目　录

1　概　述 1

1.1　建设项目由来 1

1.2　环境影响评价的工作过程 1

1.3　关注的主要环境问题 3

1.4　主要评价结论 3

2　总　则 5

2.1　编制依据 5

2.2　评价因子与评价标准 9

2.3　评价工作等级及评价范围 15

2.4　规划政策相符性及环境功能区划 22

2.5　环境保护目标 33

3　项目基本情况 35

3.1　项目基本情况 35

3.2　产品方案和标准 37

3.3　储运工程和原辅材料消耗 46

3.4　主要经济技术指标 78

3.5　总平面布置及合理性分析 78

3.6　公用工程 79

3.7　劳动定员及工作制度 82

4　工程分析 83

4.1　丙烯酸树脂系列产品 ..... **错误！未定义书签。**

4.2　聚酯树脂系列产品 ..... **错误！未定义书签。**

4.3　水性固化剂树脂产品 ..... **错误！未定义书签。**

4.4　水性环氧乳液产品 ..... **错误！未定义书签。**

4.5　水性涂料产品 ..... **错误！未定义书签。**

4.6　高固体份涂料产品 ..... **错误！未定义书签。**

4.7　电泳涂料产品 ..... **错误！未定义书签。**

4.8　涂料助剂产品 ..... **错误！未定义书签。**

4.9　粉末涂料产品 ..... **错误！未定义书签。**

4.10　特种 107 胶 ..... **错误！未定义书签。**

4.11　特种乙烯基硅油 ..... **错误！未定义书签。**

4.12　改性甲基硅油 ..... **错误！未定义书签。**

4.13　硬脂酸盐系列产品 ..... **错误！未定义书签。**

4.14　氧化锰助剂 ..... **错误！未定义书签。**

4.15 乙酰丙酮盐系列产品.....错误！未定义书签。
4.16 钙锌稳定剂产品.....错误！未定义书签。
4.17 公用工程污染源强分析.....错误！未定义书签。
4.18 全厂污染源汇总.....83
4.19 清洁生产水平.....112
5 环境质量现状调查与评价.....117
5.1 区域环境概况调查.....117
5.2 区域污染源调查.....120
5.3 环境质量现状评价.....126
6 环境影响预测及评价.....139
6.1 施工期环境影响分析.....139
6.2 运营期大气环境影响分析.....140
6.3 运营期地表水环境影响分析.....148
6.4 运营期地下水环境影响分析.....150
6.5 运营期声环境影响分析.....162
6.6 运营期固体废物环境影响分析.....164
6.7 土壤环境影响分析.....167
7 环境风险评价.....171
7.1 评价原则及工作程序.....171
7.2 风险调查.....172
7.3 风险潜势初判.....173
7.4 评价等级及评价范围.....180
7.5 风险识别.....180
7.6 风险事故情形分析.....193
7.7 风险预测与评价.....199
7.8 环境风险管理.....214
7.9 评价结论与建议.....223
8 环境保护措施及可行性论证.....228
8.1 废气污染防治措施.....228
8.2 废水污染防治措施.....242
8.3 噪声污染防治措施.....259
8.4 固体废物污染防治措施.....259
8.5 地下水污染防治措施.....261
8.6 土壤污染防治措施.....267
9 环境经济损益分析.....269
9.1 工程环保投资.....269
9.2 环境经济损益指标分析.....270

9.3 环境效益分析.....270
9.4 小结.....271
10 环境管理与环境监测.....272
10.1 建设单位污染物排放基本情况.....272
10.2 环境管理制度.....283
10.3 环境监测计划.....284
10.4 排污口规范化.....287
11 评价结论.....289
11.1 建设项目概况.....289
11.2 区域环境质量现状.....289
11.3 主要环境影响.....290
11.4 公众参与.....**错误！未定义书签。**
11.5 环境保护措施及“三同时”.....292
11.6 环境经济损益分析.....294
11.7 环境管理与监测计划.....294
11.8 综合评价结论.....294
11.9 三同时验收一览表.....295

1 概　述

1.1　建设项目由来

江苏科祥防腐材料有限公司成立于2013年，前身是创建于2002年的常州市科祥化工有限公司，是一家专业从事水性涂层材料研发、生产、销售、服务为一体的高科技企业。主要生产水性工业涂料、UV光固化漆、普通汽车涂料、防腐涂料、各类卷涂涂料、工业树脂、有机硅硅油、室温胶产品等。广泛应用于汽车、工具、五金、机械、电子等众多领域，市场前景十分广阔。江苏科祥公司位于苏锡常经济圈的江苏省常州市金坛区，地理位置优越，交通便捷，厂房占地面积20000余平方米，拥有标准化的办公楼、实验室、检测室和生产车间。

为提高企业的竞争力，提搞企业效益，江苏科祥防腐材料有限公司成立安徽科祥化工有限公司，拟在安徽省池州市东至经济开发区投资建设145000吨/年树脂、涂料、硅材料及20000吨/年PVC助剂项目。

2020年11月13日，池州市经济和信息化局以池经信技术[2020]189号“关于对安徽科祥化工有限公司145000吨/年树脂、涂料、硅材料及20000吨/年PVC助剂项目予以备案的批复”准予项目备案。

1.2　环境影响评价的工作过程

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环评影响评价的工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体流程见下图。

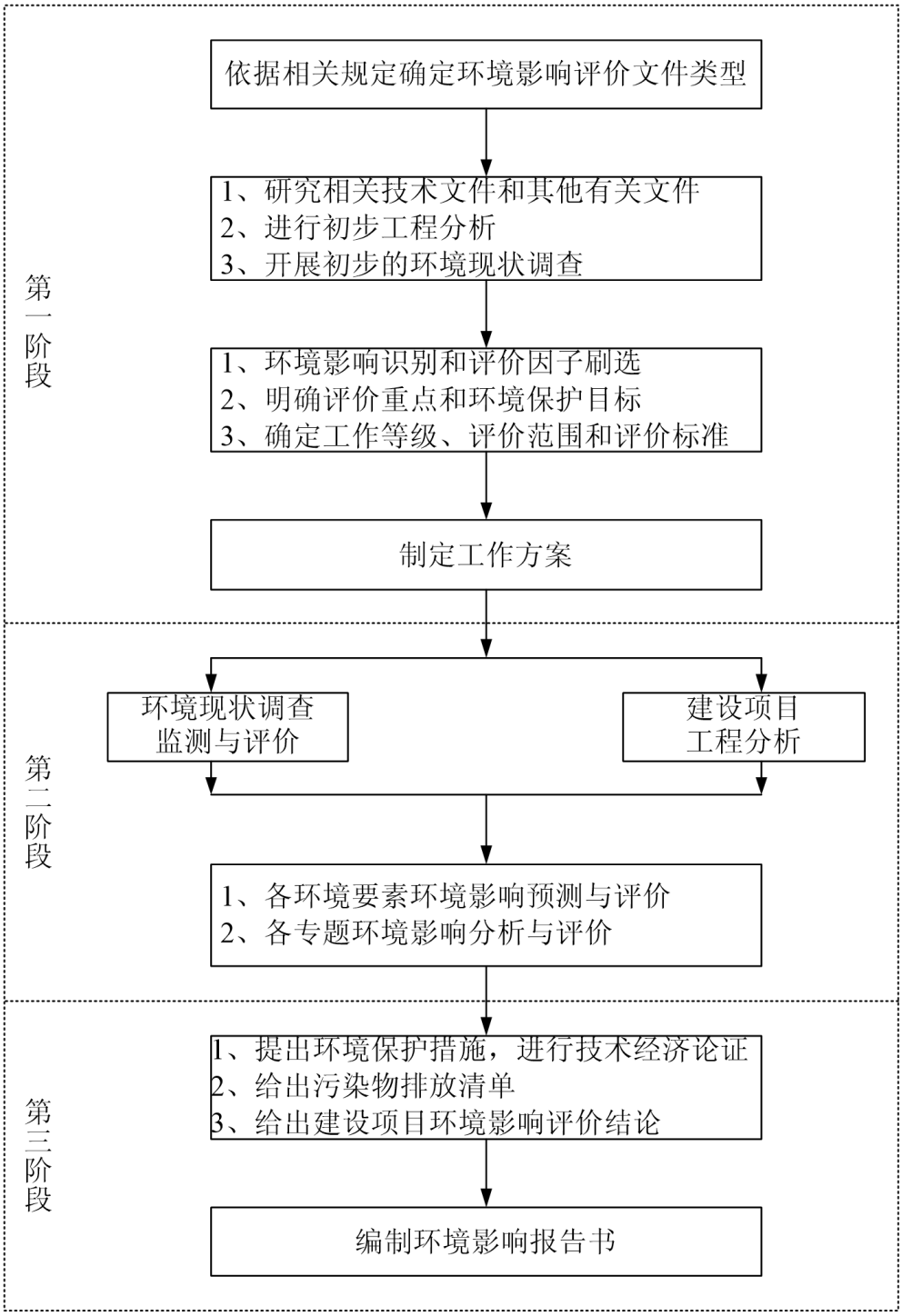


图 1-1　环境影响评价的工作过程

（1）2020 年 11 月 20 日，浙江瀚邦环保科技有限公司接受安徽科祥化工有限公司委托，承担本项目的编制工作。

（2）我公司接受委托后，立即组织相关专业技术人员进行了初步资料收集和现场勘察，确定本次评价的工作思路、评价重点、各环境要素评价等级，并据此进行评价工作内容分工。

（3）2020 年 11 月 23 日，建设单位安徽科祥化工有限公司在池州市生态环境局网站对本次环境影响评价工作进行了第一次公示。

（4）2021 年 6 月 15 日，建设单位安徽科祥化工有限公司在池州市生态环境局网站对本次环境影响评价工作进行了征求意见稿公示。

（5）2021 年 6 月 16 日和 16 日，建设单位安徽科祥化工有限公司在安徽商报对本次环境影响评价工作进行了征求意见稿公示。

（6）2021 年 6 月，根据上述工作成果，我公司最终编制完成了项目报告书（送审稿），现呈报池州市生态环境局。

1.3 关注的主要环境问题

本次评价过程中，主要关注的环境问题如下：

（1）结合项目设计建设方案，对照《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》、《中共池州市委 池州市人民政府关于印发全面打造水清岸绿产业优美丽长江经济带(池州段)实施方案的通知》、东至经济开发区（原安徽省东至香隅精细化工产业基地）总体规划及规划环评审查意见等要求，分析项目建设的政策规划相符性及环境合理性。

（2）结合项目设计方案，对照国发[2018]22 号、皖政〔2018〕83 号、环大气[2019]53 号等政策要求，通过对项目拟采取的废气处理工艺方案进行分析，论证各类废气污染物稳定达标排放的可行性。

（3）结合现有工程及本项目废水污染源强、东至经济开发区污水处理厂二期建设进展以及设计污水接管标准限值等，通过对公司拟采取的废水处理工艺方案进行分析，论证全厂废水污染物稳定达标排放可行性。

（4）估算项目建成运行后，可能排放的污染物的种类和数量，重点关注废气、废水和危险废物，通过“三本账”核算，预测项目建成后区域环境质量的影响结果，从环境保护角度论证项目建设的可行性。

（5）项目建成运行后，重点对储罐区、反应釜等可能发生泄漏、火灾和爆炸的危险工艺装置进行环境风险分析，提出有效的环境风险防范措施，明确应急预案编制要求。

（6）对项目建成运行后，可能产生的各类污染物，按照国家环境保护相关法律法规的要求，明确其处理处置措施。

1.4 主要评价结论

安徽科祥化工有限公司 145000 吨/年树脂、涂料、硅材料及 20000 吨/年 PVC 助剂项目

符合国家产业政策，符合东至经济开发区总体规划、规划环评及审查意见要求。项目建设符合国发〔2018〕22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、皖发[2018]21号《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》等相关要求。

项目采用了先进的生产工艺和设备，符合清洁生产要求；在采用相应污染防治措施的前提下，项目各项污染物可以做到达标排放，排放的主要污染物可以满足总量控制指标要求，不会降低区域环境质量的原有功能级别。在采取相应环境风险防范措施后，项目环境风险可防控。公示期间，未收到公众反对意见。

因此，本评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

（1）安徽科祥化工有限公司 145000 吨/年树脂、涂料、硅材料及 20000 吨/年 PVC 助剂项目环境影响评价委托书；

（2）关于对安徽科祥化工有限公司 145000 吨/年树脂、涂料、硅材料及 20000 吨/年 PVC 助剂项目予以备案的批复，池州市经济和信息化局，池经信技术[2020]189 号。

2.1.2 法律依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修订，2018.1.1 施行；

（3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修订，2018.12.29 施行；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订，2018.10.26 施行；

（5）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29 修订，2012.7.1 施行；

（6）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订，2018.12.29 施行；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订，2020.9.1 施行；

（8）《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26 修订，2018.10.26 施行；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修订，2018.10.26 施行；

（10）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31 发布，2019.1.1 施行。

2.1.3 全国性法规依据

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部令 2017 年第 44 号发布，2017 年第 1 号令修订，2018 年 4 月 28 日修正；

（2）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委令[2019]第 29 号；

（3）《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令 2017 年第 682 号，2017 年 7 月 16 日；

（4）《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；

（5）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环境保护部环发[2012]77 号文；

（6）《关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号；

（7）《关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；

（8）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号；

（9）《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》，国发[2016]74 号。

（10）《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日；

（11）《产业转移指导目录（2012 年本）》，工信部 2012 年第 31 号公告；

（12）《环境影响评价公众参与办法》，中华人民共和国环境保护部令 2018 年第 4 号发布，2019 年 1 月 1 日实施；

（13）《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，2018 年 6 月 27 日；

（14）《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，2017 年 11 月 14 日；

（15）《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》，中发〔2018〕17 号，2018 年 6 月 16 日。

（16）关于印发《长三角地区 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知，生态环保部、国家发改委等部门，环大气〔2020〕62 号。

（17）中华人民共和国生态环境部 环大气[2019]53 号《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，2019 年 6 月 26 日；

（18）中华人民共和国生态环境部 环大气[2020]33 号《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，2020 年 6 月 24 日；

（19）中华人民共和国原环境保护部令第 39 号，《国家危险废物名录》，2016 年 8 月 1 日；

（20）中华人民共和国原环境保护部令第 43 号，《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 8 月 29 日；

（21）中华人民共和国原环境保护部、发改委、财政部等六部委 环大气[2017]121 号“关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知”；

（22）中华人民共和国原环境保护部、发展改革委、水利部 环规财[2017]88 号《长江经济带生态环境保护规划》，2017 年 07 月 18 日；

（23）中华人民共和国原环境保护部公告 2013 年第 31 号《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》(环发[2013]年第 31 号，2013 年 5 月 24 日；

（24）中华人民共和国原环境保护部 环发[2014]30 号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》；

（25）中华人民共和国原环境保护部 环发[2014]197 号“关于印发《建设项目主要污染

物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”；

（26）中华人民共和国原环境保护部 环环评[2016]95 号《关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》，2016 年 7 月 15 日；

（27）中华人民共和国原环境保护部 环环评[2018]11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》；

2.1.4 地方性法规及规范性文件

（1）《安徽省环境保护条例》，安徽省人民代表大会常务委员会 2017 年第六十六号公告，2017 年 11 月 20 日；

（2）《安徽省大气污染防治条例》，安徽省人民代表大会常务委员会 2018 年第六号公告，2018 年 9 月 30 日；

（3）《关于进一步提高环境影响评价质量的若干意见》，原安徽省环境保护局环监[2002]46 号文，2002 年 4 月 10 日；

（4）《加强建设项目环境影响报告书编制规范化的规定》，安徽省环保局环评[2006]113 号文；

（5）《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，皖政〔2013〕89 号，2013.12.30；

（6）《安徽省人民政府关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》，皖政〔2015〕131 号，2015.12.29；

（7）《安徽省人民政府关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》，皖政〔2016〕116 号，2016.12.29；

（8）《安徽省人民政府关于印发“十三五”节能减排实施方案的通知》，皖政〔2017〕93 号，2017.6.20。

（9）安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知，皖环发〔2017〕19 号，2017.3.28；

（10）关于进一步加强危险废物环境监督管理的通知，皖环发〔2017〕166 号，2017.11.22；

（11）安徽省人民政府《关于发布安徽省生态保护红线的通知》，皖政秘〔2018〕120 号，2018 年 06 月 27 日；

（12）《中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》，皖发〔2018〕21 号，2018 年 06 月 27 日；

（13）安徽省生态环境厅 各类领导小组发文[2019]201 号《安徽省生态环境厅关于全面推进挥发性有机物综合治理工作的通知》，2019 年 9 与 26 日；

（14）安徽省大气污染防治联席会议办公室 皖大气办[2014]23 号《安徽省挥发性有机物污染整治工作方案》；

（15）安徽省大气污染防治联席会议办公室 皖大气办[2020]7 号《安徽省 2020 年夏季挥发性有机物污染治理百日攻坚行动方案》；

（16）原安徽省环境保护厅 皖环发[2017]19 号《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》，2017 年 3 月 28 日；

（17）池州市人民政府 池政[2014]4 号《关于印发池州市大气污染防治行动计划实施细则的通知》；

（18）池州市人民政府 池政[2015]69 号《关于印发池州市水污染防治工作方案的通知》；

（19）池州市人民政府 池政办[2016]85 号《关于印发池州市土壤污染防治工作方案的通知》；

（20）中共池州市委 池发[2018]8 号《关于印发全面打造水清岸绿产业优美丽长江经济带(池州段)实施方案的通知》；

（21）池州市大气污染防治联席会议办公室 池大气办[2020]19 号 关于印发《池州市 2020 年夏季挥发性有机物污染治理攻坚行动方案》的通知。

（22）东至县人民政府 东政[2014]13 号《关于印发东至县大气污染防治行动计划实施细则的通知》，2014 年 3 月 25 日；

（23）东至县人民政府 东政[2016]7 号《东至县人民政府关于印发东至县水污染防治工作方案的通知》，2016 年 2 月 2 日。

2.1.5 行业标准和技术规范

（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 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；

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

（9）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》

(HJ1116-2020）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）。

（15）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部第 34 号令，2015 年 4 月 16 日）；

（16）《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部第 17 号令，2011 年 4 月 18 日）；

（17）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日）；

（18）《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南《（环办应急[2018]8 号）；

（19）《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）；

（20）《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17 号）；

2.1.6 其它有关依据

（1）《安徽科祥化工有限公司 145000 吨/年树脂、涂料、硅材料及 20000 吨/年 PVC 助剂项目建议书》，南京英凯工程设计有限公司，2020 年 9 月；

（2）《安徽省东至香隅精细化工产业基地总体规划环境影响报告书》，安徽省环境科学研究院；

（3）安徽省环境保护厅 环评函[2010]756 号《关于安徽省东至香隅精细化工产业基地总体规划环境影响报告书的审查意见》，2010 年 8 月 18 日；

（4）《安徽东至经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》，安徽显闰环境工程有限公司；

（5）环境监测报告；

（6）建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响识别

根据本项目的工程特点，通过初步分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等，筛选本评价的各项评价因子、土壤环境影响途径识别、土壤环境影响元及影响因子等详见下表。

表 2-1　项目环境影响识别汇总表

影响因子	建设施工期	营运期				
		废气排放	废水排放	噪声	固废	车辆运输
地表水质	◇					
地下水质					◇	
空气质量	◇	●				◇
声环境	◇			◇		◇
公众健康	◇	●			◇	◇
★为重大影响；●一般影响；◇为轻微影响；						

表 2-2　土壤环境影响途径识别一览表

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				√

表 2-3　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	工艺废气	大气沉降	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟丙酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸异辛酯、三烯丙基异氰尿酸酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸、新葵酸乙烯酯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇丁醚、二乙二醇丁醚、丙二醇丁醚、二甲苯、甲苯、甲基异丁基酮、异丙醇、正丁醇、环己酮、甲基乙基酮、醋酸乙酯、醋酸丁酯、偶氮二异丁腈、二丙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、二丙酮醇、甲基 N-戊基酮 、TDI、MDI、IPDI、HDI 三聚体、对甲基苯磺酰异氰酸酯、丙酮、三氟化硼乙醚、乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、二甲基乙醇胺、二乙胺、三乙胺、甲醇、乙醇、碳酸丙烯酸、甲缩醛、对甲苯磺酸、DMC、H3PO4、MMVi、D4V、MM、乙酰丙酮	苯乙烯、二甲苯、甲苯	间断湿沉降，位于东至经济开发区
生产车间	无组织	大气沉降			
装置区、储罐区、废水处理等	/	垂直入渗			事故状态下

2.2.2　评价因子筛选

根据拟建项目工程特点、建设方案及排污规划，结合区域的环境质量状况，筛选出本项目各环境要素的评价因子汇总见下表所示。

表 2-4　项目评价因子筛选结果一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气	SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯乙烯等	VOCs、颗粒物、SO_2、NO_x
地表水	pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、氟化物	/	COD、NH3-N

地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、氟化物、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、六价铬、铁、锰、铅、镉、汞、砷	COD_{Mn}	/
声	等效连续 A 声级 LAeq	等效连续 A 声级 LAeq	/
土壤	GB36600-2018 中 45 项基本项目和其他项目	甲苯、苯乙烯、二甲苯	/

2.2.3 环境质量标准

2.2.3.1 大气环境

区域大气环境 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH_3、H_2S、苯乙烯、丙酮、甲苯、二甲苯、甲醇、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中规定标准值。具体标准值见下表。

表 2-5 环境质量标准限值汇总一览表

污染物	取值时间	单位	限值	备注
TSP	日均值	μg/m³	300	GB3095-2012
	年均值	μg/m³	200	
PM_{10}	日均值	μg/m³	150	
	年均值	μg/m³	70	
$PM_{2.5}$	日均值	μg/m³	75	
	年均值	μg/m³	35	
SO_2	小时均值	μg/m³	500	
	日均值	μg/m³	150	
	年均值	μg/m³	60	
NO_2	小时均值	μg/m³	200	
	日均值	μg/m³	80	
	年均值	μg/m³	40	
NOx	小时均值	μg/m³	250	
	日均值	μg/m³	100	
	年均值	μg/m³	50	
CO	小时均值	mg/m³	10	
	日均值	mg/m³	4	
O_3	小时均值	μg/m³	200	
	日最大 8 小时均值	μg/m³	160	
NH_3	小时均值	μg/m³	200	HJ2.2-2018 附录 D
H_2S	小时均值	μg/m³	10	

污染物	取值时间	单位	限值	备注
苯乙烯	小时均值	μg/m³	10	
丙酮	小时平均	μg/m³	800	
甲苯	小时均值	μg/m³	200	
二甲苯	小时均值	μg/m³	200	
甲醇	24 小时平均	μg/m³	1000	
	1 小时平均	μg/m³	3000	
锰及其化合物（以 MnO_2 计）	24 小时平均	μg/m³	10	
非甲烷总烃	1 小时平均	μg/m³	2000	GB16297-1996 详解

2.2.3.2 地表水环境

项目区域长江池州段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。具体标准值详见下表。

表 2-6 地表水环境质量标准值 单位：mg/L，pH 无量纲

标准	pH	COD	BOD_5	NH_3-N	TP	挥发酚	石油类
（GB3838-2002）III类标准	6~9	20	4	1.0	0.2	0.005	0.05

2.2.3.3 声环境

拟建项目位于安徽东至经济开发区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。具体标准值见下表。

表 2-7 声环境质量标准 单位：dB(A)

标准类别	标准值	
	昼间	夜间
GB3096-2008 3 类	65	55

2.2.3.4 地下水

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，具体标准值见下表。

表 2-8 地下水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

指标名称	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氯化物	硫酸盐	耗氧量
标准值	6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤1.0	≤0.002	≤250	≤250	≤3.0
指标名称	氰化物	砷	汞	六价铬	总硬度	铅	总大肠菌群	
标准值	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450	≤0.01	≤3.0	
指标名称	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体	甲苯	苯乙烯	
标准值	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤1000	≤0.07	≤0.02	

2.2.3.5 土壤

本次评价工业场地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。具体标准值见下表。

表 2-9　　建设用地土壤环境质量标准　单位：mg/kg

指标	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍
标准值	≤60	≤65	≤5.7	≤18000	≤800	≤38	≤900
指标	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯
标准值	≤2.8	≤0.9	≤37	≤9.0	≤5.0	≤66	≤596
指标名称	反-1,2-二氯乙烯	苯乙烯	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	1,1,1-三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烯
标准值	≤54	≤616	≤5	≤10	≤6.8	≤840	≤2.8
指标	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2 二氯苯	1,4 二氯苯
标准值	≤2.8	≤0.5	≤0.43	≤4	≤270	≤560	≤20
指标	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
标准值	≤28	≤1290	≤1200	≤570	≤640	≤76	≤260
指标	2-氯酚	苯并 a 蒽	苯并 a 芘	苯并 b 荧蒽	苯并 k 荧蒽	䓛	二苯并 a,h 蒽
标准值	≤2256	≤15	≤1.5	≤15	≤151	≤1293	≤1.5
指标	二苯并 a,h 蒽	茚并 1,2,3-cd 芘	萘	氰化物	石油烃	/	/
标准值	≤1.5	≤15	≤70	≤135	≤4500	/	/

2.2.4　污染物排放标准

2.2.4.1　大气污染物

项目合成树脂产品生产过程中废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值的相应要求，涂料生产过程中的废气排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值，导热油锅炉燃烧烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表 3 大气污染物特别排放限值中的燃气锅炉要求（其中氮氧化物按低氮燃烧要求执行 50mg/m^3），NH_3、H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 和表 2 标准限值，锰及其化合物排放参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值和表 5 企业边界大气污染物排放限值，其他因子和无组织控制要求参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 标准，厂区内非甲烷总烃无组织监控浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 限值。具体详见下表。

表 2-10　　项目废气污染物排放执行标准

污染物	最高允许排放浓度(mg/m3)	排放速率 kg/h	无组织厂界浓度限值(mg/m3)	执行标准
非甲烷总烃	60	/	4.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
颗粒物	20	/	1.0	
苯乙烯	20	/	/	
丙烯酸	10	/	/	
丙烯酸甲酯	20	/	/	
丙烯酸丁酯	20	/	/	
甲基丙烯酸甲酯	50	/	/	
颗粒物	20	/	/	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）
非甲烷总烃	60	/	/	
TVOC	80	/	/	
苯系物	40	/	/	
NH3	/	4.9(15m)	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
H2S	/	0.33(15m)	0.06	
颗粒物	10			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
锰及其化合物（以锰计）	5		0.015	
颗粒物	20			《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)
二氧化硫	50			
氮氧化物	50（低氮燃烧）			
烟气黑度	≤1 级（林格曼黑度）			
颗粒物	30	1.5	0.5	上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 和表 3 标准
非甲烷总烃	70	3.0	4.0	
甲苯	10	0.2	0.2	
二甲苯	20	0.8	0.2	
甲醇	50	3.0	1.0	
非甲烷总烃	/	/	6（1h 平均）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 限值
	/	/	20（任意 1 次）	

2.2.4.2　废水

项目含锰废水参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值要求，总锰应在车间或生产设施废水排放口达标，项目总排口废水中各污染因子达到东至经济开发区污水处理厂接管标准，排入东至经济开发区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后经管道排入长江。

表 2-11　　项目废水污染物排放执行标准

序号	污染物	车间排放口	园区接管标准	（GB18918-2002）中一级 A 标准
1	pH	/	6~9	6~9

2	COD	/	500	50
3	BOD5	/	100	10
4	SS	/	300	10
5	氨氮	/	25	5(8)
6	全盐量	/	5000	/
7	总锰	1.0	/	/

2.2.4.3 噪声

项目位于安徽东至经济开发区，施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值。具体标准值见如下所示。

表 2-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

时段	标准类别	昼间	夜间
施工期	GB12523-2011	70	55
运行期	GB 12348-2008 中 3 类限值	65	55

2.2.4.4 固废

项目产生的工业固体废物处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求。

2.3 评价工作等级及评价范围

2.3.1 工作等级

根据环境影响评价技术导则（HJ2.1-2016，HJ2.3-2018，HJ2.2-2018，HJ2.4-2009，HJ169-2018、HJ610-2016、HJ964-2018）中有关规定，确定出本次评价工作等级如下：

（1）大气

项目建成运行后，产生的废气污染物主要为非甲烷总烃、苯乙烯等废气。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 *Pi* 定义为：

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

式中：P_i— 第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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，mg/m^3；

C_{0i}— 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m^3。一般选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

① 评价因子和评价标准筛选

本项目大气评价因子及评价标准选取见下表。

表 2-13 大气评价因子及评价标准表

污染物	取值时间	单位	限值	备注
PM_{10}	日均值	$\mu g/m^3$	150	GB3095-2012
SO_2	小时均值	$\mu g/m^3$	500	
NOx	小时均值	$\mu g/m^3$	250	
NH_3	小时均值	$\mu g/m^3$	200	HJ2.2-2018 附录 D
H_2S	小时均值	$\mu g/m^3$	10	
苯乙烯	小时均值	$\mu g/m^3$	10	
丙酮	小时平均	$\mu g/m^3$	800	
甲苯	小时均值	$\mu g/m^3$	200	
二甲苯	小时均值	$\mu g/m^3$	200	
甲醇	1 小时平均	$\mu g/m^3$	3000	
锰及其化合物	24 小时平均	$\mu g/m^3$	10	
非甲烷总烃	1 小时平均	$\mu g/m^3$	2000	GB16297-1996 详解

② 地形图

根据调查，项目评价范围内主要地形为丘陵和山地，区域地面高程介于 20-194.8m 之间，项目周边为工业区。

③ 估算模型参数

本项目采用 AERSCREEN 估算模式计算各污染物占标率，估算模型参数表见下表。

表 2-14 估算模型参数选取表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.2
最低环境温度/℃		-10.4
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是（√） 否（）

	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是（） 否（√）
	岸线距离/km	距长江池州段右岸 3100m 左右
	岸线方向/°	/

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，结合工程分析结果，本评价大气环境评价工作等级污染源估算模型计算结果汇总见下表。

表 2-15 项目主要污染物 Pmax、D10%的计算结果

类别	编号	污染物	排放速率(kg/h)	Pmax （%）	D10% （m）	备注
有组织	P1	非甲烷总烃	1.649	148.99	2500	
		二甲苯	0.084	74.82	1500	
		甲苯	0.005	4.52	/	
		苯乙烯	0.147	266.7	2500	
		甲醇	0.018	1.08	/	
		颗粒物	0.623	250.13	2500	
		锰及其化合物	0.019	114.51	2500	
		硫化氢	0.005	90.44	1750	
		氨气	0.000	0.27	0	
	P2	颗粒物	0.034	26.99	10	
		SO2	0.010	7.15	0	
		NOx	0.130	231.58	400	
无组织	101 车间	非甲烷总烃	0.157	3.96	0	
		二甲苯	0.003	0.75	0	
		甲苯	0.0002	0.05	0	
	102 车间	非甲烷总烃	0.260	6.48	0	
		苯乙烯	0.036	180.01	2500	
		二甲苯	0.010	2.50	0	
		甲苯	0.002	0.50	0	
	103 车间	非甲烷总烃	0.101	2.52	0	
		锰及其化合物	0.082	138	2500	

大气评价等级判定依据见下表。

表 2-16 评价工作等级划分依据一览表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

估算结果显示，项目 Pmax≥10%，且拟建项目属于化工行业的多源项目，编制环境影响报告书，评价等级应提高一级。根据《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）有关规

定，确定本次大气环境影响评价工作等级为一级。

（2）地下水

项目选址位于安徽东至经济开发区，项目用水由开发区供水管网供给。经过现场调查，项目所在区域附近村庄均已接通自来水，居民、工业不取用地下水。根据《安徽省东至香隅精细化工产业基地总体规划（2009-2020 年）环境影响报告书》，结合现场调查，项目所在地不存在集中式饮用水地下水源准保护区、不存在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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区、不存在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、不存在未划定准保护区的集中水式饮用水水源其保护区以外的补给径流区、不存在分散式饮用水水源地（周边农村民用井主要功能为洗衣、冲地用水）、不存在特殊地下水资源（如矿泉水、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。项目区域地下水环境敏感程度为不敏感。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，项目属于“L 石化、化工——85、基本化学原料制造；化学肥料制造；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；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，应当编制环境影响评价报告书，项目属I类建设项目。

对照HJ610-2016表2的等级判定标准，本次评价地下水评价工作等级判定结果见下表。

表 2-17　地下水评价工作等级判定依据一览表

项目类别 环境敏感程度	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

根据上表可知，确定本次地下水环境评价工作等级为二级。

（3）地表水

根据项目规划，拟建项目废水经处理达标后进入东至经济开发区污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准经管道排入长江池州段。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关规定，本工程可定义为间接排放建设项目。因此，本次地表水环境影响评价等级判定为三级 B。

（4）声环境

项目位于安徽东至经济开发区，区域以工业生产、仓储物流为主要功能，属于 3 类声环境功能区。项目建设前后声环境影响评价范围内无声环境敏感目标。

对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的判定依据，项目声环境影响评价工作等级为三级。

（5）环境风险

地表水：项目废水经预处理后进入厂区综合污水处理站，达到接管标准排入东至经济开发区污水处理厂。综合污水处理站和东至经济开发区污水处理厂同时发生事故的概率极低，小于 1×10^{-6}/a。因此，拟建项目工艺废水直接外排至地表水体的概率很小。

公司按规范建设事故水池，事故水采取“单元、厂区、园区”三级联控，废水总排口、雨水排口设置切断设施，可确保一般事故状态废水不外排。

工艺废水管道采取架空布置，全部位于厂区内部，厂址与最近的地表水体通河相隔有道路，厂区内工艺废水或事故水通过地表径流进入通河的概率很小，且园区通河在入长江干流断面前已设置河闸，可有效将事故控制在开发区范围内。

地下水：事故状况下事故废水能够得到有效收集，且事故水池已采取重点防渗，火灾爆炸事故和事故水池破裂同时发生的概率极低，不再单独考虑事故水池破裂造成地下水污染。

另外，厂区原料储罐等设备均地上布置，发生泄漏事故易发现并及时处理，在采取重点防渗措施基础上，一般不会造成地下水污染事故。项目地下水污染事故概率最大事故情景与地下水环境影响预测评价事故情景设置一致。

本项目环境风险事故类型主要是危险物质泄漏以及是火灾和爆炸伴生污染物排入大气环境。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1，判断本项目大气环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区）。

表 2-18 大气敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗区、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 500m 范围内人口总数大于 1000 人。	周边 5km 范围总人口数约 10170 人，总人口数大于 1 万人，小于 5 万人；周边 500m 范围内无居民点；区域无其他需要特殊保护区域。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗区、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 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人。	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗区、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 500m 范围内人口总数小于 500 人。	

对照（HJ169-2018）附录 B，项目主要危险物质包括苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟丙酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸异辛酯、三烯丙基异氰尿酸酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸、新葵酸乙烯酯、丙烯腈、过氧化二苯甲酰、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化二叔丁基、过氧化二异丙苯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇丁醚、二乙二醇丁醚、丙二醇丁醚、二甲苯、甲苯、甲基异丁基酮、异

丙醇、正丁醇、环己酮、1000#混合芳烃、甲基乙基酮、醋酸乙酯、醋酸丁酯、偶氮二异丁腈、二丙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、二丙酮醇、甲基 N-戊基酮 、TDI、MDI、IPDI、HDI 三聚体、对甲基苯磺酰异氰酸酯、丙酮、三氟化硼乙醚、乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、二甲基乙醇胺、二乙胺、三乙胺、甲醇、乙醇、碳酸丙烯酸、甲缩醛、对甲苯磺酸、DMC、H3PO4、MMVi、D4V、MM、碳酸锰、高锰酸钾、乙酰丙酮，以及含这些物质的混合物，结合风险识别结果，项目危险物质数量与临界量比值 Q 值为 234.68，属于（3）Q≥100。

102 车间中的聚合工艺属于 HJ 169-2018 表 C.1 所列危险工艺，且设有危险物质贮存罐区，对照附录 C 中表 C.1，拟建项目行业及生产工艺 M 值为 150，属于 M1 级别。

根据危险物质数量与临界量比值 Q 值和行业及生产工艺 M 值，对照（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。确定过程见下表。

表 2-19　拟建项目 P 值确定表

危险物质数量与临界量的比值 Q	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据项目 E 值、P 值，对照（HJ169-2018）划分依据，项目大气环境风险潜势为IV。

表 2-20　拟建项目环境风险潜势确定表

类别	环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危害性 P			
		极度危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境空气	环境高度敏感区 E1	IV+	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I

综上所述，判定本项目环境空气风险评价工作等级为一级，判定结果汇总见下表。

表 2-21　评价工作等级划分表

类别	环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
环境空气	评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

一级评价需选取最不利气象条件和最常见气象条件，选取适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

（6）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，建设项目所在周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，具体见下表。

表 2-22　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

根据现场调查，拟建项目位于东至经济开发区内，项目周边均为工业用地，可视作无土壤环境敏感目标，因此判定拟建项目周边土壤环境敏感程度为不敏感。

项目为石油、化工行业，项目产品为食品色素化学药品制剂所需的原料药，划定为 C2710 化学药品原料药制造，根据（HJ 964-2019）附录 A，拟建项目类别为I类。

拟建项目占地面积为 69680.93m^2，即 6.97hm^2，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，拟建项目占地规模判定为中型（5~10≤hm^2）。

对照 HJ964-2018 表 4 的等级判定标准，本次评价土壤评价工作等级判定结果见下表。

表 2-23　土壤环境评价工作等级判定依据一览表

	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	—	—

根据上表可知，确定本次土壤环境评价工作等级为二级。

2.3.2　评价范围

（1）大气

大气环境评价等级定为一级，估算结果 $D_{10\%}$=2.5km，评价范围为厂址中心区域自厂界外延 5km 的矩形区域。

（2）地表水

本项目建成后废水经厂区综合污水处理处理达到接管标准进入东至经济开发区园区污水处理厂，经管道排入长江池州段。地表水现状评价范围应满足依托的东至经济开发区园区污水处理厂处理设施环境可行性分析的要求。

（3）噪声

声环境评价范围为厂界外 200m 区域。

（4）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT 169-2018）中相关要求，结合项目特点，本次环境风险评价范围确定为厂区边界外 5km 区域。

（5）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合区域地下水的补径排条件调查，确定项目地下水评级范围为：西北部边界（I）为香山山脊线，为天然隔水边界；西南部边界（II）为地下水流入边界，为流量边界；东部和东南部边界（III）为地下水经补给和径流后排至地表水体通河，地下水水位与通河相一致，定义为给定水头边界。

项目地下水环境评价区范围可看作一个较为独立的水文地质单元，总面积约 11km^2。

（6）土壤

拟建项目土壤环境评价等级为污染影响型二级，因此，评价范围为厂区内全部占地范围以及厂区占地范围外 0.2km。

2.4 规划政策相符性及环境功能区划

2.4.1 规划相符性分析

2.4.1.1 与安徽省东至经济开发区(原东至香隅精细化工产业基地)规划符合性分析

池州市人民政府于 2002 年 10 月以池政秘[2002]84 号对东至县人民政府《关于要求批准设立安徽省东至县香隅化工园区的请示》（东政秘[2002]29 号）进行了批复；安徽省人民政府于 2006 年 2 月 23 日以皖政秘[2006]22 号《安徽省人民政府关于设立合肥庐阳工业园区等省级开发区的批复》对设立香隅化工园进行了批复，批准其为省级化工园区。

2009 年，为落实东至县重点发展精细化工的产业方向，安徽省东至县拟定在现有基础原材料的优势，加快东至县精细化工的发展，提高化工行业的竞争能力和经济效益，拟将化工产业园区用地面积增加至 15.32km^2，并更名为安徽省东至县香隅精细化工产业基地。产业定位为硝酸系列基础化工为龙头的精细化工特色基地，同时结合周边化工基地资源，发展技术密集、资金密集的农药、医药、精细化工、化工新材料等产品。

2010 年 8 月，原安徽省环境保护厅以环评函[2010]756 号《关于安徽省东至县香隅精细化工产业基地总体规划环境影响报告书的审查意见》，通过规划环评，同意原香隅化工产业园的开发建设。

2012 年 12 月，安徽省人民政府以皖政秘[2012]516 号《关于东至县香隅精细化工产业基地更名为安徽东至经济开发区的批复》，同意“东至县香隅精细化工产业基地”更名为“东至经济开发区”。

安徽东至经济开发区总体规划面积 15.32km^2，分为核心区、北侧沿江地块、沿江地区的仓储和货运码头区。

①核心区：位于东至县香隅镇以西 2km 处，沿 S327 省道两侧，北至北二环路和北一环路，东至东一环路，南至香隅火车站，西至香荷大道，规划面积 9.93km^2；

②北侧沿江地块：北至滨江路，东至农化路，南至滨湖路，西至桥东路，规划面积 3.69km^2；

③沿江地区的仓储和货运码头区：为满足基地的水运发展要求，在离核心区西北面沿江地区的 1.70 平方公里内新建仓储、货运码头，仓储和货运码头区规划北至滨江路，东至桥西路，南至莲湖路，西至延边路。

根据规划方案，东至经济开发区规划重点发展硝基系列基础化工为龙头的农药化工、医药化工、材料化工等为特色的精细化工产业链。园区规划的近期时间段为 2009~2012 年，计划通过一定的增量投入，建设一批技术成熟、市场容量大的项目，延伸产品链，增加精细化工产品的生产规模，提高产品附加值。通过近期规划项目的实施，初步实现对现有企业的技术升级和产品结构调整，并为企业进一步发展奠定基础。

经过十余年发展，目前园区已入驻企业总数 41 家。其中，化工类企业 39 家，企业类型包括农药化工(安徽东至广信农化股份有限公司等)、医药化工(安徽普洛康裕制药有限公司等)、材料化工(华尔泰化工股份有限公司等)。另有 2 家公共基础设施服务企业，包括东至东华水务有限责任公司、东至经济开发区固废处置中心。

但是，在开发区的规划发展建设过程中，实际形成的规划功能分区与原规划的开发区功能区划，略有变化。根据原环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发[2014]14 号)要求：实施五年以上的产业园区规划，规划编制部门应组织开展环境影响的跟踪评价。为了合理评估规划实施可能对区域生态系统产生的整体影响、对环境以及人群健康产生的长远影响，以及规划实施的经济效益、社会效益与环境效益之间以及当前利益与长远利益之间的协调，2017 年 4 月，开发区管委会已经委托安徽显闰环境工程有限公司开展了安徽东至经济开发区规划环境影响跟踪评价。目前，该“跟踪评价报告”已经通过安徽省生态环境厅的技术审查。

本项目选址为工业用地，选址符合东至经济开发区总体规划要求。项目位置址详见附图 1。根据设计方案，本项目主要生产合成树脂、涂料等产品，属于“材料化工”项目，是东至经济开发区规划重点发展的产业，符合要求。

综上所述，本评价认为，项目实施符合东至经济开发区总体发展规划。

2.4.1.2 与东至县香隅精细化工产业基地总体规划环评及其审查意见符合性分析

2010 年 8 月，原安徽省环境保护厅以环评函[2010]756 号《关于安徽省东至县香隅精细化工产业基地总体规划环境影响报告书的审查意见》对产业基地规划环评进行了批复。拟建项目与规划环评及其审查意见符合性分析如下表所示。

表 2-24　项目与园区规划环评及其审查意见符合性分析

序号	规划环评批复内容	本项目实际建设情况	符合性分析
1	基地内不应引进食品级二氧化碳等不符合基地产业定位的建设项目。	项目产品为合成树脂和涂料，属于园区重点发展产业。	符合
2	（1）按照“雨污分流、清污分流、污污分流”原则，设置基地内排水系统。 （2）采用清洁生产节水工艺，提高用水效率；采取分质处理、梯度利用、再生回用等措施，进一步优化和拓展污废水综合利用方案。 （3）通河两岸不得设置污水排放口。 （4）基地内各企业自设初期雨水收集系统。	（1）公司按照“雨污分流、清污分流、污污分流”原则设置排水方案，污水管网全部可视化设计； （2）购票码改善后严格执行分类收集、分质处理，金废水处理后达标排入东至经济开发区污水处理厂； （3）项目不单独设立排污口； （4）初期雨水收集至初期雨水池，分批进入厂区污水站处理，雨水口设置 pH、COD 和氨氮在线监测装置。	符合
3	（1）规划应针对生产装置区、物料管线和仓储区采取合理的分区防渗措施，避免污染地下水。 （2）基地内宜留存土壤和地下水的背景监测资料。 （3）不开采、使用地下水。	（1）拟建项目新建生产装置区、物料管线、废水处理区和危废库均划为重点防渗区域，防渗技术要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq\leq10^{-7}$cm/s。 （2）项目环评阶段对周边土壤和地下水进行了现状监测，留存背景监测资料； （3）项目用水依托开发区供水管网，不开采和使用地下水。	符合
4	按照减量化、资源化、无害化原则，进一步优化固体废物处理方案。加强危险废物临时贮存、运输、最终处理处置或综合利用的全过程管理，杜绝二次污染。	拟建项目危险废物厂内暂存后，定期交由资质单位处置，一般工业固废废包装外袋收集后外售综合利用。	符合
5	基地紧邻长江，规划建设项目与长江水环境关联度高，存在潜在的环境风险。池州市人民政府、东至县人民政府和香隅精细化工产业基地应设立环境风险应急处理组织机构，建立突发事件的环境应急响应制度，制定事故应急预案，落实环境风险防范和减缓措施，防治环境污染事故发生。	公司建立后，将按相关要求编制突发环境事件应急预案、定期开展环境风险应急演练，设置事故应急池、围堰、可燃气体自动检测报警装置等应急物质，并将本项目纳入园区和地方突发事件环境应急系统。	符合

注：摘录与本项目有关的要求进行分析。

由上表可知，拟建项目符合安徽省东至县香隅精细化工产业基地总体规划、规划环评、审批意见中相关要求。

2.4.2　政策相符性分析

2.4.2.1　与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目产品水性涂料属于“鼓励类”——“十一、石化化工”——“7、水性木器、工业、船舶用涂料，高固体分、无溶剂、辐射固化涂料，低 VOCs 含量的环境友好、资源节约型涂料，用于大飞机、高铁等重点领域的高性能防腐涂料生产；单线产能 3 万吨/年及以上氯化法钛白粉生产”，其他产品不属于“鼓励

类”、“限制类”和“淘汰类”项目，可视为“允许类”项目。

2020 年 11 月 13 日，池州市经济和信息化局以池经信技术[2020]189 号“关于对安徽科祥化工有限公司 145000 吨/年树脂、涂料、硅材料及 20000 吨/年 PVC 助剂项目予以备案的批复”准予项目备案。项目符合国家产业政策。

2.4.2.2 与相关政策相符性

对照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）、《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）、《长江经济带生态环境保护规划》、《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》（皖发[2018]21 号）、《中共池州市委 池州市人民政府关于印发全面打造水清岸绿产业优美丽长江经济带(池州段)实施方案的通知》、《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、《关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（皖政[2018]83 号）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）和《安徽省挥发性有机物污染整治工作方案》（皖大气办[2014]23 号）等相关政策要求，本项目的政策相符性分析汇总见下表。

表 2-25　项目实施的政策相符性分析一览表

序号	政策名称	相关要求	符合性分析	分析结果
1	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）	（1）化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。 （2）含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。 （3）通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。 （4）科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。 （5）载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个，应开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。 （6）企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。 （7）重点区域应组织 VOCs 排放量较大企业开展“一厂一策”方案编制。 （8）系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	（1）拟建项目主要溶剂有甲苯、二甲苯、苯乙烯等，其他均不属于芳香烃、含卤素有机化合物，评价要求建设单位在运营阶段关注前沿信息，具备替代原料时应及时进行绿色替代； （2）拟建项目建设罐区和原料仓库，有机原料均采用高效密闭储罐和密闭包装桶储存。有机物料输送和转移采用密闭管道，使用干式真空泵。各股废水经管道输送至各自处理单元进行处理，全过程密闭。废气产生点均采用管道直接收集，收集效率高。 （3）拟建项目采用全密闭、连续化、自动化工艺，设备高效。挥发有机物装载采用底部装载方式，输送转移采用无泄漏泵，离心设备均为三合一设备。 （4）拟建项目采用管道连接直接收集废气，控制风速不低于 0.3m/s，收集效率高。 （5）评价要求建设单位定期开展 LDAR 检查修复工作。 （6）拟建项项目 3 座生产车间挥发性有机废气经冷凝回收/多级活性炭吸附脱附装置组合方式进行处理，去除效率高，能满足达标排放。现有甲类物品库废气、危废库废气均可做到收集处理“活性炭吸附”，去除率能够达到 90%以上，能够达标排放。 （7）评价要求建设单位项目运营后根据实际生产情况按照要求完成 VOCs“一厂一策”方案的编制。 （8）评价要求建设单位梳理 VOCs 排放主要环节和工序，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	符合

2	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	（1）VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 （2）液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 （3）液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送或高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，无法密闭的应在密闭室内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 （4）反应设备进料置换废气、挥发废气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时应保持密闭。 （5）吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集系统。 （6）应建立台账，记录含 VOCs 原料材料和含 VOCs 产品名称、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。 （7）载有 VOCs 物料设备及管道在开停车、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。 （8）企业中载有 VOCs 物料，液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。 （9）对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，应采用管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 （10）VOCs 收集与处理系统应与生产工艺设备同步运行，VOCs 收集与处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用等；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	（1）拟建项目设原料罐区和原料仓库，有机原料均采用高效密闭储罐和密闭包装桶储存，非取用状态时加盖、封口，保持密闭。 （2）项目液态物料输送过程均采用管道密闭输送，设备放空口均连接放空管接入相应的废气处理系统。 （3）项目各液态物料均通过密闭的高位槽或计量槽进行投加，投料尾气经微负压收集至增压风管送至相应的废气处理系统。 （4）拟建项目检修时置换废气、挥发废气、反应尾气等均采用管道直接连接风机负压收集，废气排至废气处理系统。反应期间，进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时保持密闭。 （5）拟建项目各反应釜操作单元废气、冷凝单元不凝气均排至废气处理系统。拟建项目采用干式真空泵，真空尾气排至废气处理系统。 （6）建设单位拟建立台账，记录 VOCs 原料材料名称、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。 （7）评价要求建设单位在开停车、检维修和清洗勤俭，对载有 VOCs 物料的设备及其管道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废气处理系统。 （8）针对生产设备动静密封点泄漏废气，环评要求企业增加日常检测维修及设备改良次数，将老化垫片或松动的螺栓加以换除或压紧，并定期进行适当的检测维修。定期开展 LDAR 检查修复工作。 （9）项目建成后，各单元新增废水采用可视化管道输送至各自处理单元，厂区生化污水站密闭加盖，废气经收集后送至废气处理装系统。 （10）评价要求项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
3	《关于提升	（1）新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指	（1）危废库按《危险废物贮存污染控制标准》及《建设项	符合

	危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》	南》及《危险废物处置工程技术导则》；优化危险废物跨省转移审批手续、明确审批时限、运行电子联单，为危险废物跨区域转移利用提供便利。 （2）开展危险废物产生单位在线申报登记和管理计划在线备案，全面运行危险废物转移电子联单。 （3）促进危险废物源头减量与资源化利用。应采取清洁生产措施，从源头减少危险废物产生量和危害性，优先实行企业内部资源化利用。	目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》规范设置，公司危废委托有资质单位处置。 （2）项目建成投产后，公司新增危险废物应在线申报登记和管理计划在线备案，全面运行危险废物转移电子联单。 （3）企业运营过程中，危险废物暂存后均交由资质单位处置。	
4	长江经济带生态环境保护规划	（1）全面推进长江经济带 126 个地级及以上城市空气质量限期达标工作，已达标城市空气质量进一步巩固，未达标城市要制定并实施分阶段达标计划。完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、机动车等重点行业挥发性有机物综合整治工程； （2）推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、机动车等重点行业挥发性有机物排放总量控制； （3）禁止在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新建工业类和污染类项目； （4）除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	（1）公司位于安徽东至经济开发区，属于“长江经济带 126 个地级及以上城市”之一。项目属于“材料化工”，在生产过程中，涉及到有机废气排放，配套相应的废气收集、处理措施，均能稳定达标排放。 （2）项目实施后烟（粉）尘、VOCs 等均施行总量控制措施。 （3）选址位于东至经济开发区。安徽省环保厅以环评函[2010]756 号文出具了该园区规划环境影响评价报告书的审查意见。该园区不涉及江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域。 （4）公司厂界距离长江池州段最近距离约 3.79km。且东至经济开发区是 2006 年省政府批准设立的省级开发区，也是安徽省专业化工园区，不属于新建重化工园区；经调查，长江东至段百年一遇洪水位 16.40m。智公司最低标高位于长江东至段百年一遇洪水位之上，确保项目水环境风险是可控的。	符 合
5	《安徽省委省政府关于全满打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》（皖发[2018]21 号）、《中共池州	（1）严禁 1 公里范围内新建项目。 （2）严控 5 公里范围内新建项目。长江干流岸线 5 公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严格控制新建煤化工和石油化工等重污染、重化工项目。严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目； （3）长江干流岸线 15 公里范围内，新建工业项目原则上全部进园区，其中化工项目进化工园区或主导产业为化工的开发区；	（1）项目位于安徽省池州东至经济开发区，规划厂界距离长江池州段最近距离约 3.79km。 （2）本项目为新建项目，规划产品为合成树脂、涂料等，属于材料化工制造。废水和废气均配套了有效的处理措施达标排放，东至经济开发区属于省级专业化工园区，园区配套供水、供电、污水处理站、供热设施，环境基础设施较完善。 （3）东至经济开发区是 2006 年省政府批准设立的省级开发区，也是安徽省专业化工园区。 （4）开发区已建设有污水处理厂 1 座，一期工程设计处理	符 合

	市委 池州市人民政府关于印发全面打造水清岸绿产业优美丽长江经济带(池州段)实施方案的通知》	（4）园区企业污水处理全覆盖。园区工业污水和生活污水必须全部纳入统一污水管网，实现统一管理，不留死角，企业工业污水在排入园区污水处理厂之前，必须各自预处理达到园区污水处理厂统一接管标准； （5）2020 年底前全面完成重点企业、重点行业及化工园区挥发性有机物(VOC)综合整治，各类工业企业废气污染源稳定达标排放。2018 年底前市建成区 35t/h 燃煤锅炉淘汰 50%左右，2019 年底前全部淘汰。 （6）严格控制污染物排放。各类工业企废气污染源稳定达标排放。加快建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，执行相应行业污染物排放特别限值标准。 （7）环保设备运行全覆盖。重点排污单位全部安装使用污染源自动在线监控设备并同生态环境主管部门联网，依法公开信息。 （8）推广多污染物协同控制技术，2020 年底前各类工业企业废气污染源实现稳定达标排放； （9）东至化工医药基地重点推进存量调整、增量提升，大力引进生物制药、原料药、高分子材料、精细化工材料项目； （10）园内企业按要求对工业废水进行预处理，达到园区污水处理厂统一纳管标准后再通过专用管网排放至园区污水处理厂进行再次处理。重点推进东至经济开发区实施化工企业污水纳管改造工程.	规模 5000m3/d。目前，该污水处理厂运转正常，二期工程设计扩建规模 15000m3/d，已通过评审，废水污染物浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后经管道排入长江。 项目实施后废水经厂内预处理达标后，经园区污水管网，送至园区污水处理厂集中处理。 （5）项目供热依托园区华尔泰公司集中供热；各类有机废气在采取相应污染防治措施后，可以稳定达标排放。 （6）项目废气污染物就均能满足相应标准限值要求，项目提出运营期自行监测计划；按照主管部门要求申领排污许可证。 （7）根据《排污单位自行监测技术指南 总则》等技术规范要求，制定环境监测计划。 （8）项目挥发性有机废气经冷凝回收/多级活性炭吸附装置组合方式进行处理，去除效率高，能满足达标排放。现有储罐区呼吸气、甲类物品库废气、危废库废气均可做到收集处理，去除率能够达到 90%以上，能够达标排放。 （9）项目生产属于精细化工材料项目。 （10）项目建设污水处理系统，各类工业废水、生活污水全部经厂内预处理达标后，经园区污水管网，送至园区污水处理厂集中处理。	
6	《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（皖政〔2018〕83 号）	（1）新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。 （2）全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准。实行拉网式排查，建立管理台账。 （3）持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。 （4）重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	（1）拟建项目位于安徽省池州东至经济开发区，该园区规划重点发展硝基系列基础化工为龙头的农药化工、医药化工、材料化工等为特色的精细化工产业链，拟建项目生产属于材料化工为精细化工产业，符合园区发展总体规划； （2）公司位于园区内，评价要求企业建成后按照相关法律法规规范管理，严格各类污染物达标排放，建立管理台账。 （3）拟建项目废气污染物污染物就均能满足相关标准中特别标准限值要求，并提出了运营期自行监测计划；环评文件通过审查后建设应按照主管部门要求申领排污许可证。 （4）拟建项目挥发性有机物均执行特别排放限值要求。 （5）项目有机废气均经收集后处理排放，评价要求企业定期进行 LDAR 检测，减少无组织排放；项目清洁生产水平能够满足规划环评和《环境影响评价技术导则 总则》清洁	符 合

		（5）强化工业企业无组织排放管控。大力推进企业清洁生产。制定石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，出台泄漏检测与修复标准，编制 VOCs 治理技术指南。	化生产水平要求；评价要求待相关指南出台后按照要求制定 VOCs 整治方案。	
7	关于促进我省化工产业健康发展的意见	（1）新建化工项目，原则上在省政府确定的基地和专业化工园布局。其中，基础原料项目原则上只在基地布局。严格执行规划环评，未进行环评的规划所包含的化工项目，其环评文件不予受理。 （2）新建项目鼓励采用安全高效、节能环保的先进技术、工艺和装备，严禁使用各类国家明令禁止和淘汰落后技术、工艺和装备。	（1）项目位于东至经济开发区。安徽省环保厅于 2010 年 8 月以环评函[2010]756 号出具该园区规划环境影响评价报告书的审查意见。 （2）对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目产品属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，可视为“允许类”项目，符合产业在政策要求；计划采用 DCS 及 PLC 控制系统，提高自动化应用水平。	符 合
8	“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	（1）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 排放工业企业要入园区。 （2）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； （3）加大制药、农药、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度，逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。	（1）安徽属于“方案”中确定的 16 个重点重点地区之一。拟建项目位于安徽省池州东至经济开发区，该开发区是安徽省专业化工园区。 （2）合理布置生产布局，液态投料能采用密闭管道输送密闭管道输送，不能密闭管道输送的设置密闭区域，废气收集至尾气处理系统处理；高位槽均进行密闭，且高位槽置换废气经收集送至尾气处理系统；挥发性物料输送采用机械无泄漏泵，桶装物料均加盖密闭。同时安装缓冲罐并设置冷凝装置。 （3）环评要求建设单位对泵、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(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料等过程均密闭操作。	符 合
9	《安徽省挥发性有机物污染整治工作方案》	（1）在城市建成区、自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建 VOCs 高污染企业。 （2）严格各类产业园区设立和布局，各类产业园区必须履行规划环评，通过规划环评和项目环评联动，促进产业布局调整优化。 （3）将控制挥发性有机物排放列入建设项目环境影响评价重要内容，严格环境准入，严控“两高”行业新增产能。 （4）新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合	（1）本项目符合国家产业政策，项目选址位于安徽东至经济开发区，不位于城市建成区、自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区。 （2）安徽东至经济开发区已履行规划环评手续。 （3）本项目已委托开展环境影响评价工作，本次评价将 VOCs 纳入环境影响评价内。 （4）本项目泄压有机废气、不凝气、工艺废气均经管道收集进入废气总管，采取冷凝、活性炭吸附脱附装置组合处	符合

		规划要求，必须建设挥发性有机物污染治理设施 ，安装废气收集、回收或净化装置，原则上总净化效率不得低于 90%。建立 VOCs 排放总量控制制度。 （5）加强企业内部管理，明确 VOCs 处理装置管理和监控方案，提升现场管理水平，确保 VOCs 处理装置长期有效运行。加强基础工作，建立完善的“一厂一档”，与 VOCs 排放相关原辅料、溶剂使用、产品生产及输出、废气处理、污染物排放、在线监控等信息应进行跟踪记录，以满足企业 VOCs 实际及潜在排放量查证需要，确保企业 VOCs 处理装置运行效果。	理系统，收集率不低于 90%，净化效率不低于 90%。评价要求严格执行 VOCs 排放总量控制制度。 （5）建设单位计划设立环保机构，安排专人进行有机废气装置日常维护，建立“一厂一档”，与 VOCs 排放相关的原辅料、溶剂的使用、产品生产及输出、废气处理、污染物排放等信息应进行跟踪记录，满足要求，项目针对有机废气特征污染物制定自行监测方案，符合要求。	

2.4.2.3 与“三线一单”相符性分析

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单为手段，强化空间、总量、准入环境管理。《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》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。

一、生态保护红线

项目选址位于安徽东至经济开发区，不涉及自然保护区、风景名胜区等生态保护红线，满足安徽省生态保护红线要求。

二、环境质量底线

根据2020年东至县环境质量公报，东至县为达标区，本项目废气污染物排放颗粒物、VOCs、NH_3、H_2S、SO_2、NOx等废气污染物，另外，本项目各股废气均经有效处理后达标外排。根据项目环境质量监测报告，项目区域各特征因子的空气质量、地表水长江池州段、区域地下水、土壤、声环境质量均具有一定容量。经预测，项目在生产过程中排放的污染物对评价区域环境质量产生的影响均在环境承载力范围内，不会降低现有环境功能。总体来说，项目选址满足环境质量底线要求。

三、资源利用上线要求

本项目选址位于安徽东至经济开发区，用地性质属于开发区工业用地；项目建成后使用自来水作为水源，供热采用园区华泰而集中供热蒸汽；开发区拥有两座35kV自强变电所，为了保证入驻企业用电可靠，当地供电部门已于2007年建成一座110kV香隅变电所，供电富余能力可满足拟建项目需求。

因此，拟建项目建成后所占用水资源、供热资源较少，资源利用均在安徽东至经济开发区可承受范围内。

四、环境准入负面清单

《安徽省东至香隅精细化工产业基地总体规划环境影响报告书》在充分考虑基地产业发展定位、环境资源状况、环境容量等因素以及国家的相关产业政策的基础上，从主要污染物排放及生态环境保护的角度，对各入基地项目在符合化工产业基地主导产业的前提下提出以下要求：

（1）禁止入基地项目

禁止入基地项目是指国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业和工艺，以及排污量较大，污染控制难度大，不符合化工基地水污染及大气污染总量控制原则的项目。对于

这一类项目，化工基地和池州市及东至县环保部门应严格把关，不予审批。根据前述分析，禁止入基地项目主要为产业政策明令禁止或淘汰的项目：

——《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目；

——《外商投资产业指导目录》“禁止外商投资产业目录”中明令禁止的项目。

（2）限制入基地项目

限制入基地项目主要指国家现行产业政策中未禁止或未淘汰的、化工基地产业链条上必要的污染型项目。对于这一类项目，原则上除了化工基地主导产业密切相关或化工基地产业链上必要上或规划的项目外，其余均不得批准入基地。确需引入的项目，也要严格执行环境影响评价制度，同时根据化工基地环境容量，严格把关。限制入基地项目主要包括以下几个方面：

——《产业结构调整指导目录》(2005 年本)中限制类项目；

——《外商投资产业指导目录(2007 年修订)》“限制外商投资产业目录”中限制引入的项目；

化工基地的主要产业为精细化工，不得从事房地产开发、卫生体育社会福利等与民生相关项目，也不得引进安全卫生技术条件要求较高、对环境要求敏感的项目入驻。

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目符合产业政策要求。

项目产品属于园区重点发展产业精细化工中的“材料化工”，符合园区产业定位，不属于园区负面清单。

2.4.3 环境功能区划

（1）环境空气功能区划：项目位于安徽东至经济开发区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定，项目所在区域的环境空气质量应符合二类区要求。

（2）地表水环境功能区划：项目所在区域主要地表水体长江池州段。根据池州市水环境功能区划，项目所在区域地表水环境质量应达到III类功能区要求。

（3）声环境功能区划：根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定，项目所在区域以工业生产、仓储物流为主要功能，声环境质量应达到 3 类功能区要求。

2.5 环境保护目标

项目选址位于安徽东至经济开发区，占地面积约 69680.93 平方米。经过现场勘查，评价范围内不涉及自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境保护目

标。区域主要环境保护目标分布见下表。

表 2-26 环境保护目标一览表

环境因素	序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	最近距离 m
			X	Y					
大气环境	1	普益圩	998	277	居民区	居民	GB3095-2012 二类区	东	876
	2	同心村	776	-1052	居民区	居民		东南	1267
			0	-2500	居民区	居民		南	2500
	3	香隅镇区	1990	-1052	居民区	居民		东南	2120
	4	合阜村	136	1790	居民区	居民		北	1274
			773	1112	居民区	居民		东北	960
	5	合阜小学	1885	1373	学校	师生		东北	2035
水环境	1	长江	大型河流		水环境、水生物等		GB3838-2002 III 类	西北	3790
	2	通河	小型河流		/		/	南	25
声环境	厂界外 200m 范围				声环境质量		GB3096-2008 三类区	/	/
土壤	厂界 200m 范围内				土壤环境质量		GB36600-2018 筛选值	/	/
地下水	区域潜层地下水				地下水环境质量		GB/T14848-2017 III 类	/	/

注：评价范围内公司拟建地西南角为坐标原点(0，0)。

3 项目基本情况

3.1 项目基本情况

项目名称：145000 吨/年树脂、涂料、硅材料及 20000 吨/年 PVC 助剂项目。

建设单位：安徽科祥化工有限公司。

建设性质：新建。

行业类别和代码：C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造。

占地面积：69680.93 平方米。

总 投 资：项目总投资 20000 万元，其中环保投资 1554 万元，占总投资的 7.77%。

建设进度：项目建设期计划为 12 个月，预计 2022 年 6 月竣工验收。

建设地点：项目选址位于安徽省池州市东至经济开发区，中心坐标为东经：116.836574°，北纬：30.071137°，项目东边为规划工业用地，南面为沿河道路和通河，西面为香江大道，北面为通河北路。

项目地理位置见附图 1，周边环境见附图 3。

建设内容和规模：

项目分二期建设。一期主要建设年产 50000 吨涂料车间，年产 10000 吨涂料助剂车间，年产 85000 吨树脂、硅材料合成车间，3 万吨/年污水处理设施，综合仓库，各类物品库，溶剂储罐区，配套的公用工程（配电、蒸汽、循环水），消防设施，厂区给排水，办公大楼等。二期建设年产 20000 吨 PVC 各类型助剂和配套公用设施。

项目建设内容详见下表。

表 3-1 建设项目组成一览表

序号	类别	工程名称	工程内容和规模	备注
1	主体工程	101 车间	檐高 12m，1 层，封闭结构，建筑面积 1980 平方米，布置涂料生产设施，生产各类涂料产品（不含粉末涂料）	甲类
		102 车间	檐高 12m，1 层，封闭结构，建筑面积 1980 平方米，布置合成树脂和硅材料生产设施，生产各类树脂和硅材料	甲类
		103 车间	檐高 12m，1 层，封闭结构，建筑面积 1980 平方米，布置 PVC 助剂生产设施，主要生产 PVC 助剂产品和粉末涂料产品	乙类
2	储运工程	罐区	占地面积 520 平方米，14 个 80 立方米储罐的固定顶罐（乙二醇丁醚、PMA、苯乙烯、丙烯酸，丙烯酸异辛酯、乙二醇乙醚、正丁醇、丙烯酸丁酯、二甲苯、醋酸丁酯、醋酸乙酯、甲醇、乙醇，一个备用），均配备氮封系统、废气收集处理设施、围堰，苯乙烯配备夹套循环水降温系统	甲类
		1#原料库	1 层，建筑面积 2000 平方米，主要储存甲基丙烯酸甲酯、二丙酮醇、环己酮、二甲基乙醇胺等乙类原料。	乙类

序号	类别	工程名称	工程内容和规模	备注
		2#原料库	1 层，建筑面积 1280 平方米，主要储存丙烯酸羟丙酯、甲基丙烯酸等乙类原料	乙类
		1#成品库	1 层，建筑面积 1824 平方米，主要贮存丙烯酸树脂系统、涂料助剂、聚酯树脂等产品	丙类
		2#成品库	1 层，建筑面积 1012 平方米，存放硬脂酸盐、钙锌稳定剂等产品. 内设一般固废库	乙类
		1#综合库	1 层，建筑面积 1024 平方米，主要储存聚醚树脂、亚麻油酸、水性氨基树脂等原料	乙类
		2#综合库	1 层，建筑面积 1012 平方米，主要储存顺丁烯二酸酐、苯酐等原料	丙类
		1#危库	1 层，建筑面积 736 平方米，主要储存甲苯、异丙醇等甲类原料	甲类
		2#危库	1 层，建筑面积 736 平方米，存放 TDI、丙酮、高锰酸钾等原料	甲类
3	辅助工程	综合楼	1 栋，3 层，建筑面积 2880 平方米	
		五金机修间	1 栋，2 层，建筑面积 576 平方米	丁类
		中控室	1 栋，1 层，总建筑面积 300 平方米，布置生产 DCS 等自动化控制设备，内设变配电室	
		变配电室	一栋，一层，总建筑面积 300 平方米，布置变配电柜设施	
		循环水及消防泵房	1 栋，1 层，建筑面积 504 平方米，建循环水站 1 座，循环水站与消防水泵站合建，	
		循环水池	总体积 488 立方米	
		消防水池	总体积 540 立方米	
		门卫室	共 3 个，总建筑面积 150 平方米	
3	公用工程	供水系统	园区供水管网供给，新鲜补水量 27.113m3/d	
		排水系统	项目排水采用雨污分流制，废水排放量为 92.197m3/d（含初期雨水 56 m3/d）	
		供电系统	厂区建有变电所一座，内设 2 台 2000kVA 变压器。	
		循环水站	建循环水站 1 座，循环水站与消防水泵站合建。配 2 套冷却塔，3 台循环水泵，2 台消防泵和 2 台稳压泵。循环水系统为有压回水，系统上水压力为 0.30MPa，冷却水上水温度 27℃，回水温度 35℃，循环水池 488m3，系统补水就近从厂区自来水管网接入。	
		供汽系统	本项目生产过程所需蒸汽依托华尔泰集中供热，共需耗用蒸汽 3t/h	
		导热油系统系统	项目设燃气 200 万大卡导热油炉一台，使用天然气作为燃料，配套低氮燃烧系统	
3	环保工程	废气治理措施	项目 101 车间废气经一套二级冷凝（5℃冷却水+冷冻盐水）+二级活性炭吸附，102 车间废气和储罐区尾气经一套二级冷凝（5℃冷却水+冷冻盐水）+二级活性炭吸附、103 车间含尘废气经布袋除尘器处理后，与捏合机、挤出机等有机废气收集后一起经一套二级活性炭吸附，废水站废气收集后与危废库尾气一起经二级水喷淋系统处理后，再接入一套二级活性炭吸附装置处理后经 18m 高排气筒（编号 P1）排放。	
			锅炉房：项目导热油锅炉采用低氮燃烧，燃烧废气经 18m 高排气筒（编号 P2）排放	
			化验室：设负压抽风系统，尾气经活性炭吸附处理后排放	

序号	类别	工程名称	工程内容和规模	备注
		废水治理措施	（1）雨污分流，清污分流，配套雨水排水管网、污水排水管网； （2）氧化锰助剂生产过程中的离心分离的废水 W4：收集后进入含锰废水预处理系统处理达标后排入综合污水处理站。 （3）水性聚酯树脂生产过程中的反应釜冷凝水 W1、水性固化剂树脂生产过程中的脱水釜冷凝水 W2、硬脂酸盐生产过程中的冷凝水 W3 全部收集后接入综合污水处理站。 （4）循环冷却水排水、制纯水设备排浓水、喷淋水、收集后接入综合污水处理站。 （5）地面清洗水、初期雨水（收集池尺寸 24×10×2.5m，容积 600m^3）收集后接入综合污水处理站。 （6）厂区综合污水处理站设计处理能力为 100m^3/d，采用“混凝沉淀+微电解+氧化+水解酸化+好氧+二沉”工艺，达接管标准进入东至经济开发区污水处理厂。	
		噪声治理措施	选用低噪声设备，高噪声设备采取基础减振，水泵置于水泵房内安装减振基座，风机安装的消声设备，制冷压缩机及空压机分别置于隔声房内；并设置减振基础；绿化降噪等措施。	
		固废治理措施	建设 1 座危废暂存库临时储存，建筑面积 135m^2，规范防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池、废气收集措施。危险废物交由资质单位处置。	
			4#综合库作为一般固废堆存库使用，建筑面积 1024m^2	
		环境风险	（1）建设一座 1 座事故应急池，尺寸 30×10×2.5m，容积 750m^3，配套防腐防渗措施。事故池内废水监测合格后入管 （2）原料罐区设置围堰，设计围堰尺寸 20×57.7×1.2m，内隔堤 0.5m。 （3）建设 1 座初期雨水池，尺寸 24×10×2.5m，容积 600m^3，配套防腐防渗措施。 （4）新建装置区必要位置安装可燃气体自动检测报警装置，配套自动切断装置、火灾自动报警系统及火灾手动按钮等事故应急处置装置。 （5）配套建设固定式/半固定式消防水炮、消防泡沫等设施，配套应急切换阀门等。 （6）编制企事业突发事件应急预案等，配备必要应急物资。	

3.2 产品方案和标准

3.2.1 产品方案

本项目产品主要为合成树脂、工业涂料、硅材料及 PVC 助剂等，具体产品方案详见下表。

表 3-2 产品方案一览表

类别	序号	产品名称		数量（t/a）	包装规格和形式	备注
合成树脂	1	丙烯酸树脂系列	水性丙烯酸树脂	10000	液态 20-50kg/桶、200kg/桶、1000kg/桶	
	2		高固含丙烯酸树脂	10000		
	3		丙烯酸分散体、乳液	20000		
	4	聚酯树脂	水性聚酯树脂	22000		

	5	系列	高固含聚酯树脂	5000		
	6	水性固化剂树脂		3000		
	7	水性环氧乳液		10000		
		合计		80000		
涂料	8	水性涂料		28000	液态 20-50kg/桶、 200kg/桶	
	9	高固体份涂料		12000		
	10	电泳涂料		5000		
	11	涂料助剂		10000		
	12	粉末涂料		5000	粉末状 25kg/袋、 950kg/袋	
		合计		60000		
有机硅系列	13	特种 107 胶		1500	液态 200kg/桶、 950kg/桶	
	14	特种乙烯基硅油		1000		
	15	改性硅油		2500		
		合计		5000		
PVC助剂	16	硬脂酸盐	硬脂酸锌	5000	粉末状 25kg/袋、 950kg/袋	约 3000 吨自用
	17		硬脂酸钙	950		约 500 吨自用
	18	乙酰丙酮盐	乙酰丙酮钙	1000		约 300 吨自用
	19		乙酰丙酮锌	1000		约 200 吨自用
	20	氧化锰助剂		50		
	21	钙锌稳定剂		16000		
		合计		20000		

3.2.2 产品质量标准

3.2.2.1 丙烯酸树脂系列

（1）水性丙烯酸树脂

水性丙烯酸树脂主要用于制备水性丙烯酸涂料，水性丙烯酸涂料有着优异的丰满度、光泽、硬度、耐候性、在高温烘烤时不变色、不泛黄。目前在汽车、摩托车、自行车、卷钢等超上应用十分广泛。其产品质量标准执行我司企业标准 Q/320482NKF 01-1-2016《水性丙烯酸树脂》，其主要指标为：

表 3-3 水性丙烯酸树脂产品质量一览表

项目	指标范围	备注
粘度要求	1500～2500CPS	
固含要求	53±2%	
水溶性	全溶	
外观	微白	
PH 值	8.0-9.5	

（2）高固含丙烯酸树脂

高固含丙烯酸树脂主要用来制备高固含丙烯酸涂料，高固含丙烯酸涂料是在传统溶剂型涂料基础上发展来的，大大降低了涂料体系的挥发有机化合物含量。高固含丙烯酸涂料颜色浅、具有保光、保色和耐候性，施工方便，可以有多种固化方式，成为汽车涂料的重要品种。其产品质量标准执行 Q/320482NKF 01-2-2016《高固含丙烯酸树脂》，其主要指标为：

表 3-4　高固含丙烯酸产品质量一览表

项目	指标范围	备注
粘度要求	1500～15000CS	
固含要求	70±2%	
外观	微白	

（3）丙烯酸分散体、乳液

丙烯酸分散体、乳液主要用于建筑防水、水性油墨、拼板胶等，其产品质量标准执行企业标准 Q/320482NKF 01-3-2016《丙烯酸分散体、乳液》，其主要指标为：

表 3-5　丙烯酸分散体、乳液产品质量一览表

项目	指标范围	备注
粘度要求	1500～5000CS	
固含要求	45±2%	
水溶性	全溶	
外观	微白	

3.2.2.2　聚酯树脂系列

（1）水性聚酯树脂

聚酯树脂主要用于生产水性涂料，根据树脂性能和结构的不同分别用于面漆、底漆等。其产品质量标准执行企业标准 Q/320482NKF 02-1-2016《水性聚酯树脂》，其主要指标为：

表 3-6　水性聚酯树脂产品质量一览表

项目	指标范围	备注
酸价	40-50mgKOH/g	
固含要求	70±5%	
水溶性	全溶	
PH 值	8-9.5	

（2）高固含聚酯树脂

高固含聚酯树脂主要用于生产高固体份涂料,根据树脂性能和结构的不同分别用于面漆、底漆等。其产品质量标准执行企业标准 Q/320482NKF 02-2-2016《高固含聚酯树

脂》，其主要指标为：

表 3-7　高固含聚酯树脂产品质量一览表

项目	指标范围	备注
酸价	5-20mgKOH/g	
固含要求（220℃、1H）	80±5%	

3.2.2.3　水性固化剂树脂

水性固化剂树脂主要适用于单、双组份水性聚氨酯涂料用的水性固化剂，可室温或加热固化水性羟基树脂，其产品质量标准执行企业标准 Q/320482NKF 04-1-2016《水性固化剂树脂》，其主要指标为：

表 3-8　水性固化剂树脂产品质量一览表

项目	指标范围	备注
外观	水白透明	
固含量/%	90±2	
粘度/cps/25℃	1000-1500	
游离 NCO /%	0.1±0.01	

3.2.2.4　水性环氧乳液

水性环氧乳液主要用于生产水性涂料，根据结构不同可以用于水性底漆和中间漆，其产品质量标准执行企业标准 Q/320482NKF 03-1-2016《水性环氧乳液》，其主要指标为：

表 3-9　水性环氧乳液产品质量一览表

项目	指标范围	备注
粘度要求	1500～50000CS	
固含要求	53±2%	
水溶性	全溶	
外观	微白	

3.2.2.5　涂料类产品

（1）水性涂料

水性涂料是以水为稀释剂、少量含有机溶剂的涂料，无毒无刺激气味，对人体无害，不污染环境，漆膜丰满、晶莹透亮、柔韧性好并且具有耐水、耐磨、耐老化、耐黄变、干燥快、使用方便等特点。主要应用于汽车、铁路车辆、桥梁管道、钢结构、集装箱等领域。产品标准执行 Q/320482NKF 05-1-2016《水性涂料》，其主要指标为：

表 3-10　水性涂料产品质量一览表

项目	指标范围	备注
固含	≥45%	
PH 值	8.5±0.5	
细度，μm	≦20	
硬度	≥HB	
附着力，级	≦2	
耐冲击，cm	≥30	

（2）高固体涂料

高固体涂料，相对分子质量较低而固体含量较高的涂料。如低溶剂聚酯涂料等。特点为可减少挥发性溶剂的用量。是一种低 VOC 的涂料。可用于涂刷轻工、手工、纺织、机电、仪表等方面的产品。产品标准执行 Q/320482NKF 05-2-2016《高固体份涂料》，其产品指标为：

表 3-11　高固体涂料产品质量一览表

项目	指标范围	备注
固含	≥75%	
粘度，s（T-4 杯）	80~120	
细度，μm	≦20	
铅笔硬度	≥H	
附着力，级	0	
耐冲击，cm	≥50	

（3）电泳涂料

电泳涂料作为一类新型的低污染、省能源、省资源、起作保护和防腐蚀性的涂料，具有涂膜平整，耐水性和耐化学性好等特点，容易实现涂装工业的机械化和自动化，适合形状复杂，有边缘棱角、孔穴工件涂装，被大量应用于汽车、自动车、机电、家电等五金件的涂装。产品执行企业质量标准 Q/320482NKF 05-3-2016《电泳漆涂料》，其主要指标为：

表 3-12　电泳涂料产品质量一览表

项目	指标范围	备注
固含	45±5%	
电导率，μs/cm	1400±400	
PH 值	5.8±0.5	
硬度	≥2H	
附着力	0 级	

耐冲击，cm	≥50	

（4）涂料助剂

涂料助剂是通过不同原材料复配，赋予涂料各种特定功能的辅助材料，能提供涂膜的平整度、光泽度、柔韧性、耐腐蚀性、耐紫外线破坏等功能。产品标准执行企业标准Q/320482NKF 05-4-2016《涂料助剂》，主要指标如下：

表 3-13　涂料助剂产品质量一览表

项目	指标范围	备注
粘度要求	1500～5000CS	
外观	微白	

（5）粉末涂料

粉末涂料是以固体树脂和颜料、填料及助剂等组成的固体粉末状合成树脂涂料。和普通溶剂型涂料及水性涂料不同，它的分散介质不是溶剂和水，而是空气。它具有无溶剂污染，100%成膜，能耗低的特点。本产品执行标准 Q/320482NKF 06-1-2016《粉末涂料》，主要指标如下：

表 3-14　粉末涂料产品质量一览表

项目	指标范围	备注
粒　　径	30-40um	
成品状态	色泽均匀，疏松不结块	

3.2.2.6　有机硅系列产品

（1）特种 107 胶

特种 107 胶又名室温硫化硅橡胶、羟基封端聚二甲基硅氧烷。特种 107 胶广泛用作灌封和制模材料。各种电子、电器元件用室温硫化硅橡胶涂覆、灌封后，广泛用于汽车、机械行业的密封，抗震材料、纺织、塑料、印刷行业的橡胶辊筒材料、建筑行业的嵌缝密封材料。产品标准执行 GBT 27570-2011，具体详见下表。

表 3-15　特种 107 胶产品质量一览表

项目	指标	备注
外观	无色透明粘稠液体	
粘度（25℃）cs	1500	
挥发分（150,3h）	≤0.5	
浊度/NTU	＜1.4	
表面硫化时间/h	＜2	

（2）特种乙烯基硅油

特种乙烯基硅油是加成型液体硅橡胶、有机硅凝胶等的主要原料；混炼胶的改性剂/塑料添加剂/补强材料等。产品标准执行企业标准 Q/KXCJ 106-2012，主要指标如下：

表 3-16　特种乙烯基硅油产品质量一览表

项目	指标范围	备注
粘度（25℃），mm2/s	200~100000	
挥发份，%	＜1.5	
外观	无色透明液体，无机械杂质	
乙烯基含量，%	0.02~2	

（3）改性甲基硅油

改性甲基硅油具有优良的耐高、低温的性能，还具有优良的电气绝缘性能和憎水防潮性能，还具有良好的生理惰性，广泛用在纺织、电子电气、化妆品、医药、涂料等行业中。产品标准执行 HG/T-2366-2015，主要指标如下：

表 3-17　改性甲基硅油产品质量一览表

项目	指标范围	备注
外观	无色透明，无可见杂质	
粘度(25℃),mm/s	350±20	
挥发份（150℃,2h）	＜1	
密度（25℃）/g/cm	0.962-0.972	
折射率（25℃）	1.402-1.404	
闪点（开口）/℃	≥315	
酸值（以 KOH 计）/(ug/g)	≤10	

3.2.2.7　PVC 助剂

（1）硬脂酸锌

硬脂酸锌产品是白色粉末，不溶于水，溶于热的乙醇、苯、甲苯、**松节油**等有机溶剂；遇到酸分解成硬脂酸和相应的盐；在干燥的条件下有火险性，自燃点 900℃；有吸湿性。主要用作各种树脂的润滑剂和脱模剂。同时在橡胶中还可用作硫化活性剂，软化剂的功能。用在 PVC 树脂 中是良好的热稳定剂和润滑剂。执行 HG/T3667-2012 标准，其主要指标详见下表。

表 3-18　硬脂酸锌产品质量一览表

项目	指标范围	
锌含量%	10.3-11.3	
游离酸（以硬脂酸计）%　≤	0.8	
挥发份含量 %　≤	1.0	
熔点 ℃	120+5	

（2）硬脂酸钙

硬脂酸钙白色粉末，不溶于水，可用作防水剂、润滑剂和塑料助剂等。主要用作各种树脂的润滑剂和脱模剂。同时在橡胶中还可用作软化剂。在聚乙烯、聚丙烯中用作吸酸剂，在 PVC 树脂 中是良好的热稳定剂和内润滑剂。执行 HG/T2424-2012 标准，其主要指标详见下表。

表 3-19　硬脂酸钙产品质量一览表

项目	指标范围	备注
钙含量%	6.5+0.5	
游离酸（以硬脂酸计）%　　≤	0.8	
挥发份含量 %　　≤	2.0	
熔点 ℃	149-155	

（3）氧化锰助剂

氧化锰产品可以作为合成工业（PVC、橡胶等）的催化剂（助剂）、玻璃工业和搪瓷工业的着色剂、消色剂、脱铁剂及干电池去极剂等。也可用于用于制造金属锰、特种合金、锰铁铸件、防毒面具和电子材料铁氧体等。执行企业标准：Q/KXHJZ-2019-1.0/01 标准，其主要指标详见下表。

表 3-20　氧化锰助剂产品质量一览表

项目	指标范围	备注
氧化锰质量分数%	≥95	
水分%	≤4	
酸不溶物	≤1	
PH 值	6~8	

（4）乙酰丙酮钙

乙酰丙酮钙主要用作添加剂，是包括卤化聚合物，特别是聚氯乙烯的配剂中最常用的热稳定剂，也被用作催化剂，还可用作树脂交联剂，树脂硬化促进剂，橡胶添加剂(主要起热稳定作用)。超传导薄膜、热线反射玻璃膜、透明导电膜的形成剂等，是替代含铅助剂的环保型产品。本品为白色粉末，有特征性气味，性质稳定，易于氧化剂发生反应。PH 值 10.5（20℃浓度为 10g/l），熔点 270.4℃，分解点 276-286℃。易溶于酸性水，微溶于甲醇和水。执行 Q/KX 07-2021 标准，其主要指标为：

表 3-21　乙酰丙酮钙产品质量一览表

项目	指标范围	备注

外观	白色粉末	
含量	≥95%	
粒度	99%≤40μm	
分解点	276~286℃	
干燥失重（103℃）	≤1.2%	
钙含量（以钙计）	17.5%±1.0%	

（5）乙酰丙酮锌

乙酰丙酮锌用作硬质 PVC 等卤化聚合物热稳定剂，也被用作催化剂，树脂交联剂，树脂硬化促进剂，树脂、橡胶添加剂，超传导薄膜、热线反射玻璃膜、透明导电膜的形成剂等。本品为白色粉末，有特征性气味，性质稳定，易与氧化剂发生反应熔点 129-133℃。易溶于甲醇。执行 Q/ KX 06-2019 标准，其主要指标为：

表 3-22　乙酰丙酮锌产品质量一览表

项目	指标范围	备注
性状	白色晶体粉末	
总有效含量　%　≥	95.0	
锌含量　%	23.0-26.0	
熔点　℃	133± 2	
堆密度　g/ml　≥	0.65	
蒸发减量（130℃）　%　≤	5.0	

（6）钙锌稳定剂

钙锌稳定剂由钙盐、锌盐、润滑剂、抗氧剂等为主要组分采用特殊复合工艺而合成。它不但可以取代铅镉盐类和有机锡类等有毒稳定剂，而且具有相当好的热稳定性、光稳定性和透明性及着色力。实践证明，在 PVC 树脂制品中，加工性能好，热稳定作用相当于铅盐类稳定剂，是一种良好的无毒稳定剂。执行 Q/ KX002-2019 标准，其主要指标为：

表 3-23　钙锌稳定剂产品质量一览表

项目	指标范围	备注
挥发份	≤4.0%	
堆积密度（g/ml　25℃）	0.25-0.40	
熔程	90-120℃	

3.3 储运工程和原辅材料消耗

3.3.1 储罐情况

根据设计方案，拟建项目设 14 个液体储罐（一个备用）储存二甲苯、正丁醇、乙二醇乙醚、醋酸丁酯、苯乙烯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯等大宗液体物料，并设 2 个危化品库储存危化品，设 4 个原料库存放固体原料。各原料从库房至生产车间基本采用“汽车/铲车”的输送方式；罐区各物料从罐区至生产车间均采用“泵+管架”进行输送。

表 3-24 项目储罐设置一览表

编号	储存物料	规格(m)	容积（m^3）	罐型	储存条件			围堰尺寸(m)	备注
					温度℃	压力MPa	是否氮封		
1	乙二醇丁醚	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是	20×57.7×1.2内隔堤0.5	
2	PMA	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是		
3	丙烯酸异辛酯	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是		
4	乙二醇乙醚	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是		
5	正丁醇	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是		
6	苯乙烯	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是		配夹套降温
7	丙二醇甲醚	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是		
8	丙烯酸丁酯	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是		
9	二甲苯	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是		
10	醋酸丁酯	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是		
11	醋酸乙酯	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是		
12	甲醇	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是		
13	乙醇	Φ4.5×5.8	80	固定顶罐	常温	微正压	是		
14	备用	Φ4.5×5.8	80						

3.3.2 产品贮运情况

本项目实施后，各产品贮存及运出情况见下表。

表 3-25 本项目各种产品贮存及运出情况一览表

序号	项目名称	包装规格和形式	运输数量（t/a）	储存位置	运输方式	备注
1	丙烯酸树脂系列	液态 20-50kg/桶、200kg/桶、1000kg/桶	40000	1#成品库	汽运	
2	聚酯树脂系列		27000	1#成品库	汽运	
3	水性固化剂树脂		3000	1#成品库	汽运	
4	水性环氧乳液		10000	2#成品库	汽运	
5	水性涂料	液态	28000	2#成品库	汽运	

6	高固体份涂料	20-50kg/桶、200kg/桶	12000	1#成品库	汽运	
7	电泳涂料		5000	2#成品库	汽运	
8	涂料助剂		10000	1#成品库	汽运	
9	粉末涂料	粉末状 25kg/袋、950kg/袋	5000	2#成品库	汽运	
10	特种 107 胶	液态 200kg/桶、950kg/桶	1500	2#成品库	汽运	
11	特种乙烯基硅油		1000	2#成品库	汽运	
12	改性硅油		2500	2#成品库	汽运	
13	硬脂酸盐	粉末状 25kg/袋、950kg/袋	5950	2#成品库	汽运	
14	乙酰丙酮盐		2000	1#成品库	汽运	
15	氧化锰助剂		50	1#成品库	汽运	
16	钙锌稳定剂		16000	2#成品库	汽运	

3.3.3 原辅材料消耗量

表 3-26 本项目主要原辅料贮存及运入情况一览表

序号	物料名称	形态	规格	年消耗量（t/a）	循环量（t/a）	年使用量（t/a）	包装和储存方式	贮存位置	最大贮存量（t/a）	运输方式	类别	备注
1	苯乙烯	液态	99.00%	5234.028	0	5234.028	罐装	贮罐区	68	槽罐车	乙类	
2	丙烯酸	液态	99.00%	483.836	0	483.836	罐装	贮罐区	68	汽运	乙类	
3	丙烯酸丁酯	液态	99.00%	4727.827	0	4727.827	罐装	贮罐区	68	槽罐车	乙类	
4	丙烯酸羟丙酯	液态	99.00%	1035.926	0	1035.926	桶装	2#综合库	50	汽运	丙类	
5	甲基丙烯酸甲酯	液态	99.00%	2431.494	0	2431.494	桶装	1#原料库	120	汽运	乙类	
6	丙烯酸羟乙酯	液态	99.00%	1857.730	0	1857.730	桶装	2#综合库	30	汽运	丙类	
7	丙烯酸异辛酯	液态	99.00%	3178.557	0	3178.557	罐装	贮罐区	68	槽罐车	丙类	
8	三烯丙基异氰尿酸酯	液态	99.00%	41.202	0	41.202	桶装	2#综合库	2	汽运	丙类	
9	甲基丙烯酸羟乙酯	液态	99.00%	996.003	0	996.003	桶装	2#综合库	17	汽运	丙类	
10	甲基丙烯酸正丁酯	液态	99.00%	1404.960	0	1404.960	桶装	2#综合库	25	汽运	丙类	
11	甲基丙烯酸	液态	99.00%	69.453	0	69.453	桶装	2#综合库	3	汽运	丙类	
12	新葵酸乙烯酯	液态	99.00%	33.200	0	33.200	桶装	2#综合库	1	汽运	丙类	
13	丙烯腈	液态	99.00%	16.600	0	16.600	桶装	1#危库	2	汽运	甲类	
14	过氧化二苯甲酰	固态	98.00%	44.144	0	44.144	袋装	1#危库	5	汽运	甲类	
15	过氧化苯甲酸叔丁酯	液态	98.00%	9.583	0	9.583	桶装	1#危库	1	汽运	甲类	
16	过氧化二叔丁基	液态	99.00%	4.379	0	4.379	桶装	1#危库	0.5	汽运	甲类	
17	过氧化二异丙苯	固态	99.00%	0.824	0	0.824	袋装	1#危库	0.2	汽运	甲类	
18	丙二醇甲醚醋酸酯	液态	99.00%	853.593	0	853.593	罐装	贮罐区	68	槽罐车	丙类	
19	丙二醇甲醚	液态	99.00%	7282.640	0	7282.640	桶装	2#综合库	140	汽运	丙类	

序号	物料名称	形态	规格	年消耗量（t/a）	循环量（t/a）	年使用量（t/a）	包装和储存方式	贮存位置	最大贮存量（t/a）	运输方式	类别	备注
20	乙二醇乙醚	液态	99.00%	659.229	0	659.229	罐装	贮罐区	68	槽罐车	乙类	
21	乙二醇丁醚	液态	99.00%	1744.796	0	1744.796	罐装	贮罐区	68	槽罐车	丙类	
22	二乙二醇丁醚	液态	99.00%	2079.184	0	2079.184	桶装	2#综合库	30	汽运	丙类	
23	丙二醇丁醚	液态	99.00%	412.018	0	412.018	桶装	2#综合库	7	汽运	丙类	
24	二甲苯	液态	99.00%	1934.289	0	1934.289	罐装	贮罐区	68	槽罐车	甲类	
25	甲苯	液态	99.00%	378.247	0	378.247	桶装	1#危库	38	汽运	甲类	
26	甲基异丁基酮	液态	99.00%	211.890	0	211.890	桶装	1#危库	20	汽运	甲类	
27	异丙醇	液态	99.00%	105.945	0	105.945	桶装	1#危库	10	汽运	甲类	
28	正丁醇	液态	99.00%	187.893	0	187.893	罐装	贮罐区	68	槽罐车	乙类	
29	环己酮	液态	99.00%	80.288	0	80.288	桶装	1#原料库	10	汽运	乙类	
30	1000#混合芳烃	液态	99.00%	472.285	0	472.285	桶装	1#原料库	25	汽运	乙类	
31	甲基乙基酮	液态	99.00%	158.028	0	158.028	桶装	1#危库	15	汽运	甲类	
32	醋酸乙酯	液态	99.00%	105.945	0	105.945	罐装	贮罐区	68	槽罐车	甲类	
33	醋酸丁酯	液态	99.00%	105.945	0	105.945	罐装	贮罐区	68	槽罐车	甲类	
34	偶氮二异丁腈	固态	99.00%	22.464	0	22.464	袋装	1#危库	3	汽运	甲类	
35	新戊二醇	固态	99.00%	7696.553	0	7696.553	袋装	4#综合库	120	汽运	丁类	
36	间苯二甲酸	固态	99.00%	2030.995	0	2030.995	袋装	4#综合库	90	汽运	丁类	
37	己二酸	固态	99.80%	5091.925	0	5091.925	袋装	4#综合库	100	汽运	丁类	
38	顺酐	固态	99.00%	605.760	0	605.760	袋装	3#综合库	30	汽运	丁类	
39	苯酐	固态	99.50%	5938.716	0	5938.716	袋装	3#综合库	140	汽运	丁类	
40	三羟甲基丙烷	固态	98.50%	1535.772	0	1535.772	袋装	3#综合库	70	汽运	丁类	
41	2-甲基-1,3-丙二醇	液态	99.00%	1324.322	0	1324.322	桶装	2#综合库	20	汽运	丙类	
42	二羟甲基丙酸	固态	99.00%	824.287	0	824.287	袋装	3#综合库	40	汽运	丁类	

序号	物料名称	形态	规格	年消耗量（t/a）	循环量（t/a）	年使用量（t/a）	包装和储存方式	贮存位置	最大贮存量（t/a）	运输方式	类别	备注
43	偏苯三酸酐	固态	99.00%	363.456	0	363.456	袋装	3#综合库	17	汽运	丁类	
44	二甘醇	液态	99.90%	363.456	0	363.456	桶装	2#综合库	6	汽运	丙类	
45	单丁基有机锡	固态	99.00%	4.454	0	4.454	桶装	3#综合库	0.2	汽运	丁类	
46	二丙二醇丁醚	液态	99.00%	992.659	0	992.659	桶装	2#综合库	30	汽运	丙类	
47	二丙二醇甲醚	液态	99.00%	463.331	0	463.331	桶装	2#综合库	5	汽运	丙类	
48	二丙酮醇	液态	95.00%	388.499	0	388.499	桶装	1#原料库	20	汽运	乙类	
49	甲基 N-戊基酮	液态	99.00%	329.890	0	329.890	桶装	1#原料库	16	汽运	乙类	
50	丙二醇二乙酸酯	液态	99.00%	1553.668	0	1553.668	桶装	2#综合库	20	汽运	丙类	
51	碳酸丙烯酯	液态	99.00%	726.912	0	726.912	桶装	2#综合库	26	汽运	丙类	
52	月桂酸	固态	99.00%	273.158	0	273.158	袋装	4#综合库	10	汽运	丁类	
53	季戊四醇	固态	99.00%	81.947	0	81.947	袋装	3#综合库	5	汽运	丁类	
54	乙二醇乙醚醋酸酯	液态	99.00%	310.417	0	310.417	桶装	1#原料库	15	汽运	乙类	
55	聚乙二醇	液态	99.00%	1758.026	0	1758.026	桶装	2#综合库	30	汽运	丙类	
56	TDI	液态	99.00%	595.232	0	595.232	桶装	1#危库	60	汽运	甲类	
57	MDI	液态	99.00%	595.232	0	595.232	袋装	2#综合库	10	汽运	丙类	
58	IPDI	液态	99.00%	297.616	0	297.616	桶装	2#综合库	5	汽运	丙类	
59	HDI 三聚体	液态	99.00%	595.232	0	595.232	桶装	2#综合库	5	汽运	丙类	
60	对甲基苯磺酰异氰酸酯	液态	99.00%	0.074	0	0.074	桶装	1#原料库	0.1	汽运	乙类	
61	丙酮	液态	99.00%	52.083	0	52.083	桶装	1#危库	5	汽运	甲类	
62	三氟化硼乙醚	液态	99.50%	5.814	0	5.814	桶装	1#危库	1	汽运	甲类	
63	水性环氧树脂乳液	液态	45±2%	1237.980	0	1237.980	桶装	2#综合库	20	汽运	丙类	
64	乙醇胺	液态	99.00%	5.861	0	5.861	桶装	2#综合库	0.2	汽运	丙类	
65	二乙醇胺	液态	99.00%	5.861	0	5.861	桶装	2#综合库	0.2	汽运	丙类	

序号	物料名称	形态	规格	年消耗量（t/a）	循环量（t/a）	年使用量（t/a）	包装和储存方式	贮存位置	最大贮存量（t/a）	运输方式	类别	备注
66	三乙醇胺	液态	99.00%	5.861	0	5.861	桶装	2#综合库	0.2	汽运	丙类	
67	二甲基乙醇胺	液态	≥99%	87.913	0	87.913	桶装	1#原料库	10	汽运	乙类	
68	二乙胺	液态	≥99%	6.459	0	6.459	桶装	1#危库	1	汽运	甲类	
69	三乙胺	液态	99.00%	6.220	0	6.220	桶装	1#危库	1	汽运	甲类	
70	水性分散剂	液态	99.00%	7.697	0	7.697	桶装	2#综合库	0.2	汽运	丙类	
71	AMP-95 多功能胺助剂	液态	99.00%	5.861	0	5.861	桶装	2#综合库	0.2	汽运	丙类	
72	锌粉	固态	99.00%	341.374	0	341.374	袋装	1#危库	35	汽运	甲类	
73	尼龙颗粒	固态	99.00%	58.609	0	58.609	袋装	3#综合库	5	汽运	丁类	
74	钛白粉	固态	99.00%	3336.115	0	3336.115	袋装	1#综合库	70	汽运	戊类	
75	防锈颜料	固态	99.00%	894.749	0	894.749	袋装	1#综合库	20	汽运	戊类	
76	硅酸锌	固态	99.00%	473.072	0	473.072	袋装	1#综合库	6	汽运	戊类	
77	水性铝银浆	液态	99.00%	2.930	0	2.930	桶装	2#综合库	0.1	汽运	丙类	
78	消光粉	固态	99.00%	87.744	0	87.744	袋装	1#综合库	2	汽运	戊类	
79	荧光颜料	固态	99.00%	182.770	0	182.770	袋装	1#综合库	3	汽运	戊类	
80	珠光粉	固态	99.00%	5.347	0	5.347	袋装	1#综合库	0.1	汽运	戊类	
81	酞菁蓝颜料	固态	99.00%	413.265	0	413.265	袋装	1#综合库	7	汽运	戊类	
82	有机颜料	固态	99.00%	2249.978	0	2249.978	袋装	1#综合库	40	汽运	戊类	
83	高岭土	固态	99.00%	1497.663	0	1497.663	袋装	1#综合库	25	汽运	戊类	
84	有机膨润土	固态	99.00%	44.891	0	44.891	袋装	1#综合库	1	汽运	戊类	
85	硅灰石粉	固态	99.00%	353.457	0	353.457	袋装	1#综合库	7	汽运	戊类	
86	群青颜料	固态	99.00%	182.770	0	182.770	袋装	1#综合库	4	汽运	戊类	
87	碳黑颜料	固态	99.00%	201.244	0	201.244	袋装	1#综合库	4	汽运	戊类	
88	水性色浆	液态	99.00%	29.304	0	29.304	桶装	2#综合库	0.3	汽运	丙类	

序号	物料名称	形态	规格	年消耗量（t/a）	循环量（t/a）	年使用量（t/a）	包装和储存方式	贮存位置	最大贮存量（t/a）	运输方式	类别	备注
89	云母粉	固态	99.00%	389.704	0	389.704	袋装	1#综合库	4	汽运	戊类	
90	滑石粉	固态	99.00%	2310.995	0	2310.995	袋装	1#综合库	40	汽运	戊类	
91	三聚磷酸铝	固态	99.00%	1483.257	0	1483.257	袋装	1#综合库	25	汽运	戊类	
92	亚硝酸钠	固态	99.00%	293.045	0	293.045	袋装	1#危库	30	汽运	甲类	
93	DBE	液态	99.00%	73.261	0	73.261	桶装	2#综合库	2	汽运	丙类	
94	水性消泡剂	液态	99.00%	9.414	0	9.414	桶装	2#综合库	0.4	汽运	丙类	
95	水性流平剂	液态	99.00%	16.897	0	16.897	桶装	2#综合库	1	汽运	丙类	
96	水性增稠剂	液态	99.00%	14.652	0	14.652	桶装	2#综合库	1	汽运	丙类	
97	甲醇	液态	99.00%	58.609	0	58.609	罐装	贮罐区	68	槽罐车	甲类	
98	乙醇	液态	99.00%	58.609	0	58.609	罐装	贮罐区	68	槽罐车	甲类	
99	碳酸丙烯酸	液态	99.00%	1241.608	0	1241.608	桶装	2#综合库	40	汽运	丙类	
100	聚醚树脂	液态	≥99.5%	362.474	0	362.474	袋装	2#综合库	5	汽运	丙类	
101	环氧树脂	液态	≥75%	1208.246	0	1208.246	袋装	2#综合库	80	汽运	丙类	
102	亚麻油酸	液态	100.00%	362.474	0	362.474	桶装	2#综合库	6	汽运	丙类	
103	A81 醛酮树脂	液态	原液	3.625	0	3.625	桶装	2#综合库	0.1	汽运	丙类	
104	氟碳树脂	液态	≥99.5%	48.330	0	48.330	袋装	2#综合库	1	汽运	丙类	
105	环氧树脂固化剂	液态	≥80%	241.649	0	241.649	桶装	2#综合库	7	汽运	丙类	
106	醋酸丁酸纤维素	固态	99.50%	3.625	0	3.625	袋装	2#综合库	0.5	汽运	丙类	
107	油性铝银浆	固态	99.00%	2.416	0	2.416	桶装	1#原料库	0.1	汽运	乙类	
108	氨基树脂	液态	≥65%	966.597	0	966.597	桶装	2#综合库	16	汽运	丙类	
109	甲缩醛	液态	99.00%	60.412	0	60.412	桶装	1#危库	7	汽运	甲类	
110	分散剂	液态	99.00%	2.416	0	2.416	桶装	1#原料库	0.1	汽运	乙类	
111	催化剂	液态	99.00%	3.143	0	3.143	桶装	1#原料库	0.1	汽运	乙类	

序号	物料名称	形态	规格	年消耗量（t/a）	循环量（t/a）	年使用量（t/a）	包装和储存方式	贮存位置	最大贮存量（t/a）	运输方式	类别	备注
112	防沉剂	液态	99.00%	3.625	0	3.625	桶装	2#综合库	0.1	汽运	丙类	
113	流平剂	液态	99.00%	32.682	0	32.682	桶装	1#原料库	2	汽运	乙类	
114	消泡剂	液态	99.00%	12.082	0	12.082	桶装	1#原料库	1	汽运	乙类	
115	增稠剂	液态	99.00%	218.075	0	218.075	桶装	1#原料库	10	汽运	乙类	
116	对甲苯磺酸	液态	99.00%	5.981	0	5.981	桶装	1#原料库	0.5	汽运	乙类	
117	聚甲基丙烯酸钠	液态	99.00%	3.588	0	3.588	桶装	2#综合库	0.1	汽运	丙类	
118	水性氨基树脂	液态	99.00%	664.896	0	664.896	桶装	2#综合库	10	汽运	丙类	
119	水性异氰酸酯固化剂	液态	99.00%	295.509	0	295.509	桶装	2#综合库	5	汽运	丙类	
120	水性环氧固化剂	液态	99.00%	147.755	0	147.755	桶装	2#综合库	3	汽运	丙类	
121	环氧树脂	固态	≥86%	123.595	0	123.595	袋装	2#综合库	80	汽运	丙类	
122	硫酸钡	固态	98.00%	1441.946	0	1441.946	袋装	1#综合库	25	汽运	戊类	
123	氧化铁红	固态	96.00%	41.198	0	41.198	袋装	1#综合库	1	汽运	戊类	
124	氧化铁黄	固态	99.00%	41.198	0	41.198	袋装	1#综合库	1	汽运	戊类	
125	DMC	液态	99.50%	4572.157	0	4572.157	桶装	2#原料库	200	汽运	乙类	
126	KOH	固态	99.00%	0.050	0	0.050	瓶装	1#综合库	0.05	汽运	丁类	
127	H3PO4	液态	99.00%	0.010	0	0.010	瓶装	1#综合库	0.01	汽运	丁类	
128	MMVi	液态	99.80%	10.801	0	10.801	桶装	1#危库	1	汽运	甲类	
129	D4V	液态	99.00%	270.017	0	270.017	桶装	1#综合库	14	汽运	丙类	
130	MM	液态	99.00%	145.144	0	145.144	桶装	1#危库	10	汽运	甲类	
131	活性炭	固态	99.00%	12.033	0	12.033	袋装	1#综合库	0.6	汽运	丙类	
132	氧化锌	固态	98.00%	950.118	0	950.118	袋装	2#原料库	5	汽运	戊类	
133	硬脂酸	固态	99.00%	5365.805	0	5365.805	袋装	2#原料库	30	汽运	戊类	
134	氢氧化钙	固态	98.00%	432.915	0	432.915	袋装	2#原料库	10	汽运	丙类	

序号	物料名称	形态	规格	年消耗量（t/a）	循环量（t/a）	年使用量（t/a）	包装和储存方式	贮存位置	最大贮存量（t/a）	运输方式	类别	备注
135	碳酸锰	固态	99.00%	40.525	0	40.525	袋装	2#原料库	1	汽运	丙类	
136	高锰酸钾	固态	99.50%	35.459	0	35.459	袋装	1#危库	2	汽运	甲类	
137	乙酰丙酮	固态	99.00%	1589.459	0	1589.459	桶装	2#原料库	80	汽运	乙类	
138	赛克	固态	0.00%	320.000	0	320.000	袋装	1#综合库	8	汽运	丁类	
139	费托蜡	固态	0.00%	1600.000	0	1600.000	袋装	1#综合库	35	汽运	丁类	
140	SBM	固态	0.00%	160.000	0	160.000	袋装	1#综合库	5	汽运	丁类	
141	沸石	固态	0.00%	4000.000	0	4000.000	袋装	1#综合库	100	汽运	丁类	

3.3.4 原辅材料理化性质

表 3-27 本项目主要原辅材料理化性质

溶剂类							
序号	名称	CAS 号	分子式	分子量	理化性质	毒理性质	备注
1	二甲苯(间、邻、对二甲苯)	95-47-6 108-38-3 106-42-3	C8H10	106.17	无色透明液体，相对密度 0.88（水=1），相对密度 3.66(空气=1)，熔点-25.2、-47.9、13.2℃，沸点 139.10、144.42、138.35℃，闪点 30℃，爆炸极限 1.0~7.0%，饱和蒸汽压 1.33kPa(32℃)，溶解性不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 5000mg/kg(大鼠经口)；LC50 19747mg/kg，4 小时(大鼠吸入)	乙类
2	甲苯	108-88-3	C7H8	92.14	无色透明液体，有类似苯的芳香气味；相对密度 0.866（水=1），相对密度(空气=1) 3.14，熔点-94.9℃，沸点 110.4℃，闪点 4.0℃，爆炸极限 1.2%～7.0%（体积），饱和蒸气压 4.89kPa(30℃)；能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 5000mg/kg(大鼠经口)；LC50 12124mg/kg(兔经皮)；人吸入 71.4g/m3，短时致死；人吸入 3g/m3×1～8 小时，急性中毒；人吸入 0.2～0.3g/m3×8 小时，中毒症状出现。	甲类
3	甲缩醛（二甲氧	109-87-5	C3H8O2	76.09	无色澄清易挥发可燃液体，有氯仿气味和刺激味。相对密度 0.86（水=1），相对密度 2.63(空	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD505708mg/kg(兔经口)；	甲类

	基甲烷）				气=1)，熔点-105℃，沸点 41-42℃，闪点-18℃，爆炸极限 1.6%～17.6%（体积），饱和蒸气压 43.99kPa(20℃)；微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	LC5046650mg/m3(大鼠吸入)	
4	丙二醇甲醚醋酸酯（PMA）	108-65-6	C6H12O3	132.16	无色透明液体；相对密度 0.96（水=1），熔点-87℃，沸点 154.8℃，闪点 42.2℃，爆炸极限 1.5%～7.0%（体积），饱和蒸气压 0.506kPa(25℃)；可溶于水和大多数有机溶剂	无资料	乙类
5	丙二醇甲醚	107-98-2	C4H10O2	90.12	无色透明液体。相对密度 0.92（水=1），熔点-95℃,沸点 120℃,闪点 31.1℃,爆炸极限 1.6%～13.8%（体积），饱和蒸气压 1.07kPa(20℃)；与水混溶，可溶于大多数有机溶剂	毒性：属低毒类 急性毒性：LD50 3739mg/kg(大鼠经口)；5700mg/kg(兔经口)；LC50 10000ppm，5 小时(大鼠吸入)	乙类
6	乙二醇乙醚	110-80-5	C4H10O2	90.12	无色透明液体。相对密度 0.94（水=1），相对密度 3.10(空气=1)，熔点-70℃，沸点 135.1℃，闪点 43℃，爆炸极限 1.8%～15.7%（体积），饱和蒸气压 0.51kPa(20℃)；与水混溶，可混溶于醇等多数有机溶剂	毒性：属低毒类 急性毒性：LD503460mg/kg(大鼠经口)；3300mg/kg(兔经皮)；LC507360mg/m3，7 小时(大鼠吸入)	乙类
7	乙二醇丁醚	111-76-2	C6H14O2	117.17	无色易燃液体，相对密度 0.90（水=1），相对密度 4.10(空气=1)，熔点-70℃，沸点 171℃，闪点 61℃，爆炸极限 1.1%～12.7%（体积），饱和蒸气压 0.101kPa(20℃)；能溶于水、甲醇、乙醇、乙醚、丙酮、苯、四氯化碳、庚烷等有机溶剂和矿物油	毒性：属低毒类 急性毒性：LD50 1200mg/kg(大鼠经口)	丙类
8	二乙二醇丁醚	112-34-5	C8H18O3	162.23	无色透明液体，相对密度 0.9536（水=1），相对密度 4.10(空气=1)，熔点-68.1℃，沸点 230.4℃，闪点 78℃，爆炸极限 1.1%～12.7%（体积），饱和蒸气压 0.101kPa(20℃)；能与水以任何比例混溶、溶于乙醇、乙醚、油类和许多其他有机溶剂	毒性：属低毒类 急性毒性：LD50 6560mg/kg(大鼠经口)	丙类
9	丙二醇丁醚	10215-33-5	C7H16O2	132.23	无色低挥发性液体；相对密度 0.879（水=1），熔点-100℃，沸点 169-172℃，闪点 68℃，爆炸极限 1.1%～12.7%（体积），饱和蒸气压	毒性：属低毒类 急性毒性： LD50：5950 mg/kg(大鼠经口)；1590 mg/kg(兔经皮)	丙类

					0.19kPa(25℃)；溶于乙醇、乙醚、甲苯、二氯甲烷，难溶于水		
10	甲基异丁基酮	108-10-1	C6H12O	100.16	无色有愉快气味液体。相对密度 0.80（水=1），相对密度 3.45(空气=1)，熔点-83.5℃，沸点 117℃，闪点 15.6℃，爆炸极限 1.35%～7.5%（体积），饱和蒸气压 2.13kPa(20℃)；微溶于水，易溶于多数有机溶剂	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 2080mg/kg(大鼠经口)；LC5032720mg/kg(大鼠吸入)；人吸入 410mg/m3，头痛、恶心和呼吸道刺激；人吸入 0.82～1.64g/m3，1/2 人有眼鼻刺激感。	甲类
11	异丙醇	67-63-0	C3H8O	60.06	无色透明具有乙醇气味的易燃性液体。相对密度 0.7863（水=1），相对密度 2.1(空气=1)，熔点-87.9℃，沸点 82.45℃，闪点 12℃，爆炸极限 2.0%～12.0%（体积），饱和蒸气压 4.32kPa(20℃)；溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂	毒性：属微毒类。 急性毒性：LD50 5045mg/kg(大鼠经口)；12800mg/kg(兔经皮)；人吸入 980mg/m3×3～5 分钟，眼鼻粘膜轻度刺激；人经口 22.5ml 头晕、面红，吸入 2～3 小时后头痛、恶心。	甲类
12	甲醇	67-56-1	CH4O	32.04	无色澄清液体，有刺激性气味。相对密度 0.79（水=1），相对密度 1.1(空气=1)，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，闪点 8℃，爆炸极限 6.0%～36.5%（体积），饱和蒸气压 12.3kPa(20℃)；溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC5082776mg/kg，4 小时(大鼠吸入)；人经口 5～10ml，潜伏期 8～36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30～100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。	甲类
13	乙醇	64-17-5	C2H5OH	46.07	无色的液体、黏稠度低。相对密度 0.789（水=1），相对密度 1.59(空气=1)，熔点-114℃，沸点 78℃，闪点 12℃，爆炸极限 3.3%～19%（体积），饱和蒸气压 5.333kPa(19℃)；能与水以任意比互溶，可混溶于醚、氯仿、甲醇、丙酮、甘油等多数有机溶剂	毒性：属微毒类。 急性毒性：LD50 7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC5037620mg/m3，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。	甲类
14	正丁醇	71-36-3	C4H10O	74.12	无色透明液体。相对密度 0.81（水=1），相对密度 2.55(空气=1)，熔点-89.8℃，沸点 117℃，闪	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD504360mg/kg(大鼠经口)；	乙类

					点 29℃，爆炸极限 1.4%～11.3%（体积），饱和蒸气压 0.739kPa(19℃)；微溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	3400mg/kg(兔经皮)；LC5024240mg/m3，4 小时(大鼠吸入)	
15	环己酮	203-631-1	（CH2）5CO	98.14	无色或浅黄色透明液体，有强烈的刺激性臭味。熔点（℃）：-45 相对密度（水= 1）：0.95 沸点（℃）：155.6 相对蒸气密度（空气= 1）：3.38 饱和蒸气压（千帕）：1.33（38.7℃）临界温度（℃）：385.9 临界压力（兆帕）：4.06 闪点（℃）：46 爆炸上限%（V / V）：9.4 引燃温度（℃）：420 爆炸下限%（V / V）：1.1 溶解性：微溶于水，扒可混溶于醇，醚，苯，丙酮等多数有机溶剂。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD501535mg/kg(大鼠经口)；948mg/kg(兔经皮)；LC5032080mg/m，4 小时(大鼠吸入)；人吸入 300mg/m，对眼、鼻、喉粘膜刺激；人吸入 200mg/m，感觉到气味；人吸入 50ppm，最小中毒浓度。 刺激性：人经眼：75ppm，引起刺激。家兔经皮开放性刺激试验：500mg，轻度刺激。 亚急性和慢性毒性：家兔吸入 12.39g/m，6 小时/天，3 周，4 只中 2 只死亡；5.68g/m，10 周，轻微粘膜刺激	乙类
16	1000#混合芳烃		混合三甲苯		无色透明液体　　相对密度（水=1）：0.86-0.88 沸点（℃）：160-190 相对蒸气密度（空气=1）：4.5　　闪点（℃）： 56 爆炸上限％（V/V）：5.0　　爆炸下限％（V/V）：0.7 引燃温度（℃）：210 溶解性：不溶于水,溶于醇等多数有机溶剂. 主要用途：用作双氧水的生产原料和农药、增塑剂的溶剂或稀释剂。	急性毒性：大鼠经口 LD50:36000mg/kg;兔经口 LD50:7072mg/kg 亚急性和慢性毒性：急性影响：吸入高浓度蒸汽，常先有兴奋,后转入抑制,表现为乏力、头痛、酩酊感，神志恍惚，肌肉震颤，共济运动失调，严重者出现定向力障碍。谵妄，意识模糊等。慢性影响：神智衰弱症候群为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎、干燥等皮肤损害。	乙类
17	甲基乙基酮	78-93-3	CH3C0CH2CH3	72.11	无色液体，有似丙酮的气味。熔点（℃）：-85.9 相对密度（水=1）：0.81 沸点（℃）：79.6 相对蒸气密度（空气=1）：2.42 饱和蒸气压（kPa）：9.49（20℃）闪点（℃）：	生态毒性 LC50：1690~5640mg/L（96h）（蓝鳃太阳鱼）；3200mg/L（96h）（黑头呆鱼，pH 值 7.5）；1950mg/L（24h）（卤虫）；<520mg/L（48h）（水蚤，	甲类

					-9 爆炸上限%（V/V）：11.4 引燃温度（℃）：404 爆炸下限%（V/V）：1.7 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，可混溶于油类。	pH 值 8）；918~3349mg/L（48h）（水蚤，pH 值 7.21） IC50：110~4300mg/L（72h）（藻类）。 生物降解性 好氧生物降解（h）：24~168； 厌氧生物降解（h）：96~672；	
18	醋酸乙酯	141-78-6	C4H8O2	88.11	无色液体。相对密度 0.894-0.898（水=1），相对密度 3.04(空气=1)，熔点-83.6℃，沸点 77℃，闪点-4℃，爆炸极限 2.0%～11.5%（体积），饱和蒸气压 13.33kPa(27℃)；微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 5620mg/kg(大鼠经口)；4940mg/kg(兔经口)；LC50 5760mg/m3，8 小时(大鼠吸入)；人吸入 2000ppm×60 分钟，严重毒性反应；人吸入 800ppm，有病症；人吸入 400ppm 短时间，眼、鼻、喉有刺激。	甲类
19	醋酸丁酯	123-86-4	C6H12O2	116.16	无色透明液体。相对密度 0.8825（水=1），熔点-77.9℃，沸点 126.5℃，闪点 22℃，爆炸极限 1.2%～7.5%（体积），饱和蒸气压 1.33kPa(20℃)；较低级同系物难溶于水，与醇、醚、酮等有机溶剂混溶	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 10768mg/kg(大鼠经口)；LD50 7076mg/kg(小鼠经口)。	甲类
20	二丙二醇丁醚 DPNB	29911-28-2	C10H22O3	190.3	外观性质 无色液体。溶解性 溶于水。沸点 222-232 °C(lit.)。密度 0.913 g/mL at 25 °C(lit.)。折射率 n20/D 1.426(lit.)。闪点 96.1℃。溶解性 溶于水	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 1620mg/kg(大鼠经口)；	丙类
21	乙二醇乙醚醋酸酯	111-15-9	C6H12O3	132.16	熔点： -61.7℃,沸点：156.3℃,闪点（Flash point 闭杯）: 51℃,闪点（Flash point 开杯）: 66℃，自燃点: 379 ℃，折射率（nD25）: 1.4023，（nD30）1.4003.，体积膨胀系数（10-30 度 C) K-1：0.00111，比重：0.973，粘度：1.025 mPa.s (20 C)，张力: 31.8 mN/m （25 C)，溶剂在水中溶解度：22.9 %(20 C)，水在溶剂中溶解度：6.5%	毒性：LD50-5,100 (rat) ， 50%口服	乙类
22	DBE	95481-62-2	CH3OOC(CH2)	159	外观：无色透明液体，略有苦清香味，色泽（Pt-Co）：<100，平均分子量：159，比重 d4	毒性：无毒	丙类

			mCOOCH3n=2,3,4.		（下标）25（上标）：1.089，电阻 24℃：0.5MΩ，凝固点：-20℃，闪点（泰格闭杯）：100℃ 粘度 25℃：2.4 厘斯，自燃温度：366℃，折射率 23℃：1.4220，蒸汽压 20℃：26.6Pa		
23	二丙二醇甲醚	34590-94-8	C7H16O3	148.2	性状 无色透明粘稠液体。具有令人愉快的气味。熔点 -80℃沸点 187.2℃ 相对密度 0.9608 折射率 1.4220 闪点 82℃溶解性 与水和多种有机溶剂混溶。	毒性：低毒。 大鼠经口 LD50=5,500mg/kg. 急性毒性 口服- 大鼠 LD50: 5000 毫克/公斤	丙类
24	二丙酮醇	123-42-2	C6H12O2	116.16	性状 无色易燃液体，有宜人的气味。熔点 -44℃ 沸点 164℃ 相对密度 0.9387 折射率 1.4213 闪点 58℃溶解性 与乙醇、芳烃、卤代烃、醚类及水混溶。	毒性分级 低毒 急性毒性 口服- 大鼠 LD50: 2520 毫克/ 公斤; 口服- 小鼠 LD50: 3950 毫克/ 公斤	乙类
25	甲基 N-戊基酮	110-12-3	C7H14O	114.19	无色透明液体,有淡香味 熔点 -80℃沸点 144℃ 相对密度 0.814 闪点 41℃溶解性 与多种有机溶剂混溶。	本品易燃，具刺激性	乙类
26	丙二醇二乙酸酯	623-84-7	C7H12O4	160	无色透明液体,有淡香味 沸点 190℃ 相对密度 1.0561 闪点 95℃溶解性 与水和多种有机溶剂混溶。	微毒，低气味澄清液体。化学稳定性极好.	丙类
丙烯酸脂类							
26	苯乙烯	100-42-5	C8H8	104.14	无色透明油状液体；相对密度 0.91（水=1），相对密度 3.14(空气=1)，熔点-30.6℃，沸点 146℃，闪点 31.0℃，爆炸极限 1.1%～6.1%（体积），饱和蒸气压 1.33kPa(30.8℃)；不溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。	毒性：低毒类。 急性毒性：LD50 5000mg/kg(大鼠经口)；LC50 24000mg/m3，4 小时(大鼠吸入)；人吸入 3500mg/m3×4 小时，明显刺激症状，意识模糊、精神萎靡、共济失调、倦怠、乏力；人吸入 920mg/m3×20 分钟，上呼吸道粘膜刺激。	乙类
27	丙烯酸丁酯	141-32-2	C7H12O2	128.17	无色透明液体。相对密度 0.8934（水=1），相对密度 4.42(空气=1)，熔点-64.6℃，沸点 145.7℃，闪点 41℃，爆炸极限 1.9%～9.9%（体积），饱	毒性：属低毒类 急性毒性：LD50 900mg/kg(大鼠经口)；2000mg/kg(兔经皮)；LC50	乙类

					和蒸气压 0.43kPa(20℃)；不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚	14305mg/m3,4 小时(大鼠吸入)	
28	丙烯酸羟丙酯	2918-23-2	C6H10O3	130.14	无色透明液体。相对密度 1.1098（水=1），熔点-60℃，沸点 145.7℃，闪点 100℃，饱和蒸气压 0.355kPa(20℃)；可与水以任何比例混溶，亦溶解大多数有机溶剂	毒性：属低毒类 急性毒性：LD50 1000mg/kg(大鼠经口)	丙类
29	丙烯酸羟乙酯	818-61-1	C5H8O3	116.12	无色液体。相对密度 1.106（水=1），熔点-60℃，沸点 210℃，闪点 99℃；溶于一般有机溶剂，与水混溶。	毒性：属中毒类 急性毒性：LD50 548mg/kg(大鼠经口)，300mg/kg(小鼠经口)，LC50 500ppm，4 小时(大鼠吸入)	丙类
30	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	C5H8O2	100.12	无色液体，相对密度 0.9440（水=1），相对密度 3.4(空气=1)，熔点-50℃，沸点 101℃，闪点 10℃，爆炸极限 2.1%～12.5%（体积），饱和蒸气压 3.9kPa(25℃)；溶于乙醇、乙醚、丙酮等多种有机溶剂，微溶于乙二醇和水	毒性：属中毒类。 急性毒性：LD50 7872mg/kg(大鼠经口)；LC50 3750ppm(大鼠吸入)；人吸入 725ppm，最小致死浓度；人吸入 62ppm×20～90 分钟，粘膜刺激；人吸入 12.5～25ppm×20～90 分钟，头晕，恶心，意识障碍。	乙类
31	过氧化苯甲酸叔丁酯	614-45-9	C11H14O3	194.23	无色至微黄色液体。相对密度 1.04（水=1），熔点 8℃，沸点 282.4℃，闪点 109.7℃，饱和蒸气压 0.044kPa(50℃)；溶于乙醇、乙醚、丙酮、醋酸乙酯，不溶于水	毒性：属低毒类 急性毒性：LD50 4160mg/kg(大鼠经口)	甲类
32	三烯丙基异氰尿酸酯	1025-15-6	C12H15N3O3	249.27	无低熔点固体相对蒸汽密度（g/mL,空气=1）：沸点（ºC,常压）：162 ，　沸点（ºC,KPa）：未确定 折射率：1.5037-1.5049 ，未确定自燃点或引燃温度（ºC）：未确定 蒸气压（mmHg,25ºC）：未确定 饱和蒸气压（kPa,25ºC）：未确定 爆炸上限（%,V/V）：未确定 爆炸下限（%,V/V）：未确定 溶解性：可溶于乙醇、丙酮和烃类等。	急性毒性：大鼠经口 LD50：590mg/kg； 大鼠吸入 LC50：>333mg/m3/1H ； 小鼠静脉注射 LD50：180mg/kg； 兔子皮肤接触 LD50：8600mg/kg；	丙类
33	丙烯酸	79-10-7	C3H4O2	72.06	无色液体，相对密度 1.051（水=1），相对密度 2.45(空气=1)，熔点 13.5℃，沸点 140.9℃，闪点 54℃，爆炸极限 2.4%～8.0%（体积），饱和蒸	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD502520mg/kg(大鼠经口)；950mg/kg(兔经皮)；LC505300mg/m3，	乙类

					气压 1.33kPa(39.9℃)；与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚	2 小时(小鼠吸入)	
34	新戊二醇	126-30-7	C5H12O2	104.15	白色结晶固体，无臭，具有吸湿性。相对密度 1.06（水=1），熔点 124-130℃，沸点 210℃，闪点 107℃，爆炸极限 1.4%～11.3%（体积）；易溶于水、低级醇、低级酮、醚和芳烃化合物等	毒性：低毒。 急性毒性：大鼠经口 LD50 6400mg/kg。小鼠经口 LD50 3200-6400mg/kg。对皮肤刺激性小。但大量饮用会刺激中枢神经，引起呕吐、疲倦、昏睡、呼吸困难、震颤、肾脏充血和出血、肝脏脂肪病变、闭尿、支气管炎和肺炎等症状，严重者甚至导致死亡。	丁类
35	月桂酸（十二烷酸）	143-07-7	C12H24O2	200.32	白色针状晶体；相对密度 0.8830（水=1），熔点 44℃，沸点 299℃，闪点>110℃，饱和蒸气压 0.133kPa(121℃)；不溶于水，可溶于甲醇、乙醚、氯仿等有机溶剂，微溶于丙酮和石油醚。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 12000mg/kg(大鼠经口)；LC50 131mg/kg(小鼠静脉)	丁类
36	间苯二甲酸	121-91-5	C8H6O4	166.13	白色结晶性粉末或针状结晶；相对密度 1.507（水=1），熔点 345-348℃；易溶于醇和冰醋酸，微溶于沸水但不溶于冷水，几乎不溶于苯和石油醚。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 1670mg/kg(小鼠腹腔)；3200mg/kg(大鼠经口)；3550mg/kg(小鼠经口)	丁类
37	己二酸	124-04-9	C6H10O4	146.14	白色结晶体或结晶性粉末。相对密度 1.36（水=1），熔点 152℃，沸点 330.5℃，闪点 196.1℃；微溶于水，易溶于乙醇	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50：1900 mg/kg(小鼠经口)；280 mg/kg(小鼠皮下)	丁类
38	顺丁烯二酸酐(顺酐)	108-31-6	C4H2O3	98.06	白色斜方针状结晶；相对密度 1.315（水=1），相对密度 3.38(空气=1)，熔点 52-55℃，沸点 202℃，闪点 103.3℃，爆炸极限 1.4%～7.1%（体积），饱和蒸气压 1.33kPa(78.7℃)；溶于水、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂	毒性：属低毒类。 急性毒性：大鼠经口 LD50：400mg/kg；兔经皮 LD50：2620mg/kg	丁类
39	邻苯二甲酸酐（苯酐）	85-44-9	C8H4O3	148.11	白色固体；相对密度 1.53（水=1），熔点 131.2℃，沸点 284℃，闪点 152℃，饱和蒸气压 0.133kPa(96.5℃)；难溶于冷水，易溶于热水，乙醇，乙醚，苯等多数有机溶剂	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 4020mg/kg(大鼠经口)	丁类
40	丙烯腈	107-13-1	C3H3N	53.06	无色液体；相对密度 0.81（水=1），相对密度 1.83(空气=1)，熔点-83.6℃，沸点 77.3℃，闪点	毒性：属高毒类。 急性毒性：LD50：78mg/kg（大鼠经口）；	甲类

					-1℃，爆炸极限 3.0%～17.0%（体积），饱和蒸气压 11.17kPa(20℃)；微溶于水，易溶于多数有机溶剂。	27mg/kg（小鼠经口）；148mg/kg（大鼠经皮）；63mg/kg（兔经皮） LC50：333ppm（大鼠吸入，4h）	
41	过氧化二叔丁基（二叔丁基过氧化物）	110-05-4	C8H18O2	146.23	无色至微黄色透明液体，相对密度 0.796（水=1），熔点-30℃，沸点 109-110℃，闪点 18℃，爆炸极限 3.0%～17.0%（体积），饱和蒸气压 11.17kPa(20℃)；不溶于水，与苯、甲苯、丙酮等有机溶剂混溶。	急性毒性：LC50: 4100 PPM/ 4 小时（大鼠吸入，4h）； LD50: 4572 mg/kg(小鼠经口)	甲类
42	过氧化二异丙苯	80-43-3	C18H22O2	270.37	无色透明菱形结晶；相对密度 1.56（水=1），熔点 38℃，沸点 130℃，闪点 133℃，溶于苯、异丙苯、乙醚，微溶于冷乙醇，不溶于水	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 4100mg/kg(大鼠经口)	甲类
43	偶氮二异丁腈（AIBN）	78-67-1	C8H12N4	164.21	白色结晶或结晶性粉末；室温下缓慢分解，100 ℃急剧分解，相对密度 1.1（水=1），熔点 102~104℃；不溶于水，溶于乙醚、甲醇、乙醇、丙醇氯仿、二氯乙烷、乙酸乙酯、苯等；	毒性分级 中毒 急性毒性：LD50: 670mg/kg(大鼠经口)；LD50: 700mg/kg(小鼠经口)	甲类
44	过氧化二苯甲酰（引发剂 BPO）	94-36-0	C14H10O4	242.23	白色晶体粉末，相对密度 1.334（水=1），熔点 105℃，沸点 349.7℃，闪点 154.2℃；能溶于苯、氯仿、乙醚。微溶于乙醇及水。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 7710mg/kg(大鼠经口)；LD50 5700mg/kg(小鼠经口)	甲类
45	三羟甲基丙烷（TMP）	77-99-6	C6H14O3	134.17	白色片状结晶。相对密度 0.889（水=1），熔点 56-60℃，沸点 295.7℃，闪点 172℃；易溶于水、低碳醇、甘油、N,N-二甲基甲酰胺，部分溶于丙酮、乙酸乙酯，微溶于四氯化碳、乙醚和氯仿，不溶于脂肪烃、芳香烃和氯代烃类。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 14100mg/kg(大鼠经口)；LD50 13700mg/kg(小鼠经口)	丁类
46	季戊四醇	115-77-5	C5H12O4	136.15	白色结晶或粉末；相对密度 1.399（水=1），熔点 260℃，沸点 380.41℃，闪点 200.15℃；溶于水、乙醇、甘油、乙二醇、甲酰胺。不溶于丙酮、苯、四氯化碳、乙醚和石油醚等。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50：12600mg/kg(大鼠经口)；LD50：4097 mg/kg(小鼠经口)	丁类
47	甲苯二异氰酸酯（TDI）	584-84-9	C9H6N2O2	174.15	无色透明至淡黄色液体；相对密度 1.22（水=1），相对密度 6.0(空气=1)，熔点 3.5-5.5℃，沸点 251℃，闪点 132℃，爆炸极限 0.9%～9.5%（体积），饱和蒸气压 0.133kPa(20℃)；不溶于水；溶	毒性：属低毒类。 急性毒性：大鼠经口 LD50: 4130 mg/kg; 吸入 LCLo: 600 ppm/6H。小鼠经口 LD50: 1950 mg/kg; 吸入 LC50: 9700	甲类

					于丙酮、乙酸乙酯和甲苯等。	ppb/4H。兔经皮 LD50: >10 mL/kg。	
48	异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)	4098-71-9	C12H18N2O2	222.32	无色至微黄色液体；相对密度 1.0615（水=1），相对密度 7.7(空气=1)，熔点-60℃，沸点 273.9-299.9℃，闪点 90.8℃，饱和蒸气压 0.399Pa(20℃)；与水反应，可混溶于酯、酮、醚、烃类。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50：1060mg/kg(大鼠经皮)，LC50：123mg/m3，4 小时(大鼠吸入)	丙类
49	二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）	101-68-8	C15H10N2O2	250.26	白色或浅黄色固体。相对密度 1.19（水=1），熔点 36-39℃，沸点 190℃，闪点 202℃，饱和蒸气压 0.07Pa(20℃)；与水反应，溶于苯、甲苯、氯苯、硝基苯、丙酮、乙醚、乙酸乙酯、二恶烷等	毒性：属低毒类。 急性毒性：大鼠经口 LD502200mg/kg；小鼠经口 LD50 9200mg/kg；小鼠吸入 LC50 178mg/kg	丙类
50	2-羟基乙胺（乙醇胺）	141-43-5	C2H7NO	61.08	无色透明的粘稠液体，相对密度 1.02（水=1），相对密度 2.11(空气=1)，熔点 10.5℃，沸点 170.5℃，闪点 93℃，饱和蒸气压 0.80kPa(60℃)；与水、甲醇、乙醇、丙酮等混溶 ，微溶于苯、乙醚和四氯化碳。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 2050mg/kg(大鼠经口)；1000mg/kg(兔经皮)；LC502120mg/m3，4 小时(大鼠吸入)	丙类
51	2，2'-二羟基二乙胺（二乙醇胺）	111-42-2	C4H11NO2	105.14	无色粘性液体或结晶；相对密度 1.097（水=1），相对密度 3.65(空气=1)，熔点 28℃，沸点 268,8℃，闪点 137℃，饱和蒸气压 0.67kPa(138℃)；易溶于水、乙醇，微溶于苯和乙醚，有吸湿性。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50：1820mg/kg（大鼠经口）；1220mg/kg（兔经皮）	丙类
52	三(2-羟乙基)胺（三乙醇胺）	102-71-6	C6H15NO3	149.19	无色至淡黄色粘性液体；相对密度 1.12（水=1），相对密度 5.14(空气=1)，熔点 21℃，沸点 335.4℃，闪点 185℃，饱和蒸气压 0.67kPa(190℃)；易溶于水、乙醇、丙酮、甘油及乙二醇等，微溶于苯、乙醚及四氯化碳等，在非极性溶剂中几乎不溶解	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50：9100mg/kg（大鼠经口）；8680mg/kg（小鼠经口）	丙类
53	二甲基乙醇胺	108-01-0	C4H11NO	89.14	无色至微黄色透明液体；相对密度 0.89（水=1），相对密度 3.03(空气=1)，熔点 59℃，沸点 134.6℃，闪点 40℃，饱和蒸气压 0.533kPa(20℃)；与水混溶，可混溶于醚、芳烃。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50：2340mg/kg（大鼠经口）；1370mg/kg（兔经皮）	乙类
54	二乙胺	109-89-7	C4H11N	73.14	无色液体；相对密度 0.71（水=1），相对密度 2.53(空气=1)，熔点-50℃，沸点 50℃，闪点-23℃，爆炸极限 1.7%～10.1%（体积），饱和蒸气压 53.32kPa(38℃)；互溶于水、醇、醚	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 540mg/kg(大鼠经口)；820mg/kg(兔经皮)；LC50 11960mg/m3，4 小时(大鼠吸入)	甲类

55	三乙胺	121-44-8	(C2H5)3N	101.19	无色油状液体；相对密度 0.728（水=1），相对密度 3.5(空气=1)，熔点-114.8℃，沸点 89.5℃，闪点-7℃，爆炸极限 1.2%～8.0%（体积），饱和蒸气压 7.2kPa(20℃)；微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50：460mg/kg（大鼠经口）；570μL 416.1mg/kg（兔经皮） LC50：6g/m3（小鼠吸入）	甲类
56	AMP-95 多功能胺助剂		（CH3）2C(NH2)CH2OH	89.14	无色透明液体；相对密度 0.94，闪点 83℃；溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂。	可燃，无毒	丙类
57	2-甲基-1，3-丙二醇	2163-42-0	C4H10O2	90.121	外观， 无色透明液体，闪点（闭杯）， 127℃ 粘度（20℃）， 178mPa.s；（25℃）， 168mPa.s 表面张力（20℃）， 72.2mN/m，蒸汽压（20℃），<13；（100℃）， 573，相对密度（20℃）， 1.01～1.02，沸点， 212℃，自燃温度， 380℃， 熔点， －54℃，折射率（20℃）， 1.445，临界温度， 354℃	甲基丙二醇几乎无毒，对皮肤和眼睛无刺激性，通过 FDA 批准。大鼠经口急性毒性值 LD50>5.0g/kg，兔经皮吸收毒性值 LD50>2000mR/kg。	丙类
58	甲基丙烯酸羟乙酯	868-77-9	C6H10O3	130.14	沸 点，67℃3.5 mm Hg(lit.)，95℃, 1.333kPa，水溶性，能溶于水，密 度，1.073 g/mL at 25 °C(lit.)，外 观，无色透明，闪 点，207°F，比重，1.069-1.075	毒性：属低毒类。 刺激眼睛和皮肤 与皮肤接触可能致敏。	丙类
59	甲基丙烯酸正丁酯	97-88-1	C8H14O2	142.2	外观与性状：无色、具有甜味和酯气味的液体，商品一般加有阻聚剂，蒸汽压：0.65kPa/20℃ 闪 点：41.1℃，熔 点：<-50℃ 沸点：160℃ 溶解性：不溶于水，可混溶于醇、醚，溶于多数有机溶剂，密 度：相对密度（水=1）0.90（20℃）；相对密度（空气=1）4.91	毒性分级 微毒 急性毒性 口服-小鼠 LD50: 11990 毫克/公斤	丙类
60	甲基丙烯酸	79-41-4	C4H6O2	86.09	饱和蒸汽压：1.33kPa/60.6℃，密度：相对密度(水=1)：1.01，爆炸极限 2.1%～12.5%（体积)。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50：1600mg/kg(小鼠经口)；500mg/kg(兔经皮)	丙类
61	二羟甲基丙酸	4767-03-7	C5H10O4	134.13	沸 点 366.7 ℃ ， 密 度 1.3 g/cm³ 外 观 白色至灰白色结晶固体 闪 点 189.7 ℃	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50：8200mg/kg（大鼠经口）；8080mg/kg（小鼠经口	丁类

62	偏苯三酸酐	552-30-7	C9H4O5	192.12	外观为白色片状 ，熔点，164-166℃ 。沸点240-245℃，溶于热水及丙酮、2-J 酮、二甲基甲酰胺、乙酸乙酯、环己酮	毒性：属低毒类。 急性毒性 半致死剂量(LD50) 经口 - 老鼠 - 1,900 mg/kg	丁类
63	丙烯酸异辛酯	103-11.7	C11H20O2	184.28	性状：无色透明液体，无臭无味。密度（g/mL,20/4℃）：0.8810，相对蒸汽密度（g/mL,空气=1）：6.35，熔点（℃）：-90，沸点（℃）：238，闪点（℃）：90，自燃点或引燃温度（℃）：252，爆炸上限（%,V/V）：6.4，爆炸下限（%,V/V）：0.9	毒性：属低毒类。 急性毒性：大鼠经口 LD50：5600mg/kg；兔经皮 LD50：7539mg/kg	丙类
64	醋酸丁酸纤维素	9004-36-8	C4H8O2XC2H4O2X	318.233	透明或不透明粒料，质坚韧，耐候及耐寒性好。熔融温度 140℃。密度 1.15～1.22g/cm3。拉伸强度 14～52MPa，弯曲模量 621～2070MPa，悬臂梁缺口冲击强度 53～580J/m，洛氏硬度 R31～116。热变形温度 45～94℃。	无毒性	丙类
65	新葵酸乙烯酯	51000-52-3	C12H22O2	198.3	形 态：液体 颜 色：无色，气 味：酯味 沸 点：247°C(477°F)，闪 点：75°C，自 燃 温 度：309°C(558°F)，蒸 汽 压 力：在 70°C(158°F)时 700 Pa，密 度：在 20°C(68°F)时典型 880 kg/m3 相对蒸汽密度：6.8	皮肤刺激:预计有轻微刺激。 致敏性:非皮肤致敏物。. 反复剂量毒性:反复景露不会引发显著毒性作用。 诱变性:非诱导有机体突变的物质。 对人影响:长期和反复的暴露可能导致皮肤炎。 眼部:不会对眼部产生刺激，但在高温条件下释放的蒸汽会导致疼痛。	丙类
66	碳酸丙烯酯	108-32-7	C4H6O3	102.09	物 理 性 质：外观无色透明液体，饱和蒸汽压：0.004kpa，溶解性：溶于水，可混溶于丙酮、醇,乙醚、苯、乙酸乙酯等有机溶剂	毒理数据:动物实验经口服或皮肤接触均未发现中毒.	丙类
67	间苯二甲酸二甲酯-5-磺酸钠	3965-55-7	C10H9NaO7S	296.23	性状：白色粉末。 熔点：>300°C	毒性：属低毒类。 眼睛-兔子 100 毫克/24 小时 重度	丙类
68	聚甲基丙烯酸钠	54193-36-1	(C4H5NaO2)n		外观： 50%以上含量时为固体，30%～50%为果冻状。低含量时为透明稠状液体。	无数据	丙类

69	二甘醇	111-46-6	C4H10O3	106.12	性状：无色、无臭、透明，具有吸湿性的黏稠液体，有辛辣气味，无腐蚀性。沸点（℃,101.3kPa）：245，熔点（℃）：-10.5，相对密度（g/ml,4℃）：1.118，相对蒸汽密度（g/ml,空气=1）：2.14，闪点（℃,闭口）：143，燃点（℃）：229	毒性：属微毒类 急性毒性：大鼠经口 LD50：12565mg/kg；兔子经皮 LD50：11890mg/kg	丙类
树脂类							
70	聚醚树脂				外观：白色粉末，无毒、无味，有多个规格表观密度：0.38～0.48g/cm3，挥发份(包括水分)：≤0.3%，闪点 >230 °F，折射率 n20/D 1.466	一般中性聚醚摄入口腔或与皮肤、眼睛、黏膜接触的毒性可以忽略。胺基聚醚多元醇因其碱性会刺激皮肤和眼睛，故操作时要戴安全镜和手套等防护用品	丙类
71	环氧树脂	61788-97-4	(C11H12O3)n		环氧树脂具有仲羟基和环氧基，仲羟基可以与异氰酸酯反应。环氧树脂作为多元醇直接加入聚氨酯胶黏剂含羟基的组分中，使用此方法只有羟基参加反应，环氧基未能反应	树脂本身是无毒产品,但是树脂相关衍生品是有少量毒性,并对人体有伤害的	丁类
72	环氧树脂固化剂				常用环氧树脂固化剂有脂肪胺、脂环胺、芳香胺、聚酰胺、酸酐、树脂类、叔胺，另外在光引发剂的作用下紫外线或光也能使环氧树脂固化。常温或低温固化一般选用胺类固化剂，加温固化则常用酸酐、芳香类固化剂	急性毒性。一般采用 LD50 表示。胺类固化剂毒性是比较强的。大多数有机多胺对老鼠呼吸道刺激致死的 LD50 值约为蒸气浓度 1000～12000ug/g，暴露时间 4～6h。伯胺、仲胺的刺激性比叔胺强，芳香胺毒性比脂肪胺大。如间苯二胺的毒性比二乙烯三胺毒性强 10 倍。吡啶、哌嗪能引起肝脏和肾脏的损伤，具有较大的全身毒性。酸酐类固化剂易引起皮炎，而经口毒性比较小	丙类
73	亚麻油酸	463-40-1	C18H30O2	278.438	外　观浅黄至棕色透明液体，酸　值不低于 195mgKOH/g，水　份低于 0.1%，不皂化物低于 1%，主要成分氢化红花籽油，色　泽脱色型低于 5#，非脱色型低于 10#	LD50：大鼠、小鼠口服均大于 12.0g/kg（bw）；小鼠口服大于 20 mL/kg（bw）	丁类
74	高固含丙烯酸树脂	9003-01-4	(C3H4O2)n		熔　点 106 ℃ ，沸　点 116 ℃ ，水溶性易溶，密　度 1.09 g/cm³，外　观无色或淡黄色粘性液体，闪　点 61.6 ℃	皮肤接触可导致皮肤刺激不适和发疹；眼睛接触可导致眼睛刺激不适、流泪或视线模糊；呼入此产品可导致上呼吸道	乙类

						刺激、咳嗽与不适，或不特定不舒服症状，如恶心、头痛或虚弱；食入此产品可导致特定不舒服症状如恶心、头痛或虚弱。患者应立即去医院救治。	
75	聚酯树脂	25135-73-3			耐热性。绝大多数不饱和聚酯树脂的热变形温度都在 50～60℃，一些耐热性好的树脂则可达 120℃。红热膨胀系数α1 为（130～150）×10-6℃。 力学性能。不饱和聚酯树脂具有较高的拉伸、弯曲、压缩等强度。 耐化学腐蚀性能。不饱和聚酯树脂耐水、稀酸、稀碱的性能较好，耐有机溶剂的性能差，同时，树脂的耐化学腐蚀性能随其化学结构和几何开关的不同，可以有很大的差异。 介电性能。不饱和聚酸树脂的介电性能良好	毒性：属低毒类。 LD50: 5mg/kg (小白鼠经口) LC50: 24g/m2 /4hrs(小白鼠吸入)	乙类
76	氨基树脂	9003-08-1	(C3H6N6CH2O)x	538.507	氨基树脂是一种多官能团的化合物，以含有(-NH2)官能团的化合物与醛类(主要为甲醛)加成缩合，然后生成的羟甲基(-CH2OH)与脂肪族一元醇部分醚化或全部醚化而得到的产物。根据采用的氨基化合物的不同可分为四类：脲醛树脂、三聚氰胺树脂、苯代三聚氰胺树脂、共聚树脂	蒸气和液体能刺激眼睛、皮肤和呼吸系统。树脂的热解产物有毒	丙类
77	水性氨基树脂	9003-08-1	(C3H6N6CH2O)x	538.507	此树脂溶于醇类,醇醚及其与水的混合液	蒸气和液体能刺激眼睛、皮肤和呼吸系统。树脂的热解产物有毒	丙类
78	六甲撑二异氰酸酯 HDI 固化剂	75-13-8	R－N=C=O	43.02	密度：1.04g/cm3，沸点：39.1℃，闪点：140℃(闭杯)，自燃点：534℃，蒸汽压：6750mmHg at 25°C， 外观：无色清亮液体, 有强刺激性。 溶解性：15℃时水中溶解度：1%；20℃时 6.7%。	人体于 0.89mg/m^3 下，吸入 1～5 分钟，4 名受试者均无应；4.46mg/m^3 时有 3 名流泪及鼻刺激；随着浓度的增加，眼和呼吸道的刺激症状渐明显； 46.83mg/m^3 时受试者感到刺激性不能忍耐。	丙类
79	水性异氰酸酯固化剂	75-13-8	R－N=C=O	43.02	脂肪族或脂环族聚异氰酸酯(例如 HDI 或 IPDI)，可以通过聚醚对其进行亲水改性，使其拥有良好的亲水性，而便于在水性体系中混合均匀。	人体于 0.89mg/m^3 下，吸入 1～5 分钟，4 名受试者均无应；4.46mg/m^3 时有 3 名流泪及鼻刺激；随着浓度的增加，眼和呼吸道的刺激症状渐明显；	丙类

						46.83mg/m^3 时受试者感到刺激性不能忍耐。	
80	水性环氧固化剂				水性环氧体系应包含水性环氧树脂和水性环氧固化剂，常温或低温固化一般选用胺类固化剂，加温固化则常用酸酐、芳香类固化剂	急性毒性。一般采用 LD50 表示。胺类固化剂毒性是比较强的。大多数有机多胺对老鼠呼吸道刺激致死的 LD50 值约为蒸气浓度 1000～12000ug/g，暴露时间 4～6h。伯胺、仲胺的刺激性比叔胺强，芳香胺毒性比脂肪胺大。如间苯二胺的毒性比二乙烯三胺毒性强 10 倍。吡啶、哌嗪能引起肝脏和肾脏的损伤，具有较大的全身毒性。酸酐类固化剂易引起皮炎，而经口毒性比较小	丙类
81	水性环氧乳液	25068-38-6			相反转是一种制备高分子量环氧树脂乳液较为有效的方法，II 型水性环氧树脂涂料体系所用的乳液通常采用相反转方法制备。水性环氧树脂体系通常采用固化剂乳化法来制备水性环氧树脂乳液	树脂本身是无毒产品,但是树脂相关衍生品是有少量毒性,并对人体有伤害的	丙类
82	水性丙烯酸乳液	9003-01-4			丙烯酸乳液为乳白色或近透明黏稠液体。丙烯酸乳液是由纯丙烯酸酯类单体共聚而成的乳液，它是一种小粒径、多用途、性能卓著的乳液，适用于多种涂料配方，具有突出的耐水性和耐候性，特别是在高光和半光涂料中有优异的表现。	无毒、无刺激，对人体无害	丙类
83	A81 醛酮树脂	25054-06-2	C7H12O2	128.169	为无色透明至微黄耐黄变脂肪醛硬树脂。 外观分为经过造粒工艺的细小有规则半圆型和没有经过造粒工艺的不规则细小颗粒型， 沸点：155.7℃	无资料	丙类
84	氟碳树脂	9010-75-7			氟碳树脂均系高熔点(180~380℃)，不溶于溶剂的固态树脂		丙类
85	尼龙颗粒				尼龙具有很高的机械强度，软化点高，耐热，摩擦系数低，耐磨损，自润滑性，吸震性和消音性，耐油，耐弱酸，耐碱和一般溶剂，电绝缘性好，有自熄性，无毒，无臭，耐候性好，染色性差。	无毒	丁类

					缺点是吸水性大，影响尺寸稳定性和电性能，纤维增强可降低树脂吸水率，使其能在高温、高湿下工作		
颜料和填料							
86	钛白粉	1317-80-2	TiO2	79.9	TiO2 含量：≥97%，亮度：≥95%，消色力：≥100，105℃挥发物：≤0.5%，水悬浮物 pH：6.0-8.0，吸油量：≤24g/100g，筛余物（0.045mm 筛孔）：≤0.05%，水萃取液电阻率：≥60Ω·m，金红石含量：≥97%	无毒	戊类
87	防锈颜料				物理性防锈颜料是借助其细密的颗粒填充漆膜结构，提高了漆膜的致密性，起到了屏蔽作用，降低了漆膜渗透性，从而起到了防锈作用，如氧化铁红、铝粉、玻璃鳞片等 化学缓蚀作用的防锈颜料，依靠化学反应改变表面的性质或反应生成物的特性来达到防锈目的。	无毒	戊类
88	硅酸锌	68611-47-2	Zn2SiO4	222.82	绿黄色、苹果绿色或硫黄色。三角晶系。 密度：4.103.，硬度：5~5.5，熔点：1509 摄氏度 不溶于水。溶于乙酸。天然矿物为硅锌矿。可由氧化锌与二氧化硅高温合成	无毒	戊类
89	油性铝银浆	7429-90-5			闪点(C): 42 (闭杯)，相对密度(水=1) 相对密度(空气=1) .0. 67-0.77 爆炸极限(%): 1.4-7.6	健康危害:会引起呼吸道、眼睛及皮肤之刺激作用，亦可能影响中枢神经系统等急性中毒:轻度中毒极高浓度吸入引起:头痛、头晕眼花、恶心、平衡感及中枢系统抑制等症状等	乙类
90	水性铝银浆	7429-90-5			铝银浆主要由铝粉、溶剂、助剂构成 经过处理可以分散于水中	健康危害:会引起呼吸道、眼睛及皮肤之刺激作用，亦可能影响中枢神经系统等急性中毒:轻度中毒	丙类类
91	消光粉	112926-00-8	SiO2	60.0843	可分为油性消光粉和水性消光粉，去湿、除臭、净化空气，隔音、防水和隔热、通透性	无毒	戊类
92	荧光颜料	9003-04-7	C3H3NaO2	90.0445	荧光颜料在一般可见光照射下时，呈现无色，当在 365/254 纳米紫外灯照射下，呈现红、黄、绿、	大部分无毒，带有放射性的夜光粉，是在荧光粉中掺入放射性物质，利用放射	戊类

					蓝等发光颜色	性物质不断发出的射线激发荧光粉发光，这类夜光粉发光时间很长，但因为有毒有害和环境污染等，所以应用范围小	
93	珠光粉	1319-46-6	$2[CO_3^{2-}].3[Pb^{2+}].2[HO^-]$	775.63	珠光颜料是由较高折光指数的物质所构成的，它在低折光指数的环境介质中起干涉滤光片的作用	低毒	戊类
94	酞菁蓝颜料	147-14-8	C32H16CuN8	576.08	熔点：600 oC (DEC.) 性状：光亮的蓝色晶体。有α和β两种晶型。β型更稳定。 溶解性：不溶于水及有机溶剂。	毒性分级：低毒 急性毒性：口服- 大鼠 LD: > 15000 毫克/ 公斤; 腹腔- 大鼠 LD: > 3000 毫克/公斤	戊类
95	有机颜料				有机颜料色彩鲜明，着色力强；无毒性，但部分品种的耐光、耐热、耐溶剂和耐迁移性往往不如无机颜料	无毒	戊类
96	高岭土	1332-58-7	2SiO2·Al2O3·2H2O	258	性状：多无光泽，质纯时颜白细腻，如含杂质时可带有灰、黄、褐等色。外观依成因不同可呈松散的土块状 及致密状态岩块状。 密度：2．54-2．60 g/cm3。熔点：约 1785℃。具有可塑性，湿土能塑成各种形状而不致破碎，并能长期保持不变	无毒	戊类
97	有机膨润土	1302-78-9	Al2O3.4(SiO2).H2OAl2O3.4(SiO2).H2O	360.3	相对密度：1.7~1.8 g/cm3，外观：白色或灰白色粉末，气味：无味，溶解性：易溶于烃类溶剂，加少量极性溶剂如甲醇、乙醇、丙酮等，能使蒙脱土层间的季铵碳氢链通过氢键桥接，获得有效的溶剂化，从而使层间膨胀、分散，并形成卡层屋结构的触变性凝胶体，防止无机填料沉淀	无毒	戊类
98	硅灰石粉	1344-95-2；10101-39-0	Ca3(Si3O9)	116.16	外观：硅灰石粉为白色微带灰、红色、呈片状、放射状或纤维状集合体，三斜晶系，有玻璃光泽，解理面具珍珠光泽。 相对密度 2.78～2.91，硬 度 4.5～5.0	无毒	戊类
99	群青颜料	57455-37-5	Na6Al4Si6S4O2	994.5	群青是色泽鲜艳的蓝色粉末，能消除白色物质内黄色色光，耐碱、耐热、耐光，遇酸分解褪色，	无毒	戊类

					不溶于水。群青是一种无机颜料。由硫磺、粘土、石英、碳等混合烧制成		
100	碳黑颜料	1333-86-4	C	12	炭黑是烃类经气相不完全燃烧或热裂解而成的黑色粉末状物质	无毒	戊类
101	水性色浆				是一种有颜料浓缩浆，是利用不同的颜料，通过对颜料表面处理、表面包裹等技术，经过严密的加工工艺研制而成，可以分散于水中	无毒	丙类
102	云母粉	12001-26-2	Al2K2O6Si	256.24	外观 浅灰色粉末，物理性能 无味、无毒、不燃、无放射性，耐热性 600℃以下稳定 耐化学性 耐碱、耐光、耐有机溶剂、不氧化、阻燃，化学成分 Mica,SnO2,Sb2O3，电阻率，Ω.cm,<100，粒子形状 片状，粒径，um < 15（800目）	无毒	戊类
103	锌粉	7440-66-6	Zn	65.39	外观与性状： 浅灰色的细小粉末。熔点(℃)：419.6，沸点(℃)： 907，相对密度(水=1)： 7.13 引燃温度(℃)： 500	急性毒性，剂量为 124 mg/m3/50M，通过吸入、食入、经皮吸收等方式	甲类
104	滑石粉	14807-96-6	Mg3[Si4O10](OH)2	379.27	颜色与性状 白色粉末，密度 2.75 g/cm3 熔点 900-1000 ºC，折射率 1.54-1.59	无毒	戊类
105	三聚磷酸铝 APW-11	13939-25-8	AlH2P3O10	281.91	外观为白色粉末，难溶于水，密度 2-3g/cm3,无毒性，热稳定性好。	无毒	戊类
106	沉淀硫酸钡	7727-43-7	BaSO4	233.39	颜色与性状 白色粉末 密度 4.5 g/cm3 熔点 900 ºC PH6.5-8.5	无危险性	戊类
107	氧化铁红	1309-37-1	Fe2O3	159.69	颜色与性状 暗红色粉末 熔点 1565 ºC 闪点 无 PH6.5-8	无危险性	戊类
108	氧化铁黄	51274-00-1	Fe2O3	159	颜色与性状 黄色粉末 熔点 1538 ºC 闪点 无 PH6.5-8	无危险性	戊类
助剂							

109	对甲苯磺酸 95%	104-15-4	C7H8O3S	172.20	熔　点 106 至 107 ℃ 沸　点 116 ℃ 水溶性　67 g/100 ml 密度　1.24 g/cm³ 外 观　白色晶体 闪点　41 ℃	急性毒性：LD50：400 mg/kg(小鼠经口)；2500 mg/kg(大鼠经口)	乙类
110	亚硝酸钠	7632-00-0	NaNO2	68.99	白色至浅黄色粒状、棒状或粉末。有吸湿性。溶于 1.5 份冷水、0.6 份沸水，微溶于乙醇。相对密度 2.17。熔点 271℃。	有毒，LD50220mg/kg(小鼠，经口)。85mg/kg(大鼠，经口)	甲类
111	水性分散剂		醇胺类有机化合物		无色或者淡黄色透明液体，有效成分 95%，PH=11-12,溶剂:水。	微毒，具有挥发性，生物可降解	丙类
112	分散剂		界面活性剂		无色至淡黄色透明液体，PH=6-8,离子型或者非离子型。溶剂:二甲苯	微毒，生物可降解	乙类
113	催化剂		对甲苯磺酸封闭物		无色或者淡黄色透明液体，有效成分 50%，PH=7-8,溶剂:水。	微毒，有腐蚀性	乙类
114	防沉剂				防沉剂是一类涂料的流变控制剂，它使涂料具有触变性，黏度大大提高。分为：有机膨润土微粒、气相二氧化硅微粒、聚烯烃微粒等	无毒、不含溶剂、惰性物质	丙类
115	消泡剂				消泡剂，也称消沫剂，是在涂料过程中降低表面张力，抑制泡沫产生或消除已产生泡沫的添加剂。常用的消泡剂有乳化硅油、高碳醇脂肪酸酯复合物、甲基硅油等，溶剂：二甲苯	表面张力小、耐热性好、化学稳定性好、	乙类
116	水性消泡剂				对有机硅硅油进行亲水性改性，采用乳化技术设制成的水乳状分散性的消泡剂。溶剂：水或者丙二醇乙醚	表面张力小、耐热性好、化学稳定性好、半致死剂量＞34g/kg	丙类
117	流平剂				促使涂料在干燥成膜过程中形成一个平整、光滑、均匀的涂膜。能有效降低涂饰液表面张力，提高其流平性和均匀性的一类物质。主要有三大类:丙烯酸类、有机硅类和氟碳化合物类，溶剂：二甲苯	皮肤接触可导致皮肤刺激不适和发疹；眼睛接触可导致眼睛刺激不适、流泪或视线模糊；呼入此产品可导致上呼吸道刺激、咳嗽与不适，或不特定不舒服症状，如恶心、头痛或虚弱；食入此产品	乙类

						可导致特定不舒服症状如恶心、头痛或虚弱。患者应立即去医院救治。	
118	水性流平剂				有机硅亲水改性或者氟碳化合物。溶剂：水	皮肤接触可导致皮肤刺激不适；眼睛接触可导致眼睛刺激不适；呼入此产品可导致上呼吸道刺激；食入此产品可导致特定不舒服症状如恶心、头痛或虚弱	丙类
119	增稠剂				是一种能增加胶乳、液体黏度的物质。	毒性：属低毒类。 刺激眼睛和皮肤 与皮肤接触可能致敏。	乙类
120	水性增稠剂				在水体系中，当增稠剂达到一定浓度后，亲油端基缔合形成胶束；在水基高分子体系中，增稠剂的亲油基团主要与聚合物粒子缔合，以这种方式完成增稠特性的高分子化合物称为水性增稠剂。	毒性：属低毒类。 刺激眼睛和皮肤 与皮肤接触可能致敏。	丙类
其它							
121	金属包装桶				用金属板制成的容量较大的容器。比一般包装抗压能力更好，方便运输，不易破损。	无毒	戊类
122	塑料包装桶				不易碎、不生锈、质轻等特点，而且耐油、耐强腐蚀性能好优异。多用于需要保温、防潮、耐压、抗腐蚀的危险品包装。	无毒	戊类
123	氧化锆珠	1314-23-4	ZrO2	123.22	熔点 2700 °C(lit.) 沸点 5000 °C(lit.) 密度 5.89 g/mL at 25 °C(lit.) 5000°C 溶解度 insoluble 形态 圆形 颜色 白色 比重 5.89	无毒	戊类
124	单丁基有机锡	214-263-6	C4H9C13SN	282.18	沸点 93°C (10 mmHg) 密度 1.72 折射率 1.5215-1.5245 闪点： 328°C 溶解性：溶于水和大多数有机溶剂 沸点：226.8°C at 760 mmHg	毒性：属低毒类。 刺激眼睛和皮肤 与皮肤接触可能致敏	丁类
125	聚乙二醇	25322-68-3	HO(CH2CH2O)n		粘稠液体，相对密度：1.27(25℃)	一般状态下，稳定。微毒	丙类

			H		熔点：64-66℃ 沸点：250℃ 闪点：270℃ 折光率：1.469(20℃)		
126	三氟化硼乙醚	109-63-7	BF3C2H5OC2H5	141.94	性状：无色或暗褐色液体，相对密度：1.125(25℃) 熔点：-60.4℃ 沸点：125～ 126℃ 闪点：－17℃ 折光率：1.348(20℃) 其他：在潮湿空气中易分解，遇水易水解。	易燃，有毒，具有强烈的刺激性和强烈腐蚀性	甲类
127	对甲基苯磺酰异氰酸酯	4083-64-1	C8H7NO36	197.2	物化性质:外观：无色透明液体 色度：≤50APHA 相对密度:1.27g/cm3 溶解性:reacts	风险术语:R14:;R36/37/38:;R42:; 安全术语:S26:;S28A:;S30:; 本产品有极高的反应性，因而在应用与操作时需特别谨慎。	乙类
128	丙酮	67-64-1	C3OH3	58.08	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。 熔点(℃)：-94.9 沸点(℃)： 56.53 相对密度（水=1）：0.7899 相对蒸气密度（空气=1）：2.00 饱和蒸气压(kPa)：53.32(39.5℃)	健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。 慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。 燃爆危险：该品极度易燃，具刺激性。	甲类
129	DMC	556-67-2	[(CH3)2SiO]n, n=3~6		无色透明或乳白色液体，可燃，无异味，不溶于水，溶于苯等有机溶剂。产品技术指标：相对密度 0.95－0.97，沸点≥135℃。主要用途：本品是合成制造高摩尔质量线型或交联型聚硅氧烷的	易燃，燃烧时生成碳氧化物和二氧化硅。加热至 200-300℃时，该物质发生分解，生成甲醛。静电积累并可能引燃气雾；通过接地、并联或惰性气体保护	

					主要原料，可进行开环聚合成不同聚合度的硅油、硅橡胶、硅树脂等三大类聚合物产品	来避免可能的火灾危害。	
130	KOH	1310-58-3	KOH	56	外观与性状： 白色晶体，易潮解。 熔点(℃)： 360.4 沸点(℃)： 1320 相对密度(水=1)： 2.04 相对蒸气密度(空气=1)： 无资料 饱和蒸气压(kPa)： 0.13(719℃))	中等毒，LD50:275mg/kg (大鼠，经口)。LC50:无资料。溶于乙醇，微溶于醚。有极强的碱性和腐蚀性，其性质与烧碱相似	
131	H3PO4	7664-38-2	H3PO4	98	外观与性状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。熔点（℃）42.4（纯品）沸点：（℃）260；相对密度（水=1）：1.87（纯品）；相对蒸气密度（空气=1）：3.38；饱和蒸气压（KPa）：0.67（25℃，纯品）溶解性：与水混溶，可混溶与乙醇	LD50:1530mg/kg (大鼠，经口),2740mg/kg（兔经皮）。LC50:无资料。	
132	MMVi	2627-95-4	C8H18OSi2	186	分子式：C8H18OSi2，结构式如右图所示：分子量：186.40，性质：密度 0.813。熔点-99.7°C。沸点 139°C。折射率 1.411-1.413。闪点 24°C。水溶性。	易燃液体，LD50;5000mg/kg（经口）；LD50；2000mg/kg（经皮肤）LC50；15956ppm（吸入）	
133	D4V	2554-06-1345	[CH3(CH2=CH) SiO]4	344.66	本品为无色透明液体,可溶于多种有机溶剂,不溶于 PH=7 的水，沸点 224-225℃，密度(ρ20)g/cm3:0.9870±0.0050，折光率(n25D):1.4347-1.4350。	LD50;4800mg/kg（经口）；LD50；2000mg/kg（经皮肤）LC50；1.32mg/L（吸入）	
134	MM	107-41356-0	C6H18OSi2	162.38	沸点 100.1℃(100.9kPa)。熔点-68℃。相对密度 0.7619。折射率 1.3774，无色透明液体，易燃。黏度 4.12×10-4Pa•s，表面张力 1.5×10-4N/cm。在浓硫酸作用下，Si-O-Si 键断裂，生成(CH3)3SiHSO4 或[(CH3)3Si]2SO4。与无水氯化氢反应，Si-O-Si 键断裂，生成三甲基氯硅烷。碱金属的氢氧化物及其醇盐和硅醇盐均能使 Si-O-Si 键断裂。可由三甲基氯硅烷水解缩合反应来制取。用作硅油和硅橡胶的封端剂。	LD50;≥5000mg/kg（经口）；LD50；无资料（经皮肤）LC50；无资料（吸入）	

135	氧化锌	1313614-13-2	ZnO	81.41	熔点：1975℃、水溶性：1.6mg/L（29℃）、白色结晶体或粉末，无臭无毒无砂性，质地细腻。密度 5.606g/cm3，折射率 2.0041,1800℃升华。	LD50：7905mg/kg（小鼠经口）LC50	
136	硬脂酸	57-11-4	C18H36O2	284.48	熔点：69.6℃、沸点 376.1℃、相对密度 0.9408，折射率 1.4299（80℃）。在 90-100℃下慢慢挥发，几乎不溶于水	无毒	
137	氢氧化钙	1305-62-0	Ca(OH)2	74.09	白色晶体粉末，无味、通常含有微量水份。溶于酸甘油、蔗糖、氯化铵溶液，微溶于水，不溶于乙醇。在空气中易吸收二氧化碳变为碳酸钙。	D2.08~2.34。LD50 大鼠口服：7.34g/kg	
138	碳酸锰	598-62-9	MnCO3	114.95	外观性状：棕色粉末； 沸点、初沸点和沸程（°C）： 333.6ºC at 76 闪点（°C）： 169.8ºC 爆炸极限［%（体积分数）］： 无资 饱合蒸气压（kPa）： 无资料 相对密度(水以 1 计)： 3.27。温度：22° 气味阈值（mg/m³）： 无资料 溶解性： 水溶性：0.004 g/L。温度：20°C。 PI	急性毒性： 经口: 无资料 吸入: LC50 - rat (male/female) - > 5.35 mg/L air (analytical). 经皮: 无资料	
139	高锰酸钾	7722-64-7	KMnO4	158.034	外观与性状：紫色的结晶固体 溶解性：溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸 密度：1.01g/cm3 at 25°C 熔点：240°C 水溶解性：6.4 g/100 mL (20 ºC) 稳定性：稳定，但接触易燃材料可能引起火灾。要避免的物质包括还原剂、强酸、有机材料、易燃材料、过氧化物、醇类和化学活性金属。强氧化剂。	急性毒性： 经口: LD50 Guinea pig oral 810 mg/kg. 吸入: 无资料 特异性靶器官系统毒性——一次接触：该物质 对眼睛、皮肤和呼吸道具有腐蚀性。食入有腐蚀性。吸入 粉尘，可能导致肺水肿，但仅出现在最初的眼睛和（或）呼吸道刺激作用变得明显以后。影响可能推迟显现。需进行医疗观察。特异性靶器官系统毒性——反复接触：该物质可能对肺有影响。可能导致支气管炎和肺炎。动物实验表明，该物质可能对人类生殖或发育产生毒性影响。 吸入危害：	

						扩散时，尤其是粉末，可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。	
140	乙酰丙酮	123-54-6	C5H8O2	100.12	熔点：-23℃、沸点：133-140℃、水溶性：16g/100ml、折射率：1.451-1.453、闪点：35.5℃、密度 0.975、无色或微黄色流动的透明液体，有酯的气味，冷却时凝成有光泽的晶体。受光作用时，转化成褐色液体，并且生成树脂。	LD50：590mg/kg（大鼠经口）；810mg/kg（兔经皮）LC50	
141	赛克	839-90-7	C9H15N3O6	261.23	熔点：136-140℃、白色结晶性粉末或颗粒、PH 值：6.2-7.5、分解温度：260-330℃、溶于水和热的稀酒精，难溶于乙醇、丙酮、四氯化碳、石油醚。	无资料	
141	费托蜡	无	—（CH2-CH2）n—	500-1000	熔点 80-120℃，白色粉末状固体，溶于石油醚、丙酮，甲苯、二甲苯，正庚烷。长时间加热易氧化变黄。光照稳定，	无资料	
143	SBM	58446-52-9	C26H42O2	386.61	熔点：56℃、淡白色粉末、比重 0.2-0.35g/cm3、沸点 493.4℃、折射率：1.488	无资料	
144	沸石		Na12AL12Si12O48·27H2O		无毒、无臭、无味且流动性较好的白色粉末，pH 值 10～11.5，表观密度 0.3～0.5g/cm3。不溶于水和有机溶剂，能溶解于强碱和强酸。加热超过 800℃时，重新结晶形成白硅石状的结构。	无资料	
145	活性炭	64365-11-3	CH4	16	黑色多孔性无味物质，粒形可从圆柱形、粗颗粒到细粉末粒子，颗粒直径一般为 1~6mm，长度约为直径的 0.7～4 倍。或具有 6~120 目粒度的不规则颗粒。无臭、无味，不溶于水和有机溶剂。装填密度约 0.3～0.6g/ml，Chemicalbook 微孑 L 容积约 0.6～0.8ml/g，比表面积约 500~1500m2/g。对有机高分子物质有很强的吸着力，故对液相中的微量成分，色素，臭气物质等均有很高的去除能力。最适用 pH 值为 4.0～4.8，最佳温度 60~70℃。	无资料	

3.4 主要经济技术指标

表 3-28 项目主要经济技术指标汇总一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	生产规模	吨/年	165000	
2	产品方案			
2.1	合成树脂	吨/年	80000	
2.2	工业涂料	吨/年	50000	
2.3	助剂	吨/年	10000	
2.4	特种 107 胶	吨/年	1500	
2.5	特种乙烯基硅油	吨/年	1000	
2.6	改性甲基硅油	吨/年	2500	
2.7	钙锌稳定剂	吨/年	20000	
3	年操作时间	小时	7200	
4	运输总量	吨/年	339180.19	
	运入	吨/年	153880.19	
	运出	吨/年	175300	
5	工厂定员	人	200	
	生产人员	人	150	
	管理、技术人员	人	50	
6	总占地面积	m2	69930	105 亩
7	建筑面积	m2	34965	
8	项目建设总投资	万元	20443	
	建设投资	万元	10510	
	建设期贷款利息	万元	---	
	流动资金	万元	9934	
9	年总成本	万元	164200	正常生产年
10	年销售收入	万元	204700	正常生产年
11	年利润总额	万元	25726	正常生产年
12	年利税总额	万元	34301	正常生产年
13	项目投资利润率	%	59	
14	项目投资利税率	%	104.3	
15	项目投资回收期（税后）	年	3.9	含建设期
16	项目投资回收期（税前）	年	3.0	含建设期

3.5 总平面布置及合理性分析

项目位于安徽省池州市东至县经济经开区，具体地理位置见附图 1。本工程厂区为梯形地块。项目人员出入口位于厂区东侧，使人员和货物出入口分开，货物出入口位于

厂区南侧，紧邻园区道路，方便原料及产品的日常运输。

本项目所涉及的建构筑物办公区、辅房位于厂区的东侧、车间及仓库位于厂区中部，罐区位于厂区西侧。其中综合楼位于项目所在区长年风向的上风向，远离储罐区，布局合理。根据装置位置和建设内容，厂区平面布局充分考虑与四周设施、装置平面布置上的协调一致，满足工艺流程的需要，力求布置紧凑合理，节约用地，严格执行有关标准、规范，满足防火、防爆、生产、检修的要求。

本项目全厂平面布置情况见图。厂区雨污管网见图。

3.6 公用工程

项目公用工程设备详见下表。

表 3-29 项目公用工程设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	冷却塔	DBNL3-200	台	2	
2	循环水泵	ISZ-200-250-20M	台	5	
3	消防泵	XBD-4.5/55-KDW	台	2	
4	稳压泵	XBD-3.5/5-KDL	台	2	
5	变压器	2000KVA	台	10	
6	空压机	带 2m3 缓冲罐	套	1	
7	纯水机组	KRO2-5T/h	套	1	
8	导热油加热系统	（CEEF）YQW-2400(200)	套	1	
9	冷冻机组	GC-410WSCS	套	1	

3.6.1 给水系统

新鲜水由园区自来水管网供给，可满足项目的用水要求。厂区给水管呈封闭环状布置，为生产、生活和消防合一给水管网，主管管径为 DN100，次管管径为 DN40，给水水压 0.25MPa～0.3MPa。

(1) 生产用水系统

生产给水主要包括工艺用水、地坪冲洗用水、设备冲洗用水、循环系统置换用水、尾气吸收用水等，生产车间新建独立的生产用水管网。

(2) 生活用水系统

生活用水系统，拟建 1 套完善的自来水给水管网，给水管网覆盖厂区所有用水点，厂区自来水由市政给水管网就近引入。

(3) 循环水系统

建循环水站 1 座，循环水站与消防水泵站合建。建 2 套冷却塔，循环水系统为有压回水，系统上水压力为 0.30MPa，冷却水上水温度 27℃，回水温度 35℃，循环水池 488m^3，系统补水就近从厂区自来水管网接入。

(4) 消防给水系统

本项目按照同一时间火灾次数为 1 次，1 次火灾最长延续时间为 3h，最大消防用水量为 55L/s（室内消防用水量为 30L/s，室外消防用水量为 25L/s）。新建消防水泵站 1 座，配套消防水池 540m^3 和事故池 750m^3，消防系统采用独立的给水管网。

3.6.2 排水系统

（1）实行“雨污分流、污污分流”排水体制，污水管网可视化设计，采用架空管道输送。

（2）污染区的初期雨水经雨水切换井分流至污水收集池，初期雨水按照 15 分钟降雨历时设计，后期雨水经厂区雨水管网收集就近排入园区市政雨水管网。

（3）工厂设置事故收集池，接受发生事故时的消防水和泄漏物料。

（4）拟建项目工艺废水、地坪冲洗废水、设备冲洗废水、循环系统置换水、真空系统置换水、尾气吸收废水以及新增生活污水等进入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及接管标准后经园区污水管网进东至经济开发区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入长江。

3.6.3 供电

（1）电源

项目由园区变电所供给，电源容量充足且稳定可靠，可满足本项目用电负荷的需要。

（2）用电负荷计算

全年电力消耗在 1150 万度左右。根据国家标准《供配电系统设计规范》（GB50052-1995）中关于负荷分级的规定，消防、仪表电源、尾气收集、冷却水泵等用电负荷为二级负荷，生产装置及辅助设施的用电负荷为三级负荷。

全厂采用低压无功补偿。在厂变电站低压配电室集中设置无功补偿。功率因数的控制及补偿电容的投切由补偿装置所在处的无功自动补偿控制器进行监控和控制。

（3）厂区供电方案

(1) 为了保证消防等二级负荷用电设备的可靠性，本项目采用双回路供电，以保证

当市网电源因故障停电时，消防等二级负荷用电设备的可靠性。

(2)根据各工艺生产装置及辅助生产装置用电量及总图位置，拟在厂区东北侧设置供配电房，作为全厂供配电中心根据目前厂内现有计算负荷，拟选用 2 台 2000KVA 变压器。

(3)生产车间供配电方案

生产车间在满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的前提下分别在主车间贴邻设置一座低压配电室为本车间的各个用电设备提供电源。

生产主车间内的所有用电设备的动力馈电电缆和控制电缆均由车间配电室内的低压配电柜放射式沿电缆管架引来。线路就近敷设至用电设备处穿热镀锌焊接钢管埋地或沿楼板下明设。

防爆场所的电气设备严格按照国家有关防爆规程进行，做到经济合理，安全可靠。

(4)车间配线采用电缆沿电缆桥架敷设。

电缆进出配电室应采取隔离封堵措施。

电能计量：在厂区供配电房低压出线侧装设计量装置，并在各车间低压侧进线侧也装设计量。

功率因素补偿：采取集中补偿与分散补偿相结合的补偿方式，在厂区供配电房及车间配电间低压集中补偿，设置一定数量的电容补偿装置，使功率因素大于 0.9。

照明设计原则：单独设置照明箱，照明箱布置在非防爆区域，防爆场所采用防爆灯具，一般应选用隔爆型的防爆灯具，照明线路采用导线穿镀锌钢管明敷。

（5）防雷及防静电措施

①防雷接地设计原则：低压配电接地制型式采用 TN-S 方式，整个系统 PE 线与 N 线严格分开，车间 1、车间 2、车间 3、仓库 2、仓库 3、仓库 5 及罐区（包括接卸台、泵棚）按第二类防雷建筑进行防雷设计，其他建构筑物按第三类防雷建筑进行防雷设计，采用综合接地系统，防雷接地，电气设备接地及工艺管道防静电接地合在一起，接地电阻小于 1 欧姆。

②防静电接地设计原则：生产车间应设置防静电接地干线，车间内工艺管道，容器等均应与接地干线可靠连接，工艺管道的法兰连接处应采取跨接处理。

3.6.4 供热

本项目聚酯树脂和硅材料使用导热油锅炉加热，导热油锅炉使用天然气作为燃料，

其他反应釜等主要使用管网蒸汽加热。

3.6.5 纯水系统

项目设 KRO2-5T/h 纯水机组 1 套，安置在 102 车间内，该纯水机组采用双级反渗透工艺，设备尺寸为 5500×1200×2200mm，设备功率 12kW，产生的纯水电导率≤5μs/cm，产水能力为 5t/h。

3.6.6 厂区绿化

项目根据生产性质及环保要求，结合场地的实际情况，绿化布置时要满足于以下要求：

（1）尽量利用绿化作为生产区域和生活区域的隔离带，从视觉和环境上使厂区形成一个良好的工作和生活环境。

（2）尽量利用厂区的边角地块进行绿化，提高厂区绿化面积，道路两侧可以种植行道树或常绿灌木，集中绿地以常绿灌木加草坪相结合。

3.7 劳动定员及工作制度

本项目拟配备人员总数为 100 名，其中：经营管理及技术人员 25 名；生产操作人员 75 名。生产管理人员实行日班制，工作制度日为 8 小时；生产一线 24 小时运转，工作人员实行三班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

4 工程分析

略

4.1 全厂污染源汇总

4.1.1 废气

4.1.1.1 有组织废气

项目 101 车间废气经一套二级冷凝（5℃冷却水+冷冻盐水）+二级活性炭吸附，102 车间废气和储罐区尾气经一套二级冷凝（5℃冷却水+冷冻盐水）+二级活性炭吸附、103 车间含尘废气经布袋除尘器处理后，与捏合机、挤出机等有机废气收集后一起经一套二级活性炭吸附，废水站废气收集后与危废库尾气一起经二级水喷淋系统处理后，再接入一套二级活性炭吸附装置处理后经 18m 高排气筒（编号 P1）排放。项目导热油锅炉采用低氮燃烧，燃烧废气经 18m 高排气筒（编号 P2）排放

本项目废气收集管线示意详见下图：

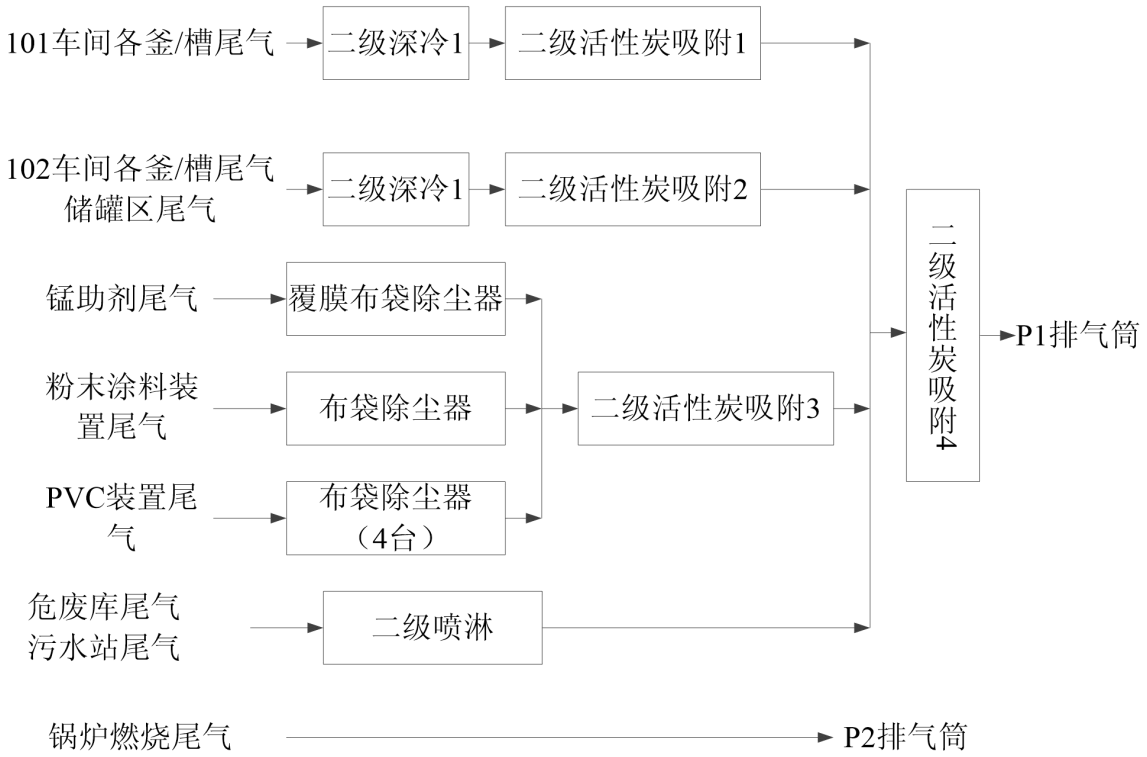


图 4-43 废气收集管线示意图

1、综合废气处理系统：

（1）101 车间有组织废气

项目 101 车间主要生产涂料类产品（不含粉末涂料），其有机废气主要包括各类各类涂料生产设备中的高位槽、中间槽、反应釜等有机废气，通过高位槽、中间槽、反应釜放空管接入二级冷凝（5℃冷却水+冷冻盐水）+二级活性炭吸附装置处理后再接入废气综合处理系统（二级活性炭吸附）后经 18m 高排气筒（编号 P1）排放，根据前面的分析，101 车间废气产生和排放汇总情况见下表。

表 4-169　101 车间有组织废气汇总一览表

生产产品	污染源编号	污染因子	产生参数		处理措施			排放参数		备注
			速率	产生量	措施	处理能力	效率	速率	排放量	
	单位		kg/h	t/a		m^3/h		kg/h	t/a	
水性涂料	G5	VOCs	88.715	62.035	二级深冷+二级活性炭吸附后接入综合废气处理系统	30000	99.5%	0.444	0.310	
高固体份涂料	G6	VOCs	50.287	30.488			99.5%	0.251	0.152	
		二甲苯	8.400	5.104			99.5%	0.042	0.026	
		甲苯	0.500	0.303			99.5%	0.003	0.002	
电泳涂料	G7	VOCs	5.127	6.144			99.5%	0.026	0.031	
涂料助剂	G8	VOCs	9.675	14.327			99.5%	0.048	0.072	
101 车间有机废气合计		VOCs	164.866	235.638			99.5%	0.880	1.791	
		二甲苯	8.400	5.104				0.042	0.026	
		甲苯	0.500	0.303				0.0025	0.0015	

（2）102 车间和储罐区有组织废气

项目 102 车间主要生产合成树脂和有机硅产品，各类树脂和有机硅生产设备中的高位槽、聚合釜等有机废气收集后经二级冷凝（5℃冷却水+冷冻盐水）+二级活性炭吸附装置处理后再接入废气综合处理系统（二级活性炭吸附）后经 18m 高排气筒（编号 P1）排放，根据前面的分析，102 车间和储罐区废气产生和排放汇总情况见下表。

表 4-170　102 车间和储罐区有组织废气汇总一览表

生产产品	污染源编号	污染因子	产生参数		处理措施			排放参数		备注
			速率	产生量	措施	废气量	效率	速率	排放量	
		单位	kg/h	t/a		m3/h		kg/h	t/a	
丙烯酸树脂系列产品	G1	VOCs	36.354	154.617	二级深冷+二级活性炭吸附后接入综合废气处理系统		99.5%	0.182	0.773	
		苯乙烯	7.385	27.848			99.5%	0.037	0.139	
		丙烯酸	1.477	2.574			99.5%	0.007	0.013	
		丙烯酸丁酯	8.862	25.155			99.5%	0.044	0.126	
		丙烯酸羟丙酯	3.692	5.512			99.5%	0.018	0.028	
		甲基丙烯酸甲酯	3.938	12.937			99.5%	0.020	0.065	
		二甲苯	5.333	6.383			99.5%	0.027	0.032	
		甲苯	1.333	1.596			99.5%	0.007	0.008	
聚酯树脂系列产品	G2	VOCs	13.585	42.937			99.5%	0.068	0.215	
		二甲苯	2.613	1.506			99.5%	0.013	0.008	
水性固化剂树脂	G3	VOCs	11.552	16.776			99.5%	0.058	0.084	
		TDI	3.200	2.989			99.5%	0.016	0.015	
		MDI	3.200	2.989			99.5%	0.016	0.015	
水性环氧乳液	G4	VOCs	0.043	0.067			99.5%	0.0002	0.0003	
特种107 胶	G10	VOCs	2.930	7.366			99.5%	0.015	0.037	
特种乙烯基硅油	G11	VOCs	1.320	4.251			99.5%	0.007	0.021	
		甲醇	0.056	0.064			99.5%	0.0003	0.0003	
		三甲胺	0.104	0.117			99.5%	0.0005	0.0006	
改性甲基硅油	G12	VOCs	5.768	14.686			99.5%	0.029	0.073	
		甲醇	0.088	0.079			99.5%	0.000	0.000	

		三甲胺	0.162	0.146			99.5%	0.001	0.001	
储罐区	G19	VOCs	3.574	2.301			99.5%	0.018	0.012	
		苯乙烯	0.621	0.135			99.5%	0.003	0.0007	
		丙烯酸	0.694	0.138			99.5%	0.003	0.0007	
		丙烯酸丁酯	1.854	0.166			99.5%	0.009	0.0008	
		二甲苯	1.650	0.184			99.5%	0.008	0.0009	
		甲醇	75.127	243.001			99.5%	0.376	1.215	
合计		VOCs	8.006	27.983		25000	99.5%	0.040	0.140	
		苯乙烯	1.477	2.574			99.5%	0.007	0.013	
		丙烯酸	9.556	25.293			99.5%	0.048	0.126	
		丙烯酸丁酯	3.692	5.512			99.5%	0.018	0.028	
		丙烯酸羟丙酯	3.938	12.937			99.5%	0.020	0.065	
		甲基丙烯酸甲酯	9.800	8.055			99.5%	0.049	0.040	
		二甲苯	1.333	1.596			99.5%	0.007	0.008	
		甲苯	1.795	0.327			99.5%	0.009	0.002	
		甲醇	0.266	0.264			99.5%	0.0013	0.0013	
		三甲胺	3.200	2.989			99.5%	0.016	0.015	
		TDI	3.200	2.989			99.5%	0.016	0.015	
		MDI	36.354	154.617			99.5%	0.182	0.773	

（3）103 车间有组织废气

项目 103 车间主要生产 PVC 助剂产品和粉末涂料，项目含尘废气经布袋除尘器处理后，与捏合机、挤出机等有机废气收集后一起经二级活性炭吸附装置处理后再接入废气综合处理系统（二级活性炭吸附）后经 18m 高排气筒（编号 P1）排放，根据前面的分析，103 车间有组织废气产生和排放汇总情况见下表。

表 4-171　103 车间有组织废气汇总一览表

生产产品	污染源编号	污染因子	产生参数		处理措施			排放参数		备注
			速率	产生量	措施	废气量	效率	速率	排放量	
		单位	kg/h	t/a		m3/h		kg/h	t/a	
粉末涂料	G9	颗粒物	11.062	122.643	含尘气体经布袋除尘器处理后与其他废气一起接入二级活性炭吸附装置接入综合废气处理系统		99%	0.111	1.226	
		VOCs	0.047	0.738			95%	0.002	0.037	
硬脂酸盐	G13	VOCs	1.265	5.397			95%	0.063	0.270	
		颗粒物	33.359	65.819			99%	0.334	0.658	
氧化锰	G14	颗粒物	1.488	0.505			99.5%	0.007	0.003	
		锰及其化合物	0.940	0.319			99.5%	0.005	0.002	
乙酰丙酮盐	G15	VOCs	1.640	8.025			95%	0.082	0.401	
		颗粒物	4.921	12.042			99%	0.049	0.120	
钙锌稳定剂	G16	颗粒物	9.975	53.200			99%	0.100	0.532	
合计		VOCs	2.952	14.161		30000	95%	0.148	0.708	
		颗粒物	60.805	254.210			99.5%	0.601	2.540	
		锰及其化合物	0.940	0.319			99.5%	0.005	0.002	

（4）污水站废气和危废暂存库废气

本项目污水处理站废气组成主要有 NH_3、H_2S、非甲烷总烃等；本项目计划设置一座危险废物暂存库，用于贮存项目生产过程中产生的废滤网、废母液、废活性炭、废包装内袋、废物料桶等各类危险废物。污水站废气和危废暂存库废气收集后经经二级水喷淋系统处理后再接入废气综合处理系统（二级活性炭吸附）后经 18m 高排气筒（编号 P1）排放。

表 4-172　污水站废气和危废暂存库废气汇总一览表

生产产品	污染源编号	污染因子	产生参数		处理措施			排放参数		备注
			速率	产生量	措施	废气量	效率	速率	排放量	

	单位		kg/h	t/a		m3/h		kg/h	t/a	
污水站废气和危废暂存库废气	G20 G21	硫化氢	0.050	0.300	二级水喷淋后再接入废气综合处理系统	3000	90%	0.003	0.015	
		氨气	0.003	0.020			90%	0.0002	0.0010	
		VOCs	0.250	1.500			90%	0.013	0.075	

（5）汇总

根据上面的分析，项目综合废气处理系统的废气产生和排放情况详见下表。

表 5-6　综合废气处理系统废气排放量核算一览表

生产产品	污染源编号	污染因子	产生参数		处理措施				排放参数			排气筒参数				备注
			速率	产生量	措施	废气量	效率	排放方式	浓度	速率	排放量	编号	高度	直径	温度	
		单位	kg/h	t/a		m^3/h			mg/m^3	kg/h	t/a		m	m	℃	
101 车间有组织废气	G5~G8	VOCs	164.866	235.638	二级深冷+二级活性炭吸附后接入综合废气处理系统	30000	99.5%	连续		0.880	1.791					
		二甲苯	8.400	5.104			99.5%			0.042	0.026					
		甲苯	0.500	0.303			99.5%			0.003	0.002					
102 车间和储罐区有组织废气	G1~G4、G10~12、G19	VOCs	75.127	243.001	二级深冷+二级活性炭吸附+综合废气处理系统	25000	99.5%	连续		0.376	1.215					
		苯乙烯	8.006	27.983			99.5%			0.040	0.140					
		丙烯酸	1.477	2.574			99.5%			0.007	0.013					
		丙烯酸丁酯	9.556	25.293			99.5%			0.048	0.126					
		丙烯酸羟丙酯	3.692	5.512			99.5%			0.018	0.028					
		甲基丙烯酸甲酯	3.938	12.937			99.5%			0.020	0.065					
		二甲苯	9.800	8.055			99.5%			0.049	0.040					
		甲苯	1.333	1.596			99.5%			0.007	0.008					

		甲醇	1.795	0.327			99.5%			0.009	0.002					
		三甲胺	0.266	0.264			99.5%			0.001	0.001					
		TDI	3.200	2.989			99.5%			0.016	0.015					
		MDI	3.200	2.989			99.5%			0.016	0.015					
103 车间有组织废气	G9、G13~G16	VOCs	2.952	14.161	布袋除尘+二级活性炭吸附+综合废气处理系统	30000	95.0%	连续		0.148	0.708					
		颗粒物	60.805	254.210			99.5%			0.601	2.540					
		锰及其化合物	0.940	0.319			99.5%			0.005	0.002					
污水站废气和危废暂存库废气	G20 G21	硫化氢	0.050	0.300	二级喷淋吸收+综合废气处理系统	3000	95.0%	连续		0.003	0.015		18	0.3	25	
		氨气	0.003	0.020			95.0%			0.000	0.001					
		VOCs	0.250	1.500			95.0%			0.013	0.075					
合计		VOCs	243.195	494.299	综合废气处理系统为二级活性炭吸附	90000			15.7	1.415	3.789	P1	18	1.5	25	
		二甲苯	18.200	13.159					1.0	0.091	0.066					
		甲苯	1.833	1.899					0.10	0.009	0.009					
		苯乙烯	8.006	27.983					0.44	0.040	0.140					
		丙烯酸	1.477	2.574					0.08	0.007	0.013					
		丙烯酸丁酯	9.556	25.293					0.53	0.048	0.126					
		丙烯酸羟丙酯	3.692	5.512					0.21	0.018	0.028					
		甲基丙烯酸甲酯	3.938	12.937					0.22	0.020	0.065					
		甲醇	1.795	0.327					0.10	0.009	0.002					
		三甲胺	0.266	0.264					0.01	0.001	0.001					
		TDI	3.200	2.989					0.18	0.016	0.015					
		MDI	3.200	2.989					0.18	0.016	0.015					
		颗粒物	60.805	254.210					6.67	0.601	2.540					
		锰及其化合物	0.940	0.319					0.05	0.005	0.002					

	硫化氢	0.050	0.300					0.03	0.003	0.015					
	氨气	0.003	0.020					0.002	0.0002	0.0010					

2、锅炉燃烧废气（P2 排气筒）

项目设导热油锅炉一台，导热油锅炉采用天然气为燃料，导热油锅炉采用低氮燃烧技术，燃烧后的烟气经不低于 15m 高排气筒（编号 P13）排放。

表 5-6　导热油锅炉烟气 G18 排放量核算一览表

排放源	污染源编号	污染因子	产生参数		处理措施			排放参数				排气筒参数				备注
			速率	产生量	措施	废气量	效率	排放	浓度	速率	排放量	编号	高度	直径	温度	
	单位		kg/h	t/a		m^3/h		方式	mg/m^3	kg/h	t/a		m	m	℃	
锅炉烟气	G18	颗粒物	0.034	0.146	/	3000	0	连续	13.0	0.034	0.146	P2	15	0.3	120	
		SO_2	0.010	0.042	/		0		3.7	0.010	0.042					
		NO_x	0.130	0.560	低氮燃烧		0		50	0.130	0.560					

（6）有组织废气汇总

根据项目工程分析及污染源核算结果，拟建项目有组织废气产生及排放情况汇总见下表。

表 4-173　项目有组织废气汇总表

来源	污染源编号	污染因子	产生参数		处理措施				排放参数			排气筒参数				备注
			速率	产生量	措施	废气量	综合效率	排放方式	浓度	速率	排放量	编号	高度	直径	温度	
		单位	kg/h	t/a		m3/h			mg/m3	kg/h	t/a		m	m	℃	
车间、危废库、污水站等	G1-G17、G19-21	VOCs	243.195	494.299	二级深冷+二级活性炭+二	90000	99.2%	连续	15.7	1.415	3.789	P1	18	1.5	25	
		二甲苯	18.200	13.159			99.5%		1.01	0.091	0.066					
		甲苯	1.833	1.899			99.5%		0.10	0.009	0.009					

		苯乙烯	8.006	27.983	级活性炭*		99.5%		0.44	0.040	0.140					
		丙烯酸	1.477	2.574			99.5%		0.08	0.007	0.013					
		丙烯酸丁酯	9.556	25.293			99.5%		0.53	0.048	0.126					
		丙烯酸羟丙酯	3.692	5.512			99.5%		0.21	0.018	0.028					
		甲基丙烯酸甲酯	3.938	12.937			99.5%		0.22	0.020	0.065					
		甲醇	1.795	0.327			99.5%		0.10	0.009	0.002					
		三甲胺	0.266	0.264			99.5%		0.01	0.001	0.001					
		TDI	3.200	2.989			99.5%		0.18	0.016	0.015					
		MDI	3.200	2.989			99.5%		0.18	0.016	0.015					
		颗粒物	60.805	254.210			99.0%		6.67	0.601	2.540					
		锰及其化合物	0.940	0.319			99.5%		0.05	0.005	0.002					
		硫化氢	0.050	0.300			95.0%		0.03	0.003	0.015					
		氨气	0.003	0.020			95.0%		0.002	0.0002	0.0010					
锅炉烟气	G18	颗粒物	0.034	0.146	低氮燃烧	3000	0	连续	13.0	0.034	0.146	P2	15	0.3	120	
		SO2	0.010	0.042			0		3.7	0.010	0.042					
		NOx	0.130	0.560			0		50	0.130	0.560					

注：101 车间废气经一套二级深冷+二级活性炭吸附，102 车间废气和储罐区尾气经一套二级深冷+二级活性炭吸附、103 车间含尘废气经布袋除尘器处理后，与捏合机、挤出机等有机废气收集后一起经一套二级活性炭吸附，废水站废气收集后与危废库尾气一起经二级水喷淋系统处理后，再接入一套二级活性炭吸附装置处理。

4.1.1.2 无组织废气

1、VOCs 无组织废气

VOCs 无组织排放源按源类型的不同，分为设备与管线组件泄漏、有机液体储罐、有机液体装载过程、废水挥发以及工艺过程无组织排放 5 类源。

公司的危废库挥发产生的废气全部有组织收集进废气处理设施；项目污水处理站的废已加盖收集处理，拟建原料罐区呼吸废气设置平衡管收集至相应的处理装置处理；拟建项目无组织废气主要为粉末涂料熔融挤出工序未收集的有机废气、设备与管线组件泄露、工艺过程无组织排放。

（1）工艺过程无组织排放

项目 VOCs 工艺过程无组织排放的主要是 103 车间粉末涂料熔融挤出工序（G9.2）未收集的有机废气，根据分析，其 VOCs 未收集量约 0.039t/a。

（2）设备与管线组件泄漏

拟建项目在生产及输送 VOCs 相关原料及产品时，采用密闭的输送管道运送至生产设备或其他工艺，因此无组织废气主要为设备动静密封点泄漏废气。输送过程使用大量相关设备和组件，在长期使用过程中，VOCs 易从设备组件的轴封与配件的配件缝隙处泄漏出来。设备与管线组件的逸散排放连续而缓慢，泄漏频率高低与流体特性、组件材质、操作条件、维护状况等因素有关，针对上述设备与管线组件，企业加强了管理，增加日常检测维修及设备改良次数，将老化垫片或松动的螺栓加以换除或压紧，并定期进行适当的检测维修，有效降低 VOCs 排放总量。

设备泄漏 VOCs 产生量计算公式件下公式：

$$E_{0,\ 设备} = \sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,\ i} \times \frac{WF_{VOC,\ i}}{WF_{TOC,\ i}} \times t_i\right)$$

式中：$E_{0,\ 设备}$——统计期内设备泄漏环节 VOCs 产生量，kg；

t_i ——统计期内密封点 i 的运行时间，h；

$E_{TOC,\ i}$——密封点 i 的 TOCs 的泄漏速率，kg/h；

$WF_{VOC,\ i}$——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 VOCs 的平均质量分数；

$WF_{TOC,\ i}$——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

如未提供物料中的 VOCs 的平均质量分数，则 $\frac{WF_{VOC,\ i}}{WF_{TOC,\ i}}$ 按 1 计。

由于本项目为新建项目，暂不能检测装置 LDAR 值，本次评价参照推荐的“平均泄漏系数”进行估算设备与管线的无组织 VOCs 排放量。

（3）工艺过程无组织排放

项目建成运行后，物料输送使用管道给料，投料能采用密闭管道输送的均采用密闭管道输送，不能采用密闭管道输送的设置密闭或半密闭区域，废气收集至尾气处理系统处理；在设计上合理布置生产布局，各工序重物料中转采用重力流，少量在封闭式管道中通过机械泵转移；高位槽、中间罐均进行密闭，且置换废气经收集送至尾气处理系统；大部分采用机械泵。同时安装缓冲罐并设置冷凝装置，回收的溶剂等物料套用于生产过程；离心等设备均采用三合一等密闭式设备。

建设单位提供的连接件数量结合上述计算原则，拟建项目生产装置区无组织废气排放量核算结果见下表。

表 4-174　项目装置区无组织 VOCs 废气核算结果汇总一览表

车间	污染因子	产生情况		治理措施	排放情况		排放参数
		kg/h	t/a		kg/h	t/a	
101 车间	VOCs	0.119	0.717	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	0.119	0.717	长 90m 宽 22m 高 15m
	二甲苯	0.002	0.010		0.002	0.010	
	甲苯	0.0001	0.001		0.0001	0.001	
102 车间	VOCs	0.081	0.486	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	0.081	0.486	长 90m 宽 22m 高 15m
	苯乙烯	0.009	0.056		0.009	0.056	
	丙烯酸	0.001	0.005		0.001	0.005	
	丙烯酸丁酯	0.008	0.051		0.008	0.051	
	丙烯酸羟丙酯	0.002	0.011		0.002	0.011	
	甲基丙烯酸甲酯	0.004	0.026		0.004	0.026	
	二甲苯	0.003	0.016		0.003	0.016	
	甲苯	0.001	0.003		0.001	0.003	
	甲醇	0.0001	0.001		0.0001	0.001	
	三甲胺	0.0001	0.001		0.0001	0.001	
	TDI	0.0010	0.006		0.0010	0.006	
	MDI	0.0010	0.006		0.0010	0.006	
103 车间	VOCs	0.054	0.322	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	0.054	0.322	长 90m 宽 22m 高 15m
合计	VOCs	0.254	1.525		0.254	1.525	
	二甲苯	0.004	0.026		0.004	0.026	
	甲苯	0.001	0.004		0.001	0.004	

	苯乙烯	0.009	0.056		0.009	0.056	
	丙烯酸	0.001	0.005		0.001	0.005	
	丙烯酸丁酯	0.008	0.051		0.008	0.051	
	丙烯酸羟丙酯	0.002	0.011		0.002	0.011	
	甲基丙烯酸甲酯	0.004	0.026		0.004	0.026	
	甲醇	0.0001	0.001		0.0001	0.001	
	三甲胺	0.0001	0.001		0.0001	0.001	
	TDI	0.0010	0.006		0.0010	0.006	
	MDI	0.0010	0.006		0.0010	0.006	

2、颗粒物无组织废气

项目使用的固体/晶体料投加过程会产生少量的无组织颗粒物，由于固态料多为晶体状，不易产生粉尘，且本项目采取密闭料斗负压方式进行固态料投加，散逸的颗粒物较少，但不可避免仍有及少量的颗粒物以无组织形式散落。根据物料衡算结果和废气收集效率计算，项目颗粒物无组织排放量详见下表。

表 4-175　项目无组织颗粒物产生情况

位置	生产产品	污染源编号	污染因子	产生参数		防治措施		排放参数		备注
				速率	产生量	减缓措施	效率	速率	排放量	
			单位	kg/h	t/a			kg/h	t/a	
103车间	粉末涂料	G9.1 中未收集	颗粒物	0.259	1.358	室内沉降	80%	0.052	0.272	
	硬脂酸盐	G13.3 中未收集	颗粒物	0.278	0.298	室内沉降	80%	0.056	0.060	
	氧化锰助剂	G14.1	颗粒物	0.450	0.076	室内沉降	80%	0.090	0.015	
			锰及其化合物	0.129	0.022			0.026	0.004	
	钙锌稳定剂	G16.1 中未收集	颗粒物	0.375	2.000	室内沉降	80%	0.075	0.400	
		G16.2 中未收集	颗粒物	0.150	0.800	室内沉降	80%	0.030	0.160	
合计			颗粒物	1.512	4.532			0.302	0.906	
			锰及其化合物	0.129	0.022			0.026	0.004	

4.1.1.3　废气汇总

根据上述分析，项目排放量详见下表。

表 4-176　项目废气产生和排放情况汇总表

序号	污染因子		单位	产生量	削减量	排放量	备注
1	SO2	有组织	t/a	0.042	0	0.042	

序号	污染因子		单位	产生量	削减量	排放量	备注
2	NOx	有组织	t/a	0.560	0	0.560	
3	颗粒物	有组织	t/a	254.356	251.670	2.685	
		无组织	t/a	4.532	3.626	0.906	
		小计	t/a	258.888	255.296	3.592	
4	锰及其化合物	有组织	t/a	0.319	0.318	0.002	
		无组织	t/a	0.022	0.018	0.004	
		小计	t/a	0.341	0.335	0.006	
5	VOCs	有组织	t/a	494.299	490.509	3.789	
		无组织	t/a	1.525	0	1.525	
		小计	t/a	495.823	490.509	5.314	
6	二甲苯	有组织	t/a	13.159	13.093	0.066	
		无组织	t/a	0.026	0	0.026	
		小计	t/a	13.185	13.093	0.092	
7	甲苯	有组织	t/a	1.899	1.889	0.009	
		无组织	t/a	0.004	0	0.004	
		小计	t/a	1.903	1.889	0.013	
8	苯乙烯	有组织	t/a	27.983	27.843	0.140	
		无组织	t/a	0.056	0	0.056	
		小计	t/a	28.039	27.843	0.196	
9	丙烯酸	有组织	t/a	2.574	2.561	0.013	
		无组织	t/a	0.005	0	0.005	
		小计	t/a	2.579	2.561	0.018	
10	丙烯酸丁酯	有组织	t/a	25.293	25.167	0.126	
		无组织	t/a	0.051	0	0.051	
		小计	t/a	25.344	25.167	0.177	
11	丙烯酸羟丙酯	有组织	t/a	5.512	5.484	0.028	
		无组织	t/a	0.011	0	0.011	
		小计	t/a	5.523	5.484	0.039	
12	甲基丙烯酸甲酯	有组织	t/a	12.937	12.872	0.065	
		无组织	t/a	0.026	0	0.026	
		小计	t/a	12.963	12.872	0.091	
13	甲醇	有组织	t/a	0.327	0.326	0.002	
		无组织	t/a	0.001	0	0.001	
		小计	t/a	0.328	0.326	0.002	
14	三甲胺	有组织	t/a	0.264	0.262	0.001	
		无组织	t/a	0.001	0	0.001	
		小计	t/a	0.264	0.262	0.002	

序号	污染因子		单位	产生量	削减量	排放量	备注
15	TDI	有组织	t/a	2.989	2.974	0.015	
		无组织	t/a	0.006	0	0.006	
		小计	t/a	2.995	2.974	0.021	
16	MDI	有组织	t/a	2.989	2.974	0.015	
		无组织	t/a	0.006	0	0.006	
		小计	t/a	2.995	2.974	0.021	
17	硫化氢	有组织	t/a	0.300	0.285	0.015	
18	氨气	有组织	t/a	0.020	0.019	0.0010	

4.1.2 废水

4.1.2.1 工艺废水

（1）含锰废水 W4

项目氧化锰助剂生产过程中会有含锰废水产生，根据前面的分析，项目含锰废水产生情况详见下表。

表 4-177 含锰废水产生情况一览表

生产产品	编号	废水量(t/a)	污染因子	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	去向	备注
氧化锰助剂	W4	606.145	COD	1376.5	0.834	含锰废水预处理系统	
			SS	723.7	0.439		
			Mn	1429.4	0.866		

（2）其他工艺废水 W1~W3

根据前面的分析，项目其他工艺废水产生情况详见下表。

表 4-178 其他废水产生情况一览表

生产产品	编号	废水量(t/a)	污染因子	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	去向	备注
聚酯树脂系列产品	W1	2162.378	pH	3~6	/	废水处理站	
			COD	50000	108.119		
			BOD5	15000	32.436		
			氨氮	10	0.022		
			SS	30	0.065		
水性固化剂树脂	W2	5.977	pH	6~9	/	废水处理站	
			COD	50000	0.299		
			BOD5	15000	0.090		
硬脂酸盐	W3	714.492	pH	3~6	/	废水处理站	
			COD	30000	21.435		
			BOD5	10000	7.145		
合计		2882.848	COD	44896	129.853		

		BOD5	13724	39.670		
		氨氮	7.4	0.022		
		SS	22.3	0.065		

4.1.2.2 公用工程废水

根据前面的分析，项目公用工程废水产生情况详见下表。

表 4-179 项目公用工程废水产生情况一览表

废水来源	编号	废水量(t/a)	污染因子	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	去向	备注
地面清洗废水	W5	801.9	COD	600	0.481	废水处理站	
			BOD5	300	0.241		
			SS	800	0.642		
			氨氮	20	0.016		
制纯水排浓水	W6	928.185	COD	30	0.028	废水处理站	
			BOD5	10	0.009		
			SS	50	0.046		
			氨氮	5	0.005		
冷却循环水系统置换水	W7	2160	COD	50	0.108	废水处理站	
			BOD5	15	0.032		
			SS	10	0.022		
			氨氮	5	0.011		
喷淋废水	W8	600	COD	4000	2.400	废水处理站	
			BOD5	1500	0.900		
			SS	500	0.300		
			氨氮	50	0.030		
初期雨水	W9	16800	COD	40	0.672	废水处理站	
			BOD5	15	0.252		
			SS	60	1.008		
			氨氮	10	0.168		
生活污水	W10	2880	COD	300	0.864	废水处理站	
			BOD5	180	0.518		
			SS	200	0.576		
			氨氮	25	0.072		
合计		24170.085	COD		4.553		
			BOD5		1.953		
			SS		2.594		
			氨氮		0.301		

4.1.2.3 全厂水平衡

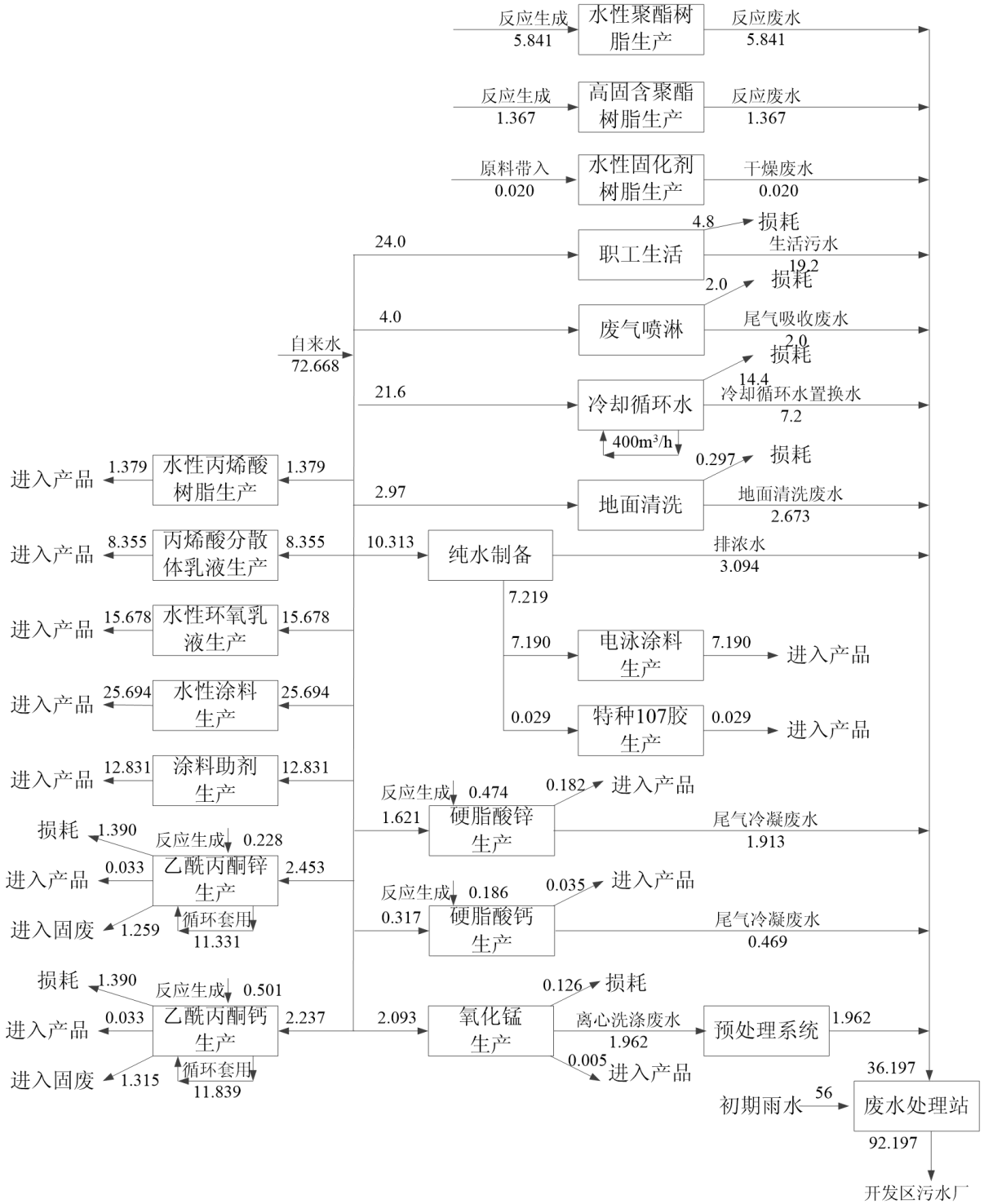


图 4-44 项目水平衡

4.1.2.4 废水排放情况汇总

项目含锰废水经调 pH 和氧化沉淀等预处理达标后，与其他废水一起经“混凝沉淀+微电解+氧化+水解酸化+好氧+二沉”工艺处理达标后排入园区污水管网，项目废水产生和排放情况详见下表。

表 4-180　拟建项目废水污染物产生和排放情况一览表

装置或来源	产生工序	污染物编号	污染因子	污染物产生				治理措施		总水量		污染物产生			污染物排放(接管)			标准限值
				水量(m3/d)	水量(m3/a)	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	预处理	末端治理	m^3/d	m^3/a	污染物	mg/L	t/a	去除效率	mg/L	t/a	mg/L
聚酯树脂系列产品	聚合釜冷凝废水	W1	pH	7.208	2162.378	3~6	/	/	混凝沉淀+铁碳还原+水解酸化+好氧+二沉	92.197	27659.077	pH	6~9	/	/	6~9	/	6~9
			COD			50000	108.119					COD	4890	135.240	89.8%	500	13.830	500
			BOD5			15000	32.436					BOD5	1505	41.623	93.4%	100	2.766	100
			氨氮			10	0.022					SS	112	3.097	10.7%	100	2.766	300
			SS			30	0.065					氨氮	11.7	0.323	14.4%	10	0.277	25
水性固化剂树脂	原料脱水废水	W2	pH	0.020	5.977	6~9	/	/				Mn	1429	0.866	99.9%	1	0.0006	1
			COD			50000	0.299											
			BOD5			15000	0.090											
硬脂酸盐	反应釜冷凝废水	W3	pH	2.382	714.492	3~6	/	/										
			COD			30000	21.435											
			BOD5			10000	7.145											
氧化锰助剂	离心洗涤废水	W4	COD	2.020	606.145	1377	0.834	多级沉淀和调节 pH										
			SS			724	0.439											
			Mn			1429	0.866											
公用工程	地面清洗废水	W5	COD	2.673	801.9	600	0.481	/										
			BOD5			300	0.241											
			SS			800	0.642											
			氨氮			20	0.016											
	制纯水排浓水	W6	COD	3.094	928.185	30	0.028	/										
			BOD5			10	0.009											
			SS			50	0.046											

			氨氮			5	0.005											
	冷却循环水系统置换水	W7	COD	7.2	2160	50	0.108	/										
			BOD5			15	0.032											
			SS			10	0.022											
			氨氮			5	0.011											
	喷淋废水	W8	COD	2	600	4000	2.400	/										
			BOD5			1500	0.900											
			SS			500	0.300											
			氨氮			50	0.030											
	初期雨水	W9	COD	56	16800	40	0.672	/										
			BOD5			15	0.252											
			SS			60	1.008											
			氨氮			10	0.168											
	生活污水	W10	COD	9.6	2880	300	0.864	/										
			BOD5			180	0.518											
			SS			200	0.576											
			氨氮			25	0.072											

注：Mn 的排放浓度、排放量均按车间口达标核算。

4.1.3 噪声

拟建项目建成后主要噪声源为各反应釜、真空泵、物料泵、风机等。根据类比分析，结合厂区总平面布置，项目主要噪声源源强及分布情况见下表。

表 4-181 拟建项目主要噪声源强一览表 单位：dB（A）

序号	所在位置	产品	噪声源	数量	坐标		源强	拟采取措施	降噪量
					X	Y			
1	101 车间	水性涂料	高速分散机	20	70.7~160.7	178.8~200.3	85	减震、厂房隔声	≥20
2			砂磨机	32	70.7~160.7	178.8~200.3	85	减震、厂房隔声	≥20
3			反应釜	38	70.7~160.7	178.8~200.3	75	减震、厂房隔声	≥20
4		高固体份涂料	砂磨机	13	70.7~160.7	178.8~200.3	85	减震、厂房隔声	≥20
5			反应釜	10	70.7~160.7	178.8~200.3	75	减震、厂房隔声	≥20
6		电泳涂料	砂磨机	2	70.7~160.7	178.8~200.3	85	减震、厂房隔声	≥20
7			反应釜	3	70.7~160.7	178.8~200.3	75	减震、厂房隔声	≥20
8		涂料助剂	反应釜	2	70.7~160.7	178.8~200.3	75	减震、厂房隔声	≥20
1	102 车间	丙烯酸系列产品	物料泵	22	70.7~160.7	138.4~160.7	85	减震、厂房隔声	≥20
2			聚合釜	11	70.7~160.7	138.4~160.7	75	减震、厂房隔声	≥20
3		聚酯树脂系列	真空泵	4	70.7~160.7	138.4~160.7	85	减震、厂房隔声	≥20
4			物料泵	16	70.7~160.7	138.4~160.7	85	减震、厂房隔声	≥20
5			聚合釜	8	70.7~160.7	138.4~160.7	75	减震、厂房隔声	≥20
6		水性固化剂	物料泵	12	70.7~160.7	138.4~160.7	85	减震、厂房隔声	≥20
7			聚合釜	6	70.7~160.7	138.4~160.7	75	减震、厂房隔声	≥20
8		水性环氧乳液	物料泵	4	70.7~160.7	138.4~160.7	85	减震、厂房隔声	≥20
9			聚合釜	4	70.7~160.7	138.4~160.7	75	减震、厂房隔声	≥20
10		共用设备	纯水机组	1	70.7~160.7	138.4~160.7	70	减震、厂房隔声	≥20

11		特种 107 胶	反应釜	1	70.7~160.7	138.4~160.7	75	减震、厂房隔声	≥20
12			真空机组	1	70.7~160.7	138.4~160.7	85	减震、厂房隔声	≥20
13			物料泵	2	70.7~160.7	138.4~160.7	85	减震、厂房隔声	≥20
14		特种乙烯基硅油	反应釜	1	70.7~160.7	138.4~160.7	75	减震、厂房隔声	≥20
15			真空机组	1	70.7~160.7	138.4~160.7	85	减震、厂房隔声	≥20
16			物料泵	2	70.7~160.7	138.4~160.7	85	减震、厂房隔声	≥20
17		改性甲基硅油	反应釜	2	70.7~160.7	138.4~160.7	75	减震、厂房隔声	≥20
18			真空机组	1	70.7~160.7	138.4~160.7	85	减震、厂房隔声	≥20
19			物料泵	2	70.7~160.7	138.4~160.7	85	减震、厂房隔声	≥20
20			压滤机	1	70.7~160.7	138.4~160.7	75	减震、厂房隔声	≥20
1	103 车间	硬脂酸盐	双轴捏合机	2	70.7~160.7	98.8~119.0	80	减震、厂房隔声	≥20
2			微粉磨	2	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
3			风机	2	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
4			粉碎机组	2	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
5			真空泵	1	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
6			真空包装机	2	70.7~160.7	98.8~119.0	75	减震、厂房隔声	≥20
7			水泵	2	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
8		氧化锰	反应釜	2	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
9			洗涤干燥釜	1	70.7~160.7	98.8~119.0	80	减震、厂房隔声	≥20
10			真空泵	1	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
11			隔膜泵	3	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
12			气流粉碎机	1	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
13		乙酰丙酮盐	清水泵	3	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
14			投料釜	2	70.7~160.7	98.8~119.0	75	减震、厂房隔声	≥20
15			转料泵	2	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20

16			反应釜	2	70.7~160.7	98.8~119.0	75	减震、厂房隔声	≥20
17			反应液转料泵	3	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
18			刮刀自动离心机	2	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
19			母液转料泵	4	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
20			粉碎机系统	2	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
21			真空包装机	2	70.7~160.7	98.8~119.0	70	减震、厂房隔声	≥20
22			引风机	2	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
23			空压机	1	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
24			真空泵	2	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
25		钙锌稳定剂	液体加料泵	3	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
26			犁刀式混合机	3	70.7~160.7	98.8~119.0	80	减震、厂房隔声	≥20
27			自动包装机	1	70.7~160.7	98.8~119.0	70	减震、厂房隔声	≥20
28			半自动包装机	4	70.7~160.7	98.8~119.0	70	减震、厂房隔声	≥20
29			空气压缩机	1	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
30		粉末涂料	混料机	8	70.7~160.7	98.8~119.0	80	减震、厂房隔声	≥20
31			双螺杆挤出机	8	70.7~160.7	98.8~119.0	75	减震、厂房隔声	≥20
32			压片机	6	70.7~160.7	98.8~119.0	75	减震、厂房隔声	≥20
33			磨粉机	8	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
34			空压机	1	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
35			制冷机	1	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
36			水泵	1	70.7~160.7	98.8~119.0	85	减震、厂房隔声	≥20
1	循环水和消防泵房	公用工程	冷却塔	2	21.0~57.0	37.3~45.6	80	减震、厂房隔声	≥20
2			循环水泵	3	21.0~57.0	37.3~45.6	85	减震、厂房隔声	≥20
3			消防泵	2	21.0~57.0	37.3~45.6	85	减震、厂房隔声	≥20
4			稳压泵	2	21.0~57.0	37.3~45.6	85	减震、厂房隔声	≥20

5	锅炉房		锅炉风机	1	214.5~228.0	137.9~150.1	85	减震、厂房隔声	≥20
6	空压制氮		制氮系统	1	240.8~259.0	138.4 ~150.3	85	减震、厂房隔声	≥20
7			空压机	1	240.8~259.0	138.4 ~150.3	85	减震、厂房隔声	≥20
8	污水处理站		各类风机	3	9.2~60.3	67.8~82.9	85	减震、厂房隔声	≥20
9			各类泵	10	9.2~60.3	67.8~82.9	85	减震、厂房隔声	≥20

注：以全厂西南角为坐标（0，0）点。

4.1.4 固废

4.1.4.1 主要固废产生情况

拟建项目生产运营过程主要产生危险废物有：含滤渣的滤网、改性甲基硅油生产中产生的脱色废活性炭、乙酰丙酮盐生产中产生的废母液、废气处理产生的废活性炭、废水处理污泥、废包装内袋、废包装外袋、废物料桶、废劳保用品；一般工业固体废物有：废包装外袋，另有生活垃圾。

（1）滤网 S1

项目树脂等液体原料生产包装时需要使用滤网进行过滤，滤网上会有滤渣，需要定期更换，主要有害成分为有机树脂等，危废类别 HW13 有机树脂类废物，危废代码 265-103-13（树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣），危险特性为 T 毒性，收集后委托有资质单位处置。

根据前面的分析，含滤渣的滤网的产生情况详见下表。

表 4-182 S1 滤网产生量汇总表

序号	产品名称	污染源编号	滤渣量（t/a）	含滤渣的滤网量（t/a）	备注
1	丙烯酸树脂系列	S1.1	24.014	40.024	
2	聚酯树脂系列	S1.2	16.210	27.016	
3	水性固化剂树脂	S1.3	1.801	3.002	
4	水性环氧乳液	S1.4	6.004	10.006	
5	水性涂料	S1.5	16.810	28.017	
6	高固体份涂料	S1.6	7.204	12.007	
7	电泳涂料	S1.7	3.002	5.003	
8	涂料助剂	S1.8	6.004	10.006	
9	特种 107 胶	S1.10	0.901	1.501	
10	特种乙烯基硅油	S1.11	0.600	1.000	
11	改性甲基硅油	S1.12	1.501	2.502	
	合计		84.050	140.084	

（2）脱色废活性炭 S2

改性甲基硅油产品生产过程中需要使用活性炭对 DMC 进行脱色，脱色过滤后形成废活性炭。根据分析，废活性炭产生量约 14.300t/a，主要有害成分为 DMC 等，危废类别为 HW12 染料、涂料废物，危废代码为 264-011-12（染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物），危险特性为 T 毒性，收集后委托有资质单位处

置。

（3）废母液 S3

项目乙酰丙酮盐生产过程中的离心母液进入回收罐，作为反应工序套用，多次套用后作为危险废物处理，废母液产生量约 794.47t/a，危废类别为 HW12 染料涂料废物，危废代码为 264-011-12（染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物），危险特性为 T 毒性，收集后委托有资质单位处置。

（4）废气处理废活性炭 S4

项目建成后年产生废气处理废活性炭约 30t/a，属于 HW49 其他废物，危废代码 900-039-49，交有资质单位处置。

（5）废水处理污泥 S5

项目建成后污水处理站年产生污泥约 35.3t/a，属于 HW12 染料涂料废物，危废代码 264-012-12（其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥），交有资质单位处置。

（6）废包装内袋 S6

项目建成运行后新增包装内袋约 221.92t/a。属于 HW49，危废代码 900-041-49，委托资质单位处置。

（7）废包装外袋 S7

项目建成运行后新增包装外袋约 443.84t/a。为一般固废，交由原料生产厂家回收利用。

（8）废物料桶 S8

项目建成后废物料桶产生量约 50t/a，属于 HW49 其他废物，危废代码 900-041-49，交有资质单位处置。

（9）废劳保用品 S9

项目生产过程中会有废劳保用品产生量约 1.0t/a，属于属于 HW49 其他废物，危废代码 900-041-49，交有资质单位处置。

（1）生活垃圾 S10

项目建成后，生活垃圾产生量约 60t/a，生活垃圾收集后委托环卫部门统一清运。

4.1.4.2 项目固废产生情况汇总表

表 4-183　项目运营期固体废物产生、处理措施及排放情况

序号	装置名称	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	包装方式	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
S1	聚合釜	滤网	HW13	265-103-13	140.084	过滤	固态	桶装	树脂、涂料	树脂、涂料	T	资质单位处置
S2	脱色釜	脱色废活性炭	HW12	264-011-12	14.300	脱色	固态	桶装	有机杂质、活性炭	有机杂质	T	资质单位处置
S3	母液回收罐	废母液	HW12	264-011-12	794.457	母液回收	液态	桶装	有机杂质、水	有机杂质	T	资质单位处置
S4	吸附塔	废气处理废活性炭	HW49	900-039-49	30	废气处理	固态	桶装	有机杂质、碳	有机杂质	T	资质单位处置
S5	废水处理	废水处理污泥	HW12	264-012-12	35.3	废水处理	半固态	桶装	有机杂质、污泥	有机杂质	T	资质单位处置
S6	原料使用	废包装内袋	HW49	900-041-49	221.92	原料使用	固态	打包成型	沾染的原辅料成分、塑料	沾染的原辅料成分	T	资质单位处置
S7	原料使用	废包装外袋	/	/	443.84	原料使用	固态	打包成型	塑料			外售综合利用
S8	原料使用	废物料桶	HW49	900-041-49	50	原料使用	固态	单桶散装	沾染的原辅料成分、塑料	沾染的原辅料成分	T	资质单位处置
S9	劳保防护	废劳保用品	HW49	900-041-49	1	劳保	固态	打包成型	沾染的原辅料成分	沾染的原辅料成分	T	资质单位处置
S10	生活办公	生活垃圾	/	/	30	办公	固态	装车	纸屑、有机废物	/	/	环卫部门处理
合计		危险废物			1287.060							
		一般工业固废			443.84							
		生活垃圾			30							

4.1.5 污染物排放情况汇总

表 4-184 项目污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染因子		单位	产生量	削减量	排放量	备注
废气	SO2	有组织	t/a	0.042	0	0.042	
	NOx	有组织	t/a	0.560	0	0.560	
	颗粒物	有组织	t/a	254.356	251.670	2.685	
		无组织	t/a	4.532	3.626	0.906	
		小计	t/a	258.888	255.296	3.592	
	锰及其化合物	有组织	t/a	0.319	0.318	0.002	
		无组织	t/a	0.022	0.018	0.004	
		小计	t/a	0.341	0.335	0.006	
	VOCs	有组织	t/a	494.299	490.509	3.789	
		无组织	t/a	1.525	0	1.525	
		小计	t/a	495.823	490.509	5.314	
	二甲苯	有组织	t/a	13.159	13.093	0.066	
		无组织	t/a	0.026	0	0.026	
		小计	t/a	13.185	13.093	0.092	
	甲苯	有组织	t/a	1.899	1.889	0.009	
		无组织	t/a	0.004	0	0.004	
		小计	t/a	1.903	1.889	0.013	
	苯乙烯	有组织	t/a	27.983	27.843	0.140	
		无组织	t/a	0.056	0	0.056	
		小计	t/a	28.039	27.843	0.196	
	丙烯酸	有组织	t/a	2.574	2.561	0.013	
		无组织	t/a	0.005	0	0.005	
		小计	t/a	2.579	2.561	0.018	
	丙烯酸丁酯	有组织	t/a	25.293	25.167	0.126	
		无组织	t/a	0.051	0	0.051	
		小计	t/a	25.344	25.167	0.177	
	丙烯酸羟丙酯	有组织	t/a	5.512	5.484	0.028	
		无组织	t/a	0.011	0	0.011	
		小计	t/a	5.523	5.484	0.039	
	甲基丙烯酸甲酯	有组织	t/a	12.937	12.872	0.065	
		无组织	t/a	0.026	0	0.026	
		小计	t/a	12.963	12.872	0.091	
	甲醇	有组织	t/a	0.327	0.326	0.002	
		无组织	t/a	0.001	0	0.001	
		小计	t/a	0.328	0.326	0.002	
	三甲胺	有组织	t/a	0.264	0.262	0.001	

		无组织	t/a	0.001	0	0.001	
		小计	t/a	0.264	0.262	0.002	
	TDI	有组织	t/a	2.989	2.974	0.015	
		无组织	t/a	0.006	0	0.006	
		小计	t/a	2.995	2.974	0.021	
	MDI	有组织	t/a	2.989	2.974	0.015	
		无组织	t/a	0.006	0	0.006	
		小计	t/a	2.995	2.974	0.021	
	硫化氢	有组织	t/a	0.300	0.285	0.015	
	氨气	有组织	t/a	0.020	0.019	0.0010	
废水	废水量		t/a	27659.077	0	27659.077	
	COD		t/a	135.240	121.410	13.830	
	BOD5		t/a	41.623	38.857	2.766	
	SS		t/a	3.097	0.331	2.766	
	氨氮		t/a	0.323	0.047	0.277	
	Mn		t/a	0.866	0.866	0.0006	
固废	危险废物		t/a	1287.060	1287.060	0	
	一般工业固废		t/a	443.84	443.84	0	
	生活垃圾		t/a	30	30	0	

4.1.6 非正常工况

非正常工况排放定义：其一、是指设备开、停车或者设备检修时污染物的排放；其二：是指设计的环保设施在达不到设计规定的指标运行时的污染物排放。

根据设计方案，项目生产工艺属于间歇作业，本评价考虑非正常工况分析如下：

（1）开停车、设备检修

本项目的非正常工况主要为开停车及设备检修。化工生产装置稳定运行一定时间后都要安排设备的维护检修。所有部位都被采用以下控制方法进行清空：液相物料经管路输送到贮罐或者容器，部分设备用氮气置换处理，废气主要为氮气，少量污染物主要为原料、溶剂等有机物，全部送末端废气处理装置处理后排放。

本项目置换废气量较小。系统开车时需要排放不凝性气体，由于各产品生产工艺流程是按顺序开车，少量的不凝性废气送到末端废气处理装置处理。

总体而言，开停车废气产生量较小，送末端废气处理装置处理后影响较正常开车时小。评价要求要求企业生产装置开车前先运行末端废气处理装置，停车后废气处理装置继续运行直至整个装置设备置换完成，开停车产生的废气全部纳入废气处理装置处理，严禁废气不经处理直接排放。

（2）废气处理效率降低

拟建项目非正常工况重点分析车间尾气配套的二级冷凝+活性炭吸附-装置、布袋除尘器装置等处理效率无法达到设计效率时（非正常工况下，综合废气处理系统对有机物的效率按95%考虑、对硫化氢和氨气的下按80%考虑、对颗粒物的效率按95%考虑），废气在未经有效处理的情况通过相应排气筒排放，非正常工况下有机废气排放情况详见下表。环评要求企业定期检查尾气处理装置，严格管理，避免失效工况发生。非正常工况下新建排气筒出口污染物出现短时间超标。

表 4-185　非正常排放参数表

非正常排放源	排气筒编号	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	备注
综合废气处理系统	P1	废气处理系统未达到设计效率	VOCs	12.160	24	1	
			二甲苯	0.910			
			甲苯	0.092			
			苯乙烯	0.400			
			丙烯酸	0.074			
			丙烯酸丁酯	0.478			
			丙烯酸羟丙酯	0.185			
			甲基丙烯酸甲酯	0.197			
			甲醇	0.090			
			三甲胺	0.013			
			TDI	0.160			
			MDI	0.160			
			颗粒物	3.040			
			锰及其化合物	0.047			
			硫化氢	0.010			
			氨气	0.001			

表 4-186　非正常工况下项目有组织废气排放量核算一览表

生产产品	污染源编号	污染因子	产生速率	处理措施			排放参数			排气筒参数				备注
				措施	废气量	效率	排放方式	浓度	速率	编号	高度	直径	温度	
		单位	kg/h		m3/h			mg/m3	kg/h		m	m	℃	
综合废气处理系统	P1	VOCs	243.195	二级深冷+二级活性炭+二级活性炭	90000	95%	间歇	135.1	12.160	P1	18	1.5	25	
		二甲苯	18.200			95%		10.1	0.910					
		甲苯	1.833			95%		1.0	0.092					
		苯乙烯	8.006			95%		4.4	0.400					
		丙烯酸	1.477			95%		0.82	0.074					
		丙烯酸丁酯	9.556			95%		5.3	0.478					
		丙烯酸羟丙酯	3.692			95%		2.1	0.185					
		甲基丙烯酸甲酯	3.938			95%		2.2	0.197					
		甲醇	1.795			95%		1.0	0.090					
		三甲胺	0.266			95%		0.15	0.013					
		TDI	3.200			95%		1.8	0.160					
		MDI	3.200			95%		1.8	0.160					
		颗粒物	60.805			95%		33.8	3.040					
		锰及其化合物	0.940			95%		0.52	0.047					
		硫化氢	0.050			80%		0.11	0.010					
		氨气	0.003			80%		0.01	0.0007					

4.2 清洁生产水平

对照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，项目清洁生产水平分析如下：

1、生产工艺和设备先进性

根据设计方案，拟建项目生产中计划采用 DCS 控制系统，降低人工的劳动强度，提高检测的准确性与信息传输的实时性，保证设备安全运行，不仅可以有效避免安全事故的发生，还可以进一步提高生产效率。新建设备选用国内外先进设备，实现连续化、自动化和密闭化生产。

本项目中涉及的工艺自控系统，采用了集散控制系统（DCS）为浙江中控的 ECS-700：

ECS 系统是中控 InPlant 整体解决方案的核心平台。ECS 系统具有管理大型联合装置的一体化能力。系统在设计时已经充分考虑到大型工厂信息共享与协同工作的需求，其一体化的系统结构和系列应用软件可帮助用户及时获得决策信息，协同不同部门的人员工作，减少维护费用，提升生产效率。ECS 系统具有 OPC/ODBC 等与上位信息系统易于进行数据交换的开放接口，能够充分满足企业信息系统的各种信息需求。同时，ECS 系统具备灵活的系统结构，支持持续的在线系统扩容，从而保护用户的投资。

ECS-700 系统应用冗余的供电系统、冗余的通信网络、互为备用的操作员站、冗余控制站和全冗余的输入/输出模块来保证系统的连续正常运行。任一路电源故障不会影响系统的整体供电，任意单一部件的故障不影响系统的正常运行。在冗余配置情况下，模块可以快速在线无扰切换，无需任何人工干预。

ECS-700 系统采用高速以太网构建控制网络和信息网络，用户可以通过 TCP/IP 或 UDP/IP 与系统进行直接信息交互。系统无缝整合 PROFIBUS、FF、HART、EPA 等国际标准现场总线，并在统一的设备管理平台上管理多种现场总线设备。对于任何符合标准现场总线协议的供应商设备，ECS-700 系统都可以将其设备内的参数作为维护信息读取到系统中，从而减少维护费用。

（一）常用联锁情况

甲类生产车间常用联锁

1）反应釜温度超温联锁：

当反应釜中部温度与底部温度任意一个温度大于等于设定值时，强制停止反应釜升温动作，产生报警，并打开对应的冷却进阀门。（预防超高温导致生产事故安全事故）

2）馏头温度超温联锁：

当馏头温度大于等于设定值时，强制打开立式冷凝器进水阀 100%，并产生报警。（预防反应釜内物料冲料导致生产事故）

3）反应釜导热油盘管联锁：

导热油盘管加热及冷却方式有：热油进阀、热油出阀、冷油进阀、冷油出阀。

当热油进阀打开时，自动打开热油出阀，关闭冷油进阀及冷油出阀。

当冷油进阀打开时，自动打开冷油出阀，关闭热油进阀及热油出阀。

当冷油进阀及热油进阀都关闭时，打开冷油出阀。（防止盘管密闭，导致盘管内部超压）。

4）高位槽高液位切断连锁

当高位槽液位（或称重）高于 85%高限报警，高于 90%高高限报警并强制停止进料泵，关闭进口阀。

5）反应釜高位槽滴加连锁

当反应釜中部温度与底部温度任意一个温度大于等于设定值时，且高位槽底阀是开启时，强制关闭高位槽底阀（如果采用泵滴加时，关闭泵），产生报警。（预防滴加时超高温导致生产事故安全事故）

6）反应釜电机电流或故障联锁：

当反应釜搅拌电机出现故障信号或电流超高时，报警，强制停止反应釜升温动作，并打开冷油进油阀。操作人员应立即报知维护人员检查维修。

7）反应釜压力联锁：

当反应釜真空进阀处于关闭状态，反应釜压力大于（0.02MPa）时，报警并强制打开放空阀。（防止反应釜超压导致安全事故）

8）稀释釜超温及稀释釜搅拌电机故障联锁：

当稀释釜中部温度与底部温度任意一个大于等于设定值或者稀释釜电机出现故障信号或电流超高时，强制打开稀释釜冷却水进阀 100%，关闭聚酯进阀。（预防稀释釜超温导致生产事故）

9）所有液体物料采用质量流量计计量，全密闭管道输送，直接进入釜内。由自控系统自动完成定量加料。首先判断釜的安全状态，并进行氮气吹扫，判断并限制目标釜进行加料动作，加料时，别的釜和相关阀门联锁锁定在安全状态。见下列设置：

启动判断条件：①储罐的液位处于满足打料状态。②储罐物料处于该物料的正常温度。③由于一种物料共用一台流量计计量，每个釜对应的物料进料阀处于关阀状态。④对应釜的放空阀处于打开状态（防止设备在密闭状态下打料），对应反应釜的底阀处于关闭状态。⑤对应物料的打料泵处于停泵状态。⑥同种物料多个储罐的出口阀处于关阀状态。

打料过程内容：自动打开该物料储罐的出口阀的同时启动打料泵，打料泵变频为 100%。延时 5 秒（该值按照物料管线的长度与泵的功率、启动泵的速度来固定设置在程序内部）打开对应釜的物料进料阀，通过流量计来计量累计，当测量值 PV=设定值 SV—60Kg(该值开放出来，设置为“降速提前量”）时降频(该值开放出来，设置为“变频设定值”）继续执行上述直至 PV=SV-10Kg(该值开放出来，设置为"结束提前量值"）。30 秒内流量计没有累积流量，则自动执行结束打料程序，并提示流量故障停车，请检查状态。

结束打料内容：自动关闭对应釜上的物料进料阀，停止该物料打料泵，打料泵变频为“0”同时关闭该物料的储罐出口阀（针对物料管线很长，延时 5 秒停止该物料打料泵，打料泵变频为“0”，同时关闭该物料的储罐出口阀。该延时是让物料管道为满管状态以保障下一次打料计量更为精确）

10）全自动温度控制，升、降、保温自控，配方批量控制

11）大宗粉料采用气体输送，罐储存，通过中间仓自动计量并下料，全封闭运行

12）反应尾气有组织收集，送入焚烧处理系统，过程设置风压、风量、含 氧量检测与报警，联锁风机与阀门的控制

13）投料粉尘有组织收集，投料口阀门运作与吸风除尘设备联锁运行

14）可燃有毒气体探测与火灾报警器在线检测，报警与联锁风机运作

（二）公用工程常用联锁

1）热油总管压力联锁：

当总管压力大于等于设定值 1 时，强制打开热油总油路旁路阀，当总管压力小于设定值 2 时，强制关闭总油路旁路阀。当总油路压力在设定值 3 之间，旁路阀自动切换到自动调节状态，压力稳定在总油路总管压力设定值。（预防热油总管压力过高导致安全事故）

2）冷油总管压力联锁：

当总管压力大于等于设定值 1 时，强制打开冷油总油路旁路阀，当总管压力小于设定值 2 时，强制关闭总油路旁路阀。当总油路压力在设定值 3 之间，旁路阀自动切换到自动调节状态，压力稳定在总油路总管压力设定值。（预防冷油总管压力过高导致安全事故）

3）冷油泵联锁：

当任意一个反应釜冷油阀打开时，自动启动冷油泵（冷油泵有故障信号自动切换备用冷油泵），打开油冷凝器冷却水阀。当所有反应釜冷油进阀关闭时，自动停止冷油泵或备用冷油泵，延时（3min）关闭油冷凝器冷却水阀。

4）冷却水温度监测与报警，联锁冷却塔风机开启或关闭。冷却水压力监测与报警，恒压供水

5）压缩空气压力检测、报警与氮气阀门补氮联锁

（三）罐区常用联锁

1）储罐高液位联锁：

当储罐液位高于 85%高限报警，高于 90%高高限报警并强制停止卸料泵,关闭储罐进口阀。

2）储罐低液位联锁：

当储罐液位低于 50cm 时低限报警，低于 30cm 低低限报警并强制关闭储罐出口阀，停止打料泵。

3）储罐氮封压力联锁：

4）当储罐压力高于 3Kpa 时，压力高限报警并强制停止卸料泵。

当储罐压力低于-3Kpa 时，压力低限报警，并强制停止打料泵。

5）物料总管旁路压力联锁：

当打料泵处于停止状态，物料总管压力大于 0.45Mpa 时，打开旁路阀与储罐出口阀。

当压力低于 0.4Mpa 时，关闭旁路阀与储罐出口阀。

6）涉及保温伴热储罐温度联锁：

当温度低于低限设定值时，打开加热阀门，当储罐温度大于高限设定值时，关闭加热阀门。

涉及需要冷却的储罐温度联锁：

当温度高于设定值时，打开冷却阀门，当储罐温度低于低限设定值（该值开放）时，关闭冷却阀门。

总体而言，项目采用的生产工艺和设备，基本符合国家“节能减排、循环经济、绿色环保”的要求。

2、资源能源利用

根据设计方案，由于生产工艺的优化、改进，本项目生产过程中，各产品除少量溶剂挥发和少量冷凝水外，物料基本全部进入产品。从源头提高了原料的利用效率，减少“三废”产生。

根据设计方案，生产过程使用量较大的物料从罐区至生产车间均采用“泵+管架”，通过密闭的输送管道运送至生产设备、储罐、装载设施或其他工艺，从源头避免物料转运、输送环节的“跑、冒、滴、漏”现象，提高物料使用效率。

公司建设有冷冻站。对于各类有机溶剂，均采用二级冷凝对溶剂进行回收套用，提高溶剂使用效率，实现溶剂梯级利用，减少消耗量。

总体而言，拟建项目体现了“高转化、低消耗、少产污”的理念，符合清洁生产要求。

3、产品先进性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目产品水性树脂和涂料、高固含树脂和涂料、粉末涂料等均属于“鼓励类”项目，其他产品不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，可视为“允许类”项目。项目符合国家产业政策。

根据设计方案，项目产品计划使用清洁的桶装和袋装等包装材料，包装材料无毒害、便于回收，符合包装材料“安全使用和环保型”的要求。

总体而言，项目产品种类及包装方式符合清洁生产要求。

4、废物回收利用

根据设计方案，项目使用的原料基本全部进入产品，无废弃的溶剂等，洗釜等工序产生的溶剂、废气处理冷凝回收的溶剂等均进行回收，重新套用。

通过采取上述工艺措施，不仅最大限度提高了产品的收集效率，而且从源头避免了溶剂浪费，避免了大量溶剂外排进入外环境可能造成的不利影响，满足清洁生产的要求。

5、环境管理

项目建成后，公司计划成立专门的环保机构，建立成熟的环境管理体系。项目建成后从全厂污染防治的角度出发，根据项目的实际情况和相关环境问题最大限度的提高企业的污染治理水平和风险防控能力。分析结果表明，在采取各项污染防治措施后，主要污染物均可以实现稳定、达标排放；主要污染物排放量有所减少，可以满足总量控制指标要求。

项目在建成运行后，充分借鉴现有成功的环境管理经验，由专人负责项目的环境管理、污染防治设施维护与管理等工作。

同时，在完成项目竣工环境保护验收之前，编制企业突发环境事件应急预案，并严格按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》要求，组织评审应急预案。最终，将应急预案报环境保护行政主管部门备案。

综上所述，评价认为，本项目基本符合清洁生产相关要求。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 区域环境概况调查

5.1.1 自然环境概况

5.1.1.1 地理位置

东至县位于安徽省西南部，地处长江皖江段南岸之首，地跨东经 116°39′~117°18′，北纬 29°34′~30°30′，隶属池州市。东毗贵池区、石台、祁门县，南邻江西省浮梁县、波阳、彭泽县，西北与望江、怀宁、安庆隔江相望。县境南北长 125 千米，东西宽 82 千米，长江傍境东流，长江岸线 85 千米。县城距省会合肥市 245 千米。

香隅镇隶属于东至县，位于县西南部，是皖江南岸的西起点，西与江西省彭泽县接壤，北与东流镇相连，并与望江县华阳镇隔江相望，东部和南部分别与尧渡镇、官港镇相毗邻。

本项目位于东至县香隅镇安徽东至经济开发区。

5.1.1.2 地形、地貌

1、地形地貌

东至县跨沿江丘陵平原和皖南山地两大地貌单元，可划为平原、丘陵和山地三种类型。

（1）平原

为第四纪全新世和更新世冲积、坡积和洪积物组成。主要分布在长江及其支流两侧地带。据期沉积物特征，将其分为二个亚类。

①河漫滩：标高＜20 米，由第四纪全新世冲积物组成，主要沿长江及其支流两侧展布。

②波状平原：20~50 米，由第四纪更新世坡积、冲积物组成，主要展布于沿江阶地地带。

（2）丘陵

区内丘陵地面标高 50~500 米，为中元古界浅变质岩及古生代碎屑岩和碳酸盐岩和燕山晚期岩浆岩等组成，主要分布于县域中北部及西南部，其山丘多不连续，山间谷底较开阔。

①低丘：标高 50~200 米，零星分布，主要由燕山晚期岩浆岩组成。

②中丘：标高 200~350 米，分布于县域东北部及西南部，呈孤丘和条带状谷地相间地形，由中元古界浅变质岩及古生代碎屑岩和碳酸盐岩和燕山晚期岩浆岩等岩石组成。

③高丘：标高 350~500 米，呈条带状展布在中部低山区外围，主要分布于县域南部和中部，由中元古界浅变质岩及古生代碎屑岩和碳酸盐岩和燕山晚期岩浆岩等岩石组成。

（3）山地

①低山：标高 500~1000 米，局部 1000 米以上，主要分布于县域东部及南部，组成物质主要为中古界碳酸盐岩、碎屑岩及中元古界浅变质岩和燕山晚期岩浆岩。相对高差多 200~300

米之间，山坡坡度一般 20~35°，较陡，山体多连续，山顶圆滑，山间谷地或冲沟较狭窄，多呈 U 型或 V 型。在碳酸盐岩分布区有溶洞、溶沟、石芽等岩溶微地貌存在，局部十分发育。

②中山：标高 1000~1375.7 米，分布于东至县县中东部，最高峰仙寓山海拔 1375.7 米，组成物质为震旦纪、志留纪和砂岩、石英砂岩、硅质岩，燕山晚期岩浆岩，相对高差多在 400~700 米之间，地形陡峭复杂，山坡坡度可达 40~50°。

2、地层构造

（1）地层

区内地层隶属华南地层大区扬子地层区和江南地层区，地层发育较齐全，除太古代、早元古代及侏罗纪、早第三纪地层缺失外，从中元古代-第四纪的地层均有出露。岩性为粉砂岩、千枚岩、凝灰岩、安山岩、砾岩、砂岩、泥岩、页岩等。

（2）岩浆岩

岩浆岩以燕山期中酸性岩浆活动为主，可分为晚侏罗世和早白垩世两个活动旋回。呈岩体或岩脉状，境内出露仅有 4 处，岩体面积大都在 1km2 左右。县境西南隅(青山乡南部)为花岗斑岩，北、西南部 3 处，分别为花山花岗斑岩、铜锣尖花岗岩、西村戴家钾长花岗斑岩。

（3）构造

区内地质构造单元属长期隆起的扬子准地台区(I级地质构造单元)，横跨下扬子台坳与江南台隆两个II级地质构造单元。区内地形经过多期次的构造运动，断裂、褶皱构造较发育。

5.1.1.3 气候气象

东至县地处长江中下游南岸，属亚热带湿润季风气候区。气候温和湿润，光照充足，无霜期长，雨量充沛，季风明显。多年平均气温为 16.1℃；最高气温为 39.8℃，最低气温-16℃。

降水大多集中在 5~8 月份，月最大降水量 826.9mm（1999 年 6 月），占年降水量的 36.24%，日最大降水量 232.0mm（1995 年 5 月 25 日），占该年降水量的 13.79%，季节性集中强降水明显，无霜期 223 天。

5.1.1.4 地表水系

东至经济开发区主要河流有香隅新河、鹰山河，境内水网密布，水系较为复杂，主要湖泊有太白湖、王沟湖和毕汊湖，全镇水域面积达 1826.23 公顷。太白湖在香隅境内以省界为分界线，即从磨山嘴至子午庙（又称麻姑石），经蛤蟆墩到乌龟墩，正常水位时，水面面积约 4.25 平方公里，因湖泊处于下游，易受水害，1966 年与彭泽县签订协议，在湖口长山嘴至万壁山筑香口大堤，建香口闸，堤长 0.835 公里，拒江水倒灌。

王沟湖和毕汊湖为该地区地形低洼处，主要为农民养殖水面，与外界较为封闭。无大的水体交换。

5.1.1.5 土壤植被

1、土壤

东至县国土总面积 3256.31 平方公里，占全省总面积的 2.3%。林地占国土面积的一半，水域占总面积的 10%，耕地占 15%，园地近 5%，未利用的土地约占 12%，本县耕地数量少，利用率和生产率较高，宜农耕地后备资源不足。

60 年代由于对森林的过渡采伐，林地大面积减少，森林覆盖率下降。76 年以后，大量植树造林，平均每年增加疏林地、灌木林地 3.5 万亩。林地面积由 95 年的 35%上升到现在的 52.7%。全县有林地占林地面积 60%以上。

2、植被

东至县全县林业用地面积 2940971 亩，其中有林地面积 2380125 亩、疏林地面积 55683 亩、灌木林地 268058 亩、未成林造林地 113440 亩、苗圃地 1274 亩、无林地 122391 亩。有林地中，用材林面积 1474305 亩、防护林面积 520300 亩、薪炭林面积 19564 亩、特种用途林面积 44852 亩、经济林面积 186785 亩、竹林面积 134319 亩。全县森林覆盖率为 58%。

东至县全县活立木总蓄积 5461803 立方米，其中林分蓄积 5021103 立方米。林分蓄积中用材林蓄积占 3786278 立方米。活立木总蓄积中针叶类树种蓄积占 3370825 立方米、阔叶类树种蓄积占 2090978 立方米。

在全县的林业用地中，区划为国家公益林面积 1010340 亩，其中已正式纳入森林生态效益补助资金试点面积 565000 亩（国家重点防护林 520300 亩、国家重点特种用途林 44700 亩）。主要分布在东至县东部和中、西部的三条长江一级支流和主要二级支流的源头汇水区、长江干流南岸及国家级升金湖自然保护区范围内的国有林场、苗圃和集体林区内的集体、个人所有的森林、林木和林地。

5.1.1.6 地震强度

东至县地震基本烈度不高于VI，地震动峰值加速度绝大部分地区 0.05，仅仅北部大渡口临近安庆一带为 0.10，南部靠近江西省边境白马岭至三县尖一带＜0.05。区域稳定性较好，地震活动不强烈。据历史资料记载，区内及临近县市地震震级均小于 5 级，最大的一次为 1963 年，震级 4.25 级，发生与池州市贵池区与黄山市黄山区广阳之间。

本厂址所在地位于香隅镇，地震动峰值加速度 0.05，所在地地震基本烈度为 6 度，区域没有地震断裂带分布。

5.1.2 安徽东至经济开发区概况

1、基地概况

安徽省人民政府于 2006 年 2 月 23 日以皖政秘[2006]22 号《安徽省人民政府关于设立合

肥庐阳工业园区等省级开发区的批复》批复设立香隅化工园，批准其为省级化工园区。

2010 年 8 月，原安徽省环境保护厅以环评函[2010]756 号《关于安徽省东至县香隅精细化工产业基地总体规划环境影响报告书的审查意见》，通过规划环评，同意原香隅化工产业园的开发建设。

2012 年 12 月，安徽省人民政府以皖政秘[2012]516 号《关于东至县香隅精细化工产业基地更名为安徽东至经济开发区的批复》，同意“东至县香隅精细化工产业基地”更名为“东至经济开发区”。

2013 年 12 月，安徽省人民政府下发皖政秘[2013]225 号《安徽省人民政府关于同意安徽东至经济开发区扩区的批复》，同意安徽东至经济开发区扩区，批复指出园区重点发展基础化工、精细化工、石油化工等主导产业。

2、基础环保设施

安徽东至经济开发区内已建设有污水处理站一座，位于香山大道，南邻蚌宁高速，目前由东至东华水务有限责任公司运营。

该污水处理厂设计处理能力 2.0 万 m^3/d，其中，一期工程处理规模 5000m^3/d，二期工程处理规模 1.5 万 m^3/d，并预留远期用地。

一期工程设计采用“气浮+水解酸化+A/O”处理工艺，设计尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后，经管道排入长江。该项目已经于 2011 年 6 月通过了原池州市环境保护局组织的竣工环保验收。

随着基地规划建设的发展，为进一步满足入园企业废水处理的需求，东至经济开发区污水处理厂于 2019 年初启动实施二期扩建工程，设计处理规模 1.5 万 m^3/d。采用“初沉+微电解+氧化+水解酸化+A/O+二沉+高效沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+反硝化滤池+活性炭过滤+次氯酸钠消毒”处理工艺。目前，二期工程已通过评审，一期工程（5000m^3/d）的处理系统依然保留，并进行提标升级改造，尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，经自建管道最终进入长江。

5.2 区域污染源调查

5.2.1 调查内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.3-2018），一级评价项目需进行区域污染源调查。其中，除本项目不同排放方案有组织及无组织排放源外，还需要调查内容包括：

1、本项目所有拟被替代的污染源，包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放

量、拟被替代时间等。

2、评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018），应进行影响源调查。

1、与本项目建设产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。

2、改、扩建的污染影响型建设项目，其评价等级为一级、二级的，应对现有工程的土壤环境保护措施情况进行调查，并重点调查主要装置或设施附近的土壤污染现状。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价可不开展区域污染源调查。

5.2.2 调查结果

5.2.2.1 大气污染源调查

1、拟建项目污染源

拟建项目正常排放有组织、无组织、非正常污染源见“表 5-1”、“表 5-2”和“表 5-3”。

2、同类污染源调查

根据调查，项目所在区域内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的项目统计见下表，具体排放参数见表 5-4。

5.2.2.2 土壤污染源调查结果

厂内土壤污染现状监测结果详见“小节 5.3.5”。

表 5-1　区域在建及已批复排放污染物与本项目有关的项目统计

序号	项目名称	排气筒编号	排放参数				评价因子源强						
			高度（m）	内径（m）	风量（m3/h）	温度	丙酮	甲醇	甲苯	非甲烷总烃	硫酸雾	硫化氢	氨
			m	m	m3/h	℃	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	安徽华尔泰化工股份有限公司年产 2 万吨电子级双氧水与 1 万吨电子级氨水项目	1#	15	0.2	200	25							0.0017
2	安徽泰福制药有限公司年产 4 吨奥氮平、5 吨盐酸曲唑酮、1 吨来氟米特、1 吨利塞膦酸钠、0.3 吨扎来普隆、1 吨塞曲司特、1 吨盐酸氟西汀、2 吨布南色林、2 吨氢溴酸沃替西汀、2 吨米氮平、2 吨盐酸阿那格雷、3.5 吨福辛普利钠、1.5 吨洛美利嗪、2 吨阿立哌唑、1 吨利格列酮原料药厂建设项目	1#	20	1	20000	80	0.04	0.009	0.094	0.913			
		2#	20	0.8	25000	25	0.069	0.004	0.109	1.387		0.047	
		3#	15	0.4	5000	25			3E-04	0.053			
		4#	15	0.5	10000	25				0.01		0.004	0.011
		5#	15	0.25	3000	25							
3	皖东高科（池州）有限公司年产 5 万吨离子交换树脂项目	A1	25	0.8	30000	20				0.82			
		A2	25	0.3	5000	20							
		A3	25	0.8	30000	20				0.029	0.103		
		A4	25	0.8	30000	20		0.0093		0.99			
		A5	25	0.65	20000	20					0.173		
		A6	15	0.3	5000	20							0.036
4	安徽博倍化学科技有限公司年产 10 万吨超净高纯电子化学品建设项目	A1	18	0.7	15000	25							
		A2	18	0.8	20000	25					0.001		
		A3	18	0.6	12000	25				0.009			
		A4	18	0.5	8000	25							0.037
		A5	18	0.6	12000	25	0.017	0.006		0.14			
5	安徽华尔泰化工股份有限公司热电联产项目	破碎机	30	0.4	5000	25							
		锅炉煤仓	30	0.25	2200	25							
		灰仓	30	0.25	2500	25							
		渣仓	15	0.2	1000	25							

		硫酸铵	15	0.4	7000	25							
6	池州方达科技有限公司年产2000吨可发性聚甲基丙烯酸甲酯、59000吨丙烯酸羟烷基酯项目	1#	20	0.8	15000	80				0.23			
7	安徽泰合森能源科技有限责任公司40万吨/年碳四综合利用项目环保再提升及产品结构升级汽油项目	1#	30	10000	473	25				5.44			
		2#	35	11500	293	25					0.01	0.02	0.05
		3#	15	5000	293	25				0.001			
8	安徽博纳新材料科技有限公司年产15.8万吨特种环保助剂及功能性材料项目	1#	15m	1m	34000	25				0.8777			0.0001
		2#	15	0.5	8000	25							
		3#	15	0.8	22000	25							
9	安徽德隆泰化工有限公司年产3000吨2，4，6-三甲基苯甲酰氯、20000吨羟基乙酸项目	1#	20	0.5	6500	25				0.28			
		2#	15	0.2	1000	25				0.05			
10	安徽众望制药有限公司年产6吨埃罗替尼中间体M13、年产10吨埃罗替尼中间体M15、年产3吨埃克替尼中间体M180Z4、年产50吨阿扎胞苷中间体M235和年产20吨盐酸吡格列酮中间体M225项目	5#	15	0.4	5000	25				0.172		0.0003	0.0008
		6#	15	0.4	5000	25				0.076			
		7#	20	0.8	20000	100	0.008	0.056	0.077	0.203			
		8#	15	0.5	8000	25		0.0002	0.013	0.033			
		9#	15	0.5	2000	25				0.031			
		10#	15	0.5	8000	25				0.012			
		11#	15	0.2	1000	25							
11	安徽红太阳生物化学有限公司年产20000吨咪鲜胺项目（一期）	3#	30	0.14	58000	40			0.01	0.7			
		4#	30	0.06	11000	50			0.17	0.03			
12	安徽新北卡化学有限公司年产928吨医药中间体项目	1#	15	0.5	5000	25		0.1106		0.019			
		2#	15	0.5	5000	25							0.0005
13	安徽菱化精细化工有限公司年产3000吨三乙烯二胺项目环保设施改造提升项目	锅炉房烟囱	25	0.6	6921	80							
		焚烧炉排气筒	35	0.6	2742	80				0.014			0.006

		1#	15	0.6	15000	25		0.12	0.067	0.19055		0.0011	0.096
		2#	15	0.6	15000	25		0.278		0.28525			
14	池州新赛德颜料有限公司年产 3000 吨羟基嘧啶改、扩建项目	1#	25	0.4	5000	25				0.114			0.002
		2#	15	0.6	8000	25		0.46		0.125			0.131
		3#	15	0.6	8000	25		0.025					
		4#	15	0.4	4000	25							
		5#	15	0.3	3000	25							0.003
15	安徽众望制药有限公司年产 100 吨喹啉羧酸乙酯、50 吨莫西小环项目	5#	15	0.4	5000	25				0.172		0.0003	0.0008
		6#	15	0.4	5000	25				0.076			
		7#	20	0.8	20000	100	0.008	0.054	0.075	0.167			
		8#	15	0.2	8000	25		0.0002	0.013	0.024			
		11#	15	0.2	1000	25				0.005			
16	安徽巨科化工有限公司年产 8 万吨水性丙烯酸乳液、铸造树脂、水性涂料和功能性助剂项目	A1	25	0.5	10000	50		9E-05	8E-04	0.5004	0.002		0.0002
		A2	15	0.35	5000	25							
		A3	15	0.35	5000	25		0.0001		0.034		4E-05	0.0011
17	安徽三禾化学科技有限公司年产 10000 吨丙烯酸羟乙酯、5000 吨丙烯酸羟丙酯等项目（重新报批）	1#	25	0.3	3000	25				0.0127			
		2#	25	0.4	4000	25				0.02			
		3#	15	0.3	2000	25						0.0069	
		4#	15	0.2	1000	25				0.0007			
18	安徽恒光聚氨酯材料有限公司年产 2.8 万吨聚氨酯高新材料及原料项目	1#	15	0.6	17550	25					0.15		
		2#	15	0.3	3000	25							
		3#	15	0.3	3000	25				0.011		0.0001	0.021
19	安徽海宏化工有限公司年产 5 万吨水基型三聚氰胺尿素甲醛树脂、10 万吨水基型酚醛树脂、配套 8 万吨 42~55%甲醛、1 万吨新型助剂项目	P1	15	0.35	5000	25							
		P2	15	0.6	20000	120		0.42		0.0001			
		P3	15	0.6	20000	120		0.41					
		P4	15	0.35	4000	25							
		P5	15	0.35	3000	25						0.002	0.003
20	安徽兴欣新材料有限公司 3000t/a 三乙烯二胺改造提升项目	焚烧炉排气筒	35	0.5	8000	25				0.0909			0.0162
		锅炉房排气筒	25	0.5	5000	25							
		1#	15	0.5	8000	25							0.022
		2#	15	0.4	5000	25						0.0025	0.0188
21	安徽恒升化工有限公司年产	DAO1	20	0.4	6000	20				0.002			0.004

	4000 吨邻氯苯腈、2000 吨 N,N-二甲基苯胺、2000 吨 2-氰基-4-硝基苯胺、600 吨四乙基米氏酮医药中间体项目及年产 100 吨 1,7-二（9-吖啶基）庚烷、300 吨三（对二甲氨基苯基）甲烷光敏材料项目（一期）	DA02	25	0.7	1925	80		0.015	0.001	0.153	0.053	0.002	0.044
		DA03	20	0.3	2000	120							
22	安徽新北卡化学有限公司年产 500 吨啶虫脒和 150 吨联苯菊酯等农药原药产品技术改造项目	1#	15	1	6000	100		0.0002	0.066	0.1857			
		2#	25	0.45	6000	25							
		3#	15	0.45	6000	25				0.248			
		4#	15	0.45	6000	25				0.0601		0.0007	0.0003
23	安徽鑫泰新材料有限公司 4000 吨/年贲亭酸甲酯及 5000 吨/年原乙酸三甲酯项目	1#	30	0.4	4000	25				0.033			
		2#	30	0.8	20000	25				0.48			0.02
24	安徽红阳化工有限公司年产 1 万吨有机酯（三醋酸甘油酯）、5500 吨醋酸盐系列产品扩建项目	1#	15	0.6	15000	25				0.0595			
		5#	15	0.5	8000	25				0.0016		0.0002	0.005
		6#	15	0.5	10000	25							

5.3 环境质量现状评价

5.3.1 大气环境质量现状调查

5.3.1.1 达标区调查

根据东至县人民政府网站发布的《2020 年东至县环境质量状况公报》，按照《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）和《环境空气质量指数 AQI 技术规定（试行）》（HJ 633—2012）进行评价，2020 年东至县城区环境空气质量达到优、良的天数共 319 天，优良率为 91.1%。环境空气中二氧化硫($S0_2$)、二氧化氮（NO_2)、可吸入颗粒物（PM_{10}) 、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度分别为 6、24、47、33 微克/立方米，一氧化碳（CO) 24 小时平均第 95 百分位数浓度为 1.2 毫克/立方米,臭氧（0_3）日最大八小时平均第 90 百分位数浓度为 147 微克/立方米,与上年相比各因子浓度均略有下降。重污染天数 0 天，与 2019 年相比减少两天。2020 年东至县环境质量现状数据统计详见下表。

具体详见下表。

表 5-2 项目区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度(ug/m^3)	标准值(ug/m^3)	占标率(%)	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO_2	年平均质量浓度	24	40	60	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	47	70	68	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	33	35	94.29	达标
CO	95%平均日均浓度	1200	4000	30	达标
O_3	90%最大 8h 平均浓度	147	160	91.88	达标

根据东至县当地的环境质量公报资料，项目所在区域为达标区。

5.3.1.2 补充监测数据

监测因子：非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈。

监测时间和频次：2021 年 1 月 18~24 日连续监测 7 天，每天监测 4 次。

监测方法：按《环境空气质量标准》中的规范进行采样，同步观测气象资料。

监测点位：根据环评监测要求及本区域特点，本项目大气监测在项目区、金鸡村和普益圩各布设 1 个监测点。

表 5-3 环境空气质量现状监测点布设一览表

序号	测点名称	方位	相对距离（m）	备注
G1	项目区	/	0	敏感点
G2	金鸡村	西南	4069	敏感点
G3	普益圩	东北	1396	敏感点

各因子评价指数见下表。

表 5-4　空气环境现状监测结果统计评价表

监测地点	监测项目		样品数	浓度范围(mg/m³)		标准限值(μg/m³)	最大占标百分比	超标率	最大超标倍数	是否达标
				最小值	最大值					
G1	NMHC	小时值	28	1.05	1.35	2	67.5	0	0	是
	甲苯	小时值	28	未检出	0.133	0.2	66.5	0	0	是
	二甲苯	小时值	28	未检出	0.0615	0.2	30.75	0	0	是
	苯乙烯	小时值	28	未检出	未检出	0.01	/	0	0	是
	丙烯腈	小时值	28	未检出	未检出	0.05	/	0	0	是
G2	NMHC	小时值	28	1.02	1.36	2	68	0	0	是
	甲苯	小时值	28	未检出	未检出	0.2	/	0	0	是
	二甲苯	小时值	28	未检出	0.0634	0.2	31.7	0	0	是
	苯乙烯	小时值	28	未检出	未检出	0.01	/	0	0	是
	丙烯腈	小时值	28	未检出	未检出	0.05	/	0	0	是
G3	NMHC	小时值	28	1.01	1.31	2	65.5	0	0	是
	甲苯	小时值	28	未检出	0.148	0.2	74	0	0	是
	二甲苯	小时值	28	未检出	0.0672	0.2	16.8	0	0	是
	苯乙烯	小时值	28	未检出	未检出	0.01	/	0	0	是
	丙烯腈	小时值	28	未检出	未检出	0.05	/	0	0	是

根据监测结果，敏感点的甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页相关空气质量浓度参考限值要求，表明评价区域内的非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯乙烯和丙烯腈的空气环境现状良好。

5.3.2　地表水环境质量现状监测与评价

5.3.2.1　区域环境质量现状

拟建项目地表水环境评价等级为三级B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境 》(HJ 2.3-2018)，应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。

安徽科祥化工有限公司位于安徽省池州市东至经济开发区，开发区污水处理厂纳入水体为长江池州段，拟建项目采用池州市人民政府网站发布的《2020 年池州市生态环境状况公报》进行地表水评价，主要结论如下：

根据东至县人民政府网站发布的《2020 年东至县环境质量状况公报》，按照《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）和《地表水环境质量评价办法（试行）》（2011

年 3 月）进行评价，2020 年东至县长江、尧渡河、黄溢河、龙泉河和升金湖共 8 个国省控水质监测断面水质指标年均值达到地表水III类标准，优良率为 100%。

5.3.2.2 补充监测数据

本次评价地表水常规因子引用《池州天赐高新材料有限公司年产 5 万吨氟化氢、2.5 万吨电子级氢氟酸（折百）新建项目》中监测资料，安徽上阳检测有限公司于 2019 年 10 月 18 日~20 日对区域地表水常规因子进行了监测。

（1）监测断面、项目、频率

共设 5 个监测断面，具体如下：

表 5-5 地表水监测断面设置

编号	河流	断面	断面功能
W1	长江东至段	开发区污水处理厂排污口上游 500m	上游对照断面
W2		排污口处	混合断面
W3		排污口下游 1200m	完全混合断面
W4		排污口下游 3700m	下游消减断面
W5		排污口下游 5000m	下游控制断面

监测项目：为 pH、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、氟化物。

监测时间和频次：监测时间 2019 年 10 月 18 日～20 日，连续三天，采样频率为每天一次。

（2）监测结果

表 5-6 地表水监测现状结果

检测项目	采样时间	采样点位				
		长江东至段				
		开发区污水处理厂排污口上游 500m	排污口处	排污口下游 1200m	排污口下游 3700m	排污口下游 5000m
pH	2021.10.18	7.07	7.13	7.09	7.15	7.11
	2021.10.19	7.10	7.14	7.12	7.13	7.08
	2021.10.20	7.09	7.13	7.11	7.14	7.09
COD	2021.10.18	15	18	17	16	15
	2021.10.19	16	18	16	16	15
	2021.10.20	15	18	16	16	15
BOD5	2021.10.18	3.1	3.7	3.3	3.2	3.1
	2021.10.19	3.3	3.6	3.1	3.3	3.0
	2021.10.20	3.1	3.6	3.3	3.2	3.1
氨氮	2021.10.18	0.685	0.867	0.804	0.756	0.623
	2021.10.19	0.692	0.861	0.812	0.744	0.639

检测项目	采样时间	采样点位				
		长江东至段				
		开发区污水处理厂排污口上游 500m	排污口处	排污口下游 1200m	排污口下游 3700m	排污口下游 5000m
	2021.10.20	0.687	0.862	0.808	0.752	0.632
总磷	2021.10.18	0.13	0.17	0.15	0.14	0.11
	2021.10.19	0.12	0.18	0.16	0.13	0.12
	2021.10.20	0.12	0.18	0.16	0.13	0.12
总氮	2021.10.18	0.724	0.902	0.857	0.811	0.677
	2021.10.19	0.731	0.913	0.866	0.817	0.670
	2021.10.20	0.728	0.906	0.859	0.812	0.670
备注		ND 表示未检出				

（3）评价方法

采用单因子水质指数法进行评价，计算公式如下：

对于 pH 为：

$$P_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}\left(pHj\le 7.0\right)$$

$$P_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}\left(pHj>7.0\right)$$

式中：

pHj－j 断面 pH 监测值；

pHsd－水质标准中规定的 pH 值下限；

pHsu－水质标准中规定的 pH 值上限。

其他指标为：

$$P_{ij}=\frac{C_{ij}}{S_{ij}}$$

式中：

Cij－j 断面污染物 i 的监测值（mg/L）；

Sij－j 断面污染物 i 的水质标准值（mg/L）。

（4）评价结果

水质现状评价结果见下表。

表 5-7　各断面水质指标单项指数值评价结果

检测项目	采样时间	采样点位

		长江东至段				
		开发区污水处理厂排污口上游 500m	排污口处	排污口下游 1200m	排污口下游 3700m	排污口下游 5000m
pH	2021.10.18	0.035	0.065	0.045	0.075	0.055
	2021.10.19	0.05	0.07	0.06	0.065	0.04
	2021.10.20	0.045	0.065	0.055	0.07	0.045
COD	2021.10.18	0.75	0.9	0.85	0.8	0.75
	2021.10.19	0.8	0.9	0.8	0.8	0.75
	2021.10.20	0.75	0.9	0.8	0.8	0.75
BOD_5	2021.10.18	0.775	0.925	0.825	0.8	0.775
	2021.10.19	0.825	0.9	0.775	0.825	0.75
	2021.10.20	0.775	0.9	0.825	0.8	0.775
氨氮	2021.10.18	0.685	0.867	0.804	0.756	0.623
	2021.10.19	0.692	0.861	0.812	0.744	0.639
	2021.10.20	0.687	0.862	0.808	0.752	0.632
总磷	2021.10.18	0.65	0.85	0.75	0.7	0.55
	2021.10.19	0.6	0.9	0.8	0.65	0.6
	2021.10.20	0.6	0.9	0.8	0.65	0.6
总氮	2021.10.18	0.724	0.902	0.857	0.811	0.677
	2021.10.19	0.731	0.913	0.866	0.817	0.670
	2021.10.20	0.728	0.906	0.859	0.812	0.670

由评价结果可知，项目附近长江东至段的各监测断面水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目所在地水环境质量较好。

5.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

监测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、氟化物、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、六价铬、铁、锰、铅、镉、汞、砷。

监测时间和频次：监测时间 2021 年 1 月 20 日，一天，采样频率为每天一次。

监测点位：详见下表。

表 5-8 地下水水质监测点设置

编号	监测点位	类别	备注
D1	场地上游	III 类	
D2	场地下游	III 类	
D3	同心村	III 类	

D4	普益圩	III 类	
D5	黄山村	III 类	

监测结果：根对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），水质监测结果及评价结果见下表。

表 5-9 地下水水质监测结果及偶家一览表

检测项目	单位	W1	W2	W3	W4	W5	标准限值	是否达标
K^+	mg/L	3.25	3.23	0.82	3.01	0.86	/	/
Na^+	mg/L	8.17	8.79	12.3	8.48	12.3	/	/
Ca^{2+}	mg/L	11.4	12.6	126	12.6	126	/	/
Mg^{2+}	mg/L	8.50	5.90	28.2	6.90	27.6	/	/
CO_3^{2-}	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
HCO_3^-	mg/L	47	43	445	52	471	/	/
Cl^-	mg/L	28	30	27	25	24	250	是
SO_4^{2-}	mg/L	51	55	44	48	45	250	是
pH 值	无量纲	7.36	7.43	7.25	7.34	7.29	6.5-8.5	是
氨氮	mg/L	0.063	0.058	0.053	0.042	0.058	0.2	是
硝酸盐氮	mg/L	0.05	0.04	0.03	0.02	0.04	20	是
亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1	是
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002	是
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05	是
苯	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.01	是
甲苯	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.7	是
二甲苯	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	是
苯乙烯	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02	是
氟化物	mg/L	0.19	0.19	0.19	0.19	0.18	1.0	是
溶解性总固体	mg/L	218	204	564	222	576	1000	是
总硬度	mg/L	64	44	433	60	430	450	是
高锰酸盐指数	mg/L	2.8	2.6	2.5	2.2	2.7	/	/
总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	不得检出	是
细菌总数	个/mL	48	59	33	52	46	100	是
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05	是
铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3	是
锰	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1	是
铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.01	是
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005	是
汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.001	是
砷	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.01	是

由监测结果可知，项目所在地的地下水水质均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，项目所在地水环境质量较好。

5.3.4 声环境质量现状监测与评价

监测因子：Leq[dB（A）]。

监测范围：厂界四周，监测点位详见下表。

监测时间和频次：监测时间 2021 年 1 月 20 日~21 日，连续两天，昼间和夜间各监测一次。

表 5-10 噪声监测断面具体位置

编号	位置	环境功能
N1	项目建设地 东边界	3 类
N2	项目建设地 南边界	3 类
N3	项目建设地 西边界	3 类
N4	项目建设地 北边界	3 类

声环境质量现状监测结果见下表。

表 5-11 噪声监测结果汇总

监测点位	监测时间	昼间（dB（A））			夜间（dB（A））		
		监测结果	标准限值	达标状况	监测结果	标准限值	达标状况
N1—东边界	2021.1.20	52	65	达标	47	55	达标
	2021.1.21	52		达标	47		达标
N2—南边界	2021.1.20	52	65	达标	47	55	达标
	2021.1.21	52		达标	48		达标
N3—西边界	2021.1.20	53	65	达标	47	55	达标
	2021.1.21	52		达标	47		达标
N4—北边界	2021.1.20	51	65	达标	46	55	达标
	2021.1.21	51		达标	46		达标

由监测结果可以看出，由监测结果可以看出，建设项目所在地厂界噪声质量均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值的要求，表明评价区域声环境质量较好。

5.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

监测日期：2021 年 1 月 20 日

监测点位及监测因子：根据导则表 6 的要求，项目为污染影响型二级评价，因此在

场地内设置 3 个柱状样点，1 个表层样点，场地外评价范围内设置 2 个表层样点。监测因子中，基本因子为 GB36600—2018 中的基本项目，特征因子为石油烃，从不利角度考虑，监测特征因子增加甲苯、邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯、苯乙烯。项目监测点位及因子详见下表。

表 5-12　土壤现状监测点位和因子一览表

编号	点位名称	取样位置	检测因子	备注
T1-1	场地内柱状点 1	0~0.5m	特征因子	
T1-2	场地内柱状点 1	0.5~1.5m	特征因子	
T1-3	场地内柱状点 1	1.5~3.0m	特征因子	
T2-1	场地内柱状点 2	0~0.5m	特征因子	
T2-2	场地内柱状点 2	0.5~1.5m	特征因子	
T2-3	场地内柱状点 2	1.5~3.0m	特征因子	
T3-1	场地内柱状点 3	0~0.5m	特征因子	
T3-2	场地内柱状点 3	0.5~1.5m	特征因子	
T3-3	场地内柱状点 3	1.5~3.0m	特征因子	
T4	场地内表层点	0~0.2m	基本因子+特征因子	
T5	场地外表层点 1	0~0.2m	基本因子+特征因子	
T6	场地外表层点 2	0~0.2m	特征因子	

（2）监测结果及评价

表 5-13　土壤现状监测结果一览表　　**单位：mg/kg**

编号	断面深度	样品性状描述	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
T1	0-0.5m	黄色	/	/	/	/	/	/	/
	0.5-1.5m	黄色	/	/	/	/	/	/	/
	1.5-3.0m	黄褐色	/	/	/	/	/	/	/
T2	0-0.5m	黄色	/	/	/	/	/	/	/
	0.5-1.5m	黄色	/	/	/	/	/	/	/
	1.5-3.0m	黄褐色	/	/	/	/	/	/	/
T3	0-0.5m	黄色	/	/	/	/	/	/	/
	0.5-1.5m	黄色	/	/	/	/	/	/	/
	1.5-3.0m	黄褐色	/	/	/	/	/	/	/
T4	0-0.2m	黄色	7.22	未检出	未检出	30	5.5	未检出	10
T5	0-0.2m	黄色	9.62	0.03	未检出	26	6.5	未检出	12
T6	0-0.2m	黄色	/	/	/	/	/	/	/
第二类用地筛选值		/	60	65	5.7	18000	800	38	900
样本数量		/	2	2	2	2	2	2	2
最大值		/	9.63	0.03	/	30	6.5	/	12
最小值		/	7.22	未检出	/	26	5.5	/	10
均值		/	8.425	/	/	28	6	/	11
标准差		/	1.205	/	/	2	0.5	/	1
检出率		/	100%	50%	0%	100%	100%	0%	100%
超标率		/	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数		/	0	0	0	0	0	0	0

编号	断面深度	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯
T1	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.5-3.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
T2	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.5-3.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
T3	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	1.5-3.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
T4	0-0.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
T5	0-0.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
T6	0-0.2m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
第二类用地筛选值		2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53
样本数量		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
最大值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
最小值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
均值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准差		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
检出率		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
超标率		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

编号	断面深度	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3，-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯
T1	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出	10
	1.5-3.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出
T2	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出
	1.5-3.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出
T3	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出
	0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出	8.3
	1.5-3.0m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出
T4	0-0.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
T5	0-0.2m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
T6	0-0.2m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出
第二类用地筛选值		840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640
样本数量		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	12	12	12
最大值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10
最小值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8.3
均值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9.15
标准差		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.85
检出率		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	16.7%
超标率		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

编号	断面深度	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并［a］蒽	苯并［a］芘	苯并［b］荧蒽	苯并［k］荧蒽	䓛	二苯并［a，h］蒽	茚并［1,2,3-cd］芘	萘	石油烃
A1	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10
	0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11
	1.5-2.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
A2	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7
	0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9
	1.5-2.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8
A3	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8
	0.5-1.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6
	1.5-2.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10
A4	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
A5	0-0.5m	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
A6	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6
第二类用地筛选值		76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	4500
样本数量		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10
最大值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11
最小值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
均值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8
标准差		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3
检出率		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
超标率		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

根据监测结果，项目所在地区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》试行（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

5.3.6 环境质量现状评价小结

监测与评价结果显示，环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，地表水体符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地下水符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），区域环境噪声现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类区标准，所在地区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》试行（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

6 环境影响预测及评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工计划与工程量

本项目选址位于安徽东至经济开发区内，项目占地 69680.93 平方米。

根据设计方案，项目新建生产车间、仓库、办公楼等，总建筑面积约 20000 平方米，另有罐区、循环水池、事故池、初期雨水池等公辅设施建设。施工期主要为场地平整、各主体工程和辅助工程的建设以及相关设备的安装调试。施工期间，现场施工人员计划场地内搭建临时施工营地。

6.1.2 敏感点概况

经过现场勘查，厂区周边 800m 范围内不涉及自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境保护目标。

6.1.3 施工工艺简介

工程施工主要包括厂区内部构筑物施工和厂内道路等，计划采用机械施工与人工施工相结合的方法。

1、厂区内部构筑物施工

厂区施工包括主要建筑物(如厂房、办公楼、污水处理站等)建设、道路修建、大件运输、设备吊装等。主要建筑物基础均采用大开挖的施工形式，用大型挖掘机开挖，挖出土方除部分用于回填部分外，余方用来填筑进场道路。

2、厂内道路施工

厂内道路施工以机械施工为主、人工为辅。路面砼由专用车商运至现场。

3、取、弃土场设置

工程建设所需的钢筋、水泥、砂石料等建筑材料由施工单位负责外购，为了减少工程建设对周边生态环境的影响，本工程建设所需要的砂石料采取商品购买，不设砂石料场。工程无永久弃方，不设弃土场。

6.1.4 影响分析

项目建设地点位于安徽东至经济开发区，厂区周边均为其他工业企业分布和规划工业用地，厂界 800m 范围内无居民区分布。施工生活废水和生活垃圾依托园区基础设施进行处理，不会对环境造成较大影响。

因此，本评价认为，在加强施工管理，做好施工扬尘防治的前提下，项目施工对区域

环境质量造成的不利影响较小。

为避免施工扬尘对区域大气环境造成的不利影响，本评价要求项目施工过程中，按《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》、《池州市大气污染防治行动计划实施细则》、《安徽省大气污染防治条例》、《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)中相关要求，强化施工扬尘防治措施、加强施工现场管理，具体措施如下：

1、设置施工区围挡

施工围挡主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外而影响周围环境，阻挡扬尘飘移，当风力不大时还可起阻风作用，减少自然起尘量。一般情况下，较好的围档可使工地周边地区降尘量减少约 80%。围挡高度不低于 2m，围挡档板之间以及档板与地面之间应密封。

2、进行洒水抑尘

施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风的作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，有效地将扬尘污染距离缩小到 20~50m 范围。

3、加强施工现场管理

为减轻施工期对周围环境造成的影响，建设单位通过招标确定施工单位，并要求施工单位在施工时制定施工组织计划，应使施工期物料运输、材料堆存、施工机械的作业做到有组织、有计划的合理进行。

运输粉碎材料的车辆(如石子、沙子等)加盖篷布遮盖，以减少洒落。施工材料堆场设置简易棚或利用现有构筑物堆存，以减少二次扬尘。应规定施工车辆的行车路线，限速、限载。

6.2 运营期大气环境影响分析

6.2.1 预测参数

6.2.1.1 预测因子

结合项目废气污染源强分析、现行废气污染物排放标准要求、废气污染物监测方法以及污染物的危害程度等，确定项目大气影响预测因子为 SO_2、NOx、PM_{10}、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、苯乙烯、甲醇、锰及其化合物。

6.2.1.2 预测范围

项目评价工作等级为一级，排放污染物最远影响距离 $D_{10\%}$小于 2.5km。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价是以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

因此，确定项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 矩形范围。

6.2.1.3 预测周期

选取 2020 年基准年作为预测周期，预测时段为 2019 年 1 月 1 日~2019 年 12 月 31 日。

6.2.1.4 预测模型选取结果及选取依据

1、结合（HJ2.2-2018）中附录 A 中表 A.1 推荐模型适用情况表，拟建项目排放污染源为点源和面源，以连续源为主，预测范围小于 50km，不涉及二次污染 PM2.5。

2、根据区域气象资料，评价基准年 2019 年风速≤0.5m/s 最大持续时间为 19h，未超过 72h；近 20 年统计全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 13%，未超过 35%。

3、拟建项目 3km 范围内没有大型水体（海或湖）。

综上，评价采用（HJ2.2-2018）推荐 Aermod 模式进行计算，版本号 v2.6.506。气象预处理模型为 Aermet，采用版本为 v2.6.506 版。地形预处理模型采用 AerMAP，版本为 v2.6.506。

6.2.1.5 气象数据

1、主要气候统计资料

东至县气象站为国家级基本站，站号 58419，地理坐标为东经 117.02E，北纬 30.10N，观测场海拔高度 23.0m。

东至县气象站位于拟建项目厂区东北方向，与项目拟建厂址直线距离约 18.9km。东至县气象站和项目拟建厂址处均为丘陵山地地形，区域地貌类型相似。本评价采用东至县气象站提供的 2019 年的常规地面气象资料进行分析，满足（HJ2.2-2018）相关要求。

根据东至县气象站近 20 年（1999-2018 年）的气象资料统计，分析本地区污染气象。东至县地处中纬度地带，属亚热带湿润季风气候区。其气候特点是：气候温和湿润，光照充足，无霜期长，雨量充沛，季风明显，气候具有明显的过渡性。

根据东至县气象站 1999-2018 年近 20 年长期气象统计资料，基本气象资料概述如下：

表 6-1 东至县气象站近 20 年（1999 年～2018 年）的气象资料统计

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)	17		
累年极端最高气温(℃)	38.5(逐年极端最高平均值)	2003-08-01	41.2

累年极端最低气温(℃)	-6.6(逐年极端最低平均值)	2016-01-25	-10.4
多年平均相对湿度(%)	78.45		
年平均降雨量 (mm)	1599.9		
多年平均降雨日数(d)	152		
年最多降雨量 (mm)	2281.6	1999 年	
年最少降雨量 (mm)	1169.3	2006 年	
多年平均风速 (m/s)	1.3		
多年主导风向、风向频率(%)	SSE 16		
多年静风频率(风速＜0.2 m/s) (%)	13		
多年平均日照 (小时)	1803.6		

2、地面常规气象观测资料

本评价采用东至县气象站提供的 2019 年的常规地面逐日逐时的气象资料进行分析，主要包括风速、风向、总云量、低云量和干球温度，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018 相关要求。项目观测气相数据站点信息见下表。

表 6-2 观测气相数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
东至站	58419	基本站	18635	2621	18900	23.0	2019	风速、风向、总云量、低云量、干球温度

注：以西南角（30.069908N，116.837740E）为坐标原点(0,0)

3、高空气象观测资料

区域常规高空气象资料，采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模拟计算过程把全国共划分为 187×159 个网格，分辨率为 27km×27km。

该模式原始数据包括地形高度、土地利用、陆地—水体标志、植被等，数据源主要为美国 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心 NCEP/NCAR 再分析数据，分析时限为 2019 年 1 月 1 日～2019 年 12 月 31 日逐时逐日。数据包括时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度。

表 6-3 模拟气象气象数据信息一览表

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	气象要素	模拟方式
X	Y				
3758	1920	2800	2018	地形高度、土地利用、水体标志、植被组成	大气环境影响评价数值模式 WRF

注：以西南角（30.069908N，116.837740E）为坐标原点(0,0)

6.2.1.6 地面数据

本次评价地形数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 数据，数据时间为 2019 年，直接生

成评价区域的 DEM 文件和经纬度坐标，模拟范围为项目周边 5km 矩形区域，分辨率为 3 秒(90m)精度。

6.2.1.7 土地利用

经过多年建设和发展，安徽东至经济开发区基础设施建设完备，路网工程已经基本建成，企业入驻率较高。项目四周土地利用类型为城市建设用地和水面等。根据区域地面特征，评价选取土地类型分别为城市（0-270）及水面（270-360），主要地表特征参数统计见下表。

表 6-4 评价区域主要地面特征参数汇总一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-270	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
2	0-270	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
3	0-270	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
4	0-270	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1
5	270-360	冬季(12,1,2 月)	0.2	1.5	.0001
6	270-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.1	.0001
7	270-360	夏季(6,7,8 月)	0.1	0.1	.0001
8	270-360	秋季(9,10,11 月)	0.14	0.1	.0001

6.2.1.8 模型主要参数设置

（1）预测网格

根据（HJ2.2-2018）要求，本次预测采用直角坐标网格预测，计算点覆盖整个评价范围。评价设定距离源中心 5km 范围内预测网格点的网格距为 100m，总网格点数为 7458 个。

（2）参数取值

地形高程：考虑地形高程影响；

预测点离地高：考虑（测点不在地面上）；

考虑全部源速度优化：是；

考虑浓度的背景值叠加：是；

6.2.1.9 预测情景

根据环境现状章节，本项目所在区域属于达标区，因此本次预测按照达标区域进行预测。

对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中预测内容和评价要求，结合现场调查的项目评价范围内其他在建、拟建的项目相关污染物排放，本次评价中设定了相应预测情景汇总见下表。

表 6-5　设定的预测情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区项目评价	新增污染源	正常排放	SO_2、NOx、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、苯乙烯、甲醇	小时平均质量浓度	最大贡献浓度占标率
			SO_2、NOx、PM_{10}、锰及其化合物、甲醇	日平均质量浓度	
	新增污染源-区域削减污染源+拟建在建污染源	正常排放	SO_2、NOx、PM_{10}、锰及其化合物、甲醇	日平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的日均质量浓度的占标率
			SO_2、NOx、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、苯乙烯、甲醇	小时平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的小时质量浓度的占标率
	新增污染源	非正常排放	H_2S、NH_3、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、苯乙烯、甲醇	小时平均质量浓度	最大贡献浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	H_2S、NH_3、PM_{10}、非甲烷总烃、二甲苯、甲苯、苯乙烯、甲醇	短期浓度	大气环境防护距离

6.2.2　预测源强

1、拟建项目正常排放有组织、无组织、非正常污染源见“表 6-6”、“表 6-7”和“表 6-8”。

2、其他在建项目、已批复环境影响评价文件拟建项目污染源、计划削减和被取代污染源汇总下“5.2 节”。

表 6-6　项目有组织废气排放源强汇总表

生产产品	污染源编号	污染因子	产生参数		处理措施			排放参数				排气筒参数				备注
			速率	产生量	措施	废气量	效率	排放方式	浓度	速率	排放量	编号	高度	直径	温度	
		单位	kg/h	t/a		m3/h			mg/m3	kg/h	t/a		m	m	℃	
涂料类（不含粉末涂料）	G5~G8	VOCs	164.866	235.638	二级冷凝+二级活性炭吸附	30000	99%	连续	55.0	1.649	2.356	P1	18	0.6	25	
		二甲苯	8.400	5.104			99%		2.8	0.084	0.051					
		甲苯	0.500	0.303			99%		0.2	0.005	0.003					
合成树脂类 有机硅类 储罐区	G1~G4 G10~12 G19	VOCs	108.744	390.510	二级冷凝+二级活性炭吸附	25000	99%	连续	43.5	1.087	3.905	P2	18	0.6	25	
		苯乙烯	14.669	54.453			99%		5.9	0.147	0.545					
		丙烯酸	4.354	5.101			99%		1.7	0.044	0.051					
		丙烯酸丁酯	17.551	49.202			99%		7.0	0.176	0.492					
		丙烯酸羟丙酯	7.025	10.750			99%		2.8	0.070	0.108					
		甲基丙烯酸甲酯	7.493	25.234			99%		3.0	0.075	0.252					
		二甲苯	15.133	14.483			99%		6.1	0.151	0.145					
		甲苯	2.667	3.203			99%		1.1	0.027	0.032					
		甲醇	1.795	0.327			99%		0.7	0.018	0.003					
		三甲胺	0.266	0.264			99%		0.1	0.003	0.003					
		TDI	3.200	2.989			99%		1.3	0.032	0.030					
		MDI	3.200	2.989			99%		1.3	0.032	0.030					
粉末涂料 PVC 助剂	G9 G13~G16	VOCs	2.952	14.161	布袋除尘器+二级活性炭	30000	99%	连续	9.8	0.295	1.416	P3	18	0.6	25	
		颗粒物	62.293	254.210			99%		20.8	0.623	2.542					
		锰及其化合物	1.880	0.319			99%		0.6	0.019	0.003					
锅炉烟气	G18	颗粒物	0.034	0.146	低氮燃烧	3000	0%	#REF!	13.0	0.034	0.146	P4	15	0.3	120	
		SO2	0.010	0.042			0%		3.7	0.010	0.042					
		NOx	0.130	0.560			0%		50.0	0.130	0.560					

污水站废气 危废暂存库废气	G20 G21	硫化氢	0.050	0.300	二级喷淋吸收	3000	90%	连续	1.7	0.005	0.030	P5	18	0.3	25	
		氨气	0.003	0.020			90%		0.1	0.000	0.002					
		VOCs	0.250	1.500			90%		8.3	0.025	0.150					

表 6-7　项目装置区无组织废气排放源强汇总表

车间	污染因子	产生情况		治理措施	排放情况		排放参数
		kg/h	t/a		kg/h	t/a	
101车间	VOCs	0.157	0.943	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	0.157	0.943	长 90m 宽 22m 高 15m
	二甲苯	0.003	0.020		0.003	0.020	
	甲苯	0.0002	0.001		0.0002	0.001	
102车间	VOCs	0.260	1.562	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	0.260	1.562	长 90m 宽 22m 高 15m
	苯乙烯	0.036	0.218		0.036	0.218	
	丙烯酸	0.003	0.020		0.003	0.020	
	丙烯酸丁酯	0.033	0.197		0.033	0.197	
	丙烯酸羟丙酯	0.007	0.043		0.007	0.043	
	甲基丙烯酸甲酯	0.017	0.101		0.017	0.101	
	二甲苯	0.010	0.058		0.010	0.058	
	甲苯	0.002	0.013		0.002	0.013	
	甲醇	0.0002	0.001		0.0002	0.001	
	三甲胺	0.0002	0.001		0.0002	0.001	
	TDI	0.0020	0.012		0.0020	0.012	
	MDI	0.0020	0.012		0.0020	0.012	
103车间	VOCs	0.101	0.605	加强管理，并定期进行泄漏检测与修复(LDAR)	0.101	0.605	长 90m 宽 22m 高 15m
	颗粒物	2.187	4.647		0.437	0.929	
	锰及其化合物	0.408	0.069		0.082	0.014	

表 6-8　非正常排放排放源强汇总表

非正常排放源	排气筒编号	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	备注
101 车间有组织废气	P1	二级冷凝+二级活性炭吸附未达到设计效率	VOCs	16.487	24	1	
			二甲苯	0.840			
			甲苯	0.050			
102 车间和储罐区有组织废气	P2	二级冷凝+二级活性炭吸附未达到设计效率	VOCs	10.874	24	1	
			苯乙烯	1.467			
			丙烯酸	0.435			
			丙烯酸丁酯	1.755			
			丙烯酸羟丙酯	0.702			
			甲基丙烯酸甲酯	0.749			
			二甲苯	1.513			
			甲苯	0.267			
			甲醇	0.179			
			三甲胺	0.027			

			TDI	0.320			
			MDI	0.320			
103 车间有组织废气	P3	布袋除尘器和二级活性炭吸附未达到设计效率	VOCs	1.476	24	1	
			颗粒物	6.229			
			锰及其化合物	0.188			
危废库和污水站废气	P5	二级喷淋系统未达到设计效率	硫化氢	0.025	24	1	
			氨气	0.002			
			VOCs	0.125			

6.2.3 预测结果

1、大气环境影响评价结论

①根据现状章节可知，项目所在区域属于达标区。

②根据大气预测结果可知，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

③新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

④本项目排放的硫化氢、氨、硫酸雾、甲醇、甲苯、丙酮以及非甲烷总烃属于现状达标因子；甲醇、硫酸雾叠加在建、拟建项目以及背景浓度后日平均质量浓度满足标准要求；硫化氢、NH_3、丙酮、甲苯和非甲烷总烃叠加在建、拟建项目以及背景浓度后小时平均质量浓度满足标准要求。

综上所述，本项目大气环境影响可接受。

2、大气环境防护距离

根据预测可知，厂界外各污染物的短期贡献浓度均未出现超标情况，因此本项目不需要设置大气环境防护距离。

6.3 运营期地表水环境影响分析

根据设计方案，拟建项目含锰废水经预处理达标后与其他废水一起经综合废水站处理达到东至经济开发区处理厂接管标准后进入园区污水处理厂处理，园区污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准排入长江。

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.2-2018)“5.2 评价等级确定”表 1 中规定：建设项目废水最终经东至经济开发区污水处理厂处理达标排入长江，排放方式属于间接排放的，本次水环境影响评价等级定为三级 B，根据导则要求，三级 B 项目可不进行地表水环境影响预测，但需要进行“水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价”和“依托

污水处理设施的环境可行性评价”，其中

根据 7.2 废水污染防治措施，拟建项目依托自建污染处理站处理能够达到园区接管标准，经园区污水处理厂处理后可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 排放标准，依托污水处理设施环境可行，项目建设对区域地表水环境造成的不利影响较小。

园区污水处理厂有效性分析：

（1）水质可行性分析

东至经济开发区污水处理厂设计进出水水质：设计进水、出水水质见下表。

表 6-9　园区污水处理厂设计进水、出水水质（mg/L，pH 除外)

水质指标	pH	CODcr	BOD5	SS	NH3-N	TN	TP
工业污水进水水质	6~9	≤500	≤100	≤300	≤25	≤60	≤3.0
出水水质	6~9	50	10	10	5(8)	15	0.5

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

由前述章节可知，项目厂区总排废水水质满足园区污水处理厂设计进水水质的要求。

（2）处理能力匹配性

东至经济开发区污水处理厂设计处理能力 2.0 万 m^3/d，其中一期工程处理规模 5000m^3/d，二期工程处理规模 1.5 万 m^3/d，并保留远期用地。东至经济开发区污水处理厂于 2019 年初启动实施二期扩建工程，已通过评审。根据调查，近期东至经济开发区污水处理厂一期工程接收废水量已接近满负荷运营。本项目建成后全厂总废水排放量为 92.197m^3/d，仅占污水处理厂处理能力的 0.46%，东至经济开发区污水处理厂具备接纳能力。

（3）收集管网可达性

东至经济开发区污水处理厂收水范围为整个园区工业企业和公共区域初期雨水，本项目位于东至经济开发区内，位于收水范围内。

（4）废水处理达标可行性

东至经济开发区污水处理厂一期处理工艺为“气浮+水解酸化+A/O”，二期处理工艺为“初沉+微电解+氧化+水解酸化+A/O+二沉+高效沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+反硝化滤池+活性炭过滤+次氯酸钠消毒”。本项目废水中主要污染因子为 COD、SS、氨氮等常规因子，特征因子 Mn 已在车间排放口处理达标，进入综合污水处理站后，总排口的浓度极低，不会对污水处理站的运行产生不利影响，厂区污水处理站能确保废水达到接管标准以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，因此，不会对东至经济开发区污水处理厂处理工艺造成冲击。

综上，评价认为拟建项目进入厂区综合污水处理站处理后排入东至经济开发区污水处

理厂可行，外排废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 排放标准，项目建设对区域地表水环境造成的不利影响较小。

6.4 运营期地下水环境影响分析

6.4.1 区域地质条件

一、地层

区内地层隶属华南地层大区扬子地层区和江南地层区，地层发育较齐全，除太古代、早元古代及侏罗纪、早第三纪地层缺失外，从中元古代-第四纪的地层均有出露。岩性为粉砂岩、千枚岩、凝灰岩、安山岩、砾岩、砂岩、泥岩、页岩等。

评价区所在地层区划属扬子地层区下扬子地层分区贵池地层小区，浅部分布的地层主要为第四系地层，第三系地层。场地出露地层为第三系上新统安庆组，第四系更新统戚家矶组、全新统芜湖组，各地层描述如下：

①安庆组

安庆组为一套河流相沉积，不整合上覆于双塔寺组之上，厚度大于 52.67m。

主要基本层序为中砾岩或含砂砾岩与砾质粗砂岩或含砾不等粒砂岩韵律层，夹细砂岩或砂泥质透镜层。成分以石英岩、石英砂岩、粉砂岩、硅质岩及岩浆岩为主，少量细砂岩、泥岩及页岩，磨圆度及分选性好，砾石形状以扁圆形、椭圆形、长条形为主。具正粒序韵律结构，局部砾面具叠瓦状构造。具交错层理、大型槽状交错层理，透镜状层理。

②戚家矶组

戚家矶组为一套冰水堆积物，厚度大于 3.90m，与下伏朱冲组呈假整合接触。

岩性分为上、下部分。下部为赭红蠕虫状含砂泥砾石层，厚度大于 1.10m。砾石含量 60~70%，成分主要为石英砂岩、石英岩，其次为硅质岩、粉砂岩；少量灰岩及岩浆岩等砾石。砾径一般 2~10cm，磨圆度好，球度中等。上部为赭红蠕虫状粉质粘土，厚度大于 2.80m。

③芜湖组

区内芜湖组为河流冲积相沉积，厚度大于 6.70m。

岩性分为两部分。下部为灰黄、浅棕黄含砂砾石层、含细砾粗砂质亚粘土，厚度大于 2.90m。砾石成分杂，粒径一般 0.5~8cm。磨圆度好，球度差，呈叠瓦状排列。具正粒序结构、低角度交错层理，为现代河床沉积。上部为浅棕含砂粘土，砂质粉质轻粘土，夹数层细砾石透镜体。厚度 1.0~3.80m，为边滩相或心滩相沉积。本组与下伏地层呈不整合接触。

项目区在山麓及丘岭地带尚见洪积，残-坡积物，各地出露面积较小，厚度不等，一般在 2~3m，岩性为土黄或黑色粉砂质粘土夹碎石、粘土碎石、砾石层，成分因地而异。

二、岩浆岩

岩浆岩以燕山期中酸性岩浆活动为主，分为晚侏罗世和早白垩世两个活动旋回。呈岩体或岩脉状，境内出露仅 4 处，岩体面积大都在 1km2 左右。县境西南隅(青山乡南部)为花岗斑岩，北、西南部 3 处，分别为花山花岗斑岩、铜锣尖花岗岩、西村戴家钾长花岗斑岩。

三、构造

区内地质构造单元属长期隆起的扬子准地台区(I级地质构造单元)，横跨下扬子台坳与江南台隆两个II级地质构造单元。区内地形经过多期次的构造运动，断裂、褶皱构造较发育。

拟建项目位于公司选址位于安徽东至经济开发区内，区域内属于东至县的低山丘陵区。

6.4.2 区域水文地质条件

区内地下水类型以基岩裂隙水为主，其次为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水。

松散岩类孔隙水，广泛分布于西北部沿江平原区及中南部山区河流河谷地带。主要含水层为细砂、粗砂、砂砾层，单井涌水量 100~1000m3/d，溶解性总固体 0.4~0.95g/L，水化学类型为 HCO3-Ca、HCO3-Ca•Mg 型。

碳酸盐岩裂隙岩溶水，主要分布于区内中部丘陵地区的洋湖、高山、张溪等地，岩性主要为寒武纪-奥陶纪条带状灰岩、白云岩，裂隙岩溶较发育，单井涌水量 1000~1300m3/d，泉流量 10~100L/s，溶解性总固体 0.5g/L，水化学类型为 HCO3-Ca•Mg 型。

基岩裂隙水主要分布于南部地区，岩性主要为元古界石英砂岩、浅变质粉砂岩、千枚岩等，为构造裂隙水和风化带孔隙裂隙水，单井涌水量一般小于 120m3/d，泉流量变化较大，0.05~1 L/s，溶解性总固体 0.13~0.98 g/L，水化学类型 HCO3-Na•Ca、HCO3•Cl-Ca•Mg 型。

(1)第四系松散岩类孔隙含水岩组

以冲积为主，其次为湖相堆积物，厚 20~25m，最大厚度 35m 左右。

①第四系芜湖组孔隙含水层

黄灰、灰黄色及褐灰色，上部粘土及粉质粘土，冲积形成，少量黑灰色湖积淤泥层，厚 5~6m 左右；下部细～中粗粒沙砾层，厚 3~8m。砾石成份以灰岩及石英粉砂岩为主，少量火成岩及石英岩，粒径一般 1~3cm，少量达 10cm 以上。据岩土工程勘察报告：场地地下水主要埋藏于表层素填土中的上层滞水，勘测静止水位埋深 2.50~3.30m(相对孔口)，水位标高 23.10~23.90m 之间。单位涌水量 0.139~1.457L/s·m，中等富水性，以 HCO3-Ca 型水为主，矿化度小于 1g/L，水温 17℃~20℃。受大气降水补给，迳流条件良好，微承压～潜水型，多下渗补给其下伏含水岩层。

②第四系戚家矶组孔隙含水层

洪～冲积层形成，棕红色，网纹状粘土及泥砾层，出露厚度大于 5 米。顶部见黑褐色铁锰质薄膜；底部为泥砾层，砾石成份以砂岩为主，灰岩次之，呈次棱角状，径 2~5cm，大者砾径可至 15 cm 以上。迳流条件差，含水性微弱，受大气降水补给，侧向补给全新统及上更新统含水层。

③第四系残、坡积层孔隙含水层

灰黄、棕黄、红色粉质粘土、粘土夹岩屑及岩石碎块，碎块大小不等，直径一般 2~5 cm。厚度因地而异，丘岗顶部一般 5~30 cm，坡麓及坡脚厚度约 1~5m。为一透水不含水层。

(3)第三系安庆组碎屑岩类隔水岩组

岩性为灰紫、棕褐色砾岩、砂砾岩，厚大于 1000m，结构致密，主要由灰岩及石英砂岩构成角砾，胶结物以钙质为主。裂隙较发育，但多被粘土充填，为一相对隔水岩组。

（4）岩浆岩类隔水岩组

石英闪长(玢)岩隔水层，岩体呈岩墙、岩床产出，细质中粒状，局部地段由于风化及蚀变而松软，边缘带裂隙发育，但多为方解石脉充填，为一相对隔水层。

区内地下水补给、径流、排泄直接受地貌、地层岩性、构造、气候及植被综合因素控制，地下水补给来源主要靠大气降水；径流严格受地形条件控制，水力坡度与所处的地形基本一致；排泄主要以渗流或溢出泉的形式进行，就近排泄到山间溪流，最终汇集到长江。

地下水的动态变化直接受控于降水和降水强度的变化，汛期降水量大，降水集中，地形起伏强烈，地面坡度大，地下水径流速度快，动态变化大。

三、含水层间及其与地表水间的水力联系

第四系松散堆积物孔隙水可下渗补给下伏各基岩含水层，水力联系密切。长江、白沙河及平天湖、池塘等常年有水，均可补给地下水。枯水期部分地段地下水部分补给地表水。

区域水文地质条件分布见下图。

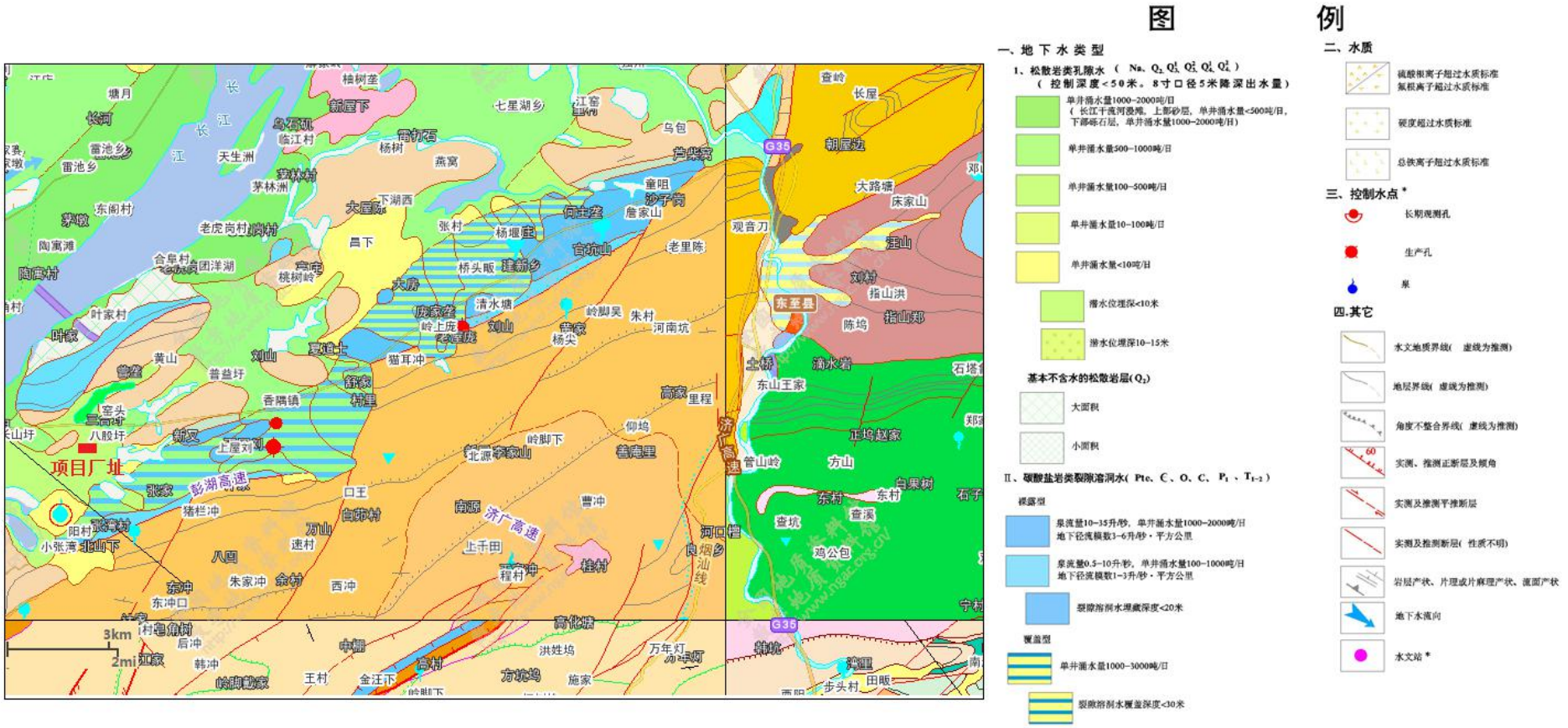


图 6-1　　区域水文地质简图

6.4.3 项目区地质概况

一、工程地质条件概述

查阅《红太阳(东至)生命与材料科学循环经济产业园-功夫菊酯、联苯菊酯厂房岩土工程勘察报告》，区域地层为第四系填土、粉质粘土、残积土；志留系砂岩，具体情况如下：

①素填土(Qml)：灰黄-灰褐色；松散；主要成分为粘性土以及部分碎石块；新近回填。力学性质差异较大，该层场地大部分布。

②耕表土(Qpd)：灰黄-灰褐色；主要成分为粘性土，偶见植物根系。力学性质差异较大，该层场地大部分布。

③粉质粘土(Q3dl+el)：灰黄-灰褐色；湿；可塑状；中等压缩性，有光泽反应，无摇震析水反应，干强度中等，韧性中等。该层场地局部分布。

④粉质粘土(Q3dl+el)：灰黄-灰褐色；稍湿；硬塑状；低压缩性，有光泽反应，无摇震析水反应，干强度高，任性中等；该层为基岩风化残积而成，局部仍保留结构残余强度；偶见未风化完全砂岩岩块，该层场地大部分布。

⑤强风化砂岩(S1g)：灰黄色；中-厚层状；泥质结构；块状构造，该层上部段岩石风化强烈，多成土状、块状；越往下风化渐弱，岩芯多呈短柱状。RQD 在 50~75 之间，属较差的；岩体完整程度较破碎，饱和抗压强度小于 10.20~17.20MP，属软岩至较软岩，岩体基本质量等级为 V 级；全场地分布。

场地处九华山脉西北部，大地构造单元属较稳定的杨子准地台东部，属于长江中下游III等地震区，上海~上饶地震副带地震稳定区，第四纪以来虽有差异性升降，但有史以来未发生灾害性地震，记录地震烈度未超过 5 度，震级未超过 5 级。据总参和省测绘局 74 年及 92 年两次大地测量成果，近期本地区无新构造活动迹象，场地区域内亦无不良地质作用与地质灾害，因此，场地稳定性良好，适宜工程建筑。

二、水文地质条件概述

区域地下水的类型和分布，是符合区域水文地质规律的。区内地下水主要为松散岩类孔隙含水岩组。

地下水：场地地下水主要有一层：即赋存于素填土中的上层滞水，其水量的大小主要受地表水及大气降水影响，水位随季节变化较大。

勘察期间测得静止水位埋深在 1.70~2.60m 间(相对于孔口)。

场地水和土受环境类型影响，环境类型为II类，根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2009)评价标准综合判定，场地内地下水及土对混凝土结构及钢筋砼中的钢筋具微腐蚀性。

经调查，安徽东至经济开发区工业废料综合处置工程项目地处本项目 NW 约 1050m 处。

参考《安徽东至经济开发区工业废料综合处置工程项目环境影响报告书》中的水文地质试验参数，如下：

（1）采用试坑双环法，通过渗水试验测得测点的包气带垂向渗透系数计算值为6.73×10^{-5}cm/s；

（2）通过非完整井稳定流抽水试验，当测点地下水降深为1.859m、3.092m时，出水量Q分别为0.236m^3/h、0.334m^3/h，二次降深渗透系数计算值分别为3.03×10^{-4}cm/s、2.58×10^{-4}cm/s。

降水头注水试验四口监测井渗透系数计算值约1.46×10^{-5}~6.22×10^{-5}cm/s。

场地包气带主要岩性为粉质粘土和素填土，根据场地包气带岩(土)层单层厚度及渗水试验结果分析，判定厂区的包气带防污性能为“中”。

三、环境水文地质调查

调查区地下水天然水质基本良好，未发现天然劣质水和因为饮用地下水而产生的地方性疾病等环境地质问题。目前区内还没有发现由于地下水开采而造成的区域地下水位持续下降、地面沉降、湿地退化、生态破坏等环境地质问题。

调查区位于安徽东至经济开发区内，根据园区总体规划，园区主要规划为工业用地，无居住区。经调查，区内居民目前已基本搬迁完毕。项目所在区域附近村庄均已接通自来水，居民、工业无取用地下水。

6.4.4 正常状况下地下水环境影响分析

主要是降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。而包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

项目实施后废水处理达到接管标准后进入开发区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入长江。

项目在建设过程中，按照“分区防渗”要求，对新建生产车间等区域采取重点防渗处理。正常工况下，不会对区域地下水环境造成不利影响。

6.4.5 非正常状况下地下水环境影响分析

项目拟建设废水处理站1座，事故状况下，假定污水处理站池底发生破裂，导致生产废水下渗，而废水中COD、氨氮等污染物渗漏将会导致地下水环境污染。

一、模拟区范围

依据导则要求，结合区域的水文地质条件，项目地下水评价范围确定为：西北以山脊线为界；东南以通河为界；东北边界近垂直山脊线及通河，距项目场地约 2.0km；西南侧边界由项目场地向外扩展，约 1km 处。项目地下水评价区范围可看作一个较为独立的水文地质单元，面积约为 11.26km^2。

在划定评价区范围时已将评价范围考虑成一个较为独立的单元，故数值模拟范围与评价范围一致，面积约为 11.26km^2。

项目评价范围(模拟区范围)见下图。

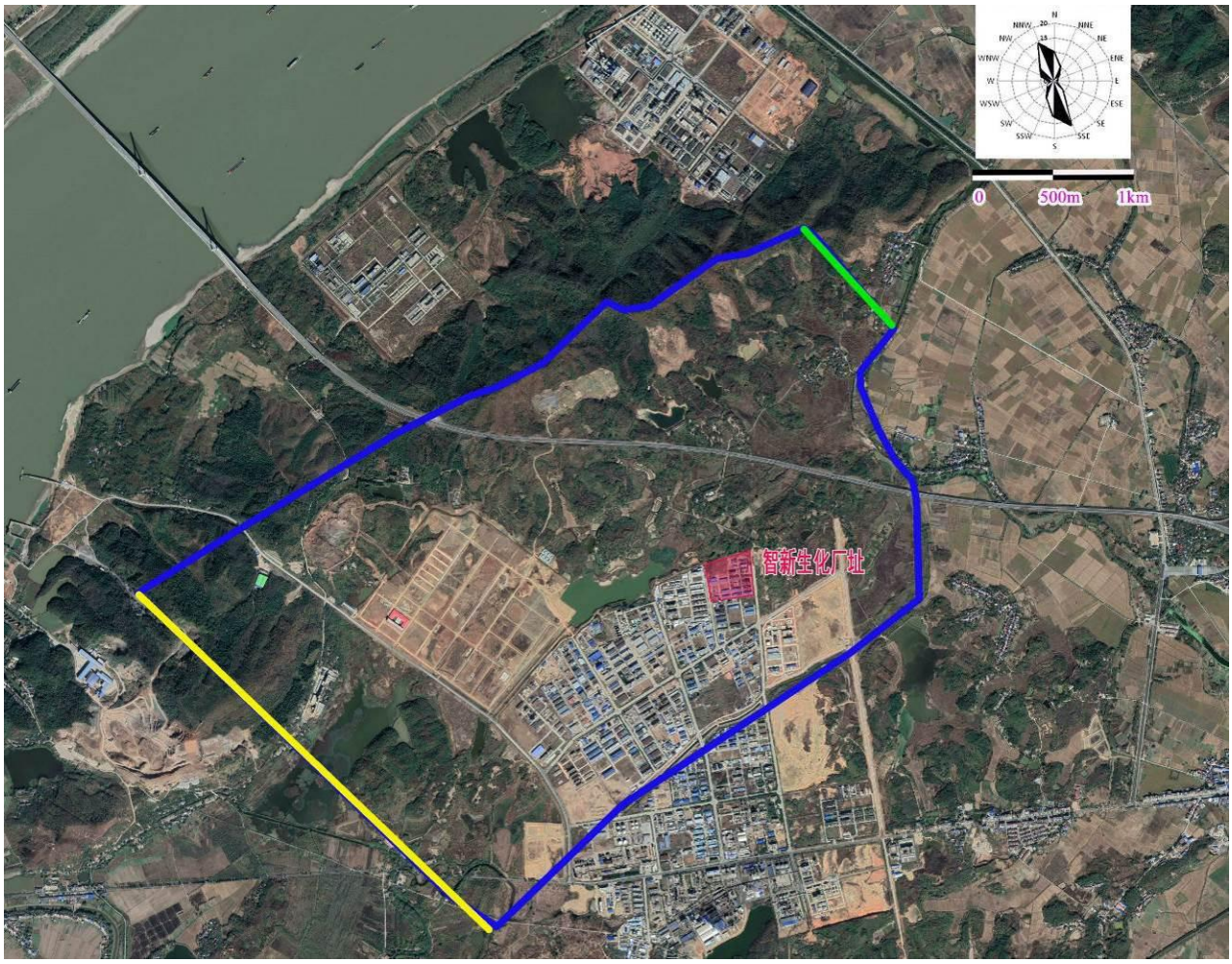


图 6-2　　项目模拟区范围示意图

二、水文地质概念模型

在水文地质条件分析的基础上，根据工作目的，对含水层结构、边界条件、地下水流动特征、地下水源汇项进行分析和概化，建立水文地质概念模型，为建立数值模型提供依据。

（1）水文地质结构模型

根据地下水污染特征和当地的水文地质条件，确定本次数值模拟的层位为浅层第四系松散岩类孔隙水含水层。根据区域及评价区水文地质资料、项目工程勘察资料，区内第四系主要有素填土、粉质粘土及圆砾土组成。厂区地下水主要接受来自于东南侧地下水的侧向补给，

并向河流排泄，受地貌、地质条件的制约，地下水流向与地面坡向一致，水力坡度平缓，流向自东南向西北，向长江方向径流。

模型将模拟地面以下 26m 内的浅层地下水的渗流场分布及污染物迁移，为体现工勘资料中不同渗透性岩土体，将模型在垂向上分为 2 层。结合周边厂区相关试验并参考《专门水文地质学》进行取值。

（2）边界条件概化

侧向边界：项目北侧有一脊线近SW-NE向小山脉，山脊线高程在90~120m，根据浅层地下水特性，此山脊线可作为天然分水岭，将其概化为隔水边界；东侧和南边界为通河，通河为地表局部最低位置，为浅层地下水与地表水发生流量交换的天然边界，将其概化为给定水头边界；西侧边界由项目场地向外扩展，约约1km处，此边界浅层地下水向外流出，定为流量边界。由以上四至边界，划分出一相对独立的水文地质单元，即本项目地下水环境影响评价区域。

垂向边界：在垂向上，潜水含水层自由水面作为水流模型上边界，通过该边界潜水与系统外发生垂向上的水量交换，如大气降水入渗补给、蒸发排泄；以圆砾土底板作为模型的下边界，为相对不透水层。

（3）源汇项处理

由水文地质条件可知，模拟区地下水的主要补给项为大气降雨入渗；地下水的主要排泄项为自然蒸发和向地表径流排泄。

三、数学模型

（1）水流模型

通过概化得到的非均质各向异性等效连续介质模型，地下水非稳定运动数学模型为：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}(K_x\dfrac{\partial H}{\partial x})+\dfrac{\partial}{\partial y}(K_y\dfrac{\partial H}{\partial y})+\dfrac{\partial}{\partial z}(K_z\dfrac{\partial H}{\partial z})+\varepsilon=S_s\dfrac{\partial H}{\partial t} & (x,y,z)\in\Omega,t>0 \\ H(x,y,z,t)=H_0(x,y,z) & (x,y,z)\in\Omega,t=0 \\ H(x,y,z,t)=H_\Gamma(x,y,z,t) & (x,y,z)\in\Gamma_1,t>0 \\ K_x\dfrac{\partial H}{\partial x}+K_y\dfrac{\partial H}{\partial y}+K_z\dfrac{\partial H}{\partial z}=q_0(x,y,z,t) & (x,y,z)\in\Gamma_2,t>0 \end{cases}$$

式中：H-地下水水头(m)；K_x ，K_y ，K_z-各向异性主渗透系数(m/d)；S_s-含水层储水率(1/m)；Γ_1-模拟区域第一类边界；Γ_2-模拟区域第二类边界；$H_0(x,y,z)$-含水层初始水头(m)；$H_\Gamma(x,y,z)$-第一类边界条件边界水头(m)；$q_0(x,y,z)$-第二类边界单位面积过水断面补给流量(m^2/d)；ε-源汇项强度(包括开采强度等)(1/d)；Ω-渗流区域。

（2）溶质运移模型

溶质运移控制方程为：

$$R\theta\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta D_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\frac{\partial}{\partial x_i}(\theta C v_i)-WC_s-WC-\lambda_1\theta C-\lambda_2\rho_b\overline{C}$$

式中：*R*-阻滞系数；ρ_b -介质密度；θ-介质孔隙度；C -地下水中组分质量浓度；$\overline{C}$ -介质骨架吸附的溶质质量浓度；*t*-时间；D_{ij}-水动力弥散系数张量；v_i-地下水渗流速度；*W*-水流的源和汇；C_s -源中组分的质量浓度；λ_1 -溶解相一级反应速率；λ_2 -吸附相反应速率。

①初始条件

初始条件是指在初始时刻t=0时研究区域Ω内各点上的浓度分布

$$C(x,y,z,t)=C_0(x,y,z)\qquad t=0,(x,y,)\in\Omega$$

式中：$C_0(x,y,z)$ -研究区内已知浓度分布。

②边界条件通常是指在研究区域的边界线上溶质浓度或浓度通量的变化情况。通常以第一类边界条件为常见。

在边界Γ_1处，溶质浓度已知为$f(x,y,z,t)$，则边界条件称为已知浓度边界或称第一类边界，可表示为：

$$C(x,y,z,t)=f(x,y,z,t)\qquad(x,y,z)\in\Gamma_1$$

对于边界流速比较大的已知浓度的入渗问题，可以表达为这类边界条件。

边界Γ_2处，已知浓度梯度，称为第二类边界，即：

$$\left(D_{ij}\frac{\partial C}{\partial X_j}\right)n_i=q(x,y,z,t)\qquad(x,y,z)\in\Gamma_2$$

式中：*q*是已知函数，n_i是方向余弦，当多孔介质的外界为隔水、隔溶质的不透水岩体时，通过边界的流量与溶质通量都为0。此时*q*=0。

弥散参数是建立地下水溶质运移模型中最难以确定的系数之一。弥散系数与孔隙的平均流速呈线性关系，其比值为弥散度，在模型中流速是自动计算的，溶质运移模型需要给定纵向弥散度，横向弥散度为纵向弥散度的十分之一。本次评价纵向弥散度根据前人的研究成果和一些类似水文地质条件的模拟结果确定，纵向弥散度取 5m，横向弥散度为 0.5m。

四、数值模拟

数值模拟软件使用地下水有限元模拟软件 FEFLOW(Finite Element Subsurface Flow System)进行模拟，FEFLOW 是德国 WASY 水资源规划和系统研究所于 20 世纪 70 年代末开发的数值模拟软件，是迄今为止功能最为齐全的地下水模拟软件包之一，具有快速精确数值法，先进的图形可视化技术等特点。

（1）网格剖分

建立了地下水渗流的概念模型和数学模型之后，要对渗流区进行离散化(剖分)。将复杂的渗流问题处理成在剖分单元内简单的规则的渗流问题。无论是用有限元法或是用有限差分法进行数值计算。计算结果的精度和可靠性、收敛性及稳定性在很大程度上取决于单元的剖分方法及单元剖分程度，在离散化时遵循两条基本原则。

①几何相似。要求物理模拟模型从几何形状方面接近真实被模拟体。

②物理相似。要求离散单元的特性从物理性质方面(含水层结构、水流状态)近似于真实结构在这个区域的物理性质。

网格剖分对计算的精度，及计算效率有很重要影响。评价区区域三维尺度在 X 方向上长度 4976.66m，Y 方向上长度 4368.20m，Z 方向长度为 10m。结合模拟软件特点，先对评价区进行平面上三角形单元网格剖分，以 10000 个节点为剖分基数，并对评价区边界及项目厂区进行不同程度加密处理，剖分得到 24340 个三角形单元，12495 个计算节点。模拟区域在垂向上共分 2 层。因此模型模拟区三维空间上剖分为 48680 个三棱柱单元，节点 37485 个。

（2）初始条件

本次模拟将模拟正常降雨条件下的稳态模型。故模型应用平水期统计水位为初始水头。

（3）边界条件

根据上节讨论，边界类型为第一和第二类边界，主要由上节讨论到的定水头边界、隔水边界等，此处不再详述。

本次模型将上述污染源以点源形式设定浓度边界，位置按实际设计概化。在模拟 COD 污染因子扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流和弥散作用。为了分析厂区内泄漏而导致的污染物随地下水的运移对周边地下水环境造成的影响，利用校正过的水流模型，结合上述事故情景设置，对污染物进入地下水进行预测。具体模拟时段设定为：稳定流模拟 20 年污染物浓度时空变化过程，从而确定对本区地下水环境的影响范围和程度。

五、模型的识别和校核

地下水模型的主要工作在于模型的识别和校核，通过模型的识别和校核，使模型达到所需精度的情况下进行模型的模拟预测。

（1）水文地质参数的识别

水文地质参数分为两类，一类是用于计算各种地下水补排量的参数和经验参数，如大气降水入渗系数；另一类是含水层的水文地质参数，主要包括潜水含水层的渗透系数(K)等。

根据钻孔资料和水文地质资料的收集分析、结合地形地貌、地下水流场特征，确定研究区潜水含水层的渗透系数在 0.01~0.5m/d，有效孔隙度 0.3。

（2）地下水水位的识别

模型通过 Flow only 模块模拟了场地地下水流场的情况，并结合监测井地下水水位进行了模拟结果的检验和识别。

由地勘及地下水水位调查数据，评价区地下水水位埋深由东向西逐渐变浅，在厂区附近地下水埋深 1.7~2.6m，由数值模型计算得到的水位基本与调查相符。

从拟合结果可知，基本认为满足计算要求。图中的数值为场地内地下水水位标高，数值越大说明其水位越高，因此地下水的流向大致从东向西流动。

六、预测结果

（1）COD 泄漏影响分析

基于水流数值模型，在 Problem Settings 选用 Flow and Mass Transport 模块，模拟 COD 渗漏源浓度为 20000mg/L，连续渗漏 90 天情况下，20 年内 COD 的污染情况，并截取了 100 天、1000 天、10 年和 20 年后 COD 污染物浓度，预测结果见下表。

表 6-3　渗漏事故发生后 COD 对地下水水质的影响情况

时间	污染羽范围(m2)	最大迁移距离(m)	污染羽范围内污染物最大浓度(mg/L)
100 天	53.6	4.2	15608.20
1000 天	234.0	11.0	1129.33
10 年	407.6	20.1	159.04
20 年	554.3	26.3	64.47

参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准，可知地下水中耗氧量(COD_{MN}法，以 O_2 计)的质量标准是≤3.0mg/L。

由模拟可知，含高浓度 COD 废水下渗会对下游的地下水水质造成一定影响，随着时间的推移，在地下水对流作用的影响下，污染物影响范围逐渐增大，影响距离不断增长。在地下水弥散作用的影响下，污染物不断向四周迁移，污染羽范围内污染物浓度逐渐降低。渗漏区域污染物浓度受地下水对流弥散作用的影响，其浓度逐渐下降。

渗漏事故发生 20 年后，COD 污染物中心浓度为 64.47mg/L（折算成 COD_{Mn} 约为 16.12mg/L），仍高于质量标准。由于项目厂区包气带为渗透系数较低的粉质粘土，地下水水力梯度较小，污染物的迁移也较慢。在预测的较长时间内，即渗漏事故发生 20 年后，COD 影响范围为 554.3m^2，最远影响距离为 26.3m，影响范围没有超出厂界，故不会对场地周围的环境保护目标造成明显的不利影响。

（2）二甲苯泄漏影响分析

基于水流数值模型，在 Problem Settings 选用 Flow and Mass Transport 模块，模拟二甲苯渗漏源浓度为 200mg/L，连续渗漏 90 天情况下，20 年内二甲苯的污染情况，并截取了 100

天、1000 天、10 年和 20 年天后甲苯污染物浓度，预测结果见表 5.2.5-3。

图 6-4　渗漏事故发生后二甲苯对地下水水质的影响情况

时间	污染羽范围(m2)	最大迁移距离(m)	污染羽范围内污染物最大浓度(mg/L)
100 天	34.7	8.2	162.44
1000 天	52.7	24.0	90.72
10 年	127.2	36.3	64.60
20 年	289.6	53.4	24.29

对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，III类水中甲苯的质量标准限值是≤0.7mg/L。

由模拟可知，含二甲苯废水下渗会对下游的地下水水质造成一定影响，随着时间的推移，在地下水对流作用的影响下，污染物影响范围逐渐增大，影响距离不断增长。在地下水弥散作用的影响下，污染物不断向四周迁移，污染羽范围内污染物浓度逐渐降低。渗漏区域污染物浓度受地下水对流弥散作用的影响，其浓度逐渐下降。

渗漏事故发生 20 年后，二甲苯污染物中心浓度为 24.29mg/L，仍高于质量标准。由于项目厂区包气带为渗透系数较低的粉质粘土，地下水水力梯度较小，污染物的迁移也较慢。在预测的较长时间内，即渗漏事故发生 20 年后，二甲苯影响范围为 289.6m^2，最远影响距离为 53.4m，污染羽范围内甲苯最大浓度为 24.29mg/L，影响范围没有超出厂界，故不会对周围的环境保护目标及长江造成明显的不利影响。

6.4.6　小结

本项目废水经自建的污水处理站处理达标后排入污水管网，正常状况下，通过对厂内不同区域采取防渗处理后，厂内废水流动、衔接、输送等亦达到标准要求，废水污染物不会规模性渗入地下水。因此，项目营运期正常状况下不会导致地下水污染。

非正常状况发生污水渗漏事故情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

通过对污水处理站污水渗漏事故模拟预测结果可见，其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在随地下水运动的过程中，污染中心区域逐渐向下游方向迁移，同时在对流弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周扩散。渗漏事故发生后，渗漏区域污染物浓度逐渐降低。由于项目厂区地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，即渗漏事故发生 20 年后，超标污染羽均未超出厂界，虽然会对厂区内局部地下水产生一定影响，但距离厂外地表水有一定距离，不会对周边地表水体及长江造成明显的不利影响。

因此，环评建议在对各潜在污染源采取切实有效的污染防治措施情况下，加强地下水监

测工作，发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，保护地下水环境。

6.5 运营期声环境影响分析

6.5.1 噪声污染源

本项目建成运行后，本项目噪声源主要为各反应釜、真空泵、物料泵、风机等。

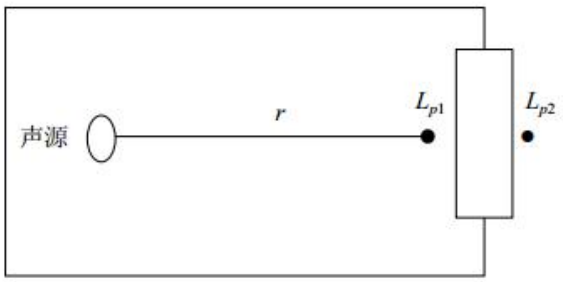
本评价结合厂区总平面布置，以厂区西南厂界交汇点为坐标原点(x=0，y=0)，x 轴正方向为正东向，y 轴正方向为正北向，确定了项目各类构筑物、噪声设备的坐标分布及源强汇总见 4.18.3 节的“项目噪声源强汇总一览表”。

6.5.2 预测点布设

本项目环境现状评价中在项目拟建厂区各向边界布置了 4 个噪声监测点位，故本次声环境影响预测，仅考虑项目实施后对厂界噪声的贡献值。

6.5.3 预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声预测计算模式，对项目运行后的厂界噪声变化情况进行分析。本项目主要声源均布置在车间内，采取室内声源等效室外声源声功率级计算方法。



①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{p1}——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w——某个声源的倍频带声功率级；

r——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R——房间常数；R= Sα /(1 −α) ，S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数，本次评价取 0.5。

Q——方向性因子，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放

在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

③计算出室外靠近围护结构的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB，本次评价 TL=20dB。

④将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 *i* 个倍频带的声功率级 L_w：

$$\mathbf{L_W=L_{p2}(T)+10lgS}$$

式中：*S*——透声面积，m^2，本次评价 S 取 $100m^2$。

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。室外声源处于半自由声场情况下，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$\mathbf{L_p(r)=L_W-20lg(r)-8}$$

式中：r——点声源到受声点的距离，m。

⑥倍频带声压级和 A 声级转换

$$L_A=10\lg[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1(L_{pi}+\Delta L_i)}]$$

⑦运行设备到厂界噪声叠加按照下式计算：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})\right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——室外 i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_j——等效室外声源在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——室外声源在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s。

6.5.4 预测结果

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009），新建项目以工程噪声贡献值作为评价量。

根据工程设备噪声源强分布，利用上述的噪声预测模式，预测出本次工程的主要设备噪声源在采取相应的降噪措施后对厂界环境噪声的贡献值，得出其预测结果见下表。

表 6-10　　项目建成后四周厂界噪声预测结果　单位：dB(A)

预测点位	贡献值		标准值		备注
	昼间	夜间	昼	夜	
厂界东	35.5	35.5	65	55	
厂界南	39.8	39.8			
厂界西	37.1	37.1			
厂界北	36.3	36.3			

预测结果表明，在采取相应的隔声降噪措施处理后，生产过程中厂内各种设备运转产生的噪声，厂界噪声的贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

因此，本评价认为，项目生产过程中的噪声不会对区域声环境造成明显不利影响。

6.6　运营期固体废物环境影响分析

6.6.1　生活垃圾

拟建项目生活垃圾委托环卫部门统一清运处理。

6.6.2　一般工业固废

拟建项目在生产过程中产生的一般固废为废包装外袋，交由厂家回收利用。

6.6.3　危险废物

2017 年 9 月，环境保护部印发了《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对产生危险废物的建设项目环境影响评价工作规定了相应的原则、内容和技术要求。

根据上述分析，项目产生的危险废物中，种类主要包括 HW12、HW13 和 HW49 两大类；形态包括液态、半固态和固态。

6.6.3.1　危险废物贮存场所环境影响分析

公司计划建设 1 座危废暂存间临时储存，建筑面积 135m^2，有效库容 250m^3，并按规范做好防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池、废气收集措施，用于存放拟建项目生产过程中产生的各类危废。对于液态的废母液和半固态的废水处理污泥等危废，采用专业容器桶装，暂存于危废暂存间内；对于废滤网、废活性炭计划采用袋装，暂存于危废暂存间内；对于废弃包装袋及包装桶、废劳保用品，则直接或打包成型后堆放于暂存间内。危废暂存场所需严格落实“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)控制措施，并按重点防渗的要求，地下铺设

HDPE 防渗膜，地面防腐并建有导流沟及渗滤液收集池，并配套危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。各类危废在厂内暂存后，将交由有资质单位处理。

公司危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的规定设置，通过规范设置危废暂存场所，可以保证危险废物暂存过程对周边环境不产生影响。

6.6.3.2 危险废物运输及转移过程环境影响分析

（1）厂区内产生工艺环节运输到贮存场所可能产生散落、泄漏所引起的环境影响

项目产生的液体、半固体和固体危废分别暂存于危废暂存库不同区域。各类危废从产生点到暂存场所运输过程中不遗漏、散落，厂区将制定严格的危险废物转运制度，正常情况下不会对厂区内部及厂区以外的环境产生不利影响。在事故状态下，可能导致危险废物转运过程散落，可能对厂区土壤产生以一定影响，若发生液体危险废物渗漏将对厂区内部的地下水产生一定影响。

（2）运输沿线环境敏感点的环境影响

厂外运输由获得危险货物运输资质的单位承担，具体按采用公路运输，按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令 2013 年第 2 号)、JT617 以及 JT618 相关要求执行制定了运输路线。

项目选定的路线均为当地交通运输主要线路，避开了敏感点分部集中的居住混合区、文教区、商贸混合区等敏感区域。同时，运输单位针对每辆固废运输车辆配备北斗导航定位系统，准确观察其运输路线。在运输车辆随意改变运输路线或者运输车辆发生故障的情况下，能够第一时间发现，并启动应急预案。

此外，本项目运输道路，均依托园区道路、现有高速路网及池州市现有公路网，不新建厂外运输道路，运输车辆运输次数有限，因此，本项目固废运输对区域交通噪声造成的影响甚为有限，可以忽略不计。其次，运输车辆计划采用全密封式运输车，运输过程中基本可控制运输车的挥发性有机物泄漏问题，不会对运输沿线环境敏感点造成明显的不利影响。

（3）危险废物运输管理要求

危险废物外运时严格按照国家环境保护总局令第 5 号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，转移危险废物时按照规定填报危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。按照《危险货物道路安全管理办法》的相关规定，托运人在托运危险货物时，应当向承运人提交电子或者纸质形式的危险货物托运清单。危险货物托运清单应当载明危险货物的托运人、承运人、收货人、装货人、始发地、目的地、危险货物的类别、项别、品名、编号、包装及规

格、数量、应急联系电话等信息，以及危险货物危险特性、运输注意事项、急救措施、消防措施、泄漏应急处置、次生环境污染处置措施等信息。运输危险废物的人员接受专业培训经考核合格后从事运输危险废物的工作；运输危险废物的资质单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施方可运输；运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。运输过程中做到密闭，沿途不抛洒，应有明显的标志，并有防雨、防晒等设施。运输路线按照主管部门制定路线进行运输，同时应配备全球卫星定位和事故报警装置。

综上所述，项目运输过程做好相关工作对外环境的影响是可以控制的。

危险废物厂内转移应采取专业容器，防洒落遗漏，并由专人负责厂内转移。

6.6.3.3 委托利用或者处置的环境影响分析

根据上述分析，拟建项目产生的危险废物中，种类主要包括 HW12、HW13、HW49；形态包括液态、半固态和固态。

根据安徽省环境保护厅公布的《安徽省危险废物经营许可证汇总统计表》，本次评价分析项目产生的危险废物有资质单位有能力接纳并利用、处置的部分单位如下：

表 6.5.3-1 安徽省内部分资质单位概述

建议处置单位	建议处置单位地点	设计处理规模 t/a	危废资质类别	证书编号	发证时间	有效期	对应项目危险废物类别
芜湖海创环保科技有限责任公司	芜湖市繁昌县	130000	HW02,HW04,HW06,HW08,HW09,HW11-HW13,HW17,HW18,HW22,HW34,HW39,HW45,HW48,HW49	340222002	2019.11.16	2022.11.15	HW12、HW13、HW49
安徽浩悦环境科技有限责任公司	合肥市长丰县	26100	HW01-HW06,HW08,HW09,HW11-HW14,HW16-HW19,HW21-HW24,HW26-HW29,HW31,HW32,HW34-HW36,HW38,HW45-HW50	340121003	2020.3.14	2025.3.14	

注：可以接收本项目危险废物的资质单位不限于上述 3 家企业。

从上表可以看出，公司产生的危险固体废物在安徽省内有多家适合的资质单位进行处理处置。

综上所述，本评价认为，在落实上述危险废物管理要求后，项目各类危废从收集、转运、运输、处理处置环节均可以得到有效的控制，能够确保妥善处置，不会对区域环境造成较大不利影响。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 预测范围

拟建项目土壤环境影响评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 5 现状调查为占地范围外 0.2km，故确定本次土壤环境影响评价范围为项目占地范围以及占地范围外 0.2km 范围。

6.7.2 预测评价时段

按照影响时段可分为建设阶段影响、运行阶段影响和服务期满后的影响，结合土壤污染影响识别结果，拟建项目确定重点预测时段为营运阶段。

6.7.3 情景设置

土壤污染物进入环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染。根据国家土壤信息服务平台（http://www.soilinfo.cn/map/#）查询结果，项目所在区域土壤类型为壤土，项目所在区域土地利用类型主要是工业用地。

根据建设项目特征，结合土壤环境影响识别结果，本次土壤环境影响评价情景设置为废气污染物的大气沉降、物料/废水泄漏垂直入渗对区域土壤环境造成累积影响。

6.7.4 预测评价因子、评价标准及评价方法

1、正常情况下，拟建项目不会造成土壤盐化、酸化和碱化。拟建项目可能造成大气沉降污染的重点为甲苯、二甲苯等；拟建项目可能造成垂直入渗的有机物料主要包括苯乙烯、甲苯、二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）。

2、根据现场调查，本次环境影响预测评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值标准。

3、本次评价垂直入渗情形下的土壤环境影响采用定性分析分析，大气沉降情形下的土壤环境影响采用半定量分析。

6.7.5 影响分析

1、垂直入渗情形下土壤环境影响

区内地下水的补给、径流、排泄直接受地貌、地层岩性、构造、气候及植被的综合因素控制，地下水的补给来源主要靠大气降水；径流严格受地形条件控制，水力坡度与所处的地形基本一致；排泄主要以渗流或溢出泉的形式进行，就近排泄到山间溪流，最终汇集到长江。

根据地下水预测结果，在发生物料泄露事故的情况下，其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游迁移，同时在弥散

作用的影响下，污染的范围会向四周不断扩大，影响距离逐渐增大。渗漏事故发生后，渗漏区域污染物浓度逐渐降低，在预测的较长时间内（渗漏事故发生 10000d 后），污染影响范围仍主要在项目厂区内。结合区域地下水位，拟建项目物料入渗可能造成的影响深度为 1.7~2.6m 左右。

2、大气沉降情形下土壤环境影响

(1)预测模型

本次评价参考《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 的土壤环境影响预测方法中的方法一对土壤环境影响进行预测。

预测模型如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

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；本次按照最不利考虑，即所有涉及的大气污染物全部沉降进入土壤；

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，因本次项目涉及大气沉降影响，因此不考虑该输出量；

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，因本次项目涉及大气沉降影响，因此不考虑该输出量；

ρ_b——表层土壤的容重，kg/m^3，根据调查本次项目周边约 1090 kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；本次参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中二级评价污染型项目的评价范围(项目周边 0.2km 区域)，共计约 353248m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ——持续年数，即建设项目产生该污染物质的持续年限，本次评价取 1、5、10、15、30、50a；

土壤中某种物质的预测值，则根据下式求得：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，以现状监测的最大值计算。

(2)预测结果

项目预测评价范围内苯乙烯、甲苯、二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）最大输入量见下表所示。

表 6-11　　拟建项目对土壤环境影响预测评价表

预测因子	Is	Sb	预测值（mg/kg）						标准限值	是否	备注
	g	mg/kg	1a	5a	10a	15a	30a	50a	mg/kg	超标	
苯乙烯	762339	0	9.9	49.5	99.0	148.5	297.0	495.0	1290	否	
甲苯	49081	0	0.6	3.2	6.4	9.6	19.1	31.9	1200	否	
间二甲苯+对二甲苯	274220	0	3.6	17.8	35.6	53.4	106.8	178.0	570	否	
邻二甲苯	274220	10	13.6	27.8	45.6	63.4	116.8	188.0	640	否	

注：由于二甲苯为混合物，从不利角度考虑，间二甲苯+对二甲苯和邻二甲苯均按全部二甲苯的量考虑。

从预测结果可以看出，拟建项目建成运营后排放的苯乙烯、甲苯和二甲苯在土壤的50年累积最大预测值仍符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值要求。

6.7.6　预测评价结论

根据影响预测结果，评价认为本项目实施后，在建设单位认真落实废气、废水、地下水防渗、土壤硬化、危险废物暂存库污染防治措施的基础下，运营期工艺废气污染物排放的大气沉降对区域土壤环境造成的不利影响较小，建设项目土壤环境影响可以接受。

6.7.7　土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响分析完成后对土壤环境影响评价主要内容与结论进行了自查，详见下表。

表 6-12　污染影响型评价工作等级划分表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地☑；农用地□；未利用地</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（6.97）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">硫化氢、氨、苯乙烯、甲苯、二甲苯、甲醇以及其他有机化合物（以非甲烷总烃计）等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">苯乙烯、甲苯、二甲苯</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">土壤类型：壤土；颜色：浅黄色；结构：块状、小颗粒；砂砾含量：10%/；无其他异物；pH：6.77/7.01；阳离子交换量：15.1/15.3cmol/kg</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td>现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td colspan="2">深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td></td><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td colspan="2">0~0.2m</td></tr>
<tr><td></td><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td colspan="2">0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">GB36600-2018 中 45 项基本项目</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">GB36600-2018 中 45 项基本项目</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">满足标准要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">苯乙烯、甲苯、二甲苯</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E☑；附录 F□；其他（定性预测）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（垂直入渗：厂内；大气沉降：占地范围内及占地范围外 0.2km 区域）
影响程度（垂直入渗：1.7~2.6m 左右；大气沉降：累计影响小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td colspan="2">苯乙烯、甲苯、二甲苯</td><td>5 年开展一次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">跟踪监测计划和跟踪监测制度</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">项目实施后，对区域土壤环境造成的不利影响较小，土壤环境中特征因子的预测结果均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td><td></td></tr>
</table>

7 环境风险评价

7.1 评价原则及工作程序

评价原则：按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

评价工作程序为：

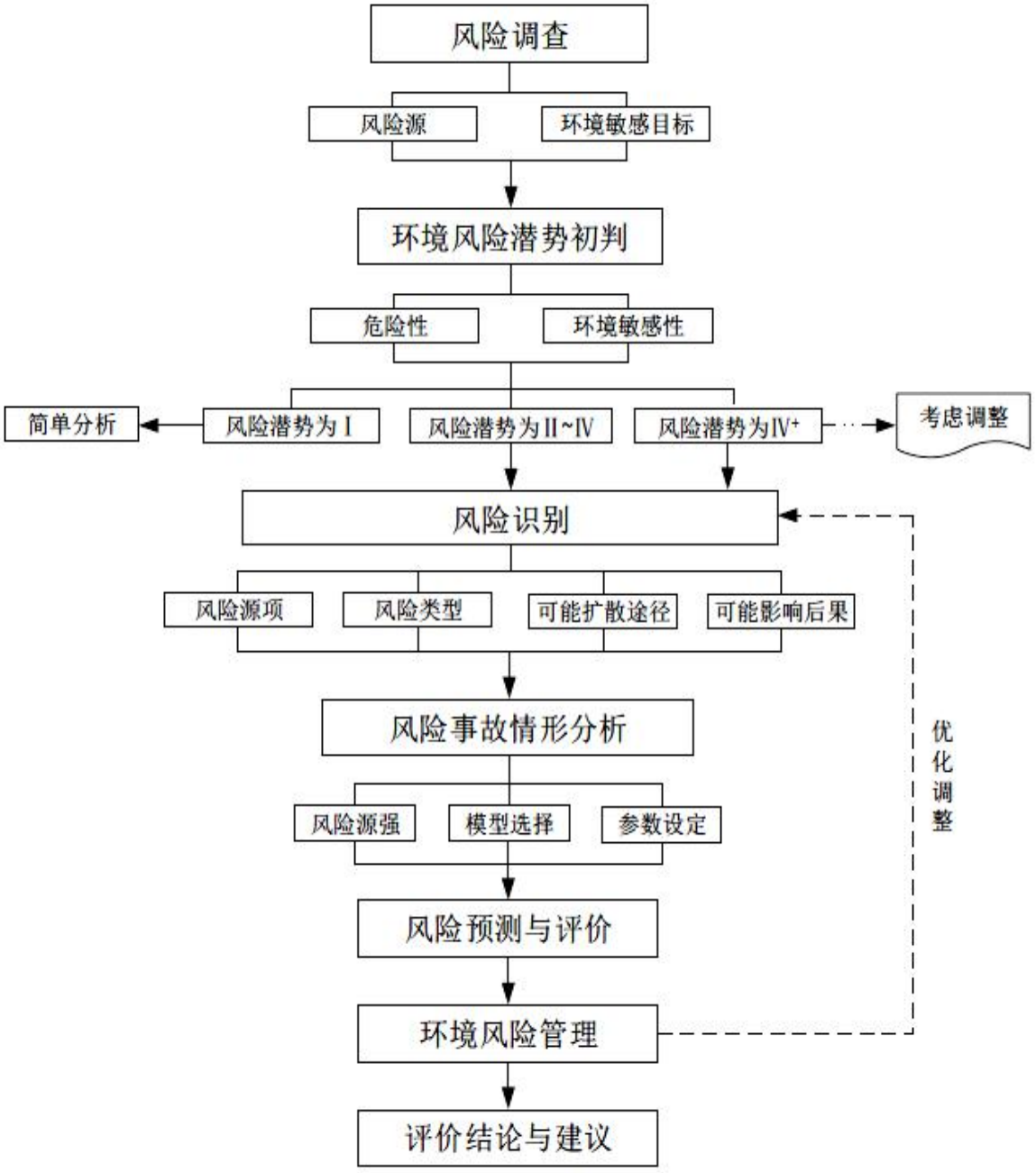


图 7-1 环境风险评价工作程序一览图

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

项目危险物质主要包括生产装置、储罐区和原料仓库的苯乙烯、二甲苯、丙二醇甲醚、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸甲酯、二乙二醇丁醚、乙二醇丁醚、甲醇等；检修、事故状态下废水处理站和事故水池等位置临时储存的高浓度废水；火灾/爆炸伴生 CO 等。项目生产工艺不涉及（HJ 169-2018）附录 B 所列的危险工艺和高温高压工艺。

风险调查结果具体见下文详细叙述。

7.2.2 环境敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价范围最大为 5km，本次环境风险重点考虑 5km 范围内的居民点。

经过调查，评价范围内的主要大气环境风险保护目标为东至县香隅镇的地方居民区和学校、地表水环境风险保护目标为长江池州段。

拟建项目环境敏感目标分布信息见下表。

表 7-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	普益圩	东	876	自然村	约 220 人
	2	同心村 1	东南	1267	行政村	约 1000 人
	3	同心村 2	南	2500		约 600 人
	4	香隅镇区	东南	2120	镇区	约 5000 人
	5	合阜村 1	北	1274	行政村	约 300 人
	6	合阜村 2	东北	960		约 200 人
	7	合阜小学	东北	2035	学校	师生约 150 人
	8	花山村	东	4400	行政村	约 2200 人
	9	漕东村	东南	4300	行政村	约 200 人
	10	香山村	西	4500	行政村	约 200 人
	11	金鸡村	西南	4400	行政村	约 100 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					10170
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/	长江（纳管）	III 类		不跨省	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					

	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	/	/	1.46×10-5~6.22×10-5cm/s	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.3 风险潜势初判

7.3.1 环境敏感程度（E）的确定

（1）大气环境

公司周边 5km 范围主要敏感点包括行政村和集镇（8 个）、学校（1 个），总人口数约 10170 人；项目位于安徽东至经济开发区内，周边 500m 范围无居民等敏感点；区域无其他需要特殊保护区域。根据（HJ169-2018）附录 D 表 D.1，判断大气环境敏感程度为 E2。

表 7-2 大气敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围居住区、医疗区、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 500m 范围人口总数大于 1000 人。	**周边 5km 范围总人口数约 10170 人，总人口数大于 1 万人，小于 5 万人；周边 500m 范围内无居民点；区域无其他需要特殊保护区域。**
E2	周边 5km 范围居住区、医疗区、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 500m 范围人口总数大于 500 人，小于 1000 人。	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗区、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 500m 范围内人口总数小于 500 人。	

（2）地表水环境

根据调查，长江为 III 类水环境功能区，最大流速时 24h 流经范围不会跨省。根据（HJ169-2018）附录 D 表 D.3，判定区域地表水长江池州段功能敏感性为 F2。

表 7-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目
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排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围涉跨国界的	长江池州段水体环境功能 III 类，24h 内流经范围不会跨省
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	

项目区域上游最近取水口为龙江供水公司，距排放口约 5.5km；下游最近取水口为东流

水厂取水口，距排放口约 17km，项目区域下游 10km 范围内无特别敏感点分布。根据（HJ169-2018）附录 D 表 D.4，判定区域地表水长江池州段环境敏感目标分级为 S3。

表 7-4　地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到最大水平距离两倍范围，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	下游 10km 范围内无特别敏感点分布
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体排放点下游（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	

综上，对照（HJ169-2018）附录 D 表 D.1，判断项目地表水环境敏感程度为 E2。

表 7-5　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

项目废水经预处理后进入厂区生化污水处理站，达到接管标准排入东至经济开发区污水处理厂。公司生化污水处理站和东至经济开发区污水处理厂同时发生事故的概率极低，小于 1×10-6/a。因此，拟建项目工艺废水直接外排至地表水体的概率很小。

公司计划建成 1 座 750m3 事故水池，事故水采取“单元、厂区、园区”三级联控，废水总排口、雨水排口设置切断设施，可确保一般事故状态废水不外排。

工艺废水管道采取架空布置，全部位于智新生化厂区内部，厂址与最近的地表水体通河相距约 50m，厂区内工艺废水或事故水通过地表径流进入通河的概率很小，且园区通河在入长江干流断面前已设置河闸，可有效将事故控制在开发区范围内。

（3）地下水环境

参考《安徽东至经济开发区工业废料综合处置工程项目环境影响报告书》：区域包气带的渗透系数在 1.46×10^{-5}~6.22×10^{-5}cm/s 之间，岩(土)层单层厚度 Mb>1.0m。根据（HJ169-2018）附录 D 表 D.7，判断本项目地下水包气带防污性能分级为 D2。

经调查，项目所在区域附近村庄均已接通自来水，居民、工业无取用地下水。根据（HJ169-2018）附录 D 表 D.6，判断项目地下水功能敏感性为 G3。

表 7-6 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	E1	E2	E3

综上所述，区域地下水环境环境敏感程度判定为 E3。

经分析，事故状况下事故废水能够得到有效收集，且事故水池已采取重点防渗，火灾爆炸事故和事故水池破裂同时发生的概率极低，不再单独考虑事故水池破裂造成地下水污染。

另外，公司厂区原料储罐等设备均地上布置，发生泄漏事故易发现并及时处理，在采取重点防渗措施基础上，一般不会造成地下水污染事故。项目地下水污染事故概率最大事故情景与地下水环境影响预测评价事故情景设置一致。

拟建项目环境敏感特征分析汇总见下表和图。

表 7-7 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	清湾	NNE	1202	行政村	约 50 人
	2	大窑洼	NNE	1847	行政村	约 180 人
	3	旱梗	NE	1320	行政村	约 50 人
	4	双宝	NE	2630	行政村	约 190 人
	5	合阜村	ENE	2500	行政村	约 500 人
	6	合阜小学	ENE	2300	学校	师生约 150 人
	7	普益圩	E	1425	行政村	约 220 人
	8	同心村	SE	2120	行政村	约 800 人
	9	老叉	S	2320	行政村	约 40 人
	10	三合圩	SW	2569	行政村	约 90 人
	11	香山脚	WSW	2427	行政村	约 200 人
	12	香山村	WSW	4050	行政村	约 50 人
	13	白洋湖村	NE	3585	行政村	约 110 人
	14	花山村	E	4380	行政村	约 1000 人
	15	高湾	E	3800	行政村	约 80 人
	16	香隅镇区	SE	3050	行政村	约 5000 人
	17	港里洪	SE	4080	行政村	约 300 人

	18	联合村	SE	4300	行政村	约 450 人
	19	墩上	SSE	4200	行政村	约 80 人
	20	天井塘	SSE	3620	行政村	约 180 人
	21	洪家	SSE	4480	行政村	约 150 人
	22	王村	S	2890	行政村	约 70 人
	23	桥上	S	4030	行政村	约 60 人
	24	金鸡山	SW	4300	行政村	约 400 人
	25	小圩	SW	3660	行政村	约 70 人
	26	金鸡圩	SW	3440	行政村	约 90 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					10560
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/	长江（纳管）	III 类		不跨省	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	/	/	1.46×10-5~6.22×10-5cm/s	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.3.2 危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）共同确定。

7.3.2.1 Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q=q1/Q1+ q2/Q2 +…+qn/Qn$$

式中：q1，q2……qn——每种危险物质的最大存在量，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。

对照附录 B，结合风险识别结果，全厂 Q 值为 235.65，属于（3）Q≥100。

具体判定结果见下表。

表 7-8　建设项目 Q 值确定表

序号	物料名称	CAS 号	最大储存和在线量（t）	临界量（t）	q/Q	参照物质
1	苯乙烯	100-42-5	79.46	10	7.95	
2	丙烯酸	1979/10/7	73.09	10	7.31	甲基丙烯酸甲酯
3	丙烯酸丁酯	141-32-2	87.35	10	8.74	
4	丙烯酸羟丙酯	2918-23-2	53.48	10	5.35	甲基丙烯酸甲酯
5	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	128.17	10	12.82	
6	丙烯酸羟乙酯	818-61-1	36.24	10	3.62	甲基丙烯酸甲酯
7	丙烯酸异辛酯	103-11-7	81.16	10	8.12	甲基丙烯酸甲酯
8	三烯丙基异氰尿酸酯	1025-15-6	2.14	5	0.43	TDI
9	甲基丙烯酸羟乙酯	868-77-9	20.35	10	2.03	甲基丙烯酸甲酯
10	甲基丙烯酸正丁酯	97-88-1	29.72	10	2.97	甲基丙烯酸甲酯
11	甲基丙烯酸	79-41-4	3.23	10	0.32	甲基丙烯酸甲酯
12	新葵酸乙烯酯	51000-52-3	1.11	10	0.11	甲基丙烯酸甲酯
13	丙烯腈	107-13-1	2.06	10	0.21	
14	过氧化二苯甲酰	94-36-0	5.15	50	0.10	
15	过氧化苯甲酸叔丁酯	614-45-9	1.03	50	0.02	
16	过氧化二叔丁基	110-05-4	0.51	50	0.01	
17	过氧化二异丙苯	80-43-3	0.20	50	0.00	
18	丙二醇甲醚醋酸酯	108-65-6	68.15	50	1.36	
19	丙二醇甲醚	107-98-2	164.47	50	3.29	
20	乙二醇乙醚	110-80-5	77.41	50	1.55	
21	乙二醇丁醚	111-76-2	67.06	50	1.34	
22	二乙二醇丁醚	112-34-5	36.99	50	0.74	
23	丙二醇丁醚	10215-33-5	8.38	50	0.17	
24	二甲苯	95-47-6 108-38-3 106-42-3	76.89	10	7.69	
25	甲苯	108-88-3	39.27	10	3.93	
26	甲基异丁基酮	108-10-1	20.71	10	2.07	丙酮
27	异丙醇	67-63-0	10.36	10	1.04	
28	正丁醇	71-36-3	65.43	10	6.54	
29	环己酮	108-94-1	10.27	10	1.03	
30	1000#混合芳烃		26.59	10	2.66	二甲苯
31	甲基乙基酮	78-93-3	15.53	10	1.55	
32	醋酸乙酯	141-78-6	72.20	10	7.22	
33	醋酸丁酯	123-86-4	70.96	10	7.10	醋酸乙酯
34	偶氮二异丁腈	78-67-1	3.08	10	0.31	丙烯腈
35	二丙二醇丁醚	29911-28-2	33.32	10	3.33	甲醚
36	二丙二醇甲醚	34590-94-8	6.55	10	0.65	甲醚

37	二丙酮醇	123-42-2	21.30	10	2.13	丙酮
38	甲基 N-戊基酮	110-12-3	17.10	10	1.71	丙酮
39	TDI	584-84-9	61.99	5	12.40	
40	MDI	26447-40-5	11.99	0.5	23.98	
41	IPDI	4098-71-9	6.00	5	1.20	TDI
42	HDI 三聚体		6.99	5	1.40	TDI
43	对甲基苯磺酰异氰酸酯	4083-64-1	0.10	2.5	0.04	TDI
44	丙酮	67-64-1	5.17	10	0.52	
45	三氟化硼乙醚	109-63-7	1.02	2.5	0.41	三氟化硼
46	乙醇胺	141-43-5	0.22	10	0.02	乙胺
47	二乙醇胺	111-42-2	0.22	10	0.02	乙胺
48	三乙醇胺	102-71-6	0.22	10	0.02	乙胺
49	二甲基乙醇胺	108-01-0	10.29	10	1.03	乙胺
50	二乙胺	109-89-7	1.02	10	0.10	乙胺
51	三乙胺	121-44-8	1.02	10	0.10	乙胺
52	甲醇	67-56-1	63.54	10	6.35	
53	乙醇	64-17-5	63.32	10	6.33	甲醇
54	碳酸丙烯酸		4.15	10	0.42	甲基丙烯酸甲酯
55	甲缩醛	109-87-5	7.20	10	0.72	
56	对甲苯磺酸	104-15-4	0.52	5	0.10	十二烷基苯磺酸
57	DMC	556-67-2	215.31	5	43.06	
58	H3PO4	7664-38-2	0.01	10	0.00	
59	MMVi	1310-58-3	1.04	5	0.21	DMC
60	D4V	2554-06-1345	14.90	5	2.98	DMC
61	MM	107-41356-0	10.49	5	2.10	DMC
62	碳酸锰	598-62-9	0.54	0.25	2.17	以锰计
63	高锰酸钾	7722-64-7	0.74	0.25	2.95	以锰计
64	乙酰丙酮	123-54-6	85.35	10	8.54	丙酮
			合计		234.68	

注：部分物质无临界量，参照类似物质临界量。

7.3.2.2 M 值确定

根据（HJ169-2018），行业及生产工艺 M 划分为：（1）M＞20；（20）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7-9 行业及生产工艺 M 值确定表

行业	评估依据	分值
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

	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	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）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

102 车间中的聚合工艺属于 HJ 169-2018 表 C.1 所列危险工艺，且设有危险物质贮存罐区。

表 7-10　　本建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	危险物质	生产工艺	数量/套（罐区）	M 分值
1	原料罐区	乙二醇丁醚、PMA、苯乙烯、丙烯酸，丙烯酸异辛酯、乙二醇乙醚、正丁醇、丙烯酸丁酯、二甲苯、醋酸丁酯、醋酸乙酯、甲醇、乙醇	危险物质贮存罐区	1	5
2	102 车间	苯乙烯、丙烯酸，丙烯酸异辛酯等风险物质	聚合工艺	29	145
项目 M 值∑					150

对照附录 C 中表 C.1，拟建项目行业及生产工艺 M 值为 150，属于 M1 级别。

7.3.2.3　P 值确定

根据危险物质数量与临界量比值 Q 值和行业及生产工艺 M 值，对照附录 C 中表 C.2 可知，拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。具体判定结果见下表。

表 7-11　　拟建项目 P 值确定表

危险物质数量与临界量的比值 Q	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

7.3.3　风险潜势初判结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）划分依据，本项目大气环境风险潜势为IV、地表水环境风险潜势为IV、地下水环境风险潜势为III。环境风险潜势划分结果见下表。

表 7-12　　拟建项目环境风险潜势确定表

类别	环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危害性 P			
		极度危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4

环境空气	环境高度敏感区 E1	IV+	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
地表水	环境高度敏感区 E1	IV+	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
地下水	环境高度敏感区 E1	IV+	IV	III	III
	环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
	环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I

7.4 评价等级及评价范围

7.4.1 评价等级

根据（HJ169-2018），结合实际情况，判定本项目环境空气、地表水环境和地下水环境风险评价工作等级分别为一级、一级和二级，其中，地表水环境风险和地下水环境风险不再单独评价。具体判定结果见下表所示。

表 7-13 评价工作等级划分表

类别	环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
环境空气	评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析
地表水环境	评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析
地下水环境	评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

7.4.2 评价范围

根据（HJ169-2018），确定项目大气环境风险评价范围为距拟建项目边界外 5km 范围。

7.5 风险识别

根据（HJ169-2018），风险识别内容主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

（1）物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施。

（3）危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

7.5.1 同类事故资料统计

（1）国外企业事故统计

根据 J&H Marsh&Mclennan 公司 “世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故”汇编（18 版），共收录了 100 例重大火灾爆炸事故，其分布情况如下表所示。

表 7-14 国外石油化工企业特大型事故统计一览表

工厂类型	起数	所占比例
炼油厂	47	47%
石油化工厂	34	34%
气体加工厂	11	11%
油库	4	4%
其它	4	4%

统计结果表明，在 100 例重大财产损失事故中，石油化工厂发生的事故占 34 例，在参与调查企业中排在第二位，可见石油化工厂发生重大事故的频率是很高的。

上述 34 例事故原因统计分析见下表所示。

表 7-15 国外石油化工企业事故原因统计一览表

序号	事 故 原 因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	管线破裂泄漏	7	20.6	2
2	设备故障	8	23.5	1
3	误操作	6	17.6	3
4	阀门、法兰泄漏	5	14.7	4
5	意外灾害	1	2.9	6
6	容器破裂泄漏	2	5.9	5
7	仪表电气故障	5	14.7	4

统计结果表明，国外石油化工企业的事故统计中，设备故障和管线破裂泄漏造成的重大事故频率较高，事故发生概率均超过了 20%。

（2）国内企业事故统计

根据中石化总公司《石油化工典型事故汇编》，1983～1993 年间 307 例典型事故，国内石化企业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%，其中化工企业排名第二，可见化工生产的事故风险率较高。

针对石油化工企业发生的 49 起事故进行统计，事故发生原因统计结果见下表所示。

表 7-16 国内石油化工企业事故原因统计一览表

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	12	24.5	2
2	仪表电气故障	2	4.1	5

3	违章操作、误操作	23	46.9	1
4	管道破裂泄漏	2	4.1	5
5	阀门法兰泄漏	3	6.1	4
6	静电	2	4.1	5
7	安全设施不全	5	10.2	3

根据上述事故原因统计分析可知：

① 石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，又是在高温和压力下操作，一旦泄漏扩散，易发生事故，所以预防事故发生，保证安全生产极为重要。

② 国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门、法兰泄漏引发的事故占 14.7%，共 58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门、法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%，共计 34.7%，明显少于国外。

③ 国外事故统计没违章操作这项，误操作占 17.6%，国内误操作、违章操作共占 46.9%。

④ 国内违章操作、误操作占 46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。

7.5.2 物质危险性识别

危险物质为具有易燃易爆、有毒有害特性，会对环境造成危害的物质。

7.5.2.1 危险物质识别

根据（HJ169-2018）附录 B 识别出项目主要危险物质为苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟丙酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸异辛酯、三烯丙基异氰尿酸酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸、新葵酸乙烯酯、丙烯腈、过氧化二苯甲酰、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化二叔丁基、过氧化二异丙苯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇丁醚、二乙二醇丁醚、丙二醇丁醚、二甲苯、甲苯、甲基异丁基酮、异丙醇、正丁醇、环己酮、1000#混合芳烃、甲基乙基酮、醋酸乙酯、醋酸丁酯、偶氮二异丁腈、二丙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、二丙酮醇、甲基 N-戊基酮 、TDI、MDI、IPDI、HDI 三聚体、对甲基苯磺酰异氰酸酯、丙酮、三氟化硼乙醚、乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、二甲基乙醇胺、二乙胺、三乙胺、甲醇、乙醇、碳酸丙烯酸、甲缩醛、对甲苯磺酸、DMC、H3PO4、MMVi、D4V、MM、碳酸锰、高锰酸钾、乙酰丙酮，以及含这些物质的混合物。在生产过程中事故状况下物料泄漏，还可能产生伴生污染。如有机物料泄漏，遇明火易发生火灾或爆炸，伴生污染物 CO 等排放。

7.5.2.2 危险物质和危险单元分布

根据设计方案，结合工程分析的结果，本项目生产过程中涉及的危险物质分布情况见下

表所示，拟建项目危险单元见图所示。

表 7-17　拟建项目危险物质主要分布一览表

序号	危险单元	危险物质
一	工艺装置	
1	101 车间生产装置	二乙胺、三乙胺、二丙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、丙二醇甲醚
2	102 车间生产装置	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟丙酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸异辛酯、三烯丙基异氰尿酸酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸、新葵酸乙烯酯、丙烯腈、过氧化二苯甲酰、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化二叔丁基、过氧化二异丙苯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇丁醚、二乙二醇丁醚、丙二醇丁醚、二甲苯、甲苯、1000#混合芳烃、甲基乙基酮、醋酸乙酯、醋酸丁酯、正丁醇、环己酮、二甲苯、TDI、MDI、IPDI、HDI 三聚体、对甲基苯磺酰异氰酸酯、丙酮
3	103 车间车间装置	碳酸锰、高锰酸钾、乙酰丙酮
二	管线工程	
1	原料罐区——生产车间装置	乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇丁醚、二甲苯、正丁醇、醋酸乙酯、醋酸丁酯、甲醇、乙醇
三	储运工程	
1	罐区	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇丁醚、二甲苯、正丁醇、醋酸乙酯、醋酸丁酯、甲醇、乙醇等
2	1#危库	丙烯腈、过氧化二苯甲酰、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化二叔丁基、过氧化二异丙苯、甲苯、甲基异丁基酮、异丙醇、甲基乙基酮、偶氮二异丁腈、TDI、丙酮、三氟化硼乙醚、二乙胺、三乙胺、甲缩醛、MMVi、MM、高锰酸钾等
3	1#原料库	甲基丙烯酸甲酯、环己酮、1000#混合芳烃、二丙酮醇、甲基 N-戊基酮 、乙二醇乙醚醋酸酯、对甲基苯磺酰异氰酸酯、二甲基乙醇胺
4	2#原料库	DMC、碳酸锰、乙酰丙酮
四	污染物	
1	废水处理站	高浓度有机废水

7.5.2.3　危险物质特性

苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇丁醚、二甲苯、正丁醇、醋酸乙酯、醋酸丁酯、甲醇、乙醇等均为液体，一旦发生泄漏事故，因有围堰和地面防渗措施，外溢的物料基本不会渗入地表污染土壤、地下水，但泄漏液体挥发的气体在大气输送扩散的作用下将对环境空气和人群健康造成危害。

原料碳酸锰、高锰酸钾危固体，不易挥发，一旦发生泄漏，对环境空气造成的危害有限；除罐区外的液体原料均采用桶装，一旦发生泄漏，泄漏量较小，对环境空气的危险有限。苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇丁醚、二甲苯、正丁醇、醋酸乙酯、醋酸丁酯、甲醇、乙醇等蒸汽与空气混合能形成爆炸性气体，一旦遇明火，极易引发燃烧、爆炸事故，产生有毒气体，对环境空气和人群健康造成危害。

主要风险物质的理化性质及毒性终点浓度取值见下表所示。

表 7-18　主要危险物质特性一览表

序号	物质名称	形态	闪点 ℃	沸点 ℃	临界温度 ℃	临界压力 MPa	密度 kg/L	爆炸极限%（v）		大气毒性重点浓度 mg/m3		危险性类别	火灾危险性类别
								下限	上限	1 级	2 级		
1	丙酮	液体	-20	56.5	235.5	4.72	0.80	2.5	13.0	14000	7600	第 3.1 类低闪点易燃液体	甲类
2	甲醇	液态	11	64.7	240	7.95	0.791	5.5	44.0	9400	2700	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲类
3	甲苯	液态	4.4	110.6	318.6	4.11	0.87	1.1	7.1	14000	2100	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲类
4	磷酸	液态	无意义	261	/	/	1.87	无意义	无意义	150	30	第 8.1 类酸性腐蚀品	乙类
5	甲酸甲酯	液态	-32	32	214	6.0	0.98	4.5	32.0	12000	2000	第 3.1 类低闪点易燃液体	甲类
6	苯乙烯	液态	31.0	146	369	3.81	0.91	1.1	6.1	4700	550	第 3.2 类中闪点易燃液体	乙类
7	丙烯酸丁酯	液态	41	145.7	324.7	2.87	0.8934	1.9	9.9	2500	680	第 3.3 类高闪点易燃液体	乙类
8	甲基丙烯酸甲酯	液态	10	101	294	3.3	0.9440	2.1	12.5	2300	490	第 3.2 类中闪点易燃液体	乙类
9	丙烯腈	液态	-1	77.3	246	3.54	0.81	3.0	17	61	3.7	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲类
10	二甲苯	液态	30	139.10 144.42 138.35	357.2	3.70	0.88	1.0	7.0	11000	4000	第 3.3 类高闪点易燃液体	乙类
11	异丙醇	液态	12	82.45	234.9	4.764	0.7863	2.0	12	29000	4800	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲类
12	正丁醇	液态	29	117	289.85	4.414	0.81	1.4	11.3	24000	2400	第 3.3 类高闪点液体	乙类
13	环己酮	液态	46	155.6	385.9	4.06	0.95	1.1	9.4	20000	3300	第 3.3 类高闪点液体	乙类
14	甲基乙基酮	液态	-9	79.6	260	4.4	0.81	1.7	11.4	12000	8000	第 3.2 类中闪点易燃液体	甲类

序号	物质名称	形态	闪点℃	沸点℃	临界温度℃	临界压力MPa	密度kg/L	爆炸极限%（v）		大气毒性重点浓度 mg/m3		危险性类别	火灾危险性类别
								下限	上限	1 级	2 级		
15	醋酸乙酯	液态	-4	77	250.11	3.83	0.894-0.898	2.0	11.5	36000	6000	第 3.1 类低闪点易燃液体	甲类
16	TDI	液态	132	251	/	/	1.22	0.9	9.5	3.6	0.59	毒害品和感染性物品	甲类
17	MDI	固体	202	190	/	/	1.19	/	/	240	40	第 6.1 类毒害品	丙类
18	甲缩醛	液态	-18	41-42	137.2	6.81	0.86	1.6	17.6	47000	7800	第 3.1 类低闪点易燃液体	甲类
19	DMC	液态	17	90	/	/	1.069	3.8	21.3	1600	830	第 3.2 类中闪点易燃液体	乙类
20	CO	气态	＜-50	-191.4	-140.2	3.50	1.25	12.5	74.2	380	95	第 2.1 类易燃气体	乙类

7.5.3 生产系统危险性识别

项目生产系统风险识别主要包括主生产装置、储运系统、公用工程和环保工程。项目主生产装置为合成树脂、有机硅、涂料等生产装置；储存系统主要包括罐区、1#危库、2#危库等；厂内运输系统主要包括各类物料运输管线等；公用工程包括供电、供气等；环保工程包括废气处理装置、废水处理站等。生产过程潜在风险事故包括物料泄漏以及火灾爆炸伴生的污染物。

7.5.3.1 危险单元划分

按照工艺流程和平面布置，结合物质危险性识别结果和设计资料，拟建工程危险单元划分示意见下图所示。

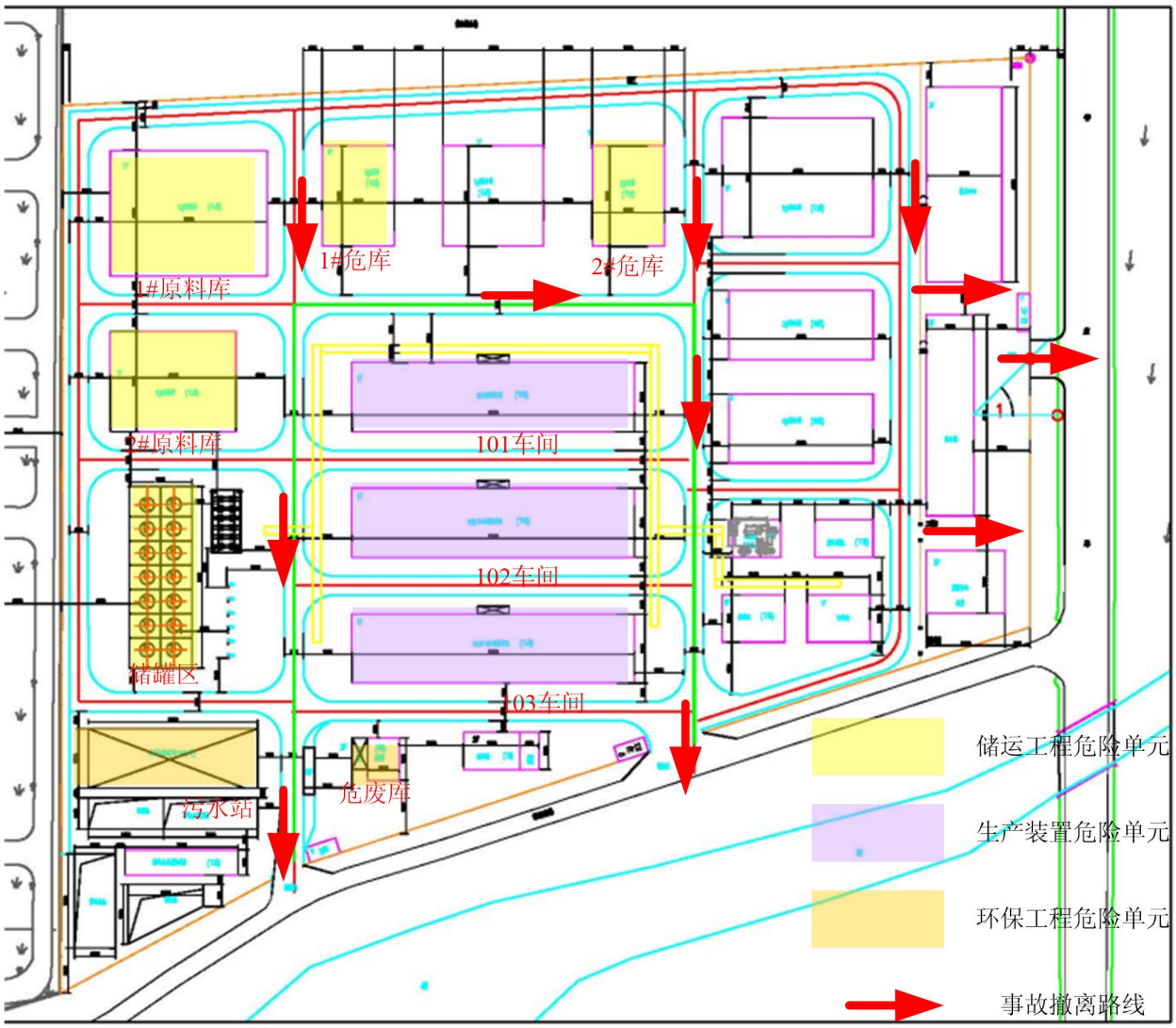


图 7-2 拟建项目危险单元分布示意

7.5.3.2 主生产装置危险因素识别

项目合成树脂的生产涉及《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目

录的通知》（安监总管三[2009]111 号文）的聚合工艺，但根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）中的“附件 3　调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺调整的首批重点监管危险化工工艺中的部分典型工艺”中“一、涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺””，本项目合成树脂为涂料生产，且工艺为常压条件，因此不属于危险工艺，同时项目不涉及其他危险工艺，但原料和中间产物仍涉及危险物质。总体来说，公司新建生产车间生产装置在危险物质贮罐、计量罐、运输管路、输送泵、合成釜等设备发生泄漏事故时，易造成危险物质泄漏，导致火灾爆炸事故的发生。

表 7-19　主生产装置危险单元操作条件一览表

序号	危险单元	主要危险物质	操作温度	操作压力	风险源	风险类型
1	101 车间生产装置	二乙胺、三乙胺、二丙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、丙二醇甲醚	常温	常压	危险物质计量罐、输送管道、输送泵、生产装置等	泄漏；火灾爆炸伴生污染物
2	102 车间生产装置	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟丙酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸异辛酯、三烯丙基异氰尿酸酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸、新葵酸乙烯酯、丙烯腈、过氧化二苯甲酰、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化二叔丁基、过氧化二异丙苯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇丁醚、二乙二醇丁醚、丙二醇丁醚、二甲苯、甲苯、1000#混合芳烃、甲基乙基酮、醋酸乙酯、醋酸丁酯、正丁醇、环己酮、二甲苯、TDI、MDI、IPDI、HDI 三聚体、对甲基苯磺酰异氰酸酯、丙酮	~220℃	常压	危险物质计量罐、输送管道、输送泵、生产装置等	泄漏；火灾爆炸伴生污染物
2	102 车间生产装置	碳酸锰、高锰酸钾、乙酰丙酮	~100℃	常压	危险物质计量罐、输送管道、输送泵、生产装置等	泄漏；火灾爆炸伴生污染物

7.5.3.3　储存系统危险因素识别

本项目设置罐区、原料仓库和成品仓库。

（1）罐区。危险物质储罐物料充装过量，将导致容器超压，温度稍有升高，会引起压力增大，可能引发爆炸、泄漏、火灾、中毒事故。在物料装卸过程中，如管理、操作不当，

就可能会发生软管脱落、断裂，造成物料大量泄漏，引发中毒、火灾、爆炸事故。

（2）甲类仓库。甲类仓库采用桶装、纸箱包装和试剂瓶瓶装，装量小，不易发生泄漏，即使发生泄漏，挥发量有限，易于清理。

（3）成品仓库。成品仓库内成品采用桶装、袋装等，装量小，不易发生泄漏，即使发生泄漏，挥发量有限，易于清理。

7.5.3.4 管线运输系统危险因素识别

本项目原料、中间品、产品等将采用管道运输、叉车运输和公路运输相结合的方式，在厂内运输和外部输送过程中，会由于种种原因存在潜在的环境风险污染因素。

（1）厂内运输

项目生产过程罐区原料采用管道运输，原料仓库和成品仓库采用叉车运输，由专人负责。

在物料运输过程管道破裂以及阀门破损，均会导致有毒有害物质泄漏，由于储罐物料储存量较大，可能对区域环境质量造成一定威胁；叉车运输过程翻车或物料包装桶倾翻，同样会导致有毒有害物质泄漏，但由于桶装规格有限，物料储存量小，对区域环境质量威胁有限。

（2）厂外运输

项目厂外运输计划采用公路运输方式。危险物质物料在外运过程均有可能发生翻车、撞车、药品坠落、碰撞及摩擦等险情，易引起危险品的燃烧或爆炸，造成一定的环境风险。

7.5.3.5 环保工程危险因素识别

（1）公司设置废水预处理系统和生化处理系统，废水主要污染物为 COD、Mn 等。一旦输送管道、池底池壁破裂，可能造成废水泄漏引起地下水环境风险。

（2）本项目设置 3 根排气筒。废气处理装置机械设备损害易造成紧急停车泄漏易造成污染物积累，不正常运行可能引起爆炸事故，从而导致废气污染物超标排放。

7.5.3.6 重点风险源筛选

项目重点风险源筛选结果包括：生产装置、原料罐区、原料仓库、危险物质输送管道。

7.5.4 环境风险类型及危害分析

7.5.4.1 泄漏→火灾→爆炸

（1）直接污染

通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，直接危险是有毒有害物质扩散对周围环境的污染；

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。

（2）次生/伴生污染

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾、爆炸，发生次生灾害，火灾燃烧时产的烟气为伴生污染物，将会对周围环境造成一定污染。

7.5.4.2 拟建项目环境风险类型识别

项目涉及的有毒有害物质有碳酸锰、高锰酸钾、TDI、MDI 等；涉及的易燃物质主要有丙酮、甲醇、甲苯、甲酸甲酯、苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸、丙烯腈、二甲苯、异丙醇、正丁醇、环己酮、甲基乙基酮、醋酸乙酯等；涉及酸碱腐蚀物质有硫酸、磷酸等；可能威胁地下水环境的高浓度有机废水。每种物质往往既具有毒性，也具有易燃易爆性质。

拟建项目有毒有害物质扩散途径主要有以下几个方面：

（1）大气扩散：有毒有害物质泄漏直接或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

（2）地下水环境扩散：拟建项目高盐高有机废水收集系统或输送管道破裂，造成废水泄漏进入地下水环境，对地下水环境造成风险事故。环境风险类型及污染物转移途径见下图。

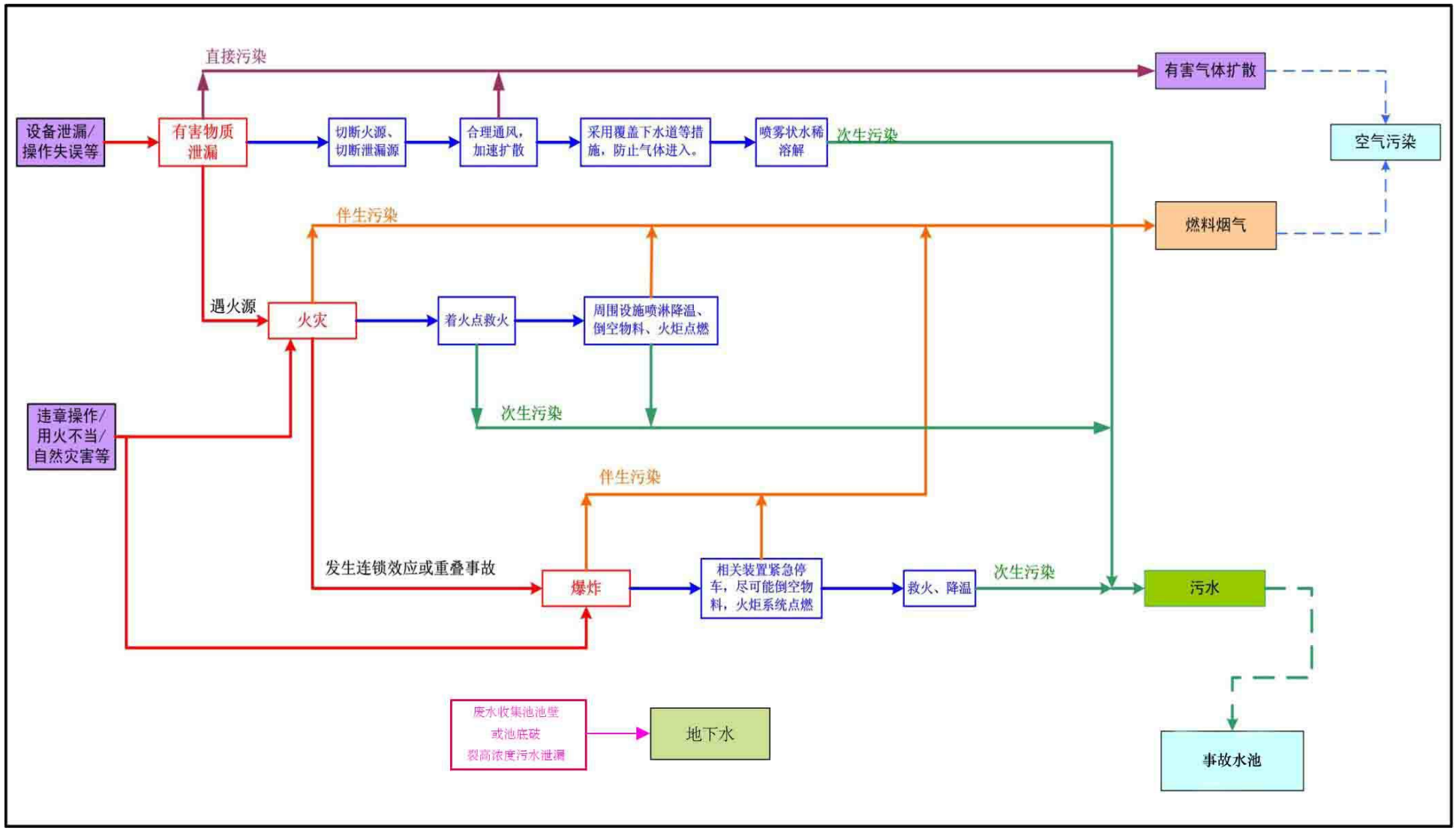


图 7-3　环境风险类型及污染物转移途径示意图

7.5.5 环境风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，项目环境风险识别结果应包括危险单元、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。

综上所述，通过物质危险性识别、生产系统危险性识别和环境风险类型识别，汇总拟建项目环境风险识别结果见下表所示。

表 7-20 建设项目环境风险识别表

序号	危险单位	风险源	主要物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标
1	101 车间生产装置	危险物质计量罐、输送管道、输送泵、生产装置等	二乙胺、三乙胺、二丙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、丙二醇甲醚	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气	下风向居民点
2	102 车间生产装置	危险物质计量罐、输送管道、输送泵、生产装置等	苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟丙酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸异辛酯、三烯丙基异氰尿酸酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸、新葵酸乙烯酯、丙烯腈、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇丁醚、二乙二醇丁醚、丙二醇丁醚、二甲苯、甲苯、1000#混合芳烃、甲基乙基酮、醋酸乙酯、醋酸丁酯、正丁醇、环己酮、二甲苯、TDI、MDI、IPDI、HDI 三聚体、对甲基苯磺酰异氰酸酯、丙酮	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气	下风向居民点
3	103 车间生产装置	危险物质计量罐、输送管道、输送泵、生产装置等	碳酸锰、高锰酸钾、乙酰丙酮	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气	下风向居民点
4	原料罐区	微正压罐体破裂、阀门破损、连接管脱落等	101 车间生产装置	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气	下风向居民点
5	1#危库	包装桶倾翻泄漏等	丙烯腈、过氧化二苯甲酰、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化二叔丁基、过氧化二异丙苯、甲苯、甲基异丁基酮、异丙醇、甲基乙基酮、偶氮二异丁腈、TDI、丙酮、三氟化硼乙醚、二乙胺、三乙胺、锌粉、亚硝酸钠、甲缩醛、MMVi、MM、高锰酸钾	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气	下风向居民点
6	1#原料库	包装桶倾翻泄漏等	甲基丙烯酸甲酯、环己酮、1000#混合芳烃、二丙酮醇、甲基 N-戊基酮 、乙二醇乙醚醋酸酯、对甲基苯磺酰异氰酸酯、二甲基乙醇	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气	下风向居民点

			胺、油性铝银浆、分散剂、催化剂、流平剂、消泡剂、增稠剂、对甲苯磺酸			
7	危险物料输送管道	管道破裂、阀门破损等	全厂危险物质	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气	下风向居民点
8	高有机废水收集及管道	池体破裂、管道破裂等	高 COD 废水	泄漏	地下水	地下水环境
9	/	生产装置、仓库、罐区等危险单元	CO	火灾爆炸伴生污染物	大气	下风向居民点

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 风险事故情形设定原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险事故设定的原则如下：

（1）同一种危险物质可能涉及泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等多种环境风险类型，其风险事故情形设定应全面考虑。同一物质对不同环境要素均产生的影响的，风险事故情形分别进行设定。

（2）对于火灾、爆炸事故，将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

（3）设定的风险事故情形发生可的能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。根据导则，将发生概率小于 10^{-6}/年的事件认定为极小概率事件，作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考值。

（4）由于事故触发因素具有不确定性，因此本项目事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，事故情形的设定建立在环境风险识别基础上，通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

（5）环境风险评价主要针对项目发生突发性污染事故后通过污染物迁移所造成的外环境影响评价，大气风险评价范围主要包括厂界外影响区域，地下水风险评价范围主要包括厂界内外地下水环境敏感点；安全评价着眼于设备安全性事故后暴露范围内的人员与财产损失，通常设备燃爆安全性事故范围限于厂界内。因此，本次环境风险评价主要为发生突发性污染事故后影响外环境的区域，不包括单纯因火灾和爆炸引起的厂界内外人员伤亡事故。

7.6.2 风险事故情形设定

最大可信事故设定一方面指对环境的危害最严重；另一方面设定应科学、客观，具有可信性，不包括极端情况。根据导则要求，本评价以 10^{-6}/a 作为判定极小事件概率的参考值。

项目危险物质种类较多，但大部分使用桶装的物料泄漏后，其泄漏量 相对较小，泄漏后对周围环境空气影响有限，结合项目主要危险物质的危险特性、储存方式、在线量、毒性终点浓度等情况，项目重点分析原料罐区的苯乙烯泄漏以及火灾爆炸伴生污染物 CO 对周边环境的影响。本次环境风险评价主要为项目发生突发性污染事故后的环境影响分析，原料及生产装置单纯因火灾和爆炸引起的厂界内外人员伤亡事故，不在本次环评评价范畴内。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目危险物质的种类及其生产区、储存区、厂内运输管道的分布情况，本次评价设定关注的风险事故情形包括：

7.6.2.1 大气风险事故情形设定

（1）原料罐区苯乙烯储罐进料管道破裂，危险物质泄漏形成液池，挥发至大气环境造成环境风险事故

根据（HJ169-2018）附录 E 可知：常压双包容储罐 10min 内泄漏完和全破裂泄漏频率为 1.25×10^{-8}/a，属于极小概率事件；泄漏孔径 10mm 孔径泄漏频率为 1.0×10^{-4}/a。本次评价保守起见按照 100%管径破裂即出料管道 32mm 泄漏孔径进行分析。

项目储罐及管线泄漏可自动启动紧急切断阀门，储罐泄漏时间定为 10mim。

泄漏液池面积为围堰区面积扣除储罐底部面积，约 930m^2。事故状态下危险物质蒸发速率受物化性质、气象条件及工况等诸多因素的影响。本次泄漏蒸发时间设定为 30mim。

（2）苯乙烯火灾爆炸不完全燃烧伴生 CO，排入大气环境造成风险事故；

苯乙烯易燃，遇明火急剧燃烧时所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中伴生的 CO 量较大，对周围环境可能产生影响。

7.6.2.2 地表水风险事故设定

项目废水经预处理后进入厂区污水处理站，达到接管标准排入东至经济开发区污水处理厂。公司污水处理站和东至经济开发区污水处理厂同时发生事故的概率极低，小于 1×10^{-6}/a。因此，拟建项目工艺废水直接外排至地表水体的概率很小。

公司计划建成 1 座 750m^3 事故水池，事故水采取“单元、厂区、园区”三级联控，废水总排口、雨水排口设置切断设施，可确保一般事故状态废水不外排。

工艺废水管道采取架空布置，全部位于厂区内部，厂址与最近的地表水体通河隔着道路，厂区内工艺废水或事故水通过地表径流进入通河的概率很小，且园区通河在入长江干流断面前已设置河闸，可有效将事故控制在开发区范围内。

7.6.2.3 地下水风险事故设定

事故状况下事故废水能够得到有效收集，且事故水池已采取重点防渗，火灾爆炸事故和事故水池破裂同时发生的概率极低，不再单独考虑事故水池破裂造成地下水污染。

公司原料储罐等设备地上布置，发生泄漏事故易发现并及时处理，在采取重点防渗措施基础上，一般不会造成地下水污染事故。项目地下水污染事故概率最大事故情景与地下水环境影响预测评价事故情景设置一致。

拟建项目风险事故情形设定和事故概率统计见下表。

表 7-21 拟建项目风险事故情形设置一览表

序号	主要设备	危险物质	风险事故情形	泄漏参数					泄漏时间 min	蒸发时间 min
				操作温度℃	操作压力 MPa	泄漏孔径 mm	泄漏高度 m	截断阀长度 m		
1	苯乙烯储罐、进料管线	苯乙烯	储罐或进料管道破裂，泄漏形成液池，再挥发至大气环境	常温	常压	32	1.5	/	10	30
2	/	CO	苯乙烯不完全燃烧伴生 CO 排放至大气环境	/	/	/	/	/	/	/

表 7-22 拟建项目事故情形事故概率统计一览表

序号	风险事故情形	部件类型	泄漏模式	泄漏频率	来源
1	原料罐区苯乙烯储罐或管道破裂	常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/(m·a)	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
			10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/(m·a)	
			储罐全破裂	1.25×10^{-8}/(m·a)	
2	苯乙烯不完全燃烧伴生 CO 排放至大气环境	/	/	/	

7.6.3 源项分析

7.6.3.1 泄漏计算公式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下：

（1）液体泄漏公式

液体泄漏速率 Q_L 采用伯努利方程（限制条件为液体在喷口不应有急骤蒸发）

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

式中，Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

g ——重力加速度，9.81 m/s^2；

h ——裂口之上液位高度，m；

Cd ——液体泄漏系数，按表查取；

A ——裂口面积，m^2。

表 7-23　液体泄漏系数 Cd 取值表

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
＞100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

（2）泄漏液体蒸发量计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可有闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。

① 闪蒸蒸发估算

当液体的沸点低于储存温度，液体流过裂口时会发生闪蒸。其闪蒸系数用下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

过热液体闪蒸蒸发速率按下式计算：

$$Q_1 = Q_L \times Q$$

式中：F—泄漏液体的闪蒸比例；

C_p—泄漏液体的定压比热容，J/(kg•K)；

T_L—储存温度，K；

T_b—泄漏液体的沸点，K；

H—泄漏液体的蒸发热，J/kg；

Q_1—过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L—物质泄漏速率，kg/s。

② 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化，其蒸发速度按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_o - T_b)}{H\sqrt{\pi a t}}$$

式中：Q_2—热量蒸发速度，kg/s；

T_0—环境温度，K；

T_b—泄漏液体沸点温度，K；

S—液池面积，m^2；

H—液体气化热，J/kg；

λ—表面热导系数，W/（m•k）；

α—表面热扩散系数，m^2/s；

t—蒸发时间，s。

不同地面热扩散系数见下表所示。

表 7-24　不同地面热扩散系数一览表

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}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③ 质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之质量蒸发。按下式计算。

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

式中：Q—质量蒸发速率，kg/s；

P—液体表面蒸气压，Pa；

M —物质的摩尔质量，kg/mol；

R—气体常数，J/(mol 数，)；

T —环境温度，K；

μ—风速，m/s；

r—液池半径，m，以围堰最大等效半径为液池半径；

a，n—大气稳定系数。

表 7-25　液池蒸发模式参数

大气稳定状况	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
自然稳定（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

④ 液体蒸发总量计算

液体蒸发总量按下式计算。

$$Wp=Q_1t_1+Q_2t_2+Q_3t_3$$

式中：Wp—液体蒸发总量，kg；

Q_1—闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q_2—热量蒸发速率，kg/s；

Q_3—质量蒸发速率，kg/s；

t_1—闪蒸蒸发时间，s；

t_2—热量蒸发时间，s；

t_3—从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s；

（3）火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量估算

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算。

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q—参与燃烧的物质值，t/s。

7.6.3.2 事故源强计算

（1）苯乙烯泄漏源强

采用液体泄漏计算模型计算，当储罐或管道破裂时，苯乙烯泄漏速率为 4.674kg/s。

根据 1999~2018 年 20 年东至县气象统计数据，极端最高气温为 41.2℃，项目苯乙烯温常压下储存，其沸点为 146℃高于储存温度，泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发；因此只考虑质量蒸发。

根据设计方案，苯乙烯泄漏源强参数选取、泄漏量和蒸发量见下表所示。

表 7-26 苯乙烯储罐泄漏源强计算参数选取一览表

	泄漏物质参数					储存参数					环境参数		
序号	物质名称	摩尔质量 kg/mol	密度 kg/m^3	表面蒸气压 Pa	气体常数 J/(mol•k)	容器压力 Pa	泄漏系数 Cd	液池半径 m	裂口面积 m2	裂口之上液位高度 m	环境压力 Pa	风速 m/s	环境温度℃
1	苯乙烯	0.10415	903	1330（30.8℃）	8.314	101325	0.65（圆形）	3.7	0.000804	5.0	101325	1.5	25

*注：项目储罐区各储罐间设有 0.5m 的隔堤，但泄漏液体量的高度未超过隔堤时，液池面积按单个储罐

的隔堤空间计算。

表 7-27　苯乙烯储罐泄漏危险物质源强计算结果一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间/min	最大泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg/s		其他事故源参数
1	储罐罐体或进料管道破损	原料罐区	苯乙烯	泄漏后挥发至大气	4.674	10	2804.4	F 稳定度	4.602	/
								D 稳定度	4.250	

（2）苯乙烯不完全燃烧伴生污染物 CO

苯乙烯属于中闪点易燃物质，泄漏发生火灾事故后急剧燃烧所需供氧量不足，部分物质不完全燃烧，燃烧过程伴生 CO。苯乙烯含碳量为 92%，化学不完全燃烧值取 6.0%。

参照苯乙烯的燃烧速率计算（1.533kg/m^2•min）考虑，池火面积按照 930m^2 计算（围堰有效面积），因此，本项目苯乙烯泄露发生火灾事故时，燃烧速度约为 23.76kg/s。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，火灾伴生/次生中 CO 产生量计算公式如下：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}—CO 的产生量，kg/s；

C—物质中碳的质量百分比含量，%。取 92%；

q—化学不完全燃烧值%，取 1.5%～6.0%，本次取 5%；

Q—参与燃烧的物质的量，t/s。

经计算 CO 的产生速率为 2.547kg/s，产生时间以 10min 计，则事故状况下，苯乙烯不完全燃烧伴生 CO 产生量约为 1.528t。

甲苯不完全燃烧伴生 CO 源强见下表所示。

表 7-28　苯乙烯不完全燃烧 CO 源强计算结果一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	产生速率/（kg/s）	释放或泄漏时间/min	不完全燃烧伴生 CO 产生量/kg	其他事故源参数
1	苯乙烯不完全燃烧伴生 CO	原料成品罐区	CO	挥发至大气	2.547	10	1528	/

7.7　风险预测与评价

7.7.1　有毒有害物质在大气中的扩散

7.7.1.1　预测模型筛选

根据（HJ169-2018）要求，大气风险预测计算时应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录 G 中 G.2 推荐的理查

德森数进行判定。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式。Ri 的计算公式具体为：

连续排放：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a—环境空气密度，kg/m^3；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t—瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r—10m 高处风速，m/s。

判断连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

U_r—10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。U_r 取 1.5m/s。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

判断标准为：对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。

本项目风险事故类型各污染物预测模型选取结果如下：

① 连续排放和瞬时排放判定

拟建项目 500m 范围内一般计算点设置分辨率为 50m×50m，最近敏感点为 876m，计算可得到达最近网格点和最近敏感点时间 T 分别为 33.3s、584s，项目事故情景泄漏排放时间 T_d 为 30min 或 10min，均远大于 T，可判定项目风险事故类型均为连续排放。

② 理查德森数 Ri 计算及重质气体、轻质气体判定

A、苯乙烯泄漏排放 Ri：模型预测结果显示，最不利气象条件下 Ri=1.26＞1/6，最常见气象条件下 Ri=1.23＞1/6。因此，判定为重质气体。

B、苯乙烯火灾爆炸伴生 CO 排放 Ri：最不利气象条件和最常见气象条件下烟团初始密度均未大于空气密度，未计算出理查德森数。因此，苯乙烯火灾爆炸伴生 CO 可判定为轻质气体。

③ 预测模型选取

A、AFTOX 模型适用于中性气体或轻质气体以及液池蒸发气体模拟。可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源指定位置浓度、下风向最大浓度等。

B、SLAB 模型适用于重质气体排放的扩散模式。可模拟地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。可在一次运行中模拟多组气象条件。

拟建项目大气环境风险预测模型选取依据见下表所示。

表 7-29 拟建项目风险事故预测模型选取一览表

事故情形	危险物质	排放类型	气象条件	理查德森数 Ri	重质/轻质气体	预测模型
苯乙烯泄漏	苯乙烯	连续排放	最不利	1.26	重质气体	SLAB 模型
			最常见	1.23	重质气体	SLAB 模型
苯乙烯火灾爆炸	CO	连续排放	最不利	负值	轻质气体	AFTOX 模型
			最常见	负值	轻质气体	AFTOX 模型

7.7.1.2 预测范围与计算点

① 预测范围

根据（HJ 169-2018），预测范围应为预测物质浓度达到评价标准的最大影响范围，由预测模型计算获取。

结合大气风险评价等级及评价范围，确定大气环境风险预测范围为项目周边 5000m。

② 计算点

根据导则，大气环境风险评价预测计算点分为特殊计算点和一般计算点。

特殊计算点：周边 5km 范围内所有居民点和学校，共计 11 个关心点。

一般计算点：距风险源 500m 范围内一般计算点间距设置为 50m×50m，500~5000m 范围内间距设置为 100m×100m。共计 12432 个网格点。

下风向轴向有毒有害物质最大浓度计算步长对应设置为 50m 和 100m；计算点高度 2m。

7.7.1.3 事故源参数

事故源参数详见小节“7.6.3 源项分析”。

7.7.1.4 气象参数

项目大气风险评价等级为一级，按照导则应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。

① 最不利气象条件，即 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%；

② 最常见气象条件，即近 3 年内至少连续 1 年气象观测资料统计分析得到的频率最高的稳定度、该稳定度下的平均风速（非静风）、日最高平均气温、年平均湿度。

根据东至站 2018 年连续 1 年气象数据统计结果，2018 年东至县出现频率最高的稳定度为 D，该稳定度下平均风速为 1.25m/s，日平均气温最大值为 31.59℃，年平均相对湿度为 79%。

7.7.1.5 大气毒性终点浓度选取

根据（HJ169-2018）附录 H，苯乙烯、CO 大气毒性终点浓度见下表。

表 7-30 预测涉及的危险物质特性毒性终点浓度选取一览表

序号	物质名称	大气毒性重点浓度 mg/m³	
		1 级	2 级
1	苯乙烯	4700	550
2	CO	380	95

7.7.1.6 预测内容

① 给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

② 给出各关心点有毒有害物质浓度随时间变化的具体变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。拟建项目大气环境风险评价预测时刻设置为泄漏事故发生后的 5min、10min、15min、20min、25min、30min、45min、60min、90min 和 120min。

7.7.1.7 预测结果

本次评价各项风险事故情景下大气风险预测模型主要参数选取见下表所示。

表 7-31 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/（°）	E116.833139	
	事故源纬度/（°）	N30.073776	
	事故源类型	罐区苯乙烯储罐、管道破裂，苯乙烯泄漏至液池蒸发	苯乙烯泄漏发生火灾爆炸伴生 CO 挥发至环境空气
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	1.25
	环境温度（℃）	25	31.59
	相对湿度/%	50	79
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	/	
	事故考虑地形	不考虑	
	地形数据精度/m	/	

①苯乙烯泄漏事故影响

根据预测模式及事故源强，苯乙烯泄露后最不利气象条件和最常见气象条件下下风向不同距离处的最大浓度分布、关心点苯乙烯预测浓度随时间变化情况见为：

表 7-32 苯乙烯泄漏最大影响范围一览表

气象条件	评价标准	最大影响范围		
		浓度值（mg/m³）	最大距离（m）	到达时间（min）
最不利气象条件	1 级毒性终点浓度	4700	60.90	7.41
	2 级毒性终点浓度	550	341.88	15.48
最常见气象条件	1 级毒性终点浓度	4700	37.34	5.83
	2 级毒性终点浓度	550	186.25	9.11

表 7-33 下风向不同距离的苯乙烯最大浓度表格

最不利气象条件			最常见气象条件		
下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)	下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
-26.9	364	1578.06	-14.5	319	3351.19
-20.2	348	2643.51	-10.9	314	4756.35
-13.4	332	3503.03	-7.26	310	5824.90
-6.72	316	4248.88	-3.63	305	6651.44
0	300	4888.98	0	300	7284.04
6.72	316	5411.85	3.63	305	7634.82
13.4	332	5825.95	7.26	310	7822.90
20.2	348	6145.64	10.9	314	7880.27
26.9	364	6377.18	14.5	319	7840.86
33.6	380	6539.42	18.2	324	7701.76
34.1	381	6506.08	18.5	324	7636.22
34.7	382	6436.35	18.8	325	7550.66
35.5	384	6361.19	19.3	326	7426.65
36.3	386	6301.43	19.8	326	7320.39
37.2	388	6200.87	20.3	327	7171.24
38.3	391	6098.92	21	328	7004.55
39.6	394	5982.26	21.8	329	6856.62
41.1	397	5862.58	22.8	330	6644.60
42.8	401	5696.35	23.9	332	6402.65
44.7	406	5553.14	25.2	333	6140.44
47	411	5351.26	26.7	335	5853.40
49.6	417	5138.36	28.5	338	5544.14
52.7	425	4919.72	30.6	341	5198.30
56.2	433	4670.10	33	344	4810.48
60.3	443	4373.85	35.9	348	4427.60
65	454	4093.96	39.2	352	4031.10

70.5	467	3804.40	43.1	357	3627.13
76.8	482	3490.34	47.7	363	3236.87
84.1	499	3161.11	53.1	370	2848.12
92.6	519	2861.13	59.4	379	2490.78
102	542	2561.27	66.8	389	2144.75
114	569	2287.89	75.5	400	1842.36
127	600	2005.40	85.7	414	1557.08
142	630	1749.57	97.6	429	1314.67
161	664	1486.30	111	448	1098.97
184	704	1236.04	128	469	913.63
213	751	1017.64	147	495	752.83
249	804	822.44	169	524	624.39
293	866	662.54	196	559	507.94
349	938	533.62	226	600	417.96
417	1020	425.12	263	637	326.66
502	1120	339.77	309	680	251.33
608	1230	273.70	366	731	193.44
738	1360	217.28	436	790	149.39
899	1510	173.53	523	860	114.79
1100	1680	139.54	628	942	87.88
1340	1880	110.50	758	1040	67.21
1640	2110	87.48	916	1150	50.70
2000	2370	69.24	1110	1280	38.24
2440	2680	54.67	1350	1430	28.68
2970	3040	43.16	1630	1610	21.35
3620	3450	33.09	1980	1830	15.82
4410	3930	25.42	2400	2070	11.61
5360	4490	19.11	2920	2360	8.55
			3540	2700	6.26
			4290	3100	4.61
			5190	3560	3.36

表 7-34　苯乙烯泄漏后各关心点浓度变化情况一览表

气象条件	关心点	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
最不利气象条件	普益圩	-	-	-	-	325.345300
	同心村 1	-	-	-	-	87.013100
	同心村 2	-	-	-	-	50.337800
	香隅镇区	-	-	-	-	50.362900

	合阜村 2	-	-	-	-	109.577700
	合阜村 1	-	-	-	-	85.975700
	合阜小学	-	-	-	-	46.948700
	花山村	-	-	-	-	30.510700
	漕东村	-	-	-	-	20.395500
	香山村	-	-	-	-	26.078200
	金鸡村	-	-	-	-	30.696200
最常见气象条件	普益圩	-	-	-	-	113.649700
	同心村 1	-	-	-	-	21.038200
	同心村 2	-	-	-	-	10.126600
	香隅镇区	-	-	-	-	10.133500
	合阜村 2	-	-	-	-	28.585000
	合阜村 1	-	-	-	-	20.680800
	合阜小学	-	-	-	-	9.213700
	花山村	-	-	-	-	5.482200
	漕东村	-	-	-	-	3.380100
	香山村	-	-	-	-	4.534500
	金鸡村	-	-	-	-	5.525600

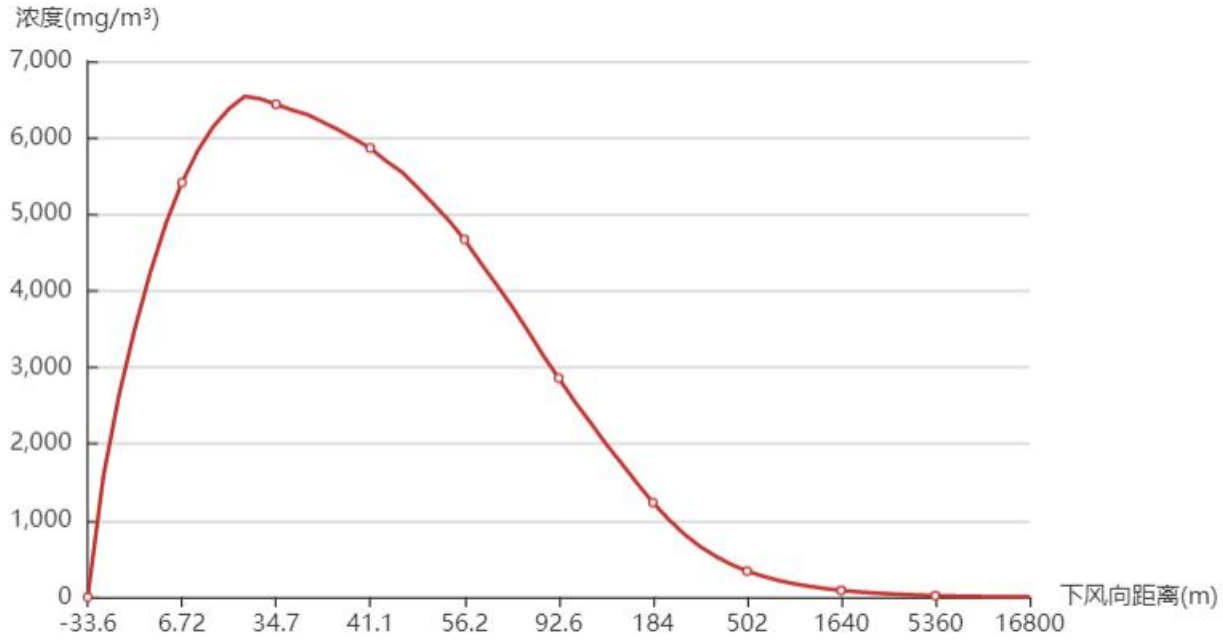


图 7-4　　最不利气象条件下事故状况下风向苯乙烯浓度曲线图

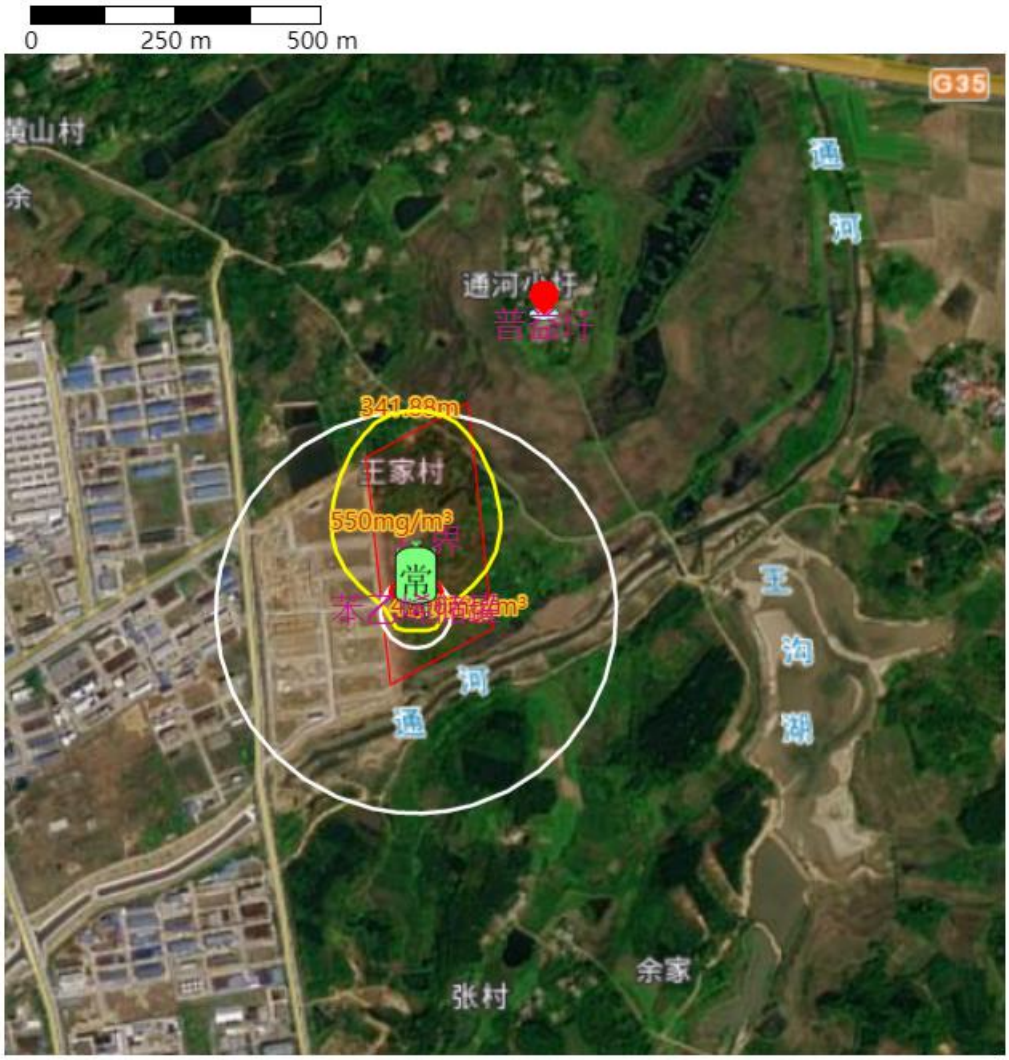


图 7-5　　最不利气象条件下事故状况下风向苯乙烯最大影响范围示意图

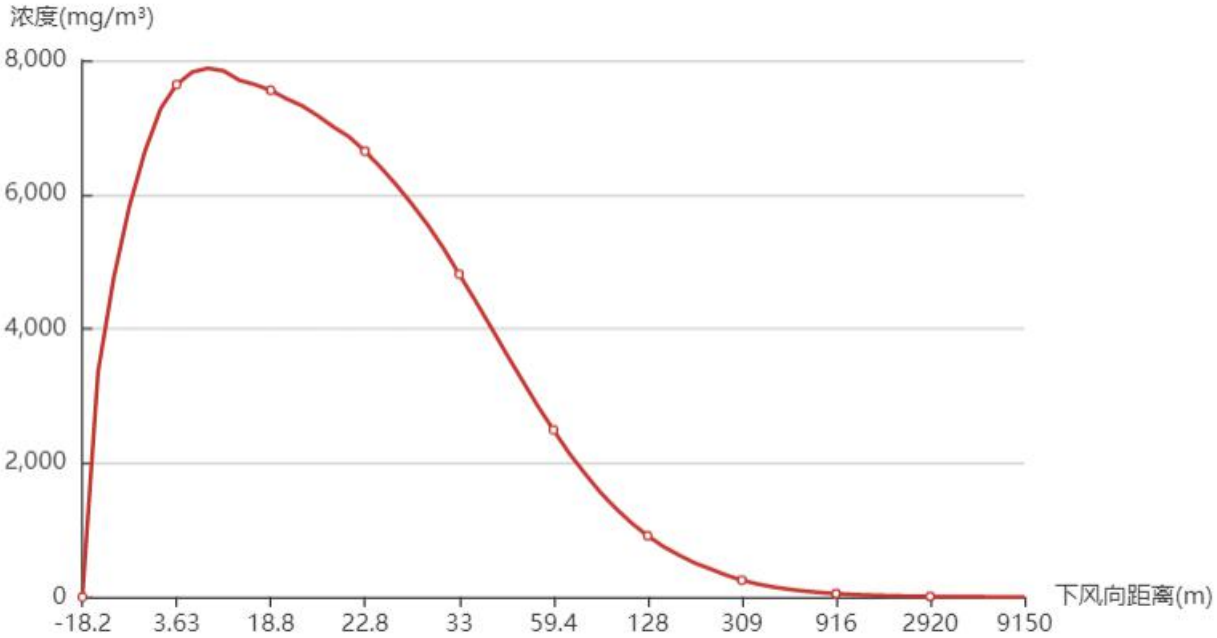


图 7-6　　最常见气象条件下事故状况下风向苯乙烯浓度曲线图

图 7-7　最常见气象条件下事故状况下风向苯乙烯最大影响范围示意图

预测结果表明，苯乙烯罐体或出料管道发生泄漏事故后，短时间在泄漏点附近形成较高浓度富集区。随着时间推移，污染物逐渐向下风向扩散，污染物浓度随距离增加而下降。

A、下风向最大预测浓度：最不利气象条件下，苯乙烯最大预测浓度 6539mg/m^3，距泄漏点 33.6m，出现时间为事故发生后 380s；最常见气象条件下，苯乙烯最大预测浓度 7880mg/m^3，距泄漏点 10.9m，出现时间为事故发生后 314s，随着时间推移，下风向 360m 处预测浓度降低至 1740mg/m^3。

B、最大影响范围：最不利气象条件下，苯乙烯大气 1 级毒性终点浓度最大距离为 60.90m，大气 2 级毒性终点浓度最大距离为 341.88m；最常见气象条件下，苯乙烯大气 1 级毒性终点浓度最大距离为 37.34m，大气 2 级毒性终点浓度最大距离为 186.25m。

C、关心点浓度：由于项目各关心点距离较远，各关心点处预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，不会对评价范围内居民造成生命威胁。

② 苯乙烯火灾爆炸伴生污染物 CO 事故影响

根据预测模式及事故源强，估算苯乙烯发生火灾爆炸事故情况下，伴生污染物 CO 最不利气象条件和最常见气象条件下下风向不同距离处的最大浓度分布、关心点苯乙烯预测浓度随时间变化情况见为：

表 7-35 伴生污染物 CO 最大影响范围一览表

气象条件	评价标准	最大影响范围		
		浓度值（mg/m³）	最大距离（m）	到达时间（min）
最不利气象条件	1 级毒性终点浓度	380	152.90	2.50
	2 级毒性终点浓度	95	297.00	4.85
最常见气象条件	1 级毒性终点浓度	380	167.10	3.35
	2 级毒性终点浓度	95	323.80	6.00

表 7-36 下风向不同距离的伴生污染物 CO 最大浓度表格

最不利气象条件			最常见气象条件		
下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)	下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
1	30	0	1	30	0
5	30	0	5	30	0
8	30	0.032	8	30	0.039
9	30	0.83	9	30	1
10	30	7.5	10	30	9.1
20	30	2438.2	20	30	2926.5
30	30	4080.3	30	60	4897.6
40	60	3675.3	40	60	4411.5
50	60	2885.5	50	60	3463.5
60	60	2215.3	60	90	2659
70	90	1716.4	70	90	2060.1
80	90	1353.1	80	120	1624.2
90	90	1086.6	90	120	1304.3
100	120	887.8	100	120	1065.6
110	120	736.7	110	150	884.2
120	120	619.7	120	150	743.8
130	150	527.6	130	150	633.3
140	150	454	140	180	545
150	150	394.4	150	180	473.4
160	150	345.5	160	180	414.7
170	180	304.9	170	210	366
180	180	270.9	180	210	325.2
190	180	242.1	190	210	290.6
200	210	217.6	200	240	261.2

210	210	196.6	210	240	235.9
220	210	178.4	220	270	214.1
230	240	162.5	230	270	195.1
240	240	148.6	240	270	178.4
250	240	136.4	250	300	163.8
260	240	125.6	260	300	150.8
270	270	116	270	300	139.3
280	270	107.5	280	330	129
290	270	99.8	290	330	119.8
300	300	92.9	300	330	111.5
310	300	86.7	310	360	104.1
320	300	81.1	320	360	97.3
330	300	76	330	360	91.2
340	330	71.3	340	390	85.6
350	330	67.1	350	390	80.5
360	330	63.2	360	420	75.8
370	360	59.6	370	420	71.6
380	360	56.3	380	420	67.6
390	360	53.3	390	450	64
400	390	50.5	400	450	60.6
410	390	47.9	410	450	57.5
420	390	45.5	420	480	54.7
430	390	43.3	430	480	52
440	420	41.3	440	480	49.5
450	420	39.3	450	510	47.2
460	420	37.5	460	510	45.1
470	450	35.8	470	510	43
480	450	34.3	480	540	41.1
490	450	32.8	490	540	39.4
500	450	31.4	500	540	37.7
600	540	21.3	600	780	23.9
700	750	14.5	700	840	16.4
800	810	10.3	800	900	11.4
900	870	7.5	900	900	7.6
1000	900	5.9	1000	900	5.4
1100	900	4.7	1100	900	3.9
1200	900	3.7	1200	900	2.9
1300	900	2.9	1300	900	2.1
1400	900	2.2	1400	900	1.5

1500	900	1.7	1500	900	1.1
1600	900	1.3	1600	900	0.88
1700	900	1	1700	900	0.67
1800	900	0.82	1800	900	0.51
1900	900	0.64	1900	900	0.39
2000	900	0.5	2000	900	0.31
2500	900	0.17	2500	900	0.1
3000	900	0.069	3000	900	0.043
3500	900	0.031	3500	900	0.02
4000	900	0.016	4000	900	0.01
4500	900	0.009	4500	900	0.006
5000	870	0.005	5000	840	0.003

表 7-37　伴生污染物 CO 各关心点浓度变化情况一览表

气象条件	关心点	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
最不利气象条件	普益圩	-	-	-	-	29.600000
	同心村 1	-	-	-	-	1.100000
	同心村 2	-	-	-	-	0.120000
	香隅镇区	-	-	-	-	0.120000
	合阜村 2	-	-	-	-	2.600000
	合阜村 1	-	-	-	-	1.100000
	合阜小学	-	-	-	-	0.097000
	花山村	-	-	-	-	0.018000
	漕东村	-	-	-	-	0.004000
	香山村	-	-	-	-	0.010000
	金鸡村	-	-	-	-	0.018000
最常见气象条件	普益圩	-	-	-	-	35.500000
	同心村 1	-	-	-	-	0.750000
	同心村 2	-	-	-	-	0.075000
	香隅镇区	-	-	-	-	0.077000
	合阜村 2	-	-	-	-	1.800000
	合阜村 1	-	-	-	-	0.740000
	合阜小学	-	-	-	-	0.060000
	花山村	-	-	-	-	0.012000
	漕东村	-	-	-	-	0.003000
	香山村	-	-	-	-	0.007000
	金鸡村	-	-	-	-	0.012000

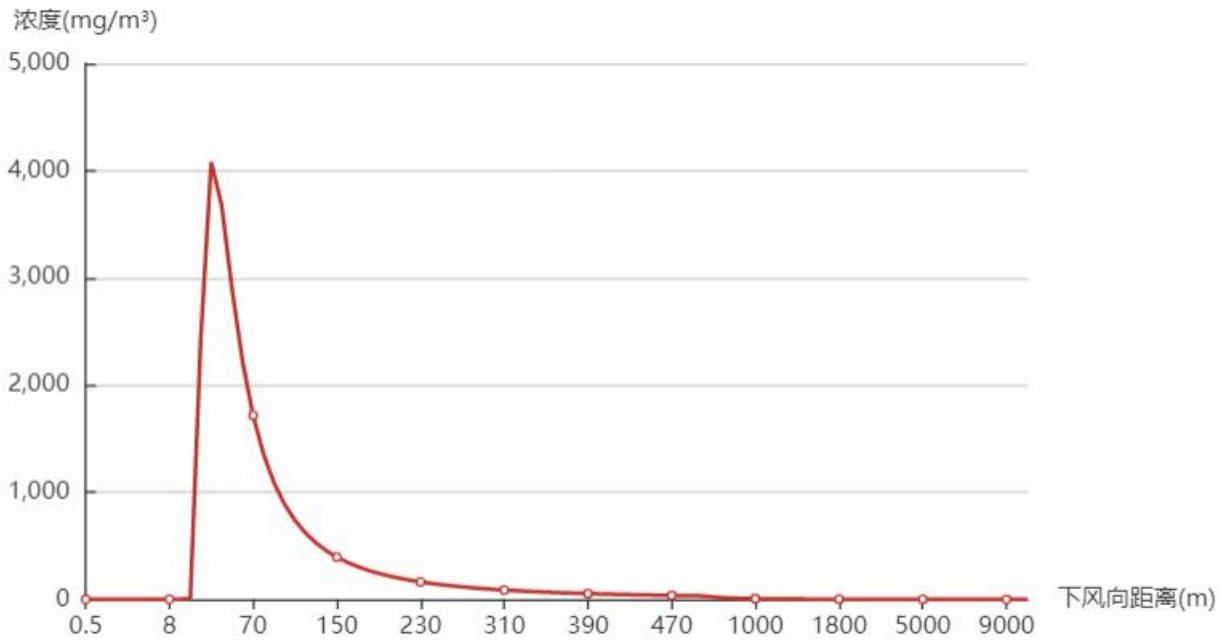


图 7-8　　最不利气象条件下事故状况下风向伴生污染物 CO 浓度曲线图

图 7-9　　最不利气象条件下事故状况下风向伴生污染物 CO 最大影响范围示意图

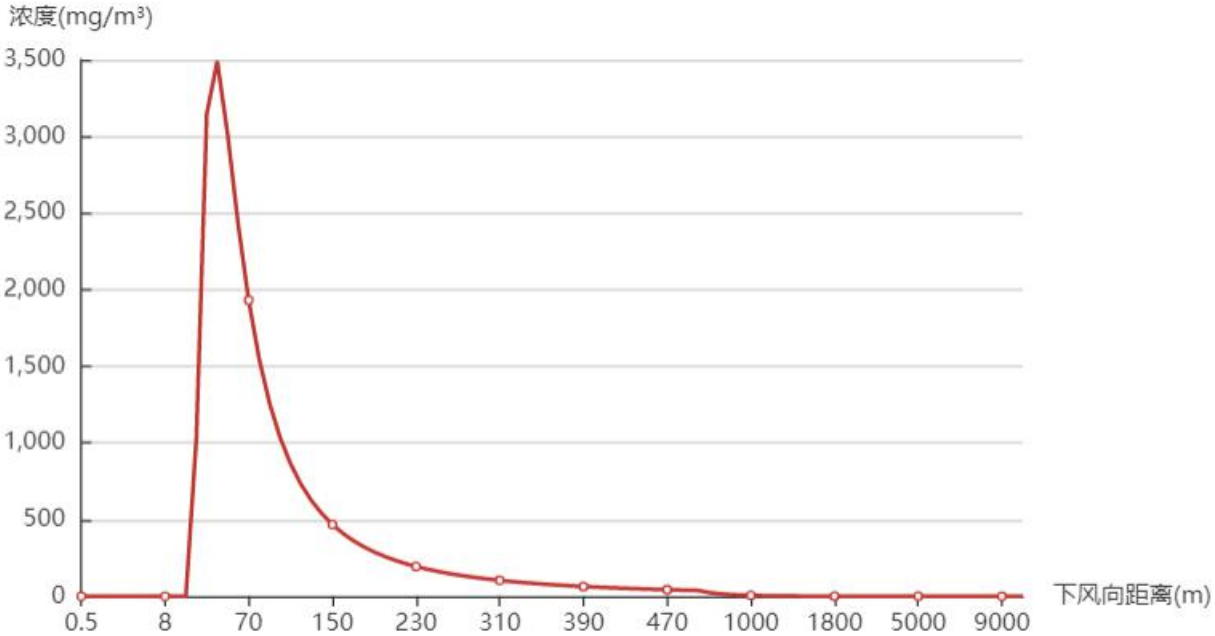


图 7-10　　最常见气象条件下事故状况下风向伴生污染物 CO 浓度曲线图

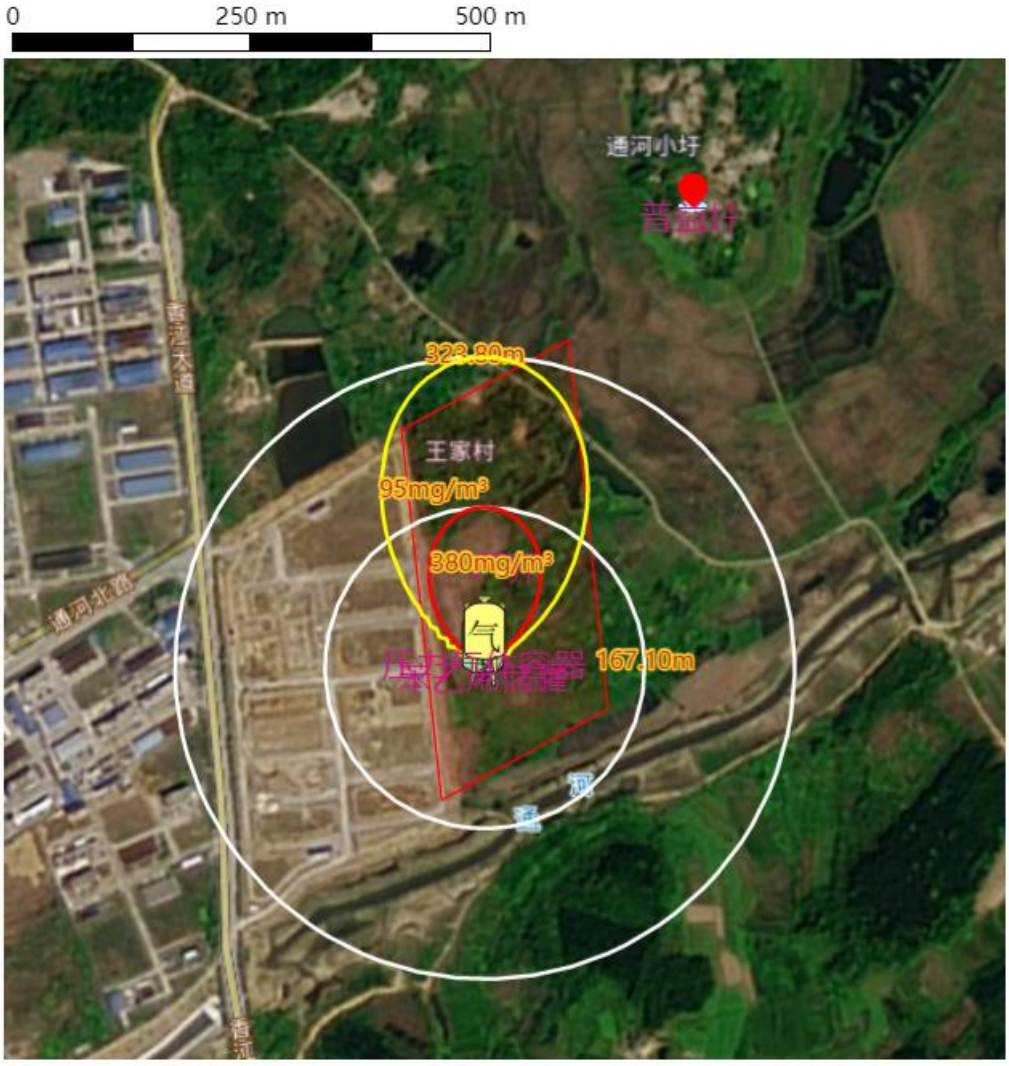


图 7-11　最常见气象条件下事故状况下风向伴生污染物 CO 最大影响范围示意图

预测结果表明，苯乙烯罐体或出料管道发生泄漏事故后，短时间在泄漏点附近形成较高

浓度富集区。随着时间推移，污染物逐渐向下风向扩散，污染物浓度随距离增加而下降。

A、下风向最大预测浓度：最不利气象条件下，火灾爆炸产生的次生污染物 CO 最大预测浓度 2908.8mg/m^3，距泄漏点 40m，出现时间为事故发生后 60s；最常见气象条件下，苯乙烯最大预测浓度 3491.4mg/m^3，距泄漏点 40m，出现时间为事故发生后 60s。

B、最大影响范围：最不利气象条件下，灾爆炸产生的次生污染物 CO 大气 1 级毒性终点浓度最大距离为 152.90m，大气 2 级毒性终点浓度最大距离为 297.00m；最常见气象条件下，灾爆炸产生的次生污染物 CO 大气 1 级毒性终点浓度最大距离为 167.10m，大气 2 级毒性终点浓度最大距离为 323.80m。

C、关心点浓度：由于项目各关心点距离较远，各关心点处预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，不会对评价范围内居民造成生命威胁。

（3）大气事故源项及事故后果基础信息表

本次大气风险评价事故源项及事故后果基本信息汇总见下表所示。

表 7-38　大气风险评价事故源项及事故后果基础信息表

代表性风险事故情形描述	原料罐区苯乙烯储罐或管道连接系统连接处发生破裂				
环境风险类型	苯乙烯泄漏排放				
泄漏设备类型	储罐、管道	操作温度/℃	常温	操作压力 MPa	微正压
泄漏危险物质	苯乙烯	最大存在量 t	57782	泄漏孔径 mm	32
泄漏速率 kg/s	4.674	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	2804.4
泄漏高度/m	5.0	泄漏液体蒸发量 kg	4.602（E/F）	泄漏频率	1.00×10-4/(m·a)
事故后果预测					
大气	危险物质	指标	浓度值/（mg/m3）	最远影响距离/m	到达时间/min
	苯乙烯（最不利气象条件）	大气毒性终点浓度-1	4700	60.90	7.41
		大气毒性终点浓度-2	550	341.88	15.48
		最大浓度值	4897.6	30.0000	1
	苯乙烯（最常见气象条件）	大气毒性终点浓度-1	4700	37.34	5.83
		大气毒性终点浓度-2	550	186.25	9.11
		最大浓度值	4080.3	30.0000	0.5
代表性风险事故情形描述	原料罐区苯乙烯火灾爆炸次生 CO				
环境风险类型	苯乙烯火灾爆炸次生 CO 排放				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	/	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量 t	/	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	2.547	泄漏时间 min	/	泄漏量 kg	1528
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					

	危险物质	指标	浓度值/（mg/m3）	最远影响距离/m	到达时间/min
大气	CO（最不利气象条件）	大气毒性终点浓度-1	380	152.90	2.50
		大气毒性终点浓度-2	95	297.00	4.85
		最大浓度值	3491.4	40.0000	1.0
	CO（最常见气象条件）	大气毒性终点浓度-1	380	167.10	3.35
		大气毒性终点浓度-2	95	323.80	6.00
		最大浓度值	2908.8	40.0000	1.0

根据以上分析及后果计算，在最不利和最常见气象条件下苯乙烯泄漏、火灾爆炸伴生CO排放对周边环境会产生一定影响。本次评价要求建设单位根据事故发生时气象条件做好应急疏散救援工作，确保事故状态下1h内能够将下风向受影响敏感点疏散撤离至上风向安全地带。

7.7.2 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

详见小节“6.4.5 非正常状况地下水环境影响预测与评价”。

7.8 环境风险管理

7.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、相应。

7.8.2 大气环境风险防范措施

拟建项目采取了大量的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后对外界环境造成的危害，因此工程采取一系列的安全风险防范措施的基础上，还需采取合理的环境风险防范措施，以降低事故对外界环境造成的影响。

拟建工程环境风险防范措施主要是指为了防止事故产生的有毒有害物质进入环境而采取的措施，具体内容如下。

（1）装置区、储罐区、原料仓库等位置按照环境风险应急预案建立特征污染物、有毒有害和易燃易爆危险物质的自动报警和控制系统。

（2）依托园区的应急队伍力量，依据拟建项目特征，配备本项目事故初级应急监测设施和人员，配备事故初级救护器材和物质。

当某一单元出现风险事故造成停车或局部停车时，装置自动连锁系统可自动切断进料系统，装置进行放空，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的物料全部排入事故

应急系统，以保护人身和设备安全。

（3）物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

①根据事故级别启动应急预案。

②根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。

③比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

④少量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统；大量液体泄漏：构筑临时围堤收容，用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

⑤喷雾吸收或中和：对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收。

（4）火灾、爆炸应急、减缓措施

①根据事故级别启动应急预案。

②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应。

③在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故。

④根据事故级别疏散周围居住区人群。

（5）危险物质风险监控措施

①苯乙烯等危险物质

苯乙烯、丙烯酸等危险物质生产装置、储罐采取密闭措施，使物料始终处于密闭的管道设备。丙酮等物料装卸车采用密闭装车以减少其挥发量。

②次生 CO

在生产、储存区域可能泄漏易燃易爆危险物质，且容易发生火灾爆炸等危险区域，设置可燃气体检测报警器。在管线和设备连接处选用适当垫片，加强密封。罐区、生产装置等位置设置水喷淋系统，发生火灾时启动水喷淋，可有效降低火灾伴生 CO 的浓度，降低其对外环境影响。

（6）其它

化学品使用及存储采用密闭方式，减少工人接触机会。在有可能接触酸、碱及其它有腐

蚀性化学品的岗位，增加洗眼器及淋浴器。所有危险岗位设置标志，标明保护设施使用方法。

（7）危险物质应急监测

针对危险物质生产装置及管道设施、原料罐区等重点风险源制定应急监测计划，并配备应急监测队伍。一旦发生事故，建设单位应急监测力量（视事件类型及程度，必要时应请池州市和东至县环境监测站等外部救援力量协助）到达现场后，应迅速查明泄漏物质及扩散情况，根据现场气象和地理位置，按照应急监测方案进行危险物质采样快速监测分析，第一时间将监测结果汇报应急指挥部。

发生事故后公司应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件，在事故发生地下风向（污染物漂移云团经过的路径）影响区域、掩体或低洼等位置布置应急监测点位，同时在事故点上风向适当位置布设对照点。在距事故发生地最近的工厂、生活区、村落或其他敏感区域应布点采样。采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点的位置。

（7）应急管理人员

建设单位应成立应急管理机构，下设应急抢修组、疏散警戒组、医疗救护组、后勤保障组、通讯联络组和应急监测组，配备应急管理人员并定期培训。

（8）应急物资

建设单位应配备足够的事故应急物资，以确保事故状态下能够尽快消除事故源、安全撤离。

（9）拟建项目风险防控系统应纳入东至县和东至经济开发区环境风险防控体系，一旦事故发生，按照分级响应要求及时启动开发区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动。事故发生后，可充分利用厂内现有应急物资、周边企业现有物资。

建设单位应与确定信息的联络小组保持经常联系。一旦事故状态下，事故方信息联络小组应立即联络企业应急救援队伍，并通知援助企业的信息联络小组，做好应急准备；然后听候总指挥命令。一旦受到总指挥发出请求援助的命令，信息联络小组应立刻通知救援企业。救援企业接到救援信号后，应立即采取措施，施以援助。

为确保外部救援的快速、有效性，建设单位应与周边企业定期组织外部联动救援演练，并对应急救援队伍进行培训，做到防微杜渐、未雨绸缪、降低环境风险，提高公司应对各类突发环境事件的能力。

（10）事故状态下人员撤离系统

根据大气风险预测结果，苯乙烯泄露事故和火灾爆炸伴生 CO 的大气毒性终点浓度 2 级控制范围建议为 400m，大气毒性终点浓度 1 级控制范围建议为 200m。

建设单位应积极配合池州市人民政府、东至县人民政府和园区管委会，进一步完善企业、园区和区域环境风险应急预案，使企业应急预案与园区/区域应急预案有效联动，确保风险事故状态下下风向敏感点居民能够实现紧急撤离，撤离方向为事故当天上风向安全区域，保证人民生命财产安全。

项目建成后，应尽快组织编制突发环境事件应急预案，并报地方环境保护行政主管部门备案。预案中并应明确厂内人员和厂界外受影响人群撤离方案和疏散路线。事故有可能危及事故下风向敏感点之前，由公司指挥领导小组及时向东至县人民政府请求派出开发区治安人员进行道路交通管制，并组织群众紧急疏散，公司保卫部人员进行协助疏散。园区突发环境事件应急指挥部应在企业较聚集的道路醒目位置设置疏散和撤离的路线指示牌，指示牌应附相应文字提醒，如人员不要在低洼处滞留、撤离时应往事发地的上风向或侧风向转移等。

项目建成后建设单位应制定专项事故应急预案，保证在接到事故通报 1h 内将大气毒性终点浓度范围内的全部人员撤离到安全地带。拟建项目危险物质严重泄漏或火灾爆炸后，建设单位应立即启动紧急预案程序，并及时与地方政府部门联系，启动地方应急预案。

①立即通知公安、消防、医院，赶往现场，并派有关人员赶赴现场指挥、协助居民撤离；

②地方政府调动警力封锁事故区域，禁止无关车辆和人员进入救援现场；

③根据厂区风向标指示的风向，迅速通知危害范围的所有人员撤离至事故源的上风向；

④建设单位做好紧急救援工作，根据需要合理调动消防、气防资源；

⑤建设单位配合地方政府组织做好受伤人员的救治工作；

⑥及时向各级政府汇报事态情况，得到应急终止通知后，组织撤离人员返回，并配合地方政府做好事故善后处理工作。

撤离路线确定：依据事故发生的场所，设施及周围情况、危险品的性质和危害程度，以及当时的风向等气象情况由事发企业负责疏散的负责人按照环境突发事故应急指挥中心在园区内设置的疏散线路并结合实际情况确定疏散、撤离路线，撤离原则为向事发地上风向或侧风向撤离。

7.8.3 事故废水风险防范措施

结合设计方案，拟建项目含锰废水经过预处理与其他废水一起进入厂区处理站处理达到接管标准进入东至经济开发区污水处理厂处理。为了杜绝事故废水进入地表水环境，对区域地表水环境造成不利影响，拟建项目应进一步完善事故废水收集系统、末端处理系统。

本评价仅对事故状况下事故废水收集方案的有效性进行分析，并提出相应的事故防范措施及应急预案，不再对地表水环境风险影响进行评价。

公司的事故废水收集系统对事故废水进行三级防控预防管理，具体如下：

一级防控措施：装置区围堰、初期雨水收集池、储罐区防火堤和围堰。使得泄漏物料切换到处理系统，防止初期雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。项目装置区设有收集系统、储罐区设置围堰；公司计划建设一座初期雨水收集池，并安装 pH、COD 和 NH_3-N 在线监控装置。

二级防控措施：厂区事故废水收集池、雨排口切断装置及拦污装置，为事故状态下的储存和调节手段，将消防废水等产生量大的事故废水控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和消防废水造成的环境污染。雨水排口设置切断装置和事故水池，收集全厂事故废水。

三级防控措施：厂区污水处理站、东至经济开发区污水处理厂，用作事故状况下厂内事故废水的临时储存和处理。事故结束后，用泵分批将事故废水送入厂区生化处理站进行集中处理。在事故发生后，厂区污水处理站可优先处理事故废水。园区在通河入长江干流前断面已设置河闸，可有效将事故控制在开发区内部。

公司事故废水三级防控示意见下图所示。

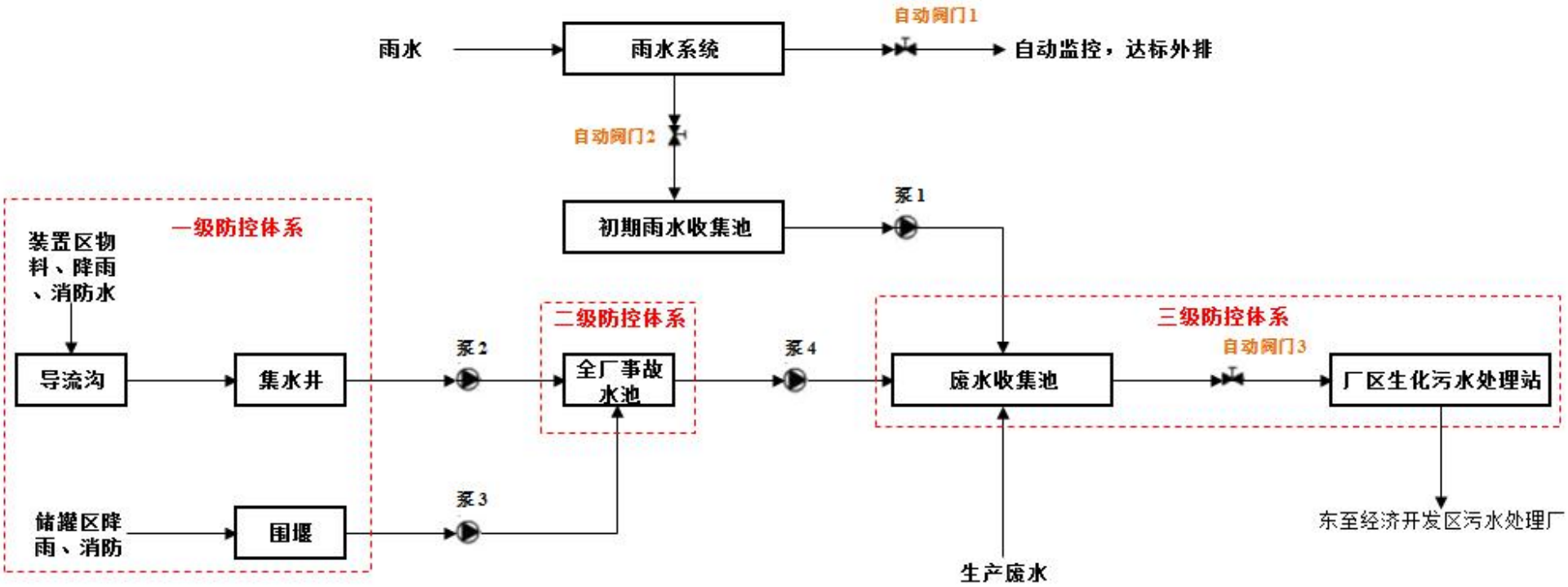


图 7-12　公司事故废水三级防控示意图

项目火灾事故废水控制分级与事故废水应急池的具体设置情况及有效性分析如下：

①一级防控

A、生产装置区

根据工程设计方案，拟建项目受污染生产区域主要包括生产区域、原料罐区、污水处理站等位置。

污染装置区新建雨水收集系统，该系统由排水沟、事故收集池和切换阀门、管线等组成，装置区内的事故雨水和后期雨水由切换阀门分别引入厂区初期雨水收集管线和雨水管线。收集后的初期雨水排入初期雨水池。

中国气象上规定，24 小时降水量为 50 毫米或以上的雨称为“暴雨”。项目需收集的项目需收集的雨水区域面积约 60000m^2，初期雨水按收集前 5mm 的水量计算，则一次初期雨水量为：60000m^2×5mm=300m^3，项目初期雨水池大小为 600m^3，因此可满足初期雨水收集要求。

B、罐区

现有原料罐区等各种储罐全部采用露天布置，共同布置在罐区围堰内，且各罐之间设有隔堤，围堰均进行防渗漏处理，管道穿越围堰处采用非燃烧材料严密封闭，在围堰内雨水沟穿越处，设防止物料流出堤外的措施。围堰内设有排水沟，围堰外设有阀门井与围堰内内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。易燃易爆及有毒有害物储存区的消防排水进入事故应急池。

项目原料罐区围堰可以满足事故状况下泄漏物料的储存要求。

②二级防控

设置厂区雨排水切断系统和事故缓冲设施作为项目事故废水的二级防线。

A、雨水排口设置切断装置，并安装 pH、COD 和 NH_3-N 在线监控装置，雨水达标后外排；

B、项目设置 1 座事故水池，位于厂区西南角，有效容积为 750m^3，通过计算，事故水池可以满足要求。

C、储罐区围堰、防火堤内部容积可作为事故缓冲设施。

③三级防控

公司设 1 座废水处理站，“混凝沉淀+微电解+氧化+水解酸化+好氧+二沉”工艺，设计规模 100m^3/d。事故后事故池通过泵分批泵入厂区污水处理站，再进入园区污水处理厂，能够确保事故状况下及时对厂内事故废水进行末端处理。

④ 风险防范措施有效性

根据（HJ169-2018），应急储存设施应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急储存设施的雨水量等因素综合确定。

根据中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013），事故储存设施总有效容积计算依据：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

$$V_2=\sum Q_{消}\cdot t_{消}$$

$$V5=10q\cdot f$$

$$q=q_a/n$$

式中：

V_1—收集系统范围内发生事故的物料量，m^3；

V_2—发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，m^3；

Q 消—发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给谁水量，m^3/h；

T 消—消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

q—降雨强度，按平均日降雨量，mm；

qa—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，m^2。

（1）泄漏物料（V1）

工程各罐组设置情况见 3.3.1 节所示，原料罐区设计围堰内的剩余容积可以保证在事故状况下单个最大储罐泄漏物料暂存。保守考虑，V1 按照最大储罐 $80m^3$ 考虑。

（2）消防废水（V2）

A、事故状况考虑全厂 1 处最大火灾。根据设计方案，消防用水量最大区域为原料罐区。

B、原料罐区的消防用水量按火灾时消防用水量最大的罐组进行计算，其水量应为着火罐和邻近罐的冷却用水量之和。

根据本项目初步设计文本内容，厂同一时间内的火灾为 1 处。考虑着火罐和邻近罐冷水用水，设计消防用水量最大值按 45L/s 计，消防历时按 3 小时计，则厂区一次消防用水总量

约为 486m^3。

（3）生产废水（V4）

结合工程分析结果，事故状况下综合污水处理站能够容纳 24h 的生产废水，另外，事故后一般会立即停止生产，项目废水收集池能够满足事故状况下废水暂存，不需进入事故池。

（4）事故雨水（V5）

按照当地的暴雨强度进行估算，由于目前东至县暂无区域的暴雨强度估算模型，本评价参照邻近的安庆市的暴雨强度计算模型，计算公式如下：

$$q=\frac{1986.8\left(1+0.777\lg P\right)}{\left(t+8.404\right)^{0.689}}$$

式中：q—— 设计暴雨强度，L/s·hm^2；

P—— 重现期，设计采用 1 年；

t—— 降雨历时，取 30min。

雨水设计流量为：

$$Q_s=q\times\varphi\times F$$

式中：Q_s—— 雨水设计流量，L/s；

q—— 设计暴雨强度，L/s·hm^2；

φ—— 径流系数，取 0.9；

F—— 汇水面积，hm^2

事故降雨量计算公式如下：

$$V=Q_s\times T$$

根据上述经验公式，估算出一年一遇暴雨强度约为 108.09L/s·hm^2，按照罐区事故考虑则进入事故水池的事故雨水为 20.21m^3。

通过以上基础数据，可以算出本项目事故水池容积约为：

$$V_{总}=(80+486-0)+0+20.21=586.21m^3$$

项目计划建设 1 座事故水池，有效容积 750m^3，能够满足事故状况下厂区事故废水收集。

综上所述，根据（Q/SY 1190-2013）中相关要求，项目事故水储存设施总有效容积可以满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故降雨的收集和储存要求，可以做到事故废水不外排，避免对区域地表水环境造成事故影响。

综上所述，项目计划建设的事故水储存设施可以满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故降雨的收集和储存要求，可以做到事故废水不外排，避免了对区域地表水环境造成的事故影响。

7.8.4 地下水风险防范措施

建设单位从源头控制、分区防渗、跟踪监测与应急响应等方面采取了地下水污染防治措施，具体内容详见小节“8.5 地下水污染防治措施”。

7.8.5 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位应及时修编企业突发事件应急预案，主要内容应包括预案适用范围、突发事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理和演练等内容。

项目建成后，结合东至县和东至经济开发区环境风险应急体系，将拟建项目环境风险应急系统纳入东至县和开发区环境风险应急体系，结合园区分级响应程序，项目应急预案编制应与园区、地方政府突发事件应急预案相衔接，明确分级响应程序，将拟建项目环境风险防范措施纳入园区环境风险应急联动。

7.9 评价结论与建议

7.9.1 评价结论

（1）根据环境风险识别结果，项目危险物质主要为苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟丙酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸异辛酯、三烯丙基异氰尿酸酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸、新葵酸乙烯酯、丙烯腈、过氧化二苯甲酰、过氧化苯甲酸叔丁酯、过氧化二叔丁基、过氧化二异丙苯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇丁醚、二乙二醇丁醚、丙二醇丁醚、二甲苯、甲苯、甲基异丁基酮、异丙醇、正丁醇、环己酮、1000#混合芳烃、甲基乙基酮、醋酸乙酯、醋酸丁酯、偶氮二异丁腈、二丙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、二丙酮醇、甲基 N-戊基酮 、TDI、MDI、IPDI、HDI 三聚体、对甲基苯磺酰异氰酸酯、丙酮、三氟化硼乙醚、乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、二甲基乙醇胺、二乙胺、三乙胺、甲醇、乙醇、碳酸丙烯酸、甲缩醛、对甲苯磺酸、DMC、H3PO4、MMVi、D4V、MM、碳酸锰、高锰酸钾、乙酰丙酮，以及含这些物质的混合物。在生产过程中事故状况下物料泄漏，还可能产生伴生污染。如有机物料泄漏，遇明火易发生火灾或爆炸，伴生污染物 CO 等排放。

（2）拟建项目危险单元：101 车间、102 车间、103 车间、罐区、1#危库、1#原料库、2#原料库；危险物质输送管道、废水收集处理系统。

（3）本次评价风险事故类型包括：原料罐区苯乙烯储罐与管道连接系统连接处破裂导致苯乙烯泄漏；苯乙烯火灾/爆炸不完全燃烧伴生 CO。

（4）根据大气风险预测结果，苯乙烯泄露事故和火灾爆炸伴生 CO 大气毒性终点浓度 2 级控制范围建议为 500m，大气毒性终点浓度 1 级控制范围建议为 200m。

评价要求建设单位根据事故当天风向，确定可能受影响环境敏感点，一旦发生事故应及时通知影响范围人群，确保受影响范围的人群疏散撤离至上风向安全区域。建设单位应制定专项应急预案，并和东至县、开发区应急预案联动，事故状态下启动应急监测、救援等工作。

（5）建设对事故废水进行三级防控管理。全厂设置 1 座事故池，有效容积为 750m^3，可满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水及事故降雨收集和储存，且园区在通河入长江干流断面前已设置河闸，避免对区域地表水环境造成事故影响。

（6）建设单位从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取地下水污染控制措施，可最大程度降低地下水环境风险。

（7）运输风险管理及应急防范措施由运输公司负责，不属于本次环境风险评价内容。

（8）项目设计过程中，针对可能存在的事故应采取有效安全防范措施。建设单位应及时修编企业突发事件应急预案和专项应急预案，配足事故应急物资，事故发生后立即启动应急措施，控制、削减风险危害，并进行应急跟踪监测，确保事故危害降至最低。

（9）本次评价重点分析拟建项目风险，由于事故触发因素具有不确定性，项目事故情形设定并不能包含全部可能事故，事故情形的设定建立在环境风险识别基础上，通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

在有效落实风险防范措施和事故应急预案修编的前提下，从环境风险评价，拟建项目环境风险可以防控。

7.9.2 建议

（1）物料储罐充满度不宜过高，以便储罐泄漏及时倒罐，尽可能降低事故危害。

（2）建设单位应定期检查、维护自动检测、报警装置等风险防范措施，确保正常工作。

（3）拟建工程还存在其他潜在事故风险，尽管发生概率较小，但建设单位仍应从建设、生产、贮运、环保等各方面积极采取风险防护措施，降低风险事故发生概率。

（4）建设单位应按规定配足应急物资，健全事故应急预案并与周边企业联动，确保风险事故时大气毒性终点浓度控制范围内人员得到优先防护和有序撤离。

（5）当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要应采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

（6）按照“分级响应、区域联动”的原则，修编企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府和管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

（7）建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格

落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

（8）建设单位应与开发区/当地主管部门进行沟通，确保重大风险事故下事故废水不突破“单元-厂区-园区”三级防控系统，事故废水不进入区域地表水系造成环境污染事故。

项目环境风险自查表见下表。

表 7-39　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况										
风险调查	危险物质	名称	苯乙烯	丙烯酸丁酯	甲基丙烯酸甲酯	丙烯腈	过氧化二苯甲酰	过氧化苯甲酸叔丁酯	过氧化二叔丁基	过氧化二异丙苯	丙二醇甲醚醋酸酯	丙二醇甲醚
		存在总量/t	79.46	87.35	128.17	2.06	5.15	1.03	0.51	0.2	68.15	164.47
		存在总量/t	乙二醇乙醚	乙二醇丁醚	二乙二醇丁醚	丙二醇丁醚	二甲苯	甲苯	异丙醇	正丁醇	环己酮	甲基乙基酮
		存在总量/t	77.41	67.06	36.99	8.38	76.89	39.27	10.36	65.43	10.27	15.53
		存在总量/t	醋酸乙酯	TDI	MDI	丙酮	甲醇	甲缩醛	DMC	H3PO4		
		存在总量/t	72.2	61.99	11.99	5.17	63.54	7.2	215.31	0.01		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数　0　人				5km 范围内人口数　10170　人					
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2■		F3□			
			环境敏感目标分级		S1□		S2□		S3■			
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3■			
			包气带防污性能		D1□		D2■		D3□			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1□		1≤Q＜10□		10≤Q＜100□		Q＞100■			
		M 值	M1■		M2□		M3□		M4□			
		P 值	P1■		P2□		P3□		P4□			
环境敏感程度		大气	E1□		E2■		E3□					
		地表水	E1□		E2■		E3□					
		地下水	E1□		E2□		E3■					
环境风险潜势		IV+□	IV■		III□		II□		I□			
评价等级		一级■			二级□		三级□		简单分析□			
风险识别	物质危险性	有毒有害■					易燃易爆■					

	风险类型	泄漏■		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放■	
	影响途径	大气■	地表水□	地下水■	
事故影响分析		源强设定方法□	计算法■	经验估算法■	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB■	AFTOX■	其他
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 167.10 m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 341.88 m		
重点风险防范措施		建设事故应急池 1 座，有效容积为 750m3；建设初期雨水池 1 座，有效容积 600m3；原料储罐配套围堰；建设装置区配套视频监控系统、火灾报警系统；建设有毒有害、可燃气体自动检测系统；在罐前阀组附近设置可燃物质火灾检测器，检测报警信号引至 DCS 指示报警；编制应急预案；水喷淋装置等。			
评价结论与建议		项目环境风险可以防控			

8 环境保护措施及可行性论证

8.1 废气污染防治措施

8.1.1 废气污染治理要求

项目合成树脂产品生产过程中废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值的相应要求，涂料生产过程中的废气排放执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中表 2 大气污染物特别排放限值，导热油锅炉燃烧烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表 3 大气污染物特别排放限值中的燃气锅炉要求（其中氮氧化物按低氮燃烧要求执行 50mg/m^3），NH_3、H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 和表 2 标准限值，锰及其化合物排放参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 大气污染物特别排放限值和表 5 企业边界大气污染物排放限值，其他因子和无组织控制要求参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 标准，厂区内非甲烷总烃无组织监控浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 限值。

8.1.2 废气污染物特征分析

拟建项目主要有组织污染物包括：

（1）101 车间：各类涂料生产设备中的高位槽、中间槽、反应釜等有机废气，主要为挥发性有机物；

（2）102 车间：各类树脂和有机硅生产设备中的高位槽、中间槽、反应釜废气，主要为挥发性有机物；

（3）103 车间：粉末涂料配料、研磨尾气，硬脂酸盐粉碎筛分尾气、氧化锰粉碎尾气、乙酰丙酮盐的投料和加工尾气、钙锌稳定剂的投料粉尘等，主要包括颗粒物和挥发性有机物；

（4）锅炉燃烧废气：主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物；

（5）污水站废气和危废暂存库废气：主要有 NH_3、H_2S、挥发性有机物等；

（6）无组织废气主要包括设备密封件泄漏有机废气和工艺过程有机废气。

8.1.3 相关政策要求

（一）《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》

根据《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，VOCs 污染防治应遵循源头和过

程控制与末端治理相结合的综合防治原则，并对工艺生产、储存过程中产生含 VOCs 废气的污染防治提供了几点技术措施要求：

A、源头控制

（1）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(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；

（2）对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬)，经过充分燃烧后排放；

（3）油类(燃油、溶剂等)储罐宜采用高效密封的内(外)浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备；

B、末端治理

（1）**在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用；**

（2）**对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；**

（3）对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用；

（4）对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放；

（5）严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放；

（二）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》

A、全面实施石化行业达标排放

全面开展泄漏检测与修复(LDAR)，建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。加强有组织废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等优先回收利用，难以利用的应送火炬系统处理或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。

B、加快推进化工行业 VOCs 综合治理

参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。**加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。**反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。

（三）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》

（1）化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。

（2）含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

（3）通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。

（4）科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。

（5）载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个，应开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。

（6）企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。

（7）重点区域应组织 VOCs 排放量较大企业开展“一厂一策”方案编制。

（8）系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序。健全内部考核制度。加强人员能力培

训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。

8.1.3.1 有机废气治理工艺介绍

目前化工行业 VOCs 末端治理技术可以有很多种选择，常用的有：吸附法、催化燃烧法、蓄热式热氧化法、吸收法等以及各种方法的综合利用，治理方法比较见下表。

表 8-1 治理方法比较

治理技术	工作原理	适用对象	优点	缺点
活性炭吸附	通过具有丰富微孔结构的吸附材料将 VOCs 分子吸附固定	大风量、低浓度或者浓度不稳定的有机废气	去除效率高、能耗低、工艺成熟、脱附后溶剂可回收，适用范围广，易于推广	设备庞大，流程复杂，投资后运行费用较高且有二次污染产生，吸附剂易中毒
沸石转轮	沸石转轮处理技术利用沸石低温吸附、高温脱附的特性对有机废气进行浓缩。浓缩后的废气最终通过废气焚烧炉、RTO 等处理后排放	适用于中低浓度范围(浓度较高时废气排放易超标)和连续操作	耐温度较高(500℃)，对溶剂类别没有限制	价格昂贵，浓缩倍数低(通常为 10~15 倍)，浓缩后废气须进一步处理
吸收法	以液体溶剂作为吸收剂，使废气中的有害成分被液体吸收，从而达到净化的目的，其吸收过程是根据有机物相似相溶原理	高水溶性 VOCs，不适用低浓度废气处理	投资少、操作简单，技术成熟，可去除气态颗粒物，对酸性气体能够高效去除，且投资成本低占地空间小	存在二次污染问题
冷凝法	利用气态污染物在不同温度及压力下具有不同饱和蒸汽压。在降低温度或增加大气力条件下，使某些污染物凝结出来，以达到净化或回收的目的	高浓度、高沸点、风量小、组分单一且有回收价值的有机废气	经济效益高，资金投入少，设备和操作条件比较简单，回收物质纯度高	设备系统要求较高，净化程度不高，耗能较高
膜分离法	气体分子在膜的表面溶解产生浓度梯度，因为不同气体分子通过致密膜的溶解-扩散速度有所不同，使气体分子由膜内向膜另一侧扩散，最后从膜的另一侧表面解吸，最终达到分离目的	高浓度且具有较高回收价值的有机废气	投资少、见效快、流程简单、回收率高、能耗低、无二次污染	膜国产率低，价格昂贵，而且膜寿命短；膜分离装置要求稳流、稳压气体，操作要求高
直接燃烧法(TO)	直接燃烧法是对高浓度有机废气，用燃油或燃气作为辅助燃料，在高温下直接分解为无害物质	小风量、高浓度有机废气	在 700-800 度高温条件使有机物分解，投资小，操作方便，占地面积少，对安全技术和操作要求较高，另外可以回收利用热能，气体净化	燃烧爆炸危险，热力燃烧需消耗燃料，不能回收溶剂
催化燃烧法(CO)	在燃烧设备中，有机废气先被预热后，通过催化床层的作用，在较低的温度下和较短的时间内完成化学反应过程。催化燃烧起燃温度低，大部分有机物和 CO 在 200～400℃即可完成反应，故辅助燃料消耗少，而	高浓度有机废气	在 250-500 度的条件下，利用催化剂，使有机废气分解，能耗低，设备要求较低	投资较高，含 S、P 等物质容易导致催化剂易中毒

治理技术	工作原理	适用对象	优点	缺点
	且大量地减少了氮化物的产生，适用于较多场合			
蓄热式燃烧法(RTO)	通过对废气焚烧产生的余热采用陶瓷蓄热体进行蓄热，有效利用了焚烧产生的热量，从而达到经济焚烧的目的	大风量、中低浓度有机废气	先进的换热技术和新型蓄热材料，可实现全自动化控制，操作简单，运行稳定，安全可靠性高	废气中含氯燃烧中容易产生二噁英等有毒气体，易导致爆炸事故
蓄热式催化燃烧法(RCO)	通过对废气燃烧产生的余热采用陶瓷蓄热体进行蓄热，有效利用了焚烧产生的热量，从而达到经济焚烧的目的	大风量、中低浓度有机废气	先进的换热技术和新型蓄热材料，可实现全自动化控制，操作简单，运行稳定，安全可靠性高	投资较高，含 S、P 等物质容易导致催化剂易中毒
低温等离子体	通过外加电场作用，利用介质放电过程中产生的高能粒子，这些高能粒子结合有机污染物分子发生一些复杂的化学反应，金有机污染物降解成一些无毒无害或低毒低害物质	较低浓度的有机废气	同时处理多中混杂废气，处理量可调节，装置简单，能耗低，维护方便，无二次污染	技术投资较大，放电成本高，电极易腐蚀，使用寿命不长，易导致爆炸事故
生物降解法	利用微生物对废气中的污染物进行消化代谢，将污染物转化为无害的水、二氧化碳及其他无机盐	大风量、低浓度有机废气	运行成本低、处理效果稳定、投资较小设备简单，无二次污染	处理效率较低、过程缓慢，对处理废气具有一定选择性，即处理普适性差
复合光催化	紫外灯照射二氧化钛产生大量活性很高的自由基，自由基与有机物反应生产小分子物质如 CO2、H2O	大风量、低浓度有机废气	同时处理多中混杂废气，处理量可调节，装置简单，能耗低，维护方便	处理效率较低、可能产生臭氧二次污染

吸附技术、催化燃烧技术和热力焚烧技术是传统的有机废气治理技术，也是目前应用最为广泛的 VOCs 治理技术。吸收技术由于存在二次污染和安全性差等缺点，目前在有机废气治理中已经较少使用。冷凝技术只是在极高浓度下直接使用才有意义，通常作为吸附技术或催化燃烧技术等的辅助手段使用。生物技术、等离子体技术、光催化氧化和膜分离技术目前技术上尚未成熟，尚未得到大量的应用。光催化技术和膜分离技术在大气量的有机废气治理中尚没有实际应用。

根据中华人民共和国生态环境部 环大气[2019]53 号《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》要求：鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。

活性炭吸附原理：活性炭在活化过程中，巨大的表面积和复杂的孔隙结构逐渐形成，活性炭的孔隙的半径大小可分为：大孔半径>20 000nm ；过渡孔半径150~20 000nm；微孔半径< 150nm；活性炭的吸附可分为物理吸附和化学吸附，而吸附过程正是在这些孔隙中和表面上进行的，活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将介质中的杂质吸引到孔径中的目的，这就是物理吸附。

拟建项目活性炭固定床吸附装置设计严格按照HJ 2026-2013《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》进行，根据HJ 2026-2013《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，吸附装置的净化效率不低于90%，项目采取活性炭吸附法净化有机废气，净化效率大于90%，符合规范要求。同时项目101车间废气经一套二级冷凝（5℃冷却水+冷冻盐水）+二级活性炭吸附，102车间废气和储罐区尾气经一套二级冷凝（5℃冷却水+冷冻盐水）+二级活性炭吸附、103车间含尘废气经布袋除尘器处理后，与捏合机、挤出机等有机废气收集后一起经一套二级活性炭吸附，废水站废气收集后与危废库尾气一起经二级水喷淋系统处理后，再接入一套二级活性炭吸附装置处理后经18m高排气筒（编号P1）排放。其对挥发性有机物的总处理效率可达到99.5%以上，对其他废气的净化效率大于95%。

此外，拟建项目在选取活性炭时应满足生态环境部印发的《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》中的要求应选用碘值不低于 800mg/g 的活性炭。

8.1.3.2 储罐呼吸气

根据《挥发性有机物无组织排放标准》(GB 37822-2019)要求，挥发性有机液体储存与装载的控制要求如下：

(1)储存真实蒸气压≥76.6kPa，且储罐容积≥75m^3 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

(2)储存真实蒸气压≥27.6kPa 但＜76.6kPa 且储罐容积≥75m^3 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa 但＜27.6kPa 且储罐容积≥150m^3 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

①采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次性密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

②采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业

排放标准的应满足 GB16297 的要求)，或者处理效率不低于 90%。

③采用气相平衡系统。

④采取其他等效措施。

项目涉及到的储罐均采用固定顶罐，所有储罐均设置呼吸阀，各储罐呼吸气经收集后送至 102 车间的二级深冷+二级活性炭吸附废气处理装置处理；装置区的中间储罐设置呼吸阀，尾气进入车间废气管网，总体来说，各类储罐设计方案满足《挥发性有机物无组织排放标准》(GB 37822-2019)中挥发性有机液体储存控制要求。

8.1.4 废气收集

拟建项目生产过程中排放的废气不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。生产工艺过程废气污染源种类及集合方式见下表和下图。

表 8-2 生产工艺过程废气污染源种类及集气方式

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
中间反应液贮存	车间中间储罐	间歇	呼吸口接入各自车间废气总管，进入尾气末端处理系统，管道增压
物料输送	泵输送	间歇排放	接废气管路，经各自车间废气总管，进入尾气末端处理系统，管道增压
投料	高位罐加投料	反应釜中物料连续排放	呼吸口接入各自车间废气总管，进入尾气末端处理系统，管道增压
	管道输送投料	反应釜中物料连续排放	
	泵投料	反应釜中物料连续排放	
	人工投料	间歇	负压收集后经废气管道进入废气总管
反应过程	密闭反应	间歇	呼吸口接入各自车间废气末端处理系统，管道增压
反应放空过程	密闭反应釜	间歇	呼吸口接入各自车间废气末端处理系统，管道增压
常压回收	/	连续	冷凝装置，排气口接入废气管路，进入末端废气处理措施
减压回收	真空泵抽气	连续	泵后设冷凝装置，真空泵排气口接入废气管路

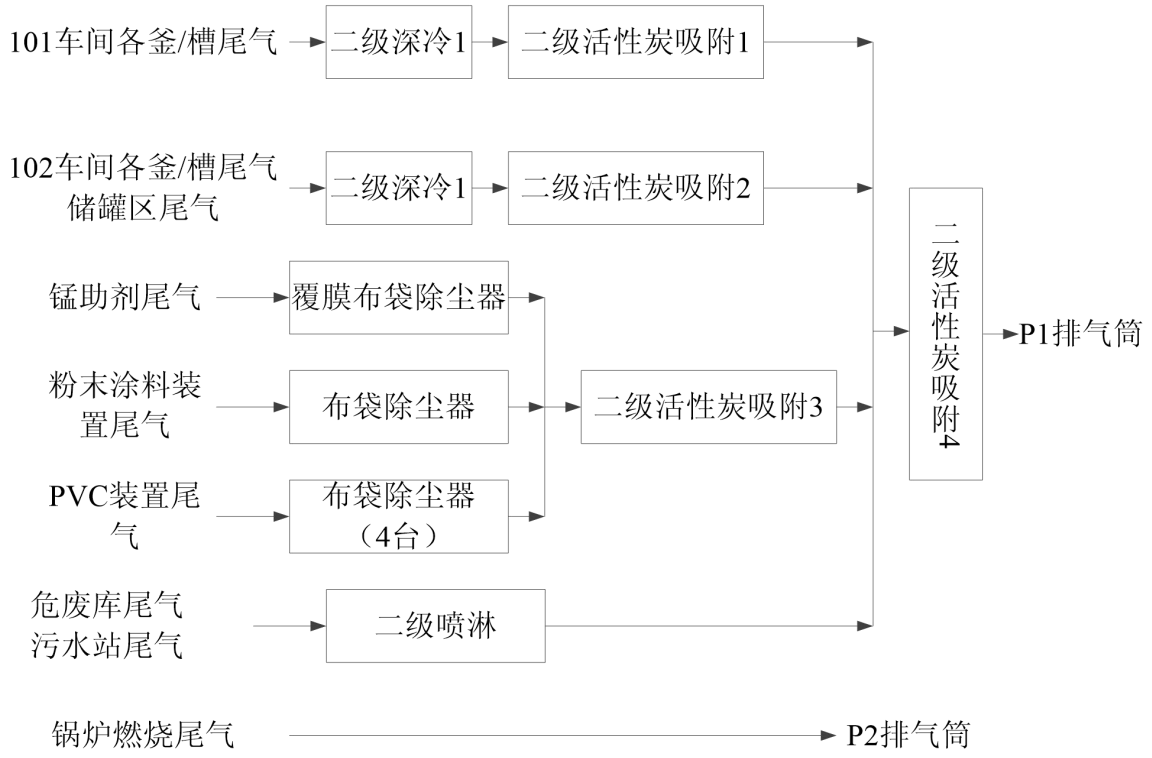


图 8-1　废气收集管线示意图

查阅相关资料，风机收集管道中废气流速一般为 8m/s~15m/s。根据公司设计资料，考虑 10%机械损失余量，101 车间、102 车间、103 车间的废气处理措施设计风量分别为 30000m^3/h、25000m^3/h、30000m^3/h，能够满足废气收集要求。

其中 101 车间和 102 车间均采用二级深冷+二级活性炭吸附，其对有机物的综合去除效率可到 99.0%以上，103 车间采用布袋除尘器+二级活性炭，其对颗粒物和有机物的去除效率可达 90%以上。

8.1.5　有组织废气治理

8.1.5.1　有机废气

一、常见工艺介绍和拟选择的工艺

目前化工行业 VOCs 末端治理技术可以有很多种选择，常用的有：吸附法、催化燃烧法、蓄热式热氧化法、吸收法等以及各种方法的综合利用，治理方法比较见下表。

表 8-3　VOCs 末端治理技术对比分析一览表

治理技术	工作原理	适用对象	优点	缺点
活性炭吸附	通过具有丰富微孔结构的吸附材料将 VOCs 分子吸附固定	大风量、低浓度或者浓度不稳定的有机废气	去除效率高、能耗低、工艺成熟、脱附后溶剂可回收，适用范围广，易于推广	设备庞大，流程复杂，投资后运行费用较高且有二次污染产生，吸附剂易中毒
沸石转轮	沸石转轮处理技术利用沸石低温吸附、高温脱附的特性对有	适用于中低浓度范围(浓度较高	耐温度较高(500℃)，对溶剂类别没有限制	价格昂贵，浓缩倍数低(通常为 10~15

治理技术	工作原理	适用对象	优点	缺点
	机废气进行浓缩。浓缩后的废气最终通过废气焚烧炉、RTO等处理后排放	时废气排放易超标)和连续操作		倍)，浓缩后废气须进一步处理
吸收法	以液体溶剂作为吸收剂，使废气中的有害成分被液体吸收，从而达到净化的目的，其吸收过程是根据有机物相似相溶原理	高水溶性VOCs，不适用低浓度废气处理	投资少、操作简单，技术成熟，可去除气态颗粒物，对酸性气体能够高效去除，且投资成本低占地空间小	存在二次污染问题
冷凝法	利用气态污染物在不同温度及压力下具有不同饱和蒸汽压。在降低温度或增加大气力条件下，使某些污染物凝结出来，以达到净化或回收的目的	高浓度、高沸点、风量小、组分单一且有回收价值的有机废气	经济效益高，资金投入少，设备和操作条件比较简单，回收物质纯度高	设备系统要求较高，净化程度不高，耗能较高
膜分离法	气体分子在膜的表面溶解产生浓度梯度，因为不同气体分子通过致密膜的溶解-扩散速度有所不同，使气体分子由膜内向膜另一侧扩散，最后从膜的另一侧表面解吸，最终达到分离目的	高浓度且具有较高回收价值的有机废气	投资少、见效快、流程简单、回收率高、能耗低、无二次污染	膜国产率低，价格昂贵，而且膜寿命短；膜分离装置要求稳流、稳压气体，操作要求高
直接燃烧法(TO)	直接燃烧法是对高浓度有机废气，用燃油或燃气作为辅助燃料，在高温下直接分解为无害物质	小风量、高浓度有机废气	在700-800度高温条件使有机物分解，投资小，操作方便，占地面积少，对安全技术和操作要求较高，另外可以回收利用热能，气体净化	燃烧爆炸危险，热力燃烧需消耗燃料，不能回收溶剂
催化燃烧法(CO)	在燃烧设备中，有机废气先被预热后，通过催化床层的作用，在较低的温度下和较短的时间内完成化学反应过程。催化燃烧起燃温度低，大部分有机物和CO在200～400℃即可完成反应，故辅助燃料消耗少，而且大量地减少了氮化物的产生，适用于较多场合	高浓度有机废气	在250-500度的条件下，利用催化剂，使有机废气分解，能耗低，设备要求较低	投资较高，含S、P等物质容易导致催化剂易中毒
蓄热式燃烧法(RTO)	通过对废气焚烧产生的余热采用陶瓷蓄热体进行蓄热，有效利用了焚烧产生的热量，从而达到经济焚烧的目的	大风量、中低浓度有机废气	先进的换热技术和新型蓄热材料，可实现全自动化控制，操作简单，运行稳定，安全可靠性高	废气中含氯燃烧中容易产生二噁英等有毒气体，易导致爆炸事故
蓄热式催化燃烧法(RCO)	通过对废气燃烧产生的余热采用陶瓷蓄热体进行蓄热，有效利用了焚烧产生的热量，从而达到经济焚烧的目的	大风量、中低浓度有机废气	先进的换热技术和新型蓄热材料，可实现全自动化控制，操作简单，运行稳定，安全可靠性高	投资较高，含S、P等物质容易导致催化剂易中毒
低温等离子体	通过外加电场作用，利用介质放电过程中产生的高能粒子，这些高能粒子结合有机污染物分子发生一些复杂的化学反	较低浓度的有机废气	同时处理多中混杂废气，处理量可调节，装置简单，能耗低，维护方便，无二次污染	技术投资较大，放电成本高，电极易腐蚀，使用寿命不长，易导致爆炸事故

治理技术	工作原理	适用对象	优点	缺点
	应，金有机污染物降解成一些无毒无害或低毒低害物质			
生物降解法	利用微生物对废气中的污染物进行消化代谢，将污染物转化为无害的水、二氧化碳及其他无机盐	大风量、低浓度有机废气	运行成本低、处理效果稳定、投资较小设备简单，无二次污染	处理效率较低、过程缓慢，对处理废气具有一定选择性，即处理普适性差
复合光催化	紫外灯照射二氧化钛产生大量活性很高的自由基，自由基与有机物反应生产小分子物质如CO2、H2O	大风量、低浓度有机废气	同时处理多中混杂废气，处理量可调节，装置简单，能耗低，维护方便	处理效率较低、可能产生臭氧二次污染

吸附技术、催化燃烧技术和热力焚烧技术是传统的有机废气治理技术，也是目前应用最为广泛的 VOCs 治理技术。吸收技术由于存在二次污染等缺点，使用范围受限。冷凝技术只是在极高浓度下直接使用才有意义，通常作为吸附技术或催化燃烧技术等的辅助手段使用。生物技术、等离子体技术、光催化氧化和膜分离技术目前技术上尚未成熟，尚未得到大量的应用。光催化技术和膜分离技术在大气量的有机废气治理中尚没有实际应用。

根据中华人民共和国生态环境部 环大气[2019]53 号《关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知》要求：鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。

综上，拟建项目各股有机废气采取的废气处理措施如下：

101 车间：各有机废气收集后二级深冷进行相应溶剂冷凝回收重复利用，不凝气再经过二级活性炭吸附工艺处理后接入废气综合处理系统（二级活性炭吸附）处理。

101 车间和储罐尾气：各有机废气收集后二级深冷进行相应溶剂冷凝回收重复利用，不凝气再经过二级活性炭吸附工艺处理后接入废气综合处理系统（二级活性炭吸附）处理。

103 车间：各有机废气收集后经过二级活性炭吸附工艺处理后接入废气综合处理系统（二级活性炭吸附）处理。

污水站和危废库尾气：收集后经过二级喷淋吸收工艺处理后接入废气综合处理系统

（二级活性炭吸附）处理。

二、源头控制

（1）提升设备水平，提高系统的密闭性，减少无组织排放；

①贮存/投料工段：根据投料物料的种类实现密闭化投料，其中对于消耗量较大的有机溶剂应实现槽车输送，储罐暂存，管道输送投料；

②反应工段：反应过程中做好密闭和回流回收。反应过程中严格进行密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少反应过程中的溶剂无组织排放。

③萃取分层、洗涤分层操作过程中要求采取密闭式设备，物料滴加槽、中间物中转釜等工序在物料转移过程中建议增设平衡管，同时进行液面下放料，以减少转料过程中产生的呼吸废气。

④固液分离工段采取密闭式设备，在生产压滤工段，压滤完毕后用适量水进行洗涤滤饼后再出渣，以减少出料过程中无组织废气产生。

⑤在低沸点溶剂出料时采用密封系统(如密闭釜、槽)及无泄漏隔膜泵输送，输送管道采用硬连接；精馏塔、高沸残液釜在设计时有放料空间，同时设置移动式母液槽。

⑥从化工企业生产和排污特点看，真空系统是产生无组织排放的主要污染源之一，主要发生在物料减压反应或蒸馏过程，拟建项目采用机械泵，泵前及泵后冷凝，以减少无组织废气排放，提高物料回收率；

⑦委托专业单位进行泄漏检测与修复检测，全面降低设备泄漏率。

（2）对于真空泵加装变频装置，以减少在真空过程中的真空废气产生量。

（3）物料在从槽或釜中转移到洗涤、压滤前，对槽或釜内物料进行低温冷却，避免高温物料在洗涤、压滤过程中散发大量有机废气。

（4）严格控制反应条件，反应尽可能平稳进行，对于反应釜温度的控制应采用自动控制；

总体来说，项目所涉及的有毒有害的危险化学品种类较多，项目建设设计中应采用最为先进的理念，使用国内外先进的装备，对于各类物料(尤其是涉及易燃易爆、剧毒、恶臭类的液体和固体敏感性物料的贮存、投加、中转、废液的转移和放料均要求实现管道化密闭化自动化要求，从源头减少废气污染物的产生。

三、冷凝回收

冷凝法通常是作为最初的回收措施，公司各反应釜放空口均设置冷凝回收措施，且放空尾气再进入二级深冷（-15℃）的方法，但由于低沸点有机物质在低温下饱和蒸汽

压仍较高，经过冷凝法回收后，废气有机物含量仍然较高，如果再采用冷凝法提高回收效率将大大增加回收过程能源消耗，另外如果废气中含有较多的不凝性气体将大大降低回收效率，因此项目在采用冷凝法回收溶剂后继续采用其他方式进行进一步处理。

四、有机废气末端废气处理系统

项目有机废气末端废气处理系统拟采用活性炭吸附装置。

吸附箱结构：碳纤维箱体 2600mm×4000mm×2500mm。箱体内有 6 个板条焊接成间隔 60 的格栅，每个吸附芯通过螺栓和吸附箱上隔板固定。

吸附流程：尾气由吸附总管通过吸附进气口进入吸附器，尾气充满整个吸附器，由吸附芯的外表面经过活性炭从吸附芯的上口排出，尾气中的有机物在范德华力的作用下吸附在炭孔中，经吸附后达标尾气从吸附器出气口排出。

吸附原理：本项目采取的椰壳活性碳的空隙结构不同于常见的活性炭。活性炭表面粗糙，不光滑，有较多的无机杂质，灰分比较高，与传统的活性炭相比，活性碳具有有效吸附容量大、吸附设备小、吸附效率高、吸附脱附快、有机废气资源化利用率优点。

椰壳活性碳的吸附可分为物理吸附和化学吸附，吸附过程在孔隙和表面进行，椰壳活性碳多孔结构提供了大量的表面积，活性炭碘值＞800mg/g，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。

项目结合废气特性和浓度，当活性碳吸附达一定次数后，就会失活，吸附饱和后的活性炭采用高温蒸汽脱附再生，从而使活性炭实现循环使用；脱附冷凝下的混合物，水相作为废水送至污水站处理，油相作为溶剂精制后回收套用。当循环一定次数后，活性炭便彻底失活形成废活性炭，拟建项目车间废气处理设施设计每年定期更换 2 次活性碳，废活性属于危废，经厂区暂存后交由有资质单位处理。

环评要求建设单位密切关注活性碳强度及吸附效率变化情况，及时更换吸附材料。

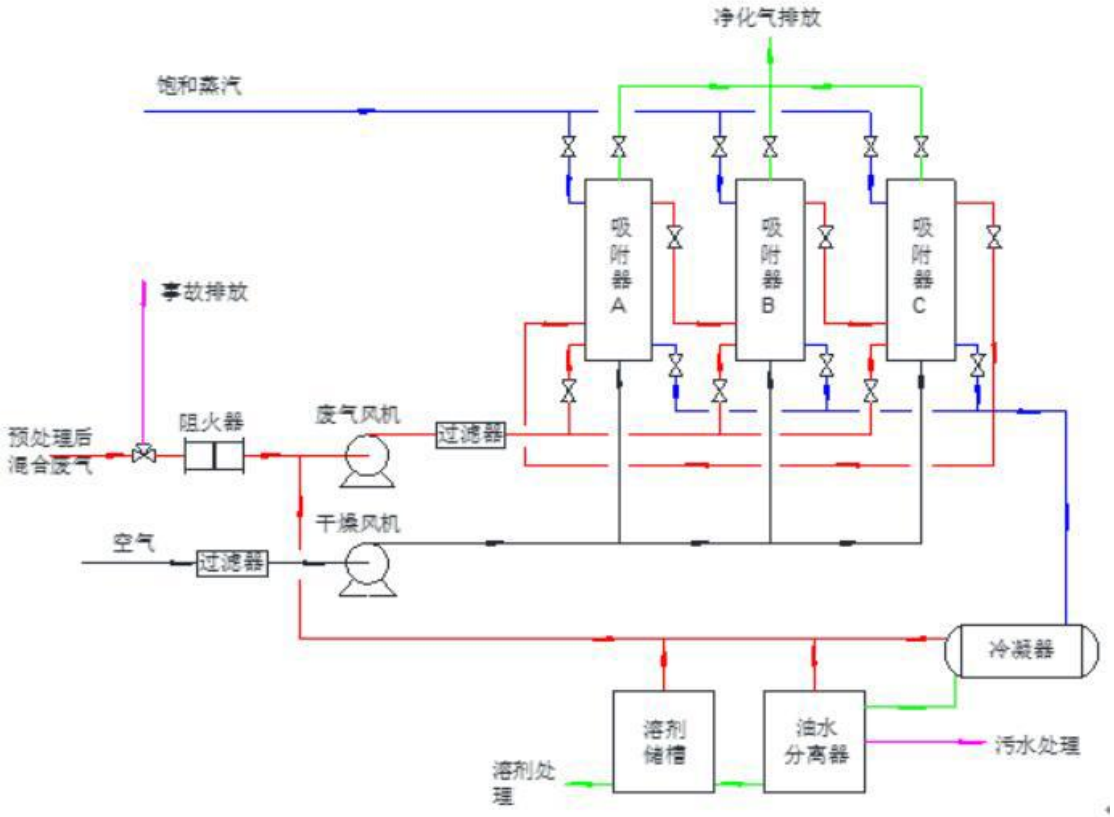


图 8-2　二级活性炭吸附装置治理工艺流程简图

表 8-4　二级活性炭吸附床运行状态

序号	吸附床 A	吸附床 B	吸附床 C
I	一级吸附	二级吸附	解析、等待
II	解析、等待	一级吸附	二级吸附
III	二级吸附	解析、等待	一级吸附

注：I、II 和 III 循环往复。

8.1.5.2　颗粒物

根据同类废气治理经验，含粉尘废气除尘选用布袋除尘器较为适合，根据源强特点和相关参数，项目每套出料破碎系统选用脉冲布袋除尘器一套。脉冲布袋除尘器在净化含尘气体方面有很大的优势，由于清灰技术先进，气布比大幅度提高，故具有处理风量大、占地面积小、净化效率高、工作可靠、结构简单、维修量小等特点。除尘效率可以达到 99%以上。脉冲式布袋除尘器广泛应用于冶金、矿山、机械、水泥、建材、粮食、制药、轻工、电力等行业，捕集细小而干燥的粉尘。在清除粉尘污染，保护环境卫生，改善劳动条件，保障工人健康，回收有用物料等方面，起到了很大的作用。

脉冲布袋除尘器又称脉冲除尘器、袋式除尘器，其工作原理是含尘气体由灰斗（或下部宽敞开式法兰）进入过滤室，较粗颗粒直接落入灰斗或灰仓，灰尘气体经滤袋过滤，粉尘阻流于滤袋表面，净气经脉冲布袋除尘器袋口到净化室、由风机排入大气，当滤袋

表面的粉尘不断增加，导致设备阻力上升至设定值时，时间继电器（或微差控制器）输出信号，程控仪开始工作，逐个开启脉冲阀，使压缩空气通过喷口对滤袋进行喷吹清灰，使滤袋突然膨胀，在反向气流的作用下，附于滤袋表面的粉尘迅速脱离滤袋落入灰斗或灰仓内，粉尘由卸灰阀排出，全部滤袋喷吹清灰结束后，脉冲布袋除尘器恢复正常工作。

脉冲布袋除尘器具有以下优点：采用脉冲喷吹的清灰方式，具有清灰效果好、净化效率高、处理风量大、滤袋寿命长，维修工作量小、运行安全可靠的优点。

脉冲布袋除尘器结构主要由过滤室、滤袋、净气室、灰斗、卸灰阀、脉冲喷吹装置、电控箱等组成，箱体全部采用焊接结构，检修门用泡沫橡胶条密封，保证除尘器严密布漏风。

8.1.5.3 锅炉烟气

项目导热油锅炉采用天然气作为燃料，并配套低氮燃烧技术，天然气属于清洁能源，在配套低氮燃烧技术后，排放的污染物可达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表 3 大气污染物特别排放限值中的燃气锅炉要求（其中氮氧化物按低氮燃烧要求执行 50mg/m^3）要求。

8.1.6 无组织废气处理措施

项目生产装置无组织废气主要来源为反应釜固体投料，液体物料的投加及中转环节等操作单元。具体的无组织废气控制要求如下：

一、工艺过程无组织废气控制

1、物料投加和卸放

根据投料物料的种类实现密闭化投料，其中消耗大的液态VOCs物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加，投料能采用密闭管道输送的均采用密闭管道输送；在设计上合理布置生产布局，各工序中物料中转采用重力流，少量在封闭式管道中通过机械泵转移；反应釜使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料，高位槽、滴加罐均进行了密闭，且高位槽置换废气经收集送至尾气处理系统。

2、化学反应

反应过程中做好密闭和回流回收。反应过程中严格进行密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少反应过程中的溶剂无组织排放。

二、公用工程

大部分采用机械泵，同时在泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置，以减少无组织

废气排放，提高物料回收率。

三、其他无组织废气控制措施

加强设备和管道的维护理，防止出现因腐蚀或其他非正常运转情况下发生加强设备和管道的维护理，防止出现因腐蚀或其他非正常运转情况下发生的废气事故性排放现象发生。

此外，环评要求建设单位对泵、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(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

综上所述，本项目生产过程中无组织控制措施基本满足《挥发性有机物无组织排放标准》中的各项要求。

8.2 废水污染防治措施

8.2.1 项目废水处理方案

根据项目设计规划，拟建项目含锰废水先经过预处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值要求（车间或生产设施废水排放口达标）后与其他废水一起经综合废水处理站处理达到接管标准后进入东至经济开发区污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准经管道排入长江池州段。

项目的废水处理设施的最终设计和建设必须请专业机构进行设计和施工。

8.2.2 水质特征

项目工艺废水主要具有以下特性：

（1）含锰废水浓度高、需单独处理：含锰废水中锰的浓度高，且需要车间或生产设施废水排放口达标；

（2）车间工艺废水产生量不大，但浓度较高：由于各产品生产过程中包含大量有机物反应，物料和溶剂在水中有一定的溶解性，因此单股工艺废水 COD 浓度较高；

（3）车间工艺废水主要污染物结构稳定、生物毒性较大。高浓度部分生产废水水质整体上很稳定，生化性能相对较差，有的甚至难微生物降解，不能直接通过生物的方法加以有效去除。该类废水难于生物降解的原因除对微生物正常新陈代谢有抑制作用外，就是废水中部分有机物的化学结构稳定，含有多个环状结构。废水中 B/C 比值很小，

一般低于 0.2，可生化性差，难以直接进行生物降解。该类物质在废水中高度分散、结构稳定，可能含有苯环、杂环，属难生物降解类有机物，不达标的废水若排入水体中，给环境带来危害。因此要想实现其有效降解，必须采取有效的预处理手段必须破坏其分子结构，破坏其稳定性，同时提高其生化性能，即 B/C 值。

（4）本项目废水产污节点对应的各工段年生产批次不一致，产生的废水水质、水量波动较大，对后续污水处理系统冲击也较大，给废水的处理带来很大的难度，在后期运行时需加强污水站进水水质的均质、调节。

8.2.3 废水收集

项目区拟按雨污分流、清污分流、污污分流的要求，建设污水收集管网、雨水收集管网和循环水管网，可以实现雨污分流、清污分流。拟建项目各车间均新建车间废水收集池，废水经车间收集池暂存后进入各自预处理系统，最终进入厂区污水处理站。

8.2.4 废水处理措施

8.2.4.1 含锰废水处理措施

项目含锰废水采用调 pH 和氧化沉淀工艺进行处理，其含锰废水处理工艺流程为：

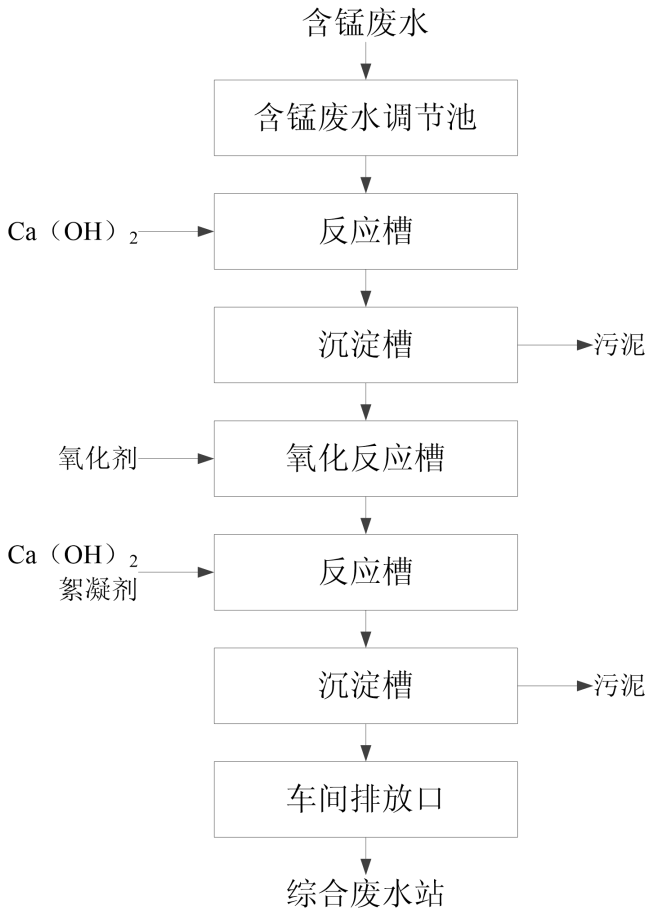


图 8-3　含锰废水处理工艺流程

工艺流程说明：

废水单独收集至调节池，均匀水质水量后，由于含锰废水中，锰主要以二价锰和少量七价的高锰酸根形式存在，因此通过加入 $Ca(OH)_2$，使废水中的二价锰盐形成 $Mn(OH)_2$ 沉淀，七价的高锰酸根形成 $Ca(MnO_3)_2$ 沉淀，经沉淀分离后，再投加氧化剂，通过强氧化作用，破坏大分子稳定的絮团成分，再通过投加 $Ca(OH)_2$ 和絮凝药剂，将 pH 调整到 12 以上，废水中 Mn^{2+} 转化为稳定的氢氧化物金属盐，通过自然沉淀后去除。最终沉淀出水终端经车间排放口进入综合污水处理站调节池。

8.2.4.2　综合废水处理站

项目综合废水拟采用的处理“混凝沉淀+微电解+氧化+水解酸化+好氧+二沉”进行处理，其工艺流程详见下图。

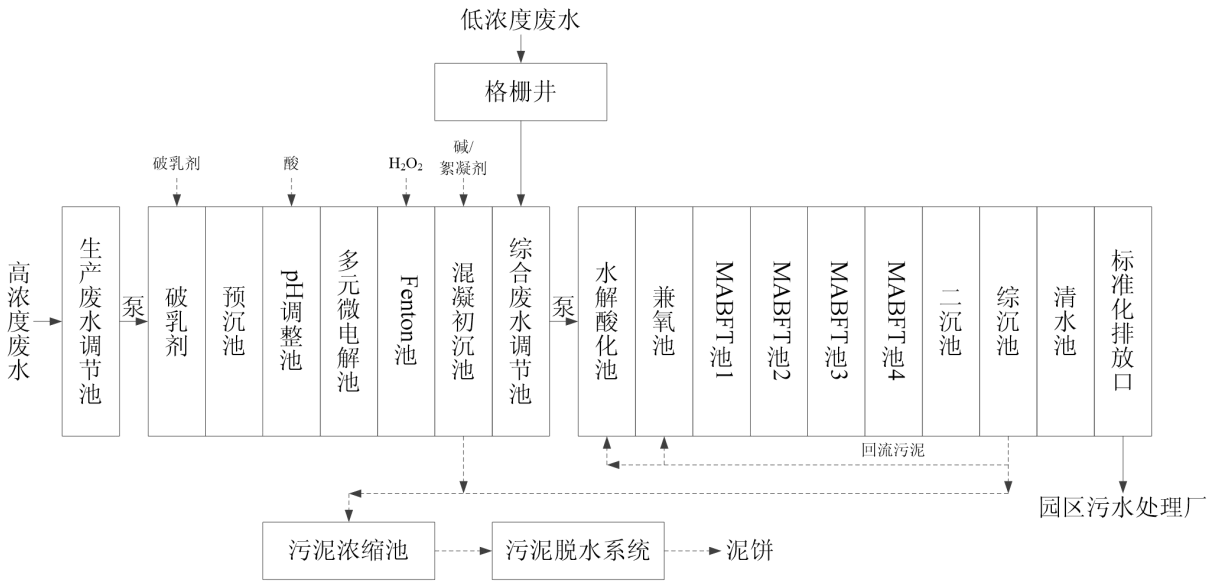


图 8-4　综合废水处理站工艺流程

工艺流程说明：

（1）废水多元氧化预处理工艺流程说明

本项目高浓度废水属典型高有机、高毒性、难降解有机化工废水，既不能采用常规预处理工艺如中和混凝沉淀或简单气浮进行生化把关处理，更不能直接进行生化处理。生产废水经收集进入集水调节池，通过调节池后端的调节区内设置预曝气系统，进行水量调节、混合均匀后，稳定的废水由废水提升泵打入破乳混凝池，通过 PH 调节、投加破乳剂及絮凝剂，将废水中的油类、悬浮物、胶体失稳后经预沉处理，出水进入强化氧化单元，第一步调节 PH 值至 3.0-4.0 范围，自流进入多元氧化微电解系统，经过强化电化学腐蚀，完成对废水中难降解有机污染物的氧化、还原、电沉积、絮凝、吸附、架桥、卷扫、共沉等作用，实现有机物开环断链，破坏其稳定的分子结构，出水进入多相催化氧化系统，利用多元微电解产生的新生态的亚铁离子、填料中释放出来的贵金属催化剂、以及活性炭作为复合催化剂，并通过加入一定量的氧化剂 A，构成高级氧化系统，形成更强的氧化功能，即产生大量的羟基自由基，可高效氧化去除废水中绝大多数可被其氧化的有机物，为后续的处理达标排放创造了条件。结合对同类废水预处理的试验及工程经验，该协同高级氧化过程能氧化许多有机分子且系统不需高温高压，对环状有机污染物等有很好的氧化效果；出水经过中和混凝预沉淀，废水大部分有机污染物和基本全部特征污染物得以去除，降低废水生物毒性，同时提高了废水的 B/C，B/C 比由原来的小于 0.2 可提高到 0.3 以上，极大地改善了废水的可生化性，为后续生化系统提供了安全可靠的保障；完成泥水分离后的出水进入综合废水池或调质池。

（2）废水生化处理工艺流程

低浓度废水经专门管道收集后泵入综合废水调节，与预处理后的工艺废水均质均量后进入调质池，可根据水质营养情况进行适当的 pH、C、N、P 的营养补充配置，通过蒸汽加热到一定温度要求后（主要是冬季），由提升泵打入生化主体系统，首先进入高负荷处理单元，即通过脉冲布水器进入水解酸化池，利用厌氧菌开环断键，将废水中有机物进一步转化成小分子有机物，如乙酸、丙酸、丁酸和醇类，大部分有机得以去除，水解出水流入兼氧池，厌氧酸化处理后的废水通过高负荷 MABFT 池的前段兼氧区，利用反硝化菌完成反硝化脱除部分总氮，出水进入 MABFT 池（高密度生物增浓反应池），利用高密度生物载体填料和增浓后的好氧菌进行生物降解，废水中的有机物一部分转化成细胞物质，另一部分通过新陈代谢转化成二氧化碳和水，该段废水中造成 COD 贡献的有机物属常规生化难处理的范围，这是高浓度废水常规生化后段生物降解效果不佳的主要原因，为保证该段的降解效率，必须满足一定的生物数量。通过不同的生境培养不同适应能力的优势菌种，由于 MABFT 工艺中配置有高密度生物载体填料，为细菌提供了良好的附着载体条件，极大地丰富了微生物种类和浓度；能同步为微生物提供三种不同的生长环境，即填料外部的好氧区、中部的兼氧区及内部微厌氧区，不同区域和位置中固定有不同的优势菌种，分别完成各自的功能，稳定性较好。废水经高负荷生物膜处理后实现有机污染物的大幅去除，出水进入低负荷生物膜系统，即 MABFT2 池处理系统，重点解决氨氮去除及残留有机污染物的深度降解，利用不同浓度梯度的专属好氧菌与硝化菌的生物降解作用，使废水中的有机物一部分转化成细胞物质，另一部分通过新陈代谢转化成二氧化碳和水，同步完成硝化反应过程，实现氨氮的高效去除，MABFT 池处理后的出水进入进入二沉池，完成泥水分离，二沉池出水经终沉池完成保安混凝沉淀后，出水进入清水，最终通过标准化排放口实现达标排放，即接入园区管网中。

污泥处理工艺：本方案的污泥，包括预处理系统氧化形成的无机污泥和后续生物系统产生的剩余污泥，污泥进入污泥浓缩池经重力浓缩后，底泥经脱水机脱水后，泥饼袋装化后进行安全处置，浓缩池上清液和压滤水均回废水调节池进行循环处理，防止产生二次污染。

8.2.5 废水处理可达性分析

8.2.5.1 废水处理的难点与重点

（1）根据业主所提供的设计资料，不同来源的生产废水，其废水水量和水质均存在波动性。考虑到处理站的水力负荷均衡，设置必要足够的水池容量，及调节水量和均化水质，是保证后续处理设施正常稳定运行的关键措施之一，通常调节池容积至少大于1 天的贮水水量，条件许可建议 HRT=2 天以上；

（2）在掌握废水特征的基础上，重点之一要解决好高浓度生产废水中的毒性污染物的问题，必须解决微生物毒性和提升可生化性，同步去除部分有机污染物，减轻后续处理负荷，这是整个项目的关键。

（3）解决高浓度废水生化进水——水质营养问题。充分考虑到难降解废水水质复杂、水质抑制性等问题，在进行生化处理前必须采取有效措施，提升废水可生化性，降解废水中生物毒性和抑制性，以便通过后续经济有效的生物方法加以降解。本方案采用适应于设计进水水质的技术成熟、处理效果稳定、工程化应用的 Fenton 高级氧化+强化多元微电解耦合氧化预处理工艺，强化生化系统的安全、稳定运行。

（4）采用成熟、且大规模工程化应用过的实用工程技术，特别是强化协同预处理技术和高密度生物流化技术（生物增浓）联合协同。好氧单元采用双膜生物强化关键技术，实现有机污染物、氨氮的高效去除，并确保处理后的排放水 质，充分利用同类废水的处理经验，优化设计参数，提高处理系统的抗风险能 力。高密度生物增浓工艺可同步实现含发色基团的有机物高效降解，使之转化成无色物质，并为微生物所消化吸收。

生物增浓系统重点采用高密度曝气生物流化床工艺（MABFT），安装高密度生态膜载体填料（为微生物快速增殖提供良好的随着生长环境，实现菌种固定化、稳定化，增强菌种降解活力）和同步接种培养高效菌种，在脱碳区以培养异养型好氧菌种为主，通过引入高效降解酶如脂肪酶、蛋白酶等，极大地提高了菌种降解有机物的效率；在硝化区引入硝化菌等自养型菌种为主，可有效生物脱氮，同时在反硝化区引入反硝化菌等异养型菌种，能去除废水中大部分有机物，达到实现同步脱氮脱碳的目的。

总之：公司各类废水采用 Fenton 高级氧化+多元微电解协同预处理后出水调质后，进入厌氧系统处理，一方面降低废水中有机负荷，同时通过兼氧+高密度生物增浓工艺进行好氧达标处理。

生活污水作为生化系统的营养元，可为好氧微生物提供可生物降解物质，减少营养物添加量。

8.2.5.2 处理工艺的选择说明

根据前述水质分析，在进行工程设计时需充分考虑如下因素：

（1）合理设置足够容量的调节系统，充分发挥调节功能，减少进水水质、水量波动对后续处理系统影响，使系统具有一定抗水质、水量冲击负荷能力。

（2）针对可生化性差、难生物降解的水质特点，采用成熟、且大规模工程化的 Fenton 高级氧化+多元微电解协同氧化预处理技术，充分利用同类废水的处理经验，优化设计参数，提高后续好氧处理系统的抗风险能力。

（3）基于复杂水质条件下，废水含有一定浓度的 NH_3-N 和较高有机污染物， 在采用高密度曝气生物流化同步脱氮除碳，同时减轻好氧池中硝酸盐或亚硝酸盐对细菌的毒害。

（4）由于进水水质、水量的波动性，进行流程设计时所选工艺本身应具有较强的抗冲击负荷能力，能够适应污水水质、水质变化的影响，减少人为或通过仪表控制来频繁改变运行情况。设计污水处理装置能在不同工况下调节负荷，使装置始终在最理想、最经济点运行。

根据化工企业废水的特点，废水处理工艺宜选择高效抗冲击能力处理工艺。

8.2.5.3 预处理工艺比较与选择

针对高浓度有机废水，预处理工艺通常包括物理法、化学法等，是利用物理或化学的原理或化工分离单元操作处理废水的方法，在废水预处理中常用具体方法主要有混凝法、吸附法、过滤法及氧化法等。

（1）混凝法

混凝法包括凝聚与絮凝两个过程，处理对象主要是废水中微小悬浮物和胶体杂质，具有操作方便、适用范围广、技术成熟，但处理效率不尽相同，特别是对二级生化后出水中可溶性难降解有机物，单独采用混凝法处理往往去除效率不高，一般只有 3-5%左右的去除效果，去除的仅仅是悬浮物、胶体等非溶解性污染物，无法起到降低生物毒性、提高可生化性和同步去除有机污染物的三大目的，过去高浓度废水的预处理工艺多采用此工艺，结果造成生化前把关作用不强，毒性物质进入后续生化系统，造成生化处理效率不高，甚至经常出现系统崩溃，这也是目前大部分企业提标或改造的原因所在，因此在应用中须与其他高效预处理技术联用。

（2）吸附法

吸附原理是利用吸附剂较大的比表面积和发达的微孔结构对废水中污染物质进行富集，从而使废水得到净化。常用的吸附剂有活性炭、粉煤灰、硅藻土、膨润土等。吸附法能有效去除废水中的有机污染物和无机物，包括某些有毒的重金属。目前对吸附法

的研究主要集中在以下方面：①新型吸附剂的研发。如将炉渣、木质素、气化炉灰等固体废物通过一定的方法改性，作为吸附剂用于废水处理。②吸附剂的改性。如通过表面氧化法、表面还原法、负载原子和化合物法、酸碱法等改变活性炭表面的官能团以及表面负载的离子或化合物，从而提高吸附剂的吸附性能。张岩等对活性炭超声后用硝酸高温氧化 6h，可以提高对硝基苯废水的处理效果，对硝基苯的去除率达 99.8%。③吸附工艺条件的优化。如优化吸附剂的投加量，吸附时间、吸附温度等。④吸附工艺与其他工艺的联合应用。如臭氧+活性炭技术、混凝沉淀法+活性炭技术、活性炭+膜法以及吸附法与生物技术的耦合等。吸附法存在吸附剂再生困难、易造成二次污染等问题，还需要在吸附剂的再生方法及提高吸附剂再生后的吸附性能等方面进一步探索。

对深度处理相对较适用，对高浓度预处理一方面容易造成吸附剂的快速饱和，失去吸附效果；另一方面再生如上述困难，饱和后的吸附剂也是危险固废，有固废处置的成本，还有就是工人嫌操作麻烦，故实际预处理工程中较少采用。

（3）过滤法

过滤法是去除低浓度悬浊液中微小颗粒的一种有效方法。过滤技术的关键是滤料，石英砂是最早使用的滤料，后来活性炭、人工合成的轻质滤料以及用无机材料制成的陶粒滤料、陶瓷滤料也开始用于工业水处理。新开发的合成纤维材料因具有巨大的表面积和孔隙率，拓展了过滤工艺的适用范围，推动了过滤技术的发展。过滤单独深度处理化工废水，其作用非常有限，对生化出水中可溶性有机物基本不起作用，但过滤法常与其他技术的联合是其应用的主要方式：①与混凝法联用，可不设沉淀装置；②与吸附法联用，可强化处理效率；③与生物法联用，开发了生物滤池、曝气生物滤池等。但过滤法不适合高浓度废水的预处理。

（4）化学法

化学氧化技术主要指高级氧化技术(AdvancedOxidationProcess，简称 AOP)，是利用产生具有超强氧化能力的羟基自由基将废水中的有机污染物直接氧化成无机物，或将其转化为低毒性的有机物，并提高其可生物降解性。该技术的主要特点是具有极强的氧化能力，因此对有机物的去除效率高，对水中优先控制有机污染物如四氯化碳、三氯甲烷、三氯乙烯、六氯苯、四氯乙烯及多氯联苯等能进行有效的降解且几乎没有选择性。发展近 20 年来，该技术在化工、制药、造纸、印染等有机废水的处理中有着广泛的应用和研究，其中研究和应用较为活跃的主要是 O3 氧化、Fenton 氧化、光催化等高级氧化技术。

1）Fenton 氧化法

Fenton 氧化技术是控制废水在一定的反应条件(温度、pH 等)下，通过向废水中投加过氧化氢和亚铁盐 Fenton 试剂，使得过氧化氢在亚铁离子的催化作用下分解为具有强氧化能力的羟基自由基，从而引发链式反应，羟基自由基可氧化降解废水中的有机污染物结构。Fenton 氧化法作为一种高级氧化处理技术，采用这一技术对化工废水进行处理具有高效低耗、无二次污染的优势，近年来已成为水处理研究热点。Fenton 试剂及其各种改进系统在废水处理中的应用可分为两个方面，一是单独作为一种处理方法氧化有机废水；二是与其他方法的联用，如混凝沉降法、活性炭法、生物法、光催化法等联用。如采用 Fenton 试剂处理含氯化苯和对邻硝基氯化苯二种有机氯农药废水，通过正交实验确定了氧化反应各种影响因子的最佳操作条件，在此条件下，废水氯化苯的 COD 和色度去除率分别为 47.8%和 84.4%；对邻硝基氯化苯 COD 和色度去除率分别为 87.9%和 99.4%。Fenton 试剂处理后，2 种废水的可生化性得到了提高。Fenton 试剂作为一种强氧化剂用于去除废水中的有机污染物具有明显的优点，目前存在的主要问题是处理成本相对较高，但对于毒性大、一般氧化剂难氧化或生物难降解的有机废水的处理仍是一种较好的方法，且对设备要求不高、常温常压条件即可。若配合其他工艺，减少药剂用量，是非常不错的选择，实用性强。

2）臭氧氧化法

O3 是一种很强的氧化剂，其氧化还原电位(E0=2.07V)在碱性环境中仅次于氟，因此氧化能力远远高于普通消毒剂液氯。臭氧的氧化性具有较强的选择性，能够氧化水中的大多数污染物质。而催化臭氧氧化技术是近年来发展起来的一种新型臭氧氧化技术，主要分均相催化臭氧氧化和非均相催化臭氧氧化。催化臭氧氧化技术主要在深度处理印染废水、焦化废水、制药废水等工业废水方面有成功的应用，但大多数仍处于实验阶段，大规模应用尚存在一些需要解决的工程技术问题。但臭氧应用最成功、最广泛的领域还是在饮用水的消毒中。臭氧氧化法在实际中的应用受到一些因素的制约如：臭氧氧化法的主要设备为臭氧发生器，它是将氧气转化为臭氧后通入水中对污染物进行氧化分解，目前在我国臭氧发生装置的研究还处于发展起步阶段，在实际操作过程中，因废水容器一般难以完全密封很容易使得部分臭氧逸出。臭氧是一种带有鱼腥味的无色气体，当其浓度较高时会刺激人的呼吸道，造成胸闷咳嗽、咽喉肿痛等，从而会影响周围人员的健康；O3 的生产成本较高，操作费用高，还存在尾气处理问题，这些因素的存在，限制了臭氧在水处理工艺中的应用。

3）TiO2 光催化氧化技术

1972 年 TiO2 被发现在紫外光照射下能持续发生氧化还原反应，此后 TiO2 就广泛应用于环境治理、医疗卫生等领域进行有机污染物的去除，其主要优点是化学性质稳定，而且在近紫外区吸光系数大，光活性高，光催化效果持久，对人体无害价格低廉等。光催化氧化技术的主要机理是：在光照条件下，当催化剂吸收的光能高于其禁带宽度能量时，就会激发产生自由电子和空穴，自由电子和溶解氧会反应产生 O2-，空穴与水反应会产生羟基自由基(HO·)，羟基自由基和 O2-都具有很强的氧化性，因而能够促进有机物的降解。但是这种方法也存在着一定的缺点，例如对光源的要求较为苛刻，通常是采用紫外光电光源，但是其功率小，且使用寿命短，价格较高，因而限制了进一步的发展和应用且该技术主要只能用于处理较为清澈的水，因为且除了 X 射线外任何波长的光线对非透明物质的穿透能力都是很低的，一般只有几纳米。

4）电化学氧化法

电化学氧化技术发展于 20 世纪 80 年代，根据阳极是否直接与有机物进行电子转移（通电的电化学氧化法），电化学氧化可分直接氧化和间接氧化。电化学氧化具有氧化能力强、操作简便、无二次污染等优点。电催化高级氧化技术则是最近发展起来的新型 AOPS（AdvancedOxidationProcesses），它具有处理效率高、操作简便、与环境兼容等有点，以及能在常温常压下，通过有催化活性的电极反应直接或间接产生轻基自由基，从而有效降解难生化污染物。如有催化剂存在时电化学-多相催化反应器对电解硝基苯有较好的处理效果，尤其是以铁催化剂为填料时，处理效果最佳，可以将原有的复极固定床电化学反应器电解硝基苯的处理效果从 60%提高到 80%，催化剂的加入强化了电化学一多相催化反应器的电化学氧化过程。电化学法处理废水具有设备小、占地少、运行管理简单、COD 去除率高和脱色好等优点，但同时电化学法存在着外加电源、能耗大、成本高、析氧析氢副反应以及污染物接触面积小、利用率低等缺点。根据调研，有不少企业上马电絮凝设备，但因能耗高、实际去除率低等原因运行 3 个月后基本闲置，造成了大量投资的浪费。

5）强化微电解技术

微电解(Micro-electrolysis)技术，又称内电解、铁还原、铁炭法、零价铁法、铁屑过滤法等。微电解工艺技术的研究始于 20 世纪 60 年代，主要应用金属腐蚀原理组成的原电池对废水进行处理(联邦德国、前苏联等国相继申请了专利)

。20 世纪 70 年代，前苏联的科学工作者把铁屑首先用于印染废水的处理，20 世纪

80 年代此法引入我国。生物难降解废水，如染料、印染、农药、制药、化工等工业废水的处理常常将微电解作为预处理手段，从而实现大分子有机物的断链、发色与助色基团的脱色，提高废水的可生化性，从而强化二级生化处理效果。如采用铁碳微电解法处理高 COD、高色度和高含盐染料生产废水，原水 COD6000～

10000mg/L，色度 8000～20000 倍，微电解法对染料废水有明显的去除效果，进水

pH 为 1 左右、接触时间为 0.5h 时，COD 的去除率在 60%左右，色度去除率大于 94%；又如采用铁碳微电解法处理对硝基酚废水，对硝基酚的浓度由 1010mg/L 降低到

20mg/L 左右，转化率达到 97%；采用铁碳内电解-厌氧-好氧工艺处理阿维菌素废水，废水经铁炭内电解预处理后，COD 和阿维菌素的去除率分别达到 19.5%和 68.5%，大大降低了废水的毒性。

微电解技术是目前处理难降解有机废水的一种较为理想的预处理工艺，它是在不通电的情况下，通过填充在废水中的微电解填料产生无数个原电池，利用自身产生 1.2v 电位差对废水进行电化学腐蚀（微电解反应），并通过氧化、还原、吸附及絮凝等共同作用，以达到去除有机污染、降低毒性、改善出水水质等目的。当微电解池通水后，会形成无数的微电解系统，在其作用空间构成一个微电场，在处理过程中产生新生态（还原）[H]、Fe2+等能与废水中许多组份发生氧化还原反应，比如能破坏有色废水中有机物的发色基团或助色基团，甚至断键，达到降解脱色的效果；生成的亚铁进一步氧化成三价铁，它们的水合物具有较强的吸附-絮凝活性，特别是加碱回调 pH 值后生成的氢氧化胶体絮凝剂，其吸附容量远高于一般混凝剂水解得到的氢氧化铁胶体，能大量吸附废水中分散的微小颗粒、金属粒子及有机大分子。该方法具有适用范围广、处理效果好、成本低、可操作性强、维护方便，无需消耗电能（能电电解）等优点。

综上比较，根据本项目进水水质特点与处理要求，并结合同类工程实施经验，本方案拟采用 Fenton 高级氧化+低能耗强化多元微电解协同预处理工艺（简称多元氧化技术），通过协同氧化实现环状高分子有机污染物开环氧化，氧化成低分子可生化的有机物，从而从根本上、源头上彻底解决生物前的把关作用，确保难降解化工废水生化单元稳定运行、达标排放。

8.2.5.4 主要处理单元工艺介绍

1、进水 pH 控制工艺

考虑到车间高浓度生产废水汇总至调节池后，可能存在酸碱度不平衡现象，过酸或过碱均会造成对预处理相同效果的影响。为此，通过废水进行 pH 调控，确保预处理进

水 pH 在 3.0～4.5 之间，满足 Fenton 高级氧化+强化多元微电解对进水 pH 值等的要求。

2、Fenton 高级氧化+多元氧化微电解预处理

本工程污水中有相当部分有机物为难降解物质。按我们在相关工程经验及对相关废水进行的试验，结果采用 Fenton 高级氧化+多元氧化微电解协同氧化作为本工程的预处理工艺较为适合。

（1）Fenton 高级氧化工艺

技术简介：

Fenton 高级氧化技术是处理难毒性难降解有机废水的一种高级氧化技术，主要采用羟基自由基为核心的强氧化剂，通过多金属催化、声、光、电、半导体等协同作用，实现对有机污染物的快速、无选择、彻底的氧化降解。羟基自由基与废水中的有机物反应形成中间自由基，在有氧存在时，中间自由基与氧气反应生成有机过氧基；有机过氧基相互反应产生有机过氧化物，进而通过多种途径完成进一步降解。

技术特点及原理：

该技术对脱色、去除 COD 及提高废水 B/C 有显著作用。其脱色效率一般为 75-95%，COD 去除在 20-50%。在制药废水、化工废水、农药废水等毒性难降解有机废水实际工程应用中，表现出的处理效果。可以向废水中投加一定量的氧化剂，利用废水中的亚铁离子等离子催化剂，形成更强的氧化性，可催化氧化去除废水中大部分可被其氧化的有机物，为后续的达标处理或深度处理创造良前提条件。该催化氧化技术及设备无需高温、高压、反应条件温和，对苯系物、醇类、酮类、酯类、苯酚、氯苯及硝基酚等均有良好的降解效果。在廉价的亚铁离子的催化作用下，随着氧化剂的分解，会产生大量的.OH，利用新生态的.OH 实现对难也难降解有机物的破坏与氧化。

Fe2++氧化剂→Fe2++OH-+HO.HO.+RH→H2O+R.

R.+Fe3+→R++Fe2+

R++氧化剂→ROO+CO2……H2O

本项目针对高浓度难降解生产废水的水质特点，采用 Fenton 高级氧化与多元氧化微电解进行协同预处理，具有如下工程优势：

①前级 Fenton 高级氧化反应过程中 pH 会有小幅下降，结束后 pH 符合多元氧化微电解的反应 pH 要求，有效减少了调节 pH 的耗酸量，保证效果的同时，同步减少了盐分带入；

②发挥出铁离子混凝及电子传送作用。微电解催化氧化过程中产生的铁离子在调至

碱性时形成 Fe(OH)2 和 Fe(OH)3 胶体絮凝剂，具有极强的吸附能力，废水中原有的悬浮物质，通过原电池反应产生的不溶物和构成色度的不溶性胶体均可被其吸附凝聚。

（2）多元微电解预处理技术 MultipleOxidationMicroelectrolysisTechnology

微电解原理：

微电解处理系统针对不同的废水对 COD 有良好的去除效率，有的可高达 30%～70%。对医药、化工等难降解有机废水，主要利用微电解来改变废水中的大分子有机物的结构，破坏有机基团，提高废水的可生化性能；同时，利用该工艺可以截除有机废水中的少量重金属，保证后续生化处理稳定良好运行。

微电解工艺电极反应过程如下：

阳极（Fe）：$Fe-2e \longrightarrow Fe^{2+}$　　$E^0(Fe^{2+}/Fe)=-0.44V$　（1）

阴极（C）：$2H^+ + 2e \longrightarrow H_2$（酸性溶液中）　　$E^0(Fe^{2+}/Fe)=-0.44V$　（2）

充氧时：$O_2+4H^+ +4e \longrightarrow 2H_2O$（酸性溶液中）　$E^0(O_2/H_2O)=+1.23V$　（3）

$O_2+2H_2O+4e \longrightarrow 4OH^-$（碱性或中性溶液中）　$E^0(O_2/H_2O)=+0.44V$　（4）

①由上述电极反应的标准电极电位可知，在酸性充氧条件下电化学腐蚀反应进行最快，在碱性或中性条件下也有一定反应效果。实际运行时，考虑到加酸的费用，如果是为了直接去除 COD，则调 pH 偏酸性有更好的效果；如果是为了提高可生化性，则适当调 pH 稍偏酸性经济合理点。同时，由于新生态亚铁离子的生成，在一定程度上克服了阳极的极化反应，促进了铁的电化学腐蚀进程。并且，在中和混凝过程中将产生强吸附性能的氢氧化亚铁，可进一步去除污染物。

②目前国内外微电解填料多采用传统的铁炭机械掺混，存在不少实用性问题：一是效率不高，反应速度不快；二是床体易板结或堵塞及钝化，造成短路和死区，效率下降；三是铁屑补充劳动强度大。为了克服上述这些主要缺点，我们利用多孔合金技术制备出新型可投加式无板结多元氧化微电解填料，该填料由多元活性材料固相烧结而成多孔合金结构，集氧化、还原、电沉积、絮凝、吸附、架桥、卷扫、共沉等多功能于一体，具有持续高效、不板结、直接投加、低碳等特点，在大幅去除有机污染物的同时，提高了废水的 B/C，为后续的生物处理奠定了良好的营养基础。

多元氧化微电解填料已获得国家发明专利的授权，并得到浙江省科技厅社会公益性技术应用研究计划项目的支持，已大量应用到各类难降解有机化工废水预处理及深度提标工程中。

工程技术特点：

①由多元活性材料固相烧结而成多孔合金结构；

②集氧化、还原、电沉积、絮凝、吸附、架桥、卷扫及共沉淀等多功能于一体；

③持续高效、不板结、直接投加、“低碳”特点；

④大幅去除难降解高浓度有机污染物的同时，极大地提高了废水的可生化性，即有机物去除率可达到 20～60%，废水 B/C 可提高 0.1～0.3；

⑤能有效破坏废水等中的发色基团或助色基团链式结构，达到降解脱色的效果，并同步实现有机物的降解与去除；

⑥降低生物毒性，强化生化处理效果。

故高浓度难降解有机化工废水采用多元氧化微电解技术及填料作为公司废水的预处理措施是一个比较理想的选择。

3、各类厌氧生物处理工艺比较与选择

厌氧反应是指在无分子氧条件下通过厌氧微生物（包括）的作用，将污水中的各种复杂有机物分解转化为甲烷和 CO2 等物质的过程。

微生物厌氧过程可大体分为两个阶段：产酸阶段和产甲烷阶段，分别由不同的厌氧微生物参与反应。产酸阶段主要由水解产酸菌（包括产氢产乙酸菌）参加反应，在厌氧条件下，复杂的大分子、不溶性有机物先在细胞外酶的作用下水解为小分子、溶解性有机物，然后渗入细胞体内，分解产生挥发性有机酸（主要是高级脂肪酸）、醇类、醛类等，然后各种有机酸在产氢产酸菌的作用下分解转化成乙酸和 H2。产酸阶段的细菌大部分是兼性细菌，还包括一些厌氧细菌，它们对外界环境因素（pH 值、温度、厌氧条件等）的变化具有较强的适应性，且其增殖速度快，对冲击负荷的缓冲能力较强。产甲烷阶段主要由产甲烷菌参加反应，将产酸阶段产生的乙酸、CO2、H2 等转化为甲烷。产甲烷菌严格厌氧，对环境条件的要求比水解产酸菌苛刻。

厌氧生物处理工艺有多种形式，目前主要有普通厌氧消化池、上流式厌氧污泥床（UASB）、厌氧生物滤池（AF）和厌氧接触法等。根据类比经验以及考虑到企业操作人员的实际情况，因 UASB 厌氧反应器对进水水质要求非常严格，当进水水质有波动时间，厌氧系统极容易崩溃，造成厌氧污泥流失，再次回稳时间长。考虑到混合废水经多元氧化预处理后，可生化性得到极大改善，故设置改良厌氧水解酸化，利用厌氧微生物进一步去除污水中的绝大部分有机污染物。降低毒性后的废水在厌氧过程中，水解酸化细菌首先将废水中的不溶性有机物转化为可溶性有机物，大分子物质分解成小分子物质，难降解有机物转化为可降解有机物，从而去除部分有机污染物，并提高生物处理的

处理效果。研究和实践表明，通过厌氧池中的兼性菌和厌氧菌作用，废水中的大分子物质和难生物降解物质可转化为易降解的小分子物质，废水中的有机污染物一部分被酸化细菌吸收利用，转化为能量和 CO2、CH4、NH3 等代谢产物，另一部分随废水进入后续好氧生物处理阶段，被好氧细菌吸收分解，因此，具有以下优点：

①抗有机负荷冲击能力强；

②改变污水中有机物形态、性质有利于后续好氧处理。水解、产酸阶段的产物主要为小分子的有机物，提高可生化性，减少反应时间和处理的能耗；

③对固体有机物的降解可减少污泥量，实现污水、污泥同时处理；

④通过设置脉冲罐水力搅拌，不需要水、气、固三相分离器，基建费用低，节能降耗、便于维护；

⑤由于反应控制在第二阶段完成前，出水无厌氧发酵的不良气味。

厌氧反应一方面降低了原水的有机浓度，另一方面则进一步提高了水中的

BOD:COD 比值，强化了后续好氧生物处理效果提高，可以满足运行费用低以及运行管理方便的要求；由于冬季水温较低，因此废水在进入厌氧处理前需要适当加温，加温形式采用蒸汽加温。

4、各类好氧生物处理工艺比较与选择

好氧生物处理工艺有多种形式，目前主要有两大类方法，分别是活性污泥法与生物膜法，本工程采用高密度生物增浓好氧工艺。

针对公司生产的废水水质特点，通过综合分析，采用常规工艺确实存在各种运行实际问题，包括活性污泥数量、浓度、活性等指标，整体偏低，对水质的适应能力较弱，处理效果不理想，运行不稳定，出水中 COD、氨氮等指标往往难以达到设计要求。因此，生化好氧工艺拟采用高密度生物好氧增浓工艺，在确保预处理条件，通过增强微生物浓度与活性，实现难降解有机物与氨氮的同步高效去除。

5、污泥脱水工艺

对本案处理系统产生污泥主要包括两部分，一是预处理系统沉淀产生的无机污泥，二是生化二沉池产生的剩余生化污泥，二者均进入污泥浓缩池经重力浓缩后必须进行脱水处理。

本方案采用高效叠螺式污泥脱水机进行脱水处理，叠螺污泥脱水机由一个螺旋挤压装置与过滤筒形成一个脱水分离组件，滤筒主体由静片、动片多重组合构成，滤体部分分为浓缩段和压榨段，将污泥浓缩和压榨脱水工作在筒内一步完成。在浓缩段内设备利

用静、动片间的相对运动使大量滤液快速排出，滤体永不堵塞，当污泥进入压榨段时滤体内部容积不断缩小，增加了滤体内部压力再通过调压板调整压力使污泥中的空隙水和毛细水进一步挤出而得到含水较低的污泥。本设备采用一体运行方式取代了传统的污泥脱水方式。该机比较适合粘性的有机污泥脱水处理。

8.2.5.5 主要处理单元处理效果

根据前述的分析，项目各污水处理系统各工段处理效率详见下表。

表 8-5 项目污水处理系统各工段处理效率一览表（浓度单位：mg/L）

处理工段名称		COD	BOD5	SS	Mn	备注
含锰废水调节池	2.463m3/d	1377	/	724	1429	
一级反应沉淀	去除率(%)	80.00%	/	90.00%	98.50%	
	出水浓度	275.3	/	72.4	21.4	
二级反应沉淀	去除率(%)	80.00%	/	80.00%	98.00%	
	出水浓度	55.1	/	14.5	0.4	
车间排放口排放标准(mg/L)		/	/	/	0.5	
生产废水调节池	11.609m3/d	40000	12000	5000	/	
破乳预沉池	去除率(%)	30.00%	30.00%	90.00%	/	
	出水浓度	28000.0	8400.0	500.0	/	
电解+氧化+沉淀	去除率(%)	50.00%	40.00%	40.00%	/	
	出水浓度	14000.0	5040.0	300.0	/	
综合废水调节池	92.197m3/d	2000	700	300	/	
水解酸化池	去除率(%)	20.00%	10.00%	0.00%	/	
	出水浓度	1600.0	630.0	300.0	/	
兼氧+MABFT +二沉+终沉	去除率(%)	85.00%	90.00%	80.00%	/	
	出水浓度	240.0	63.0	60.0	/	
排放水质		240	63	60	/	
排放标准		500	100	300	/	

综上述所，结合上表可知，项目各股废水采取预处理措施后再经生化调节池均质均量调节后，经处理后，最终废水水质可以达到东至经济开发区接管标准以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准。

8.2.6 进入东至经济开发区污水处理厂可行性分析

安徽东至经济开发区内已建 1 座污水处理站，位于香山大道，南邻蚌宁高速，目前由东至东华水务有限责任公司运营。设计能力 2.0 万 m^3/d，其中，一期处理规模 5000m^3/d，二期处理规模 1.5 万 m^3/d，并预留远期用地。

一期采用“气浮+水解酸化+A/O”工艺，尾水达到《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）表 4 一级标准经管道排入长江。一期于 2011 年 6 月通过原池州市环境保护局竣工环保验收。

为进一步满足入园企业废水处理需求，开发区污水处理厂于 2019 年初实施二期扩建工程，处理规模 1.5 万 m^3/d。采用“初沉+微电解+氧化+水解酸化+A/O+二沉+高效沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+反硝化滤池+活性炭过滤+消毒”处理工艺。目前，二期工程已通过评审，一期工程提标升级改造，尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经自建管道最终进入长江。东至经济开发区污水处理厂工艺流程见下图。

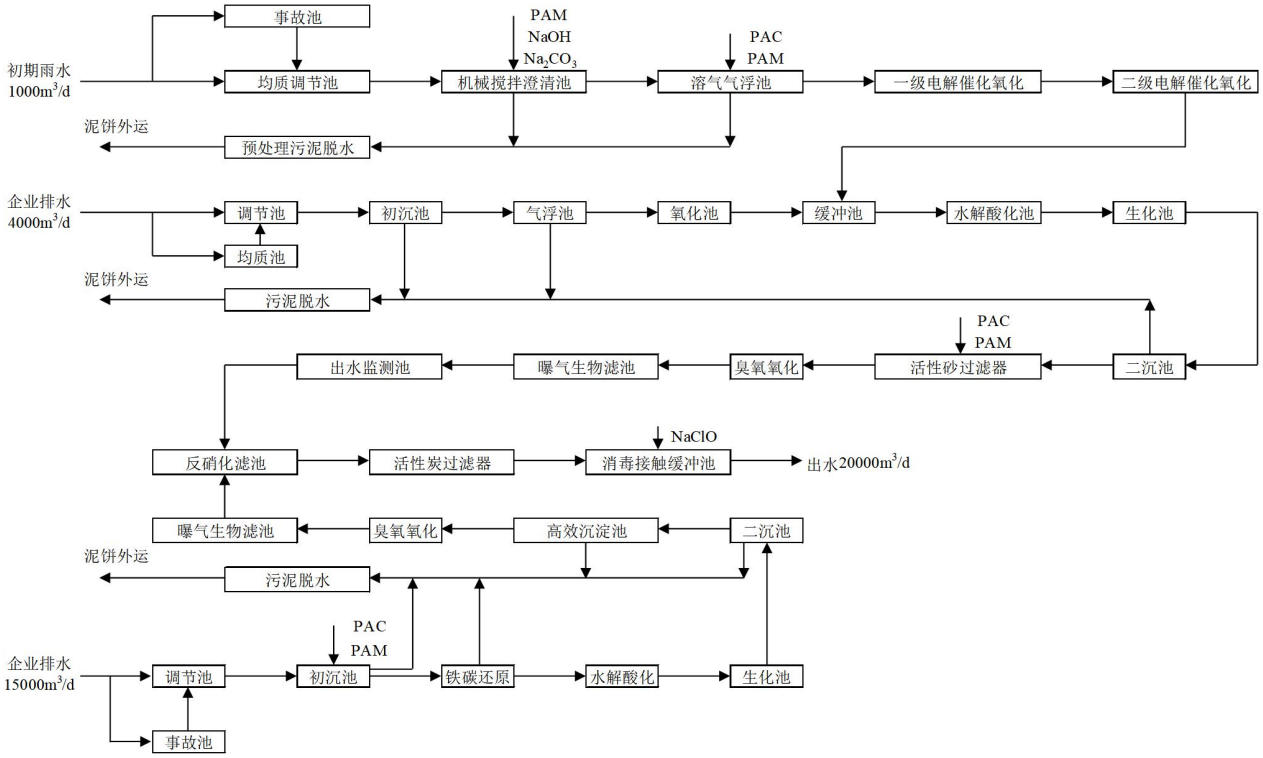


图 8-5　东至经济开发区污水处理厂处理工艺

（1）处理规模可行性

项目废水全部接入园区废水收集管网，根据工程分析，项目建成后全厂总废水排放量新增 92.64m^3/d，东至经济开发区污水处理厂具备接纳能力。

（2）处理工艺可行性

厂区综合污水处理站能确保废水达到接管标准以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准。因此，不会对东至经济开发区污水处理厂处理工艺造成冲击。

综上，从处理能力和处理工艺衔接性来看，东至经济开发区污水处理厂能够满足本

项目废水处理的要求。

8.2.7 小结

综上，项目废水可经新建的废水处理设施处理达标，且经达标后排入东至经济开发区污水处理厂是可行的，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江池州段。

8.3 噪声污染防治措施

8.3.1 从噪声源上采取的治理措施

根据项目新增噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的风机、各种泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

（1）风机噪声

项目新增风机均置于室内，对风机加装隔声罩，采取厂房隔声，安装消声器。

（2）泵类噪声

项目新增泵类均置于室内，采取加装减震垫、厂房隔声等降噪措施。

8.3.2 从噪声传播途径上采取的治理措施

（1）在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备宜相对集中，并尽量布置在厂房内。

（2）在充分利用地形、地物隔挡噪声，主要噪声源地位布置。

（3）有强烈震动的设备，不布置在楼板或平台上。

（4）设备布置时，充分考虑其配用的噪声控制专用设备的安装和维修空间。

8.3.3 其他治理措施

加强设备维护，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。

通过采取上述治理措施后，可确保所有厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

8.4 固体废物污染防治措施

8.4.1 固废产生情况

根据工程分析，拟建项目固废产生及排放情况见 4.18.4 节。

8.4.2 一般固废处置措施

拟建项目在生产过程中产生的一般固废为废包装外袋，交由厂家回收利用。

8.4.3 生活垃圾

拟建项目产生的生活垃圾，经收集后交由当地环卫部门统一清运处理。

8.4.4 危险废物

项目产生的危险废物中，种类主要包括 HW12、HW13、HW49 类；形态包括业态、半固态和固态。2017 年 9 月，环境保护部印发了《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对产生危险废物的建设项目环境影响评价工作规定了相应的原则、内容和技术要求。

8.4.4.1 危险废物贮存场所环境影响分析

公司计划建设一座危废暂存间临时储存，占地为 135m^2，危废库内规范防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池、废气收集等措施，用于存放拟建项目生产过程中产生的各类危废。对于液态、半固态及可能产生渗漏液的危废（滤网、废活性炭、废母液、废水处理污泥），采用专业容器桶装，暂存于危废暂存间内；对于废包装材料和废防护用品采用打包成型方式储存，暂存于危废暂存间内。危废暂存场所按要求严格落实“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)控制措施，并按重点防渗的要求，地下铺设 HDPE 防渗膜，地面防腐并建有导流沟及渗滤液收集池，并配套危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。各类危废在厂内暂存后，将交由有资质单位处理。

对固体废弃物处理和处置应严格按照固体废弃物处置的有关条例要求，危险废物处理处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单要求。危险废物暂未处置前，可在危险废物临时贮存场所存放，在落实其处置方案时，应危险废物处置联单记录，建设单位对处理过程负有监督责任。

本项目危险废物贮存场所的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等基本信息见下表。

表 8-6 本项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	产生量 t/a	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
S1	危废库 (135m^2)	滤网	140.084	HW13	265-103-13	厂区南侧	10	桶装	8 吨	1 个月
S2		脱色废活性炭	14.300	HW12	264-011-12		10	桶装	10 吨	半年
S3		废母液	794.457	HW12	264-011-12		40	桶装	40 吨	20 天
S4		废气处理废活性炭	30	HW49	900-039-49		25	桶装	25 吨	1 个月

S5		废水处理污泥	35.3	HW12	264-012-12		6	桶装	5 吨	1 个月
S6		废包装内袋	221.92	HW49	900-041-49		25	打包成型	20 吨	1 个月
S8		废物料桶	50	HW49	900-041-49		10	单桶散装	5 吨	1 个月
S9		废劳保用品	1	HW49	900-041-49		4	打包成型	1 吨	3 个月

8.4.4.2 危险废物运输及转移过程环境影响分析

危险废物外运时严格按照国家环境保护总局令第 5 号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，转移危险废物时按照规定填报危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。运输危险废物的人员接受专业培训经考核合格后从事运输危险废物的工作；运输危险废物的资质单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施方可运输；运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。运输过程中做到密闭，沿途不抛洒，应有明显的标志，并有防雨、防晒等设施。运输路线按照主管部门制定路线进行运输，同时应配备全球卫星定位和事故报警装置。

综上所述，项目运输过程做好相关工作对外环境的影响是可以控制的。

危险废物厂内转移应采取专业容器，防洒落遗漏，并由专人负责厂内转移，另外，应针对拟建项目制定危险废物台账制度。

8.4.4.3 委托利用或者处置的环境影响分析

项目产品的危险废物全部委托有资质单位处理，根据调查，项目项目所在地周边有芜湖海创环保科技有限责任公司、安徽人立环保科技有限公司、马鞍山澳新环保科技有限公司、安徽珍昊环保科技有限公司、合肥远大燃料油有限公司等公司具有相应的危险废物处理资质和处理能力，项目建成后，拟与相应的单位签订危废处置协议，确保厂内危险废物均能得到妥善处置。

综上所述，本评价认为，在落实上述危险废物管理要求后，项目各类危废从收集、转运、运输、处理处置环节均可以得到有效的控制，能够确保妥善处置，不会对区域环境造成较大不利影响。

8.5 地下水污染防治措施

拟建项目按照规范和要求对新建生产车间、新建罐区、新建污水处理池、事故池、

污水收集运送管线等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对废水排放、固体废物和危险化学品的管理，运营期正常状况下项目不会对地下水造成较大的不利影响。

但在非正常状况或事故状态下，如新建生产车间、罐区发生渗漏，污水收集运送管线发生泄漏，化学品原辅料和危险废物管理不善或化学品储罐区发生泄漏，生产车间发生泄漏等情况下，污染物会渗入地下对地下水造成影响。

针对可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、末端控制、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

8.5.1 源头控制措施

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁原辅材料，并对废物进行合理回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储存及处理构筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

8.5.2 分区防控措施

根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区是可能会泄漏污染物对地下水造成污染，泄露不能及时发现和处理，需要重点防治或者需要重点保护的区域，主要是地下或半地下工程，包括污水运送管线、各生产车间、罐区等区域，一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，包括仓库等区域。非污染防治区为不会对地下水造成污染的区域。

对可能泄漏污染物的污染区和装置进行防渗处理，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不通的污染防治区域采用不同的防治和防渗措施，在具体设计中根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

8.5.2.1 重点污染防治区

(1)生产车间

防控措施：采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，以达到防腐目的。四周应设置排水

沟，用以收集地面清洗废水，并送至污水处理站处理。

防渗措施：可采用刚性防渗结构，即抗渗混凝土(厚度不小于 150mm)＋水泥基渗透结晶型防渗涂层(厚度不小于 0.8mm)结构型式，防渗技术要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤≤10^{-7}cm/s。

(2)新建罐区

防控措施：储存危险化学品的化学品储罐区按照《危险化学品安全管理条例》(2011)以及《危险化学品安全贮存通则》(GB15603-1995)中的要求，采取严格的防渗、防腐蚀和防溢流措施，防止有毒有害物质进入地下。可采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，以达到防腐目的。四周设置围堰，发生泄漏时通过围堰收集泄漏液并引入事故池。在发生爆炸、燃烧等事故时及时将消防用水引入消防废水池进行处理。应定期进行巡查，发生泄漏及时处理，防止污染地下水。

防渗措施：

①环墙式罐：罐基础防渗层结构从下到上为地基土、填料层、膜下保护层、HDPE 膜(按照上述要求)、膜上保护层、砂垫层、沥青砂绝缘层，膜上保护层和膜下保护层可采用长丝无纺土工布，规格不宜小于 600g/m^2。

②承台式罐：

a.承台及环墙：采用抗渗混凝土，抗渗等级不低于 P8，承台及承台以上环墙内表面涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不小于 1.0mm；

b.地下卧罐基础：采用防渗钢筋混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级不低于 P8，结构厚度不小于 300mm，按照防水等级为二级设防，池内壁涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1mm；

c.泵边沟：采用防渗混凝土，混凝土强度等级为 C30，抗渗等级为 P8，结构厚度不小于 150mm，泵边沟与基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20-30mm，嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度不小于 10mm，且不大于 15mm，衔接缝内应设置嵌缝板，背衬材料和嵌缝密封料。

③罐区地面和围堰防渗可采用刚性防渗结构，即抗渗混凝土层，混凝土强度不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，厚度不小于 100mm。防渗技术要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s。

(3)新建污水收集储存装置、事故池以及污水处理站等

防渗措施：采用复合防渗结构型式或刚性防渗结构型式。复合防渗结构为池体基础

可用压实土+土工布复合基础为地基，其上铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜，池体采用抗渗混凝土(厚度不小于 250mm)浇筑，防渗混凝土渗透系数≤10^{-8}cm/s。刚性防渗结构为水泥基渗透结晶型抗渗混凝土(混凝土强度等级 C30，抗渗等级不低于 P8，厚度不小于 250mm，混凝土中掺入微膨胀剂，掺入量以试配结果为准，混凝土需有良好的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护)＋水泥基渗透结晶型防渗涂层(厚度不小于 1.0mm)，防渗结构层渗透系数≤10^{-12}cm/s。污水池的所有缝均设止水带，止水带采用橡胶止水带。防渗技术要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s。

防控措施：当池底部出现破损或者出现事故时，将污水引入相应事故应急池，以防止和减少污染物渗入地下影响地下水质。

(4)废水收集运送管线以及管沟

防控措施：废水收集运送管线尽量在地上铺设，加强检查、维护和管理，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。用于运送废水的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

防渗措施：废水收集运送管线所经区域可采用抗渗混凝土管沟型式或 1.5m 厚粘土(渗透系数≤10^{-7}cm/s)进行防渗。抗渗钢筋混凝土管沟型式防渗层结构从下到上为混凝土垫层、混凝土管沟、砂石垫层、地下管线、中粗砂、管沟顶板、防水砂浆，沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，混凝土垫层的强度等级不低于 C15。沟底和沟壁的厚度不小于 200mm，沟底、沟壁内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不小于 10mm。管沟应设变形缝，变形缝间距不大于 30m。变形缝应设止水带，缝内应设填缝板和嵌缝密封料。防渗技术要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s。

8.5.2.2 一般污染防治区

一般污染防治区：循环冷却水池、消防水池、一般固体废物暂存库

可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数≤10^{-7}cm/s，其下以防渗性能较好的灰土压实后(压实系数≥0.95)进行防渗。

项目一般防渗区要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s。

项目地下水污染防治分区示意图见下图。

8.5.2.3 非污染防治区

非污染防治区地面仅作地面硬化或者作为绿化用地等即可。

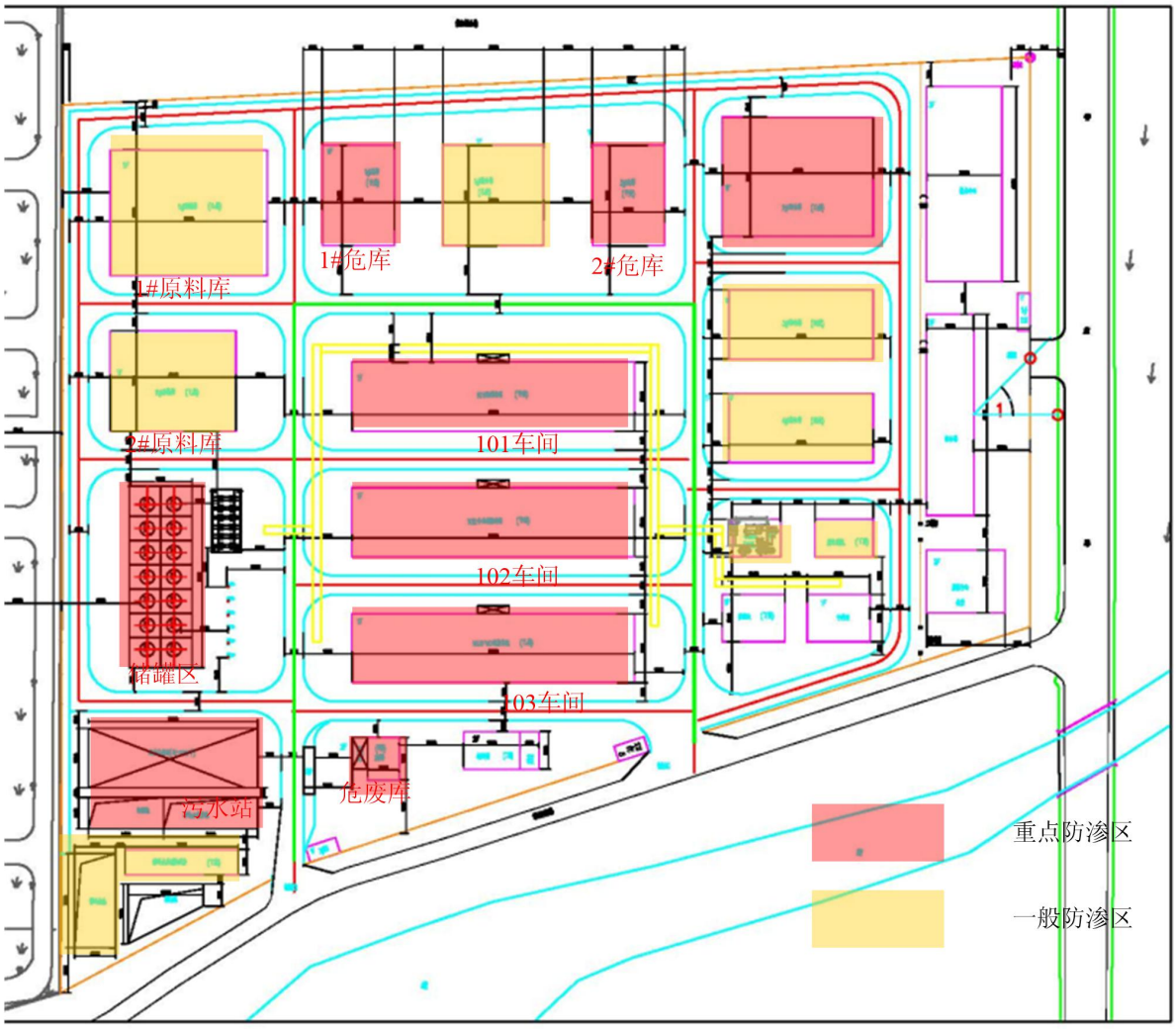


图 8-6　　全厂重点防渗区示意图

8.5.3　　地下水环境监测与管理

1、监控井布设

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610-2016)，拟建项目需配套建设3 个地下水监控井，以满足对I类建设项目的污染防治对策要求。

本评价要求，企业应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员，规范建立地下水环境监控体系，包括科学合理地设置地下水污染监控井、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施控制污染。

由于地下水污染具有隐蔽性和累积性，因此制定有效的监测计划并定期开展监测，对于及早发现污染并采取有效措施防止污染继续扩散显得十分重要和必要。

2、地下水环境跟踪监测与信息公开计划

(1)地下水环境跟踪监测报告

项目环境保护专职机构负责编制项目地下水环境跟踪监测报告，报告内容应包括以下内容：

项目厂区及其影响区地下水环境跟踪监测数据，项目排放污染物的种类、数量和浓度等。

项目生产设备、管廊或管线、化学品原料和成品的贮存与运输装置、固体废物和危险废物暂存场所、事故应急池及应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录等。

(2)地下水信息公开计划

企业应将地下水监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开频率以环境保护主管部门要求为准，一般一年公开一次。公开内容应包括：

基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等；

地下水监测结果：全部监测点位、监测时间、监测基本因子和项目特征因子的地下水环境监测值、标准限值、达标情况、超标倍数等。

8.5.4 地下水污染应急措施

1、污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

(1)如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

(2)采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

(3)立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

(4)对厂区及周边区域的地下水敏感点和环境保护目标进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

2、污染应急措施

(1)污水收集储存装置、生产车间等：发生事故应立即将废污水转移到事故应急池，待污水收集装置正常后才能继续使用。

(2)化学品罐区、危险废物暂存场所等：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果污染物已经渗入地下水，应将污染区地下水抽出并送事故应急池，防止污染物在地下继续扩散。发生爆炸等事故时，应将消防用水引入消防废水收集池进行处理。

(3)项目厂区装置区周围应设置地沟以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入事故应急池进行处理，不得进入周围水体。

8.6 土壤污染防治措施

针对可能发生的地下水渗漏造成土壤污染，本项目土壤污染防治措施将按照“源头控制、过程防控、跟踪”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

8.6.1 源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。

8.6.2 过程防控措施

1、厂区内应加大绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主；

2、根据地形特点，优化地面布局，以防止土壤环境污染；

3、严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、仓库、污水储存和处理构筑物采取相应防腐、防渗措施，防止废水渗漏到地下污染土壤。

4、堆放各种化工原辅料的化学品仓库和储罐区，危险废物临时存放场所要按照国家相关规范要求，采取严格的防泄漏、防溢流、防腐蚀、防雨淋等措施，严防污染物下渗到土壤中污染土壤。

5、固废不得露天堆放，危险废物暂存库需设置防雨措施，防治雨水冲刷过程将有毒有害污染物带入土壤中而污染环境。

8.6.3 跟踪监测

8.6.3.1 跟踪监测计划

由于土壤污染具有隐蔽性和累积性，根据《环境影响评价技术导则　土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，需要制定有效的跟踪监测措施，以便及时发现问题，采取措施。

本评价要求，企业应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员，规范建立土壤环境跟踪监测措施，包括制定跟踪监测计划、跟踪监测制度。

项目土壤跟踪监测计划见环境监测章节。

8.6.3.2 信息公开计划

企业应将土壤监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等；

土壤跟踪监测结果：监测点位、监测时间、监测因子及监测值、标准限值、达标情况、超标倍数等。

9 环境经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，甚至还包括项目的社会经济效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

9.1 工程环保投资

拟建项目主要污染防治措施及投资估算汇总见下表。

表 9-1 拟建工程环保投资估算表（万元）

序号	治理项目		污染防治措施主要内容	投资
1	废水	废水收集	车间污水分类收集、分质处理，新建废水管网	50
		排水体制	厂区实现“雨污分流、污污分流”，污水管网采用可视化设计，污水经架空管道进行输送	80
		含锰废水	调 pH 和氧化沉淀	50
		综合废水	混凝沉淀+微电解+氧化+水解酸化+好氧+二沉，处理规模为 100m3/d	150
2	废气	废气收集	新建尾气管网系统	100
		101 车间废气处理系统	采用二级深冷+二级活性炭吸附处理后再接入综合废气处理系统	120
		102 车间废气处理系统	采用二级深冷+二级活性炭吸附处理后通再接入综合废气处理系统	
		储罐区尾气	接入 102 车间废气处理系统后再接入综合废气处理系统	
		103 车间废气处理系统	采用布袋除尘器+二级活性炭吸附处理后再接入综合废气处理系统	
		危废库尾气和废水站尾气	危废库内设负压抽风系统，尾气与废水站废气一起经二级水喷淋系统处理后再接入综合废气处理系统	
		锅炉房尾气	项目导热油锅炉采用低氮燃烧，燃烧废气经 18m 高排气筒（编号 P2）排放	2
		LADR 泄漏检测，半年/一季度一次		30
3	噪声		隔声罩、墙面防噪处理	20
4	固废	危险废物	危废仓库 1 座，占地面积为 135m2	50
			处置费用	450
		一般固废	一般固废库一座	50
		生活垃圾	厂内员工生活垃圾环卫部门集中处置	10
5	环境风险防范		新建 1 座 750m^3 事故水池，并配套防渗防腐措施	100
			装置区配套有毒气体泄漏检测报警仪、火灾自动报	20

			警系统及火灾手动按钮等事故应急处置装置	
			罐区设计围堰，配套设置消防灭火系统	50
			编制突发事件应急预案等。	5
6	地下水	分区防渗	按重点防渗要求，落实重点区域地下防腐、防渗	200
		跟踪监测	地下水环境监测系统，每年完成地下水跟踪监测并予以公开	5
7	土壤	过程控制	四周厂界种植吸附能力较强的植被	10
		跟踪监测	设置土壤环境监测点位，每五年完成土壤跟踪监测并予以公开	2
合计				1554

根据上表估算结果，本项目环保投资约 1554 万元，占项目投资总额的 7.77%。

9.2 环境经济损益指标分析

环保投资比例系数是指标环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。计算公式如下：

$$H_z = {}^{E_0}/_{E_R} \times 100\%$$

式中：Hz——环保投资比例系数

E0——环保建设投资，万元

ER——工程总投资，万元

工程环保投资费用为 1554 万元，工程总投资为 20000 万元，环保投资占工程总投资的 7.77%。拟建工程采取废气、废水、地下水、土壤、固废和噪声污染防治措施后，减少了污染物排放总量，各种污染物达标排放，减轻了对周围环境的影响。因此总的来说，该项目的环保投资系数是合适的，可以保证工程实现更好的环境效益。

9.3 环境效益分析

因目前国内对环保投资获得效益的测算方法尚不成熟，有许多指标还无法直接货币化。因此，本环评中对环保投资所获得的环境效益只进行定性的描述，不做定量计算。

本项目环保投资所获得的正面效益主要表现在以下几个方面：

（1）项目产生的废气经冷凝回收、活性炭纤维吸附、布袋除尘等工艺处理，可有效地减少了废气污染物的排放量，做到达标排放，有效减缓了对区域内人体健康和农业生态的影响，同时资源的回收利用取得了一定的经济效益；

（2）项目新增设备采用低噪声设备、隔声、消声等措施，可有效减少噪声对厂界

的影响，同时改善了工作环境，保护劳动者的身心健康。

（3）项目拟建设规范的危废管理制度，危险废物均能得到安全处置，减轻了对周围水体、大气、土壤等环境的影响。

（4）地下水和土壤按照分区防渗原则，对新增重点防渗区进行有效防渗，有效防止物料泄漏对地下水和土壤造成影响。

综合分析，本项目实施各项措施到位后可以有效规避环境污染事故发生，保护区域生态环境，并做到污染物达标排放。

9.4 小结

因此，本评价认为，本项目的建设过程中，通过合理的环保投资，保证各项污染防治措施的落实，可以使运行后的各类污染物做到稳定、达标排放，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

10 环境管理与环境监测

建设单位需加强环境保护机构的建设和管理，根据本项目污染特点和生产布局，合理制订环境监测计划，及时掌握本项目运行所造成的环境影响程度，了解环境保护措施所获取效益，以便进行必要调整与补充。同时，通过监测可以掌握某些突发性事故对环境的影响程度及范围，以便采取应急措施，减轻危害。

10.1 建设单位污染物排放基本情况

10.1.1 产排污节点、污染物及污染治理设施

拟建项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 10-1 项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

位置	产污环节	污染物	排放形式	污染治理设施			是否为可行技术	排放口类型
				收集措施	污染治理设施工艺	处理效率		
101 车间	水性涂料	VOCs	有组织	管道收集	二级深冷+二级活性炭吸附+综合废气处理系统	99%	是	主要排放口
	高固体份涂料	VOCs	有组织	管道收集				
		二甲苯						
		甲苯						
	电泳涂料	VOCs	有组织	管道收集				
	涂料助剂	VOCs	有组织	管道收集				
102 车间和储罐区	丙烯酸树脂系列产品	VOCs	有组织	管道收集	二级深冷+二级活性炭吸附+综合废气处理系统	99%	是	
		苯乙烯	有组织	管道收集				
		丙烯酸	有组织	管道收集				
		丙烯酸丁酯	有组织	管道收集				
		丙烯酸羟丙酯	有组织	管道收集				
		甲基丙烯酸甲酯	有组织	管道收集				
		二甲苯	有组织	管道收集				
		甲苯	有组织	管道收集				
	聚酯树脂系列产品	VOCs	有组织	管道收集				
		二甲苯	有组织	管道收集				
	水性固化剂树脂	VOCs	有组织	管道收集				
		TDI	有组织	管道收集				
		MDI	有组织	管道收集				
	水性环氧乳液	VOCs	有组织	管道收集				
	特种 107 胶	VOCs	有组织	管道收集				

	特种乙烯基硅油	VOCs	有组织	管道收集				
		甲醇	有组织	管道收集				
		三甲胺	有组织	管道收集				
	改性甲基硅油	VOCs	有组织	管道收集				
		甲醇	有组织	管道收集				
		三甲胺	有组织	管道收集				
	储罐区	VOCs	有组织	管道收集				
		苯乙烯	有组织	管道收集				
		丙烯酸	有组织	管道收集				
		丙烯酸丁酯	有组织	管道收集				
		二甲苯	有组织	管道收集				
		甲醇	有组织	管道收集				
103 车间	粉末涂料	颗粒物	有组织	管道收集	含尘气体经布袋除尘器处理后与其他废气一起接入二级活性炭吸附装置+综合废气处理系统	99% 90%	是	
		VOCs	有组织	管道收集				
	硬脂酸盐	VOCs	有组织	管道收集				
		颗粒物	有组织	管道收集				
	氧化锰	颗粒物	有组织	管道收集				
		锰及其化合物	有组织	管道收集				
	乙酰丙酮盐	VOCs	有组织	管道收集				
		颗粒物	有组织	管道收集				
	钙锌稳定剂	颗粒物	有组织	管道收集				
污水站和危废库	污水站废气 危废暂存库废气	硫化氢	有组织	管道收集	二级喷淋吸收+综合废气处理系统	90%	是	
		氨气						
		VOCs						
锅炉房	锅炉烟气	颗粒物	有组织	管道收集	低氮燃烧	/	是	一般排放口
		SO_2						
		NOx						

拟建项目废气处理措施与《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）废气治理可行性技术相符性分析。

表 10-2 项目废气处理措施先进性分析

序号	生产单元	污染物	污染治理设施可行技术	本项目处理措施	是否符合
1	工艺废气	颗粒物	除尘技术：袋式/滤筒除尘	布袋除尘	符合
		挥发性有机物	VOCs 治理技术：冷凝、吸收、吸附、燃烧、浓缩-燃烧	二级深冷+二级活性炭吸附	符合
2	锅炉废气	氮氧化物	低氮燃烧	低氮燃烧	符合

由此可见本项目废气污染防治措施能够满足《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）推荐的废气污染防治措施要求。

拟建项目废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 10-3 项目水产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口类型	排放去向
			污染治理设施工艺	是否为可行技术	污染治理设施其他信息		
含锰废水	pH、CODcr、SS、Mn	间歇排放	调 pH 和氧化沉淀	是	/	不设置排放口，间接排放	开发区污水处理厂处理后排至长江
综合废水	pH、CODcr、BOD5、SS、氨氮	间歇排放	混凝沉淀+微电解+氧化+水解酸化+好氧+二沉	是	/		

项目废水处理措施与《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）废水可行性技术相符性分析。

表 10-4 项目废水处理措施先进性分析

序号	废水类型	废水名称	污染治理设施可行技术	本项目处理措施	是否符合
1	工艺废水	含锰废水	化学沉淀法	调 pH 和氧化沉淀	符合
2	综合废水	综合废水	预处理设施：除油、沉淀、过滤等 生化处理设施：好氧、水解酸化-好氧、厌氧-好氧、兼性-好氧等 深度处理设施：生物滤池、过滤、混凝沉淀（或澄清）、高级氧化（芬顿氧化、铁碳电解等）、光电技术、超临界技术等	混凝沉淀+微电解+氧化+水解酸化+好氧+二沉	符合

由此可见本项目废水污染防治措施能够满足技术规范推荐的废水污染防治措施要求。

10.1.2 污染物排放清单

10.1.2.1 大气污染物排放清单

（1）有组织排放量

表 10-5 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	P1	VOCs	15.7	1.415	3.789
		二甲苯	1.01	0.091	0.066
		甲苯	0.10	0.009	0.009
		苯乙烯	0.44	0.040	0.140
		丙烯酸	0.08	0.007	0.013
		丙烯酸丁酯	0.53	0.048	0.126
		丙烯酸羟丙酯	0.21	0.018	0.028
		甲基丙烯酸甲酯	0.22	0.020	0.065
		甲醇	0.10	0.009	0.002
		三甲胺	0.01	0.001	0.001
		TDI	0.18	0.016	0.015
		MDI	0.18	0.016	0.015
		颗粒物	6.67	0.601	2.540
		锰及其化合物	0.05	0.005	0.002
		硫化氢	0.03	0.003	0.015
		氨气	0.002	0.0002	0.0010
主要排放口合计			VOCs		3.789
			二甲苯		0.066
			甲苯		0.009
			苯乙烯		0.140
			丙烯酸		0.013
			丙烯酸丁酯		0.126
			丙烯酸羟丙酯		0.028
			甲基丙烯酸甲酯		0.065
			甲醇		0.002
			三甲胺		0.001
			TDI		0.015
			MDI		0.015
			颗粒物		2.540
			锰及其化合物		0.002
			硫化氢		0.015

			氨气		0.001
一般排放口					
2	P2	颗粒物	13.0	0.034	0.146
		SO2	3.7	0.010	0.042
		NOx	50.0	0.130	0.560
一般排放口合计			颗粒物		0.146
			SO2		0.042
			NOx		0.560
有组织排放总计			VOCs		3.789
			二甲苯		0.066
			甲苯		0.009
			苯乙烯		0.140
			丙烯酸		0.013
			丙烯酸丁酯		0.126
			丙烯酸羟丙酯		0.028
			甲基丙烯酸甲酯		0.065
			甲醇		0.002
			三甲胺		0.001
			TDI		0.015
			MDI		0.015
			颗粒物		2.685
			锰及其化合物		0.002
			硫化氢		0.015
			氨气		0.001
			SO2		0.042
			NOx		0.560

（2）无组织排放量核算

表 10-6　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	M01	101 车间	VOCs	密闭设备，各废气分别收集处理后排放，开 LDAR	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	4	0.717
			二甲苯		上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)	0.2	0.010
			甲苯			0.2	0.001
2	M02	102 车间	VOCs	密闭设备，各废气分别收集处理后排放，开 LDAR	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	4	0.486
			苯乙烯				0.056
			丙烯酸				0.005
			丙烯酸丁酯				0.051
			丙烯酸羟丙酯				0.011
			甲基丙烯酸甲酯				0.026
			二甲苯		上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)	0.2	0.016
			甲苯		上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)	0.2	0.003
			甲醇		上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)	1	0.001
			三甲胺				0.001
			TDI				0.006
			MDI				0.006
3	M03	103 车间	VOCs	密闭设备，各废气分别收集处理后排放，开 LDAR	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	4	0.322
			颗粒物		上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)	0.5	0.906
			锰及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.015	0.004
无组织排放总计							
无组织排放总计					VOCs		1.525
					二甲苯		0.026

	甲苯	0.004
	苯乙烯	0.056
	丙烯酸	0.005
	丙烯酸丁酯	0.051
	丙烯酸羟丙酯	0.011
	甲基丙烯酸甲酯	0.026
	甲醇	0.001
	三甲胺	0.001
	TDI	0.006
	MDI	0.006
	颗粒物	0.906
	锰及其化合物	0.004

（3）项目大气污染物年排放量核算

表 10-7　　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	VOCs	5.314
2	二甲苯	0.092
3	甲苯	0.013
4	苯乙烯	0.196
5	丙烯酸	0.018
6	丙烯酸丁酯	0.177
7	丙烯酸羟丙酯	0.039
8	甲基丙烯酸甲酯	0.091
9	甲醇	0.002

10	三甲胺	0.002
11	TDI	0.021
12	MDI	0.021
13	颗粒物	3.592
14	锰及其化合物	0.006
15	硫化氢	0.015
16	氨气	0.001
17	SO2	0.042
18	NOx	0.560

10.1.2.2 废水污染物排放量核算

表 10-8 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
					编号	名称	工艺			
1	离心洗涤废水	COD SS Mn	综合废水处理站	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001	含锰废水处理系统	沉淀+调pH	DW001	☑是 □否	□企业总排口 □雨水排放口 □清净下水排放 □温排水排放 ☑车间或车间处理设施排放
2	聚合釜冷凝废水	pH、COD、BOD5、氨氮、SS	进入集中区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW002	综合废水处理站	混凝沉淀+微电解+氧化+水解酸化+好氧+二沉	DW002	☑是 □否	☑企业总排口 □雨水排放口 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
3	原料脱水废水	pH、COD、BOD5								
4	反应釜冷凝废水	pH、COD、BOD5								
5	地面清洗废水	COD、BOD5、SS、氨氮								
6	制纯水排浓水	COD、BOD5、SS、氨氮								
7	冷却循环水系统置换水	COD、BOD5、SS、氨氮								

8	喷淋废水	COD、BOD5、SS、氨氮								
9	初期雨水	COD、BOD5、SS、氨氮								
10	生活污水	COD、BOD5、SS、氨氮								

表 10-9 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标(°)		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	标准限值/（mg/L）
1	DW002	116°49'59.867	30°04'22.8788	2.7659	进入集中区污水处理厂处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	集中区污水处理厂	COD	50
									BOD5	10
									SS	10
									氨氮	5(8)

表 10-10 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW002	COD	污水处理厂接管要求	500
		BOD5		100
		SS		400
		氨氮		25

表 10-11 废水污染物排放信息表（新建项目）

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	DW001	COD	≤500	46.098	13.830
		BOD5	≤100	9.220	2.766
		SS	≤400	9.220	2.766
		NH3-N	≤35	0.922	0.277

10.1.2.3 固体废物污染物排放量核算

表 10-12 固体废物污染物排放清单

序号	污染源	污染物	产生量	危废编号	储存地点	处置措施	备注
S1	聚合釜	滤网	140.084	HW13	危废库	资质单位处置	
S2	脱色釜	脱色废活性炭	14.29964047	HW12	危废库	资质单位处置	
S3	母液回收罐	废母液	794.456751	HW12	危废库	资质单位处置	
S4	吸附塔	废气处理废活性炭	30	HW49	危废库	资质单位处置	
S5	废水处理	废水处理污泥	35.3	HW12	危废库	资质单位处置	
S6	原料使用	废包装内袋	221.92	HW49	危废库	资质单位处置	
S7	原料使用	废包装外袋	443.84	/	一般固废库	外售综合利用	
S8	原料使用	废物料桶	50	HW49	危废库	资质单位处置	
S9	劳保防护	废劳保用品	1	HW49	危废库	资质单位处置	

10.1.3 总量控制

根据《国务院关于印发<“十三五”节能减排综合性工作方案>的通知》（国发[2016]74号）、《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），目前国家对化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）、二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、烟粉尘、有机废气（TVOC）等主要污染物实行排放总量控制计划管理。

项目废水最终进入厂区污水处理系统和东至经济开发区污水处理厂处理后经管道排入长江池州段，氨氮主要为生活污水含有，本次不进行排放量的核算。COD排放浓度按50mg/L计算，COD排放量(排环境)1.390t/a，纳入东至经济开发区污水处理厂总量管理。

根据前面的分析，项目总量控制建议详见下表。

表 10-13 总量控制建议表

总量控制因子		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	有机废气	备注
排放量 t/a	有组织	2.685	0.042	0.560	3.789	
	无组织	0.906	0	0	1.525	
	合计	3.592	0.042	0.560	5.314	

根据分析，项目新增的排放总量必须由建设单位向环保管理部门申请，经审批同意后方能实施项目，并按核定的总量进行排污。

10.1.4 信息公开

公司针对本项目需向社会公开的信息包括：

a、环境保护方针、年度环境保护目标及成效；

b、环保投资和环境技术开发情况；

c、排放污染物种类、数量、浓度和去向，尤其是有机废气；

d、环保设施的建设和运行情况；

e、生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的处置情况；

f、与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议；

g、企业履行社会责任的情况；

h、按排污许可证技术规范、排污单位自行监测技术指南规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开，按规定依法公开污染源自行监测结果；

i、企业自愿公开的其他环境信息；

j、排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕 81 号）执行；

k、按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的当地环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

10.2 环境管理制度

10.2.1 环境管理机构设置

项目建成后，建设单位应重视环境保护工作，并设置专门从事环境管理的机构，配备专职环保技术人员 1~3 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

10.2.2 环境管理机构职能

企业内部的环境管理机构是做好企业环境保护工作的主要机构，它的基本任务是负责组织、落实、监督本公司的环境保护工作。公司环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作，负责公司环境监测工作的落实，是环境管理工作的具体执行部门。其主要职责如下：

（1）根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传；

（2）负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门；

（3）协助各车间制定车间的环保规划，并协调和监督各单位具体实施；

（4）负责制定和实施公司的年度环保培训计划；

（5）负责公司内外部的环境工作信息交流；

（6）监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解污染治理设备的运行状况以及治理效率；

（7）监督检查各生产工艺设备的运行情况，确保无非正常工况生产事故的发生；

（8）负责对新、改、扩建项目环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估；

（9）负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施；

（10）负责公司环境监测技术数据统计管理；

（11）负责全公司环保管理工作的监督和检查；

（12）组织实施全公司环境年度评审工作；

（13）负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中；

（14）建立环境管理台账制度，按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、 原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；

（15）预留资金转款用于各项环境保护措施和设施的技术改造、运行和维护。

10.3 环境监测计划

10.3.1 运营期污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，编制监测方案。建设单位应当在投入生产并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制。

结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ 1087-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）和当地环境保护管理要求，项目运营期污染源监测计划汇总见下表。

表 10-14 项目污染源监测计划一览表

类别	排放口编号	监测项目		监测点位	监测频率	执行标准	备注
废气	P1	VOCs	风量、温度、排放浓度、排放速率、排气筒高度和内径	排气筒出口	每季度1次	GB37824-2019 GB31572-2015 DB31/933-2015 GB14554-93	丙烯酸等因子待国家污染物监测方法标准发布后
		二甲苯					
		甲苯					
		苯乙烯					
		丙烯酸					
		丙烯酸丁酯					
		丙烯酸羟丙酯					

		甲基丙烯酸甲酯					
		甲醇					
		三甲胺					
		TDI					
		MDI					
		颗粒物					
		锰及其化合物					
		硫化氢					
		氨气					
	P2	颗粒物	风量、温度、含氧量、排放浓度、排放速率、排气筒高度和内径	排气筒出口	半年 1 次	GB 13271-2014	
		SO2					
		NOx					
	泵、压缩机、阀门、开口阀/管线、泄压设备、取样连接器	挥发性有机物 VOCs		LDAR 泄漏检测	每季度 1 次	/	
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物 VOCs		LDAR 泄漏检测	每半年 1 次	/	
	厂界无组织	颗粒物、锰及其化合物、VOCs、二甲苯、甲苯、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸羟丙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲醇、三甲胺、TDI、MDI、硫化氢、氨气		上风向 10m 处参照点 1 个，下风向 10m 处监控点 3 个	半年 1 次	GB31572-2015 GB31573-2015 GB14554-93 DB31/933-2015	
废水	TW001	Mn		含锰废水处理设施排放口	半年 1 次	GB31573-2015	
	TW002	pH、COD、氨氮、流量		总排放口	自动监测	GB 8978-1996）三级标准及接管标准	
		SS			每季度 1 次		
	雨水排口	pH、CODcr、NH3-N		雨水排放口	自动监测	pH：6~9；COD：40mg/L；氨氮：2mg/L	
		SS			有流动水排放时按日监测，监测 1 年无异常，放宽至每季度一次。	/	

噪声	连续等效 A 声级	四周厂界	每季 1 次，昼夜各一次	（GB12348-2008）3 类标准	

10.3.2 运营期环境质量现状监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ 1087-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合项目特征，项目运营期环境质量监测计划制定见下表。

表 10-15 项目环境质量监测计划一览表

序号	监测项目	监测点位	监测频率	执行标准
废气	PM_{10}、SO_2、NO_2、NH_3、H_2S、苯乙烯、丙酮、二甲苯、甲醇、锰及其化合物（以 MnO_2 计）、非甲烷总烃	南厂界	每年 1 次	PM10、SO_2、NO_2 执行（GB3095-2012）二级标准；NH_3、H_2S、苯乙烯、丙酮、二甲苯、甲醇、锰及其化合物（以 MnO_2 计）执行（HJ 2.2-2018）；非甲烷总烃执行（GB16297-1996）详解标准值。
地下水	pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、苯并(a)芘、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、甲苯、二甲苯、石油类等	厂区地下水监控井	每年 1 次	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）
土壤	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、高锰酸盐指数、甲苯、二甲苯、苯乙烯等	厂区土壤跟踪监控点	5 年 1 次	（GB36600-2018）第二类用地筛选值

10.3.3 监测数据管理

公司应按照有关法律和《环境监测管理办法》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ 1087-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及

类似产品制造业》（HJ1116-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，设置和维护监测设施、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据，并向当地环境保护主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，定期公布监测结果。

10.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，以及《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》（环法函[2005]114 号文）要求，企业所有排放口（包括水、气、声、固体废物，）必须按照“便于采用、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合有关要求。

（1）废水排放口

根据《排污口设置及规范化整治管理办法》第十二条规定，对排污口进行规范化整治，以满足环保局的管理要求。企业必须做好地下管网的铺设工作，实现雨污分流。本项目建成后，设置一个污水总排放口，应将废水集中后接入园区污水管网。全厂设置一个雨水接管口。在总接管口设置标志牌，污水、雨水接管口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，必须具备方便采取水样和监测流量的条件。

（2）废气排放口

建设单位需按《排污口设置及规范化整治管理办法》要求进行废气排污口规范化设计。排气筒(烟囱)应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地而醒目处。项目建成后，在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，表明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

（3）固定噪声污染源扰民处规范化整治

对固定噪声污染源（即其产生的噪声超标国家标准并干扰他人正常生活、工作和学习的固定噪声源）对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置

环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

（4）固废堆放规范化整治

固废堆场应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾、工业固废等分开堆放，做到防火、防扬散、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。一般工业固废暂存库及危险废物暂存库应根据《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》（GBl5562.2-1995）的要求设置环境保护图形标志，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，标志牌必须保护持清晰、完整。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合本标准的情况，应及时修复或更换。检查时间至少每半年一次。

（5）设置标志牌

厂区“三废”及噪声排放点应设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995 与 GB15562.2-1995）的有关规定。排污口规范化整治应符合国家、省、市有关规定．并通过主管环保部门认证和验收。排放口图形标志见下表。

表 10-16　环境保护图形标志一览表

	简介：污水排放口 污水排放口提示图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放		简介：污水排放口 警告图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放
	简介：废气排放口 提示图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放		简介：废气排放口 警告图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放
	简介：噪声排放源 提示图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放		简介：噪声排放源 警告图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	简介：危险废物排放源 警告图形符号 危险固体废物排放源 表示危险废物向外环境排放		简介：一般固体废物 警告图形符号 一般固体废物排放源 表示固废向外环境排放

11 评价结论

11.1 建设项目概况

项目名称：145000 吨/年树脂、涂料、硅材料及 20000 吨/年 PVC 助剂项目；

建设性质：新建；

建设单位：安徽科祥化工有限公司；

建设地点：安徽省池州市东至经济开发区；

建设规模：项目分二期建设。一期主要建设年产 50000 吨涂料车间，年产 10000 吨涂料助剂车间，年产 85000 吨树脂、硅材料合成车间，3000 吨/年污水处理设施，综合仓库，各类物品库，溶剂储罐区，配套的公用工程（配电、蒸汽、循环水），消防设施，厂区给排水，办公大楼等。二期建设年产 20000 吨 PVC 各类型助剂和配套公用设施。

工程投资：项目总投资 20000 万元，其中环保投资 1554 万元，占总投资的 7.77%；

占地面积：69680.93 平方米。

11.2 区域环境质量现状

11.2.1 大气环境

(1)达标区域判定

根据东至县人民政府网站发布的《2020 年东至县环境质量状况公报》，拟建项目所在区域属于达标区域。

(2)补充监测结果

根据监测结果，敏感点的甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯腈满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》第 244 页相关空气质量浓度参考限值要求，表明评价区域内的非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯乙烯和丙烯腈的空气环境现状良好。

11.2.2 地表水水环境

引用《池州天赐高新材料有限公司年产 5 万吨氟化氢、2.5 万吨电子级氢氟酸（折百）新建项目环境影响报告书》监测资料 2019 年 10 月 18 日~20 日监测期间长江池州段各监测断面各监测因子均满足（GB3838-2002）III类标准要求。

11.2.3 声环境

2021 年 1 月 20 日~21 日对项目拟建厂区的边界的声环境质量进行了监测。监测期间区域各点位声环境质量均能满足（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

11.2.4 地下水环境

根据监测结果，区域各监测点位各项监测因子地下水环境质量现状均能够满足《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中的III类标准。

11.2.5 土壤环境

现状监测期间，占地范围内和占地范围外监测点位各监测因子监测结果均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

11.3 主要环境影响

11.3.1 环境空气影响分析结论

根据大气预测结果可知，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

本项目排放的主要污染因子均属于现状达标因子；经叠加在建、拟建项目以及背景浓度后满足标准要求。

根据预测结果，项目新增污染源在采取有效污染防治措施的基础上，生产过程废气对区域大气环境影响可接受。

11.3.2 地表水环境影响分析结论

含锰废水经预处理后与其他废水进入“混凝沉淀+微电解+氧化+水解酸化+好氧+二沉”处理后，达到园区接管标准进入东至经济开发区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准排入长江池州段。项目建设对区域地表水环境造成的不利影响较小。

11.3.3 厂界噪声环境影响分析结论

预测结果表明，在采取相应的隔声降噪措施处理后，项目新增设备对各厂界噪声贡献值较小，四周厂界噪声预测结果均能够满《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

因此，本评价认为项目生产过程中的噪声对区域声环境造成影响较小。

11.3.4 固体废物环境影响分析结论

拟建项目危险废物按照相关贮存处置要求能够妥善处置，不会对环境产生直接影响。

11.3.5 地下水环境影响分析结论

按分区防渗要求落实重点防渗区域防渗措施；充分利用地下水跟踪井，加强地下水监测，可最大程度避免非正常事故发生。正常工况下，项目实施区域地下水环境造成的不利影响较小。

11.3.6 土壤环境影响分析结论

按分区防渗要求落实重点防渗区域防渗措施；厂界四周加强吸附性植被种植；布置土壤跟踪监测点位，加强土壤跟踪监测，可最大程度避免非正常土壤事故发生。正常工况下，项目实施区域土壤环境造成的不利影响较小。

11.3.7 环境风险影响分析

（1）根据环境风险识别结果，项目主要危险物质包括二氯甲烷、甲苯、石油醚、甲醇、丙酮、冰乙酸、磷酸、硝酸、硫酸、氯乙醛、正庚烷、甲酸甲酯、氯乙烷和高浓度有机废水。

（2）拟建项目危险单元：紫罗兰酮生产装置、十碳双醛生产装置和阿朴酯生产装置；原料罐区、202 甲类仓库、205 甲类仓库、109 车间硫酸中间罐、111 车间氯乙烷储罐等；危险物质输送管道、废水收集处理系统。

（3）本次评价风险事故类型包括：原料罐区二氯甲烷储罐与管道连接系统连接处破裂导致二氯甲烷泄漏；甲苯火灾/爆炸不完全燃烧伴生 CO；二氯甲烷火灾/爆炸燃烧伴生 HCl 和光气。

（4）预测结果表明，最不利气象条件下，二氯甲烷火灾爆炸伴生光气大气毒性终点浓度 2 级控制距离为 500m，二氯甲烷火灾爆炸伴生光气大气毒性终点浓度 1 级控制距离为 280m。

评价要求建设单位根据事故当天风向，确定可能受影响环境敏感点，一旦发生事故应及时通知影响范围人群，确保受影响范围的人群疏散撤离至上风向安全区域。建设单位应制定专项应急预案，并和东至县、开发区应急预案联动，事故状态下启动应急监测、

救援等工作。

（5）智新生化对事故废水进行三级防控管理。全厂设置 1 座事故池，有效容积分别为 685m^3，可满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水及事故降雨收集和储存，且园区在通河入长江干流断面前已设置河闸，避免对区域地表水环境造成事故影响。

（6）建设单位从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取地下水污染控制措施，可最大程度降低地下水环境风险。

（7）运输风险管理及应急防范措施由运输公司负责，不属于本次环境风险评价内容。

（8）智新生化项目设计过程，针对可能存在的事故应采取有效安全防范措施。建设单位应及时修编企业突发事件应急预案和专项应急预案，配足事故应急物资，事故发生后立即启动应急措施，控制、削减风险危害，并进行应急跟踪监测，确保事故危害降至最低。

（9）智新生化已运营多年，现有工程均已编制环境影响报告，并进行环境风险评价。本次评价重点分析拟建项目风险，由于事故触发因素具有不确定性，项目事故情形设定并不能包含全部可能事故，事故情形的设定建立在环境风险识别基础上，通过对代表性事故情形的分析力求为风险管理提供科学依据。

综上所述，本评价认为，在有效落实风险防范措施和事故应急预案修编的前提下，从环境风险评价，拟建项目环境风险可以防控。

11.4 环境保护措施及“三同时”

11.4.1 废气拟采取的治理措施

（1）有组织废气

项目 101 车间废气经一套二级冷凝（5℃冷却水+冷冻盐水）+二级活性炭吸附，102 车间废气和储罐区尾气经一套二级冷凝（5℃冷却水+冷冻盐水）+二级活性炭吸附、103 车间含尘废气经布袋除尘器处理后，与捏合机、挤出机等有机废气收集后一起经一套二级活性炭吸附，废水站废气收集后与危废库尾气一起经二级水喷淋系统处理后，再接入一套二级活性炭吸附装置处理后经 18m 高排气筒（编号 P1）排放。

锅炉房：项目导热油锅炉采用低氮燃烧，燃烧废气经 18m 高排气筒（编号 P2）排放。

化验室：设负压抽风系统，尾气经活性炭吸附处理后排放。

（2）无组织废气

LDAR 泄漏检测与修复；物料投加多采用重力流；物料密闭输送；高位槽、中间储罐、滴加罐均进行密闭；密闭压滤机；真空泵操作单元泵前和泵后均设置气体冷凝装置；加强设备和管道的维护理，防止出现因腐蚀或其他非正常运转情况下发生加强设备和管道的维护理，防止出现因腐蚀或其他非正常运转情况下发生的废气事故排放。

11.4.2 废水拟采取的治理措施

（1）雨污分流，清污分流，配套雨水排水管网、污水排水管网；

（2）含锰废水经过多级沉淀+调节 pH 预处理后，与其他废水进入厂内综合污水处理系统，采取“混凝沉淀+微电解+氧化+水解酸化+好氧+二沉”工艺处理。

（3）废水经厂区综合污水处理系统处理达接管标准后，进入东至经济开发区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准排至长江。

11.4.3 固废拟采取的治理措施

项目废包装袋外袋外售综合利用，项目运营后产生的固体废物主要为危险废物。在生产和处理环节中尽可能从源头上予以减量化、无害化和资源化。对于危险废物，分类收集后，委托资质单位处置，其中废盐达到企业副产标准按照副产处理，否则按照危险废物处置。

11.4.4 噪声拟采取的治理措施

（1）风机噪声

项目新增风机均置于室内，对风机加装隔声罩，采取厂房隔声，安装消声器。

（2）泵类噪声

项目新增泵类均置于室内，采取加装减震垫、厂房隔声等降噪措施。

（3）加强设备维护，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。

11.4.5 地下水拟采取的治理措施

按“分区防渗”要求，落实重点防渗区域的防渗措施；落实地下水跟踪监测计划。

11.4.6 土壤拟采取的治理措施

四周厂界种植吸附性较强的植被；按“分区防渗”要求，落实新增重点防渗的防渗措施；落实土壤跟踪监测计划。

11.5 环境经济损益分析

拟建项目的实施，有利于实现公司产品升级和市场占有率，提高清洁生产水平，实现企业高水平生产化。通过合理的环保投资，提高企业清洁生产水平，能够保证各项污染防治措施落实，保证污染物稳定、达标排放，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

11.6 环境管理与监测计划

运营期加强环境管理，设置环境管理机构，执行环境管理台账制度，严格按照总量控制指标执行，定期完成污染源监测计划和现状跟踪监测计划，并自觉向社会公开环保信息。

11.7 综合评价结论

安徽科祥化工有限公司 145000 吨/年树脂、涂料、硅材料及 20000 吨/年 PVC 助剂项目符合国家产业政策，符合东至经济开发区总体规划、规划环评及审查意见要求。项目建设符合国发〔2018〕22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、皖发[2018]21 号《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》等相关要求。

项目采用了先进的生产工艺和设备，符合清洁生产要求；在采用相应污染防治措施的前提下，项目各项污染物可以做到达标排放，排放的主要污染物可以满足总量控制指标要求，不会降低区域环境质量的原有功能级别。在采取相应环境风险防范措施后，项目环境风险可防控。公示期间，未收到公众反对意见。

因此，本评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。

11.8 三同时验收一览表

表 11-1 建设项目污染防治“三同时”汇总表

污染分类		拟建项目污染防治措施	治理效果
废气	各车间和储罐区尾气危废库尾气和废水站尾气	项目 101 车间废气经一套二级冷凝（5℃冷却水+冷冻盐水）+二级活性炭吸附，102 车间废气和储罐区尾气经一套二级冷凝（5℃冷却水+冷冻盐水）+二级活性炭吸附、103 车间含尘废气经布袋除尘器处理后，与捏合机、挤出机等有机废气收集后一起经一套二级活性炭吸附，废水站废气收集后与危废库尾气一起经二级水喷淋系统处理后，再接入一套二级活性炭吸附装置处理后经 18m 高排气筒（编号 P1）排放。	达 GB37824-2019 GB31572-2015 GB14554-93 DB31/933-2015 标准
	锅炉房尾气	导热油锅炉采用低氮燃烧，燃烧废气经 18m 高排气筒（编号 P4）排放	达 GB 13271-2014 标准
	无组织废气	密闭管道、负压收集、干式真空泵、LDAR 泄漏与修复方案等	(GB37822-2019）附录 A 表 A.1 限值
废水	生产废水	厂区实现“雨污分流、污污分流”，污水管网采用可视化设计，污水经架空管道进行输送	/
		车间污水分类收集、分质处理，新建废水管网	/
		含锰废水经调 pH 和氧化沉淀预处理	达 GB31573-2015 标准
		综合废水采用混凝沉淀+微电解+氧化+水解酸化+好氧+二沉，处理规模为 100m3/d	接管标准
		依托东至经济开发区污水污水处理厂处理	GB18918-2002 一级 A 标准
固废	危险废物	设置 1 座危废暂存间临时储存，占地为 135m2，按照《危险废物贮存污染控制标准》规范危废库防风、防雨、防渗、导流收集措施，设置气体导出口和气体净化装置；不同类型危险废物单独区域贮存。	不外排
噪声	生产过程	优先选用低噪声设备；风机加装隔声罩，采取厂房隔声，安装消声器；泵类置于室内，采取加装减震垫、厂房隔声等降噪措施；厂区加强绿化。	（GB12348-2008）中 3 类区排放限值
地下水	全厂	设置 3 座地下水跟踪监控井，按照监测计划定期进行地下水跟踪监测；	/
		按分区防渗要求，落实重点防渗区重点防渗措施的建设。	/
土壤	/	厂界四周种植吸附性较强的植被；按照分区防渗要求，落实重点防渗区域重点防渗建设；布置跟踪监测点位，按照监测计划定期进行土壤跟踪监测	/
环境风险	全厂	装置区围堰、预警系统、事故水收集系统（若设计、施工无法满足自流，应配备提升泵等措施动力措施，确保事故状态事故水进入事故水池）；装置区、罐区配套有毒气体泄漏检测报警仪、可燃气体自动检测报警装置、火灾自动报警系统及火灾手动按钮、自动切断等事故应急处置装置；修编环境风险应急预案、专项应急预案等；配足灭火器等应急物资；建议 1 座 750m3 事故应急池和 600m3 初期雨水池。	/
排污许可	/	落实排污许可申请	/
其他	/	制定污染源、环境质量现状监测计划，并按要求落实监测；制定全厂 VOCs“一厂一策”方案	/