

湖南长岭石化科技开发有限公司

年主产 10000 吨 1,4-环己烷二甲醇、5000 吨氢化双酚 A、
2000 吨邻甲基环己醇、1400 吨 1-环己基异丙醇、220 吨

1,4-环己二醇系列特种醇项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：湖南长岭石化科技开发有限公司

评价单位：湖南景玺环保科技有限公司

2020 年 8 月

目 录

| | |
|----------------------------|-----|
| 概 述..... | 1 |
| 1、项目建设背景及建设项目特点..... | 3 |
| 2、环境影响评价工作过程..... | 4 |
| 第 1 章 总 则..... | 14 |
| 1.1 编制依据..... | 14 |
| 1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选..... | 17 |
| 1.3 环境功能区划..... | 18 |
| 1.4 环境影响评价标准..... | 19 |
| 1.5 评价工作等级及评级范围..... | 25 |
| 1.6 环境保护目标..... | 30 |
| 第 2 章 现有项目概况..... | 32 |
| 2.1 现有项目工程分析..... | 32 |
| 第 3 章 建设项目工程分析..... | 64 |
| 3.1 建设项目概况..... | 64 |
| 3.2 罐区情况..... | 81 |
| 3.3 公用及辅助工程..... | 83 |
| 3.4 总平面布置..... | 83 |
| 3.5 工程分析..... | 84 |
| 3.6 物料平衡与水平衡..... | 96 |
| 3.7 污染源源强核算..... | 104 |
| 第 4 章 环境现状调查与评价..... | 118 |
| 4.1 自然环境概况..... | 118 |
| 4.2 湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区概况..... | 120 |
| 4.3 环境空气质量现状调查与评价..... | 126 |
| 4.4 地表水环境质量现状监测与评价..... | 128 |
| 4.5 地下水质量现状监测与评价..... | 129 |

| | |
|---------------------------------|------------|
| 4.6 声环境质量现状监测与评价..... | 133 |
| 4.7 土壤环境质量现状监测与评价..... | 133 |
| 第 5 章 环境影响预测与评价..... | 141 |
| 5.1 大气环境影响预测与评价..... | 141 |
| 5.2 地表水环境影响预测评价..... | 188 |
| 5.3 地下水环境影响分析..... | 190 |
| 5.4 声环境影响预测与分析..... | 196 |
| 5.5 固体废物环境影响分析..... | 198 |
| 5.6 环境风险评价..... | 199 |
| 5.7 土壤环境影响评价..... | 264 |
| 第 6 章 污染防治措施及其可行性分析..... | 269 |
| 6.1 营运期大气污染防治措施及技术经济可行性分析..... | 269 |
| 6.2 营运期地表水污染防治措施及可行性分析..... | 272 |
| 6.3 营运期地下水污染防治措施..... | 275 |
| 6.4 噪声防治措施可行性分析..... | 277 |
| 6.5 固体废物防治措施可行性分析..... | 277 |
| 第 7 章 环境经济损益分析及总量控制..... | 280 |
| 7.1 环境效益分析..... | 280 |
| 7.2 经济效益与社会效益分析..... | 281 |
| 7.3 总量控制..... | 281 |
| 第 8 章 环境管理与监测计划..... | 282 |
| 8.1 环境管理..... | 282 |
| 8.2 环境监测..... | 284 |
| 8.3 项目竣工环保验收内容..... | 286 |
| 第 9 章 环境影响评价结论..... | 288 |
| 9.1 结论..... | 288 |
| 9.2 建议与要求..... | 292 |

附件:

附件 1 环评委托书;

附件 2 废气、废水、噪声、土壤监测质保单;

附件 3 《关于湖南长岭石化科技发展有限公司系列化工助剂产业化建设项目环境影响报告书的批复》(岳环评[2015]77 号);

附件 4 《关于湖南长岭石化科技发展有限公司系列化工助剂产业化建设项目竣工环境保护验收意见的函》(岳环评验[2017]59 号);

附件 5 《关于湖南长岭石化科技发展有限公司 10000 吨/年系列特种酯类生产项目环境影响报告书的批复》(岳环评[2019]5 号);

附件 6 《关于湖南长岭石化科技发展有限公司 1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目环境影响报告书的批复》(岳环评[2019]100 号);

附件 7 企业排污权证;

附件 8 企业排污许可证;

附件 9 项目发改局备案文件;

附件 10 长岭片区规划环评批复;

附件 11 危险废物委托处置合同;

附件 12 专家签到表;

附件 13 专家意见。

附图:

附图 1 项目地理位置图;

附图 2 项目敏感点分布图及评价范围图(大气、风险);

附图 3 项目敏感点分布图及评价范围图(地下水);

附图 4 项目敏感点分布图及评价范围图(土壤、声环境);

附图 5 项目总平面布置及风险单元图;

附图 6 项目防渗分区图;

附图 7 项目水文地质图;

附图 8 环境监测点位图(噪声);

附图 9 环境监测点位图(大气);

附图 10 环境监测点位图(土壤);

附图 11 环境监测点位图(地下水);

附图 12 项目四至图及现状照片；

附图 13 云溪工业园长炼分园土地利用规划图；

附图 14 项目与云溪区生态红线位置示意图。

附表：

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表；

附表 3 环境风险评价自查表；

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 建设项目环评审批基础信息表。

概 述

1、项目建设背景及建设项目特点

湖南长岭石化科技开发有限公司成立于 2006 年 1 月，由原中石化长岭分公司研究院整体改制而来，是一家在石油化工、煤化工和精细化工等领域专业从事化工成套技术(含催化剂)开发、技术服务和成果转化的科技开发型企业。目前，公司注册资本 2894 万元，净资产 17343 多万元，员工 186 人，其中具有中高级职称以上的占总人数的 48%，博士 9 人，硕士 36 人，是一支富有活力和创造力的队伍。公司具有多年从事石化技术开发历史经验，与国内知名高校、科研院所保持着广泛联系与合作，曾承担多项国家级和中石化总公司重点科研任务，在炼油化工催化剂、助剂及工艺技术开发方面具有较强实力和悠久历史渊源，是我国炼油催化剂国产化技术攻关的主要参与单位和研发基地。

公司于 2015 年委托常德市双赢环境咨询服务有限公司编制完成了《湖南长岭石化科技开发有限公司系列化工助剂产业化建设项目环境影响报告书》，2015 年 7 月岳阳市生态环境局对该项目进行了批复（岳环评[2015]77 号，详见附件 2），2017 年 9 月项目通过岳阳市生态环境局竣工环保验收（岳环评验[2017]59 号，详见附件 3）；2018 年委托湖南绿鸿环境科技有限责任公司编制完成了《湖南长岭石化科技开发有限公司 10000 吨/年系列特种酯类生产项目环境影响报告书》，2019 年 1 月岳阳市生态环境局对该项目进行了批复（岳环评[2019]5 号，详见附件 4），目前项目暂未验收；2018 年委托常德市双赢环境咨询服务有限公司编制完成了《湖南长岭石化科技开发有限公司 1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目环境影响报告书》，2019 年 7 月岳阳市生态环境局对该项目进行了批复（岳环评[2019]100 号，详见附件 5），目前，项目正在建设。同时公司厂区红线范围内还有长沙新材料产业研究院有限公司租赁本公司厂房建设的聚酰亚胺中试线建设项目，与本公司无关，下文不再提及。

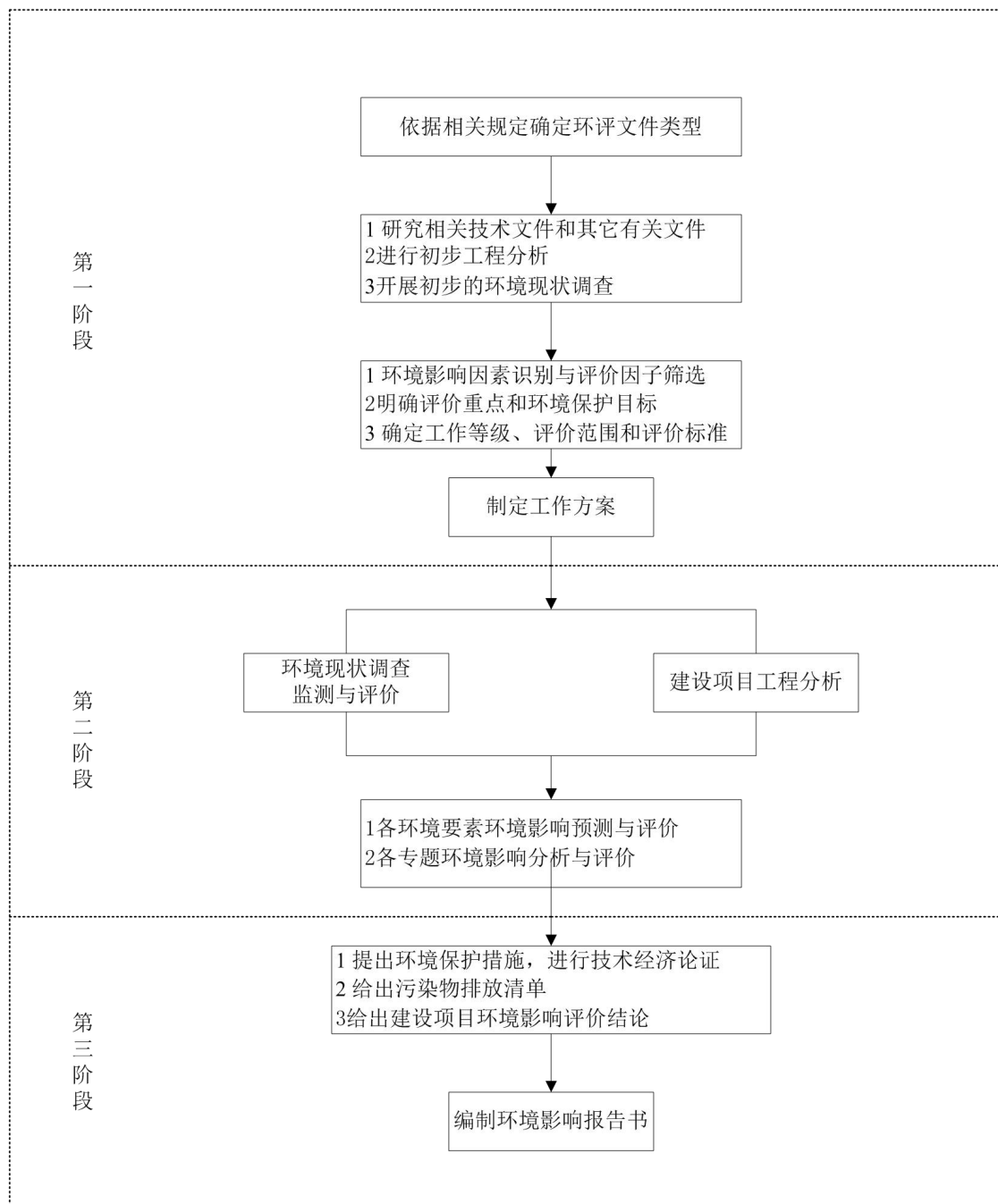
芳香族不饱和化合物加氢是制取精细化学品和特种化学品最重要的步骤，通过含苯环类化合物的加氢可获得系列特种醇产品，而这些特种醇产品是生产特种环氧树脂、聚碳酸酯、高性能聚酯材料和液晶材料的重要单体以及医药中间体和香料中间体的关键原料，目前这些产品大部分被国外大公司所垄断，或仅能少量国产化供应，但生产技术和产品品质与国外公司相比尚有较大差距，因此，系列特种醇产品的技术开发以及国产化生产具有重要的社会效益和经济效益。而湖南长岭石化科技开发有限公

司在自身平台加氢技术的基础上开发出的系列特种醇类产品生产技术，具有自主知识产权，目前已申请多项国家发明专利，此外还有多项专利正在申请中。该技术既可以实现该项目涉及的系列特种醇类产品的国产化，填补国内技术空白，又可以部分满足区域内的产品互供需求，降低企业的生产成本，还可以优化区域内产业结构，带动区域性的产业链发展，也是特种醇产业发展的一个良好契机。因此湖南长岭石化科技开发有限公司决定于云溪工业园长岭分园湖南长岭石化科技开发有限公司产业发展基地，投资 12042 万元建设年主产 10000 吨 1,4-环己烷二甲醇、5000 吨氢化双酚 A、2000 吨邻甲基环己醇、1400 吨 1-环己基异丙醇、220 吨 1,4-环己二醇系列特种醇项目。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令 2017 年第 44 号)及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令 2018 年第 1 号)，该项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业”中“36.基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造”中的除单纯混合和分装外的基本化学原料制造项目，因此，需编制环境影响评价报告书。湖南景玺环保科技有限公司接受湖南长岭石化科技开发有限公司的委托，承担了《湖南长岭石化科技开发有限公司年主产 10000 吨 1,4-环己烷二甲醇、5000 吨氢化双酚 A、2000 吨邻甲基环己醇、1400 吨 1-环己基异丙醇、220 吨 1,4-环己二醇系列特种醇项目环境影响评价报告书》的编制工作(见附件 1)。

2、环境影响评价工作过程

接受委托后，编制单位立即成立了项目环评工作组，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)等要求，进行了现场踏勘和资料搜集调研工作，本次环境影响评价工作分三个阶段。具体工作过程如下：



图一 项目环评工作程序图

3、分析判定的相关情况

(1) 产业政策的相符性分析

本项目主要以工业 1-苯基-2-甲氧基异丙醇、邻甲酚、对苯二酚、双酚 A、对苯二甲酸二异辛酯(DOTP)及氢气为原料，通过液相加氢+分离得到高纯度的 1-环己基异丙醇、邻甲基环己醇、1,4-环己二醇、氢化双酚 A 及 1,4-环己烷二甲醇等产物，不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类、限值类、淘汰类中的任何一类，

因此本项目属于允许建设项目，根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》，项目所选设备不属于化工行业淘汰落后生产工艺装备。因此，本项目符合国家产业政策要求。

(2)与湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区规划的符合性分析

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，本项目与《湖南省环境保护厅关于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区区域环境影响报告书的审查意见》的符合性分析见下表。

表 1 与园区规划环评审查意见的符合性分析

| 内容 | 符合性分析 |
|---|---|
| 落实环评提出的产业准入条件。片区依托长岭分公司原料供给做好产业链延伸，主要发展碳三、碳四及芳烃产品，应优选工艺技术装备先进、清洁生产水平高、污染防治技术成熟、排污少的企业和项目入园，打造专业性强、集聚度高、产业链循环关联度大的石化产业园区；本片区禁止高度、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，限制医药、医药中间体、染料中间体、有机颜料、印染助剂等项目入园建设。 | 本项目产品为 1-环己基异丙醇、邻甲基环己醇、1,4-环己二醇、氢化双酚 A 及 1,4-环己烷二甲醇等，属于利用其他石化原料生产下游产品的产业，即其他产业集群，项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区规划的其他产业集群用地内。本项目不属于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区禁止入园、限值入园的行业。具体分析见表 2。因此，符合此项要求。 |
| 按照《长江经济带发展规划纲要》提出的相关限制性要求，控制片区发展规模和排污总量。本片区以已规划的控制用地面积(191.8 公顷)作为终期发展面积，后续不得拓展扩区；片区污水处理依托长岭分公司第二污水处理厂进行最终处理，应配套完善片区分流制排水管网等基础设施，并对入园企业严格监管，确保企业废水经预处理后满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的间接排放标准及长岭分公司第二污水处理厂进水水质标准要求后方可进入污水厂，保障其进水水质、水量不对长岭二污造成冲击负荷影响。 | 本项目初期雨水经初期雨水收集池收集后与工艺废水一同进入新建污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入长岭分公司第二污水处理厂深度处理，经处理达标后排入长江。本项目废水出厂水质可满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的间接排放标准及长岭分公司污水处理厂进水水质标准，第二污水处理厂含油污水处理系统的剩余处理能力均为 150m ³ /h，可满足本项目 8768.944t/a(折合成连续排放 1.1t/h)含油污水的处理量要求。因此，符合此项要求。 |
| 进一步优化片区规划布局及片区外用控规，按环评要求对片区边界设 100 米防护控制距离并种植绿化隔离带，其内不得新建居民住宅等环境敏感项目。优化片区内部企业布局，引进项目应严格按具体建设项目环评要求设置环境防护距离，临近片区边界不得布置和建设对外环境影响大的项目，确保建设项目防护距离不得超出片区防护距离控制范围。项目建设应同步或先期落实环保拆迁，防范次生环境问题。 | 本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区湖南长岭石化科技开发有限公司内，经按环评提出的各项环保措施后，项目对外环境影响在可接受范围内。经预测本项目无环境防护距离。因此，符合此项要求。 |
| 按国家《大气污染防治行动计划》和地方大气污染防治政策，片区内禁止燃煤，全面使用清洁能源并推行集中供热。严格控制片区工艺废气排放，所有入园企业必须完善配套工艺废气处理装置并正常使用，确保 | 本项目不燃煤，供热依托园区蒸汽管网。本项目对生产工艺废气进入导热油加热炉与加热炉燃料一同燃烧，可有效减少挥发性有机物的排放，实现达标排放。生产装置区所有液体物料之间的转 |

| 内容 | 符合性分析 |
|--|---|
| 达标排放；后续应根据全省统一安排对片区 VOCs 等受控污染物提出控制和总量削减措施。 | 运均采用密闭管道运输，减少物料的泄露和损耗。符合此项要求。 |
| 做好片区工业园固体废弃物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废弃物产生量；加强固体废弃物的资源化进程，提高综合利用率；规划固体废弃物处理措施，对工业企业产生固体废弃物特别是危险废物应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。 | 本项目员工生活垃圾收集后定期交由环卫部门统一清运处理；废过滤膜、过滤杂质、沾染原料的废包装材料等收集后交有资质单位处置，废加氢催化剂暂存于危废暂存间后交由原厂家回收处理。本项目固体废弃物均可以得到妥善处置或综合利用。因此，符合此项要求。 |
| 片区要建立专职环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，纳入长岭分公司联防联控事故应急体系，严防黄精风险事故发生。片区已设统一事故收集池，按环评要求，对片区污水总排口增设废水在线监控系统，防范废水超标排放，杜绝因管理不到位引起环境风险事故。 | 本项目所在厂区内现有 1 个 1500m ³ 的事故池，可满足本项目事故所需应急容量，能够满足本项目事故状态下各类废水收集，确保事故废水不出厂界。本项目事故废水在紧急状态下还可依托长岭分公司的两个 10000m ³ 的事故池。因此，符合此项要求。 |
| 做好建设期的生态保护和水土保持工作。保留同心路中段的同心山体作为公共绿地和生态防护绿地；文明施工，切实防范施工队片区外山林地和农田区的占用和破坏；对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防治水土流失。 | 本项目所在地不属于林地及基本农田，在施工过程中加强管理减少施工用时，本项目不在雨季施工，对土石方开挖、堆存及回填等及时实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，采取合理措施后本项目施工对水土流失的影响在可接受范围内。因此，符合此项要求。 |

(3)区域规划相符性分析产业定位相符性

湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区的产业定位为：主要利用片区南侧中石化长岭分公司的下游产品或副产物为原料进行生产，主要发展碳四产业集群、碳三产业集群、芳烃产业集群和其他产业集群。

碳四产业是以碳四烃(正丁烷、正丁烯、异丁烯、异丁烷)为原料，发展其下游产品的产业。

碳三产业是以碳三烃(丙烷、丙烯)为原料，发展其下游产品的产业。

芳烃产业是以芳烃(三甲苯、四甲苯等)为原料，发展其下游产品的产业。

其他产业是利用其他石化原料生产下游产品的产业。

本项目产品为 1-环己基异丙醇、邻甲基环己醇、1,4-环己二醇、氢化双酚 A 及 1,4-环己烷二甲醇，属于利用其他石化原料生产下游产品的产业，即其他产业集群，本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区规划的其他产业集群用地内。

长岭片区入驻企业准入条件见下表。

表 2 长岭片区入驻企业准入条件一览表

| 准入类别 | 行业类别 | 产品类别 | 工艺 |
|------|----------|-------------------|----|
| 禁止入园 | 禁止碳三产业、碳 | 禁止高毒、高残留以及对环境影响大的 | -- |

| | | | |
|------|--|---|--|
| | 四产业、芳烃产业、其他产业(其他产业是利用其他石化原料生产下游产品的产业)以外的其他产业类型的企业入园 | 农药原药(包括氧乐果、水胺硫磷、甲基异柳磷、甲拌磷、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素、杀虫双、灭线磷、硫丹、磷化铝、三氯杀螨醇, 有机氯类、有机锡类杀虫剂, 福美类杀菌剂, 复硝酚钠(钾)等)生产企业入园 | |
| 限制入园 | 医药、医药中间体生产企业 | 限制染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂、化学药品原料、生产企业入园 | 7 万吨/年以下聚丙烯(连续法及间歇法)生产装置; 7 万吨/年以下聚丙烯(连续法及间歇法)生产装置 |
| 其他要求 | 所有入园企业必须满足以下要求: ①不属于《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(修正)中淘汰类、禁止类 ②满足各行业准入条件及清洁生产要求 ③禁止引入高污染、高耗能、高风险项目 ④参照《清洁生产标准 石油炼制业》(HJ/T125-2003)的要求: 工业固废全部得到有效处置、含油污水排放 $\leq 40\text{kg/t}$ 原料 ⑤依据《综合类生态工业园区标准》(HJ274-2009)、《综合类生态工业园区标准修改方案》(环保部 2012 年 48 号公告)及湖南省节水型城市考核标准要求, 片区入园企业工业用水循环使用率应 $\geq 75\%$ | | |

对比上表可知, 本项目不属于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区禁止入园、限值入园的行业。

综合所述, 本项目符合湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区的产业定位。

(4)与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号)文件的规定, 确立水资源利用上线: 强化水资源总量红线约束, 促进区域经济布局与结构优化调整。严格总量指标管理, 严格控制高耗水行业发展。强化水功能区水质达标管理。严守生态保护红线: 将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础, 相关规划要符合生态保护红线空间管控要求, 不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理, 严禁不符合主体功能定位的各类开发活动, 严禁任意改变用途。坚守环境质量底线: 建立水环境质量底线管理制度, 坚持点源、面源和流动源综合防治策略, 突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理。全面推进环境污染治理。强化突发环境事故预防应对, 严格管控环境风险。

本项目营运期废水经收集后排入长岭分公司第二污水处理厂深度处理, 经处理后的尾水可达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中表 2 的直接排放标

准后经管网排至长江。本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区内，总用水量相对较小。本项目在公司现有厂区内建设，不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内。湖南长岭石化科技开发有限公司于 2017 年 6 月编制了突发环境事件应急预案，并在岳阳市云溪区环境应急与事故调查中心完成备案。本项目依托厂区内已建的事故池及应急系统，落实相关风险防范措施。

根据以上分析，本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》。

(5)与《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的相符性分析

根据《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，十三五战略定位，“按照‘一极三宜’江湖名城发展的总体战略定位，着力打造具有较强影响力和较高知名度的湖南发展新增长极、全国大江大湖名城、区域航运物流中心和环湖区域中心城市。……湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区发挥环境承载能力较强、产业集聚程度较高、政策支持力度较大等优势，重点发展炼油化工、催化剂及助剂、化工新材料及特种化学品、合成材料深加工等产业，加快技术改造步伐，延长碳一、碳三、碳四、芳烃四条主导产业链条，着力打造传统产业提质发展和绿色发展的增长极。”

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区内，是岳阳市重点发展的工业园区，可见本项目符合岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要要求。

(6)与岳阳市城市总体规划的相符性分析

根据《岳阳市城市总体规划(2008~2030)》，本项目区位于岳阳绿色化工产业园长岭片区内，属于岳阳市重点建设的地区，符合岳阳市城市总体规划。

(7)与《湖南省石化工业“十三五”发展规划》相符性

2016 年 10 月 13 日，湖南省经济和信息化委员会印发《湖南省石化工业“十三五”发展规划》。根据规划，全省化工产业将以绿色发展为引领，通过优化资源配置和产业布局，重点发展石油化工、化工新材料、精细化工(含农药及专用化学品)、盐(氟)化工、煤化工(含化肥)等五大产业。发挥岳阳长江岸线资源、深水港口和蒙西铁路等区域优势，依托岳阳绿色化工产业园、临湘滨江工业园、常德德山经开区等化工园区和长岭分公司、巴陵石化、中石化催化剂、岳阳兴长、中创化工、湖南海利、湖南国发、益阳橡胶等重点企业，加快发展石油炼制及炼化一体化中下游产业和精细化工、化工新材料等产业，将岳阳打造成为区域创新领先的、全国有重要影响力的“综合性两型化工产业示范基地”，并延伸发展湘北相关化工产业。

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，属于精细化工行业。因此，本项目建设符合《湖南省石化工业“十三五”发展规划》。

(8)与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，“严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。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。”

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区规划的其他产业集群用地内，项目符合长岭片区入驻企业准入条件。本项目对工艺废气收集，采用加热炉燃烧对废气进行燃烧处理，可有效减少挥发性有机物的排放，实现达标排放。生产装置区所有液体物料之间的转运均采用密闭管道运输，减少物料的泄露和损耗。

因此，本项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关规定。

(9)项目建设与“三线一单”符合性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(以下简称《通知》)，《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

根据岳阳市生态保护红线图可知本项目所在区域不在生态保护红线空间管控范围内，根据《长江经济带生态环境保护规划》内容可知，本项目所在工业园不属于位于长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域需要禁止和限期治理的范围内，符合生态保护红线空间管控要求，因此项目建设符合生态红线要求。

根据岳阳市人民政府关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》、《岳阳市水环境功能区划分》、《岳阳市环境空气质量功能区划分》、《岳阳市城市区域环境噪声

标准适用区域划分规定》的通知(岳政发[2002]18 号), 对全市的环境空气、地表水、声环境功能区进行了划分。

根据《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》, 项目区为环境空气质量不达标区, 不达标的主要污染物为PM₁₀和PM_{2.5}。湖南省制定并实施了《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》、《湖南省“蓝天保卫战”实施方案》(2018-2020年)等方案, 预计可满足2020年岳阳PM₁₀年均目标浓度68μg/m³, 环境质量得到改善, 本项目实施后不产生不达标的污染物, 根据预测, 项目实施后, 不会对区域环境质量造成明显不利影响。

项目区地表水环境、地下水环境、土壤、声环境质量均能满足相应环境功能区划要求。项目排放的各项污染物经相应措施处理后对周围环境很小, 不会改变项目所在区域的环境功能, 因此本项目的建设符合环境质量底线要求。

本项目生产需要用水, 项目区域内已铺设自来水管网且水源充足, 生产和生活用水均使用自来水; 电能主要依托工业园电网供电, 蒸汽来自园区蒸汽管网; 项目所在地属于工业用地, 不涉及基本农田, 土地资源消耗符合要求。因此, 项目资源利用满足要求。本项目符合湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区的产业定位, 属于规划的主导产业。

目前项目区暂未制定环境准入负面清单, 本项目符合湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区的产业定位, 属于规划的主导产业。

(10) 平面布局合理性分析

本项目生产区建设地为长岭科技公司西南侧空地, 罐区建设地为中石化长岭分公司 10 万吨/年双氧水法制环氧丙烷工业试验装置西侧空地, 项目生产区主要建设 1~4# 生产线, 均为露天建设, 生产区西南角设置导热油炉及 3#25m 高排气筒, 罐区从北至南依次为遗留空地、1#丙类罐区、2#丙类罐区, 2#丙类罐区东侧为甲类罐区, 罐区周围均设置围堰, 其余甲类堆场、固废暂存间、综合楼等辅助建筑均依托现有工程。本项目功能分区明确, 从环境影响上看, 生产区与甲类堆场相邻, 能缩短物料和产品的输送距离, 减小物料的泄漏及不正常情况下跑冒滴漏, 尽量减小生产装置对外环境的影响; 厂内事故应急池位于厂区东侧距生产区约 60m, 距离较短能有效减小事故废水进入事故池和污水处理系统的距离, 在风险情况下缩减应急时间, 减少了事故废水对外环境的影响, 项目总平面布局比较合理。

从厂区平面布置来看, 平面布置考虑了化工生产的特点, 总平面布局按生产性质、

规模、产品工艺流程、交通运输及防火、防爆、卫生、环保等要求进行，工艺顺畅，各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最小程度。从平面布局上看功能分区明确，人流货流通畅短捷；从环境影响上看，尽量减小了对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

(11) 选址合理性分析

①本项目用地为三类工业用地，符合国家土地利用政策，符合长炼分园土地利用规划。

②本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区(属于云溪工业园长炼分园)，主要基础设施依托长岭分公司现状，园区的位置西近长江、南靠京广铁路，与 107 国道和京珠高速公路相邻，项目区四周均有园区规划道路连通，水陆交通便利。

③本项目位于长岭分公司以北，距离较近，主要原料、用汽、用水以及污水等通过管道运输，与长岭分公司的输送距离较短，运输成本较低。

④本项目用地位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区(属于云溪工业园长炼分园)内，用地周边 2.5km 范围内没有自然保护区、文物保护区、风景旅游区、饮用水水源保护区等敏感保护目标综上所述，本项目厂址用地符合国家土地利用政策和工业园土地利用规划，建设条件优越，同时从环保角度看，项目选址可行。

(11)小结

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，项目的选址符合国家和地方的相关环保法规，符合《岳阳市城市总体规划》和《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，平面布局基本合理。项目具有完善的环保措施，以及风险防范措施，废水、废气、噪声均能做到达标排放，在正常生产情况下，工程对周围环境的贡献量很小，对周边环境及其环境保护目标影响很小，不会改变当地环境功能。

因此，该项目选址可行。

4、关注的主要环境问题及环境影响

本次评价根据项目建设的特点，关注的主要环境问题及环境影响为：

①工艺废气、生产装置区跑漏、逸散废气及储罐大、小呼吸损耗气体等废气对环境的影响。

②工艺废水、初期雨水、生活污水等废水排入长岭分公司污水处理厂的废水接纳可行性。

③危险废物的处置及危险废物暂存间的设置；一般工业固体废物的综合利用及一般工业固体废物暂存间的设置。

④项目环境风险防范措施及环境风险是否可接受。

5、环境影响评价的主要结论

湖南长岭石化科技开发有限公司年主产 10000 吨 1,4-环己烷二甲醇、5000 吨氢化双酚 A、2000 吨邻甲基环己醇、1400 吨 1-环己基异丙醇、220 吨 1,4-环己二醇系列特种醇项目环境影响报告书符合国家产业政策要求，符合湖南岳阳市绿色化工产业园长岭片区产业规划定位，项目在严格落实本报告提出的各项环保措施的和风险防范措施及整改要求的前提下，项目不会对区域环境产生明显不利影响，环境风险水平可以接受，从环保角度而言，该项目的建设是可行的。

第 1 章 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律法规规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日修正施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修正施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修正；
- (7) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日修改施行；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订施行；
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日起施行；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令；
- (13) 《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37 号)；
- (14) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号)；
- (15) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号)；
- (16) 《“十三五”生态环境保护规划》(国发〔2016〕65 号)；
- (17) 《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)；
- (18) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号)；
- (19) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；
- (20) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》；
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号；
- (22) 《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号；
- (23) 《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)；

- (24) 《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);
- (25) 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号);
- (26) 《关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知》(环水体[2018] 181 号);
- (27) 《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);
- (28) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号);
- (29) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017] 84 号);
- (30) 《排污许可管理办法(试行)》，2018 年 1 月 10 日;
- (31) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环境保护部公告 2017 年 第 81 号);
- (32) 《关于发布《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)修改单的公告》(生态环境部公告 2018 年 第 29 号);
- (33) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，生态环境部令第 3 号;
- (34) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号。

1.1.2 地方有关法规及相关政策文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》(2019 年修订);
- (2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府第 215 号令);
- (3) 《湖南省环境保护“十三五”规划》;
- (4) 《湖南省主体功能区规划》;
- (5) 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》(湘政发〔2018〕20 号);
- (6) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日起施行;
- (7) 《湖南省贯彻落实大气污染防治行动计划实施细则》，(湘政办发〔2013〕77 号);
- (8) 《湖南省贯彻落实水污染防治行动计划实施方案(2016-2020 年)》，(湘政发[2015] 53 号);
- (9) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函[2016] 176 号);
- (10) 《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》;

- (11) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》(湘政发[2018]17 号);
- (12) 《岳阳市生态环境保护“十三五”规划》;
- (13) 《关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知》(岳政发[2010]30 号);
- (14) 《岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市重要饮用水水源地名录》的通知》(岳政办函〔2015〕21 号);
- (15) 《岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案》;
- (16) 《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》;
- (17) 《湖南省岳阳市城市总体规划(2008-2030)》;

1.1.3 导则及相关技术规范

- (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》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009);
- (10) 《国家危险废物名录》(2016 年版), 2016 年 8 月 1 日施行;
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年 第 43 号);
- (12) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (13) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ 663-2013);
- (14) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ 664-2013);
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (16) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)。

1.1.4 有关技术文件、资料

- (1) 本项目环境影响评价委托书;

- (2) 项目评价执行标准函；
- (3) 建设单位提供的其它资料。

1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

根据现场勘察、工程分析，结合环境项目特点，本项目环境影响因子识别和筛选见下表。

表 1.2-1 环境影响因素识别

| 类别 | 影响因素 | 施工期 | 运行期 | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | 废水 | 废气 | 固废 | 噪声 | 运输 | 效益 |
| 自然生态环境 | 地表水 | -1SP | -1LP | | | | | |
| | 地下水 | -1SP | -1LP | | | | | |
| | 大气环境 | -1SP | | -2LP | | | -1LP | |
| | 声环境 | -1SP | | | | -1LP | -1LP | |
| | 地表 | -1SP | | | -1LP | | | |
| | 土壤 | -1SP | -1LP | | -1LP | | | |
| | 植被 | | | | | | | |
| 社会经济环境 | 工业 | | | | | | | +1LP |
| | 农业 | | | | | | | |
| | 交通 | -1SP | | | | | | |
| | 公众健康 | -1SP | -1LP | -1LP | | | | |
| | 生活质量 | | -1LP | -1LP | | | | |
| | 就业 | +1SP | | | | | | +1LP |

备注：影响程度：1 轻微；2 一般；3 显著 影响时段：S 短期；L 长期

影响范围：P 局部；W 大范围 影响性质：+有利；-不利

1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表 1.2-2 环境影响评价因子筛选

| 评价要素 | 评价类型 | 评价因子 |
|------|------------|---|
| 大气 | 区域环境质量评价因子 | 基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)；其他污染物：TSP、TVOC、甲醇、苯酚 |
| | 污染源评价因子 | SO ₂ 、NO _x 、颗粒物(以 TSP 计)、VOCs、甲醇、酚类、环己烷 |

| | | |
|------|------------|---|
| | 预测因子 | SO ₂ 、NO _x 、颗粒物(以 TSP 计)、非甲烷总烃(以 TVOC 计)、 甲醇、酚类 |
| 地表水 | 区域环境质量评价因子 | 地表水长江: pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物 |
| | 污染源评价因子 | COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、挥发酚、双酚 A |
| | 预测因子 | 项目废水经污水处理系统处理后依托园区污水管网进入中石化长岭分公司污水处理厂, 本项目不单独进行预测评价 |
| 地下水 | 区域环境质量评价因子 | pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、石油类、硫化物、挥发性酚类、氯化物、总硬度、嗅和味 |
| | 污染源评价因子 | COD _{Mn} 、挥发性酚类(以苯酚计) |
| | 预测因子 | COD _{Mn} 、挥发性酚类(以苯酚计) |
| 土壤 | 区域环境质量评价因子 | 重金属和无机物: 砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,1 二氯乙烯、反-1,1 二氯乙烯、二氯乙烷、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、四氯乙烷、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、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 半挥发性有机物: 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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 其他项目: 石油烃 |
| 声环境 | 区域环境质量评价因子 | 连续等效 A 声级 |
| | 污染源评价因子 | 连续等效 A 声级 |
| | 预测因子 | 连续等效 A 声级 |
| 固体废物 | 产生因子 | 一般工业固废、危险固废、生活垃圾 |
| | 评价因子 | 一般工业固废、危险固废、生活垃圾 |
| 环境风险 | 风险源 | 罐区、生产装置 |
| | 风险类型 | 泄漏、火灾、爆炸引发伴生次生污染物排放 |
| | 风险预测因子 | 邻甲酚、对苯二酚、双酚 A、甲醇、异丙醇、1,4-环己烷二甲醇、异辛醇、一氧化碳 |

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境空气功能区划

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区标准。

1.3.2 地表水功能区划

长江道仁矶江段属于渔业用水区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838- 2002)

中 III 类标准。

1.3.3地下水环境功能区划

项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

1.3.4声环境功能区划

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类区标准。

1.3.5建设项目所在区域环境功能区划

表 1.3-1 建设项目所在区域环境功能区划表

| 编号 | 环境功能区名称 | | 评价区域所属类别 |
|----|---------------|-----|---|
| 1 | 是否在“饮用水源保护区”内 | | 否 |
| 2 | 水环境功能区 | 地表水 | 长江：长江道仁矶江段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准 |
| | | 地下水 | 项目区为非饮用水源地区，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准 |
| 3 | 环境空气功能区 | | 二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准 |
| 4 | 环境噪声功能区 | | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区 |
| 5 | 是否总氮、总磷控制区 | | 总磷控制区 |
| 6 | 基本农田保护区 | | 否 |
| 7 | 自然保护区 | | 否 |
| 8 | 风景名胜保护区 | | 否 |
| 9 | 文物保护单位 | | 否 |
| 10 | 市政污水处理厂的集水范围 | | 是，属于长岭分公司污水处理厂集水范围 |

注：根据“十三五”生态环境保护规划，项目区属于总磷控制区，不属于总氮控制区

1.4 环境影响评价标准

根据项目区域环境功能调查和岳阳市生态环境局云溪分局对本项目执行标准的批复，本项目采用以下标准对建设项目进行评价。

1.4.1环境质量标准

1、环境空气

项目区环境空气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，TVOC、甲醇执行《环境影响

评价技术导则《大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的浓度限值，酚执行《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 相关参考限值。具体标准限值见下表：

表 1.4-1 环境空气质量标准

| 污染物项目 | 平均时间 | 浓度限值 | 标准来源 |
|---------------------|--------------------------|---|------------------------------------|
| SO ₂ | 年平均 24 小时平均 1 小时平均 | 60μg/m ³ 150μg/m ³ 500μg/m ³ | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准 |
| NO ₂ | 年平均 24 小时平均 1 小时平均 | 40μg/m ³ 80μg/m ³ 200μg/m ³ | |
| PM ₁₀ | 年平均 24 小时平均 | 70μg/m ³ 150μg/m ³ | |
| PM _{2.5} | 年平均 24 小时平均 | 35μg/m ³ 75μg/m ³ | |
| TSP | 年平均 24 小时平均 | 200μg/m ³ 300μg/m ³ | |
| 一氧化碳(CO) | 24 小时平均 1 小时平均 | 4mg/m ³ 10mg/m ³ | |
| 臭氧(O ₃) | 日最大 8 小时平均 1 小时平均 | 160μg/m ³ 200μg/m ³ | |
| TVOC | 8 小时平均 | 600μg/m ³ | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D |
| 甲醇 | 日平均 1 小时平均 | 1000μg/m ³ 3000μg/m ³ | |
| 酚 | 一次值 | 0.02mg/m ³ | 《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 |

2、地表水

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)，长江道仁矶断面和长江陆城断面，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

| 序号 | 项 目 | III类标准 |
|----|--------------------|--------|
| 1 | pH | 6~9 |
| 2 | 高锰酸盐指数 | ≤6 |
| 3 | COD | ≤20 |
| 4 | BOD ₅ | ≤4 |
| 5 | NH ₃ -N | ≤1 |

| 序号 | 项 目 | Ⅲ类标准 |
|----|----------|----------|
| 6 | TP | ≤0.2（江河） |
| 7 | 铜 | ≤1.0 |
| 8 | 锌 | ≤1.0 |
| 9 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 10 | 硒 | ≤0.01 |
| 11 | 砷 | ≤0.05 |
| 12 | 汞 | ≤0.0001 |
| 13 | 镉 | ≤0.005 |
| 14 | 六价铬 | ≤0.05 |
| 15 | 铅 | ≤0.05 |
| 16 | 氰化物 | ≤0.2 |
| 17 | 挥发酚 | ≤0.005 |
| 18 | 石油类 | ≤0.05 |
| 19 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.2 |
| 20 | 硫化物 | ≤0.2 |

3、地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，具体标准值见下表。

表 1.4-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

| 序号 | 指标 | Ⅲ类标准 | 序号 | 指标 | Ⅲ类标准 |
|----|-------------------------|---------|----|-----|--------|
| 1 | pH | 6.5~8.5 | 9 | 铜 | ≤1.00 |
| 2 | 耗氧量(COD _{Mn}) | ≤3.0 | 10 | 镍 | ≤0.02 |
| 3 | 硫酸盐 | ≤250 | 11 | 六价铬 | ≤0.05 |
| 4 | 挥发性酚类（以苯酚计） | ≤0.002 | 12 | 铅 | ≤0.01 |
| 5 | 亚硝酸盐(以 N 计) | ≤1.00 | 13 | 镉 | ≤0.005 |
| 6 | 硝酸盐(以 N 计) | ≤20.0 | 14 | 砷 | ≤0.01 |
| 7 | 氨氮 | ≤0.50 | 15 | 汞 | ≤0.001 |
| 8 | 石油类 [※] | ≤0.3 | 16 | 锌 | ≤1.00 |

注：石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)

4、声环境

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。具体声环境质量标准值见下表。

表 1.4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

| 功能区划 | 昼间 | 夜间 |
|------|-----|-----|
| 3 类 | ≤65 | ≤55 |

5、土壤环境

厂区内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值标准；厂区外居民建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第一类用地风险筛选值标准；场外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）标准中风险筛选值，具体标准值见下表。

表 1.4-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | 第一类用地风险筛选值 | 第二类用地风险筛选值 |
|---------|--------------|------------|------------|
| 重金属和无机物 | | | |
| 1 | 砷 | 20 | 60 |
| 2 | 镉 | 20 | 65 |
| 3 | 铬（六价） | 3.0 | 5.7 |
| 4 | 铜 | 2000 | 18000 |
| 5 | 铅 | 400 | 800 |
| 6 | 汞 | 8 | 38 |
| 7 | 镍 | 150 | 900 |
| 挥发性有机物 | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 0.9 | 2.8 |
| 9 | 氯仿 | 0.3 | 0.9 |
| 10 | 氯甲烷 | 12 | 37 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 3 | 9 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | 5 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 12 | 66 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 66 | 596 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 10 | 54 |
| 16 | 二氯甲烷 | 94 | 616 |
| 17 | 1, 2-二氯丙烷 | 1 | 5 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6 | 10 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6 | 6.8 |
| 20 | 四氯乙烯 | 11 | 53 |
| 21 | 1, 1, 1-三氯乙烷 | 701 | 840 |
| 22 | 1, 1, 2 三氯乙烷 | 0.6 | 2.8 |
| 23 | 三氯乙烯 | 0.7 | 2.8 |
| 24 | 1, 2, 3-三氯丙烷 | 0.05 | 0.5 |
| 25 | 氯乙烯 | 0.12 | 0.43 |
| 26 | 苯 | 1 | 4 |
| 27 | 氯苯 | 68 | 270 |

| 序号 | 污染物项目 | 第一类用地风险筛选值 | 第二类用地风险筛选值 |
|---------|---|------------|------------|
| 28 | 1, 2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 29 | 1, 4-二氯苯 | 5.6 | 20 |
| 30 | 乙苯 | 7.2 | 28 |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 163 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 222 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | |
| 35 | 硝基苯 | 34 | 76 |
| 36 | 苯胺 | 92 | 260 |
| 37 | 2-氯酚 | 250 | 2256 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 5.5 | 15 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 0.55 | 1.5 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 5.5 | 15 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 55 | 151 |
| 42 | 蒽 | 490 | 1293 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 0.55 | 1.5 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 | 15 |
| 45 | 苯 | 25 | 70 |
| 其他项目 | | | |
| 46 | 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) | 826 | 4500 |

表 1.4-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | | 风险筛选值 | | | |
|----|-------|----|--------|------------|------------|--------|
| | | | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| | | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| | | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| | | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 水田 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| | | 其他 | 150 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |

1.4.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

(1) 有组织废气排放标准

非甲烷总烃有组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 4 中去除效率要求，导热油炉属于有机热载体锅炉，其废气中 SO₂、颗粒物、NO_x 执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表 3 特别限值中燃气锅炉限值；酚类、环己烷排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 6 中限值要求；

(2) 无组织废气排放标准

企业边界非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 限值，厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 中限值；甲醇排放执行《大气污染综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中限值。具体标准值见下表。

表 1.4-7 大气污染物排放标准

| 污染物 | 最高允许排放浓度 | 最高允许排放速率 | 去除效率 | 无组织排放监控限值 | | 标准来源 |
|-----------------|----------------------|----------|------|---|-----------------------|---|
| | | | | 厂区内 | 厂界 | |
| 非甲烷总烃 (VOCs) | / | / | ≥95% | 监控点处 1h 评价浓度值 10mg/m ³ 监控点处任意一次浓度值 30mg/m ³ (以 NMHC 表征) | 4.0 mg/m ³ | 有组织及厂界无组织《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)；厂区内无组织《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) |
| 酚类 | 20mg/m ³ | / | / | / | / | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) |
| 环己烷 | 100mg/m ³ | / | / | / | / | |
| SO ₂ | 50mg/m ³ | / | / | / | / | 《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) |
| NO _x | 150mg/m ³ | / | / | / | | |
| 颗粒物 | 20mg/m ³ | / | / | / | 1.0 mg/m ³ | 有组织《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)；无组织《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) |
| 甲醇 | / | / | / | / | 12 mg/m ³ | 《大气污染综合排放标准》(GB 16297-1996) |

2、废水排放标准

本项目废水中化学需氧量、氨氮排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 2 的间接排放限值，pH、BOD、SS、石油类、挥发酚等因子执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 1 的间接排放限值，

特征因子双酚 A 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 3 的限值，同时需满足中石化长岭分公司污水处理厂进水水质要求。项目废水排放标准限值详见下表：

不能

表 1.4-8 水污染物排放标准限值 单位：mg/L(pH 除外)

| 项目 | 最高允许浓度 | | | 项目 | 最高允许浓度 | | | |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|
| | (GB31571-2015)表 1 间接排放标准 | (GB31571-2015)表 2 间接排放标准 | 中石化长岭分公司污水处理厂进水水质要求 | | (GB31571-2015)表 1 间接排放标准 | (GB31571-2015)表 2 间接排放标准 | GB31571-2015)表 3 排放标准 | 中石化长岭分公司污水处理厂进水水质要求 |
| pH | / | / | 6.0~9.0 | SS | / | / | / | 400 |
| COD _{Cr} | / | / | 500 | 石油类 | 20 | / | / | 20 |
| BOD ₅ | / | / | 300 | 挥发酚 | 0.5 | / | / | 0.5 |
| 氨氮 | / | / | 30 | 双酚 A | / | / | 0.1 | / |

3、噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。详见下表。

表 1.4-9 噪声排放标准 单位：dB(A)

| 昼 夜 | 夜 间 | 执行标准 |
|-----|-----|---|
| 70 | 55 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) |
| 65 | 55 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2 类标准 |

4、固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 年修改单中的相关标准。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单以及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关标准。

1.5 评价工作等级及评级范围

1.5.1 环境大气评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中，最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

大气评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 1.5-1 大气评价等级判别表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|----------------------------|
| 一级评价 | $P_{\max} \geq 10\%$ |
| 二级评价 | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级评价 | $P_{\max} < 1\%$ |

本项目估算模型参数见下表。

表 1.5-2 项目估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|----------------------------|------------------|--------|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数(城市选项时) | 17.7 万 |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | 39.2 |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | -4.2 |
| 地表类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/ $^{\circ}$ | / |

废气主要污染源强见表 5.1-9 和表 5.1-10，项目主要污染源估算模型计算结果见下表。

表 1.5-3 项目排放主要污染物估算模型计算结果表

| 污染物 | SO ₂ | | | 氮氧化物 | | | TSP | | |
|------------|---------------------------|-------|----------|---------------------------|-------|----------|---------------------------|-------|----------|
| 污染源名称 | 预测浓度/(mg/m ³) | 占标率/% | D10%/(m) | 预测浓度/(mg/m ³) | 占标率/% | D10%/(m) | 预测浓度/(mg/m ³) | 占标率/% | D10%/(m) |
| 3#排气筒 | 0.004398 | 0.88 | / | 0.040811 | 16.32 | 2200 | 0.006274 | 0.70 | / |
| 罐区 | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 1~4#生产装置 | / | / | / | / | / | / | 0.01786 | 1.98 | / |
| 各源最大值 | 0.004398 | 0.88 | / | 0.040811 | 16.32 | 2200 | 0.01786 | 1.98 | / |
| D10%最远距离/m | 3600 | | | | | | | | |
| 污染物 | TVOC | | | 酚类 | | | 甲醇 | | |
| 污染源名称 | 预测浓度/(mg/m ³) | 占标率/% | D10%/(m) | 预测浓度/(mg/m ³) | 占标率/% | D10%/(m) | 预测浓度/(mg/m ³) | 占标率/% | D10%/(m) |
| 3#排气筒 | 0.020891 | 1.74 | / | 0.005045 | 25.22 | 3550 | / | / | / |
| 罐区 | 0.11769 | 9.81 | / | / | / | / | 0.00051 | 0.02 | / |
| 1~4#生产装置 | 0.765429 | 63.79 | 3600 | / | / | / | / | / | / |
| 各源最大值 | 0.765429 | 63.79 | 3600 | 0.005045 | 25.22 | 3550 | 0.000411 | 0.01 | / |
| D10%最远距离/m | 3600 | | | | | | | | |

由估算模式的计算结果可知，项目废气排放的污染因子中地面浓度占标率最大的是 1~4#生产装置无组织排放的 VOCs，最大落地浓度为 0.765429mg/m³，P_{max}=63.79%>10%，因此本项目大气评价等级为一级。

2、评价范围

本项目大气评价工作等级为一级，项目排放污染源的最远影响距离 D10%为 3600m，因此本项目大气评价范围为以项目厂址为中心，边长 7.2km 的矩形区域，具体评价范围见附图 3。

1.5.2 地表水环境评价工作等级

1、评价工作等级

本项目废水经预处理后排入园区污水管进入长岭分公司污水处理厂处理，废水不直接排入外环境，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)第 5.2.2.2 条，间接排放建设项目评价等级为三级 B。

2、评价范围

本项目不设地表水评价范围，主要评价项目依托长岭分公司污水处理厂的环境可行性。

1.5.3地下水环境评价工作等级

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于 I 类建设项目，项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区内，评价范围内均装有自来水，水源为水库水，不使用地下水作为饮用水源，项目区地下水环境敏感程度属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境的评价等级为二级。

表 1.5-4 地下水评价工作等级分级表

| 项目类别 敏感程度 | 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 |

2、评价范围

根据厂区及周边地形条件及地下水流向，本次地下水评价范围约为 8.0km²。

1.5.4声环境评价工作等级

1、评价工作等级

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区内，属于 3 类声环境功能区，项目 200m 范围敏感点较少，受项目影响人口不多，项目建设后敏感点噪声级增加在 3dB(A) 以内，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）判定，声环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

声环境影响评价范围为项目厂界外 200m 的范围。

1.5.5土壤环境影响评价工作等级

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》(试行)(HJ 964-2018)，拟建项目属于污染影响型项目，根据导则、将建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$)，拟建项目占地规模远小于 5hm^2 ，为小型项目；根据

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感、判别依据见下表：

表 1.5-5 污染影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据 |
|------|--|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的 |
| 不敏感 | 其他情况 |

拟建项目位于湖南绿色化工产业园长岭片区内，东、南、北侧全部为工业企业，西面为林地，项目 200m 范围内无土壤环境敏感目标，土壤敏感程度属“不敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表：

表 1.5-6 污染影响型评价工作等级分级表

| 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：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作

根据导则，本项目属于土壤二级评价项目。

2、评价范围

土壤环境评价范围为全部项目占地范围及项目占地范围外 200m 范围内。

1.5.6 生态影响评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目在原有场地内进行建设，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中 4.2.1 规定，“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”，因此确定本次生态影响评价工作等级为三级，进行简单分析。

2、评价范围

评价范围为项目厂界范围。

1.5.7环境风险评价工作等级

1、评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按照下表确定评价工作等级。

表 1.5-7 环境风险评价工作级别划分表

| 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。 | | | | |

本项目环境风险潜势综合等级为IV⁺级(详细判断见 5.6 节环境风险评价相关内容),对应的环境风险评价等级为一级。

2、评价范围

大气环境风险评价范围为项目边界外 5km;本项目事故情况下废水不直接排入外环境水体,不涉及地表水环境风险,地下水环境风险评价范围为项目厂区内。

1.6环境保护目标

本项目位于岳阳绿色化工产业园长岭片区内,根据本次环评确定的各要素评价工作等级,结合现场踏勘和环境敏感点分布情况,确定环境保护目标如下和附图 2。

表 1.6-1 环境保护目标表(大气环境、风险)

| 名称 | 坐标 | | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界最近距离/m | 相对项目最近距离/m |
|-------|--------|---------|-------|------|------|-------|--------|------------|------------|
| | UTM-X | UTM-Y | UTM-Z | | | | | | |
| 文桥村 | 728710 | 3271057 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | W | 230 | 260 |
| 长炼办公区 | 728934 | 3270746 | 49R | 办公区 | 工作人员 | 二类区 | S | 319 | 349 |
| 长炼医院 | 728862 | 3270369 | 49R | 医院 | 病人 | 二类区 | SW | 723 | 753 |
| 文桥中学 | 728388 | 3271852 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | NW | 1047 | 1136 |
| 四化村 | 728141 | 3270413 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | SW | 1098 | 1128 |
| 洞庭社区 | 728348 | 3269934 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | SW | 1333 | 1363 |
| 长岭社区 | 728415 | 3269510 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | SW | 1681 | 1711 |
| 向阳村 | 727436 | 3270597 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | SW | 1682 | 1712 |
| 长炼学校 | 727896 | 3269796 | 49R | 学校 | 师生 | 二类区 | SW | 1688 | 1718 |
| 八字门社区 | 727522 | 3270243 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | SW | 1713 | 1743 |
| 臣山村 | 727298 | 3271078 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | W | 1753 | 1783 |
| 和平村 | 730830 | 3271289 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | E | 1836 | 1925 |

| 名称 | 坐标 | | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界最近距离/m | 相对项目最近距离/m |
|--------------|--------|---------|-------|------|------|-------|--------|------------|------------|
| | UTM-X | UTM-Y | UTM-Z | | | | | | |
| 长岭村 | 728543 | 3269088 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | SW | 2008 | 2038 |
| 湖南石油化工职业技术学院 | 727557 | 3269503 | 49R | 学校 | 师生 | 二类区 | SW | 2155 | 2185 |
| 望城村 | 727920 | 3273240 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | NW | 2450 | 2539 |
| 新合村 | 729171 | 3268321 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | S | 2743 | 2773 |
| 南山村 | 727728 | 3268399 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | SW | 2947 | 2977 |
| 陈家垄 | 725709 | 3270144 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | W | 3384 | 3414 |
| 张家村 | 730430 | 3267186 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | SE | 4205 | 4235 |
| 沈家坳 | 725510 | 3273723 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | NW | 4454 | 4543 |
| 路口镇 | 728512 | 3275424 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | NW | 4535 | 4624 |
| 长岭街道 | 725611 | 3267547 | 49R | 居住区 | 人群 | 二类区 | SW | 4894 | 4924 |

坐标原点(0, 0)的经纬度坐标为(113.364714E,29.549668N)

表 1.6-2 环境保护目标表(水环境、生态)

| 项目 | 环境保护目标 | 方位 | 与厂界最近距离 m | 规模、功能 | 保护级别 |
|-----|---------|----|-----------|----------|--------------------|
| 水环境 | 长江道仁矶江段 | W | 9.4km | 大河，渔业用水区 | GB3838-2002 中Ⅲ类标准 |
| | 区域地下水 | —— | —— | 无饮用水功能 | GB/T14848-2017 中Ⅲ类 |
| 生态 | 周边农田、林地 | | | | / |

第 2 章 现有项目概况

2.1 现有项目工程分析

2.1.1 现有项目工程概况

2.1.1.1 现有项目基本情况

湖南长岭石化科技开发有限公司成立于 2006 年 1 月（以下简称“科发公司”），位于岳阳市云溪区，由原中石化长岭分公司研究院整体改制而来，是一家在石油化工、煤化工和精细化工等领域专业从事化工成套技术（含催化剂）开发、技术服务和成果转化科技开发型企业。

湖南长岭石化科技开发有限公司工程情况如下：

(1) 系列化工助剂产业化建设项目（现有工程）

系列化工助剂产业化建设项目总投资 1404.64 万元，现有劳动定员 23 人。《湖南长岭石化科技开发有限公司系列化工助剂产业化建设项目环境影响报告书》于 2015 年 7 月 8 日通过岳阳市环境保护局批复（审批文号：岳环评[2015]77 号，详见附件 2），根据岳环评[2015]77 号，该项目建设四条生产线，生产规模分别为煤焦油加氢精制抑焦剂 1500t/a、烯烃环氧化助剂 1500t/a、原油膜强化传质预处理专用脱金属剂 3000t/a、多功能 MTG 汽油添加剂 100t/a。由于市场需求变小，该项目生产装置实际建设的生产能力为：煤焦油加氢精制抑焦剂 1000t/a、烯烃环氧化助剂 1000t/a、原油膜强化传质预处理专用脱金属剂 2000t/a、多功能 MTG 汽油添加剂 100t/a，该四条生产线按照实际生产能力进行生产，不再扩大生产规模，并按实际生产能力进行整体验收。

湖南长岭石化科技开发有限公司系列化工助剂产业化建设项目于 2017 年 3 月按照实际建设生产情况开展了竣工环保验收监测工作，并于 2017 年 9 月 13 日通过岳阳市环境保护局竣工环保验收（岳环评验[2017]59 号，详见附件 3）。目前，系列化工助剂产业化建设项目正常运营。

总占地面积 40020.15m²，折合 60.03 亩，全部为湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区规划的三类工业用地。

建筑物建设情况：一次性建成精细产品厂房甲类（二层，建筑面积 1800 m²）、精细产品厂房乙类（二层，建筑面积 1800 m²）、综合库（二层，建筑面积 2880m²）、控制楼（五层，建筑面积 4000m²）、传达室（一层，建筑面积 56m²）、罐区（占地

面积 1200m²)。系列化工助剂产业化建设项目的四种产品的生产装置均位于精细产品厂房甲类(二层, 建筑面积 1800 m²)内, 占地面积为 225m², 建筑面积为 450m²。

(2) 10000 吨/年系列特种酯类生产项目(在建工程)

10000 吨/年系列特种酯类生产项目, 位于精细产品厂房(甲类), 该项目总投资 1000 万元。《湖南长岭石化科技开发有限公司 10000 吨/年系列特种酯类生产项目环境影响报告书》于 2019 年 1 月 11 日通过岳阳市生态环境局批复(审批文号: 岳环评[2019]5 号, 详见附件 4), 根据岳环评[2019]5 号, 该项目建设两条生产线、新建 8 个内浮顶罐, 利用丙烯酸乙酯、乙醇、异丁醛、丙醛为主要原料, 通过反应、精馏等工序生产 3-乙氧基丙酸乙酯、异丁酸异丁酯、丙酸正丙酯。

(3) 1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目(在建工程)

1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目, 位于位于精细产品厂房(乙类), 项目总投资 3981 万元。《湖南长岭石化科技开发有限公司 1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目环境影响报告书》于 2019 年 7 月 26 日通过岳阳市生态环境局批复(审批文号: 岳环评[2019]100 号, 详见附件 5), 根据岳环评[2019]100 号, 该项目主要以氧化铝载体、钨盐、镍盐、钼盐等为主要原料, 采用浸渍、干燥、焙烧、筛分等工序生产非贵金属加氢催化剂 1400t/a, 以钼盐或钨盐、碳载体等为主要原料, 通过浸渍、过滤、碱洗、水洗、干燥、筛分等工序生产贵金属加氢催化剂 100t/a; 主要建设内容为: 依托现有精细产品厂房(乙类)新建 1 条 1500t/a 加氢催化剂生产线, 新建废气处理系统, 其他环保、公用、辅助工程依托现有。

(4) 200 吨/年 3, 3', 5, 5'-四甲基联苯二酚项目(拟建工程)

200 吨/年 3, 3', 5, 5'-四甲基联苯二酚项目位于精细产品甲类厂房, 主要建设内容为以工业 2, 6-二甲酚、工业氧气、工业氢气、工业己烷、工业乙醇、催化剂等为主要原辅料在催化剂作用下通过氧化、还原等过程合成四甲基联苯二酚, 该拟建项目现与本项目同步进行环评。

现有项目基本情况如下:

表 2.1-1 现有项目基本情况一览表

| 项目 | 基本情况 | | | |
|--------|----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|
| 现有项目名称 | 系列化工助剂产业化建设项目 | 10000 吨/年系列特种酯类生产项目 | 1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目 | 200 吨/年 3, 3', 5, 5'-四甲基联苯二酚项目 |
| 建设单位 | 湖南长岭石化科技开发有限公司 | | | |

| 建设地点 | 湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区 | | | |
|------------|--|---|--|------------------------------|
| 建设规模 | 煤焦油加氢精制抑焦剂 1000t/a、烯烃环氧化助剂 1000t/a、原油膜强化传质预处理专用脱金属剂 2000t/a、多功能 MTG 汽油添加剂 100t/a | 3-乙氧基丙酸乙酯 5000t/a、异丁酸异丁酯 4000t/a、丙酸正丙酯 1000t/a | 加氢催化剂 1500t/a | 3, 3', 5, 5' -四甲基联苯二酚 200t/a |
| 环评及验收情况 | 2015 年 4 月委托常德市双赢环境咨询服务有限公司完成该项目环评报告；2015 年 7 月岳阳市生态环境局对该项目进行了批复（岳环评[2015]77 号）；2017 年 9 月岳阳市生态环境局对该项目进行了验收； | 2018 年 4 月委托湖南绿鸿环境科技有限责任公司完成该项目环评报告；2019 年 1 月岳阳市生态环境局对该项目进行了批复（岳环评[2019]5 号）；目前，该项目正在建设； | 2018 年 8 月委托常德市双赢环境咨询服务有限公司完成该项目环评报告；2019 年 7 月岳阳市生态环境局对该项目进行了批复（岳环评[2019]100 号）；目前，该项目正在建设； | 目前，项目正处于环评报告编制阶段 |
| 项目总投资 | 工程实际总投资 1404.64 万元，其中环保投资 100 万元，约占总投资的 7.12%； | 环评估计总投资 1000 万元，环保投资 70 万元，占项目总投资的 7.0%； | 环评估计总投资 3981 万元，环保投资为 320 万元，占项目总投资的 8.04% | = |
| 劳动定员及年生产时间 | 23 人，年生产 300 天，每天 24 小时（7200h） | 不新增，年生产 300 天，每天 24 小时（7200h） | 53 人，年生产 300 天，每天 24 小时（7200h） | = |

2.1.1.2 现有项目工程组成

现有已建项目为“系列化工助剂产业化建设项目”，在建项目为“10000 吨/年系列特种酯类生产项目和 1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目”，拟建项目为“200 吨/年 3, 3', 5, 5' -四甲基联苯二酚项目”。现有项目工程组成见下表。

表 2.1-2 现有项目工程组成一览表

| 工程内容 | 建设内容 | 建设规模 | 备注 |
|------|------------------------------|---|----|
| 主体工程 | 煤焦油加氢精制抑焦剂产业化生产装置 | 生产规模：1000t/a，位于精细产品厂房（甲类），占地 225m ² ，二层框架结构，总建筑面积 450m ² 。 | 已建 |
| | 烯烃环氧化助剂产业化生产装置 | 生产规模：1000t/a，位于精细产品厂房（甲类），占地 225m ² ，二层框架结构，总建筑面积 450m ² 。 | 已建 |
| | 原油膜强化传质预处理专用脱金属剂产业化生产装置 | 生产规模：2000t/a，位于精细产品厂房（甲类），占地 225m ² ，二层框架结构，总建筑面积 450m ² 。 | 已建 |
| | 多功能 MTG 汽油添加剂产业化生产装置 | 生产规模：100t/a，位于精细产品厂房（甲类），占地 225m ² ，二层框架结构，总建筑面积 450m ² 。 | 已建 |
| | 特种酯类 10-12m ³ 生产线 | 生产产品为 3-乙氧基丙酸乙酯、异丁酸异丁酯、丙酸正丙酯；每批生产能力为 7t，位于现有精细产品厂房（甲类）中，占地面积为 225m ² 。 | 在建 |
| | 特种酯类 20-20m ³ 生产线 | 生产产品为 3-乙氧基丙酸乙酯、异丁酸异丁酯、丙酸正丙酯；每批生产能力为 14t，位于现有精细产品厂 | 在建 |

| 工程内容 | 建设内容 | 建设规模 | 备注 |
|------|-------------|---|----|
| | | 房（甲类）中，占地面积为 225m ² 。 | |
| | 加氢催化剂生产线 | 生产规模：1500t/a，位于精细产品厂房（乙类），占地 900m ² ，二层框架结构，总建筑面积 1800m ² | 在建 |
| | 联苯二酚生产线 | 建设 1 套 200 吨/年 3, 3', 5, 5'-四甲基联苯二酚生产装置，位于精细产品厂房（甲类） | 拟建 |
| 辅助工程 | 控制楼 | 占地 800m ² ，五层框架结构，总建筑面积 4000m ² 。 | 已建 |
| | 实验室 | 位于控制楼一层 | 已建 |
| | 传达室 | 位于西北侧，占地 56m ² ，一层砖混结构，总建筑面积 56m ² 。 | 已建 |
| | 净水站 | 厂区内建设 1t/h 的“多介质过滤+活性炭过滤器+双级反渗透装置”。 | 已建 |
| | 循环水站 | 设置 1 台 50m ³ /h 的冷却塔 | 已建 |
| 公用工程 | 给水 | 水源为市政自来水，由长岭工业园现有给水系统供给 | / |
| | 排水 | 实行雨污分流，清污分流，雨水接入园区雨水管网，污水通过污水管网进入长岭分公司第一、第二污水处理场 | 依托 |
| | 蒸汽 | 厂区内铺设蒸汽管网，蒸汽来源长岭化工作业部 | 依托 |
| | 供配电 | 电源来自长岭分公司供电所，厂区内已经建成并投用完善的配电系统。 | 已建 |
| 储运工程 | 原辅材料库（综合库内） | 占地 720m ² ，二层框架结构，总建筑面积 1440m ² ，主要储存物料：8-羟基喹啉、N,N-二仲丁基对苯二胺、2-仲丁基-4,6-硝基苯酚、羟基亚乙基二膦酸、聚异丁烯等，拟储存原辅料 3-乙氧基丙酸乙酯生产线重组分（低聚物）、异丁酸异丁酯生产线重组分（低聚物）、丙酸正丙酯生产线重组分（低聚物）等。 | 已建 |
| | 成品库（综合库内） | 占地 720m ² ，二层框架结构，总建筑面积 1440m ² ，主要储存产品：煤焦油加氢精制抑焦剂、烯烃环氧化助剂、原油膜强化传质预处理专用脱金属剂及多功能 MTG 汽油添加剂，拟储存产品 3-乙氧基丙酸乙酯、异丁酸异丁酯、丙酸正丙酯。 | 已建 |
| | 罐区 | 罐区占地 1200m ² ，共 12 个内浮顶储罐，芳烃溶剂油储罐 1 个，200m ³ ；氨水储罐 1 个，200m ³ ；冰乙酸储罐 1 个，200m ³ ；丙烯酸马来酸共聚物（MA-AA）储罐 1 个，200m ³ ；3-乙氧基丙酸乙酯储罐 1 个，100m ³ ；异丁酸异丁酯储罐 1 个，100m ³ ；丙酸正丙酯储罐 1 个，100m ³ ；丙烯酸乙酯储罐 1 个，100m ³ ；乙醇储罐 1 个，100m ³ ；异丁醛储罐 1 个，100m ³ ；丙醛储罐 1 个，100m ³ ；预留储罐 1 个，100m ³ 。 | 已建 |
| | 甲类堆场 | 用于储存桶装的 3-乙氧基丙酸乙酯、异丁酸异丁酯、丙酸正丙酯及异丁酸异丁酯生产线混合酯、丙酸正丙酯生产线混合酯、20%乙醇钠乙醇溶液（催化剂）。 | 已建 |

| 工程内容 | 建设内容 | 建设规模 | 备注 |
|------|--------|---|----|
| | 原辅料储罐 | 原料 2， 6-二甲酚可采用桶装，工业己烷和乙醇等原料及回用物料采用储罐储存 | 拟建 |
| 环保工程 | 废气处理设施 | 精细产品厂房（甲类） 工艺废气：光催化氧化处理+15m 高排气筒外排； 氨水罐区泄漏氨气：喷淋吸收后无组织外排； | 已建 |
| | | 精细产品厂房（乙类） 焙烧废气：脱销反应器处理+20m 排气筒外排； | 在建 |
| | 废水 | 生活污水经化粪池处理后、初期雨水排入场地内污水收集池后与生产废水混合，通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理场进行处理，再经泵提升后排入长岭分公司第二污水处理场深度处理达标后排入长江。厂区已建一个容积为 500m ³ 的污水收集池 | 已建 |
| | 固废 | 一般工业固体废物暂存场所，占地面积为 10m ² ；危废临时贮存场所，占地面积 50m ² 。 | 已建 |
| | 风险 | 气体检测报警仪；建有 1 个事故池容积 1500m ³ 。 | 已建 |

2.1.1.3 现有工程产品方案

现有项目产品方案见下表。

表 2.1-3 现有项目产品方案表

| 序号 | 产品 | 年产量 t | 贮运方式 | 备注 |
|-----------------------------|-----------------------------|-------|------------------|----|
| 系列化工助剂产业化建设项目 | | | | |
| 1 | 煤焦油加氢精制抑焦剂 | 1000 | 200L 铁桶，成品库 | 已建 |
| 2 | 烯烃环氧化助剂 | 1000 | 200L 塑料桶，成品库 | 已建 |
| 3 | 原油膜强化传质预处理专用脱金属剂 | 2000 | 1500L 塑料桶，成品库 | 已建 |
| 4 | 多功能 MTG 汽油添加剂 | 100 | 200L 铁桶，成品库 | 已建 |
| 10000 吨/年系列特种酯类生产项目 | | | | |
| 5 | 3-乙氧基丙酸乙酯 | 5000 | 储罐，甲类堆场 | 在建 |
| 6 | 异丁酸异丁酯 | 4000 | 储罐，甲类堆场 | 在建 |
| 7 | 丙酸正丙酯 | 1000 | 储罐，甲类堆场 | 在建 |
| 1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目 | | | | |
| 8 | 非贵金属加氢催化剂 | 1400 | 100/150kg 桶装，成品库 | 在建 |
| 9 | 贵金属加氢催化剂 | 100 | 50/100kg 桶装，成品库 | 在建 |
| 200 吨/年 3，3'，5，5'-四甲基联苯二酚项目 | | | | |
| 10 | 3，3'，5，5'-四甲基联苯二酚 (TMBP) | 200 | 袋装出厂 | 拟建 |

2.1.1.4 主要原辅材料

根据建设单位提供的现有项目资料、验收及环评，现有工程主要原辅材料见下表。

根据建设单位提供的现有项目资料、验收及环评,现有工程主要原辅材料见下表。

(1) 已建工程主要原辅材料消耗情况

已建工程工程主要原辅材料消耗情况见下表:

表 2.1-4 已建工程主要原辅材料消耗情况

| 序号 | 名称 | 规格或型号 | 单位 | 消耗量 | 来源 | 备注 |
|---|-----------------------|--------------|-----|----------|----|-------|
| <u>1000 吨/年煤焦油加氢精制抑焦剂生产线 (已建工程)</u> | | | | | | |
| 1 | 芳烃溶剂油 | 含 C7-C10 混合物 | t/a | 501.1 | 外购 | / |
| 2 | 8-羟基喹啉 | 含量≥99.5% | t/a | 75 | 外购 | / |
| 3 | N,N-二仲丁基对苯二胺 | 含量≥96% | t/a | 75.075 | 外购 | 抗氧剂 |
| 4 | 2-仲丁基-4,6-硝基苯酚 | 含量≥96% | t/a | 351 | 外购 | 阻聚剂 |
| <u>1000 吨/年烯烃环氧化助剂生产线 (已建工程)</u> | | | | | | |
| 1 | 氨水 | 含量 20-28% | t/a | 160.32 | 外购 | / |
| 2 | 甲醇 | 纯度≥99.8% | t/a | 20.02 | 外购 | 促进剂 |
| 3 | 软化水 | 含量≥99.5% | t/a | 821 | 厂内 | / |
| <u>2000 吨/年原油膜强化传质预处理专用脱金属剂生产线 (已建工程)</u> | | | | | | |
| 1 | 丙烯酸马来酸共聚物 | / | t/a | 1001.87 | 外购 | 阻垢剂 |
| 2 | 冰乙酸 | 纯度≥99.5% | t/a | 676.305 | 外购 | / |
| 3 | 羟基亚乙基二膦酸 | / | t/a | 8.5085 | 外购 | 阻垢缓蚀剂 |
| 4 | 聚马来酸, 聚顺丁烯二酸 | / | t/a | 8.5085 | 外购 | 阻垢分散剂 |
| 5 | 软化水 | 含量≥99.5% | t/a | 310 | 厂内 | / |
| <u>100t/a 多功能 MTG 汽油添加剂生产线 (已建工程)</u> | | | | | | |
| 1 | 芳烃溶剂油 | 含 C7-C10 混合物 | t/a | 64.295 | 外购 | / |
| 2 | 聚异丁烯 | / | t/a | 20.04 | 外购 | / |
| 3 | 2,6-二叔丁基对甲酚 | / | t/a | 15.03 | 外购 | 抗氧剂 |
| 4 | 汽柴油抗静电剂 | / | t/a | 1.002 | 外购 | / |
| <u>3-乙氧基丙酸乙酯生产 (在建工程)</u> | | | | | | |
| 1 | 丙烯酸乙酯 | 99% | t/a | 3486.842 | 外购 | 原料 |
| 2 | 乙醇 | 99% | t/a | 1288.670 | 外购 | 原料 |
| 3 | 20%乙醇钠乙醇溶液 (催化剂, 含溶剂乙 | 20% | t/a | 240.026 | 外购 | 催化剂 |

| | | | | | | |
|----------------|------|-----|-----|----------|------|-------|
| | 醇) | | | | | |
| 4 | 水 | / | t/a | 15.713 | 给水管网 | 催化剂水解 |
| 异丁酸异丁酯生产（在建工程） | | | | | | |
| 1 | 异丁醛 | 99% | t/a | 3946.577 | 外购 | 原料 |
| 2 | 异丁醇铝 | 99% | t/a | 59.198 | 外购 | 催化剂 |
| 3 | 水 | / | t/a | 15.395 | 给水管网 | 催化剂水解 |
| 丙酸正丙酯生产（在建工程） | | | | | | |
| 1 | 丙醛 | 99% | t/a | 986.852 | 外购 | 原料 |
| 2 | 丙醇铝 | 99% | t/a | 14.902 | 外购 | 催化剂 |
| 3 | 水 | / | t/a | 4.544 | 给水管网 | 催化剂水解 |

（2）在建工程主要原辅材料消耗情况

在建工程主要原辅材料消耗情况见下表：

表 2.1-5 在建工程主要原辅材料消耗情况

| 序号 | 名称 | 规格或型号 | 单位 | 消耗量 | 来源 | 备注 |
|-------------------|---------------------------------------|-------|-----|----------|------|-------|
| 3-乙氧基丙酸乙酯生产（在建工程） | | | | | | |
| 1 | 丙烯酸乙酯 | 99% | t/a | 3486.842 | 外购 | 原料 |
| 2 | 乙醇 | 99% | t/a | 1288.670 | 外购 | 原料 |
| 3 | 20%乙醇钠 乙醇溶液 （催化剂， 含溶剂乙 醇） | 20% | t/a | 240.026 | 外购 | 催化剂 |
| 4 | 水 | / | t/a | 15.713 | 给水管网 | 催化剂水解 |
| 异丁酸异丁酯生产（在建工程） | | | | | | |
| 1 | 异丁醛 | 99% | t/a | 3946.577 | 外购 | 原料 |
| 2 | 异丁醇铝 | 99% | t/a | 59.198 | 外购 | 催化剂 |
| 3 | 水 | / | t/a | 15.395 | 给水管网 | 催化剂水解 |
| 丙酸正丙酯生产（在建工程） | | | | | | |
| 1 | 丙醛 | 99% | t/a | 986.852 | 外购 | 原料 |
| 2 | 丙醇铝 | 99% | t/a | 14.902 | 外购 | 催化剂 |
| 3 | 水 | / | t/a | 4.544 | 给水管网 | 催化剂水解 |
| 非贵金属加氢催化剂（在建工程） | | | | | | |

| 主非贵金属加氢催化剂 | | | | | | |
|--|-------|--|-----|--------|----|--------|
| 1 | 氧化铝载体 | SA, m ² /g: ≥200 Pv, ml/g: ≥0.50 | t/a | 675.90 | 外购 | 固体, 桶装 |
| 2 | 钨盐 | WO ₃ , %: ≥90.0 K ₂ O, %: ≤0.02 Na ₂ O, %: ≤0.02 Fe ₂ O ₃ , %: 0.03; SO ₄ ²⁺ , %: ≤0.02 重金属(Pb), %: ≤0.002 | t/a | 181.2 | 外购 | 固体, 袋装 |
| 3 | 镍盐 | Ni(NO ₃) ₂ ·6H ₂ O, %: ≥98; K ₂ O, %: 0.02 Na ₂ O, %: 0.02 Fe ₂ O ₃ , %: 0.02 重金属(Cu), %: 0.01 | t/a | 127.55 | 外购 | 固体, 袋装 |
| 4 | 钼盐 | MoO ₃ , %: ≥80.5 K ₂ O, %: ≤0.02 Na ₂ O, %: ≤0.02 Fe ₂ O ₃ , %: 0.03 SO ₄ ²⁻ , %: ≤0.02 重金属(Pb), %: ≤0.002 | t/a | 126.75 | 外购 | 固体, 袋装 |
| 5 | 磷酸 | P ₂ O ₅ :61.4%(wt) | t/a | 75.87 | 外购 | 液体, 桶装 |
| 6 | 柠檬酸 | 化学纯 | t/a | 59.31 | 外购 | 固体, 袋装 |
| 7 | 双氧水 | 浓度为 27.5% | t/a | 12.67 | 外购 | 液体, 桶装 |
| 预非贵金属加氢催化剂 | | | | | | |
| 1 | 氧化铝载体 | SA, m ² /g: ≥200 Pv, ml/g: ≥0.50 | t/a | 348.80 | 外购 | 固体, 桶装 |
| 2 | 镍盐 | Ni(NO ₃) ₂ ·6H ₂ O, %≥98 K ₂ O, %: 0.02 Na ₂ O, %: 0.02 Fe ₂ O ₃ , %: 0.02 重金属(Cu), %: 0.01 | t/a | 40.82 | 外购 | 固体, 袋装 |
| 3 | 钼盐 | MoO ₃ , %: ≥80.5 K ₂ O, %: ≤0.02 Na ₂ O, %: ≤0.02 Fe ₂ O ₃ , %: 0.03 SO ₄ ²⁻ , %: ≤0.02 重金属(Pb), %: ≤0.002 | t/a | 60.84 | 外购 | 固体, 袋装 |
| 二、贵金属加氢催化剂（在建工程） | | | | | | |
| 3%Ru/Al ₂ O ₃ 贵金属加氢催化剂 | | | | | | |
| 1 | 氧化铝载体 | SA, m ² /g: ≥200 Pv, ml/g: ≥0.50 | t/a | 33 | 外购 | 固体, 桶装 |

| | | | | | | |
|-----------------|------|--|------------|-------------|----|--------|
| 2 | 钨盐 | <u>Ru, %; ≥37</u> <u>有机杂质, %; ≤0.02</u> <u>金属杂质, ppm; ≤150</u> | <u>t/a</u> | <u>2.78</u> | 外购 | |
| 3 | 氢氧化钠 | | <u>t/a</u> | <u>1.35</u> | 外购 | 固体, 袋装 |
| 2%Ru/C 贵金属加氢催化剂 | | | | | | |
| 1 | 炭载体 | <u>堆密度 g/ml; 0.45-0.55</u> <u>灰分, %; ≤9</u> <u>水分, %; ≤5</u> | <u>t/a</u> | <u>33</u> | 外购 | 固体, 桶装 |
| 2 | 钨盐 | <u>Ru, %; ≥37</u> <u>有机杂质, %; ≤0.02</u> <u>金属杂质, ppm; ≤150</u> | <u>t/a</u> | <u>1.84</u> | 外购 | |
| 3 | 氢氧化钠 | | <u>t/a</u> | <u>0.9</u> | 外购 | 固体, 袋装 |
| 1%Pd/C 贵金属加氢催化剂 | | | | | | |
| 1 | 炭载体 | <u>SA, m²/g; ≥800</u> <u>Pv, ml/g; >0.4</u> <u>灰分, %; ≤9</u> <u>水分, %; ≤5</u> | <u>t/a</u> | <u>34</u> | 外购 | 固体, 桶装 |
| 2 | 钯盐 | <u>Pd, %; ≥59.5</u> <u>有机杂质, %; ≤0.02</u> <u>金属杂质, ppm; ≤150</u> | <u>t/a</u> | <u>0.58</u> | 外购 | |
| 3 | 工业盐酸 | <u>浓度 36.5%</u> | <u>t/a</u> | <u>0.67</u> | 外购 | 液体, 桶装 |
| 4 | 氢氧化钠 | | <u>t/a</u> | <u>0.62</u> | 外购 | 固体, 袋装 |

(3) 拟建工程主要原辅材料消耗情况

拟建工程主要原辅材料消耗情况见下表:

表 2.1-6 现有工程原辅材料表

| 序号 | 原料名称 | 规格 | 年用量 (t) | 最大储存量 (t) | 形态 | 储存方式及地点 | 来源 |
|------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|---------|------|
| 原辅材料 | | | | | | | |
| 1 | 2,6-二甲酚 | 纯度≥99.5% | 201.7 | 10 | 固态 (升温后为熔融液态, 项目二甲酚原料罐设置有保温伴热) | 二甲酚原料罐 | 新岭化工 |
| 2 | 工业氧气 | 纯度≥99.7% | 26.4 | 2.64 | 气态 | 瓶装 | 市售 |
| 3 | 工业氢气 | 纯度≥99.95% | 1.68 | 不存储 | 气态 | 管输 | 氢气管网 |

| 序号 | 原料名称 | 规格 | 年用量 (t) | 最大储存量 (t) | 形态 | 储存方式及地点 | 来源 |
|---------|-----------|---------------------------|----------------|--------------|----|---------|-------|
| 4 | 工业己烷 | - | 1.233 (补充量) | 953.52 (循环量) | 液态 | 己烷中间罐 | 市售 |
| 5 | 乙醇 | - | 4 | 4000 (循环量) | 液态 | 乙醇中间罐 | 市售 |
| 6 | 氧化催化剂 | 含铜催化剂 | 1.00 | 不存储 | 固态 | - | 依托 |
| 7 | 加氢催化剂 | 贵金属催化剂 | 0.10 | 不存储 | 固态 | - | 依托 |
| 8 | 含铜离子螯合树脂 | - | 2 | 2 | 固态 | - | 市售 |
| 资源及能源消耗 | | | | | | | |
| 1 | 电 | $\times 10^4 \text{kWh}$ | 12 | 不存储 | / | / | / |
| 2 | 冷却水 | $\times 10^4 \text{t}$ | 4 | / | 液态 | / | 循环水站 |
| 3 | 新鲜水 | t | 240.12 | 不存储 | 液态 | / | 自来水管网 |
| 4 | 1.0MPa 蒸汽 | t | 2000 | 不存储 | 气态 | / | 蒸汽管网 |
| 5 | 净化压缩空气 | $\times 10^4 \text{Nm}^3$ | 3 | 不存储 | 气态 | / | 空压站 |

2.1.1.5 现有工程主要设备

现有工程主要生产设备见下表。

表 2.1-7 现有工程主要生产设备一览表

| 序号 | 装置 | 设备 | 备注 |
|---------------------|-------------------------------|--|----|
| 系列化工助剂产业化建设项目 | | | |
| 1 | 煤焦油加氢精制抑焦剂生产装置 | 抑焦剂配制反应釜、芳烃溶剂油储罐、抑焦剂原料配制槽、平台秤、液体灌装秤、各类机泵等； | 已建 |
| 2 | 烯烃环氧化助剂生产装置 | 助剂配制反应釜、原辅材料配制槽、平台秤、液体灌装秤、各类机泵等； | 已建 |
| 3 | 原油膜强化传质预处理专用脱金属剂生产装置 | 助剂配制反应釜、原料储罐、原辅材料配制槽、平台秤、各类机泵等； | 已建 |
| 4 | 多功能 MTG 汽油添加剂生产装置 | 助剂配制反应釜、平台秤、各类机泵等； | 已建 |
| 10000 吨/年系列特种酯类生产项目 | | | |
| 5 | 10-12m ³ 生产线反应精馏系统 | 10 立方精馏釜、12 立方反应釜、列管冷凝器、回流罐、原料滴加罐、残液收集罐、中间罐、各类机泵等； | 在建 |
| 6 | 20-20m ³ 生产线反应精馏系统 | 20 立方精馏釜、列管冷凝器、回流罐、原料滴加罐、残液收集罐、中间罐、各类机泵等； | 在建 |
| 1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目 | | | |

| | | | |
|--------------------------------|---------------|---|----|
| 7 | 非贵金属加氢催化剂生产装置 | 浸渍液调配罐、浸渍液计量罐、载体料仓、载体计量罐、脱硝反应器、浸渍机、成品中间罐、电加热器、烟囱、真空泵、尾气引风机、成品干燥带、成品焙烧炉、成品筛、载体提升机、成品干燥条输送带、叉车、各类机泵等； | 在建 |
| 8 | 贵金属加氢催化剂生产装置 | 浸渍液配制罐、碱液配制罐、滤后液罐、废液罐、浸渍转鼓干燥机、电动葫芦、成品中间罐、电加热器、烟囱、真空泵、尾气引风机、成品干燥带、成品焙烧炉、成品筛、载体提升机、成品干燥条输送带、叉车、各类机泵等。 | 在建 |
| 200 吨/年 3, 3', 5, 5'-四甲基联苯二酚项目 | | | |
| 9 | 联苯二酚生产线 | 氧化反应釜、氢还原反应器、己烷回收塔、二甲酚回收塔、脱金属离子柱、冷换设备等、各类机泵等。 | 拟建 |

2.1.1.6 现有项目平面布局

湖南长岭石化科技开发有限公司现有总平面布置分为生活区、生产区、仓库区等。储罐区及甲类堆场位于厂区南部用于储存原料及产品；综合库（包括原辅材料库、成品库、危险废物暂存间、一般工业固体废物暂存间）靠近生产区，位于厂区东北角，方便物流输送；生产区主要包括精细产品厂房（乙类）、精细产品厂房（甲类）布置在厂区东部位置；循环水冷却塔位于精细产品厂房（甲类）北面；办公生活区为控制楼（含 DCS 控制室），位于厂区西北角，并位于厂区人流出入口附近，方便对外联络，对内管理；厂区西部位置为长沙新材料产业研究院有限公司聚酰亚胺中试线建设项目的中试区。污水收集池及初期雨水池布置在厂区西南角。

已建系列化工助剂产业化建设项目生产线及拟建 200 吨/年 3, 3', 5, 5'-四甲基联苯二酚项目全部位于精细产品甲类厂房内东部及中部，在建 10000 吨/年系列特种酯类生产项目生产线位于精细产品甲类厂房西部，1#排气筒设置在该厂房屋东北角；在建 1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目位于精细产品乙类厂房，2#排气筒设置在该厂房屋东北角。

2.1.2 现有项目生产工艺流程及产污

2.1.2.1 已建项目工艺流程及产污分析

已建项目为系列化工助剂产业化建设项目，共有 4 条生产线，分别为煤焦油加氢精制抑焦剂生产线、烯烃环氧化助剂生产线、原油膜强化传质预处理专用脱金属剂生产线、多功能 MTG 汽油添加剂生产线。

1、煤焦油加氢精制抑焦剂生产工艺流程简介

煤焦油加氢精制抑焦剂产品生产原理为生产原料复配工艺，是将芳烃溶剂油作为溶剂，将其它几个原料溶解在溶剂中，通过搅拌，形成均匀的溶液，制备成产品。整个生产过程在常温常压、密闭的条件下进行，不发生吸热或者放热反应。加料方式采用液体在线输送，生产过程中无粉末原材料，结晶状固体采用密闭进料。工艺流程及产污环节见下图。

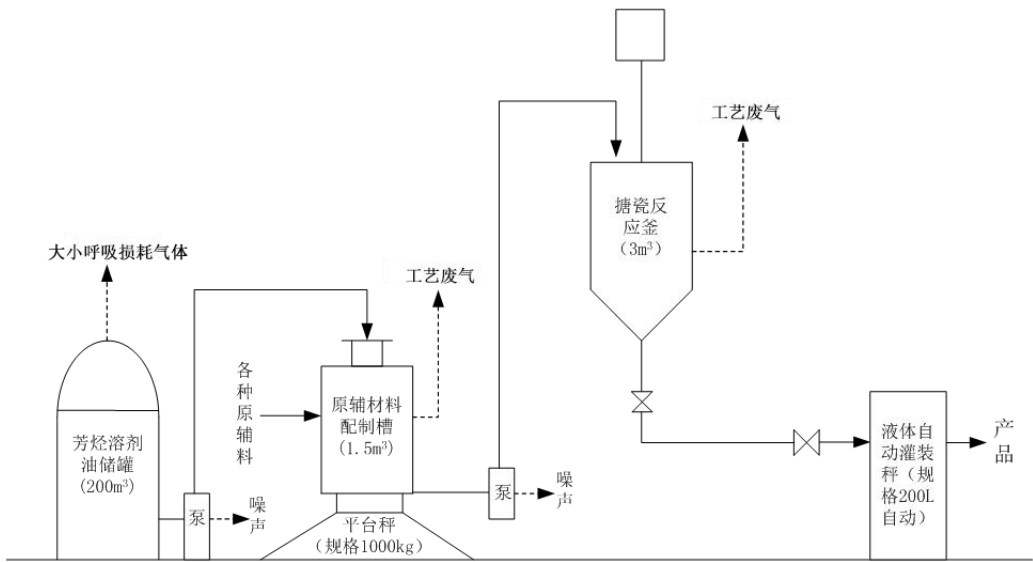


图 2.1-1 煤焦油加氢精制抑焦剂生产装置工艺流程及产污环节图

2、烯烃环氧化反应助剂生产工艺流程简介

烯烃环氧化助剂产品生产原理为生产原料复配工艺，是将软化水作为溶剂，将其它几个原料溶解在溶剂中，通过搅拌，形成均匀的溶液，制备成产品，整个生产过程中没有剧烈的化学反应发生。整个生产过程在常温常压、密闭的条件下进行，不发生吸热或者放热反应。加料方式采用液体在线输送。工艺流程及产污环节见下图。

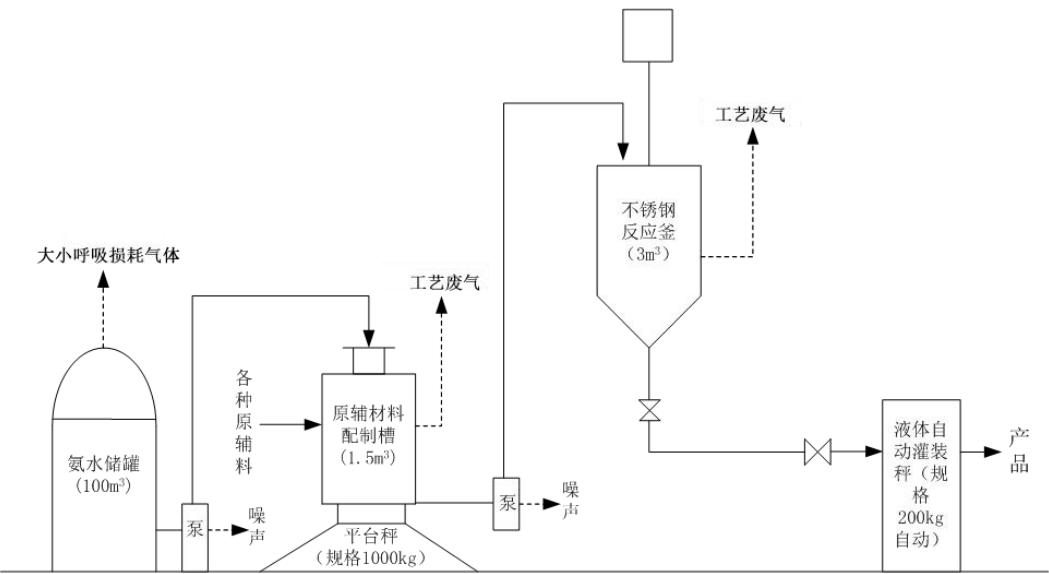


图 2.1-2 烯烃环氧化反应助剂生产装置工艺流程及产污环节图

3、原油膜强化传质预处理专用脱金属剂生产工艺流程简介

原油膜强化传质预处理专用脱金属剂产品生产原理为生产原料复配工艺，是将几个原料釜式反应器中，通过搅拌，形成均匀的溶液，制备成产品，整个生产过程中没有剧烈的化学反应发生。整个生产过程在常温常压、密闭的条件下进行，不发生吸热或者放热反应。加料方式采用液体在线输送。工艺流程及产污环节见下图。

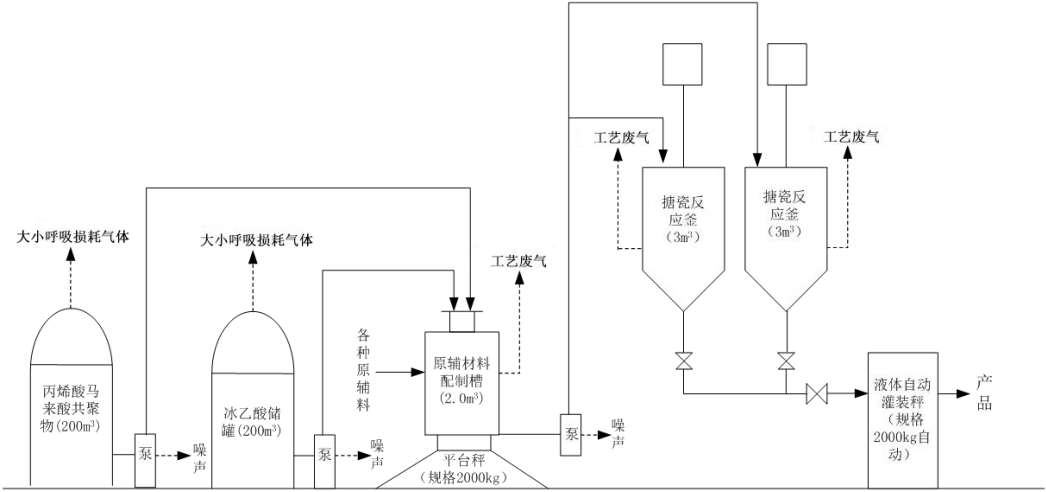


图 2.1-3 原油膜强化传质预处理专用脱金属剂生产装置工艺流程及产污环节图

4、多功能 MTG 汽油添加剂生产工艺流程简介

多功能 MTG 汽油添加剂产品生产原理为生产原料复配工艺，是将芳烃溶剂油作为溶剂，将其它几个原料溶解在溶剂中，通过搅拌，形成均匀的溶液，制备成产品，整个生产过程中没有化学反应发生。整个生产过程在常温常压、密闭的条件下进行，不发生吸热或者放热反应。加料方式采用液体在线输送，固体人工密闭进料。工艺流程及产污环节见下图。

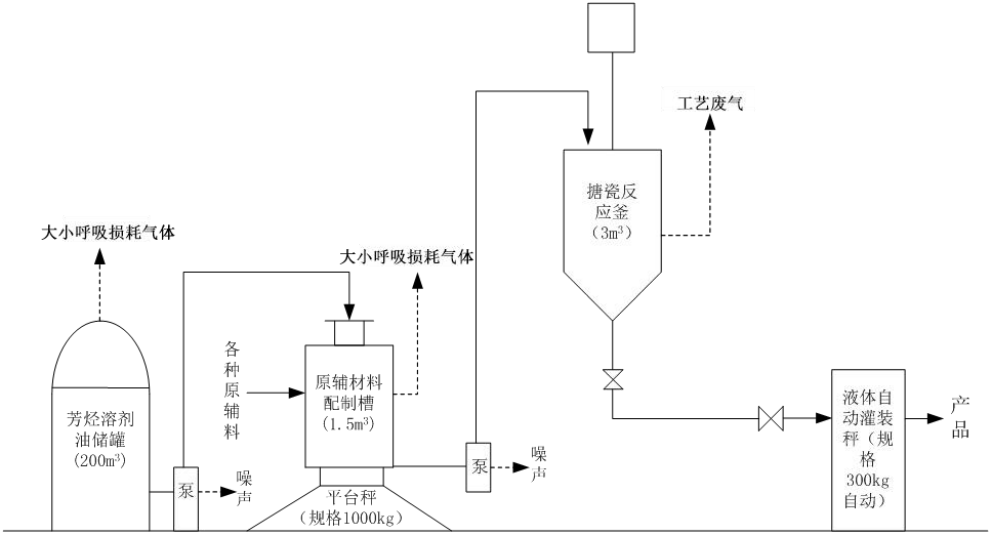


图 2.1-4 功能 MTG 汽油添加剂生产装置工艺流程及产污环节图

已建工程污染物排放及达标情况

1、废气

环评引用《湖南长岭石化科技开发有限公司系列化工助剂产业化建设项目竣工环保验收监测报告》中对已建项目进行检测的数据。废气排放情况如下表。

表 2.1-8 已建项目废气排放一览表

| 产排污环节 | 主要污染物 | 排放方式或处理方式 | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 标准值 mg/m ³ | 达标情况 |
|----------|-------|----------------|------------|--------------|---------------------------|--------------------------|------|
| 精细产品甲类厂房 | | | | | | | |
| 1#排气筒 | VOCs | 光催化氧化+15m 高排气筒 | 0.043 | 0.006 | 27.3 | / | / |
| | 氨 | | 0.001 | 0.0002 | 0.80 | / | 达标 |
| | 二甲苯 | | / | / | ND | 20 | 达标 |
| 无组织废气 | | | | | | | |
| 厂界 | VOCs | 加强对工艺过程的控制 | / | / | 0.349 | 2.0 | 达标 |
| | 氨 | | / | / | 0.003 | 1.5 | 达标 |
| | 二甲苯 | | / | / | ND | 1.2 | 达标 |

根据监测，已建项目排放的废气污染物能满足相关标准要求。

2、废水

已建项目废水主要为含油废水设备（外表）与地面冲洗的含油废水、员工生活污水、初期雨水。生活污水经化粪池处理后、初期雨水排入场地内污水收集池（500m³）与含油废水混合，通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入长岭分公司第二污水处理厂深度处理达标后排入长江。已建项目废水量 2169.2t/a，根据引用的企业 2019 年 12 月委托检测的废水监测报告：pH：6.27~6.37，悬浮物：21~30mg/L，COD_{Cr}：256~259mg/L，BOD₅：57.9~58.7，氨氮：1.34~1.41mg/L，石油类：0.14~0.16mg/L，总磷：0.18~0.21mg/L，二甲苯：ND，挥发酚 0.08~0.09mg/L，硫化物：未检出。满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 废水间接排放及长岭分公司第二污水处理场进水水质标准限值。

3、噪声

已建项目噪声主要来源于各类反应釜、各类风机、机泵等，单台设备噪声源强为 70~90dB（A）。现有项目对噪声源进行了相应的隔声、基础减振、消声等措施。

根据企业噪声季度性监测数据，现有项目厂界噪声结果如下表：

表 2.1-9 现有项目噪声监测结果表

| 监测点位 | 监测日期 | 监测结果 | | 标准限值 | | 达标情况 | |
|----------------|----------|------|------|------|----|------|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 (厂界东侧外 1 米) | 20191129 | 54.4 | 41.7 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 20191130 | 55.9 | 41.0 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N2 (厂界南侧外 1 米) | 20191129 | 52.7 | 42.3 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 20191130 | 53.1 | 42.0 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N3 (厂界西侧外 1 米) | 20191129 | 56.7 | 42.8 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 20191130 | 55.9 | 43.9 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N4 (厂界北侧外 1 米) | 20191129 | 55.7 | 42.6 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 20191130 | 54.6 | 41.8 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |

各厂界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

3 类要求。

4、固废

已建项目固废主要为危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾。

(1) 危险废物

现有工程危险废物主要为：

用来盛装过 8-羟基喹啉、N,N-二仲丁基对苯二胺、2-仲丁基-4,6-硝基苯酚、氨水、甲醇、羟基亚乙基二膦酸、聚马来酸，聚顺丁烯二酸等原辅材料的沾染原材料的空桶或塑料袋，约 2.5t/a。根据《国家危险废物名录》，这部分废物为属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

(2) 一般工业固体废物

主要为废弃编织袋、未沾染原材料的废弃外包装物等，产生量约 1.0t/a，外售给废品回收站综合利用。

(3) 生活垃圾

生活垃圾产生量约为 3.6t/a，生活垃圾定点收集后交由环卫部门统一处理。

2.1.2.2 在建项目工艺流程及产污分析

在建项目包括 10000 吨/年系列特种酯类生产项目和 1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目。

其中 10000 吨/年系列特种酯类生产项目共有 2 条生产线，分别为 10-12m³ 生产线与 20-20m³ 生产线，该两条生产线生产工艺流程一致，仅生产能力不同，均可用于生产 3-乙氧基丙酸乙酯、异丁酸异丁酯、丙酸正丙酯。详细产品工艺流程简介如下。

1、3-乙氧基丙酸乙酯（EEP）生产工艺流程简介

丙烯酸乙酯和乙醇在催化剂乙醇钠的催化作用下反应生成粗品 3-乙氧基丙酸乙酯，粗品经精馏、催化剂水解等工序后纯化制备产品 3-乙氧基丙酸乙酯（EEP）。3-乙氧基丙酸乙酯（EEP）生产工艺流程及产污环节见下图。

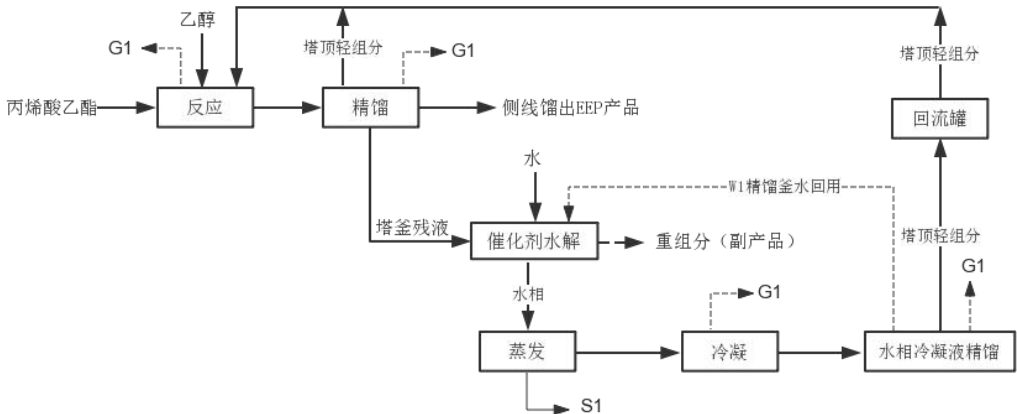


图 2.1-5 3-乙氧基丙酸乙酯生产工艺流程及产污节点图

2、异丁酸异丁酯（IBIB）生产工艺流程简介

异丁醛在催化剂异丁醇铝的催化作用下反应生成粗品异丁酸异丁酯，粗品经精馏、催化剂水解等工序后纯化制备产品异丁酸异丁酯（IBIB）。异丁酸异丁酯（IBIB）生产工艺流程及产污环节见下图。

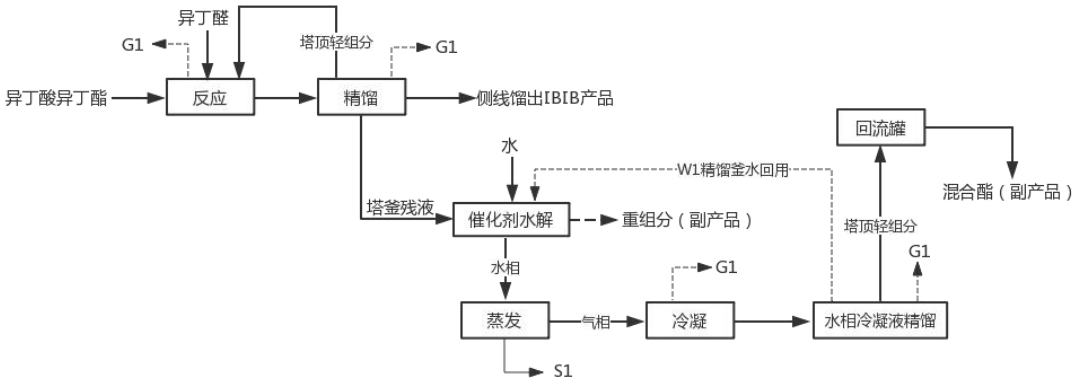


图 2.1-6 异丁酸异丁酯生产工艺流程及产污节点图

3、丙酸正丙酯生产工艺流程简介

丙醛在催化剂丙醇铝的催化作用下反应生成粗品丙酸正丙酯，粗品经精馏、催化

剂水解等工序后纯化制备产品丙酸正丙酯。丙酸正丙酯生产工艺流程及产污环节见下图。

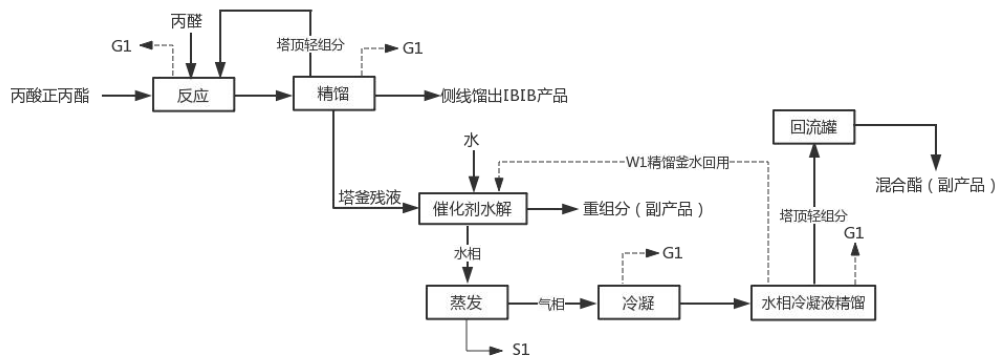


图 2.1-7 丙酸正丙酯生产工艺流程及产污节点图

在建特种酯项目产排污情况

1、废气

在建特种酯项目的大气污染源主要为生产过程工艺废气；开停工及维修等非正常工况废气；生产装置区跑漏、逸散废气；储罐大、小呼吸损耗气体。废气排放情况引用其环评内容。

在建工程所有生产过程均在密闭设备中进行，工艺废气主要来自反应釜及精馏釜冷凝回收装置产生的不凝气、抽真空系统的不凝气，主要污染物为 VOCs。

3-乙氧基丙酸乙酯（EEP）生产过程的工艺废气 VOCs 产生量为 2.5t/a，异丁酸异丁酯（IBIB）生产过程的工艺废气 VOCs 产生量为 2.0t/a，丙酸正丙酯生产过程的工艺废气 VOCs 产生量为 0.5t/a，则在建工程生产过程的工艺废气 VOCs 产生总量为 5.0t/a，产生速率为 0.694kg/h。

非正常工况产生的废气主要指开停工及维修时，吹扫产生的有机废气，主要污染因子为 VOCs。非正常工况（开停工及维修）时的 VOCs 年产生量为 1.817kg/a。非正常工况（开停工及维修）产生的废气为吹扫出的气体，吹扫出的气体经冷凝器冷凝后流入回流罐中收集，不凝气通过回流罐顶的尾气管道收集进入光氧化尾气处理系统中与工艺废气一同处理，处理后的 VOCs 排放量为 0.182kg/a，产生速率为 0.006kg/h。经处理后的废气通过 20m 高排气筒排放。

生产装置区跑漏、逸散是指设备组件密封点的密封失效致使内部物料逸散至大气中，造成废气排放的现象，设备组件密封点通常指泵、搅拌器、泄压设备、放空阀或

放空管、阀门、法兰及其连接件或仪表等动、静密封点。在建工程生产装置区跑漏、逸散废气无法收集，以无组织形式排放，主要污染物为 VOCs，无组织排放量为 1.0t/a，平均排放速率为 0.139kg/h。

本项目在储罐区设置储罐 8 个，其中，3-乙氧基丙酸乙酯储罐 1 个，200m³；异丁酸异丁酯储罐 1 个，100m³；丙酸正丙酯储罐 1 个，100m³；丙烯酸乙酯储罐 1 个，100m³；乙醇储罐 1 个，100m³；异丁醛储罐 1 个，100m³；丙醛储罐 1 个，100m³；预留储罐 1 个，100m³。均为内浮顶罐。

储罐污染物的无组织排放主要包括大呼吸和小呼吸排放。在建工程储罐大呼吸 VOCs 损耗量为 0.048t/a(0.007kg/h)，储罐小呼吸 VOCs 损耗量为 0.596t/a(0.083kg/h)，储罐大、小呼吸 VOCs 合计损耗量为 0.644t/a（0.090kg/h）。

其污染物排放情况见下表：

表 2.1-10 特种酯项目两条生产线同时生产时废气 VOCs 排放情况

| 产排污环节 | 主要污染物 | 排放方式或处理方式 | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h |
|----------------------|-------|----------------|---------|-----------|
| 特种酯项目 | | | | |
| 工艺废气、非正常工况（开停工及维修）废气 | VOCs | 光催化氧化+15m 高排气筒 | 0.5002 | 0.075 |
| 生产装置区跑漏、逸散废气 | VOCs | 对泄漏超标的密封点及时修复。 | 1.000 | 0.090 |
| 储罐大、小呼吸损耗气体 | VOCs | 采用内浮顶罐。 | 0.644 | 0.304 |

2、废水

特种酯项目运营期废水主要为工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水、循环水冷却塔排水、蒸汽冷凝水、生活污水及初期雨水。其中，循环水冷却塔排水、蒸汽冷凝水作为清净水进入园区雨水管网，排入排洪渠，最终汇入长江；工艺废水回用于催化剂水解工序，不外排；生活污水经化粪池处理后、初期雨水排入场地内污水收集池（500m³）与设备清洗废水、地面清洗废水等含油废水混合，通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入长岭分公司第二污水处理厂深度处理达标后排入长江。根据原环评，特种酯项目外排废水量为 2227.09t/a，废水中各污染物的排放浓度分别为 COD 307.13mg/L，BOD₅ 27.39mg/L，NH₃-N 20.70mg/L，SS 180.06mg/L，石油类 1.84mg/L，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的表 1 间接排放标准及长岭分公司第二污水处理场进水水质标准限值。

3、固体废物

特种酯项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

(1) 危险废物

①精馏釜底残液

根据原环评，釜底残液产生量约为 52.7t/a。根据《国家危险废物名录》，这部分废物为属于危险废物，废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码为 900-013-11，将精馏釜底残渣存放在危废暂存间，定期交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

②沾染原材料的空桶

根据原环评，沾染原材料的空桶产生量约 1.2t/a。根据《国家危险废物名录》，这部分废物为属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，将沾染原材料的空桶存放在危废暂存间，定期交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置。

(2) 一般工业固体废物

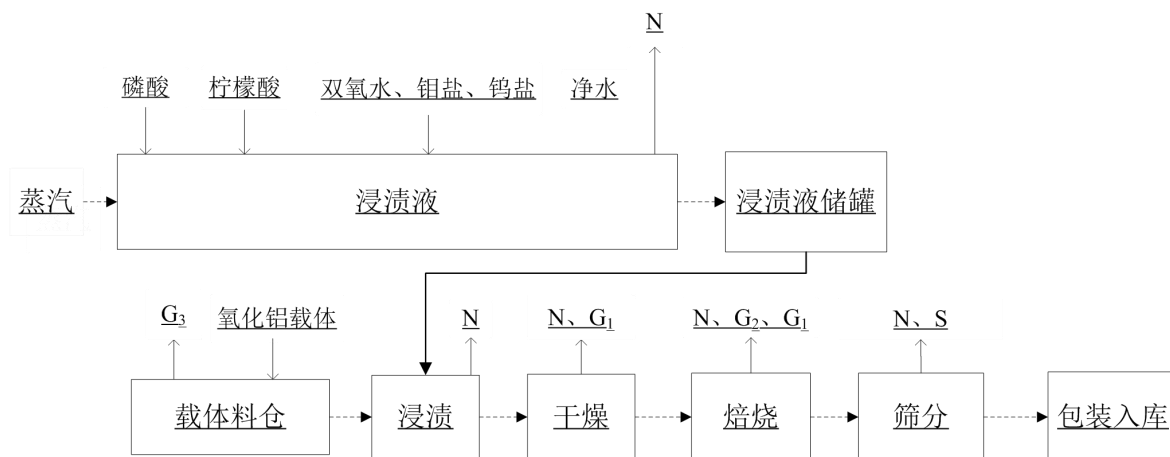
根据原环评，未沾染原材料的废弃外包装物，产生量约 1.0t/a，集中收集后外售给废品回收站综合利用。

1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目

项目设置一条非贵金属加氢催化剂生产线，生产非贵金属加氢催化剂和贵金属加氢催化剂 2 类产品，其中浸渍过程为间歇生产，干燥和焙烧工序为连续性生产；非贵金属加氢催化剂与贵金属加氢催化剂生产分别配备了一套浸渍液配制和浸渍工序设备，干燥、焙烧、筛分等工序采用的设备为通用设备。非贵金属加氢催化剂有预加氢精制催化剂和主加氢精制催化剂两种产品，两种产品原辅料配比不同，生产工艺流程一致；贵金属加氢催化剂产品有三种，三种产品原辅料配比不同，生产工艺流程一致。具体如下：

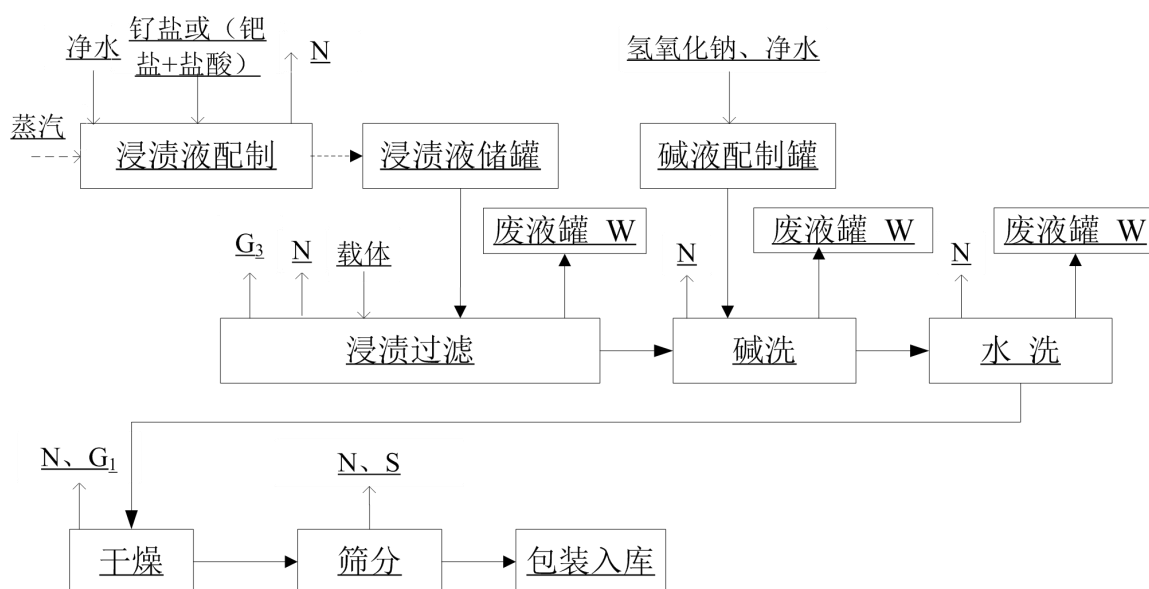
加氢催化剂生产工艺流程简介

生产非贵金属加氢催化剂和贵金属加氢催化剂 2 类产品，其中浸渍过程为间歇生产，干燥和焙烧工序为连续性生产；非贵金属加氢催化剂与贵金属加氢催化剂生产分别配备了一套浸渍液配制和浸渍工序设备，干燥、焙烧、筛分等工序采用的设备为通用设备。主要生产工序包括：溶液调配工序、浸渍工序、干燥工序、焙烧工序、冷却后进入筛分工序，筛上物作为成品进入成品中间罐后包装入库。非贵金属加氢催化剂生产工艺流程及产污环节见下图 2.1-8，贵金属加氢催化剂生产工艺流程及产污环节见下图 2.1-9。



备注：G₁为水蒸汽、G₂为含NO_x和氨、G₃为颗粒物；N代表噪声；S代表固体废物

图 2.1-8 非贵金属加氢催化剂生产工艺流程及产污节点图



备注：G₁为水蒸汽、G₃为颗粒物；N代表噪声；S代表固体废物；W为废水

图 2.1-9 贵金属加氢催化剂生产工艺流程及产污节点图

在建加氢催化剂项目产排污情况

1、废气

在建工程的大气污染源主要为生产过程中载体投料过程产生的粉尘和干燥过程产生的水蒸气以及焙烧工序产生的含氨、氮氧化物尾气。在建工程废气排放情况引用其环评内容。

投料过程产生的粉尘

根据建设单位提供资料，采购的载体均为符合本项目所需的形状，为条状、柱状

或球状，包装内含载体粉末约为物料的 0.005%，则投料的粉尘约为 0.056t/a。

干燥尾气

干燥工序温度控制在 150℃以下，会产生水蒸气。

焙烧废气

焙烧过程产生的废气中的主要污染物为 NO₂ 和氨，NO₂ 和氨产生量分别为 53.29t/a（7.40 kg/h）、26.39t/a（3.67 kg/h），产生浓度分别为 925mg/m³、459mg/m³。

焙烧废气经换热降温操作随后进入脱硝反应器处理。

根据环保设施设计单位提供资料，脱硝设备氮氧化物的处理效率为 90%以上，则本项目焙烧废气经处理后的排放情况为 NO₂ 0.74kg/h（92.5mg/m³）。

其污染物排放情况见下表：

表 2.1-11 加氢催化剂生产时废气排放情况

| 产排污环节 | 主要污染物 | 排放方式或处理方式 | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h |
|---------|-------|----------------|---------|-----------|
| 加氢催化剂项目 | | | | |
| 投料粉尘 | | 加强收集 | 0.056 | 0.0078 |
| 焙烧废气 | 二氧化氮 | 脱硝反应器+20m 高排气筒 | 5.329 | 0.74 |

2、废水

加氢催化剂项目运营期废水主要为工艺废水、设备清洗废水、蒸汽冷凝水、生活污水；生活污水经化粪池处理后排入场地内污水收集池（500m³）；工艺废水经废液罐收集沉降后排入污水收集池；蒸汽冷凝水排入厂区污水收集池；设备清洗水经废液桶收集后作为同类产品下次生产用水；污水收集池内污水通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入长岭分公司第二污水处理厂深度处理达标后排入长江。根据原环评，加氢催化剂项目外排废水量为 2000.75t/a，废水中各污染物的排放浓度分别为 COD 106mg/L，BOD₅ 67.5mg/L，NH₃-N 10mg/L，SS 99.5mg/L，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的表 1 间接排放标准及长岭分公司第二污水处理场进水水质标准限值。

3、固体废物

加氢催化剂项目运营期产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物，依托现有一般工业固废暂存间和危险废物暂存间。

（1）危险废物

①筛渣

根据原环评，投料、筛分收集的粉尘和筛渣中含有镍盐、钼盐、钨盐、含镍催化剂等，筛渣产生量约为 30.71t/a。根据《国家危险废物名录》，这部分废物为属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-040-49，将筛渣存放在危废暂存间，定期交有资质单位处置。

② 沾染原材料的包装物

根据原环评，沾染原材料的空桶产生量约 0.5445t/a。根据《国家危险废物名录》，这部分废物为属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，将沾染原材料的空桶存放在危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

③ 沉渣

根据原环评，工艺废水含有极少量的钨盐、载体粉末，该废水沉降会产生的沉渣，产生量约为 0.05t/a。该沉渣按照危废进行管理，具体属性待产生后经危废鉴定进行确定。

④ 脱硝反应器废催化剂

根据原环评，脱硝反应装置产生的废催化剂，根据《国家危险废物名录》，这部分废物为属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-040-49，将废催化剂存放在危废暂存间，定期交有资质单位处置。根据设计单位提供资料可知，脱硝反应装置催化剂 2 年换一次，每次产生量为 20t。

⑤ 地面清扫收集的收尘

根据原环评，项目生产区地面采取收尘器进行清扫，不采用水清洗地面。地面清扫收集的收尘会含有极少量的金属盐类等物质，产生量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》，这部分废物为属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，将收集的收尘存放在危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

(2) 一般工业固体废物

根据原环评，未沾染原材料的废弃外包装物，产生量约 1.0t/a，集中收集后外售给废品回收站综合利用。

(3) 生活垃圾

根据原环评，项目劳动定员为 53 人，日常生活产生的垃圾为 7.95t/a (26.5kg/d)，收集后交由环卫部门统一处理。

2.1.2.3 拟建项目工艺流程及产污情况

1、拟建项目生产工艺流程简介

拟建项目工艺流程主要由两部分组成，即氧化单元和还原单元（每个单元都附带分离，溶剂回收单元）。

（1）氧化单元

①原料投加

二甲酚原料自罐车输送物料到原料罐，在原料罐中经加热至 50~60℃ 熔化后加入氧化反应釜，开启搅拌电机，再加入催化剂，接着给反应釜升温至 70℃，开启氧化循环风机建立气体循环，同时给反应釜补充氧气，控制反应温度在 80℃ 左右，维持系统压力在 0.2MPa 左右。

②氧化反应

二甲酚（一次转化率约为 20%）和氧气在反应氧化反应釜中反应生成中间产物联苯醌、水及少量其他酮类副产物。循环气以及夹带的 2，6-二甲酚和水从釜顶出来，经循环气冷却器冷凝后进行气液分离，气相部分（循环气）经氧化循环风机增压后与补充氧气混合通入氧化反应釜，液相部分（二甲酚+水）进入氧化冷凝液罐分层，上层水层进入氧化废水罐后打入二甲酚回收塔，下层二甲酚物料用泵打入氧化反应釜继续反应。

此过程产生的主要污染为噪声等。

③氧化三合一干燥（过滤洗涤干燥）

过滤：反应完物料（联苯二醌+二甲酚+水+杂质）从釜底排出，经氧化三合一干燥器过滤，滤液经泵打入二甲酚回收塔（二甲酚+水）。

洗涤：滤饼用己烷洗涤，洗涤液经泵打入己烷回收塔进行溶剂回收。

干燥：洗涤后的滤饼在干燥器中干燥，待用（去还原）（联苯二？醌），干燥废气经冷凝后，冷凝液打入己烷回收塔。

洗涤液、干燥气冷凝液在己烷回收塔中蒸发冷凝（温度 80~150℃，己烷二级冷凝器壳程冷冻水温度 -10~10℃），回收的己烷回用于滤饼洗涤。己烷回收塔中未回收的塔底液、氧化废水罐中的废水、过滤滤液则进入二甲酚回收塔蒸馏回收二甲酚（冷凝器循环热水温度 60~50℃）。回收的二甲酚回用至氧化反应釜继续反应。

此过程产生的污染主要为己烷回收塔蒸发冷凝过程产生的不凝气、二甲酚回收塔蒸馏冷凝过程产生的不凝气、氧化干燥废气冷凝过程不凝气、塔底残渣、含酚废水及噪声等。

本单元主要操作条件如下：

表 2.1-12 氧化单元主要操作条件

| | |
|----------|-------------|
| 反应类型 | 间隙全混流 |
| 平均反应温度/℃ | 80 (±5) |
| 反应压力/MPa | 0.2 (±0.05) |
| 反应时间/h | 10 |

(2) 还原单元

①滤饼溶解

原料乙醇来自于乙醇中间罐，用泵打入乙醇高位槽并放入乙醇溶解釜，开动搅拌器，然后再加入氧化工序干燥后滤饼，控制温度 50~60℃，充分溶解。

此过程产生的主要污染为溶解升温过程产生的放空气及噪声

②过滤

充分溶解后，经过滤器去除固体杂质（联苯醌）后，再用泵依次送入脱金属离子柱脱铜离子去除铜离子。

此过程产生的主要污染为过滤杂质、废弃的脱金属离子柱填充物及噪声。

③氢还原反应

过滤后，溶液送至氢还原反应器与氢气进行还原反应，产物送入产品浓缩罐。

此过程产生的主要污染为体系内多余氢气、带出的少量溶剂及噪声。

④蒸发浓缩

产物在浓缩罐中控制蒸发温度 100~150℃，乙醇蒸汽经冷凝器冷凝至 40~50℃ 液体后，送入乙醇中间罐，蒸发浓缩后悬浊液送入成品三合一干燥器。

此过程产生的主要污染为乙醇蒸汽冷凝过程产生的不凝气及噪声等。

⑤成品三合一干燥

对蒸发浓缩后的悬浊液进行过滤，滤液打回至浓缩罐继续蒸发浓缩；对过滤的滤饼进行烘干，干燥废气经冷凝后的冷凝液返回至至浓缩罐循环使用。

此过程产生的污染主要为成品干燥废气冷凝过程产生的不凝气及噪声。

⑥成品包装

将烘干后的滤饼包装成成品，入库。

此过程产生的主要污染为噪声等。

本单元主要操作条件如下：

表 2.1-13 还原单元主要操作条件

| | |
|------------------------|-------------|
| 反应类型 | 连续反应 |
| 平均反应温度/℃ | 50~100 |
| 反应压力/MPa | 0.3 (±0.05) |
| 进料质量空速/h ⁻¹ | 3 |

工艺流程及产污环节见下图。

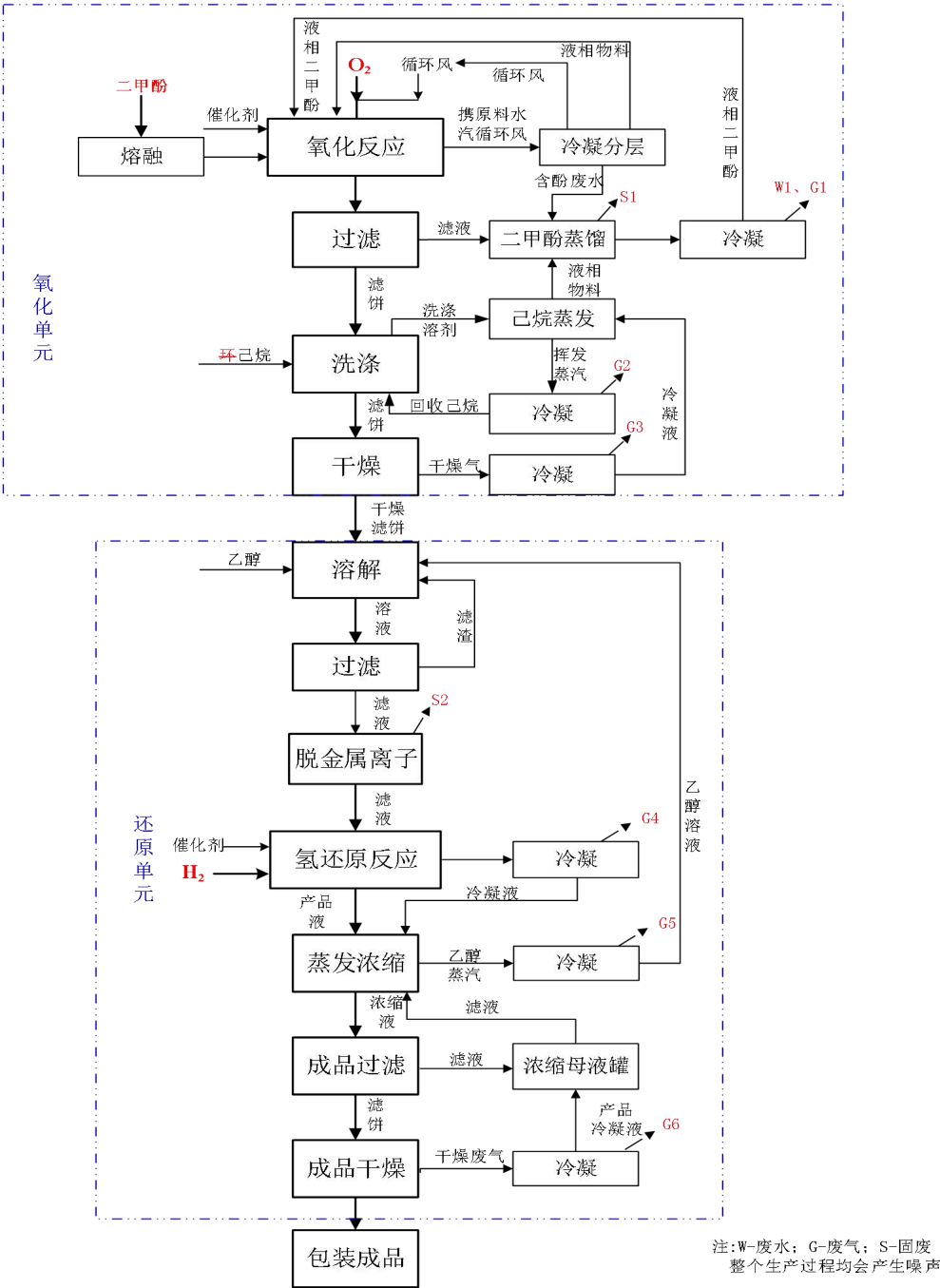


图 2.1-14 拟建项目工艺流程及产污环节图

拟建项目产排污情况

1、废气

(1) 二甲酚回收塔不凝气 G1

根据工艺流程，项目原料二甲酚回收塔蒸发冷凝过程会产生一定的不凝气，主要成分为挥发的原料二甲酚，根据物料平衡及项目可研：二甲酚回收塔不凝气中 VOCs（全部为酚类）产生量约为 0.522t/a，0.073kg/h，拟通过氧化单元尾气总管接入特种醇项目导热油加热炉鼓风系统作为补充风，处理后通过 25m 高 3#排气筒排放。根据建设单位提供的导热油加热炉设计资料：燃烧对 VOCs 的处理效率可达 95%以上，环评以 95%考虑，则此部分废气中 VOCs 及酚类的排放量均为 0.026t/a（0.004kg/h）。

(2) 己烷回收塔不凝气 G2

根据工艺流程，项目溶剂己烷回收塔蒸发冷凝过程会产生一定的不凝气，主要成分为工业己烷，根据物料平衡及项目可研：己烷回收塔不凝气中 VOCs（全部为己烷）产生量约为 0.954t/a，0.133kg/h，拟通过氧化单元尾气总管接入特种醇项目导热油加热炉鼓风系统作为补充风，处理后通过 25m 高 3#排气筒排放。根据建设单位提供的导热油加热炉设计资料：燃烧对 VOCs 的处理效率可达 95%以上，环评以 95%考虑，则此部分外排废气中 VOCs 及己烷的排放量均为 0.048t/a（0.007kg/h）。

(3) 氧化干燥冷凝不凝气 G3

根据工艺流程，项目氧化反应釜反应完全的物料进三合一干燥器干燥，干燥产生的废气在冷凝过程会产生一定的不凝气，主要成分为溶剂己烷，根据物料平衡及项目可研：氧化干燥不凝废气产生量为 0.279t/a，0.039kg/h，拟通过氧化单元尾气总管接入特种醇项目导热油加热炉鼓风系统作为补充风，处理后通过 25m 高 3#排气筒排放。根据建设单位提供的导热油加热炉设计资料：燃烧对 VOCs 的处理效率可达 95%以上，环评以 95%考虑，则此部分外排废气中 VOCs 及己烷为 0.014t/a（0.002kg/h）。

通过氧化单元尾气总管接入特种醇项目导热油加热炉鼓风系统的总的 VOCs 量为 $0.522+1.233=1.755$ t/a，0.244kg/h，酚类为 0.522t/a，0.073kg/h，己烷为 1.233t/a，0.171kg/h，根据可研，氧化单元废气排放量约为 500Nm³/h，则 VOCs 产生浓度约为 488mg/m³，酚类产生浓度为 146mg/m³，己烷产生浓度为 342mg/m³。

(4) 还原反应尾气冷凝不凝气 G4

根据工艺流程，项目还原反应釜器反应后的尾气冷凝会产生一定的不凝气，主要成分为挥发的乙醇溶剂等，根据物料平衡及项目可研：还原反应尾气冷凝产生的不凝

气中 VOCs 产生量约为 0.388t/a，0.054kg/h，拟通过还原单元尾气总管接入特种醇项目导热油加热炉作为燃料燃烧处理，处理后通过 25m 高 3#排气筒排放。根据建设单位提供的导热油加热炉设计资料：燃烧对 VOCs 的处理效率可达 95%以上，环评以 95%考虑，则此部分外排废气中 VOCs 为 0.019t/a（0.003kg/h）。

（5）乙醇回收不凝气 G5

根据工艺流程，项目溶剂乙醇蒸发冷凝回收过程会产生不凝气，主要成分为体系内少量乙醇原料，根据物料平衡及项目可研：乙醇回收塔产生的不凝气中 VOCs 约为 3.612t/a，0.502kg/h，拟通过还原单元尾气总管接入特种醇项目导热油加热炉作为燃料燃烧处理，处理后通过 25m 高 3#排气筒排放。根据建设单位提供的导热油加热炉设计资料：燃烧对 VOCs 的处理效率可达 95%以上，环评以 95%考虑，则此部分外排废气中 VOCs 为 0.181t/a（0.025kg/h）。

（6）还原干燥冷凝不凝气 G6

根据工艺流程，项目氢还原反应完全的物料进成品三合一干燥器干燥，干燥产生的废气在冷凝过程会产生一定的不凝气，主要成分为体系内空气及少量产品等，根据物料平衡及项目可研：成品干燥产生的不凝气中 VOCs 约为 0.276t/a，0.038kg/h，拟通过还原单元尾气总管接入特种醇项目导热油加热炉作为燃料燃烧处理，处理后通过 25m 高 3#排气筒排放。根据建设单位提供的导热油加热炉设计资料：燃烧对 VOCs 的处理效率可达 95%以上，环评以 95%考虑，则此部分外排废气中 VOCs 为 0.014t/a（0.002kg/h）。

通过还原单元尾气总管接入特种醇项目导热油加热炉作为燃料燃烧处理的总 VOCs 量为 $0.388+3.612+0.276=4.276$ t/a，0.594kg/h，根据可研，还原单元废气排放量约为 500Nm³/h，则 VOCs 产生浓度约为 1187.8mg/m³。

经过处理后的废气由特种醇项目设的 25m 高 3#排气筒外排，根据建设单位提供的导热油加热炉设计资料：燃烧对 VOCs 的处理效率可达 95%以上，环评以 95%考虑，则本项目最终外排 VOCs 量为 0.302t/a（0.042kg/h），酚类外排量为 0.026t/a（0.004kg/h），己烷外排量为 0.062t/a，0.009kg/h。

（7）生产过程泄漏无组织废气 G7、G8

根据工艺流程，项目物料在装置或反应釜等设备之间转移，设备、管道及阀门有可能发生物料升华气体挥发而逸散到空气中。因此，生产装置区无组织排放源主要为管道阀门密封不严而逸散的有机废气，根据《环境影响评价实用技术指南》(李爱贞

等人编著，机械工业出版社，2008.4.)中建议无组织排放的比例：按原料年用量或产品年产量的 0.1‰~0.4‰计算。根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为 0.05‰~0.5‰。根据业主提供资料及项目可研：本项目氧化单元无组织泄漏废气（VOCs）产生量约 0.308t/a，还原单元无组织泄漏废气(以 VOCs 计)产生量约为 0.274t/a，总计 0.582t/a，0.081kg/h。

（8）产品包装粉尘

项目产品包装过程中会产生部分粉尘，包装粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子”，粉尘产生量按进入包装物料量的 0.125kg/t 计算，项目生成的产品为 200.03t/a，包装过程产生的粉尘量共为 0.025t/a（0.003kg/h），项目拟在包装口设置布袋除尘器，对粉尘进行收集处理，收集效率按 80%计，处理效率按 95%考虑，处理后废气车间无组织排放，则无组织粉尘排放量为 0.006t/a（0.001kg/h）。

拟建项目废气排放情况

| 产排污环节 | 主要污染物 | 排放方式或处理方式 | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h |
|-------------|-------|--------------------------|---------|--------------|
| 有组织 | | | | |
| 3#导热油加热炉排气筒 | VOCs | 导热油加热炉燃烧后通过 3#25m 高排气筒排放 | 0.302 | 0.042 |
| | 酚类 | | 0.026 | 0.004 |
| | 己烷 | | 0.062 | 0.009 |
| 无组织 | | | | |
| 生产过程 | VOCs | 加强对输料泵、管道、阀门的检查 | 0.582 | / |
| | 颗粒物 | 加强生产过程管理 | 0.006 | / |

2、废水

（1）含酚废水

根据可研及物料平衡，项目含酚废水主要来源二甲酚精馏塔，产生量约为 29.926t/a，废水中主要污染物为挥发酚、COD 等，根据业主提供资料，二甲酚回收塔废水中 COD 浓度约为 500mg/L，挥发酚浓度约为 20mg/L，则 COD 产生量约为 0.015t/a，挥发酚产生量约为 0.0006t/a，经特种醇项目污水处理设施处理后排入长岭分公司第一污水处理场进行处理，再经泵提升后排入长岭分公司第二污水处理场深度处理达标后排入长江。

（2）生活污水

项目生活污水产生量约为 191.25t/a，根据经验数据，生活废水的 COD_{Cr}: 350mg/L、

BOD₅: 200mg/L、SS: 200mg/L、氨氮: 35mg/L。则其产生量分别为 0.067t/a、0.038t/a、0.38t/a、0.007t/a，生活污水经化粪池处理后，由废水总排口排入长岭分公司第一污水处理场进行处理，再经泵提升后排入长岭分公司第二污水处理场深度处理达标后排入长江。

3、固体废物

1.沾染原料的废包装材料

本项目沾染原料的废包装材料主要来自于原辅材料的包装物，一般为塑料桶、金属桶，属于 HW49 其他废物非特定行业中 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为毒性(T)及感染性(In)，产生量为 0.2t/a，这部分固废暂存在危险固废暂存间后由原厂家回收。

2.二甲酚回收塔釜底残渣

二甲酚回收塔蒸馏会产生一定量的残渣，主要成分为废催化剂及二苯酚原料中的不溶物，根据可研设计资料：蒸馏残渣产生量约为 1.78t/a。根据《国家危险废物名录》，该类废物属于 HW39 含酚废物中 261-071-39“酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物”，拟采用储存桶收集，于密闭危废暂存间暂存，定期委托具有处理危废资质的单位处理。

3.含铜的废脱金属离子柱

项目氧化还原釜出来的物料经溶解过滤后，需用脱金属离子柱去除溶液中的金属离子，此过程会产生一定量的废脱金属离子柱，主要成分为含铜的螯合树脂，根据可研设计资料：含铜的废脱金属离子柱产生量约为 2.03t/a。根据《国家危险废物名录》，该类废物属于 HW13 有机树脂类废物中 900-014-13“废弃的粘合剂和密封剂”，拟收集于密闭危废暂存间暂存，定期委托具有处理危废资质的单位处理。

4.废润滑油

项目生产设备使用和维护过程中会使用少量废润滑油等矿物油，产生量约为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》，该类废物属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中 900-249-08“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”，拟收集于密闭危废暂存间暂存，定期委托具有处理危废资质的单位处理。

5.生活垃圾

扩建项目新增人员 15 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，项目年生产 300 天，则生活垃圾产生量为 2.25t/a，拟由环卫部门定期清运，统一处理。

2.1.3 现有项目环评批复落实情况及竣工环保验收情况

2.1.3.1 环评批复落实情况

《湖南长岭石化科技开发有限公司系列化工助剂产业化建设想环境影响报告书》的批复情况及企业落实情况详见下表。

表 2.1-14 环评批复落实情况一览表

| 序号 | 环评及批复要求 | 企业落实情况 | 是否符合 |
|----------|--|--|--|
| 1 | 施工期要求 | | |
| 1.1 | 加强工程施工期环境管理工作,落实报告书提出的污染防治和生态恢复措施,避免工程扬尘对周边产生污染影响,将施工噪声扰民、扬尘污染和水土流失影响减小到最低限度。 | 施工期间定期对场地进行洒水抑尘,夜间不进行施工,并对场区进行了绿化。 | 符合要求。 |
| 2 | 生产规模及中试装置要求 | | |
| 2.1 | 项目应严格按照报告书所列原辅材料种类及数量、产品规模进行生产,不得擅自变更或扩大规模。 | 建设四条生产线,实际生产规模为1000t/a煤焦油加氢精制抑制剂、1000t/a烯烃环氧化助剂、2000t/a原油膜强化传质预处理专用脱金属剂以及100t/a多功能MTG汽油添加剂,本项目不再扩大生产。 | 与批复规模相比煤焦油加氢精制抑制剂、烯烃环氧化助剂、原油膜强化传质预处理专用脱金属剂生产规模减少,多功能MTG汽油添加剂生产规模不变,符合要求。 |
| 2.2 | 项目建成后,中试装置应停止生产,并妥善做好中试装置遗留环境问题的处理工作。 | 中试装置已经停止生产,该设备已拆除。 | 符合要求。 |
| 3 | 废水污染防治工作 | | |
| 3.1 | 严格按照“雨污分流、清污分流”的原则规范建设厂区雨水及污水管网,初期雨水及污水管网不得设置明沟,并切实做好污水管网防腐防渗工作,避免地下水污染。 | 厂区内建设有雨水管网和污水管网,实施了雨污分流。 | 符合要求。 |
| 3.2 | 生活污水经化粪池处理、车间地面及设备清洗水、初期雨水经收集后满足中石化长岭分公司污水处理场接管标准后一并由管道收集进入长岭分公司第一、第二污水处理场处理,处理后尾水达标后排入长江。 | 厂区生活污水经化粪池处理后,车间地面及设备清洗废水厂内污水收集池后,一并由管道收集送至长岭分公司污水处理场处理。初期雨水经初期雨水收集后,再通过提升泵送至长岭分公司污水处理场处理。根据验收期间废水监测结果可知,废水水质满足长岭分公司污水处理场接管标准。污水接纳协议见附件。 | 符合要求。 |
| 4 | 废气污染防治工作 | | |
| 4.1 | 采用密闭生产装置,对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件,制定泄漏检测与修复计划,杜绝生产过程中的跑冒滴漏。 | 采用反应釜生产,生产过程为密闭生产。 | 符合要求。 |
| 4.2 | 储罐采用内浮顶罐并以氮封,采用浸没式装罐工艺,芳烃溶剂油储罐呼吸废气采用安装集气装置,通过管道送火炬系统处置,氨水储罐设置喷淋装置,加强对储罐区无组织 | 4个储罐均采用内浮顶罐,氨水储罐罐顶设置了喷淋装置。根据验收厂界无组织废气监测结果,厂界处苯、二甲苯均可达到《大气污染物综合排放标准》 | 根据《石化行业挥发性有机物综合整治方案》,“挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相 |

| 序号 | 环评及批复要求 | 企业落实情况 | 是否符合 |
|-----|--|--|---|
| | 排放废气的收集与处理,最大限度减少生产过程中的废气无组织排放,无组织排放废气须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求。 | (GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值;氨的浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准限值;VOCs可达到天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中厂界监控点浓度限值。 | 关规范的前提下,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”,现有工程储罐均采用 内浮顶罐,罐内物料和空气由浮 动盖隔开,在浮顶与罐壁之间安 装密封囊,密封囊与罐壁紧密贴 合,可达到内浮顶罐的验收标 准,实现高效密封。且罐区储存 量较小,挥发量较小,因此从环 保要求角度,现有工程已采用高 效密封的浮顶罐,无需氮封。基 本符合要求。 |
| 5 | 噪声污染防治工作 | | |
| 5.1 | 采用低噪声设备,并采取基础减振、厂房隔声、设备降噪、绿化隔离等综合措施,确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。 | 噪声源主要为机泵,采用的是低噪声的磁力泵;生产设备均安装固定在厂房内,采取基础减振措施。根据验收噪声监测结果,厂界四周均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。 | 符合要求。 |
| 6 | 固体废物防治工作 | | |
| 6.1 | 按“无害化、减量化、资源化”原则,做好固废的分类收集和综合利用,建立固体废物产生、处置管理台账。 | 固废分为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。设置危废暂存间暂存危险废物;一般工业固体废物在场内暂存;设有垃圾桶收集生活垃圾。 | 符合要求。 |
| 6.2 | 反应釜釜底残渣及储罐沉渣等危险废物送有资质的单位安全处置;各类危险废物须严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设危险废物暂存场;其他废编织袋等一般工业固体废物综合利用。 | 沾染原材料的空桶重或塑料袋等危险废物交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置,危险废物处置协议见附件;废弃编织袋、未沾染原材料的废弃外包装物等一般工业固体废物外售给废品回收站综合利用。 | 系列化工助剂产业化建设项目的4种产品的生产工艺均为生产原料复配工艺,反应釜内物料经充分混合后全部包装成产品,无反应釜釜底残渣产生。符合要求。 |
| 7 | 环境风险 | | |
| 7.1 | 加强营运期风险防范和防止风险事故的发生,切实落实环评各类风险防范措施。加强生产系统和环保设备的维护,按《危险化学品安全管理条例》的规定,注重氨水、芳烃溶剂油、8-羟基喹啉、2-仲丁基4,6-二硝基苯酚及甲醇等危险化学品运输、储存过程的安全管理,分类存放各类危险化学品。 | 分区存放各类原辅材料,罐区内各储罐单独存放一种原料,实现分类存放各类危险化学品。 | 符合要求。 |
| 7.2 | 切实做好罐区地面防腐、防渗、防泄漏工作,氨罐及其他危险化学品贮罐设置气体检测报警仪,罐区设围堰及导流沟,并建设容积不小于800m ³ 的事故池。 | 罐区地面进行了硬化,采取防腐、防渗、防泄漏措施,每个储罐均安装了气体检测报警仪,罐区设置了围堰和导流沟,并与事故池(1500m ³)连接,该事故池为厂区后续项目预留处理能力。 | 符合要求。 |
| 7.3 | 落实安全监管部门规定要求,确保生产正常、安全运行,制定风险应 | 应急预案已编制,并在云溪区环境应急与事故调查中心进行 | 符合要求。 |

| 序号 | 环评及批复要求 | 企业落实情况 | 是否符合 |
|-----|--|-----------------------------|-------|
| | 急预案并组织演练,储备风险救助物资,确保周边环境安全。 | 了备案,备案编号为430603-2017-024-L。 | |
| 8 | 环境管理制度 | | |
| 8.1 | 加强环境管理,建立健全污染防治设施运行管理台账,设专门的环保机构及环保人员,确保各项污染防治设施的正常运行,各类污染物达标排放。 | 建立了专门的环保机构安环部,配备专门的环保人员。 | 符合要求。 |

根据《石化行业挥发性有机物综合整治方案》,“挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下,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”,现有工程储罐均采用内浮顶罐,罐内物料和空气由浮动盖隔开,在浮顶与罐壁之间安装密封囊,密封囊与罐壁紧密贴合,可达到内浮顶罐的验收标准,实现高效密封。且罐区储存量较小,挥发量较小,因此从环保要求角度,现有工程已采用高效密封的浮顶罐,无需氮封。

2.1.3.2 现有项目环境保护竣工验收情况

2017年9月13日岳阳市环境保护局对《湖南长岭石化科技开发有限公司系列化工助剂产业化建设项目》进行了竣工环保验收(岳环评验[2017]59号,详见附件3);10000吨/年系类特种酯类生产项目已建成部分,暂未验收,1500吨/年加氢精制催化剂生产项目正在建设。

2.1.4 环保投诉及处罚情况

项目建成投运以来未受到环保投诉,未受到环保部门的处罚。

2.1.5 现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”整改要求

通过对项目区现场勘查,结合污染源监测报告等相关资料,现有项目存在的主要环境问题及解决方案见下表。

表 2.1-15 现有项目存在的主要环境问题及整改要求

| 类别 | 现有项目存在的主要环境问题 | 解决方案及建议 |
|----|---|--|
| 废气 | 现有精细产品甲类厂房废气处理设施采用的光催化氧化,其处理效率不能满足现行的《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准规定的95%处理效率要求; | 建议在光催化氧化处理设施后面增加活性炭吸附装置对有机废气进行处理,以满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准规定的95%处理效率要求; |
| 废水 | 车间地面生产设施地面存在跑、冒、滴、漏现象 | 加强对设备的管理、维护,更换老化零件及零件 |

第3章 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：年主产 10000 吨 1,4-环己烷二甲醇、5000 吨氢化双酚 A、2000 吨邻甲基环己醇、1400 吨 1-环己基异丙醇、220 吨 1,4-环己二醇系列特种醇项目

建设单位：湖南长岭石化科技开发有限公司

建设地点：湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区

建设性质：扩建

占地面积：27000m²

项目投资：项目总投资 12042 万元，其中环保投资 655 万元，占项目总投资的 5.44%

劳动定员及工作制度：本项目员工人数为 36 人，每天 24 小时，最大年生产时间为 8000 小时，生产天数约 334 天，1#生产线年生产 1-环己基异丙醇 7200 小时，2#生产线年生产邻甲基环己醇 7200 小时、年生产 1,4-环己二醇 800 小时，3#生产线年生产氢化双酚 A 7200 小时，4#生产线年生产 1,4-环己烷二甲醇 7200 小时，1~4#生产线均为连续生产。

主要建设内容及规模：本项目主要以工业 1-苯基-2-甲氧基异丙醇、邻甲酚、对苯二酚、双酚 A、对苯二甲酸二异辛酯(DOTP)及氢气为原料，通过液相加氢+分离得到高纯度的 1-环己基异丙醇、邻甲基环己醇、1,4-环己二醇、氢化双酚 A 及 1,4-环己烷二甲醇等产物。

地理位置及外环境情况：

本项目位于湖南岳阳云溪工业园长岭分园湖南长岭石化科技开发有限公司产业发展基地内(北纬 29.549043826，东经 113.363811817)。项目北面及西面为山地，东面为绿源化工，南面为中国石化股份有限公司长岭分公司 10 万吨/年双氧水法制环氧丙烷工业试验装置。

项目地理位置图见附图 1。

3.1.2 建设内容

3.1.2.1 项目组成

本项目建设内容见下表：

表 3.1-1 建设内容一览表

| 类别 | 内容 | 建设规模 | | 备注 |
|------|--------|---|--|--------|
| 主体工程 | 1#生产线 | 一条 1-环己基异丙醇生产线，配套反应器等生产设备，钢框架结构露天建设，占地面积为 30m ² | | / |
| | 2#生产线 | 一条生产线，邻甲基环己醇与 1,4-环己二醇共用该条生产线，配套反应器等生产设备，钢框架结构露天建设，占地面积为 30m ² | | / |
| | 3#生产线 | 一条氯化双酚 A 生产线，配套反应器等生产设备，钢框架结构露天建设，占地面积为 92m ² | | / |
| | 4#生产线 | 一条 1,4-环己烷二甲醇生产线，配套反应器等生产设备，钢框架结构露天建设，占地面积为 82m ² | | / |
| 辅助工程 | 办公生活楼 | 依托厂区内现有办公生活楼进行办公 | | 依托现有工程 |
| 储运工程 | 丙类罐区 | 占地面积为 3285m ² ，丙类罐区存放邻甲基环己醇、邻甲酚、1-环己基异丙醇等 | | / |
| | 甲类罐区 | 占地面积为 783m ² ，甲类罐区存放乙醇、异丙醇等 | | / |
| | 甲类堆场 | 存放双酚 A、1.4 环己烷二甲醇等固态物料，占地面积 258m ² | | 依托现有工程 |
| | 运输 | 厂外采用公路运输，厂内主要采用管道运输 | | / |
| | 汽车装卸平台 | 汽车装卸平台占地面积为 400m ² | | / |
| 公用工程 | 给水 | 水源为市政自来水，由长岭工业园现有给水系统供给。 | | 依托现有工程 |
| | 雨水 | 厂内现已建成雨污分流管网，初期雨水进入初期雨水池后进入园区污水管网，初期雨水池 200m ³ ，后期雨水进入雨水管网后进入园区雨水管网 | | / |
| | 供电 | 电源来自长岭分公司供电所，厂区内已经建成并投用完善的配电系统。 | | 依托现有工程 |
| | 供热 | 园区提供蒸汽 | | |
| | 供氢气 | 长岭工业园现有氢气管网统一供给 | | |
| 环保工程 | 废气 | 导热油加热炉 | 工艺废气通过尾气总管进导热油加热炉燃烧处理后通过 25m 高 3#排气筒外排 | / |
| | 废水 | 1、生产废水 设处理规模为 1.5t/h 的絮凝+气浮处理设施 2、生活污水经三级化粪池预处理 3、初期雨水收集至 200m ³ 初期雨水池后进入污水处理设施，后期雨水通过阀门切换进入园区雨水管道 | | / |
| | 固体废物 | 依托现有一般固体废物暂存设施，收集后作为产品外售或由环卫部门处理，危险废物暂存于现有危险废物暂存库内，分类收集交由有资质单位处理或由厂家回收 | | / |
| | 地下水 | 分区防渗，采用混凝土防渗、防渗膜等防渗 | | / |
| | 环境风险 | 事故应急 | 生产装置区依托现有有效容积 1500m ³ 事故 | 依托现有工程 |

| 类别 | 内容 | 建设规模 | | 备注 |
|----|----|------|---|-------|
| | | 池 | 应急池，罐区依托园区 10000m ³ 事故应急池 | 及园区设施 |
| | | 围堰 | 罐区周围应设围堰，各围堰内有效容积应至少大于内部最大单个工作罐、桶容积 | / |
| | | 导流沟 | 在生产装置、罐区周边建设导流沟，并防渗处理，物料泄漏时将泄漏物料导至事故应急池 | |
| | | 防渗处理 | 混凝土防渗、防渗膜等 | |
| | | 应急预案 | 按要求编制应急预案并备案 | |

3.1.3 主要产品及生产规模

本项目建成后产品方案及规模见下表。

表 3.1-2 产品方案及规模一览表

| 生产单元 | 产品分类 | 产品名称 | 生产规模(t/a) | 存储方式及规格 | 最大储存量(t) | 产品形态 | 备注 |
|---------|------|------------|-----------|-----------|----------|------------|---|
| 1#生产线 | 主产品 | 1-环己基异丙醇 | 1416.16 | 100m³产品储罐 | 49 | 无色透明液体 | 1-环己基异丙醇含量 66.12%，甲醇含量 18.5%，1-环己基-2-甲氧基异丙醇含量 15.38%。 |
| 2#生产线 | 主产品 | 邻甲基环己醇 | 2008.80 | 100m³产品储罐 | 150.66 | 无色或浅黄色透明液体 | 纯度 99.56% |
| | | 1,4-环己二醇 | 222.40 | 袋装 | 2 | 白色蜡状固体 | 纯度 99.80% |
| | 副产品 | 甲基环己烷 | 24.19 | 32m³产品储罐 | 12.1 | 无色透明液体 | 纯度 99.9% |
| | | 环己烷混合液 | 2.82 | 100m³产品储罐 | / | 无色透明液体 | 环己烷 85.1%，环己醇 14.9%，与其他混合液一同作为溶剂油出厂 |
| 3#生产线 | 主产品 | 氢化双酚 A | 5065.512 | 袋装 | 108 | 白色或淡黄色固体 | 纯度 99% |
| | 副产品 | 环己醇混合液 | 135.094 | 100m³产品储罐 | / | 无色透明液体 | 环己醇 24%、2，2-双环己基丙烷 25%、异丙醇 15.3%、其余 35.7%，与其他混合液一同作为溶剂油出厂 |
| 4#生产线 | 主产品 | 1,4-环己烷二甲醇 | 10866.58 | 袋装 | 300 | 白色蜡状固体 | 纯度 99.50% |
| | 副产品 | 异辛醇 | 19620.22 | 500m³产品储罐 | 300 | 无色透明液体 | 纯度 99.00% |
| | | 甲基环己烷混合液 | 309.397 | 100m³产品储罐 | / | 无色透明液体 | 甲基环己烷 47%、其余 53%，与其他混合液一同作为溶剂油出厂 |
| 混合溶剂油合计 | | | 437.267 | 100m³产 | 90.79 | 无色透 | 环己烷混合液、环己醇混 |

| | | | | | |
|--|--|-----|--|-----|------------------------|
| | | 品储罐 | | 明液体 | 合液、甲氧基环己烷混合液以及清洗剂环己醇合剂 |
|--|--|-----|--|-----|------------------------|

注：混合溶剂油中包含了 2#生产线设备清洗完后的 4.95t/a 环己醇。

本项目主要产品质量标准见下表。

表 3.1-3 1-环己基异丙醇质量标准一览表

| 序 号 | 项 目 | 单 位 | 要 求 | 指 标 |
|-----|------|-----|-----|--------|
| 1 | 外观 | | | 无色透明液体 |
| 2 | 纯度 | % | ≥ | 65.0 |
| 3 | 水分 | % | ≤ | 0.5 |
| 4 | 原料残余 | % | ≤ | 0.1 |

表 3.1-4 邻甲基环己醇质量标准一览表

| 序 号 | 项 目 | 单 位 | 要 求 | 指 标 |
|-----|-----|-----|-----|--------|
| 1 | 外观 | | | 无色透明液体 |
| 2 | 纯度 | % | ≥ | 99.5 |
| 3 | 邻甲酚 | ppm | ≤ | 50 |
| 4 | 环己醇 | % | ≤ | 0.2 |
| 5 | 水分 | % | ≤ | 0.05 |

表 3.1-6 1,4-环己二醇质量规格

| 序 号 | 项 目 | 单 位 | 要 求 | 指 标 |
|-----|------|-----|-----|--------|
| 1 | 外观 | | | 白色蜡状固体 |
| 2 | 纯度 | % | ≥ | 99.5 |
| 3 | 环己醇 | % | ≤ | 0.2 |
| 4 | 对苯二酚 | ppm | ≤ | 50 |
| 5 | 水分 | | ≤ | 0.1 |

表 3.1-5 氢化双酚 A 质量标准一览表

| 序 号 | 项 目 | 单 位 | 要 求 | 指 标 |
|-----|---------|---------|-----|----------|
| 1 | 外观 | | | 白色或淡黄色固体 |
| 2 | 纯度 | % | ≥ | 98.5 |
| 3 | 反-反结构含量 | % | ≥ | 45 |
| 4 | 双酚 A | ppm | ≤ | 50 |
| 5 | 水分 | | ≤ | 0.5 |
| 6 | 色度 | 铂钴法 | ≤ | 30 |
| 7 | 羟值 | mgKOH/g | ≥ | 435 |

表 3.1-6 1,4-环己烷二甲醇质量标准一览表

| 序 号 | 项 目 | 单 位 | 要 求 | 指 标 |
|-----|-----|-----|-----|--------|
| 1 | 外观 | | | 白色蜡状固体 |

| | | | | |
|---|--------|---------|---|------|
| 2 | 纯度 | % | ≥ | 99.5 |
| 3 | 反式结构含量 | % | ≥ | 70 |
| 4 | 羟值 | mgKOH/g | ≥ | 778 |
| 5 | 色度 | 铂钴法 | ≤ | 10 |

表 3.1-7 副产品混合溶剂油质量标准一览表（GB/T 1922-1980）

| 序 号 | 项 目 | 单 位 | 要 求 | 指 标 |
|-----|------|-----|-----|------------|
| 1 | 芳烃含量 | % | | 2~8 |
| 2 | 外观 | | | 透明，无沉淀及悬浮物 |
| 3 | 闪点 | ℃ | ≥ | 65 |
| 4 | 初馏点 | ℃ | ≥ | 200 |
| 5 | 干点 | ℃ | ≤ | 300 |

表 3.1-8 副产品异辛醇质量标准一览表（GB/T 6818-1993）

| 序 号 | 项 目 | 单 位 | 要 求 | 指 标 |
|-----|----------|-------------------|-----|-------------|
| 1 | 色度 | 铂钴法 | ≤ | 15 |
| 2 | 密度 | g/cm ³ | | 0.831~0.834 |
| 3 | 2-乙基己醇含量 | % | ≥ | 98.0 |
| 4 | 酸度 | % | ≤ | 0.02 |
| 5 | 碳化化合物含量 | ℃ | ≤ | 0.2 |
| 6 | 硫酸显色试验 | 铂钴法 | ≤ | 50 |
| 7 | 水分 | % | ≤ | 0.2 |

3.1.4 主要原辅材料及资源能源消耗

本项目原辅材料均从固定供货商家购入，主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 3.1-8 1-环己基异丙醇原辅材料表

| 名称 | 数量 | 单位 | 含量 | 储存方式、地点 | 状态 | 来源 | 备注 |
|---------------|----------|-----|-----|------------------------|--------|------|----------|
| 1-苯基-2-甲氧基异丙醇 | 1320.163 | 吨/年 | 95% | 100m ³ 原料储罐 | 无色透明液体 | 外购 | / |
| 氢气 | 58.007 | 吨/年 | / | 管道输送 | / | 园区供气 | / |
| 甲醇 | 49 | 吨/年 | 99% | 甲类堆场, 25kg 桶装 | 无色透明液体 | 外购 | / |
| 加氢催化剂 | 1.521 | 吨/年 | / | 甲类堆场, 袋装 | 固体 | 外购 | 使用周期 2 年 |

表 3.1-9 邻甲基环己醇原辅材料表

| 名称 | 数量 | 单位 | 含量 | 储存方式、地点 | 状态 | 来源 | 备注 |
|-----|----------|-----|-------|------------------------|--------------|----|----|
| 邻甲酚 | 1943.280 | 吨/年 | 99.5% | 100m ³ 原料储罐 | 常温下无色或略带淡红色结 | 外购 | / |

| | | | | | | | |
|-------|---------|-----|---|----------|----|------|----------|
| | | | | | 晶 | | |
| 氢气 | 109.152 | 吨/年 | / | 管道输送 | / | 园区供气 | / |
| 加氢催化剂 | 0.895 | 吨/年 | / | 甲类堆场, 袋装 | 固体 | 外购 | 使用周期 2 年 |

表 3.1-10 1,4-环己二醇原辅材料表

| 名称 | 数量 | 单位 | 成分 | 储存方式、地点 | 状态 | 来源 | 备注 |
|------|---------|-----|-------|------------------------|--------|------|---------------------------|
| 对苯二酚 | 215.288 | 吨/年 | 99.5% | 甲类堆场, 袋装 | 白色结晶 | 外购 | / |
| 氢气 | 12.504 | 吨/年 | / | 管道输送 | / | 园区供气 | / |
| 乙醇 | 0.431 | 吨/年 | 96% | 100m ³ 原料储罐 | 无色透明液体 | 外购 | 储罐有预留空间 |
| 催化剂 | / | 吨/年 | / | 甲类堆场, 袋装 | 固体 | 外购 | 与邻甲基环己醇共用 2#生产线 |
| 环己醇 | 5 | 吨/年 | / | 200kg/桶装 | 无色透明液体 | 外购 | 2#生产线更换产品时对设备等进行清洗, 不参与反应 |

表 3.1-11 氢化双酚 A 原辅材料表

| 名称 | 数量 | 单位 | 成分 | 储存方式 | 状态 | 来源 | 备注 |
|------|----------|-----|-------|------------------------|-----------|------|----------|
| 双酚 A | 5004.216 | 吨/年 | 99% | 甲类堆场, 袋装 | 白色针晶或片状粉末 | 外购 | / |
| 氢气 | 269.539 | 吨/年 | / | 管道输送 | / | 园区供气 | / |
| 异丙醇 | 10.008 | 吨/年 | 99.9% | 100m ³ 原料储罐 | 无色透明液体 | 外购 | 储罐有预留空间 |
| 催化剂 | 2.278 | 吨/年 | / | 甲类堆场, 袋装 | 固体 | 外购 | 使用周期 2 年 |

表 3.1-12 1,4-环己烷二甲醇原辅材料表

| 名称 | 数量 | 单位 | 成分 | 储存方式 | 状态 | 来源 | 备注 |
|----------------|-----------|-----|-----|-------------------------|--------|------|----------|
| DOTP(对苯二甲酸二辛酯) | 29770.200 | 吨/年 | 99% | 1000m ³ 原料储罐 | 无色透明液体 | 外购 | / |
| 氢气 | 1086.192 | 吨/年 | / | 管道输送 | / | 园区供气 | / |
| 催化剂 | 28.043 | 吨/年 | / | 甲类堆场, 袋装 | 固体 | 外购 | 使用周期 2 年 |

表 3.1-13 其他原辅材料表

| 名称 | 单位 | 数量 | 来源 | 备注 |
|------------|----------------------|--------|--------|----|
| 水 | 万 t/a | 1.844 | 园区集中供给 | / |
| 电 | 万 KW.h/a | 387.36 | | / |
| 1.0MPaG 蒸汽 | t/a | 2160 | | / |
| 净化风 | 万 Nm ³ /a | 100.8 | | / |
| 氮气 | 万 Nm ³ /a | 28.8 | | / |


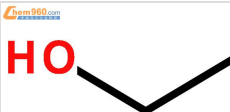
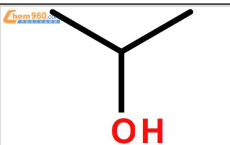
| | | | | |
|-----|-------------------|-------|--|---|
| 天然气 | m ³ /h | 337.5 | | / |
|-----|-------------------|-------|--|---|

表 3.1-14 各原辅材料最大储存总量一览表

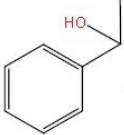
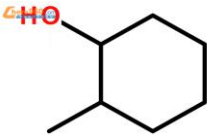
| 名称 | 总用量(t/a) | 最大储存总量(t) |
|---------------|-----------|-----------|
| 1-苯基-2-甲氧基异丙醇 | 1320.163 | 95.05 |
| 邻甲酚 | 1943.280 | 163.236 |
| 对苯二酚 | 215.288 | 60 |
| 双酚 A | 5004.216 | 150.126 |
| DOTP | 29770.200 | 1607.591 |
| 甲醇 | 49 | 16.3 |
| 乙醇 | 0.431 | 0.1 |
| 异丙醇 | 10.008 | 0.1 |
| 氢气 | 1535.394 | / |
| 环己醇 | 5 | 5 |

主要原辅材料理化特性如下:

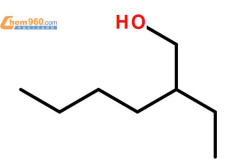
| 名称 | 结构式 | 性质 | CAS 号 | 分子式/相对分子量 | 急性毒性 | 毒性终点浓度-1/-2 (mg/m ³) |
|----------------|---|--|-----------|---|--|----------------------------------|
| 1-苯基-2-甲氧基异丙醇 |  | 密度: 1.032 g/mL at 25°C(lit.) ,沸点: 259-260°C(lit.) ,闪点: >230 °F ,折射率: n ₂₀ /D 1.5290(lit.) | / | C ₁₀ H ₁₄ O ₂ /166 | 无资料 | 无资料 |
| 邻甲酚 |  | 邻甲酚为无色或略带淡红色结晶,有苯酚气味,有毒,有腐蚀性。熔点 30.9°C,沸点 190.8°C,相对密度 1.0273,折射率 1.5361,闪点 81.1(闭杯),自燃点 598.9。属有机腐蚀物品。溶于约 40 倍的水(水中溶解度 40°C时达 3%,100°C时达 5.3%)。溶于苛性碱液及几乎全部常用有机溶剂氢气。 | 95-48-7 | C ₇ H ₈ O/108 | LD50: 121mg/kg(大鼠经口); 890mg/kg(兔经皮)。 | 1100/110 |
| 对苯二酚 |  | 对苯二酚是一种苯的两个对位氢被羟基取代形成的有机化合物。白色结晶,见光变色。有特殊臭味,易溶于热水,能溶于冷水、乙醇及乙醚,微溶于苯,熔点 172°C,沸点 287°C,蒸汽压 0.13kPa/132.4°C,闪点 165°C,自燃点 516°C,密度 1.32815g/cm ³ | 123-31-9 | C ₆ H ₆ O ₂ /110 | LD50: 320mg/kg(大鼠经口); 人经口 5000mg/kg,死亡 | 120/20 |
| 双酚 A |  | 学名 2,2-二(4-羟基苯基)丙烷,简称二酚基丙烷。白色针晶或片状粉末,熔点 156~158 °C。沸点 220°C/4 mm Hg(lit.)°C,水溶性<0.1 g/100 mL at 21.5°C,密度 1.195,闪点 227°C,溶于甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇、乙酸、丙酮、二乙醚,难溶于水。 | 80-05-7 | C ₁₅ H ₁₆ O ₂ /228 | LD50: 4200mg/kg(大鼠经口) | 650/110 |
| 对苯二甲酸二辛酯(DOTP) |  | 外观: 无色透明油状液体,密度 0.984,熔点 30-34°C,沸点 400°C,闪点: 208.4°C | 6422-86-2 | C ₂₄ H ₃₈ O ₄ /390 | LD50: 20000mg/kg (大鼠经口) | 无资料 |
| 氢气 | / | 外观: 无色气体,熔点-259.2°C(14.01K) ,沸点 -252.77°C(20.28K),水溶性: 难溶于水,密度 0.089g/L。 | 133-74-0 | H ₂ /2 | 无资料 | 无资料 |

| | | | | | | |
|---------|---|---|---------|------------------------------------|---|------------|
| 甲醇(溶剂) |  | 性状：无色透明液体,有刺激性气味,密度 0.791g/mL at 25℃(lit.),熔点-98℃,沸点 64.7℃(lit.),闪点：华氏：48.2°F,摄氏：9℃,溶于水,可混溶与醇类、乙醚等多数 有机溶剂 | 67-56-1 | CH ₄ O/32 | LD50: 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮); LC50: 82776mg/kg(大鼠吸入)4h | 9400/2700 |
| 乙醇(溶剂) |  | 外观：无色透明液体,密度 0.789 g/mL at 25℃(lit.),熔点-114℃,沸点 78.3℃,闪点华氏：57.2°F,摄氏：14℃,毒性：低毒。 | 64-17-5 | C ₂ H ₆ O/46 | LD50: 7060mg/kg(大鼠经口); 7340 mg/kg(兔经皮); LC50: 37620 mg/m ³ | 28000/6200 |
| 异丙醇(溶剂) |  | 外观：无色透明液体,有似乙醇和丙酮混合物的气味,密度 0.785 g/mL at 25℃(lit.),熔点 -89.5℃,沸点 82℃,闪点华氏：53.6°F,摄氏：12℃,毒性：低毒。 | 67-63-0 | C ₃ H ₈ O/60 | LD50: 5840mg/kg(大鼠经口); LC50: 3600 mg/m ³ 。 | 29000/4800 |

主要产物理化特性如下：

| 名称 | 结构式 | 性质 | CAS 号 | 分子式/相对分子量 | 急性毒性 | 毒性终点浓度-1/-2 (mg/m ³) |
|----------|---|---|----------|--------------------------------------|------|----------------------------------|
| 1-环己基异丙醇 |  | 密度：0.9g/cm ³ ,沸点：213℃ at 760mmHg, 闪点：84℃,折射率：1.464,蒸汽压：0.037mmHg at 25℃ | / | C ₉ H ₁₈ O/142 | 无资料 | 无资料 |
| 邻甲基环己醇 |  | 性状：无色或浅黄色液体,有类似甲醇的气味,密度 0.93 g/mL at 25℃(lit.),熔点-38℃,沸点 163-166℃(lit.),闪点 62℃,微溶于水,能与醇、醚等多数有机溶剂混溶。 | 583-59-5 | C ₇ H ₁₄ O/114 | 无资料 | 无资料 |

| | | | | | | |
|------------|---|---|----------|---|--|------------|
| 甲基环己烷 |  | 外观与形状: 无色液体,密度: 0.77,熔点: -126.3℃,沸点: 101℃,折射率: 1.421-1.423,闪光点: -3℃,溶解性: 不溶于水,溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、石油醚、四氯化碳等。 | 108-87-2 | C ₇ H ₁₄ /98 | LD50: 2250mg/kg (小鼠经口); LC50: 41500mg/m ³ (小鼠吸入) 2h | 40000/6700 |
| 1,4-环己二醇 |  | 白色蜡状固体,密度 1.2±0.1 g/cm ³ ,熔点 98-100℃,沸点 252.4±0.0℃ at 760 mmHg,闪点 65.6℃。 | 556-48-9 | C ₆ H ₁₂ O ₂ /116 | 无资料 | 无资料 |
| 环己烷 |  | 无色液体,有刺激性气味,密度 0.779 g/mL at 25 °C (lit.),熔点 4-7 °C (lit.),沸点 80.7 °C (lit.),闪点 华氏: -4 °F,摄氏: -18 °C,不溶于水,溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。 | 110-82-7 | C ₆ H ₁₂ /84 | LD50: 12705mg/kg (大鼠经口); LC50: 34000mg/m ³ (大鼠吸入) 4h | 34000/5700 |
| 氢化双酚 A |  | 外观: 白色薄片状,沸点 230-234℃ (14 mm Hg); 507℃ (760mmHg),熔点 168-171℃,闪点 >230°F,密度 1.048g/cm ³ ,折射率 1.523,溶解性: 不溶于水。 | 80-04-6 | C ₁₅ H ₂₈ O ₂ /240 | LD50: 5660mg/kg (大鼠经口) | 无资料 |
| 环己醇 |  | 无色透明液体,有樟脑气味,密度 0.948g/mL at 25 °C (lit.),熔点 20-22 °C (lit.),沸点 160-161 °C (lit.),闪点 华氏: 154.4°F,摄氏: 68 °C,溶于水,能与醇、醚、二硫化碳、丙酮、氯仿、苯、松节油、脂肪烃、芳香烃、卤代烃等混溶。 | 108-93-0 | C ₆ H ₁₂ O/100 | LD50: 2060mg/kg (大鼠经口) | 14000/2300 |
| 1,4-环己烷二甲醇 |  | 外观: 白色蜡状固体,与水 and 低级醇类混溶,溶于酮,几乎不溶于脂肪烃和乙醚,熔点: 31.5℃,沸点: 283℃ (lit.) 密度: 1.04 g/cm ³ ,闪点: 161℃。 | 105-08-8 | C ₈ H ₁₆ O ₂ /144 | LD50: 2000mg/kg (大鼠经口) | 630/110 |

| | | | | | | |
|-----|---|--|----------|--------------------------------------|-------------------------|----------|
| 异辛醇 |  | 无色有特殊气味的可燃性液体。凝固点 -75℃,相对密度 0.8344(20/20℃),熔点-76℃(lit.),沸点 183-186℃(lit.),折射率 1.4316,闪点 81.1℃,粘度(20℃)9.8mPa·s,蒸气压(20℃)48Pa,密度 0.821 g/cm ³ 。能与醇、醚、氯仿混溶,溶于约 720 倍的水,20℃时在水中的溶解度仅 0.1%。与水形成的共沸物,水为 20%,共沸点 99.1%。 | 104-76-7 | C ₈ H ₁₈ O/130 | LD50: 2049mg/kg (大鼠经口); | 1100/530 |
|-----|---|--|----------|--------------------------------------|-------------------------|----------|

3.1.5主要设备

本项目主要生产设备明细见下表 3.1-12。

表 3.1-16 主要设备一览表

| 序号 | 设备位号 | 设备名称 | 设备台数 | 操作介质 | 温度℃ | 压力 Mpa | 规格 | 材质 |
|----------------|-------|--------|------|----------|-----|--------|---------------|--------|
| 1-环己基异丙醇生产单元设备 | | | | | | | | |
| 一 | 反应器类 | | | | | | | |
| 1 | R-101 | 第一反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ300×3500(立式) | S30408 |
| 2 | R-102 | 第二反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ300×3500(立式) | S30408 |
| 3 | R-103 | 第三反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ300×3500(立式) | S30408 |
| 4 | R-104 | 第四反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ300×3500(立式) | S30408 |
| 5 | R-105 | 甲烷化反应器 | 1 | 氢气 | 350 | 5~6 | Φ300×3500(立式) | S30408 |
| 6 | T-101 | 吸附塔 | 1 | | | | | |
| 二 | 容器类 | | | | | | | |
| 1 | V-101 | 原料缓冲罐 | 1 | 原料 | 40 | 0.2 | Φ400×1000(立式) | S30408 |

| | | | | | | | | |
|------------------------|---------|--------------|---|----------|--------|---------|--------------------------|--------|
| 2 | V-102 | 冷高分罐 | 1 | 反应产物 | 120 | 4.6 | Φ400×1400(立式) | S30408 |
| 三 | 换热设备类 | | | | | | | |
| 1 | E-101 | 加氢进料-反应产物换热器 | 1 | 反应产物/原料 | 100/30 | 5.3/6 | AEM219-2.5-5-3/25-1II | S30408 |
| 2 | E-102 | 进料加热器 | 1 | 导热油/原料 | 30/280 | 6.1/1 | AEM159-2.5-0-3/25-1II | S30408 |
| 3 | E-103 | 加氢产物冷却器 | 1 | 循环水/加氢产物 | 32/110 | 0.4/5.3 | AEM219-2.5-10-4.5/25-1II | S30408 |
| 4 | E-104 | 第二反应产物冷却器 | 1 | 循环水/反应产物 | 32/180 | 0.4/5.7 | AEM219-2.5-10-4.5/25-1II | S30408 |
| 5 | E-106 | 第一反应产物冷却器 | 1 | 循环水/反应产物 | 32/170 | 0.4/5.7 | 夹套换热器 | S30408 |
| 6 | E-107 | 第三反应产物冷却器 | 1 | 循环水/反应产物 | 32/100 | 0.4/5.5 | AEM159-2.5-0-3/25-1II | S30408 |
| 四 | 泵类 | | | | | | | |
| 1 | P-101AB | 加氢进料泵 | 2 | 加氢原料 | 40 | 6.4 | | |
| 2 | P-102AB | 产品循环泵 | 2 | 产品 | 40 | 6.4 | | |
| 五 | 其他设备类 | | | | | | | |
| 1 | F-101 | 原料过滤器 | 1 | 原料 | 40 | 0.8 | | |
| 邻甲基环己醇/ 1,4-环己二醇生产单元设备 | | | | | | | | |
| 一 | 反应器类 | | | | | | | |
| 1 | R-201 | 第一反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ350×6000(立式) | S30408 |
| 2 | R-202 | 第二反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ350×6000(立式) | S30408 |
| 3 | R-203 | 第三反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ350×6000(立式) | S30408 |
| 二 | 容器类 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---------|---------------|---|---------------|---------|---------|------------------------------|--------|
| 1 | V-200AB | 原料配制罐 | 2 | 原料 | 40 | 0.2 | Φ2000×3600(立式) | S30408 |
| 2 | V-201 | 加氢缓冲罐 | 1 | 原料 | 60 | 0.2 | Φ500×1400(立式) | S30408 |
| 3 | V-202 | 冷高分罐 | 1 | 反应产物 | 120 | 4.6 | Φ500×1400(立式) | S30408 |
| 4 | V-203 | 邻甲基环己醇分离塔回流罐 | 1 | 邻甲基环己醇 | 60 | 0.05 | Φ800×3000(卧式) | S30408 |
| 三 | 塔器 | | | | | | | |
| 1 | T-201 | 邻甲基环己醇分离塔 | 1 | 邻甲基环己醇 | 120~190 | 0.05 | Φ600×12000(立式) | S30408 |
| 四 | 换热设备类 | | | | | | | |
| 1 | E-201 | 加氢进料-反应产物换热器 | 1 | 反应产物/原料 | 140/40 | 5.3/6.1 | AEM219-2.5-5-3/25-III | S30408 |
| 2 | E-202 | 进料加热器 | 1 | 导热油/原料 | 30/280 | 6.1/1 | AEM159-2.5-0-3/25-III | S30408 |
| 3 | E-203 | 加氢产物冷却器 | 1 | 循环水/加氢产物 | 32/96 | 0.4/5.3 | AEM273-2.5-10-4.5/25-1 II | S30408 |
| 4 | E-204 | 第一反应产物冷却器 | 1 | 循环水/反应产物 | 32/140 | 0.4/5.7 | AEM273-2.5-10-4.5/25-1 II | S30408 |
| 5 | E-205 | 第二反应产物冷却器 | 1 | 循环水/反应产物 | 32/140 | 0.4/5.6 | AEM273-2.5-10-4.5/25-1 II | S30408 |
| 6 | E-206 | 邻甲基环己醇冷却器 | 1 | 循环水/邻甲基环己醇 | 32/72 | 0.4/0.8 | AEM273-2.5-10-4.5/25-1 II | S30408 |
| 7 | E-207 | 邻甲基环己醇换热器 | 1 | 邻甲基环己醇/邻甲基环己醇 | 191/40 | 0.4/0.8 | AEM325-2.5-10-4.5/25-1 II | S30408 |
| 8 | E-208 | 邻甲基环己醇分离塔顶冷却器 | 1 | 循环水/甲基环己烷 | 32/127 | 0.4/0.1 | AEM325-2.5-10-4.5/25-1 II | S30408 |
| 9 | E-209 | 邻甲基环己醇再沸器 | 1 | 导热油/邻甲基环己醇 | 280/185 | 0.8/0.1 | AEM400-2.5-10-4.5/25-1 II | S30408 |
| 五 | 泵类 | | | | | | | |
| 1 | P-200AB | 原料进料泵 | 2 | 混合原料 | 40 | 0.6 | | |

| | | | | | | | | |
|---------------|---------|--------------|---|------------|---------|-------|----------------|--------|
| 2 | P-201AB | 加氢进料泵 | 2 | 原料 | 40 | 6.4 | | |
| 3 | P-203AB | 邻甲基环己醇分离塔回流泵 | 2 | 甲基环己烷 | 40 | 0.8 | | |
| 4 | P-202AB | 邻甲基环己醇产品泵 | 2 | 邻甲基环己醇 | 190 | 0.8 | | |
| 六 | 其他设备类 | | | | | | | |
| 1 | F-101 | 原料过滤器 | 1 | 原料 | 40 | 0.8 | | |
| 氢化双酚 A 生产单元设备 | | | | | | | | |
| 一 | 反应器类 | | | | | | | |
| 1 | R-301 | 第一反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ500×7000(立式) | S30408 |
| 2 | R-302 | 第二反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ500×7000(立式) | S30408 |
| 3 | R-303 | 第三反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ500×7000(立式) | S30408 |
| 二 | 容器类 | | | | | | | |
| 1 | V-300AB | 原料配制罐 | 2 | 原料 | 40 | 0.2 | Φ2000×3600(立式) | S30408 |
| 2 | V-301 | 加氢缓冲罐 | 1 | 原料 | 60 | 0.2 | Φ1000×2400(立式) | S30408 |
| 3 | V-302 | 冷高分罐 | 1 | 反应产物 | 120 | 4.6 | Φ1000×2400(立式) | S30408 |
| 4 | V-303 | 常压塔顶回流罐 | 1 | 异丙醇 | 60 | 0.05 | Φ1000×3000(卧式) | S30408 |
| 5 | V-304 | 异丙醇脱水罐 | 1 | 异丙醇 | 60 | 0.05 | Φ1000×2400(立式) | S30408 |
| 4 | V-305 | 减压塔顶回流罐 | 1 | 异丙醇 | 60 | 0.05 | Φ600×1000(卧式) | S30408 |
| 三 | 塔器 | | | | | | | |
| 1 | T-301 | 常压分离塔 | 1 | 异丙醇、邻甲基环己醇 | 100~220 | 0.05 | Φ800×8000(立式) | S30408 |
| 2 | T-302 | 减压分离塔 | 1 | 异丙醇、邻甲基环己醇 | 180~225 | -0.09 | Φ600×9000(立式) | S30408 |

| | | | | | | | | |
|----|---------|--------------|---|------------|---------|-----------|-------------|--------|
| 四 | 冷换设备类 | | | | | | | |
| 1 | E-301 | 加氢进料-反应产物换热器 | 1 | 反应产物/原料 | 140/40 | 5.3/6.1 | AEM325X3000 | S30408 |
| 2 | E-302 | 进料加热器 | 1 | 导热油/原料 | 40/280 | 6.1/1 | AEM273X3000 | S30408 |
| 3 | E-303 | 加氢产物冷却器 | 1 | 循环水/加氢产物 | 32/98 | 0.4/5.3 | AEM325X3000 | S30408 |
| 4 | E-304 | 第一反应产物冷却器 | 1 | 循环水/反应产物 | 32/140 | 0.4/5.6 | AEM325X3000 | S30408 |
| 5 | E-305 | 第二反应产物冷却器 | 1 | 循环水/反应产物 | 32/140 | 0.4/5.7 | AEM325X3000 | S30408 |
| 6 | E-306 | 常压塔顶冷却器 | 2 | 循环水/常顶气 | 32/93 | 0.4/0.05 | BES400X6000 | S30408 |
| 7 | E-307 | 常压塔再沸器 | 1 | 常底物/导热油 | 280/218 | 0.8/0.15 | BES400X6000 | S30408 |
| 8 | E-308 | 减压塔底再沸器 | 1 | 氢化双酚 A/导热油 | 280/218 | 0.8/-0.01 | BES400X3000 | S30408 |
| 9 | E-309 | 氢化双酚 A 冷却器 | 1 | 循环水/氢化双酚 A | 32/220 | 0.8/0.1 | AEM325X3000 | S30408 |
| 10 | E-310 | 减压塔顶冷却器 | 1 | 循环水/减顶气 | 32/225 | 0.4/-0.1 | BES400X3000 | S30408 |
| 五 | 泵类 | | | | | | | |
| 1 | P-300AB | 原料进料泵 | 2 | 混合原料 | 40 | 0.6 | | |
| 2 | P-301AB | 加氢进料泵 | 2 | 原料 | 40 | 6.4 | | |
| 3 | P-302AB | 常压分离塔回流泵 | 2 | 异丙醇 | 40 | 0.8 | | |
| 4 | P-303AB | 减压塔回流泵 | 2 | 异丙醇 | 40 | 0.8 | | |
| 5 | P-304AB | 氢化双酚 A 产品泵 | 2 | 氢化双酚 A | 240 | 0.8 | | |
| 六 | 其他设备类 | | | | | | | |
| 1 | F-101 | 原料过滤器 | 1 | 原料 | 40 | 0.8 | | |

| | | | | | | | | |
|------------------|---------|--------------|---|-----------------------|---------|-------|-----------------|--------|
| 2 | P-305AB | 真空泵机组 | 2 | | 40 | -0.1 | | |
| 3 | | 切片机 | 3 | 原料 | | | | |
| 1,4-环己烷二甲醇生产单元设备 | | | | | | | | |
| 一 | 反应器类 | | | | | | | |
| 1 | R-401 | 第一反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ1000×12000(立式) | S30408 |
| 2 | R-402 | 第二反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ1000×12000(立式) | S30408 |
| 3 | R-403 | 第三反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ1000×12000(立式) | S30408 |
| 4 | R-404 | 第四反应器 | 1 | 氢气、原料、产品 | 350 | 5~6 | Φ1000×12000(立式) | S30408 |
| 二 | 容器类 | | | | | | | |
| 1 | V-400 | 异辛醇缓冲罐 | 1 | 异辛醇 | 40 | 0.2 | Φ1200×2400(立式) | S30408 |
| 2 | V-401 | 加氢缓冲罐 | 1 | DOTA | 60 | 0.2 | Φ800×2000(立式) | S30408 |
| 3 | V-402 | 热高分罐 | 1 | 异辛醇、1,4-环己烷二甲醇生产单元、氢气 | 200~240 | 5~6 | Φ1400×3600(立式) | S30408 |
| 4 | V-403 | 冷高分罐 | 1 | 异辛醇、1,4-环己烷二甲醇生产单元、氢气 | 40 | 5~6 | Φ1200×3000(立式) | S30408 |
| 5 | V-404 | 热低分罐 | 1 | 异辛醇、1,4-环己烷二甲醇生产单元、氢气 | 200~240 | 1.8~2 | Φ1400×3600(立式) | S30408 |
| 6 | V-405 | 冷低分罐 | 1 | 异辛醇、1,4-环己烷二甲醇生产单元、氢气 | 40 | 1.8~2 | Φ1200×3000(立式) | S30408 |
| 7 | V-406 | CHDM 减压塔顶回流罐 | 1 | CHDM | 40 | -0.08 | Φ1400×4800(卧式) | S30408 |
| 三 | 塔器 | | | | | | | |
| 1 | T-401 | CHDM 减压分离塔 | 1 | 异辛醇、1,4-环己烷二甲醇生产单元 | 128~235 | -0.08 | Φ2200×21000(立式) | S30408 |

| | | | | | | | | |
|----|---------|----------------|---|-----------|---------|-----------|--------------|--------|
| 四 | 冷换设备类 | | | | | | | |
| 1 | E-401 | 加氢进料-热高分气换热器 | 1 | 热高分气/原料 | 197/40 | 5.3/6.1 | AEM325X3000 | S30408 |
| 2 | E-402 | 进料加热器 | 1 | 导热油/原料 | 40/280 | 6.1/1 | AEM325X3000 | S30408 |
| 3 | E-403 | 热高分气冷却器 | 1 | 循环水/热高分气 | 32/188 | 0.4/5.3 | BES600X60000 | S30408 |
| 4 | E-404 | 异辛醇-第一反应产物换热器 | 1 | 异辛醇/反应产物 | 32/160 | 6/6 | AEM325X3000 | S30408 |
| 5 | E-405 | 热高分气-第二反应产物换热器 | 1 | 热高分气/反应产物 | 240/140 | 6/6 | AEM400X6000 | S30408 |
| 6 | E-406 | 异辛醇-第三反应产物换热器 | 1 | 反应产物/异辛醇 | 240/27 | 6/6 | AEM325X3000 | S30408 |
| 7 | E-407 | 热低分气冷却器 | 1 | 循环水/热低分气 | 240/32 | 2/0.4 | AEM273X3000 | S30408 |
| 8 | E-408 | CHDM 减压塔顶冷却器 | 1 | 循环水/异辛醇 | 32/128 | 0.4/-0.1 | BJS800X6000 | S30408 |
| 9 | E-409 | CHDM 减压塔底再沸器 | 1 | 导热油/CHDM | 280/220 | 0.8/-0.08 | BJS600X6000 | S30408 |
| 10 | E-410 | CHDM 冷却器 | 1 | 循环水/CHDM | 32/235 | 0.4/0.8 | BES400X3000 | S30408 |
| 五 | 泵类 | | | | | | | |
| 1 | P-400AB | 异辛醇进料泵 | 2 | 异辛醇 | 40 | 0.6 | | |
| 2 | P-401AB | 加氢进料泵 | 2 | 原料 | 40 | 6.4 | | |
| 3 | P-402AB | CHDM 减压塔回流泵 | 2 | 异辛醇 | 40 | 0.8 | | |
| 4 | P-403AB | CHDM 产品泵 | 2 | CHDM | 235 | 0.8 | | |
| 六 | 其他设备类 | | | | | | | |
| 1 | F-101 | 原料过滤器 | 1 | 原料 | 40 | 0.8 | | |
| 2 | | 导热油站 | 1 | 导热油 | | | 280 万 KCAL/h | |

| | | | | | | | | |
|---|--------|--------|---|----|--|--|-------|--|
| 3 | C-101A | 氢气压缩机 | 1 | 氢气 | | | 37kW | |
| 4 | C-101B | 氢气压缩机 | 1 | 氢气 | | | 110kW | |
| 5 | C-102A | 循环氢压缩机 | 1 | 氢气 | | | 11kW | |
| 6 | C-102B | 循环氢压缩机 | 1 | 氢气 | | | 120kW | |

3.2 罐区情况

表 3.1-17 储罐区情况一览表

| 序号 | 储存介质 | 储罐型式 | 储罐容积 m ³ | 储罐数量台 | 厂内最大储存量 t | 单罐最大储存量 t | 储存温度℃ | 储存压力 Mpa | 储罐规格 m | 所在区域 | 围堰容积 m ³ |
|----|---------------|------|---------------------|-------|-----------|-----------|-------|----------|-------------|---------|---------------------|
| 1 | DOTP | 拱 顶 | 1000 | 2 | 1607.591 | 803.80 | 常温 | 常压 | φ10.85×10.8 | 1#丙类储罐区 | 1089 |
| 2 | 异辛醇 | 拱 顶 | 500 | 2 | 600 | 300 | 常温 | 常压 | φ5×10.8 | 2#丙类储罐区 | 689.7 |
| 3 | 1-苯基-2-甲氧基异丙醇 | 拱 顶 | 100 | 2 | 95.05 | 47.526 | 常温 | 常压 | φ5×5.2 | | |
| 4 | 邻甲酚 | 拱 顶 | 100 | 2 | 163.236 | 81.62 | 60 | 常压 | φ5×5.2 | | |
| 5 | 1-环己基异丙醇 | 拱 顶 | 100 | 2 | 98 | 49 | 常温 | 常压 | φ5×5.2 | | |
| 6 | 邻甲基环己醇 | 拱 顶 | 100 | 2 | 150.66 | 75.33 | 常温 | 常压 | φ5×5.2 | | |
| 7 | 甲基环己烷 | 内浮顶 | 32 | 1 | 12.1 | 12.1 | 常温 | 常压 | φ2.4×6.3 | | |
| 8 | 邻甲基环己醇不合格罐 | 拱 顶 | 100 | 1 | / | / | 常温 | 常压 | φ5×5.2 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|----|--------------|-----|-----|---|-------|-------|----|----|---------|-------|-------|
| 9 | 1-环己基异丙醇不合格罐 | 拱 顶 | 100 | 1 | / | / | 常温 | 常压 | φ5×5.2 | | |
| 10 | 异辛醇不合格罐 | 拱 顶 | 500 | 1 | / | / | 常温 | 常压 | φ5×10.8 | | |
| 11 | 乙醇 | 内浮顶 | 100 | 1 | 0.1 | 0.1 | 常温 | 常压 | φ5×5.2 | 甲类储罐区 | 226.2 |
| 12 | 异丙醇 | 内浮顶 | 100 | 1 | 0.1 | 0.1 | 常温 | 常压 | φ5×5.2 | | |
| 13 | 溶剂油调和组分罐 | 内浮顶 | 100 | 2 | 87.19 | 43.60 | 常温 | 常压 | φ5×5.2 | | |

3.3 公用及辅助工程

3.3.1 给水

本项目给水由工业园长岭片区管网直接供应，可满足厂区用水量需求，项目新鲜水供水量主要为生产用水、循环水及员工生活用水，用水量为 1.844 万 t/a。

3.3.2 排水

本项目厂内现已建成雨污分流管网，初期雨水进入初期雨水池后进入园区污水管网，后期雨水进入雨水管网后进入园区雨水管网，生活污水经三级化粪池预处理，生产废水进入厂内污水处理系统处理后通过园区污水管网排入长岭分公司污水处理厂进行处理，进一步处理达标后，通过管道排至长江道仁矶断面。

3.3.3 供电系统

本公司位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，该工业园区供电充裕，双回路电源电缆专线架空从工业园区变电站引入，送至厂区配电房，本工程用电容量和可靠性均可满足要求。

3.3.4 供氢气系统

本项目氢气由工业园长岭片区氢气管网直接供应，可满足厂区氢气用量需求。

3.3.5 仓储

本公司依托原项目甲类堆场，占地面积约 258m²，位于本项目生产区东侧，用于存放对苯二酚、双酚 A、氢化双酚 A 等原材料及产品，一般固体废物依托厂区现有固废暂存间，现有固废暂存间为 50m³，危险废物依托现有危废暂存间，现有危废暂存间为 50m³，能够满足本项目存放要求。

3.3.6 运输

原料就近可用汽车运入厂区，产品运出采用汽车运输，所有物料运输均委托专业公司负责，厂内主要采用叉车，管道等输送原料、氢气等物料。

3.4 总平面布置

本项目生产区建设地为长岭科技公司西南侧空地，罐区建设地为中石化长岭分公司 10 万吨/年双氧水法制环氧丙烷工业试验装置西侧空地，项目生产区主要建设 1~4#

生产线，均为露天建设，生产区西南角设置导热油炉及 3#25m 高排气筒，罐区从北至南依次为遗留空地、1#丙类罐区、2#丙类罐区，2#丙类罐区东侧为甲类罐区，罐区周围均设置围堰，其余甲类堆场、固废暂存间、综合楼等辅助建筑均依托现有工程。本项目功能分区明确，从环境影响上看，生产区与甲类堆场相邻，能缩短物料和产品的输送距离，减小物料的泄漏及不正常情况下跑冒滴漏，尽量减小生产装置对外环境的影响；厂内事故应急池位于厂区东侧距生产区约 60m，距离较短能有效减小事故废水进入事故池和污水处理系统的距离，在风险情况下缩减应急时间，减少了事故废水对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

从厂区平面布置来看，平面布置考虑了化工生产的特点，总平面布局按生产性质、规模、产品工艺流程、交通运输及防火、防爆、卫生、环保等要求进行，工艺顺畅，各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最小程度。从平面布局上看功能分区明确，人流货流通畅短捷；从环境影响上看，尽量减小了对外环境的影响，项目总平面布局比较合理。

3.5 工程分析

本项目施工内容主要为设备基础、设备框架、管廊、池类等建构筑物等，本项目施工过程中，污染源产生环节见下图。

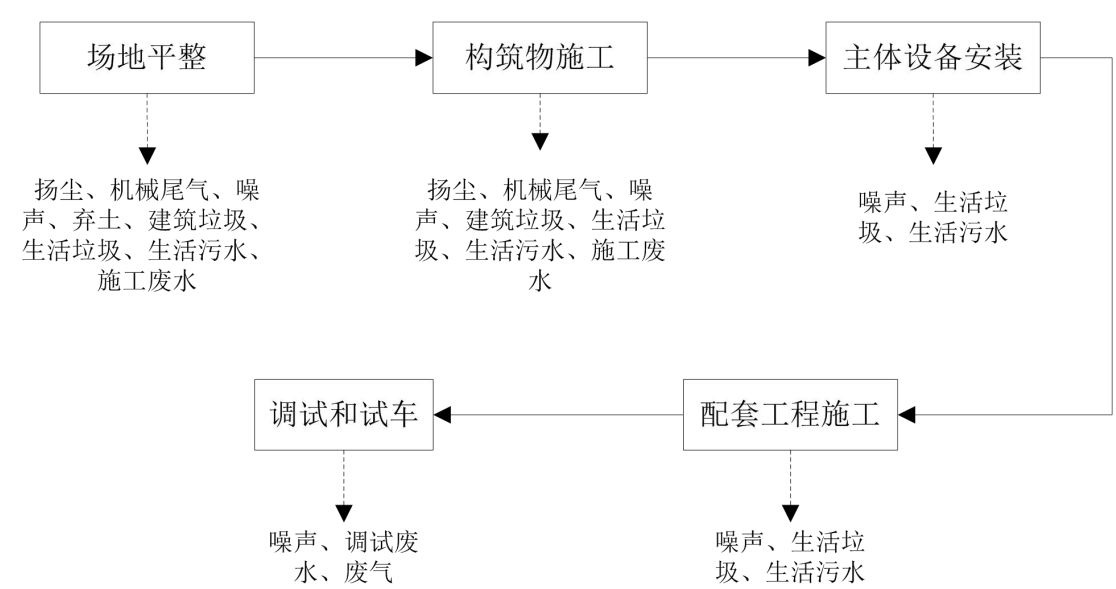


图 3.5-1 施工期工艺流程及产污节点图

3.5.1 施工期污染源分析

1、废气

施工期废气主要有施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生尾气。

施工期扬尘主要为施工场地扬尘和施工堆场扬尘，扬尘量与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关。施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当设置有屏障施工围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过环境空气质量标准中的二级标准，而且随着风速增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

运输车辆和燃油动力机械产生燃烧尾气，施工期机械尾气的排放主要是流动污染源。尾气中的污染物主要是 NO_x、CO 和 THC；机械尾气的排放与机械性能和燃料质量关系很大。使用机械性能良好和燃用合格油品的机械排放的尾气能够达到规定排放标准。

反应器、储罐以及管线安装时要经过除锈、喷漆作业，油漆中的溶剂主要有：二甲苯、正丁醇、乙酸丁酯和乙醇，属于低毒类物质。喷漆过程中会产生废气，这种含有有害物质的废气会对局部作业环境产生影响，需要加以控制。

2、废水

施工期排放的废水主要有施工废水和施工人员产生的生活污水。

施工期产生的施工废水有：各种施工机械设备产生的带有油污的冷却及洗涤用水；施工现场清洗废水。由于施工活动内容不同，所排废水中的污染物不同。泥浆水、清洗废水中的主要污染物是悬浮物；机械设备产生的废水中的主要污染物是石油类。项目施工废水经隔油沉淀处理后回用于道路浇洒和洒水抑尘，不外排。

项目施工人员最大按 5 人计，按照人均日用水量约 150L，按 80%的排放率，人均日排水量约 24L，本项目施工期产生的生活污水量为 0.6m³/d。参考同类工程生活污水的排放浓度，生活污水中主要污染物 COD 为 300mg/L，氨氮为 30mg/L。对施工期的生活废水进行收集后排入污水管网。

3、噪声

项目施工过程中产生的噪声主要来自施工机械和运输车辆，施工机械和运输车辆的单体声级一般均在 80dB(A)以上，施工机械和运输车辆的噪声将影响施工场地周围区域声环境质量，在合理安排施工时间，合理组织施工的情况下，项目施工产生的噪声在可接受范围内。

4、固废

施工期间固体废物主要来自施工人员的生活垃圾等，项目施工人员最大按 5 人计，施工现场不设施工营地和食堂，每天的生活垃圾产生量按 0.5 kg/人·d 计算，项目施工期为 6 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 0.45t，本项目施工期生活垃圾进行集中收集后交环卫部门处理。

3.5.2运营期生产工艺流程及产污环节

本项目生产线具体工艺流程和产污节点如下：

1、1-环己基异丙醇

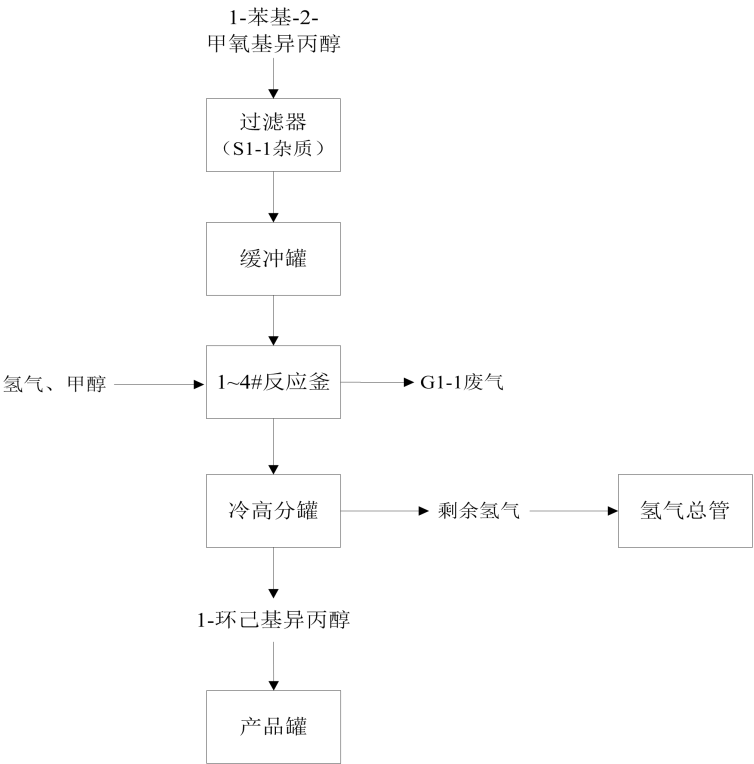


图 3.5-2 1-环己基异丙醇工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明：

苯基-2-甲氧基异丙醇从原料罐进入过滤器过滤后进入原料缓冲罐。在原料缓冲罐加热至需要温度后进入第 1 反应器在催化剂的作用下和氢气进行反应，第 1 反应器出来的物料冷却降温后进入第 2 反应器在催化剂的作用下继续和氢气进行反应，第 2 反应器出来的物料冷却降温后进入第 3 反应器在催化剂的作用下继续和氢气进行反应，第 3 反应器出来的物料冷却降温后进入第 4 反应器，在第 4 反应器内加入稀释剂甲醇，物料继续和氢气进行反应，第 4 反应器出来的物料经过换热降温，冷却到 40℃后进入冷高分罐进行气液分离。

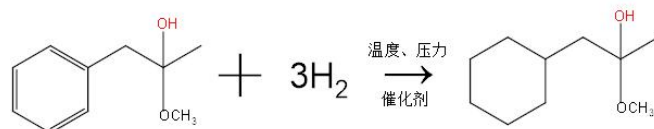
罐顶分离的氢气进入循环氢压缩机经过升压后回用至加氢总管，罐底 1-环己基异丙醇进入产品罐。

反应过程中的化学方程式如下：

主反应：



主要副反应：



主要操作条件如下：

表 3-5-1 1-环己基异丙醇单元主要操作条件

| 序号 | 操作条件 | 数值 |
|----|------------------------|---------|
| 1 | 氢分压, MPa | 3~7 |
| 2 | 反应器温度, °C | 160~200 |
| 3 | 反应器空速, h ⁻¹ | 0.2~0.5 |
| 4 | 总反应温升, °C | ~140 |
| 5 | 反应器入口氢油摩尔比 | 2.5 |

2、邻甲基环己醇

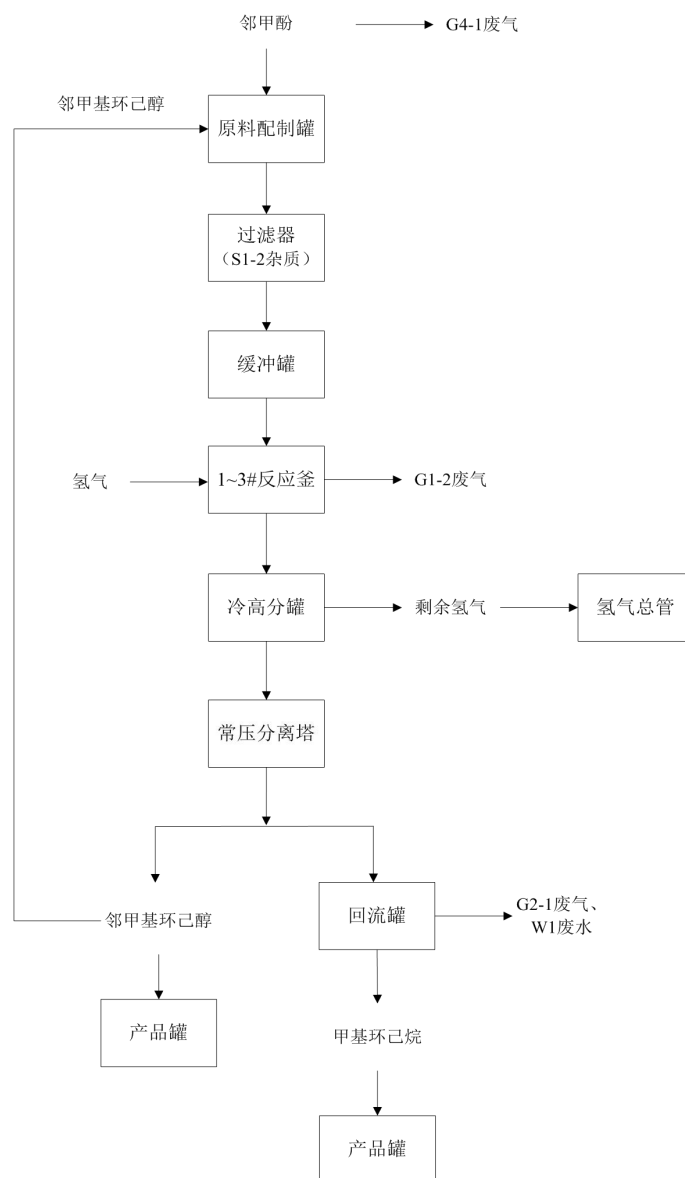


图 3.5-3 邻甲基环己醇工艺流及产污环节图

工艺流程简要说明：

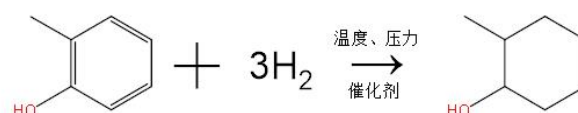
邻甲酚从加温原料罐进入原料配制罐，在原料配制罐内加入产品邻甲基环己醇作为溶剂，邻甲酚与邻甲基环己醇混合均匀后通过过滤器过滤后进入缓冲罐，在缓冲罐加热至需要温度后进入第 1 反应器在催化剂的作用下和氢气进行反应，第 1 反应器出来的物料冷却降温后进入第 2 反应器在催化剂的作用下继续和氢气进行反应，第 2 反

应器出来的物料冷却降温后进入第 3 反应器在催化剂的作用下继续和氢气进行反应，第 3 反应器出来的物料冷却到 40℃后进入冷高分罐进行气液分离。

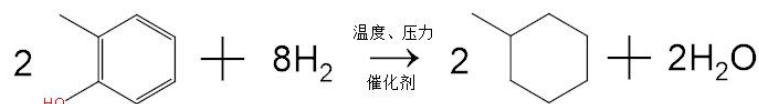
罐顶分离的氢气进入循环氢压缩机经过升压后回用至加氢总管，罐底加氢产物进入常压分离塔进行分离，加氢产物从中下部进入常压分离塔，塔底设置导热油加热至一定温度，分离塔中上部气相进入塔顶回流罐，冷却降温后回流罐顶轻组分送至导热油炉作为燃料，回流罐底部分离出副反应生成水进入废水处理系统，回流罐中部甲基环己烷作为副产品进入产品罐；分离塔下部液相(邻甲基环己醇)经降温冷却后一部分作为产品进入产品罐，一部分作为循环溶剂进入原料配制罐。

反应过程中的化学方程式如下：

主反应：



主要副反应：



主要操作条件如下：

表 3-5-2 邻甲基环己醇单元主要操作条件

| 序号 | 操作条件 | 数值 |
|----|------------------------|---------|
| 1 | 氢分压, MPa | 3~7 |
| 2 | 反应器温度, °C | 120~140 |
| 3 | 反应器空速, h ⁻¹ | 0.2~0.5 |
| 4 | 总反应温升, °C | ~100 |
| 5 | 反应器入口氢油摩尔比 | 90 |
| 6 | 常压分离塔温度, °C | 120~190 |
| 7 | 常压分离塔压力, Mpa(g) | 0.05 |

3、1,4-环己二醇(与邻甲基环己醇共用一条生产线)

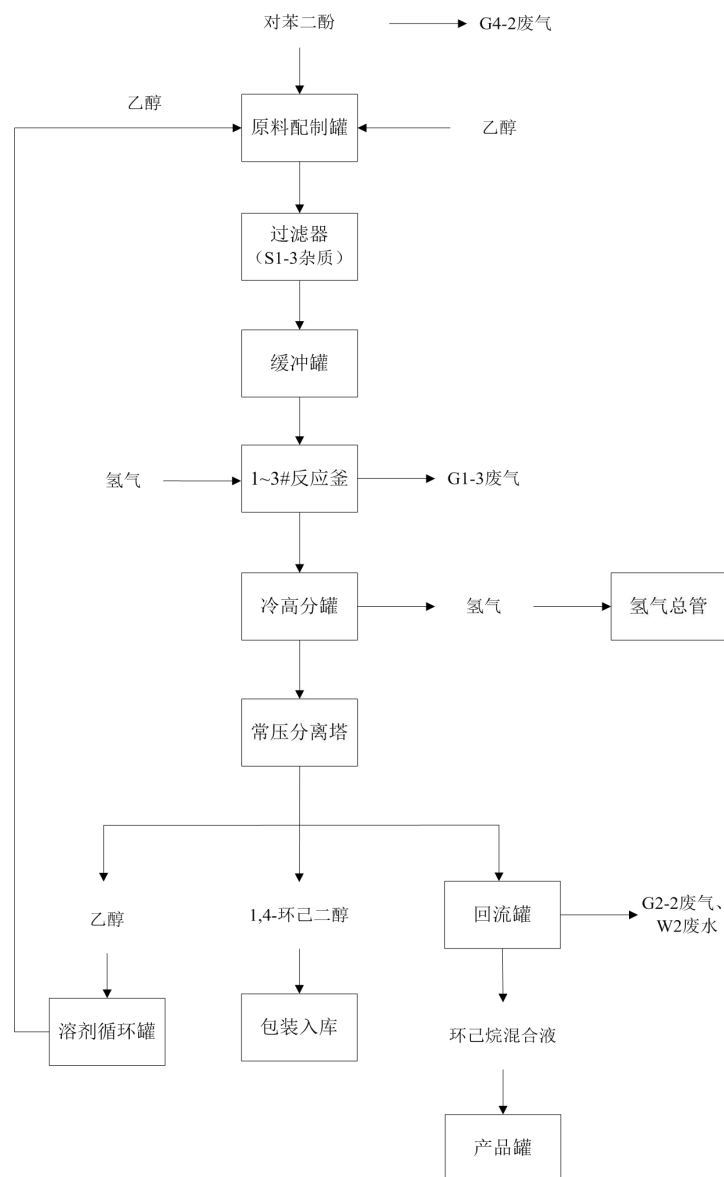


图 3.5-4 1,4-环己二醇工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明:

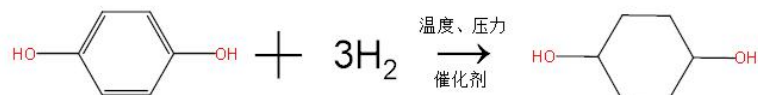
对苯二酚从库房进入原料配制罐，在原料配制罐内加入乙醇作为溶剂，对苯二酚与乙醇混合均匀后通过过滤器过滤后进入缓冲罐，在缓冲罐加热至需要温度后进入第1反应器在催化剂的作用下和氢气进行反应，第1反应器出来的物料冷却降温后进入第2反应器在催化剂的作用下继续和氢气进行反应，第2反应器出来的物料冷却降温

后进入第3反应器在催化剂的作用下继续和氢气进行反应，第3反应器出来的物料冷却到40℃后进入冷高分罐进行气液分离。

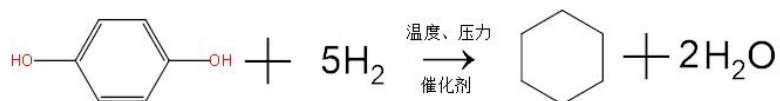
罐顶分离的氢气进入循环氢压缩机经过升压后回用至加氢总管，罐底加氢产物进入常压分离塔进行分离，加氢产物从中下部进入常压分离塔，塔底设置导热油加热至一定温度，分离塔上部气相(乙醇)进入溶剂循环罐，分离塔中上部气相进入塔顶回流罐，冷却降温后回流罐顶轻组分送至导热油炉作为燃料，回流罐底部分离出副反应生成水进入废水处理系统，回流罐中部环己烷混合液作为副产品进入产品罐，分离塔下部液相(1,4-环己二醇)经降温冷却后作为产品包装入库。

反应过程中的化学方程式如下：

主反应：



主要副反应：



主要操作条件如下：

表 3-5-3 1,4-环己二醇单元主要操作条件

| 序号 | 操作条件 | 数值 |
|----|------------------------|---------|
| 1 | 氢分压, MPa | 3~7 |
| 2 | 反应器温度, °C | 120~140 |
| 3 | 反应器空速, h ⁻¹ | 0.2~0.5 |
| 4 | 总反应温升, °C | ~100 |
| 5 | 反应器入口氢油摩尔比 | 90 |
| 6 | 常压分离塔温度, °C | 100~190 |
| 7 | 常压分离塔压力, Mpa(g) | 0.05 |

4、氢化双酚 A

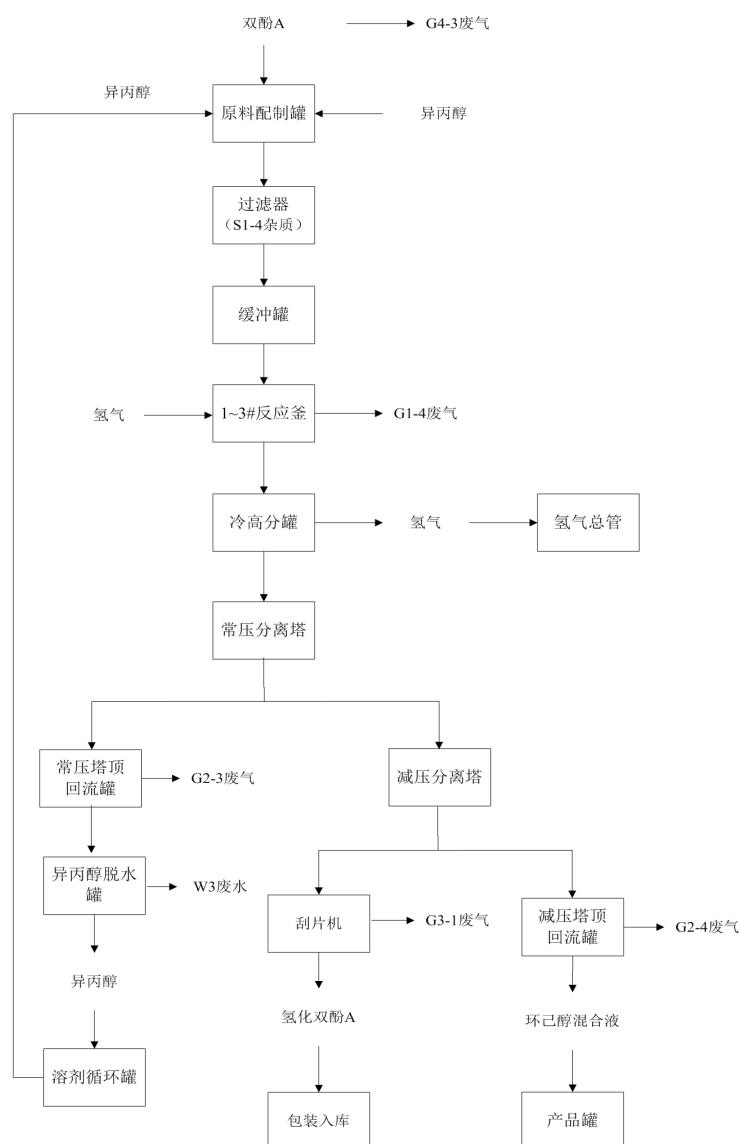


图 3.5-5-氢化双酚 A 工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明：

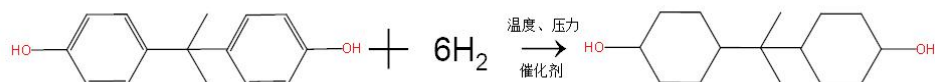
双酚 A 从库房进入原料配制罐，在原料配制罐内加入异丙醇作为溶剂，双酚 A 与异丙醇混合均匀通过过滤器过滤后进入缓冲罐，在缓冲罐加热至需要温度后进入第 1 反应器在催化剂的作用下和氢气进行反应，第 1 反应器出来的物料冷却降温后进入第 2 反应器在催化剂的作用下继续和氢气进行反应，第 2 反应器出来的物料冷却降温后进入第 3 反应器在催化剂的作用下继续和氢气进行反应，第 3 反应器出来的物料冷却到 40℃后进入冷高分罐进行气液分离。

罐顶分离的氢气进入循环氢压缩机经过升压后回用至加氢总管，罐底加氢产物进入常压分离塔进行分离，加氢产物从中下部进入常压分离塔，塔底设置导热油加热至一定温度，常压分离塔上部气相进入常压塔顶回流罐，冷却降温后回流罐顶轻组分送至导热油炉作为燃料，回流罐底部液相(异丙醇)经脱水罐脱水后进入渗透汽化膜分离机分离出异丙醇进入溶剂循环罐内，分离副反应生成水进入废水处理系统。

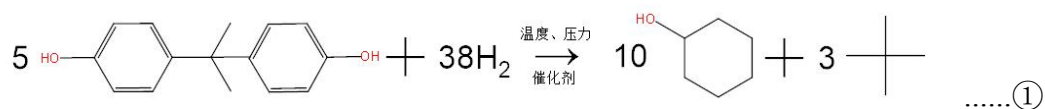
常压分离塔下部液相(氢化双酚 A 及其副产物)进入减压分离塔进一步分离提纯，减压分离塔底设置导热油加热至一定温度，减压分离塔中上部气相进入减压塔顶回流罐，冷却降温后回流罐顶轻组分送至导热油炉作为燃料，减压塔顶回流罐中下部环己醇混合液作为副产品进入产品罐，分离塔下部液相(氢化双酚 A)经降温冷却后进入刮片机切片后作为产品包装入库。

反应过程中的化学方程式如下：

主反应：



主要副反应：



主要操作条件如下：

表 3-5-4 氢化双酚 A 单元主要操作条件

| 序号 | 操作条件 | 数值 |
|----|------------------------|---------|
| 1 | 氢分压, MPa | 3~7 |
| 2 | 反应器温度, °C | 120~140 |
| 3 | 反应器空速, h ⁻¹ | 0.2~0.5 |
| 4 | 总反应温升, °C | ~100 |
| 5 | 反应器入口氢油摩尔比 | 90 |
| 6 | 常压分离塔温度, °C | 100~190 |
| 7 | 常压分离塔压力, Mpa(g) | 0.05 |
| 8 | 减压塔温度, °C | 190~240 |

| | | |
|---|---------------|--------|
| 9 | 减压塔压力, Mpa(g) | -0.098 |
|---|---------------|--------|

5、1,4-环己烷二甲醇

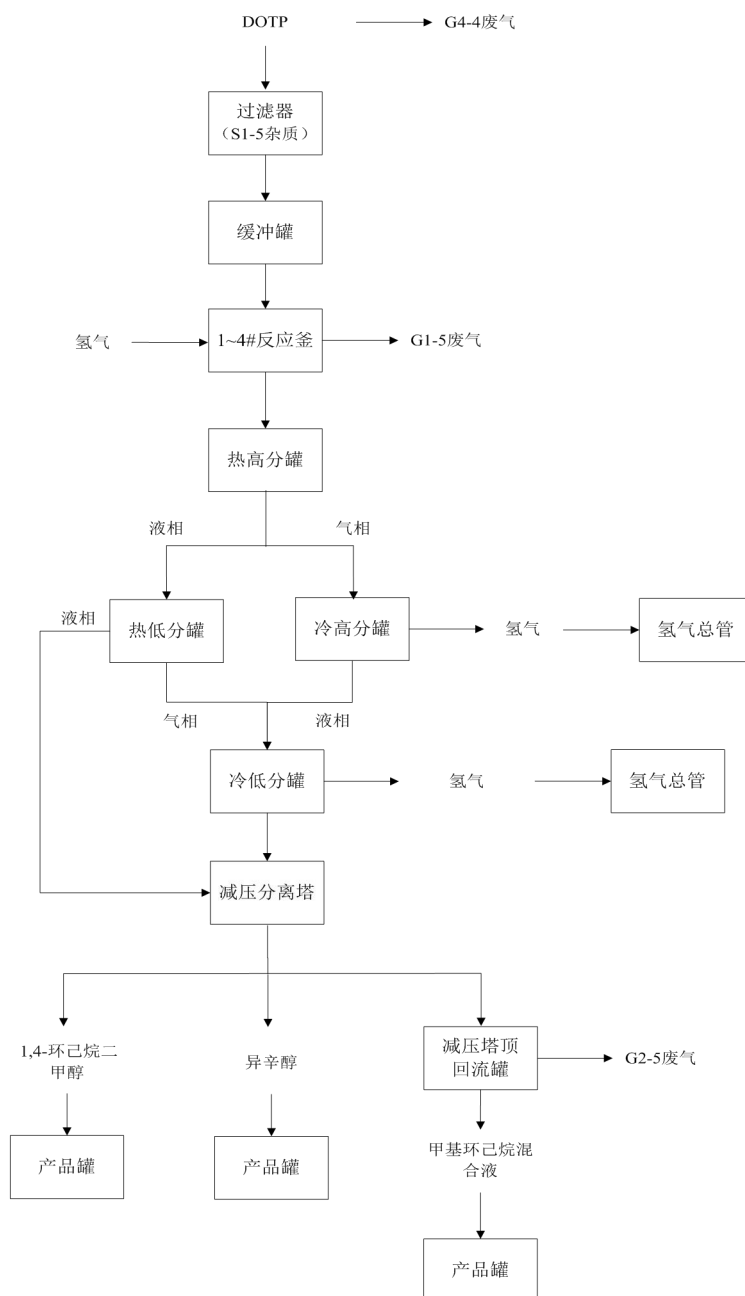


图 3.5-6 1,4-环己烷二甲醇工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明:

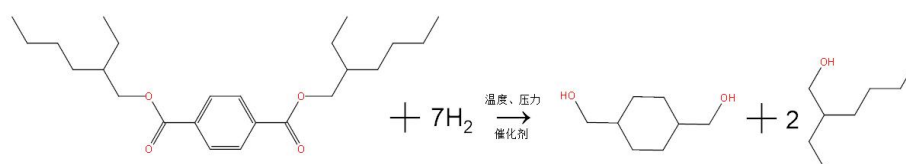
DOTP(对苯二甲酸二辛酯)从原料罐经过滤器过滤后进入缓冲罐,在缓冲罐加热至需要温度后进入第1反应器在催化剂的作用下和氢气进行反应,第1反应器出来的物料冷却降温后进入第2反应器在催化剂的作用下继续和氢气进行反应,第2反应器出

来的物料冷却降温后进入第 3 反应器在催化剂的作用下继续和氢气进行反应，第 3 反应器出来的物料冷却降温后进入第 4 反应器在催化剂的作用下继续和氢气进行反应，第 4 反应器出来的物料降温至 120~40℃后依次进入热高分罐、热低分罐、冷高分罐、冷低分罐进行气液分离。

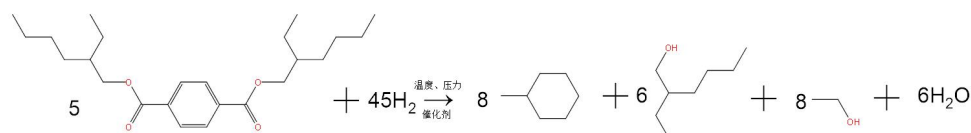
冷低分罐顶分离的氢气进入循环氢压缩机经过升压后回用至加氢总管，冷、热低分罐罐底加氢产物进入常压分离塔进行分离提纯，冷低分罐底部加氢产物从中上部进入减压分离塔，热低分罐底部加氢产物从中下部进入减压分离塔，减压分离塔底设置导热油加热至一定温度，减压分离塔中上部气相进入减压塔顶回流罐，冷却降温后回流罐顶轻组分送至导热油炉作为燃料，减压塔顶回流罐中下部液相（甲基环己烷混合液）作为副产品进入产品罐，分离塔不同层区分离出液相(1,4-环己烷二甲醇及异辛醇)经降温冷却后进入产品罐。

反应过程中的化学方程式如下：

主反应：



主要副反应：



主要操作条件如下：

表 3-5-5 1,4-环己烷二甲醇单元主要操作条件

| 序号 | 操作条件 | 数值 |
|----|------------------------|---------|
| 1 | 氢分压, MPa | 3~7 |
| 2 | 反应器温度, °C | 80~240 |
| 3 | 反应器空速, h ⁻¹ | 0.5 |
| 4 | 总反应温升, °C | ~200 |
| 5 | 反应器入口氢油摩尔比 | 2~4 |
| 6 | 常压分离塔温度, °C | 120~235 |
| 7 | 常压分离塔压力, Mpa(g) | -0.08 |

3.5.3 污染源汇总

本项目生产过程的主要污染物为：有机废气、切片粉尘等；以及生活污水、生产废水等；各种设备的噪声；废包装材料、废催化剂、废过滤膜、布袋除尘器收集粉尘等固废。

本项目建成后主要污染源分布情况详见下表所示：

表 3.5-6 营运期主要污染工序一览表

| 污染类别 | 污染源 | 产污环节 | 污染物名称 |
|--------------------|-------------------------------|---------------|--|
| 废气 | 1-环己基异丙醇生产线 | 反应器 G1-1 | 有机废气(VOCs、甲醇) |
| | 邻甲基环己醇/1,4-环己二醇生产线 | 反应器 G1-2、G1-3 | 有机废气(VOCs) |
| | | 回流罐 G2-1、G2-2 | |
| | 氢化双酚 A 生产线 | 反应器 G1-4 | 有机废气(VOCs) |
| | | 回流罐 G2-3、G2-4 | 有机废气(VOCs、酚类) |
| | | 刮片机 G3-1 | 颗粒物 |
| | 1,4-环己烷二甲醇 | 反应器 G1-5 | 有机废气(VOCs) |
| | | 回流罐 G2-5 | |
| | 无组织废气 | 设备动静密封点 G2 | 有机废气(VOCs) |
| 刮片机未被收集 G3-1 | | 颗粒物 | |
| 储罐调和挥发、装卸挥发气体损耗 G4 | | 有机废气(VOCs) | |
| 废水 | 邻甲基环己醇/1,4-环己二醇生产线及氢化双酚 A 生产线 | 回流罐生产废水 | COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、挥发酚、双酚 A |
| | 初期雨水 | / | 初期雨水 |
| | 职工等人员 | 职工生活 | 生活污水 |
| 噪声 | 生产装置区 | 物料转运等工序 | 机械噪声 |
| 固废 | 整厂 | 生产过程 | 废过滤膜(HW13) |
| | | | 过滤杂质(HW49) |
| | | | 废包装材料(HW49) |
| | | | 废催化剂(HW50) |
| | | 废气处理过程 | 布袋除尘器收集粉尘 |
| | | 员工生活 | 生活垃圾 |

3.6 物料平衡与水平衡

3.6.1 物料平衡

根据同类企业生产经验和污染排放分析，本项目生产物料平衡图、表如下。

1、1-环己基异丙醇生产物料平衡

表 3.6-1 1-环己基异丙醇生产物料平衡表 (单位: t/a)

| 入方 | | 出方 | | | | | |
|-------------------|----------|--------|--------------------------------|---------|--------|--------------------|----------|
| 物料名称 | 数量(t/a) | 物料去向 | | | | | 数量(t/a) |
| 1-苯基-2-甲 氧基异丙醇 | 1320.163 | 产 品 | 1-环己基异丙醇 | 1416.16 | 其 中 | 1-环己基异丙醇 | 918.33 |
| 新加氢气 | 58.007 | | | | | 甲醇 | 270.15 |
| 甲醇 | 49 | | | | | 1-环己基-2-甲氧 基异丙醇 | 227.68 |
| - | - | 废 气 | G1-1 反应器跑 冒滴漏无组织 废气 VOCs | 0.137 | 其 中 | 甲醇 | 0.007 |
| - | - | | | | | | |
| - | - | 其 他 | 过滤器吸附杂质 | | | | 4.407 |
| - | - | | 剩余氢气 | | | | 6.466 |
| 合计 | 1427.170 | 合计 | | | | | 1427.170 |

表 3.6-2 甲醇平衡表 (单位: t/a)

| 入方 | | 出方 | | |
|--------|---------|--------|----------------------|---------|
| 物料名称 | 数量(t/a) | 物料去向 | | 数量(t/a) |
| 甲醇 | 49.000 | 产品中含甲醇 | | 270.1 |
| 反应生成甲醇 | 221.16 | 废气 | G1-1 反应器跑冒滴漏无组织废气含甲醇 | 0.007 |
| 合计 | 270.16 | 合计 | | 270.16 |

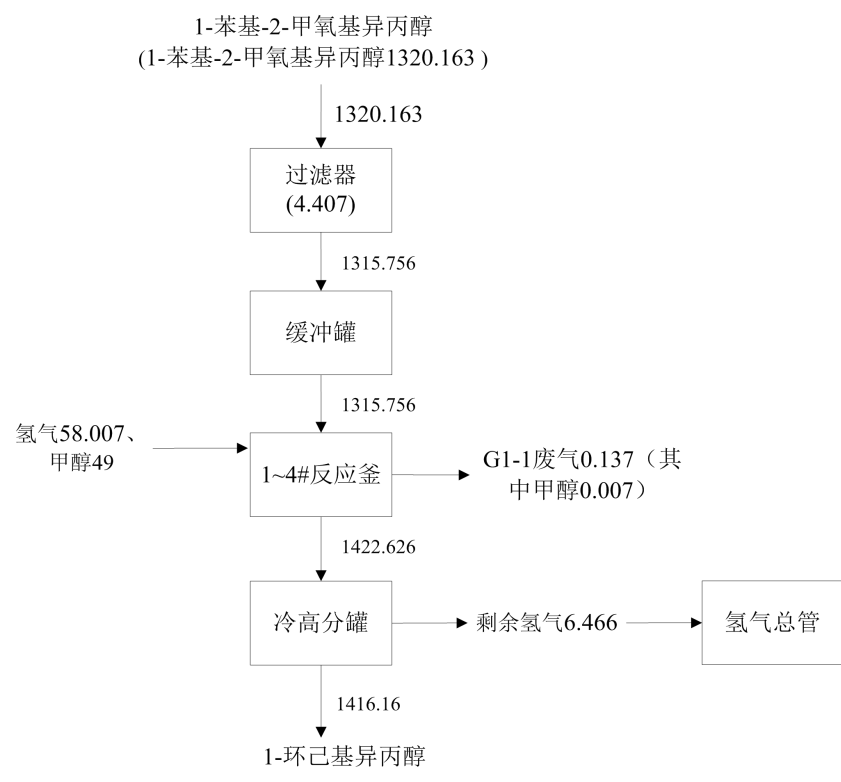


图 3.6-1-环己基异丙醇生产物料平衡图(t/a)

2、邻甲基环己醇生产物料平衡

表 3.6-3 邻甲基环己醇生产物料平衡表 (单位: t/a)

| 入方 | | 出方 | | |
|------|----------|------|-------------------------|----------|
| 物料名称 | 数量(t/a) | 物料去向 | | 数量(t/a) |
| 邻甲酚 | 1943.280 | 产品 | 邻甲基环己醇 | 2008.800 |
| 氢气 | 109.152 | | 甲基环己烷 | 24.192 |
| = | = | 废水 | 生产废水 | 5.332 |
| = | = | 废气 | G1-2 反应器跑冒滴漏无组织废气(VOCs) | 0.978 |
| = | = | | G2-1 回流罐外排轻组分(VOCs) | 2.847 |
| = | = | | G4-1 储罐调和挥发、装卸挥发气体 | 0.129 |
| = | = | 其他 | 过滤器吸附杂质 | 8.616 |
| = | = | | 剩余氢气 | 1.539 |
| 合计 | 2052.432 | 合计 | | 2052.432 |

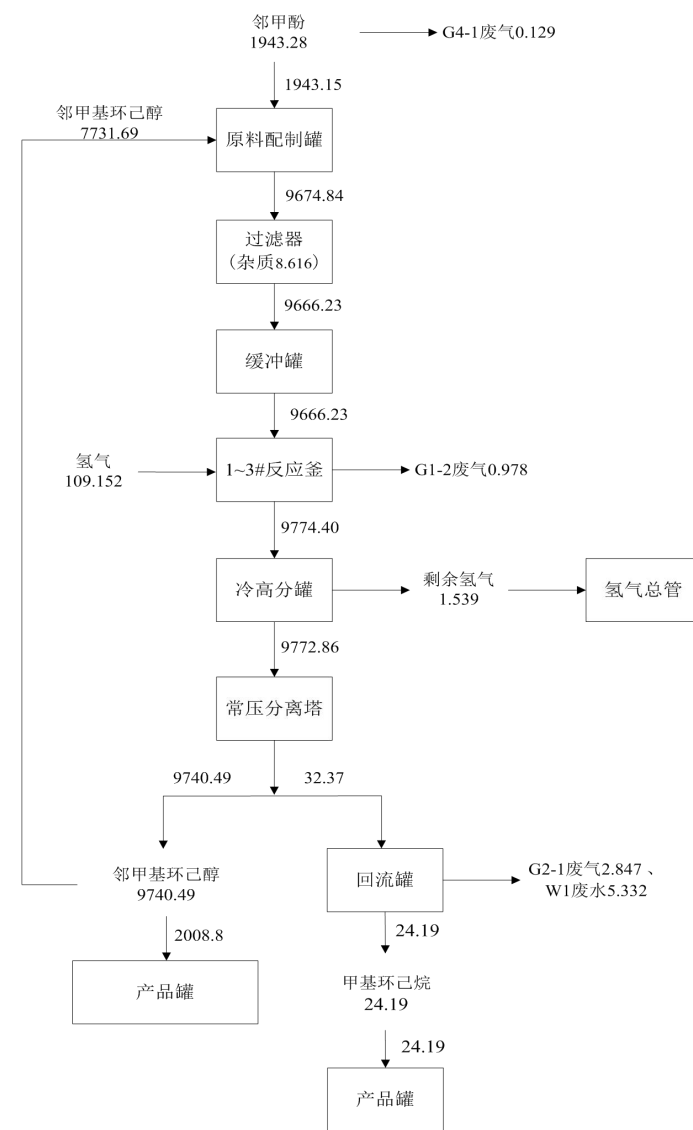


图 3.6-2 邻甲基环己醇生产物料平衡图(t/a)

3、1,4-环己二醇生产物料平衡

表 3.6-4 1,4-环己二醇生产物料平衡表 (单位: t/a)

| 入方 | | 出方 | | | | |
|------|---------|------|-------------------------|-------|-----------|---------|
| 物料名称 | 数量(t/a) | 物料去向 | | | | 数量(t/a) |
| 对苯二酚 | 215.288 | 产品 | 1,4-环己二醇 | | | 222.400 |
| 氢气 | 12.504 | | 环己烷混合液 | | | 2.816 |
| 乙醇 | 0.431 | 废水 | 生产废水 | | | 0.755 |
| - | - | 废气 | G1-3 反应器跑冒滴漏无组织废气(VOCs) | | | 0.109 |
| - | - | | G2-2 回流罐外排 | 0.558 | 其中 环己烷 | 0.117 |
| - | - | | 轻组分 VOCs | | | |
| - | - | | G4-2 储罐调和挥发、装卸挥发气体 | | | 0.004 |
| - | - | 其他 | 过滤器吸附杂质 | | | 0.965 |
| | | | 剩余氢气 | | | 0.614 |

| | | | |
|----|---------|----|---------|
| 合计 | 228.223 | 合计 | 228.223 |
|----|---------|----|---------|

表 3.6-5 乙醇平衡表 (单位: t/a)

| 入方 | | 出方 | |
|------|---------|-------------------------|---------|
| 物料名称 | 数量(t/a) | 物料去向 | 数量(t/a) |
| 乙醇 | 0.431 | 产品中含乙醇 | 0.42 |
| | | 废气 G1-3 反应器跑冒滴漏无组织废气含乙醇 | 0.011 |
| 循环乙醇 | 7746.93 | 循环乙醇 | 7746.93 |
| 合计 | 7746.93 | 合计 | 7746.93 |

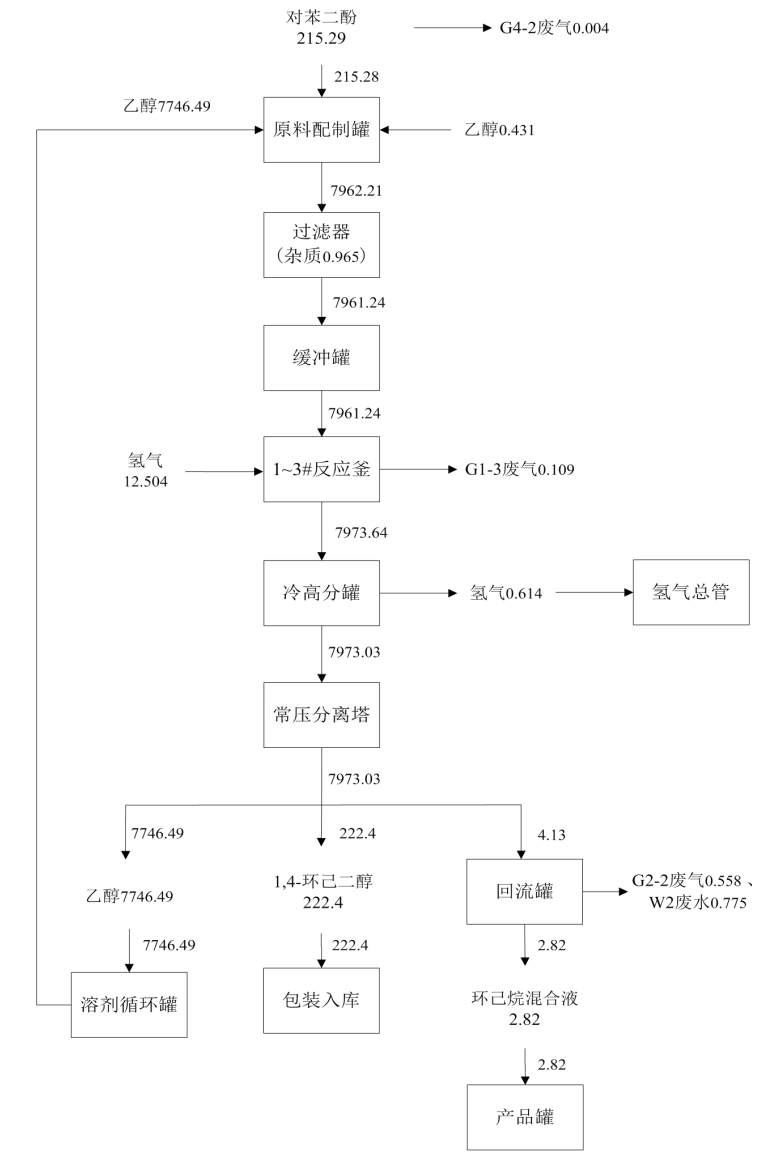


图 3.6-3 1,4-环己二醇生产物料平衡图(t/a)

4、氢化双酚 A 生产物料平衡

表 3.6-6 氢化双酚 A 生产物料平衡表 (单位: t/a)

| 入方 | 出方 |
|----|----|
|----|----|

| 物料名称 | 数量(t/a) | 物料去向 | | | | 数量(t/a) | | |
|------|----------|------|--------------------------|--------|----|---------|----------|--------|
| 双酚 A | 5004.216 | 产品 | 氢化双酚 A | | | | 5065.512 | |
| 氢气 | 269.539 | | 环己醇混合液 | | | | 135.094 | |
| 异丙醇 | 10.008 | 废水 | 生产废水 | | | | 22.127 | |
| - | - | 废气 | G1-4 反应器跑冒滴漏无组织废气 | | | VOCs | 2.525 | |
| - | - | | G2-3、4 回流罐外 排轻组分 VOCs | 24.977 | 其中 | 酚类 | 11.880 | |
| - | - | | G3 切片粉尘 | | | | | 12.626 |
| - | - | | G4-3 储罐调和挥发、装卸挥发气体 | | | | | 0.04 |
| - | - | 其他 | 过滤器吸附杂质 | | | | 14.998 | |
| - | - | | 剩余氢气 | | | | 5.864 | |
| 合计 | 528.764 | 合计 | | | | | 5283.764 | |

表 3.6-7 异丙醇平衡表 (单位: t/a)

| 入方 | | 出方 | | |
|-------|----------|---------|-----------------------|----------|
| 物料名称 | 数量(t/a) | 物料去向 | | 数量(t/a) |
| 异丙醇 | 10.008 | 产品中含异丙醇 | | 9.79 |
| | | 废气 | G1-4 反应器跑冒滴漏无组织废气含异丙醇 | 0.28 |
| | | 废水 | 生产废水中含异丙醇 | 0.067 |
| 循环异丙醇 | 20006.86 | 循环异丙醇 | | 20006.86 |
| 合计 | 20016.86 | 合计 | | 20016.86 |

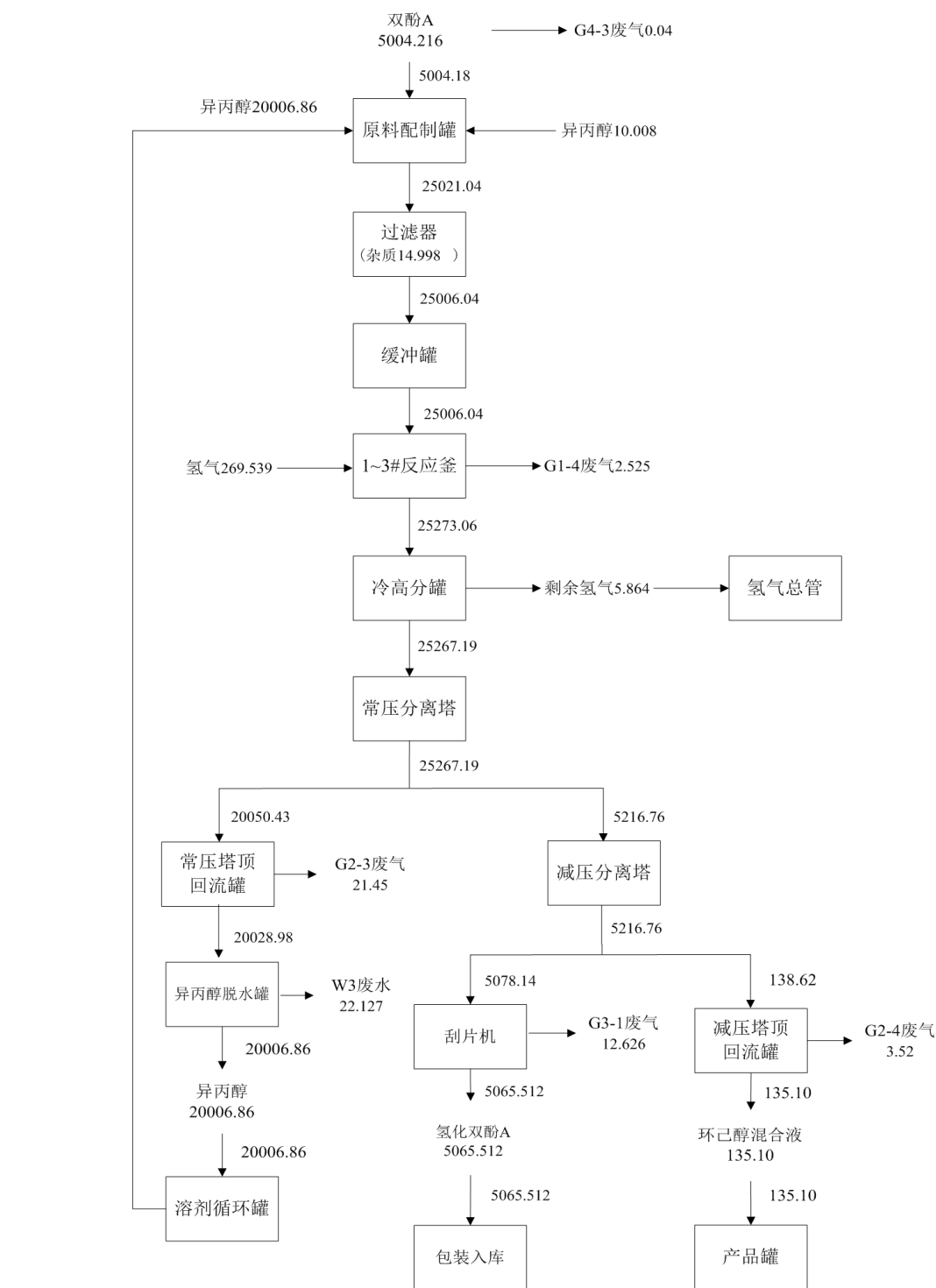


图 3.6-4 氢化双酚 A 生产物料平衡图(t/a)

5、1,4-环己烷二甲醇生产物料平衡

表 3.6-5 1,4-环己烷二甲醇生产物料平衡表 (单位: t/a)

| 入方 | | 出方 | | |
|------|-----------|------|-------------------------|-----------|
| 物料名称 | 数量(t/a) | 物料去向 | | 数量(t/a) |
| DOTP | 29770.200 | 产品 | 1,4-甲基环己烷二甲醇 | 10866.581 |
| 氢气 | 1086.192 | | 异辛醇 | 19620.216 |
| | | | 甲基环己烷混合液 | 309.397 |
| = | = | 废气 | G1-5 反应器跑冒滴漏无组织废气(VOCs) | 3.192 |
| = | = | | G2-5 回流罐外排轻组分(VOCs) | 16.554 |
| = | = | | G4-4 储罐调和挥发、装卸挥发气体 | 2.307 |
| = | = | 其他 | 过滤器吸附杂质 | 24.486 |
| = | = | | 剩余氢气 | 13.659 |
| 合计 | 30856.392 | 合计 | | 30856.392 |

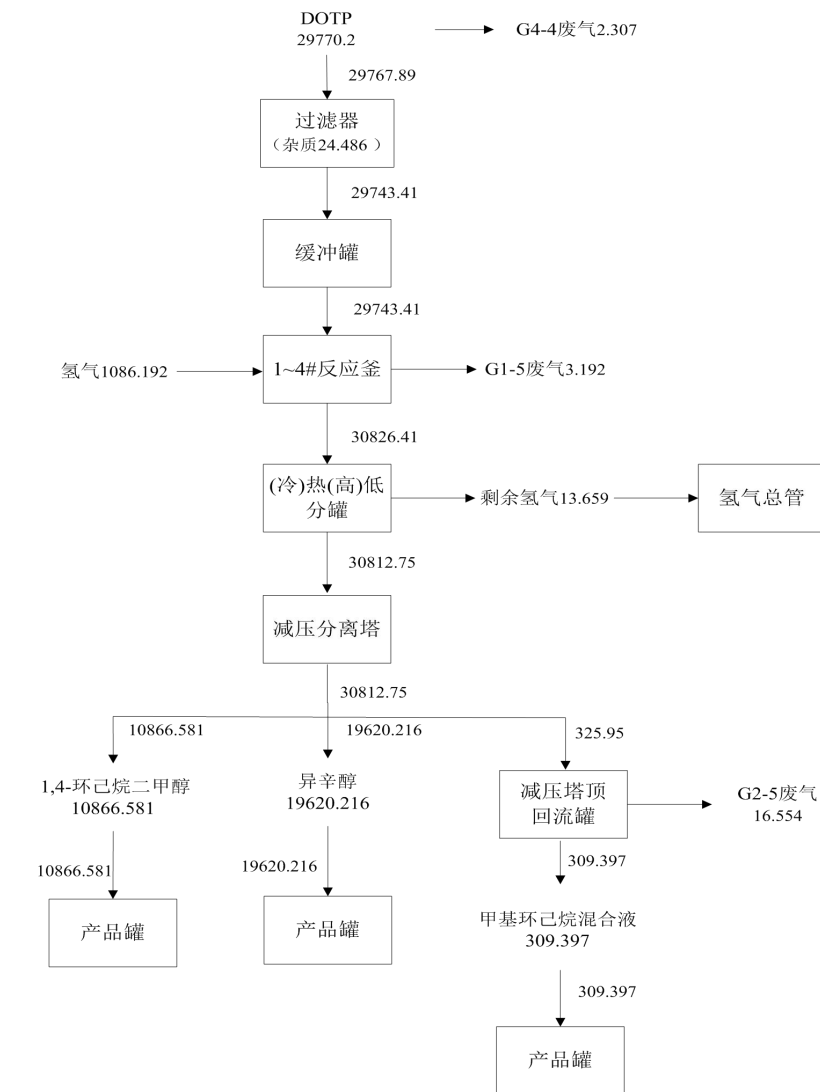


图 3.6-5 1,4-环己烷二甲醇生产物料平衡图(t/a)

3.6.2 水平衡

本项目用水主要为循环冷却水及生活用水等。项目用水情况如下。

1、循环水场补水

本项目新建一个循环水量为 350m³/h 的循环水场，用来作为间接冷却循环水系统，根据项目可研循环水场最大补水量约 12m³/h(9600m³/a)。

2、生活用水

本项目新增员工 36 人，不在厂区内住宿，生活用水量参照《湖南省用水定额》中的办公人员用水定额，按 80L/人·d 考虑，则项目生活用水量为 961.92t/a，污水排放系数按 0.9 考虑，则排水量为 865.73t/a。

表 3.6-6 项目整厂用排水情况表

| 序号 | 用水工序 | 用水量(t/a) | 损耗量(t/a) | 排水工序 | 排水量(t/a) | 处理方式及去向 |
|----|------|----------|----------|------|----------|------------------------------------|
| 1 | 循环水场 | 9600 | 9600 | / | / | / |
| 2 | 生活用水 | 961.92 | 96.19 | 生活污水 | 865.73 | 经化粪池处理后排入长岭分公司污水处理厂 |
| 3 | 初期雨水 | 7875 | / | 初期雨水 | 7875 | 经初期雨水池收集后进入项目新建污水站处理后再排入长岭分公司污水处理厂 |
| 4 | 合计 | 18436.92 | 9696.19 | / | 8740.73 | / |

3.7 污染源源强核算

3.7.1 废水污染源

本项目生产区及罐区均为露天建设，不产生设备清洗废水、地面冲洗废水，主要废水为生产工艺废水、初期雨水和生活污水等。

1、生产工艺废水

本项目邻甲基环己醇、1,4-环己二醇生成过程中会产生少量工艺废水，这部分废水排入厂内污水处理系统进行处理，氢化双酚 A 生成过程中产生的工艺废水通过渗透汽化膜分离机与异丙醇分离后排入厂内污水处理系统进行处理，废水中含有甲基环己烷、乙醇、环己烷、异丙醇等有机物及少量挥发酚、双酚 A 等，主要污染物为 COD、石油类、挥发酚等，本项目反应生成水约 28.214t/a，根据业主提供资料主要污染物浓

度范围为 COD 1500~3000mg/L、石油类 20~100mg/L、挥发酚 5~10mg/L、双酚 A5~10mg/L。

2、生活污水

本项目生活污水排水量为 865.73t/a，生活污水经化粪池处理后排入长岭分公司污水处理厂。

3、初期雨水

本项目初期雨水量计算参照《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012)，受污染区的初期雨水量按 15mm~30mm 降雨深度计算，初期雨水储存设施容积按污染区面积与降雨深度的乘积计算，按下式计算：

$$V=F \cdot h / 1000$$

其中：V—污染雨水储存容积(m³)；

h—降雨深度，本项目取 15mm；

F—污染区面积(m²)，本项目污染面积约 10500m²。

经计算项目污染雨水储存设施最小容积应为 157.5m³，拟在厂区雨水总排口前设置一个 200m³的初期雨水收集池。项目区近 20 年多年平均降雨量为 1380.6mm，年平均降雨天数为 140 天，计算初期雨水时每次降雨时间按照 3 天连续降雨计算，则年初期雨水计算次数约为 50 次。项目区每次初期雨水量为 157.5m³，则年初期雨水量约为 7875m³。

表 3.7-1 废水产生、排放情况一览表

| 废水名称 | 污染物 | 产生情况 | | 处理、排放方式 | 排放规律 | 新建污水处理设施处理效率 | 废水出厂排放情况 | | 本项目废水出厂排放标准 (mg/L) | 经长岭分公司污水处理厂处理后 排放情况② | | 长岭分公司污水处理厂废水 排放标准 |
|------|--------------------|------------|----------|---|------|--------------|------------|----------|-----------------------|-------------------------|----------|----------------------|
| | | 产生浓度(mg/L) | 产生量(t/a) | | | | 排放浓度(mg/L) | 排放量(t/a) | | 排放浓度(mg/L) | 排放量(t/a) | |
| 生活污水 | 废水量 | ┘ | 865.73 | | 连续排放 | ┘ | ┘ | 865.73 | ┘ | ┘ | 865.73 | ┘ |
| | COD | 300 | 0.26 | | | 12% | 264 | 0.229 | 500 | ┘ | ┘ | ┘ |
| | BOD ₅ | 200 | 0.173 | | | 5% | 190 | 0.164 | 300 | ┘ | ┘ | ┘ |
| | NH ₃ -N | 30 | 0.026 | | | 1% | 29.7 | 0.026 | 30 | ┘ | ┘ | ┘ |
| | SS | 200 | 0.173 | | | 20% | 160 | 0.139 | 400 | ┘ | ┘ | ┘ |
| 工艺废水 | 废水量 | ┘ | 28.214 | 初期雨水经初期雨水收集池收集后与工艺废水一同进入新建污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入长岭分公司第二污水处理厂深度处理。 | 连续排放 | ┘ | ┘ | 28.214 | ┘ | ┘ | 28.214 | ┘ |
| | COD | 1500~3000 | 0.085 | | | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ |
| | 石油类 | 20~100 | 0.003 | | | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ |
| | 挥发酚 | 5~10 | 0.0003 | | | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ |
| | 双酚 A | 5~10 | 0.0003 | | | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ |
| 初期雨水 | 废水量 | ┘ | 7875 | | 间歇排放 | ┘ | ┘ | 7875 | ┘ | ┘ | 7875 | ┘ |
| | COD | 300 | 2.363 | | | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ |
| | NH ₃ -N | 20 | 0.158 | | | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ |
| | SS | 200 | 1.575 | | | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ |
| 合计① | 废水量 | ┘ | 7903.214 | | ┘ | ┘ | ┘ | 7903.214 | ┘ | ┘ | 8768.944 | ┘ |
| | COD | 309.747 | 2.448 | | | 50% | 154.874 | 1.224 | 500 | 50 | 0.438 | 50 |
| | BOD ₅ | ┘ | ┘ | | | ┘ | ┘ | ┘ | ┘ | 17.756 | 0.156 | 20 |
| | NH ₃ -N | 19.992 | 0.158 | | | ┘ | 19.992 | 0.158 | 30 | 5 | 0.044 | 5 |
| | SS | 199.286 | 1.575 | | | 90% | 19.929 | 0.158 | 400 | 19.934 | 0.175 | 70 |
| | 石油类 | 0.380 | 0.003 | | | 90% | 0.038 | 0.0003 | 20 | 0.034 | 0.0003 | 5 |
| | 挥发酚 | 0.038 | 0.0003 | | | 10% | 0.034 | 0.0003 | 0.5 | 0.029 | 0.003 | 0.5 |
| | 双酚 A | 0.038 | 0.0003 | | | 10% | 0.034 | 0.0003 | 0.1 | 0.029 | 0.001 | 0.1 |

注：①上表中，合计栏中的各污染物的产生量为工艺废水、初期雨水在污水处理设施调节池中混合后的废水中的各污染物产生量，产生浓度为混合后的废水中各污染物的混合浓度。
 ②根据湖南省生态环境厅《关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》，自该公告发布之日起，新建企业(项目)执行该公告中的特别排放限值；自 2019 年 10 月 31 日起，现有企业执行该公告中的特别排放限值。因此长岭分公司污水处理厂出水水质执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中的表 2 特别排放限值。(本项目混合废水中 BOD₅、石油类、SS、挥发酚、双酚 A 的浓度小于《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中的表 2 直接排放限值，则 BOD₅、石油类、SS、挥发酚、双酚 A 排放浓度为混合废水中的浓度)，经长岭分公司污水处理厂处理后的废水中各污染物的排放量由合计废水量及经长岭分公司污水处理厂处理后的废水中各污染物的排放浓度值计算。

3.7.2 废气污染源

本项目在正常情况下主要废气包括有组织排放的导热油加热炉燃烧废气和生产过程工艺废气以及无组织排放的装置区密封点泄漏的有机废气、氢化双酚 A 切片粉尘和储罐调和挥发、装卸挥发废气。

1、污染源强核算

(1)、有组织排放废气

①G0 导热油加热炉燃烧废气

项目导热油加热炉以天然气为燃料，年耗天然气量约为 270 万 m^3 ，为二类天然气（根据《天然气》（GB17820-2018），二类天然气含硫量为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ），导热油加热炉燃烧废气经 3#25m 高排气筒排放。天然气燃烧产生的烟尘、 SO_2 和 NO_x ，参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)附录 F 中燃天然气锅炉的产污系数进行计算，其污染物产生情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 导热油炉燃气污染物产生情况表

| 名称 | 产污系数 | 产生量 | 产生速率 | 产生浓度 (mg/m^3) |
|---------------|--|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 废气量 | $139854.28\text{Nm}^3/\text{万 m}^3\text{-原料}$ | $3776.07 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ | $4720.082\text{m}^3/\text{h}$ | / |
| 烟尘 | $2.86\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ | 0.77t/a | $0.097\text{kg}/\text{h}$ | 20.45 |
| NO_x | $18.71 \text{ kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$ (无低氮燃烧) | 5.05t/a | $0.631\text{kg}/\text{h}$ | 133.78 |
| SO_2 | $200\text{mg}/\text{m}^3\text{-原料}$ | 0.54 t/a | $0.068\text{kg}/\text{h}$ | 14.30 |

②G2 生产过程工艺废气

本项目所有生产过程均在密闭设备中进行，工艺废气主要来自物料分离过程外排的轻组分废气，主要污染物为 VOCs、酚类及环己烷。

根据物料平衡核算，本项目回流罐外排轻组分 VOCs 的总产生量为 44.936t/a (5.62 kg/h)，其中酚类 11.88t/a (1.485kg/h)，环己烷 0.117t/a (0.015kg/h)，这部分轻组分废气拟通过管道收集后进入导热油加热炉燃烧，导热油加热炉燃烧对有机物的去除效率以 95%计，经核算回流罐外排轻组分废气收集处理后 VOCs 排放量为 2.247t/a (0.281kg/h)，其中酚类排放量为 0.594t/a (0.074kg/h)，环己烷 0.006t/a (0.001kg/h)。

回流罐外排轻组分废气经导热油加热炉燃烧后通过 25m 高排气筒排放，烟气排放量为 $4720.082\text{m}^3/\text{h}$ ，则本项目回流罐外排轻组分废气 VOCs 排放浓度为 $59.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，酚类排放浓度为 $15.731 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，环己烷排放浓度为 $0.155 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，满足《石油化学工

业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中非甲烷总烃去除效率 $\geq 95\%$ 的要求及表 6 环己烷 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、酚类 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。

2、无组织排放废气

①G1 无组织有机废气(设备动静密封点泄漏)

本项目物料在装置或反应器等设备之间转移，设备、管道及阀门有可能发生物料升华气体挥发而逸散到空气中。因此，生产装置区无组织排放源主要为管道阀门密封不严而逸散的有机废气，根据《环境影响评价实用技术指南》(李爱贞等人编著，机械工业出版社，2008.4.)中建议无组织排放的比例：按原料年用量或产品年产量的 $0.1\text{‰}\sim 0.4\text{‰}$ 计算。根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为 $0.05\text{‰}\sim 0.5\text{‰}$ 。本项目装置区有机废气的无组织排放按照新投加易挥发物料的 0.1‰ 考虑，根据物料衡算，项目装置区无组织排放的有机废气(以 VOCs 计)量为 9.421t/a (0.867kg/h)，甲醇为 0.007t/a (0.001kg/h)。

②G3 氢化双酚 A 出料、切片废气

氢化双酚 A 从减压分离塔分离冷却后进入切片机切片包装，在切片包装过程中将产生一定量粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥生产行业的出口卸料过程粉尘排放系数为 $2.5\sim 5\text{kg/t}$ -产品，本项目取 2.5kg/t -产品计算，本项目氢化双酚 A 从减压分离塔分离量为 5050.512t/a ，则切片包装粉尘产生量约 12.626t/a (1.578kg/h)。

项目切片包装粉尘拟经脉冲式布袋除尘器处理，去除效率以 98% 计，年包装时间为 7200h ，经计算包装粉尘排放量为 0.253t/a (0.035kg/h)。

③2#生产线设备清洗挥发废气

2#生产线更换生产产品时需要对反应器、回流罐等容器进行清洗，每年清洗 1 次，清洗时间约 48 小时，清洗使用的溶剂为环己醇，根据业主提供资料，环己醇用量为 5t/a ，反应器、回流罐等容器清洗时环己醇会有少量损耗，挥发量以用量的 1% 计，损耗量为 0.05t/a (0.32kg/h)，剩余 4.95t/a 环己醇进入混合溶剂油中作为副产品一同外售。

④G4 储罐有机液体储存与调和挥发损失、装卸挥发损失

本项目在储罐区污染物主要为储存与调和挥发、装卸挥发的有机废气，采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中推荐计算表格采用公式法进行计算。

本项目储罐调和挥发、装卸挥发气体损耗量计算各参数取值就计算结果见下表。

表 3.7-3 本项目内浮顶储罐调和挥发气体损耗量计算各参数取值就计算结果表

| 所在区域 | 储存介质 | 储罐类型 | 数量(个) | 年周转量(t) | 储罐直径、容积 | 有机液体密度(t/m ³) | 蒸气压(Kpa) | VOCs 损耗量(t/a) |
|---------|--------------------|------|-------|---------|------------------------------|---------------------------|----------|---------------|
| 甲类储罐区 | 乙醇 | 内浮顶 | 1 | 0.431 | 100m ³ , φ5×5.2m | 0.79 | 7.959 | 0.004 |
| | 异丙醇 | 内浮顶 | 1 | 10.008 | 100m ³ , φ5×5.2m | 0.79 | 6.011 | 0.039 |
| | 溶剂油调和组分罐(以甲基环己烷为主) | 内浮顶 | 2 | 437.017 | 100m ³ , φ5×5.2m | 0.77 | 5.33 | 0.032 |
| 2#丙类储罐区 | 甲基环己烷 | 内浮顶 | 1 | 24.192 | 32m ³ , φ2.4×6.3m | 0.77 | 5.33 | 0.028 |
| 合计 | | | | | | | | 0.103 |

表 3.7-3 本项目拱顶储罐调和挥发气体损耗量计算各参数取值就计算结果表

| 所在区域 | 储存介质 | 储罐类型 | 数量(个) | 年周转量(t) | 储罐直径、容积 | 有机液体密度(t/m ³) | 蒸气压(Kpa) | VOCs 损耗量(t/a) |
|---------|--------|------|-------|-----------|-----------------------------------|---------------------------|----------|---------------|
| 1#丙类储罐区 | DOTP | 拱顶 | 2 | 29770.200 | 1000m ³ , φ10.85×10.8m | 0.984 | 0.133 | 0.995 |
| 2#丙类储罐区 | 异辛醇 | 拱顶 | 2 | 19620.216 | 500m ³ , φ5×10.8m | 0.834 | 0.13 | 0.443 |
| | 邻甲酚 | 拱顶 | 2 | 1943.280 | 100m ³ , φ5×5.2m | 1.05 | 0.47 | 0.065 |
| | 邻甲基环己醇 | 拱顶 | 2 | 2008.800 | 100m ³ , φ5×5.2m | 0.93 | 0.2 | 0.024 |
| 合计 | | | | | | | | 1.527 |

表 3.7-4 本项目装卸挥发气体损耗量计算各参数取值就计算结果表

| 所在区域 | 储存介质 | 储罐类型 | 数量(个) | 年周转量(t) | 储罐直径、容积 | 有机液体密度(t/m ³) | 蒸气压(Kpa) | VOCs 损耗量(t/a) |
|---------|-------|------|-------|-----------|-----------------------------------|---------------------------|----------|---------------|
| 1#丙类储罐区 | DOTP | 拱顶 | 2 | 29770.200 | 1000m ³ , φ10.85×10.8m | 0.984 | 0.133 | 0.379 |
| 2#丙类储罐区 | 邻甲酚 | 拱顶 | 2 | 1943.280 | 100m ³ , φ5×5.2m | 1.05 | 0.47 | 0.020 |
| | 甲基环己烷 | 内浮顶 | 1 | 24.192 | 100m ³ , φ5×5.2m | 0.77 | 5.33 | 0.008 |

| | | | | | | | | |
|-------|--------------------|-----|---|-----------|-----------------------------------|-------|-------|---------|
| 甲类储罐区 | 邻甲基环己醇 | 拱顶 | 2 | 2008.800 | 100m ³ , φ5×5.2m | 0.93 | 0.2 | 0.012 |
| | 异辛醇 | 拱顶 | 2 | 19620.216 | 1000m ³ , φ8.6×8.6m | 0.834 | 0.13 | 0.192 |
| | 异丙醇 | 内浮顶 | 1 | 10.008 | 32m ³ , φ2.4×6.3m | 0.79 | 6.011 | 0.001 |
| | 乙醇 | 内浮顶 | 1 | 0.431 | 32m ³ , φ2.4×6.3m | 0.79 | 7.959 | 0.00005 |
| | 溶剂油调和组分罐(以甲基环己烷为主) | 内浮顶 | 3 | 437.017 | 1000m ³ , φ10.85×10.8m | 0.77 | 5.33 | 0.143 |
| 合计 | | | | | | | | 0.755 |

由上表可知, 本项目储罐调和挥发损耗量 VOCs 为 1.751t/a(0.219 kg/h), 装卸挥发气体损耗量 VOCs 为 0.755t/a(0.094 kg/h), 合计损耗量为 2.506 t/a(0.313 kg/h)。

表 3.7-5 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

| 装置/工序 | | 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | 排放时间 h | 年排放量 t/a |
|--------------|-------------------------------|-------|-----------------|-------|---------------|---------------|---------------|---|-------|-----------------|-----------------|---------------|-----------|-------------|
| | | | | 核算方法 | 废气量 (m³/h) | 浓度 (mg/m³) | 产生量 (kg/h) | 工艺 | 效率% | 废气排放 量(m³/h) | 排放浓度 (mg/m³) | 排放量 (kg/h) | | |
| 导热油加 热炉 | 天然气燃烧 | 3#排气筒 | SO ₂ | 产污系数 | 4720.082 | 14.30 | 0.068 | 导热油加 热炉燃烧 后通过 3#25m 高 排气筒排 放 | / | 4720.082 | 14.30 | 0.068 | 8000 | 0.54 |
| | | | NOx | 产污系数 | | 133.78 | 0.631 | | | | 133.78 | 0.631 | 8000 | 5.05 |
| | | | 颗粒物 | 产污系数 | | 20.45 | 0.097 | | | | 20.45 | 0.097 | 8000 | 0.77 |
| | G2 有机废气燃烧 | | VOCs | 物料衡算 | 1190.022 | 5.617 | 95 | 59.5 | 0.281 | 8000 | 2.247 | | | |
| | | | 酚类 | 物料衡算 | 314.613 | 1.485 | | 15.731 | 0.074 | 8000 | 0.594 | | | |
| | | | 环己烷 | 物料衡算 | 3.098 | 0.015 | | 0.155 | 0.001 | 8000 | 0.006 | | | |
| 1~4#生 产装置 | 设备动静密封点 G1 | 无组织 | VOCs | 物料衡算 | / | / | 1.178 | / | / | / | / | 1.178 | 8000 | 9.421 |
| | | | 甲醇 | 物料衡算 | / | / | 0.001 | / | / | / | / | 0.001 | 8000 | 0.007 |
| | 2#生产线设备清洗挥发废气 | 无组织 | VOCs | 产污系数 | / | / | 0.32 | / | / | / | / | 0.32 | 48 | 0.05 |
| | 切片粉尘 G3 | 无组织 | 颗粒物 | 产污系数 | / | / | 0.035 | / | / | / | / | 0.035 | 7200 | 0.253 |
| 罐区 | 储罐有机液体储存与 调和挥发损失、装卸挥发损失 G4 | 无组织 | VOCs | 公式法 | / | / | 0.313 | / | / | / | / | 0.313 | 8000 | 2.506 |

非正常工况分析:

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”。因本项目废气正常情况下通过导热油加热炉燃烧处理,导热油加热炉运转异常、开停工时废气能接入长岭分公司火炬管网进行处理,因此本项目非正常情况考虑长岭分公司火炬设施的开停工、设备检修及运转异常等情况,具体非正常排放情况见下表。

表 3.7-6 本项目非正常排放参数表

| 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放速率/(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 |
|----------|------------------------|------|----------------|----------|---------|
| 1~4#生产设施 | 长岭分公司火炬设施开停工、设备检修及运转异常 | VOCs | 5.617 | 1 | 0~1 |
| | | 酚类 | 1.485 | 1 | 0~1 |
| | | 环己烷 | 0.015 | 1 | 0~1 |

3.7.3噪声源强分析

本项目生产中主要的噪声设备有:进料泵、循环泵、切片机、各类风机等噪声源约 70~85dB(A),具体见下表。

表 3.7-7 主要噪声源强表

| 序号 | 噪声源 | 噪声级 | 治理措施 | 采取措施后噪声级 | 备注 |
|----|------|-------|----------|----------|----|
| 1 | 进料泵 | 70-80 | 隔声罩,减震基础 | 55 | 连续 |
| 2 | 循环泵 | 75~80 | 隔声罩,减震基础 | 55 | 连续 |
| 3 | 切片机 | 70~80 | 减震基础 | 55 | 连续 |
| 4 | 冷却器 | 70~80 | 隔声罩,减震基础 | 50 | 连续 |
| 5 | 各类风机 | 75~85 | 隔声罩,减震基础 | 60 | 连续 |

3.7.4固废源强分析

项目废气除尘处理收集的粉尘全部作为产品出售,不外排,根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017),第 6.1 条第 a 款,“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质,不作为固体废物管理”,因此,本评价固体废物部分不考虑除尘器收集的粉尘。

项目产生的固体废物主要包括废过滤膜、过滤杂质、废包装材料、废加氢催化剂、生活垃圾。

1、废过滤膜

项目在使用过滤器过滤过程中可能产生破损的滤膜，根据业主提供资料可知产生量约为 0.5t/a，该固体废物属于危险废物，废物编号为 HW13，废物代码为 900-015-13，属于废弃的离子交换树脂，拟用储存桶收集，并暂存在密闭危废暂存间，定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排。

2、过滤杂质

项目原料过滤过程中会产生少量过滤杂质，根据物料平衡核算可知产生量约为 53.5t/a，该固体废物属于危险废物，废物编号为 HW49，废物代码为 900-041-49，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，拟用储存桶收集，并暂存在密闭危废暂存间，定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排。

3、沾染原料的废包装材料

本项目沾染原料的废包装材料主要来自于原辅材料的包装物，一般为塑料桶、金属桶，属于 HW49 其他废物非特定行业中 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为毒性(T)及感染性(In)，产生量为 1t/a，这部分固废暂存在危险固废暂存间后定期委托具有处理危废资质的单位处理不外排。

4、废加氢催化剂

本项目在反应过程中会使用加氢催化剂，1~4#生产线催化剂的一次总装填量为 32.737t，催化剂的寿命为两年，因此本项目使用的加氢催化剂每两年更换一次。更换时废加氢催化剂产生量为 32.737t，废加氢催化剂属于 HW50 废催化剂中 261-151-50 树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废催化剂，危险特性为毒性(T)，这部分固废暂存在危险固废暂存间后交由厂家回收处理。

5、生活垃圾

项目劳动定员为 36 人，员工生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，项目年生产约 334 天，则生活垃圾产生量为 6.012t/a，拟由环卫部门定期清运，统一处理。

项目危险废物基本情况见下表。

表 3.7-8 危险废物汇总表

| 序号 | 名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量(t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|----|--------|--------|----------|---------|----|------|------|------|------|--------|
|----|----|--------|--------|----------|---------|----|------|------|------|------|--------|

| | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------|------------|------------|------|----|---------|-------------------------|----|------|--------------------|
| 1 | 废过滤膜 | HW13 | 900-015-13 | 0.5 | 过滤过程 | 固态 | / | 致癌、致突变、致畸形的有机物质沾染物 | 季 | T | 暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理 |
| 2 | 过滤杂质 | HW49 | 900-041-49 | 53.5 | 过滤过程 | 固态 | / | | 月 | T/In | |
| 3 | 沾染原料的废包装材料 | HW49 | 900-041-49 | 1 | 原料包装 | 固态 | 塑料桶、金属桶 | | 季 | T/In | |
| 4 | 废加氢催化剂 | HW50 | 261-151-50 | 32.73 7 | 反应过程 | 固态 | / | 致癌、致突变、致畸形的有机物质及废酸、重金属等 | 两年 | T | 暂存于危废暂存间后交由原厂家回收处理 |

3.7.5 污染物排放情况汇总

本项目建成后项目主要污染物产、排情况见下表。

表 3.7-9 主要污染物产、排情况汇总

| 种类 | 污染源 | 污染物 | | 产生量(t/a) | 削减量(t/a) | 外排量(t/a) | |
|----|-----------|---------------------------|------|---------------------|----------|---------------------------|-------|
| 废气 | 导热油加热炉 | SO ₂ | | 0.54 | 0 | 3#排气筒有组织排放 | 0.54 |
| | | NO _x | | 5.05 | 0 | | 5.05 |
| | | 颗粒物 | | 0.77 | 0 | | 0.77 |
| | | VOCs | | 44.936 | 42.69 | | 2.247 |
| | | 酚类 | | 11.88 | 11.286 | | 0.594 |
| | | 环己烷 | | 0.117 | 0.111 | | 0.006 |
| | 1~4#生产装置 | 设备动静密封点 G1 | VOCs | 9.421 | 0 | 无组织排放 | 9.421 |
| | | | 甲醇 | 0.007 | 0 | | 0.007 |
| | | 切片粉尘 G3 | 颗粒物 | 12.626 | 12.37 | | 0.253 |
| | | 2#生产线设备清洗挥发废气 | VOCs | 0.05 | 0 | | 0.05 |
| | 罐区 | 储罐有机液体储存与调和挥发损失、装卸挥发损失 G4 | | 2.506 | 0 | 无组织排放 | 2.506 |
| 废水 | 初期雨水、工艺废水 | / | | 产生量、浓度 | 削减量(t/a) | 外排量、浓度 | |
| | | 废水量及标准 | | 厂区污水排放口 | 0 | GB31571-2015 中表 2 的直接排放限值 | |
| | | 废水量 | | 7903.214t/a | | 7903.214t/a | |
| | | COD | | 154.87mg/L、1.224t/a | 0.83 | 50mg/L、0.395t/a | |
| | | NH ₃ -N | | 19.992mg/L、0.158t/a | 0.12 | 5mg/L、0.04t/a | |
| | | SS | | 19.929mg/L、0.158t/a | / | 19.929mg/L、0.158t/a | |
| | | 石油类 | | 0.038mg/L、0.0003t/a | / | 0.038mg/L、0.0003t/a | |
| | | 挥发酚 | | 0.034mg/L、0.0003t/a | / | 0.034mg/L、0.0003t/a | |
| | | 双酚 A | | 0.034mg/L、0.0003t/a | / | 0.034mg/L、0.0003t/a | |
| | | | | | | | |

| | | | | | |
|----------|----------|--------------------|-------------------|------|-----------------|
| | 生活 污水 | 废水量 | 865.73t/a | / | 865.73t/a |
| | | COD | 264mg/L、0.229t/a | 0.19 | 50mg/L、0.043t/a |
| | | BOD ₅ | 190mg/L、0.164t/a | 0.15 | 20mg/L、0.017t/a |
| | | NH ₃ -N | 29.7mg/L、0.026t/a | 0.02 | 5mg/L、0.004t/a |
| | | SS | 160mg/L、0.139t/a | 0.08 | 70mg/L、0.061t/a |
| 固体 废物 | 危险 废物 | 废过滤膜 | 0.5 | 0 | 0.5 |
| | | 过滤杂质 | 53.5 | 0 | 53.5 |
| | | 沾染原料的废包装材料 | 1 | 0 | 1 |
| | | 废加氢催化剂 | 32.737 | 0 | 32.737 |
| | 生活垃圾 | | 6.012 | 0 | 6.012 |

3.7.6 建成后主要污染物排放情况分析

根据本项目工程分析及现有工程污染源情况，扩建后主要污染物分析见下表。

表 3.7-10 污染源汇总分析

| 项目 | 污染物 | 已建工程排放量 | 在建工程排放量 | 拟建工程排放量 | 本项目排放量 | “以新带老”削减量 | 扩建后全厂排放量 | 增减量变化 |
|----|--------------------|---------|-----------|---------|----------|-----------|----------|----------|
| 废气 | 非甲烷总烃(VOCs) | 0.043 | 2.1442 | 0.884 | 14.224 | 0 | 17.2952 | 14.224 |
| | 环己烷 | 0 | 0 | 0.062 | 0.006 | 0 | 0.068 | 0.006 |
| | 酚类 | 0 | 0 | 0.026 | 0.594 | 0 | 0.62 | 0.594 |
| | 甲醇 | 0 | 0 | 0 | 0.007 | 0 | 0.007 | 0.007 |
| | 氨 | 0.001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 0 |
| | 颗粒物 | 0 | 0.056 | 0.006 | 1.03 | 0 | 1.092 | 1.03 |
| | 氮氧化物 | 0 | 5.329 | 0 | 5.05 | 0 | 10.379 | 5.05 |
| | SO ₂ | 0 | 0 | 0 | 0.54 | 0 | 0.54 | 0.54 |
| 废水 | 废水量 | 2169.2 | 10827.584 | 221.176 | 8768.944 | 0 | 21956.98 | 8768.944 |
| | COD ^{注1} | 0.108 | 0.541 | 0.012 | 0.438 | 0 | 1.1 | 0.438 |
| | NH ₃ -N | 0.011 | 0.054 | 0.001 | 0.044 | 0 | 0.11 | 0.044 |
| | 挥发酚 | 0 | 0 | 0.0001 | 0.003 | 0 | 0.003 | 0.003 |
| | 双酚 A | 0 | 0 | 0 | 0.001 | 0 | 0.001 | 0.001 |
| 固废 | 沾染原材料的空桶或 塑料袋 | 2.5 | 5.2455 | 0 | 1 | 0 | 8.95 | 1 |
| | 精馏釜底残液 | 0 | 52.7 | 0 | 0 | 0 | 52.70 | 0 |
| | 投料、筛分收集的粉 尘 | 0 | 30.66 | 0 | 0 | 0 | 30.66 | 0 |
| | 加氢催化剂生产工艺 废水沉渣 | 0 | 0.05 | 0 | 0 | 0 | 0.05 | 0 |

| | | | | | | | |
|------------|------------|---------------|-------------|---------------|----------|--------------|---------------|
| 脱硝反应器废催化剂 | <u>0</u> | <u>20</u> | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>20.00</u> | <u>0</u> |
| 地面清扫收集的收尘 | <u>0</u> | <u>0.05</u> | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>0.05</u> | <u>0</u> |
| 废过滤膜 | <u>0</u> | <u>0.2</u> | <u>0</u> | <u>0.5</u> | <u>0</u> | <u>0.70</u> | <u>0.5</u> |
| 过滤杂质 | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>53.5</u> | <u>0</u> | <u>53.5</u> | <u>53.5</u> |
| 废加氢催化剂 | <u>0</u> | <u>5.2</u> | <u>0</u> | <u>32.737</u> | <u>0</u> | <u>37.94</u> | <u>32.737</u> |
| 二甲酚回收塔釜底残渣 | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>1.78</u> | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>1.78</u> | <u>0</u> |
| 含铜的废脱金属离子柱 | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>2.03</u> | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>2.03</u> | <u>0</u> |
| 废润滑油 | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>0.2</u> | <u>0</u> | <u>0</u> | <u>0.20</u> | <u>0</u> |
| 生活垃圾 | <u>4.6</u> | <u>14.212</u> | <u>2.25</u> | <u>6.012</u> | <u>0</u> | <u>27.07</u> | <u>6.012</u> |

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，位于东经 113°08′~113°23′，北纬 29°23′~29°38′之间，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳县毗邻，南距岳阳市区 22km。

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区位于岳阳市云溪区西郊，项目地理位置图详见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

云溪区属幕阜山脉向江汉平原过渡地带，地貌多样、交相穿插，整个地势由东南向西北倾斜。境内最高海拔点为云溪乡上清溪村之小木岭，海拔 497.6 米；最低海拔点为永济乡之臣子湖，海拔 21.4 米。一般海拔在 40—60 米之间。地表组成物质 65% 为变质岩，其余为沙质岩，土壤组成以第四纪红色粘土和第四纪全新河、湖沉积物为主。第四纪红色粘土主要分布在境内东南边，适合林、果、茶等作物开发。第四纪全新河、湖沉积物主要分布在西北长江沿线，适合水稻、瓜菜等作物种植。

工业园属低山丘陵地形，用地多为山地和河湖，园区内丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊交错，海拔高程 40—60 米，最大高差为 35 米左右。整个园区地势呈西北高，东南低，由北向南倾斜。工业园东、北部主要为丘陵，有一定的植被。根据《中国地震烈度区划图》，该区地震设防烈度为 6 度。

4.1.3 气象资料

云溪区属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。根据岳阳市气象观测站近 20 年来气象资料，该区域年平均气温为 17.1℃；最高气温 39.3℃；最低气温为-11.8℃。年平均相对湿度 78%；年平均降雨量为 1295.1mm；常年主导风向为 NNE，频率为 18%；冬季主导风向为 NNE(22%)，夏季主导风向为 SSE(15%)，年平均风速为 2.9m/s。

4.1.4 水系特征

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，西面约 5km 为长江。本项目污水经长岭分公司污水处理厂处理达标后排入长江。

1、长江岳阳段

根据长江螺山水文站水文数据，长江在该段主要水文参数如下：

流量：多年平均流量 20300 立方米/秒；

历年最大流量 61200 立方米/秒；

历年最小流量 4190 立方米/秒；

流速：多年平均流速 1.45 米/秒；

历年最大流速 2.00 米/秒；

历年最小流速 0.98 米/秒；

含砂量：多年平均含砂量 0.683 公斤/立方米；

历年最大含砂量 5.66 公斤/立方米；

历年最小含砂量 0.11 公斤/立方米；

输沙量：多年平均输砂量 13.7t/秒；

历年最大输沙量 177t/秒；

历年最小输沙量 0.59t/秒；

水位：多年平均水位 23.19 米(吴淞高程)；

历年最高水位 33.14 米；

历年最低水位 15.99 米。

4.1.5 土壤、植被

1、本项目区域动植物现状

项目所在区域属于亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境，其主要种类如下：

乔木类：马尾松、杉木、小叶砾、苦槠、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等生种野。此外，云溪及工业园区人工栽培的树木繁多。其主要树种有：雪松、火炬松、湿地松、桂花、玉兰、梅花、法国梧桐、柳杉、日本柳杉、福建柏、侧柏、园柏、龙柏、塔柏、白杨、枫杨等。

灌木类：问荆、金樱子、盐肤木、山胡椒、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

丰富的植物资源为动物的栖息、繁衍提供了重要条件。区内除栖息着很多鸟类如斑鸠、野鸡等外，蛇、野兔、野鼠等也经常出现。

依据《中国植被》划分类型的原则，岳阳绿色化工产业园长岭片区内的植被可以分为针叶林、阔叶林和灌丛。从园区的建设情况来看，已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量锐减；而未开发的园区范围内植被和动植物情况基本保持原貌，呈现出两种不同的景观。可以看出园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

综上所述，园区内动植物资源丰富，分布广泛。但园区内除樟树为国家二级保护植物外，未见其他的具有较大保护价值的物种和珍惜濒危的动植物种类。

(2)长江水生动植物现状

长江是我国水生生物资源宝库。本次环评所在道仁矶江段的主要水生生物为中国江河平原区系鱼类青、草、鲢、鳙、鳊、鲂等，第三纪区系鱼类鲤、鲫、鲶、鳊鱼等，近年来有国家一级保护动物白鳍豚出没。其下游 40km 江段为湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区。

4.2 湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区概况

4.2.1 基本情况

湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区为岳阳绿色化工产业园的扩区范围之一，于 2017 年通过了省环保厅的环评批复（湘环评[2017]43 号）。

长岭片区位于岳阳市云溪区中石化长岭分公司北侧，其四至范围北至文桥村北面山脚线，冬至和平村下坳组，南至小河沟北岸线，西至文桥大道以东山脚线，规划控制用地面积 191.8 公顷；片区依托长岭分公司石化原材料供给和交通优势发展石化行业，以其下游产品或副产品为原料，规划主导产业包括碳四产业族群、碳三产业族群、芳烃产业族群和其他相关石化产业族群。

4.2.2 园区性质及产业定位

长岭片区为岳阳市工业发展五大工业组团之一的石化工业组团，是湖南云溪工业园三片区之一，是地方对接中石化长炼公司技改扩能项目的工业发展新区，是中石化长炼公司改制企业的新生产用地，是以生产石化中游产品为主的石化工业区。

4.2.3 园区总体规划

1、规划结构

(1) 在规划范围主次干道所确定的主骨架基础上, 结合地形及现状, 采用“方格网”式布局形式, 形成“两轴、四区”的用地布局结构。

(2) 两轴: 规划范围内纵横两条主要发展轴线——长炼大道和同心路。

(3) 四区: 即由纵横两条发展轴分割成四个化工片区, 从西到东、从南至北分别为化工一区、化工二区、化工三区 and 化工四区。

2、用地规划

用地布局: 主要为三类工业用地, 配套部分公共服务设施, 变电站、事故池、污水收集池及泵站、天然气门站、停车场等市政设施(消防稳压泵站在工业企业内部设置)。

(1) 天然气门站: 公用设施天然气门站布局到长炼大道与炼桥路交叉口东南部区域。

(2) 事故池及污水收集池设置在炼化路与小溪交叉处东南角地势最低的区域。变电站已建于同心路与蔡家垄路交叉口西南角, 变电站北部预留 50 米绿化带作为高压进出线走廊。在高家垄路与砖桥路交叉口东南角规划消防稳压泵站。中部同心山绿地南侧、同心路东侧规划配建社会停车场。

(3) 仓储功能由工厂企业自行考虑, 不单独布置用地。

(4) 工业园公共服务设施用地布局在长炼大道与小溪交叉处东北角地块。

(5) 同心路中段的同心山体保留, 作为公共绿地和生态防护绿地, 山顶规划火炬处理系统及市政设施用地。

(1) 工业用地

①本规划范围主要为三类工业用地, 工业类型以石化工业为主, 工业用地布局形成四大相对集中区域(化工一、二、三、四区)。规划工业用地面积 140.1ha, 占建设用地的 73.04%。

②对为工业配套的附属用房(包括办公楼和食堂)建筑面积比例应按下列标准控制:

总建筑面积在 1 万平方米以下的, 生产附属用房比例不超过 20%;

总建筑面积在 1-2 万平方米之间的, 生产附属用房比例不超过 15%;

总建筑面积在 2 万平方米以上, 生产附属用房比例再酌情降低。

③具体地块工业用地的建设指标应符合相应图则的要求。

（2）仓储用地

仓储功能由工厂企业自行考虑，片区不单独布置仓储用地。

（3）道路广场用地

规划道路广场用地面积 24.8ha，占建设用地的 12.9%。在同心公园南侧规划货车专用停车场，面积约 1.12ha。

（4）市政公用设施用地

规划市政公用设施用地面积 2.54ha，占建设用地的 1.25%。

（5）绿地

①规划绿地面积 22.26ha，占建设用地的 11.61%。

②规划保留同心路中段的同心山体，作为自然生态防护绿地。

③规划范围南侧小河沟北岸设置不少于 5 米的防护绿化带。

④沿规划范围主次干道设置不少于 10 米的防护绿化带，沿控制性支路设置不少于 7 米的绿化带。同心路南端从长炼大道垂直向南至小河规划 12 米宽绿化带，作为管线走廊。

⑤防护绿化带可用作市政管线走廊。

（6）河沟水系

①对南侧小河沟进行适当整理，疏通疏浚，以保证其泄洪排涝功能。

对于从本范围中部穿过的小河沟不再保留明渠，原则考虑在规划范围内沿蔡家冲路北侧绿化带设置一条主箱涵，分别在小桥路与公山路交叉口、砖桥路西侧地块、同心路东侧绿化带、牌楼路东侧地块和坝塘路东侧地块内设置南北向箱涵（涵管走向见图），截留北部山体和田垄的雨水，向西流入文桥河；规划范围东部的山体和田垄雨水通过东部水沟汇集到南侧小河沟。

②小河沟主要功能为排放雨水功能。

3、基础设施规划

（1）给水

以长炼水厂作为本规划范围的水源，该水厂的工业用水来源为长江，生活用水来源为龙源水库，片区的最大用水量为 350m³/h。

规划范围给水管网规划采取两套系统，消防供水管网（兼生活用水）和生产用水管网。工业生产用水管网平差按最高日最高时流量进行计算。最高日变化系数 K 取 2，

最高时变化系数 K 取 1.5，工业生产用水主干管管径 DN300-DN400，从长炼接引 DN400 的输水主干管，沿规划范围道路敷设 DN300 的配水干管,形成环状给水干网。

供水水压满足最不利点服务水头 28m 的要求。为了满足消防要求，最小供水管径为 DN200mm。每隔 120M 至 150m 设置一消防栓。

（2）排水和污水处理设施

企业内采用雨、污分流制，厂区雨水经雨水管道收集后进入企业污水处理站处理，同工业废水一起排入园区污水管网。片区公共区域的雨水经雨水沟收集后就近排放。企业污水由各企业自行预处理达到第二污水处理场含油污水处理系统的进水水质标准要求后通过长炼第一污水处理场的管网直接排至第二污水处理场含油污水处理系统进行深度处理，处理达标后排长江。规划范围西面文桥大道旁已铺设通向长炼一污的工业污水管。

（3）污水管网

工业污水主干管沿小河沟路布置，管径为 DN800-1000，支管管径为 DN400，收集各地块污水，汇入长炼污水管，然后排入长炼二污，经处理达标后排入长江自然水体。

（4）供电

园区电力供应由云溪电力公司采用双回路（110KV 和 220KV）进行供应,以确保工业生产用电的稳定需要。

（5）通信

园区内全面铺设开通了宽带通讯光缆，为全区各行业进入信息高速公路提供了条件。

（6）蒸汽

蒸汽是石化工业园必不可少能源，大型石化工业园都是由热电联供加上化工装置的副产蒸汽而获得。本规划紧靠长炼厂，片区已入园企业均由长炼提供蒸汽，目前蒸汽富余量为 55.017t/h，供应距离基本合理，可充分利用长炼的蒸汽资源作为本园区的热源。蒸汽管网布置于工程管廊内。蒸汽管从长炼管廊外部接口处（长炼 2 号常减压北侧小河沟出口至现有动力厂焦棚之间）接入规划范围主干道，分两条支管，一条支管延伸至园区东侧，另一条支管延伸至西侧。

4、环境保护规划

1、规划要求

(1) 规划范围内的规划建设应遵循高起点、高标准的要求，优化规划布局，做到科学、合理。进入规划范围内的项目应与本规划要求的产业政策相符，各单个项目应严格执行环境影响评价审批和环保“三同时”制度。同时要保证和增加环保资金投入到位，加强区内环保基础设施的建设，特别是污水管网及固体废物（包括生活垃圾）收集、处理设施的建设，要做到统一规划、同时设计、同时施工、同时投入使用。

(2) 强调施工期环境保护工作，严格按照“开发一片、建设一片、恢复一片”的方式进行分期渐进开发，采取措施，防止施工期水土流失和粉尘、噪声等对周围环境的影响。

(3) 切实加强规划范围的环境管理，要有专人负责区内的环保工作，加强监管，确保区内环保设施正常运行和各污染物达标排放。同时，要在区内积极推行 ISO14000 环境管理体系。

2、污染防治

(1) 水污染防治

①严格控制新鲜水用量。新鲜水的单耗，应达到国内同行业先进水平。废水首先经过企业内部循环利用，少部分废水对其中有用的成份进行资源化利用，最后送长炼第二污水处理场统一处理后达标排放。

②凡易受污染场所（如塔区、泵区、换热器区、化工原料罐区及浮顶油罐顶、原油及化工原料装卸台等）的初期雨水和地面冲洗水，应排入相应的排水系统，经处理合格后排放。

③未受污染的雨水，可汇入雨水系统直接排入受纳水体。生产废水不得排入雨水灌渠。

④采用直流冷却外排的冷却水系统应设事故隔油及报警设施。

⑤加强对各排污单位的管理，企业污染物排放浓度不得超过国家规定的排放浓度，实行排污许可制度；对工业主要污染源实行污水排放总量控制与浓度控制相结合的方法，使污水排放量和废物排放量控制在较低的水平。

⑥严禁采用渗井、渗坑、废矿井等排放有毒有害污水。

⑦输送含硫、酚等强腐蚀性物质的污水管道，不得埋地敷设。

(2) 大气污染防治

企业外排废气中污染物浓度执行相关国家标准。

①凡连续散发有毒有害气体、粉尘、恶臭、酸雾等物质的生产过程，应设计成密

闭的生产系统。当需外排时，还应设置除尘、吸收等净化设施。

②对含有易挥发物质的原料、成品、中间产品等储存设施，应有防止挥发物逸出的措施，如采用浮顶罐、油气回收等。各分馏塔顶未冷凝的可燃气，不得直接排入大气，应回收利用。

③污染大气的放空尾气，如延迟焦化装置的放空尾气、合成氨弛放气等，应回收利用或妥善处理。各装置（单元）的放空可燃气体，宜回收利用，不排或少排入火炬。

④必须在装置或单元就地直接排入大气的有毒有害气体，必须经环境影响评价论证，并征得环境保护主管部门的认可。

⑤易挥发有毒气体的含硫污水、含酚污水等，应采用管道密闭输送。

⑥燃烧气系统的分液罐所分离出来的冷凝液，应回收利用或进行处理。硫磺回收、氧化沥青、氯碱、硝酸和硫酸等装置排出的尾气，必须进行处理。

⑦对严重散发有毒气体的化学药剂（如二硫化碳、乙基液等），应密闭储存。

⑧片区内道路两侧、市政设施周边以及片区边界外均应设置防护绿地。片区采取集中供热，禁止企业新增燃煤锅炉。

（2）固废污染防治

规划范围内废渣（液）实行分类管理，遵循资源化、减量化、无害化的原则。属危险废物的要送至有相关资质的危险废物处理单位统一处理，其它工业废物要提高综合利用率，不能综合利用的工业固体废物和生活垃圾应妥善收集，并转运到垃圾处理厂统一处理。

声环境保护措施：加强区域主要货运道路两侧的防护绿地建设，避免在靠近城镇居民生活的地区设置噪声污染较为严重的工业企业。

农田湿地环境保护措施：充分保护区内现有农田及湿地，发挥其生态缓冲能力及自我调控能力；保证区内各类绿地的建设实施，营造工业园良好生态环境；严格控制对区内空地及农田的开发建设活动。

4.2.4项目周边污染源调查

本项目位于湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区，长岭片区目前已入驻 10 家企业。

根据目前岳阳绿色化工产业园长岭片区各个企业的排污情况看，整个园区废气、固体废物的产量较大，污水中 COD、SS 等污染物因子浓度较高，但各厂通过相应的污染防治措施和长炼的污水处理场处理后，污染物基本能达标排放。

项目区评价范围内与本项目有关的拟建在建项目的大气污染源情况见 5.1.4.4 节

部分相关内容

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 空气质量达标区判定

本项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》，根据该公报，岳阳市 2017 年区域环境空气质量数据见下表。

表 4.3-1 岳阳市空气质量现状评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 14 | 60 | 23.3 | 不达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 25 | 40 | 62.5 | |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 71 | 70 | 101.4 | |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 49 | 35 | 140.0 | |
| CO | 第 95 百分位数日平均 质量浓度 | 1400 | 4000 | 35.0 | |
| O ₃ | 第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度 | 142 | 160 | 88.8 | |

注：《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》未公布 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 相应的百分位数日平均质量浓度。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。故本项目所在区域 2017 年为环境空气质量不达标区。

4.3.2 基本污染物环境质量现状数据

本项目大气环境评价范围为以厂址为中心，边长为 7.2×7.2km 的矩形区域，在该评价范围内有国家环境空气质量监测网云溪区站，因此，本评价基本污染物环境质量数据来源于国家环境空气质量监测网云溪区站，评级基准年为 2017 年，具体情况如下：

表 4.3-2 基本污染物环境质量现状

| 点位名称 | 监测点坐标 /m | | 污染物 | 年评价指标 | 评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大浓度占标率/% | 超标频率/% | 达标情况 |
|------------|-------------|-------|-------------------|-------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------|--------|------|
| | X | Y | | | | | | | |
| 国家环境空气质量监测 | 1312 | -1509 | SO ₂ | 年平均浓度 | 60 | 9 | 15.0 | 0 | 达标 |
| | | | NO ₂ | 年平均浓度 | 40 | 23 | 57.5 | 0 | 达标 |
| | | | PM ₁₀ | 年平均浓度 | 70 | 75 | 107.1 | 100 | 超标 |
| | | | PM _{2.5} | 年平均浓度 | 35 | 49 | 140.0 | 100 | 超标 |

| 点位名称 | 监测点坐标/m | | 污染物 | 年评价指标 | 评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 现状浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大浓度占标 | 超标频率 | 达标情况 |
|-------|---------|--|----------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|------|------|
| 网云溪区站 | | | CO | 第 95 百分位数日平均浓度 | 4000 | 1500 | 37.5 | 0 | 达标 |
| | | | O ₃ | 第 90 百分位数最大 8h 平均浓度 | 160 | 137 | 85.6 | 0 | 达标 |

由上表的结果可知，项目评价范围基本污染物 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

4.3.3 其他污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)中“6.2.2”相关内容，由于评价范围内没有环境空气质量监测网数据，也没有公开发布的环境空气质量现状数据的，可以收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。本项目 TVOC 收集《湖南长岭石化科技开发有限公司 10000 吨/年系列特种酯类生产项目环境影响报告书》委托湖南湘中博一环境监测有限公司于 2018 年 7 月 24 日~7 月 30 日对项目所在区域进行的大气环境质量监测数据。TSP、苯酚、甲醇收集了《湖南新岭化工股份有限公司 4000 吨/年 2,6-二甲酚、1800 吨/年混合酚提质及技术改造项目》委托湖南品标华测检测技术有限公司于 2018 年 6 月 22 日~6 月 28 日对项目所在区域进行的大气环境质量监测数据。引用监测点位于本项目评价范围内，与本项目排放污染物相关，监测时间为近 3 年，具有时效性，引用数据能满足导则要求。具体监测结果见下表。下表中坐标数据以项目厂界中心为坐标原点。

表 4.3-3 其他污染物环境质量现状(监测结果)表

| 监测点位 | 监测点坐标 | | 监测因子 | 监测时段 | 评价标准/ | 监测浓度范围/(mg/m^3) | 最大浓度占标率/% | 超标率/% | 达标情况 |
|-------------------|-------|-------|------|-------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------|-------|------|
| | X | Y | | | | | | | |
| 本项目东北面约 650m 处居民点 | 409 | 493 | TVOC | 8h 平均 | 0.6 mg/m^3 | 0.045-0.072 | 12 | 0 | 达标 |
| 本项目西南面约 450m 处居民点 | -405 | -242 | TVOC | 8h 平均 | 0.6 mg/m^3 | 0.058-0.074 | 12.3 | 0 | 达标 |
| 文桥镇和平村 | 1693 | 36 | TSP | 日平均 | 0.3 mg/m^3 | 0.045~0.060 | 20 | 0 | 达标 |
| 长岭社区南山村 | -1463 | -2775 | TSP | 日平均 | 0.3 mg/m^3 | 0.026~0.039 | 13 | 0 | 达标 |
| 文桥镇和平村 | 1693 | 36 | 苯酚 | 1h 平均 | 0.02 mg/m^3 | 0.01ND | - | - | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|---------|-------|-------|----|-------|-----------------------|--------|---|---|----|
| 长岭社区南山村 | -1463 | -2775 | 苯酚 | 1h 平均 | 0.02mg/m ³ | 0.01ND | = | = | 达标 |
| 文桥镇和平村 | 1693 | 36 | 甲醇 | 1h 平均 | 3mg/m ³ | 0.1ND | = | = | 达标 |
| 长岭社区南山村 | -1463 | -2775 | 甲醇 | 1h 平均 | 3mg/m ³ | 0.1ND | = | = | 达标 |

根据上表可知，项目监测点特征污染因子 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，TVOC、甲醇能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值，苯酚能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求限值。

4.4 地表水环境质量现状监测与评价

4.4.1 长江水环境质量现状

本项目地表水评价等级为三级 B，本项目废水经长岭分公司污水处理厂处理达标后排入长江。

1、长江段水质

本次收集了长岭分公司污水处理场排污口上游城陵矶常规断面和排污口下游陆城常规断面 2019 年的常规监测数据，具体情况如下。

表 4.4-1 长江水质监测结果统计表 单位：mg/L(pH 无量纲)

| 断面 | 监测因子 | 范围值 | 标准指数 | 超标率 | 最大超标倍数 | III类标准值 |
|---------------------|---------|---------|-------|-----|--------|---------|
| 长江城陵矶断面 (2019.1) | pH | 8.03 | 0.485 | 0 | 0 | 6~9 |
| | 高锰酸盐指数 | 1.7 | 0.283 | 0 | 0 | ≤6 |
| | COD | 6.0 | 0.300 | 0 | 0 | ≤20 |
| | BOD5 | 0.70 | 0.175 | 0 | 0 | ≤4 |
| | NH3-N | 0.23 | 0.230 | 0 | 0 | ≤1 |
| | TP | 0.120 | 0.600 | 0 | 0 | ≤0.2 |
| | 铜 | 0.02 | 0.020 | 0 | 0 | ≤1.0 |
| | 锌 | 0.004 | 0.004 | 0 | 0 | ≤1.0 |
| | 氟化物 | 0.16 | 0.160 | 0 | 0 | ≤1.0 |
| | 硒 | 0.0002 | 0.020 | 0 | 0 | ≤0.01 |
| | 砷 | 0.0019 | 0.038 | 0 | 0 | ≤0.05 |
| | 汞 | 0.00002 | 0.200 | 0 | 0 | ≤0.0001 |
| | 镉 | 0.0003 | 0.060 | 0 | 0 | ≤0.005 |
| | 六价铬 | 0.002 | 0.040 | 0 | 0 | ≤0.05 |
| | 铅 | 0.0002 | 0.004 | 0 | 0 | ≤0.05 |
| | 氰化物 | 0.0005 | 0.003 | 0 | 0 | ≤0.2 |
| | 挥发酚 | 0.0006 | 0.000 | 0 | 0 | ≤0.005 |
| | 石油类 | 0.005 | 0.100 | 0 | 0 | ≤0.05 |
| | 阴离子表面活性 | 0.04 | 0.200 | 0 | 0 | ≤0.2 |

| | | | | | | |
|------------------|----------|-----------------|-------|---|---|---------|
| | 剂 | | | | | |
| | 硫化物 | 0.002 | 0.010 | 0 | 0 | ≤0.2 |
| 长江陆城断面(2019.1.2) | pH | 7.57-7.59 | 0.295 | 0 | 0 | 6~9 |
| | 高锰酸盐指数 | 2.0-2.2 | 0.367 | 0 | 0 | ≤6 |
| | COD | 5.0-11.3 | 0.565 | 0 | 0 | ≤20 |
| | BOD5 | 1.20-2.17 | 0.543 | 0 | 0 | ≤4 |
| | NH3-N | 0.11-0.18 | 0.180 | 0 | 0 | ≤1 |
| | TP | 0.077-0.083 | 0.415 | 0 | 0 | ≤0.2 |
| | 铜 | 0.002667-0.003 | 0.003 | 0 | 0 | ≤1.0 |
| | 锌 | 0.05L | / | 0 | 0 | ≤1.0 |
| | 氟化物 | 0.103-0.230 | 0.230 | 0 | 0 | ≤1.0 |
| | 硒 | 0.0004L | / | 0 | 0 | ≤0.01 |
| | 砷 | 0.0018-0.002933 | 0.059 | 0 | 0 | ≤0.05 |
| | 汞 | 0.00004L | / | 0 | 0 | ≤0.0001 |
| | 镉 | 0.0001L | / | 0 | 0 | ≤0.005 |
| | 六价铬 | 0.004L | / | 0 | 0 | ≤0.05 |
| | 铅 | 0.002L | / | 0 | 0 | ≤0.05 |
| | 氰化物 | 0.001L | / | 0 | 0 | ≤0.2 |
| | 挥发酚 | 0.0003L | / | 0 | 0 | ≤0.005 |
| | 石油类 | 0.01L | / | 0 | 0 | ≤0.05 |
| | 阴离子表面活性剂 | 0.05L | / | 0 | 0 | ≤0.2 |
| | 硫化物 | 0.005L | / | 0 | 0 | ≤0.2 |

注：悬浮物参照《地表水资源质量标准》(SL63-94)中三级标准。

由上表可知，长江城陵矶断面和陆城断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

4.5 地下水质量现状监测与评价

本次地下水环境质量现状评价引用《湖南长岭石化科技开发有限公司 10000 吨/年系列特种酯类生产项目环境影响报告书》中湖南湘中博一环境监测有限公司于 2018 年 7 月 24 日~7 月 26 日对项目所在区域进行的地下水环境质量调查监测资料。

1、引用监测点位及监测因子

地下水水质监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、石油类、硫化物、挥发性酚类、氯化物、硫酸盐、总硬度、嗅和味。各监测点分布情况见下表。

表 4.5-1 地下水水质监测点分布情况

| 序号 | 监测点位 | 本项目所在位置地下水流向的相对位置 |
|----|----------------------|-------------------|
| D1 | 本项目东北面约 650m 处居民点水井 | 本项目上游 |
| D2 | 本项目西北面约 550m 处居民点水井 | 本项目上游 |
| D3 | 本项目西面约 500m 处居民点水井 | 本项目下游 |
| D4 | 本项目东南面约 1000m 处居民点水井 | 本项目上游 |
| D5 | 本项目东北面约 950m 处居民点水井 | 本项目上游 |

2、评价标准

项目区地下水评价采用《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

3、评价方法

本项目地下水质量现状评价采用标准指数法。

4、监测及评价结果

项目区地下水监测结果见下表。

表 4.5-2 地下水监测结果表 mg/L, pH 无量纲

| 监测点位 | 监测项目 | 监测结果 | | | 单位 |
|------|-------|-----------|-----------|-----------|------|
| | | 2018.7.24 | 2018.7.25 | 2018.7.26 | |
| D1 | pH | 6.89 | 6.54 | 6.67 | 无量纲 |
| | 耗氧量 | 2.3 | 2.5 | 2.6 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.34 | 0.32 | 0.38 | mg/L |
| | 硫酸盐 | 232 | 228 | 219 | mg/L |
| | 石油类 | 0.04ND | 0.04ND | 0.04ND | mg/L |
| | 硫化物 | 0.009 | 0.007 | 0.011 | mg/L |
| | 挥发性酚类 | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | mg/L |
| | 氯化物 | 180 | 165 | 157 | mg/L |
| | 总硬度 | 428 | 435 | 419 | mg/L |
| | 嗅和味 | 无味道 | 无味道 | 无味道 | - |
| D2 | pH | 6.49 | 6.50 | 6.65 | 无量纲 |
| | 耗氧量 | 2.0 | 2.1 | 2.3 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.31 | 0.28 | 0.30 | mg/L |
| | 硫酸盐 | 210 | 224 | 207 | mg/L |
| | 石油类 | 0.04ND | 0.04ND | 0.04ND | mg/L |
| | 硫化物 | 0.008 | 0.006 | 0.008 | mg/L |
| | 挥发性酚类 | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | mg/L |
| | 氯化物 | 205 | 225 | 217 | mg/L |
| | 总硬度 | 405 | 420 | 412 | mg/L |
| | 嗅和味 | 无味道 | 无味道 | 无味道 | / |
| D3 | pH | 6.84 | 6.64 | 6.77 | 无量纲 |
| | 耗氧量 | 2.0 | 1.8 | 1.7 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.32 | 0.30 | 0.31 | mg/L |
| | 硫酸盐 | 224 | 212 | 206 | mg/L |
| | 石油类 | 0.04ND | 0.04ND | 0.04ND | mg/L |
| | 硫化物 | 0.011 | 0.012 | 0.009 | mg/L |
| | 挥发性酚类 | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | mg/L |
| | 氯化物 | 204 | 215 | 207 | mg/L |
| | 总硬度 | 402 | 385 | 389 | mg/L |
| | 嗅和味 | 无味道 | 无味道 | 无味道 | / |
| D4 | pH | 6.57 | 6.34 | 6.85 | 无量纲 |
| | 耗氧量 | 1.3 | 1.4 | 1.7 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.30 | 0.22 | 0.21 | mg/L |
| | 硫酸盐 | 232 | 228 | 219 | mg/L |
| | 石油类 | 0.04ND | 0.04ND | 0.04ND | mg/L |
| | 硫化物 | 0.005ND | 0.005ND | 0.005ND | mg/L |
| | 挥发性酚类 | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | mg/L |

| 监测点位 | 监测项目 | 监测结果 | | | 单位 |
|------|-------|-----------|-----------|-----------|------|
| | | 2018.7.24 | 2018.7.25 | 2018.7.26 | |
| | 氯化物 | 213 | 181 | 170 | mg/L |
| | 总硬度 | 290 | 310 | 325 | mg/L |
| | 嗅和味 | 无味道 | 无味道 | 无味道 | / |
| D5 | pH | 6.90 | 7.25 | 6.90 | 无量纲 |
| | 耗氧量 | 1.8 | 1.4 | 1.9 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.21 | 0.28 | 0.25 | mg/L |
| | 硫酸盐 | 212 | 201 | 198 | mg/L |
| | 石油类 | 0.04ND | 0.04ND | 0.04ND | mg/L |
| | 硫化物 | 0.005ND | 0.005ND | 0.005ND | mg/L |
| | 挥发性酚类 | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | mg/L |
| | 氯化物 | 194 | 178 | 151 | mg/L |
| | 总硬度 | 328 | 312 | 334 | mg/L |
| | 嗅和味 | 无味道 | 无味道 | 无味道 | / |

表 4.5-3 地下水监测分析结果表

| 点位 | 评价指标 | 评价因子 | | | | | | | | | |
|-----|------|------------|-----------|-----------|-----------|--------|-------------|----------|-----------|-----------|-----|
| | | pH(无量纲) | 耗氧量 | 氨氮 | 硫酸盐 | 石油类 | 硫化物 | 挥发性酚类 | 氯化物 | 总硬度 | 嗅和味 |
| D1 | 范围 | 6.54~6.89 | 2.3~2.6 | 0.32~0.38 | 219~232 | 0.04ND | 0.007~0.011 | 0.0003ND | 157~180 | 419~435 | 无味道 |
| | 标准指数 | / | 0.77~0.87 | 0.64~0.76 | 0.88~0.93 | / | 0.35~0.55 | / | 0.63~0.90 | 0.93~0.97 | / |
| | 是否达标 | 是 | 是 | 是 | 是 | / | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| D2 | 范围 | 6.49~6.65 | 2.0~2.3 | 0.28~0.31 | 207~224 | 0.04ND | 0.006~0.008 | 0.0003ND | 205~225 | 405~420 | 无味道 |
| | 标准指数 | | 0.67~0.77 | 0.56~0.62 | 0.83~0.90 | / | 0.30~0.40 | / | 0.82~0.90 | 0.9~0.93 | / |
| | 是否达标 | 是 | 是 | 是 | 是 | / | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| D3 | 范围 | 6.64~6.84 | 1.7~2.0 | 0.30~0.32 | 206~224 | 0.04ND | 0.009~0.012 | 0.0003ND | 204~215 | 385~402 | 无味道 |
| | 标准指数 | | 0.57~0.67 | 0.60~0.64 | 0.82~0.90 | / | 0.45~0.60 | / | 0.82~0.86 | 0.86~0.89 | / |
| | 是否达标 | 是 | 是 | 是 | 是 | / | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| D4 | 范围 | 6.34~6.85 | 1.3~1.7 | 0.21~0.30 | 219~232 | 0.04ND | 0.005ND | 0.0003ND | 170~213 | 290~325 | 无味道 |
| | 标准指数 | | 0.43~0.57 | 0.42~0.60 | 0.88~0.93 | / | / | / | 0.67~0.85 | 0.64~0.72 | / |
| | 是否达标 | 是 | 是 | 是 | 是 | / | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| D5 | 范围 | 6.90~7.25 | 1.4~1.9 | 0.21~0.28 | 198~212 | 0.04ND | 0.005ND | 0.0003ND | 151~194 | 312~334 | 无味道 |
| | 标准指数 | | 0.47~0.63 | 0.42~0.56 | 0.79~0.85 | / | / | / | 0.60~0.78 | 0.69~0.74 | / |
| | 是否达标 | 是 | 是 | 是 | 是 | / | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 标准值 | | 6.5≤pH≤8.5 | ≤3.0 | ≤0.50 | ≤250 | / | ≤0.02 | ≤0.002 | ≤250 | ≤450 | / |

由上表的监测结果可知，本项目地下水评价范围内的 5 个监测点中，全部监测因子均满足《地下水水质标准》(GB14848-2017)中 III 类标准要求。

4.6 声环境质量现状监测与评价

本项目委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2020 年 3 月 24~25 日对项目厂界声环境进行了监测，具体情况如下。

1、监测点位

在项目厂界分别布设了 4 个具有代表性的噪声监测点 N1~N4。

3、监测时间与频次

监测时间分别为 2020 年 3 月 24 日~3 月 25 日，昼、夜间各测 1 次。

4、监测与评价结果

监测结果见下表。

表 4.6-1 声环境现状监测统计结果 单位：dB(A)

| 监测点位 | 监测日期 | 监测结果 | | 标准限值 | | 达标情况 | |
|---------------|----------|------|------|------|----|------|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1(厂界东侧外 1 米) | 20200324 | 50.9 | 42.3 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 20200325 | 51.3 | 42.5 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N2(厂界南侧外 1 米) | 20200324 | 52.3 | 43.7 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 20200325 | 51.8 | 43.3 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N3(厂界西侧外 1 米) | 20200324 | 52.8 | 43.4 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 20200325 | 52.2 | 42.9 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N4(厂界北侧外 1 米) | 20200324 | 51.6 | 42.6 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| | 20200325 | 53.4 | 42.0 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |

根据引用监测结果，项目区厂界各监测点昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准要求。

4.7 土壤环境质量现状监测与评价

为了解建设项目所在区域土壤环境的质量现状，本项目委托苏州汉宣检测科技有限公司于 2020 年 3 月项目评价范围内土壤进行监测，具体情况如下。

1、监测点位

在土壤评价范围内布设了 8 个具有代表性的土壤监测点。具体如下：

表 4.7-1 土壤环境监测点

| 编号 | 布点位置 | 经纬度 | | 取样分 层 | 监测因子 | 选点依据 | 土壤 性质 | 备注 |
|-----|---------------|---------------|--------------|-------------------------------|--|--------------------|----------|-----------|
| | | 东经 | 北纬 | | | | | |
| S1 | 厂界外东北 337m | 113.36252972 | 29.552367083 | 0-0.2m | GB15618 中的基本因子 (8 项)及 pH | 土壤背景 样 | 农田 | 占地范 围外 |
| S2 | 厂界外西北 207m | 113.365287032 | 29.551358573 | 0-0.2m | GB36600 中的基本因子 挥发性有机物(27 项目)及 其他项目石油烃 (C10~C40) | 敏感目标 | 建设 用地 | 占地范 围外 |
| S3 | 厂界外西侧 140m | 113.367003646 | 29.549749247 | 0-0.2m | GB36600 中的基本因子 挥发性有机物(27 项目)及 其他项目石油烃 (C10~C40) | 敏感目标 | 建设 用地 | 占地范 围外 |
| S4 | 厂界外东侧 229m | 113.361877945 | 29.549647323 | 0-0.2m | GB15618 中的基本因子 (8 项)及 pH | 可能产生 影响的点 | 农田 | 占地范 围外 |
| S5 | 现有项目储罐 区 | 113.364381787 | 29.549081377 | 0-0.5m 0.5-1.5m 1.5m-3m | GB36600 中的基本因子 挥发性有机物(27 项目)及 其他项目石油烃 (C10~C40) | 可能发生 渗漏的装 置区 | 建设 用地 | 占地范 围内 |
| S9 | 现有项目办公 大楼 | 113.364404586 | 29.550245455 | 0-0.5m 0.5-1.5m 1.5m-3m | GB36600 中的基本因子 挥发性有机物(27 项目)及 其他项目石油烃 (C10~C40) | 可能产生 影响的点 | 建设 用地 | 占地范 围内 |
| S10 | 本项目装置区 | 113.363801089 | 29.549014322 | 0-0.2m | GB36600 中的基本因子 (45 项目)及其他项目石油 烃(C10~C40) | 项目拟建 地 | 建设 用地 | 占地范 围内 |
| S11 | 本项目储罐区 | 113.363731351 | 29.547756366 | 0-0.2m | GB36600 中的基本因子 (45 项目)及其他项目石油 烃(C10~C40) | 项目拟建 地 | 建设 用地 | 占地范 围内 |

2、监测时间

监测一天，在评价期间内监测土壤 1 次。

3、土壤理化性质调查表

表 4.7-2 土壤理化性质调查表

| | | | |
|----------|----|-------------|------------|
| 点号/时间 | | S9 | 2020 年 3 月 |
| 经纬度 | | 113.363801E | 29.549014N |
| 层次 | | 0-20cm | 50-150cm |
| 现场 记录 | 颜色 | 浅灰棕 | 浅灰棕 |
| | 结构 | 团粒 | 团块 |
| | 质地 | 粗粉砂为主 | 粉砂为主 |

| | | | |
|-------|--------------------------|-----------------------|-----|
| | 砂砾含量 | 90% | 83% |
| | 其它异物 | 枯枝、落叶等 | 无 |
| 实验室测定 | pH | 7.95 | |
| | 阳离子交换量 | 9.4 | |
| | 土壤容重(g/cm ³) | 0.91 | |
| | 氧化还原电位 | 366 | |
| | 饱和导水率/(cm/s) | 1.39×10 ⁻⁴ | |
| | 孔隙度 | 43.3 | |

4、监测与评价结果

厂界外农用地监测结果见下表 4.7-3。

表 4.7-3 S1、S4 点位土壤环境质量现状监测统计结果 单位：mg/kg

| 监测点位 | 检出限 | S1 | 标准值 | 是否达标 | S4 | 标准值 | 是否达标 |
|------|-------|----------|-----|------|-------|-----|------|
| 监测因子 | | 0-0.2 | | | 0-0.2 | | |
| pH 值 | / | 7.85 | / | / | 7.83 | / | / |
| 砷 | 0.01 | 31.8(超标) | 20 | 否 | 14.7 | 25 | 是 |
| 镉 | 0.01 | 0.12 | 0.8 | 是 | 0.21 | 0.6 | 是 |
| 铜 | 1 | 47 | 100 | 是 | 37 | 100 | 是 |
| 铅 | 0.1 | 13.0 | 240 | 是 | 13.6 | 170 | 是 |
| 汞 | 0.002 | 0.032 | 1.0 | 是 | 0.082 | 3.4 | 是 |
| 镍 | 3 | 34 | 190 | 是 | 32 | 190 | 是 |
| 铬 | 4 | 30 | 350 | 是 | 49 | 250 | 是 |
| 锌 | 1 | 97 | 300 | 是 | 117 | 300 | 是 |
| 石油烃 | 6 | / | / | / | / | / | / |

S1、S4 点位各监测因子除 S1 点位砷超标以外，均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）标准表中 1 风险筛选限值。砷超标原因为 S1 采样点位为农田表层样，可能存在农业面源污染。

厂界外建设用地监测结果见下表 4.7-4。

表 4.7-4 S2、S3 点位土壤环境质量现状监测统计结果 单位：mg/kg

| 监测点位 | 检出限 | S2 | S3 | 标准值 | 是否达标 |
|--------------|--------|-------|-------|------|------|
| 监测因子 | | 0-0.2 | 0-0.2 | | |
| 四氯化碳 | 0.0013 | ND | ND | 0.9 | 是 |
| 氯仿 | 0.0011 | ND | ND | 0.3 | 是 |
| 氯甲烷 | 0.0010 | ND | ND | 12 | 是 |
| 1,1-二氯乙烷 | 0.0012 | ND | ND | 3 | 是 |
| 1,2-二氯乙烷 | 0.0013 | ND | ND | 0.52 | 是 |
| 1,1-二氯乙烯 | 0.0010 | ND | ND | 12 | 是 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | 0.0013 | ND | ND | 66 | 是 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | 0.0014 | ND | ND | 10 | 是 |
| 二氯甲烷 | 0.0015 | ND | ND | 94 | 是 |
| 1,2-二氯丙烷 | 0.0011 | ND | ND | 1 | 是 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0012 | ND | ND | 2.6 | 是 |

| | | | | | |
|---------------|--------|----|----|------|---|
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0.0012 | ND | ND | 1.6 | 是 |
| 四氯乙烯 | 0.0014 | ND | ND | 11 | 是 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 0.0013 | ND | ND | 701 | 是 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 0.0012 | ND | ND | 0.6 | 是 |
| 三氯乙烯 | 0.0012 | ND | ND | 0.7 | 是 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.0012 | ND | ND | 0.05 | 是 |
| 氯乙烯 | 0.0010 | ND | ND | 0.12 | 是 |
| 苯 | 0.0019 | ND | ND | 1 | 是 |
| 氯苯 | 0.0012 | ND | ND | 68 | 是 |
| 1,2-二氯苯 | 0.0015 | ND | ND | 560 | 是 |
| 1,4-二氯苯 | 0.0015 | ND | ND | 5.6 | 是 |
| 乙苯 | 0.0012 | ND | ND | 7.2 | 是 |
| 苯乙烯 | 0.0011 | ND | ND | 1290 | 是 |
| 甲苯 | 0.0013 | ND | ND | 1200 | 是 |
| 间,对-二甲苯 | 0.0012 | ND | ND | 163 | 是 |
| 邻-二甲苯 | 0.0012 | ND | ND | 222 | 是 |
| 硝基苯 | 0.09 | ND | ND | 34 | 是 |
| 苯胺 | 0.1 | ND | ND | 92 | 是 |
| 2-氯酚 | 0.06 | ND | ND | 250 | 是 |
| 苯并(a)蒽 | 0.1 | ND | ND | 5.5 | 是 |
| 苯并(a)芘 | 0.1 | ND | ND | 0.55 | 是 |
| 苯并(b)荧蒽 | 0.2 | ND | ND | 5.5 | 是 |
| 苯并(k)荧蒽 | 0.1 | ND | ND | 55 | 是 |
| 蒽 | 0.1 | ND | ND | 490 | 是 |
| 二苯并(a,h)蒽 | 0.1 | ND | ND | 0.55 | 是 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | 0.1 | ND | ND | 5.5 | 是 |
| 萘 | 0.09 | ND | ND | 25 | 是 |

S2、S3 点位各监测因子监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)标准表 1 第一类用地筛选值要求限值。

根据厂区实际情况：S5、S10 点位 0.5m 以下为石块，取不到土壤样品，S9 点位 0-0.5m 为回填土及碎石、1.5m 以下为石块，取不到土壤样品，故本项目柱状样取样情况为 S5：0-0.5m，S9：0.5-1.5m，S10：0-0.5m。土壤采样现场照片见下图：



土壤采样现场照片

厂区内柱状样监测结果见下表 4.7-5.

表 4.7-5 土壤环境质量现状监测统计结果 单位：mg/kg

| 监测点位 | 检出限 | S5 | S9 | S10 | 标准值 | 是否达标 |
|--------------|--------|--------|--------------------|--------|-------|------|
| 监测因子 | | 0-0.5m | 0-0.5m 0.5-1.5m | 0-0.5m | | |
| 砷 | 0.01 | / | / | 19.3 | 60 | 是 |
| 镉 | 0.01 | / | / | 0.17 | 65 | 是 |
| 铜 | 1 | / | / | 43 | 5.7 | 是 |
| 铅 | 0.1 | / | / | 10.8 | 18000 | 是 |
| 汞 | 0.002 | / | / | 0.031 | 800 | 是 |
| 镍 | 3 | / | / | 35 | 38 | 是 |
| 铬（六价） | 2 | / | / | ND | 900 | 是 |
| 四氯化碳 | 0.0013 | ND | ND | ND | 2.8 | 是 |
| 氯仿 | 0.0011 | ND | ND | ND | 0.9 | 是 |
| 氯甲烷 | 0.0010 | ND | ND | ND | 37 | 是 |
| 1,1-二氯乙烷 | 0.0012 | ND | ND | ND | 9 | 是 |
| 1,2-二氯乙烷 | 0.0013 | ND | ND | ND | 5 | 是 |
| 1,1-二氯乙烯 | 0.0010 | ND | ND | ND | 66 | 是 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | 0.0013 | ND | ND | ND | 596 | 是 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | 0.0014 | ND | ND | ND | 54 | 是 |
| 二氯甲烷 | 0.0015 | ND | ND | ND | 616 | 是 |
| 1,2-二氯丙烷 | 0.0011 | ND | ND | ND | 5 | 是 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0012 | ND | ND | ND | 10 | 是 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0012 | ND | ND | ND | 6.8 | 是 |
| 四氯乙烯 | 0.0014 | ND | ND | ND | 53 | 是 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 0.0013 | ND | ND | ND | 840 | 是 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 0.0012 | ND | ND | ND | 2.8 | 是 |

| | | | | | | |
|---------------|--------|----|----|----|------|---|
| 三氯乙烯 | 0.0012 | ND | ND | ND | 2.8 | 是 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.0012 | ND | ND | ND | 0.5 | 是 |
| 氯乙烯 | 0.0010 | ND | ND | ND | 0.43 | 是 |
| 苯 | 0.0019 | ND | ND | ND | 4 | 是 |
| 氯苯 | 0.0012 | ND | ND | ND | 270 | 是 |
| 1,2-二氯苯 | 0.0015 | ND | ND | ND | 560 | 是 |
| 1,4-二氯苯 | 0.0015 | ND | ND | ND | 20 | 是 |
| 乙苯 | 0.0012 | ND | ND | ND | 28 | 是 |
| 苯乙烯 | 0.0011 | ND | ND | ND | 1290 | 是 |
| 甲苯 | 0.0013 | ND | ND | ND | 1200 | 是 |
| 间, 对-二甲苯 | 0.0012 | ND | ND | ND | 570 | 是 |
| 邻-二甲苯 | 0.0012 | ND | ND | ND | 640 | 是 |
| 硝基苯 | 0.09 | ND | ND | ND | 76 | 是 |
| 苯胺 | 0.1 | ND | ND | ND | 260 | 是 |
| 2-氯酚 | 0.06 | ND | ND | ND | 2256 | 是 |
| 苯并(a)蒽 | 0.1 | ND | ND | ND | 15 | 是 |
| 苯并(a)芘 | 0.1 | ND | ND | ND | 1.5 | 是 |
| 苯并(b)荧蒽 | 0.2 | ND | ND | ND | 15 | 是 |
| 苯并(k)荧蒽 | 0.1 | ND | ND | ND | 151 | 是 |
| 蒽 | 0.1 | ND | ND | ND | 1293 | 是 |
| 二苯并(a,h)蒽 | 0.1 | ND | ND | ND | 1.5 | 是 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | 0.1 | ND | ND | ND | 15 | 是 |
| 萘 | 0.09 | ND | ND | ND | 70 | 是 |
| 石油烃 | 6 | 10 | 7 | 21 | 4500 | 是 |

厂界内 S5、S9、S10 的各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)标准表 1 第二类用地筛选值要求限值。

厂区内表层样监测结果见下表 4.7-6.

表 4.7-6 S11 点位土壤环境质量现状监测统计结果 单位: mg/kg

| 监测点位 | 检出限 | S11 | 标准值 | 是否达标 |
|-------------|--------|--------|-------|------|
| 监测因子 | | 0-0.2m | | |
| 砷 | 0.01 | 23.7 | 60 | 是 |
| 镉 | 0.01 | 0.10 | 65 | 是 |
| 铜 | 1 | 46 | 5.7 | 是 |
| 铅 | 0.1 | 14.5 | 18000 | 是 |
| 汞 | 0.002 | 0.023 | 800 | 是 |
| 镍 | 3 | 34 | 38 | 是 |
| 六价铬 | 2 | ND | 900 | 是 |
| 四氯化碳 | 0.0013 | ND | 2.8 | 是 |
| 氯仿 | 0.0011 | ND | 0.9 | 是 |
| 氯甲烷 | 0.0010 | ND | 37 | 是 |
| 1,1-二氯乙烷 | 0.0012 | ND | 9 | 是 |
| 1,2-二氯乙烷 | 0.0013 | ND | 5 | 是 |
| 1,1-二氯乙烯 | 0.0010 | ND | 66 | 是 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | 0.0013 | ND | 596 | 是 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | 0.0014 | ND | 54 | 是 |

| | | | | |
|---------------|--------|----|------|---|
| 二氯甲烷 | 0.0015 | ND | 616 | 是 |
| 1,2-二氯丙烷 | 0.0011 | ND | 5 | 是 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0012 | ND | 10 | 是 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0.0012 | ND | 6.8 | 是 |
| 四氯乙烯 | 0.0014 | ND | 53 | 是 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 0.0013 | ND | 840 | 是 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 0.0012 | ND | 2.8 | 是 |
| 三氯乙烯 | 0.0012 | ND | 2.8 | 是 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.0012 | ND | 0.5 | 是 |
| 氯乙烯 | 0.0010 | ND | 0.43 | 是 |
| 苯 | 0.0019 | ND | 4 | 是 |
| 氯苯 | 0.0012 | ND | 270 | 是 |
| 1,2-二氯苯 | 0.0015 | ND | 560 | 是 |
| 1,4-二氯苯 | 0.0015 | ND | 20 | 是 |
| 乙苯 | 0.0012 | ND | 28 | 是 |
| 苯乙烯 | 0.0011 | ND | 1290 | 是 |
| 甲苯 | 0.0013 | ND | 1200 | 是 |
| 间, 对-二甲苯 | 0.0012 | ND | 570 | 是 |
| 邻-二甲苯 | 0.0012 | ND | 640 | 是 |
| 硝基苯 | 0.09 | ND | 76 | 是 |
| 苯胺 | 0.1 | ND | 260 | 是 |
| 2-氯酚 | 0.06 | ND | 2256 | 是 |
| 苯并(a)蒽 | 0.1 | ND | 15 | 是 |
| 苯并(a)芘 | 0.1 | ND | 1.5 | 是 |
| 苯并(b)荧蒽 | 0.2 | ND | 15 | 是 |
| 苯并(k)荧蒽 | 0.1 | ND | 151 | 是 |
| 蒎 | 0.1 | ND | 1293 | 是 |
| 二苯并(a,h)蒽 | 0.1 | ND | 1.5 | 是 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | 0.1 | ND | 15 | 是 |
| 萘 | 0.09 | ND | 70 | 是 |
| 四氯化碳 | 0.0013 | 9 | 4500 | 是 |
| 氯仿 | 0.0011 | ND | 2.8 | 是 |
| 氯甲烷 | 0.0010 | ND | 0.9 | 是 |
| 1,1-二氯乙烷 | 0.0012 | ND | 37 | 是 |
| 1,2-二氯乙烷 | 0.0013 | ND | 9 | 是 |
| 1,1-二氯乙烯 | 0.0010 | ND | 5 | 是 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | 0.0013 | ND | 66 | 是 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | 0.0014 | ND | 596 | 是 |
| 二氯甲烷 | 0.0015 | ND | 54 | 是 |
| 1,2-二氯丙烷 | 0.0011 | ND | 616 | 是 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 0.0012 | ND | 5 | 是 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 0.0012 | ND | 10 | 是 |
| 四氯乙烯 | 0.0014 | ND | 6.8 | 是 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 0.0013 | ND | 53 | 是 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 0.0012 | ND | 840 | 是 |
| 三氯乙烯 | 0.0012 | ND | 2.8 | 是 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.0012 | ND | 2.8 | 是 |
| 氯乙烯 | 0.0010 | ND | 0.5 | 是 |

| | | | | |
|---------------|--------|----|------|---|
| 苯 | 0.0019 | ND | 0.43 | 是 |
| 氯苯 | 0.0012 | ND | 4 | 是 |
| 1,2-二氯苯 | 0.0015 | ND | 270 | 是 |
| 1,4-二氯苯 | 0.0015 | ND | 560 | 是 |
| 乙苯 | 0.0012 | ND | 20 | 是 |
| 苯乙烯 | 0.0011 | ND | 28 | 是 |
| 甲苯 | 0.0013 | ND | 1290 | 是 |
| 间, 对-二甲苯 | 0.0012 | ND | 1200 | 是 |
| 邻-二甲苯 | 0.0012 | ND | 570 | 是 |
| 硝基苯 | 0.09 | ND | 640 | 是 |
| 苯胺 | 0.1 | ND | 76 | 是 |
| 2-氯酚 | 0.06 | ND | 260 | 是 |
| 苯并(a)蒽 | 0.1 | ND | 2256 | 是 |
| 苯并(a)芘 | 0.1 | ND | 15 | 是 |
| 苯并(b)荧蒽 | 0.2 | ND | 1.5 | 是 |
| 苯并(k)荧蒽 | 0.1 | ND | 15 | 是 |
| 蒽 | 0.1 | ND | 151 | 是 |
| 二苯并(a,h)蒽 | 0.1 | ND | 1293 | 是 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | 0.1 | ND | 1.5 | 是 |
| 蔡 | 0.09 | ND | 15 | 是 |
| 石油烃 | 6 | 9 | 4500 | 是 |

根据监测结果, 厂区内 S11 点位各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)标准表 1 第二类用地筛选值要求限值。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 基本气象资料

本项目位于岳阳市云溪区绿色化工产业园长岭片区内，岳阳气象站(57584)位于湖南省岳阳市，距本项目约 25.2km，地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用，采用岳阳市气象站 2017 年 1 月 1 日~2017 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

表 5.1-1 岳阳市气象站基本情况

| 站名 | 经度 | 纬度 | 海拔高度 | 等级 | 区站号 | 与本项目距离 |
|--------|-----------|---------|------|-----|-------|--------|
| 岳阳市气象站 | 113.0878E | 29.3806 | 53m | 基准站 | 57584 | 25.2km |

高空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的全国 27km×27km 的输出数据。

常规气象观测资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。

1、地面气象要素统计

气象站始建于 1952 年，1952 年正式进行气象观测。根据岳阳市气象观测站近 20 年来的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 5.1-2 常规气象要素统计值(1998-2017)

| 统计项目 | | 统计值 | 极值出现时间 | 极值 |
|--------------|-------------|--------|------------|-------|
| 多年平均气温(℃) | | 17.9 | | |
| 累年极端最高气温(℃) | | 36.7 | 2009-07-19 | 39.2 |
| 累年极端最低气温(℃) | | -2.4 | 2013-01-04 | -4.2 |
| 多年平均气压(hPa) | | 1009.7 | | |
| 多年平均水汽压(hPa) | | 17.3 | | |
| 多年平均相对湿度(%) | | 75.5 | | |
| 多年平均降雨量(mm) | | 1380.6 | 2017-06-23 | 239.0 |
| 灾害天气统计 | 多年平均沙暴日数(d) | 0.0 | | |
| | 多年平均雷暴日数(d) | 24.0 | | |
| | 多年平均冰雹日数(d) | 0.4 | | |
| | 多年平均大风日数(d) | 3.1 | | |

| | | | |
|----------------------|----------|------------|-------------|
| 多年实测极大风速(m/s)、相应风向 | 8.2 | 2002-04-04 | 29.8 WNW |
| 多年平均风速(m/s) | 2.6 | | |
| 多年主导风向、风向频率(%) | NNE、16.5 | | |
| 多年静风频率(风速<0.2m/s)(%) | 6.0 | | |

2、风向风速

岳阳市气象站近 20 年来风向频率统计表见表 5.1-3，风向频率玫瑰图见图 5.1-1 和 5.1-2，岳阳市气象站近 20 年风速统计见表 5.1-5，风速变化曲线见图 5.1-3。

(1)月平均风速

岳阳气象站月平均风速如下表,07 月平均风速最大(3.04 米/秒),06 月风最小(2.33 米/秒)。

表 5.1-3 岳阳气象站月平均风速统计(单位 m/s)

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 平均风速 | 2.5 | 2.7 | 2.7 | 2.8 | 2.6 | 2.3 | 3.0 | 2.8 | 2.6 | 2.4 | 2.4 | 2.5 |

(2)风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示，岳阳气象站主要风向为 NNE 和 N、NE、S，占 48.9%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 16.5%左右。

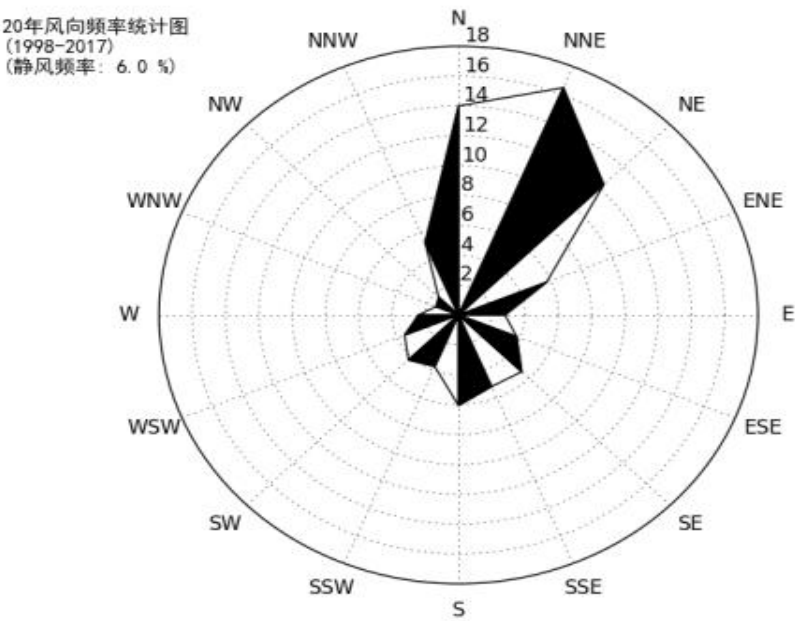


图 5.1-1 岳阳风向玫瑰图(静风频率 6.0%)

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，岳阳气象站风速无明显变化趋势，2006 年年平均风速最大(3.00 米/秒)，2005 年年平均风速最小(2.20 米/秒)，无明显周期。

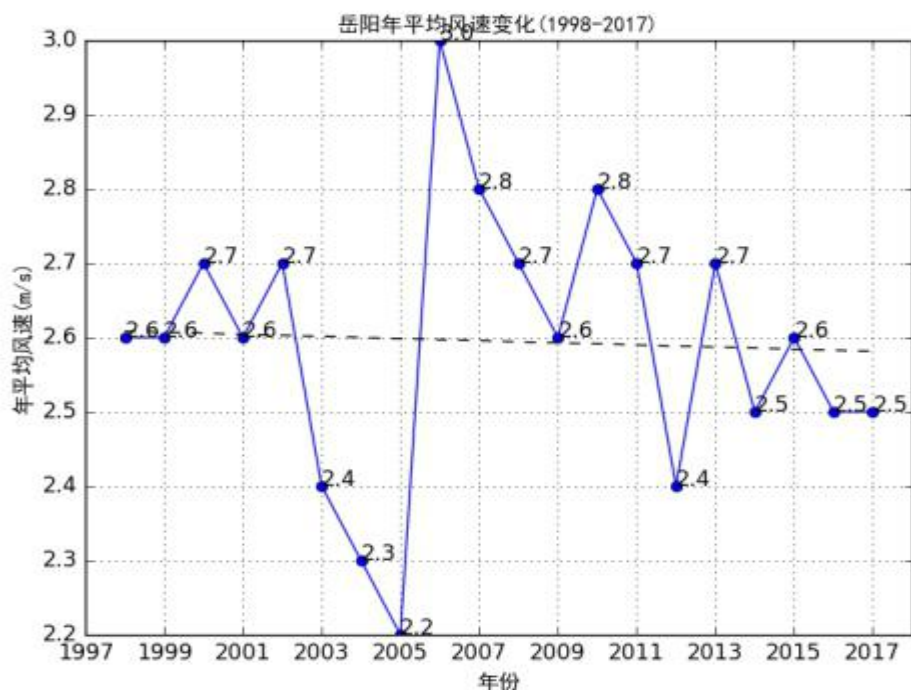


图 5.1-3 岳阳(1998)年平均风速(单位：m/s，虚线为趋势线)

3、气温

岳阳气象站 07 月气温最高(29.39℃)，01 月气温最低(5.38℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2009-07-19(39.2)，近 20 年极端最低气温出现在 2013-01-04(-4.2)。

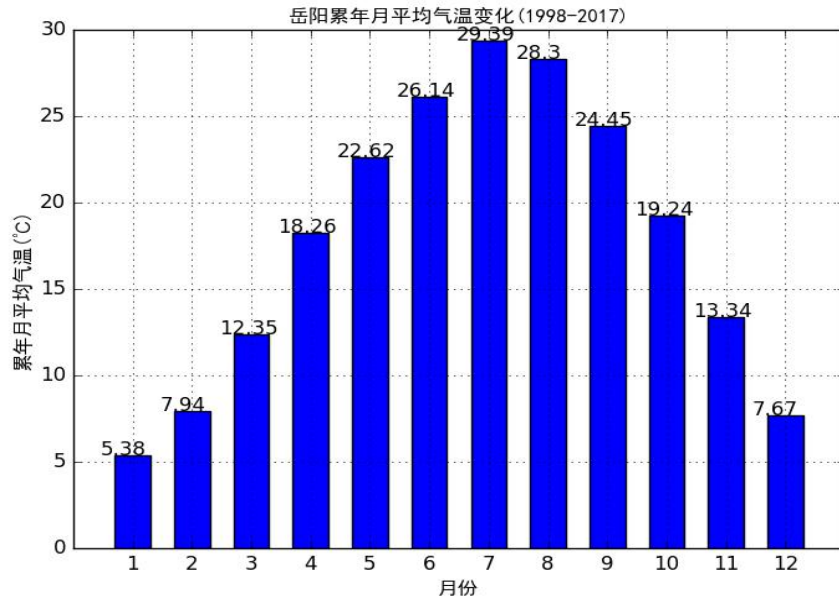


图 5.1-4 岳阳月平均气温(单位: °C)

4、降水

岳阳气象站 06 月降水量最大(195.93 毫米), 12 月降水量最小(35.45 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2017-06-23(239.0 毫米)。

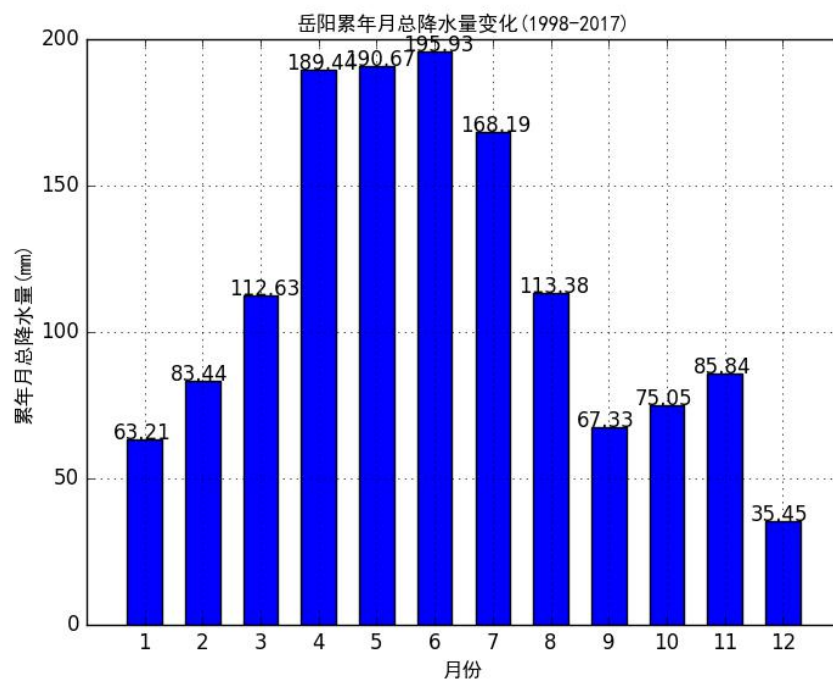


图 5.1-5 岳阳月平均降水量(单位: 毫米)

5.1.2 基准年气象特征分析

1、地面气象资料

本评价的基准年为 2017 年，采用岳阳市气象站 2017 年 1 月 1 日~2017 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。根据岳阳气象站 2017 年全年小时数据对当地的温度、风速、风向风频等进行统计，具体情况如下：

1、温度

表 5.1-4 2017 年平均温度的月变化

| 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(°C) | 7.78 | 9.00 | 12.16 | 18.68 | 23.50 | 24.75 | 30.51 | 29.21 | 24.65 | 17.70 | 13.87 | 8.55 |

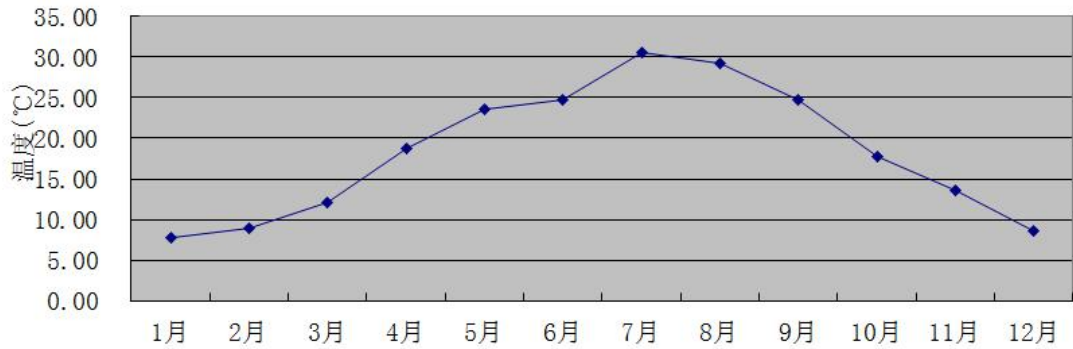


图 5.1-6 2017 年年平均气温月变化曲线

2、风速

表 5.1-5 2017 年年平均风速的月变化

| 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) | 2.35 | 2.54 | 2.32 | 2.90 | 2.66 | 2.37 | 3.43 | 2.85 | 2.23 | 2.68 | 2.12 | 2.02 |

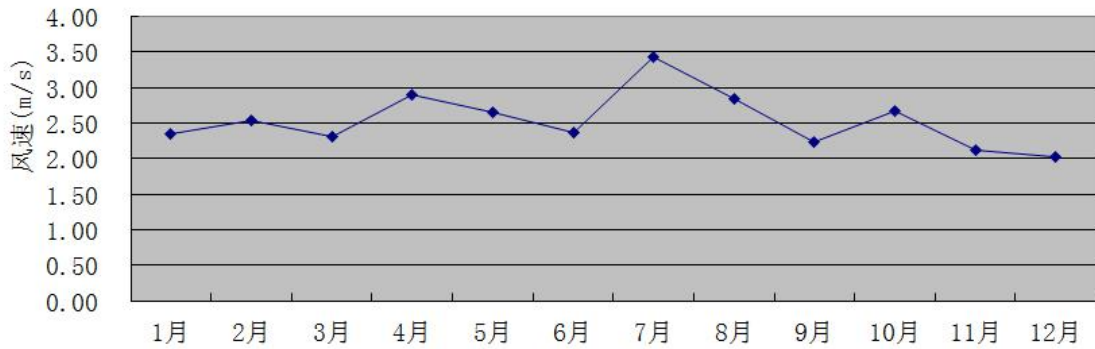


图 5.1-7 2017 年年平均风速月变化曲线

3、风向、风频

表 5.1-6 2017 年年均风频的月变化及年变化情况

| 风向 风频% | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|-----------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 1 月 | 28.49 | 31.18 | 14.11 | 3.76 | 3.23 | 2.15 | 1.88 | 0.40 | 1.34 | 1.21 | 2.69 | 1.48 | 1.08 | 2.15 | 1.34 | 3.49 | 0.00 |
| 2 月 | 30.06 | 13.84 | 6.40 | 3.27 | 3.13 | 3.42 | 5.06 | 5.36 | 5.80 | 5.21 | 5.06 | 2.98 | 4.02 | 2.23 | 1.34 | 2.53 | 0.30 |
| 3 月 | 27.02 | 19.22 | 11.16 | 3.76 | 3.49 | 2.55 | 4.03 | 2.42 | 5.11 | 2.96 | 4.03 | 2.42 | 1.88 | 0.94 | 3.49 | 5.51 | 0.00 |
| 4 月 | 19.58 | 9.72 | 5.97 | 1.94 | 1.67 | 4.58 | 9.17 | 8.06 | 12.08 | 4.86 | 11.94 | 2.08 | 1.94 | 1.39 | 1.94 | 2.92 | 0.14 |
| 5 月 | 18.01 | 11.02 | 6.32 | 2.02 | 3.36 | 6.85 | 9.14 | 3.49 | 9.01 | 6.99 | 11.96 | 3.90 | 2.28 | 0.27 | 1.88 | 3.36 | 0.13 |
| 6 月 | 14.17 | 9.58 | 7.78 | 2.64 | 1.39 | 3.33 | 7.78 | 4.86 | 12.22 | 7.78 | 11.39 | 6.11 | 3.33 | 1.53 | 1.81 | 4.03 | 0.28 |
| 7 月 | 9.81 | 1.34 | 0.94 | 1.48 | 0.94 | 1.48 | 8.06 | 8.60 | 33.33 | 15.59 | 7.12 | 4.84 | 4.17 | 0.67 | 0.13 | 1.34 | 0.13 |
| 8 月 | 19.09 | 7.12 | 7.12 | 3.76 | 1.48 | 1.88 | 5.24 | 5.91 | 16.13 | 7.39 | 7.39 | 5.11 | 3.76 | 1.48 | 1.75 | 5.24 | 0.13 |
| 9 月 | 39.44 | 18.47 | 14.31 | 4.58 | 1.67 | 0.97 | 1.11 | 0.97 | 1.25 | 0.69 | 2.08 | 4.86 | 2.50 | 0.83 | 1.11 | 4.72 | 0.42 |
| 10 月 | 49.33 | 21.10 | 7.80 | 5.11 | 1.61 | 1.61 | 0.67 | 0.00 | 0.81 | 1.08 | 1.48 | 1.75 | 2.15 | 1.48 | 1.34 | 1.48 | 1.21 |
| 11 月 | 29.44 | 21.25 | 6.39 | 4.44 | 6.94 | 4.31 | 3.33 | 2.08 | 1.81 | 1.39 | 4.17 | 3.19 | 3.47 | 1.67 | 2.22 | 3.19 | 0.69 |
| 12 月 | 18.41 | 22.45 | 13.17 | 8.20 | 7.93 | 4.57 | 3.23 | 2.42 | 2.82 | 2.42 | 4.84 | 1.88 | 1.88 | 0.67 | 2.15 | 2.15 | 0.81 |
| 全年 | 25.19 | 15.55 | 8.47 | 3.76 | 3.07 | 3.14 | 4.89 | 3.70 | 8.52 | 4.81 | 6.18 | 3.38 | 2.69 | 1.27 | 1.71 | 3.33 | 0.35 |

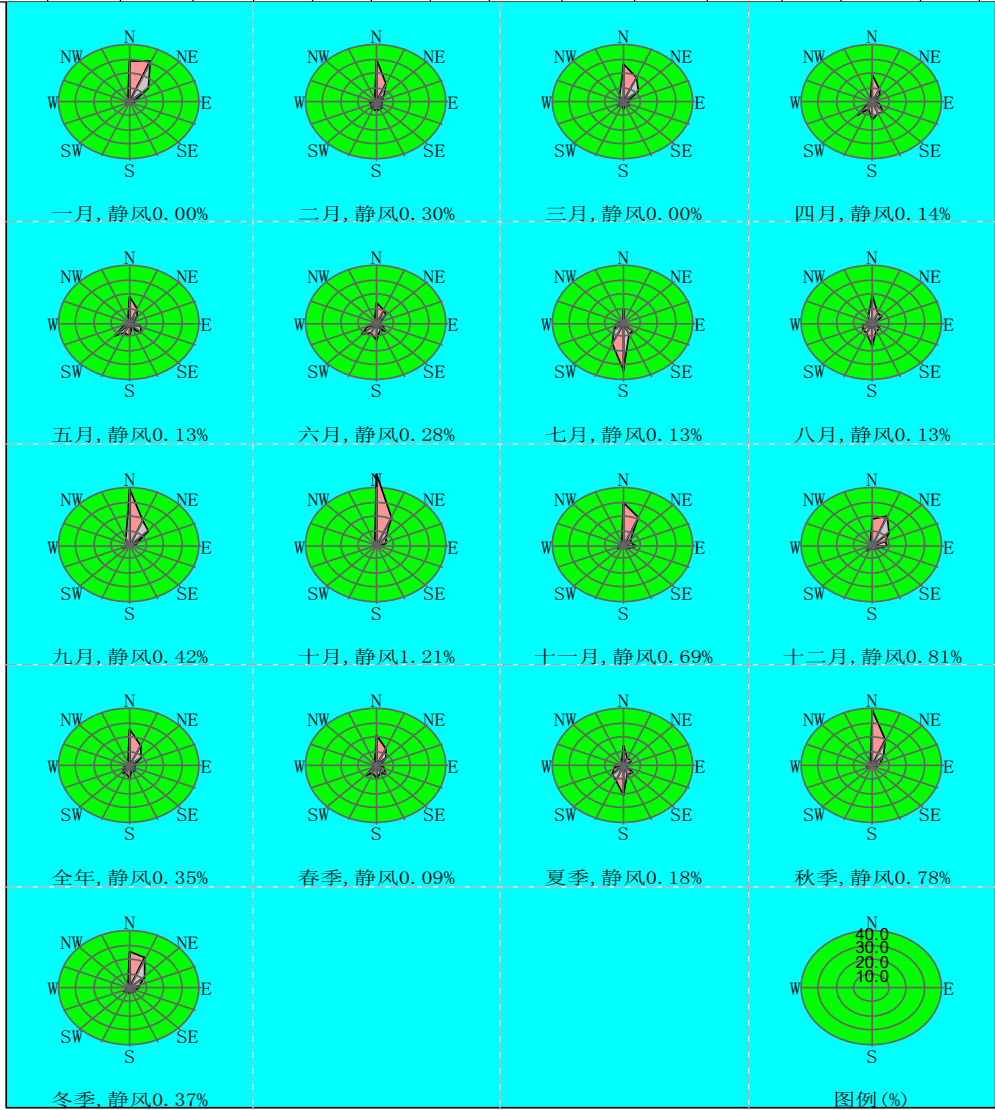


图 5.1-8 2017 年风频玫瑰图

2、高空气象要素统计

高空气象数据采用北京尚云环境有限公司提供的项目区模拟高空气象数据，其基本信息如下。

表 5.1-7 模拟气象数据信息

| 模拟点经纬度 | | 相对距离/km | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式 |
|---------|--------|---------|------|--------------|---------------------|
| 经度 | 纬度 | | | | |
| 113.24E | 29.50N | 8.7 | 2017 | 气压、离地高度、干球温度 | 中尺度气象模型 WRF 模拟数据 |

5.1.3地形数据

本预测采用的地形资料取自 SRTM 数据库，分辨率 90m。评价范围内地形高程如下所示。

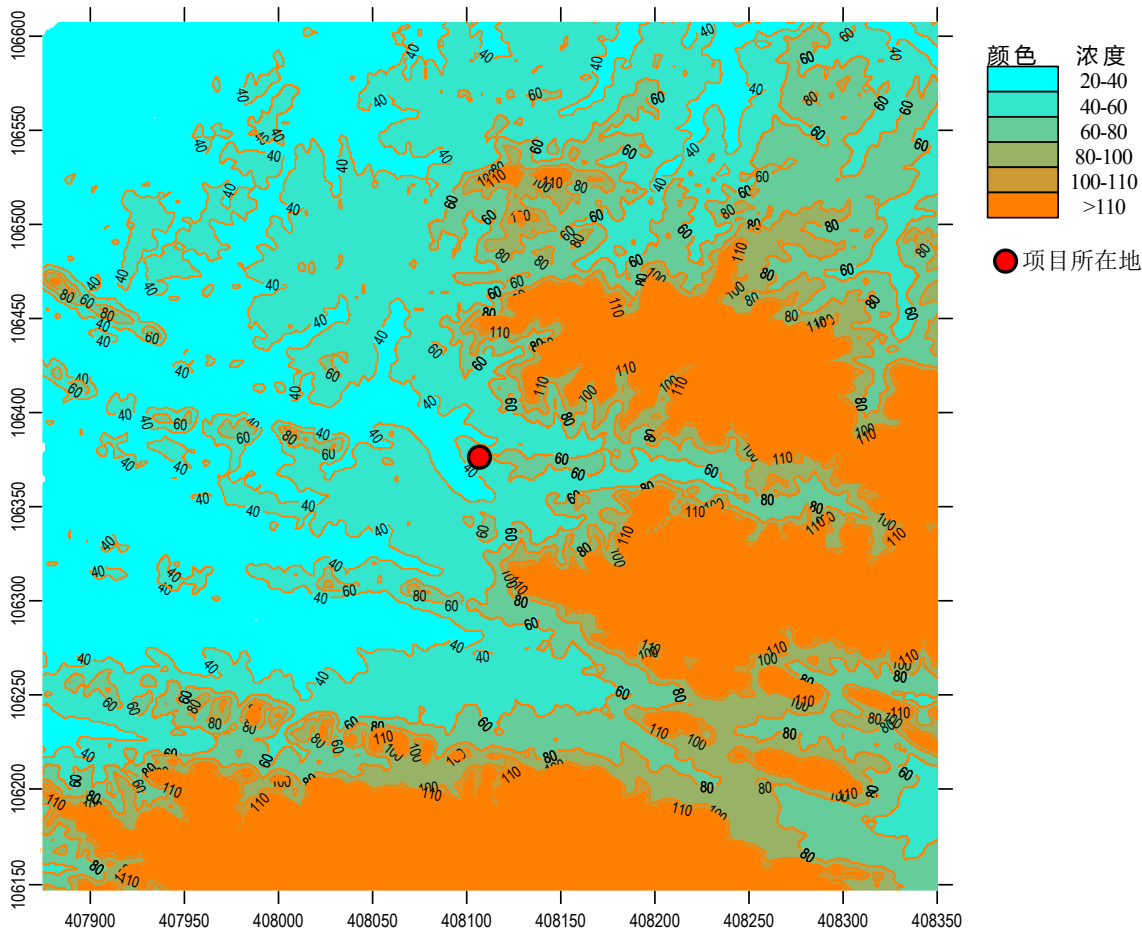


图 5.1-9 评价区地形高程示意图

5.1.4预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气评价等级为一级，本报告采用大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用六五软件工作室及北京尚云

环境有限公司的 EIAProA2018 版软件对项目大气环境影响进行预测评价。

5.1.5 预测范围和预测内容

1、预测范围

根据本项目大气评价工作等级及评价范围，综合考虑拟建项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次大气环境影响预测范围以评价范围外扩 0.8km，即以厂址中心，8km(东西向)×8km(南北向)的矩形区域，共 64km² 范围。预测网格采用直角坐标网格，东西为 X 轴，南北为 Y 轴。网格间距为 100m，预测范围见下图。

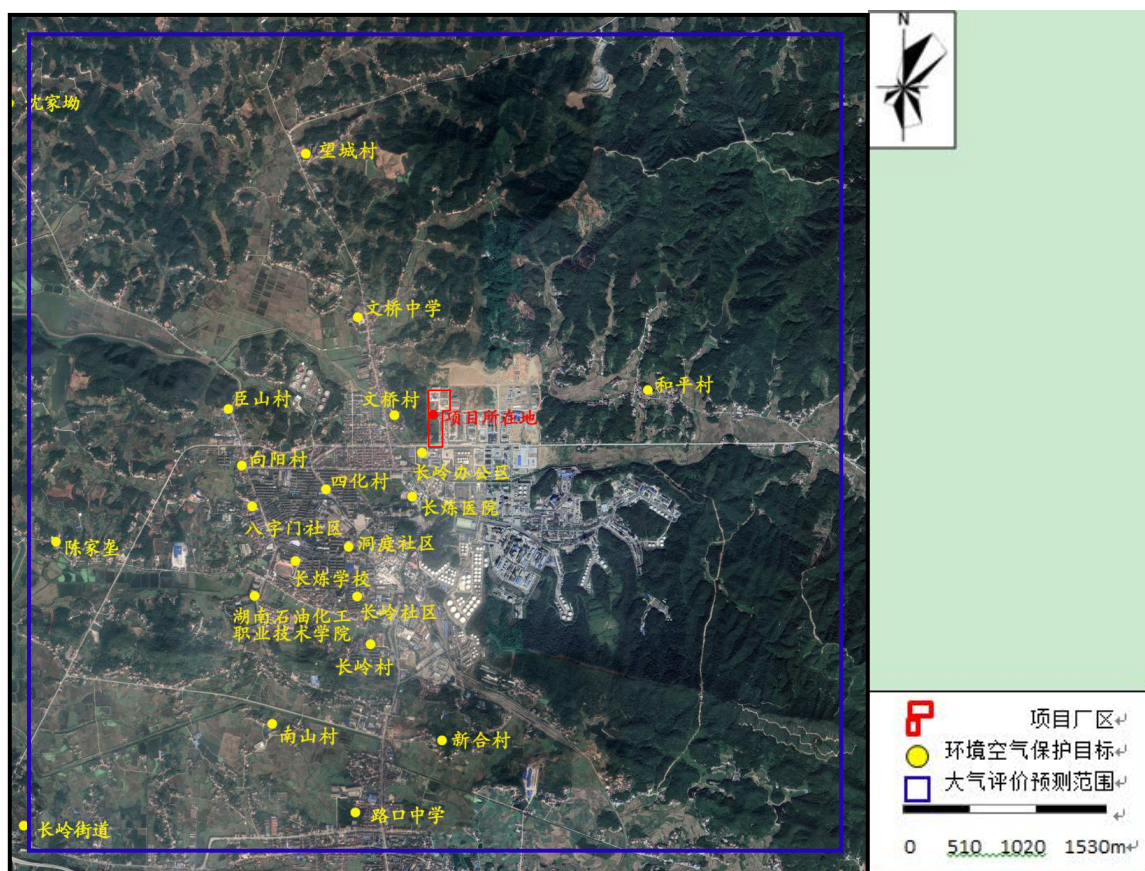


图 5.1-10 大气预测范围图

2、预测因子

根据导则要求，预测因子应根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。由于本项目排放的 SO₂+NO_x 年排放量小于 500t/a，故评价因子不考虑二次污染物 PM_{2.5}。

本项目选取的预测因子为：SO₂、NO_x、VOCs(以 TVOC 计)、颗粒物(以 TSP 计)、甲醇和酚类。

3、预测内容

根据项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详下表。

表 5.1-8 预测内容和评价要求表

| 评价对象 | 污染源 | 排放形式 | 预测内容 | 评价内容 |
|----------|--------------------------|------|--------------|--|
| 预测情景 | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度 长期浓度 | 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 | 短期浓度 长期浓度 | TVOC 短期浓度达标情况； SO ₂ 的短期浓度及长期浓度达标情况； NO _x 的短期浓度及长期浓度达标情况； TSP 的短期浓度及长期浓度达标情况； 甲醇的短期浓度达标情况； 酚类的短期浓度达标情况 |
| 大气环境保护距离 | 新增污染源 + 项目全厂现有污染源 | 正常排放 | 短期浓度 | 大气环境保护距离 |

注：①因酚类与 VOCs 无 1 小时质量浓度限值因此本次评价不对其非正常排放情况进行预测。②环己烷暂无质量浓度限值因此本次评价不对其进行预测。

1、本项目污染源包括：3#排气筒有组织排放源及无组织排放源。

2、评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建污染源包括：本公司在建、拟建项目、岳阳兴长石化股份有限公司、岳阳昌德新材料有限公司、岳阳市长岭中顺化工有限责任公司、岳阳长岭设备研究所有限公司。

4、预测源强

根据工程分析，本项目新增污染源强见表 5.1-9 和表 5.1-10，评价范围内其他在建、拟建污染源见表 5.1-11 和表 5.1-12。

表 5.1-9 项目新增点源参数表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标 /m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/(m/s) | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | | |
|----|-------|--------------|-----|-------------|---------|-----------|------------|--------|----------|------|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|
| | | X | Y | | | | | | | | SO ₂ | NO _x | 颗粒物 | VOCs | 酚类 |
| 1 | 3#排气筒 | -55 | -70 | 60 | 25 | 0.35 | 12 | 200 | 8000 | 正常排放 | 0.068 | 0.631 | 0.097 | 0.281 | 0.074 |

表 5.1-10 项目新增面源参数表

| 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 | 污染物排放速率/(kg/h) | | |
|----|----------|----------|------|----------|--------|--------|----------|------------|----------|------|----------------|-------|-------|
| | | X | Y | | | | | | | | VOCs | 颗粒物 | 甲醇 |
| 1 | 1~4#生产装置 | -37 | -37 | 58 | 81 | 70 | 0 | 8 | 8000 | / | 1.5 | 0.035 | 0.001 |
| 2 | 罐区 | -46 | -205 | 51 | 255 | 81 | 0 | 8 | 8000 | / | 0.313 | / | / |

表 5.1-11 评价范围内拟建、在建点源参数表

| 编号 | 排放源 | 排气筒底部中心坐标 /m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/(m/s) | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | | | |
|--------------------------|--------------------|--------------|-----|-------------|---------|-----------|------------|--------|----------|------|-----------------|-----------------|-----|-------|-------|----|
| | | X | Y | | | | | | | | SO ₂ | NO _x | 颗粒物 | VOCs | 酚类 | 甲醇 |
| 1 在建 10000 吨/年系列特种酯类生产项目 | 1#排气筒 | 47 | 15 | 57 | 15 | 0.25 | 12 | 25 | 7200 | 正常排放 | / | / | / | 0.075 | / | / |
| 2 在建 1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目 | 2#排气筒 | 57 | 44 | 54 | 20 | 1.0 | 2.8 | 130 | 7200 | 正常排放 | / | 0.74 | / | / | / | / |
| 3 拟建联苯二酚中试项目 | 3#排气筒 ^① | -55 | -70 | 60 | 25 | 0.35 | 10 | 200 | 8000 | 正常排放 | / | / | / | 0.042 | 0.004 | / |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------|------|-------|----|------|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| 4 岳阳兴长石化股份有限公司 | 1#排气筒 | -564 | -967 | 57 | 45.0 | 0.5 | 7.78 | 40.0 | 8400 | 正常排放 | 0.5 | 0.44 | 0.011 | / | / | / |
| | 2#排气筒 | -554 | -1009 | 55 | 15 | 0.2 | 8.85 | 30.0 | 8400 | 正常排放 | / | / | / | 0.404 | / | |
| 5 岳阳昌德新材料有限公司 | 1#排气筒 | 633 | -38 | 59 | 15 | 1 | 3.5 | 30 | 7200 | 正常排放 | / | / | / | 0.048 | / | / |
| | 2#排气筒 | 642 | -31 | 59 | 20 | 0.4 | 22.1 | 30 | 7200 | 正常排放 | / | / | / | 0.027 | / | / |
| 6 岳阳市长岭中顺化工有限责任公司 | 1#排气筒 | 514 | -145 | 63 | 25 | 0.7 | 57.7 | 25 | 7200 | 正常排放 | / | / | 0.007 | / | / | / |
| | 2#排气筒 | 548 | -148 | 63 | 18 | 1.0 | 3.5 | 30 | 7200 | 正常排放 | 0.074 | 0.408 | 0.029 | / | / | / |

注：①拟建联苯二酚中试项目与本项目共用 3#排气筒。

表 5.1-12 评价范围内拟建、在建面源参数表

| 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 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | | |
|--------------------------|--------------|----------|------|----------|--------|--------|----------|------------|----------|------|-----------------|-----------------|--------|-------|----|
| | | X | Y | | | | | | | | SO ₂ | NO _x | 颗粒物 | VOCs | 甲醇 |
| 1 在建 10000 吨/年系列特种酯类生产项目 | 生产装置区跑漏、逸散废气 | 54 | 12 | 57 | 30 | 14 | 0 | 12 | 7200 | 正常排放 | / | / | / | 0.139 | / |
| | 储罐大、小呼吸损耗气体 | 54 | 12 | 57 | 30 | 14 | 0 | 12 | 7200 | 正常排放 | / | / | / | 0.090 | / |
| 2 在建 1500 吨/年加氢精制催化剂生产项目 | 生产车间 | 37 | 39 | 54 | 60 | 15 | 0 | 15 | 7200 | 正常排放 | / | / | 0.0078 | / | / |
| 3 拟建联苯二酚中试项目 | 生产车间 | -55 | -70 | 60 | 30 | 14 | 0 | 12 | 7200 | 正常排放 | / | / | 0.001 | 0.081 | / |
| 4 岳阳兴长 | 烷基化单元 | -550 | -964 | 57 | 87.0 | 74.9 | 0 | 15 | 8400 | 正常排放 | / | / | / | 1.540 | / |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------|------|-------|----|-------|------|---|----|------|------|-------|---|---|-------|---|
| 石化股份有限公司 | 硫酸回收单元 | -522 | -978 | 56 | 63.3 | 48.5 | 0 | 12 | 8400 | 正常排放 | 0.112 | / | / | / | / |
| | 烷基化油罐区 | -568 | -968 | 57 | 98.97 | 30.0 | 0 | 11 | 8400 | 正常排放 | / | / | / | 0.097 | / |
| | 装卸平台 | -534 | -966 | 56 | 16.4 | 12.0 | 0 | 4 | 8400 | 正常排放 | / | / | / | 0.107 | / |
| 5 岳阳长岭设备研究所有限公司 | 装置区 | -484 | -1226 | 55 | 30 | 20 | 0 | 15 | 7200 | 正常排放 | / | / | / | 0.219 | / |

5、预测结果及分析

本项目新增污染源正常运行情况下，各环境空气保护目标及网格最大浓度点各污染物的贡献浓度见下表。

(1)贡献浓度预测结果

①SO₂ 贡献浓度预测结果

表 5.1-13 项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

| SO ₂ 贡献 | | | | | |
|----------------------|--------|----------------------|------------|------|------|
| 预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度) | 平均时段 | 最大贡献值 | 出现时间 | 占标率% | 达标情况 |
| | | (μg/m ³) | (YYMMDDHH) | | |
| 文桥村 | 1 小时平均 | 0.33769 | 17020510 | 0.07 | 达标 |
| | 日平均 | 0.03836 | 170623 | 0.03 | 达标 |
| | 年平均 | 0.00106 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 长炼办公区 | 1 小时平均 | 0.23777 | 17082519 | 0.05 | 达标 |
| | 日平均 | 0.09552 | 170830 | 0.06 | 达标 |
| | 年平均 | 0.01687 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 长炼医院 | 1 小时平均 | 0.27294 | 17042108 | 0.05 | 达标 |
| | 日平均 | 0.06685 | 170830 | 0.04 | 达标 |
| | 年平均 | 0.01021 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 文桥中学 | 1 小时平均 | 0.20601 | 17092908 | 0.04 | 达标 |
| | 日平均 | 0.0144 | 170811 | 0.01 | 达标 |
| | 年平均 | 0.00103 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 四化村 | 1 小时平均 | 0.25831 | 17121010 | 0.05 | 达标 |
| | 日平均 | 0.01643 | 170615 | 0.01 | 达标 |
| | 年平均 | 0.00129 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 洞庭社区 | 1 小时平均 | 0.29468 | 17122310 | 0.06 | 达标 |
| | 日平均 | 0.0255 | 170312 | 0.02 | 达标 |
| | 年平均 | 0.00286 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 长岭社区 | 1 小时平均 | 0.21172 | 17121910 | 0.04 | 达标 |
| | 日平均 | 0.03491 | 171016 | 0.02 | 达标 |
| | 年平均 | 0.00372 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| 向阳村 | 1 小时平均 | 0.18861 | 17022709 | 0.04 | 达标 |
| | 日平均 | 0.00786 | 170227 | 0.01 | 达标 |
| | 年平均 | 0.00024 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 长炼学校 | 1 小时平均 | 0.20222 | 17121010 | 0.04 | 达标 |
| | 日平均 | 0.01855 | 170613 | 0.01 | 达标 |
| | 年平均 | 0.00149 | 平均值 | 0 | 达标 |

| | | | | | | |
|--------------|-----------|--------|---------|----------|------|----|
| 八字门社区 | | 1 小时平均 | 0.1501 | 17102408 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.01012 | 170615 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00044 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 臣山村 | | 1 小时平均 | 0.19134 | 17122811 | 0.04 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.01224 | 171228 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00019 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 和平村 | | 1 小时平均 | 0.16887 | 17092508 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0097 | 170812 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00047 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 长岭村 | | 1 小时平均 | 0.14529 | 17100808 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.03472 | 171130 | 0.02 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00435 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| 湖南石油化工职业技术学院 | | 1 小时平均 | 0.16249 | 17121010 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.01392 | 170613 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0011 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 望城村 | | 1 小时平均 | 0.13552 | 17052607 | 0.03 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00983 | 170414 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00063 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 新合村 | | 1 小时平均 | 0.1092 | 17032908 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.01326 | 171128 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00153 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 南山村 | | 1 小时平均 | 0.11625 | 17121510 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00913 | 171111 | 0.01 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0014 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 陈家垄 | | 1 小时平均 | 0.09205 | 17022709 | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00402 | 171103 | 0 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00014 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 网格(区域最大落地浓度) | 600,900 | 1 小时平均 | 3.7568 | 17022502 | 0.75 | 达标 |
| | 400,1400 | 日平均 | 0.23679 | 170112 | 0.16 | 达标 |
| | -100,-300 | 年平均 | 0.01904 | 平均值 | 0.03 | 达标 |

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 SO₂1 小时平均、日均浓度和年均浓度贡献值及区域最大最大落地浓度的 SO₂1 小时平均、日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

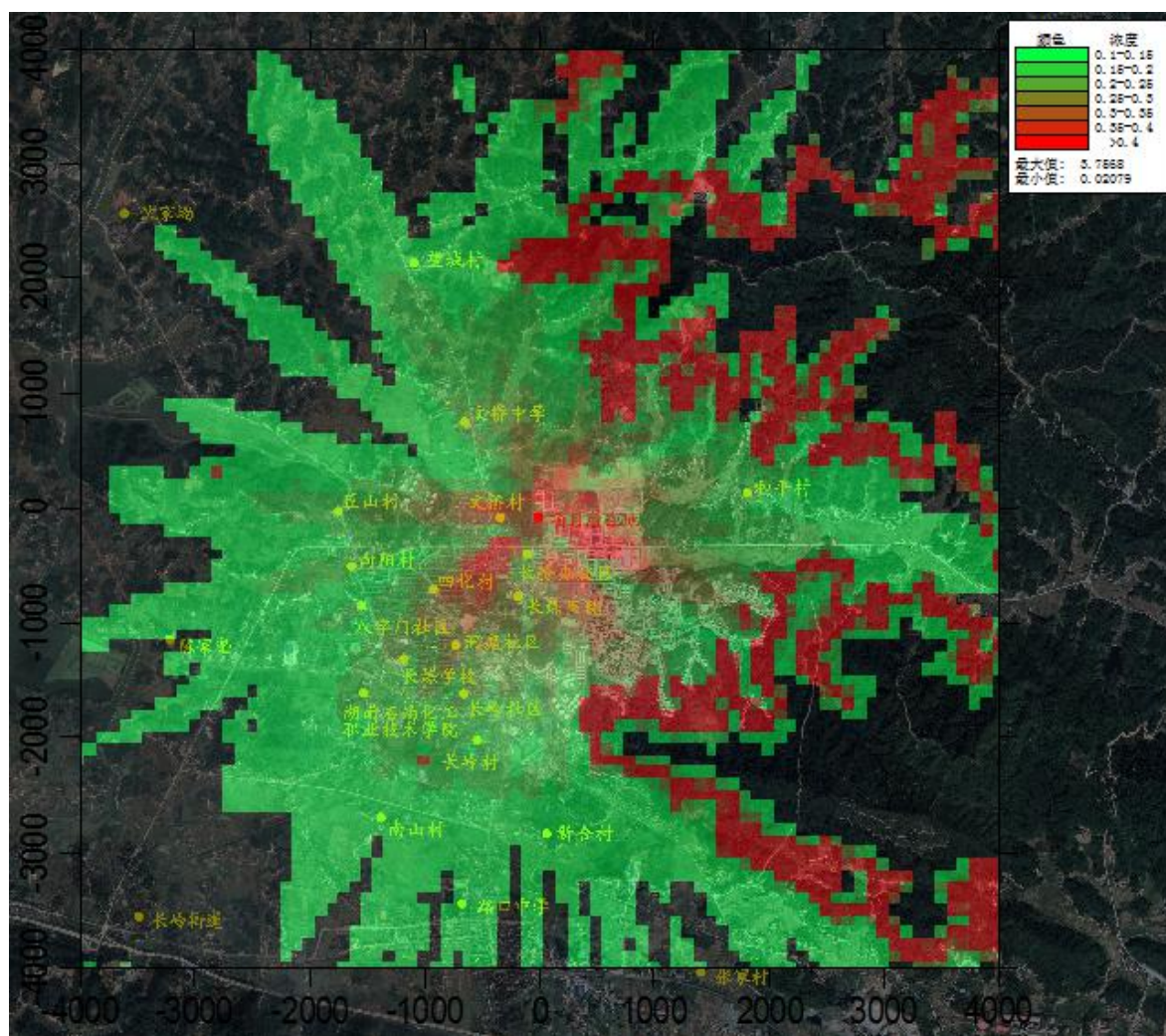


图 5.1-11 SO₂ 最大 1 小时平均贡献浓度分布图

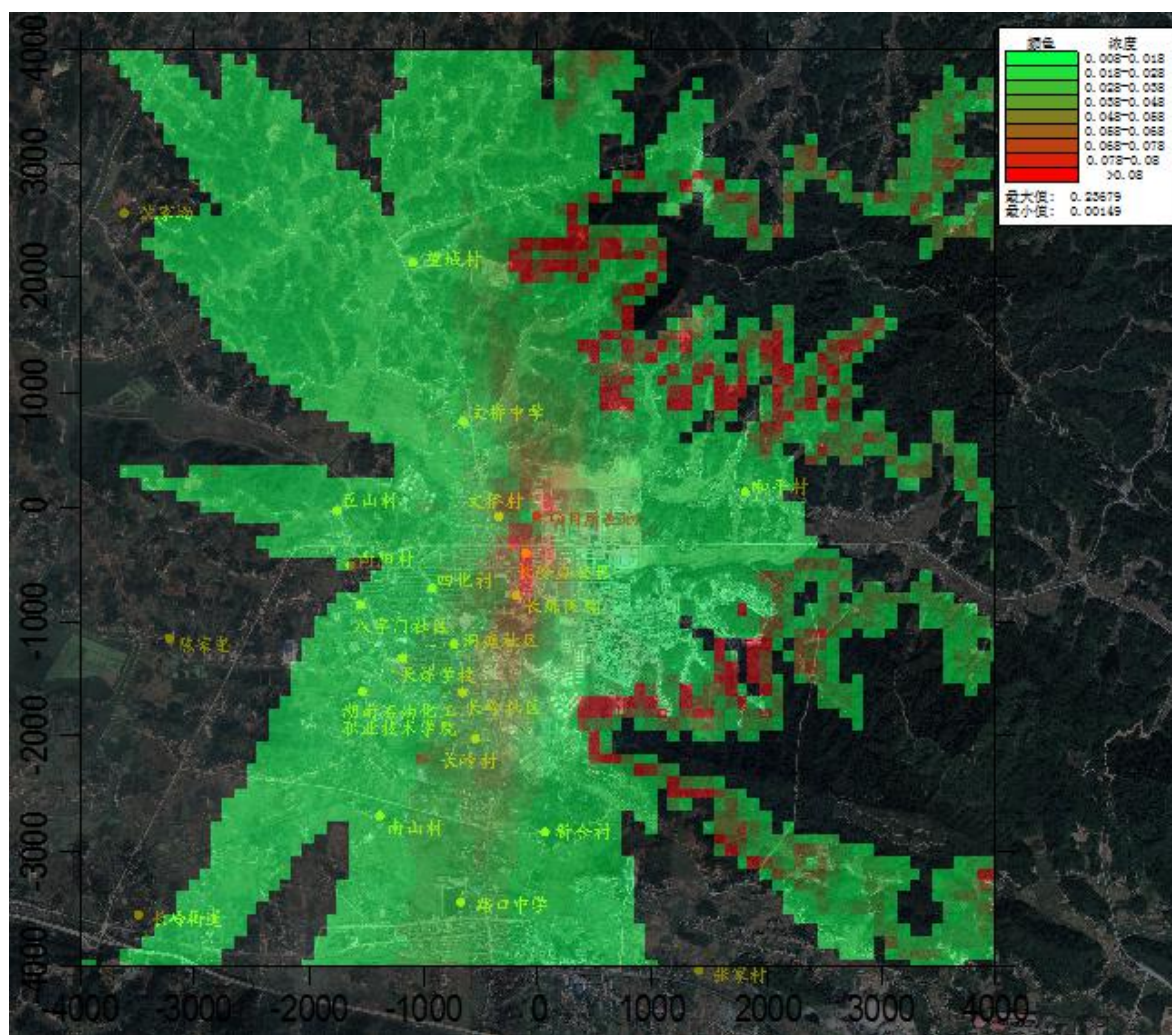


图 5.1-12 SO_2 最大日均贡献浓度分布图

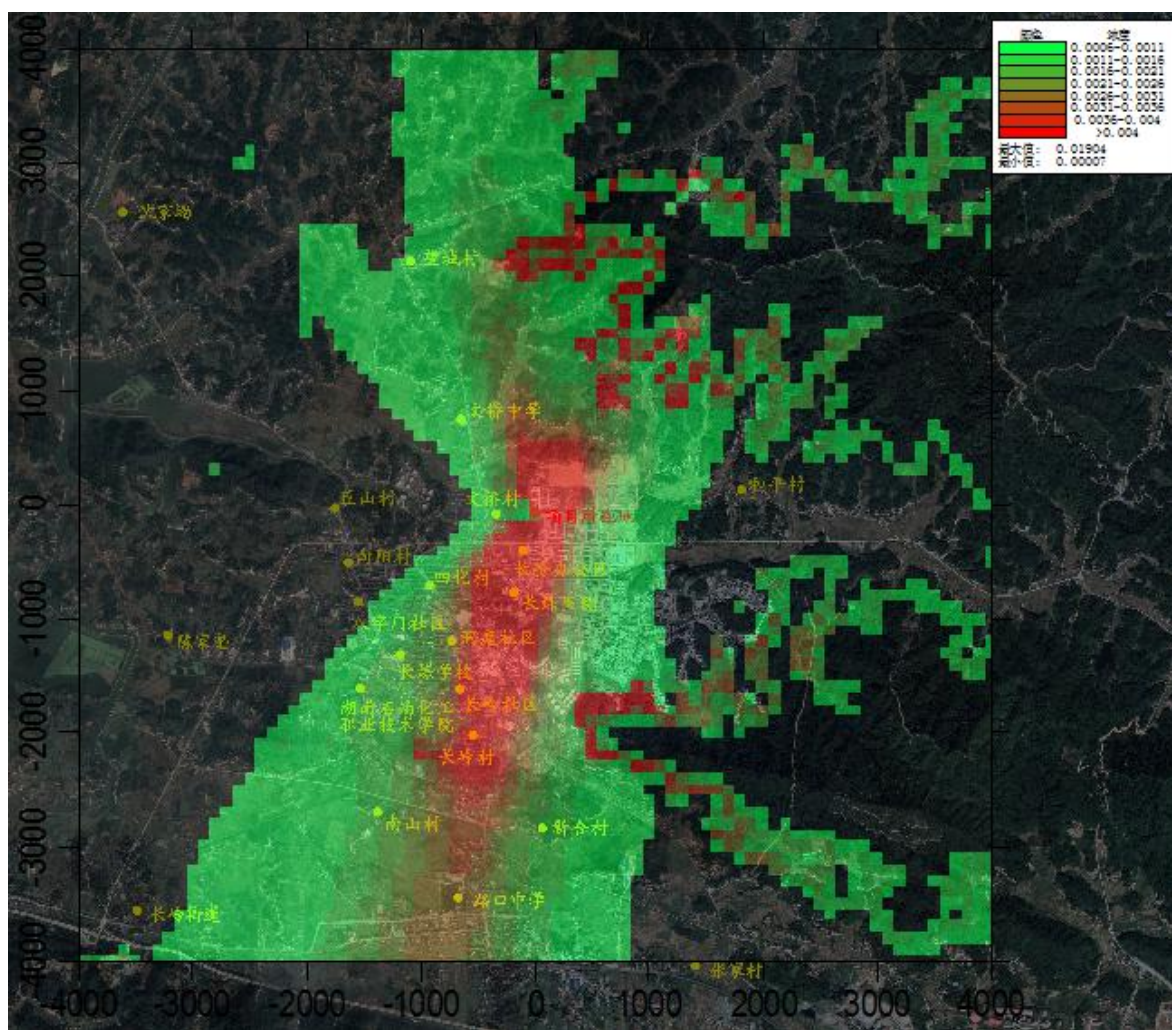


图 5.1-13 SO₂ 最大年均贡献浓度分布图

②NO_x 贡献浓度预测结果

表 5.1-14 项目 NO_x 贡献质量浓度预测结果表

| NO _x 贡献 | | | | | |
|--------------------------|--------|----------------------|------------|------|------|
| 预测点(保护目标名称 和区域最大落地浓度) | 平均时段 | 最大贡献值 | 出现时间 | 占标率% | 达标情况 |
| | | (μg/m ³) | (YYMMDDHH) | | |
| 文桥村 | 1 小时平均 | 2.0591 | 17020510 | 0.82 | 达标 |
| | 日平均 | 0.2339 | 170623 | 0.23 | 达标 |
| | 年平均 | 0.00649 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| 长炼办公区 | 1 小时平均 | 1.4498 | 17082519 | 0.58 | 达标 |
| | 日平均 | 0.58242 | 170830 | 0.58 | 达标 |
| | 年平均 | 0.10287 | 平均值 | 0.21 | 达标 |
| 长炼医院 | 1 小时平均 | 1.66426 | 17042108 | 0.67 | 达标 |
| | 日平均 | 0.4076 | 170830 | 0.41 | 达标 |
| | 年平均 | 0.06229 | 平均值 | 0.12 | 达标 |
| 文桥中学 | 1 小时平均 | 1.25616 | 17092908 | 0.5 | 达标 |

| | | | | | |
|--------------|--------|----------------|-----------------|-------------|----|
| | 日平均 | <u>0.08783</u> | <u>170811</u> | <u>0.09</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.00628</u> | 平均值 | <u>0.01</u> | 达标 |
| 四化村 | 1 小时平均 | <u>1.57504</u> | <u>17121010</u> | <u>0.63</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.10019</u> | <u>170615</u> | <u>0.1</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.00788</u> | 平均值 | <u>0.02</u> | 达标 |
| 洞庭社区 | 1 小时平均 | <u>1.79686</u> | <u>17122310</u> | <u>0.72</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.15547</u> | <u>170312</u> | <u>0.16</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.01743</u> | 平均值 | <u>0.03</u> | 达标 |
| 长岭社区 | 1 小时平均 | <u>1.29096</u> | <u>17121910</u> | <u>0.52</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.21289</u> | <u>171016</u> | <u>0.21</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.02268</u> | 平均值 | <u>0.05</u> | 达标 |
| 向阳村 | 1 小时平均 | <u>1.15009</u> | <u>17022709</u> | <u>0.46</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.04792</u> | <u>170227</u> | <u>0.05</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.00144</u> | 平均值 | <u>0</u> | 达标 |
| 长炼学校 | 1 小时平均 | <u>1.23306</u> | <u>17121010</u> | <u>0.49</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.11312</u> | <u>170613</u> | <u>0.11</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.00908</u> | 平均值 | <u>0.02</u> | 达标 |
| 八字门社区 | 1 小时平均 | <u>0.91525</u> | <u>17102408</u> | <u>0.37</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.06171</u> | <u>170615</u> | <u>0.06</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.00267</u> | 平均值 | <u>0.01</u> | 达标 |
| 臣山村 | 1 小时平均 | <u>1.1667</u> | <u>17122811</u> | <u>0.47</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.07464</u> | <u>171228</u> | <u>0.07</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.00114</u> | 平均值 | <u>0</u> | 达标 |
| 和平村 | 1 小时平均 | <u>1.02971</u> | <u>17092508</u> | <u>0.41</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.05917</u> | <u>170812</u> | <u>0.06</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.00284</u> | 平均值 | <u>0.01</u> | 达标 |
| 长岭村 | 1 小时平均 | <u>0.88591</u> | <u>17100808</u> | <u>0.35</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.2117</u> | <u>171130</u> | <u>0.21</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.02651</u> | 平均值 | <u>0.05</u> | 达标 |
| 湖南石油化工职业技术学院 | 1 小时平均 | <u>0.9908</u> | <u>17121010</u> | <u>0.4</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.0849</u> | <u>170613</u> | <u>0.08</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.00669</u> | 平均值 | <u>0.01</u> | 达标 |
| 望城村 | 1 小时平均 | <u>0.82635</u> | <u>17052607</u> | <u>0.33</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.05995</u> | <u>170414</u> | <u>0.06</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.00386</u> | 平均值 | <u>0.01</u> | 达标 |
| 新合村 | 1 小时平均 | <u>0.66587</u> | <u>17032908</u> | <u>0.27</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.08084</u> | <u>171128</u> | <u>0.08</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.00933</u> | 平均值 | <u>0.02</u> | 达标 |

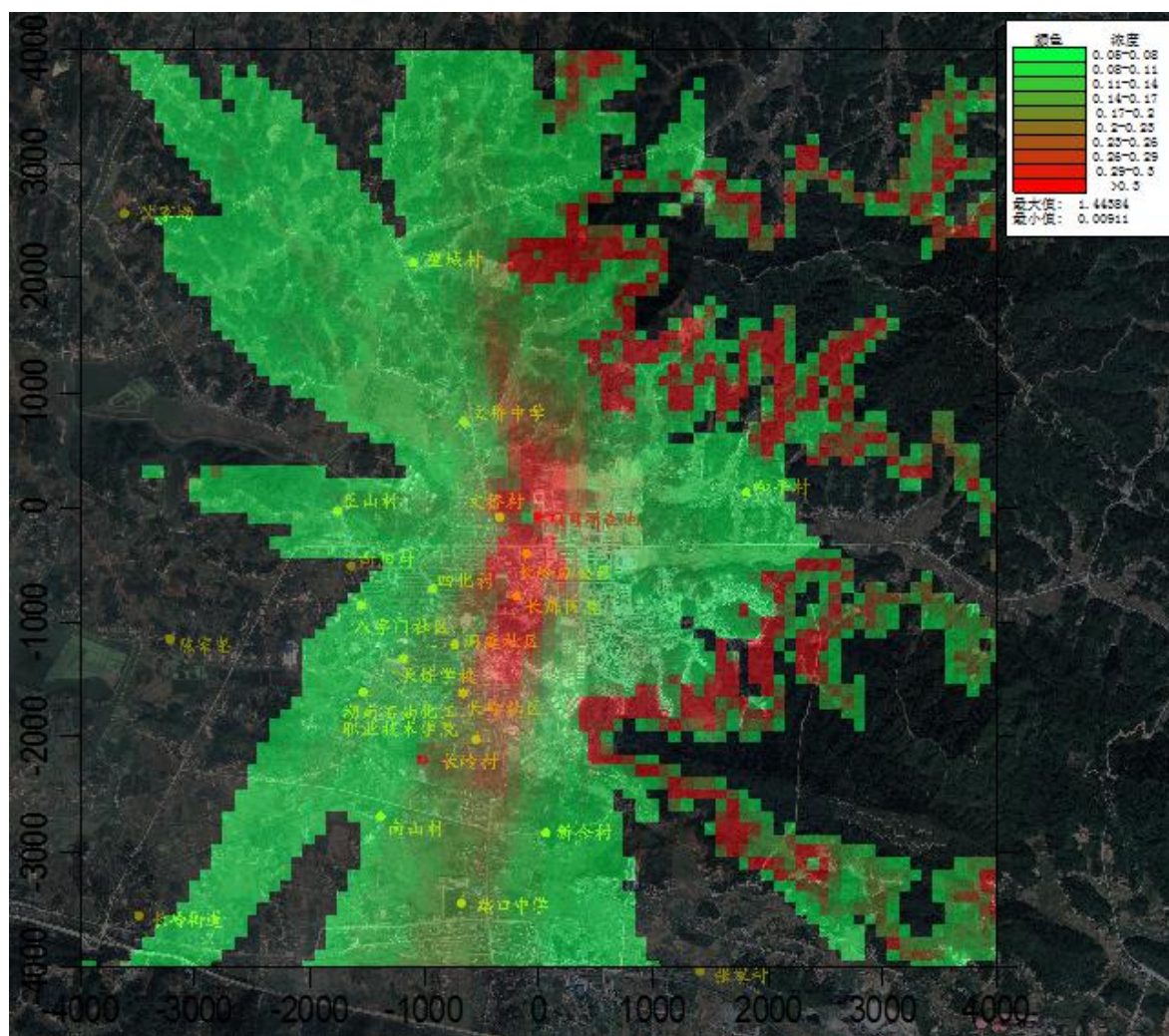
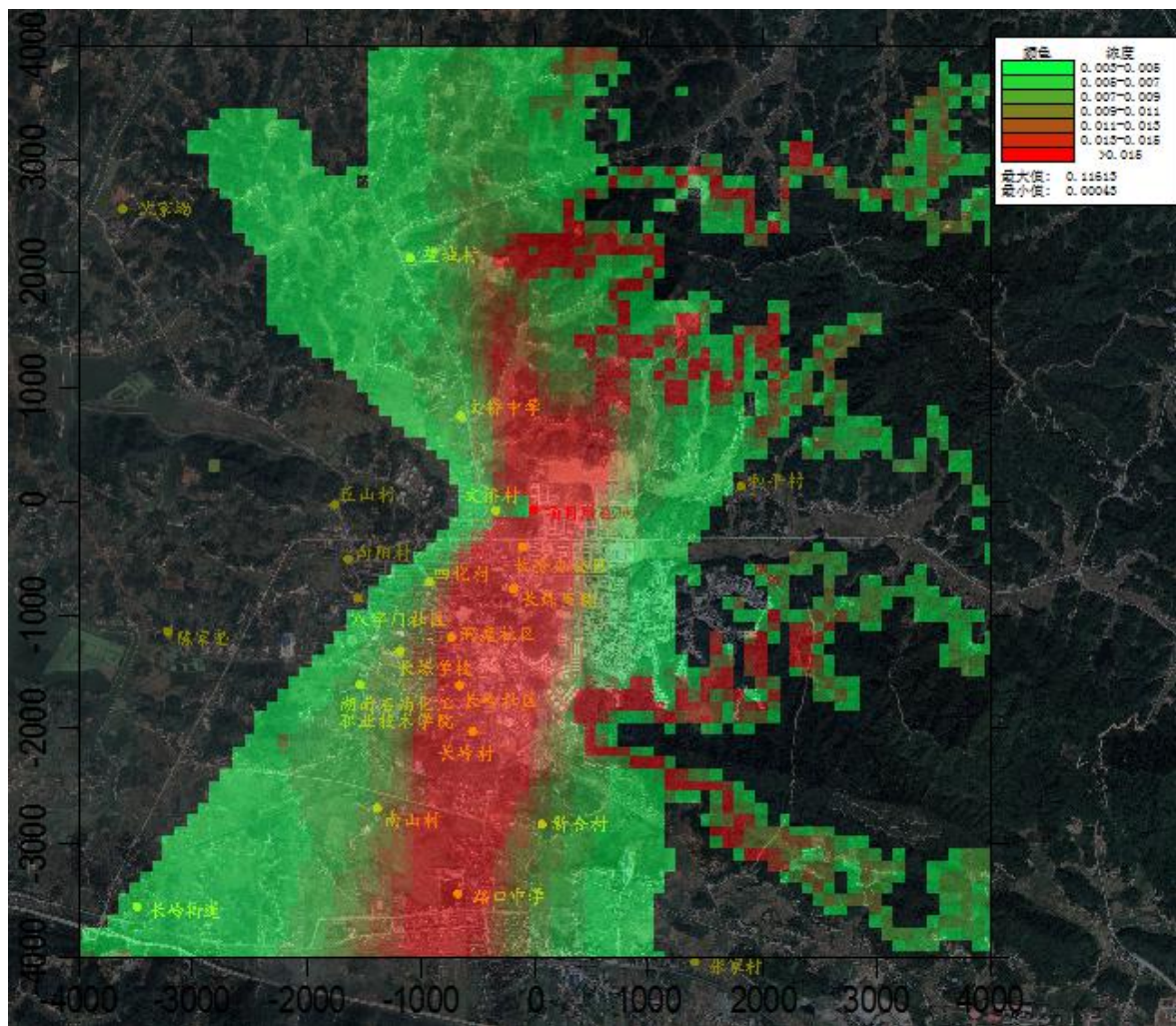


图 5.1-15 NO_x 最大日均贡献浓度分布图



③TSP 贡献浓度预测结果

表 5.1-15 项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

| TSP 贡献 | | | | | |
|--------------------------|------|-------------------------------|--------------------|------|------|
| 预测点(保护目标名称 和区域最大落地浓度) | 平均时段 | 最大贡献值 (μg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 占标率% | 达标情况 |
| 文桥村 | 日平均 | 0.24616 | 170815 | 0.08 | 达标 |
| | 年平均 | 0.01283 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| 长炼办公区 | 日平均 | 1.07277 | 171017 | 0.36 | 达标 |
| | 年平均 | 0.17556 | 平均值 | 0.09 | 达标 |
| 长炼医院 | 日平均 | 0.74599 | 171214 | 0.25 | 达标 |
| | 年平均 | 0.12004 | 平均值 | 0.06 | 达标 |
| 文桥中学 | 日平均 | 0.35418 | 170620 | 0.12 | 达标 |
| | 年平均 | 0.02937 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| 四化村 | 日平均 | 0.55145 | 170823 | 0.18 | 达标 |

| | | | | | | |
|--------------|-----|-----|---------|--------|------|----|
| | | 年平均 | 0.03995 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 洞庭社区 | | 日平均 | 0.3656 | 170307 | 0.12 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.05933 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 长岭社区 | | 日平均 | 0.31408 | 170105 | 0.1 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.06024 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 向阳村 | | 日平均 | 0.23946 | 170312 | 0.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0164 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| 长炼学校 | | 日平均 | 0.27687 | 170923 | 0.09 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.03593 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 八字门社区 | | 日平均 | 0.19914 | 171024 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0217 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| 臣山村 | | 日平均 | 0.21261 | 170223 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.01204 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| 和平村 | | 日平均 | 0.21748 | 171223 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00386 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 长岭村 | | 日平均 | 0.3835 | 171020 | 0.13 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.05095 | 平均值 | 0.03 | 达标 |
| 湖南石油化工职业技术学院 | | 日平均 | 0.26541 | 170923 | 0.09 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.02755 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| 望城村 | | 日平均 | 0.21365 | 170204 | 0.07 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.00991 | 平均值 | 0 | 达标 |
| 新合村 | | 日平均 | 0.41882 | 171230 | 0.14 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.03118 | 平均值 | 0.02 | 达标 |
| 南山村 | | 日平均 | 0.23336 | 170108 | 0.08 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.02754 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| 陈家垄 | | 日平均 | 0.17182 | 170312 | 0.06 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.01123 | 平均值 | 0.01 | 达标 |
| 网格(区域最大落地浓度) | 0.0 | 日平均 | 1.89061 | 171102 | 0.63 | 达标 |
| | 0.0 | 年平均 | 0.37121 | 平均值 | 0.19 | 达标 |

由上表的预测结果可以看出,项目对各敏感点的 TSP 日均浓度和年均浓度贡献值及区域最大最大落地浓度的 TSP 日均浓度和年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

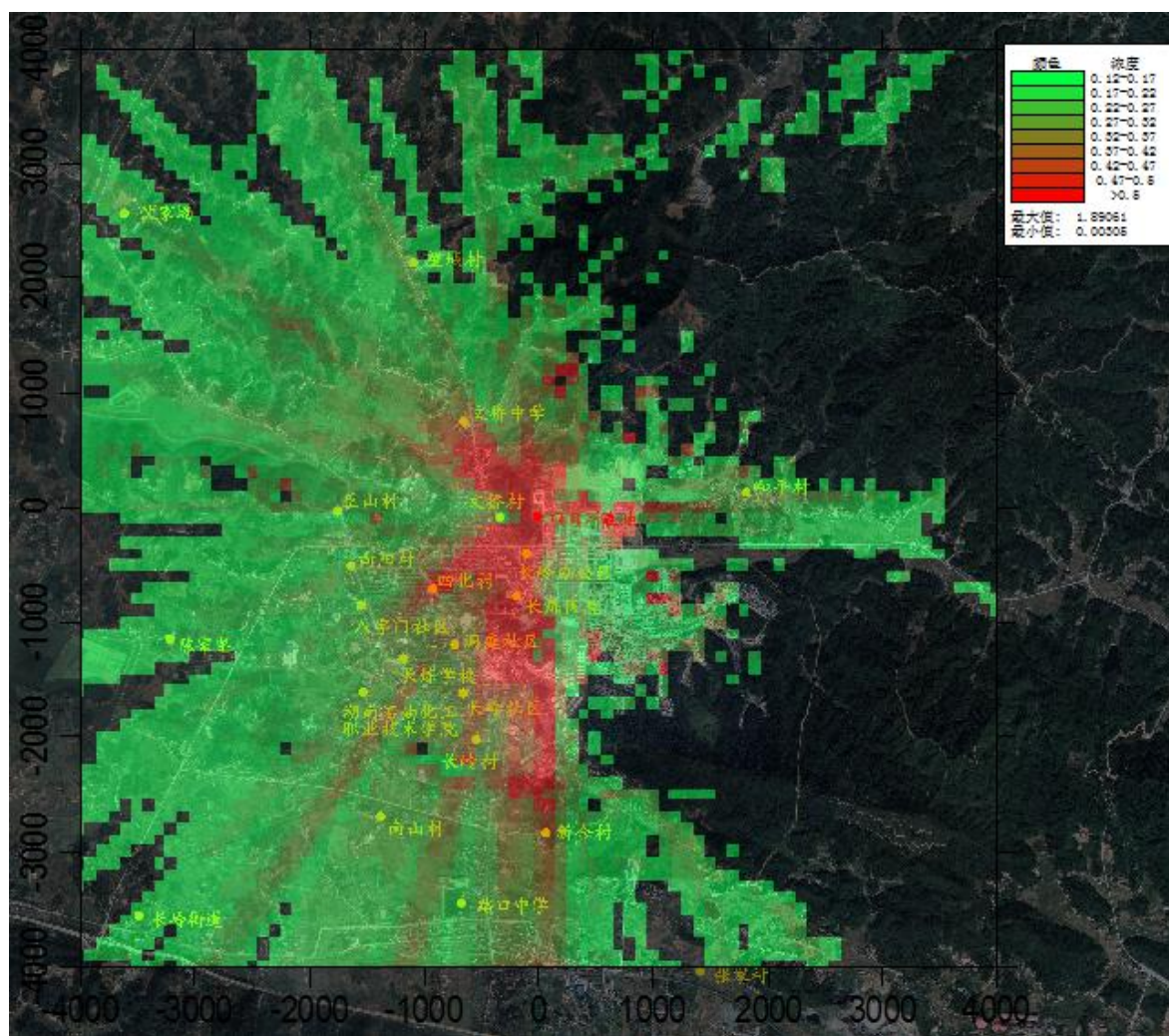


图 5.1-17 TSP 最大日均贡献浓度分布图

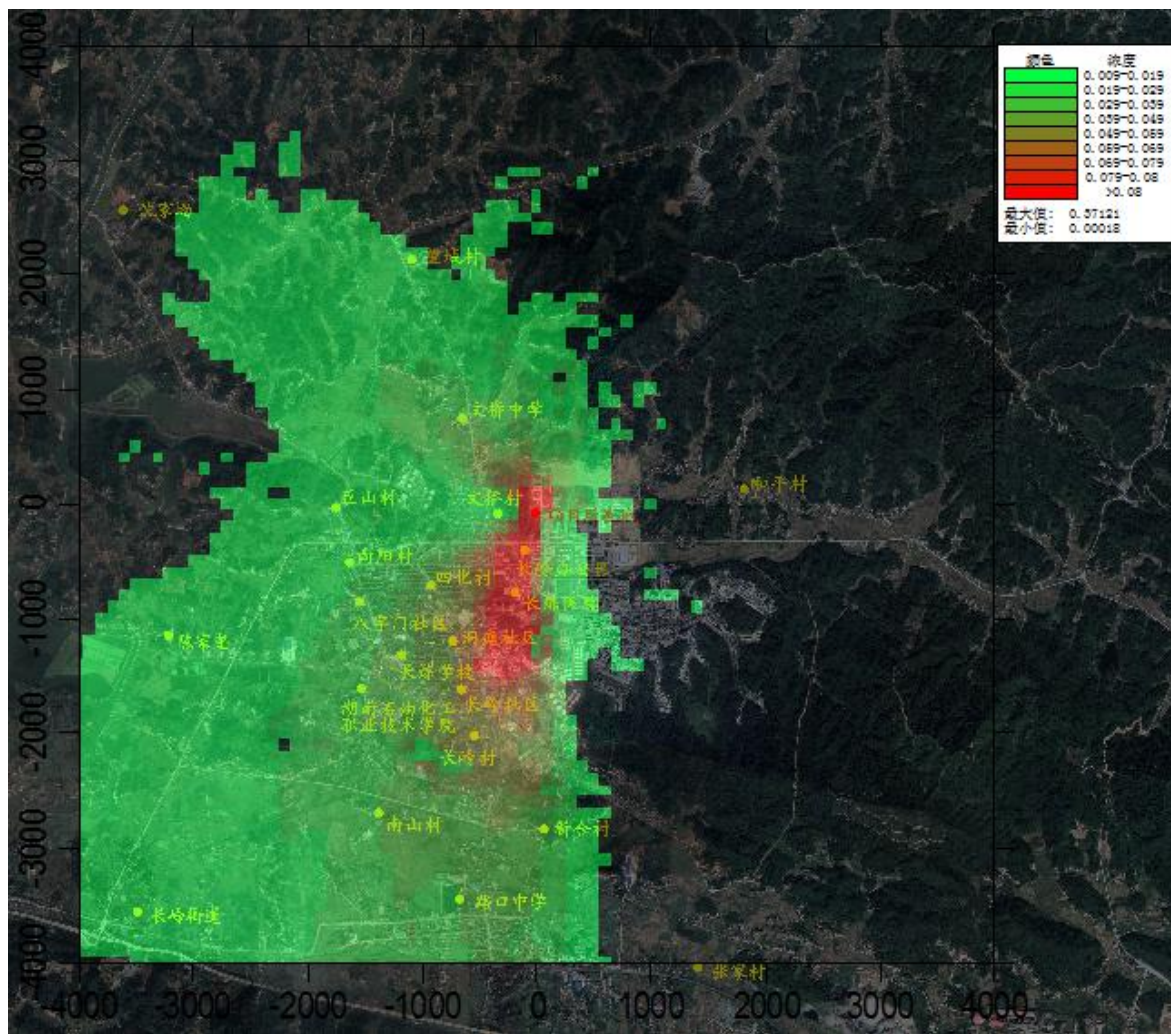


图 5.1-18 TSP 最大年均贡献浓度分布图

④TVOC 贡献浓度预测结果

表 5.1-16 项目 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

| 预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度) | 平均时段 | TVOC 贡献 | | | |
|----------------------|-------|---------------------------------------|--------------------|-------|------|
| | | 最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 占标率% | 达标情况 |
| 文桥村 | 8h 平均 | 30.34003 | 17081508 | 5.06 | 达标 |
| 长炼办公区 | 8h 平均 | 86.75861 | 17041108 | 14.46 | 达标 |
| 长炼医院 | 8h 平均 | 72.0542 | 17031508 | 12 | 达标 |
| 文桥中学 | 8h 平均 | 42.83471 | 17032608 | 7.14 | 达标 |
| 四化村 | 8h 平均 | 62.21061 | 17082308 | 10.36 | 达标 |
| 洞庭社区 | 8h 平均 | 41.99422 | 17010808 | 7 | 达标 |
| 长岭社区 | 8h 平均 | 36.49322 | 17091508 | 6.08 | 达标 |
| 向阳村 | 8h 平均 | 34.68775 | 17031208 | 5.78 | 达标 |
| 长炼学校 | 8h 平均 | 31.1801 | 17092308 | 5.2 | 达标 |

| | | | | | | |
|--------------|-----|-------|----------|----------|-------|----|
| 八字门社区 | | 8h 平均 | 24.78443 | 17032224 | 4.14 | 达标 |
| 臣山村 | | 8h 平均 | 30.14664 | 17022308 | 5.02 | 达标 |
| 和平村 | | 8h 平均 | 28.88821 | 17122308 | 4.82 | 达标 |
| 长岭村 | | 8h 平均 | 34.3328 | 17102008 | 5.72 | 达标 |
| 湖南石油化工职业技术学院 | | 8h 平均 | 32.15003 | 17092308 | 5.36 | 达标 |
| 望城村 | | 8h 平均 | 25.43881 | 17021208 | 4.24 | 达标 |
| 新合村 | | 8h 平均 | 61.29095 | 17123024 | 10.22 | 达标 |
| 南山村 | | 8h 平均 | 32.46358 | 17010808 | 5.42 | 达标 |
| 陈家垄 | | 8h 平均 | 25.59921 | 17031208 | 4.26 | 达标 |
| 网格(区域最大落地浓度) | 0,0 | 8h 平均 | 170.558 | 17110916 | 28.42 | 达标 |

由上表的预测结果可以看出，项目对各敏感点的 TVOC 8 小时平均浓度贡献值及区域最大最大落地浓度的 TVOC 8 小时平均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

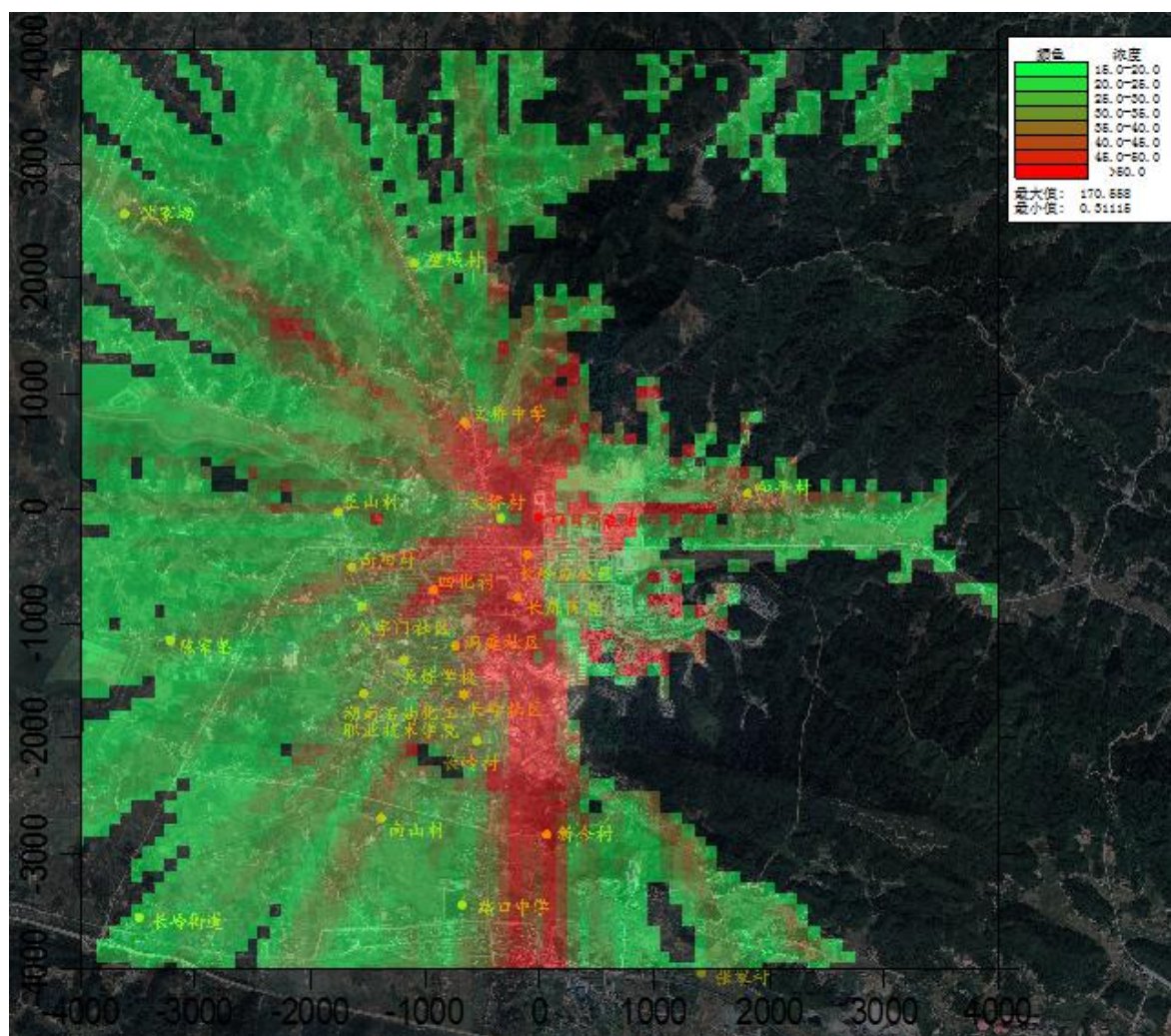


图 5.1-19 TVOC 最大 8 小时平均贡献浓度分布图

⑤酚贡献浓度预测结果

表 5.1-17 项目酚贡献质量浓度预测结果表

| 酚贡献 | | | | | | |
|----------------------|---------|-------|------------------------------|------------|------|------|
| 预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度) | | 平均时段 | 最大贡献值 | 出现时间 | 占标率% | 达标情况 |
| | | | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | (YYMMDDHH) | | |
| 文桥村 | | 1h 平均 | 0.60949 | 17020510 | 3.05 | 达标 |
| 长炼办公区 | | 1h 平均 | 0.42914 | 17082519 | 2.15 | 达标 |
| 长炼医院 | | 1h 平均 | 0.49262 | 17042108 | 2.46 | 达标 |
| 文桥中学 | | 1h 平均 | 0.37182 | 17092908 | 1.86 | 达标 |
| 四化村 | | 1h 平均 | 0.46621 | 17121010 | 2.33 | 达标 |
| 洞庭社区 | | 1h 平均 | 0.53187 | 17122310 | 2.66 | 达标 |
| 长岭社区 | | 1h 平均 | 0.38212 | 17121910 | 1.91 | 达标 |
| 向阳村 | | 1h 平均 | 0.34043 | 17022709 | 1.7 | 达标 |
| 长炼学校 | | 1h 平均 | 0.36498 | 17121010 | 1.82 | 达标 |
| 八字门社区 | | 1h 平均 | 0.27092 | 17102408 | 1.35 | 达标 |
| 臣山村 | | 1h 平均 | 0.34534 | 17122811 | 1.73 | 达标 |
| 和平村 | | 1h 平均 | 0.30479 | 17092508 | 1.52 | 达标 |
| 长岭村 | | 1h 平均 | 0.26223 | 17100808 | 1.31 | 达标 |
| 湖南石油化工职业技术学院 | | 1h 平均 | 0.29328 | 17121010 | 1.47 | 达标 |
| 望城村 | | 1h 平均 | 0.2446 | 17052607 | 1.22 | 达标 |
| 新合村 | | 1h 平均 | 0.1971 | 17032908 | 0.99 | 达标 |
| 南山村 | | 1h 平均 | 0.20981 | 17121510 | 1.05 | 达标 |
| 陈家垄 | | 1h 平均 | 0.16613 | 17022709 | 0.83 | 达标 |
| 网格(区域最大落地浓度) | 600,900 | 1h 平均 | 6.78057 | 17022502 | 33.9 | 达标 |

由上表的预测结果可以看出,项目对各敏感点的酚小时平均浓度贡献值及区域最大最大落地贡献值浓度的酚小时平均浓度贡献均满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求限值。

| | | | | | | |
|--------------|-------|-------|----------------|-----------------|-------------|-----------|
| 臣山村 | | 1h 平均 | <u>0.14579</u> | <u>17022308</u> | <u>0</u> | <u>达标</u> |
| 和平村 | | 1h 平均 | <u>0.14913</u> | <u>17122308</u> | <u>0</u> | <u>达标</u> |
| 长岭村 | | 1h 平均 | <u>0.07849</u> | <u>17021501</u> | <u>0</u> | <u>达标</u> |
| 湖南石油化工职业技术学院 | | 1h 平均 | <u>0.1108</u> | <u>17092307</u> | <u>0</u> | <u>达标</u> |
| 望城村 | | 1h 平均 | <u>0.11083</u> | <u>17020405</u> | <u>0</u> | <u>达标</u> |
| 新合村 | | 1h 平均 | <u>0.13582</u> | <u>17012209</u> | <u>0</u> | <u>达标</u> |
| 南山村 | | 1h 平均 | <u>0.08311</u> | <u>17010801</u> | <u>0</u> | <u>达标</u> |
| 陈家垄 | | 1h 平均 | <u>0.05853</u> | <u>17031203</u> | <u>0</u> | <u>达标</u> |
| 网格(区域最大落地浓度) | 400.0 | 1h 平均 | <u>0.61271</u> | <u>17122308</u> | <u>0.02</u> | <u>达标</u> |

由上表的预测结果可以看出,项目对各敏感点的甲醇小时平均浓度贡献值及区域最大最大落地浓度的甲醇小时平均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。

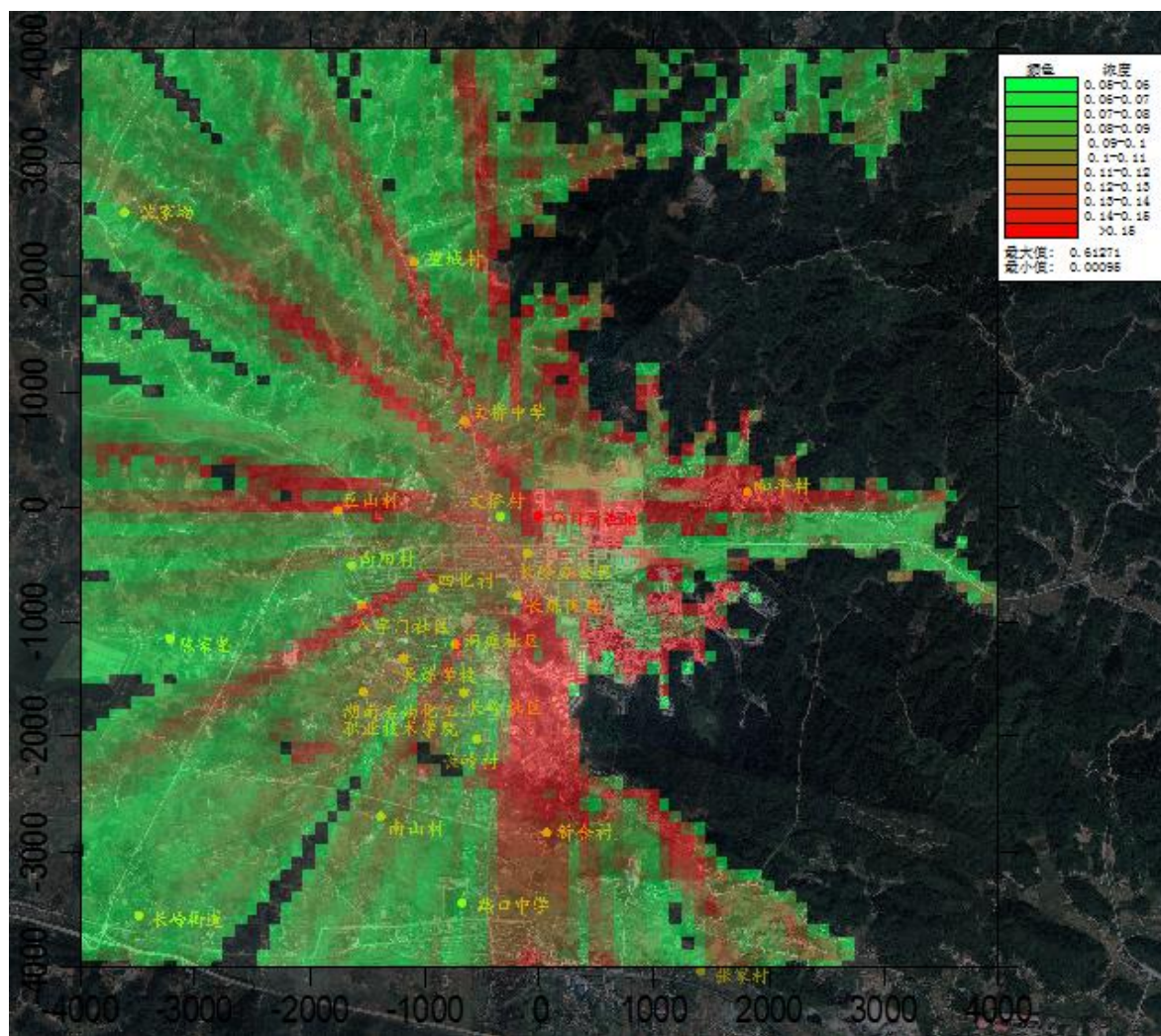


图 5.1-21 甲醇最大小时平均贡献浓度分布图

2、叠加后环境质量浓度预测结果

岳阳市 2017 年度环境空气污染因子 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 超标，为环境空气质量不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目评价因子均为现状达标因子。对于现状达标因子需叠加补充监测的短期浓度及长期浓度进行评价。

根据大气导则第 8.7.2.2 条要求，“项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划(简称“达标规划”)的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。”

本项目各预测因子叠加环境影响预测方案如下：

表 5.1-19 叠加影响预测方案表

| 评价因子 | 污染源 | 背景浓度来源 | 预测时段 |
|-----------------|--------------------|------------------------------------|------------------|
| SO ₂ | 新增污染源 + 其他在建、拟建污染源 | 云溪区 2017 年国控点 SO ₂ 日均浓度 | 1 小时浓度、日均浓度、年均浓度 |
| NO _x | 新增污染源 + 其他在建、拟建污染源 | 云溪区 2017 年国控点 NO _x 日均浓度 | 1 小时浓度、日均浓度、年均浓度 |
| TSP | 新增污染源 + 其他在建、拟建污染源 | 引用监测值 | 日均浓度、年均浓度 |
| TVOC | 新增污染源 + 其他在建、拟建污染源 | 引用监测值 | 8 小时浓度 |
| 酚 | 新增污染源 | 引用监测值 | 1 小时浓度 |
| 甲醇 | 新增污染源 | 引用监测值 | 1 小时浓度 |

①SO₂ 叠加浓度预测结果

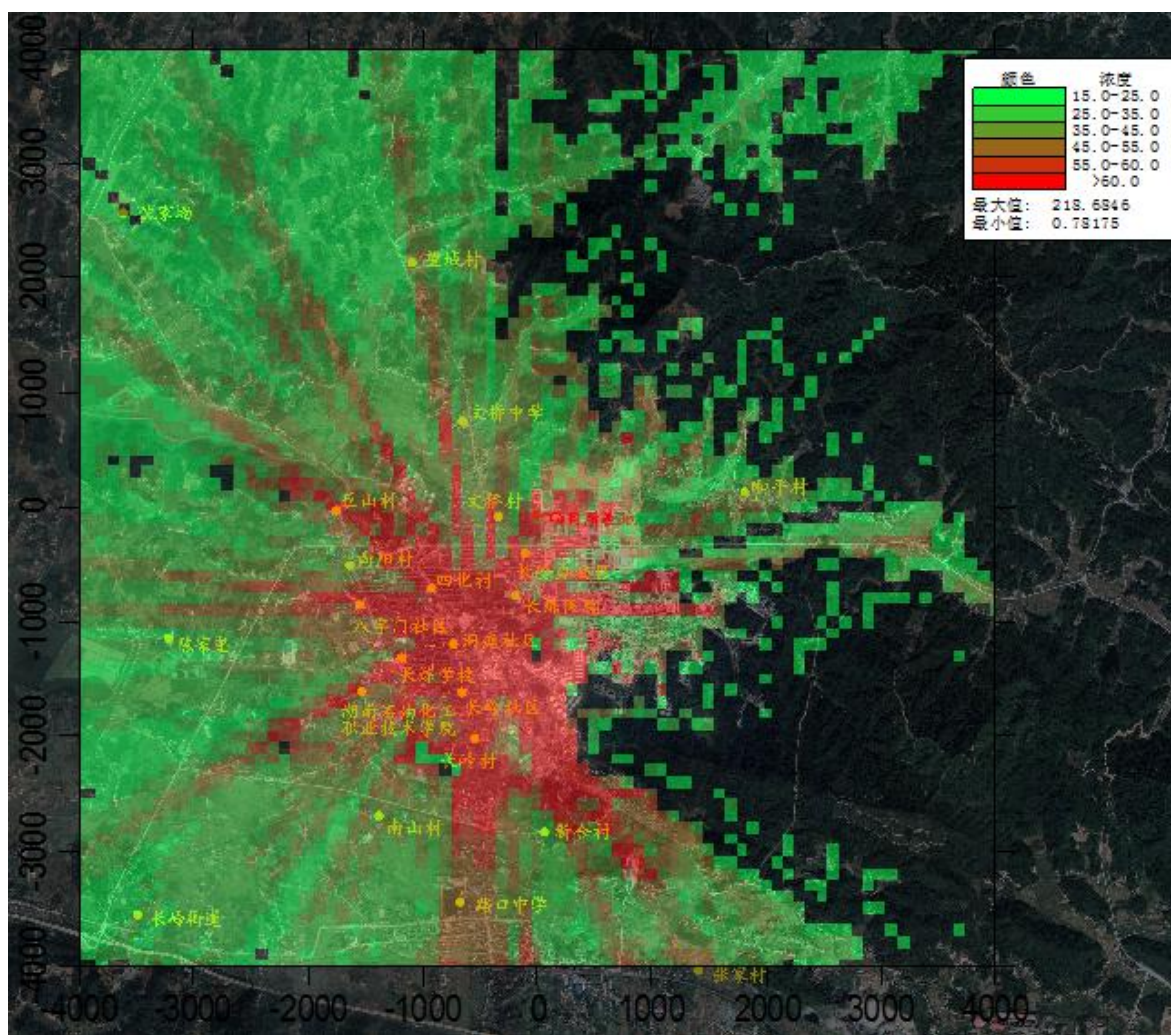
表 5.1-20 项目 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表

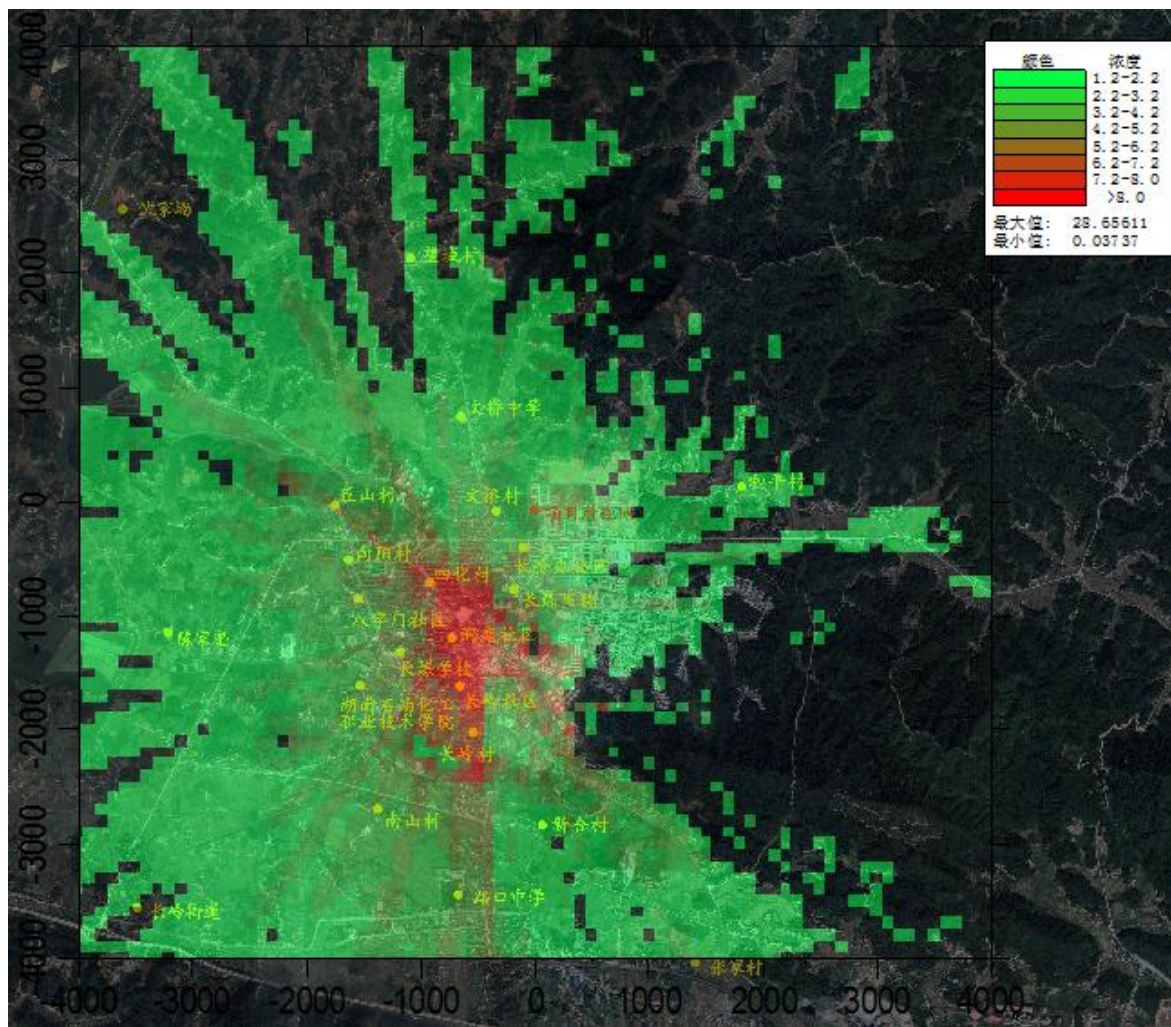
| 预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度) | 平均时段 | 浓度增量 (μg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (μg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (μg/m ³) | 占标率% | 达标情况 |
|----------------------|--------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------------|-------|------|
| 文桥村 | 1 小时平均 | 57.04625 | 17052522 | 0 | 57.04625 | 11.41 | 达标 |
| | 日平均 | 0.000076 | 170128 | 46 | 46.00008 | 30.67 | 达标 |
| | 年平均 | 0.20501 | 平均值 | 8.663013 | 8.868024 | 14.78 | 达标 |
| 长炼办公区 | 1 小时平均 | 63.81777 | 17012119 | 0 | 63.81777 | 12.76 | 达标 |
| | 日平均 | 0.068031 | 170128 | 46 | 46.06803 | 30.71 | 达标 |

| | | | | | | | |
|------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|----|
| | 年平均 | <u>0.24797</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>8.910983</u> | <u>14.85</u> | 达标 |
| 长炼医院 | 1 小时平均 | <u>52.58117</u> | <u>17100920</u> | <u>0</u> | <u>52.58117</u> | <u>10.52</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.17366</u> | <u>170128</u> | <u>46</u> | <u>46.17366</u> | <u>30.78</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.30523</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>8.968244</u> | <u>14.95</u> | 达标 |
| 文桥中学 | 1 小时平均 | <u>32.23204</u> | <u>17051101</u> | <u>0</u> | <u>32.23204</u> | <u>6.45</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0</u> | <u>170128</u> | <u>46</u> | <u>46</u> | <u>30.67</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.14767</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>8.810683</u> | <u>14.68</u> | 达标 |
| 四化村 | 1 小时平均 | <u>73.45295</u> | <u>17020508</u> | <u>0</u> | <u>73.45295</u> | <u>14.69</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.781651</u> | <u>170128</u> | <u>46</u> | <u>46.78165</u> | <u>31.19</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.71938</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>9.382394</u> | <u>15.64</u> | 达标 |
| 洞庭社区 | 1 小时平均 | <u>113.6899</u> | <u>17110221</u> | <u>0</u> | <u>113.6899</u> | <u>22.74</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>4.400558</u> | <u>170128</u> | <u>46</u> | <u>50.40056</u> | <u>33.6</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>2.60333</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>11.26634</u> | <u>18.78</u> | 达标 |
| 长岭社区 | 1 小时平均 | <u>71.21348</u> | <u>17012409</u> | <u>0</u> | <u>71.21348</u> | <u>14.24</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.434406</u> | <u>170128</u> | <u>46</u> | <u>46.43441</u> | <u>30.96</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>1.67945</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>10.34246</u> | <u>17.24</u> | 达标 |
| 向阳村 | 1 小时平均 | <u>44.95431</u> | <u>17090823</u> | <u>0</u> | <u>44.95431</u> | <u>8.99</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.203022</u> | <u>170128</u> | <u>46</u> | <u>46.20302</u> | <u>30.8</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.21969</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>8.882704</u> | <u>14.8</u> | 达标 |
| 长炼学校 | 1 小时平均 | <u>73.48961</u> | <u>17021502</u> | <u>0</u> | <u>73.48961</u> | <u>14.7</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.17889</u> | <u>170128</u> | <u>46</u> | <u>46.17889</u> | <u>30.79</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.5264</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>9.189413</u> | <u>15.32</u> | 达标 |
| 八字门社区 | 1 小时平均 | <u>66.29458</u> | <u>17010408</u> | <u>0</u> | <u>66.29458</u> | <u>13.26</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.000435</u> | <u>170128</u> | <u>46</u> | <u>46.00043</u> | <u>30.67</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.22637</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>8.889383</u> | <u>14.82</u> | 达标 |
| 臣山村 | 1 小时平均 | <u>58.87044</u> | <u>17020508</u> | <u>0</u> | <u>58.87044</u> | <u>11.77</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.428352</u> | <u>170128</u> | <u>46</u> | <u>46.42835</u> | <u>30.95</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.22759</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>8.890603</u> | <u>14.82</u> | 达标 |
| 和平村 | 1 小时平均 | <u>39.46918</u> | <u>17112423</u> | <u>0</u> | <u>39.46918</u> | <u>7.89</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.001026</u> | <u>170128</u> | <u>46</u> | <u>46.00103</u> | <u>30.67</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.0375</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>8.700514</u> | <u>14.5</u> | 达标 |
| 长岭村 | 1 小时平均 | <u>80.6816</u> | <u>17012203</u> | <u>0</u> | <u>80.6816</u> | <u>16.14</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>1.209167</u> | <u>170128</u> | <u>46</u> | <u>47.20917</u> | <u>31.47</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.86276</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>9.525773</u> | <u>15.88</u> | 达标 |
| 湖南石油化工 职业技术学院 | 1 小时平均 | <u>57.48992</u> | <u>17090724</u> | <u>0</u> | <u>57.48992</u> | <u>11.5</u> | 达标 |
| | 日平均 | <u>0.103031</u> | <u>170128</u> | <u>46</u> | <u>46.10303</u> | <u>30.74</u> | 达标 |
| | 年平均 | <u>0.37117</u> | 平均值 | <u>8.663013</u> | <u>9.034184</u> | <u>15.06</u> | 达标 |
| 望城村 | 1 小时平均 | <u>38.41144</u> | <u>17122003</u> | <u>0</u> | <u>38.41144</u> | <u>7.68</u> | 达标 |

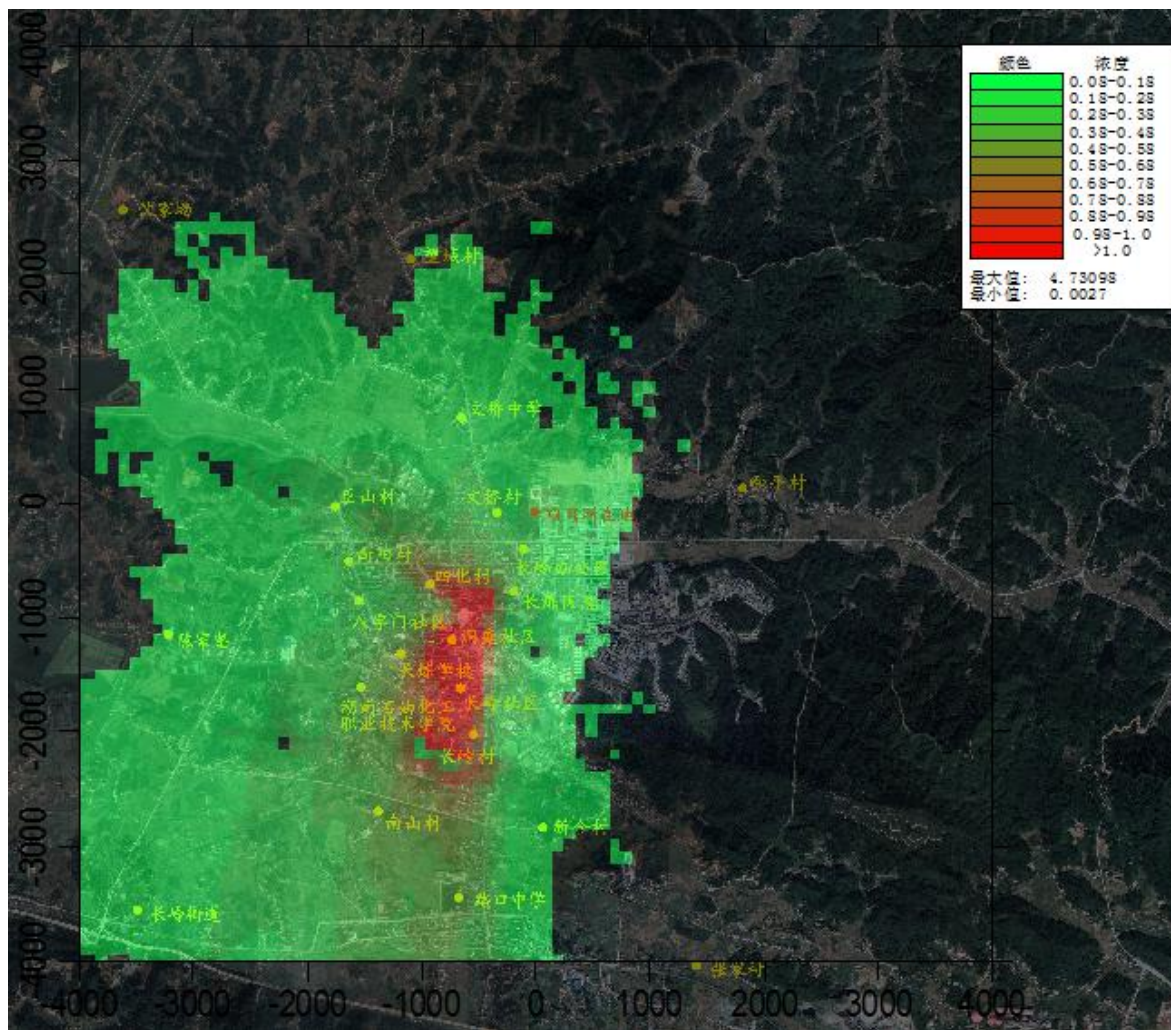
| | | | | | | | | |
|------------------|------------|--------|----------|----------|----------|----------|-------|----|
| | | 日平均 | 0.004555 | 170128 | 46 | 46.00455 | 30.67 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0751 | 平均值 | 8.663013 | 8.738113 | 14.56 | 达标 |
| 新合村 | | 1 小时平均 | 32.62364 | 17022704 | 0 | 32.62364 | 6.52 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.045898 | 170128 | 46 | 46.0459 | 30.7 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.09396 | 平均值 | 8.663013 | 8.756973 | 14.59 | 达标 |
| 南山村 | | 1 小时平均 | 36.54495 | 17102301 | 0 | 36.54495 | 7.31 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.050079 | 170128 | 46 | 46.05008 | 30.7 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.40452 | 平均值 | 8.663013 | 9.067533 | 15.11 | 达标 |
| 陈家垄 | | 1 小时平均 | 31.52813 | 17122419 | 0 | 31.52813 | 6.31 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.000004 | 170128 | 46 | 46 | 30.67 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.08353 | 平均值 | 8.663013 | 9 | 14.58 | 达标 |
| 网格 (区域最大落地浓度) | -300,-1000 | 1 小时平均 | 218.6846 | 17100919 | 0 | 218.6846 | 43.74 | 达标 |
| | -600,-1200 | 日平均 | 4.259193 | 170128 | 46 | 50.25919 | 33.51 | 达标 |
| | -600,-1100 | 年平均 | 4.73098 | 平均值 | 8.663013 | 13.39399 | 22.32 | 达标 |

由上表的预测结果可知，SO₂ 对各敏感点和区域最大落地浓度的小时浓度、日均浓度和年均浓度叠加背景浓度及在建、拟建项目后满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。





5.1-23 SO₂叠加后最大日平均质量浓度分布图



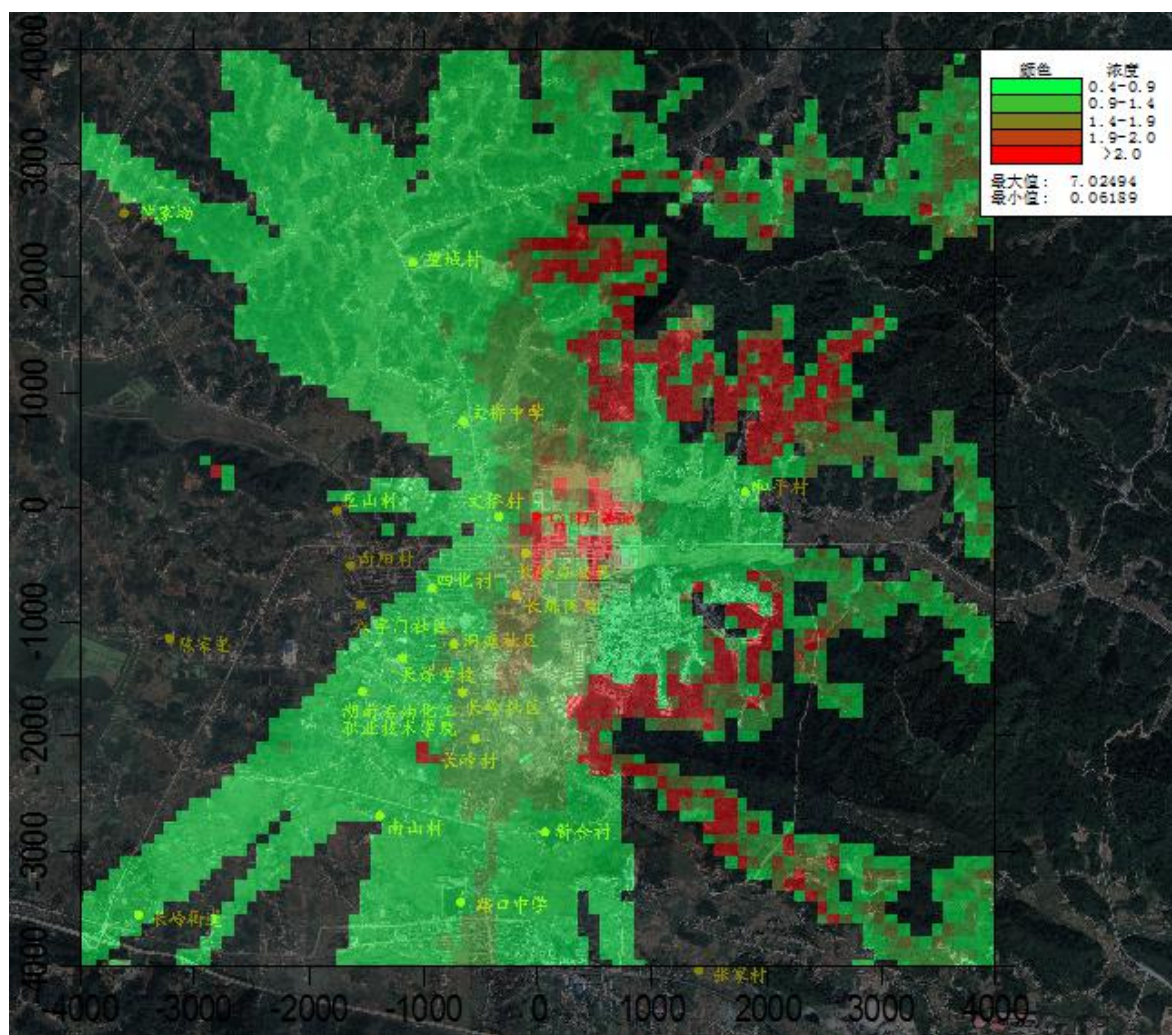
5.1-24 SO₂ 叠加后最大年平均质量浓度分布图

②NO_x 叠加浓度预测结果

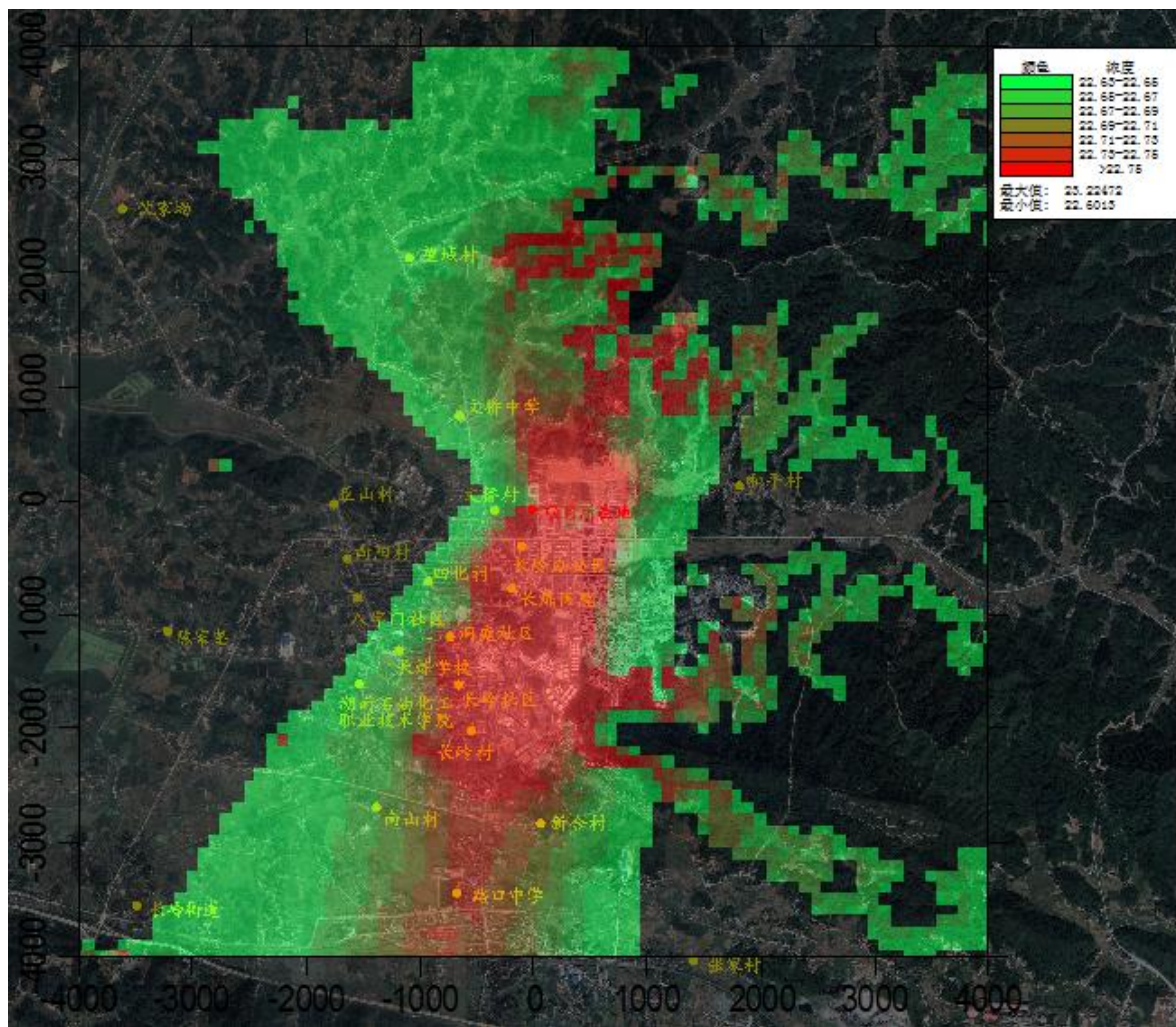
表 5.1-21 项目 NO_x 叠加后环境质量浓度预测结果表

| 预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度) | 平均时段 | 浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|----------------------|--------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|--|-------|------|
| 文桥村 | 1 小时平均 | 2.0591 | 17020510 | 0 | 2.0591 | 0.82 | 达标 |
| | 日平均 | 0 | 170104 | 74 | 74 | 74 | 达标 |
| | 年平均 | 0.00649 | 平均值 | 22.59726 | 22.60375 | 45.21 | 达标 |
| 长炼办公区 | 1 小时平均 | 1.4498 | 17082519 | 0 | 1.4498 | 0.58 | 达标 |
| | 日平均 | 0.038292 | 170104 | 74 | 74.03829 | 74.04 | 达标 |
| | 年平均 | 0.10287 | 平均值 | 22.59726 | 22.70013 | 45.4 | 达标 |
| 长炼医院 | 1 小时平均 | 1.66426 | 17042108 | 0 | 1.66426 | 0.67 | 达标 |
| | 日平均 | 0.079201 | 170104 | 74 | 74.0792 | 74.08 | 达标 |
| | 年平均 | 0.06229 | 平均值 | 22.59726 | 22.65955 | 45.32 | 达标 |
| 文桥中学 | 1 小时平均 | 1.25616 | 17092908 | 0 | 1.25616 | 0.5 | 达标 |

| | | | | | | | |
|------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------|
| | 日平均 | <u>0</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74</u> | <u>74</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.00628</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.60354</u> | <u>45.21</u> | <u>达标</u> |
| 四化村 | 1 小时平均 | <u>1.57504</u> | <u>17121010</u> | <u>0</u> | <u>1.57504</u> | <u>0.63</u> | <u>达标</u> |
| | 日平均 | <u>0.016624</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74.01662</u> | <u>74.02</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.00788</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.60514</u> | <u>45.21</u> | <u>达标</u> |
| 洞庭社区 | 1 小时平均 | <u>1.79686</u> | <u>17122310</u> | <u>0</u> | <u>1.79686</u> | <u>0.72</u> | <u>达标</u> |
| | 日平均 | <u>0.013496</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74.0135</u> | <u>74.01</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.01743</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.61469</u> | <u>45.23</u> | <u>达标</u> |
| 长岭社区 | 1 小时平均 | <u>1.29096</u> | <u>17121910</u> | <u>0</u> | <u>1.29096</u> | <u>0.52</u> | <u>达标</u> |
| | 日平均 | <u>0.016701</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74.0167</u> | <u>74.02</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.02268</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.61994</u> | <u>45.24</u> | <u>达标</u> |
| 向阳村 | 1 小时平均 | <u>1.15009</u> | <u>17022709</u> | <u>0</u> | <u>1.15009</u> | <u>0.46</u> | <u>达标</u> |
| | 日平均 | <u>0</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74</u> | <u>74</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.00144</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.5987</u> | <u>45.2</u> | <u>达标</u> |
| 长炼学校 | 1 小时平均 | <u>1.23306</u> | <u>17121010</u> | <u>0</u> | <u>1.23306</u> | <u>0.49</u> | <u>达标</u> |
| | 日平均 | <u>0.051689</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74.05169</u> | <u>74.05</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.00908</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.60634</u> | <u>45.21</u> | <u>达标</u> |
| 八字门社区 | 1 小时平均 | <u>0.91525</u> | <u>17102408</u> | <u>0</u> | <u>0.91525</u> | <u>0.37</u> | <u>达标</u> |
| | 日平均 | <u>0.000336</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74.00034</u> | <u>74</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.00267</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.59993</u> | <u>45.2</u> | <u>达标</u> |
| 臣山村 | 1 小时平均 | <u>1.1667</u> | <u>17122811</u> | <u>0</u> | <u>1.1667</u> | <u>0.47</u> | <u>达标</u> |
| | 日平均 | <u>0</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74</u> | <u>74</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.00114</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.5984</u> | <u>45.2</u> | <u>达标</u> |
| 和平村 | 1 小时平均 | <u>1.02971</u> | <u>17092508</u> | <u>0</u> | <u>1.02971</u> | <u>0.41</u> | <u>达标</u> |
| | 日平均 | <u>0</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74</u> | <u>74</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.00284</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.6001</u> | <u>45.2</u> | <u>达标</u> |
| 长岭村 | 1 小时平均 | <u>0.88591</u> | <u>17100808</u> | <u>0</u> | <u>0.88591</u> | <u>0.35</u> | <u>达标</u> |
| | 日平均 | <u>0.040176</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74.04018</u> | <u>74.04</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.02651</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.62377</u> | <u>45.25</u> | <u>达标</u> |
| 湖南石油化工 职业技术学院 | 1 小时平均 | <u>0.9908</u> | <u>17121010</u> | <u>0</u> | <u>0.9908</u> | <u>0.4</u> | <u>达标</u> |
| | 日平均 | <u>0.042336</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74.04234</u> | <u>74.04</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.00669</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.60395</u> | <u>45.21</u> | <u>达标</u> |
| 望城村 | 1 小时平均 | <u>0.82635</u> | <u>17052607</u> | <u>0</u> | <u>0.82635</u> | <u>0.33</u> | <u>达标</u> |
| | 日平均 | <u>0</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74</u> | <u>74</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.00386</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.60112</u> | <u>45.2</u> | <u>达标</u> |
| 新合村 | 1 小时平均 | <u>0.66587</u> | <u>17032908</u> | <u>0</u> | <u>0.66587</u> | <u>0.27</u> | <u>达标</u> |
| | 日平均 | <u>0.015732</u> | <u>170104</u> | <u>74</u> | <u>74.01573</u> | <u>74.02</u> | <u>达标</u> |
| | 年平均 | <u>0.00933</u> | <u>平均值</u> | <u>22.59726</u> | <u>22.60659</u> | <u>45.21</u> | <u>达标</u> |



5.1-26 NO_x 叠加后最大日平均质量浓度分布图



5.1-27 NO_x 叠加后最大年平均质量浓度分布图

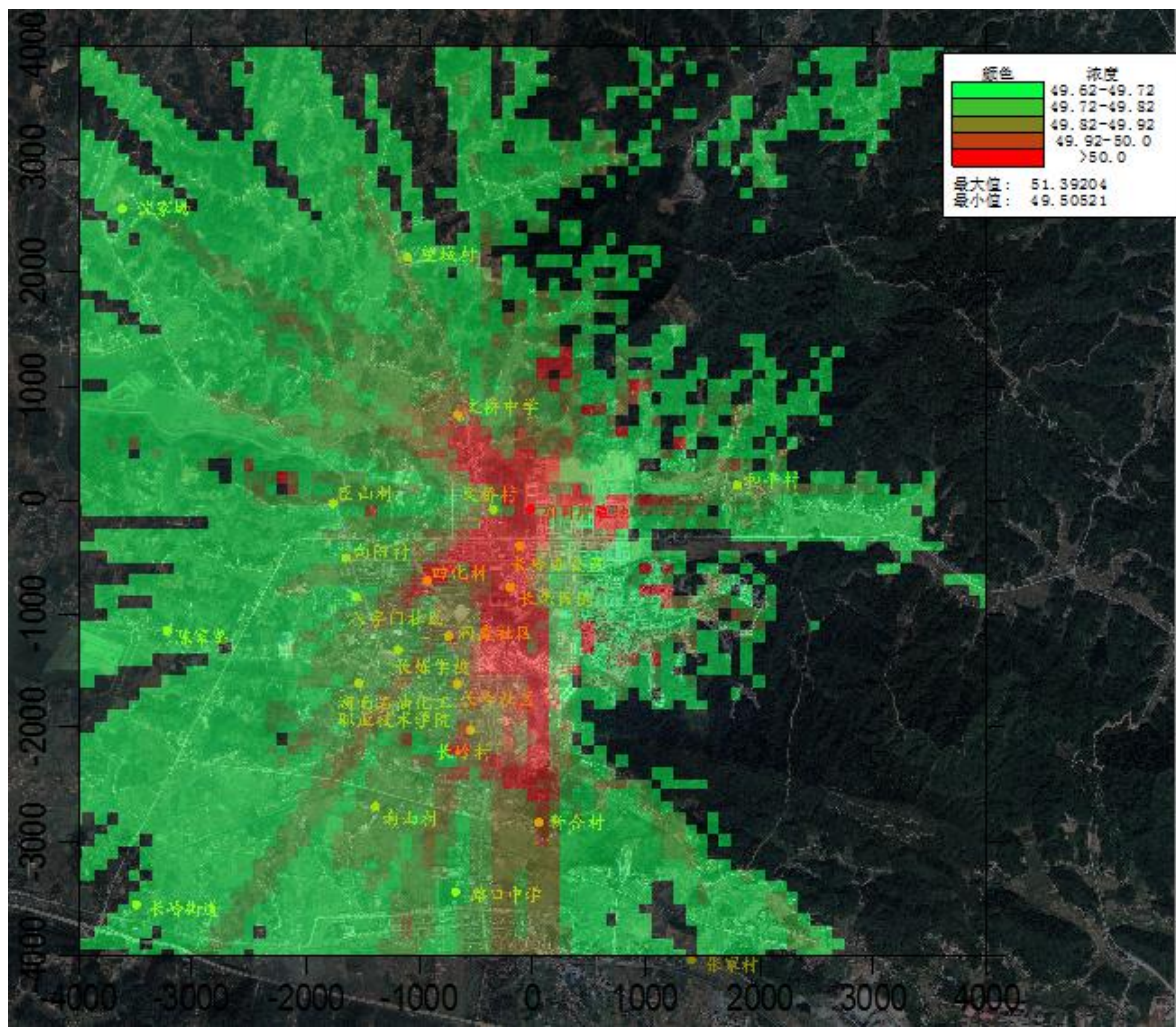
③TSP 叠加浓度预测结果

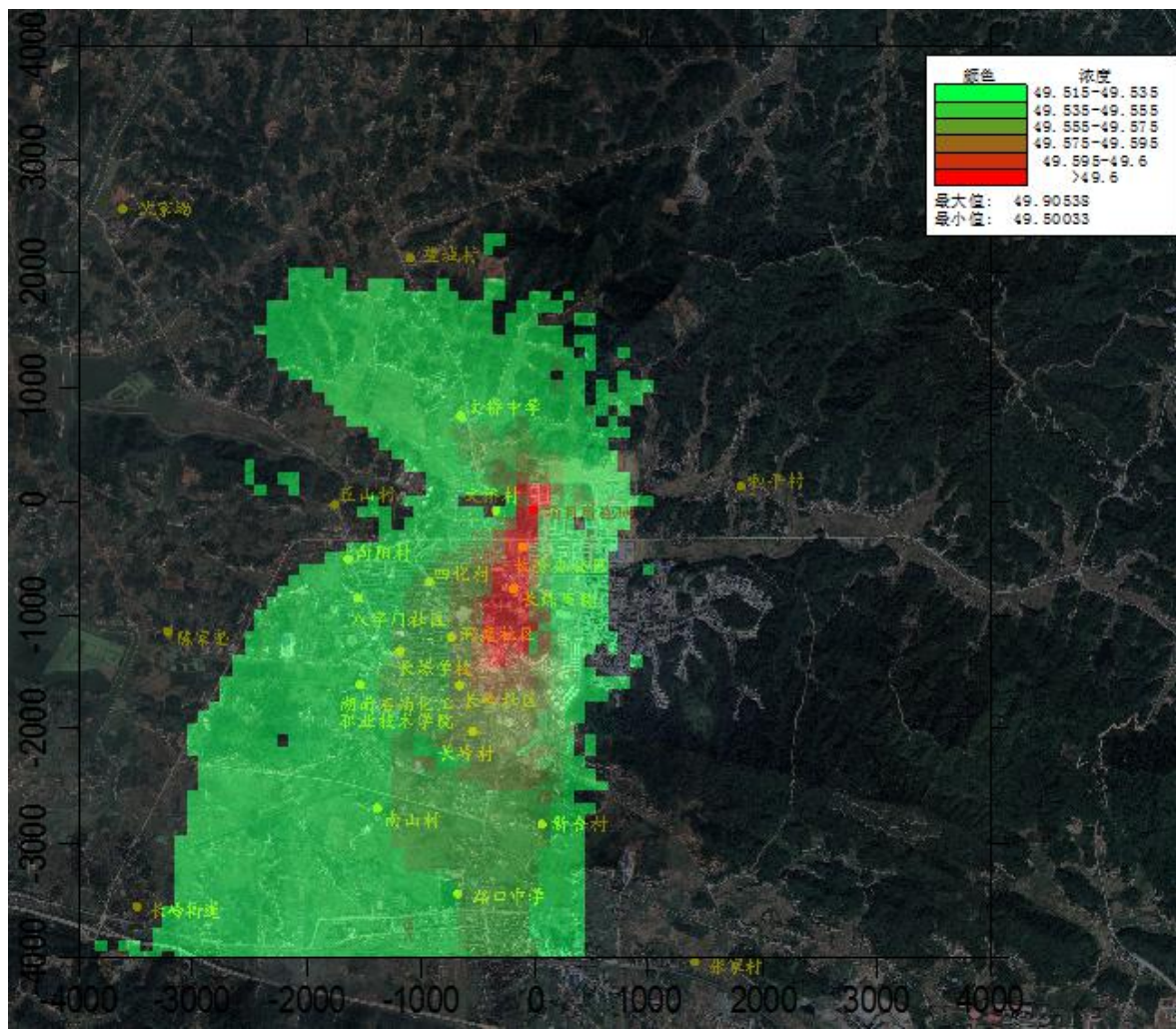
表 5.1-22 项目 TSP 叠加后环境质量浓度预测结果表

| 预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度) | 平均时段 | 浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 出现时间 (YYMMDD HH) | 背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标 率% | 达标情 况 |
|----------------------|------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|--|----------|----------|
| 文桥村 | 日平均 | 0.24644 | 170815 | 49.5 | 49.74644 | 16.58 | 达标 |
| | 年平均 | 0.01451 | 平均值 | 49.5 | 49.51451 | 24.76 | 达标 |
| 长炼办公区 | 日平均 | 1.11769 | 171017 | 49.5 | 50.61769 | 16.87 | 达标 |
| | 年平均 | 0.18894 | 平均值 | 49.5 | 49.68894 | 24.84 | 达标 |
| 长炼医院 | 日平均 | 0.78988 | 171214 | 49.5 | 50.28988 | 16.76 | 达标 |
| | 年平均 | 0.13082 | 平均值 | 49.5 | 49.63082 | 24.82 | 达标 |
| 文桥中学 | 日平均 | 0.37552 | 170620 | 49.5 | 49.87552 | 16.63 | 达标 |
| | 年平均 | 0.03292 | 平均值 | 49.5 | 49.53292 | 24.77 | 达标 |
| 四化村 | 日平均 | 0.59752 | 170823 | 49.5 | 50.09752 | 16.7 | 达标 |
| | 年平均 | 0.0422 | 平均值 | 49.5 | 49.5422 | 24.77 | 达标 |
| 洞庭社区 | 日平均 | 0.38551 | 170307 | 49.5 | 49.88551 | 16.63 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|---------|--------|------|----------|-------|----|
| | | 年平均 | 0.06589 | 平均值 | 49.5 | 49.56589 | 24.78 | 达标 |
| 长岭社区 | | 日平均 | 0.34373 | 170105 | 49.5 | 49.84373 | 16.61 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0678 | 平均值 | 49.5 | 49.5678 | 24.78 | 达标 |
| 向阳村 | | 日平均 | 0.24415 | 170312 | 49.5 | 49.74415 | 16.58 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.01703 | 平均值 | 49.5 | 49.51703 | 24.76 | 达标 |
| 长炼学校 | | 日平均 | 0.28405 | 170923 | 49.5 | 49.78405 | 16.59 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.03902 | 平均值 | 49.5 | 49.53902 | 24.77 | 达标 |
| 八字门社区 | | 日平均 | 0.20631 | 171024 | 49.5 | 49.70631 | 16.57 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0229 | 平均值 | 49.5 | 49.5229 | 24.76 | 达标 |
| 臣山村 | | 日平均 | 0.21579 | 170223 | 49.5 | 49.71579 | 16.57 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.01254 | 平均值 | 49.5 | 49.51254 | 24.76 | 达标 |
| 和平村 | | 日平均 | 0.24037 | 171223 | 49.5 | 49.74037 | 16.58 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0052 | 平均值 | 49.5 | 49.5052 | 24.75 | 达标 |
| 长岭村 | | 日平均 | 0.40043 | 171020 | 49.5 | 49.90043 | 16.63 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.05778 | 平均值 | 49.5 | 49.55778 | 24.78 | 达标 |
| 湖南石油化工职业技术学院 | | 日平均 | 0.27474 | 170923 | 49.5 | 49.77474 | 16.59 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0303 | 平均值 | 49.5 | 49.5303 | 24.77 | 达标 |
| 望城村 | | 日平均 | 0.22161 | 170204 | 49.5 | 49.72161 | 16.57 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0127 | 平均值 | 49.5 | 49.5127 | 24.76 | 达标 |
| 新合村 | | 日平均 | 0.44251 | 171230 | 49.5 | 49.94251 | 16.65 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.03871 | 平均值 | 49.5 | 49.53871 | 24.77 | 达标 |
| 南山村 | | 日平均 | 0.24254 | 170108 | 49.5 | 49.74254 | 16.58 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0312 | 平均值 | 49.5 | 49.5312 | 24.77 | 达标 |
| 陈家垄 | | 日平均 | 0.18315 | 170312 | 49.5 | 49.68315 | 16.56 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.01186 | 平均值 | 49.5 | 49.51186 | 24.76 | 达标 |
| 网格(区域最大落地浓度) | 0.0 | 日平均 | 1.89204 | 171102 | 49.5 | 51.39204 | 17.13 | 达标 |
| | 0.0 | 年平均 | 0.40538 | 平均值 | 49.5 | 49.90538 | 24.95 | 达标 |

由上表的预测结果可知，TSP 对各敏感点和区域最大落地浓度的日均浓度和年均浓度叠加背景浓度及在建、拟建项目后满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。





5.1-29 TSP 叠加后最大年平均质量浓度分布图

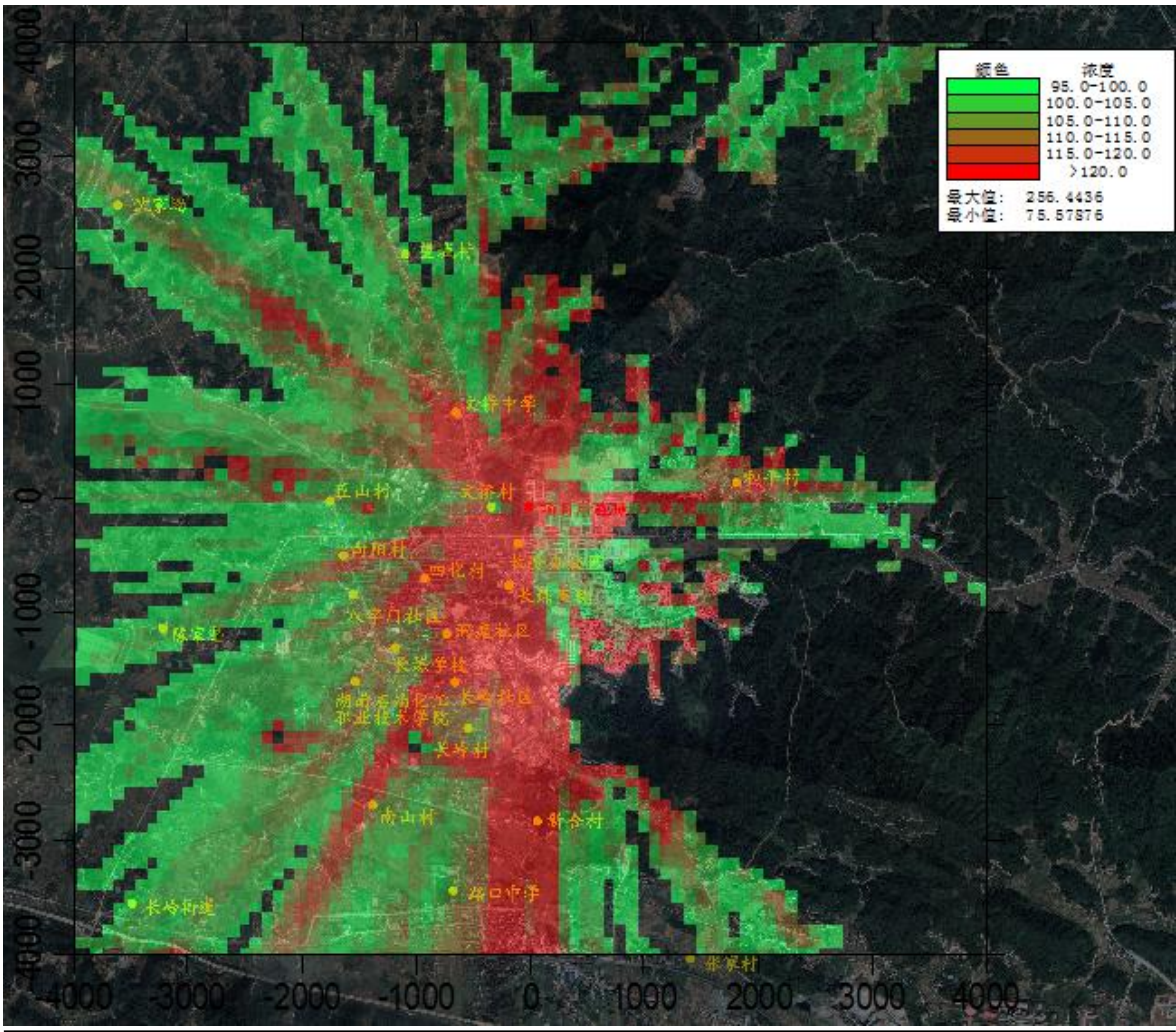
④TVOC 叠加浓度预测结果

表 5.1-23 项目 TVOC 叠加后环境质量浓度预测结果表

| 预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度) | 平均时段 | 浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 出现时间 (YYMMDD DHH) | 背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标 率% | 达标情 况 |
|----------------------|-------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|----------|----------|
| 文桥村 | 8h 平均 | 30.3832 | 17081508 | 75 | 105.3832 | 17.56 | 达标 |
| 长炼办公区 | 8h 平均 | 88.72114 | 17041108 | 75 | 163.7211 | 27.28 | 达标 |
| 长炼医院 | 8h 平均 | 73.66459 | 17031508 | 75 | 148.6646 | 24.78 | 达标 |
| 文桥中学 | 8h 平均 | 49.35865 | 17062024 | 75 | 124.3587 | 20.72 | 达标 |
| 四化村 | 8h 平均 | 68.48042 | 17082308 | 75 | 143.4804 | 23.92 | 达标 |
| 洞庭社区 | 8h 平均 | 57.10783 | 17030724 | 75 | 132.1078 | 22.02 | 达标 |
| 长岭社区 | 8h 平均 | 43.8977 | 17100808 | 75 | 118.8977 | 19.82 | 达标 |
| 向阳村 | 8h 平均 | 36.67172 | 17031208 | 75 | 111.6717 | 18.62 | 达标 |
| 长炼学校 | 8h 平均 | 34.6951 | 17092308 | 75 | 109.6951 | 18.28 | 达标 |

| | | | | | | | |
|--------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 八字门社区 | 8h 平均 | 28.38679 | 17120224 | 75 | 103.3868 | 17.24 | 达标 |
| 臣山村 | 8h 平均 | 31.2967 | 17022308 | 75 | 106.2967 | 17.72 | 达标 |
| 和平村 | 8h 平均 | 31.75572 | 17122308 | 75 | 106.7557 | 17.8 | 达标 |
| 长岭村 | 8h 平均 | 35.97273 | 17102008 | 75 | 110.9727 | 18.5 | 达标 |
| 湖南石油化工职业技术学院 | 8h 平均 | 35.3127 | 17092308 | 75 | 110.3127 | 18.38 | 达标 |
| 望城村 | 8h 平均 | 26.63835 | 17021208 | 75 | 101.6384 | 16.94 | 达标 |
| 新合村 | 8h 平均 | 65.18335 | 17123024 | 75 | 140.1833 | 23.36 | 达标 |
| 南山村 | 8h 平均 | 43.01106 | 17010808 | 75 | 118.0111 | 19.66 | 达标 |
| 陈家垄 | 8h 平均 | 27.91594 | 17031208 | 75 | 102.9159 | 17.16 | 达标 |
| 网格(区域最大落地浓度) | 0,-110 0 | 8h 平均 | 181.4436 | 17052108 | 75 | 256.4436 | 42.74 达标 |

由上表的预测结果可知，TVOC 对各敏感点和区域最大落地浓度的 8 小时平均浓度叠加背景浓度及在建、拟建项目后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值。



5.1-30 TVOC 叠加后最大 8 小时平均质量浓度分布图

⑤酚叠加浓度预测结果

表 5.1-24 项目酚叠加后环境质量浓度预测结果表

| 预测点(保护目标名称和区域最大落地浓度) | 平均时段 | 浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 出现时间 (YYMMDD DHH) | 背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标 率% | 达标 情况 |
|----------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|----------|----------|
| 文桥村 | 1h 平均 | 0.64244 | 17020510 | 10 | 10.64244 | 53.21 | 达标 |
| 长炼办公区 | 1h 平均 | 0.45234 | 17082519 | 10 | 10.45234 | 52.26 | 达标 |
| 长炼医院 | 1h 平均 | 0.51925 | 17042108 | 10 | 10.51925 | 52.6 | 达标 |
| 文桥中学 | 1h 平均 | 0.39192 | 17092908 | 10 | 10.39192 | 51.96 | 达标 |
| 四化村 | 1h 平均 | 0.49141 | 17121010 | 10 | 10.49141 | 52.46 | 达标 |
| 洞庭社区 | 1h 平均 | 0.56062 | 17122310 | 10 | 10.56062 | 52.8 | 达标 |
| 长岭社区 | 1h 平均 | 0.40278 | 17121910 | 10 | 10.40278 | 52.01 | 达标 |
| 向阳村 | 1h 平均 | 0.35883 | 17022709 | 10 | 10.35883 | 51.79 | 达标 |
| 长炼学校 | 1h 平均 | 0.38471 | 17121010 | 10 | 10.38471 | 51.92 | 达标 |
| 八字门社区 | 1h 平均 | 0.28556 | 17102408 | 10 | 10.28556 | 51.43 | 达标 |
| 臣山村 | 1h 平均 | 0.36401 | 17122811 | 10 | 10.36401 | 51.82 | 达标 |
| 和平村 | 1h 平均 | 0.32127 | 17092508 | 10 | 10.32127 | 51.61 | 达标 |
| 长岭村 | 1h 平均 | 0.2764 | 17100808 | 10 | 10.2764 | 51.38 | 达标 |
| 湖南石油化工职业技术学院 | 1h 平均 | 0.30913 | 17121010 | 10 | 10.30913 | 51.55 | 达标 |
| 望城村 | 1h 平均 | 0.25782 | 17052607 | 10 | 10.25782 | 51.29 | 达标 |
| 新合村 | 1h 平均 | 0.20775 | 17032908 | 10 | 10.20775 | 51.04 | 达标 |
| 南山村 | 1h 平均 | 0.22115 | 17121510 | 10 | 10.22115 | 51.11 | 达标 |
| 陈家垄 | 1h 平均 | 0.17511 | 17022709 | 10 | 10.17511 | 50.88 | 达标 |
| 网格(区域最大落地浓度) | 600,900 1h 平均 | 7.14709 | 17022502 | 10 | 17.14709 | 85.74 | 达标 |

由上表的预测结果可知，酚对各敏感点和区域最大落地浓度的小时平均浓度叠加背景浓度后满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求限值。

5.1.6 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定区域的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气预测结果可知,本项目厂界线外没有超标点,无需设置大气环境防护距离。

5.1.7 大气污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)要求,化工类排污单位主要反应设备对应的排放口为主要排放口,其余污染物排放量相对较小的污染源对应的排污口为一般排放口,因此本项目 3#排气筒为主要排放口。本项目具体有组织排放量核算表如下。

表 5.1-25 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口 编号 | 污染物 | 核算排放浓度/ (mg/m³) | 核算排放速率/ (kg/h) | 核算年排放量/ (t/a) |
|---------|-----------|-----------------|--------------------|-------------------|------------------|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | 3# | SO ₂ | 14.30 | 0.068 | 0.54 |
| | | NO _x | 133.78 | 0.631 | 5.05 |
| | | 颗粒物 | 20.45 | 0.097 | 0.77 |
| | | VOCs | 59.5 | 0.281 | 2.247 |
| | | 酚类 | 15.731 | 0.074 | 0.594 |
| | | 环己烷 | 0.155 | 0.001 | 0.006 |
| 主要排放口合计 | | SO ₂ | | | 0.32 |
| | | NO _x | | | 2.0 |
| | | 颗粒物 | | | 0.33 |
| | | VOCs | | | 2.247 |
| | | 酚类 | | | 0.594 |
| | | 环己烷 | | | 0.006 |

2、无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算见下表。

表 5.1-26 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/(t/a) |
|---------|-------|---------------------------|------|----------------|----------------------------------|---|------------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值/(mg/m³) | |
| 1 | A1 | 设备动静密封点 G1 | 甲醇 | 加强设备检修、维护，加强收集 | 《大气污染综合排放标准》(GB 16297-1996) | 12 mg/m³ | 0.007 |
| | | | VOCs | | | 9.421 | |
| 2 | A2 | 储罐有机液体储存与调和挥发损失、装卸挥发损失 G4 | VOCs | | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) | 监控点处 1h 评价浓度值 10mg/m³ 监控点处任意一次浓度值 30mg/m³ (以 NMHC 表征) | 2.506 |
| 3 | A3 | 2#生产线清洁废气 | VOCs | | | | 0.05 |
| 4 | A4 | 切片粉尘 G3 | 颗粒物 | | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) | 1.0mg/m³ | 0.253 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | VOCs | 11.977 | | |
| | | | | 甲醇 | 0.007 | | |
| | | | | 颗粒物 | 0.253 | | |

3、大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 5.1-27 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量/(t/a) |
|----|-----------------|------------|
| 1 | SO ₂ | 0.54 |
| 2 | NO _x | 5.05 |
| 3 | 颗粒物 | 1.03 |
| 4 | VOCs | 14.224 |
| 6 | 酚类 | 0.594 |
| 7 | 环己烷 | 0.006 |

5.1.8 大气环境影响评价结论

本项目评价基准年为 2017 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}。根据预测，①本项目建成后现有污染源正常排放下 SO₂ 的小时平均最大浓度贡献值占标率为 0.75%、日平均最大浓度贡献值占标率为 0.16%，NO_x

的小时平均最大浓度贡献值占标率为 9.16%、日平均最大浓度贡献值占标率为 1.44%，TSP 日平均最大浓度贡献值占标率为 0.63%，TVOC 的 8 小时平均浓度贡献值占标率为 28.42%，酚的 1 小时平均浓度贡献值占标率为 33.9%，甲醇的 1 小时平均浓度贡献值占标率为 0.02%，各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%。②本项目建成后现有污染源正常排放下 SO₂ 的年均浓度贡献值的占标率为 0.03%，NO_x 的年均浓度贡献值的占标率为 0.23%，TSP 的年均浓度贡献值的占标率为 0.19%，各污染物的长期浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%；③SO₂、NO_x、TSP、TVOC、酚和甲醇，叠加后背景值及在建、拟建后短期、长期浓度满足相应环境质量标准。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境保护距离。本项目 SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs、酚类、甲醇和环己烷的年排放量分别为 0.54t/a、5.05t/a、1.03t/a、14.224t/a、0.594t/a、0.007t/a、0.006t/a。

5.2 地表水环境影响预测评价

5.2.1 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价，详见 6.2 节地表水污染防治措施及其可行性论证章节。

根据工程分析，主要排水为生产工艺废水、初期雨水和生活污水等。本项目建成后总废水排放量为 8768.944t/a，初期雨水经初期雨水收集池收集后与工艺废水一同进入新建污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入长岭分公司第二污水处理厂深度处理。项目废水经预处理后外排废水各污染物浓度均能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 1 中的水污染物间接排放限值和长岭分公司污水处理厂接纳标准要求。项目废水经园区污水管网排入长岭分公司污水处理厂处理达标后排入长江。

本项目废水进入长岭分公司污水处理厂进行处理，水污染物排放的影响已在长岭分公司污水处理厂排水中考虑。根据地表水体长江城陵矶和陆城段监测数据，长岭分公司污水处理厂处理后外排尾水对地表水体长江影响很小，满足水环境质量要求。

本项目实施雨污分流，初期雨水经收集池经收集经厂内污水处理设施处理后送至长岭分公司污水处理厂进行处理，后期雨水用阀门切向园区雨水管道排放。根据类比，后期雨水污染物成分简单，仅含少量 COD 和 SS 等，项目后期雨水排放不会对地表水造成大的影响。

综上，本项目对周边地表水水环境影响较小。

5.2.2 水污染物排放情况

1、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：

表5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 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 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|----|--------|---------------------------------|--------------------------|------------------------|----------|----------|----------|-------|-------------|-------|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 生产工艺废水 | COD、石油类、挥发酚、双酚 A | 经厂区污水处理系统处理后排入长岭分公司污水处理厂 | 连续排放，排放期间流量稳定 | 水 1 | 厂内污水处理系统 | 絮凝+气浮 | W1 | 是 | 企业总排口 |
| 2 | 初期雨水 | pH、COD _{Cr} 、BOD、SS、氨氮 | | 间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律 | 水 1 | | | | | |
| 3 | 生活污水 | pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮 | | 连续排放，排放期间流量稳定 | 水 2 | 化粪池 | 沉淀+厌氧发酵 | | | |

2、废水排放口基本情况

本项目废水排放口属于间接排放口，其基本情况如下：

表5.2-2 废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量(t/a) | 排放去向 | 排放规律 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|----|-------|---------------|--------------|------------|-----------|------------------------------|------------|---|--|
| | | 经度 | 纬度 | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L) |
| 1 | W1 | 113°21'54.31" | 29°32'55.14" | 8768.944 | 工业废水集中处理厂 | 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | 长岭分公司污水处理厂 | COD BOD ₅ NH ₃ -N SS 石油类 挥发酚 双酚 A | 50 20 5 70 5 0.5 0.1 |

3、废水污染物排放信息

根据地表水导则 8.3.2 条，间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定，本项目废水经预处理达标后通过管网排入长岭分公司污

水处理厂，长岭分公司污水处理厂出水水质标准为《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 2 直接排放限值。因此，本项目废水污染物排放信息如下：

表5.2-3废水污染物排放信息表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/ (mg/L) | 日排放量/ (kg/d) | 年排放量/ (t/a) |
|---------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 1 | W1 | pH | 6~9 | / | / |
| | | COD | 50 | 1.460 | 0.438 |
| | | BOD ₅ | 17.756 | 0.520 | 0.156 |
| | | NH ₃ -N | 5 | 0.147 | 0.044 |
| | | SS | 19.934 | 0.583 | 0.175 |
| | | 石油类 | 0.034 | 0.001 | 0.0003 |
| | | 挥发酚 | 0.029 | 0.01 | 0.003 |
| | | 双酚 A | 0.029 | 0.003 | 0.001 |
| 全厂排放口合计 | COD | | | | 0.438 |
| | BOD ₅ | | | | 0.088 |
| | NH ₃ -N | | | | 0.044 |
| | SS | | | | 0.175 |
| | 石油类 | | | | 0.0003 |
| | 挥发酚 | | | | 0.003 |
| | 双酚 A | | | | 0.001 |

注：本项目混合废水中石油类、SS 的浓度小于《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中的表 2 直接排放限值，则石油类、SS 排放浓度为混合废水中的浓度。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 评价区地质与水文地质概况

项目厂区水文地质情况主要根据根据《中国石化股份分公司长岭分公司 10 万吨/年双氧水法制环氧丙烷工业试验装置项目建设场地区水文地质调查评价报告》（湖南省勘测设计院，2010 年 8 月，该项目位于本项目东南面 100m）中的相关资料。

项目建设场地地下水主要类型为上层滞水和孔隙水，上层滞水主要赋存于填土层中，受大气降水影响较大；孔隙水主要赋存于圆砾中，水量稍大。

项目所处区域地下水系统分别为冶湖地下水系统与洋溪湖地下水系统，地下水分水岭与地表水分水岭一致。分水岭以东为冶湖地下水系统，地下水向北排泄，进入冶湖，经人工渠道与洋溪湖沟通，并排泄至洋溪湖，最后排入长江。分水岭以西为洋溪湖地下水系统，地下水向北排泄，进入洋溪湖，最后排入长江。

黄皋山至南竹园、上塘坡、刘家冲、瞎坡冲、张家坳、曾家炮屋、丁家坳、六房、

国材里、周家坳地表分水岭由南往北从场地内经过，该段基岩以板岩、千枚岩为主，为相对隔水层，属基岩裂隙水水量贫乏区，而从周家坳至李家坡、榨树咀段以白云岩为主，为含水岩层区，属基岩裂隙水水量丰富区，故将场区分成三个地下水系统，分别为冶湖地下水系统、洋溪湖地下水系统和鸭栏-旗杆地下水系统。冶湖地下水系统从南往北、从西往东流入冶湖，再由冶湖排入长江；洋溪湖地下水系统从南往北、从东往西流入洋溪湖，再由洋溪湖排入长江；鸭栏-旗杆地下水系统一部分水直接排入长江，一部分排入冶湖，另外一部分排入洋溪湖。

根据钻探揭露及场地周围岩土工程地质调查，查明在钻探所见深度范围内场地地层：①素填土；②粉质黏土；③粉质黏土；④强风化板岩、⑤中风化板岩及⑦微风化板岩。现分述如下：

①素填土（ Q_4^{ml} ）：灰褐色、黄褐色，松散稍密，稍湿，不均匀，主要由黏性土及风化板岩组成，硬质物约占 50~80%，块径以 5~30cm 为主，局部大者达 50cm，回填时间短，未完成自重固结。该层分布于场地相对低洼处，具厚度变化大等特点。场地揭露层厚 0.50-20.10m，平均层厚 4.87m。

②粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）：灰褐色，软塑，成份以黏粒为主，粉粒次之，干强度低，韧性低，黏性一般，无摇振反应，切面稍具光滑。该层分布于场地池塘处。场地揭露层厚 3.80m。

③粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）：黄褐色，可塑-硬塑，成份以黏粒为主，粉粒次之，干强度高，韧性中等，黏性强，无摇振反应，切面较光滑。该层分布于场地相对低洼处，具厚度变化一般等特点。场地揭露层厚 1.40-3.40m，平均层厚 2.43m。

④强风化板岩（Pt）：黄褐色、灰黄色、黄色绿，泥质粉砂质成份，变余泥质粉砂质结构，板状构造，岩体较破碎，局部已风化呈黏土矿物质，节理裂隙特发育，铁锰氧化浸染呈棕红色，岩芯多为碎块状、饼状，锤击声哑，遇水极易软化，岩块用手易折断捏碎，属于极软岩，岩体基本质量等级为 V 类，岩石质量指标 RQD 为极差的（0）。该层大部分区域揭露，具厚度变化大等特点。场地揭露层厚 1.00-9.50m，平均层厚 4.54m。

⑤中风化板岩（Pt）：灰黄色、灰绿色，泥质粉砂质成份，变余泥质粉砂质结构，板状构造，岩体较完整，节理裂隙较发育，铁锰氧化浸染呈棕红色，岩芯多为短柱状、长柱状，少量呈碎块状，锤击较清脆，岩块锤击方碎，属于软岩，岩体基本质量等级

为IV类，岩石质量指标 RQD 为差的（50~70）。该层全场分布揭露，具厚度变化大等特点。场地揭露层厚 2.00-10.00m，平均层厚 5.53m。

⑥微风化板岩（Pt）：灰绿色，泥质粉砂质成份，变余泥质粉砂质结构，板状构造，岩体完整，节理裂隙发育，偶见铁锰氧化浸染呈棕红色，岩芯多为短柱状、长柱状，少量呈碎块状，锤击清脆，属于软岩-较软岩，岩体基本质量等级为IV类，岩石质量指标 RQD 为较好的（75~90）。该层 6 个钻孔有揭露，层顶高程变化大。场地揭露层厚 5.20-6.20m，平均层厚 5.60m。

项目场地主要地层为相对弱透水层，故地下水不发育。场地内地下水以大气蒸发、向邻区渗透的形式排泄。工勘期间测得上层滞水水位埋深为 4.50m，相当于绝对标高 51.78m；测得基岩裂隙水稳定水位埋深为 24.10m，相当于绝对标高 34.71m；据调查地下水年变化幅度约 2.00m，项目区域水文地质情况见图 4.3-1。



图 4.3-1 区域水文地质图

地下水开发利用现状

项目所在区域不开采使用地下水，附近企业及居民生产生活用水均由长岭公司提供，水源为长江水，公司现有生产给水供水能力 4000 m³/h，生活给水供水能力 1800 m³/h，新鲜水总供水能力为 5800m³/h。供水能力完全满足项目区用水需求。项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5.3.2 地下水影响分析

本次地下水环境影响评价的模拟范围即为评价范围面积约 8km² 区域。

本项目排水遵循雨污分流原则，后期雨水排入园区雨水管道，初期雨水经初期雨水收集池收集后与工艺废水一同进入新建污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入长岭分公司第二污水处理厂深度处理。项目厂区地面均采用水泥硬化措施；储存危化品的甲类堆场均进行了防渗漏处理；排水管均采用钢筋混凝土排水管，水泥砂浆抹口，工业园企业采用市政供水系统，不饮用园区地下水。

1、正常状况地下水影响分析

正常状况下，本项目废水通过管道排入长岭分公司污水处理厂处理，不会对地下水环境造成污染。本项目拟对生产装置区、排水管沟、废水预处理设施等进行防渗，工程防渗满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)等要求，因此在正常状况下项目不会造成地下水环境的污染。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)9.4.2 条，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此，本评价地下水环境影响主要考虑非正常状况下的影响。

2、非正常状况下地下水环境影响分析

(1)、预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致面积约 8km²。

(2)、评价预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下三个关键时段：污染发生后 100d、污染发生后 365d 和污染发生后 1000d。

(3)、预测因子

根据项目实际建设情况，本评价对地下水影响主要考虑污水处理系统沉淀池发生破损渗漏情况下的排放，因此本评价主要针对污水处理系统沉淀池中废水渗漏进行预测，选取 COD_{Mn}、挥发性酚类（以苯酚计）作为主要预测因子。

(4)、预测源强

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2 L/(m²·d)，即废水渗透强度为 20 L/(m²·d)。本项目混凝沉淀池尺寸为 2×3×3.0m，本次预测非正常状况假设为调节池底

出现总长 3m、宽 2cm 的裂缝，总渗漏面积为约 0.03m²，则非正常状况下调节池的污水渗漏量为 0.0012m³/d。调节池泄漏事故发生后需立即采取措施控制泄漏，因此泄漏量按 0.0012m³计，污水处理系统沉淀池中废水的 COD 浓度按最大进水浓度 308.776mg/L，则非正常状况下 COD 的渗入量为 0.37g/d，挥发性酚类（以苯酚计）浓度按最大进水浓度 0.32mg/L，则非正常状况下挥发性酚类（以苯酚计）的渗入量为 0.00038g/d。

(5)、预测模式选取

污水处理系统沉淀池防渗层发生破损的情况下废水的泄漏可概化为示踪剂连续(事故时)注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。本评价地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力弥散问题模型，因此按照导则采用连续注入示踪剂—平面连续点源(D.1.2.2.2)数学模型：

$$C(x,y,t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (D.4)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad (D.5)$$

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_i—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

ne—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率；

K₀(β)—第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

(6)、预测参数选取

①注入的示踪剂质量

非正常状况下 COD_{Mn} 的渗入量为 0.37g/d、挥发性酚类（以苯酚计）的渗入量为 0.00038g/d。

②含水层厚度

场地内地下水类型主要为上层滞水，上层滞水主要赋存于人工填土和第四系全新统湖沼沉积淤泥质粘土层中，主要受大气降水和地表径流补给，以蒸发及侧向径流为主要排泄途径，根据岩土工程勘察报告可知，其厚度合计约 4.0m。

③有效孔隙度

根据项目区岩土工程勘察报告可知，孔隙度平均值 $e=0.96$ ，根据公式 $e=n/(1-n)$ ，计算得出，场区含水层有效孔隙度 $n=0.49$ 。

④地下水流速

根据相关的地质资料了解到项目区岩层的渗透系数约为 $5.79 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ (即 0.5m/d)。场区附近水力坡度约为 1.2×10^{-4} ，因此，地下水的渗透流速： $V=KI=0.5 \text{m/d} \times 0.00012 = 0.6 \times 10^{-4} \text{m/d}$ ，平均实际流速： $u=V/n=1.2 \times 10^{-4} \text{m/d}$ 。

⑤弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次评价结合工作区的实际条件参照《地下水弥散系数的测定》(宋树林等)中不同类型土壤的纵向弥散系数资料，详情见下表。

表5.3-1 各类土质纵向弥散系数经验值

| 土壤类型 | 纵向弥散系数(m^2/d) | 横向弥散系数(m^2/d) |
|------|---------------------------------|---------------------------------|
| 细沙 | 0.05-0.5 | 0.005-0.01 |
| 中粗砂 | 0.2-1 | 0.05-0.1 |
| 砂砾 | 1-5 | 0.2-0.1 |

本项目所在区域土壤类型参考细砂，确定该区域纵向弥散系数 D_L 为 $0.5 \text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数 D_T 为 $0.01 \text{m}^2/\text{d}$ 。

(7)、预测结果及分析

非正常状况下，污水处理系统沉淀池防渗设施出现破损情况下的 COD_{Mn} 、挥发性酚类（以苯酚计）的预测结果如下：

表5.3-2 非正常状况下污染物对地下水影响范围预测表

| 预测因子 | 质量标准 (mg/L) | 预测时间 (d) | 预测最大值 (mg/l) | 超标距离 (m) | 超标面积(m ²) |
|---------------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------------|
| COD _{Mn} | 3.0 | 100 | 0.011321990895 | 未超标 | 未超标 |
| | | 365 | 0.111448109970 | 未超标 | 未超标 |
| | | 1000 | 0.265710654814 | 未超标 | 未超标 |
| 挥发性酚 类（以苯酚 计） | 0.002 | 100 | 0.000011627991 | 未超标 | 未超标 |
| | | 365 | 0.000114460221 | 未超标 | 未超标 |
| | | 1000 | 0.000272892023 | 未超标 | 未超标 |

当污水处理系统沉淀池防渗层发生破损的情况下，经采用采用瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源数学模型预测，在污染发生后的第 100d、365d 及 1000d 厂界浓度均无超标。

由于本次预测未考虑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，污染物对地下水的影响比预测结果小。由于本项目泄漏源强较小，当防渗层发生破损的情况下，污染源运移的距离较短，受影响的范围较小，可控制在项目厂区范围内，项目建设对地下水的环境影响在可接受范围内。

5.4 声环境影响预测与分析

项目位于岳阳绿色化工产业园长岭片区内，项目区为 3 类声环境功能区。

5.4.1 项目主要噪声源

本项目噪声源主要为进料泵、循环泵、切片机、各类风机等噪声源约 70~85dB(A)，主要噪声源及源强情况见工程分析章节表 3.6.3。

5.4.2 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，本项目可选择点声源及线声源预测模式。

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：L₂——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L₁——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r₂——预测点距声源的距离，m；

r₁——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：

$$L_n = L_e + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

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；

L_e ——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、对无限长线声源几何发散衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_0 ——参考位置与声源的距离，m。

4、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：

$$Leq = 10 \lg(10^{0.1Li})$$

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)。

5.4.3 评价标准和评价量

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，即昼间 65 dB(A)，夜间 55 dB(A)。

5.4.4 预测结果及评价

根据项目平面布局，其各噪声设备多主要布局于厂区南侧，综合考虑距离衰减、地面吸收、空气吸收，利用上述噪声预测公式，本项目噪声预测结果见下表。

表5.4-1 噪声影响预测结果(Leq ，单位：dB)

| 预测点 | 贡献值 | 昼间 | | | 夜间 | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 背景值 | 预测值 | 是否达标 | 背景值 | 预测值 | 是否达标 |
| 1#(厂界东面) | 47.4 | 51.3 | 52.8 | 是 | 42.5 | 48.6 | 是 |
| 2#(厂界南面) | 48.2 | 52.3 | 53.7 | 是 | 43.7 | 49.5 | 是 |
| 3#(厂界西面) | 42.3 | 52.8 | 53.2 | 是 | 43.4 | 45.9 | 是 |
| 4#(厂界北面) | 45.8 | 53.4 | 54.1 | 是 | 42.6 | 47.5 | 是 |

由上表的预测结果可知，建设项目正常营运时，在采取隔声、减振、消声等措施处理后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。项目建设中应当进一步优化平面布局，选购低噪声的生产设备，对主要噪声设备风机、泵等采取消声措施，进一步降低厂界噪声。

5.5 固体废物环境影响分析

项目产生的固体废物主要包括废过滤膜、过滤杂质、废包装材料、废加氢催化剂、生活垃圾等。

根据工程分析内容可知，布袋除尘器收集粉尘年产生量约为 12.373t，收集后作为产品出售；生活垃圾产生量为 6.012t/a，收集后交环卫部门处理。

项目生产过程中产生的废过滤膜 0.5t/a、过滤杂质 53.5t/a、沾染原料的废包装材料 1t 收集暂存在危险废物暂存间后交湖南瀚洋环保科技有限公司处理处置，废加氢催化剂 5.2t 收集暂存在危险废物暂存间后由原厂家回收处理。

项目依托厂区现有危废暂存间，项目危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求建立。

危险废物须依法委托有危废处理资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度，报环保部门批准或备案，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

采取以上措施后，严格按照国家有关固废，特别是危险废物要求管理、储存、处置的前提下，不会对周边环境产生不良影响。

依托现有项目危险废物暂存间，占地面积约为 50m² 目前厂区危废间尚有足够余量容纳本项目产生的危险废物，各危险废物按处理要求分类分开存放，并设隔离间隔断，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，同时做好“防风、防雨、防晒”，上述危险废物在危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。

环评要求危险废物在打包过程中应严格密封，同时应使用坚固的包装材料进行包装，防止在汽车运输过程中外溢洒出，通过采取以上措施后，不会对周边环境造成显著负面影响。

5.6 环境风险评价

5.6.1 环境风险潜势初判

1、项目危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

(1)危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018) (以下简称“导则”)规定，本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质参见附录 B 确定危险物质的临界量。并根据附录 C“危险物质及工艺系统危险性(P)的分级”计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则下面公式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \Lambda \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q1， q2， …， qn——每种危险物质的最大存在总量， t；

Q1， Q2， …， Qn——每种危险物质的临界量， t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q，详见下表。

表5.6-1 项目危险物质与临界量比值Q计算结果

| 序号 | 类型 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大量 q(t) | 临界量 Q(t) | q/Q |
|----|----|--------|---------|----------|----------|--------|
| 1 | 原料 | 邻甲酚 | 95-48-7 | 163.236 | 10 | 16.324 |

| | | | | | | |
|---|--------|----------------|----------|---------|----|--------|
| 2 | 产 品 | 对苯二酚 | 123-31-9 | 60 | 10 | 6 |
| 3 | | 双酚 A | 80-05-7 | 150.126 | 10 | 15.013 |
| 4 | | 甲醇 | 67-56-1 | 16.3 | 10 | 1.63 |
| 5 | | 异丙醇 | 67-63-0 | 0.1 | 10 | 0.010 |
| 6 | | 异辛醇 | 104-76-7 | 600 | 10 | 60 |
| 7 | 产 品 | 1,4-环己烷 二甲醇 | 105-08-8 | 300 | 10 | 30 |
| 8 | | 合计(Q) | | | | 97.36 |

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=127.347$ ， $Q \geq 100$ 。

(2)、行业及生产工艺(M)

本项目属于有机化工行业，根据风险导则，项目行业及生产工艺(M)由下表确定。

表5.6-2 项目行业及生产工艺(M)值

| 行业 | 评估依据 | 分值 | 本项目情况 | 本项目得分 |
|---|--|---------|----------------|-------|
| 石化、化工、 医药、轻工、 化纤、有色冶 炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 | 1~4#生产线均涉及加氢工艺 | 40 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 | 本项目不涉及 | 0 |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区 | 5/套(罐区) | 工艺涉及危险物质 | 5 |
| a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | | 本项目合计 | 45 |

由上表可知，本项目行业及生产工艺 $M=45$ ， $M > 20$ ，为 M1 类。

(3)、危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)。

表5.6-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

| 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 |
| $Q \geq 100$ | P1 | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1 | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$ | P2 | P3 | P4 | P4 |

本项目 Q=127.347，M=45，为 M1 类，根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性(P)的分级为 P1。

2、项目各环境要素敏感程度(E)的分级

(1)大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，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，分级原则见下表。

表5.6-4 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性 |
|----|--|
| E1 | 周边 5 km 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，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人 |
| E2 | 周边 5 km 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 1万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5 km 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小于 1万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |

本项目周边 500m 范围均位于工业长岭片区园内，无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，500m 范围内总人口约 500 人，均为工业园内企业员工。周边 5km 范围包括了长炼生活区，总人口约 7 万。本项目大气环境敏感程度为 E1，为环境高度敏感区。

(2)地表水环境

项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。

①地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见下表。

表5.6-5 地表水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|-----|-----------|
|-----|-----------|

| | |
|--------|---|
| 敏感 F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区 |

本项目发生事故后，危险物质泄漏后可能进入排洪渠进西干渠，其为Ⅲ类功能水体，泄漏污染物24h内无法跨越省界及国界。因此，本项目地表水功能敏感性为低敏感F2类。

②环境敏感目标分级

地表水环境敏感目标分级见下表。

表5.6-6地表水环境敏感目标分级

| 分级 | 环境敏感目标 |
|----|---|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 |
| S3 | 排放点下游(顺水流向)10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标 |

本项目发生事故后，危险物质泄漏后可能进入排洪渠，在排放点下游(顺水流向)10 km 范围内有长江监利段四大家鱼国家级水产种质资源保护区，属于其他特殊重要保护区域，因此，本项目地表水环境敏感目标分级为S1类。

③项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。具体分级原则见下表。

表5.6-7 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|--------|----------|-----------|----|
| | F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

由上面的分析可知，本项目地表水功能敏感性为低敏感 F2 类，环境敏感目标分级为 S1 类，根据上表可知，本项目地表水环境敏感程度为 **E1**。

(3)地下水环境

①地下水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见下表。

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，分级原则见下表。

表5.6-8 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---------|----------|----|-----------|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

表5.6-9 地下水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 |
|--------|--|
| 敏感 G1 | 集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 5.6-9 包气带防污性能分级

| 分级 | 包气带岩土渗透性能 |
|----|---|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件 |

Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。

根据项目区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度约为 4m，渗透系数约为

5.79×10⁻⁴cm/s，根据风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D1，项目区地下水不属于集中式饮用水源等敏感区和分散式饮用水源等较敏感区，地下水功能敏感程度为不敏感 G3。因此，本项目地下水环境敏感程度为 **E2**。

3、环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表5.6-10 建设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 [±] | IV | III | III |
| 环境中度敏感区(E2) | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区(E3) | III | III | II | I |

注：IV[±]为极高环境风险。

本项目各环境要素的环境敏感程度为：大气为 E1，地表水为 E1，地下水为 E2；项目的 P 等级为 P1，根据风险导则表 2，本项目大气、地表水风险潜势均为 IV[±]级，地下水的风险潜势为 IV 级，项目环境风险潜势综合等级为 IV[±]级，对应的环境风险评价等级为一级，评价范围为距建设项目边界≥5km 区域。

5.6.2 风险识别

1、物质危险性分析

根据《危险化学品名录(2015 年版)》、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)等，本项目涉及的主要危险物质为邻甲酚、对苯二酚、双酚 A、甲醇、异丙醇、异辛醇、1,4-环己烷二甲醇等，详见下表。

表5.6-11 项目主要危险物质理化性质及毒性一览表

| 物质名称 | CAS 号 | 最大量 t | 分布位置 | 闪点 ℃ | 沸点 ℃ | 毒性 LD50 mg/kg | 毒性 LC50 mg/m ³ | 大气毒性 终点浓度 1(mg/m ³) | 大气毒性 终点浓度 2(mg/m ³) |
|------|----------|---------|------|---------|---------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 邻甲酚 | 95-48-7 | 163.236 | 甲类堆场 | 81.1 | 190.8 | 121 | 无资料 | 1100 | 110 |
| 对苯二酚 | 123-31-9 | 60 | 甲类堆场 | 165 | 287 | 320 | 无资料 | 120 | 20 |
| 双酚 A | 80-05-7 | 150.126 | 甲类堆场 | 227 | 220 | 4200 | 无资料 | 650 | 110 |

| | | | | | | | | | |
|------------|----------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| 甲醇 | 67-56-1 | 16.3 | 罐区 | 9 | 64.7 | 5628 | 82776 | 9400 | 2700 |
| 异丙醇 | 67-63-0 | 0.1 | 罐区 | 12 | 82 | 7060 | 37620 | 29000 | 4800 |
| 1,4-环己烷二甲醇 | 105-08-8 | 300 | 甲类堆场 | 161 | 283 | 2000 | 无资料 | 630 | 110 |
| 异辛醇 | 104-76-7 | 600 | 罐区 | 81.1 | 186 | 2049 | 无资料 | 1100 | 530 |

2、生产系统危险性识别及影响环境途径

本项目生产设施的的环境风险识别见下表。

表5.6-12 项目生产设施环境风险识别

| 设施名称 | 事故类型 | 事故引发可能原因 | 影响途径及可能受影响的环保目标 |
|------|--------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 生产装置 | 泄漏、爆炸 | 反应器发生泄漏、爆炸 | 排入大气，影响环境空气保护目标、排入地表水，影响环境地表水保护目标 |
| | | 各种物料输送管道破损引起物料泄漏 | 排入大气，影响环境空气保护目标、排入地表水，影响环境地表水保护目标 |
| | | 生产控制操作不当，引起装置内容物料压力或温度过高，引起爆炸或泄漏 | 排入大气，影响环境空气保护目标 |
| 储运 | 燃烧、爆炸 | 罐区、甲类堆场发生火灾爆炸 | 排入大气，影响环境空气保护目标 |
| 环保设施 | 废水事故排放 | 项目废水未经预处理直接进入园区污水管进入长岭分公司污水处理厂 | 进入集中式工业污水厂，不直接影响水环境 |

项目环境风险识别表如下：

表5.6-13 建设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 | 生产装置 | 反应器 | 反应器中物料 | 泄露 | 地下水、地表水 | 地下水、地表水保护目标 | / |
| 2 | 生产装置 | 反应器及连接管道 | 邻甲酚、对苯二酚、双酚A、甲醇、异丙醇、异辛醇、1,4-环己烷二甲醇等 | 火灾、爆炸的伴生污染 | 大气 | 大气保护目标 | 伴生污染为CO |
| 3 | 储运设施 | 罐区、甲类堆场 | 邻甲酚、对苯二酚、双酚A、甲醇、异丙醇、异辛醇、1,4-环己烷二甲醇等 | 火灾、爆炸的伴生污染 | 大气 | 大气保护目标 | 伴生污染为CO |
| 5 | 环保设施 | 废水处理系统 | COD等 | 超标排放 | / | / | 进入集中式工业污水厂，不直接影响环境 |

由上表可知，本项目发生废水超标排放时，超标的废水将通过管道进入集中式工

业污水厂，不直接影响环境，不会对水环境造成威胁；当反应器、罐区泄漏时，泄漏的物料会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水，也不会进入到地表水环境中。因此本项目环境风险的主要影响途径为大气。

5.6.3 风险事故情形分析

1、风险事故情形设定

(1) 生产过程环境风险辨识本项目在生产过程中涉及到物料输送、加热、加氢、加压等操作。

1) 基本危险因素严格按照有关安全规程，控制反应温度、压力、流量、物料配比等工艺参数在安全限度内，是实现安全生产的基本保证，若发生偏离、失调、失控，将会产生各种危险后果。反应温度超温，反应加快，会打破热交换平衡，造成压力升高，反应物可能引起分解，甚至爆炸。反应升温过快、过高或冷却设施发生故障，将会引起剧烈反应，甚至冲料、爆炸。反应温度过低，会造成反应速度减慢或停滞，当温度一旦恢复正常指标时，往往会因未反应物料的积累过多而使反应加剧，有可能引起冲料、爆炸。设备传热面的结垢，会在结垢处形成局部的过热点，可能会引起物料的分解而爆炸。反应物料配比控制失调，尤其是催化剂过量，容易导致反应失控。投料(滴加)速度超过设备的传热能力，反应温度将会急剧升高，将会引起物料的突变造成事故。加料(滴加)时，如温度过低，往往造成物料的混合积累而过量，一旦温度上升，反应就会加剧，导致反应温度突飞，压力上升，将有可能造成恶性事故。规定投料顺序的颠倒，将会造成严重事故。反应器投料量过少，致使温度计接触不到料液面，导致反应温度判断错误，引起事故。投料量过多，将会造成冒料泄漏、冲料等。工艺布置的不合理，如设备之间的防护间距太小，与易产生火花的地点的防护距离不够等，可能引发物料的燃烧、爆炸。生产过程中的其它环节如开停车、检修、放料、动火等，因使原先反应器中的密闭的易燃物料与其它危险物质有了接触机会，而存在形成爆炸性混合物的可能。

物料输送本项目反应过程进料、出料均通过泵输送。输送易燃液体时，无论是正压输送还是真空输送，均是十分危险的，操作不当或设备、管道泄漏，空气进入系统，也会形成爆炸性混合物。因此，对于闪点很低，爆炸范围宽的易燃液体应采用氮气等惰性气体压送，同时，设备、管道均应有良好的接地，物料流速应控制在安全要求的范围内，加料管应插到贮罐、容器的底部，不允许用非导体(如塑料管、橡皮管)进行

长距离输送物料，以防静电引起火灾。输送可燃液体、有毒液体、腐蚀性液体的设备、管道密封性应好，尤其是泵与管道的连接处应当紧密、牢固，以免输送过程中管道(特别是胶管)受压脱落漏料而引起火灾、中毒、灼伤等事故。

2)加氢生产过程。

①物料的易燃易爆及毒性

加氢装置的原料和产品多为易燃、易爆物质，且处于高温、高压、临氢的操作条件下，给装置带来一定的运行风险，由于装置处理原料所含组分和氢气对设备材质具有腐蚀性，因此，当泄漏温度超过其自燃点、遇静电或热源就可能引发火灾、爆炸事故。

②化学反应过程的复杂性

加氢反应属强烈的放热过程，在装置运行过程中随着温度、压力不断升高，氢气会导致氢鼓泡、氢脆、表面脱碳、氢剥离及氢腐蚀，其中最重要的是氢腐蚀，这种腐蚀存在于加氢反应器及相应的管线等。此外，加氢反应若加料速度过快、升温过高或过快搅拌不及时等，都可能会使热量积聚，温度、压力急剧上升，发生反应失控，导致冲料，严重的可致反应器爆炸。

③生产设备运行的危险性

加热炉。加热炉出口温度较高，辐射管中介质有气体、轻烃、原料油、氢气等，若加热炉选材和焊接质量不当，易发生炉管腐蚀穿孔或焊口拉裂泄漏，油气泄漏遇明火即可发生爆燃。此外，加热炉因操作不当，燃料气带液压力升高也会造成加热炉超温。在开工点火或停炉再点炉时，如炉膛置换不净，监测不到位，当燃料气达到爆炸浓度时，会发生炉膛爆炸事故。

反应器。加氢反应器属装置的核心设备，在生产过程中，随着反应的不断深入，释放的热量逐渐增加，在装置内沿反应器轴向存在催化剂床层温升，当反应温升过高而不可控制时，可能导致反应物流在高温区内发生激烈反应，甚至发生二次、三次裂解反应，放出更多的反应热，使反应温度更高，如此恶性循环，可能导致温度超过催化剂允许的最高使用温度，损坏催化剂，甚至可能引起催化剂床层“飞温”，若不及时处理或处理不当将发生着火爆炸事故。

高压分离器。高压分离器包括热高压分离器和冷高压分离器，其主要是在较高压力下将纯度较高的循环氢气从油气水混合物中分离(气、油、水三相分离)出来循环利用，避免循环氢带液。如果液面过高，可能会影响循环氢脱硫塔及循环氢压缩机平稳

操作：液面过低会引起排低分油带气严重，甚至会造成高压串低压事故，后果十分严重。

④其他发生事故的类型

压力容器和压力管道超压破裂。生产运行过程中使用的压力容器、压力管道因强度降低，或安全阀失效，或高压串低压等原因引起的超压破裂或爆炸，从而引起物料的泄漏、跑料。设备腐蚀。包括设备内腐蚀和外腐蚀两种。

内腐蚀是设备、管线内介质对设备、管线的化学腐蚀，加氢装置设备腐蚀主要包括临氢系统的氢腐蚀、含硫化氢介质的硫化氢腐蚀等；外腐蚀是大气中存在的腐蚀性物质对设备、管线外表面的腐蚀，设备、管线一旦被腐蚀穿孔破裂，介质就会泄漏、扩散。设备磨损、冲蚀。物料介质在设备、管线以汽液二相状态流动(特别在管线弯头部位)，如果操作不平稳，波动频繁，或设备材质选择不当，或介质中含固体颗粒等杂质，线速高等，易引起设备管线的磨损和冲蚀，严重时将导致物料泄漏、扩散。应力损坏。设备、管线在使用过程中或因温度和压力周期性的变化，或因设备与管线的连接部位振动频繁等产生疲劳断裂，导致物料泄漏。遭受外力破坏。设备管线等遭受外力的破坏，使设备管线发生破裂，导致物料泄漏。密封失效。生产过程中设备设施的密封和静密封因密封材质选择不当、高低温变化频繁、封油中断、端封损坏、冷却水中断等原因造成的密封失效而造成物料泄漏、跑料、串料。)误操作或操作不当。如冒顶、切水阀未及时关闭、流程错误等造成的跑料、泄漏、窜料。隔断设备失效。阀门、盲板、水封等设施失效所造成的泄漏、跑料、串料或高压串低压事故。

(2) 原料贮存环境风险辨识

1) 危险化学品仓库

①仓库建筑危险化学品库房的建筑设施若不符合要求，造成库房内温度过高，通风不良，湿度过大，使危险化学品达不到安全储存的要求而引发火灾、爆炸事故。

②包装损坏或不符合要求库房内的危险化学品容器的包装损坏，会因泄漏而引起火灾事故，还可能因作业人员未采取防护措施而导致中毒事故。

③着火源控制不严在危险化学品储存过程中若对火源控制不严，如库房周围的明火作业，或由于内部设备不良、操作不当引起的电火花、撞击火花等，若电气设备不防爆或防爆等级不够，装卸作业使用铁质工具撞击打火等，都有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

④仓储养护管理不善若仓库建筑条件差，不适应所储存物品的要求，又未采取隔

热降温措施,使物品受热;因仓储养护管理不善,仓库漏雨进水,使危险化学品受潮;盛装的容器破损,使物品接触空气等,均可能引起着火或爆炸事故。必须有良好的防水、防潮设施,并专库存放,仓库应设置围堰。此外,若危险化学品仓库存放物料品种多,物料化学性质、容器类型、消防要求等不尽相同,以下危险因素也可能导致发生火灾爆炸、灼烫、中毒等事故:

a、未按危险化学品性能进行分区、分类、分库储存,尤其是存在禁忌物料混合储存;b、未按照危险化学品的分类、分项、容器类型、储存方式和消防要求安排储存和限制储存量;c、储存场所、区域范围内存在点火源(引燃源);d、无有效的避雷装置;储存场所通风不良、电气、照明设施不防爆等;e、未设置有效的安全装置(如仓库的自然通风、机械排风、事故通风系统和温、湿度调节系统、水喷淋冷却系统等);f、未按规定配备足够的消防设施。

2) 储罐区本项目储罐区主要存储甲醇、异丙醇、异辛醇等原料、产品,大多为易燃易爆、毒性物料,一旦发生泄漏,如遇火源,极易引发火灾、爆炸事故。储罐区主要危险、有害因素辨识如下:

①如储罐本身设计、制造存在缺陷,或未安装安全泄压装置、可燃气体浓度检测报警系统,或贮存过程中装液过量都会形成事故隐患,可能引发储罐爆裂事故。

②储罐区每个防火堤分隔范围内,禁忌的物料或火灾危险性不同类的物料储罐混放,一旦发生泄漏,禁忌物料会发生反应或发生事故时不利消防扑救,会使事故蔓延扩大。

③贮存、使用过程中可能因为储罐阀门腐蚀或安装不符合要求而产生泄漏或空气进入储罐,易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物,遇火源会引发爆炸事故。

④由于储罐结构和强度不适配,贮存过程中造成储罐破损,导致易燃液体外泄,或由于罐体腐蚀等原因造成泄漏,易与空气形成爆炸性混合气体,遇火源会导致火灾、爆炸事故。

⑤液位计、压力表、安全阀及可燃气体报警器等安全设施,未定期进行检测、校验,或未严格按照设备检修操作规程进行作业,维护保养不力都可能引发火灾、爆炸、作业人员中毒事故。

⑥易燃液体储罐的通气管、呼吸阀设计、安装不规范,无阻火、防静电、防雷设施或失效,会引起火灾、爆炸事故。

⑦检修作业时惰性气体置换不彻底,违章动火引起爆炸事故,还可能导致作业人员中毒事故。

⑧与罐区相连的管路系统破损造成易燃液体泄漏，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

⑨高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、曝晒等热源作用造成储罐内压力急剧增大，一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂，遇火源会造成火灾、爆炸事故。此外本项目的原料由槽车运入本厂储罐区，卸液时如果对液位检测不及时易造成液体跑料，液体溢出罐外后迅速挥发与空气形成爆炸性混合气体，如果达到爆炸极限范围，遇到点火源，即发生火灾、爆炸事故。另外，在液体漫溢时，若使用金属容器刮舀，开启电灯照明观察，均会无意中产生火花引起着火。如果储罐接地不良、在装卸时槽罐车无静电接地等原因，或阀门连接处无防静电跨接，造成静电积聚放电，会发生火灾、爆炸危险。在装卸物料或装卸结束，拆下接管时，会有大量蒸气在装卸口逸出，并在附近形成一个爆炸危险区域，若遇明火、使用手机或传呼机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电气打火、发动机排烟管喷火等都可引起燃烧爆炸事故。在清洗储罐时，不能将残余物料任意排出罐外，若无彻底清除危险物料蒸气和沉淀物，残余料液及蒸气遇到明火、静电、摩擦、电火花等都会导致火灾，也会导致操作人员中毒、窒息。

(3) 设备安全性风险辨识

1) 设备和装置的危险性分析本项目主要设备有各类反应器、各类缓冲罐、储罐、冷却器、蒸汽管道、各类泵等，工艺装置则是整个工厂的核心。

①本项目使用一定量的压力容器、压力管道(蒸汽管道)。这些生产设备如未定期经有关部门鉴定，将会造成严重的危险事故。

②各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、阻火器以及各工段设备之间的切断阀、止逆阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

③工艺装置、设备的选型若不符合要求或擅自对设备进行改造，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，该泄压时未能进行泄压，则可能因压力过高而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。因此，对这些安全装置，必须形成制度，定期或不定期检验。

④各类设备、压力管道的设计、制造、安装、调试、使用，如未经有相应资质单位检测并取得许可证，都会形成事故隐患，可能引发各类管道设备事故：a、设备(机械)或装置(管道)管理维护不力，发生跑、冒、滴、漏，可能引发中毒、灼伤、火灾和爆炸事故。b、设备疲劳等原因，平时检查不力，可能造成设备破坏或压力容器爆炸。

c、因机器上轴承转动部分摩擦发热(或缺少润滑油)、运转设备、机泵类因振动、机件撞击等，有可能发生停机或起火。d、反应容器作为一种承压设备，如设计不合理、结构形状不连续、焊缝布置不当等引起应力集中；或材质选择不当、制造容器时焊接质量不合要求以及热处理不当，或反应器壳体受到严重腐蚀导致器壁变薄、强度降低等均可能使容器在生产过程中发生爆炸。

⑤设备、设施缺陷：本项目有较多的反应器，这些设备外形缺陷、外露运动件、制动器或控制器缺陷等均可能引发各类生产事故。另外，反应器均支撑在操作平台上，若平台与反应器的支撑结构强度不够、稳定性不好或结构不合理、反应器的密封不好等缺陷均可能引发各类生产事故。

⑥项目存在较多玻璃设备，如液位计、视镜等极易破损。如无防护措施，则可能由于操作失误造成玻璃设备破裂，导致易燃、易爆、有毒、有害物质的泄漏，造成人员中毒，并导致火灾、爆炸事故。

2) 电气设备及仪器、仪表的危险性分析

①在火灾爆炸危险场所的电气设备、仪表、线路和照明设施其配置必须满足易燃液体或气体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电器设备、不合格的防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电的电气设备进行检修等，都会产生电弧、电火花、电热或漏电，可能引发电气事故；若遇到燃烧、爆炸性混合物，就会引起火灾、爆炸事故。

②对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施，若没有采取有效的接地消除静电措施(如接地、跨接)，有可能累积的静电发生放电产生火花，成为点火源(引燃源)，若遇到爆炸性混合物，就会引起火灾爆炸事故。

③腐蚀性气体外逸会使电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样，就很有可能造成人员伤害，甚至引发火灾、爆炸事故。

④电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾爆炸事故的发生。

⑤正常工作时产生高温或电火花的电气设备(例如熔断器)，如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾爆炸事故。

⑥对塔、釜等设备必须采取防静电、防雷击等措施，防雷、防静电电气连接必须由相应资质的单位进行实施；若所选购的电气设备未取得国家有关机构的安全认证标

志，或电气仪表如果使用不当，都将会给企业安全造成极大的隐患。此外，各类仪器、仪表如未按有关规定进行校验，会造成温度、压力真空度等工艺控制参数显示不正常，极易给操作人员以误导，甚至可能导致事故的发生。

3)压力容器的危险性分析压力容器常常伴随一定的化学腐蚀和热学环境，所处理的工艺介质多数为易燃、易爆、有毒，一旦发生泄漏，将会发生严重安全事故甚至爆炸，所造成的损失要比一般设备、容器大的多。

①压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器安全附件设置不全或发生故障等，均可能引发爆裂、爆炸等危险事故。压力容器发生爆裂的类型可以归纳为如下几类：a、韧性爆裂。原因：磨损、腐蚀、壁厚薄强度不足仍然运行；槽、瓶、罐充装过量；超压运行；温度过高或局部过热；高压系统介质窜入低压系统；发生剧烈化学反应；液体瞬时大量气化产生高压等。b、脆性爆裂。原因：由于温度、应力集中、冲击荷载作用等因素使材料的塑性和韧性下降，材料变脆，不能抑制裂纹的扩展。c、疲劳爆裂。原因：频繁而反复地加压和卸压，操作压力波动幅度较大，容器的工作温度发生周期性变化，或由于结构、安装等原因，在正常的温度变化中，使容器或其部件不能自由地膨胀和收缩等。d、腐蚀爆裂。压力容器爆裂时，一方面使容器开裂，并使容器或其裂成的碎片以高速向四周飞散，造成人员伤亡或撞坏周围设备等；另一方面，它的更大一部分能量产生冲击波，冲击波除了直接伤人外，还可以摧毁厂房等建筑物。如果容器内充装的是有毒气体，则随着容器的爆裂，大量的毒气向周围扩散，可能造成大面积的中毒区域。如果容器内充装的是可燃气体，容器爆裂后，会立即蒸发并与周围的空气形成爆炸性混合物，当遇到容器碎片撞击设备产生的火花或由于高速气流所产生的静电作用时，会立即发生爆炸，所产生的高温气团向四周扩散，并引起周围的可燃物着火，造成大面积的火灾。工艺管道与机械设备一样，伴有介质的化学腐蚀和热学环境，在复杂的工艺条件下运行，选用、设计、制造、安装、检验、操作、维修的任何失误，都有可能造成管道的泄漏而发生事故。特别是压力管道，其工艺介质具有易燃、易爆、有毒、强腐蚀等特性，一旦发生事故，就更具有危险性。腐蚀、磨损、低温、高压也会逐渐削弱管道及其管件的结构强度，振动容易造成管道连接件的松动泄漏和疲劳断裂。即使是很小的管线、阀门或连接管件的泄漏或破裂，都会造成甚为严重的灾害，如火灾、爆炸和中毒等。压力管道的事故频率及危害性丝毫不亚于

压力容器。

②安全防护装置或承压元件失效,可能使特种设备内具有一定温度的带压工作介质失控,可能产生泄漏或破裂爆炸,从而导致事故的发生。

③压力管道输送易燃易爆介质,一旦管道发生破裂泄漏,可引起火灾、爆炸及人员中毒、灼伤等事故。导致管道破裂主要有以下几个因素:a、管道设计制造不合理,未按有关规范安装,焊接质量低劣,管道阀门、法兰等连接处密封失效。b、输送易燃易爆或有腐蚀介质过程中管道内介质冲击与磨损,对管道的腐蚀等。作业人员误操作导致易燃易爆或有腐蚀介质漏出或空气进入管道内形成爆炸性混合物,遇火源即可引起火灾、爆炸事故。c、管道超温、超压、超期使用,管道维护不周。d、此外,管道如受外来飞行物、狂风等外力冲击,设备的振动,施工造成破坏。

④生产系统开停车时,如未对管道进行置换,或采用非惰性气体置换,或置换不彻底,空气进入管道内,形成爆炸性混合物;管道检修过程中在管道上未堵盲板。

⑤操作不当使管道前方的阀门未开启或阀门损坏卡死,或受料容器满负荷,或流速过慢,突然停车等都会使物料沉积,导致管道内发生堵塞,会使系统压力急剧增大,导致管道爆炸破裂事故。

⑥在密闭状态下,工艺装置、设备、压力管道出现满液状况,受热源作用或热辐射而引起装置、设备、管道内温度升高,可能引起系统超压爆炸。

4)设备检修以及试车过程的危险性分析检修作业是企业日常维护正常生产所必须的工作,设备检修及试车过程中主要危险、有害因素辨识如下:

①未制订切实可行的检修方案,设备检修作业过程中未采取安全防护措施或防护措施不当,或未按国家有关规程作业均有可能导致燃烧、爆炸、中毒事故。

②本项目涉及有较多易燃易爆物质,检修作业过程中容易出现泄漏或在设备管道中残存,在试车阶段则可能在设备中残存或混入空气,形成爆炸性混合气体,一旦遇火源会引发火灾、爆炸事故。

③设备检修使原本处于正常状态的连续性生产中断,设备状态(如阀门、开关等)和工艺参数发生变化,检修完毕后存在设备状态及工艺参数返回正常值的过程,这些过程中容易出现操作失误及设备故障,从而导致燃烧、爆炸事故。

④装置、设备各管道多采用金属材料,检修过程离不开动火、敲打,有时还需要进入塔内、罐内或上下立体交错作业,极易产生静电及火花等着火源,极大增加了检修的火灾危险性。

⑥动火作业时如清洗、置换不合格，或者未按动火作业要求进行，一旦动火，可能导致火灾、爆炸事故。由于检修动火作业的能源如乙炔、氧气等都是易燃易爆气体或助燃气体，气瓶又是压力容器，所以动火过程本身就具有火灾、爆炸危险。动火作业中金属熔渣飞溅，其温度高，飞溅范围大，一旦遇到易燃易爆物品就会引起燃烧、爆炸。

(4) “三废”处理设施事故风险

1)气污染事故风险

项目生产过程中产生多种废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境，若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成严重空气污染。因此公司必须选用先进设备，并加强管理，杜绝事故排放。

2) 水污染事故风险

本项目的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电、絮凝剂失效、处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入所在区域污水管网，纳污水体的水质将直接或间接地受到一定的影响。另外，若储罐区发生泄漏事故后，液体直接排放必然造成污水站进水浓度超过设计标准，给后续处理带来困难。因此，要求厂内必须制定罐区泄漏事故应急预案，然后分批进行回收利用，不能综合利用时分批加入到污水处理系统，避免造成冲击影响。另外，厂内需设总应急池，应急池设阀门，当出现火灾事故时可将消防水进行截堵，为防止污染物进入总排放口，总排放口须设阀门。考虑到废水出现事故性排放进入地表水体尚须一定的时间，利用该时间段，采取一定的措施，使泄漏液进入事故应急池，一般不会造成严重的后果。对于清下水收集池，也应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

(5)其他事故风险其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。存在潜在的事故风险因素为火灾爆炸、雷击灾害事故、环境污染事故、运输事故等。由物质危险性分析可知，本项目所涉及的物料具有一定的毒性及易燃易爆性，因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境。本次评价要求企业按照各类安全生产规范安全生产，避免各类安全事故发生。

2、源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液(气)体化学品泄露等几个方面，根据对同类化工行业的调研、本项目生产过程分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

(1)最大可信事故

最大可信事故：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境或健康危害最严重的事故。根据事故类型，主要分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。

①火灾爆炸风险

根据分析，本项目所涉及的物料中大部分物质为易燃易爆物质，存在火灾爆炸风险。另外，生产过程中若化学反应控制不当也存在冲料或爆炸的风险。火灾爆炸风险是化工、医化生产企业安全预评价的重点内容，根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次评价对火灾爆炸事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为事故情形设定的内容。

②泄漏事故风险

本项目所涉及的物料中部分为有毒有害液体，存放在相应储罐内，存在储罐破裂泄露的风险。根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次评价对泄露有毒有害液体对环境的影响作为事故情形设定的内容。

3)废气治理过程非正常排放

对于区域环境风险而言，工艺废气处理装置发生故障所造成的废气排放量的增加是较易发生的事故情况。

4)消防水引发次生环境风险分析

本项目位于工业园区内，发生火灾时，被污染了的消防水有可能通过厂区雨水管网进入园区雨水管网，进而排入附近内河，对内河生态环境造成突发性的污染事故，对此，本项目应采取以下措施予以防范：

①厂区所有雨水管网的进口均设置封闭阀，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水进入雨水管网。

②储罐区设置围堰，对储罐的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收集。

③露天装置区设置低围堰，对装置区的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收集。

④厂区实行严格的“清、污分流”。

⑤依托厂内现有事故应急池，满足本项目生产装置区和储罐区火灾事故废水收集贮存的需要。

(2)确定最大可信事故

我国化工企业一般事故原因统计见 5.6.3-1。在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

表 5.6-14 我国化工企业一般事故原因统计

| 序号 | 事故原因 | 占比例(%) |
|----|------------|--------|
| 1 | 储罐、管道和设备破损 | 52 |
| 2 | 操作失误 | 11 |
| 3 | 违反检修规程 | 10 |
| 4 | 处理系统故障 | 15 |
| 5 | 其它 | 12 |

另外，根据《化工装备事故分析与预防》(化学工业出版社,1994 年)中统计 1949 年~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，目前国内的各类化工设备事故发生频率 Pa 分布情况见表 5.6-14。

表 5.6-15 事故频率 Pa 取值表单位：次/年

| 设备名称 | 反应釜 | 储槽 | 换热器 | 管道破裂 |
|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 事故频率 | 1.1×10^{-5} | 1.2×10^{-6} | 5.1×10^{-6} | 6.7×10^{-6} |

根据本项目所用物料情况及采用设备的性能分析，可能造成有机毒物泄漏的主要部位来自和反应器、储罐和贮罐连接的管道连接处。本项目在设定最大可信事故概率时，考虑到本工程采用的是当前世界先进的工艺技术、装备，在设计、生产及运行中，采取完善的安全措施及先进的监控措施，风险防范能力很高。基于上述分析，以偏保守考虑，本项目最大可信事故的概率仍采用表 5.6-15 中的数据，即管道泄漏的事故概率为 6.7×10^{-6} 次/年。本次环评事故风险评价不考虑外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等)，也不考虑危害范围只限于厂内的小事故，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。假想的事故应当是可能对厂区外敏感点和周围环境造成较大影响的可信事故。

(3)最大可信事故源项分析

由上述分析可知，本项目最大可信事故为本项目对苯二酚、1,4-环己烷二甲醇、异辛醇物料发生泄漏事故起火燃烧后产生的有毒有害物质（对苯二酚、1,4-环己烷二甲醇、异辛醇、CO 等）及异辛醇泄露对周边环境的影响。

1)对苯二酚火灾爆炸事故。

①对苯二酚燃烧量

①未参与燃烧的对苯二酚释放量

本项目对苯二酚储存在甲类堆场内，最大储存量为 60t，参考导则附录 F 表 F.4 取值，未参与燃烧的对苯二酚释放比例约为 5%，则未参与燃烧的对苯二酚释放量为 3t，设火灾事故持续时间 3h，对苯二酚的排放速率为 0.278kg/s。

②对苯二酚燃烧 CO 产生量

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中：Gco——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的质量百分比含量，76.3%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，1.5%。

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，0.0053t/s。

计算得出对苯二酚燃烧一氧化碳的排放速率为 0.141kg/s，设火灾事故持续时间 3h，一氧化碳的排放量为 1.52t。

2)1,4-环己烷二甲醇火灾爆炸事故。

①未参与燃烧的 1,4-环己烷二甲醇释放量

本项目 1,4-环己烷二甲醇储存在甲类堆场内，最大储存量为 300t，参考导则附录 F 表 F.4 取值，未参与燃烧的 1,4-环己烷二甲醇释放比例约为 2%，则未参与燃烧的 1,4-环己烷二甲醇释放量为 6t，设火灾事故持续时间 3h，1,4-环己烷二甲醇的排放速率为 0.556kg/s。

②1,4-环己烷二甲醇燃烧 CO 产生量

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中：Gco——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的质量百分比含量，77.8%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，1.5%。

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，0.0272t/s。

计算得出 1,4-环己烷二甲醇燃烧一氧化碳的排放速率为 0.74kg/s，设火灾事故持续时间 3h，一氧化碳的排放量为 7.99t。

3)异辛醇火灾爆炸事故。

①未参与燃烧的异辛醇释放量

本项目异辛醇储存在 1#丙类罐区 2 个 500m³ 的储罐内，单罐最大储存量为 300t，参考导则附录 F 表 F.4 取值，未参与燃烧的异辛醇释放比例约为 4%，则未参与燃烧的异辛醇释放量为 12t，设火灾事故持续时间 3h，异辛醇的排放速率为 1.11kg/s。

②异辛醇燃烧 CO 产生量

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中：G_{co}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的质量百分比含量，73.8%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，1.5%。

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，0.0267t/s。

计算得出异辛醇燃烧一氧化碳的排放速率为 0.688kg/s，设火灾事故持续时间 3h，一氧化碳的排放量为 7.43t。

4)异辛醇泄漏事故

从区域环境风险而言，对外事故类型主要为有毒有害气体泄漏。就本项目而言，环境风险评价预测因子主要选择 Q 值较高类物质和毒性终点浓度值较低类物质，经分析，异辛醇为 Q 值较高且毒性终点浓度值较低物质，该物质一旦发生泄漏，会对厂区附近居民造成影响，因此，本评价主要考虑异辛醇泄漏事故性排放情况下对附近敏感点的影响，该物质具有一定代表性。

①泄漏源：异辛醇储罐泄露。泄漏方式：假定为连续性泄漏。

②泄漏持续时间的选取在实际生产过程中，由于采取了压力、流量检测与控制等措施，加之作业现场有人定时巡视，泄漏持续时间一般不超过 10min。在计算泄漏量时，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，泄露时间按 10min 考虑。

③异辛醇泄漏量计算

根据风险导则附录 F 提供的计算方法，液体泄露速率 Q_L用伯努利方程计算

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；异辛醇储罐贮存压力为常压；

P₀——环境压力，Pa；环境压力 P₀取标准大气压 1.01×10⁵Pa；

p——泄漏液体密度，kg/m³；异辛醇密度约为 821kg/m³；

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液体高度，m； 本项目裂口之上液位高度 h 取 3m；

C_d——液体泄漏系数，参照导则附录 F“事故源强计算方法”表 F.1 液体泄漏系数（C_d），取 0.65；

A——裂口面积，m²；根据胡二邦《环境风险评价使用技术和方法》对于储罐典型泄漏（按 20%管径计算）。裂口面积取 7.85×10⁻⁵m²。

根据以上计算得，异辛醇储罐的泄漏速率为 0.321kg/s，按保守估计持续泄漏 10min，异辛醇泄漏量为 192.836kg。

④蒸发速率模拟计算

液体物质泄漏后需要考虑其挥发后的气体量。蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发及质量蒸发，异辛醇泄漏时温度高于沸点温度，仅需考虑质量蒸发。

a、闪蒸蒸发量的估算

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v} \dots\dots\dots ①$$

$$Q_1 = Q_L \times F_v \dots\dots\dots ②$$

式中： F_v——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T——储存温度，K ；

T_b——泄漏液体的沸点，K；

H_v——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p——泄漏液体的定压比热，J/(kg·K)；

Q₁——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L——液体泄漏速率，kg/s。

b、热量蒸发量的估算

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q₂——热量蒸发速率，kg/s；

T₀——环境温度，K；

T_b——泄漏液体的沸点，K；

H——液体汽化热，J/kg；

t ——蒸发时间，s；

λ ——表面导热系数，W/（m·K）；

S ——液池面积，m²。

α ——表面热扩散系数，m²/s。

表 5.6-17 某些地面的热传递性质

| 地面情况 | λ [W/（m·K）] | α /（m ² /s） |
|-----------|---------------------|-------------------------------|
| 水泥 | 1.1 | 1.29×10^{-7} |
| 土地（含水 8%） | 0.9 | 4.3×10^{-7} |
| 干涸土地 | 0.3 | 2.3×10^{-7} |
| 湿地 | 0.6 | 3.3×10^{-7} |
| 砂砾地 | 2.5 | 11.0×10^{-7} |

c、质量蒸发量的估算

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度， kg/s；

p ——液体表面蒸气压， Pa； 57.53Pa；

M ——摩尔质量， kg/mol； 0.13kg/mol；

R ——气体常数； J/mol·K； 8.314J/mol¹·K 。

T_0 ——环境温度， K； 298K；

u ——风速， m/s； 2.5m/s。

r ——液池半径， m； 20m（以围堰最大等效半径计）。

a ， n ——大气稳定度系数， 见表 6.7.3-3；

表 5.6-18 液池蒸发模式参数

| 稳定度条件 | n | a |
|-----------|------|------------------------|
| 不稳定（A， B） | 0.2 | 3.846×10^{-3} |
| 中性（D） | 0.25 | 4.685×10^{-3} |
| 稳定（E， F） | 0.3 | 5.285×10^{-3} |

本项目异辛醇仅需考虑质量蒸发量，根据公式计算稳定条件（E， F）时异辛醇质量蒸发速率为 0.0085kg/s，蒸发量为 5.1kg，中性条件（D）时异辛醇质量蒸发速率为 0.0083kg/s，蒸发量为 4.962kg。

3) 项目风险源强统计

根据事故源项计算，项目风险源强如表 5.6-19 所示。

表 5.6-19 项目风险源强一览表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 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/t | 大气稳定度条件 | 泄漏液体蒸发速率/(kg/s) | 泄漏液体蒸发量/kg | 其他事故源参数 |
|----|----------------------------------|--------------|------------|------|----------------|-------------|------------|---------|-----------------|------------|------------|
| 1 | 甲类堆场对苯二酚发生火灾燃烧产生有毒气体扩散至大气 | 甲类堆场 | 对苯二酚 | 大气扩散 | 0.278 | 180 | 3 | D | / | / | 释放高度 5m |
| | | | CO | | 1.52 | | F | | | | |
| | | | | | | | D | | | | |
| | | | | | | | F | | | | |
| 2 | 甲类堆场 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧产生有毒气体扩散至大气 | 1,4-环己烷二甲醇储罐 | 1,4-环己烷二甲醇 | 大气扩散 | 0.556 | 180 | 6 | D | / | / | 释放高度 5m |
| | | | CO | | 7.99 | | F | | | | |
| | | | | | | | D | | | | |
| | | | | | | | F | | | | |
| 3 | 异辛醇储罐发生火灾燃烧产生有毒气体扩散至大气 | 异辛醇储罐 | 异辛醇 | 大气扩散 | 1.11 | 180 | 12 | D | / | / | / |
| | | | CO | | 7.43 | | F | | | | |
| | | | | | | | D | | | | |
| | | | | | | | F | | | | |
| 4 | 异辛醇储罐发生破裂，异辛醇扩散至大气中 | 异辛醇储罐 | 异辛醇 | 大气扩散 | 0.321 | 10 | 0.193 | D | 0.0083 | 5.1 | / |
| | | | | | | | | F | 0.0085 | 4.962 | |

5.6.4 风险预测与评价

1、预测模型

根据六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件风险模型中理查德森数估算模型计算结果，经计算本项目未完全燃烧的对苯二酚气体、CO 气体烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，未完全燃烧的 1,4-环己烷二甲醇气体理查德森数(Ri) 0.1452053, Ri<1/6 为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式，异辛醇泄露扩散类型为液池蒸发采用风险导则推荐的 AFTOX 模型进行预测，未完全燃烧的异辛醇气体理查德森数(Ri) 3.034642>1/6 为重质气体，因此对异辛醇气体的扩散计算采用风险导则推荐的 SLAB 模型进行预测，本项目采用六五软件工作室及北京尚云环境有限公司的 EIAProA2018 版软件对项目环境风险的有毒有害物质在大气中的扩散影响进行预测。

2、预测范围与计算点

(1)、预测范围

根据风险导则第 9.1.1.2 条，预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。

(2)、计算点

本项目风险评价等级为一级，计算点考虑下风向 5km 范围，计算点设置 50m 间距，计算平面离地高度为 2m。

3、气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，项目大气风险预测模型主要参数见表 9.5.1-3。

表5.6-20 大气风险预测模型主要参数表

| 参数类型 | 选项 | 参数 | |
|------|-----------|------------|-------|
| 基本情况 | 事故源经度/(°) | 113.257838 | |
| | 事故源纬度/(°) | 29.485831 | |
| | 事故源类型 | 泄漏、火灾伴生 | |
| 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 | 2.9 |
| | 环境温度/℃ | 25 | 17.1 |
| | 相对湿度/% | 50 | 78 |

| | | | |
|------|----------|-----|---|
| | 稳定度 | F | D |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 100 | |
| | 是否考虑地形 | 否 | |
| | 地形数据精度/m | / | |

4、大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目大气主要危险物质为 1,4-环己烷二甲醇、对苯二酚、异辛醇、CO，根据风险导则附录 H 等相关资料：

- (1) 1,4-环己烷二甲醇的大气毒性终点浓度 1 为 630mg/m³，毒性终点浓度 2 为 110mg/m³；
- (2) 对苯二酚的大气毒性终点浓度 1 为 120mg/m³，毒性终点浓度 2 为 20mg/m³；
- (3) 异辛醇的大气毒性终点浓度 1 为 1100mg/m³，毒性终点浓度 2 为 530mg/m³；
- (4) CO 的大气毒性终点浓度 1 为 380mg/m³，毒性终点浓度 2 为 95mg/m³。

5、预测结果与评价

(1)甲类堆场对苯二酚发生火灾燃烧情形分析

1)最大浓度预测结果分析

当对苯二酚发生火灾燃烧事故后轴向最大浓度分布情况分别见表，预测结果如下：

表 5.6-21 对苯二酚发生火灾燃烧事故扩散轴线各点的最大浓度一览表

| 距离(m) | 最不利气象条件 | | 最常见气象条件 | |
|-------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|
| | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m ³) | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m ³) |
| 10 | 0.11111 | 15853 | 0.057471 | 4703.2 |
| 60 | 0.66667 | 1176.4 | 0.34483 | 396.82 |
| 110 | 1.2222 | 509.77 | 0.63218 | 148.89 |
| 160 | 1.7778 | 288.47 | 0.91954 | 79.333 |
| 210 | 2.3333 | 187.64 | 1.2069 | 49.942 |
| 260 | 2.8889 | 132.94 | 1.4943 | 34.646 |
| 310 | 3.4444 | 99.761 | 1.7816 | 25.61 |
| 360 | 4 | 78.011 | 2.069 | 19.797 |
| 410 | 4.5556 | 62.921 | 2.3563 | 15.82 |
| 460 | 5.1111 | 51.986 | 2.6437 | 12.97 |

| | | | | |
|------|--------|--------|--------|---------|
| 510 | 5.6667 | 43.787 | 2.931 | 10.852 |
| 610 | 6.7778 | 32.48 | 3.5057 | 7.9631 |
| 710 | 7.8889 | 25.196 | 4.0805 | 6.1236 |
| 810 | 9 | 20.204 | 4.6552 | 4.8745 |
| 910 | 10.111 | 16.619 | 5.2299 | 3.9845 |
| 1010 | 11.222 | 13.949 | 5.8046 | 3.3261 |
| 1510 | 16.778 | 7.2375 | 8.6782 | 1.7748 |
| 2010 | 22.333 | 4.9859 | 11.552 | 1.1654 |
| 2510 | 27.889 | 3.7325 | 14.425 | 0.84058 |
| 3010 | 33.444 | 2.9454 | 17.299 | 0.64344 |
| 3510 | 39 | 2.4106 | 20.172 | 0.51322 |
| 4010 | 44.556 | 2.0263 | 23.046 | 0.42188 |
| 4510 | 50.111 | 1.7384 | 25.92 | 0.35488 |
| 4960 | 55.111 | 1.5356 | 28.506 | 0.30852 |

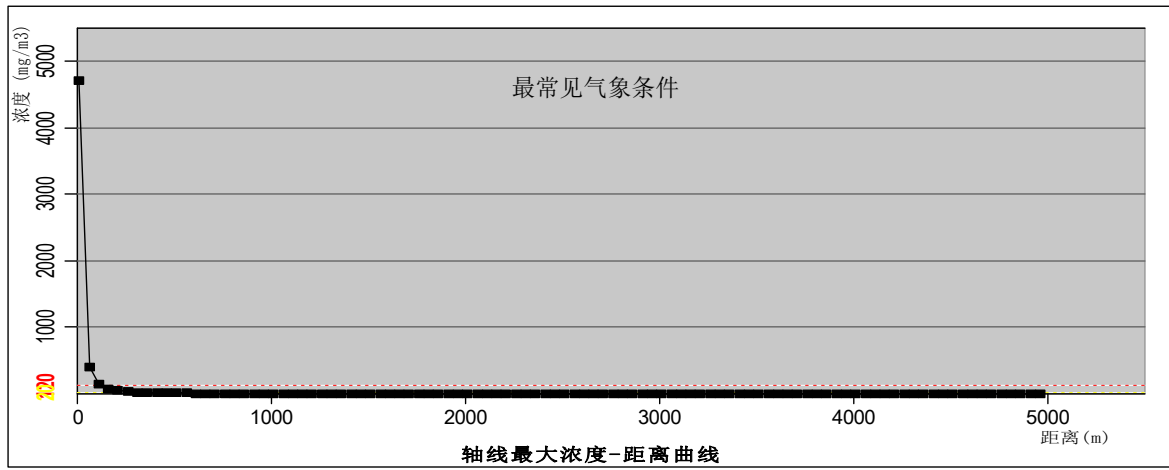
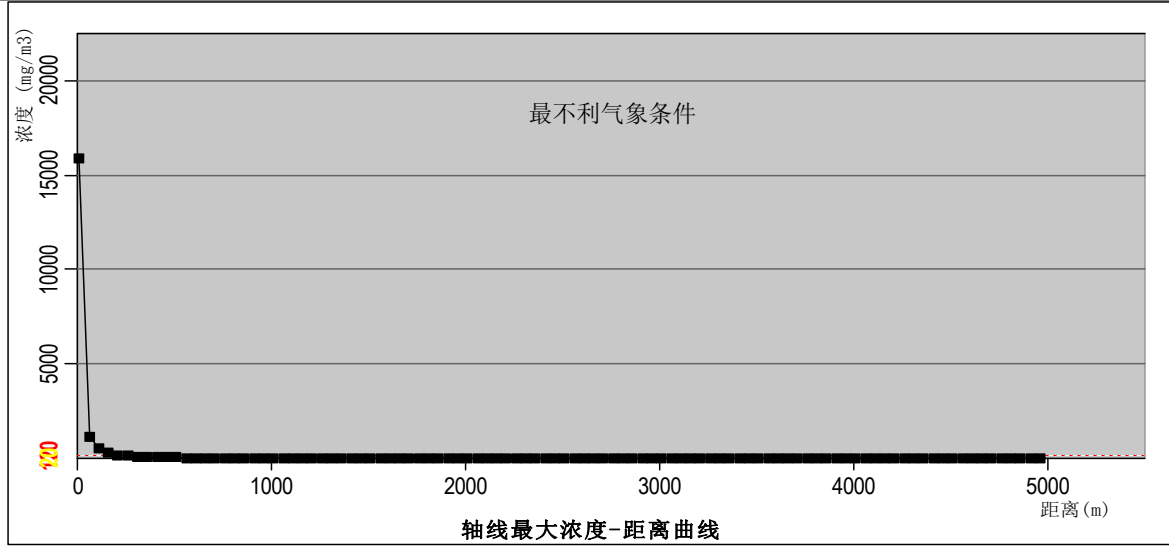


图 5.6-2 对苯二酚发生火灾燃烧事故扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据表 5.6-21 和图 5.6-2 可知，最不利气象条件下：项目对苯二酚发生火灾燃烧事故扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 15838mg/m³，距离发生火灾爆炸事故的甲类堆场距离为 10m，出现时间为 0.11min。最常见气象条件下：项目对苯二酚发生火灾燃烧事故扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 4703.2mg/m³，距

离发生火灾爆炸事故的甲类堆场距离为 10m，出现时间为 0.057min。

2)最大影响范围预测结果分析

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表5.6-22 不同毒性终点浓度影响范围表

| 毒性终点浓度值(mg/m³) | | | X 起点(m) | X 终点(m) | 最大半宽(m) | 最大半宽对应 X(m) |
|----------------|------------|-----|---------|---------|---------|-------------|
| 最不利气象条件 | 大气毒性终点浓度 2 | 20 | 10 | 810 | 98 | 460 |
| | 大气毒性终点浓度 1 | 120 | 10 | 270 | 36 | 160 |
| 最常见气象条件 | 大气毒性终点浓度 2 | 20 | 10 | 350 | 46 | 210 |
| | 大气毒性终点浓度 1 | 120 | 10 | 120 | 16 | 60 |



图 5.6-3 对苯二酚发生火灾燃烧事故后最不利气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围图



图 5.6-4 对苯二酚发生火灾燃烧事故后最常见气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围图

3) 关心点预测结果

①最不利气象条件下项目各关心点有毒物质浓度随时间变化情况详见下表及图。

表5.6-23 关心点影响程度预测一览表

| 序号 | 名称 | 最大浓度时间(min) | 1min | 29min | 57min | 85min | 113min | 141min | 169min | 197min | 225min | 253min | 280min |
|----|--------------|-------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 1 | 文桥村 | 2.72E+02 29 | 0.0 | 272.0387 | 272.0387 | 272.0387 | 272.0387 | 272.0387 | 272.0387 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 长炼办公区 | 9.65E+01 29 | 0.0 | 96.54063 | 96.54063 | 96.54063 | 96.54063 | 96.54063 | 96.54063 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | 长炼医院 | 2.45E+01 29 | 0.0 | 24.53968 | 24.53968 | 24.53968 | 24.53968 | 24.53968 | 24.53968 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | 文桥中学 | 1.32E+01 29 | 0.0 | 13.16021 | 13.16021 | 13.16021 | 13.16021 | 13.16021 | 13.16021 | 0.008567 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | 四化村 | 1.21E+01 29 | 0.0 | 12.14707 | 12.14707 | 12.14707 | 12.14707 | 12.14707 | 12.14707 | 0.036282 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 6 | 洞庭社区 | 8.76E+00 29 | 0.0 | 8.760899 | 8.760899 | 8.760899 | 8.760899 | 8.760899 | 8.760899 | 1.319677 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 7 | 长岭社区 | 6.30E+00 29 | 0.0 | 6.30103 | 6.30103 | 6.30103 | 6.30103 | 6.30103 | 6.30103 | 4.752169 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 8 | 向阳村 | 6.30E+00 29 | 0.0 | 6.296147 | 6.296147 | 6.296147 | 6.296147 | 6.296147 | 6.296147 | 4.74351 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 长炼学校 | 6.27E+00 29 | 0.0 | 6.266984 | 6.266984 | 6.266984 | 6.266984 | 6.266984 | 6.266984 | 4.768942 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 10 | 八字门社区 | 6.15E+00 29 | 0.0 | 6.147998 | 6.147998 | 6.147998 | 6.147998 | 6.147998 | 6.147998 | 4.849283 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 11 | 臣山村 | 5.97E+00 29 | 0.0 | 5.965728 | 5.965728 | 5.965728 | 5.965728 | 5.965728 | 5.965728 | 4.944464 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 12 | 和平村 | 5.62E+00 29 | 0.0 | 5.616522 | 5.616522 | 5.616522 | 5.616522 | 5.616522 | 5.616522 | 5.02932 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 13 | 长岭村 | 5.00E+00 29 | 0.0 | 4.997529 | 4.997529 | 4.997529 | 4.997529 | 4.997529 | 4.997529 | 4.819455 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 14 | 湖南石油化工职业技术学院 | 4.56E+00 29 | 0.0 | 4.557669 | 4.557669 | 4.557669 | 4.557669 | 4.557669 | 4.557669 | 4.494362 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 15 | 望城村 | 3.86E+00 29 | 0.0 | 3.855475 | 3.855475 | 3.855475 | 3.855475 | 3.855475 | 3.855475 | 3.84778 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 16 | 新合村 | 3.33E+00 29 | 0.0 | 3.327302 | 3.327302 | 3.327302 | 3.327302 | 3.327302 | 3.327302 | 3.326158 | 0.000309 | 0.0 | 0.0 |
| 17 | 南山村 | 3.03E+00 29 | 0.0 | 3.030102 | 3.030102 | 3.030102 | 3.030102 | 3.030102 | 3.030102 | 3.029741 | 0.005725 | 0.0 | 0.0 |
| 18 | 陈家垄 | 2.53E+00 57 | 0.0 | 0.0 | 2.530045 | 2.530045 | 2.530045 | 2.530045 | 2.530045 | 2.529886 | 0.15502 | 0.0 | 0.0 |
| 19 | 张家村 | 1.91E+00 57 | 0.0 | 0.0 | 1.905755 | 1.905755 | 1.905755 | 1.905755 | 1.905755 | 1.905633 | 1.179556 | 0.0 | 0.0 |
| 20 | 沈家坳 | 1.77E+00 57 | 0.0 | 0.0 | 1.767962 | 1.767962 | 1.767962 | 1.767962 | 1.767962 | 1.767851 | 1.361943 | 0.000054 | 0.0 |
| 21 | 路口镇 | 1.73E+00 57 | 0.0 | 0.0 | 1.726879 | 1.726879 | 1.726879 | 1.726879 | 1.726879 | 1.726769 | 1.39646 | 0.000187 | 0.0 |
| 22 | 长岭街道 | 1.56E+00 57 | 0.0 | 0.0 | 1.563493 | 1.563493 | 1.563493 | 1.563493 | 1.563493 | 1.563393 | 1.440521 | 0.004023 | 0.0 |

根据表 5.6-23 可知，最不利气象条件下，项目对苯二酚发生火灾燃烧事故扩散后文桥村的对苯二酚最大浓度为 272.0387mg/m³，超过大气毒性终点浓度-1(120mg/m³)2.27 倍，超标时间为第 29 分钟至第 197 分钟共持续 168 分钟，长炼办公区对苯二酚最大浓度为

96.54063mg/m³，超过大气毒性终点浓度-2(20mg/m³)4.8 倍，超标时间为第 29 分钟至第 197 分钟共持续 168 分钟，长炼医院对苯二酚最大浓度为 24.53968mg/m³，超过大气毒性终点浓度-2(20mg/m³)1.2 倍，超标时间为第 29 分钟至第 197 分钟共持续 168 分钟。

表5.6-24 关心点影响程度预测一览表

| 序号 | 名称 | 最大浓度[时间(min)] | 1min | 26min | 51min | 76min | 101min | 126min | 151min | 176min | 201min | 226min | 250min |
|----|--------------|---------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|
| 1 | 文桥村 | 72.2695 1 | 72.2695 | 72.2695 | 72.2695 | 72.2695 | 72.2695 | 72.2695 | 72.2695 | 72.2695 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 长炼办公区 | 24.46243 26 | 0 | 24.46243 | 24.46243 | 24.46243 | 24.46243 | 24.46243 | 24.46243 | 24.46243 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 长炼医院 | 5.939405 26 | 0 | 5.939405 | 5.939405 | 5.939405 | 5.939405 | 5.939405 | 5.939405 | 5.939405 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 文桥中学 | 3.126525 26 | 0 | 3.126525 | 3.126525 | 3.126525 | 3.126525 | 3.126525 | 3.126525 | 3.126525 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 四化村 | 2.87908 26 | 0 | 2.87908 | 2.87908 | 2.87908 | 2.87908 | 2.87908 | 2.87908 | 2.87908 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 洞庭社区 | 2.136987 26 | 0 | 2.136987 | 2.136987 | 2.136987 | 2.136987 | 2.136987 | 2.136987 | 2.136987 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 长岭社区 | 1.516208 26 | 0 | 1.516208 | 1.516208 | 1.516208 | 1.516208 | 1.516208 | 1.516208 | 1.516208 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 向阳村 | 1.514883 26 | 0 | 1.514883 | 1.514883 | 1.514883 | 1.514883 | 1.514883 | 1.514883 | 1.514883 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 长炼学校 | 1.50697 26 | 0 | 1.50697 | 1.50697 | 1.50697 | 1.50697 | 1.50697 | 1.50697 | 1.50697 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 八字门社区 | 1.474736 26 | 0 | 1.474736 | 1.474736 | 1.474736 | 1.474736 | 1.474736 | 1.474736 | 1.474736 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 臣山村 | 1.425512 26 | 0 | 1.425512 | 1.425512 | 1.425512 | 1.425512 | 1.425512 | 1.425512 | 1.425512 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 和平村 | 1.331747 26 | 0 | 1.331747 | 1.331747 | 1.331747 | 1.331747 | 1.331747 | 1.331747 | 1.331747 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 长岭村 | 1.167394 26 | 0 | 1.167394 | 1.167394 | 1.167394 | 1.167394 | 1.167394 | 1.167394 | 1.167394 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 湖南石油化工职业技术学院 | 1.05216 26 | 0 | 1.05216 | 1.05216 | 1.05216 | 1.05216 | 1.05216 | 1.05216 | 1.05216 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 望城村 | 0.871186 26 | 0 | 0.871186 | 0.871186 | 0.871186 | 0.871186 | 0.871186 | 0.871186 | 0.871186 | 0.000062 | 0 | 0 |
| 16 | 新合村 | 0.737783 26 | 0 | 0.737783 | 0.737783 | 0.737783 | 0.737783 | 0.737783 | 0.737783 | 0.737783 | 0.004013 | 0 | 0 |
| 17 | 南山村 | 0.663876 26 | 0 | 0.663876 | 0.663876 | 0.663876 | 0.663876 | 0.663876 | 0.663876 | 0.663876 | 0.022155 | 0 | 0 |
| 18 | 陈家垄 | 0.54165 26 | 0 | 0.54165 | 0.54165 | 0.54165 | 0.54165 | 0.54165 | 0.54165 | 0.54165 | 0.147041 | 0 | 0 |
| 19 | 张家村 | 0.393439 26 | 0 | 0.393439 | 0.393439 | 0.393439 | 0.393439 | 0.393439 | 0.393439 | 0.393439 | 0.337541 | 0 | 0 |
| 20 | 沈家坳 | 0.361495 26 | 0 | 0.361495 | 0.361495 | 0.361495 | 0.361495 | 0.361495 | 0.361495 | 0.361495 | 0.335588 | 0 | 0 |
| 21 | 路口镇 | 0.352031 26 | 0 | 0.352031 | 0.352031 | 0.352031 | 0.352031 | 0.352031 | 0.352031 | 0.352031 | 0.33248 | 0 | 0 |
| 22 | 长岭街道 | 0.314685 26 | 0 | 0.314685 | 0.314685 | 0.314685 | 0.314685 | 0.314685 | 0.314685 | 0.314685 | 0.308774 | 0 | 0 |

根据表 5.6-24 可知，最常见气象条件下，项目对苯二酚发生火灾燃烧事故扩散后文桥村的对苯二酚最大浓度为 72.2695mg/m³，超过大气毒性终点浓度-2(20mg/m³)3.6 倍，超标时间为第 1 分钟至第 201 分钟共持续 200 分钟，长炼办公区对苯二酚最大浓度为 24.46243mg/m³，超过大气毒性终点浓度-2(20mg/m³)1.2 倍，超标时间为第 26 分钟至第 201 分钟共持续 175 分钟，各关心点浓度均未超过大气毒性终点浓度-1(120mg/m³)。

4) 事故源项及事故后果基本信息

表5.6-25 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 | 对苯二酚发生火灾燃烧事故 | | | | |
| 环境风险类型 | 大气 | | | | |
| 泄漏设备类型 | / | 操作温度/℃ | 常温 | 操作压力/MPa | 常压 |
| 泄漏危险物质 | 对苯二酚 | 最大存在量/kg | 60000 | 泄漏孔径/mm | / |
| 泄漏速率/(kg/s) | 0.278 | 泄漏时间/min | 180 | 泄漏量/kg | 3000 |
| 泄漏高度/m | 5 | 泄漏液体蒸发量/kg | / | 泄漏频率 | / |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 最不利气象条件下 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 对苯二酚 | 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 | 120 | 270 | 2.89 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 20 | 810 | 20.2 |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度1时间/min | 超大气毒性终点浓度1持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 文桥村 | 29 | 168 | 272.0387 |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度2时间/min | 超大气毒性终点浓度2持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 长炼办公区 | 29 | 168 | 96.54063 |
| | | 长炼医院 | 29 | 168 | 24.53968 |
| | 最常见气象条件下 | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 对苯二酚 | 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 | 120 | 120 | 0.65 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 20 | 350 | 19.80 |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度1时间/min | 超大气毒性终点浓度1持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1 | | | |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度2时间/min | 超大气毒性终点浓度2持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 文桥村 | 1 | 200 | 72.2695 |
| | | 长炼办公区 | 26 | 175 | 24.46243 |

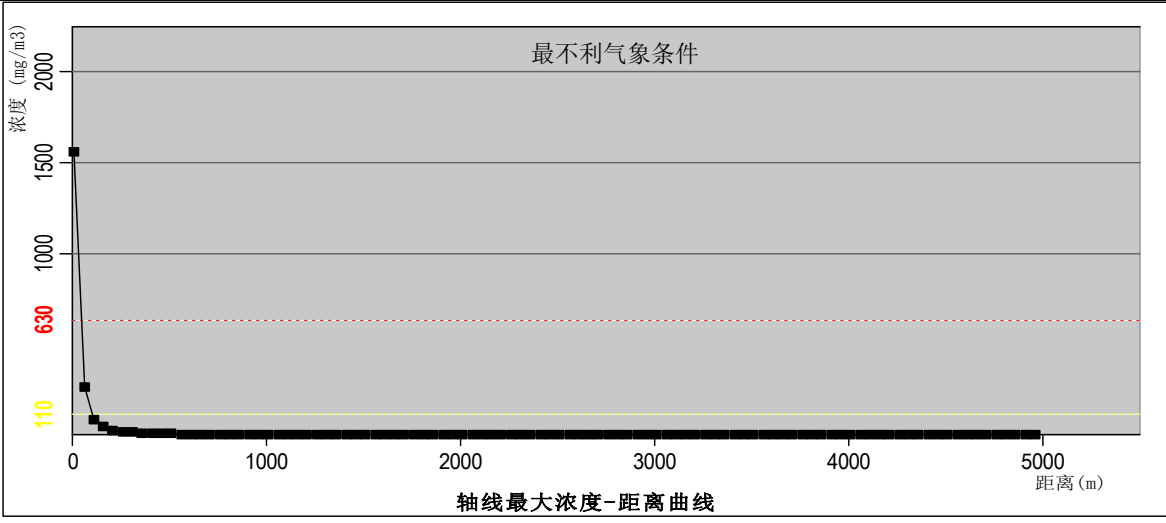
(2)甲类堆场 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧情形分析

1)最大浓度预测结果分析

当 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故后轴向最大浓度分布情况分别见表，预测结果如下：

表 5.6-26 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故扩散轴线各点的最大浓度一览表

| 距离(m) | 最不利气象条件 | | 最常见气象条件 | |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m³) | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m³) |
| 10 | 0.11111 | 1557.6 | 0.057471 | 997.3 |
| 60 | 0.66667 | 260.62 | 0.34483 | 222.62 |
| 110 | 1.2222 | 85.697 | 0.63218 | 80.859 |
| 160 | 1.7778 | 41.99 | 0.91954 | 41.785 |
| 210 | 2.3333 | 24.877 | 1.2069 | 25.682 |
| 260 | 2.8889 | 16.456 | 1.4943 | 17.476 |
| 310 | 3.4444 | 11.696 | 1.7816 | 12.713 |
| 360 | 4 | 8.7436 | 2.069 | 9.6932 |
| 410 | 4.5556 | 6.7863 | 2.3563 | 7.6539 |
| 460 | 5.1111 | 5.4216 | 2.6437 | 6.209 |
| 510 | 5.6667 | 4.432 | 2.931 | 5.1461 |
| 610 | 6.7778 | 3.1225 | 3.5057 | 3.7143 |
| 710 | 7.8889 | 2.3193 | 4.0805 | 2.8166 |
| 810 | 9 | 1.7638 | 4.6552 | 2.2117 |
| 910 | 10.111 | 1.3628 | 5.2299 | 1.7851 |
| 1010 | 11.222 | 1.0795 | 5.8046 | 1.4731 |
| 1510 | 16.778 | 0.43041 | 8.6782 | 0.70173 |
| 2010 | 22.333 | 0.21893 | 11.552 | 0.41008 |
| 2510 | 27.889 | 0.12773 | 14.425 | 0.2805 |
| 3010 | 33.444 | 0.081439 | 17.299 | 0.20546 |
| 3510 | 39 | 0.055281 | 20.172 | 0.15779 |
| 4010 | 44.556 | 0.03932 | 23.046 | 0.12547 |
| 4510 | 50.111 | 0.029001 | 25.92 | 0.10246 |
| 4960 | 55.111 | 0.02261 | 28.506 | 0.086945 |



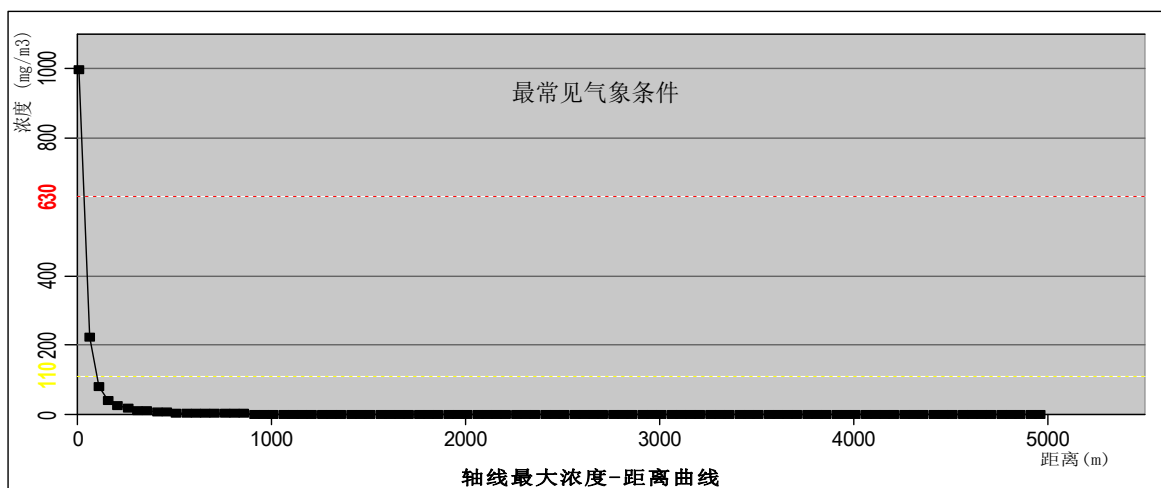


图 5.6-5 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据表 5.6-26 和图 5.6-5 可知，最不利气象条件下：项目 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 1557.6mg/m^3 ，距离发生火灾爆炸事故的甲类堆场距离为 10m，出现时间为 0.11min。最常见气象条件下：项目 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 997.3mg/m^3 ，距离发生火灾爆炸事故的甲类堆场距离为 10m，出现时间为 0.057min。

2)最大影响范围预测结果分析

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表5.6-27 不同毒性终点浓度影响范围表

| 毒性终点浓度值(mg/m^3) | | | X 起点(m) | X 终点(m) | 最大半宽(m) | 最大半宽对应 X(m) |
|----------------------------|------------|-----|---------|---------|---------|-------------|
| 最不利气象条件 | 大气毒性终点浓度 2 | 110 | 10 | 90 | 40 | 90 |
| | 大气毒性终点浓度 1 | 630 | 30 | 30 | 8 | 30 |
| 最常见气象条件 | 大气毒性终点浓度 2 | 110 | 10 | 90 | 26 | 90 |
| | 大气毒性终点浓度 1 | 630 | 20 | 20 | 4 | 20 |



图 5.6-6 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故后最不利气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围图



图 5.6-7 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故后最常见气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围图

3) 关心点预测结果

①最不利气象条件下项目各关心点有毒物质浓度随时间变化情况详见下表及图。

表5.6-28 关心点影响程度预测一览表

| 序号 | 名称 | 最大浓度时间(min) | 1min | 34min | 67min | 100min | 133min | 166min | 199min | 232min | 265min | 298min | 330min |
|----|--------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 1 | 文桥村 | 37.42632 1 | 37.42632 | 37.42632 | 37.42632 | 37.42632 | 37.42632 | 37.42632 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 长炼办公区 | 11.06682 34 | 0 | 11.06682 | 11.06682 | 11.06682 | 11.06682 | 11.06682 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 长炼医院 | 2.238404 34 | 0 | 2.238404 | 2.238404 | 2.238404 | 2.238404 | 2.238404 | 0.001075 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 文桥中学 | 0.995582 34 | 0 | 0.995582 | 0.995582 | 0.995582 | 0.995582 | 0.995582 | 0.057197 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 四化村 | 0.894243 34 | 0 | 0.894243 | 0.894243 | 0.894243 | 0.894243 | 0.894243 | 0.072387 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 洞庭社区 | 0.574486 34 | 0 | 0.574486 | 0.574486 | 0.574486 | 0.574486 | 0.574486 | 0.135341 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 长岭社区 | 0.334785 34 | 0 | 0.334785 | 0.334785 | 0.334785 | 0.334785 | 0.334785 | 0.16192 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 向阳村 | 0.334316 34 | 0 | 0.334316 | 0.334316 | 0.334316 | 0.334316 | 0.334316 | 0.16235 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 长炼学校 | 0.331524 34 | 0 | 0.331524 | 0.331524 | 0.331524 | 0.331524 | 0.331524 | 0.162104 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 八字门社区 | 0.320231 34 | 0 | 0.320231 | 0.320231 | 0.320231 | 0.320231 | 0.320231 | 0.161425 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 臣山村 | 0.303241 34 | 0 | 0.303241 | 0.303241 | 0.303241 | 0.303241 | 0.303241 | 0.160129 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 和平村 | 0.27175 34 | 0 | 0.27175 | 0.27175 | 0.27175 | 0.27175 | 0.27175 | 0.156456 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 长岭村 | 0.219459 34 | 0 | 0.219459 | 0.219459 | 0.219459 | 0.219459 | 0.219459 | 0.143941 | 0.000033 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 湖南石油化工职业技术学院 | 0.185147 34 | 0 | 0.185147 | 0.185147 | 0.185147 | 0.185147 | 0.185147 | 0.132145 | 0.000142 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 望城村 | 0.135531 34 | 0 | 0.135531 | 0.135531 | 0.135531 | 0.135531 | 0.135531 | 0.10799 | 0.000873 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 新合村 | 0.102622 34 | 0 | 0.102622 | 0.102622 | 0.102622 | 0.102622 | 0.102622 | 0.087408 | 0.002616 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 南山村 | 0.085858 34 | 0 | 0.085858 | 0.085858 | 0.085858 | 0.085858 | 0.085858 | 0.075561 | 0.004401 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 陈家垄 | 0.060652 34 | 0 | 0.060652 | 0.060652 | 0.060652 | 0.060652 | 0.060652 | 0.055753 | 0.008504 | 0.000009 | 0 | 0 |
| 19 | 张家村 | 0.034784 34 | 0 | 0.034784 | 0.034784 | 0.034784 | 0.034784 | 0.034784 | 0.033288 | 0.013001 | 0.000316 | 0 | 0 |
| 20 | 沈家坳 | 0.02996 34 | 0 | 0.02996 | 0.02996 | 0.02996 | 0.02996 | 0.02996 | 0.028865 | 0.013268 | 0.000561 | 0 | 0 |
| 21 | 路口镇 | 0.028586 34 | 0 | 0.028586 | 0.028586 | 0.028586 | 0.028586 | 0.028586 | 0.027591 | 0.013265 | 0.000657 | 0 | 0 |
| 22 | 长岭街道 | 0.02342 67 | 0 | 0 | 0.02342 | 0.02342 | 0.02342 | 0.02342 | 0.022761 | 0.012925 | 0.001162 | 0.000006 | 0 |

根据表 5.6-28 可知，最不利气象条件下，项目 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故扩散后文桥村的 1,4-环己烷二甲醇最大浓度为 37.42632mg/m³，各关心点均未超过大气毒性终点浓度-1(630mg/m³)及大气毒性终点浓度-2(110mg/m³)。

表5.6-29 关心点影响程度预测一览表

| 序号 | 名称 | 最大浓度时间(min) | 1min | 29min | 57min | 85min | 113min | 141min | 169min | 197min | 225min | 253min | 280min |
|----|--------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|
| 1 | 文桥村 | 37.60638 1 | 37.60638 | 37.60638 | 37.60638 | 37.60638 | 37.60638 | 37.60638 | 37.60638 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 长炼办公区 | 12.08063 29 | 0 | 12.08063 | 12.08063 | 12.08063 | 12.08063 | 12.08063 | 12.08063 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 长炼医院 | 2.725469 29 | 0 | 2.725469 | 2.725469 | 2.725469 | 2.725469 | 2.725469 | 2.725469 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 文桥中学 | 1.378773 29 | 0 | 1.378773 | 1.378773 | 1.378773 | 1.378773 | 1.378773 | 1.378773 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 四化村 | 1.263052 29 | 0 | 1.263052 | 1.263052 | 1.263052 | 1.263052 | 1.263052 | 1.263052 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 洞庭社区 | 0.883285 29 | 0 | 0.883285 | 0.883285 | 0.883285 | 0.883285 | 0.883285 | 0.883285 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 长岭社区 | 0.575686 29 | 0 | 0.575686 | 0.575686 | 0.575686 | 0.575686 | 0.575686 | 0.575686 | 0.002005 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 向阳村 | 0.575054 29 | 0 | 0.575054 | 0.575054 | 0.575054 | 0.575054 | 0.575054 | 0.575054 | 0.001999 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 长炼学校 | 0.571286 29 | 0 | 0.571286 | 0.571286 | 0.571286 | 0.571286 | 0.571286 | 0.571286 | 0.002192 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 八字门社区 | 0.555987 29 | 0 | 0.555987 | 0.555987 | 0.555987 | 0.555987 | 0.555987 | 0.555987 | 0.00265 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 臣山村 | 0.532787 29 | 0 | 0.532787 | 0.532787 | 0.532787 | 0.532787 | 0.532787 | 0.532787 | 0.003698 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 和平村 | 0.48916 29 | 0 | 0.48916 | 0.48916 | 0.48916 | 0.48916 | 0.48916 | 0.48916 | 0.007146 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 长岭村 | 0.410785 29 | 0 | 0.410785 | 0.410785 | 0.410785 | 0.410785 | 0.410785 | 0.410785 | 0.018078 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 湖南石油化工职业技术学院 | 0.364092 29 | 0 | 0.364092 | 0.364092 | 0.364092 | 0.364092 | 0.364092 | 0.364092 | 0.032576 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 望城村 | 0.29237 29 | 0 | 0.29237 | 0.29237 | 0.29237 | 0.29237 | 0.29237 | 0.29237 | 0.066242 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 新合村 | 0.240942 29 | 0 | 0.240942 | 0.240942 | 0.240942 | 0.240942 | 0.240942 | 0.240942 | 0.094066 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 南山村 | 0.213056 29 | 0 | 0.213056 | 0.213056 | 0.213056 | 0.213056 | 0.213056 | 0.213056 | 0.105807 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 陈家垄 | 0.168029 29 | 0 | 0.168029 | 0.168029 | 0.168029 | 0.168029 | 0.168029 | 0.168029 | 0.115633 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 张家村 | 0.115615 29 | 0 | 0.115615 | 0.115615 | 0.115615 | 0.115615 | 0.115615 | 0.115615 | 0.101602 | 0.00004 | 0 | 0 |
| 20 | 沈家坳 | 0.104695 29 | 0 | 0.104695 | 0.104695 | 0.104695 | 0.104695 | 0.104695 | 0.104695 | 0.095116 | 0.000148 | 0 | 0 |
| 21 | 路口镇 | 0.10149 29 | 0 | 0.10149 | 0.10149 | 0.10149 | 0.10149 | 0.10149 | 0.10149 | 0.09302 | 0.000212 | 0 | 0 |
| 22 | 长岭街道 | 0.088981 29 | 0 | 0.088981 | 0.088981 | 0.088981 | 0.088981 | 0.088981 | 0.088981 | 0.083947 | 0.000775 | 0 | 0 |

根据表 5.6-29 可知，最常见气象条件下，项目 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故扩散后文桥村的 1,4-环己烷二甲醇最大浓度为 37.60638mg/m³，各关心点均未超过大气毒性终点浓度-1(630mg/m³)及大气毒性终点浓度-2(110mg/m³)。

4) 事故源项及事故后果基本信息

表5.6-30 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 | 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故 | | | | |
| 环境风险类型 | 大气 | | | | |
| 泄漏设备类型 | / | 操作温度/℃ | 常温 | 操作压力/MPa | 常压 |
| 泄漏危险物质 | 1,4-环己烷二甲醇 | 最大存在量/kg | 300000 | 泄漏孔径/mm | / |
| 泄漏速率/(kg/s) | 0.556 | 泄漏时间/min | 180 | 泄漏量/kg | 6000 |
| 泄漏高度/m | 5 | 泄漏液体蒸发量/kg | / | 泄漏频率 | / |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 最不利气象条件下 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 1,4-环己烷二甲醇 | 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 | 630 | 30 | 0.11 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 110 | 90 | 0.67 |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度1时间/min | 超大气毒性终点浓度1持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1 | | | |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度2时间/min | 超大气毒性终点浓度2持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2 | | | |
| | | 最可见气象条件下 | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 1,4-环己烷二甲醇 | 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 | 630 | 20 | 0.11 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 110 | 90 | 0.67 |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度1时间/min | 超大气毒性终点浓度1持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1 | | | |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度2时间/min | 超大气毒性终点浓度2持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2 | | | |

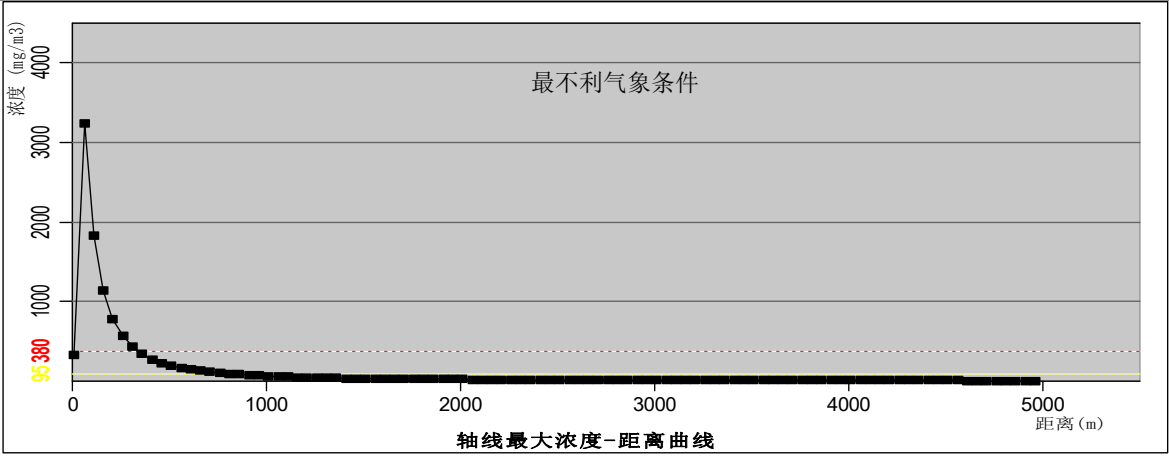
(3)甲类堆场 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧次生 CO 情形分析

1)最大浓度预测结果分析

当 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故后次生 CO 轴向最大浓度分布情况分别见表，预测结果如下：

表 5.6-31 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故次生 CO 扩散轴线各点的最大浓度一览表

| 距离(m) | 最不利气象条件 | | 最常见气象条件 | |
|-------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|
| | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m ³) | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m ³) |
| 10 | 0.11111 | 335.25 | 0.057471 | 1090.5 |
| 60 | 0.66667 | 3234.7 | 0.34483 | 807.23 |
| 110 | 1.2222 | 1827.6 | 0.63218 | 349.97 |
| 160 | 1.7778 | 1138.9 | 0.91954 | 194.13 |
| 210 | 2.3333 | 775.95 | 1.2069 | 124.24 |
| 260 | 2.8889 | 564.44 | 1.4943 | 86.894 |
| 310 | 3.4444 | 430.71 | 1.7816 | 64.523 |
| 360 | 4 | 340.7 | 2.069 | 50.011 |
| 410 | 4.5556 | 277.09 | 2.3563 | 40.031 |
| 460 | 5.1111 | 230.38 | 2.6437 | 32.855 |
| 510 | 5.6667 | 195 | 2.931 | 27.51 |
| 610 | 6.7778 | 145.69 | 3.5057 | 20.2 |
| 710 | 7.8889 | 113.59 | 4.0805 | 15.537 |
| 810 | 9 | 91.425 | 4.6552 | 12.367 |
| 910 | 10.111 | 75.421 | 5.2299 | 10.108 |
| 1010 | 11.222 | 63.453 | 5.8046 | 8.4354 |
| 1510 | 16.778 | 33.058 | 8.6782 | 4.5183 |
| 2010 | 22.333 | 22.599 | 11.552 | 2.9602 |
| 2510 | 27.889 | 16.813 | 14.425 | 2.1312 |
| 3010 | 33.444 | 13.198 | 17.299 | 1.629 |
| 3510 | 39 | 10.753 | 20.172 | 1.2977 |
| 4010 | 44.556 | 9.0032 | 23.046 | 1.0655 |
| 4510 | 50.111 | 7.6966 | 25.92 | 0.89546 |
| 4960 | 55.111 | 6.779 | 28.506 | 0.77788 |



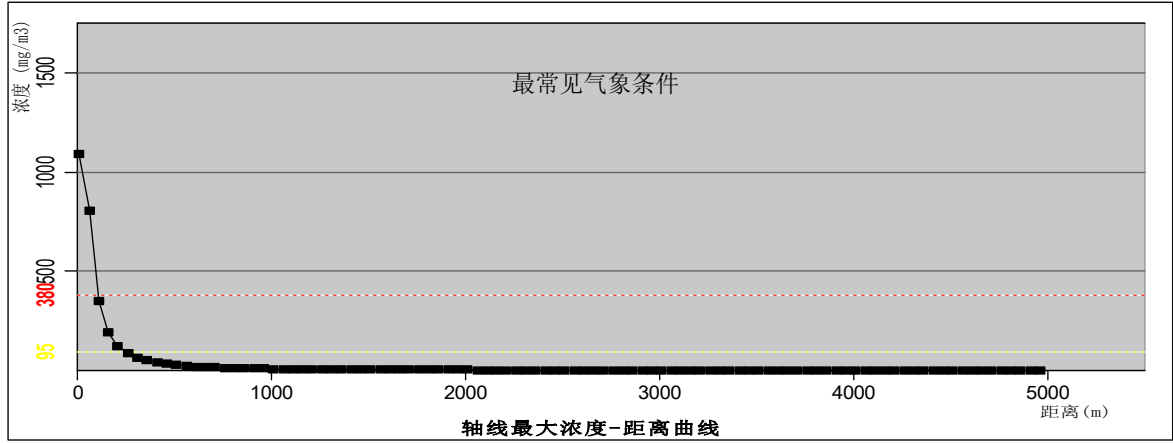


图 5.6-8 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故次生 CO 扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据表 5.6-31 和图 5.6-8 可知，最不利气象条件下：项目 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故次生 CO 扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 3234.7mg/m³，距离发生火灾爆炸事故的甲类堆场距离为 60m，出现时间为 0.67min。最常见气象条件下：项目 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故次生 CO 扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 1090.50 mg/m³，距离发生火灾爆炸事故的甲类堆场距离为 10m，出现时间为 0.057min。

2)最大影响范围预测结果分析

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表5.6-32 不同毒性终点浓度影响范围表

| 毒性终点浓度值(mg/m ³) | | | X 起点(m) | X 终点(m) | 最大半宽(m) | 最大半宽对应 X(m) |
|-----------------------------|------------|-----|---------|---------|---------|-------------|
| 最不利气象条件 | 大气毒性终点浓度 2 | 95 | 10 | 790 | 46 | 400 |
| | 大气毒性终点浓度 1 | 380 | 20 | 330 | 20 | 150 |
| 最常见气象条件 | 大气毒性终点浓度 2 | 95 | 10 | 240 | 32 | 120 |
| | 大气毒性终点浓度 1 | 380 | 10 | 100 | 14 | 60 |

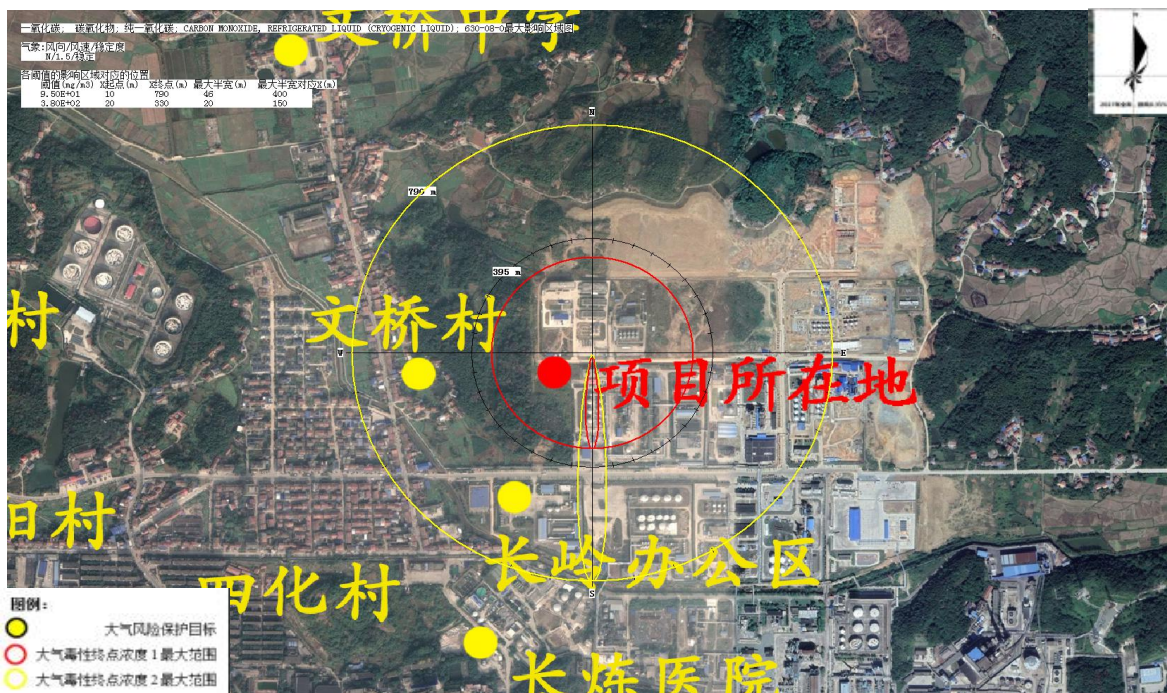


图 5.6-9 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故后次生 CO 最不利气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围图



图 5.6-10 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故后次生 CO 最常见气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围图

3) 关心点预测结果

①最不利气象条件下项目各关心点有毒物质浓度随时间变化情况详见下表及图。

表5.6-33 关心点影响程度预测一览表

| 序号 | 名称 | 最大浓度[时间(min)] | 1min | 26min | 51min | 76min | 101min | 126min | 151min | 176min | 201min | 226min | 250min |
|----|--------------|---------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 1 | 文桥村 | 1067.465 26 | 0 | 1067.465 | 1067.465 | 1067.465 | 1067.465 | 1067.465 | 1067.465 | 1067.465 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 长炼办公区 | 415.7274 26 | 0 | 415.7274 | 415.7274 | 415.7274 | 415.7274 | 415.7274 | 415.7274 | 415.7274 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 长炼医院 | 110.5646 26 | 0 | 110.5646 | 110.5646 | 110.5646 | 110.5646 | 110.5646 | 110.5646 | 110.5646 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 文桥中学 | 59.87201 26 | 0 | 59.87201 | 59.87201 | 59.87201 | 59.87201 | 59.87201 | 59.87201 | 59.87201 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 四化村 | 55.3183 26 | 0 | 55.3183 | 55.3183 | 55.3183 | 55.3183 | 55.3183 | 55.3183 | 55.3183 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 洞庭社区 | 40.04454 26 | 0 | 40.04454 | 40.04454 | 40.04454 | 40.04454 | 40.04454 | 40.04454 | 40.04454 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 长岭社区 | 28.68987 26 | 0 | 28.68987 | 28.68987 | 28.68987 | 28.68987 | 28.68987 | 28.68987 | 28.68987 | 1.090218 | 0 | 0 |
| 8 | 向阳村 | 28.66719 26 | 0 | 28.66719 | 28.66719 | 28.66719 | 28.66719 | 28.66719 | 28.66719 | 28.66719 | 1.08654 | 0 | 0 |
| 9 | 长炼学校 | 28.53171 26 | 0 | 28.53171 | 28.53171 | 28.53171 | 28.53171 | 28.53171 | 28.53171 | 28.53171 | 1.260485 | 0 | 0 |
| 10 | 八字门社区 | 27.97908 26 | 0 | 27.97908 | 27.97908 | 27.97908 | 27.97908 | 27.97908 | 27.97908 | 27.97908 | 1.862843 | 0 | 0 |
| 11 | 臣山村 | 27.13288 26 | 0 | 27.13288 | 27.13288 | 27.13288 | 27.13288 | 27.13288 | 27.13288 | 27.13288 | 3.474653 | 0 | 0 |
| 12 | 和平村 | 25.51297 26 | 0 | 25.51297 | 25.51297 | 25.51297 | 25.51297 | 25.51297 | 25.51297 | 25.51297 | 8.649737 | 0 | 0 |
| 13 | 长岭村 | 22.64607 26 | 0 | 22.64607 | 22.64607 | 22.64607 | 22.64607 | 22.64607 | 22.64607 | 22.64607 | 18.59382 | 0 | 0 |
| 14 | 湖南石油化工职业技术学院 | 20.61275 26 | 0 | 20.61275 | 20.61275 | 20.61275 | 20.61275 | 20.61275 | 20.61275 | 20.61275 | 19.98877 | 0 | 0 |
| 15 | 望城村 | 17.37456 26 | 0 | 17.37456 | 17.37456 | 17.37456 | 17.37456 | 17.37456 | 17.37456 | 17.37456 | 17.37016 | 0 | 0 |
| 16 | 新合村 | 14.94627 51 | 0 | 0 | 14.94627 | 14.94627 | 14.94627 | 14.94627 | 14.94627 | 14.94627 | 14.94535 | 0 | 0 |
| 17 | 南山村 | 13.58316 51 | 0 | 0 | 13.58316 | 13.58316 | 13.58316 | 13.58316 | 13.58316 | 13.58316 | 13.58232 | 0 | 0 |
| 18 | 陈家垄 | 11.2959 51 | 0 | 0 | 11.2959 | 11.2959 | 11.2959 | 11.2959 | 11.2959 | 11.2959 | 11.29517 | 0.002222 | 0 |
| 19 | 张家村 | 8.453812 51 | 0 | 0 | 8.453812 | 8.453812 | 8.453812 | 8.453812 | 8.453812 | 8.453812 | 8.453295 | 5.142375 | 0 |
| 20 | 沈家坳 | 7.82897 51 | 0 | 0 | 7.82897 | 7.82897 | 7.82897 | 7.82897 | 7.82897 | 7.82897 | 7.828468 | 6.862735 | 0 |
| 21 | 路口镇 | 7.642869 51 | 0 | 0 | 7.642869 | 7.642869 | 7.642869 | 7.642869 | 7.642869 | 7.642869 | 7.642385 | 7.059352 | 0 |
| 22 | 长岭街道 | 6.903737 76 | 0 | 0 | 0 | 6.903737 | 6.903737 | 6.903737 | 6.903737 | 6.903737 | 6.9033 | 6.866046 | 0 |

根据表 5.6-33 可知，最不利气象条件下，项目 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故次生 CO 扩散后文桥村的 CO 最大浓度为 1067.465mg/m³，超过大气毒性终点浓度-1(380mg/m³)2.81 倍，超标时间为第 26 分钟至第 176 分钟共持续 150 分钟，长炼办公区 CO 最

大浓度为415.7274mg/m³，超过大气毒性终点浓度-1(380mg/m³)1.09倍，超标时间为第26分钟至第176分钟共持续150分钟，长炼医院CO最大浓度为110.5646mg/m³，超过大气毒性终点浓度-2(95mg/m³)1.16倍，超标时间为第26分钟至第176分钟共持续150分钟。

表5.6-34 关心点影响程度预测一览表

| 序号 | 名称 | 最大浓度[时间(min)] | 1min | 26min | 51min | 76min | 101min | 126min | 151min | 176min | 201min | 226min | 250min |
|----|--------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|
| 1 | 文桥村 | 177.3623 1 | 177.3623 | 177.3623 | 177.3623 | 177.3623 | 177.3623 | 177.3623 | 177.3623 | 177.3623 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 长炼办公区 | 61.64566 26 | 0 | 61.64566 | 61.64566 | 61.64566 | 61.64566 | 61.64566 | 61.64566 | 61.64566 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 长炼医院 | 15.06842 26 | 0 | 15.06842 | 15.06842 | 15.06842 | 15.06842 | 15.06842 | 15.06842 | 15.06842 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 文桥中学 | 7.928195 26 | 0 | 7.928195 | 7.928195 | 7.928195 | 7.928195 | 7.928195 | 7.928195 | 7.928195 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 四化村 | 7.299747 26 | 0 | 7.299747 | 7.299747 | 7.299747 | 7.299747 | 7.299747 | 7.299747 | 7.299747 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 洞庭社区 | 5.434175 26 | 0 | 5.434175 | 5.434175 | 5.434175 | 5.434175 | 5.434175 | 5.434175 | 5.434175 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 长岭社区 | 3.856635 26 | 0 | 3.856635 | 3.856635 | 3.856635 | 3.856635 | 3.856635 | 3.856635 | 3.856635 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 向阻村 | 3.853245 26 | 0 | 3.853245 | 3.853245 | 3.853245 | 3.853245 | 3.853245 | 3.853245 | 3.853245 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 长炼学校 | 3.833011 26 | 0 | 3.833011 | 3.833011 | 3.833011 | 3.833011 | 3.833011 | 3.833011 | 3.833011 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 八字门社区 | 3.750582 26 | 0 | 3.750582 | 3.750582 | 3.750582 | 3.750582 | 3.750582 | 3.750582 | 3.750582 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 臣山村 | 3.624726 26 | 0 | 3.624726 | 3.624726 | 3.624726 | 3.624726 | 3.624726 | 3.624726 | 3.624726 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 和平村 | 3.385048 26 | 0 | 3.385048 | 3.385048 | 3.385048 | 3.385048 | 3.385048 | 3.385048 | 3.385048 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 长岭村 | 2.965151 26 | 0 | 2.965151 | 2.965151 | 2.965151 | 2.965151 | 2.965151 | 2.965151 | 2.965151 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 湖南石油化工职业技术学院 | 2.670929 26 | 0 | 2.670929 | 2.670929 | 2.670929 | 2.670929 | 2.670929 | 2.670929 | 2.670929 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 望城村 | 2.209215 26 | 0 | 2.209215 | 2.209215 | 2.209215 | 2.209215 | 2.209215 | 2.209215 | 2.209215 | 0.000158 | 0 | 0 |
| 16 | 新合村 | 1.869197 26 | 0 | 1.869197 | 1.869197 | 1.869197 | 1.869197 | 1.869197 | 1.869197 | 1.869197 | 0.010167 | 0 | 0 |
| 17 | 南山村 | 1.680965 26 | 0 | 1.680965 | 1.680965 | 1.680965 | 1.680965 | 1.680965 | 1.680965 | 1.680965 | 0.056097 | 0 | 0 |
| 18 | 陈家垄 | 1.369934 26 | 0 | 1.369934 | 1.369934 | 1.369934 | 1.369934 | 1.369934 | 1.369934 | 1.369934 | 0.371893 | 0 | 0 |
| 19 | 张家村 | 0.99332 26 | 0 | 0.99332 | 0.99332 | 0.99332 | 0.99332 | 0.99332 | 0.99332 | 0.99332 | 0.852195 | 0 | 0 |
| 20 | 沈家坳 | 0.912244 26 | 0 | 0.912244 | 0.912244 | 0.912244 | 0.912244 | 0.912244 | 0.912244 | 0.912244 | 0.846867 | 0 | 0 |
| 21 | 路口镇 | 0.888231 26 | 0 | 0.888231 | 0.888231 | 0.888231 | 0.888231 | 0.888231 | 0.888231 | 0.888231 | 0.838902 | 0 | 0 |
| 22 | 长岭街道 | 0.793512 26 | 0 | 0.793512 | 0.793512 | 0.793512 | 0.793512 | 0.793512 | 0.793512 | 0.793512 | 0.778608 | 0 | 0 |

根据表 5.6-34 可知，最常见气象条件下，项目 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故次生 CO 扩散后文桥村的 CO 最大浓度为 484.9222mg/m³，超过大气毒性终点浓度-2(95mg/m³)1.87 倍，超标时间为第 1 分钟至第 176 分钟共持续 175 分钟。

4) 事故源项及事故后果基本信息

表5.6-35 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 | 1,4-环己烷二甲醇发生火灾燃烧事故次生CO | | | | |
| 环境风险类型 | 大气 | | | | |
| 泄漏设备类型 | / | 操作温度/℃ | 常温 | 操作压力/MPa | 常压 |
| 泄漏危险物质 | CO | 最大存在量/kg | / | 泄漏孔径/mm | / |
| 泄漏速率/(kg/s) | 0.74 | 泄漏时间/min | 180 | 泄漏量/kg | 7991.9 |
| 泄漏高度/m | 5 | 泄漏液体蒸发量/kg | / | 泄漏频率 | / |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 最不利气象条件下 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | CO | 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 | 380 | 790 | 9 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 95 | 330 | 4 |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度1时间/min | 超大气毒性终点浓度1持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 文桥村 | 26 | 150 | 1067.465 |
| | | 长炼办公区 | 26 | 150 | 415.7274 |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度2时间/min | 超大气毒性终点浓度2持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 长炼医院 | 26 | 150 | 110.5646 |
| 最常见气象条件下 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | CO | 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 | 380 | 240 | 1.49 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 95 | 100 | 0.63 |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度1时间/min | 超大气毒性终点浓度1持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | | | | |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度2时间/min | 超大气毒性终点浓度2持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 文桥村 | 1 | 175 | 177.3623 |

(4)2#丙类罐区异辛醇发生火灾燃烧情形分析

1)最大浓度预测结果分析

当异辛醇发生火灾燃烧事故后轴向最大浓度分布情况分别见表，预测结果如下：

表 5.6-36 异辛醇发生火灾燃烧事故扩散轴线各点的最大浓度一览表

| 距离(m) | 最不利气象条件 | | | |
|-------|-----------------|------------------------------|-----------|------------------------------|
| | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m ³) | 出现时间(min) | 质心浓度 (mg/m ³) |
| 10 | 90.114 | 1020.7 | 90.114 | 1204.3 |
| 60 | 90.747 | 695.83 | 90.747 | 704.26 |
| 110 | 91.379 | 606.63 | 91.379 | 612.79 |
| 160 | 92.013 | 539.12 | 92.013 | 544.94 |
| 210 | 92.646 | 488.82 | 92.646 | 492.67 |
| 260 | 93.279 | 447.98 | 93.279 | 451.16 |
| 310 | 93.912 | 414.03 | 93.912 | 417.34 |
| 360 | 94.545 | 386.63 | 94.545 | 389.22 |
| 410 | 95.178 | 362.77 | 95.178 | 365.42 |
| 460 | 95.811 | 341.31 | 95.811 | 344.95 |
| 510 | 96.444 | 323.92 | 96.444 | 327.02 |
| 610 | 97.71 | 294.39 | 97.71 | 297.06 |
| 710 | 98.976 | 270.05 | 98.976 | 272.72 |
| 810 | 100.24 | 250.45 | 100.24 | 252.3 |
| 910 | 101.51 | 232.74 | 101.51 | 234.71 |
| 1010 | 102.77 | 217.35 | 102.77 | 219.33 |
| 1510 | 109.1 | 160.95 | 109.1 | 162.74 |
| 2010 | 115.43 | 124.24 | 115.43 | 125.75 |
| 2510 | 121.77 | 99.275 | 121.77 | 99.896 |
| 3010 | 128.09 | 80.715 | 128.09 | 81.257 |
| 3510 | 134.43 | 66.976 | 134.43 | 67.516 |
| 4010 | 140.75 | 56.735 | 140.75 | 57.119 |
| 4510 | 147.08 | 48.735 | 147.08 | 48.976 |
| 4960 | 152.78 | 43.179 | 152.78 | 43.355 |
| 距离(m) | 最常见气象条件 | | | |
| | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m ³) | 出现时间(min) | 质心浓度 (mg/m ³) |
| 10 | 90.028 | 15.021 | 90.028 | 15.049 |
| 60 | 90.188 | 14.574 | 90.188 | 14.574 |
| 110 | 90.346 | 14.057 | 90.346 | 14.057 |
| 160 | 90.505 | 13.51 | 90.505 | 13.51 |
| 210 | 90.663 | 12.945 | 90.663 | 12.95 |
| 260 | 90.822 | 12.338 | 90.822 | 12.389 |
| 310 | 90.981 | 11.814 | 90.981 | 11.837 |
| 360 | 91.139 | 11.297 | 91.139 | 11.301 |
| 410 | 91.297 | 10.787 | 91.297 | 10.787 |
| 460 | 91.456 | 10.297 | 91.456 | 10.297 |
| 510 | 91.615 | 9.8318 | 91.615 | 9.8334 |
| 610 | 91.933 | 8.9849 | 91.933 | 8.9849 |
| 710 | 92.25 | 8.237 | 92.25 | 8.237 |
| 810 | 92.567 | 7.5803 | 92.567 | 7.5803 |
| 910 | 92.885 | 6.9814 | 92.885 | 7.0034 |
| 1010 | 93.202 | 6.4787 | 93.202 | 6.4953 |
| 1510 | 94.788 | 4.6872 | 94.788 | 4.6872 |
| 2010 | 96.374 | 3.6079 | 96.374 | 3.6079 |
| 2510 | 97.961 | 2.9023 | 97.961 | 2.9023 |
| 3010 | 99.548 | 2.4106 | 99.548 | 2.4106 |
| 3510 | 101.13 | 2.0506 | 101.13 | 2.0506 |

| | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|
| 4010 | 102.72 | 1.7758 | 102.72 | 1.7758 |
| 4510 | 104.31 | 1.5575 | 104.31 | 1.5575 |
| 4960 | 105.73 | 1.4035 | 105.73 | 1.4035 |

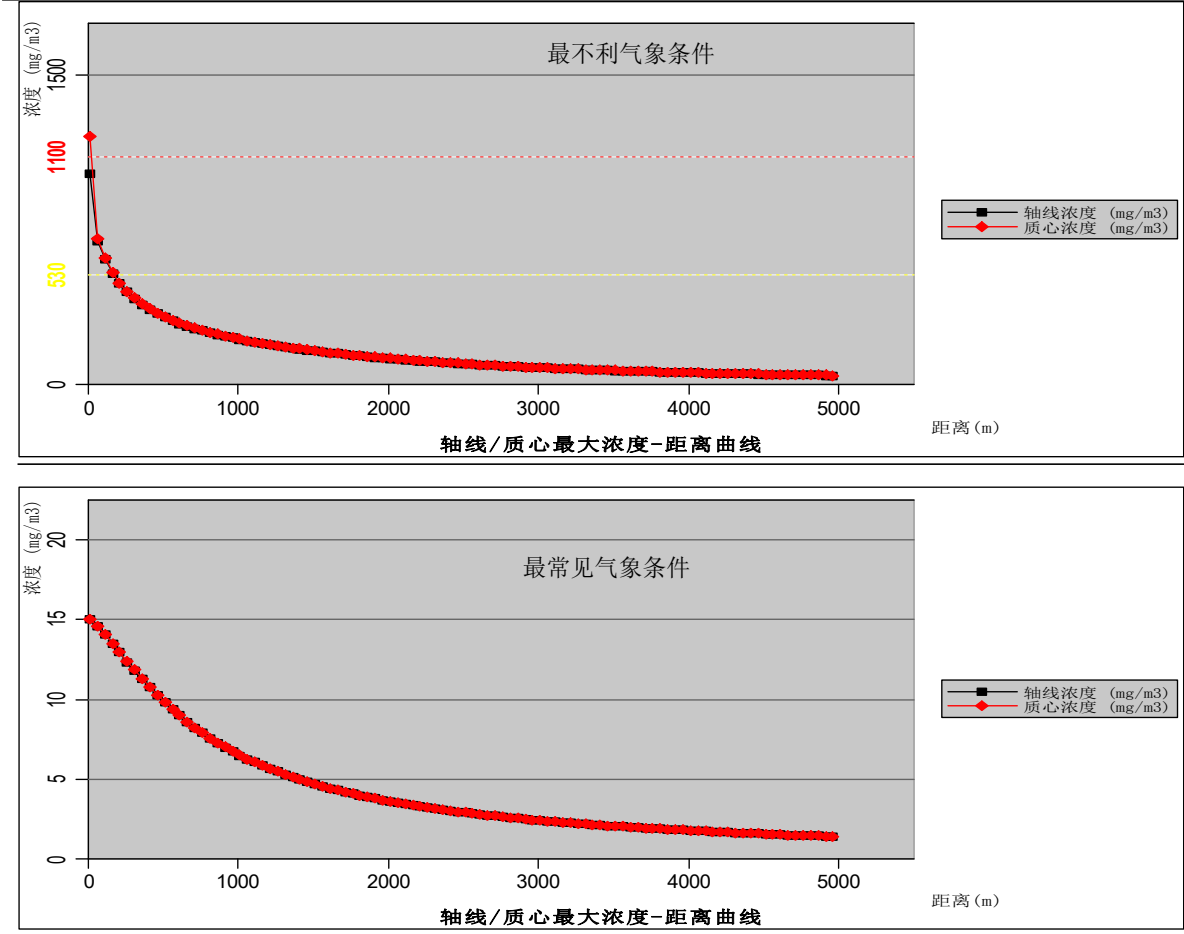


图 5.6-11 异辛醇发生火灾燃烧事故扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据表 5.6-36 和图 5.6-11 可知，最不利气象条件下：项目异辛醇发生火灾燃烧事故扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大高峰浓度为 1020.7mg/m³，质心浓度为 1204.30mg/m³，距离发生火灾爆炸事故的 2#丙类罐区距离为 10m，出现时间为 90.114min。最常见气象条件下：项目异辛醇发生火灾燃烧事故扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大高峰浓度为 15.021mg/m³，质心浓度为 15.049mg/m³，距离发生火灾爆炸事故的 2#丙类罐区距离为 10m，出现时间为 90.028min。

2)最大影响范围预测结果分析

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表5.6-37 不同毒性终点浓度影响范围表

| 毒性终点浓度值(mg/m ³) | | | X 起点(m) | X 终点(m) | 最大半宽(m) | 最大半宽对应 X(m) |
|-----------------------------|------------|------|---------|---------|---------|-------------|
| 最不利气象条件 | 大气毒性终点浓度 2 | 530 | 10 | 160 | 18 | 10 |
| | 大气毒性终点浓度 1 | 1100 | / | / | / | / |
| 最常见气象条件 | 大气毒性终点浓度 2 | 530 | / | / | / | / |
| | 大气毒性终点浓度 1 | 1100 | / | / | / | / |



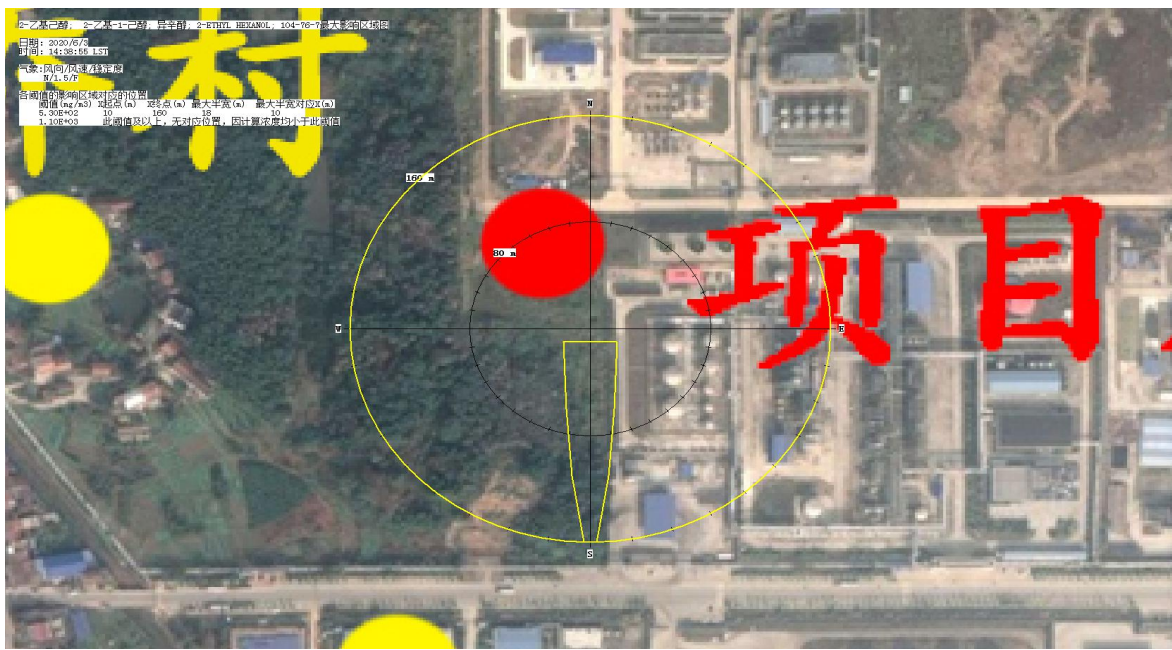


图 5.6-12 异辛醇发生火灾燃烧事故后最不利气象条件下毒性终点浓度的最大影响范围图

3) 关心点预测结果

①最不利气象条件下项目各关心点有毒物质浓度随时间变化情况详见下表及图。

表5.6-38 关心点影响程度预测一览表

| 序号 | 名称 | 最大浓度时间(min) | 1min | 41min | 81min | 121min | 161min | 201min | 241min | 281min | 321min | 361min | 400min |
|----|--------------|--------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 文桥村 | 533.4201 201 | 0 | 533.3876 | 533.3876 | 533.3876 | 533.3876 | 533.4201 | 533.4201 | 520.4243 | 500.4659 | 479.9687 | 460.9026 |
| 2 | 长炼办公区 | 411.9131 41 | 0 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 |
| 3 | 长炼医院 | 269.8599 201 | 0 | 269.8481 | 269.8481 | 269.8481 | 269.8481 | 269.8599 | 269.8599 | 269.8599 | 269.8599 | 269.8599 | 269.8599 |
| 4 | 文桥中学 | 214.0821 41 | 0 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 |
| 5 | 四化村 | 207.2149 41 | 0 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 |
| 6 | 洞庭社区 | 179.8162 201 | 0 | 179.3862 | 179.3862 | 179.3862 | 179.3862 | 179.8162 | 179.8162 | 179.8162 | 179.8162 | 179.8162 | 179.8162 |
| 7 | 长岭社区 | 148.4879 41 | 0 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 |
| 8 | 向阳村 | 148.4097 41 | 0 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 |
| 9 | 长炼学校 | 147.9417 41 | 0 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 |
| 10 | 八字门社区 | 146.0149 41 | 0 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 |
| 11 | 臣山村 | 143.0092 41 | 0 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 |
| 12 | 和平村 | 137.062 241 | 0 | 136.9812 | 136.9812 | 136.9812 | 136.9812 | 136.9812 | 137.062 | 137.062 | 137.062 | 137.062 | 137.062 |
| 13 | 长岭村 | 125.8691 241 | 0 | 125.5145 | 125.5145 | 125.5145 | 125.5145 | 125.5145 | 125.8691 | 125.8691 | 125.8691 | 125.8691 | 125.8691 |
| 14 | 湖南石油化工职业技术学院 | 117.3045 241 | 0 | 117.0861 | 117.0861 | 117.0861 | 117.0861 | 117.0861 | 117.3045 | 117.3045 | 117.3045 | 117.3045 | 117.3045 |
| 15 | 望城村 | 102.5674 41 | 0 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 |
| 16 | 新合村 | 90.47675 41 | 0 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 |
| 17 | 南山村 | 83.30629 41 | 0 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 |
| 18 | 陈家塋 | 70.60914 241 | 0 | 0 | 70.57257 | 70.57257 | 70.57257 | 70.57257 | 70.60914 | 70.60914 | 70.60914 | 70.60914 | 70.60914 |
| 19 | 张家村 | 53.7552 81 | 0 | 0 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 |
| 20 | 沈家坳 | 49.79503 81 | 0 | 0 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 |
| 21 | 路口镇 | 48.61929 81 | 0 | 0 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 |
| 22 | 长岭街道 | 44.0731 81 | 0 | 0 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 |

根据表 5.6-38 可知，最不利气象条件下，项目异辛醇发生火灾燃烧事故扩散后文桥村的异辛醇最大浓度为 533.3876mg/m³，超过大气毒性终点浓度-2(530mg/m³)1.01 倍，超标时间为第 41 分钟至第 281 分钟共持续 240 分钟，各关心点均未超过大气毒性终点浓度-1(1100mg/m³)。

表5.6-39 关心点影响程度预测一览表

| 序号 | 名称 | 最大浓度时间(min) | 1min | 41min | 81min | 121min | 161min | 201min | 241min | 281min | 321min | 361min | 400min |
|----|--------------|--------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 文桥村 | 533.4201 201 | 0 | 533.3876 | 533.3876 | 533.3876 | 533.3876 | 533.4201 | 533.4201 | 520.4243 | 500.4659 | 479.9687 | 460.9026 |
| 2 | 长炼办公区 | 411.9131 41 | 0 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 | 411.9131 |
| 3 | 长炼医院 | 269.8599 201 | 0 | 269.8481 | 269.8481 | 269.8481 | 269.8481 | 269.8599 | 269.8599 | 269.8599 | 269.8599 | 269.8599 | 269.8599 |
| 4 | 文桥中学 | 214.0821 41 | 0 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 | 214.0821 |
| 5 | 四化村 | 207.2149 41 | 0 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 | 207.2149 |
| 6 | 洞庭社区 | 179.8162 201 | 0 | 179.3862 | 179.3862 | 179.3862 | 179.3862 | 179.8162 | 179.8162 | 179.8162 | 179.8162 | 179.8162 | 179.8162 |
| 7 | 长岭社区 | 148.4879 41 | 0 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 | 148.4879 |
| 8 | 向阳村 | 148.4097 41 | 0 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 | 148.4097 |
| 9 | 长炼学校 | 147.9417 41 | 0 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 | 147.9417 |
| 10 | 八字门社区 | 146.0149 41 | 0 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 | 146.0149 |
| 11 | 臣山村 | 143.0092 41 | 0 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 | 143.0092 |
| 12 | 和平村 | 137.062 241 | 0 | 136.9812 | 136.9812 | 136.9812 | 136.9812 | 136.9812 | 137.062 | 137.062 | 137.062 | 137.062 | 137.062 |
| 13 | 长岭村 | 125.8691 241 | 0 | 125.5145 | 125.5145 | 125.5145 | 125.5145 | 125.5145 | 125.8691 | 125.8691 | 125.8691 | 125.8691 | 125.8691 |
| 14 | 湖南石油化工职业技术学院 | 117.3045 241 | 0 | 117.0861 | 117.0861 | 117.0861 | 117.0861 | 117.0861 | 117.3045 | 117.3045 | 117.3045 | 117.3045 | 117.3045 |
| 15 | 望城村 | 102.5674 41 | 0 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 | 102.5674 |
| 16 | 新合村 | 90.47675 41 | 0 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 | 90.47675 |
| 17 | 南山村 | 83.30629 41 | 0 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 | 83.30629 |
| 18 | 陈家垄 | 70.60914 241 | 0 | 0 | 70.57257 | 70.57257 | 70.57257 | 70.57257 | 70.60914 | 70.60914 | 70.60914 | 70.60914 | 70.60914 |
| 19 | 张家村 | 53.7552 81 | 0 | 0 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 | 53.7552 |
| 20 | 沈家坳 | 49.79503 81 | 0 | 0 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 | 49.79503 |
| 21 | 路口镇 | 48.61929 81 | 0 | 0 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 | 48.61929 |
| 22 | 长岭街道 | 44.0731 81 | 0 | 0 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 | 44.0731 |

根据表 5.6-39 可知，最常见气象条件下，项目异辛醇发生火灾燃烧事故扩散后文桥村的异辛醇最大浓度为 37.60638mg/m³，各关心点均未超过大气毒性终点浓度-1(1100mg/m³)及大气毒性终点浓度-2(530mg/m³)。

4) 事故源项及事故后果基本信息

表5.6-40 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 | 异辛醇发生火灾燃烧事故 | | | | |
| 环境风险类型 | 大气 | | | | |
| 泄漏设备类型 | / | 操作温度/℃ | 常温 | 操作压力/MPa | 常压 |
| 泄漏危险物质 | 异辛醇 | 最大存在量/kg | 300000 | 泄漏孔径/mm | / |
| 泄漏速率/(kg/s) | 1.11 | 泄漏时间/min | 180 | 泄漏量/kg | 12000 |
| 泄漏高度/m | 0 | 泄漏液体蒸发量/kg | / | 泄漏频率 | / |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 最不利气象条件下 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 异辛醇 | 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 | 1100 | 160 | 92.013 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 530 | / | / |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度1时间/min | 超大气毒性终点浓度1持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1 | | | |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度2时间/min | 超大气毒性终点浓度2持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 文桥村 | 41 | 240 | 533.3876 |
| | 最常見气象条件下 | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 异辛醇 | 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 | 1100 | / | / |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 530 | / | / |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度1时间/min | 超大气毒性终点浓度1持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1 | | | |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度2时间/min | 超大气毒性终点浓度2持续时间/min | 最大浓度/(mg/m ³) |
| | | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2 | | | |

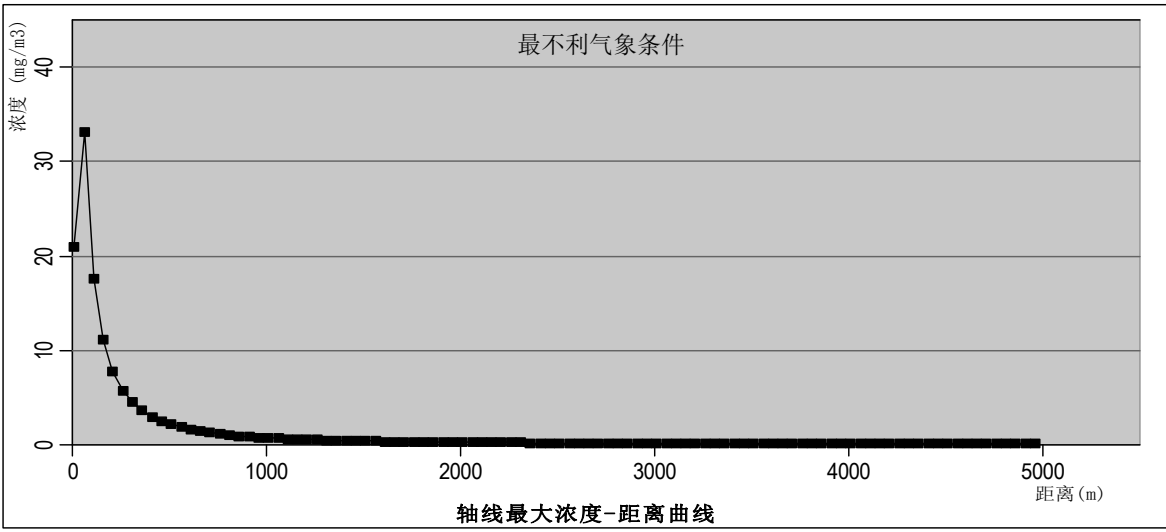
(5)2#丙类罐区异辛醇储罐破裂泄漏情形

1)最大浓度预测结果分析

当储罐破裂异辛醇泄漏后扩散后轴向最大浓度分布情况分别见表，预测结果如下：

表 5.6-41 异辛醇泄漏扩散轴线各点的最大浓度一览表

| 距离(m) | 最不利气象条件 | | 最常见气象条件 | |
|-------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|
| | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m ³) | 浓度出现时间 (min) | 高峰浓度 (mg/m ³) |
| 10 | 0.11111 | 20.917 | 0.057471 | 23.179 |
| 60 | 0.66667 | 33.165 | 0.34483 | 8.0124 |
| 110 | 1.2222 | 17.643 | 0.63218 | 3.5121 |
| 160 | 1.7778 | 11.131 | 0.91954 | 2.0123 |
| 210 | 2.3333 | 7.7642 | 1.2069 | 1.321 |
| 260 | 2.8889 | 5.7761 | 1.4943 | 0.94168 |
| 310 | 3.4444 | 4.4938 | 1.7816 | 0.70946 |
| 360 | 4 | 3.6131 | 2.069 | 0.55617 |
| 410 | 4.5556 | 2.9793 | 2.3563 | 0.44924 |
| 460 | 5.1111 | 2.5063 | 2.6437 | 0.37145 |
| 510 | 5.6667 | 2.1428 | 2.931 | 0.31294 |
| 610 | 6.7778 | 1.6272 | 3.5057 | 0.23202 |
| 710 | 7.8889 | 1.2847 | 4.0805 | 0.17976 |
| 810 | 9 | 1.0443 | 4.6552 | 0.14389 |
| 910 | 13.111 | 0.86848 | 5.2299 | 0.11813 |
| 1010 | 15.222 | 0.73558 | 5.8046 | 0.098945 |
| 1510 | 21.778 | 0.39162 | 8.6782 | 0.053618 |
| 2010 | 27.333 | 0.27092 | 16.552 | 0.03532 |
| 2510 | 32.889 | 0.20236 | 19.425 | 0.025417 |
| 3010 | 38.444 | 0.15806 | 22.299 | 0.019252 |
| 3510 | 44 | 0.12694 | 25.172 | 0.015057 |
| 4010 | 49.556 | 0.1039 | 28.046 | 0.012042 |
| 4510 | 55.111 | 0.086304 | 30.92 | 0.0097979 |
| 4960 | 60.111 | 0.073792 | 33.506 | 0.0082385 |



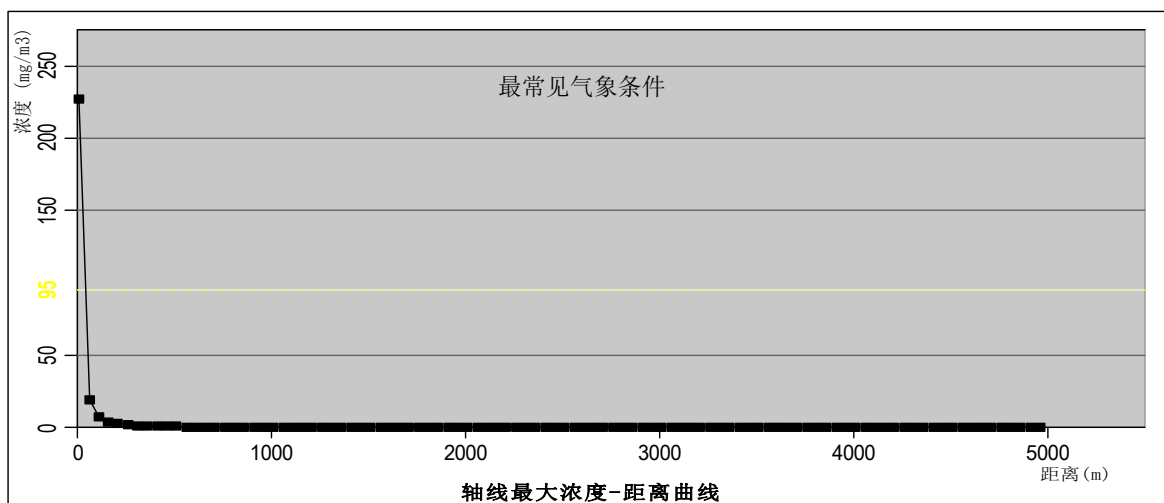


图 5.6-10 异辛醇泄漏扩散轴线各点的最大浓度分布图

根据表 5.6-41 和图 5.6-10 可知，最不利气象条件下：项目储罐破裂异辛醇泄露扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 33.17 mg/m^3 ，距离发生泄露储罐距离为 60m，出现时间为 0.67min。最常见气象条件下：项目储罐破裂异辛醇泄露扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 23.18 mg/m^3 ，距离发生泄露储罐距离为 10m，出现时间为 0.057min。

2)最大影响范围预测结果分析

预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下：

表5.6-42 不同毒性终点浓度影响范围表

| 毒性终点浓度值(mg/m^3) | | | X 起点(m) | X 终点(m) | 最大半宽(m) | 最大半宽对应 X(m) |
|----------------------------|------------|------|---------|---------|---------|-------------|
| 最不利气象条件 | 大气毒性终点浓度 2 | 530 | / | / | / | / |
| | 大气毒性终点浓度 1 | 1100 | / | / | / | / |
| 最常见气象条件 | 大气毒性终点浓度 2 | 530 | / | / | / | / |
| | 大气毒性终点浓度 1 | 1100 | / | / | / | / |

根据预测最不利气象条件及最常见气象条件异辛醇的浓度均小于大气毒性终点浓度-2(530 mg/m^3)及-1(1100 mg/m^3)

3) 关心点预测结果

①最不利气象条件下项目各关心点有毒物质浓度随时间变化情况详见下表及图。

表5.6-43 关心点影响程度预测一览表

| 序号 | 名称 | 最大浓度 时间(min) | 1min | 10min | 19min | 28min | 37min | 46min | 55min | 64min | 73min | 82min | 90min |
|----|--------------|--------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-------|
| 1 | 文桥村 | 10.58395 10 | 0 | 10.58395 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 长炼办公区 | 4.357213 10 | 0 | 4.357213 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 长炼医院 | 1.252345 10 | 0 | 1.252345 | 0.080843 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 文桥中学 | 0.695189 19 | 0 | 0 | 0.695189 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 四化村 | 0.64449 19 | 0 | 0 | 0.64449 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 洞庭社区 | 0.471483 19 | 0 | 0 | 0.471483 | 0.000464 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 长岭社区 | 0.249064 28 | 0 | 0 | 0.208732 | 0.249064 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 向阳村 | 0.24861 28 | 0 | 0 | 0.207372 | 0.24861 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 长炼学校 | 0.250441 28 | 0 | 0 | 0.199218 | 0.250441 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 八字门社区 | 0.268118 28 | 0 | 0 | 0.165814 | 0.268118 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 臣山村 | 0.285981 28 | 0 | 0 | 0.116933 | 0.285981 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 和平村 | 0.295305 28 | 0 | 0 | 0.045746 | 0.295305 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 长岭村 | 0.271224 28 | 0 | 0 | 0.002953 | 0.271224 | 0.000149 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 湖南石油化工职业技术学院 | 0.246932 28 | 0 | 0 | 0.000144 | 0.246932 | 0.005901 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 望城村 | 0.142987 28 | 0 | 0 | 0 | 0.142987 | 0.118256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 新合村 | 0.175093 37 | 0 | 0 | 0 | 0.017282 | 0.175093 | 0.000311 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 南山村 | 0.161897 37 | 0 | 0 | 0 | 0.001484 | 0.161897 | 0.008883 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 陈家垄 | 0.104244 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.054921 | 0.104244 | 0.000073 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 张家村 | 0.075716 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000016 | 0.04126 | 0.075716 | 0.000411 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 沈家坳 | 0.087585 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.010871 | 0.087585 | 0.005814 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 路口镇 | 0.085339 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00627 | 0.085339 | 0.010284 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 长岭街道 | 0.049191 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.000307 | 0.049191 | 0.04607 | 0.000245 | 0 | 0 |

根据表 5.6-43 可知，最不利气象条件下，项目储罐破裂异辛醇泄漏扩散后文桥村的异辛醇最大浓度为 10.58395mg/m³，各关心点的异辛醇浓度均小于大气毒性终点浓度-2(530mg/m³)及-1(1100mg/m³)。

②最常见气象条件下项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下表及图。

表5.6-44 关心点影响程度预测一览表

| 序号 | 名称 | 最大浓度 时间(min) | 1min | 7min | 13min | 19min | 25min | 31min | 37min | 43min | 49min | 55min | 60min |
|----|--------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-------|
| 1 | 文桥村 | 1.850868 1 | 1.850868 | 1.850868 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 长炼办公区 | 0.679433 7 | 0 | 0.679433 | 0.000095 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 长炼医院 | 0.174481 7 | 0 | 0.174481 | 0.170909 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 文桥中学 | 0.093107 7 | 0 | 0.093107 | 0.093096 | 0.000016 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 四化村 | 0.085856 7 | 0 | 0.085856 | 0.08585 | 0.000082 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 洞庭社区 | 0.064281 7 | 0 | 0.064281 | 0.064277 | 0.006614 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 长岭社区 | 0.045721 13 | 0 | 0 | 0.045721 | 0.032796 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 向阳村 | 0.045679 13 | 0 | 0 | 0.045679 | 0.03273 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 长炼学校 | 0.045424 13 | 0 | 0 | 0.045424 | 0.032959 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 八字门社区 | 0.04437 13 | 0 | 0 | 0.04437 | 0.033704 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 臣山村 | 0.04268 13 | 0 | 0 | 0.04268 | 0.034844 | 0.000002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 和平村 | 0.039022 13 | 0 | 0 | 0.039022 | 0.035668 | 0.00002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 长岭村 | 0.03403 19 | 0 | 0 | 0.029971 | 0.03403 | 0.000318 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 湖南石油化工职业技术学院 | 0.031511 19 | 0 | 0 | 0.021089 | 0.031511 | 0.001563 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 望城村 | 0.026359 19 | 0 | 0 | 0.00717 | 0.026359 | 0.008256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 新合村 | 0.021431 19 | 0 | 0 | 0.001704 | 0.021431 | 0.014952 | 0.000076 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 南山村 | 0.017101 19 | 0 | 0 | 0.000554 | 0.017101 | 0.01667 | 0.000485 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 陈家垄 | 0.015898 25 | 0 | 0 | 0.000043 | 0.007037 | 0.015898 | 0.004262 | 0.000009 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 张家村 | 0.010326 31 | 0 | 0 | 0 | 0.000394 | 0.007424 | 0.010326 | 0.001889 | 0.000009 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 沈家坳 | 0.009983 31 | 0 | 0 | 0 | 0.00014 | 0.00465 | 0.009983 | 0.003452 | 0.000069 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 路口镇 | 0.009702 31 | 0 | 0 | 0 | 0.000099 | 0.003901 | 0.009702 | 0.004004 | 0.000114 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 长岭街道 | 0.007703 31 | 0 | 0 | 0 | 0.000021 | 0.001591 | 0.007703 | 0.006052 | 0.00063 | 0.000003 | 0 | 0 |

根据表 5.6-44 可知，最常见气象条件下，项目储罐破裂异辛醇泄漏扩散后文桥村的异辛醇最大浓度为 1.850868mg/m³，各关心点的异辛醇浓度均小于大气毒性终点浓度-2(530mg/m³)及-1(1100mg/m³)。

4) 事故源项及事故后果基本信息

表5.6-45 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 | 储罐破裂异辛醇泄漏 | | | | |
| 环境风险类型 | 大气 | | | | |
| 泄漏设备类型 | 异辛醇储罐 | 操作温度/℃ | 常温 | 操作压力/MPa | 常压 |
| 泄漏危险物质 | 异辛醇 | 最大存在量/kg | / | 泄漏孔径/mm | / |
| 泄漏速率/(kg/s) | 0.321 | 泄漏时间/min | 10 | 泄漏量/kg | 192.836 |
| 泄漏高度/m | / | 泄漏液体蒸发量/kg | 5.1（E，F） | 泄漏频率 | 1.0×10 ⁻⁴ /a |
| | | | 4.962（D） | | |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 最不利气象条件下 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 异辛醇 | 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 | 1100 | / | / |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 530 | / | / |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度1时间/min | 超大气毒性终点浓度1持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1 | | | |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度2时间/min | 超大气毒性终点浓度2持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2 | | | |
| | 最常见气象条件下 | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | 异辛醇 | 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 | 1100 | / | / |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 530 | / | / |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度1时间/min | 超大气毒性终点浓度1持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-1 | | | |
| | | 敏感目标名称 | 超大气毒性终点浓度2时间/min | 超大气毒性终点浓度2持续时间/min | 最大浓度/(mg/m³) |
| | | 各敏感点最大浓度均不超过大气毒性终点浓度-2 | | | |

(3) 关心点概率分析

本项目属于存在极高大气环境风险的项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，项目应进一步开展关心点概率分析，分析关心点人员在无防护措施下受到伤害的可能性，参照风险导则附录 I 有毒有害气体大气伤害概率估算公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： P_E ——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：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_i 、 B_i 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

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5.6-31 毒性计算中各Y值所对应的死亡百分率

| 死亡率/ % | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0 | | 2.67 | 2.95 | 3.12 | 3.25 | 3.36 | 3.45 | 3.52 | 3.59 | 3.66 |
| 10 | 3.72 | 3.77 | 3.82 | 3.87 | 3.92 | 3.96 | 4.01 | 4.05 | 4.08 | 4.12 |
| 20 | 4.16 | 4.19 | 4.23 | 4.26 | 4.29 | 4.33 | 4.26 | 4.39 | 4.42 | 4.45 |
| 30 | 4.48 | 4.50 | 4.53 | 4.56 | 4.59 | 4.61 | 4.64 | 4.67 | 4.69 | 4.72 |
| 40 | 4.75 | 4.77 | 4.80 | 4.82 | 4.85 | 4.87 | 4.90 | 4.92 | 4.95 | 4.97 |
| 50 | 5.00 | 5.03 | 5.05 | 5.08 | 5.10 | 5.13 | 5.15 | 5.18 | 5.20 | 5.23 |
| 60 | 5.25 | 5.28 | 5.31 | 5.33 | 5.36 | 5.39 | 5.41 | 5.44 | 5.47 | 5.50 |
| 70 | 5.52 | 5.55 | 5.58 | 5.61 | 5.64 | 5.67 | 5.71 | 5.74 | 5.77 | 5.81 |
| 80 | 5.84 | 5.88 | 5.92 | 5.95 | 5.99 | 6.04 | 6.08 | 6.13 | 6.18 | 6.23 |
| 90 | 6.28 | 6.34 | 6.41 | 6.48 | 6.55 | 6.64 | 6.75 | 6.88 | 7.05 | 7.33 |
| 99 | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 |
| | 7.33 | 7.37 | 7.41 | 7.46 | 7.51 | 7.58 | 7.58 | 7.65 | 7.88 | 8.09 |

表5.6-32 几种物质的参数

| 物质 | A_i | B_i | n |
|---------------------------|-------|-------|------|
| 丙烯醛 | -4.1 | 1 | 1 |
| 丙烯腈 | -8.6 | 1 | 1.3 |
| 烯丙醇 | -11.7 | 1 | 2 |
| 氨 | -15.6 | 1 | 2 |
| 甲基谷硫磷 (Azinphos-methyl) | -4.8 | 1 | 2 |
| 溴 | -12.4 | 1 | 2 |
| 一氧化碳 | -7.4 | 1 | 1 |
| 氯 | -6.35 | 0.5 | 2.75 |
| 环氧乙烷 | -6.8 | 1 | 1 |
| 氯化氢 | -37.3 | 3.69 | 1 |
| 氰化氢 | -9.8 | 1 | 2.4 |
| 氟化氢 | -8.4 | 1 | 1.5 |
| 硫化氢 | -11.5 | 1 | 1.9 |
| 溴甲烷 | -7.3 | 1 | 1.1 |
| 异氰酸甲酯 (Methyl isocyanate) | -1.2 | 1 | 0.7 |
| 二氧化氮 | -18.6 | 1 | 3.7 |
| 对硫磷 (Parathion) | -6.6 | 1 | 2 |
| 光气 | -10.6 | 2 | 1 |
| 磷酰胺酮 (Phosphamidon) | -2.8 | 1 | 0.7 |
| 磷化氢 | -6.8 | 1 | 2 |
| 二氧化硫 | -19.2 | 1 | 2.4 |
| 四乙基铅 (Tetraethyl lead) | -9.8 | 1 | 2 |

注：单位为 mg/m^3 ，有毒物质接触时间单位为 min，以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative)。

根据上表因暂无对苯二酚、1,4-环己烷二甲醇及异辛醇基础参数无法计算其大气伤害概率，因此本项目主要对一氧化碳的大气伤害概率进行分析，考虑关心点文桥村居民在最不利气象条件下及最常见气象条件下在无防护措施下受到伤害的可能性，计算结果如下表：

表5.6-33 大气伤害概率计算表

| 条件 | 关心点 | 最大浓度/ (mg/m^3) | 持续时间/min | $P_F\%$ |
|---------|-----|--------------------------------|----------|---------|
| 最不利气象条件 | 文桥村 | 1067.465 | 150 | 72.028 |
| 最常见气象条件 | 文桥村 | 177.3623 | 175 | 14.525 |

根据上表计算结果长炼办公区居民在最不利气象条件下及最常见气象条件下在无防护措施下受到伤害的可能性分别为 72.028%及 14.525%，项目发生上述风险事故后需严格按照环境风险应急预案要求，对影响范围内居民进行紧急撤离和疏散。

5.6.5环境风险管理

1、环境风险防范措施

为使本项目环境风险减小到最低限度，必须加强安全环保管理，制定完备、有效的安全环保防范措施，尽可能降低火灾及泄漏事故发生的概率。

(1)总图布置

项目在总平面布置方面，应严格执行相关规范要求，所有区域之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。在车间总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2)建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌，不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求。根据生产装置的特点，生产装置区等应有备用防护服，面罩，以及手套、应急灯等相关的救生装置若干，以应付突发性环境污染事故的处理需要。工作人员配备必要的个人防护用品。

设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距，修筑防火防爆墙，并按要求设置消防通道。

(3)原料运输过程中的事故防范措施

本项目的原辅材料运输应委托专门的运输队伍运输，危险化学品的运输应符合《危险化学品安全管理条例》的相关规定。由于化学品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此需注意以下几个问题：

①合理规划运输路线及运输时间。

②危险品的装运应做到定车、定人。

③被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

④在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(4)化学品接触安全防护措施

①生产区

开机前应认真检查电源部位及各处传动部位，检查各进料管道有无滴漏现象，检查机器是否正常。操作人员在操作时必须集中精力，并注意随时观察各部位看有无异常，发现故障应立即停止作业，关闭电源，进行检修及排除异情。凡是操作人员不能排除的异情应立即告知维修部门，异情排除之后方可继续作业。

②废气处理操作区

废气处理设施关键部件配备备用件，并应设置应急电系统。并密切注意废气产生

状况的波动。保持净化设备的密闭、安全、可靠性能，特别要注意设备的耐磨性和废气系统防火防爆保证。操作人员应培训后上岗，熟练在正常和异常情况中的处理操作技能。

(5)仓库的安全防范措施

①危险化学品仓库符合建筑结构的防火要求，仓库与各建筑物之间的距离符合防火间距要求，其结构符合所使用、储存危险化学品的要求，并根据危险化学品的性状、火灾危险性、灭火措施等建造，硫磺仓库内应进行防火分区隔断。

②仓库周围设置收集消防废水的管道，并做好防渗漏措施。

③项目区应按照《建筑设计防火规范》的有关规定配备必要的消防设施和应急报警系统，做好仓库内通风设施的设计避免仓库内湿度、温度过高，通风、换气不良等。

④设置有红外线摄像头，并派专人负责监督。

⑤仓库地面：使用、储存易燃危险化学品的建筑物地面应为不燃烧、撞击不发火地面，并采取防静电措施，所选用的建筑材料是经过试验合格的，地面应采取防渗措施。

⑥墙体为不燃烧材料，其耐火等级应符合相应规范要求。

⑦在装卸化学品过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

⑧贮存危险化学品的管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备齐全有关的个人防护用品。

(6)物料泄漏的防范措施

项目拟设生产车间反应器、罐区等地均设置有围堰，1#丙类储罐区围堰内面积为1980m²，围堰高度为0.55m，容积为1089m³，2#丙类储罐区围堰内面积为1254m²，围堰高度为0.55m，容积为689.7m³，甲类储罐区围堰内面积为754m²，围堰高度为0.3m，容积为226.2m³，均满足单个反应器的最大泄漏量，生产区围堰设置满足相应要求。应定期对设备外部检查，及时发现破损和漏处。若发生泄漏，应立即采取措施堵漏。

2、风险防范设施

(1)预警系统及消防系统

项目储存有易燃和有毒物质，需设置预警系统，提早检出事故的发生，最大限度

地降低事故的影响。本环评要求项目在装置区内和仓库设置火灾报警器，当现场有毒气体浓度超限时，报警控制器进行报警，避免产生火灾、爆炸的发生或及早发现。

本项目区应设置独立的消防系统，配置消防栓和消防水池。

(2)火灾防范措施

本项目的主要火灾风险源为原料仓库，建设单位应严格落实以下管理措施：

①储存时要保持室内干燥，远离火种和热源，避免阳光直射，室内温度、湿度应控制在技术规定范围内，不准与氧化剂等相抵触物品混合储存、运输。

②库内不准使用非防爆电器，库房内及四周严禁动用电焊、气焊、焚烧、金属切割打磨等各类明火及产生火花的作业。

③易燃易爆物品不得超量存放。

⑤仓库内消防器材需配备齐全，消防通道畅通且有明显指示标志。

⑥搬运时应轻拿轻放，不准抛、拖，避免造成散、漏、破包，如有散漏应及时清扫、回收，不准破包进入车间。搬运和转运时避免扬尘，使用无火花工具收集或搬远。

⑦仓库工作人员需经有相应培训资质的机构培训合格后持证上岗。上岗前穿戴好工作服、口罩、手套等劳防用品，严禁携带火种(火柴、打火机等)和穿有铁钉的鞋子进入。非特殊情况，除仓库工作人员外的其他人员不准入内，仓库工作人员应熟悉硫磺的性能及扑救方法，维护保养好消防器材，并能熟练使用。

(3)围堰等防泄漏措施

项目储罐区和装置区设置导流沟，导流沟通入废水收集池，生产区外围堰容积为2004.9m³，1#丙类储罐区外围堰容积为1089m³，2#丙类储罐区外围堰容积为689.7m³，甲类储罐区外围堰容积为226.2m³，均能够满足相应单个罐体的最大泄漏量。

(4)事故应急池容积核算

事故应急池容积参照中石化安环[2006]10号文发布的《水体环境风险防控要点(试行)》中的《水体污染防控紧急措施设计导则》计算，公式如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

式中： $V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积；式中 $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 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。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。本项目液态物料储罐最大物料量为1000m³， V_1 取1000m³。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

本项目占地大于 100 公顷，根据《消防给水及消防栓系统技术规范》、《建筑设计防火规范》等要求，同一时间内的火灾次数按两次考虑。消防用水量为 40L/s，消防持续时间按 3h 考虑，一次消防用水量为 432 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 ；本项目生产区物料泄漏后的物料可以储存在围堰内， V_3 为 1089 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 ；本项目发生事故时无生产工艺废水进入该系统，本项目中 V_4 取 0；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；项目降雨量计算方法如下：

$$V_5 = 10 \times F \times q_a / n$$

其中： F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数。

项目区多年平均降雨量为 1380.6 mm ，年平均降雨天数为 140 天，项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约 1.05 ha ，经计算， $V_5=103.545m^3$ 。

因此，本项目建成后事故储存设施总有效容积应不小于 446.55 m^3 ，本项目厂内目前已有 1500 m^3 的应急事故池且工业园区内有 2 个 10000 m^3 的应急事故池，能够满足事故废水要求。

事故应急池非事故状态下需保持空池，平时不得占用。在雨水管外排口设置闸门和切换装置，在发生事故时，第一时间封闭外排闸门，并切换到连通事故应急池，严禁泄漏物料排入周边水体。

(5)雨污水节制闸设置

如发生泄漏、火灾或爆炸事故，将导致大量化工物料外泄。如不经处理直接排入雨水管网或经污水管网进入长岭分公司污水处理厂，将导致水体严重污染或导致长岭分公司污水处理厂无法运行。为防止此类事故发生，建设项目采取如下方案：

在生产装置和仓库外围设置截排水沟，雨水收集沟设置切换装置，正常状况下切

换装置设置在进入废水系统状态，以便能及时、有效地收集厂区初期污染雨水。后期雨水用阀门切向雨水管网排放。

当发生火灾、爆炸事故和物料泄漏事故，物料可能通过地表径流，进入雨水收集沟，最终排入外环境。因此，建设项目雨水排放口必须设置切换装置，并设置自动化联动系统，如发生火灾、爆炸事故，应立即启动切换装置，关闭雨水排放口，以免对附近水体造成重大影响。

建设项目应在污水排口设置节制闸，发生事故时将污水排放口阀门关闭，将事故污水通过阀门导入事故应急池，防止事故废水通过污水排口外排，待事故应急处理结束后，再妥善处理收集的废液。

建设项目事故废水必须进入废水处理系统处理或委外处置，杜绝将此类废水直接排入工业园污水排放管网。

3、环境风险应急预案编制要求

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发 [2015] 4 号)，《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》(湘环函 [2017] 107 号)等相关要求，确保突发环境事件发生时能高效应对，从而降低环境事件风险，湖南长岭石化科技开发有限公司应对现有应急预案进行完善。

突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

企业预案与政府应急预案衔接关系如下：

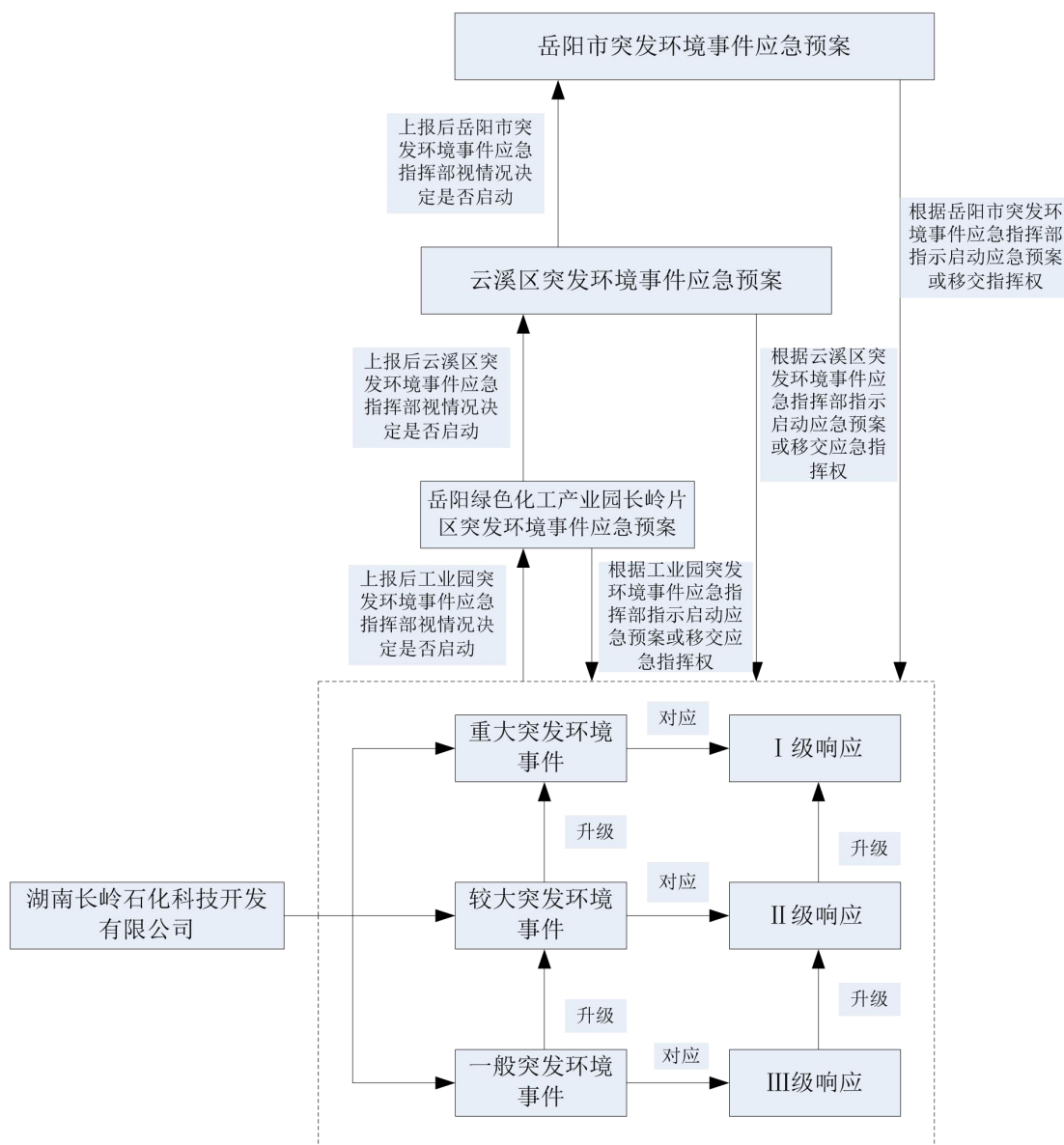


图 4.6-1 企业应急预案与政府应急预案衔接关系图

5.6.6 应急监测

针对可能发生的污染事故，逐步制定或完善各项《环境监测应急预案》，对环境污染事故做出响应。针对本项目的特点，按不同事故类型，制定各类事故应急预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的需求。

发生火灾可能造成大气污染大气监测点位：针对火灾事故，大气污染监测主要考虑在发生火灾事故区域最近厂界或上风向设对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处设置一定数量的大气环境监测点。大气监测因子：CO、异辛醇、对苯二酚、1,4-环己烷二甲醇。大气监测频次：监测频次根据事故持续的时间来

确定，紧急情况时可增加为 1 次/1 小时。监测数据应及时处理并上报有关部门，由相关部门根据情况决定保护点人群疏散紧急状态持续时间。

废水泄漏可能造成水污染土壤污染事故发生后应在第一时间通知环境监测部门对相关水体进行水质监测，具体方案如下：

(1)发生废水泄漏、火灾事故产生消防废水时，应分别在厂界的雨水排放口、污水接管口处，共设置事故废水监测点；根据发生事故点位的情况，选择监测因子；

(2)厂内发生其它事故，导致雨水排放口水质出现超标时，在厂界雨水排放口设置事故废水监测点；根据发生事故点位情况，选择监测因子；

(3)在发现事故废水进入外界水体对当地水体造成污染时，应加强对厂区外界的水体进行水质监测，分别增设水质监测断面和监测因子。在对事故废水进行监测的同时，监测废水流量。废水监测频次：为 1 次/小时。

(4)应根据风险事故的类型、污染物和污染程度，分析是否对土壤、地下水造成了影响，酌情考虑是否需要补充土壤与地下水的环境监测情况。

其它要求在正常生产过程中，应根据日常监测数据，及时对生产装置的废水排放、废气排放等状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。

5.6.7 应急救援保障

1、救援专业队伍组成及分工

(1)应急抢险组：其主要职责是在事故应急领导小组和事故应急办公室的统一领导下，对现场发生的各类生产安全事故迅速开展应急抢险救援、火灾扑救等工作。当工厂救援力量不足以控制事态时，及时向地方和社会救援机构求助。应急抢险救援组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

(2)消防疏散组：主要职责是将事故危险区域内或可能危及的区域内所有人员疏散到指定的安全紧急集合点，并进行人员清点。

(3)医疗救护组：主要职责是负责现场伤亡人员的应急救治和处置工作，当力量不足时，应及时向地方和社会救治机构求助。医疗救护组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

(4)设备保障组：主要职责是负责现场应急救援设备的保障，在应急领导小组的统一指挥下，及时调动起重设备、铲车、现场电器设备、照明设备等应急救援设备，

做好应急抢险救援工作。

(5)秩序维持组：主要职责是负责事发现场或危险区域的警戒、秩序维持、交通疏理和管制、现场保护等工作。

(6)后勤保障组：主要职责是负责应急物资、设备、器材等的调拨、供应、运输等工作，确保现场应急处置工作顺利进行。

2、保障制度应急救援责任制：包括应急救援领导小组职责、应急救援指挥部人员分工、救援专业队伍分工。值班制度：值班时间为当日 16:00~次日 8:00 值班人员夜间必须在厂内值班室职守，并由所在部门考勤；因公或私事不能到位，所在部门必须安排相应人员代替；值班人员务必本人签名，他人不得代签；如在值班中遇到紧急情况，应采取果断措施进行处理，并及时向有关领导联系汇报。应急救援培训制度：应急救援装备、物质、药品等检查、维护制度。生产安全事故应急演练至少每年一次，应急演练应根据自身特点制定周密细致的演练计划，演练过程中要认真检查预案，发现问题及时进行修订、完善，演练结果要及时总结评估。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境特性

根据项目地质勘察资料，依据场地已有地质资料，项目区场地各地层从上至下依次为：

(1)人工填土

褐黄、褐红、灰黑等色。主要由粘性土、砂土、碎石或少量建筑垃圾组成，结构松散，其中碎石粒径 2~15cm，次棱角状，含量约 20%~40%。场地内普遍分布，层厚 1.5~3.8m。为 II 级普通土。

(2)第四系上全新全新统湖沼沉积淤泥质粘土层

淤泥质粘土：浅灰、灰黑色，局部混砂及腐木，很湿~饱和，软塑状为主，局部可塑，光滑，摇振反应慢，干强度高，韧性高，压缩性高，局部表现为粘土(含淤泥质)场地内普遍分布，为 II 级普通土。

(3)第四系全新统可塑粉质粘土

褐灰色、褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，韧性中，中等压缩性，标贯击数 5~8 击，呈可塑状态，层厚 0.7~3.4m。

(4)第四系全新统硬塑粉质粘土

褐黄色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，稍有光滑，无摇震反应，较高干强度，韧性较高，含铁锰氧化物，结构密实，较低压缩性，呈硬塑状态，层厚为 0.7~5.2m。

(5)第四系上更新统坚硬粉质粘土

黄褐色、褐红色，粉粒成分为主，粘粒成分次之，上部含少量铁锰氧化物，稍有光泽，无摇震反应，干强度高，韧性强，密实，较低压缩性，具网纹状构造，层厚 2.3~6.7m。

(6)第四系上更新统冲洪积层

粉质粘土，浅黄、灰白等色，湿，可塑~硬塑，光滑，摇振反应无，干强度中等，韧性中等，压缩性中等，底部偶见砾砂夹层。层顶标高-15.89~-12.04m，层顶深度 18.20~24.00m，层厚 1.70~5.50m，为Ⅱ级普通土。

(7)前震旦系冷家溪群崔家坳组中风化板岩

黄绿色、底部灰绿色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石中等风化，属软岩，强度高，下部坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体上部稍破碎，下部较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，局部钻孔内呈柱状体，采取率较高，勘探深度 2.0~11.0m。

(8)前震旦系冷家溪群崔家坳组微风化板岩

青灰色，泥质成分，变余结构，中厚层夹薄层状，产状陡，岩石微弱风化，属较软岩，强度高，坚硬，板状结构，裂隙不甚发育，层理清晰，结构面以裂隙面和层面为主，组合一般，岩体较完整，岩石基本质量等级为Ⅳ类，岩芯呈碎块状、块状、短柱状，采取率较高。

5.7.2 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为化学原料和化学制品制造，属污染影响型的Ⅰ类项目，且项目占地面积小于 5hm²，规模属于小型，同时依据 HJ 964-2018 表 3“污染影响型敏感程度分级表”（详见表 1.5-6），拟建项目位于湖南绿色化工产业园长岭片区内，项目 200m 范围内无土壤环境敏感目标，土壤敏感程度属“不敏感”。因此确定项目土壤环境影响评价工作等级为二级，项目评价范围为厂区内和厂界外扩 200m 范围。

5.7.3 土壤污染途径识别

根据现场踏勘及工程分析，建设项目土壤环境影响类型与影响途径见下表

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段 | 污染影响型 | | | |
|-------|-------|------|------|----|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期 | | | | |
| 运营期 | √ | | | |
| 服务期满后 | | | | |

通过上表可知，本项目的土壤环境影响类型为污染影响型，主要是项目运营期污染物通过大气沉降途径对土壤环境产生影响。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 |
|---------|------|---------|-------------------|
| 废气排放 | 大气沉降 | VOCs | 石油烃* ^注 |

注：本项目以石油烃作为特征因子，评价以沉降的 VOCs 全部为石油烃考虑（实际石油烃含量远小于评价）

5.7.4 土壤环境影响预测分析

（1）预测与评价因子的确定

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，本项目选取通过大气沉降进入土壤的 VOCs（石油烃）为土壤影响的主要污染源，选取其作为预测因子，按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018) 风险筛选值，限值为 4500mg/kg。

（2）预测评价时段

根据对本项目土壤环境影响识别结果可知，本项目重点预测时段为项目运营期。因此本项目选取营运 30 年作为重点预测时段。本次预测时段包括污染发生后 1d、10d、100d、1a、2a、4a、10a、20a、35a。

（3）预测情景

简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。本评价考虑在预测范围内排放的 VOCs 全部沉降在评价范围内。

（4）预测与评价方法

本环评采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)附录 E 土

壤环境影响预测方法中的方法一，对项目以大气沉降方式进入土壤的 VOCs 进行土壤环境影响预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本环评不考虑淋溶排出的量。

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本环评不考虑经径流排出的量。

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；根据监测结果，本项目土壤容重取监测值 0.91g/cm³，折合 910kg/m³。

A —预测评价范围，m²；本项目取以本项目中心为中心，长宽为 2600*2200m² 的矩形区域为预测范围，合计 5720000m²。

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，本环评取 0.2m；

n —持续年份，a。

土壤的 VOCs 输入量可通过单位面积沉降量进行计算：

$$I_s = C \times V \times A \times T$$

式中：

C —预测点的地面 8h 平均浓度，根据大气预测，沉降在评价范围内的 VOCs 的浓度在 1.548μg /m³~91.276 μg /m³ 之间，平均浓度 25.187μg /m³。

V ：沉降速率，m/s；取 0.0004m/s；

A ：预测评价范围，m²，为 5720000 m²；

T ：沉降时间（取 8640h，3.15×10⁷ s）。

则评价范围内土壤 VOCs 年输入量见下表。

表 5.7-3 土壤中污染物年输入量

| 污染物 | C (μg/m ³) | V (m/s) | A (m ²) | T (s) | Is (g) |
|------|------------------------|---------|---------------------|----------------------|-------------|
| VOCs | 25.187 | 0.0004 | 5720000 | 3.15×10 ⁷ | 1815277.464 |

不同年份单位质量表层土壤中 VOCs 的增量情况见下表：

表 5.7-4 不同年份单位质量表层土壤中颗粒物的增量表

| 预测年份 (n) | Is (g) | Ls (g) | Rs (g) | ρ_b (kg/m ³) | A (m ²) | D (m) | ΔS (mg/kg) |
|-------------|--------|--------|--------|-------------------------------|---------------------|-------|--------------------|
| 0.003 | 28104 | 0 | 0 | 910 | 5720000 | 0.2 | 0.00523 |
| 0.027 | 28104 | 0 | 0 | 910 | 5720000 | 0.2 | 0.04708 |
| 0.274 | 28104 | 0 | 0 | 910 | 5720000 | 0.2 | 0.47778 |
| 1 | 28104 | 0 | 0 | 910 | 5720000 | 0.2 | 1.74372 |
| 2 | 28104 | 0 | 0 | 910 | 5720000 | 0.2 | 3.48743 |
| 4 | 28104 | 0 | 0 | 910 | 5720000 | 0.2 | 6.97486 |
| 10 | 28104 | 0 | 0 | 910 | 5720000 | 0.2 | 17.43715 |
| 20 | 28104 | 0 | 0 | 910 | 5720000 | 0.2 | 34.87431 |
| 35 | 28104 | 0 | 0 | 910 | 5720000 | 0.2 | 61.03004 |

通过上述方法预测计算得出本项目营运第 1d、10d、100d、1a、2a、4a、10a、20a、35a 后的污染物输入量及与背景值（采用监测期间场外各点位最大值）叠加后的结果，见下表。

表 5.7-5 土壤中污染物预测结果表 单位：mg/kg

| 预测年份 (a) | 预测值 | 背景值 | 叠加值 | 标准值 | 达标情况 |
|----------|-------------|-----|----------|------|------|
| 0.003 | 8.09882E-05 | 21 | 21.00523 | 4500 | 达标 |
| 0.027 | 0.000728894 | 21 | 21.04708 | 4500 | 达标 |
| 0.274 | 0.007396926 | 21 | 21.47778 | 4500 | 达标 |
| 1 | 0.026996081 | 21 | 22.74372 | 4500 | 达标 |
| 2 | 0.053992162 | 21 | 24.48743 | 4500 | 达标 |
| 4 | 0.107984323 | 21 | 27.97486 | 4500 | 达标 |
| 10 | 0.269960808 | 21 | 38.43715 | 4500 | 达标 |
| 20 | 0.539921617 | 21 | 55.87431 | 4500 | 达标 |
| 35 | 0.944862829 | 21 | 82.03004 | 4500 | 达标 |

由上表的预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物 VOCs 在土壤评价范围内土壤中的累积最大预测值叠加背景浓度后仍符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第二类用地筛选值标准要求。

5.7.5 土壤环境保护措施与政策

为进一步降低项目运行过程对土壤环境的影响，本环评要求建设单位做好以下几点：

- （1）在厂区绿化带内种植具有较强吸附能力的绿色植物。
- （2）制定跟踪监测计划，建立土壤环境质量跟踪监测制度。

第 6 章 污染防治措施及其可行性分析

6.1 营运期大气污染防治措施及技术经济可行性分析

6.1.1 处理方案简介

1、有组织排放废气污染防治措施

项目主要有组织废气为生产过程中产生的有机废气、氨气及颗粒物等，本项目大气污染防治措施见下表。

表6.1-1 项目废气污染防治措施表

| 装置/工序 | | 废气量 m³/h | 污染物 | 治理措施 | | 排放方式 |
|------------|---------------|-------------|-----------------|----------|-----|-----------------------|
| | | | | 工艺 | 效率% | |
| 导热油 加热炉 | 天然气燃烧 | 4720.08 | SO ₂ | 导热油加热炉燃烧 | / | 通过 25m 高的 3#排气筒 排放 |
| | | | NO _x | | | |
| | | | 颗粒物 | | | |
| | G2 有机废气 燃烧 | | VOCs | | 95 | |
| | | | 酚类 | | | |
| | | | 环己烷 | | | |

2、无组织排放废气污染防治措施

项目生产中无组织排放主要是生产设施跑、冒、滴、漏等过程、未收集到的切片粉尘、罐区储罐有机液体储存与调和挥发损失、装卸挥发损失以及 2#生产线清洗废气，本项目为新建项目，本次评价要求企业采用较为先进、密封性较好的零件、管道、阀门，同时在后续生产中加强对输料泵、管道、阀门的检查更换，减少物料的跑、冒、滴、漏及挥发；同时对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环密封处理，强化装置开停工管理，落实开停工过程的清洁生产要求。

6.1.2 处理措施可行性分析

1、有组织排放废气

①VOCs(含酚类、环己烷)处理措施

项目工艺废气经尾气总管输送至导热油加热炉燃烧处理后通过 25m 高 3#排气筒排放；根据建设单位提供的导热油加热炉设计资料：燃烧对 VOCs 的处理效率可达 95%以上，能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 4 中处理效率 95%的要求。处理措施合理可行。

2、无组织排放废气

(1)颗粒物处理措施

本项目拟采用颗粒物处理措施主要为布袋除尘器。

①布袋除尘器 含尘气体从袋式除尘器入口进入后,通过烟气分配装置均匀分配进入滤袋,当含尘气体穿过滤袋时,粉尘即被吸附在滤料上,而被净化的气体则从滤袋内排除。当吸附在滤料上的粉尘达到一定厚度时,电磁阀开启,喷吹空气从滤袋出口处自上而下与气体排除的相反方向进入滤袋,将吸附在滤袋外表面的粉尘清落至下面的灰斗中。

袋式除尘器具有以下的特点: 1、对细粉尘除尘效率高,一般达 99%以上,可以用在净化要求很高的场合。2、适应性强,可捕集各类性质的粉尘,且不因粉尘的比电阻等性质而影响除尘效率,适应的烟尘浓度范围广,而且当入口浓度或烟气流变化时,也不会影响净化效率和运行阻力。3、规格多样、使用灵活。处理风量可由每小时几百到几百万立方米。4、便于回收物料,没有二次污染。

根据预测结果,项目无组织排放的颗粒物能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 中 1.0 mg/m^3 的限值要求,能够达标排放,对周围环境造成的影响较小。

因此项目采用的以上废气处理工艺在技术上是可行的。

(2)VOCs(含甲醇)处理措施

项目建成后液态物料的运输和物料装卸采取全密闭、操作等方式进行,能有效避免挥发性有机废气泄漏和逸散,同时加强对生产区泵、阀门、法兰等的泄漏监测与控制,实施泄漏检测与修复技术,更换易老化的零件,减少跑、冒、滴、漏现象,生产区所有物料之间的转运,采用密闭管道运输。同时对零件、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环密封处理,强化装置开停工管理,落实开停工过程的清洁生产要求。根据预测结果,项目无组织排放的 VOCs 能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放监控点处 1h 评价浓度值 10mg/m^3 的要求,能够达标排放,对周围环境造成的影响较小,根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中要求建设单位需采取以下措施减少无组织排放 VOCs 对周围大气环境的影响:

a、企业应建立台账,记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

b、通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据 行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

c、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料 退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

d、工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照挥发性有机物无组织排放控制标准(GB 37822—2019)第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

综上所述，本项目产生废气在分别采取上述措施后，项目污染物排放量较少，外排大气污染物实现达标排放，无组织排放也实现排放量最小化，经预测各类废气排放后对环境空气质量影响较小。因此，项目拟采取的环境空气污染防治措施可行。

6.1.3 《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策及《石化行业挥发性有机物综合整治方案》等相关要求

根据《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》及《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，本项目大气污染物除满足上述要求外，还应满足以下要求：

1、挥发性有机物流经泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备等设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

2、泄漏检测周期

根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期：

(1)泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。

(2)法兰及其他连接件、其它密封设备每 6 个月检测一次。

(3)对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测。

(4)挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处

是否出现滴液迹象。

3、泄漏修复

(1)当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日。

(2)首次(尝试)维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括(但不限于)以下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。

(3)若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

4、记录要求

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

5、项目液态物料的运输和装卸应采取全密闭、液下装载等方式进行，避免挥发性有机废气泄漏和逸散。加强非正常工况污染控制，制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。

6.2 营运期地表水污染防治措施及可行性分析

项目运营期厂区沿用雨、污分流制，主要排水为生产工艺废水、初期雨水和生活污水。初期雨水经初期雨水收集池收集后与工艺废水一同进入新建污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入长岭分公司第二污水处理厂深度处理。

6.2.1 雨污分流措施及污水收集排放系统

本项目建设雨污分流系统，在厂区雨水排放口设置截止阀，通向厂外雨水管网的阀门处于常闭状态，控制初期雨水自流进入初期雨水收集池，公司已在厂区雨水总排口前设置一个 200m³ 的初期雨水收集池，能容纳厂区范围内需要收集的初期雨水，项目区的初期雨水均可通过自流方式进入收集。初期雨水经收集后进入废水处理系统进行处理，后期雨水通过关闭连接初期雨水的阀门，开启雨水管阀门，将雨水排入厂外雨水管道。

6.2.2 污水收集排放系统

本项目污水收集排放系统分类情况如下：

(1)生活污水

生活污水主要污染因子为 COD 和氨氮等，经化粪池预处理后排入园区污水管。

(2)生产工艺废水

生产工艺废水主要污染物为 COD、石油类、挥发酚等，进入厂内污水处理系统进行预处理。

(3)初期雨水收集排放系统

本项目初期雨水中主要污染因子为 COD、氨氮和 SS 等，公司拟在项目区雨水总排口前设置一个 200m³ 的初期雨水收集池，初期雨水收集经废水调节池调节后进入本项目污水处理系统进行处理。

6.2.3项目废水预处理达标排放的可行性

本项目生产工艺废水、初期雨水等废水经絮凝+气浮预处理后进入长岭分公司污水处理厂进一步处理，絮凝+气浮预处理规模为 1.5m³/h，具体处理工艺流程如下：

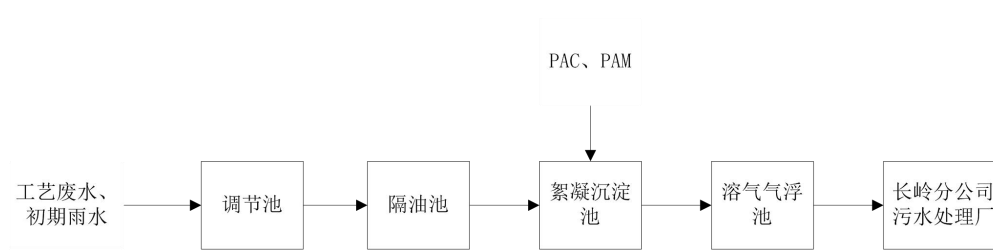


图6.2-1 废水处理工艺流程图

处理工艺说明：

项目生产工艺废水和初期雨水中主要污染物为 pH、石油类、COD、SS 和挥发酚等，经收集后进入调节池后进入隔油池，加入 PAC、PAM 进行絮凝沉淀再进入气浮池进行溶气气浮，气浮后的废水进入长岭分公司污水处理厂进一步处理。

新建污水处理设施包含絮凝沉淀+溶气气浮等部分，可有效去除本项目废水中的 COD、挥发酚、SS 污染物，在国内外均得到成功运用。经处理后，悬浮物一般去除率可达到 90%，COD 可下降 50%左右、挥发酚可下降 10%左右，本项目废水年排放量为 8768.944t/a(折合成连续排放 1.1t/h)，新建污水处理设施能够容纳本项目污水，项目废水经处理后各污染物的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 1 中的水污染物间接排放限值和长岭分公司污水处理厂接纳标准要求。

6.2.4废水进入长岭分公司污水处理厂的可行性分析

长岭分公司现有 2 座污水处理场，分别为第一污水处理场和第二污水处理场，总排口(二污排口)执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)排放标准，其中 COD、氨氮总氮、总磷执行特别排放限值，其余污染物执行表 1 中相关限值。

第一污水处理场对全公司废水进行隔油、气浮等预处理以满足”二污”进水水质标准，分为含油废水、含盐废水两个处理系统。含油、含盐废水分别经过隔油和浮选后，送第二污水处理场处理。第一污水处理场总处理能力为 850m³/h，其中含盐废水处理能力为 250m³/h，剩余处理能力约为 30m³/h，含油废水处理能力为 600m³/h，剩余处理能力约为 150m³/h。

第二污水处理场位于长岭分公司现有厂区西北侧 6.5km，采取生化方式处理”一污”的来水以满足全厂废水达标外排的要求。第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理系统处理能力为 600m³/h，采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理能力为 250m³/h，处理工艺为匀质池、短程硝化、反硝化、二沉池、BAF，处理后的污水排长江。

本项目外排废水拟送至长岭分公司污水处理场油废水处理系统，年排放量为 8768.944t/a(折合成连续排放 1.1t/h)，低于长岭污水处理场剩余处置能力。本项目位于岳阳绿色化工产业园长岭片区，在长岭分公司污水处理场的污水收集范围内，且管网已建设完成，本项目废水可排至长岭分公司污水处理场。

2、长岭分公司污水处理场处理工艺

第一污水处理场对全公司废水进行隔油、气浮等预处理以满足”二污”进水水质标准，分为含油废水、含盐废水两个处理系统。含油、含盐废水分别经过隔油和浮选后，送第二污水处理场处理，“一污”工艺流程示意图如下。

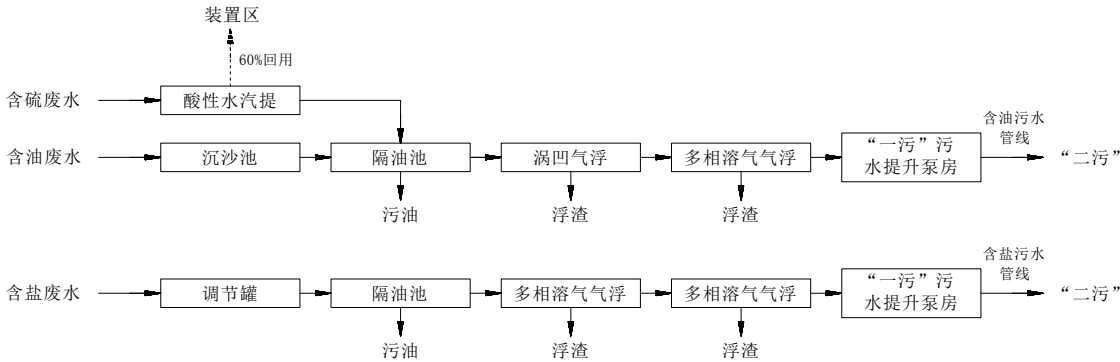


图6.2-2 长岭分公司第一污水处理场工艺流程示意图

第二污水处理场处理系统分为含油废水、含盐废水两个处理系统，含油废水处理系统处理能力为 600m³/h，采用匀质池、接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF。含盐废水处理系统处理能力为 250m³/h，处理工艺为匀质池、短程硝化、反硝化、二沉池、BAF，处理后的污水排长江。

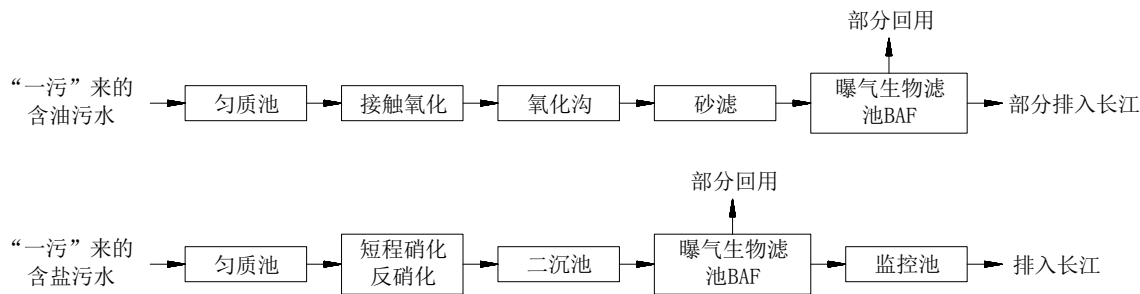


图5.2-3 长岭分公司第二污水处理厂工艺流程示意图

根据岳阳市生态环境局“中国石油化工股份有限公司长岭分公司 2019 年第 2 季度的监督性监测数据公示”，监测数据表明 COD、氨氮、总氮、总磷满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中特别排放限值要求，其余因满足该标准中表 1 相关限值。

本项目外排废水水质满足长岭分公司污水处理场接纳要求，依托污水处理场废水处理工艺成熟，排放稳定达标，可有效处理本项目废水。因此，拟建项目废水预处理后纳入该污水处理厂可行。

表 6.2-1 长岭分公司 2019 年第 4 季度的监督性监测数据(部分)

| 污染因子 | pH | 悬浮物 | COD | 氨氮 | 石油类 | 挥发酚 | 总氮 | 总磷 |
|------|-----------------------|-----|-----|-------|-----|------|------|------|
| 浓度 | 7.67-7.68 | 7 | 39 | 0.208 | ND | ND | 17.1 | 0.15 |
| 标准限值 | 6~9 | 70 | 50 | 5.0 | 5.0 | 0.05 | 30 | 0.5 |
| 备注 | COD、氨氮、总氮、总磷执行特别排放限值。 | | | | | | | |

4、配套管网建设情况

本项目位于岳阳绿色化工产业园长岭片区，在长岭分公司污水处理场的污水收集范围内，且管网已建设完成，本项目废水可排至长岭分公司污水处理场。

综上所述，项目废水依托长岭分公司污水处理场处理是可行的。

6.3 营运期地下水污染防治措施

根据本项目的特点及运营期间主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

1、源头控制措施

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

生产区地面清洗废水均通过防渗管道收集后进入长岭分公司污水处理厂。排水管道和污水处理设施均具有防渗功能，切断了废水进入地下水的途径。本项目生产区、仓库均做防渗防腐处理，四周建集水沟，确保泄漏的物料不排入外环境水体，不会渗入到土壤及地下水中。

2、分区防护措施

防渗是控制污染物进一步下渗的重要措施，可以大大降低地下水被污染的风险。参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，将建设场地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

对于位于地下或者半地下的生产功能单元，发生物料泄漏后不容易及时发现和处理的区域或部位，将其划分为重点污染防治区，包括地下管道、地下容器、储罐等区域或部位。本项目地下管道、初期雨水池、废水处理设施区和事故应急池、罐区、1~4#生产装置等为区域为重点污染防治区，其渗透性能应不低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议采用 2mm 后的 HDPE 膜进行防渗。

2、一般污染防治区

一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目雨水明沟、循环水场等均作为一般污染防治区。其渗透性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，建议采用防渗的混凝土铺砌，防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 150mm。

3、非污染防治区

非污染防治区主要是指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染。本项目的非污染防治区主要为综合楼、配电房、门卫、绿化带等无污染产生的区域。对于非污染区，地面进行水泥硬化可以满足该区域装置区防渗的要求。

项目分区防渗图见附图 5。

3、地下水监控体系

为及时准确地掌握拟建厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物动态变化，本项目应结合岳阳绿色化工产业园长岭片区地下水监控要求设置地下水长期监控系统，同时科学、合理地设置地下水污染监控井，地下水污染监控井的建设和管理应满足《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)的规定，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

4、地下水污染应急措施

1、在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置技能。

2、设置全身防护、呼吸道防护等安全防护装备，并配备常见的救护急用物品和中毒急救药品。

3、当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。

4、当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水流场等措施，防止污染物扩散，如隔离措施等应急措施。

6.4 噪声防治措施可行性分析

本项目噪声源主要为进料泵、循环泵、切片机、各类风机等，本评价将针对其影响采取一定的降噪措施，具体如下：

1、降低噪声源，在满足特性参数的情况下优选低噪声设备，采用基础减振措施。

2、正确安装设备，校准设备中心，以保证设备的动平衡，同时加强设备的日常维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

3、在空压机级离心风机出口安装消声器。

4、高噪声设备尽量远离厂界，从在平面布局考虑，高噪设备布置时应充分考虑强噪设备与厂界的距离及厂界噪声限值，布置位置尽可能远离厂界。

根据项目对正常生产时对厂界四周进行噪声监测的结果，项目厂界噪声昼间、夜间噪声监测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准的要求。在采取上述降噪措施后，可进一步减轻项目噪声源对厂界环境的影响。

6.5 固体废物防治措施可行性分析

项目产生的固体废物主要包括废过滤膜、过滤杂质、废包装材料、废加氢催化剂、生活垃圾等。

其中布袋除尘器收集粉尘收集后作为产品出售。项目生产过程中产生的废过滤膜、过滤杂质、沾染原料的废包装材料收集暂存在危险废物暂存间后交湖南瀚洋环保科技有限公司处理处置，废加氢催化剂收集暂存在危险废物暂存间后由原厂家回收处理。

项目依托厂区现有危废暂存间，项目危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求建立，同时加强管理。用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。危险废物暂存间需采取基础防渗，防渗层为至少 1m 后的黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。建议采用 2mm 厚高密度聚乙烯材料防渗，使渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

项目危险废物暂存间基本情况见下表。

表 6.5-1 危险废物暂存间基本情况表

| 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 | 位置 | 占地面积 m ² | 贮存方式 | 贮存能力 t | 贮存周期 |
|----|---------|------------|--------|------------|-----|---------------------|------|--------|------|
| 1 | 危险废物暂存间 | 废过滤膜 | HW13 | 900-015-13 | 综合库 | 50 | 袋装 | 50 | 季 |
| 2 | | 过滤杂质 | HW49 | 900-041-49 | 综合库 | 50 | 桶装 | 50 | 月 |
| 3 | | 沾染原料的废包装材料 | HW49 | 900-041-49 | 综合库 | 50 | / | 50 | 季 |
| 4 | | 废加氢催化剂 | HW50 | 261-151-50 | 综合库 | 50 | 桶装 | 50 | 两年 |

根据危险废物产生情况及贮存周期，危废暂存间能满足项目危废暂存要求。

危险废物须依法委托有危废处理资质的单位处置，并执行危险废物转移联单制度，报环保部门批准或备案，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前须与有相应危险废物处理的单位签订合同。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运

输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成
的环境风险。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保
存，供随时查阅。

第7章 环境经济损益分析及总量控制

环境影响经济损益分析主要是根据项目的特性、总投资及生产规模，分析评价建设项目实施后对环境造成的损失和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。并进一步估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益。从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目的建设意义。

7.1 环境效益分析

7.1.1 环保投资

本项目用于环境保护方面的投资初步估算约为 655 万元，占项目总投资 12042 万元的 5.44%，主要用于废气、废水等处理设施的建设，项目环保投资估算详见表下表。

表 7.1-1 项目主要污染防治措施及环保投资一览表

| 类别 | 项目 | 治理措施 | | 环保投资 (万元) |
|------|---------------------------|--|-----------|--------------|
| 废气 | 1~4#生产装置 (VOCs、酚类、环己烷) | 导热油加热炉 | 3#25m 排气筒 | 110 |
| | 1~4#生产装置 (颗粒物) | 布袋除尘器 | | 30 |
| 废水 | 雨污分流 | 设置 200m ³ 的初期雨水收集池和控制阀门，建设雨污水管网 | | 30 |
| | 废水处理 | 一套废水预处理设施，采用絮凝+气浮工艺 | | 300 |
| | 生活污水 | 生活污水依托现有三级化粪池处理进入长岭分公司污水处理厂处理 | | 0 |
| 固体废物 | 危险废物 | 依托现有危险废物暂存间 | | 0 |
| | 生活垃圾 | 依托现有生活收集 | | 0 |
| 噪声 | 噪声 | 隔声、减振、消声 | | 75 |
| 环境风险 | 防渗处理 | ____ 混凝土防渗、防渗膜等 | | 40 |
| | 围堰 | 固定罐体、生产区周围设置围堰 | | 20 |
| | 物料泄漏截流沟 | 在生产装置、罐区外围设置截流沟，并进行防渗处理 | | 50 |
| 合计 | | | | 655 |

7.1.2 环境效益

本项目环保治理环境收益主要表现在废气、废水等能够达标排放，固废也能得到有效处置利用，避免外排到环境中。

本项目排放废气采取相应的环保措施后能够实现达标排放，废水经预处理达标排往长岭分公司污水处理厂处理达标排放，不会对环境造成影响；本项目产生的废过滤

膜、过滤杂质、废包装材料、废加氢催化剂暂存后交有资质单位处置或由厂家回收；布袋除尘器粉尘作为产品出售，生活垃圾由环卫部门清运；项目的设备噪声通过安装消声器、减振及隔声等措施控制；通过建设围堰、地面防渗、事故应急池等措施控制环境风险和对地下水的影响。工程对废气、废水、固体废物以及噪声采取的污染防治措施一方面减少了污染物排放对环境的危害，体现了较好的环境效益。

7.2 经济效益与社会效益分析

项目能带动当地经济发展，增加地方财政收入，解决部分城镇居民、农村剩余劳动力就业，对增加当地居民的收入，提高生活水平有着积极的促进作用；另一方面带动了当地各行业发展，例如服务业、运输业，繁荣了当地经济，促进了当地工农商业的发展。本项目的建设对稳定当地正常的社会环境、促进经济的发展有一定作用。因此，工程的建设具有一定的社会效益。

综上所述，本项目建设具有较好的经济效益、社会效益，环保投资效益明显，环保投资可行。

7.3 总量控制

根据本项目的工程分析和采用的污染防治措施，建成后全厂废水排放量约为8768.944m³/a，，工艺废水与初期雨水经自建污水处理设施处理后与经化粪池处理后的生活污水一同进入工业园污水管网排入长岭分公司污水处理场深度处理达《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中的直接排放标准（其中 COD、氨氮、总磷、总氮执行特别排放限值）后排入长江，污水处理厂 COD 和氨氮排放限值分别为 50mg/l 和 5mg/l，因此本项目最终排放环境的 COD 排放量为 0.438t/a，氨氮排放量为 0.044t/a。项目 SO₂ 排放量为 0.54t/a、氮氧化物排放量为 5.05t/a、VOCs(含酚类、甲醇、环己烷)排放量为 14.224t/a。

本公司现有排污权证(2015)第 1009 号中已申请的总量指标为 COD 量为 4.1t、氨氮量为 0.7t、氮氧化物 8.6t，现有已建、在建项目及拟建项目总量使用情况为 COD：0.661t/a、NH₃-N：0.066t/a，氮氧化物：5.329t/a，本项目建成后需要的总量指标为 COD：1.1t/a、NH₃-N：0.11t/a，氮氧化物：10.38t/a，SO₂ 0.54t/a，VOCs 14.224t/a，本项目污染物需新增排放总量控制指标为氮氧化物：1.78t/a，SO₂ 0.54t/a，VOCs 14.224t/a，超过现有指标数量的部分需要向当地环保部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

第 8 章 环境管理与监测计划

环境管理和监测是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的的。在工程项目的施工和营运过程中将对周围环境产生一定的污染影响,将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响,环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平,随时对污染控制措施的实施提出要求,确保环境保护目标的实现。

8.1 环境管理

建设单位应按岳阳市生态环境局和云溪区分局的要求加强企业环境管理,建立健全环保监督、管理制度和管理机构。

1、要求环境管理机构精干高效。设立专门的环境管理机构,由专人负责环保管理,其职责是贯彻执行环保方针、政策,确定管理机构和人员的职责制定、实施环保工作计划、规划、审查,提出项目营运期环境保护管理和监测范围,指导和组织环境监测,负责事故的调查、分析和处理。

2、建议企业由总经理亲自负责,分管副经理和安全环保总监担任副职,成员由各生产车间负责人组成,设安全环保部,配备专职技术人员及环境监测人员,担任企业日常环境管理与监测的具体工作,确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。设安全环保部,全面负责全公司环保工作。

3、建立污染处理设施管理制度。项目运营过程中,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防治设施,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公司的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。

4、排污定期报告制度。定期向岳阳市及云溪区分局报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

8.1.1 公司环保机构的职能和职责

1、贯彻国家环境保护法,检查督促公司执行国家环境保护的防治、政策、法律、法规;

2、会同有关部门制定公司环境保护的目标以及“三废”治理长远规划和年度计划并检查执行情况;

3、执行有关环境保护法规、技术标准和技术规范,开展环境监测及排污申报;

4、加强对各车间监督工作的领导，及时掌握“三废”排放和环境污染情况，按照规定向上级环保部门报告检测结果，促进对超标排污的治理；

5、开展环保科学知识的宣传普及工作，推广国内外保护环境的先进经验和技能，评选先进单位先进个人；

6、负责组织对污染事故的调查，并提出处理意见，重大事故要及时上报，协助有关部门提出防止污染事故的措施。

8.1.2企业的环境管理体制

在环境管理制度方面，应借鉴其它公司的经验，建立《环境保护管理规定》、《环境污染防治设施管理规定》、《环保安全生产制度》等一管理和考核制度，并对废气检验报告单、环保设施逐日运行考核统计表、环保设施装置统计表、污染物排放申报表及各个车间排污统计表等资料整理归档，使厂内环保工作有章可循、有据可查，为各个车间环保工作开展提供了制度保证。建立并保持ISO14000环境管理体系，有效地控制污染，以减轻对区域的环境影响，为公司的可持续发展提供保证。

8.1.3环境管理措施

项目环境管理措施如下：

- 1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证环保设施的正常进行；
- 2、设立环保设施档案，对环保设施定期进行检查、维护；
- 3、按照监测计划定期组织公司的污染源监测，对不达标的排放源立即寻找原因，及时处理；
- 4、对各项环保设施的运行状况进行记录，针对出现的问题提出完善的意见；
- 5、不断加强技术培训，组织技术交流，提高操作水平，保持操作队伍的稳定；
- 6、重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对公司运行状况提意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高公司环境管理水平；
- 7、实施定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强管理，控制开、停车调试，检修等非正常情况下的排放。

8.1.4排污口规范化建设

全厂只设一个废水排污口，工艺废气排气筒等均应预留监测孔。在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志-排放口(源)》等有关规定。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测机构

根据项目的建设规模，设立企业环境监控实验室，配备必须的监测和分析仪器，实验室由企业环境保护管理机构直接领导，主要负责厂内大气污染源和水污染源的监测工作。厂界以外的环境质量监测工作建议委托地方环境监测部门实施。

8.2.2 企业检测部门的工作任务

1、对厂区各废水、废气排放点及主要噪声源等定期定点进行常规监测，分析考核污染物的浓度，计量废水、废气的排放量，检查是否符合国家和地方的排放标准。如果出现超标，及时向企业环境保护管理机构进行汇报，并协助查清原因，提出相应的对策和措施。

2、定期采集厂区周围环境中水质、大气等样品，分析有害物质的浓度是否符合国家规定标准。

3、对厂内各种污染治理设备进行监视性监测，了解设备运行情况。

4、对厂内重点污染源以及容易造成污染事故的设施，进行特定目标警戒性监测。

5、发生污染事故时进行应急监测，为采取有效防治措施提供依据。

6、建立主要污染源监测档案，为制定环保规划和改善污控措施提供依据。

8.2.3 环境监测计划

1、废水污染源监测

每日对厂区污水总排放口进行监测，以确保外排水质符合要求，使环保管理人员随时掌握污水排放情况，根据污水处理系统进出水水质、水量变化，适时调整运行条件，保证出水水量稳定，水质达标排放；做好日常水质化验，保存好原始记录资料，及时整理汇总、分析，定期总结运行经验。监测项目包括pH、COD、BOD、NH₃-N、SS、石油类、挥发酚、流量等，由企业监测化验室或委托相关检测单位完成。

2、大气污染源监测

对厂区内各污染物排放口进行监测，监测项目包括SO₂、NO_x、VOCs、颗粒物、酚类、废气量等，对厂界无组织排放废气进行监测，监测项目包括为VOCs、颗粒物、甲醇等。委托相关检测单位完成。

3、厂界噪声监测

在厂区主要噪声源，东、西、南、北四处厂界各设一个噪声监测点，建议每季进

行一次监测，每次分白天和夜间两次监测，由企业监测部门完成。

4、地下水跟踪监测

对本项目场地和上下游各布设一个监测点进行监测，使环保管理人员掌握地下水水质的变化情况和趋势，遇有异常情况可及时找出事故原因，防止发生化学品泄漏渗入土壤和地下水中。监测项目包括高锰酸盐指数、NH₃-N和等，由企业委托相关检测单位完成。

5、土壤环境监测

对本项目场地布设一个监测点进行监测，每五年内展开一次。监测项目包括石油烃，由企业委托相关检测单位完成。

6、环境空气质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，需要筛选按照估算模式计算的污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子。本项目 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物为氮氧化物、TVOC、TSP、酚类，监测点位设置在西厂界，每年监测一次。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)及各要素环评导则等相关要求，本项目监测计划可参考下表进行。

表8.2-1 环境质量监测计划一览表

| 监测内容 | 监测点位 | 监测频率 | 执行标准 |
|----------|-------|------|---|
| 氮氧化物、TSP | 西厂界外侧 | 1次/年 | 环境空气质量标准(GB3095-2012)相关参考限值 |
| TVOC | | | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值 |
| 酚 | | | 《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 相关参考限值 |

表8.2-2 自行监测计划一览表

| 环境要素 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频率 | 执行标准 |
|------|------------|---|-------|--|
| 废气 | 3#排气筒进口、出口 | SO ₂ 、NO _x 、VOCs、颗粒物、酚类 | 每季度一次 | VOCs 排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 4 中去除效率要求； SO ₂ 、颗粒物、NO _x 排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表 3 特别限值中燃气锅炉限值； 酚类排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 6 中限值要求 |

| | | | | |
|------|----------------|-------------------------|-------|---|
| | 厂区内 | VOCs | 每季度一次 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值 |
| | 企业边界 | 非甲烷总烃、颗粒物、甲醇 | 每季度一次 | 企业边界非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 限值；颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 中限值；甲醇排放执行《大气污染综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中限值 |
| 废水 | 废水总排口 | 化学需氧量、氨氮 | 周 | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 2 的间接排放限值 |
| | | pH、BOD、SS、石油类、挥发酚、双酚 A | 月 | 《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 1 的间接排放限值及中石化长岭分公司污水处理厂进水水质要求 |
| 厂界噪声 | 厂界四周 | 昼夜等效连续 A 声级 | 每季度一次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准及中石化长岭分公司污水处理厂进水水质要求 |
| 地下水 | 场地和地下水上下游各布设一个 | COD _{Mn} 、挥发酚等 | 每半年一次 | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准 |
| 土壤环境 | 厂区范围内布设一个监测点 | 石油烃 | 每五年一次 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中的二类用地风险筛选值标准 |

8.3 项目竣工环保验收内容

项目主要验收内容见下表。

表 8.3-1 建设项目竣工环境保护验收一览表

| 类别 | 项目 | | 治理措施 | 验收标准和要求 |
|----|-------|---|---|--|
| 废气 | 有组织废气 | 生产工艺废气(VOCs、酚类、环己烷) | 生产工艺废气进入导热油加热炉与加热炉燃料一同燃烧后通过 3#25m 排气筒排放 | 1、VOCs 排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 4 中 95%去除效率要求； 2、SO ₂ 、颗粒物、NO _x 排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表 3 特别限值中 50mg/m ³ 、20mg/m ³ 、150mg/m ³ 限值要求； 3、酚类、环己烷排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 6 中 20mg/m ³ 、100mg/m ³ 限值要求； |
| | | 导热油加热炉废气(SO ₂ 、颗粒物、NO _x) | | |
| | 无组织废气 | 切片粉尘(颗粒物) | 在切片设备上设置集气罩等收集装置，切片粉尘经收集后进入布袋除尘器处理 | 1、厂区内 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表 A.1 中监控点处 1h 评价浓度值 10mg/m ³ 及监控点处任意一次浓度值 30mg/m ³ (以 NMHC 表征)的限值要求，厂界无组织非甲烷总烃(VOCs)执行《石油化学工业 |
| | | 设备动静密封点(VOCs、甲醇) | 采用密闭性强的设备，加强设备维护 | |

| 类别 | 项目 | | 治理措施 | 验收标准和要求 |
|------|-------------|------------------------------|--|--|
| | | 储罐有机液体储存与调和挥发损失、装卸挥发损失(VOCs) | | <p>污染物排放标准》(GB31571-2015)4.0 mg/m³ 的限值要求；</p> <p>2、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 中 1.0mg/m³ 限值；</p> <p>3、甲醇排放执行《大气污染综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中周界外浓度最高点 12mg/m³。</p> |
| | | 清洁废气(VOCs) | | |
| 废水 | 生产废水 | | 进入厂内污水处理设施处理后进入长岭分公司污水处理厂进一步处理，污水处理设施设絮凝+气浮处理 | <p>废水中 COD、氨氮排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 2 的间接排放限值，BOD₅、SS、石油类、挥发酚排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 1 的间接排放限值，同时需满足中石化长岭分公司污水处理厂进水水质要求；</p> <p>COD、BOD₅、NH₃-N、SS、石油类、挥发酚、双酚 A 的浓度限值分别为 500mg/l、300mg/l、30mg/l、400mg/l、20mg/l、0.5mg/l、0.1mg/l。</p> |
| | 雨污分流及初期雨水处理 | | 设置一个 200m ³ 的初期雨水收集池和阀门，初期雨水进入进入厂内污水处理设施处理后进入长岭分公司污水处理厂进一步处理，后期雨水通过阀门切换进入园区雨水管道 | |
| | 生活污水 | | 生活污水经三级化粪池预处理 | |
| 固体废物 | 危险废物 | | 废过滤膜、过滤杂质、沾染原料的废包装材料等收集后交湖南瀚洋环保科技有限公司处置，废加氢催化剂暂存于危废暂存间后交由原厂家回收处理。 | <p>废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求，交由资质单位处置，不直接向外排放</p> <p>妥善处理处置，不直接排放</p> |
| | 一般固废 | | 依托现有固体废物暂存设施，收集后作为产品外售或由环卫部门处理 | |
| | 生活垃圾 | | 交环卫部门处理 | |
| 噪声 | 噪声 | | 隔声、减振、消声 | 厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准 |
| 环境风险 | 事故应急池 | | 有效容积 1500m ³ | 事故时泄露工作液不直接排入环境 |
| | 围堰 | | 单体罐下应设围堰，各围堰内有效容积应至少大于内部最大单个工作罐、桶容积 | |
| | 导流沟 | | 在生产装置、罐区周边建设导流沟，并防渗处理，物料泄漏时将泄漏物料导至 1500m ³ 事故应急池 | |
| | 防渗处理 | | 混凝土防渗、防渗膜等 | |
| | 应急预案 | | 按要求编制应急预案并备案 | |
| 环境管理 | 环境管理 | | 有专业人员、有相应环境管理和监测制度、有生产区工作计划；排污口建设规范化 | 包括事故源控制、应急预案、应急监测等。 |

第9章 环境影响评价结论

9.1 结论

湖南长岭石化科技开发有限公司决定于云溪工业园长岭分园湖南长岭石化科技开发有限公司产业发展基地，拟投资 12042 万元建设年主产 10000 吨 1,4-环己烷二甲醇、5000 吨氢化双酚 A、2000 吨邻甲基环己醇、1400 吨 1-环己基异丙醇、220 吨 1,4-环己二醇系列特种醇项目，本项目主要以工业 1-苯基-2-甲氧基异丙醇、邻甲酚、对苯二酚、双酚 A、对苯二甲酸二异辛酯(DOTP)及氢气为原料，通过液相加氢+分离得到高纯度的 1-环己基异丙醇、邻甲基环己醇、1,4-环己二醇、氢化双酚 A 及 1,4-环己烷二甲醇等产物。

9.1.1 环境质量现状评价结论

1、环境空气质量现状

根据岳阳市环境保护局发布的《岳阳市二〇一七年度环境质量公报》，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，项目所在区域 2017 年为环境空气质量不达标区。项目评价范围基本污染物 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。根据引用的 TVOC、苯酚监测数据，TVOC、甲醇能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 表 D.1 相关参考限值，苯酚能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求限值。

2、地表水环境质量现状

长江断面所有监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。

3、声环境质量现状

项目区各监测点昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准要求。

4、地下水环境质量现状

根据引用的地下水监测数据，本项目地下水评价范围内的 5 个监测点中，全部监测因子均满足《地下水水质标准》(GB14848-2017)中Ⅲ类标准要求。

5、土壤环境质量现状

项目区土壤环境 S1、S4 点位各监测因子除 S1 点位砷超标以外，均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）标准表中 1 风险筛选限值。砷超标原因为 S1 采样点位为农田表层样，可能存在农业面源污染。S2、S3 点位各监测因子监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准表 1 第一类用地筛选值要求限值。厂界内 S5、S9、S10 的各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准表 1 第二类用地筛选值要求限值。厂区内 S11 点位各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准表 1 第二类用地筛选值要求限值。

9.1.2 污染物排放情况

本项目SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs、酚类、甲醇的年排放量分别为0.54t/a、5.05t/a、1.03t/a、14.224t/a、0.594t/a、0.007t/a；总废水排放量为8768.944m³/a，经长岭分公司污水处理厂处理后最终排放环境的COD量为0.438t/a，氨氮排放量为0.044t/a。

9.1.3 环境影响及环保措施

1、大气环境

生产工艺废气通过导热油加热炉燃烧处理，处理后通过 25m 高的 3#排气筒排放。通过加强加强对输料泵、管道、阀门的检查，尽量减少废气的无组织排放。

本项目评价基准年为 2017 年，所在区域基准年为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}。根据预测，①本项目建成后现有污染源正常排放下 SO₂ 的小时平均最大浓度贡献值占标率为 0.75%、日平均最大浓度贡献值占标率为 0.16%，NO_x 的小时平均最大浓度贡献值占标率为 9.16%、日平均最大浓度贡献值占标率为 1.44%，TSP 日平均最大浓度贡献值占标率为 0.63%，TVOC 的 8 小时平均浓度贡献值占标率为 28.42%，酚的 1 小时平均浓度贡献值占标率为 33.9%，甲醇的 1 小时平均浓度贡献值占标率为 0.02%，各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%。②本项目建成后现有污染源正常排放下 SO₂ 的年均浓度贡献值的占标率为 0.03%，NO_x 的年均浓度贡献值的占标率为 0.23%，TSP 的年均浓度贡献值的占标率为 0.19%，各污染物的长期浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%；③SO₂、NO_x、TSP、TVOC、酚和甲醇，叠加后背景值及在建、拟建后短期、长期浓度满足相应环境质量标准。综上，本项目的大气环境影响可以接受。

根据预测计算，本项目厂界线外没有超标点，无需设置大气环境保护距离。

2、地表水

项目运营期厂区沿用雨、污分流制，主要排水为生产工艺废水、初期雨水和生活污水。初期雨水经初期雨水收集池收集后与工艺废水一同进入新建污水处理设施处理后、生活污水经化粪池处理后，通过工业园污水管网排入长岭分公司第一污水处理厂进行处理，再经泵提升后排入长岭分公司第二污水处理厂深度处理。

项目污水经收集处理后各污染因子等的排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表1、表2中的水污染物间接排放限值和长岭分公司污水处理厂接纳标准要求。目前长岭分公司污水处理厂尚有足够的剩余容量接纳本项目废水，项目至长岭分公司污水处理厂的管网已接通，本项目废水依托长岭分公司污水处理厂处理可行，不会对地表水环境造成较大影响。

3、地下水

项目位于工业园区，不属于地下水饮用水源。项目产生的废水排入长岭分公司污水处理厂处理，项目废水不直接外排。正常状况下不会对厂区地下水造成污染。非正常状况下污染源的渗漏浓度较低，受影响的范围较小。

项目应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，尽可能从源头上减少污染物的产生，防止环境污染。对项目重点污染防治区和一般污染防治区按要求进行防渗处理。

3、声环境

建设项目正常营运时，在采取隔声、减振等措施处理后，噪声贡献值较小，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。项目周边500m范围内没有声环境保护目标，项目的建设不会对附近声环境质量产生明显不利影响。

4、固体废物

项目生产过程中产生的废过滤膜、过滤杂质、沾染原料的废包装材料收集暂存在危险废物暂存间后交湖南瀚洋环保科技有限公司处理处置，废加氢催化剂收集暂存在危险废物暂存间后由原厂家回收处理。

项目的固体废物处理与处置得当，对周围环境影响不大。

9.1.4环境风险

本项目主要环境风险物质为邻甲酚、对苯二酚、双酚 A、甲醇、异丙醇、异辛醇、1,4-环己烷二甲醇等，主要环境风险生产设施为罐区。主要环境风险事情为泄露、火灾、爆炸事故。在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。在一旦发生事故时，可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。

企业在运营期间应不断完善企业事故防范和应急体系，实现企业联防联控，减少项目环境风险事故发生的概率，其影响危害可控制在厂区内，其风险在可接受范围内。

9.1.5 公众参与

本项目按要求进行了公示，在公示期间未收到公众反馈的建设项目环境影响评价公众意见表，说明评价范围内的公众均默认本项目的建设。建设方应加强环保力度，保证污染物达标排放。

9.1.6 环境影响经济效益

本项目的综合效益较为明显，在做好污染防治措施的前提下，项目运营所产生的环境影响在可接受范围内。本项目从环境经济效益分析上是可行的。

9.1.7 环境管理与环境监测计划

项目应建立健全环保监督、管理制度和管理机构。建设单位应根据本报告提出的环境监测计划结合项目实际情况完善、落实监测计划。

9.1.8 总量控制

项目 SO₂ 排放量为 0.54t/a、氮氧化物排放量为 5.05t/a、VOCs(含酚类、甲醇)排放量为 14.224t/a；COD 排放量为 0.438t/a，氨氮排放量为 0.044t/a，本公司现有排污权证(2015)第 1009 号中已申请的总量指标为 COD 量为 4.1t、氨氮量为 0.7t、氮氧化物 8.6t，现有已建、在建项目及拟建项目总量使用情况为 COD：0.661t/a、NH₃-N：0.066t/a，氮氧化物：5.329t/a，本项目污染物需新增排放总量控制指标为氮氧化物：1.78t/a，SO₂ 0.54t/a，VOCs 14.224t/a，超过现有指标数量的部分需要向当地环保部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

9.1.9 建设项目合理合法性结论

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，符合《岳阳市城市总体规划》和《湖南岳阳云溪工业园总体规划》，符合“三线一单”基本要求，平面布局基本合理。

9.1.10 环评总结论

湖南长岭石化科技开发有限公司年主产 10000 吨 1,4-环己烷二甲醇、5000 吨氢化双酚 A、2000 吨邻甲基环己醇、1400 吨 1-环己基异丙醇、220 吨 1,4-环己二醇系列特种醇项目符合国家产业政策要求，符合湖南岳阳绿色化工产业园长岭片区规划定位要求。项目平面布局基本合理，建成后项目采取的环境保护措施和环境风险防范措施基本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。因此，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施后，**本项目从环境保护角度分析是可行的。**

9.2 建议与要求

- 1、建立健全环保管理机构，定期对污染物的排放情况进行监测，建立污染源档案和污染治理措施台帐。
- 2、加强对职工的环保意识教育，积极宣传环保方针、政策、法规和典型事例，加强管理，进行污染预防，杜绝环境污染事故。