

江苏金桐表面活性剂有限公司
7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目
环境影响报告书
(全本公示稿)

建设单位：江苏金桐表面活性剂有限公司

评价机构：江苏国恒安全评价咨询服务有限公司

编制时间：二〇二四年十一月



关于《江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/ 年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书》

全本公示删除内容及理由说明

根据《环境影响评价公众参与办法》的要求，我司同意《江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书》正文信息，报告书全本公示稿已删除和简化涉及到企业商业秘密和个人隐私内容，报告书正文删除内容在原报告书中以相等字数的空白部分替代。

特此说明！

江苏金桐表面活性剂有限公司

2024 年 11 月



目 录

1	概述	1
1.1	项目由来	1
1.2	项目特点	2
1.3	关注的主要环境问题及制约因素	2
1.4	政策相符性分析	3
1.5	规划相符性分析	14
1.6	生态环境分区管控要求相符性	16
1.7	项目建设的必要性和可行性	18
1.8	环境影响评价工作过程	21
1.9	环境影响评价主要结论	22
2	总则	24
2.1	编制依据	24
2.2	评价原则及重点	28
2.3	评价因子及评价标准	29
2.4	评价工作等级	36
2.5	评价范围及环境保护目标	46
2.6	相关规划及环境功能区划	49
3	现有项目回顾性评价	59
3.1	现有项目环评手续履行情况	59
3.2	现有项目概况	61
3.3	现有项目污染物产排情况及治理措施	73
3.4	环评批复执行情况	96
3.5	企业现有项目排污许可制度执行情况	97
3.6	现有项目环评批复总量控制情况	99
3.7	现有项目存在问题及“以新带老”措施	101
4	拟建项目工程分析	102
4.1	拟建项目概况	102
4.2	影响因素及物料平衡分析	119
4.3	公用工程及辅助设施产污环节分析	157
4.4	拟建项目施工期污染源分析	169
4.5	拟建项目运营期污染源强核算	170

4.6	拟建项目污染物排放量汇总	195
4.7	环境风险	201
4.8	清洁生产分析	215
5	环境现状调查与评价	221
5.1	自然环境概况	221
5.2	环境质量现状调查与评价	223
6	环境影响预测与评价	242
6.1	施工期环境影响预测与评价	242
6.2	大气环境影响预测与评价	248
6.3	地表水环境影响分析	271
6.4	地下水环境影响分析	274
6.5	声环境影响预测与评价	292
6.6	固体废物影响分析	295
6.7	环境风险评价	298
6.8	土壤环境预测与评价	314
6.9	生态影响评价	321
7	污染防治措施及可行性论证	323
7.1	废气污染防治措施	323
7.2	废水污染防治措施	332
7.3	噪声治理措施评述	342
7.4	固废污染治理措施及评述	343
7.5	土壤、地下水防治措施	350
7.6	环境风险防范措施及应急预案	352
7.7	环境治理设施安全风险辨识管控	362
7.8	排污口规范化设置	362
7.9	“三同时”验收一览表	363
8	环境经济效益分析	366
8.1	环境效益分析	366
8.2	环保措施效益费用分析	366
8.3	社会效益分析	367
9	环境管理和环境监测	368
9.1	环境管理	368
9.2	污染物排放清单及管理要求	371

9.3	总量指标.....	378
9.4	环境监测计划.....	379
10	结论与建议	384
10.1	结论	384
10.2	建议及要求	388

附件:

- 附件1. 备案证
- 附件2. 环评委托书
- 附件3. 建设单位承诺书
- 附件4. 建设单位营业执照
- 附件5. 现有项目（与拟建项目相关）环评及验收批复
- 附件6. 规划环评审查意见
- 附件7. 安全条件审查意见书
- 附件8. 应急预案备案证
- 附件9. 废气、废水处理方案专家论证意见
- 附件 10.土地使用证
- 附件 11 排污许可证
- 附件 12.现有项目危废协议
- 附件 13 环境质量现状监测报告
- 附件 14 液硫成分监测表
- 附件 15 现场探勘记录表
- 附件 16 污防措施表
- 附件 17 总量使用凭证
- 附件 18 技术评审会意见及修改清单

附图:

- 附图 1.5-1 项目所在地用地规划图
- 附图 1.6-1 项目所在地三区三线图
- 附图 1.6-2 环境管控单元图
- 附图 2.5-1 建设项目地理位置图

附图 2.5-2 环境敏感点图

附图 4.1-1 总平面布置图

附图 4.1-2 磺化车间总平面布置图

附图 4.1-3 500m 环境概况图

附图 4.7-1 危险单元分布图

附图 5.1-1 区域水系图

附图 5.2-1~5 环境质量现状监测点位图

附图 7.5-1 分区防渗图

附图 7.6-1 应急疏散通道、安置场所示意图

1 概述

1.1 项目由来

江苏金桐表面活性剂有限公司为金桐石化系列公司之一，成立于 2011 年 3 月 29 日，系中国石化集团金陵石油化工有限公司与英属维尔京群岛宝智投资有限公司（台湾和桐化学股份有限公司全资子公司）合资组建的中外合资企业。公司主要产品为烷基苯、高纯氢气及高碳烷基苯，是宝洁、联合利华、立白、纳爱斯、蓝月亮和黄白猫等国内外实力较强的洗涤生产企业的优质供应商。

拟建项目主要产品为烷基苯磺酸（LAS）和脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠（AES），均为表面活性剂，其中 LAS 可外售用于生产烷基苯磺酸钠，AES 可外售用于生产洗发水和洗洁精。拟建项目的建设，不但充分利用现有厂区内预留地，还可以优化资源配置，延伸公司产业链，满足下游用户需求，进一步提高经济效益。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）规定，拟建项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业，44、专用化学产品制造 266”类别，需编制环境影响报告书，详细评价其产生的污染和环境影响情况，从环境保护角度评估项目建设的可行性。因此，建设单位委托江苏国恒安全评价咨询服务有限公司（以下简称“评价单位”）进行环境影响评价工作（委托书见附件 2）。评价单位接受委托后，认真研究项目有关材料，并实地踏勘，初步调研，收集和核实了有关材料，开展环境质量现状监测，并在此基础上编制完成了《江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书》，经建设单位核实确认后（承诺书见附件 3），报请审批。

1.2 项目特点

(1) 拟建项目原料烷基苯采用现有项目的产品，可补充完善产业链建设。拟建项目不新增现有项目的产能。

(3) 拟建项目的主体工程、公辅工程（供电、压缩空气及办公除外）及环保工程均为新建，与现有项目无依托关系；储运工程中除烷基苯储罐外均为新建，与现有项目无依托关系；事故废水储存系统依托现有；配建的危废库建成后供全厂共用。

(4) 拟建项目工艺采用先进的膜式磺化连续生产工艺，技术来源于中轻国际工程有限公司和迪斯美巴莱斯特公司，具有操作简单、运行稳定可靠的特点。

(5) 拟建项目装置设有应急系统，避免事故状态下 SO_3 气体排放。

1.3 关注的主要环境问题及制约因素

(1) 拟建项目废气主要为磺化废气，主要污染物因子为 SO_2 、硫酸雾，其中 SO_2 排放总量较大，须关注其环境影响。

(2) 拟建项目生产废水属于典型的表面活性剂废水，废水水质特点是含有较高浓度的阴离子表面活性剂（LAS，通常以胶体形式存在），同时碱洗废水中亚硫酸盐和硫酸盐含量较高，需关注高阴离子表面活性剂废水、高盐废水的分类收集、分质处理及接管可行性分析。

(3) 项目运营过程中磺化工艺反应是强放热反应（属于危险工艺），须关注其环境风险。

(4) 拟建项目所在区域为环境空气质量不达标区，需要扎实落实环境污染控制工作，从源头上尽可能减少污染产生的同时，强化运营过程中环境污染治理，并持续推进厂内污染减排工作。

(5) 拟建项目须关注降碳、节能、节水和减排。

(6) 拟建项目污染物排放总量平衡问题。

1.4 政策相符性分析

1.4.1 产业政策相符性

拟建项目产业政策符合性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 产业政策相符性分析一览表

文件名称	相符性分析	判定
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会 2023 年令 7 号）	不属于限制类、淘汰类	相符
《国家发展改革委 商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022 年版）〉的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）	不属于禁止准入类、不属于许可准入类	相符
《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020 年本）》（苏政发〔2020〕32 号）	不属于限制类、淘汰类和禁止类项目	相符
《关于印发〈南京市危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）〉的通知》（宁应急规〔2021〕2 号）	使用的原辅材料不在该《禁限控目录》中	相符

1.4.2 环保政策相符性

1.4.2.1 综合环境治理政策

(1) 与《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94 号）相符性

苏政发〔2020〕94 号文中指出：“二、严格规范项目管理。化工园区可以新建、改建、扩建符合国家和省有关规划布局方案、园区产业规划和安全环保要求的化工项目。禁止新增限制类项目产能，严格淘汰已列入淘汰和禁止目录的产品、技术、工艺和装备。”

拟建项目符合国家、省有关规划布局方案、园区产业规划和安全环保要求；不属于限制类项目，无列入淘汰和禁止目录的产品、技术、工艺和装备。

因此，拟建项目建设与苏政发〔2020〕94 号文相符。

(2) 与《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发〔2019〕15 号）相符性

表 1.4-2 与苏政办发〔2019〕15 号相符性分析一览表

文件内容	相符性分析	判定

1.4.2.2 废气环保政策

(1) 与环大气〔2019〕53 号文的相符性

对照《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53 号）分析结果如下，可知拟建项目符合环大气〔2019〕53 号文要求。

表 1.4-3 与环大气〔2019〕53 号文相符性分析

文件要求	拟建项目情况	相符性
（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs	不涉及含VOCs的涂料、油墨、胶黏剂、	符合

文件要求	拟建项目情况	相符性
含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。化工行业要推广使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	清洗剂及芳香烃、含卤素有机化合物。	
（二）全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。 含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于2000个的，应按要求开展LDAR工作。	原料采用储罐贮存，并通过管道运输，削减VOCs无组织排放；企业每年拟按要求开展LDAR工作。	符合
（四）深入实施精细化管控。各地应围绕当地环境空气质量改善需求，根据O ₃ 、PM _{2.5} 来源解析，结合行业污染排放特征和VOCs物质光化学反应活性等，确定本地区VOCs控制的重点行业 and 重点污染物，兼顾恶臭污染物和有毒有害物质控制等，提出有效管控方案，提高VOCs治理的精准性、针对性和有效性。	工艺废气、磺化污水处理站废气、危废库废气和分析废气均处理后达标排放	符合

（2）与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）相符性

《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）中要求：

“……组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复(LDAR)、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展排查整治……加强污染源 VOCs 监测监控，加快 VOCs 重点排污单位主要排放口 NMHC 自动监测设备安装联网工作；对已安装的 VOCs 自动监测设备建设运行情况开展排查，达不到《固定污染源废气中 NMHC 排放连续监测技术指南（试行）》要求的，督促企业整改……”

拟建项目采用密闭生产工艺，企业将泄漏检测与修复工作纳入日常管理，按规定进行 LDAR 修复检测，对静密封点进行检测并及时修复泄漏点位。

综上，拟建项目符合环大气〔2021〕65号文要求。

（3）《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》的相符性

对照《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第119号）分析结果如下：

表 1.4-4 与省政府令第 119 号文相符性分析

文件要求	拟建项目情况	相符性
第十三条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。建设项目的环境影响评价文件未经审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。	属于扩建，依法进行环境影响评价，企业将在取得批复后开工建设；本项目按照《关于明确现阶段南京市建设项目主要污染物排放总量管理要求的通知》（宁环办（2021）17号）的要求，取得了排污总量使用凭证，详见附件17。	符合
第十五条 排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产经营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。	采用密闭生产工艺，安排专人进行操作管理，项目产生的挥发性有机物经处理后能够达标排放。	符合
第十七条挥发性有机物排放单位应当按照有关规定和监测规范自行或者委托有关监测机构对其排放的挥发性有机物进行监测，记录、保存监测数据，并按照规定向社会公开。	拟制定自行监测方案并开展监测，记录、保存监测数据，并按照规定将监测数据公开。	符合
第二十一条、产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。 无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。	采用密闭生产工艺；项目产生废气净化处理后达标排放；主要物料密闭储存、运输、装卸，未敞口和露天放置。	符合

综上，拟建项目符合《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》要求。

（4）苏环办（2022）218号文相符性

对照《省生态环境厅关于深入开展涉 VOCs 治理重点工作核查的通知》（苏环办（2022）218号）的要求，该企业相符性分析如下：

表 1.4-5 与苏环办（2022）218号相符性分析

文件要求	项目执行情况	相符性
活性炭吸附处理装置应先于产生废气的生产工艺设备开启、晚于生产工艺设备停机，鼓励有条件的实现与生产装置的联锁控制。所有活性炭吸附装置应设置铭牌并张贴在装置醒目位置（可参照排污口设置规范），包含环保产品名称、型号、风量、活性炭名称、装填量、装填方式、活性炭碘值、比表面积等内容。企业应做好活性炭吸附日常运行维护台账记录，主要包括设备运行启停时间、设备运行参数、耗材消耗（采购量、使用量、装填量、更换量和更换时间、处置记录等）及能源消耗（电耗）等，台账记录保存期限不得少于5年。	所有活性炭吸附装置拟设置铭牌并张贴在装置醒目位置，铭牌内容应包含相关内容。企业应做好活性炭吸附日常运行维护台账记录并按规定保存。	符合

文件要求	项目执行情况	相符性
除恶臭异味治理外，新建企业一律不得采用单一低温等离子、光催化、光氧化、水喷淋等低效末端治理技术，对于已建企业应采用组合式或其他高效治理工艺进行改造。	化验室、危废库、污水站等废气产生量很小的公辅工程采用活性炭治理；工艺废气则采用“静电除雾+碱液洗涤”的高效组合工艺处理。	符合
涉VOCs排放工序应在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集，无法密闭采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，按《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758）规定，设置能有效收集废气的集气罩，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒。 活性炭吸附装置风机应满足依据车间集气罩形状、大小数量及控制风速等测算的风量所需，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式进行改造。	涉VOCs排放工序在密闭空间中操作，部分无法密闭的工序采用局部集气罩并设置能有效收集废气的集气罩，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒。 活性炭吸附装置风机满足集气罩形状、大小数量及控制风速等测算的风量所需。	符合
应在活性炭吸附装置进气和出气管道上设置采样口，采样口设置应符合《环境保护产品技术要求工业废气吸附净化装置HJ/T386-2007》的要求，便于日常监测活性炭吸附效率。根据活性炭更换周期及时更换活性炭，更换下来的活性炭按危险废物处理。采用活性炭吸附装置的企业应配备VOCs快速监测设备。	拟在活性炭吸附装置进气和出气管道上设置采样口，采样口设置符合《环境保护产品技术要求工业废气吸附净化装置》（HJ/T386-2007）的要求。根据活性炭更换周期及时更换活性炭，更换下来的活性炭按危险废物处理。拟配备VOCs快速监测设备。	符合
吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒活性炭时，气体流速宜低于0.60m/s，装填厚度不得低于0.4m。活性炭应装填齐整，避免气流短路；采用活性炭时，气体流速宜低于0.15m/s；采用蜂窝活性炭时，气体流速宜低于1.20m/s。	企业拟采用颗粒活性炭，气体流速0.41m/s，装填厚度为0.2~0.6m。活性炭装填齐整，可避免气流短路。	不符
进入吸附设备的废气颗粒物含量和温度应分别低于1mg/m ³ 和40℃，若颗粒物含量超过1mg/m ³ 时，应先采用过滤或洗涤等方式进行预处理。活性炭对酸性废气吸附效果较差，且酸性气体易对设备本体造成腐蚀，应先采用洗涤进行预处理。	废气不含颗粒物	符合
颗粒活性炭碘吸附值≥800mg/g，比表面积≥850m ² /g；蜂窝活性炭横向抗压强度应不低于0.9MPa，纵向强度应不低于0.4MPa，碘吸附值≥650mg/g，比表面积≥750m ² /g。	活性炭碘吸附值为800mg/g，比表面积1000m ² /g	符合
采用一次性颗粒状活性炭处理VOCs废气，年活性炭使用量不应低于VOCs产生量的5倍，即1吨VOCs产生量，需5吨活性炭用于吸附。活性炭更换周期一般不应超过累计运行500小时或3个月，更换周期计算按《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》有关要求执行。	活性炭的更换周期严格遵守《涉活性炭吸附的排污单位排污许可管理要求》的计算公式得出的要求。并在排污许可执行报告和“码上换”中进行记录	符合

(5) 与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）相符性分析

表 1.4-6 与《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015 相符性分析

1.4.2.3 长江保护法及长江经济带发展负面清单相符性分析

1、长江保护法相符性分析

《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号）：“第二十

六条，禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

表 1.4-7 苏长江办发（2022）55 号相符性分析

1.4.2.4 固废环保政策

拟建项目与《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207号）和《关于做好危险废物贮存设施监管服务工作的通知》（宁环委办〔2021〕2号）相符性见表 1.4-8。

表 1.4-8 与固废环保政策相符性分析一览表

文件要求	相符性分析	判定
苏环办〔2024〕16号		
所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、行业或地方标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般固废或危险废物管理。危险废物经营单位项目环评审批要点要与危险废物经营许可证审查要求衔接一致	拟建项目产品均符合相应国家标准，无“中间产物”“再生产物”等不规范表述；拟建项目高盐废水脱盐工序产生的废盐及磺化污水处理站产生的污泥对照《国家危险废物名录》（2021年版）未列入名录中的危险废物，但从工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析废盐及污泥中可能具有危险特性，等投产后按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以鉴别确定，鉴别前按照危险废物进行管理。危险废物鉴别方案详见 4.5.4. 章节	相符
企业要在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的，要依法履行相关手续并	拟依法履行相关手续并及时变更排污许可，在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相	相符

文件要求	相符性分析	判定
及时变更排污许可	关情况	
根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023), 企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两种方式进行贮存, 符合相应的污染控制标准	拟建项目配建的危废库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023) 要求	相符
全面落实危险废物转移电子联单制度, 实行省内全域扫描“二维码”转移	拟建项目全面落实危险废物转移电子联单制度, 实行省内全域扫描“二维码”转移	相符
苏环办〔2021〕207号		
一、严格落实产废单位危险废物污染防治主体责任。建设单位必须将危险废物提供或委托给有资质单位从事收集、贮存、利用处置活动, 并有危险废物利用处置合同、资金往来、废物交接等相关证明材料。	拟建项目危险废物拟委托有资质单位处置, 并保留相关证明材料	相符
二、严格危险废物产生贮存环境监管, 通过“江苏环保脸谱”, 全面推行产生和贮存现场实时申报, 自动生成二维码包装标识, 实现危险废物从产生到贮存信息化监管。	拟对危险废物产生贮存环境监管, 通过“江苏环保脸谱”, 及时申报危险废物, 生成二维码包装标识	相符
三、严格危险废物转移环境监管。全面推行危险废物转移电子联单, 自2021年7月10日起, 危险废物通过全生命周期监控系统扫描二维码转移, 严禁无二维码转移行为(槽罐车、管道等除外)。	危险废物设置二维码后转移	相符
宁环委办〔2021〕2号		
一、全面梳理危险废物贮存设施现状。危险废物收集、利用、处置企业, 化工企业及其他年产危废量10吨以上的产废单位, 全面自查危险废物贮存设施手续情况。	现有项目危废库不满足消防安全要求, 拟新建危废库, 建成后供全厂使用, 现有危废库待新危废库投入使用后清除危废, 消除环境隐患后改为备品备件库使用	相符
二、督促企业开展污染防治措施安全生产风险辨识。相关企业按照《江苏省工业企业安全生产风险报告》等要求, 将危险废物贮存设施等污染防治设施纳入安全风险辨识。工业企业应落实安全生产主体责任, 组织管理、技术、岗位操作等人员(能力不足的, 可以委托安全生产技术服务机构提供咨询、培训等技术服务), 从工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面, 认真开展污染防治措施安全风险辨识, 并根据辨识结果, 制定落实管控措施。	拟建项目已经开展污染防治措施安全生产风险辨识, 已经通过评审	相符

1.4.3 审批政策相符性

1.4.3.1 《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》(环办环评〔2022〕31号)

表 1.4-9 与环办环评〔2022〕31号相符性一览表

1.4.3.2 与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）相符性

拟建项目与苏环办〔2019〕36号的相符性见表 1.4-10。

表 1.4-10 与苏环办〔2019〕36号相符性分析一览表

文件内容	相符性分析	判定
规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批；对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。	符合规划环评结论及审查意见，符合“三线一单”要求；拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求	相符
不得新建、改建、扩建三类中间体项目。	不属于新建、改建、扩建三类中间体项目	相符
一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。	位于南京江北新材料科技园内，环境治理设施能够长期稳定运行，园区通过规划环评审查，环境基础设施完善	相符
生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	不在生态保护红线内	相符
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	位于合规园区，符合产业布局规划，不属于落后产能和严重过剩产能行业	相符

1.4.4 与《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号）、《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）相符性

表 1.4-11 与碳排放相关政策相符性分析

文件要求	相符性分析	判定
发改产业〔2021〕1464号		
到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业 and 数据中心达到标杆水平的产能比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强	不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石、数据中心行业	相符
分步实施、有序推进重点行业节能降碳工作，首批聚焦能源消耗占比较高、改造条件相对成熟、示范带动作用明显的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业 and 数据中心组织实施		相符
科学评估拟建项目，对产能已经饱和的行业按照“减量置换”原则压减产能，对产能尚未饱和的行业，要对标国际先进水平提高准入门槛，对能耗较大的新兴产业要支持引导企业应用绿色技术、提高能效水平。加快改造升级存量项目，坚决淘汰落后产能、落后工艺、落后产品	不属于限制、落后产能	相符

文件要求	相符性分析	判定
严格落实有关产能置换政策,加大闲置产能、僵尸产能处置力度,加速淘汰落后产能		相符
国发(2021) 23号		
以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点,全面提升能效标准	将选取能效标准高的电机、风机、泵等设备,能评已送审	相符
鼓励企业节能升级改造,推动能量梯级利用、物料循环利用	拟建设余热回收系统,减少资源损耗	相符
严守生态保护红线,严控生态空间占用,建立以国家公园为主体的自然保护地体系,稳定现有森林、草原、湿地、海洋、土壤、冻土、岩溶等固碳作用。严格执行土地使用标准,加强节约集约用地评价,推广节地技术和节地模式	不占用生态保护红线,在现有厂区内建设,用地性质为工业用地	相符

1.4.5 用地政策相符性

对照《国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施〈限制用地项目目录(2012年本)〉和〈禁止用地项目目录(2012年本)〉的通知》(国土资发(2012)98号)、《江苏省限制用地项目目录(2013年本)》和《江苏省禁止用地项目目录(2013年本)》,拟建项目不属于禁止和限制用地类,土地证详见附件10。

1.4.6 安全政策相符性

表 1.4-12 安全政策相符性分析

文件名称	文件要求	相符性分析	相符性
《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办(2020)101号)	企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控,要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度,严格依据标准规范建设环境治理设施,确保环境治理设施安全、稳定、有效运行	按要求对环境治理设施开展安全风险辨识,目前安评已通过审查(宁新区管应急危化建审(I)字(2022)11号)	相符
《江北新区关于加强危险化学品企业环境治理设施及危废贮存设施安全风险管控的通知》(江北新区应急局,2020年10月27日)	各危险化学品企业要委托第三方安全评价单位或化工石化行业资质设计单位,对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO焚烧炉等六类环境治理设施的防火间距、废气联通等内容开展安全风险评估论证。根据评估结果,形成问题清单并落实防范整改措施	拟开展安全风险评估论证	相符

1.5 规划相符性分析

1.5.1 产业规划

表 1.5-1 产业规划相符性一览表

文件名称	文件内容	相符性分析	判定
《“十四五”原材料工业发展规划》	(1)鼓励各地区扩大原材料行业产能置换实施范围,提高淘汰落后标准,利用综合标准依法依规推动落后产能	不属于落后产能,不属于限制类和淘	相符

文件名称	文件内容	相符性分析	判定
划》（工信部联规（2021）212号）	退出。严禁新建《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类项目。（2）鼓励石化化工企业开展初期雨水收集处理，石化化工、钢铁等行业组织企业开展内部节水改造。对生产、使用、排放优先控制化学品的企业，实施强制性清洁生产审核，推动石化化工、有色金属、建材等重点行业制定清洁生产改造提升计划，创新原材料重点行业清洁生产推行模式	汰类项目；初期雨水收集处理，蒸汽冷凝水回用，减少水资源损耗，拟按照要求开展清洁生产审核	

1.5.2 环保规划

表 1.5-2 环保规划相符性一览表

文件名称	文件内容	相符性分析	判定
《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）	加强恶臭、有毒有害气体治理。推进无异味园区建设，探索建立化工园区“嗅辨+监测”异味溯源机制，研究制定化工园区恶臭判定标准，划定园区恶臭等级，减少化工园区异味扰民	设置专人进行厂界巡检，建立厂界预警机制	相符
《南京江北新区“十四五”生态环境保护规划》	提高挥发性有机物治理排放重点行业准入门槛，严格限制高挥发性有机物治理排放建设项目。控制新增污染物排放量，实行区域内挥发性有机物治理排放倍量削减替代	本项目按照《关于明确现阶段南京市建设项目主要污染物排放总量管理要求的通知》（宁环办〔2021〕17号）的要求，取得了排污总量使用凭证，详见附件 17。	相符

1.5.3 区域规划

1.5.3.1 与《南京江北新区总体规划（2014—2030年）》相符性分析

与《南京江北新区总体规划（2014—2030年）》区域规划的相符性见 2.6.1.1 章节。

1.5.3.2 与《南京江北新区（NJJBa070单元）控制性详细规划》相符性

NJJBa070 单元位于江北新区北部，与相邻的雄州生活组团、大厂生活组团、六合研发产业组团、西坝综合货运枢纽组团联系紧密。规划范围为东至滁河滨江大道（规划）~岳子河~化工大道沿江高等级公路（规划），西至江北大道，南至马汉河~长江岸线，北至四柳河~槽坊河。功能定位为由生产型工业园区到创新型生态工业园区转型，打造国内领先、循环式经济的生态工业园区。规划形成“一核心、一节点、两轴、四片区”的总体空间结构，以石化产业区为主体。通过把握南京江北新材料科技园的现实发展需求，NJJBa070 单元控规对《南京江北新区总体规划（2014—2030年）》中对应的南京江北新材料科技园用地范围规划进行了优化调整。规划用地包括工业用地、道路交通用地、居住用地、公共管理与服务设施用地、商业服务业设施用地及物流仓储用地。

拟建项目符合规划产业功能定位。拟建项目位于江苏金桐表面活性剂有限公司现有厂区内，项目用地为工业用地，符合用地性质和用地规划。项目用地规划图见附图 1.5-1。

1.5.3.3 与园区规划环评、跟踪评价及审查意见的相符性

与园区规划环评、跟踪评价及审查意见的相符性见 2.6.1.2 章节。

1.6 生态环境分区管控要求相符性

1.6.1 与生态环境分区管控单元相符性分析

根据《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81 号）、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（江苏省生态环境厅，2024 年 6 月 13 日）以及《南京市生态环境分区管控实施方案（2023 年更新版）》，拟建项目所在地属于生态环境管控重点单元，与拟建项目相关的生态保护红线区域见表 1.6-1，项目所在地三区三线见附图 1.6-1。与生态保护红线、生态空间管控区域政策符合性分析具体见表 1.6-2，环境管控单元见附图 1.6-2。

表 1.6-1 与拟建项目相关的生态保护红线区域一览表

表 1.6-2 拟建项目生态空间管控区域政策符合性一览表

1.6.2 环境质量底线

根据《2023 年南京市环境状况公报》，南京市所在区域为不达标区，不达标因子为 O₃。2023 年初，市委市政府主要领导与 12 个板块、17 家重点攻坚部门签订年度深入打

好污染防治攻坚战目标责任书，明确治污责任，落实 117 项目标任务。按照“盯大户、查高值、控源头、降扬尘、强执法、促整改、抓联动”的治气路径，制定年度大气计划和分领域工作要点，形成九大类 60 条具体治气举措。按月下达目标任务，实施逐月攻坚、每月排名。形成层层落实、同频共振、合力治气的良好态势。全市水环境质量总体处于良好水平，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）率 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

根据现状监测结果，拟建项目地表水、大气、声、土壤、地下水、包气带均满足相应环境质量标准。产生的废气、废水均有效收集及处理，项目建设不会对区域环境质量造成显著不利影响。拟建项目与环境质量底线相符。

1.6.3 资源利用上线

南京江北新材料科技园总体规划跟踪环评文件中已对园区的资源利用和环境合理性进行了详细评述，评价结果表明，园区的建设与区域资源的承载力相容性较好，在采取必要的环保措施处理园区建设、运行、运行期满全过程污染后，对周边环境不造成明显污染影响。拟建项目用地属于三类工业用地，利用的水、电、蒸汽、土地、道路交通、通讯等资源均在区域资源环境承载的能力以内。

1.6.4 环境准入负面清单

拟建项目对照国家及地方产业政策进行说明，详见表 1.6-3。

表 1.6-3 拟建项目与国家及地方环境准入负面清单相符性分析

文件名称	相符性分析	判定
《市场准入负面清单（2022 年版）》（2022.3）	不属于禁止准入类、不属于许可准入类	相符
《南京市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（南京市生态环境局，2024 年 6 月 21 日）	详见表 1.6-2	相符
《省生态环境厅关于〈南京江北新材料科技园总体规划环境影响报告书〉的审查意见》（苏环审〔2023〕21 号）	不属于规划环评禁止、限制引入类	相符

1.7 项目建设的必要性和可行性

1.7.1 项目建设的必要性

1、满足市场需求

目前，烷基苯磺酸和脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠是国内乃至世界上使用最广泛的合成洗涤剂重要原料之一，随着国内人民生活水平的不断提高，需求量不断增长。

随着国家对化工企业在安全、环保方面的大力监管，加速建设一个安全管理规范、

工艺技术先进、产品质量可靠、生产成本可控、严格遵从国家安全环保法律法规的生产装置意义重大，同时亦能为社会提供更加优质、安全、环保的产品和服务。

2、落实南京江北新区新材料科技园产业链发展政策的要求

江苏金桐表面活性剂有限公司目前占地面积约 233290.9m²，只有一套烷基苯装置、一套高纯氢气装置和一套高碳烷基苯装置，实际亩产强度较低，利用率低，按照新的要求急需增强和提升；并且公司现在属于“两重点一重大”危化企业，从中长期经营发展的要求考虑，也急需进行转型升级，增加产品在全产业链上的延伸，以适应新形势下公司经营的需要。

拟建项目使用的**烷基苯**由现有项目提供，烷基苯储罐依托现有，新建烷基苯储罐至拟建项目磺化车间管线；**脂肪醇聚氧乙烯醚（AEO）**由园区企业提供，槽车运输，原料进厂后，采用专用鹤管卸车并泵入相应储罐。拟建项目**液硫**由金陵石化或扬子石化提供，槽车输送。

综上，拟建项目使用的原料均由园区或者园区邻近企业提供，满足南京江北新区新材料科技园产业链发展政策的要求。

3、安全环保

- 1) 拟建项目工艺流程简练实用，工艺适应性强。
- 2) 整套装置系统阻力小，操作弹性大，维护容易，产品质量好，原料消耗低。
- 3) 工艺流程设计中考虑了较为完善和可靠的磺化废气处理设施，废气排放指标优于相应的国家和地方排放标准。
- 4) 开停车简单快速，装置冷态开车约需 4~6 小时即可投入正常运行。
- 5) 多管膜式反应器具有结构简单，检修调试方便，工艺适应性强，操作稳定可靠等优点。
- 6) 装置采用 DCS 自动控制系统，具有控制、记录、报警等功能。并设有应急安全 SIS 系统，在断料、停电或超温等状态时可自动应急停车。

4、节能减排

(1) 磺化车间配备 1 套热回收装置。余热回收系统产生约 475~600kg/h，压力为 0.8MPa 的饱和蒸汽，此蒸汽可用于硅胶的再生、液硫保温或其他用途，每年可回收蒸汽 7600t。

(2) 车间蒸汽用量较少，产生的蒸汽冷凝水回收利用，节约用水。

(3) 通用设备选用国家推荐的节能产品，以提高效率，降低能耗。

(4) 设备和管路采用合理的绝热设计，减少热量损失。

(5) 采用新型节电设备，力求供配电系统合理可靠，配电所尽量靠近负荷中心，减少线路损失，提高供配电效率。

(6) 建筑围护材料，根据不同类型建筑结构，选用空心砖、夹心彩钢板，重量轻、保温好的材料，屋面采用新型轻质保温材料，满足保温，隔热要求，以降低能源损耗。

(7) 设置集中供冷却水的循环冷却水系统，提高水的重复利用率。

(8) 总图运输布置和生产工艺流程布置充分考虑了缩短各种物料运输距离，以减少运输能耗，提高工效。

5、促进经济发展

根据可行性研究报告，拟建项目投资 14336.29 万元，全部达产后每年可有销售收入 49846.43 万元，利润 1984.51 万元；全部贷款可在包括项目建设期在内的 5.35 年还清；财务内部收益率为 13.68%（税后），净现值为 3281.42 万元（税后），投资回收期为 8.12 年（静态、包括建设期 2 年，税后）。另外将新增操作人员约 27 人，创造新的就业岗位。

1.7.2 项目建设的可行性

(1) 园区配套设施完善

拟建项目烷基苯由江苏金桐表面活性剂有限公司自行生产，厂区内部管道输送；脂肪醇聚氧乙烯醚（AEO）等原料由南京沙索公司等国内供应商经汽车槽车运输。

拟建项目液硫由金陵石化或扬子石化提供，槽车输送，液硫罐车槽车进厂后，利用一根耐高温软管直接接入液硫地槽进料口，打开液硫罐车放料阀，将液硫利用高度差放入液硫地槽。在正常工况下，利用余热锅炉产生的蒸汽对液硫进行保温（蒸汽压力：3.5~4.5kg/m²）。停车期间，利用园区管网蒸汽对液硫进行保温。液硫地槽采用封闭系统，液硫间设置 SO₂ 报警装置探头，并设专人管理，定期检查。

南京江北新材料科技园具备完善的基础设施与公用工程，主要包括供水（工业水、生活水）、供电、供汽（高、中、低压蒸汽）、供气（天然气、各种工业气体）、排水（雨水、污水）、道路、铁路、水运（固体、液体和大件运输）、区内公共交通、邮政通信。

南京江北新材料科技园区域内实行“雨污分流、清污分流”。拟建项目所在的长芦片区已实现管网覆盖率 100%。园区各企业工业废水的排放去向主要有胜科水务公司、

博瑞德水务公司、扬子污水处理厂。南京江北新材料科技园配备数家危废处置单位。

(2) 厂内配套设施完善

厂内已配备供水、配电、供汽、供气、排水系统，厂内预留空地也可满足拟建项目生产线及其辅助设施建设。

(3) 生产工艺成熟可靠

拟建项目生产工艺在国内多地已运行多年，生产工艺成熟可靠。

综上所述，拟建项目建设具备必要性、可行性。

1.8 环境影响评价工作过程

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，如图 1.8-1 所示。

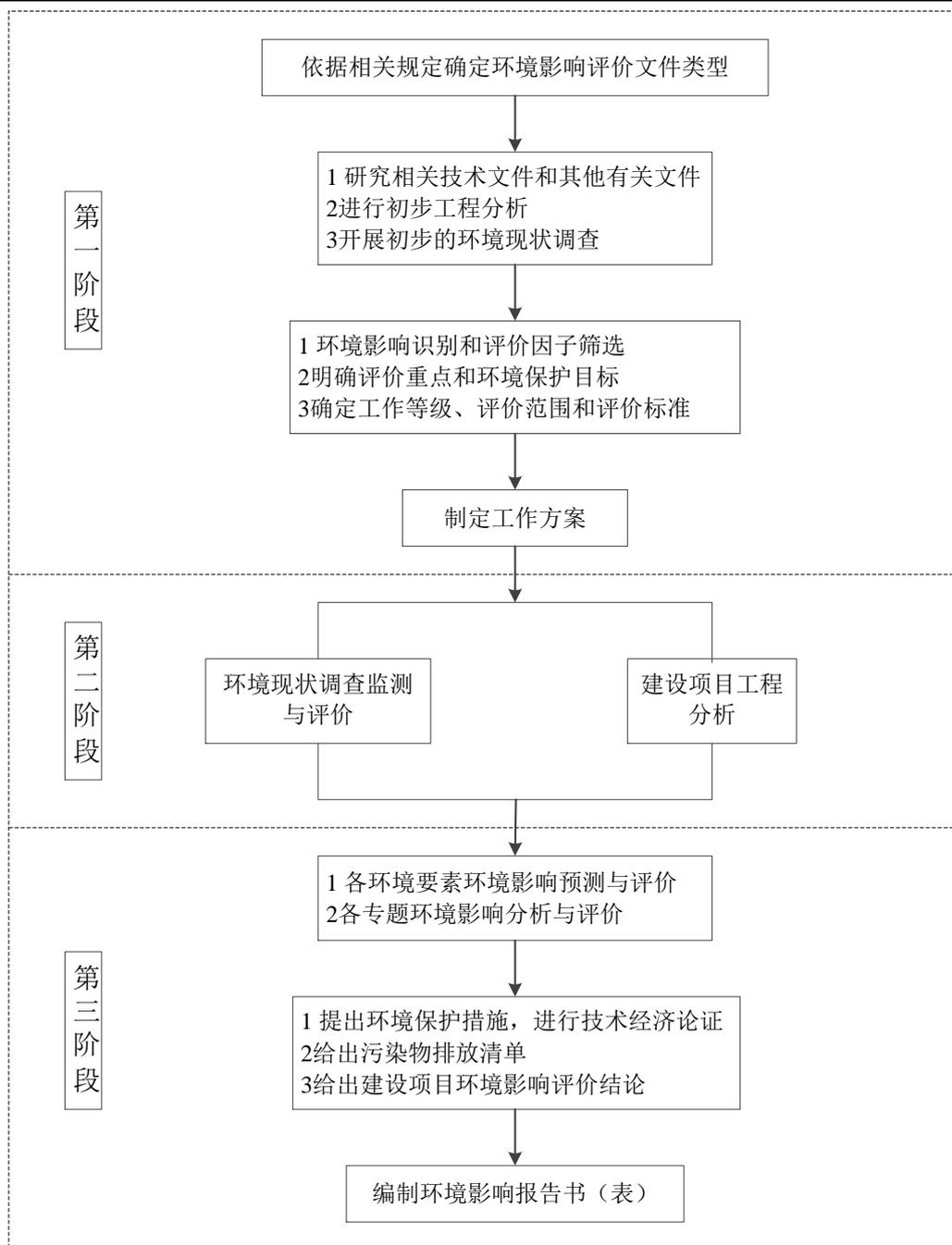


图 1.8-1 环境影响评价工作程序图

1.9 环境影响评价主要结论

拟建项目符合国家和地方有关环境保护的法律法规、产业政策、准入政策、规范标准、相关规划、节能减排、碳排放以及三线一单的要求。拟建项目所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放，污染物排放满足总量控制要求。项目具有良好的环境经济效益。预测结果表明，拟建项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，项目建设运营不会改变区域环境功能类别。通过

采取有针对性的风险防范措施并落实突发环境事件应急预案，拟建项目的环境风险可接受。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规、规章及规范性文件

2.1.1.1 国家法律法规、规章及规范性文件

- (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日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国长江保护法》，2020年12月26日通过，2021年3月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订，自2018年10月26日起施行；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日通过，2022年6月5日实施；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修正；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订；
- (10) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号）；
- (11) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；
- (12) 《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）；
- (13) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）；
- (14) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- (15) 《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号）；
- (16) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；
- (17) 《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资〔2021〕969号）；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

(19)《市场准入负面清单（2022版）》（发改体改规〔2022〕397号）；

(20)《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南〉（试行，2022年版）的通知》（长江办〔2022〕7号）。

2.1.1.2 地方环境保护法律法规、规章及规范性文件

(1)《江苏省水污染防治条例》，2021年1月4日发布；

(2)《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修订；

(3)《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订；

(4)《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018年3月28日修订；

(5)《省政府关于江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030年）的批复》（苏政复〔2022〕13号）；

(6)《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年9月颁布；

(7)《省生态环境厅关于印发〈江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（苏环办〔2021〕364号）；

(8)《江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点》（苏环办〔2022〕338号）；

(9)《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》（环办环评〔2022〕31号）；

(10)《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）；

(11)《关于进一步加强涉VOCs建设项目环评文件审批有关要求的通知》（宁环办〔2021〕28号）；

(12)《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）；

(13)《关于印发江苏省危险废物点对点综合利用许可改革试点工作方案的通知》（苏环办〔2021〕283号）；

(14)《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154号）；

(15)《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16号）；

(16)《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕

207号)；

(17)《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函〔2022〕2207号)；

(18)《江苏省自然资源厅关于南京市六合区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2023〕1175号)；

(19)《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发〔2020〕49号)；

(20)《南京江北新区“十四五”生态环境保护规划》(2021年9月30日)；

(21)《省委办公厅、省政府办公厅关于印发〈江苏省化工产业安全环保整治提升方案〉的通知》(苏办〔2019〕96号)；

(22)《南京江北新区“十四五”发展规划》(苏政办发〔2021〕43号)；

(23)《省政府办公厅关于印发江苏省“十四五”制造业高质量发展规划的通知》(苏政办发〔2021〕51号)；

(24)《省政府办公厅关于印发江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录(2020年本)的通知》(苏政办发〔2020〕32号)；

(25)《省政府办公厅转发省经济和信息化委省发展改革委〈江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额〉的通知》(苏政办发〔2015〕118号)；

(26)《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》(苏工信综合〔2021〕409号)；

(27)《关于印发〈江苏省排污口设置及规范化整治管理办法〉的通知》(苏环控〔1997〕122号)；

(28)《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办〔2020〕101号)；

(29)《关于进一步加强涉VOCs建设项目环评文件审批有关要求的通知》(宁环办〔2021〕28号)；

(30)《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(宁环发〔2020〕174号)；

(31)《南京江北新材料科技园企业污水排放管理规定(2020年版)》(宁新区新科办发〔2020〕73号)；

(32)《南京江北新材料科技园雨水(清下水)管理规定》(宁新区化转办发〔2018〕56号)；

(33)《南京江北新材料科技园大气环境质量限期达标规划(第二阶段)技术报告》

(宁新区新科办发〔2020〕69号)；

(34)《关于印发〈南京江北新材料科技园地下水、土壤专项行动方案〉的通知》(宁新区化转办发〔2019〕34号)。

2.1.2 环评技术导则及技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (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/T169-2018)；
- (9)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (10)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)；
- (11)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)；
- (12)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》(生态环境部令〔2021〕第16号)；
- (13)《国家危险废物名录(2021年版)》(2021年1月1日起施行)；
- (14)《污水综合排放标准》(GB8978-1996)；
- (15)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)；
- (16)《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；
- (17)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (18)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (19)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (20)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (21)《石油化工生产企业环境应急能力建设规范》(DB32/T 4261-2022)；
- (22)《化学工业水污染物排放标准》(DB32/939-2020)；
- (23)《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)；
- (24)《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)。

2.1.3 与项目有关的技术文件、资料

- (1) 项目技术服务合同、项目备案文件；
- (2) 环境质量现状监测报告；
- (3) 项目可研报告、废气、废水处理方案及建设单位提供的其他资料。

2.2 评价原则及重点

2.2.1 评价原则

(1) 评价工作总的原则是“预防为主”、“达标排放”、“风险防范”和“污染物排放总量控制”。

(2) 通过工程分析核算项目污染物的“三本账”情况；针对项目的特点及可能产生的环保问题，提出切实可行的环保措施，并在达标排放及总量控制的基础上，通过环境影响预测，分析项目对环境的影响程度和范围，给出项目环评的明确结论。

(3) 充分利用拟建项目所在地取得的环境监测，环境管理等方面的成果，进行项目所在地环境质量现状评价工作。

(4) 坚持环评工作为环境管理服务的原则、项目选址服从城市、区域总体规划和环境规划的原则，坚持以人为本保护生态环境的原则。

(5) 充分围绕“八项审批原则”开展评价工作，遵循《江苏省建设项目环境影响报告书主要内容标准化编制规定》。

2.2.2 评价重点

本次环境影响评价工作的重点是现有项目调查、工程分析、污染防治措施评述、风险分析和管控措施、环境影响预测评价、环境管理与监测。

(1) 现有项目回顾性分析及环境问题的技改措施。

(2) 了解工程概况，分析产污环节、清洁生产水平、环保措施方案，核算物料平衡和污染物源强，筛选出主要的污染源与污染因子，核算项目水平衡。

(3) 根据项目的污染物产生情况，提出主要污染因子的削减与治理措施，并从经济、技术方面对措施进行可行性论证。

(4) 通过模型计算，分析和评价建设项目对当地大气、土壤、地下水、声环境等可能产生的影响程度和范围。

(5) 提出施工期、运营期环境管理要求及污染物监测计划、环境质量监测计划和应急监测计划。

2.3 评价因子及评价标准

2.3.1 环境影响因素识别

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，涉及的环境影响因素见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别

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	陆生生态	水生生态
施工期	施工废水	/	-1SRDNC	/	/	/	/	/
	施工扬尘	-1SRDNC	/	/	/	/	/	/
	施工噪声	/	/	/	/	-2SRDNC	/	/
	施工废渣	/	-1SRDNC	/	-1SRDNC	/	/	/
运行期	废水排放	/	-1LRDC	/	/	/	/	-1LRDC
	废气排放	-1LRDC	/	/	/	/	-1LRDC	/
	噪声排放	/	/	/	/	-1LRDNC	/	/
	固体废物	/	/	-1LIRIDC	-1LIRIDC	/	-1LRDC	/
	事故风险	-3SRDC	-3SRDC	-3SIRDC	-3SIRDC	/	/	-3SIRDC

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“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；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；“D”、“ID”分别表示直接与间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.3.2 评价因子

根据拟建项目特点及所在地环境状况，确定评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制	
			总量控制因子	总量考核因子
大气环境				
地表水环境				
固体废物				
声环境				
土壤				

环境				
包气带				
地下水环境				

注：环境影响预测评价时，VOCs 以非甲烷总烃标准表征。

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《江苏省环境空气质量功能区划分》（江苏省环境保护局，1998年9月）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地为工业区，大气环境功能区划分为二类区。项目所在区域SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其他各因子分别执行不同的参考标准，详见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	

	24 小时平均	75	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 标准
氨	1 小时平均	200	
硫化氢	1 小时平均	10	
硫酸雾	1 小时平均	300	
	24 小时平均	100	
非甲烷总烃	一次值	2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 表 1 限值

(2) 地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》（苏政复〔2022〕13 号），拟建项目废水最终纳污河流长江南京大厂段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准，拟建项目周边主要河流滁河、岳子河分别执行 IV 和 III 类水质标准。

表 2.3-4 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	评价因子	单位	II 类	III 类	IV 类	标准来源
1	pH	/	6-9			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 标准
2	DO	mg/L	≥6	≥5	≥3	
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤4	≤6	≤10	
4	COD	mg/L	≤15	≤20	≤30	
5	BOD ₅	mg/L	≤3	≤4	≤6	
6	NH ₃ -N	mg/L	≤0.5	≤1.0	≤1.5	
7	TP（以 P 计）	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	
8	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	≤0.2	≤0.3	
9	硫化物	mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.5	
10	硫酸盐	mg/L	≤250			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 2 标准
11	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.5	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 标准

注：硫酸盐执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水源地补充项目标准限值。

(3) 声环境质量标准

拟建项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）江苏金桐表面活性剂有限公司现有厂区内，根据《市政府关于批转市环保局〈南京市声环境功能区划分调整方案〉的通知》（宁政发〔2014〕34 号）以及南京江北新材料科技园规划，厂界环境噪声执行 3 类标准。具体标准限值详见表 2.3-5。

表 2.3-5 声环境质量标准

时段	昼间	夜间
标准值〔dB(A)〕	≤65	≤55
标准来源	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准	

(4) 土壤环境质量标准

该项目所在地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值标准，详见表 2.3-6。

表 2.3-6 土壤环境质量标准（单位 mg/kg）

序号	类别	污染物项目	筛选值（第二类用地）	
1.	重金属和无机物	砷	60	
2.		镉	65	
3.		铬（六价）	5.7	
4.		铜	18000	
5.		铅	800	
6.		汞	38	
7.		镍	900	
8.	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	
9.		氯仿	0.9	
10.		氯甲烷	37	
11.		1,1-二氯乙烷	9	
12.		1,2-二氯乙烷	5	
13.		1,1-二氯乙烯	66	
14.		顺-1,2-二氯乙烯	596	
15.		反-1,2-二氯乙烯	616	
16.		二氯甲烷	54	
17.		1,2-二氯丙烷	5	
18.		1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19.		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20.		四氯乙烯	53	
21.		1,1,1-三氯乙烷	840	
22.		1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23.		三氯乙烯	2.8	
24.		1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25.		氯乙烯	0.43	
26.		苯	4	
27.		氯苯	270	
28.		1,2-二氯苯	560	
29.		1,4-二氯苯	20	
30.		乙苯	28	
31.		苯乙烯	1290	
32.		甲苯	1200	
33.		间二甲苯+对二甲苯	570	
34.		邻二甲苯	640	
35.		半挥发性有机物	硝基苯	76
36.			苯胺	260
37.			2-氯酚	2256
38.	苯并（a）蒽		15	
39.	苯并（a）芘		1.5	
40.	苯并（b）荧蒽		15	

41.		苯并 (k) 荧蒽	151
42.		蒽	1293
43.		二苯并 (a, h) 蒽	1.5
44.		茚并 (1,2,3-cd) 芘	15
45.		萘	70
46.	石油烃	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500

(5) 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，具体见表 2.3-7。

表 2.3-7 地下水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	项目名称	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
水位参数						
1	水位	—	—	—	—	—
八大离子						
1	K ⁺	—	—	—	—	—
2	Na ⁺	≤150	≤150	≤200	≤400	400
3	Ca ²⁺	—	—	—	—	—
4	Mg ²⁺	—	—	—	—	—
5	CO ₃ ²⁻	—	—	—	—	—
6	HCO ₃ ⁻	—	—	—	—	—
7	Cl ⁻	≤50	≤150	≤250	≤350	350
8	SO ₄ ²⁻	≤50	≤150	≤250	≤350	350
一般指标						
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	350
6	铁	≤0.10	≤0.20	≤0.30	≤2.0	2.0
7	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	1.50
8	挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	0.01
9	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	10
10	NH ₃ -N	≤0.02	≤0.10	≤0.5	≤1.5	1.5
微生物指标						
1	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	100
2	菌落总数 (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	1000
常规毒理学指标						
1	亚硝酸盐氮	≤0.01	≤0.10	≤1.0	≤4.8	4.8
2	硝酸盐氮	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	30
3	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	0.1
4	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	2.0
5	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	0.002
6	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	0.05
7	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	0.01
8	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	0.10

序号	项目名称	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
9	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	0.10
10	甲苯 (μ g/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	1400
11	苯 (μ g/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	120

2.3.3.2 排放标准

(1) 大气污染物排放标准

拟建项目主体工程包含 2 条生产线，产生的大气污染物有：SO₂、硫酸雾和非甲烷总烃；磺化污水处理站产生的大气污染物为非甲烷总烃、NH₃、H₂S 和臭气浓度；危废库产生的大气污染物为非甲烷总烃；分析室产生的大气污染物为非甲烷总烃。

拟建项目优先执行国家《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5，对于该标准中未作规定的项目，执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

各污染物排放标准限值详见表 2.3-8。

表 2.3-8 有组织大气污染物排放标准主要指标限值

注：本评价将挥发性有机物中无环境质量标准、无污染物排放标准、无环境监测方法、无职业卫生检测方法，或物料用量、易燃易爆性、有毒有害性、对环境空气影响较小的有机污染物因子全部归为 NMHC 作为环境影响预测评价因子，其包含原料及产品中的杂质及化学反应过程中产生的副产物（如 1,4-二氧六环）。

表 2.3-9 厂界无组织大气污染物排放标准主要指标限值

污染物名称	厂界大气污染物无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	0.4	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3
硫酸雾	0.3	
非甲烷总烃	4.0	
臭气浓度	20	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016) 表 2
氨	1.0	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1
硫化氢	0.03	

厂内 NMHC 无组织废气排放监控执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 2, 见表 2.3-10。

表 2.3-10 厂内无组织废气排放监控限值

污染物项目	监控点限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	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	

(2) 废水污染物排放标准

拟建项目污水经配建的磺化污水处理站处理后接管至园区污水处理厂, 尾水处理达标后排入长江。根据《省政府办公厅关于江苏省化工园区(集中区)环境治理工程的实施意见》(苏政办发〔2019〕15号)及《南京江北新材料科技园企业废水排放管理规定(2020年版)》(宁新区新科办发〔2020〕73号)要求, 废水污染物 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂等执行《南京江北新材料科技园企业废水排放管理规定(2020年版)》(宁新区新科办发〔2020〕73号)规定的污水接管标准。

污水处理厂尾水中阴离子表面活性剂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准, 其余全部执行《化学工业水污染物排放标准》(DB32/939-2020)表 2 相关要求, 具体见表 2.3-11。

根据《南京江北新材料科技园雨水(清下水)管理规定》(宁新区化转办发〔2018〕56号)的要求, 雨水(清下水) pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准。SS 参照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准。具体见表 2.3-12。

表 2.3-11 废水污染物排放标准限值 单位: mg/L, pH 无量纲

污染因子	接管标准	接管标准来源	排放标准	外排环境标准来源
pH	6-9	《南京江北新材料科技园企业废水排放管理规定(2020年版)》(宁新区	6-9	《化学工业水污染物排放标准》(DB32/939-2020)表 2 限值
COD	500		50	
BOD ₅	300		20	
SS	400		20	

污染因子	接管标准	接管标准来源	排放标准	外排环境标准来源
氨氮	45	新科办发〔2020〕73号)	5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)表1一级A标
总氮	70		15	
总磷	5		0.5	
石油类	20		3	
全盐(总盐)	10000		10000	
阴离子表面活性剂	20		0.5	

表 2.3-12 雨水排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

(3) 噪声污染物排放标准

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)中3类标准,具体见表 2.3-13。

表 2.3-13 厂界噪声标准

类别	昼间	夜间
3类	65dB(A)	55dB(A)
标准来源	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)建筑施工场界环境噪声排放限值。

表 2.3-14 建筑施工场界环境噪声排放限值

类别	昼间	夜间
3	70dB(A)	55dB(A)
标准来源	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	

(4) 固体废物贮存污染控制标准

一般固废仓库执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020);危废仓库执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等有关规定。

2.4 评价工作等级

根据污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境区划功能,按照《环境影响评价技术导则》所规定的方法,确定本次环境评价工作等级。

2.4.1 大气评价等级

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择拟建项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后进行分级。

根据拟建项目污染源初步调查结果，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标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\% \quad (\text{式 2.4.1-1})$$

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 —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{oi} 一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本次评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的大气估算模式——AERSCREEN 模式进行预测，同一个项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

评价工作等级的判定依据见表 2.4-1。估算模式所用参数见表 2.4-2。估算结果见表 2.4-3。

根据估算结果，拟建项目 $D_{10\%}$ 小于 2.5km，评价范围边长取 5km。拟建项目位于长江 3km 范围内，经估算，不存在岸边熏烟，无需采用 CALPUFF 模型进一步模拟。根据估算模式计算结果，拟建项目 P_{\max} 最大值为 54.24%， $P_{\max} \geq 10\%$ ，评价等级为一级。

表 2.4-1 评价等级判别表

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

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

	人口数（城市人口）	20 万
	最高环境温度	43℃
	最低环境温度	-14℃
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（n）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表 2.4-3 主要污染源估算模型计算结果表

2.4.2 地表水评价等级

拟建项目废水经厂内配建的磺化污水处理站（分析废水依托现有烷基苯污水处理站）预处理后接管至园区污水处理厂深度处理，处理达到《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）限值，最终排入长江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》等级判定见表 2.4-4。

表 2.4-4 地表水环境影响评价等级划分判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$; 水污染物当量数 $W/$ （无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

拟建项目废水不直排环境，属间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境评价的分级原则，本次评价地表水环境影响评价工作等级判定为三级 B。

2.4.3 噪声评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.2.4 建设项目所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB(A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。

根据《市政府关于批转市环保局〈南京市声环境功能区划分调整方案〉的通知》（宁政发〔2014〕34 号），建设项目位于声环境 3 类功能区，执行 3 类标准；拟建项目位于南京江北新材料科技工业园区，周边 200 米内无住宅、医院、学校等环境敏感目标，项目建设运营对声环境质量影响较小。

因此，确定拟建项目的噪声影响评价等级为三级。

2.4.4 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目对应该导则附录 A 中“L 石化、化工，85、专用化学品制造”，该分类为 I 类项目。拟建项目地下水环境影响评价等级具体判定依据详见表 2.4-5、表 2.4-6 和表 2.4-7。

表 2.4-5 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
85、基本化学原料制造、化学肥料制造、农药制造、涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造、合成材料制造、专用化学品制造、炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造		除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装	I 类	III类

表 2.4-6 地下水环境敏感程度分级

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

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

表 2.4-7 拟建项目地下水评价等级确定一览表

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

2.4.5 土壤评价等级

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关要求来确定拟建项目土壤环境评价工作等级。

1) 土壤环境影响类型确定

拟建项目为《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中属于 I 类项目，土壤环境影响类型为污染影响型。

2) 评价等级确定

拟建项目占地面积 33690.90m²，属于改扩建项目，厂区总占地面积为 233290.9m²属于中型（5hm²-50hm²），项目所在地为南京江北新材料科技园内，周边不存在耕地、居民区等土壤环境保护目标，对照表 2.4-8，敏感性为不敏感。

表 2.4-8 污染影响型敏感程度分析

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境保护目标的

较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

污染影响型评价工作等级判定依据见表 2.4-9。

表 2.4-9 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

拟建项目为 I 类项目，占地规模为中型，敏感程度为不敏感，综上确定项目土壤环境影响评价等级为二级。

2.4.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价应首先通过项目危险物质数量与临界的比值（Q 值）与项目行业及生产工艺（M 值）来确定项目的危险物质及工艺系统危险性（P），再根据危险物质及工艺系统危险性（P）与项目所在地的各环境要素敏感程度（E 值）来确定各环境要素风险潜势等级，最终确定项目环境风险评价工作等级。

2.4.6.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级确定

（1）项目危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 2.4.6-1 计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (\text{式 2.4.6-1})$$

式中， q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

拟建项目涉及危险物质 Q 值计算见表 2.4-11。

表 2.4-10 拟建项目环境风险物质储罐储存规模情况一览表

注：储罐的最大储量考虑了 0.85 的装量系数。

表 2.4-11 拟建项目环境风险物质 q/Q 值计算

由上表可知，项目 $Q=399.18 > 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据拟建项目所属行业及生产工艺特点, 参照表 2.4-12 评估生产工艺情况。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。拟建项目 M 值为 $70 > 20$, 以 M1 表示。

表 2.4-12 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	拟建项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	20 (2套磺化装置)
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0 (无前述工艺)
	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	45 (2套燃硫炉、2套转化塔、4套SO ₂ 冷却器、1个液硫储罐)
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
注 a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$			

表 2.4-13 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	评估依据	数量(套/个)	M 值
1	磺化车间	磺化工艺	2	20
2	燃硫炉	高温且涉及危险物质的工艺过程	2	10
	SO ₂ /SO ₃ 转化塔	高温且涉及危险物质的工艺过程	2	10
	SO ₂ 冷却器	高温且涉及危险物质的工艺过程	4	20
	液硫储槽	危险物质贮存(液硫)	1	5
3	罐区	危险物质贮存罐区(液碱、LAS)	1	5
项目 M 值 Σ				70

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M), 按照表 2.4-14 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

根据危险物质数量与临界量比值 Q 和生产工艺 M 值, 确定拟建项目的危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。

表 2.4-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

2.4.6.2 环境敏感程度（E）的分级确定

表 2.4-15 建设项目环境风险敏感特征表

注：（1）厂区西侧为长丰河，南侧为窑基河，当发生事故后，事故废水顺长丰河漫流至窑基河，长丰河水环境功能为III类，地表水环境敏感特征为敏感 F2。园区内河（窑基河）泵站下游 10km 范围内不涉及水环境敏感目标，最近的地表水饮用水保护区（龙潭）及重要湿地（龙袍）距离为 20km 以上，环境敏感目标分级为 S3。因此地表水环境敏感程度 E 值为 E2。

2.4.6.3 环境风险潜势判定

表 2.4-16 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危险 (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

拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P1，各要素环境风险潜势判定如下：

- (1) 大气环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为 IV；
- (2) 地表水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为 IV；
- (3) 地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 III。

2.4.6.4 环境风险工作等级划分

环境风险评价工作等级分级情况见表 2.4-17。

表 2.4-17 环境风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

拟建项目各要素评价工作等级判定如下：

- (1) 大气环境风险潜势为 IV，评价等级为一级；
- (2) 地表水环境风险潜势为 III，评价等级为一级；
- (3) 地下水环境风险潜势为 III，评价等级为二级。

2.4.7 生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，评价等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

拟建项目属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，并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。

2.5 评价范围及环境保护目标

2.5.1 评价范围

根据拟建项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围表

评价内容	评价范围
区域污染源调查	重点调查评价范围内园区长芦片区各主要工业企业
大气环境影响评价	以项目所在地为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水环境影响评价	胜科污水处理厂尾水排放口上游 500m 至下游 1500m 内
噪声环境影响评价	项目厂界外 200m 范围内
环境风险评价	大气环境风险评价范围定为距项目边界 5000m；地下水环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围；地表水环境风险为雨水排口至长丰河下游出口
地下水	评价范围确定为以厂区周边地表河流为界的独立水文地质单元：以厂址为中心，以地表水水体为边界，东至滁河，南至窑基河—岳子河，西至区域主干路化工大道，北至长丰路，共约 6.7km ²
土壤	拟建项目占地及占地范围外 200 米范围
生态环境	拟建项目为中心 2km ² 包含区域内

2.5.2 环境保护目标

拟建项目位于江北新材料科技园普葛路 1 号，项目地理位置见附图 2.5-1，评价范围内环境敏感目标分布情况具体见表 2.5-2 和附图 2.5-2。

2.5-2 建设项目环境敏感保护目标

环境要素	名称	UTM 坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离 (m)	规模 (人)
		X	Y						
大气环境	洪家庄	674496	3569640	居民	满足相应环境质量标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区	S	870	50
	大刘营	674797	3569817	居民			SSE	670	100
	滨江社区 ⁽¹⁾	674797	3569817	居民			SSE	700	11000
	杨庄	676595	3572367	居民			ENE	2300	100
	时家圩	676438	3571877	居民			ENE	2100	150
	蔡庄	676754	3571378	居民			ENE	2100	100
地表水	长江	/	/	地表水	满足相应环境质量标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类	S	2000	大河
	岳子河	/	/			《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类	S	210	中河
	滁河	/	/			《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类	E	1400	中河
声环境	项目厂界	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类	/	/	/	
地下水	区域地下水潜水层	/	/	地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	厂址及周边	/	/	
土壤	土壤	/	/	土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》	厂址及周边	200	/	

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

环境要素	名称	UTM 坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离 (m)	规模 (人)
		X	Y						
						(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值			
环境风险 (大气环境)	外沙村	672812	3566819	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二类区	S	4000	100	
	八卦洲社区 ⁽²⁾	672812	3566819	居民		S	4200	11500	
	洪家庄	674496	3569640	居民		S	870	50	
	大刘营	674797	3569817	居民		SSE	670	100	
	滨江社区	674797	3569817	居民		SSE	700	11000	
	新梨社区	677233	3568430	居民		SSE	3500	1000	
	仇庄	677550	3571185	居民		E	3200	100	
	瓜埠社区 ⁽³⁾	679411	3571259	居民		E	3500	11000	
	杨庄	676595	3572367	居民		ENE	2300	100	
	时家圩	676438	3571877	居民		ENE	2100	150	
	蔡庄	676754	3571378	居民		ENE	2100	100	
	陈巷	676553	3574191	居民		NE	3300	100	
	砂子沟社区 ⁽⁴⁾	677145	3574977	居民		NE	4900	3000	
	龙虎营社区	676376	3575427	居民		NNE	4400	1000	
四柳社区	674286	3575871	居民	N	4900	1000			
生态环境	长芦-玉带生态公益林	/	/	水土保持	/	22.46km ²	S	210	/
	滁河重要湿地(江北新区)	/	/	湿地生态系统保护	/	4.04km ²	E	1400	/
	马汊河—长江生态公益林	/	/	水土保持	/	9.27km ²	W	4500	/
	城市生态公益林	/	/	水土保持	/	5.73km ²	N	4000	/
	马汊河洪水调蓄区	/	/	洪水调蓄	/	1.29km ²	W	4200	/

注：(1) 滨江社区指(除洪家庄、大刘营外)同属于滨江社区及已被列为大气保护目标之外的、距项目地 0.70~5km 之内的其他自然村总称；

(2) 八卦洲社区指(除外沙村外)同属于八卦洲社区及已被列为大气保护目标之外的、距项目地 4.2~5km 之内的其他自然村总称；

(3) 瓜埠社区指(除仇庄外)同属于瓜埠社区及已被列为大气保护目标之外的、距项目地 3.5~5km 之内的其他自然村总称；

(4) 砂子沟社区指(除陈巷外)同属于砂子沟社区及已被列为大气保护目标之外的、距项目地 4.9~5km 之内的其他自然村总称；

(5) 根据《关于加强南京化工技师学院长芦校区安全监管工作的函》，项目西侧约 2000m 处的南京化工技术学院正在办理停办手续，因此该基地未纳入环境保护目标统计；

(6) 根据《江苏省地表水(环境)功能区划(2021—2030 年)》(苏政复(2022)13 号)，纳污河流长江段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类水质标准，周边主要河流滁河、岳子河分别执行 IV 和 III 类水质标准。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 相关规划

2.6.1.1 与《南京江北新区总体规划》（2014-2030）相符性

（1）规划概况

《南京江北新区总体规划（2014—2030 年）》中提出：石油化工业以南京江北新材料科技园（原南京化工园）长芦片为主体，比照国际先进水平，通过高新技术与设备更新进行改造提升，向高端、绿色、低碳方向发展，建设国家级生态化工园区。

（2）整体功能定位

南京江北新材料科技园是以高新技术为先导，以煤化工和石油化工及其产品的深加工、精细化工项目为主要内容的化工开发区，逐步发展成为具有世界先进水平的国家级石油化工产业基地。

（3）分区功能定位

根据南京江北新材料科技园各分区的特点，结合化工产业的生产要求，长芦片区的功能为：扬子石化、扬巴一体化及其产品的延伸加工、精细化工。该片现有扬子乙烯以及扬巴工程大型基础化工企业，具有作为化学工业园起步区的良好条件和与大型企业进行横向协作的条件，除现有的重化工外，主要发展重化工的延伸配套加工、精细化工、化工制造业、化工新材料工业等产业，作为扬子乙烯以及扬巴工程的配套化工区。

（4）工业园产业规划

从产业结构上来看，依据现状基础以及产业体系、环境要求，规划以化工业为主体，化工制造业、化工生产服务业为辅助产业，城市型生态农业为补充，高新技术精细化工产业与相关新材料产业为战略性新兴产业的产业结构。

拟建项目地块位于长芦片区，符合南京江北新材料科技园功能定位及产业规划。

2.6.1.2 与《南京江北新材料科技园总体发展规划（2021-2035）》的相符性

规划分为长芦、玉带两个片区。产业定位为构建材料科学、生命科学两大核心产业和以科技服务、港口物流等生产性服务业为配套支撑的园区产业体系，打造“世界级”新材料产业高地和生命健康高端智造产业高地。规划形成“一轴三片区”的产业空间结构。“一轴”为沿江公路（疏港大道）、铁路专用线、工业管廊发展轴线，“三片区”为炼化一体及循环经济片区、材料及生命科学产业片区、临港物流及绿色制造片区。

拟建项目位于长芦片区，符合园区总体规划要求。

2.6.1.3 南京江北新材料科技园概况、总体规划及规划环评执行情况

南京江北新材料科技园（原南京化工园）成立于 2001 年 10 月，2003 年原国家计委批准其总体发展规划（计产业〔2003〕31 号），园区规划包括长芦、玉带两个片区，重点打造以深度加工和高附加值产品为主要特征的国家级石化产业基地。

2007 年，南京江北新材料科技园总体规划环评通过原国家环境保护总局的审查（环审〔2007〕11 号）。按照审查意见（环审〔2007〕11 号）相关要求，园区管委会于 2010 年对玉带片区产业发展规划进行优化调整，并开展了规划环评，同年通过了原环境保护部的审查（环审〔2010〕131 号）。

2018 年 8 月 31 日，南京江北新材料科技园总体规划环境影响跟踪评价获得生态环境部的批复（环办环评函〔2018〕926 号）。

目前，南京江北新材料科技园最新规划环评已取得审查意见《省生态环境厅关于〈南京江北新材料科技园总体发展规划环境影响报告书〉的审查意见》（苏环审〔2023〕21 号），详见附件 6。

拟建项目位于南京江北新材料科技园长芦片区，根据《南京江北新材料科技园总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，长芦片区的基本情况如下：

一、长芦片区产业定位及发展概况

（1）产业定位

发展定位：打造高端化、链群化、智能化、绿色化的一流新材料产业集聚区，“全球知名、国内一流”的绿色化工高端产业基地以及新材料产业基地，极具国际竞争力的新材料、医工医材研发创新基地；经济实力、科技实力、安全环保管理水平、综合竞争力大幅跃升，区域生态环境根本好转，本质安全水平进一步提升，数字化智慧化管理水平明显提升，建成高质量发展的世界级园区。

产业发展方向：规划以创新、低碳、绿色、安全和高端发展为导向，构建以材料科学、医工医材为核心，以科技服务、港口物流等生产性服务业为配套支撑的园区产业体系，打造“世界级”新材料产业高地和生命健康高端智造产业高地。

产业空间布局：规划形成“一轴三片区”的产业空间结构，具体如下：

①长芦—玉带一体化发展主轴

以联系长芦片区、玉带片区的江北沿江公路（疏港大道）、铁路专用线、工业管廊为发展轴线，串联园区炼化一体及循环经济片区、材料及生命科学产业片区和临港物流

及绿色制造片区，形成空间布局合理，产业链上下游衔接紧密的发展主轴，推动物流、信息流深度融合。

②炼化一体及循环经济片区

位于长芦片区，东至铁路专用线，南至长江，西至马汊河，北至企业边界，以扬子石化、扬子巴斯夫、南京诚志等龙头企业为依托，放大乙烯等优势大宗化工产品规模，支持企业推动产品结构调整优化，推动循环经济产业链延链补链，加快优质项目落地。

③材料及生命科学产业片区

位于长芦片区，东至东环路，南至岳子河，西至铁路专用线，北至北环路，加大低端落后产能淘汰力度；聚焦材料科学、医工医材等主导产业，配套好炼化一体及循环经济片区中下游优质项目，面向国内进口替代、战略性新兴产业原材料需求等前沿领域，大力发展高端聚烯烃、工程塑料及特种工程塑料、特种橡胶及弹性体原料药及制剂、医工材料、药用辅料、新型营养与添加剂等产品。

④临港物流及绿色制造片区

位于玉带片区，东至东四路，南至疏港大道，西至金江公路，北至北六路，充分借助长芦片区产业链、西坝港供应链综合优势，结合江北海港枢纽物流园区发展定位，大力发展港口物流、多式联运、仓储等产业，带动园区化工供应链高质量发展；推动现有化工企业绿色转型；大力发展高分子新材料产业，为周边地区汽车及零部件、海洋装备、电子电器等制造产业发展提供先进材料，打造绿色制造片区。

(2) 用地规划

园区规划总用地面积为 3170.07 公顷，规划远期用地情况见表 2.6-1；其中规划建设用地为 3058.73 公顷，约占规划总用地的 96.49%。

表 2.6-1 园区规划用地情况一览表

二、长芦片区发展概况

2003年6月，原国家发展计划委员会批复了《南京化学工业园区总体发展规划》（计产业〔2003〕31号），规划区域为长芦和玉带两个片区，规划面积45平方公里。其中长芦片区26平方公里；玉带片区19平方公里。

2007年1月，《南京化学工业园区总体发展规划环境影响报告书》通过原国家环境保护总局的审查（环审〔2007〕11号）。对玉带片区提出了“待该片区具体发展规划确定后，再对规划的选址合理性和环境可行性进行论证”的要求，据此，原化工园管委会对玉带片区的产业发展规划进行了调整修编。

2010年5月，《南京化工园玉带片区产业发展规划（调整方案）环境影响报告书》通过了原环境保护部审查（环审〔2010〕131号）。

2018年6月取得了原生态环境部印发的《关于南京化学工业园区总体规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（环办环评函〔2018〕926号）。2018年2月，国家发展改革委、科技部、国土资源部等六部委发布《中国开发区审核公告目录（公告2018年第4号）》，核准南京化学工业园区开发面积为985.91公顷。

2018年3月南京市政府批准设立南京江北新材料科技园（宁政复〔2018〕18号），其范围为化工园的发展区域，产业发展重心调整为重点发挥新材料集聚优势。

2022 年 2 月，南京市政府批准了新材料科技园规划四至范围调整方案(宁政复(2022)22 号)调整后园区总规划面积为 31.7 平方公里，分为长芦片区和玉带片区。长芦片区 29.3 平方公里，四至范围为：北至化工园铁路专用线、潘姚路、长丰河路、北环路，东至东环路、黄巷南路、外环西路，南至岳子河、长江，西至沿河路、企业边界；玉带片区 2.4 平方公里。规划范围调整的同时，园区启动新一轮规划的编制，编制完成了《南京江北新材料科技园总体发展规划（2021-2035）》。

三、公用、环保设施规划及建设现状

南京江北新材料科技园长芦片区公用、环保设施规划及建设现状如下：

(1) 供电工程

江北新材料科技园起步区设一座 220kV 总变电站和四座区域变配电站，变配电站的进线电源，一般采用双回路、双变压器供电，每回路及每台变压器均能负担其全部用电负荷。园区内扬子扬巴两家企业自建有电厂，产生电能能够满足企业自身能源的需求；除扬子扬巴外其他企业的电能由六合电网供给。

(2) 供水工程

长芦片区工业用水由扬子、玉带水厂提供，生活用水由远古水厂提供。给水管网全部铺设到位。给水设施建设情况见表 2.6-2。

表 2.6-2 长芦片区给水设施建设情况一览表

名称	水厂名称	供水范围及规模
工业用水	扬子水厂	长芦片区，近期 42 万 m ³ /日，远期 60 万 m ³ /日
	玉带水厂	长芦片区和玉带片区，近期 24 万 m ³ /日，远期 40 万 m ³ /日
生活用水	远古水厂 (包含转供部分)	长芦片区和玉带片区，近期 39 万 m ³ /日，远期 60 万 m ³ /日

(3) 供热工程

现状供热主要由热电厂集中供热、自备电厂供热 2 种方式组成。其中化工园热电厂作为集中热源点，平均热负荷 537t/h，主要向德纳化工公司、塞拉尼斯、扬巴公司等 57 家热用户供热；扬子石化公司、扬巴公司自备电厂供热；华能玉带电厂则作为集中热源点，平均热负荷 327t/h，主要向亨斯迈供气，富余蒸汽供往长芦片区。

规划区共涉及三座热电厂，其中化工园热电厂以及扬子-扬巴热电厂均位于规划区内，而华能玉带热电厂位于规划区外，三座热电厂为规划区集中供热。化工园热电厂为长芦片区供热，稳定供汽量为 880t/h；扬子-扬巴热电厂为自备热电厂，稳定供汽量为 1260t/h；华能玉带电厂作为集中热源点，稳定供汽量为 750t/h。

对现有机组进行改造并新增一定容量的锅炉以满足逐步增大的热负荷需求，整合热源点，提高园区集中供热水平。规划扬子-扬巴热电厂和化工园热电厂实现管道互联互通，覆盖整个周边区域，从目前的自备热电厂转变为区域联合供热中心。

(4) 排水工程

园区除扬子石化公司、扬巴公司及部分扬子控股和合资公司废水依托扬子石化污水处理设施处理外，其余废水由胜科水务和博瑞德水务分别接管处理。

规划减少胜科水务处理规模（拟由 3.17 万 m³/d 降低至 2 万 m³/d），一方面停用并拆除专门处理南京金浦锦湖化工有限公司环氧丙烷一体化项目、聚醚多元醇项目和离子膜烧碱项目废水的 1.92 万 m³/d 处理线；另一方面在 1.92 万 m³/d 处理线拆除后的地块上原址扩建 2 万 m³/d 处理线，正常运行后再停用现有的 1.25 万 m³/d 处理线。

规划维持博瑞德水务（设计处理规模 1.25 万 m³/d）、扬子石化污水处理设施（设计处理规模 8.16 万 m³/d）现状规模。

胜科水务和博瑞德水务尾水合并 1 个排口排入长江，其尾水排放执行江苏省地标《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 中的化工集中区污水处理厂主要水污染物排放限值以及表 4 中的特征污染物排放限值。扬子石化污水处理设施尾水通过单独的排口排入长江，排口位于化工园污水排口上游约 200m 处，其尾水排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 中的直接排放标准。

表 2.6-3 长芦片区污水处理设施建设情况一览表

(5) 固废处置工程

为解决园区危废处置问题，减少危废转移产生的环境风险，园区已先后建成 8 家具有危险废物处理资质的企业，其中危废填埋企业 1 家：南京绿环废物处置中心，填埋处置能力为 9600 吨/年；危废焚烧企业 4 家：南京威立雅同骏环境服务有限公司、中环信（南京）环境服务有限公司以及南京汇和环境工程技术有限公司，合计焚烧处置能力为 58200 吨/年；超临界氧化企业 1 家：南京新奥环保技术有限公司，处置能力为 40000 吨

/年；危废综合利用企业 4 家：中环信（南京）环境服务有限公司、南京长江江宇环保科技有限公司、贺利氏贵金属技术（中国）有限公司以及江苏德纳化学股份有限公司，合计综合利用能力为 190682.5 吨/年。

拟建项目位于南京江北新材料科技园长芦片区，厂区周边供电、供水、供热管网及配套污水管网均已铺设到位。拟建项目新增用电、用水均依托园区现有公用设施，污水接管至园区污水处理厂胜科水务公司，给排水、用电、蒸汽等均依托园区现有公共基础设施。

四、南京江北新材料科技园总体规划环境影响报告书审查意见要求

根据《省生态环境厅关于〈南京江北新材料科技园总体发展规划环境影响报告书〉的审查意见》（苏环审〔2023〕21 号），与南京江北新材料科技园规划环评审查意见相符性见表 2.6-4，与规划环评审查意见中生态环境准入清单相符性见表 2.6-5。

表 2.6-4 拟建项目与规划环评审查意见的相符性

表 2.6-5 拟建项目与规划环评审查意见生态环境准入清单的相符性

2.6.1.4 江苏省生态空间管控区规划

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），拟建项目不在“三区三线”中生态保护红线范围内；根据《江苏省自然资源厅关于南京市六合区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1175号），拟建项目不在生态空间管控区域范围内。

2.6.2 环境功能区划

（1）大气环境：南京江北新材料科技园长芦片区大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。

（2）地表水环境：长江南京大厂段功能区划分为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水体，附近水体滁河为IV类水体，岳子河为III类水体。

（3）声环境：南京江北新材料科技园长芦片区声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区。

3 现有项目回顾性评价

3.1 现有项目环评手续履行情况

3.1.1 现有项目环评手续履行情况

现有项目环评手续履行情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目环保手续履行及实际建设情况

备注：高纯氢气项目对应烷基苯装置一期项目和一期项目，已经全部建成，无未建工程，其验收时烷基苯二期未建，没有全部达产，故为阶段性验收。

对照《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16号）文件要求：“所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、行业或地方标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。

现有项目重烷基苯主要销售去向为苏州首诺导热油有限公司、统一（无锡）石油制品有限公司和江苏棋成化工有限公司，质量标准可以满足团体标准《多烷基苯合成油》（T/GPCIA0003-2021）。轻质油（溶剂油）主要销售单位为南京品高油品有限公司，质量标准可以满足《中国石化集团金陵石油化工有限公司企业标准 溶剂油原料》（Q/SH1070 202-2017），但关联企业未制定团体标准。

因此本报告提出以新带老措施，尽快落实副产品团体标准的制定工作，严格按照《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》（苏环办〔2024〕16号）等文件要求对副产品进行管理，对副产品的环境风险定性及定量评价，并建立台账，记录副产品指定去向、销售量等。

3.1.2 现有项目与拟建项目相关内容

与拟建项目相关的现有项目为“烷基苯装置项目”，利用其产品为原料，依托其烷基苯储罐，新建烷基苯储罐至拟建项目装置区的烷基苯输送管线。

3.2 现有项目概况

3.2.1 现有项目内容及产品方案

表 3.2-1 现有项目生产装置及产品方案

注：（1）烷基苯装置项目分两期建设，一期建成投运，二期未建。

（2）重烷基苯主要销售去向为苏州首诺导热油有限公司、统一（无锡）石油制品有限公司和江苏棋成化工有限公司；轻质油（溶剂油）主要销售单位为南京品高油品有限公司。

3.2.2 现有项目主体、公辅工程

现有项目的主体工程、公辅工程见表 3.2-2。

表 3.2-2 现有项目主体工程、储运工程、公辅工程和环保工程一览表

公用工程			
储运工程			
环保工程			

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

3.2.3 现有项目生产工艺流程简述

3.2.3.1 现有烷基苯项目生产工艺流程及产污环节

技术路线主要是：1、将 $C_{10}\sim C_{13}$ 正构烷烃在脱氢催化剂的作用下进行脱氢反应，生成单烯烃和双烯烃；2、为降低双烯烃的含量，再在选择性加氢催化剂的作用下，双烯烃加氢生成单烯烃；3、 $C_{10}\sim C_{13}$ 的单烯烃和苯在 HF 催化作用下发生烷基化反应生成产品；4、产品分馏，具体技术路线详见图 3.2-1。



图 3.2-1 现有烷基苯项目生产技术路线示意图

工艺流程图详见图 3.2-2。

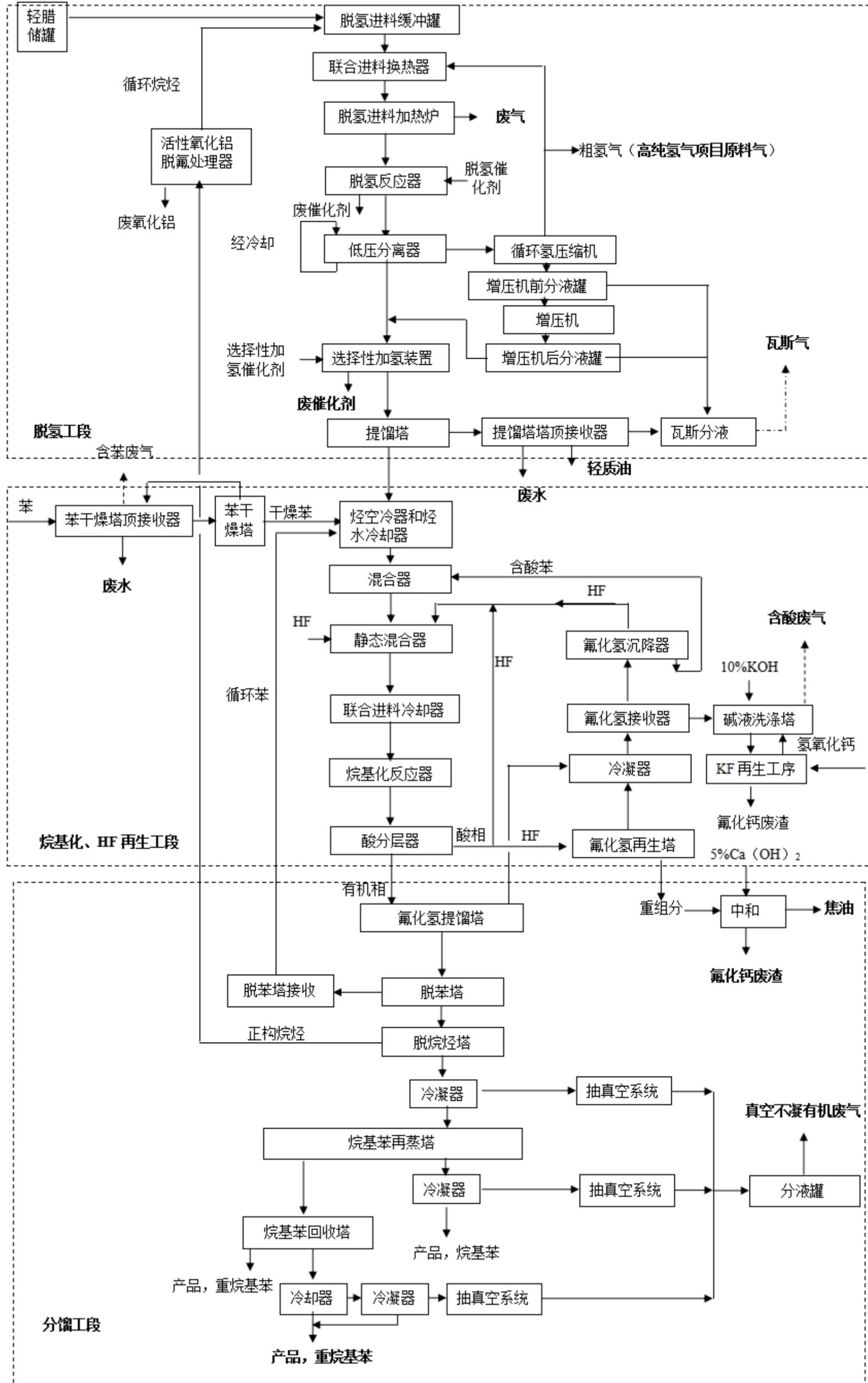


图 3.2-2 现有烷基苯项目生产工艺流程及产污环节示意图

3.2.3.2 现有高纯氢气项目生产工艺流程及产污环节

氢气提纯工艺流程主要分为吸附提纯、除氧精制、等压干燥、解吸气压缩、氢气压缩等工序，经提纯后升压至 20.0MPa 充罐，产品解吸气经燃料气缓冲罐稳压后由管道输送至烷基苯项目中加热炉和天然气混合燃烧，高纯氢气项目生产工艺及产污环节见图 3.2-3。

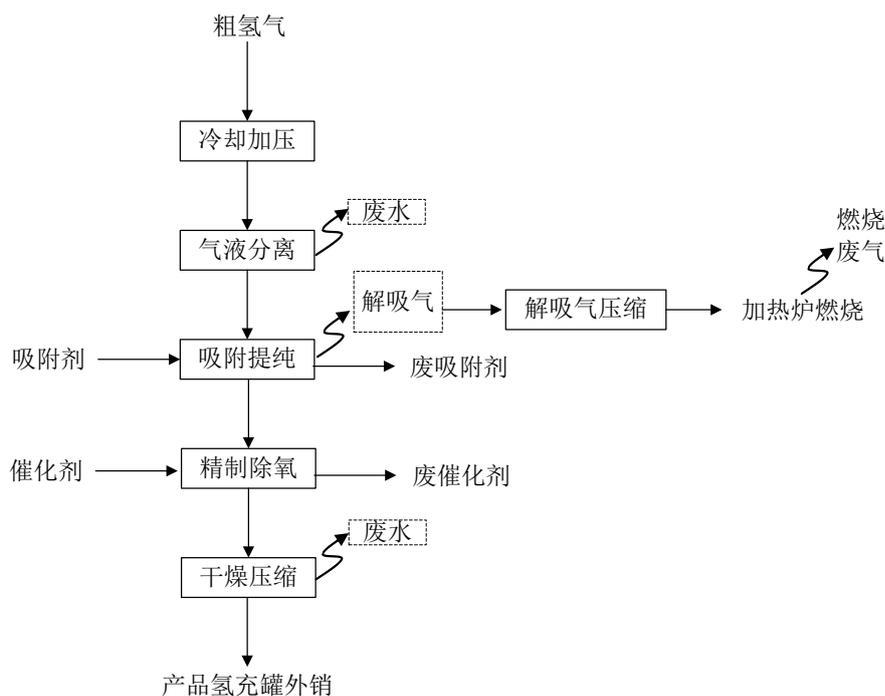


图 3.2-3 现有高纯氢气项目生产工艺及产污示意图

3.2.3.3 现有高碳烷基苯项目工艺及产污环节

现有高碳烷基苯项目共生产 2 种产品，高碳烷基苯和十二碳烷基苯，共用 1 套生产装置。

(1) 高碳烷基苯工艺流程及产污环节

高碳烷基苯生产工艺及产污环节见图 3.2-4。

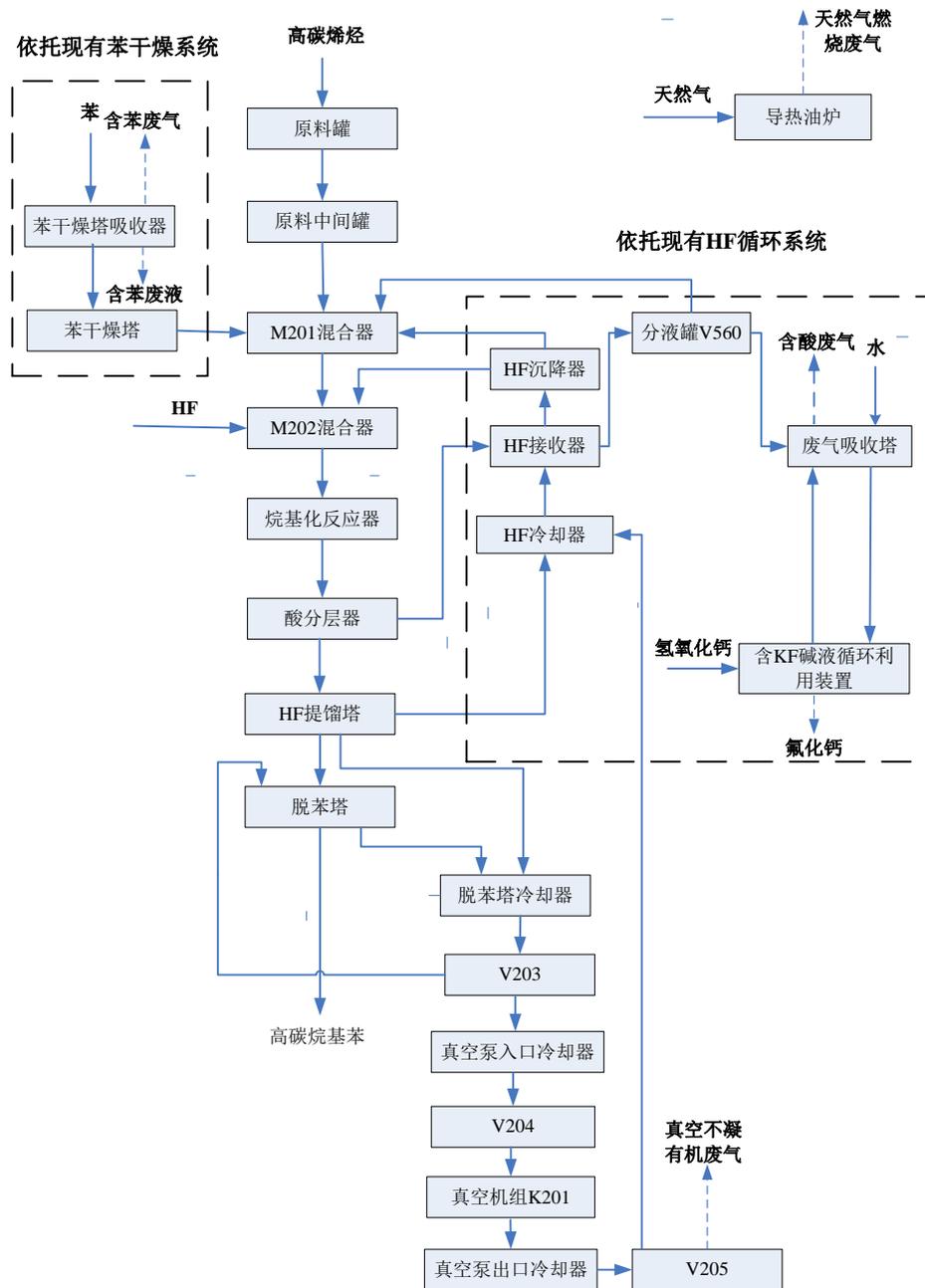


图 3.2-4 现有高碳烷基苯工艺及产污环节

(2) 十二碳烷基苯工艺流程及产污环节

十二碳烷基苯生产工艺及产污环节见图 3.2-5。

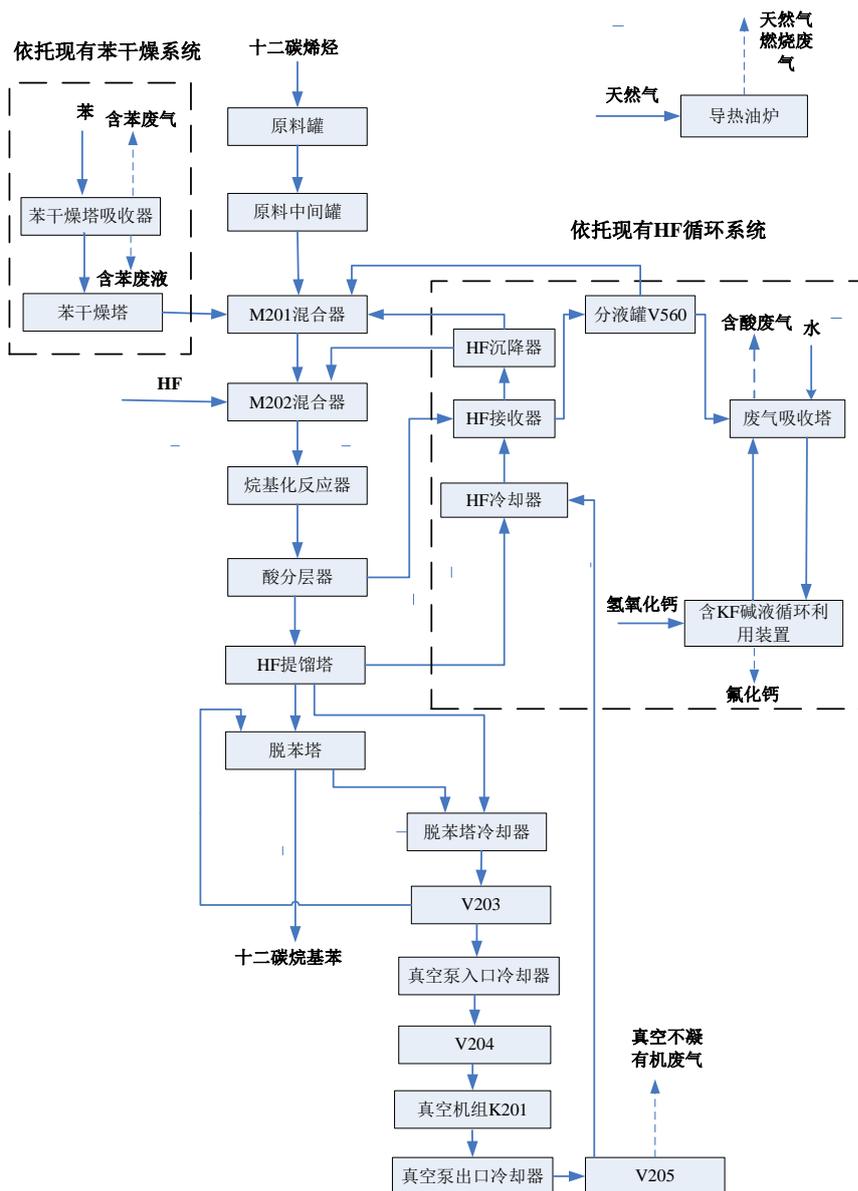


图 3.2-5 现有十二碳烷基苯工艺及产污环节

3.2.3.4 现有项目产污环节汇总

现有项目产污环节汇总见表 3.2-3。

表 3.2-3 现有项目产污环节汇总

序号	产污环节	主要污染物	排放形式	排放去向	治理措施

3.2.4 现有项目设备配置情况

表 3.2-4 现有烷基苯项目主要设备清单

表 3.2-5 现有高纯氢气项目主要设备清单

表 3.2-6 现有高碳烷基苯装置项目主要设备清单

3.2.5 现有项目原辅料消耗

依据 2023 年度排污许可证执行报告，现有项目主要原辅材料消耗见表 3.2-7~9。

表 3.2-7 2023 年度现有烷基苯项目主要原辅材料和能源消耗一览表 (t/a)

表 3.2-8 2023 年度现有高纯氢气项目主要原辅材料和能源消耗量表 (t/a)

表 3.2-9 2023 年度现有高碳烷基苯项目主要原辅材料和能源消耗量表 (t/a)

3.3 现有项目污染物产排情况及治理措施

3.3.1 现有项目废气排放达标情况分析

3.3.1.1 废气处理流向

现有项目有组织废气处理流向见图 3.3-1。

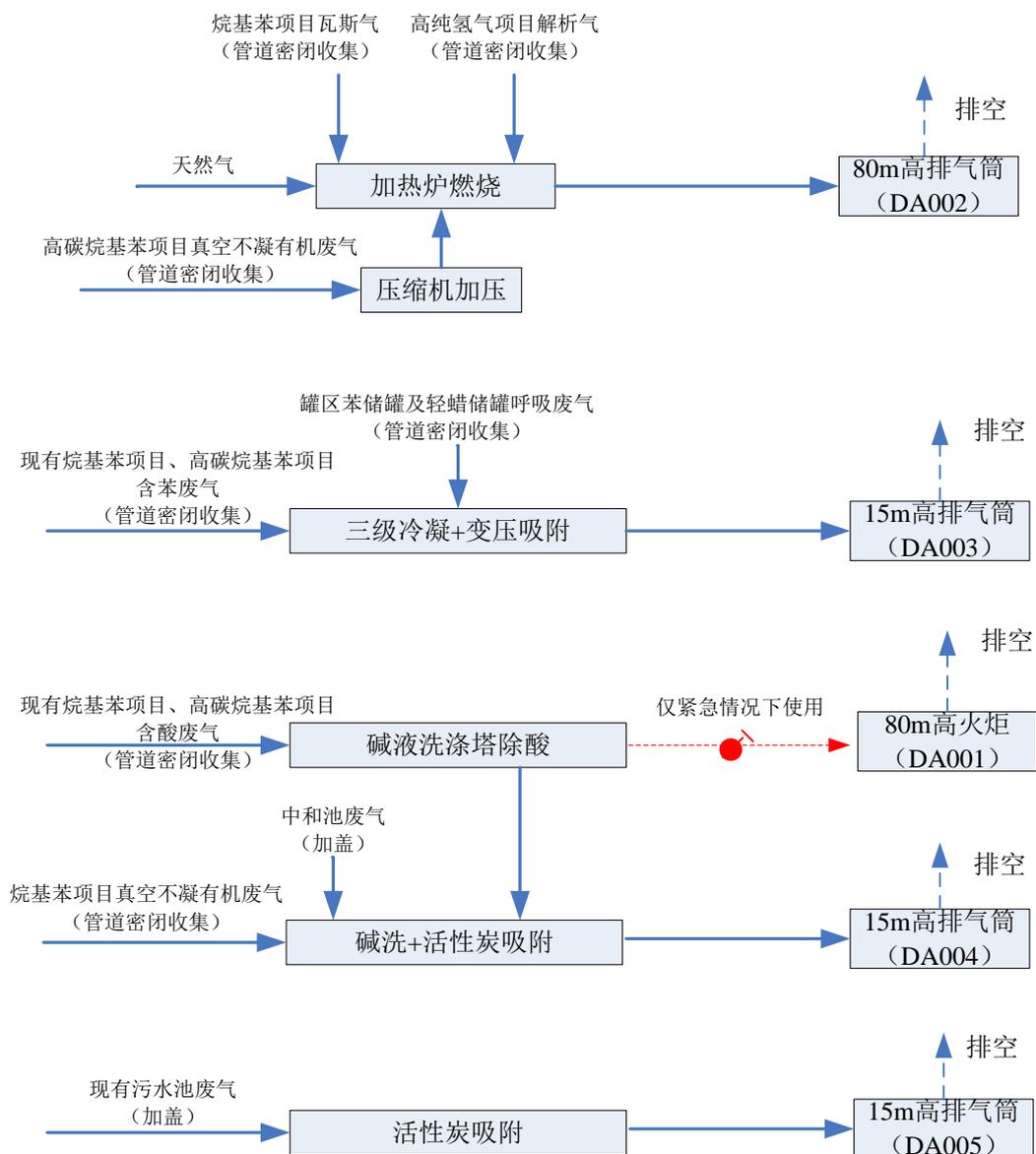


图 3.3-1 现有项目有组织废气处理流向图

表 3.3-1 现有项目废气污染物产生、处置情况一览表

序号	污染源名称	污染物名称	产生量			处置措施	排放量	排放浓度	排放速率
			产生量	产生速率	产生浓度				
		H ₂ S		0.3	0.0003	0.002			

表 3.3-2 废气治理设施处理能力汇总

3.3.1.2 现有项目主要废气处理措施简述

(1) 现有项目废气与天然气混合燃烧

依据建设单位提供的烷基苯操作规程中瓦斯气的分析检测数据，其烷基苯项目瓦斯气组分见表 3.3-3。

表 3.3-3 烷基苯项目瓦斯气含量

依据建设单位提供的分析报告（记录编号：JSJTS-T-R-01(1)-051），其高纯氢气项目解析气含量见表 3.3-4。

表 3.3-4 高纯氢气项目解析气含量

表 3.3-5 现有项目废气与天然气混合燃烧流量比

备注：高碳烷基苯项目真空不凝有机废气主要为氮气，里面含少量的非甲烷总烃（约 0.1%）。

由上表可知，瓦斯气和解析气主要成分为氢气、低碳烷烃，均为可燃物，不含其他有毒有害物质，其掺氢比约 4.25%，小于 10%。现有项目已运行多年，均能安全稳定达标排放。

(2) 三级冷凝+变压吸附

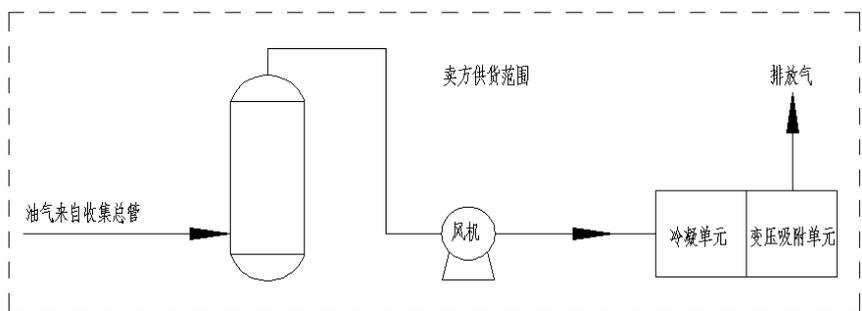


图 3.3-2 VOCs 废气处理装置工艺示意图

该处理装置共分为 3 个单元，分别为油气增压单元、冷凝单元及变压吸附单元，每个单元设置成单独的模块。

表 3.3-6 VOCs 处理装置主要工艺运行参数表

序号	单元名称	主要运行参数

冷凝单元：

利用不同烃类物质在不同温度和压力下具有不同的饱和蒸气压这一性质，采用降低系统温度来使烃类组分凝结下来。冷凝温度越低，饱和蒸汽压越低，物料越易冷凝，净化程度越高。

现有项目含苯废气首先通过三级冷凝在生产系统内进行回用，满足《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办〔2014〕3 号）中的相关规定：“鼓励对排放的 VOCs 进行回收利用，并优先在生产系统内回用”。

变压吸附单元：

利用吸附剂（活性炭）与吸附质（如 C_xH_y 组分）在不同压力下，分子间力的差异实现吸附质在吸附剂吸收上的富集或脱附，从而达到分离混合物目的。

利用活性炭吸附低浓度有机物废气中的有机物，设备费用低、安全，技术日趋成熟，效果也较以前有所提高。

现有项目含苯废气经三级冷凝后再用活性炭变压吸附后达标排放，满足苏环办（2014）3 号中的规定：“对于 1000ppm 以下的低浓度 VOCs 废气无回收价值时优先采用吸附浓缩—高温燃烧、微生物处理、填料塔吸收等技术净化处理后达标排放”。

变压吸附段处理效率可达 90% 以上。吸附饱和后的吸附介质作为危险废物交有资质单位处置。

有机废气经冷凝+变压吸附后，总的处理效率可达 99% 以上，且废气可长期稳定达标排放。

（3）碱洗除酸

含酸废气进入碱液洗涤塔，使 HF 和氢氧化钾逆向接触充分中和吸收。由于碱液洗涤塔设计为用过量的碱液与 HF 在泡罩塔盘上进行充分中和吸收，可以认为气相中 HF 含量极低，HF 的脱除率大于 99.5%。

除酸后废气中还含有微量 HF，通入“碱洗+活性炭吸附”处理装置与中和池废气、烷基苯项目真空不凝有机废气合并处置，确保 HF 和非甲烷总烃稳定达标排放。

（4）活性炭吸附

现有项目中和池废气主要污染物为非甲烷总烃，通入活性炭吸附装置处理后可实现稳定达标排放。

3.3.1.3 有组织废气达标排放情况分析

1、在线监测数据统计

表 3.3-7 现有项目有组织废气在线监测结果及评价 (mg/m³)

2、例行监测数据

根据 2023 年度例行检测报告，现有项目有组织废气达标排放。

表 3.3-8 现有项目有组织废气排放情况一览表 (2023.1~12)

序号	生产设施/无组织排放编号	污染物种类	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	监测点位/设施	监测时间	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)	是否超标及超标原因

备注：“ND”表示未检出，苯检出限为 0.0015mg/m³，氟化氢检出限为 0.5mg/m³，硫化氢检出限为 0.01mg/m³

3、验收检测数据

根据江苏华睿巨辉环境检测有限公司 2020 年 9 月编制的《烷基苯配套项目-8000 吨/年高碳烷基苯和十二碳烷基苯装置项目竣工环境保护验收监测报告》，有组织废气中污染物排放浓度以及排放速率均满足相关排放标准。

根据 2023 年在线监测数据、自行监测数据及治理措施验收监测数据，各废气治理措施可稳定运行，污染物能长期稳定达标排放。

3.3.1.4 无组织废气达标排放情况分析

根据 2023 年例行监测报告，现有项目无组织废气达标排放，详见表 3.3-9。

表 3.3-9 现有项目无组织废气排放情况一览表 单位：mg/m³

序号	生产设施/无组织排放编号	污染物种类	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	监测点位/设施	监测时间	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)	是否超标及超标原因
1	MF0189	挥发性有机物	6	厂界内上风向 1, 下风向 3	20231210	0.82	否
2	厂界	硫化氢	0.06	厂界上风向 1, 下风向 3	20230216	ND	否
			0.06	厂界上风向 1, 下风向 3	20230627	ND	否
			0.06	厂界上风向 1, 下风向 3	20230927	ND	否
			0.06	厂界上风向 1, 下风向 3	20231210	ND	否

	氟化氢	0.02	厂界上风向 1, 下风向 3	20230216	ND	否
		0.02	厂界上风向 1, 下风向 3	20230627	ND	否
		0.02	厂界上风向 1, 下风向 3	20230927	ND	否
		0.02	厂界上风向 1, 下风向 3	20231210	ND	否
	苯	0.4	厂界上风向 1, 下风向 3	20230216	ND	否
		0.4	厂界上风向 1, 下风向 3	20230627	ND	否
		0.4	厂界上风向 1, 下风向 3	20230927	ND	否
		0.4	厂界上风向 1, 下风向 3	20231210	ND	否
	颗粒物	1	厂界上风向 1, 下风向 3	20230216	0.21	否
		1	厂界上风向 1, 下风向 3	20230627	0.233	否
		1	厂界上风向 1, 下风向 3	20230927	0.323	否
		1	厂界上风向 1, 下风向 3	20231210	0.292	否
	挥发性有机物	4.0	厂界上风向 1, 下风向 3	20230216	1.55	否
		4.0	厂界上风向 1, 下风向 3	20230627	0.47	否
		4.0	厂界上风向 1, 下风向 3	20230927	0.68	否
		4.0	厂界上风向 1, 下风向 3	20231210	0.82	否

注：“ND”表示未检出，苯检出限为 $0.0015\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化氢检出限为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢检出限为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3.3.1.5 泄漏检测与修复（LDAR）情况

建设单位定期开展 LDAR 工作，动密封点每季度一次，静密封点半年一次。根据南京金帝华阳环境科技有限公司出具的《江苏金桐表面活性剂有限公司挥发性气体（第三季度）动密封点泄漏检测报告表》（2023 年），检测的范围为企业正常生产部分，包括装置区、高碳装置、罐区。检测工艺设备数总计 259 台套，检测元件共计 1519 个，实测密封点总计 1519 个，其中共检测出泄漏点 9 处。在专业技术人员指导下对超标泄漏点进行了为期 10 天左右的整改和修复，泄漏点修复见表 3.3-10。

表 3.3-10 烷基苯装置区复检数据汇总

3.3.2 现有项目废水排放达标分析

3.3.2.1 废水治理措施

根据现场踏勘和资料调查，江苏金桐表面活性剂有限公司现有项目废水主要包括地面冲洗废水、初期雨水、实验室排水、现有烷基苯提溜塔顶接收器排水和现有高纯氢气项目工艺废水、循环冷却水排水等，废水经厂区烷基苯污水处理站处理后通过厂区污水总排口（DW001）接管园区污水处理厂处理，达标尾水排入长江。

现有项目废水接管情况见表 3.3-11，产生和去向一览表见表 3.3-12。现有项目水平衡图见图 3.3-3，废水处理流程见图 3.3-4。

表 3.3-11 现有项目接管情况汇总一览表 (t/a)

表 3.3-12 现有项目废水产生和去向一览表 单位 mg/L, pH 无量纲

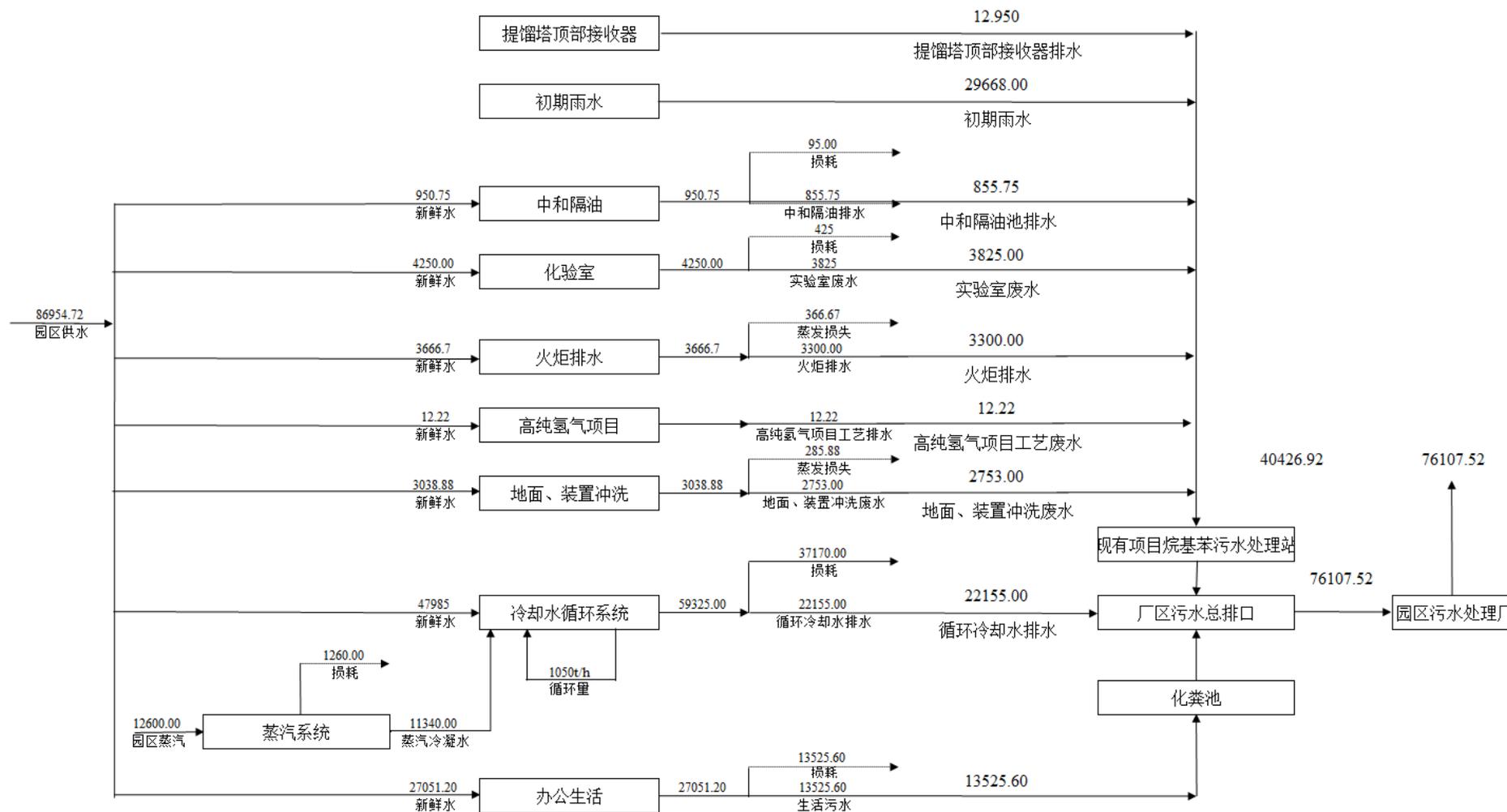


图 3.3-3 现有项目实际全厂水平衡和蒸汽系统图 (t/a)

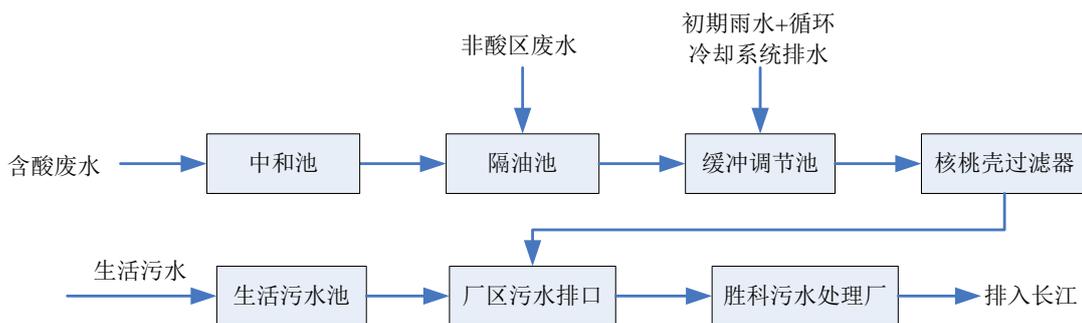


图 3.3-4 现有烷基苯污水处理工艺流程图 (t/a)

3.3.2.2 废水治理措施处理效率和处理能力分析

为量化烷基苯废水处理各单元的处理能力，江苏金桐表面活性剂有限公司质量检测中心对各处理单元的处理效率进行了量化评估，结果见表 3.3-13。

表 3.3-13 现有项目废水水质监测结果一览表 (mg/L, pH 无量纲)

表 3.3-13 现有项目废水水质监测结果一览表 (mg/L, pH 无量纲)								
监测项目	监测日期	监测结果	标准值	达标情况	监测项目	监测日期	监测结果	标准值

注：“ND”未检出，苯检出限为 0.05mg/L。

对石油类、COD 和 SS 总的总去除率分别为：96%、76%和 80%。

厂区烷基苯废水处理站：隔油池处理能力 140m³/d，核桃壳过滤器处理能力 2×30m³/h。
 现有项目已经使用：隔油池 113m³/d，核桃壳过滤器处 5m³/h。余量充足。

3.3.2.3 废水达标排放情况分析

一、废水排放

1、在线监测数据统计

表 3.3-14 现有项目污水排口和雨水排口在线监测结果及评价 (mg/m³)

监测项目	监测日期	监测结果	评价		
			标准值	达标情况	备注

2、自行监测数据

表 3.3-15 雨、污排口监测数据一览表 单位 mg/L, pH 无量纲

注：“ND”未检出，苯检出限为 0.05mg/L。

3、验收监测报告

根据江苏华睿巨辉环境检测有限公司 2020 年 9 月编制的《烷基苯配套项目-8000 吨/年高碳烷基苯和十二碳烷基苯装置项目竣工环境保护验收监测报告》，验收监测期间废水排口各污染物浓度满足《南京江北新材料科技园企业污水排放管理规定(2020 年版)》要求。

根据 2023 年在线监测数据、自行监测数据及治理措施验收监测数据，废水治理措施可稳定运行，污染物能长期稳定达标排放。

3.3.3 现有项目噪声污染物排放情况、治理措施及达标情况分析

现有项目的噪声源主要为现有烷基苯项目、现有高纯氢气项目、现有高碳烷基项目和公辅工程中泵、空压机、风机等设备噪声，噪声源强为 84-95dB（A）。采取合理布置厂区、车间，选用低噪声设备，同时加隔声减震装置，可以确保厂界噪声达标排放。

表 3.3-16 厂界噪声监测结果及评价

厂界噪声监测结果				评价			
监测点	监测时间	监测值	标准值	超标量	超标次数	超标天数	超标率
1#	2023.01.15						
	2023.01.16						
2#	2023.01.15						
	2023.01.16						
3#	2023.01.15						
	2023.01.16						
4#	2023.01.15						
	2023.01.16						
5#	2023.01.15						
	2023.01.16						
6#	2023.01.15						
	2023.01.16						
7#	2023.01.15						
	2023.01.16						
8#	2023.01.15						
	2023.01.16						
9#	2023.01.15						
	2023.01.16						
10#	2023.01.15						
	2023.01.16						

3.3.4 现有项目固废污染物排放情况、治理措施及达标情况分析

3.3.4.1 固废产生及处置情况

企业现有项目固废实际产生和处置情况见表 3.3-17。

表 3.3-17 现有项目危废处置情况一览表

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

3.3.4.2 危险废物贮存、处置管理相符性分析

现有项目中废脱氢催化剂、废加氢催化剂、废氧化铝瓷球、废氧化铝、废分子筛厂内不储存，产出后及时转运；氟化钙废液、KF 碱液、焦油、隔油池废油产出后用槽车及时转运，厂内不储存，厂内需要暂存的其他危废最大量约 85.6t。

企业在烷基苯装置 K-301 压缩机房东侧 80 米，成品罐区南侧 75 米设置危险废物仓库一间 160m² 危废仓库，企业产生的其他危险废物均分区域堆放在危废仓库内，危险废物包装方式主要为桶装和袋装，堆放方式为多层堆放。厂内现有危险废物仓库面积为 160m²，可以储存危险废物的最大量为 220t。现有危险废物仓库能够满足固废临时储存需求，不会对周围土壤和地下水造成明显不利影响。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，对比分析现有项目危险废物的贮存、处置利用、管理、环境风险等的对策措施建设情况，详见表 3.3-17。

需要说明的是，现有危废仓库防火间距不够，不能满足安全消防要求，已经纳入拟建项目“以新带老”措施进行整改。

表 3.3-18 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相符性

文件要求		相符性
4 总体要求	4.1 产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型	厂区已建设一座 160m ² 危废仓库，满足危废暂存需求
	4.2 贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模	
	4.3 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触	危险废物已分类贮存并按照《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）设置标志牌
	4.4 贮存危险废物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，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境	危险废物采用桶装或袋装包装，底部设置防渗漏托盘，危废挥发性较小
	4.6 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 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	已参照 HJ 1276 并结合苏环办〔2023〕154 号要求，设置危险废物贮存设施标志、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
4.9 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	不涉及常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物	
6 贮存设	6.1.1 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，	危废仓库为全封闭结构，具备防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等条件，未露天堆放危险废物

施污	不应露天堆放危险废物	
染控 制要 求	6.1.2 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	危险废物分区贮存，不相容的危险废物不会接触、混合
	6.1.4 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	危废仓库地面与裙脚已采取防渗措施
8 贮 存过 程污 染控 制要 求	8.1.1 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存	危险废物分类贮存，采用桶装或袋装包装
	8.1.5 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存	
	8.2.4 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存	危废仓库设置了危废台账并保存

3.3.5 现有项目土壤及地下水保护措施

现有项目厂区土壤、地下水主要采取的防渗措施如下：

(1) 烷基苯装置设有围堰，生产废水、泄漏物料等收集后进入污水收集池；原料、产品罐区及中间罐区设有围堰，围堰外设有排水切换阀。

(2) 现有项目采取分区防渗措施，生产装置区、罐区、污水处理装置、危废仓库等重点防渗。仓库等地面水泥硬化，综合办公楼等地面硬化。

(3) 装置至污水处理站废水管线采取地上明渠明管，雨水采取地面明沟方式收集，防渗措施完善。

(4) 危险废物在厂内暂存期间，用桶或罐包装后存放，存放场地采取严格的防渗防流失措施。

(5) 设置有 4500m³ 事故废水储存系统，当发生异常情况，及时切换雨水、污水阀门，确保泄漏废液和消防尾水进入事故废水收集池。

依据江苏金桐表面活性剂有限公司土壤和地下水自行监测报告，土壤和地下水监测结果如下：

①企业 5 个土壤监测点位所测污染物浓度均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表1 筛选值第二类用地要求；

②企业 4 个地下水监测点位，除了浑浊度达 V 类标准，其余指标均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准限值。

表 3.3-19 土壤例行监测数据

表 3.3-20 地下水例行监测数据

监测井号	监测日期	监测项目				监测结果	评价标准	监测结论
		pH	氨氮	硝酸盐氮	总氮			

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

3.3.6 现有项目环境风险及防范措施

3.3.6.1 环境风险源

现有项目环境风险物质见表 3.3-21。

3.3-21 现有项目环境风险物质

以上物质具备易燃或易爆或强刺激性，若管理不当，易发生火灾、爆炸、泄漏事故。环境风险单元主要有烷基苯装置区、高纯氢气装置区、高碳烷基苯装置区、罐区、原料仓库、危废仓库、烷基苯污水处理站、废气处理设施等，生产工艺涉及烷基苯反应和加氢工艺，具有一定的环境风险。

3.3.6.2 环境管理制度

现有环境管理制度主要包括环境安全责任制、环境管理体系手册、建设项目“三同时”管理制度、污染治理设施管理制度（废气污染防治管理制度、废水污染防治管理制度、废弃物管理制度）、环境监测管理制度、环境风险预防和应急管理制度、环境安全隐患排查与治理制度等。

3.3.6.3 环境风险防控与应急措施

企业现有环境风险防范措施见表 3.3-22。

表 3.3-22 现有项目已采取的风险防控措施

3.3.6.4 现有项目事故发生情况

建设单位自建立以来各生产、储存装置运行状况良好，各项风险防范措施落实较为到位，未发生环境风险事件。

根据对现有项目已采取的环境风险防范措施的回顾分析，现有项目已采取的环境风险防范措施有效。

3.3.6.5 应急预案备案情况

江苏金桐表面活性剂有限公司已修编突发应急预案，并于 2022 年 2 月 15 日在南京江北新区管理委员会生态环境与水务局进行备案（备案号：320117-2022-027-H），风险级别为重大环境风险。

3.3.6.6 应急演练

公司进行了 E-432 管程跨线泄漏着火事故综合应急演练预案，参与演练的人员为厂长、应急小组成员等，现场演练情况如下图所示：

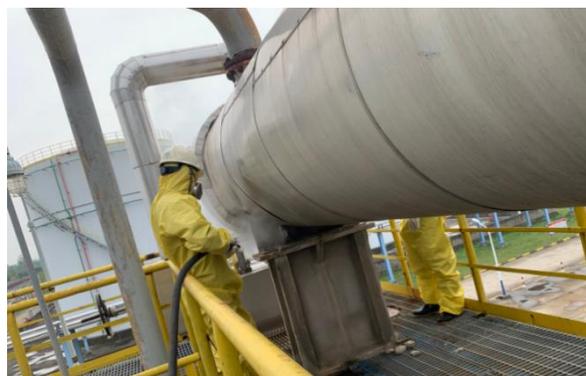




图 3.3-5 应急演练情况

3.4 环评批复执行情况

现有项目主要环评批复的落实情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要环评批复落实情况一览表

3.5 企业现有项目排污许可制度执行情况

建设单位已取得排污许可证（91320193571554824M001P），并将危险废物和一般

工业固废纳入排污许可证中，有效期至 2026 年 11 月 03 日。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，建设单位属于重点管理企业。建设单位建立了监测制度，生产运行、污染治理设施运行等环境管理台账制度，设有专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，已按要求定期编制排污许可执行报告（月报、季报、年报）并上报管理部门。

表 3.5-1 现有项目排口汇总

种类	排口名称	排口编号	排放口地理坐标		备注
			经度	纬度	
有组织废气	火炬排口	DA001	118°50'7.58"	32°15'36.86"	特殊排放口，应急排放，正常生产没有排放
	加热炉排口	DA002	118°50'12.62"	32°15'21.20"	主要排放口
	储罐废气排口	DA003	118°50'14.17"	32°15'26.96"	主要排放口，VOCs 治理设施排口
	中和池废气排口	DA004	118°50'12.34"	32°15'23.11"	主要排放口，VOCs 治理设施排口
	污水池废气排口	DA005	118°50'8.12"	32°15'26.17"	主要排放口，VOCs 治理设施排口
废水	污水排放口	DW001	118°50'8.63"	32°15'25.45"	主要排放口—总排口
清下水（雨水）	清下水（雨水）排放口	DW002	118°50'7.22"	32°15'27.25"	雨水排放口
	清下水（雨水）排放口	DW003	118°50'28.14"	32°15'18.97"	雨水排放口

表 3.5-2 现有项目许可排放量

种类	污染物	年许可排放量 (t/a)
有组织废气	颗粒物	5.17
	SO ₂	31.123
	NO _x	67.2
	VOCs	2.078
无组织废气	VOCs	7.290137
废水	COD	11.418
	NH ₃ -N	0.316
	总氮	3.777
	总磷	0.132

现有项目排污许可执行情况汇总见表 3.5-3。

表 3.5-3 现有项目总量控制情况一览表 (t/a)

种类	污染物	控制量		备注
		许可量	实际量	
有组织废气	颗粒物			
	SO ₂			
	NO _x			
	VOCs			
无组织废气	VOCs			
	COD			
	NH ₃ -N			
	总氮			
废水	总磷			

--	--	--	--	--

注：排放量依据排污许可证执行年度执行报告（2023 年度）确定（折算为达产）；

根据 2023 年排污许可证执行年报结论：2023 年度全厂各项污染物排放总量均控制在已有总量许可范围内。

3.6 现有项目环评批复总量控制情况

根据《江苏金桐表面活性剂有限公司烷基苯装置项目环境影响报告书》的环评批复（宁环建〔2011〕1 号）、《江苏金桐表面活性剂有限公司烷基苯装置项目修编报告》的环评批复（宁环建〔2013〕49 号）、《江苏金桐表面活性剂有限公司 $1 \times 10^{-7} \text{Nm}^3/\text{a}$ 高纯氢气项目环境影响报告书》的环评批复（宁化环建复〔2013〕038 号）、《江苏金桐表面活性剂有限公司烷基苯配套项目-8000 吨/年高碳烷基苯和十二碳烷基苯装置项目环境影响报告书》的环评批复（宁新区管审环建〔2018〕7 号），江苏金桐表面活性剂有限公司历次环评批复总量汇总见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有项目环评批复总量一览表 (t/a)

o

3.7 现有项目存在问题及“以新带老”措施

现有项目已严格按照要求办理环评及环保三同时验收手续，已按《排污许可管理办法（试行）》及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》要求，办理排污许可证。全厂已编制了突发环境应急预案并在南京江北新区管理委员会环境保护与水务局登记备案，编制的《企业环境隐患排查报告》已在江苏省污染源“一企一档”管理系统公示。2020年编制《江苏金桐表面活性剂有限公司 VOCs 综合整治方案（“一企一策”）》、《江苏金桐表面活性剂有限公司水环境提升计划与方案》并完成整改。现有项目严格按照环评批复量和排污许可证核发总量排污，未超标排污。结合现场踏勘及现有项目资料梳理，现有项目还存在问题及以新带老措施如下：

表 3.7-1 现有项目存在问题及以新带老措施

4 拟建项目工程分析

4.1 拟建项目概况

4.1.1 项目基本情况

表 4.1-1 拟建项目基本情况一览表

序号	项目	建设内容
1	项目名称	7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目
2	建设性质	扩建
3	国民经济行业类别	C (2662) 专项化学用品制造
4	建设项目行业类别	23-44 专用化学产品制造
5	建设单位	江苏金桐表面活性剂有限公司
6	建设地点	南京江北新区长芦街道普葛路 1 号 (江苏金桐表面活性剂有限公司现有厂区内)
7	投资规模	总投资 14336.29 万元, 其中环保投资 1640.96 万元, 占投资额 11.5%
8	占地面积	厂区总占地面积约 233290.9m ² , 拟建项目总占地面积 33690.90m ²
9	产品方案	烷基苯磺酸 LAS (96%活性物) 40000t/a、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 AES (70%浓度) 36000t/a
10	劳动定员	新增定员 27 人
11	工作制度	LAS (96%活性物) 年工作 8000 小时 AES (70%浓度) 年工作 8000 小时

4.1.1.1 建设内容

新建厂房 (约 4000m²)、包装及成品仓库 (约 1000m²)、生产装置 2 套, 以及其他生产辅助设施及配套设施等。

拟建项目工程组成一览表见表 4.1-2。

表 4.1-2 拟建项目工程组成情况一览表

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

4.1.1.2 产品方案

拟建项目产品方案见表 4.1-3，产品包装规格见表 4.1-4，拟建项目建成后全厂产品方案见表 4.1-5。

表 4.1-3 拟建项目生产装置及产品方案

装置	产品名称	磺化装置 对应产能 (t/h)	年生产时间 (h)	磺化装置 产品规模 (t/a)	备注
5t/hLAS 磺化装置	LAS (96%)	5	8000	40000	外售
4.5t/hAES 磺化装置	AES (70%)	4.5	8000	36000	
合计	/	/	/	76000	

表 4.1-4 拟建项目产品包装规格

序号	产品名称	产能	产品规格	包装	储存地点	
1	烷基苯磺酸 (LAS)	40000 t/a	/	4×500m ³ 储罐	占比 90%	产品与原料罐区
			吨桶	桶装 (塑料桶)	占比 10%	成品仓库
2	脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 (AES)	36000t/a	/	5×300m ³ 储罐	占比 90%	产品与原料罐区
			200 kg/桶	桶装 (塑料桶)	占比 10%	成品仓库

表 4.1-5 拟建项目建设前后全厂产品方案比较表 (t/a)

序号	产品名称	产能	产品规格		包装		储存地点
			规格	规格	包装	占比	

注：(1) 烷基苯装置项目分两期建设，一期建成投运，二期未建。(2) 拟建项目采用现有烷基苯装置的产品为原料，年用量约 30000t。

拟建项目与现有项目产品上下游关系见图 4.1-1。

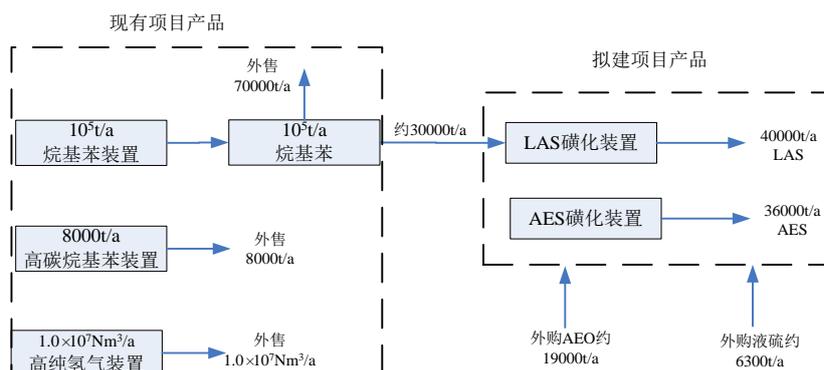


图 4.1-1 拟建项目建成后全厂产品流向图

4.1.1.3 产品简介

1、烷基苯磺酸 LAS

〔简介〕烷基苯磺酸 LAS，分子式为 $C_{18}H_{30}SO_3$ ，淡黄色至棕色粘稠液体，溶于水，易溶于甲醇、乙醇、乙醚等有机溶剂，具有乳化、分散、去污等作用。

〔分子式〕 $C_{18}H_{30}SO_3$

〔分子量〕 326.49

2、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 AES

〔简介〕脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 AES，白色或淡黄色凝胶状膏体，易溶于水。具有优良的去污、乳化和发泡性能。易生物降解，生物降解度大于 90%。是液体洗涤剂、香波、泡沫浴剂、洗手剂等的主要原料之一，还可作纺织工业润滑剂、助染剂、清洗剂等。无毒，低刺激性。

〔分子式〕 $C_{14}H_{29}O_5NaS$

〔分子量〕 332.434

4.1.1.4 产品质量指标

烷基苯磺酸（LAS）质量标准执行《工业直链烷基苯磺酸》（GB/T8447-2008），见表 4.1-6。

表 4.1-6 烷基苯磺酸（LAS）质量标准

项目名称	优级品	一级品	二级品
活性物（烷基苯磺酸）含量（%）	≥97	≥96	≥96
游离油（%）	≤1.5	≤2.0	≤2.5
无机酸（%）	≤1.5	≤1.5	≤1.5
色泽 Klett	≤30	≤50	≤100

注：拟建项目生产二级品以上产品。

脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠（AES）质量标准执行《乙氧基化烷基硫酸钠》（GB/T

13529-2011)，见表 4.1-7。

表 4.1-7 脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠（AES）质量标准

项目	膏状	液状
	70 型	28 型
乙氧基烷基硫酸钠含量（%）	70±2	28±1
未硫酸化物含量（%）	≤3.5	≤1.5
硫酸钠含量（%）	≤1.5	≤0.6
pH 值（1%水溶液）	6.5-9.5	6.5-9.5
色泽 Hazen（5%AES，水溶液）	≤30	≤30
1,4-二氧六环含量（以 100%AES 计）（mg/kg）	≤100	≤100

注：拟建项目产品为膏状产品。

4.1.2 厂区平面布置及周边环境概况

4.1.2.1 厂区平面布置

拟建项目拟在江苏金桐表面活性剂有限公司厂区东北部预留用地内进行建设，区内由南向北依次布置为储运区、生产区、公用和辅助生产区，共三大分区。行政办公及生活福利设施依托现有。

其中，储运区布置于现状综合楼北侧，区内分南、北两块布置。南部区域由东向西依次布置有原料及产品罐区、原料及成品泵房、装卸车台及装卸回车场地；北部区域由东向西依次布置有化学品库、固废库、危废库、成品仓库。

生产区布置于储运区北侧位置，设置磺化车间一座。

公用和辅助生产区布置于生产区东侧及北侧，由南向北依次布置有循环冷却水站、磺化控制室、初期雨水池、磺化污水处理站，拟建项目构筑物一览表见表 4.1-8。厂区总平面布置见附图 4.1-1，厂房平面布置见附图 4.1-2。

表 4.1-8 拟建项目构建筑物一览表

序号	名称	层数	建筑面积	结构形式	用途	备注

4.1.2.2 周边环境概况

江苏金桐表面活性剂有限公司南京江北新材料科技园长芦片区，占地面积约 233290.9m²，北临大纬东路，隔路为江苏普润生物医药有限公司；南接罐区南路，隔路为南京海润医药有限公司；西侧为崇福路，隔路为太尔化工有限公司及新瀚新材料有限公司；东侧为普葛路，隔路为华创高端产业化基地。项目周边 500m 范围内环境概况见附图 4.1-3。

4.1.3 原辅助材料消耗及理化性质

拟建项目简称一览表见表 4.1-9。

4.1-9 拟建项目主要原料及产品简称一览表

烷基苯磺酸 (LAS) 装置		脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 (AES) 装置	
化学名	简称	化学名	简称
烷基苯	LAB	脂肪醇聚氧乙烯醚	AEO
烷基苯磺酸	LAS	脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠	AES

4.1-10 拟建项目主要原辅料、公用工程用量一览表

表 4.1-11 拟建项目主要原辅材料、产品及中间产物理化特性、毒性毒理

序号	名称	理化性质	产品特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	烷基苯 (LAB)	沸点 331 °C (101.3kPa) ; 熔点 -7 °C ; 相对密度 (g/ml, 20/4 °C) : 0.8551 ; 折射率 (20 °C) : 1.4824 ; 运动黏度 (m ² /s, 20 °C) : 6.39×10 ⁻⁶ ; 闪点 (°C) : 141	洗涤剂产品最主要的原料, 具有去污力强、杀菌效果好、无残留、无污染的特点	闪点 141°C 以上	大鼠经口 LD ₅₀ >650mg/kg
2	脂肪醇聚氧乙烯醚 (AEO)	分子式: C ₁₂ H ₂₅ O(C ₂ H ₄ O) _n ; n=2, 分子量273, 熔点: 41-45°C, 沸点: 100°C。	具有良好的乳化、分散性能。主要用作乳液类、膏霜类、香波类化妆品的乳化剂	可燃, 闪点 148°C	低毒, 大鼠经口 LD ₅₀ >2000mg/kg
3	液硫 (S)	分子量32.064, 不溶于水, 微溶于乙醇、醚, 易溶于二硫化碳。相对密度2.06, 熔点约119°C, 闪点207°C, 自燃点232°C, 沸点444.6°C	主要用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝等	粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。 拟建项目使用液硫, 储存温度 140±10°C。	硫磺属低毒危化品
4	液碱 (30%NaOH)	纯品为无色透明晶体。溶于水、乙醇和甘油; 密度 2.130g/cm ³ 熔点 318.4°C, 沸点 1390°C。	拟建项目用于中和反应和废气脱硫	不燃	MAC: 2mg/m ³
5	过氧化氢 (7.5%H ₂ O ₂)	水溶液为无色透明液体, 溶于水、醇、乙醚, 不溶于苯、石油醚。熔点-0.43 °C, 沸点 150.2°C。	杀菌、漂白, 用于 AES 脱色	不燃, 强氧化剂。	LD ₅₀ 4060mg/kg (大鼠经皮); LC ₅₀ 2000mg/m ³ , 4h (大鼠吸入)。
6	二氧化硫 (SO ₂)	无色气体, 有刺激性气味。溶于水、乙醇、乙醚。相对密度 (水=1) : 1.4; (空气=1):2.25、熔点 (°C) : -75.5、沸点 (°C) : -10、饱和蒸气压 (kPa) : 330(20°C)、临界温度 (°C) : 157.8、临界压力 (MPa) : 7.87	用于生产三氧化硫, 也用作熏蒸剂、防腐剂、消毒剂等	不燃	LC ₅₀ : 6600mg/m ³ 2520ppm (大鼠吸入, 1h)
7	三氧化硫 (SO ₃)	熔点 (°C) : 16.9 沸点 (°C) : 45。相对密度 (水=1) : 1.92; (空气=1): 2.8, (kPa): 37.32/25°C	强氧化剂。主要用途: 有机合成用磺化剂	不燃	中国 PC-TWA (mg/m ³): 1
8	烷基苯磺酸 (LAS)	棕色黏稠液体, 有机弱酸; 相对密度 (g/ml, 20/4°C) : 1.05; 熔点 (°C) : 10; 沸点 (°C, 常压) : 315; 相对密度 (20°C) 1.05; 黏度: 900mpa s	用作洗涤剂原料, 用于生产烷基苯磺酸的铵盐、钠盐和钙盐等。也直接用于各类洗涤剂、化妆品配方中	遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性气体。	大鼠经口 LD ₅₀ : 650mg/kg。有毒, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体轻微灼伤, 具致敏性
9	脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 (AES)	结构式: RO(C ₂ H ₄ O) _n SO ₃ Na(R 为 C ₁₂ -C ₁₅ 烷基; n=2-3)。无色、白色或浅黄色黏稠液体。密度	典型皂味的碱性阴离子表面活性剂。易溶于水	非易燃易爆品	大鼠经口 LD ₅₀ >2000mg/kg, 对皮肤、黏膜、

		1.05t/m ³ 沸点 110℃	水, 具有优良的去污、乳化、发泡性能和抗硬水性能		眼睛有较强的刺激和腐蚀作用。
10	五氧化二钒 (V ₂ O ₅)	分子量 182。相对密度 (水=1): 3.35。沸点 (°C): 1750 (分解)。溶解性: 微溶于水, 不溶于乙醇, 溶于强酸、强碱。	高温分解为氧和四氧化二钒。强氧化剂, 易被还原成各种低价氧化物	不燃	LD ₅₀ : 10mg/kg (大鼠经口)。中国 MAC: 0.1 (尘), 0.02 (烟)
11	1,4-二氧六环	无色液体, 略具香味, 易燃。沸点 101.1℃, 熔点 11.8℃, 密度 (20℃) 1.0329g/cm ³ , (25℃) 1.0282g/cm ³ , 蒸气压 37mmHg/25℃。与水任意比例混溶, 能与多种有机溶剂互溶。	/	爆炸极限 2.0%—22%, 自燃点 180℃, 闪点 12℃。	LC ₅₀ 小鼠吸入 37mg/m ³ /2hr, 大鼠吸入 46gm/m ³ /2hr, 小鼠经口 5300mg/kg, 大鼠经口 4200mg/kg
12	乙二醇	又名二甘醇, 分子式 C ₄ H ₁₀ O ₃ , 分子量 106.12。相对密度 (水=1) 1.118; 蒸气压 1mmHg/91.8℃; 闪点 138℃; 熔点 -8℃, 沸点 244-245℃, 与甲苯、石油醚等不溶, 溶于水。	/	遇明火、高热可燃	LD ₅₀ : 15600mg/kg (大鼠经口)
13	乙醇	分子量 46.07。熔点 -114.1℃ 沸点: 78.3℃。蒸气压 5.33kPa/19℃, 闪点: 12℃。相对密度 (水=1) 0.79; 相对密度 (空气=1) 1.59。与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。	/	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸	微毒类。LD ₅₀ 7060mg/kg (兔经口); 7340mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ 37620mg/m ³ , (10小时, 大鼠吸入)。
14	石油醚	熔点 (°C): < -73℃ 相对密度 (水=1): 0.64-0.66 主要成分: 戊烷、己烷。 闪点 (°C): < -20℃ 溶解性: 不溶于水, 溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等大多数有机溶剂。	/	爆炸上限% (V/V): 8.7 引燃温度 (°C): 280 爆炸下限% (V/V): 1.1	LD ₅₀ : 40mg/kg (小鼠静脉) LC ₅₀ : 3400ppm 4小时 (大鼠吸入)。
15	砒	以有磺酰基并通常借助硫与两个碳原子连结 (如与两个烃基或一个简单的二价基) 为特征的一类有机化合物, 一般是结晶状稳定化合物	/	可燃	/

注解: 砒、1,4-二氧六环为副反应产物; 乙二醇为冷冻液; 乙醇、石油醚为化验分析试剂。

拟建项目主要原料质量指标见表 4.1-12~4.1-15, 拟建项目拟使用的液硫成分见表 4.1-16。

表 4.1-12 工业直链烷基苯质量指标 (执行标准 GB/T5177-2008)

项目	国标 (GB/T5177-2008)		
	优等品	一等品	合格品
色泽 (Klett) ≤	10	20	100

密度 (20℃) / (g/cm ²)	0.855~0.87		
可磺化物 (质量分数) %≥	98.5	97.5	96.5
平均分子量	238~250		238~250
水分 (质量分数) %≤	0.010		1.5

表 4.1-13 脂肪醇聚氧乙烯醚理化指标 (执行标准 GB/T 17829-1999)

项目	指标		
	AEO		
外观 (25℃)	无色液体		
色泽, Hazen ≤	20		
pH 值 (10g/L 水溶液, 25℃)	6.0-7.0		
水分, % ≤	0.10		
聚乙二醇, % ≤	1.0		
平均加合数	n±0.5		
羟值 (HV) mgKOH/g	视需要由厂家自定		

表 4.1-14 硫磺质量指标 (GB/T2449-2014)

项目	质量指标			试验方法
	优级品	一级品	合格品	
硫, m %≥	99.95	99.50	99.00	GB/T2449
水分, m % 固体硫磺 ≤	2.0	2.0	2.0	GB/T2449
	液体硫磺 ≤	0.10	0.50	1.00
灰分, m % ≤	0.03	0.10	0.20	GB/T2449
酸度 (以 H ₂ SO ₄ 计) m % ≤	0.003	0.005	0.02	GB/T2449
有机物 % ≤	0.03	0.30	0.80	GB/T2449
砷 % ≤	0.0001	0.01	0.05	GB/T2449

表 4.1-15 液体烧碱质量指标 (GB209-2006)

项目	型号规格		
	IL-IT(II)		
	优等品	一等品	合格品
氢氧化钠 (NaOH) 含量, %	≥30.0		
碳酸钠 (Na ₂ CO ₃) 含量, % ≤	0.1	0.2	0.4
氯化钠 (NaCl) 含量, % ≤	0.005	0.008	0.01
三氧化二铁 (Fe ₂ O ₃), % ≤	0.0006	0.0008	0.001

表 4.1-16 液硫成分表

分析项目	质量指标	检测结果 ⁽¹⁾	试验方法
外观	常温下呈黄色或淡黄色, 无肉眼可见杂质	常温下呈黄色或淡黄色, 无肉眼可见杂质	目测
硫 (S), W/%	≥99.95	99.99	GB/T2449.1-2014
水分, W/%	≤0.10	0.018	GB/T2449.1-2014
灰分 W/%	≤0.03	<0.002	GB/T2449.1-2014
酸度 (以 H ₂ SO ₄ 计) W/%	≤0.003	<0.0019	GB/T2449.1-2014
有机物, W/%	≤0.03	<0.0045	GB/T2449.1-2014
砷 (As) ⁽²⁾ , W/%	≤0.0001	<0.00002	GB/T2449.1-2014
铁 (Fe), W/%	≤0.003	<0.00016	GB/T2449.1-2014
硫化氢和多硫化氢 ⁽³⁾ (以 H ₂ S 计), W/%	≤0.0015	<0.0014	GB/T2449.1-2015

注: (1) 数据取自中国石油化工股份有限公司金陵分公司产品质量合格证 (2021 年 7 月 10 日, 编

号 1002)；

(2) 砷是广泛分布于自然界的非金属元素，地壳中的含量约为 2~5mg/kg，在土壤、水、矿物、植物和正常人体组织中都含有微量的砷。拟采用液硫中砷含量符合优级品标准；

(3) 硫化氢和多硫化氢在燃硫工序中转化为 SO₂，即使有微量残余也在碱液洗涤塔中去除。

拟建项目磺化原料采用液硫而不采用固体硫磺具有以下优点：(1) 使用液硫可以省却溶硫工序；(2) 使用液硫装卸方便；(3) 使用液硫可以减少储存运输过程中的损失（固体硫磺储存运输过程中容易形成粉尘）；(4) 使用液硫避免储存运输过程中杂质的输入；(5) 使用液硫比使用固体硫磺安全。

拟建项目液硫由金陵石化或扬子石化提供，槽车输送，液硫罐车槽车进厂后，利用一根耐高温软管直接接入液硫地槽进料口，打开液硫罐车放料阀，将液硫利用高度差放入液硫地槽。在正常工况下，利用余热锅炉产生的蒸汽对液硫进行保温（蒸汽压力：3.5~4.5kg/m²）。停车期间，利用园区管网蒸汽对液硫进行保温。液硫地槽采用封闭系统，同时液硫间设置 SO₂ 报警装置探头，并设专人管理，定期检查。

4.1.4 主要设备

拟建项目生产设备全部为新购设备，与现有项目生产设施无依托、共用关系，不会对现有项目生产造成影响，拟建项目主要生产设备详见表 4.1-17。

表 4.1-17 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注

4.1.5 产能匹配性分析

拟建项目生产设备与产能匹配关系见表 4.1-18。

表 4.1-18 项目生产设备与产能匹配关系表

4.2 影响因素及物料平衡分析

- (1) 4.2.1 章节对总体工艺路线和储运产污环节进行了分析；
- (2) 4.2.2 章节和 4.2.3 章节分别对 LAS 和 AES 的反应原理、工艺路线和物料平衡进行了分析；
- (3) 4.2.4 章节~4.2.6 章节对总体工艺物料、硫平衡和工艺水平衡进行了汇总分析；
- (4) 4.2.7 章节对化验分析产污环节和物料平衡进行了分析；
- (5) 4.2.8 章节对蒸发脱盐工艺流程和物料平衡进行了分析；
- (6) 4.2.9 章节对拟建项目产污环节进行了汇总。

4.2.1 总体工艺路线和储运产污环节简述

4.2.1.1 总体工艺路线简述

拟建项目两条生产线的总体工艺路线一致：（1）液硫燃烧生成 SO_2 ；（2） SO_2 催化转化为 SO_3 ；（3） SO_3 与相应的物料发生磺化反应得到不同磺化反应物；（4）磺化物再经过老化、水解（或者中和、脱气）制备得到产品。

4.2.1.2 原料储备、转运

（1）罐装原料

原料烷基苯由现有项目提供，储罐依托现有，新建储罐至磺化车间管线；原料脂肪醇聚氧乙烯醚（AEO）由园区企业提供，槽车运输，原料进厂后，采用专用鹤管卸车并泵入相应储罐。

原料及产品中烷基苯蒸气压最大，也仅为 0.000151419kpa，其次脂肪醇聚氧乙烯醚（AEO）真实蒸气压为 0.0000105pa。

烷基苯卸车废气按照下式核算

$$F=0.063 \times P \times V$$

式中：F—释放的有机废气的重量，kg；

P—15.56℃空气—烃类混合物中烃气蒸气压（通常是认为装车前在容器中剩余液体的真实蒸气压，kg/cm²）；

V—装入原料体积，m³。

$$F=0.063 \times 0.000151419 \times 29927.94 \div 0.8551=0.33\text{kg/a}，\text{即 } 0.0003\text{t/a}。$$

其他原料及产品的饱和蒸气压远低于烷基苯，装卸产生的挥发性有机气体远低于 0.0003t/a。因此，本报告不再对装卸废气进行定量分析。

拟建项目液硫由金陵石化或扬子石化提供，槽车输送，液硫地槽采用封闭系统，设置 SO₂ 报警装置探头，并设专人管理，定期检查。

拟建项目使用的液硫在贮运环节采取封闭系统且为液体状态，无粉尘产生和排放。

（2）桶装液体原料

桶装液体物料主要为 7.5% 的双氧水，存放于新建的化学品仓库，密封保存。桶装液体物料运至生产车间后，将液态物料打入相应高位计量罐。

（3）袋装固体原料

无袋装原辅材料。

4.2.1.3 产品生产、出料

拟建项目在反应中均保持密闭，磺化废气经管道密闭送入静电除雾+碱洗塔净化处理后排放。

需要特别说明的是，脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠反应过程中有少量副反应产物 1,4-二氧六环（二噁烷）产生，其饱和蒸气压为 5.33kpa(25.2℃)，属于挥发性有机液体，其产生机理、源强确定、去除措施和物料平衡详见 4.2.3.7 章节分析。

4.2.1.4 产品储备、转运

产品包装形式分为桶装和槽车罐装。桶装在车间内专用包装线进行；槽车罐装在专用装车栈台进行，利用成品罐出料泵，将物料泵送至装车栈台对应鹤位，采用专用鹤管将物料送入槽车内。物料输送过程管线密闭，且拟建项目产品烷基苯苯磺酸和脂肪醇聚

氧乙醚硫酸钠均为非挥发性有机液体（具体判定详见 4.5.1 章节分析），基本无有机废气产生和排放，故本评价报告不再对产品储备、灌装产生废气进行定量分析。

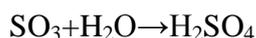
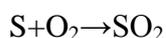
4.2.2 烷基苯磺酸（LAS）工艺流程、产污环节和物料平衡分析

4.2.2.1 反应原理

烷基苯磺酸的生产原理分为四步：（1）液硫生成 SO_3 ；（2）烷基苯磺化反应；（3）烷基苯磺酸的老化、水解；（4）废气处理。

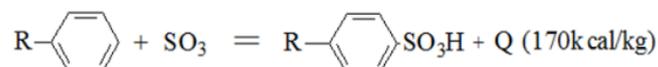
（1）液硫生成 SO_3

液硫在一定温度下（ 263°C ）与过量的空气接触燃烧，生成 SO_2 ，放出热量；然后在催化剂 V_2O_5 存在的条件下， SO_2 和空气在一定的温度下反应生成 SO_3 。另外，干燥空气中残余水分会与 SO_3 结合生成硫酸，上述反应式如下：



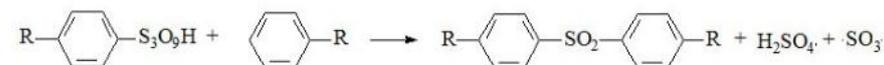
（2）烷基苯磺化反应

在磺化反应器中，气体 SO_3 和液体烷基苯同向接触，发生磺化反应，生成烷基苯磺酸：



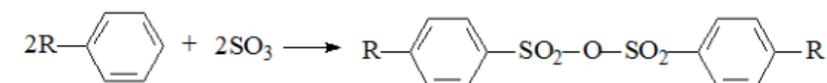
SO_3 与烷基苯反应是一个瞬间放热反应，除了主反应外，还有副反应发生，生成：

砒：

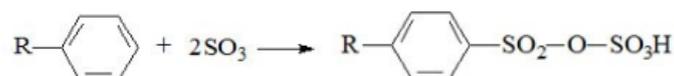


砒是黑色有焦味的物质，可以通过温度控制、摩尔比来降低其含量，一般其在产品中占比小于 0.5%。

磺酸酐：



硫酸酐：



（3）烷基苯磺酸的老化、水解

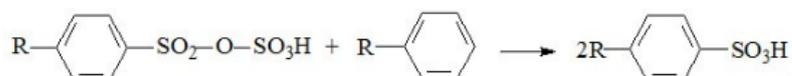
老化

在老化过程中，磺酸中的微量 SO_3 继续与烷基苯反应，可以减少产品中未磺化物；硫酸酐也可以与烷基苯反应，进一步提高烷基苯的磺化转化率，减少产品中硫酸酐含量，反应式如下：

① 微量的 SO_3 与烷基苯反应：



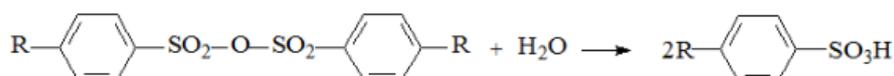
② 硫酸酐与烷基苯反应



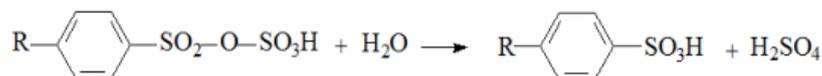
水解

磺酸酐影响产品 pH 值及产品稳定性，所以必须加水破坏磺酸酐。在酸性条件下，磺酸酐很容易被水解，生成两分子磺酸；同时硫酸酐在加水时也可进一步水解生成烷基苯磺酸和硫酸。

① 磺酸酐水解反应：



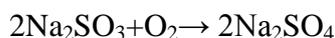
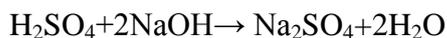
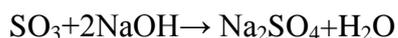
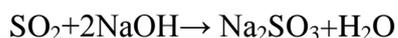
② 硫酸酐水解反应：



综上，副反应生成的砒、磺酸酐和硫酸酐或通过老化、水解消耗，或作为产品组分残留在产品中，无污染物产生和排放。

(4) 废气处理反应

废气中的 SO_2 、 SO_3 和硫酸雾在碱洗塔与 NaOH 发生反应，生成亚硫酸钠、硫酸钠，部分亚硫酸钠可自动氧化生成硫酸钠，反应式如下：



4.2.2.2 工艺流程

(1) 空气干燥

空气由低压鼓风机压缩至 0.05~0.07MPa，压缩后的空气升温至 80~110℃。压缩过程中产生的热空气经过冷却水+乙二醇溶液二级冷凝后降温至 2~5℃，并将其中大部分的水分冷凝析出，从而得到一个与气象条件无关的恒定空气流。

经冷凝的空气被送入硅胶/铝胶干燥器吸附去湿，硅胶干燥器出口处干燥空气的露点低于-60℃。硅胶/铝胶干燥器由两个干燥器组成，干燥床层的切换自动进行，定时切换，8~12 小时为一周期。

硅胶再生采用 SO₂/SO₃ 冷却器中回收的热空气，硅胶吸附的水分被热脱附形成水蒸气而除去，再生后的硅胶含水量低于 2%即可重新投入使用。硅胶的再生自动进行，定时切换，8~12 小时为一周期。

空气干燥工艺见图 4.2-1。

此工序会产生空气干燥冷凝排水 W1-1 和废硅胶 S1-1。

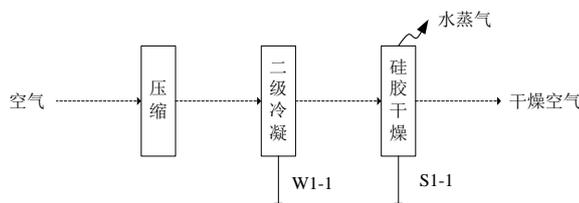


图 4.2-1 空气干燥工艺流程框图

(2) 燃硫

采用变频齿轮泵将液硫地槽中的液硫送至燃硫炉，液硫的计量采用变频齿轮泵+质量流量计。

液硫在 140~150℃的条件下流动性最佳，液硫卸料泵、输送泵、管道、阀门、质量流量计均采用蒸汽夹套伴热。液硫储罐外部保温，内设蒸汽盘管伴热。液硫伴热和保温所需蒸汽由余热回收系统提供。

液硫与干燥空气逆向进入燃烧炉，液硫落到耐火球上，通过电加热达到硫燃点后燃烧，燃硫率≥99.9%。从燃烧器中出来的 SO₂ 气体温度在 600±50℃左右，体积浓度约为 7% (v/v)。

此工序会产生燃硫灰 S1-2 和废瓷球 S1-3。

(3) SO₂/SO₃ 催化转化

被冷却到 420~450℃的 SO₂ 气体进入催化转化塔，催化剂为 V₂O₅，载体为硅藻土，SO₂ 转化率约≥97%，操作温度 420℃-460℃。

此工序会产生废催化剂 S1-4。

(4) SO₃/空气冷却

通过三台串联的热交换器（列管式）将 SO₃/空气从约 420℃ 冷却到约 55℃。

拟建项目设置二套余热回收装置（分别对应 LAS 磺化装置和 AES 磺化装置）进行余热回收，SO₃ 冷却器中生成的热空气与冷却风机提供的冷却风经过列管换热器进行换热，排出的热风约 350℃，进入热回收换热器壳程，与管程内纯水间接热交换，排出的双相蒸汽进入分离器，产生约 0.8MPa 蒸汽，此蒸汽可用于液硫保温、管道保温及其他用途。回收热量后的末端热空气约 110℃，用于蒸发脱盐。

(5) SO₃ 稀释过滤

SO₃ 气体被干燥空气稀释至合适的浓度，稀释过程中空气中残留水分和 SO₃ 结合生成的硫酸 S1-5。

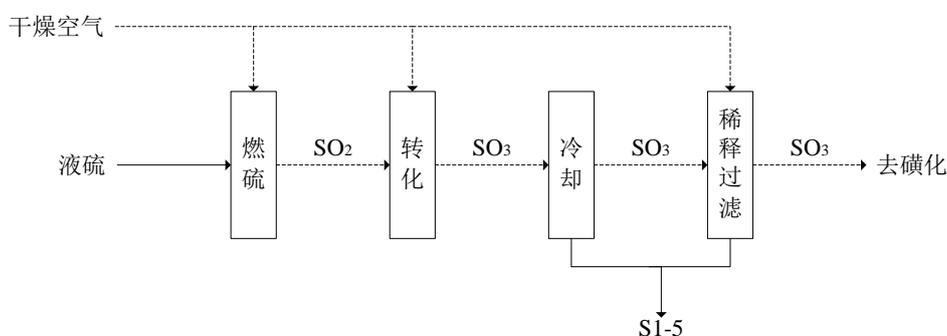


图 4.2-2 SO₃ 制备工艺流程框图

(6) 磺化反应

稀释后的 SO₃ 气体从磺化反应器顶部注入并精确地等量分布到每一根反应管中，进入反应器的烷基苯由一台质量流量计与原料输送泵变频电机连锁控制其流量，经由特制的分配头进入反应管内，在管壁形成液体薄膜流向反应管底部，与顺流进入反应管的 SO₃ 气体接触，快速完成磺化反应。

SO₃ 和烷基苯的流量摩尔比采用串级比例控制调节系统，实现自动平衡，烷基苯进料和磺化产物出料均配有质量流量计，在 DCS 系统设置有摩尔比控制调节，烷基苯进料量可根据测得的摩尔比自动调节，以确保进料量按照设定的摩尔比进行，得到高品质的产品。

当在特定条件下如停电、供料不足、摩尔比严重失衡时（如进料泵故障等），装置将自动紧急停车，包括罗茨风机停、液硫进料泵停、关闭 SO₃ 进磺化器的阀门、应急罐阀门打开，应急罐内的压缩空气吹扫磺化器、吹扫有机物管道，从而避免反应中的产品过磺化或由于缺少液体物料而发生反应器结焦。在此期间部分磺化的产品可在装置重新

启动时，再循环回送至反应器中。

开车阶段因系统不稳定导致的不合格磺酸，暂放在回用料贮罐中，待稳定后（约 1~2 小时），经回用料/工艺水计量泵与原料烷基苯按一定比例混合后重新泵入磺酸老化器。

(7) 气液分离

磺化反应生成的产品进入气液分离器，分离后的磺化废气 G1 进入废气处理系统（静电除雾器+碱洗塔）处理，分离得到的液体送入老化罐进行老化，老化后的磺酸利用液位差从上部溢流到水解泵与水充分混合后进行水解，水解后的磺酸经磺酸输送泵打入成品储罐。

气液分离工序产生磺化废气 G1。

(8) 老化、水解

经过气液分离得到的磺酸送入老化罐进行老化，老化的目的是让磺酸保持一定的停留时间，使少量的 SO_3 继续与未反应的烷基苯反应生成磺酸，减少产品中未磺化物的含量。

从老化罐出来的物料内仍然有未反应完全的磺酸酐，通过水解泵加水，使磺酸酐充分水解，以降低磺酸酐含量，提高产品质量。烷基苯磺酸的磺化产物经老化、水解后得到产品，无需中和、脱水。

LAS 磺化废气处理产污环节如下：

(9) 静电除雾

磺化废气首先通入静电除雾器中，以除去气体中少量的有机物和 SO_3 （通常以气雾的形式存在）。静电除雾器每一根管的轴心处都装有一根电极。电极和管内壁之间存在着电位差，从而使得气流中的杂质都带电。杂质所带的电荷极性与管子的极性相反，这样被吸附于管壁并沿管壁流下。

此工序会产生黑磺酸 S1-6。

(10) 碱液洗涤

经过静电除雾后的废气通入带填料的碱洗塔中和处理，废气处理系统拟设置 pH 值在线检测和自动加碱系统，液碱进料配有气动薄膜调节阀，液碱的进料量通过在线 pH 计进行自动调节（保持碱洗塔进水 pH 值范围控制在 9~13 之间）。

此工序产生的碱洗废水 W1-2 泵送蒸发脱盐系统处理，达标废气通过 20m 高排气筒排空。

主要工艺参数：

表 4.2-1 主要工艺参数

编号	设计要求	物料平衡采用值 (工艺包提供数据)	物料平衡数据来源
燃硫率	>99.9 %	99.99 %	由中轻国际工程有限公司(化工石化医药行业(化工工程))专业甲级)提供工艺包。
SO ₂ /SO ₃ 转化率	≥97%	98.75%	
SO ₃ /LAB (摩尔比)	1.02-1.04	1.03	
磺化反应率	≥97%	97.35%	
LAS 气液分离收率	/	99.8%	

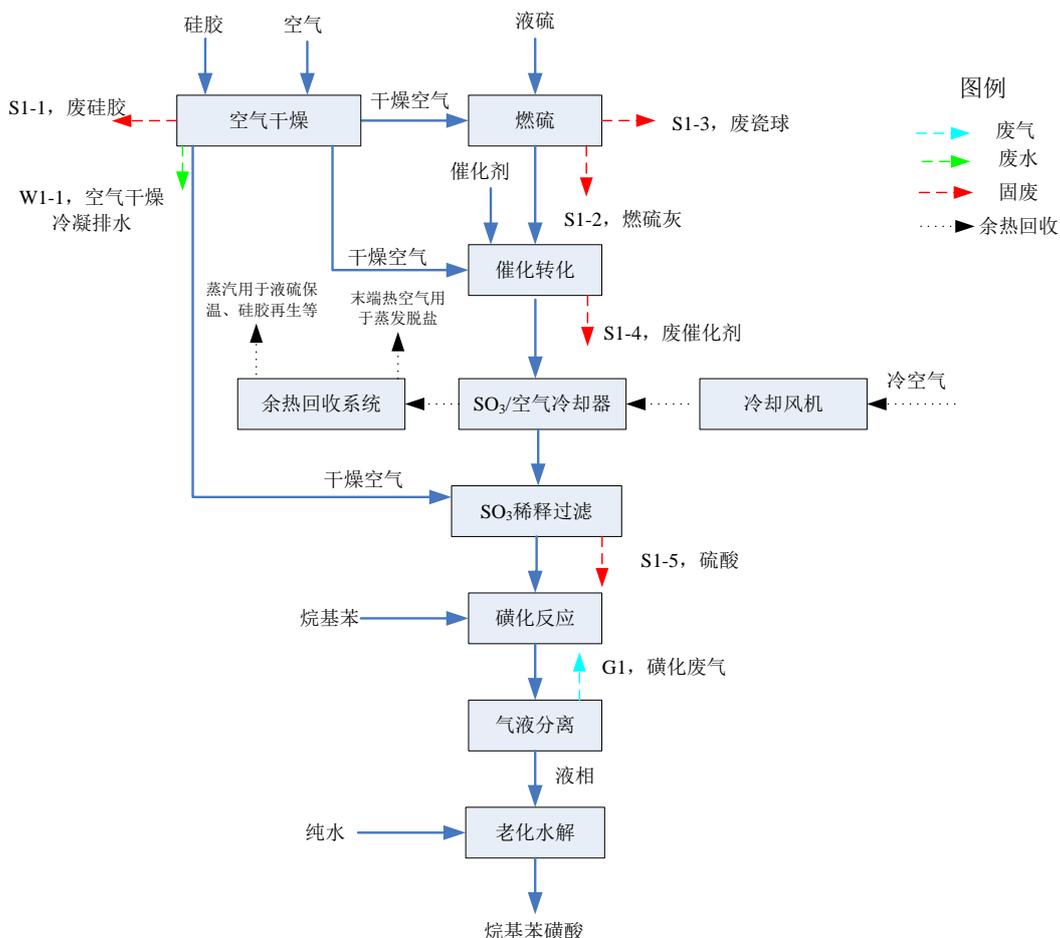


图 4.2-3 LAS 生产工艺流程及产污环节

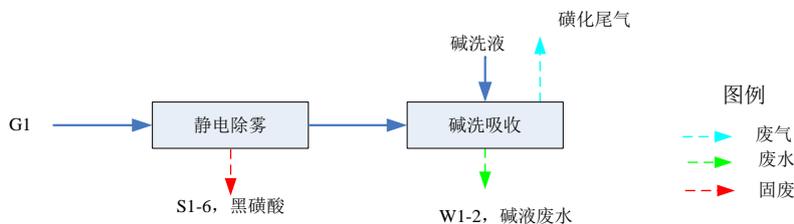


图 4.2-4 LAS 磺化废气工艺流程及产污环节

4.2.2.3 烷基苯磺酸 (LAS 生产线) 产污环节统计

表 4.2-2 烷基苯磺酸 (LAS) 产污节点汇总

类别	编号	名称	产生工序	污染物	产生特征	时间 (h/a)
废水	W1-1	空气干燥冷凝排水	空气干燥	水分	连续	8000
	W1-2	碱洗废水	废气处理工序	COD、SS、LAS、盐分等	间断	8000
有组织废气	G1	磺化废气	气液分离	SO ₂ 、硫酸雾、非甲烷总烃等	连续	8000
固废	S1-1	废硅胶	空气干燥	/	间断	/
	S1-2	燃硫灰	燃硫工序	无机杂质	间断	/
	S1-3	废瓷球	燃硫工序	废瓷球	间断	/
	S1-4	废催化剂	催化转化	V ₂ O ₅	间断	/
	S1-5	硫酸	SO ₃ 稀释过滤	硫酸	间断	/
	S1-6	黑磺酸	静电除雾	LAS、烷基苯、硫酸等	间断	/

4.2.2.4 物料平衡分析

表 4.2-3 烷基苯磺酸 (LAS) 物料平衡表 (单位: t/a)

序号	名称	规格	单位	来源	去向	数量	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

表 4.2-4 烷基苯磺酸 (LAS) 物料平衡表 (单位: kg/h)

物料名称	规格	数量	单位	来源	去向	数量	单位

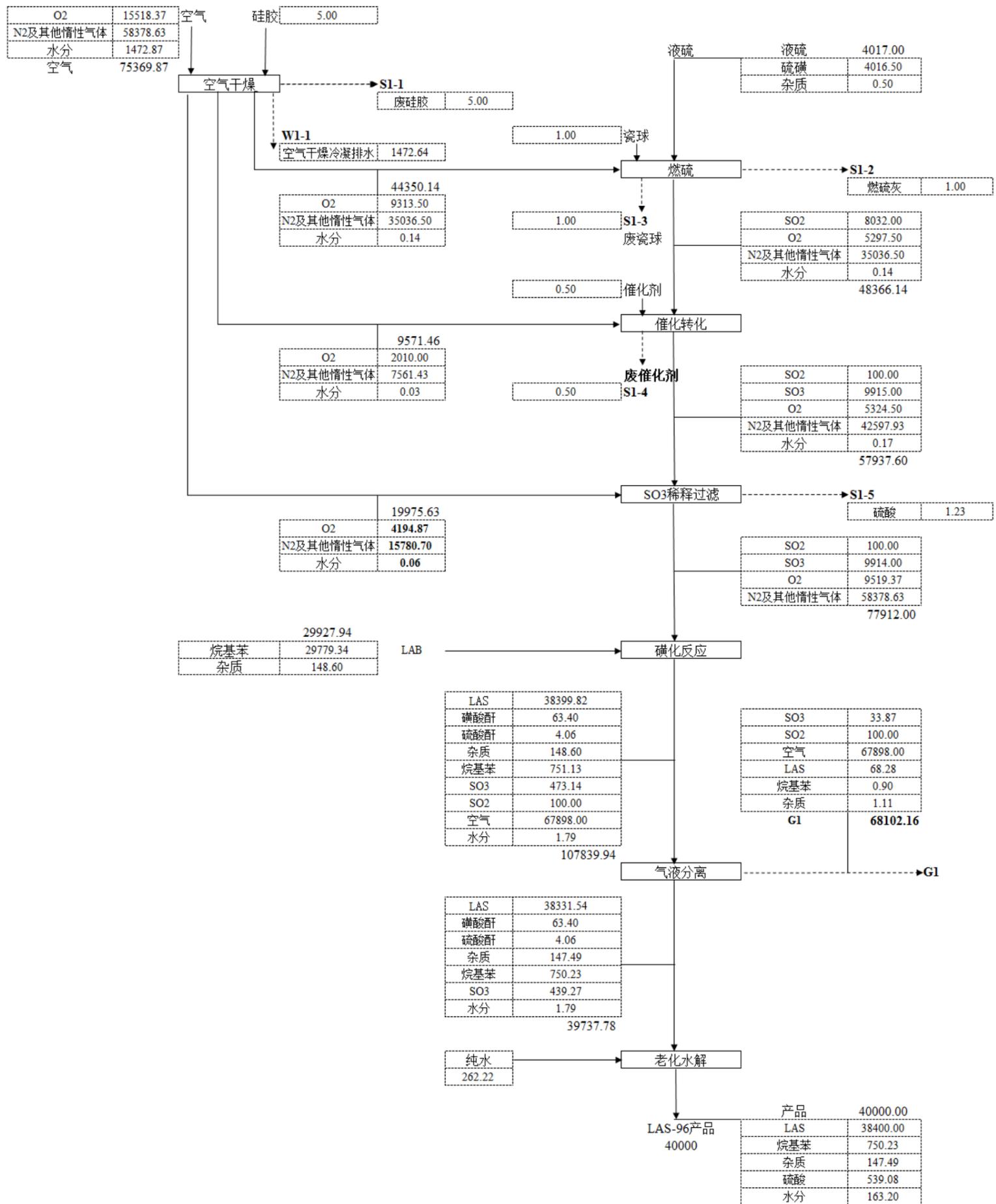


图 4.2-5 烷基苯磺酸 (LAS) 物料平衡图 (单位: t/a)

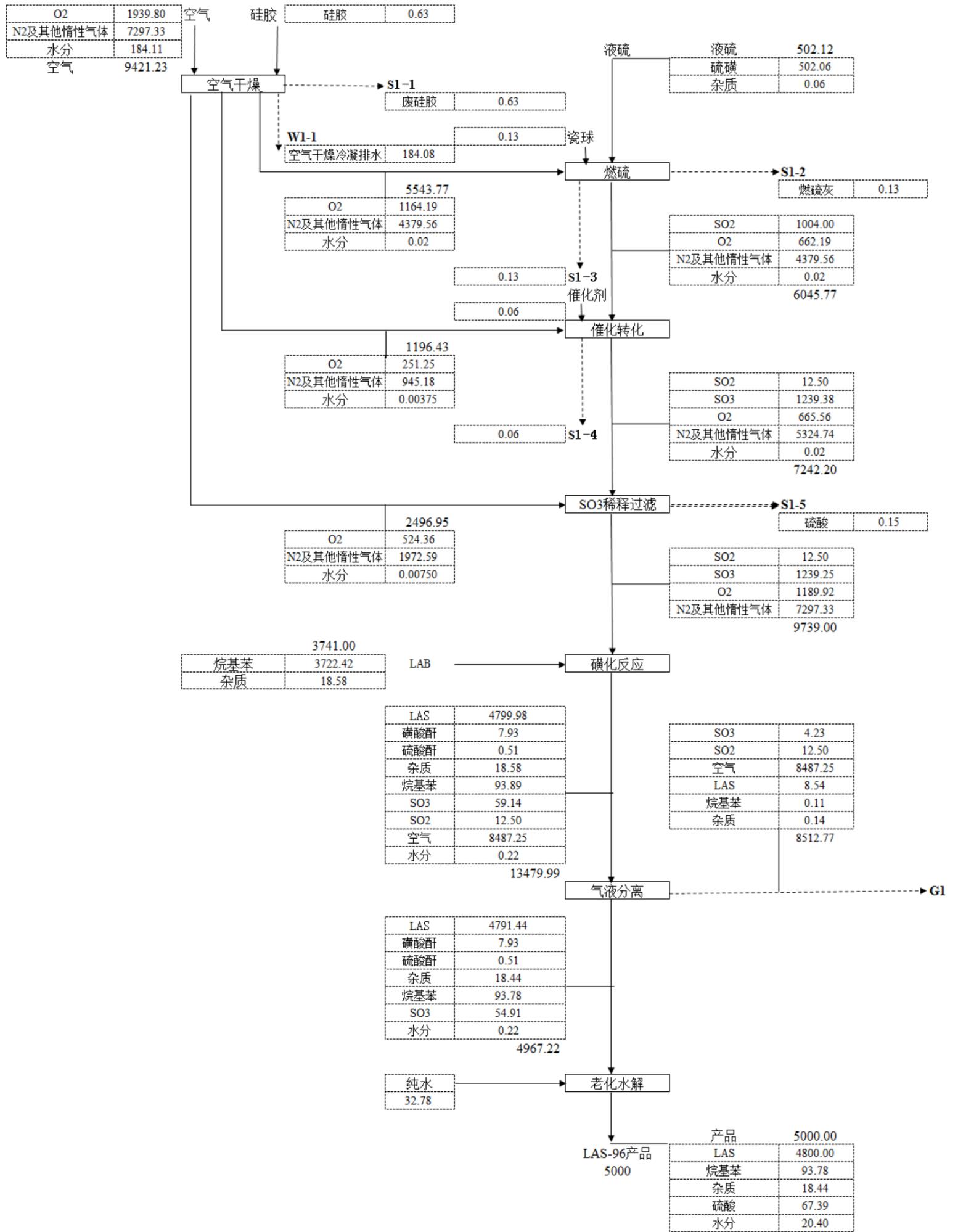


图 4.2-6 烷基苯磺酸 (LAS) 物料平衡图 (单位: kg/h)

4.2.2.5 LAS 磺化废气处理平衡分析

由图 4.2-5 可知,磺化废气中含 SO₃33.87t/a,SO₂100.00t/a,空气 67898t/a,LAS68.28t/a,烷基苯 0.90t/a,杂质 1.11t/a,合计为 **68102.16t/a**。其中 SO₃ 极易吸收外界中水分转化为硫酸雾 41.49t/a,磺化废气合计为 **68109.78t/a**。

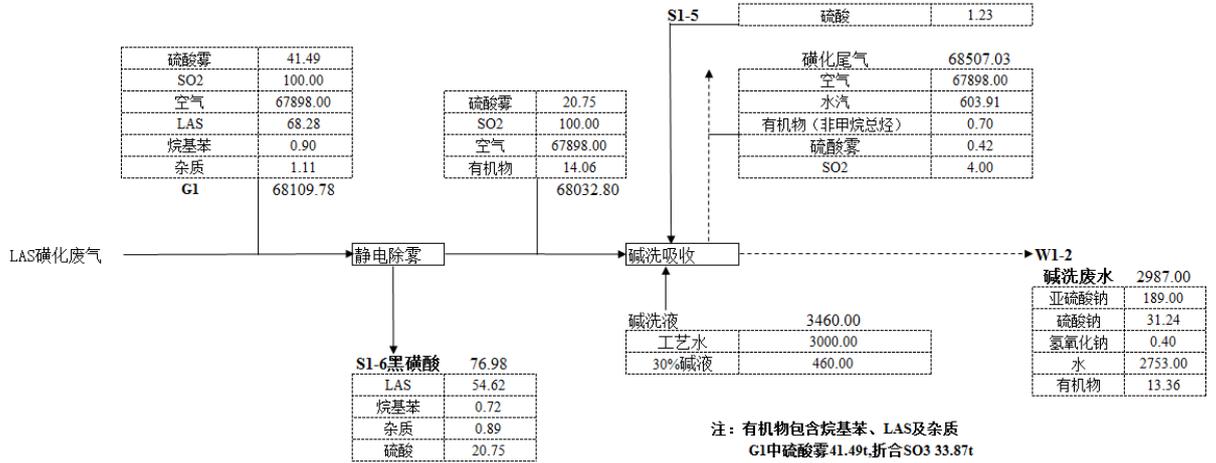


图 4.2-7 LAS 磺化废气处理平衡图（单位：t/a）

表 4.2-5 LAS 磺化废气处理平衡表（单位：t/a）

输入		中间过程		输出	

4.2.2.6 LAS 磺化装置硫元素平衡分析

表 4.2-6 LAS 磺化装置硫元素物料平衡表

输入		中间过程		输出	

备注：液硫总投入 4017.00t，燃硫灰 1.00t（杂质 0.5t，未参与反应的硫 0.5t），参与反应的硫为 4016.00t。

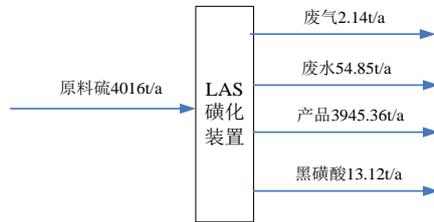


图 4.2-8 LAS 磺化装置硫元素物料平衡图

4.2.2.7 LAS 磺化装置工艺水平衡分析

表 4.2-7 LAS 磺化装置工艺水平衡表（单位：t/a）

备注：（1）碱洗液中加入 30%液碱 460t/a，折合水 322.00t/a。

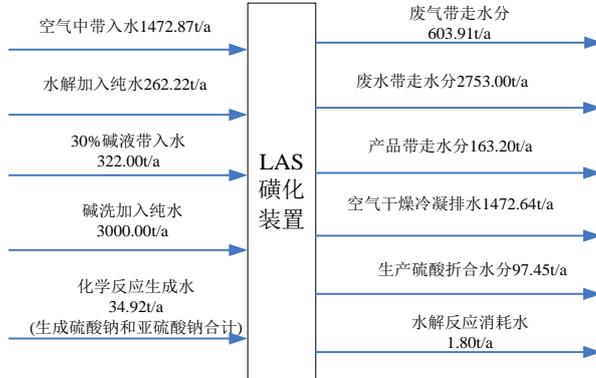


图 4.2-9 LAS 磺化装置工艺水平衡图

4.2.3 脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠（AES）工艺流程、产污环节和物料平衡分析

4.2.3.1 反应原理

脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸盐（AES）的生产原理也分为四步：（1）液硫生成 SO_3 ；（2）脂肪醇聚氧乙烯醚磺化反应；（3）中和；（4）废气处理。

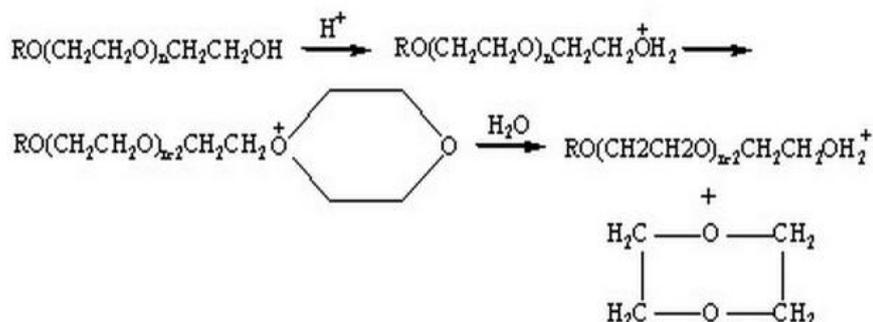
其中，液硫生成 SO_3 和废气处理的反应原理与烷基苯磺酸的反应原理一致，在此不再重复叙述，反应原理详见 4.2.2.1 章节，在此仅介绍脂肪醇聚氧乙烯醚的磺化反应和中和反应。

（1）脂肪醇聚氧乙烯醚磺化反应

在磺化反应器中，气体 SO_3 和脂肪醇聚氧乙烯醚发生磺化反应，生成脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸酯，反应式如下：



脂肪醇聚氧乙烯醚中有少量的聚乙二醇杂质，聚乙二醇在酸性催化剂（磺化过程中，体系中有少量水分与 SO_3 结合成酸）存在以下副反应，生成少量 1,4-二氧六环（二噁烷）。



1,4-二氧六环的产生，脱除和物料平衡详见 4.2.3.7 章节分析。

（2）中和反应

在中和反应器中，磺化反应得到的脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸酯与 NaOH 发生中和反应，得到脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠产品，其反应式如下：



4.2.3.2 工艺流程

脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠的生产包括空气干燥、燃硫、催化转化、 SO_3 /空气冷却、 SO_3 稀释过滤、磺化反应、气液分离、中和、脱气、余热回收等工序，其中空气干燥、燃硫、催化转化、 SO_3 稀释过滤、气液分离和余热回收与烷基苯磺酸的工艺基本相同，

统一在 4.2.2.2 章节中介绍，这些相同的工序，产污环节如下：

- (1) 空气干燥工序会产生空气干燥冷凝排水 W2-1 和废硅胶 S2-1；
- (2) 燃硫工序会产生燃硫灰 S2-2 和废瓷球 S2-3；
- (3) 催化转化工序会产生废催化剂 S2-4；
- (4) SO₃ 稀释过滤工序会产生硫酸 S2-5；
- (5) 气液分离工序会产生磺化废气 G2-1。

重点主要介绍不一样的工序，如磺化反应、中和、脱气等工序。

(1) 脂肪醇聚氧乙烯醚磺化反应

稀释后的 SO₃ 气体从磺化反应器顶部注入并精确地等量分布到每一根反应管中，进入反应器的脂肪醇聚氧乙烯醚由一台质量流量计与原料输送泵变频电机连锁控制其流量，经由特制的分配头进入反应管内，在管壁形成液体薄膜流向反应管底部，与顺流进入反应管的 SO₃ 气体接触，快速完成反应。

SO₃ 和脂肪醇聚氧乙烯醚的流量摩尔比拟采用串级比例控制调节系统，实现自动平衡，脂肪醇聚氧乙烯醚进料和磺化产物出料均配有质量流量计，在 DCS 系统设置有摩尔比控制调节，脂肪醇聚氧乙烯醚进料量可根据测得的摩尔比自动调节，以确保进料量按照设定的摩尔比进行，得到高品质的产品。

(2) 中和

中和是在中和器中加入液碱，与来自磺化单元的脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸酯发生中和反应而得。同时为了调节产品浓度，需要向中和器同时泵入碱洗废水进行浓度调节。

中和时 pH 值经在线检测，并通过调整小型烧碱进料泵头的柱塞行程来自动调节 pH 值。

当用户有色泽要求时，需要添加少量漂白剂（7.5% 双氧水）进行调色，漂白剂加入中和器中。

(3) 脱气

AES 料浆中含有 1,4-二氧六环，为保证产品质量，采用脱气工序将其脱除。脱气系统包括脱气器、产品输送泵、闭式水环真空泵等。

脱气后的产品进入调整罐。为保证批次产品的质量均一，调整罐配有均质系统。均质后的产品进入成品罐，或直接灌装。

脱气废气 G2-2，主要污染物为 1,4-二氧六环，易溶于水，采用两级水吸收后排空。

AES 磺化废气处理产污环节如下：

(4) 静电除雾

磺化废气首先通入静电除雾器中，以除去气体中少量的有机物和 SO_3 （通常以气雾的形式存在）。静电除雾器每一根管的轴心处都装有一根电极。电极和管内壁之间存在着电位差，从而使得气流中的杂质都带电。杂质所带的电荷极性与管子的极性相反，这样被吸附于管壁并沿管壁流下。

此工序会产生黑磺酸 S2-6。

(5) 碱液洗涤

经过静电除雾后的废气通入带填料的碱洗塔中和处理，废气处理系统拟设置 pH 值在线检测和自动加碱系统，液碱进料配有气动薄膜调节阀，液碱的进料量通过在线 pH 计进行自动调节（保持碱洗塔进水 pH 值范围控制在 9~13 之间）。

此工序产生的碱洗废水 W2-2 泵送蒸发脱盐系统处理，达标废气通过 20m 高排气筒排入到大气中。

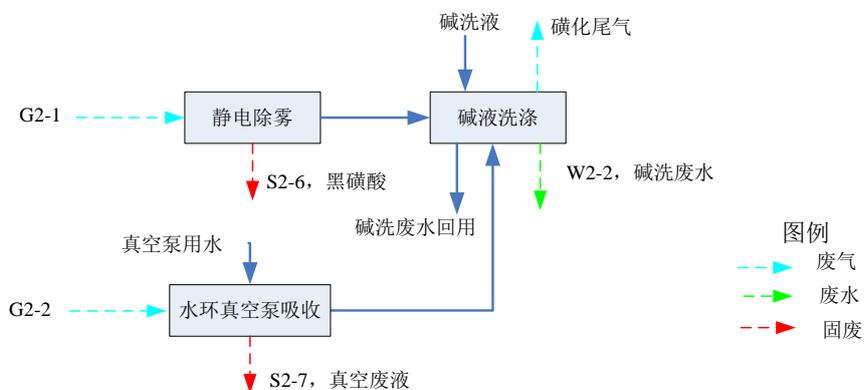
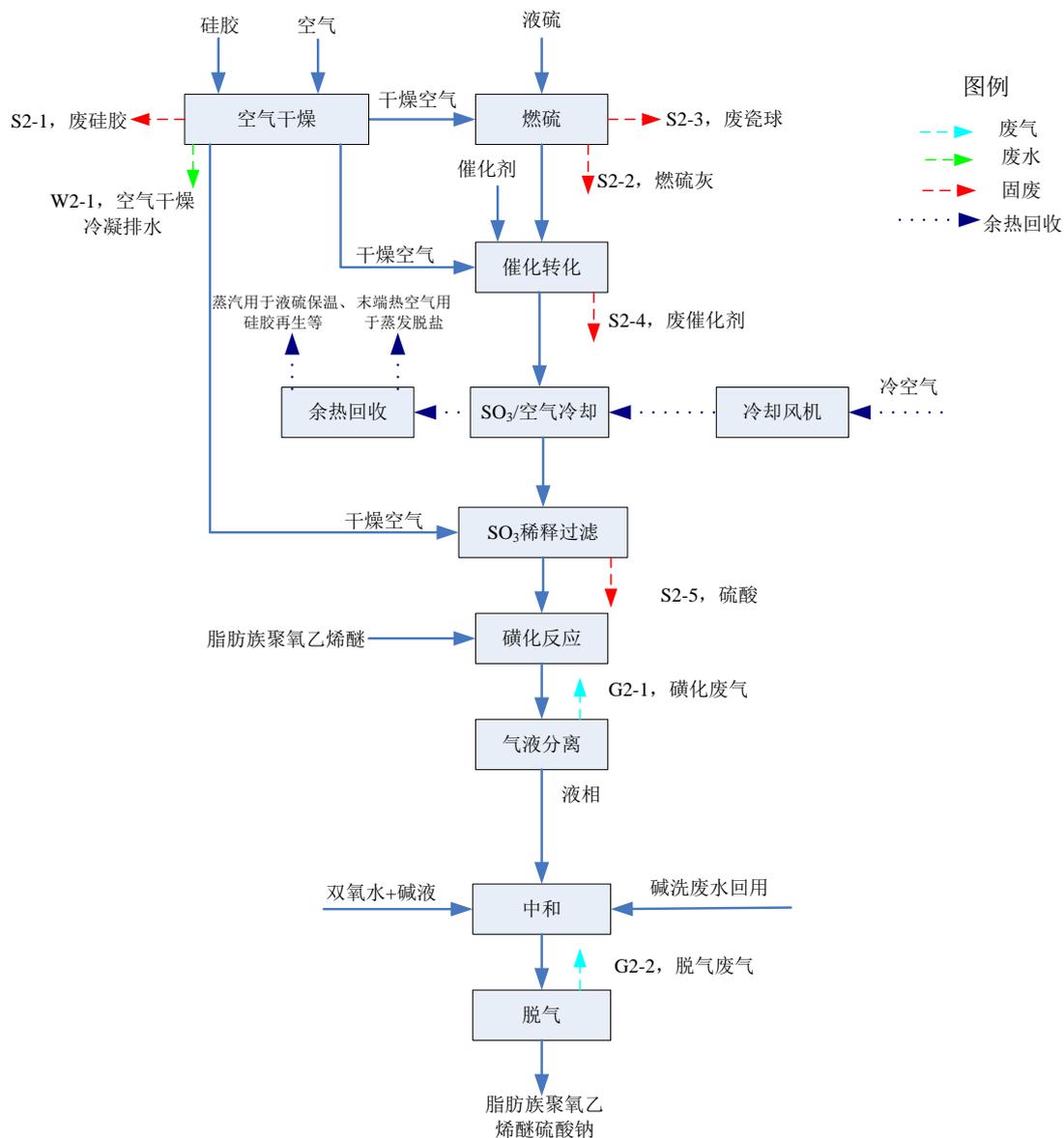
(6) 脱气废气

脱气废气 G2-2 中含有 1,4-二氧六环，采用二级水吸收进行（闭式水环真空泵水吸收+碱液洗涤）脱除，净化后的脱气废气与磺化废气合并通过 DA007 排空。

真空废液 S2-7 厂内暂存后交有资质单位处置。

其主要工艺参数：

表 4.2-8 主要工艺参数



4.2.3.3 脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠（AES 生产线）产污环节统计

脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠（AES）产物环节见表 4.2-9。

表 4.2-9 脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠（AES）产污节点汇总

4.2.3.4 物料平衡分析

表 4.2-10 脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 (AES) 物料平衡表 (单位: t/a)

表 4.2-11 脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠（AES）物料平衡表（单位：kg/h）

物料名称	规格	消耗量	来源	名称	规格	平衡	
						去向	数量

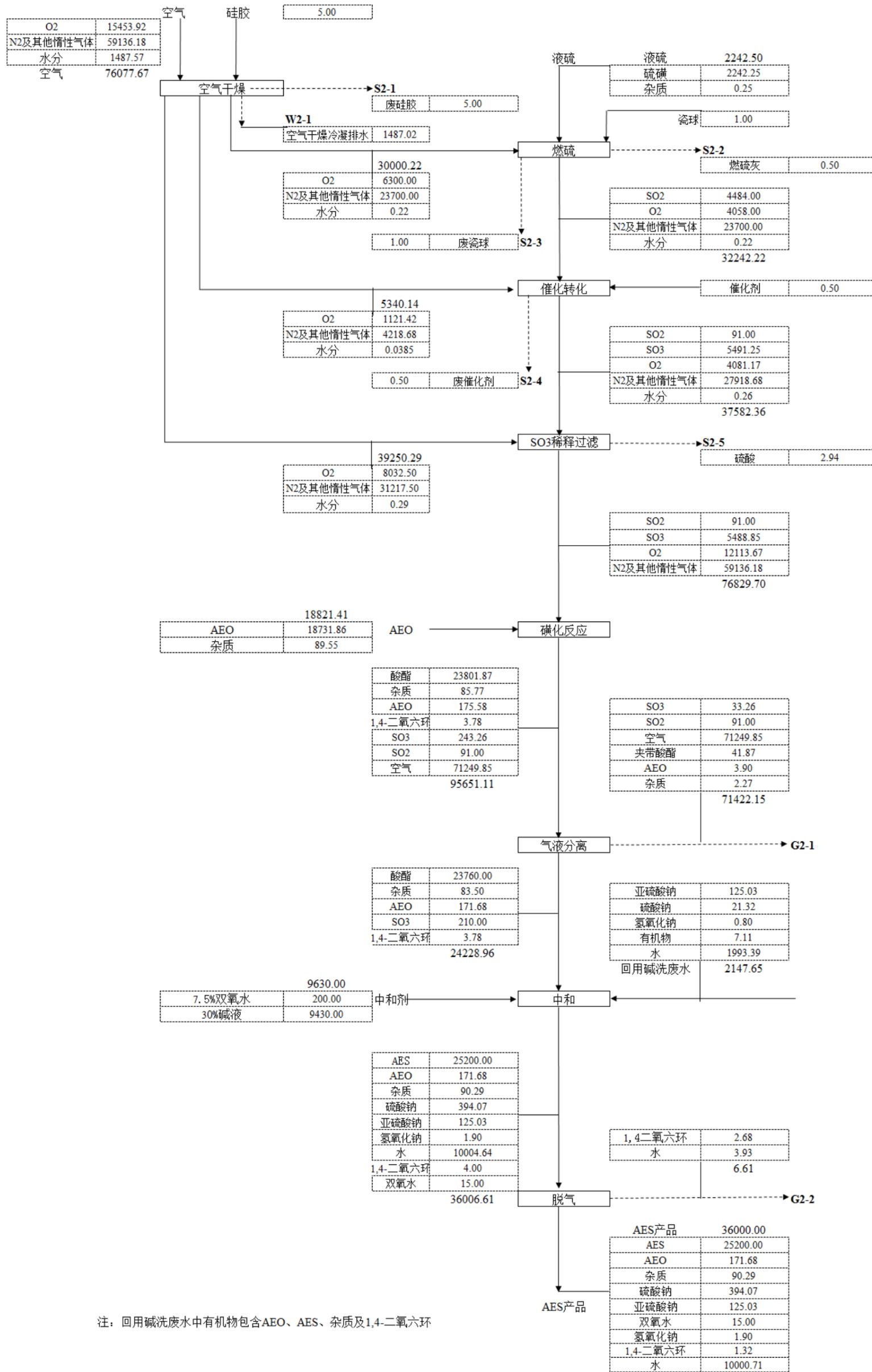


图 4.2-12 脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 (AES) 物料平衡图 (单位: t/a)

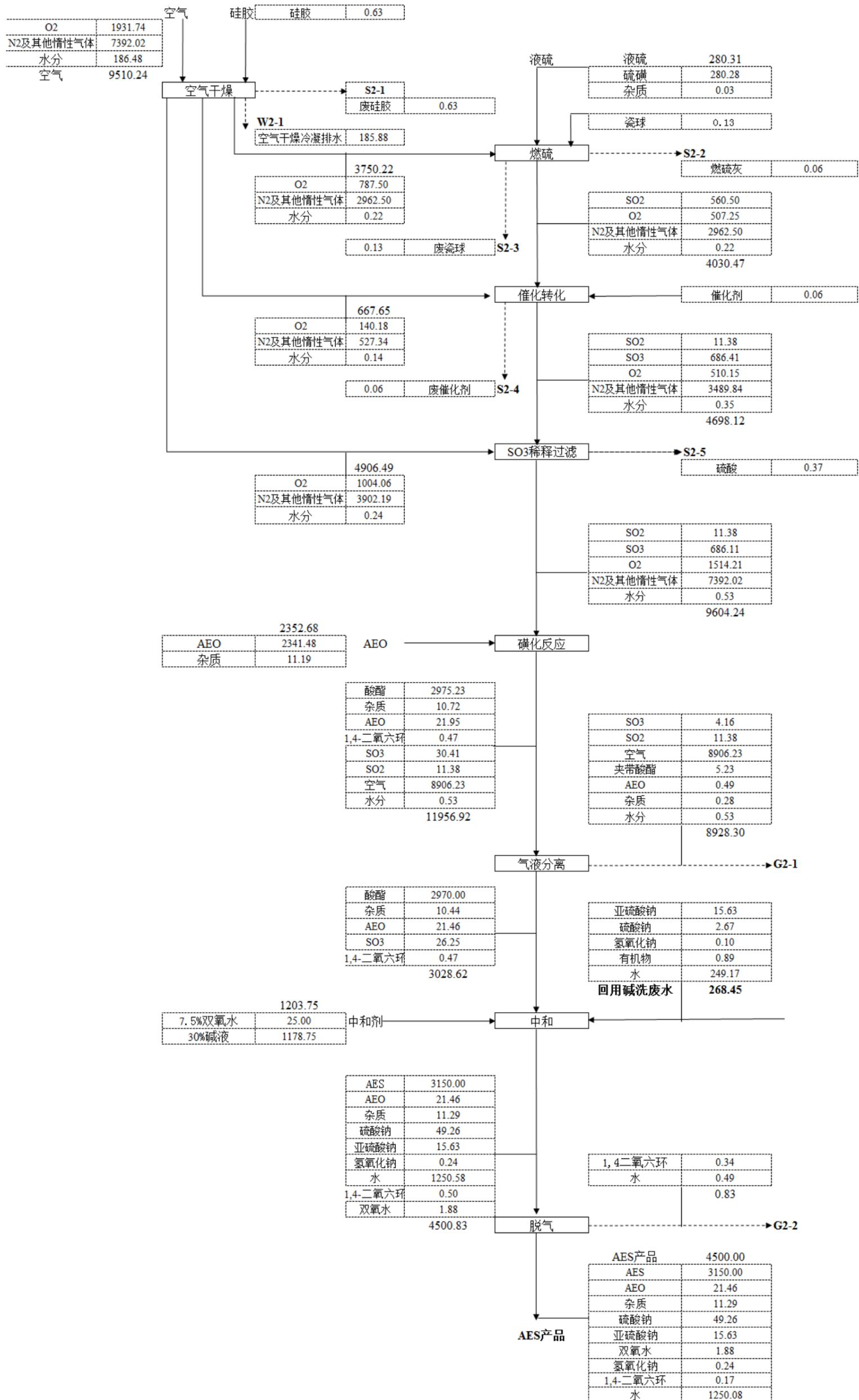


图 4.2-13 脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠 (AES) 物料平衡图 (单位: kg/h)

4.2.3.5 AES 磺化废气处理平衡分析

由图 4.2-10 可知，磺化废气 G2-1 中含 SO_3 33.26t/a， SO_2 91.00t/a，空气 71249.85t/a，夹带酸酯 41.87t/a，AEO3.90t/a，杂质 2.27t/a，合计为 **71422.15t/a**。其中 SO_3 极易吸收外界中水分转化为硫酸雾 40.74t/a，磺化废气 G2-1 合计为 **71429.63t/a**。

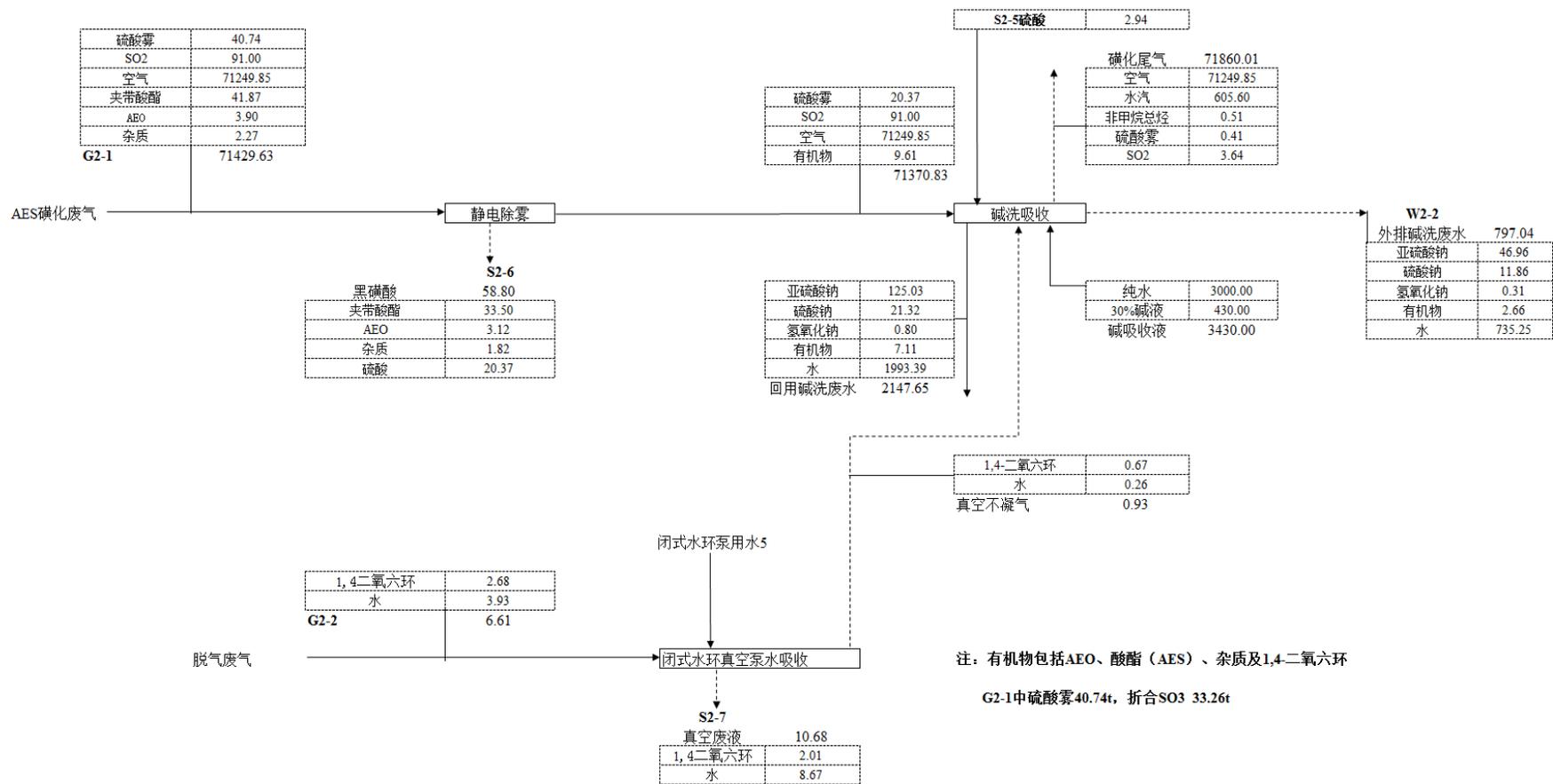


图 4.2-14 AES 磺化废气处理平衡图（单位：t/a）

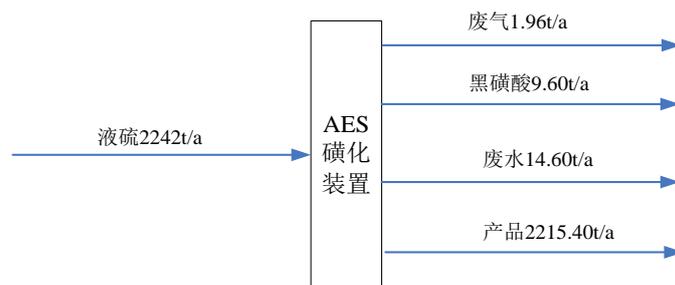
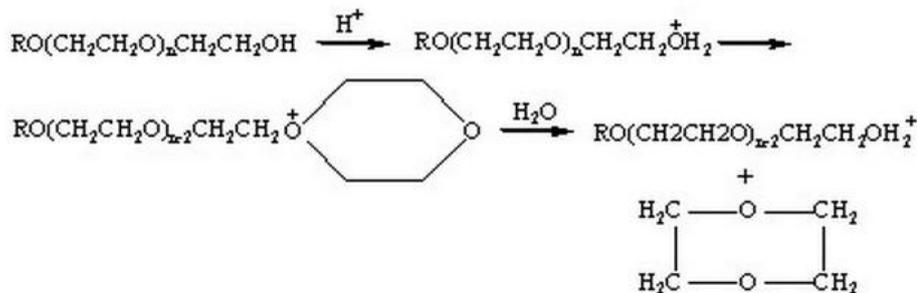


图 4.2-15 AES 磺化装置硫元素平衡图（单位：t/a）

4.2.3.7 AES 磺化装置 1,4-二氧六环（二噁烷）平衡分析

(1) 1,4-二氧六环（二噁烷）的产生机理

1,4-二氧六环（二噁烷）是由于脂肪醇聚氧乙烯醚（AEO）中的聚乙二醇杂质在酸性催化剂（磺化过程中，体系中有少量的水和 SO_3 结合成酸）存在聚合反应生成的。



(2) 1,4-二氧六环（二噁烷）的源强确定

《低二噁烷 AES 生产的控制措施》（日用化学品科学，第 38 卷第 1 期，2015 年 1 月，P27-29 页，作者余新林等）描述：“通过建立原料质量控制规范和磺化工艺参数，使 AES 生产过程中 1,4-二氧六环的产生量在 150mg/kg 以下；当控制一定的真空度和循环比时候，1,4-二氧六环的脱除率 $\geq 80\%$ ，AES 产生中的 1,4-二氧六环的残留率 $\leq 30\text{mg/kg}$ ”。本评价报告据此确定 1,4-二氧六环（二噁烷）的产生源强。

因此，1,4-二氧六环（二噁烷）的源强为 $36000 \times 70\% \times 1000 \times 150 \times 10^{-9} = 3.78\text{t}$ 。

(3) 1,4-二氧六环（二噁烷）的去除

1,4-二氧六环（二噁烷）对皮肤、眼部和呼吸系统有刺激性，并且可能对肝、肾和神经系统造成损害，因此对 AES 产品进行脱气，以尽可能除去产品中的 1,4-二氧六环。

由于 1,4-二氧六环与水混溶，采用二级水吸收方式去除。首先采用闭式水环真空泵脱除，1,4-二氧六环经水吸收后大部分进入到真空废液中（脱除率保守按 75% 计），真空废液按照危废废物处置；废气中残留的少量 1,4-二氧六环的进入碱洗塔再吸收后排空（极易溶于水，脱除率按 95% 计）。

1,4-二氧六环无相应的国家排放标准，参考执行非甲烷总烃的排放浓度，拟建项目 AES 脱气废气经二级水吸收后，满足排放限值要求。

表 4.2-14 1,4-二氧六环（二噁烷）脱除效率一览表

闭式水环泵脱除效率（%）	碱洗塔脱除效率（%）	综合脱除效率（%）
75	95	98.75

(4) 1,4-二氧六环（二噁烷）的平衡分析

表 4.2-15 1,4-二氧六环（二噁烷）物料平衡表（单位：t/a）

投入		产出		
物料名称	t/a	物料名称		t/a
1,4-二氧六环产生量	3.78	进入 G2-2 中 2.68t/a	磺化尾气含 1,4-二氧六环	0.034
回用碱洗废水中含量	0.22		真空废液 S2-7 含 1,4-二氧六环	2.01
/	/		碱洗废水 W2-2 含 1,4-二氧六环	0.636
//	/	进入产品		1.32
合计	4.00	合计		4.00

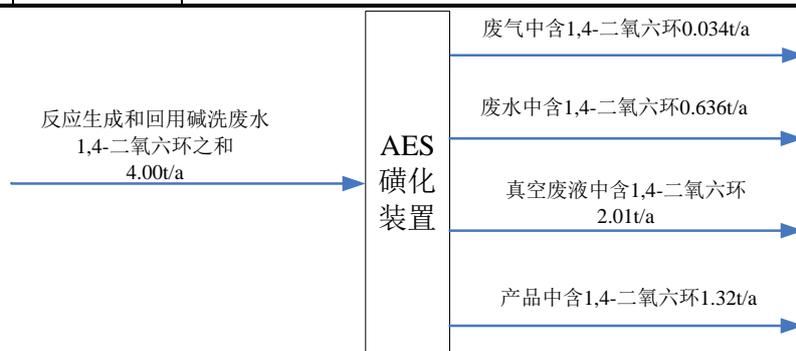


图 4.2-16 1,4-二氧六环（二噁烷）物料平衡图（单位：t/a）

4.2.3.8 AES 磺化装置工艺水平衡分析

表 4.2-16 AES 磺化装置工艺水平衡表

备注：回用碱洗废水中水分 1993.39t/a，既没有列入产出，也没有列入投入。

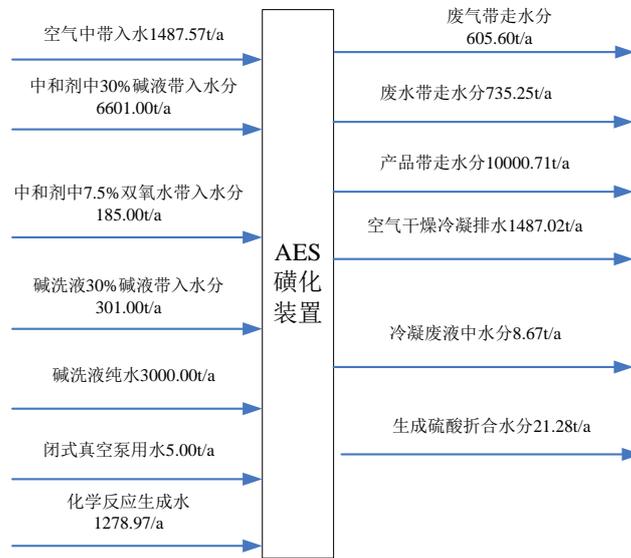


图 4.2-17 AES 磺化装置工艺水平衡图

4.2.4 拟建项目工艺物料汇总分析

结合 4.2.2 和 4.2.3 章节物料平衡分析，拟建项目工艺物料消耗量汇总如下：

表 4.2-17 拟建项目主要工艺物料汇总分析 (t/a)

序号	空气	液硫	烷基苯	水解用纯水	碱洗液		脂肪醇聚氧乙烯醚	中和剂		真空泵用 工艺水
					30%碱液	工艺水		30%碱液	7.5%双氧水	
LAS 装置	75369.87	4017.00	29927.94	262.22	460.00	3000.00	/	/	/	/
AES 装置	76077.67	2242.50	/	/	430.00	3000.00	18821.41	9430.00	200.00	5.00
合计	151447.54	6259.50	29927.94	262.22	890.00	6000.00	18821.41	9430.00	200.00	5.00
总计	223243.6									

4.2.5 拟建项目硫元素平衡汇总分析

结合 4.2.2 和 4.2.3 章节硫平衡分析，拟建项目硫元素平衡汇总见表 4.2-18 和图 4.2-18。

表 4.2-18 拟建项目硫元素物料平衡汇总表

物料名称		物料平衡		硫平衡	
物料名称	数量	物料名称	数量	物料名称	数量
原料		原料		原料	
燃料		燃料		燃料	
中间产物		中间产物		中间产物	
副产品		副产品		副产品	
最终产品		最终产品		最终产品	
废弃物		废弃物		废弃物	
其他		其他		其他	
合计		合计		合计	

注：（1）LAS 装置液硫总投入 4017.00t，燃硫灰 1.00t（杂质 0.5t，未参与反应的硫 0.5t），参与反应的硫为 4046.00t；

（2）LAS 装置液硫总投入 2242.50t，燃硫灰 0.50t（杂质 0.25t，未参与反应的硫 0.25t），参与反应的硫为 2242.00t。

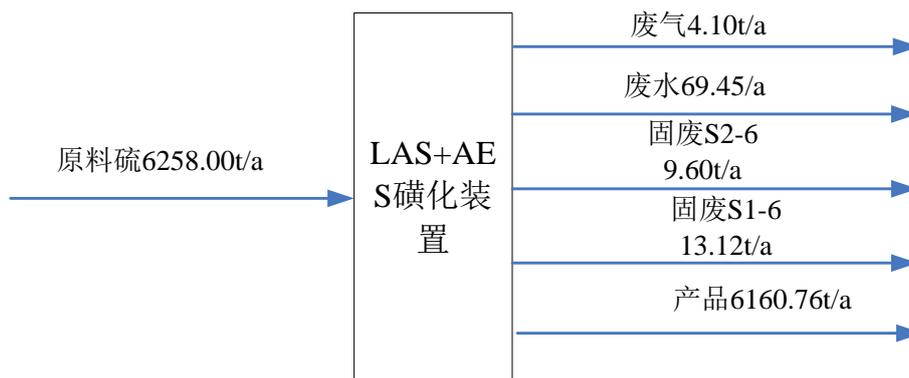


图 4.2-18 拟建项目硫元素物料平衡汇总图

4.2.6 拟建项目工艺水平衡汇总分析

结合 4.2.2 和 4.2.3 章节工艺水平衡分析，拟建项目全厂生产工艺水平衡见表 4.2-19。

表 4.2-19 拟建项目全厂工艺水平衡汇总分析 (m³/a)

装置名称	投入		产出		
	名称	m ³ /a	名称	m ³ /a	
LAS 装置	空气中带入水分		磺化尾气带走水分	603.91	
	水解	纯水	262.22	碱洗废水带走水分	2753.00
		30%碱液带入水分	322.00	产品带走水分	163.20
	碱洗液	水	3000.00	空气干燥冷凝排水	1472.64
		化学反应生成水	34.92	生成硫酸消耗水分	97.45
	/	/	水解反应消耗水	1.80	
	合计	5092.01	合计	5092.01	
AES 装置	空气中带入水分		磺化尾气带走水分	605.60	
	中和剂	30%碱液带入水分	6601.00	废水中带走水分	735.25
		7.5%双氧水带入水分	185.00	产品带走水分	10000.71
	碱洗液	30%碱液带入水分	301.00	空气干燥冷凝排水	1487.02
		纯水	3000.00	真空冷凝废液中水分	8.67
	闭气真空泵用水	5.00	生成硫酸折合水分	21.28	
	化学反应生成水	1278.97	/	/	
合计	12858.54	合计	12858.54		
/	2套装置合计	17950.55	2套装置合计	17950.55	

4.2.7 化验分析

拟建项目化验分析主要用于产品生产过程及产品质量检验，检测项目主要有 pH 值检测、比重检测、中和值测定、色泽测定、游离油和活性物测定等。完全依托现有分析室进行检测。

拟建项目化验分析原辅材料用量见表 4.2-20。

表 4.2-20 拟建项目化验分析原辅材料一览表

备注：海明 1622 是一种易溶于水形成泡沫状肥皂水样溶液的化合物。

4.2.7.1 产污环节分析

拟建项目化验分析流程及产污环节具体情况如下：

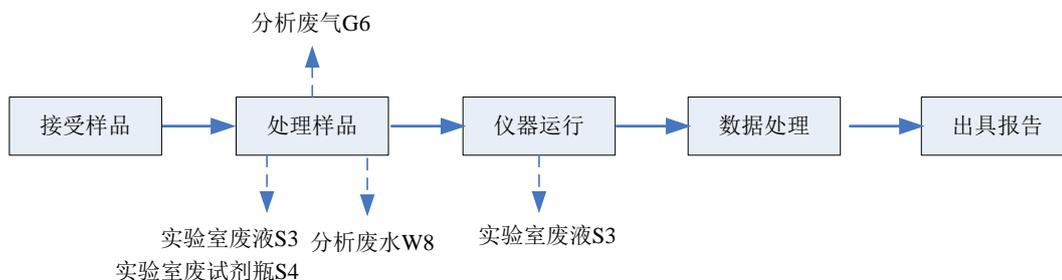


图 4.2-19 分析流程图

① 接受样品

流程描述：样品主要来自原辅材料及最终产品，车间采样人员送样，化验室接收样品；

产污环节：无。

② 处理样品

流程描述：根据相关标准规范，选用与产品相对应的化验方法处理样品。

产污环节：处理样品过程中会产生：

分析废气 G6、分析废水 W8、实验室废液 S3（含首次清洗废水）和实验室废试剂瓶 S4。

③ 仪器运行

流程说明：将处理好的样品送入仪器（分光光度计、高效液相色谱等），仪器分析样品；

产污环节：仪器运行后产生实验室废液 S3。

④ 数据处理

流程说明：仪器运行后电脑显示各样品峰图，化验员根据峰值后分析样品质量情况；

产污环节：无。

⑤ 出具报告

流程说明：根据化验员数据分析出具报告；

产污环节：无。

化验分析产污环节见表 4.2-21。

表 4.2-21 化验分析产污环节一览表

类别	产污工序	操作步骤	污染源		污染物组分
废气	处理样品	称量、配制、溶解、滴定	分析废气	G6	NMHC
固废	处理样品	实验室废液	实验室废液	S3	废有机试剂等
	仪器运行	实验室试剂瓶	实验室废试剂瓶	S4	废玻璃瓶等
废水	处理样品	洗瓶	分析废水	W8	水

4.2.7.2 化验分析污染物排放分析

(1) 分析废水

分析废水 W8 主要来源于试剂瓶的清洗过程（试剂瓶的首次清洗液作危废处置），废水产生量 $150\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总氮、总磷等。

(2) 分析废气

化验分析中用到乙醇、石油醚，属于易挥发有机溶剂，溶剂配制在通风橱下操作，对有机废气进行收集，收集后经依托现有的一级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒（DA010）排放。

拟建项目分析废气产生量按挥发性有机化学试剂用量的 10% 进行核算，则 NMHC 产生量 $0.013\text{t}/\text{a}$ ，通风橱收集效率按 90% 计算，则有组织废气产生量为 $0.012\text{t}/\text{a}$ ，活性炭装置吸附去除效率按 60% 计，分析废气有组织排放量为 $0.005\text{t}/\text{a}$ 。

化验分析 NMHC 无组织排放量为 $0.001/\text{a}$ 。

分析化验年检测时间为 1200 小时（年检测 300d，每天检测时间 4h）。

现有项目分析废气收集后处理后通过房顶排气筒排放，没有纳入有组织废气排放管理，本次环评核算其排放量并纳入“以新带老”措施。现有项目实验室年使用挥发性有机化学试剂约 1t，废气产生量按 10% 进行核算，则 NMHC 产生量 $0.1\text{t}/\text{a}$ ，通风橱收集效率按 90% 计算，则有组织废气产生量为 $0.09\text{t}/\text{a}$ ，活性炭装置吸附去除效率按 60% 计，则现有项目分析废气有组织排放量为 $0.04\text{t}/\text{a}$ 。

(3) 固废

拟建项目检测过程会产生实验室废液约 0.5t，废试剂瓶约 0.075t，均作为危废厂内暂存后交有资质单位处置。

4.2.8 蒸发脱盐平衡分析

根据 4.2.2 章节和 4.2.3 章节分析可知，拟建项目 LAS 磺化装置和 AES 磺化装置年产生碱洗废水分别为 $2753.00\text{m}^3/\text{a}$ ($2987.00\text{t}/\text{a}$) 和 $735.25\text{m}^3/\text{a}$ ($797.04\text{t}/\text{a}$)，主要含亚硫酸盐、

硫酸盐和水等，总盐含量约 8%。

依据“分类收集、分质处理”的原则，拟建项目对碱洗废水单独收集后进行蒸发脱盐，热源采用磺化装置余热回收系统的约 110℃ 末端热空气，蒸发产生的废盐投产后按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007) 等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以鉴别确定，鉴别前按照危险废物进行管理；旋风分离器产生的冷凝排水总盐含量约 3000mg/L 左右，与其他废水均质调节后，送入磺化污水处理站进一步处理。

蒸发脱盐技术由南京为先科技有限责任公司提供，该技术在内地多地得到了工业化应用，取得了较好的脱盐效果，其设备组成详见表 4.2-22。

表 4.2-22 蒸发脱盐设备一览表

蒸发脱盐的工艺流程：

(1) 碱洗废水收集后排入结晶热池中，由蒸发液循环泵泵入蒸发塔上部喷淋循环，循环量为 100~120m³/h。

(2) 来自磺化装置余热回收系统的末端热空气（110℃ 左右）由底部进入蒸发塔，与上部喷淋的碱洗废水逆向接触进行热交换，蒸发碱洗废水中的水分，并把 Na₂SO₃ 氧化为 Na₂SO₄。

出塔空气（含有大量水分）温度约 75℃，经过旋风分离器分离部分水分后与 LAS 磺化废气合并通过新建的 DA006 排气筒排空。旋风分离器分离出来的冷凝排水收集后送入磺化污水处理站进一步处理。

(3) 随着碱洗废水和热空气不断的热交换，结晶热池中的碱洗废水升温至 37~42℃ 达到饱和状态，此时可打开蒸发液循环泵出口的旁路阀将饱和碱洗废水泵送至结晶冷池中冷却降温，随着温度的下降不断析出 Na₂SO₄·10H₂O，结晶出的 Na₂SO₄·10H₂O 需定期捞出清理。

结晶冷池母液超过限位后需打开结晶冷池中部的阀门将母液排至蒸发液循环泵进口，泵入蒸发塔循环加热浓缩。

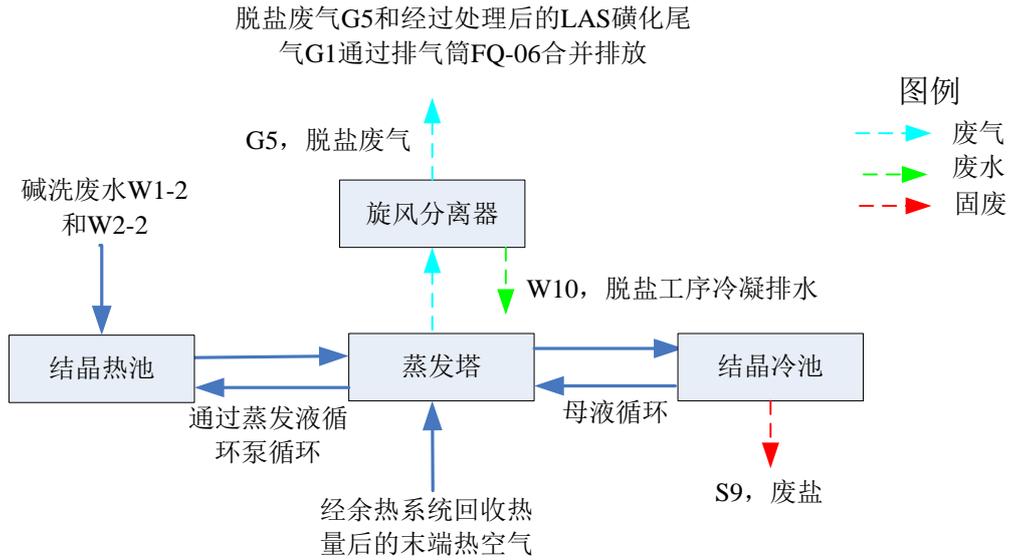


图 4.2-20 脱盐蒸发工艺流程及产污环节图

蒸发脱盐物料平衡分析见表 4.2-23。

表 4.2-23 蒸发脱盐平衡分析一览表

序号	物料名称	来源	去向	平衡量	平衡率
1	原料
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

4.2.9 拟建项目产污环节汇总

拟建项目产污环节汇总见表 4.2-24。

表 4.2-24 拟建项目产污节点汇总

类别	编号	名称	产生工序	污染物	产生特征	治理措施
废水	W1-1	LAS 磺化装置 空气干燥冷凝排水	LAS 磺化装置 空气干燥工序	COD、SS	连续	通过厂区污水 总排口接管园 区污水处理厂
	W2-1	AES 磺化装置 空气干燥冷凝排水	AES 磺化装置 空气干燥工序	COD、SS	连续	
	W7	循环冷却水排水	循环冷却水站	COD、SS、总盐 等	间断	
	W1-2	LAS 磺化装置	LAS 装置磺化	COD、总盐、	间断	蒸发脱盐预处

		碱洗废水	废气处理工序	LAS、SS 等		理，其产生的冷凝排水 W10 与其他废水调质后送新建的磺化污水处理站处理
	W2-2	AES 磺化装置碱洗废水	AES 装置磺化废气处理工序	COD、总盐、LAS、SS 等	间断	
	W3	初期雨水	装置区	COD、SS、TN、TP、石油类等	间断	
	W4	生活污水	装置区	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP 等	间断	
	W5	设备清洗废水	装置区	COD、SS、LAS、石油类等	间断	
	W6	地面冲洗废水	装置区	COD、SS、LAS、TP、TN、石油类等	间断	
	W9	纯水制备废水	纯水制备工序	COD、SS、总盐等	间断	
	W8	分析废水	分析室	COD、SS	间断	
有组织废气	G1	LAS 磺化废气	LAS 磺化装置气液分离工序	SO ₂ 、硫酸雾、非甲烷总烃	连续	脱盐废气与经过“静电除雾+碱液喷淋”处理的 LAS 磺化废气合并通过 DA006 排放
	G5	脱盐废气	脱盐工序	非甲烷总烃	连续	
	G2-1	AES 磺化废气	AES 磺化装置气液分离工序	SO ₂ 、硫酸雾、非甲烷总烃	连续	AES 脱气废气经过二级水吸收后，与经过“静电除雾+碱液喷淋”处理的 AES 磺化废气合并通过 DA007 排放
	G2-2	AES 脱气废气	AES 磺化装置脱气工序	非甲烷总烃	连续	
	G3	污水处理站废气	污水处理站	H ₂ S、NH ₃ 、臭气、非甲烷总烃	连续	磺化废水处理站废气经过“碱喷淋+水洗+活性炭吸附”处理后通过 DA008 排放
	G4	危废库废气	危废库	非甲烷总烃	连续	危废库废气经过“活性炭吸附”后处理后通过 DA009 排放
	G6	分析废气	分析室	非甲烷总烃	连续	分析废气经过“活性炭吸附”处理后通过 DA010 排放
无	/	磺化车间	磺化车间	SO ₂ 、硫酸雾	连续	/

组织 废气		无组织废气				
	/	磺化污水处理站 无组织废气	磺化污水处理 站	H ₂ S、NH ₃ 和 NMHC、臭气	连续	/
	/	危废库无组织废气	危废库	非甲烷总烃	连续	/
	/	分析室无组织废气	分析室	非甲烷总烃	间歇	/
	/	交通无组织废气	全厂	NO _x 、CO、HC、 颗粒物	间歇	/
固废	S1-1、 S2-1	废硅胶	空气干燥	/	间歇	一般固废管理 及处置
	S1-2、 S2-2	燃硫灰	燃硫工序	残留的硫、无机 杂质	间歇	
	S1-3、 S2-3	废瓷球	燃硫工序	瓷球、残留的硫、 无机杂质	间歇	
	S1-4、 S2-4	废催化剂	催化转化	五氧化二钒	间歇	危险废物管理 及处置
	S1-5、 S2-5	硫酸	SO ₃ 稀释过滤	硫酸	间歇	专用管道送入 碱洗塔中和处 理
	S1-6、 S2-6	黑磺酸	静电除雾	有机物等	间歇	危险废物管理 及处置
	S2-7	真空废液	AES 脱气工序	有机物等	间歇	
	S3	实验室废液	质检	有机物等	间歇	
	S4	实验室废试剂瓶	质检	有机物等	间歇	
	S5	纯水制备固废	纯水制备	/	间歇	一般固废管理 及处置
	S6	废桶	全厂	有机物等	间歇	危险废物管理 及处置
	S7	检修废机油	全厂	有机物等	间歇	
	S8	废外包装	全厂	/	间歇	一般固废管理 及处置
	S9	废盐	蒸发脱盐	/	间歇	暂存厂区危废 库，完成鉴别工 作后，根据鉴别 结果进行相应 处置，鉴别结果 出具前按照危 险废物进行管 理
	S10	磺化污水处理站污 泥	污水处理站	污泥、有机物	间歇	
	S11	磺化污水处理站废 吸收液	污水处理站	氢氧化钠、有机 物等	间歇	危险废物管理 及处置
S12	废活性炭	环保设施	有机物	间歇		
/	生活垃圾	全厂	/	间歇	环卫清运	

4.3 公用工程及辅助设施产污环节分析

4.3.1 给排水

4.3.1.1 给水

(1) LAS 水解用水

根据物料平衡计算而得，LAS 磺化装置水解用纯水为 262.22m³/a。

(2) 碱洗吸收用水

根据物料平衡计算而得，LAS 磺化装置碱洗用新鲜水为 $3000.00\text{m}^3/\text{a}$ ，AES 磺化装置碱洗用纯水为 $3000.00.00\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 设备清洗用水

拟建项目新包装桶和部分设备（包括液硫过滤器、 SO_3 过滤器、原料过滤器）需用纯水清洗，新增设备清洗纯水用量为 $2200\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 地面清洗用水

磺化车间占地约 4250m^2 ，每平方米清洗用水约 4L，每月冲洗 2 次，则年清洗用水约为 405.35m^3 。

(5) 分析室用水

拟建项目分析化验依托于现有的分析室。分析室主要负责检测原料质量指标、生产中的质量控制、产品质量指标等。化验室质检及器具清洗等新鲜水用量约为 $65.00\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水用量约为 $100.00\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) 纯水制备用水

拟建项目新建纯水机组 1 台，制水量 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。

拟建项目纯水用量为 $10962.22\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水设备制水率以 70% 计，则使用新鲜水量为 $15660.31\text{m}^3/\text{a}$ 。

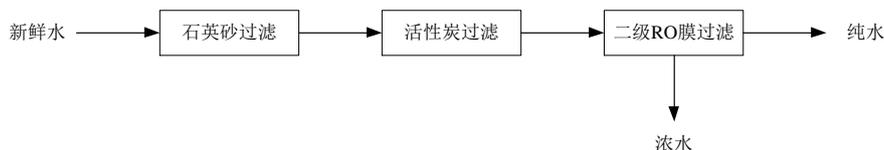


图4.3-1 纯水制备工艺

(7) 循环冷却系统用水

拟建项目新建循环水站，循环水量为 $5680000\text{m}^3/\text{a}$ ，详见表 4.3-1。根据流量选用冷却塔 2 座，单塔能力 $800\text{m}^3/\text{h}$ ；配套选用循环水泵 3 台，2 用 1 备，单泵流量为 $660\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 44m。

表 4.3-1 循环水水量表(m^3/a)

序号	用水车间名称	烷基苯磺酸	脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠	年用水量
1	磺化车间	2800000	2880000	5680000

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017），浓缩倍数取 3，补充水量为 65433.60m^3 ，其中新鲜水 58593.60m^3 、蒸汽冷凝水 6840.00m^3 。

(8) 生活用水

拟建项目新增加职工 27 人,每人日用水量按 150L 计算,则员工日用水量为 4.05m³/d,每年工作 333 天,则拟建项目新增用水量 1350.00m³/a。

(9) 消防给水

依据项目可行性研究报告,拟建项目新增 1 台消防电泵,流量 150L/S,消防稳压设备需更新,稳压泵 2 台,一用一备,流量为 6L/s,压力 0.82MPa。

依据项目可行性研究报告,拟建项目消防用水量最大为原料及产品罐区,消防用水量为 751.5m³。

(10) 绿化用水

依据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)并结合建设单位实际情况,绿化用水按照 2L/m².d 进行计算,拟建项目新增绿化面积约 3700m²,年需绿化用水量为 2700m³。

4.3.1.2 排水

(1) 雨水系统

拟建项目后期雨水依托现有 DW003 排口排入园区雨水管网。

(2) 污水系统

①LAS 磺化装置排水 (W1-1 和 W1-2)

LAS 磺化装置排水主要包括空气干燥排水 W1-1 和碱洗排水 W1-2。

根据物料平衡计算可得,干燥排水废水量 W1-1 为 1472.64m³/a,碱洗排水量 W1-2 为 2753.00m³/a。

②AES 磺化装置排水 (W2-1、W2-2)

AES 磺化装置排水主要包括空气干燥排水 W2-1、碱洗排水 W2-2。

根据物料平衡计算可得,干燥排水废水量 W1-1 为 1487.02m³/a,碱洗排水量 W1-2 为 735.25m³/a。

③初期雨水 (W3)

根据江苏南京地区暴雨强度公式,计算初期雨水产生量:

$$q=2989.3(1+0.6711lgP)/(t+13.3)^{0.8}$$

q-设计暴雨强度 (l/s · ha)

P-设计降雨重现期 (年),本次计算采用 P=2 年;

t-设计降雨历时 (min)

初期雨水收集前 15min 降雨的初期雨水，故 $t=15\text{min}$ 。

$$q=2898.3(1+0.671 \times 0.301)/(15+13.3)^{0.8}$$

$$=240.22 \text{ L/s 公顷}$$

拟建项目初期雨水收集面积以本地块总面积计，为 33690.9m^2 （其中包含绿化面积 3700m^2 ），绿化部分径流系数 0.2，其余位置径流系数取 0.9。

$$\begin{aligned} \text{则初期雨水流量} &= 240.22 \times 0.37 \times 0.2 + 240.22 \times (3.369 - 0.37) \times 0.9 \\ &= 666.15 \text{ L/s} \end{aligned}$$

$$\text{则每次暴雨产生初期雨水量} = 0.66615 \times 15 \times 60 = 600 \text{ m}^3/\text{次}$$

年考虑暴雨次数 10 次，则年产生初期雨水 6000m^3

初期雨水池可按照每次初期雨水量设计，设计初期雨水池 600m^3

④生活污水（W4）

拟建项目生活用水量为 $1350\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数以 80% 计，则生活污水产生量为 $1080\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤设备清洗废水（W5）

设备清洗废水主要是指**包装新桶清洗**和**过滤网清洗废水**，年用水量为 $2200\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗 $200\text{m}^3/\text{a}$ ，则设备清洗水产生量为 $2000\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥地面清洗水（W6）

拟建项目地面清洗年用水为 405.35m^3 ，以 10% 损耗计，则地面清洗水产生量为 368.50m^3 。

⑦ 循环冷却水排水（W7）

拟建项目循环冷却水用量 Q_r 为 $5680000\text{m}^3/\text{a}$ ，浓缩倍数取 3，进出水温差 Δt 为 5°C ，气温系数 k 取 0.001536。

根据蒸发量 $Q_e = k \times \Delta t \times Q_r$ ，则蒸发量 Q_e 为 $43622.40\text{m}^3/\text{a}$ ；

补水量 = 浓缩倍数 \div (浓缩倍数 - 1) $\times Q_e = 65433.60\text{m}^3/\text{a}$ ；

风吹损失取循环量的 0.1% 为 $5680 \text{ m}^3/\text{a}$ ；

拟建项目外排循环冷却水量 = 循环水补水量 - 蒸发量 - 风吹损失量

$$= 65433.6 - 43622.40 - 5680$$

$$= 16131.20\text{m}^3/\text{a}$$

共产生循环冷却水排水 $16131.20\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑧ 化验废水（W8）

拟建项目分析化验用水 $165\text{m}^3/\text{a}$ ，以 10% 损耗计，则新增分析废水排放量 $150\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑨ 纯水制备浓水 (W9)

拟建项目纯水制备使用新鲜水为 $1566031\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水产生率为 30%，则浓水产生量为 $4698.09\text{m}^3/\text{a}$

⑩ 脱盐冷凝排水 (W10)

根据 4.2.8 章节分析，拟建项目 LAS 磺化装置和 AES 磺化装置年产生碱洗废水分别为 $2753\text{m}^3/\text{a}$ ($2987.00\text{t}/\text{a}$) 和 $735.25\text{m}^3/\text{a}$ ($797.04\text{t}/\text{a}$)，总盐含量约 8%，须经蒸发脱盐预处理，产生脱盐冷凝排水为 $5000.00\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 事故水体污染防控系统

事故水体污染防控系统主要收集装置区、罐区发生火灾、爆炸及物料泄漏事故时排放的泄漏物料、消防冷却水等。厂区现有 4500m^3 事故废水储存系统。

事故应急池根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019) 和《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH 0729-2018) 中的相关要求，事故应急池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水(包括污染雨水)及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过管道收集。

事故应急池容量按下式计算：

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

式中： $V_{\text{总}}$ —事故排水储存设施的总有效容积(即事故排水总量)， m^3 ；

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ —对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3)$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 —火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量， m^3 ；

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

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的罐区或装置区同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h。

V_3 —发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量， m^3 ；

V_4 —发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_5=10qF$$

$$q=q_a/n$$

q —降雨强度，mm；按平均日降雨量；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

q_a —年平均降雨量，mm；

n —年平均降雨日数。

拟建项目罐区储罐均设置有围堰，泄漏状况下的液体物料经围堰收容，并泵入吨桶后回用，事故废水储存系统容积不需要考虑对罐区储罐泄漏物料的收容，故 $V_1=0$ 。

厂内未设置空罐，用于泄漏状况下的倒罐处理，因此 $V_3=0$ ；厂内生产废水直接进入污水处理站进行处理，不进入事故废水储存系统，故 $V_4=0$ 。

综上厂区事故废水储存系统的设置重点考虑发生事故时的消防废水量，以及可能进入事故收集系统的降雨量。

依据《江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目》（中国中轻国际工程有限公司，项目编号：Y532）：拟建项目消防用水量最大为原料及产品罐区，消防用水量为 751.5m^3 ，即 $V_2=751.5\text{m}^3$ 。

依据初期雨水计算结果，事故状况下可能进入事故收集系统的降雨量为 600m^3 ，即 $V_5=600\text{m}^3$ 。

因此， $V_{\text{总}}=751.5+600=1351.5\text{m}^3$ ，取整后为 1400m^3 。

江苏金桐现有总容积为 4500m^3 的事故废水收集系统，各种截流措施、事故排水收集措施、雨排水系统防控措施、清下水系统防控措施、雨水、污水截断阀门、雨污水切换措施等各种风险防控措施均已设置。

拟建项目事故排水系统新建部分事故废水管线，其余依托现有事故排水处理设施。当发生事故时关闭全厂的雨水阀门，事故废水通过管线自流至现有事故废水储存系统后用提升泵提升至事故储存罐暂存，事故结束后处理或外运，事故废水提升泵等各种用电设备采用消防电源，确保事故状态下各种事故设施能正常运行。

依据表 4.2-20 拟建项目工艺水平衡汇总分析，结合上述公辅工程给排水分析，拟建项目全厂水平衡分析见表 4.3-2。

表 4.3-2 拟建项目全厂水平衡总分析 (m^3/a)

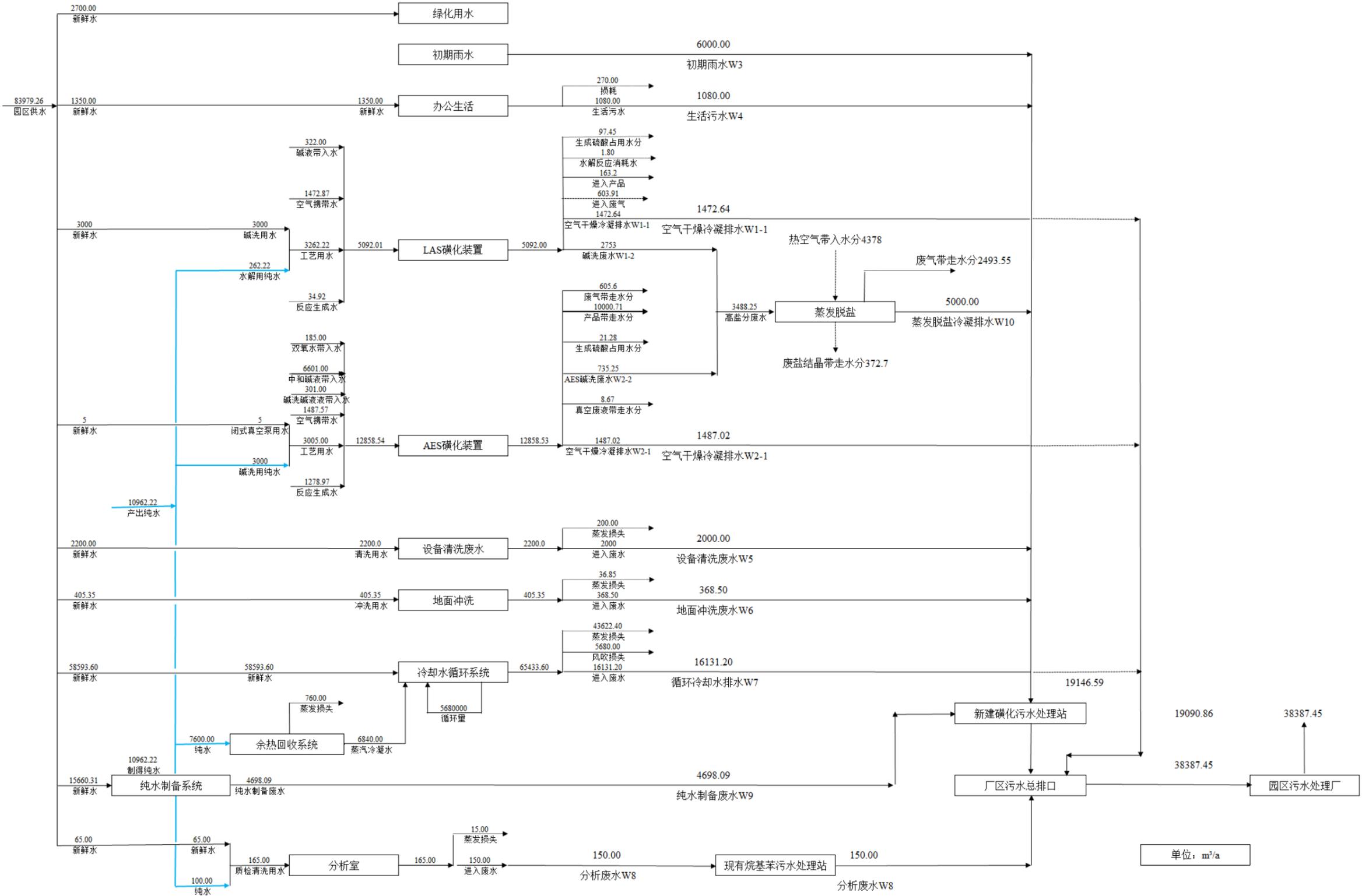


图 4.3-2 拟建项目水平衡图 (m³/a)

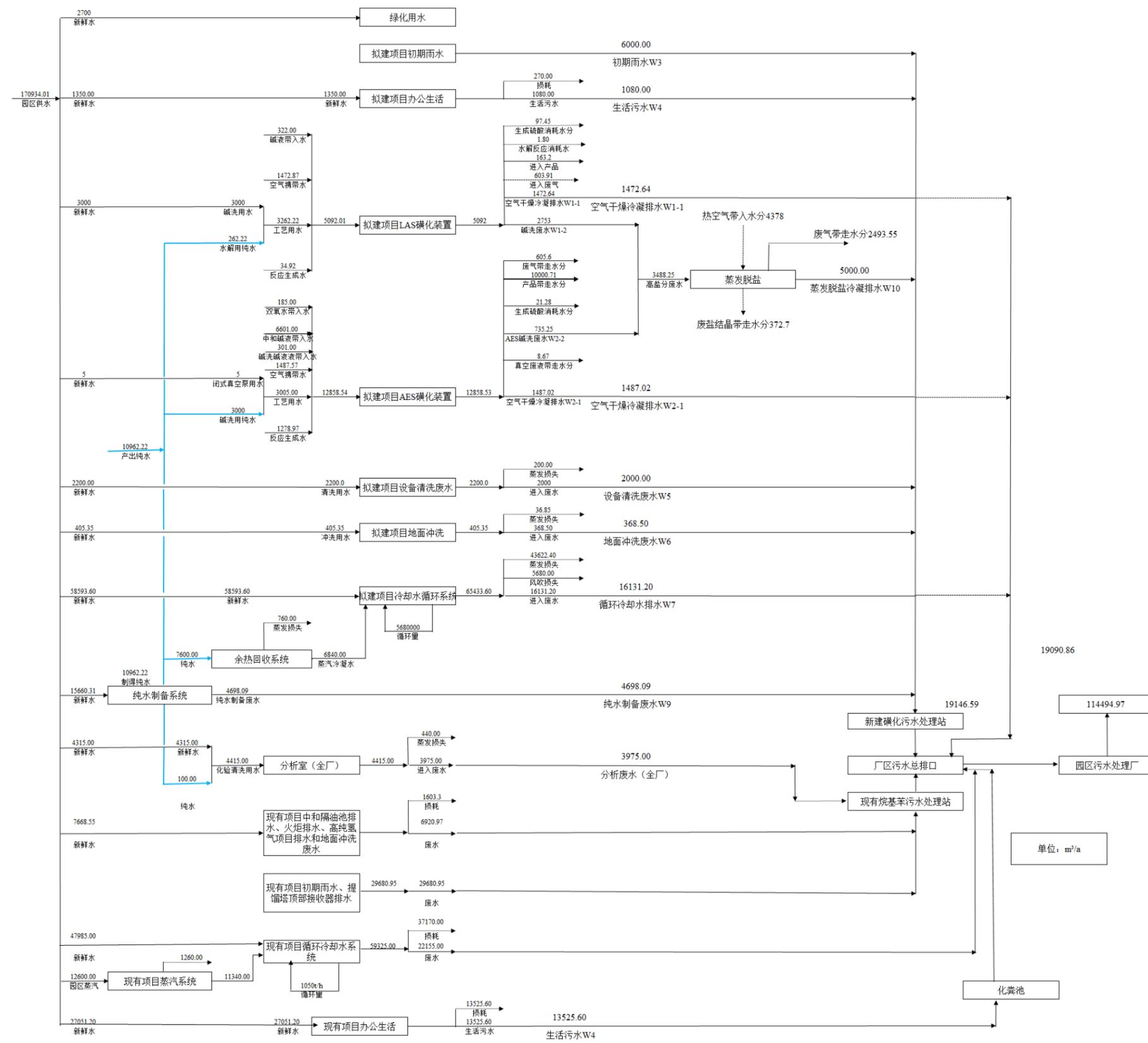


图 4.3-3 拟建项目建成后全厂水平衡图 (m^3/a)

4.3.2 供电

拟建项目总装机容量为 4058.5kW，计算负荷容量为（有功功率）2509.64kW。拟建项目中属于二级用电负荷为：磺化冷却水循环泵、磺酸输出泵、磺酸水解泵、一级中和反应器、中和料浆循环泵、二级中和反应器、循环水泵、冷却塔、污水处理。其余用电设备均为三级负荷。拟建项目仪表系统为一级负荷中的特别重要负荷，配置 UPS 不间断电源装置以保证其供电可靠性。

2 路 10KV 电源由厂区原有主变电所沿厂区管架敷设至磺化车间变配电所。拟建项目自然功率因数约为 0.7 左右。本装置变电所的供配电系统在变压器的 0.4kV 侧已设置有电力电容器进行集中无功补偿，并配有自动补偿控制装置。

4.3.3 供热

1、热负荷

拟建项目所用热源为饱和蒸汽，蒸汽耗量为 7600t/a，来源于余热回收系统。余热回收系统回收热量后的末端热空气作为蒸发脱盐热源使用。

2、供热方案

拟建项目装置开车后正常生产由余热回收装置提供蒸汽。当单元出现停机现象时，由园区集中供热提供蒸汽确保装置开机恢复生产。

拟建项目 SO_2/SO_3 冷却器中生成的热空气，部分用于硅胶再生，其余部分用于余热回收系统产生蒸汽供蒸汽使用单位使用，70%蒸汽主要用于液硫地槽及液硫管线保温；30%蒸汽用于热水循环单元，热水循环单元由热水罐、热水泵和相应的热水管线组成。热水循环单元用于 AEO 及 AES 储罐及管线的保温，通过外盘管加热储罐，使储罐保温 30°C 以上。

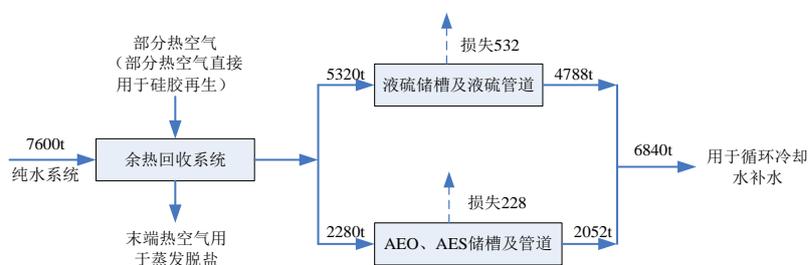


图 4.3-4 拟建项目蒸汽平衡图 (t/a)

3、化学水、凝结水处理

拟建项目产生的饱和蒸汽冷凝水，收集后作为磺化循环冷却水补水使用。

4.3.4 制冷

按照工艺要求，燃硫和 SO_3 生成过程中所需的空气先经冷冻和吸附干燥后得到一个与气象条件无关的恒定空气流。热空气先经过冷却水冷却和乙二醇溶液冷却降温至 $2\sim 5^\circ\text{C}$ ，并将其中大部分的水分经冷凝析出。乙二醇溶液由一氟利昂机组（11RG1）冷却。制冷机组选用螺杆式低温冷水机组。

螺杆式冷水机组的组成：由制冷压缩机、电动机、蒸发器、冷凝器、热力膨胀阀、干燥过滤器、电控柜、油分离器等部件组成。水冷式冷水机组一般多为卧式框架结构，压缩机可置于框架的上方或下方，冷凝器和蒸发器放在下方或上方，电控柜安装在框架上。

冷水机组具有结构紧凑、外形美观、配件齐全、制冷系统的流程简单等特点。机组运到现场后只需简单安装，接上水、电，即可投入运转。与将制冷系统的各个设备分散安装于机房之间，再用很长的管道连接在一起的布置方式相比，不仅选型设计和安装调试大为简捷，节省占地面积，而且操作管理也方便，在很大程度上提高了设备运行的可靠性、安全性和经济性。

4.3.5 压缩空气

拟建项目压缩空气，由管网引至各装置用气指定位置，供气压力为 $0.5\sim 0.7\text{MPa}$ 。仪表气源质量要求空气露点温度比当地最低温度低 10°C 。含尘粒径不大于 $3\mu\text{m}$ 。含尘量应小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，含油量控制在 8ppm 以下。

4.3.6 拟建项目原料、产品储存情况及物料装卸

1、储存

表 4.3-3 拟建项目储罐建设情况

序号	物料名称	形态	储存方式	贮罐容积(m^3)	贮罐数量(台)	储运方式	储罐类型	温度 $^\circ\text{C}$	压力	备注
一	原料贮罐									
1	AEO 贮罐	液	贮罐	300	6	槽车	固定顶	50	常压	新建
2	液碱贮罐	液	贮罐	300	2	槽车	固定顶	常温	常压	新建
3	烷基苯储罐 (依托现有)	液	贮罐	3000	1	槽车	拱顶罐	常温	常压	依托 现有
				800	1					
二	成品贮罐									
1	LAS 成品罐	液	贮罐	500	4	槽车	固定顶	常温	常压	新建
2	AES (70%) 成	液	贮罐	300		槽车	固定顶	50	常压	新建

序号	物料名称	形态	储存方式	贮罐容 积(m ³)	贮罐数 量(台)	储运方 式	贮罐 类型	温 度℃	压力	备注
	品储罐				5					
三	预留罐									
1	预留贮罐	液	贮罐	300	2	槽车	固定顶	常温	常压	新建
四	成品仓库									
1	磺酸	液	桶装	吨桶	20	汽车	塑料桶	常温	常压	新建
2	AES(70%)	液	桶装	吨桶	20	汽车	塑料桶	常温	常压	新建
五	化学品库									
1	双氧水(7.5%)	液	桶装	200L	50	汽车	塑料桶	常温	常压	新建
六	液硫储存									
1	液硫	液	储槽	195.5	1	槽车	地下方 槽,活 盖顶	140	常压	新建

2、运输

拟建项目全部建成后年运输量共计约 142000t/a，其中运入 66000t/a（含烷基苯厂内管输 30000 t/a），运出 76000 t/a。

拟建项目原料烷基苯为厂区内管道输送，其余原料和产品采用汽运方式。

厂内工艺物料及公用工程管线采用架空敷设的方式，厂内管廊为钢结构形式。管廊上输送的工艺物料主要有有机原料（烷基苯、脂肪醇聚氧乙烯醚等）、产品（LAS、AES 等）、液碱。公用工程物料主要有低压蒸汽、压缩空气、仪表空气、工业水、工艺预处理后污水。

3、装卸

拟建项目液体原料和成品罐组集中布置，统一设置装卸区，装卸区根据物料性质和运输方式，设置装车台鹤管或底部卸料泵等形式进行装卸。需要灌装的产品在磺化车间灌装装桶后外运。

4.3.7 消防

拟建项目磺化车间、成品仓库、原料及产品罐区及泵房、危废库、固废库、装车台等为丙类防火构筑物。化学品库为甲类防火建筑物。

拟建项目消防管网依托现有厂区消防管网，现有厂区消防给水系统分为低压系统与高压系统。高压消防用水由消防水泵房供给，为独立的稳高压供水系统，在拟建项目罐区和工艺装置区构成高压环状消防水管网，系统压力 0.7~0.9MPa。在稳高压管网上引出两路管道，通过孔板减压或减压阀减压，形成低压消防环网系统，系统压力为 0.45MPa，主要用于厂前区建筑物室内外消防用水。

拟建项目消防用水量最大为原料及产品罐区，消防冷却水供水流量为 50.19L/S，火

灾延续时间为 4h；低倍数泡沫灭火系统流量为 16.8L/S，火灾延续时间为 30min。经计算，消防用水量为 751.5m³。厂区原有消防水罐储水量满足拟建项目水量要求。

4.3.8 工艺控制

拟建项目的工艺过程主要是磺化等过程，根据磺化装置的规模及生产工艺特点，为提高产品质量，保证安全连续生产，提高经济效益，降低劳动强度，装置全部采用 DCS 计算机控制系统，实现生产过程的集中监控、自动控制、报警、安全连锁及应急停车任务，并自动形成生产和管理报表。

在转化塔附近拟安装 SO₂、SO₃ 有毒气体传感变送器，现场带有声光报警器，另有 4—20mA 信号报警送至控制室，防止发生 SO₂、SO₃ 泄漏。

4.3.9 分析室

拟建项目化验分析主要用于产品生产过程及最终质量检验，检测项目主要有 pH 值检测、比重检测、中和值测定、色泽测定、游离油和活性物测定等。完全依托现有分析室进行检测。

4.3.10 绿化

拟建项目新增绿化面积 3700m²。

4.4 拟建项目施工期污染源分析

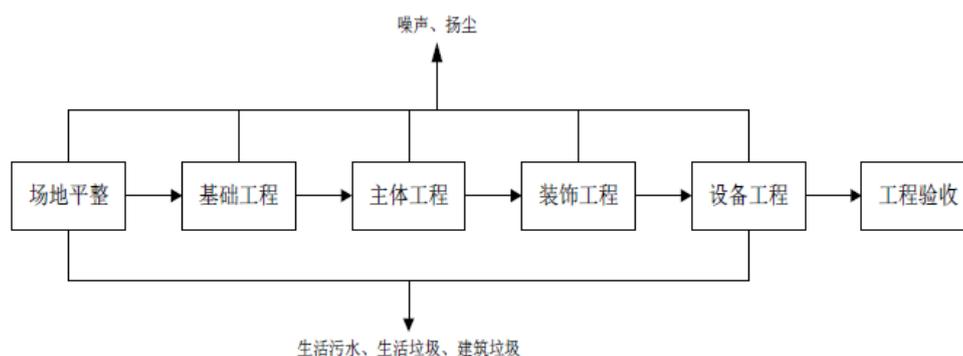


图 4.4-1 施工工艺流程及产污环节

项目施工期主要为厂房及公辅工程建设，建设过程中产生的污染物较少，以施工噪声、施工扬尘、施工废水为主。

(1) 基础工程施工

土方开挖、地基处理施工时，挖土机、运土卡车等运行时，产生噪声、扬尘。

(2) 主体工程及附属工程施工

运送材料的车辆产生噪声，施工过程中产生建筑材料废弃料和废包装物。

(3) 装饰工程施工

对建筑物的室内外进行装修时，产生噪声以及其他工序产生的废弃物料。

表 4.4-1 施工过程污染分布一览表

序号	类型	污染源	主要污染物	排放去向
1	大气	场地平整、挖土	粉尘	空气环境
		建筑材料运输、堆放		
		固体废物运输		
2	废水	挖孔、土石方阶段降水、排水	COD、SS	地表水环境
		结构阶段混凝土养护排水		
		各种车辆冲洗水		
		生活污水	COD、SS、NH ₃ -N 等	
3	噪声	施工机械	噪声	环境
		运输车辆		
4	固体废物	建筑施工	建筑废弃材料	集中堆放及时清理
		员工	生活垃圾	环卫部门清运

4.5 拟建项目运营期污染源强核算

4.5.1 废气

拟建项目有组织废气主要为 LAS 装置磺化废气(G1)，AES 装置磺化废气(G2-1)，AES 装置磺化脱气废气(G2-2)，磺化污水处理站废气(G3)、危废仓库废气(G4)、脱盐废气(G5)和分析室废气(G6)。废气成分主要为 SO₂、硫酸雾和非甲烷总烃(NMHC)等。

4.5.1.1 废气污染物特征因子

(1) SO₂、硫酸雾

拟建项目磺化废气中主要含有空气、水汽、未转化的 SO₂ 和残留的未反应 SO₃，其中残留的 SO₃ 与水汽结合为硫酸雾，因此把 SO₂、硫酸雾列为拟建项目的特征污染因子。

(2) 非甲烷总烃 (NMHC)

拟建项目主要原料为烷基苯 (LAB)、脂肪醇聚氧乙烯醚 (AEO)、液碱和液硫；产品为烷基苯磺酸 (LAS) 和脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸盐 (AES)，原料和产品的真实蒸气压均远小于 0.3kPa。依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019) 规定，拟建项目的主要原料和产品均非挥发性有机液体，挥发性较小。

表 4.5-1 拟建项目主要原料及产品真实蒸气压

序号	分类	物质	储存温度/使用温度	真实蒸气压
1	产品	烷基苯磺酸 (LAS)	50℃	0.00000146kpa
2		醇脂(AEO 反应生成 AES 的中间产品)	50℃	<0.00000146kpa

3	原料	烷基苯	常温	0.000151419kpa
4		脂肪醇聚氧乙烯醚 (AEO)	50℃	0.0000105pa
5	中间产品	1,4-二氧六环	/	5.33kpa(25.2℃)

另外，拟建项目磺化过程中有少量副反应发生，生成砒、磺酸酐、硫酸酐、1,4-二氧六环等少量中间产品。其中，砒作为未磺化物残留在产品中，磺酸酐、硫酸酐发生老化水解反应大部分消耗完毕，这些过程均不产生挥发性有机气体。

1,4-二氧六环蒸气压为 5.33KPa(25.2℃)，属于挥发性有机液体，是由于脂肪醇聚氧乙烯醚 (AEO) 中的聚乙二醇杂质在酸性催化剂 (磺化过程中，体系中有少量的水和 SO₃ 结合成酸) 存在聚合反应生成的，产生量较小，且经过两级水吸收等脱除过程，大部分 1,4-二氧六环进入真空废液和产品中，挥发到环境中极少，对环境空气影响较小。1,4-二氧六环为无环境质量标准、无污染物排放标准、无环境监测方法、无职业卫生检测方法，且对环境空气影响较小，本评价将其归为 NMHC (非甲烷总烃)。

综上，拟建项目除少量中间产物 1,4-二氧六环外，其余原料和产品均非挥发性有机液体，挥发性有机气体产生量极小，本次评价出于保守角度考虑，把排放废气中极少量的挥发有机物也将其纳入评价。

拟建项目化验分析过程中有机溶剂用量较少，因此分析废气统称为 NMHC。

拟建项目危废库储存有机废液较少，因此危废库有机废气统称为 NMHC。

(3) VOCs

拟建项目 VOC_s 是各类挥发性有机物的总称，是拟建项目在总量核算和总量控制方面的污染物总量表征方式。

本评价将 NMHC (非甲烷总烃) 作为环境影响预测评价因子，其主要包含 1,4-二氧六环等烃类有机化合物；另以 VOCs 作为拟建项目挥发性有机物总量控制因子的表征，由于拟建项目挥发性有机物特点，其实际监测方法及控制总量值即为非甲烷总烃。

4.5.1.2 源强核算方法

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018) 要求，拟建项目污染源分析根据设计资料，主要采用物料衡算法和类比法进行项目的废气污染源分析。

拟建项目为连续化生产，核算时段内的废气排放速率恒定，污染物排放量等于废气排放速率和排放时间的乘积。

拟建项目工艺有组织废气污染物源强主要采取物料衡算法和类比法计算，工艺无组织废气采用类比法计算确定。

拟建项目污水处理站废气、危废库废气和分析废气源强采用类比法计算确定。

4.5.1.3 有组织废气

4.5.1.3.1 工艺有组织废气 G1、G2-1 和 G2-2

1、LAS 磺化装置磺化废气 G1

通过工程分析可知，LAS 磺化装置磺化废气 G1 首先进入静电除雾器处理，废气中的部分有机物和硫酸雾被收集到静电除雾器底部形成“黑磺酸”。

经静电除雾后，废气进入碱洗塔处理，塔内气体通过填料与碱溶液逆向接触，废气中的 SO_2 和硫酸雾与碱液反应，生成亚硫酸钠和硫酸钠；废气中的有机物因溶于碱液同时被除去。

通过碱洗处理后的磺化废气经碱洗塔上方的 1 根排气筒高空排放（DA006），排放高度为 20m，排气筒内径为 0.9m。

G1 的设计风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ， SO_2 、硫酸雾和非甲烷总烃的源强通过物料衡算而得。

“静电除雾+碱液洗涤”即环保设备，同时也为磺化装置的工艺配套设备，依据《江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目废气治理技术方案》论述，静电除雾器对 SO_2 无脱除效率，碱液洗涤对 SO_2 脱除率为 96%，**“静电除雾+碱液洗涤”对 SO_2 总去除率为 96%**；静电除雾器对硫酸雾脱除率为 50%，碱液洗涤对硫酸雾脱除率为 98%，**“静电除雾+碱液洗涤”对硫酸雾总去除率为 99%**；静电除雾器对非甲烷总烃脱除率为 80%，碱液洗涤对非甲烷总烃脱除率为 95%，**“静电除雾+碱液洗涤”对非甲烷总烃总去除率为 99%**。

2、AES 磺化装置磺化废气 G2-1

通过工程分析可知，AES 磺化装置磺化废气 G2-1 首先进入静电除雾器处理，废气中的部分有机物和硫酸雾被收集到静电除雾器底部形成“黑磺酸”。

经静电除雾后，废气进入碱洗塔处理，塔内气体通过填料与碱溶液逆向接触，废气中的 SO_2 和硫酸雾与碱液反应，生成亚硫酸钠和硫酸钠；废气中的有机物因溶于碱液同时被除去。

通过碱洗处理后的磺化废气经碱洗塔上方的 1 根排气筒高空排放（DA007），排放高度为 20m，排气筒内径为 0.5m。

G2-1 的设计风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ， SO_2 、硫酸雾和非甲烷总烃的源强通过物料衡算而

得。

“静电除雾+碱液洗涤”即环保设备，同时也为磺化装置的工艺配套设备，依据《江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目废气治理技术方案》论述，静电除雾器对 SO₂ 无脱除效率，碱液洗涤对 SO₂ 脱除率为 96%，**“静电除雾+碱液洗涤”对 SO₂ 总去除率为 96%**；静电除雾器对硫酸雾脱除率为 50%，碱液洗涤对硫酸雾脱除率为 98%，**“静电除雾+碱液洗涤”对硫酸雾总去除率为 99%**；静电除雾器对非甲烷总烃脱除率为 80%，碱液洗涤对非甲烷总烃脱除率为 95%，**“静电除雾+碱液洗涤”对非甲烷总烃总去除率为 99%**。

3、AES 磺化装置脱气废气 G2-2

AES 磺化装置脱气工序产生的气相中主要污染因子为 1,4-二氧六环，由于 1,4-二氧六环与水混溶，采用二级水吸收方式去除。首先采用**闭式水环真空泵**进行吸收，1,4-二氧六环经水吸收后大部分进入真空泵废水中，形成真空废液按照危废废物进行处置；然后气体通入碱洗塔吸收后排空。

按照设计效率，闭式水环泵对 1,4-二氧六环脱除率为 75%，碱洗塔对 1,4-二氧六环脱除率为 95%，二级水吸收综合脱除效率可达 98.75%。

经过两级水吸收处理后的废气与磺化废气合并通过 DA007 排放。

4.5.1.3.2 磺化污水处理站废气 G3

拟建项目污水处理主体工艺主要包括：“调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+二沉池”等。叠螺机房及加药间、调节池、混凝沉淀池、二沉池、浓水池、水解酸化池、接触氧化池、污泥池加盖收集臭气，经碱喷淋+水洗+活性炭吸附处理后达标排放。

调节池、沉淀池单位产气量 5m³/m² h 考虑；浓水池、水解酸化池、污泥池按单位产气量 10m³/m² h 考虑；接触氧化池按风机曝气量 110% 计算，污泥脱水间考虑 6 次/h 空间换气，气量汇总见表 4.5-2。

表 4.5-2 气量汇总表

收集单元	收集气量 (m ³ /h)	备注
叠螺机房及加药间	2000	6 次/h 换气量
调节池	390	5m ³ /m ² h 产气量
混凝沉淀池+二沉池	170	
浓水池	610	
水解酸化池	180	10m ³ /m ² h 产气量
污泥池	140	
曝气风机（接触氧化池）	300	风机曝气量 110% 考虑

收集单元	收集气量 (m ³ /h)	备注
合计	3790	设计风量 4000m ³ /h

依据废水处理设计方案，污水处理站 NMHC 产生量计算方式参照《石油化工业 VOCs 排放量计算方法》中系数法，生物处理设施 0.005kg/m³ 污水，则污水站废气中 NMHC 产生量=39167.33m³/a×0.005kg/m³×0.001=0.196t/a。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1gBOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。拟建项目去除 BOD₅ 的量类比同类污水站，本工程去除 BOD₅ 量约 21.7t/a，则 H₂S 产生量约 0.003t/a，NH₃ 产生量约 0.067t/a。

污水处理站废气加盖密封，收集效率按照 90% 考虑，则 NMHC、H₂S 和 NH₃ 有组织产生量分别为 0.176t/a、0.0027t/a 和 0.060t/a，经碱喷淋+水喷淋+除水器+活性炭吸附处理，处理效率按照 60% 考虑。

则污水处理站 NMHC、H₂S 和 NH₃ 无组织废气产生量分别为 0.02t/a、0.0003t/a 和 0.007t/a。

4.5.1.3.3 危废库废气 G4

拟建项目新建一座占地面积 131m² 的危废库，储存现有项目及拟建项目危废。现有项目和拟建项目的废液密闭存入吨桶中，其他沾染性的废包装物等均装入吨袋中，考虑危废库实际存放环境，包装密封不严处仍不可避免产生少量有机物废气挥发逸散，危废库挥发逸散 NMHC 废气产生量按 5mg/m³，又根据建规换风频次 3 次/h 以上要求，危废库容积约为 720m³，则危废库通风量取整为 2200m³/h，据此核算危废库产生的废气源强。

则 NMHC 产生量 0.088t/a，收集效率按 90% 计算，则有组织废气产生量为 0.079t/a，危废仓库废气负压收集至配套活性炭吸附装置处理，活性炭装置吸附去除效率按 60% 计，危废库废气有组织排放量为 0.032t/a

危废库 NMHC 无组织排放量为 0.009/a。

4.5.1.3.4 脱盐废气 G5

依据 4.2.8 高盐废水蒸发脱盐平衡和设计资料可知，脱盐废气 G5 风量约 22230m³/h，则废气中非甲烷总烃约 0.113mg/m³，浓度较低，与 LAS 磺化装置废气 G1 合并后通过新建 20m 高排气筒 (DA006) 排放。

4.5.1.3.5 分析废气 G6

分析废气的源强核定详见 4.2.7 章节分析。

拟建项目有组织废气产生、治理及排放情况见图 4.5-1 和表 4.5-3。

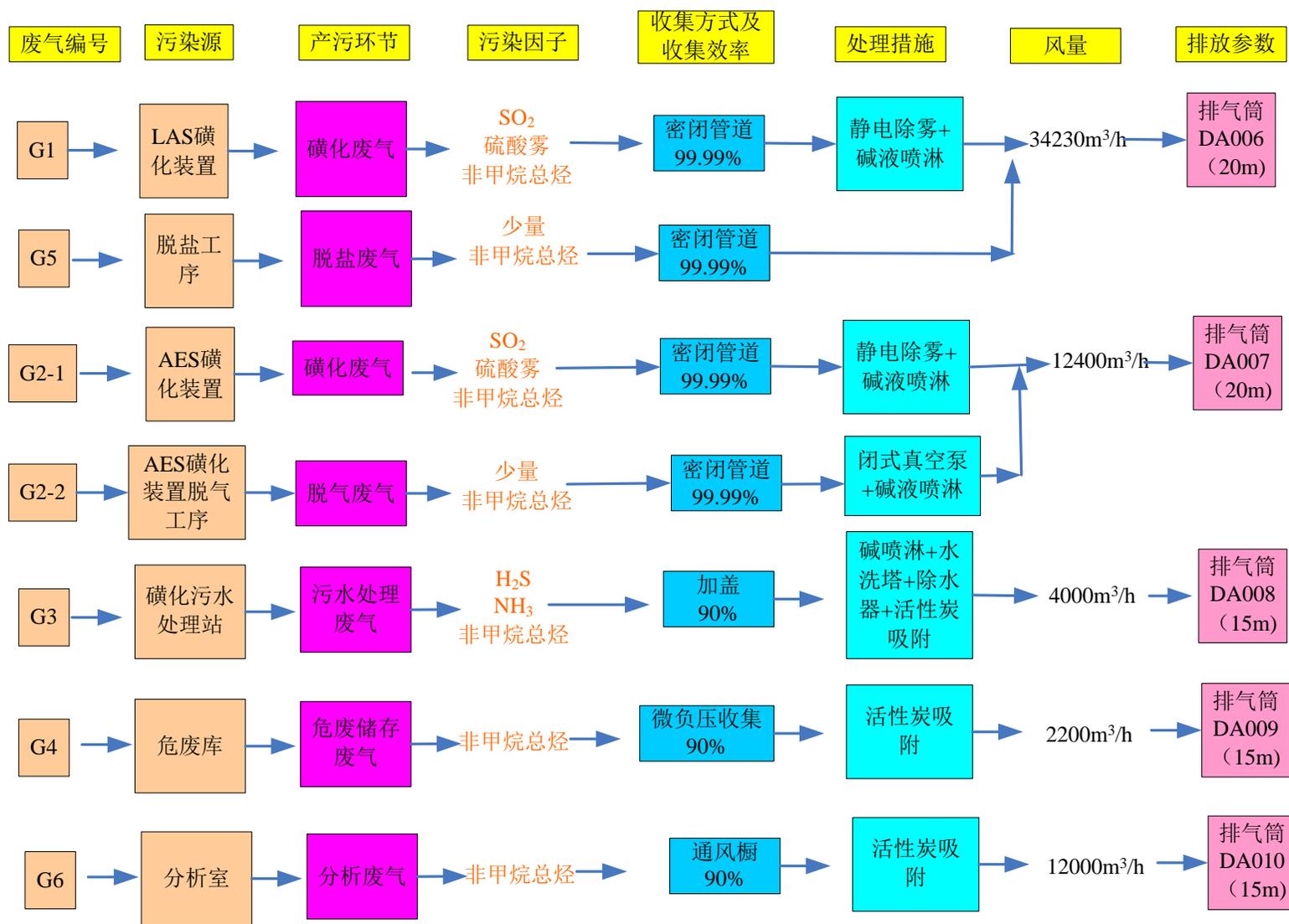


图 4.5-1 拟建项目有组织废气收集、处理流程示意图

表 4.5-3 拟建项目有组织废气产生及排放情况一览表

序号	废气产生工序	废气产生量	废气成分	产生浓度			废气产生量	排放浓度			排放速率	排放总量	排放方式	排放去向
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³				

备注：（1）G1 中非甲烷总烃包含 LAS、烷基苯和杂质；
 （2）G2-1 非甲烷总烃包含夹带酸酯、AEO 和杂质；
 （3）G2-2 非甲烷总烃为 1,4-二氧六环。

表 4.5-4 拟建项目建成后有组织废气排放情况一览表（按排气筒并叠加现有项目）

序号	排气筒名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排放速率			排放浓度			排放总量/t/a	排放速率/g/h	排放浓度/mg/m ³	排放速率/g/h	排放浓度/mg/m ³	排放速率/g/h	排放浓度/mg/m ³
				颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物							

备注：分析废气为叠加现有项目后排放状况（拟建项目分析废气排放量为 0.005t/a，现有项目分析废气排放量为 0.04t/a）。

4.5.1.4 无组织废气

(1) 磺化车间无组织排放

拟建项目为连续化生产装置，装置密闭性较好。跑、冒、滴、漏产生的无组织排放一般与工艺装置的技术水平、设备、管线和配件的质量、气候变化情况、操作管理水平等诸多因素有关，其影响要素复杂，各化工企业因具体情况不同而有所差异，但明显的跑、冒、滴、漏现象是不会发生的，否则就要停车检修。由于整个生产过程中阀门、管件、管道接头及泵、容器设备较多，随着运行时间的增加，设备零件的损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。

参照原化工部（90）化生字第 213 号文《化工系统“无泄漏工厂”管理办法》中相关规定，项目生产装置区无组织排放量以物料（各生产线各批次投料量叠加）密封泄漏率 0.1‰估算。

(1) LAS 磺化装置

SO₂ 最大投加量 8032t/a, 则 SO₂ 无组织排放估算为 0.80t/a; SO₃ 最大投加量 9915t/a, 则 SO₃ 无组织排放估算为 0.99t/a, 折合硫酸雾 1.21t/a。

(2) AES 磺化装置

SO₃ 最大投加量 4484t/a, 则 SO₂ 无组织排放估算为 0.45t/a; SO₃ 最大投加量 4074t/a, 则 SO₃ 无组织排放估算为 0.55t/a, 折合硫酸雾 0.67t/a。

由此计算拟建项目磺化车间无组织排放源强为 SO₂1.25t/a, 硫酸雾 1.88t/a。

(2) 罐区无组织排放

依据 4.5.1.1 章节分析，拟建项目原料及产品均非挥发性有机液体，其中烷基苯蒸气压最大，也仅为 0.000151419kpa，其次脂肪醇聚氧乙烯醚（AEO）真实蒸气压为 0.0000105pa。

烷基苯储罐依托现有，位于现有项目储罐区，仅考虑其增加的“大呼吸”排放。储罐装卸时的“大呼吸”损耗的估算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

$$L = L_w \times V_L$$

式中：

L：工作排放量（kg/a）

V_L：年使用量（m³/a）

L_w : 固定顶罐的工作损失（采用内浮顶，可降低 90%）（ kg/m^3 投入量）；

K_N : 周转因子，取决于罐的年周转系数 N ，当 $N \leq 36$ 时， $K_N=1$ ；当 $N > 220$ 时，按 $K_N=0.26$ 计算；当 $36 < N < 220$ ， $K_N=11.467 \times N - 0.7026$ 。

K_C : 产品因子，有机液体取值为 1.0；

M : 蒸气的摩尔质量；

P : 在大量液体状态下，真实的蒸气压力；

$$L(\text{烷基苯}) = L_w \times V_L$$

$$= 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \times V_L$$

$$= 4.188 \times 10^{-7} \times 246 \times 0.000151419 \times 1000 \times 1 \times 1 \times 35000$$

$$= 0.55 \text{kg/a}。$$

由此可知，拟建项目依托的烷基苯储罐增加的大呼吸废气仅为 0.0006t/a。

拟建项目原料及产品罐区储存的磺酸、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚的饱和蒸气压远低于烷基苯蒸气压，可见拟建项目原料及产品罐区挥发性有机气体无组织挥发量极低。因此，本报告不再对原料和产品罐区、装卸区、成品仓库和灌装间挥发性有机气体进行定量分析。

（3）磺化污水处理站无组织废气

磺化污水处理站废气加盖密封，收集效率按照 90% 考虑，无组织排放按照 10% 考虑，则 NMHC、 H_2S 和 NH_3 无组织产生量分别为 0.02t/a、0.0003t/a 和 0.007t/a。

（4）危废库无组织排放

危废库 NMHC 产生量为 0.088t/a，收集效率按 90% 计算，则无组织废气 NMHC 产生量为 0.009t/a。

（5）分析室无组织排放

拟建项目 NMHC 产生量 0.013t/a，通风橱收集率按 90% 计，则分析无组织废气排放量为 0.001t/a。叠加现有项目后分析室 NMHC 无组织排放量为 0.011t/a。

拟建项目废气无组织排放源强见表 4.5-5。

表 4.5-5 无组织废气产生及排放情况

源强	产生量	排放情况		
		收集效率	无组织排放	有组织排放

(6) 交通运输移动源废气

拟建项目所需原辅材料及产出的产品、固体废物主要采用汽运方式，根据原辅材料使用、产品、固废产生情况，拟建项目运输量约 142000t/a，按照重型柴油货车运输，本区域约新增年运输流量 3000 次，在项目评价范围区域内增加的总运输距离约 15000km。拟建项目交通运输移动源废气见表 4.5-6。

表 4.5-6 拟建项目交通运输移动源废气产生情况

序号	污染物	污染物排放速率 (g/km)	污染物排放量 (kg/a)
1	NO _x	5.554	83.31
2	CO	2.2	33.00
3	HC	0.129	1.935
4	颗粒物	0.06	0.900

4.5.2 废水

根据工程分析的结果，拟建项目主要废水来源于 LAS 磺化装置产生的空气干燥冷凝排水 W1-1 和碱洗废水 W1-2；AES 磺化装置产生的空气干燥冷凝排水 W2-1、碱洗废水 W2-2；初期雨水 (W3)；生活污水 (W4)；设备清洗废水 (W5)；地面冲洗废水 (W6)；循环冷却水排水 (W7)；化验废水 (W8)；纯水制备浓水 (W9) 和蒸发脱盐产生的冷凝排水 (W10)。其处理走向如下：

(1) 高盐废水蒸发脱盐后产生冷凝排水；

(2) 冷凝排水、初期雨水、生活污水、设备清洗废水、地面冲洗废水、纯水制备废水 19146.59m³/a 经“调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+二沉池”处理达标后排入厂区污水监控池；

(3) 循环冷却水排水、磺化装置干燥冷凝排水 19090.86m³/a，直接排入厂区污水监控池；

(4) 化验室废水经现有烷基苯污水处理站处理达标后进入厂区污水监控池。

拟建项目废水共计 38387.45m³/a，经厂区污水监控池一并接管至园区污水处理厂处理，尾水达到《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2020) 表 2 标准后排入长江。

拟建项目工艺废水 W1-1、W1-2、W2-1、W2-2、W10 产生量采用物料衡算法；初期雨水（W3）、生活污水（W4）、设备清洗废水（W5）、地面冲洗废水（W6）、循环冷却水排水（W7）、化验废水（W8）、纯水制备浓水（W9）产生量根据现有生产经验和工程设计资料确定。污染物浓度类比同类企业现有实际运行经验。

拟建项目废水产生及排放情况见表 4.5-7~4.5-11。

表 4.5-7 高盐废水预处理情况一览表

备注：LAS 磺化装置排水 W1-2 为 2753.00m³/a(2987t/a)，含盐分 244.24t，总盐浓度为 88717.762mg/L；AES 磺化装置排水 W2-2 为 735.25m³/a(797.04t/a)，含盐分 64.783t，总盐浓度为 88110.167mg/L。

表 4.5-8 磺化污水处理站处理情况一览表

表 4.5-10 依托现有烷基苯污水处理站情况一览表

废水去向	名称编号	废水量 (m³/a)	污染物名称	废水产生情况		治理措施	废水接管情况					排环境情况			
				产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		污染物名称	接管水量 (m³/a)	接管浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	去除率 (%)	接管浓度限值 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排环境浓度限值 (mg/L)
依托现有烷基苯污水处理站处理	化验废水 W8	150.00	COD	800	0.120	现有烷基苯污水处理站	COD	150.00	434.00	0.065	45.7	500	50	0.008	50
			SS	100	0.015		SS		64.700	0.010	35.3	400	20	0.003	20

表 4.5-11 拟建项目污水排放情况汇总一览表

污染物名称	废水接管情况				排环境情况		
	接管水量 (m³/a)	接管浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	接管浓度限值 (mg/L)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排环境浓度限值 (mg/L)
COD	38387.45	236.984	9.097	500	50	1.919	50
BOD ₅		135.372	5.197	300	20	0.768	20
SS		75.170	2.886	400	20	0.768	20
NH ₃ -N		1.010	0.039	45	5	0.192	5
TN		2.109	0.081	70	15	0.576	15
TP		1.433	0.055	5	5	0.019	0.5
石油类		2.153	0.083	20	20	0.115	3
LAS		8.695	0.334	20	20	0.019	0.5
总盐		603.869	23.181	10000	/	23.181	/

注：外排环境量为外排环境标准限值乘以排水量计算而得。

4.5.3 噪声

拟建项目噪声源主要是风机、泵类、制冷机组和冷却塔。通过类比调查，各类主要设备的噪声源强见表 4.5-12 和 4.5-13。

表 4.5-12 拟建项目室外声源噪声产生情况表

序号	产噪单元	声源名称	数量	空间相对位置			声压级 (dB(A))	距声源距离 (m)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z				
1	磺化污水处理站	泵类	8	410	345	1	75	1	减振	全天
2		风机	3			1	85			
3	循环冷却水站	泵类	3	510	350	1	75	1	减振	全天
4		冷却塔	1	510	350	1	85	1	减振	全天
5	罐区及装卸区	泵类	10	400	200	1	75	1	减振	全天

注：空间位置以厂界西南角为起始坐标（0，0）。

表 4.5-13 拟建项目室内声源噪声产生情况表

序号	建筑物名称	声源名称	数量	等效声级 (dB(A))	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 (m)	室内边界声级 (dB(A))	建筑物插入损失 (dB(A))	运行时段	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 (dB(A))	建筑物外距离 (m)
1	磺化车间	泵类	35	75	隔声、减振、消音、厂房隔声	410	320	1	10	55	20	全天	35	1
2		制冷机	2	80		410	320	1	10	60	20	全天	40	1
3		风机	6	85		410	320	1	15	61.48	20	全天	41.48	1
4		冷却器	6	80		410	320	1	10	60	20	全天	40	1
5	磺化污水处理站	搅拌系统	4	75	隔声、减振	410	345	1	10	55	20	全天	35	1
6		叠螺机	1	75	隔声、减振	410	345	1	10	55	20	全天	35	1

注：空间位置以厂界西南角为起始坐标（0，0）。

4.5.4 固体废物

拟建项目固体废物可分为工艺固废、分析固废、公辅工程固废、环保工程固废和生活垃圾。

工艺固废：废硅胶、燃硫灰、废瓷球、废催化剂、黑磺酸、真空废液；

分析固废：实验室废液和实验室废试剂瓶；

公辅工程固废：纯水制备固废、废桶、检修废机油、废外包装；

环保工程固废：废盐、污泥、污水站废气处理产生的废吸收液、废活性炭。

4.5.4.1 固体废物核算产生依据

拟建项目工艺固废产生量主要采用物料衡算法核算产生量，其余固废采用经验系数法和类比法来核定其产生量，其中活性炭更换周期依据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》中相关要求来核定。

4.5.4.2 固体废物属性判定

根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）判定固废属性。

4.5.4.3 固体废物产生情况汇总

（1）危险废物产生与处置情况

拟建项目危废产生明细见表 4.5-19。

（1）一般固体废物产生与处置情况

拟建项目一般固体废物产生汇总与处置情况分别见表 4.5-20。

4.5.4.1.1 工艺固废

（1）废硅胶（S1-1 和 S2-1）

由工程分析可知，拟建项目 LAS 磺化装置和 AES 磺化装置分别设置一套空气干燥器，吸附介质硅胶每年筛出约 5t，则 2 套装置年产生废硅胶 10t。

（2）燃硫灰（S1-2 和 S2-2）

由物料衡算可知，S1-2 年产生量为 1.00t/a，S2-2 年产生量为 0.5t/a。

则燃硫灰年产生量=1.50t/a。

（3）废瓷球（S1-3 和 S2-3）

由工程分析可知，拟建项目 LAS 磺化装置和 AES 磺化装置分别设置一套燃硫炉，燃硫炉中瓷球每年筛出约 1t，则 2 套装置年产生废瓷球 2t。

（4）废催化剂（S1-4 和 S2-4）

由工程分析可知，拟建项目 LAS 磺化装置和 AES 磺化装置分别设置 SO₂/SO₃ 催化转换塔，催化剂采用 V₂O₅（硅藻土为载体，含 8%V₂O₅）。

催化剂每年筛分一次，每次筛出约 0.5t，则 2 套装置年产生废催化剂 1t。

（5）硫酸（S1-5 和 S2-5）

由物料衡算可知，S1-5 年产生量为 1.23t/a，S2-5 年产生量为 2.94t/a。

则硫酸年产生量=4.17t/a，用专用管道送碱洗塔中和处理。

（6）黑磺酸（S1-6 和 S2-6）

由物料衡算可知，S1-6 年产生量为 76.98t/a，S2-6 年产生量为 58.80t/a。

则黑磺酸年产生量=135.78t/a。

（7）真空废液（S2-7）

由物料衡算可知，S2-7 年产生量为 10.68t/a。

则真空废液年产生量=10.68/a。

4.5.4.1.2 分析固废

(1) 实验室废液 S3

由类比分析可知实验室废液年产生量为 0.50t。

(2) 实验室废试剂瓶 S4

由类比分析可知实验室废试剂瓶年产生量为 0.075t。

4.5.4.1.3 公辅工程固废

(1) 纯水制备固废 (S5)

拟建项目设置一套 10t/h 纯水制备，纯水制备采用两级 RO+EDI 装置，根据企业资料，预处理滤芯（石英砂、活性炭）每年更换一次，更换量 0.50t；RO 膜每年更换一次，更换量 0.25t；EDI 模块每年更换一次，更换量 0.10t。拟建项目纯水制备新鲜水为自来水，故纯水制备固废均为一般固废，由厂家回收处理。

(2) 废桶 (S6)

4.5-14 拟建项目废桶产生量计算表

固废名称	产废区域	规格	材质	数量 (个)	单重 (kg/个)	总重 (t/a)	接触物
废桶	全厂	200L	塑料桶	20	15	0.30	LAS、AES
		50L	塑料桶	10	5	0.05	双氧水

(3) 检修废机油 (S7)

根据企业提供资料，检修废机油年产生量约为 0.5t/a，厂内暂存后委托有资质单位处置。

(4) 废外包装 (S8)

根据企业提供资料，废包装年产生量约为 2.5t/a，委托有资质单位处置。

4.5.4.1.4 环保工程固废

(1) 脱盐工序废盐 (S9)

由 4.2.8 章节分析可知，脱盐工序年产生废盐 675.43t/a。

(2) 磺化污水处理站污泥 (S10)

拟建项目磺化污水处理站产生的污泥排入污泥池，污泥定期泵入叠螺机房脱水后外运，《依据江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目污水处理设计方案》（南京绿岛环境工程有限公司）确定，磺化污水处理站年产生 65% 含水污泥

50t。

(3) 磺化污水处理站废吸收液 (S11)

磺化污水处理站废气处理装置碱喷淋塔和水洗塔吸收液循环使用，定期排污，年排放约 12t/a。

(4) 废气处理废活性炭 (S12)

①危废库废气处理装置

危废库吸附量为 0.078t/a，根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可的管理》，活性炭更换周期如下：

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：T—活性炭更换周期，天；

m—活性炭用量，kg；

s—动态吸附量，%（一般取值 10%）；

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q—风量，m³/h

t—运行时间，h/d。

危废库活性炭充填量为 500kg。根据上式计算更换周期为 192 天，危废仓库活性炭每年更换约 2 次，废活性炭总计产生量为 1.0t/a。

②磺化污水处理站废气处理装置

活性炭充填量为 300kg。活性炭每年更换约 4 次，废活性炭总计产生量为 1.2t/a。

③分析室废气处理装置

分析室废气拟建项目和现有项目合计吸附量为 0.012t/a，活性炭充填量为 300kg。根据上式计算更换周期为 625 天，活性炭更换周期不得大于半年，分析室不新增废活性炭。活性炭应按《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可的管理》、《关于督促企业更换活性炭及梳理上报 2021 年挥发性有机物治理减排项目的通知》等文件要求管理。

表 4.5-15 拟建项目废活性炭产生量计算表

固废编号	固废名称	产废区域	产生量核算	年产生量
S15	废活性炭	危废库活性炭吸附装置	活性炭单次装填量 0.5t/次，每年更换 2 次， 年产生量： 0.5t/次×2 次/a=1.00t/a	1.0t/a
	废活性炭	废水站废气处理活性炭吸附装置	活性炭单次填装 0.3t/次，每年更换 4 次， 年产生量：	1.2t/a

			0.3t/次×4次/a=1.2/a	
	废活性炭	分析室活性炭吸附装置	不新增废活性炭	0
合计			—	2.2t/a

4.5.4.1.5 生活垃圾

拟建项目新增定员 27 人,按 1.25kg/人.d 计,则新增生活垃圾约 33.75kg/d,合 10.13t/a,集中收集由环卫部门运送至当地垃圾填埋场卫生填埋。

4.5.4.1.6 鉴别方案

废盐及污泥应按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)等要求进行危险特性鉴别,鉴别方案建议如下:

1)鉴别程序

危险废物的鉴别应按照以下程序进行:

a. 依据法律规定和《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017),判断待鉴别的物品、物质是否属于固体废物,不属于固体废物的,则不属于危险废物。

b. 经判断属于固体废物的,则首先依据《国家危险废物名录》鉴别。凡列入《国家危险废物名录》的固体废物,属于危险废物,不需要进行危险特性鉴别。

c. 未列入《国家危险废物名录》,但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物,依据 GB5085.1-、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5 和 GB5085.6,以及 HJ298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物,属于危险废物。

d. 对未列入《国家危险废物名录》且根据危险废物鉴别标准无法鉴别,但可能对人体健康或生态环境造成有害影响的固体废物,由国务院生态环境主管部门组织专家认定。

2)份样数的确定

项目废盐和污泥月平均产生量分别约 56.3 和 4.2t,根据《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)要求,确定废盐和污泥最小份样数分别为 20 个和 5 个。试生产期间需根据实际产生量确定最小份样数。

表 4.5-16 固体废物采集最小份样数

固体废物质量 (以 q 表示) (t)	最小份样数 (个)
$q \leq 5$	5
$5 < q \leq 25$	8
$25 < q \leq 50$	13
$50 < q \leq 90$	20
$90 < q \leq 150$	32
$150 < q \leq 500$	50

$500 < q \leq 1000$	80
$q > 100$	100

3)份样量的确定

固体废物样品采集的份样量应满足分析操作的需要，并依据原始颗粒最大粒径按 HJ298-2019 中要求确定最小份样量。试生产期间需根据原始颗粒最大粒径，按照下表要求确定最小份样量。

表 4.5-17 不同颗粒直径的固体废物的一个份样所需采集的最小份样量

原始颗粒最大粒径（以 d 表示）（cm）	最小份样量（g）
$d \leq 0.50$	500
$0.50 < d \leq 1.0$	1000
$d > 1.0$	2000

4)采样时间和频次

a. 连续产生：样品应分次在一个月（或一个产生时段）内等时间间隔采集；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内完成。每采集一次，作为 1 个份样。

b. 间歇产生：根据确定的工艺环节一个月内的固体废物的产生次数进行采样；如固体废物产生的时间间隔大于一个月，仅需要选择一个产生时段采集所需的份样数；如一个月内固体废物的产生次数大于或者等于所需的份样数，遵循等时间间隔原则在固体废物产生时段采样，每次采集 1 个份样；如一个月内固体废物的产生次数小于所需的份样数，将所需的份样数均匀分配到各产生时段采样。

5)采样方法

固体废物采样工具、采样程序、采样记录和盛样容器参照 HJ/T20 的要求进行，固体废物采样安全措施参照 GB/T3723。在采样过程中应采取措施防止危害成分的损失、交叉污染和二次污染。固体废物样品应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）规定的方法采集。

建议建设项目建成运行时，应根据实际运行情况另行编制详细的鉴定方案。

表 4.5-18 拟建项目固体废物属性判定表

固废名称	固废来源	固废成分	固废特性	判定依据	判定结果	危险特性		是否列入名录
						腐蚀性	毒性	

备注：硫酸为工艺过程中存在，经专用管道送碱洗塔中和后，最终形成硫酸盐，故上表中未做统计。

拟建项目高盐废水脱盐工序产生的废盐及磺化污水处理站产生的污泥对照《国家危险废物名录》（2021年版）未列入名录中的危险废物，但从工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析废盐及污泥中可能具有危险特性，等投产后按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～6-2007）等国家

规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以鉴别确定，鉴别前按照危险废物进行管理。

表 4.5-19 拟建项目危险废物产生和处置情况汇总表

备注：4.17t/a 硫酸用专用管道送碱洗塔中和处理，故上表中未做统计。

表 4.5-20 拟建项目一般固废产生与处置情况汇总表

序号	固废名称	产生量(t/a)	产生工序	形态	成分	是否危险	处置方式	处置去向

4.5.5 非正常排放

4.5.5.1 废气非正常排放

废气的非正常排放包括有计划开、停车检修、临时性故障停车及环保设施非正常运行时污染物排放等。

(1) 开停车、检维修

建设单位应制定开停车、检维修计划和相关操作规程、污染控制措施。开车时，先运行环保设施再运行生产装置；停车时，先停止生产装置再停止环保设施。有计划开停车、检修时废气均能按正常操作进入各工艺及环保设施后有效处理，废气污染物均可实现达标排放，不会对环境造成影响。

(2) 废气治理措施故障

拟建项目采用先进的工艺和控制技术进行生产，工艺设计的自控方面已考虑废气处理单元的故障情况：废气处理单元是装置的组成部分，装置启动前必须先启动废气处理单元，否则装置无法启动；生产过程中，如果废气处理单元故障，将引发装置应急停车，一般情况下均能保持正常的生产状态。

装置设有应急系统，当由于某种原因（如废气处理设施故障），此应急系统自动开始动作，切断 SO_3 气体，用压缩空气将新鲜有机原料注入磺化反应器，避免产品过磺化或反应器结焦的同时使得 SO_3 充分反应，防止大量 SO_3 排入环境。

但当生产过程偶发非正常生产状况时，废气处理装置仍运行，但处理效率将会降低，废气排放浓度及产生量将会明显增加。结合项目特性，非正常排放废气排放情况主要考虑污染物排放量较大的 LAS 磺化装置废气处理装置故障导致处理效率下降（按照 50% 计算）；污水处理站废气处理装置非正常工况为其废气处理装置故障导致处理效率下降（按照 50% 计算）。

表 4.5-21 非正常工况大气污染物排放源强表

污染源	污染物名称	排气量 m^3/h	非正常排放速率 kg/h	单次持续 时间 (h)	年发生频 次 (次)
磺化废气处理装置 DA006	SO_2	34230	6.25	0.5	2
	硫酸雾		2.593		
	NMHC		4.403		
污水站废气处理装置	NMHC	4000	0.011		

DA008	硫化氢		0.0002		
	氨气		0.004		

4.5.5.2 废水非正常排放

拟建项目废水经配套建设的磺化污水处理站预处理后接管园区污水处理厂处理，因此，污水预处理站在停电、设备故障、检修或运转不善时，可能发生污染物去除效率大幅下降事故，导致高浓度污水直接排入园区污水处理厂，对其产生冲击。发生上述事故时，应立即关闭总排口，将超标废水排入厂内设置的事故废水储存系统暂存，待处理达标、检测合格后方可重新启动输水系统。

园区污水处理厂接收项目废水，两者间需组建畅通的通信管理，使企业之间协调管理更便捷，正常情况下 1~2h 即可将进水量控制等事务协调完毕。

拟建项目建成后，全厂日均废水产生量 115.16m³/d，由于设置了 4500m³ 事故废水储存系统，足够容纳一周的全厂废水量，废水站有充裕的修复处理时间，因此该工况不做进一步分析。此外，废水总排口处设置 COD 在线监测仪和视频监控，并与生态环境部门联网，一旦控制指标超过接管标准浓度将关闭阀门，控制排水，以保证超标废水不排出厂区。

4.6 拟建项目污染物排放量汇总

拟建项目污染物排放量汇总见表 4.6-1。

表 4.6-1 拟建项目“三本账”汇总 (t/a)

表 4.6-2 拟建项目建成后全厂“三本账”汇总 (t/a)

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

- 注：（1）现有工程有组织废气排放量来自环评批复，已扣除未建部分批复总量，详见表 3.6-1 分析；
 （2）现有工程无组织废气量来自《江苏金桐表面活性剂有限公司扬子苯管输项目环境影响报告书》；
 （3）现有工程废水接管量详见表 3.3-11 分析；现有项目废水外排量为外排水量和外排标准限值乘积而得；
 （4）拟建项目废气“以新带老”量指现有危废库核算出的废气总量。

4.7 环境风险

关于建设项目风险源敏感目标调查、危险物质及工艺系统危险性 P 的分级、环境敏感程度 E 的分级确定、环境风险潜势判定以及环境风险评价工作等级划分，详见 2.4.6 章节，本节不再叙述。

4.7.1 同类型事故发生经过

4.7.1.1 湖北宜昌宜化大江复合肥有限公司 SO₂ 泄漏事故

事故经过：2006 年 9 月 3 日下午，宜昌市湖北宜化大江复合肥有限公司在试生产过程中发生 SO₂ 泄漏事故，导致附近众多居民出现不良反应，184 人先后被送往医院接受观察。

事故原因：湖北宜化大江复合肥有限公司 60 万吨 / 年硫磺制酸装置开车试生产，在试生产过程中，极少数 SO₂ 未被转化吸收，从废气排放筒排放，在空气中形成 SO₂ 烟团，落在离废气排放筒约 1km 处的猗亭区云池居委会 3、4、6 组附近，导致部分居民出现不良反应。

处置过程：事故发生后，当地政府立即启动相关应急救援预案，成立了综合协调、医疗救治、后勤保障等 5 个工作小组开展应急救援工作。事发后，宜昌市环保局迅速赶赴现场布设了 4 个监测点，对空气中 SO₂ 含量进行采样监测。在 3 日晚 10 时的监测采样中，4 个点的 SO₂ 浓度全部达标。

4.7.1.2 四川绵阳安州一化工企业发生 SO₃ 泄漏

事故经过：2017 年 7 月 25 日，位于绵阳安州区的绵阳市向泰阳化工有限公司，发生 SO₃ 泄漏，产生大量烟雾，有强刺激性臭味。

事故原因：硫酸生产线蒸发塔发生 SO₃ 泄漏。

处置过程：事件发生后，相关部门立即赶往现场，疏散企业周边群众，进行环境应急监测，排查修复泄漏点。处置专家组提示，**泄漏点 150 米范围内人员应及时疏散至通风处**；无关人员严禁进入烟雾区；防止易燃易爆物品与之接触；对有自感症状的人员，应立即就医。

4.7.2 环境风险识别

4.7.2.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）、《涉及危险化学品安全风险的行业品种目录》，在拟建项目所使用的主要原辅料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物中筛选环境风险物质。

拟建项目涉及的环境风险物质主要有 S（液硫）、SO₂、SO₃、液碱、V₂O₅（催化剂）、烷基苯磺酸、石油醚和危险废物（黑磺酸、真空废液、实验室废液等），其在厂区内最大储量和分布详见表 2.4-11。

4.7.2.2 项目危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、生产工艺、储运设施、公用工程以及环境保护设施等。

（1）生产装置风险识别

拟建项目采用连续化生产，设备、管道多，存在局部发生泄漏的可能性。装置中 SO₂、SO₃ 等物料具有有毒有害等特性，一旦发生泄漏，对大气环境会造成不利影响。

（2）生产工艺风险识别

根据《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）、《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），拟建项目涉及的**危险化工工艺为磺化工艺**。

（3）储运风险识别

拟建项目液硫储罐容积 195.5m³，采用蒸汽伴热储存，储存温度为 120~145℃，液硫泄漏后，**环境温度下液硫很快就在围堰内凝固下来**（低于 117℃），不会溢出到外环境，也不会大量蒸发。硫磺在空气中的自燃温度为 248~266℃，**泄漏处的硫磺发生火灾的风险较小**。

拟建项目原料烷基苯、脂肪醇聚氧乙烯醚和 30%液碱，产品烷基苯磺酸和脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠均非有毒、易燃物质，操作不当发生少量泄漏也会收集在罐区围堰

内，对环境和人体影响较小。

(4) 公用工程风险识别

拟建项目配有蒸汽管道，如管道发生泄漏，蒸汽容易造成人员烫伤。拟建项目冷冻液若使用不当，易引起冻伤。

分析室化学试剂泄漏、挥发易造成火灾、爆炸、灼伤、中毒事故。

(5) 环保工程风险识别

污水处理站若进水水质不稳定、设备故障，会影响污水处理效果；但废水处理的设计规模比实际废水量大，并设置了调节池并能依托现有事故池，因此即使出现故障，废水的超标排放风险也比较小且废水接入园区污水处理厂，不直接排入附近水体，基本不会造成水环境事故。非正常工况下，污水池破损，废水会进入地下水。同时，废水处理站废气也会造成窒息、中毒风险。

若废气处理设施故障，易导致污染物超标排放，污染物排至大气中，污染大气环境。

危废仓库暂存多种危险废物，若防渗措施不到位，易发生危险废物泄漏事件，污染厂内土壤和地下水。

根据 2.4.6 章节和物料平衡分析可知，危险单元内危险物质最大存在量详见表 4.7-1，危险单元分布详见附图 4.7-1。

表 4.7-1 拟建项目危险单元内各危险物质最大存在量

4.7.2.3 风险因子识别

(1) 风险因子识别原则

拟建项目中间品 SO₂ 和 SO₃ 有毒有害，泄漏后环境风险较大；烷基苯磺酸、30%

液碱非有毒有害且非易燃物质，环境风险较小；液硫为易制爆化学品，但其泄漏后在环境温度下很快就在围堰内凝固下来（低于 117℃），不会溢出到外环境，也不会大量蒸发，硫磺在空气中的自燃温度为 248~266℃，泄漏处的硫磺发生火灾的风险也较小。

（2）风险因子识别结果

综合考虑物料厂内存量、管理方式、理化性质、毒性毒理、生产工艺、事故次生衍生物危害、对环境影响的途径、程度、受体敏感性及其持久性等角度，对拟建项目环境风险物质进行比选，最终选择**环境风险较大或用量较大的 SO₂、SO₃ 和烷基苯磺酸**作为代表性的环境风险物质进行环境风险预测。具体比选内容见表 4.7-2。

表 4.7-2 拟建项目环境风险物质参数一览表

4.7.3 环境风险类型及危害分析

(1) 危险物质泄漏

在生产过程中，磺化车间的中间产品 SO_2 、 SO_3 以气态存在，一旦发生泄漏，挥发物料直接进入大气中。

(2) 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放

拟建项目原料烷基苯、脂肪醇聚氧乙烯醚和 30% 液碱，产品烷基苯磺酸和脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠均非有毒、易燃物质，操作不当发生少量泄漏也会收集在罐区围堰内，发生火灾的风险较小。

为保险起见，假设生产和储运过程，烷基苯磺酸和生产设施遇明火、高热或强氧化剂等有可能引发火灾，伴生和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。有毒物质经清净下水管等排水管网混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染或者渗透进土壤，造成土壤和地下水污染。此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

拟建项目涉及的伴生/次生危害具体见表 4.7-3。

表 4.7-3 拟建项目伴生、次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	地表水污染	土壤、地下水污染
烷基苯磺酸	燃烧	SO_2 、 CO 、 CO_2	伴生和次生的 SO_2 、 CO 、 CO_2 等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染	经清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染	进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染和地下水污染

(3) 环境影响途径及危害后果

拟建项目运行后可能发生的环境风险主要是生产过程中化学品泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

物料泄漏后通过大气扩散影响周围大气环境，造成区域内局部大气环境质量超标，进而影响到周围居民等环境保护目标，可能对近距离范围内的操作工人或其他人员造成伤害。如果地面防渗措施处理不当，泄漏后的物料还存在污染地下水、土壤的风险。

生产和储运过程，物料和生产设施遇明火、高热或强氧化剂等有可能引发火灾事故，火灾会产生伴生/次生污染物 CO 、 CO_2 、 SO_2 等污染物，通过大气扩散影响周围环境。

同时，为防止引发火灾，一般会采用消防水对泄漏区进行喷淋洗涤，将泄漏物料转移至消防尾水进入事故池，拟建项目依托现有 4500m³ 的事故废水储存系统，可以满足拟建项目消防尾水暂存要求。由于拟建项目周围布置河网密布，若事故废水处理不当，可能进入地表水水体，污染地表水。

4.7.4 有毒有害物质扩散途径识别

综上所述，根据拟建项目可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径见表 4.7-4。

表 4.7-4 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置 储运系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾引发的次 伴生污染	生产装置 储运系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控 设施失灵或非 正常操作	环境风险防控 设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	/
非正常工况	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施 非正常运行	污水处理站	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废仓库	固废	/	/	渗透、吸收
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

4.7.5 环境风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果详见表 4.7-5。

表 4.7-5 拟建项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	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
磺化车间	磺化装置	SO ₂ 、SO ₃	泄漏	扩散	周边居民、地表水、土壤、地下水等
液硫储槽	液硫储槽	液硫	泄漏	/	
罐区、仓库	储罐、阀门及管道	烷基苯磺酸	泄漏、燃烧危险性	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
分析室	分析检测	检测试剂	泄漏、火灾、	扩散，消防废水漫	

危险单元	潜在风险源	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
			毒性	流、渗透、吸收	
污水处理站	高浓度废水罐、池	高浓度废水	泄漏	漫流、渗透、吸收	
废气处理装置	磺化废气、污水处理站废气、危废仓库废气处理	非甲烷总烃、硫化氢、氨	泄漏及次伴生灾害、泄漏	大气扩散、地面入渗	
危废仓库	废液	废有机溶剂	泄漏及次伴生灾害、毒性	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	
			泄漏	扩散，漫流、渗透、吸收	

4.7.6 风险事故情形分析

4.7.6.1 国内外同类企业突发环境事件资料

(1) 同类企业风险事故调查

根据《我国危险化学品事故统计分析对策研究》（赵来军、吴萍、许科，中国安全科学学报第 19 卷第 17 期，2009 年 7 月）对 2005 年—2008 年我国发生的 1495 起危险化学品事故进行分析，我国危险化学品在生产、存储、使用、运输、销售及废弃处置六大环节发生的事故数及原因具体见表 4.7-6。

表 4.7-6 六大环节事故数及原因分析

产生环节	事故数（起）	事故比例（%）	主要事故原因
运输	650	43.5	人员不安全行为、车辆不安全状态、恶劣天气等自然原因
生产	332	22.2	违规操作 33%、设备原因 27%、其他 40%
储存	262	17.6	违规操作、储存方式不当、场址不合理
销售	17	1.1	违法经营、违规操作
使用	204	13.6	缺乏相关知识、违规使用
废弃	30	2.0	违规处置、违法排放
总计	1495	100	-

(2) 同类装置风险事故调查

据调查，1979—1988 年我国反应塔、槽、釜发生火灾、爆炸事故原因统计见表 4.7-7。

表 4.7-7 反应塔、槽、釜火灾爆炸事故原因统计

火灾爆炸原因	件数	百分比（%）
设计不合理	2	3.6
设备制造缺陷	5	9.1
腐蚀	2	3.6
操作失误	9	16.4
维护不周	12	21.8
违章作业	11	20
超压过热	7	12.7
流体倒流	3	5.5
其他	4	7.3
总计	55	100

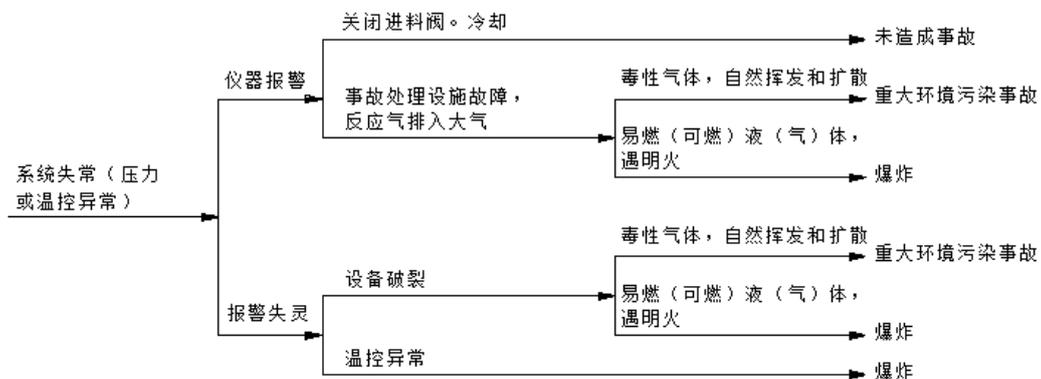
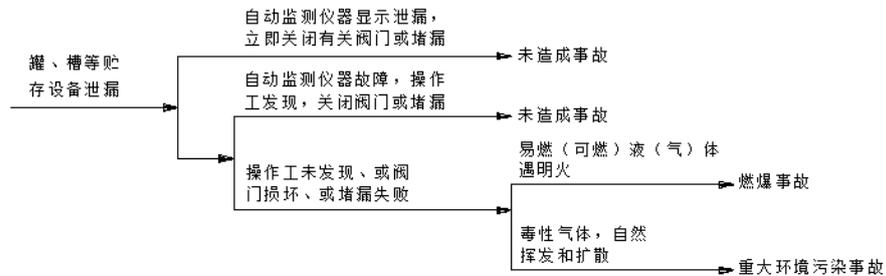
从表中可以看出，发生事故的主要原因为维护不周、违章作业、操作失误等，其次为设备故障。出现设备缺陷问题的具体原因分析见表 4.7-8。

表4.7-8 设备危险因素分析

序号	危险因素	后果
1	材质不当	在设备选型上，因设计选用材质方面存在问题时，将引发事故。负压操作时如设备材质存在缺陷易使设备抽瘪报废。
2	焊接缺陷	当设备焊接存在脱焊、虚焊情况下运行时，会引发泄漏、火灾、爆炸事故的发生。
3	制造问题	设备制造厂家或企业自己制造设备时因制造技术、工艺不过关，从而生产的设备存在质量隐患。
4	安全附件不全	设备的安全附件如防护罩、液位计、阻火器、单向阀、减压阀、视镜、报警器、密封盖不全，从而对设备的安全使用构成隐患。造成机械伤害、触电、泄漏等安全事故。
5	密封不严	设备、管道、阀门的密封部位密封不严，在生产中出现介质的泄漏，引起事故。
6	安装不规范	设备因安装不规范而使该设备存在隐患。
7	超期使用	设备在使用期已到后如继续使用，将对生产安全构成隐患。
8	维修保养不当	设备在使用过程中，因维护、保养不当而导致该设备存在隐患。

4.7.6.2 潜在风险事故类型事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用原国家环保总局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了两个相应的事件树，如图 4.7-2 和图 4.7-3。



事件树分析表明，罐、槽等设备物料泄漏，对燃爆性物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒性气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；反应系统失常（设备破裂或温控异常）也有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

4.7.6.3 事故概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，得出各类化工设备事故发生频率，见表 4.7-9。

表4.7-9 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐 /气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm < 内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)^*$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；
来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory（2010，3）

4.7.6.4 风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 4.7-10。

表4.7-10 拟建项目风险事故情形设定一览表

备注：（1）烷基苯磺酸挥发性极小，不考虑其火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散；
 （2）液体危废存储量较小，均为非毒、易燃物质，故不对其进行环境风险预测。

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

4.7.6.5 最大可信事故设定

由于设备损坏或操作失误引起物料泄漏，大量释放的易燃、易爆、有毒有害物质，可能会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故的发生。对事故后果的分析通常是在一系列假设前提下进行的。典型泄漏主要有设备损坏（全部破裂）和泄漏（100%或10%管径）两种。当物料发生泄漏时，化学废气直接扩散到空气中，对周围环境造成污染。物料泄漏时，大量泄漏的物料会蒸发到大气中，污染周围环境，如遇明火会燃烧、爆炸。事故发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。根据事故类比调查并结合拟建项目危险物质特性及工艺特点得出，

拟建项目液硫储槽发生泄漏，在环境温度下很快就在围堰内凝固下来（低于 117°C ），不会溢出到外环境，也不会大量蒸发。硫磺在空气中的自燃温度为 $248\sim 266^{\circ}\text{C}$ ，泄漏处的硫磺发生火灾的风险较小。

拟建项目磺化工艺为危险化工工艺，中间产品 SO_2 和 SO_3 为有毒有害物质，因此预测极端情况下磺化装置燃硫炉和转化炉发生 100% 破损后泄漏出 SO_2 和 SO_3 对环境的影响。

拟建项目其他原料和产品均非有毒、易燃物质，操作不当发生少量泄漏也会收集在罐区围堰内，发生火灾的风险较小，其中烷基苯磺酸可燃且风险临界量 Q 值较大，而且遇明火伴生/次生 SO_2 和 CO ，造成大气污染。

因此确定拟建项目假定最大可信事故为：**烷基苯磺酸储罐泄漏后遇明火发生火灾爆炸伴生/次生事故产生的 SO_2 、 CO 扩散；燃硫炉和转化炉 100% 破损后泄漏出 SO_2 和 SO_3 的扩散；烷基苯磺酸储罐泄漏后烷基苯磺酸随消防废水的扩散对地表水环境的影响；污水处理站调节池破损，污水进入地下水、土壤。**

4.7.7 源项分析

4.7.7.1 液体泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F.1.1 泄漏量计算公式计算液体泄漏量。

液体泄漏量可采用伯努利（Bernoulli）方程予以推算，其公式为：

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

式中： Q_L —液体泄漏速度， kg/s ；

C_d —液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，取 0.62；

A —裂口面积， m^2 ，本次取 $0.00785m^2$ ($3.14/4*0.1*0.1$)；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa，本次取 101325Pa；

g —重力加速度；

ρ —泄漏液体密度；

h —裂口之上液位高度，m。

C_d —液体泄漏系数，按表 4.7-11 选取；

表 4.7-11 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

拟建项目烷基苯磺酸储罐均设置围堰，按泄漏时间 10min 计算。液体物料泄漏量计算主要参数及泄漏量见表 4.7-12。

表 4.7-12 拟建项目物料泄漏量计算参数一览表

泄漏物质	C_d	A (m^2)	ρ (kg/m^3)	h (m)	泄漏时间 (s)	液体泄漏速度 (kg/s)	泄漏量 (t)
烷基苯磺酸	0.65	0.0000785	1050	9.0	600	0.71	0.426

4.7.7.2 泄漏液体蒸发量

烷基苯磺酸蒸气压在 50℃ 下为 0.00000146kpa，泄漏后蒸发量极低，因此不考虑烷基苯磺酸泄漏后的蒸发量。

4.7.7.3 火灾伴生/次生污染物产生量

(1) 烷基苯磺酸火灾伴生/次生 CO 产生量

由于火灾、爆炸事故中 CO 的产生量与燃烧的有机物的含碳量成正比，因此伴生/次生 CO 的产生量，按下式进行计算：

$$G_{CO} = 2330 \times q \times C \times Q$$

式中： G_{CO} —一氧化碳的产生量，kg/s；

C —物质中碳的含量，烷基苯磺酸中 C 的质量分数为 66.3%；

q —化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本报告取 6%；

Q —参与燃烧的物质质量，t/s，烷基苯磺酸泄漏量为 0.426t，参与燃烧量 5%，燃烧时间为 900s。

经计算，烷基苯磺酸火灾伴生/次生产生的 $G_{\text{一氧化碳}}$ 为 0.002kg/s。

(3) 烷基苯磺酸火灾伴生/次生 SO_2 产生量

火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{\text{SO}_2} = 2BS$$

式中： G_{SO_2} ——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量，%。

烷基苯磺酸泄漏量为 0.426t，参与燃烧量 5%，燃烧时间为 900s，则 B 为 85.2kg/h。

烷基苯磺酸含硫量按照 9.82% 计，则 G_{SO_2} 为 334.67kg/h，即 0.0046kg/s。

4.7.7.4 磺化装置 SO_2 泄漏量

拟建项目 SO_2 主要存在于燃硫炉 (0.54m^3) 和输送管路 (0.08m^3) 中，工况条件下密度为 $1.157\text{kg}/\text{m}^3$ (650°C)，2 条磺化装置在线量合计为 $(0.54+0.08) \times 2 \times 1.157 = 1.43\text{kg}$ 。

假定极端情况下，燃硫炉发生泄漏事故， SO_2 发生泄漏，泄漏量为 1.43kg。

4.7.7.5 磺化装置 SO_3 泄漏量

拟建项目 SO_3 主要存在于转化塔 (2.07m^3)、换热器 (0.42m^3)、 SO_3 过滤器 (0.53m^3)、磺化反应器 (0.09m^3)、静电除雾器 (0.027m^3) 及输送管路 (0.29m^3) 中，工况条件下密度分别为 $3.38\text{kg}/\text{m}^3$ (60°C)、 $1.62\text{kg}/\text{m}^3$ (450°C)、 $1.52\text{kg}/\text{m}^3$ (550°C)，2 条磺化装置合计在线量为 $2 \times 2.07 \times 1.52 + 2 \times (0.29 + 0.42) \times 1.62 + 2 \times (0.53 + 0.09 + 0.027) \times 3.38 = 12.97\text{kg}$ 。

假定极端情况下，转化炉发生泄漏事故， SO_3 发生泄漏，泄漏量为 12.97kg。

4.7.7.6 水体污染事故源强

(1) 地表水

水体污染事故主要考虑污染物释放及火灾爆炸后消防用水和雨水等污水排放对地表水造成的影响。

厂内烷基苯磺酸储罐发生火灾时，消火栓进行灭火，如果此时火灾爆炸消防废水越过厂界，漫流进入西侧长丰河后再进入窑基河（窑基河设置有岸堤，事故废水不会直接漫流进入窑基河）。

根据 4.3.1.2 章节，拟建项目发生事故时，事故水量最大值不超过 $1400\text{m}^3/\text{次}$ 。烷基苯磺酸泄漏量为 0.426t，以 10% 进入废水，废水中烷基苯磺酸浓度为 $30.43\text{mg}/\text{L}$ ，折合 COD 为 $91.88\text{mg}/\text{L}$ 。

(2) 地下水

考虑污水调节池发生破损，未经处理的高浓度废水中 COD、氨氮渗入地下水，污染环境。依据 4.5.2 章节分析，COD 源强取 1058.996mg/L，折合 COD 为 706.00mg/L，氨氮取 10.382mg/L，LAS 取 132.839mg/L。

(3) 土壤

考虑污水调节池发生破损，未经处理的高浓度废水中 COD、氨氮渗入土壤，污染环境。依据 4.5.2 章节分析，COD 源强取 1058.996mg/L，折合 COD 为 706.00mg/L，氨氮取 10.382mg/L，LAS 取 132.839mg/L。

4.7.7.7 源项汇总

由上述分析可知，拟建项目风险事故情形源强见下表 4.7-13

表 4.7-13 拟建项目风险事故情形源强一览表

4.8 清洁生产分析

4.8.1 原辅材料及产品清洁生产分析

依据建设项目安全评价报告辨识，拟建项目不涉及：一/二/三类监控化学品、剧毒化学品、高毒物品、特别管控危险化学品；其中：液硫（原料）属于易制爆化学品，少

量硫酸（生产中间产物，厂内不储存）属于易制毒化学品，SO₂（生产中间产物）、SO₃（生产中间产物）属于重点监管危险化学品。

因此，拟建项目使用的原辅料没有“三致物质”，拟建项目使用的原辅料中无《高毒物品目录》（2003年版）中所列毒物，对照《优先控制化学品名录》（第一批、第二批）、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《有毒有害水污染物名录》，拟建项目都不涉及相关名录中原料及污染物，因此在原辅材料的获取和使用过程中对环境的影响较小，符合清洁生产的原则。

拟建项目主要是表面活性剂产品的生产，原料不涉及易挥发有机溶剂，主要是长链大分子有机物，如脂肪醇聚氧乙烯醚、烷基苯、液硫等，均属于无毒或低毒原料，原料的理化指标均符合国家相关要求。

4.8.2 工艺成熟度分析

4.8.2.1 技术来源

拟建项目生产工艺采用成熟可靠的 SO₃ 气相多管膜式磺化技术，工艺包由中轻国际工程有限公司（化工石化医药行业（化工工程））专业甲级）提供。

AES 装置和 LAS 装置年操作时 8000h，操作弹性 70%~110%，工艺包中提供了该技术在国内的工业化投用情况，列举如下：

表 4.8-1 选取工艺技术在国内的工业化投用情况一览表

序号	建设单位	装置规模	完成时间	项目地点
1	广东丽臣奥威实业有限公司	2 套 5 t/h 膜式磺化装置	2015 年	广东
2	河南赞宇科技有限公司	4 套 5 t/h 膜式磺化装置	2020 年	河南

4.8.2.2 工艺成熟度

1) 磺化反应设备及工艺

目前国内磺化装置通常采用的膜式连续磺化器，有双膜式磺化反应器和多管膜式磺化反应器。两种反应器系统均采用有机原料与 SO₃/空气混合气流的并流流动。

双膜反应器的特点是气液分布设计合理，加工精度高，使反应器内摩尔比控制准确，产品质量好，操作稳定，设备成本高。从反应器结构分析，由于反应器长度较短，只有多管式膜磺化反应器的 1/3 长度，操作气压较高，气速较大，传质传热推动力大，适宜于较高粘度有机原料的磺化。该反应器的另一特点是结构紧凑，占用空间小，有机物成膜分配系统是在设备加工时一次完成，无需在生产现场重新标定，所以维护较简便，设备寿命较长。设备的生产能力主要取决于反应器直径的大小。

多管膜式磺化器的膜式磺化反应器的分配头可以进行准确的计量，在每一根反应管内保持原料和磺化气体之间精确的摩尔比并进行自动平衡，可以消除或减少过磺化反应的风险。保持 SO_3 与有机原料之间精确的摩尔比是获得最大转化率和最佳色泽的基本保证。多管膜式磺化器为多根反应管组成，在使用过程中如发现某根管腐蚀或损坏，可单独换管而不影响其他反应管。设备寿命一般为 10 年以上。

多管膜式磺化器技术成熟，在我国合成洗涤剂行业有广泛的应用。双膜反应器在较大规模磺化装置中已多年未应用，在环保上没有可对比数据。**多管膜式磺化装置在多年国内运行中已得到各地环保部门监督和检验，可达标排放。**

2) 静电除雾+碱液洗涤

静电除雾+碱液洗涤是磺化废气处理的传统工艺，目前国内现有的磺化装置均采用此工艺。

拟建项目的静电除雾器采用的是悬索式电晕电极、收集管呈蜂窝状排列，内部空间利用率几乎为 100%，风速一般为 0.3—0.6m/s，操作电压（直流）为 2-3 万伏，与早期收集管为圆形管束式结构相比更加紧凑，在国内多家使用，反映效果良好。含有微量未转化 SO_2 气体的废气在带填料的洗涤塔内进行处理，根据 pH 计连续的调控，塔内不断添加并循环水和碱液。 SO_2 与碱液反应生成亚硫酸钠可作为废水排至废水处理系统达标后排放，经洗涤后带饱和水蒸气的废气气流被排放到大气中。

综上所述，拟建项目选择多管膜式磺化技术，包括空气干燥、液硫计量及 SO_3 发生单元、膜式磺化单元、废气处理单元、中和调配单元。**选定的工艺技术在国内是先进、成熟、可靠的，产品质量及三废处理工艺都比较完善可靠。**

3) 与同类建设项目水平对比情况

1) 工艺流程简练实用，工艺适应性强，可磺化不同类型的有机原料。如烷基苯、醇醚等有机原料。

2) 整套装置设备小巧，系统阻力小，操作弹性大，维护容易，产品质量好，原料消耗低。

3) 工艺流程设计中考虑了较为完善和可靠的磺化废气处理设施。废气排放指标优于国家或地方排放标准。

4) 开停车简单快速，装置冷态开车约需 4~6 小时即可投入正常运行。

5) 多管膜式反应器与其他类型反应器相比，具有结构简单，检修调试方便，工艺适应性强，操作稳定可靠等优点。

6) 装置采用 **DCS 自动控制系统**，具有控制、记录、报警等功能。并设有应急安全 SIS 系统，在断料、停电或超温等状态时可自动应急停车。

综上所述，拟建项目生产工艺成熟可靠。

4.8.3 技术装备和生产工艺先进性分析

拟建项目由中国中轻国际工程有限公司设计，共设置两套磺化装置，生产 AES、LAS 两种产品。

SO₃ 磺化装置的核心设备是磺化反应器。磺化反应器有多种形式：如罐组式 SO₃ 连续磺化反应器、降膜式磺化反应器和喷射式磺化反应器等。到目前为止，降膜式磺化反应器使用最为普遍，其中多管膜式反应器的特点是有机物在呈列管排列的反应管中均匀分配，沿管内壁成膜状下落，与顺流而下的 SO₃/空气混合气体接触，迅速发生磺化或硫酸化反应，同时放出大量的热，该反应热经壳程循环冷却水除去，保持恒定的反应温度，反应和换热同时完成。反应器的压降较小，结构比较简单。

拟建项目采用的磺化反应器**有效改善了 SO₂ 的密封性能**，使有机物料分布更为均匀，有机物料采用一台埃默森质流量计控制，反应更为彻底，SO₂ 的转化率可达 97% 以上，废气里 SO₂ 含量更少。

在燃硫工段，采用一台埃默森的质量流量计控制变频齿轮泵精确进料。工艺风由一台罗茨风机通过孔板流量计，在计算机控制进入系统。精确控制可以使硫磺充分燃烧。硫磺燃烧转化率可达 99.9%。

静电除雾器采用的是悬索式电晕电极、收集管呈蜂窝状排列，在每一根管的轴心处都装有一根电极。内部空间利用率几乎为 100%，风速一般为 0.3—0.6m/s，操作电压（直流）为 2-3 万伏，结构紧凑，属日用化工专用设备。主要设备材质：Q235-B/不锈钢，电晕线材质采用巴氏合金。

脱气采用汽提塔气提，物料在低压条件下闪蒸，脱出了 1,4-二氧六环也带走了反应热，该技术处于国内先进水平。

整个磺化生产工段采用 DCS/PLC 计算机控制系统和现场仪表，控制更为精准可靠，人为事故大为降低，节省人员，运行可靠，产品质量稳定。

4.8.4 自动化控制

拟建项目生产流程的工艺参数要求控制严格精准，自动化程度要求高，采用 DCS 对全装置进行实时过程控制。同时根据工艺过程的危险程度，安全等级的要求设置相应

安全等级的安全仪表系统（SIS）。SIS 系统独立于 DCS 控制系统设置。对于工艺危险介质，设置可燃、有毒气体浓度监测报警探测器，并设置独立的可燃有毒气体报警系统（GDS）。同时 DCS/SIS 系统及现场仪表等均采用独立设置 UPS 电源供电。

4.8.5 产排污及能源消耗方面分析

（1）产排污

拟建项目针对生产过程中产生的污染物均采取了有效的治理措施：

1) 废气：拟建项目磺化废气用管道密闭收集后送入配套的“静电除雾+碱液喷淋”处理装置处理，达标废气通过 20 米高的排气筒排空；拟建项目分析废气、污水处理站废气和危废库废气均经过有效处理后达标排放。

2) 废水：拟建项目废水排入新建的磺化污水处理站预处理，达标后接管园区污水处理厂深度处理，达标尾水排放长江；废水收集处理系统采取了严格的清污分流、污污分流的方法，大大减少了污水产生量，减轻了末端治理的压力。

3) 固废：拟建项目根据固废的性质进行分类处理，全部实现安全、合理处置或综合利用，使固废的排放量为零，避免了固废对环境的影响。

（2）节能降耗

拟建项目主要耗能品种为电力、蒸汽、自来水。根据《综合能源计算通则》（GB/T2589-2020）等标准和文件，对该项目实际消耗的各种能源和耗能工质均按相应的等价值折算为标准煤，折算的项目能耗为 49.79kg 标煤/t 产品。

1) 节能降耗措施

企业采用节能措施如下：

（1）由于磺化及燃硫、 SO_2/SO_3 转化过程均为强放热反应，故磺化工艺节能降耗的重点就在于上述过程反应热的收集利用。拟建项目设置余热回收装置进行余热回收，磺化装置开车后，可不用外网蒸汽，回收的热能产生蒸汽主要回用于液硫保温、燃硫前管道保温等。

（2）项目蒸汽冷凝水回流用于循环冷却水系统补水，以减少自来水用水量。

2) 与同行业用能指标比较

将拟建项目与国外其他同行业同类型的生产厂家能耗水平（能耗参数来源于建设单位提供的技术资料）进行对比，比较结果见表 4.8-2：

表 4.8-2 拟建项目能耗与国外水平对比

能耗单位	拟建项目能耗	同行业同类型企业能耗
------	--------	------------

公斤标煤/吨产品	49.79	60
----------	-------	----

从上表数据可以看出，拟建项目能耗低于同类装置，能耗水平较低。

综上，拟建项目各生产装置原辅材料、能源消耗，污染物产生指标均可达到国际清洁生产先进水平，拟建项目的建设符合清洁生产要求。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

南京江北新区位于南京市长江以北，是国家级新区，由浦口区、六合区和栖霞区八卦洲街道构成，总面积 2451km²，占南京市域面积的 37%，是华东面向内陆腹地的战略支点，拥有便捷的公路、铁路、水路和航空枢纽，是长江经济带与东部沿海经济带的重要交汇节点，长三角辐射中西部地区的综合门户，南京北上连接中西部的重要区域。

南京江北新材料科技园是经国家批准，以发展石油化工为主的化学工业园区。园区地处长江北岸，位于江北新区六合境内。园区依托长江深水岸线而建，东距出海口 360 公里，自然地理条件优越，区位优势突出，化工产业、生命医药产业基础雄厚，中国石化集团公司在南京地区的多家大型骨干企业均分布在园区内及周边紧邻。

拟建项目位于南京江北新材料科技园长芦片区，具体地理位置见附图 2.5-1。

5.1.2 地形、地貌和地质

南京江北新材料科技园长芦片区地貌类型为长江漫滩，场地以农田为主。场区内地形较为平坦，仅在长芦镇的西北部有少量丘陵，高程在 12~30m 左右，起伏平缓。区内河渠及沟塘密布，地表水系非常发达，岳子河北村庄已拆迁完毕，岳子河以南的滨江社区村民居住点多沿河分布。长芦镇东部地区地面高程在 5.4~6.2m 左右，均低于长江最高洪水位。

5.1.3 水系水文

长江大厂江段位于南京东北部，系八卦洲北汊江段，全长约占 21.6km。长江南京大厂江段水面宽约 350~900m，进出口段及中部马汊河段附近较宽，约 700~900m。平均河宽约 624m，平均水深 8.4m。本河段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 9 小时，涨潮水流有托顶，存在负流。根据南京下关潮水位资料统计（1921~1991），历年最高水位 10.2m（1954.8.17），最低水位 1.54m，年内最大水位变幅 7.7m（1954），枯水期最大潮差 1.56m（1951.12.31），多年平均潮差 0.57m。大通历年的最大流量为 92600m³/s，多年平均流量为 28600m³/s。本江段历年来最大流量为 1.8 万 m³/s，最小流量为 0.12 万 m³/s。

滁河全长 256km²，其中京段全长约 116km²，使用功能为水产养殖、饮用水源、农灌航运。水产养殖主要在江浦段，饮用水源地分布在六合小营上游。

岳子河始挖于南宋绍兴年间，为六合区玉带镇与长芦街道界河。北起滁河双窑，南至长江九里埂，全长 5.25km，境内堤防总长 4.36km。区域水系概况见附图 5.1-1。

5.1.4 气象气候

南京地区属北亚热带季风气候，气候温和、四季分明、雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10~3 月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9 月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。尤其在春夏之交的 5 月底至 6 月，由于“极锋”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期 222~224 天，年日照时数 1987—2170 小时。

表 5.1-1 南京江北新区主要气象气候特征表

5.1.5 生态环境

5.1.5.1 土壤

该区域土壤为潮土和渗育型水稻土，长江泥沙冲击母质发育而成，以沙质为主。

5.1.5.2 植被

本地区植物类型主要有栽培植被、山地森林植被、沼泽植被和水生植被四种植被类型。其中农业栽培植被面积最大。上述山地森林植被、沼泽植被和水生植被均属自然植

被类型。

5.1.5.3 水生、陆生生物

主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类约二十多种。本地区长江段具有丰富的水生生物资源。有经济鱼类 50 多种，总鱼类组成有 120 多种，渔业资源丰富。本江段属国家保护动物有 6 种，属于二级保护的种类有江豚、胭脂鱼和花鳊鲌。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状调查及评价

根据《2023 年南京市环境状况公报》，全市环境质量总体稳定。环境空气质量优良率为 81.9%。

5.2.1.1 区域大气环境质量现状达标情况分析

根据实况数据统计，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 299 天，同比增加 8 天，达标率为 81.9%，同比上升 2.2 个百分点。其中，达到一级标准天数为 96 天，同比增加 11 天；未达到二级标准的天数为 66 天（其中，轻度污染 58 天，中度污染 6 天，重度污染 2 天），主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$ 。各项污染物指标监测结果： $PM_{2.5}$ 年均值为 $29\mu g/m^3$ ，达标，同比上升 3.6%； PM_{10} 年均值为 $52\mu g/m^3$ ，达标，同比上升 2.0%； NO_2 年均值为 $27\mu g/m^3$ ，达标，同比持平； SO_2 年均值为 $6\mu g/m^3$ ，达标，同比上升 20.0%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 $0.9mg/m^3$ ，达标，同比持平； O_3 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 $170\mu g/m^3$ ，超标 0.06 倍，同比持平，超标天数 49 天，同比减少 5 天。南京市所在区域为不达标区，不达标因子为 O_3 。

江北新区已制定《2022 年江北新区深入打好污染防治攻坚战目标责任书》，可使国控点空气质量约束性指标空气优良天数比率达到 83.6%， $PM_{2.5}$ 年均浓度低于 23.7 微克/立方米， PM_{10} 、 NO_2 、 O_3 年平均浓度同比下降。

5.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

本次评价收集距拟建项目约 10km 的南京六合雄州监测站 2022 年环境空气质量逐日监测数据，监测因子为 SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 。

监测点位、污染物、评价标准、现状浓度及达标判定等内容详见表 5.2-1。

表 5.2-1 南京市六合雄州监测站基本污染物环境质量现状

由表 5.2-1 可知，南京市六合雄州监测站 6 个基本污染物中，O₃90 百分位 8h 平均浓度超标，其他基本污染物均达标。

5.2.1.3 大气环境质量现状补充监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，拟建项目大气环境影响评价等级为一级。根据区域主导风向、环境敏感点分布情况，考虑拟建项目排放污染物特点，在评价范围内布设 3 个大气环境质量现状监测点位。

(1) 监测项目

SO₂、H₂S、氨、非甲烷总烃、臭气浓度、硫酸雾。

(2) 监测点位

监测点位见表 5.2-2 及附图 5.2-1。

表 5.2-2 大气环境质量现状监测方案

(3) 监测时间和频次

①监测时间：2021 年 6 月 15 日~2021 年 6 月 21 日。

②监测频次：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其污染因子特征，选择污染较重的季节进行现状监测，取得 7 天有效数据。1 小时平均浓度限值每小时至少有 45 分钟的采样时间，8 小时平均

浓度限值每 8 小时至少有 6 个小时平均浓度值，24 小时平均浓度限值至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间。

主要监测因子原则上均测一小时平均浓度值，每天检测 4 次，采样时段均为 02、08、14、20 时。臭气浓度取一次值。

(4) 检测方法

监测方法和来源依据见表 5.2-3。

表 5.2-3 监测方法

项目名称	监测方法	检出限	
环境空气	二氧化硫	HJ 482-2009/XG1-2018《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》（第 1 号修改单）	/
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）3.1.11.2	/
	氨	HJ 534-2009《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》	0.003mg/m ³
	非甲烷总烃	HJ 604-2017《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	/
	臭气浓度	GB/T 14675-1993《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》	/
	硫酸雾	HJ 544-2016《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》	0.002mg/m ³

(5) 监测气象条件

环境空气质量现状监测期间气象资料见表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气质量现状监测期间气象资料

日期	时间	温度 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2021 年 6 月 15 日	2:00	25.2	55.2	100.2	2.9	西
	8:00	27.1	54.1	100.2	2.8	西
	14:00	32.3	53.2	100.2	3.0	西
	20:00	28.4	54.3	100.2	2.7	西
2021 年 6 月 16 日	2:00	24.7	56.2	100.3	3.0	东北
	8:00	25.8	55.7	100.3	2.9	东北
	14:00	29.7	54.2	100.3	3.1	东北
	20:00	27.9	55.3	100.3	3.0	东北
2021 年 6 月 17 日	2:00	23.6	56.7	100.4	2.5	东北
	8:00	25.3	56.1	100.4	2.3	东北
	14:00	28.7	55.4	100.4	2.4	东北
	20:00	26.5	56.2	100.4	2.1	东北
2021 年 6 月 18 日	2:00	23.4	55.9	100.5	1.9	北
	8:00	24.6	55.3	100.5	1.8	北
	14:00	26.7	54.7	100.5	1.5	北
	20:00	24.3	55.6	100.5	1.7	北
2021 年 6 月 19 日	2:00	23.7	56.2	100.2	2.1	南
	8:00	24.3	55.8	100.2	2.0	南
	14:00	26.1	55.4	100.2	2.2	南
	20:00	23.9	56.3	100.2	1.9	南
2021 年	2:00	22.8	55.8	100.1	1.8	东南

6月20日	8:00	24.5	55.2	100.1	1.9	东南
	14:00	29.3	54.8	100.1	2.0	东南
	20:00	25.7	55.3	100.1	1.8	东南
2021年 6月21日	2:00	23.1	55.7	100.5	1.2	东
	8:00	26.3	55.1	100.5	1.1	东
	14:00	31.6	54.3	100.5	1.3	东
	20:00	26.9	55.2	100.5	1.4	东
检测仪器	便携式气象五参数测定仪 4500 JSGHEL-YQ-116-1					
备注	/					

(6) 监测结果分析

(一) 监测结果及评价

(1) 评价标准

环境空气质量评价标准表 2.3-3。

(2) 评价方法

大气质量现状评价采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： I_{ij} —第 i 种污染物，第 j 测点的指数；

C_{ij} —第 i 种污染物，第 j 测点的检测值 (mg/m^3)；

C_{si} —第 i 种污染物评价标准 (mg/m^3)；

若 I_{ij} 小于等于 1，表示 i 测点 j 项污染物浓度达到相应的环境空气质量标准； I_{ij} 值越小，表示该处大气中该污染物项目浓度越低，受此项污染物的污染程度越轻。而如果 I_{ij} 大于 1，则表示该处大气中该污染物超标。

评价结果单因子污染物指数计算见 5.2-5。

表 5.2-5 大气环境质量监测结果

注：ND 表示未检出。

监测结果表明，各监测点 SO₂、H₂S、氨、非甲烷总烃、臭气浓度、硫酸雾均满足相应质量标准，表明项目所在区域监测期间整体大气环境质量良好。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.2.1 地表水环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）及其附录 C 有关要求，拟建项目在长江断面设置 3 个监测点位。

（1）监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、悬浮物、石油类。

（2）监测点位

地表水监测点位见表 5.2-6 及附图 5.2-2。

表 5.2-6 地表水环境质量监测方案

（3）垂线设置及样品处置

每个断面设置三条垂线，同一断面不同垂线样品混合后进行检测。

（4）监测时间和频次

监测时间为 2021 年 6 月 18 日~6 月 20 日，连续监测 3 天，长江每天涨潮期和落潮期各采样 1 次。

（5）监测方法

地表水监测方法详见表 5.2-7。

表 5.2-7 地表水环境质量监测方法

检测项目	分析方法	检出限
pH 值	HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	/
溶解氧	HJ 506-2009《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》	/
高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989《水质 高锰酸盐指数的测定》	/
化学需氧量	HJ 828-2017《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	/
五日生化需氧量	HJ 505-2009《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》	/
氨氮	HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	/
总磷	GB/T 11893-1989《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	/
总氮	HJ 636-2012《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法》	/
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》	0.05mg/L,
硫化物	GB/T 16489-1996《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	/
硫酸盐	HJ/T 342-2007《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)》	/
悬浮物	GB/T 11901-1989《水质 悬浮物的测定 重量法》	/
石油类	HJ 970-2018《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》	0.01mg/L。

(6) 现状检测结果

现状监测结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 地表水环境质量监测结果

注：（1）“ND”表示未检出。
 （2）由于没有检测水温，故无法计算溶解氧的标准指数，只进行达标分析。
 （3）悬浮物和总氮无相关环境质量标准，本次监测结果只留作背景值，不作评价。

5.2.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

各断面均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，具体标准见表 2.3-4。

(2) 评价方法

地表水现状评价利用现状监测数据，采用单项污染指数法，即单项水质参数 i 在第 j 断面单项污染指数：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中 pH 为：

$$pH_j \leq 7.0 \quad S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$pH_j > 7.0 \quad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： S_{pHj} ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ：为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

(3) 评价结果

由表 5.2-8 的统计结果分析：

①各监测断面的 pH、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、硫化物、石油类均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中 II 类水质要求；

②各监测断面的硫酸盐均能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 2 中限值要求。

综上所述，拟建项目所在地地表水环境质量均满足相应标准限值要求。

5.2.3 声环境质量现状监测与评价

5.2.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测因子

监测等效连续 A 声级

(2) 监测时间和频次

实测数据监测时间为 2021 年 6 月 19 日—2021 年 6 月 21 日，连续监测两天，昼间和夜间各监测一次。

(3) 监测点位布置

根据建设项目声源的位置和周围环境特点，在项目厂界处布设 8 个噪声现状测点位，各测点的位置见表 5.2-9 和附图 5.2-1。

表 5.2-9 噪声现状监测点位

测点编号	测点位置	测点方位	测点距离	测点高度	测点备注

备注：江苏金桐表面活性剂有限公司厂区内烷基苯装置区和氢气装置之间绿地不属于其厂区，但被包围在其围墙之内，故北侧监测布点位沿大纬东路布置。

(4) 检测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

(5) 监测结果分析

拟建项目厂区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。各监测点噪声的监测、评价结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 噪声环境现状监测结果一览表 单位：dB (A)

测点编号	测点位置	2021.6.19		2021.6.20		2021.6.21	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

5.2.3.2 声环境质量现状评价

根据以上分析可知：建设项目厂界昼夜各测点均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求。

5.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

5.2.4.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测因子

水位； K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、苯、甲苯。

（2）监测时间和频次

监测时间为 2021 年 6 月 20 日，监测一次。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），在建设项目所在地、周边环境敏感点及地下水上游、下游地带设置约 $6.7km^2$ 内的相对独立的地下水单元内设置 10 个地下水环境监测点，其中 5 个地下水水质及水位监测点（D1~D5），5 个地下水位监测点（S1~S5）。各监测点位具体分布见表 5.2-11 及附图 5.2-3。

表 5.2-11 地下水环境质量现状监测点位

监测点编号	监测点名称	监测点坐标	监测点类型	备注

--	--	--	--	--

(4) 检测方法

表 5.2-12 地下水水质分析方法

检测项目	检测方法	检出限
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》	/
碳酸盐、重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.1.12.1（仅作酸碱指示剂滴定法（B））	/
氯化物	GB/T 11896-1989《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	/
氨氮	HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	/
挥发酚	HJ 503-2009《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	0.05mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	/
六价铬	GB/T 7467-1987《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	0.004mg/L
硫酸盐	HJ/T 342-2007《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》	/
氟化物	GB/T 7484-1987《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	/
氯离子、硫酸根离子、硝酸盐	HJ 84-2016《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》	/
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	/
铁、锰	GB/T 11911-1989《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	铁检出限为 0.03mg/L，锰检出限为 0.01mg/L
铅、镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4	铅检出限为 1.0μg/L，镉检出限为 0.1μg/L
钾、钠	GB/T 11904-1989《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	/
钙、镁	GB/T 11905-1989《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》	/
汞、砷	HJ 694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	汞检出限为 0.04μg/L
苯、甲苯、二甲苯	HJ 1067-2019《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》	苯检出限为 2μg/L，甲苯检出限为 2μg/L，二甲苯检出限为 2μg/L
总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	/
细菌总数	HJ 1000-2018《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》	/

(5) 监测结果分析

5.2.4.2 地下水环境现状评价

监测结果表明，评价区域内地下水中挥发酚、六价铬、氟化物、铁、锰、铅、镉、砷均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）I类标准；亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮和甲苯均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准；氯化物、硫酸盐、汞和苯均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、菌落总数达到IV类以上标准；总大肠菌群达到V类标准，这可能与地块人类生活面源污染有关。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

5.2.5.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测项目

pH、重金属和无机物（铜、铅、镍、六价铬、镉、总汞、总砷）、**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）、**半挥发性有机物**（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙（a）萘、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）萘、茚并（1,2,3-cd）芘、萘）、**石油烃**。

（2）监测时间和频次

监测时间均为 2021 年 6 月 20 日，采样监测一次。

（3）监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，在厂内设置 3 个柱状样，1 个表层样，其中现有污水处理站南侧、现有罐区南侧、拟建项目位置为柱状样，厂界内空地为表层样。全年主导风向上风向、下风向厂界外 200m 范围内设置 2 个表层样，分别位于厂界外空地西北侧和东南侧。监测点位见表 5.2-15 及附图 5.2-4。

表 5.2-15 土壤环境质量监测方案

(4) 检测方法

按国家标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 3 监测分析方法执行。监测方法详见表 5.2-16。

表 5.2-16 土壤环境质量现状监测方法

(5) 监测结果分析

评价采用《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值进行评价。本次检测柱状样分别取 0~0.5，0.5~1.5，1.5~3m 样。

检测结果具体见表 5.2-17。

表 5.2-17 土壤环境质量现状监测结果

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

5.2.5.2 土壤环境质量现状评价

监测结果表明，项目所在区域内土壤监测项目重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃均能满足《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值要求。

5.2.6 包气带环境质量现状监测与评价

5.2.6.1 包气带环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），一、二级地下水评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。

（1）监测因子

pH、高锰酸盐指数、石油烃、阴离子表面活性剂、硫酸盐。

（2）监测时间和频次

监测时间为 2023 年 11 月 21 日，监测一次。

（3）监测点布设

拟建项目设置 4 个包气带监测点位，各监测点位具体分布见表 5.2-18 及附图 5.2-5。

表 5.2-18 包气带环境质量监测方案

（4）检测方法

表 5.2-19 包气带环境质量现状检测方法

检测项目	分析方法	检出限
pH 值	HJ557-2010《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》 HJ1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	/
高锰酸盐指数	HJ557-2010《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》 GB/T11892-1989《水质 高锰酸盐指数的测定》	/
石油烃 (C10~C40)	《土壤质量 气相色谱法测定 C10-C40 的石油烃》（ISO 16703- 2004）	/
阴离子表面 活性剂	HJ 557-2010《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》 GB/T 7494-1987《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	/
硫酸盐	HJ 557-2010《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》 HJ/T 342-2007《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》	1mg/L

表 5.2-20 包气带环境质量现状检测结果

备注：“ND”表示未检出，阴离子表面活性剂检出限为 0.05mg/L

5.2.6.2 包气带环境质量现状评价

包气带监测点布设 4 个，位置分别在现有项目罐区、现有项目装置区、现有项目烷基苯污水处理站、厂界外（对照点），采样位置为 0~20cm、20~80cm。主要检测因子为：pH、高锰酸盐指数、石油类、阴离子表面活性剂及硫酸盐。根据检测结果，各测点检测值相对没有明显异常，表明厂区内未受污染影响，厂区内现有防渗措施可行。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

施工期环境的影响因素主要是扬尘、施工废水、噪声以及固废，其污染的特点是工期短，施工结束后对环境的影响也随之消失，因此，不再对施工期的环境影响进行定量预测，仅对其进行定性分析。

6.1.1 施工废气

6.1.1.1 施工废气产生与影响分析

施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以扬尘的危害较为严重。

(1) 施工机械、车辆废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机、钻孔灌注桩机等）、运输和施工车辆所排放的废气，以及施工动火作业需要使用燃料而排放的少量废气等。施工机械废气排放的主要污染物为 NO_x 、CO 和烃类物质等，机动车辆污染物排放系数见表 6.1-1。

表 6.1-1 机动车污染物排放系数

污染物	以汽油为燃料 (g/L)		以柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车		载重车	机车
CO	169		27	8.4
NO_x	21.1		44.4	9
烃类	33.3		4.44	6

以重型车为例，其额定燃油率为 30.19L/100km，按表 6.1-1 机动车辆污染排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为：CO 为 815.13g/100km， NO_x 为 1340.44g/100km，烃类物质为 134.0g/100km。

(2) 粉尘和扬尘

- ①土方挖掘、堆放、清运、回填、场平、绿化晒土等过程产生的粉尘；
- ②建筑材料如水泥、石灰、砂子、土方等在其装车、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- ③混凝土水泥砂浆的配制；
- ④施工场地道路与砂石堆场遇风产生扬尘；
- ⑤搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；
- ⑥施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

6.1.1.2 施工废气污染防治措施

根据《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）的通知》（苏环办〔2021〕80号），对于施工工地应做好以下措施：

（1）物料存储环节

①产生扬尘的物料应当密闭贮存；不具备密闭贮存条件的，在其周围设置不低于堆放物高度的围挡并有效覆盖。

②建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应及时运输到指定场所进行处置。

（2）施工作业环节

①建设工程开工前，应当在施工现场周边设置施工围挡，施工单位应当对围挡进行维护。

②密目式安全网或防尘布的覆盖率达 100%，并保证覆盖物清洁。在建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目式安全立网或防尘布。

③土方开挖、清运建筑垃圾等作业时，应当采取洒水、喷淋等湿法作业，存放超过 48 小时的临时存放的土方、建筑垃圾应采用防尘网覆盖。

④风速达到 5 级及以上时，应暂停土方开挖、土方回填。

⑤因大风、空气重污染，按照相关规定停止产生扬尘污染的施工作业后采取定时洒水、覆盖等降尘措施，并对施工现场内可能被大风损坏的围挡，覆盖等措施进行巡检，及时修复。

（3）物料装卸、运输、输送环节

①建筑垃圾、土方、砂石浆等流散物料，应当依法使用符合要求的运输车辆。散装建筑材料、建筑垃圾、土方、砂石运输车辆必须封闭或苫盖严密，装载物不得超过车厢挡板高度，防止材料沿途泄漏、散落或者飞扬。

②对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他场地进行覆盖或者临时绿化，对土方集中堆放并采取覆盖或者固化措施。路面清扫时，宜采用人工洒水清扫或高压清洗车冲刷清扫。

③施工作业大门处应设置自动洗车设施，施工车辆经除泥、冲洗后驶出工地，禁止车容车貌不洁、车厢未密闭、车轮带泥上路行驶。

6.1.2 施工废水

6.1.2.1 施工废水产生与影响分析

(1) 施工废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水。这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

(2) 生活污水

由施工队伍生活活动造成的。

(3) 设备调试废水

设备调试过程中，所有可能产生的废水，水质属微污染。

上述废水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期间废水不能随意直排河道，不得排入雨水管网。施工期间，应对废水进行必要的处理后排放，并尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

6.1.2.2 施工废水污染防治措施

施工期废水不能随意直排，防治措施主要有：

- ①尽量减少物料流失、散落和溢流现象，减少废水产生量；
- ②各类建筑材料需集中分类堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷带入污水处理装置内。
- ③对废水进行必要的分类，施工废水经隔油、沉淀后回用，禁止未经处理直接排放对附近水体造成污染。
- ④施工期间生活污水依托现有生活污水处理系统处理后再经园区污水处理厂集中处理。
- ⑤充分利用厂区现有雨污分流、废水收集及处理系统，对施工过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。

6.1.3 施工噪声

6.1.3.1 施工噪声产生与影响分析

施工期间，运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机都是主要的噪声源，根据有关资料，这些机械、设备运行时的噪声值如表 6.1-2。

表 6.1-2 施工机械设备噪声值 (单位: dB(A))

序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级	序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级
1	打桩机	105	5	夯土机	83
2	挖掘机	82	6	起重机	82
3	推土机	76	7	卡车	83
4	搅拌机	84	8	电锯	84

在施工过程中, 这些施工机械又往往是同时作业, 噪声源辐射量的相互叠加, 声级值将更高, 辐射范围也更大。

施工噪声对周边声环境的影响, 采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 进行评价。

施工机械噪声主要属中低频噪声, 预测其影响时可只考虑其扩散衰减, 预测模型可选用:

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中:

L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效声级值, dB(A);

r_1 、 r_2 为接收点距声源的距离, m。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL :

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20\lg(r_2/r_1)$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况, 见表 6.1-3。

表 6.1-3 噪声值随距离的衰减情况

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300
距离衰减值 (dB(A))	20	34	40	43	46	48	49

按施工机械噪声值最高的打桩机和混凝土搅拌机计算, 作业噪声随距离衰减后, 在不同距离接受的声级值如表 6.1-4。

表 6.1-4 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值

噪声源	距离 (m)	10	20	100	200	250	300
打桩机	声级值 [dB(A)]	105	99	85	79	77	76
混凝土搅拌机	声级值 [dB(A)]	84	78	64	58	56	55

根据上表可见, 昼间施工时, 如不进行打桩作业, 作业噪声超标范围在 100m 以内, 如有打桩作业, 打桩噪声超标范围达 600m。夜间禁止打桩作业, 对其他设备作业而言, 300m 外才能达到施工作业噪声极限值。

6.1.3.2 施工噪声污染防治措施

在施工过程中, 由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行, 不可避免地将产

生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。

为减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

(1) 加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，严禁夜间进行高噪声施工作业。如需夜间（22:00~6:00）施工，需按国家有关规定到当地生态环境主管部门办理有关手续。

(2) 尽量选用先进的低噪声设备和先进的施工工艺，减缓打桩工程中的噪声影响。

(3) 作业时在高噪声设备周围设置屏蔽。

(4) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点，加强设备维保，减少噪声非正常排放；

(5) 加强施工组织设计和生产调度，尽量避免高噪声设备集中施工，应做好各项准备工作，将作业机械运行时间压到最低限度；

(6) 施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起沿线敏感点噪声级的增加。应加强对运输车辆的管理，尽量压缩汽车数量和行车密度，汽车进出厂严禁鸣笛。

6.1.4 施工固废

6.1.4.1 施工固废产生与影响分析

施工过程产生的固体废物主要有生活垃圾和弃土、建筑垃圾。

(1) 生活垃圾

在工程建设期间会有大量的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

生活垃圾要专门收集，并定期交环卫处置，防止产生二次污染。

(2) 建筑垃圾

主要来源于开挖土方和建筑施工产生的废混凝土、砖瓦、石灰、砂石等，这些废物虽然不含有毒有害成分，但粉料可随地面径流进入水体，严重时造成对地表水短期污染。

6.1.4.2 固废污染防治措施

(1) 应尽量减少固体废物的产生。对遗留的固体废物，以及施工产生的建筑垃圾、第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。

(2) 施工过程中弃土、建筑垃圾要加以利用，及时清运，余土送园区指定弃土场。

弃土、建筑垃圾委托给有建筑垃圾运输与处置资格企业。

(3) 生活垃圾设置密闭容器并分类收集并安排专人清扫，由环卫部门定期及时清理处置。

6.1.5 施工期环境风险防治

拟建项目施工时应严格按照《石油化工静设备安装工程施工技术规程》(SH/T3542-2007)、《石油化工建设工程施工安全技术标准》(GB/T50484-2019)等要求开展作业。

(1) 建立环境保护及环境卫生管理制度，制定环境保护的有效措施并全面实施。对进入现场的人员进行作业安全、职业卫生、环境保护等方面的培训教育。

(2) 建立应急救援组织，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

(3) 将施工组织设计与排产联动纳入日常生产管理任务。

(4) 管理人员应熟悉相关安全技术标准和要求，并严格执行，不得违章指挥；作业人员应熟悉并遵守相关安全技术规定及岗位的安全操作规程，正确使用安全防护用具、机械设备等，不得违章作业。

(5) 建立健全安全动火制度，定期组织防火检查，及时消除火灾隐患。对存在危害的动火作业应制定风险控制和削减措施。动火作业前应办理动火作业许可证。动火作业前应清除现场可燃、易燃物并检查动火点周围或其下方的阀门井、污水井、排污设施、地沟等，并采取气体检测分析和封堵等措施。

(6) 施工区域与正在运行的生产装置距离不符合要求时，应设置防火隔离或采取局部防火措施，必要时停止运行的生产装置。

(7) 受限空间作业应办理受限空间作业许可，并设置监护人。在进入设备、地沟、井、槽等受限空间作业前，应先进行吹扫、通风等气体置换，经气体检测分析合格后方可进入。在作业过程中应保持通风，必要时采取强制通风措施。

6.1.6 施工期环境影响简要分析结论

综上所述，施工期不可避免会产生噪声、废水、扬尘等污染，但只要施工单位认真做好施工组织工作（包括劳动力、工期计划和施工平面管理等），并文明施工，加强施工期环境管理，工程建设期对环境的影响较小，并且这些影响会随着施工期的结束而消失。

6.2 大气环境影响预测与评价

6.2.1 气象特征

本次评价选取南京市六合气象站 2022 年地面气象观测资料。

六合气象站近 20 年气象资料统计情况如下图。

表 6.2-1 平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (°C)	4.17	4.22	12.75	17.28	21.3	25.8	28.05	30.26	22.71	16.49	13.36	3.05

表 6.2-2 平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	1.89	1.86	2.42	1.70	1.82	2.33	1.98	1.92	1.98	1.87	1.95	1.69

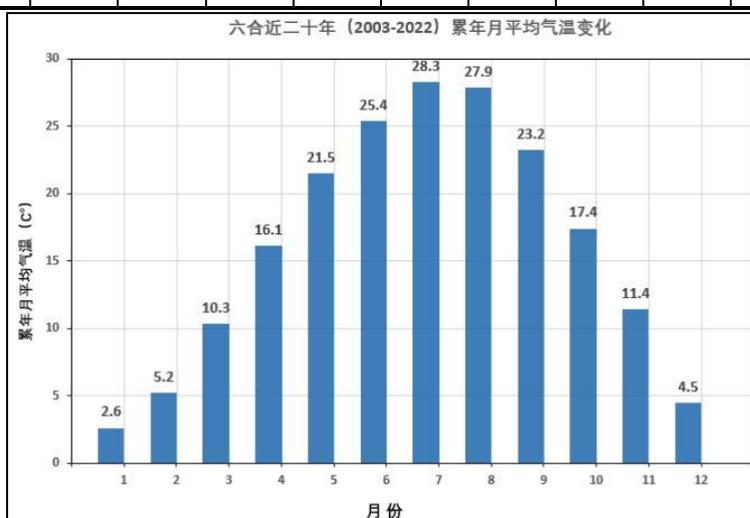


图 6.2-1 近 20 年温度的月变化图

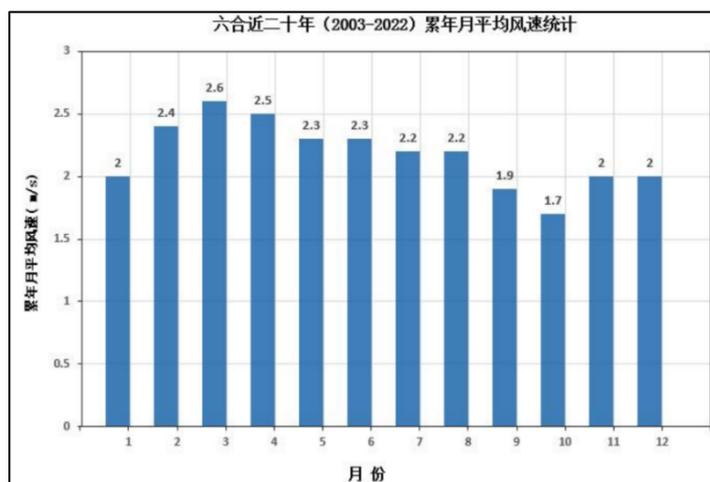


图 6.2-2 近 20 年累月平均风速的月变化图



图 6.2-3 近 20 年年平均风速的变化图

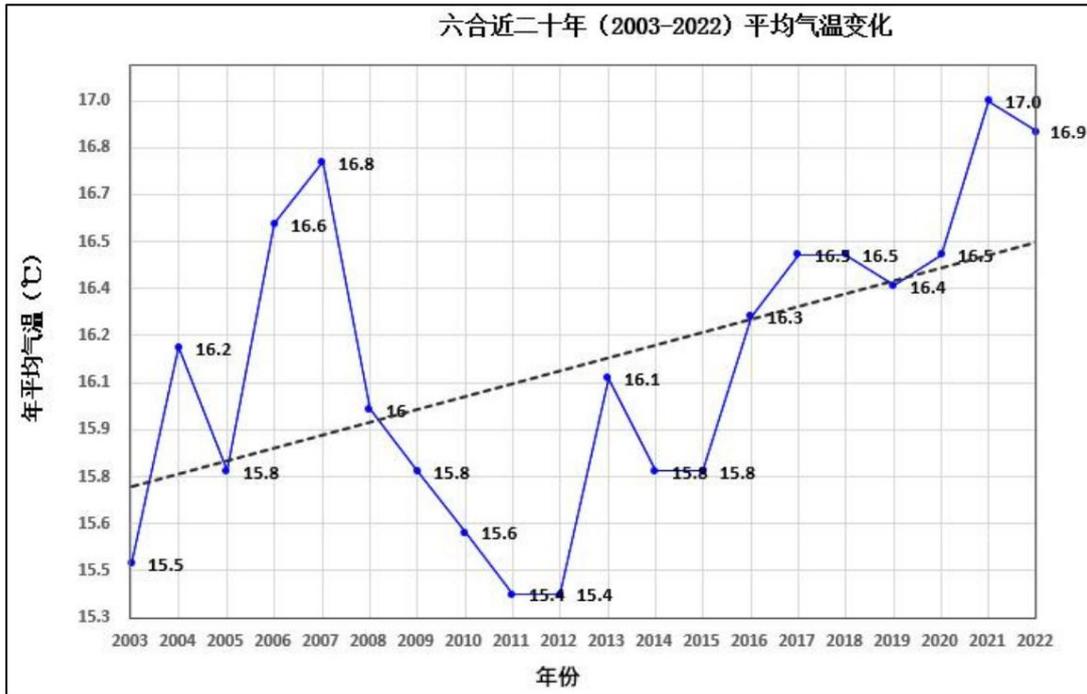
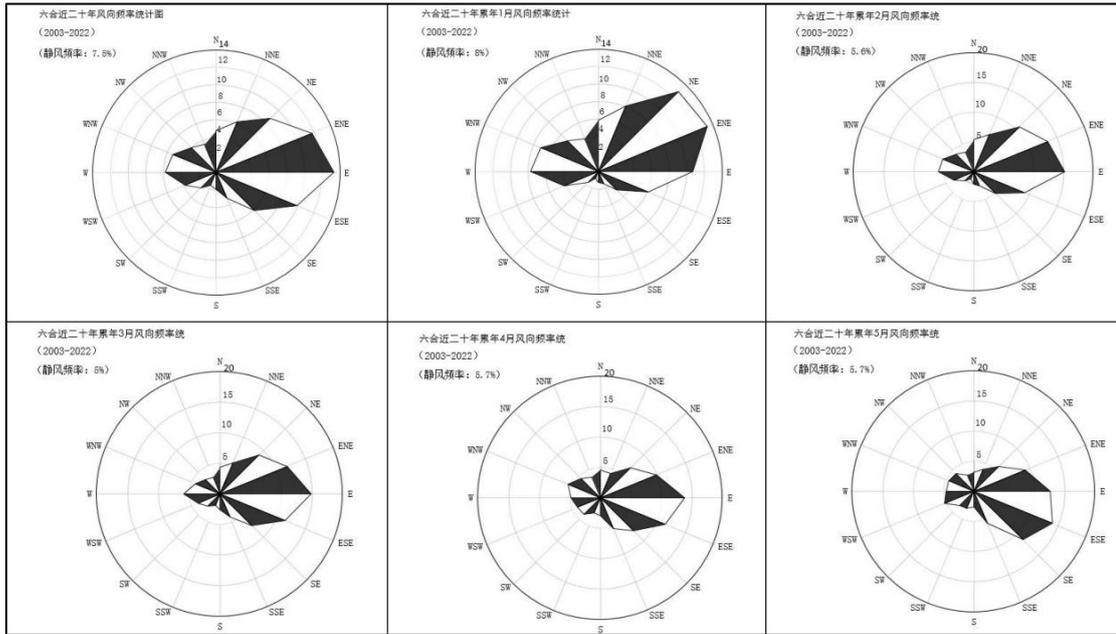


图 6.2-4 近 20 年平均气温的变化图



图 6.2-5 近 20 年总降水量变化图



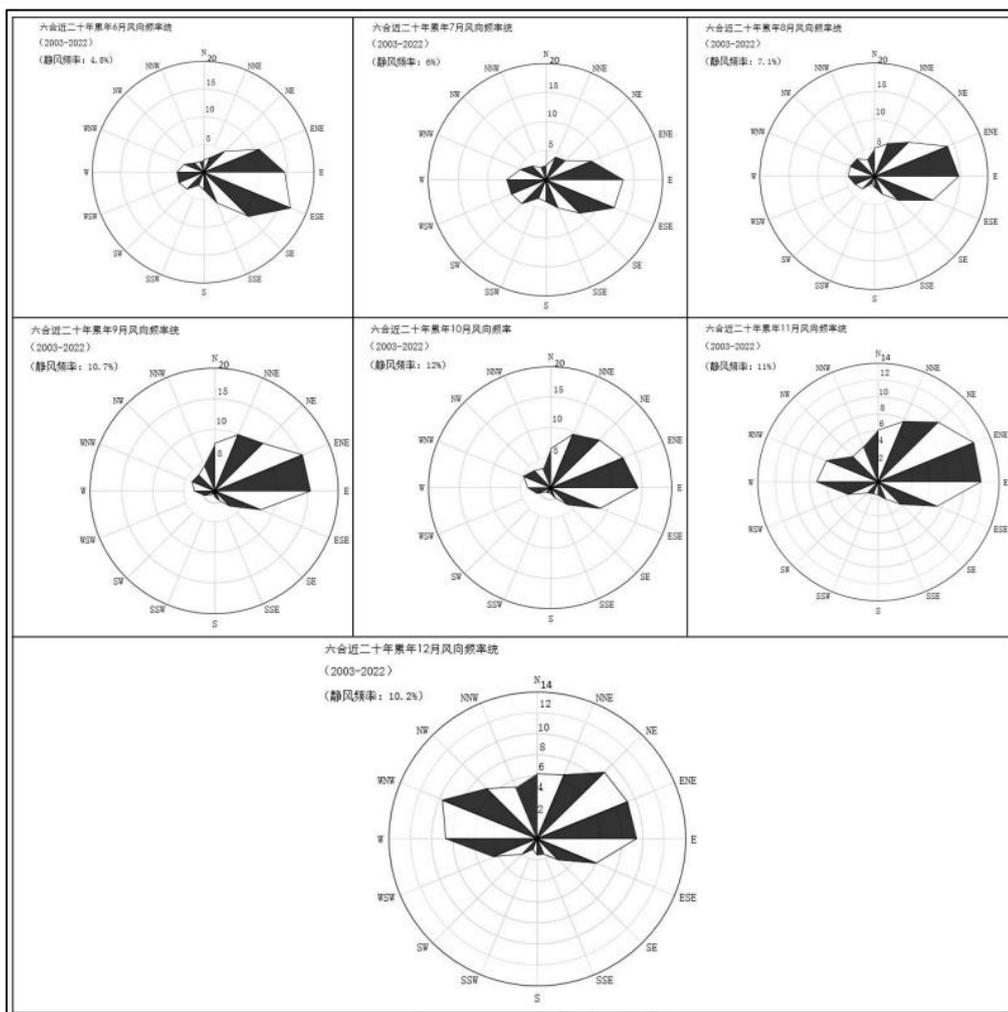


图 6.2-6 风向玫瑰图

6.2.2 预测模型及参数

(1) 预测模型

拟建项目大气环境影响预测选取 AERMOD 模型进行大气一级预测分析。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

(2) 预测因子

预测重点为项目废气点源、面源对大气环境的影响程度和范围，同时考虑项目以新带老污染源、评价范围内新增、削减大气污染物的叠加影响。本次评价预测因子： SO_2 、硫酸雾、非甲烷总烃、 H_2S 、 NH_3 。

(3) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），拟建项目边界外边长为 5km 的矩形区域。

（4）预测方案

拟建项目所在区域为不达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，预测方案见表 6.2-3。

表 6.2-3 预测方案

（5）源强参数

表 6.2-4 有组织污染源源强

表 6.2-5 无组织污染源源强

表 6.2-6 其他在建、拟建污染源源强

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

注：以上在建、拟建项目仅列出与拟建项目相关污染物源强。

6.2.3 正常工况下环境影响预测

6.2.3.1 拟建项目新增污染源贡献浓度预测结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测拟建项目新增污染源短期及长期浓度，并对其最大浓度占标率进行评价。拟建项目新增污染源最大浓度占标率见表 6.2-7。

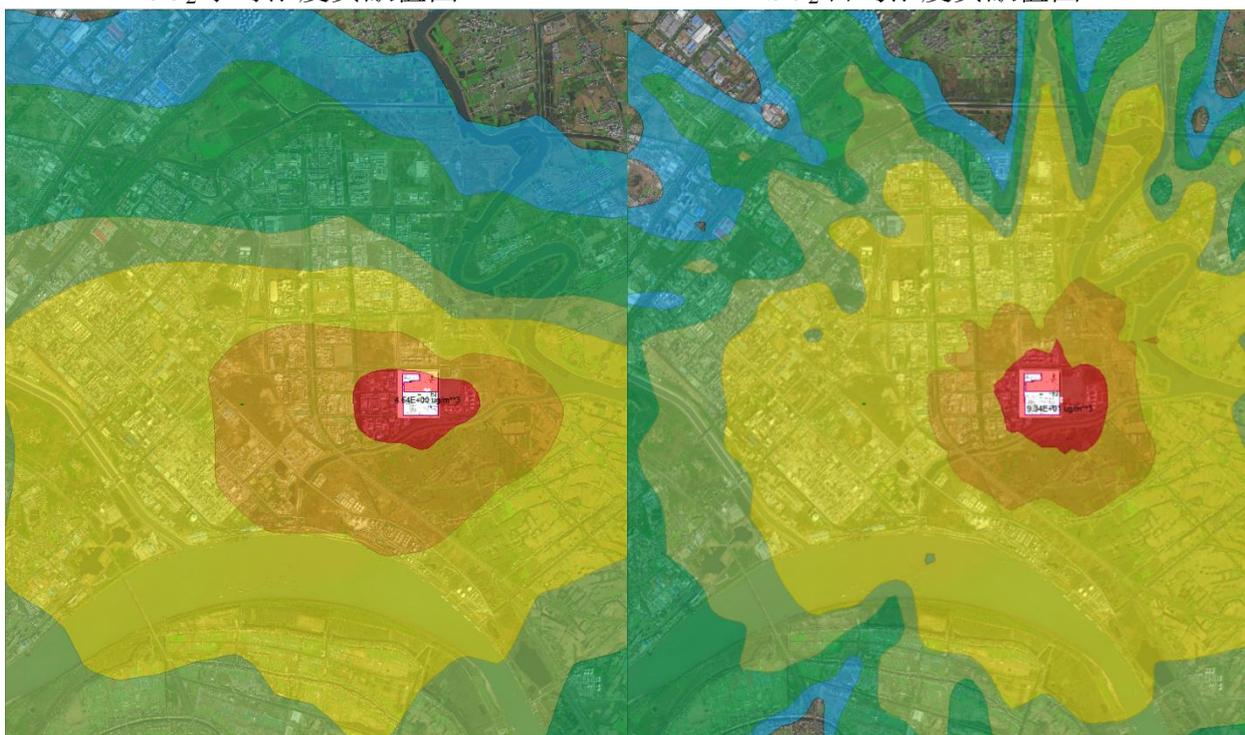
表 6.2-7 新增污染源最大浓度占标率一览表

污染源名称	污染物名称	预测浓度		标准值	占标率	评价等级	超标倍数
		短期	长期				



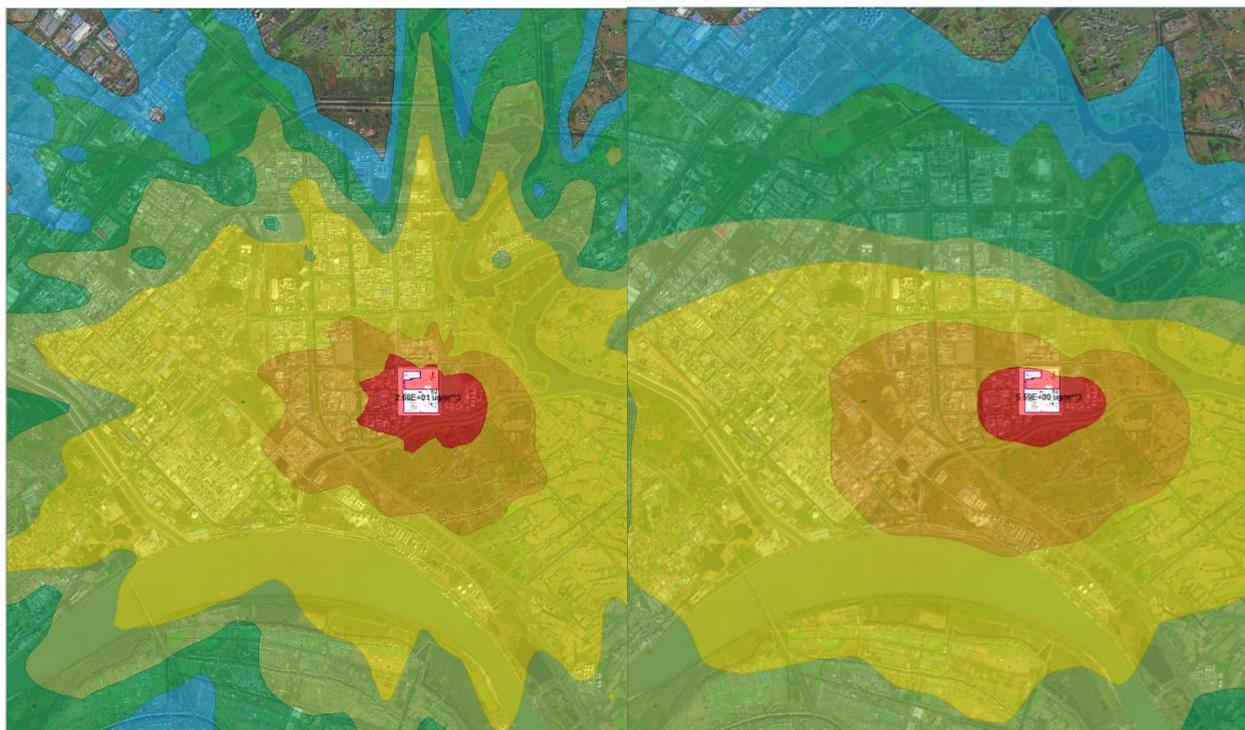
SO₂ 小时浓度贡献值图

SO₂ 日均浓度贡献值图



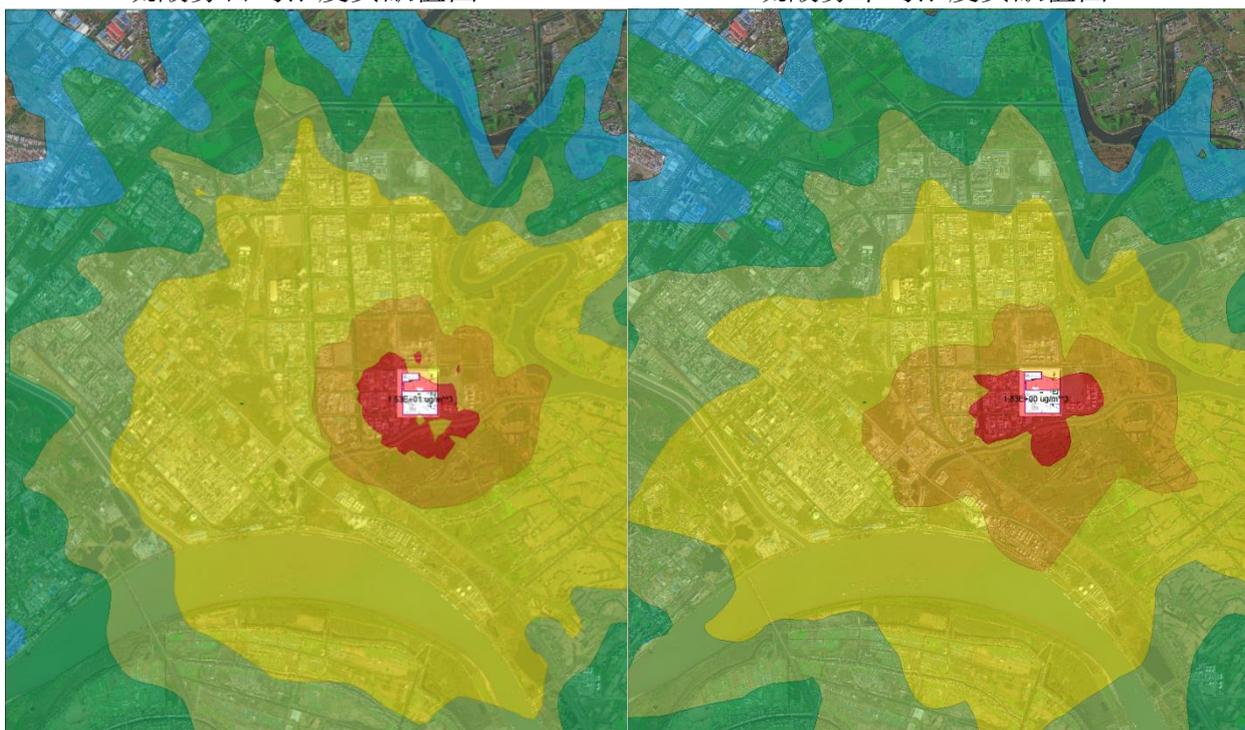
SO₂ 年均浓度贡献值图

硫酸雾小时浓度贡献值图



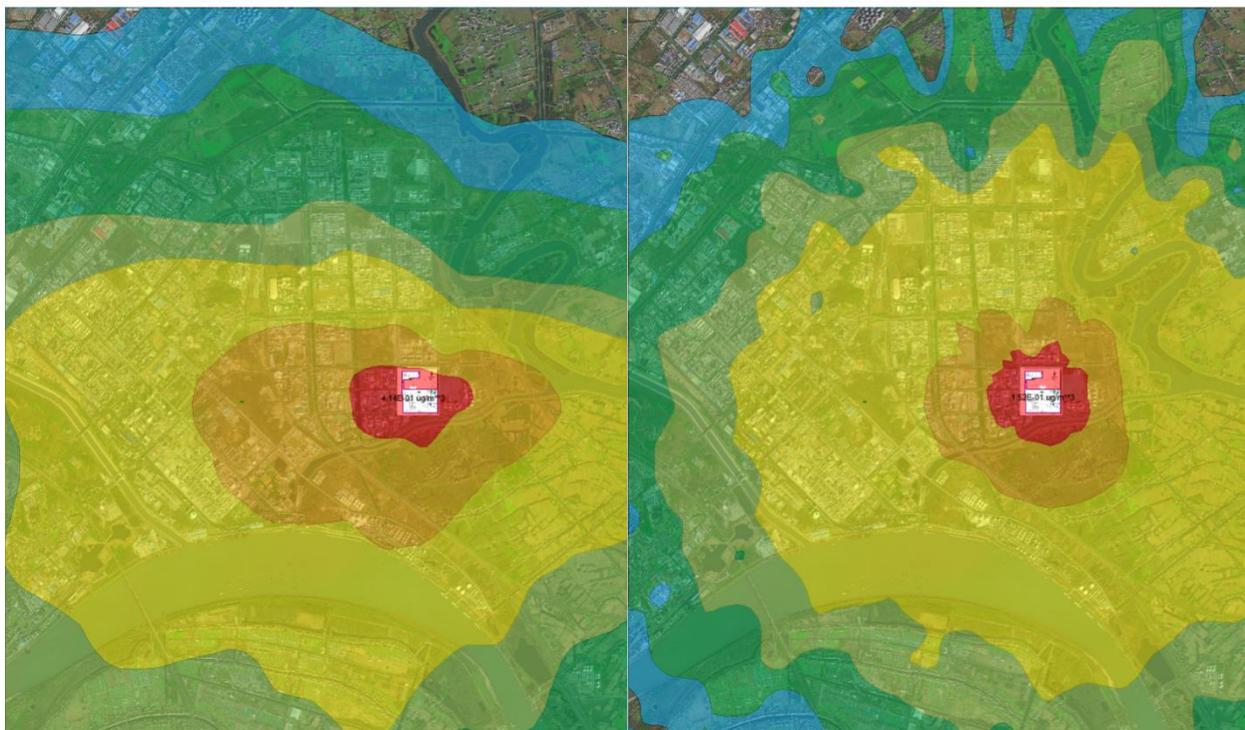
硫酸雾日均浓度贡献值图

硫酸雾年均浓度贡献值图



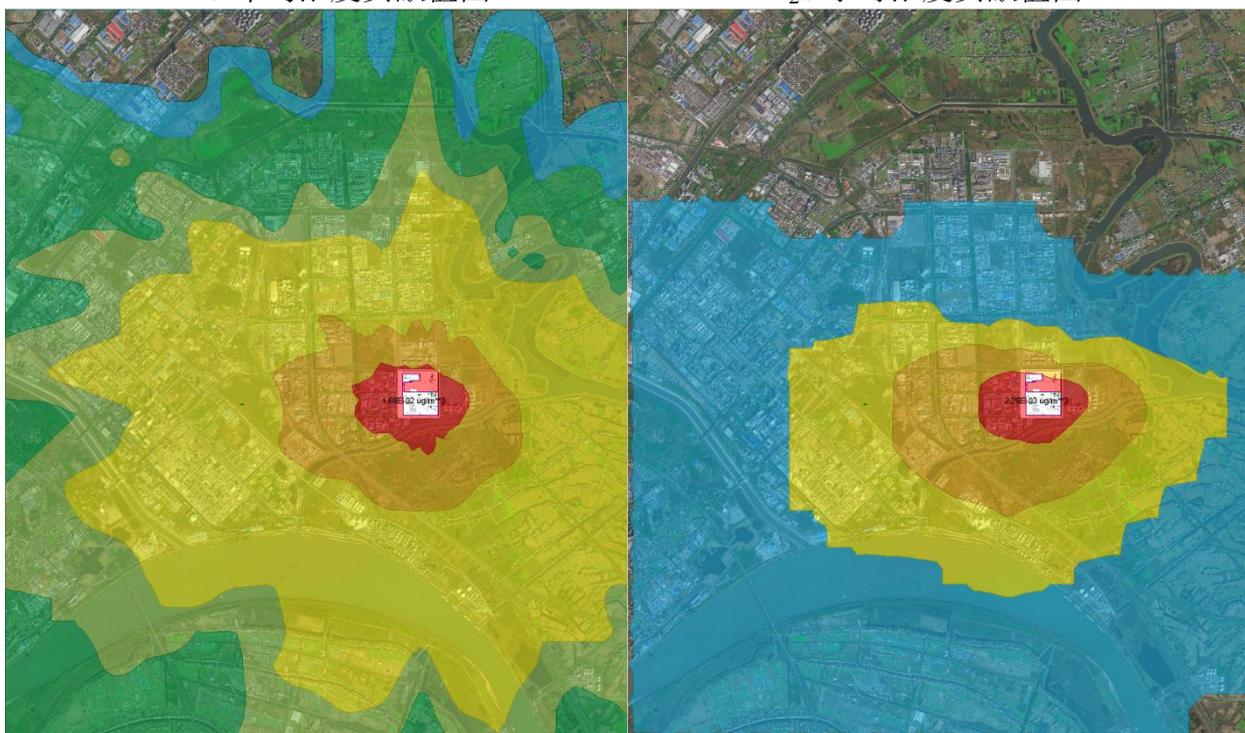
NMHC 小时浓度贡献值图

NMHC 日均浓度贡献值图



NMHC 年均浓度贡献值图

H₂S 小时浓度贡献值图



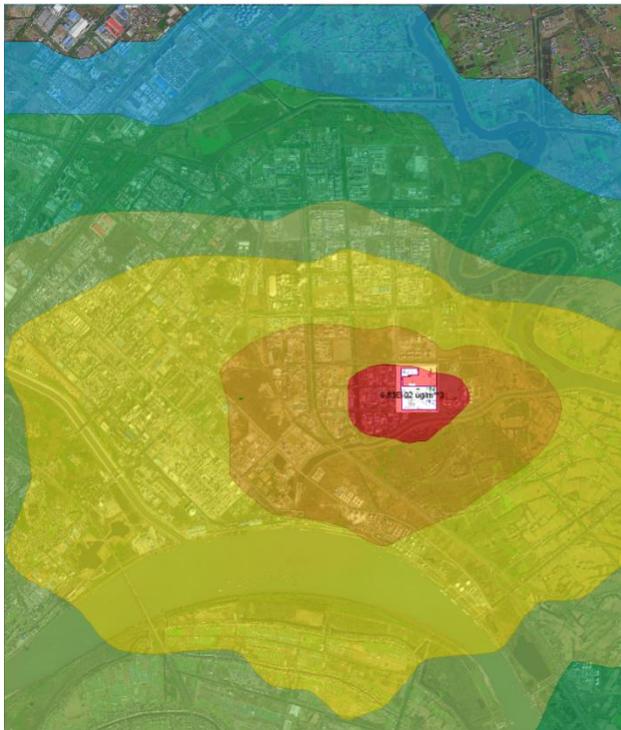
H₂S 日均浓度贡献值图

H₂S 年均浓度贡献值图



NH₃ 小时浓度贡献值图

NH₃ 日均浓度贡献值图



NH₃ 年均浓度贡献值图

图 6.2-7 新增污染源浓度贡献值图

6.2.3.2 叠加以新带老、现状浓度/达标规划目标浓度、在建、拟建污染源预测结果

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用拟建项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质

量现状浓度。计算公式如下：

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)} \quad (5)$$

式中： $C_{\text{叠加}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{规划}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 的达标规划年目标浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

其中本项目预测的贡献浓度除新增污染源环境影响外，还应减去“以新带老”污染源的环境影响，计算方法见公式（6）。

$$C_{\text{本项目}(x,y,t)} = C_{\text{新增}(x,y,t)} - C_{\text{以新带老}(x,y,t)} \quad (6)$$

式中： $C_{\text{新增}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，本项目新增污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{以新带老}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，“以新带老”污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

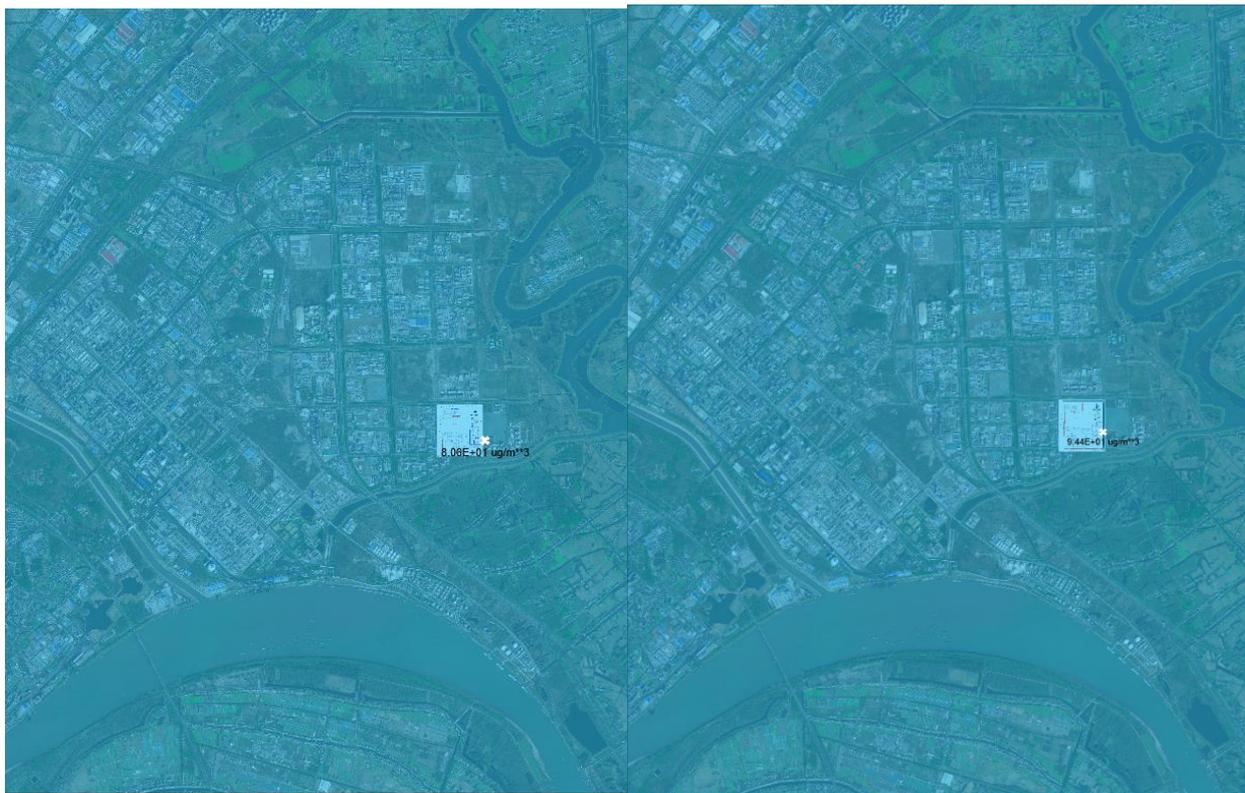
拟建项目污染物浓度叠加后预测分布见表 6.2-8 和图 6.2-6。

表 6.2-8 拟建项目叠加后污染源占标率

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

注：（1）敏感点引用项目所在地最大现状背景值，其中硫酸雾未检出，硫酸雾检出限为 $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，现状浓度取 $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
 （2） SO_2 现状浓度取值说明：由于 SO_2 背景监测浓度未超标，其本底值根据大气导则规定取各监测时段各监测点平均值中的最大值 $13\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，并按达标规划削减比例（25.9%）进行削减；
 （3）NMHC 现状浓度取值说明：由于 NMHC 背景监测浓度未超标，其本底值根据大气导则规定取各监测时段各监测点平均值中的最大值 $1780\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，并按达标规划削减比例（36%）进行削减。

由表 6.2-13 可知，拟建项目叠加后污染物短期贡献浓度均达标排放。



SO₂ 小时浓度贡献值图

硫酸雾小时浓度贡献值图



NMHC 小时浓度贡献值图

H₂S 小时浓度贡献值



NH₃ 小时浓度贡献值
图 6.2-8 叠加后污染源浓度贡献值图

6.2.3.3 大气防护距离预测结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，以“新增污染源—以新带老污染源+项目全厂现有污染源”预测短期浓度，用以评价大气环境防护距离。预测结果见表 6.2-9。

表 6.2-9 拟建项目建成后全厂污染源短期浓度最大浓度占标率一览表

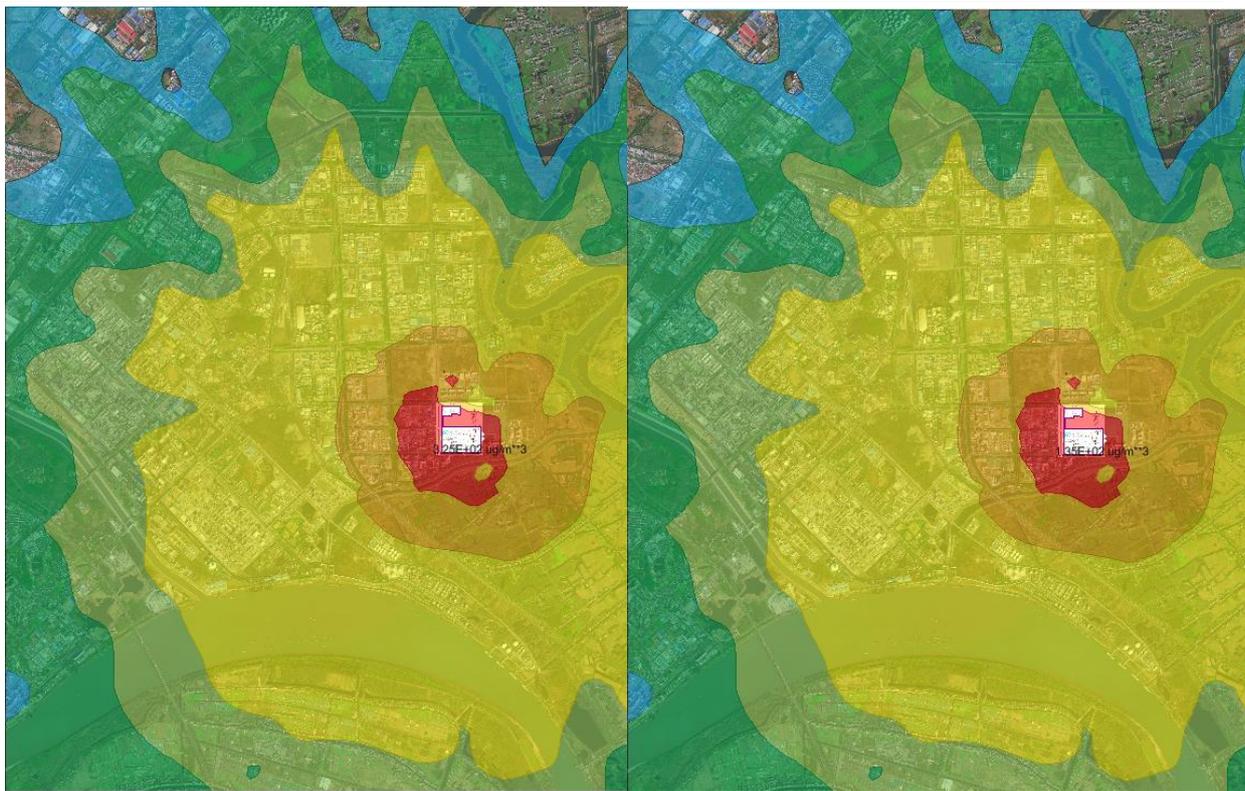
序号	污染物名称	最大浓度占标率		超标倍数	超标范围	备注
		浓度	占标率			

根据表 6.2-14，拟建项目建成后污染物短期浓度最大占标率为 57.95%（NMHC），无超标点，无需设置大气环境防护距离。

6.2.4 非正常工况下环境影响预测

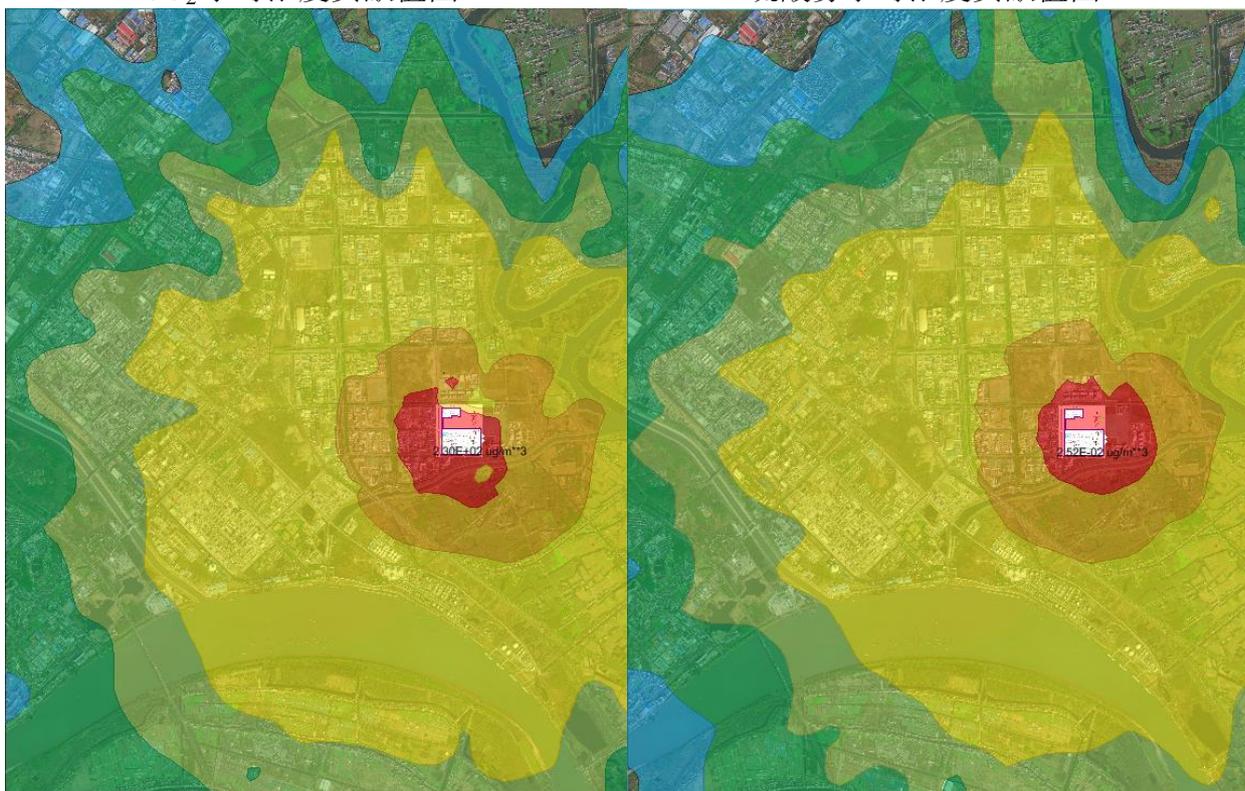
表 6.2-10 非正常工况下 1h 平均质量浓度最大占标率一览表

序号	污染物名称	最大浓度占标率		超标倍数	超标范围	备注
		浓度	占标率			



SO₂ 小时浓度贡献值图

硫酸雾小时浓度贡献值图



NMHC 小时浓度贡献值图

H₂S 小时浓度贡献值

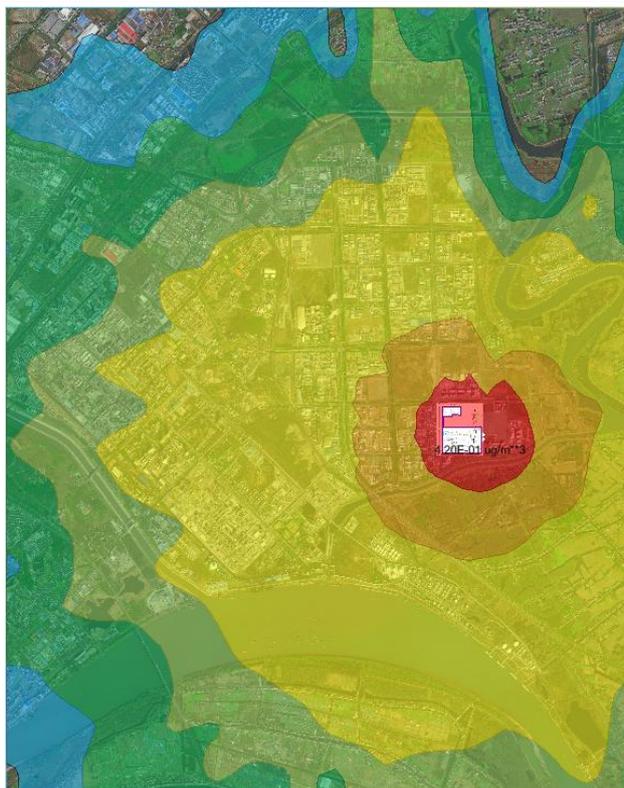
NH₃ 小时浓度贡献值

图 6.2-9 非正常工况大气污染物小时浓度贡献值

从预测结果可知，评价区最大网格及敏感点预测浓度均能满足环境空气质量标准要求，但对外环境的影响比正常工况大。

6.2.5 异味影响分析

我国恶臭受控物质有 8 种：氨、三甲胺、甲硫醚、甲硫醇、二甲二硫、苯乙烯、硫化氢、二硫化碳，另外拟建项目主要污染因子 SO₂ 也为涉硫恶臭物质。

表 6.2-11 异味影响分析

备注：嗅阈值数据取自南京江北新材料科技园总体规划（（2021-2035））环境影响报告书。

拟建项目液硫使用和储存均采用**封闭系统**，设置 SO₂ 报警装置探头，并设专人管理，定期检查。另外，建设单位设置厂界预警机制，安排专人进行厂界巡检，一旦发现异味，可及时发现并排查异味来源，及时处理。

建设单位应加强原料的储存和使用，加强无组织废气的收集和处理，加强废气处理装置的维护和管理，确保废气处理装置的正常运行和排放，在此情况下，建设项目异味气体对周围环境的影响较小。

6.2.6 大气环境影响评价结论

经预测，拟建项目新增污染源正常排放下主要污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 31.88%（硫酸雾），小于 100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率 8.513%（SO₂），小于 30%，项目环境影响符合环境功能区划。通过大气环境质量限期达标规划的实施，污染物浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其他参考标准限值要求。拟建项目大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

因此，拟建项目大气环境影响可以接受。

6.2.7 大气环境影响评价自查表

拟建项目地表水环境影响评价自查表见 6.2-12。

表 6.2-12 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ ） 其他污染物（硫酸雾、NMHC、H ₂ S、NH ₃ ）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	拟建项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 拟建项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代污染源 <input type="checkbox"/>	其他在、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	(SO ₂ 、硫酸雾、NMHC、H ₂ S、NH ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{拟建项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{拟建项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{拟建项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{拟建项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C _{拟建项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{拟建项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(SO ₂ 、硫酸雾、NMHC、H ₂ S、NH ₃)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：(SO ₂ 、硫酸雾、NMHC、H ₂ S、NH ₃)		监测点位数 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m				
	污染源年排放量	SO ₂ : (7.64) t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	NMHC: (1.377) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项						

6.3 地表水环境影响分析

6.3.1 地表水环境影响预测与评价

拟建项目高盐废水(碱洗废水)经“蒸发脱盐”预处理后产生的冷凝排水、初期雨水、生活污水、设备清洗废水、地面冲洗废水、纯水制备废水经“调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+二沉池”处理达标后接管园区污水处理厂。

循环冷却水排水、磺化装置干燥冷凝排水通过厂区污水总排口接管园区污水处理厂。

化验废水经现有烷基苯污水处理站处理达标后接管园区污水处理厂。

引用《南京胜科水务有限公司工业污水联合深度处理建设项目》(宁新区管审环建(2022)7号)中水环境影响预测结果：正常工况排放对收纳水体影响程度较小，对环境可接受；事故工况排放造成的水环境污染程度较之正常排放有显著增加，但不会引起敏感目标超标。

拟建项目依托污水处理厂环境可行性分析见 7.2 章节。根据分析，从接管空间、处理工艺以及水量水质等方面来看，拟建项目废水接入胜科污水处理厂处理可行，对地表水环境影响较小。

6.3.2 地表水环境影响评价自查表

拟建项目废水接管至园区胜科污水处理厂深度处理，地表水评价等级为三级 B，地表水环境影响评价自查情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
水污染影响型		水文要素影响型	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
	调查项目	数据来源	
区域污染源	已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时期	数据来源	
受影响水体水环境质量	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>	生态环境主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
现状调查	调查时期	数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、SS、石油类	监测断面或点位个数 (3) 个
春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价范围	河流: 长度 (2) km 及污水处理厂排污口尾水接入导流明渠口监测断面; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	评价因子	(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、石油类)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/>	
		近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/>	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>	
	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标区 <input type="checkbox"/>	
	水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目	
		<input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
		设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/>	
正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/>			
污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域水环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/>		
	满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>		
	满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/>		
	满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/>		
	水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/>		
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/>			
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染物排放量核算	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
	废水量	38387.45	—
	COD	1.919	50
	BOD ₅	0.768	20
	SS	0.768	20
	NH ₃ -N	0.192	5
	TN	0.576	15
	TP	0.019	0.5
	阴离子表面活性剂	0.019	0.5
石油类	0.115	3	

工作内容		自查项目			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s				
	生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m				
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施	/	环境质量		污染源	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	(/)			(污水、雨水总排口)
	监测因子	(/)			pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、总盐、石油类
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

6.4 地下水环境影响分析

6.4.1 区域地质构造

6.4.1.1 地质构造

评价区大地构造位于淮阳山字形东翼第二沉降带，其南面为宁镇反射弧，北面为东翼第二隆起带，构造线走向以北东～南西为主。工作区规模较大的断裂为滁河断裂(F1)、六合～江浦断裂(F2)、瓜埠～竹镇断裂(F3)和南京～溧阳断裂(F4)。其中滁河断裂和南京～溧阳断裂规模较大，为地壳断裂，断裂深度较大，切割上部地壳，并控制大地构造单元。

滁河断裂(F1)：位于江浦亭子山北～汤泉～老山林场～永丰～六合一线，断裂走向北东，长约 70km，属新华夏系构造，为压扭性地壳断裂，切割上部地壳。断裂主体部分位于安徽境内，大体顺滁河延展，断裂东侧为震旦系古生界及上白垩系，西侧除少部白垩系地层外，大片为第四系所覆盖，断裂控制两侧古生界岩相分异与厚度，沿断裂有玄武岩喷发活动，并分布有众多温泉，晚第三纪(N2)有活动，Ms=5±。

六合～江浦断裂(F2)：位于新生洲～桥林～江浦～大厂～六合～冶山一线以东，为隐伏断裂，总体呈东北方向延伸，长约 90km。断裂西侧上升，东侧下降，断面倾向北西，倾角陡，是宁芜凹陷的西界，沿断裂有新生界玄武岩喷发，被北西向断裂错成数段。

瓜埠～竹镇断裂(F3)：位于六合瓜埠～雄州～竹镇一线，属北西向构造，长约

50km, 地表无出露, 为隐伏断裂, 物探重力、航磁均有明显反映, 卫片上有线性影像带, 沿断面有上新世大规模玄武岩喷发。

南京~溧阳断裂 (F4): 北起安徽滁州, 经南京、湖熟至溧阳东, 省内长约 120km。多被覆盖, 物探异常反应明显, 卫片上线性影纹清晰, 属地壳断裂, 切割上部地壳。断裂走向北西, 倾向南西, 倾角陡, 是宁芜凹陷的北界, 具同沉积断层特点, 第 3 纪晚更新统仍有活动, $M_s=5.5 \pm$ 。

6.4.1.2 地层

评价区基岩出露面积很少, 地表多为第四系覆盖。根据区域资料, 评价区分布的地层为白垩系上统浦口组和赤山组。

(1) 白垩系 (K)

上统浦口组 (K2p): 分布在评价区中西部大厂宁合公路一线, 其岩性上部为砖红色粉砂岩、细砂岩、泥质页岩, 下部为紫红色砾岩、砂岩, 厚度大于 450 米。

上统赤山组 (K2c): 分布在评价区中东部, 大厂至六合一线以东地区, 在东北角灵岩山及东部瓜埠一带残丘上有零星出露, 其岩性上部棕褐、灰、深灰色泥岩夹灰白、浅棕色粉、细砂岩, 下部棕褐色泥岩、红棕色软泥岩及灰色软泥岩, 夹灰白色泥质粉砂岩, 厚度大于 350 米。

(2) 新近系 (N): 上新世方山组 (N2f)

分布在评价区东北角灵岩山及东部瓜埠一带残丘, 地表有零星出露, 其岩性上部为灰黑色气孔状玄武岩, 中部为灰红、砖红色凝灰岩, 下部为紫灰灰黄色气孔状橄榄粗玄武岩, 厚度大于 50 米。

(3) 第四系 (Q)

上更新统 (Q3): 岗地区与平原区地层差异较大, 分别叙之。①岗地区: 分布于评价区西北部, 属下蜀组, 其特征是上部为黄棕、棕黄色亚粘土, 偶见钙质结核; 中部淡黄、褐黄色含粉砂亚粘土, 含不规则钙质结核, 具垂直节理; 下部为棕红色亚粘土, 质坚硬, 块状结构, 见云母碎片。②平原区: 上部为河湖相沉积的暗绿、褐黄、青灰色亚粘土、亚砂土、粉细砂。中部为海陆过渡相沉积的灰黄、灰白、青灰色中细砂, 含砾中粗砂。下部为陆相沉积的灰、灰褐色细砂、含砾中砂, 夹亚粘土。

全新统 (Q4): 上部灰褐色亚粘土, 亚粘土夹亚砂土; 中部淤质亚粘土、亚砂土、亚粘土夹薄层砂, 下部灰黄色粉细砂, 夹薄层亚粘土, 为冲积相沉积, 具水平层理。

6.4.2 区域水文地质条件

6.4.2.1 地下水类型与含水层（岩）组特征

评价区基岩出露面积较小，主要以白垩系紫红色砂页岩为主，透水性差，地下水主要是储存在第四系松散堆积层中的孔隙水。根据储水介质特征，地下水可分为孔隙水和裂隙水两种类型。

孔隙水：孔隙水呈层状赋存于第四系松散层内，主要分布在长江沿岸及滁河河谷，根据含水层埋藏条件与水理特征可分为潜水和微承压水两个含水层组。

①潜水含水层组：除低山丘陵基岩出露地区以外，其余地区均有分布，含水层主要由亚黏土和亚砂土层组成，局部地区夹有粉砂薄层，含水层厚度 10~30m，差异较大，受古地貌控制，因岩性颗粒较细，富水性较差，岗地区单井涌水量一般小于 10m³/d，漫滩区单井涌水量 10~100m³/d；水位埋深随微地貌形态而异，丰水期一般在 1.0~3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升旱季水位下降，年变幅 1.0~2.0m。水质上部较好、下部较差，多为 HCO₃-Ca·Mg 型淡水，矿化度小于 1.0g/L，主要接受大气降水入渗补给。地下水流向由西部、东北部岗地区流向中南部平原区，补给源主要是气降水和地表水系入渗。

研究区地下水位长期观测孔主要有位于葛塘的 070301-0 号井，距离项目所在地约 8km。该井地下水位每 5 天观测一次，地下水位较高的时间主要集中在该年的 6~11 月，水位一般超过 10m，其余月份地下水位较低，一般低于 10m。最高水位为 11.62m，出现在 7 月 21 日，最低水位为 9.30m，出现在 5 月 16 日，相差 2.32m，平均地下水位为 9.92m。

②微承压水含水层组：主要分布在中南部平原区和沿长江漫滩区，分布范围受基底起伏的控制，由长江、滁河冲积层组成，含水层岩性主要为粉细砂，沿江底部分布有中粗砂及含砾砂层。含水层厚度一般为 10~15m，但在古河道区可达 30m 左右。结构上具有上细下粗的沉积韵律。地下水富水性由长江古河道控制，单井涌水量一般在 100~1000m³/d 左右，沿江一带可大于 1000m³/d，由南往北减小，其规律是长江漫滩河谷平原水量较丰富，滁河河谷平原次之，单井涌水量 300m³/d 左右。丰水期含水层承压水头埋深 1.5~2.0m 左右，随季节变化，年水位变幅 1.0m 左右。微承压水与潜水有一定的水力联系，其补给源主要是上部潜水越流（间接接大气降水入渗）和长江水体入渗，排泄主要是人工开采，但评价区及其附近地区地下水开采量很少。受沉积环境影响，地

下水水质较差，水中铁离子、砷离子含量超过饮用水卫生标准，一般不能直接饮用。

基岩裂隙水：裂隙水主要赋存于坚硬、半坚硬岩石构造裂隙中，其富水性受多种因素控制，其中岩性、断裂构造起主导作用，一般情况下坚硬的砂砾岩、石英砂岩在褶皱、断裂等构造活动中易产生破裂，形成较多的透水或贮水裂缝，赋存有一定量地下水。而半坚硬的泥岩、页岩破碎后裂隙多被充填，不易形成张性裂隙，透水性较差。

区内碎屑岩主要为中生界白垩系泥岩、泥质粉砂岩、粉细砂岩、紫红色砾岩等。属半坚硬岩石，泥质含量高，虽经历多次构造运动，裂隙发育，但以压扭性为主，多被泥质充填，透水性较差，由于评价区碎屑岩出露面积很小，汇水条件差，因而富水性较差，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，基本不含水，可视为隔水层，形成评价区的隔水基底。

评价区内无地下水生活用水供水水源地。地下水源主要用于居民洗涤或生活辅助性用水，现居民区已拆迁完毕，其开发利用活动较少。

6.4.2.2 地下水动态与补径排条件

(1) 水位动态

潜水：丰水期评价区潜水位埋深一般在 1.0~3.0 米之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，水位年变幅 1.5~2.0m。大气降雨入渗是潜水主要补给源，水位动态类型属于大气降水入渗补给型。

微承压水：主要分布在沿长江漫滩区和滁河河谷平原，分布面积较小，丰水期承压水头为 1.5~2.0m，略具有微承压性。深层地下水主要接受上层径流补给及北部岗地的侧向补给，人工开采为主要排泄方式。

(2) 补径排条件

区域降水入渗补给条件较差，岗地包气带岩性为上更新统亚粘土，透水性较差，平原区包气带岩性以淤泥质亚砂土或淤泥质亚粘土为主，透水性一般，地下水补给量有限。

(3) 地下水的补径排关系

地下水补给来源主要为垂向。垂向补给主要来自大气降水入渗，降雨量平均值为 $1106.5\text{mm}/\text{a}$ ，为主要补给源。地下水位与降水量关系密切，降水量增加，地下水位上升；降水量减少，地下水位下降。根据图 6.4-1、6.4-2，降水量较高时，地下水位也上升较大，但存在滞后关系，滞后时间约 1~2 个月。

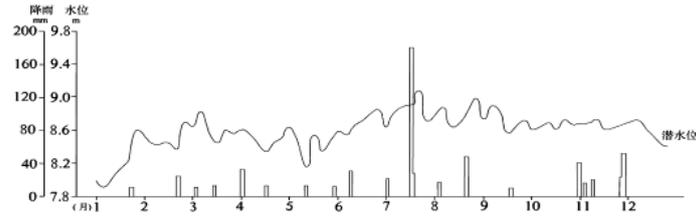


图 6.4-1 潜水位与降水关系图

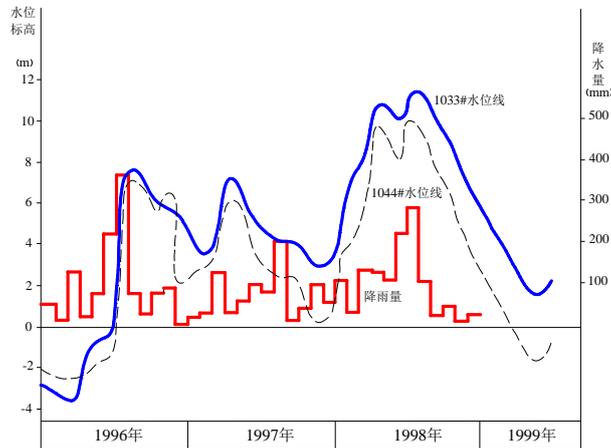


图 6.4-2 区域地下水位与降水量的关系

评价区孔隙水位（高程）一般在 5~25m 左右，受地貌控制，即地势高的地区水位较高，地势低的地区相对较低，地下水由地势高的地区流向地势低的地区。评价区水系（长江、滁河、马汊河）均处于地势相对较低的地区，地下水总体上有西北和东北向评价区地势较低的中南部汇流，临江地段一般情况下是地下水向河水排泄，但在 7、8、9 月雨季时，长江水位较高，在长江水补给地下水，根据区域地下水动态监测资料，潜水位与长江水位关系见图 6.4-3。

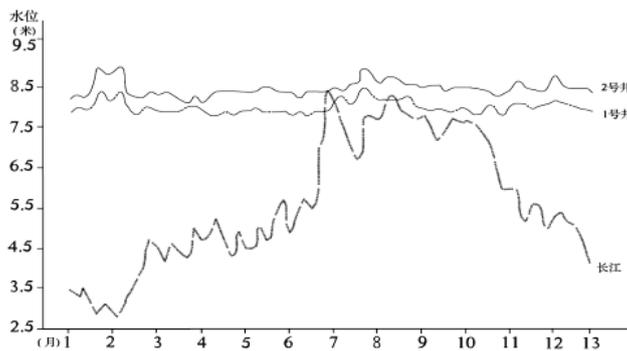


图 6.4-3 潜水位与长江水位关系过程曲线图

由于评价区内浅层地下水水质较差，基本上不开采地下水，地下水主要消耗于蒸发，处于原始的降水—入渗—蒸发（或排入长江）的就地循环状态。

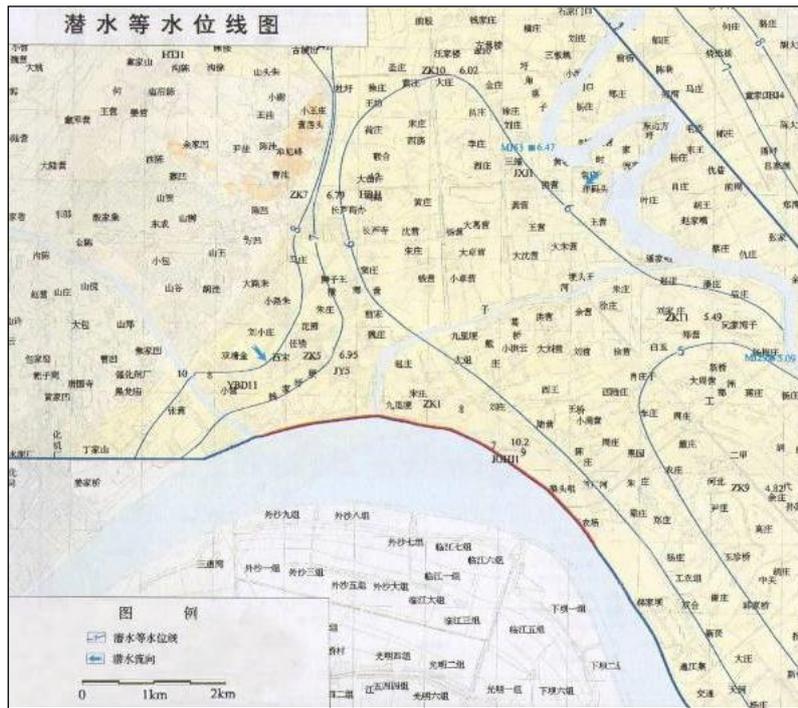


图 6.4-4 评价区潜水等水位图

(4) 地下水径流排泄规律

本区地层构造复杂，地下水种类繁多，各类地下水之间的补给、径流、排泄关系也相对复杂。为了使问题简单化，将地下水补径排关系以图 6.5-6 表示。

地下水的补给有大气降水入渗，地表水入渗，灌溉水回渗及区域外的侧向径流补给，而以大气降水入渗为主要补给来源。丰水季节在短时间内地表水也有一定的补给作用。潜水含水层在时间上把不连续的大气降水，调整为地下径流，部分量又以径流方式补给承压水。就地蒸发、泉水流出泄入地表水体及人工开采是地下水的主要排泄途径。

根据南京市多年长观资料，在正常情况下，潜水、承压水补给江水。长江、秦淮河、滁河是地下水的排泄通道。潜水、承压水水位动态与降水量大小，雨期长短是正相关关系，且承压水水位升降变化滞后于潜水，说明大气降水是孔隙潜水与承压水的主要补给来源。此外，基岩地区地下水主要接受大气降水补给，降水后水位明显上升。人工开采与泄入地表水是基岩地下水的主要排泄方式。

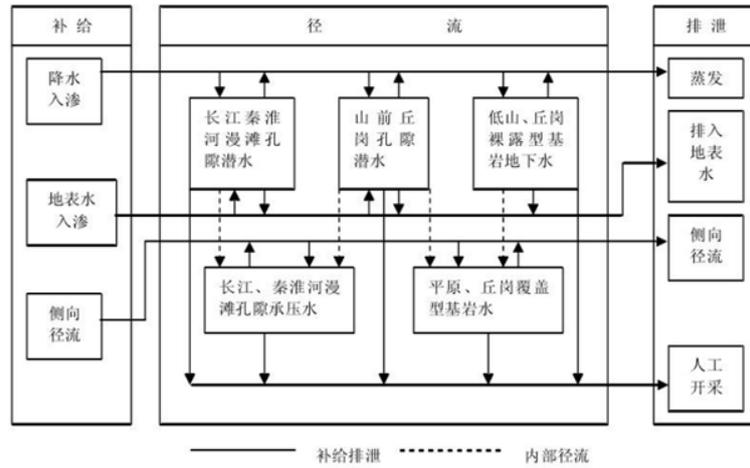


图 6.4-5 南京市地下水补给、径流、排泄关系图

总之，区内潜水—浅层微承压水垂直交替强烈，主要为就地补给，就地排泄、间断补给、连续排泄的运动特征。而深层承压水与外界水力联系不密切。

6.4.3 地下水开发利用现状

区内第四系孔隙潜水含水层以亚粘土、亚砂土为主，水量贫乏，微承压水单井涌水量一般在 100—1000m³/d 左右，由于沉积环境影响，地下水中 Fe、As 离子含量超过《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），不具有生活饮用水使用功能，评价区内无地下水生活用水供水水源地。原来主要用于居民洗涤或生活辅助性用水，其开发利用程度较低。项目区居民已搬迁完毕。

6.4.4 包气带防污性能分析

天然包气带防污性能分级见表 6.4-1。

表 6.4-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土层的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1×10 ⁻⁴ cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

拟建项目所在区域场地包气带岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m；渗透系数垂向渗透系数为 8.7×10⁻⁶cm/s，防污性能为中级。

6.4.5 地下水环境影响预测与评价

南京江北新材料科技园内无集中式地下饮用水源开采及其保护区，拟建项目所在地下水单元内居民已拆迁完毕。区域规划排水体系为雨污分流，企业废水经必要处理后达到接管标准全部接入污水处理厂集中处理，雨水经收集后就近排入水体。

正常工况下，在企业的污水预处理站防渗措施到位，污水管道运输正常，污水基本

上无渗漏的条件下，拟建项目对地下水的影响很小。

非正常情况下，若企业未落实污水处理池防渗措施，则渗漏对地下水环境造成影响；另外，污水调节池发生开裂、管道发生破裂，将对地下水造成点源污染，污水可能下渗至包气带以下从而在潜水层中进行运移造成污染。

潜水含水层较承压含水层易于污染，是区域需要考虑的较敏感含水层，因此作为本次影响预测的目标层。本次预测将考虑非正常情况，污水调节池发生破裂，概化为点源污染，预测污染物在地下水中的迁移距离。

6.4.7.1 预测因子与源强

企业产生的污水经分类收集、分质预处理后，达到接管标准后接入园区污水处理厂深度处理。企业的污水调节池和管道的渗漏是地下水的主要污染来源。

本次预测因子主要选择耗氧量、氨氮（SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水中含量很少，可不作为主要的评价因子）和阴离子表面活性剂。根据工程分析，下渗污水的耗氧量计 1058.996mg/L，对于同一种水样，耗氧量与高锰酸盐指数之间存在一定的线性比例关系耗氧量= $k \times$ 高锰酸盐指数，一般来说， $1.5 < k < 4.0$ 。为保守起见，本次 k 取 1.5，则工业废水池中折算后的高锰酸盐指数浓度约为 706mg/L，下渗污水的氨氮计 10.382mg/L，下渗污水的 LAS 计 132.839mg/L。

废水泄漏量按照 5m^3 计，则耗氧量下渗量为 3.53kg，氨氮下渗量为 0.052kg，LAS 下渗量为 0.664kg。拟建项目地下水污染源及预测因子见表 6.4-2。

表 6.4-2 污染源及预测因子

污染源	预测因子	源强	迁移距离	影响程度
污水调节池	耗氧量	1058.996mg/L		
污水调节池	氨氮	10.382mg/L		
污水调节池	LAS	132.839mg/L		

6.4.7.2 预测方法

本研究采用数值法对研究区水流和污染物迁移进行模拟，使用的软件为 FEFLOW (Finite Element Subsurface Flow System)，它是德国 WASY 水资源规划和系统研究所于 20 世纪 70 年代末开发的数值模拟软件，是迄今为止功能最为齐全的地下水模拟软件包之一，具有快速精确数值法，先进的图形可视化技术等特点。主要应用领域包括：模拟地下水区域流场及地下水资源规划和管理方案；模拟矿区露天开采或地下开采对区域地下水的影响及其最优对策方案；模拟由于近海岸地下水开采或者矿区抽排地下水引起的海水或深部盐水入侵问题；模拟非饱和带以及饱和带地下水流及其温度分布问题；模拟

污染物在地下水中迁移过程及其时间空间分布规律（分析和评价工业污染物及城市废物堆放对地下水资源和生态环境的影响，研究最优治理方案 and 对策）；结合降水—径流模型联合动态模拟“降水—地表水—地下水”水资源系统，分析水资源系统各组成部分之间的相互依赖关系，研究水资源合理利用以及生态环境保护的影响方案等。

6.4.7.3 预测模型概化

水文地质概念模型是在综合分析地下水系统的基础上，对模拟区地质、含水层实际的边界条件、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等水文地质条件进行科学的综合、归纳和加工，从而对一个复杂的水文地质实体进行概化，便于进行数学或者物理模拟。因此，建立水文地质概念模型主要应该考虑如下几个方面：概化后的模型应该具备反映研究区水文地质原型的功能；概化后的各类边界条件应符合研究区地下水流场特征；概化后的模型边界应该尽量利用自然边界；人为边界性质的确定应从不利因素考虑等。

由于研究区东侧、南侧分别为滁河、窑基河与岳子河，将东、南两边概化为第一类边界，即定水头边界，其余两侧为流线隔水边界，潜水含水层底部为强风化泥岩，平均厚度 10m 以上作为隔水边界，得到了研究区的水文地质概念模型，预测范围面积约 6.7km^2 ，见图 6.4-9。

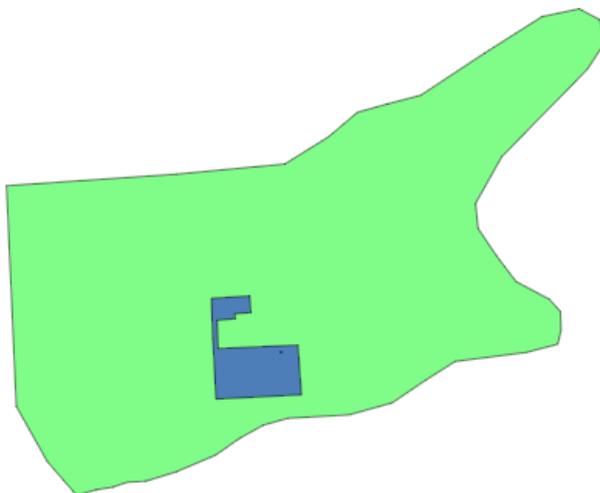


图 6.4-6 水文地质概念模型

6.4.7.4 数学模型

(1) 地下水水流模型

对于非均质、各向异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统：

$$\begin{cases} \mu_s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + W \\ h(x, y, z, t) = h_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ h(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = h(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ k \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases} \quad (\text{式 6.4.7-1})$$

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）； $h_0(x, y, z)$ 已知水位分布； 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) 地下水水质模型

污染物控制方程可表示为：

$$\begin{cases} R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \\ C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = C(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \Big|_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases} \quad (\text{式 6.4.7-2})$$

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 吸附相反应速率（1/d）； $C_0(x, y, z, t)$ 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。

6.4.7.5 参数选择

(1) 区域离散

计算区域以项目所在地中心位置为坐标原点，正北方向为 y 轴正向，正东方向为 x 轴正向，垂直向上为 z 轴正向，将研究区域离散为 41024 个节点，40673 个单元，区域部分见图 6.4-10。

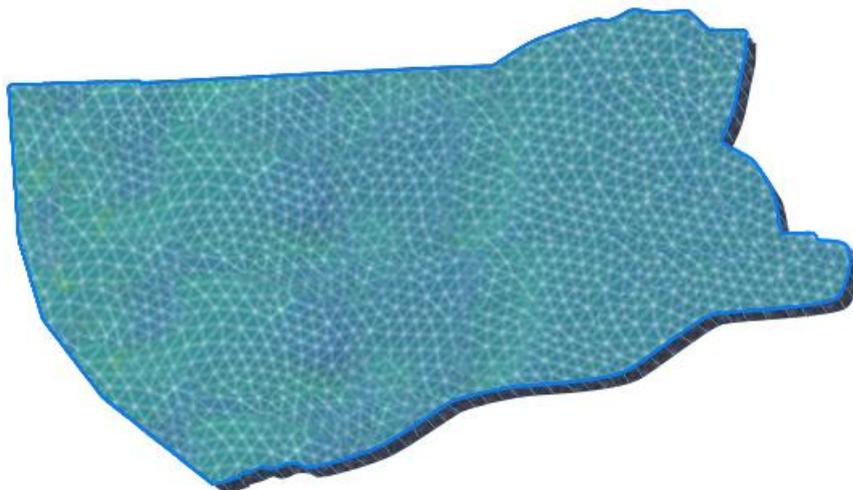


图 6.4-7 研究区域部分图

(2) 初始和边界条件

①边界条件：研究区为一个相对独立的水文地质单元，东侧为边界河流，南侧为一条小河渠，这两边视为定水头边界。西侧和北侧为流线隔水边界，含水层底部为隔水边界，顶部接受降水量的补给，排泄以蒸发为主。

②初始条件：将模拟区内的监测孔水位作为模拟预测的初始水位，地下水现状监测的浓度背景值为初始值。

③源汇项：此次模拟主要包括地下水水质的计算。地下水水质监测中正常条件下，考虑污水综合调配池；非正常情况下，上述污水池防渗失效，模拟两种不同状况下的污水对地下水影响情况。模型参数取值汇总见表 6.4-3。

表 6.4-3 模型各参数汇总

项目	参数	项目	参数
渗透系数	0.203m/d	孔隙度	0.4
水力坡度	0.001	弥散度	纵向 10m, 横向 1m
耗氧量	706mg/L	NH ₃ -N 浓度	10.382mg/L
LAS	132.839mg/L	/	/

注：其余参数为模型自带，为经验值。

6.4.7.6 运营期预测时段与情景设置

(1) 预测时段

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。项目服务年限设定为 20a (7300d) 左右，则本次预测时间段为 100d、1000d、7300d。

(2) 预测情景设置

按计划进度，项目主要分为施工期和运行期，其中施工时间短，主要以生活污水和施工机械用水为主，一般不会对地下水环境造成影响。因此本专题主要考虑运行期产生的污水池废水对地下水水质的影响。模型计算考虑了以下情景设置：

① 正常工况

正常工况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为车间、排污管线、罐体、污水池等跑冒漏滴漏。拟建项目各车间、排污管线、罐体、污水池等地下水污染源均采取了地下水环境保护措施，并达到设计要求条件，防渗系统完好。满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）的要求，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.4.两款，可不进行正常状况情景下的预测。

② 非正常工况

非正常工况下，车间地面、排污管线、罐体、污水池等工艺设备及装置，由于地下水环保措施系统老化、腐蚀破损等原因，造成防渗层局部失效，污染物缓慢渗漏进入包气带，并向下渗透进入含水层，造成地下水环境污染。因此，拟建项目采用地下水溶质运移模型进行非正常工况下地下水环境影响预测与分析。根据工程分析中废水污染源排放，结合厂区水文地质条件，设定非正常工况渗漏情景为污水综合调配池底部发生破裂，防渗系统被破坏，废水发生短时泄漏造成污染物下渗地下，将会对下方的土壤及地下水环境造成严重的污染。

针对设定的预测情景，对废水中主要污染物进入地下水后的迁移规律进行预测，并分析评价非正常工况对评价区地下水环境的影响范围和程度。

本次地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，约为 6.7km²。

6.4.7.7 施工期地下水环境影响分析

工程施工期的水污染源主要包括砂石料加工冲洗废水、混凝土拌和系统冲洗废水、修配系统含油废水及洗车废水等施工生产废水和施工人员的生活污水。施工生产废水主要污染物以 SS 为主，兼有油污和有机污染物。若污废水不进行处理直接排放会对周边地下水水质造成一定的影响。因此工程施工期间，对各类污废水应进行收集处理达标后回用，不外排。此外，在施工污废水产生、收集及处理过程中也可能会有少量污废水渗入地下，从而造成地下水污染，主要影响区域为局部地表潜水，因此也应给予足够的重视，减少和杜绝污废水收集及处理设施的冒滴漏现象。

正常情况下，对潜水含水层的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成的。项目所在地区地下水潜水位最大埋深超过 6m，项目所在地区包气带平均厚度在

2.0m 左右，包气带地层主要为第四系地层，根据工程勘察报告，包气带主要为素填土以及粉质粘土，透水性相对较弱，对潜水含水层的影响较小。

6.4.7.8 运行期地下水环境影响分析

采用标准指数法对建设项目地下水水质影响进行评价，耗氧量、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和阴离子表面活性剂采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

由于拟建项目高浓度、高盐废水收集后先蒸馏预处理，然后再与大部分废水都汇入厂区污水综合调配池，考虑污水综合调配池为主要的废水聚集地。拟建项目综合废水池、事故池等均采取重点防渗措施，在正常运行时废水发生渗漏的可能性较小，对地下水水质影响较小。本次评价主要预测非正常情况下地下水污染影响。

若排污设备出现故障或污水综合调配池发生开裂等非正常状况时，池内废水将会发生渗漏，最坏情况是废水保持进水浓度持续排出，从而污染地下水。厂区污染物的迁移主要考虑耗氧量、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 LAS 作为预测因子。非正常情况下污染物迁移特征见表 6.4-4。

表 6.4-4 非正常状况下污水综合调配池泄漏厂区污染物运移特征统计

污染物	运移距离 (m)	超标范围 (m ²)	
		100d	7300d
耗氧量	1.9	201.1	369.1
	6.66	369.1	903.7
$\text{NH}_3\text{-N}$	1.3	181.7	289.3
	4.3	289.3	289.3
LAS	1.3	181.7	289.3
	4.3	289.3	289.3

注：表中“最大超标距离”是指低于地下水III类标准的污染物最大运移距离；“超标范围”是指低于地下水III类标准的污染物总面积。

(1) 耗氧量

耗氧量在含水层 100 天的最大运移距离为 1.9m，受污染的总面积为 201.1m²；1000d 后，耗氧量的最大运移距离为 6.66m，受污染的总面积为 369.1m²。7300d 后，耗氧量的最大运移距离为 18.7m，受污染的总面积为 903.7m²。

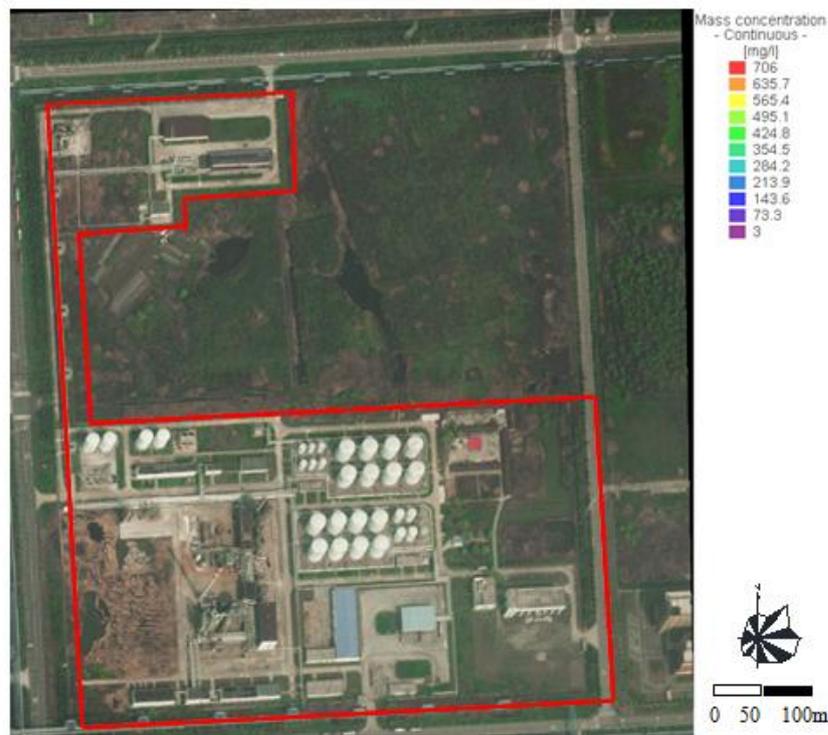
(2) $\text{NH}_3\text{-N}$

$\text{NH}_3\text{-N}$ 在含水层 100 天的最大运移距离为 1.3m，受污染的总面积为 181.7m²；1000d 后， $\text{NH}_3\text{-N}$ 的最大运移距离为 4.3m，受污染的总面积为 289.3m²；7300d 后， $\text{NH}_3\text{-N}$ 的最大运移距离为 13.7m，受污染的总面积为 289.3m²。

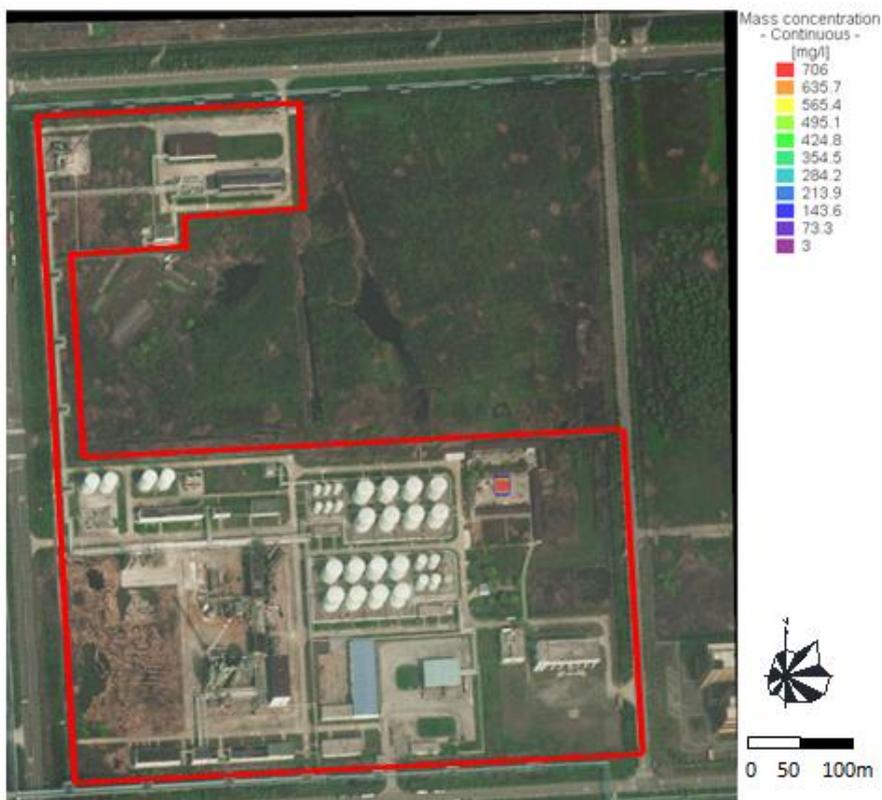
(3) LAS

LAS 在含水层 100 天的最大运移距离为 2.0m，受污染的总面积为 205.1m²；1000d 后，LAS 的最大运移距离为 7.52m，受污染的总面积为 387.2m²；7300d 后，NH₃-N 的最大运移距离为 21.0m，受污染的总面积为 970.7m²。

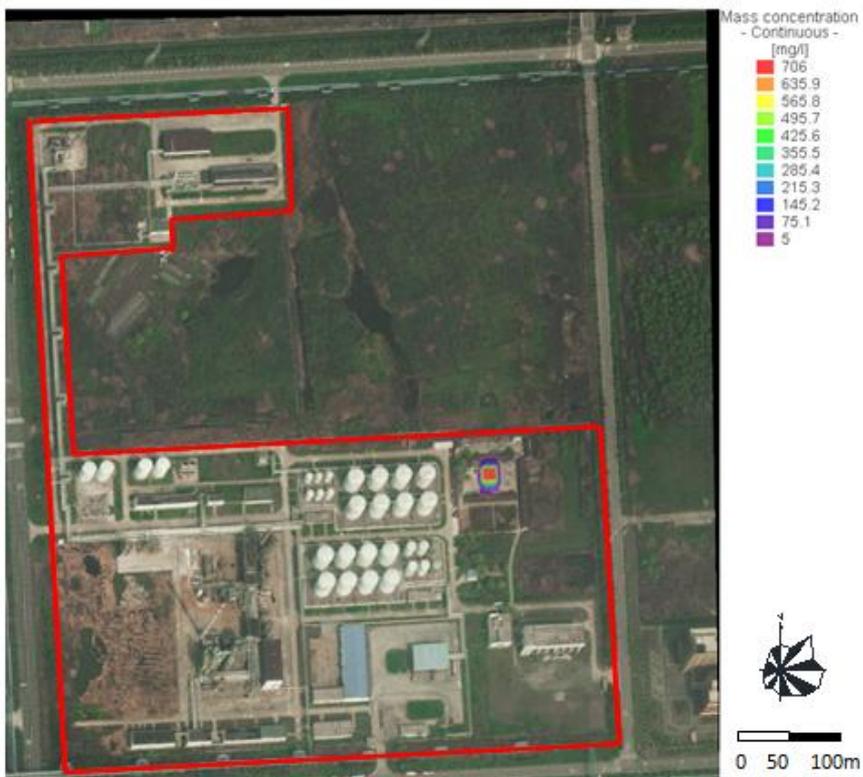
事故情况下，经预测，拟建项目废水站综合调配池各类主要污染物不同时段内的运移范围见图 6.4-8~图 6.4-11。



(a) 100d 耗氧量运移范围

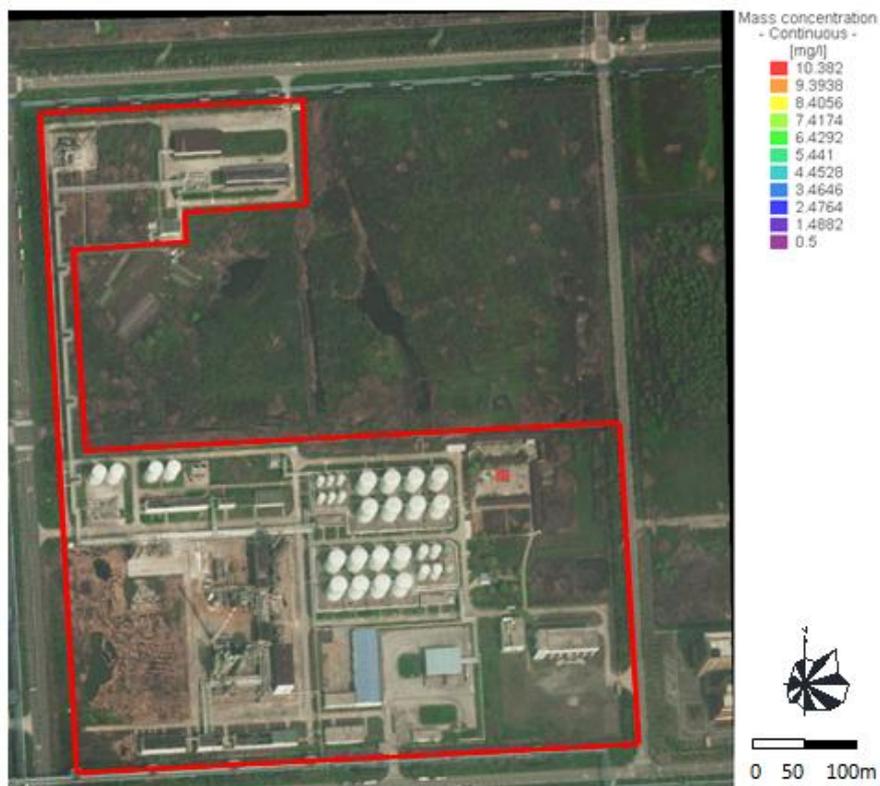


(b) 1000d 耗氧量运移范围

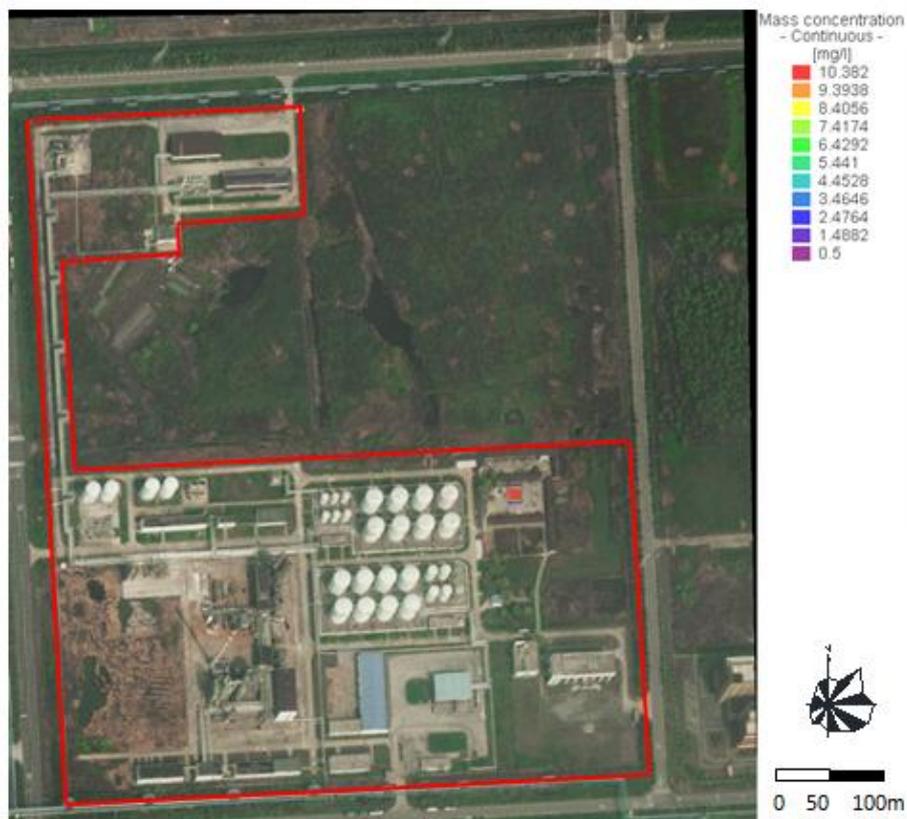


(c) 7300d 耗氧量运移范围

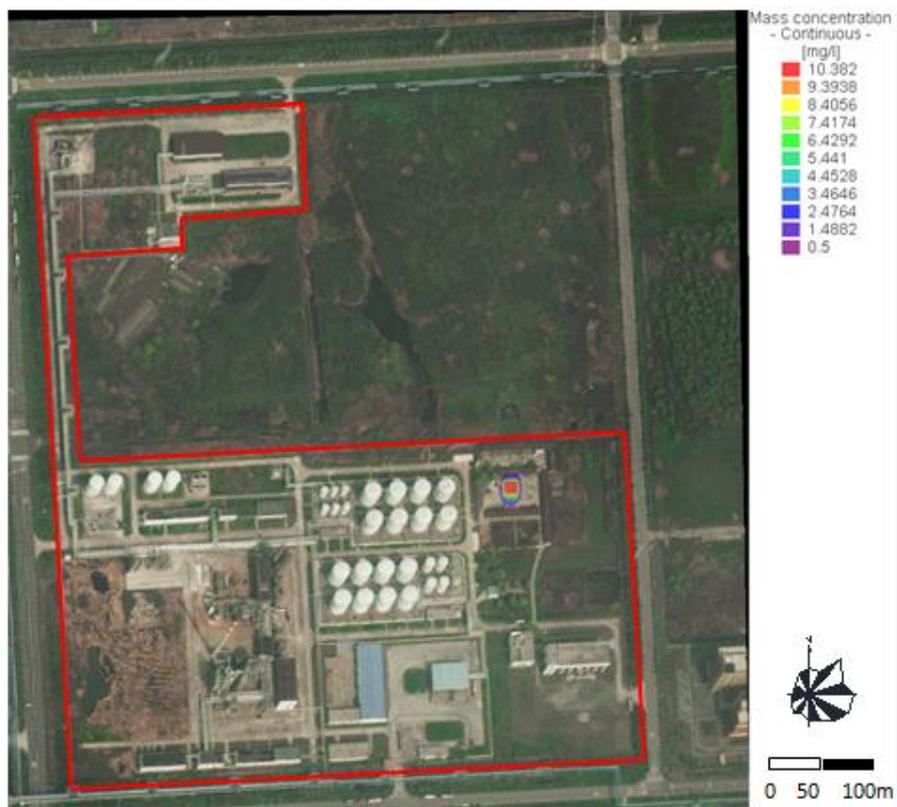
图 6.4-8 事故情况下耗氧量污染物运移范围



(a) 100dNH₃-N 运移范围

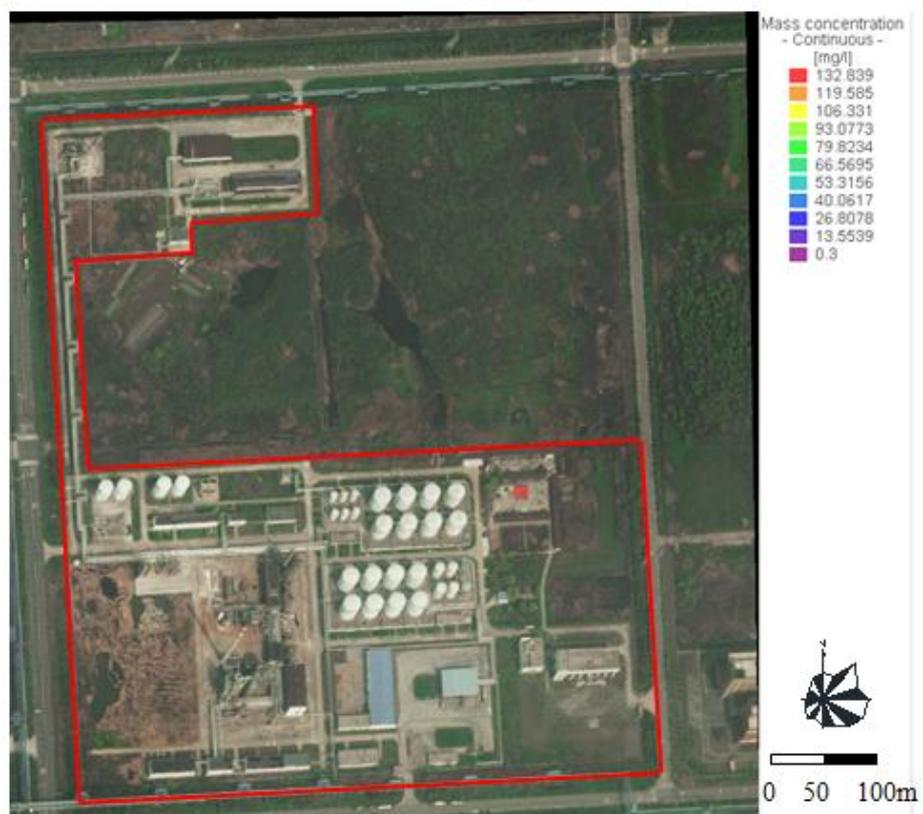


(b) 1000dNH₃-N 运移范围

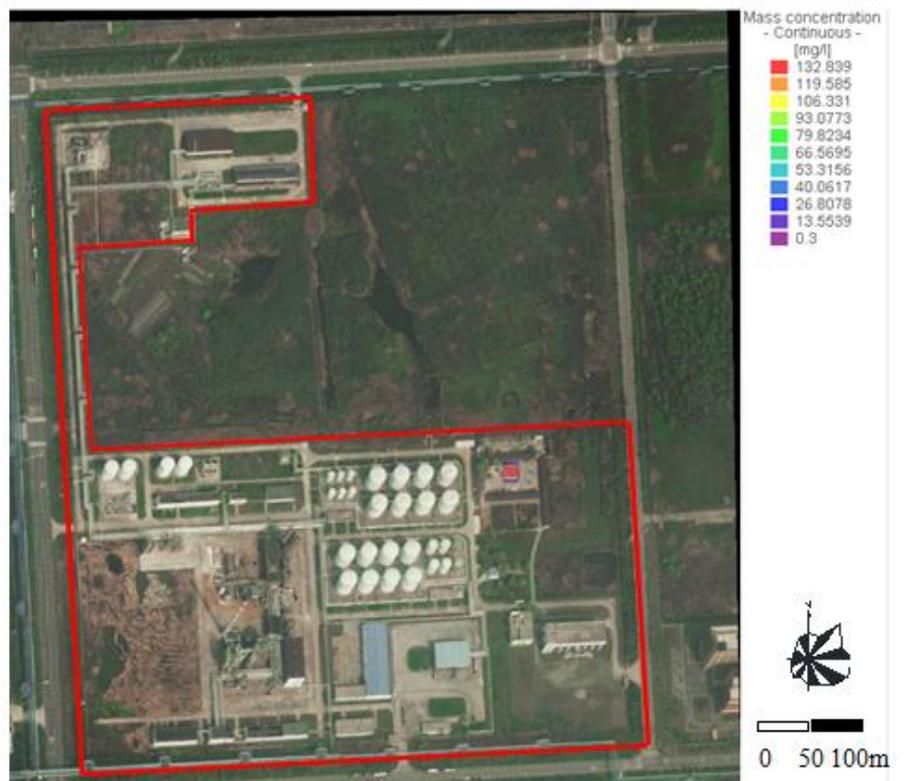


(c) 7300dNH₃-N 运移范围

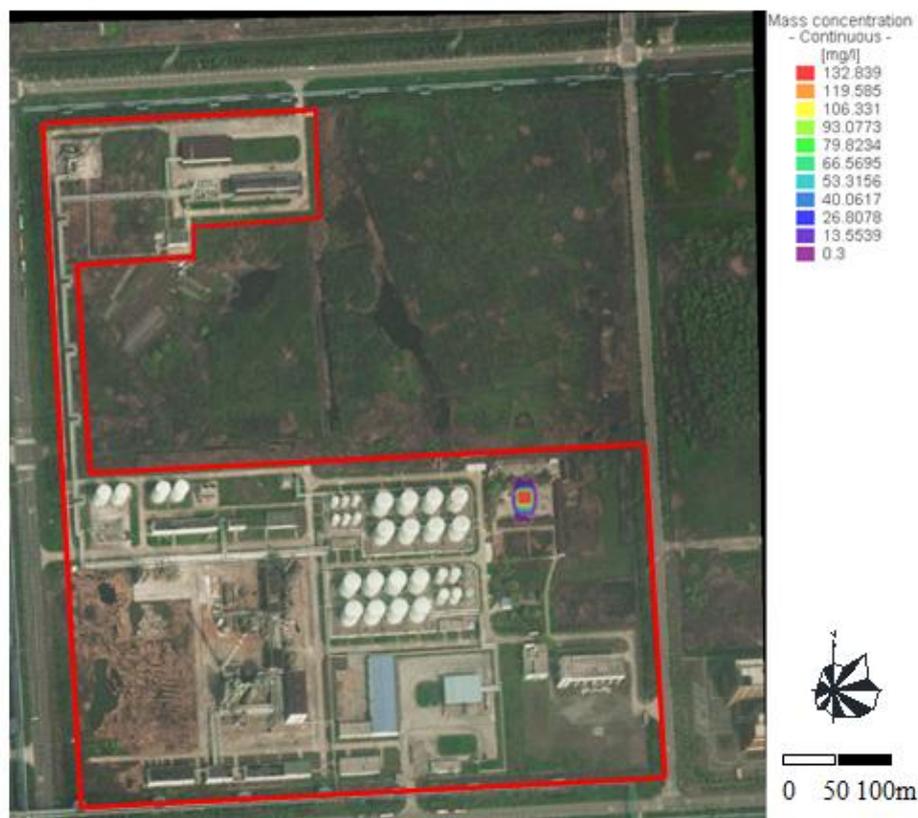
图 6.4-9 事故情况下 NH₃-N 污染物运移范围



(a) 100dLAS 运移范围



(b) 1000dLAS 运移范围



(c) 7300dLAS 运移范围

图 6.4-10 事故情况下 LAS 污染物运移范围

地下水影响范围控制在现有厂区内。污染物泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。污染物在对流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染物的范围向四周扩散。超标污染物最大运移距离为 21m，受污染的总面积为 970.7m²。

厂区内设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，有效控制污染物的迁移。

综上所述，污水综合调配池一旦发生污染物渗漏，运营期内对周围地下水影响范围较小。

6.5 声环境影响预测与评价

6.5.1 主要噪声源

拟建项目主要噪声源为各种泵类、搅拌系统、风机、叠螺机、冷却塔、冷却器等生产设备，噪声源强具体见第 4.5.3 章节。

拟采取的降噪措施包括：选择低噪声设备、建筑隔声、安装消声器等。

6.5.2 预测方法

采用噪声数学模式进行预测，工业噪声预测模式为：

(1) 室外点声源预测点

a. 某个点源在预测点的倍频带声压级计算公式为：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算式为：

$$\Delta L_{oct} = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

b.如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ oct}$, 且声源可看作是位于地面上的, 则:

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20\lg r_0 - 8$$

c.由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A :

$$L_A(A) = 10\lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta Li)} \right]$$

式中: $L_{pi}(r)$ —预测点 r 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔLi — i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

d.在预测点产生的声级的合成

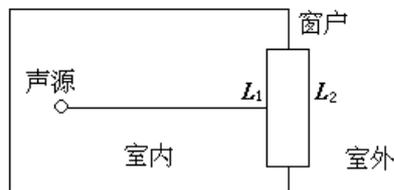
$$L_{TP} = 10\lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

(2) 室内点声源的预测

a. 如附图所示, 首先计算出室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10\lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, $L_{w\ oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级, r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离, R 为房间常数, Q 为方向因子。



b. 计算出室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

c.计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

d.将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中：S 为透声面积， m^2 。

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(3) 声级叠加

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A\ in,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A\ out,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为

$$Leq(T) = 10\lg\left(\frac{1}{T}\left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A\ in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A\ out,j}}\right]\right)$$

式中：T 为计算等效声级的时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

拟建工程声源对预测点等效声级为：

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB (A)。

6.5.3 声环境影响预测分析

(1) 预测分析

声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减。根据噪声预测模式和设备的声功率级进行计算，影响预测结果及叠加本底值后结果见表 6.5-1。根据噪声预测模式和设备的声功率级进行计算，影响预测结果及叠加本底值后结果见表 6.5-1。

表 6.5-1 各厂界噪声预测结果表 (单位: dB(A))

厂界	预测点	噪声贡献值			噪声本底值		
		昼间	夜间	等效声级	昼间	夜间	等效声级

由表 6.5-1 预测结果可知, 拟建项目运行后, 在采取有效降噪、隔声措施的前提下, 厂界噪声值增加较低, 各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求, 对周围声环境影响较小。拟建项目厂界外 200m 范围无居民等环境敏感目标, 不会出现噪声扰民现象。

6.5.4 声环境影响评价自查表

表 6.5-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>						
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>						
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>	研究成果 <input type="checkbox"/>			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/> _____		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>	小于200m <input type="checkbox"/>			
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (/)		监测点位数: (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>			

注: “”为勾选项, 可; “(/)”为内容填写项。

6.6 固体废物影响分析

6.6.1 固废产生情况

拟建项目固体废物可分为工艺固废、分析固废、公辅工程固废、环保工程固废和生活垃圾。

工艺固废: 废硅胶、燃料灰、废瓷球、废催化剂、黑磺酸、真空废液等;

分析固废: 实验室废液和实验室废试剂瓶等;

公辅工程固废: 纯水制备固废、废桶、检修废机油、废外包装等;

环保工程固废：废盐、污泥、污水站废气处理产生的废吸收液、废活性炭等。

拟建危险废物暂存至危险废物仓库，委托有资质单位处置，一般固废暂存至一般固废仓库，收集后综合利用（或委外处置），生活垃圾委托环卫部门处置，因此拟建项目固体废物能有效处置，不外排，对环境的影响较小。

6.6.2 固废仓库选址可行性分析

6.6.2.1 一般工业固废仓库选址可行性

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），拟建项目一般工业固废仓库未设置在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内；仓库建设地址不属于活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。拟建项目一般工业固废仓库选址可行。

6.6.2.2 危险废物仓库选址可行性

根据《南京江北新材料科技园危险废物管理办法（试行）》（宁新区管环发〔2021〕9号），拟建项目危废仓库选址远离居民区；西侧 12.5m 为成品仓库，北侧 21.0m 为磺化车间，东侧 12.5m 为一般固废仓库，南侧 11.0m 为罐区，位于易燃易爆场所防护区域外；根据区域地质资料，拟建项目建设地地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度；仓库建设地址不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响区域；根据地下水监测数据，厂区地下水水位约 0.80m，危废仓库底部高于地下水水位。拟建项目危废仓库选址可行。

6.6.3 固废仓库环境影响

拟建项目“以新带老”新建一座 131m²危废仓库和一座 123m²一般固废仓库，建成后供全厂使用，现有危废仓库待新建危废库投入使用后，清除危废并消除环境隐患后改为备品备件库使用。

（1）固废仓库环境影响

①大气环境影响

拟建项目固体废物包装严密，气体逸散量小，危废仓库逸散的气体经收集后，经活性炭吸附装置处理，处理效率达 60%，对大气环境影响较小。

②地表水环境影响

危废仓库和一般固废仓库防雨、防风、防晒，均设置硬化地面，危废仓库地面兼具防渗、防腐、导流和收集废液的性能，固体废物进入地表水可能性较小，不会对周边水体环境造成显著影响。

③地下水、土壤环境影响

厂区危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16号）、《南京江北新材料科技园危险废物管理办法（试行）》（宁新区管环发〔2021〕9号）的要求建设，地面均采用耐腐蚀的硬化地面，危险废物包装严密，可有效防止危险废物贮存过程中物料渗漏对土壤和地下水产生显著影响。

（2）固体废物运输环境影响

厂内各装置产生的固体废物在完成分类收集和包装后，由专门人员送至固废仓库。一般工业固废均为固体，及时运输至一般工业固废仓库，不会对土壤和地下水造成影响。厂内运输危险废物过程中可能发生泄漏或散落的情况，应启动应急预案，将危险废物及时收集，以减轻对周围环境的影响。厂区内运输路线地面均已进行硬化处理，泄漏物得到及时收集后，对土壤及地下水影响较小。

危险废物外运处置时，还应采取以下措施：

①外运准备

危险废物转移出厂区前应做好以下工作：在收集时应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207号）规定，张贴二维码。

②委外运输

危险废物委托资质单位外运处置，严格执行危险废物转移电子联单制度，危险废物通过全生命周期监控系统扫描二维码转移，严禁无二维码转移行为（槽罐车、管道等除外）。

（3）固体废物处置环境影响

①危险废物

现有项目的危险废物委托江苏永吉环保科技有限公司、南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司、南京新奥环保技术有限公司、江苏中吴长润环能科技有限公司、庄信

万丰（张家港）贵金属材料科技有限公司等有资质单位处置。

拟建项目危险废物拟委托有资质单位处置，危险废物可以实现“零排放”，不会对周围环境产生二次污染。

②一般工业固废

一般工业固废收集后，综合处置利用（或委外处置），不会对周围环境产生二次污染。

6.7 环境风险评价

6.7.1 大气环境风险预测与评价

6.7.1.1 预测模型选取及相关参数

（1）理查德森数及预测模型

判定烟团、烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \text{烟团的势能} / \text{烟团的湍流动能}$$

R_i 是个流体动力学参数，根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（环境 169-2018）附录 G，拟建项目环境风险事故涉及的 CO 烟团为轻质气体，初始密度小于空气密度，不计算理查德森数，选取 AFTOX 模型；SO₂、SO₃ 理查德森数大于 1/6，为重质气体，选取 SLAB 模型。

（2）预测模型相关参数

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定，拟建项目周围 1km 均为工业企业或空置规划工业用地，地表粗糙度等大气风险预测模型主要参数取值见表 6.7-1。

表 6.7-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/（°）	118.83371	
	事故源纬度/（°）	32.27161	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	2.5
	环境温度	25℃	16℃
	相对湿度/%	50	73
	稳定度	F	E
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	0.03
	事故考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	/

表 6.7-4 各关心点的 SO₂ 浓度随时间变化表 (mg/m³)

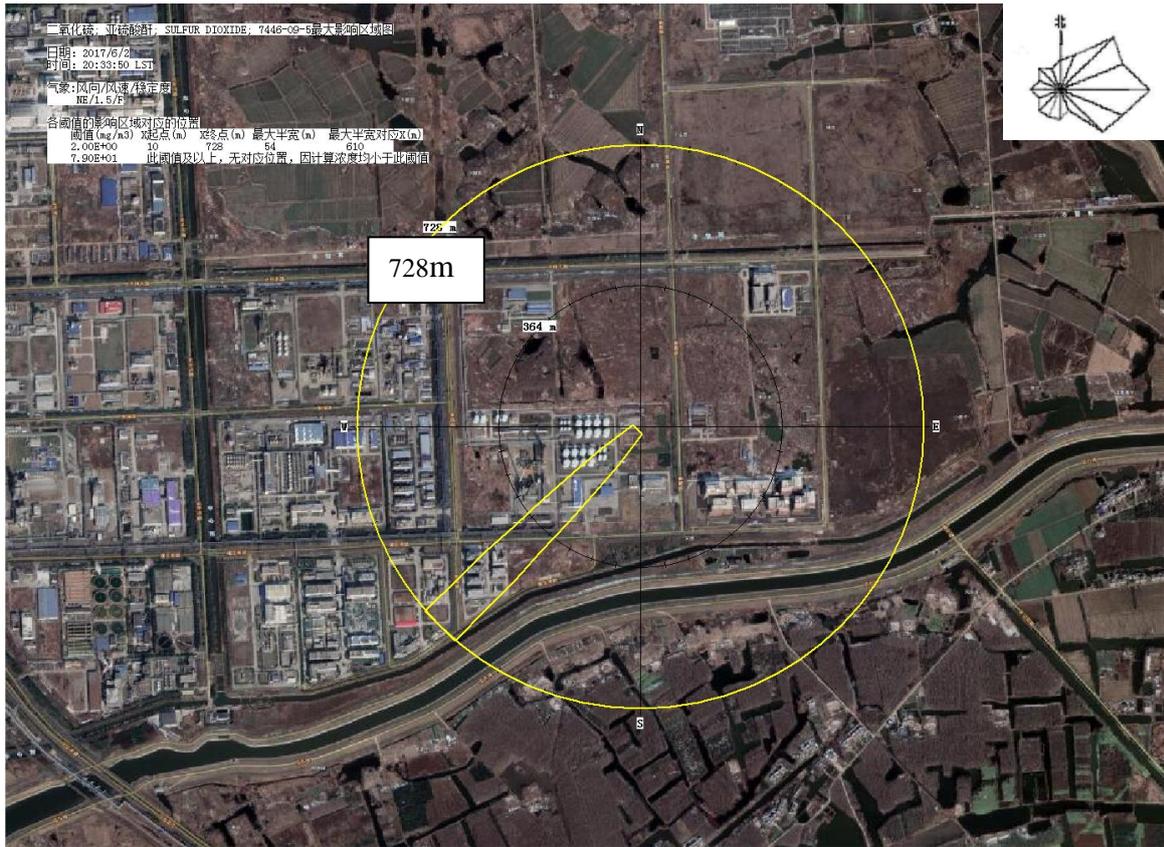


图 6.7-1 最不利气象条件下磺化装置燃硫炉发生泄漏 SO₂ 扩散影响示意图



图 6.7-2 最常见气象条件下磺化装置燃硫炉发生泄漏 SO₂ 扩散影响示意图

由预测结果可知，磺化装置燃硫炉发生泄漏后，发生地在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1 没有出现，到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 728m；最常见气象条

表 6.7-6 各代表性距离关心点的 SO₃ 浓度随时间变化表 (mg/m³)



图 6.7-3 最不利气象条件下磺化装置转化炉发生泄漏 SO₃ 扩散影响示意图

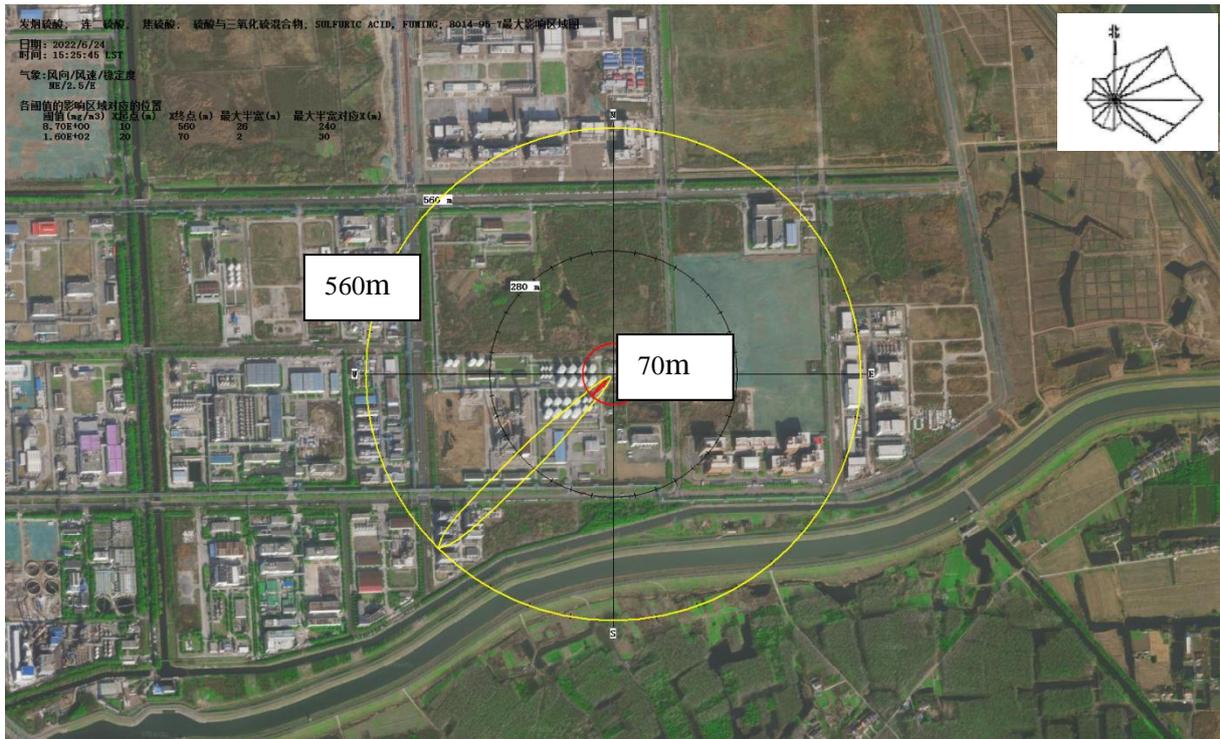


图 6.7-4 最常见气象条件下磺化装置转化炉发生泄漏 SO₃ 扩散影响示意图

由预测结果可知，磺化装置燃硫炉发生泄漏后，发生地在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1的最远影响距离为 110m，到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为 1172m；最常见气象条件下到达毒性终点浓度-1的最远影响距离为 70m，到达毒性终点浓度-2

表 6.7-8 各代表性距离关心点的 CO 浓度随时间变化表 (mg/m³)



图 6.7-5 最不利气象条件下烷基苯磺酸泄漏火灾伴生/次生 CO 扩散影响示意图



图 6.7-6 最常见气象条件下烷基苯磺酸泄漏火灾伴生/次生 CO 扩散影响示意图

由预测结果可知，烷基苯磺酸泄漏火灾伴生/次生 CO 对环境影响是，发生地在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1 的最远距离为 50m，到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 140m；最常见气象条件下到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 20m，到达毒



图 6.7-7 最不利气象条件下烷基苯磺酸泄漏火灾伴生/次生 SO₂ 扩散影响示意图



图 6.7-8 最常见气象条件下烷基苯磺酸泄漏火灾伴生/次生 SO_2 扩散影响示意图

由预测结果可知，烷基苯磺酸泄漏后火灾伴生/次生 SO_2 对环境的影响，发生地在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1 没有出现，到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 1245m；最常见气象条件下到达毒性终点浓度-1 没有出现，到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 520m。

综合以上分析，本评价假设的烷基苯磺酸泄漏火灾伴生/次生产生 SO_2 的最大影响距离为 1245m，从安全角度考虑，本次评价建议：事故发生后，疏散距离不低 1245m（距事故源）。

烷基苯磺酸泄漏火灾伴生/次生产生 SO_2 时，厂内需及时启动突发环境事件应急预案，对下风向短时间接触的职工进行疏散，并紧急通知园区对厂区周边的工厂及洪家庄、大刘营等居民点进行疏散，同时迅速进行堵漏和灭火作业，将环境风险降至最低。

6.7.2 地表水环境风险预测与评价

拟建项目地表水风险考虑烷基苯磺酸储罐发生火灾事故消防废水进入附近水体，消防废水中的 COD 污染物对水体的环境影响。

(1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ 2.3-2018)，采用一维非持久性污染物均匀间断排放预测模型。有限时段排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布，在排放持续期间 ($0 < t_j \leq t_0$)，公式为：

$$C(x, t_j) = \frac{\Delta t}{A\sqrt{4\pi E_x}} \sum_{i=1}^j \frac{W_i}{\sqrt{t_j - t_{i-0.5}}} \exp[-k(t_j - t_{i-0.5})] \exp\left\{-\frac{[x - u(t_j - t_{i-0.5})]^2}{4E_x(t_j - t_{i-0.5})}\right\}$$

排放停止后 ($t_j > t_0$)，公式为：

$$C(x, t_j) = \frac{\Delta t}{A\sqrt{4\pi E_x}} \sum_{i=1}^n \frac{W_i}{\sqrt{t_j - t_{i-0.5}}} \exp[-k(t_j - t_{i-0.5})] \exp\left\{-\frac{[x - u(t_j - t_{i-0.5})]^2}{4E_x(t_j - t_{i-0.5})}\right\}$$

式中： $C(x, t_j)$ —在距离排放口 x 处， t_j 时刻的污染物浓度， mg/L ；

t_0 —污染源的排放持续时间， s ；

Δt —计算时间步长， s ；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

n —计算分段数， $n=t_0/\Delta t$ ；

$T_{i-0.5}$ —污染物排放的时间变量， $t_{i-0.5} = (i-0.5)\Delta t < t_0$ ， s ；

i —最大为 n 的自然数；

j —自然数；

W_i — t_{i-1} 到 t_i 时间段内，单位时间污染物的排放量， g/s ；

k —污染物综合衰减系数 s^{-1} ；

u —断面流速 m/s 。

(2) 预测范围及预测因子

综合考虑项目所在地附近水域水文情势及污染物迁移趋势，本次预测范围为消防废水排放点下游的长丰河水域（窑基河设置有岸堤，事故废水不能直接漫流进入）。预测因子为 COD。

(3) 水文特征

拟建项目事故状态下消防废水排放点位于长丰河，长丰河位于烷基苯磺酸罐区所在地西侧，河口宽 16m，水深 1.85m，流速 0.3m/s。河水自北向南流动。

(4) 预测工况

拟建项目罐区消防废水 COD 的浓度为 91.88mg/L。

表 6.7-11 预测参数取值

预测参数	单位	取值
t_0	s	21600
Q_p	m^3/s	0.051
C_h	mg/L	30
E_x	m^2/s	3.2523

预测参数	单位	取值
k	s ⁻¹	0.0000164

(5) 终点浓度值的选取

长丰河水质类别参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 即 COD 浓度为 20mg/L。

(6) 预测影响结果分析

根据上文建立的解析法连续稳定排放预测模型、设计水文条件以及选取的各项计算参数, 计算消防废水对长丰河下游的 COD 浓度贡献情况, 预测结果见表 6.7-12。

表 6.7-12 6 小时后(消防历时)消防废水对长丰河中 COD 浓度贡献情况一览表

从表 6.7-14 中可以看出, 事故状态下消防废水以 0.051m³/s 的流量流入长丰河中, 消防废水停止排放时(t=6h), COD 最大贡献浓度约为 0.5684mg/L, 对下游水体的污染物贡献浓度较小。事故发生时, 建设单位应及时做好应急措施, 将消防废水收集至事故池中。

6.7.3 地下水环境风险预测与评价

事故情形下, 地下水预测相关内容详见地下水环境影响分析章节。

6.7.4 土壤环境风险预测与评价

事故情形下, 土壤预测相关内容详见土壤环境影响分析章节。

6.7.5 环境风险预测结论评价

由预测结果可知, 拟建项目磺化装置燃硫炉和转化炉泄漏产生的 SO₂、SO₃、烷基苯磺酸储罐泄漏伴生/次生的 SO₂、CO 等污染物扩散对周边环境空气和敏感目标的影响产生一定影响, 建设单位应进一步强化风险防范措施、做好与周边工厂和园区预案的联动。

突发环境事件发生时, 建设单位应立即通知周边人群, 做好必要的防护措施或及时疏散。应根据实际事故情形、气象条件等进行综合判断, 采取有效的事故应急措施和启动应急预案, 并根据事故变化情况调整应急措施。采取洗消等应急措施减小环境影响,

控制污染物排放量及延续排放时间。

消防废水排入地表水体，会对受纳水体环境产生一定影响。拟建项目厂内设置有事故废水储存系统，事故状态下的物料和消防尾水经收集系统进入事故池暂存，根据水质情况，排至厂内预处理系统中，达到接管标准后再经园区污水处理厂处理达标后排入长江，对水体环境造成的污染影响很小。

综上所述，拟建项目通过相关事故防范措施并配套应急处置预案，事故风险在可接受范围内。

6.7.6 环境风险评价自查表

表 6.7-13 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	液硫	SO ₂	SO ₃	液碱	硅藻土+V ₂ O ₅	烷基苯磺酸	石油醚	危险废物	
		存在总量/t	344	0.00143	0.01297	688.5	0.2735	1766.5	0.005	5.00	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 900 人			5km 范围内人口数小于 5 万人					
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						/人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>			F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>			S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>			G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>			D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
P 值		P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故影响分析	源强设定方法			计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评	大气	预测模型		SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 110m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1245m								
	地表水	最近环境敏感目标/ 到达时间/h									
地下水	下游厂区边界到达时间/h										
	最近环境敏感目标/, 到达时间/h										

价	
重点风险防范措施	拟建项目已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与园区对接、联动的风险防范体系
评价结论与建议	建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据拟建项目环境风险可能影响的范围与程度，进一步缓解环境风险，并开展加强地下水环境的监控、预警
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

6.8 土壤环境预测与评价

6.8.1 土壤环境影响识别

(1) 预测评价等级

拟建项目土壤评价等级为二级，详见 2.4.5 章节分析。

(2) 土壤环境影响途径识别

拟建项目施工期主要为厂区场地平整、土建施工、设备安装与调试，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。

拟建项目运营期厂区废水处理系统在事故泄漏工况下废水下渗将会对土壤造成垂直入渗影响；废气排放大气污染物沉降间接导致土壤污染影响，拟建项目土壤环境影响类型见表 6.8-1。

表 6.8-1 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	其它	盐化	碱化	酸化	其它
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。

由表 6.8-1 可知，拟建项目影响途径主要为运营期垂直入渗污染和大气沉降污染，因此拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

(3) 影响源及影响因子

拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 6.8-2。

表 6.8-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
磺化车间、污水处理站 废气、危废库等	废气	大气沉降	SO ₂ 、硫酸雾、非甲烷总烃、 H ₂ S、NH ₃	SO ₂ 、硫酸雾	间断，不敏感
		其他	—	—	—
污水处理站	废水处理	地面漫流	—	—	—
		垂直	COD、SS、NH ₃ -N、TN、	COD、NH ₃ -N、 LAS	事故工况

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
		入渗	TP、石油类、LAS		
		其他	—	—	—

6.8.2 土壤环境污染预测方法

本次对大气沉降和水污染物非正常工况进行土壤环境影响预测，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 方法进行预测。

6.8.2.1 大气沉降预测方法

大气沉降预测采用 HJ 964-2018 附录 E.1，公式如下：

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{式 6.8.2-1})$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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游离酸、游离碱量，mmol；

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游离酸、游离碱量，mmol；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m；

n —持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值

$$pH = pH_b + \Delta S / BC_{pH} \quad (\text{式 6.8.2-2})$$

式中：pH—土壤 pH 预测值；

pH_b —土壤 pH 现状值；

BC_{pH} —缓冲容量，mmol/(kg·pH)，取值 15。

6.8.2.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法

垂直入渗预测采用附录 E.2，公式如下：

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (\text{式 6.8.2-3})$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

(2) 初始条件

$$c(z, t) = c_0 \quad t=0, \quad L \leq z \leq 0 \quad (\text{式 6.8.2-4})$$

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, \quad z=0 \quad (\text{式 6.8.2-5})$$

②非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{式 6.8.2-6})$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L \quad (\text{式 6.8.2-7})$$

6.8.3 土壤环境污染情景设定

拟建项目大气沉降主要为磺化废气处理装置排放的 SO₂、硫酸雾沉降造成土壤酸化，从而造成环境污染。拟建项目磺化装置设有应急系统，当由于某种原因（如废气处理设施故障），此应急系统自动开始动作，切断 SO₃ 气体，从而避免酸性气体事故排放。

拟建项目生产废水由污水处理站处理接管至园区污水处理厂，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响，非正常工况下，污水处理站预处理池可能导致入渗污染土壤。

因此本次土壤环境影响情景设置为正常状况下大气沉降影响、非正常状况下的垂直

入渗影响。

因此，本评价对正常工况大气沉降及非正常工况垂直入渗进行预测，沉降预测评价时段为：1a、10a、20a；垂直入渗预测评价时段为：污染发生后 100d、1000d、10a、20a。

6.8.4 参数设定

(1) 大气沉降预测参数

根据工程分析，同时参照《纳尔科工业服务（南京）有限公司水处理剂产能扩建项目环境影响报告书》（距拟建项目 715m），大气沉降预测参数选取见表 6.8-3。

表 6.8-3 大气沉降预测参数

序号	参数选取	参数取值	
1	最大落地浓度 C	SO ₂	63.27313ug/m ³
		硫酸雾	95.64522ug/m ³
4	预测评价范围 A	33690m ²	
5	表层土壤容重 ρb	1740kg/m ³	
6	表层土壤深度 D	0.2m	
7	沉降速率	0.007m/s	
8	预测时间	1a、10a、20a	

(2) 垂直入渗预测参数

垂直入渗预测采用 HYDRUS 1D 软件求解非饱和带中水分与溶质运移方程。模型选择污水调节池（5.4m×4.0m×4.2m）底部向下至地下 6m 范围内进行模拟，土质分别为第四系粉土 50cm、亚黏土 150cm、砂土 400cm。

表 6.8-4 垂直入渗预测参数

序号	参数选取	参数取值	
1	污染物介质中浓度 C	耗氧量	706.00mg/L
		NH ₃ -N	10.382mg/L
		LAS	132.839mg/L
2	渗漏量	耗氧量	0.00741kg/d
		NH ₃ -N	0.0001kg/d
		LAS	0.00142kg/d
3	弥散系数 D	0	
4	渗流速率 q	粉土	0.06m/d
		亚黏土	0.048m/d
		砂土	7.128m/d
5	水分运移边界	上边界	5.9cm/d
		下边界	0
6	预测点	N1: -0.2m; N2: -1m; N3: -2m; N4: -3.5m	
7	时间变量	T1: 100d; T2: 1000d; T3: 10a; T4: 20a	

6.8.5 预测结果

1. 大气沉降预测结果

大气沉降预测结果见表 6.8-5。

表 6.8-5 大气沉降预测结果

备注：（1）土壤现状值取环境质量现状监测最小值。

（2）拟建项目排放的 SO₂ 与空气中水分结合为亚硫酸。

大气沉降预测结果表明，在模拟期 20 年表层土壤中亚硫酸和硫酸随着沉降时间的推移不断升高，项目运营 20 年后周围影响区域工业用地土壤中 pH 为 7.16，满足《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选要求。

需要特别说明的是，本预测基于下述 2 点：

- （1）没有考虑径流排出；
- （2）没有考虑土壤缓冲消耗。

因此，大气沉降的实际影响可能小于预测值。

与拟建项目工艺和规模相同的《安徽金桐精细化学有限公司 7 万吨/年（以 100% 活性物计）多品种环保型表面活性剂装置厂内搬迁技术升级改造项目环境影响报告书》土壤现状监测表明：“各土壤监测点 pH 值在 6.59~6.68，其余监测指标均未超过《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，项目周围土壤环境质量现状良好。”

为减轻或避免对土壤造成不利影响，对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程控制以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

（1）源头控制

厂区做好防渗工作，切断其对土壤环境的影响源。影响源主要为 DA006 和 DA007 排气筒。污染物迁移突降是通过大气沉降，尤其是硫酸雾和亚硫酸是通过降水迁移的，故评价要求项目废气源经相应环保措施处理后做到达标排放，同时要求厂区生产区地面全部硬化，使其污染物沉降不会接触到土壤。厂区内做好雨水收集工作，雨污分流，初期雨水排入污水站处理，避免雨水下渗到土壤中。

（2）过程防控措施

拟建项目占地范围内裸露地面须采取必要的绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物为主，减少废气亚硫酸和硫酸雾沉降到地面。除绿化外，其他路面全部硬化，落

实厂区地下水“分区防渗”措施及要求。

(3) 跟踪监测

鉴于项目污染物特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题。跟踪监测计划见 6.8-6。

表 6.8-6 跟踪监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂区内（绿化区）	pH	1 次/年	对照土壤导则附录 D 执行
厂区内（装置附近）	pH		

运营期在落实废气源达标排放、厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤进行跟踪监测。

2.垂直入渗预测结果

耗氧量、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、LAS 垂直入渗预测结果见图 6.8-1~图 6.8-3。

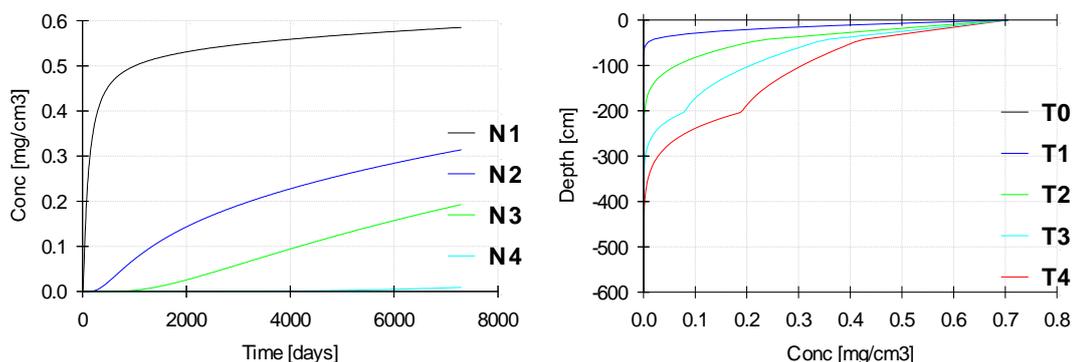


图 6.8-1 不同预测点耗氧量浓度随时间、深度变化曲线图

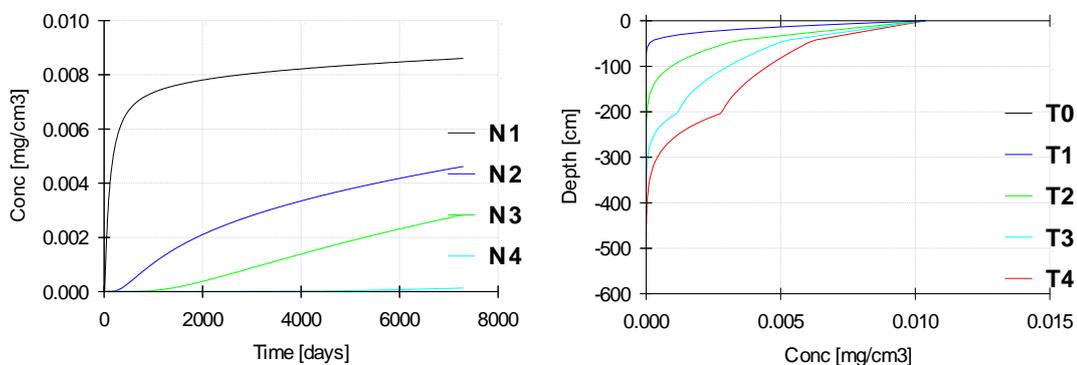


图 6.8-2 不同预测点 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度随时间、深度变化曲线图

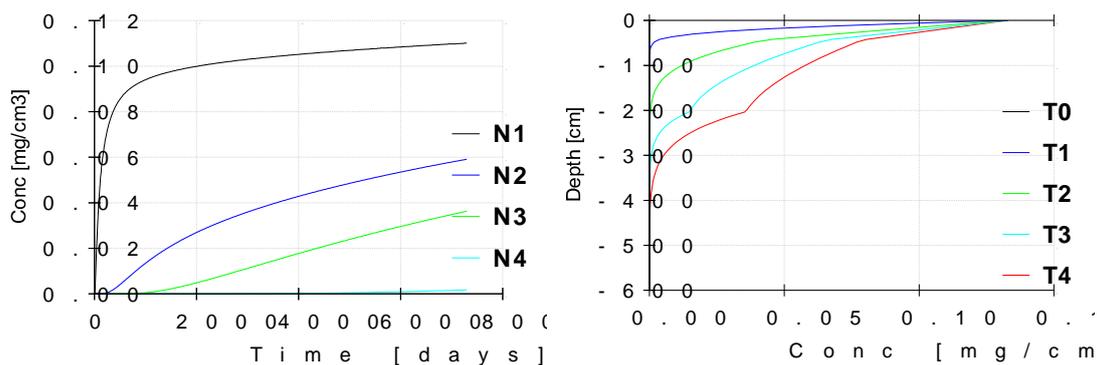


图 6.8-3 不同预测点 LAS 浓度随时间、深度变化曲线图

6.8.6 土壤环境预测评价结论

拟建项目土壤影响主要为磺化废气中 SO_2 、硫酸雾大气沉降影响和污水调节池含 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、LAS 废水非正常状况下垂直入渗影响。

大气沉降预测结果表明，在模拟期 20 年表层土壤中亚硫酸和硫酸随着沉降时间的推移不断升高，项目运营 20 年后周围影响区域工业用地土壤中 pH 为 7.16，满足《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选要求。

根据垂直入渗预测结果，在非正常状况下模拟期 20 年和 6m 预测深度范围内，土壤中耗氧量、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、LAS 浓度随着时间的推移不断升高，耗氧量最大值为 468.16mg/kg，出现在土壤表层 0.2m 处，出现时间为第 7295 天； $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大值为 6.88mg/kg，出现在土壤表层 0.2m 处，出现时间为第 7295 天；LAS 最大值为 88.08mg/kg，出现在土壤表层 0.2m 处，出现时间为第 7295 天。

综上所述，拟建项目对土壤环境影响较小，土壤环境影响可以接受。

6.8.7 土壤环境影响评价自查表

拟建项目土壤环境影响评价自查见表 6.8-7。

表 6.8-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	/
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(3.369) hm^2	/
	敏感目标信息	无	/
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他()	/
	全部污染物	pH、COD、氨氮、LAS、石油类、总氮、总磷	/
	特征因子	pH、COD、氨氮、LAS	/
所属土壤环境影响评价	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	/	

	项目类别					
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			/	
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			/	
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			/	
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重等			同附录 C	
	现状监测点位	/	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	2	0-0.02m	
	柱状样点数	3	/	0-3m		
	现状监测因子	汞、镉、铅等45项指标			/	
现状评价	评价因子	汞、镉、铅等45项指标			/	
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			/	
	现状评价结论	汞、镉、铅等45项指标均符合标准要求			/	
影响预测	预测因子	pH、COD、氨氮、LAS			/	
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			/	
	预测分析内容	影响范围 (厂界外 200m) 影响程度 (较小)			/	
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			/	
预防措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			/	
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	/	
		厂区绿化带、厂外南侧窑基河边监测 pH; 污水处理站旁监测 COD、氨氮、LAS	pH、COD、氨氮、LAS	每年一次	/	
	信息公开指标	pH、COD、氨氮、LAS			/	
	评价结论	项目建设对土壤环境影响可接受			/	
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 \checkmark ; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。						

6.9 生态影响评价

拟建项目符合生态环境分区管控要求, 且位于原厂界范围内, 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, 可进行生态影响简单分析。

(1) 对土地资源的影响分析

拟建项目在江苏金桐表面活性剂有限公司现有厂区内建设, 占地面积为 33690.90m²。项目的建设不占用农用资源, 不会使南京江北新材料科技园土地利用格局发生变化。因此, 项目建设、运行对评价区域土地利用格局不产生影响。

(2) 对动、植物资源的影响分析

拟建项目在江苏金桐表面活性剂有限公司现有厂区内建设, 不会对动物生境产生影响及扰动; 拟建项目在现有厂区内建设, 占地主要植物品种为杂草。依据项目可行性研究报告, 施工结束后新增 3700m²绿化面积, 占地对植被的破坏是暂时的, 施工结束后即得到了恢复, 项目建设前后植被生物量没有发生显著变化。

拟建项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等重要植被分布敏感区。

拟建项目施工量较小，施工期较短，对区域动、植物资源产生影响较小。

(3) 水土流失影响分析

拟建项目已委托编制水土保持报告，根据水土保持报告，拟建项目处于江苏省水土流失重点预防区，因无法避让，通过优化施工工艺后，减轻了水土流失和生态环境影响，从水土保持角度分析，拟建项目建设可行。

(4) 对生态敏感区影响分析

拟建项目不涉及国家级生态保护红线、江苏省生态空间管控区域，对生态敏感区影响较小。

7 污染防治措施及可行性论证

2022 年 2 月 16 日，在南京召开了《江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目废气治理技术方案》和《江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目废水处理工程技术方案》技术咨询会，专家组经过认真审查并形成会议纪要，会议纪要详见附件 9。

依据专家论证意见，建设单位组织设计院和专业环保公司对方案进行了**修改和完善**，主要进行了以下工作：

- (1) 补充了废气排放标准、进出口浓度和工序处理效率；
- (2) 细化分析了静电除雾器、碱洗洗涤塔工艺设计参数，明确了碱洗洗涤塔排水去向及处理方法；
- (3) 补充了全厂水平衡图和接管标准；
- (4) 依据废水特性，分析了废水处理可行性，细化了工艺设计参数，预测了各工序处理效率，分析了废水达标可行性分析；
- (5) 完善了污水处理设施废气收集和处理的方案设计。

本报告书按照“废水、废气处理工程设计方案”论述项目废水及废气治理措施，并引用其经济技术可行性分析、处理工艺可行性、污染物稳定达标可靠性分析结论。

7.1 废气污染防治措施

7.1.1 有组织废气污染防治措施

有组织废气种类见表 7.1-1，收集、处理流程见图 7.1-1。

表 7.1-1 有组织废气种类分析

备注：（1）G5 风量 22230m³/h，与 G1 合并后通过（DA006）排放；
（2）G2-2 风量 400m³/h，经二级水吸收后，与 G2-1 合并后通过（DA007）排放；
（3）《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造业》（HJ 1103—2020）P87 页。

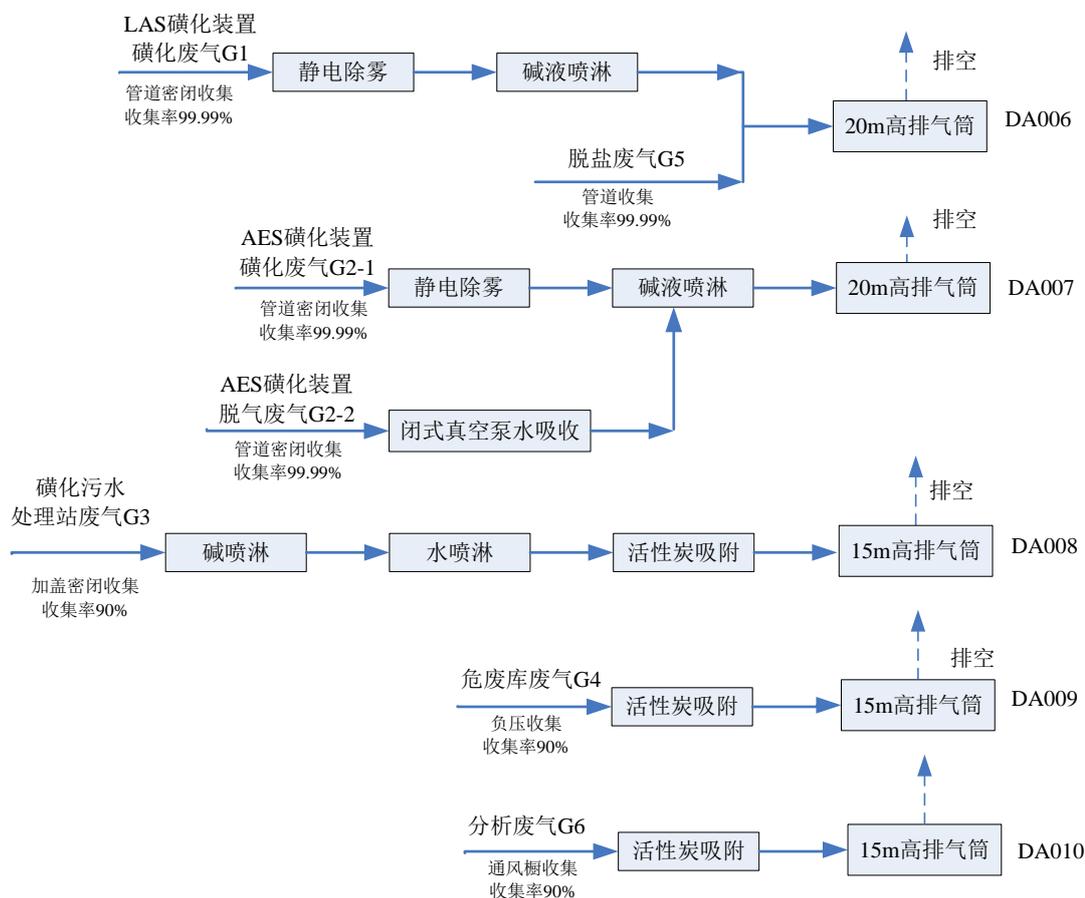


图 7.1-1 有组织废气收集、处理系统示意图

7.1.1.1 有组织废气治理工艺介绍

（1）静电除雾+碱液洗涤

静电除雾+碱液洗涤是磺化废气处理的常规工艺，处理工艺如下：

磺化废气首先通入静电除雾器中，以除去废气中的有机物和 SO_3 （通常以硫酸雾的形式存在）。静电除雾器每一根管的轴心处都装有一根电极，电极和管内壁之间存在着电位差，从而使得气流中的杂质都带电，杂质所带的电荷极性与管子的极性相反，这样被吸附于管壁并沿管壁流下。

经过静电除雾的废气通入带填料的碱洗塔中，以除去气体中未转化的 SO_2 和残留的 SO_3 。 SO_2 与碱液反应生成亚硫酸钠， SO_3 与碱液反应生成硫酸钠，净化后的磺化废气经过排气筒排放到大气中。

碱液洗涤由 3 个部分组成：装有**鲍尔环和塔顶部除沫器**的洗涤塔、碱液循环泵、pH 测量与液碱调节阀控制系统。为避免无机盐的析出，洗涤液的 pH 值要求控制在 10~12 之间，液碱的进料调节阀与循环的洗涤液内 pH 探头测量值进行不间断的连锁控制，从而保证洗涤液的 pH 值在要求范围内。

依据《江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目废气治理技术方案》，设计方案**提高了**静电除雾器的处理能力，并适当**提高了**循环泵流量，确保废气稳定达标排放。

(2) 二级水吸收（闭式真空泵水吸收+碱液吸收）

G2-2 主要污染因子为 1,4-二氧六环，由于 1,4-二氧六环与水混溶，采用二级水吸收处理达标后排放。首先采用闭式水环真空泵进行吸收，水吸收产生的真空废液按照危废废物进行处置，闭式水环真空泵吸收后的废气排入碱洗塔再吸收后排空。

依据设计方案，闭式水环真空泵对 1,4-二氧六环脱除率为 75%，碱洗塔对 1,4-二氧六环脱除率为 95%，二级水吸收综合脱除效率可达 98.75%。

经过两级水吸收处理后的废气与磺化废气合并通过 DA007 排放。

(3) 污水处理站废气（碱洗+水洗+活性炭吸附）

依据废水处理设计方案，污水处理站废气中的少量硫化氢、氨气和非甲烷总烃，通过碱液喷淋、水喷淋和活性炭吸附后，可实现稳定达标排放。

(4) 活性炭吸附法

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂，常用来吸附空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再经活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim40)\times 10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力。

危废仓库废气和分析废气产生量小，浓度低，排放稳定，治理措施可行。

为保障活性炭处理效率，活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂，其碘值不宜低于 800mg/g。购买活性炭时，应让销售方提供活性炭、活性炭质量证明材料。另外，需根据第 4.5.4 章节要求更换活性炭，并将更换频次纳入排污许可证管理。

7.1.1.2 捕集方式及捕集效果分析

(1) LAS 和 AES 装置磺化废气、AES 装置脱气废气

拟建项目采用连续化、自动化、密闭化生产工艺，磺化装置与废气处理装置采用密闭管道连接，废气捕集率可达 100%；

(2) 脱盐废气

依据 4.2.8 章节蒸发脱盐平衡分析可知，脱盐废气中非甲烷总烃含量较低，与净化后的 LAS 装置磺化废气通过一根 20m 高排气筒合并排放。

脱盐废气用管道密闭送入排气筒达标排放，废气捕集率可达 100%。

(3) 磺化污水处理站废气

磺化污水处理站的叠螺机房及加药间、调节池、混凝沉淀池、二沉池、浓水池、水解酸化池、接触氧化池、污泥池加盖收集废气，经碱喷淋+水洗+活性炭吸附处理后达标排放，捕集率可达 90%。

(3) 危废库废气

危废库产生的废气经集气管道收集后由活性炭吸附装置处理，达标废气经 15m 高排气筒排空。危废库整体微负压状态，其废气捕集效率可达 90% 以上。

(5) 分析废气

分析废气经通风橱收集后依托现有活性炭吸附装置处理，达标废气经 15m 高排气筒排空，通风橱废气捕集效率可达 90% 以上。

7.1.1.3 废气处理效果可行性分析

7.1.1.3.1 磺化废气处理效果可行性分析

依据《江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目废气治理技术方案》，设计参数如下：

一、静电除雾器

1、设计参数

本次废气处理工艺设计中，提高了静电除雾器设备的废气处理能力，可有效降低废气中污染物的排放浓度，满足安全环保的最新要求。静电除雾器选型对比见表 7.1-2。

表 7.1-2 拟建项目静电除雾器选型对比表

2、设备材质选择

静电除雾器壳体设计压力 0.01MPa，设计温度为 100℃。锥体盘管设计压力 1.0MPa，设计温度为 95℃。采用的是悬索式电晕电极、收集管呈蜂窝状排列，在每一根管的轴心处都装有一根电极。内部空间利用率几乎为 100%，风速一般为 0.3—0.6m/s，操作电压（直流）为 2-4 万伏，结构紧凑。主要设备材质：Q235-B/304 不锈钢，电晕线材质采用哈氏合金。

二、碱液洗涤塔

1、设计参数

本次废气处理工艺设计中，在提高静电除雾器设备的废气处理能力的基础上，同时增大碱液循环泵的循环量，进一步降低废气排放中污染物浓度，满足安全环保的最新要求，碱液洗涤塔选型对比见表 7.1-3、循环泵选型对比见表 7.1-4。

表 7.1-3 拟建项目碱液洗涤塔选型对比表

表 7.1-4 拟建项目碱液循环泵选型对比表

2、设备材质选择

碱洗洗涤塔尺寸规格为 ϕ 2000 \times 8200（总高），主要设备材质为玻璃钢的填料塔，塔内填料采用塑料鲍尔环。

三、处理效果

“静电除雾+碱液洗涤”即环保设备，同时也为磺化装置的工艺配套设备，依据《江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目废气治理技术方案》论述，静电除雾器对 SO₂ 无脱除效率，碱液洗涤对 SO₂ 脱除率为 96%，**“静电除雾+碱液洗涤”对 SO₂ 总去除率为 96%**；静电除雾器对硫酸雾脱除率为 50%，碱液洗涤对硫酸雾脱除率为 98%，**“静电除雾+碱液洗涤”对硫酸雾总去除率为 99%**；静电除雾器对非甲烷总烃脱除率为 80%，碱液洗涤对非甲烷总烃脱除率为 95%，**“静电除雾+碱液洗涤”对非甲烷总烃总去除率为 99%**。

处理后废气中各污染物浓度及非甲烷总烃去除效率详见表 4.5-3，废气中 SO₂ 最高允许排放浓度、非甲烷总烃去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 限值，其余污染物满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 限值要求。

拟建项目采用的磺化废气处理工艺在很多企业都有稳定运行实例，安徽金桐精细化学有限公司和金桐石油化工有限公司和拟建项目生产工艺、产污环节基本一致，其监测报告如下：

根据《安徽金桐精细化学有限公司年产 6 万吨表面活性剂（扩建）工程项目竣工环境保护验收监测报告》，“静电除雾+碱液洗涤”处理效果见表 7.1-5。

表 7.1-5 安徽金桐精细化学有限公司磺化废气处理效果（mg/m³）

监测日期	点位名称	SO ₂	硫酸雾
2018.8.10-8.11	出口浓度	<3	1.58~2.54

备注：进口浓度没有检测。

依据金桐石油化工有限公司委托监测报告，SO₂、硫酸雾和 VOCs（非甲烷总烃表征）均能满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中排放浓度及排放速率限值要求。

表 7.1-6 金桐石油化工有限公司磺化废气监测结果

--	--	--	--	--	--

注：数据引自金桐石油化工有限公司委托检测报告（YT2012181401A 和 YT2111150501A）。

7.1.1.3.2 公辅工程废气处理效率可行性分析

含 H₂S、氨和臭气浓度的磺化污水处理站废气通过“碱喷淋+水洗+活性炭吸附”处理后，氨和硫化氢排放速率及无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 和表 1 二级标准；臭气浓度执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016) 表 1、表 2 限值。

危废库废气负压收集后送活性炭吸附处理，能满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 1 中排放浓度及排放速率限值要求。

分析废气通风橱收集后送活性炭吸附处理，能满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 1 中排放浓度及排放速率限值要求。

7.1.1.4 排气筒设置合理性分析

拟建项目排气筒设置见表 7.1-7。

表 7.1-7 拟建项目排气筒设置情况一览表

污染源	排气筒编号	风量 (m ³ /h)	高度 (m)	直径 (m)	出口烟速 (m/s)
LAS 磺化装置	DA006	34230	20	0.9	14.95
AES 磺化装置	DA007	12400	20	0.5	17.55
磺化污水处理	DA008	4000	15	0.3	15.73
危废库	DA009	2200	15	0.3	14.15
分析室	DA010	12000	15	0.5	16.98

拟建项目排气筒高度的设置均依据《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 4.1.4 条要求，且拟建项目排气筒均高出周围 200 米半径范围的建筑 5 米以上，可以保证各污染物的排放浓度和排放标准均达标；同时，排气筒内径的设置均保证烟气流速在合适的范围内。

拟建项目最近且排放同类型污染物的排气筒 DA006 和 DA007 排气筒，高度均为 20m，两根排气筒相距约 45m，大于其几何高度之和，无需等效。

因此，拟建项目排气筒高度、风量、风速、内径设计合理。

7.1.2 无组织废气防治措施

拟建项目无组织废气主要为装置区逸散或未收集到的少量 SO₂、硫酸雾和污水处理站、危废仓库、分析室未收集到的有机废气等。

(1) 磺化车间无组织废气防治

生产过程基本上在密闭循环的条件下进行，工程设计中也充分考虑了减少和避免无组织排放的措施，建设单位还拟采取以下措施减少无组织排放：

- (1) 采用先进设备，使用无泄漏、低泄漏设备，减少跑、冒、滴、漏发生。
- (2) 优化进出料方式。优先采用密闭管道输送或泵给料。
- (3) 所有设备出口、水环真空泵废气口均设置管道收集系统，废气排至废气处理装置。
- (4) 如采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s。
- (5) 在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，车间设置合理风量。
- (6) 定期对泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统、法兰及其他连接件、其他密封设备进行检测，一旦发现泄漏点，及时修复。若存在停车才能修复或立即修复存在安全风险，必须延迟修复的，需将延迟修复方案报至生态环境管理部门备案。
- (7) 加强生产装置、储罐和管线的巡查，如发现跑冒滴漏或阀门密封不严、法兰损坏的情况，及时检修，更换破损的管道、机泵、阀门及污染防治设备，减少和防止生产过程中的跑冒滴漏和事故性排放。
- (8) 生产过程制定严格的操作规程，采用 DCS 自动化控制、电子计量等措施以减少废气污染的无组织排放。
- (9) 在工艺装置区、罐区等可能有可燃有毒气泄漏和积聚的地方设置有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

(2) 污水处理站恶臭异味污染控制

废水处理过程中，污水处理站由于生物降解，会产生臭气浓度和异味。各废水池加盖，负压集气、分段处理废气，采用碱喷淋+水洗+活性炭吸附去除。未被完全收集的为无组织排放形式。为进一步减少废水站产生的恶臭，企业采取的污染防治措施如下：

- (1) 厂区内种植树木、花草、厂区四周布设立体植物景观；
- (2) 维护废水站正常运行，减少废水站事故发生概率，防止污水在池中超期存放；
- (3) 加强对污泥的管理，污泥池须密闭加盖，对其废气集中收集处理，及时对产生的污泥及时处置，严禁丢弃、遗撒，防止二次污染；
- (4) 污泥避免长期存放在厂区内，散发出异味及有害气体，造成环境污染；

厂界小时浓度贡献值预测、敏感点浓度预测结果及恶臭环境影响预测章节分析，厂界四周 NH_3 和 H_2S 浓度占标率较小；恶臭对周围敏感点的污染物浓度贡献较小， NH_3 和 H_2S 在敏感点的浓度均小于其嗅阈值，废水站恶臭对周围环境影响较小。

(3) 危废库无组织排放控制

存放易产生废气的危险废物须全部采用桶装或其他密封形式包装存放，减少无组织废气产生，同时保持危废间的微负压状态，尽可能减少其无组织废气产生量。

(4) 分析室无组织排放控制

存放易产生废气的化学试剂须全部采用瓶装或其他密封形式包装存放，减少无组织废气产生，同时依托现有分析室废气处理设施进行收集处理后排放，尽可能减少其无组织废气排放。

7.1.3 非正常排放控制措施

拟建项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

(1) 提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况。

(2) 加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(3) 开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；

(4) 检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放；

(5) 停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应器中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置；

(6) 加强静电除雾器、碱液喷淋塔、活性炭吸附等处理装置的管理和维修，及时检修和更换喷淋液、活性炭等材料，确保废气处理装置的正常运行；

通过以上处理措施处理后，拟建项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

7.1.4 秋冬季重污染天气管控

(1) 加强大气污染防治设施的管理和维护，自觉采取有效措施，努力减少大气污

染物排放。

(2) 应制定相应的应急方案，并报当地生态环境、工业和信息化等部门备案。

(3) 在应急响应启动时，按当地应急指挥机构要求，采取减排、限排、提高大气污染物处理效率等应急措施。

7.1.5 废气处理措施经济合理性分析

拟建项目有组织废气治理总投资约为 662 万元，约占项目总投资的 4.62%，在企业可承受范围内。具体见表 7.1-8。

表 7.1-8 项目废气处理工艺环保投资情况表

7.2 废水污染防治措施

拟建项目废水包括 LAS 磺化装置干燥冷凝排水 W1-1、AES 磺化装置干燥冷凝排水 W2-1、LAS 磺化装置碱洗废水 W1-2、AES 磺化装置碱洗废水 W2-2、初期雨水 W3、生活污水 W4、设备清洗废水 W5、车间地面冲洗废水 W6、循环冷却系统排水 W7、化验废水 W8、纯水制备系统排水 W9 和蒸发脱盐冷凝排水 W10。

7.2.1 拟建项目污水处理流程及建成后全厂排水体制

拟建项目废水处理流程见图 7.2-1，建成后全厂废水处理流向见图 7.2-2。

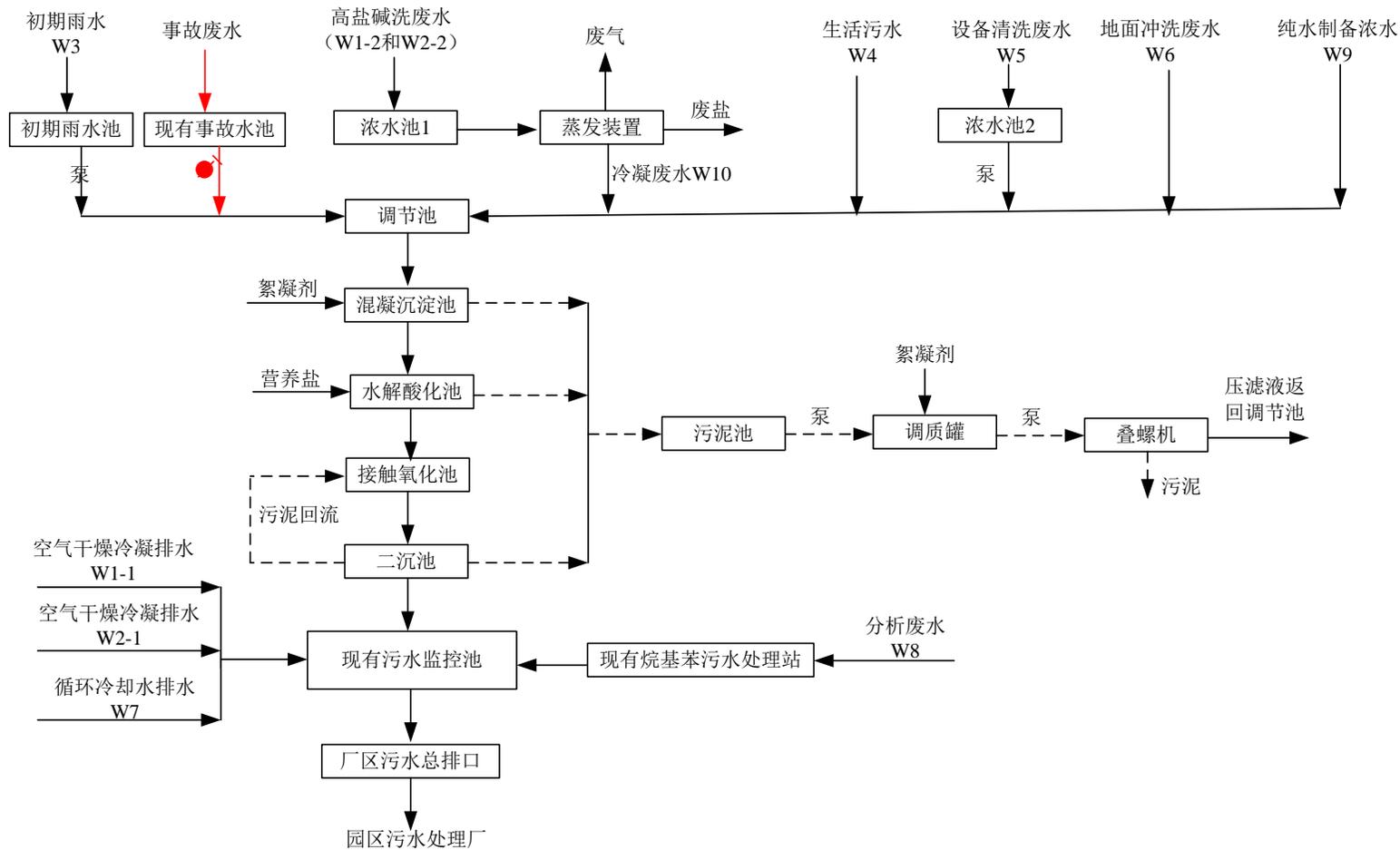


图 7.2-1 拟建项目废水流程图

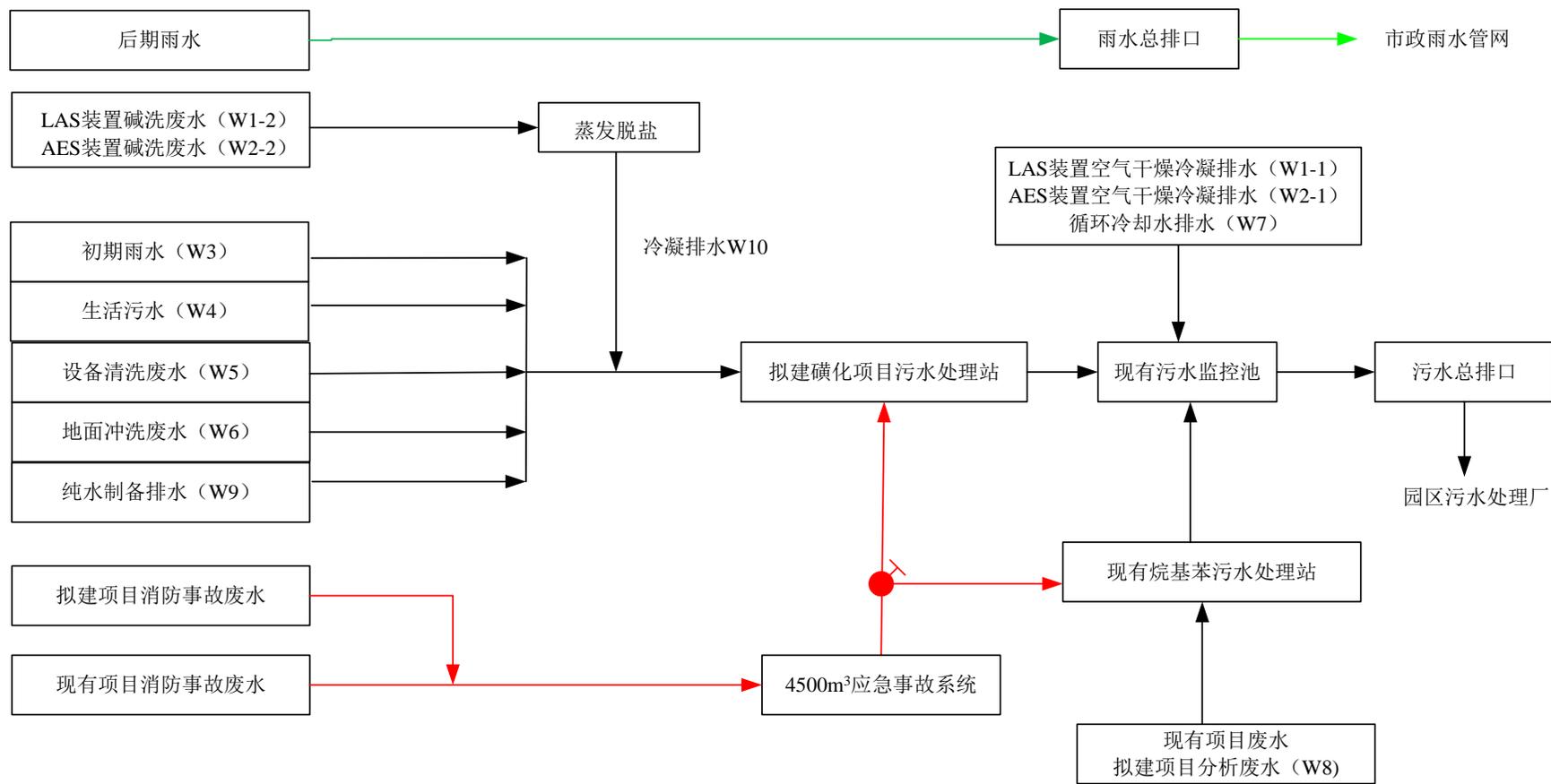


图 7.2-2 拟建项目建成后全厂废水收集处理走向示意图

7.2.2 高盐废水处理

依据“分类收集、分质处理”的原则，拟建项目对碱洗废水单独收集后进行蒸发脱盐，蒸发热源采用磺化装置余热回收系统的末端热空气，蒸发脱盐系统冷凝排水总盐含量约 3000mg/L 左右，与其他废水均质调节后，送入磺化污水处理站进一步处理。

蒸发脱盐技术由南京为先科技有限责任公司提供，该技术在国内多地得到了工业化应用，取得了较好的脱盐效果，该技术的优点：

- (1) 与三效蒸发脱盐工艺相比，流程短，操作简单；
- (2) 充分利用磺化装置余热回收系统的末端热风，不需额外的蒸汽供应；
- (3) 本技术非常适合磺化装置碱洗废水的蒸发脱盐；
- (4) 整体操作温度较低，安全性较高。

该技术在国内的典型应用见表 7.2-1。

表 7.2-1 选用的脱盐技术在国内的工业化投用情况一览表

序号	建设单位	装置规模和工艺	高盐废水进水、出水盐量	项目地点
1	中轻化工绍兴有限公司	6t/h 磺化装置配套 38 单元	高盐废水进水含盐量约 86000-95000mg/L, 出水含盐量约 2500-3500mg/L	浙江绍兴
2	广东丽臣奥威实业有限公司	6t/h 磺化装置配套 38 单元		广东东莞
3	阜康市欣乐康日化科技有限公司	2t/h 磺化装置配套 38 单元		新疆阜康市

高盐废水处理工艺、设备配置、物料平衡详见 4.2.8 章节分析。

7.2.3 磺化污水处理站

7.2.3.1 处理工艺

(1) 初期雨水收集池

收集拟建项目所在区域初期雨水，容积 600m³。

(2) 事故应急池

收集储存事故废水，依托现有。

(3) 浓水收集池

收集储存高 COD、高 LAS 设备清洗废水。

(4) 调节池

各种来源的废水水质差异较大，需设置调节池调节水量、水质，以保证后续处理工艺稳定运行。

(5) 混凝沉淀池

通过投加一定量的聚合氯化铝铁（PAFC），使废水中的胶体和细微悬浮物之后凝聚成絮凝体予以分离，大幅度去除 LAS、COD、SS 等。

(6) 水解酸化池

水解酸化目的主要是将废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。本水解酸化池装有软性填料，比表面积大，可载有大量生物，进一步去除水中的 LAS，并将大分子有机物裂解为小分子有机物，改变废水中的有机物构成和提升 B/C 比值，为后续接触氧化段处理提供良好的环境。

(7) 接触氧化池

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。其净化废水的基本原理与一般生物膜法相同，淹没在废水中的填料有利于微生物附着，废水与微生物接触过程中，水中的有机物被微生物吸附、氧化分解和转化，从填料上脱落的生物膜，随水流到沉淀池排入污泥处理系统，废水得到净化。因废水含较高含量的活性物、COD，且活性物会降低水中传氧率和复氧率，本工程采用微孔曝气。

具有下列特点：

- 由于填料的比表面积大，池内的充氧条件良好。生物接触氧化池内单位容积的生物固体量高于活性污泥曝气池及生物滤池，因此，生物接触氧化池具有较高的容积负荷。
- 生物接触氧化池负荷较高，其 F/M 保持在较低水平，产泥量较低。

- 该工艺采用绿岛公司研发软性填料，具有使用寿命长、生物量大的特点，因此对水质水量的骤变有较强的适应能力，可以提高生化效率，缩短生物氧化时间，出水水质稳定。

(8) 二沉池

接触氧化池出水泥水分离和通过污泥回流提高生化系统的污泥浓度。

(9) 污泥处置系统

污泥减量化处理，通过叠螺机大幅度降低污泥含水率，脱水后污泥外运。污水处理设施建设情况详见表 7.2-2。

表 7.2-2 污水处理设施主要构筑物一览表

7.2.3.2 处理效果

依据《江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目废水处理工程技术方案》，污水处理预测效果见表 7.2-3。

表 7.2-3 污水处理效果预测 (mg/L)

拟建项目采用的废水处理工艺在很多企业都有稳定运行实例，安徽金桐精细化学有限公司和四川金桐精细化学有限公司和拟建项目生产工艺、产污环节基本一致，其验收监测报告如下

根据《安徽金桐精细化学有限公司年产 6 万吨表面活性剂（扩建）工程项目竣工环境保护验收监测报告》，项目年处理废水 19001.14m³/a，处理工艺为“调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+二沉池”，废水处理规模和处理工艺与拟建项目类似。需要说明的是，《安徽金桐精细化学有限公司年产 6 万吨表面活性剂（扩建）工程项目》为改扩建项目，验收监测报告污水处理站进口和出口水质监测结果为全厂所有项目监测数据，与拟建项目污水处理站进出口预测水质数据不太一致。污水处理站处理效率见表 7.2-4。

表 7.2-4 安徽金桐精细化学有限公司污水处理站处理效率

监测日期	点位名称	COD _{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	LAS (mg/L)
2018.8.10-8.11	进口日均值	357-396	15-34	2.90-2.91
	出口日均值	24-26	<4	<0.05
处理效率 (%)		92%—94%	71%—88%	98%

根据《四川金桐精细化学有限公司年产 3 万吨表面活性剂扩建项目竣工环境保护验收监测报告》，项目年处理废水 31350m³/a，处理工艺为“调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+二沉池”，废水处理规模和处理工艺与拟建项目类似。需要说明的是，《四川金桐精细化学有限公司年产 3 万吨表面活性剂扩建项目》为改扩建项目，验收监测报告污水处理站进口和出口水质监测结果为全厂所有项目监测数据，与拟建项目污水处理站进出口预测水质数据不太一致。污水处理站处理效率见表 7.2-5。

表 7.2-5 四川金桐精细化学有限公司污水处理站处理效率

综上分析,经拟建项目污水处理工艺处理后,可确保拟建项目污水达到接管标准。

7.2.4 废水处理经济可行性分析

拟建项目废水总投资约为 446 万元,约占项目总投资的 3.11%,在企业可承受范围内,具体见表 7.2-6。

表 7.2-6 项目废水处理工艺环保投资情况表

所在车间	污染物名称	治理措施	主要处理设备	处理效果	总投资(万元)	运行费用(万元)
磺化车间	总盐	蒸发脱盐	蒸发塔、结晶热池、结晶冷池等	/	140	50
废水站	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS 等	调节+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+二沉	混凝沉淀池、水解酸化池和接触氧化池等	满足《南京江北新材料科技园企业废水排放管理规定(2020年版)》(宁新区新科办发(2020)73号)接管标准	306	29.36

7.2.5 废水依托可行性分析

拟建项目化验废水年产生量 150m³,依托现有烷基苯污水处理站处理。拟建项目化验废水与现有项目基本一致,依据现有项目验收监测及例行监测报告,废水可达标排放,拟建项目化验废水依托现有烷基苯污水处理站处理可行。

7.2.6 废水接管可行性分析

7.2.6.1 南京胜科水务有限公司简介

南京江北新材料科技园胜科水务污水处理厂总建设规模为远期 10 万 m³/d,其中一期工程规模为 2.5 万 m³/d。一期工程分两阶段实施,A 阶段 1.25 万 t/d 的处理设施于 2005 年 7 月试运行,2009 年 11 月通过阶段性环保验收;B 阶段 1.25 万 t/d 的处理设施于 2009 年 10 月试运行,2010 年 11 月通过阶段性环保验收。由于新的江苏省地方标准《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2006)于 2006 年 9 月出台,一期 B 工程中又对整个一期(2.5 万 t/d)污水处理工艺进行调整确保尾水达标排放,并对原环评报告进行修编补充,《南京胜科水务有限

公司一期扩建项目环境影响补充报告》已于 2008 年 10 月通过南京市环保局批复。

2012 年 8 月，胜科新建一期污水深度处理装置，处理规模 2.5 万 t/d，代替原有的 SBR 池深度处理功能，致使 5 个 SBR 池闲置。经过工艺比选与设计核算，对其中 3 个闲置池体进行改造。整个改造工程包括一期深度处理工程（处理规模 2.5 万 t/d）和一期 B 改造工程（处理规模 1200t/d）。改造后不增加污水处理厂一期工程（2.5 万 t/d）设计处理能力。

2020 年 11 月，根据《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发〔2019〕15 号）的要求，南京胜科水务有限公司化工园污水处理厂对污水处理厂进行提标改造。改造完成后，处理工艺为“均质调节池+水解酸化池+中沉池+缺氧池+流化床+曝气池+二沉池+高密度沉淀池+臭氧氧化池”，总处理规模调整为 2.51 万 m³/d。尾水 LAS、硝基苯类、对一二甲苯、间一二甲苯和邻-二甲苯排放浓度执行《污水综合排放标准》（GB8987-1996）一级标准，其他污染物排放浓度不得高于《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）。

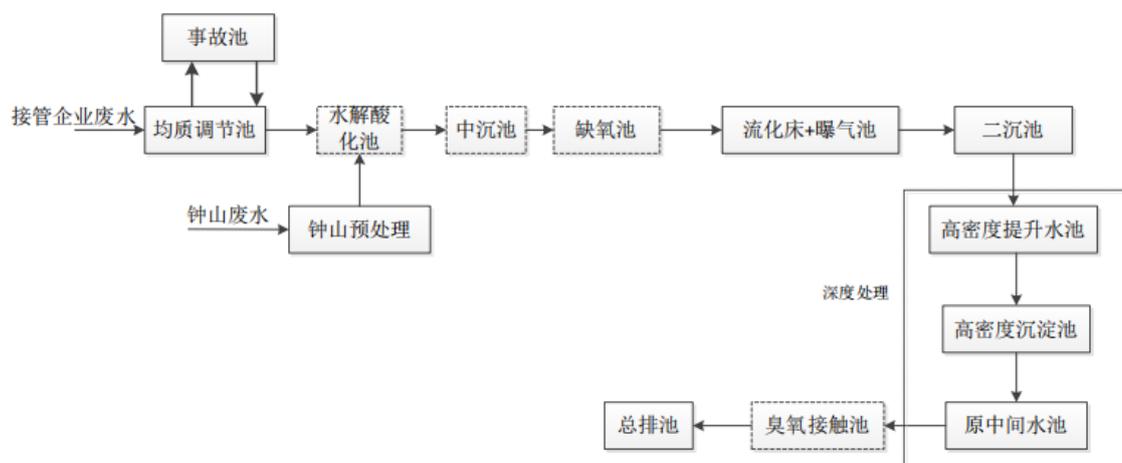


图 7.2-3 南京胜科水务有限公司一期工程污水处理流程图

2022 年 5 月，南京胜科水务有限公司拟建设《工业污水联合深度处理建设项目》（宁新区管审环建〔2022〕7 号），项目建成后，全厂总处理能力为 2 万 m³/d，处理工艺为“均质池+精细格栅+改良 A²/O+MBR+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+消毒池+排放泵房”，现有一期工程不再进水。

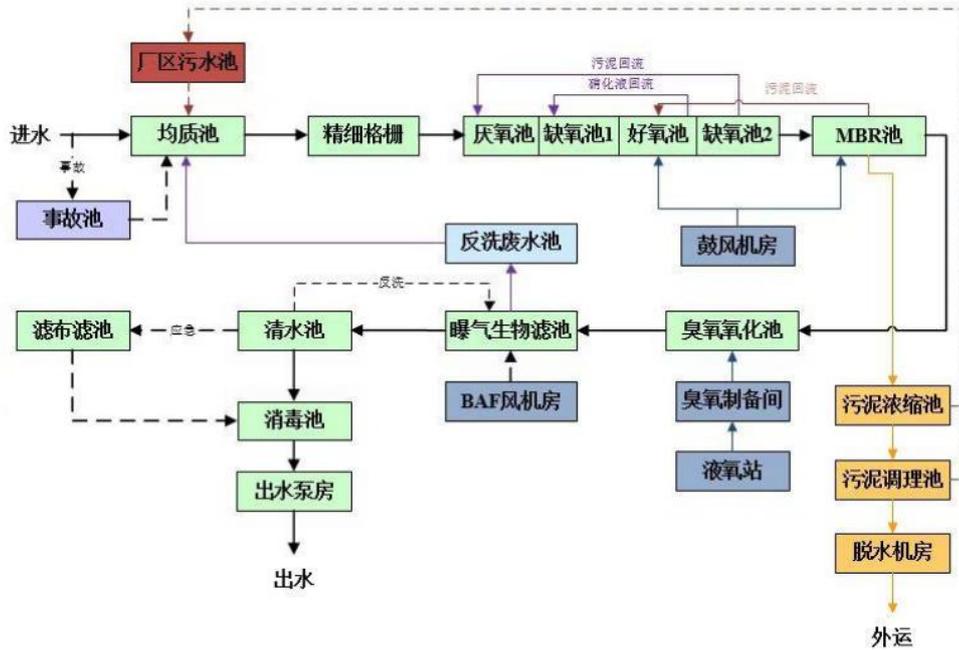


图 7.2-4 改造后污水处理厂二期工程污水处理流程图

胜科污水处理厂拟建工程废水处理效果见表 7.2-7。

表 7.2-7 胜科污水处理厂废水处理效果一览表

7.2.6.2 接管可行性分析

(1) 接管空间可行性

胜科污水处理厂接管范围为南京江北新材料科技园长芦片区，拟建项目在其收水范围内，企业厂内、厂外管网均已铺设到位。

(2) 接管水量可行性

根据胜科污水处理厂 2021 年 1 月至 12 月的运行数据，胜科污水处理厂现状日均处理污水量为 1.23 万 m³/d 左右，污水处理厂一期工程已接近满负荷运行。

《南京胜科水务有限公司工业污水联合深度处理建设项目》（宁新区管审环建〔2022〕7 号），该项目实施后污水处理能力为 2 万 m³/d，减去实际接管约 1.23 万 m³/a，剩余约 0.77 万 m³/d。拟建项目新增废水量 38387.45m³/a(115.16m³/d)，废水排放约占胜科水务污水处理厂剩余处理能力的 1.53%，从水量上看，拟建项目废水可接入胜科污水处理厂。根据现有废水接管协议，建设单位污水接管至胜科水务。后期运行时，由园区统一调度胜科水务、博瑞德水务接收污水处理。

(3) 接管水质可行性

拟建项目废水经新建的磺化污水处理站处理后，出水水质满足胜科污水处理厂接管浓度。

综上所述，从接管空间、处理工艺以及水量水质等方面来看，拟建项目废水接入园区污水处理厂处理可行。

7.3 噪声治理措施评述

拟建项目噪声源主要是生产过程中各类进料泵、出料泵、真空泵、循环泵、风机等，主要采取下列噪声防治措施：

(1) 选用低噪声设备。订货采购时，要求高噪声设备带有配套的消声器，设备需使用吸声材料；

(2) 在噪声设备集中的区域或高噪声设备区域设单独的密闭房间，达到建筑隔声的目的；

(3) 车间内注意劳动保护,对车间职工的防护主要是佩戴护耳器,如耳塞、耳罩、防声盔等。

(4) 合理布局。尽量将高噪声源远离厂界。

(5) 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。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后,可降低噪声源强 20~25dB(A),使厂界达标,能满足环境保护的要求。

7.4 固废污染治理措施及评述

7.4.1 固体废物处置情况

拟建项目固体废物产生和处置情况见表 7.4-1 和表 7.4-2。

7.4.2 污染防治措施可行性分析

7.4.2.1 固废仓库选址可行性分析

根据《南京江北新材料科技园危险废物管理办法（试行）》（宁新区管环发〔2021〕9号），拟建项目危废仓库选址远离居民区；位于易燃易爆危险品仓库防护区域外；根据区域地质资料，仓库建设地地质结构稳定，地震烈度不超过7度；仓库建设地址不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响区域；根据地下水监测数据，厂区地下水埋深约0.78m，高于地下水水位。拟建项目危废仓库选址可行。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），拟建项目一般工业固废仓库未设置在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内；仓库建设地址不属于活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。拟建项目一般工业固废仓库选址可行。

7.4.2.2 固废废物暂存可行性分析

（1）危险废物

拟建项目建成后，全厂共设置1个危废仓库，面积为131m²。危废仓库拟建设为封闭空间，地面硬化处理，地面与裙角防腐、防渗、防泄漏满足相关规范要求，具备防风、防雨、防晒、防雷、防火、防腐、防泄漏、防扬尘、防流失以及通信、照明、安全防护、监控、火灾自动报警条件，配备机械秤等计量工具，设置气体导出净化装置。拟建项目建成后，全厂固体废物暂存能力计算见表7.4-3。

表 7.4-3 危险废物暂存能力一览表

项目类别	危险废物名称	贮存面积 (m ²)	包装形式、规格	年产生量 t/a	所需桶数/个	堆高/层	每层容纳桶数/个	最低转运频次/年
拟建项目	黑磺酸	40	1000L 桶装	135.78	135.78	2	20	4
	真空废液	10	200L 桶装	10.68	54	2	7	4
	实验室废液	2	25L 桶装	0.5	20	2	3	4
	检修废机油	1	200L 桶装	0.5	3	1	1	4
	废吸收液	10	200L 桶装	12.00	60	2	8	4
现有项目	氟化钙废液(氟化钾废液)	/	/	500	槽车	/	/	危废库不储存,产出及时转运
	焦油	/	/	573.27	槽车	/	/	
	隔油池废油	/	/	85.05	槽车	/	/	
	含苯废液	2	1000L 桶装	0.9	36	2	5	4
	实验室废液	9	25L 桶装	2.5	100	2	13	4
	含铬废液	7	25L 桶装	2	80	2	10	4

废脱氢催化剂	/	200L 桶装	111.59	/	/	/	危废库不 储存, 产出 及时转运
废加氢催化剂	/	200L 桶装	12t/20a	/	/	/	
废氧化铝瓷球	/	200L 桶装	8t/20a	/	/	/	
废氧化铝	/	200L 桶装	55t/20a	/	/	/	
废分子筛	/	200L 桶装	11t/15a	/	/	/	

(2) 一般工业固废

拟建项目建成后, 全厂一般工业固废产生量约 100t/a, 拟建项目配建的固废仓库暂存面积约 123m², 按堆高 1m 计, 固废密度以 1g/cm³ 计, 占地面积以 120m³ 计, 可暂存固废 120t, 可满足全厂暂存需求。拟建固废仓库为封闭空间, 地面硬化处理, 具备防风、防雨、防晒条件, 可满足拟建项目一般固废暂存需求。

7.4.2.3 固废废物收集运输可行性及污染防治措施分析

厂内各装置产生的固体废物在完成分类收集和包装后, 由专门人员用叉车送至拟建固废仓库。一般工业固废均为固体, 及时运输至一般工业固废仓库, 不会对土壤和地下水造成影响。

厂内运输危废过程中可能发生泄漏或散落的情况, 应启动应急预案, 将危险废物及时收集, 以减轻对周围环境的影响。厂区内运输路线地面均已进行硬化处理, 泄漏物得到及时收集后, 对土壤及地下水影响较小。

危险废物收集转运时, 还应采取以下措施:

- (1) 在收集时应清楚废物的类别及主要成分, 以方便委托处理单位处理。
- (2) 根据危险废物的性质和形态, 可采用不同大小和材质的容器进行包装, 所有包装容器应足够安全, 并经过周密检查, 严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。
- (3) 执行危险废物转移电子联单制度, 严禁无二维码转移行为。
- (4) 根据《危险废物转移管理办法》(生态、公安、交通部令 2021 年、第 23 号), 危险废物转移应遵循就近原则, 尽量选择南京江北新材料科技园内已有处置单位。

7.4.2.4 危险废物处置可行性分析

建设单位周边部分危险废物处置单位处置能力及资质见表 7.4-4。

表 7.4-4 拟建项目周边危险废物处置单位情况一览表

处置单位名称	许可证内容	处置方式
江苏苏全固体废物处置有限公司	900-039-49, 900-041-49, 900-042-49, 900-046-49, 900-047-49, 900-999-49, 261-151-50, 261-152-50, 261-183-50, 263-013-50, 271-006-50, 275-009-50, 276-006-50, 900-048-50, HW02 医药废物, HW03 废药物、药品, HW04 农药废	焚烧

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

处置单位名称	许可证内容	处置方式
	物, HW05 木材防腐剂废物, HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, HW11 精(蒸)馏残渣, HW12 染料、涂料废物, HW13 有机树脂类废物, HW14 新化学物质废物, HW37 有机磷化合物废物, HW38 有机氰化物废物, HW39 含酚废物, HW40 含醚废物, HW45 含有机卤化物废物共 21000 吨/年	
南京润淳环境科技有限公司	废铅蓄电池 (HW49, 900-044-49) 30000 吨/年、废荧光灯管 (HW29, 900-023-29) 100 吨/年	收集
南京福昌环保有限公司	医药废物 (HW02), 废药物、药品 (HW03), 农药废物 (HW04), 木材防腐剂废物 (HW05), 废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06), 热处理含氰废物 (HW07), 废矿物油与含矿物油废物 (HW08), 油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09), 精(蒸)馏残渣 (HW11), 染料、涂料废物 (HW12), 有机树脂类废物 (HW13), 新化学物质 (HW14), 废酸 (HW34), 废碱 (HW35), 有机磷化合物废物 (HW37), 有机氰化物废物 (HW38), 含酚废物 (HW39), 含醚废物 (HW40), 含有机卤化物废物 (HW45), 其他废物 (HW49, 仅限 309-001-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-047-49、900-999-49), 废催化剂 (HW50, 仅限 261-151-50、261-152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50) 等合计 7500 吨/半年	焚烧
	丙烯酸及酯类残液 (HW06、HW11) 12000 吨/年, 丙烯酸甲酯残液 (HW06、HW11) 1500 吨/年, 丙烯酸异辛酯残液 (HW06、HW11) 2500 吨/年, 丁辛醇(混合)残液、辛醇残液 (HW06、HW11) 合计 24000 吨/年, 甲醇残液 (HW06、HW11) 1000 吨/年, 正丁醇残液 (HW06、HW11) 8500 吨/年, 异丁醇残液 (HW06、HW11) 4500 吨/年, 乙二醇残液 (HW06、HW11) 2000 吨/年, 1、4 丁二醇残液 (HW06、HW11) 10000 吨/年共合计 66000 吨/年	处置利用
南京中联水泥有限公司	水泥窑协同处置医药废物 (HW02), 废药物、药品 (HW03), 农药废物 (HW04), 木材防腐剂废物 (HW05), 废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06), 热处理含氰废物 (HW07), 废矿物油与含矿物油废物 (HW08), 油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09), 精(蒸)馏残渣 (HW11), 染料、涂料废物 (HW12), 有机树脂类废物 (HW13), 新化学药品废物 (HW14), 感光材料废物 (HW16), 表面处理废物 (HW17), 焚烧处置残渣 (HW18), 含金属羰基化合物废物 (HW19), 含铜废物 (HW22), 含锌废物 (HW23), 含砷废物 (HW24), 含铅废物 (HW31), 无机氟化物废物 (HW32), 无机氰化物废物 (HW33), 废碱 (HW35), 有机磷化合物废物 (HW37), 有机氰化物废物 (HW38)。含酚废物 (HW39), 含醚废物 (HW40), 含镍废物 (HW46), 含钡废物 (HW47), 其他废物 (HW49), 仅限 309-001-49、900-039-49、#900-041-49、900-042-49、900-045-49、900-046-49、#900-047-49、900-999-49), 废催化剂 (HW50, 仅限#261-151-50、261-152-50、261-183-50、263-013-50、#271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50), 合计 94600 吨/年	水泥窑协同、焚烧
南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司	261-078-45, 261-079-45, 261-080-45, 261-081-45, 261-082-45, 261-084-45, 261-085-45, 900-039-49, 900-041-49, 900-042-49, 900-046-49, 900-047-49, 900-999-49, 261-151-50, 261-152-50, 261-183-50, 263-013-50, 271-006-50, 275-009-50, 276-006-50, 900-048-50, 264-002-12, 264-003-12, 264-004-12, 264-005-12, 264-007-12, 264-009-12, 264-011-12, 264-012-12, 264-013-12, 900-250-12, 900-251-12, 900-252-12, 900-253-12, 900-254-12, 900-255-12, 900-256-12, 900-299-12, HW02 医药废物, HW03 废药物、药品, HW04 农药废物, HW05 木材防腐剂废物, HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物, HW07 热处理含氰废物, HW08 废矿物油与含矿物油废物, HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液, HW11 精(蒸)馏残渣, HW13 有机树脂类废物, HW14 新化学物质废物, HW37 有机磷化合物废物, HW38 有机氰化物废物, HW39 含酚废物, HW40 含	焚烧

处置单位名称	许可证内容	处置方式
	醚废物共 38000 吨/年	
南京威立雅同骏环境服务有限公司	医药废物 (HW02)、废药物药品 (HW03)、农药废物 (HW04)、木材防腐剂废物 (HW05)、有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06)、热处理含氰废物 (HW07)、废矿物油与含矿物油废物 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精(蒸)馏残渣 (HW11)、染料涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、新化学物质废物 (HW14)、感光材料废物 (HW16)、表面处理废物 (HW17, 仅限 336-050-17、336-051-17、336-052-17、336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-059-17、336-061-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17)、含金属羰基化合物废物 (HW19)、无机氰化物废物 (HW33)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45)、其他废物 (HW49, 仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)、废催化剂 (HW50, 仅限 261-151-50、261-152-50、263-013-50、261-183-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50), 共计 2.52 万吨/年	焚烧

拟建项目危险废物依托周边危险废物处置单位处置是可行的。固废可以实现“零排放”，不会对周围环境产生二次污染。

(3) 一般工业固废

一般工业固废收集后，综合利用或委外处置，不会对周围环境产生二次污染。

7.4.2.5 危险废物管理要求

根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》(苏环办〔2021〕207号)、《省政府办公厅关于印发江苏省强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(苏政办发〔2022〕11号)、《关于印发《江北新区危险废物贮存设施监管服务工作实施方案》的通知》、《南京江北新材料科技园危险废物管理办法(试行)》(宁新区管环发〔2021〕9号)要求，危险废物在日常管理中还需做到以下几点：

(1) 严格落实产废单位危险废物污染环境防治主体责任。建设单位必须将危险废物提供或委托给有资质单位从事收集、贮存、利用处置活动，并有危险废物利用处置合同、资金往来、废物交接等相关证明材料。

(2) 通过“江苏环保脸谱”，实行危险废物产生和贮存现场实时申报，自动生成二维码包装标识。

(3) 按照《江苏省工业企业安全生产风险报告规定》要求，将危险废物贮存设施纳入安全风险辨识。

(4) 建立健全危险废物全过程管理规程和责任制度，全过程污染防治责任制度。

(5) 按月在江苏省危险废物动态管理信息系统中进行数据申报，申报内容需与实际情况相符。根据新材料科技园要求填报南京江北新材料科技园危险废物监管系统(年

产危险废物 500t 以上按日申报)。

(6) 危险废物分类收集、贮存。

(7) 建立危险废物台账，台账记录保持 3 年。

(8) 危险废物贮存期限原则上不得超过 90 天。

(9) 常温下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物需进行预处理，稳定后贮存，否则按照易燃、易爆危险品贮存，并向应急行政主管部门报告。

(10) 危废仓库设置视频监控并联网，及时更新厂区警示标志牌。

综上所述，采取以上处置措施后，固废可实现资源化、减量化、无害化，拟建项目产生的固体废物可以妥善处置，方法可行，不会对环境产生二次污染。

7.4.2.6 关于危废（苏环办〔2020〕101 号）文管理要求）

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）要求，企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人，本次评价要求企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。

申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。

综上所述，采取以上处置措施后，固废可实现资源化、减量化、无害化，拟建项目产生的固体废物可以实现资源的回收利用和废物的妥善处置，方法可行，不会对环境产生二次污染。

7.5 土壤、地下水防治措施

7.5.1 源头控制

(1) 从工艺、管道、设备及处理构筑物等方面采取措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏。

(2) 污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而造成地下水和土壤的污染。

(3) 加强各装置巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏并引起下渗的环境风险降至最低程度。

7.5.2 分区防控

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，拟建项目重点防渗区为磺化车间、原料及产品罐区、成品仓库、危废仓库、化学品库、磺化装车台、液硫槽、液硫卸车站、磺化污水处理站、磺化初期雨水池和各类污水管线等；拟建项目一般污染防治区主要为一般固废库、磺化机柜间、循环水站、变配电室；拟建项目依托的办公楼、中控室、消防中心、门卫等区域为非污染防治区。拟建项目防渗分区见表 7.5-1，分区防渗图见附图 7.5-1。

表 7.5-1 拟建项目地下水污染防治分区划分及防渗要求

备注：储罐如采用承台式罐基础，可按一般防渗区设计和施工。

7.5.3 污染监测

建立厂内地下水和土壤环境监测管理体系，包括制定地下水和土壤环境影响跟踪监测计划、建立地下水和土壤环境跟踪监测制度、配备必要的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。建设单位已在厂内布设地下水监控井，拟建项目建成后，在磺化车间和磺化污水处理站布设 2 个地下水监控井，每年监测厂内地下水水质，根据建设单位现有监测报告及拟建项目现状调查监测报告，目前厂内地下水和土壤环境良好。厂内地下水、土壤环境监测计划见 9.4 章节。

7.5.4 应急处置及应急预案

在厂区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案，并在发现厂区区域地下水监测井受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括：

- (1) 当发生异常情况时，按照制定的突发环境事件应急预案，启动应急预案。在

第一时间上报主管领导，启动公司应急预案，密切关注地下水水质变化情况。若发现监测水质异常，应加密监测频次，上报生态环境部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏。

(2) 若存在污染物泄漏情况，堵住泄漏源，及时切换雨水、污水阀门，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故废水储存系统进行处理，确保泄漏废液和消防尾水进入事故应急池。

(3) 立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤按危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

(4) 对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果本公司力量不足，可请求社会应急力量协助。

7.6 环境风险防范措施及应急预案

7.6.1 现有环境风险防范措施

建设单位已针对现有工程的环境风险配备防范措施，已实施《江苏金桐表面活性剂有限公司突发环境事件应急预案》，并报送南京江北新区管理委员会生态环境和水务局备案。公司制定的突发环境风险应急预案可指导和规范公司突发环境污染和生态破坏事件的应急处理工作，将环境污染事件造成的损失降低到最低程度，满足江苏省环境应急预案规范化管理的要求。

由于拟建项目的主体工程、公辅工程（供电、压缩空气依托现有）及环保工程**均为新建**，与现有项目**无依托关系**；储运工程中除烷基苯储罐外均为新建，与现有项目无依托关系；事故废水储存系统依托现有；配建的危废库建成后供全厂共用，拟建项目可依托的现有环境风险防范措施见表 7.6-1。

表7.6-1 拟建项目依托的现有环境风险措施

序号	类别	拟建项目依托环境风险措施	
1	水环境风险	清净下水系统防控措施	具有排入雨水系统总排口关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净下水总排口，防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境
		雨排水系统防控措施	①拟建项目新建初期雨水收集池 600m ³ ；池进口上切断阀常开；池内设有提升设施，能将收集物送至厂区内污水处理站处理； ②具有雨水系统外排总排口监视及关闭设施，雨水总管阀常闭。
		污水处理	①拟建项目新建磺化污水处理站；

序号	类别	拟建项目依托环境风险措施
	站防控措施	②将受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入磺化污水处理站； ③生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理； ④受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统处理，能力处理能力不足时可进入事故池；具有生产废水总排口监视及关闭设施，设置在线监控，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外； ⑤废水装置进出水定期监测，确保废水达标排放。
2	消防和事故废水	①已设置“单元—厂区—园区”的事故废水三级防控体系 ②厂内现有 4500m ³ 事故废水储存系统
3	应急预案	①已配备应急物资和应急组织机构 ②已与周边企业签订联防协议 ③已建立与园区对接、联动的风险防范体系
4	应急监测	①建设单位已具备一定的应急监测能力 ②已与有资质单位签订应急监测协议
5	管理制度	环境安全责任制、环境管理体系手册、建设项目“三同时”管理制度、污染治理设施管理制度（废气污染防治管理制度、废水污染防治管理制度、废弃物管理制度）、环境监测管理制度、环境风险预防和应急管理制度、环境安全隐患排查与治理制度等

7.6.2 新增环境风险防范措施

7.6.2.1 生产过程环境风险防范措施

(1) 拟建项目所采用技术工艺由技术提供方、设计方、建设单位确保其成熟性和安全可靠。

(2) 拟建项目生产装置、关键设备、储运设施、公辅工程的工艺过程应采用自动化控制系统（如 DCS、PLC 等）并在易燃和有毒介质作业场所设置可燃/有毒气体报警系统（GDS），实现工况参数的信息采集、远传、记录、信息存储、事故预警和安全连锁。生产装置的危险工艺工段应设置独立的安全保护系统（如 SIS），根据 HAZOP、LOPA 等工艺风险分析结果设计紧急停车、紧急切断等安全保护功能。

(3) 拟建项目工艺系统应根据重要的控制节点设置就地和远传仪表，仪表及配套控制器、执行机构的选型应满足作业环境防爆、防尘、防水、防振动的要求。

(4) 拟建项目相关生产装置涉及的**磺化工艺工段及关键设备单元**应按照《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）、《省应急管理厅关于印发〈本质安全诊断治理基本要求〉》的通知（苏应急〔2019〕53 号）以及标准规范、工艺风险分析结果设置温度、压力、流量、物料配比、废气组分含量等重点工况监测和报警，合理设置安全控制方案，在控制和安保系统中通过简单回路以及串联、比值、分程、选择等复杂回路完成生产工序的自动调节和安全连锁，可在超温、超压、超液位等紧急状态下实现装置的紧急切断、紧急泄压以及紧急停车功能。

(5) 拟建项目**储罐**应按照《省应急管理厅关于印发〈本质安全诊断治理基本要求〉》的通知（苏应急〔2019〕53号）以及标准规范、工艺风险分析结果设置液位、温度等重点工况监测和报警，在控制系统中实现超高液位联锁切断进料阀门联锁。**带有伴热系统的储罐**应设温度监测以及伴热介质流量控制。

(6) 拟建项目 SIS 系统中的 SIF（安全仪表功能）所相关的仪表、控制器、执行机构应从选型及冗余结构设计方面匹配其 SIL（安全完整性等级）。

7.6.2.2 储运工程环境风险防范措施

① 储罐应合理布局；配备防火设施；设置围堰、监测报警系统，及时发现泄漏，防止事故漫溢。地面根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求进行防渗处理，防止污染土壤。

② **新建罐区、磺化污水处理站、化学品仓库和危废仓库**等应根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求进行防渗；远离火种、热源，必须配备有专业知识的技术人员；入库后应采取适当的养护措施，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏应及时处理；分区存放；配备泄漏应急装置。

③ 化学品的运输必须委托专业单位、专用车辆进行运输，建设单位在与运输单位签订相关运输协议时，应明确运输过程中的风险防范措施及责任。不得随意安排一般社会车辆运输。

④ 运输的方式应根据化学品的性质确定，运输过程中，各原辅材料应单独运输，不得与其他原料或禁忌品一同运输，防止发生风险事故。

⑤ 运输过程中应设置防静电等措施，并根据化学品的性质，设置灭火器等设施。

⑥ 运输车辆应沿固定路线运输，交通线路应尽可能远离市区、中心区、大型居民区等敏感目标。

7.6.2.3 大气环境风险防范措施

① 物料泄漏。密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多地泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。

② 火灾、爆炸等事故。应使用水、干粉、泡沫或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同

时对邻近储罐进行冷却降温，防止相邻储罐发生连锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

③环境目标保护。预测结果只是基于假定的风险事故情形得出的，建设单位应根据气象条件，监测居民点大气浓度，当浓度超标时，应采取风险防范和应急措施，必要时第一时间联系当地政府部门，通知附近工厂或居民及时撤离，减轻事故影响。

④疏散。事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向疏散，使用广播等通知人员撤离。环境风险物质泄漏时，如 SO_2 、 SO_3 等，需及时联系江北新材料科技园，通知下风向相应毒性终点范围内企业职工撤离，必要时扩大企业联防协议签订范围。公司厂区应急疏散通道、安置场所位置见附图 7.6-1。

⑤紧急避难场所。选择厂区物流门卫或消防应急通道口前空地、厂前区及停车场区域作为紧急避难场所。

⑥周边道路隔离和交通疏导。发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，应急处置小组应配合交警进行交通管制。

⑦根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）要求，对环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

⑧根据《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338号）等的要求，配备有毒有害等气体报警器、泄漏报警器等，完善现有有毒有害污染物厂界环境风险预警制度。

7.6.2.4 消防和事故废水风险防范措施

（1）构筑环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系

拟建项目在发生泄漏、火灾以及废水事故排放时，事故废水可能携带化学物料进入地表水，从而对环境造成事故影响。建设单位已形成“单元—厂区—园区”的事故废水三级防控体系，消防废水能够得到有效的收集和处理，一般情况下不会造成次生污染。其中一级防控是指危险单元内的截留或收集措施，包括罐区围堰、仓库和车间的导流地沟；二级防控是指厂区内设置的事故废水收集或处理措施，包括 1 个 4500m^3 的事故废水储存系统和厂区雨水截止阀；三级防控是指发生特大事故，企业无法容纳所有事故废水时，可进一步启动园区层面的事故水应急防范体系。

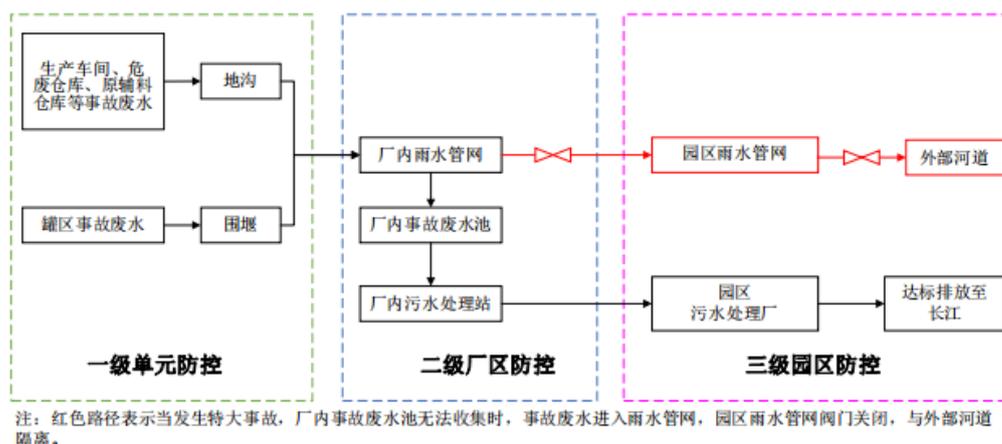


图 7.6-1 事故废水三级防控示意图

(2) 事故废水收集

厂区内现有 4500m^3 事故废水储存系统，根据 4.3.1.2 章节分析，拟建项目事故状态下，事故废水量为 1400m^3 ，现有事故废水储存系统满足拟建项目事故废水收集需求。

建设单位生产装置区及储罐区、化学品仓库、危废仓库等区域设有截留堵漏措施，一般情况下，污染物可自流或泵入事故废水储存系统，不向外排放，不会对保护目标产生影响。若事故废水溢流至厂外长丰河，应及时封堵溢流口，且长丰河与外河（岳子河）设置泵站，当发生事故后，可关闭泵站，确保事故废水不直接排入外河。

(3) 事故废水进入外环境的控制、封堵系统

①正常生产情况下，雨水系统收集雨水，阀门 1 常开，收集初期雨水后关闭，初期雨水泵提至污水处理站处理；阀门 1 关闭后，后期雨水进入雨水排放池，经检测达标后，打开阀门 2，后期雨水直排至市政雨水管网；不达标后期雨水通过打开阀门 1 至初期雨水收集池，再泵提至污水处理站处理。达标污水通过打开阀门 6，排入园区污水处理厂。

②发生物料泄漏及火灾、爆炸等事故时，污水管网收集的事故废水泵提至事故池，雨水管网收集的事故废水通过打开阀门 5 进入事故池，少量事故废水进入初期雨水池收集再泵提至事故池；污水处理站事故状态时（出水不达标、池体泄漏等），打开阀门 4，将事故废水切换至事故池。

③事故状态下，所有事故废水均于事故池进行暂存，后期分批次泵提至污水处理站处理。

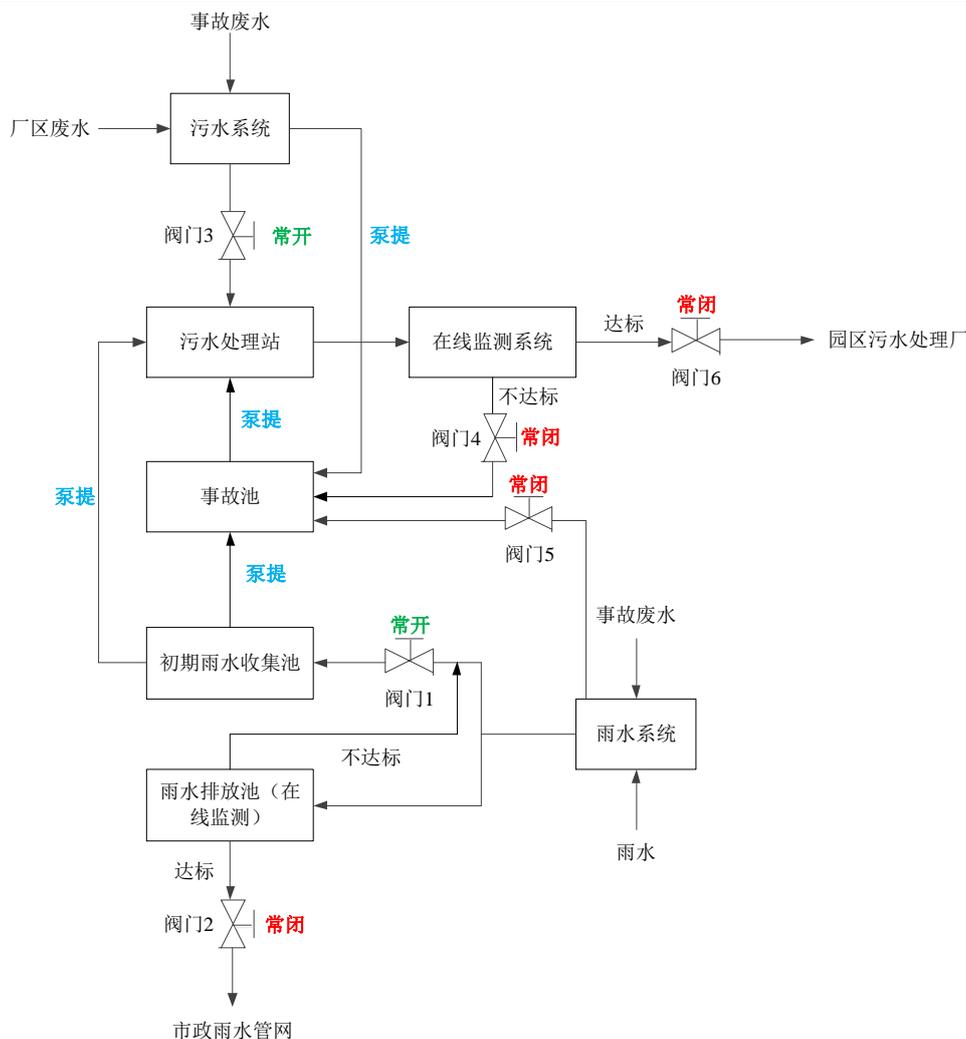


图 7.6-2 事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

(4) 长芦片区事故废水三级防控

拟建项目位于江北新材料科技园长芦片区，长芦片区河道共设有 16 处闸站，一旦事故废水溢出厂区外，进入园区内河，闸站能及时有效拦截并将事故废水控制在园区范围内。园区内河与外河无交汇处，在赵桥河、中心河、长丰河和南河附近各设置一处强排泵站，可将内河水通过泵站提升至岳子河等外河。

长芦片区

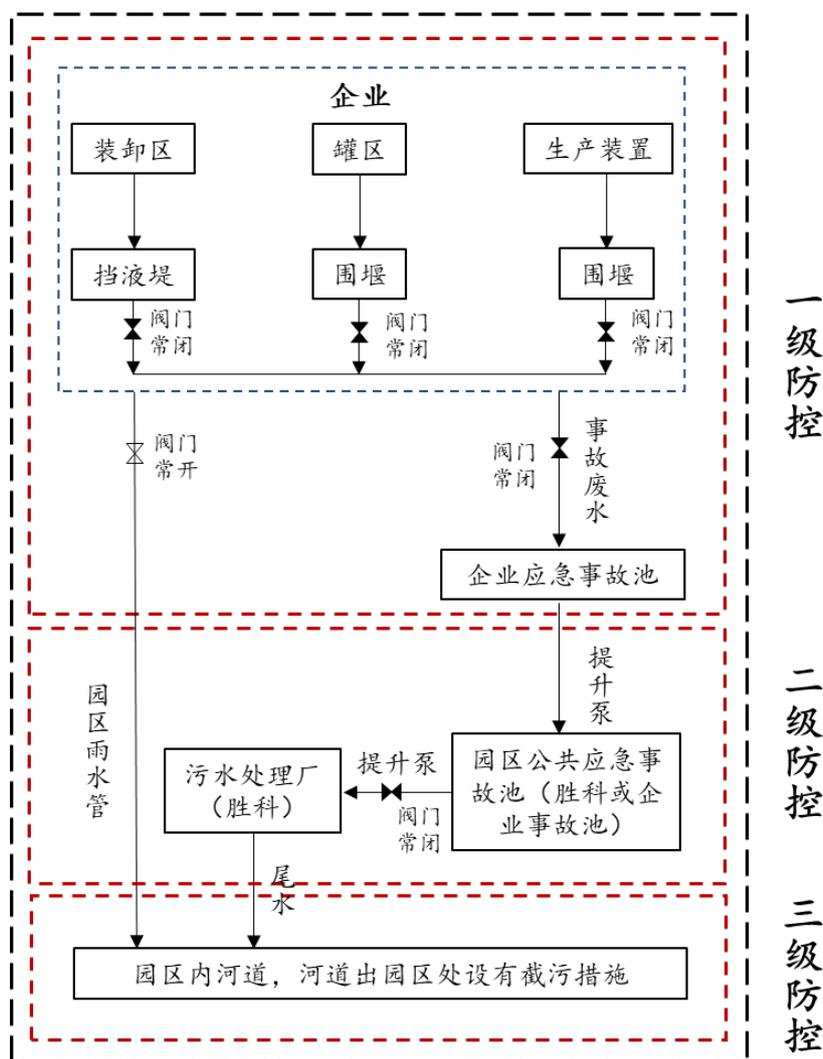


图 7.6-3 事故废水三级防范体系

5、响应措施

当建设单位发生事故时，首先启动一级防控。关闭库区内雨水排口，启动事故源点附近阀门，将事故废水收集至厂区内围堰、防火堤、事故应急池等设施中。当一级防控措施无法收集完全事故废水时，启动二级防控。将事故废水从建设单位内事故应急池转输至园区事故应急池。待到事故结束后，经检测研究决定如若直接转输至污水处理厂处理，通过转输管网，将事故废水转移至污水处理厂进行处理；否则外运处置。当有事故废水进入园区内河道时，则启动三级防控。通过河闸将事故废水控制在园区河道内。待到事故结束后，经检测研究决定如若直接转输至污水处理厂处理，启动转输移动泵车，将事故废水转移至污水处理厂进行处理。

7.6.2.5 地下水、土壤环境风险防范措施

建设单位针对潜在的地下水污染源和污染途径采取了工程和管理措施。具体防渗要求及措施情况见 7.5 章节，能有效防止泄漏物污染厂内地下水。

7.6.2.6 伴生/次生危害风险防控措施

伴生/次生的 SO₂、CO 等有毒物质以气态形式挥发进入大气，造成大气污染；有毒有害物质经混入消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染；有毒有害物质进入土壤，造成土壤污染和地下水污染。

(1) 根据实际情况，现场发生火灾或爆炸时，发现人员应立即使用就近的灭火器扑救，火灾扑救过程中同时上报应急指挥部启动相应的应急预案；

(2) 应急指挥部接到报告后迅速电话通知所有的应急救援人员到着火区域上风口集合了解分析情况，并分析和确定火灾爆炸原因，采取相应措施进行扑救；

(3) 当火势趋盛、无法靠自身力量扑救和控制时，职工应立即疏散撤离，并对人员进行清点，将所有人员紧急疏散到安全地带。

(4) 防止污染物向外部扩散的设施：关闭雨水总排口。

(5) 减少与消除污染物的技术方案：用消防沙吸取污染物、将污染物转移至其他容器。

7.6.2.7 环境应急资源配备

拟建项目除依托现有项目环境应急物资外，还应按照《环境应急资源调查指南》（环办应急〔2019〕17 号）配备污染源切断、污染物控制、污染物收集、污染物降解、安全防护、应急通信和指挥、环境监测等环境应急资源。

当事态扩大，也可根据联防协议寻求周边企业，如江苏新翰新材料股份有限公司、圣莱科特（南京）化工有限公司等外部资源协助。

7.6.2.8 环境应急监测

建设单位具备一定应急监测能力，当发生突发环境事件时，可组织监测。当监测能力不足时，应第一时间上报江北新区生态环境与水务局，同时委托有资质监测单位迅速赶赴事件现场进行应急监测。

7.6.3 突发环境事件应急预案编制要求

拟建项目投产前应及时修编突发环境事件应急预案。修编预案应满足《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）和《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预

案编制导则》（DB32/T 3795-2020）的相关要求，并与南京江北新材料科技园的应急预案相衔接，积极加入园区联合风险管理组织，制定联合防范措施。

7.6.4 环境应急管理制度

根据《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338号），应按照以下要求开展环境应急管理制度工作：

（1）修编环境应急预案应报送南京江北新区管理委员会生态环境与水务局备案。环境应急预案每三年至少修订一次；有下列情形之一的，环境应急预案应当及时进行修订：由于组织机构改革引起的变化，需对应急组织、管理作出相应的调整或修订；公司生产工艺和技术、危险源发生变化，应急设备的更新、报废等情况出现，随时需要对相关内容进行修订；根据原辅材料、中间体、工艺流程等的变更进行修订；周围环境或者环境敏感点发生变化；根据日常演习和实际应急反应取得的经验需对应急反应计划、技术、对策等内容进行修订；环境应急预案依据的法律法规、规章等发生变化的；其他应进行修订的情况。

（2）应根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）开展应急监测。优先选择特征污染物和主要污染因子作为监测项目，根据污染事件的性质和环境污染状况确认在环境中积累较多、对环境危害较大、影响范围广、毒性较强的污染物，或者为污染事件对环境造成严重不良影响的特定项目，并根据污染物性质（自然性、扩散性或活性、毒性、可持续性、生物可降解性或积累性、潜在毒性）及污染趋势，按可行性原则（尽量有监测方法、评价标准或要求）进行确定。建设单位具备监测 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类的监测能力，但不具备废气监测能力时，应委托有资质单位开展应急监测。

（3）参照《石油化工生产企业环境应急能力建设规范》（DB32T 4261-2022），配备环境应急物资装备。

（4）根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环保部公告 2016 年 第 74 号）、《工业企业及园区突发环境事件隐患分级判定方法（试行）》（苏环办〔2022〕248 号），建立突发环境事件隐患排查治理制度，开展综合排查、日常排查、专项排查。综合排查以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。日常排查以班组、工段、车间为单位，组织对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定，一月应不少于一次。专项排查是在特定时间或对特定区域、

设备、措施进行的专门性排查，其频次根据实际需要确定。

(5) 建设单位应开展应急培训和演练。

①应急培训

公司应组织对员工应急预案的培训与宣传教育，培训应形成详细台账记录，记录培训时间、地点、内容、参加人员、考试评估等情况。公司至少每年组织一次应急救援方面的培训考核。包括应急响应人员的培训、员工应急响应的培训、周边人员应急响应知识的宣传。

②应急演练

演练方式：桌面演练、单项演练、综合演练。

演练内容：物料泄漏及火灾应急处置；通信及报警信号联络；急救及医疗；现场洗消处理；防护指导，包括专业人员的个人防护和普通员工的自我防护；各种标志、警戒范围的设置及人员控制；厂内交通控制及管理；模拟事件现场的疏散撤离及人员清查；向上级报告情况及向友邻单位通报情况。

演练范围与频次：公司综合演练、桌面演练每年组织一次；单项演练根据实际情况组织开展，每年不少于一次。

(6) 参照《石油化工生产企业环境应急能力建设规范》（DB32T 4261-2022），设置环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌。

7.6.5 环境风险防范措施投资

环境风险防范措施投资见表 7.6-2。

表 7.6-2 环境风险防范措施投资一览表

类别	污染源	防范措施	防范效果	投资(万)
地下水、土壤	生产装置区、各类污水输送管道等	废水、废液设置明管、明沟，分区防渗及地下水、土壤监测	满足防渗需求	50
事故应急措施	依托厂区现有 4500m ³ 事故废水储存系统，修编应急预案，配备应急物资，设置火灾自动报警、泡沫灭火系统，生产装置区、储存区设有毒气体检测探头		发生事故时及时启动风险防范措施，有效控制事故发生	7
合计				57

7.6.6 环境风险评价结论

拟建项目选址位于南京江北新材料科技园，周边环境不敏感。拟建项目对大气、地表水、地下水环境风险进行了预测，并设置了大气、地表水、地下水及土壤等风险防范措施，在严格落实拟建项目提出的风险防范措施下，环境风险可控。

7.7 环境治理设施安全风险辨识管控

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）要求，企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业要对**脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉**等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控。

拟建项目涉及上述污水处理环境治理设施，安全评价报告应对**污水处理设施、固废设施的安全风险**进行辨识管控。

根据（苏环办〔2020〕101号），拟建项目环评技术评审即有南京江北新区应急管理局参与拟建项目环境影响报告书的技术评审与会商，符合“建立项目源头审批联运机制”的要求。拟建项目建设将制定危险废物管理计划并报主管部门备案，拟建项目产生危废在危废暂存间暂时存放，并全部委托有资质单位最终处置。对照《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16号）文件要求：“所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、行业或地方标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。

现有项目重烷基苯主要销售去向为苏州首诺导热油有限公司、统一（无锡）石油制品有限公司和江苏棋成化工有限公司，质量标准可以满足团体标准《多烷基苯合成油》（T/GPCIA0003-2021）。轻质油（溶剂油）主要销售单位为南京品高油品有限公司，质量标准可以满足《中国石化集团金陵石油化工有限公司企业标准 溶剂油原料》（Q/SH1070 202-2017），但关联企业未制定团体标准。

因此本报告提出以新带老措施，尽快落实副产品团体标准的制定工作，严格按照《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》（苏环办〔2024〕16号）等文件要求对副产品进行管理，对副产品的环境风险定性及定量评价，并建立台账，记录副产品指定去向、销售量等。

本次评价要求建设单位针对拟建项目涉及的环境治理设施风险辨识情况，主动与应急管理部门对接，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

7.8 排污口规范化设置

拟建项目应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122

号) 要求对废气排气筒、固体废物贮存(处置)场所进行规范化设置。

(1) 废水排放口规范化

拟建项目**依托现有废水排放口**, 现有项目已设置一个污水接管口和二个雨水排放口, 在废水排放口设置了排口标志及装备在线监测设备, 并设置了采样点定期监测。

(2) 废气排气筒(烟囱)规范化

拟建项目**新建五个排气筒**, 应按要求装好标志牌, 排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。同时在其进出口分别设置采样口, 在排气筒附近设置醒目的环境保护图形标志牌。采样孔、点数目和位置按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《污染源统一监测分析方法(废气部分)》((82)城环监字第 66 号)的规定设置, 排气筒高度符合国家大气污染物排放标准的有关规定, 排气筒设置符合《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的相关要求。在线监测满足《江苏省污染源自动监控管理办法(试行)》(苏环办〔2021〕3 号)的相关要求

(3) 固体废物贮存(处置)场所规范化

拟建项目固体废弃物贮存(堆放)处进出路口应按要求设置标志牌, 排污口标记应按照《环境保护图形标志》GB15562.1-1995 和《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》GB15562.2-1995 标准执行及修改单(生态环境部公告 2023 年第 5 号)。

7.9 “三同时”验收一览表

拟建项目“三同时”验收情况见表 7.9-1。

8 环境经济损益分析

8.1 环境效益分析

拟建项目位于南京江北新区新材料科技园，可利用园区的配套设施，减少企业的经营成本，同时也能够接受更加规范的管理和监督，符合风险防范要求，对区域环境的影响较小。

根据污染治理措施评价，项目采取的废水、废气、噪声等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的。拟建项目污染治理设施的环境效益表现在以下方面：

(1) 废气：通过工程和预测分析，拟建项目排放的各种废气对周围环境和附近敏感点影响程度较小，不会改变区域大气环境功能。

(2) 废水：拟建项目废水得到有效处置，对周围水环境影响较小。

(3) 噪声：通过合理布局及针对性较强的噪声污染防治措施，以确保厂界噪声达标且对外环境影响较小，能够收到良好的环境效益。

(4) 固体废物：拟建项目固废均得到妥善处置。

拟建项目采取的各种环境保护污染防治措施可确保其污染物排放均符合国家规定的排放标准要求，有利于保护周围环境和人群的健康，较好地体现了环保投资的环境效益。

8.2 环保措施效益费用分析

拟建项目带来的经济效益价值为：6908.72 万元，效益费用比大于 1，说明拟建项目的建设可以带来良好的效益。

8.3 社会效益分析

拟建项目建成后，能够为当地居民提供更多的就业机会，缓解社会就业压力，改善当地居民的生活水平。拟建项目投产后，每年上缴一定的利税，可增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

综上所述，拟建项目建成后既能满足市场需求，促进本地经济的发展，又能促进企业自身的发展，同时还能促进当地就业，增加地方财政收入。因此。拟建项目建设具有很好的社会效益和经济效益。

9 环境管理和环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

拟建项目建设期应设专职人员，负责工程建设期的环境保护工作；项目建成后，依托现有安全环保机构进行监督管理及各项环保设施的运行管理工作，同时加强对管理人员的环保培训，污染源监测可自行监测或者委托有资质单位承担。

9.1.2 施工期环境管理

(1) 工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设单位应设置专、兼职环保员负责施工场地的环境监测和环境管理工作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

(4) 将施工期具体环保管理工作纳入施工组织设计，明确管理责任。

(5) 为减轻施工期大气污染，应加强洒水与道路保洁频次；建设临时围挡；不利天气（例如大风等）禁止施工；采用商品混凝土，不建设混凝土搅拌站；在车辆进出口设置车辆冲洗平台；加强保养施工机械、运输车辆，合理安排施工时间，选用优质油品；装修时采用环保水性涂料并加强通风；定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度。

(6) 加强施工营地环境管理，严禁将施工过程中产生的废水直接排入附近河流；合理布局高噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响；施工渣土运至指定弃土场，不得随意倾倒。

(7) 充分论证施工组织设计与正常排产计划，保证互不干扰。加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

9.1.3 运营期环境管理

9.1.3.1 管理制度

(1) 建立环境管理体系

拟建项目建成后，按照国际标准的要求建立环境管理体系，以便全面系统地对污染

物进行控制，进一步提高能源资源的利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。

(2) 报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等必须按《建设项目环境保护管理条例》要求，报请有审批权限的生态环境部门审批。

(3) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

(4) 奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

(5) 社会公开制度

向社会公开项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。

(6) 排污许可申报制度

拟建项目应按照规定要求进行排污许可申报，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开。

(7) 台账制度

规范建立管理台账。①生产信息台账：记录主要产品产量等基本生产信息；含 VOCs 原辅材料名称及其 VOCs 含量（使用说明书、物质安全说明书 MSDS 等），采购量、使用量、库存量及废弃量，回收方式及回收量等。②污染防治措施运维台账：磺化废气治理设施和 VOCs 治理设施的设计方案、合同、操作手册、运维记录及其二次污染物的处

置记录，生产和治污设施运行的关键参数，废气处理相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂、蓄热体等）购买处置记录；在线监测数据记录等，台账保存期限不少于三年；危险废物、一般工业固废出入库台账等。

9.1.3.2 管理要求

运行期环境管理要求如下：

- (1) 加强对固体废物的分类收集、厂内贮存、安全运输等措施的管理。
- (2) 加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。
- (3) 加强项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》、《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16号）的有关规定执行。
- (4) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

9.1.4 服务期满环境管理

退役后，其环境管理应做好以下工作：

- (1) 制定退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。
- (2) 根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施。
- (3) 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、危险废物处置单位的资质等内容。
- (4) 明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。
- (5) 委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

9.2 污染物排放清单及管理要求

9.2.1 污染物排放清单

拟建项目项目组成及风险防范措施见表 9.2-1，大气、废水、固废污染物排放见表 9.2-2~表 9.2-9。

9.2.2 排污许可管理制度

拟建项目行业类别为“2662 专项化学用品制造”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，为“266 专用化学产品制造”中的“2662 专项化学用品制造”，属于实施重点管理的行业，实行排污许可重点管理。建设单位应该按照《排污许可管理办法（试行）》、《排污许可证管理暂行规定》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等排污许可证相关管理要求，在规定期限内完成排污许可证重新申报等相关工作。

9.2.3 应向社会公开信息内容

（1）项目申报期内，建设单位应当依法公开环境影响评价文件受理信息、环境影响报告书全本。受理公示期间应当广泛听取公众意见，并采纳公众提出的合理意见。

（2）运营期内，建设单位应当定期依法如实向社会公开其主要污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督。

表 9.2-1 拟建项目组成及风险防范措施

备注：拟建项目高盐废水脱盐工序产生的废盐及磺化污水处理站产生的污泥对照《国家危险废物名录》（2021年版）未列入名录中的危险废物，但从工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析废盐及污泥中可能具有危险特性，等投产后按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以鉴别确定，鉴别结果出具前按照危险废物进行管理。

表 9.2-2 拟建项目废气污染物排放清单（按排气筒）

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

备注：依据《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）规定，拟建项目废气排口均为一般排口。

表 9.2-4 无组织大气污染物排放清单

表 9.2-5 大气污染物年排放量核算表

表 9.2-6 水污染物排放清单

表 9.2-7 废水间接排放口基本情况表

表 9.2-8 拟建项目危险废物产生和处置情况一览表

备注：4.17t/a 硫酸用专用管道送碱洗塔中和处理，故上表中未做统计。

表 9.2-9 拟建项目一般固废产生与处置情况汇总表

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

9.3 总量指标

9.3.1 总量控制因子

结合拟建项目排污特征，确定总量控制因子如下：

表 9.3-1 建设项目总量控制因子一览表

环境要素	总量控制因子
大气	SO ₂ 、VOCs
地表水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
固废	固废综合处置量

9.3.2 总量平衡

1、废水总量平衡途径

(4) 总量平衡途径

按照《关于明确现阶段南京市建设项目主要污染物排放总量管理要求的通知》（宁环办〔2021〕17号）的要求，本项目取得了排污总量使用凭证，详见附件 17。

2、废气总量平衡途径

(4) 总量平衡途径

按照《关于明确现阶段南京市建设项目主要污染物排放总量管理要求的通知》（宁环办〔2021〕17号）的要求，本项目取得了排污总量使用凭证，详见附件 17。

3、固体废物

拟建项目各类固废拟采取的处置措施符合相关技术政策要求，全部无害化处置，符合总量控制要求，排放量为零。

9.4 环境监测计划

9.4.1 施工期环境监测

施工过程中将使用种类众多的重型机械设备，对施工现场和周围环境将产生噪声和振动影响，施工期间的扬尘和废气对大气环境也会产生一定程度的影响。因此，建设单位在签署施工承包合同时，应该将有关环境保护的条款包括在内，如施工机械、施工方法、施工进度安排、最少交通阻断安排、施工设备的废气、噪声排放强度控制、施工废水处理等，并在施工过程设专人负责管理，以确保各项控制措施的实施。

施工期主要的监测任务为噪声监测和大气监测。建设单位应设置安排公司环保管理人员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

(1) 噪声监测

在施工场地四周设置 4—6 个噪声监测点，选择高噪声机械作业日或多施工机械集中作业日监测，每次昼、夜各监测 1 次，监测因子为等效 A 声级（dB(A)）。

(2) 大气监测

在施工场地及周围布设 1 个大气监测点，每季度监测 1 次，每次连续监测 3 天，监测因子为 TSP 和 PM₁₀。

9.4.2 运营期环境监测

拟建项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

厂内自行监测时，需建立质量体系。若不具备监测条件，需委托有资质单位监测。监测结果上报当地生态环境部门。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）、省生态环境厅关于印发《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》的通知》（苏环发〔2022〕5号）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等文件要求，运营期自行监测计划见表 9.4-1。

表 9.4-1 环境监测计划一览表

江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目环境影响报告书

备注：（1）监测频次执行《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）中表 2 和省生态环境厅关于印发《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》的通知》（苏环发〔2022〕5 号）；

（2）监测频次执行《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）自行监测要求。

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

江苏金桐表面活性剂有限公司拟投资 14336.29 万元，在南京江北新区普葛路 1 号建设江苏金桐表面活性剂有限公司 7.6 万吨/年绿色表面活性剂建设项目，年产 40000 吨烷基苯磺酸（96%活性物）、36000 吨脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠（70%浓度）。包含新建厂房（约 4000m²）、包装及成品仓库（约 1000m²）、生产装置 2 套，以及其他生产辅助设施及配套设施等。拟建项目已于 2020 年 7 月 2 日取得南京江北新区管理委员会行政审批局出具的立项文件（备案文号：宁新区管审备〔2020〕496 号，项目代码：2020-320161-26-03-540923）。

10.1.2 政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《江苏省“十四五”化工产业高端发展规划》（苏工信综合〔2021〕409 号）、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）等文件，拟建项目符合相关产业、规划、用地、环保政策及三线一单要求。

10.1.3 环境质量现状

根据监测结果，拟建项目地表水、大气、声、土壤、地下水均满足相应环境质量标准。

10.1.4 污染物排放总量

（1）新增污染物排放量

（2）建成后全厂污染物排放量

废水量 114494.97t/a、COD13.474/5.724t/a、BOD₅7.617/2.290t/a、SS11.187/2.290t/a、氨氮 0.120/0.573t/a、总氮 1.541/1.178t/a、总磷 0.175/0.057t/a、石油类 0.170/0.343t/a、总盐 33.151/33.151t/a、LAS0.334/0.019t/a。

有组织废气：SO₂23.2044t/a、NO_x69.705t/a、颗粒物 2.65t/a、硫酸雾 0.83t/a、H₂S0.001t/a、氨 0.024t/a、非甲烷总烃 2.9744t/a、苯 0.0198t/a、HF0.10008t/a、VOCs2.975t/a。

无组织废气：SO₂1.25t/a、硫酸雾 1.88t/a、H₂S0.0003t/a、氨 0.007t/a、非甲烷总烃 1.954t/a、苯 0.50t/a、HF0.073t/a、VOCs2.454t/a。

10.1.5 污染物控制及环境影响

(1) 废水

拟建项目高盐废水(碱洗废水)经“蒸发脱盐”预处理后产生的冷凝排水、初期雨水、生活污水、设备清洗废水、地面冲洗废水、纯水制备废水经“调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+二沉池”处理达标后接管园区污水处理厂。

循环冷却水排水、磺化装置干燥冷凝排水接管园区污水处理厂。

化验室废水经现有烷基苯污水处理站处理达标后接管园区污水处理厂。

全厂废水满足《南京江北新材料科技园企业废水排放管理规定(2020年版)》(宁新区新科办发(2020)73号)后接管至园区污水处理厂处理。园区污水处理厂尾水外排污染物中阴离子表面活性剂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准,其余全部执行《化学工业水污染物排放标准》(DB32/939-2020)表2相关要求。

雨水 pH、COD、氨氮、总磷、石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中V类标准,SS满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准。

(2) 废气

①有组织废气

LAS装置磺化废气经“静电除雾+碱液洗涤”处理后与脱盐废气合并后通过一根20m高排气筒(DA006)排放,SO₂排放浓度、非甲烷总烃去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5限值要求,硫酸雾和非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1限值要求;

AES装置磺化废气经“静电除雾+碱液洗涤”处理后通过一根20m高排气筒(DA007)排放,SO₂排放浓度、非甲烷总烃去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015)表 5 限值要求,硫酸雾和非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 限值要求;

磺化污水处理站废气加盖密闭收集后,送“碱洗+水洗+活性炭吸附”处理后通过一根 15m 高排气筒(DA008)排放,非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(DB32 4041-2021)表 1 要求,臭气浓度满足《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 1 标准, H_2S 和 NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。

危废仓库废气经活性炭吸附通过一根 15m 高排气筒(DA009)排放,非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(DB32 4041-2021)表 1 标准要求。

分析废气经活性炭吸附通过一根 15m 高排气筒(DA009)排放,非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(DB32 4041-2021)表 1 标准要求。

②无组织废气

拟建项目无组织废气主要为装置区逸散或未收集到的少量 SO_2 、硫酸雾和污水处理站、危废仓库、分析室未收集到的有机废气等。

拟建项目生产过程基本上在密闭循环的条件下进行,工程设计中也充分考虑了减少和避免无组织排放的措施。

③非正常工况

拟建项目采用先进的工艺和控制技术进行生产,工艺设计的自控方面已考虑废气处理单元的故障情况:废气处理单元是装置的组成部分,装置启动前必须先启动废气处理单元,否则装置无法启动;生产过程中,如果废气处理单元故障,将引发装置应急停车,一般情况下均能保持正常的生产状态。

经预测,拟建项目新增污染源正常排放下主要污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%,年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%,项目环境影响符合环境功能区划。通过大气环境质量限期达标规划的实施,污染物浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其他参考标准限值要求。拟建项目大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值,无需设置大气环境保护距离。

因此,拟建项目大气环境影响可以接受。

(3) 噪声

拟建项目优选低噪声设备、合理布局,采取减振、隔声、消声等措施。各类产噪设备厂界贡献值叠加噪声背景值后,昼间、夜间的噪声影响值均可满足《工业企业厂界环

境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类限值。项目厂区位于南京江北新材料科技园, 周边 200 米内均为工厂和空地, 无住宅、医院、学校等环境敏感目标, 对周边噪声环境质量影响较小。

(4) 固废

拟建项目危险废物委托有资质单位处置; 一般固废收集后外售; 生活垃圾委托环卫部门处置。固体废物不外排, 对环境的影响较小。

(5) 地下水、土壤

拟建项目实行分区防渗, 对地下水及土壤影响很小。

(6) 环境风险

由预测结果可知, 拟建项目 SO_2 、 SO_3 、烷基苯磺酸泄漏及次伴生的 CO 、 SO_2 等污染物扩散对周边环境空气和敏感目标的最大影响距离为 1245m, 从安全角度考虑, 本次评价建议: 事故发生后, 疏散距离不低于 1245m (距事故源)。

发生突发环境事件时, 厂内需及时启动突发环境事件应急预案, 对下风向短间接触的职工进行疏散, 并紧急通知园区对厂区周边的洪家庄、大刘营等居民点进行疏散, 同时迅速进行堵漏和灭火作业, 将环境风险降至最低。

消防废水排入地表水体, 会对接纳水体环境产生严重影响。拟建项目厂内设置有事故池, 事故状态下的物料和消防尾水经收集系统进入事故池暂存, 根据水质情况, 排至厂内预处理系统中, 达到接管标准后再经园区污水处理厂处理达标后排入长江, 对水体环境造成的污染影响很小。

10.1.6 公众意见采纳情况

在网络公示、报纸公示期间, 江苏金桐表面活性剂有限公司和环评单位均未收到公众的电话咨询、电子邮件、来访及相关反馈意见。拟建项目将加强环保管理, 完善各项环保制度, 对厂内废水、废气、噪声、固废等均采取有效处理措施, 确保各项污染物达标排放, 不对周边环境产生显著影响、不影响敏感点居民的正常生活。

10.1.7 环境管理及监测计划

拟建项目建成后应加强环境管理, 重新申领排污许可证, 将项目建设内容纳入全厂环境管理及应急体系。根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控(97)122 号文)的要求设置与管理排污口。按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》

(HJ1103-2020)、省生态环境厅关于印发《江苏省污染源自动监控管理办法(试行)》的通知》(苏环发〔2022〕5号)等文件要求落实自行监测制度。

10.1.8 总结论

评价单位经调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护的法律法规、产业政策、准入政策、规范标准、相关规划、环保规划、节能减排、碳排放以及三线一单的要求。拟建项目所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放，污染物排放满足总量控制要求。项目具有良好的环境经济效益。预测结果表明，拟建项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，项目建设运营不会改变区域环境功能类别。通过采取有针对性的风险防范措施并落实突发环境事件应急预案，拟建项目的环境风险可接受。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保的角度论证，拟建项目在拟建地建设是可行的。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、节能降耗、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

10.2 建议及要求

针对拟建项目的建设特点，评价单位提出如下措施，请建设单位参照执行：

- (1) 加强原料及产品的储运管理，防止事故的发生。
- (2) 加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。
- (3) 强化危险废物管理。建立规范的台账制度，做好危险废物的收集、入库、贮存、出库记录。
- (4) 选用低耗能设备，设备管道保温，降低电力及蒸汽消耗，提升节能降碳水平。