中国石油化工股份有限公司茂名分公司 22 万吨/年苯抽提装置技术改造项目

环境影响报告书

建设单位：中国石油化工股份有限公司茂名分公司

编制单位：中环广源环境工程技术有限公司

二零二一年三月

概　述

一、项目特点

1、项目背景

中国石油化工股份有限公司茂名分公司（以下简称“茂名石化公司”）位于广东省茂名市茂南区（地理位置见图 1），创建于 1955 年，是国家“一五”期间 156 项重点项目之一。经过 60 多年的发展，茂名石化公司已成为我国生产规模最大的炼油化工一体化企业之一。茂名石化公司由炼油厂区和化工厂区两个厂区组成，其中，炼油厂区炼油一次加工能力目前已达到 1800 万吨/年，化工厂区乙烯生产能力达到 100 万吨/年，此外，茂名石化公司拥有动力、港口、铁路运输、原油和成品油输送管道以及 30 万吨级单点系泊海上原油接卸系统等较完善的配套系统。

茂名石化公司现有 22 万吨/年苯抽提装置位于炼油厂区内，于 2010 年 1 月建成投产。该装置原料来自 1#重整装置的稳定汽油，稳定汽油是由 C5～C12 烃类组成。稳定汽油在苯抽提装置内先后经过脱 C6 塔、脱 C5 塔分离，得出 C5、C6 和 C7+馏分，其中，C6 馏分送入抽提蒸馏单元，分离出苯和 C6 非芳，苯再进入白土罐进行脱烯烃处理后作为苯产品外售，C5 馏分、C7+馏分和抽提蒸馏单元分离出的 C6 非芳作为汽油调和组分掺入汽油产品外售。

2、项目必要性

现有苯抽提装置产生的 C7+馏分中甲苯含量约占 28%（V%），混合二甲苯（含乙苯）含量约 39%（V%），C9+重芳烃含量约 25%（V%），总芳烃含量达 92%（V%）。目前炼油厂区汽油池综合芳烃含量已达 32.86%（V%），已接近《车用汽油》（GB17930-2016）VI 标准中芳烃含量指标要求（≤35%（V%）），苯抽提装置的 C7+馏分全部进入汽油池作为汽油调和组分，存在芳烃组分偏多，难以满足国 VI 汽油标准，影响汽油出厂和市场供应。因此，迫切需要对苯抽提装置进行技术改造，新增 C7+分离塔系统，将 C7+馏分进一步分割成 C7 馏分、混合二甲苯和 C9+重芳烃，得到的混合二甲苯作为产品外售，C9+重芳烃作为芳烃轻质化装置原料或汽油调和组分，仅 C7 馏分全部作为汽油调和组分，以减轻汽油组分中的芳烃指标平衡压力。

苯抽提装置原料——稳定汽油来自上游重整装置，其含一定量的不饱和烯烃，现有工程是在苯抽提装置的白土罐进行脱烯处理，存在白土失活快更换频繁，且产生一定量

的废白土作为危险废物处置。此次技改在 1#重整装置新增液相加氢单元替代白土罐的去杂（提纯）功能，现有两座白土罐将拆除。

3、项目概况

本项目改造内容在现有厂区内进行，不新增用地，技改前后，装置生产规模、年开工时间以及员工数量均不发生变化。技改主要涉及两部分：①对 22 万吨/年苯抽提装置的上游 1#重整装置，增加重整生成油液相加氢单元，实现重整生成油加氢脱烯烃；②在 22 万吨/年苯抽提装置内新增 C7+分离塔系统，拆除两座白土罐。本项目正常工况无废水产生，仅检修过程排放吹扫的含油废水，依托厂区 1200t/h 低浓度污水处理厂处理后回用；二甲苯储罐装卸过程、装置区新增设备动静密封点损失等无组织排放的 VOCs 共 15.494t/a，VOCs 替代量来源炼油厂区已实施的油气回收改造项目和拱顶罐型改为内浮顶罐项目减排量；加氢反应器运行过程产生废催化剂 10t/12a，拆除白土罐减少废白土 16t/a。



图 1 项目地理位置示意图

二、环境影响评价过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十二石油、煤炭及其他燃料加工业中”中 42“精炼石油产品制造 251”的“全部（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外；煤制品制造除外；其他煤炭加工除外）”，须编制环境影响报告书。中国石油化工股份有限公司茂名分公司委托了中环广源环境工程技术有限公司承担本项目环境影响报告书编制工作（委托书详见附件 1）。

编制单位接受委托后，对项目选址现场及周边环境进行踏勘、资料分析。建设单位在茂名石化公司官网上（http://mmsh.sinopec.com/mmsh/news/gggs/）进行了公众参与第一次环评信息公告；《中国石油化工股份有限公司茂名分公司 22 万吨/年苯抽提装置技术改造项目环境影响报告书》（征求意见稿）编制完成后，建设单位在茂名石化公司官网上（http://mmsh.sinopec.com/mmsh/news/gggs/）进行了公众参与第二次环评信息公告和报告书征求意见稿全本公示，同时在项目周边敏感点张贴布告，并在《茂名日报》上进行了 2 次登报公示。本次环境影响评价工作程序见图 2。

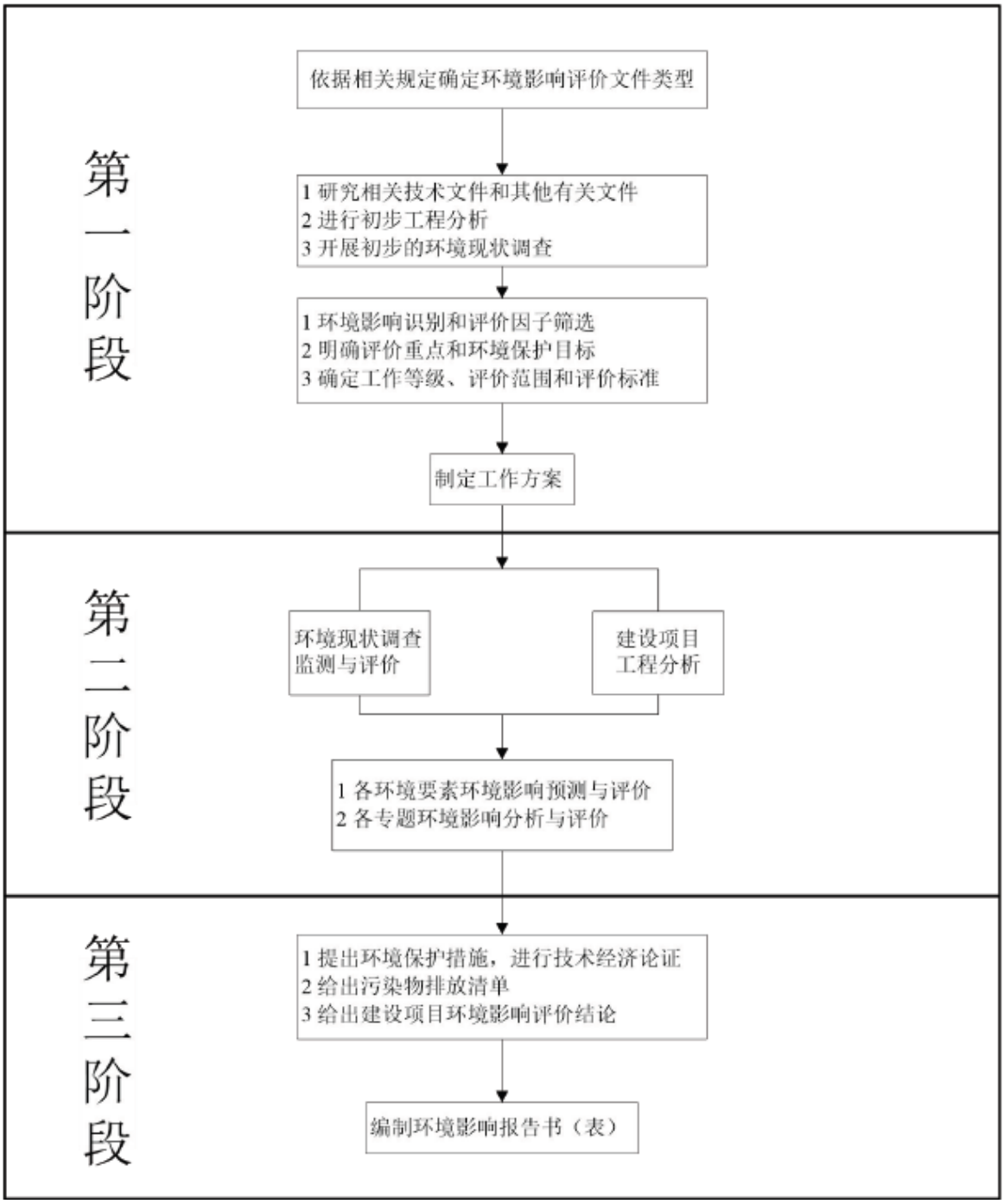


图 2　环境影响评价工作程序图

三、相关情况分析判定

本项目主要对现有 1#重整装置和苯抽提装置进行局部改造，项目与相关政策相符性情况，详见下表。

表 1　项目政策相符性分析一览表

名称	项目情况	是否符合
选址合理合法性	位于工业园区，土地性质为工业	是
《产业结构调整指导目录(2019 年本）》	经检索不属于限制类和禁止类建设项目	是
《市场准入负面清单》（2020 年）	经检索不属于禁止准入类	是
饮用水源水质保护条例	项目位置不在水源保护区内，本项目正常工况无废水产生，仅检修过程排放吹扫的含油废水，依托现有废水治理工程进行处理。	是
三线一单	项目位于茂名市茂石化炼油厂区内，不涉及生态保护红线，符合生态保护红线要求； 项目所在区域的大气环境、噪声、土壤环境等满足环境质量要求，各污染物经收集处理后均可以达标排放； 项目所在区域地下水环境质量除 pH、锰、总大肠菌群、菌落总数外，其余地下水水质因子能够满足当前区域现状水质管理要求。根据《中石化茂名分公司油品质量升级改造工程环境影响报告书》（2010.12）中对地下水水质调查结论显示，pH、锰超标原因为当地原生地质影响造成；总大肠菌群与菌落总数超标原因为受周围地表水系连通以及周围居民生活污水等渗漏的影响所致。本项目无直接地下水污染源，不新增生产废水、生活污水产生，现有装置区均已按照要求采取防渗措施，因此不会对炼油厂区的地下水环境造成明显影响，符合环境质量底线要求； 项目原料、蒸汽、电、氮气等资源均依托现有，均有可靠来源，不触及资源利用上线，产生的污染物处理后均达标排放，不属于负面清单中的类别。	是

四、关注的主要环境问题

本项目主要对现有 1#重整装置和苯抽提装置进行局部改造，新增的“三废”排放量较小，环保处置措施依托现有，本项目关注的主要环境问题为：

（1）储罐呼吸废气、装卸废气、设备动静密封点损失排放问题；

（2）重点分析废水、废气、噪声、固体废物污染控制措施的可行性；

（3）项目环境风险调查、识别及风险防范措施；

（4）从环保角度论证建设项目的合理合法符合性。

五、环境影响评价主要结论

本项目不新增占地，仅对茂石化炼油厂区内现有 1#重整装置和苯抽提装置进行局部改造，项目的建设符合国家及地方产业政策、相关环保规划与政策要求，项目建成后，无新增废水排放，新增大气污染物源主要来自储罐呼吸废气、装苯区装卸废气和设备动

静密封点损失，噪声主要来自新增泵、风机等设备运行过程，固体废物主要为新增加氢反应器产生的废催化剂，在确保各种污染治理措施正常运行和污染物达标排放，并做好固体废物安全处置措施，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，**从环境保护的角度分析，此次项目建设是可行的**。

目 录

概 述.....I
一、项目特点.....I
二、环境影响评价过程.....III
三、相关情况分析判定.....V
四、关注的主要环境问题.....V
五、环境影响评价主要结论.....V
1 总论.....1
1.1 编制依据.....1
1.2 环境功能区划.....4
1.3 评价因子及评价标准.....12
1.4 评价等级、范围.....19
1.5 环境保护目标.....24
1.6 相关规划、政策相符性分析.....39
2 炼油厂区概况及与本次项目相关的装置现状.....49
2.1 茂名石化公司（炼油厂区）现状.....49
2.2 与本项目相关装置概况.....55
2.3 本项目概况.....74
3 本项目工程分析.....87
3.1 原料情况.....87
3.2 工艺改造路线.....90
3.3 工艺流程及产污分析.....93
3.4 总量指标控制建议.....115
3.5 清洁生产.....116
4 环境现状调查与评价.....117
4.1 区域自然环境概况.....117
4.2 所在区域污染源调查.....119
4.3 环境质量现状调查与评价.....122
5 环境影响预测与分析.....177
5.1 大气环境影响分析.....177
5.2 地表水环境影响分析.....206
5.3 地下水环境影响分析.....212
5.4 声环境影响预测及分析.....238
5.5 固体废物环境影响分析.....240
5.6 环境风险评价.....241
5.7 土壤环境影响分析.....424
5.8 施工期环境影响分析.....430
6 环境污染防治措施及技术可行性论证.....433
6.1 大气污染防治措施及其可行性分析.....433
6.2 废水污染防治措施及其可行性分析.....436
6.3 固体废物污染防治措施及其可行分析.....439
6.4 噪声染防治措施及其可行性分析.....440
6.5 地下水污染控制措施.....441
7 环境经济损益分析.....443

7.1 环境经济效益分析 443
7.2 环境经济损失分析 444
7.3 环境经济损益综合评价 444
8 环境管理与环境监测计划 446
8.1 环境管理计划 446
8.2 环境监测制度 450
8.3 排污许可证制度 453
8.4 环保设施验收 453
9 评价结论 455
9.1 项目概况 455
9.2 环境质量现状评价结论 455
9.3 污染物排放情况 457
9.4 环境影响评价结论 457
9.5 环境污染防治措施 459
9.6 环境损益分析 459
9.7 总量控制 459
9.7 公众参与结论 460
9.8 综合结论 460
附件 1 委托书 461
附件 2 环评批复及验收文件 462
附件 3 环境监测报告 482

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；

（2） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日起实施，根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》修正）；

（3） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（4） 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令 48 号，2016 年 9 月 1 日起施行，根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）；

（5） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起施行)；

（6） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（7） 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；

（8） 《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 7 月 16 日）；

（9） 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39 号)；

（10） 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；

（11） 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（12） 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号)；

（13） 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33 号）；

（14） 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号)；

（15） 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号文）；

（16） 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号）；

（17）《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74 号）；

（18）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

（19）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）；

（20）《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14 号）；

（21）《发展改革委修订发布<产业结构调整指导目录（2019 年本）>》（国家发展和改革委员会令 第 29 号，2019 年 10 月 30 日）；

（22）关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（环境保护部公告 2013 年 第 36 号）；

（23）《危险化学品名录》（2015 版）（安全监管总局等十部门公告（2015 年第 5 号））；

（24）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 第 3 号）；

（25）《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186 号，2016 年 12 月 23 日）；

（26）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境保护部令第 11 号，2019 年 12 月 29 日）；

（27）《关于做好环评与排污许可制度衔接工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号，2017 年 11 月 14 日）；

（28）《排污许可管理办法（试行）》（生态环境保护部令第 7 号，2019 年 8 月 22 日修改）；

（29）《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日起施行）；

（30）《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规〔2020〕1880 号）；

（31）《生态环境部关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）。

1.1.2 地方性法律法规

（1） 《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修订）；

（2） 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环

〔2016〕51 号）；

（3） 《广东省环境保护规划纲要（2006~2020 年）》（粤府〔2006〕35 号）；

（4） 《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）>的通知》（粤府[2018]128 号）；

（5） 《粤西地区环境保护规划》（2011-2020）；

（6） 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019 年 03 月 01 日修订）；

（7） 《广东省大气污染防治条例》（2019 年 03 月 01 日施行）；

（8） 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治>办法》（2018 年 11 月 29 日修订）；

（9） 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；

（10）《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009 年 8 月）；

（11）《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发[2018]6 号）；

（12）《广东省环境保护厅<关于印发小东江流域水环境综合整治方案（2015-2020 年）>的通知》（粤环〔2015〕60 号）；

（13）《茂名市土地利用总体规划（2006-2020 年）》；

（14）《茂名市环境保护“十三五”规划（2016-2020 年）》；

（15）《茂名市人民政府关于印发实施<茂名市高污染燃料禁燃区划>的通知》；

（16）《茂名市城市总体规划》（2008-2020）》；

（17）《关于调整茂名市环境空气质量功能区问题的复函》（茂府办函〔1999〕115 号）；

（18）《茂名市声环境功能区划》（茂环[2019]84 号）。

1.1.3 行业标准规范及设计规程

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.1-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（6）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

（10）《环境影响评价导则 石油化工建设项目》（HJ/T-2003）；

（11）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

（12）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）。

1.1.4 可研及相关专题

（1）《茂名市河西石化工业区规划环境影响评价报告书》（2014.10）；

（2）《中国石化茂名炼油化工股份有限公司茂名—湛江区域资源优化方案 100 万吨/年连续重整装置工程环境影响报告书》（2004.8）

（3）《中国石化茂名分公司油品质量升级改造工程环境影响报告书》（2010.12）

（4）《中国石油化工股份有限公司茂名分公司 22 万吨/年苯抽提装置技术改造可行性研究报告》（茂名瑞派石化工程有限公司，2020.5）

1.2 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目所在区域环境功能区划

环境要素	内容	判别依据
大气环境功能区划	环境空气二类功能区	《茂名市环境保护规划（2006-2020）》
地表水环境	小东江“钟鼓渡~茂名乌石闸”段属IV类水体；小东江“化州北酒~钟鼓渡”段和“茂名乌石闸~茂名吴川交界石碧”段属III类水体	《广东省地表水环境功能区划》（粤环函〔2011〕14 号）
声环境功能区划	茂石化炼油厂区，3 类区、4a 类	《茂名市声环境功能区划》
地下水环境功能区划	粤西桂南沿海诸河茂名城区地下水水源涵养区，III类水质	《广东省地下水功能区划》
生态功能区划	集约利用区	《茂名市环境保护规划（2006-2020）》

（1）大气环境功能区划

根据《茂名市环境保护规划（2006-2020）》，项目所在的河西集中工业区属于环境空气三类功能区。根据《关于实施<环境空气质量标准>（GB3095-2012）的通知》（环

发〔2012〕11 号）可知，环境空气三类功能区已取消，全部按照二类功能区执行。具体见图 1.2-1。

（2）地表水环境功能区划

本项目所在地区的主要水体为小东江，茂石化炼油厂区的排污口也位于小东江，属于鉴江水系。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环函〔2011〕14 号），小东江在茂名境内各河段的水体功能及基本情况如表 1.2-2 和图 1.2-2 所示，其中茂名石化炼油厂区污水排放口位于小东江“钟鼓渡~茂名乌石闸”段，属于IV类水体。

表 1.2-2　茂名市境内小东江江各河段环境功能一览表

河流名称	所属水系	起点	终点	长度（km）	水质现状	水质目标	所属城市
小东江	鉴江	化州北酒	钟鼓渡	8	III	III	茂名市
小东江	鉴江	钟鼓渡	茂名乌石闸	18	IV-V	IV	茂名市
小东江	鉴江	茂名乌石闸	茂名吴川交界石碧	3	劣V	III	茂名市

（3）声环境功能区划

根据《茂名市声环境功能区划》（茂环[2019]84 号）， 本项目所在的茂石化分公司为 3 类区（工业区），执行《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准，公路交通干线两侧执行 4a 类标准，铁路干线两侧执行 4b 类标准，其它暂没有划定声环境功能区划的区域，按 2 类区进行评价。

本项目所在茂石化炼油厂区属于工业区，为声环境 3 类区，南面厂界与油城二路相邻，油城二路是茂名的交通干线，执行 4a 类标准。见图 1.2-3。

（4）生态功能区划

根据《茂名市环境保护规划（2006-2020）》及茂名市生态分级控制规划，本项目所在的茂石化炼油厂区所在地位于集约利用区，具体见图 1.2-4。

（5）地下水环境功能区划

根据 2009 年 8 月正式发布的《广东省地下水功能区划》，本项目所在区域属“粤西桂南沿海诸河茂名城区地下水水源涵养区”（见图 1.2-5），地下水类型主要是裂隙水，面积 426.69km^2，年均总补给量 14.44 万 m^3/a.km^2，年实际开采量 1.88 万 m^3/a.km^2，维持着较高的地下水水位，水质类别是III类。参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

对地下水质量的分类办法，本项目所在区域地下水水质类别执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值。



图 1.2-1 本项目所在区域大气环境功能区划示意图

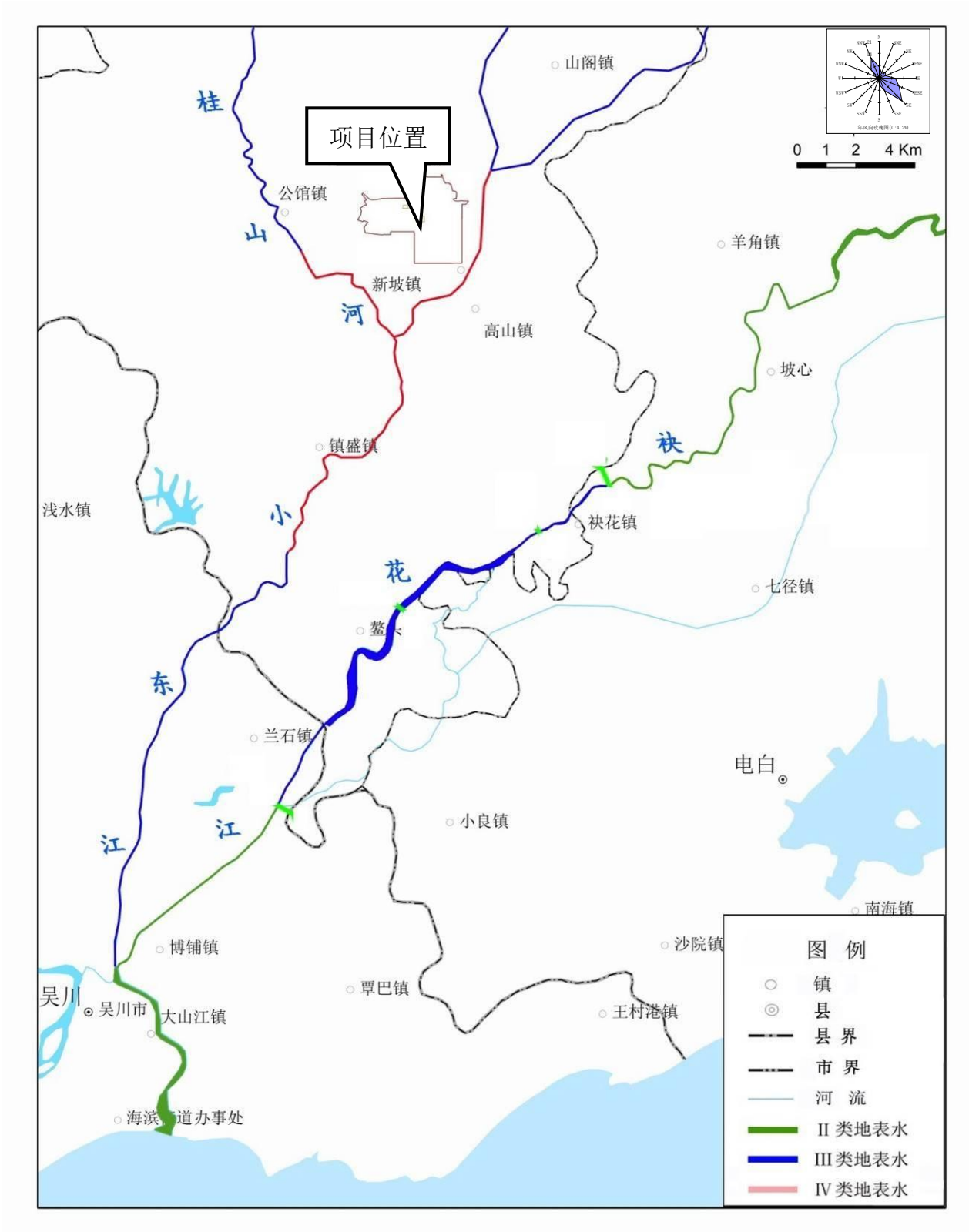


图 1.2-2　本项目所在区域地表水环境功能区划示意图

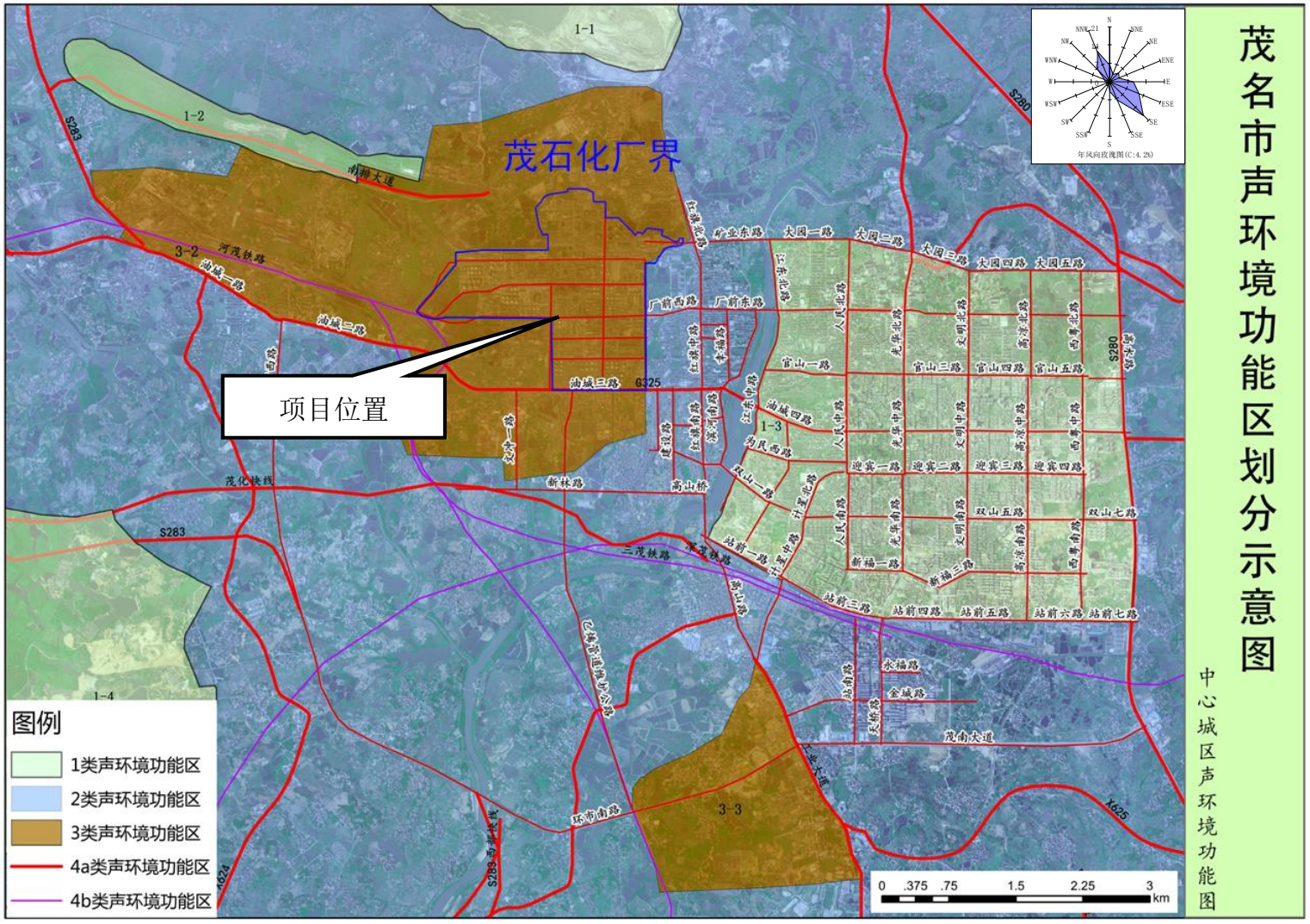


图 1.2-3　本项目所在区域声环境功能区划示意图

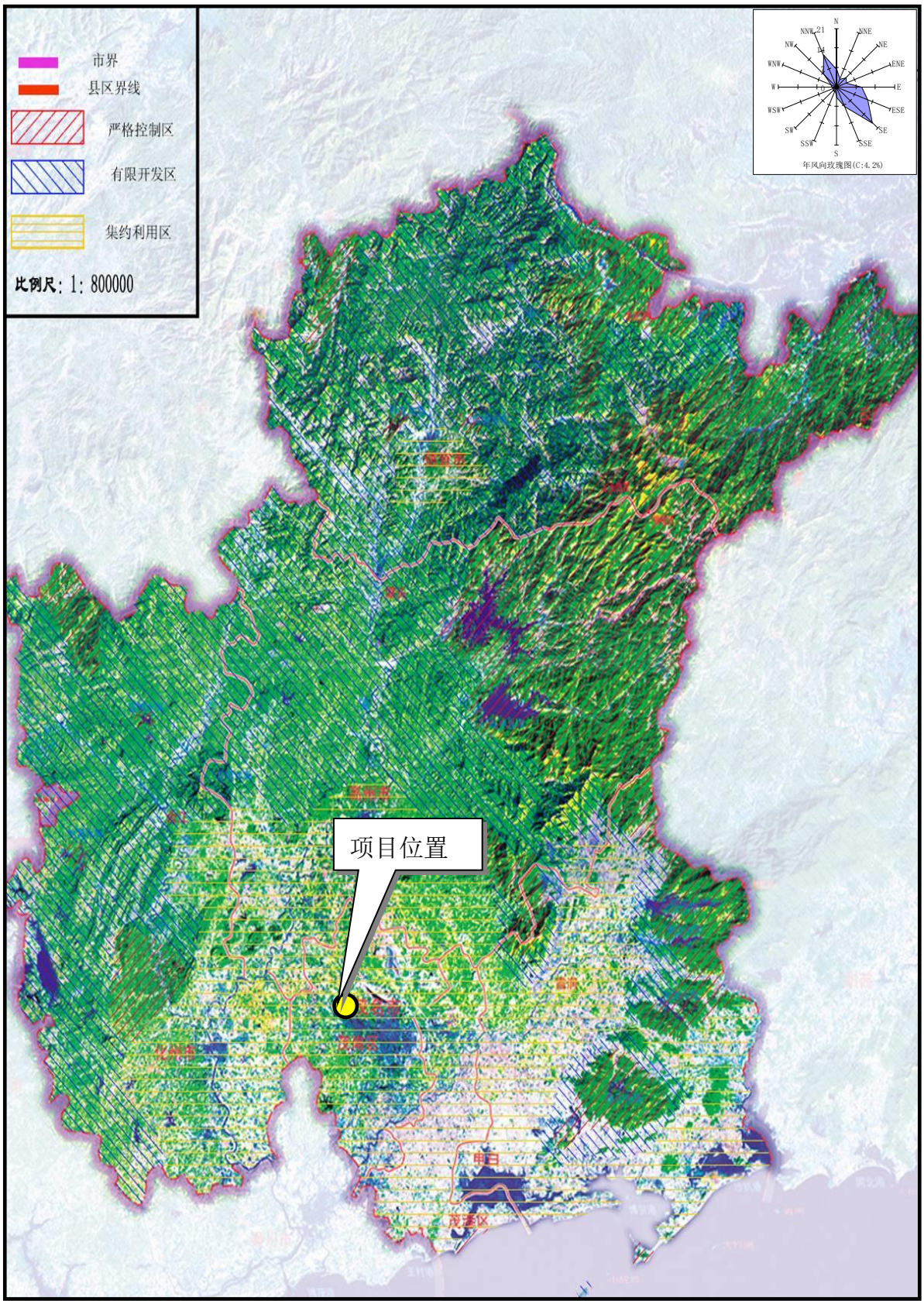


图 1.2-4　茂名市生态分级控制规划图



图 1.2-5　本项目所在区域地下水环境功能区划示意图

1.3 评价因子及评价标准

1.3.1 环境空气

（1）评价因子

现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TVOC、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度。

影响评价因子：VOCs、二甲苯。

（2）环境质量标准

项目所在区域为环境空气质量二类功能区，根据大气环境功能区划和《关于实施<环境空气质量标准>（GB3095-2012）的通知》（环发[2012]11 号），执行二级标准。

SO_2、NO_2、CO、$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；

TVOC、苯、甲苯、二甲苯参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 的参考限值；非甲烷总烃环境质量标准参照原环保总局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》选用一次值 2.0mg/m^3 作为限值执行；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值中项目二级标准。

具体标准值见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量预测评价标准值

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
1	二氧化硫（SO_2）	年平均	0.06	mg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
		日平均	0.15	mg/m^3	
		1 小时平均	0.5	mg/m^3	
2	二氧化氮(NO_2)	年平均	0.04	mg/m^3	
		日平均	0.08	mg/m^3	
		1 小时平均	0.2	mg/m^3	
3	PM_{10}	年平均	0.07	mg/m^3	
		日平均	0.15	mg/m^3	
4	$PM_{2.5}$	年平均	0.035	mg/m^3	
		日平均	0.075	mg/m^3	
5	CO	日平均	4	mg/m^3	
		小时平均	10	mg/m^3	
6	O_3	日最大 8 小时均值	0.16	mg/m^3	
		小时平均	0.2	mg/m^3	

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
7	TVOC	8 小时平均	0.6	mg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
8	苯	1 小时平均	0.11	mg/m^3	
9	甲苯	1 小时平均	0.2	mg/m^3	
10	二甲苯	1 小时平均	0.2	mg/m^3	
11	非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》
12	臭气浓度	一次	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

（3）排放标准

本项目废气排放主要是装苯区无组织排放的装卸废气（VOCs、二甲苯），装置区设备动静密封点损失的 VOCs，执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 5 企业边界大气污染物浓度限值。

表 1.3-2 大气污染物排放标准

排放源	项目	污染物	排放浓度限值 (mg/m^3)	执行标准
炼油厂区厂界	装卸废气、装置区设备动静密封点损失	非甲烷总烃（VOCs）	4.0	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）
		二甲苯	0.8	

1.3.2 水环境

（1）评价因子

地表水现状评价因子：水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、SS、挥发酚、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、硫化物、氰化物、六价铬、总砷、总铅、粪大肠菌群数、汞、镉、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘(BaP)、总有机碳，共26项。

地下水现状评价因子： SO_4^{2-}（硫酸盐）、Cl^-（氯化物）、HCO_3^-、CO_3^{2-}、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、镉、铁、锰、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、铁、铜、铝、汞、砷、铬（六价）、铅、锌、石油类、苯、甲苯、二甲苯、苯并（a）芘共 39 项。

（2）环境质量标准

①地表水

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环函〔2011〕14号），项目纳污水体小东江，钟鼓渡以上河段与乌石闸以下河段划分为III类水体功能区；位于两河段之间的城区河段划为IV类水体功能区，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III、IV类标准值，具体标准值见表1.3-3。

表1.3-3　区域地表水质量标准　（单位：除pH无量纲外其他为mg/l）

污染物	III 类标准	IV 类标准
水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1;周平均最大温降≤2;	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1;周平均最大温降≤2;
pH 值（无量纲）	6-9	6-9
DO	≥5	≥3
高锰酸盐指数	≤6	≤10
化学需氧量	≤20	≤30
五日生化需氧量	≤4	≤6
氨氮	≤1.0	≤1.5
总磷（以 P 计）	≤0.2	≤0.3
总氮（以 N 计）	≤1.0	≤1.5
阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3
砷	≤0.05	≤0.1
铅	≤0.05	≤0.05
汞	≤0.0001	≤0.001
镉	≤0.005	≤0.005
锌	≤1.0	≤2.0
石油类	≤0.05	≤0.5
挥发酚	≤0.005	≤0.01
硫化物	≤0.2	≤0.5
氟化物	≤1.0	≤1.5
六价铬	≤0.05	≤0.05
氰化物	≤0.2	≤0.2
粪大肠菌群（个/L）	≤10000	≤20000
*苯	≤0.01	
*甲苯	≤0.7	
*二甲苯	≤0.5	
*苯并(a)芘	$\leq 2.8\times10^{-6}$	
*总有机碳	≤5	

*注：苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、镍的地表水环境质量标准参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 3“集中式生活饮用水地表水特定项目标准限值”要求；
总有机碳参考执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中附录 A 标准限值要求。

②地下水

本项目所在炼油厂区位于粤西桂南沿海诸河茂名城区地下水水源涵养区，水质保护目标为III类水。项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有石油类的标准限值，拟参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中石油类标准限值。

表 1.3-4　地下水水质评价标准表

项目	单位	标准值	标准来源
pH	mg/L	6.5～8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1“地下水质量常规指标及限值”
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450	
溶解性总固体	mg/L	≤1000	
硫酸盐	mg/L	≤250	
氯化物	mg/L	≤250	
铁	mg/L	≤0.3	
锰	mg/L	≤0.10	
铜	mg/L	≤1.00	
锌	mg/L	≤1.00	
铝	mg/L	≤0.20	
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002	
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	mg/L	≤3.0	
氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50	
硫化物	mg/L	≤0.02	
钠	mg/L	≤200	
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
菌落总数	CFU/100mL	≤100	
亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
硝酸盐	mg/L	≤20.0	
氰化物	mg/L	≤0.05	
氟化物	mg/L	≤1.0	
汞	mg/L	≤0.001	
砷	mg/L	≤0.01	
镉	mg/L	≤0.005	
铬（六价）	mg/L	≤0.05	
铅	mg/L	≤0.01	
苯	μg/L	≤10.0	
甲苯	μg/L	≤700	
二甲苯（总量）	μg/L	≤500	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 2“地下水质
苯并(a)芘	μg/L	≤0.01	

			量非常规指标及限值”
石油类(mg/L）	mg/L	≤0.3	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中附录 A 标准限值

（3）排放标准

本项目位于茂石化炼油厂区内，2020年3月1日起，茂石化炼油厂区污水处理厂排放的废水执行《小东江流域水污染物排放标准》（DB44/ 2155-2019）中表1水污染物排放浓度限值、广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 的第二时段一级标准石油化工工业（包括石油炼制）和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）废水排放限值直接排放标准中的较严者，具体见表1.3-5。

表 1.3-5　污水排放标准 （2020 年 3 月 1 日起执行，单位：mg/L，pH 除外）

编号	污染物项目	DB44/ 2155-2019中表1 水污染物排放浓度限值	DB44/26-2001第二时段一级标准石油化工工业（包括石油炼制）	GB31570-2015废水排放限值直接排放标准	炼油厂区污水处理执行三者较严者
1	COD_{Cr}	60	60	60	60
2	氨氮	5.0	10	8.0	5.0
3	总磷	0.5	0.5	1.0	0.5
4	石油类	5.0	5.0	5.0	5.0
5	pH（无量纲）	/	6～9	6～9	6～9
6	BOD_5	/	20	20	20
7	SS	/	60	70	60
8	硫化物	/	0.5	1.0	0.5

1.3.3 声环境

（1）评价因子

等效连续A声级L_{Aeq}。

（2）环境质量标准

本项目所在厂区属于3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。根据《茂名市声环境功能区划》（茂环[2019]84号），茂石化炼油厂区位于茂名市河西工业集中区内，该区域划为3类区（工业区），执行GB3096-2008《声环境质量标准》3

类标准。南面厂界与油城二路相邻，油城二路是茂名的交通干线，执行4a类标准。具体标准限值见表1.3-6。

（3）排放标准

运营期南面厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准；其余厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准，具体限值见表1.3-6。

表 1.3-6 环境噪声评价标准 单位：dB(A)

标准名称及类别		噪声限值	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类	65	55
	4a 类	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	65	55
	4 类	70	55

1.3.4 固体废物

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的有关规定。

1.3.5 土壤环境

茂石化炼油厂区厂内土壤监测点执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地），厂外 S3、S4 土壤监测点执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的筛选值(第一类用地)。

表 1.3-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						

8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-69-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃	/	826	4500	5000	9000
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过刷选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

1.4 评价等级、范围

1.4.1 大气环境影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）确定评价工作等级及评价范围。

选择推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 对项目的大气环境评价工作进行分级，AERSCREEN 估算模型参数取值情况见表 1.4-1。

表 1.4-1a　AERSCREEN 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	74 万
最高环境温度/℃		37.9
最低环境温度/℃		2.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	√是　□否
	地形数据分辨率/m	90m×90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　√否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 2.6℃，最高 37.9℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按年：AERMET 通用地表类型为城市：AERMET 通用地表湿度为潮湿气候：粗糙度按 AERMET“通用地表类型”。

表 1.4-1b　项目区域地表特征参数设置

序号	扇区	时段	正午反照率（ALBEDO）	波文比（BOWEN）	地表粗糙度（Roughness Length）
1	0-360	全年	0.2075	0.75	1

（2）全球定位及地形数据

以二甲苯储罐中心位置定义为原点（0,0），以原点（0,0）进行全球定位（21.684193°N、110.888374°E）。

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网络间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒）。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 2 分，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(110.595000483333,21.9583337933333)

东北角(111.17916715,21.9583337933333)

西南角(110.595000483333,21.4066671266667)

东南角(111.17916715,21.4066671266667)

东西向网格间距:3 (秒)，南北向网格间距:3 (秒)，高程最小值:-27(m)，高程最大值:1216(m)。

本评价选择二甲苯、VOCs 为主要污染物。计算污染物的最大地面浓度占标率，及各污染物的地面浓度达标准限值 10%（$D_{10\%}$）时所对应的最远距离，其计算值见表 1.4-2。

表 1.4-2　本项目正常工况无组织大气污染物源强参数

无组织面源排放								
序号	排放源	坐标（m）			污染物	排放速率（kg/h）	面源高度（m）	面源尺寸
		X	Y	Z				
1	装苯区（装卸废气）	108	1173	32	VOCs/二甲苯	0.058	8	165m×30m
2	苯抽提装置区（设备动静密封点损失）	-491	443	32	VOCs	1.879	8	140m×120m

表 1.4-3　本项目主要污染源估算结果表

类型	污染源	污染物	离源距离 m	预测质量浓度 μg/m³	环境质量标准 μg/m³	占标率%	D10%最远距离/m
无组织	装苯区（装卸废气）	VOCs	84	21.2	1200	1.76	/
		二甲苯	84	21.2	200	10.58	92
	苯抽提装置区（设备动静密封点损失）	VOCs	87	592	1200	49.32	275

评价工作等级按表 1.4-4 的分级判据进行划分，最大地面浓度占标率 Pi，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}），和其对应的 $D_{10\%}$。

表1.4-4　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}<10%
三级评价	P_{max}<1%

根据表 1.4-3 P_{max} 为苯抽提装置区（设备动静密封点损失）排放的 VOCs，占标率为 49.32%，结合表 1.4-4，项目大气评价工作等级为一级。

评价范围：本项目排放污染物最远距离（$D_{10\%}$）为 275m＜5km，因此评价范围以项目厂区为中心，边长 5km 的矩形区域。

1.4.2 地表水环境影响评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ2.3-2018）建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目运营过程中，正常工况下无废水排放，仅在设备检修时会产生少量的含油废水，送现有炼油厂区 1200t/h 低浓度废水处理系统后回用，不外排，地表水评价等级定为三级 B。

表 1.4-5　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。		

本项目废水经处理达标后全部回用于生产，不外排。本报告不对水环境影响进行预测，不设预测评价范围，对地表水的影响主要结合厂区原有的环评批复进行分析。

1.4.3 地下水环境影响评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于原油加工及石油制品制造行业，为 I 类，项目所在地区地下水环境敏感程度为不敏感，因此，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）表 2 评价工作等级划分，项目地下水评价等级为二级。地下水环境评价范围为项目周边地质单元，范围在 6~20km^2 范围。

本项目不会新增地下水污染源，正常工况不新增生产废水、生活污水产生，现有装置区均已按照要求采取防渗措施。项目位于炼油厂区内部属于成熟的厂区，炼油厂区有监察井，因此在分析时将结合地下水历史监测资料类比综合分析对地下水环境的影响。

表1.4-6 地下水环境影响评价工作等级分级表

环境敏感程度 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.4.4 声环境影响评价等级和范围

本项目涉及改造的装置边界范围 200m 都位于茂石化炼油厂区内，属于 3 类声环境功能区，无居民等敏感点分布，根据《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2009）的规定，确定声环境影响评价等级为三级。

声环境评价的范围为炼油厂区边界向外 200m 以内的范围。

1.4.5 环境风险评价等级和范围

（1）风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目所涉及到的环境风险物质主要为油类物质、液化石油气（丁烷）、苯、混合二甲苯，经调查项目大气环境风险潜势为IV^+，评价工作等级为一级；地表水环境风险潜势为III，评价工作等级为二级；地下水环境风险潜势为III，评价等级为二级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》中建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，确定本项目环境风险潜势为IV^+，评价等级为一级。

表 1.4-7 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。				

（2）风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，一级大气环境风险评价范围以厂区边界外延 5km。

本项目装置区设有围堰，依托的罐区设有防火堤，同时依托茂名石化炼油厂区现有的三级防控体系，确保事故状态下污水不进入外环境。同时，炼油厂区在雨水管网和污水管网均设有手动分流阀门和闸门，可以控制事故状态下污水不会通过雨排口和排污口

进入外环境。因此，本次地表水环境风险评价仅对污水三级防控体系的有效性进行分析分析，不设预测评价范围；取地下水评价范围作为地下水环境风险评价范围。

1.4.6 土壤环境影响评价等级和范围

1）评价工作等级

评价项目类别：项目位于茂石化炼油厂区内，属于成熟的工业用地，本项目属于工业项目，影响类型为污染影响型。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（H964-2018）第 6.2.2 条及附录 A，本项目属于其中的“石油加工”类别，土壤环境影响评价项目类别属于I类。

土壤环境敏感程度分级及占地规模：本项目大气最大落地浓度范围 87m 以内均为茂石化炼油厂区的现有生产装置，根据表 1.4-8 土壤环境敏感程度分级表，综合评定土壤环境敏感程度为不敏感。

项目在炼油厂区 1#重整装置和 22 万吨/年苯抽提装置内进行改造，不新增用地，两套装置占地面积合计为 24300m^2，占地规模为小型（≤5hm^2）。

表 1.4-8 土壤环境敏感程度分级表

分级	环境敏感特征
敏感	场地周边村庄耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。
较敏感	场地周边村庄其他土壤环境敏感目标的。
不敏感	其它情况。

表 1.4-9 建设项目占地规模划分表

项目占地	≥50hm^2	5~50hm^2	≤5hm^2
占地规模	大型	中型	小型
备注：项目占地主要为永久占地			

根据上述分析，本项目土壤环境影响评价项目类别属于I类，建设项目场地的土壤环境不敏感，占地规模为小型，对照评价工作等级分级标准（详见表 1.4-10），确定本项目土壤环境影响评价工作等级为**二级**。

表 1.4-10 土壤环境影响评价等级分级表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I 类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	**二级**	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

2）调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（H964-2018）中现状调查范围要求（详见表 1.4-11），确定调查评价范围为苯抽提装置占地范围以及占地范围外 0.2km 范围内区域、1#重整装置占地范围以及占地范围外 0.2km 范围内区域。

表 1.4-11　现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 [a]	
		占地 [b] 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内
[a]：涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。 [b]：矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。			

1.5 环境保护目标

茂名石化的发展历程也是茂名市逐步发展的历程，先有企业后有城市，居民住宅围绕着企业周边逐步扩散，经过几十年的演变，发展成如今企业与居民相互交融的状况，本项目环境敏感目标见表 1.5-1、图 1.5-1。

表 1.5-1a　厂区边界外延 5 公里范围内的主要敏感目标（村庄）

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
1	白银镜村	-523	1959	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NNW	944	840
2	罗村居委	521	1741	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	N	700	410
3	大头岭村	1184	1929	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NNE	1232	201
4	大迳口村	1515	2388	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NNE	1829	348
5	大塘新村	2117	2078	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NE	1879	840
6	车田山村	2250	1310	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	ENE	1371	1780
7	下新屋村	1625	1482	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NE	916	410
8	汉车村	1802	3640	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NNE	3129	410
9	长江岭村	1551	4175	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NNE	3498	201
10	白银窝村	2432	3709	居民区	风险	大气环境二类区	NNE	3327	348
11	肖基塘村	3174	3389	居民区	风险	大气环境二类区	NE	3333	201
12	昆鱼岭村	2949	2561	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NE	2749	1200
13	江坝村	3467	3027	居民区	风险	大气环境二类区	NE	3467	1500
14	福地山	3459	2527	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	ENE	2882	885
15	高车村	3208	1853	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	ENE	2334	840
16	里村	4002	2371	居民区	风险	大气环境二类区	ENE	3227	1200

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
17	六墩坡村	3217	1292	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	ENE	2028	144
18	沙古墩村	4563	1267	居民区	风险	大气环境二类区	ENE	3252	1400
19	下低村	2423	714	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	ENE	2016	500
20	官渡居委	2578	274	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	E	1345	1578
21	瓦屋坡村	3295	809	环境空气、风险	环境空气、风险	大气环境二类区	ENE	2055	250
22	沙园咀村	3320	335	环境空气、风险	环境空气、风险	大气环境二类区	ENE	1965	500
23	后坡村	4071	171	居民区	风险	大气环境二类区	ENE	2781	300
24	大园村	1732	775	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	ENE	541	300
25	樟古村	1871	369	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	ENE	576	516
26	金花居委	1715	136	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	E	527	509
27	黄竹塘	1146	-192	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	197	283
28	红旗中居委	1327	-528	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	430	31709
29	建设居委	1102	-899	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SSE	200	280
30	石鳌塘居委	4857	-88	居民区	风险	大气环境二类区	E	3889	240
31	铺仔岭村	4235	-554	居民区	风险	大气环境二类区	E	3415	800
32	新坡村	585	-2125	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	S	755	450

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
33	岭咀居委	2250	-2177	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SSE	1626	120
34	北斗村	800	-2608	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	S	1457	200
35	低埒村	3346	-3464	居民区	风险	大气环境二类区	SE	3403	230
36	车头屋村	-2	-3611	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	S	2354	460
37	文秀村	783	-3913	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	S	2581	334
38	上长村	593	-4500	居民区	风险	大气环境二类区	S	3402	400
39	鲤鱼塘	1758	-4232	居民区	风险	大气环境二类区	SSE	3249	400
40	站前居委	1655	-3421	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SSE	2362	1200
41	坡头村	-235	-4905	居民区	风险	大气环境二类区	SSW	3679	1500
42	合滩村	1931	4588	居民区	风险	大气环境二类区	NNE	4248	400
43	荔枝塘村	-1280	-3637	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SSW	2618	710
44	新屋村	-762	-2760	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SSW	1754	170
45	烧酒坡村	-1556	-2510	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SW	1931	325
46	石山脚村	-520	-2105	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SSW	1006	384
47	文进村	-1331	-2044	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SW	1385	280
48	文冲口村	-1944	-1941	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SW	1926	276

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
49	新龙村	-2298	-3787	居民区	风险	大气环境二类区	SW	3314	288
50	木头塘村	-2427	-3028	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SW	2889	615
51	朱砂岭村	-3515	-2752	居民区	风险	大气环境二类区	SW	3602	352
52	山车村	-3489	-1656	居民区	风险	大气环境二类区	WSW	3330	605
53	十万七村	-4292	-689	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	WSW	2506	270
54	茂太丰村	-2954	-1103	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	WSW	1440	352
55	蔗园村	-3757	-750	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	WSW	2083	560
56	大山岭新村	-2427	-991	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	WSW	710	365
57	中心塘村	-1599	-1708	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SW	1341	100
58	新华街道铁路居委	-4299	-64	居民区	风险	大气环境二类区	W	4858	756
59	谢屋村	-1520	-746	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	WSW	342	100
60	高岭新村	-2046	14	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	W	486	800
61	坡塘村	-1606	255	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	W	215	240
62	茂兰地村	-2037	437	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	W	750	264
63	顺塘	2770	4204	居民区	风险	大气环境二类区	NNE	4199	310
64	上玉岭村	-2987	-284	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	W	1041	240

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
65	上高村	-2745	1002	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	WNW	1616	200
66	荔枝园村	-3772	1252	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	WNW	2514	710
67	石榴根村	-3807	1528	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	WNW	2690	200
68	华德岭村	-1701	1856	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NW	1439	420
69	油甘窝村	-2702	1934	居民区	风险	大气环境二类区	WNW	1979	1016
70	广西村	-1356	2642	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NNW	2185	320
71	禾塘岭村	-2150	2650	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NW	2354	300
72	垌心墩村	-2443	3021	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NW	2797	478
73	角塘坡村	-3228	2667	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NW	2941	664
74	古城山村	-2685	3461	居民区	风险	大气环境二类区	NW	3172	596
75	河西居委	1018	1249	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	NE	649	28000
76	厂前西居委	1838	-460	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	967	200
77	新湖居委	2554	-1504	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	1721	200
78	茂石化一居委	4047	-1996	居民区	风险	大气环境二类区	ESE	3260	400
79	朝阳居委	3106	-2505	居民区	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	2502	400
80	文光居委	4323	-2384	居民区	风险	大气环境二类区	SE	3591	400

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
81	陂垌	345	4782	居民区	风险	大气环境二类区	N	3668	1368
82	桥头村	-3280	3268	居民区	风险	大气环境二类区	NW	3559	380
83	关车村	4263	3493	居民区	风险	大气环境二类区	NE	4492	200
84	做香村	5109	1059	居民区	风险	大气环境二类区	ENE	3807	800
85	福华社区	4867	-1288	居民区	风险	大气环境二类区	ENE	3909	500
86	后岭社区	4556	-4444	居民区	风险	大气环境二类区	SE	4785	100
87	茂南庄	3564	-4737	居民区	风险	大气环境二类区	SSE	4372	100
88	文岭村	1467	-5501	居民区	风险	大气环境二类区	SSE	4355	6000
89	黄竹	785	-6044	居民区	风险	大气环境二类区	SSE	4758	283
90	荔枝园	-165	-6277	居民区	风险	大气环境二类区	S	4975	5000
91	品盛	-311	-4034	居民区	风险	大气环境二类区	S	2863	542
92	荔枝庄	-1261	-4435	居民区	风险	大气环境二类区	SSW	3376	710
93	荔枝塘	-1684	-4754	居民区	风险	大气环境二类区	SSW	3759	2000
94	荷榭	-1943	-5367	居民区	风险	大气环境二类区	SSW	4349	3000
95	腾山	-2210	-6031	居民区	风险	大气环境二类区	SSW	5111	800
96	北马村	-2210	-4115	居民区	风险	大气环境二类区	SSW	3488	185

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
97	新龙村	-2573	-4029	居民区	风险	大气环境二类区	SSW	3605	288
98	那梭	-3928	-4581	居民区	风险	大气环境二类区	SSW	4915	200
99	马鞍岭	-3289	-3813	居民区	风险	大气环境二类区	SSW	3958	340
100	旧村	-3254	-3106	居民区	风险	大气环境二类区	SW	3534	486
101	茂名碧桂园	-4911	-4184	居民区	风险	大气环境二类区	SW	4974	500
102	三角山	-4463	-3330	居民区	风险	大气环境二类区	WSW	3984	280
103	书房岭	-4618	-2622	居民区	风险	大气环境二类区	WSW	3548	1000
104	上德福	-4575	-2053	居民区	风险	大气环境二类区	WSW	3210	250
105	新塘埒	-1243	-6514	居民区	风险	大气环境二类区	WSW	4800	500
106	光地发	-5162	-2199	居民区	风险	大气环境二类区	WSW	3826	800
107	逢地屋	-4713	-1155	居民区	风险	大气环境二类区	WSW	2980	420
108	沙龙峡	-5964	-1173	居民区	风险	大气环境二类区	WSW	4257	530
109	梁村	-5723	-801	居民区	风险	大气环境二类区	WSW	3920	201
110	公馆镇	-4877	148	居民区	风险	大气环境二类区	W	3044	60710
111	大埠口村	-5602	-163	居民区	风险	大气环境二类区	W	3738	652
112	佛子	-6051	-266	居民区	风险	大气环境二类区	W	4195	205

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
113	十万七村	-6025	286	居民区	风险	大气环境二类区	W	4244	270
114	枫林垌	-6543	752	居民区	风险	大气环境二类区	WNW	4669	200
115	河之口	-5050	997	居民区	风险	大气环境二类区	WNW	3580	510
116	莫屋	-5429	1843	居民区	风险	大气环境二类区	WNW	4184	1328
117	新城	-5869	1875	居民区	风险	大气环境二类区	WNW	4524	1006
118	戴屋	-5291	2789	居民区	风险	大气环境二类区	WNW	4536	375
119	秀溪坡	-4653	3229	居民区	风险	大气环境二类区	WNW	4344	460
120	西坡	-5257	2979	居民区	风险	大气环境二类区	WNW	4628	264
121	东城	-5369	3333	居民区	风险	大气环境二类区	WNW	4959	372
122	丰田尾	-4549	3877	居民区	风险	大气环境二类区	WNW	4894	360
123	仕贡塘	-3997	4472	居民区	风险	大气环境二类区	NW	5150	984
124	木头塘	-1675	5404	居民区	风险	大气环境二类区	NNW	4345	615
125	牙象村	-484	4956	居民区	风险	大气环境二类区	NNW	3784	2736
126	黎山	949	4723	居民区	风险	大气环境二类区	N	3578	436
127	山口	1898	5732	居民区	风险	大气环境二类区	NNE	4816	1000
128	天龙	1337	6086	居民区	风险	大气环境二类区	NNE	4942	800

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
129	坡尾	3357	5076	居民区	风险	大气环境二类区	NNE	4992	800
130	大文坡	5022	2979	居民区	风险	大气环境二类区	NNE	4517	500
131	凰渐	5678	2444	居民区	风险	大气环境二类区	ENE	4617	400
132	爱群村	5773	606	居民区	风险	大气环境二类区	ENE	4397	800

注：以厂址中心为原点，以正东方向为 X 轴正方向，以正北方向为 Y 轴正方向建立坐标系。表中序号与图 1.5-1 中村庄（蓝色）标号对应。

表 1.5-1b　以厂区边界外延 5 公里范围内的主要敏感目标（医院）

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
1	市骨伤科医院	1648	-2237	医院	环境空气、风险	大气环境二类区	SSE	1286	210
2	石化医院	25	-2798	医院	环境空气、风险	大气环境二类区	S	1599	800
3	区骨伤科医院	2019	-787	医院	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	1136	110
4	市人民医院	2321	-2254	医院	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	1757	960
5	茂名市中医院	3322	-1581	医院	环境空气、风险	大气环境二类区	ESE	2419	470
6	茂南区公馆医院	-4014	119	医院	环境空气、风险	大气环境二类区	W	2192	25

注：以厂址中心为原点，以正东方向为 X 轴正方向，以正北方向为 Y 轴正方向建立坐标系。表中序号与图 1.5-2 中医院（红色）标号对应。

表 1.5-3　以厂区边界外延 5 公里范围内的主要敏感目标（学校及办公场所）

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
1	十三小	1095	1430	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	NE	776	1070
2	市二技	526	1241	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	N	262	8200
3	樟古小学	1415	-62	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	E	541	560
4	大塘小学	1734	1758	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	NE	1209	350
5	市十中	3685	783	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	E	2357	2800
6	市十九中	1924	50	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	E	1029	1767
7	市十四小	1984	-132	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	E	1100	1492
8	市二小	1829	-736	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	940	2054
9	五一小学	1700	-1038	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	798	773
10	实验中学	1881	-1098	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	970	3241
11	市十九小	2649	-598	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	ESE	1739	1108
12	市二十中	2925	-572	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	ESE	2014	1919
13	市十六小	2778	-736	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	ESE	1876	1980
14	市十五小	3650	-761	学校	风险	大气环境二类区	ESE	2719	1112
15	市体校	2226	-1935	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	1541	280
16	市三小	2623	-1987	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	1881	1900

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
17	市十一小	2727	-2134	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	2045	2300
18	市十七中	2960	-2125	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	2248	2800
19	凯旋小学	1769	-1961	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	1155	88
20	市四小	1794	-1737	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	1059	1787
21	市三中	1441	-1461	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SE	589	2310
22	市二中	1423	-1883	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SSE	886	1979
23	新坡小学	845	-2004	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SSE	821	1394
24	市五小	1242	-2194	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SSE	1089	1771
25	车田小学	448	-2772	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	S	1568	210
26	市九中	1285	-3402	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SSE	2209	2000
27	文冲口小学	-1822	-2194	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SW	1844	200
28	新城小学	-1373	-2617	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SSW	1822	180
29	合水小学	-1312	-3281	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	SSW	2317	288
30	大山岭小学	-2383	-710	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	WSW	709	210
31	山车小学	-4359	-624	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	WSW	2070	250
32	东联中学	-1226	2794	学校	风险	大气环境二类区	WSW	2526	250

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
33	十万七小学	-1796	1974	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	NW	1886	127
34	油柑窝小学	4453	-137	学校	环境空气、风险	大气环境二类区	NW	1610	350
35	广石化学院	4815	-378	学校	风险	大气环境二类区	E	3120	13540
36	茂名职业技术学院	5368	-1164	学校	风险	大气环境二类区	E	3853	4000
37	茂名祥和中学	4004	3647	学校	风险	大气环境二类区	E	4399	2000
38	关车小学	5782	2232	学校	风险	大气环境二类区	NE	3996	250
39	凰渐小学	5808	903	学校	风险	大气环境二类区	ENE	4691	250
40	爱群小学	4755	-3110	学校	风险	大气环境二类区	ENE	4433	250
41	茂名市乙烯小学	5609	-3171	学校	风险	大气环境二类区	ESE	4236	250
42	茂名市愉园中学	4444	-3586	学校	风险	大气环境二类区	ESE	5040	1500
43	茂名市博雅中学	3978	-4216	学校	风险	大气环境二类区	ESE	4232	1500
44	茂南第一中学	2459	-6036	学校	风险	大气环境二类区	SE	4269	1500
45	茂名石化工业学校（第二校区）	1794	-5588	学校	风险	大气环境二类区	SSE	5006	1500
46	文岭小学	-9	-5286	学校	风险	大气环境二类区	SSE	4413	250
47	坡头小学	-2383	-6084	学校	风险	大气环境二类区	S	3993	250
48	腾山小学	-2020	-5083	学校	风险	大气环境二类区	SSW	5267	250

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	人口数
		X	Y						
49	荷榭小学	-5274	-3219	学校	风险	大气环境二类区	SSW	4230	250
50	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	-5291	-3217	学校	风险	大气环境二类区	SSW	4478	1500
51	东华岭小学	-4903	-326	学校	风险	大气环境二类区	W	3031	250
52	茂名市公馆第一中学	-5585	20	学校	风险	大气环境二类区	W	3701	1500
53	旧村小学	-3185	-2543	学校	风险	大气环境二类区	SSW	3854	250

注：以厂址为中心原点，以正东方向为 X 轴正方向，以正北方向为 Y 轴正方向建立坐标系。表中序号与图 1.5-3 中学校（浅红色）标号一一对应。

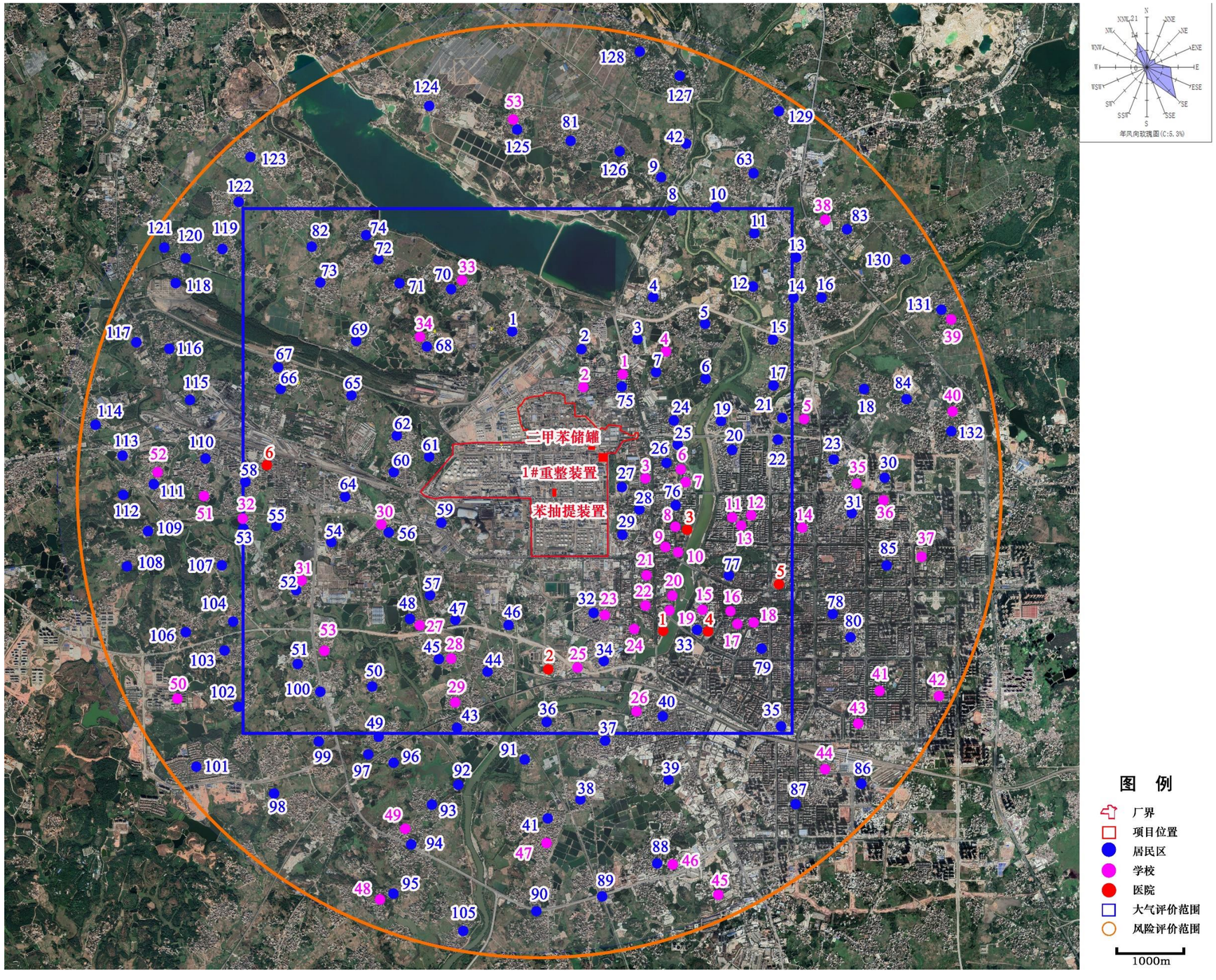


图 1.5-1　项目周边环境敏感点分布示意图

1.6 相关规划、政策相符性分析

1.6.1 相关政策相符性分析

（1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析

①与生态保护红线相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，其中，优先管控单元包括生态保护红线、一般生态空间、饮用水源保护区、环境空气重量一类功能区等区域，重点管控单元主要包括工业聚集、人口集中和环境质量超标区域，除优先保护单元、重点管控单元以外的区域为一般管控单元。本项目位于茂石化炼油厂区内，不属于优先保护单元区域，详见图 1.6-1。

②与环境质量底线相符性分析

项目所在区域的大气环境、噪声、土壤环境等满足环境质量要求，各污染物经收集处理后均可以达标排放；

项目所在区域地下水环境质量除 pH、锰、总大肠菌群、菌落总数外，其余地下水水质因子能够满足当前区域现状水质管理要求。根据《中石化茂名分公司油品质量升级改造工程环境影响报告书》（2010.12）中对地下水水质调查结论显示，pH、锰超标原因为当地原生地质影响造成；总大肠菌群与菌落总数超标原因为受周围地表水系连通以及周围居民生活污水等渗漏的影响所致。本项目无直接地下水污染源，不新增生产废水、生活污水产生，现有装置区均已按照要求采取防渗措施，因此不会对炼油厂区的地下水环境造成明显影响。

根据污染物预测结果，本项目各项污染物经有效处理后均可达标排放，不会降低区域环境功能，项目建设符合环境质量底线要求。

③与资源利用上线相符性分析

项目原料、蒸汽、电、氮气等资源均依托现有，均有可靠来源，不触及资源利用上线。

④与负面清单相符性分析

根据国家发展改革委、商务部发布的《市场准入负面清单（2020 年版）》，本项目不属于其中的禁止准入类和许可准入类项目。

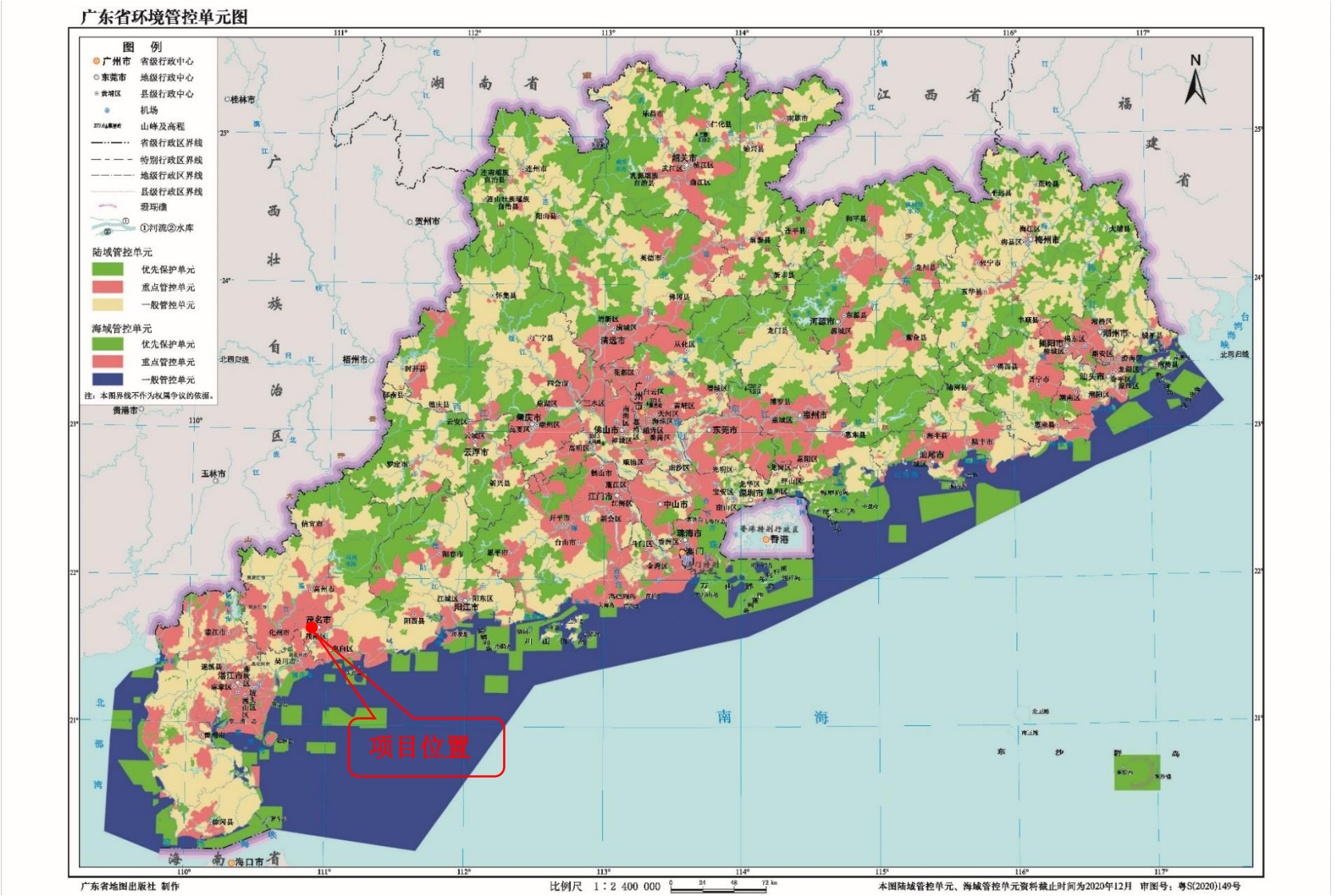


图 1.6-1 广东省环境管控单元图

（2）与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的符合性

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》提出“新建涉 VOCs 的排放工业企业要入园区”、“严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。”、“全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施”、“加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告”等要求。

本项目位于茂名市河西石化工业区的茂石化炼油厂内，本项目涉及储罐均为高效密封内浮顶罐，营运期苯抽提装置分馏塔顶不凝气经管道收集至火炬系统回收处理，非正常工况排放的 VOCs 也经管道排放至火炬系统回收处理，另外企业定期开展 LDAR 工作，减少有机废气排放，符合满足《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求。

（3）与《重点行业挥发性有机物综合整治方案》相符性分析

根据表 1.6-1 分析，本项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合整治方案》的要求。

表 1.6-1 与《重点行业挥发性有机物综合整治方案》相符性分析

序号	《重点行业挥发性有机物综合整治方案》	本项目	符合性

1	石化行业 VOCs 综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和工作；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。	本项目苯抽提装置分离塔顶不凝气经管道收集至火炬系统回收处理，非正常工况排放的 VOCs 也经管道排放至火炬系统回收处理。	符合
2	深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。	炼油厂区现已全面开展泄露检测与修复（LDAR），已建立健全管理制度，加强机泵等设备密封点、取样口、仪表连接件等静密封点的泄漏管理	符合
3	加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。	本项目正常工况不排放废水，不涉及。	符合
4	强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸 VOCs 治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。	本项目涉及二甲苯储罐均为内浮顶罐，呼吸废气、装卸废气一并经油气回收系统处理后达标排放。	符合
5	深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦	本项目苯抽提装置分离塔顶不凝气经管道收集至火炬系统回收处理，	符合

	水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。		

（4）《关于落实大气污染防治计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）

“四、强化建设项目大气污染源头控制和治理措施

（一）火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。

（二）重点控制区新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤锅炉项目，必须执行大气污染物特别排放限值。

（三）石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施。”

本项目属于石化工业，生产过程苯抽提装置分离塔顶不凝气经管道收集至火炬系统回收处理；涉及二甲苯储罐经油气回收进行处理，减少挥发性有机物排放。目前茂石化已建立有 LDAR 系统 leak detection and repair (泄漏检测与修复)，对于 VOCs 的监测、控制在国内处理领先水平，因此本项目符合《关于落实大气污染防治计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）的相关要求。

（5）与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》相符性分析

本项目的建设符合《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》中要求，相符性分析见表 1.6-2。

表 1.6-2 与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》相符性分析

序号	《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》	本项目	符合性
1	推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。以减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺等溶剂和助剂的使用为重点，实施原料替代。	本项目不涉及溶剂使用	符合
2	加强工业企业 VOCs 无组织排放管理，推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺的有机废气收集，减少挥发性有机物排放。石油炼制与石油化工行业加快实施油气回收技术改造	本项目涉及装置均为密闭装置，生产过程苯抽提装置分离塔顶不凝气经管道收集至火炬系统回收处理；涉及二甲苯储罐经油气回收进行处理，减少挥发性有机物排放	符合
3	全面推广应用“泄漏检测与修复”（LDAR）技术。	按要求严格实施 LDAR 技术	符合

4	严格控制储存、装卸损失。优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，其中甲苯、苯、二甲苯等危险化学品应在采用内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。	本项目涉及二甲苯储罐为内浮顶罐，且设置油气回收装置回收处理	符合
5	强化废水处理系统等散逸废气收集治理措施。	本项目正常工况不排放废水，不涉及	符合
6	加强有组织工艺废气排放控制。工艺驰放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化焚烧、热力焚烧等方式净化处理后达标排放，或送入火炬系统处理。	本项目苯抽提装置分离塔顶不凝气经管道收集至火炬系统回收处理	符合
7	加强非正常工况污染控制。在确保安全的前提下，非正常工况排放的有机废气应送入火炬系统处理。制定开停车、检维修、生产异常等费正常工况的操作规程和污染控制看、措施。企业开停车、检维修等计划性操作和非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放。企业应做好检修记录，并及时向社会工况非正常工况相关环境信息，接受社会监督。	按要求对开停车、检维修、生产异常等非正常工况污染加强控制	符合

1.6.2 相关规划相符性分析

（1）《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》符合性分析

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》提出将全省陆域划分为陆域严格控制区、有限开发区和集约利用区。

其中陆域严格控制区总面积 32320km^2，占全省陆地面积的 18.0%，包括两类区域：一是自然保护区、典型原生生态系统、珍稀物种栖息地、集中式饮用水源地及后备水源地等具有重大生态服务功能价值的区域；二是水土流失极敏感区、重要湿地区、生物迁徙洄游通道与产卵索饵繁殖区等生态环境极敏感区域。

陆域有限开发区总面积约 85480km^2，占全省陆地面积的 47.5%，包括三类区域：一是重要水土保持区、水源涵养区等重要生态功能控制区；二是城市间森林生态系统保存良好的山地等城市群绿岛生态缓冲区；三是山地丘陵疏林地等生态功能保育区。

陆域集约利用区总面积约 62000km^2，占全省陆地面积的 34.5%，包括农业开发区和城镇开发区两类区域。

广东省三类区域分布见图 1.6-2，从图可以看出，本项目选址于茂石化炼油厂区内，所在地位于陆域集约利用区，符合该规划纲要的要求。

（4）《广东省环境保护“十三五”规划》符合性分析

《广东省环境保护“十三五”规划》中第四章“二、深化工业源污染治理—专栏 3 广东省重点行业 VOCs 整治要求”对炼油与石化行业提出：

推行泄漏检测与修复（LDAR）技术。尽可能回收排入火炬系统废气，设置规范的点火系统。采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，针对苯、甲苯、二甲苯等危险化学品，应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置。挥发性有机液体装卸采取全密闭、液下装载等方式，汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品装卸过程优先采用高效油气回收措施。

本项目生产过程苯抽提装置分离塔顶不凝气经管道收集至火炬系统回收处理；涉及二甲苯储罐为内浮顶罐，且设置油气回收装置；项目建成后按要求严格实施 LDAR 技术，符合要求。

（5）《茂名市人民政府关于印发实施<茂名市高污染燃料禁燃区划>的通知》

根据《茂名市人民政府关于印发实施<茂名市高污染燃料禁燃区划>的通知》可知，茂名市高污染燃料禁燃区划定面积为 145 平方公里(其中北组团 68 平方公里，南组团 77 平方公里)。炼油厂区不位于茂名市高污染燃料禁燃区，见图 1.6-3。

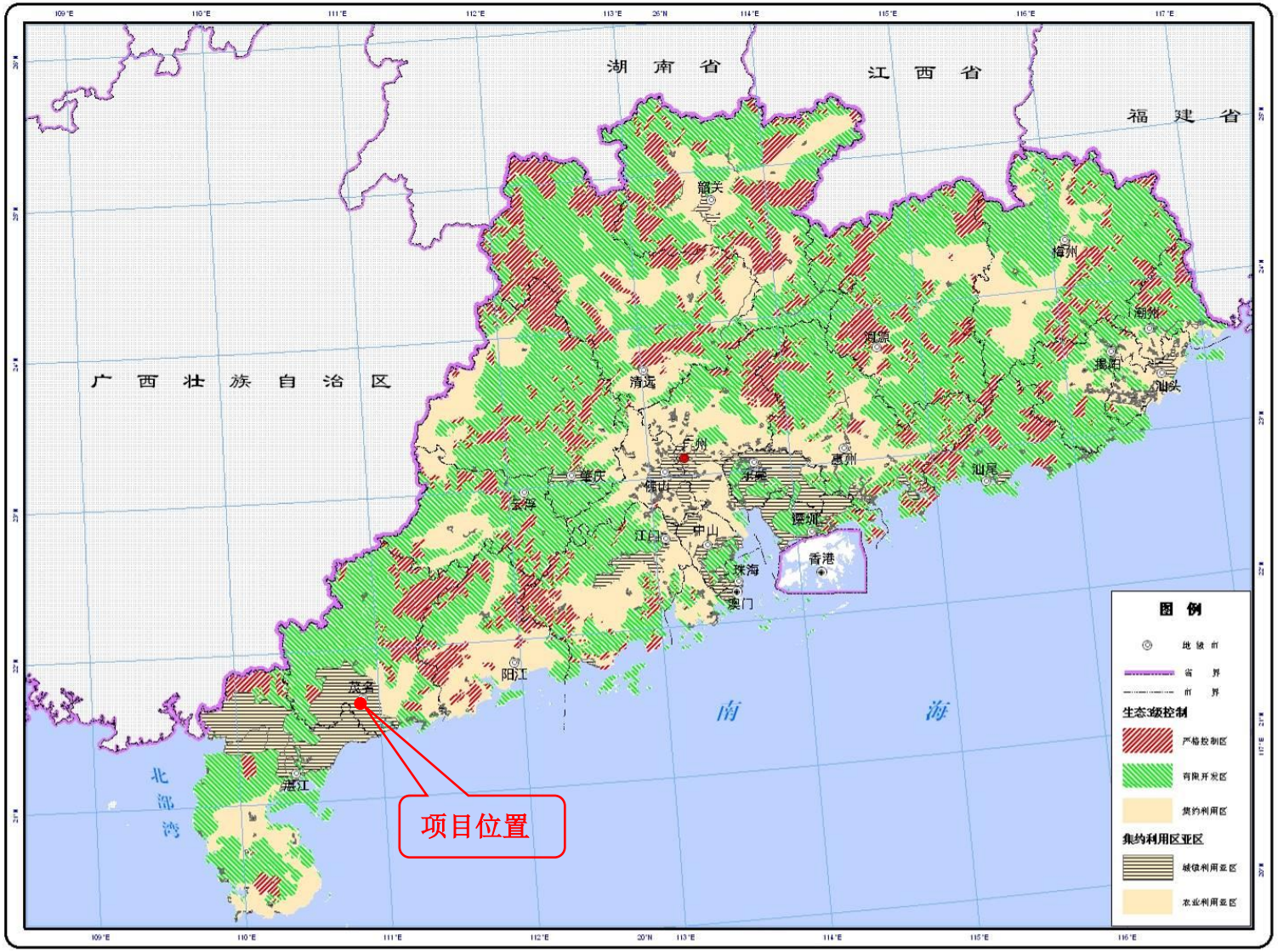


图 1.6-2 本项目在广东省陆域生态分级控制图中位置

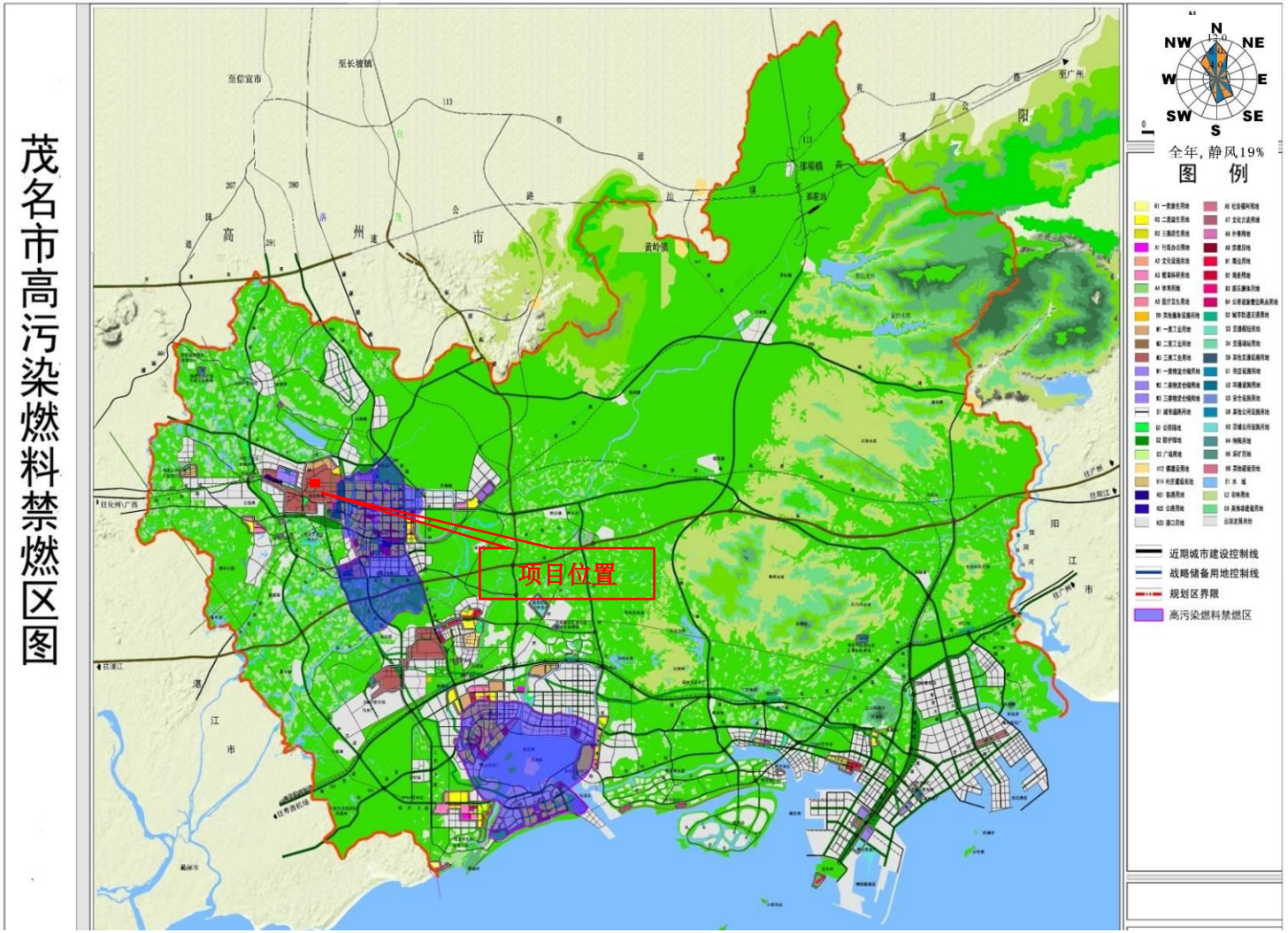


图 1.6-3 本项目在茂名市高污染燃料禁燃区中的位置

1.6.3 园区规划及规划环评相符性分析

本项目位于茂名市河西石化工业区的茂石化炼油厂区内，2009 年 7 月，茂名市环保局对《茂名市河西石化工业区发展环境影响报告书》进行了审查(茂环函[2009]195 号)，审查意见基本结论：本规划符合茂名市城市发展总体规划，符合国家产业发展规划，符合茂名市环境保护规划。本项目选址于炼油厂内，属于河西石化工业区范围内，用地为工业用地，符合该规划要求。

1.6.4 小结

项目选址于茂名石化炼油厂区内，本项目生产过程苯抽提装置分离塔顶不凝气经管道收集至火炬系统回收处理；二甲苯储罐为内浮顶罐，且设置油气回收装置；项目建成后按要求严格实施 LDAR 技术，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合整治方案》、《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》及园区规划等文件要求。

2 炼油厂区概况及与本次项目相关的装置现状

2.1 茂名石化公司（炼油厂区）现状

中国石油化工股份有限公司茂名分公司（以下简称“茂名石化公司”）创建于 1955 年，是国家“一五”期间 156 项重点项目之一。经过 60 多年的发展，茂名石化已成为我国生产规模最大的炼油化工一体化企业之一。茂名石化公司由炼油厂区和化工厂区两个厂区组成，其中，炼油厂区炼油一次加工能力目前已达到 1800 万吨/年，化工厂区乙烯生产能力达到 100 万吨/年，此外，茂名石化公司拥有动力、港口、铁路运输、原油和成品油输送管道以及 30 万吨级单点系泊海上原油接卸系统等较完善的配套系统。

中国石化股份有限公司茂名分公司炼油厂区（以下简称“炼油厂区”）位于广东省茂名市茂南区，厂址西距湛江市 120km，东距广州市 450km，距水东港油码头 37km。

2.1.1 炼油厂区现有工程概况

（1）规模及工程内容

炼油厂区目前全厂原油加工能力为 1800 万吨/年，炼油厂区内现有运行主要装置以及本项目依托装置详见表 2.1-1。

表 2.1-1 炼油厂区现有工程装置现状

车间	装置名称	生产产品	加工/生产能力（万 t/a，标注的除外）	备注
联合一车间	三号催化装置	瓦斯、液化气、汽油、柴油、油浆	140	
	4#常减压装置	干气、液化气、石脑油、航煤组分、柴油组分、轻蜡油、重蜡油和减压渣油	500	
联合二车间	一号渣油加氢装置	干气、粗石脑油、柴油、常渣	200	
	二号柴油加氢装置（2 号加氢）	干气、粗汽油、柴油	200	
	三号制氢装置	氢气	60000 Nm^3/h	
联合三车间	3 号硫磺回收及尾气装置	硫磺	6	
	5 号硫磺回收及尾气装置	硫磺	10	
	6 号硫磺回收及尾气装置	硫磺	10	
	3 号溶剂再生装置	贫胺液	500t/h	

	4 号溶剂再生装置	贫胺液	500t/h	
	3 号（西）汽提装置	酸性气、液氨	170t/h	
	4 号汽提装置	酸性气、液氨	200t/h	
联合四车间	一号焦化装置	瓦斯、液化气、汽油、柴油蜡油	100	
	二号焦化装置	瓦斯、液化气、汽油、柴油蜡油	100	
	一号常减压装置	瓦斯、石脑油、煤油、柴油、蜡油、渣油	300	
联合五车间	二号催化装置	瓦斯、液化气、汽油、柴油、油浆	100	
	干气提浓装置	富乙烯气、瓦斯	30000 Nm^3/h	
	四号催化装置	瓦斯、液化气、汽油、柴油、油浆	220	
	1#汽油吸附脱硫装置	精制汽油	150	
	2#汽油吸附脱硫装置	精制汽油	150	
联合六车间	一号加氢裂化装置	瓦斯、液化气、石脑油、煤油、柴油、尾油	110	
	蜡油加氢装置	精制蜡油	180	
	二号加氢裂化装置	瓦斯、液化气、石脑油、煤油、柴油、尾油	240	
	润滑油加氢异构化装置	石脑油、基础油、柴油、尾油乙烯料、干气	40	
联合七车间	MTBE 装置	MTBE、醚后碳四	6.7	
	5 号常减压装置	瓦斯、液化气、石脑油、煤油、柴油、蜡油、渣油	1000	
联合八车间	一号汽油加氢装置	干气、粗汽油、精制汽油	60	
	三号柴油加氢装置	干气、粗汽油、精制柴油	260	
	二号航煤加氢装置	干气、粗汽油、精制航煤	120	
	四号柴油加氢装置	干气、粗汽油、柴油	300	
	干气回收富乙烷气装置	氢气、富乙烷气	50	
联合九车间	**1#重整装置**	**稳定汽油、含氢气体、轻石脑油、液化石油气**	**120**	本次依托
	苯抽提装置	**苯、C5 馏分、C6 非芳、C7+馏分**	**22**	本次依托
	2#连续重整装置	干气、苯、汽油、戊烷油	150	
	芳烃抽提装置	苯、甲苯、二甲苯、抽余油、重芳、汽油	55	
	三号糠醛装置	精制油、抽出油	33	

润滑油一车间	石蜡加氢装置	精制石蜡	10	
	轻质油白土装置	基础油	16	
	重质油白土装置	基础油	15	
	石蜡白土装置	石蜡	5	
	A 套丙烷脱沥青装置	轻脱油、重脱油、沥青	20	
	B 套丙烷脱沥青装置	轻脱油、重脱油、沥青	20	
	一套石蜡成型装置	石蜡	18	
	二套石蜡成型装置	石蜡	3.6	
	三套石蜡成型装置	石蜡	3.6	
	四套石蜡成型装置	石蜡	5.45	
润滑油二车间	重质糠醛装置	精制油、抽出油	25	
	重质酮苯装置	脱蜡油、蜡膏	15	
	轻质装置	脱蜡油、蜡下油、脱油蜡	23	
煤制氢	煤制氢装置	氢气	20 万 Nm^3/h 氢气	
沥青车间	气柜脱硫装置	瓦斯	13000 Nm^3/h	
重油加氢车间	浆态床渣油加氢装置	石脑油、柴油、减压蜡油	260	

（2）原料产品情况

目前炼油厂区的成品油产品包括：92 号车用汽油(国V、出口)、95 号车用汽油(国V)、98 号车用汽油(国V、出口)、0 号普通柴油、0 号车用柴油(国V)以及航空煤油等。

主要原料及产品情况见表 2.1-2。

表 2.1-2　炼油厂区现有原料及产品情况（2020 年）

类别	物料		加工量(万 t/a)
原料	原油	混合原油	1896.87
产品	汽油	92#国Ⅴ汽油	127.68
		95#国Ⅴ汽油	107.62
		98#国Ⅴ汽油	90.00
		小计	325.30
	航空煤油		208.60
	柴油	国 V 柴油	597.88
	乙烯料	石脑油（乙烯料）	220.00
		加裂尾油（乙烯料）	98.60
		液化气原料	24.00
		富乙烯气体	9.98

		小计	35257
	润滑油基础油	减二基础油	11.12
		减三基础油	6.96
		减四基础油	8.40
		轻脱基础油	1.34
		小计	27.82
	其它产品	石蜡	9.92
		石油沥青	28.24
		石油焦	84.90
		苯	7.03
		液化气	53.63
		精丙烯	22.80
		硫磺	30.84
		燃料气	2.88
	自用	催化烧焦	32.88
		动力煤	61.28
		自用干气	43.54
		损失	6.78
	合计		1896.87

2.1.2 炼油厂区现有环保设施及达标性分析

2.1.2.1 大气环境保护措施及达标性分析

现有炼油厂区采取的大气治理措施主要如下：

（1）全厂加热炉均使用生产装置自供的脱硫燃料气为燃料，减少 SO_2 排放量。

（2）加热炉采用低氮燃烧器，降低 NOx 产生量。

（3）酸性气通过硫磺回收装置生产硫磺，回收有用资源，CLAUS 尾气采用加氢还原-吸收工艺处理。

（4）CFB 锅炉脱硫系统采用炉内石灰石脱硫及炉外烟气石灰石－石膏湿法脱硫两级脱硫工艺，脱硝系统采用 SNCR+臭氧脱硝工艺，除尘系统采用布袋除尘器进行除尘处理，可确保 CFB 锅炉烟气达标排放。

（5）催化裂化装置采用加氢后的原料，烟气设多级旋风分离器，并对烟气进行湿法脱硫脱硝，确保催化裂化装置再生烟气达标排放。

（6）全厂设有 4 座火炬及配套的可燃气管网系统，回收火炬气，并确保非正常工况废气燃烧后排放，消除安全隐患并减轻环境影响。

（7）原油、轻质油品采用浮顶罐、内浮顶罐储存，减少油品储存中无组织排放；苯和汽油装车设置油气回收装置。

（8）污水处理场加盖密闭，收集恶臭气体后采用组合式生物脱臭处理工艺进行处理；煤制氢低压闪蒸气经冷凝设施处理后排放，最大限度减少恶臭气体排放。

（9）输煤/石油焦落料点均设有除尘措施，各除尘器的除尘效率 99.5%以上；石灰石料仓、灰渣库顶部均设置脉冲式布袋除尘器，减少粉尘污染。

（10）采用泄漏检测与修复（LDAR）技术减少厂区设备与管线组件密封点挥发性有机物的无组织排放。

2.1.2.2 水环境保护措施

根据“清污分流、污污分治、分质处理、分质回用”的污水处理原则，最大限度增加污水的回用率，节约水资源，减少污染物排放，炼油厂区现有污水管网系统划分如下：

（1）含碱、含盐污水系统

主要收集常减压等装置产生的含盐污水以及湿式氧化装置产生的含碱污水，送入 300t/h（1 套 100t/h、1 套 200t/h）高浓度污水处理场，处理达标后排放。

（2）含油污水系统

现有 1 个 1200t/h 低浓度污水处理场进行处理，经配套的达标污水回用装置处理后回用于循环水补水，主要收集工艺过程中与油品接触的冷凝水、介质水、生成水、初期雨水(装置区)等含油污水。

（3）含硫污水系统

现有 2 套酸性水汽提设施总处理规模为 450t/h，其中，3#汽提 170t/h、4#汽提 280t/h 酸性水汽提装置。

收集各装置产生的含硫污水，汽提净化水大部分回用于常减压电脱盐、延迟焦化等装置，其余送入 1200t/h 低浓度污水处理场进行处理。

（4）清净下水系统

清净下水系统也称生产废水系统，生产废水主要来自各生产装置间接冷却水，南北锅炉和循环水场等处排放废水以及地面冲洗水、边沟水等，该废水进入 1000t/h 的清净废水处理系统处理后，处理后的出水部分进入 600t/h 清净废水回用装置处理后，回用于循环水补水、消防用水等；其余部分再进入 600t/h 外排达标废水处理系统处理后，经总排口外排小东江。

（5）生活污水系统

厂区生活污水经污水收集管网收集后汇入现有 1200t/h 低浓度污水处理场进行处理。

（6）脱硫废水系统

催化裂化装置烟气脱硫废水主要是含硫酸盐的高盐水，经脱硫装置本身自带的处理系统氧化过滤后，直接排入监控池统一外排。

（7）回用水系统

1200t/h 低浓度污水处理场配套达标污水回用装置，处理后全部回用；清净废水处理系统配套的 600t/h 的清净废水回用装置处理后的回用水，用于循环水补水等。

2.1.2.3 固体废物处置措施

炼油厂区的固体废物物全部分类进行处理。目前采取以下处理措施：含贵金属的废催化剂由厂家回收利用、含油固废委托有资质的单位回收利用、其它危险废物委托有资质的单位进行妥善处置、CFB 锅炉灰渣、脱硫石膏作为建材生产材料进行综合利用、其它一般固废送新建的固废填埋场填埋。

设有 1 个 3.5 万 m^3 一般固废填埋场，用于处置一般工业固体废物。

危险废物厂内暂存，委托有资质的单位进行处置。

2.1.3 炼油厂区现有污染物排放情况

根据统计的资料，2020 年全厂大气污染物排放量为 SO_2 181.6t/a，NOx 681.4t/a，颗粒物 118.7t/a，VOCs 1807.8t/a。

废水污染物排放量为废水 622.54 万 t/a；COD179.5t/a；氨氮 1.86t/a。

2.1.4 炼油厂区现有排污许可执行情况

炼油厂区已按要求进行排污申报，并获得茂名市环境保护局颁布的排污许可证，最新的排污许可证编号为 91440900722484553D001P，有效期限：自 2020 年 5 月 30 日起至 2025 年 6 月 22 日。排污许可证上允许的污染物排放情况如下：

（1）废水：COD 排放量 307.85t/a、氨氮排放量 41.08t/a、总氮排放量 217.21t/a；

（2）废气：二氧化硫排放量 2514.9t/a、氮氧化物排放量 4271.5t/a、颗粒物排放量 1197.9t/a、VOCs 排放量 4686.6t/a。

企业现有实际排放量均低于排污许可证上允许的排放量，满足相关要求。

2.1.5 炼油厂区现有项目存在的环境问题及环保投诉情况

根据近 3 年的例行监测数据，炼油厂区的现有废水、废气、固体废物、噪声等均得到了有效处理，均满足相关标准要求，此外，炼油厂区环境管理制度完善，环境保护档案资料齐全，制定了环境保护管理制度、环境污染应急预案，配备了相应的应急设施/措施，建立了环境管理机构。验收监测报告中未提出整改措施，炼油厂区现有项目基本不存在环境问题。

通过与茂名石化公司以及茂名市环保主管部门沟通了解到，近几年（2018 年至今）没有发生周边居民对炼油厂区关于环保方面的投诉。

2.2 与本项目相关装置概况

2.2.1 现有 1#重整装置及苯抽提装置环保手续办理情况

（1）1#重整装置

1#重整装置于 2006 年 8 月建成投产，该装置以直馏石脑油为原料进行加工，主产品为稳定汽油，副产品为含氢气体、轻石脑油、液化石油气和燃料气。以《中国石化茂名炼油化工股份有限公司茂名—湛江区域资源优化方案 100 万吨/年连续重整装置工程环境影响报告书》（2004 年 8 月）进行申报，2004 年 12 月原国家环境保护总局环审[2004]522 号文对环境影响报告书进行了批复；2007 年 12 月原国家环境保护总局对项目进行验收（环验[2007]290 号）。

（2）苯抽提装置

22 万吨/年苯抽提装置于 2010 年 1 月建成投产，该装置以 1#重整装置的稳定汽油为原料进行加工，产品为 C7+馏分、纯苯、C6 非芳（抽余油）和 C5 馏分。在原环境保护部审批的《中国石油化工股份有限公司茂名分公司油品质量升级改造工程环境影响报告书》包括了 22 万吨/年苯抽提装置的环境影响分析，批文号：环审〔2010〕406 号；2016 年 7 月，广东省环境保护厅以粤环审[2016]340 号文《广东省环境保护厅关于中国石油化工股份有限公司茂名分公司油品质量升级改造工程配套污染防治设施竣工环境保护验收意见的函》通过了该项目配套污染防治设施的竣工环保验收。

涉及本项目的装置为炼油厂区 1#重整装置、苯抽提装置，其环保手续办理情况见表 2.2-1。

表 2.2-1　与本次项目有关的现有项目环保手续信息汇总

序号	装置名称	装置简况	环保手续办理	三废产生情况
1	1#重整装置	**①生产规模：**设计规模为 150 万 t/a（以直馏石脑油进料计），年开工 8000 小时； **②装置组成：**由四部分组成，包括预处理部分、重整部分、氢气再接触部分和催化剂再生部分，其中 a、预处理部分主要由预加氢反应器、汽提塔、石脑油分馏塔等组成；b、重整部分主要由重整加热炉、重整反应器、重整汽油脱氯罐和稳定塔组成。C、氢气再接触部分主要由氨冷冻系统、脱氯系统组成；d、催化剂再生部分主要为再生器。 **③原料及产品方案：** a、原料：直馏石脑油； b、产品：主要产品为稳定汽油，副产品为含氢气体、轻石脑油、液化石油气和燃料气。	以《中国石化茂名炼油化工股份有限公司茂名—湛江区域资源优化方案 100 万吨/年连续重整装置工程环境影响报告书》（2004 年 8 月）进行申报，2004 年 12 月原国家环境保护总局环审[2004]522 号文对环境影响报告书进行了批复。2007 年 12 月原国家环境保护总局对项目进行验收（环验[2007]290 号）。	**废气：**预加氢进料加热炉、汽提塔底重沸炉、石脑油分馏塔底重沸炉、稳定塔底重沸炉以及重整“四合一”加热炉产生的燃烧烟气；再生放空气洗涤塔产生酸洗气体；无组织排放的含烃废气。 **废水：**取样冷却器、初期雨水、地面冲洗水及回流罐分水包切水等（含油污水）；预加氢气液分离罐和汽提塔回流罐（含硫污水）；再生放空碱洗涤塔（含碱污水）；锅炉排污水。 **固体废物：**废预加氢催化剂、废重整催化剂、废重整催化粉尘、废脱氯剂和废瓷球
2	苯抽提装置	**①生产规模：**设计规模为 22 万 t/a（以苯抽提蒸馏塔进料计），年开工 8000h； **②装置组成：**由脱 C6、脱 C5、苯抽提蒸馏、溶剂回收及再生、白土精制五大系统等组成。 **③原料及产品方案：** a、原料：主要来自 1#重整装置的稳定汽油； b、主要产品：C7+馏分、苯、C6 非芳和 C5 馏分；	在《中国石油化工股份有限公司茂名分公司油品质量升级改造工程环境影响报告书》中进行包括了苯抽提装置的环境影响分析。 ①该报告书的批复文号：环审〔2010〕406 号； ②环保设施验收文号：粤环审〔2016〕340 号。	**废气：**溶剂回收过程抽真空不凝气以及储罐“大、小呼吸”及装置设备逸散废气； **废水：**主要是苯抽提回流罐含油污水、机泵冷却水、地面冲洗是及真空泵排污水。 **固体废物：**溶剂再生塔产生的废溶剂、白土罐产生的废白土。

2.2.2 1#重整装置现状

2.2.2.1 基本概况

（1）生产规模

1#重整装置的设计规模为 150 万吨/年（以直馏石脑油进料计），装置的年开工时数按 8000 小时计，现有实际加工规模为 145.49 万 t/a。

（2）装置组成

由四部分组成，包括预处理部分、重整部分、氢气再接触部分和催化剂再生部分，其中①预处理部分主要由预加氢反应器、汽提塔、石脑油分馏塔等组成；②重整部分主要由重整加热炉、重整反应器、重整汽油脱氯罐和稳定塔组成。③氢气再接触部分主要由氨冷冻系统、脱氯系统组成；④催化剂再生部分主要为再生器。

（3）原料

主要原料为来自伊朗直馏石脑油和湛江直馏石脑油，使用量为 145.49 万 t/a。

（4）产品方案

主产品为稳定汽油 110.06 万 t/a，副产品为含氢气体 10.31 万 t/a、轻石脑油 19.95 万 t/a、液化石油气 2.43 万 t/a 和燃料气 2.73 万 t/a。

2.2.2.2 工艺简述

1、反应原理

（1）预加氢的化学反应

预加氢的作用是除去原料油中的杂质以保护重整催化剂。预加氢是在催化剂和氢压的条件下，使原料油中含硫、含氮、含氧等化合物进行加氢分解，生成 H_2S、NH_3 和 H_2O，然后再在后面的汽提塔中除去。原料油中的含砷、铅等金属化合物经过加氢分解出金属，然后吸附在预加氢催化剂上。

化学反应式：

脱硫反应　　$RSH + H_2 \rightarrow RH+H_2S$

脱氧反应　　$ROH+ H_2 \rightarrow RH+H_2O$

脱氮反应　　$RN+ H_2 \rightarrow RH+NH_3$

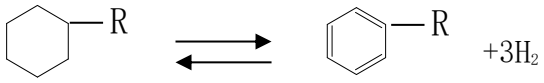
脱卤素反应　　$RCl+ H_2 \rightarrow RH+ClH$

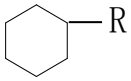
烯烃饱和反应　　$C_7H_{14} + H_2 \rightarrow C_7H_{16}$

（2）重整主要化学反应

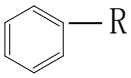
在重整反应器中主要发生下例 6 类化学反应，这些反应的深度某种程度上取决于操作的苛刻度、进料性质以及催化剂类型等。

A、环烷脱氢反应



注： 

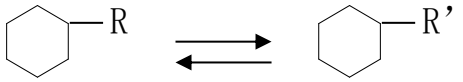
，表示饱和环（环烷烃）

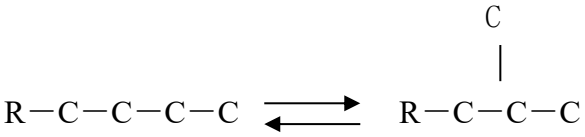


，表示脱氢后的环（芳烃）

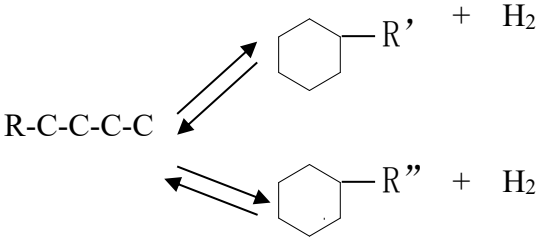
R，R’，R”表示连接在环上的基团或侧链

B、环烷烃和烷烃的异构化

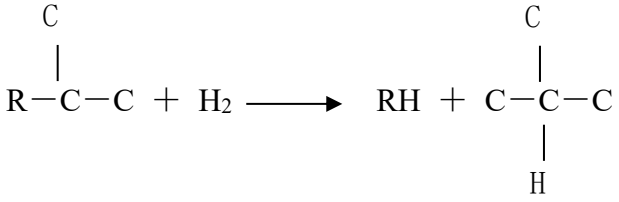




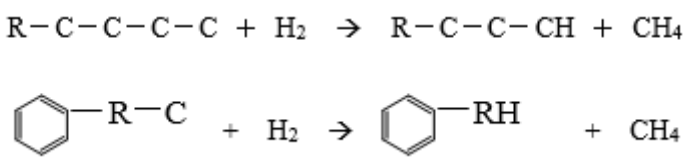
C、烷烃的脱氢环化反应



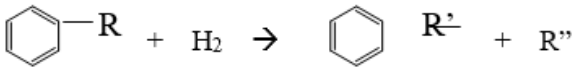
D、加氢裂化反应



E、脱甲基反应



F、芳烃的脱烷基化反应



2、装置工艺流程

（1）预处理部分工艺流程

预处理部分的目的是为重整部分提供合格的精制石脑油原料。

由装置外来的混合石脑油进入原料缓冲罐后，经泵升压并与经预加氢压缩机增压的预加氢循环氢混合，再与反应产物换热并经加热炉升温后进入预加氢反应器。反应产物与进料换热并经冷却后进行气液分离，氢气循环回预加氢压缩机入口，来自氢气再接触部分的增压氢作为补充氢，预加氢反应生成油与石脑油分馏塔底油和汽提塔底油换热后进入汽提塔，汽提塔为全回流操作，塔顶物流冷却后脱除溶解在油中的水、硫化氢、氨及 C4 以下轻烃，塔底物流与进料换热后进入石脑油分馏塔，汽提塔由重沸炉供热。石脑油分馏塔顶轻石脑油冷却后一部分送回塔顶作为回流，另一部分送出装置，塔底精制石脑油与进料换热后送至重整反应部分，石脑油分馏塔由重沸炉供热。

（2）重整部分工艺流程

重整反应部分的目的是通过重整催化剂把精制石脑油中辛烷值较低的环烷烃和烷烃转化为富含芳烃的高辛烷值汽油组分，并同时副产氢气。

精制石脑油由重整进料泵升压过滤后与经重整循环氢压缩机升压后的重整循环氢分别进入重整进料换热器，与重整反应产物换热再经第一重整加热炉加热后，进入第一重整反应器上部，在反应器内与自上而下流动的催化剂径向接触进行反应，然后经中心管由第一重整反应器下部排出进入第二重整加热炉，再依次进入第二重整反应器、第三重整加热炉、第三重整反应器、第四重整加热炉，直至由第四重整反应器下部出来，经

重整进料换热器与进料换热后并经空冷器冷凝、冷却后进行汽液分离，含氢气体一部分经重整循环氢压缩机增压后作为重整循环氢，其余作为重整产氢送至氢气再接触部分。重整生成油与氢气再接触后进入重整汽油脱氯罐，脱氯后送至稳定塔。塔顶液化石油气经泵送出装置，塔底重整汽油送出装置。

（3）氢气再接触部分

重整产氢经重整氢增压机增压后与重整生成油进行两段再接触，并经氨冷冻系统进一步冷却后进行油气分离，使氢气纯度提高，重整生成油收率增加，提纯后的重整氢气进行脱氯处理，脱氯后的重整产氢少部分送至预处理部分作为补充氢，大部分送出装置。再接触后的重整生成油送至稳定塔。

（4）催化剂再生部分

催化剂再生部分的目的是将待生重整催化剂进行再生，恢复其活性，然后再送回反应器，从而使重整反应始终在高苛刻度下进行。

A、催化剂循环

连续重整的特点之一就是催化剂能保持良好的循环，在第四反应器内的催化剂靠自身重力下流至催化剂下部收集料斗，由氮气将催化剂提升至再生器上部缓冲罐，由 r 射线料位仪监测催化剂料位，当料位达一定高度时，启动特殊球阀及特殊闸阀，将催化剂放入闭锁料斗。特殊球阀仅隔断催化剂不隔断气体，特殊闸阀隔断气体，闭锁料斗中催化剂被升压至与再生器压力一致后，在定时器的控制下连续送入再生器进行烧焦再生。

催化剂在再生器内依次流过一段烧焦区、二段烧焦区、氧氯化区以及焙烧区后，流入再生器下部料斗，在料位控制下流入催化剂再生器提升器，同样在密封氮气的提升下进入第一反应器上部的缓冲料斗，在还原器中被热氢气还原后，进入第一反应器。在各个反应器之间由循环氢气提升，从而完成整个催化剂的循环。

在催化剂循环流程中，有两个独立的气体提升系统：氮气提升系统和氢气提升系统。催化剂循环系统的设计可不需要重整装置停工进行该系统维修。

B、催化剂再生

待生催化剂从最后一台反应器引出，并靠氮气提升至再生段。此催化剂储存在上部缓冲罐中，储存量相当于一小时的催化剂循环量，当射线料位仪检测达高料位时，催化剂靠重力输送至闭锁料斗。闭锁料斗增压至再生器的操作压力，并整批输送入再生器的上部。

再生器的压力稍高于第一反应器的压力。在再生器中，催化剂依次经一段烧焦区、二段烧焦区、氧氯化区以及焙烧区。完成再生反应后，进入再生器下部料斗，在提升器中由氮气提升至第一反应器上部料斗，在流经还原室时被来自提升系统的热氢气还原。还原过的催化剂保持了和原来几乎一样的性质进入第一反应器，从而完成催化剂的再生过程。

再生气流程：

再生气由再生气循环压缩机压出，与烧焦后的再生气换热，再经电加热器加热升温到 465℃的再生温度后进入一段烧焦区，通过径向床层与催化剂接触，再生气在中心管汇集，与二段烧焦气混合。二段烧焦空气由压缩机送出，与一段烧焦尾气一起通过径向床层，以烧去催化剂上残余的炭。二段烧焦再生气冷却后去碱洗塔。

由压缩机出来的另一路再生气与氯化气换热，再经电加热器加热到 540℃后由再生器底部进入干燥区。干燥气体与催化剂轴向逆流接触，干燥掉催化剂的水分，然后由中间细管窜入氯化区顶部，与加入的氯化剂混合，分两段轴向与催化剂接触氯化。其尾气与烧焦尾气混合经水冷器去碱洗塔。

洗涤循环：

由碱洗循环泵连续地打洗涤水进洗涤塔，在循环碱水连续洗涤下，除去再生过程产生的酸性气体、含氯气体，保证净化的再生气的循环使用而不致对再生器产生严重腐蚀。洗涤后的再生气少部分放空，大部分由压缩机压缩后循环使用。新鲜空气经过空气压缩机压缩补入，碱洗塔通过塔顶的压控进行放空。

催化剂粉尘回收：

催化剂在反应再生过程的输送中，因磨损会有部分粉尘产生，粉尘的存在会导致中心管等处的堵塞，造成气流不均，影响整个反应再生过程。通过设在闭锁料斗和还原料斗上部的淘析器，利用氮气对催化剂进行逆流反吹，把催化剂粉尘除去，在粉尘过滤器中把粉尘回收下来，催化剂粉尘可定期卸出装桶，送往贵金属回收工厂回收铂。

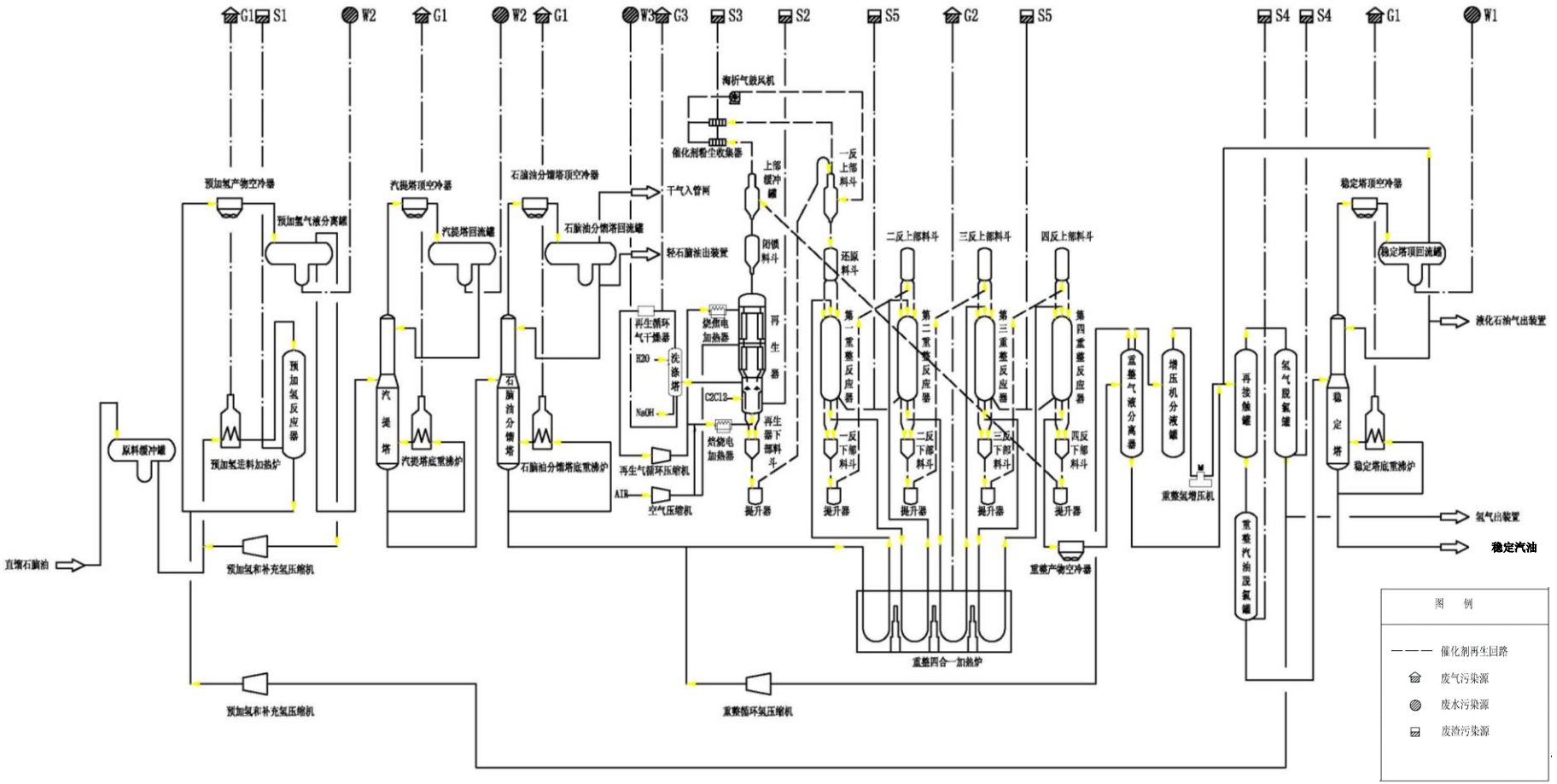


图 2.2-1　1#重整装置工艺流程及产污节点图

2.2.2.3 产污环节及污染物达标情况分析

（1）废气污染源

本装置的废气污染源主要为各加热炉、重沸炉产生的燃烧烟气，由于燃料采用脱硫后的干气，因此烟气中的污染物较少，经高烟囱达标排入大气。

G1：预加氢进料加热炉、汽提塔底重沸炉、石脑油分馏塔底重沸炉燃烧废气，主要污染物为 SO_2、NOx、烟尘，经 1 根 57m 高烟囱达标排入大气。

G2：“四合一”重整加热炉燃烧废气，主要污染物为 SO_2、NOx、烟尘，经 2 根 85m 高烟囱达标排入大气。

G3：催化剂再生废气，主要污染物 HCl，碱洗后经 1 根 90m 高烟囱达标排入大气。

G4：装置在开工及操作不正常时，安全阀排放的含烃气体接至低压瓦斯管网，气柜回收或排入火炬。

G5：装置的无组织排放气体是指各装置阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气。

（2）废水污染源

本装置排放的废水按其水质划分为四个系统：含油污水、含硫污水、含碱含盐污水和清净废水。

W1：含油污水

包括取样冷却器、初期雨水、地面冲洗水及回流罐分水包切水等，含油污水中石油类200mg/L，COD500mg/L，经管网送至低浓度污水处理场进行集中处理。

W2：含硫污水

由重整装置预加氢气液分离罐和汽提塔回流罐排出，主要污染物石油类 150mg/1，硫化物 300mg/1，氨氮 100mg/1，送至酸性水汽提装置进行处理。

W3：含碱含盐污水

主要由催化剂再生部分的放空碱洗塔排出，含有 $NaCO_3$、NaOH 等，排入高浓度污水处理场进行处理。

W4：清净废水

锅炉排污，排入清净废水系统。

（3）固体废物

1#重整装置固体废物包括废预加氢催化剂、废重整催化剂、废重整催化粉尘、废脱氯剂和废瓷球，合计产生量 100.45t/a，均委托危废资质单位安全处置。

（4）达标排放情况

根据广东众惠环境检测有限公司 2020 年度对茂名石化炼油厂区的常规监测数据可知：

①废气：1#重整装置有组织废气排放的 SO_2、NOx、烟尘、HCl 均能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值；无组织排放的非甲烷总烃可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 5 限值要求。

②废水：炼油厂区废水总排口各污染物排放浓度满足《小东江流域水污染物排放标准》（DB44/ 2155-2019）中表 1 水污染物排放浓度限值、广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 的第二时段一级标准石油化工工业（包括石油炼制）和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）废水排放限值直接排放标准中的较严者。

③噪声：炼油厂区南面厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准；其余厂界噪声满足 3 类标准要求。

表 2.2-2　1#重整装置废气排放达标情况一览表（2020 年度）

采样点位	监测因子		4 月	7 月	10 月	排口参数（H/D/T）	标准限值
1 号重整炉 F701、F703 烟道（DA026）	烟气量（m^3/h）		64013	64961	50037	85m/2.6m/104.3℃	/
	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	6.7	2.3	3.0		20
		排放速率（kg/h）	0.453	0.147	0.145		/
	SO_2	排放浓度（mg/m^3）	3（L）	36	3（L）		50
		排放速率（kg/h）	/	2.28	/		/
	NOx	排放浓度（mg/m^3）	21	51	44		100
		排放速率（kg/h）	1.43	3.27	2.17		/
1 号重整炉 F702、F704 烟道（DA027）	烟气量（m^3/h）		45677	59334	46674	85m/2.6m/107.7℃	/
	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	13.5	4.0	4.2		20
		排放速率（kg/h）	0.591	0.215	0.185		/
	SO_2	排放浓度（mg/m^3）	26.9	7	3（L）		50
		排放速率（kg/h）	1.17	0.39	/		/
	NOx	排放浓度（mg/m^3）	49	56	44		100
		排放速率（kg/h）	2.16	3.05	1.98		/
1 号重整炉 F601、F602、F603 联合排放烟囱（DA025）	烟气量（m^3/h）		17865	18353	15850	57m/2.18m/105.1℃	/
	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	4.9	3.7	2.6		20
		排放速率（kg/h）	0.0721	0.0611	0.0396		/
	SO_2	排放浓度（mg/m^3）	6	3（L）	3（L）		50
		排放速率（kg/h）	0.07	/	/		/
	NOx	排放浓度（mg/m^3）	41	49	37		100
		排放速率（kg/h）	0.61	0.81	0.560		/

1 号重整催化剂再生烟气排放口（DA029）		烟气量（m^3/h）	1274	1240	1147	90m/0.25m/32.9℃	/
	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	13.7	9.09	7.76		30
		排放速率（kg/h）	0.0141	0.0113	0.0089		/
	氯化氢	排放浓度（mg/m^3）	0.49	1.48	0.73		30
		排放速率（kg/h）	9.7×10^{-4}	1.7×10^{-3}	8.34×10^{-4}		/

表 2.2-3 茂名石化炼油厂全厂废水总排口的监测数据（2020 年 9 月～11 月）

采样点位	监测因子	单位	9 月	10 月	11 月	标准限值
废水总排口	pH	无量纲	7.49	8.05	7.80	6～9
	BOD_5	mg/L	7.3	9.3	8.8	20
	氨氮	mg/L	0.331	0.437	0.399	5.0
	总磷	mg/L	0.24	0.23	0.42	0.5
	总氮	mg/L	19.3	23.7	30.2	40
	COD_{Cr}	mg/L	24	31	28	60
	SS	mg/L	16	10	6	60
	全盐类	mg/L	1482	2736	2179	/
	氟化物	mg/L	2.12	2.35	2.78	10
	苯	ug/L	1.4L	1.4L	1.4L	0.1
	甲苯	ug/L	1.4L	1.4L	1.4L	0.1
	乙苯	ug/L	0.8L	0.8L	0.8L	0.4
	邻-二甲苯	ug/L	2.2L	2.2L	2.2L	0.4
	间、对-二甲苯	ug/L	1.4L	1.4L	1.4L	0.4
	钒	mg/L	0.06	0.370	0.040	1.0
	氰化物	mg/L	0.004L	0.005	0.006	0.5
	挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5
	石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	5.0
	硫化物	mg/L	0.011	0.012	0.008	0.5
	总有机碳	mg/L	8.3	8.6	10.0	20
注：检测结果小于检出限按“检出限+L”表示						

2.2.2.4 本装置三废汇总情况

根据企业统计数据，现有 1#重整装置“三废”情况如下：

表 2.2-4 1#重整装置现有“三废”汇总表

类型	污染物	现有工程排放量（t/a）
废水	废水量	1226
	COD	0.22
	氨氮	1.3
废气	烟气量	145912.6（万 m^3/a）
	二氧化硫	2.59
	氮氧化物	57.68
	颗粒物	1.33
	HCl	0.0091
	VOCs	70
固废	危险废物	0（产生量 100.45）

2.2.3 22 万吨/年苯抽提装置现状

2.2.3.1 基本概况

（1）生产规模

设计稳定汽油加工规模为 110 万 t/a；苯抽提蒸馏单元加工规模为 22 万 t/a（以苯抽提蒸馏塔进料计），稳定年开工 8000 小时。现有实际稳定汽油加工规模为 110.06 万 t/a。

（2）装置组成

由脱 C6、脱 C5、苯抽提蒸馏、溶剂回收及再生、白土精制五大系统等组成。

（3）原料及产品方案

苯抽提装置主要原料来自重整装置的稳定汽油 110.06 万 t/a，生产过程中消耗的辅料化学品包括：溶剂环丁砜、单乙醇胺、白土及消泡剂。主要产品为 C7+馏分、纯苯、C6 非芳（抽余油）和 C5 馏分，合计产能为 110.04 万 t/a。

2.2.3.2 工艺简述

本装置工艺流程主要包括：脱 C6、脱 C5、苯抽提蒸馏、溶剂回收及再生、白土精制五大系统。装置工艺流程简述如下：

1、脱 C6 系统

此系统的主要作用是从稳定汽油进料中，通过精馏脱除 C6 轻组份，从而得到 C7+馏分。此系统主要包括脱 C6 塔、塔底再沸器、塔顶空冷及水冷、塔底泵及产品冷却器等设备。

自 1#重整装置来的稳定汽油经换热后，从塔中部进入脱 C6 塔，通过精馏，塔顶蒸出富含苯的 C5～C6 轻组份，塔底得到 C7+馏分。塔顶的 C5～C6 轻组份经塔顶空冷及水冷后进入塔顶回流罐，然后经泵一部分打回流，另一部分换热后进入脱 C5 系统。塔底的 C7+馏分经两级换热后出装置作为汽油调和组分。

2、脱 C5 系统

此系统的主要作用是从富含苯的 C5～C6 馏分中脱除 C5 馏分，剩余的富含苯的 C6 馏分作为抽提蒸馏的进料。此系统主要包括脱 C5 塔、塔底再沸器、塔顶空冷及水冷、塔底泵及产品冷却器等设备。

从脱 C6 系统来的富含苯的 C5～C6 馏分与塔底物料换热后，从塔中部进入脱 C5 塔，通过精馏，塔顶蒸出 C5 馏分，塔底得到富含苯的 C6 馏分。塔顶的 C5 馏分经塔顶空冷及水冷后进入塔顶回流罐，然后经泵一部分打回流，另一部分换热后与 C7+馏分合

并后出装置，或与后续 C6 非芳（抽余油）合并后出装置。塔底的富含苯的 C6 组份经换热冷却后进入抽提进料缓冲罐。

3、苯抽提蒸馏系统

苯抽提系统是整个装置的核心，主要的作用是实现苯与非芳烃分离。此系统主要包括：抽提蒸馏进料缓冲罐、苯抽提蒸馏塔、塔顶空冷及水冷器、塔顶回流罐、塔底再沸器及塔底泵等设备。

自抽提蒸馏进料缓冲罐来的富含苯的 C6 馏分，经泵升压后与贫溶剂换热，然后经过滤器后送入抽提蒸馏塔的中部；同时，经过冷却控温的贫溶剂经过滤器后，引入抽提蒸馏塔上部。在抽提蒸馏作用下，非芳烃蒸汽由抽提蒸馏塔顶蒸出，经过空冷器和水冷器后冷凝成液体，进入抽提蒸馏塔回流罐进行油水分离，油相一部分返回到抽提蒸馏塔顶部作为回流，其余作为副产品 C6 非芳（抽余油），由泵送出装置。抽提蒸馏塔底是含苯富溶剂，它由泵直接被送到后续的溶剂回收系统。

4、溶剂回收系统

溶剂回收系统的主要作用：一是使苯中的溶剂回收循环使用；二是通过汽提来维持溶剂的质量。此系统主要包括：溶剂罐、溶剂回收塔、溶剂再生罐、抽真空系统、塔顶水冷凝器及回流罐、塔底再沸器等设备。

来自抽提蒸馏系统的含苯的富溶剂，由泵直接送至溶剂回收塔的中部，进行苯和溶剂的分离。溶剂回收塔在负压下操作，进入溶剂回收塔的富溶剂通过减压汽提蒸馏，利用溶剂与苯的沸点的不同，将溶剂和苯分离开。蒸出的苯从塔顶冷凝冷却后塔顶回流罐，一部分打入回收塔顶作回流，另一部分送到后续的白土精制系统。塔底贫溶剂由泵抽出，绝大部分与抽提蒸馏塔进料换热后，循环回抽提蒸馏塔塔顶，少部分去溶剂再生罐进行减压蒸发再生。

溶剂再生罐实际上是一个减压蒸发器，目的是除去溶剂中的机械杂质和聚合物，以保证溶剂的使用性能。从罐顶蒸出的再生溶剂经冷凝冷却后，循环回贫溶剂系统，罐底残渣不定期排出。

5、白土精制系统

精罐系统包括白土精制和苯闪蒸两个工序。白土精制工序的主要作用是除去苯中的烯烃及其它杂质，保证产品的酸洗比色指标；苯闪蒸工序主要作用是在开工初期或白土使用后期，精制苯产品，可以延长白土使用寿命。此系统主要包括苯白土罐、白土罐加热器及换热器、苯闪蒸罐等设备。

从抽提蒸馏系统来的粗产品苯先进入白土罐换热器，与精制后的苯换热后,再与蒸汽换热，换热至 180℃后，从白土罐顶进入白土罐进行白土吸附处理，处理后的苯从白土罐底出来经换热后进入苯闪蒸罐。白土罐 2 台并联，相互切换使用。

从白土罐底来的苯经换热后进入苯闪蒸罐闪蒸，闪蒸后的苯从罐顶出来，经冷凝冷却后进入回流罐，经泵小部分打回流，其余直接作为产品直接送入苯产品罐，经检查合格后，由苯产品泵送出装置；经分析不合格的苯返回抽提进料缓冲罐进行回炼。

该装置工艺流程及产污节点见下：

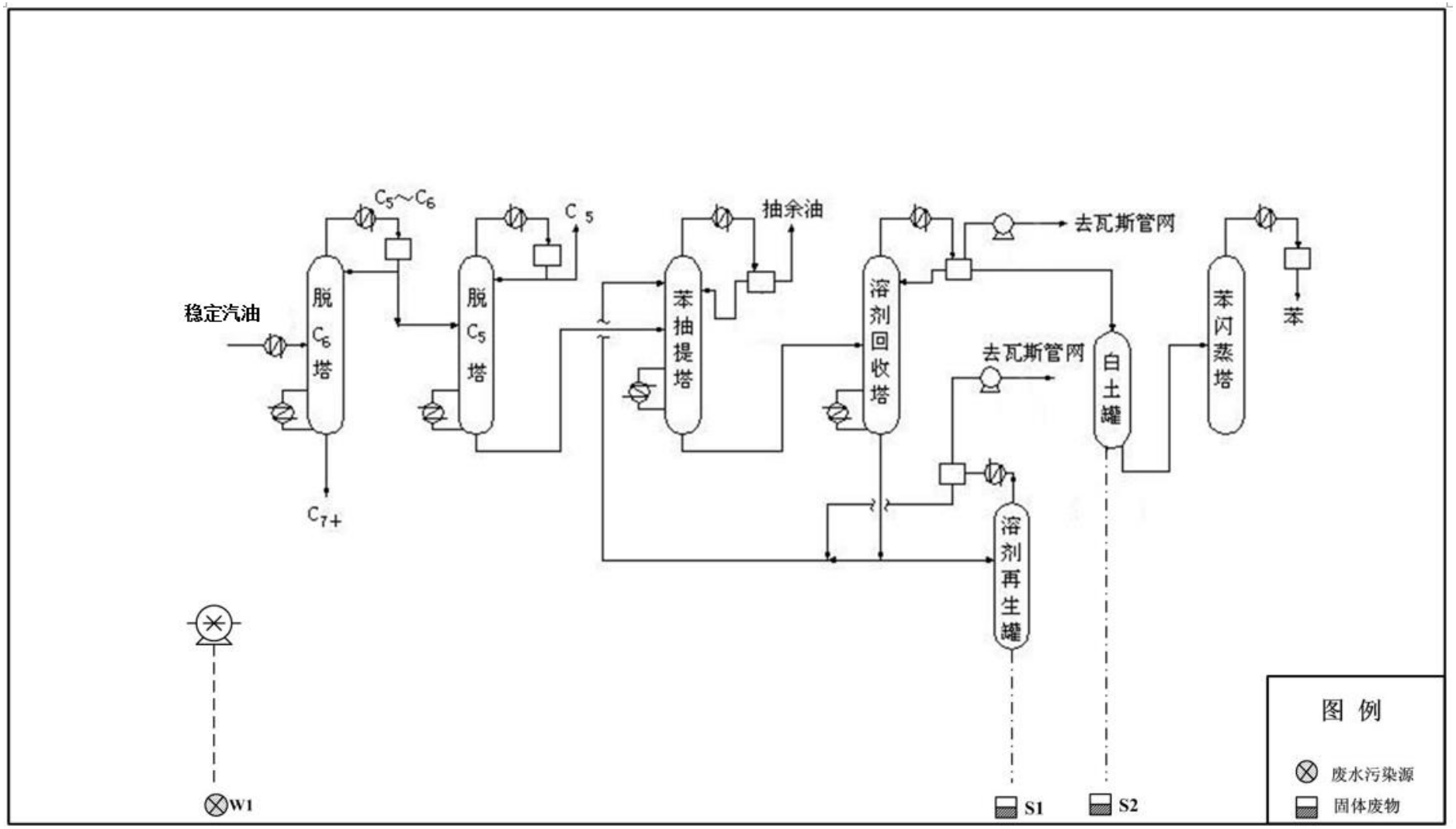


图 2.2-2　现有苯抽提装置工艺流程图

2.2.3.3 产污环节及污染物达标情况分析

（1）废气污染源

现有苯抽提装置的各塔均由蒸汽重沸器供热，无重沸炉，因此无燃烧烟气排放。该装置废气主要为：①溶剂回收塔、溶剂再生罐抽真空系统排放的不凝气，主要污染物为烃类物，排入全厂低压瓦斯管网管网，通过火炬系统回收作燃料；②无组织泄漏废气：主要来自储罐“大、小呼吸”及各装置阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气，主要为挥发性烃类。

（2）废水污染源

废水产生源主要为苯抽提塔顶回流罐排水、抽真空系统排污、机泵冷却水和地面冲洗水，均为含油污水，送去厂区低浓度污水处理场处理。

（3）噪声源

装置的主要噪声源是机泵、空冷器及蒸汽放空口等。装置在设计时，机泵及空冷器选用低噪声设备，蒸汽放空口安装消声器，噪声级在 80~90dB（A）。

（4）固体废物

包括溶剂再生塔底产生的废溶剂 3t/a，主要成分为环丁砜，外委有危险废物处理资质的单位进行处理；白土罐排出的废白土 16t/a，外委有危险废物处理资质的单位进行处理。

（5）达标排放情况

根据广东众惠环境检测有限公司 2020 年度对茂名石化炼油厂区的监测数据可知：

①废气：炼油厂区厂界非甲烷总烃排放可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中“表 5 企业边界大气污染物浓度限值”要求。

②废水：炼油厂区废水总排口各污染物排放浓度满足《小东江流域水污染物排放标准》（DB44/ 2155-2019）中表 1 水污染物排放浓度限值、广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 的第二时段一级标准石油化工工业（包括石油炼制）和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）废水排放限值直接排放标准中的较严者。

③噪声：炼油厂区南面厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准；其余厂界噪声满足 3 类标准要求。

2.2.3.4 本装置三废汇总情况

根据企业统计数据，现有苯抽提装置“三废”情况如下：

表 2.2-5 苯抽提装置现有“三废”汇总表

类型	污染物	现有工程排放量（t/a）
废水	废水量	5
	COD	0.002
	氨氮	0.0076
废气	烟气量	/
	二氧化硫	/
	氮氧化物	/
	颗粒物	/
	VOCs	19
固废	危险废物	0（产生量 19）

2.3 本项目概况

2.3.1 项目基本情况

（1）项目名称：中国石油化工股份有限公司茂名分公司 22 万吨/年苯抽提装置技术改造项目

（2）建设性质：技术改造

（3）项目建设地点：本项目在茂石化炼油厂区 1#重整装置、苯抽提装置内进行改造，不新增用地，选址中心经纬度为 21.675695°N、110.888636°E（苯抽提装置）。

（4）建设单位：中国石油化工股份有限公司茂名分公司。

（5）项目改造内容：在 1#重整装置内新增液相加氢反应单元，在苯抽提装置内新增 C7+分离塔系统和热水系统。增加设施分别属于原装置的一部分，增加设施的公用工程均依托原有装置。

此次技术改造，装置设计规模、年开工时间数，操作弹性均保持不变。

（6）项目定员与制度：本项目改造内容均属于原装置的一部分，操作人员依托原装置人员，不新增劳动定员。

（7）项目投资：本项目总投资 9295 万元，其中环保投资 120 万元。

2.3.2 产品方案

（1）1#重整装置

本项目在 1#重整装置内新增重整生成油液相加氢单元（氢源来自该装置），技改前后稳定汽油和含氢气体产生量略微波动，总的产能保持不变。

（2）22 万吨/年苯抽提装置

22 万吨/年苯抽提装置技改前产品方案为 C5 馏分、C6 非芳、苯和 C7+馏分。技改后新增 C7+分离塔对 C7+馏分进行切割，装置产品方案为 C5 馏分、C6 非芳、苯、C7 馏分、混合二甲苯（含乙苯）、C9+重芳烃。

产品方案以企业现有实际生产统计数据为准，相比原环评阶段略有波动。

表 2.3-1a 产品方案

装置名称	产品名称		年产量（万 t/a）			备注
			技改前	本项目	技改后	
1#重整装置	主产品	稳定汽油	110.06	+0.69	110.75	去苯抽提装置，技改前后产生量略微波动
	副产品	含氢气体	10.31	-0.69	9.62	去加氢单元，技改前后产生

						量略微变化
		轻石脑油	19.95	0	19.95	去汽油调和，技改前后不发生变化
		液化石油气	2.43	0	2.43	去乙烯装置，技改前后不发生变化
		燃料气	2.73	0	2.73	火炬回收，技改前后不发生变化
	合计		145.48	0	145.48	总产能不发生变化
22 万吨苯抽提装置	C5 馏分		3.64	0.02	3.66	作为汽油调和组分，技改前后产生量略微波动
	C6 非芳		15.44	0.09	15.53	作为汽油调和组分，技改前后产生量略微波动
	苯产品（苯 99.9%）		5.92	0.04	5.96	作为产品出厂，技改前后产生量略微波动
	C7+馏分		85.04	-85.04	0	本项目技改对 C7+馏分进行切割，技改前作为汽油调和组分
	C7 馏分（甲苯 87.3%）		0	27.91	27.91	新切割组分，仍作为汽油调和组分
	混合二甲苯（二甲苯 99.5%）		0	32.72	32.72	新切割组分，作为产品出厂
	C9+重芳烃（重芳烃 95.0%）		0	24.92	24.92	新切割组分，作为芳烃轻质化装置原料或汽油调和组分
	合计		110.04	+0.66	110.70	技改前后略微波动

表 2.3-1b　1#重整装置新增液相加氢单元后中间品变动方案

项目名称	产品名称	年产量（万 t/a）			备注
		技改前	本项目	技改后	
重整生成油液相加氢单元	脱烯重整生成油	0	113.18	113.18	1#重整装置中新增液相加氢单元，对重整生成油进行脱烯
	重整生成油	112.49	-112.49	0	
	合计	112.49	0.69	113.18	

2.3.3 主要建设内容

本项目在 1#重整装置内新增重整生成油液相加氢单元，在苯抽提装置内新增 C7+分离塔系统，并拆除白土罐。公辅设施等均依托炼油厂区内现有公辅设施，不需进行改造。具体见表 2.3-2~2.3-3。

表 2.3-2　项目主体工程改造前后一览表

序号	装置名称	改造前情况	装置设计原辅料加工规模/消耗量	此次改造增加的工程内容	改造前后的原料和产品变化情况	改造后整体情况
1	1#重整装置	①生产规模：设计规模为 150 万 t/a（以直馏石脑油计），年开工 8000 小时； ②装置组成：由四部分组成，包括预处理部分、重整部分、氢气再接触部分和催化剂再生部分，其中 a、预处理部分主要由预加氢反应器、汽提塔、石脑油分馏塔等组成；b、重整部分主要由重整加热炉、重整反应器、重整汽油脱氯罐和稳定塔组成。C、氢气再接触部分主要由氨冷冻系统、脱氯系统组成；d、催化剂再生部分主要为再生器。 ③原料及产品方案： a、原料：直馏石脑油 145.49 万 t/a； b、产品：主产品为稳定汽油 110.06 万 t/a，副产品为含氢气体、轻石脑油、液化石油气和燃料气。	直馏石脑油加工规模：150 万 t/a	新增重整生成油液相加氢单元，设置在重整生成油脱氯罐后和稳定塔前，仅设置反应单元，后续氢气和液相分离单元利旧现有稳定塔（脱丁烷塔），实现重整生成油加氢脱烯烃。	原料：直馏石脑油，来源及用量均不发生变化； 产品：稳定汽油产生量因加氢略微增加 0.6%，为 110.75 万 t/a，性质稍微变化，较改造前因加氢而脱除烯烃。	①生产规模：设计规模为 150 万 t/a（以直馏石脑油计），年开工 8000 小时； ②装置组成：由四部分组成，包括预处理部分、重整部分、氢气再接触部分和催化剂再生部分，其中 a、预处理部分主要由预加氢反应器、汽提塔、石脑油分馏塔等组成；b、重整部分主要由重整加热炉、重整反应器、重整汽油脱氯罐、加氢反应器、稳定塔组成。C、氢气再接触部分主要由氨冷冻系统、脱氯系统组成；d、催化剂再生部分主要为再生器。 ③原料及产品方案： a、原料：直馏石脑油 145.49 万 t/a； b、产品：主产品为稳定汽油 110.75 万 t/a，副产品为含氢气体、轻石脑油、液化石油气和燃料气。
2	苯抽提装置	①生产规模：设计规模为 22 万 t/a（以苯抽提蒸馏塔进料计），年开工 8000h； ②装置组成：由脱 C6、脱 C5、苯抽提蒸馏、溶剂回收及再生、白土精制五大系统等组成。 ③原料及产品方案： a、原料：来自 1#重整装置的稳定汽油 110.06 万 t/a； b、主要产品：C7+馏分、苯、C6 非	稳定汽油加工规模：110 万 t/a	①新增 C7+分离塔系统和热水系统，实现对 C7+馏分的切割； ②拆除白土精制系统	原料：稳定汽油，来源不发生变化，用量略微增加 0.6%，为 110.75 万 t/a； 产品：改造后消除了 C7+馏分，新增 C7 馏分、混合二甲苯（含乙苯）、C9+重芳烃三种产品	①生产规模：设计规模为 22 万 t/a（以苯抽提蒸馏塔进料计），年开工 8000h； ②装置组成：由脱 C6、脱 C5、苯抽提蒸馏、溶剂回收及再生、C7、分离塔等组成。 ③原料及产品方案： a、原料：来自 1#重整装置的稳定汽油 110.75 万 t/a； b、主要产品：苯、C6 非芳、C5 馏

		芳和 C5 馏分，产品产量合计 110.04t/a；			总的产品量略微波动 0.6%，为 110.70t/a。	分、C7 馏分、混合二甲苯（含乙苯）、C9+重芳烃，产品产量合计 110.70t/a；

表2.3-3 本项目公辅工程依托情况一览表

工程组成		主要建设内容	备注
公用辅助工程	给水系统	依托炼油厂区现有给水系统。	依托
	循环水	本项目需新增循环水用量 30m³/h，用于 A101 空冷器后新增的水冷器，主要在夏季气温较高时，A101 空冷器负荷偏紧时投用。新增循环水依托厂区东循环水场供给。	依托
	脱盐水	本项目需新增脱盐水 40t/h，用于苯抽提装置新增热水系统用水，依托炼油厂区东除盐水站供给。	依托
	供热	本项目苯抽提装置新增的 C7+分离塔塔底再沸器热源需消耗 60t/h 的 3.5Mpa 蒸汽，依托炼油厂区 CFB 锅炉供给。	依托
	氮气	本项目需新增氮气用量 30Nm³/h，用于苯抽提装置 C7+分离塔顶回流罐的罐顶压控，依托炼油厂区空分站供给。	依托
	供电	依托炼油厂区现有供电设施。	依托
环保工程	废气治理措施	（1）C7+分离塔顶回流罐不凝气，依托厂区火炬系统回收。 （2）混合二甲苯储罐大小呼吸废气及装卸废气，依托 1500m³/h 油气回收设施进行处理。	依托
	废水治理措施	本项目运营过程中正常工况不产生废水，非正常工况产生的含油废水依托厂区 1200t/h 低浓度污水处理厂进行处理；不新增员工人数，无生活污水产生。	依托
	固废废物治理措施	本项目运营过程中，危险废物依托厂区现有危险废物暂存场储存	依托
	噪声治理措施	隔声、减震措施	依托
储运工程	物料输送、储运	（1）新增的 C7 馏分直接去汽油调和，C9+重芳烃去重芳烃轻质化装置或汽油调和，不专配罐容； （2）新增的混合二甲苯作为产品利用炼油分部的混合二甲苯储罐，以及通过炼油和化工厂际管道与化工分部的混合二甲苯储罐、租用众和公司的的混合二甲苯储罐进行调配使用。	依托

2.3.4 主要生产设备

本项目装置新增和利旧设备情况见表 2.3-4~2.3-5。

表 2.3-4　22 万吨/年苯抽提装置涉及新增/利旧设备

序号	类别	设备名称	数量（台）	规格	备注
1	塔类	C7+馏分分离塔（T-103）	1	130 块板式塔	新增
2	容器类	重整汽油进料缓冲罐（V-103）	1	卧式罐	新增
		C7+馏分分离塔回流罐（V-104）	1	卧式罐	新增
		二甲苯产品抽出罐（V-105）	1	卧式罐	新增
		1.0MPa 蒸汽闪蒸罐（V-213）	1	立式罐	新增
		循环热水罐（V-214）	1	立式钢油罐	利旧 TK-702A
3	换热器	C7+馏分分离塔再沸器（E-109A/B）	2	列管式换热器	新增
		稳定汽油/C7+分馏塔顶油气换热器（E-110A/B）	2	板式换热器	新增
		稳定汽油/脱 C7 塔顶油气换热器（E-111）	1	板式换热器	新增
		C7+馏分/C9+重芳换热器（E-112）	1	板式换热器	新增
		C7+馏分/1.0MPa 蒸汽凝液换热器（E-113）	1	板式换热器	新增
		低温热水/C9+重芳换热器（E-114）	1	板式换热器	新增
		低温热水/混合二甲苯换热器（E-115）	1	板式换热器	新增
		脱 C6 塔顶水冷器（E-101A/B）	2	/	利旧 E-101A/B
4	空冷器	C7+馏分分离塔顶空冷器（A-103）	1	复合空冷器	新增
		混合二甲苯与 C9+芳烃及热水空冷器（A-104）	1	复合空冷器	新增
		循环热水空冷器（A-202 A/B）	2	复合空冷器	新增
5	泵类	C7+馏分分离塔釜液泵（P-105A/B）	2	卧式离心泵	新增
		C7+馏分分离塔回流泵（P-106A/B）	2	卧式离心泵	新增
		混合二甲苯抽出泵（P-	2	卧式离心泵	新增

		107A/B）			
		循环热水泵（P-221A/B）	2	卧式离心泵	新增

表 2.3-5　1#重整装置涉及新增/利旧设备

序号	类别	设备名称	数量（台）	规格	备注
1	反应器	加氢脱烯反应器（R-901）	1	Φ2000×9000	新增
2	容器类	静态混合器（MX-901）	1	Φ273×3000	新增
3	换热器	中压氢气加热器（E-901）	1	AES400-4.0/3.2-15-3/25-2I	新增
		换热器（E-705）	1	BIU-1000-2.5/2.5-270-6/25-4I	利旧
4	容器	脱氯罐（V-719）	1	Φ3000×21050	利旧

2.3.5 公用工程

2.3.5.1 给排水

本项目不新增生活用水，在现有装置区内实施改造，也不会增加雨排系统等建设。本项目给排水依托茂石化炼油厂区现有给排水系统。

（1）供水系统

茂石化炼油厂区新鲜水来源于高州水库。本项目供水系统分新鲜水系统、循环水系统和脱盐水系统。

①生产新水给水系统

依托厂区现有取水管网系统供水。

②生活给水系统

厂区统一设置办公、生活区，给水从厂内就近的自来水供水管网取水。

③循环水系统

本项目需新增循环水用量 30m^3/h，用于 A101 空冷器后新增的水冷器，主要在夏季气温较高时，A101 空冷器负荷偏紧时投用。新增循环水依托厂区东循环水场供给。

④脱盐水系统

炼油厂区的除盐水由东除盐水站供给，供水能力为 600m^3/h，管网的压力为 0.7～0.85Mpa，本项目需新增脱盐水 40t/h，用于苯抽提装置新增热水系统用水，依托厂区现有脱盐水系统供给。

⑤消防水系统

22 万吨/年苯抽提装置按大型石油化工装置确定消防用水量，设计消防用水量为400L/s，火灾延续供水时间 3h，一次消防用水量 4320m^3，炼油厂区消防能力足够满足装置改造完成后消防用水要求。

（2）排水系统

本项目正常工况不新增废水，非正常工况为苯抽提装置新增的泵、塔、再沸器和管道低点清空吹扫过程中产生的含油污水通过排水漏斗收集后，重力流排至苯抽提装置南面的现有含油污水系统管，进入厂区 1200t/h 低浓度污水处理场进行处理后全部回用。

2.3.5.2 供配电、自动控制

（1）供电系统

由炼油厂区统一供电。

（2）自动控制系统

依托苯抽提装置、1#重整装置现有的 DCS 控制系统。

2.3.5.3 供氮

炼油厂区空分站现有设备的供氮能力 18000Nm^3/h，现有装置所需氮气用量为17173m^3/h，余量 827 m^3/h。本项目新增氮气用量 30 Nm^3/h，用于苯抽提装置 C7+分离塔顶回流罐的罐顶压控。氮气余量可满足本项目需求。

2.3.5.4 供风

炼油厂区现有南、北共两个空压站，其中南站（1#站）总容量 1490Nm^3/min，北站（2#站）总容量 399Nm^3/min。两站总供风能力 1889Nm^3/min，余量充足，本项目新增净化风用量 67Nm^3/h（1.1 Nm^3/min），依托现有供风系统。

2.3.5.5 供热

炼油厂区供热主要靠 CFB 锅炉+市热电厂保供蒸汽（备用）。其中热电分部动力一车间 CFB 装置 1#、2#锅炉设计产汽能力 310t/h，目前实际最大产汽达到 380t/h。市热电厂接至炼油厂区的 DN400 低压蒸汽管道与 DN400 中压蒸汽管道输送蒸汽作为备用汽源（目前茂名市热电厂低压蒸汽最大供汽能力约为 100t/h，中压蒸汽最大供汽能力约为330t/h）。

本项目苯抽提装置新增的 C7+分离塔底再沸器热源需消耗 60t/h 的 3.5Mpa 蒸汽，冷凝后的 3.5Mpa 蒸汽凝液通过调节阀减压进入 1.0Mpa 蒸汽闪蒸罐，闪蒸出 1.0Mpa 蒸汽进入装置管网使用。3.5Mpa 蒸汽依托炼油厂区 CFB 锅炉供给。

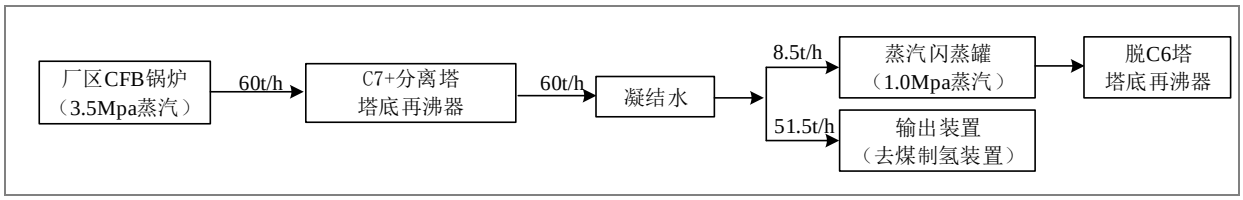


图 2.3-1 蒸汽平衡情况

表 2.3-6 项目新增公用工程及消耗表

序号	项目	消耗量		规格	年工作时数（h）	年总耗量（10^4）	备注
		单位	数量				
苯抽提装置							
1	脱盐水	t/h	40	0.5MPa/40℃	8000	32	
2	电	kWh/h	512.85	380V，220V，50HZ	8000	409.7	
3	3.5MPa蒸汽	t/h	60		8000	48	
4	净化风	Nm^3/h	60	0.5MPa/40℃	8000	24	
5	氮气	Nm^3/h	30	0.5MPa/40℃	8000	24	
6	1.0MPa蒸汽	t/h	-8.5		8000	-6.8	产出
7	蒸汽凝液	t/h	-51.5	1.0MPa/184℃	8000	-41.2	产出
重整生成油液相加氢单元							
1	电	kWh/h	144	6000V,50 HZ	8000	115.2	
		kWh/h	-65	380V,50 HZ	8000	-52	减少
		kWh/h	10	380V,50 HZ	200	0.2	
		kWh/h	1.2	220V,50 HZ	4000	0.48	
2	净化风	Nm^3/h	7	0.6MPa/40℃	8000	5.6	

2.3.6 储运系统

（1）1#重整装置新增液相加氢单元，生成的脱烯重整生成油输入装置下一工艺单元，利旧现有稳定塔（脱丁烷塔），进行液相分离。不涉及物料储运。

（2）22 万吨/年苯抽提装置原有产品按原有去向进行；新增的 C7 馏分去汽油调和、C9+重芳去重芳烃轻质化装置或去汽油调和，不专配罐容；新增的混合二甲苯作为产品，储罐利用炼油分部的混合二甲苯储罐，以及通过炼油和化工厂际管道与化工分部的混合二甲苯储罐、租用众和公司的的混合二甲苯储罐进行调配使用。

表 2.3-7 混合二甲苯产品罐配置情况表

罐体名称	罐号	容积 m^3	归属	罐型	储存工况	备注
混合二甲苯罐	8003#	3000	炼油分部	内浮顶	常温常压	利旧
	8005#	5000	炼油分部	内浮顶	常温常压	利旧

	8006#	5000	炼油分部	内浮顶	常温常压	利旧
	24#	2000	众和公司	内浮顶	常温常压	利旧
	27#	1000	众和公司	内浮顶	常温常压	利旧
	703A#	1000	化工分部	内浮顶	常温常压	利旧
	703B#	1000	化工分部	内浮顶	常温常压	利旧
	703C#	1000	化工分部	内浮顶	常温常压	利旧

注：22 万吨/年苯抽提装置技术改造后，炼油混合二甲苯产量达到 78.01 万吨/年。化工混合二甲苯产量为 3.29 万吨/年。炼油与化工总产量为 81.3 万吨/年。炼油现有罐容 13000m^3，化工现有罐容 3000m^3，同时在港口租用众和公司 3000m^3，混合二甲苯总罐容达到 19000m^3，混合二甲苯储存天数可到 6.29 天，能满足规范储存天数 5～7 天的要求。

2.3.7 环保工程

本项目环保工程均依托现有，具体见章节“6 环境污染防治措施及技术可行性论证”。

（1）废气处理措施

①苯抽提装置 C7+分离塔顶回流罐不凝气，依托厂区火炬系统回收。

②混合二甲苯储罐大小呼吸废气及装卸废气，依托 1500m^3/h 油气回收设施进行处理。

（2）废水治理措施

本项目运营过程中正常工况不产生废水，非正常工况产生的含油废水依托厂区 1200t/h 低浓度污水处理厂进行处理；不新增员工人数，无生活污水产生。

（3）固体处置

本项目运营过程中，危险废物依托厂区现有危险废物暂存场储存。

（4）噪声

对新增设备采取隔声、减震等措施。

2.3.8 平面布置

本项目在涉及的 1#重整装置、苯抽提装置内进行改造，不新增占地，对应装置在炼油厂区中的位置见图 2.3-1。

（1）重整生成油液相加氢部分

重整生成油液相加氢单元拟建在 1#重整装置东南角地面（即预加氢反应器框架构-601 南面），该反应单元属于原装置的一部分。整个反应单元占地面积为 5×6=30m^2，设一座 5 层操作框架，顶层标高为 22.500m。

（2）22 万吨/年苯抽提装置部分

拆除设施：拆除装置塔区脱 C6 塔进料缓冲罐；拆除白土罐（原主框架北部两跨白土罐构架，因柱子承载力不够，需拆除重建，同时因同步建设重整生成油液相加氢装置，原白土罐可拆除。

新建设施：新建 C7+分离塔及配套泵、换热器等设备。



图 2.3-1 本项目涉及装置在炼油厂区的位置

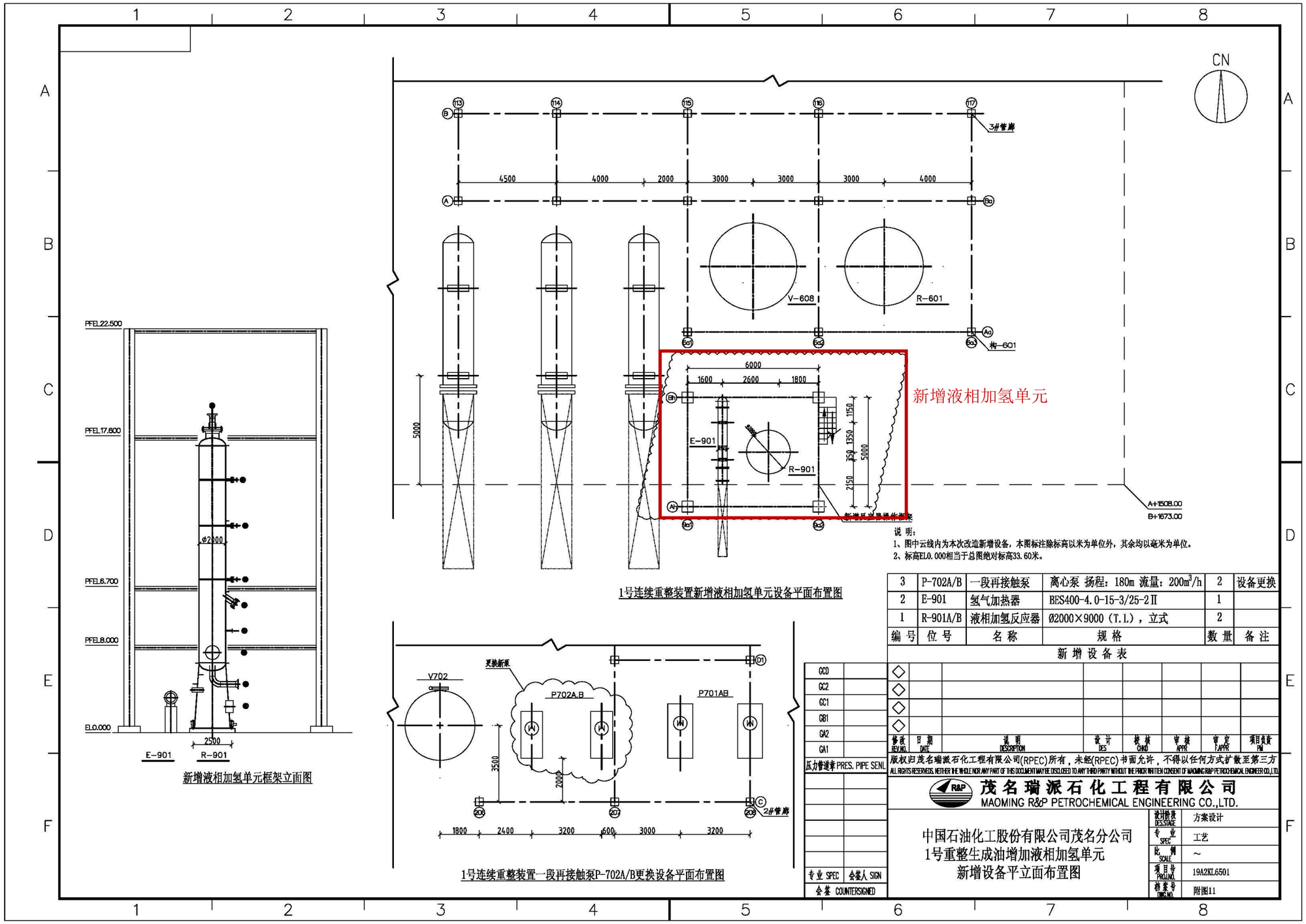


图 2.3-2　1#重整装置改造布置平面图

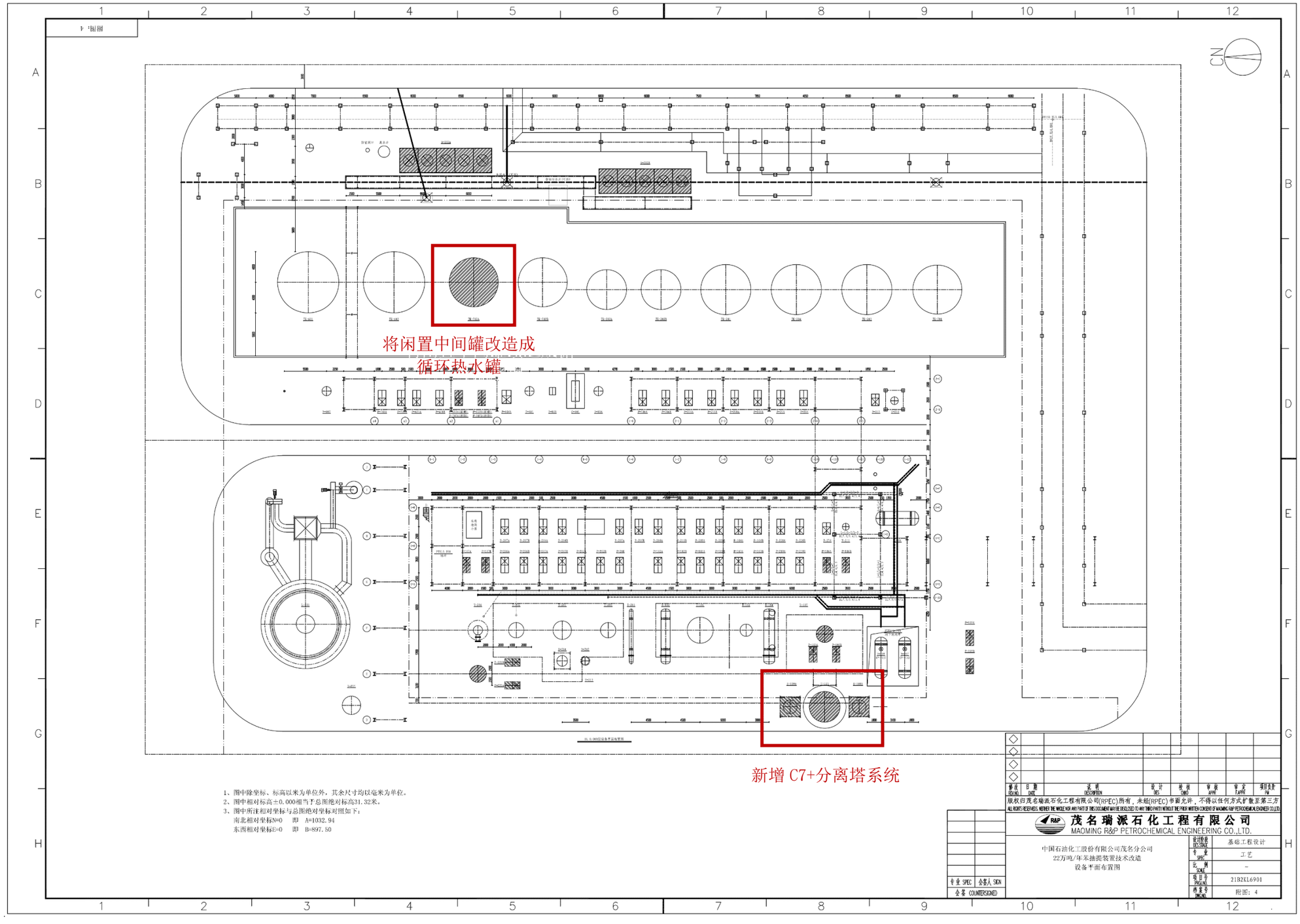


图 2.3-3　苯抽提装置改造布置平面图

3 本项目工程分析

3.1 原料情况

（1）1#重整装置

①原料使用情况

1#重整装置的原料为直馏石脑油，技改前后用量及来源均不发生变化。

表 3.1-1a 1#重整装置原料情况

项目名称	原料名称	技改前用量（万 t/a）	技改后用量（万 t/a）	来源
1#重整装置	直馏石脑油	145.49	145.49	外购

本次1#重整装置新增液相加氢单元，该单元的原料为脱氯罐设备产生的重整生成油以及氢气。

表 3.1-1b 此次 1#重整装置新增液相加氢单元原料情况

项目名称	原料名称	技改前用量（万 t/a）	技改后用量（万 t/a）	来源
1#重整装置液相加氢单元	重整生成油	112.49	112.49	来自该装置脱氯罐后
	氢气	0	0.69	来自该装置

②原料组成

此次1#重整装置新增液相加氢单元的原料为该装置中脱氯罐设备产生的重整生成油，以及重整反应器产生的氢气，其组成参数见表3.1-2。其中来自脱氯罐设备的重整生成油在此次1#重整装置技改前后保持不变。

表 3.1-2a 重整生成油组成

碳数	nP	iP	O	N	A	Σ
C3	0.04	0	0	0	0	0.04
C4	0.4	0.24	0.03	0	0	0.67
C5	0.89	1.21	0.18	0.2	0	2.48
C6	1.93	4.6	0.54	0.3	5.5	12.87
C7	1.04	3.93	0.35	0.18	20.29	25.79
C8	0.23	1.14	0	0.07	30.53	31.97
C9	0.05	0.02	0	0.05	21.48	21.6
C10	0.04	0	0	0.04	4.11	4.19
C11	0	0.16	0	0	0.09	0.25

C12	0.1	0.04	0	0	0	0.14
Σ	4.72	11.34	1.1	0.84	82	100
溴指数 mgBr/100g	3640					

表 3.1-2b 氢气组成

组成	H2	C1	C2	C3	C4	C5+
	92.9%	2.99%	2.24%	1.19%	0.49%	0.19%

（2） 22万吨苯抽提装置原料

①原料使用情况

苯抽提装置原料为来自1#重整装置的稳定汽油（因1#重整装置新增液相加氢单元，技改后稳定汽油的产生量略有增加）。此次改造，新增C7+分离塔系统，该系统进料为脱C6塔底的C7+馏分。

表 3.1-3 22 万吨/年苯抽提装置液原料情况

装置名称	原料名称	技改前用量（万 t/a）	技改后用量（万 t/a）	变化量（万 t/a）	来源
苯抽提装置	稳定汽油	110.06	110.75	+0.69	自 1#重整装置

②原料组成

苯抽提装置中稳定汽油及C7+馏分组成参数见表3.1-4。

表 3.1-4 稳定汽油和 C7+馏分组成表

组分名称	组分分子式	稳定汽油	C7+馏分
正丁烷	C4H10-1	0.002830	
异丁烷	C4H10-2	0.000510	
正戊烷	C5H12-1	0.013760	
异戊烷	C5H12-2	0.019900	
环戊烷	C5H10-1	0.006100	
正己烷	C6H14-1	0.029190	
2-甲基戊烷	C6H14-2	0.028270	
3-甲基戊烷	C6H14-3	0.020210	
2,2-二甲基丁烷	C6H14-4	0.005880	
2,3-二甲基丁烷	C6H14-5	0.002240	
甲基环戊烷	C6H12-2	0.002530	
苯	C6H6	0.055120	0.000100
正庚烷	C7H16-1	0.013260	0.015316
2-甲基己烷	C7H16-2	0.011990	0.002420
3-甲基己烷	C7H16-3	0.018070	0.006946

2,3-二甲基戊烷	C7H16-5	0.004720	0.001197
2,4-二甲基戊烷	C7H16-6	0.005130	0.000029
3-乙基戊烷	C7H16-8	0.000720	0.000479
甲基环己烷	C7H14-6	0.000860	0.001097
顺 1,3-二甲基环戊烷	C7H14-E2	0.002600	0.000889
甲苯	C7H8	0.218270	0.280422
正辛烷	C8H18-1	0.001240	0.001593
4-甲基庚烷	C8H18-4	0.001230	0.001580
2,5-二甲基己烷	C8H18-8	0.000720	0.000925
3,4 二甲基己烷	C8H18-10	0.000780	0.001002
3-乙基己烷	C8H18-11	0.001810	0.002326
2-甲基-3-乙基戊烷	C8H18-16	0.001470	0.001889
邻二甲苯	C8H10-1	0.079680	0.102379
间二甲苯	C8H10-2	0.137650	0.176864
对二甲苯	C8H10-3	0.040670	0.052256
乙苯	C8H10-4	0.045250	0.058141
正丙苯	C9H12-1	0.010420	0.013388
异丙苯	C9H12-2	0.003970	0.005101
1-甲基-2-乙基-苯	C9H12-3	0.017480	0.022460
1-甲基-3-乙基-苯	C9H12-4	0.036940	0.047464
1-甲基-4-乙基-苯	C9H12-5	0.017030	0.021882
1,2,3-三甲基苯	C9H12-6	0.019820	0.025466
1,2,4-三甲基苯	C9H12-7	0.070890	0.091085
1,3,5-三甲基苯	C9H12-8	0.015010	0.019286
二氢化茚（茚满）	C9H10-E1	0.002550	0.003276
正丁基环己烷	C10H20-1	0.001080	0.001388
1-甲基-4-异丙基苯	C10H14-7	0.004600	0.005910
1,2,4,5-四甲基苯	C10H14-9	0.003220	0.004137
（间）1,3-二乙苯	C10H14-D1	0.002430	0.003122
1,2-二甲基-3-乙苯	C10H14-D3	0.002550	0.003276
1,2,3,5-四甲基苯	C10H14-D6	0.004940	0.006347
1,2,3,4-四甲基苯	C10H14-D7	0.006430	0.008262
萘	C10H8	0.001520	0.001953
正十一烷	C11H24	0.006460	0.008300
合计		1.000	

3.2 工艺改造路线

1、1#重整装置新增的液相加氢单元

根据《中国石油化工股份有限公司茂名分公司 22 万吨/年苯抽提装置技术改造可行性研究报告》（茂名瑞派石化工程有限公司，2020.5）中的结论，本项目的重整生成油液相加氢（脱烯）采用 FHDO 工艺技术路线，比选过程见下：

目前脱烯烃技术路线主要分为以下三种：传统颗粒白土非临氢脱烯烃、分子筛催化剂非临氢脱烯烃、贵金属催化剂加氢脱烯烃。

白土脱烯烃技术路线虽然流程简单、投资较少，但精制深度低。且白土失活快，更换白土劳动强度大，日常操作费用高，更换白土时会有粉尘产生、固废产生量大，面临着严重的环境污染风险和较高的处理费用。

分子筛催化剂非临氢脱烯烃技术路线催化剂可再生。但由于失活较快，再生频繁。且分子筛脱烯烃技术的精制深度低，无法满足重整汽油溴指数小于 50mgBr/100g 的要求，且结合炼油 22 万吨/年苯抽提装置技术改造，装置空余设备位置有限，若采取分子筛脱烯烃技术则苯抽提装置的白土罐仍须保留。

贵金属催化剂加氢脱烯烃技术路线可有效避免白土和分子筛技术路线所存在的失活快、精制深度低的问题。虽然贵金属催化剂失活慢，总寿命≥12 年（单程寿命≥6 年），操作费用低，但工程投资较大，会造成少量芳烃损失。综合比较填埋、装卸等费用，贵金属催化剂脱烯烃技术属于一次性投资，可长期收益的较好技术路线。

目前市场应用成熟的贵金属脱烯烃技术路线主要有盘锦浩业化工有限公司与中国石化石油化工科学研究院联合开发的 HER 工艺技术及中国石化抚顺石油化工研究院开发的 FHDO 工艺技术。在原料溴指数不超过 4000mgBr/100g，且苯抽提装置不设置白土罐的前提条件下，以上两种工艺技术路线的脱烯效果对比如下表所示：

表 3.2-1 贵金属脱烯烃技术对比

		HER 工艺技术	FHDO 工艺技术
改造前后流程变化		稳定塔前新增反应器	稳定塔前新增反应器
需新增的工艺设备		反应器 2 座、换热器 1 台、泵 2 台	反应器 1 座、换热器 1 台、泵 2 台
操作条件	压力	1.8MPaG	1.8MPaG
	温度	130℃（初）/170℃（末）	130℃（初）/170℃（末）
催化剂体积空速		~10.0h-1	~10.0h-1
催化剂运行寿命		12 年（周期 6 年）	12 年（周期 6 年）

反应产物指标	苯溴指数	≯20mg/100g	≯20mg/100g
	甲苯溴指数	≯20mg/100g	≯20mg/100g
	混合二甲苯溴指数	≯20mg/100g	≯20mg/100g
	芳烃损失	≯0.2wt%	≯0.2wt%
	反应产物溴指数	≯150mg/100g	≯500mg/100g
	非芳抽余油烯烃含量	≯1wt%	无法保证≯1wt%
改造费用（不含三剂）		1267.16 万元	883.44 万元

由上表可知，HER 技术与 FHDO 技术均能满足产物中苯、甲苯及二甲苯溴指数要求。虽然 HER 技术脱烯烃效果较好，但因 HER 技术反应器个数多，相应的配套设施投资较大。按照茂名石化炼油加工流程，反应产物溴指数只需＜500mg/100g 就能满足要求。因此，在两种技术路线均满足三苯溴指数指标合格的情况下，选用改造费用相对较低的 FHDO 工艺技术路线。

2、苯抽提装置技术改造

根据《中国石油化工股份有限公司茂名分公司 22 万吨/年苯抽提装置技术改造可行性研究报告》（茂名瑞派石化工程有限公司，2020.5），本次苯抽提装置技术改造采用的工艺改造路线如下：

原有脱 C6 塔系统和脱 C5 塔系统基本保持不变，新增脱 C7+分离塔系统，将 C7 馏分（甲苯约占 87.3%）、混合二甲苯（含乙苯）（纯度 99.5%以上）和 C9+重芳烃分离开来。新分离出来的 C7 馏分出装置去汽油调和，同时增加一路至 55 万吨/年芳烃抽提装置进一步分离出高纯度的甲苯；混合二甲苯出装置去罐区，直接作为产品出厂，C9+重芳烃馏分出装置去汽油调和，同时增加一路至建设中的 50 万吨/年重芳轻质化装置。

同时，因新增 C7+分离塔塔顶气相温度达 140℃，而且塔顶气相量在 110t/h 左右，物料温位较高，如果单纯采用直接冷却工艺流程，则需要设置多台空冷器和水冷器在装置框架顶上，同时需要消耗大量的电能和循环水，为此，项目采用热量回收方案，通过设置热水站（包括循环热水罐，循环热水泵，循环热水空冷器）。利用水作为媒介，将塔顶气相物料与水换热，再与装置进料稳定汽油分别换热，最后采用复合空冷器冷却至 40℃以下进回流罐；水携带走大部分热量升温后送至循环热水空冷器冷却后，再回到热水罐，换热、冷却反复循环。考虑将来厂区其它装置有需要被加热的工位，热水预留出去其它装置的流程甩头。

本项目改造内容涉及两套装置，为 1#重整装置和苯抽提装置，其物料流转关系见图 3.2-1。

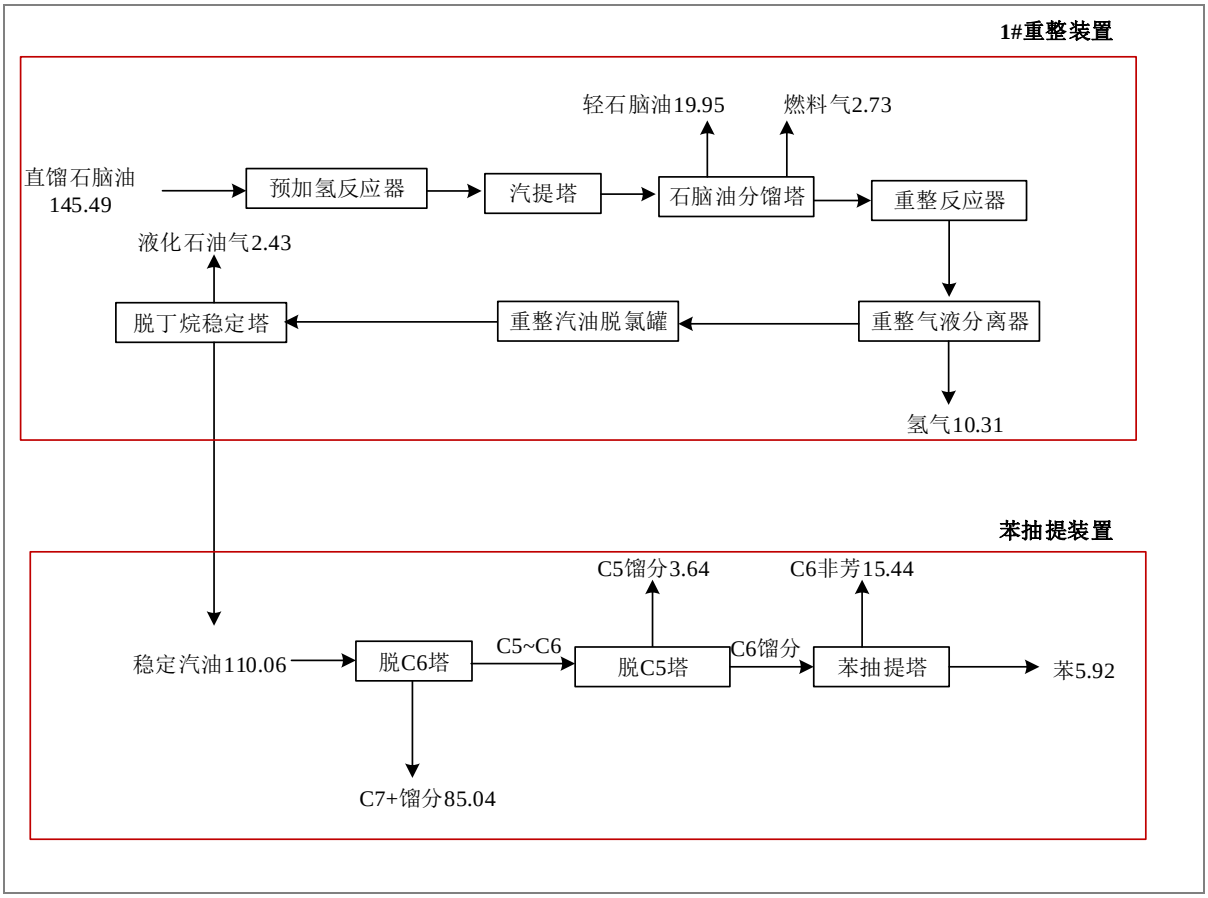


图 3.2-1a 项目技改前物料走向图（单位：万 t/a）

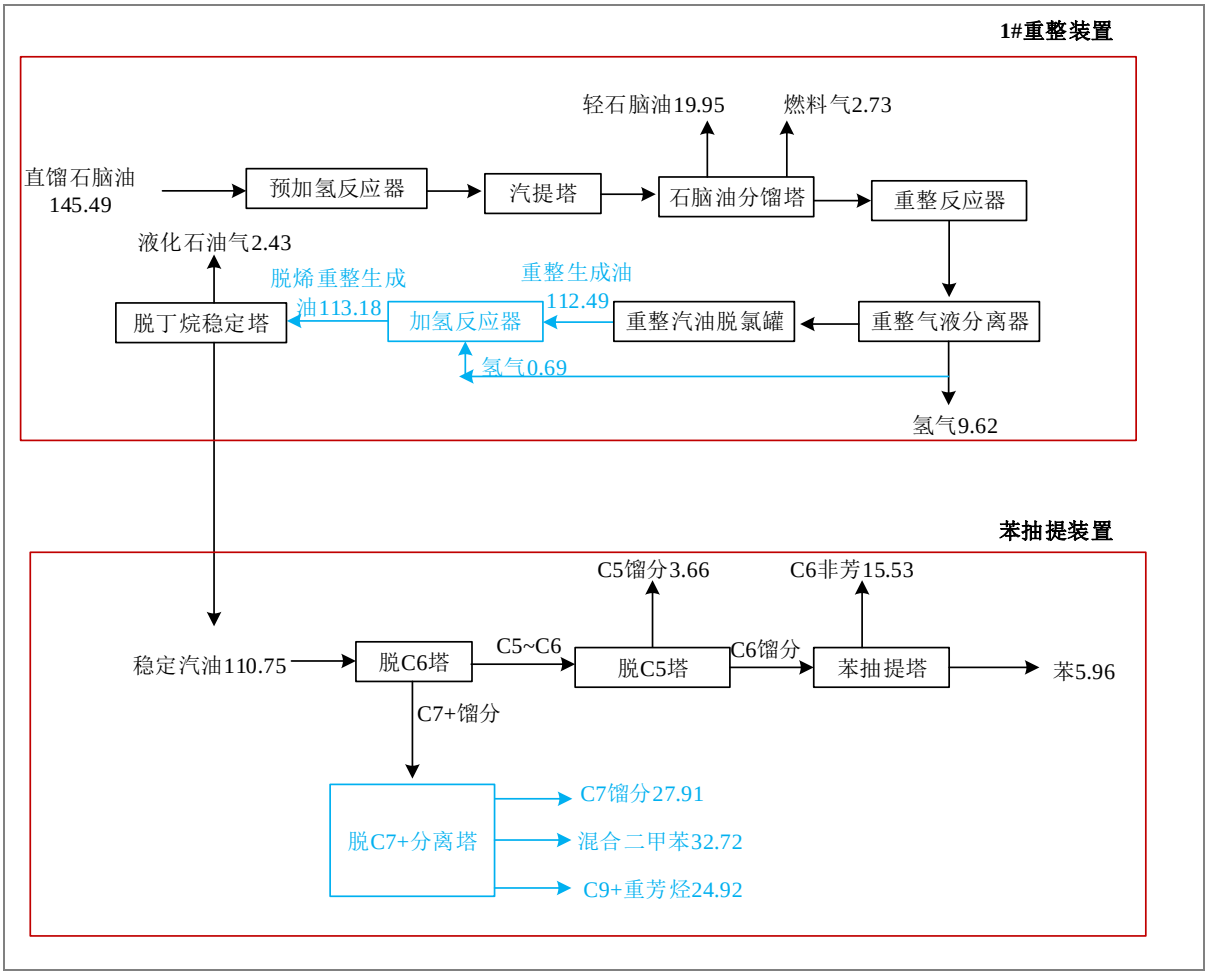


图 3.2-1b 项目技改后物料走向图（单位：万 t/a）

3.3 工艺流程及产污分析

3.3.1 生产工艺简介

3.3.1.1 1#重整装置液相加氢单元

本项目在 1#重整装置新增重整生成油液相加氢单元。1#重整装置的工艺流程详见“章节 2.2.2 1#重整装置现状”，在此不再赘述；新增部分的工艺流程说明如下：

（1）工艺说明

重整生成油经过再接触和脱氯后，经稳定塔进料/塔底换热器换热至 170℃，进入脱烯烃反应器底部。装置自有的 2.0MPa 氢气经过滤器去除铁屑等颗粒杂质后进入静态混合器充分混合，混合进入反应器底部，在催化剂的作用下发生加氢反应后进入稳定塔，反应过剩氢气由稳定塔回流罐顶排入气相回收系统，塔底精制油进入苯抽提装置进一步生产苯及其它馏分。反应氢油比按 2～5:1 控制，氢气加热器在开停工时投用提供吹扫热

氢，正常工况停用。油相经换热调整后即可达到反应温度，无需额外引入加热介质，氢气使用 1.0MPa 蒸汽作为加热。催化剂采用器外再生方式，保证再生次数不少于 2 次，总寿命不低于 12 年。

（2）产污环节

废气：本项目在 1#重整装置内主要新增 1 台加氢反应器，该反应器所需热源由外部蒸汽供给，不新增加热炉，因此不新增加热炉尾气排放，整套装置的废气源产排情况基本不变。

废水：本项目在 1#重整装置内主要新增 1 台加氢反应器，不涉及废水排放，因此该装置废水产生量不发生变化。

噪声：各类机泵噪声。

固体废物：因新增加氢反应器，因此会产生废催化剂。

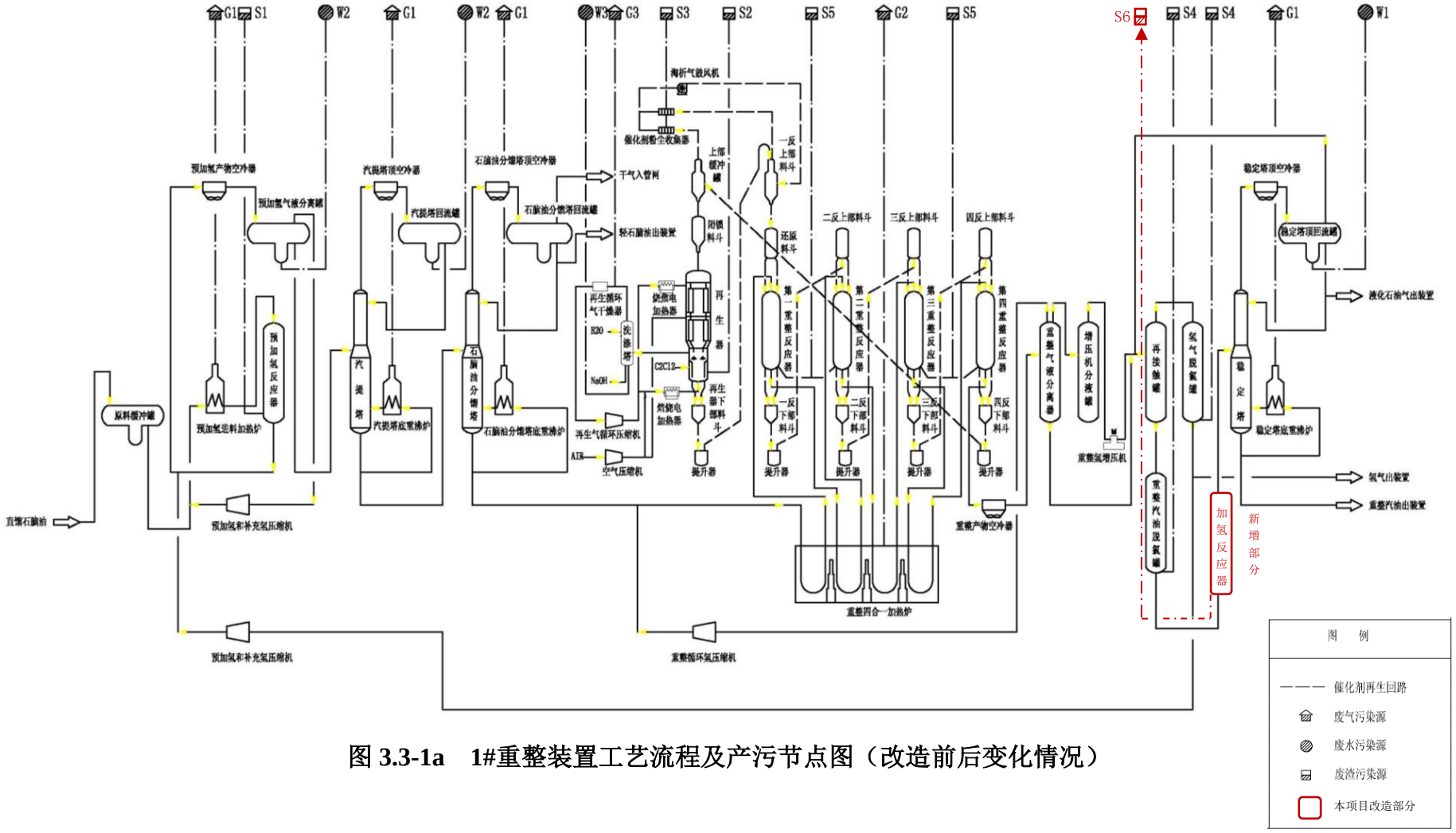
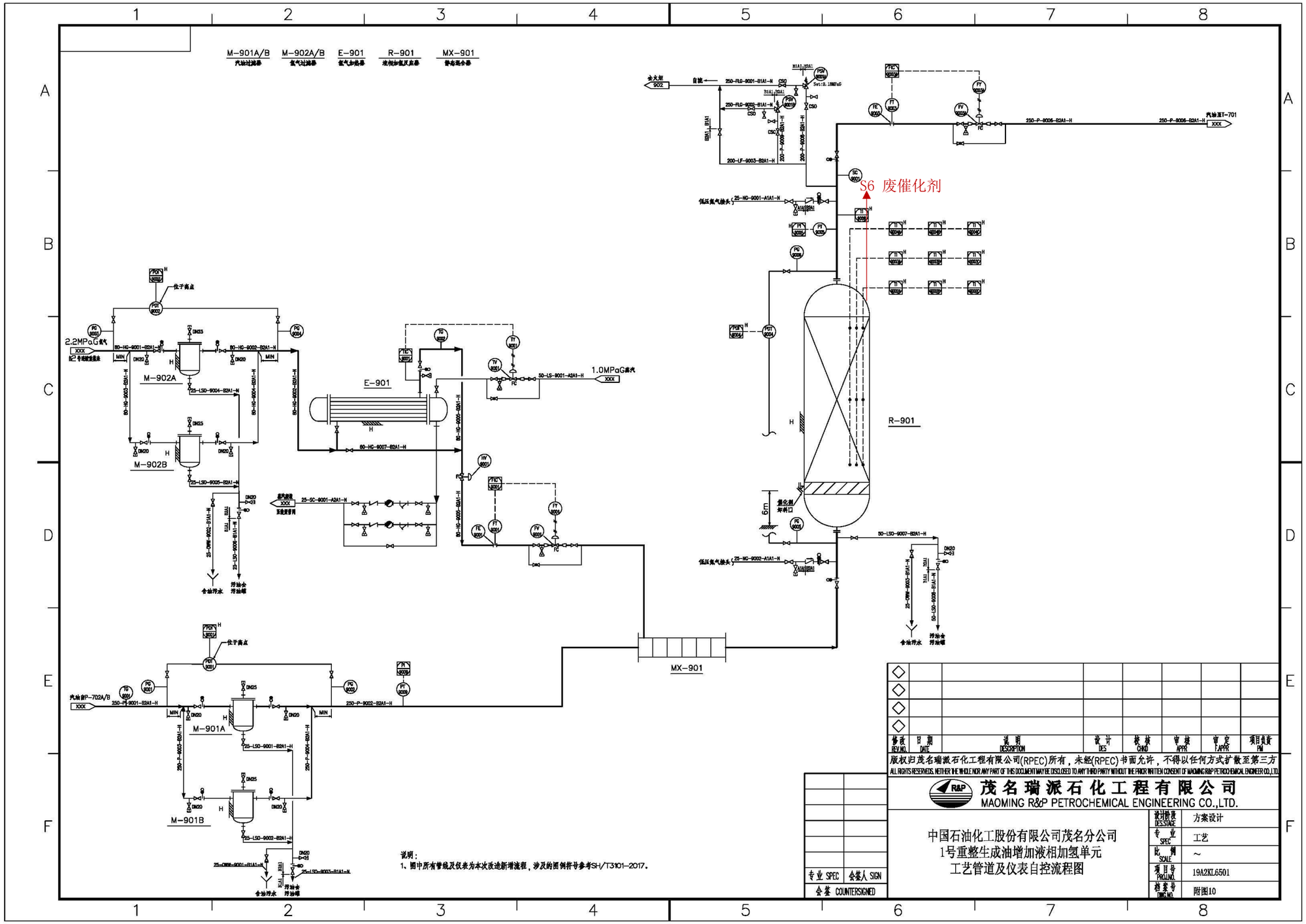


图 3.3-1a　1#重整装置工艺流程及产污节点图（改造前后变化情况）



3.3-1b　1#重整装置新增液相加氢单元工艺流程及产污环节图

3.3.1.2 苯抽提装置工艺流程

苯抽提装置技改后新 C7+分离塔，对 C7+馏分进行分馏，得到 C7 馏分、混合二甲苯和 C9+重芳烃。涉及改造部分工艺流程说明见下。

苯抽提装置的苯抽提蒸馏工艺过程未作改动，在此不再赘述，详见“章节 2.2.3　22 万吨/年苯抽提装置现状”。

（1）工艺说明

1）脱 C6 塔和脱 C5 塔部分（改造前）

①脱 C6 塔

来自重整装置的稳定汽油自装置界区进入脱 C6 塔进料缓冲罐 V-103，在上游压力推动下，去原料/重馏分换热器 E-101 与脱 C6 塔底 C7+馏分换热后进入脱 C6 塔 T-101 中部 33 块（自上往下数，下同）塔板上。

脱 C6 塔 T-101 为浮阀塔，设有 60 块板。塔底设有再沸器 E-102，采用 1.0MPa 蒸汽作为热源，加热量由第 50 块灵敏塔板温度与再沸器蒸汽冷凝水流量串级控制温度，保证塔底 C7+馏分中苯含量在 200ppm（w%）以下，同时控制 C6 馏分中甲苯含量不大于 200ppm（w%）。

塔顶气相经过脱 C6 塔空冷器 A-101 冷凝冷却至 65℃后进入脱 C6 塔回流罐 V-101，再由脱 C6 塔回流泵 P-102 升压，一路通过流量调节送至塔顶作为回流，另一路由 V-101 液位与流量串级控制去 C6 馏分换热器 E-107 与脱 C5 塔底组分 C6 馏分换热后进入脱 C5 塔中部 27 块塔板上。

塔釜液相为 C7+馏分，经过脱 C6 塔釜液泵 P-101 升压，一路由流量调节去脱 C5 塔重沸器 E-104 管程作为热源换热，另一路则由 T-101 塔釜液位与流量串级控制，两路汇合后至 E-101 与稳定汽油换热，再经过 C7+馏分冷却器 E-106 由循环水冷却至 40℃以下出装置。

②脱 C5 塔

脱 C5 塔 T-102 为浮阀塔，设有 44 块板。塔底设有再沸器 E-104，由 P-101 来到 C7+馏分提供热源，保证塔底 C6 馏分中 C5 含量较低，同时控制 C5 馏分中苯含量在 100ppm（w%）以下。

塔顶气相经过脱 C5 塔空冷器 A-102 冷凝至 55℃，再经过脱 C5 塔水冷器 E-105 冷却至 40℃后进入脱 C5 塔回流罐 V-102，再由脱 C5 塔回流泵 P-104 升压，一路通过 V-102 液位与流量串级调节送至塔顶作为回流，另一路由 T-102 第 5 块灵敏塔板温度与流量串级控制送出装置。

塔釜液相为 C6 馏分，经过脱 C5 塔釜液泵 P-103 升压，送至 E-107 与脱 C5 塔进料换热，再经过 C6 馏分冷却器 E-103 由循环水冷却至 40℃以下去装置中间储罐 TK-201。

C6 馏分中苯含量为 28.1%（w%），在中间储罐缓冲后，后续过程为抽提蒸馏工艺，包括抽提蒸馏，溶剂回收及再生，白土精制等过程，未作改动，与章节“2.2.2　22 万吨/年苯抽提装置现状”的“苯抽提蒸馏、溶剂回收及再生、白土精制”工艺内容一样，在此不再赘述。

2）脱 C6 塔和脱 C5 塔部分（改造后）

来自重整装置的 60℃稳定汽油自装置界区直接去 E-111 与 128℃的 C7+分馏塔塔顶油气换热至 96℃，然后进入脱 C6 塔 T-101 中部 33 块（自上往下数，下同）塔板上。脱 C6 塔 T-101 为浮阀塔，设有 60 块板。塔底设有再沸器 E-102，采用 1.0MPa 蒸汽作为热源，加热量由第 50 块灵敏塔板温度与再沸器蒸汽冷凝水流量串级控制，保证塔底 C7+馏分中苯含量在 200ppm（w％）以下，同时控制 C6 馏分中甲苯含量不大于 200ppm（w％）。

塔顶气相经过脱 C6 塔空冷器 A-101 冷凝冷却，再经过脱 C6 塔顶水冷器 E-101（本次改造新增流程，利旧闲置下来的 E-101 设备）冷却至 60℃进入脱 C6 塔回流罐 V-101，再由脱 C6 塔回流泵 P-102 升压，一路通过流量调节送至塔顶作为回流，另一路由 V-101 液位与流量串级控制去 C6 馏分换热器 E-107 与脱 C5 塔底组分 C6 馏分换热后进入脱 C5 塔中部 27 块塔板上。

塔底液相为 C7+馏分，经过脱 C6 塔釜液泵 P-101 升压，一路由流量调节去脱 C5 塔底重沸器 E-104 管程作为热源换热，另一路则由 T-101 塔釜液位与流量串级控制，两路汇合后温度为 136℃，经 E-113 与 C9+重芳烃换热至 156℃，再经 E115 与 3.5MPa 蒸汽凝液换热到 175℃后进入新增的 C7+分离塔。

脱 C5 塔与后续的苯抽提蒸馏工艺过程未作改动，在此不再赘述。

3）新增 C7+分离塔部分

C7+分馏塔 T-103 为分壁式浮阀塔，设有 130 块塔板，其中公共精馏段有 35 块塔板；分壁段各有 68 块塔板，其中一侧为进料侧，另一侧为产品抽出侧；塔底公共提留段有 27 块塔板。

塔底设有再沸器 E-109，由 3.5MPa 蒸汽提供热源，加热量由塔釜温度与再沸器蒸汽流量串级控制，保证塔底 C9+重芳烃中混合二甲苯含量不大于 1%（w％），同时控制侧线抽出混合二甲苯中 C8 非芳和 C7 以下烃类含量不大 2‰（w％）。

塔顶气相先经过 E-110 与热水循环泵 P-222 来的 70℃热水换热，塔顶气油冷却至 128℃，热水换热至 120℃；再经过 E-111 与装置进料稳定汽油换热，油气冷却至 92℃，最后由 C7+分馏塔空冷器 A-103 冷却至 40℃以下，后进入 C7+分馏塔回流罐 V-103，再由 C7+分馏塔回流泵 P-106 升压，一路通过 T-103 塔顶温度与流量串级调节送至塔顶作为回流，另一路由 V-103 液位与流量串级控制送出装置。

侧线抽出的是混合二甲苯，混合二甲苯通过灵敏板温度与流量串级，留至二甲苯缓冲罐 V-104，再经过 P-107 升压， 由 V-104 液位与流量串级控制送至 E-112，与 P-222 来的低温热水进行换热冷却至 80℃，再经过 A-104 冷却至 40℃以下出装置去罐区。

塔釜液相为 213.7℃的 C9+重芳烃馏分，经过 C7+分馏塔釜液泵 P-105 升压，由 T-103 塔釜液位与流量串级控制下送至 E-113 与 C7+馏分换热至 145℃。当 C9+重芳烃送去重芳轻质化装置时，则直接出装置；当 C9+重芳烃送去罐区时，则先与 P-222 来的低温热水进行换热冷却至 80℃，再经过 E-106 冷却至 40℃以下出装置去罐区。

C7+分馏塔塔底再沸器热源采用 3.5MPa 蒸汽加热，能够有效提高传热效率，减少换热所需的换热面积，冷凝后的 3.5MPa 蒸汽凝液通过调节阀减压进入 1.0MPa 蒸汽闪蒸罐，闪蒸出 1.0MPa 蒸汽送至芳烃抽提装置进入装置管网使用，1.0MPa 蒸汽凝液由蒸汽凝液输送泵 P-221 外送出装置。

4）新增循环热水系统部分

利用装置中间罐区闲置甲苯产品检验罐 TK-702A，经过改造后作为循环热水罐 V-214。70℃热水自 TK-702A 由热水循环泵 P-222 抽出，分成两路，一路通过流量调节按 300t/h 先后经过 E-110 与 C7+分馏塔顶气相换热至 120℃；另一路通过流量调节按 25t/h 经过 E-112 与混合二甲苯换热至 151℃；第三路通过流量调节按 15t/h 经过 E-114 与 C9+重芳烃换热至 138℃，三路热水汇合后温度为 123℃,至循环热水空冷器 A-202 冷却至 70℃后回到循环热水罐 V-214。当前，茂名分公司正在进行烯烃催化裂解（OCC）装置的前期工作，该装置建成后需要 30MW 热量的 120℃以上的热水，待 OCC 装置建成后，123℃的热水将送去 OCC 装置作为热源，70℃的回水将回到循环热水罐 V-214；受生产和操作波动，如果热水温度仍然偏高，则再通过循环热水空冷器 A-202 再冷却至 70℃后回到循环热水罐 V-214。

（2）产污环节

废气：a、C7+分离塔顶回流罐不凝气（C7~C11），接入火炬系统；b、新增单元设备动静密封点损失；c、二甲苯储罐产生的呼吸废气。

废水：正常工况无新增废水产生；非正常工况新增废水为新增设备对应的停工检修吹扫产生的含油废水，依托厂区 1200t/h 低浓度污水处理场进行处理。

噪声：各类机泵噪声。

固体废物：无固体废物产生，因拆除白土罐减少废白土产生量 16t/a。

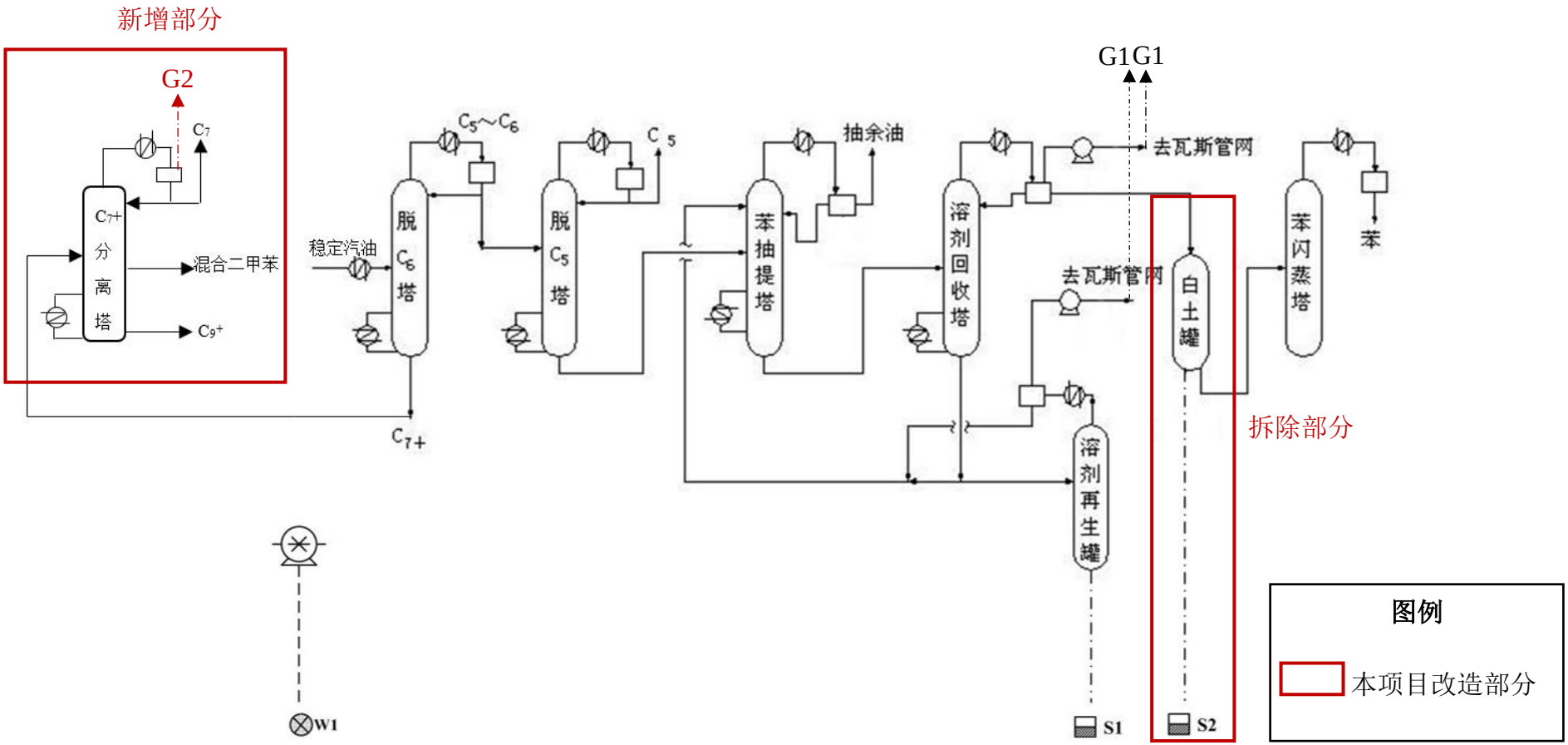


图 3.3-1a　　苯抽提装置工艺流程及产污节点图（改造前后变化情况）

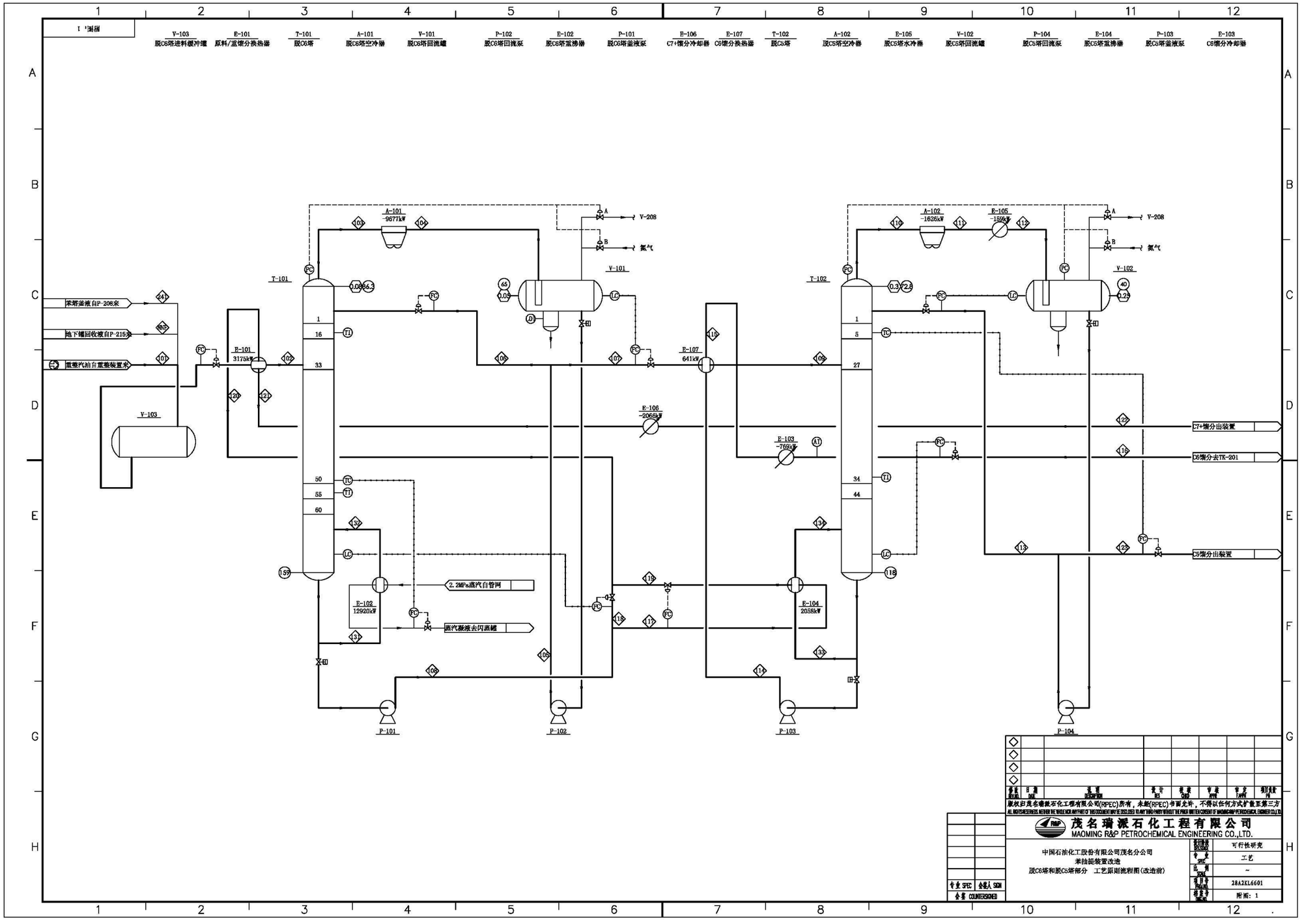


图 3.3-1b　苯抽提装置脱 C6 塔和脱 C5 塔工艺流程及产污环节图（改造前）

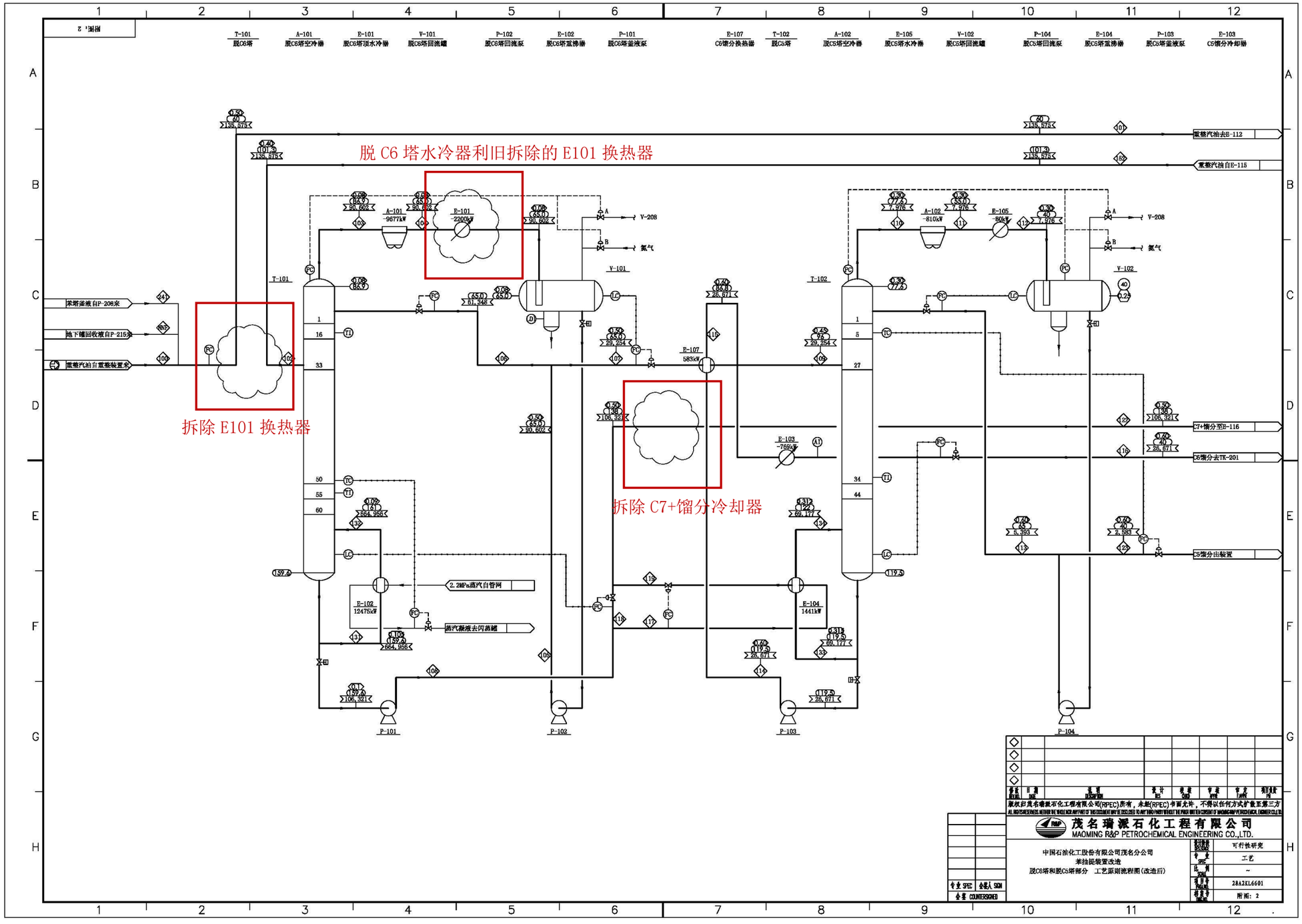


图 3.3-1c　苯抽提装置脱 C6 塔和脱 C5 塔工艺流程及产污环节图（改造后）

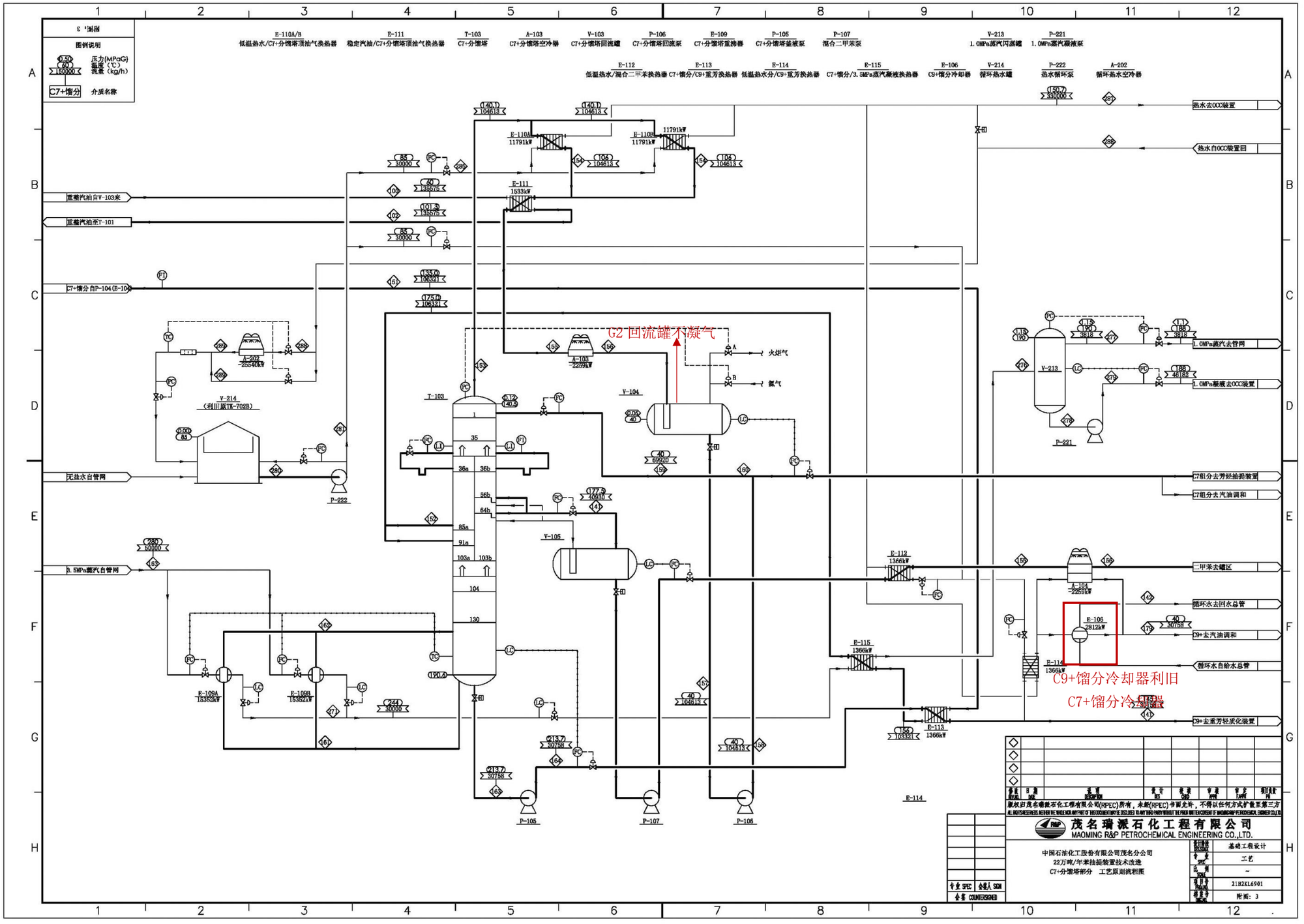


图 3.3-1d　　苯抽提装置 C7+分离塔工艺流程及产污环节图（新建部分）

3.3.2 物料平衡分析

（1）1#重整装置进料为直馏石脑油，此次新增液相加氢单元，氢气来自该装置产生的含氢气体，因此技改前后出方的稳定汽油和含氢气体的产生量略微波动。

表 3.3-1　1#重整装置液相加氢单元物料平衡一览表

物料	入方（t/a）		出方物质	出方（t/a）		
	改造前	改造后		改造前	改造后	备注
直馏石脑油	1454870	1454870	稳定汽油	1100600	1107500	去苯抽提装置
			含氢气体	103100	96200	去加氢单元
			轻石脑油	199500	199500	去汽油调和
			液化石油气	24300	24300	去乙烯装置
			燃料气	27300	27300	火炬回收
			废气烃类损失	70	70	无组织
	1454870	1454870		1454870	1454870	

（2）苯抽提装置进料为稳定汽油（稳定汽油来自上游 1#重整装置，因 1#重整装置新增液相加氢单元，稳定汽油的产生量略有波动），技改前出料为 C5 馏分、C6 非芳、苯和 C7+馏分；技改后对 C7+馏分进行切割，新增 C7 馏分、混合二甲苯、C9+重芳烃三种物料。

表 3.3-2 苯抽提装置物料平衡一览表

物料	入方（t/a）		出方物质	出方（t/a）		
	改造前	改造后		改造前	改造后	备注
稳定汽油	1100600	1107500	C5 馏分	36393	36621	去汽油调和
			C6 非芳	154371	155339	去汽油调和
			苯产品	59189	59560	直接作为产品
			C7+馏分	850437	0	去汽油调和
			C7 馏分	0	279084	去汽油调和
			混合二甲苯	0	327157	直接作为产品
			C9+重芳烃	0	249214	去芳烃轻质化装置或汽油调和
			废气烃类损失	191	491	火炬回收
				19	34	无组织排放
合计	1100600	1107500		1100600	1107500	

3.3.3 项目污染源及源强分析

3.3.3.1 大气污染源

1、1#重整装置新增液相加氢单元的废气源强分析

1#重整装置新增液相加氢单元，反应器所需热源由外部蒸汽供给，不新增加热炉，因此不新增加热炉尾气排放。该装置整体废气源产排情况基本不变，详见“2.2.2 1#重整装置现状”。

2、苯抽提装置废气源强分析

（1）C7+分离塔顶不凝气

本项目新增 C7+分离塔，在分馏过程塔顶气相经冷凝后进入回流罐，会产生一定量的烃类不凝气，主要成分 C7~C11，根据物料平衡，产生量为 37.5kg/h，即 300t/a，经密闭管道收集，输送至炼油厂区现有火炬系统进行回收处理，作为燃料气综合利用。火炬系统有足够能力在事故发生时对各装置排放的气体进行有效的处理。正常工况下，气态烃不会进入火炬焚烧，不会产生燃烧污染物。

非正常工况主要为开停工或生产不正常时装置各部分设置的安全阀及放空系统紧急放空排放的含烃气体，均排入现有火炬系统进行焚烧，燃烧烟气中污染物主要为CO_2、H_2O、SO_2、NO_X以及少量未完全燃烧的烃类。

（2）储罐呼吸废气、装卸废气源强分析

①储罐呼吸废气

苯抽提装置原有产品按原有去向进行；新增切割产品中 C7 馏分直接去汽油调和，C9+重芳烃去重芳烃轻质化装置或汽油调和，不专配罐容。

新增的混合二甲苯作为产品，储罐利用炼油分部的混合二甲苯储罐，以及通过炼油和化工厂际管道与化工分部的混合二甲苯储罐、租用众和公司的的混合二甲苯储罐进行调配使用。

化工分部、众和公司不在项目评价范围内，本项目评价范围内二甲苯储存仅涉及 3 个储罐，具体储存情况见下表：

表 3.3-3　本项目评价范围内涉及储罐情况一览表

序号	储罐名称	物料名称	罐型	储存温度℃	储罐容积 m³	储罐个数	罐径 m	备注

1	8003#	二甲苯	内浮顶	环境温度	3000	1	18	利旧
2	8005#	二甲苯	内浮顶	环境温度	5000	1	18	
3	8006#	二甲苯	内浮顶	环境温度	5000	1	18	

项目二甲苯采用内浮顶罐储存，在装卸过程和贮存过程会发生工作损耗（大呼吸）和静止呼吸损耗（小呼吸），其中，储存过程工作损耗（大呼吸）主要指混合物质装卸过程中（进出罐）的挥发与逸散；静止呼吸损耗（小呼吸）主要指储罐中储存的混合物质由于品种、温度、蒸汽压、黏度等自身性质和风、大气压等外界条件，以及储罐本身的种类形式的不同，随时有一定的烃类物质散发，大小呼吸排放的废气为 VOCs。

因二甲苯储罐均依托现有，对于依托现有工程储罐，储存形式保持不变，仅增加运送频次，因此，静置呼吸损耗（小呼吸）不变，仅新增工作损耗（大呼吸）。

根据《广东省石油化工行业 VOC_s 排放量计算方法（试行）》以及《排污许可证申请与核发技术规范—石化工业》（HJ853-2017）以及对内浮顶罐工作损耗（挂壁损失）的核算方法：

$$E_{WD} = \frac{0.943QC_SW_L}{D}\left[1 + \frac{N_CF_C}{D}\right]$$

式中：

E_{WD}—统计期内挂壁损失，磅；

Q—统计期内周转量，周转量可通过平均液位高度变化进行折算修正；

C_S—储罐罐壁油垢因子，见表 3.3-4；

W_L—有机液体密度，磅/加仑；

D—罐体直径，英尺；

0.943—常数，1000 立方英尺•加仑/桶 [2]；

Nc—固定顶支撑柱数量（对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐：Nc=0），无量纲量；

Fc—有效柱直径，英尺，取值 1。

表 3.3-4 储罐罐壁油垢因子

介质	罐壁状况（桶/1000 平方英尺）		
	轻绣	中绣	重绣
汽油	0.0015	0.0075	0.15
原油	0.006	0.03	0.6
其他有机液体	0.0015	0.0075	0.15

注：储罐内壁平均 3 年以上（包括 3 年）除锈一次，为重锈；平均两年除锈一次，为中锈；平均每年除锈一次，为轻绣。

表 3.3-5 本项目储罐呼吸废气（工作损耗）产生量一览表

储罐	年周转量 Q（t/a）	罐数（个）	储罐罐壁油垢因子 Cs	有机液体密度 W_L（t/m³）	罐体直径 D（m）	固定顶支撑柱数量 Nc	损失废气 Ew（t/a）
二甲苯储罐	327151	3	0.9059	0.86	18	49	1.70
合计							1.70

②装卸废气

物料装卸车损失，与车型和装车的方式有关，不同的型式与装车方式，物料的损失差别很大，本项目采用浸没式鹤管装车，即鹤管口在物料下，物料的喷射、冲击和搅动程度大为减轻，损耗率较低。

装卸废气参照广东省生态环境厅发布的《广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法》（试行）来核算：

$$E_{装卸} = L_L \times Q \times (1 - \eta_{平衡管})$$

$$L_L = C_0 \times S$$

$$C_0 = P_T M / RT$$

式中：

$E_{装载}$——统计期内装载的 VOCs 产生量，千克；

L_L——装载损失产污系数，千克/立方米；

Q——统计期内物料装载量，立方米；

$\eta_{平衡管}$——装载平衡管控制效率；

S——饱和因子，代表排出的 VOCs 接近饱和的程度；

C_0——装载罐车气、液相处于平衡状态，将物料蒸汽视为理想气体下的密度，千克/立方米；

T——实际装载时物料蒸汽温度，开氏度；

P_T——温度 T 时装载物料的真实蒸气压，千帕；

M——物料的分子量，克/摩尔；

R—理想气体常数，8.314 焦耳/（摩尔•开氏度）。

表 3.3-6　装卸废气 VOCs 产生情况一览表

物料	Q	Pt	M	R	T	S	VOCs 产生量 t/a
二甲苯	327151	1.33	106.17	8.314	298.15	0.5	9.27

③储罐呼吸废气、装卸废气排放（油气回收系统）

储罐大小呼吸产生的废气通过密闭管道全部引入油气回收装置，无无组织排放；装卸过程鹤管有组织收集效率大于 95%，本次环评按 95%取值，则 5%呈无组织排放，排放量为 9.27×0.05=0.464t/a。

储罐呼吸废气和装卸废气进油气回收系统（吸收+焚烧（或活性炭吸附）详见 6.1 大气污染防治措施及可行性论证）后，根据设计资料，97%的废气被柴油吸收塔回收，未被回收的 3%输入厂区五号常减压装置加热炉焚烧后通过加热炉排气筒排放。装置大修或加热炉故障等情况下，改送至油气回收系统吸附单元的活性炭吸附罐，吸附罐分离后的空气经管道直接进入放空管放空。

根据业主提供资料，现有进入五号常减压装置加热炉的燃料气为 6400t/a，本项目新增进入加热炉的储罐呼吸废气、装卸废气量=（储罐呼吸废气有组织+装卸废气有组织）*（1-回收效率）=（1.7t/a×100%+9.27t/a×95%）×（1-97%）=0.32t/a。与现有进加热炉燃料气量占比仅为 0.005%，基本不会引起加热炉烟气量变化，不新增 NOx 排放。本项目新增进入加热炉废气焚烧后的最终污染物为 CO_2 和水。

（3）装置区设备动静密封点损失

因1#重整装置仅新增1台加氢反应器，改造前后设备数量变化不大，整套装置的设备动静密封点损失基本不发生变化。

苯抽提装置新增设备较多，需考虑新增的设备动静密封点损失，主要为阀门、泵、泄压设备、法兰、连接件、取样连接系统、开口阀或开口管线、其他等，上述设备密封不严、疏于维护均可造成物料的泄漏，主要污染物为VOCs。

参照《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）中许可排放量“挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量”进行计算中的排放系数计算：

$$E_{设备} = 0.003\sum_{i=1}^{n}\left[e_{TOC,I}\times\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right]$$

式中：$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a，取 8000h；

$e_{TOC,i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）的排放速率，kg/h，系数见表 3.3-7；

$WF_{VOCS,i}$—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{TOC,i}$—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；本项目考虑流经管线的物料 100%挥发，$WF_{VOCS,i}/WF_{TOC,i}$ 取值=1；

表 3.3-7 设备与管线组件 eTOC，i 取值参数表

类型	设备类型	排放速率 $e_{TOC,i}$/（kg/h/排放源）
石油炼制工业	连接件	0.028
	开口阀或开口管线	0.03
	阀门	0.064
	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
	泵	0.074
	法兰	0.085
	其他	0.073

本项目新增设备动静密封点数量及 VOCs 产生情况见下表：

表 3.3-8 本项目设备动静密封点数量及 VOCs 产生量估算一览表

装置区	设备名称	介质	数量（个）	排放因子（kg/h/排放源）	产生量（t/a）	排放方式
苯抽提装置	阀门	气体	1755	0.064	0.120	无组织排放
		液体	1966	0.064	0.301	
	泵	液体	1356	0.074	0.025	
	泄压设备	气体	98	0.073	0.004	
	法兰	所有	2245	0.085	0.459	
	连接件	所有	3210	0.028	0.216	
	合计	/		/	15.03	

3.3.3.2 水污染源

（1）生活污水

此次改造不新增员工，不会新增生活污水。

（2）初期雨水

此次改造在 1#重整装置、苯抽提装置范围内进行改造，不新增用地面积，因此不新增地面冲洗水和初期雨水。

（3）生产废水

本项目装置改造新增设备均不涉及废水排放，无工艺废水产生。装置废水产生量与技改前基本相同。

（4）非正常工况废水

本项目新增废水主要是新增塔、容器、换热器、泵及管线停工吹扫所产生的含油污水，新增污水只在停工检修期间产生，为间断排水。装置每 5 年检修 1 次，每次检修时长 60 小时，废水产生量为 10t/h，检修期间新增含油污水产生量为即 600t/5a。

含油污水依托厂区 1200t/h 低浓度污水处理场进行处理，经配套的达标污水回用装置处理后全部回用于循环水补水，不外排。

表 3.3-9 非正常工况新增废水排放表

废水产生源	主要污染物	产生量	排放方式	去向	治理措施
新增设备吹扫产生的含油污水	COD、石油类	10t/h	间断	污水收集池	厂区低浓度污水处理场

3.3.3.3 固体废物

（1）本项目不涉及员工增加，因此无生活垃圾产生。

（2）苯抽提装置技改后，新增设备在正常生产和检修过程中无新增固体废物产生。因拆除了白土罐，因此减少废白土产生量 16t/a。

（3）重整生成油液相加氢单元有催化剂产生，每 12 年更换一次，产生量为 10t/12a（0.8t/a），交由危废资质单位进行处置。

本项目技改后，危险废物总产生量减少了 15.2t/a。

表 3.3-10 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	污染防治措施
1	废催化剂	HW50	251-016-50	10t/12a	加氢反应器	固态	镍系	NiO，Al_2O_3等	1 次/12a	交由有资质危废单位处置
注：因拆除了白土罐，本项目可减少危险废物废白土产生量 16t/a。										

3.3.3.4 噪声

本项目装置噪声主要来自泵、复合空冷器风机、高压蒸汽管道中气流等产生的噪声，声压级为 80～95dB（A），具体产生情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 本项目噪声源产生情况

噪声源	噪声类型	数量	离源 1m 声压级 dB（A）	控制措施
机泵电机	连续	16 台	80~95	选低噪电机
空冷器风机	连续	18 台	80~95	选低噪电机
蒸汽气流	连续	2 台	80~95	合理选择管径

3.3.3.5 项目运营期“三废”汇总

本项目不新增生活污水及生产废水排放，项目新增的大气污物主要来自于装苯区装卸废气无组织排放、装置区动静设备点损失。新增固废主要为重整生成油液相加氢单元的废催化剂。

表3.3-12　本项目“三废”排放量汇总

类别	污染源	污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	装苯区装卸废气（无组织）	VOCs/二甲苯	0.464	0	0.464
	设备动静密封点损失（无组织）	VOCs	15.03	0	15.03
固废	重整装置加氢反应器	废催化剂	10t/12a	10 t/12a	0

3.3.4“三本帐”分析

本项目实施前后，1#重整装置和苯抽提装置“三本账”见表 3.3-13~3.3-14；炼油厂区全厂“三本账”见表 3.3-15。

表 3.3-13　1#重整装置“三本账”一览表

类型	污染物	现有排放量（t/a）①	本项目污染物排放量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	本工程建设后排放量（t/a）	变化量（t/a）
废水	废水量	1226	0	0	1226	0
	COD	0.22	0	0	0.22	0
	氨氮	1.3	0	0	1.3	0
废气	烟气量	145912.6（万 m³/a）	0	0	145912.6（万 m³/a）	0
	二氧化硫	2.59	0	0	2.59	0
	氮氧化物	57.68	0	0	57.68	0
	颗粒物	1.33	0	0	1.33	0
	VOCs	70	0	0	70	0
固废	危险废物	0（产生量 100.45）	0（产生量 0.8*）	0（产生量 0）	0（产生量 101.25）	0（产生量+0.8）

*注：本项目 1#重整装置产生固废废催化剂 10t/12a，折算为 0.8t/a。

表 3.3-14 苯抽提装置“三本账”一览表

类型	污染物	现有排放量（t/a）*	本项目污染物排放量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	本工程建设后排放量（t/a）	变化量（t/a）
废水	废水量	5	0	0	5	0
	COD	0.002	0	0	0.002	0
	氨氮	0.0076	0	0	0.0076	0
废气	烟气量	0	0	0	0	0
	二氧化硫	0	0	0	0	0
	氮氧化物	0	0	0	0	0
	颗粒物	0	0	0	0	0
	VOCs	19	15.494	0	34.494	+15.494
固废	危险废物	0（产生量 19）	0（产生量 0）	0（产生量 16①）	0（产生量 3）	0（产生量-16）

*注：本项目苯抽提装置技改后，因拆除了白土罐，可减少危险废物废白土产生量 16t/a。

表3.3-15　炼油厂区“三本账”一览表

类型	污染物	炼油厂区现有工程排放量（t/a）①	本项目污染物排放量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	本工程建设后炼油厂区排放量（t/a）	变化量（t/a）
废水	废水量	6446328	0	0	6446328	0
	COD	162.580	0	0	162.580	0
	氨氮	4.090	0	0	4.090	0
废气	烟气量	2.77×10^{10}	0	0	2.77×10^{10}	0
	二氧化硫	2286.068	0	0	2286.068	0
	氮氧化物	3122.718	0	0	3122.718	0
	颗粒物	799.797	0	0	799.797	0
	VOCs	2441.754	15.494	0	2457.248	+15.494
固废	危险废物	0（产生量 16184.731）	0（产生量 0.8）	0（产生量 16②）	0（产生量 16169.531）	0（产生量-15.2）

注：①现有污染物排放量已包含已批复的在建项目。数据来源 2019 年 9 月已批复的《中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目环境影响报告书》（批文号：茂环审[2019]23 号）；②本项目苯抽提装置技改后，因拆除了白土罐，可减少危险废物废白土产生量 16t/a。

3.4 总量指标控制建议

（1）废水

本项目不新增生产废水，不增员工不会新增生活污水。因此，不增加水污染物排放量。

（2）废气

本项目排放废气为装苯区及装置区动静设备密封点无组织排放 15.494t/a 的 VOCs，项目建成后，炼油厂区总 VOCs 排放量仍远低于排污许可证允许排放量。

根据《广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018~2020 年）》的通知》（粤府[2018]128 号）要求：“珠三角地区建设项目实施 VOCs 排放两倍削减量替代，粤东西北地区实施等量替代”。

根据 2019 年 5 月、2020 年 2 月茂名市生态环境局批复的《10 万 t/a 高端碳材料项目环境影响报告书》、《炼油分部 300 万吨/年柴油加氢新增反应器项目环境影响报告表》、《150 万吨年连续重整装置项目氢气提纯单元优化改造工程项目环境影响报告表》《低硫重质船用燃料油生产配套项目环境影响报告表》，茂名石化炼油厂东罐区火车装车油气回收改造项目、催化柴油罐 561、562、563、564 拱顶罐型改为内浮顶罐项目实施后的 VOCs 减排量为 155t/a。减排量用于上述四个项目挥发性有机物排放量替代削减后，目前余量仍有 95.658t/a，可作为本项目挥发性有机物的总量替代削减方案，且满足可替代总量指标的相关要求。具体详见下表。

表 3.4-1　本项目总量指标来源

类型	项目名称	VOCs（t/a）
减排项目	炼油厂东罐区火车装车油气回收改造	-35
	催化柴油罐 561、562、563、564 拱顶罐型改为内浮顶罐	-120
已替代项目	炼油分部 300 万吨/年柴油加氢新增反应器项目（茂环审[2019]15 号）	+0.346
	150 万吨年连续重整装置项目氢气提纯单元优化改造工程（茂环审[2019]13 号）	+1.042
	10 万 t/a 高端碳材料项目（茂环审[2019]11 号）	+56.68
	低硫重质船用燃料油生产配套项目（茂环审[2019]11 号）	+1.274
余量		-95.658
本项目		+15.494
用于本项目替代后的余量		-80.164

炼油厂区现有排污许证排放总许可量能满足本项目污染物总量指标，不需要新申请污染物排放总量指标。因此，本评价建议项目建成后，全厂污染物排放总量控制指标维持现有总量不变。

3.5 清洁生产

（1）产品品质提升

本项目在 1#重整装置新增液相加氢单元，可使得产品稳定汽油溴指数由 5000mgBr/100g 降至 500mgBr/100g 以下，芳烃损失不大于 0.1%，且反应过程无重芳烃生成，产品质量高于国家标准。

（2）加氢装置替代白土装置的工艺先进性

苯抽提装置除烯工艺为白土精制，除去芳烃中的烯烃和其它杂质，保证产品的酸洗比色指标。但因白土失活快，更换频繁，最快甚至达到每月一换，从而导致日常操作费用高，与此同时更换白土产生的粉尘污染及失活白土的危险废弃物处置均存在一定环境污染风险。

本项目在 1#重整装置新增液相加氢单元，替代苯抽提装置的白土精制装置，加氢脱烯烃工艺可有效避免白土精制工艺所存在的失活快、精制深度低的问题。加氢反应器填充的贵金属催化剂失活慢，总寿命≥12 年（单程寿命≥6 年），操作费用低。

（3）三废的减少

本项目正常工况无新增废水产生，仅检修过程排放吹扫的含油废水，依托厂区 1200t/h 低浓度污水处理厂处理后回用；二甲苯储罐装卸过程、装置区新增设备动静密封点损失等无组织排放的 VOCs 共 15.494t/a，VOCs 替代量来源炼油厂区已实施的油气回收改造项目和拱顶罐型改为内浮顶罐项目减排量；加氢反应器运行过程产生废催化剂 10t/12a（0.8t/a），拆除白土罐减少废白土 16t/a，本项目技改后，危险废物总产生量减少了 15.2t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

茂名市地处广东省西南部，现辖茂南区、茂港区和电白县，并代管高州市、化州市和信宜市。茂南区位于东经 110°44′～55′，北纬 21°32′～49′之间，茂名市城区位于茂南区中部，距离湛江市 120km，距离广州市 450km，与水东港码头的距离约 35km。茂名石化公司位于茂名市城区的西北部，占地面积 293.4 ha。

4.1.2 地形和地貌

茂名市地质经历早古生代震旦纪和寒武纪，晚生代泥盆纪和石炭纪，以及新生代第三纪等地壳运动，造成了复杂的地层结构和断裂构造，生成多种矿藏，形成倚山面海，东北高西南低的地形地貌。

茂名盆地位于湛江——韶关新华夏构造带的南端，著名的吴川———四会大断裂及官桥断裂之间，盆地走向北西～东南。西起化州市连介，东至茂港区羊角，北始高州市高城，南止茂南区公馆，长约 44km，宽 15km,面积约 600km2。茂南区位于茂名盆地的南部，属平原地带，海拔高度在 25～70m 之间，呈缓坡起伏，坡度一般 3%以下，间有 5～10%，丘陵高度较小。地质由沉积岩和风化壳组成，在其上发育的土壤为红壤，植被多为人工林或野生灌木、芒草等。

茂名市城区地势平坦，海拔高度在 20～25m 之间，小东江和白沙河两岸为冲积河谷平原，由近代沉积物堆积而成，经过人们长期的利用改造形成耕作土，按其成土母质的不同，可分为砂质土、砂泥土和黑泥土。

4.1.3 气候与气象

茂名市位于广东省的西南部，面临南海，属南亚热带季风海洋气候。根据 1999-2018 茂名气象观测站的统计数据分析。近二十年项目所在区域全年主导风向为东南风，频率均为 18.3%，平均风速为 2.5m/s；年平均气温 23.5℃，极端最高气温 37.9℃，极端最低气温 2.6℃，年平均降水量 1772.0mm，最大降水量 2784.5mm，最小降水量 1143.8m，4～10 月是雨季，其降水量占年降水量的 90%。

该地区年平均相对湿度为 80%，春夏季相对湿度大些，秋冬季相对湿度小些；年平均日照时数 1746.7 小时。

该地区属多雷区，历年最多雷电日数为 115 天，最少为 58 天，平均 81 天。无霜期为 365 天，全年无降雪和冰冻。

4.1.4 水文

（1）小东江

小东江是流经茂名市城区的主要河流，白沙河是小东江的支流。小东江由北向南从城区的中间穿过，将城区分割为河东、河西两部分。小东江发源于云开山脉最南端的高州市官庄岭下，流经根子的高田、分界的南山、羊角的禄段、山阁的黄杰、至新坡的莲塘与泗水河汇合，穿越茂名市城区至合水(红珠岭)，又与白沙河汇合，过镇盛至鳌头衍水后进入吴川市境内，于瓦窑村汇入袂花江，从吴川市的大山江流入南海。小东江全长 67km，河床宽 30～120m，集雨面积 1142km^2，城区以上河段集雨面积 623.5km^2。历史最大洪峰 1510m^3/s(茂名站 1976 年 9 月 21 日)，多年平均流量 17.6 m^3/s。

支流白沙河发源于高州高摇岭东麓，全长 35.4km，流域面积 234.6km^2，河床宽 30～50m，流量约为小东江的三分之一。白沙河从城区的西南公馆镇流过，在城区的南面红珠岭处与小东江汇合，主要靠雨水补给。

（2）高州水库

高州水库别称玉湖，位于高州市东北部，距高州市区 25km，于 1958 年 5 月 18 日动工兴建，1959 年底竣工。高州水库为鉴江流域上游山地，两库体均是由西南向东北沿 4 河床呈不规则狭长掌状展布，南北两端通过一条长约 0.7km 人工运河相连接人工湖泊；东西宽 10km，南北长约 18km，总库容 11.5 亿 m^3，集水面积 1022km^2，是全国十大水库之一。

高州水库水面最高海拔点 138.8m，最大水深 96m，全库最大水面积 58.49km^2，最小 12.38m^2，平均 43.81m^2；全库最大水位 87.39m，最小 62.39m，平均 80.75m。担负着茂名市工业、生活用水和高州、化州、电白、吴川等县市及茂南区、茂港区农业供水任务，设计灌溉农田 118 万亩。

4.1.5 地震烈度

茂名市城区东南面约 16～25km 处，为吴川—四会断裂的南西段，是由几条断裂组成的动力变质断裂构造带。其主干断裂有两条：一条称之为旦场断裂，北自沙琅圩窝仔

村向南西偏南经黄竹塘、旦场，入水东湾至后截岭；另一条称水东港断裂，北接黄岭断裂，向南西偏南经甘村、林头圩、三合水，入水东港至晏镜岭。这两条断裂分别距炼油厂区 20km 以外，对装置区没有影响。广东省地震科技咨询服务中心根据历史地震及现代地震影响场的研究，认为吴川～四会大断裂带对袂花镇地区的最大影响不超过地震裂度六度。《广东省地震裂度区划图》将该区划为地震裂度七度区。

4.2 所在区域污染源调查

根据现场调查以及收集资料，本项目周边的现状主要污染源调查数据来源于周边项目的环境影响报告及其批复文件。

本项目位于茂石化炼油厂区内，根据调查，项目周边已建成企业有茂名臻能热电有限公司、广东省茂名市开元氮肥有限公司、茂名市大地丰肥业有限公司、茂名市果菜保鲜加工公司、茂名市肉类联合加工厂、茂名市油城牌水泥有限公司、广东新华粤石化股份有限公司特种蜡厂、茂名重力石化机械制造有限公司、茂名环星炭黑有限公司、中国石油化工股份有限公司润滑油茂名分公司、广东新华粤石化股份有限公司(白油厂)、茂名市全星石化有限公司等企业，已批未建的有中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目、茂名市泓宇能源科技有限公司年产 10 万吨生物柴油建设项目、中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油分部 150 万吨年连续重整装置项目氢气提纯单元优化改造工程项目、中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油分部 300 万吨年柴油加氢新增反应器项目、广东恒孚环保科技有限公司 3.5 万吨/年废催化剂综合回收再利用项目、中国石油化工股份有限公司茂名分公司废矿物油回收综合利用项目、中国石油化工股份有限公司茂名分公司含氢干气提纯回收氢气装置项目、中国石油化工股份有限公司茂名分公司低硫重质船用燃料油生产配套项目等。其排放的主要大气污染物有 SO_2、NOx、工业粉尘、烟尘、VOCs 等，与本项目有关大气污染物为 VOCs；水污染物主要是 COD、氨氮、石油类等。具体与本项目大气预测相关的已批在建和拟建污染源如下：

表 4.2-1a 区域在建、拟建项目点源污染源强排放参数表

污染源名称		排气筒坐标			高度(m)	内径（m）	温度（℃）	烟气量(Nm^3/h)	污染排放速率/（kg/h）
		X	Y	Z					VOCs
中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目	油气回收装置	-150	116	22	15	0.6	25	200	0.01
茂名市泓宇能源科技有限公司年产 10 万吨生物柴油建设项目	生产车间、装卸平台	-1508	655	20	15	0.8	25	40000	1.058

表 4.2-1b 区域在建、拟建项目面源污染源强排放参数表

项目名称	底部中心坐标/m			长度（m）	宽度（m）	源高（m）	污染物	排放速率（kg/h）
	X	Y	Z					
茂名市泓宇能源科技有限公司年产 10 万吨生物柴油建设项目	-1402	674	20	30	10	10	VOCs	0.1479
中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油分部 150 万吨年连续重整装置项目氢气提纯单元优化改造工程项目	-861	983	32	82	50	5	VOCs/	0.1224
中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油分部 300 万吨年柴油加氢新增反应器项目	-11	-464	32	150	85	5	VOCs	0.0396
广东恒孚环保科技有限公司 3.5 万吨/年废催化剂综合回收再利用项目	-508	585	32	150	40	8	VOCs	0.9
中国石油化工股份有限公司茂名分公司废矿物油回收综合利用项目	-475	144	28	8	8	8.2	VOCs	0.016
	-464	99	26	20	20	11.71	VOCs	0.029
中国石油化工股份有限公司茂名分公司含氢干气提纯回收氢气装置项目	-1162	69	21	140	70	8	VOCs	0.034

项目名称	底部中心坐标/m			长度（m）	宽度（m）	源高（m）	污染物	排放速率（kg/h）
	X	Y	Z					
中国石油化工股份有限公司茂名分公司低硫重质船用燃料油生产配套项目	-1151	198	24	110	90	5	VOCs	0.151

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 环境空气质量达标区判定

评价基准年：2018 年

本项目位于茂名市茂石化炼油厂区内，根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

本次环境空气质量现状引用 2018 年《茂名市环境质量报告书》对项目所在地环境空气质量进行达标判定，并进行补充检测。根据《茂名市环境质量报告书》，2018 年茂名全市空气质量基本保持稳定，空气质量均达到二级标准，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），可根据国家或地方环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况来判断项目所在区域是否属于达标区，因此，本项目所在区域为**达标区域**。

4.3.1.2 基本污染物环境质量现状

为调查评价范围内基本污染物环境质量现状，本报告收集了评价范围内距本项目约 2.5km 的茂名市第七小学环境空气监测点 2018 年连续 1 年的监测数据。监测结果统计见表 4.3-1。

表 4.3-1　基本污染物环境空气质量现状评价表

点位名称	监测点坐标(m)		污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	X	Y						
茂名市第七小学环境空气监测点	-4143	10478	SO_2	年平均质量浓度	60	10.8	18	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	150	28	18.7	达标
			NO_2	年平均质量浓度	40	12.4	31	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80	26	32.5	达标
			CO (mg/m³)	24 小时平均第 95 百分位数	4	1.15	28.8	达标
			O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	160	133	83.1	达标
			PM_{10}	年平均质量浓度	70	44.3	63.3	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	150	92	61.3	达标
			$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	26.4	75.4	达标

点位名称	监测点坐标(m)		污染物	年评价指标	评价标准($\mu g/m^3$)	现状浓度($\mu g/m^3$)	占标率(%)	达标情况
	X	Y						
				24 小时平均第 95 百分位数	75	60	80	达标

注：茂名市第七小学环境空气监测点 2018 年 SO_2 全年有效监测数据天数为 361 天，NO_2 为 361 天，CO 为 360 天，O_3 为 361 天，PM_{10} 为 361 天，$PM_{2.5}$ 为 361 天。表中坐标以项目中心为中心点。

由表 4.3-1 可见，茂名市第七小学环境空气监测点（二类区）的 6 个基本污染物指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4.3.1.3 环境空气质量现状补充监测

本项目大气现状其他因子监测结果引用 2019 年 9 月已批复的《中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目环境影响报告书》（批文号：茂环审[2019]23 号）中的相关监测资料。本项目与该报告书中的项目均位于炼油厂区内，监测时间为 2019 年 1 月在有效期内，符合大气导则要求。

1、监测点位、因子、频次等

（1）监测点布设

根据环境影响评价技术导则要求，本次在项目位置下风向布设 2 个监测点。环境空气质量现状监测布点基础信息详见表 4.3-2，监测布点详见图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气质量现状监测布点基础信息

序号	名称	监测点与本项目距离（m）	监测点相对本项目所在方位	监测项目
1#	华德岭村	西北面 782m	西北	非甲烷总烃、TVOC、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度
2#	盘石	西北面 2172m	西北	
其它资料以及要求			各监测点在监测的同时记录风速、风向、温度、气压、天气状况等气象参数	

（2）监测因子

本次评价的大气监测项目： 非甲烷总烃、TVOC、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度。监测期间同时对地面风向、风速、气温、气压等常规气象因素进行观测。

（3）监测周期与频率

广东众惠环境检测有限公司于 2019 年 1 月 2 日～2019 年 1 月 8 日对华德岭村、盘石监测点连续监测 7 天。大气环境监测时间与监测频率详见表 4.3-3。

表 4.3-3 大气环境监测时间与监测频率

序号	监测因子	监测周期和频率
1	TVOC	连续监测 7 天，每天采样 1 次，TVOC 每天采样时间不小于 8 小时。

2	非甲烷总烃	检测小时平均值：连续监测 7 天，每天采样 4 次（时间分别为 2:00、8:00、14:00、20:00），每次采样不少于 45min。
3	苯	
4	甲苯	
5	二甲苯	
6	臭气浓度	

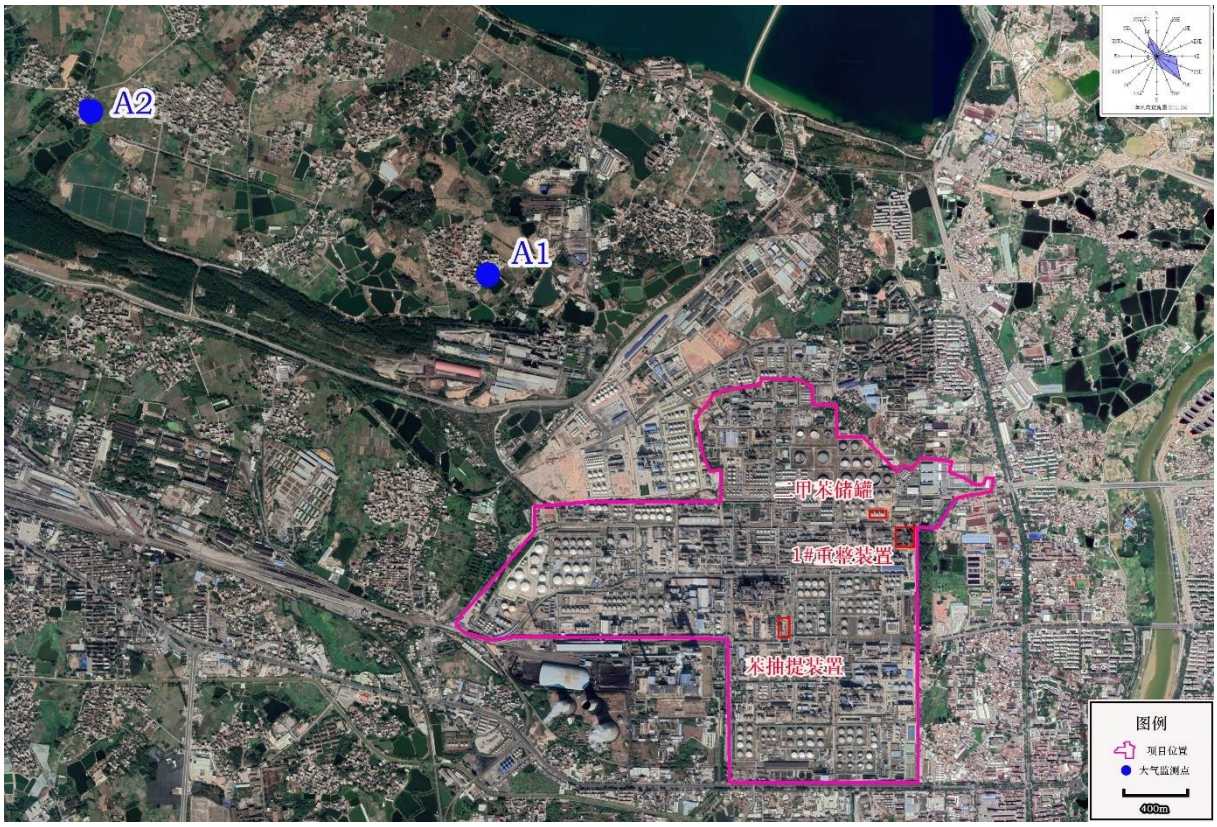


图 4.3-1　环境空气现状监测布点图

2、监测分析方法

监测分析方法均按照国家环保总局编制的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》（大气部分）有关规定进行采样、分析。有关分析方法见表 4.3-4。

表 4.3-4a　大气污染物监测分析方法

检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
苯	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2003）6.2.1.1 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法（B）	气相色谱仪 GC-2014C	0.010mg/m^3
甲苯			0.010mg/m^3
二甲苯			0.010mg/m^3
TVOC	GB/T 18883-2002《室内空气质量标准》附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法	GC-9790II 气相色谱仪	0.0005 mg/m^3
非甲烷总烃	HJ604-2017《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	GC-9790II 气相色谱仪	0.07 mg/m^3

臭气浓度	GB/T14675-1993《空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法》	无臭气体分配器 8L、聚酯无臭袋	/

监测期间气候状况，如下表所示：

表 4.3-4b 监测期间监测点气象参数一览表

监测位置		1#华德岭村				
监测时间		气温(℃)	气压(kpa)	天气情况	风向	风速(m/s)
2019-01-02	02:00	12.3	102.1	阴	西北	2.1
	08:00	12.5	102.1	阴	西北	2.2
	14:00	16.4	102.0	阴	西北	2.7
	20:00	14.9	102.1	阴	西北	2.5
2019-01-03	02:00	14.2	102.1	阴	东北	2.1
	08:00	14.7	102.1	阴	东北	2.3
	14:00	17.4	102.0	阴	东北	3.0
	20:00	15.5	102.1	阴	东北	2.7
2019-01-04	02:00	16.1	102.0	阴	东北	2.2
	08:00	16.3	102.0	阴	东北	2.3
	14:00	21.2	101.9	阴	东北	3.0
	20:00	17.6	102.0	阴	东北	2.6
2019-01-05	02:00	17.2	102.0	阴	东北	1.3
	08:00	17.3	102.0	阴	东北	1.4
	14:00	24.2	101.8	阴	东北	1.6
	20:00	18.4	101.9	阴	东北	1.5
2019-01-06	02:00	16.8	102.0	多云	东北	2.1
	08:00	16.9	102.0	多云	东北	2.3
	14:00	23.5	101.8	多云	东北	2.9
	20:00	18.1	101.9	多云	东北	2.6
2019-01-07	02:00	16.1	102.0	阴	东北	2.1
	08:00	16.5	102.0	阴	东北	2.4
	14:00	24.1	101.8	阴	东北	2.8
	20:00	17.6	101.9	阴	东北	2.3
2019-01-08	02:00	15.0	102.1	多云	东北	1.9
	08:00	15.3	102.1	多云	东北	2.0
	14:00	23.4	101.9	多云	东北	2.9
	20:00	16.3	102.0	多云	东北	2.5
监测位置		2#盘石				
监测时间		气温(℃)	气压(kpa)	天气情况	风向	风速(m/s)
2019-01-02	02:00	12.3	102.1	阴	西北	2.1
	08:00	12.5	102.1	阴	西北	2.2
	14:00	16.4	102.0	阴	西北	2.7
	20:00	14.9	102.1	阴	西北	2.5
2019-01-03	02:00	14.2	102.1	阴	东北	2.0
	08:00	14.7	102.1	阴	东北	2.2

	14:00	17.4	102.0	阴	东北	3.0
	20:00	15.5	102.1	阴	东北	2.6
2019-01-04	02:00	16.1	102.0	阴	东北	2.1
	08:00	16.3	102.0	阴	东北	2.3
	14:00	21.2	101.9	阴	东北	2.9
	20:00	17.6	102.0	阴	东北	2.7
2019-01-05	02:00	17.2	102.0	阴	东北	1.3
	08:00	17.3	102.0	阴	东北	1.3
	14:00	24.2	101.8	阴	东北	1.6
	20:00	18.4	101.9	阴	东北	1.4
2019-01-06	02:00	16.8	102.0	多云	东北	1.9
	08:00	16.9	102.0	多云	东北	2.2
	14:00	23.5	101.8	多云	东北	3.0
	20:00	18.1	101.9	多云	东北	2.6
2019-01-07	02:00	16.1	102.0	阴	东北	2.2
	08:00	16.5	102.0	阴	东北	2.1
	14:00	24.1	101.8	阴	东北	2.9
	20:00	17.6	101.9	阴	东北	2.5
2019-01-08	02:00	15.0	102.1	多云	东北	2.1
	08:00	15.3	102.1	多云	东北	2.2
	14:00	23.4	101.9	多云	东北	3.2
	20:00	16.3	102.0	多云	东北	2.4

3、环境空气质量现状评价

（1）大气环境质量评价方法

大气环境质量评价采用单因子评价指数法，其计算公式如下：

$$P_i = \frac{S_i}{C_i}$$

式中：P_i—某污染因子 i 的评价指数；

S_i—某污染因子 i 的浓度值(mg/Nm^3)；

C_i—某污染因子 i 的大气环境质量标准值(mg/Nm^3)。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013），大气环境质量评价方法采用超标倍数计算方法和达标率计算方法。

超标倍数计算方法，其计算公式如下：

$$B_i = \frac{C_i - S_i}{S_i}$$

式中：

B_i——表示超标项目 *i* 的超标倍数；

C_i——超标项目 *i* 的浓度值；

S_i——超标项目 *i* 的浓度限值标准，一类区采用一级浓度限值标准，二类区采用二级浓度限值标准。

达标率计算方法，其计算公式如下：

$$D_i = \frac{A_i}{B_i} \times 100\%$$

式中：

D_i——表示评价项目 *i* 的达标率；

A_i——评价时段内评价项目 *i* 的达标天（小时）数；

B_i——评价时段内评价项目 *i* 的有效监测天（小时）数。

（2）大气环境质量监测以及评价结果

本次评价引用的环境空气质量现状监测数据结果及评价见表 4.3-5。

表 4.3-5a　项目大气环境现状监测结果一览表

监测点	污染物	检测时段	浓度范围（mg/m³）		评价标准（mg/m³）	占标率（%）	超标率（%）	达标情况
		(小时与日平均)	最小值	最大值				
1#华德岭村	TVOC	8 小时值	0.027	0.062	0.60	10.3	0	达标
	非甲烷总烃	02：00～03：00	0.93	1.43	2.0	71.5	0	达标
		08：00～09：00	1.04	1.52		76.0	0	达标
		14：00～15：00	1.19	1.97		98.5	0	达标
		20：00～21：00	0.98	1.16		58.0	0	达标
	苯	02：00～03：00	ND		0.11	4.5	0	达标
		08：00～09：00	ND			4.5	0	达标
		14：00～15：00	ND			4.5	0	达标
		20：00～21：00	ND			4.5	0	达标
	甲苯	02：00～03：00	ND		0.2	2.5	0	达标
		08：00～09：00	ND			2.5	0	达标
		14：00～15：00	ND			2.5	0	达标
		20：00～21：00	ND			2.5	0	达标
	二甲苯	02：00～03：00	ND		0.2	2.5	0	达标
		08：00～09：00	ND			2.5	0	达标
		14：00～15：00	ND			2.5	0	达标
		20：00～21：00	ND			2.5	0	达标
		02：00～03：00	＜10		20	25	0	达标

	臭气浓度	08：00～09：00	＜10		25	0	达标
		14：00～15：00	＜10		25	0	达标
		20：00～21：00	＜10		25	0	达标

注：低于检出限的取检出限的一半进行占标分析。

表 4.3-5b 项目大气环境现状监测结果一览表

监测点	污染物	检测时段	浓度范围（mg/m³）		评价标准（mg/m³）	占标率（%）	超标率（%）	达标情况
		(小时与日平均)	最小值	最大值				
2#盘石	TVOC	8 小时值	0.021	0.069	0.60	11.5	0	达标
	非甲烷总烃	02：00～03：00	1.12	1.33	2.0	66.5	0	达标
		08：00～09：00	1.14	1.34		67.0	0	达标
		14：00～15：00	0.95	1.45		72.5	0	达标
		20：00～21：00	1.02	1.58		79.0	0	达标
	苯	02：00～03：00	ND		0.11	4.5	0	达标
		08：00～09：00	ND			4.5	0	达标
		14：00～15：00	ND			4.5	0	达标
		20：00～21：00	ND			4.5	0	达标
	甲苯	02：00～03：00	ND		0.2	2.5	0	达标
		08：00～09：00	ND			2.5	0	达标
		14：00～15：00	ND			2.5	0	达标
		20：00～21：00	ND			2.5	0	达标
	二甲苯	02：00～03：00	ND		0.2	2.5	0	达标
		08：00～09：00	ND			2.5	0	达标
		14：00～15：00	ND			2.5	0	达标
		20：00～21：00	ND			2.5	0	达标
	臭气浓度	02：00～03：00	＜10		20	25	0	达标
		08：00～09：00	＜10			25	0	达标
		14：00～15：00	＜10			25	0	达标
		20：00～21：00	＜10			25	0	达标

注：低于检出限的取检出限的一半进行占标分析。

由以上各表可见：

①评价区 TVOC 质量状况

监测结果显示，评价区域范围内各监测点 TVOC 日均浓度值为 0.021～0.069mg/m^3，最大值占评价标准的 11.5%，均低于评价标准《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

②评价区非甲烷总烃质量状况

监测结果显示，评价区域范围内各监测点非甲烷总烃小时浓度值为 0.93～1.97mg/m^3，最大值占评价标准的 98.5%，均低于评价标准《大气污染物综合排放标准详解》参考限值。

③评价区苯质量状况

监测结果显示，评价区域范围内各监测点苯小时浓度均为 ND（低于检出限），低于评价标准《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

④评价区甲苯质量状况

监测结果显示，评价区域范围内各监测点甲苯小时浓度均为 ND（低于检出限），均低于《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑤评价区甲苯质量状况

监测结果显示，评价区域范围内各监测点甲苯小时浓度均为 ND（低于检出限），均低于《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑥评价区臭气浓度质量状况

监测结果显示，评价区域范围内各监测点臭气浓度小时浓度为 ND（低于检出限），均低于评价标准《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值。

（3）小结

综上所述，评价区域 TVOC8 小时均值以及苯、甲苯、二甲苯小时浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》参考限值；臭气浓度小时浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

引用 2019 年 9 月已批复的《中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目环境影响报告书》（批文号：茂环审[2019]23 号）中的地表水监测资料。

4.3.2.1 地表水环境质量现状监测概况

（1）监测断面

本次监测在小东江设置了 2 处监测断面，进行水质现状监测，具体位置见下表 4.3-6 和图 4.3-2。

表 4.3-6　地表水环境监测布点一览表

断面名称	断面位置	监测项目
W1 对照断面	乙烯维护公路断面（110.887569，21.648738）	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、SS、挥发酚、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、硫化物、氰化物、六价铬、总砷、总铅、粪大肠菌群数、汞、镉、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘(BaP)、总有机碳
W2 控制断面	环市西路断面（110.878787，21.626513）	

（2）监测因子

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、SS、挥发酚、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、硫化物、氰化物、六价铬、总砷、总铅、粪大肠菌群数、汞、镉、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘(BaP)、总有机碳，共 26 项。

（3）监测时间与频率

监测频次：连续监测 3 天，时间为 2018 年 12 月 26 日~2018 年 12 月 28 日，每天监测一次。

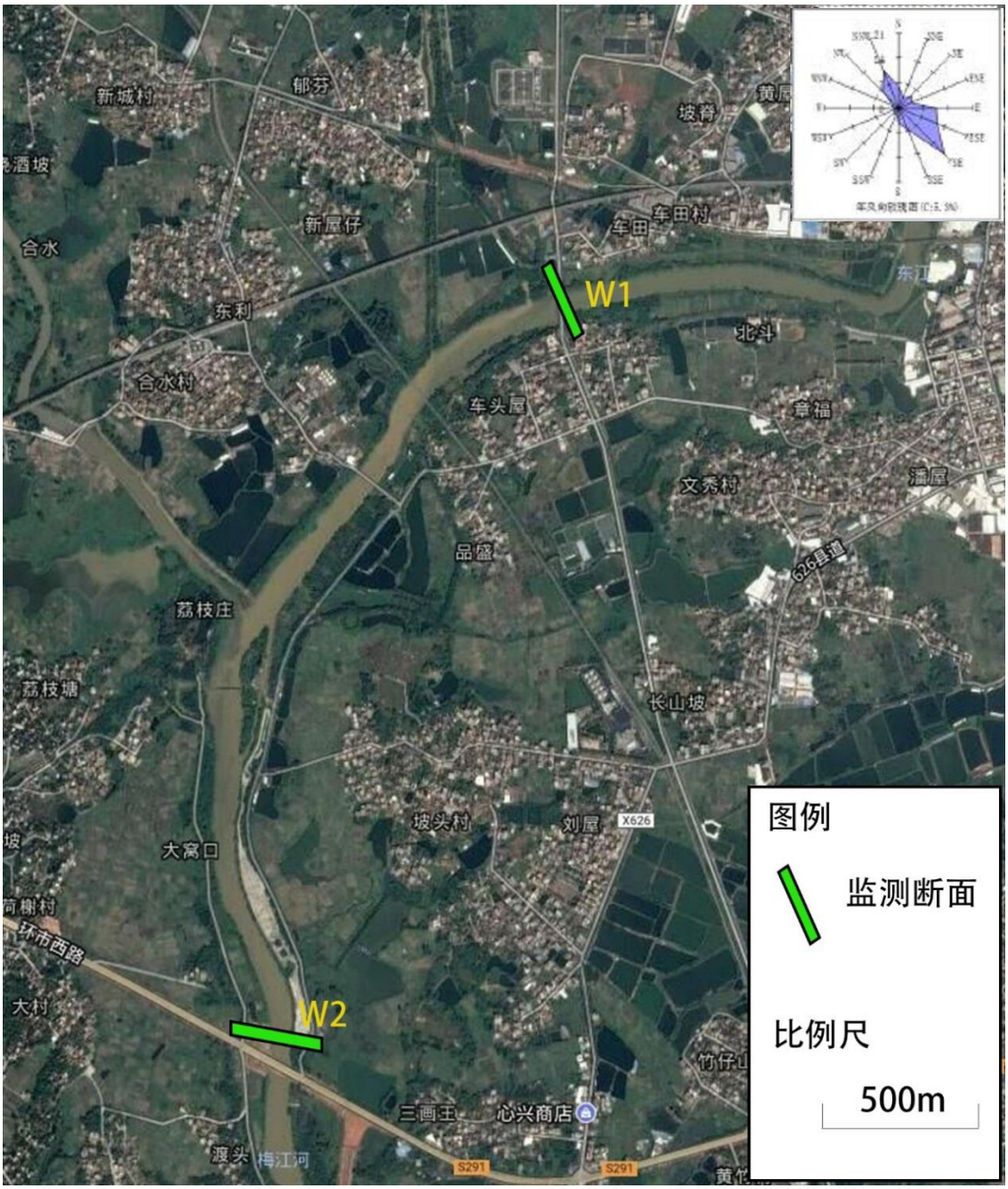


图 4.3-2　地表水现状监测布点图

4.3.2.2 分析方法

污染物分析方法按照《水质分析方法国家标准汇编》（第四版）的要求进行，具体方法及来源见下表。其中样品的采集、保存、运输均按标准方法要求进行。

表 4.3-7 地表水污染物监测分析方法

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
水温	温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	——
pH 值	玻璃电极法　GB/T 6920-1986	pHS-3C 型 pH 计	——
溶解氧	水质 溶解氧的测定 便携式溶解氧法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.3.1（3）	JPB-607A 便携式溶解氧	——

高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
悬浮物	重量法 GB/T 11901-1989	BSM-220.4 电子天平	——
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法 HJ828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-150 生化培养箱	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.01mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.05mg/L
石油类	红外分光光度法 HJ637-2012	OIL460 红外分光测油仪	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.05mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.005mg/L
氰化物	氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.004mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.004mg/L
砷	原子荧光法 HJ694-2014	RGF-6800 原子荧光光度计	0.3μg/L
镍	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.05mg/L
铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局（2002 年）4.3.16（5）	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	1μg/L
汞	原子荧光法 HJ694-2014	RGF-6800 原子荧光光度计	0.04μg/L
镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局（2002 年）4.3.7（4）	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.1μg/L
粪大肠菌群	多管发酵法与滤膜法 HJ/T 347-2007（试行）	隔水式恒温培养箱 GHp-9080N	——
苯	气相色谱法 GB/T 11890-1989	7820A 气相色谱仪	0.05mg/L
甲苯	气相色谱法 GB/T 11890-1989	7820A 气相色谱仪	0.05mg/L
二甲苯	气相色谱法 GB/T 11890-1989	7820A 气相色谱仪	0.05mg/L
苯并[a]芘(BaP)	多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	7820A 气相色谱仪	0.0004μg/L

4.3.2.3 地表水环境质量评价标准

根据《茂名市环境保护规划(2006-2020 年)》中的规定，小东江高州北酒至钟鼓渡、

茂名乌石闸至茂名吴川交界石碧断面的水质主导功能为工、农业用水区，水质目标为III类，钟鼓渡至茂名乌石闸断面的水质主导功能为工、农业用水区，水质目标为IV类。

鉴于两个监测断面在钟鼓渡至茂名乌石闸断面之间，因此执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

4.3.2.4 地表水环境质量现状评价

（1）评价方法

本次评价所采用的评价方法为标准指数法，计算公式为：

$$P_i=\frac{Ci}{Cs}$$

式中：P_i—单项指数；

Ci—水质参数 i 的监测浓度值（取平均值），mg/L；

Cs—水质参数的标准值，mg/L。

对于 pH，单项标准指数计算公式为：

$$Pi=（7.0-pH_i）/（7.0-pH_{sd}）当\ pH_i\leq 7.0\ 时；$$

$$Pi=（pH_i-7.0）/（pH_{su}-7.0）当\ pH_i>7.0\ 时。$$

式中：P_i—pH 标准指数；

pH_i—pH 实测值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值。

当单项标准指数大于 1 时，说明水质超标，指数越大，超标越严重。

DO 值单因子评价指数计算公式为：

$DO_j\geq DO_s$　　$S_{DOj}=\left|DO_f-DO_j\right|/（DO_f-DO_s）$

$DO_j\leq DO_s$　　$S_{DOj}=10-9\frac{DO_j}{DO_s}$

$DO_f=468/（31.6+T）$

式中：DO_s —溶解氧的评价标准限值，mg/L；

DO_j —溶解氧的实测值，mg/L；

T —溶解氧的实测值，℃。

（2）地表水监测结果见下表：

表 4.3-8　地表水监测结果一览表

断面名称	项目	水温（℃）	pH 值（无量纲）	溶解氧	高锰酸盐指数	悬浮物	挥发酚	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
乙烯维护公路断面（IV）	浓度范围	14.7～19.5	6.91～7.03	5.7～5.9	3.0～3.2	22～27	0.0025～0.0028	13～15	2.8～3.1	0.270～0.306	0.14～0.16	0.57～0.70	0.01～0.01	ND	0.015～0.019
	平均值	17.2	/	5.8	3.1	24.67	0.0026	14	2.93	0.287	0.157	/	0.01	/	0.017
	P 值	/	0.09	0.58	0.31	0.41	0.26	0.47	0.49	0.19	0.52	/	0.02	/	0.034
	超标率(%)	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0
	达标分析	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标
评价标准(IV类)		/	6～9	≥3.0	≤10.0	≤60	≤0.01	≤30	≤6.0	≤1.5	≤0.3	/	≤0.5	≤0.3	≤0.5
环市西路断面（IV）	浓度范围	15.1～19.2	6.77～6.82	4.4～4.8	3.4～3.5	27～32	0.0036～0.0039	21～22	4.4～4.6	0.692～0.728	0.16～0.18	1.88～2.01	0.02～0.02	ND	0.021～0.028
	平均值	17.1	/	4.6	3.47	29	0.0037	21	4.5	0.712	0.17	/	0.02	/	0.024
	P 值	/	0.23	0.76	0.35	0.48	0.37	0.72	0.75	0.47	0.58	/	0.04	/	0.048
	超标率(%)	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0
	达标分析	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标
评价标准(IV类)		/	6～9	≥3.0	≤10.0	≤60	≤0.01	≤30	≤6.0	≤1.5	≤0.3	/	/	≤0.3	≤0.5

断面名称	项目	氰化物	六价铬	砷	铅	粪大肠菌群（MPN/L)	汞	镉	苯	甲苯	二甲苯	苯并[a]芘(BaP)	总有机碳		
乙烯维护公路断面（IV）	浓度范围	ND	ND	ND	0.001～0.001	46000～54000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.5～4.9		
	平均值	/	/	/	0.001	49666	/	/	/	/	/	/	3.33		
	P 值	/	/	/	0.02	2.48	/	/	/	/	/	/	无标准		
	超标率(%)	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	/		
	达标分析	达标	达标	达标	达标	不达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/		

评价标准(IV类)		≤0.2	≤0.05	≤0.1		≤0.05	≤20000	≤0.001	≤0.005	≤0.01	≤0.7	≤0.5	$\leq 2.8\times10^{-6}$	/	
环市西路断面（IV）	浓度范围	ND	ND	ND	0.003～0.003	4300～4900	ND	0.0004～0.0004	ND	ND	ND	ND	4.8～8.0		
	平均值	/	/	/	0.003	4600	/	0.0004	/	/	/	/	20.4		
	P 值	/	/	/	0.06	0.23	/	/	/	/	/	/	无标准		
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/		
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/		
评价标准(IV类)		≤0.2	≤0.05	≤0.1		≤0.05	≤20000	≤0.001	≤0.005	≤0.01	≤0.7	≤0.5	$\leq 2.8\times10^{-6}$	/	

备注：①“ND”表示未检出或小于方法最低检出限；②悬浮物参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）。

②地表河流总氮指标指标仅列出，不予评价。

（3）水质监测结果统计与水质现状分析

各监测断面水质监测结果统计与水质现状分析分别见表 4.3-8。

（1）乙烯维护公路断面

乙烯维护公路断面水质 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、悬浮物、挥发酚、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、硫化物、铅、总有机碳均未出现超标现象，阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、砷、汞、镉、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘(BaP)均为未检出，但粪大肠菌群出现超标现象，超标率均为 100%。粪大肠菌群超标的主要原因是受该断面上游生活污水的影响。总体来说，除粪大肠菌群外各监测因子可达到《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中的 IV 类水质标准。

2）环市西路断面

环市西路断面水质 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、悬浮物、挥发酚、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、硫化物、铅、粪大肠菌群、总有机碳均未出现超标现象，阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、砷、汞、镉、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘(BaP)均为未检出。各监测因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中的 IV 类水质标准。

4.3.3 声环境质量调查与评价

4.3.3.1 声环境现状监测

为了解本项目所在地周围声环境质量现状，引用 2019 年 7 月已批复的《中国石油化工股份有限公司茂名分公司延迟焦化等装置原料综合利用项目环境影响报告书》（批文号：茂环审[2019]17 号）中的噪声监测资料。监测时间为 2018 年 10 月 22 日~2018 年 10 月 23。

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/2.4-2009）要求，在本项目地块用地红线四周外 1m 处各布设 1 个监测点。各监测点位置见表 4.3-9a 和图 4.3-3。

表 4.3-9a　声环境现状监测点位

序号	点位号	位置
1	N1	东场界外 1m 处 1#
2	N2	东场界外 1m 处 2#
3	N3	南场界外 1m 处 1#
4	N4	南场界外 1m 处 2#
5	N5	西场界外 1m 处 1#
6	N6	西场界外 1m 处 2#

7	N7	北场界外 1m 处 1#
8	N8	东北场界外 1m 处 2#

（2）监测时段与监测条件

监测时间 2 天，昼夜各测一次。每测一点连续监测时间为 10 分钟。监测时间段为昼间 6:00～22:00，夜间 22:00～6:00。避开节假日和非正常工作日。

（3）监测项目

监测点 N1～N8 监测等效连续 A 声级噪声 Leq[dB(A)]。

（4）监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定进行。

4.3.3.2 评价标准

具体见前面章节中的见表 1.6-6。

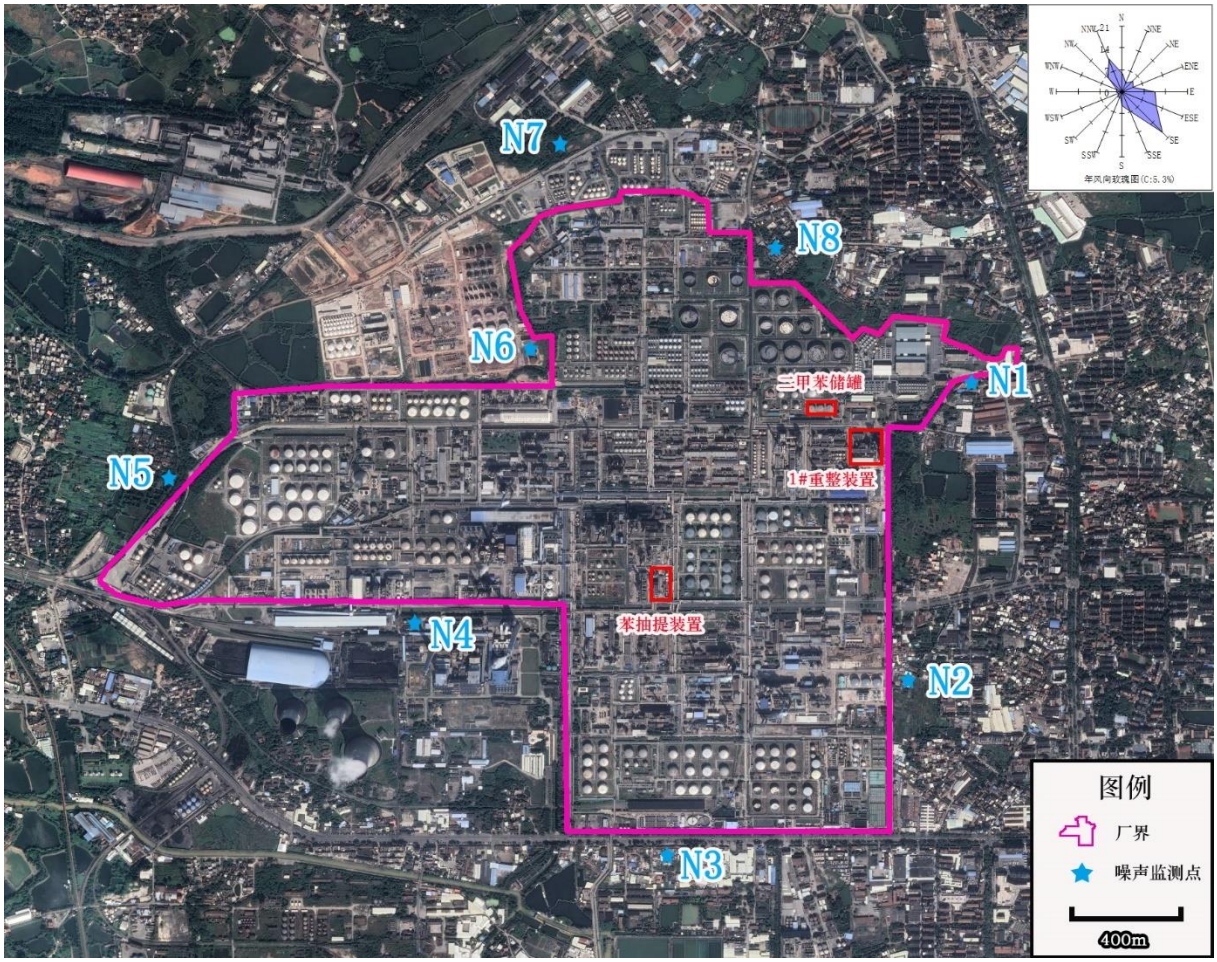


图 4.3-3　噪声环境现状监测断面布点图

4.3.3.3 监测结果及现状评价

（1）监测结果

本项目声环境质量现状监测结果见表 4.3-9b。

表 4.3-9b　项目声环境质量现状监测结果　单位：dB(A)

监测位置	监测结果 L_{eq}							
	2018.10.22				2018.10.23			
	昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况
N1 东场界外 1m 处 1#	61.8	达标	51.3	达标	62.0	达标	52.2	达标
N2 东场界外 1m 处 2#	61.6	达标	51.1	达标	61.5	达标	53.4	达标
N3 南场界外 1m 处 1#	61.4	达标	51.2	达标	62.6	达标	52.8	达标
N4 南场界外 1m 处 2#	60.8	达标	51.0	达标	63.1	达标	52.1	达标
N5 西场界外 1m 处 1#	62.2	达标	52.8	达标	61.1	达标	51.6	达标
N6 西场界外 1m 处 2#	60.5	达标	52.8	达标	62.4	达标	53.0	达标
N7 北场界外 1m 处 1#	61.3	达标	52.4	达标	62.8	达标	52.2	达标
N8 东北场界外 1m 处 2#	61.9	达标	51.7	达标	62.5	达标	51.9	达标

（2）现状评价

由表 4.3-7b 的监测结果可知，N1、N2、N5、N6、N7、N8 监测点的昼、夜间环境噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值的要求，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）的标准限值；南面厂界 N3、N4 监测点位昼、夜间的等效 A 声级符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值，即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）的标准限值。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.4.1 土壤环境监测现状监测概况

（1）监测布点

本项目土壤评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，本次评价在厂区范围内布设 3 个柱状样点（B1~B3），2 个表层样点（S1、S2），在厂区范围外设置 2 个表层样点（S3、S4），监测布点情况详见表 4.3-10 和图 4.3-4。

S1~S4 监测数据引用 2019 年 9 月已批复的《中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目环境影响报告书》（批文号：茂环审[2019]23 号）中的土壤监测资料（检测时间 2018 年 12 月 28 日），B1~B3 监测数据引用茂石化于 2019 年 5 月开展的《茂名石化炼油厂区污染防治调查》中的相关监测数据。

表 4.3-10 土壤监测点位及监测项目一览表

编号	监测点位	土壤样品要求	土壤监测项目
B1	占地范围内	柱状样点	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、27 项挥发性有机物、11 项半挥发性有机物
B2	占地范围内	柱状样点	
B3	占地范围内	柱状样点	
S1	占地范围内	表层样点	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、27 项挥发性有机物、11 项半挥发性有机物、石油烃
S2	占地范围内	表层样点	
S3	占地范围外（厂前西路）	表层样点	
S4	占地范围外（文冲居委）	表层样点	



图 4.3-4 土壤监测布点图

（2）取样方法

表层样监测点的土壤监测取样方法参照 HJ/T166 执行，柱状样监测点的土壤监测取样方法可参照 HJ25.1、HJ25.2 执行。表层样应在 0~0.2m 取样，柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

（3）监测分析方法

监测分析方法根据各监测项目的有关规范、标准进行采样、分析，具体的检测方法、使用仪器及最低检出限见表 4.3-11。

表 4.3-11 土壤环境检测标准、方法检出限及仪器设备一览表

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称及型号

镉		石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
铅			0.1mg/kg	
汞		微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg	双道原子荧光光度计 AFS-230E
砷		微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg	
铜		火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	1mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG
镍		火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	5mg/kg	原子吸收分光光度计（含石墨炉）TAS-990AFG
六价铬		碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	2 mg/kg	火焰原子吸收分光光度计 280FSAA
挥发性有机物	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吸扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	1.0μg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
	氯乙烯		1.0μg/kg	
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
	二氯甲烷		1.5μg/kg	
	反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
	氯仿		1.1μg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
	四氯化碳		1.3μg/kg	
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
	苯		1.9μg/kg	
	三氯乙烯		1.2μg/kg	
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
	甲苯		1.3μg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
	四氯乙烯		1.4μg/kg	
	氯苯		1.2μg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	乙苯		1.2μg/kg	
	间，对-二甲苯		1.2μg/kg	
	邻二甲苯		1.2μg/kg	
	苯乙烯		1.1μg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
	1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
	1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
半挥发性有机	苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCMSQP2020
	2-氯苯酚		0.06mg/kg	
	硝基苯		0.09mg/kg	

物	萘	HJ834-2017	0.09mg/kg	
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
	䓛		0.1mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
	苯并[a]芘		0.1mg/kg	
	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg	
石油烃（C_{10}-C_{40}）		土壤质量-测定烃的范围在 C10 至 C40 的含量通过气相色谱法 ISO 16703-2011	5.0mg/kg	气相色谱仪（GC-2010）

土壤采样布点情况见表 4.3-12。

表 4.3-12　土壤采样布点情况表

检测点位置		
B1	B1-1	0~0.5m
	B1-2	1.0~1.5m
	B1-3	1.5-3.0m
B2	B2-1	0~0.5m
	B2-2	1.0~1.5m
	B2-3	1.5-3.0m
B3	B3-1	0~0.5m
	B3-2	1.0~1.5m
	B3-3	1.5-3.0m
S1		0~0.2m
S2		0~0.2m
S3		0~0.2m
S4		0~0.2m

4.3.4.2 土壤理化性质调查结果

本环评引用广东中科检测技术股份有限公司于 2021 年 1 月 12 日至 2021 年 1 月 13 日对炼油厂区区域土壤理化性质的调查，监测点位见图 4.3-4 及表 4.3-13a。

表 4.3-13a 土壤理化性质调查点位一览表

编号	监测点位	坐标	土壤样品要求
A1	东侧预留区	N21.68863523°，E110.87100888°	表层样
A2	东北侧预留地块	N21.68947410°，E110.87233041°	表层样
A3	茂名市特殊教育学校处	N21.67210338°，E110.89963098°	表层样

在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体颜色、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等，详见 4.3-13b。

表 4.3-13b 土壤理化特性调查表

点位		A1	A2	A3
采样深度		0~20	0~20	0~20
现场记录	颜色	灰色	灰色	灰色
	结构	团块	团粒	砂粒
	质地	粘土	砂壤土	砂土
	沙砾含量	12%	39%	82%
	其他异物	少量腐蚀物	无	无
	氧化还原电位（mV）	306	278	253
实验室记录	pH 值（无量纲）	6.61	6.42	6.38
	阳离子交换量（cmol/kg^{+}）	12.1	11.9	11.6
	饱和导水率（mm/min）	6.68	6.15	6.25
	土壤容重（g/cm^3）	1.44	1.42	1.47
	孔隙度（%）	47.2	46.2	45.8

4.3.4.3 土壤现状质量调查结果

土壤环境质量评价采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）进行评价，占地范围内 S1~S2 的监测项目和 B1~B3 全部监测项目均执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地），占地范围外 S3、S4 监测点位居民区，这两个监测点位的其他检测项目执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第一类用地）。

土壤环境质量现状监测结果见表 4.3-14 所示。

（1）土壤环境质量现状监测结果

表 4.3-14（a） B1 土壤环境质量现状监测结果

检测项目	结果			单位
	B1-1	B1-2	B1-3	
	0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3m	
镉	0.14	ND	0.14	mg/kg
铅	52.2	29.6	40.7	mg/kg
汞	0.135	ND	ND	mg/kg
砷	6.99	3.10	3.49	mg/kg
铜	9	4	7	mg/kg
镍	62	ND	ND	mg/kg
铬（六价）	ND	ND	ND	mg/kg

检测项目		结果			单位
		B1-1	B1-2	B1-3	
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3m	
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg
	氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	二氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	氯仿	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯化碳	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	苯	ND	ND	ND	μg/kg
	三氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	乙苯	ND	ND	ND	μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
	邻二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
	苯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
半挥发性有机物	苯胺	ND	ND	ND	mg/kg
	2-氯苯酚	ND	ND	ND	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg
	萘	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	䓛	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	mg/kg
	茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	mg/kg

注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 4.3-14（b） B2 土壤环境质量现状监测结果

检测项目		结果			单位
		B2-1	B2-2	B2-3	
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3m	
镉		0.13	0.03	ND	mg/kg
铅		42.0	20.2	5.3	mg/kg
汞		0.083	0.116	0.012	mg/kg
砷		5.65	4.62	2.35	mg/kg
铜		11	3	1	mg/kg
镍		436	ND	ND	mg/kg
铬（六价）		ND	ND	ND	mg/kg
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg
	氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	二氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	氯仿	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯化碳	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	苯	ND	ND	ND	μg/kg
	三氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	乙苯	ND	ND	ND	μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
	邻二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
	苯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
半挥发性有机物	苯胺	ND	ND	ND	mg/kg
	2-氯苯酚	ND	ND	ND	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg
	萘	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	䓛	ND	ND	ND	mg/kg

检测项目		结果			单位
		B2-1	B2-2	B2-3	
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3m	
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	mg/kg
	茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	mg/kg

表 4.3-14（c） B3 土壤环境质量现状监测结果

检测项目		结果			单位
		B3-1	B3-2	B3-3	
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3m	
镉		0.13	0.08	0.05	mg/kg
铅		62.1	86.2	73.3	mg/kg
汞		0.152	0.219	0.284	mg/kg
砷		6.80	7.53	5.76	mg/kg
铜		7	8	7	mg/kg
镍		22	46	12	mg/kg
铬（六价）		ND	ND	ND	mg/kg
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg
	氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	二氯甲烷	ND	ND	ND	μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	氯仿	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯化碳	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	苯	ND	ND	ND	μg/kg
	三氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	四氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
	氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	乙苯	ND	ND	ND	μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
	邻二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
	苯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg

检测项目		结果			单位
		B3-1	B3-2	B3-3	
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3m	
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
半挥发性有机物	苯胺	ND	ND	ND	mg/kg
	2-氯苯酚	ND	ND	ND	mg/kg
	硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg
	萘	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	䓛	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	mg/kg
	茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	mg/kg

表 4.3-14（d） S1、S2 土壤环境质量现状监测结果

检测项目	结果		单位
	S1	S2	
	0~0.2m	0~0.2m	
铜	52	14	mg/kg
铅	36.1	36.9	mg/kg
镉	0.03	ND	mg/kg
镍	17	9	mg/kg
六价铬	ND	ND	mg/kg
砷	0.70	0.66	mg/kg
汞	0.276	0.273	mg/kg
萘	0.467	0.417	mg/kg
䓛	0.0067	0.0166	mg/kg
苯并[a]蒽	0.055	0.0541	mg/kg
苯并[a]芘	0.0491	0.118	mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.0556	0.124	mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.03	0.0833	mg/kg
二苯并[a，h]蒽	0.225	0.127	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	0.0237	0.0198	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	mg/kg
氯仿	ND	ND	mg/kg
氯甲烷	5.75×10^{-2}	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg

检测项目	结果		单位
	S1	S2	
	0~0.2m	0~0.2m	
1,1-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	mg/kg
对/间二甲苯	ND	ND	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	408	286	mg/kg

表 4.3-14（e） S3、S4 土壤环境质量现状监测结果

检测项目	结果		单位
	S3	S4	
	0~0.2m	0~0.2m	
铜	28	21	mg/kg
铅	48.2	63.4	mg/kg
镉	0.09	0.05	mg/kg
镍	9	14	mg/kg
六价铬	ND	ND	mg/kg
砷	1.87	1.80	mg/kg
汞	0.329	0.311	mg/kg
萘	0.193	0.502	mg/kg
苊	0.0137	0.0056	mg/kg

检测项目	结果		单位
	S3	S4	
	0~0.2m	0~0.2m	
苯并[a]蒽	0.0466	0.054	mg/kg
苯并[a]芘	0.0125	0.0981	mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.0774	0.0601	mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.0304	0.0852	mg/kg
二苯并[a，h]蒽	0.22	0.16	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	0.0454	0.12	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	mg/kg
氯仿	ND	ND	mg/kg
氯甲烷	4.80×10^{-2}	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	mg/kg
苯	ND	ND	mg/kg
氯苯	ND	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	mg/kg
乙苯	ND	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	mg/kg
甲苯	ND	ND	mg/kg
对/间二甲苯	ND	ND	mg/kg
邻二甲苯	ND	ND	mg/kg
硝基苯	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	321	222	mg/kg

（2）现状评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等。根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），低于分析方法检出限的测定结果以“ND”报出，参加统计时按二分之一最低检出限计算。土壤环境质量指数见表 4.3-15；土壤环境质量现状评价统计分析见表 4.3-16。

1）土壤环境质量指数

表 4.3-15（a） B1 土壤环境质量指数

检测项目	结果		
	B1-1	B1-2	B1-3
	0~0.5m	1.0~1.5m	1.5~3m
镉	0.0022	/	0.0022
铅	0.0653	0.037	0.0509
汞	0.0036	/	/
砷	0.1165	0.0517	0.0582
铜	0.0005	0.0002	0.0004
镍	0.0689	/	/

注：检测结果小于方法检出限的不进行指数评价。

表 4.3-15（b） B2 土壤环境质量指数

检测项目	结果		
	B2-1	B2-2	B2-3
	0~0.5m	1.0~1.5m	1.5~3m
镉	0.002	0.0005	/
铅	0.0525	0.0253	0.0066
汞	0.0022	0.0031	0.0003
砷	0.0942	0.077	0.0392
铜	0.0006	0.0002	0.0001
镍	0.4844	/	/

注：检测结果小于方法检出限的不进行指数评价。

表 4.3-15（c） B3 土壤环境质量指数

检测项目	结果		
	B3-1	B3-2	B3-3
	0~0.5m	1.0~1.5m	1.5~3m
镉	0.002	0.0012	0.0008
铅	0.0776	0.1078	0.0916
汞	0.004	0.0058	0.0075
砷	0.1133	0.1255	0.096
铜	0.0004	0.0004	0.0004

镍	0.0244	0.0511	0.0133

注：检测结果小于方法检出限的不进行指数评价。

表 4.3-15（d） S1~S2 土壤环境质量指数

检测项目	结果	
	S1	S2
	0~0.2m	0~0.2m
铜	0.0029	0.0008
铅	0.045	0.046
镉	0.0005	ND
镍	0.019	0.010
砷	0.012	0.011
汞	0.007	0.007
萘	0.0067	0.0060
䓛	5.0×10^{-6}	1.3×10^{-5}
苯并[a]蒽	0.0037	0.0036
苯并[a]芘	0.033	0.079
苯并[b]荧蒽	0.004	0.008
苯并[k]荧蒽	0.0002	0.0006
二苯并[a，h]蒽	0.150	0.085
茚并[1,2,3-cd]芘	0.0016	0.0013
氯甲烷	0.0016	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.091	0.064

注：检测结果小于方法检出限的不进行指数评价。

表 4.3-15（e） S3、S4 土壤环境质量指数

检测项目	结果	
	S3	S4
	0~0.2m	0~0.2m
铜	0.014	0.0105
铅	0.1205	0.1585
镉	0.0045	0.0025
镍	0.06	0.093
砷	0.0935	0.09
汞	0.0411	0.0389
萘	0.0077	0.0201
䓛	2.8×10^{-5}	1.1×10^{-5}
苯并[a]蒽	0.0085	0.0098
苯并[a]芘	0.023	0.178
苯并[b]荧蒽	0.014	0.011
苯并[k]荧蒽	0.0006	0.0015

二苯并[a，h]蒽	0.4	0.291
茚并[1,2,3-cd]芘	0.0083	0.0218
氯甲烷	0.0004	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.389	0.269

2）土壤环境质量现状评价统计分析

4.3-16（a）占地范围内土壤环境质量现状评价统计分析

检测项目	样本数	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
镉	11	0.14	0.005	0.074	0.055	72.7	0	0
铅	11	86.2	5.3	44.1	22.22	100	0	0
汞	11	0.284	0.001	0.141	0.105	81.8	0	0
砷	11	7.53	2.35	4.33	2.34	100	0	0
铜	11	52	1	11.2	13.36	100	0	0
镍	11	436	2.5	55.8	121.66	63.4	0	0
六价铬	11	1	1	1	0	0	0	0
氯甲烷	11	0.0575	0.0005	0.0010	0.0015	90.9	0	0
氯乙烯	11	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0
1,1-二氯乙烯	11	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0
二氯甲烷	11	0.00075	0.00075	0.00075	0	0	0	0
反式-1,2-二氯乙烯	11	0.0007	0.0007	0.0007	0	0	0	0
1,1-二氯乙烷	11	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
顺式-1,2-二氯乙烯	11	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	0
氯仿	11	0.00055	0.00055	0.00055	0	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	11	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	0
四氯化碳	11	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	0
1,2-二氯乙烷	11	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	0
苯	11	0.00095	0.00095	0.00095	0	0	0	0
三氯乙烯	11	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
1,2-二氯丙烷	11	0.00055	0.00055	0.00055	0	0	0	0
甲苯	11	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	11	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
四氯乙烯	11	0.0007	0.0007	0.0007	0	0	0	0
氯苯	11	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0

1,1,1,2-四氯乙烷	11	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
乙苯	11	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
间二甲苯+对二甲苯	11	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
邻二甲苯	11	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
苯乙烯	11	0.00055	0.00055	0.00055	0	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	11	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	11	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
1,4-二氯苯	11	0.00075	0.00075	0.00075	0	0	0	0
1,2-二氯苯	11	0.00075	0.00075	0.00075	0	0	0	0
苯胺	11	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
2-氯苯酚	11	0.03	0.03	0.03	0	0	0	0
硝基苯	11	0.045	0.045	0.045	0	0	0	0
萘	11	0.045	0.045	0.117	0.153	18.2	0	0
苯并[a]蒽	11	0.05	0.05	0.051	0.002	18.2	0	0
䓛	11	0.05	0.05	0.043	0.015	18.2	0	0
苯并[b]荧蒽	11	0.1	0.1	0.098	0.015	18.2	0	0
苯并[k]荧蒽	11	0.05	0.05	0.051	0.012	18.2	0	0
苯并[a]芘	11	0.05	0.05	0.056	0.020	18.2	0	0
茚并[1,2,3-c,d]芘	11	0.05	0.05	0.045	0.011	18.2	0	0
二苯并[a,h]蒽	11	0.05	0.05	0.073	0.053	18.2	0	0
石油烃	2	408	286	347	0	100	0	0

表 4.3-16（b）占地范围外土壤环境质量现状评价统计分析

检测项目	样本数	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
汞	2	0.329	0.311	0.32	0.009	100	0	0
砷	2	1.87	1.8	1.835	0.035	100	0	0
镉	2	0.09	0.05	0.07	0.02	100	0	0
铅	2	63.4	48.2	55.8	7.6	100	0	0
铜	2	28	21	24.5	3.5	100	0	0

镍	2	14	9	11.5	2.5	100	0	0
六价铬	2	1	1	1	0	0	0	0
氯甲烷	2	0.048	0.0005	0.0243	0.0238	50	0	0
氯乙烯	2	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0
1,1-二氯乙烯	2	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0
二氯甲烷	2	0.00075	0.00075	0.00075	0	0	0	0
反式-1,2-二氯乙烯	2	0.0007	0.0007	0.0007	0	0	0	0
1,1-二氯乙烷	2	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
顺式-1,2-二氯乙烯	2	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	0
氯仿	2	0.00055	0.00055	0.00055	0	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	2	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	0
四氯化碳	2	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	0
1,2-二氯乙烷	2	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	0
苯	2	0.00095	0.00095	0.00095	0	0	0	0
三氯乙烯	2	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
1,2-二氯丙烷	2	0.00055	0.00055	0.00055	0	0	0	0
甲苯	2	0.00065	0.00065	0.00065	0	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	2	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
四氯乙烯	2	0.0007	0.0007	0.0007	0	0	0	0
氯苯	2	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	2	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
乙苯	2	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
间二甲苯+对二甲苯	2	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
邻二甲苯	2	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
苯乙烯	2	0.00055	0.00055	0.00055	0	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	2	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	2	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0
1,4-二氯苯	2	0.00075	0.00075	0.00075	0	0	0	0

1,2-二氯苯	2	0.00075	0.00075	0.00075	0	0	0	0
2-氯苯酚	2	0.03	0.03	0.03	0	0	0	0
硝基苯	2	0.045	0.045	0.045	0	0	0	0
萘	2	0.502	0.193	0.3475	0.1545	100	0	0
苯并[a]蒽	2	0.054	0.0466	0.0503	0.0037	100	0	0
䓛	2	0.0137	0.0056	0.0097	0.0041	100	0	0
苯并[b]荧蒽	2	0.0774	0.0601	0.0688	0.0087	100	0	0
苯并[k]荧蒽	2	0.0852	0.0304	0.0578	0.0274	100	0	0
苯并[a]芘	2	0.0981	0.0125	0.0553	0.0428	100	0	0
茚并[1,2,3-c,d]芘	2	0.12	0.0454	0.0827	0.0373	100	0	0
二苯并[a,h]蒽	2	0.22	0.16	0.19	0.03	100	0	0
石油烃	2	321	222	271.5	49.5	100	0	0

4.3.4.4 土壤现状质量评价结论

本次评价在占地范围内布设 3 个柱状样点（B1~B3）和 2 个表层样点（S1~S2），在占地范围外布设 2 个表层样点（S3、S4）。监测结果表明，占地范围内监测点（B1~B3、S1~S2）各指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地）；占地范围外监测点（S3、S4）各指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第一类用地）要求。

4.3.5 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.5.1 地下水水质现状监测

引用 2019 年 9 月已批复的《中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目环境影响报告书》（批文号：茂环审[2019]23 号）中的地下水监测资料。监测单位：广东众惠环境检测有限公司，检测时间为 2018 年 12 月 28 日~2018 年 12 月 29 日。

（1）监测点位及数量

综合地形情况、评价等级及厂区对区域周边地下水的影响趋势，布设 10 个地下水水质监测点位和 10 个地下水水位监测点位。见表 4.3-19 和图 4.3-5。

表 4.3-19 本项目地下水监测点位一览表

编号	点位名称	监测点相对本项目所在方位	监测项目
D1	角塘坡村	NW	水质类型因子：SO_4^{2-}、Cl^-、HCO_3^-、CO_3^{2-}、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+} 水质现状因子：pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、镉、铁、锰、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、铁、铜、铝、汞、砷、铬（六价）、铅、锌、特征因子：石油类、苯、甲苯、二甲苯、苯并（a）芘、水位
D2	华德岭村	N	
D3	茂兰地	W	
D4	下白居平	W	
D5	露天矿	E	
D6	河西	E	
D7	润滑油调整项目 B 区	/	
D8	润滑油调整项目改造区	/	
D9	厂区东南面居民区	SE	
D10	大山岭	S	
D11	油甘窝村	N	水位
D12	采矿社区	NE	
D13	新坡镇	SE	
D14	石山脚	ESE	
D15	郁芬	ESE	
D16	文冲口	S	
D17	文冲岭	SW	
D18	旧村	SSW	
D19	玉岭	W	
D20	东华岭	W	

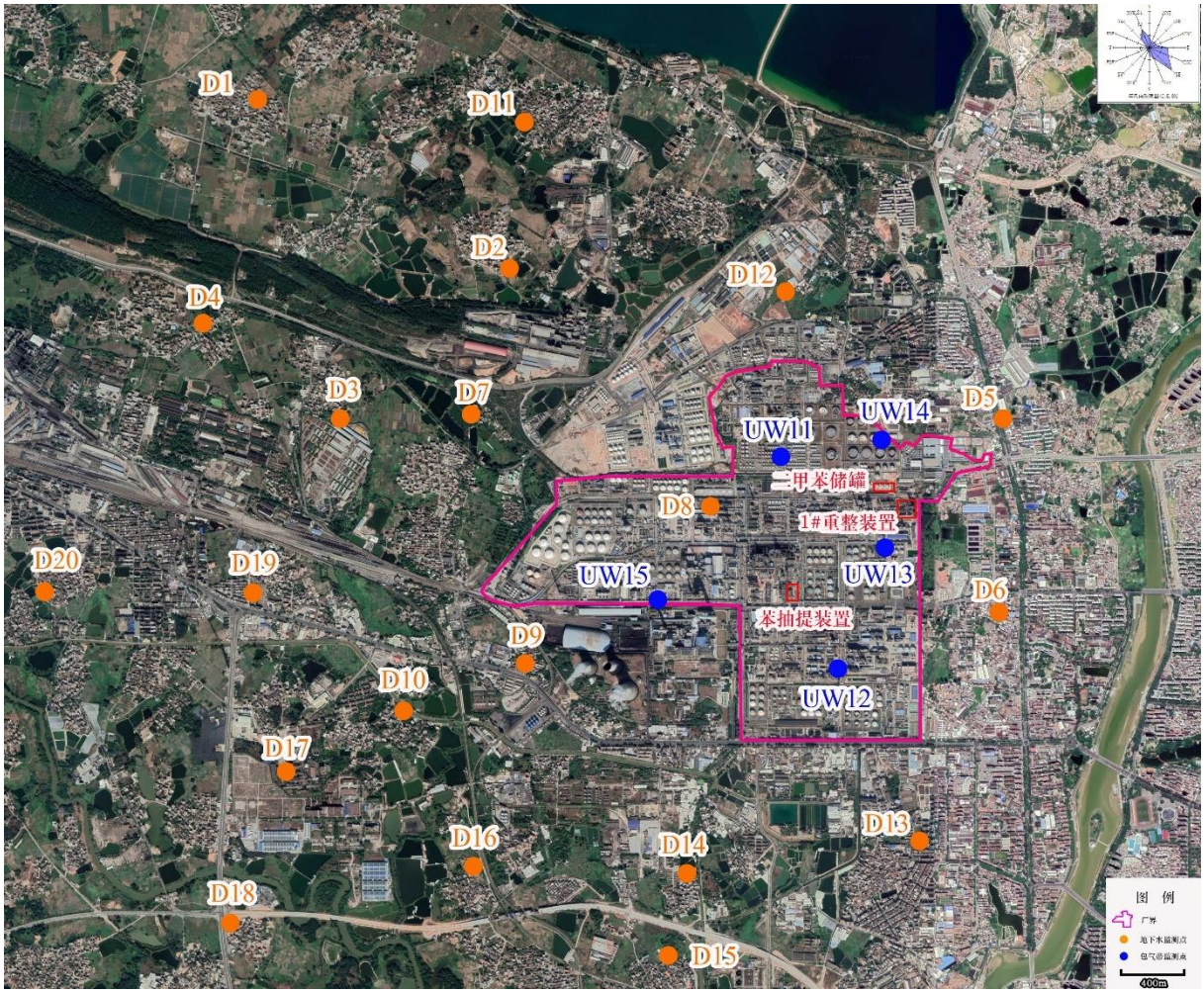


图 4.3-5 地下水监测点位图

（2）监测频次及要求

监测频次：每个监测点位采样 2 天，每天采样一次。

监测要求：每个监测孔只取一个水质样品，取样点深度宜在地下水位以下 1.0m 左右。取样及分析方法须符合《水与废水监测分析方法》（第四版）及《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）。

（3）地下水水质现状监测因子

①水质类型因子：SO_4^{2-}、Cl^-、HCO_3^-、CO_3^{2-}、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}；

②水质现状因子：pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、镉、铁、锰、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、铁、铜、铝、汞、砷、铬（六价）、铅、锌、苯并（a）芘；特征因子：石油类、苯、甲苯、二甲苯、水位。

（4）采样、分析方法

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法等详见表 4.3-20。

表 4.3-20 地下水监测项目、方法依据及最低检出浓度 单位：mg/L

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
pH值	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pHS-3C型pH计	——
溶解性总固体	溶解性固体总量的测定 DZ/T0064.9-1993	BSM-220.4 电子天平	——
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法 《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006（1.1）	滴定管	0.05mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
总硬度（以CaCO3计）	乙二胺四乙酸二钠滴定法 《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（7.1）	滴定管	1.0mg/L
石油类	红外分光光度法 HJ637-2012	OIL460红外分光测油仪	0.01mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.025mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.05mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.005mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.002mg/L
氯化物	离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260离子色谱仪	0.007mg/L
氟化物	离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260离子色谱仪	0.006mg/L
硫酸盐	离子色谱法HJ 84-2016	CIC-260离子色谱仪	0.018mg/L
亚硝酸盐	分光光度法GB/T 7493-1987	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.003mg/L
硝酸盐	离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260离子色谱仪	0.016mg/L
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006（10.1)	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.004mg/L
砷	原子荧光法 HJ694-2014	RGF-6800原子荧光光度计	0.3μg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	AAS9000原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	AAS9000原子吸收分光光度计	0.01mg/L
铜	原子吸收分光光度GB/T 7475-1987	AAS9000原子吸收分光光度计	0.05mg/L

锌	原子吸收分光光度 GB/T 7475-1987	AAS9000原子吸收分光光度计	0.05mg/L
铝	间接火焰原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.4.2（2）	AA6880原子吸收分光光度计	0.1mg/L
铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局（2002年）4.3.16（5）	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	1μg/L
镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局（2002年）4.3.7（4）	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.1μg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标原子吸收分光光度法GB/T 5750.6-2006（22.1）	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.01mg/L
钾	生活饮用水标准检验方法 金属指标原子吸收分光光度法GB/T 5750.6-2006（22.1）	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.05mg/L
镁	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.002mg/L
钙	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.02mg/L
汞	原子荧光法 HJ694-2014	RGF-6800原子荧光光度计	0.04μg/L
苯	气相色谱法GB/T 11890-1989	7820A气相色谱仪	0.05mg/L
甲苯	气相色谱法GB/T 11890-1989	7820A气相色谱仪	0.05mg/L
二甲苯	气相色谱法GB/T 11890-1989	7820A气相色谱仪	0.05mg/L
苯并（a）芘	多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法HJ 478-2009	7820A气相色谱仪	0.004μg/L
总大肠菌群	多管发酵法 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T5750.12-2006（2.1）	隔水式恒温培养箱 GHp-9080N	——
菌落总数	平皿计数法《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006(1.1)	培养箱	——
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 （2002年）3.1.12（1）	滴定管	——
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 （2002年）3.1.12（1）	滴定管	——

（5）水质监测结果

项目所在区域地下水水质现状监测结果见下表 4.3-21~表 4.3-22。

表 4.3-21 地下水现状监测结果一览表（检测日期：2018-12-28）

点位 监测因子	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
pH 值（无量纲）	5.44	5.99	6.42	6.63	6.12	5.92	6.22	5.95	5.76	5.43
溶解性总固体	113	91	106	128	113	139	110	224	104	123
耗氧量	1.01	0.94	1.00	1.13	1.21	0.89	1.04	2.5	1.09	1.25
挥发酚	0.0014	0.0012	0.0019	0.0014	0.0011	0.0016	0.0018	0.0010	0.0011	0.0012
总硬度（以 CaCO3 计）	89.5	71.6	283	239	126	162	283	170	18.6	59.8
氨氮	0.414	0.168	0.214	0.238	0.244	0.438	0.318	0.420	0.100	0.214
石油类	0.01	0.01	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.06	0.05	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.022	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.207	ND	0.442
氯化物	32.6	34.2	92.0	11.3	20.0	17.2	79.6	22.8	17.2	10.4
硫酸盐	38.8	42.2	200	35.1	43.8	24.6	195	82.2	0.525	8.1
亚硝酸盐	0.003	0.028	0.035	0.036	0.025	0.026	0.007	0.012	0.027	0.011
硝酸盐	11.6	5.00	3.72	16.4	18.4	15.4	2.64	0.294	11.4	14.6
硫化物	0.019	0.013	0.019	0.014	0.016	0.017	0.016	0.017	0.014	0.013
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钾	8.68	2.09	7.74	22.7	7.00	17.1	7.14	3.40	4.92	11.8
钠	22.9	12.7	44.7	30.9	22.4	38.9	43.7	12.3	20.6	20.3
钙	22.9	16.3	75.3	67.2	29.4	40.1	78.9	50.0	1.24	12.5
镁	4.67	4.56	10.5	10.3	8.51	9.11	10.9	3.41	3.04	4.02
铁	0.04	0.05	0.04	0.04	ND	ND	0.04	0.07	ND	0.03
锰	0.10	0.05	0.21	0.01	0.12	0.04	0.18	0.22	0.06	0.12
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	0.10	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	0.004	0.001	0.006	0.003	0.002	0.005	0.008	0.002	0.001	0.001
镉	0.0007	0.0002	0.0013	0.0004	0.0005	0.0009	0.0014	0.0008	0.0004	0.0003
汞	ND	6.00×10^{-6}	ND	ND	ND	ND	ND	4.00×10^{-6}	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群(MPN/100ml)	9200	80	5400	2400	20	<2	490	20	<2	5400
细菌总数(CFU/ml)	1710	1250	1180	1040	1190	730	1640	1190	1840	950
碳酸盐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
重碳酸盐	16.4	29.1	285	109	13.9	41.3	145	92.8	4.60	3.03
备注：单位：mg/L，pH 值及注明者除外； ND 表示小于方法最低检出限。										

表 4.3-22 地下水现状监测结果一览表（检测日期：2018-12-29）

点位 监测因子	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
pH 值（无量纲）	5.55	5.92	6.45	6.65	6.12	5.98	6.29	6.03	5.78	5.54
溶解性总固体	104	103	111	112	121	133	101	243	114	114
耗氧量	0.96	0.89	1.11	1.19	1.15	0.96	1.09	2.58	1.00	1.14
挥发酚	0.0015	0.0012	0.0019	0.0014	0.0010	0.0015	0.0018	0.0010	0.0012	0.0011
总硬度（以 CaCO3 计）	88.5	74.0	279	237	130	158	287	174	18.0	62.0
氨氮	0.404	0.177	0.232	0.226	0.258	0.398	0.266	0.478	0.118	0.202
石油类	0.01	0.01	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	0.05	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.155	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.217	ND	0.460
氯化物	32.4	33.2	93.8	11.4	20.7	17.1	79.2	22.0	17	9.8
硫酸盐	38.5	40.5	200	36	45.5	24.4	193	81.2	0.533	7.8
亚硝酸盐	0.004	0.030	0.036	0.035	0.028	0.025	0.007	0.013	0.027	0.010
硝酸盐	11.8	4.80	4.00	16.4	19.0	15.5	2.62	0.374	11.5	14.2
硫化物	0.014	0.014	0.019	0.016	0.013	0.016	0.017	0.019	0.016	0.017
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钾	9.25	2.29	7.37	21.4	6.73	16.0	6.73	3.74	5.12	10.8
钠	23.1	13.1	45.3	30.0	22.2	39.8	45.7	12.8	20.4	20.8
钙	23.4	16.5	74.1	70.4	28.5	40.4	80.9	50.7	1.16	12.2

镁	4.68	4.61	10.3	10.1	8.44	9.22	11.0	3.27	2.98	3.97
铁	ND	ND	0.05	0.04	0.06	ND	0.06	0.04	0.04	0.05
锰	0.10	0.04	0.18	0.02	0.13	0.13	0.17	0.21	0.06	0.12
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	0.09	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	0.004	0.001	0.007	0.004	0.002	0.005	0.007	0.002	0.001	0.001
镉	0.0006	0.0002	0.0013	0.0004	0.0005	0.0009	0.0014	0.0008	0.0004	0.0003
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群(MPN/100ml)	9500	84	5600	2500	17	<2	450	21	<2	5800
菌落总数(CFU/ml)	1650	1220	1240	1090	1280	770	1600	1170	1830	1100
碳酸盐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
重碳酸盐	15.6	29.7	284	107	14.7	40.2	147	94.7	4.00	3.27
备注：单位：mg/L，pH 值及注明者除外； ND 表示小于方法最低检出限。										

（6）地下水水位监测结果

①水位观测布点及观测频率

为了解项目周边地下水水位，在水质取样点（孔）同期观测地下水水位及其埋深，并记录该点的地理坐标及周边环境状况，监测点位数为 20 个，监测 2 天地下水水位，每天 1 次。布点位置见表 4.3-23。

表 4.3-23　地下水水位监测布点一览表

编号	点位名称	监测点相对本项目所在方位	监测点与本项目距离（m）
D1	角塘坡村	NW	1484
D2	华德岭村	N	670
D3	茂兰地	W	299
D4	下白居平	W	990
D5	露天矿	E	2490
D6	河西	E	2632

D7	项目 B 区	/	/
D8	项目改造区	/	/
D9	项目东南面居民区	SE	494
D10	大山岭	S	866
D11	油甘窝村	N	1565
D12	采矿社区	NE	1112
D13	新坡镇	SE	2748
D14	石山脚	ESE	1877
D15	郁芬	ESE	2423
D16	文冲口	S	1639
D17	文冲岭	SW	1344
D18	旧村	SSW	2322
D19	玉岭	W	881
D20	东华岭	W	2074

②地下水水位观测结果

本期地下水水位观测结果见表 4.3-24 所示。

表 4.3-24 本期地下水水位观测结果一览表

检测点位	水位(米）	检测点位	水位(米）
D1	2.5	D11	2.4
D2	4.1	D12	2.3
D3	2.3	D13	5
D4	5.2	D14	2.4
D5	1.5	D15	6.1
D6	2.1	D16	1.5
D7	2.6	D17	3
D8	2.2	D18	2
D9	3.1	D19	4.3
D10	3.5	D20	2.5

（7）地下水环境现状评价

1）评价标准

本项目所在区域及周边地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准进行评价。

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有石油类的标准限值，拟参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”III类标准。具体标准见表 4.3-25。

表 4.3-25　地下水水质评价标准表

污染物名称	单位	标准值	标准来源
pH 值	/	6.5～8.5	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
溶解性总固体	mg/L	≤1000	
耗氧量	mg/L	≤3.0	
挥发酚	mg/L	≤0.002	
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450	
氨氮	mg/L	≤0.50	
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
氰化物	mg/L	≤0.05	
氟化物	mg/L	≤1.0	
氯化物	mg/L	≤250	
硫酸盐	mg/L	≤250	
亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
硝酸盐	mg/L	≤20.0	
硫化物	mg/L	≤0.02	
铬（六价）	mg/L	≤0.05	
钠	mg/L	≤200	
铁	mg/L	≤0.3	
锰	mg/L	≤0.10	
铜	mg/L	≤1.00	
铝	mg/L	≤0.20	
锌	mg/L	≤1.00	
砷	mg/L	≤0.01	
铅	mg/L	≤0.01	
镉	mg/L	≤0.005	
汞	mg/L	≤0.001	
苯	mg/L	≤10.0	
甲苯	mg/L	≤700	
二甲苯	mg/L	≤500	
苯并（a）芘	mg/L	≤0.00001	
总大肠菌群(MPN/100ml)	mg/L	≤3.0	
菌落总数(CFU/ml)	mg/L	≤100	
石油类	mg/L	≤0.3	《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”III类标准

2）评价方法

水质类型因子用来判断本评价区内地下水水质类型，地下水常规因子和本项目地下水特征因子评价方法如下：

采用单因子标准指数法对各污染物进行评价：

$S_I=C_I/ C_{I,S}$

式中：S_I---第 i 种污染物的标准指数；

C_I---第 i 种污染物的实测值（mg/L）；

$C_{I,S}$---第 i 种污染物的标准值（mg/L）。

pH 标准指数计算公式为：

$S_{pH}=7.0\text{-}pH/7.0\text{-}pH_{sd}$　　pH≤7.0

$S_{pH}=pH\text{-}7.0/pH_{su}\text{-}7.0$　　pH > 7.0

式中：pH--实测值；

pH_{sd}--PH 标准的下限值；

pH_{su}--PH 标准的上限值。

水质参数的标准指数大于 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

3）评价结果

①基本水质评价结果

根据监测结果，对本地区地下水监测井（D1～D10）中的 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}进行综合分析比对，得出此次监测井中的水质类型为 Ca-Cl 型水。

②常规及特征因子评价结果见表 4.3-26。

4.3-26 常规及特征因子评价结果一览表（单位：mg/L）

序号	监测项目	浓度范围	平均值	III类标准限值	P_{max} 值	超标率	达标分析
1	pH 值（无量纲）	5.43～6.65	/	6.5～8.5	3.14	90%	超标
2	溶解性总固体	91～243	127.85	≤1000	0.243	0%	达标
3	耗氧量	0.89～2.58	1.21	≤3.0	0.86	0%	达标
4	挥发酚	0.0010～0.0019	0.0014	≤0.002	0.95	0%	达标
5	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	18～287	150.5	≤450	0.64	0%	达标
6	氨氮	0.100～0.478	0.276	≤0.50	0.956	0%	达标
7	石油类	0.01L～0.01	/	≤0.3	0.03	0%	达标
8	阴离子表面活性剂	0.05L～0.06	0.054	≤0.3	0.20	0%	达标

9	氰化物	0.002L	/	≤0.05	未检出	0%	达标
10	氟化物	0.006L～0.460	/	≤1.0	0.46	0%	达标
11	氯化物	9.8～93.8	33.7	≤250	0.38	0%	达标
12	硫酸盐	0.525～200	96.2	≤250	0.80	0%	达标
13	亚硝酸盐	0.003～0.036	0.021	≤1.00	0.036	0%	达标
14	硝酸盐	0.294～19.0	14.26	≤20.0	0.95	0%	达标
15	硫化物	0.013～0.019	0.02	≤0.02	0.95	0%	达标
16	铬（六价）	0.004L	/	≤0.05	未检出	0%	达标
17	钾	2.09～22.7	9.1	无标准	/	/	/
18	钠	12.3～45.7	27.12	≤200	0.23	0%	达标
19	钙	1.16～80.9	39.6	无标准	/	/	/
20	镁	2.98～11	6.88	无标准	/	/	/
21	铁	0.03L～0.07	0.05	≤0.3	0.23	0%	达标
22	锰	0.01～0.22	0.11	≤0.10	2.2	55%	超标
23	铜	0.05L	/	≤1.00	未检出	0%	达标
24	铝	0.1L	/	≤0.20	未检出	0%	达标
25	锌	0.05L～0.10	/	≤1.00	0.1	0%	达标
26	砷	0.0003L	/	≤0.01	未检出	0%	达标
27	铅	0.001～0.008	0.003	≤0.01	0.8	0%	达标
28	镉	0.0002～0.0014	0.0007	≤0.005	0.28	0%	达标
29	汞	4×10^{-5}L～6×10^{-6}	/	≤0.001	0.006	0%	达标
30	苯	0.05L	/	≤10.0	未检出	0%	达标
31	甲苯	0.05L	/	≤700	未检出	0%	达标
32	二甲苯	0.005L	/	≤500	未检出	0%	达标
33	苯并（a）芘	4×10^{-7}L	/	≤0.00001	未检出	0%	达标
34	总大肠菌群(MPN/100ml)	<2～9500	2936.38	≤3.0	3167	80%	超标
35	菌落总数(CFU/ml)	730～1840	1284	≤100	18.4	100%	超标
36	碳酸盐	0	0	无标准	/	/	/
37	重碳酸盐	3.03～285	74.02	无标准	/	/	/

注：石油类参考《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中附录 A 标准限值要求；

“L”表示未检出。

（8）小结

本次监测结果表明，除 pH、锰、总大肠菌群、菌落总数外，其余地下水水质因子基本能够满足当前区域现状水质管理要求。

在超标因子中，pH 最大超标倍数为 2.14、锰超标倍数为 1.1，根据《中石化茂名分公司油品质量升级改造工程环境影响报告书》（2010.12）中对地下水水质调查的结论显

示，超标原因均为当地原生地质影响造成；总大肠菌群与菌落总数超标倍数较高，超标率为 100%，这两者超标原因为由于监测点受周围地表水系连通以及周围居民生活污水等渗漏的影响所致。

4.3.5.2 包气带现状监测

（1）包气带现状调查监测布点

包气带现状调查监测布点详见表 4.3-27 及图 4.3-2。

表 4.3-27 包气带现状调查布点

序号	监测点名称	经纬度	监测项目	采样深度
UW11	炼油厂区项目地块上游	N21.6846099°，E110.88344003°	钠离子、钾离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、pH 值、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氨氮、挥发酚、硫化物、氰化物、六价铬、石油类、细菌总数、总大肠菌群、铁、锰、铜、锌、镉、铅、铝、砷、汞、苯、甲苯、二甲苯	0~20 cm，20~80 cm
UW12	炼油厂区项目地块下游	N21.67412849°，E110.88696434°		
UW13	炼油厂区项目地块中间	N21.67980229°，E110.88997237°		
UW14	炼油厂区内地块东北侧	N21.68633686°，E110.89020993°		
UW15	炼油厂区内地块西南侧	N21.67768760°，E110.8769086°		

（2）包气带现状监测频次

建设单位在 2021 年 1 月 12~14 日委托广东中科检测技术股份有限公司进行监测，每个监测点位采样一次。

（3）监测结果

包气带土壤污染现状监测结果见表 4.3-28、表 4.3-29；以污染物浓度的平均值为基准 1，不同包气带深度的浸出液污染物浓度变化见图 4.3-7~图 4.3-11。

表 4.3-28 包气带土壤浸出液现状监测结果

检测项目	检测结果（采样时间：2021.01.12-14）										单位
	UW11		UW12		UW13		UW14		UW15		
采样深度	0-20	20-80	0-20	20-80	0-20	20-80	0-20	20-80	0-20	20-80	cm
钠离子	0.74	0.18	0.18	0.18	0.43	0.26	0.18	1.62	0.32	0.31	mg/L
钾离子	0.28	0.41	0.41	0.40	0.11	0.10	0.41	0.60	0.29	0.29	mg/L
镁离子	0.08	0.13	0.13	0.08	0.05	0.06	0.13	0.22	0.07	0.06	mg/L
钙离子	1.46	3.47	3.47	2.48	1.19	2.05	3.47	4.14	1.40	1.41	mg/L
碳酸根	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
碳酸氢根	34	21	21	27	30	31	21	23	28	29	mg/L
氟化物	0.098	0.151	0.151	0.127	0.341	0.329	0.151	0.150	0.155	0.148	mg/L
氯化物	1.51	0.729	0.729	0.616	0.366	0.383	0.729	2.96	0.506	0.502	mg/L
硫酸盐	1.52	1.45	1.45	0.616	0.748	1.99	1.45	2.36	1.32	1.26	mg/L
硝酸盐（以 N 计）	0.047	0.018	0.018	0.023	0.278	0.049	0.018	0.674	0.082	0.087	mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
pH 值	6.45	6.51	6.51	6.37	6.59	6.73	6.51	6.65	6.52	6.84	mg/L
耗氧量	0.40	0.32	0.32	0.16	0.32	0.24	0.32	0.40	0.48	0.56	mg/L
总硬度	154	117	117	121	136	141	117	156	167	176	mg/L
溶解性总固体	475	423	423	412	503	511	423	428	622	632	mg/L
氨氮	0.258	0.285	0.285	0.285	0.332	0.379	0.285	0.318	0.191	0.216	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L

检测项目	检测结果（采样时间：2021.01.12-14）										单位
	UW11		UW12		UW13		UW14		UW15		
采样深度	0-20	20-80	0-20	20-80	0-20	20-80	0-20	20-80	0-20	20-80	cm
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
石油类	0.04	0.02	0.02	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	mg/L
细菌总数	5.6×10^3	6.2×10^3	6.2×10^3	8.6×10^3	5.6×10^3	6.5×10^3	6.2×10^3	6.3×10^3	7.5×10^3	7.9×10^3	CFU/mL
总大肠菌群	4.6×10^3	5.8×10^3	5.8×10^3	7.0×10^3	4.5×10^3	5.2×10^3	5.8×10^3	5.8×10^3	6.9×10^3	6.4×10^3	MPN/100mL
铁	3.14	1.12	1.12	5.86	7.67	1.84	1.12	0.43	2.95	2.66	mg/L
锰	0.01	ND	ND	0.03	0.01	0.05	ND	ND	0.06	ND	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
锌	0.02	ND	ND	0.05	ND	0.04	ND	ND	0.03	ND	mg/L
铝	8.61	3.63	3.63	9.39	4.35	5.32	3.63	0.45	8.59	2.66	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L

表 4.3-29a 包气带土壤浸出液现状监测结果分析

检测项目	检测结果（采样日期：2021.01.12-14）						
	UW11			UW12			单位
采样深度	0-20	20-80	平均值	0-20	20-80	平均值	cm
钠离子	0.74	0.18	0.46	0.18	0.18	0.18	mg/L
钾离子	0.28	0.41	0.345	0.41	0.4	0.405	mg/L
镁离子	0.08	0.13	0.105	0.13	0.08	0.105	mg/L
钙离子	1.46	3.47	2.465	3.47	2.48	2.975	mg/L
碳酸根	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	mg/L
碳酸氢根	34	21	27.5	21	27	24	mg/L
氟化物	0.098	0.151	0.1245	0.151	0.127	0.139	mg/L
氯化物	1.51	0.729	1.1195	0.729	0.616	0.6725	mg/L
硫酸盐	1.52	1.45	1.485	1.45	0.616	1.033	mg/L
硝酸盐（以 N 计）	0.047	0.018	0.0325	0.018	0.023	0.0205	mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	mg/L
pH 值	6.45	6.51	6.48	6.51	6.37	6.44	mg/L
耗氧量	0.4	0.32	0.36	0.32	0.16	0.24	mg/L
总硬度	154	117	135.5	117	121	119	mg/L
溶解性总固体	475	423	449	423	412	417.5	mg/L
氨氮	0.258	0.285	0.2715	0.285	0.285	0.285	mg/L
挥发酚	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	mg/L
硫化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	mg/L
氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/L
六价铬	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	mg/L
石油类	0.04	0.02	0.03	0.02	0.005	0.0125	mg/L
细菌总数	5600	6200	5900	6200	8600	7400	CFU/mL

检测项目	检测结果（采样日期：2021.01.12-14）						
	UW11			UW12			单位
采样深度	0-20	20-80	平均值	0-20	20-80	平均值	cm
总大肠菌群	4600	5800	5200	5800	7000	6400	MPN/100mL
铁	3.14	1.12	2.13	1.12	5.86	3.49	mg/L
锰	0.01	0.005	0.0075	0.005	0.03	0.0175	mg/L
铜	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	mg/L
锌	0.02	0.005	0.0125	0.005	0.05	0.0275	mg/L
铝	8.61	3.63	6.12	3.63	9.39	6.51	mg/L
镉	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	mg/L
铅	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	mg/L
砷	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	mg/L
汞	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	mg/L
苯	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	mg/L
甲苯	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	mg/L
二甲苯	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	mg/L

表 4.3-29b 包气带土壤浸出液现状监测结果分析

检测项目	检测结果（采样日期：2021.01.12-14）									
	UW13			UW14			UW15			单位
采样深度	0-20	20-80	平均值	0-20	20-80	平均值	0-20	0-20	平均值	cm
钠离子	0.43	0.26	0.345	0.18	1.62	0.9	0.32	0.31	0.315	mg/L
钾离子	0.11	0.1	0.105	0.41	0.6	0.505	0.29	0.29	0.29	mg/L
镁离子	0.05	0.06	0.055	0.13	0.22	0.175	0.07	0.06	0.065	mg/L
钙离子	1.19	2.05	1.62	3.47	4.14	3.805	1.4	1.41	1.405	mg/L
碳酸根	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	mg/L
碳酸氢根	30	31	30.5	21	23	22	28	29	28.5	mg/L
氟化物	0.341	0.329	0.335	0.151	0.15	0.1505	0.155	0.148	0.1515	mg/L

检测项目	检测结果（采样日期：2021.01.12-14）									
	UW13			UW14			UW15			单位
采样深度	0-20	20-80	平均值	0-20	20-80	平均值	0-20	0-20	平均值	cm
氯化物	0.366	0.383	0.3745	0.729	2.96	1.8445	0.506	0.502	0.504	mg/L
硫酸盐	0.748	1.99	1.369	1.45	2.36	1.905	1.32	1.26	1.29	mg/L
硝酸盐（以 N 计）	0.278	0.049	0.1635	0.018	0.674	0.346	0.082	0.087	0.0845	mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	mg/L
pH 值	6.59	6.73	6.66	6.51	6.65	6.58	6.52	6.84	6.68	mg/L
耗氧量	0.32	0.24	0.28	0.32	0.4	0.36	0.48	0.56	0.52	mg/L
总硬度	136	141	138.5	117	156	136.5	167	176	171.5	mg/L
溶解性总固体	503	511	507	423	428	425.5	622	632	627	mg/L
氨氮	0.332	0.379	0.3555	0.285	0.318	0.3015	0.191	0.216	0.2035	mg/L
挥发酚	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	mg/L
硫化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	mg/L
氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/L
六价铬	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	mg/L
石油类	0.005	0.005	0.005	0.02	0.005	0.0125	0.005	0.005	0.005	mg/L
细菌总数	5600	6500	6050	6200	6300	6250	7500	7900	7700	CFU/mL
总大肠菌群	4500	5200	4850	5800	5800	5800	6900	6400	6650	MPN/100mL
铁	7.67	1.84	4.755	1.12	0.43	0.775	2.95	2.66	2.805	mg/L
锰	0.01	0.05	0.03	0.005	0.005	0.005	0.06	0.005	0.0325	mg/L
铜	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	mg/L
锌	0.005	0.04	0.0225	0.005	0.005	0.005	0.03	0.005	0.0175	mg/L
铝	4.35	5.32	4.835	3.63	0.45	2.04	8.59	2.66	5.625	mg/L
镉	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	mg/L
铅	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	mg/L

检测项目	检测结果（采样日期：2021.01.12-14）									
	UW13			UW14			UW15			单位
采样深度	0-20	20-80	平均值	0-20	20-80	平均值	0-20	0-20	平均值	cm
砷	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	mg/L
汞	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	mg/L
苯	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	mg/L
甲苯	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	mg/L
二甲苯	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	mg/L

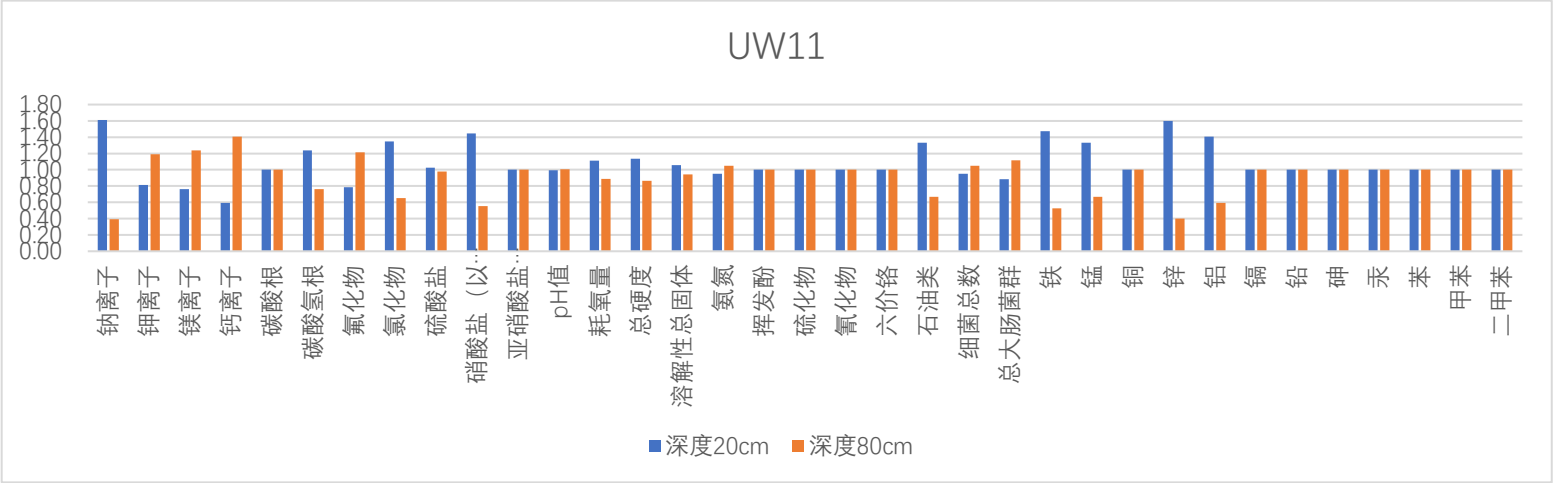


图 4.3-7　UW11 监测点包气带不同深度的浸出液污染物浓度变化（平均值为基准 1）

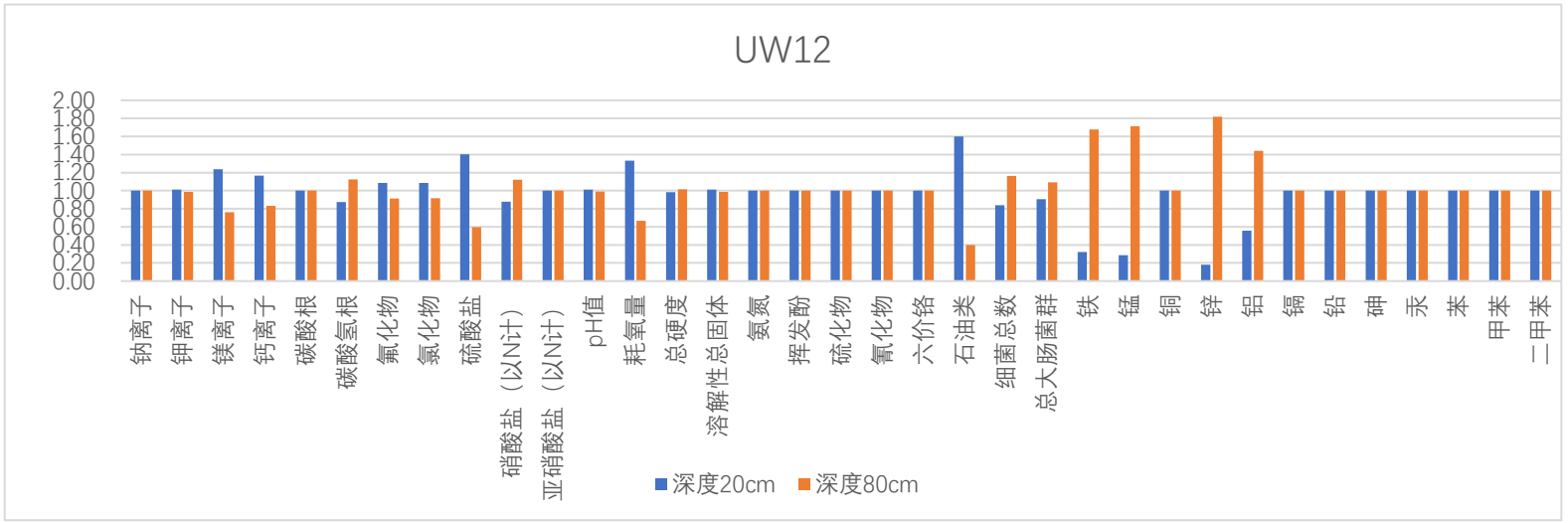


图 4.3-8 UW12 监测点包气带不同深度的浸出液污染物浓度变化（平均值为基准 1）

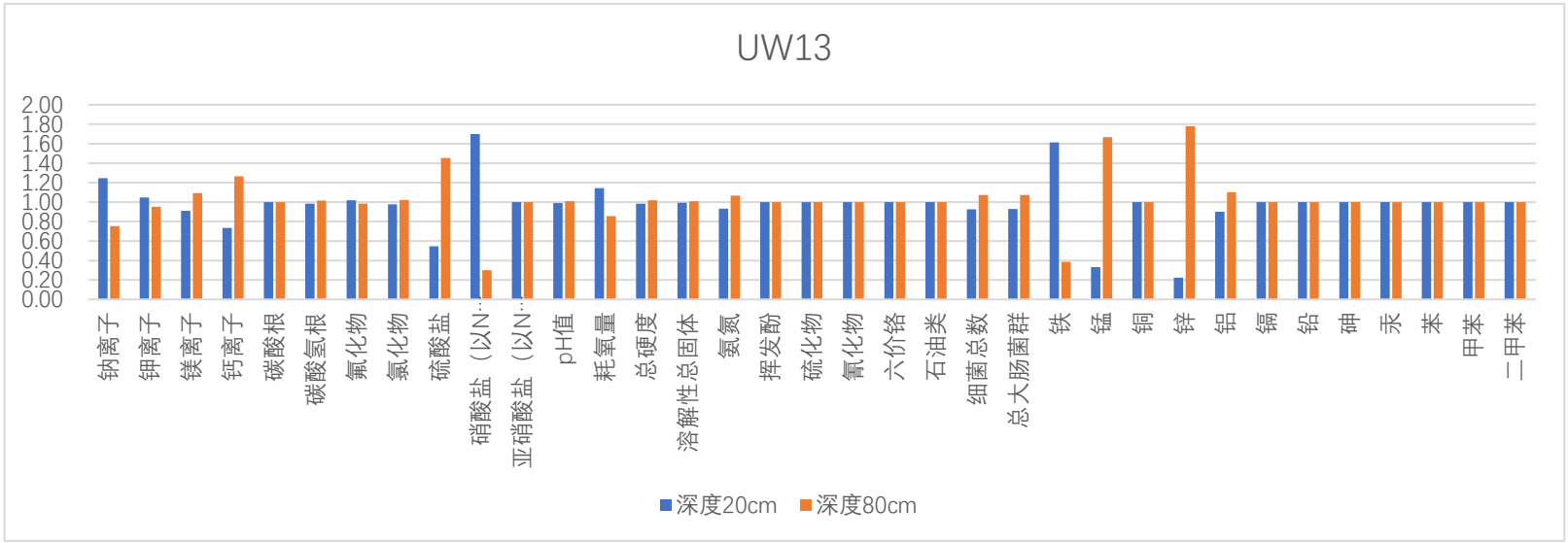


图 4.3-9 UW13 监测点包气带不同深度的浸出液污染物浓度变化（平均值为基准 1）

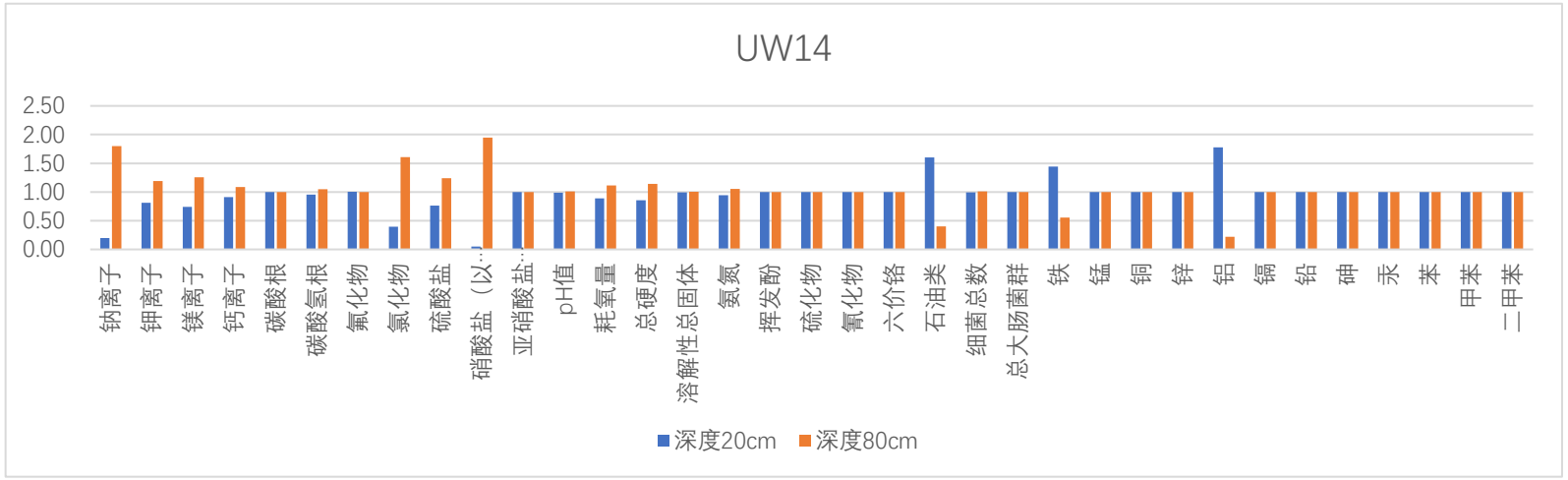


图 4.3-10 UW14 监测点包气带不同深度的浸出液污染物浓度变化（平均值为基准 1）

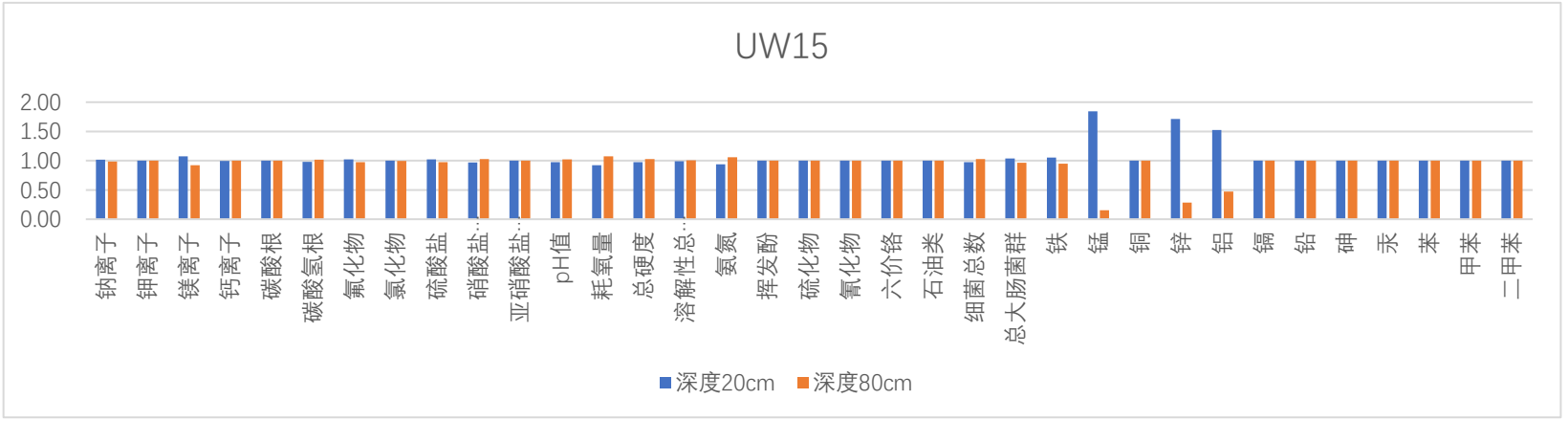


图 4.3-11　UW15 监测点包气带不同深度的浸出液污染物浓度变化（平均值为基准 1）

（4）污染现状分析

根据本次包气带土壤浸出液环境现状监测结果，对比地下水位以上不同深度的浸出液污染物浓度发现：

1）UW11 监测点

①pH、氨氮、细菌总数、总大肠菌群随着深度增加稍有上升，硫酸盐、溶解性总固体、耗氧量、总硬度随深度增加稍有下降，变化均很小，表明表层包气带可能受到污染。

②钠离子、碳酸氢根、氯化物、硝酸盐、石油类、铁、锰、锌、铝浓度随着深度增加下降，表明表层包气带受到相关污染。

③钾离子、镁离子、钙离子、氟化物浓度随着深度增加上升，表明表层包气带受到相关污染。

④碳酸根、亚硝酸盐、挥发酚、硫化物、氰化物、六价铬、铜、镉、铅、砷、汞、苯、甲苯、二甲苯浓度均为未检出水平，包气带未受到相关污染。

2）UW12 监测点

①碳酸氢根、硝酸盐、总硬度、总大肠菌群随着深度增加稍有上升，pH、钾离子、氟化物、氯化物、溶解性总固体随深度增加稍有下降，变化均很小，表明表层包气带可能受到污染。

②镁离子、钙离子、硫酸盐、耗氧量、石油类浓度随着深度增加下降，表明表层包气带受到相关污染。

③细菌总数、铁、锰、锌、铝浓度随着深度增加上升，表明表层包气带受到相关污染。

④碳酸根、亚硝酸盐、挥发酚、硫化物、氰化物、六价铬、铜、镉、铅、砷、汞、苯、甲苯、二甲苯浓度均为未检出水平，包气带未受到相关污染。

⑤氨氮浓度随着深度增加不变，包气带未受到相关污染。

3）UW13 监测点

①pH、镁离子、碳酸氢根、氯化物、总硬度、溶解性总固体、氨氮、细菌总数、总大肠菌群随着深度增加稍有上升，钾离子、氟化物随深度增加稍有下降，变化均很小，表明表层包气带可能受到污染。

②钠离子、硝酸盐、耗氧量、铁浓度随着深度增加下降，表明表层包气带受到相关污染。

③钙离子、硫酸盐、锰、锌、铝浓度随着深度增加上升，表明表层包气带受到相关污染。

④碳酸根、亚硝酸盐、挥发酚、硫化物、氰化物、六价铬、石油类、铜、镉、铅、砷、汞、苯、甲苯、二甲苯浓度均为未检出水平，包气带未受到相关污染。

4）UW14 监测点

①pH、钙离子、碳酸氢根、溶解性总固体、耗氧量、总硬度、氨氮、细菌总数随着深度增加稍有上升，氟化物随深度增加稍有下降，变化均很小，表明表层包气带可能受到污染。

②石油类、铁、铝浓度随着深度增加下降，表明表层包气带受到相关污染。

③钠离子、钾离子、镁离子、氯化物、硫酸盐、硝酸盐浓度随着深度增加上升，表明表层包气带受到相关污染。

④碳酸根、亚硝酸盐、挥发酚、硫化物、氰化物、六价铬、锰、铜、锌、镉、铅、砷、汞、苯、甲苯、二甲苯浓度均为未检出水平，包气带未受到相关污染。

⑤总大肠菌群浓度随着深度增加不变，包气带未受到相关污染。

5）UW15 监测点

①pH、钙离子、碳酸氢根、硝酸盐、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氨氮、细菌总数随着深度增加稍有上升，钠离子、镁离子、氟化物、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、铁随深度增加稍有下降，变化均很小，表明表层包气带可能受到污染。

②锰、锌、铝浓度随着深度增加下降，表明表层包气带受到相关污染。

③碳酸根、亚硝酸盐、挥发酚、硫化物、氰化物、六价铬、石油类、铜、镉、铅、砷、汞、苯、甲苯、二甲苯浓度均为未检出水平，包气带未受到相关污染。

④钾离子浓度随深度增加不变，包气带未受到相关污染。

根据统计分析结果：

UW11、UW12、UW13、UW14、UW15 监测点附近的包气带受到一定程度的有机物污染和溶解性无机物污染，铁、锰、锌、铝金属污染。

5 环境影响预测与分析

5.1 大气环境影响分析

5.1.1 区域气象特征分析

5.1.1.1 项目地气象特征

本项目经纬度为 21.68413°N、110.888374°E，本次环境空气预测采用茂名国家一般气象站（经纬度：21°45′N，110°55′E，位于本项目厂界 NE,8.2km）2018 年 1 月 1 日~2018 年 12 月 31 日逐日、逐时的地面气象数据。

表 5.1-1a 观测气象数据信息

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
茂名	59659	国家一般气象站	11789	-3271	8.2	33.5	2018 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 5.1-1b 高空模拟气象数据信息

气象站坐标/m		相对距离/m	经纬度	数据年份	气象要素	模拟方式
X	Y					
23378	-24638	82000	110.8910°N 21.6833°E	2018	压力、高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模式

根据 1999-2018 茂名气象观测站的统计数据分析。近二十年项目所在区域全年主导风向为东南风，频率均为 18.3%，平均风速为 2.5m/s；年平均气温 23.5℃，极端最高气温 37.9℃，极端最低气温 2.6℃，年平均降水量 1772.0mm，最大降水量 2784.5mm，最小降水量 1143.8m，4～10 月是雨季，其降水量占年降水量的 90%。

该地区年平均相对湿度为 80%，春夏季相对湿度大些，秋冬季相对湿度小些；年平均日照时数 1746.7 小时。

表 5.2-1 近 20 年来茂名市气象站气象资料(1999 年-2018 年)

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.5
最大风速(m/s)及出现的时间	23.5 相应风向：NE 出现时间：2008 年 9 月 24 日
年平均气温（℃）	23.5
极端最高气温（℃）及出现的时间	37.9

	出现时间： 2003 年 7 月 23 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.6 出现时间： 2016 年 1 月 25 日
年平均相对湿度（%）	80
年均降水量（mm）	1772.0
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2784.5mm 出现时间：2002 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1143.8mm 出现时间：2003 年
年平均日照时数（h）	1746.7
近五年平均风速(m/s)（2014-2018 年）	2.34

5.1.1.2 年平均温度月变化

根据茂名市气象站 1999 年至 2018 年气象观测资料，统计出年平均温度见表 5.1-2，由表 5.1-3 可知项目所在地区累年逐月平均气温的最高值出现在 7 月份，为 28.6℃，累年月平均气温的最低值出现在 1 月份，为 15.9℃。

表 5.1-3 茂名市近 20 年逐月平均气温变化(1999 年-2018 年)

月份 要素	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
温度(℃)	15.9	17.7	20.5	24.0	26.9	28.3	28.6	28.3	27.4	25.3	21.6	17.2	23.48

5.1.1.3 地面风场特征

(1) 风速

根据近 20 年茂名市的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速的变化情况，见表 5.1-4。由表 5.1-3 可知，近 20 年月平均风速的最大值出现在 4 月，为 3.0m/s，月平均风速的最小值出现在 9 月至 10 月，为 2.2m/s。近 20 年茂名市的平均风速为 2.5m/s。

表 5.1-4 项目所在地区近 20 年月平均风速变化(1999 年-2018 年)

月份 要素	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
风速(m/s)	2.5	2.7	2.9	3.0	2.8	2.5	2.7	2.3	2.2	2.2	2.3	2.3	2.5

(2) 风向和风频

根据近 20 年茂名市的地面气象监测站的数据统计分析累年年均风频，最大风频为 SE，频率为 18.3，见表 5.1-5，图 5.1-1。

表 5.1-5 茂名市近 20 年累年年平均风向频率变化(1999 年-2018 年)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
频率(%)	6.3	3.1	4.8	3.8	9.1	12.2	18.3	7.6	3.8	1.5	1.9	1.3	1.8	2.3	6.9	12.6	4.2	SE

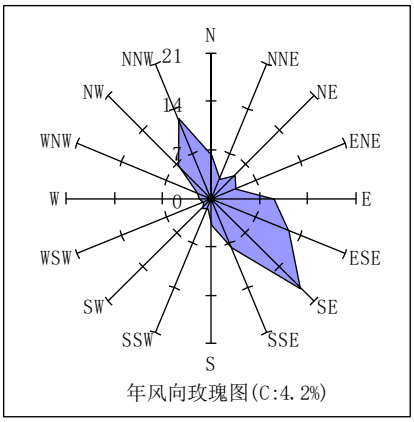


图 5.1-1　茂名市 20 年累年年平均风向频率玫瑰图(1999 年-2018 年)

5.1.1.4　2018 年地面气象资料分析

（1）温度

根据 2018 年气象资料统计，年平均温度为 23.75℃，各月变化趋势见表 5.1-6 及图 5.1-2。由表 5.1-5 可知，平均温度最高月份为 6 月份，28.57℃。

表 5.1-6　2018 年平均温度月变化情况（单位：℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	16.62	16.83	21.27	23.45	28.25	28.57	28.23	27.94	27.53	24.51	22.76	18.55

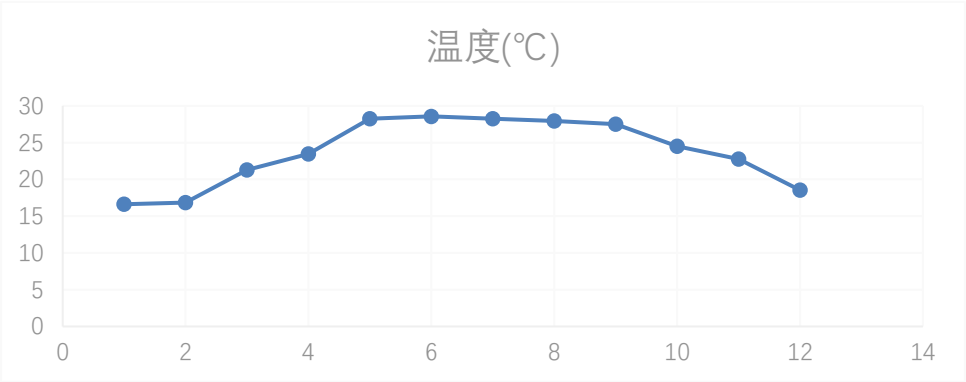


图 5.1-2　2018 年平均温度月变化趋势

（2）风速

根据气象资料统计，2018 年项目所在区域平均风速为 2.31m/s，2018 年平均月风速变化见表 5.1-7、图 5.1-3；季小时平均风速变化见表 5.1-8、图 5.1-4。

由表 5.1-7~表 5.1-8 可知，2018 年平均风速最高月份为 3 月 2.73m/s；各季平均风速最高时间点为春季 12：00~16:00，3.22~3.87m/s，各季最高风速分布在 12：00～16：00。

表 5.1-7　2018 年平均风速月变化情况　（单位：m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	2.44	2.28	2.73	2.67	2.55	2.06	2.44	1.98	2.09	1.91	2.06	2.51

表 5.1-8　2018 年季小时平均风速的日变化情况（单位：m/s）

风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.15	1.94	1.86	1.79	1.77	1.83	1.85	2.14	2.53	2.96	3.13	3.22
夏季	1.54	1.51	1.54	1.47	1.46	1.45	1.51	1.74	2.1	2.41	2.66	2.76
秋季	1.43	1.39	1.33	1.33	1.39	1.39	1.34	1.62	1.99	2.48	2.55	2.77
冬季	1.94	2	1.87	1.86	1.95	1.87	1.9	1.89	2.16	2.53	2.8	3.02
风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.3	3.57	3.64	3.87	3.61	3.41	3.08	2.78	2.48	2.21	2.2	2.25
夏季	2.92	2.99	3.13	3.18	2.84	2.79	2.51	2.18	2.01	1.72	1.77	1.67
秋季	2.84	2.69	2.88	2.86	2.82	2.63	2.2	1.94	1.73	1.73	1.62	1.55
冬季	3.08	3.16	2.96	3.08	3.13	2.78	2.55	2.44	2.42	2.3	2.16	2.08

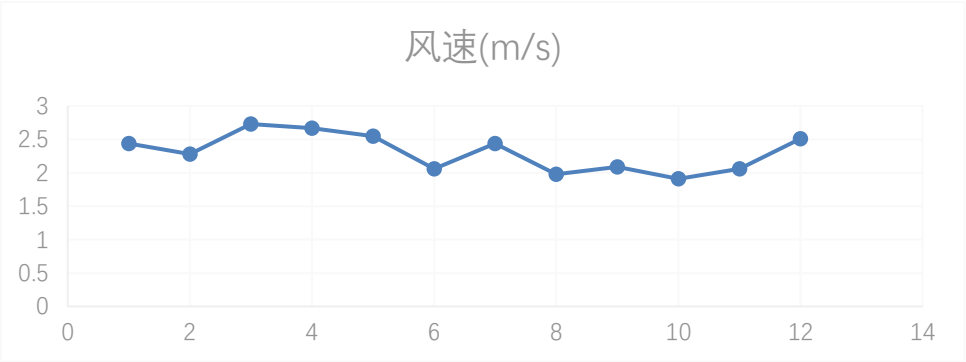


图 5.1-3　2018 年平均风速化趋势

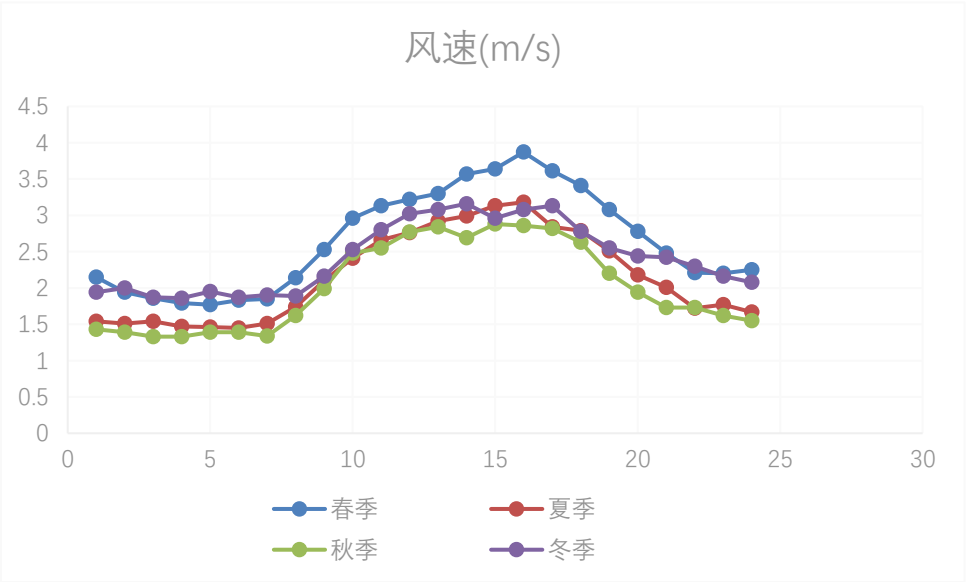


图 5.1-4　2018 年季平均风速化趋势

（3）风频

2018 年，项目所在区风频月变化统计见表 5.1-9、季节变化见表 5.1-10，各季及年风玫瑰见图 5.1-5。2018 年主导风向为 SE，春季主导风向为 SE，夏季主导风向为 ESE，秋季主导风向为 ESE，冬季主导风向为 ESE，全年静风频率为 1.39%。

表 5.1-9　2018 年均风频的月变化情况

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.51	2.15	1.88	3.63	5.78	17.61	16.8	8.2	2.96	2.02	0.67	1.21	1.75	2.28	4.44	22.72	0.4
二月	8.04	2.98	2.08	2.53	3.42	11.01	14.14	9.97	4.46	1.93	0.89	1.34	1.49	3.27	5.95	26.19	0.3
三月	4.57	2.42	2.42	1.88	3.63	20.43	31.45	14.11	3.76	1.08	0.54	0.54	0.81	1.08	1.75	9.27	0.27
四月	5.28	1.94	1.81	1.11	3.47	21.94	31.11	12.36	4.03	1.67	1.53	0.97	1.11	1.67	2.64	7.08	0.28
五月	3.09	2.15	1.08	2.28	7.12	22.45	28.49	15.86	6.18	3.36	0.81	1.21	0.94	0.54	1.21	2.96	0.27
六月	8.19	4.31	5	5	6.81	15.14	13.47	6.11	4.03	3.75	3.47	3.06	3.06	3.61	5	9.17	0.83
七月	1.61	0.81	4.03	13.31	21.51	21.37	21.64	7.26	4.3	1.75	0.27	0.27	0	0.13	0.27	1.08	0.4
八月	7.12	12.5	7.26	4.17	4.3	8.74	9.81	6.59	8.33	6.32	3.9	2.82	2.02	2.69	4.57	7.39	1.48
九月	5.97	8.19	4.17	3.06	2.22	3.19	5.28	5	1.94	15.69	9.44	2.36	2.5	3.33	10	10.83	6.81
十月	10.48	6.05	3.63	2.55	9.27	14.11	11.29	6.32	1.08	0.54	0.67	0.27	1.48	1.75	5.51	21.37	3.63
十一月	5.42	3.61	2.78	2.64	6.25	19.72	17.64	8.89	1.81	1.25	0.97	1.39	0.97	1.53	5.83	17.5	1.81
十二月	5.91	2.02	3.09	4.44	2.96	14.52	11.29	7.53	1.08	0.81	0.67	1.08	0.67	1.75	6.45	35.48	0.27

表 5.1-10　2018 年年均风频的季变化情况

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.3	2.17	1.77	1.77	4.76	21.6	30.34	14.13	4.66	2.04	0.95	0.91	0.95	1.09	1.86	6.43	0.27
夏季	5.62	5.89	5.43	7.52	10.91	15.08	14.99	6.66	5.57	3.94	2.54	2.04	1.68	2.13	3.26	5.84	0.91
秋季	7.33	5.95	3.53	2.75	5.95	12.36	11.4	6.73	1.6	5.77	3.66	1.33	1.65	2.2	7.1	16.62	4.08
冬季	6.44	2.36	2.36	3.56	4.07	14.49	14.07	8.52	2.78	1.57	0.74	1.2	1.3	2.41	5.6	28.19	0.32
全年	5.91	4.1	3.28	3.9	6.44	15.9	17.74	9.02	3.66	3.33	1.97	1.37	1.39	1.95	4.44	14.19	1.39

气象统计1风频玫瑰图

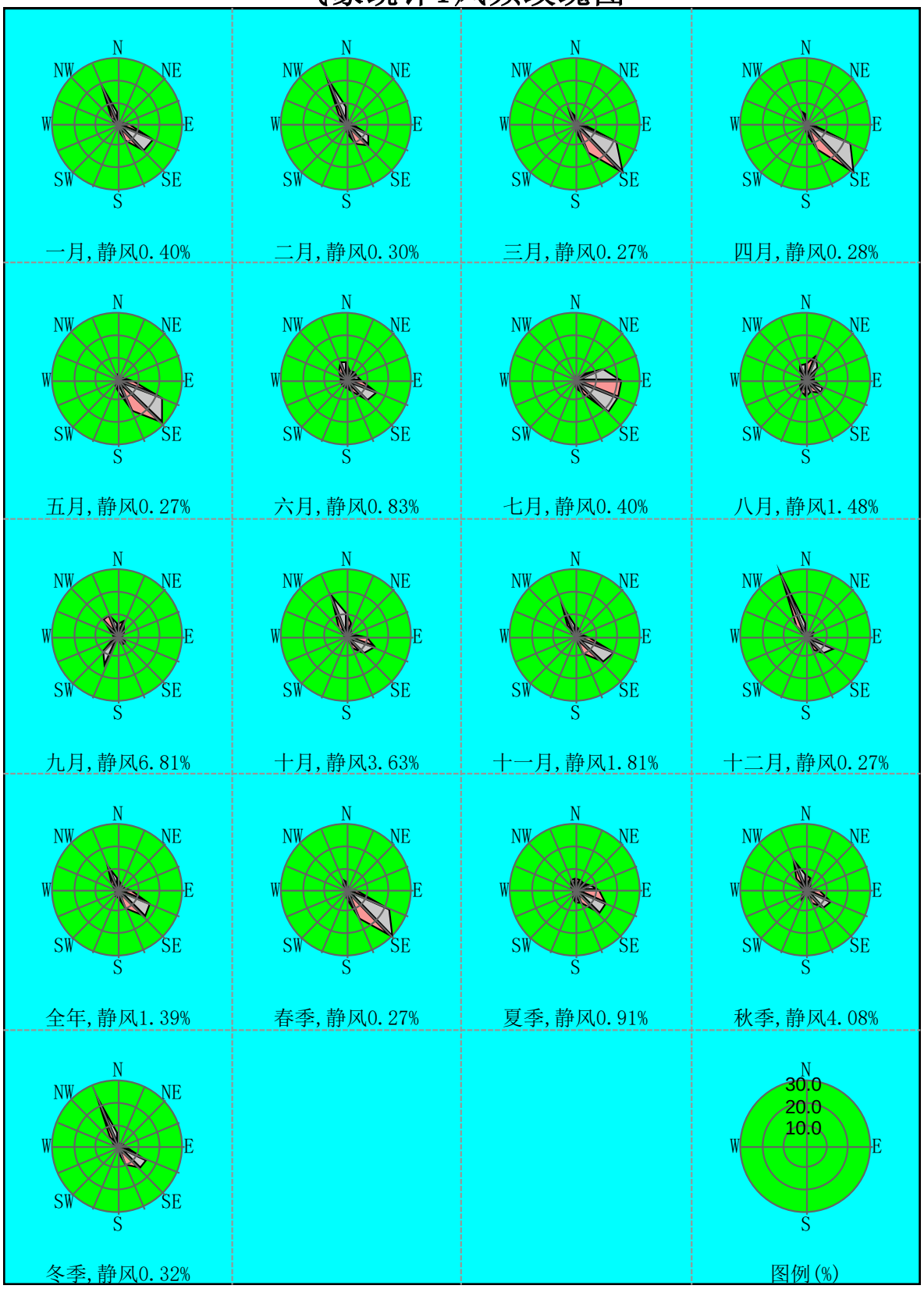


图 5.1-5　2018 年项目所在区风玫瑰图

5.1.2 预测内容与预测模型的选取

5.1.2.1 预测因子

根据工程分析结果，选取 VOCs、二甲苯作为影响预测因子。

5.1.2.2 预测方案

根据 2018 年度《茂名市环境质量报告书》，2018 年茂名全市空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目位于达标区内，因此，本次按达标区项目进行预测与评价，具体预测内容如下：

正常工况下全年逐时小时气象条件下，本项目评价范围内环境保护目标、网格点处的二甲苯最大地面 1 小时浓度、VOC_S 最大地面 8 小时浓度。

预测计算方案具体见表 5.1-11。

表 5.1-11　预测方案计算表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	计算点	预测与评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	二甲苯、VOC_S	环境空气保护目标、网格点（以项目选址为中心区域，边长 5km 的矩形区域）	短期浓度的最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	二甲苯、VOC_S		叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况

5.1.2.3 预测模式选取及依据

（1）预测模式

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级，采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

根据茂名气象站 2018 年的气象统计结果：2018 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 6h，未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用 EIAProA2018（v2.6.506 版本）对本项目进行进一步预测。EIProA2018 为大气环评专业辅助系统（Professional Assistant System Special forAir）的简称，适应 2018 版新导则，采用 AERSCREEN/AREMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。

软件分为基础数据、AERSCREEN 模型、AERMOD 模型、风险模型、其他模型和工具程序。

5.1.2.4 预测模式及参数

（1）预测网格设置

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，以二甲苯储罐中心为原点（0,0）进行全球定位（21.68413°N、110.888374°E），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。网格点间距采用取 50m。

（2）建筑物下洗：无。

（3）干湿沉降及化学转化相关参数设置

本项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。

（4）背景浓度参数

预测因子根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。根据监测结果统计，TVOC 评价时段监测浓度的最大值为 0.066mg/m^3；二甲苯评价时段未检出，监测浓度按检出限（0.01 mg/m^3）一半计，即最大值为 0.005 mg/m^3。

（5）地形参数

以二甲苯储罐中心位置定义为原点（0,0），以原点（0,0）进行全球定位（21.68413°N、110.888374°E）。

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网络间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒）。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 2 分，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(110.595000483333,21.9583337933333)

东北角(111.17916715,21.9583337933333)

西南角(110.595000483333,21.4066671266667)

东南角(111.17916715,21.4066671266667)

东西向网格间距:3 (秒)，南北向网格间距:3 (秒)，高程最小值:-27(m)，高程最大值:1216(m)。

本次评价选取的地表特征数据如表 5.1-12 所示，评价范围地形特征见图 5.1-6。

表 5.1-12 项目区域地表特征参数设置

序号	扇区	时段	正午反照率（ALBEDO）	波文比（BOWEN）	地表粗糙度（Roughness Length）
1	0-360	冬季（12,1,2）	0.18	1	1
2	0-360	春季（3,4,5）	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季（6,7,8）	0.16	1	1
4	0-360	秋季（9,10,11）	0.18	1	1

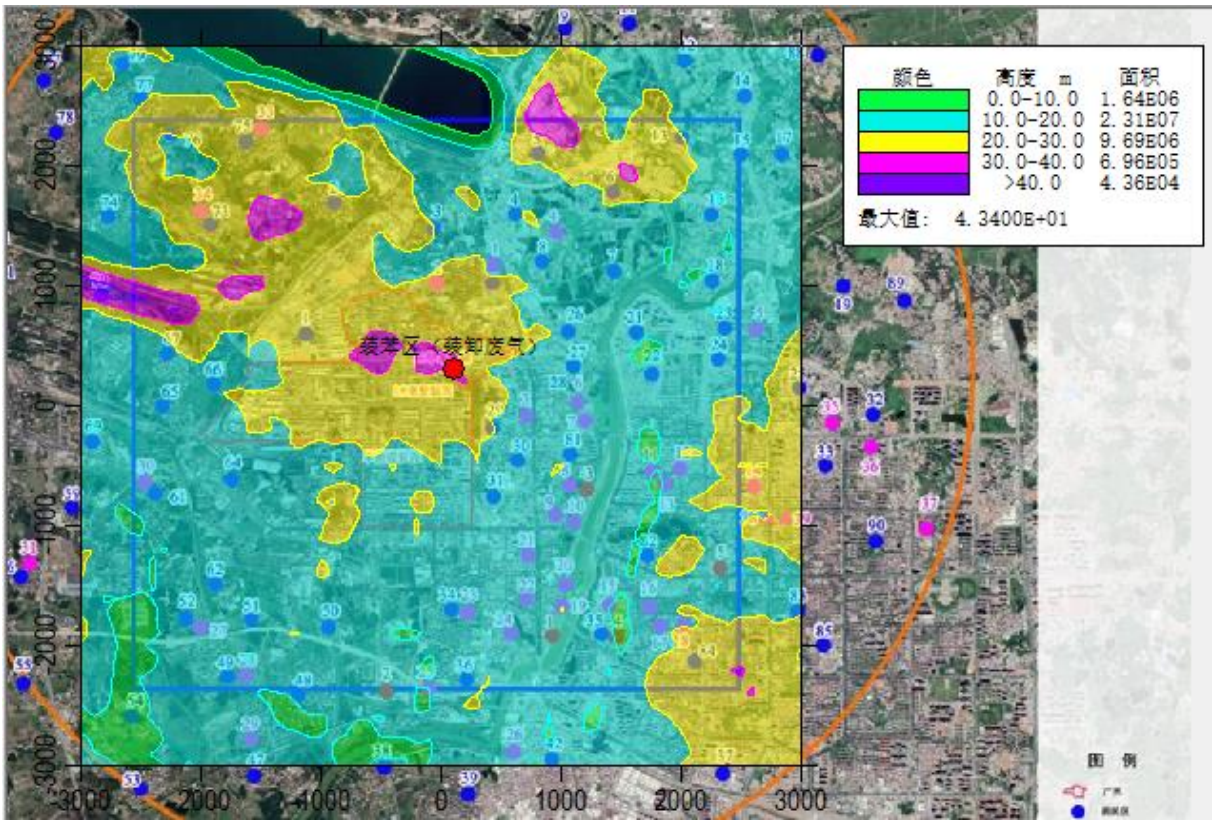


图 5.1-6 地形高程分布图

（6）模型输出参数

正常工况下，二甲苯输出 1 小时值，VOCs 输出 8 小时值。

（7）预测模式

采用导则附录 A 推荐的 AERMOD 模式进行预测，AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

（8）相关参数选项

1)地形高程: 考虑地形高程影响

2)预测点离地高: 不考虑(预测点在地面上)

3)烟囱出口下洗: 不考虑

4)计算总沉积: 不计算

5)计算干沉积: 不计算

6)计算湿沉积: 不计算

7)面源计算考虑干去除损耗: 否

8)使用 AERMOD 的 BETA 选项: 否

9)考虑建筑物下洗: 否

10)考虑城市效应: 否

11)作为平坦地形源处理的源个数: 0

12)考虑 NO_2 化学反应: 否

13)考虑全部源速度优化: 是

14)考虑扩散过程的衰减: 否

15)小风处理 ALPHA 选项：未采用

16)气象选项

气象起止日期: 2018-1-1 至 2018-12-31。

5.1.2.5 预测源强

（1）正常工况预测源强

本项目正常工况下主要废气排放源强见表 5.1-13，区域已批待建源详见表 5.1-14。

表 5.1-13　本项目正常工况无组织大气污染物排放参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染排放速率/（kg/h）	
		X	Y								VOCs	二甲苯
1	装苯区（装卸废气）	108	1173	32	165	30	0	8	8000	正常排放	0.058	0.058
2	苯抽提装置区（设备动静密封点损失）	-491	443	32	140	120	90	8	8000	正常排放	1.879	/

表 5.1-14a　区域在建、拟建项目点源污染源强排放参数表

污染源名称		排气筒坐标			高度(m)	内径（m）	温度（℃）	烟气量(Nm^3/h)	污染排放速率/（kg/h）
		X	Y	Z					VOCs
中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目	油气回收装置	-150	116	22	15	0.6	25	200	0.01
茂名市泓宇能源科技有限公司年产 10 万吨生物柴油建设项目	生产车间、装卸平台	-1508	655	20	15	0.8	25	40000	1.058
中国石油化工股份有限公司茂名分公司 10 万 t/a 高端碳材料项目	加氢减压联合加热炉	-240	116	22	60	1.1	120	10008	0.1
	针焦单元加热炉	-251	120	20	60	1.4	120	22667	0.23
	生焦破碎系统	-242	130	22	60	1.5	200	72000	0.72

表 5.1-14b　区域在建、拟建项目面源污染源强排放参数表

项目名称	底部中心坐标/m			长度（m）	宽度（m）	源高（m）	污染物	排放速率（kg/h）
	X	Y	Z					
茂名市泓宇能源科技有限公司年产 10 万吨生物柴油建设项目	-1402	674	20	30	10	10	VOCs	0.1479
中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油分部 150 万吨年连续重整装置项目氢气提纯单元优化改造工程项目	-861	983	32	82	50	5	VOCs/	0.1224
中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油分部 300 万吨年柴油加氢新增反应器项目	-11	-464	32	150	85	5	VOCs	0.0396
广东恒孚环保科技有限公司 3.5 万吨/年废催化剂综合回收再利用项目	-508	585	32	150	40	8	VOCs	0.9
中国石油化工股份有限公司茂名分公司废矿物油回收综合利用项目	-475	144	28	8	8	8.2	VOCs	0.016
	-464	99	26	20	20	11.71	VOCs	0.029
中国石油化工股份有限公司茂名分公司含氢干气提纯回收氢气装置项目	-1162	69	21	140	70	8	VOCs	0.034
中国石油化工股份有限公司茂名分公司低硫重质船用燃料油生产配套项目	-1151	198	24	110	90	5	VOCs	0.151
中国石油化工股份有限公司茂名分公司 10 万 t/a 高端碳材料项目	-240	116	22	136	54	8	VOCs	1.256
	-251	120	20	87	155	8	VOCs	1.935
	-242	130	22	32	77	8	VOCs	2.92

5.1.3 浓度贡献值预测

（1）二甲苯影响评价

二甲苯地面1小时平均浓度网格点及各敏感点最大浓度见表5.1-15，由表中可见，评价区内二甲苯地面最大1小时平均浓度2.15E-02mg/m^3，占评价标准的10.77%。敏感点最大1小时平均浓度均达标，最大浓度位于黄竹塘，达9.10E-03mg/m^3，占评价标准的4.55%；评价区域二甲苯1小时平均浓度贡献值均<100%，能够满足环境功能区的要求。

表 5.1-15　网格点及各敏感点二甲苯最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	白银镜村	-861，1678	23.32	1 小时平均	3.07E-03	18120420	2.00E-01	1.53	达标
2	罗村居委	-44，1480	19.07	1 小时平均	6.81E-03	18112324	2.00E-01	3.40	达标
3	大头岭村	629，1579	17.98	1 小时平均	5.31E-03	18010304	2.00E-01	2.66	达标
4	大迳口村	828，2087	20.65	1 小时平均	3.93E-03	18010304	2.00E-01	1.97	达标
5	大塘新村	1469，1778	22.76	1 小时平均	1.83E-03	18080724	2.00E-01	0.92	达标
6	车田山村	1469，1104	14.35	1 小时平均	5.41E-03	18092505	2.00E-01	2.71	达标
7	下新屋村	850，1215	13.01	1 小时平均	2.95E-03	18031007	2.00E-01	1.48	达标
8	昆鱼岭村	2010，2242	19.78	1 小时平均	1.34E-03	18080724	2.00E-01	0.67	达标
9	福地山	2518，2120	12.78	1 小时平均	1.12E-03	18042423	2.00E-01	0.56	达标
10	高车村	2275，1568	14.27	1 小时平均	3.57E-03	18092505	2.00E-01	1.79	达标
11	六墩坡村	2286，1038	12.94	1 小时平均	1.56E-03	18090402	2.00E-01	0.78	达标
12	下低村	1656，607	10.34	1 小时平均	2.08E-03	18010623	2.00E-01	1.04	达标
13	官渡居委	1800，265	12.57	1 小时平均	4.05E-03	18033106	2.00E-01	2.03	达标
14	瓦屋坡村	2407，652	10.34	1 小时平均	1.42E-03	18010623	2.00E-01	0.71	达标
15	沙园咀村	2319，386	14.26	1 小时平均	1.58E-03	18033106	2.00E-01	0.79	达标
16	大园村	1104，618	12.48	1 小时平均	3.85E-03	18090402	2.00E-01	1.92	达标
17	樟古村	1137，309	18.11	1 小时平均	5.42E-03	18033106	2.00E-01	2.71	达标
18	金花居委	1049，199	17.84	1 小时平均	8.00E-03	18033106	2.00E-01	4.00	达标
19	黄竹塘	453，-188	20.11	1 小时平均	9.10E-03	18081024	2.00E-01	4.55	达标
20	红旗中居委	674，-453	16.93	1 小时平均	6.69E-03	18081024	2.00E-01	3.34	达标
21	建设居委	453，-762	15.4	1 小时平均	5.15E-03	18102820	2.00E-01	2.58	达标
22	新坡村	110，-1712	13.01	1 小时平均	1.69E-03	18062103	2.00E-01	0.85	达标
23	岭咀居委	1358，-1932	14.05	1 小时平均	2.84E-03	18081024	2.00E-01	1.42	达标
24	北斗村	221，-2297	15.33	1 小时平均	1.39E-03	18062103	2.00E-01	0.70	达标
25	新屋村	-1171，-2407	10.75	1 小时平均	2.77E-03	18080901	2.00E-01	1.38	达标
26	烧酒坡村	-1745，-2275	13.19	1 小时平均	3.05E-03	18091006	2.00E-01	1.53	达标
27	石山脚村	-906，-1844	18.65	1 小时平均	3.59E-03	18080901	2.00E-01	1.79	达标
28	文进村	-1557，-1822	14.38	1 小时平均	3.09E-03	18091006	2.00E-01	1.54	达标
29	文冲口村	-2098，-1778	15.05	1 小时平均	2.58E-03	18102622	2.00E-01	1.29	达标
30	大山岭新村	-2374，-740	14.36	1 小时平均	1.96E-03	18112803	2.00E-01	0.98	达标
31	中心塘村	-1866，-1513	12.13	1 小时平均	2.95E-03	18110706	2.00E-01	1.47	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
32	谢屋村	-1723，-640	11.7	1 小时平均	2.29E-03	18081901	2.00E-01	1.14	达标
33	高岭新村	-2275，-11	14.45	1 小时平均	1.55E-03	18090424	2.00E-01	0.78	达标
34	坡塘村	-1877，188	17.5	1 小时平均	1.44E-03	18021623	2.00E-01	0.72	达标
35	茂兰地村	-2264，442	16.8	1 小时平均	3.27E-03	18031423	2.00E-01	1.63	达标
36	华德岭村	-1910，1524	22.16	1 小时平均	2.30E-03	18061502	2.00E-01	1.15	达标
37	广西村	-1612，2197	26.47	1 小时平均	2.34E-03	18120420	2.00E-01	1.17	达标
38	禾塘岭村	-2242，2275	19.91	1 小时平均	1.41E-03	18100924	2.00E-01	0.70	达标
39	河西居委	1734，-133	9.81	1 小时平均	3.86E-03	18081905	2.00E-01	1.93	达标
40	厂前西居委	1115，-409	16.43	1 小时平均	4.11E-03	18032202	2.00E-01	2.05	达标
41	新湖居委	1734，-1237	14.22	1 小时平均	4.00E-03	18090523	2.00E-01	2.00	达标
42	朝阳居委	2131，-2164	23.27	1 小时平均	1.34E-03	18090523	2.00E-01	0.67	达标
43	市骨伤科医院	972，-1910	15.5	1 小时平均	1.71E-03	18020806	2.00E-01	0.86	达标
44	石化医院	-420，-2385	11.51	1 小时平均	1.84E-03	18062904	2.00E-01	0.92	达标
45	区骨伤科医院	1259，-696	17.97	1 小时平均	5.19E-03	18090523	2.00E-01	2.60	达标
46	市人民医院	1513，-1932	7.67	1 小时平均	3.12E-03	18081024	2.00E-01	1.56	达标
47	茂名市中医院	2363，-1347	18.91	1 小时平均	1.68E-03	18032202	2.00E-01	0.84	达标
48	十三小	464，1182	16.49	1 小时平均	7.25E-03	18010304	2.00E-01	3.63	达标
49	市二技	0，994	23.17	1 小时平均	7.57E-03	18112324	2.00E-01	3.79	达标
50	樟古小学	718，-99	14.51	1 小时平均	7.10E-03	18032202	2.00E-01	3.55	达标
51	大塘小学	994，1447	14.5	1 小时平均	2.34E-03	18031007	2.00E-01	1.17	达标
52	市十九中	1148，33	16.99	1 小时平均	5.79E-03	18081905	2.00E-01	2.89	达标
53	市十四小	1204，-133	17.32	1 小时平均	6.73E-03	18081905	2.00E-01	3.37	达标
54	市二小	1093，-674	17.18	1 小时平均	6.08E-03	18090523	2.00E-01	3.04	达标
55	五一小学	961，-894	14.73	1 小时平均	4.98E-03	18081024	2.00E-01	2.49	达标
56	实验中学	1148，-994	15.22	1 小时平均	3.02E-03	18081024	2.00E-01	1.51	达标
57	市十九小	1767，-541	9.66	1 小时平均	2.46E-03	18081905	2.00E-01	1.23	达标
58	市二十中	2021，-552	16.84	1 小时平均	3.27E-03	18081905	2.00E-01	1.64	达标
59	市十六小	1899，-674	12.88	1 小时平均	1.64E-03	18082004	2.00E-01	0.82	达标
60	市体校	1447，-1645	9.6	1 小时平均	3.22E-03	18081024	2.00E-01	1.61	达标
61	市三小	1756，-1667	17.87	1 小时平均	1.94E-03	18090523	2.00E-01	0.97	达标
62	市十一小	1855，-1844	16.84	1 小时平均	1.47E-03	18090523	2.00E-01	0.74	达标
63	市十七中	2032，-1811	18.15	1 小时平均	2.49E-03	18090523	2.00E-01	1.24	达标
64	凯旋小学	1027，-1690	19.62	1 小时平均	1.84E-03	18122701	2.00E-01	0.92	达标
65	市四小	1082，-1469	16.05	1 小时平均	3.57E-03	18081024	2.00E-01	1.79	达标
66	市三中	762，-1248	13.7	1 小时平均	2.35E-03	18020806	2.00E-01	1.18	达标
67	市二中	740，-1601	17.78	1 小时平均	2.76E-03	18102820	2.00E-01	1.38	达标
68	新坡小学	254，-1723	13.63	1 小时平均	1.98E-03	18060106	2.00E-01	0.99	达标
69	市五小	607，-1899	17.39	1 小时平均	4.27E-03	18102820	2.00E-01	2.13	达标
70	车田小学	-66，-2374	12	1 小时平均	1.51E-03	18040803	2.00E-01	0.75	达标
71	文冲口小学	-1966，-1855	14.1	1 小时平均	2.68E-03	18102622	2.00E-01	1.34	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
72	新城小学	-1590，-2242	10.23	1 小时平均	3.10E-03	18091006	2.00E-01	1.55	达标
73	大山岭小学	-2463，-652	14.48	1 小时平均	1.99E-03	18112803	2.00E-01	0.99	达标
74	十万七小学	-1458，2308	23.13	1 小时平均	2.26E-03	18120420	2.00E-01	1.13	达标
75	油柑窝小学	-1955，1645	23.63	1 小时平均	2.14E-03	18061502	2.00E-01	1.07	达标
76	网格	0，400	31.30	1 小时平均	2.15E-02	18050201	2.00E-01	10.77	达标

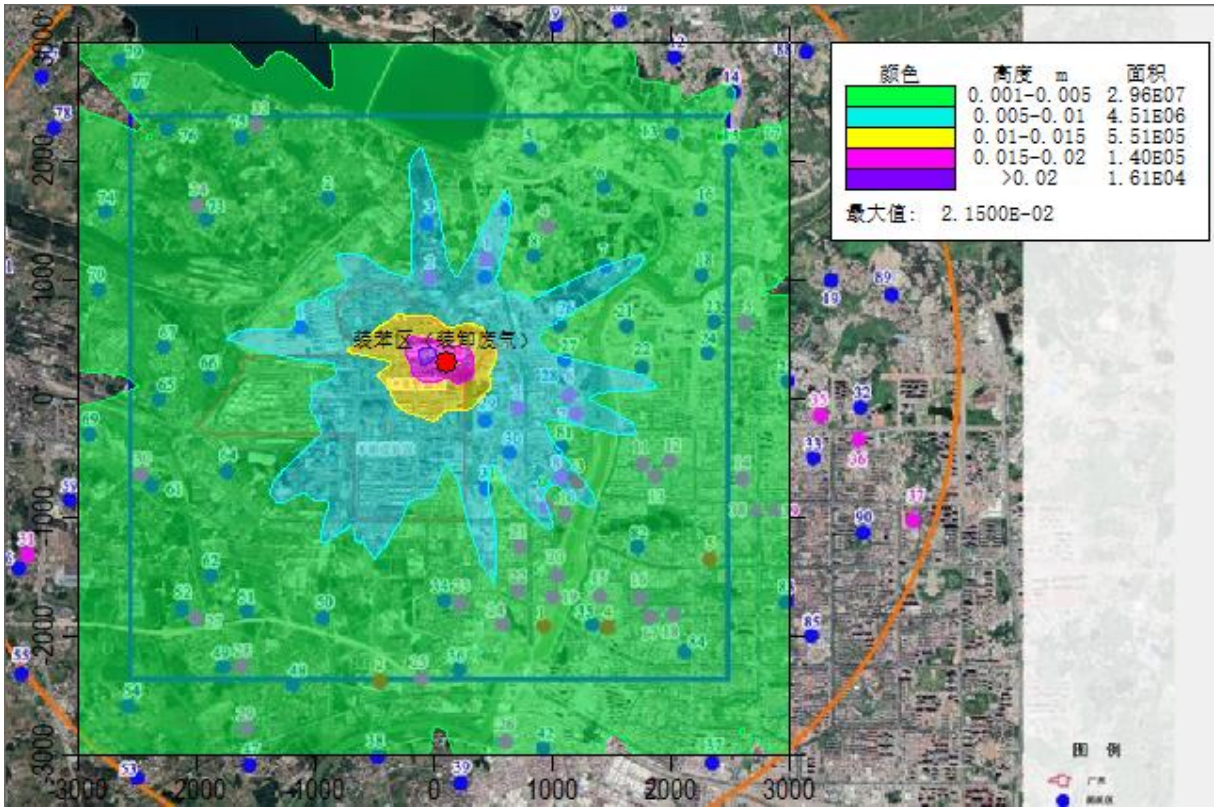


图 5.1-7　　二甲苯 1 小时平均最大落地浓度贡献值分布图

（2）VOCs影响评价

VOCs地面8小时平均浓度网格点及各敏感点最大浓度见表5.1-16，由表中可见，评价区内地面最大8小时平均浓度3.68E-01mg/m^3，占评价标准的61.32%。敏感点最大8小时平均浓度均达标，最大浓度位于黄竹塘，达3.95E-02mg/m^3，占评价标准的6.6%；评价区域VOCs8小时平均浓度贡献值均<100%，能够满足环境功能区的要求。

表 5.1-16　网格点及各敏感点 VOCs 最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	白银镜村	-861，1678	23.32	8 小时平均	2.17E-02	18082124	6.00E-01	3.6	达标
2	罗村居委	-44，1480	19.07	8 小时平均	1.07E-02	18112724	6.00E-01	1.78	达标
3	大头岭村	629，1579	17.98	8 小时平均	1.89E-02	18092224	6.00E-01	3.14	达标
4	大迳口村	828，2087	20.65	8 小时平均	1.38E-02	18092224	6.00E-01	2.3	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
5	大塘新村	1469，1778	22.76	8 小时平均	5.41E-03	18092124	6.00E-01	0.9	达标
6	车田山村	1469，1104	14.35	8 小时平均	8.72E-03	18092508	6.00E-01	1.46	达标
7	下新屋村	850，1215	13.01	8 小时平均	1.06E-02	18092124	6.00E-01	1.76	达标
8	昆鱼岭村	2010，2242	19.78	8 小时平均	4.19E-03	18080724	6.00E-01	0.7	达标
9	福地山	2518，2120	12.78	8 小时平均	3.27E-03	18042424	6.00E-01	0.54	达标
10	高车村	2275，1568	14.27	8 小时平均	8.37E-03	18092508	6.00E-01	1.4	达标
11	六墩坡村	2286，1038	12.94	8 小时平均	1.81E-02	18092508	6.00E-01	3	达标
12	下低村	1656，607	10.34	8 小时平均	1.72E-02	18092508	6.00E-01	2.88	达标
13	官渡居委	1800，265	12.57	8 小时平均	7.46E-03	18010624	6.00E-01	1.24	达标
14	瓦屋坡村	2407，652	10.34	8 小时平均	5.11E-03	18090408	6.00E-01	0.86	达标
15	沙园咀村	2319，386	14.26	8 小时平均	5.60E-03	18010624	6.00E-01	0.94	达标
16	大园村	1104，618	12.48	8 小时平均	2.66E-02	18092508	6.00E-01	4.42	达标
17	樟古村	1137，309	18.11	8 小时平均	2.05E-02	18092508	6.00E-01	3.4	达标
18	金花居委	1049，199	17.84	8 小时平均	1.30E-02	18010624	6.00E-01	2.16	达标
19	黄竹塘	453，-188	20.11	8 小时平均	3.95E-02	18010624	6.00E-01	6.6	达标
20	红旗中居委	674，-453	16.93	8 小时平均	3.06E-02	18033108	6.00E-01	5.1	达标
21	建设居委	453，-762	15.4	8 小时平均	3.12E-02	18092708	6.00E-01	5.2	达标
22	新坡村	110，-1712	13.01	8 小时平均	2.08E-02	18102824	6.00E-01	3.46	达标
23	岭咀居委	1358，-1932	14.05	8 小时平均	1.91E-02	18090524	6.00E-01	3.18	达标
24	北斗村	221，-2297	15.33	8 小时平均	2.05E-02	18102824	6.00E-01	3.42	达标
25	新屋村	-1171，-2407	10.75	8 小时平均	1.99E-02	18080908	6.00E-01	3.32	达标
26	烧酒坡村	-1745，-2275	13.19	8 小时平均	2.11E-02	18091008	6.00E-01	3.5	达标
27	石山脚村	-906，-1844	18.65	8 小时平均	2.99E-02	18100408	6.00E-01	4.98	达标
28	文进村	-1557，-1822	14.38	8 小时平均	2.50E-02	18091008	6.00E-01	4.16	达标
29	文冲口村	-2098，-1778	15.05	8 小时平均	2.09E-02	18110708	6.00E-01	3.48	达标
30	大山岭新村	-2374，-740	14.36	8 小时平均	1.33E-02	18031508	6.00E-01	2.22	达标
31	中心塘村	-1866，-1513	12.13	8 小时平均	2.42E-02	18110708	6.00E-01	4.02	达标
32	谢屋村	-1723，-640	11.7	8 小时平均	2.26E-02	18031508	6.00E-01	3.76	达标
33	高岭新村	-2275，-11	14.45	8 小时平均	2.41E-02	18081808	6.00E-01	4.02	达标
34	坡塘村	-1877，188	17.5	8 小时平均	2.68E-02	18080208	6.00E-01	4.46	达标
35	茂兰地村	-2264，442	16.8	8 小时平均	1.85E-02	18080408	6.00E-01	3.08	达标
36	华德岭村	-1910，1524	22.16	8 小时平均	1.89E-02	18100924	6.00E-01	3.16	达标
37	广西村	-1612，2197	26.47	8 小时平均	1.01E-02	18112424	6.00E-01	1.7	达标
38	禾塘岭村	-2242，2275	19.91	8 小时平均	6.72E-03	18100924	6.00E-01	1.12	达标
39	河西居委	1734，-133	9.81	8 小时平均	1.11E-02	18010624	6.00E-01	1.84	达标
40	厂前西居委	1115，-409	16.43	8 小时平均	2.50E-02	18033108	6.00E-01	4.16	达标
41	新湖居委	1734，-1237	14.22	8 小时平均	1.38E-02	18081908	6.00E-01	2.3	达标
42	朝阳居委	2131，-2164	23.27	8 小时平均	7.43E-03	18090524	6.00E-01	1.24	达标
43	市骨伤科医院	972，-1910	15.5	8 小时平均	1.70E-02	18090524	6.00E-01	2.84	达标
44	石化医院	-420，-2385	11.51	8 小时平均	1.23E-02	18100608	6.00E-01	2.06	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
45	区骨伤科医院	1259，-696	17.97	8 小时平均	1.54E-02	18081908	6.00E-01	2.56	达标
46	市人民医院	1513，-1932	7.67	8 小时平均	1.40E-02	18090524	6.00E-01	2.34	达标
47	茂名市中医院	2363，-1347	18.91	8 小时平均	1.49E-02	18081908	6.00E-01	2.48	达标
48	十三小	464，1182	16.49	8 小时平均	2.49E-02	18092224	6.00E-01	4.16	达标
49	市二技	0，994	23.17	8 小时平均	2.94E-02	18010308	6.00E-01	4.9	达标
50	樟古小学	718，-99	14.51	8 小时平均	2.50E-02	18010624	6.00E-01	4.16	达标
51	大塘小学	994，1447	14.5	8 小时平均	9.06E-03	18092224	6.00E-01	1.52	达标
52	市十九中	1148，33	16.99	8 小时平均	1.54E-02	18010624	6.00E-01	2.56	达标
53	市十四小	1204，-133	17.32	8 小时平均	1.74E-02	18010624	6.00E-01	2.9	达标
54	市二小	1093，-674	17.18	8 小时平均	1.82E-02	18081908	6.00E-01	3.02	达标
55	五一小学	961，-894	14.73	8 小时平均	2.17E-02	18081908	6.00E-01	3.62	达标
56	实验中学	1148，-994	15.22	8 小时平均	1.87E-02	18081908	6.00E-01	3.12	达标
57	市十九小	1767，-541	9.66	8 小时平均	1.69E-02	18033108	6.00E-01	2.82	达标
58	市二十中	2021，-552	16.84	8 小时平均	1.81E-02	18033108	6.00E-01	3.02	达标
59	市十六小	1899，-674	12.88	8 小时平均	1.42E-02	18033108	6.00E-01	2.36	达标
60	市体校	1447，-1645	9.6	8 小时平均	1.01E-02	18091908	6.00E-01	1.68	达标
61	市三小	1756，-1667	17.87	8 小时平均	8.99E-03	18092708	6.00E-01	1.5	达标
62	市十一小	1855，-1844	16.84	8 小时平均	8.61E-03	18032208	6.00E-01	1.44	达标
63	市十七中	2032，-1811	18.15	8 小时平均	7.56E-03	18092708	6.00E-01	1.26	达标
64	凯旋小学	1027，-1690	19.62	8 小时平均	2.78E-02	18090524	6.00E-01	4.62	达标
65	市四小	1082，-1469	16.05	8 小时平均	1.68E-02	18090524	6.00E-01	2.8	达标
66	市三中	762，-1248	13.7	8 小时平均	2.26E-02	18090524	6.00E-01	3.76	达标
67	市二中	740，-1601	17.78	8 小时平均	2.44E-02	18090524	6.00E-01	4.06	达标
68	新坡小学	254，-1723	13.63	8 小时平均	2.06E-02	18092008	6.00E-01	3.44	达标
69	市五小	607，-1899	17.39	8 小时平均	2.30E-02	18092008	6.00E-01	3.84	达标
70	车田小学	-66，-2374	12	8 小时平均	2.64E-02	18102824	6.00E-01	4.4	达标
71	文冲口小学	-1966，-1855	14.1	8 小时平均	2.01E-02	18102624	6.00E-01	3.36	达标
72	新城小学	-1590，-2242	10.23	8 小时平均	1.82E-02	18091008	6.00E-01	3.04	达标
73	大山岭小学	-2463，-652	14.48	8 小时平均	1.15E-02	18031508	6.00E-01	1.92	达标
74	十万七小学	-1458，2308	23.13	8 小时平均	8.64E-03	18112424	6.00E-01	1.44	达标
75	油柑窝小学	-1955，1645	23.63	8 小时平均	1.55E-02	18100924	6.00E-01	2.58	达标
76	网格	0，400	31.30	8 小时平均	3.68E-01	18120508	6.00E-01	61.32	达标

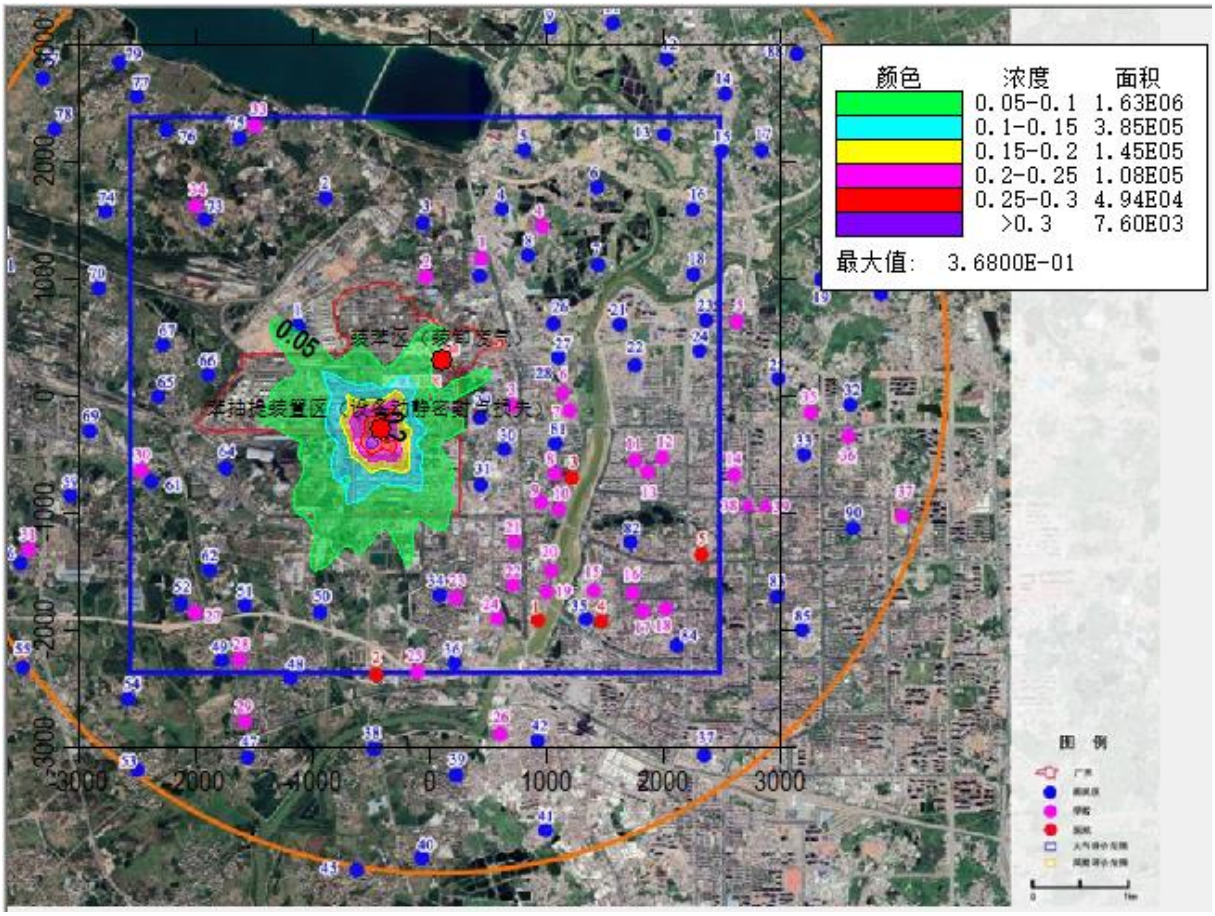


图 5.1-8　　VOCs 日均最大落地浓度贡献值分布图

5.1.4 浓度叠加预测评价

（1）二甲苯

二甲苯 1 小时平均浓度结果见表 5.1-17，经调查，预测区域无二甲苯在建/拟建污染源，叠加现状浓度后 1 小时平均浓度为 2.65E-02mg/m^3，占标率为 13.27%；各敏感点 1 小时平均最大落地浓度为 1.26E-02mg/m^3，占标率为 6.29%，达标。

（2）VOCs

VOCs8 小时平均浓度结果见表 5.1-18，预测区域 VOCs 叠加在建/拟建污染源、现状浓度后 8 小时平均浓度为 4.34E-01mg/m^3，占标率为 36.16%；各敏感点 8 小时平均最大落地浓度为 1.06E-01mg/m^3，占标率为 8.80%，达标。

表 5.1-17　　二甲苯叠加现状浓度达标情况

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	白银镜村	-861，1678	23.32	1 小时平均	3.07E-03	18120420	5.00E-03	8.07E-03	2.00E-01	4.03	达标
2	罗村居委	-44，1480	19.07	1 小时平均	6.81E-03	18112324	5.00E-03	1.18E-02	2.00E-01	5.90	达标
3	大头岭村	629，1579	17.98	1 小时平均	5.31E-03	18010304	5.00E-03	1.03E-02	2.00E-01	5.16	达标
4	大迳口村	828，2087	20.65	1 小时平均	3.93E-03	18010304	5.00E-03	8.93E-03	2.00E-01	4.47	达标
5	大塘新村	1469，1778	22.76	1 小时平均	1.83E-03	18080724	5.00E-03	6.83E-03	2.00E-01	3.42	达标
6	车田山村	1469，1104	14.35	1 小时平均	5.41E-03	18092505	5.00E-03	1.04E-02	2.00E-01	5.21	达标
7	下新屋村	850，1215	13.01	1 小时平均	2.95E-03	18031007	5.00E-03	7.95E-03	2.00E-01	3.98	达标
8	昆鱼岭村	2010，2242	19.78	1 小时平均	1.34E-03	18080724	5.00E-03	6.34E-03	2.00E-01	3.17	达标
9	福地山	2518，2120	12.78	1 小时平均	1.12E-03	18042423	5.00E-03	6.12E-03	2.00E-01	3.06	达标
10	高车村	2275，1568	14.27	1 小时平均	3.57E-03	18092505	5.00E-03	8.57E-03	2.00E-01	4.29	达标
11	六墩坡村	2286，1038	12.94	1 小时平均	1.56E-03	18090402	5.00E-03	6.56E-03	2.00E-01	3.28	达标
12	下低村	1656，607	10.34	1 小时平均	2.08E-03	18010623	5.00E-03	7.08E-03	2.00E-01	3.54	达标
13	官渡居委	1800，265	12.57	1 小时平均	4.05E-03	18033106	5.00E-03	9.05E-03	2.00E-01	4.53	达标
14	瓦屋坡村	2407，652	10.34	1 小时平均	1.42E-03	18010623	5.00E-03	6.42E-03	2.00E-01	3.21	达标
15	沙园咀村	2319，386	14.26	1 小时平均	1.58E-03	18033106	5.00E-03	6.58E-03	2.00E-01	3.29	达标
16	大园村	1104，618	12.48	1 小时平均	3.85E-03	18090402	5.00E-03	8.85E-03	2.00E-01	4.42	达标
17	樟古村	1137，309	18.11	1 小时平均	5.42E-03	18033106	5.00E-03	1.04E-02	2.00E-01	5.21	达标
18	金花居委	1049，199	17.84	1 小时平均	8.00E-03	18033106	5.00E-03	1.30E-02	2.00E-01	6.50	达标
19	黄竹塘	453，-188	20.11	1 小时平均	9.10E-03	18081024	5.00E-03	1.41E-02	2.00E-01	7.05	达标
20	红旗中居委	674，-453	16.93	1 小时平均	6.69E-03	18081024	5.00E-03	1.17E-02	2.00E-01	5.84	达标
21	建设居委	453，-762	15.4	1 小时平均	5.15E-03	18102820	5.00E-03	1.02E-02	2.00E-01	5.08	达标
22	新坡村	110，-1712	13.01	1 小时平均	1.69E-03	18062103	5.00E-03	6.69E-03	2.00E-01	3.35	达标
23	岭咀居委	1358，-1932	14.05	1 小时平均	2.84E-03	18081024	5.00E-03	7.84E-03	2.00E-01	3.92	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
24	北斗村	221，-2297	15.33	1 小时平均	1.39E-03	18062103	5.00E-03	6.39E-03	2.00E-01	3.20	达标
25	新屋村	-1171，-2407	10.75	1 小时平均	2.77E-03	18080901	5.00E-03	7.77E-03	2.00E-01	3.88	达标
26	烧酒坡村	-1745，-2275	13.19	1 小时平均	3.05E-03	18091006	5.00E-03	8.05E-03	2.00E-01	4.03	达标
27	石山脚村	-906，-1844	18.65	1 小时平均	3.59E-03	18080901	5.00E-03	8.59E-03	2.00E-01	4.29	达标
28	文进村	-1557，-1822	14.38	1 小时平均	3.09E-03	18091006	5.00E-03	8.09E-03	2.00E-01	4.04	达标
29	文冲口村	-2098，-1778	15.05	1 小时平均	2.58E-03	18102622	5.00E-03	7.58E-03	2.00E-01	3.79	达标
30	大山岭新村	-2374，-740	14.36	1 小时平均	1.96E-03	18112803	5.00E-03	6.96E-03	2.00E-01	3.48	达标
31	中心塘村	-1866，-1513	12.13	1 小时平均	2.95E-03	18110706	5.00E-03	7.95E-03	2.00E-01	3.97	达标
32	谢屋村	-1723，-640	11.7	1 小时平均	2.29E-03	18081901	5.00E-03	7.29E-03	2.00E-01	3.64	达标
33	高岭新村	-2275，-11	14.45	1 小时平均	1.55E-03	18090424	5.00E-03	6.55E-03	2.00E-01	3.28	达标
34	坡塘村	-1877，188	17.5	1 小时平均	1.44E-03	18021623	5.00E-03	6.44E-03	2.00E-01	3.22	达标
35	茂兰地村	-2264，442	16.8	1 小时平均	3.27E-03	18031423	5.00E-03	8.27E-03	2.00E-01	4.13	达标
36	华德岭村	-1910，1524	22.16	1 小时平均	2.30E-03	18061502	5.00E-03	7.30E-03	2.00E-01	3.65	达标
37	广西村	-1612，2197	26.47	1 小时平均	2.34E-03	18120420	5.00E-03	7.34E-03	2.00E-01	3.67	达标
38	禾塘岭村	-2242，2275	19.91	1 小时平均	1.41E-03	18100924	5.00E-03	6.41E-03	2.00E-01	3.20	达标
39	河西居委	1734，-133	9.81	1 小时平均	3.86E-03	18081905	5.00E-03	8.86E-03	2.00E-01	4.43	达标
40	厂前西居委	1115，-409	16.43	1 小时平均	4.11E-03	18032202	5.00E-03	9.11E-03	2.00E-01	4.55	达标
41	新湖居委	1734，-1237	14.22	1 小时平均	4.00E-03	18090523	5.00E-03	9.00E-03	2.00E-01	4.50	达标
42	朝阳居委	2131，-2164	23.27	1 小时平均	1.34E-03	18090523	5.00E-03	6.34E-03	2.00E-01	3.17	达标
43	市骨伤科医院	972，-1910	15.5	1 小时平均	1.71E-03	18020806	5.00E-03	6.71E-03	2.00E-01	3.36	达标
44	石化医院	-420，-2385	11.51	1 小时平均	1.84E-03	18062904	5.00E-03	6.84E-03	2.00E-01	3.42	达标
45	区骨伤科医院	1259，-696	17.97	1 小时平均	5.19E-03	18090523	5.00E-03	1.02E-02	2.00E-01	5.10	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
46	市人民医院	1513，-1932	7.67	1 小时平均	3.12E-03	18081024	5.00E-03	8.12E-03	2.00E-01	4.06	达标
47	茂名市中医院	2363，-1347	18.91	1 小时平均	1.68E-03	18032202	5.00E-03	6.68E-03	2.00E-01	3.34	达标
48	十三小	464，1182	16.49	1 小时平均	7.25E-03	18010304	5.00E-03	1.23E-02	2.00E-01	6.13	达标
49	市二技	0，994	23.17	1 小时平均	7.57E-03	18112324	5.00E-03	1.26E-02	2.00E-01	6.29	达标
50	樟古小学	718，-99	14.51	1 小时平均	7.10E-03	18032202	5.00E-03	1.21E-02	2.00E-01	6.05	达标
51	大塘小学	994，1447	14.5	1 小时平均	2.34E-03	18031007	5.00E-03	7.34E-03	2.00E-01	3.67	达标
52	市十九中	1148，33	16.99	1 小时平均	5.79E-03	18081905	5.00E-03	1.08E-02	2.00E-01	5.39	达标
53	市十四小	1204，-133	17.32	1 小时平均	6.73E-03	18081905	5.00E-03	1.17E-02	2.00E-01	5.87	达标
54	市二小	1093，-674	17.18	1 小时平均	6.08E-03	18090523	5.00E-03	1.11E-02	2.00E-01	5.54	达标
55	五一小学	961，-894	14.73	1 小时平均	4.98E-03	18081024	5.00E-03	9.98E-03	2.00E-01	4.99	达标
56	实验中学	1148，-994	15.22	1 小时平均	3.02E-03	18081024	5.00E-03	8.02E-03	2.00E-01	4.01	达标
57	市十九小	1767，-541	9.66	1 小时平均	2.46E-03	18081905	5.00E-03	7.46E-03	2.00E-01	3.73	达标
58	市二十中	2021，-552	16.84	1 小时平均	3.27E-03	18081905	5.00E-03	8.27E-03	2.00E-01	4.14	达标
59	市十六小	1899，-674	12.88	1 小时平均	1.64E-03	18082004	5.00E-03	6.64E-03	2.00E-01	3.32	达标
60	市体校	1447，-1645	9.6	1 小时平均	3.22E-03	18081024	5.00E-03	8.22E-03	2.00E-01	4.11	达标
61	市三小	1756，-1667	17.87	1 小时平均	1.94E-03	18090523	5.00E-03	6.94E-03	2.00E-01	3.47	达标
62	市十一小	1855，-1844	16.84	1 小时平均	1.47E-03	18090523	5.00E-03	6.47E-03	2.00E-01	3.24	达标
63	市十七中	2032，-1811	18.15	1 小时平均	2.49E-03	18090523	5.00E-03	7.49E-03	2.00E-01	3.74	达标
64	凯旋小学	1027，-1690	19.62	1 小时平均	1.84E-03	18122701	5.00E-03	6.84E-03	2.00E-01	3.42	达标
65	市四小	1082，-1469	16.05	1 小时平均	3.57E-03	18081024	5.00E-03	8.57E-03	2.00E-01	4.29	达标
66	市三中	762，-1248	13.7	1 小时平均	2.35E-03	18020806	5.00E-03	7.35E-03	2.00E-01	3.68	达标
67	市二中	740，-1601	17.78	1 小时平均	2.76E-03	18102820	5.00E-03	7.76E-03	2.00E-01	3.88	达标
68	新坡小学	254，-1723	13.63	1 小时平均	1.98E-03	18060106	5.00E-03	6.98E-03	2.00E-01	3.49	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
69	市五小	607，-1899	17.39	1 小时平均	4.27E-03	18102820	5.00E-03	9.27E-03	2.00E-01	4.63	达标
70	车田小学	-66，-2374	12	1 小时平均	1.51E-03	18040803	5.00E-03	6.51E-03	2.00E-01	3.25	达标
71	文冲口小学	-1966，-1855	14.1	1 小时平均	2.68E-03	18102622	5.00E-03	7.68E-03	2.00E-01	3.84	达标
72	新城小学	-1590，-2242	10.23	1 小时平均	3.10E-03	18091006	5.00E-03	8.10E-03	2.00E-01	4.05	达标
73	大山岭小学	-2463，-652	14.48	1 小时平均	1.99E-03	18112803	5.00E-03	6.99E-03	2.00E-01	3.49	达标
74	十万七小学	-1458，2308	23.13	1 小时平均	2.26E-03	18120420	5.00E-03	7.26E-03	2.00E-01	3.63	达标
75	油柑窝小学	-1955，1645	23.63	1 小时平均	2.14E-03	18061502	5.00E-03	7.14E-03	2.00E-01	3.57	达标
76	网格	0，400	31.30	1 小时平均	2.15E-02	18050201	5.00E-03	2.65E-02	2.00E-01	13.27	达标

表 5.1-18　　VOCs 叠加背景浓度达标情况

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	白银镜村	-861，1678	23.32	8 小时平均	4.42E-02	18082124	6.60E-02	8.77E-02	1.20E+00	7.30	达标
2	罗村居委	-44，1480	19.07	8 小时平均	3.07E-02	18092224	6.60E-02	7.67E-02	1.20E+00	6.39	达标
3	大头岭村	629，1579	17.98	8 小时平均	2.05E-02	18092124	6.60E-02	8.49E-02	1.20E+00	7.07	达标
4	大迳口村	828，2087	20.65	8 小时平均	1.77E-02	18092124	6.60E-02	7.98E-02	1.20E+00	6.65	达标
5	大塘新村	1469，1778	22.76	8 小时平均	1.27E-02	18092508	6.60E-02	7.14E-02	1.20E+00	5.95	达标
6	车田山村	1469，1104	14.35	8 小时平均	9.37E-03	18010624	6.60E-02	7.47E-02	1.20E+00	6.23	达标
7	下新屋村	850，1215	13.01	8 小时平均	1.70E-02	18092508	6.60E-02	7.66E-02	1.20E+00	6.38	达标
8	昆鱼岭村	2010，2242	19.78	8 小时平均	7.99E-03	18092508	6.60E-02	7.02E-02	1.20E+00	5.85	达标
9	福地山	2518，2120	12.78	8 小时平均	1.01E-02	18092508	6.60E-02	6.93E-02	1.20E+00	5.77	达标
10	高车村	2275，1568	14.27	8 小时平均	1.08E-02	18090408	6.60E-02	7.44E-02	1.20E+00	6.20	达标
11	六墩坡村	2286，1038	12.94	8 小时平均	1.86E-02	18010624	6.60E-02	8.41E-02	1.20E+00	7.00	达标
12	下低村	1656，607	10.34	8 小时平均	1.80E-02	18033108	6.60E-02	8.32E-02	1.20E+00	6.94	达标
13	官渡居委	1800，265	12.57	8 小时平均	1.07E-02	18033108	6.60E-02	7.35E-02	1.20E+00	6.12	达标
14	瓦屋坡村	2407，652	10.34	8 小时平均	6.11E-03	18033108	6.60E-02	7.11E-02	1.20E+00	5.93	达标
15	沙园咀村	2319，386	14.26	8 小时平均	8.47E-03	18033108	6.60E-02	7.16E-02	1.20E+00	5.97	达标
16	大园村	1104，618	12.48	8 小时平均	2.69E-02	18033108	6.60E-02	9.26E-02	1.20E+00	7.71	达标
17	樟古村	1137，309	18.11	8 小时平均	2.14E-02	18033108	6.60E-02	8.65E-02	1.20E+00	7.20	达标
18	金花居委	1049，199	17.84	8 小时平均	1.40E-02	18081908	6.60E-02	7.90E-02	1.20E+00	6.58	达标
19	黄竹塘	453，-188	20.11	8 小时平均	4.16E-02	18092708	6.60E-02	1.06E-01	1.20E+00	8.80	达标
20	红旗中居委	674，-453	16.93	8 小时平均	3.19E-02	18090524	6.60E-02	9.66E-02	1.20E+00	8.05	达标
21	建设居委	453，-762	15.4	8 小时平均	3.84E-02	18092008	6.60E-02	9.72E-02	1.20E+00	8.10	达标
22	新坡村	110，-1712	13.01	8 小时平均	3.47E-02	18102824	6.60E-02	8.68E-02	1.20E+00	7.23	达标
23	岭咀居委	1358，-1932	14.05	8 小时平均	2.42E-02	18092008	6.60E-02	8.51E-02	1.20E+00	7.09	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
24	北斗村	221，-2297	15.33	8 小时平均	3.22E-02	18102824	6.60E-02	8.65E-02	1.20E+00	7.21	达标
25	新屋村	-1171，-2407	10.75	8 小时平均	2.45E-02	18100608	6.60E-02	8.59E-02	1.20E+00	7.16	达标
26	烧酒坡村	-1745，-2275	13.19	8 小时平均	2.35E-02	18080908	6.60E-02	8.71E-02	1.20E+00	7.25	达标
27	石山脚村	-906，-1844	18.65	8 小时平均	3.44E-02	18100608	6.60E-02	9.59E-02	1.20E+00	7.99	达标
28	文进村	-1557，-1822	14.38	8 小时平均	2.80E-02	18080908	6.60E-02	9.10E-02	1.20E+00	7.58	达标
29	文冲口村	-2098，-1778	15.05	8 小时平均	2.30E-02	18091008	6.60E-02	8.69E-02	1.20E+00	7.24	达标
30	大山岭新村	-2374，-740	14.36	8 小时平均	2.16E-02	18080624	6.60E-02	7.93E-02	1.20E+00	6.61	达标
31	中心塘村	-1866，-1513	12.13	8 小时平均	2.66E-02	18091008	6.60E-02	9.02E-02	1.20E+00	7.51	达标
32	谢屋村	-1723，-640	11.7	8 小时平均	3.27E-02	18091108	6.60E-02	8.86E-02	1.20E+00	7.38	达标
33	高岭新村	-2275，-11	14.45	8 小时平均	2.53E-02	18090708	6.60E-02	9.01E-02	1.20E+00	7.51	达标
34	坡塘村	-1877，188	17.5	8 小时平均	3.14E-02	18091108	6.60E-02	9.28E-02	1.20E+00	7.73	达标
35	茂兰地村	-2264，442	16.8	8 小时平均	2.62E-02	18073108	6.60E-02	8.45E-02	1.20E+00	7.04	达标
36	华德岭村	-1910，1524	22.16	8 小时平均	2.92E-02	18080408	6.60E-02	8.49E-02	1.20E+00	7.08	达标
37	广西村	-1612，2197	26.47	8 小时平均	1.85E-02	18112424	6.60E-02	7.61E-02	1.20E+00	6.35	达标
38	禾塘岭村	-2242，2275	19.91	8 小时平均	2.15E-02	18100924	6.60E-02	7.27E-02	1.20E+00	6.06	达标
39	河西居委	1734，-133	9.81	8 小时平均	1.30E-02	18081908	6.60E-02	7.71E-02	1.20E+00	6.42	达标
40	厂前西居委	1115，-409	16.43	8 小时平均	2.58E-02	18092708	6.60E-02	9.10E-02	1.20E+00	7.58	达标
41	新湖居委	1734，-1237	14.22	8 小时平均	1.60E-02	18092708	6.60E-02	7.98E-02	1.20E+00	6.65	达标
42	朝阳居委	2131，-2164	23.27	8 小时平均	1.43E-02	18090524	6.60E-02	7.34E-02	1.20E+00	6.12	达标
43	市骨伤科医院	972，-1910	15.5	8 小时平均	2.55E-02	18092008	6.60E-02	8.30E-02	1.20E+00	6.92	达标
44	石化医院	-420，-2385	11.51	8 小时平均	1.68E-02	18102824	6.60E-02	7.83E-02	1.20E+00	6.53	达标
45	区骨伤科医院	1259，-696	17.97	8 小时平均	1.87E-02	18092708	6.60E-02	8.14E-02	1.20E+00	6.78	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
46	市人民医院	1513，-1932	7.67	8 小时平均	2.00E-02	18092808	6.60E-02	8.00E-02	1.20E+00	6.67	达标
47	茂名市中医院	2363，-1347	18.91	8 小时平均	1.66E-02	18092708	6.60E-02	8.09E-02	1.20E+00	6.74	达标
48	十三小	464，1182	16.49	8 小时平均	2.53E-02	18092508	6.60E-02	9.09E-02	1.20E+00	7.58	达标
49	市二技	0，994	23.17	8 小时平均	3.16E-02	18092124	6.60E-02	9.54E-02	1.20E+00	7.95	达标
50	樟古小学	718，-99	14.51	8 小时平均	2.69E-02	18092708	6.60E-02	9.10E-02	1.20E+00	7.58	达标
51	大塘小学	994，1447	14.5	8 小时平均	1.67E-02	18092508	6.60E-02	7.51E-02	1.20E+00	6.26	达标
52	市十九中	1148，33	16.99	8 小时平均	1.81E-02	18081908	6.60E-02	8.14E-02	1.20E+00	6.78	达标
53	市十四小	1204，-133	17.32	8 小时平均	1.93E-02	18081908	6.60E-02	8.34E-02	1.20E+00	6.95	达标
54	市二小	1093，-674	17.18	8 小时平均	2.17E-02	18092708	6.60E-02	8.42E-02	1.20E+00	7.01	达标
55	五一小学	961，-894	14.73	8 小时平均	2.54E-02	18090524	6.60E-02	8.77E-02	1.20E+00	7.31	达标
56	实验中学	1148，-994	15.22	8 小时平均	2.20E-02	18090524	6.60E-02	8.47E-02	1.20E+00	7.06	达标
57	市十九小	1767，-541	9.66	8 小时平均	1.76E-02	18081908	6.60E-02	8.29E-02	1.20E+00	6.91	达标
58	市二十中	2021，-552	16.84	8 小时平均	1.89E-02	18081908	6.60E-02	8.41E-02	1.20E+00	7.01	达标
59	市十六小	1899，-674	12.88	8 小时平均	1.48E-02	18092708	6.60E-02	8.02E-02	1.20E+00	6.68	达标
60	市体校	1447，-1645	9.6	8 小时平均	1.61E-02	18090524	6.60E-02	7.61E-02	1.20E+00	6.34	达标
61	市三小	1756，-1667	17.87	8 小时平均	1.37E-02	18090524	6.60E-02	7.50E-02	1.20E+00	6.25	达标
62	市十一小	1855，-1844	16.84	8 小时平均	1.30E-02	18090524	6.60E-02	7.46E-02	1.20E+00	6.22	达标
63	市十七中	2032，-1811	18.15	8 小时平均	1.20E-02	18090524	6.60E-02	7.36E-02	1.20E+00	6.13	达标
64	凯旋小学	1027，-1690	19.62	8 小时平均	3.29E-02	18092008	6.60E-02	9.38E-02	1.20E+00	7.81	达标
65	市四小	1082，-1469	16.05	8 小时平均	2.42E-02	18092808	6.60E-02	8.28E-02	1.20E+00	6.90	达标
66	市三中	762，-1248	13.7	8 小时平均	2.96E-02	18092008	6.60E-02	8.86E-02	1.20E+00	7.38	达标
67	市二中	740，-1601	17.78	8 小时平均	3.12E-02	18092008	6.60E-02	9.04E-02	1.20E+00	7.53	达标
68	新坡小学	254，-1723	13.63	8 小时平均	2.72E-02	18102824	6.60E-02	8.66E-02	1.20E+00	7.22	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
69	市五小	607，-1899	17.39	8 小时平均	3.28E-02	18092008	6.60E-02	8.90E-02	1.20E+00	7.42	达标
70	车田小学	-66，-2374	12	8 小时平均	3.73E-02	18102824	6.60E-02	9.24E-02	1.20E+00	7.70	达标
71	文冲口小学	-1966，-1855	14.1	8 小时平均	2.05E-02	18080908	6.60E-02	8.61E-02	1.20E+00	7.18	达标
72	新城小学	-1590，-2242	10.23	8 小时平均	2.54E-02	18080908	6.60E-02	8.42E-02	1.20E+00	7.02	达标
73	大山岭小学	-2463，-652	14.48	8 小时平均	1.80E-02	18091108	6.60E-02	7.75E-02	1.20E+00	6.46	达标
74	十万七小学	-1458，2308	23.13	8 小时平均	1.75E-02	18112424	6.60E-02	7.46E-02	1.20E+00	6.22	达标
75	油柑窝小学	-1955，1645	23.63	8 小时平均	2.83E-02	18100924	6.60E-02	8.15E-02	1.20E+00	6.79	达标
76	网格	0，400	31.30	8 小时平均	3.70E-01	18071408	6.60E-02	4.34E-01	1.20E+00	36.16	达标

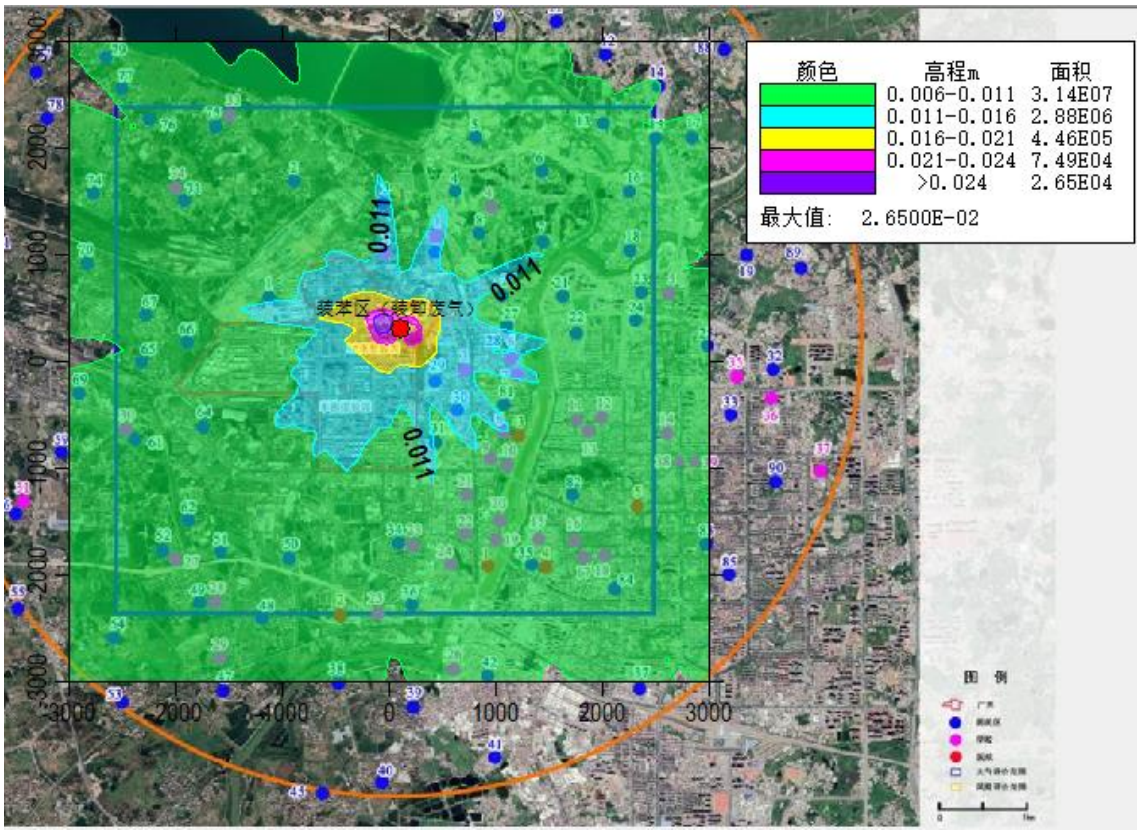


图 5.1-9　　叠加现状二甲苯 1 小时平均最大落地浓度分布图

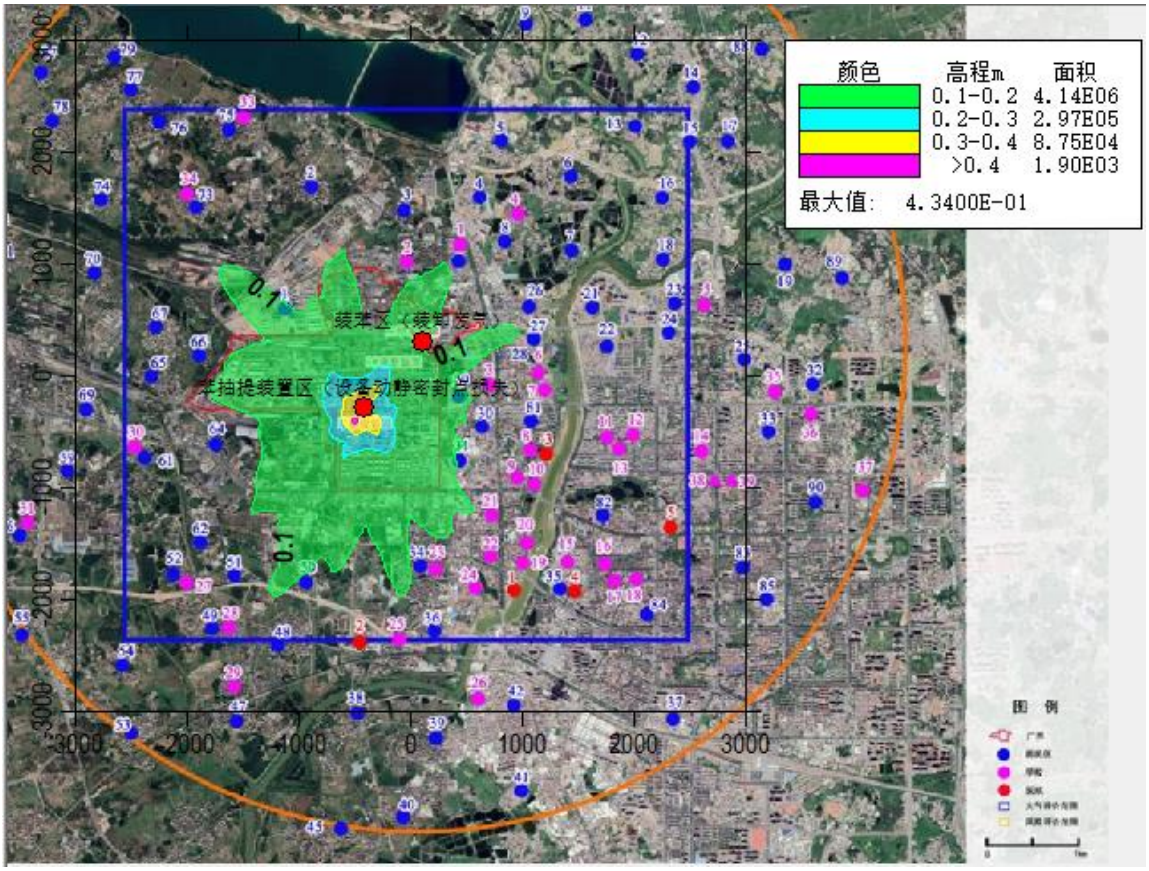


图 5.1-10　　叠加现状 VOCs8 小时平均最大落地浓度分布图

5.1.5 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用推荐模式对项目区全部大气污染源进行计算，步长设置为50m*50m，正常排放情况下厂界线外部没有相邻的超标点，无须设环境防护区域。



图 5.1-11　环境防护距离计算结果图

5.1.6 项目污染物排放量核算

（1）无组织排放量核算

表 5.1-18　项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量/t/a
1	装苯区	VOCs	油气回收	GB31570-2015 中表 5	4mg/m^3	0.464
		二甲苯			0.8mg/m^3	0.464
2	装置区	VOCs	LDAR	GB31570-2015 中表 5	4mg/m^3	15.03

（2）项目大气污染物年排放量核算

表 5.1-19 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	VOCs	15.494
2	二甲苯	0.464

5.1.7 大气环境影响结论

1、正常工况下环境影响分析结论

根据《茂名市环境质量报告书（2018 年度公众版）》，2018 年茂名市的空气质量基本保持稳定，空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目位于达标区内。

（1）本项目正常排放下各类大气污染物的短期浓度贡献最大值占标率≤100%。

（2）排放的二甲苯、VOCs 叠加现状浓度后对各环境敏感点及区域网格点的小时平均浓度预测结果满足环境质量标准，未出现超标。

2、大气防护距离

本项目厂界外无需设置大气防护距离。

3、大气环境影响评价自查表

本建设项目大气环境影响评价自查表详见表 5.1-20。

表 5.1-20 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级√	二级□	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km√	
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a√	
	评价因子	基本污染物（ ） 其他污染物（二甲苯、VOCs）		包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5√	
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录 D√	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区√	一类区和二类区□	
	评价基准年	（2018）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据√	现状补充监测√	
	现状评价	达标区√		不达标区□	

<table>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源√
本项目非正常排放源√
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源√</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="11">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD √</td><td>ADMS □</td><td>AUSTAL2000 □</td><td>EDMS/AEDT □</td><td colspan="2">CALPUFF □</td><td>网格模型□</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km√</td><td colspan="2">边长=5km√</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（二甲苯、 VOCs）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$√</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤100%√</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（ ）h</td><td colspan="3">$c_{非正常}$占标率≤100%□</td><td colspan="3">$c_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">$C_{叠加}$达标□</td><td colspan="3">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">k≤-20%□</td><td colspan="3">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（VOCs、二甲苯）</td><td colspan="3">有组织废气监测□
无组织废气监测√</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（ VOCs、二甲苯）</td><td colspan="3">监测点位数（ 1 ）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受√ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距（东南西北）厂界最远（0）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2：（）t/a</td><td colspan="2">NO_2（）t/a</td><td colspan="2">PM_{10}：（）t/a</td><td colspan="2">VOCs:（15.494）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.2 地表水环境影响分析

（1）茂石化炼油厂区现有低浓度污水处理系统

1200t/h 低浓度污水处理场配套的 240t/h、250t/h 两套达标污水回用装置处理和监护池系统配套的 220t/h 的清净废水回用装置处理后的回用水，用于循环水补水等。该污水处理厂场废水全部回用，不外排。

（2）本项目废水产生情况及处理情况分析

①正常工况下

本项目正常工况下不新增废水产生量，改造前后废水产排情况不发生变化，对周围水环境质量影响基本无变化。

②非正常工况

本项目新增废水主要是新增塔、容器、换热器、泵及管线停工吹扫所产生的含油污水，新增污水只在停工检修期间产生，为间断排水。装置每 5 年检修 1 次，每次检修时长 60 小时，废水产生量为 10t/h，则检修期间新增含油污水产生量为 600t/5a。

含油污水依托厂区 1200t/h 低浓度污水处理场进行处理，经配套的达标污水回用装置处理后全部回用于循环水补水，不外排，对周围水环境不会产生明显的影响。

表 5.2-2　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放□；其他 ☑</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物 ☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季 ☑；夏季 ☑；秋季 ☑；冬季 ☑</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测 ☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td colspan="2">监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">（水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、SS、挥发酚、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、硫化物、氰化物、六价铬、总砷、总铅、粪大肠菌群数、汞、镉、苯、甲苯、二甲苯、苯</td><td>监测断面或点位个数（2）个</td></tr>
</table>

			并[a]芘(BaP)、总有机碳）	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	（水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、SS、挥发酚、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS、硫化物、氰化物、六价铬、总砷、总铅、粪大肠菌群数、汞、镉、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘(BaP)、总有机碳）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类□；IV类 ☑；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季 ☑；夏季 ☑；秋季 ☑；冬季 ☑		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□		达标区□ 不达标区 ☑
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测背景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□		

		区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（）		（）	（）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□	手动 ☑；自动□；无监测□		
		监测点位	（）	（污水处理设施进出口）		
		监测因子	（）	（pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、粪大肠菌群、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂）		
	污染物排放清单	□				

评价结论	可以接受 ☑；不可以接受□
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

5.3 地下水环境影响分析

本项目涉及的装置位于炼油厂区内，为充分利用以往资料，本次评价水文地质调查工作借鉴《中石化茂名分公司油品质量升级改造工程环境影响报告书》（已于 2010 年 12 月通过审批，见国家环保部环审[2010]406 号文）、《中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油厂区及渣场区水文地质勘查报告》（北京东方新星石化工程股份有限公司 2009-07-03）、《中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目环境影响报告书》（批文号：茂环审[2019]23 号）中的水文地质调查工作成果。

5.3.1 区域水文地质条件

5.3.1.1 地形地貌

茂名市地质经历早古生代震旦纪和寒武纪，晚生代泥盆纪和石炭纪，以及新生代第三纪等地壳运动，造成了复杂的地层结构和断裂构造，生成多种矿藏，形成倚山面海，东北高西南低的地形地貌。

茂名盆地位于湛江-韶关新华夏构造带的南端，著名的吴川-四会大断裂及官桥断裂之间，盆地走向为北西~东南。西起化州市连介，东至茂港区羊角，北始高州市高城，南止茂南区公馆，长约 44km，宽 15 km,面积约 600 km2。茂南区位于茂名盆地的南部，属平原地带，海拔高度在 25~70m 之间，呈缓坡起伏，坡度一般 3%以下，间有 5~10%，丘陵高度较小。地质由沉积岩和风化壳组成，在其上发育的土壤为红壤，植被多为人工林或野生灌木、芒草等。

茂名市城区地势平坦，海拔高度在 20~25m 之间，小东江和白沙河两岸为冲积河谷平原，由近代沉积物堆积而成，经过人们长期的利用改造形成耕作土，按其成土母质的不同，可分为砂质土、砂泥土和黑泥土。

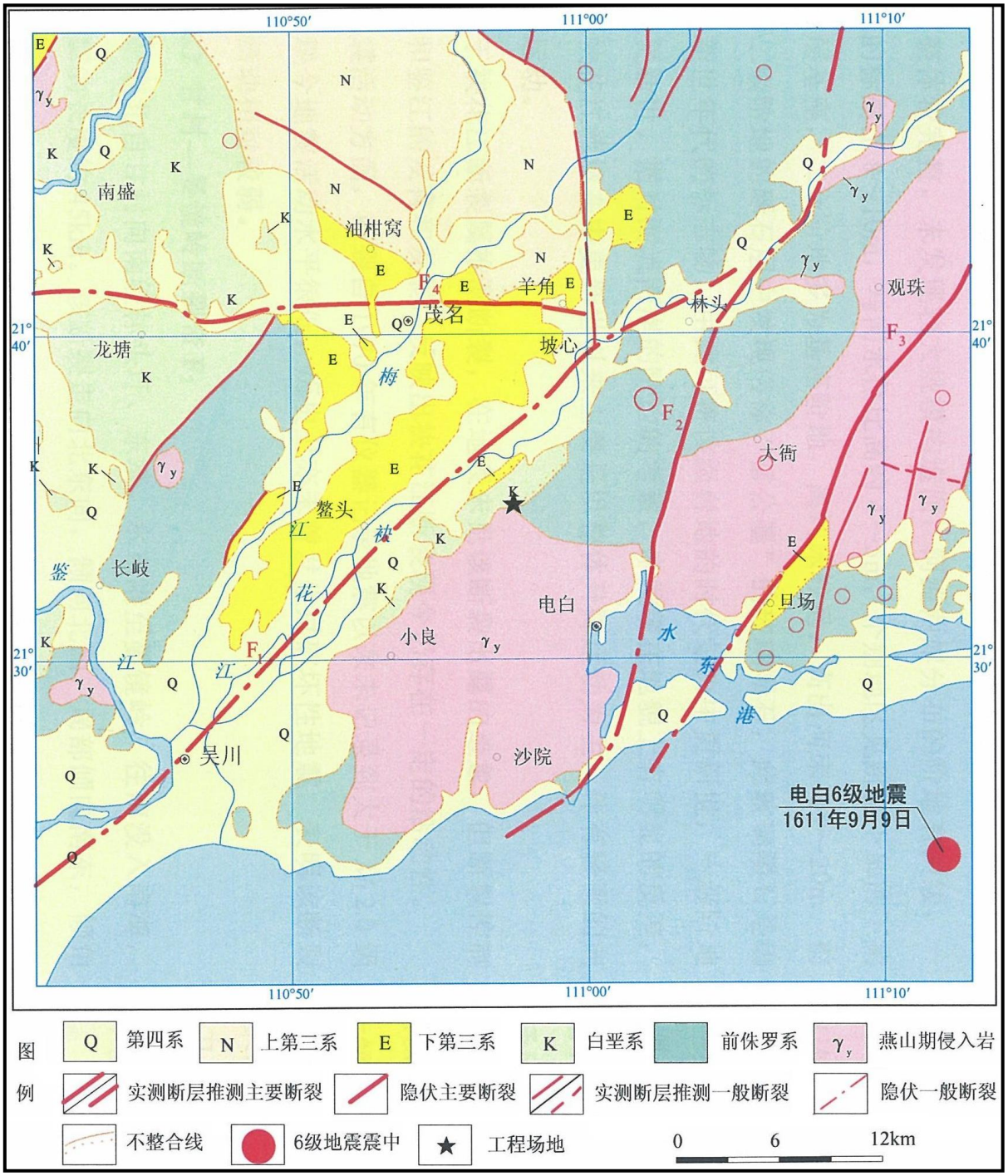


图 5.3-1 区域地质构造图

5.3.1.2 地层岩性

根据区域地质资料及本次综合地质灾害调查，评估区分布的地层从老到新依次有寒武系，白垩系和第四系；岩石为燕山期侵入岩。

1、地层

①寒武系（∈）

本区域为寒武系八村群（∈B），分布于乙烯厂正门－杨梅村一带。为一套浅海相复理石建造的碎屑岩，岩石已浅变质。岩性为灰色、灰黄色、灰褐色片麻岩、砂质页岩、泥质砂岩、石英粉砂岩、炭质绢云母页岩等。砂岩为灰、灰黄色，薄－中厚层状，细粒结构，层状构造，石英含量高，质坚，裂隙不甚发育，常见网状石英脉充填裂隙；页岩为灰黄色、灰褐色，呈薄－中厚层状夹于砂岩中，层间接合力差。岩石浅部多已风化（上部一般数米－十余米的残积土层），节理裂隙发育，厚度＞581m。

②白垩系（K）

为白垩系上统铜鼓岭组（Kt），分布于乙烯厂区北－西南地段。红色、暗红色、紫红色，岩性主要为粘土质杂砾岩、杂砂砾，杂砂岩和粘土岩，为一套红色河流－湖泊相碎屑岩建造。粒状或泥质结构，铁泥质胶结，层状构造，岩层产状近似水平，节理不发育，总厚度＞547m。与上覆及下伏地层均呈不整合接触。

③第三系

第三系地层由下第三纪及上第三纪地层组成。

i 下第三纪岩层的组成代表油柑窝组，为近海湖沼相，碎屑岩－可燃性有机岩构造。其底层主要有 5～8 层薄煤层与泥层、油页岩、粉砂质页岩、碳质页岩及粉砂岩层组成。局部含泥质岩或黄铁矿结核；中层主要是褐至黑褐色致密薄层状油页岩，并含有大量水生动物(鱼类、龟类、贝类)化石；顶层常见灰白——黄白色粘土岩。油柑窝组的总厚度为 26～116m，分布于化州市连界、高州市石鼓、茂南区金塘、茂港区羊角一带。蕴藏有丰富的油页岩、褐煤和高岭土。

ii 上第三纪岩层的组成代表有黄牛岭组、尚村组、老虎岭组和高朋岭组。

黄牛岭组岩层为河湖相，碎屑岩——粘土建造。由花岗岩质砂砾岩、砂层、粉砂层、砂质粘土等组成，岩性松散，呈风化壳状态，平行不整合覆盖于油柑窝组之上；尚村组岩层属湖相泥质岩建造。下部为灰白——灰褐色细砂岩、泥岩、夹含油率低的油页岩或极薄的煤层，上部为灰色细密状泥岩；老虎岭组岩层为河湖相碎屑岩、泥质岩建造。上部为绿色砂岩层、砾石层组成，下部为花岗质砂砾岩夹砂岩、砂质粘土层组成。

④第四系（Q）

第四系按成因可划分为残积层、海相、泻湖沉积相、冲洪积相三种沉积类型。

i 全新统海相（Q_4m）：分布于水东推测断裂以东，局部隐伏在泻湖沉积层之下。为近代海相沉积，一般下部为中、粗砂；上部为黄色粉砂、细砂，局部夹灰色粘土。厚度 0.7～24m。与下部寒武系八村群为不整合接触，与上部泻湖沉积为相变关系。

ii 全新统泻湖沉积相（Q_4^l）：分布于水东湾四周沿岸一带。一般下部为粗砂、砾砂；中部为浅灰、浅黄色粉、细砂，黄色粉砂、细砂，局部为灰色粘土或淤泥质土；上部为灰色粘土或淤泥类土。厚度 0.5～16m。与下部海相沉积为相变关系。

iii 全新统冲洪积相（Q_4^{al}）：主要沿冲洪积洼地分布，一般具下粗上细的二元结构。下部主要由灰黄、黄褐色粗砂、中砂组成，多为次滚圆状，部分滚圆状；上部由浅黄、灰黑色粘土、砂质粘土组成。厚度 1～10m。与下部基岩为不整合接触。

2、岩石

区域范围出露的岩石为燕山二期、四期侵入岩。

①燕山二期侵入岩（$\eta\gamma_{52}$（2））

该侵入体是本区域最大的地层单元和花岗岩侵入体，呈岩基状，分布于乙烯厂南－那花村以西北地段，岩性为黑云二长花岗岩。岩石呈花灰色、浅灰白色，花岗结构，块状构造，矿物成分主要为石英、长石、云母等。

②燕山四期侵入岩（$\eta\gamma_{53}$（1））

主要分布于中间村－那贞村一带，在高地村西侧零星分布，呈岩基状，岩性为黑云二长花岗岩、花岗岩。粗粒花岗结构，块状构造。灰白、灰黑、肉红等杂色，矿物成分主要为石英、长石、云母等。

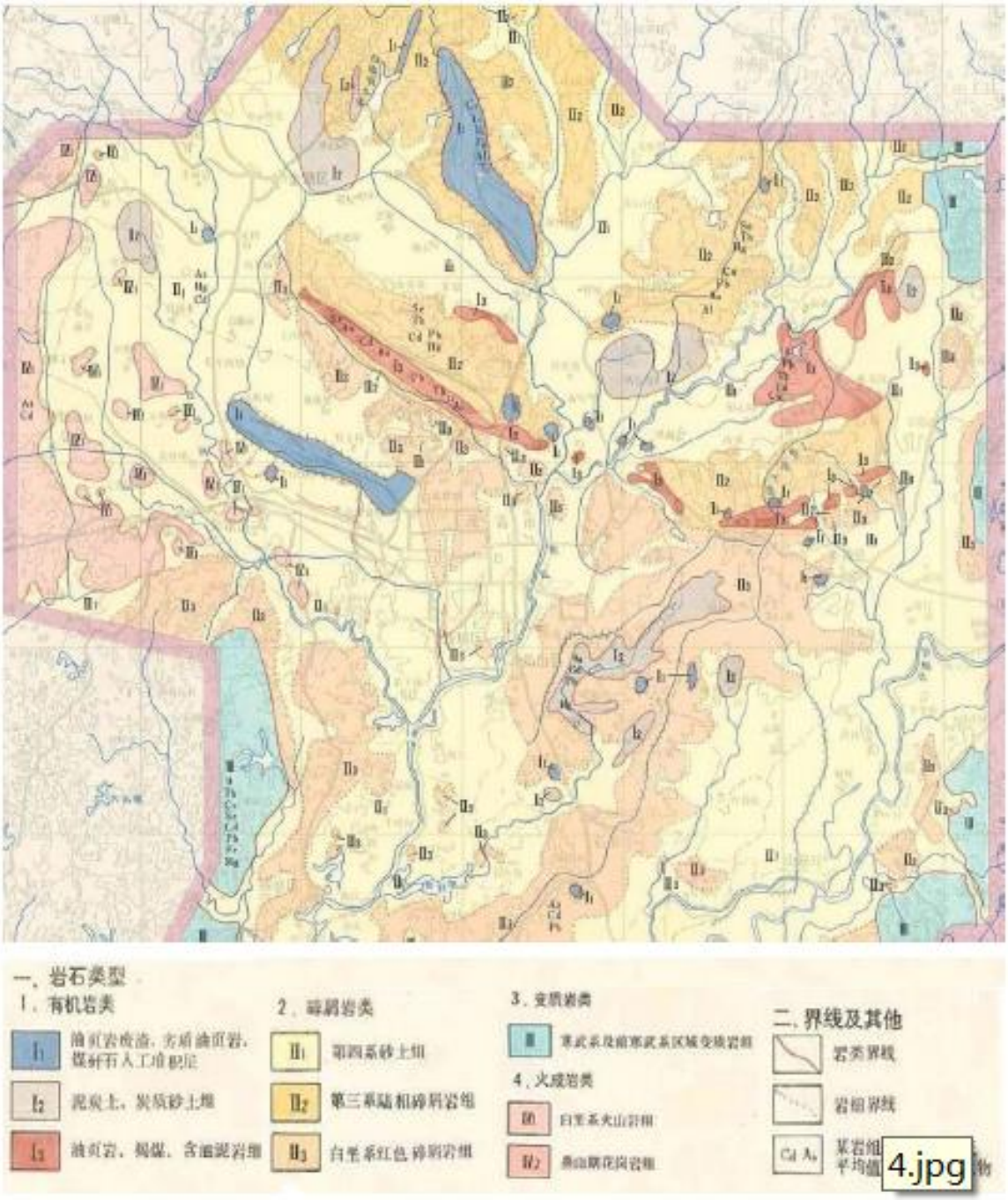


图 5.3-2　岩石类型图

5.3.1.3 地下水含水系统

地下水含水系统主要阐述隔水或相对隔水边界内部，具有不同地质时代的地下水含水层赋存特征。

地下水的含水系统的分布及其富水性受大地构造控制，并与地层岩性、厚度、沉积环境、构造位置及风化作用等条件有着密切的关系。茂名盆地内沉积有白垩纪、第三纪

和第四纪地层，按含水介质的不同，将茂名盆地地下水分为基岩类裂隙水含水系统、碎屑岩类裂隙孔隙水含水系统和松散岩类孔隙水含水系统。

白垩纪铜鼓岭组地层下部为褐红色、灰紫红色杂砾岩，中部为鲜棕红色细-中粒杂砂岩，上部暗红色杂砂岩、杂砾岩、火山岩，构成盆地的基岩裂隙水含水系统。

第三系地层有上垌组、油柑窝组、黄牛岭组、尚村组、老虎岭组及高棚岭组，主要由杂砂岩、杂砾岩不等粒长石石英砂岩和煤层、油页岩层组成，构成盆地的碎屑岩类裂隙孔隙水含水系统。

第四纪冲洪积层沿小东江、白沙河（古河道）河床附近条带状堆积，由砾石、砂、粘性土组成，偶夹淤泥—泥炭土透镜体，构成盆地浅表部的松散岩类孔隙水含水系统。区域水文地质剖面图和地下水含水系统划分情况参见图 5.3-3 和图 5.3-4，区域水文地质图参见图 5.3-5。

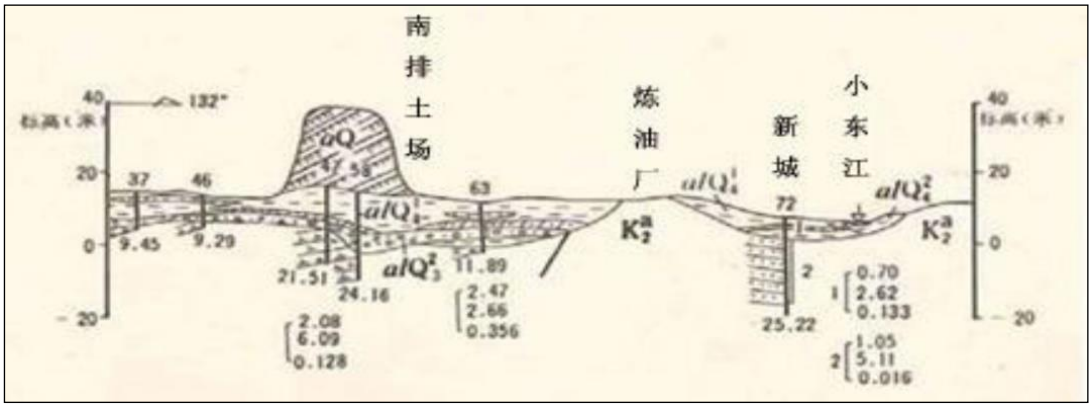


图 5.3-3　区域水位地质剖面图



图 5.3-4 区域地下水含水系统划分情况

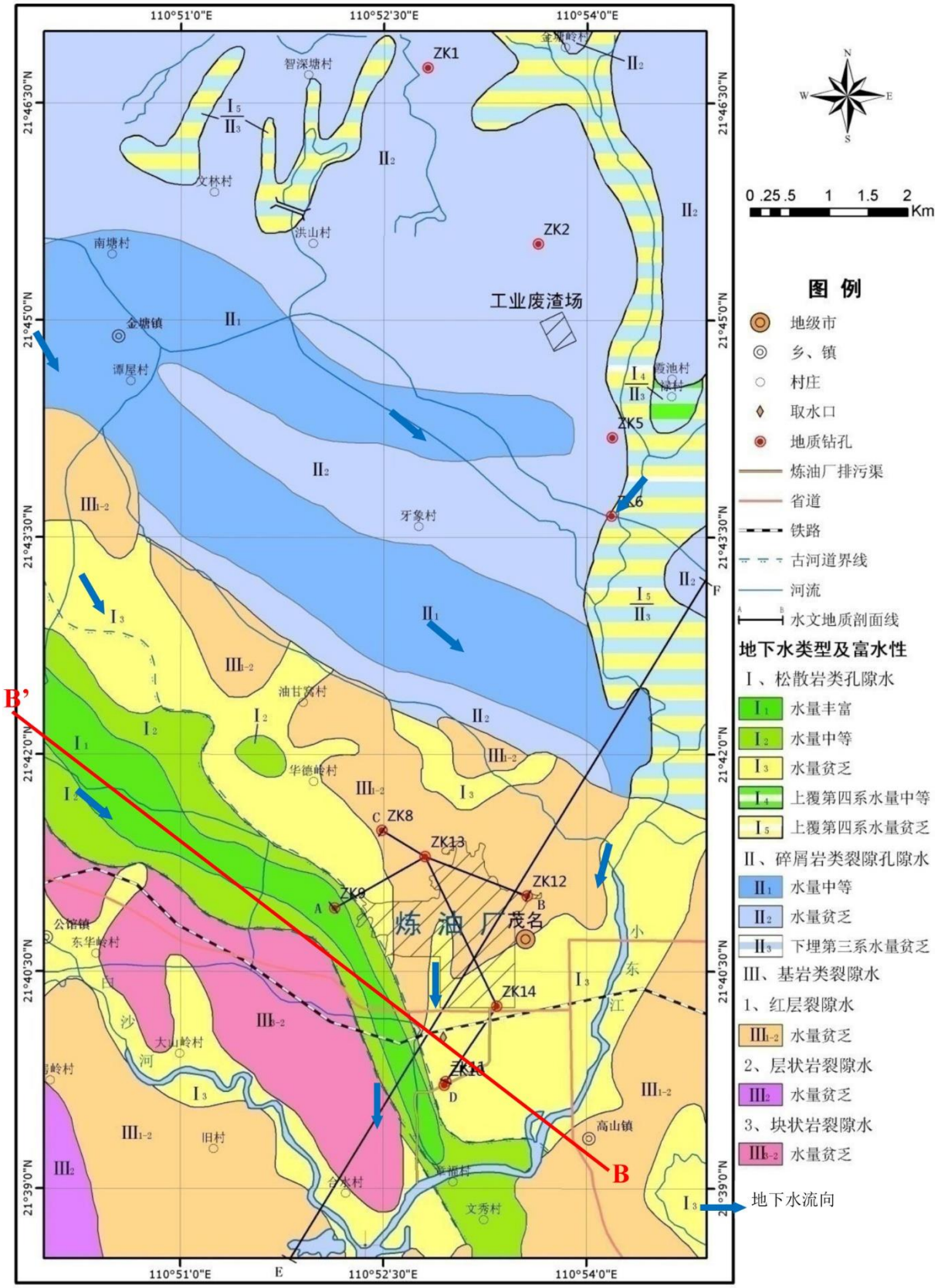


图 5.3-5 区域水文地质图

5.3.1.4 地下水径流系统

地下水径流系统主要阐述具有相近的地下水埋藏条件、统一的补径排和水动力特征的地下水单元。

茂名盆地浅表部为第四纪松散沉积物和第三纪、白垩纪风化壳，总体厚度一般 5-30m，下部为第三纪半胶结～胶结的碎屑岩或白垩纪基岩，依据茂名盆地地下水埋藏条件及运移特征，将 30m 以上划为浅层地下水，30m 以下划为深层地下水。

1)浅层地下水

茂名盆地地处亚热带，降雨充沛，水系发育，第四系松散沉积物含水层地下水交替条件良好。

茂名红层-有机质沉积盆地地势较低，地形起伏较小，但浅表含水岩组以红色砂岩、复矿砂岩、火山碎屑岩和有机质岩类的风化壳为主，白垩纪和第三纪地层一般为软岩～极软岩，泥质含量较高，具有遇水软化（泥化）、膨胀的特点，致使湿润～饱和状态下风化壳的孔隙裂隙闭合，导致表层透水性能变差，补给条件不良。

调查区浅层地下水主要接受当地大气降水，北部接受部分农田灌溉用水的渗入补给，其中大气降水是调查区地下水的主要补给来源，占总补给量的 80%以上。据茂名水文站观测资料计算，大气降水入渗系数为 0.127-0.29。

调查区受构造作用呈走向北西、倾向南东的箕状盆地，浅层地下水的径流受地形地貌、浅表部地层岩性、白沙河古河床位置等综合控制。浅层地下水接受大气降水和农田灌溉水渗入补给后，首先沿隆岗高地的风化壳向两侧低洼处的松散层径流，然后沿冲沟、河床下部的浅部含水层向东南方向径流，遇小东江和梅江后径流方向转向西南。浅层地下水埋深情况参见图 5.3-6。

调查区浅层地下水埋深较浅，其中一部分通过蒸发蒸腾作用返回大气，一部分在径流过程中于冲沟、坡脚、台地边缘等地形低洼处或基底隆起时出露地表，补给地表水体或河流，一部分消耗于当地人工开采，同时沿低洼部位的浅部含水层向下游方向径流排泄。通过浅层地下水和深层地下水水位观测资料，在茂名第三纪盆地分布区地势较高，浅层地下水位高于深层地下水，部分浅层地下水向深部运移补给深层地下水。

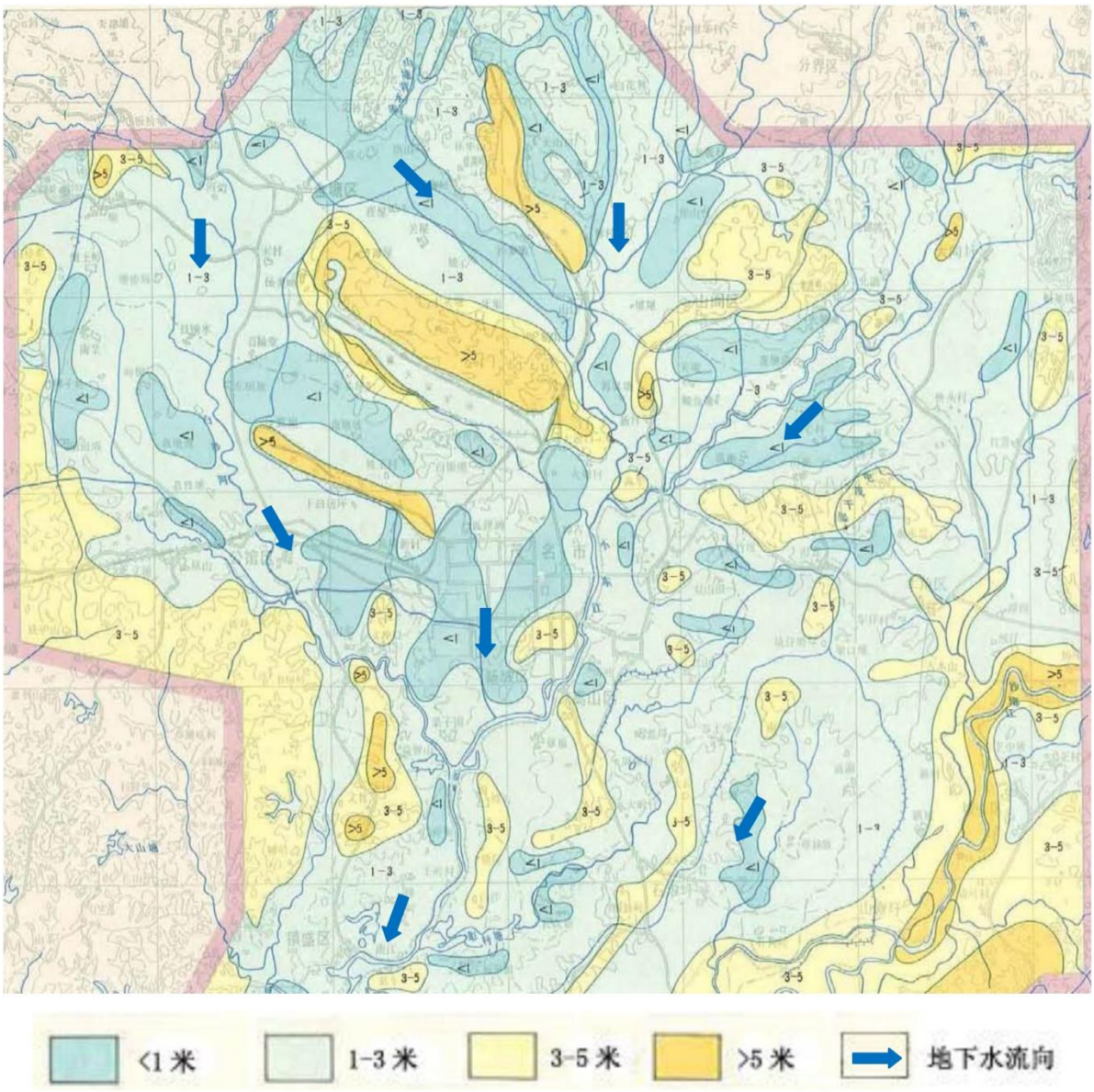


图 5.3-6　浅层地下水埋深图

2）深层地下水

调查区深层地下水仅赋存在茂名盆地第三纪半固结的砂砾岩和砂岩中，与粘土岩和油页岩互层，自上而下可分为三个承压含水组和两个区域隔水层。这两个区域隔水层分别为尚村组含油粘土岩和油柑窝组油页岩，一般厚度分别为 200-400m 和 20-30m。茂名盆地一个开启型多层结构以裂隙-孔隙承压水为主的向斜盆地，属独立的地下水径流系统，承压水主要为当地浅层水补给，并在盆地内径流和排泄。

第一承压含水组：分布于茂名盆地中部和东北部，含水层主要为高棚岭和老虎岭组的砂、砾砂和砾石层，其总厚度、埋深、层次由边缘向中心增厚、变深和增多，含水层最厚约 700m，底板最深 1500m，层数最多 50 多层。第二承压含水组：分布于茂名盆地广大地区，含水层主要为黄牛岭组砾石、砾砂和砂层，其次是分布于茂名盆东南部的尚

村组砾石、砾砂和砂层，埋深和厚度由盆地边缘向盆地中心逐渐变深和增厚，顶板埋深 30～1782m，厚度一般为 50-150m，一般由 6～15 个含水层组成，单层厚度一般为 3-20m 不等。

第三承压含水组：分布于茂名盆地中除陈垌附近和分界断裂至高棚岭断裂之间的以外广大地区，含水层为上垌组砂砾岩、粉细砂岩，顶板埋深由盆地西南部和东南部边缘向盆地中心逐渐变深，深度在 30-2200m 之间，厚度从西南部和东南部向盆地中心变薄和尖灭，厚度一般为 8-15m，该含水组一般无集中供水意义。

高棚岭、老虎岭和黄牛岭组等地层部分出露地表，直接接受大气降水和灌溉用水补给，形成浅层地下水，在上述地层出露地段，浅层地下水水位均高于深层地下水，其中一部分浅层地下水沿着孔隙-裂隙或断裂带向深部径流，补给深层地下水。

第一承压含水组水位标高为 19.96-36.36m，由东北向西南方向逐渐降低，于小东江佳山附近最低，大部分地段浅层地下水水位高于承压水，在佳山附近相反，承压水水位高于地表 2.20m，说明该组承压水主要通过含水层孔隙-裂隙迂回曲折的空隙，由北东向南西径流，并主要于小东江佳山附近，大约 20m 以下顶托补给浅层地下水或直接排入小东江。第二、三承压含水组承压水，在盆地西南部至东南部，水位标高 11.55-33.57m，总的由盆地边缘向盆地中心方向逐渐降低，在白沙河黄泥塘附近最低，一般在台地地势较高处，上层水位高于下层水位，而在河谷平原，尤其是黄泥塘附近相反，承压水水位高于地表 3.35m，说明该地段承压水主要由盆地边缘向盆地中心径流，并于白沙河谷主黄泥塘附近顶托补给浅层地下水或直接排入白沙河。

5.3.1.5 地下水动态特征

根据调查区已有资料可知，浅层地下水水位动态在不同地形、地貌、含水层岩性及埋深等条件下，其动态变化有所不同，且直接受大气降水和农灌用水等影响。在浅层地下水中，每年的最低水位一般出现在 1～4 月份，最高水位一般出现在 7～9 月份，与降水量的变化基本一致，因为不同水位埋深或包气带岩性不同，滞后时间在半个月到一个月左右。承压水动态季节性变化不明显，2005 年之后，因地下水开采量减小，承压水水头有所抬升。

5.3.1.6 浅层地下水富水性特征

依据 l:5 万地质资料分析和调查区已有资料，浅层地下水富水性按民井水位降深 1m 或钻孔水位降深 5m 的单井（孔）涌水量大小分为：水量丰富、中等和贫乏三个等级（见表)。

表 5.3-1　富水等级划分标准表

富水等级	民井单位涌水量(t/d·m)	钻孔单位涌水量(t/d·m)
丰富	＞400	＞100
中等	40-400	100-1000
贫乏	＜40	＜100

浅层地下水主要分布于现代河谷及白沙河古河道，含水层为第四系洪积、冲积和湖沼沉积的亚砂土、砂，白沙河古河道含水层以砂卵砾石为主。碎屑岩和基岩类上部风化壳残(坡)积层一般赋存潜水。按本区地下水特征和埋藏条件，将 30m 以上划为浅层地下水，30m 以下划为深层地下水。

浅层地下水水位理深多在 0.5-5.0m 之间，比较贫乏的地段主要是第四系与白垩系交界处，冲积层厚度薄颗粒细的地方；比较丰富的地段分布于近代河道、古河道和部份洪积扇顶部位。白沙河古河道分布于金塘至文冲口一带，宽度 500-2000m 左右，第四系冲积层厚度小于 30m。含水层以砂卵砾石为主，平均厚度 8.64m，水位埋深 1.09-4.46 m，中部水量丰富，两侧中等。

5.3.2 评价区水文地质条件

5.3.2.1 包气带的特征

（1）包气带的岩性特征

依据茂石化炼油厂区厂址及周边地区水文和工程地质钻探结果，包气带岩性主要为杂填土，局部为耕植土，部分钻孔下部见褐红色残积粉质粘土，ZK10 钻孔 0.8m 之下见灰白色中砂。填土层主要分三类：油页岩矿渣、建筑垃圾和素填土，其分布无明显规律。浅层地下水水位埋深在 0.50～3.26m 之间，这与南方地区降雨量较大有直接关系。包气带厚度较薄，一般在 0.50～1.90m 之间。各钻孔包气带特征见表 5.3-2。包气带厚度总体情况和各类勘探孔平面位置参见图 5.3-7、图 5.3-8。

表 5.3-2 包气带厚度及岩性特征

孔号	包气带厚度(m)	孔号	包气带厚度(m)	岩性描述
GK-5	0.59	SK-1	3.26	黑灰色填土层、多为油页岩矿渣、含少量碎石
GK-7	0.8	SK-4	0.50	

GK-12	0.9			
GK-1	1.25	SK-2	1.90	褐灰色填土层、含砼及碎砖块。ZK3、ZK8、监护池孔 0.6m、0.7m、1.0m 之下为褐红色残积粉质粘土
GK-4	2.75	SK-6	1.60	
GK-6	0.6	SK-9	0.43	
GK-8	0.5	SK-3	1.40	
GK-9	0.5	SK-8	1.20	
GK-2	0.8	SK-11	1.00	黑灰色杂填土，以粘性土为主，含少量碎石。ZK10 孔 0.8m 之下为灰白色中砂。
GK-13	0.97	SK-5	1.40	
GK-10	0.85	SK-7	3.20	
GK-11	2.05	SK-10	1.57	
GK-3	0.5	SK-12	2.60	0.5m 耕植土，下部粉质粘土

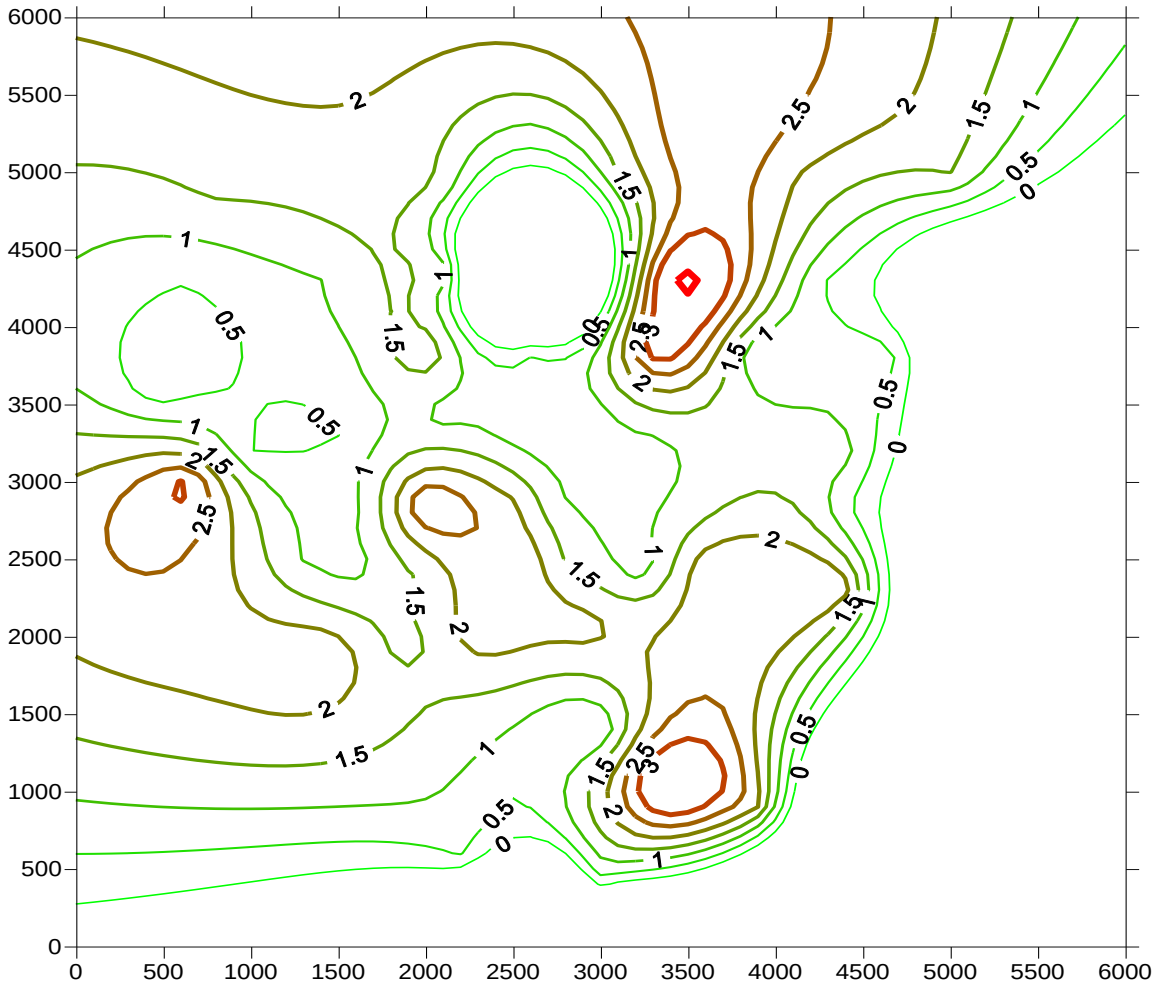


图 5.3-7 包气带厚度等值线图

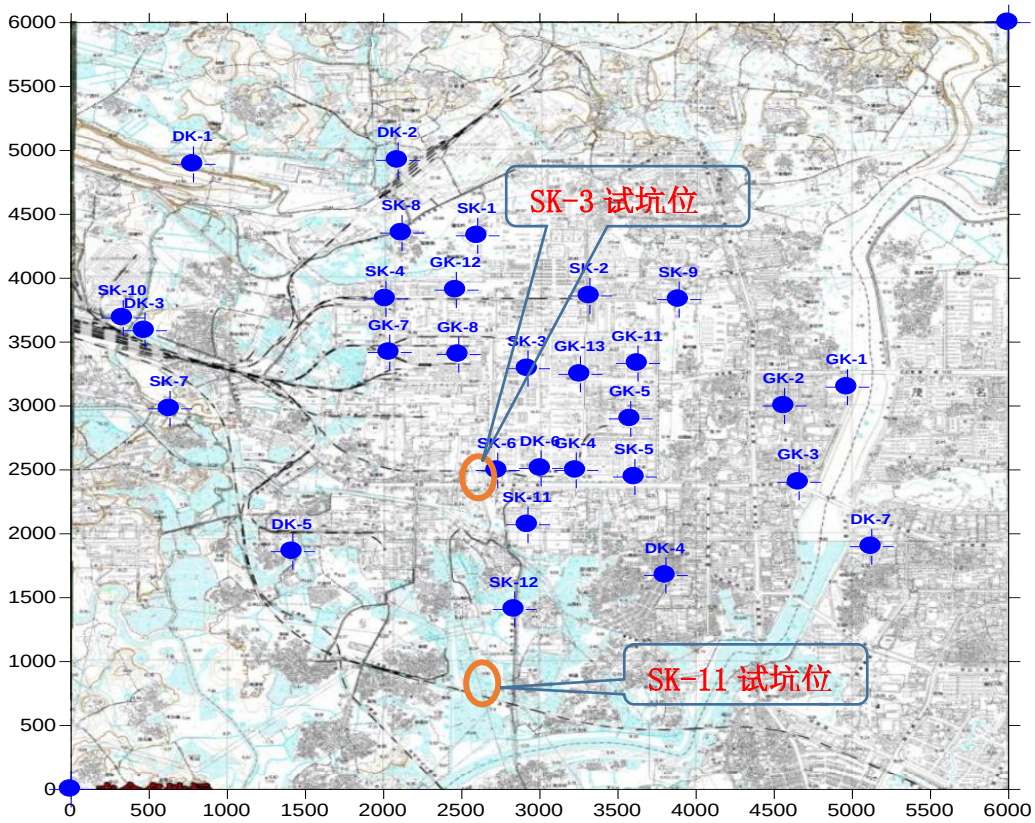


图 5.3-8　勘探孔平面位置图

（2）包气带渗透性能（渗透系数）

试坑渗水试验是野外测定包气带非饱和岩层渗透系数的简易方法。引用资料采用的是单环入渗法，在深坑中嵌入一个高为 20cm，直径为 35.75cm 的铁环，该铁环圈定的面积为 1000cm2。在试验开始时，控制环内水柱，保持在 10cm 高度上。试验一直渗入到水量 Q 固定不变为止，就可以按照下式计算此时的渗透速度：

$$V=Q/F$$

求得各个时间段内的平均渗透系数，据此编绘渗透速度历时曲线图。渗透速度随时间逐渐减小，及至减少到趋于常数，此时的渗透速度即为所求的渗透系数值。

在渗透系数较小地区，不能进行长时间的抽水，因此可以利用抽水结束后水位恢复的过程计算含水层渗透系数。本次勘察阶段第四系含水层的渗透系数多利用该种方法得到。

①试验原理

抽水恢复试验即在抽水结束后观测水位的恢复情况。当利用水位恢复速度计算含水层渗透系数时，可在停抽后，降落漏斗逐渐恢复，以 t 表示开始抽水到抽水结束时刻的延续时间，t′表示停止抽水后到选定时间的时间间隔，渗透系数的计算按照公式 4-1 计算。

$$k=\frac{0.138Q}{SH}\lg\frac{t}{t'}$$

式中，S 为停抽后在选定的时间段内水位上升的高度（m）。

②试验步骤及结果

待钻孔洗孔且水位恢复后，放入水位自动记录探头，开始抽水后记录水泵出水口处流量表的读数，直至抽水流量为零（即孔内水抽干），之后测量孔内水位恢复情况，直至水位恢复至初始水位。

在 SK3、SK11 两个孔位附近进行水位恢复试验，根据稳定渗透速度确定渗透系数。

各孔地表渗透系数参见表 5.3-3。

表 5.3-3　包气带渗透系数表

孔号	渗透系数（cm/s）	渗透系数（m/d）
SK-3	4.62 E-05	3.99E-02
SK-11	4.87E-05	4.21E-02

在油品升级项目环评报告中通过上述试验，研究区范围内浅层地下水含水层渗透性能差，因此渗透系数在 4.62×10^{-5}～4.87×10^{-5} cm/s 之间。

5.3.2.2 浅层地下水饱水带（含水层）特征

（1）饱水带（含水层）厚度特征

炼油厂厂址区东侧和南侧为河流一级堆积阶地，西侧为河流二级堆积阶地，因此两侧饱水带厚度较大。东侧饱水带厚度 7.0m 左右，南侧饱水带厚度 9.0m 左右；西侧受白沙河古河道影响，饱水带厚度在调查区内最大，且从厂区向古河道方向厚度呈不断增大的趋势，一般在 9-20m 之间。

炼油厂厂址区中南部为河流二级基座阶地，因此饱水带厚度相对较薄，一般在 8.0m 左右。厂址区中北部为河流三级侵蚀阶地，建厂前地表岩性主要为褐红色残积粉质粘土，局部低洼带为第四系粘性土或砂土；建厂后表层主要被油页岩矿渣、建筑垃圾和素填土等人工填筑层覆盖，在原低洼处人工填筑层厚度较大，总饱水带厚度一般在 3.0-9.0m 之间，此范围也是研究区饱水带平均厚度最小的区域。

（2）饱水带（含水层）岩性特征

受原地形地貌控制和后期人为活动的影响，研究区饱水带岩性亦呈明显的分块或分带性。

炼油厂厂址区受后期人为活动影响最为明显，通过钻探揭露，饱水带岩性上部 1.0-3.0m 为人工填筑层，下部 2.5-7.0m 一般为粉质粘土，原始低洼处见粘质粉土夹薄砂层。

研究区白沙河古河道呈南南东向展布，宽度约 0.8-1.2km，长约 4.0km，中心条带岩性主要为砂砾石层，向两侧逐渐过渡为砂土和粉土，含水层分布不均，平均厚度 6-10m，古河床地表有约 2-5m 厚的粘性土分布。厂址与白沙河古河道之间及厂址向东至小东江西岸，饱水带岩性主要为粘质粉土和粉质粘土，局部冲沟处有条带状砂性土分布，厚度一般 5.0-9.0m；厂址与小东江之间为南北向分布的居民区，表层一般分布有 1.0-2.0m 的人工填筑层，但一般为包气带。

（3）浅层地下水补径排特征

炼油厂厂址区原名为北山，是一片丘陵高地，整体地形中间高，向四周逐渐降低；厂址区地貌单元为河流三级侵蚀阶地，其北侧和东侧为河流一级堆积阶地，西侧为河流二级堆积阶地，南侧由河流二级基座阶地过度为河流一级堆积阶地。因此，浅层地下水的补径排特征明显受控于研究区的地形地貌特征。

研究区面积虽然只有 21.72km^2，但其浅层地下水却是一个完整的局部水文地质单元。浅层地下水补给来源主要为大气降水，由厂址区向四周辐射型径流。浅层地下水排泄去向主要为潜水面蒸发，在东侧有少量出露地表排入小东江，西南侧以潜流方式沿白沙河古河道向下径流；厂址周边居民区有零星浅井分布，取少量浅层地下水用作洗衣、洗菜等家庭生活用水和家禽饮水、菜园浇水等小范围农牧业用水。研究区浅层地下水流场情况见图 5.3-9。

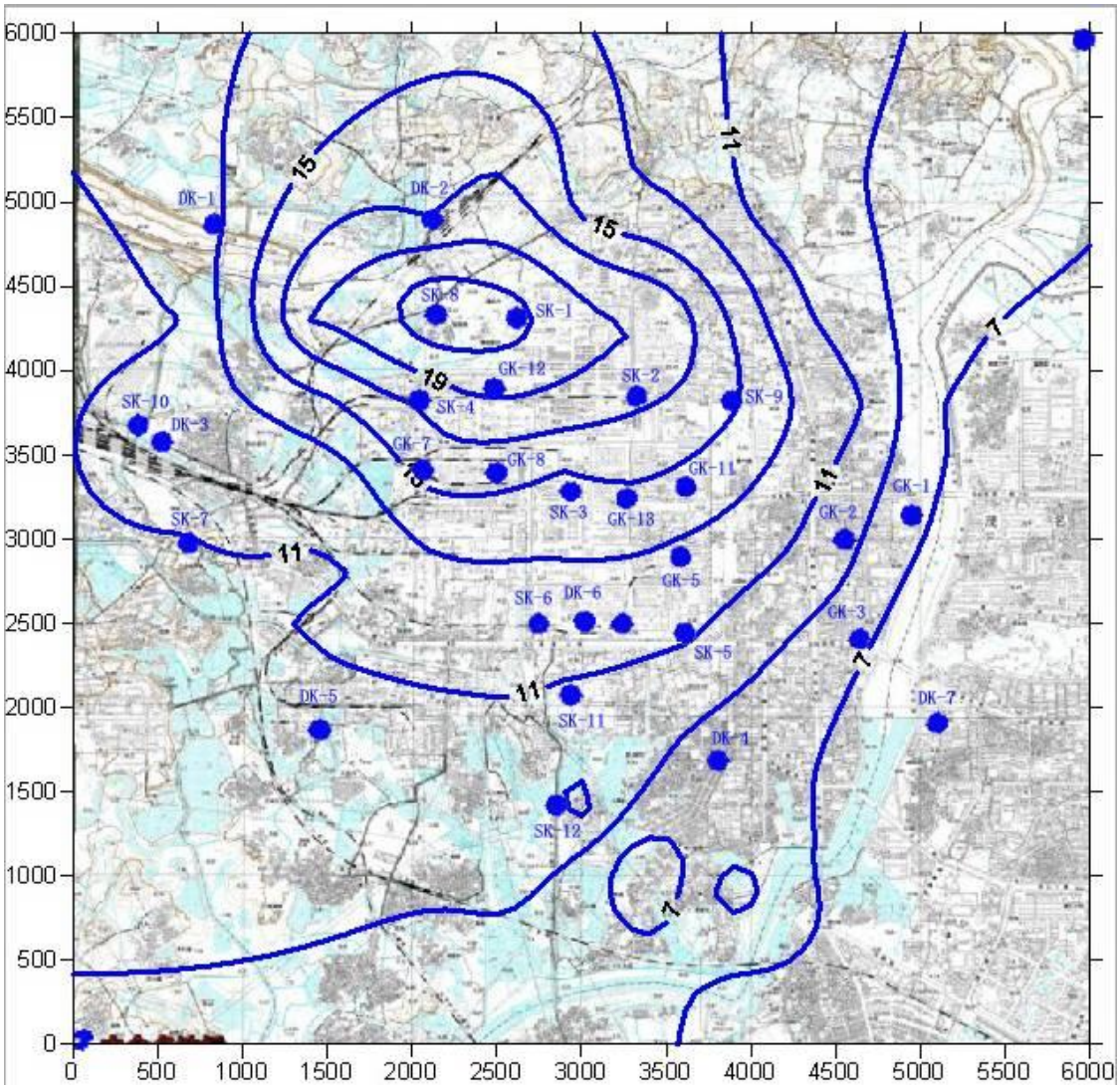


图 5. 3-9　场址附近浅层地下水等水位线图

表 5.3-4　水位数据表

孔号	水位（m）	孔号	水位（m）
SK-1	22	DK-1	13
GK-12	19	SK-5	11
DK-2	17	GK-2	9
GK-7	15	GK-3	7

（4）岩（土）层渗透系数

根据《中石化茂名分公司油品质量升级改造工程环境影响报告书地下水专题报告》可知，评价区范围内浅层地下水含水层渗透系数相差较大。厂址区第四系含水层主要为残积土，渗透性能差，因此渗透系数在 0.0399-0.286m/d 之间。厂址南侧原有短小冲沟在此穿过，第四系含水层见粉细砂，渗透系数为 4.21m/d。白沙河古河道上含水介质以粗砂为主，渗透系数达到 17.54m/d。

5.3.2.3 地下水开发利用状况

调查区的民井普遍开采浅表部松散岩类孔隙水，部分为碎屑岩类孔隙裂隙水，水位埋深显示地下水位受大气降水影响明显，降雨过后，水位埋深变浅。

从以往调查资料显示，调查区水位埋深在 0.15-11.00m，一般为 0.50-2.00m 左右，埋深较浅。井深多在 2.0-5.0m，最深达到 17.50m。在所调查的农村中，压把井多用作洗衣、洗菜等家庭生活用水和家禽饮水、菜园浇水等小范围的农牧业用水。

5.3.2.4 场地及地下水情况

根据以往的炼油厂区编制的《工程地质勘查报告》，项目场地原为坡地，属于低丘缓坡地貌单元，后经推平整理而成，钻探施工期间，场地表面基本平整，孔口标高 38.01-38.24m,相对高差仅 0.23m。停钻 48 小时后，实测钻孔地下稳定水位在孔口地面以下 2.02-2.18m，相应标高 35.93-36.22m，属于上层滞水，来源于大气降雨渗透积聚和钻探用水的滞留，纵观揭露地层分析，该场地原来地势较高，残积土的孔隙度，渗透率较低，地下水的储运条件差，因此，因此，只有少量的粒间水存在，地下水比较贫缺，对浅基础施工基本无影响。

5.3.2.5 地层特征及其分布

在钻孔深度和钻孔能够控制的范围内，揭露地层自上而下是：

素填土（1)、残积土（3)、全风化中砂岩(4-1)、强风化中砂岩(4-2)、中风化中砂岩（4-3)，现分别叙述于后：

（1）素填土⑴：是新近填土，仅在 ZK30、ZK31 孔区分布，厚度 0.50~0.60 米，主要由粘性土组成，灰黄色、砖红色，湿，松。

（2）残积土(3)：是白垩系红砂岩风化残积土，砖红色，湿，硬塑局部（ZK30 孔上部）可塑状态，自上而下土质变好，强度增加，主要成分粘土矿物、粉粒、残 M 等，具粘性土性质，场地分布广泛，厚度 4. 50~5.50 米，平均 5.20 米。

（3）全风化中砂岩(4-1)：是白垩系湖相沉积岩，砖红色，湿，岩石被强烈风化成坚硬土状，原岩结构模糊，岩质较软，易破碎，岩心完整性差，手可捻碎，成分粘土矿物，石英砂粒等组成，分布广，厚度 1.00~1.70 米，平均 1.28 米。

（4）强风化中砂岩(4-2)：是白垩系湖相沉积岩，砖红色，稍湿，成分石英、岩屑等，泥质胶结，较致密，岩质稍硬，岩心完整性较好，手可折断，顶界面较平整，底界面起伏变化大，厚度分布欠均匀，揭露厚度 0.80~5.40 米，平均 3.10 米。

（5）中风化中砂岩(4-3)：是白垩系湖相沉积岩，砖红色，稍湿—干，成分石英、岩屑等，泥钙质胶结，致密、硬，岩心完整，锤击声响，该层仅在场地北面 ZK30、涨 31 孔有产出，揭露厚度 3.30-3.80 米，ZK32、ZK33 孔未揭露中风化岩层，钻达强风化岩 5.20~5.40 米完钻。

5.3.2.6 土（岩）层工程地质条件评价

（1）场地抗震性评价

根据国标 GBJ11-89《建筑抗震设计规范》的有关规定划分标准，综合确定本建筑场地属于II类场地，地基岩土条件属II类。

根据 4 个钻孔及邻近装置钻孔揭示的地质资料分析，该场地地质构造稳定，地层层序完整，未发现断裂构造痕迹，没有软弱土层和可能液化的砂土层，基岩厚度大，分布广，对抗震有利。

（2）地下水分析化验结果评价

按设计要求,在 ZK32 孔深度 4.00~4.50 米采取了地下水样,经室内分析化，对照国标“GB50021-94 岩土工程勘察规范”的有关判别标准，确定场地地下水对混凝土有弱腐蚀，因此，建议应对基础进行一级保护，例如按规定使用普通硅酸盐水泥、矿渣娃酸盐水泥等，并严格按设计要求控制水灰比和最少水泥用量，建议混凝土标号不低于 C20。

（3）土（岩）层工程地质条件评价

现经资料的综合分析研究，对场地揭露地层进行工程地质条件评价如下：

①素填土（1）：仅分布于场地北面，以薄层状产出，结构差，强度低，不能作为地基土使用。

②残积土(3)：分布广，土质欠均匀，顶界标高 37.41~38.24 米，埋深 0.00~0.60 米，厚度 4.50~5.50 米，标准贯入试验 18 次，N63.5=6~28.5 击，室内土工试验结果主要项目指标：天然含水量 W=19.8~23.9%，孔隙比 e=0.65~0.665，液性指数 IL=0.1231~0.186,压缩系数 av1-2 =0.18~0.28Mpa_1,属于中压缩性土，综合确定承载力标准倍 fk=210kpa。

③全风化中砂岩(4-1)：原岩结构模糊，肉眼较难鉴别，按规范有关规定，30≤N63.5≤50 的土层定为全风化岩层，该层在场地分布广泛，层位稳定，界面稍有起伏，顶界标尚 32.11~33.11 米，埋深 5.00~5.90 米，厚度 1.00~1.70 米，标准贯入试验 5 次，N63.5=38.6~46.9 击，平均 43.6 击，岩质较软，岩心手可捻碎，综合确定承载力标准值 fk=310kpa。

④强风化中砂岩(4-2)：岩质稍硬，较易破碎，岩心手可折断，分布广，层位稳定，厚度分布欠均匀，顶界面较平整，底界面起伏变化大，顶界标高 31.11~31.64 米，埋深 6.60~6.90 米，揭露厚度 0.80~5.40 米,顶部标贯试验 4 次，N63.5=69.5~84.6 击，平均 76.6 击，综合确定承载力标准值 fk=450~500kpa。

⑤中风化中砂岩(4-3)：岩石致密，硬，岩心完整，顶界面起伏变化大,场地南面 ZK32、ZK33 孔深 12.00 米尚未进入该层，场地北面 ZK30、ZK31 孔则在孔深 7.70 米已进入中风化岩层，在技术孔 ZK31 孔中取岩石试样二组，天然状态下岩石单轴瓶强度试验结果 frk=9591.0~10573.0kpa,综合确定承载力标准值 fk=1100kpa。

5.3.3 地下水环境影响预测

5.3.3.1 评价内容

项目主要设施场地防渗设施应根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）地下水污染防渗分区要求，结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的防渗要求进行布设。采用市政供水，不开采利用地下水，不会引起地下水流场或地下水位变化，不会产生新的水文地质问题。正常状况下，不会对地下水造成影响。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目已根据GB/T50934设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下情景的预测。非正常状况下污染物泄漏，污染物将通过包气带瞬时进入地下水。因此，地下水环境影响预测与评价关注非正常状况下对地下水的环境影响。

5.3.3.2 污染途径分析

（1）污染源选择

本项目装置改造新增设备均不涉及废水排放，无工艺废水产生。本项目依托的储罐为 3 个混合二甲苯储罐，容量分别 5000m^3、5000 m^3 和 3000 m^3。假设储罐一旦发生泄漏，未得到有效控制，将会对地下水环境造成一定的影响。本次地下水环境影响分析的污染源选择主要考虑储罐的泄漏。

（2）含水层选择

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的。本项目如发生储罐泄漏，污染物进入上层滞水难以流动，主要通过填土层下渗至松散层孔隙水从而影响地下水，故以第四系松散层孔隙水作为预测对象，第四系含水层为粉细砂，渗透系数为 4.21m/d。

（3）污染情景设定

项目运营期，各装置及污水处置设施正常运行，做好了防渗措施，不会产生泄漏，不会对地下水环境造成影响。项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水质造成影响。所以本次预测仅考虑项目运营期的非正常工况时，储罐渗漏对地下水的影响。非正常状况下，二甲苯储罐底部破裂造成事故泄漏，并得到及时发现处理，为瞬时污染源。

5.3.3.3 预测时间和范围

本项目周边的区域地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的预测范围与调查评价范围一致。

根据本建设项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定，本项目的评价预测时段可以分为以下4个关键时段：污染发生后100天、污染发生后360天、污染发生后1000天和项目服务20年后。

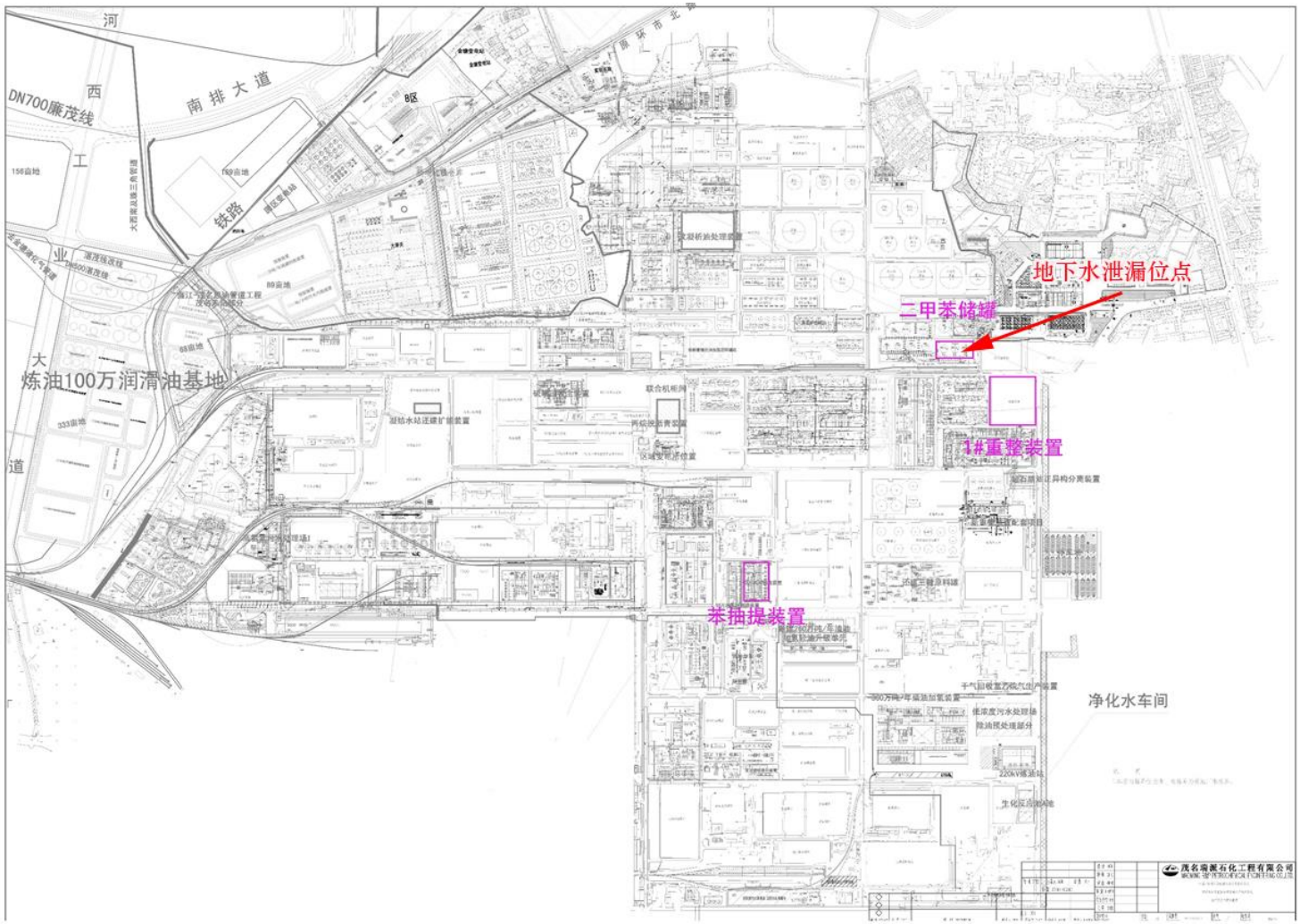


图5.3-10 二甲苯储罐泄露位点图

5.3.3.4 预测因子及预测源强

本项目预测情况为二甲苯储罐泄漏，所以预测因子为二甲苯。泄漏源强引用环境风险评价 5.6.5.2 章节中，混合二甲苯液体泄漏源强为 0.812kg/s，泄漏 10min 的泄漏量为 487.2kg。

预测标准：根据《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的 III 类标准，二甲苯的浓度不大于 0.5mg/L；

5.3.3.5 预测模式及参数

（1）预测模式

本项目非正常状况下污染物将以瞬时流入的方式进入含水层。从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水流呈一维流动，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）采用解析法，概化为瞬时入注示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取地下水流动方向为 X 轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M}{4\pi Mnt\sqrt{D_L D_T}}e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}]}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π ——圆周率。

（2）模型参数的选取

渗透系数与孔隙度等参数根据评价区水文地质数据确定，水力梯度由该地区区域水文地质资料获取。

①含水层厚度 M

第四系孔隙水在全风化中砂岩中，成分粘土矿物，石英砂粒等组成，厚度 1.00~1.70 米，最不利情况去最小值 1.00m。

②渗透系数 K

根据项目建设区水文地质资料，含水层是岩性为中砂~粉砂的第四系孔隙水，结合评价区域水文地质资料，渗透系数为 4.21m/d。

③水流速度 u

为保险起见，考虑丰水期将水力坡度设定为 3‰，地下水的平均渗透流速：u=KI/n=（4.21m/d×0.003）/0.4=0.032m/d。地下水流向为北西向东南。

④有效孔隙度 n

参考《中国石油化工股份有限公司茂名分公司 100 万吨/年 C5、C6 正异构吸附分离装置环境影响报告书》（报批稿），含水层有效空隙度取值为 0.40。

⑤弥散系数

地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据数值模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $lg\alpha_L$-lgLs 关系如图 7.2-22 所示。基准尺度 Ls 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用研究区的近似最大内径长度代替。

本次预测评价区的含水介质具有较强的非均质性，如前述分析，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，

参考前人的研究成果，依据图 7.2-20，本次预测评价区范围对应的弥散度应介于 10～100 之间，按照风险最大化原则，本次模拟取弥散度参数值取 100。

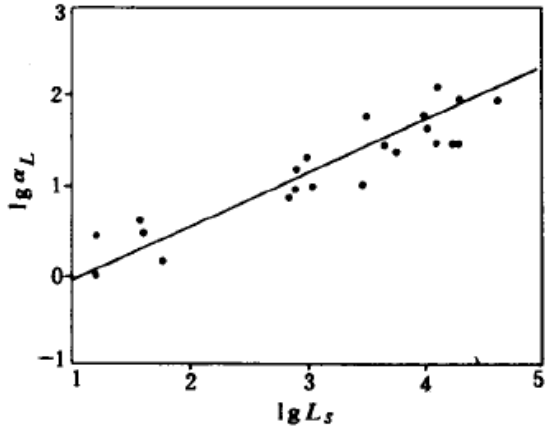


图 5.3-11 孔隙介质 lgαL-lgLs 之间关系

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数（D_L）和横向弥散系数（D_T）：$D_L=\alpha_L\times u=100m\times0.032m/d=32m^2/d$。根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$，因此 D_T 取为 $0.32m^2/d$。

5.3.3.6 预测结果及评价

非正常状况下二甲苯储罐泄漏，污染物随着时间在地下水中的浓度分布变化见表 5.3-5、图 5.3-12。

泄漏事故发生 10min 得到及时发现和处理后，二甲苯污染物浓度的贡献值持续下降，经过地下水的稀释扩散影响逐渐减小。由于地下水现状监测中，二甲苯的背景值为未检出，所以无需叠加背景值。发生泄漏事故 100 天后，在泄漏点下游 3m 处，浓度最大值为 0.958mg/L；超标距离为下游 32m，侧向 5m，均不超过厂界。泄漏二甲苯的地下水在 190 天后恢复达标，对地下水影响较小。

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，在假定事故情景模拟预测条件下，污染物实际迁移速度比预测结果要小。

表 5.3-5 非正常状况二甲苯储罐渗漏不同时段的二甲苯污染物浓度（单位：mg/L）

二甲苯												
时间	**y\x**	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**	**24**	**28**	**32**	**36**	**40**
100 天	-10	4.35E-01	4.38E-01	4.31E-01	4.13E-01	3.86E-01	3.52E-01	3.13E-01	2.71E-01	2.29E-01	1.89E-01	1.52E-01
	-5	7.82E-01	7.87E-01	7.74E-01	7.42E-01	6.93E-01	6.32E-01	5.62E-01	4.87E-01	4.12E-01	3.40E-01	2.74E-01
	0	9.50E-01	9.57E-01	9.41E-01	9.02E-01	8.43E-01	7.68E-01	6.83E-01	5.92E-01	5.01E-01	4.13E-01	3.33E-01
	5	7.82E-01	7.87E-01	7.74E-01	7.42E-01	6.93E-01	6.32E-01	5.62E-01	4.87E-01	4.12E-01	3.40E-01	2.74E-01
	10	4.35E-01	4.38E-01	4.31E-01	4.13E-01	3.86E-01	3.52E-01	3.13E-01	2.71E-01	2.29E-01	1.89E-01	1.52E-01
365 天	-10	2.06E-01	2.09E-01	2.11E-01	2.12E-01	2.11E-01	2.09E-01	2.05E-01	2.00E-01	1.94E-01	1.87E-01	1.78E-01
	-5	2.42E-01	2.46E-01	2.48E-01	2.49E-01	2.48E-01	2.45E-01	2.41E-01	2.35E-01	2.28E-01	2.19E-01	2.10E-01
	0	2.55E-01	2.59E-01	2.62E-01	2.62E-01	2.61E-01	2.59E-01	2.54E-01	2.48E-01	2.40E-01	2.31E-01	2.21E-01
	5	2.42E-01	2.46E-01	2.48E-01	2.49E-01	2.48E-01	2.45E-01	2.41E-01	2.35E-01	2.28E-01	2.19E-01	2.10E-01
	10	2.06E-01	2.09E-01	2.11E-01	2.12E-01	2.11E-01	2.09E-01	2.05E-01	2.00E-01	1.94E-01	1.87E-01	1.78E-01
1000 天	-10	8.18E-02	8.33E-02	8.47E-02	8.59E-02	8.68E-02	8.76E-02	8.81E-02	8.85E-02	8.86E-02	8.85E-02	8.81E-02
	-5	8.67E-02	8.83E-02	8.98E-02	9.10E-02	9.21E-02	9.29E-02	9.35E-02	9.38E-02	9.39E-02	9.38E-02	9.35E-02
	0	8.84E-02	9.01E-02	9.16E-02	9.28E-02	9.39E-02	9.47E-02	9.53E-02	9.57E-02	9.58E-02	9.57E-02	9.53E-02
	5	8.67E-02	8.83E-02	8.98E-02	9.10E-02	9.21E-02	9.29E-02	9.35E-02	9.38E-02	9.39E-02	9.38E-02	9.35E-02
	10	8.18E-02	8.33E-02	8.47E-02	8.59E-02	8.68E-02	8.76E-02	8.81E-02	8.85E-02	8.86E-02	8.85E-02	8.81E-02
7300 天	-10	7.24E-03	7.38E-03	7.53E-03	7.67E-03	7.82E-03	7.97E-03	8.11E-03	8.26E-03	8.40E-03	8.55E-03	8.69E-03
	-5	7.30E-03	7.44E-03	7.59E-03	7.74E-03	7.88E-03	8.03E-03	8.18E-03	8.32E-03	8.47E-03	8.62E-03	8.76E-03
	0	7.32E-03	7.46E-03	7.61E-03	7.76E-03	7.90E-03	8.05E-03	8.20E-03	8.35E-03	8.49E-03	8.64E-03	8.79E-03
	5	7.30E-03	7.44E-03	7.59E-03	7.74E-03	7.88E-03	8.03E-03	8.18E-03	8.32E-03	8.47E-03	8.62E-03	8.76E-03
	10	7.24E-03	7.38E-03	7.53E-03	7.67E-03	7.82E-03	7.97E-03	8.11E-03	8.26E-03	8.40E-03	8.55E-03	8.69E-03

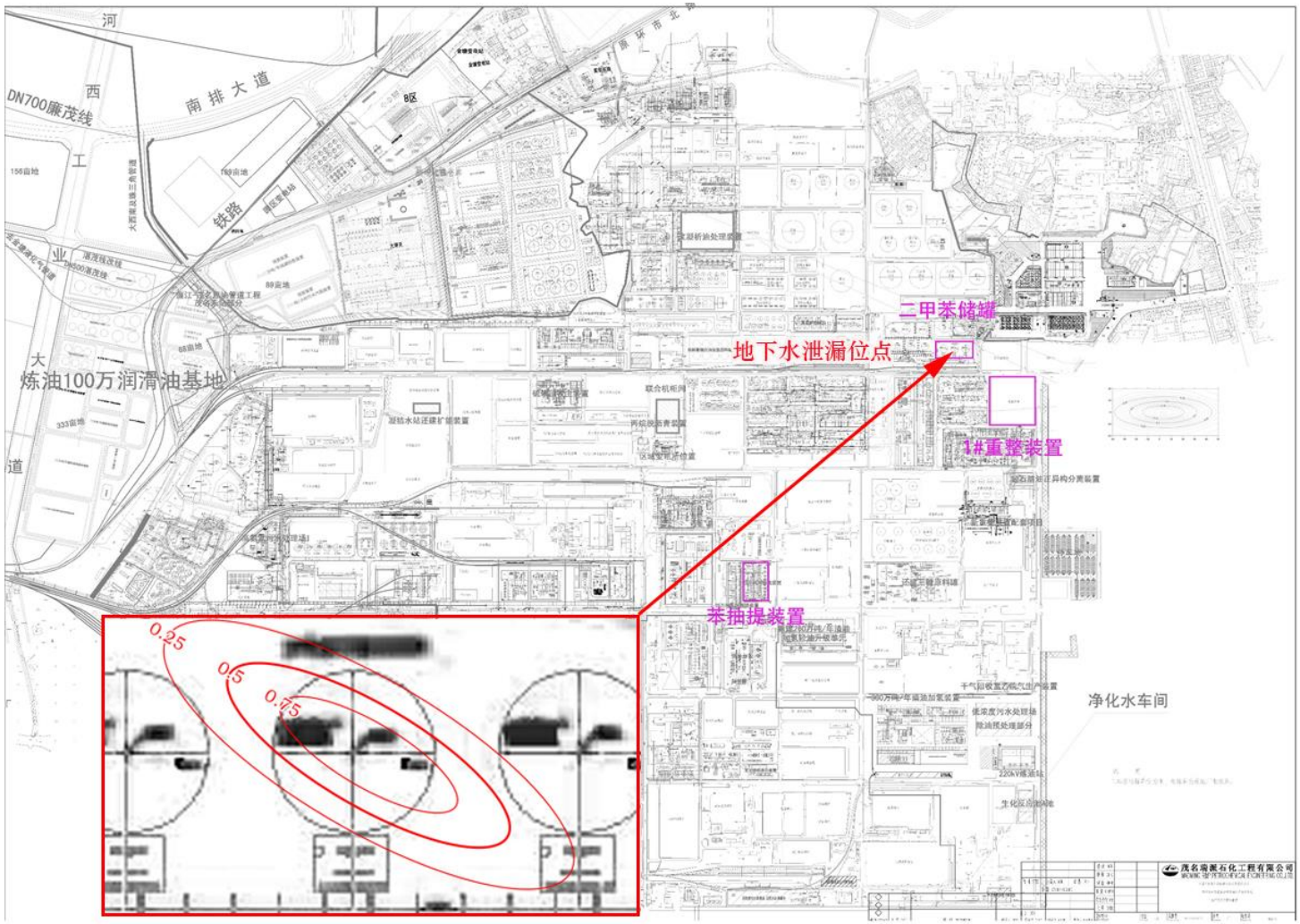


图 5.3-12 二甲苯储罐泄漏污染物浓度分布（mg/L，0.5mg/L 为超标线）

5.3.3.7 小结

项目主要设施场地防渗设施应根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）地下水污染防渗分区要求，结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的防渗要求进行布设。项目运营期，各装置及储罐均做好了防渗措施，不会产生泄漏，不会对地下水环境造成影响。

根据场区内水文地质情况建立的污染预测模型分析，在不考虑土壤的吸附作用及滞后补给效应情况下，结合本项目的行业类型、污染特征，设定二甲苯储罐在非正常状况下瞬时泄漏的预测情景。根据预测结果，在非正常状况下，本项目对地下水主要影响的污染物为二甲苯。按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定的二甲苯的浓度标准作为评判对地下水水质影响程度及影响范围的界限。

事故发生 100 天后会使二甲苯储罐下游 32m、侧向 5m 内出现超标，超标时间持续 190 天。非正常状况污染预测结果表明，地下水一旦遭受污染，污染物在地下水中污染物超标持续时间较久。因此，项目工程建设需要进行分区防渗处理处理，项目建成运营后，应加强地下水监测，发现污染后，及时采取措施，消除污染影响。

5.4 声环境影响预测及分析

5.4.1 噪声源强

本项目装置涉及新增噪声源主要来自泵、复合空冷器风机、高压蒸汽管道中气流等产生的噪声，声压级为 80～95dB（A），具体产生情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目噪声源产生情况

噪声源	噪声类型	数量	离源 1m 声压级 dB（A）	控制措施
机泵电机	连续	16	80~95	选低噪电机
空冷器风机	连续	18	80~95	选低噪电机
蒸汽气流	连续	2	80~95	合理选择管径

5.4.2 影响预测

1、预测模式

按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中：L_2——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2——预测点距声源的距离，m；

r_1——参考点距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_n = L_e + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中：L_n——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_W——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

Le——声源的声压级，dB；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数，m^2；

Q——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB；

S——透声面积，m^2

（3）对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$Leq=10\log(\sum 10^{0.1Li})$

式中：Leq——预测点的总等效声级，dB(A)；

Li——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

（4）为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$Leq=10Lg[10^{L1/10}+10^{L2/10}]$$

式中：Leq——噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L_1——背景噪声

L_2——噪声源影响值。

2、预测结果与分析

在实际运用中，由于声源的声功率级等参数收集较困难。根据各噪声源的强度和分布情况以及声能叠加原理，我们对噪声源进行简化处理，在进行噪声影响预测时，我们根据项目的平面布置确定出主要噪声源，然后根据上述公式和噪声源强对项目生产噪声在无治理措施时的影响进行预测。

根据上述预测模式，厂界声环境影响预测结果见表 5.4-2。预测点与监测点一致，均为厂界 1 米处。

表 5.4-2 厂界声环境影响预测与评价（单位：dB(A)）

预测点	现状背景最大值		贡献值	叠加值		评价结果	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东场界外 1m 处	62.0	52.2	43.71	62.06	52.78	达标	达标
N2 东场界外 1m 处	61.6	53.4	40.17	61.63	53.60	达标	达标
N3 南场界外 1m 处	62.6	51.2	41.21	62.63	51.61	达标	达标
N4 南场界外 1m 处	63.1	52.1	46.25	63.19	53.10	达标	达标
N5 西场界外 1m 处	62.2	52.8	40.12	62.23	53.03	达标	达标
N6 西场界外 1m 处	62.4	53.0	41.01	62.43	53.27	达标	达标
N7 北场界外 1m 处	62.8	52.4	40.01	62.82	52.64	达标	达标
N8 东北场界外 1m 处	62.5	51.9	41.21	62.53	52.26	达标	达标
评价标准	南场界预测叠加值执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，其余边界执行 3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A).						

预测结果表明：项目四周各厂界（南厂界除外）噪声昼间和夜间预测叠加值均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，南面厂界满足 4a 类标准要求，故本项目建成投产后，不会对周围声环境敏感点和声环境产生明显的不利影响。

5.5 固体废物环境影响分析

本项目不涉及员工增加，因此无生活垃圾产生。项目实施后苯抽提装置拆除了白土罐，因此消除了废白土的产生量 16t/a。重整生成油液相加氢单元有催化剂产生，产生量为 10t/12a（0.8t/a），交由危废资质单位进行处置。本项目技改后，危险废物总产生量减少了 15.2t/a。

本项目固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所已按照国家固体废物贮存有关要求设置，委托有资质单位运输、处置后，固体废物处理处置率为 100%，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

（1）危险废物暂存环境影响分析

表5.6-2 项目危险废物暂存情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存库	废催化剂	HW50	251-016-50	6060m^2	胶桶密封储存	3128t	1 个月

本项目产生的危险废物临时储存依托茂名石化现有的炼油危险废物暂存库。茂名石化危险废物暂存库占地面积为约为 6060m^2。库区由一个占地约 840m^2 的甲类堆场和一个占地约 840m^2 的乙类仓库组成。项目甲类堆场年周转废催化剂 900t，乙类仓库年周转油泥 1200t、加氢催化剂 1000t、废环丁砜 3t、废白土滤纸滤布 20t、废电池和废灯管 5t。危险废物暂存库设计使用年限为 50 年，耐火等级为二抗震设防烈度按 7 度设防。加氢催化剂各类危险废物的暂存能力富余较大，能满足本项目的储存需求。

炼油危废暂存间地面硬化防渗，危废暂存满足防风、防雨、防晒、防渗漏要求。项目产生的危险废物为固态，分类密封暂存。在危废暂存间内划分固定区域，对不同类别危险废物分区存放，采取上述处理和暂存措施后，可确保固废妥善处置，不造成二次污染。

（2）危险废物运输环境影响分析

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染，因此，危险废物运输必须由具备资质的单位承担，并严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》执行。本项目依托的危废处置单位配置具有危险废物运输资质的运输系统，配置危险废物专用运输车，采用专用运输路线。每台运输车辆装备有 GPS 卫星跟踪定位系统，固体废物的运输由该单位负责。

危废处置单位持有危险废物经营许可证并按照其许可证的经营范围组织实施。运输采取专车、专用容器进行，并按规定程序进行贮存，储运过程将采取可靠、严密的环境保护对策，同时危险废物按规定线路进行运输。因此其运输过程对环境影响较小。

5.6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发[2012]98 号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）等要求，对本项目进行环境风险评价，通过对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境

风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

5.6.1 茂石化炼油厂区现有环境风险回顾调查

5.6.1.1 炼油厂现有环境风险手续办理情况

茂石化炼油厂区已编制有《中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油厂区突发环境事件风险评估报告》（北京益普希环境咨询顾问有限公司，2019 年 6 月修订）、《中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油厂区突发环境事件应急预案》（北京益普希环境咨询顾问有限公司，2019 年 6 月修订），且报送当地环保部门备案。茂名分公司及炼油分部已编制了较完备的环境管理制度，且严格执行。

茂名分公司及下设分部均设有突发环境事件应对机构，根据炼油厂区突发环境事件等级的不同，制定不同级别的应急预案，茂名分公司炼油厂区突发环境事件应急预案体系由茂名分公司炼油厂区突发环境事件应急预案；炼油分部、热电分部、水务运行部突发环境事件应急预案；水体、大气、危废专项突发环境事件应急预案以及突发环境事件现场处置预案组成。茂名分公司炼油厂区突发环境应急预案为综合预案，指导茂名分公司应急工作的总体思路、程序和要求，主要体现战略性；水体、大气、危废应急预案为专项预案，规定所辖区域内环境应急工作的具体部署和方式方法，主要体现战术性；突发环境事件现场处置预案说明应急处置现场的操作步骤和内容，主要体现可操作性。环境应急预案分级启动，启动下一级预案的同时上一级预案进行预警，上一级预案启动时，下一级单位配合上一级单位进行预案执行，当突发环境事件的影响超过茂名分公司应对能力时，依托茂名分公司上级单位中国石油化工股份有限公司的应急预案，见图 5.6-1。

应急组织框架见图 5.6-2。

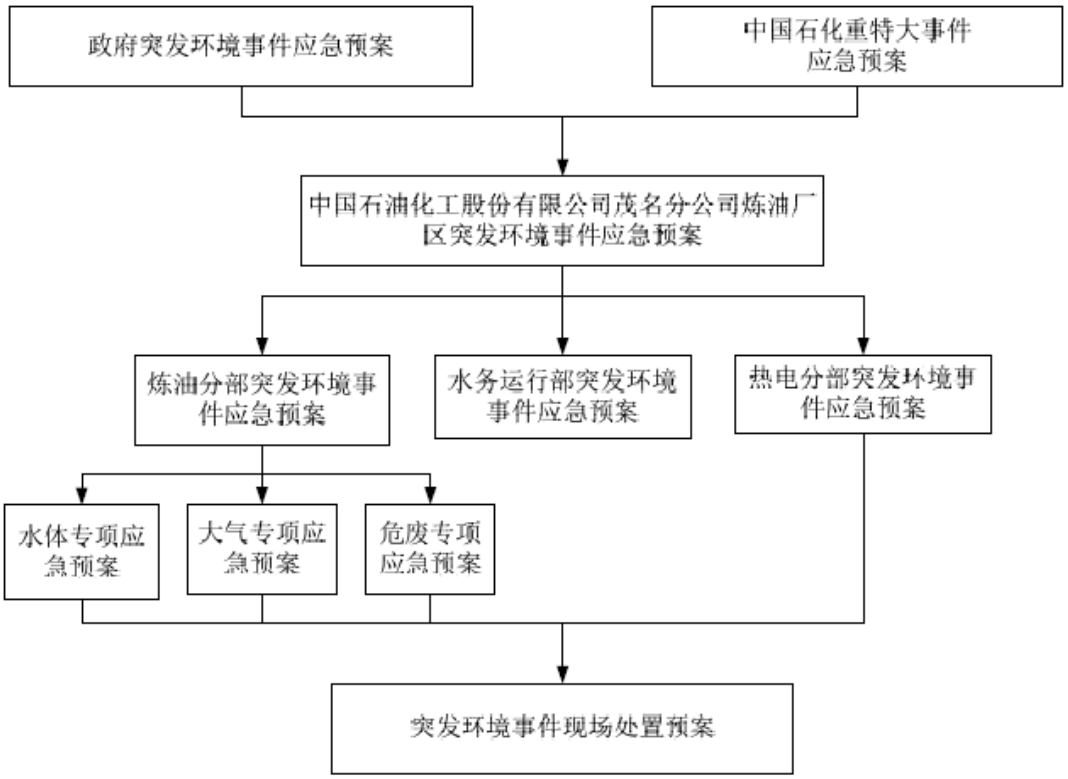


图 5.6-1 茂石化应急预案体系示意图

5.6.1.2 现有水环境防控、应急措施

炼油厂区内事故排水三级防控措施

一级源头控制分流：装置和罐区设置围堰及防火堤，防止泄漏物料扩散；围堰及防火堤分设含油水、废水及雨水等排放系统及闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制。

二级排水系统设置清污分流、污污分流和事故切换系统：炼油厂区内 6#路、12#路、14#路三大明沟和含油污水干管、生产废水干管可作为二级防控措施。在各明沟上设置闸门，可有效控制明沟内液体流动情况，做到清污分流、污污分流和事故切换。

三级事故水收集：在油品质量升级改造工程中增加风险事故水池方案，将炼油分部制水厂停用多年的 2#沉淀池用作暂存事故污水的应急池，可进一步增强公司防控极端天气情况下水体风险的能力，确保事故污水不出厂。

根据茂石化炼油厂区建设用地的实际情况，茂名分公司在水务运行部炼油净化水作业区设置地下式的三大边沟事故水池，总容积 20000m^3，分别用于接收 6#、12#和 14#路边沟应急状态下的排水，其中 6#路边沟（BA301）容积 3000 m^3，12#路边沟水池（BA302）容积 7000 m^3，14#路边沟水池（BA303）容积 10000 m^3；1#、2#风险事故水池总容积约

20000m^3，分别用于接纳东、西区水道的排水，采用地上式设计，以水泵提升的方式进入事故池，其中东区水道事故池（1＃事故池）有效容积约为 7500m^3，西区水道事故池（2＃事故池）有效容积约为 12500m^3。另外 1200 吨/小时低浓度污水提标改造后，增加了 3 个 10000 m^3 的污水罐 TK101A/B/C，其中 TK101B（有效容积为 10000 m^3）作为应急储存罐，加上原有的 5#、4#储水罐（有效容均为 10000 m^3）、165#储水罐（有效容积为 10000 m^3）将其全部改造为应急事故水罐。因此，目前，茂石化炼油厂区风险事故水池（罐）总容积为 80000m^3。对不达标废水及含物料浓度高的消防水等事故水进行控制、储存及通过监护池及污水处理场处理。三级事故水收集处理示意见图 5.6-3。

5.6.1.3 现有大气环境风险防控、应急措施

炼油厂区现有各装置都有环保手续，对应的环境风险应急章节提出了各装置的大气环境风险应急防控、应急措施，有针对性的减弱各环节废气对大气环境的影响，包括此次改造涉及的 2 套装置在内。

5.6.1.4 现有应急监测措施

炼油厂区内设有视频监控系统、在线监测与远程监控系统。废水排放口设有在线 COD、氨氮、石油类、pH 等监测仪表，对废水水质进行实时监控；茂名分公司环保监测站定期会进行人工取样监测；炼油厂区内对排气口设置在线监测系统对外排气体中包含 SO_2、NOx、烟尘等有毒有害物质进行实时监测；茂名分公司专门设置环境监测站，可以满足突发环境事件下对现场所含的 CO、NH_3、Cl_2、SO_2、H_2S、非甲烷总烃、苯系物及 COD、氨氮、硫化物、pH 等有毒有害物质进行应急监测工作；视频监控系统可进行全天候实时监控，可远程监控到各单位生产现场、贮存现场以及生产区内出生产装置的其他区域。

5.6.1.5 此次改造涉及的 2 套装置环境风险相关手续及应急措施情况

此次改造涉及到茂石化炼油厂区 1#重整装置、苯抽提装置均办理有环保手续具体见章节 2，在原环评中已编制有环境风险章节，且《中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油厂区突发环境事件风险评估报告》（北京益普希环境咨询顾问有限公司，2019 年 6 月）、《中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油厂区突发环境事件应急预案》（北京益普希环境咨询顾问有限公司，2019 年 6 月）也包括上述装置。

此次改造的 2 套装置已办理有环境风险管理的相关手续，各装置由对应的大气环境防控措施，水环境防控、应急纳入全厂统一考虑。经走访企业可知，投运以来未发生环境风险事故。

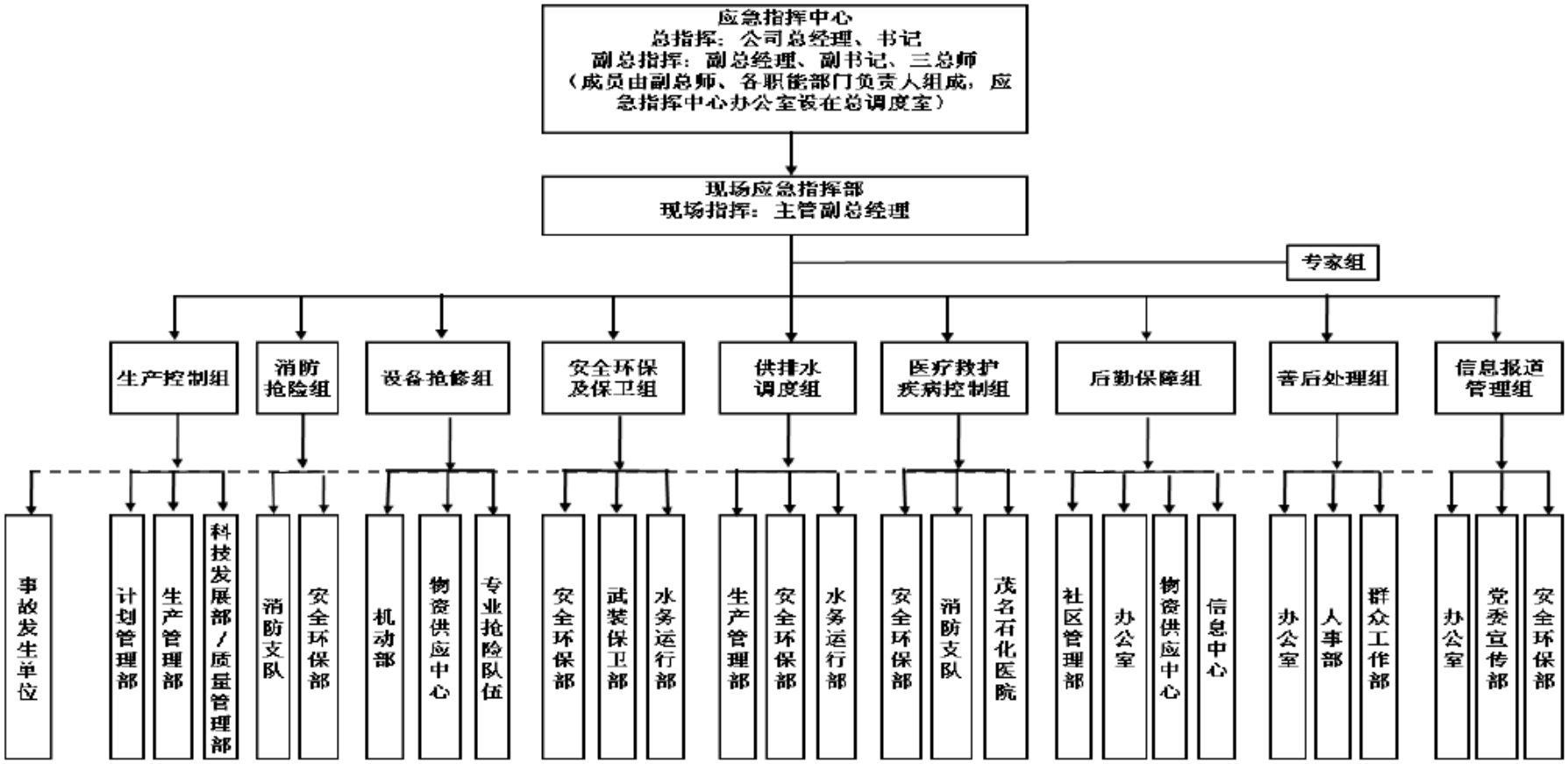


图 5.6-2　茂名分公司应急组织架构图

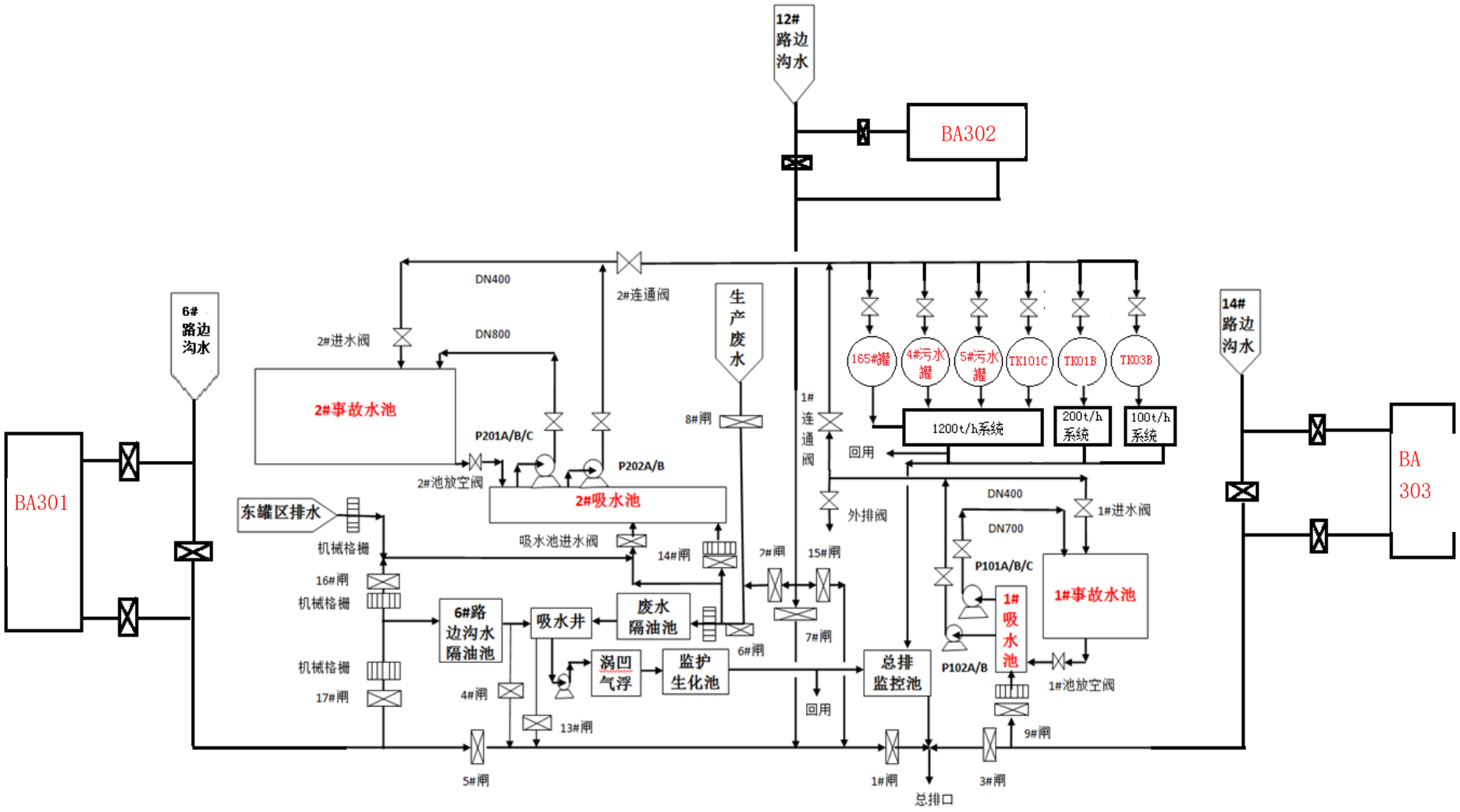


图 5.6-3 茂石化炼油厂区三级事故水收集处理示意图

5.6.2 评价依据

5.6.2.1 风险调查

1、物质调查

（1）装置区：

①1#重整装置内物料主要为直馏石脑油、稳定汽油、含氢气体、轻石脑油、液化石油气。其中直馏石脑油、稳定汽油、轻石脑油视为油类物质。

②苯抽提装置内的物料主要为稳定汽油及其切割产品（C5 馏分、C6 非芳、苯、C7 馏分、混合二甲苯、C9+重芳烃）。其中 C5 馏分、C6 非芳、C7 馏分、C9+重芳烃作为汽油调和组分，视为油类物质。

经识别，装置区油类物质、液化石油气（均以丁烷计）、苯、混合二甲苯，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的环境风险危险物质。

（2）储运区：

①本项目在 1#重整装置新增液相加氢单元，生成的中间产品（脱烯重整生成油），输入装置下一工艺单元，利旧现有稳定塔（脱丁烷塔），进行液相分离，不涉及物料储运。1#重整装置原料为直馏石脑油，在厂区 4 个石脑油储罐（总罐容 40000m^3）储存；产品包括稳定汽油、含氢气体、轻石脑油、液化石油气，均输入其他装置或单元，不设储存。

②本项目在苯抽提装置新增 C7+分离塔对 C7+馏分进行分割，技改后产品包括 C5 馏分、C6 非芳、苯、C7 馏分、混合二甲苯、C9+重芳烃。其中 C5 馏分、C6 非芳、C7 馏分、C9+重芳烃作为汽油调和组分，不专配罐容；苯产品在苯抽提装置旁 3 个苯产品储罐（总罐容 400 m^3）储存；混合二甲苯在 3 个混合二甲苯储罐（总罐容 13000m^3）储存。

③ 危废包括 1#重整装置产生的废预加氢催化剂、废重整催化剂、废重整催化粉尘、废脱氯剂和废瓷球以及苯抽提装置产生的废溶剂（环丁砜）。本次改造后将新增部分废催化剂。

经识别，直馏石脑油（油类物质）、苯、混合二甲苯属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的环境风险危险物质。

表 6.2-1　本项目涉及的危险物质数量和分布情况

装置	类型	物料名称	CAS 号	最大储存量 t		物料状态	危险特性	储存方式
				库存量	在线量			
1#重整装置	原料	直馏石脑油	/	40000m³×0.86t/m³×0.85=29240t	182	液体	I	4 个内浮顶罐，总罐容 40000m³
	产品	稳定汽油	/	/	138	液体	I	去苯抽提装置，不专配罐容
		含氢气体	1333-74-0	/	12	气体	I	去加氢单元，不设储存
		轻石脑油	/	/	25	液体	I/ X	作为汽油调和组分，不专配罐容
		液化石油气（丁烷）	106-97-8	/	3.0	液体	I/ X	去乙烯装置，不设储存
苯抽提装置	原料	稳定汽油	/		138	液体	I	不专配罐容
	产品	C5 馏分	/	/	4.6	液体	I/ X	作为汽油调和组分，不专配罐容
		C6 非芳	/	/	19	液体	I	作为汽油调和组分，不专配罐容
		苯	71-43-2	400m³×0.88t/m³×0.85=299.2t	7.4	液体	I/ X	3 个内浮顶罐，总罐容 400m³
		C7 馏分	/	/	35	液体	I	作为汽油调和组分，不专配罐容
		混合二甲苯	1330-20-7	13000 m³×0.88t/m³×0.85=9724t	41	液体	I /X	3 个内浮顶罐，总罐容 13000m³
		C9+重芳烃	/	/	31	液体	I	作为汽油调和组分或去向重芳烃轻质化装置，不专配罐容
危险废物暂存库	危险废物	废催化剂	/	10t/12a	/	固体	T	胶桶密封储存
		废预加氢催化剂、废重整催化剂、废重整催化粉尘、废脱氯剂和废瓷球	/	100.45t/a	/	固体	T	胶桶密封储存
		废溶剂（环丁砜）	/	19t/a	/	液体	I /T	胶桶密封储存

注：①最大储存量等于库存量与在线量之和。

②危险特性符号：有毒物质（T）、易燃物质（I）、有害物质（X）、氧化性物质（O）、腐蚀性物质（C）、环境危险物质（N）。

表 5.6-1a 石脑油理化性质及危险性

中文名称	石脑油		
英文名称	Crude oil		
主要成份	C4～C12 脂肪烃和环烷烃等	外观与性状	无色或淡黄色液体
分子量		蒸汽压	
熔　点	无资料；沸点：20～160℃	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪
密　度	相对密度（水=1）0.78~0.97；相对密度（空气=1）无资料	稳定性	稳定
爆炸极限	1.1-8.7%（体积）。引燃温度：350℃　闪点：-2℃	燃烧热	无资料
危险性类别	第 3.2 类（中闪点易燃液体）	主要用途	可分离出多种有机原料，如汽油、苯、煤油、沥青等

表 5.6-1b 汽油理化性质及危险性

中文名称	汽油		
英文名称	Gasoline；perol		
主要成份	C4～C12 脂肪烃和环烷烃等	外观与性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味
分子量		蒸汽压	
熔　点	<-60℃ 沸点：40～200℃	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪
密　度	相对密度（水=1）0.86；相对密度（空气=1）3.66	稳定性	稳定
爆炸极限	1.3-6.0%（体积）。引燃温度：415～530℃　闪点：-50℃	燃烧热	无资料
危险性类别	第 3.1 类（低闪点易燃液体）	主要用途	主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。

表 5.6-1c 丁烷理化性质及危险性

中文名称	丁烷		
英文名称	Butance		
主要成份		外观与性状	无色气体，有轻微的不愉快气味
分子量	C_4H_{10}	蒸汽压	106.39（0℃）
熔　点	-138.4℃ 沸点：-0.5℃	溶解性	易溶于水、醇、氯仿
密　度	相对密度（水=1）0.58；相对密度（空气=1）2.05	稳定性	稳定
爆炸极限	1.5-8.5%（体积）。引燃温度：415～530℃　闪点：-50℃	燃烧热	2653KJ/mol
危险性类别	第 2.1 类（易燃气体）	急性毒性	LC50：658000mg/m^3（大鼠吸入）

表 5.6-1d 苯理化性质及危险性

中文名称	苯		
英文名称	benzene		
分子式	C_6H_6	外观与性状	无色透明液体，有强烈芳香味
分子量	78.11	蒸汽压	13.33kPa(26.1℃)
熔　点	5.5℃ 沸点：80.1℃	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂

密　度	相对密度（水=1）0.88；相对密度（空气=1）2.77	稳定性	稳定
爆炸极限	1.2-8.0%（体积）。引燃温度：560℃。闪点：33~46.1℃	燃烧热	3264.4kJ/mol
危险性类别	/	急性毒性	LD_{50} 3306mg/kg（大鼠经口）；48mg/kg（小鼠经皮）；LC_{50}31900mg/m^3,7 小时（大鼠吸入）

表 5.6-1e 混合二甲苯理化性质及危险性

中文名称	混合二甲苯		
英文名称	Toluene		
分子式	C_8H_{10}	外观与性状	无色透明液体，有类似甲苯气味
分子量	106.17	蒸汽压	1.33kPa(28.3℃)
熔　点	-47.9~13.3℃ 沸点：139~144.4℃	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂
密　度	相对密度（水=1）0.88；相对密度（空气=1）3.66	稳定性	稳定
爆炸极限	1.1-7.0%（体积）。引燃温度：525℃。闪点：33~46.1℃	燃烧热	4549.5kJ/mol
危险性类别	第 3.3 类（高闪点易燃液体）	主要用途	急性毒性：LD_{50} 5000mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}19747mg/m^3,4 小时（大鼠吸入）

2、生产工艺特点调查

（1）1#重整装置涉及的化学反应包括预加氢化学反应、环烷脱氢反应、环烷烃和烷烃的异构化、烷烃的脱氢环化反应、加氢裂化反应、脱甲基反应及芳烃的脱烷基化反应。本项目在 1#重整装置新增液相加氢单元，技改后整套装置涉及加氢工艺、烷基化工艺。

（2）苯抽提装置生产工艺主要包括：脱 C6、脱 C5、苯抽提蒸馏、溶剂回收及再生及白土精制。本项目在苯抽提装置新增 C7+分离塔，技改后整套装置操作最高温度 213.7℃，小于 300℃；最大压强 0.5MPA，小于 10 MPA；不涉及高温或高压工艺。

5.6.2.2 环境敏感目标概况

根据调查，距离项目边界 5km 范围内的环境敏感点分布情况，见章节 1 中表 1.5-1、图 1.5-1。

5.6.3 风险潜势初判

5.6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018）》中附录 C 的计算方式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1、q_2….q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2….Qn—每种危险物质的临界量，t。

本项目油类物质、液化石油气（以丁烷计）、苯、混合二甲苯属于 HJ169-2018 重点关注的危险物质。本项目危险物质数量与临界量比值（Q）如下表统计。

表5.6-2　本项目危险物质数量与临界量比值（Q）统计表

序号	物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t①	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值	取值依据
1	油类物质	/	29812.6	2500	11.93	《HJ169-2018》附录 B.1 中的物质
2	液化石油气（丁烷）	106-97-8	3	10	0.3	
3	苯	71-43-2	306.6	10	30.7	
4	混合二甲苯	1330-20-7	9765	10	976.5	
合计					1019.43	/
评价	□Q1　1≤Q<10　□Q2　10≤Q<100　☑Q3　Q≥100					

从上表可知，本项目的危险物质数量与临界量比值(Q)为 1019.43，属于 Q3。

（2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。本项目为石化行业，涉及生产工艺危险性的 M 值确定见下表。

表 5.6-3 项目行业及生产工艺（M）统计表

序号	工艺单元名称		生产工艺	数量/套	M 值
1	1#重整装置	重整反应器	烷基化工艺	1	10
		加氢反应器	加氢工艺	1	10
2	石脑油储罐区		危险物质储存罐区	1	5
3	苯产品罐区		危险物质储存罐区	1	5
4	混合二甲苯罐区		（炼油分部）危险物质储存罐区	1	5
	项目 M 值合计				35
评价		☑M1　M＞20　□M2　10＜M≤20　□M3　5＜M≤10　□M4　M=5			

根据上表可知，本项目行业及生产工艺（M）为 35，属于 M1。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

项目的危险物质数量与临界量比值 Q 为 1019.43，Q≥100；行业及生产工艺为 M1，根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》中附录 C 的表 C.2 的判断本项目 P 分级，具体分析见下表。

表 5.6-4 项目危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4

Q≥100	**P1**	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性的等级为 P1。

5.6.3.2 环境敏感程度（E）的分级确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区三级。分级原则根据 HJ69-2018 附录 D 的表 D.1。

表5.6-5 项目大气环境敏感程度分级

项目情况	评估依据	分级
本项目 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 16 万人左右	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人	E1

根据上述分析，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

（2）地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体排放点受纳地表水环境功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区三级。分级原则根据 HJ69-2018 附录 D 的表 D.2，地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见 D.3 和 D.4。

表5.6-6 项目地表水环境敏感程度分级

项目情况	评估依据	分级
本项目总排口排放点所在的小东江河段为IV类水，地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3；事故时排放点下游（顺水流向）10km 范围水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。	根据 HJ69-2018 附录 D 的表 D.2	E3

根据上述分析，本项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区三级。分级原则根据 HJ69-2018 附录 D 的表 D.5，地下水功能敏感性与包气带防污性能分级分别见 D.6 和 D.7。

表5.6-7 项目地下水环境敏感程度分级

项目情况	评估依据	分级
本项目地下水功能敏感性分区为低敏感区 G3；本项目周边地下水包	根据 HJ69-2018 附录 D 的表 D.5	E3

气带岩土的渗透性能良好，岩土层单层厚度在 0.50～1.90m 之间，渗透系数 4.62×10^{-5}～4.87×10^{-5} cm/s 之间，且分布连续、稳定，包气带防污性能分级为 D2。		

根据上述分析，本项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

5.6.3.3 环境风险潜势划分

本项目危险物质及工艺系统危险性的等级为 P1，大气环境敏感区属于高度（E1），地表水和地下水环境敏感区属于低度（E3）。

表5.6-8　项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	**IV^+（大气）**	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	**III（地表水、地下水）**	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

由上表可知，大气环境风险潜势为IV^+，地表水和地下水环境风险潜势为III。

5.6.3.4 建设项目环境风险潜势判断

表5.6-9　项目评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
a：是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

结合表 5.6-8 和表 5.6-9，本项目环境风险评价等级确定如下：

（1）大气环境风险潜势为IV^+，则评价等工作等级为一级；

（2）地表水环境风险潜势为III，则评价等工作等级为二级；

（3）地下水环境风险潜势为III，则评价等工作等级为二级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》中建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，根据上表可知，**本项目环境风险潜势综合等级为IV^+，评价等级为一级。**

5.6.4 环境风险识别

5.6.4.1 物质风险识别

本项目涉及的 1#重整装置、苯抽提装置内流转的油类物质、液化石油气（丁烷），以及储罐储存的苯、混合二甲苯均属于 HJ169-2018 重点关注的危险物质，且具有易燃性，其火灾和爆炸伴生/次污染物为一氧化碳、二氧化硫。本次项目涉及物质的危险性见下表。

表5.6-10　本项目物质危险性一览表

序号	物质名称	CAS 号	危险性类别	危险性	分布
1	油类物质	/	易燃液体，类别 2	易燃易爆	1#重整装置、苯抽提装置、储罐
2	液化石油气（丁烷）	106-97-8	易燃液体，类别 2	易燃易爆	1#重整装置
3	苯	71-43-2	易燃液体，类别 2	易燃易爆	3 个苯储罐
4	混合二甲苯	1330-20-7	易燃液体，类别 3	易燃易爆	3 个混合二甲苯储罐
5	CO	630-08-0	急性毒性-吸入，类别 3	有毒有害	火灾和爆炸伴生/次污染物
6	SO_2	7446-09-5	急性毒性-吸入，类别 3	有毒有害	火灾和爆炸伴生/次污染物

5.6.4.2 生产系统识别

1、生产设施风险识别

本项目技改涉及两套装置，分别为 1#重整装置和苯抽提装置。

（1）本项目 1#重整装置新增液相加氢单元，增加 1 台加氢反应器，操作温度 170℃；技改后整套装置工艺包含有加氢工艺、烷基化工艺。

（2）本项目苯抽提装置在新增 C7+分离塔，技改后整体装置工艺单元包括脱 C6、脱 C5、苯抽提蒸馏、溶剂回收及再生、C7 分离塔等。

在生产中物料输送管道破裂、原辅料泄漏、生产设备故障事故，导致物料泄漏，如发生火灾爆炸事故时，在高温的情况下其中的挥发性有机物组分会有一定的挥发，未完全燃烧的情况下会有 CO，带来伴生/次生危害。火灾事故灭火过程产生的消防污水往往含有有毒有害物质，如不得到有效控制，将造成次生水体污染。

2、储存设施

本项目技改后物料储运中的主要危险单元是储罐、装车台、管线。罐区及物料储运过程中的主要危险性为物料的泄漏，遇到明火发生火灾或爆炸。泄漏一方面可能由于储罐、管线的缺陷，另一方面可能是由于装卸操作过程中的失误造成（如储罐进出料、装卸车中出现满料、溢料、抽空等）。当泄漏的物料与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇到火源就会发生火灾爆炸事故。

3、环保设施

项目生产过程中，废气输送管道断裂可能导致废气外泄排放至周围大气环境，造成大气环境污染。

项目废水处理装置失效导致处理生产废水未能经有效处理排放，污染纳污水体。污水处理系统配置了在线监测系统，工作人员定时对污水处理系统进行检查，根据在线监测系统数据及时调整污水处理系统的运行模式，并将相关的检查结果和操作及时记录。严格要求操作人员按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误造成事故。及时合理的调节运行工况，严禁进行超负荷运行。一旦发生污水处理异常事故，立即启动相应水泵，将废水排入事故污水收集池。因此污水处理异常事故，环境风险可控。

5.6.4.3 危险物质转移途径的识别

1、物质泄漏

（1）项目储罐若发生破损造成泄漏，将会对周围地表水、地下水环境造成严重影响，可能影响的环境敏感目标为附近河流。物料挥发出来的苯、二甲苯气体，对周边大气环境带来一定影响。

（2）项目污水处理设施环境风险主要包括污水管网的破裂、废水处理设施不正常运转，会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水，可能影响的环境敏感目标为附近河流。

（3）项目废气处理设施环境风险主要包括抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障不正常运转，会造成废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响，可能影响的环境敏感目标为村居。

2、火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放

根据项目特点，可能发生的风险事故主要是储罐、管线、生产装置发生物料泄漏后遇到点源就会发生火灾爆炸事故。火灾爆炸事故伴生/次生污染物主要涉及消防废水、次生一氧化碳、二氧化硫。

（1）事故消防废水

考虑到装置区和储罐泄漏导致库区出现火情，冷却体及灭火产生的消防水会携带部分危险化学品，若不能及时得到有效地收集和处置将最终进入水体对相邻水体的环境造成污染。

（2）伴生/次生污染物

项目使用的含碳物料或油类物质火灾爆炸事故中不完全燃烧产生的完全时可产生 CO、SO_2，对大气环境造成影响。

表 5.6-11　项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	石脑油储罐区	储存	油类物质	泄漏、火灾及爆炸	大气、地表水、地下水	村居、河流	4 个储罐
2	苯产品罐区	储存	苯	泄漏、火灾及爆炸	大气、地表水、地下水	村居、河流	3 个储罐
3	混合二甲苯储罐	储存	混合二甲苯	泄漏、火灾及爆炸	大气、地表水、地下水	村居、河流	3 个储罐
4	输送管道	管道	油类物质、苯、混合二甲苯	泄漏、火灾及爆炸	大气、地表水、地下水	村居、河流	——
5	装车台	装卸	油类物质、苯、混合二甲苯	泄漏、火灾及爆炸	大气、地表水、地下水	村居、河流	——
6	生产装置	生产	油类物质	火灾及爆炸	大气、地表水、地下水	村居、河流	——
7	废气处理设施	废气处理	有机废气	事故排放	大气	村居	——
8	废水处理设施	废水处理	COD、SS、重金属等	泄漏	地表水、地下水	河流	——

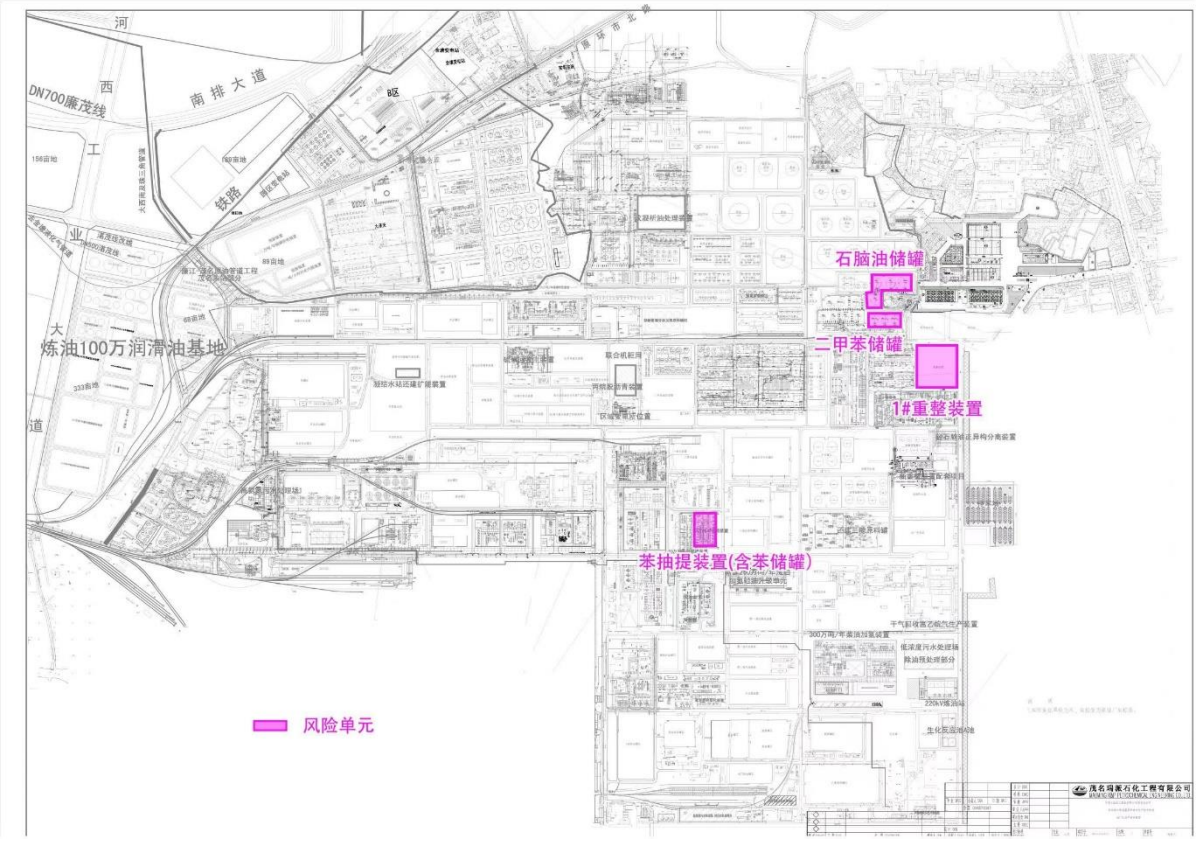


图 5.6-1　本项目风险单位分布图

5.6.5 风险事故情形分析

5.6.5.1 风险事故情形设定

1、同类型事故的情形和影响

本项目属于石油化工行业，环境风险评价参照国内石油化工项目风险事故进行分析。在此收集国内外同行业事故统计资料，通过类比分析，了解这些装置以往发生事故的情况，分析其事故原因，为本次环境风险评价工作提供一定的依据。

尽管石化工业的发展为世界创造了巨大的财富，但同时也存在着潜在事故风险。据 1969-1987 年间国外发生的损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故统计分析（表 5.6-12）表明，罐区事故率最高，达 16.8%。

表 5.6-12　100 起特大事故按装置分布

装置类别	罐区	聚乙烯等塑料	乙烯加工	天然气输送	乙烯	加氢	催化空分	烷基化	油船
比率（%）	16.8	9.5	8.7	8.4	7.3	7.3	7.3	6.3	6.3
装置类别	焦化	蒸馏	溶剂脱沥青	橡胶	合成氨	电厂			
比率（%）	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1	1.1			

按发生事故原因分类列于下表。其中阀门管线泄漏占首位，达 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

表 5.6-13　100 起特大事故按事故原因分布

序号	事故原因分类	分布比例　%	序号	事故原因分类	分布比例　%
1	阀门管线泄漏	35.1	4	仪表、电器失灵	12.4
2	泵设备故障	18.2	5	突沸、反应失控	10.4
3	操作失误	15.6	6	雷击、自然灾害	8.2

可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是毒气泄漏事故，具体见表 5.6-14。

表5.6-14　重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	5	着火燃烧影响
2	3	泄漏流入水体造成影响
3	2	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响
5	1	毒气泄漏污染环境造成影响

备注：可能性排序：1＞2＞3＞4＞5；严重性分级：1＞2＞3＞4＞5。

2、最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中要求设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平想适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的时间是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

结合火灾爆炸事故统计分析表明，罐区事故率最高，本次评价主要考虑储罐的泄漏，根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 E 的泄漏频率推荐值，储罐泄漏模式分为泄漏孔径为 10mm 孔径、10min 内储罐泄漏完、储罐全破裂，泄漏频率分别为 1.00×10^{-4}/a、5.00×10^{-6}/a、5.00×10^{-6}/a。本项目选取储罐全破裂模式，泄漏频率为 5.00×10^{-6}/a。根据同类型事故的情形和影响分析，同时结合环境风险识别结果，确定本项目的最大可信事故为：

（1）储罐泄漏

假设储罐发生全破裂，未得到有效控制，将会对周围地表水、地下水、大气等环境造成严重影响。本项目 3 个混合二甲苯储罐，容量分别 5000m^3、5000 m^3 和 3000 m^3；3

个苯储罐，容量分别为 100m^3、100 m^3 和 200 m^3；本次评价根据罐容大小，选择最大的 5000 m^3 混合二甲苯储罐及 200 m^3 苯储罐估算泄漏事故源强。

（2）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

假设储罐发生全破裂，遇到明火发生火灾、爆炸，燃烧所需的供氧量不足，导致不完全燃烧，伴生的不完全燃烧释放的 CO、SO_2 气体，形成污染物扩散，会对大气环境造成不利的影响。考虑到一旦储罐泄漏导致罐区出现火情，冷却体及灭火产生的消防水会携带部分危险化学品，若不能及时得到有效地收集和处置将最终进入水体对相邻水体的环境造成污染。本次评价根据罐容，选定最大储罐 10000 m^3 石脑油储罐的泄漏，遇到明火发生爆炸，燃烧所需的供氧量不足，则导致不完全燃烧，伴生的不完全燃烧释放的 CO、SO_2 气体，形成污染物扩散，会对大气环境造成不利影响。

表5.6-15　本项目风险事故情形设定

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	混合二甲苯罐区	危废物质储存	混合二甲苯	泄漏	大气、地表水、地下水	村居、河流	共3个混合二甲苯罐
2	苯罐区	危废物质储存	苯	泄漏	大气、地表水、地下水	村居、河流	共3个苯罐
3	石脑油储存罐区	危废物质储存	CO、SO_2	火灾爆炸	大气、地表水、地下水	村居、河流	共4个储罐

5.6.5.2 源项分析

一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，储罐全泄漏后，泄漏液体的蒸发时间可按 15~30min 计。公司实行四班三倒，昼夜均有工人在厂内工作，考虑到事故发生时，公司应急反应要留有一定的余量，本次评估将物质蒸发时间设定为 30min。

1、物质泄漏

（1）物质泄漏量

本项目选取储罐全破裂模式，5000m^3 混合二甲苯储罐、200m^3 苯储罐发生全破裂时，物质泄漏量为混合二甲苯 3740t、苯 149.6t。

（2）泄漏液体蒸发速率

常温常压下，混合二甲苯、苯不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后主要以质量蒸发，质量蒸发公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，J/（mol·K）；

T_0——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

α,n——大气稳定度系数。

分别按最不利气象条件下大气稳定度 F 取值，风速为 1.5m/s；及常见气象条件下大气稳定度 D 取值，风速为 2.31m/s。其他各参数见下表。

表 5.6-17　泄漏液体蒸发量计算参数

泄漏液体	气象条件	参数	p	R	T_0	M	u	r	α	n
		单位	Pa	J/（mol•K）	K	kg/mol	m/s	m	/	/
混合二甲苯	最不利	取值	1106	8.314	298	0.106	1.5	35	5.285×10^{-3}	0.3
	最常见	取值	1106	8.314	298	0.106	2.31	35	4.685×10^{-3}	0.25
苯	最不利	取值	12691	8.314	298	0.078	1.5	15	5.285×10^{-3}	0.3
	最常见	取值	12691	8.314	298	0.078	2.31	15	4.685×10^{-3}	0.25

通过计算，得出最不利气象和最常见气象条件下，混合二甲苯液池蒸发源强分别为 0.26kg/s、0.370kg/s，蒸发时间 30min 的蒸发量分别为 468kg、666 kg；苯液池蒸发源强分别为 0.448kg/s、0.635 kg/s，蒸发时间 30min 的蒸发量分别为 806.4kg、1143 kg。

2、火灾伴生/次生污染物产生量估算

考虑最不利影响，本报告以储存量最大的石脑油作为参与燃烧的物质。假设石脑油泄漏遇到火源发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，次生污染物为 CO 及 SO_2。CO 、SO_2 产生量采用 HJ169-2018 附录 F 公式计算源强。

（1）燃烧计算公式

石脑油燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{c_p(T_b - T_a) + H_V}$$

式中：m_f——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m^2•s)；

Hc——液体燃烧热，J/kg；石脑油无资料，参照原油取 49.5×10^6J/kg；

Cp——液体的比定压热容，J/(kg•K)；石脑油无资料，参照原油取 2072J/(kg•K)；

Tb——液体的沸点，K；取 363K；

Ta——环境温度，K；取 298.15K；

H_V——液体在常压沸点下的蒸发热(气化热)，J/kg；石脑油无资料，参照原油取 474×10^3J/kg。

（2）火焰高度

$$h = 84r(\frac{mf}{\rho_{\alpha}\sqrt{2gr}})^{0.6}$$

式中：h——火焰高度，m；

ρ_{α}——空气密度，kg/m^3，取 1.29 kg/m^3。

（3）燃料燃烧产生的 CO 量

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）F.3.2 油品火灾伴生/次生 CO 产生量公式进行估算：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中： Gco——CO 的产生量(g/kg)；

C——燃料中碳的质量百分比含量（%），取 85%；

q——化学不完全燃烧值（%），取 3% ；

Q——燃料燃烧速率，t/s。

（4）燃料燃烧产生的 SO_2 量

$$G_{SO2} = 2BS$$

式中：G_{SO2}——二氧化硫排放速率，kg/s；

B——燃油量，kg/s；

S——物质中的硫含量，%，取 1%。

计算可得石脑油的燃烧速度为 0.0814kg/(m^2·s)，池火面积为 8820m，火灾燃烧持续 2.83h；由此可以估算燃烧过程中储罐于罐顶火灾和隔堤内流散火灾产生的 SO_2，以及不完全燃烧所产生的 CO 产生速率。根据上述公式计算，得出油罐燃烧烟气中 SO_2 的产生速率为 7.718kg/s，CO 的产生速率为 4.84kg/s。火焰高度为 105.58m，储罐高度为 17.834m，则泄漏源高度为 123.414 m。

3、火灾爆炸事故中有毒有害物质释放比例

火灾事故中有毒有害气体释放比例与物质在线量、物质半数致死浓度有关。本项目石脑油在线量取单罐最大储存量 7310t(10000m^3)，火灾爆炸过程原油释放的石脑油蒸汽

半数致死浓度为 LC_{50} 16000mg/m^3。根据风险导则附录 F，查表得火灾爆炸事故中石脑油蒸汽释放比例为 1%。根据原油燃烧速率为 0.0814kg/(m^2·s)，火灾燃烧面积为 8820m^2，储罐内石脑油全部参与燃烧，火灾持续时间为 2.83h。则石油气释放量为 73100kg（7.18 kg/s）。

5.6.5.3 源强汇总

根据上述公式计算结果及结合项目风险识别、风险事故情形分析，对项目事故源强进行确定。本项目风险源强汇总一览表见表 5.6-18。

表 5.6-18　项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	风险源	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	
									最不利气象	常见气象
1	物质泄漏	混合二甲苯罐区	混合二甲苯储罐	混合二甲苯	液池挥发，向大气扩散	/	/	3740	468	666
2	物质泄漏	苯罐区	苯储罐	苯	液池挥发，向大气扩散	/	/	149.6	806.4	1143
3	火灾爆炸	石脑油储存罐区	石脑油储罐	CO	CO向大气扩散	4.84	172	49948.8	/	/
				SO_2	SO_2向大气扩散	7.718	172	79649.76		
				石油气	蒸汽向大气扩散	7.18	172	7409.76	/	/

5.6.6 风险预测与评价

5.6.6.1 风险预测

1、有毒有害物质在大气中的扩散

（1）预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。本报告根据导则附录 G 中G.2推荐的理查德森数（Ri）进行判定。理查德森数（Ri）的概念公式为：

Ri = 烟团的势能/环境的湍流

动能理查德森数计算公式如下：

连续排放：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：

ρrel—排放物质进入大气的初始密度，kg/m³，根据 ρ=PM/RT 计算得标准大气压下，混合二甲苯气体密度为 17.36kg/m^3，苯气体密度为3.19 kg/m^3，石油气气体密度为2.617kg/m^3，CO气体密度为1.15 kg/m^3，SO_2气体密度为2.617 kg/m^3。

ρ_a—环境空气密度，kg/m³，取1.29kg/m^3；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt—瞬时排放物质质量，kg；

Drel—初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s，本项目所在区域为 2.31m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。T 的计算公式如下：

$$T=2X/Ur$$

式中：X—事故发生地与计算点距离，m，本项目最近敏感点距离混合二甲苯储罐约712m；

Ur—10m 高处风速，m/s，本项目所在区域为 2.31m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当T_d＞T 时，可被认为是连续排放的；当T_d≤T时，可被认为是瞬时排放。

（1） 判断标准

对于连续排放，Ri≥1/6为重质气体，Ri＜1/6为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04为重质气体，Ri≤0.04为轻质气体。当Ri处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据上式计算可知：

①厂区内储罐区危险物质泄漏事故排放类型

储罐发生全破裂时，储罐区泄漏可被认为是瞬时排放的。

②储罐区内火灾爆炸造成泄漏和二次污染排放类型

本项目最近的敏感点为黄竹塘，距离储罐区最近距离为712m，按项目地区出现频率最大的气象条件，平均风速 2.31m/s，则 T =2X/Ur =2×712/2.31=616.45s，Td =10188s，Td＞T；而在最不利气象条件下，风速为1.5m/s，则T =2X/Ur=2×712/1.5=949.3s，Td =10188s，Td＞T。综上，储罐区火灾爆炸产生的泄漏和二次污染排放可被认为是连续排放的。

③理查德森数

本项目各类事故气态污染物的理查德森数如下表所示：

表5.6-19　各类事故气态污染物的理查德森数一览表

事故类型	气象条件	污染物	排放物质进入大气的初始密度（kg/m³）	环境空气密度（kg/m³）	连续排放速率（kg/s）	初始的烟团宽度m	风速（m/s）	Ri	排放方式	烟团/烟羽类别	预测模式
危险物质泄漏	最不利	混合二甲苯	17.36	1.29	0.26	70	1.5	31.8125	瞬时排放	重质气体	SLAB模型
	最常见				0.370		2.31	15.0880		重质气体	SLAB模型
危险物质泄漏	最不利	苯	3.19	1.29	0.448	30	1.5	4.5092	瞬时排放	重质气体	SLAB模型
	最常见				0.635		2.31	2.1358		重质气体	SLAB模型
火灾爆炸	最不利	CO	1.15	1.29	4.84	106	1.5	-0.2322	连续排放	轻质气体	AFTOX模型
	最常见						2.31	-0.1507		轻质气体	AFTOX模型
火灾爆炸	最不利	SO_2	2.617	1.29	7.718	106	1.5	0.4364	连续排放	重质气体	SLAB模型
	最常见						2.31	0.2834		重质气体	SLAB模型
火灾爆炸	最不利	石脑油蒸汽（以石油气表征）	2.617	1.29	7.18	106	1.5	0.7419	连续排放	重质气体	SLAB模型
	最常见						2.31	0.2766		重质气体	SLAB模型

2、预测范围与计算点

本次大气环境风险计算点包括：特殊计算点（项目 5km 范围内环境空气保护目标）和一般计算点（评价范围内的网格点）。

项目预测范围取 5km。根据评价范围内的网格点和环境空气保护目标，距离风险源 500m 范围内的网格点设 50m 间距，500m 到 5000m 范围设 100m 的间距。

3、预测参数

本项目大气环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级评价选取最不利气象条件、茂名市2018年气象观测资料统计的最常见气象条件进行后果预测。本次评价选取的参数如下：

表 5.6-20　大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数			
基本情况	事故源经度/(°)	110.894161			
	事故源纬度/(°)	21.682365			
	事故源类型	泄漏、火灾、爆炸等引发的次生污染物排放			
气象参数	气象条件类型	最不利气象		最常见气象	
	风速/(m/s)	1.5		2.31	
	环境温度/℃	25		23.75	
	相对湿度/%	50		80	
	稳定度	F		D	
	最多风向	SE	W	SE	W
其他参数	地表粗糙度/m	城市（1.0000m）			
	是否考虑地形	否			
	地形数据精度/m	/			

注：根据敏感点分布方位，增设W预测风向。

4、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性重点浓度值采用 HJ169-2018 附录 H 的标准，具体如下表。

表 5.6-21　项目大气毒性重点浓度值

序号	物质名称	CAS	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
1	混合二甲苯	1330-20-7	11000	4000
2	苯	71-43-2	13000	2600
3	CO	630-08-0	380	95
4	SO_2	7446-09-5	79	2
5	石脑油（石油气表征）	68476-85-7	720000	410000

5、预测结果

（1）混合二甲苯储罐泄漏

混合二甲苯储罐泄漏在最不利气象条件下及常见气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见表 5.6-22。

由预测结果可知，混合二甲苯储罐泄漏过程中二甲苯在最不利气象条件下 1 级、2 级大气毒性终点浓度、常见气象条件下 1 级、2 级大气毒性终点浓度未出现大于或等于 1 级、2 级大气毒性终点。

（2）苯储罐泄漏

苯储罐泄漏在最不利气象条件下及常见气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见表 5.6-22。

由预测结果可知，苯储罐泄漏过程中苯在最不利气象条件下 1 级、2 级大气毒性终点浓度、常见气象条件下 1 级、2 级大气毒性终点浓度未出现大于或等于 1 级、2 级大气毒性终点。

（3）石脑油储罐泄漏遇火源引发火灾

① CO

石脑油储罐泄漏遇火源引发火灾，在最不利气象条件下，次生污染物为一氧化碳（CO）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见表 5.6-24。

由预测结果可知火灾、爆炸等引发的次生污染物 CO 在最不利气象条件下 1 级、2 级大气毒性终点浓度、常见气象条件下 1 级、2 级大气毒性终点浓度未出现大于或等于 1 级、2 级大气毒性终点。

②SO_2

石脑油储罐泄漏遇火源引发火灾，在最不利气象条件下，次生污染物为一氧化碳（CO）的不同毒性终点浓度最大影响范围见表 5.6-22，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见表 5.6-23。

由预测结果可知火灾、爆炸等引发的次生污染物 CO 在最不利气象条件下未出现大于或等于 1 级、2 级大气毒性终点，在常见气象条件下未出现大于或等于 1 级大气毒性终点，2 级大气毒性终点浓度范围为 5070m。SO_2 在最常见气象条件最大影响范围图件见图 5.6-2。

表5.6-22 石脑油储罐泄漏发生火灾最常见气象条件下不同毒性终点浓度的最大影响范围（SO_2）

毒性终点浓度	浓度（mg/m^3）	最大影响范围（m）	到达时间（min）
毒性终点浓度-1	79	/	/

毒性终点浓度-2	2	5070	32.15

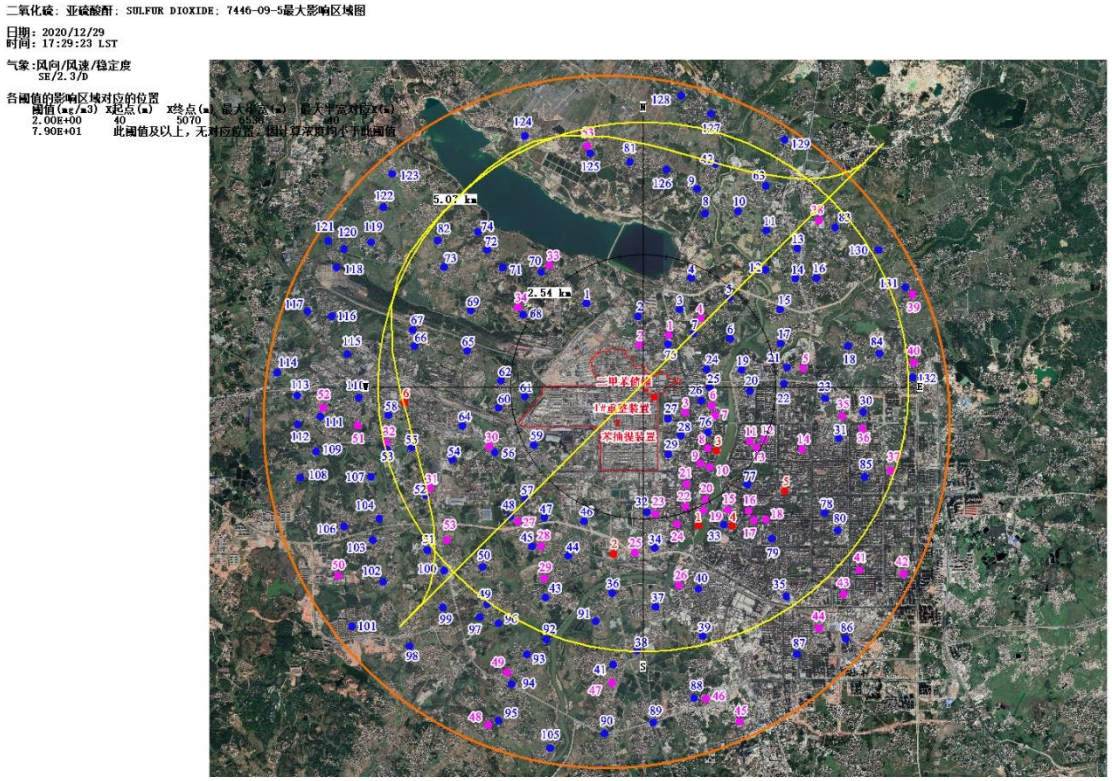


图5.6-2a石脑油泄漏发生火灾最常见气象条件下SO_2不同毒性终点浓度的最大影响范围（风向SE）

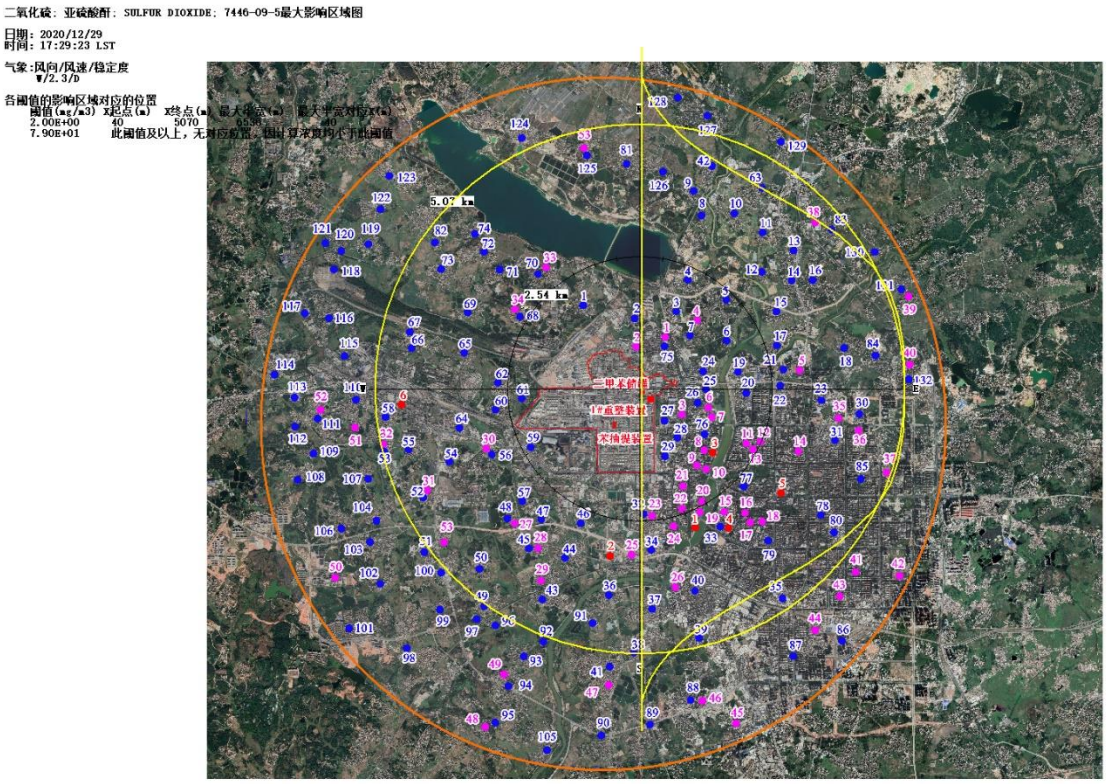


图5.6-2b石脑油泄漏发生火灾最常见气象条件下SO_2不同毒性终点浓度的最大影响范围（风向W）

③石油气

石脑油储罐泄漏遇火源引发火灾，在最不利气象条件下，次生污染物为石油气下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见表 5.6-23。

由预测结果可知火灾、爆炸等引发的次生污染物石油气在最不利气象条件下 1 级、2 级大气毒性终点浓度、常见气象条件下 1 级、2 级大气毒性终点浓度未出现大于或等于 1 级、2 级大气毒性终点。

表 5.6-22 在不同气象条件时下风向不同距离处混合二甲苯和苯的高峰浓度预测结果

SLAB 模型								
下方向距离	混合二甲苯				苯			
	高峰浓度（mg/m³）	质心浓度（mg/m³）	高峰浓度（mg/m³）	质心浓度（mg/m³）	高峰浓度（mg/m³）	质心浓度（mg/m³）	高峰浓度（mg/m³）	质心浓度（mg/m³）
	最不利气象条件（稳定度 F）	最不利气象条件（稳定度 F）	常见气象条件（稳定度 D）	常见气象条件（稳定度 D）	最不利气象条件（稳定度 F）	最不利气象条件（稳定度 F）	常见气象条件（稳定度 D）	常见气象条件（稳定度 D）
10	1.42E+03	1.61E+03	2.89E+02	2.98E+02	1.99E+02	2.78E+02	5.04E+01	5.56E+01
60	1.36E+03	1.48E+03	2.30E+02	2.34E+02	1.23E+02	1.45E+02	2.14E+01	2.22E+01
110	1.00E+03	1.07E+03	1.52E+02	1.54E+02	8.16E+01	9.13E+01	1.14E+01	1.16E+01
160	7.79E+02	8.22E+02	1.10E+02	1.10E+02	5.85E+01	6.40E+01	7.07E+00	7.17E+00
210	6.29E+02	6.59E+02	8.24E+01	8.32E+01	4.42E+01	4.77E+01	4.81E+00	4.89E+00
260	5.20E+02	5.43E+02	6.50E+01	6.52E+01	3.48E+01	3.71E+01	3.52E+00	3.56E+00
310	4.41E+02	4.58E+02	5.23E+01	5.25E+01	2.81E+01	2.99E+01	2.70E+00	2.72E+00
360	3.78E+02	3.92E+02	4.32E+01	4.33E+01	2.34E+01	2.46E+01	2.14E+00	2.15E+00
410	3.30E+02	3.41E+02	3.62E+01	3.64E+01	1.97E+01	2.07E+01	1.74E+00	1.75E+00
460	2.91E+02	3.00E+02	3.09E+01	3.10E+01	1.70E+01	1.77E+01	1.45E+00	1.45E+00
510	2.60E+02	2.66E+02	2.68E+01	2.68E+01	1.48E+01	1.53E+01	1.22E+00	1.23E+00
610	2.11E+02	2.16E+02	2.06E+01	2.06E+01	1.15E+01	1.19E+01	9.13E-01	9.16E-01
710	1.75E+02	1.79E+02	1.64E+01	1.65E+01	9.26E+00	9.53E+00	7.10E-01	7.12E-01
810	1.49E+02	1.52E+02	1.34E+01	1.35E+01	7.87E+00	7.87E+00	5.71E-01	5.73E-01
910	1.31E+02	1.31E+02	1.12E+01	1.12E+01	6.63E+00	6.63E+00	4.71E-01	4.72E-01
1010	1.14E+02	1.14E+02	9.56E+00	9.56E+00	5.65E+00	5.65E+00	3.96E-01	3.96E-01
1110	1.01E+02	1.01E+02	8.24E+00	8.24E+00	4.85E+00	4.85E+00	3.39E-01	3.39E-01
1210	8.87E+01	8.87E+01	7.19E+00	7.19E+00	4.20E+00	4.20E+00	2.93E-01	2.93E-01

1310	7.87E+01	7.87E+01	6.34E+00	6.34E+00	3.67E+00	3.67E+00	2.57E-01	2.57E-01
1410	7.02E+01	7.02E+01	5.63E+00	5.63E+00	3.23E+00	3.23E+00	2.27E-01	2.27E-01
1510	6.29E+01	6.29E+01	5.05E+00	5.05E+00	2.86E+00	2.86E+00	2.02E-01	2.02E-01
1610	5.68E+01	5.68E+01	4.56E+00	4.56E+00	2.55E+00	2.55E+00	1.82E-01	1.82E-01
1710	5.14E+01	5.14E+01	4.13E+00	4.14E+00	2.29E+00	2.29E+00	1.64E-01	1.64E-01
1810	4.68E+01	4.68E+01	3.76E+00	3.78E+00	2.06E+00	2.06E+00	1.49E-01	1.50E-01
1910	4.27E+01	4.27E+01	3.45E+00	3.47E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.36E-01	1.37E-01
2010	3.92E+01	3.92E+01	3.18E+00	3.19E+00	1.70E+00	1.70E+00	1.25E-01	1.26E-01
2110	3.62E+01	3.62E+01	2.94E+00	2.95E+00	1.56E+00	1.56E+00	1.16E-01	1.16E-01
2210	3.33E+01	3.33E+01	2.73E+00	2.74E+00	1.43E+00	1.43E+00	1.07E-01	1.08E-01
2310	3.08E+01	3.08E+01	2.55E+00	2.55E+00	1.31E+00	1.31E+00	9.99E-02	1.00E-01
2410	2.86E+01	2.86E+01	2.39E+00	2.39E+00	1.21E+00	1.21E+00	9.32E-02	9.32E-02
2510	2.67E+01	2.67E+01	2.24E+00	2.24E+00	1.13E+00	1.13E+00	8.72E-02	8.72E-02
2610	2.50E+01	2.50E+01	2.10E+00	2.10E+00	1.05E+00	1.05E+00	8.19E-02	8.19E-02
2710	2.33E+01	2.33E+01	1.98E+00	1.98E+00	9.73E-01	9.73E-01	7.69E-02	7.69E-02
2810	2.18E+01	2.18E+01	1.87E+00	1.87E+00	9.07E-01	9.07E-01	7.25E-02	7.25E-02
2910	2.05E+01	2.05E+01	1.77E+00	1.77E+00	8.48E-01	8.48E-01	6.84E-02	6.84E-02
3010	1.92E+01	1.92E+01	1.67E+00	1.67E+00	7.95E-01	7.95E-01	6.48E-02	6.48E-02
3110	1.82E+01	1.82E+01	1.59E+00	1.59E+00	7.49E-01	7.49E-01	6.15E-02	6.15E-02
3210	1.72E+01	1.72E+01	1.51E+00	1.51E+00	7.05E-01	7.05E-01	5.84E-02	5.84E-02
3310	1.63E+01	1.63E+01	1.44E+00	1.44E+00	6.64E-01	6.64E-01	5.56E-02	5.56E-02
3410	1.54E+01	1.54E+01	1.37E+00	1.37E+00	6.26E-01	6.26E-01	5.30E-02	5.30E-02
3510	1.46E+01	1.46E+01	1.31E+00	1.31E+00	5.91E-01	5.91E-01	5.06E-02	5.06E-02
3610	1.38E+01	1.38E+01	1.26E+00	1.26E+00	5.60E-01	5.60E-01	4.84E-02	4.84E-02
3710	1.31E+01	1.31E+01	1.20E+00	1.20E+00	5.31E-01	5.31E-01	4.64E-02	4.64E-02

3810	1.25E+01	1.25E+01	1.15E+00	1.15E+00	5.05E-01	5.05E-01	4.44E-02	4.44E-02
3910	1.19E+01	1.19E+01	1.11E+00	1.11E+00	4.82E-01	4.82E-01	4.26E-02	4.26E-02
4010	1.14E+01	1.14E+01	1.06E+00	1.06E+00	4.58E-01	4.58E-01	4.09E-02	4.09E-02
4110	1.09E+01	1.09E+01	1.02E+00	1.02E+00	4.36E-01	4.36E-01	3.93E-02	3.93E-02
4210	1.04E+01	1.04E+01	9.84E-01	9.84E-01	4.15E-01	4.15E-01	3.78E-02	3.78E-02
4310	9.99E+00	9.99E+00	9.48E-01	9.48E-01	3.96E-01	3.96E-01	3.65E-02	3.65E-02
4410	9.55E+00	9.55E+00	9.14E-01	9.14E-01	3.79E-01	3.79E-01	3.52E-02	3.52E-02
4510	9.14E+00	9.14E+00	8.82E-01	8.82E-01	3.63E-01	3.63E-01	3.39E-02	3.39E-02
4610	8.75E+00	8.75E+00	8.51E-01	8.51E-01	3.48E-01	3.48E-01	3.27E-02	3.27E-02
4710	8.40E+00	8.40E+00	8.22E-01	8.22E-01	3.34E-01	3.34E-01	3.16E-02	3.16E-02
4810	8.06E+00	8.06E+00	7.94E-01	7.94E-01	3.21E-01	3.21E-01	3.05E-02	3.05E-02
4910	7.75E+00	7.75E+00	7.68E-01	7.68E-01	3.09E-01	3.09E-01	2.95E-02	2.95E-02
5010	7.46E+00	7.46E+00	7.43E-01	7.43E-01	2.96E-01	2.96E-01	2.86E-02	2.86E-02
毒性终点浓度-1 最远距离（m）	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值
毒性终点浓度-2 最远距离（m）	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值

表 5.6-23 在不同气象条件时下风向不同距离处混合石油气和 SO_2 的高峰浓度预测结果

SLAB 模型								
下方向距离	石油气				SO_2			
	高峰浓度（mg/m^3）	质心浓度（mg/m^3）	高峰浓度（mg/m^3）	质心浓度（mg/m^3）	高峰浓度（mg/m^3）	质心浓度（mg/m^3）	高峰浓度（mg/m^3）	质心浓度（mg/m^3）

	最不利气象条件（稳定度 F）	最不利气象条件（稳定度 F）	常见气象条件（稳定度 D）	常见气象条件（稳定度 D）	最不利气象条件（稳定度 F）	最不利气象条件（稳定度 F）	常见气象条件（稳定度 D）	常见气象条件（稳定度 D）
10	2.15E+04	2.85E+04	3.82E+03	4.00E+03	0.00E+00	2.62E+06	0.00E+00	2.63E+06
60	2.13E+04	2.76E+04	3.91E+03	3.99E+03	0.00E+00	2.90E-04	3.57E+01	3.64E+01
110	1.34E+04	1.65E+04	2.79E+03	2.84E+03	0.00E+00	2.90E-04	2.80E+01	2.85E+01
160	9.43E+03	1.11E+04	2.14E+03	2.16E+03	0.00E+00	2.90E-04	2.33E+01	2.36E+01
210	7.16E+03	8.17E+03	1.70E+03	1.71E+03	0.00E+00	2.90E-04	2.01E+01	2.03E+01
260	5.74E+03	6.41E+03	1.39E+03	1.40E+03	0.00E+00	2.90E-04	1.77E+01	1.79E+01
310	4.77E+03	5.24E+03	1.16E+03	1.17E+03	0.00E+00	2.90E-04	1.59E+01	1.60E+01
360	4.07E+03	4.41E+03	9.82E+02	9.89E+02	0.00E+00	2.90E-04	1.44E+01	1.45E+01
410	3.54E+03	3.81E+03	8.44E+02	8.51E+02	0.00E+00	2.90E-04	1.33E+01	1.33E+01
460	3.13E+03	3.34E+03	7.37E+02	7.41E+02	0.00E+00	2.90E-04	1.23E+01	1.23E+01
510	2.80E+03	2.97E+03	6.50E+02	6.52E+02	0.00E+00	2.90E-04	1.15E+01	1.15E+01
610	2.32E+03	2.43E+03	5.14E+02	5.18E+02	0.00E+00	2.90E-04	1.01E+01	1.01E+01
710	1.96E+03	2.05E+03	4.22E+02	4.22E+02	0.00E+00	2.90E-04	9.06E+00	9.09E+00
810	1.70E+03	1.77E+03	3.52E+02	3.52E+02	0.00E+00	2.91E-04	8.24E+00	8.25E+00
910	1.50E+03	1.55E+03	2.98E+02	2.99E+02	0.00E+00	2.91E-04	7.56E+00	7.58E+00
1010	1.34E+03	1.38E+03	2.56E+02	2.57E+02	0.00E+00	2.91E-04	6.99E+00	7.01E+00
1110	1.21E+03	1.24E+03	2.23E+02	2.24E+02	0.00E+00	2.91E-04	6.52E+00	6.53E+00
1210	1.10E+03	1.13E+03	1.97E+02	1.97E+02	0.00E+00	2.91E-04	6.12E+00	6.12E+00
1310	1.00E+03	1.03E+03	1.75E+02	1.75E+02	0.00E+00	2.91E-04	5.76E+00	5.76E+00
1410	9.26E+02	9.50E+02	1.57E+02	1.57E+02	0.00E+00	2.91E-04	5.45E+00	5.45E+00
1510	8.58E+02	8.80E+02	1.41E+02	1.41E+02	0.00E+00	2.92E-04	5.15E+00	5.17E+00
1610	8.00E+02	8.18E+02	1.28E+02	1.28E+02	0.00E+00	2.92E-04	4.90E+00	4.92E+00
1710	7.48E+02	7.64E+02	1.17E+02	1.17E+02	0.00E+00	2.92E-04	4.68E+00	4.70E+00

1810	7.02E+02	7.16E+02	1.07E+02	1.07E+02	0.00E+00	2.92E-04	4.49E+00	4.49E+00
1910	6.62E+02	6.74E+02	9.87E+01	9.87E+01	0.00E+00	2.92E-04	4.31E+00	4.31E+00
2010	6.25E+02	6.36E+02	9.11E+01	9.12E+01	0.00E+00	2.92E-04	4.14E+00	4.14E+00
2110	5.92E+02	6.01E+02	8.44E+01	8.46E+01	0.00E+00	2.92E-04	3.99E+00	3.99E+00
2210	5.62E+02	5.70E+02	7.86E+01	7.88E+01	0.00E+00	2.93E-04	3.85E+00	3.85E+00
2310	5.34E+02	5.42E+02	7.33E+01	7.36E+01	0.00E+00	2.93E-04	3.72E+00	3.72E+00
2410	5.09E+02	5.16E+02	6.86E+01	6.88E+01	0.00E+00	2.93E-04	3.60E+00	3.60E+00
2510	4.86E+02	4.92E+02	6.44E+01	6.46E+01	0.00E+00	2.93E-04	3.48E+00	3.48E+00
2610	4.65E+02	4.71E+02	6.07E+01	6.08E+01	0.00E+00	2.93E-04	3.38E+00	3.38E+00
2710	4.46E+02	4.51E+02	5.73E+01	5.73E+01	0.00E+00	2.93E-04	3.28E+00	3.28E+00
2810	4.28E+02	4.32E+02	5.42E+01	5.42E+01	0.00E+00	2.93E-04	3.19E+00	3.19E+00
2910	4.12E+02	4.15E+02	5.13E+01	5.13E+01	0.00E+00	2.94E-04	3.10E+00	3.10E+00
3010	3.96E+02	3.99E+02	4.87E+01	4.87E+01	0.00E+00	2.94E-04	3.02E+00	3.02E+00
3110	3.81E+02	3.84E+02	4.63E+01	4.63E+01	0.00E+00	2.94E-04	2.95E+00	2.95E+00
3210	3.67E+02	3.70E+02	4.40E+01	4.40E+01	0.00E+00	2.94E-04	2.87E+00	2.87E+00
3310	3.53E+02	3.57E+02	4.20E+01	4.20E+01	0.00E+00	2.94E-04	2.81E+00	2.81E+00
3410	3.41E+02	3.45E+02	4.00E+01	4.01E+01	0.00E+00	2.94E-04	2.74E+00	2.74E+00
3510	3.29E+02	3.33E+02	3.83E+01	3.83E+01	0.00E+00	2.94E-04	2.68E+00	2.68E+00
3610	3.19E+02	3.22E+02	3.66E+01	3.66E+01	0.00E+00	2.94E-04	2.62E+00	2.62E+00
3710	3.09E+02	3.12E+02	3.51E+01	3.51E+01	0.00E+00	2.95E-04	2.56E+00	2.56E+00
3810	3.00E+02	3.02E+02	3.37E+01	3.37E+01	0.00E+00	2.95E-04	2.51E+00	2.51E+00
3910	2.91E+02	2.93E+02	3.24E+01	3.24E+01	0.00E+00	2.95E-04	2.46E+00	2.46E+00
4010	2.83E+02	2.85E+02	3.11E+01	3.11E+01	0.00E+00	2.95E-04	2.41E+00	2.41E+00
4110	2.75E+02	2.76E+02	2.99E+01	2.99E+01	0.00E+00	2.95E-04	2.37E+00	2.37E+00
4210	2.67E+02	2.69E+02	2.88E+01	2.88E+01	0.00E+00	2.95E-04	2.32E+00	2.32E+00

4310	2.60E+02	2.61E+02	2.78E+01	2.78E+01	0.00E+00	2.95E-04	2.28E+00	2.28E+00
4410	2.53E+02	2.54E+02	2.68E+01	2.68E+01	0.00E+00	2.95E-04	2.24E+00	2.24E+00
4510	2.46E+02	2.47E+02	2.58E+01	2.59E+01	0.00E+00	2.96E-04	2.20E+00	2.20E+00
4610	2.39E+02	2.41E+02	2.49E+01	2.50E+01	0.00E+00	2.96E-04	2.16E+00	2.16E+00
4710	2.33E+02	2.35E+02	2.41E+01	2.42E+01	0.00E+00	2.96E-04	2.12E+00	2.13E+00
4810	2.27E+02	2.29E+02	2.33E+01	2.34E+01	0.00E+00	2.96E-04	2.09E+00	2.09E+00
4910	2.22E+02	2.23E+02	2.26E+01	2.27E+01	0.00E+00	2.96E-04	2.05E+00	2.06E+00
5010	2.17E+02	2.18E+02	2.19E+01	2.20E+01	0.00E+00	2.96E-04	2.02E+00	2.03E+00
5110	/	/	/	/	0.00E+00	2.96E-04	1.99E+00	1.99E+00
毒性终点浓度-1 最远距离（m）	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值
毒性终点浓度-2 最远距离（m）	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值	5070	5070

表 5.6-24 在不同气象条件时下风向不同距离处混合 CO 高峰浓度预测结果

下方向距离	AFTOX 模型	
	CO	
	高峰浓度（mg/m^3）	
	最不利气象条件（稳定度 F）	最常见气象条件（稳定度 D）
10	0.00E+00	0.00E+00
60	0.00E+00	0.00E+00
110	0.00E+00	6.63E-28
160	0.00E+00	6.13E-14
210	1.05E-29	3.73E-08
260	1.18E-20	3.51E-05
310	3.46E-15	1.89E-03
360	1.34E-11	2.36E-02
410	4.21E-09	1.28E-01
460	2.75E-07	4.17E-01
510	6.35E-06	9.78E-01
610	4.86E-04	2.95E+00
710	7.91E-03	5.63E+00
810	5.30E-02	8.34E+00
910	2.05E-01	1.06E+01
1010	5.52E-01	1.24E+01
1110	1.17E+00	1.37E+01
1210	2.07E+00	1.38E+01
1310	3.25E+00	1.38E+01
1410	4.83E+00	1.37E+01
1510	5.53E+00	1.35E+01
1610	6.19E+00	1.32E+01
1710	6.83E+00	1.28E+01
1810	7.42E+00	1.25E+01
1910	7.97E+00	1.21E+01
2010	8.48E+00	1.18E+01
2110	8.95E+00	1.14E+01
2210	9.38E+00	1.10E+01
2310	9.77E+00	1.07E+01
2410	1.01E+01	1.03E+01
2510	1.04E+01	1.00E+01
2610	1.07E+01	9.68E+00
2710	1.10E+01	9.37E+00
2810	1.12E+01	9.07E+00

2910	1.14E+01	8.79E+00
3010	1.16E+01	8.51E+00
3110	1.17E+01	8.25E+00
3210	1.19E+01	8.00E+00
3310	1.20E+01	7.76E+00
3410	1.21E+01	7.53E+00
3510	1.21E+01	7.31E+00
3610	1.22E+01	7.10E+00
3710	1.23E+01	6.90E+00
3810	1.23E+01	6.70E+00
3910	1.23E+01	6.52E+00
4010	1.23E+01	6.34E+00
4110	1.23E+01	6.17E+00
4210	1.23E+01	6.01E+00
4310	1.23E+01	5.85E+00
4410	1.23E+01	5.70E+00
4510	1.23E+01	5.56E+00
4610	1.22E+01	5.42E+00
4710	1.22E+01	5.28E+00
4810	1.22E+01	5.16E+00
4910	1.21E+01	5.03E+00
5010	1.21E+01	4.91E+00
毒性终点浓度-1 最远距离（m）	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值
毒性终点浓度-2 最远距离（m）	计算浓度均小于此阈值	计算浓度均小于此阈值

最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测结果见表 5.6-25；最常见气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测结果见表 5.6-26。

表 5.6-25a　最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测（风向 SE）

污染物	敏感点	最大落地浓度（mg/m³）												超标时刻 (min)	超标持续时间 (min)
		1min	2min	3min	4min	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min		
二甲苯	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	27	17	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	24	16	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苯	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	9	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	9	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO_2	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
石油气	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	491	491	491	491	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	199	199	199	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147	147	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126	126	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	451	451	451	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.6-26b　最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测（风向 W）

污染物	敏感点	最大落地浓度（mg/m³）												超标时刻(min)	超标持续时间(min)
		1min	2min	3min	4min	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min		
二甲苯	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	3	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	11	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	20	8	0	0

	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6	2	1	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	70	68	33	13	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	41	19	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	22	11	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苯	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0

	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0

	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO_2	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
石油气	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	16	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	379	379	379	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0

	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	254	254	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267	267	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	345	345	345	345	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	720	720	720	720	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	461	461	461	461	461	461	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	28	28	28	28	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	765	765	765	765	765	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	19	0	0

	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	642	642	642	642	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	451	451	451	451	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	19	19	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.6-27a　最常见气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测（风向 SE）

污染物	敏感点	最大落地浓度（mg/m³）												超标时刻 (min)	超标持续时间 (min)
		1min	2min	3min	4min	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min		
二甲苯	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苯	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8	8	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	7	7	7	7	7	7	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO_2	白银镜村	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50
	罗村居委	0	0	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4	56
	大头岭村	0	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	2	58
	大迳口村	0	0	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	57
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	10	50
	长江岭村	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	10	20
	白银窝村	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	56
	肖基塘村	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	60
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	58
	山车村	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	十万七村	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	茂太丰村	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50
	蔗园村	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	10	50
	大山岭新村	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	56
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	谢屋村	0	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	2	58
	高岭新村	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50
	坡塘村	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	10	50
	茂兰地村	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50
	顺塘	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	56
	上玉岭村	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	上高村	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	20	40
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	15	45
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45

	广西村	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	20	40
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	河西居委	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	0	60
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	40	20
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	黎山	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	十三小	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	0	60
	市二技	0	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	2	58
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	5	55
	山车小学	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	东联中学	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	旧村小学	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	2	58
石油气	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	61	61	61	61	61	61	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	16	16	16	16	16	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	11	11	11	11	11	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	25	25	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	7	7	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	12	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	54	54	54	54	54	54	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.6-27b　最常见气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测（风向 W）

污染物	敏感点	最大落地浓度（mg/m³）												超标时刻 (min)	超标持续时间 (min)
		1min	2min	3min	4min	5min	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min		
二甲苯	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0

	黄竹塘	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	5	5	5	5	3	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	1	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苯	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	0	0

	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	0	12	12	12	12	12	12	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	11	11	11	11	11	11	11	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0
	市十九中	0	0	0	0	0	0	12	12	12	12	12	12	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	0	9	9	9	9	9	9	0	0

	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SO_2	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	3	57
	大头岭村	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	10	50
	大迳口村	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50
	大塘新村	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	车田山村	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50

	下新屋村	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50
	汉车村	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	10	50
	长江岭村	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	10	50
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	江坝村	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	福地山	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	高车村	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	里村	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	15	45
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	大园村	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50
	樟古村	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	金花居委	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50
	黄竹塘	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	10	50
	红旗中居委	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	10	50
	建设居委	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	5	55
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	新坡村	0	0	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	57
	岭咀居委	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	10	50
	北斗村	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	56
	低埒村	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	15	45
	车头屋村	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	0	60
	文秀村	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
	上长村	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57

	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	10	50
	站前居委	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	10	50
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	10	50
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	15	45
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	5	55
	厂前西居委	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	陂垌	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	58
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30

	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	石化医院	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	0	60
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	市人民医院	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	10	50
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	5	55
	市二技	0	0	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	3	57
	樟古小学	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50
	大塘小学	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	30	30
	市十九中	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	市十四小	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	市二小	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	五一小学	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50
	实验中学	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	市十九小	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	市二十中	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	市十六小	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	20	40
	市体校	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	市三小	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	市十一小	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	市十七中	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	15	45
	凯旋小学	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	市四小	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	市三中	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50
	市二中	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50

	新坡小学	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	56
	市五小	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	50
	车田小学	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	3	57
	市九中	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	10	50
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	20	40
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	30	30
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
石油气	白银镜村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	罗村居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大头岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大迳口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大塘新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	汉车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	长江岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白银窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肖基塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	昆鱼岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江坝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福地山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	里村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	六墩坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙古墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	下低村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	官渡居委	0	0	0	0	0	0	34	34	34	34	34	34	0	0
	瓦屋坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	沙园咀村	0	0	0	0	0	0	21	21	21	21	21	21	0	0
	后坡村	0	0	0	0	0	0	0	26	26	26	26	26	0	0
	大园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古村	0	0	0	0	0	16	16	16	16	16	16	16	0	0
	金花居委	0	0	0	0	0	95	95	95	95	95	95	95	0	0
	黄竹塘	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8	8	8	0	0
	红旗中居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建设居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石鳌塘居委	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18	18	18	0	0
	铺仔岭村	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0
	新坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	岭咀居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北斗村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	低埒村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车头屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文秀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上长村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鲤鱼塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	站前居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合滩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	烧酒坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石山脚村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文进村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朱砂岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	茂太丰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	蔗园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中心塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新华街道铁路居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	谢屋村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	高岭新村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂兰地村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	顺塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上玉岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上高村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石榴根村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	华德岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油甘窝村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广西村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	禾塘岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	垌心墩村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	角塘坡村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	古城山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	厂前西居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新湖居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂石化一居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	朝阳居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文光居委	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	陂垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	桥头村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	做香村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	福华社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	后岭社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	品盛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝庄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荔枝塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	北马村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新龙村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	那梭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	马鞍岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名碧桂园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	三角山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	书房岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上德福	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新塘埒	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	光地发	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	逢地屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	沙龙峡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	梁村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公馆镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大埠口村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	佛子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	枫林垌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	河之口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	莫屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	戴屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	秀溪坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	西坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东城	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	丰田尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	仕贡塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	木头塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	牙象村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黎山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	天龙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大文坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爱群村	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0
	市骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石化医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	区骨伤科医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市人民医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市中医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南区公馆医院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	樟古小学	0	0	0	0	0	70	70	70	70	70	70	70	0	0
	大塘小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十中	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0

	市十九中	0	0	0	0	0	83	83	83	83	83	83	83	0	0
	市十四小	0	0	0	0	0	34	34	34	34	34	34	34	0	0
	市二小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	五一小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	实验中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十九小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二十中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十六小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市体校	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十一小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市十七中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凯旋小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市四小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市三中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市二中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新坡小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市五小	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	车田小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	市九中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文冲口小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新城小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合水小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	大山岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	山车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东联中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	十万七小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	油柑窝小学	0	0	0	0	0	0	0	18	18	18	18	18	0	0
	广石化学院	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	7	7	0	0
	茂名职业技术学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	茂名祥和中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	关车小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	凰渐小学	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	爱群小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市乙烯小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市愉园中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市博雅中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂南第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名石化工业学校（第二校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	文岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	坡头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腾山小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	荷榭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	广东茂名幼儿师范专科学校（茂名校区）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	东华岭小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	茂名市公馆第一中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	旧村小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2、有毒有害物质在地表水中的运移扩散

（1）化学品泄漏对水生生态影响分析

项目储罐区设置围堰，围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集。当化学品泄漏后将废液储存在围堰内。项目风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质控制在厂区内，不进入水环境。

（2）火灾爆炸环境风险分析

项目储罐或管道发生火灾爆炸时，立即启动消防水系统对周围可能受影响的储罐进行降温，同时启动泡沫消防系统对着火的储罐灌入泡沫，迅速将罐内化学品与空气中的氧隔离，火灾事故即可得到有效处理，因此波及周围储罐的继发事故发生的可能性较低，但事故并非绝对无发生的可能性，只是发生概率相当小。

可燃性化学品着火燃烧或爆炸时，需要进行消防灭火，因此产生一定的消防污水。这些污水含大量化学物质，而这些化学物质本身具有一定的毒性，排入水体后对水体水质、水生生物造成一定影响。消防废水处置依托厂区事故废水三级防控措施，详见“5.6.1.2 现有水环境防控、应急措施”，可将消防废水控制在厂区范围内，不会对周围水体环境产生明显的影响。

3、有毒有害物质在地下水中的运移扩散

根据本报告中地下水影响分析可知，只要及时有效采取泄漏污染控制措施，项目事故泄漏的地下水环境影响基本可控，不会对周边敏感点地下水环境产生不良影响。

4、预测结果小结

项目风险预测物质为混合二甲苯、苯、次生污染物 CO、SO_2 及石油气，以及消防事故废水。根据上述预测分析，项目风险事故源项和事故后果预测总结见下表 5.6-28~表 5.6-33。

表 5.6-28　项目二甲苯事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	混合二甲苯储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	小于 20	操作压力/Mpa	0.101325
泄漏危险物质	混合二甲苯	最大存在量/t	3740	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	3740000
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	666	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a
事故后果预测					

大气	危险物质	大气环境影响			
	混合二甲苯	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	11000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	4000	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		/	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响			
	混合二甲苯	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h
		小东江	/	/	/ /
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h 最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/ /
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	二混合二甲苯	厂界边界	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h 最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/ /
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h 最大浓度/（mg/L）
		/	/		/ /

表 5.6-29　项目苯事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	苯储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	小于 20	操作压力/Mpa	0.101325
泄漏危险物质	苯	最大存在量/t	149.6	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	149600
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	1143	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	苯	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	13000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2600	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		/	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响			

	苯	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		小东江	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	苯	厂界边界	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/		/	/

表 5.6-30 项目火灾伴生/次生污染物 CO 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	石脑油储罐泄漏				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	小于 20	操作压力/Mpa	0.101325
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	4.84	泄漏时间/min	172	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	123.414	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		白银镜村	0	0	0.055
地表水	危险物质	地表水环境影响			
	CO	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		小东江	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	CO	厂界边界	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/

		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/		/	/

表 5.6-31 项目火灾伴生/次生污染物 SO_2 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	石脑油储罐泄漏				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	小于 20	操作压力/Mpa	0.101325
泄漏危险物质	SO_2	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	7.718	泄漏时间/min	172	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	123.414	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	SO_2	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2	5070	32.15
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		白银镜村	10	50	5
		罗村居委	4	56	8
		大头岭村	2	58	12
		大迳口村	3	57	9
		汉车村	10	50	3
		长江岭村	10	20	2
		白银窝村	4	56	3
		肖基塘村	0	60	10
		朱砂岭村	2	58	4
		山车村	10	50	4
		十万七村	15	45	2
		茂太丰村	10	50	5
		蔗园村	10	50	3
		大山岭新村	4	56	7
		新华街道铁路居委	15	45	2
		谢屋村	2	58	12
		高岭新村	10	50	5
		坡塘村	10	50	6
		茂兰地村	10	50	5
		顺塘	4	56	2

		上玉岭村	10	50	4
		上高村	15	45	3
		荔枝园村	15	45	3
		石榴根村	20	40	3
		华德岭村	15	45	4
		油甘窝村	15	45	3
		广西村	15	45	3
		禾塘岭村	15	45	3
		垌心墩村	20	40	3
		角塘坡村	20	40	2
		古城山村	20	40	2
		河西居委	0	60	32
		陂垌	15	45	2
		桥头村	20	40	2
		逢地屋	15	45	2
		公馆镇	15	45	2
		河之口	20	40	2
		莫屋	30	30	2
		新城	30	30	2
		戴屋	30	30	2
		秀溪坡	30	30	2
		西坡	30	30	2
		东城	40	20	2
		丰田尾	30	30	2
		仕贡塘	30	30	2
		木头塘	30	30	2
		牙象村	20	40	2
		黎山	15	45	2
		茂南区公馆医院	15	45	3
		十三小	0	60	23
		市二技	2	58	13
		大山岭小学	5	55	6
		山车小学	15	45	2
		东联中学	15	45	3
		十万七小学	15	45	3
		东华岭小学	15	45	2
		旧村小学	2	58	7
地表水	危险物质	地表水环境影响			
	SO_2	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		小东江	/	/	/	/

		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	SO_2	厂界边界	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/		/	/

表 5.6-32 项目火灾伴生/次生污染物石油气事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	石脑油储罐泄漏					
环境风险类型	火灾					
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	小于 20	操作压力/Mpa		0.101325
泄漏危险物质	石油气	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm		/
泄漏速率/(kg/s)	7.18	泄漏时间/min	172	泄漏量/kg		/
泄漏高度/m	123.414	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率		5.00×10^{-6}/a
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	石油气	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m		到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	720000	/		/
		大气毒性终点浓度-2	410000	/		/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min		最大浓度/(mg/m^3)
		/	/	/		/
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	石油气	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		小东江	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	石油气	厂界边界	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/		/	/

因 SO_2 部分关心点处的预测浓度超过 2 级大气毒性终点浓度，对敏感点有一定的影响。暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率计算依据为《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》中附录 I 的公式和表 I.1、表 I.2。

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \mathrm{erf}\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geq 5)$$

或

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \mathrm{erf}\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5)$$

式中：

PE——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln\left[C^n \bullet t_e\right]$$

式中：

A_t、B_t 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 5.6-33；

C——接触的质量浓度，mg/m^3；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min。

表 5.6-33　项目有毒物质的参数

物质	A_t	B_t	n
SO_2	-19.2	1	2.4

注：单位为 mg/m^3，有毒物质接触时间单位为 min，引用于（HJ169-2018）中表 I.2。

表 5.6-34　项目有毒有害气体伤害概率估算表

序号	敏感目标名称	有毒有害气体	超标持续时间*/min	最大浓度*/(mg/m³)	Y	PE（%）
1	白银镜村	SO_2	50	5	-11.43	0
2	罗村居委	SO_2	56	8	-10.18	0
3	大头岭村	SO_2	58	12	-9.18	0
4	大迳口村	SO_2	57	9	-9.88	0
5	汉车村	SO_2	50	3	-12.65	0
6	长江岭村	SO_2	20	2	-14.54	0
7	白银窝村	SO_2	56	3	-12.54	0
8	肖基塘村	SO_2	60	10	-9.58	0
9	朱砂岭村	SO_2	58	4	-11.81	0
10	山车村	SO_2	50	4	-11.96	0
11	十万七村	SO_2	45	2	-13.73	0
12	茂太丰村	SO_2	50	5	-11.43	0
13	蔗园村	SO_2	50	3	-12.65	0
14	大山岭新村	SO_2	56	7	-10.50	0
15	新华街道铁路居	SO_2	45	2	-13.73	0

	委					
16	谢屋村	SO_2	58	12	-9.18	0
17	高岭新村	SO_2	50	5	-11.43	0
18	坡塘村	SO_2	50	6	-10.99	0
19	茂兰地村	SO_2	50	5	-11.43	0
20	顺塘	SO_2	56	2	-13.51	0
21	上玉岭村	SO_2	50	4	-11.96	0
22	上高村	SO_2	45	3	-12.76	0
23	荔枝园村	SO_2	45	3	-12.76	0
24	石榴根村	SO_2	40	3	-12.87	0
25	华德岭村	SO_2	45	4	-12.07	0
26	油甘窝村	SO_2	45	3	-12.76	0
27	广西村	SO_2	45	3	-12.76	0
28	禾塘岭村	SO_2	45	3	-12.76	0
29	垌心墩村	SO_2	40	3	-12.87	0
30	角塘坡村	SO_2	40	2	-13.85	0
31	古城山村	SO_2	40	2	-13.85	0
32	河西居委	SO_2	60	32	-6.76	0
33	陂垌	SO_2	45	2	-13.73	0
34	桥头村	SO_2	40	2	-13.85	0
35	逢地屋	SO_2	45	2	-13.73	0
36	公馆镇	SO_2	45	2	-13.73	0
37	河之口	SO_2	40	2	-13.85	0
38	莫屋	SO_2	30	2	-14.14	0
39	新城	SO_2	30	2	-14.14	0
40	戴屋	SO_2	30	2	-14.14	0
41	秀溪坡	SO_2	30	2	-14.14	0
42	西坡	SO_2	30	2	-14.14	0
43	东城	SO_2	20	2	-14.14	0
44	丰田尾	SO_2	30	2	-14.14	0
45	仕贡塘	SO_2	30	2	-14.14	0
46	木头塘	SO_2	30	2	-14.14	0
47	牙象村	SO_2	40	2	-13.85	0
48	黎山	SO_2	45	2	-13.73	0
49	茂南区公馆医院	SO_2	45	3	-12.76	0
50	十三小	SO_2	60	23	-7.58	0
51	市二技	SO_2	58	13	-8.98	0
52	大山岭小学	SO_2	55	6	-10.89	0
53	山车小学	SO_2	45	2	-13.73	0
54	东联中学	SO_2	45	3	-12.76	0
55	十万七小学	SO_2	45	3	-12.76	0
56	东华岭小学	SO_2	45	2	-13.73	0
57	旧村小学	SO_2	58	7	-10.47	0

根据上述计算，虽然 SO_2 部分关心点处的预测浓度超过 2 级大气毒性终点浓度，对敏感点有一定的影响，但暴露于 SO_2 气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率为 0。

5.6.6.2 风险评价

风险事故条件下，二甲苯、苯、CO 及石油气在所有关心点处的预测浓度均不超过 1 级、2 级大气毒性终点浓度；火灾爆炸事故次生 SO_2 在最不利气象条件下预测结果均未出现大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2，在常见气象条件下未出现大气毒性终点浓度-1，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 5070m。SO_2 在部分敏感点预测出现大大气毒性终点浓度-2。

项目依托厂区事故废水“三级防控系统”，当风险物质发生泄漏，基本可把泄漏物质及消防废水控制在厂区内，因此不会对周边地表水体产生环境风险性影响。

当发生泄漏事故时，企业及时有效采取泄漏污染控制措施，项目事故泄漏的地下水环境影响基本可控，不会对周边敏感点地下水环境产生不良影响。

5.6.7 环境风险防范措施及应急要求

5.6.7.1 储存过程的风险防范措施

（1）应定期对混合二甲苯储罐外部检查，及时发现破损和漏处，并设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。严禁火源进入储罐区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。

（2）本次项目是依托现有的混合二甲苯储罐进行储存，其中，混合二甲苯罐所在的罐区均已按相关要求设置防火堤，并且防火堤内分设含油水、废水及雨水等排放系统及闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制，本项目依托现有的罐区控制措施，可有效控制风险物质等物料泄漏对外环境的影响。

（3）项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GBl8597-2001)要求，做好储存过程的风险事故防范工作。

5.6.7.2 事故废气环境风险防范措施

废气处理系统应经常检查，定时维修和更换老化设备，保证尾气处理系统的有效运作。尾气处理后气体排放应设置监测系统，保证尾气达标排放。定期检查废气系统各管道的畅通性，防止堵塞引发爆炸、爆燃现象。

5.6.7.3 事故废水环境风险防范措施

针对项目存在消防污水可能造成重大污染事故，建立“单元-厂区-园区区域"风险防控体系。因此要求建设单位必须在厂区内设置有足够容积的事故污水应急收集设施，事故期间将消防产生的污水排入该应急池内暂时存放，以防止事故处理产生的直接污水流入外环境中造成水体污染。

1、事故应急池容积

《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY1190-2013)，其中事故应急池容积主要根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY1190-2013)附录 B 的计算公式进行确定。事故废水量按下式计算：

$$V=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：

$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值；

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；本项目正常工况不产生废水，因此 V_4 为 0。

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

（1）事故在线物料量 V1

本项目涉及罐区中有 3 个混合二甲苯储罐，取最大的储罐为 5000m^3，按有效容积为 85%，假设单个最大储罐发生事故时物料全部泄漏的量为 4250m^3。

（2）消防废水 V2

装置区：本项目涉及改造区域占地面积少于 1000000m^2，根据《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008(2018 年版))相关规定，消防用水量同一时间内按 1 处火灾数最大用水量确定。项目装置区设计消防水流量 400L/s。装置区火灾延续供水时间为 3h，设计消防用水量 4320m^3。

储罐区：根据 GB50160-2008 (2018 版)8.4.4 和 8.4.5，当着火罐为内浮顶罐或固定顶罐时，邻近罐可不考虑冷却，本项目苯罐区着火罐消防冷却水（供水强度 0.6L/s.m，5000m^3 罐直径 18m，火灾延续时间为 3h）计算如下结果：

Q1=πDL=(3.14×18×0.6) L/s =33.91L/s

Q=Q1t=（33.91×3×3600÷1000）m^3=732.456m^3

因此综合确定取最大消防废水 V2 为 4320 m^3

（3）转移物料量 V3

发生泄露事故时，本项目储罐物料可被防火堤内拦截，罐区防火堤容积远大于单个储罐容积，本次按最大储罐容量计 4250m^3。

（4）进入收集系统的降雨量 V5

本项目所在地年平均降雨量为 1768.7mm，历年平均降雨天数为 153 天，炼油厂区全厂占地面积约 400ha，据此计算出事故时全厂可能进入废水收集系统的雨水量为 40000m^3。

（5）最大事故废水量

根据上述分析，项目最大事故废水量为 44320 m^3。目前，茂石化炼油厂区风险事故水池（罐）总容积为 80000m^3，可满足本项目事故废水的储存量。对不达标废水及含物料浓度高的消防水等事故水进行控制、储存及通过监护池及污水处理场处理。

2、事故废水收集控制

茂石化炼油厂区已建设有完善的三级事故废水收集系统，具体详见“5.6.1.2现有水环境防控、应急措施”。先后三级事故废水收集系统可接纳本项目产生的消防废水。

5.6.7.4 地下水环境风险防范措施

项目地下环境风险防范措施采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等。

5.6.7.5 前期设计、建设应急防范措施

（1）良好的防火设备，合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具；对可能产生静电危害的工作场所，配置个人静电防护用品。

（2）选用密闭性能良好的截断阀，保证可拆连接部位的密封性能。

（3）强化对管理，加强对设备的巡检、检修，保证设备正常、安全运行。

①定期进行安全保护系统检查，截至阀、安全阀等应处于良好技术状态，以备随时利用。

②加强日常维护与管理，定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化，应确定巡查检漏的周期，设立事故急修班组，日夜值班。

③保证通讯设备状态良好，发生事故及时通知停止运行。

④加强维护保养，所有管线、阀件都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。

⑤根据工作环境的特点，工作人员配置各种必须的安全防护用具，如安全帽、防护工作服、防护手套、防护鞋靴等。

（4）各装置设有毒有害气体泄漏检测、报警系统以及越限连锁保护、紧急停车系统，控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途经进入环境。

5.6.7.6 应急处理措施

本项目发生事故后的应急处理措施如下：

（1）物料泄漏应急处理措施：此次涉及的风险物质混合二甲苯为液体，流动性相对较差，易收集，且一次输入物料量少，可通过地面防火堤等进行收集；应强化巡检，在第一时间内发现泄漏点，及时采取收集措施。

（2）因各种原因发生泄漏，环保措施故障等事故后，高污染影响地区人员应迅速撤离至安全区，进行紧急疏散、救护。

（3）加强员工培训

加强职工安全环保教育，增强操作人员的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故；加强防火安全教育，配备足够的消防设施，落实安全管理责任。建立健全各种规章制度和岗位操作规程，落实安全责任。主要包括：安全生产责任制度、安全生产教育培训制度、安全生产检查制度、动火管理制度、防爆设备的安全管理制度、各种化学危险品的管理制度、重大危险源点的管理制度、各岗位安全操作规程等。

5.6.7.7 应急预案

项目发生风险事故会对周围的环境带来一定程度的影响，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果事故较大，则可能危害环境，需要实施社会求援，因此，需要制定应急预案。

本项目的应急预案应分为三级，分别为车间级、公司级、集团公司级，并且要做好石化整体应急预案的联动。

本评价参考《中石化集团公司突发环境事件专项应急预案（试行）》的要求结合石化项目和环境的特点，制定相应的应急预案框架，见表5.6-35。

企业编制的应急预案应获得相关部门的审批。

表5.6-35　应急预案框架

序号	项目	内容和要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、储罐区、邻区
4	应急组织	应急组织　　一级—各装置： 装置指挥部　负责事故现场全面指挥 装置专业救援队伍　负责事故现场控制、监测、救援、善后处理

序号	项目	内容和要求
		二级—项目： 应急中心　负责基地现场全面指挥 三级—茂石化炼油厂项目、石化区： 茂石化炼油厂专业救援队伍　负责事故控制、监测、救援、善后处理 社会应急中心　负责项目附近地区全面指挥，救援、管制、疏散 茂石化炼油厂专业救援队伍　负责项目专业救援队伍的支援 联动关系：一级——二级——三级
5	应急状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置： ①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； ②防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。 罐区： ①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； ②防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备； 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态中止与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故现场善后处理，恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近的地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	应急预案	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

公司将设立应急指挥组织，在设计、施工、验收的同时落实应急设施，设备。在试生产之前完成预案的编写和审批工作，组织人员的培训与演练。

5.6.8 环境风险结论与建议

本项目涉及的油类物质、混合二甲苯、苯、液化石油气（丁烷）属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中重点关注的环境风险危险物质。项目自身建立完整的管理规程、防范措施，依托炼油厂区事故废水“三级防控”系统，编制突发环境事件应急预案并配备应急装置，做好石化整体应急预案的联动，最大限度地降低环境风险，可减少对周边环境的影响，本项目环境风险水平可接受。

表 5.6-36　建设项目环境风险自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="10">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>油类物质</td><td>混合二甲苯</td><td>液化石油气</td><td>苯</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>29812.6</td><td>9765</td><td>3</td><td>306.6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数　/ 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 160000 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="3">/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 □</td><td colspan="2">F2 □</td><td colspan="2">F3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 □</td><td colspan="2">S2 □</td><td colspan="2">S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 □</td><td colspan="2">G2 □</td><td colspan="2">G3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 □</td><td colspan="2">D2 ☑</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1 □</td><td colspan="2">1≤Q＜10 □</td><td colspan="2">≤Q＜100 □</td><td>Q＞100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1 ☑</td><td colspan="2">M2 □</td><td colspan="2">M3 □</td><td>M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1 ☑</td><td colspan="2">P2 □</td><td colspan="2">P3 □</td><td>P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1 ☑</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+☑</td><td colspan="2">IV□</td><td colspan="2">III □</td><td colspan="2">II □</td><td>I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级 ☑</td><td colspan="2">二级 □</td><td colspan="2">三级 □</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="5">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏 ☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☑</td><td colspan="2">地表水 ☑</td><td colspan="3">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法 ☑</td><td colspan="2">经验估算法 ☑</td><td colspan="3">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB ☑</td><td colspan="2">AFTOX ☑</td><td colspan="3">其他 □</td></tr>
<tr><td>预测结果（SO_2）</td><td colspan="7">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 5070 m</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="8">最近环境敏感目标　/　，到达时间　/　h</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间　/　d
最近环境敏感目标　/　，到达时间　/　d
1) 项目对混合二甲苯、苯及石脑油储罐储存危险物质过程中应严格做好相应防范措施，防止危险物质的泄漏，或发生火灾爆炸。
2）加强前期设计、建设应急措施；强化对管理，加强对设备的巡检、检修，保证设备正常、安全运行。各装置设有毒有害气体泄漏检测、报警系统以及越限连锁保护、紧急停车系统，控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途经进入环境。
3）对废气处理设施和废水处理设施要定期检查、维修，更换老化设备，爆炸设施正常运作。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="8">本项目涉及的油类物质、混合二甲苯、苯、液化石油气（丁烷）属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的环境风险危险物质。项目自身建立完整的管理规程、防范措施，依托炼油厂区事故废水“三级防控”系统，编制突发环境事件应急预案并配备应急装置，做好石化整体应急预案的联动，最大限度地降低环境风险，可减少对周边环境的影响，本项目环境风险水平可接受。</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境现状调查

茂石化炼油厂区周围土地贫瘠，属平缓丘陵地带，地形平坦开阔，地势北高南低，坡向由东北向西南倾斜，自然面标高为 13~25 米。地表为第四纪坡积层，呈褐黄或红色的砂土，平均厚度 4 米左右。基岩主要由砂砾岩组成，部分为花岗岩和变质岩。

章节“4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价”，本次评价在占地范围内布设 3 个柱状样点（B1~B3）和 2 个表层样点（S1~S2），在占地范围外布设 2 个表层样点（S3、S4）。监测结果表明，占地范围内监测点（B1~B3、S1~S2）各指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地）；占地范围外监测点（S3、S4）各指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第一类用地）要求。

5.7.2 影响分析

5.7.2.1“三废”排放对土壤环境影响分析

本项目运营期间，无新增生产废水和生活污水产生，本项目外排特征大气污染物为 VOCs，不涉及高空排放，不会随大气沉降进入土壤。因此，本项目运营过程基本不会对周边土壤产生明显影响。

5.7.2.2 事故泄漏污染土壤环境影响分析

本项目存在混合二甲苯储罐发生泄漏造成对土壤环境的影响。

依据茂石化炼油厂区厂址及周边地区水文和工程地质钻探结果，包气带岩性主要为杂填土，局部为耕植土，部分钻孔下部见褐红色残积粉质粘土，ZK10 钻孔 0.8m 之下见灰白色中砂。填土层主要分三类：油页岩矿渣、建筑垃圾和素填土，其分布无明显规律。浅层地下水水位埋深在 0.50～3.26m 之间，这与南方地区降雨量较大有直接关系。包气带厚度较薄，一般在 0.50～1.90m 之间。通过建立包气带溶质运移模拟模型，结合地质钻探对项目场地包气带中溶质运移进行预测分析，进而对污染质通过包气带进入地下水环境的可能性以及事故泄漏情景下污染物在土壤中垂向迁移进行预测分析。

（1）污染源设定

正常工况下，混合二甲苯储罐罐体不会发生破裂，不会有泄漏情况发生，另外罐区地面已进行硬底化和防腐防渗处理，因此，正常工况下不应有发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对选址非正常及风险工况进行设定。

①泄漏点的设定：

根据不同工序产排污特点，从最不利的角度出发，本评价选定混合二甲苯储罐非正常及风险工况条件下（罐体事故破损渗漏情景），概化为瞬时源，对土壤污染情景进行预测分析。

②泄漏源强设定：

本项目预测情况为二甲苯储罐泄漏，所以预测因子为二甲苯。泄漏源强引用环境风险评价 5.6.5.2 章节中，混合二甲苯液体泄漏源强为 0.812kg/s，泄漏 10min 的泄漏量为 487.2kg。

（2）概念模型

根据勘查单位提供的场地钻孔资料，取最不利情况，地下水位埋深最小的钻孔开展影响预测分析，确定模拟厚度为 0.5m。本次模型将场地底部基础定为上边界，地下水面为下边界。上边界主要考虑污染液体泄漏情况下的影响，下边界主要考虑与地下水之间的补排关系，模型重点考虑包气带内的垂向水分运移及溶质运移。

（3）数学模型

模拟包气带垂向剖面的水流模型可以概化为分层均质的非饱和一维非稳定流，上边界为定水头边界，下边界为自由排水边界。模拟垂向剖面上的水流控制方程为：

$$\frac{\partial\theta(h,t)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left[k(h)\left(\frac{\partial h}{\partial z}+1\right)\right]$$

边界条件为：

$$h(z,t)=h_0(z,t)$$

$$\frac{\partial h}{\partial z}(z,t)=0$$

初始条件为：

$$h(z,t)=h(z,0)$$

其中， h—非饱和带负压水头（m）；

t—时间（a）；

θ—含水率；

z—埋深（m）；

K(h) —非饱和水力传导率（m/a）。

溶质运移的控制方程及其定解条件为：

$$\frac{\partial \theta c}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial qc}{\partial z}$$

边界条件为：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}+qc=q_0c_0$$

$$\frac{\partial c}{\partial z}(z,t)=0$$

初始条件为：

$$c(z,t)=c(z,0)$$

其中，θ—含水率；

c—溶质浓度（mg/m^3）；

z—埋深（m）；

t—时间（a）；

本次模型选用美国农业部盐土实验室开发的 Hydrus-1D 模拟软件进行建立，运用软件中的 Water Flow 和 Solute Transport 两个模块对以上公式进行求解，并对包气带水分运移模拟和溶质运移进行模拟。

（4）模型离散

本次预测模型将假设入渗面以下的非饱和带作为模拟剖面，包气带土层厚度 0.5m，按照等距剖分原则划分为 50 个垂向网格，模型模拟期为 30 年。时间剖分方式采用变时间步长法，初始时间步长设定为 0.001d，最小步长为 0.001d，最大步长为 20d。根据收敛迭代次数来调整时间步长，即采用自动控制时间步长的方法来处理迭代的收敛性。

土壤水分模型采用单孔隙模型中的 Van Genuchten-Mualem 模型，忽略水分滞后效应，不考虑化学反应和生物降解等衰减作用的影响。模型中水流模拟的上边界为定流量边界，水流模拟的下边界为自由排水边界（稳定地下水位）。包气带溶质运移模拟的上边界为（Cauchy）溶质浓度通量边界，下边界为溶质浓度零梯度边界，即自由下渗边界。

（5）模型参数

本次模拟中，根据评价区地质剖面的岩性资料并结合 Hydrus1D 自带的不同岩性参数数据包，结合场地土工试验取得的参数来确定模型各层的参数进行模拟。详见参数表 5.7-1。其中岩性以粘性土为主（填土层），层厚 0.5m。

表 5.7-1　预测模型非饱和带介质参数表

层号	深度（m）	岩性	θr	θs	α（m^{-1}）	n	Ks(cm/d)
1	0-0.5	粘性土	0.068	0.38	0.8	1.09	0.04

（5）非饱和带溶质运移模拟结果

根据运营期可能产生污染的事故情况和处理条件，运用已建立的一维包气带溶质运移模型，预测在假设可能出现污染物泄露的情况下，污染物对包气带的污染和在包气带内的运移情况。

根据工程实际情况，并参考同类型项目中污染事故分析，事故混合二甲苯储罐等持续滴漏影响是同类型项目土壤渗漏污染的主要影响因素。假设基础底部出现破裂的情况下，污染物由罐底破裂处渗入包气带中，根据混合二甲苯的量，并假设为持续入渗的条件。通过模拟得出不同时间污染物的运移情况，如下图 5.7-1 所示。从包气带预测结果看，由于场地包气带厚度不大且透水能力中等。事故发生后混合二甲苯在包气带中持续垂向运移，不考虑化学反应等作用影响的最不利情况下，混合二甲苯在污染物泄漏 1000 天，污染物会穿透包气带，影响深度已经达到 0.5m（地下水位），可能会影响浅层地下水的水质。

则本项目需对装置区域、罐区等采取严格防渗措施，加强生产管理，避免生产过程中物料洒落侵入土壤，从而造成土壤污染，另外项目设置三级防控体系，事故状态下废水得到妥善处置，确保污染物不进入土壤环境。项目正常生产对厂区内土壤不会造成明显的环境影响。

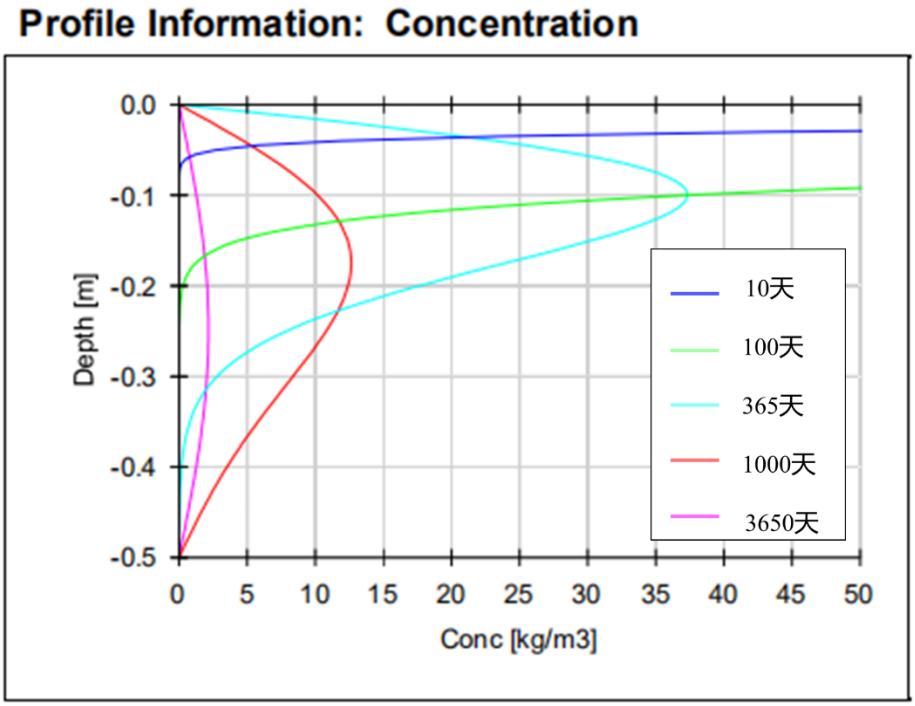


图5.7-1　包气带中二甲苯污染质运移浓度深度变化图

5.7.3 土壤环境影响分析小结

项目土壤环境影响类型为污染影响型。本项目运营期间，无新增生产废水和生活污水产生，本项目外排大气污染物为无组织挥发的少量 VOCs 废气，不涉及高空排放，不会随大气沉降进入土壤，项目运营过程基本不会对周边土壤产生明显影响。发生混合二甲苯储罐底部开裂等事故情景下，不考虑水土系统中的化学反应等衰减作用的影响，污染物可持续向下迁移，在 1000 天时，污染物会穿透包气带，影响深度已经达到 0.5m（地下水位），可能会影响浅层地下水的水质。则本项目需对装置区域、罐区等采取严格防渗措施，加强生产管理，避免生产过程中物料洒落侵入土壤，从而造成土壤污染。项目正常生产对厂区内土壤不会造成明显的环境影响。

项目土壤环境评价自查表详见表 5.7-2。

表 5.7-2　土壤环境评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响类型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（20.4）hm^2	
	敏感目标信息	厂界周边 200m 评价范围内无敏感目标	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（　）	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>全部污染物</td><td colspan="4">二甲苯</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">二甲苯</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类√；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感√</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级√；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) √；b) √；c) √；d) √</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">红棕色、潮、无根系/砂砾、轻壤土</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>2</td><td>0~0.2</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td></td><td>0~0.5,0.5~1.5,1.5~3</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2 二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>评价因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618□；GB36600√；表 D.1 □；表 D.2 □；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各监测指标均满足相应标准</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">二甲苯</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E√；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（占地范围以及占地范围外 200m 范围内）
影响程度（小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a) √；b) □；c) □
不达标结论：a) □；b) □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>4（占地范围内、外各 2 个点位）</td><td colspan="2">pH、砷、镉、铜、铬（六价）、铅、汞、镍、27 项挥发性有机物、11 项半挥发性有机物；</td><td>一年一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">采取的污染防控措施、跟踪监测点位及监测结果</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

5.8 施工期环境影响分析

本项目仅在现有装置范围内进行改造增设部分设备，无需另建构筑物，因此本项目施工期不会导致水土流失，施工期污染主要为废水、废气、噪声及固废。施工期时长 6 个月，施工人员约 30 人/d。

5.8.1 施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境影响较大的主要为施工扬尘，施工活动产生扬尘的原因主要有：车辆在有尘土的施工路面行驶产生道路扬尘以及物料卸载过程。

（1）施工扬尘

施工过程扬尘主要由物料装卸和车辆运输造成。为了避免项目施工粉尘对周围环境造成的影响，建设单位在施工区周围设立隔离围屏，对临时堆放场应当采取围挡、洒水、遮盖等防尘措施，加强施工粉尘抑制工作，可进一步减少粉尘对周围大气环境质量的影响。实验结果表明，实施每天洒水 4～5 次抑尘，可有效控制施工扬尘，并将 TSP 污染距离缩小到 20～50m 范围。因此建设单位在建设期间采取一定的防护措施，可有效缩小扬尘的影响范围和影响程度。

（2）油漆废气

施工过程需要对物料输送管道涂漆防腐，会有一定量的有机废气挥发出来。有机废气中的甲醛、苯、TVOC 等污染物具有刺激性，对人体具有一定的危害性。项目选用先进防腐材料，低挥发性水性油漆，从源头减少有机废气的产生，由于施工作业较分散，并合理避开雾霾天气，油漆过程产生的有机废气可在短时间内被扩散稀释较低水平，因此对周围环境影响不大。

（3）焊接废气

施工过程需要使用焊条，会产生一定量的焊接废气，有害气体是焊接时高温电弧下产生的，主要有臭氧、氮氧化物、一氧化碳、氟化物及氯化物等。项目采用先进焊接工艺，选用低尘、低毒焊接材料，由于焊接工作时间短，施工作业较分散，并合理避开雾霾天气，大气污染物扩散快，因此对周围环境影响不大。

5.8.2 施工期水环境影响分析

1、施工期水污染源分析

本项目施工期污水主要来自施工污水和施工人员的生活污水等。

①施工污水主要包括物料堆场的泥浆水、施工机械设备运转的冷却水和洗涤水等，主要污染物有 SS、石油类等；

②生活污水包括施工人员的盥洗水和厕所冲刷水等。主要污染物包括 SS、BOD_5、COD_{Cr} 等；

2、施工期地表水环境影响分析

（1）施工废水

本项目施工废水含有大量的泥沙，还含有少量的油和化学品等污染物，施工单位将在工地设置临时导流沟，施工生产废水经沉淀和隔油后全部回用于厂区抑尘，对周围水环境影响不大。

（2）施工人员生活污水

预计施工人员约 30 人/d，施工人员生活用水、就餐和如厕等均依托厂区现有设施，人均用水定额以 0.05 m^3/d 计，污水产生系数 0.90 计，生活污水量 1.35m^3/d，生活污水经厂区低浓度污水处理场处理后回用，对周边水环境影响不大。

5.8.3 施工期固体废物影响分析

本项目无需另建构筑物，因此不产生建筑垃圾，施工期的主要固体废物主要施工人员生活垃圾。施工人员生活垃圾成分主要为残剩食物、塑料、废纸、包装袋等。本项目施工期施工人员约 30 人，按每人每天产生 0.5kg 垃圾估算，则施工期生活垃圾产生量为 15kg/d。

施工单位拟对这些废物进行收集处理，不直接置于周围环境中，经采用有效措施后其环境影响不大。主要措施如下：

（1）动工前，向当地环卫部门申报，经批准后将施工垃圾清运到指定地点合理处置。

（2）施工垃圾集中收集并分类，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约资源。

（3）施工人员的生活垃圾统一收集，交由环卫部门处理。

（4）废油漆桶、含油漆抹布等危险废物收集后交有资质单位处理。

（5）禁止将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

5.8.4 施工期声环境影响分析

项目施工期间，作业机械品种较多，且具有阶段性、临时性和不固定性。根据类比调查，噪声强度在 75～95dB(A)之间，这些突发性非稳态噪声源将对周围环境产生较大影响，建议建设单位采取以下防护措施：

（1）尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

（2）施工部门应合理安排施工时间和施工场所，并对设备定期保养，严格操作规范。在施工边界，设置临时隔声屏障或竖立大型广告牌，以减少噪声影响。

（3）施工运输车辆进出应合理安排。

（4）合理控制施工时间，禁止在白天休息时间（12:00-14:00）及夜间（22:00-6:00）进行施工。

6 环境污染防治措施及技术可行性论证

6.1 大气污染防治措施及其可行性分析

（1）火炬回收系统

本项目新增 C7+分离塔，在分馏过程塔顶气相经冷凝后进入回流罐，会产生一定量的烃类不凝气，经密闭管道收集，输送至炼油厂区现有火炬系统进行回收处理，作为燃料气综合利用。

火炬系统用以处理生产装置在正常生产、事故、开停车及紧急状态下排放的可燃性气体，以保护设备和人身安全。火炬系统由气柜、压缩机、瓦斯管网和火炬组成。其中气柜有 10000m^3 和 20000 m^3 干式气柜各 1 座；项目厂区内设置 4 套火炬系统，分别为高压火炬系统（配烃类火炬 DN1200）、低压火炬系统（配烃类火炬 DN1400）、煤制氢火炬系统（配煤制氢专用火炬 DN1600）、酸性气火炬系统（配酸性气火炬 DN800）。4 套火炬系统捆绑布置在同一座火炬塔架上。火炬筒体高度（包括火炬头高度）均为 150m。

同时设置火炬气回收系统收集正常或局部泄漏及小事故工况排放的小量火炬排放气体，以达到节约能源、保护环境的目的。装置开停工或操作不正常时安全阀排放的含烃气体密闭排入火炬系统回收作燃料，既可以回收能量，又减少了污染物的排放，因此火炬系统的回收和处理设施是项目必不可少的安全环保措施之一。

（2）油气回收系统

本项目新增储罐呼吸废气、苯装台装卸废气依托厂区现有 1500m^3/h 油气回收系统，该装置内部分采用“吸收+焚烧”工艺回收治理“三苯类”罐顶油气，重整装置系统配套的石脑油原料罐区部分采用“碱洗+吸收（柴油）+焚烧”工艺，具体如下：

①重整石脑油罐区尾气预处理，采用 “罐区微正压密闭+超重力反应器脱硫+脱液罐脱液”技术方案，超重力反应器用于抽吸和处理储罐排放的罐顶气，去除其中的硫化氢等恶臭物质，处理后石脑油罐区尾气与系统三苯罐区油气汇合进吸收单元。超重力运行采用自动化控制，能够实现有气运行，无气停机，并在运行过程中自动调整气量，跟随罐顶气排气量变化。

②吸收工艺：吸收剂采用五号常减压的柴油，经泵输送至油气回收治理设施吸收单元的吸收塔，与油气介质进行逆流接触传质预处理，塔底油品返回五号常减压装置与去

罐区柴油管线连接，吸收塔塔顶气体进入五号常减压装置加热炉，装置大修或加热炉故障等情况下，改送至油气回收设施吸附单元的吸附罐，初步净化后的气体进入吸附罐内进一步处理。吸附罐内装填活性炭，能将空气中的油气选择性吸附，将油气与空气分离。吸附罐分离后的空气经管道直接进入放空管放空。

③焚烧工艺：预处理后的废气从吸收塔塔顶管道输送至五号常减压装置加热炉，先与鼓风机入口的空气混合后进入加热炉风道，引至加热炉内焚烧。进入鼓风机的油气组成控制指标≤爆炸下限的 25%。

表 6.1-1 油气回收系统技术参数

名称	吸附+吸收装置	备注
额定油气处理量	0-1500Nm^3/h	1500m^3/h 的超重力脱硫（碱吸收）设施
处理介质	甲苯、二甲苯、混芳（甲苯、二甲苯混合）、轻石脑油	
处理工艺	吸收+焚烧（+吸附）技术	满足装置整体自动化运行需求。
油气回收率	≥97%	
电源制式	380V/3PH/50HZ	
装置功率	不大于 280kW	
防爆等级	ExdIIBT4	
防护等级	IP65	
绝缘等级	F	
油气引进风机入口气压力	＜0.5KPa（G）	
噪声级别	≤85DB（A）	设备外缘 1m
油气进气压力	＜1.0KPa	
油气进气温度	常温	

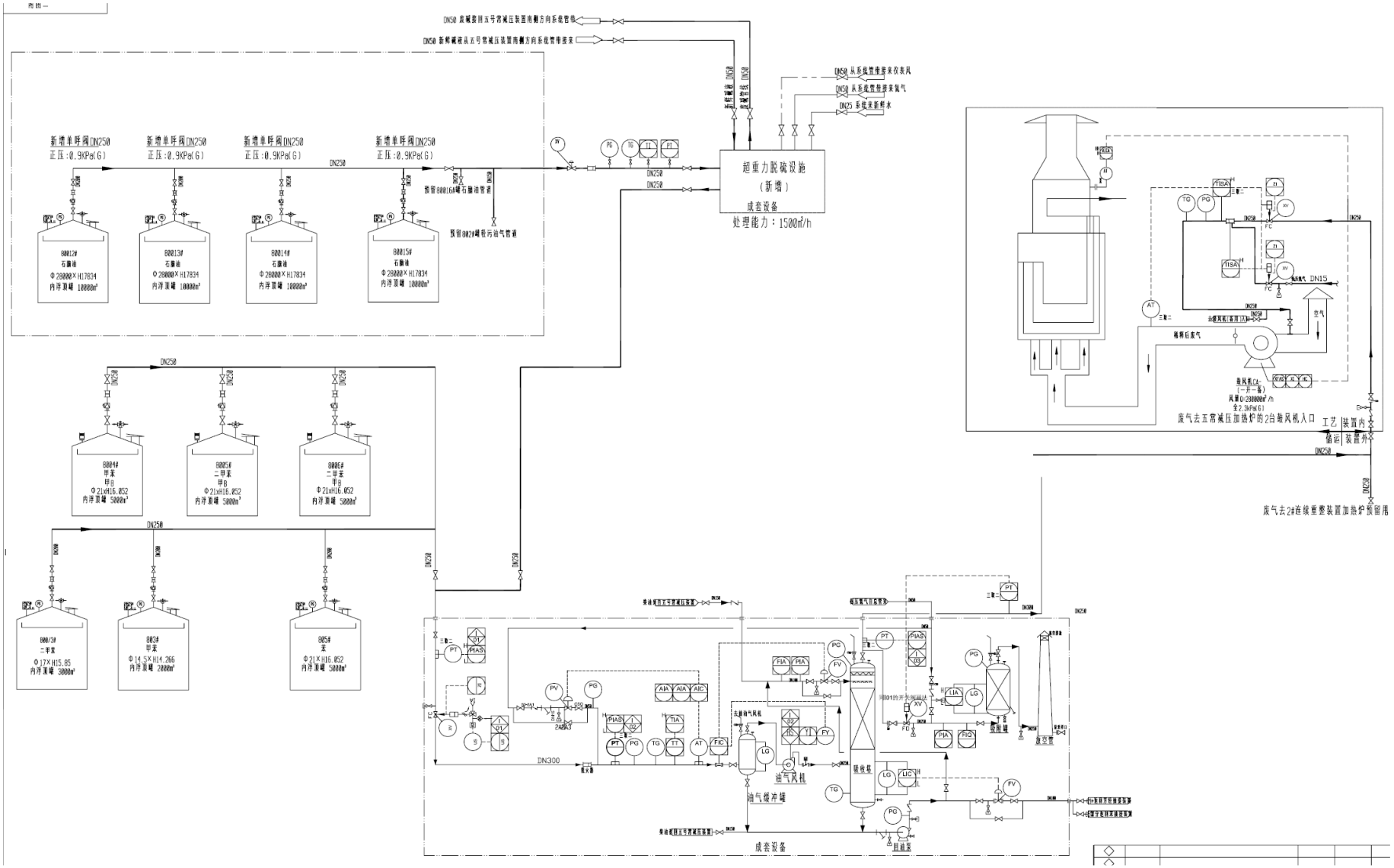


图 6.1-1 厂区苯罐区油气回收系统收集处理工艺图

（2）无组织废气控制措施

根据《国家环境保护部关于印发石化行业挥发性有机物综合整治方案的通知》（环发【2014】177 号）的要求，项目设计中考虑开展 VOCs 综合整治。严格控制工艺废气排放、生产设备密封点泄漏、储罐和装卸过程挥发损失、废水废液废渣系统逸散等环节及非正常工况排污。实施工艺改进、生产环节和废水废液废渣系统密闭性改造、设备泄漏检测与修复（LDAR）、罐型和装卸方式改进等措施，从源头减少 VOCS 的泄漏排放；

对具有回收价值的工艺废气、储罐呼吸气和装卸废气进行回收利用；对难以回收利用的废气按照相关要求处理。

①项目依托的二甲苯储罐采用内浮顶罐等进行储存，并设置氮封，呼吸废气和装卸废气经管道引入 1500m^3/h 油气回收设施（超重力脱硫（碱吸收）+吸收+焚烧（或吸附）工艺）进行回收处置，以减少储罐大小呼吸产生的烃类损失。

②设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）

设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）可以应用于于阀门和泵类等设备，以便迅速进行检测和修复，减少泄漏。茂名分公司目前已购置有 LDAR 仪器，开展了相关工作。本项目可应用 LDAR 技术，减少无组织排放量。

6.2 废水污染防治措施及其可行性分析

由于本次项目不增加废水排放，本次评价仅简单介绍炼油厂区污水系统，具体如下：

（1）含碱、含盐污水系统

主要收集常减压等装置产生的含盐污水以及湿式氧化装置产生的含碱污水，送入 300t/h（1 套 100t/h、1 套 200t/h）高浓度污水处理场，处理达标后排放。

（2）含油污水系统

现有 1 个 1200t/h 低浓度污水处理场进行处理，经配套的达标污水回用装置处理后回用于循环水补水，主要收集工艺过程中与油品接触的冷凝水、介质水、生成水、初期雨水(装置区)等含油污水。

（3）含硫污水系统

现有 2 套酸性水汽提设施总处理规模为 450t/h，其中，3#汽提 170t/h、4#汽提 280t/h 酸性水汽提装置。

收集各装置产生的含硫污水，汽提净化水大部分回用于常减压电脱盐、延迟焦化等装置，其余送入 1200t/h 低浓度污水处理场进行处理。

（4）清净下水系统

清净下水系统也称生产废水系统，生产废水主要来自各生产装置间接冷却水，南北锅炉和循环水场等处排放废水以及地面冲洗水、边沟水等，该废水进入 1000t/h 的清净废水处理系统处理后，处理后的出水部分进入 600t/h 清净废水回用装置处理后，回用于循环水补水、消防用水等；其余部分再进入 600t/h 外排达标废水处理系统处理后，经总排口外排小东江。

（5）生活污水系统

厂区生活污水经污水收集管网收集后汇入现有 1200t/h 低浓度污水处理场进行处理。

（6）脱硫废水系统

催化裂化装置烟气脱硫废水主要是含硫酸盐的高盐水，经脱硫装置本身自带的处理系统氧化过滤后，直接排入监控池统一外排。

（7）回用水系统

1200t/h 低浓度污水处理场配套达标污水回用装置处理，处理后全部回用，以及清净废水处理系统配套的 600t/h 的清净废水回用装置处理后的回用水，用于循环水补水等。

炼油厂区污水处理场系统的走向见图 6.2-1 所示。炼油厂区与周边水源保护区位置关系见图 6.2-2。

目前，炼油厂区现有污水处理系统现状运行良好，排水水质可达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 的第二时段一级标准石油化工工业（包括石油炼制）和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）废水排放限值直接排放标准中的较严者。

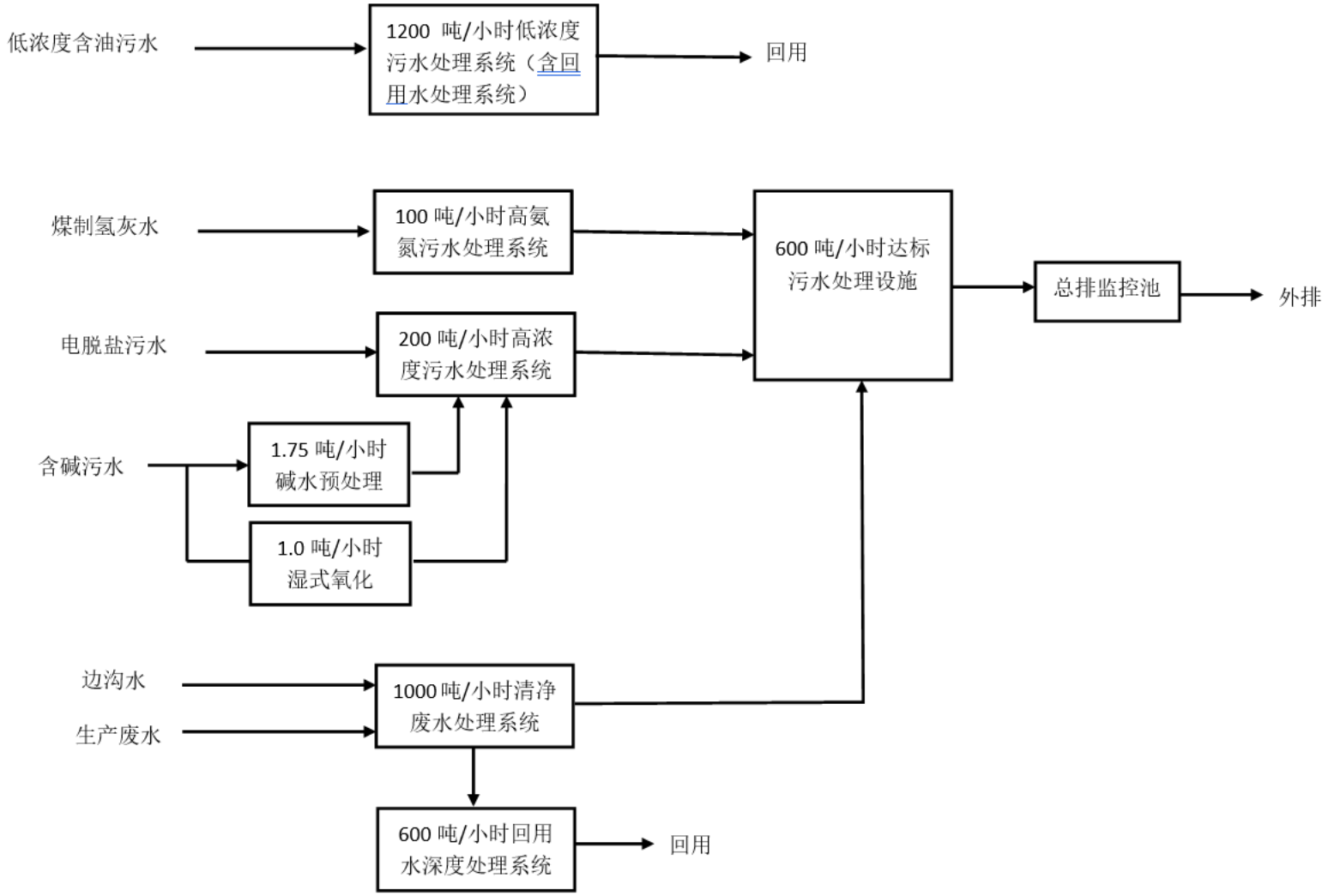


图 6.2-1 炼油厂区污水处理场系统的走向示意图

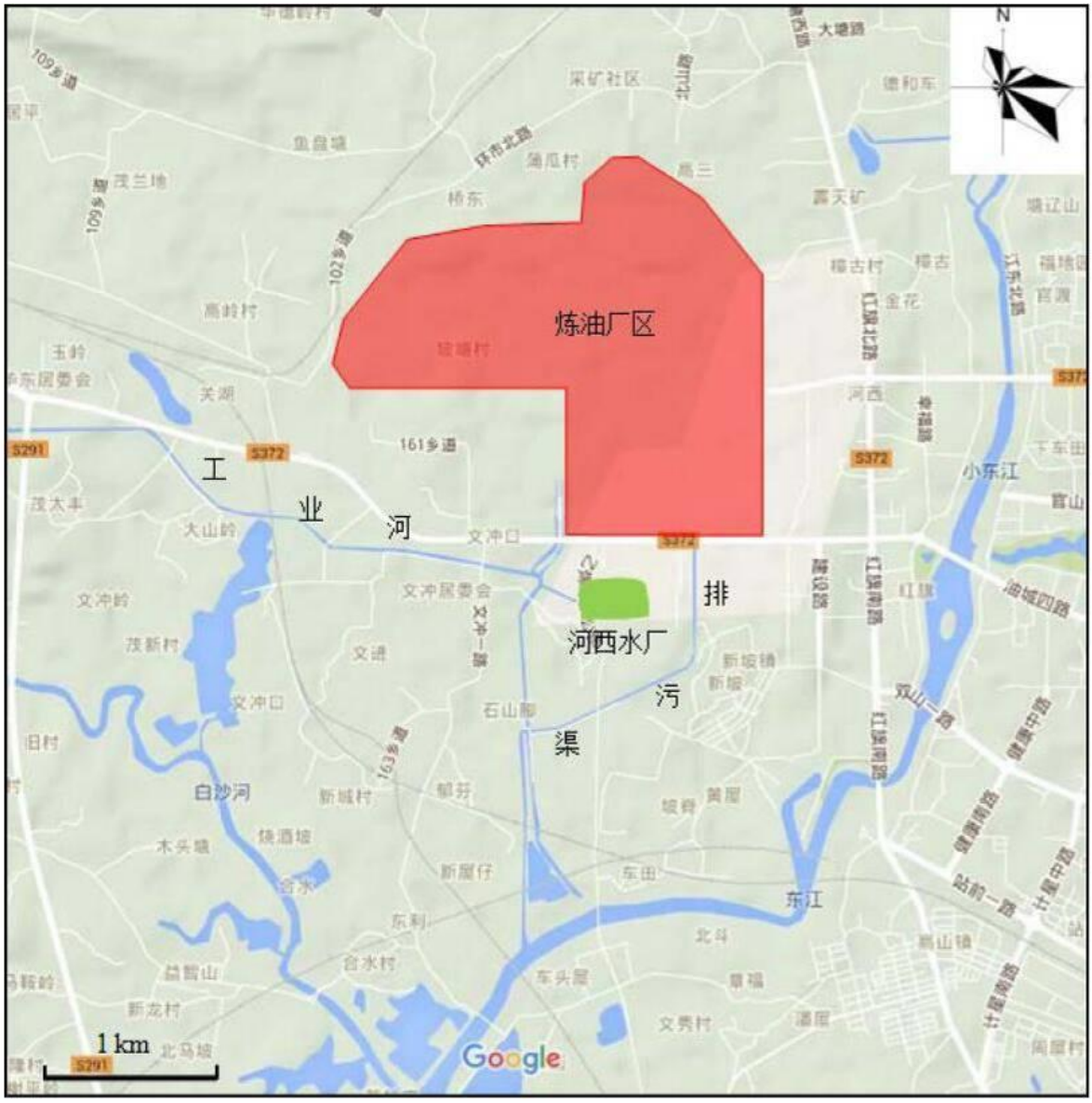


图 6.2-2　炼油厂区与周边水源保护区位置关系示意图

6.3 固体废物污染防治措施及其可行分析

本项目生产过程中产生的各类固体废物的储存、运输和处置处理必须符合 2005 年 4 月 1 日实施的《中华人民共和国固体废物污染防治法》和环保部门的有关规定，做到分类储存、运输和处置。

项目涉及危险废物为加氢反应器的废催化剂，委托有资质单位进行安全处置；储存依托厂区危险废物暂存场，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的相关要求建设并已通过验收。

本评价认为本项目产生的固体废物可得到有效处理和处置，控制对外环境产生二次污染，符合“减量化、资源化和无害化”的政策和原则，同时满足《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求。

6.4 噪声染防治措施及其可行性分析

本项目涉及新增噪声源主要来自泵、复合空冷器风机、高压蒸汽管道中气流等产生的噪声，声压级为 80～95dB（A），为确保厂界噪声或设备噪声符合国家和地方有关标准，建设单位首先应尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，其具体措施如下：

（1）从声源上控制，本次项目在设备选型上，选用优良的符合国家噪声标准的低噪声设备，工作场所噪声不大于 80dB(A)；各机泵的电机选用噪声较低的防爆电机。

（2）采用隔声降噪、局部消声技术。对各生产加工环节中噪声较为突出的，且又难以对声源进行降噪可能的设备装置。对于产噪较大的独立设备，可采用固定或密封式隔声罩以及局部隔声罩，将噪声影响控制在较小范围内。风机采用减震垫，出风口安装阻性消声器、柔性接头，风管的气流噪声在外壁安装隔音棉，有效的降低噪声污染。

（3）管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

（5）及时对机械设备进行维修、保养，使这些设备处于最佳工况下运转，以降低噪声的影响。通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各设备系统的正常运行；

（6）进出厂区运输车辆保持低速行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

经上述治理措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3、4 类标准。一般而言，在建设单位选择低噪声设备的前提下，有针对性地采取一些可行的声污染防治措施，厂界噪声值可满足国家标准的要求，在技术上是可行的。

6.5 地下水污染控制措施

6.5.1 本次项目可能的地下水污染途径

本项目无直接地下水污染源，不新增生产废水、生活污水产生，现有装置区均已按照要求采取防渗措施，因此，本项目不会在炼油厂区内新增地下水污染源。

6.5.2 现有装置的地下水污染防治措施

现有装置均已办理环评、验收、排污许可等环保手续，均按照环保要求落实相关地下水污染防治措施，主要分以下 4 个步骤：

1、源头控制措施：

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

茂石化炼油厂区按照环评要求，严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）提出的防渗技术要求进行建设。现有各装置在环评阶段，根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

（1）重点污染防治区

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括厂区内地下油品管道、各种溶剂管道、污水管道、污水收集沟和污水池、污水井、污水检查井、油品/油泥储存池、变电所事故油池、地下储罐、储罐环墙式罐基础（凝固点较高的渣油储罐除外）等。

对于重点污染防治区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）进行地面防渗设计。

重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数≤10^{-7}cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第 6.5.1 条等效。

（2）一般污染防治区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括生产装置（单元）区的塔、反应器、换热器、加热炉、压缩机、泵区、管廊区、道路，火炬设施、循环水场、污水处理场达标污水池，化验室、储罐整板式罐基础、凝固点较高的渣油储罐罐基础、储罐区防火堤内地面等。

对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599－2001）II类场进行设计。

一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数≤10^{-7}cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）(2013 年 6 月 8 日修订)第 6.2.1 条等效。

（3）非污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括控制室、绿化区、管理区、厂前区，以及装置区外系统管廊区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，但装置区外系统管廊区地基处理应分层压实。

3、污染监控体系：

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制污染；

4、应急响应措施：

茂石化炼油厂区内设置有众多地下水监控井，覆盖了全厂，一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，进行相关治理。

7 环境经济损益分析

环境经济效益分析是指针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。其目的是为了衡量项目投入的环保资金所能带来的环保效果，以及可能产生的环境、社会效益，从而合理安排环保投资。本章简单分析项目的经济、环境、社会效益以及环境损失，其结果仅反映一种趋势，谨供参考。

7.1 环境经济效益分析

7.1.1 环保投资

本项目主要在现有苯抽提装置、1#重整装置范围内进行改造，不新增用地，环保设施依托已有项目，仅新增部分输送管道。

项目废气主要来源储罐呼吸废气、装苯区装卸废气、装置区动静设备密封点损失，储罐呼吸废气、装苯区装卸废气依托厂区现有 1500m^3/h 油气回收系统进行回收处理。

项目运营过程中不新增生产废水产生，不新增员工不新增生活污水，新增固体废物来源于 1#重整装置加氢反应器产生的废催化剂。

表 7.1-1 主要环保设施投资费用表

污染源		治理措施	投资(万元）
废气	储罐呼吸废气、装卸废气	依托现有 1500m^3/h 油气回收系统，新增输送管道	65
	分馏塔顶不凝气	依托厂区火炬系统，新增输送管道	
固废	废催化剂	委外处理	20
噪声	机泵	基础减震、隔声等设施	5
地下水	装置地面硬化	加强地面防渗	30
合计			120

由上表可看出，本项目环保投资为 120 万元，占总投资 9295 万元的 1.3%，企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，可以实现污染物达标排放，满足环境管理的要求。

7.1.2 直接经济效益分析

本项目拟投资 9295 万元，属技改项目，在厂区原装置内改造，不新增占地，经济效益显著。本项目主要经济技术指标见表 7.1-2。

表 7.1-2 主要经济技术指标

序号	项目名称	单位	指标
1	工程项目总投资	万元	9295

2	年均销售收入	万元	11336
3	年均总成本费用	万元	9751
4	年均利润总额	万元	1176
5	年均税后利润	万元	882
6	总投资收益率	%	13.92
7	项所得税后财务净现值	万元	1991

从上述的各项经济指标来看，本项目投资产生的经济效益较好，企业具有较强的抗风险能力，项目建成投产后可获得较稳定的经济效益。项目建设具有良好的发展潜力。

7.1.3 社会效益分析

项目社会效益主要体现为如下两个方面：

（1）为地方政府创造财政收入

项目具有良好的经济效益，因此会为当地带来较为可观的财政收入。根据项目经济效益分析，项目净利润达 882 万元，其税收达 294 万元。

（2）采用先进生产工艺，提高清洁生产水平，提高在市场上的竞争力，促进当地经济快速发展。本项目完成后将给茂名市带来较好的社会效益，对促进茂石化的发展以及提高市场竞争力方面均有正面的社会影响。因此，本项目具有良好的社会效益。

7.2 环境经济损失分析

（1）大气污染经济损失

本项目废气新增排放量较少，VOCs 增加约 15.494t/a，VOCs 替代量来源炼油厂区已实施的油气回收改造项目和拱顶罐型改为内浮顶罐项目减排量。根据大气环境影响预测结果，本项目大气污染源引起的环境空气质量变化程度较小，大气环境污染经济损失较小。

（2）水体污染经济损失

项目建成后不新增生产废水和生活污水，对地表水环境影响可忽略。

（3）固体废物经济损失

本项目新增加氢反应器的废催化剂 10t/a，以新带老削减废白土产生量 16t/a，最终全厂固体废物实现减量化，对环境产生的影响不大。

7.3 环境经济损益综合评价

本项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，具有良好的社会经济效益。项目

在保证环保投资的前提下，污染物排放量较少，所引起的环境损失较小，对环境影响不大。本项目的建设从社会、环境、经济效益角度而言是可行。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理计划

8.1.1 环境管理体系

环境保护是我国的一项基本国策。环境保护，重在预防。加强对区域及建设项目的环境管理，是贯彻我国预防为主的环保政策的关键。通过加强环境管理，就能更好地协调经济发展与环境保护的关系，达到既发展经济又保护环境的目的，实施可持续发展战略，已成为我国环境管理中的一项迫切任务。

茂石化已设置专门的环保管理机构，环保管理制度成熟有效，此次改造项目在现有装置内进行小规模的改动，其环境管理等应依托现有成熟的管理措施、制度。

8.1.2 现有环境管理机构和职责

1、现有环境管理机构

茂石化对环境实行分级管理。公司下设安全环保部，负责组织、落实、监督全公司的环境保护工作，环境监测方面的工作由公司环保监测站负责完成。炼油分部属公司的二级单位，炼油分部机关设有安全环保处，全面负责炼油分部环保管理工作；各车间设有兼职环保员，负责本车间的环境保护工作。2012 年 7 月成立的水务运行部属公司的二级单位，专门负责污水处理设施运行管理，进一步强化污水治理与管理。全公司从事环境保护工作的人员达 700 多人，基本形成比较完善的环保管理、监测、设计与生产的环保网络。

2、环境管理职责

环保管理机构的主要职责有：

(1)制定明确的适合企业特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守国家、地方的有关法律、法规等，将环保方针文件化，以便于公众获取。

(2)根据制定的环保方针，确定工厂各部门、各岗位的环境保护目标和可以量化的指标，使全体员工参与到环保工作中。

(3)环保机构和专职人员负责全厂的环保工作，制定全厂环境保护的规章制度(岗位责任制、操作规程、安全制度等)，并实施、落实环境监测制度。

(4)贯彻落实拟建项目环保“三同时”制度，切实按照设计要求予以实施。

(5)组织负责全厂污染防治设施的管理，督促污染防治设施的检修和维护，确保设备正常并高效运行，严禁不达标的污染物外排。

(6)组织和领导企业环境监测工作。

(7)负责全厂环境保护的基础工作和统计工作，建立污染防治和污染源监测档案；按当地环保主管部门的要求按时、准确填报与环境保护有关的各类报表。

(8)搞好公司员工的环境保护宣传、教育和技术培训。

(9)负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护公众利益。

(10)企业应每半年或一年进行一次内部评审(内部评审工作可以自己进行，也可请有关部门帮助进行)，查漏补缺，提出整改意见，使管理水平不断提高。

(11)按当地环保主管部门制定的污染物总量控制指标，严格控制全厂污染物排放总量。

(12)时机和条件具备时，应进行 ISO14000 的认证，使企业的环境管理工作得到公认。

8.1.3 环境管理制度

为了断发展完善管理制度，为公司强化环保管理，预防和减缓环境风险。除了行国家和地方颁布的有关环保管理的法律、法规、管理制度外，还应有以下环境管理制度：

(1)环境保护工作条例；

(2)环保责任制；

(3)突发性污染物排放管理规定；

(4)装置开停要环保管理规定；

(5)环境污染事故管理规定；

(6)“三废”综合利用管理规定；

(7)建设项目环境保护管理规定；

(8)清洁生产管理规定；

(9)环保设施管理规定；

(10)固体废物管理规定；

(11)污水分级控制管理规定；

(12)环境监测工作条例；

(13)监测仪器设备管理规定；

(14)监测标准物质管理规定。

8.1.4 环境管理措施

本项目不新增用地，依托已有项目，不新增投资，其管理应依托现有的环保措施，规定如下：

（1）定期进行环保安全检查和召开有关会议；

（2）对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保安全方面的培训；

（3）制订完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；

（4）制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位；

（5）主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

8.1.5 主要污染物排放清单及环境管理要求

项目主要污染物排放清单及环境管理要求见表 8.1-1~表 8.1-2。

表 8.1-1　项目污染物排放清单

项目	相关内容
工程组成	（1）苯抽提装置：①新增 C7+分离塔系统和热水系统，实现对 C7+馏分的切割；②拆除白土精制系统 （2）1#重整装置：新增重整生成油液相加氢单元，设置在重整生成油脱氯后和稳定塔前，仅设置反应单元，后续氢气和液相分离单元利旧现有稳定塔（脱丁烷塔），实现重整生成油选择性加氢脱烯烃。
原辅材料组分要求	（1）苯抽提装置：来源于上游 1#重整装置的稳定汽油 （2）1#重整装置：新增液相加氢单元的原料来自该装置脱氯罐后的重整生成油
环境风险防范措施	（1）设置围堰；巡检制度是否制定，如有物料泄漏可保证及时清理。 （2）火灾防范措施：①手提式干粉灭火器，②推车式干粉灭火器。 （3）污水泄漏防范措施：①依托炼油厂区现有事故废水收集系统，②在线监控系统。 （4）危险废物运输、储存、上料防腐、防泄漏、反渗透等措施。 （5）编制突发事故应急预案。
环境监测要求	包括污染源监测、环境质量监测和事故应急监测，详见章节“8.2 环境监测制度”
向社会公开的信息内容	环评文件审批前进行全文公示 项目投产后公开所有排污信息
主要污染源 / 项目	**储罐呼吸废气、装苯区废气及装置区动静设备密封点损失**
拟采取的环境保护措施	油气回收、实行 LDAR
分时段要求	无
主要运行参数	无
排放的污染物种类	VOCs、二甲苯
排放浓度	无
执行标准	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 5 企业边界大气污染物浓度限值
总量指标	新增总量指标 15.494t/a，在茂石化炼油厂区现有总量指标内调配
排污口信息	不新增排污口

表 8.1-2　项目环境管理要求一览表

大气主要污染物管理要求											
序号	生产设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理设施				有组织排放口编号	排放口类型	环境管理要求
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	储罐区、装苯区	储罐呼吸废气、装卸废气	VOCs、二甲苯	有组织	无	无	油气回收	是	依托 5#常减压装置加热炉排放口	主要排放口	及时申请领取排污许可证
2	装置区	设备动静密封点损失	VOCs	无组织	无	无	LDAR	是	无	/	
废水主要污染物管理要求											
序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口类型	环境管理要求
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1											

8.1.6 信息公开

根据环保部发布的《企业事业单位环境信息公开办法》（〔2014〕部令 第 31 号），参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、“《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知”（环发〔2013〕81 号），对普通单位及重点排污单位做出相应的信息公开规定。

（1）普通企业事业单位：

①应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息；

②企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作；

③企业事业单位环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

（2）重点排污单位应公开以下信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息；

⑦列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

目前，中石化茂名分公司已在公司官网上设有专门环保专栏，已按要求落实了环保信息公开。

8.2 环境监测制度

工程建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

8.2.1 现有监测机构

茂名分公司环保监测站成立于 1975 年，该站主要担负全公司的环境监测工作，包括炼油化工废水、废气、废渣、环境大气和噪声等，重点是对炼油厂区和乙烯公司外排工业污水的日常监测，以及炼油厂区达标装置含油污水的采样分析；同时兼有在业务上指导二级单位环保监测工作任务。公司环保监测站仪器设备配置是根据国家及中石化集团公司环境监测的有关要求，按照《中国石化集团公司环境监测站仪器配置规定》中对炼油、化工行业类的要求进行配置的。

本评价根据厂区及周边地下水环境保护工作的需求，建议环保监测站设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

茂名分公司环保监测站设有分析天平、电热干燥箱、箱式电阻炉、电冰箱、气相色谱仪、分光光度计、生化培养箱、PH 电位计、红外测油仪、烟尘测试仪、烟道气体分析仪、一氧化碳测定仪、林格曼度计、大气连续自动采样器、便携式大气采样器、溶解氧测定仪、COD 快速测定仪、声级计、离子色谱仪、原子吸收分光光度计、TOC 测定仪等，能够满足日常环境监测任务。

8.2.2 营运期事故应急监测计划

（1）水环境

①监测因子

水质监测因子为：pH值、悬浮物、CODcr、氨氮、石油类。

②监测方法

水样的采集与分析按照国家环保局发布的《地表水和污水监测技术规划》（HJ/T91-2002）及《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定。

（2）地下水及土壤应急监测

如果物料或事故污水泄漏到周边地下水、土壤中，则需要根据泄漏情况，在泄漏沿途两侧及下游地区，设置选取地下水及土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周期需要从事故发生至其后的半年至一年的时间内，定期监测地下水及土壤相关污染物含量，了解事故对地下水及土壤的污染情况。

8.2.3 营运期环境监测计划

8.2.3.1 环境质量监测计划

本项目环境质量监测计划内容具体见表 8.1-3。

表 8.1-3　环境质量监测内容一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
环境空气			
主导风向下风向位置	非甲烷总烃、二甲苯	半年一次	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》
地下水			
厂区地下水井	pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、总氮、总磷、硫化物、挥发酚、五日生化需氧量、总有机碳、总钒、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物、苯并(a)芘、总砷、总镍、总铅、总汞、烷基汞等	每年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
土壤			
厂区装置区（苯抽提装置区、1#重整装置装置区附近）	pH 值、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并(a)芘、总砷、总镍、总铅、总汞等	每年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值
备注：根据《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）5.4.2，若排污单位认为有必要，可对周边水、土壤、环境空气质量开展监测。			

8.2.3.2 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017），本项目污染源监测计划具体见表 8.1-4。

表 8.1-4　污染源监测

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气			
企业边界	非甲烷总烃、二甲苯	季度	《《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	季度	
法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	半年	
噪声			
东南西北厂界至少各 1 个采样点	Leq（A）	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准

8.3 排污许可证制度

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。国务院办公厅 2016 年 11 月 10 日颁发《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号），指出到 2020 年，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作，并建立健全企事业单位污染物排放总量控制制度，逐步实现由行政区域污染物排放总量控制向企事业单位污染物排放总量控制转变，控制的范围逐渐统一到固定污染源。

环境保护部于 2016 年 7 月 15 日发布《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评〔2016〕95 号）中提出：“项目环评重在落实环境质量目标管理要求，优化环保措施，强化环境风险防控，做好与排污许可的衔接。”

环境保护部办公厅于 2017 年 11 月 24 日印发《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）中提出：“排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。”

综上，项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。

8.4 环保设施验收

项目完成投产后，须按照《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号，环境保护部 2017 年 11 月 20 日)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告，公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日）、《茂名市环境保护局关于印发<建设单位自主开展项目竣工环境保护验收工作指引（试行）>的通知》（茂环[2018]9 号）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油炼制》（HJ/T405—2007）的有关规定开展本项目的竣工环境保护验收工作。

项目调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。验收监测应在工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行。建设单位可以自行或委托有能力的技术机构编制验收监测报告。验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项

目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

（1）环保验收主要内容

项目完成后“三同时”验收汇总表 8.4-1。

表8.4-1　项目完成后“三同时”验收汇总表

序号		主要控制措施	预期效果	完成时间
废气治理	1	储罐呼吸废气、装苯区装卸废气	依托厂区 1500m³/h 油气回收系统	与主体工程同时设计、同时施工、同时建成运行
	2	装置区设备动静密封点损失	实行 LDAR	
地下水污染控制措施	1	巡检制度落实情况	落实，保证有物料泄漏可及时清理	
	2	各设备所在区域地面的硬化、一般防渗措施是否有破损，如有破损是否修复	完整	
噪声防治措施	1	尽量选择低噪声设备，对高噪声设备采取必要的消声、隔声措施	低噪声，厂界达标	
风险	1	根据装置的需要设置一定数量的固定式消防水炮和消防竖管；装置区满足设计要求设围堰收集，围堰高度约为 8cm，在围堰内设置地漏，回收至含油污水系统。	加强管理	
	2	水污染应急措施依托炼油厂区现有。		

（2）“三同时”监测内容

项目完成投产后进行工程竣工环境保护验收时环保设施“三同时”验收监测方案可参照下表中的监测内容进行，此外还应根据工程实际生产情况对验收监测方案进行调整，以便更好地完成本装置的竣工验收工作。

表8.4-2　项目“三同时”验收监测项目

环境因素	监测点位	监测频率	监测项目	执行标准	备注
废气	厂界浓度	连续 2 天，每天 3 次	VOCs	4mg/m³	参照执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 5 企业边界大气污染物浓度限值
			二甲苯	0.8mg/m³	
噪声	炼油厂区厂界四周设 4 个监测点	连续 2 天，每天昼、夜间各 1 次	等效连续 A 声级	3 类：昼间≤65dB（A）,夜间≤55dB（A）； 4 类：昼间≤75dB（A）,夜间≤55dB（A）；	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类和 3 类标准。

9 评价结论

9.1 项目概况

本项目改造内容在现有厂区内进行，不新增用地，技改前后，装置生产规模、年开工时间以及员工数量均不发生变化。技改主要涉及两部分：①对 22 万吨/年苯抽提装置的上游重整装置，增加重整生成油液相加氢单元，实现重整生成油加氢脱烯烃；②在 22 万吨/年苯抽提装置内新增 C7+分离塔系统，拆除两座白土罐。本项目正常工况无废水产生，仅检修过程排放吹扫的含油废水，依托厂区 1200t/h 低浓度污水处理厂处理后回用；二甲苯储罐装卸过程、装置区新增设备动静密封点损失等无组织排放的 VOCs 共 15.494t/a，VOCs 替代量来源炼油厂区已实施的油气回收改造项目和拱顶罐型改为内浮顶罐项目减排量；加氢反应器运行过程产生废催化剂 10t/12a，拆除白土罐减少废白土 16t/a。

9.2 环境质量现状评价结论

（1）大气环境质量

根据 2018 年版《茂名市环境质量报告书》，2018 年茂名全市空气质量基本保持稳定，空气质量均达到二级标准，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），可根据国家或地方环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况来判断项目所在区域是否属于达标区，因此，炼油厂区所在区域为达标区域。

引用 2019 年 9 月已批复的《中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目环境影响报告书》（批文号：茂环审[2019]23 号）中的相关监测资料。监测时间为 2019 年 1 月 2 日～2019 年 1 月 8 日，对华德岭村、盘石布设 2 个监测点位，连续监测 7 天，监测结果表明，评价区域 TVOC8 小时均值以及苯、甲苯、二甲苯小时浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃小时浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》参考限值；臭气浓度小时浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值，区域环境空气质量良好。

（2）地表水环境质量

引用 2019 年 9 月已批复的《中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目环境影响报告书》（批文号：茂环审[2019]23 号）中地表水监测资

料，根据监测结果可知：乙烯维护公路断面的水质粪大肠菌群超标外，其余各项水污染物监测指标均未出现超标现象，达到《地表水环境质量标准》GB3838－2002 中的 IV 类水质标准，粪大肠超标的主要原因是由于该断面上游生活面源污染。环市西路断面的水质各项水污染物监测指标均未出现超标现象，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水质标准。

（3）声环境质量

引用 2019 年 7 月已批复的《中国石油化工股份有限公司茂名分公司延迟焦化等装置原料综合利用项目环境影响报告书》（批文号：茂环审[2019]17 号）中的噪声监测资料。监测时间为 2018 年 10 月 22 日~2018 年 10 月 23 日，在炼油厂区厂界共设 8 个点位进行噪声监测。

监测结果可知，N1、N2、N5、N6、N7、N8 监测点的昼、夜间环境噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值的要求，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）的标准限值；南面厂界 N3、N4 监测点位昼、夜间的等效 A 声级符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值，即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）的标准限值。评价区声环境质量能够满足当前环境质量管理的要求。

（4）土壤环境质量

S1~S4 监测数据引用 2019 年 9 月已批复的《中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目环境影响报告书》（批文号：茂环审[2019]23 号）中的土壤监测资料（检测时间 2018 年 12 月 28 日），B1~B3 监测数据引用茂石化于 2019 年 5 月开展的《茂名石化炼油厂区污染防治调查》中的相关监测数据。

本次评价在占地范围内布设 3 个柱状样点（B1~B3）和 2 个表层样点（S1~S2），在占地范围外布设 2 个表层样点（S3、S4）。监测结果表明，占地范围内监测点（B1~B3、S1~S2）各指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地）；占地范围外监测点（S3、S4）的各指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第一类用地）要求。

（5）地下水环境质量

引用 2019 年 9 月已批复的《中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目环境影响报告书》（批文号：茂环审[2019]23 号）中的地下水监

测资料，监测结果表明，除 pH、锰、总大肠菌群、菌落总数外，其余地下水水质因子基本能够满足当前区域现状水质管理要求。

在超标因子中，pH 最大超标倍数为 2.14、锰超标倍数为 1.1，两者超标原因均为当地原生地质影响造成；总大肠菌群与菌落总数超标倍数较高，超标率为 100%，这两者超标原因由于监测点受周围地表水系连通以及周围居民生活污水等渗漏的影响所致。

9.3 污染物排放情况

（1）废水

本项目不新增员工，不会新增生活污水；此次改造在 1#重整装置、苯抽提装置范围内进行改造，不新增用地面积，因此不新增地面冲洗水和初期雨水；本项目装置改造新增设备均不涉及废水排放，无工艺废水产生。装置废水产生量与技改前基本相同。

（2）废气

本项目新增废气主要来源储罐呼吸废气、装苯区装卸废气、装置区设备动静密封点损失；其中储罐呼吸废气、装苯区装卸废气依托厂区油气回收处理装置处理后输入 5#常减压装置加热炉焚烧后排放，经分析，加热炉的焚烧废气基本不会发生变化。装卸台因收集过程逸散的无组织排放量为 0.464t/a，装置区设备动静密封点损失 VOCs 为 15.03t/a。

（3）固废

本项目不涉及员工增加，因此无生活垃圾产生；苯抽提装置技改后，因拆除了白土罐削减了废白土 16t/a；重整生成油液相加氢单元有催化剂产生量为 0.8t/a，交由危废资质单位进行处置。本项目技改后，危险废物总产生量减少了 15.2t/a。

9.4 环境影响评价结论

（1）大气环境影响预测分析结论

根据《茂名市环境质量报告书》，2018 年茂名全市空气质量基本保持稳定，空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目位于达标区内。

①本项目正常排放下各类大气污染物的短期浓度贡献最大值占标率≤100%。

②排放的二甲苯、VOCs 叠加现状浓度后对各环境敏感点及区域网格点的小时平均浓度预测结果满足环境质量标准，未出现超标。

③本项目厂界外无需设置大气防护距离。

（2）地表水环境影响预测分析结论

本项目正常工况下不新增废水产生量，改造前后废水产排情况不发生变化，对周围水环境质量影响基本无变化。

本项目非正常工况产生的废水主要是新增塔、容器、换热器、泵及管线停工吹扫所产生的含油污水，依托厂区 1200t/h 低浓度污水处理场进行处理，经配套的达标污水回用装置处理后全部回用于循环水补水，不外排，对周围水环境不会产生明显的影响。

（3）地下水环境影响分析结论

项目主要设施场地防渗设施应根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）地下水污染防渗分区要求，结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的防渗要求进行布设。项目运营期，各装置及储罐均做好了防渗措施，不会产生泄漏，基本不会对地下水环境造成影响。

根据场区内水文地质情况建立的污染预测模型分析，在不考虑土壤的吸附作用及滞后补给效应情况下，结合本项目的行业类型、污染特征，设定二甲苯储罐在非正常状况下瞬时泄漏的预测情景。根据预测结果，在非正常状况下，本项目对地下水主要影响的污染物为二甲苯。按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定的二甲苯的浓度标准作为评判对地下水水质影响程度及影响范围的界限。

事故发生 100 天后会使二甲苯储罐下游 32m、侧向 5m 内出现超标，超标时间持续 190 天。非正常状况污染预测结果表明，地下水一旦遭受污染，污染物在地下水中污染物超标持续时间较久。因此，项目工程建设需要进行分区防渗处理处理，项目建成运营后，应加强地下水监测，发现污染后，及时采取措施，消除污染影响。

（4）声环境影响分析结论

根据预测结果表明，项目四周各厂界（南厂界除外）噪声昼间和夜间预测叠加值均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，南面厂界满足 4a 类标准要求，故本项目建成投产后，不会对周围声环境敏感点和声环境产生明显的不利影响。

（5）固体废物环境影响分析结论

本项目不涉及员工增加，因此无生活垃圾产生。项目实施后苯抽提装置拆除了白土罐，因此消除了废白土的产生量 16t/a。重整生成油液相加氢单元有催化剂产生，产生量为 10t/12a，交由危废资质单位进行处置。本项目技改后，危险废物总产生量减少了 15.2t/a。

本项目固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所已按照国家固体废物贮存有关要求设置，委托有资质单位运输、处置后，固体废物处理处置率为 100%，对周围环境及人体不会造成明显影响，亦不会造成二次污染。

（6）环境风险分析结论

本项目涉及的油类物质、液化石油气（丁烷）、苯、混合二甲苯属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中重点关注的环境风险危险物质。项目自身建立完整的管理规程、防范措施，依托炼油厂区事故废水“三级防控”系统，编制突发环境事件应急预案并配备应急装置，做好石化整体应急预案的联动，最大限度地降低环境风险，可减少对周边环境的影响，本项目环境风险水平可接受。

9.5 环境污染防治措施

环境保护措施必须与本工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。本项目环境保护措施及“三同时”验收要求见表 9.5-1。

表9.5-1 项目完成后“三同时”验收汇总表

序号		主要控制措施	预期效果	完成时间
废气治理	1	储罐呼吸废气、装苯区装卸废气	依托厂区 1500m³/h 油气回收系统	与主体工程同时设计、同时施工、同时建成运行
	2	装置区设备动静密封点损失	实行 LDAR	
地下水污染控制措施	1	巡检制度落实情况	落实，保证有物料泄漏可及时清理	
	2	各设备所在区域地面的硬化、一般防渗措施是否有破损，如有破损是否修复	完整	
噪声防治措施	1	尽量选择低噪声设备，对高噪声设备采取必要的消声、隔声措施	低噪声，厂界达标	
风险	1	根据装置的需要设置一定数量的固定式消防水炮和消防竖管；装置区满足设计要求设围堰收集，围堰高度约为 8cm，在围堰内设置地漏，回收至含油污水系统。	加强管理	
	2	水污染应急措施依托炼油厂区现有。		

9.6 环境损益分析

本项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，具有良好的社会经济效益。项目在保证环保投资的前提下，污染物排放量较少，所引起的环境损失较小，对环境影响不大。本项目的建设从社会、环境、经济效益角度而言是可行。

9.7 总量控制

（1）水污染物总量控制指标

本项目不新增生产废水，不增员工不会新增生活污水。因此，不增加水污染物排放量。

（2）大气污染物总量控制指标

本项目排放废气为装苯区及装置区动静设备密封点无组织排放 15.494t/a 的 VOCs，项目建成后，炼油厂区总 VOCs 排放量仍远低于排污许可证允许排放量。

因此，本评价建议项目项目建成后，污染物排放总量控制指标维持现有总量不变。

9.7 公众参与结论

建设单位在茂名石化公司官网上（http://mmsh.sinopec.com/mmsh/news/gggs/）进行了公众参与第一次环评信息公告；《中国石油化工股份有限公司茂名分公司 22 万吨/年苯抽提装置技术改造项目环境影响报告书》（征求意见稿）编制完成后，建设单位于 2020 年 10 月 31 日在茂名石化公司官网上（http://mmsh.sinopec.com/mmsh/news/gggs/）进行了公众参与第二次环评信息公告和报告书征求意见稿全本公示，同时在项目周边敏感点张贴布告，并在《茂名日报》上进行了 2 次登报公示。公示期间未收到反馈意见。

本次公众参与调查按照国家《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）等文件的相应要求和法律程序进行，采用在敏感点张贴布告、建设方网站进行环评信息公告和报告书征求意见稿全文公示、登报公示等有效方式进行了公众参与调查。

9.8 综合结论

本项目不新增占地，仅对茂石化炼油厂区内现有苯抽提装置和 1#重整装置进行局部改造，项目的建设符合国家及地方产业政策、相关环保规划与政策要求，项目建成后，无新增废水排放，新增大气污染物源主要来自储罐呼吸废气、装苯区装卸废气和设备动静密封点损失，噪声主要来自新增泵、风机等设备运行过程，固体废物主要为新增加氢反应器产生的废催化剂，在确保各种污染治理措施正常运行和污染物达标排放，并做好固体废物安全处置措施，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，**从环境保护的角度分析，此次项目建设是可行的**。

附件 1 委托书

关于委托开展中国石油化工股份有限公司茂名分公司 22 万吨/年苯抽提装置技术改造项目环境影响评价工作的函

中环广源环境工程技术有限公司：

我公司计划建设“中国石油化工股份有限公司茂名分公司 22 万吨/年苯抽提装置技术改造项目”（以下简称“该项目”），根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关规定，该项目需编制环境影响报告书。

现委托贵司开展该项目的环境影响评价工作，请贵司接到委托后，尽快开展工作。

中国石油化工股份有限公司茂名分公司

2020 年 4 月 23 日

附件 2 环评批复及验收文件

中华人民共和国环境保护部

环审〔2010〕406 号

关于中国石油化工股份有限公司茂名分公司油品质量升级改造工程环境影响报告书的批复

中国石油化工股份有限公司茂名分公司：

你公司《关于审批〈中国石油化工股份有限公司茂名分公司油品质量升级改造工程环境影响报告书〉的请示》（石化股份茂名〔2010〕71 号）收悉。该项目是我部在工程建设领域突出环境保护问题监督检查中发现的越权审批项目，我部责令广东省环境保护厅撤销了对该项目环境影响报告书的批复后，你公司重新向我部报送了该项目环境影响报告书。经研究，批复如下：

一、该项目选址位于广东省茂名市茂南区中国石油化工股份

— 1 —

有限公司茂名分公司现有厂区预留地内。主要建设内容包括新建1000万吨/年常减压装置、220万吨/年催化裂化装置、200万吨/年轻烃回收装置、240万吨/年加氢裂化装置、40万吨/年气体分馏装置、22万吨/年苯抽提装置、20万立方米/小时煤(焦)制氢装置、12万吨/年硫磺回收装置;关停现有的300万吨/年1#常减压装置、250万吨/年3#常减压装置、90万吨/年1#催化裂化装置;并对储运、公用工程系统和环保设施等进行配套建设或改造,新建410吨/小时循环流化床锅炉和50兆瓦抽汽背压式汽轮发电机组,拆除现有两座火炬并异地新建4座火炬,原料油、辅助材料、各种成品油运输依托现有设施。改造工程完成后,全厂原油加工能力由1350万吨/年提高至1800万吨/年。

该项目符合国家产业政策及《石化产业调整和振兴规划》(国发〔2009〕16号)要求。项目实施后,能够实现增产减污,清洁生产水平提升,污染物可达标排放,主要污染物排放符合地方环境保护部门核定的总量控制要求。鉴于现有工程厂址紧邻茂名市主城区,周围居民密集,所在区域环境较为敏感,必须严格落实污染防治和"以新带老"措施,并对该项目卫生防护距离内居民实施搬迁和规划控制。在落实报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施后,我部原则同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、

规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、建设单位应协助茂名市人民政府及相关部门重点做好以下工作：

（一）严格按照茂名市人民政府《关于搬迁茂名石化炼油厂区卫生防护距离内居民的承诺函》（茂府函〔2010〕153号）的内容，落实资金来源，对新建炼油装置区卫生防护距离范围内居民实施拆迁，搬迁安置工作完成前，本工程不得投入试运行，接受广东省环境保护厅监督检查。

（二）配合茂名市人民政府严格控制现有工程卫生防护距离内不再新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑物，并应结合城市规划控制和调整，设置足够距离的环境防护隔离带，减轻区域内环境风险，协调好工业发展与城市建设的关系，避免因产业发展对城市建设、居民生活等造成环境影响，维护社会稳定。

（三）鉴于茂名市重化工行业聚集，城市规划与产业布局不尽合理。地方政府应切实推进区域大气综合整治和小东江环境治理，建立区域大气监测监控体系和环境风险防范、应急联合体系，开展区域规划及环境影响评价，分析区域资源和各环境要素承载能力，从整体角度确定城市发展方向和重化工行业发展规模。

（四）协助有关部门尽快落实粤西危废处置中心的建设，确保在本项目竣工投产前建成投入运行，否则本项目不得投入试生产。

三、项目建设还应重点做好以下工作：

（一）根据各类工艺废气污染物的性质分别采用除尘、脱硫脱硝、汽提、回收利用等方式进行处理，各装置应配套的废气治理设施应当与主体工程同步建成，处理设施的处理能力、效率应满足需要，确保排放的各种大气污染物等能够满足国家和地方有关排放标准，排气筒高度须符合国家有关要求。各装置加热炉采用脱硫燃料气为主要燃料，并采用低氮火嘴，催化裂化装置控制原料硫含量不得高于0.44%。催化裂化再生烟气经旋风除尘、余热回收以及脱硫脱硝后，尾气经90米高烟囱排放；硫磺回收装置采用CLAUS+SSR尾气处理工艺处理，尾气经100米高烟囱排放；煤（焦）制氢装置酸性气脱除采用低温甲醇洗，尾气洗涤塔和再吸收塔尾气经80米高排气筒排放。循环流化床锅炉燃用设计煤种，锅炉烟气建设布袋除尘器除尘、采用炉内石灰石脱硫和炉外石灰石—石膏湿法脱硫工艺，与在建锅炉合用一座150米高烟囱排烟。认真落实废气污染物无组织排放控制措施，采取有效措施防止油品储存、灌装过程烃类产品对环境的影响，原料油、轻质油品及中间产品的储存采用浮顶罐，并设密闭装车

系统。必须加强对各类恶臭物质排放源的控制与管理，污水处理设施等须设置恶臭处理设施。

各生产装置及加热炉烟气排放执行《茂名市大气污染物排放限值》(DB44/57－2003)二级标准中相关限值要求；循环流化床锅炉烟气排放执行广东省《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612－2009)第3时段标准限值要求；恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554－93)二级标准；厂界大气污染物须符合《茂名市大气污染物排放限值》(DB44/57－2003)中无组织排放周界外监控点浓度限值要求。

(二)根据"雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用"的原则建设给排水系统，进一步优化污水处理方案。常减压等装置产生的高浓度含盐污水、废碱液以及煤(焦)制氢气化灰水等送高浓度污水处理场，处理达标后外排；外排废水执行《茂名市水污染物排放限值》(DB44/56－2003)中第Ⅱ时段二级标准限值。各工艺生产装置排放的含油污水、地面冲洗水、初期雨水，生活污水以及未回用的酸性水汽提净化水等送低浓度污水处理场处理后全部回用。各生产装置间接冷却水、锅炉和循环水场排放废水以及地面冲洗水等送清净废水监护池系统处理后回用，其余排入监控池后统一外排。锅炉烟气脱硫废水经预处理后回用于灰库加湿。

（三）严格落实地下水污染防治措施，按照不同的防渗要求做好重点防治区、特殊防治区和一般污染防治区的地下水防渗。对无毒、低毒的生产装置区及装置区外管廊区等一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)要求建设；对危险性、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、化学品库及固体废物暂存区等重点污染防治区，参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598—2001)要求建设；对污水处理场、循环水场、污水池等特殊污染防治区，池体采用防渗混凝土，池体表面涂刷防渗涂料。切实做好各类管网的防腐、防漏和防渗措施，所有污水管线及污水外排管道尽可能可视化。设置地下水背景监测井、污染控制监测井；建立覆盖拟建厂区的检漏、报警和应急抽水系统；建设完善的监测制度，防止对地下水环境造成不利影响。

（四）选用低噪声设备，优化厂区平面布置，合理布置高噪声设备，对高噪声源采取隔声、消声等措施，降低设备噪声源强。确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中3类标准(交通干线侧厂界执行4类)，确保噪声对环境敏感目标的影响满足环境功能要求。

（五）严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式，做到资源化、减量化、无害化。废催化剂等送厂家回收利用。

污水处理场"三泥"、罐区油泥和生产装置产生的白土渣等由茂名华粤燃料油有限公司回收处理，碱渣送湿式氧化处理装置处理，其余危险废物送茂名粤西危险废物处置中心处置，其收集、储存和转移措施必须严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597－2001)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598－2001)等国家有关规定。锅炉灰渣等一般固体废物立足于综合利用，综合利用不畅时送临时渣场堆存，灰渣场按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599－2001)II 类场地要求，防止对地下水造成污染。应进一步优化石油焦利用方案，控制重金属污染。

（六）加强环境风险防范措施。厂内建立三级防控体系，装置区和罐区设围堰及雨污切换系统，雨排水系统设置集中控制阀，设置足够容量的事故监控池，确保生产事故污水、污染消防水和污染雨水不排入外环境。落实非正常工况和停工检修期间废气污染的防治措施，确保达标排放。加大风险监测和监控力度，设置大气、污水排口、雨水排口、地下水应急监测点位，并配备相应监测系统，及时监控，防止污染扩散。制定事故应急预案，定期开展事故环境风险应急演练，与茂名市建立应急联动机制。

进一步优化总图布置，生产装置、储罐以及存在爆炸、泄漏等风险和产生异味物质的各类设施应尽可能远离环境敏感区，厂界应设置绿化隔离带。

— 7 —

（七）在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。

（八）加强施工期环境保护管理，防止水土流失、施工扬尘、生态破坏和噪声污染。初步设计阶段应进一步优化细化环境保护设施，在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，应委托有资质的单位开展项目施工期环境监测和环境监理工作并定期向当地环保部门提交工程环境监理报告，环境监测和监理报告作为项目竣工环境保护验收的依据之一。

（九）按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。安装外排烟气污染物（包括催化裂化装置再生烟气和硫磺回收装置焚烧尾气）自动连续监测系统，并与环保部门联网。烟囱应按规范要求预留永久性监测口。

四、对现有工程还需进行以下“以新带老”改造，并纳入本工程竣工环境保护验收内容，接受华南环境保护督查中心和广东省环境保护厅监督检查：

（一）对现有厂区的排水系统和污水处理系统进行优化改造，实现全厂高浓度废水与低浓度废水的分质收集和处理，提高废水回用率。含碱含盐污水全部送入高浓度污水处理场，不再送入低浓度污水处理场处理。

（二）抓紧完成高硫焦化油锅炉改造工程竣工环境保护验收工作。尽快完成现有2号、3号催化裂化装置烟气处理设施改造，调整原料结构，安装在线监测系统，确保烟气稳定达标。须对现有厂区地下水污染采取有针对性的治理措施。对苯罐区装苯台和西罐区装油台进行装车系统密闭改造及油气回收。

（三）今后应在大气、水环境等常规监测中增加特征污染因子，加强监控措施，确保周边居民区污染物满足相关标准要求。

（四）按期报废现有300万吨/年常减压等3套生产装置，并按照《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办〔2004〕47号）要求，做好装置报废过程中的环境污染防治工作，确保不产生二次污染。

五、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须向广东省环境保护厅书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间，必须按规定程序向我部申请环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。违反本规定要求的，承担相应环保法律责任。

六、工程规模、生产工艺以及污染防治措施等发生重大变更时，应按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。

七、我部委托华南环境保护督查中心和广东省环境保护厅负

责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

八、建设单位应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的环境影响报告书分别送华南环境保护督查中心、广东省环境保护厅及茂名市环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

中华人民共和国环境保护部

二〇一〇年十二月九日

主题词：环保　石化　环评　报告书　批复

抄　送：国家发展和改革委员会，中国国际工程咨询公司，中国石油化工集团公司，中国石油化工股份有限公司，广东省环境保护厅、发展改革委，茂名市人民政府，茂名市环境保护局，北京飞燕石化环保科技发展有限公司，环境保护部华南环境保护督查中心，环境保护部环境工程评估中心。

环境保护部　　2010年12月13日印发

— 10 —

广东省环境保护厅

粤环审〔2016〕340号

广东省环境保护厅关于中国石油化工股份有限公司茂名分公司油品质量升级改造工程配套污染防治设施竣工环境保护验收意见的函

中国石油化工股份有限公司茂名分公司:

你公司《关于油品质量升级改造工程竣工环境保护验收的申请》及相关验收材料收悉。经研究，提出验收意见如下:

一、项目位于茂名市河西工业区中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油厂区内，主要建设内容包括新建1000万吨/年常减压装置、220万吨/年催化裂化装置、200万吨/年轻烃回收装置、240万吨/年加氢裂化装置、40万吨/年气体分馏装置、22万吨/年

苯抽提装置、20 万立方米/小时煤（焦）制氢装置、12 万吨/年硫磺回收装置，并将原有 2×6 万吨/年硫磺回收装置改造为 2×7 万吨/年；关停原有 2#300 万吨/年和 3#250 万吨/年常减压装置、90 万吨/年 1#催化裂化装置；并对储运、公用工程系统和环保设施等进行配套或改造，新建 410 吨/小时循环流化床锅炉和 50 兆瓦抽气背压式汽轮发电机组，拆除原有两座火炬并异地新建 4 座火炬，原料油、辅助材料、各种成品油运输依托原有设施。改造工程完成后，全厂原油加工能力由 1350 万吨/年提高至 1800 万吨/年。

二、该项目在实施过程中配套建设了污染防治设施，验收监测结果符合环境保护部《关于中国石油化工股份有限公司茂名分公司油品质量升级改造工程环境影响报告书的批复》（环审〔2010〕406 号）的要求，受环境保护部的委托，我厅同意该项目配套污染防治设施通过竣工环保验收。

三、项目运营期间，须重点做好以下工作：

（一）进一步完善环境风险评估，加强环境保护管理和环境监测，确保各项环保设施长期处于正常运行状态，污染物稳定达标排放；

（二）进一步优化厂区排水系统，完善极端天气情况下环境风险防范和应急措施，加强应急演练，强化与地方应急预案和机构衔接，确保环境安全；

（三）进一步加强危险废物规范化管理，危险废物须交由有

资质单位处理处置;

（四）按国家和省关于信息公开的法律法规及文件要求，做好相关环境信息公开工作;

（五）协助当地政府加快推进项目卫生防护距离范围内居民搬迁安置、小东江环境治理、粤西危废处置中心建设等工作。

四、你公司应在 20 日内将所有验收相关资料送茂名市环境保护局和茂南区国土环境和城乡建设局。

广东省环境保护厅

2016 年 7 月 5 日

抄送：环境保护部，茂名市环境保护局，茂南区国土环境和城乡建设局，广东省环境监测中心。

广东省环境保护厅办公室　　2016 年 7 月 5 日印发

— 4 —

茂名市环境保护局
收发文 2004年12月20日 共1份 467号

国家环境保护总局

环审〔2004〕522 号

关于中国石化茂名炼油化工股份有限公司茂名—湛江区域资源优化方案 100 万吨/年连续重整装置工程环境影响报告书审查意见的复函

中国石化茂名炼油化工股份有限公司：

你公司《关于审批茂名炼油化工股份有限公司茂名—湛江区域资源优化方案 100 万吨/年连续重整装置环境影响报告书的请示》（茂名炼化〔2004〕22 号）和广东省环境保护局《关于中国石化茂名炼油化工股份有限公司茂名—湛江区域资源优化方案 100 万吨/年连续重整装置工程环境影响报告书初审意见的报告》（粤环函〔2004〕924 号）收悉。经研究，现对《中国石化茂名炼油化工股份有限公司茂名—湛江区域资源优化方案 100 万吨/年连续

重整装置工程环境影响报告书》(以下简称"报告书")提出审查意见函复如下:

一、原则同意广东省环境保护局初审意见。该项目拟在茂名市河西区公司内东侧预留地上建设,建设内容包括拆除现有10万吨/年的一重整装置,100万吨/年的连续重整装置和能力908公斤/小时的催化剂再生系统,公辅设施依托现有工程。预处理采用先加氢后分馏及先汽提后分馏工艺,重整采用法国IFP第三代连续重整再生工艺,符合清洁生产要求。在落实报告书提出的环保措施后,污染物可达标排放,排污总量符合地方环境保护部门核定的总量控制要求。从环境保护角度分析,同意该项目建设。

二、项目建设应重点做好以下工作:

1、生产装置产生的干气经脱硫装置进行脱硫处理。原油、汽油、石脑油等储罐全部采用浮顶罐或内浮顶罐,减少烃类无组织排放量。加热炉和重沸炉须以脱硫后干气为燃料,采用低氮燃烧技术,烟气排放必须符合地方排放标准相关要求,催化剂再生废气经碱洗处理后达标排放。

2、鉴于受纳水体小东江整体水质已不能满足地表水环境功能区划要求,现有污水处理装置运行状况不好,外排废水石油类、COD等污染物不能稳定达标排放。建设单位必须尽快改造排水系统和污水治理设施,含硫污水、含油污水、边沟水等污水经处理后必须符合《茂名市水污染物排放限值》(DB44/56—2003)二级要

求。加强污水处理厂运行管理，设置非正常工况污水调节池，确保全厂污水稳定达标排放。

3、选用低噪声设备，重整"四合一"加热炉采用低噪声的燃烧火嘴，采取消声、隔声等措施，严格控制蒸汽放空频次，确保厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—90)Ⅲ类标准。

4、严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，对固体废物实施分类处理、处置。含贵重金属的废催化剂，由制造厂回收利用。其他固废送茂名炼油化工股份有限公司乙烯厂废渣填埋场进行无害化填埋，对填埋场周围地下水进行定期监测，防止二次污染。

5、按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、贮存(处置)场，并设立标志牌，安装污水在线自动监测系统。

6、制订事故防范应急预案，提高事故风险防范和污染控制能力，防止污染事故发生。加强生产设备、物料输送系统的气密性控制，杜绝跑冒滴漏现象，减少污染物无组织排放。

7、建设单位应严格实施污染物排放总量控制制度，结合公司发展规划和环境保护规划，尽快完成区域性环境影响评价工作。制定具体的污染物排放总量削减方案，落实排污总量削减措施，改善区域环境质量。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护"三同时"制

度。项目竣工后，建设单位必须按规定程序申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、请广东省及茂名市环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

二〇〇四年十二月三日

主题词：环保　环评　石化　报告书　复函

抄　送：国家发展和改革委员会，中国国际工程咨询公司，广东省环境保护局，茂名市环境保护局，中国石油化工集团公司，北京毕派克环境工程有限公司。

国家环境保护总局　　2004年12月7日印发

— 4 —

表十五

负责验收的环境保护行政主管部门意见:

环验［2007］290号

中国石化股份有限公司茂名分公司报送的《茂名-湛江区域资源优化方案100万吨/年连续重整装置工程竣工环境保护验收申请报告》(编号2007-331)及相关验收材料收悉。我局于2007年10月23日对该工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，现提出如下验收意见:

一、本工程位于茂名炼油化工有限公司厂区内，建设100万吨/年连续重整装置和能力908公斤/小时的催化剂再生系统，其它公辅设施依托原有工程。工程实际投资6.0亿元，其中环保投资7564万元，占工程总投资的12.6%。工程于2005年5月开工建设，两台机组分别于2006年8月投入试运行。

二、工程产生酸性气送硫磺回收装置处理；加热炉、重沸炉以脱硫干气为燃料，采用低氮燃烧技术，烟气分别通过85米、60米高烟囱排放；催化剂再生废气经碱洗处理后排放。生产废水通过隔油池隔油后，送炼油厂污水处理场处理后排放；含硫污水送至酸性水汽提装置回收处理。固体废弃物填埋场渗滤液排入填埋场渗滤液收集池，不定期抽运至乙烯污水处理场处理。对边沟水和监护池系统进行了改造，雨水及清洁用水进入监护池，通过新建1000吨/小时污水处理设施处理后排入小东江；新建两套共计400吨/小时废水回用系统。工程对主要噪声源采取了隔声、降噪措施。原10万吨/年一重整装置已按要求停运。公司管理机构与监测体系较健全，规章制度完善，制定了环境污染事故应急预案并定期演练。

三、中国环境监测总站提供的《茂名-湛江区域资源优化方案100万吨/年连续重整装置工程竣工环境保护验收监测报告》(总站环监字[2007]第079号)及《复测报告》(总站环监字[2007]第079-1号)表明：加热炉排放废气中，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度和排放速率均低于《茂名市大气污染物排放限值》(DB44/57-2003)第二时段二级标准；硫磺回收装置排放口烟尘、二氧化硫、非甲烷总烃和硫化氢排放浓度均低于广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第

二时段二级标准和《茂名市大气污染物排放标准》（DB44/57－92）二级标准；东厂界非甲烷总烃、挥发酚、苯系物、氯化氢无组织排放浓度均符合《茂名市大气污染物排放标准》（DB44/57－2003）标准；污水处理场厂界甲硫醇、氨、硫化氢无组织排放浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）表 1 三级新扩改标准。厂区废水总排放口各项污染因子监测浓度值均满足《茂名市水污染物排放限值》（DB44/56－2003）第二时段二级标准。东厂界昼间噪声监测值均满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）III类标准，夜间噪声最大超标 8.5 分贝，东厂界外为绿化隔离带和农田，无噪声敏感点。本工程污染物年排放总量分别为：废水 208 万吨，化学需氧量 145.6 吨，石油类 0.83 吨，挥发酚 0.42 吨，氨氮 20.8 吨，均低于总量控制指标。87%的被调查公众对本工程的环保工作表示满意。

四、工程环境保护手续齐全，经整改落实了环评及其批复文件中提出的各项环保措施和要求。主要污染物基本达标排放，符合环境保护验收条件，工程竣工环境保护验收合格，准予投入正式运营。

五、工程投运后应做好以下工作：加强废水总排口在线监测系统的运行维护和校验工作，加快与当地环保部门联网；严格落实环境风险应急预案，防止环境污染事故的发生；加强生产及环保设施的日常维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

六、请广东省和茂名市环境保护局根据验收结论做好该项目运营期的环境监管工作。

环境保护部

二〇〇七年十二月十四日

附件 3 环境监测报告

报告编号:ZH20190118001

201719120912 广东众惠环境检测有限公司

检 测 报 告

被测项目名称：中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目监测

委托单位名称：广东环科技术咨询有限公司

检 测 类 型：地下水、地表水、环境空气、声环境、土壤检测

报告编制日期：2019 年 01 月 18 日

编制人：

审核人：

批准人：

批准人职务：

签发日期：2019 年 01 月 18 日

报告编号:ZH20190118001

报 告 编 制 说 明

1. 本报告只适用于本公司开展的环境检测业务范围。

2. 本报告只对本次来样或自采样负检测技术责任。对检测结果若有异议，请于收到本报告之日起15日内向本公司提出复测申请，逾期不予受理。对于不可保存的样品，恕不受理复测。

3. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。

4. 本报告无本公司检测报告专用章及骑缝章无效。

5. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

6. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

7. 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

本公司通讯资料：

联系地址：茂名市厂前东路163号大院3号楼

邮政编码：525000

联系电话：0668-2270888

报告编号:ZH20190118001

一、检测概况。

联系人	刘秀丽
联系电话	13828686156
被测 项目地址	茂名油城三路炼油厂区西厂界（含厂内和厂外） （中心经纬度：E 110.873208°，N 21.683152°）

二、检测目的。

了解中国石油化工股份有限公司茂名分公司润滑油基础油产品结构调整改造项目环境质量现状监测所在地周边的环境（地下水、地表水、环境空气、土壤、声环境）质量现状,为环境管理提供依据。

三、检测内容（见表1-1、1-2、1-3，2）。

表1-1　　检测内容一览表

检测类型	采样点位	检测项目	样品描述	采样方式	采样日期	采样人员	完成日期
地下水	D1 角塘坡村	pH值、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚、氨氮、石油类、总硬度、阴离子表面活性剂、氰化物、氯化物、氟化物、硫酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、硫化物、铬（六价）、铁、锰、钙、镁、钾、钠、镉、铅、汞、砷、铜、铝、锌、苯、甲苯、二甲苯、总大肠菌群、菌落总数、碳酸根、重碳酸根。	无色、无味、无浮油	瞬时	2018-12-28 频次：1次/天	何文杰 陈旭雯	2019-01-11
	D2 华德岭村		无色、无味、无浮油				
	D3 茂兰地		无色、无味、无浮油				
	D4 下白居平		无色、无味、无浮油				
	D5 露天矿		无色、无味、无浮油				
	D6 河西		无色、无味、无浮油				
	D7 项目B区		无色、无味、无浮油				
	D8 项目改造区		无色、无味、无浮油				
	D9 项目东南面居民区		无色、无味、无浮油				
	D10 大山岭		无色、无味、无浮油				
	D11 油甘窝村	水位	——				
	D12 采矿社区		——				
	D13 新坡镇		——				
	D14 石山脚		——				
	D15 郁芬		——				
	D16 文冲口		——				
	D17 文冲岭		——				
	D18 旧村		——				
	D19 玉岭		——				
	D20 东华岭		——				

报告编号:ZH20190118001

表1-2　　检测内容一览表

检测类型	采样点位	检测项目	样品描述	采样方式	采样日期	采样人员	完成日期
地表水	W1对照断面	水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、悬浮物、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、总有机碳、总砷、总镍、总铅、总汞、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘(BaP)、挥发酚、硫化物、石油类、氰化物、六价铬、镉、粪大肠菌群	浅黄色、无味、无浮油	瞬时	2018-12-26至2018-12-28频次：1次/天。	高中民梁观春	2019-01-11
	W2控制断面			瞬时			2019-01-11
环境空气	1# 项目区域内 2# 项目改造区 3# 华德岭村 4# 盘石	二氧化硫、二氧化氮氮氧化物、臭氧、一氧化碳、氨、硫化氢	——	连续采样	2019-01-02至2019-01-08频次：4次/天。	高中民陈海浩袁志涛陈旭雯	2019-01-18
		非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度			2019-01-09至2019-01-15频次：4次/天。		
		二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、可吸入颗粒物PM_{10}、吸入颗粒物$PM_{2.5}$、总悬浮颗粒物、臭氧、总挥发性有机物。			2019-01-02至2019-01-08频次：1次/天。		

报告编号:ZH20190118001

表1-3　　检测内容一览表

检测类型	采样点位	检测项目	样品描述	采样方式	采样日期	采样人员	完成日期
土壤	1# 项目A区（110.875440,21.686303）	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	暗棕色	随机深度采样	2018-12-28 频次：1次/天	刘　标 杨　军	2019-01-18
	2# 项目B区中部（110.872393,21.682953）		暗灰色				
	3# 项目B区西北（110.867929,21.686901）		黄棕色				
	4# 项目C区（110.873938,21.682355）		黄棕色				
	5# 项目B区南部（110.870419,21.678287）		黑色				
	6# 丙烷脱沥青装置区（110.886469,21.679802）		黑色				
	7# 项目糠醛酮苯中间罐区（110.891372,21.681163）		黑色				
	8# 厂前西路（110.901178,21.675251）		黑色				
	9# 文冲居委（110.879345,21.665106）		黑色				
	10# 茂兰地村（110.862393,21.685824）		黄色				
	11# 白银境村（110.882821,21.695315）		黄色				

表2　　检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类型	检测点位	检测设备	采样日期和频次	采样人员	完成日期
声环境	N1 项目东面边界	AWA5688型多功能声级计	2019-01-05 至 2019-01-06 频次：2次/天	郑世捋 程子珊	现场检测
	N2 项目南面边界				
	N3 项目西面边界				
	N4 项目北面边界				
	N5 项目西南面村庄				
	N6 项目西面茂兰地				

报告编号:ZH20190118001

四、检测方法、使用仪器及检出限 （见表3-1、3-2、3-3、3-4、3-5）。

表3-1 检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类型	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
地下水	pH值	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pHS-3C型pH计	——
	溶解性总固体	溶解性固体总量的测定 DZ/T0064.9-1993	BSM-220.4 电子天平	——
	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006（1.1）	滴定管	0.05mg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
	总硬度（以CaCO3计）	乙二胺四乙酸二钠滴定法 《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006（7.1）	滴定管	1.0mg/L
	石油类	红外分光光度法 HJ637-2012	OIL460红外分光测油仪	0.01mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.025mg/L
	阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.05mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.005mg/L
	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006（4.1）	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.002mg/L
	氯化物	离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260离子色谱仪	0.007mg/L
	氟化物	离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260离子色谱仪	0.006mg/L
	硫酸盐	离子色谱法HJ 84-2016	CIC-260离子色谱仪	0.018mg/L
	亚硝酸盐	分光光度法GB/T 7493-1987	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.003mg/L
	硝酸盐	离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260离子色谱仪	0.016mg/L
	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006（10.1）	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	砷	原子荧光法 HJ694-2014	RGF-6800原子荧光光度计	0.3μg/L
	铁	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	AAS9000原子吸收分光光度计	0.03mg/L
	锰	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	AAS9000原子吸收分光光度计	0.01mg/L
	钢	原子吸收分光光度GB/T 7475-1987	AAS9000原子吸收分光光度计	0.05mg/L

报告编号:ZH20190118001

表3-2　检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类型	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
地下水	锌	原子吸收分光光度 GB/T 7475-1987	AAS9000原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	铝	间接火焰原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.4.2（2）	AA6880原子吸收分光光度计	0.1mg/L
	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）4.3.16（5）	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	1μg/L
	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）4.3.7（4）	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.1μg/L
	钠	生活饮用水标准检验方法　金属指标原子吸收分光光度法GB/T 5750.6-2006（22.1）	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.01mg/L
	钾	生活饮用水标准检验方法　金属指标原子吸收分光光度法GB/T 5750.6-2006（22.1）	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	镁	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.002mg/L
	钙	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.02mg/L
	汞	原子荧光法 HJ694-2014	RGF-6800原子荧光光度计	0.04μg/L
	苯	气相色谱法GB/T 11890-1989	7820A气相色谱仪	0.005mg/L
	甲苯	气相色谱法GB/T 11890-1989	7820A气相色谱仪	0.005mg/L
	二甲苯	气相色谱法GB/T 11890-1989	7820A气相色谱仪	0.005mg/L
	苯并（a）芘	多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法HJ 478-2009	LC-16高效液相色谱仪	0.0004μg/L
	总大肠菌群	多管发酵法 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T5750.12-2006（2.1）	隔水式恒温培养箱 GHp-9080N	——
	菌落总数	平皿计数法《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006(1.1)	培养箱	——
	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 （2002年）3.1.12（1）	滴定管	——
	重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 （2002年）3.1.12（1）	滴定管	——
地表水	水温	温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	——
	pH值	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pHS-3C型pH计	——
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 便携式溶解氧法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.3.1（3）	JPB-607A便携式溶解氧	——

报告编号:ZH20190118001

表3-3　检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类型	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
地表水	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
	悬浮物	重量法 GB/T 11901-1989	BSA-220.4电子天平	——
	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
	化学需氧量	重铬酸盐法 HJ828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-150生化培养箱	0.5mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.025mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.01mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.05mg/L
	石油类	红外分光光度法 HJ637-2012	OIL460红外分光测油仪	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.05mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.005mg/L
	氰化物	氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	砷	原子荧光法 HJ694-2014	RGF-6800原子荧光光度计	0.3μg/L
	镍	火焰原子吸收分光光度法GB/T 11912-1989	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002年) 4.3.16 (5)	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	1μg/L
	汞	原子荧光法 HJ694-2014	RGF-6800原子荧光光度计	0.04μg/L
	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002年) 4.3.7 (4)	AAS-9000火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.1μg/L
	粪大肠菌群	多管发酵法与滤膜法 HJ/T 347-2007 (试行)	隔水式恒温培养箱 GHp-9080N	——
	苯	气相色谱法GB/T 11890-1989	7820A气相色谱仪	0.005mg/L
	甲苯	气相色谱法GB/T 11890-1989	7820A气相色谱仪	0.005mg/L
	二甲苯	气相色谱法GB/T 11890-1989	7820A气相色谱仪	0.005mg/L
	苯并[a]芘(BaP)	多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法HJ 478-2009	7820A气相色谱仪	0.0004μg/L

报告编号:ZH20190118001

表3-4　检测方法、使用仪器及检出限一览表

检测类型	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
环境空气	二氧化硫	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	小时值：0.007mg/m³ 日均值：0.004mg/m³
	二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	小时值：0.005mg/m³ 日均值：0.003mg/m³
	氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	小时值：0.005mg/m³ 日均值：0.003mg/m³
	臭氧	靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.010mg/m³
	一氧化碳	非分散红外法 GB/9801-1988	OIL460红外分光测油仪	0.3mg/m³
	可吸入颗粒物PM_{10}	重量法 HJ 618-2011	AUW120D电子天平	0.010mg/m³
	可吸入颗粒物$PM_{2.5}$	重量法 HJ618-2011	AUW120D电子天平	0.010mg/m³
	总悬浮颗粒物	重量法 GB/T 15432-1995	AUW120D电子天平	0.001mg/m³
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2003年)3.1.11（2）	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.001mg/m³
	氨	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.01mg/m³
	非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC2002气相色谱仪	0.07mg/m³
	苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	7820A气相色谱仪	0.0015mg/m³
	甲苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	7820A气相色谱仪	0.0015mg/m³
	二甲苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	7820A气相色谱仪	0.0015mg/m³
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	无臭气体分配器	10 无量纲
	总挥发性有机物	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 附录C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法）	7820A气相色谱仪	0.0005mg/m³
	苯并[a]芘(BaP)	高效液相色谱法 HJ 647-2013	LC-16高效液相色谱仪	0.14ng/m³

五 、检测结果，检测点位（见图1、图2、图3）。

报告编号:ZH20190118001

1.地下水检测结果（见表4-1、4-2、4-3）。

表4-1 2018-12-28 地下水检测结果

单位：mg/L，注明者除外

检测点位 检测项目	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
pH值（无量纲）	5.44	5.99	6.42	6.63	6.12	5.92	6.22	5.95	5.76	5.43
溶解性总固体	113	91	106	128	113	139	110	224	104	123
耗氧量	1.01	0.94	1.00	1.13	1.21	0.89	1.04	2.5	1.09	1.25
挥发酚	0.0014	0.0012	0.0019	0.0014	0.0011	0.0016	0.0018	0.0010	0.0011	0.0012
总硬度（以CaCO3计）	89.5	71.6	283	239	126	162	283	170	18.6	59.8
氨氮	0.414	0.168	0.214	0.238	0.244	0.438	0.318	0.420	0.100	0.214
石油类	0.01	0.01	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.06	0.05	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.022	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.207	ND	0.442
氯化物	130	34.2	92.0	22.6	40.0	68.8	79.6	22.8	34.4	41.6
硫酸盐	155	42.2	200	70.2	87.6	98.2	195	82.2	0.525	32.4
亚硝酸盐	0.003	0.028	0.035	0.036	0.025	0.026	0.007	0.012	0.027	0.011
硝酸盐	46.6	5.00	3.72	32.8	36.8	61.6	2.64	0.294	22.8	58.6
硫化物	0.023	0.015	0.028	0.017	0.019	0.026	0.034	0.051	0.017	0.015
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钾	8.68	2.09	7.74	22.7	7.00	17.1	7.14	3.40	4.92	11.8
钠	22.9	12.7	44.7	30.9	22.4	38.9	43.7	12.3	20.6	20.3
钙	22.9	16.3	75.3	67.2	29.4	40.1	78.9	50.0	1.24	12.5
镁	4.67	4.56	10.5	10.3	8.51	9.11	10.9	3.41	3.04	4.02
铁	0.04	0.05	0.04	0.04	ND	ND	0.04	0.07	ND	0.03
锰	0.10	0.05	0.21	0.01	0.12	0.04	0.18	0.22	0.06	0.12
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	0.10	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	0.004	0.001	0.006	0.003	0.002	0.005	0.008	0.002	0.001	0.001
镉	0.0007	0.0002	0.0013	0.0004	0.0005	0.0009	0.0014	0.0008	0.0004	0.0003
汞	ND	6.00×10^{-6}	ND	ND	ND	ND	ND	4.00×10^{-6}	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群(MPN/100ml)	9200	80	5400	2400	20	<2	490	20	<2	5400
细菌总数(CFU/ml)	1710	1250	1180	1040	1190	730	1640	1190	1840	950
碳酸盐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
重碳酸盐	16.4	29.1	285	109	13.9	41.3	145	92.8	4.60	3.03

备注：“ND”表示未检出或小于方法最低检出限，最低检出限值参考检测方法附表。

报告编号:ZH20190118001

表4-2 2018-12-29 地下水检测结果

单位：mg/L，注明者除外

检测点位 检测项目	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
pH值（无量纲）	5.55	5.92	6.45	6.65	6.12	5.98	6.29	6.03	5.78	5.51
溶解性总固体	104	103	111	112	121	133	101	213	111	114
耗氧量	0.96	0.89	1.11	1.19	1.15	0.96	1.09	2.58	1.00	1.14
挥发酚	0.0015	0.0012	0.0019	0.0014	0.0010	0.0015	0.0018	0.0010	0.0012	0.0011
总硬度（以CaCO3计）	88.5	74.0	279	237	130	158	287	174	18.0	62.0
氨氮	0.404	0.177	0.232	0.226	0.258	0.398	0.266	0.478	0.118	0.202
石油类	0.01	0.01	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	0.05	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.155	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.217	ND	0.460
氯化物	130	33.2	93.8	22.8	41.4	68.4	79.2	22.0	34.0	39.2
硫酸盐	154	40.5	200	72.0	91.0	97.4	193	81.2	0.533	31.2
亚硝酸盐	0.004	0.030	0.036	0.035	0.028	0.025	0.007	0.013	0.027	0.010
硝酸盐	47.2	4.80	4.00	32.8	38.0	62.0	2.62	0.374	23.0	56.6
硫化物	0.024	0.017	0.030	0.019	0.015	0.030	0.039	0.066	0.019	0.026
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钾	9.25	2.29	7.37	21.4	6.73	16.0	6.73	3.74	5.12	10.8
钠	23.1	13.1	45.3	30.0	22.2	39.8	45.7	12.8	20.4	20.8
钙	23.4	16.5	74.1	70.4	28.5	40.4	80.9	50.7	1.16	12.2
镁	4.68	4.61	10.3	10.1	8.44	9.22	11.0	3.27	2.98	3.97
铁	ND	ND	0.05	0.04	0.06	ND	0.06	0.04	0.04	0.05
锰	0.10	0.04	0.18	0.02	0.13	0.13	0.17	0.21	0.06	0.12
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	0.09	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	0.004	0.001	0.007	0.004	0.002	0.005	0.007	0.002	0.001	0.001
镉	0.0006	0.0002	0.0013	0.0004	0.0005	0.0009	0.0014	0.0008	0.0004	0.0003
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群(MPN/100ml)	9500	84	5600	2500	17	<2	450	21	<2	5800
菌落总数(CFU/ml)	1650	1220	1240	1090	1280	770	1600	1170	1830	1100
碳酸盐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
重碳酸盐	15.6	29.7	284	107	14.7	40.2	147	94.7	4.00	3.27

备注：“ND”表示未检出或小于方法最低检出限，最低检出限值参考检测方法附表。

报告编号:ZH20190118001

表4-3　地下水水位检测结果

检测点位	水位(米)	
	2018-12-28	2018-12-29
D1	2.5	2.5
D2	4.1	4.1
D3	2.3	2.3
D4	5.2	5.2
D5	1.5	1.5
D6	2.1	2.1
D7	2.6	2.6
D8	2.2	2.2
D9	3.1	3.1
D10	3.5	3.5
D11	2.4	2.4
D12	2.3	2.3
D13	5.0	5.0
D14	2.4	2.4
D15	6.1	6.1
D16	1.5	1.5
D17	3.0	3.0
D18	2.0	2.0
D19	4.3	4.3
D20	2.5	2.5

备注：水位为客户提供数据。

报告编号:ZH20190118001

2. 地表水检测结果（见表5）。

表5　地表水检测结果

单位：mg/L，注明者除外

检测点位	2018-12-26		2018-12-27		2018-12-28	
检测项目	W1	W2	W1	W2	W1	W2
水温（℃）	19.5	19.2	17.3	16.9	14.7	15.1
pH值（无量纲）	6.91	6.77	7.03	6.82	6.96	6.79
溶解氧	5.7	4.4	5.8	4.8	5.9	4.6
高锰酸盐指数	3.2	3.4	3.1	3.5	3	3.5
悬浮物	27	32	22	28	25	27
挥发酚	0.0028	0.0039	0.0025	0.0037	0.0025	0.0036
化学需氧量	15	22	14	22	13	21
五日生化需氧量	3.1	4.5	2.9	4.6	2.8	4.4
氨氮	0.270	0.728	0.306	0.716	0.284	0.692
总磷	0.16	0.18	0.14	0.16	0.17	0.18
总氮	0.65	1.88	0.70	2.01	0.57	1.93
石油类	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	0.019	0.023	0.015	0.021	0.017	0.028
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镍	0.21	0.32	0.22	0.32	0.21	0.32
铅	0.001	0.003	0.001	0.003	0.001	0.003
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	0.0004	ND	0.0004	ND	0.0004
粪大肠菌群（MPN/L）	5.4×10^4	4900	4.6×10^4	4600	4.9×10^4	4300
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘(BaP)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注：“ND”表示未检出或小于方法最低检出限，最低检出限值参考检测方法附表。

报告编号:ZH20190118001

3. 环境空气质量气象参数及检测结果(见表6-1~6-12)

表6-1　　1#　环境空气质量检测结果

单位：mg/m³

采样时段		气象参数					二氧化硫		二氧化氮		一氧化碳		氮氧化物	
		温度℃	大气压kPa	天气	风向	最大风速m/s	小时平均	日均值	小时平均	日均值	小时平均	日均值	小时平均	日均值
2019-01-02	02:00	12.4	102.1	阴	西北	2	0.012	0.015	0.035	0.031	1.2	1.0	0.041	0.039
	08:00	12.6	102.1	阴	西北	2.2	0.014		0.036		0.8		0.043	
	14:00	16.6	102	阴	西北	2.7	0.018		0.034		1.0		0.044	
	20:00	14.9	102.1	阴	西北	2.4	0.016		0.032		0.9		0.041	
2019-01-03	02:00	14.5	102.1	阴	东北	2	0.010	0.017	0.029	0.029	1.0	0.9	0.035	0.036
	08:00	14.4	102.1	阴	东北	2.2	0.015		0.032		0.8		0.040	
	14:00	17.5	102	阴	东北	2.9	0.019		0.026		1.0		0.035	
	20:00	15.6	102.1	阴	东北	2.6	0.017		0.029		0.8		0.036	
2019-01-04	02:00	16.3	102	阴	东北	2.2	0.009	0.009	0.030	0.027	1.2	1.0	0.035	0.033
	08:00	16.4	102	阴	东北	2.3	0.010		0.029		1.0		0.033	
	14:00	21.2	101.9	阴	东北	2.8	0.010		0.026		0.9		0.033	
	20:00	17.6	102	阴	东北	2.6	0.009		0.028		1.0		0.033	
2019-01-05	02:00	17	102	阴	东北	1.4	0.008	0.011	0.027	0.028	1.1	1.0	0.033	0.035
	08:00	17.2	102	阴	东北	1.3	0.011		0.025		1.0		0.033	
	14:00	24.2	101.8	阴	东北	1.7	0.014		0.031		0.9		0.037	
	20:00	18.6	101.9	阴	东北	1.5	0.010		0.028		1.0		0.034	
2019-01-06	02:00	16.9	102	多云	东北	1.9	0.009	0.010	0.027	0.024	1.3	1.1	0.033	0.029
	08:00	17.1	102	多云	东北	2.2	0.010		0.028		0.9		0.035	
	14:00	23.6	101.8	多云	东北	3.2	0.011		0.023		1.1		0.027	
	20:00	18.6	101.9	多云	东北	2.5	0.010		0.025		1.0		0.031	
2019-01-07	02:00	16.4	102	阴	东北	2.3	0.007	0.007	0.031	0.025	1.2	1.0	0.040	0.031
	08:00	16.7	102	阴	东北	2.1	0.008		0.029		1.0		0.035	
	14:00	24	101.8	阴	东北	2.7	0.009		0.027		0.9		0.031	
	20:00	17.7	101.9	阴	东北	2.4	0.007		0.030		1.0		0.037	
2019-01-08	02:00	15.2	102.1	多云	东北	2.1	0.007	0.009	0.032	0.028	1.1	1.1	0.042	0.033
	08:00	15.7	102.1	多云	东北	2.1	0.010		0.030		1.2		0.039	
	14:00	23.4	101.9	多云	东北	2.9	0.009		0.028		0.9		0.033	
	20:00	16.1	102	多云	东北	2.6	0.008		0.030		1.2		0.036	

报告编号:ZH20190118001

表6-2　1#　环境空气质量检测结果

单位：mg/m³

采样时段		硫化氢	氨	可吸入颗粒物PM_{10}	可吸入颗粒物$PM_{2.5}$	总悬浮颗粒物	总挥发性有机物	臭气		苯并[a]芘(B_aP)
		小时平均	小时平均	日平均	日平均	日平均	日平均	小时平均	8小时值	日平均
2019-01-02	02:00	0.002	0.02	0.047	0.025	0.090	0.0507	0.028	0.046	ND
	08:00	0.003	0.03					0.037		
	14:00	0.003	0.02					0.056		
	20:00	0.003	0.03					0.046		
2019-01-03	02:00	0.002	0.02	0.065	0.035	0.110	0.0553	0.033	0.043	ND
	08:00	0.002	0.02					0.037		
	14:00	0.003	0.02					0.047		
	20:00	0.002	0.03					0.042		
2019-01-04	02:00	0.002	0.02	0.057	0.037	0.118	0.0401	0.031	0.036	ND
	08:00	0.003	0.02					0.024		
	14:00	0.003	0.02					0.043		
	20:00	0.003	0.03					0.033		
2019-01-05	02:00	0.003	0.01	0.077	0.043	0.128	0.0533	0.042	0.045	ND
	08:00	0.003	0.02					0.049		
	14:00	0.003	0.02					0.050		
	20:00	0.002	0.02					0.040		
2019-01-06	02:00	0.002	0.01	0.066	0.032	0.112	0.0464	0.033	0.035	ND
	08:00	0.003	0.02					0.040		
	14:00	0.003	0.03					0.053		
	20:00	0.002	0.02					0.035		
2019-01-07	02:00	0.003	0.02	0.064	0.034	0.110	0.0407	0.026	0.042	ND
	08:00	0.003	0.02					0.033		
	14:00	0.003	0.02					0.053		
	20:00	0.002	0.02					0.045		
2019-01-08	02:00	0.003	0.02	0.088	0.047	0.130	0.0488	0.037	0.045	ND
	08:00	0.003	0.02					0.046		
	14:00	0.003	0.02					0.064		
	20:00	0.003	0.02					0.035		

备注：“ND”表示未检出或小于方法最低检出限，最低检出限值参考检测方法附表。

报告编号:ZH20190118001

表6-3　1#　环境空气质量检测结果

单位：mg/m³，注明者除外

采样时段		气象参数					非甲烷总烃	苯	甲苯	二甲苯	臭气浓度（无量纲）	
		温度 ℃	大气压 kPa	天气	风向	最大风速 m/s	小时平均	小时平均	小时平均	小时平均	小时平均	最大值
2019-01-09	02:00	18.4	101.8	阴	东南	2.4	0.85	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	19	101.8	阴	东南	2.2	1.33	ND	ND	ND	<10	
	14:00	24.2	101.7	阴	东南	3.7	1.18	ND	ND	ND	<10	
	20:00	18.5	101.8	阴	东南	2.6	1.03	ND	ND	ND	<10	
2019-01-10	02:00	19.2	101.8	多云	东南	2	1.28	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	19.4	101.8	多云	东南	2.3	1.36	ND	ND	ND	<10	
	14:00	23.2	101.8	多云	东南	3.8	1.22	ND	ND	ND	<10	
	20:00	19.5	101.8	多云	东南	2.5	1.00	ND	ND	ND	<10	
2019-01-11	02:00	18.7	101.9	多云	东南	1.8	0.83	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	19	101.9	多云	东南	2.3	1.32	ND	ND	ND	<10	
	14:00	25.2	101.8	多云	东南	3.1	1.48	ND	ND	ND	<10	
	20:00	19.3	101.9	多云	东南	2.3	0.95	ND	ND	ND	<10	
2019-01-12	02:00	17.5	102	多云	东北	1.8	1.25	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	17.8	102	多云	东北	2.2	0.93	ND	ND	ND	<10	
	14:00	25.2	101.9	多云	东北	3	1.32	ND	ND	ND	<10	
	20:00	17.6	102	多云	东北	2.4	0.79	ND	ND	ND	<10	
2019-01-13	02:00	17.5	102	多云	东南	1.7	1.02	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	17.8	102	多云	东南	2.2	1.09	ND	ND	ND	<10	
	14:00	25.5	101.9	多云	东南	2.9	1.25	ND	ND	ND	<10	
	20:00	17.3	102	多云	东南	2.5	1.10	ND	ND	ND	<10	
2019-01-14	02:00	17.5	102	多云	东南	1.8	1.13	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	17.7	102	多云	东南	2.3	1.28	ND	ND	ND	<10	
	14:00	25.3	101.9	多云	东南	3.9	1.60	ND	ND	ND	<10	
	20:00	17.1	102	多云	东南	2.7	1.31	ND	ND	ND	<10	
2019-01-15	02:00	15.4	101.8	多云	东北	2.1	0.85	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	15.7	101.8	多云	东北	2.2	1.40	ND	ND	ND	<10	
	14:00	23.6	101.8	多云	东北	3.5	1.07	ND	ND	ND	<10	
	20:00	19.6	101.8	多云	东北	2.4	1.07	ND	ND	ND	<10	

备注：“ND”表示未检出或小于方法最低检出限，最低检出限值参考检测方法附表。

报告编号:ZH20190118001

表6-4　　2#　环境空气质量检测结果

单位：mg/m³

采样时段		气象参数					二氧化硫		二氧化氮		一氧化碳		氮氧化物	
		温度℃	大气压kPa	天气	风向	最大风速m/s	小时平均	日均值	小时平均	日均值	小时平均	日均值	小时平均	日均值
2019-01-02	02:00	12.6	102.1	阴	西北	2	0.012	0.013	0.026	0.023	1.1	1.2	0.030	0.028
	08:00	12.8	102.1	阴	西北	2.2	0.013		0.028		1.4		0.033	
	14:00	16.8	102	阴	西北	2.8	0.017		0.024		1.3		0.027	
	20:00	15.2	102.1	阴	西北	2.6	0.013		0.025		1.2		0.031	
2019-01-03	02:00	14.7	102.1	阴	东北	2.2	0.011	0.016	0.025	0.023	1.2	1.3	0.030	0.027
	08:00	14.9	102.1	阴	东北	2.2	0.016		0.024		1.6		0.030	
	14:00	17.7	102	阴	东北	2.8	0.018		0.020		1.4		0.022	
	20:00	15.9	102.1	阴	东北	2.5	0.016		0.021		1.1		0.027	
2019-01-04	02:00	16.5	102	阴	东北	2.2	0.010	0.009	0.030	0.026	1.2	1.3	0.037	0.033
	08:00	16.6	102	阴	东北	2.4	0.011		0.031		1.5		0.040	
	14:00	21.4	101.9	阴	东北	2.9	0.008		0.026		1.0		0.032	
	20:00	17.5	102	阴	东北	2.6	0.008		0.029		1.3		0.037	
2019-01-05	02:00	17.2	102	阴	东北	1.4	0.009	0.012	0.028	0.027	1.3	1.4	0.035	0.033
	08:00	17.3	102	阴	东北	1.4	0.011		0.028		1.6		0.034	
	14:00	24.5	101.8	阴	东北	1.7	0.015		0.025		1.2		0.029	
	20:00	18.5	101.9	阴	东北	1.5	0.010		0.027		1.5		0.034	
2019-01-06	02:00	17.2	102	多云	东北	2	0.008	0.010	0.025	0.022	1.3	1.3	0.029	0.026
	08:00	17.2	102	多云	东北	2.3	0.010		0.026		1.5		0.031	
	14:00	23.8	101.8	多云	东北	3.3	0.012		0.021		1.1		0.023	
	20:00	18.3	101.9	多云	东北	2.6	0.010		0.024		1.4		0.029	
2019-01-07	02:00	16.2	102	阴	东北	2.3	0.007	0.007	0.029	0.026	1.2	1.3	0.037	0.034
	08:00	16.7	102	阴	东北	2.1	0.008		0.028		1.4		0.036	
	14:00	24.3	101.8	阴	东北	3	0.010		0.026		1.2		0.032	
	20:00	17.5	101.9	阴	东北	2.5	0.007		0.027		1.3		0.036	
2019-01-08	02:00	15.6	102.1	多云	东北	2.2	0.009	0.010	0.030	0.028	1.4	1.4	0.038	0.035
	08:00	15.7	102.1	多云	东北	2.2	0.010		0.031		1.6		0.041	
	14:00	23.6	101.9	多云	东北	3.1	0.011		0.029		1.2		0.035	
	20:00	16.5	102	多云	东北	2.5	0.008		0.029		1.4		0.038	

报告编号:ZH20190118001

表6-5　2#　环境空气质量检测结果

单位：mg/m³

采样时段		硫化氢	氨	可吸入颗粒物PM_{10}	可吸入颗粒物$PM_{2.5}$	总悬浮颗粒物	总挥发性有机物	臭气		苯并[a]芘(BaP)
		小时平均	小时平均	日平均	日平均	日平均	日平均	小时平均	8小时值	日平均
2019-01-02	02:00	0.002	0.02	0.050	0.024	0.092	0.0671	0.035	0.046	ND
	08:00	0.003	0.02					0.030		
	14:00	0.003	0.01					0.051		
	20:00	0.003	0.01					0.042		
2019-01-03	02:00	0.002	0.01	0.067	0.034	0.109	0.0655	0.028	0.042	ND
	08:00	0.003	0.02					0.040		
	14:00	0.003	0.01					0.047		
	20:00	0.003	0.02					0.040		
2019-01-04	02:00	0.003	0.01	0.059	0.035	0.116	0.0685	0.033	0.039	ND
	08:00	0.003	0.01					0.028		
	14:00	0.003	0.01					0.047		
	20:00	0.003	0.02					0.035		
2019-01-05	02:00	0.003	0.02	0.071	0.042	0.130	0.0608	0.035	0.054	ND
	08:00	0.003	0.02					0.051		
	14:00	0.003	0.02					0.069		
	20:00	0.003	0.02					0.042		
2019-01-06	02:00	0.003	0.02	0.070	0.031	0.114	0.0498	0.031	0.041	ND
	08:00	0.003	0.02					0.035		
	14:00	0.003	0.03					0.050		
	20:00	0.003	0.02					0.040		
2019-01-07	02:00	0.003	0.02	0.059	0.033	0.111	0.0604	0.028	0.042	ND
	08:00	0.003	0.02					0.028		
	14:00	0.003	0.02					0.050		
	20:00	0.003	0.01					0.035		
2019-01-08	02:00	0.003	0.02	0.081	0.045	0.128	0.0766	0.040	0.050	ND
	08:00	0.003	0.01					0.044		
	14:00	0.003	0.01					0.067		
	20:00	0.002	0.01					0.033		

备注：“ND”表示未检出或小于方法最低检出限，最低检出限值参考检测方法附表。

报告编号:ZH20190118001

表6-6　2#　环境空气质量检测结果

单位：mg/m³，注明者除外

采样时段		气象参数					非甲烷总烃	苯	甲苯	二甲苯	臭气浓度（无量纲）	
		温度 ℃	大气压 kPa	天气	风向	最大风速 m/s	小时平均	小时平均	小时平均	小时平均	小时平均	最大值
2019-01-09	02:00	18.4	101.8	阴	东南	2.4	0.98	ND	ND	ND	15	19
	08:00	19	101.8	阴	东南	2.3	1.19	ND	ND	ND	14	
	14:00	24.4	101.7	阴	东南	4	1.41	ND	ND	ND	19	
	20:00	18.6	101.8	阴	东南	2.7	1.64	ND	ND	ND	18	
2019-01-10	02:00	19.5	101.8	多云	东南	2.1	0.84	ND	ND	ND	15	18
	08:00	19.6	101.8	多云	东南	2.2	1.34	ND	ND	ND	17	
	14:00	23.5	101.8	多云	东南	4.2	1.48	ND	ND	ND	18	
	20:00	19.4	101.8	多云	东南	2.5	1.06	ND	ND	ND	16	
2019-01-11	02:00	18.7	101.9	多云	东南	1.9	1.34	ND	ND	ND	14	19
	08:00	19	101.9	多云	东南	2	0.87	ND	ND	ND	16	
	14:00	25.2	101.8	多云	东南	3.2	1.28	ND	ND	ND	19	
	20:00	19.3	101.9	多云	东南	2.4	1.51	ND	ND	ND	17	
2019-01-12	02:00	17.7	102	多云	东北	2	1.19	ND	ND	ND	15	20
	08:00	18	102	多云	东北	2.3	1.15	ND	ND	ND	16	
	14:00	25.4	101.9	多云	东北	3	0.80	ND	ND	ND	20	
	20:00	17.8	102	多云	东北	2.5	1.75	ND	ND	ND	18	
2019-01-13	02:00	17.7	102	多云	东南	1.8	1.30	ND	ND	ND	14	19
	08:00	18	102	多云	东南	2.2	1.01	ND	ND	ND	15	
	14:00	25.5	101.9	多云	东南	2.8	1.16	ND	ND	ND	19	
	20:00	17.6	102	多云	东南	2.6	1.20	ND	ND	ND	14	
2019-01-14	02:00	17.5	102	多云	东南	1.9	1.37	ND	ND	ND	13	19
	08:00	17.9	102	多云	东南	2.3	0.92	ND	ND	ND	15	
	14:00	25.6	101.9	多云	东南	3.8	1.04	ND	ND	ND	19	
	20:00	17.3	102	多云	东南	2.6	1.20	ND	ND	ND	17	
2019-01-15	02:00	15.6	101.8	多云	东北	2.2	1.15	ND	ND	ND	14	20
	08:00	15.7	101.8	多云	东北	2.4	1.41	ND	ND	ND	17	
	14:00	23.6	101.8	多云	东北	3.7	1.12	ND	ND	ND	20	
	20:00	19.6	101.8	多云	东北	2.3	1.30	ND	ND	ND	18	

备注：“ND”表示未检出或小于方法最低检出限，最低检出限值参考检测方法附表。

报告编号:ZH20190118001

表6-7　3#　环境空气质量检测结果

单位：mg/m³

采样时段		气象参数					二氧化硫		二氧化氮		一氧化碳		氮氧化物	
		温度℃	大气压kPa	天气	风向	最大风速m/s	小时平均	日均值	小时平均	日均值	小时平均	日均值	小时平均	日均值
2019-01-02	02:00	12.3	102.1	阴	西北	2.1	0.013	0.014	0.019	0.023	1.2	1.2	0.023	0.026
	08:00	12.5	102.1	阴	西北	2.2	0.013		0.022		1.3		0.026	
	14:00	16.4	102	阴	西北	2.7	0.018		0.014		0.9		0.016	
	20:00	14.9	102.1	阴	西北	2.5	0.014		0.018		1.2		0.021	
2019-01-03	02:00	14.2	102.1	阴	东北	2.1	0.010	0.013	0.022	0.019	1.2	1.0	0.026	0.022
	08:00	14.7	102.1	阴	东北	2.3	0.016		0.020		1.0		0.023	
	14:00	17.4	102	阴	东北	3	0.020		0.017		0.9		0.021	
	20:00	15.5	102.1	阴	东北	2.7	0.011		0.023		1.0		0.026	
2019-01-04	02:00	16.1	102	阴	东北	2.2	0.007	0.009	0.022	0.022	1.1	1.0	0.028	0.028
	08:00	16.3	102	阴	东北	2.3	0.010		0.024		1.0		0.028	
	14:00	21.2	101.9	阴	东北	3	0.009		0.017		0.9		0.021	
	20:00	17.6	102	阴	东北	2.6	0.008		0.022		1.0		0.028	
2019-01-05	02:00	17.2	102	阴	东北	1.3	0.009	0.012	0.019	0.018	1.1	1.2	0.027	0.025
	08:00	17.3	102	阴	东北	1.4	0.010		0.018		1.4		0.027	
	14:00	24.2	101.8	阴	东北	1.6	0.013		0.016		1.0		0.022	
	20:00	18.4	101.9	阴	东北	1.5	0.011		0.021		1.1		0.029	
2019-01-06	02:00	16.8	102	多云	东北	2.1	0.008	0.010	0.022	0.020	1.3	1.2	0.033	0.028
	08:00	16.9	102	多云	东北	2.3	0.009		0.023		1.2		0.032	
	14:00	23.5	101.8	多云	东北	2.9	0.012		0.017		1.0		0.023	
	20:00	18.1	101.9	多云	东北	2.6	0.010		0.024		1.3		0.032	
2019-01-07	02:00	16.1	102	阴	东北	2.1	0.007	0.007	0.020	0.017	1.2	1.2	0.023	0.020
	08:00	16.5	102	阴	东北	2.4	0.008		0.019		1.3		0.021	
	14:00	24.1	101.8	阴	东北	2.8	0.008		0.017		1.0		0.019	
	20:00	17.6	101.9	阴	东北	2.3	0.007		0.018		1.2		0.022	
2019-01-08	02:00	15	102.1	多云	东北	1.9	0.008	0.008	0.025	0.024	1.3	1.2	0.032	0.030
	08:00	15.3	102.1	多云	东北	2	0.009		0.024		1.4		0.029	
	14:00	23.4	101.9	多云	东北	2.9	0.010		0.022		1.0		0.026	
	20:00	16.3	102	多云	东北	2.5	0.008		0.026		1.2		0.032	

报告编号:ZH20190118001

表6-8　3#　环境空气质量检测结果

单位：mg/m³

采样时段		硫化氢	氨	总悬浮颗粒物	可入颗粒物	悬浮颗粒物	挥发性有机	臭氧		苯[a]芘(B
		小时平均	小时平均	日平均	日平均	日平均	日平均	小时平均	8小时值	日平均
2019-01-02	02:00	0.002	0.02	0.043	0.022	0.084	0.0268	0.037	0.042	ND
	08:00	0.002	0.03					0.035		
	14:00	0.002	0.02					0.051		
	20:00	0.002	0.02					0.042		
2019-01-03	02:00	0.002	0.02	0.059	0.032	0.102	0.0574	0.028	0.046	ND
	08:00	0.002	0.02					0.037		
	14:00	0.003	0.02					0.049		
	20:00	0.003	0.03					0.044		
2019-01-04	02:00	0.002	0.02	0.054	0.031	0.114	0.0514	0.031	0.042	ND
	08:00	0.002	0.03					0.033		
	14:00	0.003	0.02					0.050		
	20:00	0.003	0.03					0.040		
2019-01-05	02:00	0.002	0.02	0.068	0.041	0.124	0.0536	0.038	0.056	ND
	08:00	0.002	0.03					0.040		
	14:00	0.002	0.02					0.069		
	20:00	0.002	0.03					0.052		
2019-01-06	02:00	0.002	0.02	0.063	0.029	0.108	0.0295	0.042	0.043	ND
	08:00	0.002	0.02					0.040		
	14:00	0.003	0.03					0.057		
	20:00	0.002	0.02					0.038		
2019-01-07	02:00	0.002	0.01	0.062	0.032	0.104	0.0553	0.024	0.038	ND
	08:00	0.002	0.01					0.021		
	14:00	0.003	0.01					0.043		
	20:00	0.002	0.02					0.033		
2019-01-08	02:00	0.002	0.02	0.077	0.041	0.124	0.0624	0.035	0.055	ND
	08:00	0.002	0.01					0.033		
	14:00	0.003	0.01					0.069		
	20:00	0.002	0.02					0.042		

备注：“ND”表示未检出或小于方法最低检出限，最低检出限值参考检测方法附表。

报告编号:ZH20190118001

表6-9　3#　环境空气质量检测结果

单位：mg/m³，注明者除外

采样时段		气象参数					非甲烷总烃	苯	甲苯	二甲苯	臭气浓度（无量纲）	
		温度 ℃	大气压 kPa	天气	风向	最大风速 m/s	小时平均	小时平均	小时平均	小时平均	小时平均	最大值
2019-01-09	02:00	18.2	101.8	阴	东南	2.4	1.04	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	19	101.8	阴	东南	2.2	1.52	ND	ND	ND	<10	
	14:00	24	101.7	阴	东南	3.5	1.19	ND	ND	ND	<10	
	20:00	18.5	101.8	阴	东南	2.5	1.06	ND	ND	ND	<10	
2019-01-10	02:00	19.2	101.8	多云	东南	2	1.01	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	19.3	101.8	多云	东南	2.3	1.20	ND	ND	ND	<10	
	14:00	23.2	101.8	多云	东南	3.7	1.31	ND	ND	ND	<10	
	20:00	19.5	101.8	多云	东南	2.5	1.10	ND	ND	ND	<10	
2019-01-11	02:00	18.5	101.9	多云	东南	1.8	0.95	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	18.8	101.9	多云	东南	2.2	1.05	ND	ND	ND	<10	
	14:00	25	101.8	多云	东南	2.9	1.28	ND	ND	ND	<10	
	20:00	19.1	101.9	多云	东南	2.3	1.04	ND	ND	ND	<10	
2019-01-12	02:00	17.3	102	多云	东北	1.8	0.93	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	17.8	102	多云	东北	2.3	1.04	ND	ND	ND	<10	
	14:00	25	101.9	多云	东北	2.8	1.29	ND	ND	ND	<10	
	20:00	17.4	102	多云	东北	2.2	1.01	ND	ND	ND	<10	
2019-01-13	02:00	17.4	102	多云	东南	2	1.43	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	17.5	102	多云	东南	2.1	1.22	ND	ND	ND	<10	
	14:00	25.4	101.9	多云	东南	2.9	1.19	ND	ND	ND	<10	
	20:00	17.3	102	多云	东南	2.5	0.98	ND	ND	ND	<10	
2019-01-14	02:00	17.3	102	多云	东南	1.8	1.26	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	17.5	102	多云	东南	2.1	1.16	ND	ND	ND	<10	
	14:00	25.3	101.9	多云	东南	3.4	1.43	ND	ND	ND	<10	
	20:00	17.1	102	多云	东南	2.7	1.10	ND	ND	ND	<10	
2019-01-15	02:00	15.2	101.8	多云	东北	2.1	0.97	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	15.7	101.8	多云	东北	2.3	1.33	ND	ND	ND	<10	
	14:00	23.3	101.8	多云	东北	3.3	1.97	ND	ND	ND	<10	
	20:00	19.3	101.8	多云	东北	2.4	1.16	ND	ND	ND	<10	

备注：“ND”表示未检出或小于方法最低检出限，最低检出限值参考检测方法附表。

报告编号:ZH20190118001

表6-10　4#　环境空气质量检测结果

单位：mg/m³

采样时段		气象参数					二氧化硫		二氧化氮		一氧化碳		氮氧化物	
		温度℃	大气压kPa	天气	风向	最大风速m/s	小时平均	日均值	小时平均	日均值	小时平均	日均值	小时平均	日均值
2019-01-02	02:00	12.3	102.1	阴	西北	2.1	0.014	0.015	0.016	0.015	1.1	1.2	0.018	0.018
	08:00	12.5	102.1	阴	西北	2.2	0.015		0.017		1.4		0.021	
	14:00	16.4	102	阴	西北	2.7	0.018		0.011		1.0		0.012	
	20:00	14.9	102.1	阴	西北	2.5	0.014		0.014		1.1		0.017	
2019-01-03	02:00	14.1	102.1	阴	东北	2	0.010	0.015	0.020	0.016	1.3	1.2	0.024	0.020
	08:00	14.5	102.1	阴	东北	2.2	0.015		0.019		1.2		0.022	
	14:00	17.5	102	阴	东北	3	0.017		0.016		1.0		0.020	
	20:00	15.4	102.1	阴	东北	2.6	0.016		0.017		1.3		0.021	
2019-01-04	02:00	16.3	102	阴	东北	2.1	0.008	0.009	0.020	0.017	1.3	1.1	0.026	0.022
	08:00	16.2	102	阴	东北	2.3	0.009		0.018		0.9		0.024	
	14:00	21.4	101.9	阴	东北	2.9	0.011		0.015		1.1		0.019	
	20:00	17.6	102	阴	东北	2.7	0.008		0.019		1.0		0.025	
2019-01-05	02:00	17.1	102	阴	东北	1.3	0.009	0.011	0.019	0.016	1.2	1.0	0.021	0.019
	08:00	17.2	102	阴	东北	1.3	0.010		0.019		1.0		0.021	
	14:00	24	101.8	阴	东北	1.6	0.013		0.015		0.9		0.019	
	20:00	18.3	101.9	阴	东北	1.4	0.010		0.021		1.0		0.024	
2019-01-06	02:00	16.7	102	多云	东北	1.9	0.007	0.009	0.022	0.018	1.1	1.2	0.028	0.022
	08:00	16.9	102	多云	东北	2.2	0.009		0.023		1.4		0.028	
	14:00	23.4	101.8	多云	东北	3	0.011		0.019		1.3		0.023	
	20:00	18.1	101.9	多云	东北	2.6	0.010		0.021		1.2		0.026	
2019-01-07	02:00	16.2	102	阴	东北	2.2	0.007	0.008	0.017	0.016	1.2	1.2	0.021	0.020
	08:00	16.5	102	阴	东北	2.1	0.009		0.019		1.3		0.023	
	14:00	24	101.8	阴	东北	2.9	0.010		0.015		0.9		0.017	
	20:00	17.4	101.9	阴	东北	2.5	0.008		0.018		1.2		0.023	
2019-01-08	02:00	15	102.1	多云	东北	2.1	0.007	0.008	0.020	0.019	1.2	1.0	0.024	0.022
	08:00	15.3	102.1	多云	东北	2.2	0.009		0.018		1.0		0.023	
	14:00	23.3	101.9	多云	东北	3.2	0.008		0.016		0.9		0.019	
	20:00	16.1	102	多云	东北	2.4	0.007		0.020		1.0		0.024	

报告编号:ZH20190118001

表6-11　4#　环境空气质量检测结果

单位：mg/m³

采样时段		硫化氢	氨	可吸入颗粒物PM_{10}	可吸入颗粒物$PM_{2.5}$	总悬浮颗粒物	总挥发性有机物	臭氧		苯并[a]芘(BaP)
		小时平均	小时平均	日平均	日平均	日平均	日平均	小时平均	8小时值	日平均
2019-01-02	02:00	0.002	0.01	0.044	0.021	0.088	0.0296	0.034	0.043	ND
	08:00	0.002	0.02					0.044		
	14:00	0.003	0.01					0.060		
	20:00	0.002	0.01					0.037		
2019-01-03	02:00	0.002	0.01	0.062	0.033	0.100	0.0571	0.037	0.049	ND
	08:00	0.002	0.01					0.028		
	14:00	0.002	0.01					0.051		
	20:00	0.003	0.01					0.044		
2019-01-04	02:00	0.003	0.01	0.054	0.032	0.115	0.0690	0.031	0.039	ND
	08:00	0.003	0.02					0.035		
	14:00	0.003	0.01					0.045		
	20:00	0.003	0.01					0.038		
2019-01-05	02:00	0.002	0.02	0.069	0.044	0.122	0.0503	0.038	0.052	ND
	08:00	0.002	0.01					0.040		
	14:00	0.003	0.02					0.064		
	20:00	0.003	0.02					0.042		
2019-01-06	02:00	0.002	0.02	0.065	0.033	0.111	0.0442	0.042	0.048	ND
	08:00	0.002	0.02					0.035		
	14:00	0.003	0.02					0.071		
	20:00	0.002	0.02					0.045		
2019-01-07	02:00	0.002	0.02	0.056	0.034	0.106	0.0206	0.028	0.033	ND
	08:00	0.002	0.02					0.040		
	14:00	0.003	0.01					0.062		
	20:00	0.002	0.02					0.033		
2019-01-08	02:00	0.002	0.02	0.080	0.042	0.121	0.0655	0.033	0.050	ND
	08:00	0.002	0.02					0.030		
	14:00	0.003	0.01					0.074		
	20:00	0.002	0.01					0.037		

备注：“ND”表示未检出或小于方法最低检出限，最低检出限值参考检测方法附表。

报告编号:ZH20190118001

表6-12　4#　环境空气质量检测结果

单位：mg/m³，注明者除外

采样时段		气象参数					非甲烷总烃	苯	甲苯	二甲苯	臭气浓度（无量纲）	
		温度 ℃	大气压 kPa	天气	风向	最大风速 m/s	小时平均	小时平均	小时平均	小时平均	小时平均	最大值
2019-01-09	02:00	18.1	101.8	阴	东南	2.3	1.26	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	18.7	101.8	阴	东南	2.4	1.22	ND	ND	ND	<10	
	14:00	24	101.7	阴	东南	3.7	1.34	ND	ND	ND	<10	
	20:00	18.3	101.8	阴	东南	2.6	1.34	ND	ND	ND	<10	
2019-01-10	02:00	19.1	101.8	多云	东南	2.3	1.13	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	19.4	101.8	多云	东南	2.2	1.14	ND	ND	ND	<10	
	14:00	23	101.8	多云	东南	3.8	1.18	ND	ND	ND	<10	
	20:00	19.4	101.8	多云	东南	2.4	1.02	ND	ND	ND	<10	
2019-01-11	02:00	18.6	101.9	多云	东南	1.8	1.15	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	19	101.9	多云	东南	2.1	1.33	ND	ND	ND	<10	
	14:00	25.1	101.8	多云	东南	3	1.24	ND	ND	ND	<10	
	20:00	19.2	101.9	多云	东南	2.5	1.09	ND	ND	ND	<10	
2019-01-12	02:00	17.2	102	多云	东北	1.7	1.16	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	17.6	102	多云	东北	2.2	1.34	ND	ND	ND	<10	
	14:00	25.1	101.9	多云	东北	2.7	0.95	ND	ND	ND	<10	
	20:00	17.5	102	多云	东北	2.4	1.10	ND	ND	ND	<10	
2019-01-13	02:00	17.1	102	多云	东南	1.8	1.32	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	17.4	102	多云	东南	2.2	1.42	ND	ND	ND	<10	
	14:00	25.2	101.9	多云	东南	2.8	1.08	ND	ND	ND	<10	
	20:00	17.1	102	多云	东南	2.4	1.58	ND	ND	ND	<10	
2019-01-14	02:00	17.5	102	多云	东南	1.8	1.33	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	17.6	102	多云	东南	2.2	1.16	ND	ND	ND	<10	
	14:00	25.1	101.9	多云	东南	3.7	1.10	ND	ND	ND	<10	
	20:00	17.2	102	多云	东南	2.5	1.29	ND	ND	ND	<10	
2019-01-15	02:00	15.4	101.8	多云	东北	2.1	1.12	ND	ND	ND	<10	<10
	08:00	15.5	101.8	多云	东北	2.3	1.26	ND	ND	ND	<10	
	14:00	23.2	101.8	多云	东北	3.4	1.46	ND	ND	ND	<10	
	20:00	19.4	101.8	多云	东北	2.2	1.40	ND	ND	ND	<10	

备注：“ND”表示未检出或小于方法最低检出限，最低检出限值参考检测方法附表。

第 24 页，共 29 页

报告编号:ZH20190118001

4. 声环境检测结果（见表7）。

天气状况：2019-01-05，阴 ，东北风，检测期间最大风速：2.9m/s。
2019-01-06，多云 ，东北风，检测期间最大风速：2.7m/s。

表7 声环境检测结果

单位：dB(A)

检测点位编号	检测时段		L_{Aeq}
N1	2019-01-05	昼间	53.3
		夜间	43.6
	2019-01-06	昼间	53.5
		夜间	43.9
N2	2019-01-05	昼间	62.4
		夜间	50.9
	2019-01-06	昼间	61.9
		夜间	51.3
N3	2019-01-05	昼间	56.2
		夜间	43.8
	2019-01-06	昼间	55.8
		夜间	44.1
N4	2019-01-05	昼间	63.5
		夜间	52.3
	2019-01-06	昼间	62.9
		夜间	51.8
N5	2019-01-05	昼间	58.3
		夜间	44.2
	2019-01-06	昼间	57.9
		夜间	44.5
N6	2019-01-05	昼间	47.8
		夜间	43.2
	2019-01-06	昼间	48.1
		夜间	42.9

报告编号:ZH20190118001

5. 土壤检测结果（见表8）。

表8　　土壤检测结果

单位：mg/kg

检测点位 / 检测项目	2018-12-28										
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#
铜	38	37	19	18	8	52	14	28	21	10	6
铅	32.9	34.2	21.4	31.2	16.0	36.1	36.9	48.2	63.4	7.9	29.9
镉	0.12	0.12	ND	0.21	0.07	0.03	ND	0.09	0.05	ND	ND
镍	10	10	13	23	14	17	9	9	14	13	17
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	1.01	0.94	0.78	1.67	1	0.70	0.66	1.87	1.80	1.59	1.03
汞	0.303	0.308	0.305	0.273	0.276	0.276	0.273	0.329	0.311	0.36	0.266
萘（μg/kg）	448	439	915	367	221	467	417	193	502	845	375
苊（μg/kg）	22.4	20.5	17.7	6.6	5.8	6.7	16.6	13.7	5.6	15.0	13.2
苯并[a]蒽(μg/kg)	102	85.7	68.6	56.9	49.7	55	54.1	46.6	54.0	51.3	64.4
苯并[a]芘(μg/kg)	148	100	78.2	57.4	49.8	49.1	118	12.5	98.1	108	102
苯并[b]荧蒽(μg/kg)	128	113	110	52.7	64.8	55.6	124	77.4	60.1	98.9	90.0
苯并[k]荧蒽(μg/kg)	93.3	64.7	58.9	34	39	30	83.3	30.4	85.2	62.9	57.4
二苯并[a，h]蒽(μg/kg)	194	204	208	130	223	225	127	220	160	163	156
茚并[1,2,3-cd]芘(μg/kg)	26.1	53.3	67.2	12.0	12	23.7	19.8	45.4	120	87.9	163

备注：“ND”表示未检出或小于方法最低检出限，最低检出限值参考检测方法附表。

报告结束

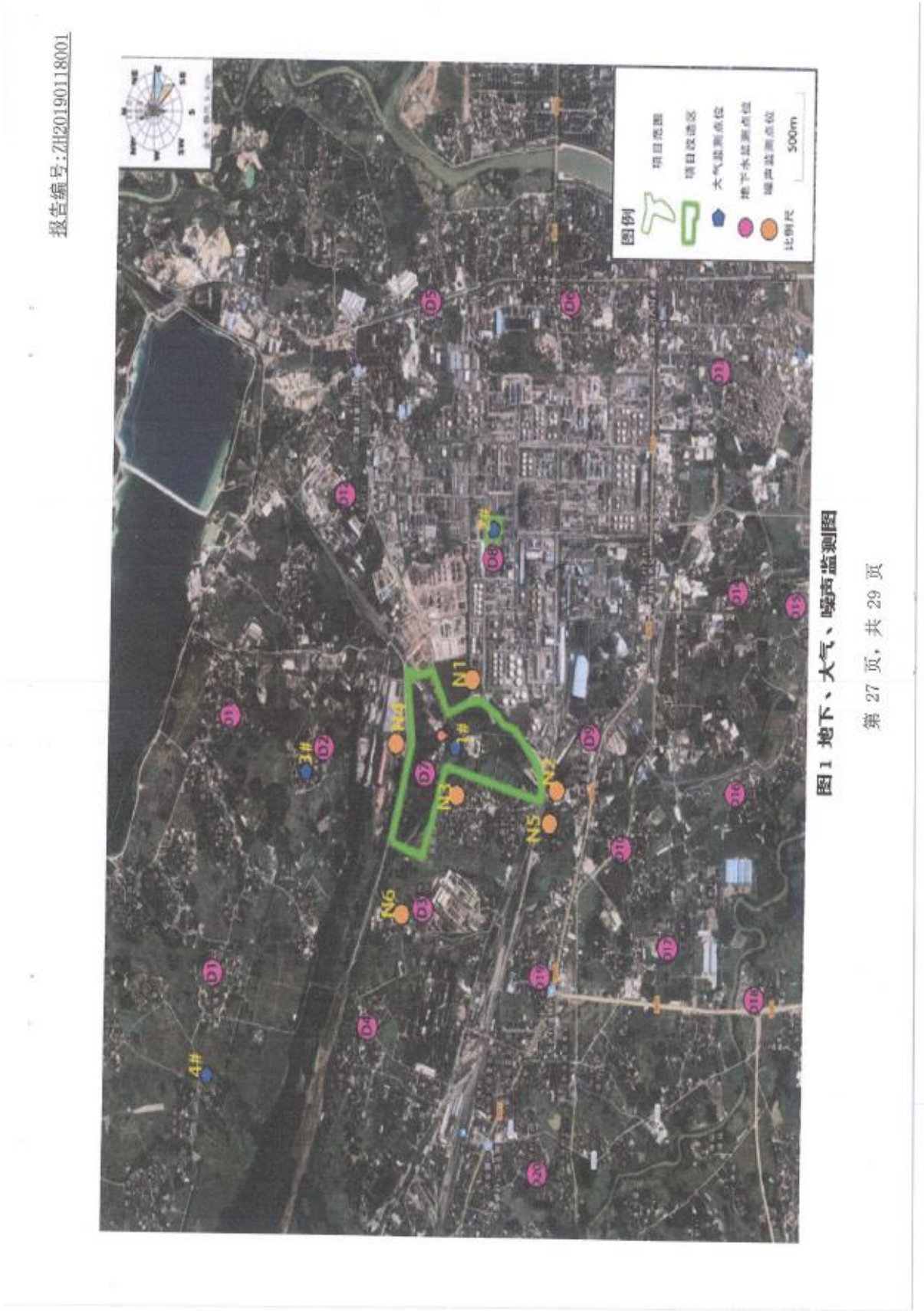


图 1 地下、大气、噪声监测图

图 3 土壤监测点位图

报告编号:ZH20190118001



图2 地表水监测图

stt

CMA
2017191621U

监 测 报 告
TEST REPORT

报告编号 Report No: STT 检字 20181008048　　第 1 页 共 18 页 Page of

委托单位 Client: 中国石油化工股份有限公司茂名分公司

项目名称 Name: 中国石油化工股份有限公司茂名分公司原料清洁生产技术改造项目（炼油厂区）

检测类别 Type: 环境质量现状监测

编　　制：Compiled by
审　　核：Inspected by
签　　发：Approved by
签发人职位：Position: 技术负责人
签发日期：Approved Date: 2018 年 11 月 09 日 (Y M D)

采样日期：Sampling Date: 2018 年 10 月 22~28 日 (Y M D)　　报告日期：Report Date: 2018 年 11 月 09 日 (Y M D)

深圳市宝安区西乡街道固戍东方建富愉盛工业区 12 栋 7 楼东
The East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area, Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C
Hotline: 0755-29983888 29985388 Fax: 0755-26059850 Web: www.stt-china.cn

说　　明
Introduction

1．检测地点
Place of the testing
STT 实验室 中国深圳市宝安区西乡街道固戍东方建富愉盛工业区 12 栋 7 楼东
STT LaboratoryThe East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area, Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C
2．本报告无 STT 检测专用章无效。
This report is considered invalidated without the Special Seal for Inspection of the STT
3．本报告不得涂改、增删。
This report shall not be altered, added and deleted.
4．本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。
The results relate only to this items tested.
5．本报告未经同意不得作为商业广告使用。
This report shall not be published as advertisement without the approval of STT
6．未经 STT 书面批准，不得部分复制检测报告。
This report shall not be copied partly without the written approval of STT
7．对本报告有疑议，请在收到报告 10 天之内与本公司联系。
Please contact with us within 10 days after you received this report if you have any questions with it.
8．除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
All expired samples which exceed standard time limited will not be remained, unless clients have special declaration with payment.
9．委托检测结果只代表检测时污染物排放状况，所附排放标准由客户提供。
The test results only represent the pollutant emissions of sampling.The discharge standard is provided by the client.
10．除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
All of the testing records would be kept for six years unless the customer declares and pays administration fee in advance.

一、监测目的

广东中科检测技术股份有限公司受中国石油化工股份有限公司茂名分公司的委托，对中国石油化工股份有限公司茂名分公司原料清洁生产技术改造项目（炼油厂区）进行环境影响评价现状调查监测。

二、监测情况

采样时间：2018 年 10 月 22~28 日

采样人员：陈武璋、熊子林、华树炜、黄露、王震

监测类型：地表水、环境空气、土壤、声环境

监测点位：地表水：W1 检修公路桥、W2 合水村、W3 荷谢

环境空气：A1 白银镜、A2 高岭村

土壤：S1 项目地 1#、S2 项目地 2#、S3 高岭村

声环境：N1 东场界外 1m 处 1#、N2 东场界外 1m 处 2#、 N3 南场界外 1m 处 1#、N4 南场界外 1m 处 2#、N5 西场界外 1m 处 1#、N6 西场界外 1m 处 2#、N7 北场界外 1m 处 1#、N8 东北场界外 1m 处 2#

分析时间：2018 年 10 月 22 日~2018 年 11 月 01 日

分析人员：邝苏萍、吴彬彬、李秋妮、张慧、张苑红、李立、卢振峰、覃瑶、王震、陈武璋、熊子林、华树炜、黄露

三、监测项目、监测方法、使用仪器及最低检出限

监测项目		监测方法	监测仪器	最低检出限
环境空气	二氧化氮（mg/m³）	HJ 479-2009《环境空气 氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》及其修改单	SP-722 可见分光光度计	小时值：0.005 日均值：0.003
	二氧化硫（mg/m³）	HJ 482-2009《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法》及其修改单	SP-722 可见分光光度计	小时值：0.007 日均值：0.004
	臭氧	HJ504-2009《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》及其修改单	SP-722 可见分光光度计	0.010mg/m³
	一氧化碳	GB/T 9801-1988《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》	GHX-3011 便携式红外气体分析	0.3mg/m³
	可吸入颗粒物 PM_{10}	HJ618-2011《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》及其修改单	JT1003A 千分之一电子天平	0.010mg/m³
	可吸入颗粒物 $PM_{2.5}$			0.010mg/m³
	挥发性有机物（TVOC）	GB/T 18883-2002《室内空气质量标准》附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法	GC-9790 II 气相色谱仪	0.0005 mg/m³
	铬	HJ 777-2015《空气和废气颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	OPTIMA 8000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.004ug/m³
	铅			0.003ug/m³
	锰			0.001ug/m³
	镉			0.004ug/m³

接上表：

监测项目		监测方法	监测仪器	最低检出限
地表水	水温	GB/T 13195-1991《水质 水温的测定 温度计法或颠倒温度计测定法》	温度计	——（℃）
	pH 值	GB/T 6920-1986《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	pHS-3C pH 计	0.01（无量纲）
	溶解氧	HJ 506-2009《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》	JPSJ-605 便携式溶解氧仪	——
	悬浮物	GB/T 11901-1989《水质 悬浮物的测定 重量法》	ESJ205-4 电子天平	4 mg/L
	化学需氧量	HJ 828-2017《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	滴定管	4 mg/L
	五日生化需氧量	HJ 505-2009《水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法》	LRH-70 生化培养箱	0.5 mg/L
	氨氮	HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	SP-722 可见分光光度计	0.025 mg/L
	总磷	GB/T 11893-1989《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	SP-756P 紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
	石油类	HJ 637-2012《水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》	LT-21A 红外分光测油仪	0.01 mg/L
	汞	HJ 694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.00004 mg/L
	砷			0.0003 mg/L
	铅	GB/T 7475-1987《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（含石墨炉）	0.010 mg/L
	镉			0.001 mg/L
	锌	HJ 776-2015《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	OPTIMA 8000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.009 mg/L
	镍			0.007mg/L
	六价铬	GB/T 7467-1987《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	SP-722 可见分光光度计	0.004 mg/L
	硫化物	GB/T16489-1996《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	SP-722 可见分光光度计	0.005mg/L
	氟化物	GB/T 7484-1987《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	pHS-3C pH 计	0.05mg/L
	挥发酚	HJ 503-2009《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》	SP-756P 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L

深圳市宝安区西乡街道固戍东方建富愉盛工业区 12 栋 7 楼东
The East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area,
Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C
Hotline：0755-29983888 29985388 Fax：0755-26059850 Web：www.stt-china.cn

接上表：

监测项目		监测方法	监测仪器	最低检出限
地表水	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	SP-752 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
土壤	汞	HJ 680-2013《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.002mg/kg
	砷			0.01mg/kg
	铬	HJ 491-2009《土壤总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（含石墨炉）	5mg/kg
	镍	GB/T 17139-1997《土壤质量镍的测定》火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计（含石墨炉）	5mg/kg
	四氯化碳	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.0013mg/kg
	氯仿			0.0011mg/kg
	氯甲烷			0.0010mg/kg
	1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
	1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg
	二氯甲烷			0.0015mg/kg
	1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	四氯乙烯			0.0014mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg
	三氯乙烯			0.0012mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg
	氯乙烯			0.0010mg/kg

续上表：

监测项目		监测方法	监测仪器	最低检出限
土壤	苯	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	0.0019mg/kg
	氯苯			0.0012mg/kg
	1,2-二氯苯			0.0015mg/kg
	1,4-二氯苯			0.0015mg/kg
	乙苯			0.0012mg/kg
	苯乙烯			0.0011mg/kg
	甲苯			0.0013mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯			0.0012mg/kg
	邻二甲苯			0.0012mg/kg
	萘			0.0004mg/kg
	苯并[α]蒽	HJ 784-2016《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》	Waters 2695 液相色谱仪	0.004mg/kg
	苯并[α]芘			0.005mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.005mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.005mg/kg
	䓛			0.003mg/kg
	二苯并[α,h]蒽			0.005mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.004mg/kg
	2-氯酚	HJ703-2014《土壤和沉积物 酚类化合物的测定气相色谱法》	GC-9790 II 气相色谱仪	0.04mg/kg
	硝基苯*	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	Trace ISQ 气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg
	铅	GB/T 17141-1997《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
	镉			0.01mg/kg
	铜	GB/T 17138-1997《土壤质量铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	1.0mg/kg
声环境 dB（A）		GB 3096-2008《声环境质量标准》	AWA 6228 声级计	——dB（A）
备注		“*”表示该项目本单位无资质，分包至深圳市政院检测有限公司（资质编号：2015190149U）。		

检测结果见下页

四、监测结果

地表水监测结果

监测项目	监测结果（2018.10.22~2018.10.24）									单位
	W1 检修公路桥			W2 合水村			W3 荷谢			
	10.22	10.23	10.24	10.22	10.23	10.24	10.22	10.23	10.24	
水温	26.4	26.8	26.3	26.7	26.2	26.5	26.3	26.8	26.2	℃
pH 值	6.75	6.73	6.77	6.70	6.74	6.73	6.71	6.75	6.73	无量纲
溶解氧	4.6	4.8	4.7	3.2	3.0	3.4	5.5	5.6	5.6	mg/L
悬浮物	39	35	38	46	49	44	38	33	36	mg/L
化学需氧量	28	24	25	42	37	40	19	16	17	mg/L
五日生化需氧量	6.1	5.5	5.8	8.6	8.2	8.5	4.5	3.8	3.9	mg/L
氨氮	0.099	0.093	0.096	0.544	0.532	0.540	0.111	0.116	0.107	mg/L
总磷	0.28	0.23	0.26	0.48	0.43	0.45	0.33	0.29	0.31	mg/L
石油类	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	0.06	0.04	0.03	0.21	0.17	0.20	mg/L
汞	0.00004（L）	0.00004（L）	0.00004（L）	0.00004（L）	0.00004（L）	0.00004（L）	0.00004（L）	0.00004（L）	0.00004（L）	mg/L
砷	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	mg/L
铅	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	0.010（L）	mg/L
镉	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	mg/L
锌	0.009（L）	0.009（L）	0.009（L）	0.009（L）	0.009（L）	0.009（L）	0.009（L）	0.009（L）	0.009（L）	mg/L
镍	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	0.007（L）	mg/L
六价铬	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/L
硫化物	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/L
氟化物	0.255	0.243	0.251	0.185	0.190	0.180	0.227	0.223	0.216	mg/L
挥发酚	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	0.0003（L）	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	mg/L
备注	“（L）”表示检测结果低于方法检出限。									

深圳市宝安区西乡街道固戍东方建富愉盛工业区 12 栋 7 楼东
The East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area,
Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C
Hotline：0755-29983888 29985388 Fax：0755-26059850 Web：www.stt-china.cn

土壤监测结果

监测项目	监测结果（采样日期：2018.10.22）			单位
	S1 项目地 1#	S2 项目地 2#	S3 高岭村	
坐标（经度、纬度）	E110°53′23″、N21°40′47″	E110°52′51″、N21°40′53″	E110°51′57″、N21°40′57″	/
汞	0.239	0.266	0.250	mg/kg
砷	6.51	5.85	7.98	mg/kg
铬	21.3	145	54.8	mg/kg
镍	10.2	14.9	7.66	mg/kg
四氯化碳	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	mg/kg
氯仿	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	mg/kg
氯甲烷	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	mg/kg
1,1-二氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	mg/kg
1,2-二氯乙烷	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	mg/kg
1,1-二氯乙烯	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	mg/kg
二氯甲烷	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	mg/kg
1,2-二氯丙烷	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	mg/kg
四氯乙烯	0.0014（L）	0.0014（L）	0.0014（L）	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	mg/kg
三氯乙烯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	mg/kg
氯乙烯	0.0010（L）	0.0010（L）	0.0010（L）	mg/kg
苯	0.0019（L）	0.0019（L）	0.0019（L）	mg/kg
氯苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	mg/kg

深圳市宝安区西乡街道固戍东方建富榆盛工业区 12 栋 7 楼东
The East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area, Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C
Hotline：0755-29983888 29985388 Fax：0755-26059850 Web：www.stt-china.cn

续上表：

监测项目	监测结果（采样日期：2018.10.22）			单位
	S1 项目地 1#	S2 项目地 2#	S3 高岭村	
1,2-二氯苯	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	mg/kg
1,4-二氯苯	0.0015（L）	0.0015（L）	0.0015（L）	mg/kg
乙苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	mg/kg
苯乙烯	0.0011（L）	0.0011（L）	0.0011（L）	mg/kg
甲苯	0.0013（L）	0.0013（L）	0.0013（L）	mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	mg/kg
邻二甲苯	0.0012（L）	0.0012（L）	0.0012（L）	mg/kg
萘	0.0004（L）	0.0004（L）	0.0004（L）	mg/kg
苯并[α]蒽	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/kg
苯并[α]芘	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/kg
苯并[b]荧蒽	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/kg
苯并[k]荧蒽	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/kg
䓛	0.003（L）	0.003（L）	0.003（L）	mg/kg
二苯并[α、h]蒽	0.005（L）	0.005（L）	0.005（L）	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	mg/kg
2-氯酚	0.04（L）	0.04（L）	0.04（L）	mg/kg
硝基苯*	0.09（L）	0.09（L）	0.09（L）	mg/kg
铅	54.6	31.0	36.1	mg/kg
镉	0.41	0.27	0.30	mg/kg
铜	25.2	28.2	19.3	mg/kg
备注	1.“（L）”表示检测结果低于方法检出限； 2.“*”表示该项目本单位无资质，分包至深圳市政院检测有限公司（资质编号：201519014 9U）。			

stt

报告编号：STT 检字 20181008048
Report No.

第 10 页 共 18 页
Page of

气象要素记录表

A1 白银镜

监测日期		气温（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风速（m/s）	风向	天气状况	记录人
2018.10.22	02:00-03:00	23.5	101.1	75.3	1.9	东南	多云	陈武璋
	08:00-09:00	25.1	100.6	70.1	1.6	东南		
	14:00-15:00	28.4	100.1	55.4	1.4	东南		
	20:00-21:00	26.2	100.4	60.8	2.0	东南		
2018.10.23	02:00-03:00	23.1	100.9	76.2	1.8	东北	多云	陈武璋
	08:00-09:00	24.8	100.7	69.1	1.7	东北		
	14:00-15:00	28.3	100.0	52.8	1.5	东北		
	20:00-21:00	25.2	100.4	61.9	1.9	东北		
2018.10.24	02:00-03:00	23.7	101.1	77.4	1.7	东南	多云	陈武璋
	08:00-09:00	24.5	100.6	70.5	1.5	东		
	14:00-15:00	28.7	100.1	55.6	1.4	东南		
	20:00-21:00	25.7	100.4	63.7	1.9	东		
2018.10.25	02:00-03:00	22.4	100.9	70.4	2.0	南	多云	陈武璋
	08:00-09:00	25.2	100.5	62.9	1.6	东南		
	14:00-15:00	29.1	100.0	50.4	1.4	东南		
	20:00-21:00	25.9	100.3	60.3	2.1	南		
2018.10.26	02:00-03:00	22.9	100.9	70.6	1.9	南	阴	陈武璋
	08:00-09:00	24.7	100.7	62.4	1.5	南		
	14:00-15:00	28.3	100.2	53.9	1.7	东南		
	20:00-21:00	26.4	100.5	60.2	1.9	东南		
2018.10.27	02:00-03:00	20.9	101.1	74.2	2.0	南	多云	陈武璋
	08:00-09:00	23.7	100.7	63.7	1.5	南		
	14:00-15:00	27.0	100.0	56.4	1.6	南		
	20:00-21:00	25.4	100.4	62.1	2.1	南		
2018.10.28	02:00-03:00	20.2	101.2	77.6	2.1	东	晴	陈武璋
	08:00-09:00	22.7	100.6	73.1	2.0	东		
	14:00-15:00	28.3	100.1	52.8	1.8	东		
	20:00-21:00	24.6	100.7	64.9	2.2	东		

深圳市宝安区西乡街道固戍东方建富愉盛工业区 12 栋 7 楼东
The East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area,
Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C
Hotline：0755-29983888 29985388 Fax：0755-26059850 Web：www.stt-china.cn

气象要素记录表

A2 高岭村

监测日期		气温（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风速（m/s）	风向	天气状况	记录人
2018.10.22	02:00-03:00	23.2	101.0	74.3	1.8	东南	多云	熊子林
	08:00-09:00	24.9	100.5	65.1	1.5	东南		
	14:00-15:00	28.7	100.1	56.4	1.4	东南		
	20:00-21:00	26.0	100.4	59.8	1.9	东南		
2018.10.23	02:00-03:00	23.4	100.8	76.2	1.9	东北	多云	熊子林
	08:00-09:00	25.2	100.6	67.7	1.6	东北		
	14:00-15:00	28.8	100.0	54.8	1.5	东北		
	20:00-21:00	25.9	100.5	61.6	1.9	东北		
2018.10.24	02:00-03:00	24.0	100.9	77.9	1.8	东南	多云	熊子林
	08:00-09:00	25.2	100.7	70.2	1.4	东		
	14:00-15:00	28.9	100.2	55.8	1.2	东南		
	20:00-21:00	25.4	100.4	64.5	1.8	东		
2018.10.25	02:00-03:00	22.7	101.0	72.3	2.1	南	多云	熊子林
	08:00-09:00	25.3	100.7	63.5	1.6	东南		
	14:00-15:00	29.2	100.1	51.2	1.4	东南		
	20:00-21:00	25.6	100.5	61.4	2.1	南		
2018.10.26	02:00-03:00	23.2	100.9	71.6	1.8	南	阴	熊子林
	08:00-09:00	24.6	100.7	62.3	1.5	南		
	14:00-15:00	28.7	100.2	53.5	1.7	东南		
	20:00-21:00	26.4	100.4	60.1	1.9	东南		
2018.10.27	02:00-03:00	21.2	101.1	74.1	1.9	南	多云	熊子林
	08:00-09:00	23.9	100.6	63.2	1.5	南		
	14:00-15:00	27.7	100.2	56.0	1.5	南		
	20:00-21:00	25.6	100.5	62.0	1.9	南		
2018.10.28	02:00-03:00	20.6	101.2	77.5	2.0	东	晴	熊子林
	08:00-09:00	22.8	100.8	73.0	2.0	东		
	14:00-15:00	28.5	100.2	52.4	1.8	东		
	20:00-21:00	24.7	100.5	64.5	2.0	东		

环境空气（二氧化氮）小时值监测结果

采样地点	采样时间	监测结果（mg/m³）						
		2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	02:00	0.016	0.020	0.015	0.018	0.014	0.017	0.019
	08:00	0.028	0.031	0.029	0.032	0.028	0.043	0.033
	14:00	0.041	0.043	0.040	0.045	0.039	0.037	0.045
	20:00	0.037	0.040	0.036	0.042	0.036	0.034	0.041
A2 高岭村	02:00	0.015	0.019	0.021	0.017	0.020	0.014	0.018
	08:00	0.027	0.031	0.033	0.029	0.044	0.028	0.029
	14:00	0.040	0.044	0.046	0.045	0.038	0.040	0.043
	20:00	0.037	0.041	0.042	0.042	0.035	0.039	0.038
备注	小时值每次连续采样 60 分钟。							

环境空气（二氧化硫）小时值监测结果

采样地点	采样时间	监测结果（mg/m³）						
		2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	02:00	0.011	0.009	0.012	0.010	0.008	0.011	0.009
	08:00	0.022	0.028	0.023	0.021	0.024	0.023	0.029
	14:00	0.030	0.021	0.032	0.033	0.032	0.032	0.036
	20:00	0.028	0.020	0.029	0.030	0.027	0.028	0.032
A2 高岭村	02:00	0.008	0.010	0.012	0.009	0.007	0.010	0.012
	08:00	0.019	0.022	0.023	0.021	0.018	0.023	0.024
	14:00	0.030	0.033	0.034	0.032	0.029	0.034	0.035
	20:00	0.028	0.030	0.031	0.029	0.027	0.032	0.032
备注	小时值每次连续采样 60 分钟。							

深圳市宝安区西乡街道固戍东方建富愉盛工业区 12 栋 7 楼东
The East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area,
Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C
Hotline：0755-29983888 29985388 Fax：0755-26059850 Web：www.stt-china.cn

环境空气（一氧化碳）小时值监测结果

采样地点	采样时间	监测结果（mg/m³）						
		2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	02:00	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4
	08:00	0.5	0.6	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6
	14:00	0.7	0.7	0.5	0.6	0.7	0.6	0.7
	20:00	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4
A2 高岭村	02:00	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3
	08:00	0.5	0.4	0.6	0.5	0.6	0.5	0.4
	14:00	0.6	0.5	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6
	20:00	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5
备注	小时值每次连续采样 60 分钟。							

环境空气（臭氧）小时值监测结果

采样地点	采样时间	监测结果（mg/m³）						
		2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	02:00	0.063	0.087	0.079	0.075	0.080	0.068	0.073
	08:00	0.080	0.074	0.084	0.083	0.087	0.082	0.086
	14:00	0.086	0.085	0.096	0.092	0.078	0.079	0.099
	20:00	0.077	0.079	0.080	0.083	0.069	0.074	0.089
A2 高岭村	02:00	0.074	0.083	0.067	0.076	0.084	0.071	0.088
	08:00	0.086	0.095	0.088	0.090	0.079	0.089	0.097
	14:00	0.093	0.090	0.082	0.085	0.093	0.075	0.102
	20:00	0.088	0.081	0.077	0.081	0.082	0.080	0.080
备注	小时值每次连续采样 60 分钟。							

深圳市宝安区西乡街道固戍东方建富愉盛工业区 12 栋 7 楼东
The East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area,
Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C
Hotline：0755-29983888 29985388 Fax：0755-26059850 Web：www.st-china.cn

环境空气（二氧化氮）日均值监测结果

采样地点	监测结果（mg/m³）（00:00-24:00）						
	2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	0.030	0.033	0.029	0.034	0.029	0.032	0.034
A2 高岭村	0.029	0.033	0.035	0.033	0.034	0.030	0.031
备注	每天采样连续 24 小时。						

环境空气（二氧化硫）日均值监测结果

采样地点	监测结果（mg/m³）（00:00-24:00）						
	2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	0.022	0.019	0.023	0.023	0.022	0.023	0.026
A2 高岭村	0.021	0.023	0.024	0.022	0.020	0.024	0.025
备注	每天采样连续 24 小时。						

环境空气（一氧化碳）日均值监测结果

采样地点	监测结果（mg/m³）（00:00-24:00）						
	2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	0.4	0.5	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5
A2 高岭村	0.4	0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4
备注	每天采样连续 24 小时。						

环境空气（臭氧）8 小时均值监测结果

采样地点	监测结果（mg/m³）（08:00-16:00）						
	2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	0.076	0.081	0.084	0.083	0.078	0.075	0.086
A2 高岭村	0.085	0.087	0.078	0.082	0.084	0.078	0.091

环境空气（TVOC）8 小时均值监测结果

采样地点	监测结果（mg/m³）（08:00-16:00）						
	2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	0.114	0.106	0.113	0.109	0.102	0.111	0.116
A2 高岭村	0.108	0.112	0.103	0.115	0.107	0.110	0.114

深圳市宝安区西乡街道固戍来方建富怡盛工业区 12 栋 7 楼东
The East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area,
Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C
Hotline：0755-29983888 29985388 Fax：0755-26059850 Web：www.stt-china.cn

环境空气（PM_{10}）日均值监测结果

采样地点	监测结果（mg/m³）（00:00-24:00）						
	2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	0.061	0.055	0.067	0.059	0.066	0.060	0.064
A2 高岭村	0.059	0.065	0.062	0.068	0.057	0.063	0.067
备注	每天采样连续 24 小时。						

环境空气（$PM_{2.5}$）日均值监测结果

采样地点	监测结果（mg/m³）（00:00-24:00）						
	2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	0.039	0.037	0.044	0.038	0.046	0.041	0.047
A2 高岭村	0.038	0.045	0.037	0.043	0.049	0.044	0.048
备注	每天采样连续 24 小时。						

环境空气（镉）日均值监测结果

采样地点	监测结果（μg/m³）（00:00-24:00）						
	2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）
A2 高岭村	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）
备注	1.“（L）”表示检测结果低于方法检出限； 2.每天采样连续 24 小时。						

环境空气（铅）日均值监测结果

采样地点	监测结果（μg/m³）（00:00-24:00）						
	2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	0.003（L）	0.003（L）	0.003（L）	0.003（L）	0.003（L）	0.003（L）	0.003（L）
A2 高岭村	0.003（L）	0.003（L）	0.003（L）	0.003（L）	0.003（L）	0.003（L）	0.003（L）
备注	1.“（L）”表示检测结果低于方法检出限； 2.每天采样连续 24 小时。						

深圳市宝安区西乡街道固戍东方建富愉盛工业区 12 栋 7 楼东
The East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area,
Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C
Hotline：0755-29983888 29985388 Fax：0755-26059850 Web：www.stt-china.cn

环境空气（铬）日均值监测结果

采样地点	监测结果（μg/m³）（00:00-24:00）						
	2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）
A2 高岭村	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）
备注	1."（L）"表示检测结果低于方法检出限； 2.每天采样连续 24 小时。						

环境空气（锰）日均值监测结果

采样地点	监测结果（μg/m³）（00:00-24:00）						
	2018.10.22	2018.10.23	2018.10.24	2018.10.25	2018.10.26	2018.10.27	2018.10.28
A1 白银镜	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）
A2 高岭村	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）	0.001（L）
备注	1."（L）"表示检测结果低于方法检出限； 2.每天采样连续 24 小时。						

声环境监测结果

（监测日期：2018 年 10 月 22~23 日）

测点编号及位置	主要声源	监测结果 L_{eq}[dB（A）]			
		2018.10.22		2018.10.23	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东场界外 1m 处 1#	环境噪声	61.8	51.3	62.0	52.2
N2 东场界外 1m 处 2#	环境噪声	61.6	51.1	61.5	53.4
N3 南场界外 1m 处 1#	环境噪声	61.4	51.2	62.6	52.8
N4 南场界外 1m 处 2#	环境噪声	60.8	51.0	63.1	52.1
N5 西场界外 1m 处 1#	环境噪声	62.2	52.8	61.1	51.6
N6 西场界外 1m 处 2#	环境噪声	60.5	52.8	62.4	53.0
N7 北场界外 1m 处 1#	环境噪声	61.3	52.4	62.8	52.2
N8 东北场界外 1m 处 2#	环境噪声	61.9	51.7	62.5	51.9

检测布点图

深圳市宝安区西乡街道固戍东方建富愉盛工业区 12 栋 7 楼东
The East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area,
Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C
Hotline：0755-29983888 29985388 Fax：0755-26059850 Web：www.stt-china.cn



图 1 环境空气现状监测布点图



图 2 地表水现状监测布点图



图 3 噪声环境现状监测布点图

报告结束