

宣城兆华新材料有限责任公司
4 万吨/年功能性差异化聚酯新材料项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：宣城兆华新材料有限责任公司

二〇二五年六月

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

1.1.1.1 国家法律法规、规章

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 实施；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日实施；
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (8)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日实施；
- (9)《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日实施；
- (10)中共中央 国务院《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；
- (11)中共中央 国务院《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》
2018 年 6 月 16 日；
- (12)中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月
1 日施行；
- (13)中华人民共和国国务院 国发[2013]37 号文《国务院关于印发大气污染防治行动计划
的通知》；
- (14)中华人民共和国国务院 国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》；
- (15)中华人民共和国国务院 国发[2016]31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》；
- (16)推动长江经济带发展领导小组办公室 长江办[2022]7 号《长江经济带发展负面清单
指南(试行, 2022 年版)》，2022 年 1 月 19 日；
- (17)中华人民共和国生态环境部 部令[2021]第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理
名录》，2021 年 1 月 1 日；
- (18)中华人民共和国生态环境部 环环评[2022]26 号《“十四五”环境影响评价与排污许
可工作实施方案》，2022 年 4 月 1 日；

(19)中华人民共和国生态环境部办公厅 环办环评[2022]31 号《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》，2022 年 12 月 5 日；

(20)中华人民共和国生态环境部 国家发展和改革委员会 公安部 交通运输部 国家卫生健康委员会 部令第 36 号《国家危险废物名录(2025 年版)》，2024 年 11 月 29 日；

(21)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；

(22)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；

(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》，2013 年 5 月 24 日；

(24)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”；

(25)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》。

1.1.1.2 地方法律法规、规章

(1)安徽省人民政府 皖政秘[2018]120 号《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》；

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

(3)安徽省人民政府皖政[2015]131 号《关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》；

(4)安徽省人民政府皖政[2013]89 号《关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》；

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

(6)《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)；

(7)安徽省人民代表大会常务委员会公告第六十六号《安徽省环境保护条例》；

(8)中共安徽省委 安徽省人民政府 皖发[2021]19 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(升级版)》；

(9)安徽省发展和改革委员会 安徽省经济和信息化厅 安徽省自然资源厅 安徽省生态环境厅 安徽省住房和城乡建设厅 安徽省交通运输厅 安徽省应急管理厅 皖发改产业[2024]86 号《安徽省发展改革委等部门关于印发促进化工园区高质量发展若干措施的通知》；

(10)安徽省经济和信息化厅 安徽省发展和改革委员会 安徽省自然资源厅 安徽省生态

环境厅 安徽省应急管理厅 皖经信原材料[2022]73 号《安徽省经济和信息化厅安徽省发展和改革委员会安徽省自然资源厅安徽省生态环境厅安徽省应急管理厅关于进一步规范化工项目建设管理的通知》；

(11)安徽省生态环境厅 安徽省发展和改革委员会 安徽省财政厅 安徽省地方金融监督管理局 皖环发[2023]72 号 关于印发《安徽省排污权有偿使用和交易管理办法（试行）》《安徽省排污权交易规则（试行）》《安徽省排污权储备和出让管理办法（试行）》《安徽省排污权租赁管理办法（试行）》的通知；

(12)安徽省生态环境厅 安徽省发展和改革委员会 皖环发[2022]8 号《安徽省生态环境厅安徽省发展和改革委员会关于印发<安徽省“十四五”生态环境保护规划>的通知》；

(13)安徽省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法；

(14)安徽省生态环境厅 皖环发[2022]12 号《安徽省生态环境厅关于印发《安徽省“十四五”大气污染防治规划》的通知》；

(15)安徽省生态环境厅 皖环发[2021]70 号《安徽省生态环境厅关于印发《安徽省建设项目环境保护事中事后监督管理办法》的通知》；

(16)安徽省生态环境厅 皖环函[2020]195 号《安徽省生态环境厅转发生态环境部办公厅关于加强环境影响报告书(表)编制质量监管工作的通知》；

(17)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》；

(18)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》；

(19)原安徽省环境保护厅 皖环函[2017]1341 号《安徽省重点控制区域执行大气污染物特别排放限值的公告》；

(20)安徽省大气污染防治联席会议办公室 皖大气办[2021]4 号《关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》；

(21)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治理工作方案》；

(22)原安徽省环境保护厅 环法函[2005]114 号《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》；

(23)原安徽省环保厅 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》；

(24)原安徽省环保厅 皖环函[2018]955 号《安徽省环保厅关于加强土壤环境污染重点监

管企业土壤环境监管的通知》；

(25)原安徽省环保厅 皖环函[2018]782 号《安徽省环保厅关于环境影响评价阶段建设单位不需提供危险废物处置协议的函》；

(26)安徽省大气污染防治联席会议办公室 皖大气办[2017]15 号《关于印发安徽省挥发性有机物污染治理专项行动方案的通知》；

(27)宣城市人民政府 宣政秘[2014]26 号《宣城市大气污染防治行动计划实施细则》；

(28)宣城市人民政府《宣城市水污染防治工作方案》；

(29)宣城市人民政府《宣城市土壤污染防治工作方案》；

(30)宣城市大气污染防治联席会议办公室 宣大气办[2021]51 号 关于印发《宣城市 2021 年度挥发性有机物综合治理工作方案》的通知；

(31)宣城市大气污染防治联席会议办公室《关于印发<宣城市 2023 年臭氧治理攻坚行动实施方案>的通知》。

1.1.2 导则规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；

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

(7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(9)《污染源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)；

(10)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

(11)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)；

(12)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)；

(13)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)；

(14)《石化行业挥发性有机物治理实用手册》(生态环境部大气环境司编)；

(15)《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 1093-2020)；

(16)《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)；

(17)《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(18)《重点行业挥发性有机物治理环境管理技术规范 第 2 部分：石化行业》(DB 34/T

4230.2-2022)。

1.1.3 相关资料

- (1)项目可研报告；
- (2)《宣城高新化工园区总体发展规划环境影响报告书》，2022 年 9 月；
- (3)宣城市生态环境局 宣环函[2022]380 号《关于印发<宣城高新化工园区总体发展规划环境影响报告书>审查意见的函》，2022 年 10 月；
- (4)企业提供的其他相关资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 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汇总见下表。

表 1.2.1-1 项目环境影响识别汇总表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域	农业与土地利用
施工期	施工废水	0	-1SRDNC	0	0	0	0	-1SRDNC	-1SRDNC	0	0
	施工扬尘	-1SRDNC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-1SRDNC	0	0	0	0	0
	施工废渣	0	-1SRDNC	0	-1SRDNC	0	-1SRDNC	0	0	0	-1SRDNC
	基坑开挖	0	0	-1SRDNC	-1SRDNC	0	-1SRDNC	0	0	0	-1SRDNC
运行期	废水排放	0	-1LRDC	0	0	0	-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC	0
	废气排放	-2LRDC	0	0	0	0	-1LRDC	0	0	-1LRDC	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1LRDC	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	-1LRDC	0	0	0	0
	事故风险	-3SRDNC	-3SRDNC	-2SRDNC	-2SRDNC	0	0	-2SIRDNC	-2SIRDNC	-2SRDNC	-2SRDNC

备注：说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；“D”、“ID”分别表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

1.2.2 评价因子筛选

根据各环境要素评价导则及相应的质量及排放标准，结合区域的环境质量状况，筛选出改建后各环境要素的评价因子，汇总见下表所示。

表 1.2.2-1 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
环境空气		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、NH ₃ 、硫化氢、乙醛、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、硫化氢、乙醛、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO _x 、烟(粉)尘、VOCs
地表水环境		引用《安徽宣城高新技术产业开发区环境影响区域评估报告》	/	COD、氨氮
地下水环境		pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氯化物、硫酸盐、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、锑	COD、锑	/
土壤环境	建设用地	① 重金属和无机物 ：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍 ② 挥发性有机物 ：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 ③ 半挥发性有机物 ：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘 特征因子：锑+石油烃	锑、石油烃	/
	农用地	pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、锑 特征因子：锑+石油烃	/	/
声环境		连续等效 A 声级 L(A) _{eq}	连续等效 A 声级 L(A) _{eq}	/
环境风险		/	乙二醇泄漏以及发生火灾不完全燃烧伴生 CO	

1.2.3 评价标准

1.2.3.1 环境质量标准

一、地表水环境

项目区域水阳江水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

二、大气环境

区域大气环境 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，氨、硫化氢、乙醛参照执行《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；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解中规定标准值。

三、声环境

拟建项目位于宣城高新化工园区内，区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准。

四、地下水环境

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。

五、土壤环境

评价区域农用地环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中风险筛选值，工业场地环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类风险筛选值。

1.2.3.2 污染物排放标准

一、废气

(1)施工期

本项目实施阶段，施工场地所处设区市空气质量指数(AQI)不大于 300 时，施工场地颗粒物执行安徽省地方标准《施工场地颗粒物排放标准》(DB34/4811-2024)中表 1 要求，排放要求见下表。

表 1.2.3.2-1 施工场地颗粒物排放要求一览表

控制项目	单位	监测点浓度限值	达标判定依据
TSP	μg/m³	1000	超标次数≤1 次/日
		5000	超标次数≤6 次/日
任一监测点自整时起依次顺延 15 分钟的 TSP 浓度平均值不得超过的限值。超标次数指一个日历日 96 个 TSP15 分钟浓度平均值超过监测点浓度限值的次数。“根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM10 或 PM2.5 时，TSP 实测值扣除 200ug/m 后再进行评价。			

(2)运营期

拟建项目产品为功能性差异化聚酯新材料，属于合成树脂，执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)，涉及本文件未规定的污染物项目以及污染控制要求的，执行国家标准。本次评价废气中各污染物排放标准具体如下：

①有组织废气

工艺废气：乙醛、颗粒物、非甲烷总烃排放标准执行《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要求；对于该标准中未规定的工艺废气乙二醇参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求。

热媒炉（导热油燃气锅炉）废气中颗粒物、二氧化硫执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 5 特别排放限值要求，其中 NO_x 执行《安徽省人民政府关于印发安徽省空气质量持续改善行动方案的通知》（皖政〔2024〕36 号）中要求推进燃气锅炉低氮燃烧改造，原则上不高于 50mg/m³；RTO 废气中二氧化硫、氮氧化物执行《合成树脂工业污染物

排放标准》(GB31572-2015)表 6 限值规定,由于本项目无含氯物质使用和焚烧,因此无二噁英排放。

污水处理站废气:氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准值要求,非甲烷总烃执行《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要求。

②厂界无组织废气

厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃排放标准执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求;氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准值要求。

③厂区内无组织废气

厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 特别排放限值要求。

二、废水

拟建项目各类废水经厂区污水处理系统处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准及接管限值、无接管限值的污染因子达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 中企业废水总排口间接排放限值后排入宣城市宣州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 标准后排入水阳江。

三、噪声

拟建项目位于宣城高新化工园区内,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。

四、固体废物

①危险废物

危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求贮存。

②一般工业固体废物

一般工业固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的贮存过程要求,应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求进行贮存。

1.3 评价工作等级及评价范围

1.3.1 工作等级

1.3.1.1 大气环境

按照 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 P_i (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 P_i 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 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 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。

项目聚酯车间非甲烷总烃估算最大落地质量浓度占标率 $P_i > 10\%$ 。根据 HJ2.2-2018 有关规定，确定大气环境影响评价工作等级为一级。

1.3.1.2 地表水环境

拟建项目各类废水进入厂区综合污水处理站处理，经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准及接管限值、无接管限值的污染因子达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 中企业废水总排口间接排放限值后排入宣城市宣州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 标准后排入水阳江。

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，拟建项目废水排放方式为间接排放。因此，地表水环境影响评价等级判定为三级 B。

1.3.1.3 地下水环境

项目选址位于宣城高新化工园区内，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《宣城高新化工园区总体发展规划环境影响报告书》，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他保护区，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、合成材料制造-除单纯混合和分装外的”，应当编制环境影响报告书，项目属I类建设项目。

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

表 1.3.1.3-1 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。

1.3.1.4 声环境

项目选址位于宣城高新化工园区内，区域是以工业生产、仓储物流为主要功能 3 类声环境功能区。

经调查，厂界外 200m 范围内无 0 类声环境功能区域、无声环境保护目标，建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类声环境功能区域，预测结果表明，项目建成运行后，建设项目建设前后评价范围内噪声级增量在 3 dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)要求，确定本次声环境评价工作等级为三级。

1.3.1.5 环境风险

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 1.3.1.5-1 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

根据项目环境风险潜势划分为 IV，确定项目环境风险评价等级为一级，判定过程详见“风险潜势初判”小节。

1.3.1.6 土壤环境

根据 HJ 964-2018 附录 A，本项目是合成材料制造，项目类别属于I类。

根据实际调查，厂址现状周围 1000m 范围内分布少量耕地和北侧 1 处居民点罗塘冲（规

划拆迁），不存在园地、牧草地、饮用水水源地、学校、医院、疗养院、养老院及其他等土壤环境敏感目标。因此判定拟建项目周边土壤环境敏感程度为敏感。

拟建项目位于宣城高新化工园区，规划工业用地，占地面积约 30266m²，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，拟建项目占地规模判定为小型(≤5hm²)。

对照 HJ964-2018 表 4 的等级判定标准，本次土壤环境评价工作等级判定结果见下表。

表 1.3.1.6-1 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一级。

1.3.1.7 生态环境

本项目位于宣城高新化工园区，项目选址为园区工业用地，不属于园区生态环境准入清单中的禁止入园项目，且项目废水、废气以及固废等均采取妥善的处理处置措施，符合园区规划环评要求，对照宣城市生态环境保护红线分布图，项目不涉及生态红线。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)：“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，因此本次评价不确定生态评价等级，生态影响简单分析。

1.3.2 评价范围

1.3.2.1 大气

根据表 1.3.1.1-3 中的计算结果可知，项目评价工作等级为一级，各污染源估算结果 D10% 均小于 2.5km。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本次评价大气环境影响评价范围是以拟建项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

1.3.2.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，三级 B 项目评价范围应符合以下要求：

- 1) 应满足其依托污水处理设施的环境可行性分析要求；
- 2) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险评价范围所及的水环境保护目标水域。

本评价重点分析项目生产废水及生活污水经自建污水处理站处理后依托园区污水处理设施环境可行性，此外，还有事故状况下产生的事故废水可能对区域水阳江等水体造成的水环境风险影响。

1.3.2.3 地下水

根据 HJ610-2016 相关要求，查表法可知二级评价项目地下水环境现状调查评价范围为 6-20km²，本次评价确定地下水评价范围为场地及区域约 12km² 范围，主要为浅层地下水。

1.3.2.4 声

声环境影响评价范围为厂界外 200m 区域。

1.3.2.5 环境风险

根据 HJ169-2018 相关要求，本次环境风险评价范围确定为厂区边界外 5km 区域。

1.3.2.6 土壤

拟建项目土壤环境影响评价工作等级为一级，影响类型为污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，确定项目土壤环境评价范围为占地范围内全部以及占地范围外 1km 范围内。

1.3.2.7 生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，拟建项目生态影响进行简单分析，确定生态影响评价范围为厂区占地范围内。

1.4 规划政策相符性及环境功能区划

1.4.1 规划相符性分析

1.4.1.1 与宣城高新化工园区总体发展规划符合性分析

2006 年 3 月 23 日，安徽省人民政府以皖政秘[2006]22 号《关于设立合肥庐阳开发区等省级开发区的批复》批准设立安徽宣州经济开发区，批复面积 2km²，主导产业为纺织、机械、医药；2008 年 7 月，安徽省人民政府以《关于宣州工业园区更名的批复》批准宣州工业园区更名为“安徽宣州经济开发区”；2013 年，安徽省人民政府以皖政秘[2013]40 号同意宣州经济开发区扩区至 11.7km²；2017 年，安徽省人民政府以皖政秘[2017]113 号同意安徽宣州经济开发区更名为安徽宣城高新技术产业开发区。

2021 年 4 月 19 日，安徽省人民政府以皖政秘[2021]93 号同意认定宣城高新化工园区为第一批省化工园区，认定规划面积为 3.87km²；2021 年 10 月 21 日，安徽省自然资源厅以皖自然资用函[2021]180 号《关于核定宣城高新化工园区四至范围和面积的通知》指出宣城高新化工园区省政府批准面积 387ha，核定总面积 383.46ha，包含三个区块，其中区块一面积 366.60ha，四至范围东至惠泉路，南至昌言路，西至马山路，北至麒麟大道以北；区块二面积 10.00ha，四至范围亨泰片区厂界范围；区块三面积 6.86ha，四至范围亚邦片区厂界范围。

2021 年 12 月 28 日，宣城市宣州区发展和改革委员会以《关于宣城市高新技术产业开发区化工园区产业规划的批复》批准宣城市高新技术产业开发区化工园区产业规划，

确定高端生物医药、电子化学品、化工新材料、精细化工品为主导产业，产业功能区确定为现有产业优化提升产业区、精细化工及新材料产业区、生物医药产业区。

拟建项目选址位于宣城高新化工园区内，位于区块一，属于规划三类工业用地；根据设计方案，本项目产品为功能性差异化聚酯新材料，属于精细化工品，选址位于精细化工及新材料产业区，符合园区主导产业定位和产业功能区布局要求。

1.4.1.2 与宣城高新化工园区总体发展规划环境影响报告书及其审查意见符合性分析

2022年10月11日，宣城市生态环境局以宣环函[2022]380号对宣城高新化工园区总体发展规划环境影响报告书予以批复。拟建项目符合宣城高新化工园区总体发展规划环境影响报告书及其审查意见要求。

1.4.2 政策相符性分析

1.4.2.1 与产业结构调整指导目录(2024年本)相符性

对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，项目设计的各产品属于功能性差异化聚酯新材料，不属于常规聚酯PET，不属于鼓励类、限制类和淘汰类，可视为允许类，2024年10月31日，安徽宣城高新技术产业开发区管理委员会对项目进行了备案，项目代码2410-341802-04-01-667345，所属行业为化工，国标行业为初级形态塑料及合成树脂制造，项目符合国家产业政策要求。

1.4.2.2 与其他相关政策相符性

对照《加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》《重点管控新污染物清单（2023年版）》《安徽省发展改革委等部门关于印发促进化工园区高质量发展若干措施的通知》《安徽省经济和信息化厅 安徽省发展和改革委员会 安徽省自然资源厅 安徽省生态环境厅 安徽省应急管理厅关于进一步规范化工项目建设管理的通知》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《长江经济带发展负面清单(试行，2022年)》《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(升级版)》《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》等相关政策要求，拟建项目符合相关政策要求。

1.4.3 与“三线一单”相符性分析

根据《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》要求：基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，依据现有法律法规、政策标准和管理要求等，衔接区域发展战略和生态功能定位，坚持目标导向和问题导向，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确生态环境准入要求。

1.4.3.1 生态保护红线

项目选址位于宣城高新技术产业开发区区块一内空地，不涉及自然保护区、风景名胜区等生态保护红线，满足宣城市生态保护红线要求。

1.4.3.2 环境质量底线以及环境分区管控

(一) 环境质量底线

宣城市 2024 年属于空气质量达标区。项目位于安徽省宣城市宣城高新化工园区，本次评价过程中，对项目所在区域的环境空气、地下水环境、土壤环境和声环境质量现状进行了相应的采样检测，评价结果表明，监测期间区域环境质量能够满足相应质量标准的要求；同时，预测结果表明，项目建成运行后，在落实评价提出的各项污染防治措施的前提下，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。总体来说，项目选址满足环境质量底线要求。

(二) 环境分区管控

对照安徽省生态环境厅发布的安徽省“三线一单”公众服务平台，经与“三线一单”成果数据分析，与 1 个环境管控单元存在交叠，其中有限保护类 0 个，重点管控类 1 个，一般管控类 0 个。

1.4.3.3 资源利用上线

拟建项目位于宣城高新化工园区内，用地性质属于开发区工业用地。项目供水依托园区供水系统，园区供水系统富余能力完全满足本项目需求。本项目生产设备使用能源为电能，来自园区变电站(海棠湾)，区域电网能够满足本项目供电需要。自建天然气导热油炉，利用开发区集中供气站，区域供气能力能够满足本项目需要。

总体来说，拟建项目资源利用均在宣城高新化工园区可承受范围内。

1.4.3.4 生态环境准入清单

拟建项目位于宣城高新化工园区内，不属于限制进入和禁止进入项目清单内，属于允许类。

1.4.4 环境功能区划

拟建项目选址位于宣城高新化工园区区块一，区域内的环境功能区划具体见下表。

表 1.4.4-1 区域环境功能区划汇总一览表

序号	环境要素	环境功能区划
1	空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区
2	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体
3	地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类
4	声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准
5	土壤	建设用土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中筛选值标准

		区域农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值
--	--	--

1.5 环境保护目标

拟建项目位于宣城高新化工园区，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的环境保护目标，大气环境风险评价范围内有 1 处省级风景名胜区敬亭山风景区，不涉及其他自然保护区和其他需要特殊保护的区域。

表 1.5-1 环境保护目标一览表

	序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
大气环境	1	罗塘冲	居民区	居民	GB3095-2012 中二类区	NNE	680
	2	杨牌坊	居民区	居民		NNE	2150
	3	顾冲	居民区	居民		NNE	1380
	4	山咀	居民区	居民		NNE	1830
	5	汪村	居民区	居民		NE	2900
	6	安谷村	居民区	居民		NE	1930
	7	军塘村	居民区	居民		NE	1510
	8	三角塘	居民区	居民		NE	2190
	9	安国大队	居民区	居民		NE	3000
	10	尤头山	居民区	居民		SE	2890
	11	沈庄	居民区	居民		S	1990
	12	王村	居民区	居民		SSW	2370
	13	枣园	居民区	居民		SSW	2300
	14	刘庄	居民区	居民		SW	1060
	15	许村	居民区	居民		SW	1490
	16	七斗荀	居民区	居民		SW	2140
	17	马王冲	居民区	居民		SW	3280
	18	冯榨	居民区	居民		WSW	2090
	19	铁路何村	居民区	居民		W	1076
	20	官庄	居民区	居民		W	1750
	21	咀头	居民区	居民		WNW	1790
	22	树棵汤	居民区	居民		WNW	2330
	23	桥头汪	居民区	居民		NW	1760
	24	官冲	居民区	居民		NW	2810
	25	孙冲	居民区	居民		NNW	2440
	26	高村	居民区	居民		NNW	2490
水环境	1	水阳江	水环境、水生物等		GB3838-2002 中 III 类	E	4000
声环境	声环境质量				GB3096-2008 中 3 类区	/	/
土壤	土壤环境质量				GB36600-2018 第二类用地筛选值/GB15618-2018 风险筛选值	/	/
地下水	地下水环境质量				GB/T14848-2017 III 类	/	/

2 工程概况及工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

- (1) 工程名称：4 万吨/年功能性差异化聚酯新材料项目；
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：宣城兆华新材料有限责任公司；
- (4) 建设地点：宣城高新化工园区，麒麟大道西侧，占地 30266 平方米（约 45.4 亩），平面布置图见附图 1，厂区北侧紧邻园区边界，东侧紧邻香苑大道，南侧紧邻黄山路，西侧紧邻微科（宣城）新材料科技有限公司；
- (5) 建设内容：新建 1 座聚酯装置厂房、配电室、机柜间、原(辅)料仓库、成品仓库、生产指挥中心、热媒站、动力站、污水处理站、尾气处理站及其他配套公辅设施，形成年产 4 万吨功能性差异化聚酯切片的生产能力；
- (6) 工程投资：项目总投资 28983.3 万元，其中环保投资 1305 万元，占总投资的 4.5%；
- (7) 年操作时间：间歇生产装置年操作时间为 300 天，连续生产装置年操作时间为 7200 小时。

2.1.2 项目组成及建设内容

拟建项目主要建设内容有聚酯车间、原料库/成品库、罐区、丙类化学品库、危废库、一般固废库、初期雨水池、事故水池、污水处理站、热媒站（天然气导热油炉房、余热蒸汽锅炉）、动力站（纯水、空压、制氮、冷冻机组、变配电）、消防泵房、生产指挥中心等辅助设施。

2.1.3 产品方案

拟建项目产品方案见下表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 产品方案一览表

序号	产品名称	年产量 t/a
1	亚光 PET 聚酯切片	40000
2	PETG 聚酯切片	
3	低熔点 PET 聚酯切片	
4	高亮 PET 聚酯切片	
5	覆铁 PET 聚酯切片	
6	阻燃 PET 聚酯切片	
7	热封 PET 聚酯切片	

2.1.4 平面布置

厂区实行人流和货流分离的原则，使人流和货流互不干扰，合理通畅。总平面设计严格按照现行的有关设计规范要求，满足防火、防爆及卫生等安全防护要求。

拟建项目总平面布置方案如下：

厂区北部布设储运及仓库，中部布设聚酯车间和公用工程、南部布设生产指挥中心和环保工程。拟建项目整个平面布局紧凑，生产车间、仓库和辅助设施分开布置，功能区分明，较合理。

（1）北部区：最北侧从西到东，依次分布罐区、危废库、一般固废库、丙类化学品库，罐区南侧分布原料库/成品库；

（2）中部区：聚酯车间；

（3）南部区：厂区最南侧从西到东依次分布生产指挥中心、污水处理站、地下式初期雨水池+地下式事故应急池；生产指挥中心北侧，从西到东依次分布动力站、热媒站；

（5）生产指挥中心布置在厂区南侧，近人流入口；人流进出口在南厂界中部、物流进出口在北厂界东侧。

2.1.5 工作组织及进度安排

2.1.5.1 工作组织

拟建项目生产车间连续线年产 7200h，300 天；间歇线实行三班两运转工作制，每班 8 小时；年工作日 300 天。

生产人员：劳动定员 91 人，其中生产工人 70 人，管理及技术人员 21 人。

2.1.5.2 进度安排

根据初步设计方案，拟建项目施工总周期为 24 个月。

2.2 工程分析

略

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

宣城位于安徽省东南部，宣城东邻江浙，西连九华，南倚黄山，北通长江，是安徽的东南门户，自商周始，即为皖南重镇。位于东经 117 ° 58' ~ 119 ° 40'、北纬 29 ° 57' ~ 31 ° 19' 之间，总面积 12340 平方千米（占安徽省总面积的 8.9%）。

1949 年 5 月成立宣城专区。1952 年 1 月，宣城专区撤销，辖县并入新成立的芜湖专区（1971 年改称芜湖地区）。1980 年 2 月，芜湖地区改名宣城地区。1982 年 4 月，行署机关移驻宣城。2000 年 6 月，国务院批准撤销宣城地区、设立宣城市，2001 年二月正式挂牌成立。宣城现辖宣州、宁国、郎溪、广德、泾县、绩溪、旌德五县一市一区，面积 12340 平方公里，人口 275 万。区内有皖赣、宣杭两铁路，318、205 国道对外畅通。

3.1.2 地形地貌

宣城市辖境在地质分区上位于扬子淮地台地区，地层属扬子地层区下扬子分区，各时代地层发育比较完整。全市地势南高北低，地貌复杂多变，分为山地、丘陵、盆(谷)地、岗地、平原五大类型。

南倚黄山，北濒长江平原。境内有三大山脉，以绵延泾县、宁国、绩溪和宣郎广西部的黄山山脉为主，天目山余脉横贯宁国东南部和广德、郎溪中北部、宣州东北部，九华山余脉延伸到泾县西北部和宣州东北部。三大山系纵横延伸，构成南高北低、起伏跌宕、逐渐倾斜的复杂地形地貌。全市土地总面积 12323km²，其中山区、丘陵区面积占 83.5%，畈区、圩区面积占 14.8%，湖泊面积占 1.7%。南部山区地面高程一般为 200~1000 米，最高峰为绩溪县清凉峰，高程为 1787 米；丘陵区地面高程一般为 15~100 米；北部圩区地面高程一般为 7~12 米，郎川河沿岸部分圩区地面高程在 12 米以上。

3.1.3 气象与气候

宣城地区气候属亚热带湿润季风气候类型。具有以下特点：

一、季风明显，四季分明本区地处中纬度地带，是季风气候最为明显的区域之一。由于受海陆热力性质差异的影响，夏季盛行来自海洋的偏南风，冬季盛行来自内陆的偏北风。夏季受热带海洋气团控制，天气高温多雨，冬季受欧亚大陆气团控制，天气寒冷少雨，雨量在年内分配很不均匀。

二、光温同步，雨热同季日照与温度的年内变化趋向一致，降水集中在暖热季节。气候湿润，全区年平均温度为 16.61℃，累计极端最高气温 41.5℃，累计极端最低气温-11.5℃，

多年平均降雨量 1414.03mm。

3.1.4 土壤植被

宣城市土壤共有铁铝土、淋溶土、初育土、半水成土、人为土 5 个土纲。其下分 10 个土类、23 个亚类、75 个土属、119 个土种。红壤土类是本区最大的一类地带性土壤，面积 827.98 万亩，占全区土壤面积 52%。广泛分布于宣城市区寒亭至郎溪县白茅岭一线以南海拔 600 米以下的低山、丘陵地区，是发展多种经营的重要土壤资源。其余还有黄壤、黄棕壤、紫色土、黑色石灰土、石质土、粗骨土、红粘土、潮土、水稻土等。其中水稻土是本区的主要耕地土壤。

森林植被属中亚热带常绿阔叶林地带。多为次生植被或人工植被，常见的以常绿阔叶、落叶阔叶混交或阔叶、针叶混交林为主。在交通不便、人烟稀少的边远山区，尚保存有少数地带性植被群落。如宁国板桥乡海拔 700 米以下山坡，有大片常绿阔叶林分布，主要为甜槠林、苦槠林、青冈栎林等。荒山草坡各类成片草场主要分布在宣州、广德、宁国、泾县，万亩以上成片的草场有 18 块，多为森林破坏后的次生植被。

3.1.5 地表水系

宣城地区河流湖泊主要属长江流域，仅宁国县东南部的茅坦河流向钱塘江。境内有青弋江、水阳江两大水系，湖泊有南漪湖及固城湖的一部分。

一、青弋江

青弋江古名清水、泾水、青弋水。发源于黄山北麓，自泾县陈村入境，经泾县、南陵县、宣州市、芜湖县，在芜湖市入长江。洪水期间水位较高时，常通过两侧的赵桥河、清水河、资福河、上潮河串入水阳江和漳河，在水阳江的姑溪河口和漳河的鲁港口分流入长江。青弋江流域范围包括徽州和宣城地区的 12 个县、市以及芜湖和宣城市，流域总面积 8178 平方公里，干线全长 275 公里。境内流域面积 2600.9 平方公里，河流长 96 公里，河道宽 100~250 米，河水深 2~10 米。陈村站历年最高水位 34.63 米（1954 年），最低水位 27.75 米，最大洪峰流量 6080 立方米 / 秒（1954 年），多年平均径流量 26.38 亿立方米。

青弋江在区内的主要支流有：

徽水发源于绩溪县，流经旌德县，汇白沙河、玉溪河等支流于浙溪桥进入泾县。复汇榔桥河、乌溪河诸支流于百园乡的后许注入青弋江。流域面积 1064 平方公里，泾县境内 361.3 平方公里。河流总长 94 公里，泾县境内 51 公里。河道宽 100~150 米，水深 1~5 米。平垣站多年平均流量 26.7 立方米 / 秒，最大洪峰流量为光绪八年（1882）的 3740 立方米 / 秒；

年平均径流量 6.56 亿立方米，最大径流量为 1954 年的 17.53 亿立方米。徽水流域绝大部分是山区，水能蕴藏丰富。

孤峰河发源于泾县，流经泾县和南陵县，流域面积 178.7 平方公里，干流总长 49.8 公里，河道宽 10~50 米，水深 1~3 米，20 年一遇洪峰流量 $530\text{m}^3/\text{s}$ 。该河原在泾县昌桥乡的小河湾折向北经南陵县弋江平原注入资福河。1971 年改道自桃园滩导入青弋江。

琴溪河在泾县境内，汇汀溪、漕溪二水而成。干流长 5 公里，流域面积 440 平方公里（干流区间 47 平方公里）。其中河溪流域面积 229 平方公里，长 44 公里；漕溪流域面积 164 平方公里，长 25 公里。

包合河在泾县境内，长 27 公里，流域面积 151.9 平方公里。

茂林河在泾县境内，长 20.4 公里，流域面积 140 平方公里。

高桥河在宣州市境内，长 30.6 公里，流域面积 133 平方公里。

周寒河在宣州市境内，长 31 公里，流域面积 260 平方公里。

二、水阳江

水阳江发源于天目山北麓绩溪县境内。干流宁国以上有西津、中津、东津河三条支流，在潘村渡汇合，进入宣州市。宁国以下主要支流有郎川河、华阳河等。郎川河汇桐油河和大量溪河经郎溪县人南漪湖滞蓄后于宣州市新河庄汇入干流。在宣州市区有双桥河、油榨沟等叉道串通南漪湖。新河庄以下，左侧有裘公河支流，自管家渡经东门渡、裘公渡、杨泗渡分别至乌溪镇和沟口汇入黄池河，右侧在水阳镇附近由牛耳港、水碧桥河、砖墙港、狮树河等贯通固城湖，再分别由撑龙港和官溪河注入丹阳湖、石臼湖。干流经当涂县的姑溪河在金柱关入长江。

水阳江流域跨皖、苏两省，包括 3 市、2 地区的 10 个县、市。境内流域面积为 7451.1 平方公里。上游宁国县境内流域面积 2820 平方公里，其中西津河港口湾以上 1120 平方公里，全部为山区，水利、水力资源非常丰富。中游包括广德、郎溪、宣州三县、市，流域面积 4198.7 平方公里。下游包括宣州市和芜湖、当涂县及江苏省一部分，其中宣州市流域面积 432.4 平方公里。干流自宁国县罗田村至新河庄长 82 公里，新河庄以下经水阳镇至当涂县的姑溪河口，长 78.4 公里。

本流域年降雨量，上游山区约 1600 毫米，下游圩区约 1200 毫米。沿干流主要站历史最高水位：河沥溪 54.15 米（1961 年 10 月 5 日），宣城 18.33 米（1984 年 9 月 2 日），新河庄 13.51 米（1983 年 7 月 5 日）。最大洪峰流量：河沥溪 $2500\text{m}^3/\text{s}$ （1969 年 7 月），宣城 $7640\text{m}^3/\text{s}$ （1961 年 10 月），新河庄 $1430\text{m}^3/\text{s}$ （1983 年 7 月）。多年平均径流量：河沥溪

10.6 亿立方米，宣城 24.81 亿立方，新河庄 25.2 亿立方米。正常泄洪能力为 3500 m³/s。年平均输沙量 70 万吨。

水阳江在区内的主要支流有：

西津河，发源于绩溪县，自宁国县胡乐乡入境。主要河道在境内长 70 公里，总流域面积 1198 平方公里。河面最宽处 108 米，最窄处 44.8 米。主河道河口高程 70 米，落差 110 米。洪水期水深 7 米，枯水期水深 0.6 米。多年平均流量 31.84 m³/s，最大洪峰流量港口湾 3920 m³/s（1969 年 7 月），年平均径流量 10.4 亿立方米。现河床淤深 2 米。沿河除东岸附近地势较为开阔外，其他大部分均系山区，河道坡陡流急，洪水猛涨猛落，为水阳江上游洪水的主要来源之一。

东津河，主河道长 69 公里，流域面积 1013.9 平方公里。河面最宽处 80 米，最窄处 35 米。洪水期水深 7.5 米，枯水期水深 0.4 米。主河道河口高程 40 米，落差 410 米。多年平均流量 27.41 m³/s，最大流量 2850 m³/s，年平均径流量 8.55 亿立方米。现河床淤深 1.5 米。

中津河，在宁国县境内。主河道长 43 公里，流域面积 311.4 平方公里。河面最宽处 58.4 米，最窄处 10.8 米，洪水期水深 5.2 米。枯水期水深 0.2 米。主河道河口高程 70 米，天然落差 80 米。多年平均流量 8.56 m³/s，年平均径流量 2.7 亿立方米。现河床淤深 2.5 米。

华阳河，在宣州市境内。全长 42 公里，流域面积 285 平方公里，于向阳乡大洪村注入水阳江。河道坡降大，平均坡降 3.8%，又是由 22 条支流组成，河床卵石覆盖层厚，河水猛涨猛落，流量变幅很大，1975 年，宣城县曾进行较大规模治理。但因新河坡降太大，流速太快，河床难以稳定，河堤屡遭洪水冲毁，效益无法维持。

郎刀河，发源于广德县南部山区。全流域面积 2552 平方公里。上游广德境内有两条大支流：桐油河和无量溪河，分别长 73.5 公里和 73.2 公里。两河在郎溪县涛城乡合溪口汇合成郎川河干流，长 32.7 公里，河道宽 80~100 米，于幸福乡朱家圩处注入南漪湖。流域内水土流失严重，河水含沙量大，河道落差仅 7 米，每年约有 20~30 万吨黄沙淤积河床。郎川河平均流量 25 m³/s，最大洪峰流量合溪口 110 m³/s（1984 年 6 月），一般年份洪峰通过量 1600 m³/s，年平均径流量 11 亿立方米。1970 年冬至 1976 年于老河南侧开凿 23.3 公里长的新河，可分洪流量 1600 m³/s。

三、南漪湖

南漪湖位于宣州市和郎溪县北部圩区。东受郎溪的新老郎川河、钟桥河诸水，西南宣州的双桥河、沙河、浑水港诸水涨水时亦泻入。湖底高程 5.3~6.5 米，湖岸滩地高程 7~8 米，最高水位 13.81 米（1983 年 7 月 6 日），最低水位 7 米左右。据 50 年代资料，水位 12 米时，

湖水面积 223 平方公里，容积 10.5 亿 m³。70 年代有所缩小，分别为 201.5 平方公里和 9.88 亿 m³。湖泛时自西南出曲河至油榨沟、西北出北山河至浑水港与水阳江合流入长江，同时也为干旱时农田灌溉提供水源。

四、固城湖

固城湖界江苏省高淳县和宣城市之间。水域面积 81 平方公里，宣州市境内 15 平方公里。湖底高程 5~5.5 米，湖岸滩地高程 6~6.5 米，常年水位 7 米左右，水位 12 米时容积为 4.6 亿立方米，是水阳江下游一座天然滞蓄山洪的调节湖泊。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 大气

3.2.1.1 环境空气质量达标区判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，拟建项目所在区域环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项基本污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据宣城市生态环境局网站上发布的《2023 年宣城市生态环境状况公报》《2024 年宣城市生态环境状况公报》数据对区域达标情况，宣城市区大气环境 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度、O₃ 最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数质量浓度、CO 日平均第 95 百分位数质量浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，故宣城市 2023 年、2024 年属于达标城市。拟建项目位于安徽省宣城市，因此拟建项目所在区域属于达标区域。

3.2.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，基本污染物采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

本次基本污染物现状评价采用宣城市敬亭山子站监测站点 2023 年连续 1 年 6 项基本污染物历史监测数据平均值进行基本污染物环境质量现状评价可知，项目所在区域中基本污染物(SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀)年均，相应百分位数日平均及 8 小时平均质量浓度均满足 GB3095 中的浓度限值要求。

3.2.1.3 其他污染物环境质量现状

本项目其他污染物为乙醛、氨、硫化氢和非甲烷总烃。

氨、硫化氢和非甲烷总烃监测数据引用《安徽宣城高新技术产业开发区环境质量跟踪检测报告（报告编号：FCJC-202406-12）》中沈庄位数据，检测时间：2024年6月27日~7月3日，引用的监测数据时效性和点位满足相关要求。

本次评价委托安徽省分众分析测试技术有限公司对项目下风向沈庄点位进行污染物乙醛的补充检测。

根据评价结果可知，监测期间氨、硫化氢和乙醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准。

3.2.2 地表水

本项目废水经厂区污水处理站处理达标后进入园区污水处理厂，排放形式属于“间接排放”。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

根据市生态环境局发布的《2024 年宣城市生态环境状况公报》，2024 年，全市地表水环境质量持续为优。全市国控、省控考核断面水质优良率及达标率均为 100%。境内水阳江、青弋江、新安江水系水质为优，太湖水系水质总体良好，南漪湖总体水质为良好。

3.2.3 声

本项目委托安徽省分众分析测试技术有限公司对厂界四周的监测数据。

监测期间，东、南、西、北厂界监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准。

3.2.4 地下水

为了解区域地下水环境质量现状，本次地下水环境质量现状调查，共在区域内布设 5 个地下水水质监测点位，10 个水位监测点。

D2（基本因子）引用《安徽宣城高新技术产业开发区环境质量跟踪监测检测报告（报告编号：FCJC-202406-12）》，检测时间为 2024 年 6 月 26 日的监测数据，引用的监测点位和时效性满足相关要求。

D3（基本因子）、D6~D10 水位数据引用《年产 600 吨新能源汽车电池纳米材料、16000 吨高性能树脂及 5000 吨新能源汽车涂料、3000 吨光伏硅片专用化学品项目检测报告（报告编号 FZJC-202409-13）》，检测时间为 2024 年 9 月 24 日的监测数据，引用的监测点位和时效性满足相关要求。

D5（基本因子）引用《宣城矽立科新材料有限公司年产 5000 吨硅碳负极一体化项目检

测报告（报告编号：FZJC-202406-03）》，检测时间为2024年6月14日的监测数据，引用的监测点位和时效性满足相关要求。

D1（基本因子和镉）、D2（镉）、D3（镉）、D4（基本因子和镉）、D5（镉）委托安徽省分众分析测试技术有限公司进行监测。

监测期间各监测点位的地下水监测结果均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

3.2.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）(HJ964-2018)要求，在项目占地范围内设置5个柱状样点+2个表层样点，占地范围外4个表层样点。本次委托安徽省分众分析测试技术有限公司监测。

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）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中相关标准。

3.3 区域污染源调查

3.3.1 调查内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，一级评价项目，需要进行区域污染源调查。其中，除了本项目不同排放方案的有组织及无组织排放源外，还需要调查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污染源。

3.3.2 调查结果

根据调查，项目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污染源汇总见下表。

表 3.3.2-1 评价范围内与评价项目排放污染物有关废气污染源强一览表

序号	项目	源标号	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	污染物排放速率						
			m	m	m³/h	°C	颗粒物	非甲烷总烃	乙醛	二氧化硫	氮氧化物	氨	硫化氢
							kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	埃默里石油化工（安徽）有限公司年产 10 万吨润滑脂、特种润滑油项目	DA001	15	0.3	3000	25	0.06						
		DA002	15	1	39600	60		0.8					
		DA003	8	0.4	7000	60	0.07			0.13	0.2		
2	安徽伽雅生态工程有限公司年产 10 万吨新型肥料工艺升级及年产 2 万吨液体肥料改扩建项目	DA001	25	1.5	70000	35	0.1402	0.0833		0.0425	0.6382	0.0916	
		DA004	15	0.3	3000	25	0.0017					0.0058	
3	宣城矽立科新材料有限公司年产 5000 吨硅碳负极项目	DA001	23	0.75	25000	25	0.029						
		DA002	23	0.75	22000	85	0.094	0.092		0.005	0.242		
4	安徽宣城金宏化工有限公司尾气减排节能技术改造项目	DA001	80	1.7	28000	52				1.875	1.437		
5	安徽至纯医药科技有限公司 1000 吨/年高纯试剂生产及 2220 吨/年试剂分装销售项目	DA001	15	0.6	15000	20	/	0.957	/				/
		DA002	15	0.4	5600	20	0.084	/	/	0.14	0.244	/	/
6	安徽久为医药材料科技有限公司年产 6100 吨精细医药中间体产品项目	DA001	25	0.55	8000	25	/	0.3407	/	/	/	/	/
		DA002	25	0.55	8000	25	/	0.0004	/	/	/	/	/
		DA003	15	0.2	1000	85	0.007	/	/	0.018	0.01	/	/
		DA004	25	0.55	8000	25	/	0.341	/	/	/	/	/
7	安徽申兰华色材股份有限公司年产 11000 吨高性能有机颜料建设项目	DA001	30	0.8	27500	25						0.011	
		DA002	30	1	38800	25	0.318						
		DA003	30	0.5	10200	25	0.101	0.813				0.016	
		DA004	30	0.7	18800	25		0.072					
		DA005	30	0.8	24000	25	0.163						

序号	项目	源标号	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	污染物排放速率						
			m	m	m³/h	℃	颗粒物	非甲烷总烃	乙醛	二氧化硫	氮氧化物	氨	硫化氢
							kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
		DA006	30	0.5	12000	25	0.194						
		DA007	30	0.2	1200	25		0.129					
		DA008	30	0.4	7300	25	0.129						
		DA010	30	0.8	29000	25	0.372						
		DA011	30	0.7	20800	25	0.257						
		DA012	30	0.6	15800	25	0.084						
		DA013	30	0.9	38000	25		0.051					
		DA014	30	0.4	6200	25	0.044						
		DA015	30	1	45700	25	0.185						
		DA016	30	1	42400	25		1.972					
		DA017	30	1	98000	50	0.464			0.388	2.601		
		DA018	26	0.3	3000	25						0.033	
		DA019	30	0.5	12680	25		0.201				0.04	0.014
8	宣城药业有限公司年产490吨原料药项目	DA001	20	1	15000	25	0.02	1.11			0.73	0.09	
		DA003	35	0.4	10000	60	0.09	0.0005		0.103	1.296		
9	宣城药业有限公司年产3760吨原料药及中间体项目	DA005	28.5	1	60000	80		1.8		0.01	1.6		
		DA006	28.5	0.8	3000	25	0.023	1.473				0.219	
		DA007	28.5	0.5	12000	80		0.354		0.004	0.6		
		DA008	28.5	0.4	8000	25					1.378		
		DA009	28.5	0.4	1000	25	0.0001						
		DA010	28.5	0.15	1000	25	0.0012						
		DA011	28.5	0.15	1000	25		0.94					
		DA012	28.5	0.6	20000	25	0.14			0.1	0.45		

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响及防治对策

4.1.1.1 废气污染源

施工期大气污染源主要为施工扬尘、施工机械及施工车辆排放的尾气。其中，最主要的影响来自施工扬尘，施工扬尘主要来自土方挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的扬尘；施工期裸露地表在风力条件下产生的扬尘；建筑材料装卸、堆放、搅拌、运输过程产生的扬尘；运输车辆行驶造成的地面扬尘，高速行驶和路面颠簸易造成渣土等洒落引起的二次扬尘；施工垃圾堆放和清运产生的扬尘。

4.1.1.2 大气环境影响

施工期大气污染源对环境的影响程度及范围有限，并且是短期的局部影响。施工期扬尘为无组织、间歇式排放的面源。施工期扬尘在材料运输、沙石料装卸过程中瞬时扬尘量最大，根据对同类施工料场扬尘浓度的监测，在正常气象条件下 TSP 浓度约为 $14.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围环境空气的污染，其中粉尘可能导致呼吸系统等疾病，影响周边公众健康。施工期大气环境影响主要来自施工扬尘的影响，由于土石方工程破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小与诸多因素有关，主要取决于作业方式、材料的堆放及风力因素，其中受风力因素影响最大。本次评价采用类比法，北京市环境保护科学研究院曾对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 $2.4\text{m}/\text{s}$ 。测试结果表明：建筑施工扬尘严重，当风速为 $2.4\text{m}/\text{s}$ 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 $0.491\text{mg}/\text{m}^3$ ，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍，项目拟建厂址周边 500m 范围内无居民点等环境保护目标。评价认为，施工扬尘对区域环境空气造成的不利影响较小。

4.1.1.3 大气污染防治措施

为减轻扬尘对区域环境空气质量的不利影响，在初期“三通一平”后，即应根据设计方案对规划中的公共绿地进行合理绿化，以减少表土的裸露。结合《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》等相关要求，项目施工期扬尘污染防治措施如下：

（1）工地周边 100%围挡：施工现场硬质围挡应连续设置，城区主要路段工地围挡高度不低于 2.5m，一般路段的工地不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。在建工程外立面应用安全网实现全封闭围护。

（2）物料堆放 100%覆盖：易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。

（3）出入车辆 100%冲洗：施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。

（4）施工现场地面 100%硬化：主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活区地面进行硬化处理。

（5）拆迁工地 100%湿法作业：施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

（6）渣土车辆 100%密闭运输：施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要篷盖。

在采取上述措施之后，施工扬尘可得到有效抑制，施工扬尘的影响也将随着施工过程的结束而自行消除。因此，项目的施工过程不会对当地大气环境构成较明显的不利影响。

4.1.2 施工期地表水环境影响及防治对策

施工期废水主要为施工废水、施工人员的生活污水。施工废水主要来源于施工车辆以及机械设备的清洗、建材清洗、混凝土养护产生的废水等，这部分废水含有一定量的泥沙和少量的油污；生活污水主要污染物为 SS、BOD₅、COD 等。

施工废水的排放特点是间歇式排放，废水量不稳定。因此，施工中往往用水量无节制、废水排放量大，若不采取措施，将会在施工现场随意流淌，对周围水

环境造成一定影响。对于施工过程中产生的废水，要求在施工现场设置隔油沉淀池，收集施工中所排放的各类废水，废水经沉淀后，仍可作为施工用水重复使用，这样既节约了水资源，又减轻了对地表水环境的污染。

施工期间，工地设简易厕所，工地生活污水主要是粪便污水，主要污染物是COD、BOD₅和氨氮等。本次环评要求施工单位将生活污水经调节池处理后排入市政污水管网。

4.1.3 施工期声环境影响及防治对策

（1）施工机械噪声

施工噪声是居住区特别敏感的噪声源之一，根据目前的机械制造水平，它既不可避免，又不能从根本上采取噪声控制措施予以消除，只能通过加强施工产噪设备的管理，以减轻施工噪声对施工场地周围环境的影响。为减轻施工噪声对敏感保护目标的影响，施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求，进行文明施工，并合理安排工期，尽量避免夜间使用高噪声设备，确保不对外界环境产生影响。

（2）交通运输车辆噪声

项目建设期间，进出项目施工场地的运输车辆将使项目所在地车流量增大，导致项目附近交通噪声增高，但这种噪声具有间歇性和可逆性，随着施工期的结束而消失。根据同类项目的调查分析，15t载重汽车行驶时距车体7.5m处的噪声级约在83-88dB（A）范围内，交通噪声将对项目周围敏感目标产生一定的影响。因此在项目施工期间，应加强对运输车辆的管理，在距敏感点较近的路段应减速行驶、禁止鸣笛，同时施工管理部门应合理安排，使物料运输尽量避开休息时间经过环境敏感目标。采取以上措施后，可明显降低施工交通噪声对项目周围敏感目标的影响。

4.1.4 施工期固体废物环境影响及防治对策

施工期固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾和施工过程中产生的建筑垃圾、废弃土石方等施工废弃物。

（1）生活垃圾

根据类比分析，本项目高峰期施工人数可达100人，人均生活垃圾的产生量按0.5kg/d计算，则施工现场的生活垃圾产生量大约为50kg/d。

施工期间产生的生活垃圾如不及时处理,在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生臭气并传播疾病,对周围环境产生不利影响;施工废弃物如不及时处理,不仅影响景观,而且在遇大风干燥天气时,将产生扬尘。

(2) 建筑垃圾

施工期间进行的地面挖掘、道路修筑、管道敷设、材料运输、地基基础、房屋建设等工程会产生一定量的废弃物,如土方石、砂石、混凝土、木材、废砖、废弃包装材料等,基本无毒性,有害程度较低,为一般废物。但如若长时间不进行处理,不仅影响景观生态,在遇到大风干燥天气时,会产生大量扬尘,影响大气环境。

2、固废污染防治措施

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响,应采取如下措施:

(1)建筑固体废物分类堆放,将可回收部分和不可回收部分分开收集,无机垃圾与有机垃圾分开收集,并能做到及时清运,减少场地内长期堆放。

(2)对于施工垃圾、维修垃圾,要求进行分类收集处理,其中可利用的物料(如纸质、木质、金属和玻璃质的垃圾等)可由废品收购站回收;对不能利用的,应按要求运送到指定地点。

(3)施工人员产生的生活垃圾,应采取定点收集的方式。在施工营地设置垃圾桶,按时清运;施工场地内,也应设置一些分散的垃圾收集装置,并派专人定时打扫清理。施工场地的生活垃圾交由环卫部门统一进行处理。

(4)施工开挖的表层土应单独存放,并采取相应的防护措施,防止雨水冲刷,以备施工结束后绿化和复垦用。

4.2 运营期大气环境影响分析

4.2.1 预测因子

根据工程分析,项目建成运行后产生污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、乙醛、氨、硫化氢和非甲烷总烃等,结合废气污染源强、污染物排放标准、污染物危害程度及项目建成前后污染物排放变化情况,确定大气影响预测因子为PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、乙醛、氨、硫化氢和非甲烷总烃。

根据工程分析,本项目SO₂+NO_x的排放量小于500t/a,故本次不需考虑预测二次PM_{2.5}。

4.2.2 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。

4.2.3 预测周期

选取 2023 年基准年作为预测周期，预测时段为 2023 年 1 月 1 日~2023 年 12 月 31 日。

4.2.4 预测模型选取及选取依据

（1）结合（HJ2.2-2018）中附录 A 中表 A.1 推荐模型适用情况表，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 $PM_{2.5}$ 。

（2）项目位于安徽省宣城市，根据区域气象资料，评价基准年 2023 年风速 $\leq 0.5m/s$ 未超过 72h；近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2m/s$ ）未超过 35%。

（3）项目所在区域 3km 范围无大型海或湖，不会发生熏烟现象。

综上，本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行计算，版本号 v2.7.528。气象预处理模型为 Aermat，采用的版本为 v2.7.528 版。地形预处理模型采用 AerMAP，版本为 v2.7.528。

4.2.5 气象资料

（1）主要气候统计资料

宣城市气象站编号 58433，地理坐标为东经 $118^{\circ}45'28''$ ，北纬 $30^{\circ}55'55''$ ，观测场海拔高度 31.2m。

宣城市气象站位于拟建项目厂区南侧方向，距离本项目直线距离约 11.11km。

宣城市气象站和项目厂址区域地貌类型、气象特征相似。本评价采用宣城市气象站提供的 2023 年的常规地面气象资料进行分析，满足(HJ2.2-2018)相关要求。

（2）地面常规气象观测资料

本项目位于宣城高新化工园区内，根据 HJ2.2-2018 要求，AERMOD 地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量、低云量和干球温度。

评价使用的常规地面气象数据采用宣城气象站，2023 年逐日逐次气象观测资料，主要数据包括风速、风向、总云量、低云量和干球温度。

（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 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。

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，数据来源主要为美国 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 2023 年 1 月 1 日~2023 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。

4.2.6 地面数据

本次评价地形数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 数据，直接生成评价区域的 DEM 文件和经纬度坐标，3 秒（约 90m）精度。

4.2.7 地面特征参数

项目位于宣城市，项目四周土地利用类型考虑为城市。根据区域地面特征，评价选取土地类型城市（0-360）。

4.2.8 预测网格及主要参数设置

①敏感点

本次大气环境影响评价过程中，重点分析项目的实施对区域内各敏感点大气环境质量造成的不利影响。

经过 Aermod 模式中的 Aermap 预处理模块，对评价范围内的地形高度尺度进行预处理，得到各计算预测点的地形高程数据。

②预测网格

根据《大气环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 B 的“B.6.3.3 AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100 m。”本项目评价范围为东西向长 5km、南北长 5km 的正方形区域，共计 25km^2 的区域，故本次预测范围内网格间距设置为 100m。

根据《大气环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，大气环境影响预测计算点包括两类：环境空气敏感点、预测范围内网格点；最大落地浓度点通过网格计算获得。

预测网格点设置：正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向。

4.2.9 预测情景

本次评价中设定预测情景见下表所示。

表 4.2.9-1 设定的预测情景组合

污染源		预测点	排放形式	预测内容	评价内容
新增污染源	SO ₂ 、NO ₂	网格点、环境空气保护目标	正常排放	小时平均质量浓度、日平均质量浓度、年平均质量浓度	最大浓度占标率
	PM ₁₀ 、PM _{2.5}			日平均质量浓度、年平均质量浓度	
	氨、硫化氢、乙醛、非甲烷总烃			小时平均质量浓度	
新增污染源+其他在建、拟建污染源	氨、硫化氢、乙醛、非甲烷总烃	网格点、环境空气保护目标	正常排放	小时平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的浓度占标率
	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}			日平均质量浓度、年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率
新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、硫化氢、乙醛、非甲烷总烃	网格点、环境空气保护目标	非正常排放	小时平均质量浓度	最大浓度占标率
新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、硫化氢、乙醛、非甲烷总烃	厂界	正常排放	小时平均质量浓度	大气环境防护距离

4.2.10 预测内容

1、项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、氨、硫化氢、乙醛、非甲烷总烃的短期浓度、长期浓度贡献值，分别评价其最大浓度占标率。

2、项目正常排放下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度及其他在建、项目污染源环境影响后，环境空气保护目标和网格点 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 保证率日平均和年平均质量浓度达标情况；氨、硫化氢、乙醛、非甲烷总烃短期浓度的达标情况。

3、项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、氨、硫化氢、乙醛、非甲烷总烃的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

4.2.11 预测结果

4.2.11.1 正常工况新增污染源贡献浓度预测结果

(1) PM_{10}

项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 PM_{10} 日平均和年平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。 PM_{10} 满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 、年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(2) SO_2

项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 SO_2 小时、日平均和年平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。 SO_2 满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 、年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(3) NO_2

项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 NO_2 小时、日平均和年平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。 NO_2 满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 、年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(4) 氨

项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点氨小时最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。氨满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

(5) 硫化氢

项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点硫化氢小时最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。硫化氢满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

(6) 乙醛

项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点乙醛小时最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。乙醛满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

(7) 非甲烷总烃

项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点非甲烷总烃小时最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。非甲烷总烃满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

(8) $PM_{2.5}$

项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 $PM_{2.5}$ 日平均和年平均最大贡献浓度及相应占标率统计结果如下表所示。 $PM_{2.5}$ 满足导则要求的正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 、年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

4.2.11.2 正常工况下叠加叠加现状浓度以及在建、拟建项目浓度预测结果

(1) SO_2

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 SO_2 日平均和年平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示。 SO_2 满足导则要求的正常排放下叠加现状浓度及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

(2) NO_2

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 NO_2 日平均和年平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示。 NO_2 满足导则要求的正常排放下叠加现状浓度及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

(3) PM_{10}

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 PM_{10} 日平均和年平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示。 PM_{10} 满足导则要求的正常排放下叠加现状浓度及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

(4) 氨

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点氨小时平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示，氨满足导则要求对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（5）硫化氢

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点硫化氢小时平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示，硫化氢满足导则要求对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（6）乙醛

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点乙醛小时平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示，乙醛满足导则要求对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（7）非甲烷总烃

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点非甲烷总烃小时平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示，非甲烷总烃满足导则要求对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

（8）PM_{2.5}

拟建项目污染源对各预测环境空气保护目标及区域网格点 PM_{2.5} 日平均和年平均贡献浓度叠加情况及相应占标率统计结果如下表所示，PM_{2.5} 满足导则要求的正常排放下叠加现状浓度及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

4.2.11.3 非正常工况贡献浓度预测结果

本项目非正常工况主要考虑废气处理设施故障的非正常排放。本次评价将非正常工况下排放的污染物作为预测源强，预测非正常工况下 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、氨、硫化氢、乙醛和非甲烷总烃等污染物小时浓度。

非正常工况下，在预测关心点和最大网格点处浓度有较大幅度的增加。企业应加强环保设备维护和管理，尽量避免非正常工况的产生。

由上表可知，发生非正常排放时，经预测项目各污染物均出现超标现象。为使项目排放大气污染物对周围环境影响降至最低，建设方需采取一定措施，尽量避免或杜绝事故大气污染物排放。

为了减小对周围环境空气的影响，要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小，建议建设单位做好防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

4.2.12 环境保护距离

一、大气环境保护距离

1、确定依据

(1) 按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

(2) 采用进一步预测模型模拟评价基准年项目所有污染源(改建、扩建项目应包括现有污染源)对厂界外主要污染物短期贡献浓度分布。

(3) 从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

2、计算结果

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的进一步预测模式计算各项污染物大气环境保护距离。

经计算，各项污染物小时平均和日平均短期浓度贡献值均未出现质量浓度超标点，不需设置大气环境保护距离。

二、环境保护距离

结合大气防护距离可知，本次针对项目设置 200m 环境保护距离，环境保护距离范围无相关敏感点，满足环境保护距离要求。

4.2.13 大气环境影响评价小结

（1）贡献浓度预测结果

拟建项目正常排放 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、氨、硫化氢、乙醛和非甲烷总烃等污染物短期浓度（小时、日均）贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ； PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 等年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

（2）叠加浓度预测结果

叠加现状浓度及在建、拟建项目浓度后，区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 等污染物日均浓度和年均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；氨、硫化氢、乙醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解中规定标准值。

（3）非正常工况贡献浓度预测结果

非正常工况下，各污染物浓度有所增加，预测小时浓度占标率超标，企业应通过定期巡检、在线监测等手段避免非正常工况的产生，如发生非正常工况应停止生产设施的运行。

（4）厂界浓度达标情况

项目建成后厂界预测点颗粒物、非甲烷总烃最大贡献浓度未超过《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求；氨、硫化氢最大贡献浓度未超过《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准值要求。

（5）环境保护距离

结合大气防护距离可知，本次针对项目设置 200m 环境保护距离，环境保护距离范围无相关敏感点，满足环境保护距离要求。

（6）评价结论

PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、氨、硫化氢、乙醛和非甲烷总烃等短期贡献浓度值的最大占标率 $\leq 100\%$ ； PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 等年均贡献浓度值的最大占标率 $\leq 30\%$ 。 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、氨、硫化氢、乙醛和非甲烷总烃等因子叠加现状浓度及在建、拟建项目浓度后，能够满足相应标准限值要求，且针对厂界设置 200m 环境保护距离。

4.3 运营期噪声环境影响分析

4.3.1 预测范围

声环境影响预测范围与评价范围相同，为厂界外 200m。

4.3.2 预测点和评价点确定

根据《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2021)，建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界(场界、边界)应作为预测点和评价点，本项目厂界 200m 范围内，无声环境保护目标，故本项目声环境预测点分别在厂区东、南、西、北四个点。

4.3.3 预测基础数据规范与要求

4.3.3.1 声源数据

运营期噪声主要来自车间反应釜、各类泵及其他配套设施等设备。噪声源强详见“噪声”小节。

4.3.3.2 环境数据

根据现场勘查可知，拟建项目声源于预测点之间地面类型为坚实地面。项目所处区域的年平均风速和主导风向、年平均气温、年平均相对湿度、大气压强，详见 区域长期气候资料统计一览表。

4.3.4 预测方法

本项目噪声属于工业噪声，根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录 B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

4.3.4.1 室内声源等效室外声源声功率级计算

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，计算公式如下：

$$L_{p2}=L_{p1}- (TL+6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 4.3.4-1 室内声源等效为室外声源示意图

中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级的计算，计算公式如下：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

4.3.4.2 室外声源在预测点产生的声级计算模型

利用 A 声级计算噪声户外传播衰减，计算公式如下所示：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

4.3.4.3 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；

第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4.3.5 预测和评价内容

根据“声环境”可知，本项目声环境影响评价等级判定为“三级”，周边 200m 范围内无居民点、学校等声环境保护目标，项目建成后噪声级不发生变化，预测和评价内容为：项目以工程新增主要设备噪声贡献值作为四周厂界噪声评价量，估算出项目建成运行后的厂界噪声值，评价其超标和达标情况。

4.3.6 预测评价结果

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。

预测结果表明，项目建成运行后，各厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求。

因此，本评价认为，拟建项目建设对区域声环境造成的不利影响较小。

4.4 运营期固体废物环境影响分析

4.4.1 一般固废

项目亚光 PET 聚酯切片、PETG、低熔点 PET 聚酯切片、高亮 PET 聚酯切片、覆铁 PET 聚酯切片、阻燃 PET 聚酯切片、热封 PET 聚酯切片等装置产生的一般固废交由回收单位处理。一般固废均已妥善处置，不会对环境造成不利影响。

4.4.2 危险废物

企业新建 1 座危废暂存间临时储存，占地面积 72m²，配套防风、防雨、防渗、导流沟、集液池、导气收集装置，用于存放项目生产过程中产生的各类危废。对于项目新增亚光 PET 聚酯切片、PETG、低熔点 PET 聚酯切片、高亮 PET 聚酯切片、覆铁 PET 聚酯切片、阻燃 PET 聚酯切片、热封 PET 聚酯切片、产品过滤等装置产生的危险废物、废弃置换导热油、废机油采用专业容器桶装，废包装材料、物化污泥采用袋装，危险废物暂存于危废暂存间；按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)规定设置，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。

2017 年 9 月，原环境保护部印发了《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。

1、暂存环境影响

项目拟新建一处危废库，用于存放拟建项目生产过程中产生的各类危废。对于液态和半固态危险废物，采用专业容器桶装，暂存于危废暂存间内；对于污泥等固态危险废物，采用专业容器袋装，暂存于危废暂存间内。

危废库内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等均采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施或场所、容器和包装物已按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。各类危废在厂内暂存后，将交由有资质单位处理。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定设置，可以保障危险废物暂存过程对周边环境不产生影响。

对照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，本次评价分析了项目危险废物暂存库选址的可行性，具体见下表。

表 4.4.2-1 危废暂存库选址可行性分析

序号	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求	本项目危废暂存库选址可行性分析
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目拟建危废库选址经论证满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求。
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	拟建危废暂存间地点不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，也不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	拟建危废暂存库不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地区。
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本项目厂界外近距离内无环境敏感目标。
5	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	项目将建设一处72m²危废暂存库，保证在生产过程中产生的危险废物不露天堆放。
6	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	项目将根据危险废物产生类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置贮存分区。
7	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	拟建危废暂存将采用坚固的材料建地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等。
8	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或至少2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	拟建危废暂存间采用厚度不小于2mm的高密度聚乙烯（HDPE）土工膜（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），厚度不小于0.3m的主压实粘土衬层的防渗措施；保证暂存的危险废物与表面防渗材料相容。
9	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	项目建成后将加强危废暂存库管理，防止无关人员进入。

2、暂存能力分析

固态危险废物和液态危险废物在危废暂存间内分类存放，可满足暂存需求。

3、运输环境影响

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

项目产生的危废暂存于危废暂存库，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，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有限。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。

本评价认为，在落实上述危险废物管理要求和整改措施后，拟建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。

综上所述，拟建项目建成运行后，全厂固废均得到妥善处理处置或综合利用，不外排，对周边外环境的不利影响较小。

4.5 运营期地下水环境影响分析

4.5.1 区域地质条件

一、区域地质概况

区域地层属华南地层大区扬子地层区，以敬亭山为界，西北部为下扬子地层分区，东南部为江南地层分区。地层主要出露有：

志留纪(S)地层：主要分布于低山和高丘区，出露面积较大。包括霞乡组、河沥溪组并层(S1x-h)、康山组(S2k)、康山组与唐家坞组并层(S2-3k-t)、唐家坞组(S3t)，岩性以细砂岩、粉砂岩、长石石英砂岩为主，及页岩粉砂质泥岩等碎屑岩类。

泥盆纪(D)地层：为五通组(D3C1w)，在区内出露面积较小，在低山、高丘均有出露，岩性以厚层石英砂岩为主，及砂质页岩、泥岩、粉砂岩等。

石炭纪(C)地层：主要分布于南部低山和中高丘区，出露面积小。包括金陵组、高骊山组、和州组、老虎洞组、黄龙组、船山组并层(C1-2j-c)和王胡村组、高骊山组、和州组、老

虎洞组、黄龙组、船山组并层(C1-2w-c)及黄龙组、船山组并层(C2h-c)，王胡村组岩性为页岩、石英砂岩、细砂岩等碎屑岩类，其余组及并层以灰岩、白云岩等碳酸盐岩类为主。

二迭纪(P)地层：在低山及中高丘陵区均有出露。包括栖霞组(P1q)、栖霞组、孤峰组并层(P1q-g)、孤峰组、龙潭组并层(P1g-l)、栖霞组、孤峰组、龙潭组、长兴组并层(P1-2q-c)、栖霞组、孤峰组、龙潭组并层(P1-2q-l)、龙潭组(P1-2l)、栖霞组、孤峰组、武穴组、吴家坪组、大隆组并层(P1-2q-d)、龙潭组、大隆组并层(P1-2l-d)。岩性：栖霞组、吴家坪组、长兴组为灰岩、泥晶灰岩、生物碎屑灰岩、白云质灰岩等碳酸盐岩类，其余组为硅质岩、硅质页岩、粉砂质泥岩、砂岩页岩互层、长石石英砂岩、页岩、泥岩等碎屑岩类，其中龙潭组为含煤地层。

二迭纪(P)-三迭纪(T)地层：在南部、东南部、北部低山及中高丘陵区局部出露。青龙组(P2T1q)，岩性为泥岩夹泥灰岩、粉晶灰岩夹泥质泥晶灰岩及泥岩。

侏罗纪(J)地层：主要分布于西部及北部低丘区。包括西横山组(J3x)、中分村组(J3zf)，岩性为砂岩、砾岩、粉砂岩、泥岩和流纹质火山岩等(红层)。

白垩纪(K)地层：主要分布于西南部低丘及东部低丘区，出露面积较大。包括葛村组(K1-2g)、浦口组(K1-2p)、赤山组(K2c)，岩性为泥岩、粉砂质泥岩、砂岩、粉砂岩、页岩、粗砾岩等碎屑岩类(红层)，广泛分布在低、中丘陵地带。

第三纪(E、N)地层：主要局部分布于敬亭山、寒亭镇北部、麻姑山以西低丘区。包括痘姆组(E1d)、双塔寺组(E2s)、安庆组(N2a)，岩性为砾岩、砂岩、泥质粉砂岩等碎屑岩类。

第四纪(Q)地层：中更新世威家矶组(Qp2glq)冰川堆积物，主要分布于西南部丘陵及东北部波状平原区。晚更新世下蜀组和檀家村组(Qp3alx-tj)冲积物，主要分布于中部及以北波状平原区。全新世芜湖组(Qh4alw)冲积物，主要分布在东北部平原区及西南部河谷地带。岩性主要为粘土、亚粘土、粉细砂和砂砾石层等。

该区在大地构造单元上属扬子地块下扬子拗陷南侧(大别古陆南缘对冲带)与江南隆起带的结合带上，主要发育北东向构造。褶皱构造北部处于黄柏岭-狸头桥复式背斜构造带，南部处于泾县—水东复式向斜构造带。黄柏岭—狸头桥复式背斜构造带，宽 30~40km，长 100 多 km，轴向 50-60°，由于受东西向断裂构造的斜切，分为南北两个段。段内又分为亚带，出现敬亭山—狸桥褶皱隆起构造亚带，形成敬亭山不完整背斜(单斜)断块构造和昆山向斜、马山埠背斜；泾县—水东复式向斜构造带，其地域辽阔，相当于太平复式背斜的北段。在宣州界内，北起麻姑山，南至水东过境，宽 30km，长 60km，形成次一级褶皱构造：麻姑山背斜和水东向斜。

区内断裂构造发育，大的断裂主要有宣一泾压性断裂(江南深断裂)，走向 45°，自泾县

入境，经敬亭山南侧，至南漪湖一线穿过，在区内长 47km，宽 10km 左右。江南深断裂是下扬子地层区与江南地层区的分界断层，控制南北两区下古生界岩相古地理、生物群、岩性及其厚度的变化，南北两区上部古生界至侏罗系地层厚度有所差异，同时伴随着岩浆侵入和成矿作用。

图 4.5.1-1 区域地质图

二、评价区地质

评价区地层主要发育有白垩系及第四系。现将地层由老到新分述如下：

（1）白垩系

主要发育浦口组（K1-2p）、赤山组中段（K2c2）地层，岩性为暗紫色砾岩、含砾砂岩与粉砂岩互层、含砾粉砂岩、钙质粉砂岩等。厚度 > 500m，分布在评价区两侧的低岗区。

（2）第四系

第四系为戚家矶组（Qp2gl）、下蜀组-檀家村组（Qp3alx-tj）地层，岩性为棕褐色-棕黄色粘土、粉砂质粘土、砂、砾等现代、新近堆积物，厚度 30~60m。分布在评价区大部分区域。

3、构造

区域在大地构造单元上属扬子地块下扬子拗陷南侧（大别古陆南缘对冲带）与江南隆起带的结合带上，主要发育北东向构造。褶皱构造北部处于黄柏岭-狸头桥复式背斜构造带，南部处于泾县—水东复式向斜构造带。黄柏岭—狸头桥复式背斜构造带，宽 30~40km，长 100 多 km，轴向 50-60°，由于受东西向断裂构造的斜切，分为南北两个段。段内又分为亚带，出现敬亭山—狸桥褶皱隆起构造亚带，形成敬亭山不完整背斜（单斜）断块构造和昆山向斜、马山埠背斜；泾县—水东复式向斜构造带，其地域辽阔，相当于太平复式背斜的北段。在宣州界内，北起麻姑山，南至水东过境，宽 30km，长 60km，形成次一级褶皱构造：麻姑山背斜和水东向斜。

区内断裂构造发育，大的断裂主要有宣—泾压性断裂（江南深断裂），走向 45°，自泾县入境，经敬亭山南侧，至南漪湖一线穿过，在区内长 47km，宽 10km 左右。江南深断裂是下扬子地层区与江南地层区的分界断层，控制南北两区下古生界岩相古地理、生物群、岩性及其厚度的变化，南北两区上部古生界至侏罗系地层厚度有所差异，同时伴随着岩浆侵入和成矿作用。周王深断裂，近东西向，自青阳县木镇起，经区西南部柿木铺向水东北部延伸，为重要地貌分界线，南侧上升幅度较大，多为古生界基岩组成的低山地貌景观，基本上缺失第四系沉积，是白垩系红色盆地的南缘。其次区内还发育有北东向、北西向断裂，以压性为

主，一般规模较小。

4、岩浆岩

区内岩浆岩种类较复杂，以中酸性岩、中性岩为主，其中侵入岩多以岩株、岩枝、岩墙、岩脉形式产出，喷出岩呈面状产出，出露面积均较小，大多分布在高丘、低山地带。

早白垩世花岗斑岩(K1γπ)，主要分布在昆山东、西两侧，出露面积 3km²，沿马山埠背斜核部侵入，呈岩墙产出；晚侏罗世辉石闪长玢岩(J3vδμ)，分布在昆山，面积 12km²；晚侏罗世花岗闪长斑岩(J3γδπ)，分布在马山埠，麻姑山；晚侏罗世石英闪长玢岩(J3γδoμ)，零星分布在周王、新田、溪口镇；晚三叠世花岗岩(T3γ)，晚三叠世花岗闪长斑岩(T3γδ)，主要零星分布在溪口镇；花岗斑岩岩脉(γπ)分布在水东东部；晚侏罗世中分村组流纹质火山质凝灰岩、喷出岩，分布在水东、朱桥一带。

4.5.2 区域水文地质条件

一、地下水类型

(1) 地下水类型

区内降水量丰富，植被发育，地质构造和水文地质条件较为复杂。根据地下水含水介质特征，区内地下水类型有：松散层孔隙含水层（组）、红层孔隙裂隙含水层（组）、碳酸盐岩裂隙岩溶含水层（组）和基岩裂隙含水层（组）等 4 种。

1) 松散层孔隙含水层（组）

①水量丰富的孔隙含水岩组。

由第四系全新统冲积物组成，含水层岩性上部为粉质粘土、粉细砂，下部为中粗砂、砂砾卵石，含水层厚度 2.0~6.4m，根据钻孔抽水试验结果，单井涌水量 1000~3000m³/d，地下水位埋深 0.3~2.0m，地下水位年变幅 0.5~2.0m，溶解性总固体小于 0.1g/L，水质类型为 HCO₃—Ca·Mg 型。

②水量中等的孔隙含水岩组

含水层岩性为第四系全新统、上更新统及中更新统粘土、粉质粘土、砂砾石。根据民井抽水试验结果，单井涌水量 100~1000m³/d，含水层厚度 2.0~10.0m，地下水位埋深 0.5~3.0m，溶解性总固体 0.3~0.6g/L，水质类型主要是 HCO₃—Ca 或 HCO₃—Ca·Na 型。

③水量贫乏的孔隙含水岩组

分布于一级阶地和岗地，含水层岩性为第四系上更新统及中更新统粘土、粉质粘土、含粉质粘土砾石。根据民井抽水试验结果，单井涌水量<10m³/d，含水层厚 2.0~10.0m，地下水位埋深 5.0~10.0m，溶解性总固体 0.05-0.30g/L，水质类型为 HCO₃—Ca 或 HCO₃—Ca·Mg 型。

2) 红层孔隙裂隙含水层(组)(风化裂隙含水岩组, 单井涌水量 $<10\text{ m}^3/\text{d}$)由白垩系赤山组和侏罗系洪琴组的紫红色砾岩、含砂砾岩、粉细砂岩、粉砂岩等组成, 普遍承压, 含水层厚 $10.0\sim40.0\text{m}$ 不等, 静止水位埋深 $0.6\sim2.0\text{m}$, 单井涌水量一般小于 $10\text{m}^3/\text{d}$, 水质类型多为 $\text{HCO}_3\text{—Na}$ 或 $\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Ca}$ 型, 溶解性总固体为 $0.3\sim0.5\text{g/L}$ 。

3) 碳酸盐岩裂隙岩溶含水层(组)

区内碳酸盐岩类裂隙岩溶水有裸露型和埋藏性两种。由三叠系下统和龙山组灰岩组成, 浅表岩溶较发育, 仅发育溶沟、溶槽及溶蚀裂隙, 泉流量 $<5\text{L/s}$ 。根据钻孔抽水试验资料表明, 裸露型单井涌水量 $100\sim300\text{m}^3/\text{d}$, 埋藏型单井涌水量 $1000\sim3000\text{m}^3/\text{d}$, 溶解性总固体 0.5g/L 左右, 水质类型多为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型。

4) 基岩裂隙含水层(组)

由燕山期花岗岩和志留系、泥盆系的千枚岩、页岩、石英砂岩等组成, 静止水位埋深 $2.0\sim3.0\text{m}$, 地下水富水性较差, 泉流量 $<0.01\text{L/s}$, 单井涌水量 $<10\text{m}^3/\text{d}$, 但在构造有利部位, 单井涌水量可达 $100\text{m}^3/\text{d}$, 溶解性总固体 $0.19\sim0.34\text{g/L}$, 水质类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。

(2) 地下水补给、径流、排泄条件

1) 地下水补给

本区大气降水较丰沛, 是地下水的主要补给来源。在广大的波状平原区, 地形坡度不大, 较利于降水补给, 但本区大都被不透水的上更新统厚层粘性土覆盖, 地下水位埋深较大, 一般大于 10m , 影响了降水的补给, 一般降水时间短、降水量小的雨水很难补给地下水, 只能形成粘性土层中的包气带水。由于地形起伏, 在降雨时间短、雨量集中时, 大部分降水形成地表径流流失, 补给地下水的部分很少, 但是降雨量较大、时间较长的细雨, 特别是夏初的“连绵细雨”, 在重力作用下对地下水有显著的补给作用, 雨后地下水位有明显的上升, 所以本区地下水的主要补给来源仍是大气降水。地下径流和水库、塘、灌渠水也能补给地下水, 故靠近地表水体附近的民井水位往往较高。另外, 河流在丰水季节对地下水也有补给作用。

2) 地下水径流

地下水径流方向与地表水流方向基本一致, 从西南向东北。

3) 地下水排泄

由于地下水位埋深较大, 蒸发作用已不明显, 排泄形式一般为季节性补给河水, 大部分埋藏较深的地下水以极缓慢的地下径流形式向区外排泄; 另一排泄方式为人工开采利用。

二、评价区水文地质条件

拟建项目位于安徽宣城高新技术产业开发区内, 安徽华文塑胶科技有限公司同样位于安

徽宣城高新技术产业开发区，因此本项目区地下水水文地质情况参考《安徽华文塑胶科技有限公司年产5万吨高性能木塑型材和板材、4.2万吨钙锌复合稳定剂系列产品项目》中有关地下水水文地质情况介绍。

(1)评价区域含水层岩性特征

1)评价区域岩性与地貌

评价区受控于北东向带状褶断等印支期运动所奠定的构造隆起带，而充填于其间，场地外围地貌上表现为高程低100m、顶面平缓起伏的岗地。直接地形为岗地局部微型冲沟。岗地地层为：①第四系中新统戚家矾组(Qp2alq)，棕褐、棕红色粉质粘土及棕红、棕黄灰白色网纹红土及棕灰色含泥砂砾石层。②白垩系浦口组(K1-2p)，上部紫红色岩屑砂岩、粉砂砾夹紫灰色砂质泥岩，下部紫灰色火山岩及角砾岩、砂岩。由于项目区进行过场地平整，对起伏的岗地实行了地基的剥高填低处理，项目场地北侧和东侧为原状土层，西南部及中部地带为邻近的岗地剥高填低的人工填土堆积物，最厚处超过5m。平整后的场地地形坡度在1:20-1:100之间，北部东部高，南部西部低。评价区地基为白垩系紫红色岩屑砂岩、粉砂砾夹紫灰色砂质泥岩互层地层钙质泥质基质的“红层”地层，特点是砂砾岩块被钙质、泥质胶结物所包裹，岩性相对软弱且透水性极弱，在钻孔中各类岩石(包括富含钙质的砾岩、砂砾岩在内)岩心极为完整，裂隙也极少见；因此红层地层的渗透性差，富水性贫乏。第四系网纹红土因致密、粘土含量高，也常被视为“红层”的一部分。

2)项目区域地下水类型

A.地下水类型、富水性

根据地质、地貌和含水层特征，场地地下水类型主要有第四系松散岩类孔隙弱含水岩组和基岩类裂隙极弱含水岩组两大类。

①第四系松散岩类孔隙弱含水岩组(水量贫乏的单井涌水量 $<5\text{m}^3/\text{d}$) 水位埋深15.00~20.00m。主要分布于拟建场地四周及低洼处，主要由残、坡积层组成，厚一般1~1.5m。主要为含砾碎石土等。该岩组渗透性差，渗透系数多为 $10^{-7}\sim 10^{-6}\text{cm/s}$ 之间，富水性弱，为弱含水层。

②基岩类裂隙极弱含水岩组(水量极贫乏的单井涌水量 $<5\text{m}^3/\text{d}$)水位埋深25.00~30.00m，地下水富水性极差，单井涌水量 $<5\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度0.3-0.5g/L，PH值7.7，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca Mg}$ 型。

项目区地层富水性极弱，地下水资源不丰富，地下水补给主要来源为大气降水，地下水总体流向是从呈西向北东入渗再转向北、北东方向径流。地下水径流条件差，主要迳流的方式向低洼地或水沟中排泄，大气降水大部分以地表径流排泄，部分以蒸发形式排泄，少量入

渗补给地下水。

B.地下水赋存水形式：根据工程勘察资料，场地地下水主要为①层素填土中赋存的上层滞水和③层风化砂岩中孔隙裂隙水，局部低洼地段第四系松散岩类孔隙水随季节性变化。上层滞水主要表现为地势较高、①层素填土较薄的地段无水，②层为粉质粘土，是天然隔水层。③层风化砂岩中孔隙裂隙水，水量贫乏。

项目区弱含水层主要埋藏于 15.00~20.00 以上的第四系松散岩孔隙裂隙弱含水岩组中，为透镜体。隔水层由粉质粘土和粘土组成；其分布连续，厚度 3.80~10.0m 不等，将是防止化学物质渗入地下污染地下水的天然保护层。

(2)评价区岩性结构、厚度

依据本次钻探，结合原位测试和室内土工试验成果报告分析，项目区地层自上而下为：

(3)地下水水位及补径排特征

调查组对场地周边的水井水位进行了统测，结果表明，场地浅层潜水的水位基本与地形一致，水位标高一般在 15.0~20.0m 间；个别钻孔未见地下水。区内在“红层”低岗地的局部微型冲沟内，经剥高填低平整。场地的水循环规律是：区域内因地面坡度大、原始红层地层的渗透性弱，降水以地表径流形式从冲沟排向低洼地；只有少量的水渗入地下，以地下浅层“壤中流”(主要在填土段)及深部“基流”(红层中)形式排泄至低地。地下水水位与径流量季节变化剧烈，为典型的上层滞水。

场地南西部地势相对较高，地下水位也较高，为补给区，向北侧排泄，本区的浅层地下水源于降雨的渗入补给，仍然保持着自高向低流动的正向流态。基岩裂隙水与浅层水的水力联系弱，水位随基岩面起伏，往北侧方向排泄。为了对比和评价拟建场地含水层地下水的富水性，本次除充分收集利用了以往水文地质调查在区内施工的钻孔外，走访了周边村镇，了解水井水量，通过系统整理，评价结果表明，本场地范围内的浅层潜水，出水量为 $Q \approx 3 \sim 8 \text{ m}^3/\text{d}$ ；水量贫乏。

参考本项目地质勘查院的岩土勘查报告，经钻孔资料可知，上部素填土含水属于地表水；中部粉层粘土属于隔水层；下部强风化粉砂岩夹砾岩风化壳裂隙水类型。

(4)地下水开发利用现状调查

根据现场调查，项目评价区域居民均使用自来水作为水源，周边无居民饮用水井存在。

项目场区工程地质与水文地质勘测结果表明，范围内水文地质条件简单，各层岩土富水性差。未有大量的地下水开采和人工降水活动，故地下水水位变化极小，地下水流场不会发生变化，仅受大气降水垂直入渗补给量的影响，水位发生波动，未发现由此影响地面沉降，坍塌等环境地质问题。

三、地下水流向

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次地下水现状监测在项目所在地及周边共监测了 10 个地下水水位监测井，通过资料收集和现场调查，对地下水监测井的地下水位进行了现状监测，并确定了每个井的位置和地下水位。根据监测孔的地下水位，获得了整个模拟范围的地下水位等水位线图，从图中可以看出，西北部水位较高，而东南部水位较低，地下水总体流向为南西流向北东。

图 4.5.2-2 评价区地下水等水位图

4.5.3 包气带防污性能分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）定义，包气带指地面与地下水之间与大气相通的，含有气体的地带。结合工程地质岩土勘探，确定包气带主要为①层素填土，场地包气带岩层单层厚度 $Mb \geq 1m$ ，且分布连续、稳定；根据《安徽华文塑胶科技有限公司年产 5 万吨高性能木塑型材和板材、4.2 万吨钙锌复合稳定剂系列产品项目》的渗水试验结果，该层渗透垂向渗透系数为 $4.87 \times 10^{-5} cm/s$ ，故确定评价区地下水包气带防污性能分级确定为“中”。因此，在地下水环境影响预测时预测范围不包括包气带。

4.5.4 水文地质概念模型

一、模拟计算区范围

水文地质概念模型按照地下水环评导则要求，充分结合水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围。

模拟范围与调查评价范围基本一致，评价范围边界均定义为流量边界，边界流量根据达西定律计算得出，评价范围约 $11.28 km^2$ 。模拟区域内地下水流向从南西流向北东。

二、地下含水系统三维空间分布

潜水含水层自由水面为模拟区的上边界，通过该边界，潜水与系统外发生垂向水量交换，主要接受大气降水入渗、田间灌溉等补给，同时以蒸发进行排泄。一般情况下，均作为垂向流入流出量边界处理。

研究区地下水流动系统为非稳定流，受到降雨、蒸发等影响，结合实际资料，将水文地质模型概化为非均质各向异性三维非稳定流。将模拟区概化为 2 层，第一层为潜水含水层，第二层为隔水层。

4.5.5 数值模拟模型

刻画潜水中污染物运移需要两个数学模型：地下水流动数学模型和地下水污染物迁移数

学模型。对复杂数学模型，采用数值方法求解。

(1) 地下水流运动数学模型

根据上述水文地质概念模型，评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为非均质、各向异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，其控制方程及定解条件如下：

$$\begin{cases} \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial H}{\partial z} \right) + W \\ H(x, y, z, t) = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ H(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = H(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中， Ω 为模型模拟区； H 为含水层的水位(m)； K_x 、 K_y 、 K_z 分别为 x 、 y 、 z 方向的渗透系数(m/d)； μ_s 为贮水率（1/m）； W 为含水层的源汇项(m³/d)； $h_0(x, y, z)$ 为已知水位分布(m)； Γ_1 为渗流区域的一类边界； Γ_2 为渗流区域二类边界； n 为边界 Γ_2 的外法线方向； k 为三维空间上的渗透系数张量(m/d)； $q(x, y, z, t)$ 为定义为二类边界上已知流量函数，流入为正、流出为负、隔水边界为0。

(2) 地下水污染物迁移数学模型

污染物在地下水中的运移包括对流、弥散以及溶质本身的物理、化学变化等过程，可表示为：

$$\begin{cases} R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \\ C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = C(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \Big|_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中， R 为迟滞系数，无量纲； ρ_b 为介质密度（kg/(dm³））； θ 为介质孔隙度，无量纲； c 为组分浓度，（g/kg）； \bar{C} 为介质骨架吸附的溶质浓度（g/kg）； t 为时间（d）； D_{ij} 为水动力弥散系数张量（m²/d）； V_i 为地下水渗流速度张量（m/d）； W 为水流的源汇项（1/d）； C_s 为组分的浓度（g/L）； λ_1 为溶解相一级反应速率（1/d）； λ_2 吸附相反 $C_0(x, y, z)$ 应速率（1/d）；为已知浓度分布； Ω 为模型模拟区； Γ_1 为给定浓度边界； $C(x, y, z, t)$ 为定浓度边界上的浓度分布； Γ_2 为通量边界； $f_i(x, y, z, t)$ 为边界 Γ_2 上已知的弥散通量函数。

(3) 数学模型求解

上述数学模型可用不同的数值法来求解。本次模拟计算，采用 GMS 软件求解，用 MO

DFLOW 计算模块求解地下水水流运动数学模型，用 MT3DMS 模块求解地下水污染物运移数学模型。

4.5.6 模型参数

（1）渗透系数计算

根据导则附录表 B.1，研究区第一层为含粉质粘土砾石，取值范围设定为 0.25~1m/d，第二层为粉质粘土和粘土，取值范围设定为 0.05~0.25m/d。垂向渗透系数与水平渗透系数比值设置为 0.2。

（2）给水度的确定

根据导则附录表 B.2，研究区第一层为含粉质粘土砾石，取值范围设定为 0.03~0.12，第二层为粉质粘土和粘土，取值范围设定为 0.03~0.12。

（3）孔隙度的确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见下表。研究区第一层为含粉质粘土砾石，取值范围设定为 34%~61%，第二层为粘土和粉质粘土，取值范围设定为 34%~60%。

（4）弥散系数确定

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（下图）。根据室内弥散试验以及我们在其它地区的现场试验结果，对本次评价范围潜水含水层弥散度取 20m。

（注：图中圆圈大小表示可靠性。圆圈越大，表示对应情况的结果可靠度越高）

图 4.5.6-1 弥散度的尺度效应（Gelhar et al., 1992）

4.5.7 模型网格剖分

采用 GMS 软件对数值模型求解，用 MODFLOW 模块求解地下水流问题时采用有限差分法，需对评价范围进行网格剖分，如下图。为精确模拟溶质运移行为，在综合调节池处加密网格，最小网格空间长度达到 3m。

4.5.8 模型校正与检验

采用 GMS 中的 MODFLOW 模块对水流模型进行求解，通过对比水均衡的模拟计算结果和实际（观测）结果对比，对模型进行识别验证。

模拟计算区（评价范围）水均衡结果见下表。

根据对地下水水位及水均衡计算结果的分析，模拟区为近似独立的水文地质单元，地下

水主要接受大气降雨补给，以蒸发和向下排泄为主，模型与实际情况符合，从一定程度上反映模型计算结果的合理性。

4.5.9 地下水环境影响预测评价

污染物在地下水系统的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用，在水流模型进行校正和检验后，运行溶质运移模型，模拟污染物运移。

1、预测时段

本次选取考虑建设、运营和退役期，地下水环境影响评价时段拟定为 20 年。由于项目可研中未明确项目的运营期限，本次共分 100d、365d、1000d、3650d、7300d 时间节点分别进行预测。

2、预测因子

根据工程分析，污水处理站内调节池的各项污染物浓度最大，本着风险最大化原则，本次选取污水处理站内高浓度废水调节池和综合调节池进行正常工况和非正常工况下的预测，其污染物排放方式为连续恒定排放。

根据导则中所确定的地下水质量标准对废水中特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，标准指数 >1 ，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。分别取标准指数最大的因子作为预测因子；污染场地已查明的主要污染物；国家及地方要求控制的污染物。

根据本项目废水水质特点，本项目无持久性有机污染物和重金属，因此主要考虑其他类别，由监测结果可知，地下水监测点位各项监测指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。本次综合调节池选取 COD、氨氮。

4.5.10 小结

根据地下水环评导则要求，预测采用数值模拟模型。通过资料收集和野外勘查获取评价区含水层空间分布特征，根据评价区水文地质条件，确定以潜水含水层为本次的地下水对象，重点模拟了非正常工况下综合调节池和综合调节池 7300d 内污染物的运移扩散过程。评价结论如下：

(1) 正常工况下，污染防渗措施有效，调节池不会发生泄漏导致污水渗入地下水的情景发生，对区域地下水水质不产生影响。而非正常工况下，污染物泄漏会在厂区及周边一定范围内污染地下水。

(2) 非正常工况下，污染物泄漏后主要水平迁移方向为北东侧，和水流方向基本一致，调节池的污染物泄漏对厂区周围地下水环境会造成一定不利影响，不过仅影响到周边较小范围地下水水质而不会影响到区域大范围地下水水质。

(3) 非正常工况下，污染物泄漏 1 年被发现，导致地下水出现污染物超标。企业应做好污水处理站的防渗工作，及时发现并做好防渗措施能较好控制污染物迁移。

(4) 污染物浓度随时间变化过程显示，非正常工况下污染物运移速度总体较慢，污染物运移范围不大，且污染物运移过程中不断稀释。污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定，模拟区为独立水文地质单位，项目所在地含水层水力坡度相对较小，地下水径流较缓慢，污染物运移扩散范围有限。

4.6 运营期土壤环境影响分析

4.6.1 环境影响识别

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，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。通常造成土壤污染的途径有：

- (1) 污染物随大气传输而迁移、扩散；
- (2) 污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；
- (3) 污染物通过灌溉在土壤中累积；
- (4) 固体废弃物受自然降水淋溶作用，转移或渗入土壤；
- (5) 固体废弃物受风力作用产生转移。

项目各类生产废水及生活污水经收集后进入厂区自建污水处理站，处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准及接管限值、无接管限值的污染因子达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 中企业废水总排口间接排放限值后排入宣城市宣州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 标准后排入水阳江，正常情况下废水不会对土壤造成明显影响；同时对事故池等构筑物均采取了防腐、防渗措施，可有效的防止废水渗透到地下污染土壤。

拟建项目运营期产生的危险废物均暂存于危废库，并落实“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）控制措施，因此不会受到雨水淋溶或风力作用而进入外环境。

相对而言，从污染途径分析，本次土壤评价重点考虑大气沉降和垂直入渗对项目周边土壤产生的累积影响。

项目土壤环境影响途径汇总见下表。

表 4.6.1-1 建设项目土壤环境影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型
------	-------

	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	-	√	-
服务期满后	-	-	-	-

4.6.2 项目土壤环境影响识别

项目大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫化氢、乙醛和非甲烷总烃，排放的大气污染物通过大气沉降至厂区及周边，对周边土壤造成影响；废水地面漫流下渗后会对项目及周边地下水环境造成影响。项目土壤环境影响途径识别如下。

表 4.6.2-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表 4.6.2-2 土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
排气筒	生产过程	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、硫化氢、乙醛和非甲烷总烃	石油烃	连续、正常
生产车间、事故池、初期雨水池等	/	垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、乙醛、氨氮等	/	间断、事故

^a 根据工程分析结果填写

^b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

4.6.3 预测内容

4.6.3.1 预测范围

拟建项目土壤环境影响评价等级为一级，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 1km，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 1km 范围。

4.6.3.2 预测时段

根据项目特征，本次环境影响评价预测时段为运营期。

4.6.3.3 预测与评价因子

根据本次拟建项目工程分析可知，项目废气排放的污染物有颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫化氢、乙醛和非甲烷总烃等，其中石油烃执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关标准限值。

结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关指标限值，拟建项目预测大气沉降污染的污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫化氢、乙醛和非甲烷总烃；拟建项目垂直入渗造成土壤污染主要为事故工况下，综合调节池内废水

垂直入渗进入土壤。

根据本期项目工程分析可知，项目废气排放的污染物有颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫化氢、乙醛和非甲烷总烃等。

根据各污染物特性，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中相关指标限值，本次项目可能造成大气沉降的污染物确定为石油烃；可能造成垂直入渗的有机物料主要为 COD。

4.6.3.4 预测评价标准

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。

4.6.3.5 大气沉降对土壤环境的影响

(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，mg/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，mg，9.196t；

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，mg，取 0；

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，mg，取 0；

ρ_b ——表层土壤的容重，kg/m³，根据土壤理化性质现状调查，取 1250kg/m³；

A ——预测评价范围，m²，取 4914000m²；

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 10a；

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg；

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg，根据土壤现状监测值，本次取 26mg/kg。

(2) 预测结果

项目运营期有机废气大气沉降对评价范围内土壤中的石油烃的贡献增量为 74.86mg/kg，

叠加现状监测值后，仍能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类筛选值限值要求，项目对土壤环境影响可以接受。

4.6.3.6 垂直入渗对土壤环境的影响

（1）垂直入渗预测方法

本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中 E.2.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法，适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。

（2）情景设置

本项目实施后，由于严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生废水泄漏进入土壤。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为事故工况下，废水垂直入渗进入土壤，废水中的 COD_{Mn} 等污染因子对土壤环境造成的影响。本次评价将厂区综合调节池局部防渗层破损设定为非正常工况进行预测。

（3）渗漏源强设定

本项目厂区脱硫塔底部循环水池泄漏源强同地下水环境影响预测评价章节确定的泄漏量，非正常工况下的厂区综合调节池渗漏污染源强，COD_{Mn} 入渗浓度为 1387.01mg/L。

（4）预测模型

无论是有机污染物还是可溶盐、重金属、持久性污染物等污染物在包气带中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

一维非饱和溶质运移模型预测方法按照下式进行计算。

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

c ——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数，0.003874m²/d；

q ——渗流速率，0.0024m/d；

z ——沿 z 轴的距离，m；

t ——时间变量，d；

θ ——土壤含水率，41%。

初始条件：

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < \infty$$

边界条件：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

第一类 Dirichlet 边界条件，适用于连续点源情景。

(4) 预测结果

项目非正常工况综合调节池中 COD_{Mn} 泄漏 10 年后到达深度为 20m。本项目针对综合调节池严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，可保证项目垂直泄漏对厂区内土壤环境的影响可控。

4.6.4 预测评价结论

根据情景预测结果，项目大气沉降中单位质量土壤中石油烃的预测值未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类筛选值限值要求；非正常工况下综合调节池垂直入渗到达深度为 20m，污染物进入土壤环境造成的累积影响是有限的，且严格按照土壤和地下水保护措施对脱硫塔底部循环水池进行重点防渗，设置地下水及土壤监控点，并在日常运营中加强管理与修复，杜绝池体防渗层发生破裂导致事故渗漏情形发生。

综上所述，项目通过采取废气、废水等环保措施，可有效降低项目污染物排放，降低污染物进入土壤的可能；通过对初期雨水池采取防腐防渗处理，可有效避免物料泄漏对土壤造成影响，项目对周围土壤环境影响可接受。

4.7 运营期地表水环境影响分析

根据设计方案，拟建项目采用“雨污分流、污污分流”排水体制，污水管网采用可视化设计，污水经明沟管道输送，车间外设置废水收集池，各类生产废水及生活污水经收集后进入厂区自建污水处理站，处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准及接管限值、无接管限值的污染因子达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1 中企业废水总排口间接排放限值后排入宣城市宣州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 标准后排入水阳江，对区域水环境造成的不利影响较小。

根据“评价工作等级”小节分析结果，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），评价等级为三级 B 的项目可不进行水环境影响预测，需开展水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托园区污水处理设施的环境可行性评价，具体详见“废水污染防治措施”。

4.8 环境风险影响分析

4.8.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

4.8.2 评价工作程序

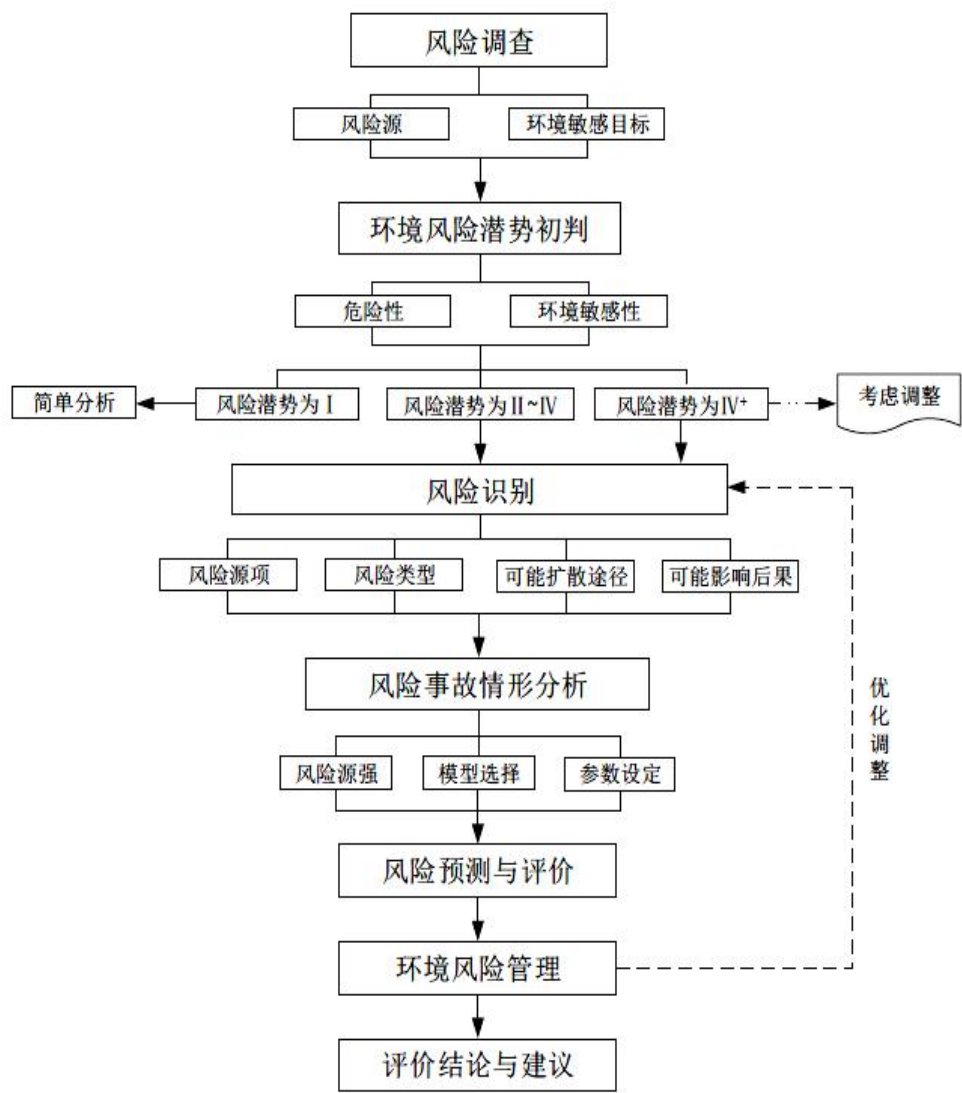


图 4.8.2-1 环境风险评价工作程序一览图

4.8.3 风险调查

4.8.3.1 建设项目风险源调查

(1) 危险物质分布情况

拟建项目主要产品为：亚光 PET 聚酯切片（聚对苯二甲酸乙二醇酯）、PETG 聚酯切片（聚对苯二甲酸乙二醇酯-1,4 环己烷二甲醇酯）、低熔点 PET 聚酯切片、高亮 PET 聚酯切片、覆铁 PET 聚酯切片、阻燃 PET 聚酯切片、热封 PET 聚酯切片。

原辅材料主要为乙二醇（EG）、精对苯二甲酸(PTA)、1,4-环己烷二甲醇（CHDM）、精间苯二甲酸（IPA）、新戊二醇（NPG）、乙二醇锑（催化剂）、二氧化硅、稳定剂、调色剂、除盐水、钛系催化剂、阻燃剂等，具体详见表 2.5.1-1；

废气污染物主要有乙二醇、二甘醇、乙醛和非甲烷总烃等；

厂内废水主要有工艺废水、设备清洗废水、除盐水制备浓水、地坪清洗废水、循环冷却系统置换废水、生活污水等，装置废水 COD 浓度大于 10000mg/L，NH₃-N 浓度均小于 2000mg/L；

火灾或者爆炸伴生/次生产物为 CO。

对照附录 B，拟建项目涉及的危险物质包括乙醛、乙二醇、二甘醇、稳定剂（磷酸三甲酯）、高浓度 COD 废水、CO。

（2）生产工艺特点

拟建项目各工序生产工艺描述如前述章节所述，根据《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），拟建项目工艺生产过程未涉及高温(≥300℃)、高压(≥10.0MPa)的操作条件，但涉及聚合工艺。

拟建项目涉及危险物质为原辅材料中的乙醛、乙二醇、二甘醇、稳定剂（磷酸三甲酯）和生产过程中废气乙醛，仓库涉及的风险物质为二甘醇、稳定剂（磷酸三甲酯），罐区涉及的风险物质为乙二醇。

4.8.3.2 环境敏感目标

本项目周边 5km 范围内的主要敏感点包括居民点（63 个）、学校（2 个），总人口数约 13518 人，总人口数大于 1 万人，小于 5 万人；有 1 处省级风景名胜区敬亭山风景区；项目周边 500m 范围内人口数为 550 人，小于 1000 人。

4.8.4 风险潜势初判

4.8.4.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表 4.8.4-1 建设项目环境潜势划分

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危害性 P			
	极高危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
环境轻度敏感区 E3	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

4.8.4.2 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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。

（一）危险物质数量及临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。按照根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，Q 按下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂……q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁，Q₂…Q_n——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。

结合风险物质调查及识别过程结果，拟建项目危险物质数量与临界量比值 Q 值为 22.449，10≤Q<100。

（二）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），行业及生产工艺 M 划分为：（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。拟建项目 M 值为 35，M>20，属于 M1 级别。

（三）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值 Q 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。

4.8.4.3 环境敏感程度(E)的确定

（一）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。

（二）地表水环境

根据调查，项目附近地表水体为水阳江，属于Ⅲ类水体，厂区雨水经园区雨水管网排入水阳江；厂区废水正常情况下经污水管网排入厂区内污水处理站处理后进入宣州区污水处理厂处理达标后排入水阳江，根据上表判定区域地表水水阳江功能敏感性为 F2。

经现场勘查，本项目环境排放点下游 10km 范围内无特别敏感点分布，根据上表判定区域地表水水阳江环境保护目标分级为 S3。

由环境敏感目标分级、地表水功能敏感性分区可知，地表水环境敏感程度为 E2。

（三）地下水环境

建设项目供水依托园区，项目周边无集中式饮用水水源及其他环境敏感区。根据上表可知，本项目地下水环境功能敏感性为 G3。

结合水文地质资料、地形地貌和地下水流场特征，确定研究区域包气带防污性能分级为 D2。

由区域地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级可知，区域地下水环境敏感程度判定为 E3。

事故状况下事故废水能够得到有效收集，且事故水池采取重点防渗措施，本章节不再单独考虑事故水池破裂造成的地下水污染。

4.8.4.4 风险潜势初判结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）划分依据，拟建项目大气环境风险潜势为Ⅳ、地表水风险潜势为Ⅳ、地下水风险潜势为Ⅲ。环境风险潜势划分结果见下表。

表 4.8.4-14 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			
		极高危害 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
--	------------	-----	-----	----	---

综上所述，拟建项目环境风险潜势综合等级为IV。

4.8.5 评价等级及评价范围

4.8.5.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，结合实际情况，判定拟建项目环境风险评价工作等级为一级，地表水、地下水环境风险不再单独评价。评价等级划分结果见下表。

表 4.8.5-1 评价工作等级划分表

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

4.8.5.2 评价范围

(1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定拟建项目大气环境风险评价范围为距拟建项目边界外 5km 范围。

(2) 地表水环境

拟建项目废水不直接外排，地表水环境评价范围同 HJ 2.3-2018 中三级 B 评价范围。

(3) 地下水环境

拟建项目地下水评价范围同 HJ 610-2016 二级评价范围，为场地近区及区域约 12km² 范围，主要针对浅层地下水。

4.8.6 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。

4.8.6.1 风险识别

(一) 物质危险性识别

(1) 危险物质识别

根据设计资料，对照《建设项目环境影响评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，结合风险物质调查结果，识别出拟建项目涉及的危险物质为乙二醇、乙醛、磷酸三甲酯、二甘醇等。

上述物质具有易燃易爆或可燃或有毒有害等特性，一旦发生泄漏，或发生爆炸时伴生 CO 等物质产生，可能会对周边大气、地表水、地下水环境造成一定影响。高浓度废水收集池破裂，也可能对区域地下水造成一定影响。

根据设计方案，结合厂区平面布置，按照生产装置、储运设施以及环境保护设施三大类，分别列出危险物质的分布情况，见下表所示。

表 4.8.6-1 拟建项目危险物质分布情况一览表

序号	危险物质分布	危险物质
一	生产装置	
1	生产车间	乙醛、乙二醇、磷酸三甲酯、二甘醇
二	储运设施	
1	丙类仓库	磷酸三甲酯
2	溶剂罐区	乙二醇
三	环保设施	
1	废气处理装置	乙醛、乙二醇
2	污水处理站	COD 浓度大于 10000mg/L 的废水

（2）危险物质特性

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）、《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社）等技术资料，对拟建项目涉及危险物质的特性进行分析。

（二）生产系统危险性识别

（1）危险单元划分

按照工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别结果和设计资料，涉及危险物质同时能够形成相对独立单元主要是生产单元、仓库单元、环保单元。

表 4.8.6-3 危险单元划分及危险物质最大存在量一览表

序号	危险单元	危险物质	最大存在总量 t	临界值	是否超过临界值
1	生产单元	乙二醇	6.126	50	否
4		磷酸三甲酯	0.001	5	否
5		高 COD 废水	4.419	10	否
6	仓库单元	磷酸三甲酯	1.001	5	否
7		油类物质（机油）	0.200	2500	否
8	罐区单元	乙二醇	980	50	是
9	环保单元	乙二醇	0.100	50	否
10		乙醛	0.067	10	否
11		二甘醇	0.039	50	否
12		油类物质（导热油）	150	2500	否

（2）主生产装置危险因素识别

对照《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]116 号文) 及《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) 中规定的危险工艺, 本项目不涉及高温 ($\geq 300^{\circ}\text{C}$)、高压 ($\geq 10.0\text{MPa}$) 的工艺过程, 但涉及到重点监管危险化工工艺“聚合工艺”。

(3) 储存系统危险因素识别

本次项目原料丙类罐区储存乙二醇和 1,4-环己烷二甲醇 (CHDM), 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, 就会引起压力增大, 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。

(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

根据设计方案, 本项目生产过程中, 原料仓库和成品仓库采用叉车运输, 由专人负责。

在物料运输过程中, 运输管道破裂以及阀门破损, 均会导致有毒有害物质的泄漏, 叉车运输成品过程中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, 物料储存量较小, 对区域环境质量影响有限。

2) 厂外运输

物料采用公路运输方式。危险物质物料在外运过程中均有可能发生翻车、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。

(5) 环保工程危险因素识别

1) 本项目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、乙二醇、乙醛和二甘醇等, 工艺废水 COD 浓度大于 10000mg/L , 一旦收集池或输送管道破裂, 可能造成废水泄漏引起地下水环境风险。本次污水处理站高浓度有机废水泄漏, 导致 COD、乙醛泄漏已在小结“4.5.5 事故情况下地下水环境影响分析”中进行描述, 本次评价不再重复考虑。

2) 本次工程废气污染物主要产排污情况细分如下:

①连续线的产品工艺废气: 经热媒炉燃烧处理后高空排放;

②间歇线的产品工艺废气: 经“RTO 热氧化炉”处理后高空排放。

废气处理装置机械设备损害易造成紧急停车泄漏易造成有机污染物积累, 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。

（三）环境风险类型及危害分析

（1）环境风险类型

环境风险类型包括危险物质的泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，高 COD 废水泄漏可能会对地下水造成一定影响。

1) 物质泄漏

该类事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其他设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使有毒、易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒有害物质的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) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染

易燃或可燃泄漏物若遇明火将会引发火灾、爆炸，发生次生灾害，火灾燃烧时伴生污染物，将会对周围环境造成一定污染。

发生火灾时，一方面对着火点实施救火，同时应对周围设施喷淋降温，倒空物料，事故废气送入火炬系统，火炬的燃烧也将产生伴生烟气污染。

（2）环境风险事故影响途径和影响方式

拟建项目涉及到危险物质主要是易燃易爆物质，有毒物质，一旦泄漏，危险物质在大气输送扩散作用下将对环境空气及人群健康造成危害；其次，项目生产过程中使用的物料，多属于易燃、有毒、腐蚀性物料，一旦发生物料泄漏事故，在明火状况下发生火灾事故，将会伴生 CO 等污染物，对区域大气环境造成不利影响。

此外，在事故应急处置过程中产生的事故消防废水，如未加截流、收集而随意排放，在没有防渗措施的情况下将对土壤、地下水造成污染；如排水管网设置不当，使消防废水进入雨水管网，排入外界水体造成污染。

在所设定的事故情况下，其污染物的转移途径和影响方式形式见下表。

表 4.8.6-4 事故污染物转移途径及影响方式

事故类别	事故位置	事故危害类型	污染物转移途径			影响方式
			大气	地表水	地下水	
有毒有害物质泄漏	生产区储存	气态毒物	扩散	—	—	人员伤亡，大气环境污染
		液态毒物	扩散	生产废水、雨水、消防水	—	—
火灾、爆炸	生产区储存	毒物蒸发	扩散	—	—	人员伤亡
		烟雾	扩散	—	—	人员伤亡
		伴生毒物	扩散	—	—	人员伤亡

		消防水	—	生产废水、雨水、消防水	—	地表水环境污染 地下水环境污染
废水	事故废水	事故池壁破裂	—	—	未采取地下水防渗措施的情况下可能会产生影响	地下水环境污染

（四）同类事故资料统计

（1）事故实例

1）上海石油化工股份有限公司 6.181#乙二醇装置爆炸事故

2022 年 6 月 18 日 4 时 24 分，上海石油化工股份有限公司（以下简称上海石化公司）化工部 1#乙二醇装置环氧乙烷精制塔区域发生爆炸事故，经调查发现，直接原因为环氧乙烷精制塔 T-450 塔釜至再吸收塔 T-320 的管道 P-4507 由北向南第三夹具处发生断裂。间接原因为老旧装置安全风险专项评估不到位，未辨识出环氧乙烷精制塔 T-450 系统循环工艺水管道泄漏、塔釜溶液漏空后，环氧乙烷泄漏的爆炸风险。

2）宁夏中卫兴尔泰化工有限公司“11·20” CO 中毒事故

2012 年 11 月 20 日，宁夏中卫市兴尔泰化工公司发生一氧化碳中毒窒息事故，造成 4 人死亡，2 人受伤。事发时合成车间正在向精炼工段再生器加铜，吊车把铜瓦吊入再生器，负责摘吊钩的操作工爬在再生器人孔摘吊钩没有摘掉，就跳入再生器中摘吊钩，随即发生一氧化碳中毒并晕倒。车间人员没有佩戴任何防护用具进入再生器盲目施救，导致多人中毒伤亡。

（2）事故原因

1）国外企业事故统计

根据美国 J&H Marsh & McLennan 咨询公司编辑的“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，其分布情况和事故原因如下图所示。

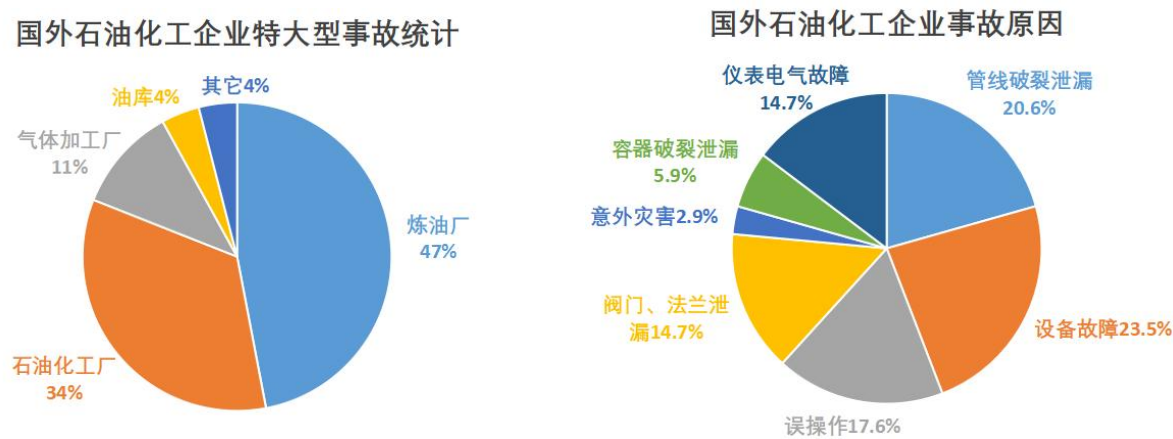


图 4.8.6-2 国外石油化工企业事故分布情况及事故原因

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

经应急管理部通报，我国自 2010 年起就已成为世界第一化工大国，目前化工产值占世界总量的 40% 以上。化工生产过程复杂，反应条件苛刻，涉及的危险化学品易燃易爆、有毒有害，安全风险高，一旦管控不到位、发生事故容易造成重大人员伤亡和财产损失，2021 年，全国共发生化工事故 122 起、死亡 150 人。针对石油化工企业事故原因统计结果，见下图所示。

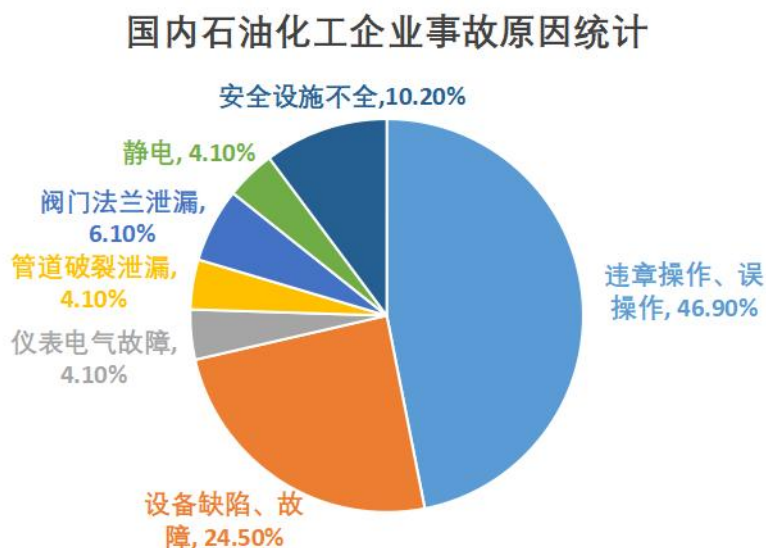


图 4.8.6-3 国内石油化工企业事故原因统计图

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国外事故统计中没有违章操作这一项，误操作占 17.6%，国内误操作、违章操作共占 46.9%，这么大的比例差别，除操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上的差别也不能忽视。

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。

4.8.6.2 环境风险识别结果

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表 4.8.6-6 所示。

表 4.8.6-6 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产单元	生产装置、输送管线	乙二醇、乙醛、二甘醇、磷酸三甲酯	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气扩散 地表水迁移 下渗地下水	下风向居民点 地下水	/
2	仓库	存储	磷酸三甲酯	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气扩散 地表水迁移 下渗地下水	下风向居民点 地下水	/
3	罐区	存储	乙二醇	泄漏，火灾爆炸伴生污染物	大气扩散 地表水迁移 下渗地下水	下风向居民点 地下水	
4	环保单元	机械设备损坏等	乙二醇、乙醛、二甘醇	泄漏	大气扩散	下风向居民点	/

4.8.7 风险事故情形分析

4.8.7.1 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》（HJ 169-2018），拟建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，因此拟建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区域外环境影响进行评价，大气风险评价范围主要包括厂界外污染影响区域，地下水风险评价范围主要包括厂界内地下水及厂界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的范围限于厂界内。因此，本次环境风险评价主要为项目发生突发性污染事故后影响环境的区域，不包括单纯因火灾和爆炸引起的厂界内外人员伤亡。

4.8.7.2 风险事故情形设定

最大可信事故设定一方面是指对环境的危害最严重；另一方面事故设定应科学、客观，具有可信性，一般不包括极端情况。本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中提出的极小事件概率 $10^{-6}/a$ 作为判定参考值。

从拟建项目危险物质的种类及工艺过程分析来看，上述风险事故类型往往具有关联性。生产过程中气态可燃物质的泄漏往往是发生燃烧爆炸的前提，反之燃烧与爆炸又可能成为泄漏发生的原因。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、储存区的分布情况，本次评价设定关注的风险事故如下分析。

（一）大气风险事故情形设定

（1）乙二醇储罐泄漏事故

根据 HJ169-2018 附录 E 可知：常压单包容储罐 10min 内泄漏完和全破裂泄漏频率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ，属于极小概率事件；泄漏孔径 10mm 孔径泄漏频率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。本次评价保守起见按照 100%管径破裂即 65mm 泄漏孔径进行分析。

项目储罐及管线泄漏需通过人工关闭阀门并堵住泄漏口，储罐泄漏时间定为 30min。

泄漏后形成的液池面积为围堰区的面积（扣除储罐底部面积，池火面积以 $793m^2$ 计算）。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。本次储罐泄漏蒸发时间设定为 30min。

（2）乙二醇储罐泄漏发生火灾引发次生污染事故

乙二醇易燃，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。

（二）地表水风险事故情形设定

拟建项目产生的各类废水采用管道通过架空管廊输送至厂内污水处理站进行处理，处理达标后排入宣州区污水处理厂处理，厂内污水处理站和宣州区污水处理厂同时发生事故的极率极低，小于 $1 \times 10^{-6}/a$ 。因此，拟建项目废水直接外排至地表水体的概率很小，厂内后期雨水排口接入园区雨水管网，初期雨水接入初期雨水池。

拟建项目设置有 1 座容积 $1500m^3$ 事故水池及 1 座 $600m^3$ 初期雨水池，事故废水采取“单元-厂区-园区”三级联控，并在雨水、事故废水排口均设置截止阀，当发生事故时，污水及初期雨水进入事故池或初期雨水收集池储存，可确保一般事故状态事故废水不外排；经暂存后送废水处理站处理达标排放。

综上所述，事故状态下，项目废水和泄漏的物料不会直接外排进入地表水体而引发水环境污染事故。因此，拟建项目不再单独考虑地表水环境风险情景，仅在风险防范措施中对事

故废水收集系统和应急处理设施有效性做分析

（三）地下水风险事故情形设定

经分析，事故状况下事故废水能够得到有效收集，且事故水池采取重点防渗措施，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的地下水污染。

另外，项目涉及液态物料储存全部为地上布置，发生泄漏事故易于发现并及时处理，在采取重点防渗措施的基础上，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。

4.8.7.3 最大可信事故设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 及《环境风险评价实用技术和方法》中推荐的泄漏事故发生概率，项目各类型事故的发生概率汇总见下表。

表 4.8.7-1 拟建项目事故情形设定及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	泄漏时间 min	泄漏孔径 mm	来源
1	乙二醇储罐或管道连接处发生破裂	常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	30	65	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
			10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$			
			储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$			
			10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$			
			储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$			
2	乙二醇储罐泄漏发生火灾引发次生污染事故	/	/	/	/	/	

4.8.7.4 源项分析

（一）泄漏计算公式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下：

（1）气体泄漏

$$\text{当 } \frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma+1}}, \text{ 则气体流动属临界流;}$$

$$\text{当 } \frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma+1}}, \text{ 则气体流动属次临界流。}$$

式中：P—容器压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

γ —气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；
假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G —气体泄漏速度，kg/s；

P —容器压力，Pa；

C_d —气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M —物质的摩尔质量，kg/mol；

R —气体常数，J/(mol · K)；

T_G —气体温度，K；

A —裂口面积，m²；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

（2）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/m³；

g —重力加速度，9.81m/s²；

h —裂口之上液体高度，m；

C_d —液体泄漏系数，按下表选取；

A —裂口面积，m²；

表 4.8.7-2 液体泄漏系数（ C_d ）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形

>100	0.65	0.6	0.55
≤100	0.5	0.45	0.4

(3) 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：

$$F_v = \frac{C_p(T_L - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率按下式计算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：\$F_v\$—泄漏液体的闪蒸比例；

\$T_L\$—储存温度，K；

\$T_b\$—泄漏液体的沸点，K；

\$H_v\$—泄漏液体的蒸发热，J/kg；

\$C_p\$—泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

\$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\$—热量蒸发速率，kg/s；

\$T_o\$—环境温度，K；

\$T_b\$—泄漏液体温度，K；

\$H\$—液体气化热，J/kg；

\$t\$—蒸发时间，s；

\$\lambda\$—表面热导系数（取值见下表），W/（m·k）；

\$S\$—液池面积，m²；

\$\alpha\$—表面热扩散系数（取值见下表），m²/s；

不同地面热扩散系数见下表所示。

表 4.8.7-3 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，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算。

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

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

P—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/(K·mol)；

T₀—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

μ—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定系数，取值见下表。

表 4.8.7-4 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。

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W_p—液体蒸发总量，kg；

Q₁—闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q₂—热量蒸发速率，kg/s；

Q₃—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。

(4) 火灾伴生/次生污染物 CO 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。

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ —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；

Q —参与燃烧的物质质量，t/s。

(二) 事故源强计算

项目涉及的各类风险事故类型的源强统计见下表所示。

表 4.8.7-3 拟建项目涉及的环境风险事故类型及源强一览表

序号	装置名称	事故类型	危险物质	事故持续时间	排放速率 kg/s
1	乙二醇储罐	泄漏	乙二醇	30min	0.237
2		不完全燃烧	CO	30min	0.324

4.8.8 风险预测与评价

4.8.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

(一) 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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。一般地，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：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

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 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

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 2.1m/s 。

当 $T_d > T$ 时, 可被认为是连续排放的; 当 $T_d \leq T$ 时, 可被认为是瞬时排放。

判断标准为: 对于连续排放, $R_i \geq 1/6$ 为重质气体, $R_i < 1/6$ 为轻质气体; 对于瞬时排放, $R_i > 0.04$ 为重质气体, $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。

(二) 预测模型选取

①AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体或轻质气体排放以及液池蒸发气体的模拟。可模拟连续排放或瞬时排放, 液体或气体, 地面源或高架源, 点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

②SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模式。可模拟的排放类型包括地面水平挥发池、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, 但模型不适用于实时气象数据输入。

拟建项目周边地形平坦, 拟建项目乙二醇储罐泄漏丙酮、乙二醇泄漏爆炸燃烧次生 CO 判定为轻质气体, 适用于 AFTOX 模型。

拟建项目大气环境风险预测模型选取依据见下表所示。

表 4.8.8-1 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	重质或轻质气体	预测模型
乙二醇储罐泄漏	乙二醇	连续排放	轻质	AFTOX 模型
乙二醇泄漏爆炸燃烧次生 CO	CO		轻质	

(二) 预测范围与计算点

(1) 预测范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 预测范围应为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围, 由预测模型计算获取。结合大气风险评价等级及评价范

围，确定本次大气环境风险评价预测范围为拟建项目周边 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、学校等，共计 65 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。

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。

计算点高度设置为 2m。

（三）事故源参数

事故源参数详见小节“4.8.7.4 源项分析”。

（四）气象参数

拟建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选取最不利气象条件，即 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%进行后果预测。

②选取最常见气象条件，即近三年内至少连续一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。

（五）大气毒性终点浓度选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，需预测的危险物质大气毒性终点浓度选取结果见下表所示。

表 4.8.8-3 预测涉及的危险物质特性毒性终点浓度选取一览表

序号	预测情形	危险物质	大气毒性终点浓度 mg/m ³	
			1 级	2 级
1	乙二醇储罐泄漏	乙二醇	/	/
2	爆炸伴生 CO	CO	380	95

（六）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大气毒性终点浓度的最大影响范围。

②给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，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 5min、10min、15min、20min、25min、30min、35min、40min、50min、60min、70min、80min、90min。

（七）预测结果

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 4.8.8-11 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	乙二醇泄漏				
环境风险类型	乙二醇释放至大气				
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
	乙二醇（最不利条件下）	大气毒性终点浓度-1	/	/	/
		大气毒性终点浓度-2	/	/	/
	乙二醇（最常见条件下）	大气毒性终点浓度-1	/	/	/
		大气毒性终点浓度-2	/	/	/
代表性风险事故情形描述	火灾燃烧环境下煤气伴生 CO				
环境风险类型	CO 释放至大气				
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
	CO（最不利条件下）	大气毒性终点浓度-1	380	200	2.22
		大气毒性终点浓度-2	95	480	5.33
	CO（最常见条件下）	大气毒性终点浓度-1	380	20	0.152
		大气毒性终点浓度-2	95	50	0.379

4.8.8.2 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

详见小节“4.5 地下水影响分析”。

4.8.9 环境风险管理

4.8.9.1 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(as low as reasonable practicable, ALARP)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、响应。

4.8.9.2 大气环境风险防范措施

（一）企业设计的风险防范措施

1、针对危险物质所在的生产区、仓库、初期雨水池及事故应急池,设计了以下措施以减少环境风险的发生。

表 4.8.9-1 项目采取的风险防范措施一览表

节点	防范措施
----	------

生产车间	1) 车间内设置地漏, 设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置, 紧急切断安全联锁装置, 车间视频监控, 同时配置喷淋, 尾气处理装置; 2) 物料一旦发生泄漏后, 可经相应的排出管道进入污水收集池。并配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资; 3) 生产废水经管架输送至污水处理站处理。少量液体泄漏时, 局部收集至危废桶内, 去危废库作为危废处理;
罐区	1) 罐区设置围堰及防火堤; 罐区做防渗硬化处理, 采用 2 毫米厚高密度聚乙烯 (HDPE); 2) 罐区围堰与污水管网相通; 通过围堰、事故槽收集回用或经排水管道通向应急池; 3) 罐区设高低位报警, 和火灾报警系统; 设消防设施及移动式灭火器; 4) 定期对储罐进行全面检查。
仓库	1) 设置有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警装置, 仓库视频监控, 同时配置喷淋, 尾气处理装置。配置相应堵漏、洗消、截流、应急监测及安全防护应急物资; 2) 库门位置均设置坡度, 防止液体溢出。
危废库	1) 危废库地面防腐防渗, 设置截流沟和收集池; 2) 库门位置均设置坡度, 防止液体溢出。
初期雨水池	新建 1 座 600m ³ 初期雨水池, 并配套防腐防渗, 设置人工手动切断阀门, 收集后分批管道输至厂区污水处理站处理达接管限值后进入园区污水处理站。配置相应堵漏、截流、应急监测应急物资。
事故应急池	新建 1 座 1500m ³ 的事故水池, 并配置相应堵漏、截流、应急监测应急物资。
监控系统	厂界实施安装厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统

2、针对本次涉及的危险工艺：聚合工艺，具体进行以下风险防范措施分析：

表 4.8.9-2 聚合工艺安全控制要求

工艺危险特点
介质危险性：聚合反应多为强放热反应，若冷却失效或搅拌中断，热量无法及时导出，可能导致反应釜内温度骤升，短时间内反应速率剧增，释放大热量和气体，引发超压爆炸。工艺过程危险性：高压的反应条件；设备操作风险：压力波动易引发设备应力腐蚀开裂。
重点监控工艺参数
反应温度、压力、流量等。
安全控制的基本要求
严格规范开停车程序、异常工况处置流程；禁止带压维修或违规拆卸设备。
宜采用的控制方式
设置溶于的安全连锁系统；设备和管道需抗氢脆、耐高温高压；安装多点式氢气检测报警仪与紧急切断阀联动；定期进行泄漏检测；采用 DCS 和 SIS 双系统保障；设置独立的多级泄压通道，泄压能力需满足最大释放量

（二）危险化学品的管理、储存、使用、运输中的防范措施

①严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

②设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

③采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装

物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地区停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

④对于运输有毒有害的化学品的车辆和装卸机械，必须符合交通部《汽车危险货物运输规则》(JT3130)规定的条件，并经过道路运输管理机关审验合格。汽车排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统有切断总电源和隔离电火花的装置；车辆左前方必须悬挂“危险品”字样的标志；车上应配有相应的消防器材；槽车及其设备必须符合相关要求；装卸机械等必须有足够的安全系数，须有消除火花的措施等。

⑤运输车辆在运输途中必须严格遵守交通、安全、消防的法规，运行时控制车速，保持与前车的合理距离，严禁违规超车，确保行车安全；危险品运输车辆不得在居民点和行人稠密地段、政府机关、名胜古迹等敏感地段停车，临时停车必须经当地公安部门同意并采取安全措施。

⑥对于运输车辆驾驶人员应该了解运载物品的属性，并具备基本的救护常识，在发生意外燃烧、爆炸或泄漏等事故的情况下，可以根据救护要求立即采取相应的措施，并即便向当地部门报告。

（三）防止事故污染物向环境转移防范措施

（1）防止事故气态污染物向环境转移防范措施

生产车间内，设置易燃易爆、有毒有害气体检测仪，定点推车检漏装置，以及视频监控系统和事故风机，一旦发生泄漏事故未引发火灾，小泄漏时，首先进行堵漏，启动事故风机，同时对泄漏区域进行喷淋洗消，必要时切断生产系统；大泄漏时，立即切断泄漏源，生产装置停车，必要时全厂停车，对泄漏区域进行喷淋洗消，启动相应级别应急预案。一旦发生泄漏同时引发火灾，全厂应立即停车，关闭雨水阀门，启动喷淋/消防系统，灭火救人，废气喷淋洗消，废水截流收集，启动相应级别应急预案。

事故发生后，根据气象条件和实际泄漏情况，明确可能受影响区域及区域环境状况，建立警戒区，并在通往事故现场的主干道实行交通管制，设立警示标志，并有专人警戒，根据泄漏情况迅速将可能受影响区域的人员撤离至安全区，并进行隔离，严格限制出入；对应急产生的事故废水进行预处理后排至厂区污水处理站处理，经过外排废水监测系统，确保废水达标排放，对于采用吸附剂或其他洗消物形成的固态物质将交由有资质的单位处理处置，同时启动应急监测及必要的环境影响评估。

（2）防止事故伴生/次生污染物向环境转移防范措施

当仓库或装置危险物质泄漏引发火灾爆炸时，对临近的设备必须采用水幕进行冷却保护，

防止类似的连锁反应，同时对其他临近的设备采取同样的冷却保护措施。对于火灾爆炸过程伴生的气体，大部分是燃烧后生成的 CO 以及部分未燃烧的物料，会通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

（3）事故污染物一旦进入环境后的消除措施

为了防止毒物及其次生的污染物危害环境，在事故消防救火过程中，设置水(碱液)幕并在消防水中加入消毒剂，减少次生危害。

（4）危险物质应急监测

针对拟建项目可能发生的主要事故类型结合重点风险源，制定应急监测计划，企业自配或委托第三方或请求当地政府等外部救援力量协助等形成具有拟建项目突发环境事件类型的应急监测队伍。

发生事故后应急监测人员，应依据风险物质、事故发生类型、事故发生地等多方面因素考虑后，依据应急监测方案，开展大气环境、地表水环境、地下水环境以及土壤环境的应急监测，为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，具体监测方案及频率应结合企业突发事件应急预案和园区应急预案最终确定。

（5）疏散通道及安置建议

根据以上分析及后果计算，在不同气象条件下乙二醇泄漏、乙二醇不完全燃烧伴生 CO 气体泄露排放对周边环境会产生一定影响，一旦发生事故，依据下风向确定最大影响范围，应及时通知影响范围内人群或上报政府请求协助撤离。

项目建成后建设单位应与征求地方人民政府应急中心意见制定专项事故应急预案，保证在接到事故通报后及时将大气毒性终点浓度范围内的全部人员撤离到安全地带。

拟建项目发生危险物质严重泄漏后，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、医院和公交公司，赶往现场，并派出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在 30 分钟内撤离至事故源的侧风向或上风向，并由政府协调调动公交用车运送人员；

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地方政府组织医院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，引导媒体正面报道事故处理情况，稳定居民思想情绪；

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：依据事故发生地场所，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件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。

4.8.9.3 事故废水风险防范措施

（一）园区事故废水防控体系

园区建有“装置-企业-园区”三级防控体系，实现源头、过程及终端三级防控：

①一级防控体系：园区涉及危险物质的企业必须建设围堰及其配套设施（如备用罐、储液池、隔油池、导流设施、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染，组成第一级防控体系；

②二级防控体系：企业内部建设初期雨水收集池、事故水池及事故水收集系统，组成第二级防控体系；

③三级防控体系：园区已建设一座应急事故池，容积为 5000 立方米，作为必要时整个园区事故废水临时贮存设施，通过管道接入。园区应急事故池、雨水管网排放口、达标污水排放口设置截止阀等应急截断设施，构成第三级防控体系。

（二）本项目厂区事故废水收集

本项目事故废水收集主要在生产车间四周设置废水收集沟，内表面采用环氧树脂防渗处理，用于装置区的地面冲洗废水、泄漏物料以及初期雨水的收集。本项目厂区仓库和罐区均设置废水收集沟，一旦发生物料泄漏，利用废水收集沟收集泄漏物料，防止泄漏物料外溢。

（三）本项目厂区事故废水防范

拟建项目事故废水防范措施如下。

（1）一级防控措施

在装置区和罐区设置围堰和防火堤，对事故情况下泄漏的物料及消防废水进行收集控制，防止泄漏物料扩散；围堰及防火堤设污水切换阀门，正常及事故情况下针对不同废水实施分流排放控制。

（2）二级防控措施

当围堰液位上升过快时打开切换阀门，将污水引入厂区 1500m³ 事故水池。根据污染水质情况调送至厂区污水处理站进行处理。

（3）三级防控措施

当事故水池无法满足要求时，通过管道连接，逐步将事故废水调入园区内事故水池进行

处理，确保废水不会直接排入地表水环境，对环境造成影响。

（三）事故应急池规模合理性及依托可行性分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应急储存设施应根据发生事故的设施容量、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 08190-2019），事故储存设施总有效容积计算依据：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10 q \cdot f$$

$$q = q_a / n$$

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ，本工程储罐的围堰设置情况见“表 2.1.4-2”所示，厂区内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，取 0m^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 ；

$Q_{\text{消}}$ —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水量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —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 ，取 0；

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 ，取 0；

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 ；

q_a —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， 10^4m^2 。

根据厂内消防设计方案，室内外消防用水量 50L/s ，消防时间 3h ，所需消防用水量 540m^3 ；喷淋系统用水量 50L/s ，持续喷水时间 1.5h ，需喷淋用水量 270m^3 ；一次灭火所需的最大消防用水为 810m^3 。

根据上述 V_5 公式，汇水面积按 30266m^2 ，宣城市年平均降雨量为 1414.03mm ，年平均降雨日数为 146 天，计算可知，进入该收集系统的事故雨水 V_5 为 293.455m^3 。

因此拟建项目所需事故储存设施总有效容积 $V_{\text{总}}$ 为 $810+293.455=1103.455\text{m}^3$ 。

厂区建设 1 座 1500m^3 事故水池，可以满足全厂事故状态下事故废水收集和储存，事故池容积不变，本项目涉及的聚酯车间、仓库、罐区事故消防废水通过厂区环形沟、导流沟、各区域排水出口阀门切换自流进入到厂区事故应急池。该事故池应设排水设施，及时排除池内雨水，保持事故池始终处于空置状态，同时与厂区污水处理站连通，确保事故状态下所有废水收集处理后排放。

4.8.9.4 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“地下水污染防治措施”。

4.8.9.5 环境风险监控与应急响应

（一）主要危险物质应急处置措施

① 泄漏应急处理

泄漏应急处理迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，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。

② 防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸汽时，应佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴正压自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿相应的防护服。

手防护：戴防化学品手套。

其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

③ 急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。

（二）应急响应制度

I、发生事故单位的生产值班人员接到事故险情汇报后，应立即首先向工厂生产调度中

心值班室汇报，同时按照本单位的事故处理预案组织处理，并随时向总调值班室汇报事故处理进度；

II、工厂总调值班人员接到事故报告后，按照事故分类立即启用应急预案，一方面联系通知联系相关领导和人员，简明扼要汇报事故影响程度及处理情况，做好记录；另一方面立即指派人员携带应急指挥工具、器材到事故现场，设立现场应急指挥部；

III、在安全保卫组的领导下结合预先编制好的交通管制和警戒预案，按工厂总调室要求打开事故点就近的大门及通道，同时维持沿途交通秩序，对非生产人员、车辆进行控制；

IV、工厂消防队到达事故现场后应立即向直属单位现场应急指挥中心报到，在了解现场情况后应立即确定灭火、防爆、防毒方案，并组织现场应急处理，基层单位必须主动向消防队汇报现场情况，详细说明介质种类、危险性、工艺应急处理情况、义务消防队战斗情况等，并接受消防队的指挥；

V、急救中心到达事故现场后应立即向直属单位应急指挥中心报到，开展事故受伤人员的急救工作；

VI、应急指挥部和各应急小组在接到应急通知后 20 分钟内赶到事故发生单位办公地点，设立应急指挥部和各应急小组。现场救灾组应设置在距事故现场安全处，便于现场指挥。其余应急小组人员在应急指挥部待命，不得进入应急现场；

VII、现场救灾组成立后，应立即听取直属单位现场应急指挥中心指挥人员简要汇报情况，指挥事故现场救灾工作。事故现场救灾组第一、二指挥应佩带明确标识，便于汇报和统一指挥。由对外联络协调组负责对外进行联系求助事宜。

（3）应急监测

一旦发生环境污染事件时，将对周围的环境空气质量、水质量和敏感点将产生不同程度的影响，为保证应急处理措施得当、有效，必须对事件后果进行应急监测。

拟建项目针对应急监测可企业自配应急监测队伍及应急设备，依据《突发环境事件应急监测技术规范》制定应急监测工作方案，或与第三方有应急监测资质及能力的单位签订应急监测协议，同应急监测响应时间、条件、程序、跟踪监测等内容一并制定到企业环境风险事件应急处置制度内，实现突发环境事件时能够快速响应。

（4）应急管理人员

公司需成立专门的应急管理机构，下设综合协调组、现场处置组、应急监测组、后勤保障组，配备应急管理人员，并定期培训。制定环境风险应急预案，明确应急机构各管理组及相应管理人员。

（三）与园区环境风险应急联动

拟建项目风险防控系统应纳入宣城市和园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的有效联动，有效防控环境风险。

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，应急小组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向厂区应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地生态环境部门和开发区事故应急处理指挥部报告处理结果。

②较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区管委会应急指挥部报告，并请求支援；园区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从开发区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向上级应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向宣城市应急处理指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：企业还可以联系园区公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：全厂建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

建设单位在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

4.8.9.6 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位应编制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，结合宣城市和宣城高新化工园区环境风险应急体系，将拟建项目环境风险应急系统纳入宣城市和宣城高新化工园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。

4.8.10 风险评价结论与建议

4.8.10.1 项目危险因素

对照附录 B，拟建项目涉及的危险物质包括乙二醇、磷酸三甲酯、乙醛、二甘醇、COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液，风险单元为聚酯车间、仓库单元、罐区单元、环保单元，考虑涉及的风险物质具有易燃易爆物质，建议生产中严格按照安全规程进行管理操作的同时，尽可能降低危险物质最大存在量，全面提升生产异常、物质泄漏预警监控系统，加大巡视。

4.8.10.2 环境敏感性及事故环境影响

项目周边 5km 大气环境敏感目标主要是居民区，项目污废水处理后排入园区污水处理厂处理，后排入宣州区污水处理厂处理。初期雨水切换至初期雨水池，后期雨水通过雨水排放口排至园区雨水管网。

根据风险事故情形分析，本次评价设定的风险事故类型包括：乙二醇储罐泄漏、乙二醇火灾引发次生污染事故，根据以往环评数据及本次分析后果计算，在最不利气象条件和最常见气象条件下乙二醇不完全燃烧伴生 CO 对周边环境会产生一定影响。一旦发生事故，依据下风向确定最大影响范围，应及时通知影响范围内人群或上报政府请求协助撤离。

4.8.10.3 环境风险防范措施和应急预案

拟建项目对事故废水进行三级防控预防管理，新建 1 座 1500m³ 事故水池，可以满足事故状况下事故废水的收集和储存要求，可以做到事故废水不外排，避免对区域地表水环境造成的事故影响。

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了地下水污染控制措施，可最大程度降低地下水环境风险。

针对风险物质泄漏可能导致大气环境污染，企业在车间、仓库和罐区内均配置有毒有害物质声光报警器、易燃易爆物质报警器、车间视频监控，喷淋装置，配置相应堵漏、洗消、应急监测及安全防护应急物资等。

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。

4.8.10.4 风险评价结论和建议

通过对拟建项目危险因素、环境敏感性及环境风险事故影响、环境风险防范措施和应急预案等分析判断，拟建项目环境风险可以防控。

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。本项目的建设不可避免会存在一定的环境风险。对此，建设单位必须高度重视。严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。只有这样，才能有效降低风险事故发生概率、杜绝特大事故的发生隐患。

根据拟建项目环境风险可能影响的范围与程度，建议建设单位应按规定配备应急物资，前端预警、中段应急、后段洗消截流等多效手段组合防控，建立健全事故应急预案并与周边企业联动、定期演练，确保风险事故发生时超过大气毒性终点浓度控制范围内的人员得到优先防护和有序撤离，杜绝人员伤亡事故的发生。

4.9 运营期生态影响分析

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。拟建项目选址位于宣城高新化工园区，项目建设符合规划以及规划环评的要求，且不涉及生态敏感区。因此项目不需确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

拟建项目对周边生态系统的影响因素主要是“三废”污染物正常和非正常排放，影响对象主要是周边的大气、居民、环境水体、野生动植物等。根据现场调查以及宣城市总体规划、土地利用规划等内容，评价范围内不涉及特殊生态敏感区及重要生态敏感区，评价区域生态类型主要为区内城市生态系统及区外农业生态系统，无水源涵养、土壤保持、生物多样性、防风固沙等生态服务功能区。

本项目在建设和运营过程中必然会产生一定的废水、废气及固体废物，对周边环境产生一定影响。根据预测结果表明，拟建项目污染物的排放对周边大气环境及水环境影响基本可控，对生态环境造成的影响很小。

表 4.9-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□ () 生境□ ()

		生物群落□() 生态系统□() 生物多样性□() 生态敏感区□() 自然景观□() 自然遗迹□() 其他□()
评价等级	一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑	
评价范围	陆域面积: () km ² ; 水域面积: () km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□; 遥感调查□; 调查样方、样线□; 调查点位、断面□; 专家和公众咨询法□; 其他□
	调查时间	春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□ 丰水期□; 枯水期□; 平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□; 沙漠化□; 石漠化□; 盐渍化□; 生物入侵□; 污染危害☑; 其他□
	评价内容	植被/植物群落□; 土地利用□; 生态系统□; 生物多样性□; 重要物种□; 生态敏感区□; 其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑; 定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□; 土地利用□; 生态系统□; 生物多样性□; 重要物种□; 生态敏感区□; 生物入侵风险□; 其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□; 减缓□; 生态修复□; 生态补偿□; 科研□; 其他□
	生态监测计划	全生命周期□; 长期跟踪□; 常规□; 无☑
	环境管理	环境监理□; 环境影响后评价□; 其他☑
评价结论	生态影响	可行☑; 不可行□
注 “□” 为勾选项, 可√; “()” 为内容填写项。		

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 大气污染防治措施

5.1.1 废气治理要求

热媒炉执行锅炉标准，RTO 执行合成树脂中焚烧装置标准；其他公辅工程废气执行合成树脂标准；臭气浓度、H₂S 和 NH₃ 排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 2 排放限值。

5.1.2 废气污染物特征分析

(1) 拟建项目主要有组织污染物包括：

1) 有机工艺废气：反应废气，不凝气形成的废气，真空废气等，废气的主要成分为乙二醇、乙醛等，为高浓度尾气，部分有水溶性；不含硫、卤素、氮元素；

2) 储罐区大小呼吸产生的有机废气，为小气量、高浓度有机废气，主要污染物为乙二醇等；

3) 污水处理站恶臭废气以及低浓度有机废气，主要污染物为 NH₃、H₂S、非甲烷总烃、臭气浓度。

4) 化学品库、危险废物储存过程中挥发性低浓度有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。

5) 天然气导热油炉及 RTO 炉，燃烧天然气过程中产生的燃烧废气，主要污染物为烟(粉)尘、SO₂、NO_x。

6) 综合楼实验室废气，主要污染物为非甲烷总烃。

(2) 拟建项目无组织废气主要是车间投料废气、设备密封件泄漏有机废气、未完全收集的实验室分析检测废气、污水处理站未完全收集的废气等。

5.1.3 废气收集

5.1.3.1 全厂废气收集处理方案

本次评价废气处理按照“分类收集、分质处理”的原则进行收集、处理。根据前述，本项目主要废气种类为工艺废气，属于高浓废气，连续线接入热媒炉燃烧，间歇线接入 RTO 炉焚烧。

储罐废气属于产气量小的高浓废气，呼吸气种类和工艺废气一致，故依托工艺废气处理装置进行处理。污水处理站废气、危废库中含有的非甲烷总烃属于低浓废气，采用燃烧方式经济不可行，考虑到污水处理站和危废库距离较远，收集气量较大，故单独设置尾气处理装置。

(1) 车间常压废气

采用管线与反应釜或精馏塔气动阀门连接，通过废气支管与车间主风管联通，进入废气处理装置。

(2) 车间负压废气

采用管线与真空泵排气孔连接，通过废气支管与车间主风管联通，进入废气处理装置。

(3) 储罐区呼吸气

通过管道连接呼吸阀，再与废气处理装置相连接。

(3) 化学品库、危废库废气

密闭设计并设置通风系统，出风通过风管接入废气处理装置。

(4) 污水处理站废气

针对污水池进行加盖密封，再通过进风和出风口进行换气，把废气抽送至废气处理装置。

(5) 实验室废气

针对实验室设置通风橱系统，出风通过风管接入废气处理装置。

(6) 天然气导热油炉废气、RTO 炉

天然气导热油炉配有专门烟道，采用低氮燃烧方式，RTO 配有专门烟道，燃烧完毕后直接排至大气环境。

5.1.3.2 废气治理工艺

对化工企业而言，治理有机溶剂废气的最好办法是采取源头控制和末端治理相结合的做法。

(一) 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，双层管道(外面为透明 PVC 管)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拟建项目采用干式机械泵，以减少无组织废气排放，提高物料回收率。

⑤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)吹扫反应釜使用真空系统，生产过程不涉及真空操作，时间短暂，吹扫过程的废气也进尾气处理装置。

总体来说，拟建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，原料

储存采用固定顶罐同时配尾气处理；生产中涉及到的中转槽也是呼吸阀接入尾气处理；装载过程均在密闭条件下带压操作；生产过程能够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。

（二）末端治理

（1）常见可行技术

目前，工业有机废气的处理技术主要有冷凝法、吸收法(水法、有机溶剂法)、吸附法(活性炭颗粒吸附法、活性碳纤维吸附法)、燃烧法(催化燃烧法、蓄热燃烧法、焚烧法)、膜分离法等，相关技术要点比较见表 5.1.3-3。

表 5.1.3-3 有机废气常见处理技术比较

技术方法		原理	技术关键	适用场合	应用效益
冷凝法		利用气体组份的冷凝温度不同，将易凝结 VOCs 组分通过降温或加压凝结成液体而得到分离的方法	冷凝温度/压缩压力	适用于高浓度、单一组分、且有回收价值的含 VOCs 废气处理。一般情况下，VOCs 浓度≥ 5000 ppm 气体，考虑使用该方法，吸收效率 50~85 %	溶剂回收
吸附法	颗粒活性炭	利用多孔固体（吸附剂）将气体混合物中一种或多种组分聚集	吸附温度或压力，过滤风速、穿透周期	低浓度；适用于有机废气产生量较小的气体，技术成熟、废气处理效率高 缺点在于更换的废吸附剂属于危险废物，处置费用较高	浓缩回收 热量/溶剂
	碳纤维				
	沸石转轮				
燃烧法	热氧化炉	在高温下同时供给足够的氧气，将 VOCs 气体完全分解成二氧化碳和水等无机物	燃烧温度，停留时间	高浓度；适用于中、高浓度含 VOCs 废气，处理效率一般高于 98% 缺点在于需要补充辅助燃料；可能发生爆炸，对系统的安全间距有严格控制要求；系统运行成本高	热量回收
	催化氧化器	利用催化剂，在较低温度下将 VOCs 氧化分解	空间速度，氧化温度	中浓度	
其他	吸收法	利用 VOCs 各组分在选定的吸收剂中溶解度不同，或者其中某一种或多种组分与吸收剂中的活性组分发生化学反应，达到分离和净化的目的	低、中浓度	合成革 DMF 溶剂回收；适用于高水溶性 VOCs，技术成熟、可去除气态和颗粒物、投资成本低、占地空间小、对酸性气体去除效率高；缺点是有后续废水处理问题	
	膜法	利用固体膜作为一种渗透介质，废气中各组分由于分子量大小不同或核电、化学性质不同，通过膜的能力不同，从而达到分离或回收溶剂蒸汽的目的	高浓度	储运油气回收；适用于高浓度含 VOCs 废气，处理效率高 缺点在于设备成本高；分离膜的稳定性差、易造成污染，导致系统整体运行成本较高	
	静电法	利用高压电场使污染物带荷电，再利用电场力使其富集于极板上的方法	颗粒状	合成革增塑剂回收	
	火炬	在非正常生产情况下，将可燃，有毒或腐蚀性的 VOCs 气体燃烧转化成危害极小的化合物	高浓度	石化和有机化工应急排放处理和开停工排放处理	
	化学氧化法	将具有化学氧化性的吸收液洗涤 VOCs 气体，达到净化的目的	低浓度	特定的低浓度 VOCs 气体，但具有较严重气味污染场合	
	等离子法	利用外加电压产生高能等离子体去激活、电离、裂解 VOCs 组分，使之发生分解、氧化等一系列化学反应	低浓度		
	生物法	微生物以 VOCs 作为代谢底物，使其降解，转化为无害的，简单的物质	低浓度		

	光催化氧化	利用光催化剂（如 TiO_2 ）氧化分解 VOCs 气体	低浓度	
--	-------	---------------------------------------	-----	--

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。生物技术和膜分离技术目前技术上尚未成熟，尚未得到大量的应用。

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。

5.1.3.3 拟建项目废气采用措施（焚烧装置）

本项目新建 RTO 燃烧装置，设计处理能力为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，RTO 燃烧装置以天然气为燃料，运行参数具体见下表：

表 5.1.3-2 RTO 运行参数

项目	要求	RTO
运行风量	/	$6000\text{m}^3/\text{h}$
系统设计压降	宜低于 3000Pa	$<3000\text{Pa}$
工作温度	$>850^\circ\text{C}$	$\geq 900^\circ\text{C}$
热回收率	不宜低于 90°C	$\geq 95\%$
停留时间	一般不宜低于 0.75s	$>1.2\text{s}$
焚烧去除率	/	$\geq 98\%$

5.1.3.4 拟建项目废气采用措施（非焚烧装置）

拟建项目采用源头控制+末端治理方式相结合：（1）加强密闭。①在出料时采用密封系统(如密闭釜、槽)及无泄漏隔膜泵输送，输送管道采用硬链接；回收及中转则采用储罐储存；②固体物料使用密闭固体投加器，液体物料使用密闭投料间投料；③反应过程中严格密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况；④委托专业单位进行全厂密封设计和维护服务，并定期进行 LDAR 泄漏检测与修复，全面降低设备泄漏率。（2）管道化密闭操作。物料转移多为重力流管道密闭输送，高位槽投加，无泄漏泵计量管道投料，同时槽车在卸料时，采用

平衡管技术，使槽车和储罐的气、液相互通，以减少无组织排放。（3）储罐采用固定顶+管道收集处理。

拟建项目有组织废气末端处理方案：

4号处理装置：吸收喷淋塔设备：液气比 $2\sim 3.5\text{L}/\text{m}^3$ ，空塔气速： $1\sim 3\text{m}/\text{s}$ 、填料层高度： $0.5\sim 1\text{m}$ ，填料类型： $\phi 50$ 多面空心球（PP），除雾方式：丝网除雾，设备阻力： $700\sim 1200\text{Pa}$ 。含有溶于水的和不溶于水的废气经进入水吸收塔装置，利用废气易溶于水的性质，采用气液逆向接触，通过填料增加气液接触面，将废气中的物质与水进行充分接触，确保废气预处理效率。

生物滤池除臭原理：微生物除臭装置是利用微生物的生物化学作用，将污染物分解，转化为无害或少害的物质。微生物利用有机物作为其生长繁殖所需的基质，通过不同的转化途径将大分子或结构复杂的有机物经异化作用最终氧化分解为简单的水、二氧化碳等无机物，同时经同化作用并利用异化作用过程中产生的能量，使微生物的生物体得到增长繁殖，为进一步发挥其对有机物的处理能力创造有利的条件。污染物去除的实质是有机底物作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程比较复杂，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。

针对微生物降解废气的过程，主要有“吸收-生物膜”理论和“吸附-生物膜”理论。其中，根据“吸收-生物膜”理论，微生物降解废气主要分以下几个阶段：

第一阶段：气-液扩散阶段，臭气中的污染物通过填料气-液界面由气相转移到液相（即由气膜扩散进入液膜）。

第二阶段：液-固扩散阶段，恶臭物质向微生物膜表面扩散，废气中的异味分子由液相扩散到生物填料的生物膜（固相），污染物质被微生物吸附、吸收；

第三阶段：生物氧化阶段，微生物将恶臭物质氧化分解——生物填料表面形成的生物膜中的微生物把异味分子氧化，同时生物膜会引起氮或磷等营养物质及氧气的扩散和吸收。

经过上述各个阶段，微生物将污染物转化为生物量、新陈代谢副产物以及其他一些无害的物质（如 CO_2 、 H_2O 、 NO_3^- 、 S 和 SO_4^{2-} 等）；其中，反应产物 CO_2 等从生物膜表面脱附并扩散到气相中，而其他物质（ S 、 SO_4^{2-} 和 NO_3^- 等）随营养液排出或保留在生物体内。

5.1.3.5 拟建项目废气采用措施（粉料投加颗粒物）

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。

(1)除尘机理

粉尘进入挂有一定数量滤袋的袋室后，被滤袋纤维过滤。随着阻流粉尘不断增加，一部分粉尘嵌入滤料内部，一部分覆盖在滤袋表面形成一层粉尘层。此时，含尘气体过滤主要依靠粉尘层进行，即含尘气体通过粉尘层与滤料时产生的筛分、惯性、粘附、扩散与静电作用，使粉尘得到捕集。当粉尘层加厚，压力损失到一定程度时，需进行清灰，清灰后压力降低，但仍有一部分粉尘残留在滤袋上，在下一个过滤周期开始时，起到良好的捕尘作用。

(2)布袋材质

滤袋制作材料是 PPS-PTFE/PTFE 混纺滤料。该种滤料采用 PTFE 基布，织布采用 50% 进口 PPS 纤维和 50%PTFE 纤维混纺。由于 PPS(聚苯硫醚)和 PTFE(聚四氟乙烯)良好的物理化学特性，混纺滤料集合了 2 种滤料材质的优良特点，具有很好的耐温、耐酸碱、耐磨，抗折叠的性能，能够很好地适应生物质能发电烟气条件下的工况环境。同时考虑到烟气中水含量较大的特点，为有利于清灰及降低糊袋的可能性，滤料在 PTFE 乳液浸渍处理的基础上还额外增加防油防水浸渍处理，这样更能极大地改善滤袋在该种工况条件下过滤和清灰性能。

在采取上述除尘措施后，投料废气中颗粒物的最大排放浓度满足合成树脂排放限值。

5.1.4 无组织排放控制措施

5.1.4.1 生产车间无组织排放控制措施

针对生产过程的无组织废气排放，本项目采取有组织集气方式以减少无组织废气排放。

此外，生产过程中无组织废气的防治：加强生产管理、确保设备的密闭性，如反应釜的密闭等；加强设备的维护，定期对设备进行检查，减少装置的跑、冒、滴、漏；对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

对反应釜等废气的捕集率做到100%以避免无组织废气的排放；缩短进料时间，尽量减少液态挥发性物料在计量槽内暴露在空气中的时间，以减少投料过程无组织排放。

拟建项目车间生产过程都是管道连接，密闭操作，涉及到的中转储罐呼吸口均经车间配套的废气处理装置吸收后排放，减少了无组织排放。投料过程中液态物料多在液体投料间通过无泄漏泵管道计量投加至高位槽或反应釜，减少了无组织排放，罐区液体物料直接管道密闭投加至高位槽或反应釜，减少了无组织排放。针对车间内设备与管线组件中不可避免的动静密封点泄漏，同时配置了泄露检测与修复（LDAR）。

5.1.4.2 污水处理站废气

拟建项目污水处理站各类水池属于敞开液面，针对其 VOCs 无组织排放控制要求：采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施，采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；因此拟建项目采用全封闭定点微负压，管道收集无组织废气，考虑废气特点，利用废气处理装置，采用“碱吸收+生物滤池”装置处理达标后通过 DA004 排

气筒达标排放。

5.1.4.3 储罐无组织排放控制措施

拟建项目储罐采用固定顶，呼吸口经管道收集后接入RTO废气处理装置处理，能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）及相关行业规范，对此类物质储罐的无组织排放控制要求。

5.1.4.4 装卸无组织排放控制措施

拟建项目有机液体装载，采用双管式物料输送，其中1条是槽车往储罐输送物料的管道，另1条是储罐顶部与槽车连通的管道。一方面物料从槽车输送到储罐，另一方面储罐物料蒸汽通过另一管道向槽车转移，从而减少了物料输送装载过程的VOCs排放。

5.1.4.5 化学品库、危废库废气排放控制措施

拟建项目设置化学品库1座、危废暂存间1座，由于项目生产过程中需要使用有机化学品，暂存过程不可避免的会含有少量有机物挥发。

为避免临时堆存环节有机废气挥发对区域大气环境造成的不利影响，评价要求，对化学品库进行封闭设计，危废暂存间进行密闭设计，暂存间内保持微负压。同时，在库内设置换气装置，收集至4号“碱吸收+生物滤池”装置处理达标后通过DA004排气筒达标排放。

评价认为，在采取上述措施后，危废暂存间废气不会对周边环境产生影响。

5.1.5 小结

（1）加强管理，确保环保措施有效使用，效率下降时及时排查原因，确保处理效率，稳定达标排放，预留RTO应急处理规模；

（2）按要求定期采样监测，纪录废气处理装置运行情况。

5.2 废水污染防治措施

5.2.1 废水源强

拟建项目厂内采取雨污分流、污污分流的排水体制，主要的污废水种类有酯化废水，纯水制备产生的浓水，地坪清洗废水，废气吸收系统置换排水，循环系统排放废水和生活污水。

拟建项目投产运营后，排水量 107.842m³/d。厂区自建污水处理站根据企业设计单位提供的处理方案，酯化废水先经汽提塔后，再同其他废水采用“调节池+水解酸化+A/O+二级混凝沉淀”处理后达到园区接管标准限值后，经园区污水管网进入园区污水处理厂集中处理达标后，最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，排入水阳江。

5.2.2 废水处理工艺

5.2.2.1 废水处理工艺

根据项目水质特点，采用污水处理工艺为“调节池+水解酸化+A/O+二级混凝沉淀”。

5.2.2.2 污水处理站废气处置

拟建污水处理站采用全封闭定点微负压收集，收集到的恶臭气体和有机废气采用“碱吸收+生物滤池”废气处理装置处理达标排放。

5.2.2.3 污泥处置

典型的污泥处理工艺流程包括四个阶段。第一阶段为污泥浓缩，主要目的是使污泥初步减容，缩小后续处理构筑物的容积或设备的容量。第二阶段为污泥消化，使污泥中有机物分解，使污泥趋于稳定。第三阶段为污泥脱水干化，使污泥进一步减容，便于运输。第四阶段为污泥处置，采用某种适宜的途径，将最终的污泥予以消纳和处置。

常用的污泥脱水系统有带式脱水机、离心脱水机、板框压滤机等。根据设计方案，企业拟采用板框压滤机进行污泥脱水。拟建工程的污泥含水率约 99%，污泥经加药后通过板框压滤机进行脱水；脱水后的污泥含水率达 70~75%左右，暂存后委托有资质单位回收，考虑到污泥滤也可能带有恶臭气体，故该工段也要进行封闭收集恶臭气体。

5.2.3 废水达标性分析

5.2.3.1 工段处理效率

根据污水设计方案，拟建项目废水厂区污水处理站处理后可以达到园区污水处理厂的接管标准限值要求。

5.2.3.2 园区污水处理厂

（1）污水处理厂简介

宣州区污水处理厂一期二阶段 1.65 万 t/d 主要用于处理园区化工废水，后期开发区内医药、化工、印染、颜料企业废水逐步通过专管或明管接管至一期二阶段进行处理。一期二阶段工程工艺流程在一期一阶段工艺流程基础上增加芬顿氧化+中和工艺，并在生化池中投加碳源，改良生化池进水水质。

（2）接管水质可行性

厂厂区各类废水预处理措施和综合污水处理站能够确保将废水常规污染物处理达到接管标准要求。因此，不会对宣城市宣州区污水处理厂处理工艺造成冲击。

（3）服务范围可行性

宣州区污水处理厂一期二阶段服务范围为宣城高新技术产业开发区内的工业废水及少量生活污水，本项目在其管网敷设范围内。

（4）处理能力可行性

宣州区污水处理厂一期二阶段工程设计处理规模 1.65 万 t/d，已于 2012 年底投入运行。

拟建项目建成后全厂废水排放量为 $107.842\text{m}^3/\text{d}$, 仅占宣州区污水处理厂总处理规模的 0.65%, 项目废水产生量不会对污水处理厂收水能力造成冲击。

5.2.4 小结

拟建项目采用“雨污分流、污污分流”排水体制, 各类生产废水经收集后进入厂区自建污水处理站, 处理达到园区接管标准限值后, 经园区污水管网进入园区污水处理厂集中处理达标后, 最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后, 排入水阳江。综上所述, 拟建项目污废水处理措施可行。

5.3 噪声污染防治措施

5.3.1 规划防治措施

- 1、采用“闹静分开”和合理布局的设施原则, 尽量将高噪声源远离声敏感区域或厂界, 利用距离衰减, 可降低声源对受体的影响。
- 2、在主要噪声源设备周围, 宜布置对噪声较不敏感的、有利于隔声的建筑物、构筑物。
- 3、在满足工艺流程要求的前提下, 高噪声设备宜相对集中, 并尽量布置在构筑物内。

5.3.2 噪声源控制措施

根据拟建项目噪声源特征, 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、真空泵、其他各种泵、冷冻机组、空压机等, 从而从声源上降低设备本身的噪声。

(1) 风机噪声

拟建项目引风机有分布在房顶上, 鼓风机污水池旁隔音室内 1 个, 通过对风机加装隔声罩, 房顶设置双层隔声罩, 隔音室隔声, 同时安装减振基座, 可使风机的隔声量在 20dB(A) 以上。

(2) 泵类噪声

拟建项目泵类部分置于室内, 部分置于室外, 通过加装减震垫、厂房隔声门窗、室外设置隔声罩等降噪措施, 可使其噪声源强降低 15dB(A) 以上。

(3) 冷冻机组噪声

冷冻机组置于动力室内, 污染源强较高, 通过选用基础减振、低噪声填料、厂房隔声来实行降噪, 可使其噪声源降低 20dB(A) 以上。

(4) 空压机噪声

拟建项目空压机置于动力室内, 通过对空压机加装隔声罩, 消声处理, 同时安装减振基座, 厂房隔声, 可使风机的隔声量在 20dB(A) 以上。

5.3.3 噪声传播途径上采取的治理措施

- (1) 采用“闹静分开”和合理布局的设施原则, 尽量将高噪声源远离厂区西侧的声敏感

区。

(2) 在主要噪声源设备及厂房周围,宜布置对噪声较不敏感的、有利于隔声的建筑物、构筑物,如辅助车间、仓库等。

(3) 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。

(4) 在充分利用地形、地物隔挡噪声,主要噪声源地位布置。

(5) 有强烈震动的设备,尽量不布置在楼板或平台上,必须布设时,严选减震基座。

(6) 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。

5.3.4 声环境保护目标自身防护措施

拟建项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标。

5.3.5 管理措施

(1) 合理制定施工方案,减小施工期噪声对周边环境影响。

(2) 制定噪声监测方案,提出工程设施、降噪设施的运行使用、维护保养等方面的管理要求。

(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。

5.3.6 小结

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

5.4 固废污染防治措施

5.4.1 固废产生情况

根据工程分析,主要固体废物有危险废物、一般固废及生活垃圾,危废主要有乙二醇回收过滤釜残、过滤废渣,废包装材料、物化污泥、废弃置换导热油、废机油;一般固废有产品切粒过滤滤渣及振动筛分废料、生化污泥。

5.4.2 固废污染防治措施

5.4.2.1 危险废物收集、贮存

(1) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求

1) 危废暂存库建设要求

①厂内新建的危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求;

②危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施;

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，禁止混放不相容危险废物。贮存易燃危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置；

④贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规定的贮存控制标准，严格落实“六防”(防风、防雨、防晒、防漏、防腐、防渗)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。

⑤废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求，贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管；

⑥企业应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ2025-2012 中附录内容执行；

⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。总贮存量不超过 300Kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。

此外，环评建议，拟建项目危险废物应尽快送往有资质单位处理，不宜存放超过 1 年。

2) 危险废物收集污染防治措施分析

针对本项目各类危险废物的收集应根据各类危险废物产生的工艺环节特征、排放周期、危险特性、废物管理计划等因素对不同危险废物进行分类收集；各类危险废物在收集的过程中应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等；危险废物收集和厂内转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等；在危险废物的收集和内部转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

危险废物厂内收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与各类危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

(2) 危废库设置情况

本项目在丙类库，隔断一间作为危废库，占地面积约 72m²、储存能力为 150 吨。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本项目采取的措施如下：

拟建项目产生的危险废物中，种类主要包括 HW08、HW13 和 HW49 五大类；形态包括液态和固态。对于各生产装置产生的液态、粘稠状危废，计划采用桶装，暂存于危废暂存场所内；对于污泥等固态危废，计划采用袋装，暂存于危废暂存场所内；对于废弃包装袋及包装桶，则直接堆放于暂存间内。

(3) 危废库暂存措施符合性分析

为避免危废暂存环节的二次污染防治措施，本评价参考《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，提出下列控制措施：

表 5.4.2-1 拟建项目危废库与设计符合性一览表

序号	要求	拟建项目实施	符合性
1	采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物	危废库在甲类库内，不是露天库，可以防风防晒防雨；库内周边设置导流渠，并按重点防腐防渗铺设相关涂层材料，可以防漏、防渗防腐	符合
2	设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	袋装、桶装密闭包装，分区存放	符合
3	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	桶装区域设置堵截围堰高度 0.5m，所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量的五分之一	符合
4	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料	按重点防腐防渗铺设相关涂层材料	符合
5	同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区	全部按重点防腐防渗铺设相同的涂层材料	符合
6	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入	管理制度中明确，同时设置门禁卡	符合
7	在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	桶装区域设置堵截围堰高度 0.5m，所围建的容积不低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）	符合
8	贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害气体和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。	危废库换风尾气经“碱吸收+生物滤池”装置处理后，通过 15 米高排气筒排放	符合
9	HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危	HJ1259 中要求，2024 年 1 月 1 日起，危险废物环境重点监管单位应通过国家固	符合

	危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。	废系统生成并领取危险废物电子标签标志二维码	
10	贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	按照 HJ 1276 要求规范危险废物识别标志	符合
11	贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任	届时按相关要求落实	符合
12	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。	本项目不涉及需要预处理的危险废物	符合
13	危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	企业正在开展安全、消防、职业健康等评价工作，危废库按照符合设计要求进行设计	符合

5.4.2.2 危险废物运输

(1) 危险废物运输污染防治措施分析

①厂内运输

a. 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

b. 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照按照 HJ2025-2012 填写《危险废物厂内转运记录表》；

c. 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

②厂外运输

a. 运输路线及沿线敏感点

根据设计方案，本项目的危险废物运输工作由接收单位负责。各接收单位结合《道路危险货物运输管理规定》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)等要求制定了运输路线。

项目涉及的危废采用公路运输，根据接收单位制定的运输路线，总体而言，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，接收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。

b. 影响分析

1)噪声

运输车产生的噪声影响主要是车流量的增加导致道路交通噪声对两侧敏感点影响。本项

目危废运输道路，均依托园区道路、现有高速路网及现有公路网，不新建厂外运输道路，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。

2)挥发性废气

项目危废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废气泄漏的问题。

c. 污染防治措施

1)采用专用的危险废物运输车辆，车身全密闭。每辆车配套一套灭火设备、配备司机及押运员各 1 名。运输车辆应按设计拟定路线行驶。

2)每辆车配备车载北斗导航定位系统、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。

3)工作人员应熟悉危险废物的危险特性，配备适当的个人防护装备，避免危险废物运输过程中发生意外人员伤亡。

5.4.2.3 危险废物处置

拟建项目产生的危险废物中，种类主要包括 HW08、HW13、HW49；形态包括液态和固态。

根据安徽省生态环境厅公布的《安徽省危险废物经营许可证汇总表》（截止 2024 年 7 月 11 日），本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 5.4.2-1 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	首次发证时间	有效期	对应项目危险废物类别
芜湖海创环保科技有限公司	芜湖市繁昌县	130000	HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW22、HW23、HW34、HW39、HW45、HW48、HW49，共 17 大类、271 小类（详见许可文件）	340222002	2017.12.7	2027.11.2	HW08、HW13、HW49
安徽浩悦生态科技有限责任公司	合肥市庐江县龙桥镇工业园	125600	HW01、HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW19、HW21、HW22、HW23、HW24、HW26、HW29、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW38、HW39、HW40、HW45、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50 共计 36 大类、272 小类（具体类别详见省厅门户网站公开信息）。	340124002	2021.6.1	2026.5.31	HW08、HW13、HW49

注：可以接收本项目危险废物的资质单位不限于上述 2 家企业。

从上表可以看出，拟建项目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。

5.4.2.4 危险废物环境管理要求

按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）《危险废物管理计划和管理台账 制定技术导则》（HJ 1259—2022）中明确《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》中相关要求，制定管理计划，明确管理要求，落实危险废物标识，做好管理台账。

企业应须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回收后应继续保存三年。

加强企业环境管理，定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

5.4.2.5 生活垃圾

本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。

5.4.2.6 小结

综上所述，项目产生的固体废物将根据其特性与组成，采取适当的处理或处置方案，确保处理率达到 100%，满足固体废物的环保控制要求。经过妥善处理和处置的固体废弃物，不会对环境造成负面影响。

5.5 地下水污染防治措施

为避免工程实施对区域地下水环境产生污染，本评价要求项目在原料和产品储存、生产过程、污染处理等全过程中严格控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品的泄漏（包括跑、冒、滴、漏），同时对可能有有害物质泄漏到地面的区域采取防渗措施，以阻止其渗入地下水中，即从源头到末端实施全方位的控制措施。

5.5.1 防治原则

针对可能发生的地下水污染，拟建项目营运期地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

从源头控制，主要包括对各类产品的生产车间、原料仓库和罐区、危废库、污水处理站等构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

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，进行分区防渗。

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。

5.5.2 源头控制

拟建项目应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放。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措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度。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、防腐蚀等措施，严格危险化学品的和危险废物的管理。对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道铺设采用“可视化”原则，即管道地上铺设，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。罐区设置泄露报警装置，严防污染物下渗到地下水中。

5.5.3 分区防控

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，将项目划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗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、生产车间、罐区、事故池、危废暂存库、污水处理站等区域，一般防渗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，包括机修间等区域。简单防渗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。

按照“分区防渗”要求，厂内地下水分区防渗划分方案见表 5.5.3-1 所示。

表 5.5.3-1 厂区分区防渗划分方案汇总一览表

区域	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区划分
聚酯车间，仓库、罐区、废水收集管路、污水处理站、事故水池、初期雨水池、危废库等	中	难	持久性有机污染物	重点防渗区
机修备品备件间、热媒站等		易	其他类型	一般防渗区
生产指挥中心、动力站、消防泵房等		易	其他类型	简单防渗区

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，地下水污染防治措施汇总见表 5.5.3-2。

表 5.5.3-2 地下水污染防治措施有效性分析汇总一览表

区域	防渗措施	防渗系数要求
聚酯车间	自下而上：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	重点防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
收集管路	加厚 PP 管，周围水泥硬化	
污水处理站	采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；污水处理站所有水池、事故池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。各单元防渗层渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s。	
初期雨水池、事故水池		
原料库/产品库		
化学品库		
罐区	自下而上：水泥底+水泥自流平+PV 底胶+环氧树脂地坪	
危废库		
热媒站	水泥地面+环氧树脂地坪	一般防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
机修备品备件间		
生产指挥中心	一般地面硬化	一般地面硬化
动力站		
消防泵房		

5.5.4 地下水环境监测与管理

（一）地下水环境跟踪监测报告

本评价要求，项目建设单位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。根据项目场地条件及地下水环境影响预测的结论，在厂区地下水上游、污水处理站下游，各设置地下水监测井，通过定期监测及早发现可能出现的地下水污染。

（二）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；

地下水监测方案；

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。

5.5.5 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)化学品仓库、危险废物暂存场所等：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用地沟或收液槽收容，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，应将消防用水引入事故应急池进行处理。

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。

（3）地下水污染监控

为了及时掌握周围地下水环境污染控制状况，应建立相应的地下水监控体系。

（4）风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

（5）非工程措施

为保障地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

1)管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目环境保护管理部门应委托环境监测站或具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本矿区的环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2)技术措施

①按照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告项目安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的污水处理设施、管道等进行检查。

5.6 土壤污染防治措施与建议

5.6.1 源头控制措施

（1）项目应选择新技术、新工艺，大力推广闭路循环、无毒工艺，以减少污染物的排放，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放；

（2）采用先进的废气治理方案，以减少污染物的排放，从而从源头上降低大气沉降对土壤的影响；

(3) 企业在废水收集处理和治理过程中应从严要求，管道尽量采用材质较好的管道，从源头控制废水下渗污染土壤。

5.6.2 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) 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。

5.6.3 跟踪监测

5.6.3.1 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。

5.6.3.2 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。

5.7 生态影响保护措施

5.7.1 施工期

拟建项目建设不涉及新增园区工业用地，建设用地已三通一平，施工期仅为设备的运输安装，生态影响评价范围内主要为人工种植绿化、常见灌木等，项目在施工做好生态保护措施的情况下对生态环境影响较小。

5.7.2 运行期

项目营运期间对区域地表形态几乎无影响，评价要求施工结束后，应根据当地生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种。

营运期间项目产生一定量的有机废气，废气防治措施详见“大气污染防治措施”章节，项

目在配套建设废气合理的废气防治措施的情况下，污染物可达标排放。生产废水经自建污水处理站处理达标后接管至园区污水处理厂进一步处理，达标后外排。

正常工况下，项目在运行期采取适当的绿化措施、配套建设废气污染防治措施并完善管理的情况下，对区域生态环境几乎无影响。

6 环境影响经济损益分析

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效益，甚至还包括项目的社会效益，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。

6.1 项目经济效益

拟建项目实施后，项目总投资为 28983.3 万元，年均可实现销售收入约 40868.3 万元，税后利润 4413.3 万元，税后的投资回收期为 6.69 年。同时可以安排一定的就业人员，因此项目的实施具有良好的经济效益和社会效益。

6.2 环保投资估算

拟建项目建成运行后，项目环保设施主要包括废气处理装置、新建污水处理站及危废库；此外，各装置区应按分区防渗要求落实相应防渗措施、对各类高噪声设备采取相应降噪措施等。

项目各类污染防治措施环保投资估算汇总见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 拟建项目环境保护投资估算一览表

序号	污染源	污染防治措施	主要工程内容	投资
1	废水	废水处理	新建污水处理站，收集池规模 140m ³ /d，处理规模 120m ³ /d；	350
		车间雨污分流	分流管网建设，明沟管道输送，做到可视化	30
2	废气	废气收集	尾气管网系统：生产车间废气收集管道、仓库废气收集管道、污水处理站废气收集管道、危废库废气收集管道	60
		废气治理	尾气吸收处理装置： 连续线产品工艺废气+储罐废气：经单独管道密闭收集后，输送至 1 号热媒炉处理达标 DA001 排气筒 35 米高空排放。 间歇线产品工艺废气：经单独管道密闭收集后，输送至 2 号尾气处理装置 RTO 处理达标 DA002 排气筒 35 米高空排放。 粉料投加：经布袋除尘后，处理达标 DA003 排气筒 35 米高空排放。 污水处理站：加盖定点密闭收集，管道输送至 4 号尾气处理装置（碱吸收+生物滤池）处理达标 DA004 排气筒 15 米高空排放。 化学品库+危废库：库内整体换风收集管道输送至 4 号尾气处理装置处理达标 DA004 排气筒排放。 实验室废气：通风橱收集管道输送至 4 号尾气处理装置处理达标 DA004 排气筒排放。	500
			储罐采用固定顶+尾气收集至 RTO	
			车间设置局部集气装置至工艺尾气处理，配置泄露检测与修复（LDAR）	
			有机液体装载，采用双管式物料输送	
3	噪声	隔声	噪声减振、隔声、消声装置	20
4	固废	固废收集	危废库，占地面积约 72m ²	30
5	环境风险		泄漏报警装置，雨污管网切断装置；配套应急设备，应急物资，制定应急预案	50
			1 座 1500m ³ 的事故水池和 1 座 600m ³ 的初期雨水池	55

6	地下水污染防治	重点防渗：聚酯车间、仓库、罐区、废水收集管路、污水处理站、事故水池、初期雨水池、危废库，防渗级别等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ； 或参照GB18598执行； 一般防渗：机修备品备件间、热媒站，防渗级别等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照GB16889执行； 简单防渗：生产辅助中心、动力站、消防泵房，一般地面硬化	150
		地下水环境监测系统	5
7	环境管理	土壤跟踪监测，污染源监测、环境质量监测、应急预案	50
8	绿化	植树、绿地	5
合计			1305

由上表估算结果，项目总投资 28983.3 万元，其中环保投资 1305 万元，占总投资的 4.5%。

6.3 环保效益分析

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)本项目产生的废气采用燃烧法、碱喷淋、生物滤池等组合工艺处理废气，降低了污染物的排放量，减轻了对周围空气质量的影响，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)建设项目设备采用低噪声设备、隔声、消声等措施，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)危险废物的安全处置减轻了对周围水体、大气、土壤等环境的影响。

综合分析，本项目实施后环境效益显著，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。

6.4 小结

本项目采用了先进的技术和生产装置，并采取了可靠有效的环保措施，确保了污染物达标排放，最大限度减少了污染物的排放量，但每年仍然向环境中排放一定的污染物，这些污染物虽然不会对评价区域大气产生明显不利影响，但是潜在的对生态的负面影响还是不可避免的，该项目对环境的影响还需要长期的监测和关注。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。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 管理体系

拟建项目环境保护工作的相关机构可分为：建设单位、监督机构、监测机构。

①建设单位：宣城兆华新材料有限责任公司，具体负责本项目环境管理计划、环境监理方案、环境监测计划的制定及其实施的检查和监督，处理日常环境事务。

②监督机构：宣城市生态环境局；

③监测机构：施工期及营运期的环境监测工作可委托有资质的单位承担。

7.1.2 管理机构职能

企业需建立较为完善的环保管理体系，厂内配备专职的环保管理人员，负责全厂的环境保护管理工作，并由一名业务副总进行分管。

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。企业设置专门的环境管理机构，环境管理由总经理负责领导，公司配备专职人员负责环保。

企业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。

7.1.3 信息公开

宣城兆华新材料有限责任公司年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

（一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（六）生态环境违法信息；

（七）本年度临时环境信息依法披露情况；

（八）法律法规规定的其他环境信息。

7.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，项目建成运行后，环境监测计划包括污染源监测计划及环境质量监测计划，分述如下：

7.2.1 污染源监测计划

7.2.1.1 废气污染源监测

拟建项目建成运行后，废气污染源监测计划汇总见下表。

表 7.2.1-1 废气污染源监测计划一览表

类别	排放口类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
有组织	主要排放口	DA001	乙醛；乙二醇	1 次/半年	GB31572、GB31571
			非甲烷总烃、颗粒物	1 次/月	GB31572
			二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	1 次/季度	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 其中氮氧化物不高于 50mg/m ³
	主要排放口	DA002	乙醛；乙二醇	1 次/半年	GB31572、GB31571
			非甲烷总烃、颗粒物	1 次/月	GB31572
			二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	1 次/季度	GB31572
	主要排放口	DA003	颗粒物	1 次/月	GB31572、 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	主要排放口	DA004	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	
			非甲烷总烃	1 次/月	
无组织	/	厂界四周各 1 个监测点位	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度	(GB14554-93)表 1 中标准、(GB16297-1996)表 2
	/		乙醛、乙二醇		
	/		非甲烷总烃		

注：废气监测须按照相应监测分析方法、技术规范同步监测烟气参数；

7.2.1.2 废水污染源监测

项目建成运行后，废水污染源监测计划汇总见下表。

表 7.2.1-3 废水污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废水总排口（主要排放口）	厂区外排口前的监控池取样	流量	1 次/周	园区污水处理厂接管限值及《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准限值要求及乙醛执行合成树脂标准
		COD	1 次/周	
		氨氮	1 次/周	
		pH	1 次/月	
		SS	1 次/月	
		BOD ₅	1 次/季度	
		乙醛	1 次/半年	

7.2.1.3 厂界噪声监测

厂(场)界噪声每季度监测一次；按《工业企业厂界环境噪声排放标准》的规定进行监测。

7.2.2 运营期环境质量现状监测计划

7.2.2.1 环境空气

为进一步明确项目建成后排放的废气对区域环境造成的影响，评价按照《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 石油化学工业》(HJ

947-2018)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中要求,并根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),结合项目污染物排放特点,制定运行期环境空气监测计划如下表所示。

表 7.2.2-1 项目环境质量监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
1	下风向敏感点	非甲烷总烃	半年	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值 《大气污染物综合排放标准详解》中相关规定
2		乙醛		
3		氨		
4		硫化氢		

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中要求,建设单位应在项目运营过程中对全厂的设备与管件组件密封点个数开展泄漏检测与工作。检测对象包括:泵、压缩机、阀门、开口阀或者开口管线、法兰及其它连接件、泄压设备、取样连接系统和其它密封设备等。具体检测频次应按照上述 GB37822-2019 中的规定开展。针对与泄露源应开展修复工作。

此外,应在厂房外设置监控点,具体要求如下:

表 7.2.2-2 项目无组织监控浓度限值一览表

污染物项目	特别排放限值要求	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

厂区内非甲烷总烃任何 1h 平均浓度的监测采用 HJ604、HJ1012 规定的方法,以连续 1h 采样获取平均值,或在 1h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计算平均值。厂区内非甲烷总烃任意一次浓度值的监测,按便携式监测仪器相关规定执行。

7.2.2.2 地表水

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018),无明确要求的,若排污单位认为有必要的,可对周边地表水和土壤开展监测。对于废水直接排入地表水的排污单位,可按照 HJ/T 2.3、HJ/T 91 及受纳水体环境管理要求设置监测断面和监测点位。

根据设计方案,拟建项目污废水经厂内自建污水处理站处理满足园区污水处理厂接管标准后进入园区污水处理厂处理达标后,排至长江,属于间接排放,故企业无需设置地表水监测计划。

7.2.2.3 地下水

参考《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021),为了

解厂区周围地下水环境，本环评要求在厂区内设置 3 座地下水监控井，监测频次及因子如下表所示，并严格按照当地生态环境部门要求进行监测。同时记录生产设备、管线或管廊、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况，跑冒滴漏记录，维护记录，地下水监控点位见“图 5.5.3-1”所示。

项目地下水监控方案汇总见下表。

表 7.2.2-4 项目地下水监控方案汇总一览表

监测点	监测点位置	单元类别	监测目的	监测因子	监测频率
D1	厂区东北侧靠厂界	二类单元	监测可能来自项目外污染源的影响以及厂区地下水本底值	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、乙醛；	每年监测一次
D2	厂区罐区、聚酯车间附近		监测罐区可能存在的泄漏 总体监测项目厂区可能对地下水造成的环境影响		
D3	厂区生产控制中心东南侧		监测可能来自项目外污染源的影响以及厂区地下水本底值		

7.2.2.4 土壤

参考《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）并对照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)以及《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，拟建项目建成后，土壤监测计划汇总见下表。

表 7.2.2-5 土壤环境质量监测计划一览表

序号	监测点位	监测对象	监测指标	监测频次	执行标准
1	拟建项目生产装置区	表层样	GB36600 表 1 基本项目 特征因子：石油烃、镉	年	《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
2	罐区	表层样		年	
		深层样		3 年	

7.2.3 监测数据管理

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)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，并向当地环境保护行政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。

7.3 总量控制

7.3.1 本项目排污许可类型

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（按第 1 号修改单修订），本项目属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》所规定的排污许可分类管理，属于重点管理。

7.3.1.1 废气

本项目涉及的废气排放口均属于主要排放口，涉及总量的污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs。

7.3.1.2 废水

本项目废水总排口为主要排放口，涉及总量的污染物为 COD、氨氮。

7.3.2 现行排污权交易要求

根据《安徽省排污权有偿使用和交易管理办法（试行）》《安徽省排污权交易规则（试行）》《安徽省排污权储备和出让管理办法（试行）》《安徽省排污权租赁管理办法（试行）》等相关文件可知：

第五条 现阶段实施排污权交易的排污单位为全省列入排污许可重点和简化管理范围内有污染物许可排放量要求的排污单位。排污许可证中没有载明污染物许可排放量的排污单位，可到市级生态环境部门核定初始排污权后，依照《安徽省排污权有偿使用和交易管理办法（试行）》开展排污权交易。

第六条 现阶段实施排污权交易的污染物种类为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）4 类。设区市可结合当地实际按规定增加纳入排污权交易的污染物种类，但需报省生态环境厅同意后实施。

7.3.3 本项目各污染物排放许可来源

废气污染物中烟尘、VOCs、氨、硫化氢、乙醛、乙二醇，均不在《安徽省排污权有偿使用和交易管理办法（试行）》现阶段实施排污权交易的 4 类污染物种类中，因此无需排污权交易，因此涉及总量的污染物烟尘、VOCs 只需要申请总量。

废气污染物中二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x），均在《安徽省排污权有偿使用和交易管理办法（试行）》现阶段实施排污权交易的 4 类污染物种类中，本项目属于重点管理，为主要排放口，因此本项目二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）均需排污权交易。

废水污染物中化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N），属于主要排放口排放的污染物，本项目属于重点管理，属于现阶段实施排污权交易的排污单位，因此本项目化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）均需排污权交易。

7.3.4 废水污染物总量

根据分析计算，拟建项目全厂废水总排口属于主要排放口，废水排放量为 107.842m³/d（33046.55m³/a），经厂内自建污水处理站处理达接管标准后排至园区污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 标准后，经管

道排入水阳江。本项目化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）均需排污权交易，COD 排放量 1.652t/a，0.165t/a。

7.3.5 废气污染物总量

根据《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）要求：建设项目新增大气主要污染物总量指标包括：SO₂、NO_x、烟（粉）尘、挥发性有机物（VOCs）。

拟建项目新增总量（有组织）：颗粒物 3.761t/a、二氧化硫 2.822t/a，氮氧化物 8.640t/a，VOCs10.845t/a。

7.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志---排放口(源)》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，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。

7.4.1 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度、满足环境监测管理规定和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，如无法满足要求的，由当地生态环境局确定。

7.4.2 废水排放口

根据排污口规范化设置要求，对厂区外排的主要水污染物进行监测，拟建设项目的总排放口设置采样点，在排污口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。

7.4.3 固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在企业边界、声敏感点且对外影响最大处设置标志牌。

7.4.4 固体废物暂存场

应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施，有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

7.4.5 设置标志牌要求

标志牌应设置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置(如力形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，

任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地生态环境局同意并办理变更手续。

8 环境影响评价结论

宣城兆华新材料有限责任公司 4 万吨/年功能性差异化聚酯新材料项目符合国家产业政策；项目选址位于宣城高新化工园区，符合宣城高新化工园区及规划环评要求。

项目采用了先进的生产工艺，符合清洁生产要求；在采用相应污染防治措施的前提下，各项污染物可以做到稳定达标排放；项目生产废水经处理后排入园区污水处理站；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；通过对拟建项目危险因素、环境敏感性、环境风险事故影响、环境风险防范措施和应急预案等分析判断，拟建项目环境风险可以防控。

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。