

目 录

前言	1
1 总则	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的与评价原则	10
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	11
1.4 评价等级、评价范围	13
1.5 评价时段、内容与重点	20
1.6 环境功能区划	21
1.7 评价标准	21
1.8 环境保护目标	25
1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析	28
2 工程概况	48
2.1 公司简介	48
2.2 项目基本情况	48
2.3 产品方案	49
2.4 项目组成与建设内容	56
2.5 公用工程	61
2.6 生产组织、工作制度及人员	64
3 工程分析	65
3.1 生产工艺流程及产污环节	错误!未定义书签。
3.2 主要原辅材料	错误!未定义书签。
3.3 主要生产设备	错误!未定义书签。
3.4 平衡分析	错误!未定义书签。
3.5 运营期污染物产排分析	65
3.6 施工期污染物产排分析	96
3.7 非正常工况	98
4 项目所在地区环境概况	100
4.1 自然环境概况	100
4.2 环境质量现状调查与评价	103
4.3 区域污染源调查	123
5 环境影响评价	124
5.1 运营期环境空气影响评价	124
5.2 运营期地表水环境影响评价	177
5.3 运营期声环境影响分析	181
5.4 运营期固体废物影响分析	184
5.5 地下水环境影响分析	185
5.6 土壤环境影响分析	196

5.7 施工期环境影响分析.....	202
5.8 对区域环境保护目标影响分析.....	204
6 环境风险评价.....	205
6.1 风险调查.....	205
6.2 环境风险潜势划分.....	208
6.3 环境风险识别.....	212
6.4 风险事故情形分析.....	217
6.5 源项分析.....	220
6.6 风险预测与评价.....	224
6.7 风险管理.....	240
6.8 事故应急预案.....	256
6.9 风险评估结论.....	258
7 污染防治措施及可行性分析.....	261
7.1 运营期大气污染防治措施.....	261
7.2 运营期水污染防治措施.....	280
7.3 运营期噪声治理措施.....	295
7.4 运营期固体废物处理与处置措施.....	296
7.5 土壤污染防治措施.....	302
7.6 施工期污染防治措施.....	303
7.7 其它污染防治措施.....	305
8 环境经济效益分析.....	306
8.1 环保投资估算.....	306
8.2 社会效益分析.....	309
8.3 经济效益分析.....	309
8.4 环境效益分析.....	310
9 环境管理与环境监测计划.....	311
9.1 环境管理.....	311
9.2 环境监测.....	312
9.3 排污口规范化管理.....	317
9.4 污染物排放清单管理.....	318
9.5 总量控制.....	323
9.6 项目环境保护验收一览表.....	324
10 评价结论.....	328
10.1 项目概况.....	328
10.2 环境可行性.....	328
10.3 总结论.....	333

附图：

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：项目平面布局图（含环保设施分布）

附图 3：项目评价范围及主要环保目标分布图

附图 4：项目区水系图

附图 5：项目分区防渗图（含风险源分布图）

附图 6：项目卫生防护距离包络线图

附图 7：现状监测布点图

附图 8：项目与宜昌姚家港化工园相对位置关系图

附图 9：园区雨水管网分布图（含风险状态下废水进入长江的位置）

附图 10：项目雨污分流管网图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案证

附件 3：招商引资项目论证会议纪要（项目入园文件）

附件 4：营业执照

附件 5：土地合同

附件 6：园区规划环评批复

附件 7：监测报告

附表：

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

前言

1、项目背景

（1）建设单位基本情况

天赐材料（湖北）有限公司是由广州天赐高新材料股份有限公司在湖北省宜昌市独资注册的一家有限责任公司，位于湖北省宜昌市枝江市姚家港化工园，成立于 2021 年 7 月 15 日，注册资本人民币 2 亿元。

广州天赐高新材料股份有限公司生产产品主要包括：有机硅材料、锂离子电池电解液材料、日用精细化工产品、表面活性剂、添加剂（易制毒化学品及危险化学品除外）研究、制造、批发、零售；经营本企业生产、科研所需的原辅材料、机械设备、仪器仪表、零配件及相关技术的进口业务。

广州天赐高新材料股份有限公司子公司九江天赐高新材料有限公司，该公司已在当地投产或新建许多项目，具体有 1000t/a 电解质装置、5000t/a 溶剂精制装置、6000t/a 电解液配置装置、10000t/a 丙二胺装置、10000t/a 氨基酸表面活性剂装置、2000t/a 卡波树脂（即水溶性聚合物树脂）装置、3000t/a 水溶性聚合物树脂项目的生产线；2000t/a 聚合物材料、15000t/a 表面活性剂、10000t/a 中间体及 5000t/a 酯基季铵盐装置部分、3000t/a 季铵盐装置；2000t/a 锂离子电池电解质材料（300t/a 四氟硼酸锂项目、1700t/a 六氟磷酸锂项目）、300t/a 新型锂离子电池电解质生产装置、5000t/a 阳离子淀粉生产装置及 6000t/a 液体六氟磷酸锂生产装置、29000t/a 氨基酸表面活性剂等日用化工材料生产装置、30000t/a 磷酸铁生产装置等。目前 150000t/a 电解液母液生产装置、20000t/a 电解质基础材料生产装置、5800t/a 新型锂电解质生产装置、150000t/a 液体锂盐改扩建项目也正在同步建设中。

广州天赐高新材料股份有限公司是国内锂离子电池电解液主要的生产企业，在锂离子电池材料方面拥有很强的研发、生产和销售能力。

（2）项目提出的背景及意义

随着近年来新能源行业，特别是电动汽车的迅猛发展，作为电动汽车配套的锂电新材料也得到了快速发展。六氟磷酸锂是经过验证，目前市场上性价比最好，并得到普遍使用的电解液溶质。此外，其配套溶剂作为锂离子电池电解液的不可或缺的组成部分，也随着锂电行业的迅猛发展而快速增长。

围绕主营业务及行业，天赐材料形成了产业链纵向的稳定供应和横向业务协同的两大优势。内生式构建方面，天赐通过自产主要产品的核心关键原材料，持续创新完善生

产工艺、设备和技术，构建循环产业链体系，获取持续的成本竞争优势。外延式投资方面，天赐通过并购具备核心客户或技术优势的公司，参股上游原材料供应商、横向协同产业链其他材料提供商，巩固和扩大天赐在行业的地位和影响力。

新建年产 40 万吨锂电新材料，包括 20 万吨/年液体六氟磷酸锂装置、20 万吨/年电解液装置。20 万吨/年液体六氟磷酸锂装置为厂区电解液产品链提供了上游溶剂及溶质保障。本项目是天赐布局汽车新能源产业链的重要环节，也是天赐规划建设循环产业园区产品的重要组成部分。

项目可充分发挥循环经济产业园的配套优势。项目的实施能够进一步加快和完善循环经济产业园区的构建，充分发挥公司的资金优势和产业园区的成本优势，提高循环经济产业园区内产品的市场竞争力；同时借助循环经济产业园的优势，有效的化解了园区内各项目的环保压，最大限度的减少了污染物的排放，使园区成为一个真正绿色环保的循环经济产业园。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业：44、基础化学原料制造：全部”，该项目应当编制环境影响报告书。

2、建设项目特点

（1）工程特点

项目总占地面积为 581.7 亩（约 387801.9m²），其中，工程占地面积 156954.8m²），建筑面积 155636.05m²，主要建设液盐装置、五氟化磷装置、氟化锂装置和电解液装置等及其配套的公辅工程、储运工程、环保工程等。

项目产品为五氟化磷、氟化锂、六氟磷酸锂液盐、电解液等，其中，五氟化磷产量为 55000t/a，氟化锂产量为 15000t/a，六氟磷酸锂液盐产量为 20000t/a，电解液产量为 20000t/a。

（2）环境特点

项目位于宜昌姚家港化工园，其地理坐标为：E111.595956、N30.342555。据现场踏勘，项目所在地现为空地，其西侧为规划工业用地，北侧为海科一期，东侧为湖北南炼新材料有限公司，南侧为光华伟业。且项目周边 300m 范围内无村民居住地等环境敏感点分布，其周边 1km 范围内无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

3、环评工作过程

天赐材料（湖北）有限公司于 2022 年 11 月书面委托湖北昌荣环保咨询有限公司承担“天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电新材料项目”的环境影响评价工作。

我单位在接受委托后，随即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。

环评期间，我单位与建设单位相关人员就项目组成、生产工艺、产污节点及所采取的污染防治措施等多次进行沟通确认，并初步完成了项目工程分析及污染防治措施分析内容，并在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，并结合产业政策、项目污染特点、环境质量现状、环境影响预测等材料于 2022 年 12 月编制完成了《天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电新材料项目环境影响报告书（送审稿）》，并于 2023 年 1 月提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

评价工作程序见图 1。

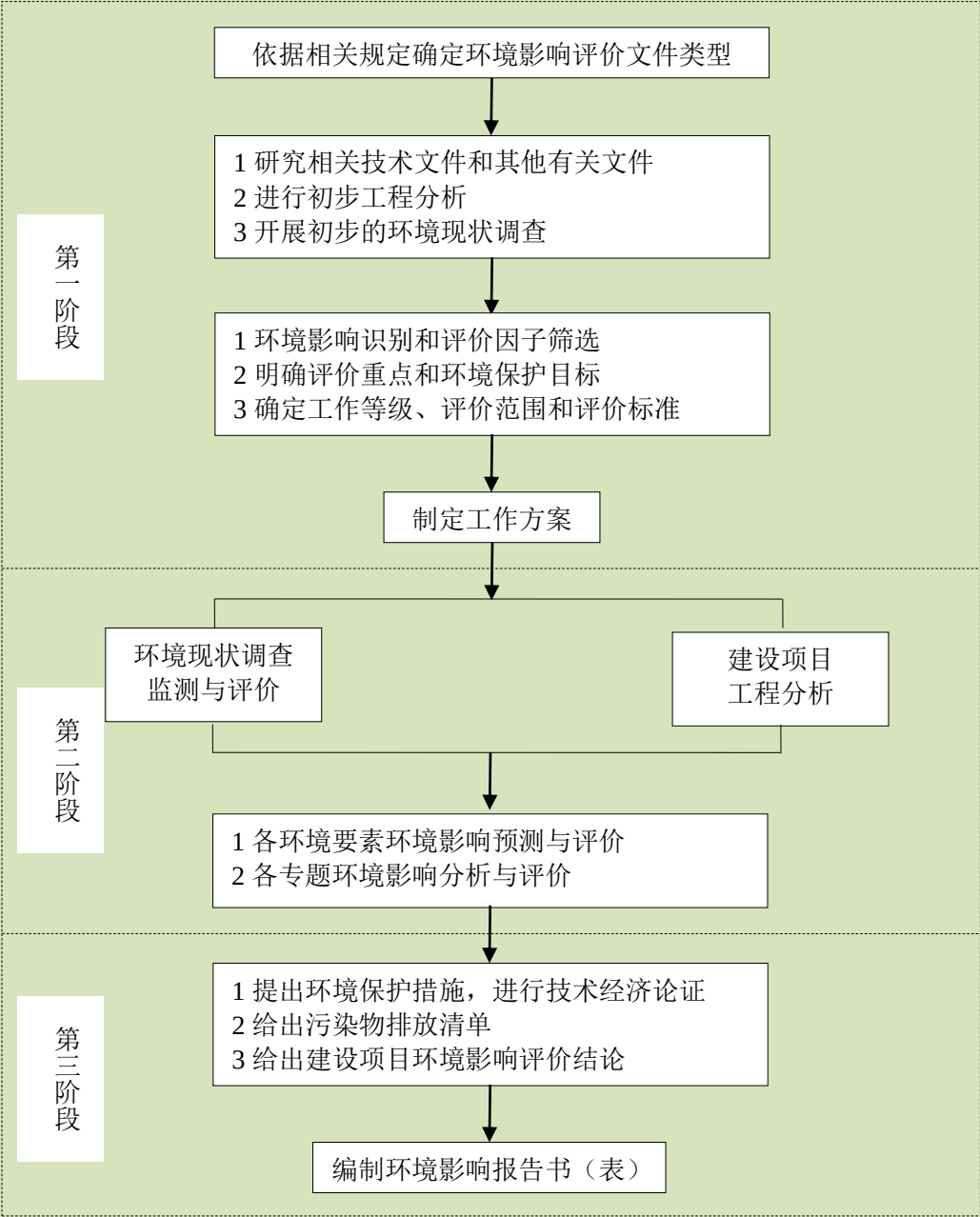


图 1 评价技术路线

4、关注的主要环境问题

本项目可能造成的主要环境问题如下：

- （1）建设项目产业政策及规划符合性、选址合理性。
- （2）建设项目所在区域环境质量现状和目前存在的主要环境问题。
- （3）项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。

- （4）项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。
- （5）建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。
- （6）建设项目污染物总量控制情况。
- （7）项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

5、报告书主要结论

天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电新材料项目位于湖北省宜昌市枝江市姚家港化工园港盛路以南，檀树溪大道以西，其建设符合国家产业政策、宜昌市城市总体规划、宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案、姚家港化工园区总体规划及产业规划。

根据国家发展改革委关于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目符合国家产业政策的要求。其建设也符合姚家港化工园总体规划和枝江市社会经济发展规划，项目选址适宜，厂区平面布局合理。

项目建设规模合适，工艺技术先进，具有较好经济和社会效益。在严格落实拟定的和本报告提出的各项污染治理措施和风险防范措施情况下，项目产生的废水、废气、噪声等均能达标排放，环境风险能得到有效控制，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2019 年 1 月）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 11 月）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 9 月）；
- (10) 《建设项目环境保护分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月）；
- (12) 《产业结构调整指导目录》国家发展和改革委员会（2019 年本）；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部文件，环发[2012]77 号，2012 年 7 月）；
- (14) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）；
- (15) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56 号）；
- (16) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号；
- (17) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；
- (18) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号；
- (19) 《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；
- (20) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 修订）；
- (21) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011 年 12 月；
- (22) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

- (23) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (24) 《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）；
- (25) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）；
- (26) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月）；
- (27) 《“十四五”生态环境保护规划》；
- (28) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令 2018 年第 4 号）；
- (29) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (30) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 2015 年第 34 号）；
- (31) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370 号）；
- (32) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令 2019 年第 11 号）。

1.1.2 地方有关环境保护政策法规

- (1) 《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监关协字〔2004〕56 号）；
- (2) 生态环境厅省发展改革委关于印发《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》的通知，鄂环发〔2019〕13 号，2019 年 6 月 17；
- (3) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地目录（2012 年本）>的通知》；
- (4) 《建筑设计防火规范（2018 年局部修订）》（住房和城乡建设部公告 2018 年第 35 号）；
- (5) 《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33 号）；
- (6) 《湖北省大气污染防治条例》（2019 年 6 月 1 日起施行）；
- (7) 《湖北省水污染防治条例》（2014 年 7 月 1 日起施行）；
- (8) 《湖北省土壤污染防治条例》（2016 年 10 月 1 日起施行）；
- (9) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》（鄂政发〔2014〕6 号）；
- (10) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕3 号）；

（11）《省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定（鄂政发〔2006〕54 号）》（鄂政发〔2006〕54 号）；

（12）《中共湖北省委湖北省人民政府关于大力加强生态文明建设的意见》（鄂发〔2009〕25 号）；

（13）《湖北省人民政府关于发展低碳经济的若干意见》（鄂政发〔2009〕51 号）；

（14）《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》（鄂政发〔2012〕106 号）；

（15）省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知（鄂政办发〔2019〕18 号）；

（16）《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号）；

（17）《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）；

（18）《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）；

（19）《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30 号）；

（20）《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》（鄂环发〔2011〕11 号）；

（21）《关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发〔2016〕96 号）；

（22）《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46 号）；

（23）《宜昌市城市总体规划修改（2011-2030 年）》；

（24）《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）>的决议》（2015 年 1 月 9 日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过）；

（25）《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》，湖北省生态环境厅，2019 年 8 月 5 日；

（26）《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）>的通知》（宜发

改高技〔2018〕156 号）；

（27）《市环委会办公室关于印发<宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划>的通知》（宜环委办发〔2017〕83 号）；

（28）《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》（宜府发〔2016〕19 号）；

（29）《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》（宜市环发〔2016〕48 号）；

（30）《关于印发宜昌市排污许可制改革实施方案（2017-2020 年）的通知》（宜市环发〔2017〕46 号）；

（31）《关于印发<宜昌市工业污染源全面达标排放计划实施方案（2017-2020 年）>的通知》（宜环委办发〔2017〕50 号）；

（32）宜昌市生态环境局关于印发《2022 年宜昌市重点排污单位名录的通知》（宜市环发〔2022〕3 号）

（33）宜昌市环境保护委员会办公室关于印发《宜昌市 2021 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》的通知（宜环委办发〔2021〕1 号）

（34）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；

（35）宜昌市环境保护委员会关于印发《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》的通知（宜环委发〔2019〕7 号）；

（36）湖北省环境保护厅公告，关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告，2018 年第 2 号；

（37）《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则(试行)的通知》，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室，2019 年 9 月 29。

1.1.3 主要技术导则及规范文件

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (10) 《水污染防治工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (13) 《国家危险废物名录》（2021 年本）；
- (14) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）；
- (15) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (17) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (19) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）。

1.1.4 工程技术文件及专题报告

- (1) 《天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电新材料项目可行性研究报告》；
- (2) 业主提供的其他工程资料，如环评委托书等。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行分析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在建设期和建成投入使用后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”、“清洁生产”以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

（4）为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，从自然环境、生态环境和社会环境三方面分别进行施工期和营运期的要素识别。本次评价主要采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1。

采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-2。

表 1.3-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施 工 期	结构施工	水环境	—	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	设备安装	水环境	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
	社会经济		+	较小	短	较大	局部	可
运 营 期	自然环境	水环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		环境空气	—	一般	长期	一般	局部	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可

时段	评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
	固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济	+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响

表 1.3-2 主要污染物及污染因子识别汇总一览表

污染要素	污染因子 污染源 (装置)	硫酸	氟化物	VOCs	SO ₂	NO _x	颗粒物	氨	硫化氢	
废气	生产装置	√	√	√			√			
	RTO 焚烧装置			√	√	√	√			
	危废品仓库			√						
	化验室			√						
	污水站			√					√	
废水	污染因子 污染源 (装置)	pH	COD	TP	SS	氨氮	总氮	氟化物	硫化物	盐分
	生产废水	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	生活污水	√	√	√	√	√	√			
固废	污染因子 污染源 (装置)	废分子筛 HW49	过滤 废渣 HW49	废弃 包装物 HW49	物化 污泥 HW49	废机油 HW49	生化 污泥	废反 渗透膜	化验 室 废物 HW49	生活 垃圾
	生产车间	√	√			√				
	公辅工程			√	√		√	√	√	
	办公生活									√
噪声	污染因子 污染源 (装置)	各类 风机	泵类	空冷	压缩机	搅拌器	振动器	离心机		
	生产车间	√	√	√	√	√	√	√		

1.3.2 评价因子的筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，确定本项目对环境影响的因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 建设项目评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量 现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、硫酸、VOCs、硫化氢、氨、氟化物
	地表水环境质量现状	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氟化物、挥发酚、总氰化物、硫化物、石油类、砷、汞、铜、锌、锰、甲苯、二甲苯
	区域环境噪声质量现状	LeqdB(A)
项目工程 污染源评价	大气污染源	VOCs、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、氨、硫化氢、硫酸、氟化物等
	水污染源	pH 值、COD、SS、总磷、氟化物等

类别	要素	评价因子
环境影响 预测与评 价	噪声	LeqdB(A)
	固体废物	废分子筛、过滤废渣、物化污泥、杂质等固废
	大气环境影响预测及评价	VOCs、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、氨、硫化氢、硫酸、氟化物等
	水环境影响分析	COD、氨氮、总磷、氟化物
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
总量控制	固体废物环境影响分析	废分子筛、过滤废渣、物化污泥、杂质等固废
	废气污染物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、总挥发性有机物
	废水污染物	COD、氨氮、总磷

1.4 评价等级、评价范围

1.4.1 评价等级

建设工程项目特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规定，确定本工程环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、风险评价的评价等级与范围。

1、环境空气

根据工程污染物排放特点，项目运营期的废气主要为硫酸、氟化物、硫化氢、氨、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀等。本次评价对硫酸、氟化物、硫化氢、氨、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀等进行预测，计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式，由此计算出各污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其预测结果见表 1.4-1。

表 1.4-1AERSCREEN 模型预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA004	PM10	450.0	9.4139	2.0900	/
化验室	TVOC	1200.0	5.6812	0.4700	/
氟化锂装置	TSP	900.0	1.4456	0.1600	/
液盐 2	TSP	900.0	26.9830	3.0000	/

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
液盐 2	TVOC	1200.0	5.8782	0.4900	/
液盐装置 1	TSP	900.0	26.9830	3.0000	/
液盐装置 1	TVOC	1200.0	5.8782	0.4900	/
DA005	F	20.0	0.0094	0.0500	/
DA005	H ₂ S	10.0	0.0007	0.0100	/
DA005	NH ₃	200.0	0.0229	0.0100	/
DA005	PM ₁₀	450.0	2.0183	0.4500	/
DA005	SO ₂	500.0	0.2422	0.0500	/
DA005	NO _x	250.0	32.9527	13.1800	225.0
DA005	TVOC	1200.0	7.0297	0.5900	/
DA003	F	20.0	0.1022	0.5100	/
DA002	PM10	450.0	5.3311	1.1800	/
DA001	F	20.0	0.3454	1.7300	/
DA001	硫酸	300.0	0.3592	0.1200	/
DA006	F	20.0	2.2549	11.2700	200.0
DA006	硫酸	300.0	15.6146	5.2000	/
电解液装置	TVOC	1200.0	2.0959	0.1700	/

由预测可知，本项目 Pmax 最大值出现为点源 DA005 排气筒排放的 NO_x，Pmax 值为 13.18%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2、地表水

项目建成后，污水排放量为 224392.70m³/a (755.30m³/d)，项目废水经处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放标准和枝江市城西污水处理厂的接管标准后排入城西污水处理厂进行集中处理，且经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中排放标准（一级 A）后排入长江枝江段。城西污水处理厂已做过环评，水环境影响评价已有详细论述。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的有关规定，本项目的排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，废水对周围地表水环境的影响直接引用城西污水处理厂的环评结论，本环评中仅就项目废水接入城西污水处理厂可行性进行分析。

3、地下水

项目属于“L 石化、化工 85、基本化学原料制造：除单纯混合和分装外的”，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则地下水环境》的相关规定，本项目属于 I 类项目，且项目所在区域不涉及环境敏感区，故本项目的地下水评价等级为二级。

4、声环境

按 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》等级划分的原则，工程厂址周围执行 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类标准，噪声源距离周围居民相对较远，拟建工程建设前后噪声级增加小于 3dB(A),且受影响人口变化不大,根据导则划分原则，本评价确定噪声影响评价工作等级定为三级。

5、生态环境

依据 HJ19-2022《环境影响评价技术导则 生态影响》，项目评价区域面积小于 2km²，根据现场调查，项目周边不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园，不在生态保护红线范围内，项目地下水水位和土壤影响范围内不涉及天然林、公益林和湿地等生态保护目标。根据 HJ19-2022 第 6.1.2 条所列出的生态影响评价工作等级划分标准，确定本项目生态影响评价工作等级为三级。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关等级判定依据，本项目的风险评价等级判定如下：

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

由本章节的 6.2 章节知 Q=7678.04

2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，公司生产工艺评估依据及得分情况见下表：

表 1.4-2 行业及生产工艺评估（M）

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	设置 9 个储罐	45

^a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa

由上表可知，M 值为 45，项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M1。

3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表 1.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P1。

（2）环境敏感程度

1) 大气环境

项目大气环境敏感程度主要依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，其分级原则见下表：

表 1.4-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

项目位于宜昌姚家港化工园区，地处规划的化工园区，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人、小于 5 万人。结合项目实际情况和 1.8 章节的相关内容，判定本项目的大气环境敏感性为环境低度敏感区 E2。

2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度主要依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，其分级原则见下表：

表 1.4-5 地表水环境敏感程度分级

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

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

表 1.4-6 地表水功能敏感性分区

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

表 1.4-7 环境敏感目标分级

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

项目排水采用清污水分流制排水系统，初期雨水经切换阀进入污水站的废水收集池，后经厂区污水处理站处理达标后外排，后期雨水排入园区雨水管网；生产废水、生活废水经厂区污水处理站处理后排入城西污水处理厂。事故状态下若废水外溢进入雨水管网，将通过园区雨水排放口进入长江枝江段。即项目事故废水外排的受纳水体为长江枝城段，其水环境功能区划为II类(长江枝江段岸线 100m 范围内)和III类区(长江枝江段其他区域)。另根据《宜昌姚家岗化工园总体规划（2017-2030）》雨水规划系统图，本项目雨水进入长江的排放点距离下游最近取水口（马家店取水口）约 9.8km。

综上，项目的地表水环境敏感特征为敏感 F1、环境敏感目标为 S1，则项目的地表水环境敏感程度为环境高度敏感区 E1。

3) 地下水环境

项目地下水环境敏感程度主要依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，其分级原则如下：

表 1.4-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 1.4-9 地下水功能敏感性分区

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

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

表 1.4-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层厚度。
K: 渗透系数。

项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为低敏感 G3。根据调查，本项目所在场地包气带岩性属第四系冲积、残坡积层，主要由砂石、碎石等组成，包气带的防污性能分级为 D2。则项目的地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

（3）环境风险潜势

表 1.4-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III

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

结合上述分析，本项目的危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P1，其对应的大气环境风险潜势为IV、地表水环境风险潜势为IV⁺、地下水环境风险潜势为III。

（4）环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为一级，地表水环境风险工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为二级。

表 1.4-12 环境风险评价工作等级划分表

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

7、土壤环境

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属土壤环境影响评价I类建设项目。另本项目占地 38.93hm²，其占地规模属于中型。

表 1.4-13 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场踏勘，本项目位于宜昌姚家港化工园内，属于工业园范围，项目敏感程度为不敏感。

表 1.4-14 土壤环境影响评价工作等级划分表

项目	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

项目	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
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；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地为永久占地。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 6.2 条表 4 中所列出的环境影响评价等级判定标准，确定本项目土壤环境影响评价等级均为二级。

1.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.4-15。

表 1.4-15 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以项目排放源为中心，沿主导风向主轴边长 5km，垂直于主导风向边长 5km 的矩形范围
地表水	长江枝江段城西污水处理厂排污口上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段
地下水	项目区为中心，周围 20km^2 的范围
噪声	项目厂界周围 200m 内区域
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
风险评价	大气环境：距项目区边界半径 5km 的区域 地表水：长江枝江段项目危险物质泄漏点上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段 地下水：项目区为中心，周围 20km^2 的范围
土壤环境	项目所在地及其边界外 0.2km 范围

1.5 评价时段、内容与重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

1.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

（1）通过现状调查及收集资料，掌握拟建工程厂区周围区域的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）通过工程分析，查清拟建工程主要污染源、污染物，核实各类污染物的排放量和排放方式，确定拟建工程主要污染因子和环境影响要素。

（3）通过对污染物排放的环境影响分析或预测，针对性提出环境污染的防治对策与建议。

（4）对污染防治措施进行可行性分析，对其达标情况、环保投资等进行环境经济损

益分析，并提出对策建议。

（5）从环保法规、产业政策、污染防治、达标排放、环境影响、总量控制、公众参与等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

1.5.3 评价重点

根据建设项目所在区域环境特点及环境保护目标，按照有关法律法规、条例、环境影响评价技术导则的要求，本次评价以工程分析为基础，以环境影响分析预测、污染防治措施及可行性、环境风险分析为重点，论证项目的环境可行性。

1.6 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别
环境空气	项目所在区域	二类
地表水	长江岸线枝江段	Ⅲ类
地下水	项目所在区域	Ⅲ类
声环境	项目所在区域	3 类
土壤环境	项目所在区域	建设用地第二类

1.7 评价标准

根据宜昌市环境功能规划，本工程环境质量现状和环境影响评价执行如下标准。

1.7.1 环境质量标准

- （1）环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
- （2）长江岸线枝江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准和Ⅳ类标准；
- （3）地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。
- （4）声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准；
- （5）土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地指标。

环境质量标准详细指标见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
			24 小时平均	150μg/m ³

环境要素	标准名称及级（类）别 准	项目	标准值	
			数值	
		SO ₂	年平均	60μg/m ³
			24 小时平均	150μg/m ³
			小时平均	500μg/m ³
		NO ₂	年平均	40μg/m ³
			24 小时平均	80μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
			24 小时平均	75μg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³
			小时平均	10mg/m ³
		O ₃	8 小时平均	160μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³
		氟化物	24 小时平均	7μg/m ³
			小时平均	20μg/m ³
	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 表 D.1	硫酸	1h 平均	300μg/m ³
			日平均	100μg/m ³
		氨	1h 平均	200μg/m ³
		硫化氢	1h 平均	10μg/m ³
		总挥发性有机物	8h 平均	600μg/m ³
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	pH	6~9	
		TP	≤0.2mg/ L	
		BOD ₅	≤4mg/ L	
		COD	≤20mg/L	
		氟化物	≤1mg/ L	
		NH ₃ -N	≤1.0mg/ L	
		石油类	≤0.05mg/ L	
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH	6.5~8.5	
		耗氧量（高锰酸钾指数）	≤3.0 mg/ L	
		氨氮	≤0.50 mg/ L	
		六价铬	≤0.05 mg/ L	
		氰化物	≤0.05 mg/ L	
		砷	≤0.01 mg/ L	
		汞	≤0.001 mg/ L	
		铁	≤0.3 mg/ L	
		锰	≤0.1 mg/ L	
		--	第二类用地 筛选值	第二类用地 管制值
			第二类用地 管制值	第二类用地 管制值
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类建设用地指标	重金属和无机物		
		砷	60 mg/kg	140 mg/kg
		镉	65 mg/kg	172 mg/kg
		铬（六价）	5.7 mg/kg	78 mg/kg
		铜	18000 mg/kg	36000 mg/kg

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		铅	800 mg/kg	2500 mg/kg
		汞	38 mg/kg	82 mg/kg
		镍	900 mg/kg	2000 mg/kg
		挥发性有机物		
		四氯化碳	2.8 mg/kg	36 mg/kg
		氯仿	0.9 mg/kg	10 mg/kg
		氯甲烷	37 mg/kg	120 mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9 mg/kg	100 mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5 mg/kg	21 mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66 mg/kg	200 mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596 mg/kg	2000 mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54 mg/kg	163 mg/kg
		二氯甲烷	616 mg/kg	2000 mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5 mg/kg	47 mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烯	10 mg/kg	100 mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烯	6.8 mg/kg	50 mg/kg
		四氯乙烯	53 mg/kg	183 mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg	840 mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg	15 mg/kg
		三氯乙烯	2.8 mg/kg	20 mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg	5 mg/kg
		氯乙烯	0.43 mg/kg	4.3 mg/kg
		苯	4 mg/kg	40 mg/kg
		氯苯	270 mg/kg	1000 mg/kg
		1,2-二氯苯	560 mg/kg	560 mg/kg
		1,4-二氯苯	20 mg/kg	200 mg/kg
		乙苯	28 mg/kg	280 mg/kg
		苯乙烯	1290 mg/kg	1290 mg/kg
		甲苯	1200 mg/kg	1200 mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg	570 mg/kg
		邻二甲苯	640 mg/kg	640 mg/kg
		半挥发性有机物		
		硝基苯	76 mg/kg	760 mg/kg
		苯胺	260 mg/kg	663 mg/kg
		2-氯酚	2256 mg/kg	4500 mg/kg
		苯并[a]蒽	15 mg/kg	151 mg/kg
		苯并[a]芘	1.5 mg/kg	15 mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15 mg/kg	151 mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151 mg/kg	1500 mg/kg
		蒽	1293 mg/kg	12900 mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	1.5 mg/kg	15 mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15 mg/kg	151 mg/kg
		萘	70 mg/kg	700 mg/kg

1.7.2 污染物排放标准

(1) 废气

装置的工艺废气和 RTO 尾气（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氟化物、硫酸雾）等执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中大气污染物特别排放限值和表 5 中企业边界大气污染物排放限值；装置的工艺废气、化验室废气和危废仓库废气（非甲烷总烃）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准和无组织排放要求；污水处理站的氨、硫化氢、恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新改扩建）及表 2 中排放限值要求；无组织排放的 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关标准。

表 1.7-2 大气污染物排放标准

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 高度 (m)	最高允许 排放量 (kg/h)	无组织排放监 控点浓度限值 (mg/m ³)	适用范围	标准来源
颗粒物	10	/	/	1.0	生产装置、 RTO 焚烧 尾气	《无机化学工业污 染物排放标准》 (GB31573-2015)表 4 和表 5 大气污染物 排放限值
氮氧化物	100	/	/	/		
二氧化硫	100	/	/	/		
氟化物	3	/	/	0.02		
硫酸雾	10	/	/	0.3		
非甲烷总 烃	120	15	10	4.0	化验室、危 废仓库废气	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)表 2
		18	13.5			
氨	/	15	4.9	1.5	污水站废气	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-1993)表 1 和表 2
硫化氢	/	15	0.33	0.06		
恶臭	/	15	2000	20		
NMHC (非甲烷 总烃)	/	/	/	6mg/m ³ (监控 点处 1h 平均浓 度值); 20mg/m ³ (监控 点处任意一次 浓度值)	生产装置、 储罐、化验 室、危废仓 库和污水站 废气	《挥发性有机物无 组织排放控制标准》 (GB37822-2019)

(2) 废水

废水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 的相关标准和城西污水处理厂的接管标准，污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中排放标准（一级 A）。

表 1.7-3 污水综合排放标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

参数	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷	总氮	氟化物	盐分	硫化物
GB31571-2015 表 1 标准	6-9	200	--	40	100	2	60	6	--	1
城西污水处理厂（姚家港工业园配套的污水厂）的接管指标	6~9	500	300	35	300	8	45	20	3000	--
本项目排放标准	6~9	200	300	35	100	2	45	6	3000	1
城西污水处理厂污水排放标准（一级 A）	6~9	≤50	≤10	≤5	≤10	≤0.5	≤1	≤1	--	≤1

（3）噪声

●厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。

表 1.7-4 厂界噪声标准 LAeq: dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	GB12348-2008

●施工噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见下表。

表 1.7-5 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：LeqdB（A）

标准名称及编号	噪声限值[dB（A）]	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	70	55

（4）固体废物：一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗、防雨和防尘等要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）中的相关要求。

1.8 环境保护目标

根据现场调查，项目位于宜昌姚家港化工园，区域主要以化工业企业为主，且项目评价区域没有县级以上自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要文物及珍贵动植物等重点环境保护目标。本项目主要环境保护目标如下：

（1）环境空气保护目标

环境空气保护目标主要为大气环境评价范围内的零散分布的村庄、学校。本工程位

于工业园区内，厂址周边 350m 范围内已无居民点，厂址北侧 350m~1100m 范围内还有石宝山村零散居民点 36 户约 108 人，正在拆迁过程中但尚未完成拆迁。根据园区规划，以上居民点将逐步搬迁。

（2）地表水环境保护目标

项目废水经处理后排入园区配套的污水处理厂——城西污水处理厂，其纳污水体为长江枝江段。故确定本项目的水环境保护目标为长江城西污水处理厂厂址附近江面上游 500 米，排污口下游约 2500 米的江段。

园区污水处理厂下游约 10km 为长江枝江市马家店饮用水水源地取水口，设计取水量 6 万 m^3/d ，采用岸边取水，为枝江市区备用水源。其一级保护区范围为：水域长度为取水口上游 1000、下游 100 米的河道区域，水域宽度以河道中泓线为界靠取水口一侧范围；陆域为取水口上游 1000 至下游 100 米的沿岸长度、与江堤岸为界所形成的河岸区域，共 0.91km^2 ；二级保护区范围为：一级保护区的上游边界向上游延伸 2000 米，下游侧外边界距一级保护区边界 200 米，水域宽度为 10 年一遇洪水淹没区域的江面宽度；二级保护区陆域沿岸长度为一级保护区的上游河岸边界向上延伸 2000 米，下游侧外边界距一级保护区河岸边界 200 米，陆域沿岸纵深范围以江堤为边界，共 7.1km^2 。

（3）声环境保护目标

本项目位于枝江市姚家港化工园内，项目边界离最近的居民点距离在 200m 以上，声环境影响评价范围内无敏感保护目标。

（4）地下水保护目标

地下水环境敏感目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

调查区没有集中式地下水供水水源地，园区企业、企业周围居民饮用水均采用市政自来水供水，因此拟建项目周边地下水保护目标为潜水含水层。

（5）土壤保护目标

土壤保护目标为项目区及周边 200m 范围内土壤。

（6）生态环境保护目标

项目位于宜昌姚家港化工园，为已开发区域，周边不存在特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

表 1.8-1 工程环境保护目标一览表

一、环境空气保护目标							
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	中心纬度	中心经度					
石宝山村	111.360090	30.213170	82 户 246 人	人群健康	二类功能区	NE	376~2640
笋子沟村	111.360379	30.203569	28 户 84 人			S	680~1620
檀树溪村	111.352866	30.203204	20 户 60 人			SW	752~1240
陈家冲村	1111.365922	30.212924	100 户 300 人			E	1392~2140
两美垸村	111.365767	30.205530	140 户 420 人			SE	1029~1820
双合八队	111.350168	30.210353	31 户 93 人			W	870~1710
双合七队	111.343194	30.214150	38 户 114 人			NW	1344~2443
费家店村	111.355800	30.200447	180 户 540 人			S	1085~2450
马蹄垸村	111.342411	30.210902	150 户 450 人			W	1645~2630
熊家棚村	111.364964	30.195354	87 户 261 人			S	1825~2860
蔡家溪村	111.350056	30.194845	135 户 405 人			SW	1870~3060
刘家台子	111.344369	30.221857	60 户 180 人			NW	1860~3420
清水溪村	111.343153	30.200999	240 户 720 人			SW	1795~3340
顾家店中学	111.344210	30.194655	师生约 3000 人			SW	2640~2795
顾家店小学	111.343505	30.194022	师生约 2000 人			SW	3007~3060
二、地表水环境保护目标							
保护对象		特征		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
长江枝江段		大河		SE，2230		GB3838-2002 中Ⅲ类	
三、声环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
/		/		/		/	
四、地下水环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
潜水含水层		无饮用功能		/		GB/T14848-2017 中Ⅲ类	
五、土壤环境保护目标							
保护对象		保护范围		执行标准			
建设用地		项目区及周边 200m		GB 36600-2018 中第二类用地标准			
六、生态环境保护目标							
项目区周边 500m 范围内动植物资源							

1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析

1.9.1 政策相符性分析

根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为基础化学原料生产项目，其产品主要用于电池材料生产，属于精细化工。

综上所述，本项目不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策。此外，枝江市发展和改革委员会以 2210-420583-04-01-796289 对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

根据湖北省发展和改革委员会 2021 年 8 月发布的《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》，项目为化工行业，年综合能耗为 26798.89t 标煤，未达到 50000 吨标准煤，不属于“两高”项目范围。

1.9.2 项目规划相符性分析

1.9.2.1 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》的符合性

根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》，新型工业化战略为规模集聚，结构升级。把发展特色产业和培育产业集群作为区域经济发展的优先战略，重点培育食品酿造、纺织服装、精细化工、电子机械等特色主导产业集群。推进工业结构的高级化进程，实现工业发展由数量扩张向质量提升转变。坚持以主导产业为核心，抓住东部产业向内地转移、宜昌城区产业向周边县市扩散的历史机遇，发挥枝江优势，以工业园区为依托，积极承接产业转移与辐射扩散。走新型工业化道路，加快对传统产业改造，着力主攻优势产业，打破区域界限，强化关联性产业、企业在空间上的集聚，形成以食品、化工、纺织等主导产业为核心的产业集群和规模经济效应。优化资源配置，形成集中度高、关联度大、产业链长、竞争力强的大工业园区格局。

项目位于姚家港化工园，为专用化学产品生产项目，其产品主要用于电池材料的生产，属于精细化工，其建设符合宜昌市发展规划。

1.9.2.2 与《枝江市城市总体规划（2012~2030）》符合性分析

根据《枝江市城市总体规划（2012~2030）》可知，该规划确定的城市主导产业为食品、纺织和化学工业。将机械电子、生物医药、新型建材等产业作为潜在主导产业进行培育。并成以资源为特色形成的块状产业集聚发展区，包括宜昌白洋工业区、姚港化工园、枝江经济开发区、江口民营经济园、七星台工业园、枝江市船舶工业园、枝江安福寺工业园和问安关庙山工业园。枝江城区的工业用地向城北工业园、仙女工业园以及姚

港化工园集中。中心城区共规划工业用地 1127.15 公顷。

项目位于姚家港化工园，用地性质为“工业用地”，为专用化学品生产项目，其产品主要用于电池材料的生产，属于精细化工，其建设符合枝江市城市总体规划。

1.9.2.3 与《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》的符合性

根据《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》可知：“到 2025 年，宜昌市化工产业绿色发展水平大幅提高，形成以磷矿绿色开发产品为引领，以硅、氟系产品为特色，以化工新材料和高端专用化学品为重点，以姚家港化工园和宜都化工园为核心的绿色化工产业集群，综合竞争力显著增强，将宜昌市打造成全国绿色发展化工示范区。”；“全市化工产业布局以“总量控制、集中发展”为主线，重点打造宜都化工园和姚家港化工园，建设国内领先、国际一流的化工园区。严控沿江布局，严禁在长江干流及重要支流岸线 1km 范围内新布局重化工园区，严禁新建化工企业或化工项目，距离长江干流及重要支流岸线 1 公里范围内的化工企业，要搬离、进入合规园区或关闭。原则上不再新设立化工园区，并尽可能压减现有化工园区数量。严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等化工项目，禁止新增长江水污染排放项目。逐步形成面上保护、点上开发、整体优化的空间开发格局。到 2025 年，全面实现宜昌市化工产业布局集约化、产业集群化、生产智能化、管理现代化，化工园区工业产值占全市石化工业比重力争 100%，百亿产值企业数量超过 12 家。”；“集聚布局。明确姚家港化工园、宜都化工园为化工产业集聚优化提升区，猗亭园区、当阳坝陵工业园、远安万里工业园、兴山白沙河化工园及刘草坡化工园等园区为控制发展区，枝江城东(楚天)化工园、当阳岩屋庙工业园、远安荷花工业园及西化、夷陵区鸦鹊岭精细化工园等化工产业集聚区为整治关停区；其他地区一律为禁止发展区，禁止发展化工项目。化工产业逐步向姚家港化工园和宜都化工园集中。”

项目为专用化学品生产项目，其产品主要用于电池材料的生产，属于精细化工，位于姚家港化工园，在沿江 1 公里范围外，其建设符合姚家港化工园的规划要求；另项目废水经厂区污水站处理达标后排入园区配套的城西污水处理厂，其废水在园区污水厂的纳污范围内，不会对长江水质产生太大影响。

综上所述，项目建设符合《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025 年）》的要求。

1.9.2.4 与《宜昌市化工产业项目入园指南》的符合性

2018 年 1 月 11 日，宜昌市人民政府办公室下发了宜府办发[2018]6 号《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指南的通知》，指南中明确“本指南将化工产业

项目分为鼓励类、限制类、禁止类、淘汰类和允许类，所有入园项目须符合国家、省、市产业政策及园区定位。鼓励资源化、减量化和再利用的循环经济项目入园。限制类项目入园，须经政府主管部门审查同意；淘汰类项目应限期淘汰，届时一律不准在宜昌市内生产、销售和转移。……”。

表 1.9-1 与《宜昌市化工产业项目入园指南》符合性分析

《宜昌市化工产业项目入园指南》有关条款	本项目情况	符合性
化工产业项目分为鼓励类、限制类、禁止类、淘汰类和允许类，所有入园项目须符合国家、省、市产业政策及园区定位。鼓励资源化、减量化和再利用的循环经济项目入园。限制类项目入园，须经政府主管部门审查同意；淘汰类项目应限期淘汰，届时一律不准在宜昌市内生产、销售和转移。	本项目位于姚家港化工园区内，为专用化学品生产项目，其产品主要用于电池材料的生产，属于精细化工项目，对比《指南》中“附件 1 宜昌市化工产业项目分类目录”，本项目为允许类。	符合
入园项目固定资产投资额达到 5000 万元以上方可单独供地，否则原则上不单独供地。枝江姚家港化工园、宜都化工园入园项目投资强度不得低于 300 万元/亩，投产后项目税收强度不得低于 25 万元/亩。实行“统一规划、分期供地”制度，当期用地未达到约定条件的，不得安排下期用地。	本项目总资产投入 230000 万元，投资强度 395.87 万元/亩，超过 300 万元/亩。	符合
入园项目采用清洁生产工艺，生产线总体水平要接近或达到国际先进水平。选用安全、高效、节能、低耗的连续式设备，不得采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。严格执行节能审查制度，满足能耗总量、强度“双控”要求，新建项目单位产品能耗达到国内先进水平。	本项目采用的工艺路线、建设规模均符合相关产业政策要求。未采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。	符合
入园项目必须符合绿色、低碳、循环要求，满足“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、产业准入负面清单）管控要求，污染物排放总量不突破区域生态环境承载能力，环境风险可控。严格执行环境影响评价、环保设施“三同时”制度。污染物排放高于国家排放标准。	本项目实施符合“三线一单”管控要求，污染物排放总量未突破区域生态环境承载能力，污染物排放满足国家排放标准。	符合
入园项目必须符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，严格执行安全设施“三同时”制度。国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备一律不予准入。	本项目符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，严格执行安全设施“三同时”制度，未采用国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备。	符合
入园项目须经评估合格、审查同意。	枝江市人民政府下发了《招商引资项目论证会议纪要》，同意项目立项，拟选址于姚家港化工园，占地约 581.7 亩。另本项目已在枝江市发展和改革局进行了备案（登记备案项目代码：2210-420583-04-01-796289）。	符合

另由枝江市人民政府专题会议纪要《招商引资项目论证会议纪要》可知，会议同意项目立项，拟选址于姚家港化工园，占地约 581.7 亩，详见附件。

综上所述，项目建设符合《宜昌市化工产业项目入园指南》的要求。

1.9.2.5 与宜昌姚家港化工园规划的符合性

（1）规划范围

宜昌姚家港化工园位于湖北省宜昌市枝江市城区西南 12km 的顾家店半岛上、长江中游北岸，总规划面积 74.81km²。规划范围包括原枝江经济开发区姚家港化工园、宜昌高新区白洋工业园的田家河片区及 318 国道北部新增区域。其中在宜昌高新区辖区范围内 33.11km²，在枝江经济开发区辖区范围内 41.70km²。

（2）产业规划

1) 产业发展定位

宜昌姚家港化工园充分发挥现有资源组合优势，依托各种要素条件，把园区建设成为“国内一流煤磷锂材四化融合大型新材料产业基地”，打造一条煤磷化工新材料产业链、一条磷锂新能源材料产业链、一条有机合成新材料产业链，形成以化工新材料和新能源材料为核心，专用化学品和精细化工协同发展的化工产业体系，构建资源-化工产品-终端产品、多产业融合的产业结构，促进产业高端化、绿色化、智能化、终端化发展，力争通过 5-10 年时间，建成全国具备较强竞争力的化工材料产业基地之一。

2) 总体方案

充分发挥宜昌市矿磷电一体化资源组合优势，东西衔接、南北贯通的节点城市区位优势，通过资源结合、产业耦合、绿色开发，实现园区一体化发展。

在基础产业高端化发展方面，重视煤磷产业的耦合，通过采用大型化、先进化、节能化、数字化新技术提升现有装置水平，鼓励新型农肥产品提质增效，氟等伴生资源回收利用，磷石膏、煤渣的绿色经济加工，加快推进产业基础高端化进程，为新材料、专用化学品及下游其他深加工产业提供有竞争力的原料支撑。

在产业链条现代化方面，一是攥指成拳，集中优势，紧抓机遇，重点推进磷锂结合的新型储能电池材料产业；二是以现有大型煤气化平台为依托，进一步延伸苯深加工产品链，发展面向终端用户的有机合成新型材料；三是依托现有产业基础，培育 N 个重点产品集群。最终形成 1+2+N 的产业体系结构，其中 1 为具有优势的矿磷电本地资源，2 为重点培育新型储能电池材料和有机合成新材料（含可降解塑料）两个重点产业方向，N 为电子化学品、医药农药产品、光固化剂等产品集群。



图 1.9-1 产业总体发展方案

（3）规划空间结构

宜昌姚家港化工园总规划面积 74.81km²，根据园区地形条件和空间发展形态，宜昌姚家港化工园整体上规划为“一园、三区、四轴、多组团”的空间结构。

“一园”：宜昌姚家港化工园。

“三区”：结合园区开发进度及空间形态，园区整体划分为 A、B、C 三个片区，A 区为 318 国道以南、焦柳铁路以东的原姚家港化工园区域、B 区为焦柳铁路以西的原白洋河工业园田家河片区、C 区为 318 国道以北的新增区。

“四轴”：沿 318 国道发展轴、沿鸦枝快速路发展轴、沿石宝山大道发展轴、沿紫姚铁路发展轴。

“多组团”：按园区规划产业集群划分为多个产业发展组团，包括新型肥料产业区、煤磷新材料产业区、高端专用化学品产业区、沿江配套产业区、综合利用产业区、基础化工产业区、新能源产业区、材料制品产业区、物流仓储区等。

项目为专用化学品生产项目，其产品主要用于电池材料的生产，属于化工行业，位于姚家港化工园，不在园区负面清单范围内，其建设符合宜昌姚家港化工园的产业发展定位。

1.9.2.6 与土地利用规划符合性分析

项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。项目用地符合土地规划的相关要求。

1.9.2.7 与《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》符合性分析

《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）

提出，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、电石等重点行业和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。到 2030 年，重点行业能效基准水平和标杆水平进一步提高，达到标杆水平企业比例大幅提升，行业整体能效水平和碳排放强度达到国际先进水平，为如期实现碳达峰目标提供有力支撑。

本项目为专用化学品生产项目，涉及精细化工和建材行业，但项目生产过程中以天然气、电、蒸汽等清洁能源为能源，其建设和运行过程中采用节能降耗措施，如：①优化工艺流程，提高产品收率，降低损耗；②采用先进的 DCS/SIS 等控制系统，及时有效的准确控制工艺参数，减少能源的浪费；③对能源加装计量器具；④采用先进的设备，优化换热流程，提高热能的回收和利用；⑤采用节能电器等，可进一步降低项目能耗，降低碳排放。

综上所述，项目建设符合《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》的要求。

1.9.2.8 与《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》符合性分析

《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》（环评[2021]45 号）中指出，新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

项目位于姚家港化工园，属合规化工园，其建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足区域重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标及《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030 年）环境影响评价报告书》中规定的环境准入条件及审批原则，符合区域生态环境准入清单。因此，建设项目符合《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》中相关要求。

1.9.2.9 与《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021 年版)》符合性分析

项目为其他专用化学品生产项目，属于 2669 其他专用化学产品制造，由《节能报告》可知，项目单位产品综合能耗为 2557.3kgce/t，满足《高耗能行业重点领域能效标杆水平

和基准水平(2021 年版)》中的基准水平要求，详见下表：

表 1.9-2 与《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021 年版)》符合性分析

序号	国民经济行业分类及代码			重点领域	指标名称	指标单位	标杆水平	基准水平	参考标准	本项目	是否符合
	大类	中类	小类								
2	化学原料和化学制品制造业(26)	专用化学产品制造(266)	其他专用化学产品制造(2669)	黄磷	单位产品综合能耗	千克标准煤/吨	2300	2800	GB21345	2557.3	是

1.9.2.10 与《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》(鄂环办〔2021〕61 号)符合性分析

《省生态环境厅关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办[2021]61 号）提出：严格执行产业政策，严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。

项目位于姚家港化工园，属合规化工园，其建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足区域重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标及《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030 年）环境影响评价报告书》中规定的环境准入条件及审批原则，符合区域生态环境准入清单。因此，建设项目符合《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》中相关要求。

1.9.2.11 与《湖北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《湖北省生态环境保护“十四五”规划》提出：

严格执行环境准入制度。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。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。环境空气质量未达标的城市制定更加严格的产业准入门槛，新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量指标进行减量替代。

推动重点行业绿色转型。大力推进钢铁、水泥、玻璃、有色、石化、化工等重点行业全流程清洁化、循环化、低碳化技术改造，加快实施限制类产能装备的升级改造。全

面实施能效提升计划，持续推进清洁生产审核，提升焦化、煤化工、工业锅炉、工业炉窑等重点领域和园区清洁化利用水平。稳步推进 6 市 1 区（襄阳市、宜昌市、荆州市、十堰市、荆门市、黄石市、武汉市硚口区等 6 市 1 区）。老工业区企业搬迁改造，力争到 2022 年全面完成城区老工业区搬迁改造任务。

加强重点行业污染治理。继续执行重点城市重点行业特别排放限值。加快推进现有钢铁企业超低排放改造与评估监测，到 2023 年底前，武汉等重点城市钢铁企业基本完成超低排放改造，其他地区钢铁企业 2025 年底前完成改造。推进焦化、水泥等行业超低排放改造，进一步实施陶瓷、玻璃、有色、石化、工业锅炉、砖瓦等行业污染深度治理。强化工业企业无组织排放全过程管控。持续推进工业炉窑综合治理。积极推进 65 蒸吨及以上燃煤锅炉超低排放改造，推广实施燃气锅炉低氮燃烧改造。

积极开展挥发性有机物（VOCs）全过程综合整治。强化产品 VOCs 含量限值标准实施情况执法检查，禁止不符合标准的产品生产、销售和使用。积极推进含 VOCs 产品源头替代工程，提高汽车整车制造、工业涂装、船舶制造、包装印刷、化工、家具等重点行业低 VOCs 含量涂料源头替代比例。实施全流程 VOCs 无组织排放管控，开展汽油、石脑油、航煤等储罐综合治理，强化含 VOCs 物料储存、转移输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散及工艺过程中无组织排放控制，着力提升 LDAR 质量。全面提升治理设施废气收集率、治理设施运行率、治理设施去除率，实施装卸废气收集治理设施升级改造，开展污水逸散废气专项治理，强化非正常工况废气收集处理，切实提高 VOCs 末端治理水平，确保达标排放。深化工业园区和企业集群综合整治，推广建设 VOCs“绿岛”项目。加强油品储运销监管力度。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业实施季节性调控。引导各地市政工程施工实施精细化管控。

项目位于姚家港化工园，属合规化工园，其建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030 年）环境影响评价报告书》中规定的环境准入条件及审批原则。另项目所在的枝江市 2020 年 PM_{2.5} 年均浓度达标，即项目不需对二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实行 2 倍削减替代。另项目属于精细化工，其废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）大气污染物特别排放限值，针对挥发性有机废气，项目采取了密闭式生产设备和物料输送管道等，进一步加强设备、储罐和管线的密闭性，减小无组织 VOCs 产生量，同时将该部分废气经收集后再经冷凝、RTO 装置等废气治理设施处理后可实现废气的达标排放。

综上所述，项目建设符合《湖北省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

1.9.2.12 与《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》符合性分析

根据《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（宜府发[2021]13 号）：“大力控制温室气体排放。控制工业行业二氧化碳排放，加快降低电力、建材、化工等重点行业碳排放强度.....严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马.....积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点.....加快产业集群和园区升级改造。对标世界一流循环化工园标准，加强对全市化工园区的规范化管理，实行总量控制，集中发展，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审.....严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区.....大力推进长江保护与修复。优化沿江产业布局，深入推进沿江化工企业“关转搬改治绿”。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目。。。”

项目位于姚家港化工园，属合规化工园，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，另项目不属于“两高”项目，且通过了入园评审，其建设符合《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》相符。

1.9.3 长江经济带发展与保护相关文件及规划符合性分析判定

1.9.3.1 与习近平总书记在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话精神符合性分析判定

根据中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平 2016 年 1 月 5 日在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话：“推动长江经济带发展，是国家一项重大区域发展战略。长江拥有独特的生态系统，是我国重要的生态宝库。当前和今后相当长一个时期，要把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护，不搞大开发。要把实施重大生态修复工程作为推动长江经济带发展项目的优先选项，实施好长江防护林体系建设、水土流失及岩溶地区石漠化治理、退耕还林还草、水土保持、河湖和湿地生态保护修复等工程，增强水源涵养、水土保持等生态功能。要用改革创新的办法抓长江生态保护。要在生态环境容量上过紧日子的前提下，依托长江水道，统筹岸上水上，正确处理防洪、通航、发电的矛盾，自觉推动绿色循环低碳发展，有条件的地区率先形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式，真正使黄金水道产生黄金效益。”“保护生态环境、建立统一市场、加快转方式调结构，这是已经明确的方向和重点，要用“快思维”、做加法。而科学利用水资源、优化产业布局、统筹港口岸线资源和安排一些重大投资项目，如果一时看不透，或者认识不统一，则要用“慢思维”，有时就要做减法。对一些二选一甚至多选一的“两难”、“多难”问题，要科学论证，比较选优。对那些不能做的事情，

要列出负面清单。”

本项目污染物排放总量较小，充分利用宜昌姚家港化工园的资源，符合长江经济带“生态优先、绿色发展”、“共抓大保护，不搞大开发”的国家政策。

1.9.3.2 与长江保护相关文件符合性分析判定

为加强长江黄金水道环境污染防治治理，2016 年 2 月 23 日国家发展改革委环境保护部印发了《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370 号），根据该文件要求“严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016 年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

2016 年 5 月 10 日，湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会，专题研究湖北长江经济带生态保护和绿色发展有关问题。为贯彻落实会议精神，省委、省政府决定在全省迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动。

2016 年 5 月 27 日省委办公厅印发了《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号），根据该文件要求“不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

针对鄂办文〔2016〕34 号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固建设的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017 年 1 月 4 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

2018 年 6 月，《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）》中要求“大力开展沿江化工企业污染专项整治。凡不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级；严格产业政策，沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江 15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目”。

项目位于宜昌姚家港化工园，其生产区不在沿江 1 公里范围内，符合国家、省市长江大保护相关要求。

1.9.3.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析判定

推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月 19 日印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，《指南》坚持“生态优先、绿色发展”的战略定位和“共抓大保护、不搞大开发”的战略导向，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，严格执行负面清单管理制度体系，层层压实责任，严格落实管理措施，确保涉及长江的一切经济活动都以不破坏生态环境为前提。项目与《指南》的相符性分析如下：

表 1.9-3 项目与《长江经济带发展负面清单》相符性

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合要求 项目不属于码头、过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合要求 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、新增旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合要求 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合要求 项目废水经配套新建污水处理站预

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
		处理达到接管标准后送枝江市城西污水处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	符合要求 本项目用地红线离长江岸线最近距离约 2.2km，不在沿江 1 公里范围内；本项目建设位于合规的姚家港化工园内，为化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合要求 项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合要求 项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合要求 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

由上表分析可知，本项目的建设符合推动长江经济带发展领导小组《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）》的要求。

1.9.3.4 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析判定

推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发。为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，生态环境部和发展改革委制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181 号）。提出要强化生态环境空间管控，严守生态保护红线，优化产业布局，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，项目为化工项目，地

处规划的化工园，在长江 1km 范围外，与环水体[2018]181 号相符。

1.9.3.5 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》符合性分析判定

为贯彻落实《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号），确保长江保护修复攻坚战明显见效，长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善，结合长江大保护十大标志性战役，湖北省生态环境厅和湖北省发展和改革委员会制定了《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发[2019]13 号）：长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。2020 年年底前完成沿江 1 公里范围内重污染企业关改搬转。项目为化工项目，地处规划的化工园，在长江 1km 范围外，与鄂环发[2019]13 号相符。

1.9.3.6 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析判定

《中华人民共和国长江保护法》第二十六条规定：“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”。第四十六条规定：“磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息”。第五十一条规定：“禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控”。

项目为化工项目，地处规划的化工园，在长江 1km 范围外，其建设符合《中华人民共和国长江保护法》。

1.9.3.7 与《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》符合性分析

《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》提出：

加快促进化工产业园区化、绿色化、精细化发展，在武汉、宜昌、荆门、襄阳、黄石、荆州、孝感、黄冈、潜江、仙桃布局建设一批绿色化、智能化的专业化工园区。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，深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，促进化工企业安全环保达标升级、入园集群发展。改造提升石油化工、磷化工、煤化工、盐化工等传统产业，优化发展特种油和乙烯下游产业，发展高端精细化学品和化工新材料。按照“减油增化”方向调整石油化工产品结构，不断拓展和完善石油化工产业链。持续推进长江“三磷”整治，整合宜昌、荆门等磷矿资源和磷化工产业集群，促进产业集约化、集群化发展。高效利用煤炭资源，化解煤炭过剩产能，降低煤化工环境污染。结合盐化工进一步发展新材料、生物化工、精细化工产品。加快发

展高性能、专用性强、绿色环保的精细化工产品。以强化提升石化产业、优化整合传统磷化工和盐化工、发展完善高端精细化工、升级推进新型煤化工为方向，力争到 2025 年，绿色化工行业营业收入达 7500 亿元，年均增长 8.5%左右。

项目为专用化学产品生产项目，其产品主要用于电池材料的生产，属于精细化工，位于姚家港化工园，属合规化工园，在沿江 1 公里范围外，其建设符合《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》的相关要求。

1.9.4 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析判定

1.9.4.1 挥发性有机物判定

世界卫生组织（WHO）对 VOC 的定义为：熔点低于室温而沸点在 50~260℃之间的挥发性有机化合物的总称。

《四川省制药工业挥发性有机物控制技术指南》（四川省环境保护厅公告 2018 年第 5 号附件 5）对 VOC 的定义为：“在 293.15K 条件下蒸气压大于或等于 10Pa，或者特定适用条件下具有相应挥发性的除 CH₄、CO、CO₂、H₂CO₃、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外，任何参加大气光化学反应的碳化合物。主要包括具有挥发性的非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化合物等”。《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）VOC 的定义为：20℃时蒸汽压不小于 10Pa，或 101.325kPa 标准大气压下沸点不高于 260℃的有机化合物，或实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物（甲烷除外）的统称。

参照以上标准，结合项目实际情况，本项目生产过程中涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定情况见表 1.9-4。

表 1.9-4 项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定表

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点（℃）	沸点（℃）	饱和蒸气压（kPa）	
碳酸甲乙酯	623-53-0	C ₄ H ₈ O ₃	-14.5	107	4.3（25℃）	是
碳酸二甲酯	613-38-6	C ₃ H ₆ O ₃	2-4	90	2.40（21.1℃）	是
乙酸乙酯	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	-84	76.5-77.5	9.71（20℃）	是
乙酸丙酯	109-60-4	C ₅ H ₁₀ O ₂	-95	102	3.33（20℃）	是
碳酸乙烯酯	96-49-1	C ₃ H ₄ O ₃	35-38	243-244	0.003（36.4℃）	是
碳酸二乙酯	105-58-8	C ₅ H ₁₀ O ₃	-43	126-128	1.33（23.8℃）	是
碳酸丙烯酯	108-32-7	C ₄ H ₆ O ₃	-55	240	0.02（20℃）	是
碳酸亚乙烯酯	872-36-6	C ₃ H ₂ O ₃	19-22	162	0.34（25℃）	是
氟代碳酸乙烯酯	114435-02-8	C ₃ H ₃ FO ₃	18-23	212	0.05（25℃）	是

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点 (°C)	沸点 (°C)	饱和蒸气压 (kPa)	
1,3-丙烷磺内酯	1120-71-4	C ₃ H ₆ O ₃ S	30-33	180	/	是
三（三甲基硅基）磷酸酯	10497-05-9	C ₉ H ₂₇ O ₄ PSi ₃	3-4	228-229	2.33 (20°C)	是

由上表判定可知，项目计入挥发性有机物化合物主要包括：碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯、碳酸丙烯酯、碳酸亚乙烯酯、氟代碳酸乙烯酯、三（三甲基硅基）磷酸酯等。

1.9.4.2 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析判定

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号文）相符性分析情况见表 1.9-5。

表 1.9-5 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

具体要求	本项目情况
加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。列入淘汰类的，依法依规予以取缔，做到“两断三清”，即断水、断电，清除原料、清除产品、清除设备；列入搬迁改造、升级改造类的，按照发展规模化、现代化产业的原则，制定改造提升方案，落实时间表和责任人；对“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案，统一标准要求，并向社会公开，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理，建立由乡、镇、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度，明确网格督查员，落实排查和整改责任。京津冀大气污染传输通道城市于 2017 年 9 月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于 2017 年底前基本完成涉 VOCs“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，2018 年底前依法依规完成清理整顿工作。涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。	符合要求 项目符合国家产业政策，厂区建有标准厂房和配套环保设施，不属于“散乱污”企业。
严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或减量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	符合要求 本项目位于姚家港化工园，项目实现区域内 VOCs 排放等量削减替代。
建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。重点地区 O ₃ 超标城市至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。加快石油炼制、石油化工、制药、农药、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、纺织、皮革、喷涂、涂料油墨制造、人造板	符合要求 本评价提出了项目环境监测计划，要求企业积极开展污染源的定期监测，并配合当地环境监测部门进行污染源年审监测。

具体要求	本项目情况
制造等行业自行监测技术指南制定。工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。	

综上，本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号文）相关要求相符。

1.9.4.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析情况见表 1.9-6。

表 1.9-6 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属于涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
（1）大力推进源头替代。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。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
（2）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。	符合要求 本项目对储存、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，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。
（3）推进建设适宜高效的治污设施	符合要求 本项目采用适宜高效的治污设施，工艺成熟稳定，可确保挥发性有机物达标排放
（4）深入实施精细化管控	符合要求 本项目建设单位管理团队经验丰富，积累了较多污染治理和环境管理经验，同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题
三、重点行业治理任务（化工行业）	
（1）加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等	符合要求 本项目主要工序均密闭化设置，对 VOCs 物料储罐采用“高效密封+全接液钢浮盘”的内浮顶罐储存。污水处理站也按要求进行了加盖密闭。项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点大于 2000 个，计划按规定开展 LDAR 工作。且

相关要求	本项目情况
于2000个的，要开展LDAR工作	公司配套设有便携式 LDAR 监测仪，定期开展 LDAR 监测工作。
（2）积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
（3）加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施	符合要求 项目进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥等过程主要生产设备均为密闭式，工艺水平较高，不涉及敞口式、明流式设施。
（4）严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸汽压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	符合要求 项目按相关规定对 VOCs 物料储罐采用“高效密封+全接液钢浮盘”的内浮顶罐储存。
（5）实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	符合要求 项目选用冷凝、吸附等回收技术对废气实施了分类收集处理，污水处理站恶臭类气体也进行了除臭处理。
（6）加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置	符合要求 项目建设方在江苏那边具体多年生产管理经验，制度有严格的生产操作规程，可有效控制正常工况的废气排放

1.9.4.4 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析判定

项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号文）相符性分析情况见表 1.9-7。

表 1.9-7 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
武汉及其周边、宜昌、襄阳、荆州、荆门等地	属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、医药、电子信息、橡胶塑料制品、印染、焦化等	属于涉 VOCs 行业
二、重点行业主要治理任务（化工行业）	
（1）严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建设项目一律实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施，	符合要求 本项目建设在姚家港化工园符合入园要求。且各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。 本项目对储存、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，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。

相关要求	本项目情况
安装高效治理设施。	
(2) 加快推进化工行业 VOCs 综合治理。推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	符合要求 项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
(3) 全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2018 年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作，2019 年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施 LDAR。	符合要求 项目主要工序均密闭化设置，对 VOCs 物料储罐采用“氮封”的固定顶罐储存。污水处理站也按要求进行了加盖密闭。项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点大于 2000 个，计划按规定开展 LDAR 工作。且公司配套设有便携式 LDAR 监测仪，定期开展 LDAR 监测工作。
(4) 加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。	符合要求 本项目对储存、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，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。 本项目建设单位管理团队经验丰富，积累了较多污染治理和环境管理经验，同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题

1.9.5 与“三线一单”相符性分析

1.9.5.1 与湖北省生态保护红线相符性分析

2018 年 7 月 25 日，湖北省人民政府发布了《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发[2018]30 号），根据该《方案》湖北省生态保护红线总面积约 4.15 万平方公里，约占全省国土面积的 22.30%，总体呈现“四屏三江一区”生态格局。

经查询，本项目位于姚家港化工园，其建设地点不属于湖北省生态保护红线范围内。

1.9.5.2 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性分析

根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发[2021]5 号）要求，全市共划定环境管控单元 109 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于宜昌姚家港化工园，属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中重点管控单元。重点管控单元应优化空间布局，推进产业转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见下表：

表 1.9-8 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 3. 执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。 4.长江及其支流岸线1公里范围内现有化工企业装置依法关停或搬离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入枝江园区。 5.姚家港工业园内新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中准入要求。禁止引入资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大，污染治理难度大和环境风险高的基础化工、合成类制药、发酵类制药、石化、金属冶炼等项目，禁止引入与工业园主导行业无关，耗水量大、污水排放量大的印染、造纸、制革、电镀、缫丝、苧麻纺织等项目。 6.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。 7.新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围网养殖、投肥（粪）养殖。	项目位于姚家港工业园，地处规划的化工园，在沿江1公里范围外、15公里内，为新建项目，属于化工项目，符合园区规划及规划环评中的准入要求。本项目为专用化学品生产项目，其产品主要用于电池材料的生产，属于精细化工，不属于禁止引入的资源消耗量大、能耗高的基础化工、合成类制药、发酵类制药、石化、金属冶炼等项目，在采取有效治理措施后，各项目污染物均能达标排放，符合相关选址要求。	符合
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到80%以上。 2.新建、改建、扩建磷化工等重点行业工业项目应实施总磷减量替代。 3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.湖北三宁化工股份有限公司2台240吨蒸汽锅炉执行火电超低排放限值。 5.上一年度PM2.5年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。 6.上一年度玛瑙河入江口断面水质超标，则下一年新增水污染物排放的建设项目实行超标因子2倍削减替代。	项目为化工项目，不属于涉磷企业，其运营期的主要大气污染物二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）大气污染物特别排放限值，且项目废气经处理后均能达标排放。另项目严格落实挥发性有机物污染防治措施，废水经厂区污水处理站预处理后排入城西污水处理厂，符合污染物排放管控要求。此外，据调查，项目所在的枝江市 2020 年 PM2.5 年均浓度达标，即项目不需对二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实行2倍削减替代。	符合
环境风险防控	1.姚家港工业园应建立大气、废水环境风险防控体系。 2.姚家港工业园区内煤化工、磷化工等企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3.姚家港工业园内产生、利用或处置固体废物（含危	项目厂区配套建有事故池，并对生产车间、罐区、仓库、污水处理设施等进行了防渗处理，建立了地下水污染风险防范体系和监测体系。此外，公司针对固体废物（含危险废	符合

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
	险废物）的磷化工、煤化工等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	物）储存、转移、利用及处置过程均采取了相关的防护措施，如固体废物暂存的固废仓库采用了封闭、防渗等措施。	
资源开发效率	1.姚家港工业园区工业用水重复利用率不得低于75%。万元GDP水耗<250t万元GDP。2030年姚家港工业园区单位工业用地工业增加值不低于15.8亿元/km ² 。 2.城西新区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	项目属于新建项目，以天然气和电等清洁能源为燃料。另项目用水量蒸汽冷凝液、设备循环水、尾气洗涤水等废水循环使用，其新增用水量相对园区较小，其水耗满足姚家港工业园要求。	符合

综上所述，项目建设符合《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中关于落实“三线一单”的要求。

1.9.5.3 环境准入负面清单

根据《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》：为强化规划环评与项目环评联动，本评价对园区规划主导产业准入提出负面清单建议。清单未列的产业（行业），严格按照国家、湖北省、宜昌市及枝江市相关规定执行。

表 1.9-9 宜昌姚家港化工园产业准入负面清单

管控类别	行业清单	指定依据
禁止类	1、禁止引入涉及国家禁止引入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中禁止类，《市场准入负面清单》（2022 版）中禁止类淘汰类，《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》禁止类。2、禁止新建、扩建不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办（2022）7 号）项目。3、禁止引入《禁止用地项目目录》（2012 年本）及《限制用地项目目录》（2012 年本）中所列项目	1、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》2、《市场准入负面清单》（2022 版）3、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》4、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办（2022）7 号）5、《禁止用地项目目录》（2012 年本）6、《限制用地项目目录》（2012 年本）

项目位于姚家港化工园区内，结合《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》提出的“产业准入负面清单”，与负面清单中的行业清单对比，可知本工程不在负面清单之内。

1.9.6 选址合理性分析

项目位于宜昌姚家港化工园，在规划的工业园区内，其选址符合宜昌市城市总体规划和环境总体规划，同时也符合国家、地方的法律法规和产业政策，对周边环境造成的影响较小。在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看本项目选址可行。

2 工程概况

2.1 公司简介

天赐材料（湖北）有限公司是由广州天赐高新材料股份有限公司在湖北省宜昌市独资注册的一家有限责任公司，位于湖北省宜昌市枝江市姚家港化工园，成立于 2021 年 7 月 15 日，注册资本人民币 2 亿元。

广州天赐高新材料股份有限公司生产产品主要包括：有机硅材料、锂离子电池电解液材料、日用精细化工产品、表面活性剂、添加剂（易制毒化学品及危险化学品除外）研究、制造、批发、零售；经营本企业生产、科研所需的原辅材料、机械设备、仪器仪表、零配件及相关技术的进口业务。

广州天赐高新材料股份有限公司子公司九江天赐高新材料有限公司，该公司已在当地投产或新建许多项目，具体有 1000t/a 电解质装置、5000t/a 溶剂精制装置、6000t/a 电解液配置装置、10000t/a 丙二胺装置、10000t/a 氨基酸表面活性剂装置、2000t/a 卡波树脂（即水溶性聚合物树脂）装置、3000t/a 水溶性聚合物树脂项目的生产线；2000t/a 聚合物材料、15000t/a 表面活性剂、10000t/a 中间体及 5000t/a 酯基季铵盐装置部分、3000t/a 季铵盐装置；2000t/a 锂离子电池电解质材料（300t/a 四氟硼酸锂项目、1700t/a 六氟磷酸锂项目）、300t/a 新型锂离子电池电解质生产装置、5000t/a 阳离子淀粉生产装置及 6000t/a 液体六氟磷酸锂生产装置、29000t/a 氨基酸表面活性剂等日用化工材料生产装置、30000t/a 磷酸铁生产装置等。目前 150000t/a 电解液母液生产装置、20000t/a 电解质基础材料生产装置、5800t/a 新型锂电电解质生产装置、150000t/a 液体锂盐改扩建项目也正在同步建设中。

广州天赐高新材料股份有限公司是国内锂离子电池电解液主要的生产企业，在锂离子电池材料方面拥有很强的研发、生产和销售能力。

2.2 项目基本情况

- （1）项目名称：天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电池新材料项目
- （2）建设单位：天赐材料（湖北）有限公司
- （3）建设地点：宜昌姚家港化工园
- （4）建设性质：新建
- （5）项目总投资：230000 万元
- （6）职工人数：项目劳动员工 700 人
- （7）工作制度：年工作 300 天（即 7200 小时），生产操作人员四班三运转制，每

班 8 小时。

（8）施工期：项目施工期为 12 个月，预计于 2024 年 5 月投产。

2.3 产品方案

2.3.1 建设规模和产品方案

本项目建设规模详见下表：

表 2.3-1 项目产品方案及生产规模

序号	产品名称		年设计规模 t	年生产时间 h	备注
1.1	主产品				
1	液体六氟磷酸锂	碳酸甲乙酯（EMC）液体锂盐	50000	3600	用于电解液生产
2		碳酸二甲酯（DMC）液体锂盐	50000	3600	36121t/a 用于电解液生产，剩余 13879t/a 外售
3		乙酸丙酯液体锂盐	50000	3600	
4		乙酸乙酯液体锂盐	50000	3600	
5	五氟化磷		55000	7200	52432.48t/a 用于液体六氟磷酸锂生产，剩余 2567.52t/a 外售
6	氟化锂		15000	7200	10852.04t/a 用于液体六氟磷酸锂生产，剩余 4147.96t/a 外售
7	电解液		200000	7200	外售
1.2	副产品				
1	92.5%硫酸		259130.09	7200	
2	48%氢氟酸		12395.67	7200	
3	工业级碳酸甲乙酯（EMC）		6916.58	3600	
4	工业级碳酸二甲酯（DMC）		6170.44	3600	
5	工业级乙酸乙酯		6916.58	3600	
6	工业级乙酸丙酯		6916.58	3600	

2.3.2 产品简介及质量指标

1、产品执行标准

项目产品执行标准情况详见下表：

表 2.3-2 项目主副产品质量标准一览表

序号	产品名称		执行标准	标准文号	标准名称
1	主产品	碳酸甲乙酯（EMC）液体锂盐	企业标准	Q/TC016-2019	九江天赐高新材料有限公司企业标准
2		碳酸二甲酯（DMC）液体锂盐	企业标准	Q/TC049-2020	九江天赐高新材料有限公司企业标准
3		乙酸丙酯液体锂盐	企业标准	Q/TC076-2021	九江天赐高新材料有限公司企业标准
4		乙酸乙酯液体锂盐	企业标准	Q/TC075-2021	九江天赐高新材料有限公司企业标准

序号	产品名称		执行标准	标准文号	标准名称
5		五氟化磷	企业标准	TC-TE-BBM-0036	九江天赐高新材料有限公司 企业标准
6		氟化锂	企业标准	TC-TE-BBM-0053	九江天赐高新材料有限公司 企业标准
7		电解液	行业标准	TC-TE-EBU-197	九江天赐高新材料有限公司 企业标准
8	副产品	92.5%硫酸	国家标准	GB/T534-2014	《工业硫酸》
9		48%氢氟酸	国家标准	GB 7744-2008	《工业氢氟酸质量标准》
10		工业级碳酸甲乙酯（EMC）	行业标准	HG/T 5158-2017	《工业用碳酸甲乙酯》
11		工业级碳酸二甲酯（DMC）	国家标准	GB/T33107-2016	《工业用碳酸二甲酯》
12		工业级乙酸乙酯	国家标准	GB/T 3728-2007	《工业用乙酸乙酯》
13		工业级乙酸丙酯	行业标准	HG/T 4778-2014	《工业用乙酸正丙酯》

2、产品具体质量如下：

（1）EMC 液体六氟磷酸锂

表 2.3-3EMC 液体六氟磷酸锂产品质量标准

项目			指标
六氟磷酸锂质量分数，%			29.50~32.50
色度，Hazen			≤70
水分，mg/kg			≤20
游离酸（以HF计），mg/kg			≤50
杂质金属离子	铁（Fe），mg/kg	≤	3.00
	钾（K），mg/kg	≤	1.00
	钠（Na），mg/kg	≤	3.00
	钙（Ca），mg/kg	≤	1.00
	镉（Cd），mg/kg	≤	1.00
	铬（Cr），mg/kg	≤	2.00
	铜（Cu），mg/kg	≤	1.00
	镁（Mg），mg/kg	≤	1.00
	镍（Ni），mg/kg	≤	2.00
	铅（Pb），mg/kg	≤	1.00
	锌（Zn），mg/kg	≤	1.00
	砷（As），mg/kg	≤	1.00
	铝（Al），mg/kg	≤	1.00

（2）DMC 液体六氟磷酸锂

表 2.3-4DMC 液体六氟磷酸锂产品质量标准

项目			指标
六氟磷酸锂质量分数，%			30.0-31.0
色度，Hazen			≤70
水分，mg/kg			≤20
游离酸（以HF计），mg/kg			≤45
杂质金属离子	铁（Fe），mg/kg	≤	3.00

项目		指标
	钾（K）， mg/kg	≤ 1.00
	钠（Na）， mg/kg	≤ 3.00
	钙（Ca）， mg/kg	≤ 1.00
	镉（Cd）， mg/kg	≤ 1.00
	铬（Cr）， mg/kg	≤ 2.00
	铜（Cu）， mg/kg	≤ 1.00
	镁（Mg）， mg/kg	≤ 1.00
	镍（Ni）， mg/kg	≤ 2.00
	铅（Pb）， mg/kg	≤ 1.00
	锌（Zn）， mg/kg	≤ 1.00
	砷（As）， mg/kg	≤ 1.00
	铝（Al）， mg/kg	≤ 1.00

（3）乙酸乙酯液体六氟磷酸锂

表 2.3-5 乙酸乙酯液体六氟磷酸锂产品质量标准

项目		指标
六氟磷酸锂质量分数， %		30.00~40.00
色度， Hazen		≤ 70
水分， mg/kg		≤ 20
游离酸（以HF计）， mg/kg		≤ 50
杂质金属离子	铁（Fe）， mg/kg	≤ 3.00
	钾（K）， mg/kg	≤ 1.00
	钠（Na）， mg/kg	≤ 3.00
	钙（Ca）， mg/kg	≤ 1.00
	镉（Cd）， mg/kg	≤ 1.00
	铬（Cr）， mg/kg	≤ 2.00
	铜（Cu）， mg/kg	≤ 1.00
	镁（Mg）， mg/kg	≤ 1.00
	镍（Ni）， mg/kg	≤ 2.00
	铅（Pb）， mg/kg	≤ 1.00
	锌（Zn）， mg/kg	≤ 1.00
	砷（As）， mg/kg	≤ 1.00
	铝（Al）， mg/kg	≤ 1.00

（4）乙酸丙酯液体六氟磷酸锂

表 2.3-6 乙酸丙酯液体六氟磷酸锂产品质量标准

项目		指标
六氟磷酸锂质量分数， %		30.00~40.00
色度， Hazen		≤ 70
水分， mg/kg		≤ 20
游离酸（以HF计）， mg/kg		≤ 50
杂质金属离子	铁（Fe）， mg/kg	≤ 3.00
	钾（K）， mg/kg	≤ 1.00
	钠（Na）， mg/kg	≤ 3.00

项目			指标
	钙（Ca）， mg/kg	≤	1.00
	镉（Cd）， mg/kg	≤	1.00
	铬（Cr）， mg/kg	≤	2.00
	铜（Cu）， mg/kg	≤	1.00
	镁（Mg）， mg/kg	≤	1.00
	镍（Ni）， mg/kg	≤	2.00
	铅Pb）， mg/kg	≤	1.00
	锌（Zn）， mg/kg	≤	1.00
	砷As）， mg/kg	≤	1.00
	铝（Al）， mg/kg	≤	1.00

（5）五氟化磷

表 2.3-7 五氟化磷质量标准

序号	项 目	指 标
1	HF（ppm）	≤600
2	PFO3（ppm）	≤300

（6）氟化锂

表 2.3-8 氟化锂质量标准

项 目	指 标
纯度（%）	≥99
水分（ppm）	≤100
金属离子	≤5

（7）电解液

表 2.3-9 电解液质量标准

项目	标准	内控	检测方法
外观	清澈透明	清澈透明	目视
水分	≤25mg/kg	≤7mg/kg	卡尔费休库伦法
游离酸	≤200mg/kg	≤25mg/kg	三乙胺溴酚蓝指示剂法
密度	1.5±0.005g/cm ³	0.7231±0.011g/cm ³	密度计
电导率	8.5±0.2ms/cm	8.5±0.2ms/cm	雷磁电导率仪
色值	≤30Hazen	≤30Hazen	小天鹅色度仪
DEC 总和	≤20000mg/kg	≤19000mg/kg	GC
氯	≤12mg/kg	≤12mg/kg	电位滴定
铁	≤12mg/kg	≤12mg/kg	ICP
汞	0mg/kg	0mg/kg	ICP

（8）92.5%硫酸

表 2.3-10 硫酸产品质量标准

标准	指标		
	合格品		
《工业硫酸》（GB/T534-2014）	硫酸（H ₂ SO ₄ ）， w/%	≥	92.5 或 98
	灰分， w/%	≤	0.10
	铁（Fe）， w/%	≤	-
	砷（As）， w/%	≤	0.01

（9）48%氢氟酸

表 2.3-11 氢氟酸产品质量标准

标准	指标		
	II类		
	HF-II-40		
《工业氢氟酸质量标准》（GB 7744-2008）	氟化氢（HF）， w/%	≥	40.0
	氟硅酸（H ₂ SiF ₆ ）， w/%	≤	5.0
	不挥发酸（以H ₂ SO ₄ 计）， w/%	≤	1.0
	灼烧残渣， w/%	≤	-

（10）工业级碳酸甲乙酯（EMC）

表 2.3-12 工业级 EMC 产品质量标准

标准	指标		
	优级		
《工业用碳酸甲乙酯》（HG/T 5158-2017）	外观		无色透明液体，无可见杂质
	碳酸甲乙酯， w/%	≥	99.95
	甲醇含量， w/%	≤	0.01
	乙醇含量， w/%	≤	0.01
	水， w/%	≤	0.01
	相对密度		1.015±0.005
	钠， μg/mL	≤	-
	钾， μg/mL	≤	-
	铜， μg/mL	≤	-
	铁， μg/mL	≤	-
	铅， μg/mL	≤	-
	锌， μg/mL	≤	-
	铬， μg/mL	≤	-
	镉， μg/mL	≤	-
	镍， μg/mL	≤	-

（11）工业级碳酸二甲酯（DMC）

表 2.3-13 工业级 DMC 产品质量标准

标准	指标	
	一级品	
《工业用碳酸二甲酯》	外观	无色透明液体，无可见杂质

标准	指标		
	一级品		
(GB/T33107-2016)	碳酸二甲酯, w/%	≥	99.5
	甲醇, w/%	≤	0.050
	水, w/%	≤	0.10
	密度 (ρ ₂₀), g/cm ³		1.071±0.005
	钠, μg/mL	≤	-
	钾, μg/mL	≤	-
	铜, μg/mL	≤	-
	铁, μg/mL	≤	-
	铅, μg/mL	≤	-
	锌, μg/mL	≤	-
	铬, μg/mL	≤	-
	镍, μg/mL	≤	-

(12) 工业级乙酸乙酯

表 2.3-14 工业级乙酸乙酯产品质量标准

标准	指标		
	合格品		
《工业用乙酸乙酯》 (GB/T 3728-2007)	外观		透明液体, 无悬浮杂质
	乙酸乙酯的质量分数, %	≥	99.0
	乙醇的质量分数, %	≤	0.50
	水的质量分数, %	≤	0.10
	酸的质量分数, %	≤	0.005
	色度, Hazen	≤	10
	密度 (g/cm ³)		0.897~0.902
	蒸发残渣的质量分数, %	≤	0.005
	气味		符合特征气味, 无异味无残留气味

(13) 工业级乙酸丙酯

表 2.3-15 工业级乙酸丙酯产品质量标准

标准	指标		
	合格品		
《工业用乙酸正丙酯》 (HG/T 4778-2014)	外观		无色透明液体
	乙酸正丙酯, w/%	≥	99.5
	正丙醇, w/%	≤	0.10
	水分, w/%	≤	0.10
	酸度 (以乙酸计), w/%	≤	0.01
	蒸发残渣, w/%	≤	0.005
	密度 (g/cm ³)		0.883~0.888
	色度, Hazen		≤ 10
	苯, w/%	≤	供需双方确定
	甲苯, w/%	≤	
	二甲苯, w/%	≤	

3、各副产品环境管理要求

①生产过程中环境管理要求

项目生产工艺过程中应严格按本环评描述的工艺路线进行生产，若生产原料、生产设施、技术路线等内容发生重大变动，对副产硫酸、氢氟酸、工业级 EMC、工业级 DMC、工业级乙酸乙酯和工业级乙酸丙酯成分及品质产生影响的情况下，应对副产重新进行论证。

②副产的质量检测要求

相关副产的质量要求和检测由质量监管部门监管，企业在生产工艺中产生的硫酸、氢氟酸、工业级 EMC、工业级 DMC、工业级乙酸乙酯和工业级乙酸丙酯，应当对其成分进行检测，采样、制样应分别按产品标准中相应取样方法进行。建设单位在每批次产品包装入库前需由生产企业的质量检验部门进行标准中各指标的检测，如有不符合要求的指标需返回工艺进一步处理。

成分检测应按照相应标准中规定的方法进行测试，检验结果中所有指标都应符合该产品质量标准的要求，如有 1 项指标不符合标准的规定，应取该样品的备用样重新测定不符合项；如检验结果仍不符合标准的规定，则判定该批产品不合格，返回工艺进一步精处理。

验收过程中建设单位关于硫酸、氢氟酸、工业级 EMC、工业级 DMC、工业级乙酸乙酯和工业级乙酸丙酯等成分检测应由委托有资质的质量检验机构进行，检验合格后方可出厂。产品出厂时应附有合格证，注明产品名称、规格、生产单位、生产日期、本标准编号等信息。

③包装、贮存与运输等方面的环境管理要求

A、每批出厂硫酸、氢氟酸、工业级 EMC、工业级 DMC、工业级乙酸乙酯和工业级乙酸丙酯的包装容器上应有牢固清洗的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、分类、等级、净含量、批号或生产日期，标准编号和 GB/T191-2008 中规定的“怕雨”标志，每批产品出厂都应有质量证明书。

B、各个副产物硫酸、氢氟酸、工业级 EMC、工业级 DMC、工业级乙酸乙酯和工业级乙酸丙酯运输过程中均需有相应运输资质单位规范运输。

④副产物处置、利用的要求

企业应与其他单位签订硫酸、氢氟酸、工业级 EMC、工业级 DMC、工业级乙酸乙酯和工业级乙酸丙酯销售协议，明确双方责任，企业在出售副产物时做好记录，接收单

位以该副产物为生产原料过程中，应当详细做好生产记录等。相应副产物外售相关企业资金付款方式必须由公司对公司转账，不得由个人代收。

2.4 项目组成与建设内容

2.4.1 项目组成

建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程和储运工程。本项目拟建于宜昌姚家港化工园，主要建设液盐装置和电解液装置，其配套辅助工程、环保工程；主要建设内容概况见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目组成一览表

名称		建设内容
主体工程	液盐装置一（5201）	3F，甲类车间，占地面积 2208m ² ，建筑面积 6624m ² ；主要建设 1 条 EMC 液体六氟磷酸锂和 DMC 液体六氟磷酸锂生产线，连续生产（13889.01kg/h，7200h/a），其中 EMC 液体六氟磷酸锂年生产 3600h、13889.01kg/h，DMC 液体六氟磷酸锂年生产 3600h、13888.98kg/h；内设分子筛装置
	液盐装置二（5202）	3F，甲类车间，占地面积 2208m ² ，建筑面积 6624m ² ；主要建设 1 条乙酸乙酯液体六氟磷酸锂和乙酸丙酯液体六氟磷酸锂生产线，连续生产（13889.01kg/h，7200h/a），其中乙酸乙酯液体六氟磷酸锂年生产 3600h、13889.01kg/h，乙酸丙酯液体六氟磷酸锂年生产 3600h、13888.9.01kg/h
	五氟化磷装置（5203）	3F，丁类车间，占地面积 3360m ² ，建筑面积 10080m ² ；主要建设 2 条五氟化磷生产线，连续生产（7638.89kg/h，7200h/a）。
	氟化锂装置（5205）	3F，丁类车间，占地面积 2304m ² ，建筑面积 6912m ² ；主要建设 1 条氟化锂生产线，连续生产（2083.34kg/h，7200h/a）
	电解液装置一（5206）	1F，甲类车间，占地面积 5376m ² ，建筑面积 5376m ² ；主要建设 8 条电解液母液配置生产线，批次生产，项目设有 8 套（6 套 30 立方的，2 套 10 立方的）生产设备，30 立方釜生产量 30 吨/批次，10 立方釜生产量 10 吨/批次，每套设备生产 1000 批次，年生产总批次为 8000 批次，每批次生产时间为 7.2h，年生产 7200h
公辅工程	给排水	供水
		纯水
		循环水
		排水
	供热	
	供冷	

名称		建设内容
		大卡的螺杆压缩冷水机组，冷冻介质为 40%乙二醇水溶液； 5°C水：3 台 400 万大卡的 DCLCDX700TKDX411 冰机，1 台 200 万大卡的 DCLCDX700TKDX411 冰机； -15°C冷冻介质采用 2 个 1000m ³ 的储罐储存，位于 5231 装置公用工程楼一北侧。5°C冷冻介质采用 2 个 1000m ³ 的储罐储存，位于 5231 装置公用工程楼一北侧。 五氟化磷车间顶设置 4 台标准制冷量为 35 万大卡 RWFII134E/RXF101（-60°C）直冷冰机，用于五氟化磷冷凝。 设置-15°C冷冻水 1000m ³ 储罐 2 台，5°C冷水 1000m ³ 储罐 2 台
	供气	园区供应氮气、压缩空气 项目用燃料气主要为天然气，由园区供应，界区接管点均为 DN150。
	消防	设有 972m ² 的消防楼，2F，其中消防水池占地 720m ² ，252m ² 的消防水泵房；消防环状管网、室外消火栓系统和室内消火栓系统等
	5237 总配电楼	2F，占地面积约 2880m ² ；内设总配电室与空压站 总配电站供电来源于园区 110kV 变电所。本项目生产装置中设备的用电负荷等级为三级，其中消防电源、仪表控制等负荷等级为二级
	5251 更衣淋浴室	1F，占地面积约 372m ² ；用于员工更衣淋浴
	5251 分析楼	2F，占地面积约 1302m ² ；设有中心化验室，主要对生产装置原材料、各装置中间产品、产品和副产品的进行质量分析
	5251 总控室	2F，占地面积约 1302m ² ；设有控制系统等
	综合楼	4F，占地面积约 2304m ² ；设有办公楼、综合用房等
贮运工程	5201A 液盐装置中间储罐一	罐组占地面积约 820m ² ，其围堰高度为 1.5m。设置 8 个 50m ³ 浓缩进料罐、6 个 50m ³ 中和溶剂接收罐，分别为： 2 个 50m ³ EMC（碳酸甲乙酯）浓缩进料罐、立式固定罐， 2 个 50m ³ DMC（碳酸二甲酯）浓缩进料罐、立式固定罐， 2 个 50m ³ 乙酸乙酯浓缩进料罐、立式固定罐， 2 个 50m ³ 乙酸丙酯浓缩进料罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ EMC 中和溶剂接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ DMC 中和溶剂接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ 乙酸乙酯中和溶剂接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ 乙酸丙酯中和溶剂接受罐、立式固定罐， 2 个 50m ³ 中和溶剂接受预留罐
	5201B 液盐装置中间储罐二	罐组占地面积约 726m ² ，其围堰高度为 1.5m。设置 4 个 50m ³ 浓缩液接收罐、4 个 50m ³ 分子筛接收罐、4 个 50m ³ 洗涤接收罐，分别为： 1 个 50m ³ EMC 浓缩液接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ DMC 浓缩液接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ 乙酸乙酯浓缩液接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ 乙酸丙酯浓缩液接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ EMC 分子筛接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ DMC 分子筛接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ 乙酸乙酯分子筛接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ 乙酸丙酯分子筛接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ EMC 洗涤接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ DMC 洗涤接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ 乙酸乙酯洗涤接受罐、立式固定罐， 1 个 50m ³ 乙酸丙酯洗涤接受罐、立式固定罐
	氟化锂装置中间储罐	位于氟化锂装置一侧，其围堰高度为 1.2m。设置 4 个 100m ³ 备用罐、2 个 100m ³ 滤液罐、2 个 100m ³ 氟化锂中转罐、2 个氟化锂成品料仓
	五氟化磷装置中	位于五氟化磷装置一侧，其围堰高度为 1.2m。设置 3 个 100m ³ PF ₅ （五氟

名称		建设内容
	间储罐	化磷）储罐
	5206A 电解液装置中间储罐一	罐组占地面积约 846m ² ，其围堰高度为 1.2m。设置 10 个 95m ³ 储罐，分别为： 3 个 95m ³ EMC 电解液储罐、立式固定罐， 3 个 95m ³ DMC 电解液储罐、立式固定罐， 4 个 95m ³ DMC 母液储罐、立式固定罐，
	5211 罐区一（溶剂储罐）	甲类罐区，罐组占地面积约 8500m ² ，其围堰高度为 1.5m。设置 10 个 3500m ³ 储罐，分别为： 3 个 3500m ³ DMC 液盐储罐、立式固定罐、氮封， 3 个 3500m ³ EMC 液盐储罐、立式固定罐、氮封， 1 个 3500m ³ DMC 储罐（液盐级）、立式固定罐、氮封， 1 个 3500m ³ EMC 储罐（液盐级）、立式固定罐、氮封， 1 个 3500m ³ DMC 储罐（电解液级）、立式固定罐、氮封， 1 个 3500m ³ EMC 储罐（电解液级）、立式固定罐、氮封
	5212 罐区二	甲类罐区，罐组占地面积约 1952m ² ，其围堰高度为 1.5m。设置 8 个 480m ³ 储罐，分别为： 2 个 480m ³ EMC-L13（EMC 液体双氟磺酰亚胺锂）储罐、立式固定罐、氮封， 1 个 480m ³ DEC 储罐、立式固定罐、氮封， 1 个 480m ³ TQ309（硫酸乙烯酯 EMC 溶液）储罐、立式固定罐、氮封， 1 个 480m ³ PS（1,3-丙烷磺内酯）储罐、立式固定罐、氮封， 1 个 480m ³ 氟代碳酸乙烯酯（A02）储罐、立式固定罐、氮封， 1 个 480m ³ PC（碳酸丙烯酯）储罐、立式固定罐、氮封， 1 个 480m ³ VC（碳酸亚乙烯酯）储罐、立式固定罐、氮封
	5213 罐区三	甲类罐区，罐组占地面积约 6968m ² ，其围堰高度为 1.2m。设置 6 个 3500m ³ 储罐，分别为： 1 个 3500m ³ 水罐、立式固定罐， 2 个 3500m ³ 液体硫磺、立式固定罐， 1 个 3500m ³ 98%硫酸储罐、立式固定罐， 1 个 3500m ³ 发烟硫酸储罐、立式固定罐， 1 个 3500m ³ 备用储罐
	5215 罐区五	乙戊类罐区，罐组占地面积约 7634m ² ，其围堰高度为 1.2m。设置 12 个 950m ³ 储罐，2 个 600m ³ 储罐，分别为： 3 个 950m ³ 回收 30%氢氟酸储罐、立式固定罐， 1 个 950m ³ 48%氢氟酸储罐、卧式圆筒形储罐， 2 个 950m ³ 副产硫酸储罐、立式固定罐， 2 个 950m ³ EC（碳酸乙烯酯）储罐、立式固定罐， 3 个 950m ³ 回收 90%硫酸储罐、立式固定罐， 1 个 600m ³ 回收 90%硫酸储罐、立式固定罐， 1 个 600m ³ PPA（多聚磷酸）储罐、立式固定罐， 1 个 950m ³ 备用罐
	5216 罐区六	戊类罐区，罐组占地面积约 1311m ² ，其围堰高度为 1.2m。设置 4 个 450m ³ 无水氢氟酸储罐
	5217 罐区七	丙类罐区，罐组占地面积约 6858m ² ，其围堰高度为 1.2m。设置 10 个 450m ³ 储罐，分别为： 2 个 950m ³ 硫酸亚铁储罐、立式固定罐， 1 个 950m ³ 液碱储罐、立式固定罐， 1 个 950m ³ 25%氟化钾储罐、立式固定罐， 1 个 950m ³ 含氟水储罐、立式固定罐， 5 个 950m ³ 备用储罐、立式固定罐

名称		建设内容
	5218 甲类仓库一	1F, 占地面积约 1440m ²
	5219 甲类仓库二	1F, 占地面积约 1440m ²
	5220 甲类仓库三	1F, 占地面积约 2048m ²
	5221 甲类危废仓库一	1F, 占地面积约 1472m ² ; 用于暂存厂区危险废物
	5222 丙类仓库一	1F, 占地面积约 1919m ²
	5223 丁类仓库一	1F, 占地面积约 1919m ²
	5225 丁类仓库二	1F, 占地面积约 5736m ²
	5226 五金仓库、机修间	1F, 占地面积约 5859m ²
	5207 丁类仓库一	1F, 占地面积约 16848m ²
	5208 丁类仓库二	1F, 占地面积约 16848m ²
环保工程	废水处理设施	污水处理站及配套设施, 其中, 含氟高磷废水采用“含氟高磷废水收集池+含氟高磷除氟反应器+氟磷反应器”处理后汇集经“含氟低磷废水收集池+含氟低磷除氟反应器”处理后的含氟低磷废水采用“精除氟系统”处理后汇集低浓度废水采用“综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池”处理后至城西污水处理厂; 含氟高磷废水处理系统处理能力为 240m ³ /d、含氟低磷废水处理系统处理能力为 450m ³ /d、综合废水处理系统处理能力为 1200m ³ /d, 预留二期发展需求
	废气处理设施	RTO 焚烧炉、冷凝装置、水洗装置、碱洗装置、袋式除尘装置等, 其中, RTO 设计风量为 60000m ³ /h, 预留二期发展需求
	噪声治理	隔声、减震、消声等
	固废处理设施	危化品仓库 1 栋, 建筑面积 1472m ² , 按规范设置防腐防渗、导流沟, 收集池等措施
	防渗	采取分区防渗措施, 生产车间、危化品贮存区、物料装卸区、集水池、污水处理区、废气处理区、事故池/初期雨水池、危废间、工艺废水和事故废水收集管沟等采取重点防渗区措施; 装置公用工程楼、辅助楼、厂区公用工程楼等采取一般防渗措施; 综合办公楼、中控楼、门卫、消防水池等采取简单防渗措施
	风险防范	事故池 (包含初期雨水池) 1 座, 容积为 2100m ³ 罐区设置围堰 (围堰高度 1.2/1.5m), 厂区设置预警系统、事故水收集系统 (若设计施工无法满足自流, 应配备提升泵等措施动力措施, 确保事故状态事故水进入事故应急池); 生产装置区、罐区配套有毒气体泄漏检测报警仪、可燃气体自动检测报警装置、火灾自动报警系统及火灾手动按钮、自动切断等事故应急处置装置; 编制环境风险应急预案、专项应急预案等; 配足灭火器等应急物资

2.4.2 项目平面布局

2.4.2.1 平面布局

天赐材料（湖北）有限公司新征用地 581.7 亩，位于宜昌枝江市姚家港化工园，公司构型呈现一幅系统的不规则四边形块状用地，略呈南北向矩形，南端稍宽，南北向通长约 600m，东西向通宽约 740m。用地西、东两侧紧邻园区主干道，南北侧也规划了园区次干道。

根据企业生产性质情况将厂区用地划分为生产辅助区、生产区、仓储区、公用工程区和空分站预留区，一共设四个主要功能区。各功能区之间采用厂区干道进行分隔，为此，厂区规划了道路主框架。

生产辅助区布置在厂区东南角，区内设计了总控楼、分析楼、总配电楼、门卫室、消防楼和大型生态停车场。生产区规划在厂区中部，一共 16 栋生产装置，其中 8 个装置为二期建设装置。仓储区规划在厂区北部，分为东、西两个区块，西侧区块布置汽车装卸站，共设计了 20 个装卸台，东侧区块布置储罐区和仓库区，储罐区 5 个，分二排布置，仓库区 6 栋。工程设施则根据功能的不同分成三个部分布置，第一部分：提供配套动力的公用工程楼 1/2（二期建设）/3（含区域配电、空压、冷冻、更衣淋浴室）分别布置在锂盐生产区、电解液生产区、电池回收区；第二部分，总配电楼、总控楼、分析楼、消防楼、综合楼及临时停车场设施集中布置在厂区南部，靠近辅助生产区；第三部分，考虑厂区地势条件，将初期雨水池布置在厂区东南角处。考虑到风向条件，将污水站、焚烧装置/RTO 装置、循环水站布置在厂区西侧的三角地带；本项目设计子项包括生产区的液盐装置（含装置中间储罐）、PF5 装置；电解液装置、酸碱装卸站与溶剂装卸站、罐区一、罐区三、罐区四、罐区五、丙类仓库一、丙类仓库二、甲类仓库一、甲类仓库二、丁类仓库一、丁类仓库二、甲类危废仓库一、甲类危废仓库二；总配电楼、分析楼、循环水站、空分站、泵站、焚烧装置/RTO 装置、机修车间及配件仓库、更衣淋浴室、公用工程楼一、公用工程楼二、门卫一、门卫二、消防楼/气防站、初期雨水池、事故池、污水站、在线监测房、五金仓库和机修间、综合楼、柴油加油站等。

结合厂区布置整合优化，厂区共设计五个出入口，其中两个物流出入口，一个人流出入口，一个消防出入口，一个空分站出入口。两个物流出入口分别布置在西面、东面，人流出入口均布置在厂区东面生产辅助区，消防出入口设计在厂区西面，空分站出入口布置在厂区南侧。

具体布置详见总平面布置图。

2.4.2.2 合理性分析

项目整个厂区总平面布置紧凑、合理，功能区划分明，各相邻功能区相互协调，传递路线短，能耗低，可以达到减小生产运行成本的目的，其平面布局合理。

另由项目安评可知：厂内各建、构筑物外部防火间距均能满足《石油化工企业防火设计标准》GB50160-2008（2018 年版）等标准规范的要求。同时，厂内各建筑物之间的防火间距、建构筑物与道路之间的防火间距、与厂围墙间的间距均能满足《石油化工企

业防火设计标准》GB50160-2008（2018 年版）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 的要求。

2.5 公用工程

2.5.1 给排水工程

1) 给水

项目给水引自宜昌姚家港化工园已有的市政给水系统，该园区建有日供水 15 万吨的生产用水水厂、日供水 1 万吨的生活用水水厂各 1 座，可满足本项目用水要求。

厂区供水采用分质分压供水，厂区给水系统分为：生产给水系统、生活给水系统、循环水系统、消防给水系统，具体如下：

①生产给水系统

生产给水主要供给装置生产及冲洗地面、罐区洗罐及冲洗地面、尾气回收装置冲洗地面、高纯水站补水、循环水站及消防水站补水、辅助生产设施冲洗地面用水，最大用水量为 120.73t/h，温度为常温，压力 $\geq 0.25\text{MPa}$ ，生产给水自化工园区的生产给水管网接入，满足本项目用水要求。

②生活给水系统

生活给水系统供给装置、罐区及辅助生产设施洗眼器用水，工厂办公及生活设施用水，最大用水量为 32t/h，温度为常温，压力 $\geq 0.25\text{MPa}$ ，生活给水自厂区西北角化工园区的生活给水管网接入，满足本项目用水要求。

③循环水系统

本项目建设 1 套循环水供水系统，位于 5232 公用工程楼（循环水站），总循环水量 30000m³/h（设计温度上水 32℃，回水 37℃）。其中一座 20000m³循环水池、4 套 7500m³循环水冷却塔。其工艺如下：

经各装置水冷却器等换热设备换热后的压力循环热水依靠余压分别上冷却塔进行冷却，在塔内循环水与空气逆流而行，直接接触，充分进行热交换和物质交换，冷却后的水从塔下水池经管道进入冷水池，然后经循环冷水泵加压输送到各装置使用。循环给水一部分 100t/h 经过浅层砂过滤器去除悬浮物后回至塔下冷却水池。过滤器可进行自动反冲洗。

为防止循环水系统菌藻滋生产生粘泥影响换热设备的换热效率，在循环水池设置杀菌加药设备，为防止换热器腐蚀和结垢，在循环回水管道上设置缓释阻垢加药设备。

冷却塔塔下冷却水池排放污水自流至含油污水系统。

④消防给水系统

厂区建设完善的消防系统，室内外消防总用水量为 55L/s，其中室内消防用水量 15L/s，延续时间 3h；室外消防用水量为 45L/s，延续时间 3h。

消防水源：厂区建设消防水池。消防时，消防泵抽取水池里的水，供厂区内的室内外消防用水。室内外消火栓系统采用临时高压系统，消防泵从消防水池内吸水加压后供室内外消火栓用水，室内消火栓管网设计为环状，以提高供水的可靠性；室内每层楼梯间、走道等公共部位设置消火栓箱，内设水枪、水带、SN65 栓口等。室外消火栓采用地上式消火栓，并设有高压标志，保护半径约 150m，在厂区内布置成环状管网。

⑤纯水系统

本项目建设 1 套两级反渗透+EDA（去离子水进一步处理）装置制备高纯水，采用超滤+一级反渗透+二级反渗透（纯水制备率为 85%）+EDA 电渗析处理工艺，制备能力 20t/h（纯水制备率为 95%），设置于 5232 公用工程楼。

2) 排水

项目排水采用清污水分流制排水系统，分别设置雨水排水管网、生活污水排水管网、生产废水排水管网。项目界区内初期雨水进入污水站进行处理，后期清净水就近直排附近的雨水管网；界区内生活污水经化粪池预处理后排放至厂区的污水处理系统，处理达标后排放；装置、地坪冲洗水、工艺废水等生产废水经收集后进入厂区污水处理站处理，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。具体如下：

①废水系统

含氟高磷废水采用“含氟高磷废水收集池+含氟高磷除氟反应器+氟磷反应器”处理后汇集经“含氟低磷废水收集池+含氟低磷除氟反应器”处理后的含氟低磷废水采用“精除氟系统”处理后汇集低浓度废水采用“综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池”处理后至城西污水处理厂进一步处理。

②生活污水系统

生活污水系统收集工厂办公生活设施及厕所排水，生活污水经化粪池处理后重力流排至厂区污水处理站，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。

③初期雨水系统

初期雨水来自装置、罐区、辅助生产设施围堰或防火堤内雨水沟收集的污染地面雨水，根据水质经管道自流并通过切换阀及水封井进入含氟磷污水系统，后经泵提升至厂区污水

处理站，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。

④清浄雨水系统

清浄雨水来自厂区建构筑物屋面、道路、绿化及污染区域 15 分钟后清浄雨水，经厂区雨水管网收集后直排园区雨水管网。

⑤事故废水系统

当装置或罐区发生安全事故时，因事故消防产生的污水、泄漏的物料等经清浄雨水管道系统阀门切换重力流排入事故水池，经泵提升至污水处理站，经处理达到园区污水厂的接管标准后送至园区城西污水处理厂进一步处理。

2.5.2 供电工程

项目供电电源由姚家港变提供两回 10kV 电源提供。根据项目用电负荷容量及分布情况，本项目生产装置中设备的用电负荷等级为三级，其中消防电源、仪表控制等负荷等级为二级。

2.5.3 供热工程

本项目不设置锅炉，项目供热所需 0.6Mpa 蒸汽由园区热电厂股份有限公司提供，采用管道输送。本项目新增蒸汽用量约 14.10t/h，园区供热能够满足本项目需求。

2.5.4 制冷工程

采用冷冻水全厂制冷。

-15℃水：建设 6 套标准制冷量为 400 万大卡离心式冷水机组、2 台 200 万大卡的螺杆压缩冷水机组，冷冻介质为 40%乙二醇水溶液；

5℃水：3 台 400 万大卡的 DCLCDX700TKDX411 冰机，1 台 200 万大卡的 DCLCDX700TKDX411 冰机；

-15℃冷冻介质采用 2 个 1000m³的储罐储存，位于 5231 装置公用工程楼一北侧。5℃冷冻介质采用 2 个 1000m³的储罐储存，位于 5231 装置公用工程楼一北侧。

五氟化磷车间顶设置 4 台标准制冷量为 35 万大卡 RWFII134E/RXF101（-60℃）直冷冰机，用于五氟化磷冷凝。

2.5.5 供气工程

项目用燃料气主要为天然气，由园区供应，界区接管点均为 DN150。

温度：常温

压力：0.3MPaG

组成：

组成	体积分数，%
甲烷 CH ₄	93.7358
乙烷 C ₂ H ₆	3.4292
丙烷 C ₃ H ₈	0.5688
正丁烷 N-C ₄ H ₁₀	0.0865
异丁烷 I-C ₄ H ₁₀	0.0646
氮气 N ₂	0.7916
硫化氢 H ₂ S	3.53mg/m ³

2.5.6 分析化验

项目根据工艺装置和辅助公用工程设施分析项目的内容和任务，设一个中心化验室，管理全厂分析检验工作，主要对生产装置原材料、各装置中间产品、产品和副产品的质量进行分析、检验和控制等。

2.5.7 储运工程

涉及工艺保密。

2.6 生产组织、工作制度及人员

项目年工作 300d（以生产装置运行时间计，即 7200h），生产操作人员四班三运转制，每班 8 小时，劳动员工 700 人。

3 工程分析

涉及工艺保密。

3.5 运营期污染物产排分析

根据建设单位提供的有关技术资料，对工艺过程和物料平衡进行计算和分析，拟建项目各产污环节、污染源和污染物有关数据如以下各节所述。

3.5.1 废气

本项目运营期的废气主要是工艺废气、生产区无组织排放的废气、储罐废气、危废品仓库废气、实验室废气和污水处理站废气等。结合项目实际情况，并根据工艺需求和平面布局情况，项目共设置 11 个排气筒，具体如下：

表 3.5-1 项目废气排气筒数量统计和污染物排放情况表

排气筒编号	排气筒位置	对应生产装置	对应污染源	废气性质	排放污染物	排气筒高度
DA001	五氟化磷装置	五氟化磷装置	硫酸汽提 G1-1	酸性废气	硫酸、氟化物	25m
DA002	计量装置	氟化锂装置	计量废气 G2-1； 计量废气 G2-3	含尘废气	粉尘	15m
DA003	氟化锂装置	氟化锂装置	反应不凝气 G2-2； 反应不凝气 G2-4	含氟废气	氟化物	20m
DA004	计量装置	EMC 六氟磷酸锂装置	计量废气 G3-1	含尘废气	粉尘	15m
	计量装置	DMC 六氟磷酸锂装置	计量废气 G4-1	含尘废气	粉尘	
	计量装置	乙酸乙酯六氟磷酸锂装置	计量废气 G5-1	含尘废气	粉尘	
	计量装置	乙酸丙酯六氟磷酸锂装置	计量废气 G6-1	含尘废气	粉尘	
DA005	RTO 装置	EMC 六氟磷酸锂装置	合成反应 G3-2； 浓缩釜 G3-3 过滤分离 G3-4	有机废气	挥发性有机废气	20m
		DMC 六氟磷酸锂装置	合成反应 G4-2； 浓缩釜 G4-3； 过滤分离 G4-4	有机废气	挥发性有机废气	
		乙酸乙酯六氟磷酸锂装置	合成反应 G5-2； 浓缩釜 G5-3； 过滤分离 G5-4	有机废气	挥发性有机废气	
		乙酸丙酯六氟磷酸锂装置	合成反应 G6-2； 浓缩釜 G6-3； 过滤分离 G6-4	有机废气	挥发性有机废气	
		电解液装置	预配置尾气 G7-1； 配置尾气 G7-2	有机废气	挥发性有机废气	
		5201A 液盐装置	储罐废气 G8-1	有机废气	挥发性有机废气	

排气筒 编号	排气筒 位置	对应生 产装置	对应污染源	废气性质	排放污染物	排气筒 高度
		中间储罐一、 5201B 液盐装置 中间储罐二、 5206A 电解液装 置中间储罐一、 罐区一、罐区二、 罐区五（碳酸乙 烯酯储罐）				
		装车站	装车废气 G9	有机废气	挥发性有机废气	
		危废品仓库	仓库废气 G10	有机废气	挥发性有机废气	
		化验室	化验室废气 G11	有机废气	挥发性有机废气	
		污水处理站	污水处理站废气 G12	含恶臭有 机废气	H ₂ S、NH ₃ 、有机 废气	
		RTO 装置	RTO 焚烧助燃废 气	燃烧尾气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	
DA006	罐区	罐区三、罐区五、 罐区六	酸性废气 G8-2	酸性废气	硫酸雾、氟化物	15m

3.5.1.1 工艺废气

项目运营期的工艺废气主要是五氟化磷生产装置、氟化锂生产装置、液盐生产装置、电解液生产装置等运行过程中产生的废气，主要污染物为挥发性有机物、颗粒物、氟化物、硫酸等。

根据物料平衡可知，项目工艺废气产生源强详见下表：

表 3.5-2 项目工艺废气产生及排放情况表

污染源	编号	污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	收集及处理方式	收集及处理效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	排气筒参数	备注
五氟化磷生产装置	G1-1	氟化氢	10.00	0.25	1.80	管道收集后经二级水处理	收集效率100%， 处理效率99%	1.0000	0.0250	0.1800	/	
		硫酸	10.40	0.26	1.87	管道收集后经二级水处理	收集效率100%， 处理效率90%	1.0400	0.0260	0.1870	/	
	合计	氟化物	10.00	0.25	1.80	/	/	1.0000	0.0250	0.1800	DA001排气筒 风量：25000m ³ /h H=25m D=0.8	
		硫酸	10.40	0.26	1.87	/	/	1.0400	0.0260	0.1870		
氟化锂生产装置	G2-1	碳酸锂	875.83	2.19	10.51	管道收集后经袋式除尘器处理	收集效率100%， 处理效率99%	8.7583	0.0219	0.1051	/	非连续生产 投料，一天投料24次，一次40min，一年300天，则一天工作16h
	G2-3	氢氧化锂	12.50	0.03	0.15	集气罩收集后经袋式除尘器处理	收集效率90%， 处理效率99%	0.1125	0.0003	0.0014	/	
	合计	颗粒物	888.33	5.211	10.66	/	/	8.8708	0.0222	0.1065	DA002排气筒 风量：2500m ³ /h H=15m D=0.3	
	G2-2	氟化氢	23.33	0.07	0.50	管道收集后经二级水+一级碱洗处理	收集效率100%， 处理效率99%	0.2333	0.0007	0.0050		
	G2-4	氟化氢	3.33	0.01	0.07	管道收集后经二级水+一级碱洗处理	收集效率100%， 处理效率99%	0.0333	0.0001	0.0007		
	合计	氟化物	26.67	0.08	0.57	/	/	0.2667	0.0008	0.0057	DA003排气筒 风量：3000m ³ /h H=20m D=0.3	
EMC六氟	G3-1	氟化锂	253.70	1.52	2.74	集气罩收集后经袋式除尘器处理	收集效率90%， 处理效率99%	2.2833	0.0137	0.0247		非连续生产 投料，一天投

污染源	编号	污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	收集及处理方式	收集及处理效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	排气筒参数	备注
磷酸 锂装 置												料24次，一次 30min，一年 150天，则一 天工作12h
	G3-2	EMC	47.67	2.86	10.3	管道收集后经一 级水+一级碱洗 +RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	0.4767	0.0286	0.1030		
	G3-3	EMC	244.00	14.64	52.7	管道收集后经一 级水+一级碱洗 +RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	2.4400	0.1464	0.5270		
	G3-4	EMC	4.17	0.25	0.9	管道收集后经一 级水+一级碱洗 +RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	0.0417	0.0025	0.0090		
DMC 六氟 磷酸 锂装 置	G4-1	氟化锂	243.52	1.46	2.63	集气罩收集后经 袋式除尘器处理	收集效率90%， 处理效率99%	2.1917	0.0132	0.0237		非连续生产 投料，一天投 料24次，一次 30min，一年 150天，则一 天工作12h
	G4-2	DMC	47.67	2.86	10.3	管道收集后经一 级水+一级碱洗 +RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	0.4767	0.0286	0.1030		
	G4-3	DMC	244.00	14.64	52.7	管道收集后经一 级水+一级碱洗 +RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	2.4400	0.1464	0.5270		
	G4-4	DMC	4.17	0.25	0.9	管道收集后经一 级水+一级碱洗 +RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	0.0417	0.0025	0.0090		
乙酸 乙酯 六氟	G5-1	氟化锂	304.44	1.52	2.74	集气罩收集后经 袋式除尘器处理	收集效率90%， 处理效率99%	2.7400	0.0137	0.0247		非连续生产 投料，一天投 料24次，一次

污染源	编号	污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	收集及处理方式	收集及处理效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	排气筒参数	备注
磷酸 锂装 置												30min，一年 150天，则一 天工作12h
	G5-2	乙酸乙酯	47.67	2.86	10.3	管道收集后经一 级水+一级碱洗 +RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	0.4767	0.0286	0.1030		
	G5-3	乙酸乙酯	244.00	14.64	52.7	管道收集后经一 级水+一级碱洗 +RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	2.4400	0.1464	0.5270		
	G5-4	乙酸乙酯	4.17	0.25	0.9	管道收集后经一 级水+一级碱洗 +RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	0.0417	0.0025	0.0090		
乙酸 丙酯 六氟 磷酸 锂装 置	G6-1	氟化锂	253.70	1.52	2.74	集气罩收集后经 袋式除尘器处理	收集效率90%， 处理效率99%	2.2833	0.0137	0.0247		非连续生产 投料，一天投 料24次，一次 30min，一年 150天，则一 天工作12h
	G6-2	乙酸丙酯	47.67	2.86	10.3	管道收集后经一 级水+一级碱洗 +RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	0.4767	0.0286	0.1030		
	G6-3	乙酸丙酯	244.00	14.64	52.7	管道收集后经一 级水+一级碱洗 +RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	2.4400	0.1464	0.5270		
	G6-4	乙酸丙酯	4.17	0.25	0.9	管道收集后经一 级水+一级碱洗 +RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	0.0417	0.0025	0.0090		
液盐 生产 装置	合计	颗粒物	558.15	3.04	10.85	/	/	5.0233	0.0274	0.0977	DA004排气筒 风量：6000m ³ /h H=15m D=0.4	

污染源	编号	污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	收集及处理方式	收集及处理效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	排气筒参数	备注
		非甲烷总烃	591.67	35.50	255.60	/	/	5.9167	0.3550	2.5560	DA005排气筒 风量：60000m ³ /h H=20m D=1.2	
电解液生产装置	G7-1	非甲烷总烃	244.00	14.64	3.71	管道收集后经一级水+一级碱洗+RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	2.4400	0.1464	0.0371		
	G7-2	非甲烷总烃	4.17	0.25	1.65	管道收集后经一级水+一级碱洗+RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	0.0417	0.0025	0.0165		
	合计	非甲烷总烃	248.17	14.89	5.36	/	/	2.4817	0.1489	0.0536	DA005排气筒 风量：60000m ³ /h H=20m D=1.2	
分子筛吹脱		EMC	507.50	30.45	109.62	管道收集后经一级水+一级碱洗+RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	5.0750	0.3045	1.0962		
		EMC	249.00	14.94	53.78	管道收集后经一级水+一级碱洗+RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	2.4900	0.1494	0.5378		
		DMC	490.00	29.4	105.83	管道收集后经一级水+一级碱洗+RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	4.9000	0.2940	1.0583		
		DMC	249.00	14.94	53.78	管道收集后经一级水+一级碱洗+RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	2.4900	0.1494	0.5378		
		乙酸乙酯	507.50	30.45	109.62	管道收集后经一级水+一级碱洗+RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	5.0750	0.3045	1.0962		
		乙酸乙酯	249.00	14.94	53.78	管道收集后经一级水+一级碱洗+RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	2.4900	0.1494	0.5378		

污染源	编号	污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	收集及处理方式	收集及处理效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	排气筒参数	备注
						+RTO处理						
		乙酸丙酯	507.50	30.45	109.62	管道收集后经一级水+一级碱洗+RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	5.0750	0.3045	1.0962		
		乙酸丙酯	249.00	14.94	53.78	管道收集后经一级水+一级碱洗+RTO处理	收集效率100%， 处理效率99%	2.4900	0.1494	0.5378		
合计		非甲烷总烃	1513.00	90.78	649.81	/	/	15.13	0.91	6.4981	DA005排气筒 风量：60000m ³ /h H=20m D=1.2	

备注：因乙酸乙酯液体六氟磷酸锂与乙酸丙酯液体六氟磷酸锂共用生产设备，EMC 液体六氟磷酸锂与 DMC 液体六氟磷酸锂共用生产设备，本次评价 RTO 装置 DA005 排气筒以不利情况即以乙酸乙酯液体六氟磷酸锂生产时和 EMC 液体六氟磷酸锂生产时核算污染物排放速率及排放浓度。

3.5.1.2 RTO 焚烧废气

本项目生产过程中产生的有机废气采用 RTO 焚烧装置处理。

本项目废气主要为碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、1,3-丙烷磺内酯等主要成分为 C、H、O、S、F 不含 N 元素，燃烧后产物为 CO₂、H₂O、氟化物和 SO₂。

根据废气中污染因子中物质组分，废气中含硫量为 0.0043t/a、氟化物为 0.0099t/a，全部转化为二氧化硫和氟化物，二氧化硫产生量为 0.0012kg/h、0.0087t/a；氟化物产生量为 0.0014kg/h、0.0099t/a。

本项目所使用 RTO 燃烧温度 700℃~900℃，低于 1500℃，产生的热力型 NO_x 忽略不计。

RTO 焚烧过程中会产生一定量的热力型氮氧化物，根据类比同类型企业，RTO 焚烧过程中产生的氮氧化物浓度约为 40mg/m³，本项目 RTO 风量为 60000m³/h，年运行 7200h，则氮氧化物的产生量为 17.28t/a。

3.5.1.3 储罐废气

储罐区蒸发损耗是整个石化贮运损耗中最大的一种，约占贮运损耗的 70~80%。由于大多数石化产品都具有挥发性，无论在什么温度和压力下，蒸发时刻都会发生，温度越高蒸发速度越快，物料损耗就越大。由于物料蒸发损耗与物料性质、贮存条件（液面面积、液面压力、罐体空间、物料温度和大气温度）、作业环境、地区位置及经营管理等因素有关。蒸发损耗大体分为：自然通风损耗（小呼吸损耗）、大呼吸损耗、灌装损耗。

①“大呼吸”废气

固定顶罐的工作损失采用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26；其他参数同小呼吸排放计算。

②“小呼吸”废气

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子(无量纲)，直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123（D-9）²，罐径大于 9m 的 C=1；

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

本项目设有 5201A 液盐装置中间储罐一、5201B 液盐装置中间储罐二、5206A 电解液装置中间储罐一、5211 罐区一（溶剂储罐）、5212 罐区二、5213 罐区三、5215 罐区五、5216 罐区六和 5217 罐区七等，罐区均采用氮封，经该措施处理后尾气送至 RTO 进行焚烧处置。各固定顶罐废气排放相关计算参数见下表。

表 3.5-3 储罐计算参数取值表

储罐名称	物质	M	P	KC	D	H	ΔT	FP	C	KN	大呼吸 (kg/m ³ 投入量)	小呼吸 (kg/a)
5201A液盐装置中间储罐一												
EMC储罐	碳酸甲乙酯	104	3591	1	3.2	4.8	1.25	1.25	0.59	0.38	0.0587	28.5248
DMC储罐	碳酸二甲酯	90	7378	1	3.2	4.8	1.25	1.25	0.59	0.38	0.1043	41.3771
乙酸乙酯储罐	乙酸乙酯	88	12426	1	3.2	4.8	1.25	1.25	0.59	0.38	0.1718	59.8777
乙酸丙酯储罐	乙酸丙酯	102	4682	1	3.2	4.8	1.25	1.25	0.59	0.38	0.0750	33.7640
5201B液盐装置中间储罐二												
EMC储罐	碳酸甲乙酯	104	3591	1	3.2	4.8	1.25	1.25	0.59	0.38	0.0587	28.5248
DMC储罐	碳酸二甲酯	90	7378	1	3.2	4.8	1.25	1.25	0.59	0.38	0.1043	41.3771
乙酸乙酯储罐	乙酸乙酯	88	12426	1	3.2	4.8	1.25	1.25	0.59	0.38	0.1718	59.8777
乙酸丙酯储罐	乙酸丙酯	102	4682	1	3.2	4.8	1.25	1.25	0.59	0.38	0.0750	33.7640
5206A电解液装置中间储罐一												
EMC电解液储罐	碳酸甲乙酯	104	3591	1	4	0.8	1.25	1.25	0.69	1	0.1564	19.6796
DMC电解液储罐	碳酸二甲酯	90	7378	1	4	0.8	1.25	1.25	0.69	1	0.2781	28.5466
DMC母液储罐	碳酸二甲酯	90	7378	1	4	0.8	1.25	1.25	0.69	1	0.2781	28.5466
5211罐区一（溶剂储罐）												
DMC液盐储罐	碳酸二甲酯	90	7378	1	15	16	1.25	1.25	1	1	0.0890	600.4190
EMC液盐储罐	碳酸甲乙酯	104	3591	1	15	16	1.25	1.25	1	1	0.0501	413.9212
EMC储罐	碳酸甲乙酯	104	3591	1	15	16	1.25	1.25	1	1	0.1564	1293.5036
DMC储罐	碳酸二甲酯	90	7378	1	15	16	1.25	1.25	1	1	0.2781	1876.3093
5212罐区二												
EMC液体双氟磺酰亚胺锂储罐	碳酸甲乙酯	104	3591	1	7	9.6	1.25	1.25	0.95	1	0.1564	253.3554

储罐名称	物质	M	P	KC	D	H	ΔT	FP	C	KN	大呼吸 (kg/m ³ 投入量)	小呼吸 (kg/a)
DEC储罐	碳酸二乙酯	90	7378	1	7	9.6	1.25	1.25	0.95	1	0.2781	367.5081
硫酸乙烯酯EMC 溶液储罐	碳酸甲乙酯	104	3591	1	7	9.6	1.25	1.25	0.95	1	0.1564	253.3554
1,3-丙烷磺内酯储罐	1,3-丙烷磺 内酯	122	0.48	1	7	9.6	1.25	1.25	0.95	1	0.0000	0.6731
氟代碳酸乙烯酯储罐	氟代碳酸乙 烯酯	106	51	1	7	9.6	1.25	1.25	0.95	1	0.0023	13.9666
碳酸丙烯酯储罐	碳酸丙烯酯	102	17	1	7	9.6	1.25	1.25	0.95	1	0.0007	6.3657
碳酸亚乙烯酯储罐	碳酸亚乙 烯酯	86	33.5	1	7	9.6	1.25	1.25	0.95	1	0.0012	8.5137
5213罐区三												
98%硫酸储罐	98%硫酸	98	130	1	15	16	1.25	1.25	1	0.76	0.0040	122.1350
发烟硫酸储罐	65%发烟硫 酸	178	133	1	15	16	1.25	1.25	1	0.76	0.0026	80.4678
5215罐区五												
回收30%氢氟酸储罐	30%氢氟酸	20	350	1	9	12	1.25	1.25	1	0.75	0.0007	5.3475
48%氢氟酸储罐	48%氢氟酸	20	350	1	9	12	1.25	1.25	1	0.95	0.0013	8.5560
副产硫酸储罐	92.5%硫酸	98	130	1	9	12	1.25	1.25	1	0.36	0.0018	41.1376
碳酸乙烯酯储罐	碳酸乙烯酯	88	2.66	1	9	12	1.25	1.25	1	1	0.0001	2.8341
回收90%硫酸储罐	90%硫酸	98	130	1	9	12	1.25	1.25	1	0.59	0.0028	40.0257
回收90%硫酸储罐	90%硫酸	98	130	1	9	5	1.25	1.25	1	0.59	0.0028	25.6113
5216罐区六												
AHF储罐	无水氟化氢	20	350	1	7	9.6	1.25	1.25	0.95	0.60	0.0018	9.7838

表 3.5-4 项目储罐废气产排情况一览表

污染源	储罐名称	污染物名称	产生情况				治理措施	去除效率	年工作 h	排放情况				排气筒参数
			废气量	浓度	速率	产生量				废气量	浓度	速率	排放量	
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a				m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	
5201A 液盐装置 中间储罐一	EMC 储罐	碳酸甲乙酯	60000	2.45	0.1470	1.0583	采用氮封并设立气液平衡管+一级水+一级碱洗+RTO 处理	99%	7200	60000	0.0245	0.0015	0.0106	
	DMC 储罐	碳酸二甲酯	60000	4.33	0.2600	1.8722		99%	7200	60000	0.0433	0.0026	0.0187	
	乙酸乙酯储罐	乙酸乙酯	60000	7.12	0.4271	3.0749		99%	7200	60000	0.0712	0.0043	0.0307	
	乙酸丙酯储罐	乙酸丙酯	60000	3.13	0.1876	1.3505		99%	7200	60000	0.0313	0.0019	0.0135	
5201B 液盐装置 中间储罐二	EMC 储罐	碳酸甲乙酯	60000	2.45	0.1470	1.0583	采用氮封并设立气液平衡管+一级水+一级碱洗+RTO 处理	99%	7200	60000	0.0245	0.0015	0.0106	
	DMC 储罐	碳酸二甲酯	60000	4.33	0.2600	1.8722		99%	7200	60000	0.0433	0.0026	0.0187	
	乙酸乙酯储罐	乙酸乙酯	60000	7.12	0.4271	3.0749		99%	7200	60000	0.0712	0.0043	0.0307	
	乙酸丙酯储罐	乙酸丙酯	60000	3.13	0.1876	1.3505		99%	7200	60000	0.0313	0.0019	0.0135	
5206A 电解液装置 中间储罐一	EMC 电解液储罐	碳酸甲乙酯	60000	1.25	0.0752	0.5412	采用氮封并设立气液平衡管+一级水+一级碱洗+RTO 处理	99%	7200	60000	0.0125	0.0008	0.0054	
	DMC 电解液储罐	碳酸二甲酯	60000	2.21	0.1328	0.9558		99%	7200	60000	0.0221	0.0013	0.0096	
	DMC 母液储罐	碳酸二甲酯	60000	2.93	0.1757	1.2649		99%	7200	60000	0.0293	0.0018	0.0126	
5211 罐区	DMC 液盐储	碳酸二甲酯	60000	26.70	1.6018	11.5328	采用氮封并设立气液平衡管+一级水+一	99%	7200	60000	0.2670	0.0160	0.1153	

污染源	储罐名称	污染物名称	产生情况				治理措施	去除效率	年工作 h	排放情况				排气筒参数
			废气量	浓度	速率	产生量				废气量	浓度	速率	排放量	
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a				m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	
一（溶剂储罐）	罐						级碱洗+RTO 处理							
	EMC 液盐储罐	碳酸甲乙酯	60000	15.19	0.9115	6.5626		99%	7200	60000	0.1519	0.0091	0.0656	
	EMC 储罐	碳酸甲乙酯	60000	32.14	1.9284	13.8842		99%	7200	60000	0.3214	0.0193	0.1388	
	DMC 储罐	碳酸二甲酯	60000	60.67	3.6402	26.2093		99%	7200	60000	0.6067	0.0364	0.2621	
5212 罐区二	EMC 液体双氟磺酰亚胺锂储罐	碳酸甲乙酯	60000	2.46	0.1478	1.0642	采用氮封并设立气液平衡管+一级水+一级碱洗+RTO 处理+20m 排气筒 DA005	99%	7200	60000	0.0246	0.0015	0.0106	
	DEC 储罐	碳酸二乙酯	60000	1.96	0.1178	0.8481		99%	7200	60000	0.0196	0.0012	0.0085	
	硫酸乙酯 EMC 溶液储罐	碳酸甲乙酯	60000	1.84	0.1103	0.7939		99%	7200	60000	0.0184	0.0011	0.0079	
	1,3-丙烷磺内酯储罐	1,3-丙烷磺内酯	60000	0.00	0.0001	0.0007		99%	7200	60000	0.0000	0.0000	0.0000	
	氟代碳酸乙烯酯储罐	氟代碳酸乙烯酯	60000	0.04	0.0021	0.0154		99%	7200	60000	0.0004	0.0000	0.0002	
	碳酸丙烯酯储罐	碳酸丙烯酯	60000	0.02	0.0010	0.0072		99%	7200	60000	0.0002	0.0000	0.0001	

污染源	储罐名称	污染物名称	产生情况				治理措施	去除效率	年工作 h	排放情况				排气筒参数
			废气量	浓度	速率	产生量				废气量	浓度	速率	排放量	
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a				m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	
	碳酸亚乙烯酯储罐	碳酸亚乙烯酯	60000	0.03	0.0015	0.0108		99%	7200	60000	0.0003	0.0000	0.0001	
5213 罐区三	98%硫酸储罐	98%硫酸	10000	9.97	0.0997	0.7179	采用氮封并设立气液平衡管+二级水洗+15m 排气筒 DA006	80%	7200	10000	1.9942	0.0199	0.1436	
	发烟硫酸储罐	65%发烟硫酸	10000	6.61	0.0661	0.4759		80%	7200	10000	1.3218	0.0132	0.0952	
5215 罐区五	回收 30%氢氟酸储罐	30%氢氟酸	10000	1.21	0.0121	0.0873	采用氮封并设立气液平衡管+二级水洗+15m 排气筒 DA006	80%	7200	10000	0.2425	0.0024	0.0175	
	48%氢氟酸储罐	48%氢氟酸	10000	0.67	0.0067	0.0481		80%	7200	10000	0.1336	0.0013	0.0096	
	副产硫酸储罐	92.5%硫酸	10000	6.36	0.0636	0.4583		80%	7200	10000	1.2730	0.0127	0.0917	
	回收 90%硫酸储罐	90%硫酸	10000	7.44	0.0744	0.5354		80%	7200	10000	1.4873	0.0149	0.1071	
	回收 90%硫酸储罐	90%硫酸	10000	1.80	0.0180	0.1299		80%	7200	10000	0.3608	0.0036	0.0260	
	碳酸乙烯酯储罐	碳酸乙烯酯	60000	0.01	0.0007	0.0053	采用氮封并设立气液平衡管+一级水+一级碱洗+RTO 处理+20m 排气筒 DA005	99%	7200	60000	0.0001	0.0000	0.0001	
5216 罐区六	AHF 储罐	无水氟化氢	10000	2.77	0.0277	0.1997	采用氮封并设立气液平衡管+二级水洗+15m 排气筒 DA006	80%	7200	10000	0.5547	0.0055	0.0399	

污染源	储罐名称	污染物名称	产生情况				治理措施	去除效率	年工作 h	排放情况				排气筒参数
			废气量	浓度	速率	产生量				废气量	浓度	速率	排放量	
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a				m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	
合计	/	非甲烷总烃	60000	181.50	10.89	78.4084	采用氮封并设立气液平衡管+一级水+一级碱洗+RTO 处理+20m 排气筒 DA005	99%	7200	60000	1.8150	0.1089	0.7841	DA005 排气筒 风量: 60000m ³ /h H=20m D=1.5
	/	硫酸雾	10000	32.1855	0.3219	2.3174	采用氮封并设立气液平衡管+二级水洗+15m 排气筒 DA006	80%	7200	10000	6.4371	0.0644	0.4635	DA006 排气筒 风量: 10000m ³ /h H=15m D=0.5
	/	氟化物	10000	4.6542	0.0465	0.3351		80%	7200	10000	0.9308	0.0093	0.0670	

3.5.1.4 装车废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017），挥发性有机液体装卸的废气计算公式如下：

$$E_{\text{装载}} = \frac{L_L \times Q}{1000} (1 - \eta_{\text{去除}})$$

- 式中：
- L_L ——挥发性有机液体装载过程排放系数， kg/m^3 ；

Q ——排污单位设计物料装载量， m^3/a ；

$\eta_{\text{去除}}$ ——去除效率，%。

采用公路和铁路装载挥发性有机液体、船舶装载除汽油和原油以外的挥发性有机液体时，装载过程排放系数 L_L 采用下式计算：

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{\text{vap}}}{273.15 + T}$$

- 式中：
- S ——饱和系数，无量纲，一般取值 0.6，船舶装载汽油和原油以外的油品时取值 0.5；

P_T ——温度 T 时装载物料的真实蒸气压， Pa ；

M_{vap} ——油气分子量， g/mol ；

T ——装载物料温度， $^{\circ}\text{C}$ ，取近 1 年平均值。

依此计算，项目挥发性有机液体装载废气污染源产生情况见表 3.5-5。

项目装卸废气产排见表 3.5-6。

表 3.5-6 装卸废气产排情况

废气来源	污染物	产生状况			治理措施	去除效率	排放情况			排气筒参数
		浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	
		mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a	
装卸栈台	非甲烷总烃	31.3726	1.8824	13.5530	水洗+碱洗+RTO+20m排气筒（DA005）排放	99%	0.3137	0.0188	0.1355	DA005 排气筒 风量： $60000\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$ $D=1.5$

表 3.5-5 挥发性有机液体装卸废气污染源产生情况表

污染源信息			排放系数 L_L 计算					VOCs 产生 速率 (kg/h)	VOCs 产生量		防治措 施	年排放 小时数
场所	物质名称	年装载量 Q (m^3/a)	饱和 系数 S	饱和蒸气 压 P_T (Pa)	分子量 M_{vap} (g/mol)	物料温度 T ($^{\circ}C$)	排放系数 L_L (kg/m^3)		t/a	kg/a		
装卸 栈台	碳酸甲乙酯	24150	0.6	3591	104	20	0.0917	0.3077	2.2152	2215.1772	送 RTO 系统焚 烧处置	7200
	碳酸二甲酯	26250	0.6	7378	90	20	0.1631	0.5946	4.2811	4281.0773		7200
	乙酸乙酯	17550	0.6	12426	88	20	0.2686	0.6546	4.7134	4713.3940		7200
	乙酸丙酯	17550	0.6	4682	102	20	0.1173	0.2859	2.0585	2058.5020		7200
	碳酸二乙酯	1728	0.6	7378	90	20	0.1631	0.0391	0.2818	281.8172		7200
	1,3-丙烷磺内酯	432	0.6	0.48	122	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0062		7200
	氟代碳酸乙烯酯	648	0.6	51	106	20	0.0013	0.0001	0.0009	0.8604		7200
	碳酸丙烯酯	1164	0.6	17	102	20	0.0004	0.0001	0.0005	0.4957		7200
	碳酸亚乙烯酯	1900	0.6	33.5	86	20	0.0007	0.0002	0.0013	1.3444		7200
	碳酸乙烯酯	5130	0.6	2.66	88	20	0.0001	0.0000	0.0003	0.2949		7200
合计	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	1.8824	13.5530	/	送 RTO 系统焚 烧处置	/

3.5.1.5 危废品仓库废气

拟建项目计划设置一座危险废物暂存库，用于贮存过滤废渣、废分子筛、物化污泥等危险废物。类比同类项目危险废物暂存间各污染源强，因部分固废中含有一定量的有机物质，在贮存过程中会涉及一定量的挥发。结合本项目危险废物产生量及危险废物暂存库规模，类比同类企业危险废物贮存车库污染物产生量，拟建项目建成后，危废暂存间非甲烷总烃产生总量约为 0.5t/a。危险废物暂存间设置整体抽风，收集效率按 90%计，收集后的废气进入 RTO 焚烧装置处理，处理效率 99%，处理后通过 20 米高 DA005 排气筒排放。

表 3.5-6 危废品仓库废气产排情况

废气来源		污染物	产生状况			治理措施	去除效率	排放情况			排气筒参数
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
危废品仓库	有组织	VOCs	54.00	3.2400	0.4500	水洗+碱洗+RTO+20m 排气筒 (DA005) 排放	99%	0.5400	0.0324	0.0045	DA005 排气筒 风量: 60000m ³ /h H=20m D=1.2
	无组织	VOCs	/	/	0.0500	加强管理等	/	/	/	0.0500	

3.5.1.6 化验室废气

项目设有化验室，其在运行过程中会产生少量的废气，且废气成分复杂，主要为挥发性有机废气，该部分废气经通风设备（如通风橱、通风管道等）收集后，由 RTO 装置处理后由 20m 排气筒（DA005）高空排放，其废气的收集率按 90%计，VOCs 的去除率按 99%计。

经类比同类企业，化验室 VOCs 的产生量为 0.1kg/h，年工作 300d，每天 8h；样品储存间、试剂室的产生量为 0.01kg/h，年工作 7200h。其相关产排情况如下：

表 3.5-7 化验室废气产排情况

废气来源		污染物	产生状况			治理措施	去除效率	排放情况			排气筒参数
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
化验室	有组织	VOCs	1.5000	0.0900	0.2160	通风橱+水洗+碱洗+RTO+20m 排气筒	99%	0.0150	0.0009	0.0022	DA005 排气筒 风量: 60000m ³ /h

废气来源		污染物	产生状况			治理措施	去除效率	排放情况			排气筒参数
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
						(DA005) 排放					H=20m D=1.2
	无组织	VOCs	/	/	0.0240	加强管理	/	/	/	0.0240	
样品储存间、试剂室		VOCs	0.1667	0.0100	0.0720	水洗+碱洗+RTO+20m 排气筒 (DA005) 排放	99%	0.0017	0.0001	0.0007	DA005 排气筒 风量: 60000m ³ /h H=20m D=1.2

3.5.1.7 污水处理站废气

项目设有污水处理站，设计处理规模为 1200m³/d，各废水处理构筑物均采用玻璃钢材质盖板进行密封封盖，设置压差表，实时监控收集情况，污泥脱水间设风管接口。

污水处理站污染源主要来自收集池、综合调节池、A/O、MBR、污泥池、预处理系统、压滤机房、加药间等几个部分构筑物中所产生的恶臭气体，产生的臭气中主要致臭物质为硫化氢、氨和易挥发性有机化合物。各池体废气进行收集，然后汇入支管，由支管汇入集气总管，然后再进入废气净化系统，采用预处理“二级水吸收+一级碱洗”+水洗+碱洗+RTO+20m 排气筒（DA005）排放。

参照“石化废水臭气生物滤池处理”（华东师范大学、上海城市化生态过程与生态恢复重点实验室）、《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，2011.9）等相关文献资料，除臭系统臭气浓度平均进气浓度为 H₂S0.014~21.8mg/m³、NH₃0.89~10.54mg/m³、VOCs0.5~10.4mg/m³。结合项目实际情况，污水处理站臭气污染物源强按 H₂S0.14mg/m³、NH₃5.72mg/m³、VOCs10.4mg/m³ 计，其中预处理装置对 H₂S 去除率按 90%计，NH₃ 去除率按 90%计，进入 RTO 焚烧后，H₂S 去除率按 90%计，NH₃ 去除率按 90%计，对 VOCs 的去除率按 99%计，其中 NH₃ 和 H₂S 转化为氮氧化物和二氧化硫，则项目污水处理站的废气产生情况如下：

表 3.5-8 污水处理站废气产排情况

废气来源	污染物	废气量	产生状况			治理措施	去除效率	排放情况			排气筒参数
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	
		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
污水站	H ₂ S	60000	0.14	0.0084	0.0605	预处理“二级水吸收+一级碱洗”	90%	0.0140	0.0008	0.0060	进入 RTO
	NH ₃		5.72	0.3432	2.4710		90%	0.5720	0.0343	0.2471	
	VOCs		10.4	0.6240	4.4928		0	10.40	0.6240	4.4928	
	H ₂ S	60000	0.0140	0.0008	0.0060	水洗+碱洗+RTO+20m 排气筒（DA005）排放	90%	0.0014	0.0001	0.0006	DA005 排气筒 风量：60000m ³ /h H=20m D=1.2
	NH ₃		0.5720	0.0343	0.2471		90%	0.0572	0.0034	0.0247	
	VOCs		10.4000	0.6240	4.4928		99%	0.1040	0.0062	0.0449	
	二氧化硫		0.0237	0.0014	0.0102		/	0.0237	0.0014	0.0102	
	氮氧化物		1.6352	0.0981	0.7064		/	1.6352	0.0981	0.7064	

3.5.1.8RTO 助燃废气

项目废气处理采用 RTO 焚烧装置，配套设有低氮燃烧装置，以天然气作为助燃气体，据建设单位提供的资料，天然气年用量约 120 万 m³。

根据《工业污染源产排系数手册》保守估计，二氧化硫产生量为 0.02Skg/万 m³ 原料

$$D_i = \frac{p_i V}{RT} M_i$$

（S 为含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018）取 100），颗粒物产生浓度按 5mg/m³ 计，氮氧化物产生浓度按 80mg/m³ 计算。则本项目 RTO 装置助燃废气中 SO₂、NO_x、颗粒物的产排情况详见下表：

表 3.5-9RTO 装置助燃天然气废气

废气来源	污染物	产生状况			排放情况			执行标准	排气筒参数
		浓度	速率	产生量	浓度	速率	排放量	浓度	
		mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	
天然气助燃	SO ₂	0.56	0.03	0.24	0.56	0.03	0.24	100	DA005 排气筒 风量： 60000m ³ /h H=20m D=1.2
	NO _x	80	4.80	34.56	40	2.40	17.28	100	
	颗粒物	5	0.30	2.16	5	0.30	2.16	10	

3.5.1.9 生产区无组织排放的废气

无组织废气主要来自车间固体物料投料过程中集气罩未完全收集的粉尘以及桶装液体物料投料过程产生的非甲烷总烃废气。

挥发性有机物投料过程挥发性有机物的产生量采用以下公式计算：

$$D_i = \frac{p_i V}{RT} M_i$$

式中：D_i ——核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量，kg；
p_i ——温度为 T 的条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；
V ——投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量，m³；
R ——理想气体常数，8.314 J/(mol·K)；
T ——充装液体的温度，K；
M_i ——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol。

根据分析，厂区无组织废气排放情况见下表：

表 3.5-10 无组织废气排放情况一览表

污染源名称	污染物	装置参数		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
		长宽尺寸 (m)	排放高度 (m)		
5205氟化锂装置	颗粒物	96×25	12	0.0150	0.0021
5201液盐装置	非甲烷总烃	96×23	12	0.0600	0.0083
	颗粒物			0.2740	0.0381
5202液盐装置	非甲烷总烃	96×23	12	0.0600	0.0083
	颗粒物			0.2740	0.0381
5206电解液装置	非甲烷总烃	83.07×61.93	12	0.0338	0.0047
合计	颗粒物	/	/	0.5630	0.0782
	非甲烷总烃	/	/	0.1538	0.0214

3.5.1.10 小结

本项目建成后，各排气筒污染物排放量汇总如下：

表 3.5-11 项目有组织废气排放情况汇总表

来源	编号	污染物	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/L	排放速率 kg/h	排放量 t/a	治理措施	排放去向
五氟化磷生产装置汽提废气	DA001	氟化物	25000	1.0000	0.0250	0.1800	二级水洗	25m 排气筒
		硫酸		1.0400	0.0260	0.1870		
氟化锂生产装置计量废气	DA002	颗粒物	2500	8.8708	0.0222	0.1065	布袋	15m 排气筒
氟化锂生产装置反应不凝气	DA003	氟化物	3000	0.2667	0.0008	0.0057	二级水洗+一级碱洗	20m 排气筒
液盐生产装置计量废气	DA004	颗粒物	6000	5.0233	0.0274	0.0977	布袋	15m 排气筒
液盐装置有机废气、电解液装置有机废气、RTO 助燃废气、罐区有机废气、污水处理站废气、危险废物暂存间废气、化验室废气、装卸废气、分子筛吹脱废气	DA005	H ₂ S	60000	0.0014	0.0001	0.0006	一级水洗+一级碱洗+RTO	20m 排气筒
		NH ₃		0.0572	0.0034	0.0247		
		SO ₂		0.5994	0.0360	0.2589		
		NO _x		81.6352	4.8981	35.2664		
		颗粒物		5.0000	0.3000	2.1600		
		氟化物		0.0229	0.0014	0.0099		
		非甲烷总烃		17.4158	1.0449	7.5236		

来源	编号	污染物	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/L	排放速率 kg/h	排放量 t/a	治理措施	排放去向
罐区酸性 废气	DA006	硫酸雾	10000	6.4371	0.0644	0.4635	采用氮封 并设立气 液平衡管+ 二级水洗	15m 排 气筒
		氟化物		0.9308	0.0093	0.0670		

表 3.5-12 项目无组织废气排放情况汇总表

污染源名称	污染物	装置参数		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
		长宽尺寸 (m)	排放高度 (m)		
5205 氟化锂装置	颗粒物	96×25	12	0.0150	0.0021
5201 液盐装置	非甲烷总烃	96×23	12	0.0600	0.0083
	颗粒物			0.2740	0.0381
5202 液盐装置	非甲烷总烃	96×23	12	0.0600	0.0083
	颗粒物			0.2740	0.0381
5206 电解液装置	非甲烷总烃	83.07×61.93	12	0.0338	0.0047
化验室	非甲烷总烃	96×32.25	8	0.0500	0.0069
合计	颗粒物	/	/	0.5630	0.0782
	非甲烷总烃	/	/	0.2038	0.0282

3.5.2 废水

据项目水平衡分析知，项目运营期的废水主要为工艺废水、分子筛清洗废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、高纯水站浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，其产生量为 244643.06m³/a（755.30m³/d），经污水处理站处理后，排入城西污水处理厂。

项目废水具体产生情况如下：

表 3.5-13 废水污染源强产生情况表

来源	编号	废水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理 方式	处理方 式及排 放去向
氟化 锂装 置工 艺水	W2-1	82276.99	pH	6-9	/	进入含氟低磷废水收集池	预处理 后接管 城西污 水处理 厂
			COD	2000	164.5540		
			SS	500	41.1385		
			氨氮	10	0.8228		
			TN	15	1.2342		
			TP	3	0.2468		
			氟化物	38	3.1265		
	W2-2	2286.65	pH	6-9	/	进入含氟低磷废水收集池	
			COD	500	1.1433		
			SS	100	0.2287		
			氨氮	10	0.0229		
			TN	15	0.0343		
			TP	3	0.0069		

来源	编号	废水量 m³/a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理 方式	处理方 式及排 放去向
			氟化物	10	0.0229		
分子筛清洗用水	W3	20250	pH	6-9	/	进入含氟高磷废水收集池	
			COD	5000	101.2500		
			SS	400	8.1000		
			氨氮	30	0.6075		
			TN	35	0.7088		
			TP	80	1.6200		
			氟化物	2000	40.5000		
车间地面清洗水	W2	1200	pH	6-9	/	进入综合调节池	
			COD	400	0.4800		
			BOD ₅	250	0.3000		
			SS	500	0.6000		
			氨氮	25	0.0300		
			TN	35	0.0420		
			TP	3	0.0036		
纯水及高纯水制备废水	W4	26751.00	pH	6-9	/	进入综合调节池	
			COD	100	2.6751		
			SS	200	5.3502		
			氨氮	20	0.5350		
			TN	25	0.6688		
			TP	3	0.0803		
			盐分	300	8.0253		
尾气洗涤用水	W5	5760	pH	6-9	/	进入含氟高磷废水收集池	
			COD	2000	11.5200		
			SS	500	2.8800		
			氨氮	30	0.1728		
			TN	35	0.2016		
			TP	80	0.4608		
			氟化物	1280	7.3728		
			硫化物	85	0.4896		
			盐分	3500	20.1600		
循环水站用水	W6	450	pH	6-9	/	进入综合调节池	
			COD	180	0.0810		
			BOD ₅	120	0.0540		
			SS	300	0.1350		
			氨氮	20	0.0090		
			TN	25	0.0113		
			TP	3	0.0144		
分析化验用水	W8	4800	pH	6-9	/	进入综合调节池	
			COD	900	4.3200		
			BOD ₅	300	1.4400		
			SS	400	1.9200		
			氨氮	20	0.0960		
			TN	25	0.1200		
			TP	3	0.0240		

来源	编号	废水量 m³/a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理 方式	处理方 式及排 放去向
生活用水	W9	8400	pH	6-9	/	进入综合调节池	
			COD	400	3.3600		
			BOD ₅	220	1.8480		
			SS	300	2.5200		
			氨氮	35	0.2940		
			TN	40	0.3360		
			TP	3	0.0252		
初期雨水	W10	72218.06	pH	6-9	/	进入综合调节池	
			COD	600	43.3308		
			BOD ₅	350	25.2763		
			SS	500	36.1090		
			氨氮	30	2.1665		
			TN	35	2.5276		
			TP	3	0.2167		
含氟高磷废水		26010	pH	6-9	/	含氟高磷废水收集池+含氟高磷除氟反应器+氟磷反应器+精除氟系统+综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池	
			COD	4335.64	112.77		
			SS	422.15	10.98		
			氨氮	30.00	0.78		
			TN	35.00	0.91		
			TP	80.00	2.08		
			氟化物	1840.55	47.87		
			硫化物	18.82	0.4896		
含氟低磷废水		84563.64	pH	6-9	/	含氟低磷废水收集池+含氟低磷除氟反应器+精除氟系统+综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池	
			COD	1945.63	165.6973		
			SS	485.74	41.3672		
			氨氮	9.93	0.8456		
			TN	14.89	1.2685		
			TP	2.98	0.2537		
			氟化物	36.98	3.1494		
低浓度废水		113819.06	pH	6-9	/	综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池	
			COD	476.61	54.2469		
			BOD ₅	254.07	28.9183		
			SS	409.72	46.6342		
			氨氮	27.50	3.1306		
			TN	32.56	3.7057		
			TP	3.00	0.3415		

项目设有污水处理站，考虑后期发展需求，设计处理规模为 1200m³/d，采用“含氟高磷废水收集池+含氟高磷除氟反应器+氟磷反应器+精除氟系统+综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池”的处理工艺，最终排入城西污水处理厂。

项目废水的产排情况见下表：

表 3.5-14 废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度* mg/L	排放量 t/a
综合废水	废水量	--	224392.7	--	224392.7	--	224392.7
	pH	6-9	/	6-9	/	6-9	/
	COD	1482.73	332.714241	200	44.8785	50	11.2196
	BOD ₅	128.87	28.9183	300	67.3178	10	2.2439
	SS	441.11	98.9814	100	22.4393	10	2.2439
	氨氮	21.20	4.7565	21.20	4.7565	5	1.1220
	TN	26.22	5.8845	26.22	5.8845	1	0.2244
	TP	11.93	2.6759	2	0.4488	0.5	0.1122
	氟化物	227.38	51.0222	6	1.3464	1	0.2244
	硫化物	2.18	0.4896	1	0.2244	1	0.2244
	盐分	89.84	20.1600	89.84	20.1594	/	/

注：*项目废水经污水处理厂处理后的出水水质参考 GB18918-2002 的一级 A 标准。

3.5.3 噪声

项目主要噪声源为风机、泵、空压机等设备运行产生的噪声，其噪声声级在 75~95dB(A)之间。详见下表：

表 3.5-15 项目主要噪声源强一览表

序号	噪声设备	运行特点	声级 dB(A)	位置	噪声性质
1	机泵	连续运行	75~85	装置、公用工程	空气、动力机械
2	空压机	连续运行	80~95	公用工程	空气、动力机械
3	电机	连续运行	75~95	装置、公用工程	空气、动力机械
4	风机	连续运行	80~90	装置区	空气、动力机械
5	空冷	连续运行	75~85	装置区	空气、动力机械
6	离心机	连续运行	80~90	装置区	空气、动力机械
7	搅拌器	连续运行	80~90	装置区	空气、动力机械

3.5.4 固废

项目运营期固废主要为过滤废渣、废包装材料、袋式除尘器收集的粉尘及废布袋、废反渗透膜、废分子筛、污泥、废润滑油、化验室废物、生活垃圾等。

1、过滤废渣

产品液体锂盐和电解液生产过程中，产生的过滤废渣属于危险废物。其产生量为 39.40t/a，编号为 HW49（其他废物，废物代码 900-041-49），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。具体如下表 3.5-16。

表 3.5-16 拟建项目过滤滤渣产生情况一览表

产品名称	污染源	固废编号	污染物	产生量 t/a
EMC 六氟磷酸锂	过滤滤渣	S3-1	滤渣	4.33
	过滤滤渣	S3-2	滤渣	4.47
DMC 六氟磷酸锂	过滤滤渣	S4-1	滤渣	4.10
	过滤滤渣	S4-2	滤渣	4.26
乙酸乙酯六氟磷酸锂	过滤滤渣	S5-1	滤渣	4.33
	过滤滤渣	S5-2	滤渣	4.47
乙酸丙酯六氟磷酸锂	过滤滤渣	S6-1	滤渣	4.33
	过滤滤渣	S6-2	滤渣	4.47
电解液	过滤杂质	S7-1	滤渣	2.00
	过滤杂质	S7-2	滤渣	2.64
合计				39.40

2、废分子筛

本项目设置 200 条分子筛塔，每条分子筛塔体积均为 1.5m^3 ，每条塔装填 1.04t 分子筛。平均每半年更换一次，则废分子筛产生量为 416t/a。属于《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

3、废包装材料

（1）盛装非危险化学品的包装袋

项目生产使用的氢氧化钙、氢氧化锂属于无毒无害的固态原料，其包装规格及产量如下表。盛装非危险化学品的废包装袋属于一般工业固废，可定期外卖至物资回收单位。

表 3.5-17 盛装非危险化学品的废包装袋产生情况一览表

原辅材料	用量（t/a）	规格	重量（kg/个）	数量（个）	废外包装袋产生量（t/a）
氢氧化钙	3.54	25kg/袋	0.1	142	0.0142
合计	/	/	/	142	0.0142

（2）化学原料废原料桶

项目大部分原料使用灌装，二氟草酸硼酸锂、三（三甲基硅基）磷酸酯为桶装，根据建设单位提供原辅材料的包装规格，本项目化学原料废原料桶产生量见表，其产生量为 21.3750t/a，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

表 3.5-18 本项目化学原辅料废原料桶产生情况一览表

原辅材料	用量（t/a）	规格	重量（kg/个）	数量（个）	原料包装物产生量（t/a）
二氟草酸硼酸锂	141	200kg/桶	19	705	13.3950

原辅材料	用量 (t/a)	规格	重量 (kg/个)	数量 (个)	原料包装物产生量 (t/a)
三（三甲基硅基）磷酸酯	84	200kg/桶	19	420	7.9800
合计	/	/	/	1125	21.3750

（3）危险化学品废包装袋

项目生产使用的氢氧化锂、氢氧化钾等属于危险化学品，其包装规格及产量如下表。其产生量为 18.7401t/a，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

表 3.5-18 盛装危险化学品的废包装袋产生情况一览表

原辅材料	用量 (t/a)	规格	重量 (kg/个)	数量 (个)	废外包装产生量 (t/a)
氢氧化锂	139.89	25kg/袋	0.1	5596	0.5596
氢氧化钾	4545.12	25kg/袋	0.1	181805	18.1805
合计	/	/	/	187401	18.7401

4、污水处理站污泥

根据废水处理系统设计资料，污水处理站物化污泥产生量约 380t/a，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 722-006-49，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理；污水处理站生化污泥产生量约 360t/a，属于一般固废，交由当地固废处置中心处理。

5、袋式除尘器收集的粉尘及废布袋

根据前文分析可知，本项目拟设 9 台布袋除尘器收集粉尘，根据前文分析布袋除尘器收集的粉尘量为 20.2059t/a。布袋除尘器收集的粉尘为碳酸锂、氢氧化锂、氟化锂等，无法进行区分，因此不考虑回收利用，由于以上粉尘具有一定危害性，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，建设单位收集后拟交由有危险处置资质单位回收处置。

本项目布袋除尘器运行温度为常温，对布袋损害性较低，从长期处理效果以及类比其他企业布袋除尘器的使用情况来看，一般 1 年~2 年需对布袋进行更换，本项目废布袋产生量约 0.15t/a，建设单位拟定 1 年更换一次，以保证处理效果。更换的废布袋属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，建设单位收集后拟交由有危险处置资质单位回收处置。

6、废反渗透膜

本项目新建 1 套两级反渗透+EDA（去离子水进一步处理）装置制备高纯水，反渗透

膜元件在使用过程中会受到给水中可能存在的悬浮物或难溶盐的污染，其使用寿命一般是 1~2 年左右。根据建设单位的数据，废反渗透膜的更换量约为 0.2t/a。本项目去离子水系统以自来水为原水，运作产生的反渗透膜不具危险性，属于一般工业固废，由设备厂家回收处理。

7、废机油

本项目设备维护过程中会产生部分废机油。根据建设单位生产经验，废机油产生量约为 0.2t/a。设备维护过程产生的废机油属于《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

8、化验室废物

本项目分析检测时会产生部分化验室废物。根据建设单位生产经验，化验室废物产生量约为 2t/a。分析检测时会产生化验室废物属于《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，收集后统一交由有危险废物处理资质的单位处理。

9、生活垃圾

拟建项目劳动定员为 700 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d p，则垃圾产生量为 105t/a，由环卫部门定期清运。

10、固体废物汇总

拟建项目固废产生及排放情况见下表：

表 3.5-19 拟建项目固废产生及排放情况一览表

序号	固废废物名称	属性	代码	产生量 (t/a)	形态	处置措施
1	过滤废渣	危险废物	900-041-49	39.40	固态	危废间暂存，委托有资质的单位处置
2	化学原辅料废原料桶	危险废物	900-041-49	21.3750	固态	危废间暂存，委托有资质的单位处置
3	危险化学品废包装袋	危险废物	900-041-49	18.7401	固态	危废间暂存，委托有资质的单位处置
4	物化污泥	危险废物	772-006-49	380	半固态	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处理
5	袋式除尘器收集的粉尘及废布袋	危险废物	900-041-49	20.3599	固态	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
6	废机油	危险废物	900-214-08	0.2	液态	密封桶装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
7	废分子筛	危险废物	900-041-49	416.00	固态	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处置

序号	固废废物名称	属性	代码	产生量 (t/a)	形态	处置措施
8	化验室废物	危险废物	900-047-49	2.00	半固态	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处理
9	盛装非危险化学品的废包装袋	一般工业固废	266-001-07	0.0142	固态	定期外卖至物资回收单位
10	生化污泥	一般工业固废	266-002-62	360	半固态	交由当地固废处置中心处理
11	废反渗透膜	一般工业固废	266-003-99	0.20	固态	由设备厂家回收处理
12	生活垃圾	/	/	52.5	固态	由环卫部门定期清运
合计				1310.7892		

拟建项目危险废物的产生情况见下表 3.5-20。

表 3.5-20 拟建项目危险废物的产生情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产生量 (t/a)	形态	产生工序	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
过滤废渣	HW49其他废物	900-041-49	39.40	固态	液体锂盐过滤工序	氟化锂、氢氧化钙、氟化钙、磷酸钙、EMC、DMC、乙酸乙酯、乙酸丙酯、杂质	氟化锂、氢氧化钙、氟化钙磷酸钙、EMC、DMC、乙酸乙酯、乙酸丙酯、杂质	T/In	密封桶装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
化学原辅料废原料桶	HW49其他废物	900-041-49	21.3750	固态	原料包装	二氟草酸硼酸锂、三（三甲基硅基）磷酸酯	二氟草酸硼酸锂、三（三甲基硅基）磷酸酯	T/In	危废间暂存，委托有资质的单位处置
危险化学品废包装袋	HW49其他废物	900-041-49	18.7401	固态	原料包装	氢氧化钾、氢氧化锂	氢氧化钾、氢氧化锂	T/In	危废间暂存，委托有资质的单位处置
物化污泥	HW49其他废物	772-006-49	380.00	半固态	污水处理站压滤机	大分子有机物、水等	大分子有机物	T/In	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处理
袋式除尘器收集的粉尘及废布袋	HW49其他废物	900-041-49	20.3599	固态	布袋除尘器	碳酸锂、氢氧化锂、氟化锂、废布袋	碳酸锂、氢氧化锂、氟化锂废布袋	T/In	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
废机油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.2	液态	设备维护	废矿物油	废矿物油	T, I	密封桶装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
废分子筛	HW49其他废物	900-041-49	416.00	固态	分子筛脱水	有机物、废分子筛	有机物、废分子筛	T/In	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
化验室废物	HW49其他废物	900-047-49	2.00	半固态	化验室分析	检测液体、实验器皿等	检测液体、实验器皿等	T/C/I/R	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
合计	/	/	897.0750	/	/	/	/	/	/

3.5.5 污染物排放汇总

表 3.5-21 项目“三废”排放情况一览表

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
废气	五氟化磷生产装置汽提废气	氟化物	10.00	1.80	1.00	0.1800	25m 排气筒（DA001）
		硫酸	10.40	1.87	1.04	0.1870	
	氟化锂生产装置计量废气	颗粒物	888.33	10.66	8.8708	0.1065	15m 排气筒（DA002）
	氟化锂生产装置反应不凝气	氟化物	26.67	0.57	0.2667	0.0057	15m 排气筒（DA003）
	液盐生产装置计量废气	颗粒物	558.15	10.85	5.0233	0.0977	15m 排气筒（DA004）
	液盐装置有机废气、电解液装置有机废气、RTO 助燃废气、罐区有机废气、污水处理站废气、危险废物暂存间废气、化验室废气、装卸废气	H ₂ S	0.14	0.0605	0.0014	0.0006	20m 排气筒（DA005）
		NH ₃	5.72	2.4710	0.0572	0.0247	
		SO ₂	0.5994	0.2589	0.5994	0.2589	
		NO _x	121.6352	52.5464	81.6352	35.2664	
		颗粒物	5.0000	2.1600	5.0000	2.1600	
		氟化物	0.0229	0.0099	0.0229	0.0099	
	罐区酸性废气	非甲烷总烃	1741.58	752.36	17.4158	7.5236	20m 排气筒（DA005）
		硫酸雾	32.1855	2.3174	6.4371	0.4635	
	5205 氟化锂装置	氟化物	4.6542	0.3351	0.9308	0.0670	15m 排气筒（DA006）
		颗粒物	/	0.0150	/	0.0150	
	5201 液盐装置	非甲烷总烃	/	0.0600	/	0.0600	无组织排放
		颗粒物	/	0.2740	/	0.2740	
	5202 液盐装置	非甲烷总烃	/	0.0600	/	0.0600	无组织排放
		颗粒物	/	0.2740	/	0.2740	
	5206 电解液装置	非甲烷总烃	/	0.0338	/	0.0338	无组织排放
		非甲烷总烃	/	0.0500	/	0.0500	
废水	综合废水	废水量	--	224392.7	--	224392.7	市政管网进入城西污水处理厂
		pH	6-9	/	6-9	/	
		COD	1482.73	332.714241	200	44.8785	
		BOD ₅	125.88	28.2463	300	67.3178	
		SS	431.37	96.7974	100	22.4393	
		氨氮	22.51	5.0505	22.51	5.0505	
		TN	39.70	8.9085	39.70	8.9085	

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
		TP	69.57	15.6120	2	0.4488	
		氟化物	227.38	51.0222	6	1.3464	
		硫化物	2.18	0.4896	1	0.2244	
		盐分	89.84	20.1600	89.84	20.1594	
		过滤废渣	过滤废渣	39.4000	0		资质单位处置
	化学原辅料 料废原料桶	化学原辅料 废原料桶	21.3750		0		资质单位处置
	危险化学品 品废包装 袋	危险化学品 废包装袋	18.7401				资质单位处置
	物化污泥	物化污泥	380.0000				资质单位处置
	袋式除尘 器收集的 粉尘及废 布袋	袋式除尘器 收集的粉尘 及废布袋	20.3599				资质单位处置
	废机油	废机油	0.2000				资质单位处置
	废分子筛	废分子筛	416.0000				资质单位处置
	化验室废 物	化验室废物	2.0000		0		资质单位处置
	盛装非危 险化学品的 废包装 袋	盛装非危险 化学品的废 包装袋	0.0142		0		定期外卖至物 资回收单位
	生化污泥	生化污泥	360.0000		0		交由当地固废 处置中心处理
	废反渗透 膜	废反渗透膜	0.2000				由设备厂家回 收处理
	生活垃圾	生活垃圾	52.5000		0		由环卫部门定 期清运
噪 声	生产设备	噪声	70~85dB(A)		昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)		--

注：废水污染物产生量、排放量单位 t/a；废气污染物产生量、排放量单位 t/a；固体废物产生量单位 t/a；废水污染物浓度单位 mg/l，废气污染物浓度单位 mg/m³。

3.6 施工期污染物产排分析

3.6.1 废气

施工期废气主要为施工扬尘，扬尘来自建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等，此外，运输车辆在施工场地内行驶、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风条件下裸露的场地地表亦产生扬尘，其中运输车在施工场内行驶产生的扬尘是主要污染源，对环境影响较大。运输车辆通过便道产生扬尘的浓度随距离而降低（见表 3.6-1）。

表 3.6-1 扬尘浓度随距离变化情况一览表（TSP）

距扬尘点距离	25m	50m	100m	200m
浓度范围（mg/m ³ ）	0.38~1.20	0.31~0.99	0.22~0.75	0.19~0.28
平均值（mg/m ³ ）	0.76	0.65	0.47	0.23

项目施工过程中所使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大，故尾气排放也使项目所在区域内的大气环境受到污染。尾气中主要含有 CO、NO₂、THC 等。

3.6.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以及雨天在施工场地形成的地面径流。生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，排放生活污水按住工地人数计。在建设期间施工人员为 50 人，施工期 12 个月（以 360d 计），平均每人产生生活污水量 0.48m³/d，项目施工期共产生施工生活废水 8640m³(24m³/d)。主要污染物 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 产生浓度分别为 300mg/L、180mg/L、180mg/L、40mg/L，产生量分别为 2.592t、1.556t、1.556t 和 0.346t。

施工废水主要为结构阶段施工废水、各种施工设备用水和车辆冲洗水等，主要污染物为 SS 和石油类。

3.6.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.6-2。

表 3.6-2 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离（m）	最大声级 L _{max} （dB）	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡机	1	79	低频噪声
4	铲运机	5	90	流动源
5	电锯	1	100	间断，持续时间短
6	打磨机	1	100	间断，持续时间短
7	焊机	1	90	间断，持续时间短
8	运输卡车	1	78	流动源

3.6.4 固废

项目施工期固废主要为弃方、建筑垃圾和生活垃圾。

由项目可研可知，基础施工产生挖掘土约 35000m³，需填方量约 35000m³，无弃方产

生。

由项目可研可知，项目整个施工期建筑垃圾产生量为 170t，由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到指定的地点填埋。

项目施工期施工人员按平均每天 50 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则每天将产生生活垃圾 0.025t，工程建设期间产生生活垃圾 9t。施工期生活垃圾集中存放后委托环卫部门清运处理。

3.7 非正常工况

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

根据设计方案，项目生产工艺属于间歇作业，本评价考虑非正常工况分析如下：

1、开停车、设备检修

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

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

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

2、废气处理效率降低

拟建项目非正常工况重点分析工艺尾气配套的 RTO 焚烧装置等处理效率无法达到设计效率时（非正常工况下处理装置去除效率按照 80%考虑），废气在未经有效处理的情况下通过 20m 排气筒排放，非正常工况下有机废气排放情况详见表 3.3.7-1。环评要求企业定期检查尾气处理装置，严格管理，避免失效工况发生。

项目非正常工况时 RTO 废气排放情况详见下表：

表 3.7-1 非正常排放情况下 RTO 废气排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA005 排气	废气处理装置无	氟化物	1.70	0.051	2	2

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
筒	法达到设计处理效率	烟尘	5.0000	0.3000	2	2
		NOX	81.6352	4.8981	2	2
		SO ₂	0.5994	0.0360	2	2
		非甲烷总烃	348.32	20.90	2	2

非正常工况下 DA005 排气筒出口非甲烷总烃污染物出现短时间超标。评价要求废气处理装置发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。同时应加强设备维护和监测，当废气治理措施处理效率下降后应立即停止生产并进行检修，检修合格能稳定运行后方可复产。

4 项目所在地区环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

枝江地处长江中游,江汉平原西缘,属三峡之末,荆江之首,地跨东经 111°23'~112°03',北纬 30°16'~30°40',东西长 58km,南北宽 45km,总面积 1310km²。东隔沮漳河与荆州市相望,南以南河与松滋市为邻,西南隔长江与宜都市一桥相连,西北与猇亭区、夷陵区、当阳市接壤。枝江交通为便利,万里长江贯东而去,焦柳铁路穿市南下,沪汉蓉高速铁路与沪渝高速公路(G50)、318 国道并行东西,三峡机场距市中心 30 公里,构成了水陆空立体交通网络。

项目位于枝江市姚家港化工园,其地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

枝江市地处鄂西山地与江汉平原的过渡地带,为侵蚀剥蚀丘陵地貌,地势北高南低,由西北向东南倾斜,西北多丘陵,间有山冲畈地,东南属平原,湖泊港渠密布。西北部安福寺镇邹家冲村最高点海拔 207m,东南部七星台镇杨林湖村最低点海拔 35m,高差达 172m。

项目所在区地势平坦,海拔高度在 36~38m。

4.1.3 地质地震

枝江市地处鄂西山地与江汉平原的过渡地带,为侵蚀剥蚀丘陵地貌,地势北高南低。根据《1:200000 宜昌、长阳幅区域地质调查报告》及《湖北省区域地质志》等资料表明,枝江市位于黄陵背斜南侧,地跨鄂西隆起构造带及江汉平原沉降带,地质构造比较复杂、各地质时期的地层均有分布,全市可分出多个构造体系。普遍发育的新华夏构造体系,主体褶皱呈北北东向,与压扭性断裂和两组次级扭裂组成当阳向斜,结晶底为黄陵背斜,轴向近南北向、略向北东凸出的弧形向斜,核部最新地层为白垩系。从地质力学角度看,勘查区为新华夏系一级构造第三隆起带南段与淮阳山字型构造体系的复合部位。

该区地层主要表现为以沉降为主的沉降—隆起交替性质的地壳运动,沉积环境多变,形成了下部巨厚层状陆相碎屑岩沉积;上部第四系全新统河湖相沉积,面积占 80%以上。区内地层由老到新的顺序如下:

(1) 第三系—白垩系东湖群(K-E)

以红色钙质粉、细砂岩为主，出露于勘查区大部，属陆相碎屑岩沉积地层，且被第四系所覆盖。发育厚度大于 1000m。

（2）第四系全新统（Q4）

主要分布在长江及河流沿岸阶地上，属第一、二、三、四级阶地的河湖相冲积层，具有明显的二元结构特征。上部为粘土、粉质粘土；下部为砂、卵砾石层。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及有关规范，枝江市地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度 VI 度。

4.1.4 气候概况

枝江市属亚热带季风区，气候温和湿润，雨量充沛，多年平均气温 16.5℃，日照时数 1860.5h，年辐射量 106kcal/cm²，积温 5410.1℃，无霜期 232~296d。多年最大平均风速 12.1m/s，平均降雨 1030mm，平均蒸发量 1338.5mm，平均相对湿度 76%。春季多寒潮，夏秋多暴雨或干旱，6~7 月份为梅雨期。

降雨时空分布不均，西南部偏多，东北部偏少，雨期多集中在 4~9 月，年际变化较大。境内降水量年内分配与季风活动规律相适应。1~3 月雨量逐月递增，4~7 月为雨季，其中 5~8 月雨量最充沛，8 月以后逐月递减。

据位于市域中部的马家店雨量站观测记载分析，降雨量年内分配不均，年降水量 70~80%以上集中在汛期 4~9 月，连续最大四个月降雨量出现在 5~8 月。该站多年平均连续四个月降雨量最大值 595.1mm，极端一个月降雨量 426.8mm（1986 年 7 月），占多年平均降水量的 40.8%。枯水季 1~3 月、10~12 月的降水量占多年平均降水量的 20%~30%，极易形成冬、春旱，对农业生产极为不利。

年际变化也较悬殊，建国后最大降水年（2002 年）达 1499.3mm，最小降水年（1966 年）为 668.2mm。最大、最小年降水变幅为 831.1mm，占多年平均降水量的 79.4%。

4.1.5 水文概况

（1）地表水

枝江市江河溪流纵横，长江由西向东流经市境南部，在境内蜿蜒 98.8km，长江年均入境水量 4512.5 亿 m³，出境水量 4689.1 亿 m³。市域内集水面积大于 30km² 的溪渠、河流有 13 条，长度 5km 以上的溪河有 25 条，其中长江一级支流 2 条，二级支流 13 条。支流中以沮漳河最大，年入境水量 16.6 亿 m³，出境水量 27.2 亿 m³；其次是玛瑙河，年入境水量 1.2 亿 m³，出境水量 2.8 亿 m³；南河则是分流长江洪水绕上百里洲垸的松滋河与采穴河的习惯名称。枝江市境内主要湖泊有太平湖、陶家湖、清明湖、刘家湖和东湖

等。

项目区主要地表水为长江和玛瑙河。长江是枝江市主要用水水源和本项目的纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 $14300 \text{ m}^3/\text{s}$ ；其中：丰水期最大流量 $70800 \text{ m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $29600 \text{ m}^3/\text{s}$ ；枯水期最小流量 $2770 \text{ m}^3/\text{s}$ ；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

玛瑙河是长江一级支流，因产玛瑙石而得名。玛瑙河发源于枝江市黑湾瑙，全长 64km，枝江境内长 27.7km，经宜昌县的鸦鹊岭镇入枝江，境内流经安福寺、白洋、董市三镇入长江，平均坡降 0.221%。玛瑙河为季节性河流，承雨面积 986 km^2 ，上游坡陡流急，河床摆动性大，中下游河漫滩达 2 公里左右，年径流量为 3.3 亿立方米，洪水时流量达 $3870 \text{ m}^3/\text{s}$ ，久旱则断流。

（2）地下水

根据宜昌姚家港化工园的区域水文地质条件，及地下水补径排特征，根据原始地貌将调查评价区按地表分水岭划分为四个地下水系统：A、鸭子溪地下水系统，B、玛瑙河地下水系统，C 顾家店镇东地下水系统，D、顾家店镇西地下水系统，分布见下图。

A、鸭子溪地下水系统

位于调查评价区北侧，规划园区北侧处于该地下水系统上游，地势呈南高北低，主要以第四系中更新统冲洪积层（ $Q2al+pl$ ）卵砾石层为主，上覆灰褐色粉质粘土，鸭子溪一带发育第四系全新统冲积层（ $Q4al$ ）粉质粘土，地下水受地形影响，由南向北运移排泄至鸭子溪。

B、玛瑙河地下水系统

位于调查评价区东侧，大部分区域为姚家港工业园区已建区域，地表已受人为改造，地下水主要为第四系中更新统冲洪积层（ $Q2al+pl$ ）卵砾石层微承压潜水，向东部玛瑙河和长江排泄。

C 顾家店镇东地下水系统

呈长条状位于调查评价区东南部，西北边为地表分水岭，东南边以区域排泄基准面为界，由多个沟谷水文地质单元并排组合而成，第四系中更新统冲洪积层（ $Q2al+pl$ ）卵砾石层微承压潜水受地形影响向地势较低处沟谷汇集后，沿沟谷方向排泄至长江。沿江一带还发育第四系全新统冲积层（ $Q4al$ ）孔隙潜水。

D、顾家店镇西地下水系统

位于调查评价区西部，由一南北走向的沟谷水文地质单元组成，沟底出露第四系全新统冲积层（Q4al）粉质粘土，两侧发育第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层，同区域内其它沟谷水文地质单元一样，地下水主要受地形控制，向长江排泄。

4.1.6 土壤植被

全市有潮土、水稻土、黄棕壤、石灰土、紫色土。以潮土面积为最大，占 33%，主要分布在南部及东南部沿长江、沮漳河、玛瑙河一带，土地肥沃，是枝江市主要棉花产区；水稻土位于市境中部、北部和西北部，占总面积的 35%，是水稻主产区；黄棕壤多位于旱地和林荒地，占总面积的 31%；石灰土、紫色土甚少，占总面积的 1%。从土壤养分含量看，严重缺磷、大部分少氮，少数缺钾；就土壤含碱度来说，水田土壤大多为酸性—微碱性，旱田土壤为微酸性—碱性。

海拔 50m 以下的平原湖区，以种植棉花、粮油、梨、瓜为主，占全市总面积的 45%；海拔 50m 以上的山丘区，中部以种植水稻为主，西北低丘粮油、柑桔、茶叶区，占总面积的 55%。全市林地面积 1.88 万 hm^2 ，占全市陆地面积的 15%，植被一般，水土流失面积不大。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测与评价

项目位于宜昌姚家港化工园，本次评价的地表水环境质量现状监测采用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2201220-1《天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电池材料及 10 万吨锂电池回收项目环境质量现状监测报告》中的环境质量现状监测资料，具体如下：

4.2.1.1 监测点位

在长江枝江段设置 3 个监测断面，见下表：

表 4.2-1 地表水水质监测布点一览表

编号	断面设置	断面说明	GPS 定位坐标
1	城西污水处理厂入河排口上游 500m 处☆1	地表水，背景断面	E: 111°39'03.38" N: 30°22'53.94"
2	城西污水处理厂入河排口下游 500m 处☆2	地表水，控制断面	E: 111°39'30.19" N: 30°23'02.60"
3	城西污水处理厂入河排口下游 2500m 处☆3	地表水，削减断面	E: 111°40'33.61" N: 30°23'34.27"

4.2.1.2 监测时间和频次

本次监测于 2022 年 9 月 14 日~16 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。监测项目为 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、硫化物、六价铬、铅、镉、锰、钴、铜、铁、镍、锌。

4.2.1.3 监测结果

（1）评价标准

长江岸线枝江段水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 >1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

（3）监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 4.2-2。

表 4.2-2 水质监测统计结果一览表单位：mg/L

监测 值 项目	城西污水处理厂入河排口 上游 500m 处☆1		城西污水处理厂入河排口 下游 500m 处☆2		城西污水处理厂入河排口 下游 2500m 处☆3		III类 标准
	监测值 (mg/L)	标准指数	监测值 (mg/L)	标准指数	监测值	标准指数	
pH 值	7.5~7.6	0.25~0.3	7.5	0.25	7.5	0.25	6~9
化学 需氧 量	8~9	0.4~0.45	6~9	0.3~0.45	6~10	0.3~0.5	20
氨氮	0.081~0.157	0.08~0.16	0.055~0.116	0.06~0.12	0.078~0.116	0.08~0.12	1
总磷	0.02~0.06	0.1~0.3	0.02~0.03	0.1~0.15	0.02~0.03	0.1~0.15	0.2
五日 生化 需氧 量	0.6	0.15	0.5~1.0	0.13~0.25	0.5~0.8	0.13~0.2	4
氟化 物	0.195~0.196	0.2	0.194~0.199	0.19~0.2	0.193~0.206	0.19~0.21	1
氯化 物	21.0~22.0	0.08~0.09	21.3~22.2	0.09	21.4~22.6	0.09	250
硫酸 盐	38.1~39.7	0.15~0.16	39.0~39.1	0.16	39.0~39.7	0.16	250
硫化 物	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.2
六价 铬	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.05
铅	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.05
镉	0.0005L	/	0.0005L	/	0.0005L	/	0.005
锰	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.1
钴	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	1
铜	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	1
铁	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.3
镍	0.007L	/	0.007L	/	0.007L	/	0.02
锌	0.009L	/	0.009L	/	0.009L	/	1

注：监测结果中“L”表示低于方法检出限、“L”前面的数字表示方法检出限。

4.2.1.4 地表水质现状评价

由上表可以看出，长江岸线枝江段各监测断面水质监测指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类标准。

4.2.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.2.1 基本污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），常规基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。

项目所在地区属于环境空气质量二类区，其环境空气质量应执行《环境空气质量标

准》（GB3095-2012）二级标准。

根据宜昌市生态环境局公布的《2021 年宜昌市环境质量年报》，枝江市 2021 年环境空气质量现状数据见下表：

表 4.2-3 枝江市 2021 年环境空气基本污染物环境质量表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
PM ₁₀	年均浓度	53μg/m ³	70μg/m ³	75.7%	/	达标
PM _{2.5}	年均浓度	32μg/m ³	35μg/m ³	91.4%	/	达标
O ₃	第90百分位数 8h平均质量浓度	141μg/m ³	160μg/m ³	88.1%	/	达标
NO ₂	年均浓度	21μg/m ³	40μg/m ³	52.5%	/	达标
SO ₂	年均浓度	10μg/m ³	60μg/m ³	16.7%	/	达标
CO	第95百分位数 日平均质量浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30.0%	/	达标

根据上表可知，枝江市 2021 年度环境空气常规基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。项目所在区域属于环境空气质量达标区。

4.2.2.2 环境质量补充监测

为了掌握项目所在区域环境空气质量状况，本次评价的环境质量现状监测引用 2022 年 7 月《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中现状检测结果。

为了解姚家港化工园区域环境空气质量现状，本次评价引用 2022 年 7 月开展的《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》现状检测结果。按照规划环评和项目环评的联动关系，本项目可引用宜昌姚家港化工园总体规划环评相关检测数据。

具体如下：

（1）监测点位

表 4.2-4 环境空气监测布点一览表

序号	点位名称	点位说明	监测因子
1#	顾家店镇	姚家港片区下风向敏感点	特征因子
2#	武魁场村	姚家港片区侧风向敏感点	特征因子
3#	骆家冲村	田家河上风向敏感点	
4#	金狮湖村	新增片区上风向	
5#	方家坪村	新增片区内敏感点	
6#	石王庙	姚家港片区上风向敏感点	特征因子
7#	沿江大道西侧	姚家港片区内敏感点（现代物流产业区）	特征因子
8#	青林四队	姚家港片区内敏感点（资源综合利用产业区）	
9#	笋子沟村	姚家港片区内敏感点（新材料产业区）	
10#	桐林四队	姚家港片区内敏感点（精细化工产业园）	

（2）监测项目

根据宜昌姚家港化工园环境的特点，环境空气质量现状监测项目确定为常规监测指标二氧化硫（SO₂）、总悬浮颗粒物（TSP）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化氮（NO₂）和特征污染物硫酸雾、氨、氟化物、硫化氢、VOC。

日均值监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀、TVOC、TSP、PM_{2.5}。小时浓度监测项目：二氧化硫、氨、硫酸雾、二氧化氮、氟化物、硫化氢。监测期间同时记录风向、风速、气温、气压、总云量和低云量等天气要素。

（3）监测时间与频率

开展一期监测。小时浓度监测每天采样 4 次（02：00、08：00、14：00、20：00），测七天；日均浓度监测 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 每天连续监测 20 小时，每天监测一次，共监测七天。采样时同步进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及降雨等气象情况。

（4）监测结果及评价

1) 评价标准

项目所在地的环境空气功能区划为二类区，执行 GB3095-2012 《环境空气质量标准》的二级标准。

2) 评价方法

本次评价采用超标率和占标率对监测结果进行评价。评价模式采用《环境影响评价技术导则》推荐的评价模式。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

最大浓度占标率 P_i 计算式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的浓度占标率，%

C_i —第 i 个污染物的浓度，mg/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

3) 监测数据统计

监测结果和各点污染物数据见下表。

表 4.2-5 环境空气检测小时值现状监测及评价结果一览表

序号	检测点位	浓度范围					
		二氧化硫 (mg/m ³)	二氧化氮 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	氟化物 (μg/m ³)
1#	顾家店镇	0.007~0.025	ND	0.171~0.352	0.05~0.15	ND	0.5~0.9
2#	武魁场村	0.008~0.023	ND	0.177~0.295	0.06~0.21	ND	0.5~0.9
3#	骆家冲村	0.007~0.024	ND	--	--	--	--
4#	金狮湖村	0.008~0.034	0.005	--	--	--	--
5#	方家坪村	0.012~0.026	ND	--	--	--	--
6#	石王庙	0.007~0.014	ND	ND	0.05~0.12	ND	0.6~0.8
7#	沿江大道西侧	0.008~0.016	ND	ND	0.03~0.1	ND	0.6~0.8
8#	青林四队	0.007~0.018	ND	--	--	--	--
9#	笋子沟村	0.008~0.015	ND	--	--	--	--
10#	桐林四队	0.01~0.018	ND	--	--	--	--
标准值		0.5	0.2	0.3	0.2	0.01	--

表 4.2-6 评价区域内环境空气质量日均值评价结果

编号	检测点位	污染物	浓度范围 (mg/m ³)	最大值占标率 (%)	标准值 (mg/m ³)
1#	顾家店镇	PM _{2.5}	0.028~0.072	96	SO ₂ : 0.15 NO ₂ : 0.08 PM ₁₀ : 0.15 TSP: 0.3 PM _{2.5} : 0.075
		PM ₁₀	0.053~0.1	67	
		二氧化硫	0.006~0.016	11	
		二氧化氮	0.012~0.02	25	
		总悬浮颗粒物	0.058~0.229	76	
2#	武魁场村	PM _{2.5}	0.008~0.113	151	
		PM ₁₀	0.009~0.092	61	
		二氧化硫	0.009~0.024	16	
		二氧化氮	0.013~0.017	21	
		总悬浮颗粒物	0.004~0.135	45	
3#	骆家冲村	PM _{2.5}	0.015~0.069	92	
		PM ₁₀	0.026~0.106	71	
		二氧化硫	0.007~0.013	9	
		二氧化氮	0.013~0.016	20	
		总悬浮颗粒物	0.013~0.158	53	
4#	金狮湖村	PM _{2.5}	0.021~0.072	96	
		PM ₁₀	0.049~0.123	82	
		二氧化硫	0.008~0.015	9	
		二氧化氮	0.013~0.017	20	
		总悬浮颗粒物	0.06~0.276	45	
5#	万家坝村	PM _{2.5}	0.031~0.066	88	
		PM ₁₀	0.01~0.117	78	
		二氧化硫	0.008~0.015	10	
		二氧化氮	0.013~0.017	21	
		总悬浮颗粒物	0.06~0.276	92	
6#	石王庙	PM _{2.5}	0.031~0.066	73	
		PM ₁₀	0.01~0.117	89	
		二氧化硫	0.008~0.014	13	
		二氧化氮	0.012~0.016	19	

编号	检测点位	污染物	浓度范围 (mg/m ³)	最大值占标率 (%)	标准值 (mg/m ³)
		总悬浮颗粒物	0.049~0.134	61	
7#	沿江大道西侧	PM _{2.5}	0.034~0.068	91	
		PM ₁₀	0.061~0.125	83	
		二氧化硫	0.006~0.016	11	
		二氧化氮	0.012~0.015	19	
		总悬浮颗粒物	0.066~0.249	83	
8#	青林四队	PM _{2.5}	0.017~0.06	80	
		PM ₁₀	0.05~0.126	84	
		二氧化硫	0.006~0.015	10	
		二氧化氮	0.011~0.014	17	
		总悬浮颗粒物	0.051~0.202	67	
9#	笋子沟村	PM _{2.5}	0.028~0.063	84	
		PM ₁₀	0.042~0.131	87	
		二氧化硫	0.007~0.012	8	
		二氧化氮	0.011~0.014	18	
		总悬浮颗粒物	0.04~0.192	64	
10#	桐林四队	PM _{2.5}	0.025~0.068	91	
		PM ₁₀	0.05~0.132	88	
		二氧化硫	0.004~0.013	9	
		二氧化氮	0.011~0.016	20	
		总悬浮颗粒物	0.015~0.182	61	

表 4.2-7 评价区域内总挥发性有机物 8h 均值检测

检测结果	检测日期	检测点位				标准值
		顾家店镇 (Q1)	武魁场村 (Q2)	石王庙 (Q6)	沿江大道西侧 (Q7)	
总挥发性有机物 (μg/m ³)	2022.04.02	ND	ND	--	--	600
	2022.04.03	ND	ND	--	--	600
	2022.04.04	ND	1.3	--	--	600
	2022.04.05	ND	ND	--	--	600
	2022.04.06	ND	ND	--	--	600
	2022.04.07	ND	ND	--	--	600
	2022.04.08	ND	ND	--	--	600
总挥发性有机物 (μg/m ³)	2022.04.11	--	--	0.3	0.1	600
	2022.04.12	--	--	ND	ND	600
	2022.04.13	--	--	ND	ND	600
	2022.04.14	--	--	ND	ND	600
	2022.04.15	--	--	ND	ND	600
	2022.04.16	--	--	ND	ND	600
	2022.04.17	--	--	ND	ND	600

综上所述, SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 满足 GB3095-2012 环境空气质量二级标准, PM_{2.5}、PM₁₀ 超过二级标准限值; HCl、H₂SO₄、H₂S、NH₃ 符合 TJ36-79 工业企业设计卫生标准允许排放限值; 甲醇满足大气污染物综合排放标准详解中允许限值; 总挥发性有机物的 8 小时均值符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 标准限

值。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价的声环境质量现状监测采用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2201220-1《天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电池材料及 10 万吨锂电池回收项目环境质量现状监测报告》中的环境质量现状监测资料，具体如下：

4.2.3.1 监测布点

为了解项目区环境噪声现状，沿厂界外 1m 处共设置测点 4 个。

4.2.3.2 监测结果及评价结论

（1）评价标准

项目所在地声环境功能区为划为 3 类区，其厂界声学环境质量标准执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。

（2）监测数据统计

表 4.2-8 项目区噪声现状监测及评价结果 单位：dB(A)

检测点		位置	检测结果	
			昼间（Leq）	夜间（Leq）
2022.9.21	1#	▲1位于北侧厂界外1m处	58.5	48.1
	2#	▲2位于东侧厂界外1m处	54.2	49.0
	3#	▲3位于南侧厂界外1m处	53.2	47.6
	4#	▲4位于西侧厂界外1m处	56.8	48.4

（3）现状评价结论

由表 4.2-8 可知，项目区各厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

为了了解项目所在区域地下水质量状况，本次评价监测数据采用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2201220-1《天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电池材料及 10 万吨锂电池回收项目环境质量现状监测报告》、GSH-2201220-3《天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电池材料及 10 万吨锂电池回收项目地下水水位监测报告》，同时引用 2022 年 7 月《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中的相关监测数据，具体如下：

4.2.4.1 监测布点、监测因子

表 4.2-9 地下水监测点位及设置说明一览表

编号	现状监测点布设	监测时间	监测因子	备注
1#	净花凹	2022.4.17	水温、水位、pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ³⁻ 、HCO ³⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。	2022 年 7 月《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》
2#	笋子沟	2022.4.17		
3#	巴山谭	2022.4.17		
4#	跑马道	2022.4.17		
5#	孟家港	2022.4.17		
6#	厂区西侧地下井★ 4	2022.9.25、9.26	pH 值、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氨氮、锰、铅、镉、砷、汞、铜、铁、锌、钠、碳酸根、碳酸氢根、钙、镁、钾、亚硝酸盐、挥发酚、总氰化物、氟化物、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、硫化物、六价铬、阴离子表面活性剂	GSH-2201220-1《天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电池材料及 10 万吨锂电池回收项目环境质量现状监测报告》
7#	厂区西侧地下井★ 4	2022.9.25、9.26	水位	GSH-2201220-3《天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电池材料及 10 万吨锂电池回收项目地下水水位监测报告》

4.2.4.2 监测结果

（1）评价标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

（3）监测数据统计

本次地下水水质监测结果统计见下表：

表 4.2-10 地下水水位监测结果

监测点位	监测日期	水位（m）
净花凹	2022.4.17	50.0
笋子沟	2022.4.17	34.8
巴山谭	2022.4.17	41.1
跑马道	2022.4.17	34.2
孟家港	2022.4.17	31.7
厂区西侧地下井★4	2022.9.25	9.80
	2022.9.26	9.50

表 4.2-11 项目区水质监测统计结果（均值）一览表（单位：mg/L、pH 值无量纲）

监测点	项目	pH 值	氨氮	挥发酚	硫化物	总硬度	溶解性总固体	碳酸根	碳酸氢根	耗氧量	亚硝酸盐氮	总大肠菌群	阴离子表面活性剂	六价铬
净花凹	浓度	7.8	0.111	ND	/	148	160	5L	196	/	/	20	/	0.004L
	污染指数	0.53	0.22	/	/	0.33	0.16	/	/	/	/	0.67	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
笋子沟	浓度	7.2	0.136	ND	/	97.1	129	5L	90	/	/	1100	/	0.004L
	污染指数	0.13	0.27	/	/	0.22	0.13	/	/	/	/	36.67	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	36.67	/	/
巴山谭	浓度	7.9	0.098	ND	/	144	125	5L	155	/	/	700	/	0.004L
	污染指数	0.60	0.20	/	/	0.32	0.13	/	/	/	/	23.33	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	23.33	/	/
跑马道	浓度	7.1	0.095	ND	/	187	190	5L	184	/	/	270	/	0.004L
	污染指数	0.07	0.19	/	/	0.42	0.19	/	/	/	/	9.00	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9.00	/	/
孟家岗	浓度	7.2	0.876	ND	/	388	368	5L	95	/	0.098	1800	/	0.004L
	污染指数	0.13	1.75	/	/	0.86	0.37	/	/	/	0.10	60.00	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	60.00	/	/
厂区西侧地下井★4	浓度	7.0	0.146	0.0013	0.003L	88	349	5L	122	2.9	0.354	/	0.050L	0.004L
	污染指数	0.00	0.29	0.65	/	0.20	0.35	/	/	0.97	0.35	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地下水Ⅲ类标准		6.5~8.5	0.50	0.002	0.02	450	1000	/	/	3.0	1.0	3.0	0.3	0.05
监测点	项目	砷	汞	铅	镉	高锰酸盐指数	铜	铁	锰	锌	镁	钠	钙	钾
净花凹	浓度	0.4×10^{-3}	1×10^{-4} L	0.37×10^{-3}	5×10^{-4} L	1.1	/	0.04	5×10^{-4} L	/	13.6	10.8	96.2	15.8
	污染指数	0.04	/	/	/	/	/	0.13	/	/	/	0.05	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
笋子沟	浓度	1.7×10^{-3}	1×10^{-4} L	0.25×10^{-3}	5×10^{-4} L	1.4	/	0.05	5×10^{-4} L	/	9.08	11	34.4	3.29
	污染指数	0.11	/	/	/	/	/	0.17	/	/	/	0.06	/	/
	超标倍数	0.17	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

巴山 谭	浓度	0.9×10^{-3}	$1 \times 10^{-4}L$	0.49×10^{-3}	$5 \times 10^{-4}L$	1.9	/	0.1	$5 \times 10^{-4}L$	/	9.59	12.2	44.2	5.14
	污染指数	0.11	/	/	/	/	/	0.33	/	/	/	0.06	/	/
	超标倍数	0.09	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
跑马 道	浓度	0.4×10^{-3}	$1 \times 10^{-4}L$	0.13×10^{-3}	$5 \times 10^{-4}L$	0.7	/	0.22	0.012	/	13.3	16.7	43.1	1.79
	污染指数	0.19	/	/	/	/	/	0.73	0.12	/	/	0.08	/	/
	超标倍数	0.04	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
孟家 岗	浓度	1.6×10^{-3}	$1 \times 10^{-4}L$	0.94×10^{-3}	$5 \times 10^{-4}L$	4.8	/	0.28	5×10^{-4}	/	10.6	10.3	34	2.8
	污染指数	0.19	/	/	/	/	/	0.93	0.01	/	/	0.05	/	/
	超标倍数	0.16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
厂区 西侧 地下 井★4	浓度	0.4×10^{-3}	$1 \times 10^{-4}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$	$5 \times 10^{-4}L$	/	$4.0 \times 10^{-2}L$	0.01L	0.04	0.009L	2.84	14.8	18.5	1.16
	污染指数	0.04	/	/	/	/	/	/	0.4	/	/	0.07	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地下水III类标准		0.01	0.001	0.01	0.005	/	1.00	0.30	0.10	1.00	/	200	/	/
监测 点	项目	氟化物	氯化物	硝酸盐 (以 N 计)	硫酸盐	总氰化 物								
净花 凹	浓度	0.259	11.5	10.2	30.4	0.004L								
	污染指数	0.259	0.05	0.51	0.12	/								
	超标倍数	/	/	/	/	/								
笋子 沟	浓度	0.317	20.4	19.1	77.6	0.004L								
	污染指数	0.317	0.08	0.96	0.31	/								
	超标倍数	/	/	/	/	/								
巴山 谭	浓度	0.925	4.04	0.855	25.6	0.004L								
	污染指数	0.925	0.02	0.04	0.10	/								
	超标倍数	/	/	/	/	/								
跑马 道	浓度	0.263	10	0.785	32.1	0.004L								
	污染指数	0.263	0.04	0.04	0.13	/								
	超标倍数	/	/	/	/	/								
孟家 岗	浓度	0.369	11.3	3.39	142	0.004L								
	污染指数	0.369	0.05	0.17	0.57	/								
	超标倍数	/	/	/	/	/								

厂区 西侧 地下 井★4	浓度	0.54	3.03	2.27	6.36	0.004L								
	污染指数	0.54	0.01	0.11	0.03	/								
	超标倍数	/	/	/	/	/								
	地下水Ⅲ类标准	1.0	250	20	250	0.05								

注：监测结果中“L”表示低于方法检出限、“L”前面的数字表示方法检出限。

4.2.4.3 地下水质量现状评价

根据上表中检测结果，姚家港化工园除笋子沟（W2）、巴山谭（W3）、跑马道（W4）、孟家岗（W5）的总大肠菌群不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求外，其他各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。由于姚家港化工园周边生活污水收集处理系统尚不完善，地下水总大肠菌群超标可能是生活污水污染地下水导致的。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价的土壤环境质量现状监测采用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2201220-1《天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电池材料及 10 万吨锂电池回收项目环境质量现状监测报告》、GSH-2201220-2《天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电池材料及 10 万吨锂电池回收项目土壤理化性质监测报告》中监测数据，具体如下：

4.2.5.1 监测布点

项目共 6 个土壤监测点，其中，表层样 3 个，位于项目区及其周边；柱状样 3 个，均位于项目区内，其取样点分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m 以下，共计 12 个土壤样，具体见下表：

表 4.2-12 土壤监测点位及监测因子一览表

监测点位	土层深度（m）	监测因子	GPS 定位坐标
厂区内北侧□1	0.2	砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物	E: 111°35'28.44" N: 30°20'50.43"
	1.0		
	2.0		
	3.0		
厂区内东南侧□2	0.2		E: 111°35'34.24" N: 30°20'44.33"
	1.0		
	2.0		
	3.0		
厂区内西南侧□3	0.2		E: 111°35'25.71" N: 30°20'44.97"
	1.0		E: 111°35'25.71" N: 30°20'44.97"
	2.0		E: 111°35'25.71" N: 30°20'44.97"
	3.0		E: 111°35'25.71" N: 30°20'44.97"
厂区内中部□4	0.2		E: 111°35'29.68" N: 30°20'46.97"
厂界外西侧□5	0.2		E: 111°35'13.18" N: 30°20'41.33"
厂界外北侧□6	0.2		E: 111°35'22.80" N: 30°20'53.47"

4.2.5.2 监测结果及评价结论

（1）评价标准

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类标准。

（2）监测数据统计

由表 4.2-13 可知，监测期间各测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

表 4.2-13 项目区土壤理化性质表

监测 点位	监测 日期	样品 编号	pH 值 (无量 纲)	石砾含量 (%)			容重 (g/cm ³)	阳离子交换 量 [cmol/kg(+)]	饱和导水 率 (渗透 性)(cm/s)	总孔隙 率 (%)	氧化还原电 位 (mV)
				d>2mm	d>20mm	d>30mm					
厂区内北 侧□1	2022.09.14	2980446-C01-01	7.64	65.21	11.27	0.00	2.00	12.88	5.57×10 ⁻⁸	7.29	186

表 4.2-14 区域土壤现状区域土壤现状监测结果一览表

监测 点位	监测 日期	样品 编号	监测结果 (单位: mg/kg)											
			砷	汞	铅	镉	铜	镍	六价 铬	四氯化碳	三氯乙烯	氯仿	氯甲烷	1,1- 二氯乙 烷
□1	2022.09.14	2980446-C01-01	20.0	0.038	31.2	0.08	34	33	0.7	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2022.09.14	2980446-C01-02	25.2	0.044	21.5	0.08	26	35	0.8	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2022.09.14	2980446-C01-03	19.6	0.023	19.4	0.08	35	40	0.9	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2022.09.14	2980446-C01-04	22.9	0.029	30.0	0.06	34	33	1.1	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2022.09.14	2980446-C02-01	17.1	0.020	28.2	0.06	38	35	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2022.09.14	2980446-C02-02	16.6	0.018	25.4	0.15	39	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2022.09.14	2980446-C02-03	22.3	0.051	38.7	0.07	31	35	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2022.09.14	2980446-C02-04	24.9	0.027	35.3	0.07	31	33	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2022.09.14	2980446-C03-01	23.2	0.035	26.2	0.06	30	32	ND	ND	ND	ND	ND	ND

□3	2022.09.14	2980446-C03-02	21.9	0.027	28.0	0.06	34	36	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2022.09.14	2980446-C03-03	22.9	0.029	23.6	0.07	39	34	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2022.09.14	2980446-C03-04	18.1	0.017	17.7	0.11	43	41	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	2022.09.14	2980446-C04-01	18.7	0.032	35.6	0.05	29	34	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	2022.09.14	2980446-C05-01	22.2	0.029	27.0	0.05	32	34	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	2022.09.14	2980446-C06-01	15.0	0.023	21.2	0.07	38	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 中 第二类用地筛选值			60	38	800	65	18000	900	5.7	2.8	2.8	0.9	37	9
监测 点位	监测 日期	样品 编号	监测结果（单位：mg/kg）											
			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	2021.07.13	2618028-C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.07.13	2618028-C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.07.13	2618028-C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.07.13	2618028-C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.07.13	2618028-C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.07.13	2618028-C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

□2	2021.07.13	2618028-C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.07.13	2618028-C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.07.13	2618028-C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.07.13	2618028-C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.07.13	2618028-C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.07.13	2618028-C03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	2021.07.13	2618028-C04-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	2021.07.13	2618028-C05-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	2021.07.13	2618028-C06-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 中 第二类用地筛选值			5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840		
监测 点位	监测 日期	样品 编号	监测结果（单位：mg/kg）											
			1,1,2- 三氯 乙烷	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
□1	2021.07.13	2618028-C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.07.13	2618028-C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.07.13	2618028-C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

□1	2021.07.13	2618028-C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.07.13	2618028-C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.07.13	2618028-C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.07.13	2618028-C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.07.13	2618028-C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.07.13	2618028-C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.07.13	2618028-C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.07.13	2618028-C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.07.13	2618028-C03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	2021.07.13	2618028-C04-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	2021.07.13	2618028-C05-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	2021.07.13	2618028-C06-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 中 第二类用地筛选值			2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76
监测 点位	监测 日期	样品 编号	监测结果（单位：mg/kg）												
			苯胺	2-氯酚	苯并[α]蒽	苯并[α]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[α, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	石油 烃		

□1	2021.07.13	2618028-C01-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.07.13	2618028-C01-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.07.13	2618028-C01-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□1	2021.07.13	2618028-C01-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.07.13	2618028-C02-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.07.13	2618028-C02-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.07.13	2618028-C02-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	2021.07.13	2618028-C02-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.07.13	2618028-C03-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.07.13	2618028-C03-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.07.13	2618028-C03-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	2021.07.13	2618028-C03-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	2021.07.13	2618028-C04-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	2021.07.13	2618028-C05-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	2021.07.13	2618028-C06-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 中 第二类用地筛选值			260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	4500

4.3 区域污染源调查

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017~2030）环境影响报告书》可知，宜昌姚家港工业园主要工业废气污染源排放情况如下：

表 4.3-1 主要企业废气污染物排放情况

序号	企业名称	废气量 (万 m ³ /a)	烟(粉)尘 排放量(t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO _x 排放量 (t/a)
1	湖北三宏建材有限公司	152890	167	111	77
2	湖北浩元材料科技有限公司	263.317	0.673	5.701	0.716
3	枝江市南星金属表面处理有限公司	3600	2.7	17.28	13.3
4	湖北熙田科技有限公司	30000	0.396	0	0
5	迪斯科科技集团（宜昌）有限公司	156600	72.37	0	0
6	宜昌富升化工有限公司	189306.85	164.484	25.764	13.151
7	枝江楚天塑业有限公司	—	—	—	—
8	湖北三宁化工股份有限公司	2142167	1688.584	3662.557	1656.721
9	湖北中宁化工有限公司	226.904	0.458	0.528	0.617
10	枝江力元化工有限公司	2880	0	0	0
11	宜昌市星宇鸿友工贸有限公司	120	0.1	0	0
12	宜昌聚龙环保科技有限公司	1800	0	0	0.18
13	宜昌恒友化工有限公司	611	0	0	0
14	湖北山水化工有限公司	63412	20.86	124.624	27.118
15	宜昌兴春化工有限公司	720	0	0	0
16	湖北华彝再生资源有限公司	7200	3.2	4	0.05
17	湖北香青化肥有限公司	82860.893	5.76	0.479	8.425
18	枝江楚天再生资源有限公司	945	0.811	0.448	0.175
19	枝江市楚怡化工有限公司	163.4	0	0.048	0.216
20	枝江市富成化工有限责任公司	10.805	0.012	0.148	0.029
21	枝江市华威氯化锌厂	756.346	0.417	1.642	2.058
合计		2836533.52	2127.83	3954.22	1799.76

5 环境影响评价

5.1 运营期环境空气影响评价

5.1.1 达标区域判定

根据宜昌市生态环境局公布的《2021 年宜昌市环境质量年报》，枝江市范围内 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 的监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，即项目所在区域为达标区。

5.1.2 气象观测资料调查与分析

5.1.2.1 气象来源

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点——宜都气象站（57465），距离本项目约 16.134km。该气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.37 度，海拔高度 120.10 米，始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

5.1.2.2 气象概况

根据宜都气象站 2001-2020 年气象数据统计分析，其统计数据如下：

表 5.1-1 宜都气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.5		
累年极端最高气温（℃）		39.4	2013/08/08	40.9
累年极端最低气温（℃）		-3.0	2016/01/25	-5.8
多年平均气压（hPa）		1005.9		
多年平均水汽压（hPa）		16.4		
多年平均相对湿度(%)		74.4		
多年平均降雨量(mm)		1331.6	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	26.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.3		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		16.2	2019/08/11	23.6E
多年平均风速（m/s）		1.2		
多年主导风向、风向频率(%)		ESE8.53		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		14.76		

5.1.2.3 污染气象特征

（1）温度

1) 月平均气温与极端气温

宜都气象站 7 月气温最高（28.50℃），1 月气温最低（5.01℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013/08/08（40.90℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-5.80℃）。

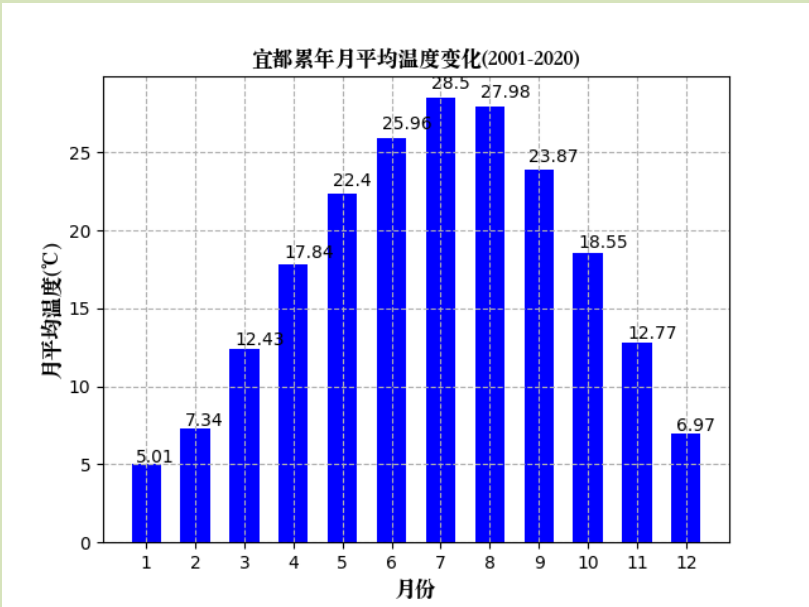


图 5.1-1 宜都月平均气温（单位：℃）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈下降趋势，平均每年下降 0.02 度，2013 年年平均气温最高（18.43℃），2020 年年平均气温最低（16.10℃），无明显周期。

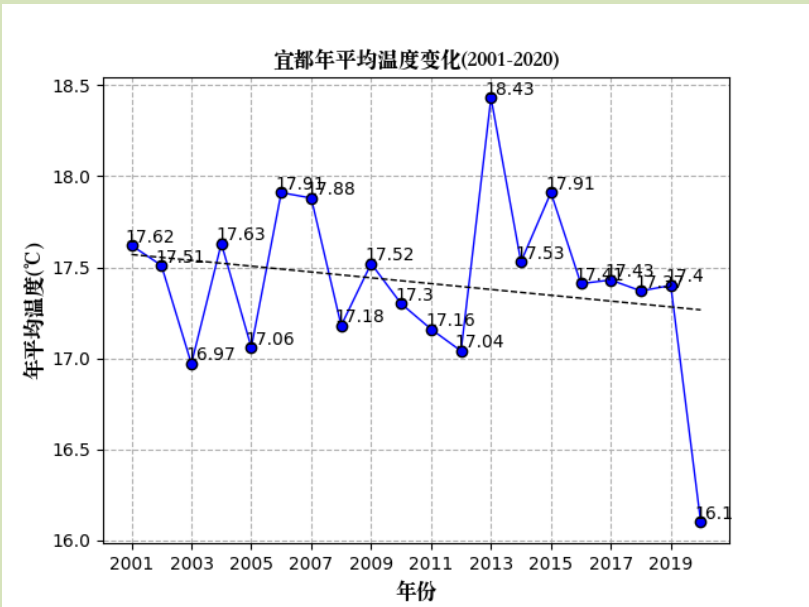


图 5.1-2 宜都（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(2) 风速

1) 月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 2，7 月平均风速最大（1.43 米/秒），1 月风速最小（0.98 米/秒）。

表 5.1-2 宜都气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	0.98	1.10	1.26	1.36	1.33	1.28	1.43	1.41	1.20	1.08	1.02	1.02

2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，宜都气象站主要风向为 ESE、WNW、SE、W、NW、E、ENE 占 52.28%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.53%左右。

表 5.1-3 宜都气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.53	2.92	4.37	5.57	6.85	8.53	8.12	4.28	3.08	3.03	3.76	4.91	8.05	8.19	6.97	3.82	14.76

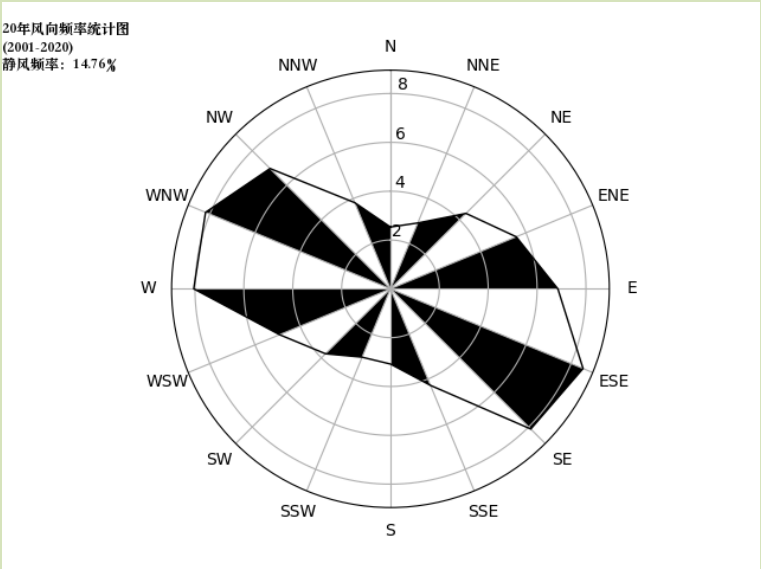


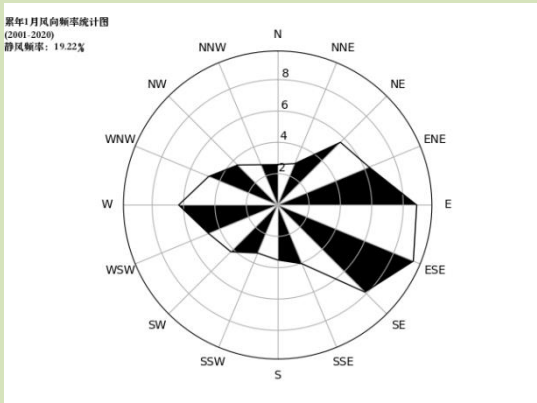
图 5.1-3 宜都风向玫瑰图（静风频率 14.76%）

表 5.1-4 宜都气象站月风向频率统计（单位%）

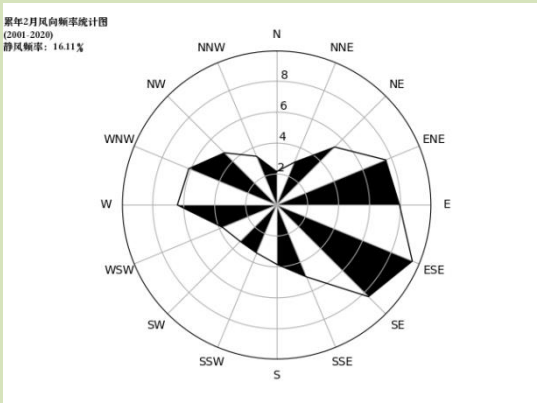
风向 频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.58	2.86	5.66	6.31	8.86	9.36	7.86	4.06	3.51	3.32	4.22	4.76	6.31	4.76	3.61	2.78	19.22
02	2.16	2.99	5.30	7.62	7.93	9.48	8.38	5.03	3.83	3.36	3.33	3.78	6.41	6.14	4.77	3.41	16.11
03	2.80	3.28	4.33	5.12	7.96	11.59	8.80	4.12	2.35	2.97	3.30	3.75	6.59	6.75	6.52	3.65	16.12
04	2.60	3.27	4.43	4.72	7.60	10.19	9.25	3.60	2.27	2.83	3.21	5.13	8.19	8.66	7.07	4.19	12.77
05	2.19	2.68	3.71	3.90	4.35	7.74	9.35	3.40	2.77	3.09	3.57	6.07	10.35	10.68	10.40	4.52	11.22
06	2.22	2.34	2.27	3.59	5.53	8.31	10.98	4.27	2.65	2.87	3.93	5.59	8.98	9.92	9.09	4.70	12.75
07	2.45	2.27	3.04	4.37	6.27	7.65	10.98	5.59	4.04	2.79	3.76	5.09	7.48	8.26	9.65	4.15	12.15
08	2.79	2.90	4.55	5.55	6.74	7.75	7.74	3.85	2.89	2.51	3.85	4.85	8.30	10.55	10.30	5.45	9.41
09	3.27	3.34	4.95	5.53	5.57	6.07	6.02	3.97	2.03	2.91	3.67	4.30	10.37	11.06	9.11	5.21	12.62

风向 频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
10	3.48	3.57	4.74	5.13	5.62	4.58	5.02	3.97	2.63	3.30	3.97	6.09	9.85	10.59	7.48	3.38	16.61
11	2.28	3.03	4.26	6.26	7.21	8.41	5.86	3.51	3.66	3.53	4.15	5.06	8.06	7.65	4.01	2.62	20.40
12	2.07	2.96	5.11	7.84	8.55	9.20	7.00	5.40	3.40	3.42	4.22	4.25	7.01	4.90	2.90	1.97	19.81

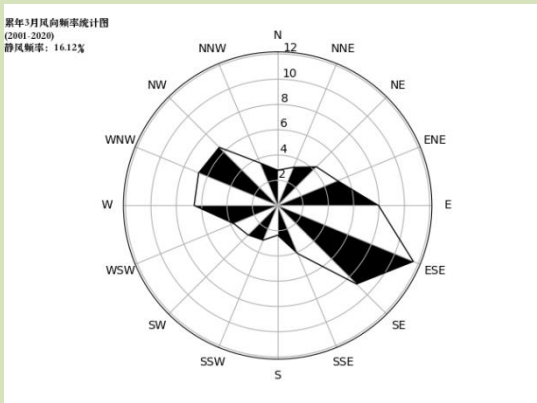
	A	B
1	1 月静风 19.22%	2 月静风 16.11%
2	3 月静风 16.12%	4 月静风 12.77%
3	5 月静风 11.22%	6 月静风 12.75%
4	7 月静风 12.15%	8 月静风 9.41%
5	9 月静风 12.62%	10 月静风 16.61%
6	11 月静风 20.40%	12 月静风 19.81%



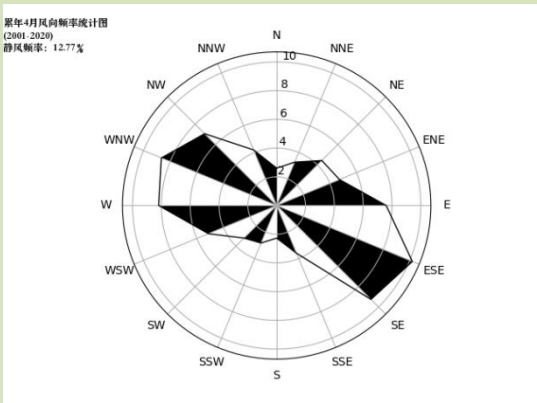
1 月静风 19.22%



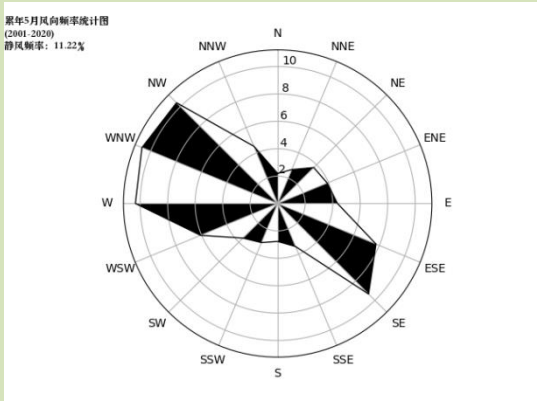
2 月静风 16.11%



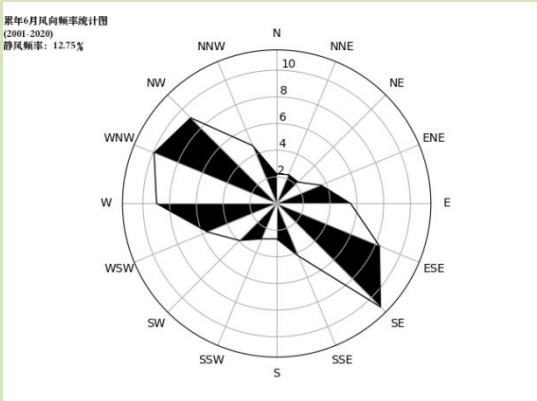
3 月静风 16.12%



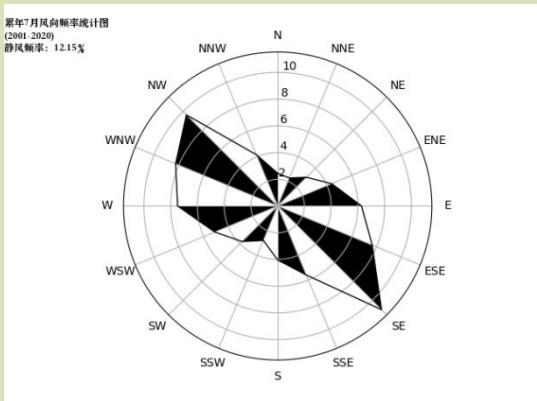
4 月静风 12.77%



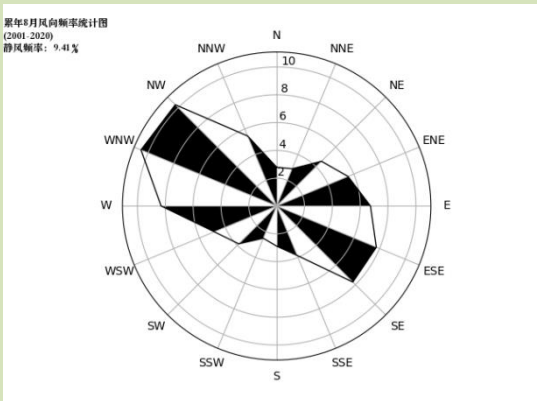
5 月静风 11.22%



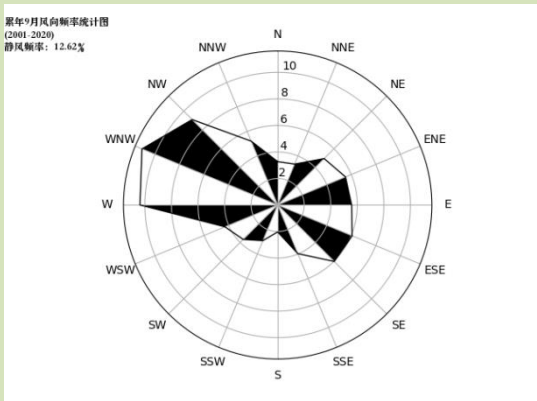
6 月静风 12.75%



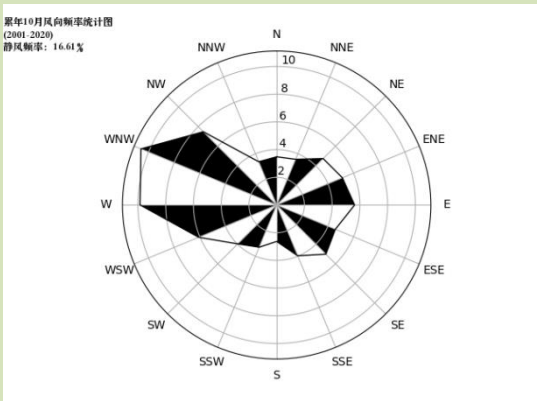
7 月静风 12.15%



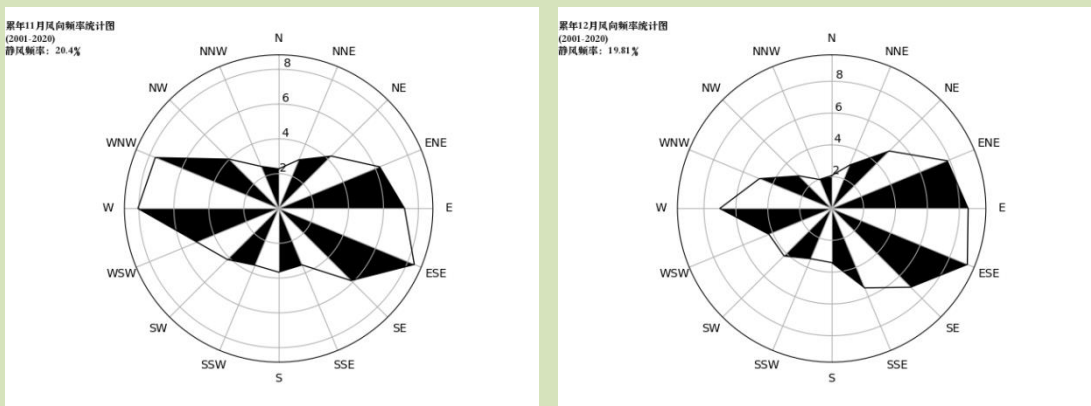
8 月静风 9.41%



9 月静风 12.62%



10 月静风 16.61%



11 月静风 20.40%

12 月静风 19.81%

图 5.1-4 宜都月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,宜都气象站风速呈增大趋势,宜都气象站风速在 2015-2016 年间突增,风速平均值由 0.87 米/秒增大到 1.74 米/秒,2018 年年平均风速最大(1.86 米/秒),2007 年年平均风速最小(0.75 米/秒),无明显周期。



图 5.1-5 宜都（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3) 降水

1) 月总降水与极端降水

宜都气象站 7 月降水量最大(185.38 毫米),12 月降水量最小(23.88 毫米),近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22(185.50 毫米)。

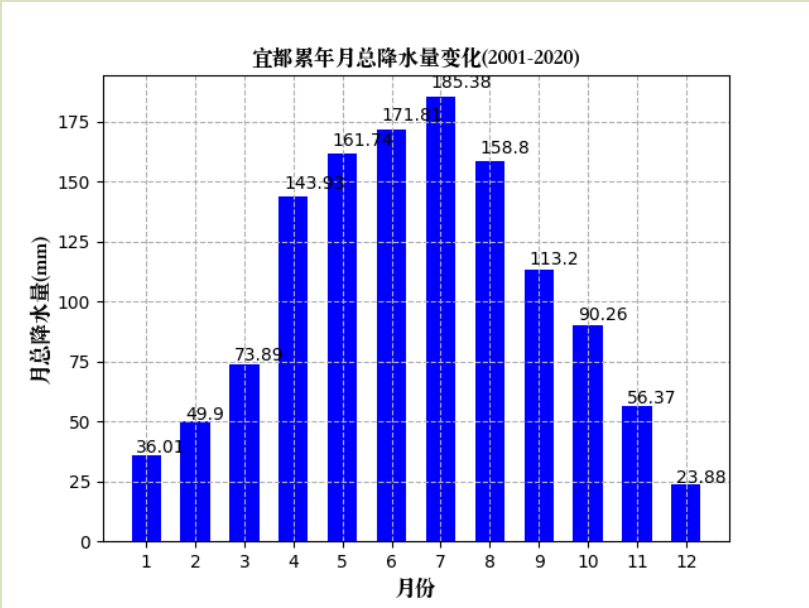


图 5.1-6 宜都月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，2002 年年总降水量最大(1751.80 毫米)，2019 年年总降水量最小（871.90 毫米），无明显周期。

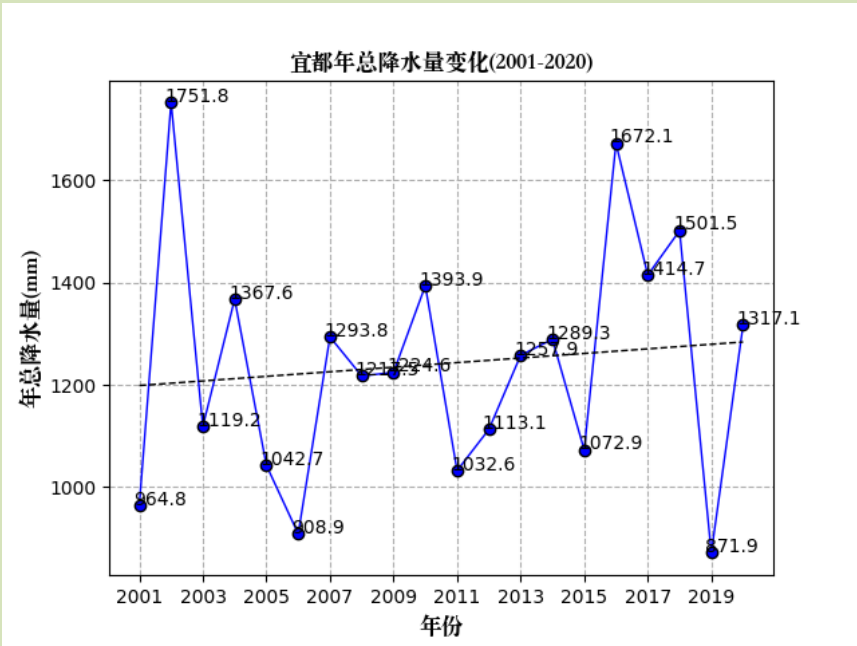


图 5.1-7 宜都（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

（4）日照

1) 月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长（201.35 小时），1 月日照最短（77.99 小时）。

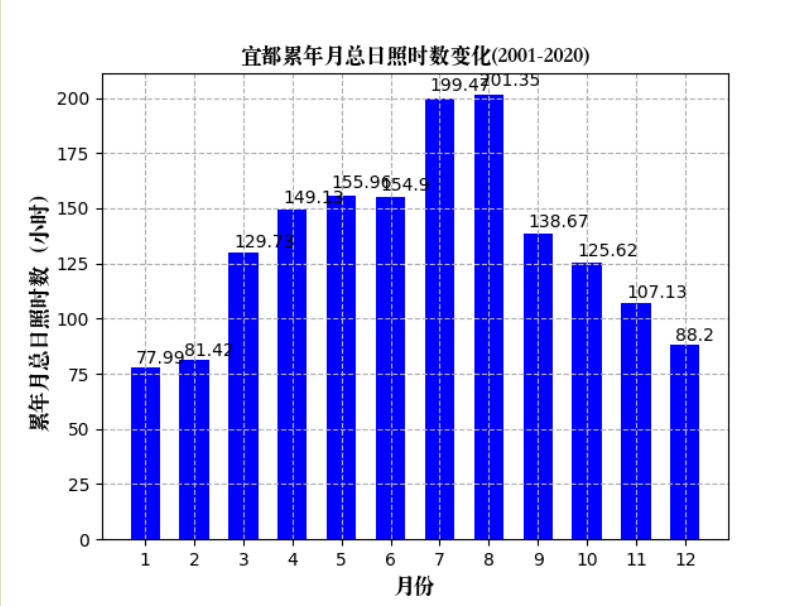


图 5.1-8 宜都月日照时数（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势,2013 年年日照时数最长(1950.10 小时), 2020 年年日照时数最短（1300.20 小时），无明显周期。

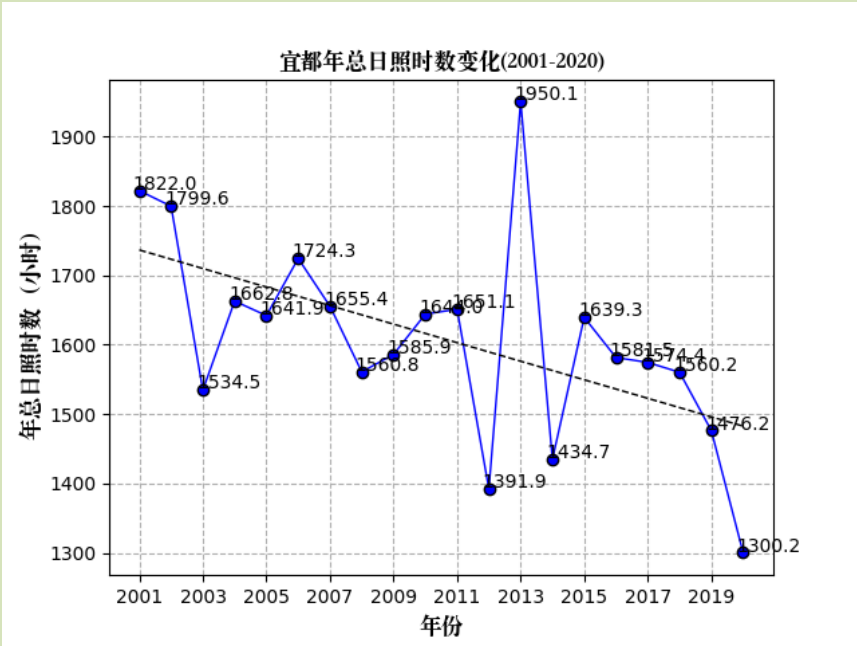


图 5.1-9 宜都（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(5) 相对湿度

1)月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大（77.44%），3 月平均相对湿度最小（71.70%）。

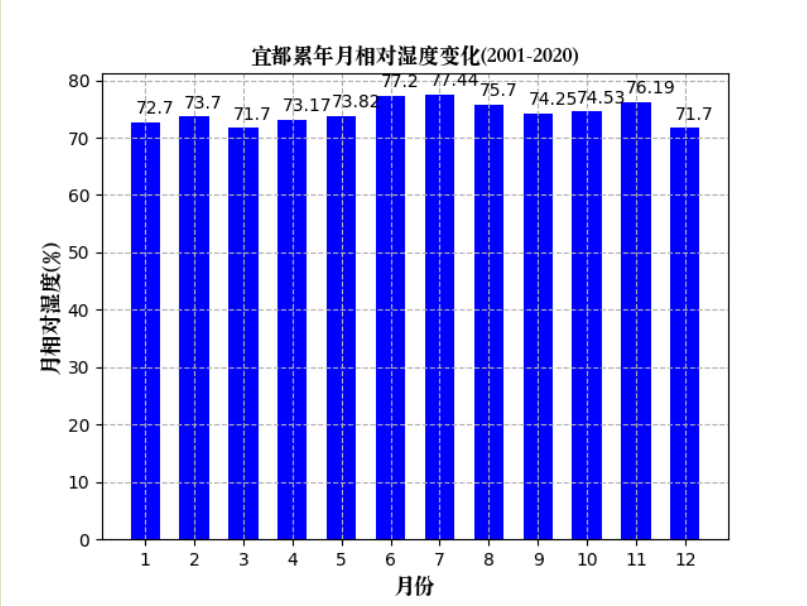


图 5.1-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2)相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.00%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），无明显周期。

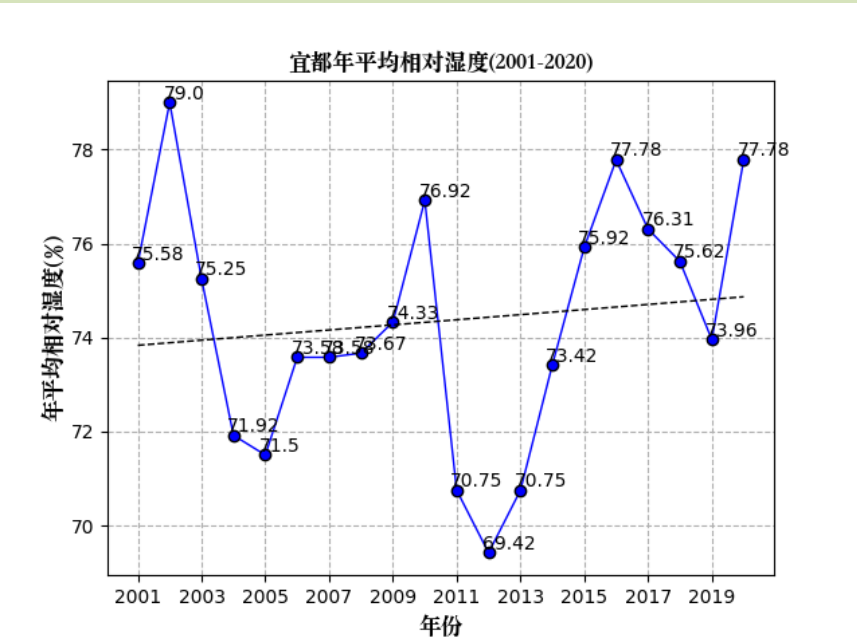


图 5.1-11 宜都（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.1.3 地形数据及地表参数

5.1.3.1 地形数据

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数

据，地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入。数据来源为：
<http://srtm.csi.cgiar.org>，分辨率为 90×90m。

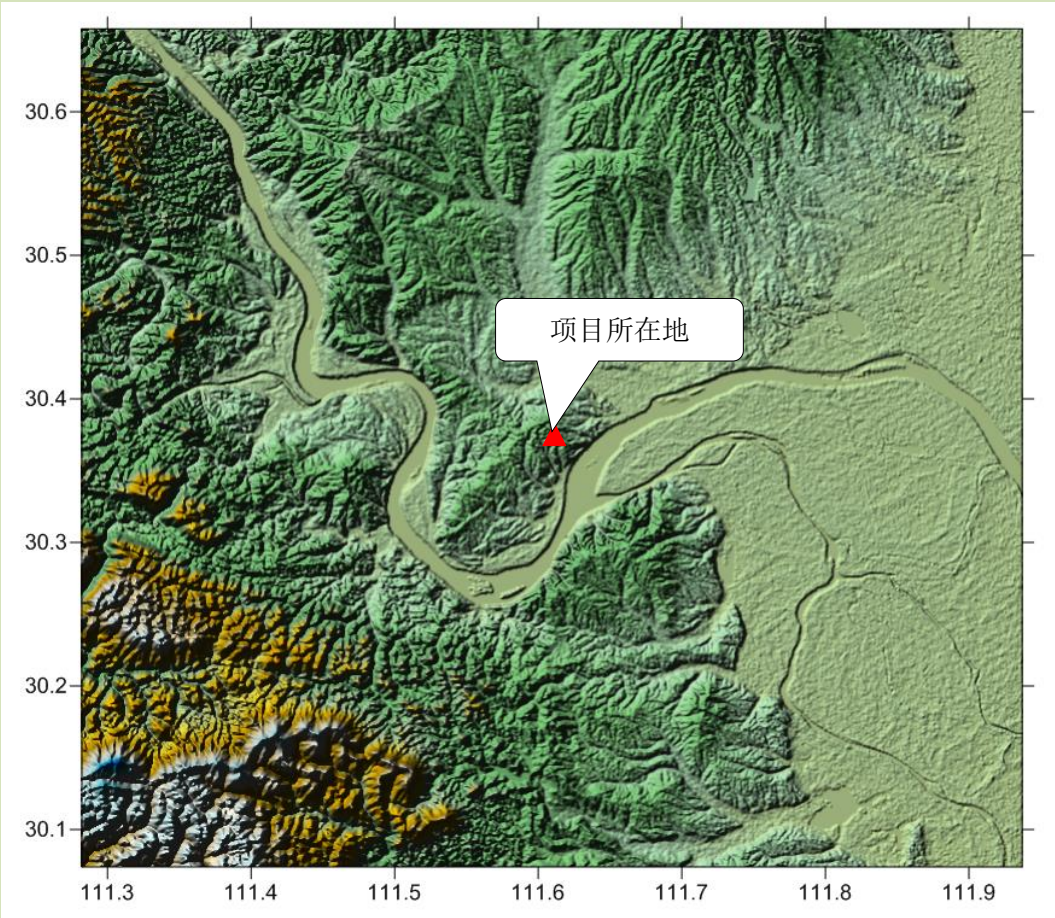


图 5.1-12 项目所在地地形图

5.1.3.5 地表参数

计算分析本项目地表参数时，以 5km 为半径计算反照率和鲍文率，以 1km 为半径计算粗糙度。本工程周边以农田为主，各方向无明显差异，因此不分扇区。地表类型选择城市，地表湿度选择潮湿气候。地表参数取值均参照环保部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》6.2 节中的推荐值，其中鲍文率采用潮湿气候条件下的推荐值。具体划分及参数选取见下表：

表 5.1-5 地表参数正午反照率、波文比及地面粗糙度

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0~360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

5.1.4 模型主要参数

5.1.4.1 预测模型选择

综合考虑本项目主要废气污染物的各污染物的理化性质、拟建区域环境空气质量现状，本次选取氟化物、硫酸雾、硫化氢、氨、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀ 等为预测因子，并采用导则推荐的 AERSCREEN 模型预先对本项目各污染源进行初步估算，根据估算结果，确定本项目的大气环境影响评价等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价，评价范围以生产区域边界向外扩 2.5km，最终形成约为 5km×5km 矩形，采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

5.1.4.2 预测网格设置

本次预测范围为 6km×6km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，网格点分辨率为 100m×100m。本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见下表：

表 5.1-6 主要环境空气质量敏感点一览表

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	地形高度尺度[m]	标高[m]
1	石宝山村	-192.78	816.35	98.36	98.36	0
2	笋子沟村	-123.55	-920.14	68.14	81	0
3	檀树溪村	-1042.38	-1059.16	76.37	76.37	0
4	陈家冲村	1328.65	622.29	58.09	89	0
5	两美垸村	1328.65	-379.02	44.45	44.45	0
6	双合八队	-1765.06	-65.68	103.17	103.17	0
7	双合七队	-2304.71	962.01	110.5	110.5	0
8	费家店村	-402.69	-1720.42	72.9	72.9	0
9	马蹄垸村	-2797.24	64.3	105.75	110	0
10	熊家棚村	1100.51	-2225.01	42.57	42.57	0
11	蔡家溪村	-1819.71	-2329.59	77.26	77.26	0
12	刘家台子	-2304.97	2263.84	92.57	103	0
13	清水溪村	-2559.97	-1705.69	98.68	98.68	0
14	顾家店中学	-2352.36	-2423.07	92.97	92.97	0
15	顾家店小学	-2504.87	-2646.25	87.82	92	0

5.1.4.3 建筑物下洗

根据 GEP 烟囱高度计算公示：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H ——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L ——建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

5.1.4.4 干湿沉降及化学转化相关参数设置

不考虑干湿沉降及化学转化，污染因子选择普通类型。

5.1.4.5 背景浓度参数

根据环境空气质量现状的监测分析结果可知，项目处于环境空气质量的达标区域，污染因子：氟化物、硫酸雾、硫化氢、氨、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀ 等环境质量现状均满足达标要求，故根据《环境影响评价技术导则 大气环境》，上述评价因子将以现状监测值作为背景浓度。

5.1.4.6 模型输出参数

正常工况下：氟化物、硫酸雾、硫化氢、氨、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀ 等污染因子输出 1 小时、24 小时、全段值；

非正常工况下：VOCs 污染因子输出 1 小时值。

5.1.5 预测内容

5.1.5.1 预测方案

根据环境现状质量章节的分析结果，本项目属于达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 5.1-7 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源-“以新代老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气防护距离

5.1.5.2 预测源强

（1）本项目新增污染源

项目污染源情况见污染源调查见下表。

表 5.1-8 项目点源参数调查清单

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)							
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	F	NO _x	H ₂ S	NH ₃	SO ₂	硫酸	PM ₁₀	TVOC
DA006	111.589131	30.347469	94.00	15.00	0.60	25.00	14.76	0.0093	-	-	-	-	0.0644	-	-
DA004	111.591792	30.346987	78.00	15.00	0.40	25.00	13.30	-	-	-	-	-	-	0.0274	-
DA002	111.589882	30.346358	92.00	15.00	0.30	25.00	9.77	-	-	-	-	-	-	0.0222	-
DA003	111.589389	30.346154	88.00	20.00	0.30	25.00	11.75	0.0008	-	-	-	-	-	-	-
DA001	111.589925	30.34558	92.00	25.00	0.80	50.00	13.81	0.0250	-	-	-	-	0.0260	-	-
DA005	111.591041	30.34395	84.00	20.00	1.20	80.00	14.75	0.0014	4.8981	0.0001	0.0034	0.0360	-	0.3000	1.0449

注：*RTO 的烟气出口速度按设计进口风速 60000m³/h 考虑。

表 5.1-9 项目面源参数调查清单

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	TVOC	TSP
氟化锂装置	111.590076	30.346728	86.00	25.00	96.00	12.00	-	0.0021
液盐装置 1	111.591621	30.34751	78.00	23.00	96.00	12.00	0.0083	0.0381
液盐 2	111.591996	30.347084	65.00	23.00	96.00	12.00	0.0083	0.0381
电解液装置	111.589142	30.345603	92.00	64.00	83.00	12.00	0.0047	-
化验室	111.592736	30.346112	81.00	33.00	96.00	10.00	0.0069	-

本次评价以装置事故时 RTO 处理作为非正常工况，选取 VOCs 作为预测因子，确定本项目非正常工况排放参数见下表：

表 5.1-10 项目废气非正常工况排污分析表

点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	烟气出口温度℃	年排放小时数 h	排放工况	评价因子	评价因子源强 kg/h
RTO 焚烧装置	20	1.2	14.75	80	2	连续	VOCs	20.90

（2）“以新带老”削减源

本项目为新建项目，不存在“以新带老”削减源。

（3）区域削减源

据调查，项目位于姚家港化工园，其所在区域削减源主要如下：

表 5.1-11 拟被替代源基本情况表

被替代污染源	排气筒高度	排气筒内径 m	污染物排放量 t/a
			颗粒物
湖北三宁化工股份有限公司氨醇装置	40	1	150
湖北三宁化工股份有限公司尿素装置	80	3	90
湖北三宁化工股份有限公司燃煤锅炉	100	2.5	37.58

（4）其他在建、拟建污染源

本次评价在湖北省投资项目在线审批监管平台搜集了姚家港化工园近 3 年审批的建设项目，并梳理出项目大气环境影响评价范围内已批拟建/在建的项目中与本项目排放的污染因子相关的排放源，具体如下：

表 5.1-12 本项目评价范围内拟建、在建废气点源污染源情况

序号	项目名称	点源	流量 m³/h	高度 m	内径 m	温度 ℃	污染物排放速率 kg/h									
							甲苯	二甲苯	丙酮	VOCs	SO ₂	NO _x	颗粒物	苯并芘	H ₂ S	NH ₃
1	湖北山水化工有限公司 10 万吨/年化工专用中间体项目	1#排气筒	32000	25	0.8	25	0.0242			0.1094						
		2#排气筒	32000	25	0.8	25	0.0242			0.1094						
		3#排气筒	12000	25	0.5	25				0.0266						
		6#排气筒	19703	15	0.5	85					0.578	2.70	0.347			
		7#排气筒	4360	15	0.5	85					0.128	0.599	0.077			
2	宜昌磐恒科技有限公司 年产 7500 吨 3-巯基丙酸 系列新材料产品生产项目	1#排气筒	20000	25	1.0	50				0.877			0.0271			0.0245
		2#排气筒	7000	25	0.6	50				0.254						
		3#排气筒	7000	20	0.6	50				0.0068					0.0096	0.2096
		4#排气筒	3000	15	0.3	25			0.0625	0.0625						
		5#排气筒	5000	15	0.3	25				0.0058						
3	湖北联昌新材料有限公司 年产 6 万吨含氟精细 材料、医药中间体及副产 项目	1#排气筒	9000	25	0.4	50	0.0351			0.1829						
		2#排气筒	15000	25	0.4	50				0.9628						
		3#排气筒	9000	25	0.4	50				0.004					0.006	0.010
		4#排气筒	4796.3	15	1	50					0.1275	0.5985	0.0770			
4	中国石油天然气股份有限公司湖北销售分公司 迁建宜昌油库项目	1#排气筒	616	15	0.3	25				0.9383						
5	中国石化销售有限公司 湖北石油分公司宜昌枝江油库新建（王家河油库 迁建）项目	1#排气筒	1200	15	0.3	25				2.7202						
6	中石化长江燃料有限公司宜昌油库搬迁复建项目	1#排气筒	500	15	0.15	25				2.575						
7	湖北宝晟得药业有限公司 年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目	草酰氯 3 号废气处理设施	10000	25	0.55	30				0.0045						
		草酰氯车间总排放筒	88000	25	1.5	30				0.0716			0.0164			

序号	项目名称	点源	流量 m³/h	高度 m	内径 m	温度 ℃	污染物排放速率 kg/h									
							甲苯	二甲苯	丙酮	VOCs	SO₂	NOx	颗粒物	苯并芘	H₂S	NH₃
		三乙基硅烷车间总排气筒	40000	25	1.0	30				0.9540						
		氟硅烷车间总排气筒	40000	25	1.0	30	0.0014			0.7024						
		原料产品罐区 A/B 废气处理设施废气	5000	15	0.35	30				0.0448						
		污水处理站废气	10000	15	0.55	30				0.2571						0.0016
		危废暂存间废气	12000	15	0.55	30				0.0015						
		中央化验室废气	5000	15	0.55	30				0.00023						

表 5.1-13 本项目评价范围内拟建、在建废气面源污染源情况

序号	项目名称	面源	长度 m	宽度 /m	高度 m	污染物排放速率 kg/h									
						甲苯	二甲苯	丙酮	VOCs	SO ₂	NOx	颗粒物	苯并芘	H ₂ S	NH ₃
1	湖北山水化工有限公司 10 万吨/年化工专用中间体项目	一期邻（对）氯邻（对）氯甲苯车间	33	21	8	0.0019			0.0032						
		一期邻（对）氯苯甲苯车间	33	15	8				0.0013						
		二期邻（对）氯邻（对）氯甲苯车间	54	21	8	0.0019			0.0032						
		二期邻（对）氯苯甲苯车间	54	15	8				0.0013						
		邻氯苯腈车间	42	18	8				0.0008						0.0003
		一氯频呐酮车间	66	18	8				0.0003						
		罐区（一期+二期）	40	27	6	0.0016			0.0022						
2	湖北联昌新材料有限公司年产 6 万吨含氟精细材料、医药中间体及副产项目	生产车间一	51	18	18.8				0.00363						
		生产车间二	66	60	18.8				0.00286						
		生产车间三	51	18	18.8	0.00028			0.00114						
		生产车间四	51	18	18.8	0.0009			0.00744						
		生产车间五	51	18	18.8	0.0013			0.00212						
		生产车间六	51	18	18.8				0.00307						
		生产车间七	51	18	18.8				0.00154						
		储罐区	70	160	1.2	0.00122			0.00844						
		污水处理站	40	80	5				0.00217					0.0008	0.00137
3	中国石油天然气股份有限公司湖北销售分公司迁建宜昌油库项目	库区	460	245	18				1.728						
4	中国石化销售有限公司湖北石油分公司宜昌枝江油库新建（王家河油库迁建）项目	库区	662	22218					1.9598						

序号	项目名称	面源	长度 m	宽度 /m	高度 m	污染物排放速率 kg/h									
						甲苯	二甲苯	丙酮	VOCs	SO ₂	NO _x	颗粒物	苯并芘	H ₂ S	NH ₃
5	中石化长江燃料有限公司宜昌油库搬迁复建项目	库区	272	208	18				0.5699						
6	湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目	草酸投料/卸料	24	15	7							0.008			
		草酰氯装置 草酰氯单甲/乙酯	64	15	20				0.0126						
		降膜吸收装置	49	15	8				0.0396						
		液氯气化装置	18	15	8.5										0.000076
		三乙基硅烷装置	93	15	20				0.1262						
		氯代叔丁烷 滤液粗蒸高沸物处理 精馏高沸物处理 叔丁基二甲基 氯硅烷甲苯溶液装置 叔丁基二甲基 氯硅烷装置及 叔丁基二苯基 氯硅烷装置	93	15	20	0.0149			0.1536						
		循环冷却水站	16	30	12				0.2300						
		液体装卸站台	29	27	6				0.4160						
		成品灌装站	27	15	4.5				0.3100						
		污水处理站	70	27	3				0.0048						0.0007
		危废暂存间	10	16	5				0.0007						

（5）新增道路移动源

项目运输均采用大型车，污染物排放因子根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的压燃式发动机标准循环排放限值 CO：4000mg/kWh，NO_x：460mg/kWh，颗粒物：10mg/kWh。

本项目外购物料量为 528705.63t/a，均为袋装、桶装或罐装，采用货车运输。根据计算物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源产生的污染物排放见下表。

表 5.1-14 受本项目物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源

车型	载重 (吨)	燃料类型	发动机功率 (kw)	新增交通 量 (辆/天)	评价范围 内平均行 驶时间 (h)	评价范围 内发动机 功耗 (kwh)	CO 排放 量 (kg/h)	NO _x 排放 量 (kg/h)	PM ₁₀ 排放 量 (kg/h)
货车/罐车	25	柴油	80	64	0.3	24	6.14	0.706	0.015

5.1.6 预测结果

5.1.6.1 贡献值预测结果

（1）SO₂

表 5.1-15SO₂ 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/7/25 1:00:00	0.5548	500	0.1110	否
		日平均	2020-08-16	0.0596	150	0.0397	否
		全时段		0.0121	60	0.0202	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/11/30 1:00:00	0.3707	500	0.0741	否
		日平均	2020-01-05	0.0508	150	0.0338	否
		全时段		0.0091	60	0.0152	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/11/5 17:00:00	0.2916	500	0.0583	否
		日平均	2020-11-30	0.0382	150	0.0255	否
		全时段		0.0065	60	0.0108	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/8/28 20:00:00	0.2125	500	0.0425	否
		日平均	2020-12-16	0.0331	150	0.0220	否
		全时段		0.0074	60	0.0123	否
5	两美垸村	小时平均	2020/7/7 1:00:00	0.2165	500	0.0432	否
		日平均	2020-09-30	0.0392	150	0.0361	否
		全时段		0.0127	60	0.0212	否
6	双合八队	小时平均	2020/10/31 5:00:00	0.3015	500	0.0603	否
		日平均	2020-01-17	0.0569	150	0.0380	否
		全时段		0.0072	60	0.0120	否
7	双合七队	小时平均	2020/12/6 3:00:00	0.2083	500	0.0417	否
		日平均	2020-11-25	0.0242	150	0.0162	否
		全时段		0.0040	60	0.0067	否
8	费家店村	小时平均	2020/1/20 19:00:00	0.2217	500	0.0443	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		日平均	2020-06-20	0.0259	150	0.0173	否
		全时段		0.0040	60	0.0066	否
		小时平均	2020/4/9 22:00:00	0.1820	500	0.0364	否
9	马蹄垱村	日平均	2020-01-17	0.0311	150	0.0207	否
		全时段		0.0036	60	0.0060	否
		小时平均	2020/7/31 4:00:00	0.1249	500	0.0250	否
10	熊家棚村	日平均	2020-06-27	0.0175	150	0.0117	否
		全时段		0.0030	60	0.0050	否
		小时平均	2020/6/28 0:00:00	0.1272	500	0.0254	否
11	蔡家溪村	日平均	2020-11-30	0.0157	150	0.0105	否
		全时段		0.0023	60	0.0038	否
		小时平均	2020/6/7 20:00:00	0.1288	500	0.0258	否
12	刘家台子	日平均	2020-01-02	0.0211	150	0.0141	否
		全时段		0.0028	60	0.0047	否
		小时平均	2020/1/9 3:00:00	0.1398	500	0.0280	否
13	清水溪村	日平均	2020-01-13	0.0195	150	0.0130	否
		全时段		0.0023	60	0.0039	否
		小时平均	2020/4/1 21:00:00	0.1053	500	0.0211	否
14	顾家店中学	日平均	2020-11-30	0.0120	150	0.0080	否
		全时段		0.0019	60	0.0032	否
		小时平均	2020/4/1 21:00:00	0.0955	500	0.0191	否
15	顾家店小学	日平均	2020-11-30	0.0106	150	0.0070	否
		全时段		0.0017	60	0.0028	否
		小时平均	2020/2/19 9:00:00	1.8963	500	0.3793	否
16	区域最大值	日平均	2020-08-15	0.3353	150	0.2235	否
		全时段		0.0798	60	0.1331	否

 (2) PM_{10}

 表 5.1-16 PM_{10} 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/22 22:00:00	2.3734	/	/	/
		日平均	2020-08-16	0.3135	150	0.2090	否
		全时段		0.0527	70	0.0753	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/12/1 6:00:00	1.5403	/	/	/
		日平均	2020-12-03	0.2114	150	0.1409	否
		全时段		0.0428	70	0.0612	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/12/6 21:00:00	1.2485	/	/	/
		日平均	2020-11-30	0.1629	150	0.1086	否
		全时段		0.0309	70	0.0441	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/3 0:00:00	1.0154	/	/	/
		日平均	2020-12-16	0.1516	150	0.1011	否
		全时段		0.0374	70	0.0534	否
5	两美垱村	小时平均	2020/7/7 1:00:00	1.1016	/	/	/
		日平均	2020-09-30	0.1984	150	0.1322	否
		全时段		0.0658	70	0.0940	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
6	双合八队	小时平均	2020/10/31 5:00:00	1.2775	/	/	/
		日平均	2020-01-17	0.2220	150	0.1480	否
		全时段		0.0332	70	0.0475	否
7	双合七队	小时平均	2020/12/6 3:00:00	0.9679	/	/	/
		日平均	2020-11-25	0.1110	150	0.0740	否
		全时段		0.0196	70	0.0280	否
8	费家店村	小时平均	2020/7/15 21:00:00	1.1674	/	/	/
		日平均	2020-11-27	0.1307	150	0.0871	否
		全时段		0.0203	70	0.0291	否
9	马蹄垱村	小时平均	2020/4/9 22:00:00	0.8422	/	/	/
		日平均	2020-01-17	0.1364	150	0.0910	否
		全时段		0.0179	70	0.0255	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/7/31 4:00:00	0.7241	/	/	/
		日平均	2020-06-27	0.0999	150	0.0666	否
		全时段		0.0162	70	0.0231	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/11/5 17:00:00	0.7146	/	/	/
		日平均	2020-11-30	0.0806	150	0.0537	否
		全时段		0.0122	70	0.0174	否
12	刘家台子	小时平均	2020/10/3 4:00:00	0.7167	/	/	/
		日平均	2020-01-02	0.1122	150	0.0748	否
		全时段		0.0148	70	0.0211	否
13	清水溪村	小时平均	2020/10/15 20:00:00	0.6428	/	/	/
		日平均	2020-01-13	0.1035	150	0.0690	否
		全时段		0.0124	70	0.0177	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/1/18 18:00:00	0.5216	/	/	/
		日平均	2020-12-09	0.0635	150	0.0423	否
		全时段		0.0103	70	0.0148	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/1/18 18:00:00	0.4942	/	/	/
		日平均	2020-12-09	0.0543	150	0.0362	否
		全时段		0.0093	70	0.0133	否
16	区域最大值	小时平均	2020/7/28 21:00:00	6.2215	/	/	/
		日平均	2020-06-17	0.9299	150	0.6199	否
		全时段		0.2838	70	0.4054	否

 (3) NO_x

 表 5.1-17 NO_x 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/22 22:00:00	4.8464	250	1.9386	否
		日平均	2020-08-16	0.7065	100	0.7065	否
		全时段		0.1172	50	0.2344	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/15 21:00:00	6.2728	250	2.5091	否
		日平均	2020-06-20	0.8670	100	0.8670	否
		全时段		0.1701	50	0.3403	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/12/10 0:00:00	3.6164	250	1.4466	否
		日平均	2020-01-13	0.6102	100	0.6102	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		全时段		0.1008	50	0.2016	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	2.6437	250	1.0575	否
		日平均	2020-10-25	0.4139	100	0.4139	否
		全时段		0.1055	50	0.2110	否
5	两美垸村	小时平均	2020/10/2 5:00:00	2.9492	250	1.1797	否
		日平均	2020-09-29	0.6155	100	0.6155	否
		全时段		0.2008	50	0.4016	否
6	双合八队	小时平均	2020/2/12 0:00:00	3.1570	250	1.2628	否
		日平均	2020-12-30	0.5090	100	0.5090	否
		全时段		0.0825	50	0.1649	否
7	双合七队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	2.5802	250	1.0321	否
		日平均	2020-11-25	0.2969	100	0.2969	否
		全时段		0.0461	50	0.0922	否
8	费家店村	小时平均	2020/10/2 3:00:00	3.4577	250	1.3831	否
		日平均	2020-11-27	0.4665	100	0.4665	否
		全时段		0.0681	50	0.1361	否
9	马蹄垸村	小时平均	2020/2/11 4:00:00	2.1238	250	0.8495	否
		日平均	2020-12-30	0.2937	100	0.2937	否
		全时段		0.0432	50	0.0864	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/7/31 4:00:00	2.0533	250	0.8213	否
		日平均	2020-06-27	0.2881	100	0.2881	否
		全时段		0.0487	50	0.0975	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/12/6 21:00:00	1.8104	250	0.7242	否
		日平均	2020-11-30	0.2204	100	0.2204	否
		全时段		0.0342	50	0.0684	否
12	刘家台子	小时平均	2020/6/7 20:00:00	1.9057	250	0.7623	否
		日平均	2020-01-02	0.2886	100	0.2886	否
		全时段		0.0340	50	0.0680	否
13	清水溪村	小时平均	2020/10/31 4:00:00	1.8831	250	0.7532	否
		日平均	2020-01-13	0.3092	100	0.3092	否
		全时段		0.0315	50	0.0629	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/12/9 18:00:00	1.7114	250	0.6845	否
		日平均	2020-12-09	0.2304	100	0.2304	否
		全时段		0.0265	50	0.0530	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/1/19 3:00:00	1.4962	250	0.5985	否
		日平均	2020-12-09	0.1944	100	0.1944	否
		全时段		0.0242	50	0.0485	否
16	区域最大值	小时平均	2020/7/12 5:00:00	13.7063	250	5.4825	否
		日平均	2020-08-15	5.2724	100	5.2724	否
		全时段		1.2214	50	2.4429	否

（4）氟化物

表 5.1-18 氟化物贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/6/22 19:00:00	0.0000	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		日平均	2020-08-16	0.0000	0.0025	0.0855	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0312	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/15 21:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-06-20	0.0000	0.0025	0.1304	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0594	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/3/12 22:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-01-13	0.0000	0.0025	0.0945	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0335	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-10-14	0.0000	0.0025	0.0577	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0338	否
5	两美垸村	小时平均	2020/7/3 23:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-09-29	0.0000	0.0025	0.0863	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0670	否
6	双合八队	小时平均	2020/10/7 18:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-01-06	0.0000	0.0025	0.0631	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0241	否
7	双合七队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-11-25	0.0000	0.0025	0.0353	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0135	否
8	费家店村	小时平均	2020/2/24 19:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-11-27	0.0000	0.0025	0.0649	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0231	否
9	马蹄垱村	小时平均	2020/12/25 16:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-01-06	0.0000	0.0025	0.0353	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0128	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/7/31 4:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-06-27	0.0000	0.0025	0.0386	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0162	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/4/1 21:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-11-30	0.0000	0.0025	0.0277	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0110	否
12	刘家台子	小时平均	2020/6/7 20:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-01-02	0.0000	0.0025	0.0354	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0100	否
13	清水溪村	小时平均	2020/12/25 18:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-01-13	0.0000	0.0025	0.0406	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0097	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/12/9 18:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-12-09	0.0000	0.0025	0.0329	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0082	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/12/9 18:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-12-09	0.0000	0.0025	0.0279	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.0076	否
16	区域最大值	小时平均	2020/7/12 5:00:00	0.0000	/	/	/
		日平均	2020-08-15	0.0000	0.0025	0.8970	否
		全时段		0.0000	0.0010	0.4644	否

(5) 硫酸

表 5.1-19 硫酸贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/1/1 1:00:00	0.0917	200	0.0458	否
		日平均	2020-01-01	0.0095	/	/	/
		全时段		0.0021	/	/	/
2	笋子沟村	小时平均	2020/11/30 1:00:00	0.0460	200	0.0230	否
		日平均	2020-01-05	0.0069	/	/	/
		全时段		0.0015	/	/	/
3	檀树溪村	小时平均	2020/11/5 17:00:00	0.0378	200	0.0189	否
		日平均	2020-11-30	0.0052	/	/	/
		全时段		0.0010	/	/	/
4	陈家冲村	小时平均	2020/3/26 3:00:00	0.0265	200	0.0133	否
		日平均	2020-12-16	0.0048	/	/	/
		全时段		0.0011	/	/	/
5	两美垸村	小时平均	2020/6/18 22:00:00	0.0266	200	0.0133	否
		日平均	2020-09-30	0.0050	/	/	/
		全时段		0.0017	/	/	/
6	双合八队	小时平均	2020/4/28 20:00:00	0.0527	200	0.0264	否
		日平均	2020-01-17	0.0089	/	/	/
		全时段		0.0011	/	/	/
7	双合七队	小时平均	2020/12/6 3:00:00	0.0354	200	0.0177	否
		日平均	2020-11-25	0.0039	/	/	/
		全时段		0.0006	/	/	/
8	费家店村	小时平均	2020/2/12 1:00:00	0.0287	200	0.0143	否
		日平均	2020-11-27	0.0040	/	/	/
		全时段		0.0006	/	/	/
9	马蹄垸村	小时平均	2020/10/31 5:00:00	0.0319	200	0.0160	否
		日平均	2020-01-17	0.0050	/	/	/
		全时段		0.0005	/	/	/
10	熊家棚村	小时平均	2020/6/27 0:00:00	0.0155	200	0.0078	否
		日平均	2020-06-27	0.0023	/	/	/
		全时段		0.0005	/	/	/
11	蔡家溪村	小时平均	2020/7/24 20:00:00	0.0168	200	0.0084	否
		日平均	2020-11-30	0.0021	/	/	/
		全时段		0.0004	/	/	/
12	刘家台子	小时平均	2020/10/3 4:00:00	0.0195	200	0.0098	否
		日平均	2020-01-02	0.0033	/	/	/
		全时段		0.0004	/	/	/
13	清水溪村	小时平均	2020/3/12 22:00:00	0.0229	200	0.0114	否
		日平均	2020-01-13	0.0027	/	/	/
		全时段		0.0004	/	/	/
14	顾家店中学	小时平均	2020/4/1 21:00:00	0.0174	200	0.0087	否
		日平均	2020-11-30	0.0018	/	/	/
		全时段		0.0003	/	/	/
15	顾家店小学	小时平均	2020/4/1 21:00:00	0.0136	200	0.0068	否
		日平均	2020-11-30	0.0015	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		全时段		0.0003	/	/	/
16	区域最大值	小时平均	2020/8/18 1:00:00	0.5081	200	0.2540	否
		日平均	2020-06-20	0.1045	/	/	/
		全时段		0.0352	/	/	/

(6) TVOC

表 5.1-23TVOC 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/8 4:00:00	7.6847	/	/	/
		日平均	2020-08-16	0.7633	/	/	/
		全时段		0.1441	/	/	/
2	笋子沟村	小时平均	2020/9/14 19:00:00	6.1012	/	/	/
		日平均	2020-12-03	0.9011	/	/	/
		全时段		0.1594	/	/	/
3	檀树溪村	小时平均	2020/5/16 5:00:00	3.9401	/	/	/
		日平均	2020-01-18	0.5398	/	/	/
		全时段		0.0931	/	/	/
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/3 0:00:00	3.2462	/	/	/
		日平均	2020-12-16	0.5003	/	/	/
		全时段		0.1165	/	/	/
5	两美垸村	小时平均	2020/7/7 1:00:00	3.5279	/	/	/
		日平均	2020-11-15	0.6349	/	/	/
		全时段		0.2109	/	/	/
6	双合八队	小时平均	2020/5/29 22:00:00	4.0776	/	/	/
		日平均	2020-01-17	0.6585	/	/	/
		全时段		0.0925	/	/	/
7	双合七队	小时平均	2020/12/6 3:00:00	2.9334	/	/	/
		日平均	2020-11-25	0.3489	/	/	/
		全时段		0.0533	/	/	/
8	费家店村	小时平均	2020/7/15 21:00:00	3.7935	/	/	/
		日平均	2020-11-27	0.5382	/	/	/
		全时段		0.0649	/	/	/
9	马蹄垸村	小时平均	2020/10/31 5:00:00	2.5333	/	/	/
		日平均	2020-01-17	0.3960	/	/	/
		全时段		0.0492	/	/	/
10	熊家棚村	小时平均	2020/1/24 4:00:00	2.2439	/	/	/
		日平均	2020-06-27	0.2948	/	/	/
		全时段		0.0471	/	/	/
11	蔡家溪村	小时平均	2020/11/5 17:00:00	2.0693	/	/	/
		日平均	2020-11-30	0.2439	/	/	/
		全时段		0.0341	/	/	/
12	刘家台子	小时平均	2020/10/3 4:00:00	2.2481	/	/	/
		日平均	2020-01-02	0.3571	/	/	/
		全时段		0.0398	/	/	/
13	清水溪村	小时平均	2020/5/15 2:00:00	2.1222	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		日平均	2020-01-13	0.3299	/	/	/
		全时段		0.0338	/	/	/
14	顾家店中学	小时平均	2020/1/18 18:00:00	1.8551	/	/	/
		日平均	2020-12-09	0.2013	/	/	/
		全时段		0.0278	/	/	/
15	顾家店小学	小时平均	2020/1/18 18:00:00	1.5971	/	/	/
		日平均	2020-01-18	0.1687	/	/	/
		全时段		0.0252	/	/	/
16	区域最大值	小时平均	2020/10/19 18:00:00	15.5183	/	/	/
		日平均	2020-07-21	2.9471	/	/	/
		全时段		1.1180	/	/	/

 (7) H_2S

 表 5.1-24 H_2S 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/7/11 20:00:00	0.0025	10	0.0254	否
		日平均	2020-03-31	0.0002	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/
2	笋子沟村	小时平均	2020/3/6 22:00:00	0.0031	10	0.0309	否
		日平均	2020-11-27	0.0005	/	/	/
		全时段		0.0001	/	/	/
3	檀树溪村	小时平均	2020/12/10 17:00:00	0.0014	10	0.0138	否
		日平均	2020-01-13	0.0002	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/
4	陈家冲村	小时平均	2020/1/9 0:00:00	0.0010	10	0.0099	否
		日平均	2020-10-25	0.0002	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/
5	两美垸村	小时平均	2020/11/29 23:00:00	0.0011	10	0.0113	否
		日平均	2020-11-15	0.0002	/	/	/
		全时段		0.0001	/	/	/
6	双合八队	小时平均	2020/2/12 0:00:00	0.0013	10	0.0134	否
		日平均	2020-12-30	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/
7	双合七队	小时平均	2020/5/19 20:00:00	0.0009	10	0.0095	否
		日平均	2020-11-25	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/
8	费家店村	小时平均	2020/1/24 23:00:00	0.0012	10	0.0117	否
		日平均	2020-11-27	0.0002	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/
9	马蹄垱村	小时平均	2020/2/12 0:00:00	0.0008	10	0.0077	否
		日平均	2020-12-30	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/
10	熊家棚村	小时平均	2020/1/24 4:00:00	0.0006	10	0.0060	否
		日平均	2020-06-27	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/

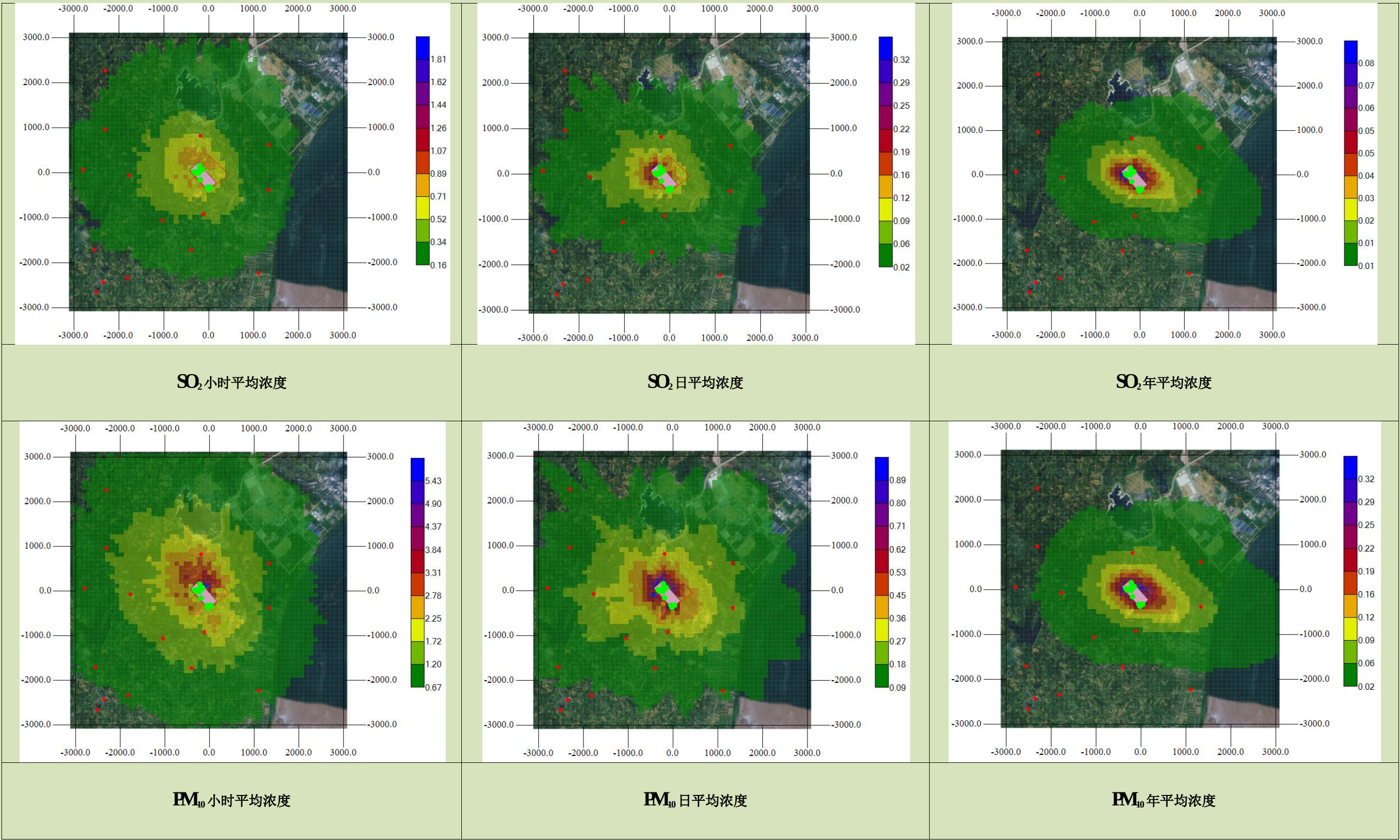
序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
11	蔡家溪村	小时平均	2020/1/18 18:00:00	0.0005	10	0.0053	否
		日平均	2020-12-09	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/
12	刘家台子	小时平均	2020/6/7 20:00:00	0.0006	10	0.0058	否
		日平均	2020-01-02	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/
13	清水溪村	小时平均	2020/12/25 18:00:00	0.0007	10	0.0072	否
		日平均	2020-01-13	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/
14	顾家店中学	小时平均	2020/11/14 19:00:00	0.0006	10	0.0064	否
		日平均	2020-12-09	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/
15	顾家店小学	小时平均	2020/12/9 18:00:00	0.0005	10	0.0051	否
		日平均	2020-12-09	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	/	/
16	区域最大值	小时平均	2020/8/28 20:00:00	0.0240	10	0.2400	否
		日平均	2020-06-27	0.0032	/	/	/
		全时段		0.0009	/	/	/

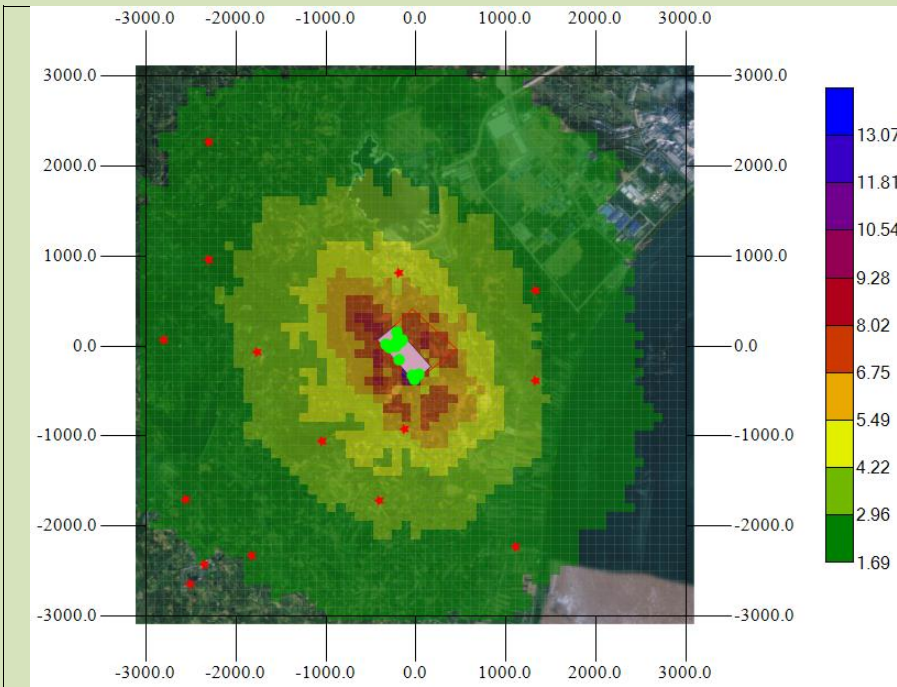
 (8) NH_3

 表 5.1-25 NH_3 贡献值最大值一览表

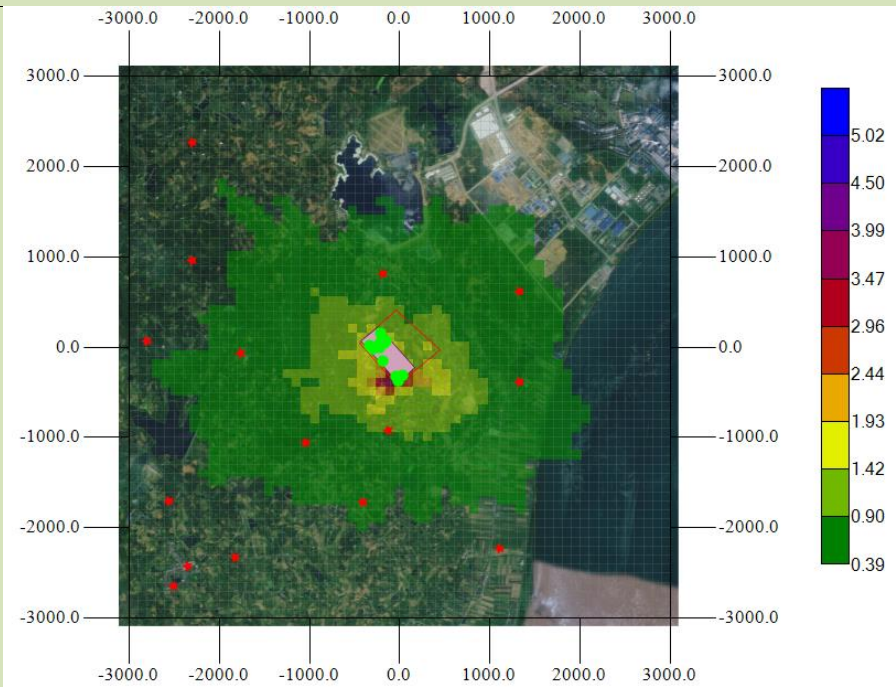
序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/7/11 20:00:00	0.1034	200	0.0517	否
		日平均	2020-03-31	0.0097	/	/	/
		全时段		0.0015	/	/	/
2	笋子沟村	小时平均	2020/3/6 22:00:00	0.1256	200	0.0628	否
		日平均	2020-11-27	0.0211	/	/	/
		全时段		0.0035	/	/	/
3	檀树溪村	小时平均	2020/12/10 17:00:00	0.0565	200	0.0282	否
		日平均	2020-01-13	0.0097	/	/	/
		全时段		0.0015	/	/	/
4	陈家冲村	小时平均	2020/1/9 0:00:00	0.0405	200	0.0203	否
		日平均	2020-10-25	0.0064	/	/	/
		全时段		0.0016	/	/	/
5	两美垸村	小时平均	2020/11/29 23:00:00	0.0462	200	0.0231	否
		日平均	2020-11-15	0.0090	/	/	/
		全时段		0.0030	/	/	/
6	双合八队	小时平均	2020/2/12 0:00:00	0.0545	200	0.0273	否
		日平均	2020-12-30	0.0060	/	/	/
		全时段		0.0010	/	/	/
7	双合七队	小时平均	2020/5/19 20:00:00	0.0388	200	0.0194	否
		日平均	2020-11-25	0.0036	/	/	/
		全时段		0.0005	/	/	/
8	费家店村	小时平均	2020/1/24 23:00:00	0.0479	200	0.0240	否
		日平均	2020-11-27	0.0069	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		全时段		0.0011	/	/	/
9	马蹄垱村	小时平均	2020/2/12 0:00:00	0.0314	200	0.0157	否
		日平均	2020-12-30	0.0033	/	/	/
		全时段		0.0005	/	/	/
10	熊家棚村	小时平均	2020/1/24 4:00:00	0.0248	200	0.0124	否
		日平均	2020-06-27	0.0033	/	/	/
		全时段		0.0007	/	/	/
11	蔡家溪村	小时平均	2020/1/18 18:00:00	0.0215	200	0.0108	否
		日平均	2020-12-09	0.0025	/	/	/
		全时段		0.0005	/	/	/
12	刘家台子	小时平均	2020/10/3 4:00:00	0.0240	200	0.0120	否
		日平均	2020-01-02	0.0037	/	/	/
		全时段		0.0004	/	/	/
13	清水溪村	小时平均	2020/12/25 18:00:00	0.0294	200	0.0147	否
		日平均	2020-01-13	0.0039	/	/	/
		全时段		0.0004	/	/	/
14	顾家店中学	小时平均	2020/11/14 19:00:00	0.0263	200	0.0132	否
		日平均	2020-12-09	0.0033	/	/	/
		全时段		0.0003	/	/	/
15	顾家店小学	小时平均	2020/12/9 18:00:00	0.0209	200	0.0105	否
		日平均	2020-12-09	0.0027	/	/	/
		全时段		0.0003	/	/	/
16	区域最大值	小时平均	2020/8/28 20:00:00	0.9608	200	0.4804	否
		日平均	2020-06-27	0.1298	/	/	/
		全时段		0.0355	/	/	/

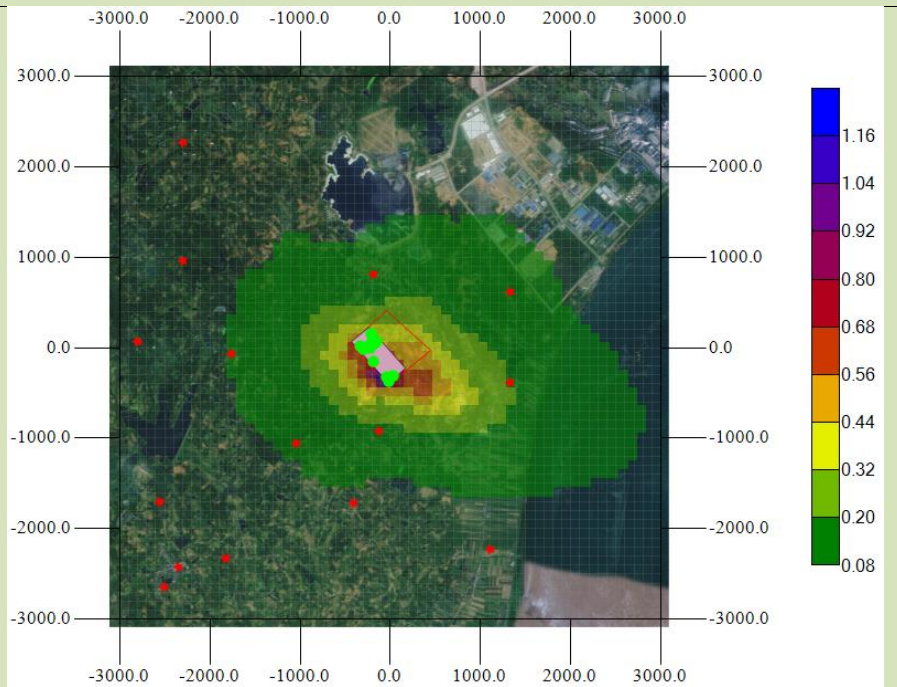




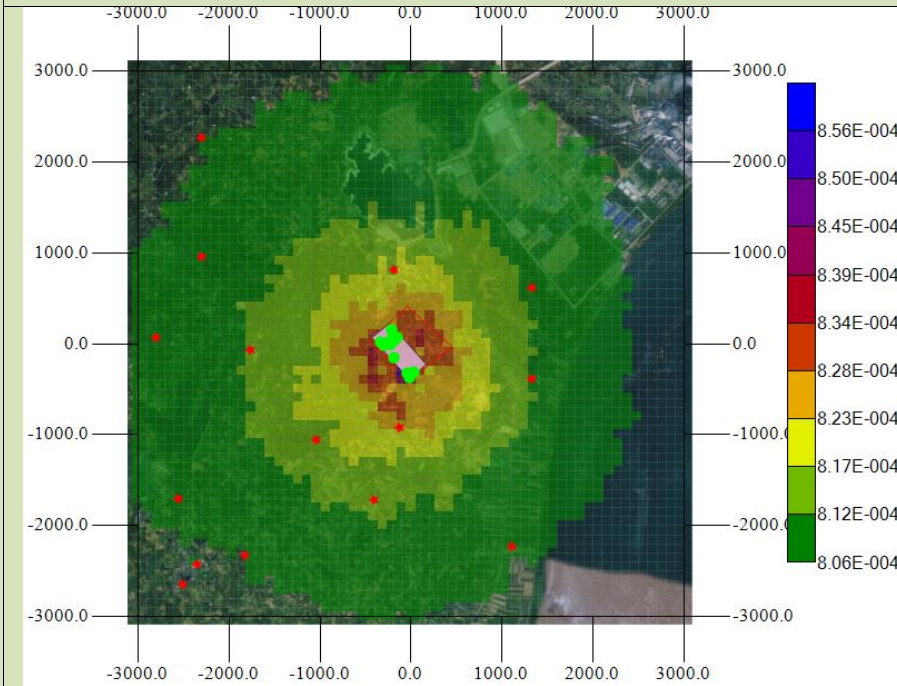
NO_x小时平均浓度



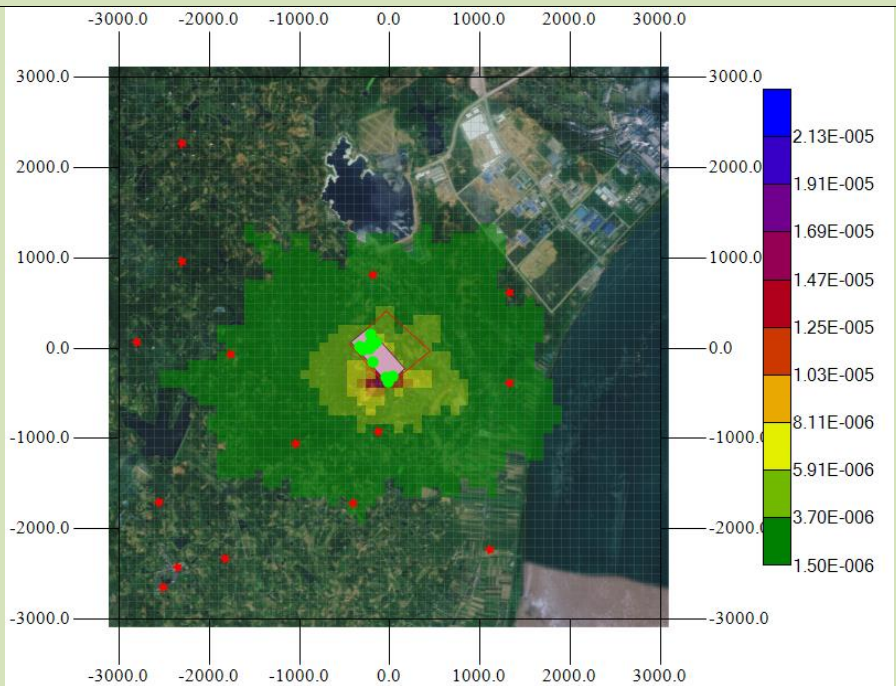
NO_x日平均浓度



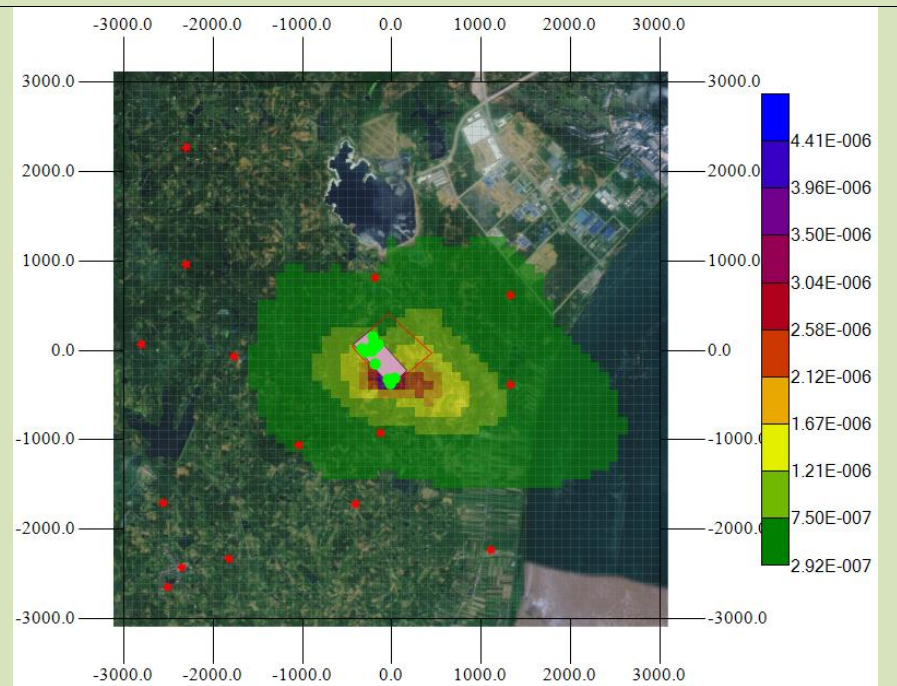
NO_x年平均浓度



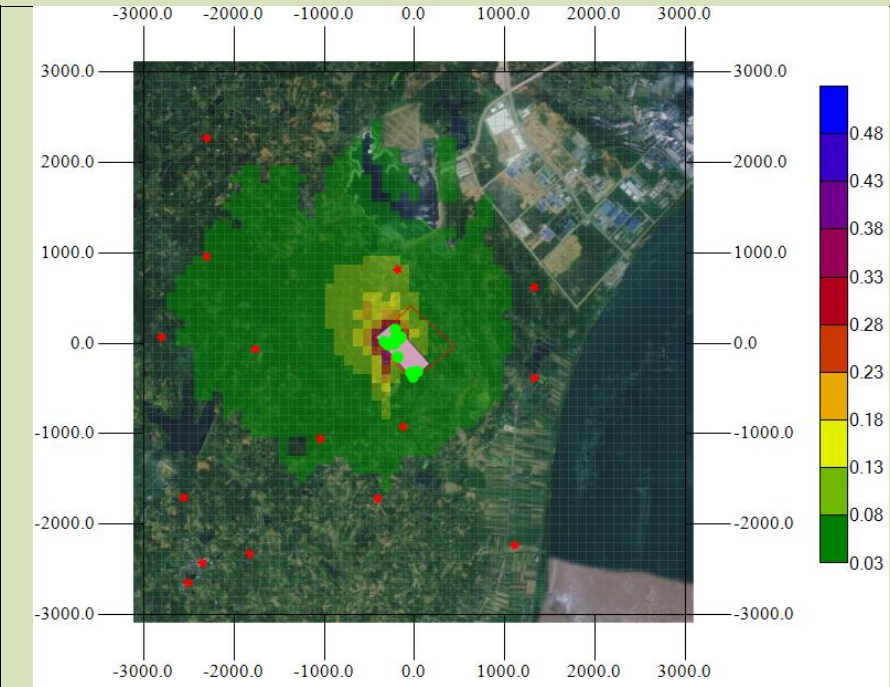
氟化物小时平均浓度



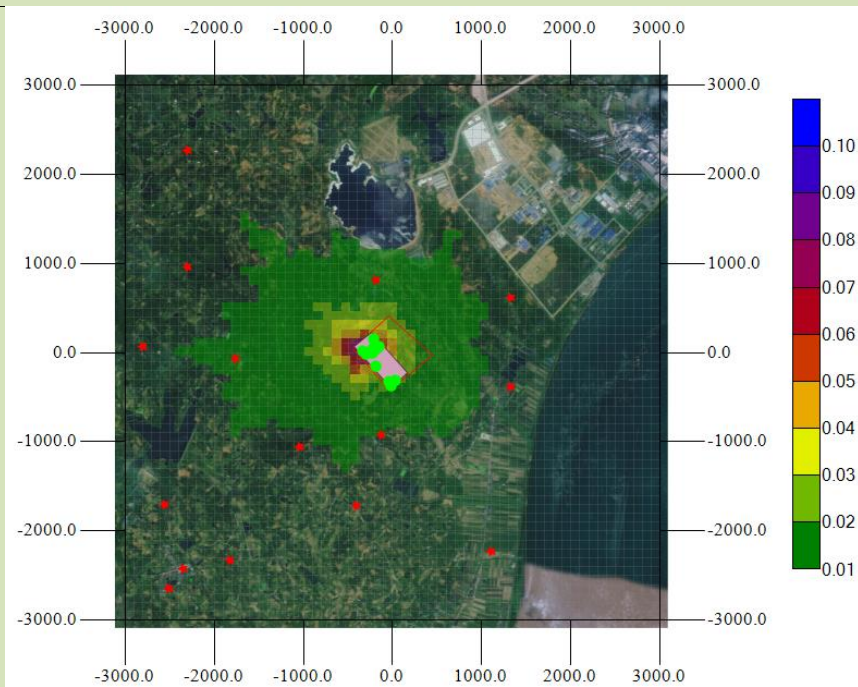
氟化物日平均浓度



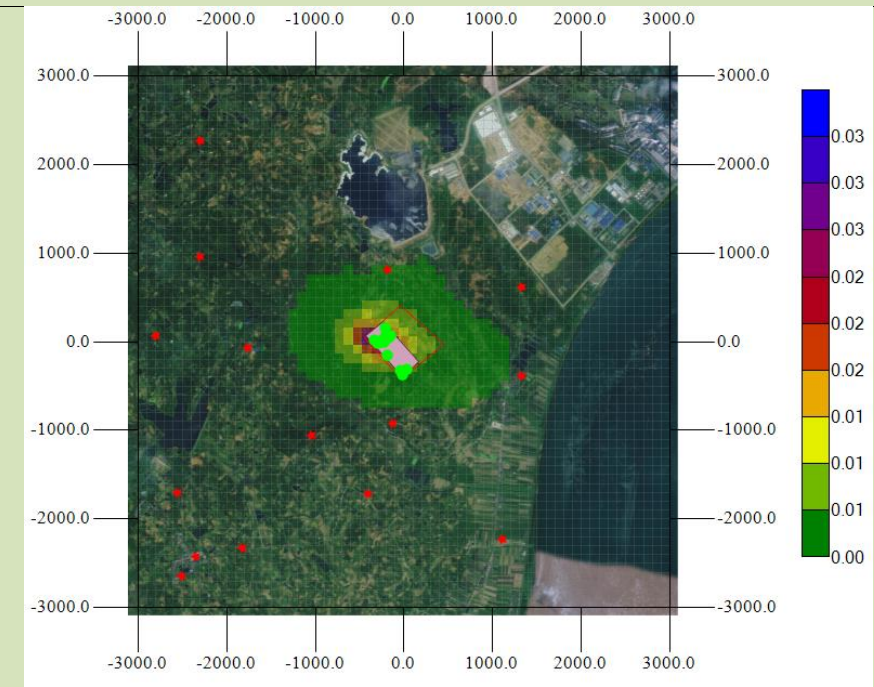
氟化物年平均浓度



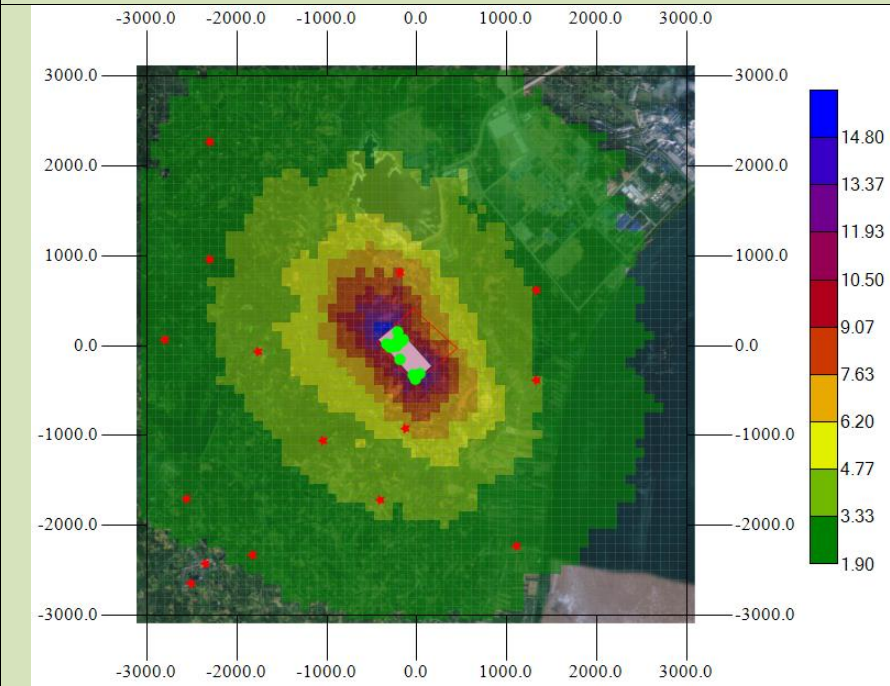
硫酸小时平均浓度



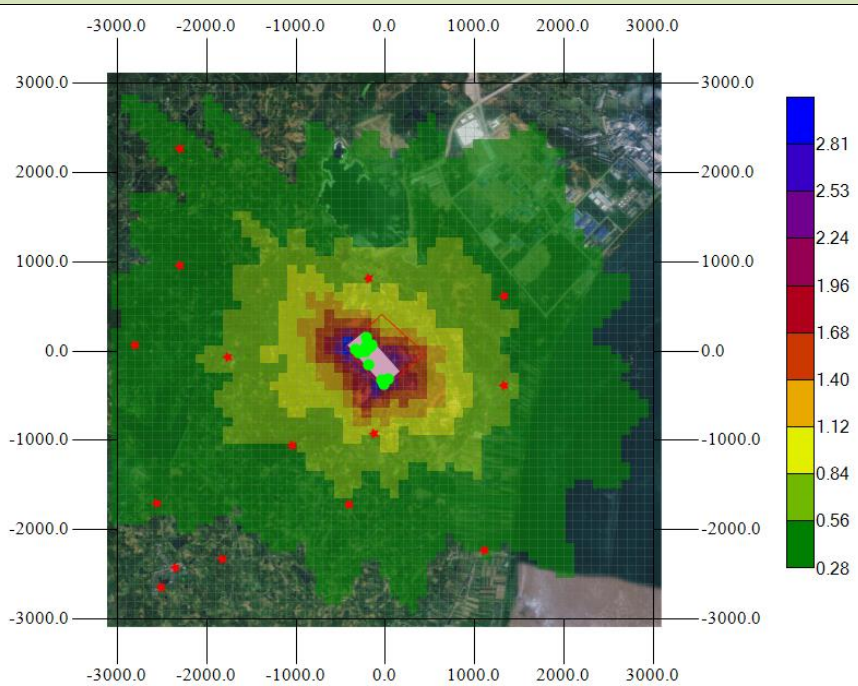
硫酸日平均浓度



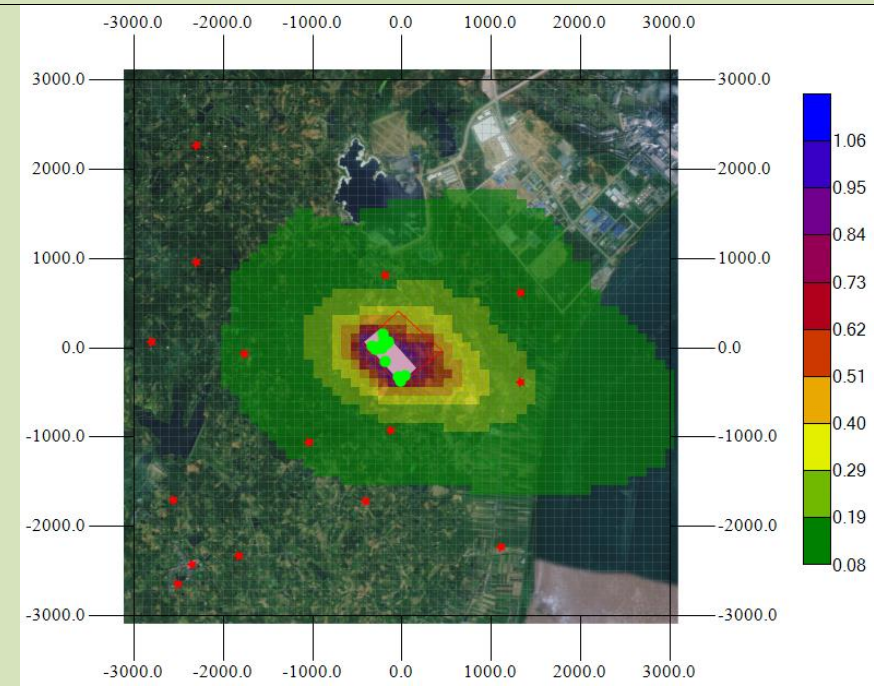
硫酸年平均浓度



TVOC小时平均浓度



TVOC日平均浓度



TVOC年平均浓度

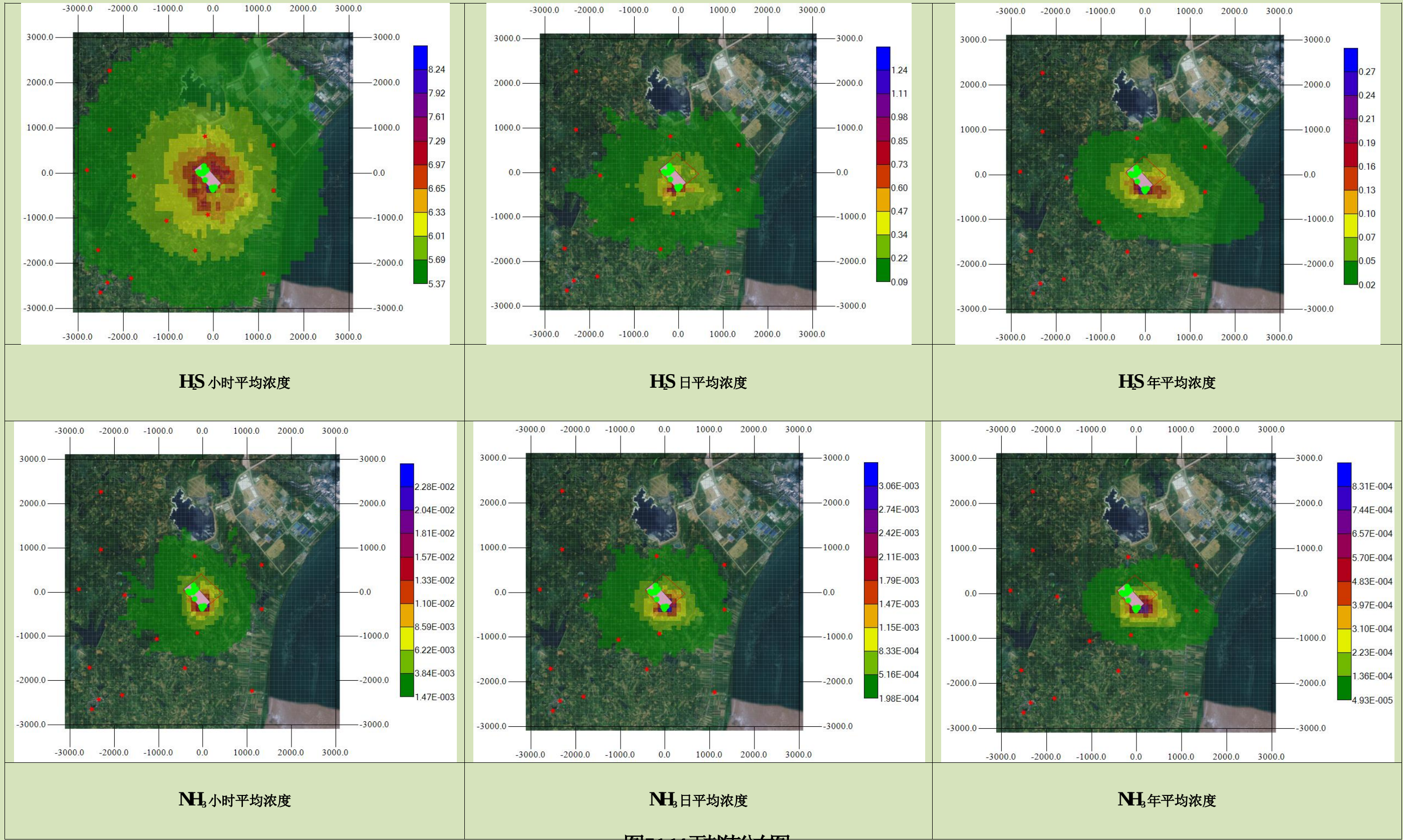


图51-14贡献值分布图

5.1.6.2 叠加值预测结果

(1) SO₂

表 5.1-26 项目对敏感点及网格点的 SO₂ 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	背景浓度 μg/m ³	叠加背景后的浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/7/25 1:00:00	0.7101	/	0.7101	500	0.1420	否
		日平均	2020-08-16	0.0763	16	16.0763	150	10.7175	否
		全时段		0.0155	9	9.0155	60	15.0258	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/11/30 1:00:00	0.4745	/	0.4745	500	0.0949	否
		日平均	2020-01-05	0.0650	16	16.0650	150	10.7100	否
		全时段		0.0116	9	9.0116	60	15.0194	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/11/5 17:00:00	0.3732	/	0.3732	500	0.0746	否
		日平均	2020-11-30	0.0489	16	16.0489	150	10.6993	否
		全时段		0.0083	9	9.0083	60	15.0139	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/8/28 20:00:00	0.2720	/	0.2720	500	0.0544	否
		日平均	2020-12-16	0.0424	16	16.0424	150	10.6949	否
		全时段		0.0095	9	9.0095	60	15.0158	否
5	两美垸村	小时平均	2020/7/7 1:00:00	0.2771	/	0.2771	500	0.0554	否
		日平均	2020-09-30	0.0502	16	16.0502	150	10.7001	否
		全时段		0.0163	9	9.0163	60	15.0271	否
6	双合八队	小时平均	2020/10/31 5:00:00	0.3859	/	0.3859	500	0.0772	否
		日平均	2020-01-17	0.0728	16	16.0728	150	10.7152	否
		全时段		0.0092	9	9.0092	60	15.0154	否
7	双合七队	小时平均	2020/12/6 3:00:00	0.2666	/	0.2666	500	0.0533	否
		日平均	2020-11-25	0.0310	16	16.0310	150	10.6873	否
		全时段		0.0051	9	9.0051	60	15.0085	否
8	费家店村	小时平均	2020/1/20 19:00:00	0.2838	/	0.2838	500	0.0568	否
		日平均	2020-06-20	0.0332	16	16.0332	150	10.6888	否
		全时段		0.0051	9	9.0051	60	15.0085	否
9	马蹄垱村	小时平均	2020/4/9 22:00:00	0.2330	/	0.2330	500	0.0466	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
10	熊家棚村	日平均	2020-01-17	0.0398	16	16.0398	150	10.6932	否
		全时段		0.0046	9	9.0046	60	15.0077	否
		小时平均	2020/7/31 4:00:00	0.1599	/	0.1599	500	0.0320	否
		日平均	2020-06-27	0.0224	16	16.0224	150	10.6816	否
		全时段		0.0038	9	9.0038	60	15.0064	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/6/28 0:00:00	0.1628	/	0.1628	500	0.0326	否
		日平均	2020-11-30	0.0201	16	16.0201	150	10.6801	否
		全时段		0.0029	9	9.0029	60	15.0049	否
12	刘家台子	小时平均	2020/6/7 20:00:00	0.1649	/	0.1649	500	0.0330	否
		日平均	2020-01-02	0.0270	16	16.0270	150	10.6847	否
		全时段		0.0036	9	9.0036	60	15.0060	否
13	清水溪村	小时平均	2020/1/9 3:00:00	0.1789	/	0.1789	500	0.0358	否
		日平均	2020-01-13	0.0250	16	16.0250	150	10.6833	否
		全时段		0.0029	9	9.0029	60	15.0049	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/4/1 21:00:00	0.1348	/	0.1348	500	0.0270	否
		日平均	2020-11-30	0.0154	16	16.0154	150	10.6769	否
		全时段		0.0024	9	9.0024	60	15.0041	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/4/1 21:00:00	0.1222	/	0.1222	500	0.0244	否
		日平均	2020-11-30	0.0136	16	16.0136	150	10.6757	否
		全时段		0.0022	9	9.0022	60	15.0036	否
16	区域最大值	小时平均	2020/2/19 9:00:00	2.4273	/	2.4273	500	0.4855	否
		日平均	2020-08-15	0.4292	16	16.4292	150	10.9528	否
		全时段		0.1021	9	9.1021	60	15.1702	否

 (2) PM_{10}

 表 5.1-27 项目对敏感点及网格点的 PM_{10} 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/22 22:00:00	-8.1882	/	-8.1882	/	/	/
		日平均	2020-08-16	-1.0816	105	103.9184	150	69.2790	否
		全时段		-0.1818	51	50.8182	70	72.5974	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/12/1 6:00:00	-5.3140	/	-5.3140	/	/	/
		日平均	2020-12-03	-0.7293	105	104.2707	150	69.5138	否
		全时段		-0.1477	51	50.8523	70	72.6462	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/12/6 21:00:00	-4.3073	/	-4.3073	/	/	/
		日平均	2020-11-30	-0.5620	105	104.4380	150	69.6253	否
		全时段		-0.1066	51	50.8934	70	72.7049	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/3 0:00:00	-3.5031	/	-3.5031	/	/	/
		日平均	2020-12-16	-0.5230	105	104.4770	150	69.6513	否
		全时段		-0.1290	51	50.8710	70	72.6728	否
5	两美垸村	小时平均	2020/7/7 1:00:00	-3.8005	/	-3.8005	/	/	/
		日平均	2020-09-30	-0.6845	105	104.3155	150	69.5437	否
		全时段		-0.2270	51	50.7730	70	72.5328	否
6	双合八队	小时平均	2020/10/31 5:00:00	-4.4074	/	-4.4074	/	/	/
		日平均	2020-01-17	-0.7659	105	104.2341	150	69.4894	否
		全时段		-0.1145	51	50.8855	70	72.6935	否
7	双合七队	小时平均	2020/12/6 3:00:00	-3.3393	/	-3.3393	/	/	/
		日平均	2020-11-25	-0.3830	105	104.6171	150	69.7447	否
		全时段		-0.0676	51	50.9324	70	72.7605	否
8	费家店村	小时平均	2020/7/15 21:00:00	-4.0275	/	-4.0275	/	/	/
		日平均	2020-11-27	-0.4509	105	104.5491	150	69.6994	否
		全时段		-0.0700	51	50.9300	70	72.7571	否
9	马蹄垱村	小时平均	2020/4/9 22:00:00	-2.9056	/	-2.9056	/	/	/
		日平均	2020-01-17	-0.4706	105	104.5294	150	69.6863	否
		全时段		-0.0618	51	50.9382	70	72.7689	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/7/31 4:00:00	-2.4981	/	-2.4981	/	/	/
		日平均	2020-06-27	-0.3447	105	104.6553	150	69.7702	否
		全时段		-0.0559	51	50.9441	70	72.7773	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
11	蔡家溪村	小时平均	2020/11/5 17:00:00	-2.4654	/	-2.4654	/	/	/
		日平均	2020-11-30	-0.2781	105	104.7219	150	69.8146	否
		全时段		-0.0421	51	50.9579	70	72.7970	否
12	刘家台子	小时平均	2020/10/3 4:00:00	-2.4726	/	-2.4726	/	/	/
		日平均	2020-01-02	-0.3871	105	104.6129	150	69.7419	否
		全时段		-0.0511	51	50.9489	70	72.7842	否
13	清水溪村	小时平均	2020/10/15 20:00:00	-2.2177	/	-2.2177	/	/	/
		日平均	2020-01-13	-0.3571	105	104.6429	150	69.7620	否
		全时段		-0.0428	51	50.9572	70	72.7960	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/1/18 18:00:00	-1.7995	/	-1.7995	/	/	/
		日平均	2020-12-09	-0.2191	105	104.7809	150	69.8540	否
		全时段		-0.0355	51	50.9645	70	72.8064	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/1/18 18:00:00	-1.7050	/	-1.7050	/	/	/
		日平均	2020-12-09	-0.1873	105	104.8127	150	69.8751	否
		全时段		-0.0321	51	50.9679	70	72.8113	否
16	区域最大值	小时平均	2020/7/28 21:00:00	-21.4642	/	-21.4642	/	/	/
		日平均	2020-06-17	-3.2082	105	101.7918	150	67.8612	否
		全时段		-0.9791	51	50.0209	70	71.4584	否

(3) NO_x

表 5.1-28 项目对敏感点及网格点的 NO_x 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/22 22:00:00	5.3068	/	5.3068	250	2.1227	否
		日平均	2020-08-16	0.7736	43	43.7736	100	43.7736	否
		全时段		0.1283	22	22.1283	50	44.2567	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/15 21:00:00	6.8687	/	6.8687	250	2.7475	否
		日平均	2020-06-20	0.9494	43	43.9494	100	43.9494	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
		全时段		0.1863	22	22.1863	50	44.3725	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/12/10 0:00:00	3.9600	/	3.9600	250	1.5840	否
		日平均	2020-01-13	0.6682	43	43.6682	100	43.6682	否
		全时段		0.1104	22	22.1104	50	44.2208	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	2.8949	/	2.8949	250	1.1579	否
		日平均	2020-10-25	0.4532	43	43.4532	100	43.4532	否
		全时段		0.1155	22	22.1155	50	44.2310	否
5	两美垸村	小时平均	2020/10/2 5:00:00	3.2294	/	3.2294	250	1.2917	否
		日平均	2020-09-29	0.6740	43	43.6740	100	43.6740	否
		全时段		0.2199	22	22.2199	50	44.4398	否
6	双合八队	小时平均	2020/2/12 0:00:00	3.4569	/	3.4569	250	1.3828	否
		日平均	2020-12-30	0.5574	43	43.5574	100	43.5574	否
		全时段		0.0903	22	22.0903	50	44.1807	否
7	双合七队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	2.8253	/	2.8253	250	1.1301	否
		日平均	2020-11-25	0.3251	43	43.3251	100	43.3251	否
		全时段		0.0505	22	22.0505	50	44.1010	否
8	费家店村	小时平均	2020/10/2 3:00:00	3.7862	/	3.7862	250	1.5145	否
		日平均	2020-11-27	0.5108	43	43.5108	100	43.5108	否
		全时段		0.0746	22	22.0746	50	44.1491	否
9	马蹄垸村	小时平均	2020/2/11 4:00:00	2.3256	/	2.3256	250	0.9302	否
		日平均	2020-12-30	0.3216	43	43.3216	100	43.3216	否
		全时段		0.0473	22	22.0473	50	44.0946	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/7/31 4:00:00	2.2484	/	2.2484	250	0.8993	否
		日平均	2020-06-27	0.3155	43	43.3155	100	43.3155	否
		全时段		0.0533	22	22.0533	50	44.1067	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/12/6 21:00:00	1.9824	/	1.9824	250	0.7930	否
		日平均	2020-11-30	0.2413	43	43.2413	100	43.2413	否
		全时段		0.0374	22	22.0374	50	44.0749	否
12	刘家台子	小时平均	2020/6/7 20:00:00	2.0867	/	2.0867	250	0.8347	否
		日平均	2020-01-02	0.3160	43	43.3160	100	43.3160	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
		全时段		0.0372	22	22.0372	50	44.0745	否
13	清水溪村	小时平均	2020/10/31 4:00:00	2.0620	/	2.0620	250	0.8248	否
		日平均	2020-01-13	0.3386	43	43.3386	100	43.3386	否
		全时段		0.0345	22	22.0345	50	44.0690	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/12/9 18:00:00	1.8740	/	1.8740	250	0.7496	否
		日平均	2020-12-09	0.2523	43	43.2523	100	43.2523	否
		全时段		0.0290	22	22.0290	50	44.0580	否
15	顾家店小学	小时平均	2020/1/19 3:00:00	1.6383	/	1.6383	250	0.6553	否
		日平均	2020-12-09	0.2129	43	43.2129	100	43.2129	否
		全时段		0.0265	22	22.0265	50	44.0530	否
16	区域最大值	小时平均	2020/7/12 5:00:00	15.0084	/	15.0084	250	6.0034	否
		日平均	2020-08-15	5.7733	43	48.7733	100	48.7733	否
		全时段		1.3374	22	23.3374	50	46.6749	否

（4）氟化物

表 5.1-29 项目对敏感点及网格点的氟化物最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
1	石宝山村	小时平均	2020/6/22 19:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-08-16	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0855	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0312	否
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/15 21:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-06-20	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.1304	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0594	否
3	檀树溪村	小时平均	2020/3/12 22:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-01-13	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0945	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0335	否
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/15 19:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
5	两美垸村	日平均	2020-10-14	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0577	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0338	否
		小时平均	2020/7/3 23:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-09-29	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0863	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0670	否
6	双合八队	小时平均	2020/10/7 18:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-01-06	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0631	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0241	否
7	双合七队	小时平均	2020/7/6 20:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-11-25	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0353	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0135	否
8	费家店村	小时平均	2020/2/24 19:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-11-27	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0649	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0231	否
9	马蹄挡村	小时平均	2020/12/25 16:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-01-06	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0353	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0128	否
10	熊家棚村	小时平均	2020/7/31 4:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-06-27	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0386	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0162	否
11	蔡家溪村	小时平均	2020/4/1 21:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-11-30	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0277	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0110	否
12	刘家台子	小时平均	2020/6/7 20:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-01-02	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0354	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0100	否
13	清水溪村	小时平均	2020/12/25 18:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-01-13	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0406	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0097	否
14	顾家店中学	小时平均	2020/12/9 18:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
15	顾家店小学	日平均	2020-12-09	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0329	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0082	否
		小时平均	2020/12/9 18:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-12-09	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.0279	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.0076	否
16	区域最大值	小时平均	2020/7/12 5:00:00	0.0000	0.0008	0.0008	/	/	/
		日平均	2020-08-15	0.0000	/	0.0000	0.0025	0.8970	否
		全时段		0.0000	/	0.0000	0.001	0.4644	否

（5）硫酸

表 5.1-30 项目对敏感点及网格点的硫酸最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
1	石宝山村	小时平均	2020/1/1 1:00:00	0.0950	174	174.0950	200	87.0475	否
		日平均	2020-01-01	0.0098	/	0.0098	/	/	/
		全时段		0.0022	/	0.0022	/	/	/
2	笋子沟村	小时平均	2020/11/30 1:00:00	0.0477	174	174.0477	200	87.0238	否
		日平均	2020-01-05	0.0071	/	0.0071	/	/	/
		全时段		0.0016	/	0.0016	/	/	/
3	檀树溪村	小时平均	2020/11/5 17:00:00	0.0392	174	174.0392	200	87.0196	否
		日平均	2020-11-30	0.0054	/	0.0054	/	/	/
		全时段		0.0010	/	0.0010	/	/	/
4	陈家冲村	小时平均	2020/3/26 3:00:00	0.0275	174	174.0275	200	87.0137	否
		日平均	2020-12-16	0.0050	/	0.0050	/	/	/
		全时段		0.0011	/	0.0011	/	/	/
5	两美垸村	小时平均	2020/6/18 22:00:00	0.0276	174	174.0276	200	87.0138	否
		日平均	2020-09-30	0.0052	/	0.0052	/	/	/
		全时段		0.0018	/	0.0018	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
6	双合八队	小时平均	2020/4/28 20:00:00	0.0546	174	174.0546	200	87.0273	否
		日平均	2020-01-17	0.0092	/	0.0092	/	/	/
		全时段		0.0011	/	0.0011	/	/	/
7	双合七队	小时平均	2020/12/6 3:00:00	0.0367	174	174.0367	200	87.0183	否
		日平均	2020-11-25	0.0040	/	0.0040	/	/	/
		全时段		0.0006	/	0.0006	/	/	/
8	费家店村	小时平均	2020/2/12 1:00:00	0.0297	174	174.0297	200	87.0149	否
		日平均	2020-11-27	0.0041	/	0.0041	/	/	/
		全时段		0.0006	/	0.0006	/	/	/
9	马蹄垱村	小时平均	2020/10/31 5:00:00	0.0330	174	174.0330	200	87.0165	否
		日平均	2020-01-17	0.0052	/	0.0052	/	/	/
		全时段		0.0005	/	0.0005	/	/	/
10	熊家棚村	小时平均	2020/6/27 0:00:00	0.0161	174	174.0161	200	87.0080	否
		日平均	2020-06-27	0.0024	/	0.0024	/	/	/
		全时段		0.0005	/	0.0005	/	/	/
11	蔡家溪村	小时平均	2020/7/24 20:00:00	0.0174	174	174.0174	200	87.0087	否
		日平均	2020-11-30	0.0022	/	0.0022	/	/	/
		全时段		0.0004	/	0.0004	/	/	/
12	刘家台子	小时平均	2020/10/3 4:00:00	0.0202	174	174.0202	200	87.0101	否
		日平均	2020-01-02	0.0034	/	0.0034	/	/	/
		全时段		0.0004	/	0.0004	/	/	/
13	清水溪村	小时平均	2020/3/12 22:00:00	0.0237	174	174.0237	200	87.0119	否
		日平均	2020-01-13	0.0028	/	0.0028	/	/	/
		全时段		0.0004	/	0.0004	/	/	/
14	顾家店中学	小时平均	2020/4/1 21:00:00	0.0180	174	174.0180	200	87.0090	否
		日平均	2020-11-30	0.0019	/	0.0019	/	/	/
		全时段		0.0003	/	0.0003	/	/	/
15	顾家店小学	小时平均	2020/4/1 21:00:00	0.0141	174	174.0141	200	87.0070	否
		日平均	2020-11-30	0.0016	/	0.0016	/	/	/
		全时段		0.0003	/	0.0003	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
16	区域最大值	小时平均	2020/8/18 1:00:00	0.5264	174	174.5264	200	87.2632	否
		日平均	2020-06-20	0.1083	/	0.1083	/	/	/
		全时段		0.0365	/	0.0365	/	/	/

(6) TVOC

表 5.1-31 项目对敏感点及网格点的 TVOC 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
1	石宝山村	小时平均	2020/8/8 4:00:00	7.9767	/	7.9767	/	/	/
		日平均	2020-08-16	0.7923	/	0.7923	/	/	/
		全时段		0.1496	/	0.1496	/	/	/
2	笋子沟村	小时平均	2020/9/14 19:00:00	6.3330	/	6.3330	/	/	/
		日平均	2020-12-03	0.9353	/	0.9353	/	/	/
		全时段		0.1655	/	0.1655	/	/	/
3	檀树溪村	小时平均	2020/5/16 5:00:00	4.0898	/	4.0898	/	/	/
		日平均	2020-01-18	0.5603	/	0.5603	/	/	/
		全时段		0.0966	/	0.0966	/	/	/
4	陈家冲村	小时平均	2020/7/3 0:00:00	3.3696	/	3.3696	/	/	/
		日平均	2020-12-16	0.5193	/	0.5193	/	/	/
		全时段		0.1209	/	0.1209	/	/	/
5	两美垸村	小时平均	2020/7/7 1:00:00	3.6620	/	3.6620	/	/	/
		日平均	2020-11-15	0.6590	/	0.6590	/	/	/
		全时段		0.2189	/	0.2189	/	/	/
6	双合八队	小时平均	2020/5/29 22:00:00	4.2325	/	4.2325	/	/	/
		日平均	2020-01-17	0.6835	/	0.6835	/	/	/
		全时段		0.0960	/	0.0960	/	/	/
7	双合七队	小时平均	2020/12/6 3:00:00	3.0449	/	3.0449	/	/	/
		日平均	2020-11-25	0.3622	/	0.3622	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
		全时段		0.0553	/	0.0553	/	/	/
8	费家店村	小时平均	2020/7/15 21:00:00	3.9377	/	3.9377	/	/	/
		日平均	2020-11-27	0.5587	/	0.5587	/	/	/
		全时段		0.0674	/	0.0674	/	/	/
9	马蹄挡村	小时平均	2020/10/31 5:00:00	2.6296	/	2.6296	/	/	/
		日平均	2020-01-17	0.4110	/	0.4110	/	/	/
		全时段		0.0511	/	0.0511	/	/	/
10	熊家棚村	小时平均	2020/1/24 4:00:00	2.3292	/	2.3292	/	/	/
		日平均	2020-06-27	0.3060	/	0.3060	/	/	/
		全时段		0.0489	/	0.0489	/	/	/
11	蔡家溪村	小时平均	2020/11/5 17:00:00	2.1479	/	2.1479	/	/	/
		日平均	2020-11-30	0.2532	/	0.2532	/	/	/
		全时段		0.0354	/	0.0354	/	/	/
12	刘家台子	小时平均	2020/10/3 4:00:00	2.3335	/	2.3335	/	/	/
		日平均	2020-01-02	0.3707	/	0.3707	/	/	/
		全时段		0.0413	/	0.0413	/	/	/
13	清水溪村	小时平均	2020/5/15 2:00:00	2.2028	/	2.2028	/	/	/
		日平均	2020-01-13	0.3424	/	0.3424	/	/	/
		全时段		0.0351	/	0.0351	/	/	/
14	顾家店中学	小时平均	2020/1/18 18:00:00	1.9256	/	1.9256	/	/	/
		日平均	2020-12-09	0.2089	/	0.2089	/	/	/
		全时段		0.0289	/	0.0289	/	/	/
15	顾家店小学	小时平均	2020/1/18 18:00:00	1.6578	/	1.6578	/	/	/
		日平均	2020-01-18	0.1751	/	0.1751	/	/	/
		全时段		0.0262	/	0.0262	/	/	/
16	区域最大值	小时平均	2020/10/19 18:00:00	16.1080	/	16.1080	/	/	/
		日平均	2020-07-21	3.0591	/	3.0591	/	/	/
		全时段		1.1605	/	1.1605	/	/	/

(7) H_2S

 表 5.1-32 项目对敏感点及网格点的 H_2S 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu g/m^3$	背景浓度 $\mu g/m^3$	叠加背景后的浓度 $\mu g/m^3$	评价标准 $\mu g/m^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
1	石宝山村	小时平均	2020/7/11 20:00:00	0.0025	9	9.0025	10	90.0254	否
		日平均	2020-03-31	0.0002	/	0.0002	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/
2	笋子沟村	小时平均	2020/3/6 22:00:00	0.0031	9	9.0031	10	90.0309	否
		日平均	2020-11-27	0.0005	/	0.0005	/	/	/
		全时段		0.0001	/	0.0001	/	/	/
3	檀树溪村	小时平均	2020/12/10 17:00:00	0.0014	9	9.0014	10	90.0138	否
		日平均	2020-01-13	0.0002	/	0.0002	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/
4	陈家冲村	小时平均	2020/1/9 0:00:00	0.0010	9	9.0010	10	90.0099	否
		日平均	2020-10-25	0.0002	/	0.0002	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/
5	两美垸村	小时平均	2020/11/29 23:00:00	0.0011	9	9.0011	10	90.0113	否
		日平均	2020-11-15	0.0002	/	0.0002	/	/	/
		全时段		0.0001	/	0.0001	/	/	/
6	双合八队	小时平均	2020/2/12 0:00:00	0.0013	9	9.0013	10	90.0134	否
		日平均	2020-12-30	0.0001	/	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/
7	双合七队	小时平均	2020/5/19 20:00:00	0.0009	9	9.0009	10	90.0095	否
		日平均	2020-11-25	0.0001	/	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/
8	费家店村	小时平均	2020/1/24 23:00:00	0.0012	9	9.0012	10	90.0117	否
		日平均	2020-11-27	0.0002	/	0.0002	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/
9	马蹄挡村	小时平均	2020/2/12 0:00:00	0.0008	9	9.0008	10	90.0077	否
		日平均	2020-12-30	0.0001	/	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
10	熊家棚村	小时平均	2020/1/24 4:00:00	0.0006	9	9.0006	10	90.0060	否
		日平均	2020-06-27	0.0001	/	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/
11	蔡家溪村	小时平均	2020/1/18 18:00:00	0.0005	9	9.0005	10	90.0053	否
		日平均	2020-12-09	0.0001	/	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/
12	刘家台子	小时平均	2020/6/7 20:00:00	0.0006	9	9.0006	10	90.0058	否
		日平均	2020-01-02	0.0001	/	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/
13	清水溪村	小时平均	2020/12/25 18:00:00	0.0007	9	9.0007	10	90.0072	否
		日平均	2020-01-13	0.0001	/	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/
14	顾家店中学	小时平均	2020/11/14 19:00:00	0.0006	9	9.0006	10	90.0064	否
		日平均	2020-12-09	0.0001	/	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/
15	顾家店小学	小时平均	2020/12/9 18:00:00	0.0005	9	9.0005	10	90.0051	否
		日平均	2020-12-09	0.0001	/	0.0001	/	/	/
		全时段		0.0000	/	0.0000	/	/	/
16	区域最大值	小时平均	2020/8/28 20:00:00	0.0240	9	9.0240	10	90.2400	否
		日平均	2020-06-27	0.0032	/	0.0032	/	/	/
		全时段		0.0009	/	0.0009	/	/	/

 (8) NH_3

 表 5.1-33 项目对敏感点及网格点的 NH_3 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否超标
1	石宝山村	小时平均	2020/7/11 20:00:00	0.1036	140	140.1036	200	70.0518	否
		日平均	2020-03-31	0.0097	/	0.0097	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
		全时段		0.0015	/	0.0015	/	/	/
2	笋子沟村	小时平均	2020/3/6 22:00:00	0.1258	140	140.1258	200	70.0629	否
		日平均	2020-11-27	0.0211	/	0.0211	/	/	/
		全时段		0.0035	/	0.0035	/	/	/
3	檀树溪村	小时平均	2020/12/10 17:00:00	0.0566	140	140.0566	200	70.0283	否
		日平均	2020-01-13	0.0097	/	0.0097	/	/	/
		全时段		0.0015	/	0.0015	/	/	/
4	陈家冲村	小时平均	2020/1/9 0:00:00	0.0406	140	140.0406	200	70.0203	否
		日平均	2020-10-25	0.0064	/	0.0064	/	/	/
		全时段		0.0016	/	0.0016	/	/	/
5	两美垸村	小时平均	2020/11/29 23:00:00	0.0463	140	140.0463	200	70.0231	否
		日平均	2020-11-15	0.0090	/	0.0090	/	/	/
		全时段		0.0030	/	0.0030	/	/	/
6	双合八队	小时平均	2020/2/12 0:00:00	0.0546	140	140.0546	200	70.0273	否
		日平均	2020-12-30	0.0060	/	0.0060	/	/	/
		全时段		0.0010	/	0.0010	/	/	/
7	双合七队	小时平均	2020/5/19 20:00:00	0.0389	140	140.0389	200	70.0194	否
		日平均	2020-11-25	0.0036	/	0.0036	/	/	/
		全时段		0.0005	/	0.0005	/	/	/
8	费家店村	小时平均	2020/1/24 23:00:00	0.0480	140	140.0480	200	70.0240	否
		日平均	2020-11-27	0.0069	/	0.0069	/	/	/
		全时段		0.0011	/	0.0011	/	/	/
9	马蹄挡村	小时平均	2020/2/12 0:00:00	0.0315	140	140.0315	200	70.0157	否
		日平均	2020-12-30	0.0033	/	0.0033	/	/	/
		全时段		0.0005	/	0.0005	/	/	/
10	熊家棚村	小时平均	2020/1/24 4:00:00	0.0248	140	140.0248	200	70.0124	否
		日平均	2020-06-27	0.0033	/	0.0033	/	/	/
		全时段		0.0007	/	0.0007	/	/	/
11	蔡家溪村	小时平均	2020/1/18 18:00:00	0.0215	140	140.0215	200	70.0108	否
		日平均	2020-12-09	0.0025	/	0.0025	/	/	/

序 号	点 名 称	浓 度 类 型	出 现 时 间	浓 度 增 量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背 景 浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠 加 背 景 后 的 浓 度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评 价 标 准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占 标 率（叠 加 背 景 后） %	是 否 超 标
		全 时 段		0.0005	/	0.0005	/	/	/
12	刘 家 台 子	小 时 平 均	2020/10/3 4:00:00	0.0240	140	140.0240	200	70.0120	否
		日 平 均	2020-01-02	0.0037	/	0.0037	/	/	/
		全 时 段		0.0004	/	0.0004	/	/	/
13	清 水 溪 村	小 时 平 均	2020/12/25 18:00:00	0.0295	140	140.0295	200	70.0147	否
		日 平 均	2020-01-13	0.0039	/	0.0039	/	/	/
		全 时 段		0.0004	/	0.0004	/	/	/
14	顾 家 店 中 学	小 时 平 均	2020/11/14 19:00:00	0.0263	140	140.0263	200	70.0132	否
		日 平 均	2020-12-09	0.0033	/	0.0033	/	/	/
		全 时 段		0.0003	/	0.0003	/	/	/
15	顾 家 店 小 学	小 时 平 均	2020/12/9 18:00:00	0.0209	140	140.0209	200	70.0105	否
		日 平 均	2020-12-09	0.0027	/	0.0027	/	/	/
		全 时 段		0.0003	/	0.0003	/	/	/
16	区 域 最 大 值	小 时 平 均	2020/8/28 20:00:00	0.9625	140	140.9625	200	70.4813	否
		日 平 均	2020-06-27	0.1300	/	0.1300	/	/	/
		全 时 段		0.0356	/	0.0356	/	/	/

5.1.6.3 非正常工况短期贡献值预测结果

非正常工况下，评价范围内小时平均浓度值及保护目标小时平均最大浓度见下表：

表 5.1-34 非正常工况本项目对敏感点的 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	石宝山村	小时平均	2020/12/10 18:00:00	0.0744	/	/	/
2	笋子沟村	小时平均	2020/7/15 21:00:00	0.1199	/	/	/
3	檀树溪村	小时平均	2020/10/15 20:00:00	0.0704	/	/	/
4	陈家冲村	小时平均	2020/5/7 5:00:00	0.0456	/	/	/
5	两美垸村	小时平均	2020/7/13 23:00:00	0.0514	/	/	/
6	双合八队	小时平均	2020/6/19 2:00:00	0.0545	/	/	/
7	双合七队	小时平均	2020/12/10 5:00:00	0.0349	/	/	/
8	费家店村	小时平均	2020/4/17 3:00:00	0.0601	/	/	/
9	马蹄垸村	小时平均	2020/2/12 0:00:00	0.0327	/	/	/
10	熊家棚村	小时平均	2020/7/31 4:00:00	0.0317	/	/	/
11	蔡家溪村	小时平均	2020/1/18 18:00:00	0.0284	/	/	/
12	刘家台子	小时平均	2020/6/7 20:00:00	0.0261	/	/	/
13	清水溪村	小时平均	2020/12/25 18:00:00	0.0322	/	/	/
14	顾家店中学	小时平均	2020/12/9 18:00:00	0.0288	/	/	/
15	顾家店小学	小时平均	2020/12/9 18:00:00	0.0258	/	/	/
16	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	0.2466	/	/	/

5.1.7 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据预测结果，项目正常排放情况下，本项目厂界外的 VOCs、TSP 的短期贡献浓度最大占标率均未超过 100%，厂界外无超标点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中卫生防护距离初值计算公式计算无组织排放需设置的卫生防护距离。计算公式及所选取的参数如下：

$$Qc/Cm=(1/A) \times (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：

Qc——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h；

Cm——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为 mg/m³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为 m；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为 m；根据该生产

单元占地面积 S (m^2) 计算, $r=(S/\pi)^{0.5}$ 。

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数, 无因次, 根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 5.1-35 查取。

表 5.1-35 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区 近 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定。

另根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的要求，当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。卫生防护距离终值级差见下表：

表 5.1-36 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
$0 \leq L < 50$	50
$50 \leq L < 100$	50
$100 \leq L < 1000$	100
$L \geq 1000$	200

根据上述公式计算，本项目卫生防护距离计算结果如下表所示 5.1-37。

表 5.1-37 废气排放单元卫生防护距离计算结果表

排放单元	参数	污染物	污染物排放量 (kg/h)	环境标准值 (mg/m ³)	卫生防护距离计算 (m)	经提级后卫生防护距离 (m)	设置卫生防护距离 (m)
5205 氟化锂装置	96×25m	颗粒物	0.0021	1.2	0.022	50	50
5201 液盐装置	96×23	非甲烷总烃	0.0083	1.2	0.134	50	100
		颗粒物	0.0381	1.2	0.947	50	
5202 液盐装置	96×23	非甲烷总烃	0.0083	1.2	0.134	50	100
		颗粒物	0.0381	1.2	0.947	50	
5206 电解液装置	83.07×61.93	非甲烷总烃	0.0047	1.2	0.038	50	50
化验室	96×32.25	非甲烷总烃	0.0069	1.2	0.085	50	50

本项目以项目 5205 氟化锂装置边界向外设置 50m 卫生防护距离，5201 液盐装置边界向外设置 100m 卫生防护距离，5202 液盐装置边界向外设置 100m 卫生防护距离，5206 电解液装置边界向外设置 50m 卫生防护距离，化验室边界向外设置 50m 卫生防护距离。

(3) 本项目与环境敏感目标之间应保持距离要求

根据上述卫生防护距离、大气环境防护距离计算结果，根据确定卫生防护距离的要求及《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的相关规定，确定本项目以项目 5205 氟化锂装置边界向外设置 50m 卫生防护距离，5201 液盐装置边界向外设置 100m 卫生防护距离，5202 液盐装置边界向外设置 100m 卫生防护距离，5206 电解液装置边界向外设置 50m 卫生防护距离，化验室边界向外设置 50m 卫生防护距离。据现场勘查，上述卫生防护距离均位于姚家港化工园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等环境敏感度分布。具体卫生防护距离包络范围见附图。

5.1.8 污染物排放核算

大气污染物有组织排放量核算表见表 5.1-38，大气污染物无组织排放量核算表见表 5.1-39，大气污染物年排放量核算表见表 5.1-40。

表 5.1-38 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	氟化物	1.00	0.025	0.1800
		硫酸	1.04	0.026	0.1870
2	DA002	颗粒物	8.8708	0.0222	0.1065
3	DA003	氟化物	0.2667	0.0008	0.0057

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
4	DA004	颗粒物	5.0233	0.0274	0.0977
5	DA005	H ₂ S	0.0014	0.0001	0.0006
		NH ₃	0.0572	0.0034	0.0247
		SO ₂	0.5994	0.0360	0.2589
		NO _x	81.6352	4.8981	35.2664
		颗粒物	5.0000	0.3000	2.1600
		氟化物	0.0229	0.0014	0.0099
		非甲烷总烃	17.4158	1.0449	7.5236
6	DA006	氟化物	0.9308	0.0093	0.0670
		硫酸	6.4371	0.0644	0.4635
一般排放口合计		H ₂ S			0.0006
		NH ₃			0.0247
		SO ₂			0.2589
		NO _x			35.2664
		颗粒物			2.3642
		氟化物			0.2626
		非甲烷总烃			7.5236
		硫酸			0.6505

表 5.1-39 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m^3)	
1	生产区	生产装置	VOCs	加强设备和 管道封闭等	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	4.0	0.1538
2			颗粒物	加强设备和 管道封闭等	《无机化学工业污 染物排放标准》 (GB31573-2015)	1.0	0.5630
3	化验室	样品检测	VOCs	通风橱等	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	4.0	0.0500
无组织排放总计			颗粒物				0.5630
			VOCs				0.2038

表 5.1-40 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	H_2S	0.0006
2	NH_3	0.0247
3	SO_2	0.2589
4	NO_x	35.2664
5	颗粒物	2.9272
6	氟化物	0.2626

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
7	非甲烷总烃	7.7274
8	硫酸	0.6505

5.1.10 大气评价结论

(1) 达标区环境可接受性

项目位于环境空气质量达标区，项目运营期主要废气污染物为氟化物、硫酸、硫化氢、氨、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀等，经预测可知，该部分废气经处理后均能达标排放，且各污染物的落地浓度贡献值、叠加值最大浓度占标率均小于 100%，对周围环境影响较小；项目非正常工况下，经 RTO 焚烧装置处理后，其排放的 VOCs 的落地浓度叠加值占标率均小于 100%，对周围环境影响较小。

此外，现状浓度达标的氟化物、硫酸、硫化氢、氨、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀等在叠加现状浓度后，其叠加后污染物浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

综上，本项目的环境影响可以接受。

(2) 环境保护距离

根据预测结果，本项目不需设置大气环境保护距离，但以项目生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离，据现场勘查，上述卫生防护距离均位于姚家港化工园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等环境敏感度分布。具体卫生防护距离包络范围见附图。

(3) 污染物排放

本项目的污染物排放量核算见 5.1.6。根据总量控制要求，本项目的总量控制指标为 VOCs 7.5236t/a、SO₂ 0.2589t/a、NO_x 35.2664t/a、颗粒物 2.3642t/a。

(4) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表：

大气环境影响评价自查表

评价内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长=5-50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒
	评价因子	氟化物、硫酸、硫化氢、氨、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀		包括二次 PM _{2.5}

评价内容		自查项目							
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☒	不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
现状评价	评价基准年	2020 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐			现状补充检测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
	预测因子	氟化物、硫酸、硫化氢、氨、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒					
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒		本项目最大占标率>100% ☐					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒			C 本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率≤100% ☒		C 非正常占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐		C 叠加不达标 ☐					
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐		k>-20% ☐						
环境监测计划	污染源监测	监测因子：氟化物、硫酸、硫化氢、氨、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子：氟化物、硫酸、硫化氢、氨、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀		监测点位数 (2)		无监测 ☐			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 (北、西) 厂界最远 (100) m							
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.2589)t/a		NO _x :(35.2664)t/a		颗粒物:(2.3642)t/a		VOCs:(7.5236)t/a	
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项									

5.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.1 项目废水排放去向及影响分析

(1) 评价范围内的地表水水质

经调查可知，城西污水处理厂的尾水排入长江（枝江段），而长江（枝江段）为Ⅲ类水体，水质应执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。由“4.项目所在区环境现状中的地表水环境质量现状”的章节可知，长江（枝江段）的各项水质监测指标均能满足 GB3838-2002 中“Ⅲ类水体”水质要求。

(2) 项目水污染物概况

项目运营期的废水主要为工艺废水、分子筛清洗废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、高纯水站浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，其产生量为 $244643.06\text{m}^3/\text{a}$ ($755.30\text{m}^3/\text{d}$)

(3) 污水排放途径分析

项目废水经污水处理站处理后排入污水处理厂，再经城西污水处理厂处理后排入长江，对地表水影响不大。

项目设有污水处理站，考虑后期发展需求，设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“含氟高磷废水收集池+含氟高磷除氟反应器+氟磷反应器+精除氟系统+综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池”的处理工艺，最终排入城西污水处理厂。

本项目污水水质排放浓度见下表 5.2-1，各项污水水质均可满足入污水厂的水质要求。

表 5.2-1 项目废水排放水质情况一览表

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度* mg/L	排放量 t/a
综合废水	废水量	--	224392.7	--	224392.7	--	224392.7
	pH	6-9	/	6-9	/	6-9	/
	COD	1482.73	332.714241	200	44.8785	50	11.2196
	BOD ₅	128.87	28.9183	300	67.3178	10	2.2439
	SS	441.11	98.9814	100	22.4393	10	2.2439
	氨氮	21.20	4.7565	21.20	4.7565	5	1.1220
	TN	26.22	5.8845	26.22	5.8845	1	0.2244
	TP	11.93	2.6759	2	0.4488	0.5	0.1122
	氟化物	227.38	51.0222	6	1.3464	1	0.2244
	硫化物	2.18	0.4896	1	0.2244	1	0.2244
	盐分	89.84	20.1600	89.84	20.1594	/	/

5.2.2 地表水环境影响评价结论

(1) 项目地表水影响是否可接受

项目废水经污水处理站预处理后，可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 的相关标准和城西污水处理厂的接管标准。即项目废水在经污水处理站和枝江市城西污水处理厂的双重保证下，排放废水对长江水质的影响较小。其环境影响可以接受。

(2) 污染源排放量

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.2-2，废水污染物排放信息见表

5.2-3。

表 5.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类(b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口设置是否符合要求(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD BOD ₅ SS 氨氮 总磷 总氮 氟化物 硫化物 盐分	经污水处理站预处理后,排入枝江市城西污水处理厂	间断排放 流量不稳定	TW001	污水处理站	含氟高磷废水收集池+含氟高磷除氟反应器+氟磷反应器+精除氟系统+综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池	/	/	/

表 5.2-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	污水处理站 总排口 DW001	COD	200	0.1511	44.8785
2		BOD ₅	300	0.2266	67.3178
3		SS	100	0.0755	22.4393
4		氨氮	21.20	0.0160	4.7565
5		TN	26.22	0.0198	5.8845
6		TP	2	0.0015	0.4488
7		氟化物	6	0.0045	1.3464
8		硫化物	1	0.0008	0.2244
9		盐分	89.84	0.0679	20.1594
项目排放口合计			COD		44.8785
			BOD ₅		67.3178
			SS		22.4393
			氨氮		4.7565
			TN		5.8845
			TP		0.4488
			氟化物		1.3464
			硫化物		0.2244
			盐分		20.1594

(3) 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-4。

表 5.2-4 建设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 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒ ；		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐ ；	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☒ ；其他 ☐ ；	拟替代的污染源 ☐ ；	排污许可证 ☐ ；环评 ☒ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☒ ；入河排放数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒ ；
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☒ ；开发量 40% 以上 ☐ ；		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐ ；
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		()	监测断面或点位个数 ()	
现状评价	评价范围	河流：长度 (3) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物等)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☒ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ ；近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ ；规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ；水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ；水环境保护目标质量状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ；对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ；底泥污染评价 ☐ ；水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ；水环境质量回顾评价 ☐ ；流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ ；		达标区 ☒ ；不达标区 ☐ ；
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；设计水文条件 ☐ ；		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ ；正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ；污染控制和减缓措施方案 ☐ ；区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐ ；		

工作内容		自查项目					
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐ ；					
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐ ；					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ ； 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐ ；					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
		（COD）	（11.2196）		（50）		
		（氨氮）	（1.1220）		（5）		
		（总磷）	（0.1122）		（0.5）		
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s； 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m；						
防治措施	环境措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域消减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐ ；					
	监测计划	环境质量			污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐ ；			手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐ ；	
		监测点位	（ ）			（污水处理站出口）	
		监测因子	（ ）			（pH、COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、氟化物、SS、硫化物、盐分）	
污染物排放清单							
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐ ；					

注：“□”为勾选项”，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

5.3 运营期声环境影响分析

5.3.1 噪声源强

项目主要噪声源为风机、泵、空压机等设备运行产生的噪声，其噪声声级在 75~95dB(A)之间，在采取隔声降噪措施后，可降噪 15~20dB(A)。

5.3.2 预测模式

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

预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

如果已知声源的倍频带声功率级 L_{Aw} ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

②室内声源

首先计算出某一室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带）；

r_1 ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

R ——房间常数；

Q ——指向性因子。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

将室外声级 $L_{p2}(T)$ 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 ：

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

5.3.4 声环境影响评价结论

项目声环境影响评价自查表见表 5.3-2。

表 5.3-2 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 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	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 ☒ 已有资料 ☐ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐	
	预测范围	200 m ☒		大于200 m ☐		小于200 m ☐	
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）			监测点位数（4个）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.4 运营期固体废物影响分析

项目运营期固废主要为过滤废渣、废包装材料、袋式除尘器收集的粉尘及废布袋、废反渗透膜、废分子筛、污泥、废润滑油、化验室废物、生活垃圾等。其具体处理措施如下：

表 5.4-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	固废废物名称	属性	代码	产生量（t/a）	形态	处置措施
1	过滤废渣	危险废物	900-041-49	39.40	固态	危废间暂存，委托有资质的单位处置
2	化学原辅料废原料桶	危险废物	900-041-49	21.3750	固态	危废间暂存，委托有资质的单位处置

序号	固体废物名称	属性	代码	产生量 (t/a)	形态	处置措施
3	危险化学品废包装袋	危险废物	900-041-49	18.7401	固态	危废间暂存，委托有资质的单位处置
4	物化污泥	危险废物	772-006-49	380	半固态	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处理
5	袋式除尘器收集的粉尘及废布袋	危险废物	900-041-49	20.3599	固态	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
6	废机油	危险废物	900-214-08	0.2	液态	密封桶装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
7	废分子筛	危险废物	900-041-49	416.00	固态	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
8	化验室废物	危险废物	900-047-49	2.00	半固态	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处理
9	盛装非危险化学品的废包装袋	一般工业固废	266-001-07	0.0142	固态	定期外卖至物资回收单位
10	生化污泥	一般工业固废	266-002-62	360	半固态	交由当地固废处置中心处理
11	废反渗透膜	一般工业固废	266-003-99	0.20	固态	由设备厂家回收处理
12	生活垃圾	/	/	52.5	固态	由环卫部门定期清运
合计				1310.7892		

危险废物在交由有危险废物收集和处置许可证的单位进行处理前临时存放在符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的危险废物暂存库内。

采取以上措施后，项目产生的固体废物全部得到综合利用和妥善处置，对环境造成影响较小。

5.5 地下水环境影响分析

5.5.1 水文地质概况

本项目水文地质概况引用《湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目岩土工程详细勘察报告》，该项目位于本项目东侧，属于同一水文地质单元。场地内未见滑坡、崩塌、泥石流和岩溶地面塌陷地质灾害及其它不良地质作用。本场区地貌单元属低山垄岗地貌。

5.5.1.1 厂区岩土地层结构及分布

根据相关地勘结果，场地岩土上部土层为人工填土、中粗砂、砾砂，基底岩石为太古界片麻岩，现将岩土层的构成及特征自上而下描述如下：

表 5.5-1 场地岩土层工程地质特征

地层 编号	岩土名称	时代 成因	层顶埋深 (m)	层厚 (m)	平均层 厚(m)	层顶标高 (m)	包含物及特征	分布 情况
①	素填土	Q ^{ml}	0.0	0.8~2.1	1.29	78.87~83.99	杂色，干至稍湿，结构松散。主要成分以粉土为主，局部夹砖渣、煤渣、砼块等建筑垃圾。	局部分布
②	黏土	Q ₃ ^{al}	0.8~1.5	2.4~4.1	3.42	82.17~82.49	黄褐、灰褐色，稍湿，可塑，局部夹少许粉土，干强度及韧性中等，含少量铁锰质氧化物。	局部分布
③	卵石	Q ₃ ^{al}	0.0~5.3	0.7~2.9	1.51	76.55~79.77	杂色，稍密，主要成份以石英砂岩、石英岩、黑色硅质岩为主，次为火成岩，可见粒径一般为 2-10cm 左右，卵石磨圆度好，分选性一般。粒间充填为细砂。	全场分布
④	卵石	Q ₂ ^{al}	0.7~7.4	7.8~16.5	12.68	74.85~77.97	黄色，中密，湿，卵石含量约 65%，粒径一般 60-120mm，主要组成成分为砂岩及石英岩，充填物为细粗砂。	全场分布
⑤	中风化砂岩	K	16.8~22.5	1.3~10.7	7.52	59.05~64.56	浅灰色、红褐色，砂质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯以柱状和短柱状为主。采取率约 80%，RQD 约 70%，岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。	全场分布
⑥	微风化砂岩	K	26.1~27.5	最大揭露厚度 3.8m	-	50.21~52.37	微风化，浅灰色、红褐色，砂质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩心呈短柱状。采取率约 90%，RQD 约 80%，岩石坚硬程度为较软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。	全场分布

5.5.1.2 地下水的类型、补排条件

（1）地下水的类型

根据勘探揭露，本项目场地地下水主要有上层滞水、潜水和岩溶裂隙水两种类型：

①层素填土属弱透水孔隙含水层；②层黏土属相对隔水层；③、④层卵石连续分布且层厚较大，为强透水层，其水量丰富，属区域潜水层。

基岩裂隙水：基岩裂隙水赋存于基岩中，受裂隙开启性及泥质充填程度的制约，其渗透性及富水性较差。

（2）地下水补排条件

场地勘察深度范围内地下水类为上层滞水、潜水及基岩裂隙水三种类型。

上层滞水：主要赋存于①层素填土中，水位与地表水、大气降水关系十分密切，主要接受大气降水、地表水入渗补给，并易达到饱和，入渗补给强度差。以蒸发为主要排泄方式，水位埋深为 0.50m~0.70m。水位年变化在 0.5~1.5m。

潜水：主要赋存于③层卵石层及以下卵石层孔隙中，富水性较好，主要来源于周边岗地、山前洪积扇补给，区域范围内还接受浅层地下水间接补给，一般每年一、二、三、

四、五、十、十一、十二月为地下水枯水期，水位低，地下水流至长江；而六、七、八、九月为丰水期，尤其七、八两月正值长江汛期较高，该场地为龙岗地貌，长江汛期对该场地无影响。一般年份水位年变化幅度 2.5~3.5m。

基岩裂隙水：基岩裂隙水赋存于基岩中，受裂隙开启性及泥质充填程度的制约，其渗透性及富水性较差，该层水位较深，勘察深度范围内未见到该层地下水。

场区上层滞水动态变化受大气降水量影响明显，地下水雨季埋深接近地表，枯水期水位较深。根据长期监测资料，全年一、二、三、十一、十二月为地下水枯水期，一般每年一、二、三、四、十、十一、十二月为地下水枯水期，水位低。而五、六、七、八、九月为丰水期，尤其七、八两月正值长江汛期高水位期地下水位亦较高，场区上层滞水全年水位埋深变化为 0.5~1.5m。

5.5.2 地下水开发利用现状

本次现场调查期间，周边企业及居民区均已经供应自来水，只有极个别区域发现有个别地下水井，基本废弃不用。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

5.5.3 地下水污染途径分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

本项目污染物主要是通过废水入渗和降雨来影响地下水环境，项目对地下水的污染途径主要有：①通过生产车间及地面渗入地下；②通过厂内下水管网及污水处理站渗入地下；③通过厂外排水管网渗入地下；④通过降雨将污染物带入地下。

废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目区所在地域地表土壤防渗能力弱，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，包括生产车间地面及处理设施均做防渗处理；污水排放管道采取“可视化”铺设；车间地面进行硬化。按规范采取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

5.5.4 地下水环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。根据导则要求，二级评价应采用数值法或解析法进行预测

分析，在水文地质条件复杂时应采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法进行地下水预测分析与评价。考虑到本项目评价区内的水文地质条件简单，因此，本次评价采用解析法进行地下水预测分析与评价。

5.5.4.1 项目地下水环境影响因素分析

1、对地下水水质影响分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

本项目对地下水的污染途径主要有：

- a.通过生产车间及地面渗入地下；
- b.通过厂内下水管网渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

根据前述工程分析可知，项目废水产生量约为 $755.30\text{m}^3/\text{d}$ ，所有污水经厂区污水处理站预处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 的相关标准和城西污水处理厂接管水质标准的要求后排入城西污水处理厂，后达标排入长江枝江段。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本次项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

2、固体废物对地下水质的影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。

项目产生的危险废物和一般固废均暂存于危废暂存间，分开堆放，且危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）要求建设，并采取防风、防雨、防渗、防晒等设计措施。

在采取上述措施后，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

3、厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

项目污水处理站各池体以及污水管道与管道连接处均做好防腐、防渗、防漏的“三防”处理，站区和仓库建设耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，地面经采取水泥硬化处理，正常状况下，污水不会渗漏到土壤污染地下水。

4、储罐区物料泄露对地下水质的影响

厂区配套建设罐区，用于储存厂区原料和产品。如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区设有牢固的钢筋混凝土基础，周边设置围堰，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。因此按要求建设储罐区，做好罐区防渗防腐处理后，正常状况下，罐区的有机物质不会渗漏到土壤污染地下水。

5.5.4.2 运营期正常状况下地下水环境影响预测评价

按照项目设计资料，本项目运营期主要的地下水污染源包括工艺尾气吸收装置区、储罐区、污水处理站各池体、污水收集管沟、管线、危废暂存点等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

5.5.4.3 运营期非正常状况下地下水环境影响预测评价

非正常工况下，若出现设施故障、管道破裂、污水收集池、危废堆场防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。

1、水文地质概念模型

根据工程勘探成果，各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大，各土层均匀性较好。项目区域的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，因此可通过解析法预测地下水的环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

拟建项目的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 5.5-2 和表 5.5-3。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$
$$D_L=a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

D—弥散系数，m²/d；

a_L—弥散度，m；

m—指数。

表 5.5-2 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K（cm/s）*	水力坡度 I（‰）	孔隙度 n
建设区含水层	6.43×10 ⁻⁶	0.4	0.3

表 5.5-3 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	指数 m	弥散度 a _L （m）
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10 ⁻³
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10 ⁻³
1-2	1.6	1.1	8.80×10 ⁻³
2-3	1.3	1.09	1.30×10 ⁻²
5-7	1.3	1.09	1.67×10 ⁻²
0.5-2	2	1.08	3.11×10 ⁻³
0.2-5	5	1.08	8.30×10 ⁻³
0.1-10	10	1.07	1.63×10 ⁻²
0.05-20	20	1.07	7.07×10 ⁻²

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 5.5-1。

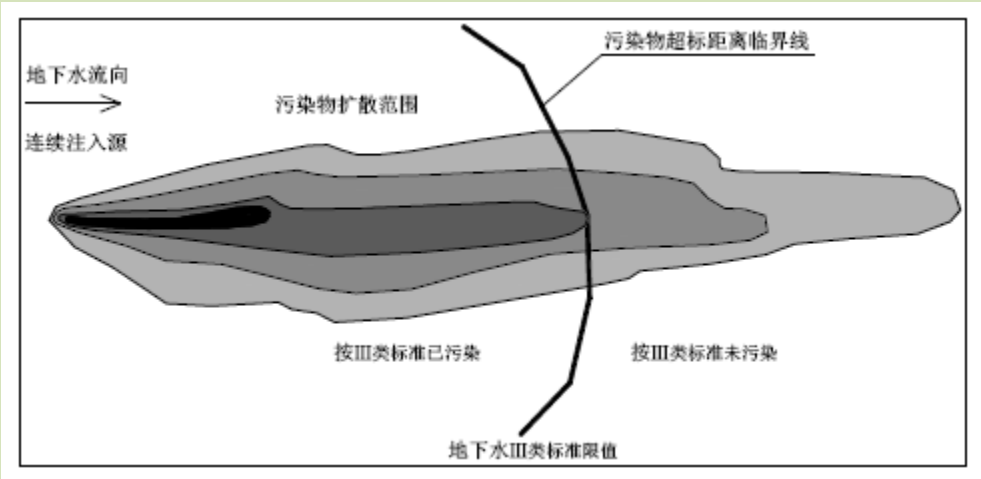


图 5.5-1 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

2、源相分析

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

本着风险最大原则，选取 COD、氟化物和总磷为特征因子，开展模拟预测工作。

情景类型：非正常工况（事故条件下）

泄露源强类型：连续稳定释放点源

该情景中，考虑不利影响，以污水处理系统（含氟高磷废水收集池）底部 5%区域发生渗漏计。该情景下渗透量计算如下：渗透规律：地面为非饱和状态，物料均匀下渗，且自下而上逐层到达饱和状态，废水池底面积 28.26m²，含水层渗透系数 0.2m/d，则废水池废水渗漏量为 0.28m³/d。

预测源强见表 5.5-4。

表 5.5-4 地下水预测源强一览表

污染源	泄漏点	情景设定	特征污染物	泄漏量 t/d	污染物浓度 mg/L
污水处理系统	含氟高磷废水收集池	有防渗措施，但防渗措施失效	COD	0.0014	5000
			氟化物	0.0006	2000
			总磷	0.00002	80

3、预测方法及预测结果

（1）预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

（2）评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（3）预测内容

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，污水处理系统物料在泄漏 100 天、1000 天、10 年的影响范围、程度、最大迁移距离。

计算参数见表 5.5-5。

表 5.5-5 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 (mg/L)	
建设区含水层	5.57×10^{-6}	7.42×10^{-6}	COD	5000
			氟化物	2000
			总磷	80

（4）预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表 5.5-6~7。

表 5.5-6 COD 地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d \ 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	47.097	1229.629	2060.999	3343.126
0.2	0.001	101.541	504.965	1959.786
0.3	0.000	2.499	69.451	995.507
0.4	0.000	0.017	5.188	434.331
0.5	0.000	0.000	0.206	161.684
0.6	0.000	0.000	0.004	51.100
0.7	0.000	0.000	0.000	13.660
0.8	0.000	0.000	0.000	3.080
0.9	0.000	0.000	0.000	0.584
1	0.000	0.000	0.000	0.093
1.1	0.000	0.000	0.000	0.012
1.2	0.000	0.000	0.000	0.001
1.3	0.000	0.000	0.000	0.000

表 5.5-7 氟化物地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d \ 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	18.839	491.852	824.399	1337.251
0.2	0.000	40.616	201.986	783.914
0.3	0.000	0.999	27.780	398.203
0.4	0.000	0.007	2.075	173.732
0.5	0.000	0.000	0.083	64.673
0.6	0.000	0.000	0.002	20.440
0.7	0.000	0.000	0.000	5.464
0.8	0.000	0.000	0.000	1.232
0.9	0.000	0.000	0.000	0.234
1	0.000	0.000	0.000	0.037
1.1	0.000	0.000	0.000	0.005
1.2	0.000	0.000	0.000	0.001
1.3	0.000	0.000	0.000	0.000

表 5.5-8 总磷地下运移范围计算结果一览表（mg/L）

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	0.472	12.296	20.610	33.431
0.2	1.04E-05	1.015	5.050	19.598
0.3	3.44E-13	0.025	0.695	9.955
0.4	0	0.001	0.052	4.343
0.5	0	3.287E-07	0.002	1.617
0.6	0	1.679E-10	4.323E-05	0.511
0.7	0	2.221E-14	4.727E-07	0.137
0.8	0	0	2.684E-09	0.031
0.9	0	0	7.891E-12	0.006
1	0	0	1.110E-14	0.001
1.1	0	0	0	1.245E-04
1.2	0	0	0	1.395E-05
1.3	0	0	0	1.309E-06
1.4	0	0	0	1.027E-07
1.5	0	0	0	6.737E-09
1.6	0	0	0	3.693E-10
1.7	0	0	0	1.690E-11
1.8	0	0	0	6.467E-13
1.9	0	0	0	1.943E-14
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0

非正常工况下，污水处理池内防渗层损坏开裂、废水下渗进入地下水，则污染物位
移范围计算见表 5.5-9~5.5-11。

表 5.5-9COD 污染运移范围预测结果见表（mg/L）

预测因子	预测时间	预测距离	0.1m	0.2m	0.3m	0.4m	0.5m	0.8m	0.9m
COD	100d	预测浓度	47.097	0.001					
		达标情况	超标	达标					
	500d	预测浓度	1229.629	101.541	2.499				
		达标情况	超标	超标	达标				
	1000d	预测浓度	2060.999	504.965	69.451	5.188	0.206		
		达标情况	超标	超标	超标	超标	达标		
	10 年	预测浓度	3343.126	1959.786	995.507	434.331	161.684	3.080	0.584
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标

注：①根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足Ⅲ类水准，因此，本次采用Ⅲ类标准进行评价；②根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准，COD3.0mg/L。

表 5.5-10 氟化物污染运移范围预测结果见表（mg/L）

预测因子	预测时间	预测距离	0.1m	0.2m	0.3m	0.4m	0.5m	0.8m	0.9m
氟化物	100d	预测浓度	18.839	0.000					
		达标情况	超标	达标					
	500d	预测浓度	491.852	40.616	0.999				
		达标情况	超标	超标	达标				
	1000d	预测浓度	824.399	201.986	27.780	2.075	0.083		
		达标情况	超标	超标	超标	超标	达标		
	10 年	预测浓度	1337.251	783.914	398.203	173.732	64.673	1.232	0.234
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	超标	达标

注：①根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足Ⅲ类水准，因此，本次采用Ⅲ类标准进行评价；②根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准，氟化物 1.0mg/L。

表 5.5-11 总磷污染运移范围预测结果见表（mg/L）

预测因子	预测时间	预测距离	0.1m	0.2m	0.3m	0.4m	0.7m	0.8m
总磷	100d	预测浓度	0.754	0.000				
		达标情况	超标	达标				
	500d	预测浓度	19.674	1.625	0.040			
		达标情况	超标	超标	达标			
	1000d	预测浓度	32.976	8.079	1.111	0.083		
		达标情况	超标	超标	超标	达标		
	10 年	预测浓度	53.490	31.357	15.928	6.949	0.219	0.049
		达标情况	超标	超标	超标	超标	超标	达标

注：①根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足Ⅲ类水准，因此，本次采用参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1Ⅲ类标准进行评价；②根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准，总磷 0.2mg/L。

由上表可知，因点源污染渗漏，COD 在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.3m、0.5m 和 0.9m；氟化物在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.3m、0.5m 和 0.9m；总磷在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.4m 和 0.8m。

5.4.4.4 地下水环境影响评价结论

（1）在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示：10 年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约 0.9m。由以上预测结果可知，污染物排放 10 年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

（2）污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层岩体裂隙不甚发育，透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

（3）拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影 响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 等级判定

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属土壤环境影响评价I类建设项目。本项目占地 38.93hm²，其占地规模属于中型。

项目位于宜昌姚家港化工园，工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。

项目土壤环境影响评价等级为二级。

5.6.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据导则 7.2.2 章节：“建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。本项目评价工作等级为二级，确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

5.6.3 土壤环境概述

枝江境内有黄棕壤、水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

项目建设区土壤主要为黄棕壤、水稻土为主，剖面为 Aa-Ap-W-C 型，厚 1m 以上，土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6-7.2。阳离子代换量 15.0me/100g 土左右。盐基饱和度 50-60%。土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在 35%以上。Aa 层平均厚 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计（n=173）：根据亚热带农业区域生态数据库，以水稻的作物养分含量代表的作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

5.6.4 影响识别

项目为污染影响型建设项目，对土壤环境影响主要途径为大气沉降影响、地面漫游影响和入渗影响。项目运营期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

（1）大气沉降

项目运行期废气中污染物主要有氟化物、硫酸雾、硫化氢、氨、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀ 等，不涉及重金属。本项目针对生产过程中产生的废气，采取措施进行收集处理，减少无组织排放，同时采取有效的治理措施处理废气，确保达标排放。污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降。

（2）地面漫流

根据建设单位提供的资料，项目建成后，所有生产设施均位于室内，其它原辅材料均位于仓库内，不在露天堆放，生产过程中所有的液体物料输送管道均采用地上明管或架空设置，实现可视可控，并在管线上做好标识，如若出现泄露或跑冒滴漏等情况，可及时发现、及时处理。且项目厂内道路地面采取硬化措施，厂区内雨污分流，并设有初期雨水及事故废水收集、处理系统，生产废水、初期雨水、事故废水均经污水处理站预处理达标后，经厂区总排口排入园区污水管网，进入城西污水处理厂。正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流形式造成不利影响。

（3）垂直入渗

本项目参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于各生产车间、危废品仓库、事故池等区域采取重点防渗；对于一般固体废物堆场采用一般防渗。正常情况下，项目按质按量全面落实分区防渗措施，不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。事故状态下，生产装置、储存设施、输送管线、固体废物暂存场所发生泄漏，同时区域防渗措施出现破损，若泄漏物料未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成影响。

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表：

表 5.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间、辅助车间	生产	大气沉降	氟化物、硫酸雾、硫化氢、氨、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀	VOCs	连续、无敏感目标
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
仓库	储存	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
环保工程	危废暂存间、事故池、污水站	大气沉降	VOCs（危废暂存间、危废仓库）	VOCs	连续、无敏感目标
		地面漫流	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、氟化物	/	间断、事故
		垂直入渗	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、氟化物	/	间断、事故
		其他	/	/	/

a 根据工程分析结果填写。

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

5.6.5 影响分析

本次评价要求建设单位落实雨污分流，初期雨水、事故废水收集处理工作，按质按量做好重点区域防腐防渗工作，在落实环评提出的措施后，预计项目不会通过地面漫流和垂直入渗途径对土壤产生不利影响。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)“8.5.1 污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。”“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。”

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目及 40 项其他项,为了解本项目污染物通过大气沉降对周边土壤环境产生的影响，本次评价选取挥发性有机物作为预测因子。

（1）方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b\times A\times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb—表层土壤容重，kg/m³；根据土壤调查结果，本项目取 2000kg/m³；

A—预测评价范围，m²；本项目预测评价范围为 777700m²；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

（2）预测结果

根据工程分析，项目挥发性有机物每年排放量为 7.5236t，本次评价不考虑土壤中物质的淋溶和径流排出量，则本项目的土壤预测结果见下表：

表 5.6-3 土壤预测结果 单位：mg/kg

持续年份（年）	单位质量表层土壤中 TVOC 的增量（g/kg）
1	0.0242
2	0.0484
5	0.1209
10	0.2419
20	0.4837

由上表可以看出，随着外来气源性TVOC输入时间的延长，TVOC在土壤中累积量逐步增加，但累积增加量很小。

5.6.6 土壤环境影响分析小结

项目运营期对生产车间、辅助车间、事故池等区域采取相应的防渗措施，加强防渗系统维护；加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；加强车间生产设施及输送管线的巡查，减少“跑、冒、滴、漏”；保证废水、废气处理系统正常运行；定期开展土壤跟踪监测，发现问题及时采取措施。在采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小，其土壤环境影响可接受。

5.6.7 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.6-4。

表 5.6-4 项目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 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	

工作内容		完成情况				备注
	占地规模	(38.93) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	乙苯、丙酮、硫化氢、氨、二甲苯、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、苯并芘等				
	特征因子	乙苯、二甲苯				
	所属土壤环境影响 评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等				
	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	1	2		
		柱状样点数	3	0		
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、酚类				
	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、酚类				
现状评价	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☒ ; 表D.1 ☐ ; 表D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	达标				
	预测因子	挥发性有机物				
影响预测	预测方法	附录E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他（类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（厂区用地范围及周边200m范围） 影响程度（在严格落实土壤防治措施的前提下，其影响可接受）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐				
	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2个	上述评价因子	1年1次		
	信息公开指标	基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超达标情况、超标原因分析、达标管理计划等				
评价结论		可以接受				

工作内容	完成情况	备注
注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

5.7 施工期环境影响分析

5.7.1 环境空气影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气。

类比实地监测结果表明，施工期场地平整、建筑材料的装卸和车辆运输产生悬浮微粒及施工粉尘，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5~30mg/m³，已超过 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，将对施工现场环境产生影响。考虑到施工场地机械化程度较高，施工人员较少，加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大，受其自然沉降作用，其污染范围一般仅限于施工现场及道路两旁附近的区域，但这类粉尘落地后在风力作用下容易再次扬起，造成二次污染，为了控制施工期的粉尘污染，应加强施工现场的合理布置，科学管理，对建筑材料分类堆放，采取封闭施工、材料及废土石方苫盖、洒水降尘等措施，严格将施工现场粉尘控制在最小范围。

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO₂ 在道路两旁最大浓度值为 0.013mg/m³，低于 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

5.7.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有施工冲洗水、地面径流雨水和施工人员的生活污水等。生产废水经处理后回用于洒水降尘，生活污水经简易化粪池处理后排入城西污水处理厂，地面径流雨水经沉淀池处理后后排入市政雨水管网。

项目施工废水在采取相应措施后，对地表水环境不产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

5.7.3 声环境影响分析

施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声，在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2=Lr_1-20Lg\left(r_2/r_1\right)\qquad [dB(A)]$$

式中：Lr₂——距离声源r₂米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr₁——距离声源参考距离r₁米处的参考声级，dB(A)；

r₁——测定源强时的距离，m；

r₂——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$Lp=10Lg\left(10^{0.1Lp1}+10^{0.1Lp2}+.....+10^{0.1LpN}\right)-10LgN$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表5.7-1。

表 5.7-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB（A）				
		15m	30 m	60 m	120 m	200 m
1	挖掘机	81.0	75.0	69.0	63.0	58.6
2	推土机	80.0	74.0	68.0	62.0	57.6
3	振荡机	71.0	65.0	59.0	53.0	48.6
4	铲运机	80.5	74.5	68.5	62.5	58.1
5	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
6	打磨机	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
7	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
8	运输卡车	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由表 5.7-1 可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，60m 范围外大部分机械噪声能够满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》夜间标准的要求。故项目施工会对周围环境产生一定的影响，需采取一定的降噪措施。

5.7.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣主要来自基础开挖阶段、土建工程阶段伴随产生的一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据项目施工计划，施工期间的弃土弃渣尽量用于回填场地，对不能利用的垃圾需集中收集后运至指定的弃渣场。在土石方开挖建设期间，开挖物料的运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃渣，可形成水土流失。但因本项目施工范围不大，水土流失程度轻微，且将随施工期结束而停止，因此不会对周围环境造成大的影响。施工人员生活垃圾主要有瓜果皮、菜渣、剩饭、废金属、废塑料、废纸等，集中收集后委托环卫部门处理。

施工期固体废物在采取相应的措施后，将不会对周围环境造成明显影响。

5.8 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告书表 1.8-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，即：厂区周边的居民居住区、长江枝江段地表水体。

根据环境空气影响预测的结果，项目排放的氟化物、VOCs、NO_x、SO₂、颗粒物等采取相关措施处理后，评价区域内环境空气质量均达到二级环境质量标准，满足功能区标准的要求，不会对居民点环境空气质量造成影响；废水经污水处理站处理后，能达标排放，对长江枝江段水质影响较小。

主要噪声源在采取相应措施并经距离衰减后，项目区昼、夜间厂界噪声可达到相应功能区要求，对区域重点环境保护目标的影响较轻。

6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）；事故所造成的人身安全与环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急、减缓与事后恢复等措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本项目生产过程、原料和产品均有易燃、易爆及有毒物质，产品生产、贮存、运输过程中由于设备或操作人员失误，就有可能导致火灾爆炸、有毒物质泄漏等风险事故，对环境产生一定的危害。本次环境风险评价的目的在于分析、识别生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

6.1 风险调查

（1）物质危险性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目生产过程中涉及的危险化学品主要有多聚磷酸、65%发烟硫酸、无水氢氟酸、碳酸锂、48%氢氟酸、氢氧化锂、碳酸甲乙酯（EMC）、碳酸二甲酯（DMC）、乙酸乙酯、乙酸丙酯、碳酸乙烯酯（EC）、氢氧化钙、氢氧化钾等，其危险物质的理化性质见下表：

表 6.1-1 项目危险物质理化性质

序号	存储区	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t	临界量/t	来源
1	储罐区	碳酸二甲酯	616-38-6	8190	/	/
2		碳酸甲乙酯	623-53-0	8190	/	/
3		乙酸乙酯	141-78-6	243.54	10	附录 B1
4		乙酸丙酯	109-60-4	239.76	/	/
5		碳酸二乙酯	105-58-8	432	/	/
6		1, 3-丙烷磺内酯	1120-71-4	601.78	50	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 3
7		氟代碳酸乙烯酯	114435-02-8	648.86	/	/
8		碳酸丙烯酯	108-32-7	522.72	/	/
9		碳酸亚乙烯酯	872-36-6	587.52	50	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 3
10		硫磺	7704-34-9	11352.60	10	附录 B1
11		98%硫酸	7664-93-9	8942.40	10	附录 B1
12		65%发烟硫酸	8014-95-7	5796.00	10	附录 B1
13		30%HF	7664-39-3	2565.00	1	附录 B1
14		48%HF	7664-39-3	855.00	1	附录 B1

序号	存储区	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t	临界量/t	来源
15		碳酸乙烯酯	96-49-1	2260.62	/	/
16		90%硫酸	7664-93-9	7246.80	10	附录 B1
17		多聚磷酸	8017-16-1	1026	/	/
18		无水氢氟酸	7664-39-3	1493.64	1	附录 B1
19		硫酸亚铁	7720-78-7	1881.00	/	/
20		氢氧化钾	1310-58-3	1239.75	/	/
21		25%KF	7789-23-3	855.00	50	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 3
22	仓库	10%HF	7664-39-3	855.00	1	附录 B1
23		二氟磷酸锂	24389-25-1	75	/	/
24		二氟草酸硼酸锂	409071-16-5	75	/	/
25		三（三甲基硅基）磷酸酯	10497-05-9	75	/	/
26		氯化钙	7789-75-5	80	/	/
27		碳酸锂	554-13-2	200	/	/
28		氢氧化锂	1310-65-2	200	50	附录 B2, 健康危害急性物质, 类别 3
29	管道	天然气	/	0.20	10	附录 B1

表 6.1-2 项目危险物质理化性质

序号	物质名称	CAS号	理化性质
1	多聚磷酸	8017-16-1	分子式：H ₆ P ₄ O ₁₃ ，分子量：337.93；沸点：856℃；溶解性：与水混溶；密度：相对密度(水=1)2.1，危险标记：20（酸性腐蚀品），物化性质：无色透明黏稠状液体。易潮湿。能与水混溶并水解为正磷酸，不结晶。有腐蚀性。
2	65%发烟硫酸	8014-95-7	分子式：H ₂ SO ₄ SO ₃ ，含游离SO ₃ 量为65%的发烟硫酸，性状：无色或棕色油状稠厚的发烟液体，有强刺激臭，密度1.925g/cm ³ 。熔点：4.0℃，溶解性：与水混溶。稳定；危险标记：20（酸性腐蚀品），40（有毒品）。
3	无水氢氟酸	7664-39-3	分子式：HF，无水氢氟酸既无水氟化氢，外观为无色发烟液体的99%以上的氢氟酸，在减压或高温下易气化。密度0.9971g/cm ³ 。
4	碳酸锂	554-13-2	分子式：Li ₂ CO ₃ ，无机化合物，为无色单斜晶系结晶体或白色粉末。密度2.11g/cm ³ 。熔点723℃（1.013×10 ⁵ Pa）。溶于稀酸。微溶于水，在冷水中溶解度较热水下大。不溶于醇及丙酮。
5	48%氢氟酸	7664-39-3	分子式：HF，氢氟酸是氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。氢氟酸是一种弱酸，具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。密度：0.9122g/cm ³ 。
6	氢氧化锂	1310-65-2	分子式：LiOH，白色单斜细小结晶。有辣味。具强碱性。在空气中能吸收二氧化碳和水分。溶于水，20摄氏度时溶解度为12.8g/100gH ₂ O，微溶于乙醇，不溶于乙醚。1mol/L溶液的pH约为14。相对密度1.51。熔点471℃（无水）。沸点925℃（分解）。有腐蚀性。
7	碳酸甲乙酯（EMC）	623-53-0	分子式：C ₄ H ₈ O ₃ ，为无色透明液体，不溶于水，可用于有机合成是一种优良的锂离子电池电解液的溶剂。密度1.01g/cm ³ 。
8	碳酸二甲酯（DMC）	616-38-6	分子式：C ₃ H ₆ O ₃ ，无色液体，熔点：3℃（dec.）；沸点：90℃；闪点：18.33℃；密度：1.069g/mL；相对蒸汽密度（空气=1）3.1；饱

序号	物质名称	CAS号	理化性质
			和蒸气压：7.4kPa（25℃）。
9	乙酸乙酯	141-78-6	分子式：C ₄ H ₈ O ₂ ，无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。本品易燃，闪点：-4℃；爆炸极限：2.0%-11.5%；密度：0.9（水），3.04（空气）；蒸汽压13.33kPa/27℃。微溶于水，溶于醇、酮、醚氯仿等多数有机溶剂。
10	乙酸丙酯	109-60-4	分子式：C ₅ H ₁₀ O ₂ ，常温下为无色透明液体，有特殊的水果香味熔点：-92.5℃，沸点：101.6℃，闪点：14℃，密度：0.8878g/cm ³ ，溶剂性：与醇、醚、酮、烃类互溶，微溶于水。
11	氢氧化钙	1305-62-0	分子式：Ca（OH） ₂ ，俗称熟石灰、消石灰，白色粉末状固体，是二元强碱，但仅能微溶于水，熔点580℃，沸点2850℃。
12	碳酸乙烯酯（EC）	96-49-1	分子式：C ₃ H ₄ O ₃ ；无色针状结晶。熔点38.5-39℃，沸点152℃（4.0kPa），100℃（1.07kPa），相对密度1.4259（20/4℃）。闪点152℃。易溶于水及有机溶剂。
13	碳酸二乙酯（DEC）	105-58-8	分子式：C ₅ H ₁₀ O ₃ ，无色透明液体，微有刺激性气味。不溶于水，溶于醇、醚等有机溶剂。本品易燃液体，熔点：-43℃；沸点：126-128℃；急性毒性：口服-大鼠LDL0：15000毫克/公斤。
14	碳酸丙烯酯（PC）	108-32-7	分子式：C ₄ H ₆ O ₃ ，无色无臭易燃液体。与乙醚、丙酮、苯、氯仿、醋酸乙酯等混溶，溶于水和四氯化碳。本品易燃液体，熔点：-55℃；沸点：240℃；急性毒性：口服-大鼠LD50：34900毫克/公斤；口服-小鼠LD50：20700毫克/公斤。
15	六氟磷酸锂	21324-40-3	分子式：F ₆ LiP，白色结晶或粉末，相对密度1.50，潮解性强；易溶于水，还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙醇、碳酸酯等有机溶剂。暴露空气中或加热时分解。在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解，放出PF ₅ 而产生白色烟雾。
16	双氟磺酰亚胺锂	171611-11-3	分子式：F ₂ NO ₂ S ₂ Li，具有稳定性高（200℃以下不分解）、低温性能优异、水解稳定性好和环境更友好等优点，可作为替代六氟磷酸锂的下一代二次锂离子电池电解质锂盐。 熔点：124-128℃。
17	二氟草酸硼酸锂	409071-16-5	分子式：C ₂ BF ₂ LiO ₄ ，二氟草酸硼酸锂为白色粉末或白色结晶状物质。溶解性：二氟草酸硼酸锂极易溶于水，有较强吸湿性；在碳酸酯溶剂，醚类化合物，γ-丁内酯等溶剂中具有很好的溶解性。
18	二氟磷酸锂	24389-25-1	分子式：F ₂ H ₂ LiO ₂ P，白色粉末固体，熔点340℃，密度1.979kg/m ³ 。
19	三（三甲基硅基）磷酸酯	10497-05-9	分子式：C ₉ H ₂₇ O ₄ PSi ₃ ，形状：澄清；液体颜色：无色；熔点/熔点范围：3-4℃；初沸点和沸程：228-229℃在960百帕；密度：0.945g/mL在25℃。
20	碳酸亚乙烯酯 VC	872-36-6	分子式：C ₃ H ₂ O ₃ ，性状：无色透明液体；熔点：19-22℃；沸点162℃；密度1.360g/mL在20℃。
21	氟代碳酸乙烯酯A02	114435-02-8	分子式：C ₃ H ₃ FO ₃ ，外观与性状：固体。低熔点固体（如蜡状）。无色。熔点22.15℃；沸点211.61℃，气压：101.92kPa。
22	1,3-丙烷磺内酯PS	1120-71-4	分子式：C ₃ H ₆ O ₃ S，无色无臭的液体。熔点30-33℃；沸点180℃；密度1.392g/mL在25℃。

（2）生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目所涉及的工艺为“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”中“化工”类，且涉及危险物质的使用和贮存。

（3）环境敏感目标调查

1）水环境敏感性排查

本项目位于长江枝江段，其事故废水排放口（即园区雨水排放口）下游 9.8 公里处有长江枝江市马家店饮用水水源地取水口分布。

2）居住区和社会关注区情况

项目环境风险评价范围为以风险源为中心，半径为 5.0km 的圆形区域，即 78.5km²，根据现场踏勘，本项目评价范围内均为化工园区规划用地，占地现状为未利用地，其评价范围有居民安置区分布，详见下表：

表 6.1-3 环境风险目标分布表

名称	方位	坐标		与厂界 相对距离 (m)	功能
		中心纬度	中心经度		
石宝山村	NE	111.360090	30.213170	376~2640	82 户 246 人
笋子沟村	S	111.360379	30.203569	680~1620	28 户 84 人
檀树溪村	SW	111.352866	30.203204	752~1240	20 户 60 人
陈家冲村	E	111.365922	30.212924	1392~2140	100 户 300 人
两美垸村	SE	111.365767	30.205530	1029~1820	140 户 420 人
双合八队	W	111.350168	30.210353	870~1710	31 户 93 人
双合七队	NW	111.343194	30.214150	1344~2443	38 户 114 人
费家店村	S	111.355800	30.200447	1085~2450	180 户 540 人
马蹄垸村	W	111.342411	30.210902	1645~2630	150 户 450 人
熊家棚村	S	111.364964	30.195354	1825~2860	87 户 261 人
蔡家溪村	SW	111.350056	30.194845	1870~3060	135 户 405 人
刘家台子	NW	111.344369	30.221857	1860~3420	60 户 180 人
清水溪村	SW	111.343153	30.200999	1795~3340	240 户 720 人
顾家店中学	SW	111.344210	30.194655	2640~2795	师生约 3000 人
顾家店小学	SW	111.343505	30.194022	3007~3060	师生约 2000 人

综上所述，本项目位于规划化工园区，其环境敏感性一般。

6.2 环境风险潜势划分

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据本项目所涉及的主要危险物质在厂界内的最大存在总量，结合导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

A、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：

B、单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值

Q：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量(t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量(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） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的化学品为多聚磷酸、65%发烟硫酸、无水氢氟酸、碳酸锂、48%氢氟酸、氢氧化锂、碳酸甲乙酯（EMC）、碳酸二甲酯（DMC）、乙酸乙酯、乙酸丙酯、碳酸乙烯酯（EC）、氢氧化钙、氢氧化钾等，其危险物质的使用情况详见下表：

表 6.2-1 危险物质临界量计算结果表

单元名称	危险化学品	单元存在量/t	临界量/t	q_n/Q_n
罐区	碳酸二甲酯	8190	/	/
	碳酸甲乙酯	8190	/	/
	乙酸乙酯	243.54	10	24.35
	乙酸丙酯	239.76	/	/
	碳酸二乙酯	432	/	/
	1, 3-丙烷磺内酯	601.78	50	12.04
	氟代碳酸乙烯酯	648.86	/	/
	碳酸丙烯酯	522.72	/	/
	碳酸亚乙烯酯	587.52	50	11.75
	硫磺	11352.6	10	1135.26
	98%硫酸	8942.4	10	894.24
	65%发烟硫酸	5796	10	579.60
	30%HF	2565	1	2565.00
	48%HF	855	1	855.00
	碳酸乙烯酯	2260.62	/	/
	90%硫酸	7246.8	10	724.68
	多聚磷酸	1026	/	/
	无水氢氟酸	1493.64	1	/
	硫酸亚铁	1881	/	/
	氢氧化钾	1239.75	/	/
	25%KF	855	50	17.10
	10%HF	855	1	855.00
仓库	二氟磷酸锂	75	/	/
	二氟草酸硼酸锂	75	/	/
	三（三甲基硅基）磷酸酯	75	/	/
	氟化钙	80	/	/

单元名称	危险化学品	单元存在量/t	临界量/t	qn1/ Q n
	碳酸锂	200	/	/
	氢氧化锂	200	50	4.00
	二氟磷酸锂	75	/	/
管道	天然气	0.2	10	0.02
合计				7678.04

综上所述，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=7678.04$ 。

2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，公司生产工艺评估依据及得分情况见下表：

表 6.2-2 行业及生产工艺评估 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	100
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	设置 9 个储罐	45
^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） $\geq 10.0\text{MPa}$				

由上表可知，M 值为 45，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M1。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P1。

(2) 项目周边环境敏感特征

据调查，项目及其周边环境敏感特征详见下表：

表 6.2-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	石宝山村	NE	376~264	居住区	246
	2	笋子沟村	S	680~1620	居住区	84
	3	檀树溪村	SW	752~1240	居住区	60
	4	陈家冲村	E	1392~2140	居住区	300
	5	两美垸村	SE	1029~1820	居住区	420
	6	双合八队	W	870~1710	居住区	93
	7	双合七队	NW	1344~2443	居住区	114
	8	费家店村	S	1085~2450	居住区	540
	9	马蹄垱村	W	1645~2630	居住区	450
	10	熊家棚村	S	1825~2860	居住区	261
	11	蔡家溪村	SW	1870~3060	居住区	405
	12	刘家台子	NW	1860~3420	居住区	180
	13	清水溪村	SW	1795~3340	居住区	720
	14	顾家店中学	SW	2640~2795	文化教育区	3000
	15	顾家店小学	SW	3007~3060	文化教育区	2000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					24
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					12118
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放的水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江枝江段	II类（长江枝江段岸线 100m 范围内）和III类（长江枝江段其他区域）		其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	长江枝江市马家店饮用水水源地取水口	饮用水源		II类	9800
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
	地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
1		其他地区	其他	III类	K=6.43×10 ⁻⁶ cm/s	/
地下水环境敏感程度 E 值					E3	

（3）环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为一级，地表水环境风险工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为二级。

表 6.2-5 环境风险评价工作等级划分表

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

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

6.3 环境风险识别

风险识别包括：物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.3.1 物质风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险识别的范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

风险识别对象包括生产系统、所涉及物质、危险物质向环境转移的途径。

- (1) 物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。
- (2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。
- (3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。
- (4) 风险类型：包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。
- (5) 危害分析：根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

6.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。结合厂区平面布置图和物质危险性识别，项目主要危险设施为生产装置、贮运系统、环保系统，具体如下：

6.3.2.1 生产过程环境风险辨识

- (1) 生产装置

项目生产过程中的设备为常压、微负压、正压，设备不易发生爆炸。本项目生产车间装置区管线及装置内转运大量的危险性物质，应对生产过程操作进行严格控制，若出现操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理，都可能引起泄漏事故。

项目生产工艺属典型的化工加工工艺，控制、监控点多，整个生产过程操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险，只要任何违反操作规程的行为出现，操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，都可能使易燃、易爆和有毒物料泄漏，泄漏后遇明火可能发生火灾，甚至发生化学爆炸。

（2）工艺过程及操作

项目整个生产过程连续，操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险。项目一部分物料具有毒性、易燃性等危险特性，一旦出现泄漏、设备堵塞等故障，有发生火灾、爆炸的危险性。当操作失误，管道、阀门、设备等检修不及时，设备腐蚀或密封件破裂等情况时，都可能使物料泄漏，泄漏后可能发生中毒等。根据类比调查及对工艺路线和生产方法的分析，将生产过程潜在事故及其原因列于表 6.3-1。

表 6.3-1 生产过程潜在事故及原因

序号	潜在事故	主要原因
1	物料管线破裂、物料泄漏	腐蚀
2	各阀门泄漏物料	法兰破损、阀门质量不合格
3	反应釜或滴加罐物料泄漏	机械密封损坏
4	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
5	产品装卸时泄漏	操作不当
6	火灾、爆炸	管理不当

（3）辅助工程

1) 加热

用蒸汽加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时（如减压阀失效），容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

2) 冷却与冷凝

冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间

互窜，可造成生产事故或安全事故；冷却水中断，反应热不能及时移去，会使反应异常，系统压力增高，甚至发生爆炸；冷却、冷凝器如断水，会使后部系统温度升高，未凝的危险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

6.3.2.2 原料贮存环境风险辨识

项目设有丙类仓库 1 栋、可燃介质罐组一、可燃介质罐组二、沥青罐组、酸碱罐组及危废品仓库。储运过程中主要的风险是储运物料的泄漏引发的火灾、爆炸、中毒事故。当泄漏物料与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火（包括违章动火）、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、静电荷积聚引起的放电火花等。

项目储罐区、危险品库主要危险、有害因素辨识如下：

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

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

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

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

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

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

（7）与罐区相连的管路系统破损造成易燃液体泄漏，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

（8）高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、曝晒等热源作用造成储罐内压力急剧增大，一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂，遇火源会造成火灾、爆炸事故。另外，在液体漫溢时，使用金属容器刮舀，开启电灯照明观察，均会无意中产生火花引起着火。如果储罐接地不良、在装卸时槽罐车无静电接地等原因，或阀门连接处无防静电跨接，造成静电积聚放电，会发生火灾、爆炸危险。

（9）在清洗储罐时，不能将残余物料任意排出罐外，若无彻底清除危险物料蒸气和沉淀物，残余料液及蒸气遇到明火、静电、摩擦、电火花等都会导致火灾，也会导致操作人员中毒、窒息。

（10）硫磺库的硫磺若发生自燃、火灾、爆炸等事故，将导致大量硫磺粉尘产生和二氧化硫排放，造成环境污染。

6.3.2.3 管道输送系统环境风险辨识

生产过程中，物料通过管线输送到各设备，废气通过管线输送至废气治理设施处理，废水通过管线输送至污水处理站处理。若管道腐蚀或阀门失效等原因造成物料、废气、废水等泄漏，可导致环境空气、地表水、地下水等污染。

以上可能发生泄漏的原因中，项目原辅料储存设施、管线等充分考虑了防腐蚀能力；由于设备质量、焊缝质量造成开裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最低；罐体和管线接头密封或螺丝松动等情况是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面；加强对储运设施的管理，降低事故发生的风险。

6.3.2.4 环保工程环境风险辨识

（1）废气污染事故风险

项目生产过程中产生多种有机废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。

（2）废水污染事故风险

项目的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电、生物菌种的受毒害、高浓度废水冲击、处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入管网，影响后续污水处理厂处理效率。另外，储罐区发生泄漏事故后，若液体直接排放，必然造成污水站进水浓度超过设计标准，给后续处理带来困难。

6.3.2.5 事故伴生及重叠危险因素分析

最危险的伴生/次生污染事故为可燃物质泄漏导致爆炸，进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染内河。

6.3.2.6 其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。一旦发生水灾，将导致大量的原料和产品被冲走而污染水环境。

根据本工程的可研报告，项目使用由多种易燃易爆的有机溶剂，项目建成后存在潜在的事故风险主要职业安全危害因素为火灾爆炸、雷击害事故、环境污染事故、运输事故等。

由物质危险性分析可知，本项目所涉及的物料具有一定的毒性及易燃易爆性。因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境

6.3.3 环境风险类别及危害分析

项目生产中涉及的原辅材料、中间产物、副产品、产品等种类多，且易燃易爆。故本项目建成运行后潜在地存在着事故风险，主要表现在以下几个方面：

（1）大气污染事故风险

本工程使用的原辅材料中有些是有毒的，有些是易挥发、易燃易爆的，因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境。

①运输过程事故风险

该厂的原料多数采用桶装或贮罐装。在运输过程中若产生交通事故，盖子被撞开或桶被撞破，原料漏出将造成污染或燃烧，甚至爆炸。

②贮存过程中的事故风险

遇温差变化大而桶盖被顶开，或遇明火造成有机溶剂燃烧或爆炸，相应带来事故排放，对环境造成污染。

硫磺储存过程中若发生自燃、火灾、爆炸等事故，将导致大量硫磺粉尘产生和二氧化硫排放，造成环境污染。

③生产过程事故风险

生产过程中产生的因管道泄漏或操作不当而造成爆炸，均会造成事故排放。

④冷凝系统和喷淋系统故障的事故风险

反应时若出现冷凝系统故障，汽化了的有机物大量散发将造成环境空气污染。

（2）水污染事故风险

本工程的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电，处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入地表水，应严格进行车间事故预防和预处理。

（3）意外事故风险

本项目使用的有毒有害物质较多，且含有大量的易燃易爆物质。在易燃易爆物品的运输、仓贮和使用过程中，如管理操作不当或意外事故，存在着燃烧和爆炸的事故风险。一旦发生这类事故，将造成有毒有害危险品的外泄，不仅对周围环境产生极大的污染影响，甚至还要危及人身的生命安全。

6.3.4 环境识别结果

根据风险识别结果，本项目环境风险识别结果汇总见下表：

表 6.3-2 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
罐区	罐区一、罐区二、罐区三、罐区五、罐区六、罐区七等	乙酸乙酯、1，3-丙烷磺内酯、碳酸亚乙烯酯、硫磺、硫酸、发烟硫酸、氢氟酸、氟化钾	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤	乙酸乙酯存在量：243.54t 1，3-丙烷磺内酯存在量：601.78t 碳酸亚乙烯酯存在量：1587.52t 硫磺存在量：11352.6t 硫酸存在量：16189.2t 发烟硫酸存在量：5796t 氢氟酸存在量：5768.84t 氟化钾存在量：855t
仓库	甲类仓库、丙类仓库	氢氧化锂	泄漏、伴生污染物排放	消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤	氢氧化锂存在量：200t
天然气管线	天然气管线	天然气	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤	天然气存在量：0.2t
污水处理站	污水处理站	--	废水未经处理超标外排	废水溢流	地下水、土壤、地表水	--
废气处理设施	废气处理设施	--	废气未经处理超标外排	气体扩散	环境空气	--

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 最大可信事故及发生概率

根据美国 M&Mprotection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（II版）”中，论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率，详见表 6.4-1。

表 6.4-1 事故比率统计表

序号	装置	次数	所占比例（%）
1	烷基化	6	6.3
2	加氢	7	7.3
3	催化气	7	7.3
4	焦化	4	4.2
5	溶剂脱沥青	3	3.16
6	蒸馏	3	3.16
7	罐区	16	16.8
8	油船	6	6.3
9	乙烯	7	7.3
10	乙烯加工	8	8.7
11	聚乙烯等塑料	9	9.5
12	橡胶	1	1.1
13	天然气输送	8	8.4
14	合成氨	1	1.1
15	电厂	1	1.1

从统计数据可知，罐区发生火灾爆炸的比例最高。如果按事故原因进行分析，则得出表 6.4-2 所列结果。

表 6.4-2 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占10.4%；不可忽视的雷击也占到8.2%；

因此，防雪、避雷应予以重视。此外，在100起特大火灾爆炸事故中，报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素，有12起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果的。

根据以上分析，生产设备泄漏、罐区泄漏发生概率最高，因此选择生产区阀门管线泄漏、罐区泄漏等作为最大可信事故。

国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年。此外，据储罐事故分析报道，储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 1×10^{-6} /年，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

根据物料性质、储存量、毒性终点浓度等情况，项目重点分析罐区单罐乙酸乙酯、氢氟酸、硫酸、硫磺泄漏对周边环境的影响，考虑罐区乙酸乙酯泄漏后火灾爆炸伴生 CO 对周边环境的影响，硫磺泄漏后火灾爆炸伴生 SO₂ 对周边环境的影响。本次环境风险评价主要为项目发生突发性污染事故后的环境影响分析，原料及生产装置单纯因火灾和爆炸引起的厂界内外人员伤亡事故，不在本次环评评价范畴内。基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目危险物质的种类及其生产区、储存区、厂内运输管道的分布情况，本次评价设定关注的风险事故情形包括：

一、大气风险事故情形设定

1、罐区乙酸乙酯、氢氟酸、发烟硫酸、硫磺储罐进料管道破裂，危险物质泄漏形成液池，挥发至大气环境造成环境风险事故。

根据（HJ169-2018）附录 E 可知：常压单包容储罐 10min 内泄漏完和全破裂泄漏频率为 5×10^{-6} /a，属于极小概率事件；泄漏孔径 10mm 孔径泄漏频率为 1.0×10^{-4} /a。本次评价保守起见按照 100%管径破裂即进料管道 10mm 泄漏孔径进行分析。

项目储罐及管线泄漏可自动启动紧急切断阀门，储罐泄漏时间定为 10min。

泄漏液池面积为围堰区面积扣除储罐底部面积，乙酸乙酯储罐位于液盐装置中间储罐内，液池面积为 356.77m²；发烟硫酸储罐位于 5213 罐区三内，发烟硫酸液池面积为 1161.33m²；无水氢氟酸储罐位于 5216AHF 罐区六，氢氟酸液池面积为 327.75m²。事故状态下危险物质蒸发速率受物化性质、气象条件及工况等诸多因素的影响。本次泄漏蒸发时间设定为 30min。

2、乙酸乙酯火灾爆炸不完全燃烧伴生 CO，排入大气环境造成风险事故；乙酸乙酯易燃，遇明火急剧燃烧时所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中伴生

的 CO 量较大，对周围环境可能产生影响。

3、硫磺火灾爆炸不完全燃烧伴生 SO₂，排入大气环境造成风险事故；硫磺易燃，遇明火急剧燃烧时所需的供氧量不足，燃烧过程中伴生的 SO₂ 量较大，对周围环境可能产生影响。

二、地表水风险事故设定

项目废水经厂区污水处理站，达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 1 中水污染物间接排放限值和枝江城西污水处理厂接管标准后排入枝江城西污水处理厂。厂区污水处理站和枝江城西污水处理厂同时发生事故的概率极低，小于 $1 \times 10^{-6}/a$ 。因此，拟建项目工艺废水直接外排至地表水体的概率很小。

厂区拟建设 1 座 2100m³ 事故应急池。事故水采取“生产单元、厂区事故水池、厂区污水处理站”三级联控，并在废水总排口设置切断设施，在雨水排口设置切断设施，可确保一般事故状态事故废水不外排。

三、地下水风险事故设定

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

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

6.5 源项分析

6.5.1 源项分析方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 E 内容，结合本项目特点，本项目风险物质储存方式为储罐等，确定其发生泄漏：泄漏孔径 10mm，概率为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

6.5.2 事故源强确定

6.5.2.1 化学品泄漏事故源强确定

贮罐、管道、阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原因是操作失误和设备维护保养不及时或伪劣产品。在发生泄漏事故中，考虑到在泄漏事故发生后由于生产区周边设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，不会造成水环境污

染事故，泄漏的物料由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。

（1）液体泄漏

泄漏量按导则推荐公示计算

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

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；Cd——液体泄漏系数；A——裂口面积，7.85×10⁻⁵m²；P——容器内介质压力，物料均为储罐常压下储存，取环境压力；P0——环境压力，Pa；g——重力加速度，取9.81m/s²；ρ——密度，kg/m³；h——裂口为阀门处，m。

项目物料液体泄漏的计算参数及结果见下表：

表 6.5-1 项目液体泄漏速率物料泄漏计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数							计算结果
	C _d	A m ²	ρ kg/m ³	P Pa	P0 Pa	g m/s ²	h m	Q _L kg/s
乙酸乙酯	0.65	7.85×10 ⁻⁵	900	90000	101325	9.81	4.8	0.3815
发烟硫酸	0.65	7.85×10 ⁻⁵	1925	90000	101325	9.81	12	1.4690
氢氟酸	0.65	7.85×10 ⁻⁵	997.1	600000	101325	9.81	9.6	1.7540
硫磺	0.65	7.85×10 ⁻⁶	2100	90000	101325	9.81	12	1.6061

（2）泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

1）闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

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

过热液体闪蒸蒸发速率可按式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：Fv——泄漏液体的闪蒸比例；TT——储存温度，K；Tb——泄漏液体的沸点，K；Hv——泄漏液体的蒸发热，J/kg；Cp——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；Q1——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；QL——物质泄漏速率，kg/s。

本项目罐区物质不存在闪蒸蒸发量。

2）热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

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

式中： Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s； T_0 ——环境温度，K； T_b ——沸点温度，K； S ——液池面积， m^2 ； H ——液体气化热，J/kg； λ ——表面热导系数，W/m k； α ——表面热扩散系数， m^2/s ； t ——蒸发时间，s。

本项目罐区物质不存在热量蒸发量。

3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

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

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s； a,n ——大气稳定度系数； p ——液体表面蒸气压，Pa； M ——物质的摩尔质量，kg/mol； R ——气体常数，J/mol k； T_0 ——环境温度，K； u ——风速，m/s； r ——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

本项目罐区物质不存在质量蒸发量。

4) 蒸发总量

液体蒸发总量的计算如下式：

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

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg； Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg； Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s； t_1 ——闪蒸蒸发时间，s； t_2 ——热量蒸发时间，s； Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s； t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间。

①氟化氢（无水）泄露源强

氟化氢（无水）（沸点 19.54℃）低温 0.6MPa 下储存。氟化氢（无水）沸点高于储罐储存温度，当泄漏事故发生后会发生热量蒸发。具体参数和计算结果见下表。

表 6.5-2 热量蒸发源强计算参数选取一览表

序号	物质名称	环境温度 T ₀ (K)	泄漏液体的沸点 T _b (K)	液体气化热 (J/kg)	蒸发时间 t(s)	表面热导系数 λ(W/m k)	液池面积 S (m ²)	表面热扩散系数 α (m ² /s)	热量蒸发速度 Q ₂ (kg/s)
1	氟化氢 (无水)	298	292.7	1420570	1800	1.1	327.75	1.29×10 ⁻⁷	0.0502

根据液体蒸发总量计算公式，泄漏情况下氟化氢（无水）的蒸发速率为 0.0502kg/s。

②乙酸乙酯、发烟硫酸、氢氟酸泄露源强

乙酸乙酯（沸点 77.2℃）常温 0.09MPa 压力下储存，发烟硫酸（沸点 146℃）50℃0.09MPa 压力下储存；其沸点均高于储罐储存温度，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发；根据历史统计资料，极端最高气温为 39.2℃，低于乙酸乙酯、发烟硫酸常温常压下沸点，因此泄漏后亦不会发生热量蒸发；所以泄露后的质量蒸发量即为总蒸发量。根据质量蒸发公式计算，大气稳定度 F 情况下质量蒸发速率见下表。

表 6.5-3 质量蒸发速率汇总一览表 单位：kg/s

项目	乙酸乙酯	发烟硫酸	氢氟酸
摩尔质量 M (kg/mol)	0.088	0.178	0.020
液池半径 r (m)	10.66	19.23	10.22
液体表面蒸气压 p (Pa)	13330	133	350
环境温度 T ₀ (K)	298	298	298
气体常数 R (J/mol k)	8.314	8.314	8.314
质量蒸发速率 Q ₃ (kg/s)	1.5m/s(F)	0.282	0.017
	3.46m/s(D)	0.509	0.031

6.5.2.2 火灾爆炸有毒有害物质扩散风险事故源强

1、火灾伴生污染物二氧化硫产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.3 火灾事故不完全燃烧二氧化硫产生量计算公式，其计算公式如下：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中：G_{二氧化硫}——二氧化硫产生量，kg/h；B——物质燃烧量，kg/h，取最大在线量全部燃烧，3h 火灾扑灭计算 kg/h；S——物质中硫的含量，%。

2、火灾伴生污染物一氧化碳产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.3 火灾事故不完全燃烧一氧化碳产生量计算公式，其计算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G——一氧化碳——一氧化碳产生量，kg/s；C——物质中 C 含量；q——不完全燃烧值，取 3%；Q——参与燃烧物质质量，取最大在线量全部燃烧，3h 火灾扑灭计算，t/s。

经计算，泄漏后火灾事故 SO₂ 和 CO 产生量见下表：

表 6.5-4 泄漏后火灾事故参数选取及事故源强

名称	燃烧量 t/s	含硫量	含碳量	不完全燃烧值	SO ₂ 产生量 kg/s	CO 产生量 kg/s
乙酸乙酯	0.0004	0	0.545	3%	0	0.0152
硫磺	0.0016	1	0	/	0.0032	0

6.6 风险预测与评价

6.6.1 泄漏事故有毒有害物质扩散风险预测

6.6.1.1 扩散模式

（1）气体性质

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，以最近敏感点计，为 376m；U_r-10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，本次取 1.5m/s，计算得 T=501.33s，排放时间本次评价取 10 分钟，当 T_d=600s>T=501.33s 时为连续排放。

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。通常用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。瞬时排放公式如下：

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

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；ρ_a——环境空气密度，kg/m³；Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；U_r——10m 高处风速，m/s。

根据附录 G，对于连续排放，泄漏后扩散气体理查德森数 Ri≥1/6 为重质气体，Ri<1/6 为轻质气体。项目不同气体根据轻质或重质选择相应的预测模型。

本项目泄漏物质 Ri 的计算结果和对应的预测软件选择如下：

表 6.6-1 泄漏物质预测软件选择

风险物质	Ri	判定结果	预测软件
乙酸乙酯	$Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX
发烟硫酸	$Ri > 1/6$	重质气体	SLAB
无水氢氟酸	/	/	AFTOX
CO	/	/	AFTOX
SO ₂	/	/	AFTOX

注：无水氢氟酸、CO、SO₂ 泄漏排放 Ri：无水氢氟酸、CO、SO₂ 最不利气象条件烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式

6.6.1.2 预测范围和计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围一般计算点即下风向不同距离点，特殊计算点即周边大气环境敏感目标，敏感目标见表 6.1-2。

6.6.1.3 预测参数

表 6.6-2 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（°）	111.59762979	111.59727573	111.59727573	111.59570932
	事故源纬度（°）	30.34401893	30.34514853	30.34514853	30.34530593
	事故源类型	液盐中间罐区 乙酸乙酯储罐、管道 破裂，泄漏至液池蒸 发；漏发生火灾爆炸 伴生 CO 挥发至环境 空气	罐区三发烟硫 酸 储罐、管道破裂， 泄漏至液池蒸发	罐区三硫磺储罐、 管道破裂，泄漏至 液池蒸发；漏发生 火灾爆炸伴生 SO ₂ 挥发至环境 空气	罐区六 AHF 罐区 氢氟酸储罐、管道 破裂，泄漏至液池 蒸发
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		3.46	
	环境温度℃	25		30.62	
	相对湿度%	50		79	
	稳定度	F		D	
其他参数	地表粗糙度 m	1.0000			
	是否考虑地形	否			
	地形数据精度 m	/			

6.6.1.4 大气毒性终点浓度值选取

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 H 确定大气毒性终点浓度值，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于限值时，绝大多数人暴露 1 小时不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 不会对人体造成不可逆伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力。

本项目各风险物质大气毒性终点浓度值见下表：

表 6.6-3 大气毒性终点浓度值确定一览表

风险物质	大气毒性终点浓度值	
	毒性终点浓度值-1 mg/m ³	毒性终点浓度值-2 mg/m ³
乙酸乙酯	36000	6000
发烟硫酸	160	8.7
无水氢氟酸	36	20
CO	380	95
SO ₂	79	2

6.6.1.5 预测结果

(1) 泄漏事故预测

选取最常见和最不利气象条件进行后果预测，预测结果如下：

表 6.6-4 乙酸乙酯泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙酸乙酯储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温 0.09MPa 压力液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.09
泄露危险物质	乙酸乙酯	最大存在量/kg	243540	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.3185	泄露时间/min	10	泄露量/kg	228.89
泄露高度/m	4.8	泄漏液体蒸发量/kg	169.06	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	36000		45	0.5	
大气毒性终点浓度-2	6000		225	2.5	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	0.00
笋子沟村	--	--	--	--	0.00
檀树溪村	--	--	--	--	0.00
陈家冲村	--	--	--	--	0.00
两美垸村	--	--	--	--	0.00
双合八队	--	--	--	--	0.00
双合七队	--	--	--	--	0.00
费家店村	--	--	--	--	7.14E-09
马蹄垱村	--	--	--	--	0.00
熊家棚村	--	--	--	--	0.00
蔡家溪村	--	--	--	--	0.00

刘家台子	--	--	--	--	0.00
清水溪村	--	--	--	--	0.00
顾家店中学	--	--	--	--	0.00
顾家店小学	--	--	--	--	0.00



图 6.6-1 乙酸乙酯最不利气象条件下泄露扩散环境风险预测结果图

表 6.6-5 乙酸乙酯泄漏事故发生后预测结果一览表（最常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙酸乙酯储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温 0.09MPa 压力液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.09
泄露危险物质	乙酸乙酯	最大存在量/kg	243540	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	0.3185	泄露时间/min	10	泄露量/kg	228.89
泄露高度/m	4.8	泄漏液体蒸发量/kg	305.28	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	36000		/	/	
大气毒性终点浓度-2	6000		95	0.46	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	0.00
笋子沟村	--	--	--	--	0.00

檀树溪村	--	--	--	--	0.00
陈家冲村	--	--	--	--	0.00
两美垸村	--	--	--	--	0.00
双合八队	--	--	--	--	0.00
双合七队	--	--	--	--	0.00
费家店村	--	--	--	--	0.00
马蹄垸村	--	--	--	--	0.00
熊家棚村	--	--	--	--	0.00
蔡家溪村	--	--	--	--	0.00
刘家台子	--	--	--	--	0.00
清水溪村	--	--	--	--	0.00
顾家店中学	--	--	--	--	0.00
顾家店小学	--	--	--	--	0.00

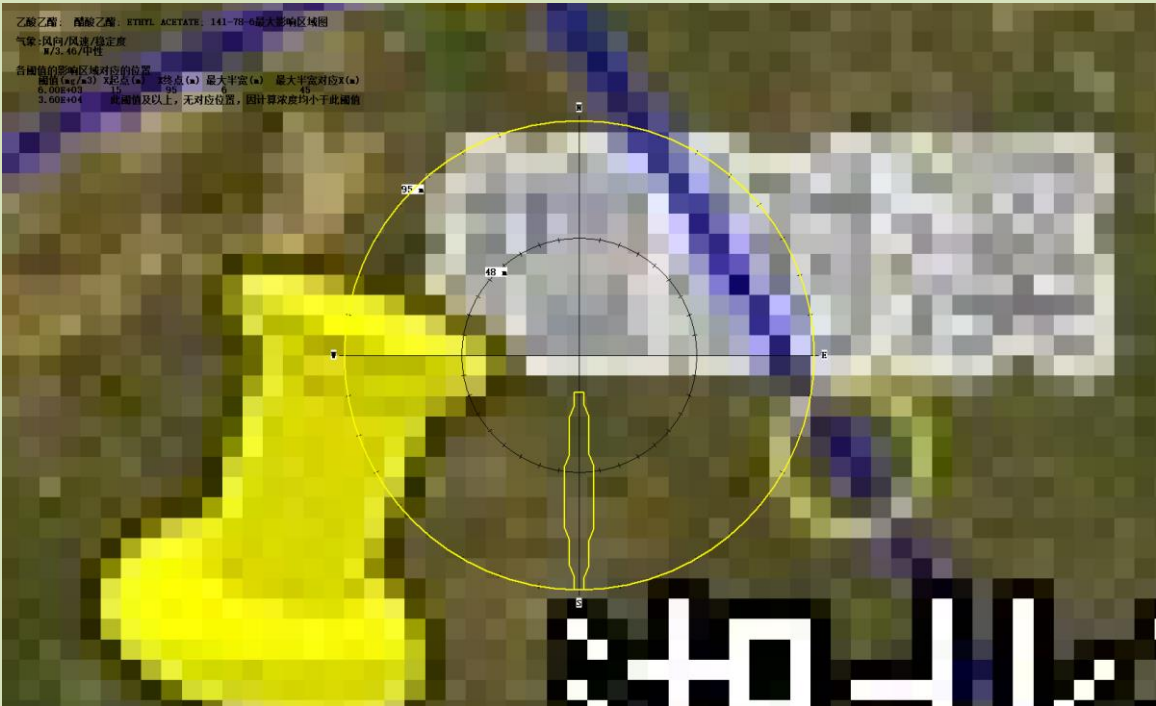
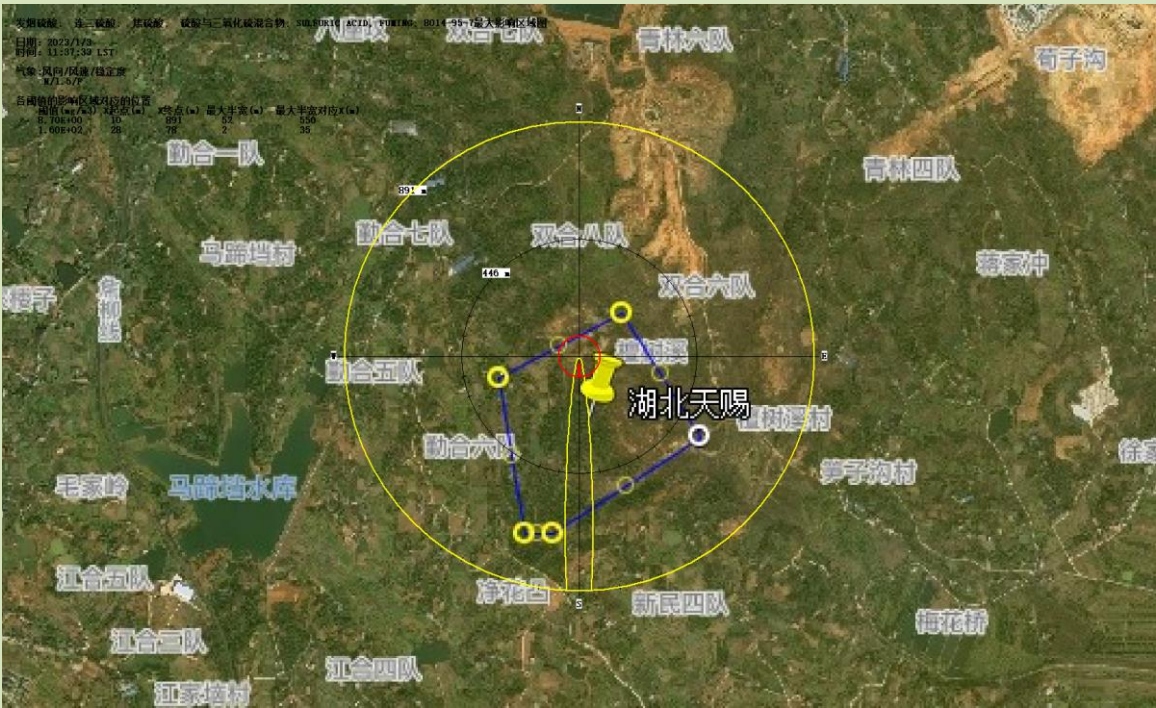


图 6.6-2 乙酸乙酯常见气象条件下泄露扩散环境风险预测结果图

表 6.6-6 发烟硫酸泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	发烟硫酸储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	50℃、0.09MPa 压力液体容器	操作温度/℃	50	操作压力/MPa	0.09
泄露危险物质	发烟硫酸	最大存在量/kg	5796000	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	1.4690	泄露时间/min	10	泄露量/kg	881.40
泄露高度/m	12	泄漏液体蒸发量/kg	10.28	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)	到达时间(min)		

大气毒性终点 浓度-1	160		78	7.13	
大气毒性终点 浓度-2	8.7		891	22.73	
敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m³)
石宝山村	--	--	--	--	0.00
笋子沟村	--	--	--	--	0.00
檀树溪村	--	--	--	--	0.00
陈家冲村	--	--	--	--	0.00
两美垸村	--	--	--	--	0.00
双合八队	--	--	--	--	0.00
双合七队	--	--	--	--	0.00
费家店村	--	--	--	--	0.00
马蹄垸村	--	--	--	--	0.00
熊家棚村	--	--	--	--	0.00
蔡家溪村	--	--	--	--	0.00
刘家台子	--	--	--	--	0.00
清水溪村	--	--	--	--	0.00
顾家店中学	--	--	--	--	0.00
顾家店小学	--	--	--	--	0.00



泄露设备类型	50℃、0.09MPa 压力 液体容器	操作温度/℃	50	操作压力/MPa	0.09
泄露危险物质	发烟硫酸	最大存在量/kg	5796000	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	1.4690	泄露时间/min	10	泄露量/kg	881.40
泄露高度/m	12	泄漏液体蒸发量/kg	18.78	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件 SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离 (m)	到达时间(min)	
大气毒性终点 浓度-1	160		75	5.64	
大气毒性终点 浓度-2	8.7		819	11.60	
敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	0.00
笋子沟村	--	--	--	--	0.00
檀树溪村	--	--	--	--	0.00
陈家冲村	--	--	--	--	0.00
两美垸村	--	--	--	--	0.00
双合八队	--	--	--	--	0.00
双合七队	--	--	--	--	0.00
费家店村	--	--	--	--	0.00
马蹄垸村	--	--	--	--	0.00
熊家棚村	--	--	--	--	0.00
蔡家溪村	--	--	--	--	0.00
刘家台子	--	--	--	--	0.00
清水溪村	--	--	--	--	0.00
顾家店中学	--	--	--	--	0.00
顾家店小学	--	--	--	--	0.00

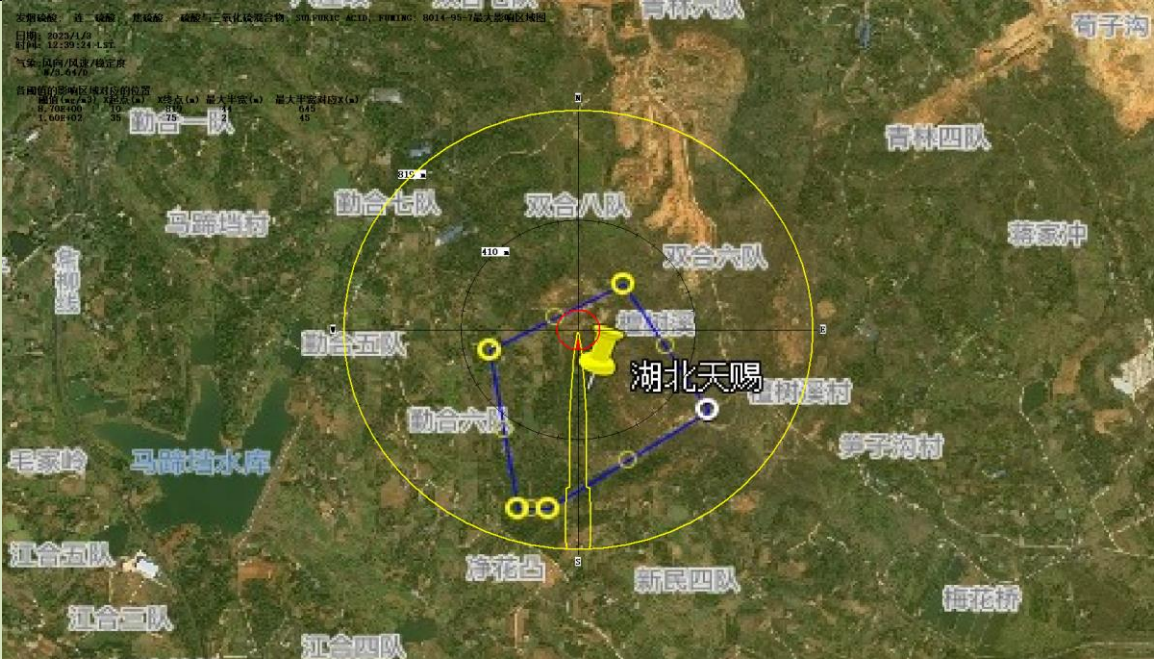


图 6.6-4 发烟硫酸常见气象条件下泄露扩散环境风险预测结果图

表 6.6-8 氢氟酸泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氢氟酸储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温 0.6MPa 压力液体容器	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.6
泄露危险物质	氢氟酸	最大存在量/kg	5768640	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	1.7540	泄露时间/min	10	泄露量/kg	1052.43
泄露高度/m	9.6	泄漏液体蒸发量/kg	31.05	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	36		550	4.83	
大气毒性终点浓度-2	20		810	6.75	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
石宝山村	--	--	--	--	0.00
笋子沟村	--	--	--	--	0.00
檀树溪村	--	--	--	--	0.00
陈家冲村	--	--	--	--	0.00
两美垸村	--	--	--	--	0.00
双合八队	--	--	--	--	0.00
双合七队	--	--	--	--	0.00
费家店村	--	--	--	--	1.44E-08
马蹄垱村	--	--	--	--	0.00
熊家棚村	--	--	--	--	0.00
蔡家溪村	--	--	--	--	0.00
刘家台子	--	--	--	--	0.00
清水溪村	--	--	--	--	0.00
顾家店中学	--	--	--	--	0.00
顾家店小学	--	--	--	--	0.00

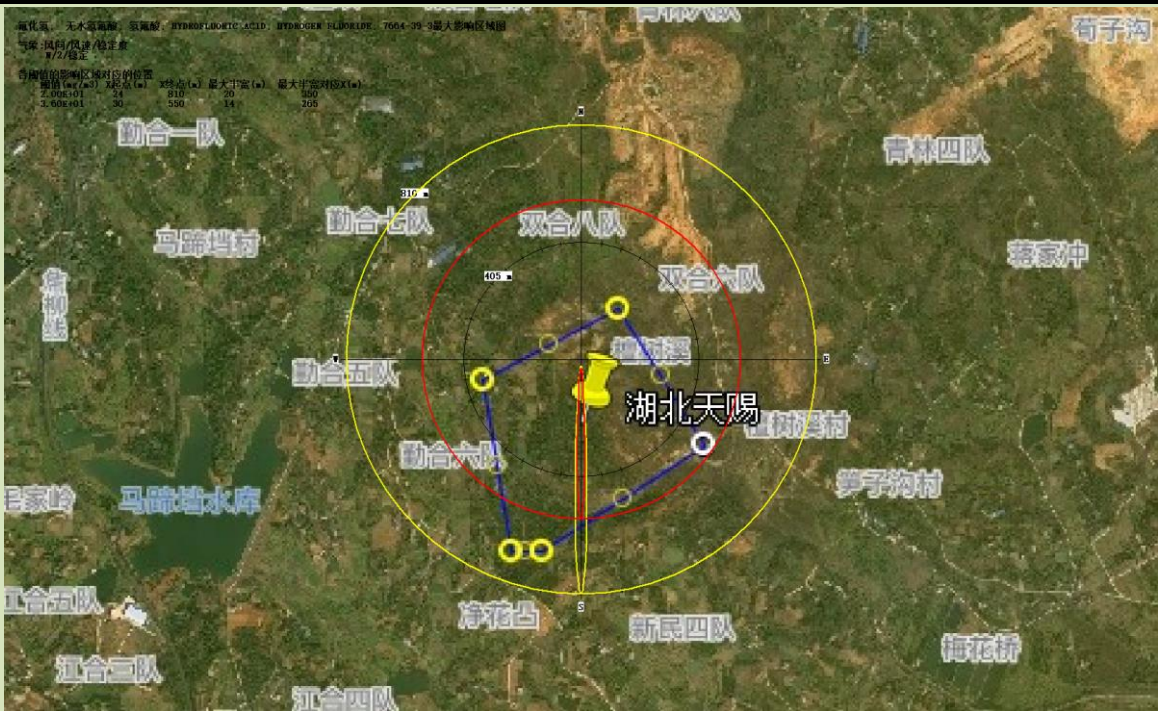


图 6.6-5 氢氟酸最不利气象条件下泄露扩散环境风险预测结果图

表 6.6-9 氢氟酸泄漏事故发生后预测结果一览表（最常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氢氟酸储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温 0.6MPa 压力液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.6
泄露危险物质	氢氟酸	最大存在量/kg	5768640	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	1.7540	泄露时间/min	10	泄露量/kg	1052.43
泄露高度/m	9.6	泄漏液体蒸发量/kg	31.80	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	36		175	0.84	
大气毒性终点浓度-2	20		266	1.28	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	0.00
笋子沟村	--	--	--	--	0.00
檀树溪村	--	--	--	--	0.00
陈家冲村	--	--	--	--	0.00
两美垸村	--	--	--	--	0.00
双合八队	--	--	--	--	0.00
双合七队	--	--	--	--	0.00

费家店村	--	--	--	--	0.0111
马蹄垱村	--	--	--	--	0.00
熊家棚村	--	--	--	--	0.00
蔡家溪村	--	--	--	--	0.00
刘家台子	--	--	--	--	0.00
清水溪村	--	--	--	--	0.00
顾家店中学	--	--	--	--	0.00
顾家店小学	--	--	--	--	0.00



图 6.6-6 氢氟酸常见气象条件下泄露扩散环境风险预测结果图

根据以上预测结果可知，在最不利气象条件下乙酸乙酯泄漏大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 45m、大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 225m；敏感点处影响浓度远远小于乙酸乙酯大气毒性终点浓度-1：36000mg/m³、大气毒性终点浓度-2：6000mg/m³。在最常见象条件下乙酸乙酯泄漏大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 95m；敏感点处影响浓度远远小于乙酸乙酯大气毒性终点浓度-1：36000mg/m³、大气毒性终点浓度-2：6000mg/m³。

在最不利气象条件下氢氟酸泄漏大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 78m、大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 891m；敏感点处影响浓度远远小于氢氟酸大气毒性终点浓度-1：36mg/m³、大气毒性终点浓度-2：20mg/m³。在最常见象条件下氢氟酸泄漏大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 75m、大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 819m；敏感点处影响浓度远远小于氢氟酸大气毒性终点浓度-1：36mg/m³、大气毒性终点浓度-2：20mg/m³。

在最不利气象条件下发烟硫酸泄漏大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 555m、大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 810m；敏感点处影响浓度远远小于发烟硫酸大气毒性终点浓

度-1: 160mg/m³、大气毒性终点浓度-2: 8.7mg/m³。在最常见象条件下发烟硫酸泄漏大气毒性终点浓度-1 最远影响距离为 175m、大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 260m；敏感点处影响浓度远远小于发烟硫酸。

6.6.2 火灾次生 CO、SO₂ 环境风险评价

1、火灾次生 CO 环境风险

由前述分析可知，本项目的乙酸乙酯物质发生火灾或爆炸会次生 CO 环境风险，其相关风险预测结果及评价如下：

表 6.6-10 乙酸乙酯火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙酸乙酯储存容器泄漏引起的火灾爆炸				
环境风险类型	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放				
泄露设备类型	常温 0.09MPa 压力液体容器	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.09
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.0152	泄露时间/min	10	泄露量/kg	9.14
泄露高度/m	4.8	泄露液体蒸发量/kg	0	泄露频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		/	/	
大气毒性终点浓度-2	95		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	0.00
笋子沟村	--	--	--	--	0.00
檀树溪村	--	--	--	--	0.00
陈家冲村	--	--	--	--	0.00
两美垸村	--	--	--	--	0.00
双合八队	--	--	--	--	0.00
双合七队	--	--	--	--	0.00
费家店村	--	--	--	--	0.00
马蹄垱村	--	--	--	--	0.00
熊家棚村	--	--	--	--	0.00
蔡家溪村	--	--	--	--	0.00
刘家台子	--	--	--	--	0.00
清水溪村	--	--	--	--	0.00
顾家店中学	--	--	--	--	0.00
顾家店小学	--	--	--	--	0.00

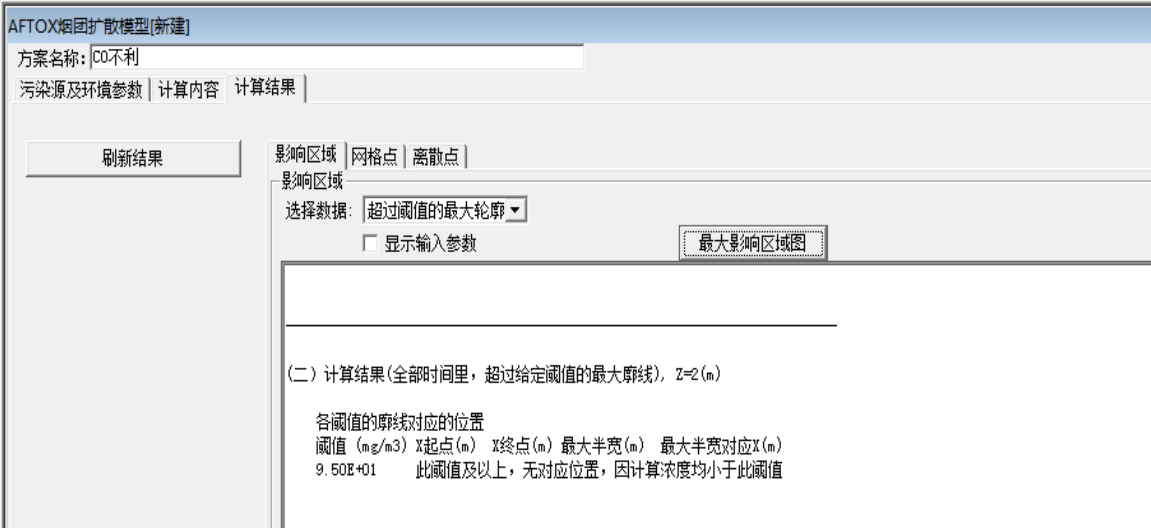


图 6.6-7 乙酸乙酯泄露火灾次生 CO 扩散环境风险预测结果图（最不利气象条件）

表 6.6-11 乙酸乙酯火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙酸乙酯储存容器泄漏引起的火灾爆炸				
环境风险类型	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放				
泄露设备类型	常温 0.09MPa 压力液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.09
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.0152	泄露时间/min	10	泄露量/kg	9.14
泄露高度/m	4.8	泄漏液体蒸发量/kg	0	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		/	/	
大气毒性终点浓度-2	95		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	0.00
笋子沟村	--	--	--	--	0.00
檀树溪村	--	--	--	--	0.00
陈家冲村	--	--	--	--	0.00
两美垸村	--	--	--	--	0.00
双合八队	--	--	--	--	0.00
双合七队	--	--	--	--	0.00
费家店村	--	--	--	--	0.0001
马蹄垸村	--	--	--	--	0.00
熊家棚村	--	--	--	--	0.00
蔡家溪村	--	--	--	--	0.00
刘家台子	--	--	--	--	0.00

清水溪村	--	--	--	--	0.00
顾家店中学	--	--	--	--	0.00
顾家店小学	--	--	--	--	0.00

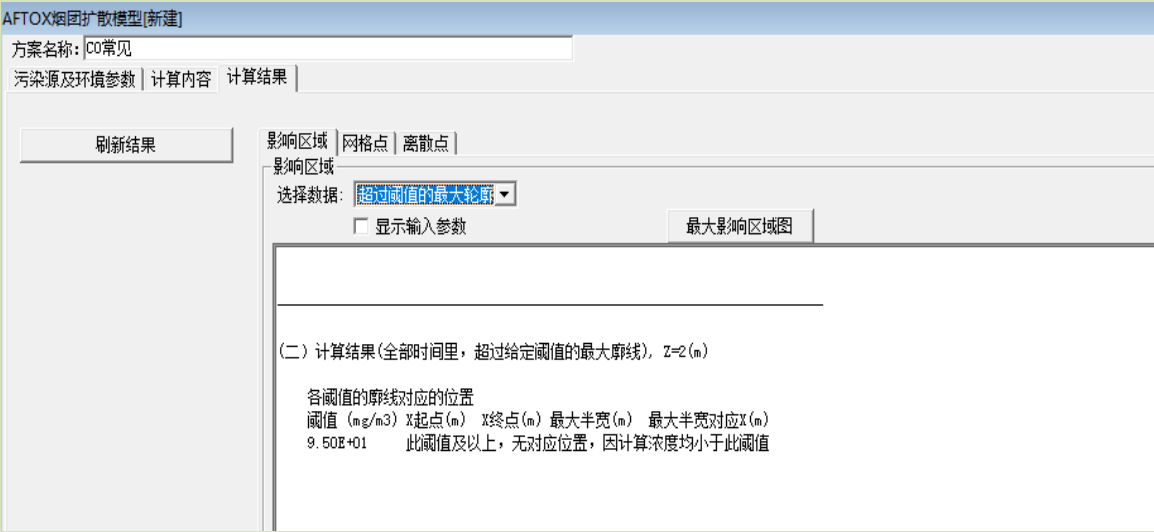


图 6.6-8 乙酸乙酯泄露火灾次生 CO 扩散环境风险预测结果图（常见气象条件）

2、火灾次生 SO₂ 环境风险

由前述分析可知，本项目的硫磺物质发生火灾或爆炸会次生 SO₂ 环境风险，其相关风险预测结果及评价如下：

表 6.6-12 硫磺火灾次生 SO₂ 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫磺储存容器泄漏引起的火灾爆炸				
环境风险类型	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放				
泄露设备类型	常温 0.09MPa 压力液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.09
泄露危险物质	二氧化硫	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.0071	泄露时间/min	10	泄露量/kg	1.92
泄露高度/m	12	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	79		/	/	
大气毒性终点浓度-2	2		826	6.88	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	0.00
笋子沟村	--	--	--	--	0.00
檀树溪村	--	--	--	--	0.00

陈家冲村	--	--	--	--	0.00
两美垸村	--	--	--	--	0.00
双合八队	--	--	--	--	0.00
双合七队	--	--	--	--	0.00
费家店村	--	--	--	--	0.00
马蹄垸村	--	--	--	--	0.00
熊家棚村	--	--	--	--	0.00
蔡家溪村	--	--	--	--	0.00
刘家台子	--	--	--	--	0.00
清水溪村	--	--	--	--	0.00
顾家店中学					0.00
顾家店小学					0.00



图 6.6-9 硫磺泄露火灾次生 SO₂ 扩散环境风险预测结果图 (最不利气象条件)

表 6.6-13 硫磺火灾次生 SO₂ 环境风险预测结果一览表 (常见象条件)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫磺储存容器泄漏引起的火灾爆炸				
环境风险类型	火灾、爆炸引发件生/次生污染物排放				
泄露设备类型	常温 0.09MPa 压力液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.09
泄露危险物质	二氧化硫	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.0071	泄露时间/min	10	泄露量/kg	1.92
泄露高度/m	12	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点	79		/	/	

浓度-1					
大气毒性终点 浓度-2	2		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
石宝山村	--	--	--	--	0.00
笋子沟村	--	--	--	--	0.00
檀树溪村	--	--	--	--	0.00
陈家冲村	--	--	--	--	0.00
两美垸村	--	--	--	--	0.00
双合八队	--	--	--	--	0.00
双合七队	--	--	--	--	0.00
费家店村	--	--	--	--	0.00
马蹄垸村	--	--	--	--	0.00
熊家棚村	--	--	--	--	0.00
蔡家溪村	--	--	--	--	0.00
刘家台子	--	--	--	--	0.00
清水溪村	--	--	--	--	0.00
顾家店中学					0.00
顾家店小学					0.00



图 6.6-10 硫磺泄露火灾次生 SO₂ 扩散环境风险预测结果图（常见气象条件）

在最不利气象条件下乙酸乙酯泄漏发生火灾伴生 CO 对周围无影响；敏感点处影响浓度远远小于 CO 大气毒性终点浓度-1：380mg/m³、大气毒性终点浓度-2：95mg/m³。

在最不利气象条件下硫磺泄漏发生火灾伴生 SO₂ 大气毒性终点浓度-1 此阈值及以上无对应位置、大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 826m；敏感点处影响浓度远远小于 SO₂ 大气毒性终点浓度-1：79mg/m³、大气毒性终点浓度-2：2mg/m³。在最常见象条件下硫磺泄漏发生火灾伴生 SO₂ 对周围无影响；敏感点处影响浓度远远小于 SO₂ 大气毒性终点浓度-1：79mg/m³、大气毒性终点浓度-2：2mg/m³。

6.6.3 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

项目废水收集后均纳管进入城西污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

（1）罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入罐区内的雨水管道流入地表水水体。

（2）当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

（3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

（4）初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

（5）污水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

（1）储罐区设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

（2）设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

（3）企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

（4）姚家港化工园从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入城西污水处理厂接管管网，不进入长江。

6.6.4 其他风险分析

项目采用 RTO 炉对有机废气进行处理；上述设备在运行过程中操作不当、违规作业、设备故障都可能导致火灾爆炸事故的发生。具体如下：

（1）尾气处理单元 RTO 装置涉及到大量易燃尾气，若系统中 LEL 检测仪失效，易

燃尾气占比达到爆炸极限，可能引发爆炸事故。

（2）RTO 装置点火时，RTO 应严格按规程进行，确认获得稳定的安全燃烧火焰，并按 PID 表设定的升温曲线要求升温，若升温过快，可能损坏设备的组件并进一步引发火灾爆炸事故。

（3）RTO 装置和火炬系统都使用天然气作为热源，天然气属于易燃气体。该物质发生泄漏后，将在空气中形成爆炸性混合物，遇点火源将发生爆炸事故，且其密度较低，易集聚在设备、储罐、生产车间的上部封闭空间内。

（4）RTO 装置正常工作情况下，氧化室内温度维持在 760℃以上，在此温度下，有组织废气进入氧化室后短时间内被迅速氧化为二氧化碳和水，不会和空气形成爆炸性混合气体。但在设备启动时需使用天然气进行加热升温，该过程必须严格按点火升温的相关程序进行，否则有可能发生天然气爆炸危险。如果氧化室温度低于工艺要求的温度，必须及时利用天然气燃烧补充热量，因为如果氧化室温度低于工艺要求的温度，有组织废气进入氧化室后不能迅速氧化分解，与空气可能会形成爆炸性混合气体，而氧化室内为高温环境，则有发生爆炸的危险。异常停车时，必须先停气后降温，否则也有发生爆炸的危险。

（5）在有机废气进入 RTO 装置前的输送过程中，如果系统内混入了空气，可能会形成爆炸性混合气体，如果系统没有有效的在线气体浓度分析和导除静电措施，则有发生爆炸的危险。

6.7 风险管理

目前，本工程处于前期工作阶段，要十分准确地估计事故的发生和危害存在一定的困难。因此，本报告的事故风险评价，也只能是粗线条的进行评价。从上述影响预测结果可以看到，有毒、易燃易爆物料泄漏事故会对周围环境造成严重的影响，这类事故应通过严格的生产管理予以杜绝；一旦事故发生，则应通过相应的应急预案措施，制止挥发性物料的泄漏，缩短泄漏的持续时间，减少泄漏量，并立即疏散下风向范围内人员，从而尽量减轻泄漏带来的危害。本报告建议厂区成立专门的事故应急小组，制定相应的应急预案，一旦发生事故则根据应急预案紧急疏散人群，减少事故风险。此外，针对本项目事故风险特点，本报告书还提出以下具体的防范措施。

6.7.1 强化风险意识、加强安全管理

本项目环境风险主要是化学品使用过程中的潜在风险事故、环保设施异常导致的潜在风险事故及化学品贮运过程中潜在的事故风险。安全事故发生后，不仅对人员、财产

造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

（1）树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

由风险分析可知，在运输、生产等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应针对性地开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）建立事故的监测报警系统

对厂内所有容易发生化学品泄露、燃烧的点设置实时监控系统，并与厂内预警系统进行连接；所有的外露生产装置与运输设施中的重大危险源设置应急设施。

（6）加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

（7）加强数据的日常记录与管理

加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

（8）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化

学危险品安全管理条例》、《危险货物道路运输规则》。

（9）保障应急物资物资供应

公司常备应对突发环境事件的物资和人员装备，专门存放并由相应各组管理维护，定期检查配备物资是质量否完好、数量是否足够，能否满足应急状态时的需要，并及时更新过期物资。

6.7.2 运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目涉及的风险物质较多，且以汽车运输为主，因此项目运营期物料运输过程风险防范应从以下几个方面着手：

（1）回避风险：公司在运输风险物质路线有选择余地时，应尽量选择远离市区和水源的道路，不选择那些虽然运输路途短，但却需要经过市区的道路。如必须通过市区时，则应避开重要场地及场地联络线。

（2）减轻风险：公司运营期应加强各风险物质运输车辆的运输管理，并根据自身情况建立切实可行的应急预案；公司各运输车辆在运输过程中须严格遵守国家关于危险化学品运输的规章制度，具体要求可以参照《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2017）、《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行。

（3）做好充足的防范风险准备：公司在每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

（4）本项目运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

6.7.3 贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因物料泄漏、操作失误造成的火灾爆炸、有毒有害气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。本项目物料贮存过程中应采取以下措施防范风险：

（1）项目储存设备、储存方式及储存场所的设计要符合国家标准。

(2) 管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量，除必要的阀门及仪表等，尽量减少阀门接头，以减少泄漏的机会。一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的物料。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入事故池。

(3) 严格按照规划设计布置物料储存区，仓储设施满足消防要求。

(4) 公司贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(5) 公司危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 项目设有危废品仓库一座，其建设应符合相关标准，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）：“6.2 危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则 6.2.2 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。7.9 气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求”。挥发性有机废物应密封存放，定期委托有资质的单位外运处置，避免因物料敞露存放造成的挥发，避免易燃易爆气体的累积。所有电气设施还要考虑防爆要求，同时可安装可燃和有毒气体探测仪以及连锁控制，在发生泄漏时启动通风设施，强制通风。

(7) 严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(8) 公司针对厂区实际情况制定相应的应急预案，并定期演练。

6.7.4 物料泄漏事故风险防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：

(1) 在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探测仪；有毒有害物料可能泄漏的区域安装有毒气体探测仪，以便及早发现泄漏、及早处理。

(2) 仓库采用硬化、防腐水泥地面，避免物料泄漏污染土壤和地下水。

(3) 输送生产用有毒物料、腐蚀性介质和污水等的管道在管廊上布置，污水处理系统设置加盖设施。

(4) 生产装置区、储罐区、装卸区设置可燃/有毒气体在线检测器，应根据实际需要配置足够数量的便携式有毒气体检测仪。一旦可燃介质泄漏超过报警下限，在控制室

有声光报警。及时启动联锁装置，切断进料。

（5）DCS 控制系统对压力、温度、流量等进行实时监控，设置了联锁系统。采取措施防止备泵误启动，对重要的负荷设有应急电源，如应急照明，仪表系统的 UPS 电源等。

（6）设计有储罐的温度、液位、压力等参数的联锁自动控制，设有自动切断以及喷淋降温设施，配备温度、压力、液位、流量监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，信息可实现远传、连续记录，各储罐设置紧急切断阀。

6.7.5 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

（1）火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 6.7-1，企业在本项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 6.7-1 化工装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故类型	易发生事故部位
静设备	设备爆炸	封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 水封处 因腐蚀严重设备减薄或穿孔处 切割碳化塔螺栓处
	加热炉爆炸	炉体
	加热炉机械损坏	烧嘴 加热管 炉内耐火绝缘材料
	换热器爆炸	自制设备焊接质量低劣处 设计、制造、材质缺陷处 列管疲劳老化
	严重泄漏	焊接接头处 封头与管板连接处 管束与管板连接处 法兰连接处
	管束失效(腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏)	管子与管板接头 折流板处管束 管子材料缺陷处 管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	炉管爆破裂变形	加热器炉管 管子与管板接头 炉管局部过热处 锅炉水管水冷壁管和省煤器管
	管道破裂	长期埋入地下的管子 弯头处 管子材质、焊接缺陷处 冲刷腐蚀严重处

设备种类	事故类型	易发生事故部位
		循环机出口放空管
动设备	泵机械部件损伤	靠背轮 密封环 机身 叶片 出口止逆阀
	转鼓破裂	钢制转鼓腐蚀严重变薄处 转鼓材料、制造缺陷处
	操作失误机械伤人	转鼓与机壳之间的间隙处 转鼓入、出料口处
	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	入、出口阀和法兰泄漏处 气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 缸套材质低劣、疲劳断裂处 活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂 活塞与气缸撞击处
	活塞杆断裂	活塞杆与十字头连接螺纹处 活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套 缸体或缸套的进排气阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	曲拐或曲柄 红装咬蚀下低压侧主轴颈处油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	连杆小头应力集中处 连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	连杆螺栓螺纹根部 杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	活塞与气缸表面间 空心活塞、活塞端部
	离心式风机叶轮断裂	叶片 叶轮焊接缺陷处 叶轮端部 叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	泵轴 轴承与轴瓦 轴封处
原动机	电动机烧坏与着火	短路击穿处 电机绝缘严重老化处 腐蚀性物质或火星溅入定子处 同步电机转子与定子间失步

（2）原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列规定和技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

（3）工程设计中充分考虑易燃易爆化学品安全因素，反应、溶剂回收、物料输送等

关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

（4）必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

（5）尾气处理装置是事故防范的重点，一旦发生吸收率下降等，应立即停止生产并查明故障原因。

（6）RTO 系统等明火设备的设置应当远离存在易燃易爆物质的生产装置和储存设施，远离可能存在易燃液体的事故应急池，间距应当符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）的相关要求，距离事故池距离应当大于 25m。

（7）可燃的废气管路进入 RTO、火炬系统的位置宜设置阻火器，防止回火。

（8）RTO 等设备的内部应当定期进行检查，对于设备腐蚀减薄、耐火砖松脱开裂、灰分堆积结块、结焦等问题及时进行处理，不得带病运行。

6.7.6 安全连锁、仪表控制及火灾报警系统

本项目采用分散控制系统（DCS）对全厂进行集中操作和管理。设置安全仪表系统（SIS）实现装置的紧急停车和安全连锁，SIS 系统独立于 DCS 系统单独设置。采用可燃/有毒气体检测系统（GDS）对全厂气体检测器进行监视及报警。

本项目按照《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）的要求设置安全仪表系统（SIS 系统），生产装置的紧急停车和重要安全连锁系统由独立于过程控制系统设置的安全仪表系统（SIS 系统）实现，安全仪表系统拟设计成故障安全型，当控制系统产生故障时，安全仪表系统能按设计预定方式，转入安全状态。装置工艺过程连锁和一般安全连锁由 DCS 的逻辑功能完成，为了方便操作和对突发事件的处理，在位于控制室的辅助操作台上设置了重要信号的连锁报警灯屏以及连锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。

按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019），在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内、装卸车区等可能可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警器，以检测设备泄漏及空气中有毒、可燃气体的浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。在生产装置的边缘紧靠逃逸通道处设有声光报警设施，提醒现场操作人员及时处理或紧急疏散。

同时，根据消防规范要求，本项目设置火灾报警系统。

6.7.7 末端处置过程风险防范措施

（1）废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治

理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

（2）为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

（3）废气处理岗位严格按照操作规程进行，确保处理效果。

（4）各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，工艺废水禁止未经预处理直接冲入废水处理系统或直排，如检查发现因予以重罚。

（5）设置废水标准化排放口，并加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入内河水体。

（6）设置初期雨水及事故废水收集系统，初期雨水及事故废水经收集后，分批排入污水处理站预处理，达到接管标准后，通过市政管网排入枝江市城西污水处理厂深度处理。

6.7.8 建立环境风险三级防控系统

结合中国石化颁布的《水体污染防控紧急措施设计导则》和中国石油颁布的《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》，化工与石化企业应具备完善的地表水环境风险应急设施有机体系。

该体系一般可划分为三级：第一级主要包括围堰、防火堤，将事故污染控制在装置(罐)区内；第二级主要包括事故污水收集池(罐)、管网、输水泵等，将事故污染控制在分厂内；第三级主要包括企业总排之前的事故污水收集池(罐)等，将事故污染控制在企业内。各级地表水环境风险应急设施均要设置污水收集系统，保证事故污水的后续处理。

发生事故时，化工与石化企业首先应关闭所有外排地表水环境的出口，启动地表水环境风险应急设施来截流、暂存事故污水。事故过后，根据企业的条件，尽快将事故污水抽送至污水处理装置进行处理，在正常生产状况时不占用地表水环境风险应急设施。化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图如下。

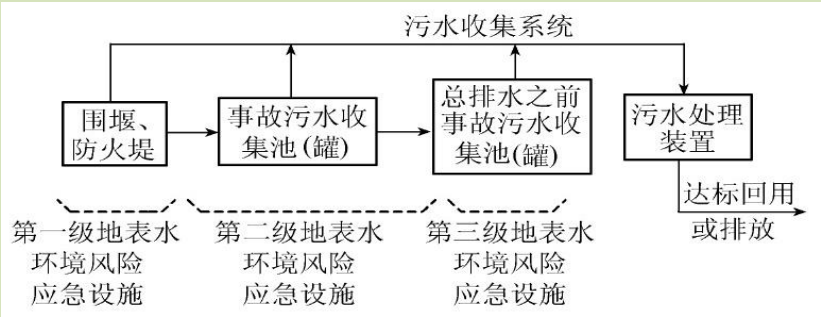


图 6.7-1 化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图

6.7.8.1 第一级地表水环境风险应急设施建设

设置围堰：按区域划分，根据 GB50160-2008（2018 年版）《石油化工企业设计防火标准》的要求，对储罐四周设置 1.2m/1.5m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理，且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

6.7.8.2 第二级地表水环境风险应急设施建设

在三废处理区内设置事故池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，把污染控制在装置内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成污染。

6.7.8.3 第三级地表水环境风险应急设施建设

设置排污闸板：为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，除了在全厂的雨污水排放口设置排污闸板控制外，还需设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等，将污染物控制在厂区内。

本项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站，再从公司总排口排入城西污水处理厂进行处理。

6.7.8.4 项目所需事故池容积计算

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

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

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

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

（1）物料量

储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

（2）消防水量

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

式中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

（3）发生事故时必须进入该事故池的生产废水量 V_4

项目进入本事故应急池的生产废水。因此， $V_4=109.55m^3$ 。

（4）雨水

根据前述水平衡中，可知本项目初期雨水量为 $1444.36m^3$ 。本项目事故应急池水池容积需求计算见表 6.7-2。

表 6.7-2 事故应急池水池容积需求计算

类型	数量
V_1	$3500m^3$
V_2	$540m^3$
V_3	3500
$(V_1+V_2-V_3)_{max}$	$540m^3$
V_4	$105.99m^3$
V_5	$1444.36m^3$
$V_{总} = (V_1+V_2-V_3)_{max} + V_4 + V_5$	$2090.35m^3$
项目拟配套建设事故应急池容积	$2100m^3$
是否满足要求	满足

另由建设单位提供的资料可知，项目消防事故水和清洁雨水共用 1 套管网系统，故项目进入事故池的降雨量按全厂雨水量考虑。故本项目事故废水收集池总容积不小于 $2100m^3$ 。另由建设单位提供的资料可知，项目设有 $2100m^3$ 事故应急池 1 座，用于收集事故状态下的事故水（含初期雨水），可满足本项目所需。

6.7.8.5 事故池操作流程

当事故发生时，立即切断清下水(雨水)排放口；事后余量消防废水经检测后，根据水质情况分质、分量进入厂区污水站处理，达标排放。若事故废水/废液浓度过高，本厂区污水处理站无法满足处置要求，应委托第三方污水处理厂或作为危险废物处置。

此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

1）企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

2）事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

3) 应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

4) 应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

5) 自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

6) 当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其他储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

7) 应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

8) 事故池内部需进行防腐、防渗处理。

6.7.8.6 事故废水收集方式

项目进行雨水分区，生产装置区和储罐区分设雨水系统，中间设置阀门隔离，使在发生火灾事故且下雨不利情况时，受污染雨水在可控范围内。

项目设有事故应急池，在发生泄漏或火灾爆炸事故时，生产装置区废水和消防水分别经收集地沟进入事故应急池贮存；罐区废水经围堰围挡防止外流，排入事故应急池；如果废水外溢进入雨水管，则通过雨水管网收集，排入污水站的废水收集池。同时，在雨水系统设置截断阀，保证事故废水收集系统管线畅通，事故废水进入地表水的可能性较小。可见，该项目事故废水收集能力满足要求，雨水系统设置截断阀，事故发生后对水环境的风险可控。

6.7.8.7 辅助设施

①污水处理装置。化工与石化企业的污水处理装置的能力很重要，在建设地表水环境风险应急设施的同时，应注意污水处理装置的能力匹配。

②供电设施。企业应做到单独配电，并配备一定的应急电源，在事故状态下，如遇大面积的停电等，能确保事故污水的及时输送。

③应急监测设施。在进事故污水收集设施之前的管网上应设置在线监测、自动报警和切断系统，并纳入到企业的自动控制系统内，做到不达标的污水不外排、清净水不进事故污水收集系统。

6.7.9 环境风险应急处理措施

事故的应急计划是根据工程风险源风险分析，制定的防止事故发生和减少事故发生的损失的计划。因此制定本项目的事故应急计划是十分必要的。

（一）对火灾、爆炸等事故，由于其危险性、危害性，平时必须加强管理，消除各种隐患，同时也应建立一套事故发生应急救援行动计划，配备精良的灭火器材。为最大限度地保护周围人员和环境，建设单位必须做如下预案。

（1）事故发生后，立即采取措施，采用泡沫灭火剂或消防沙灭火，并把产生的流质引入事故池。并切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。同时通知环保部门进行应急监测和保证应急救援物资及时运到现场。

（2）通知消防单位，立即切断火源，最大程度上避免火势蔓延到其它装置，避免发生连环爆炸，减少对环境的冲击。

（3）应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

（4）事故发生后应立即通知当地环保局、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控，最大限度地减轻事故对环境的危害。

（5）建立专门的风险管理机构，负责企业的风险管理工作。目前很多企业都设有安全生产办公室，职能主要是负责制定、落实安全生产规章制度。应该进一步扩大工作范围，将安全生产办公室升格为风险管理办公室，不仅负责安全生产，还负责自然灾害预防、意外事故应急及员工风险教育。

（6）建立一整套风险防范制度。包括风险预防制度(生产安全制度、财务安全制度)、风险控制制度(各种灾害事故应急预案)、风险转移制度(规定某些事项必须办理风险转移，包括保险转移和非保险转移)等。其中风险预防制度的作用是预防损失发生；风险控制制度的作用是发生事故后有一套办法可以把损失控制在最小范围内，防止事故蔓延扩大。

（二）危险化学品、生产装置区或管线泄漏事故

（1）发现跑、冒、滴、漏等现象，应即时通知停泵，并即时采取消除的措施，将废水引至事故池，防止化学品外溢和污染土壤及地下水，确保污染物不会泄漏至外围环境中，严格防止污染事故扩大。

（2）第一时间切断泄漏源，合理通风，加速扩散。

（3）如有可能，在漏出场所用排风机送至空旷。

（4）漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。

运送过程中当发生翻车等交通事故导致危险废物大量溢出、散落以及贮存区出现危险废物泄漏时，相关人员立即向本单位应急事故小组联系，请求当地公安交警、环保部门或城市应急联动中心的支持。同时，还将采取以下措施：

（1）立即请求公安交警在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免

污染物扩散和对行人造成伤害；

（2）对溢出、散落的物料迅速进行收集、清理和消毒处理，对于液体采用吸附材料吸收处理；

（3）清理人员在清理工作时穿戴防护用品，清理结束后，用具和防护用品均进行消毒处理；

（4）如在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，要及时采取措施，并送往医院接受进一步治疗；

（5）控制污染源，应急处理人员戴正压自给式呼吸器，或正确的防护器材，合理通风；

（6）迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区；

（7）迅速送患者到最近的医院急救。

（三）尾气处理装置故障

（1）发现尾气处理装置异常，应立即进行检修。

（2）必要的情况下停止生产。

（四）污水管道发生破裂

当污水管道发生破裂时，会影响周围环境，污染周围土壤和地下水等。

当污水输送管道发生破裂时，应立即停止污水输送，积极抢修，并把废水暂存于污水事故池，若管道修复时间较长，应立即停止生产，待排污管道修复后重新生产。

此外，停产检修期间需进行试压检查，日常应加强巡查，管系统均安装压力表，日常记录、发现压力异常进行检查，发现泄漏立即修复。在污水管线沿岸树立标志和联系电话，一旦周围群众发现泄漏现象可以及时汇报。

（五）急救措施

公司应急救援中心接到报告后马上组织救援。现场救护：佩戴氧气呼吸器进入现场，疏散周围人员脱离危险区，将中毒人员从现场尽快抢救出来；想法关闭毒物来源，防止毒物继续外逸；打开现场门窗，增强室内空气流通，或利用通风设备排出有毒气体，喷水雾吸收有毒气体。现场急救：将中毒人员转移到空气新鲜处，解开紧身的衣服；呼吸困难时立即输氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸（一般采用口对口人工呼吸）；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术。

（六）消防水防范措施

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会

对周围的环境水体造成一定的风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

参照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《建筑设计防火规范》（GB50016）规定计算，该工程一次最大消防水量不低于 $540\text{m}^3/\text{次}$ ，消防废水须全部进入配套建设的事故应急池（ 2100m^3 ）内。收集后的废水分批送入污水处理站进行处理，满足排放标准后达标排放。

（七）人员撤离方案

（1）撤离条件

发生以下情况时，应急救援、抢险人员应立即撤离现场：

- ①事件已经失控；
- ②发生突然性的剧烈爆炸；
- ③危及救援人员生命安全的情况；
- ④应急响应人员无法获得必要的防护装备的情况下。

（2）撤离方法

在设备发生爆炸产生飞片，出现容器的碎片和危险物质时，身体要保持低姿态，保护好头部迅速撤离；

有毒有害物质泄漏无法控制或者当火灾不能控制并蔓延到厂区其他位置，或者火灾可能产生有毒烟气，溢出或化学反应产生有毒烟气时，应用湿毛巾捂住口鼻并向上风向撤离。

（3）撤离要求

生产人员撤离前，应确认工艺状态情况，必要时应将设备全部断电；撤离时由班组长组织本班人员有秩序地疏散、疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。

6.7.10 应急监测

为了有效实施企业在建设、生产、经营活动中的突发性环境污染事故监测工作，公司依托化验室设置应急环境监测站，作为事故应急监测的实施部门，接受应急指挥小组的领导和安排，监测站做好应急监测的队伍组建、监测方法选择、人员培训、设备和仪器的配备。同时根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）完善应急监测方案和配备相应的应急物资及设备。

（1）适用范围

适用项目范围内发生的环保事故和应急情况的监测。

（2）应急监测措施

①化验室（兼环保监测站）接到环保事故信息后，根据接报的情况判断可能的污染物质，进行应急准备，并立即组织有关人员，分别进行现场的监测采样和实验室的准备工作。

a、人员及采样容器准备。技术人员一名、实验室人员一名、采样人员两名，采样容器要备足。

b、生产装置出故障时，对各装置中心现场区域内相应的雨水井、生产污水井，现场大气及可能影响到的周边区域环境大气进行实时采样分析。

c、化验室分析人员取样后，应快速、准确的完成样品的分析，出具数据和保存，并保留样品。

①化验室在接到环境事故信息后，必须在最短时间内到达目的地采样，一般不超过 10min。

②当对某种污染物缺少监测手段时，安环部负责对外请求支援的联系与协调。

③监测数据可用电话或书面的形式以最快速度上报应急指挥中心。

④应急监测应做到当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测，其监测频次以满足较少损失和事故处理以及事故发生后的生产恢复的需求。

（3）大气应急环境监测方案

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下氟化物、硫酸雾、VOCs、SO₂、NO_x、颗粒物、CO 等特征因子，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，按照弧形方向设置监测点，具体见表 6.7-3。

表 6.7-3 大气环境应急监测点位一览表

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	氟化物、硫酸雾、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO	每小时一次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	檀树溪村、两美垸村、笋子沟村			

（2）水环境应急环境监测方案

根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，结合本项目的实际情况，设置预警监测点为：污水站进出口、总排污口、雨水排口、事故池。

监测因子：pH、COD、氨氮、总磷、氟化物等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布置具体位置见表 6.7-4。

表 6.7-4 水质监测断面布设一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次
地表水	厂区污水总排口、雨水排放口	pH、COD、氨氮、总磷、氟化物等	每小时一次，随事故控制减弱

在极端事故状态下，如拟建工程消防水等未经处理直接排入城西污水处理厂，可能会对污水处理厂出水水质产生影响，因此，应严格控制本项目污水处理设施排水口水质，并与污水处理厂的应急预案建立联动机制，向下游地区及时通报污染情况。

6.7.11 风险防范措施汇总

表 6.7-5 事故风险防范措施一览表

序号	类别	风险防范措施
1	安全管理	1、进行广泛系统的培训； 2、设立安全环保科，负责全厂的安全管理； 3、设立安全生产领导小组； 4、在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证。
2	运输过程	1、危险品的包装按规范操作； 2、运输装卸过程按有关运输规则进行，办理“易燃易爆危险化学品三证”，配备相应的消防器材等。
3	贮存过程	1、公司罐区和车间内/外储罐均应设置围堰； 2、根据物料的易燃易爆易挥发性等性质分类别分组储存，并确定采取固定顶氮封或内浮顶等储存方式； 3、有条件的情况下，罐区设置危险介质浓度报警探头，并按消防要求配置消防灭火系统； 4、危险化学品设置专门的危化品库，配备专门管理人员，设置明显标志等。
4	生产过程	1、密切注意装置设备的事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养； 2、提高各装置及储罐的密封性能，尽可能减少无组织泄漏； 3、RTO 装置是事故防范的重点，一旦发生吸收率下降，应立即停止生产并查明故障原因。
5	末端处置	1、加强废气、废水处理装置的检修和维护。 2、各生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排； 3、设置废水标准化排放口，加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入地

序号	类别	风险防范措施
		表水体； 4、设置 2100m ³ 事故应急池，贮存污水处理系统故障、清下水混入泄漏物料、发生火灾消防水、液体化学品储罐、槽车和生产装置的泄漏等事故性废水，经处理合格后方可排放。 5、对各液态物料储罐设置围堰，围堰内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，防止废水入江。

6.8 事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

公司应根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101 号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 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）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10 号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告 2016 年第 74 号）等文件的相关要求，并结合宜昌姚家港化工园园区环境应急响应系统编制公司突发环境事件应急预案内容，开展突发环境事件应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动突发环境事件应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成环节突发环境事件应急预案的评估与备案；在突发环境事件应急预案通过技术评估并由本单位主要负责人签署实施之日起 20 日内报所在地县级生态环境行政主管部门备案，每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估及修编。

6.8.1 预案内容

本项目应急预案主要内容汇总见表 6.8-1。

表 6.8-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援支援

序号	项目	内容及要求
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.8.2 厂区与园区的联动预案机制

园区应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给猇亭区和园区应急救援中心。

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

6.9 风险评估结论

（1）项目生产过程中涉及的风险物质主要有氢氟酸、发烟硫酸、乙酸乙酯等，主要分布在罐区、生产装置区等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火灾和爆炸风险；废水事故排放风险；废气事故排放风险等。

（2）根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的划分依据，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1、大气环境敏感程度为 E2、地表水敏感程度为 E1、地下水敏感程度为 E3，且经预测可知，项目风险事故发生后，其对居住区、枝江市马家店饮用水水源地取水口等敏感点处影响不大，在其可接受范围内。

（3）通过采取有效的风险防范措施，项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

（3）工程具有潜在的事故风险，在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。

综上分析，本报告认为，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

项目环境风险自查表如下：

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	乙酸乙酯 243.64t、1，3-丙烷磺内酯 601.78t、碳酸亚乙烯酯 587.52t、硫磺 11352.6t、硫酸 16189.2t、65%发烟硫酸 5796t、氢氟酸 5768.64t、氟化钾 855t、氢氧化锂 200t				
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>24</u> 人		5km 范围内人口数 <u>12118</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		<u>1</u> 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☒	F2 ☐	F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☒	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q≥100 ☒		
	M 值	M1 ☒	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐		
	P 值	P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐			
	地表水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐			
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒			
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☒	III ☒	II ☐	I ☐		
评价等级		一级 ☒		二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐	
风险物质	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途经	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1，最大影响范围 <u>45</u> m				
			大气毒性终点浓度-2，最大影响范围 <u>891</u> m				
	地表水	最近环境敏感目标 <u>长江枝江市马家店饮用水水源地取水口</u> ，达到时间 <u> </u> h					
	地下水	下游厂区边界达到时间 <u>1</u> d					
		最近环境敏感目标 <u>1</u> ，达到时间 <u>1</u> d					
重点风险防范措施		（1）建立地表水环境风险三级防控系统 第一级：储罐四周设置 1.2/1.5m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理，且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。 第二级：在三废处理区内设置 2100m³ 事故池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统。 第三级：在全厂的雨污水排放口设置排污闸板，并设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等。 项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站，再从公司总排口排入城西污水处理厂进行处理。 （2）严格落实分区防渗措施； （3）严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患； （4）编制应急预案，建立应急响应、组织制度。					
评价结论与建议		项目涉及乙酸乙酯、发烟硫酸、硫酸、氢氟酸等有毒有害、易燃易爆的危险化学品。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的概率较低，其环境风险水平可以接受。					

工作内容	完成情况
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 运营期大气污染防治措施

7.1.1 项目废气种类及特点

根据工程分析，项目废气主要是生产过程中产生的工艺废气、储罐废气、危废品仓库废气、化验室废气、污水处理站废气等，废气特点如下：

（1）废气种类多，且大多属于有毒有害、易燃易爆危险化学品

涉及的危险物质有：乙酸乙酯、乙酸丙酯等。

（2）产生恶臭气体物质

项目污水处理站运行过程中会产生氨气、硫化氢等恶臭气体。

（3）间歇排放规律较明显

根据项目生产特性及生产周期，其工艺废气以间隙排放为主，排放气量和排放浓度波动性较大。

7.1.2 项目废气处理措施

7.1.2.1 源头控制

1、加强密闭

①在出料时要尽量采用了密封系统（如本项目采用密闭釜、中间储槽）及无泄漏隔膜泵输送，输送管道则要采用硬链接；回收及中转则采用储罐储存；

②反应过程中做到密闭和回流回收。在工艺允许的前提下，反应过程中将严格进行密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少反应过程中的溶剂无组织排放；

③委托专业单位进行全厂密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。

2、直接采用计量泵投料方式，以减少物料转移过程无组织排放点位。

3、严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行，对于反应釜温度的控制应尽可能采用自动控制（如采用温度自调或压力自调），溶剂回收塔设计适当考虑了余量。

4、提高溶剂回收岗位的回收效率

①采用二级深度冷凝方式，提高冷凝效率，并加强溶剂回收过程的管理，严格工艺条件的控制，提高溶剂回收效率；

②项目建成后将加强溶剂使用，回收的考核，把溶剂回收率作为一个重要的考核指标；

③及时进行溶剂回收率的统计，发现回收率低立即调查原因并采取措施，定期更换

清洗冷凝器，防止由于冷凝器结垢导致的回收效率低下。

5、改善公用工程系统

- ①保证有充足的冷冻能力；
- ②提高冷却效率；

6、采用全密闭的固液分离设施。

7、本项目设置原料罐区 6 处，大部分原料采用罐装，仅二氟草酸硼酸锂、三（三甲基硅基）磷酸酯采用桶装；原料均采用固定顶储罐储存，呼吸气经收集后送至尾气处理装置处理；物料输送和转移采用密闭管道，使用干式真空泵。各股废水经管道输送至各自处理单元进行处理，全过程密闭。废气产生点均采用管道直接收集，收集效率高。

7.1.2.2 废气处理措施汇总

1、废气收集措施

根据生产过程排放的废气不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。本项目废气污染源种类及集合方式见下表。

表 7.1-1 废气污染源种类及集气方式

工艺过程	方式	排放方式	集气方式
物料贮存	有机溶剂原料储罐	连续	项目储罐采用氮封并设立气液平衡管；储罐呼吸口产生的有机废气均经连接管道，通过管道收集后汇入厂区RTO废气焚烧系统处理；设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
	发烟硫酸和硫酸储罐、48%氢氟酸储罐、副产48%氢氟酸储罐和AHF储罐	连续	项目储罐采用氮封并设立气液平衡管；储罐呼吸口产生的有机废气均经连接管道，通过管道收集后采用二级水吸收处理；设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
中间物料贮存	车间中间罐	间歇	呼吸放空管分别接入车间废气总管，接入尾气处理装置（RTO废气焚烧系统）；设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
液态物料投料	管道输送投料	连续	呼吸放空管分别接入车间废气总管，接入尾气处理装置（RTO废气焚烧系统）；设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
固态（粉状）物料投料	料仓	间歇	碳酸锂采用槽车运输进厂，槽车气流输送吹进料仓（密闭）管道收集后采用袋式除尘器处理；氢氧化锂、氟化锂采用人工将所加物料投入暂存料仓中，通过调整变频螺旋给料器的给料速度将物料均匀的输送到反应釜中，变频螺旋给料器与反应釜连锁控制，反应釜信号可控制变频螺旋给料器启停，暂存料仓配有料位传感器，当暂存料仓中没有物料时，发出声光报警信号；产生的粉尘采用集气罩收集后经废气管道进入布袋除尘器

工艺过程	方式	排放方式	集气方式
工艺过程	密闭反应	连续	反应釜呼吸口、真空泵放空管路接入冷凝装置，排气口接废气管路，分别接入车间废气总管，接入尾气处理装置；设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
溶剂回收	密闭蒸馏、精馏	连续	冷凝装置，排气口分别接入车间废气总管，接入尾气处理装置；设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
危废间	暂存废气	连续	全封闭，负压收集后经废气管道进入RTO焚烧装置处理；设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器
污水处理站	恶臭气体	连续	各废水处理构筑物均采用玻璃钢材质盖板进行密封封盖，废气经收集后采用两级碱喷淋后进入RTO焚烧装置处理；设置专用收集管道，设置紧急切断阀和管道阻火器

2、废气处理措施

五氟化磷生产装置产生的氟化物和硫酸雾经管道收集后经二级水洗处理后通过 25 米高 DA001 排气筒排放；氟化锂生产装置产生的氟化物经管道收集后经二级水洗+一级碱洗处理后通过 20 米高 DA003 排气筒排放；液体锂盐生产装置、电解液生产装置产生的非甲烷总烃等废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放；危险废物暂存间设置整体抽风，收集后的废气进入 RTO 焚烧装置处理后通过 20 米高 DA005 排气筒排放；污水处理站各废水处理构筑物均采用玻璃钢材质盖板进行密封封盖，废气经收集后采用二级水洗+一级碱洗处理后送入 RTO 焚烧装置处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放；分子筛吹脱产生的有机废气以及罐区有机储罐呼吸口产生的废气均经连接管道，通过管道收集后汇入厂区 RTO 废气焚烧系统处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放；罐区发烟硫酸、副产硫酸储罐、48%氢氟酸储罐、副产 48%氢氟酸储罐和 AHF 罐区呼吸口产生的废气均经连接管道，通过管道收集经二级水吸收处理后通过 15 米高的 DA006 排气筒排放；氟化锂生产装置、液体锂盐生产装置投料产生的颗粒物经集气罩收集后经袋式除尘器处理后分别通过 15 米高 DA002、DA004 排气筒排放。

表 7.1-2 项目废气处理措施一览表

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
五氟化磷生产装置	汽提尾气	硫酸、氟化物	经管道收集后经二级水洗处理后通过 25 米高 DA001 排气筒排放
氟化锂生产装置	计量废气	颗粒物	投料产生的颗粒物经集气罩收集后经袋式除尘器处理后通过 15 米高 DA002 排气筒排放
	反应不凝废气	氟化物	经管道收集后经二级水洗+一级碱洗处理后通过 20 米高 DA003 排气筒排放
液体锂盐生产装置	计量废气	颗粒物	投料产生的颗粒物经集气罩收集后经袋式除尘器处理后通过 15 米高 DA004 排气筒排放

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
	合成、浓缩、过滤	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放
电解液生产装置	配置废气	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放
RTO 装置	天然气助燃	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	经 20 米高的 DA005 排气筒排放
5201A 液盐装置中间储罐一、5201B 液盐装置中间储罐二、5206A 电解液装置中间储罐一、罐区一、罐区二、罐区五（碳酸乙酯酯储罐）	罐区有机废气	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放
分子筛装置	分子筛吹脱废气	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放
罐区三、罐区五、罐区六	酸性废气	硫酸雾、氟化物	罐区呼吸口产生的废气均经连接管道，通过管道收集经二级水吸收处理后通过 15 米高的 DA006 排气筒排放
装车站	装车废气	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放
危废品仓库	危废储存	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放
化验室	样品检测	非甲烷总烃	化验室设有通风橱和废气收集系统。化验室废气经收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放
污水处理站	废水处理	H ₂ S、NH ₃ 、VOCs	污水处理池加盖，设有废气收集系统。各废水处理构筑物均采用玻璃钢材质盖板进行密封封盖，废气经收集后采用二级水洗+一级碱洗处理后送入 RTO 焚烧装置处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放

7.1.3 废气收集与输送可行性分析

7.1.3.1 废气收集

（1）废气收集应遵循“应收尽收，分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。

(2) 对生产逸散粉尘或有害气体的设备，应采取密闭、隔离和负压操作措施。对静设备、冷凝器等产生高浓度、低流量尾气需合理控制管道压力，减少物料损耗。

(3) 污染气体应尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气（尘）罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于补集和控制污染物，吸气方向应尽可能与污染气流方向一致，避免或减弱集气（尘）罩周围紊流、横向气流等对抽风吸气气流的干扰与影响，集气（尘）罩应力求结构简单、便于安装和维护管理。

(4) 废水处理单元产生的废气应密闭收集，并采用有效措施处理后排放。

(5) 含有易挥发有机物料或异味明显的物料、固废（危废）贮存场所需封闭设计，废气经收集处理后排放。

7.1.3.2 废气输送

(1) 集气（尘）罩收集的污染气体应通过管道输送至净化装置，管道布置应符合生产工艺，力求简单，紧凑、管线短，占地空间少。

(2) 管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列。平行敷设、管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关技术规范设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩要求。

(3) 管道宜垂直或倾斜敷设。倾斜敷设时，与水平面的倾角应大于 45 度，管道敷设应便于放气、防水、疏水和防止积灰。对于湿度较大、易结露的废气，管道须设排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

(4) 集气罩、管道、阀门材料应根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格应符合相关设计规范和产品技术要求。

(5) 管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过房间室内，必须穿过房间时应采取措施防止介质泄露事故发生。

(6) 含尘气体管道的气流应有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，应设置清灰孔或采取清灰措施，除尘管道中易受冲刷部位应采取防磨措施。

(7) 输送易燃易爆污染气体的管道，应采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间应跨接接地导线。

(8) 输送动力风机应符合国家和行业相应产品标准。其选型应满足所处理介质的要求，输送有爆炸和易燃气体的应选防爆型风机，输送有腐蚀性气体的应选择防腐风机；

在高温场所工作或输送高温气体的应选择高温风机，输送浓度较大的含尘气体应选择排尘风机等。

7.1.4 废气治理措施可行性论证

（1）有机废气

1) 处理工艺选择

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气[2020]33 号）等相关文件要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励 VOCs 的回收利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

经对比分析，本项目采用 RTO 装置、回收装置等对有机废气进行处理。

2) 装置简介

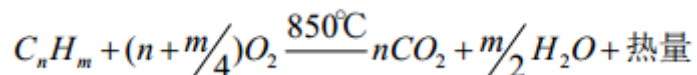
①RTO 装置

项目新建 1 套蓄热式焚烧炉 RTO，由燃烧室、蓄热室和切换阀等组成，考虑后期需求，其废气处理能力为 $60000\text{m}^3/\text{h}$ 、氧化温度 $760^\circ\text{C}\sim 800^\circ\text{C}$ 左右、废气停留时间 1.5s，以天然气为辅助燃料。该设备适用于处理中低浓度（ $100\sim 3500\text{mg}/\text{m}^3$ ）废气，其有机废气的分解效率为 99.97% 以上。

本项目设计采用三室 RTO，其工作原理如下：

A、氧化原理

有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOCs 成分氧化分解成为无害的 CO_2 和 H_2O ，反应方程式：



RTO 装置包括至少一组热回收率高达 95%的陶瓷填充床换热器，因此当废气浓度较高时，RTO 设备只需在启动时需要燃料进行预热外，运行时候不再需要使用辅助燃料，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。风机由变频器控制，以适应不同的运行工况。

B、工艺流程

RTO 在处理尾气前，先将蓄热式焚烧炉（RTO）的燃烧室预热到设定温度，在助燃空气风机的作用下，助燃空气与厂区内燃料气（即天然气）在燃烧器中混合燃烧，当燃烧室中的温度恒定在设定的温度后，撤出燃料气，将尾气送入蓄热室换热后进入燃烧室炉膛充分氧化，当炉膛温度维持在 950℃左右时，自动调节燃料气管路，同时为了增加 VOCs 与氧气分子的有效碰撞与碰撞时间，设计尾气在 RTO 炉膛内的停留时间 1.5s，保障 VOCs 的去除率≥99.97%。其具体工艺流程如下：

第一次循环：

蓄热室 C：有机废气经引风机进入蓄热室 C 的陶瓷蓄热体（陶瓷蓄热体“贮存”了上一循环的热量，处于高温状态），此时，陶瓷蓄热体释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气经过蓄热室 C 换热后以较高的温度进入氧化室。

氧化室：经过陶瓷蓄热室 C 换热后的有机废气以较高的温度进入氧化室反应，使有机物氧化分解成无害的 CO₂ 和 H₂O，如废气的温度未达到氧化温度，则由燃烧器直接加热补偿至氧化温度，由于废气已在蓄热室 C 预热，进入氧化室只需稍微加热便可达到氧化温度（如果废气浓度足够高，氧化时不需要天然气加热，靠有机物氧化分解放出的热量便可以维持自燃），氧化后的高温气体经过陶瓷蓄热体 A 排出。

蓄热室 A：氧化后的高温气体进入蓄热室 A（此时陶瓷处于温度较低状态），高温气体释放大量热量给蓄热陶瓷 A，气体降温，而陶瓷蓄热室 A 吸收大量热量后升温贮存（用于下一个循环预热有机废气），经风机作用气体由烟囱排入大气，排气温度比进气温度高约 40℃左右。

蓄热室 B：陶瓷蓄热室 B 处于清扫状态，上一循环结束阀门切换时，阀门与陶瓷蓄热体 B 的底部之间存有少量废气，采用氧化室少量高温气体将其反吹到主风机进口端和有机废气一起进入陶瓷蓄热室 C。

第二次循环：

废气由蓄热室 A 进入，则由蓄热室 B 排出，蓄热室 C 进行反吹清扫。

第三次循环：

废气由蓄热室 B 进入，则由蓄热室 C 排出，蓄热室 A 进行反吹清扫。

如此周而复始，更替交换。

C、主要工艺控住控制

①RTO 炉出口炉膛温度与燃烧器的燃料气补气联锁逻辑

为保证 VOCs 工艺废气能够在 RTO 炉膛内充分氧化分解，需要保证炉膛内各个部分的温度都能够达到 850℃左右，因此在接近 RTO 炉出口的位置也设置了温度检测点，温度检测信号传递给 DCS,DCS 控制燃烧器处燃料气的补气流量，来保证炉膛的高温环境。

为保证炉膛温度，设三个测试点，3 取 2 参与 RTO 炉燃烧系统的控制。

②RTO 炉入口可燃气体 LEL 与 VOCs 工艺气和可燃气体流量阀联锁逻辑

RTO 炉入口可燃气体 LEL<25%，RTO 炉进口 LEL 检测仪采用 FTA 检测系统，两台 FTA 二取一。当 LEL 超过最高设定值时，系统联锁关闭 RTO 炉入口的快速切断阀（阀门的响应时间<2s）。

③火焰检测器与燃烧器联锁逻辑

一台燃烧器配两台光敏型 UV 火焰检测器，2 取 2 参与 RTO 炉燃烧系统的控制。

④高温保护系统

当炉体达到设定温度（912℃）时，系统联锁打开热旁路快速切断阀。

⑤关停（shut-down）系统

当炉温达到设定温度（982℃），系统联锁关闭废气进气阀，燃烧器燃料进气阀，废气引风机，同时打开热旁路快速切断阀。

D、自动化

RTO 自动化程度高，控制核心采用 DCS，风机均为变频控制，通过联锁控制实现自动运行，可实现 24 小时无人值守。

E、安全性

VOCs 占比要小于 25%LEL，因此无需掺稀释空气，同时在该工艺路线中设置爆炸下限 LEL 检测仪，当尾气中 VOCs 浓度超过设定值，报警切出尾气。在 RTO 系统中多处设置泄爆装置，比如在 VOCs 输送管线上间隔设置泄爆装置，RTO 炉膛顶部有泄爆门，此泄爆门可以靠自重关闭，在泄爆后不会影响 RTO 的正常运行；另外 RTO 中蓄热体本身有阻燃功能。因此即使发生爆炸，也会将爆炸的损失降低到最低。

F、环保性

对于大部分有机废气，其分解温度在 760℃以下，RTO 的工作原理则是把有机废气加热升温至 760℃以上，停留时间为 1.5s，使废气中的 VOC 氧化分解，成为无害的 CO₂ 和 H₂O；三室 RTO 专业处理有机废气，一进一出三反吹，使有机废气在高温环境里分解干净，分解率达到 99.97%以上，最终使废气排放符合环保标准。RTO 燃烧室中设有扰流结构，能有效避免燃烧室中温度分布不均匀的问题，同时燃烧室中设有温度检测仪，维持炉温在 850℃；采用进口的低氮燃烧器，从源头上控制氮氧化物（NO_x）的生成。

G、RTO 配伍原则

为了达到项目废气稳定、均匀、平衡燃烧，必须对所收集的成分复杂进行物化分析，分门别类，然后形成一个相对稳定数据的焚烧废物配伍菜单，本项目燃烧物质全部为废气，且要求废气中颗粒物浓度应低于 10mg/m³；废气中不得含有引起催化剂中毒的物质；废气温度易低于 400℃。另外，本项目涉及有较多易燃易爆物质，如乙酸乙酯等，应严格控制工艺过程非正常排放和全部废气收集系统的稳定性。

②水洗/碱洗装置

项目废气中含有部分酸性废气，酸性气体经进入介质（水或稀碱）喷淋进行预处理，利用废气易溶于水的性质以及碱液与酸性废气的互相中和作用，采用气液逆向接触，通过填料增加气液接触面，将废气中的物质与介质（稀碱或水）进行充分接触，去除酸性废气。处理措施可行。碱洗设备结构图如下：

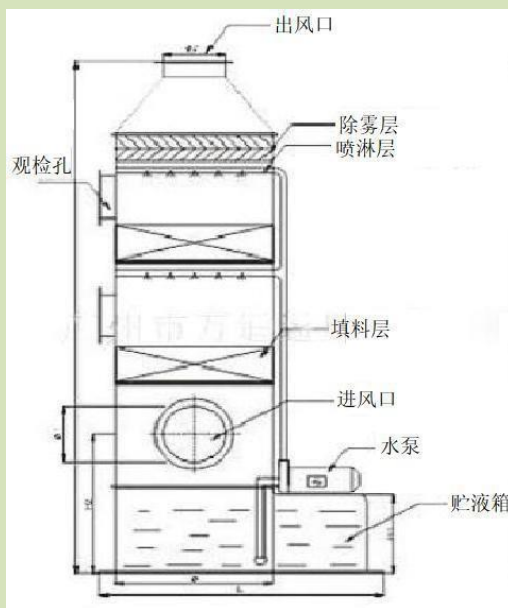


图 7.1-1 碱洗装置结果示意图

3) 处理措施及其可行性分析

项目有机废气主要成分为乙酸乙酯、碳酸二甲酯等，采用冷凝、焚烧或燃烧、吸附装置等措施进行处理，其采用的措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中推荐的技术，且经该措施处理后，各排放口的废气污染物均能达标排放。

综上所述，项目液体锂盐生产装置、电解液生产装置产生的工艺尾气经收集后冷凝+RTO 焚烧装置处理后，由 20m 排气筒（DA005）排放，经该措施处理后非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准要求；分子筛吹脱产生的有机废气以及罐区有机储罐呼吸口产生的废气均经连接管道，通过管道收集后汇入厂区 RTO 废气焚烧系统处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放，经该措施处理后非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准要求；污水处理站各废水处理构筑物均采用玻璃钢材质盖板进行密封封盖，废气经收集后采用二级水洗+一级碱洗处理后送入 RTO 焚烧装置处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放，经该措施处理后非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准要求，处理后排放氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 和表 2 标准要求；RTO 助燃废气直接由 20m 排气筒（DA005）排放，经该措施处理后，SO₂、NO_x 和颗粒物等污染物的排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准要求；装车台废气经收集后采用 RTO 焚烧装置处理后由 20m 排气筒（DA005）排放，经该措施处理后，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准要求；危废品仓库废气经收集后采用 RTO 焚烧装置处理后由 20m 排气筒（DA005）排放，经该措施处理后，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准要求；化验室废气经通风设备（如通风橱、通风管道等）收集后，采用 RTO 焚烧装置处理后由 20m 排气筒（DA005）排放，经该措施处理后，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准要求。

（2）含尘废气

氟化锂生产装置、液体锂盐生产装置投料产生的颗粒物经集气罩收集后经袋式除尘器处理后分别通过 15 米高 DA002、DA004 排气筒排放，经该措施处理后，颗粒物的排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准要求。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，其除尘效率可达 99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m³ 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。它适用于捕集细小、

干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。袋式除尘器是一种高效干式除尘器。它是依靠纤维滤料做成的滤袋，更主要的是通过滤袋表面上形成的粉尘层来净化气体的。几乎对于一般工业中的所有粉尘，其除尘效率均可能达到 99%以上。

工作原理：含尘气体由除尘器下部进气管道，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。

（3）酸性废气

项目罐区发烟硫酸、副产硫酸储罐、48%氢氟酸储罐、副产 48%氢氟酸储罐和 AHF 罐区呼吸口产生的废气，经连接管道，通过管道收集经二级水吸收处理后通过 15 米高的 DA006 排气筒排放。由工程分析可知，水吸收对硫酸雾、氟化物的去除率可达 80%，硫酸雾、氟化物的排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准要求。因此项目酸性废气治理措施有效可行。

7.1.5 无组织废气治理措施

7.1.5.1 车间无组织废气

（1）生产过程中所使用的物料尽量采用管道进行输送，并采用真空泵等系统进行物料的转移，以减少人工物料转移过程中产生的无组织废气。

（2）所有反应器入料口、不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气送入处理装置处理后，通过排气筒排放。

（3）加强车间中间储罐的管理，对中间储罐应完善中间物料的入料、出料方式，确保入料、出料不会造成罐内物料较大的搅动；控制中间储罐内物料流量，确保入料、出料的平衡，以降低无组织废气产生量。

（4）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、法损坏的情况，应及时进行检修。

7.1.5.2 罐区大小呼吸无组织废气

（1）物料在入料过程中，控制物料的流速，并优化入料的方式，尽量减少物料的搅动，降低入料过程中无组织废气的产生量。

（2）物料出料全部采用管道输送方式，在输送过程中，应检测管道内的压力，如压力降低，就应对阀门、管道等进行巡视，防止发生“跑、冒、滴、漏”现象。

(3) 对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

(4) 加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

7.1.5.3 车间事故性无组织排放应急措施

生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。在非露天的生产车间侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

7.1.5.4 环境管理措施

加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外，与企业的环境管理亦密不可分，实践证明，在环境管理好的单位，其无组织排放状况较好，反之，无组织排放严重。

环境管理措施主要包括：

(1) 健全各项规章制度，制定各种操作规程。生产工人必须严格操作规程，防止物料泄漏；加强对物料运输、储存、使用过程中的管理；加强对储存罐（桶）、管道、阀门、垫片等检查维护，确保其完好，防止其出现破损、裂缝等，对破损罐（桶）要及时维修或更换；加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气，减少物料的蒸发损耗；严格控制工艺参数，通过提高产品收成率，可减少物质消耗及无组织挥发量；加强生产车间的通风换气，改善车间劳动环境。

(2) 发生泄漏事故，应立即停止加料并采取应急处理措施。

7.1.5.5 环境防护距离要求

根据卫生防护距离、大气环境防护距离和现有周边居民等敏感目标分布情况，本报告建议将该项目生产区边界外 100m 范围设置为卫生防护距离。据现场勘查，上述卫生防护距离均位于姚家港化工园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等环境敏感度分布。但上述卫生防护距离内今后不得建设居民楼、医院、学校等环境敏感目标。

7.1.6 严格落实 LDAR 要求

按照关于印发《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）要求，对于企业密封点数量大于等于 2000 个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，工程设备与管线组件泄漏点大于 2000 个，应开展 LDAR 监测工作。据调查，公司配套设有便携式 LDAR 监测仪，并定期开展 LDAR 监测工作。

此外，公司应严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对企业密封点泄漏加强监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

7.1.7 有组织废气排气筒高度可行性论证

（1）排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 7.1-3 项目主要排气筒参数表

污染源名称	排气筒 编号	废气量 m³/h	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度 ℃	排放 方式
五氟化磷生产装置汽提尾气	DA001	25000	25	0.8	50	连续
氟化锂生产装置计量废气	DA002	2500	15	0.3	25	连续
氟化锂生产装置反应尾气	DA003	3000	20	0.3	25	连续
液体锂盐生产装置投料废气	DA004	3600	15	0.4	25	连续
液盐装置有机废气、电解液装置有机废气、RTO 助燃废气、罐区有机废气、污水处理站废气、危险废物暂存间废气、化验室废气、装卸废气、分子筛吹脱废气	DA005	60000	20	1.2	80	连续
罐区三、罐区五、罐区六酸性废气	DA006	15000	20	0.6	25	连续

（2）烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定：排气筒出口处烟气速度 Vs 不得小于计算风速 Vc 的 1.5 倍。

◆风速 Vc 的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： $\bar{V}$ ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速， m/s；

k----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中：U₁₀——10m 高处环境风速的多年平均值，1.83m/s；

P——风廓线指数，0.25。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 7.1-4 项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

污染源名称	排气筒 编号	排气筒高度 (m)	烟气速度 (m/s)	1.5×V _c (m/s)	合理性分析
五氟化磷生产装置汽提尾气	DA001	25	13.81	7.40	合理
氟化锂生产装置计量废气	DA002	15	9.77	6.65	合理
氟化锂生产装置反应尾气	DA003	20	11.75	7.08	合理
液体锂盐生产装置投料废气	DA004	15	13.30	6.65	合理
液盐装置有机废气、电解液装置有机废气、RTO 助燃废气、罐区有机废气、污水处理站废气、危险废物暂存间废气、化验室废气、装卸废气、分子筛吹脱废气	DA005	20	14.75	7.08	合理
罐区三、罐区五、罐区六酸性废气	DA006	15	14.76	6.65	合理

由上表可知，项目排气筒出口烟气流速均可满足 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

另本项目位于姚家港化工园内，其周边 200 米范围内没有敏感居住区，DA001、DA002、DA003、DA004、DA006 设置高度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准要求——“排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m”；DA005 设置高度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关标准——“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上……”、“新建污染源的排气筒一般不应低于 15m……”。

7.1.8 排污口规范化建设

治理设施应在废气处理前后设置永久性采样口，采样口的设置应符合《气体参数测量和采样的固定位装置》（HJ/T1）要求。

采样口应优先设置在垂直管道，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口所在断面的气流速

度最好在 5m/s 以上。若现场条件有限很难满足上述要求时，采样口所在断面与弯头等的距离至少是烟道直径的 1.5 倍。

采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便的操作。平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不少于 $200\text{kg}/\text{m}^2$ ，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

7.1.9 非正常工况废气预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施：

制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

7.1.10 废气污染防治强化措施及建议

7.1.10.1 清洁生产水平提升建议

（1）源头控制

①在保证产品质量的前提下，尽可能的使用高效的，或者无毒或低毒原辅材料相配套的生产工艺。

②常压带温反应器上配备冷凝或深冷回流装置回收，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至 VOCs 废气处理系统。

③采用全自动密闭离心机、压滤机等；产品物料属性等原因造成无法采用上述固液分离设备时，对相关生产区域进行密闭隔离，采用负压排气将无组织废气收集至 VOCs 废气处理系统。

④尽量使用低 VOCs 含量或低反应活性的溶剂、溶媒等。

（2）生产过程控制

①原辅材料集中存放并设置专职管理人员，根据日生产量配发有机液体用量并做好记录，便于日后优化用量；

②生产过程中使用密闭容器存放有机液体，在有机液体的调配、转运、临时储存过程避免有机液体泄漏或挥发，一旦发现泄漏点要尽快恢复，形成完善的管理机制；

③计算并记录清洗设备用有机液体的用量，建立监督管理机制；

④使用密闭、有限流阀且开口较小的容器储存清洗用的有机液体，尽可能避免有机液体与空气的接触。

7.1.10.2 易挥发物料储存与调和控制要求

（1）选择储罐涂料颜色时，应尽可能在满足相关规范要求的前提下，选择白色罐壁涂料，同时选用不易由于化学变化而降低其反射太阳辐射性能的涂料。另外，储罐涂层应定期重刷，以保护罐体不被腐蚀。

（2）易挥发物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

（3）盛装易挥发物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，满足密闭空间的要求。盛装易挥发物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

（4）易挥发物料储罐应密封良好。

（5）加强装卸管理及储罐维护检修。

（6）含VOCs废料（渣、液）以及VOCs物料废包装物等危险废物密封储存于密闭的危废储存间。

7.1.10.3 易挥发物料投料控制要求

（1）易产生VOCs 的固体物料宜采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料系统等密闭投料装置，若难以实现密闭投料的，将投料口密闭隔离，采用负压排气将投料尾气有效收集至废气处理系统。

（2）宜采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，替代真空抽料，进料方式采用底部給料或使用浸入管給料，顶部添加液体采用导管贴壁給料。

（3）反应器投料所产生的置换尾气应有效收集至有机废气处理系统。

7.1.10.4 取样过程控制要求

含挥发性有机物的物料，其取样应选用闭式冲洗、闭式循环、闭式排气或无须置换残留液的密闭式取样系统。若部分管线取样系统不能采用密闭式取样方式时，可采用以下做法减少VOCs的排放：

①收集并及时、有效处理冲洗管线的有机液体或气体；②将开放式或密闭式采样点纳入LDAR的管控范围内，按照LDAR 管控要求进行管理。

7.1.10.5 蒸馏/精馏过程控制要求

有机液体在蒸馏/精馏过程中采用多级梯度冷凝方式，冷凝器优先采用螺旋绕管式或

板式冷凝器等高效换热设备，并有足够的换热面积和热交换时间。对于常压蒸馏釜，冷凝后不凝气和冷凝液接收罐放空尾气排至有机废气收集处理系统。

7.1.10.6 母液收集过程控制要求

项目工艺中分离精制后的VOCs母液密闭收集。

7.1.10.7 真空设备控制要求

真空系统尽可能选用干式真空泵，真空排气排至有机废气收集处理系统。

7.1.10.8 设备动静密封点泄漏控制要求

（1）根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年6月30日）、《石化行业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年7月2日）等文件要求，对于企业密封点数量大于等于2000个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点大于2000个。因此，项目应严格按照要求建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。

（2）采用减少或改变设备密封点的方法来控制VOCs的无组织排放，比如对管线尽量采用焊接方法，减少法兰连接，并采用高等级密封点；对饱和蒸气压高的物料采用无动密封的屏蔽泵；只要工艺符合要求，在确保安全的前提下，对所有开口管线或开口阀门加装丝堵或盲板等。

（3）加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入日常检测计划中。泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。加强有关设备与管线组件VOCs泄漏控制监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

（4）建议委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。建议企业购置便携式VOC气体监测仪，加强对项目厂区废气排放及废气治理设施运行情况监控。

7.1.10.9 废水集输、储存、处理处置过程散逸控制要求

（1）用于输送、储存、处理含VOCs、恶臭污染物的废水设施应全过程密闭，产生的废水应接至污水处理站进行集中处置。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。项目废水储存、处理设施，在水解酸化池等及其之前应加盖密闭，或

采取其他等效措施。

（2）注意污水处理站的废水联动处理，加强监管，定期清理浮渣、污泥，减少剩余污泥在公司内的停留时间，适时投加或喷洒生物除臭剂，加强绿化带建设。

7.1.10.10 冷却塔、循环水冷却系统释放控制要求

（1）加强泄漏检查，在最短时间内发现漏点，避免影响循环水质，查找出的泄漏设备应立即从系统中切出，如确实无法切出的，应让循环回水排入废水处理系统，对废水进行处理达标后排放，避免影响其他换热设备和整个循环水系统。

（2）每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

7.1.10.11 污染防治设施运行管理要求

（1）治理设备正常运行时废气排放应能够满足相应排放标准限值要求，且治理设施不得超负荷运行。

（2）废气收集处理系统应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

（3）加强非正常工况废气排放控制。载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至工艺废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至工艺废气收集处理系统。制定开停工、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息。

（4）非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

（5）现场应设置就地控制柜实现就地控制。就地控制柜应有集中控制端口，具备与集中控制室的连接功能，在控制柜显示设备的运行状态。

（6）污染治理设施应和正常的生产设施一并管理，并配备专业管理人员和技术人员，治理设施启动前，应对人员进行培训，同时在系统运行后也要开展定期培训，使管理人员和技术人员掌握治理设备及其它附属设施的具体操作。

（7）废气的采样方法应满足《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）的要求，采样频率和检测项目应根据工艺控制要求确定。

（8）按照国家和地方相关污染源监测要求，委托第三方监测单位对厂区有组织排放废气和无组织排放废气进行定期监测，并对治理设施的治理效率定期评估。

（9）根据实际生产工况和治理设施的设计标准，建立相关的各项规章制度以及运行、维护和操作规程，明确耗材的更换周期和设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

（10）按照国家和地方建立企业废气处理环境管理台账，一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。记录应保存3年以上，主要记录内容如下：

①原辅料信息：排污单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。

②生产台账：生产设施运行管理信息。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、有机液体回收等工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷。记录统计时段内主要产品产量。

③泄漏检测与修复：生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏检测记录表。是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏修复记录表。

④储罐：罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

⑤装载：装载物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

⑥循环水冷却系统：服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

⑦废水集输、储存与处理系统：废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、敞开液面上方VOCs检测浓度等。

⑧治理设施运行信息：按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

⑨非正常工况：记录开停工（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、

排放量）、异常原因、应对措施等。

7.1.10.12 其他

（1）平面布局时应充分考虑利用布局减轻对周边环境的影响，最大限度的减少项目生产对周边环境的影响，存在无组织排放废气的装置区（装置区、危废品库、化验室、污水处理站等）尽量位于周边居民下风向或侧风向，尽可能远离周边居民。

（2）做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。

7.2 运营期水污染防治措施

7.2.1 地表水污染防治措施

项目运营期的废水主要为工艺废水、分子筛清洗废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、高纯水站浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，经污水处理站处理后，排入城西污水处理厂。

7.2.1.1 废水处理措施

项目采用雨污分流的排水体制，设有污水处理站 1 座，设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“含氟高磷废水收集池+含氟高磷除氟反应器+氟磷反应器+精除氟系统+综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池”的处理工艺，最终排入城西污水处理厂。

厂区新建污水处理站含氟高磷废水处理系统处理能力为 $240\text{m}^3/\text{d}$ 、含氟低磷废水处理系统处理能力为 $450\text{m}^3/\text{d}$ 、综合废水处理系统处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，能满足本项目废水处理要求。

项目污水处理工艺流程图如下：

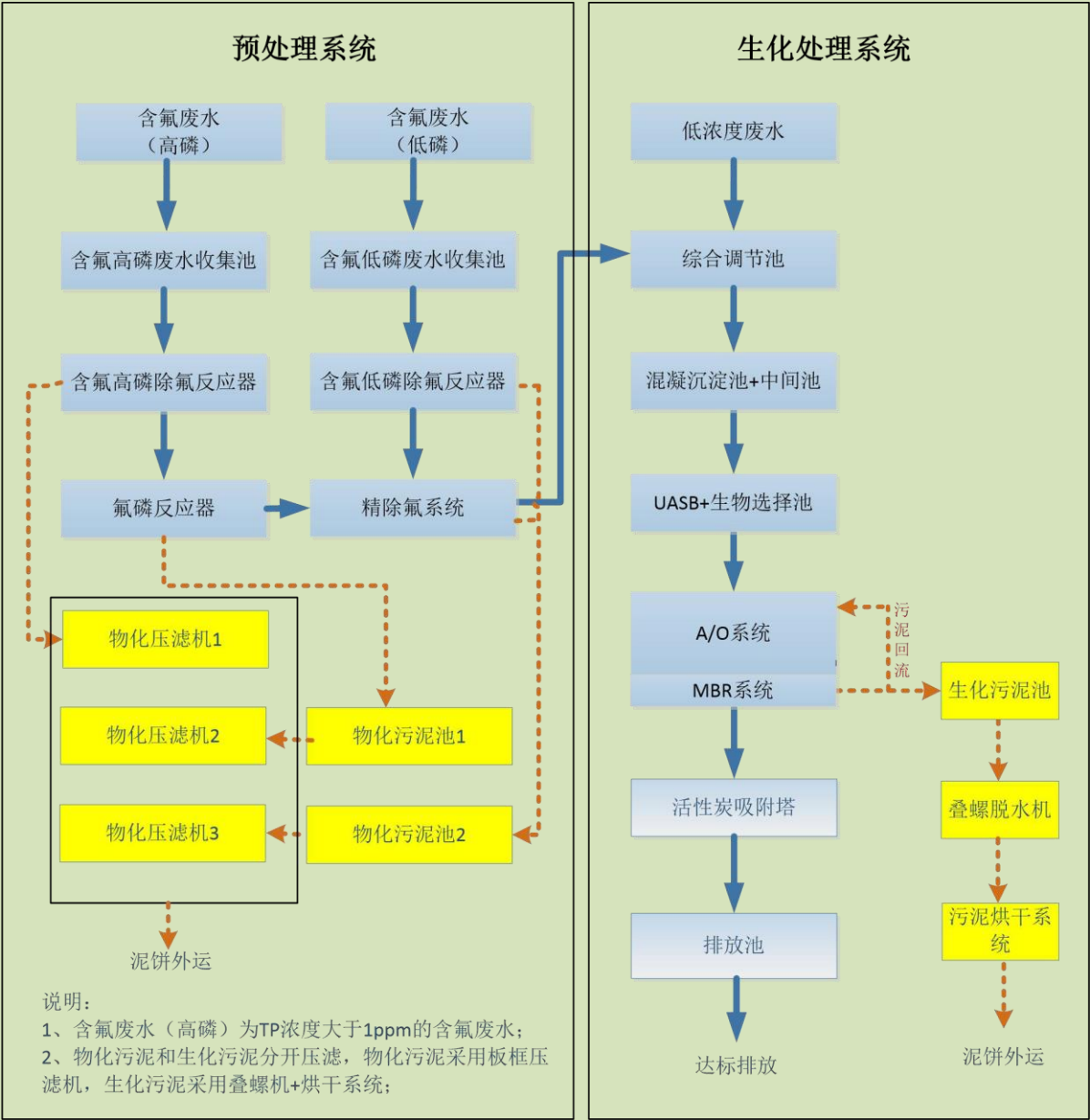


图 7.2-1 废水处理工艺流程图（含废水走向图）

废水预处理工艺流程说明：

- 1、对原水进行分类收集，分为含氟废水、不含氟废水。对含氟废水中低磷废水进行含氟处理，通过添加石灰进行粗处理除氟；
- 2、对含氟废水中高磷废水先进行除氟处理，然后进入氟磷反应系统，对六氟磷酸锂及其化合物进行降解，然后在进行含磷进行去除；由于废水中的 F 离子浓度过高，先对废水中的进行石灰去除，并且经过压滤机进行压滤；
- 3、含氟废水经过除氟和除磷之后，在进入精除氟系统，并通过添加 CaCl_2 、除氟剂，对氟进行最终的去除降解；
- 含氟废水经过预处理达到出水标准，进入生化处理系统。

废水生化处理工艺流程说明：

1、含氟废水与低浓度废水混合进入综合调节池，综合调节池废水进入混凝沉淀池，主要去除一些 SS、钙等物质，后进入 UASB 厌氧反应器，改善污水的可生化性，提高有机物的去除效率。在 UASB 厌氧反应器里，一方面可以将废水中的有机氮转化为氨氮，在后续的生化系统中进行去除。另一方面，减轻后续处理的负荷，提高了污水的可生化性，进而提高后续生化工艺的处理效率。UASB 厌氧反应器出水入生物选择池，通过生物选择池将 UASB 厌氧反应器出水中夹带的污泥进行拦截，通过泵回流至 UASB 反应器里，保证 UASB 厌氧反应器里的污泥浓度的稳定。

2、生物选择池出水入 AO+MBR 池进行生化处理，进行 COD、氨氮、TN、TP、SS 的最终去除，在这一过程中，设置多段回流、多种回流实现生化反应的正常进行。

3、废水经过 MBR 池后，再进入活性炭吸附塔，对废水中残留的氟磷酸盐等物质进行去除，使得废水达标排放。

4、MBR 池中的剩余污泥入生化污泥池；生化污泥进行叠螺机脱水+污泥烘干处理，然后进行委外处置。

项目污水处理站的主要构筑物和设备详见下表：

表 7.2-1 构筑物清单

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量		
				使用	备用	总数
一	废水处理部分					
1.1	含氟高磷废水收集池					
1.1.1	废水提升泵	Q=7.5m3/h, H=15m, N=1.5kw, 泵头 氟塑料, 带自吸功能, 防爆电机	台	2	1	3
1.1.2	液位计	压差式液位计	套	1		1
1.1.3	在线 pH 计	0-14, 抗 HF 探头, PP 套管 2m, 表头 放置在防爆箱, 电缆线 10m	套	1		1
1.1.4	含氟高磷废水收 集池	CS+PE, Ø*H=6000*7500mm	套	2		2
1.1.5	电磁流量计	DN65, 一体式, CS+衬氟, 表头防爆	套	1		1
1.2	含氟高磷除氟反应器					
1.2.1	pH 计	0-14, 抗 HF 探头, PP 套管 2m, 表头 放置在防爆箱, 电缆线 10m	台	2		2
1.2.2	搅拌机	CS+四氟, N=2.2kw, 防爆电机	台	4		4
1.2.3	碱加药泵	150L/h, N=0.2kw, 变频调节, PVC	台	1		1
1.2.4	石灰加药泵	渣浆泵, Q=20m3/h, H=18.8m, N=4kw, 防爆电机	套	1	1	2
1.2.5	PAC 加药泵	300L/h, N=0.2kw, 变频调节, PVC	台	1	1	2
1.2.6	PAM 加药泵	300L/h, N=0.2kw 变频调节, PVC	台	1	1	2

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量		
				使用	备用	总数
1.2.7	污泥泵	渣浆泵, Q=20m ³ /h, H=81m, N=22kw, 防爆变频电机, 过流部分为高强度氟塑料, 变频器	套	1	1	2
1.2.8	刮泥机	中心传动刮泥机, 直径 4.0m, 池下 4.5m, 含走道平台, CS+防腐, N=0.55kw, 水下部分 SUS316, 防爆电机	套	1		1
1.2.9	含氟高磷除氟反应器	CS+FRP, 4000*5500*4500mm	套	1		1
1.3	一体化氟磷反应系统					
1.3.1	一体化氟磷反应器	L*W*H=3500*11000*4500mm, CS+防腐, 内含三大系统（催化系统、水解系统和除磷系统）及相关催化填料, N=6kw	台	1		1
1.3.2	PAC 加药泵	300L/h, N=0.2kw, 变频调节, PVC	套	2		2
1.3.3	PAM 加药泵	300L/h, N=0.2kw, 变频调节, PVC	套	2		2
1.3.4	除磷剂加药泵	300L/h, N=0.2kw, 变频调节, PVC	套	2	1	3
1.3.5	酸碱加药泵	300L/h, N=0.2kw, 变频调节, PVC	套	2	1	3
1.3.6	石灰加药气动隔膜阀	DN25, EPDM	套	1		1
1.3.7	排泥泵	渣浆泵, Q=20m ³ /h, H=18.8m, N=4kw, 防爆电机	台	1		1
1.3.8	自动石灰加药系统	成套设备, CS+防腐, N=5.5kw, 防爆电机, 含石灰料仓（30m ³ ）、自动输送机、除尘设备等	套	1		1
1.4	含氟低磷废水收集池					
1.4.1	废水提升泵	Q=7.5m ³ /h, H=15m, N=1.5kw, 泵头氟塑料, 带自吸功能, 防爆电机	台	2	1	3
1.4.2	液位计	0-10m, PP	套	3		3
1.4.3	在线 pH 计	0-14, 抗 HF 探头, PP 套管 2m, 表头放置在防爆箱, 电缆线 10m	套	1		1
1.4.4	含氟低磷废水收集池	CS+PE, Ø*H=6000*7500mm	套	1		1
1.4.5	电磁流量计	DN65, 一体式, CS+衬氟, 表头防爆	套	1		1
1.5	含氟低磷除氟反应池					
1.5.1	pH 计	0-14, 抗 HF 探头, PP 套管 2m, 表头放置在防爆箱, 电缆线 10m	台	2		2
1.5.2	搅拌机	CS+四氟, N=2.2kw, 防爆电机	台	4		4
1.5.3	碱加药泵	300L/h, N=0.2kw 变频调节, PVC	台	1		1
1.5.4	石灰加药气动隔膜阀	DN25, EPDM	套	1		1
1.5.5	PAC 加药泵	300L/h, N=0.2kw, 变频调节, PVC	台	1		1
1.5.6	PAM 加药泵	300L/h, N=0.2kw, 变频调节, PVC	台	1		1
1.5.7	污泥泵	渣浆泵, Q=20m ³ /h, H=18.8m, N=4kw, 过流部分为高强度氟塑料, 防爆电机	套	1		1

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量		
				使用	备用	总数
1.5.8	刮泥机	中心传动刮泥机，直径 4.0m，池下 4.5m，含走道平台，CS+防腐，N=0.55kw，水下部分 SUS316，防爆电机	套	1		1
1.5.9	含氟低磷除氟反应器	CS+FRP，4000*5500*4500mm	套	1		1
1.6	精除氟系统					
1.6.1	CaCl ₂ 加药泵	300L/h，N=0.2kw 变频调节，PVC	台	1		1
1.6.2	PAM 加药泵	150L/h，N=0.2kw 变频调节，PVC	台	1		1
1.6.3	除氟剂加药泵	150L/h，N=0.2kw 变频调节，PVC	台	1		1
1.6.4	除磷剂加药泵	150L/h，N=0.2kw 变频调节，PVC	台	1		1
1.6.5	除氟剂/除磷剂搅拌机	CS+四氟，N=2.2kw，防爆电机	套	2		2
1.6.6	CaCl ₂ 、PAM 搅拌机	CS+四氟，N=2.2kw，防爆电机	套	2		2
1.6.7	pH 计	0-14，抗 HF 探头，PP 套管 2m，表头放置在防爆箱，电缆线 10m	套	1		1
1.6.8	刮泥机	链条式刮泥机，池下 4.5m，含走道平台，CS+防腐，N=0.55kw，水下部分 SUS304，防爆电机	套	1		1
1.6.9	污泥泵	渣浆泵，Q=20m ³ /h，H=18.8m，N=4kw，过流部分为高强度氟塑料，防爆电机	套	1		1
1.6.10	精除氟反应器	CS+FRP，3000*11000*4500mm	套	1		1
1.6.11	在线氟离子计	0-100ppm，插入式	套	1		1
二	污泥浓缩池					
2.1	污泥泵	渣浆泵，Q=20m ³ /h，H=81m，N=22kw，防爆变频电机，过流部分为高强度氟塑料，变频器	台	2	1	3
2.2	污泥槽液位开关	61F-GP-NAC220，三点位不锈钢	套	2		2
2.3	板框压滤机	100 平方，高压板框压滤机，N=3KW，含平台	台	3		3
2.4	污泥斗	CS+防腐	套	3		3
2.5	污泥输送带	螺旋输送机，N=1.1kw	套	3		3
三	加药间					
3.1	溶药搅拌机	CS+衬胶，N=1.5kw 双层叶轮	台	4		4
3.2	石灰溶药搅拌机	CS+衬胶，N=2.2kw 双层叶轮	台	1		1
3.3	液位计	61F-GP-NAC220，三点位不锈钢	套	7		7
3.4	自来水电磁流量计	DN50，一体式，CS+衬胶，表头防爆	套	1		1
3.5	蒸汽涡街流量计	DN50，一体式，CS+衬胶，表头防爆	套	1		1
3.6	压缩空气涡街流量计	DN50，一体式，CS+衬胶，表头防爆	套	1		1

序号	构筑物名称	技术规格	数量	型式	备注
一	污水提升系统				
1.1	清净废水池	L×B×H=6.00×4.00×4.00m	1 座	地下钢砼	厂前区
1.2	污水收集池 1	L×B×H=6.00×4.00×4.00m	1 座	地下钢砼	均三/均四装置
1.3	污水收集池 2	L×B×H=7.00×7.00×4.00m	1 座	地下钢砼	可燃介质罐组、装卸站
1.4	污水收集池 3	L×B×H=7.00×7.00×4.00m	1 座	地下钢砼	沥青罐组、装置、装卸站
1.5	污水收集池 4	L×B×H=6.00×4.00×4.00m	1 座	地下钢砼	均酞装置
1.6	污水收集池 5	L×B×H=3.00×2.00×4.00m	1 座	地下钢砼	碱性罐组
1.7	废水收集池	L×B×H=27.00×7.00×4.00m	1 座	地下钢砼	
1.8	生活污水池	L×B×H=7.00×2.50×4.00m	1 座	地下钢砼	
1.9	事故池	L×B×H=36.00×25.60×4.00m	1 座	地下钢砼	
二	生化处理系统				
2.1	二沉池	D×H=Ø8.00 m×4.50m	1 座	半地下钢砼	
2.2	出水监测池	L×B×H=7.00×2.50×4.00m	1 座	地下钢砼	
三	污泥处理系统				
3.1	浮渣池	L×B×H=3.30×2.50×4.00m	1 座	地下钢砼	
3.2	污泥池	L×B×H=3.30×2.50×4.00m	1 座	地下钢砼	

7.2.1.2 废水处理达标可行性分析

本项目废水的产生量为 22439.70m³/a（755.30m³/d），考虑到后期发展需求，项目污水处理站设计处理规模为 1200m³/d，采用“含氟高磷废水收集池+含氟高磷除氟反应器+氟磷反应器+精除氟系统+综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池”工艺。另由建设单位提供的资料可知，项目污水处理站聘请专业机构设计，确保废水达标排放，各类废水污染物治理效果如下表 7.2-3、出水水质指标见表 7.2-4。

表 7.2-3 污水处理设施治理效果一览表

污染物种类	废水量 (t/a)	处理措施及处理效率		COD	BOD ₅	SS	氨氮	氟化物	TP	盐分	TN	硫化物
含氟高磷废水	26010	含氟高磷除氟反应器	进水浓度 (mg/L)	4335.64	/	422.15	30	1840.55	80	775.09	35	18.82
			处理效率 (%)	5	/	40	0	95	70	20	0	45
			出水浓度 (mg/L)	4118.86	/	253.29	30.00	92.03	24.00	620.07	35.00	10.35
		氟磷反应器	进水浓度 (mg/L)	4118.86	/	253.29	30.00	92.03	24.00	620.07	35.00	10.35
			处理效率 (%)	5	/	20	0	95	95	20	0	45
			出水浓度 (mg/L)	3912.92	/	202.63	30.00	4.60	1.20	496.06	35.00	5.69
		精除氟系统	进水浓度 (mg/L)	3912.92	/	202.63	30.00	4.60	1.20	496.06	35.00	5.69
			处理效率 (%)	0	/	20	0	60	20	10	0	0
			出水浓度 (mg/L)	3912.92	/	162.11	30.00	1.84	0.96	446.45	35.00	5.69
含氟低磷废水	84563.64	含氟低磷除氟反应器	进水浓度 (mg/L)	1945.63	/	485.74	9.93	36.98	2.98	/	14.89	/
			处理效率 (%)	5	/	40	0	95	10	/	0	/
			出水浓度 (mg/L)	1848.35	/	291.44	9.93	1.85	2.68	/	14.89	/
		精除氟系统	进水浓度 (mg/L)	1848.35	/	291.44	9.93	1.85	2.68	/	14.89	/
			处理效率 (%)	0	/	20	0	60	20	/	0	/
			出水浓度 (mg/L)	1848.35	/	233.16	9.93	0.74	2.15	/	14.89	/
预处理后含氟混合废水	110573.64	/	浓度 (mg/L)	2344.02	/	217.71	14.7	1.25	1.88	105.02	19.7	1.34
低浓度废水	43251.85	/	浓度 (mg/L)	476.61	254.07	409.72	27.5	/	3.00	/	32.56	/
混合废水	224392.70	/	浓度 (mg/L)	1396.81	128.87	315.1	21.2	0.62	2.45	51.75	26.22	0.66
混合废水	224392.70	混凝沉淀池+中间池	进水浓度 (mg/L)	1396.81	128.87	315.1	21.2	0.62	2.45	51.75	26.22	0.66
			处理效率 (%)	0	0	50	0	5	8	20	0	40
			出水浓度 (mg/L)	1396.81	128.87	157.55	21.20	0.59	2.25	41.40	26.22	0.40
		UASB+生物选择池	进水浓度 (mg/L)	1396.81	128.87	157.55	21.20	0.59	2.25	41.40	26.22	0.40
			处理效率 (%)	65	5	0	5	0	8	0	5	0
			出水浓度 (mg/L)	488.88	122.43	157.55	20.14	0.59	2.07	41.40	24.91	0.40
		AO系统+MBR膜系统	进水浓度 (mg/L)	488.88	122.43	157.55	20.14	0.59	2.07	41.40	24.91	0.40
			处理效率 (%)	75	80	40	60	0	8	5	60	5
			出水浓度 (mg/L)	122.22	24.49	94.53	8.06	0.59	1.91	39.33	9.96	0.38

污染物种类	废水量 (t/a)	处理措施及处理效率		COD	BOD ₅	SS	氨氮	氟化物	TP	盐分	TN	硫化物
		活性炭吸附塔	进水浓度 (mg/L)	122.22	24.49	94.53	8.06	0.59	1.91	39.33	9.96	0.38
			处理效率 (%)	5	0	0	0	0	0	0	0	0
			出水浓度 (mg/L)	116.11	24.49	94.53	8.06	0.59	1.91	39.33	9.96	0.38
污水处理站 出水	224392.70	排放池	出水浓度 (mg/L)	116.11	24.49	94.53	8.06	0.59	1.91	39.33	9.96	0.38
厂区排放标准 (mg/L)				200	300	100	35	6	2	3000	45	1
污染物排放量 (t/a)				44.8785	67.3178	22.4393	4.7565	1.3464	0.4488	20.1594	5.8845	0.2244

表 7.2-4 项目污水处理站设计出水指标

项目	因子	标准值
出水水质要求≤	pH	6~9
	COD	200mg/L
	BOD ₅	300mg/L
	SS	100mg/L
	氨氮	35mg/L
	TN	45mg/L
	TP	2mg/L
	氟化物	3mg/L
	硫化物	1.0mg/L

由上表可以看出，项目废水经污水处理站处理后 COD、氨氮等污染因子的排放浓度均能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 的相关标准和城西污水处理厂的接管标准。

综上所述，上述废水处理方案是实用可行的，其技术可靠，工艺成熟，运行成本低，维修简便，处理效率高，污染物可达标排放。

7.2.1.3 排入城西污水处理厂可行性分析

项目营运期的工艺废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、除盐水站浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等废水经厂区新建污水处理站预处理，达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 的相关标准和城西污水处理厂的接管标准后，排入姚家港化工园区污水管网，进入城西污水处理厂，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）一级 A 标准后排入长江。城西污水处理厂接纳项目废水可行性主要体现在时间进度衔接性、废水处理容量可行性、排水管网贯通可行性和处理水质可行性四个方面，具体如下：

（1）时间进度衔接性

城西污水处理厂现有建设项目投资 9144 万元，现有及其配套管网已于 2015 年 1 月进行了阶段性验收，主要服务范围为姚家港工业园区内各工厂废水以及居民生活污水。

目前已完成提标改造工程，设计出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准的 A 标准。因此从时间上分析拟建项目废水能够排入城西污水处理厂。

（2）废水处理容量可行性分析

项目厂区排水系统采用雨污分流制，雨水经雨水管网排入长江枝江段；生产、生活废水经污水处理站预处理，达到城西污水处理厂的接管标准后，经园区污水管网排入城

西污水处理厂处理，尾水排入长江枝江段。

城西污水处理厂一期设计规模为 5 万 m^3/d 、实际建设规模 5 万 m^3/d ，目前仅完成一期阶段性验收——即 2.5 万 m^3/d ，根据《枝江市木渣湖污水处理有限责任公司枝江市城西污水处理厂提标升级改造项目环境影响报告书》中的描述，目前污水处理厂最高时日处理水量为 2.02 万立方米，最低时日处理规模为 0.75 万立方米，日平均处理规模约为 1.45 万立方米。本项目运营期废水总量为 408.38 m^3/d ，故城西污水处理厂接纳项目废水从容量上讲具有可行性。

（3）排水管网贯通可行性

项目采取清污分流、雨污分流制。经预处理后的综合废水达到城西污水处理厂接管标准后，通过厂区排污口排入园区污水管网，进入城西污水处理厂处理。项目位于姚家港化工园，园区雨污管网完善，因此项目废水接入城西污水处理厂进行处理具有可行性。

（4）处理水质可行性

根据前述工程分析章节，本项目废水总排口各类污染物排放浓度满足城西污水处理厂接管标准。因此，城西污水处理厂能够接纳、处理拟建项目废水。

枝江市城西污水处理厂位于枝江市姚家港村、姚家港化工园东部，工程总设计规模为 15 万 m^3/d ，分二期建设，一期设计规模为 5 万 m^3/d 、实际建设规模 5 万 m^3/d 、目前仅完成一期阶段性验收——即 2.5 万 m^3/d ，二期设计规模为 10 万 m^3/d 。污水处理厂一期工程总投资 9144 万元，采用倒置 A^2/O 氧化沟生化处理工艺，服务面积 6.59 km^2 ，服务范围为姚家港组团片区工矿企业，以及居民生活污水。根据宜昌市环境保护委员会办公室（宜环委办发[2015]8 号）文件以及国家规定：“城镇污水处理厂出水排入国家和省确定的重点流域及湖泊、水库等封闭、半封闭水域时，执行一级标准的 A 标准”，为保护长江的生态环境，经提标改造后，该污水处理厂出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准。

综上所述，从时间进度衔接性、污水处理厂容纳性、排水管网贯通性及污水水质处理可行性等方面综合考虑，项目废水接入城西污水处理厂具有可行性。

7.2.1.4 废水污染防治强化措施及建议

（1）严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的防腐、防漏和防渗措施。循环冷却水应实现循环回用，因工艺要求需要排放的，可沉淀冷却后排入污水处理站。

(2)项目含氟高磷废水收集池+含氟高磷除氟反应器+氟磷反应器+精除氟系统+综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池进行深度处理，最终排入城西污水处理厂。

(3)项目污水处理站、污水管道等等水处理设施必须按相关规范要求采取防渗漏措施。

(4)项目拟采用的各类污水处理设施应选用具有环境保护标志的产品。

(5)加强污水处理站的运行管理，严格执行有关规定，对污水处理站进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

(6)废水排污口规范化建设要求

①实施雨、污水分流制系统。厂区内采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。

②项目设 1 个统一的废水排放口。

③建立排污口档案。排污口档案内容应包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

④根据《湖北省污染源自动监控管理技术指南》（鄂环发〔2017〕5 号）要求，重点排污单位有下列情形之一的，应当建设废水污染源自动监控设施：

I、日均排放工业污水量在 100 吨以上或 COD 日均排放量在 30 公斤以上的排污单位（含城市集中生活污水处理厂和医疗机构）；

II、处于水源保护区或其他环境敏感区（如三峡库区、隔河岩库区、丹江口库区、梁子湖、洪湖、漳河水库等）内日均排放工业污水量 50 吨以上的排污单位。

项目建设地点位于姚家港化工园内，不涉及水源保护区或其他环境敏感区；项目建成后废水日排水量为 $755.30\text{m}^3/\text{d}>100\text{m}^3/\text{d}$ ，经污水处理站处理后项目建成后废水中 COD 日均排放量约 $151.06\text{kg}/\text{d}>30\text{kg}/\text{d}$ 。因此，公司污水处理站排污口设置在线监测设施，其监测因子为流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮等，且废水污染源自动监控设施应与环保部门联网。

(7)雨水管网及雨水排放口设置要求

①项目应严格按照相关规范设置雨水排放口，与生产区雨水管网相连。雨水排放口必须建设在环保部门指定的位置；雨水管网应采取明渠式，禁止使用埋地式雨水管道；生产区雨水排放口前应设置闸控装置。

②生产区雨水管道只能接纳雨水，不得存放、排放其他任何污水。

③生产区雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，企业通知相应管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启。

④配套设置初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到污水处理站的综合调节池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 15min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净水切换雨水管线内排放。

⑥初期雨水进入项目污水处理站，和其他废水一并进行处理。

（8）事故废水排放的防治措施

为了保证废水的达标排放，杜绝污染事故的发生，提出以下对策措施：

①加强废水处理设施的管理，保障其正常运行，污水管线按照一企一管，明沟明管的相关要求建设。严格控制处理工艺，确保对污染物的去除效率。废水排放前应监测其污染物浓度，出现污染物超标，将废水泵回污水处理站进一步处理。

②若污水处理站发生故障，应立刻关闭废水排放阀门，防止废水排出厂区，同时，通知生产部门停止生产。污水站废水可泵入容积 2100m³ 事故池中暂存，对污水站进行检修，待故障排除后将暂存废水泵入污水处理站处理达标后排入园区污水管网。

③加强工艺管理，严格控制跑、冒、滴、漏等无组织污染源的排放。

7.2.2 地下水污染防治措施

项目生产装置、储罐等均含有化学品，其泄漏和渗漏易对地下水造成污染。因此，生产车间、罐区等需要采取相应的防腐防渗措施。

7.2.2.1 主动防渗漏措施

主动防渗措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（1）工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

（2）静设备

装有有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。

所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

（3）转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。

对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。

所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（4）给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（5）总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水收集池、储存池、循环冷却水池划分为特殊污染防治区。对于本项目非污染区主要为办公区、生活区以及供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区、装置区的外管廊区、装卸区、储罐区、污水处理装置区、事故池、消防水池及排污管线等区域。

所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰/围堤采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5‰。

7.2.2.2 被动防渗漏措施

1、分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气

带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见下表：

表 7.2-5 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.2-6 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K < 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.2-7 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

2、污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见下表：

表 7.2-8 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉质粘土层，层厚 1.20-6.20m，渗透系数为 $6.43 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制污染控制难易程度为“易”	COD、氟化物等

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见下表：

表 7.2-9 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存库、应急事故池、储罐区、污水处理站、生产装置区、甲类仓库等	至少6m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区	公辅工程设施：如实验楼、一般固废堆场等	等效黏土防渗层 ≥ 1.5 m， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	行政办公区域、门卫室等	一般地面硬化

3、防渗施工要求

（1）为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

（2）防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。

（3）防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。

（4）防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

7.2.2.3 跟踪监测措施

（1）监测方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见下表：

表 7.2-10 项目地下水跟踪监测计划表

监测井编号	位置	监测因子	监测频率
1 [#]	项目区场地上游	pH、耗氧量、氨氮、氟化物	每年监测一次
2 [#]	项目区		
3 [#]	项目区下游		

（2）监测管理

1）建立厂区地下水监测数据信息管理系统；根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案；适当的时候组织有关部门、人员进行应

急演练，不断补充完善应急预案。

2) 一旦发现地下水监测数据异常，应加快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂区环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当出现事故后应了解生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因，同时要加大监测密度和频率。

(3) 信息公开

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，企业应定期公开项目监测信息。满足法律中关于知情权的要求。

7.2.2.4 应急响应

在场区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案，并在发现场区区域地下水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，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括：

(1) 如发现地下水污染事故，应立即向场区环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

(2) 企业应做好废气、废水处理系统的维护和管理，尽量避免工程事故排放，一旦出现净化设施故障或处理效率下降，应及时停产检修，缩短事故排放时间，减小对地下水的污染；若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，然后收集、转移到事故池进行处理。

(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做危险废物处置，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) 对项目区域及周边区域的地下水敏感点进行取样检测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受污染的地下水。

7.3 运营期噪声治理措施

7.3.1 对主要设备采取防噪措施

(1) 选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。

(2) 各类水泵、空压机一律不得直接设于室外，须专门隔声间，可采取半地埋式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

(3) 对泵类、空压机等应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔

性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

7.3.2 在建筑设计上采取防噪措施

◆项目生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭。车间换气风机应选用低噪声的通风风机，其风机位置应尽可能远离厂界。

◆项目生产车间内部设计上应考虑吸声措施，在车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板等。建筑上采用吸声材料有加气混凝土、膨胀珍珠岩、微孔吸声砖等。

◆大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

7.3.3 总体布置中考虑防噪措施

区内总体布置做到统筹规划，按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局，布置绿化隔离带；主要噪声源集中布置，并尽量远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，适当加大与其它建筑物的间距，以降低噪声影响；车间与厂界之间应设计绿化隔离带，以种植高大乔木为主。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 30~40dB（A），可使该项目运行噪声对环境的影响减少到最低程度，同时确保厂界噪声达标。

7.4 运营期固体废物处理与处置措施

7.4.1 固体废物处理措施及其可行性分析

项目产生的工业固废应根据不同性质分类收集，妥善处置。所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，及时进行清运和处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂容厂貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

项目运营期固废主要为过滤废渣、废包装材料、袋式除尘器收集的粉尘及废布袋、废反渗透膜、废分子筛、污泥、废润滑油、化验室废物、生活垃圾等，其具体处理措施如下：

表 7.4-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	固废废物名称	属性	代码	产生量 (t/a)	形态	处置措施
1	过滤废渣	危险废物	900-041-49	39.40	固态	危废间暂存，委托有资质的单位处置
2	化学原辅料废原料桶	危险废物	900-041-49	21.3750	固态	危废间暂存，委托有资质的单位处置
3	危险化学品废包装袋	危险废物	900-041-49	18.7401	固态	危废间暂存，委托有资质的单位处置
4	物化污泥	危险废物	772-006-49	380	半固态	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处理
5	袋式除尘器收集的粉尘及废布袋	危险废物	900-041-49	20.3599	固态	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
6	废机油	危险废物	900-214-08	0.2	液态	密封桶装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
7	废分子筛	危险废物	900-041-49	416.00	固态	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处置
8	化验室废物	危险废物	900-047-49	2.00	半固态	密封袋装，危废间暂存，委托有资质的单位处理
9	盛装非危险化学品的废包装袋	一般工业固废	266-001-07	0.0142	固态	定期外卖至物资回收单位
10	生化污泥	一般工业固废	266-002-62	360	半固态	交由当地固废处置中心处理
11	废反渗透膜	一般工业固废	266-003-99	0.20	固态	由设备厂家回收处理
12	生活垃圾	/	/	52.5	固态	由环卫部门定期清运
合计				1310.7892		

所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，及时进行清运和处理。在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。在厂区内设置专用的危险废物贮存设施，所有的危险废物必须装入容器（如吨桶等）中进行贮存。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器上必须粘贴《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 中所示的标签。厂方需做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危险废物须在厂区妥善收集保存，由专人负责管理。危险废物不得随意处置，亦不得乱扔或填埋。

在采取上述措施后，项目所有固废均可得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

7.4.2 固体废物临时堆放场所的要求

项目建成后产生的危废暂存于危废暂存间内，其暂存时间不得超过 1 年。企业应该根据危废种类，合理规划、分类堆存。危废暂存间的建设应符合防风、防晒、防雨的要求，设置环境保护图像标志且废油存放过程中应设置防漏托盘。

一般工业固废暂存室按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

危险废物暂存间应按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单环保部[2013]36 号公告（2013 年 6 月 8 日实施）要求设计，危险废物经危险废物暂存间暂存后交由有资质危废单位安全处置，危险废物暂存间建设和管理要求如下：

（1）项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，液体全部桶装或储罐，固体全部密闭塑料袋装后放于桶内密闭，原则上固废暂存库不排放废气，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

（2）在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存。

（3）应建在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

（4）基础必须防渗，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；一般污染区防渗层的防渗性能大于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

（5）应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。危险废物堆要防风、防雨、防晒。

（6）不相容的危险废物不能堆放在一起。

（7）危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

（8）危险废物贮存设施都必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（9）危险固废和一般固废必须分类堆放，危险固废堆场应由建筑资质的单位进行建设，要求防雨、防渗和防漏，以免因地面沉降对地下水造成污染，堆场内要求设置相应废水收集、排水管道，收集的废水排入厂区污水处理站进行处理，危险固废建议保持负压系统，收集的废气排入厂区废气集中处理装置后高空排放。

7.4.3 危险废物运输要求

根据国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

（1）做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

（2）废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

（3）处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

（4）危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（5）一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

7.4.4 危险废物申报相关规定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条，产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

本条规定的申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

根据鄂环发[2011]11 号《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》，
第八条 初次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

（一）《湖北省危险废物转移申请表》。

（二）危险废物接收单位《危险废物经营许可证》正本复印件，交验《危险废物经营许可证》副本核对。

（三）危险废物产生单位的申请报告，内容包括危险废物的主要成份与特性、危险废物的包装与运输方案，危险废物处置（利用）单位的生产能力与主要工艺流程、污染防治设施情况等。

（四）提交转移处置合同或协议原件，符合国务院交通主管部门核发的危险货物道路运输经营许可证及承担运输驾驶人员、押运人员的相关证件的复印件。

再次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

（一）上年度跨省（市）转移、处置或利用危险废物的总结。

（二）上年度危险废物经营台帐。

（三）本年度跨省转移处置计划（经所在地环保局初审）。

7.4.5 危险废物转移相关规定

根据国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

（1）危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

（2）危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

（3）危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

（4）危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废

物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境主管部门。

（5）联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

（6）废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

（7）处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

（8）危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（9）一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

根据鄂环发[2011]11 号《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时还必须严格遵守以下要求。

（1）本省有条件利用或处置的危险废物，应采取就近处置的原则交由本省有资质的危险废物经营单位利用（处置）；

（2）危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，必须向所在地环境保护行政主管部门提出申请，跨省转移，须向省环境保护厅提出申请。

（3）危险废物跨省转移，危险废物产生单位应在转移前 3 日内将转移计划（计转移的时间、种类、数量、运输车辆车牌号等）报告省环境保护厅，省环境保护厅并函告转移途经的省级生态环境部门。

（4）危险废物移出者、运输单位和接收单位必须建立危险废物管理档案，并将从事的危险废物经营活动按季度填写《湖北省危险废物经营活动报告表》并附带电子版，于每一季度结束后 10 日内报省固管中心备案。

（5）凡参与危险废物转移的直接管理及操作人员应经省级生态环境部门培训合格后方可上岗作业。

7.4.6 固体废物处置其他要求和建议

项目固废应作妥善处置，在此提出如下几条措施：

（1）根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。加强工艺改革，提高产品得率，减少残渣量的产生，并通过提高精馏技术水平减少残液量。

（2）企业应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、数量、危害性等；固废管理台账应向当地生态环境部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

（3）编制危废应急预案（综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案），配置必须的应急装备及物资，并定期演练，同时，应急预案里应有明确的管理机构及负责人；意外事故的情形及相应的处理措施等，若内部及外部环境发生改变时，及时对应急预案进行了修订。

（4）生活垃圾应由当地环卫部门负责清运，不得随意堆置。

综上所述，在切实落实本报告提出的污染防治措施的基础上，本项目产生的固废可实现零排放。

7.5 土壤污染防治措施

（1）源头控制

项目对周边土壤环境的影响主要涉及污水处理站、事故应急池、RTO、罐区、生产区等，项目应采取的源头控制措施为：做好防渗处理，确保达到防渗要求。

（2）过程防控

在确保各项环保措施正常高效运行的基础上，针对项目特点及土壤特性，本评价建议采取以下措施：用地范围内除重点防渗区外，其它区域严格做好硬化防渗工作，并注意维护，防止污水、初期雨水等大量和持久进入土壤；加强设备设施维护和检修，做好

日常管理工作。

（3）跟踪监测

本项目土壤跟踪监测计划为：

1）设置土壤环境监控点：项目周边 200m 范围内无土壤环境敏感目标，因此，结合本项目环境土壤监测点，考虑在污水处理站和项目区上风向各设置 1 监测点；

2）监测指标：结合项目周边企业和其它项目污染物排放特点，监测企业所涉及所有特征污染物；

3）监测频次：每年一次；

4）建设单位应通过不同途径向社会公开监测结果。

7.6 施工期污染防治措施

7.6.1 环境空气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地平整与开挖、建筑材料的运输、装卸、伴和过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。为了减少施工扬尘对周边敏感点影响，项目提出以下防治措施：

（1）围挡、围栏及防溢座的设置

项目施工边界应设置高度 2.5m 的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌；

（2）土方工程防尘措施。

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，在晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率。

（3）建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或堆砌围墙，并采用防尘布苫盖。

（4）建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，环评要求对建筑垃圾覆盖防尘布、防尘网，并且定期洒水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

（5）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间的要求。

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

环评要求项目在进行施工前，应根据枝江市指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及渣土运输路线，同时应尽量避免居民集中生活区。环评要求施工运输车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

7.6.2 水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

（1）施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设泥沙过滤沉淀池，并在排水口设置土工布，拦截大的块状物以及泥沙，防止泥沙直接排入城市下水道，造成下水道堵塞和水体污染。

（2）使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

（3）施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

（4）施工人员生活污水经简易化粪池处理后排入城西污水处理厂。

7.6.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

（1）严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

（2）按规定限时段施工，不得使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向当地环境保护局申报，持生态环境局证明提前 2 天公告周围居民。

（3）在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

（4）施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

7.6.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

（1）施工过程产生的建筑垃圾应按枝江市建筑垃圾的有关管理规定处置，将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，以减少环境污染。

（2）制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

（3）车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定时间内，按指定路线行驶。

（4）建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

7.7 其它污染防治措施

（1）在项目的建设应加大厂区绿化，完善绿化规划，以达到恢复植被，减少水土流失、降低厂界噪声和美化环境等目的。

（2）使厂区绿化与当地的自然风光、民风民俗相协调，绿化要尽量发挥现有植被的自然美，尽量不采用规则整形的植物。

（3）在生产区周围，特别是靠近厂界空地处设置绿化隔离带，以减缓废气对周围环境的影响。

8 环境经济损益分析

8.1 环保投资估算

8.1.1 环保建设投资估算

为有效的控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”的规定，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”，根据本报告所提出的环保措施，本项目环保投资情况见表 8.1-1。

项目总投资为 230000 万元，而该项目的环保设施投资为 2623 万元，占总投资的 1.14%。

表 8.1-1 环保投资一览表

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	环保投资（万元）
废水	废水处理		COD、NH ₃ -N、TP、氟化物等	污水处理站及配套设施，其中，含氟高磷废水采用“含氟高磷废水收集池+含氟高磷除氟反应器+氟磷反应器”处理后汇集经“含氟低磷废水收集池+含氟低磷除氟反应器”处理后的含氟低磷废水采用“精除氟系统”处理后汇集低浓度废水采用“综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池”处理后至城西污水处理厂； 含氟高磷废水处理系统处理能力为 240m ³ /d、含氟低磷废水处理系统处理能力为 450m ³ /d、综合废水处理系统处理能力为 1200m ³ /d，预留二期发展需求	800
	雨水收集系统		SS、pH、氟化物等	建设场地内应设置雨水收集系统，设置初期雨水切换装置，界区内的极少量初期雨水应全部收集后，送污水处理站净化，不得直接排放	50
	其他措施		在线设施	设置废水在线监测设施 1 套，其监测因子为流量、pH 值、COD、氨氮、总磷等，并与当地环保管理部门联网	20
废气	废气收集		/	尾气管网系统	80
	五氟化磷生产装置	汽提尾气	硫酸、氟化物	经管道收集后经二级水洗处理后通过 25 米高 DA001 排气筒排放	20
	氟化锂生产装置	计量废气	颗粒物	投料产生的颗粒物经集气罩收集后经袋式除尘器处理后通过 15 米高 DA002 排气筒排放	10
		反应不凝废气	氟化物	经管道收集后经二级水洗+一级碱洗处理后通过 20 米高 DA003 排气筒排放	20
	液体锂	计量	颗粒物	投料产生的颗粒物经集气罩收集后经袋式除尘器	10

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	环保投资 (万元)
	盐生产装置	废气		处理后通过 15 米高 DA004 排气筒排放	
		合成、浓缩、过滤	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	1000
	电解液生产装置	配置废气	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	/
	RTO 装置	天然气助燃	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	经 20 米高的 DA005 排气筒排放	/
	5201A 液盐装置中间储罐一、5201B 液盐装置中间储罐二、5206A 电解液装置中间储罐一、罐区一、罐区二、罐区五（碳酸乙烯酯储罐）	罐区有机废气	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	/
	分子筛装置	分子筛吹脱废气	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	/
	装车站	装车废气	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	/
	危废品仓库	危废储存	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	/
	化验室	样品检测	非甲烷总烃	化验室设有通风橱和废气收集系统。化验室废气经收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	/
	污水处理站	废水处理	H ₂ S、NH ₃ 、VOCs	污水处理池加盖，设有废气收集系统。各废水处理构筑物均采用玻璃钢材质盖板进行密封封盖，废气经收集后采用二级水洗+一级碱洗处理后送入 RTO 焚烧装置处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	20
	罐区三、	酸性	硫酸雾、氟化	罐区呼吸口产生的废气均经连接管道，通过管道	20

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	环保投资 (万元)
	罐区五、罐区六	废气	物	收集经二级水吸收处理后通过 15 米高的 DA006 排气筒排放	20
	无组织废气		颗粒物、非甲烷总烃	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护；以项目生产区边界向外设置100m卫生防护距离	
噪声	生产设备、泵等噪声设备		噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	50
固废	液体锂盐过滤工序		过滤废渣	委托有危废处理资质单位处置。 危险废物分类分区存放于危化品仓库（占地面积1472m ² ）内，加强危废管理，建立危废台账。	80
	原料包装		化学原辅料废原料桶		
	原料包装		危险化学品废包装袋		
	污水处理站压滤机		物化污泥		
	布袋除尘器		袋式除尘器收集的粉尘及废布袋		
	设备维护		废机油		
	分子筛脱水		废分子筛		
	化验室分析		化验室废物	定期外卖至物资回收单位	0.5
	原料包装		盛装非危险化学品的废包装袋		
	污水处理站压滤机		生化污泥	交由当地固废处置中心处理	1
	高纯水站		废反渗透膜	由设备厂家回收处理	0.5
	生活垃圾		生活垃圾	由环卫部门定期清运	1
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等		废水、废气、固废	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为$1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为$1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$的黏土层的防渗性能，防渗层由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水和土壤的跟踪监测。	300
风险	火灾爆炸、泄露中毒		/	加强培训管理，配备应急设施（如防火堤、应急事故池）、消防设施、DCS 自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	100
其它	施工期		水土流失、废水、废气、	加强施工期环境管理和监理	20

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资（万元）
		噪声		
合计				2623

8.1.2 环保设施运行费用估算

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum_{i=1} C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）；Ci 为三废处理设备运转费；Dj 为其它环保费用。
根据该项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 512.61 万元，具体项目见表 8.1-2。

表 8.1-2 环保运行费用表

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理系统	150.0	维护费、电费等
2	污水处理系统	100.0	维护费、电费等
3	固体废物收集利用	50.0	含运输费等
4	环境监测、绿化、事故应急费	20.0	
5	管理运行人员工资等	9.0	3.0 万元/人×3 人
6	设备折旧费（按环保投资 7%计）	183.61	
合 计		512.61	

8.2 社会效益分析

项目实施后社会效益主要表现在以下几个方面：

- （1）项目的建设符合国家产业政策和发展规划。项目建成后具有较好的盈利能力和较强的抗风险能力，对促进地方各行业经济发展具有积极意义。
- （2）项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上下游行业的发展提供良好的发展机遇，从而带来间接的经济效益和社会效益。
- （3）该项目实施后每年通过上缴所得税，增加了国家和地方财政收入。

8.3 经济效益分析

实施该项目需报批总投资 230000 万元，该项目建成投产后年均成本费用 60777.09 万元，年均利润 17865.33 万元/年、净利润 13399 万元/年，年均利税 667.81 万元/年，年均销售收入 79310.22 万元，投资利润率 28.11%，财务内部收益率（税后）15.83%>10%，财务净现值（税后）36576.82 万元>0。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标略高于行业基准值。

8.4 环境效益分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气中的各类污染物均可稳定达标排放，废气中的各类污染物对环境空气的影响在标准范围内；废水经厂区污水处理站处理后达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构建设

项目为新建项目，为了确保厂区环境保护工作的实施及运行安全，公司设有安全环保管理机构，车间内设置环保检查监督员，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，负责环保设施正常运行管理、污染监测及污染事故的应急处理，并纳入公司生产管理体系。

9.1.2 环境管理机构职责

安环科是公司综合环境管理部门，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- （1）贯彻执行环境保护法规、政策和标准；
- （2）制定并组织实施企业环境保护规划和计划；
- （3）监督和检查环保设施运行状况；
- （4）组织制定公司环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- （5）对全公司职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- （6）领导和组织本单位的环境监测工作。
- （7）推广应用环境保护的先进技术和经验。
- （8）除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受宜昌市生态环境局及枝江市分局的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

9.1.3 环境管理制度

（1）贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针。项目建设单位必须确保防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可正式投入运行。

（2）执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记，经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况对生产设施采取相应措施，防止污染事故的发生。

（4）建立企业环保档案

企业应对重点污染源进行定期监测制度，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，控制污染影响范围和程度。

（5）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

9.2 环境监测

9.2.1 自行监测管理要求

公司在申请排污许可证时，应当按照《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）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

公司可不设独立的环境监测机构，监测任务委托具有资质的第三方监测机构开展监测，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

（1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。

（2）定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。

（3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。

（4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。

（5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。

（6）定期开展土壤、地下水等监测。

9.2.2 环境监测机构职责

（1）制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；

（2）定期监测运营期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据。

（3）分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报，特别是危险固废的产生、运贮、处置的登记和报表；

（4）参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；

（5）负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行并建立监测和设备运行档案。

9.2.3 施工期监测计划

（1）目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

（2）监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

（3）监测项目

大气环境监测因子为 PM_{10} ；噪声环境监测因子为 $LeqdB(A)$ ；此外还有生活垃圾、交通运输情况等。

（4）监测方式

施工期的环境工作可委托资质单位进行。

9.2.4 环境监测计划

建议建设单位委托有资质的单位定期对本项目的污染物排放情况和项目所在区域环境质量进行监测，环境监测内容如下：

1、污染源监测

（1）废气污染源监测

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84号）、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）

《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术

指南 总则》（HJ819-2017）、《省人民政府关于印发省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020 年）的通知》以及地方环境管理部门要求（要求适当加密检测频率），制定监测计划见表 9.2-1。

该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

（2）废水污染源监测

监测点位：企业污水处理站出口，本次评价建议主要检测项目见表 9.2-1。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

（3）厂界主要噪声源监测

监测点位：主要噪声设备设施附近。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

另根据鄂环发[2021]43 号《省生态环境厅关于印发<湖北省污染源自动监控管理办法>、<湖北省污染源自动监测管理技术指南>的通知》——“重点排污单位有下列情形之一的，可暂不建设污染源自动监控设施：（五）烟囱/烟道直径小于 1 米，或者不满足技术规范规定的测量点位离烟道壁距离不小于 1 米要求的。排气筒结构、强度、安全等难以满足技术规范对监测平台安装以及参比方法采样孔的相关要求的”，本项目的高架源 DA001 的排气筒内径小于 1m，即该装置可不设置在线监控设施。

表 9.2-1 污染源监测方案

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排放口 DW001	流量、pH 值、COD、氨氮、总磷	自动监测
		BOD ₅	半年
		总氮、悬浮物、氟化物、硫化物	年
	雨水排放口	COD、SS	月（雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。）
废气	DA001	氟化物、硫酸	半年
	DA002	颗粒物	半年
	DA003	氟化物	半年
	DA004	颗粒物	半年
	DA005	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、	半年

项目	监测点位	监测指标	监测频次
		氨、硫化氢	
	DA006	硫酸雾、氟化物	半年
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃	半年
噪声	厂界	等效 A 声级	季度

2、环境质量监测计划

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的水环境质量进行跟踪监测。环境质量监测计划见表 9.2-2。

表 9.2-2 环境质量现状监测方案

类别	监测项目	监测点位	监测频次
环境空气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、硫化氢、氨、氟化物、总挥发性有机物（TVOC）、硫酸雾	上风向对照点、下风向控制点	1 次/年
声环境	等效 A 声级	厂界外 1 米	1 次/年
地表水	pH、COD、氨氮、总磷、SS、总氮、BOD ₅ 、氟化物、硫化物	城西污水处理厂上游 500m、下游 1500m	1 次/年
地下水	pH、耗氧量、氨氮、氟化物、硫化物	项目场地及其上下游各布设 1 个	1 次/年
土壤	pH、含盐量、挥发性有机物等	项目场地内控制点（生产装置或罐区）、场地外上风向不受外界扰动区的对照点	1 次/年

3、验收监测

项目建成正式投入运行三个月内，须对全厂环保设施进行全面验收，根据该项目污染源的状况，验收监测主要工作方案见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目环境验收监测方案一览表

类别	监测项目	监测点位
废气	DA001	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、二甲苯、乙苯
	DA002	VOCs
	DA003	颗粒物
	DA004	颗粒物
	DA005	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、丙酮、苯并芘、沥青烟
	DA006	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	DA007	VOCs、二甲苯、乙苯
	DA008	VOCs
	DA009	VOCs
	DA010	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs
	无组织排放	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、丙酮
废水	综合废水	流量、pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、氟化物、硫化物
		总排放口

类别		监测项目	监测点位
噪声	厂区边界	等效 A 声级	厂界外 1 米

9.2.5 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环境保护局。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送环境保护主管部门。

9.2.6 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

9.2.7 信息记录和报告

9.2.7.1 信息记录

（1）手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

（2）自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

（3）生产和污染治理设施运行状况记录

监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

（4）固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

9.2.7.2 信息报告

企业应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- （1）监测方案的调整变化情况及变更原因；
- （2）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- （3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- （4）自行监测开展的其他情况说明；
- （5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.2.7.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

9.2.7.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方生态环境保护主管部门确定。

9.3 排污口规范化管理

（1）排污口规范管理原则

- 1) 排污口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470

号）等文件要求，进行规范化管理；

2) 将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点；

3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

6) 固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

(2) 排污口立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1、GB15562.2）的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

(3) 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容。根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

9.4 污染物排放清单管理

表 9.4-1 项目污染源排放清单

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
废气	五氟化磷生产装置汽提废气	二级水洗	氟化物	1.00	0.0250	0.1800	3	/	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）中表 4	25m 排气筒 DA001
			硫酸	1.04	0.0260	0.1870	10	/		
	氟化锂生产装置计量废气	布袋除尘器	颗粒物	8.8708	0.0222	0.1065	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）中表 4	15m 排气筒 DA002
	氟化锂生产装置反应不凝气	二级水洗+一级碱洗	氟化物	0.2667	0.0008	0.0057	3	/	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）中表 4	20m 排气筒 DA003
	液盐生产装置计量废气	布袋除尘器	颗粒物	5.0233	0.0274	0.0977	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）中表 4	15m 排气筒 DA004
	液盐装置有机废气、电解液装置有机废气、RTO 助燃废气、罐区有机废气、污水处理站废气、危险废物暂存间废气、化验室废气、装卸废气、分子筛吹脱废气	一级水洗+一级碱洗+RTO	H ₂ S	0.0014	0.0001	0.0006	/	0.58	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993） 表 1 和表 2	20m 排气筒 DA005
			NH ₃	0.0572	0.0034	0.0247	/	8.7		
			SO ₂	0.5994	0.036	0.2589	100	/	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）中表 4	
			NO _x	81.6352	4.8981	35.2664	100	/		
			颗粒物	5	0.3	2.16	10	/		
			氟化物	0.0229	0.0014	0.0099	3	/		
			非甲烷总烃	17.4158	1.0449	7.5236	120	/	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）中表 2 的二级标准	
罐区酸性废气	采用氮封并设立气液平衡管	硫酸雾	6.4371	0.0644	0.4635	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）中表 4	15m 排气	
		氟化物	0.9308	0.0093	0.0670	3	/			

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息 筒 DA006
							浓度*	速率 kg/h		
		+二级水洗	NH ₃	0.57	0.003	0.023	/	4.9		
			非甲烷总 烃	3.06	0.015	0.122	120	/		
			颗粒物	/	/	0.5630	0.06	/		
	生产装置、危废 品库、化验室等	加强设备和 管道封闭	非甲烷总 烃	/	/	0.2038	4.0	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)、《挥发性有机物无组 织排放控制标准》(GB37822-2019)	无组织 排放
废水	综合废水	污水处理站	废水量	--	/	224392.70	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)中表 2 和城西污水处 理厂的接管标准	公司污 水站总 排口
			pH	6-9	/	/	6-9	/		
			COD	200	/	44.8785	200	/		
			BOD ₅	300	/	67.3178	300	/		
			SS	100	/	22.4393	100	/		
			氨氮	21.20	/	4.7565	35	/		
			TN	26.22	/	5.8845	45	/		
			TP	2	/	0.4488	2	/		
			氟化物	6	/	1.3464	6	/		
			硫化物	1	/	0.2244	1	/		
			盐分	89.84	/	20.1594	3000	/		
噪声	生产设备	低噪声设备、减 震、隔声等	噪声	昼间≤65 夜间≤55	/	/	昼间≤65 夜间≤55	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准	/
固废	液体锂盐过 滤工序	密封桶装,危 废间暂存,委 托有资质的 单位处置	过滤废渣	/	/	0	/	/	/	/
	原料包装	危废间暂存, 委托有资质 的单位处置	化学原辅 料废原料 桶	/	/	0				
	原料包装	危废间暂存, 委托有资质 的单位处置	危险化学 品废包装 袋	/	/	0				

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
	污水处理站 压滤机	密封袋装,危 废间暂存,委 托有资质的 单位处理	物化污泥	/	/	0				
	布袋除尘器	密封袋装,危 废间暂存,委 托有资质的 单位处置	袋式除尘 器收集的 粉尘及废 布袋	/	/	0				
	设备维护	密封桶装,危 废间暂存,委 托有资质的 单位处置	废机油	/	/	0				
	分子筛脱水	密封袋装,危 废间暂存,委 托有资质的 单位处置	废分子筛	/	/	0				
	化验室分析	密封袋装,危 废间暂存,委 托有资质的 单位处置	化验室废 物	/	/	0				
	原料包装	定期外卖至 物资回收单 位	盛装非危 险化学品的 废包装 袋	/	/	0				
	污水处理站 压滤机	交由当地固 废处置中心 处理	生化污泥	/	/	0				

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度*	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
	纯水站	由设备厂家回收处理	废反渗透膜	/	/	0				
	生活垃圾	由环卫部门定期清运	生活垃圾	/	/	0				

注：*浓度的单位：废气——mg/m³；废水——mg/L；噪声——dB(A)。

9.5 总量控制

9.5.1 污染物排放总量确定的原则

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

（3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

9.5.2 总量控制因子

根据国家环境保护总局对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的工艺特征和排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物为：SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs、COD、NH₃-N 和总磷。

9.5.3 污染物排放总量

由工程分析及环境影响预测可知，本项目建成投入营运后，在达标排放及环境质量达标情况下，天赐材料（湖北）有限公司全厂主要污染物产生、排放量见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目建成后全厂污染物排放变化情况一览表

控制项目		项目产生量	项目处理削减量	项目排放量
废气	颗粒物	23.6700	21.3058	2.3642
	SO ₂	0.2589	0	0.2589
	NO _x	52.5464	17.28	35.2664
	VOCs	752.3600	744.8364	7.5236
废水接管总量	废水量	22.4393	0	22.4393
	COD	332.7142	287.8357	44.8785
	氨氮	4.7565	0	4.7565
	总磷	2.6759	2.2271	0.4488
废水外排总量	废水量	22.4393	0	22.4393
	COD	332.7142	321.4946	11.2196
	氨氮	4.7565	3.6345	1.1220
	总磷	2.6759	2.5637	0.1122

单位：废水排放量——万吨/年；废气污染物排放量——吨/年；废水污染物排放量——吨/年。

由上表可知：

本项目污染物排放量为：废气 SO_2 0.2589t/a、 NO_x 35.2664t/a、颗粒物 2.3642t/a、 VOCs 7.5236t/a；废水排入外环境 COD 11.2196t/a、氨氮 1.1220t/a、总磷 0.1122t/a，接管量 COD 44.8785t/a、氨氮 4.7565t/a、总磷 0.4488t/a。即本项目投产后，全厂的总量控制指标为：废气 SO_2 0.2589t/a、 NO_x 35.2664t/a、颗粒物 2.3642t/a、 VOCs 7.5236t/a；废水排入外环境 COD 11.2196t/a、氨氮 1.1220t/a、总磷 0.1122t/a，接管量 COD 44.8785t/a、氨氮 4.7565t/a、总磷 0.4488t/a。

建议总量来源：

- 1、本项目新增颗粒物、挥发性有机物、总磷在枝江市范围内调剂解决。
- 2、二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮新增总量建议从区域削减中调控，并通过排污权交易取得。

9.6 项目环境保护验收一览表

表 9.6-1 项目环境保护验收一览表

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
废水	废水处理		COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、氟化物等	污水处理站及配套设施，其中，含氟高磷废水采用“含氟高磷废水收集池+含氟高磷除氟反应器+氟磷反应器”处理后汇集经“含氟低磷废水收集池+含氟低磷除氟反应器”处理后的含氟低磷废水采用“精除氟系统”处理后汇集低浓度废水采用“综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池”处理后至城西污水处理厂。含氟高磷废水处理系统处理能力为 $240\text{m}^3/\text{d}$ 、含氟低磷废水处理系统处理能力为 $450\text{m}^3/\text{d}$ 、综合废水处理系统处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，预留二期发展需求	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 2 和城西污水处理厂的接管标准
	雨水收集系统		SS、pH 等	建设场地内应设置雨水收集系统，设置初期雨水切换装置，界区内的极少量初期雨水应全部收集后，送污水处理站净化，不得直接排放	建立完善的雨污分流收集系统，设置初期雨水切换装置，初期雨水必须处理达标
	其他措施		在线设施	设置废水在线监测设施 1 套，其监测因子为流量、pH 值、COD、氨氮、总磷等，并与当地环保管理部门联网	落实措施
废气	五氟化磷生产装置	汽提尾气	硫酸、氟化物	经管道收集后经二级水洗处理后通过 25 米高 DA001 排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
	氟化锂生产装置	计量废气	颗粒物	投料产生的颗粒物经集气罩收集后经袋式除尘器处理后通过 15 米高 DA002 排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准
		反应不凝废气	氟化物	经管道收集后经二级水洗+一级碱洗处理后通过 20 米高 DA003 排气筒排放	
	液体锂盐生产装置	计量废气	颗粒物	投料产生的颗粒物经集气罩收集后经袋式除尘器处理后通过 15 米高 DA004 排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准
		合成、浓缩、过滤	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准
	电解液生产装置	配置废气	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准
	RTO 装置	天然气助燃	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	经 20 米高的 DA005 排气筒排放	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准
	5201A 液盐装置中间储罐一、5201B 液盐装置中间储罐二、5206A 电解液装置中间储罐一、罐区一、罐区二、罐区五（碳酸乙烯酯储罐）	罐区有机废气	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准
	分子筛装置	分子筛吹脱废气	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准
	装车站	装车废气	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准
	危废品仓库	危废储存	非甲烷总烃	废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
	化验室	样品检测	非甲烷总烃	化验室设有通风橱和废气收集系统。	措施落实情况
				化验室废气经收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准
	污水处理站	废水处理	H ₂ S、NH ₃ 、VOCs	污水处理池加盖，设有废气收集系统。	措施落实情况
				各废水处理构筑物均采用玻璃钢材质盖板进行密封封盖，废气经收集后采用二级水洗+一级碱洗处理后送入 RTO 焚烧装置处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	污水处理站	废水处理	H ₂ S、NH ₃ 、VOCs	污水处理池加盖，设有废气收集系统。 污水处理站废气经收集后送入化学洗涤+除雾器+活性炭吸附装置进行处理，后由 15m 排气筒（DA010）排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、2
	无组织废气		颗粒物、VOCs	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护；以项目生产区边界向外设置100m卫生防护距离	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
噪声	生产设备、泵等噪声设备		噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	液体锂盐过滤工序		过滤废渣	委托有危废处理资质单位处置。危险废物分类分区存放于危化品仓库（占地面积 1472m ² ）内，加强危废管理，建立危废台账。	合理处置 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防风、防雨和防尘要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
	原料包装		化学原辅料废原料桶		
	原料包装		危险化学品废包装袋		
	污水处理站压滤机		物化污泥		
	布袋除尘器		袋式除		

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
		尘器收集的粉尘及废布袋		(2013 年修正) 的相关要求
	设备维护	废机油		
	分子筛脱水	废分子筛		
	化验室分析	化验室废物		
	原料包装	盛装非危险化学品品的废包装袋	定期外卖至物资回收单位	
	污水处理站压滤机	生化污泥	交由当地固废处置中心处理	
	高纯水站	废反渗透膜	由设备厂家回收处理	
	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门定期清运	
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等	废水、废气、固废	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能，防渗层由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水和土壤的跟踪监测。	检查落实情况，有防渗工程施工照片、图像及环境监理报告
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理，配备应急设施（如防火堤、应急事故池）、消防设施、DCS 自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	落实到位

10 评价结论

10.1 项目概况

天赐材料（湖北）有限公司年产 40 万吨锂电池新材料项目位于宜昌姚家港化工园，属于新建项目，项目总占地面积为 581.7 亩（约 387801.9m²），其中，工程占地面积 156954.8m²），建筑面积 155636.05m²，主要建设液盐装置、五氟化磷装置、氟化锂装置和电解液装置等及其配套的公辅工程、储运工程、环保工程等。

项目产品为五氟化磷、氟化锂、六氟磷酸锂液盐、电解液等，其中，五氟化磷产量为 55000t/a，氟化锂产量为 15000t/a，六氟磷酸锂液盐产量为 20000t/a，电解液产量为 20000t/a。

10.2 环境可行性

10.2.1 与产业政策一致性

根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策。同时，枝江市发展和改革局以 2210-420583-04-01-796289 对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

10.2.2 选址与相关规划相容性

项目位于宜昌姚家港化工园，区域环境质量现状较好，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合当地产业定位、土地利用规划、环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求，也不属于国土资源部、国家发展改革委发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类和禁止类项目。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境保护距离及卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

项目为专用材料制造，在落实各项环保措施后，其建设符合宜昌市“三线一单”的管控要求。

10.2.3 环境质量现状

（1）2021 年宜昌市枝江市环境空气中的各项监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

（2）项目附近主要地表水体为长江枝江段，其各项水质指标均能满足《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）项目区工业场所各厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

（4）项目区地下水各监测点的水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

（5）项目区内土壤环境质量可以满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求。

10.2.4 环境影响预测

（1）运营期空气环境影响

1）正常情况

该项目废气在正常排放情况下，项目废气中 SO₂、NO_x、PM₁₀、氟化物等落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，硫化氢、氨、VOCs 等落地浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的相关标准，且其对应的占标率均小于 10%，对周围环境影响较小。

2）非正常情况

项目排放的废气在非正常排放情况下排放的 VOCs、SO₂、NO_x 和 PM₁₀ 等因子均能达标，但相对正常情况其对周围环境影响较大。因此，事故发生时要立即停止生产，待故障排除方可开始生产，以避免对周围大气环境带来不利影响。平时要多注意生产装置、环保装置的检修、保养，尽可能地避免装置失灵或故障。

此外，本项目的卫生防护距离为以项目生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离。

（2）运营期地表水影响

项目运营期的废水主要为工艺废水、分子筛清洗废水、车间地面清洗废水、尾气洗涤废水、循环冷却水排污水、高纯水站浓水、分析化验废水、生活废水和初期雨水等，经污水处理站处理后，排入城西污水处理厂。

（3）运营期声环境影响

项目运营期的噪声主要是风机等设备运行产生的设备噪声，且经预测可知，其厂界处的昼夜间的噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）运营期固体废物影响

项目固体废物可全部得到综合利用或无害化处理，不会对环境造成危害。

（5）地下水环境影响

在加强生产管理的前提下，建立和完善污水的收集处理系统，并对生产区的地面、管网、污水管线沟渠等场地的地面进行防渗处理，尽最大限度的减轻对地下水的污染。

（6）施工期环境影响

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等。经分析可知，水污染源主要是施工区的生产废水、施工队伍产生的生活污水等，其中，生产废水经处理后回用，生活废水经化粪池处理后排入城西污水处理厂，不会对项目附近的地表水水体产生影响；施工建设过程中主要空气污染物为扬尘，在采取洒水降尘等措施处理后其影响范围和影响程度均有限，不会对周围环境产生影响；施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声，只要合理安排，对周围声环境影响较小；施工期固体废物主要是建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.5 污染防治措施

（1）运营期大气污染防治措施

1）五氟化磷生产装置产生的氟化物和硫酸雾经管道收集后经二级水洗处理后通过 25 米高 DA001 排气筒排放；

2）氟化锂生产装置产生的氟化物经管道收集后经二级水洗+一级碱洗处理后通过 20 米高 DA003 排气筒排放；

3）液体锂盐生产装置、电解液生产装置产生的非甲烷总烃等废气经管道收集后经 RTO 焚烧装置（一级水洗+一级碱洗+RTO）处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放；

4）危险废物暂存间设置整体抽风，收集后的废气进入 RTO 焚烧装置处理后通过 20 米高 DA005 排气筒排放；

5）污水处理站各废水处理构筑物均采用玻璃钢材质盖板进行密封封盖，废气经收集后采用二级水洗+一级碱洗处理后送入 RTO 焚烧装置处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放；

6）分子筛吹脱产生的有机废气以及罐区有机储罐呼吸口产生的废气均经连接管道，通过管道收集后汇入厂区 RTO 废气焚烧系统处理后通过 20 米高的 DA005 排气筒排放；

7）罐区发烟硫酸、副产硫酸储罐、48%氢氟酸储罐、副产 48%氢氟酸储罐和 AHF 罐区呼吸口产生的废气均经连接管道，通过管道收集经二级水吸收处理后通过 15 米高的 DA006 排气筒排放；

8) 氟化锂生产装置、液体锂盐生产装置投料产生的颗粒物经集气罩收集后经袋式除尘器处理后分别通过 15 米高 DA002、DA004 排气筒排放。

9) 为有效控制挥发性有机废气的无组织排放，采取预防为主方针，同时优化工艺设计，加强对设备的封闭等。

此外，根据卫生防护距离、大气环境防护距离和现有周边居民等敏感目标分布情况，本报告建议将该项目 5205 氟化锂装置边界向外设置 50m 卫生防护距离，5201 液盐装置边界向外设置 100m 卫生防护距离，5202 液盐装置边界向外设置 100m 卫生防护距离，5206 电解液装置边界向外设置 50m 卫生防护距离，化验室边界向外设置 50m 卫生防护距离。据现场勘查，上述卫生防护距离均位于姚家港化工园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等环境敏感目标分布。但上述卫生防护距离内今后不得建设居民楼、医院、学校等环境敏感目标。

（2）运营期水污染防治措施

1) 建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化工艺，加强闭路循环和减少水的损耗，合理利用水资源。

2) 污水处理站及配套设施，其中，含氟高磷废水采用“含氟高磷废水收集池+含氟高磷除氟反应器+氟磷反应器”处理后汇集经“含氟低磷废水收集池+含氟低磷除氟反应器”处理后的含氟低磷废水采用“精除氟系统”处理后汇集低浓度废水采用“综合调节池+混凝沉淀池+中间池+UASB+生物选择池+AO 系统+MBR 系统+活性炭吸附塔+排放池”处理后至城西污水处理厂。含氟高磷废水处理系统处理能力为 $240\text{m}^3/\text{d}$ 、含氟低磷废水处理系统处理能力为 $450\text{m}^3/\text{d}$ 、综合废水处理系统处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 项目建设完善的雨水收集系统，其中初期雨水必须经阀门切换自流排入污水系统，初期雨水收集后经污水处理站净化达标后方可排放，后期雨水由雨水口排放。

（3）运营期噪声防治措施

项目运营期噪声主要是风机等设备运行产生的机械噪声，采用低噪声设备、安装减震垫等隔声减震措施对其进行处理。

（4）运营期固废防治措施

1) 一般固废

厂区设有一般工业固废暂存设施，位于危废库内，并满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

2) 危险固废

HW08 类废矿物油及含矿物油废物、HW49 其他废物要集中收集、HW50 废催化剂，交资质单位处置，不得排放。厂区内上述危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）要求。

项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向环保部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

危险废物在储存、运输过程中必须按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定，注意防止泄露、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

3) 其他废物

生活垃圾交由环卫部门处理。

（5）地下水污染防治措施

对生产车间、罐区、污水处理站及相关污水管线等重点污染防治区铺设防渗层，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）等效。

（6）事故风险防范措施

1) 建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下污染物不排入外环境。

2) 生产装置区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材，以及相应防护设备。

3) 加强各类危险化学品的储存和运输过程风险防范措施，做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护，罐区设置防火堤和自动报警连锁控制系统。

（6）施工期治理措施

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等，建议采取下列措施进行治理：

1) 大气治理措施：洒水降尘、加强对施工场地的管理和维护。

2) 水污染防治措施：生产废水经沉淀处理后重复利用不外排；生活污水经化粪池处理后排入城西污水处理厂。

3) 噪声污染治理措施：加大声源治理力度，如选择低噪声设备等；限定施工作业时间，禁止夜间施工；车辆限定行驶，主要是运输时间、运输车辆种类、车速等；加强对施工噪声的监督管理。

4) 固体废物处置措施：建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.6 环境风险

项目生产过程中涉及的风险物质主要有乙酸乙酯、乙酸丙酯、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯等等，主要分布在罐区、生产装置区等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火灾和爆炸风险；废水事故排放风险；废气事故排放风险等。该工程具有潜在的事故风险，在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。

10.2.7 公众参与

项目征求意见期间，建设单位采取网络公示、报纸公示、张贴公告公示和来办公室查阅报告书征求意见稿的方式向公众征求意见，未收到任何与本项目相关的意见反馈。

10.2.8 总量控制

本项目污染物排放量为：废气 SO_2 0.2589t/a、 NO_x 35.2664t/a、颗粒物 2.3642t/a、VOCs 7.5236t/a；废水排入外环境 COD 11.2196t/a、氨氮 1.1220t/a、总磷 0.1122t/a，接管量 COD 44.8785t/a、氨氮 4.7565t/a、总磷 0.4488t/a。即本项目投产后，全厂的总量控制指标为：废气 SO_2 0.2589t/a、 NO_x 35.2664t/a、颗粒物 2.3642t/a、VOCs 7.5236t/a；废水排入外环境 COD 11.2196t/a、氨氮 1.1220t/a、总磷 0.1122t/a，接管量 COD 44.8785t/a、氨氮 4.7565t/a、总磷 0.4488t/a。

建议总量来源：

- 1、本项目新增颗粒物、挥发性有机物、总磷在枝江市范围内调剂解决。
- 2、二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮新增总量建议从区域削减中调控，并通过排污权交易取得。

10.3 总结论

天赐材料（湖北）有限公司位于宜昌姚家港化工园，其建设符合国家产业政策，符合宜昌市城市总体规划、宜昌市“三线一单”管控要求、姚家港化工园总体规划及产业规划。

在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防控措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量在总量控制范围内，环境风险水平是可以接受的。因此，从环保的角度而言，本项目的建设是可行的。