

---

年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯  
中试技术开发项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：云南磷化集团有限公司  
(云南晋宁黄磷有限公司)

编制单位：云南湖柏环保科技有限公司

二零二一年二月

## 概 述

### 1、建设项目的特点

云南磷化集团有限公司是云南云天化股份有限公司的全资子公司，总部位于昆明市晋宁区。公司 1965 年始建矿山，并经 2001 年 12 月改制后设立，前身系昆阳磷矿矿务局和云南磷化学工业（集团）公司。

云南福石科技有限公司是云南云天化股份有限公司全资子公司，成立于 2019 年 12 月 12 日。2020 年 3 月，云南晋宁黄磷有限公司正式移交云南福石科技有限公司进行委托管理。

云南晋宁黄磷有限公司原隶属云南磷化集团有限公司，公司位于云南省昆明市晋宁县六街乡大红地，成立于 1997 年 3 月 7 日。云南晋宁黄磷有限公司二街分公司为云南晋宁黄磷有限公司下属分公司，成立于 2016 年 5 月 3 日，分公司厂址位于云南省昆明市晋宁县二街乡晋宁特色工业园区二街工业片区，现有 4000 吨/年五氧化二磷生产装置、3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置各一套。

现云南磷化集团有限公司下属云南晋宁黄磷有限公司（以下简称建设单位）拟在云南晋宁黄磷有限公司二街分公司厂区内建设“年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯中试技术开发项目”，该项目由云南磷化集团有限公司申报立项，并委托云南晋宁黄磷有限公司实施项目建设及生产运营管理。

云南云天化股份有限公司为积极应对日趋激烈的市场竞争，在磷肥市场已饱和的情况下，抓紧进行产业升级，加快产品结构调整步伐，依托现有的磷、氟资源以及磷化工产业体系，发展下游精细化工、医药中间体和农药中间体。公司按照精细化学品合成的基本反应单元，挖掘磷肥生产体系的氟、硫资源利用潜力，打造“以氟化为基础，辅以硝化和磺化”三大精细化工反应平台，生产与三大反应相关的医药、农药、染料中间体和精细化工材料，满足云天化股份成为世界级“精细化工产品供应商”的愿景规划。通过筛选、分析、比较，项目提出的磷肥-精细化学品协同创新产业平台，按照《云南云天化股份有限公司三年发展规划行动方案（2020~2022）》，秉承公司发展循环经济、资源再利用的理念，实现装置的多功能化，可生产多种含氟硝基苯产品。利用云南晋宁黄磷公司电子级磷酸厂预留空地，开展“年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯中试技术开发项目”研究验证。项目生产原料中硫酸、氟等来自于集团公司内部，原料有保证，

副产稀酸资源拟提供给周边磷肥生产企业。

项目于 2021 年 1 月 8 日取得晋宁区发展和改革局的备案证（项目备案号：2101-530115-04-01-379308），即本次改建项目的投资备案证。

## 2、环境影响评价的过程

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》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该项目应进行环境影响评价。2020 年 8 月 25 日，受建设单位委托，云南湖柏环保科技有限公司承担了“年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯中试技术开发项目”环境影响评价工作。

接受委托后，我单位迅速组成项目工作小组，对项目建设地进行了实地踏勘、调研、收集有关资料等。建设单位于 2020 年 8 月 28 日在云南云天化股份有限公司网站（<http://www.yyth.com.cn/>）进行了第一次网上信息公示；2020 年 9 月对项目周边环境质量现状进行了监测；2020 年 12 月进行了第二次信息公示，公示方式为现场公示，并同步开展了周边区域公众参与调查。2021 年 2 月 23 日-2021 年 3 月 1 日在云南云天化股份有限公司网站（<http://www.yyth.com.cn/>）进行了项目征求意见稿的公示。依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，结合现状环境质量监测与调查，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，2021 年 3 月完成《年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯中试技术开发项目环境影响报告书（送审稿）》，供建设单位上报审查。

## 3、分析判定相关情况

建设项目为年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯中试技术开发项目，年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯及对氟硝基苯（2,4-二氟硝基苯 1000 吨/年，对氟硝基苯 500 吨/年）。经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于**鼓励类**中，十一、石化化工 14、“全氟烯醚等特种含氟单体，聚全氟乙丙烯、聚偏氟乙烯、聚三氟氯乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物等高品质氟树脂，氟醚橡胶、氟硅橡胶、四丙氟橡胶、高含氟量 246 氟橡胶等高性能氟橡胶，含氟润滑油脂，消耗臭氧潜能值（ODP）为零、全球变暖潜能值（GWP）低的消耗臭氧层物质（ODS）替代品，全氟辛基磺酰化合物（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）及其盐类的替代品和替代技术开发和应用，**含氟精细化学品**和高品质含氟无机盐”，因此，本项目建设符合产业政策。

建设项目在公司现有已停产的电子级磷酸装置旁预留空地上建设，不新增征地，公司位于晋宁工业园区二街基地，根据“中共云南省委 云南省人民政府关于印发《云南省各类开发区优化提升总体方案》的通知（云委[2020]287）号”，晋宁工业园区属于附件 2 中共 2020 年保留的省级开发区名单（海口工业园区、晋宁工业园区为整合的省级开发区，开发区名称为安宁工业园区）。本次建设项目位于晋宁工业园区内，为合规的工业园区；根据分析，本工程建设与园区性质定位相符合；项目建设符合国家相关产业政策，符合《昆明市总体规划（2011-2020）》、《晋宁县城总体规划修编（2006-2020 年）》、《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）》、《晋宁县工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》及审查意见、《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）；项目建设满足“三线一单”管理要求，项目建设与长江经济带保护政策相符。

#### 4、关注的主要环境问题

本次项目新建年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯中试，项目建成后，装置年产 1500 吨 2, 4-二氟硝基苯及对氟硝基苯（2,4-二氟硝基苯 1000 吨/年，对氟硝基苯 500 吨/年），本次环评针对项目的特点及排污情况重点关注如下环境问题：

（1）项目运营期污染物的产生和排放情况及对周边环境的影响。废气是否达标排放，生产废水能够全部依托处置，不外排外环境的可行性分析；生产过程中产生的固体废物处理处置是否合理，各种污染物排放是否对周边环境产生影响等；

（2）项目部分公用工程需依托现有工程和周边其他企业，应重点关注本项目对厂区现有装置和周边企业的依托可行性；

（3）项目建成后厂区将增加相应风险物质，项目应重点关注项目风险事故发生对居民及周边环境的影响。

#### 5、环境影响报告书的主要结论

建设项目符合国家、地方产业政策及相关规定要求；采取的污染防治措施可行，污染物达标排放，对环境的影响不大，不会改变现状环境功能；项目建成后产生的各类污染物可以合理处置，不会对周边环境造成影响；经济损益具有正面效应；建设项目生产过程中涉及危险化学品，在建设单位做好各项风险防范及应

急措施的前提下，项目的风险值在可接受范围内。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）以及项目情况分析，建设单位在施工期和运营期积极采取必要的环境保护措施，加强风险事故的控制，加强监管，并严格执行环评提出的各项环保措施的前提下，项目不存在重大环境制约因素，环境影响在可接受范围内，环境风险在可控范围内，环境保护措施经济技术能够满足长期稳定达标及生态保护要求，项目建设能满足区域环境质量要求，项目建设从环保角度而言可行。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 修订, 2015 年 1 月 1 日实施);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修定, 2018 年 12 月 29 日起施行);

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日第二次修正, 2018 年 1 月 1 日起施行);

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订, 2018 年 10 月 26 日施行);

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日施行, 2018 年 12 月 29 日修订);

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修正), 2020 年 9 月 1 日实施);

(8) 《中华人民共和国土地管理法》(1998 年 8 月 29 日, 2004 年 8 月 28 日修正);

(9) 《中华人民共和国节约能源法》(2016 年 7 月 2 日修订);

(10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令, 2017 年 10 月 1 日实施);

(11) 《环境保护公众参与办法》(生态环境部部令第 4 号);

(12) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》;

(13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号, 2017 年 9 月 1 日实施, 2018 年 4 月 28 日修正);

(14) 《国家危险废物名录》(2016 年 3 月 30 日修订, 2016 年 8 月 1 日实施);

(15)《环境影响评价公众参与办法》,生态环境部令部令第 4 号,2018.07.16;

(16) 国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知(国发〔2016〕65 号);

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

(18) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37号；

(19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；

(20) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号；

(21) 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)；

(22) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环境保护部环环评[2016]150号；

(23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)；

(24) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11号)；

(25) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163号)。

### 1.1.2 地方条例、规划及政策

(1) 《云南省建设项目环境保护管理规定》，云南省人民政府令第105号，2002年1月1日；

(2) 《云南省环境保护条例》(2004年6月29日修正)；

(3) 《云南省地表水水环境功能区划(2010~2020)》(云环发〔2014〕34号，2014年4月)；

(4) 《中共云南省委 云南省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》(云发[2018]16号)；

(5) 《云南省人民政府关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》(云政发[2018]44号)；

(6) 《云南人民政府关于印发<云南省水污染防治行动工作方案>的通知》(云政发[2016]3号)；

(7) 《云南人民政府关于印发<云南省土壤污染防治行动工作方案>的通知》(云政发[2017]8 号)；

(8) 《云南省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)》(云环发[2015]66 号)；

(9) 《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发[2018]32 号)；

(10) 云南省地方标准《用水定额》，DB53/T 168-2013，2013 年 12 月；

(11) 《云南省人民政府办公厅关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》，云政办发[2007]160 号，2007.07.30；

(12) 《云南省大气污染防治行动实施方案》，云政发[2014]9 号，2014.03.20；

(13) 云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》的通知，云发改基础[2019]924 号；

(14) 中共云南省委 云南省人民政府关于印发《云南省各类开发区优化提升总体方案》的通知，(云委[2020]287) 号。

### 1.1.3 技术导则和规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)；

(10) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)；

(13) 《重点环境管理危险化学品目录》(2014 年 4 月发布)；

(14) 《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)；

(15) 《石油化工企业设计防火规范》(GB-50160-2008)。

### 1.1.4 技术资料

(1) 关于委托《云南晋宁黄磷有限公司年产 1500 吨 2,4 二氟硝基苯及对氟硝基苯中试项目环境影响评价》的委托书，2020 年 8 月；

(2) 《云南晋宁黄磷有限公司年产 1500 吨 2,4 二氟硝基苯及对氟硝基苯中试项目可行性研究报告》，云南省化工研究院（2020 年 8 月）；

(3) 晋宁区发展和改革局“投资项目备案证，项目备案号：2101-530115-04-01-379308（2021 年 1 月 8 日）；

(4) “晋宁 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、2,4-二氟硝基苯项目”环境现状监测（云南升环检测技术有限公司，2020 年 10 月）；

(5) 云南晋宁黄磷有限公司二街分公司排污许可证；

(6) 电子酸装置 2018 年 1 季度委托监测报告；

(7) 《云南天创科技有限公司 3 万吨/年电子级（LCD）磷酸环境影响报告书》（云南省环境科学研究院）及云南省环境保护厅云环审〔2010〕188 号文；

(8) 《云南天创科技有限公司 3 万吨/年电子级（LCD）磷酸项目竣工环境保护验收监测报告》（云南省环境监测中心站云环监字（技）[2015]049 号及云南省环境保护厅云环验〔2016〕15 号文；

## 1.2 评价原则及评价重点

### 1.2.1 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。

## 1.2.2 评价重点

- (1) 厂区现有项目概况及项目依托工程的可行性分析；
- (2) 项目工程分析，污染流程分析，污染物达标排放可行性分析；
- (3) 环境影响预测与评价；
- (4) 项目污染防治措施及其可行性分析；
- (5) 环境风险分析。

## 1.3 评价目的

- (1) 对厂区现有的生产设施和排污情况进行总结说明。
- (2) 对项目废水依托处理、固废不外排可行性进行论证，对噪声、废气达标外排的可行性论证。
- (3) 分析建设项目完成后对环境影响的变化。
- (4) 对项目存在的风险进行识别并提出合理可行的风险防范措施。
- (5) 为项目决策、环境管理以及设计提供环境科学依据。

## 1.4 评价因子

- (1) 环境空气质量评价因子

现状评价因子：PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、氟化物、硫酸雾、TVOC 共计 9 项；

预测评价因子：PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氟化物、硫酸雾、TVOC，共计 6 项。

- (2) 地表水环境评价因子

现状评价因子：pH、六价铬、氟化物、氯化物、硫酸盐、化学需氧量、氨氮、总磷、硝酸盐氮、五日生化需氧量、色度、甲醛、悬浮物、硒、砷、汞、铅、镉，共 18 项

- (3) 噪声现状评价因子和预测因子：等效 A 声级。
- (4) 固废评价因子：一般固废、危险废物。
- (5) 地下水评价因子

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、阴离子合成洗涤剂、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、锌、镍、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>，共 33 项。

预测因子：氟化物。

(6) 土壤评价因子

现状评价因子：建设用地 45 项基本因子、特征因子 3 项（氟化物、氯化物、全磷）；

预测因子：含苯环的有机物。

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 各环境要素质量标准

#### (1) 环境空气

项目所处区域环境空气质量属于二类功能区，环境空气执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，项目区 TVOC 执行 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 表 D.1 中相关标准。项目评价因子和评价标准见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 二级	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	GB3095-2012《环境空气质量标准》
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
	1 小时平均	10 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
氟化物	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
TVOC	8 小时平均	600	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
硫酸雾	24 小时平均	100	
	1 小时平均	300	

#### (2) 地表水

项目区纳污水体为二街河，二街河下游汇入鸣矣河，鸣矣河最终归入螳螂川流入金沙江。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，项目区河段属鸣矣河支流的车木河水库出口—入螳螂川口河段，该段水环境功能为饮

用二级、工业用水及农业用水，水质类别为Ⅲ类。所以二街河水环境质量应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准。

具体标准限值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准

项目 \ 分类	标准值 (mg/L) III 类	污染物	标准值 (mg/L) III 类
pH 值	6~9	溶解氧 (DO)	≥5
CODcr	≤20	BOD <sub>5</sub>	≤4
硫化物	≤0.2	氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计)	≤1.0
氰化物	≤0.2	总磷 (以 P 计)	≤0.2 (湖、库 0.05)
氨氮	≤1.0	挥发酚	≤0.005
石油类	≤0.05	总砷	≤0.05

### (3) 声环境

项目位于晋宁工业园区,属于以工业生产为主要功能的区域,声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。厂界噪声执行昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)的标准限制要求。周边敏感点执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类区标准限值要求,即昼间 60 dB(A), 夜间 55 dB(A)。

### (4) 地下水

项目区地下水执行国家《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准,具体标准值见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水环境质量标准单位: mg/L pH 无量纲

类别	pH	氨氮	硝酸盐	硫酸盐	六价铬	总大肠菌群 (CFU/100ml)	砷
III类	6.5~8.5	≤0.5	≤20	≤250	≤0.05	≤3.0	≤0.01
类别	铅	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法)	锌	汞	氯化物	氟化物	镉
III类	≤0.01	≤3.0	≤1.0	≤0.001	≤250	≤1.0	≤0.005
类别	亚硝酸盐	挥发酚类	氰化物	总硬度	溶解性固体	阴离子表面活性剂	铜
III类	≤1.0	≤0.002	≤0.005	≤450	≤1000	≤0.3	≤1.00
类别	镍	细菌总数 (CFU/ml)	锰	铁			
III类	≤0.02	≤100	≤0.10	≤0.3			

### (5) 土壤

项目厂址位于晋宁工业园区二街片区公司现有厂区内,项目所在地均为建设用地,土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》（GB36600-2018）表 1 筛选值中第二类用地标准。

具体标准值见表 1.5-5。

表 1.5-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

项目	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
				第二类用地	第二类用地
基本项目	重金属和无机物				
	1	砷	7440-38-2	60 <sup>①</sup>	140
	2	镉	7440-43-9	65	172
	3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
	4	铜	7440-50-8	18000	36000
	5	铅	7439-92-1	800	2500
	6	汞	7439-97-6	38	82
	7	镍	7440-02-0	900	2000
	挥发性有机物				
	8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
	9	氯仿	67-66-3	0.9	10
	10	氯甲烷	74-87-3	37	120
	11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
	12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
	13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
	14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
	15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
	16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
	17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
	20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
	21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
	23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
	25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
	26	苯	71-43-2	4	40
	27	氯苯	108-90-7	270	1000
	28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
	29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
	30	乙苯	100-41-4	28	280
	31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
	32	甲苯	108-88-3	1200	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
	34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
	半挥发性有机物				
	35	硝基苯	98-95-3	76	760
	36	苯胺	62-53-3	260	663
	37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
	38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15	
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151	
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500	

项目	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
				第二类用地	第二类用地
	42	蒽	218-01-9	1293	12900
	43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
	45	萘	91-20-3	70	700

## 1.5.2 污染物排放标准

### (1) 废气

项目施工期废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。

表 1.5-6 大气污染物浓度排放标准

标准名称及编号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

项目运营期生产过程中产生废气有：生产车间生产过程产生的废气、锅炉废气、罐区无组织废气、生产车间无组织废气等。

项目生产的产品中 2,4-二氟硝基苯主要用做大宗除草剂丙炔氟草胺中间体，对氟硝基苯是大宗医药氟哌酸的中间体，同时也可以做农药中间体。生产过程中，生产车间有组织排放的废气中 VOCS、氯苯类参照《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)和《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823—2019)两个标准中 TVOC 的最严值执行。生产车间有组织排放的废气中硫酸雾、氮氧化物、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相关标准。

备用燃气锅炉燃烧天然气，外排废气污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中相关排放限值。

生产车间和罐区无组织排放的 VOCs 参照执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)中厂区内 VOCs 无组织排放标准限值要求。

无组织排放的硫酸雾、氮氧化物、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相关标准。

污染物排放标准限值见表 1.5-6。

表 1.5-6 废气污染源执行标准

名称	建设项目运营期废气产排情况							
污染源	生产车间废气 (G1)					燃气锅炉废气 (G2)		
污染物	VOCs	氯苯类	硫酸雾	氮氧化物	氟化物	SO <sub>2</sub>	氮氧化物	颗粒物
允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	150	50	45	240	9.0	50	200	20
允许排放速率 (kg/h)	/	/	2.16	1.088	0.142	/	/	/
执行标准	GB37823—2019、GB39727-2020 中 TVOC 最严标准		GB16297-1996 表 2			GB13271-2014 表 2		

表 1.5-7 废气无组织污染物执行标准

污染源	类型	污染物	允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )
厂界	无组织	VOCs	10 (监控点处 1h 平均浓度值)
			30 (监控点处任意一次浓度值)
		氟化物	0.02 (周界外浓度最高点)
		硫酸雾	1.2 (周界外浓度最高点)
		氮氧化物	0.12 (周界外浓度最高点)

### (2) 废水

项目正常生产情况下，有生产废水产生，其中，硝化工序废水、后处理冷凝水、后处理过滤废水收集后返回生产装置回用，车间地面冲洗废水排至生产车间地坑收集后，通过泵输送进入“835 项目”污水处理站经“835 项目”建设污水处理站处理后回用，不外排。蒸汽冷凝水返回蒸汽锅炉房；初期雨水、事故废水均依托“835 项目”污水处理站处理后回用于该项目；

生产装置区工作人员生活污水依托“835 项目”污水处理站处理后回用于该项目。

### (3) 噪声

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

项目运营期厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准。昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

### (4) 固废

工业固体废物：一般工业固体废物临时堆场满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、环境保护部公告公告 2013 年第 36 号《关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》要求。

危险废物：危险废物贮存的污染控制及监督管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修订单中要求。

## 1.6 评价工作等级、范围

### 1.6.1 评价等级

针对不同的环境要素，考虑建设项目污染物排放特征、周围环境的敏感程度，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）以及《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011）的要求，确定本项目评价等级的依据如下：

#### 1.6.1.1 大气环境评价等级

项目建成运行后，产生的废气主要包括：燃磷塔废气、包装废气。依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

##### (1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

$D_{10\%}$  为第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

##### (2) 评价等级判别表

评价等级按下表 1.6-1 的分级判据进行划分：

表 1.6-1 评价等级判别表

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

### (3) 污染物评价标准

具体评价因子对应的评价标准见表 1.6-2:

表 1.6-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 二级	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	GB3095-2012《环境空气质量标准》
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
氟化物	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
TVOC	8 小时平均	600	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
硫酸雾	24 小时平均	100	
	1 小时平均	300	

### 2、污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表 1.6-3 和表 1.6-4:

表 1.6-3 主要废气污染源参数一览表 (点源)

污染源	污染物	废气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	污染物排放情况			核算方法	排放温度 $^{\circ}\text{C}$	排放口情况	
			排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	排放量				高度 $\text{m}$	内径 $\text{m}$
				kg/h	t/a				
生产车间废气	硫酸雾	60000	0.197	0.0118	0.085	物料衡算法	25	18	1.0
	NO <sub>x</sub> (硝酸)		0.520	0.031	0.22				
	VOCs		3.33	0.2	1.42				
	氟化物		0.370	0.022	0.156				
锅炉废气	SO <sub>2</sub>	4196.8	0.15	0.000616	0.0044	产排污系数法	130	18	0.4
	NO <sub>x</sub>		137.3	0.5763	4.1494				
	颗粒物		17.61	0.0739	0.5321				

表 1.6-4 主要废气污染源参数一览表 (面源)

排放源	废气污染	排放速率(kg/h)	排放总量(t)	面源尺寸(m)	排放高度(m)
-----	------	------------	---------	---------	---------

	物				
项目生产车间	VOCs	0.018	0.13	18×54	13
	氟化物	0.0042	0.03		
	硫酸	0.0014	0.01		
	NO <sub>x</sub>	0.0014	0.01		
项目储罐区	VOCs	0.01256	0.09045	15×28.5	5
	硫酸	2.12*10 <sup>-6</sup>	1.53*10 <sup>-5</sup>		
	NO <sub>x</sub>	0.0126	0.09053		

### 3、项目估算模型计算参数

采用 AERSCREEN 估算模型计算，估算模型参数见表 1.6-5:

表 1.6-5 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		33.3°C
最低环境温度/°C		5.5°C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

### 4、评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub> 预测结果如下表 1.6-6 所示:

表 1.6-6 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub> 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	Cmax(μg/m <sup>3</sup> )	Pmax(%)	D10%(m)
生产车间无组织面源	硫酸	300.0	0.961920	0.321000	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	4.740891	1.896000	/
	TVOC	1200.0	12.367543	1.031000	/
	F	20.0	2.885760	14.429000	75.0
燃气锅炉废气	NO <sub>x</sub>	250.0	57.963000	23.185000	1500.0
	SO <sub>2</sub>	500.0	0.061956	0.012000	/
	PM <sub>10</sub>	450.0	7.432701	1.652000	/
生产车间废气	硫酸	300.0	6.766300	2.255000	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	17.775873	7.110000	/
	TVOC	1200.0	114.683051	9.557000	/
	F	20.0	12.615136	63.076000	1500.0
罐区无组织面源	硫酸	300.0	0.007702	0.003000	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	45.778415	18.311000	75.0
	TVOC	1200.0	45.633087	3.803000	/

本项目 Pmax 最大值出现为锅炉房排放的 NO<sub>x</sub> Pmax 值为 23.185%, Cmax 为 57.963μg/m<sup>3</sup>, D10% 为 1500.0m, , 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

### 1.6.1.2 地表水

项目产生的废水主要有生产过程工艺废水、车间地坪冲洗水，蒸汽冷凝水、项目生活污水。

项目蒸汽管道供给项目生产车间的蒸汽在装置区内全部属于间接供热，不与物料接触，因此换热后产生的蒸汽冷凝水为清净水进入锅炉系统回用产生蒸汽；生产车间的的生产工艺废水回用至生产工艺，地坪冲洗废水地坑收集后依托“835 项目”建设污水处理站处理后回用于该项目。

项目产生的生活污水，依托厂区现有的化粪池，经化粪池收集后接入“835 项目”生活污水收集管网，经“835 项目”建设污水处理站处理后回用，不外排。

按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，地表水评价工作级别确定为**三级B**。

**表1.6-7 地表水环境影响评价工作等级判定**

评价等级	判定依据		本项目	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)	排水量	评价等级
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥60000	项目生产废水在装置区内回用或委托处置，生活污水依托“835 项目”处理后回用，属于间接排放	三级 B
二级		其他		
三级 A		Q<200 且 W<6000		
三级 B	间接排放	-		

### 1.6.1.3 噪声

项目所在地的声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定中的 3 类区，且项目建成后周边最近声环境敏感目标栗庙村距离厂界约 870m，距离较远，声环境敏感目标的噪声增加量在 3dB(A)以内，根据《环境影响评价技术导则》要求，声环境影响评价按三级评价。

### 1.6.1.4 环境风险

#### 1、大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1 的规定，本项目拟建厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为 10376 人，大于 1 万人，小于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数为 0，小于 500 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

## 2、地表水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.2~表 D.4 的规定，项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点，下游（顺水流方向）10km 范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3；项目风险事故下，危险物质泄漏的排放点可能进入水体为二街河，水环境功能区划为 III 类，属于较敏感区 F2，则地表水环境敏感程度分级为 E2。

## 3、地下水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.5~表 D.7 的规定，项目拟建厂址地下水功能敏感性分区为不敏感 G3，由于项目场地包气带防污性能未进行相关实验确定，因此本次评价考虑最不利情况，即场地包气带防污性能为 D1，则最终确定拟建项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

## 4、P 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

### ①M值的确定

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 中的行业及生产工艺（M），按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为①M>20;②10<M≤20;③5<M≤10;④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据本项目生产系统的危险性进行识别，本项目属于精细化工，本项目行业及生产工艺判定情况详见表 1.6-8。

表 1.6-8 本项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	项目涉及硝化工艺及氟化工艺各一整套	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	无	0

其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及对氯硝基苯、DMF、硝酸、硫酸等危险物质的使用、贮存	5
合计				25

经计算，本项目 M=25，以 M1 表示。

### ②P值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

#### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，Q 值按下式进行计算：

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

式中：

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

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行辨识，本项目涉及的主要危险物质及其临界量，项目涉及的主要危险物质最大贮存量及临界量见下表。

表 6.2-1 Q 值确定表

序号	危险物质	CAS 号	所属功能单元	项目装置区内最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
1	间二氯苯	541-73-1	生产车间	70	/	/
2	硝酸	7697-37-2	罐区、生产车间	35	7.5	4.6667
3	硫酸	7664-93-9	罐区、生产车间	43	10	4.3000
4	氟化钾	7789-23-3	生产车间	85	50	1.7000
5	氢氧化钠	1310-73-2	生产车间	2.8	50	0.0560
6	DMF（N,N-二甲基甲酰胺）	68-12-2	罐区、生产车间	41.6	5	8.3200

7	四甲基氯化铵	75-57-0	生产车间	2.2	50	0.0440
8	对氯硝基苯	100-00-5	生产车间、罐区	66	5	13.2000
9	2,4-二氯硝基苯	611-06-3	生产车间、罐区	64	/	/
10	2,4-二氟硝基苯	446-35-5	生产车间	24	50	0.4800
11	对氟硝基苯	350-46-9	生产车间	12	50	0.2400
12	氯化钾	7447-40-7	生产车间	37	/	/
13	天然气中甲烷	74-82-8,	厂区内天然气管道中	0.032	10	0.0032
14	废矿物油	/	/	0	2500	/
项目 Q 值Σ						33.0099
备注： 1.项目装置区内最大存在总量包括罐区、生产车间内储存量和生产在线量总和 2.计算的项目厂区范围内管道天然气存量约 45m <sup>3</sup> ，天然气密度为 0.7174kg/Nm <sup>3</sup> ，天然气的在线量为约 32.29kg； 3.项目检修委托专门的检修公司（云南磷化集团有限公司检维修中心为云天化集团有限责任公司全资子公司），产生的废矿物油直接由检修公司收走处置，不在装置区内暂存。						

经计算，本项目  $Q=33.0099$ ， $10 \leq Q < 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照表 8.3-2 确定危险物质及工艺系统危险性等级。

表 8.3-2 危险非物质及工艺系统危险性等级判断

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

本项目 Q 值为 33.0099，属于  $10 \leq Q < 100$  范围。M 值为 M1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中 P 的确定依据，项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为极高危害 P1。

### 5、危险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分，结合上述大气、地表水、地下水 E 值、以及本项目 P 值的确定情况，本项目环境风险潜势划分如表 1.6-10 所示。

表 1.6-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质与工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高敏感区（E1）	IV <sup>+</sup>	IV	III	III

环境中敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV <sup>+</sup> 为极高环境风险				

**表 1.6-11 本项目环境风险潜势划分**

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	风险潜势划分
大气环境风险潜势划分	P1	E2	IV
地表水环境风险潜势划分	P1	E2	IV
地下水环境风险潜势划分	P1	E2	IV
本项目环境风险潜势			IV

根据环境风险潜势划分结果, 本项目风险潜势划分为III, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 1 建设项目环境风险评价工作等级划分(表 1.6-12), 对照本项目环境风险等级见表 1.6-13 判定本项目评价等级。

**表 1.6-12 环境风险评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 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加单的说明。见附件 A。				

**表 1.6-13 本项目环境风险评价等级**

序号	要素	E 分级	P 分级	环境风险潜势	评价等级
1	大气	E2	P1	IV	一
2	地表水	E2	P1	IV	一
3	地下水	E2	P1	IV	一
4	综合评价	E2	P1	IV	一

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目风险评价等级为一级, 大气环境风险、地表水和地下水环境风险评价等级为一级。

### 1.6.1.5 地下水

本项目为年产 1500 吨 2, 4-二氟硝基苯及暨对氟硝基苯中试技术开发项目。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 判定本项目属于基本化学原料制造项目, 属于 I 类建设项目。

本项目位于晋宁县二街工业园区内, 项目区及周边地下水类型主要为岩溶水和孔隙水。项目区处于地下水的补给径流区, 地下水总体上由东北向西南径流, 向二街河径流排泄。经现场调查和询问, 项目区下游的碧云潭、马脚村水井、甸头村水井不作为居民饮用水使用, 居民饮用水为自来水, 自来水水源为野马冲水

库。因此，项目区不涉及集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，以及分散式饮用水水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级划分依据，可判定本项目地下水评价工作等级为二级。

表 1.6-14 地下水评价工作等级分级表

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

### 1.6.1.6 土壤环境评价等级

本项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目生产含氟硝基苯，属于石油和化工中的化学原料和化学制品制造项目，属于 I 类建设项目。

占地规模：本项目占地面积为  $0.864\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型。

敏感程度：本项目位于工业园区，周边无敏感目标，敏感程度为不敏感。

土壤影响评价工作等级划分见下表。

表 1.6-15 土壤污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为二级。

### 1.6.1.7 生态环境

本项目用地在现有厂区范围内，不新增占地。项目工程建设范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区等特殊和重要生态敏感区；按照《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）4.2 评价工作级别划分方法，该工程生态环境影响现状评价等级定为三级。见表 1.6-16 所示。

表 1.6-16 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级

重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

### 1.6.2 评价范围

(1) 环境空气评价范围：按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，本次评价确定建设项目大气评价范围为以项目厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。根据估算结果，项目外排废气污染物 D10%最远距离为 1725m，环境空气评价范围为以云南磷化集团有限公司云南晋宁黄磷有限公司电子酸生产装置厂区为中心围成的矩形区域，矩形区域范围边长为 5km。评价范围见附图 1。

(2) 地表水评价范围：建设项目附近地表水体为二街河，项目生产废水依托“450 浮选厂”回用处置，生活污水均依托“835”项目污水处理站处理后用于“835”项目生产装置的补充水回用，不直接外排外环境；因此，本项目主要对废水依托处置的可行性进行分析。

(3) 噪声评价范围：电子酸生产装置厂界外 200m 范围内。

(4) 环境风险：风险评价范围以现有电子酸生产装置区厂界外扩 5km 的圆形区域。风险评价范围详见附图 1。

(5) 地下水环境调查评价范围

在现场水文地质条件调查的基础之上，根据区域水文地质条件、项目区地形地貌、地下水流向等确定地下水环境的调查评价范围，其北侧以泥盆系海口组 (D<sub>2h</sub>) 与泥盆系上-中统 (D<sub>2-3</sub>) 的地层界线为界，东侧以地表分水岭为界，南侧以昆阳群黄草岭组 (Pt<sub>1h</sub>) 的地层界线为界，西侧以二街河为界，其东西长约 5.71km，南北长约 1.94km，面积约 11.43km<sup>2</sup>。地下水环境调查评价范围图见附图 5，区域水文地质图。

(6) 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ965-2018)，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、水文条件等确定并说明，或参考下表确定。

表 1.6-16 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内

二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

本项目土壤评价等级为二级，项目主要为污染影响型，土壤污染的主要途径为大气沉降及垂直入渗。结合项目周边气象条件、地形地貌等条件，根据土壤现状调查范围等确定，本项目土壤环境影响评价范围为项目占地范围及厂界外 200m 范围。

#### (7) 生态评价范围

依据建设项目行业分类和影响区域生态敏感性分级，其生态影响评价工作等级设为三级。评价范围为项目建设区域及周围 200m 范围内的陆生生态系统。

## 1.7 污染控制和环境保护的目标

### 1.7.1 污染控制目标

#### 1.7.1.1 项目的污染特征

建设项目在现有电子酸装置区旁的空地上建设，不新增征地。建设项目充分依托现有公用工程和辅助设施。

建设项目生产装置运营期生产过程产生的废气污染物包括：生产车间废气和燃气锅炉废气，

生产车间废气经冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附工艺处理后由 18m 高排气筒外排；燃气锅炉废气经 18m 高排气筒外排。

装置区生产车间的的生产工艺废水大部分回用至生产工艺，剩余少部分进入废水储罐委托处置。生活污水依托“835 项目”污水处理站处理后回用于该项目生产装置。项目生产废水和生活污水依托处置，不外排周边地表水体，属于间接排放。

项目建设装置区将增加一定量噪声设备；

项目建设运营过程产生的固废主要有：主要有废酸（S<sub>1-A</sub>）、短蒸釜残（S<sub>2-A</sub>、S<sub>2-B</sub>）、精馏釜残（S<sub>3-A</sub>、S<sub>3-B</sub>）、车间废气处理系统废液（S<sub>4</sub>）、废活性炭（S<sub>5</sub>）及生活垃圾（S<sub>6</sub>）等。

#### 1.7.1.2 污染控制目标

针对项目的污染特征，确定污染控制目标为如下几点：

(1) 大气环境：采取相应的废气防治措施，确保项目废气达标排放；维护

项目区及其周边区域的环境空气质量，使其满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、GB3095-2012《环境空气质量标准》附录 A 表 A.1 中二级标准要求，以及 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 表 D.1 中相关标准；不降低区域环境空气质量现状功能，不影响人体健康。

(2) 水污染控制目标：生产废水依托处置，不直接外排外环境，依托项目废水全部回用使用，不排入周边地表水体。

(3) 噪声污染控制目标：采取相应的减振、隔音措施，确保运营期噪声达标排放；维护项目区周边区域的声环境质量，使其达到《声环境质量标准》（GB3095-2008）3 类区标准。

(4) 土壤、地下水污染控制目标

项目做好防渗、防漏、防腐工作，控制项目不对土壤、地下水现状使用功能产生影响。

(5) 固体废弃物治理目标

对项目生产过程中产生的固体废弃物，进行 100% 处理处置，回收或合理处理处置，不对周围环境产生二次污染。

## 1.7.2 环境保护目标

(1) 空气质量

厂区附近环境功能执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，以项目所在的电子酸装置区为中心区域，边长为 5km 的矩形区域内主要关心点见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境关心目标位置

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区人群	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		X	Y					
1	栗庙村	250237.792	2734449.276	居住区	人群	二类区	东	870
2	樟木箐	248573.896	2732664.439	居住区	人群		南	1263
3	马脚村	247079.825	2732708.887	居住区	人群		西南	2111
4	甸头村	246567.067	2731996.525	居住区	人群		西南	3033
5	新螃蟹村	246579.211	2733612.561	居住区	人群		西	2445
6	香条村	247157.589	2736494.800	居住区	人群		西北	2851

(2) 地表水

二街河为地表水保护目标，位于厂区西侧，距离约 3320m，其上游有野马冲水库，距项目厂界直线距离约为 6.2km，野马冲水库的水最终汇入二街河。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020）》中的规定，项目区河段属鸣矣

河支流的车木河水库出口—入螳螂川口河段，该段水环境功能为饮用二级、工业用水及农业用水，水质类别为Ⅲ类。

项目周边地表水分布情况及保护级别详见水系见附图 2。

(3) 厂界噪声

项目位于工业园区，属于 3 类声环境功能区，厂界声环境按 GB3096-2008 《声环境质量标准》3 类区保护，周边声环境敏感目标按 2 类区保护，项目评价范围内无声环境敏感目标分布。

(4) 环境风险

建设项目环境风险评价以项目装置外扩 5km 范围内关心点分布情况见表 1.7-2。

表 1.7-2 环境关心目标与风险源之间位置关系

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	相对厂界最近距离/m	相对罐区的距离/m	属性	人口数(人)
环境空气	1	栗庙村	东	870	1126	居住区	872
	2	红卫村	东	3501	3759	居住区	365
	3	晋宁区第五中学	东	3081	3317	居住区	1224
	4	三家村	东	3335	3575	居住区	480
	5	昆阳磷矿生活区	东	3137	3365	居住区	1008
	6	樟木箐	南	12631263	1370	居住区	237
	7	东冲	南	2526	2584	居住区	117
	8	回龙村	南	3883	4054	居住区	104
	9	杨兴庄	西南偏南	3523	3638	居住区	88
	10	三家村	西南偏南	4255	4314	居住区	324
	11	马脚村	西南	2111	2339	居住区	449
	12	甸头村	西南	3033	3092	居住区	1295
	13	螃蟹河	西南偏西	2861	2885	居住区	374
	14	新螃蟹村	西南偏西	24452484	2521	居住区	252
	15	二街镇	西	2966	2997	居住区	1053
	16	肖家营村	西	3160	3222	居住区	979
	17	松林庄	西北偏西	3464	3489	居住区	570
	18	香条村	西北	28512868	3074	居住区	560
	19	麟趾坡	南	4457	4673	居住区	25
厂区周边 5km 范围内人口数大 1 万人，厂区周边 500m 范围内人口为 0 人。							10376
大气环境敏感程度 E 值							E2
地表水	序号	接纳水体	水域环境功能			24 小时流经范围	
	1	二街河	Ⅲ类			/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内无敏感目标						
地表水环境敏感程度 E 值							E2

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	无	无	III	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

### (5) 地下水

根据现场调查和区域水文地质资料,地下水环境保护目标应包括项目区下游的水井和泉点,以及项目区及周边范围内地下水。根据现场调查和区域水文地质资料,项目区地下水环境保护目标主要为项目场区及其附近分布的岩溶水含水层和孔隙水含水层。地下水环境保护目标见表 1.7-3。

表 1.7-3 地下水环境保护目标一览表

泉点和水井	地下水类型	环境保护目标
项目区分布的岩溶水含水层	岩溶水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准值
项目区下游分布的孔隙水含水层	孔隙水	

## 1.8 产业政策分析

建设项目以间二氯苯、对氯硝基苯为原料分别生产 2, 4-二氟硝基苯、对氟硝基苯。生产能力分别为 1000t/a、500t/a。经查阅《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,本项目属于**鼓励类**中,十一、石化化工 14、“全氟烯醚等特种含氟单体,聚全氟乙丙烯、聚偏氟乙烯、聚三氟氯乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物等高品质氟树脂,氟醚橡胶、氟硅橡胶、四丙氟橡胶、高含氟量 246 氟橡胶等高性能氟橡胶,含氟润滑油脂,消耗臭氧潜能值(ODP)为零、全球变暖潜能值(GWP)低的消耗臭氧层物质(ODS)替代品,全氟辛基磺酰化合物(PFOS)和全氟辛酸(PFOA)及其盐类的替代品和替代技术开发和应用,含氟精细化学品和高品质含氟无机盐”,因此,本项目建设符合产业政策。

## 1.9 环境功能区划

建设项目所处的各环境功能区划见表 1.9-1。

### (1) 大气环境功能区划

项目选址区域环境空气功能区划为二类区,执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准。

### (2) 地表水环境功能区划

项目区纳污水体为二街河,二街河下游汇入鸣矣河,鸣矣河最终归入螳螂川流入金沙江。根据《云南省地表水水环境功能区划(2010~2020 年)》,项目区河段属鸣矣河支流的车木河水库出口—入螳螂川口河段,该段水环境功能为饮

用二级、工业用水及农业用水，水质类别为Ⅲ类。所以二街河水环境质量应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准。

（3）地下水环境功能区划

评价区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）声环境功能区划

项目区位于晋宁工业园区二街片区，根据《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》（报批稿），评价区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，周边村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

## 1.10 环评工作程序

环境影响评价工作程序见下图 1.10-1。

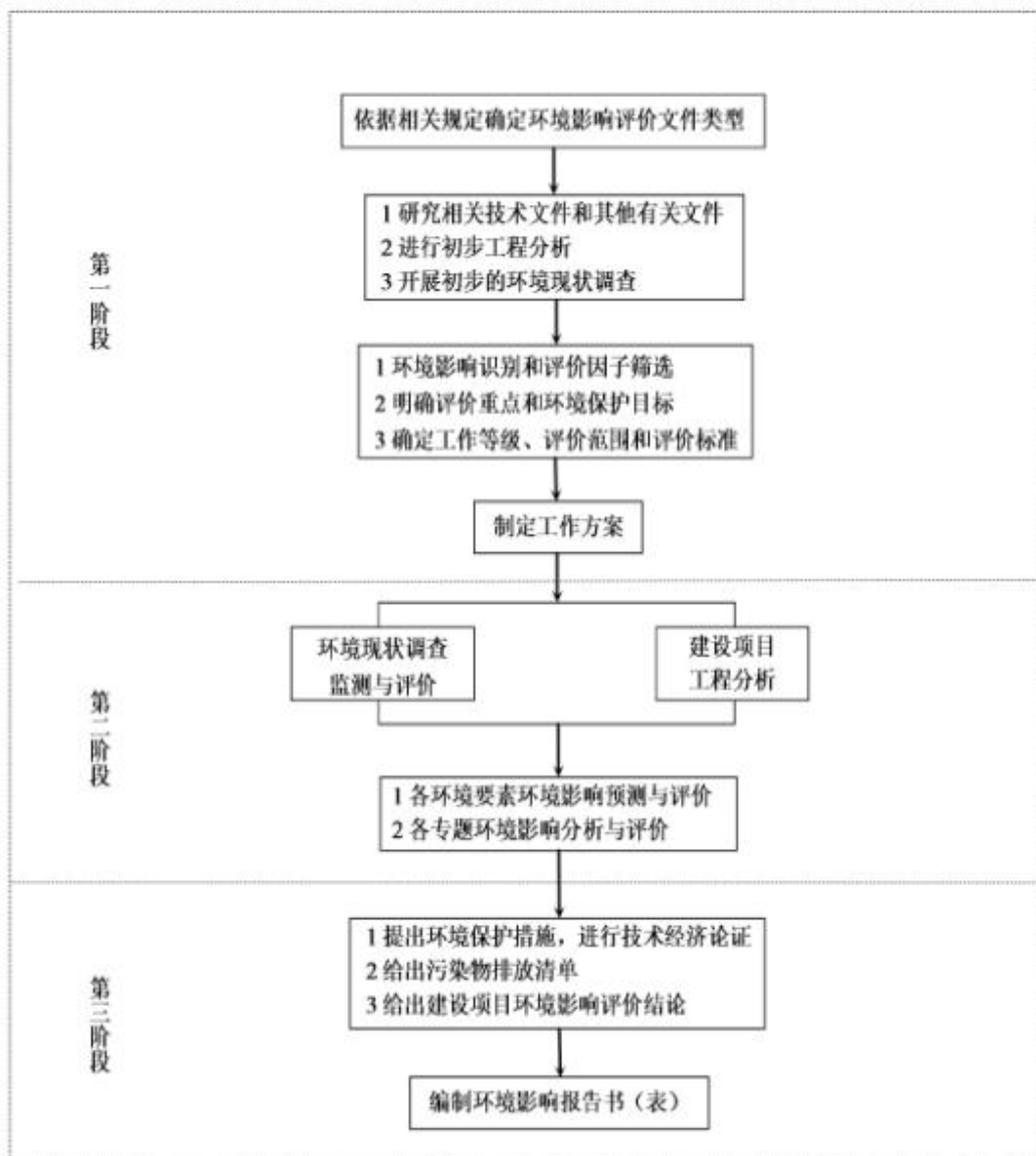


图 1.10-1 环境影响评价工作程序图

## 2 现有项目概况

### 2.1 全厂现有项目概况

#### 2.1.1 公司概况

云南磷化集团有限公司是云南云天化股份有限公司的全资子公司，总部位于昆明市晋宁区。公司 1965 年始建矿山，并经 2001 年 12 月改制后设立，前身系昆阳磷矿矿务局和云南磷化学工业（集团）公司。

云南福石科技有限公司是云南云天化股份有限公司全资子公司，成立于 2019 年 12 月 12 日。2020 年 3 月，云南晋宁黄磷有限公司正式移交云南福石科技有限公司进行委托管理。

云南晋宁黄磷有限公司位于云南省昆明市晋宁县六街乡大红地，成立于 1997 年 3 月 7 日。云南晋宁黄磷有限公司二街分公司为云南晋宁黄磷有限公司下属分公司，成立于 2016 年 5 月 3 日，分公司厂址位于云南省昆明市晋宁县二街乡晋宁特色工业园区二街工业片区，现有 4000 吨/年五氧化二磷生产装置、3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置各一套。

4000 吨/年五氧化二磷生产装置位于云南晋宁黄磷有限公司二街分公司，项目建成于 2013 年 11 月，厂区占地面积约 6.75 亩。3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置原属云南天创科技有限公司晋宁分公司，项目建成于 2011 年 7 月。云南天创科技有限公司是云天化集团的全资子公司，根据云天化集团有限责任公司第三届董事会第九十一次会议决议（云天化集团公司董字[2015]27 号，2015.01.15）原则同意以评估价将云南天创科技有限公司晋宁分公司转让给云南磷化集团有限公司全资的云南晋宁黄磷有限公司。

#### 2.1.2 现有主要生产装置生产能力和环保手续情况

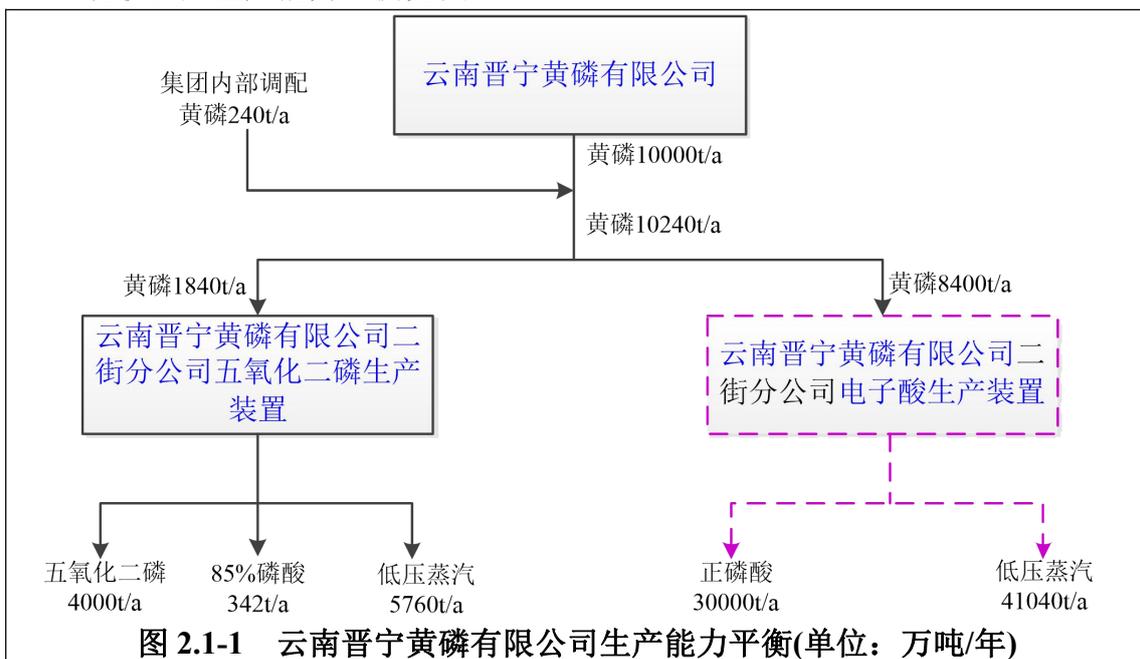
##### 2.1.2.1 现有装置生产能力

至 2020 年 9 月，云南晋宁黄磷有限公司二街分公司现有生产装置和年生产能力见表 2.1-1。

表 2.1-1 公司“835 项目”生产区内现有生产装置

装置名称	设计生产能力	实际生产能力	状态
(1) 五氧化二磷生产装置	4000 吨/年	4000 万吨/年	运行中
(2) 电子级（LCD）磷酸生产装置	3 万吨/年	3 万吨/年	2018 年 7 月 30 日停产至今

现状全厂生产能力平衡见图 2.1-1。



#### 2.1.2.2 现有环保手续办理情况

云南晋宁黄磷有限公司二街分公司现有两套装置，4000 吨/年五氧化二磷生产装置、3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置，两套装置环保手续办理情况如下：

4000 吨/年五氧化二磷生产装置建设项目于 2011 年 3 月 30 日取得云南省工业和信息委员会的《投资项目备案证》（备案项目编号：115300002610011）。2011 年 12 月由昆明市环境科学研究院完成了《晋宁黄磷有限公司 4000 吨/年五氧化二磷生产装置建设项目环境影响报告书》的编制，2012 年 3 月 13 日，原昆明市环境保护局以“昆环保复〔2012〕94 号”对项目进行了批复。项目于 2013 年 10 月建设完成，2013 年 11 月 11 日，原昆明市环境保护局以“昆环保复〔2013〕421 号”对《4000 吨/年五氧化二磷生产装置建设项目试运行申请》进行了批复，同意该项目投入试运行；由于试运行期间工艺设备存在问题，未能达到试生产目的，公司向原市环保局提交了试生产延期的申请，得到市环保局的同意，批文号：“昆环保复〔2014〕56 号”。2014 年 9 月 15 日，昆明市环境监测中心受公司委托，编制了“晋宁黄磷有限公司 4000 吨/年五氧化二磷生产装置项目验收监测报告”，并通过了原昆明市环境保护局的验收，取得了验收批复（昆环保复〔2014〕475 号）。

云南天创科技有限公司 3 万吨/年电子级（LCD）磷酸项目原属于云南天创

科技有限公司，于 2015 年转让给云南晋宁黄磷有限公司。该项目于 2008 年 12 月 26 日获得云南省发展和改革委员会出具的投资备案证（云发改工业备案〔2008〕0069 号）。云南天创科技有限公司于 2009 年 2 月 6 日委托云南省环境科学研究院编制《云南天创科技有限公司 3 万吨/年电子级（LCD）磷酸环境影响报告书》；2010 年 8 月 27 日，原云南省环境保护厅以“云环审〔2010〕188 号”同意项目建设。2012 年项目建设完成并投入试运行，原昆明市环境保护局以“昆环保复〔2013〕421 号”同意项目试运行，试运行期间由于生产设施需要调整，验收工作未完成，企业原昆明市环保局提交了试生产延期的申请，原昆明市环保局以“昆环保复〔2014〕56 号”同意项目试运行延期。2016 年 3 月 23 日，原云南省环境保护厅以“云环验〔2016〕15 号”同意项目通过竣工环保验收。

云南晋宁黄磷有限公司二街分公司两个项目相关环保手续执行情况详见下表。

**表 2.1-3 “835 项目”相关环保手续执行情况统计表**

序号	事项	相关文号	备注
1	晋宁黄磷有限公司 4000 吨/年五氧化二磷生产装置建设项目环境影响报告书	昆环保复〔2012〕94 号	昆明市环境保护局
2	4000 吨/年五氧化二磷生产装置建设项目试运行	昆环保复〔2013〕421 号	昆明市环境保护局
3	试生产延期的申请	昆环保复〔2014〕56 号	昆明市环境保护局
4	晋宁黄磷有限公司 4000 吨/年五氧化二磷生产装置项目验收监测报告	昆环保复〔2014〕475 号	昆明市环境保护局
5	云南天创科技有限公司 3 万吨/年电子级（LCD）磷酸项目环境影响报告书	云环审〔2010〕188 号	云南省环境保护厅
6	云南天创科技有限公司 3 万吨/年电子级（LCD）磷酸装置试运行	昆环保复〔2013〕421 号	昆明市环境保护局
7	试生产延期的申请	昆环保复〔2014〕56 号	昆明市环境保护局
8	云南天创科技有限公司 3 万吨/年电子级（LCD）磷酸项目验收监测报告	云环验〔2016〕15 号	云南省环境保护厅

### 2.1.3 现有装置生产规模、产品规格与方案

五氧化二磷生产装置主产品为 4000 吨/年五氧化二磷，副产品包括：400 吨/年磷酸（折 85% $H_3PO_4$ ）和 0.6MPa、5760 吨/年蒸汽；

电子酸装置年产正磷酸（LCD）级 3.0 万吨/年，100t/d，4.17t/h。副产 0.8MPa 饱和蒸汽：41040t/a，136.8t/d，5.7t/h。

全厂现有两套生产装置生产规模及产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有项目生产规模及产品方案表

产品名称	生产规模(t/a)	产品规格
五氧化二磷（主产品）	4000	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ≥99.0%
磷酸（副产品）	400（85%H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 计）	85%H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
蒸汽（副产品）	5760	0.6MPa
正磷酸（LCD级）（主产品）	3.0（100%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 计）	85%H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
蒸汽（副产品）	41040	0.8MPa

全厂现有两套生产装置主要原料、燃料的用量、规格和来源等情况详见表 2.1-3。

表 2.1-4 原、燃料情况概况表

序号	名称	主要规格	年需用量	来源	供应方式
1	黄磷	磷含量 99.9%	1.024 万吨	云南晋宁黄磷厂、云天化集团内部调配	汽车

## 2.1.4 主要生产工艺简述

云南晋宁黄磷有限公司二街分公司现有两套装置，4000 吨/年五氧化二磷生产装置、3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置。两套生产装置主要生产工艺叙述如下：

### 2.1.4.1 五氧化二磷生产装置

项目生产工艺主要包括熔磷工序、压缩空气干燥工序、燃烧氧化合成工序、五氧化二磷冷析工序、尾气回收工序等。各工序生产过程及污染物产生情况分析如下。

#### 1、熔磷工序

原料黄磷存放在熔磷槽内，槽内设有蒸汽盘管，盘管内通入蒸汽，使黄磷保持液态，液态黄磷由槽内的泵经管线送入燃磷塔。

#### 2、空气压缩干燥工序

空气经空压机压缩后进入微热再生干燥机、过滤器等干燥净化设备，得到的干燥压缩空气送至燃磷塔使用。

#### 3、燃烧氧化合成工序

熔融态黄磷与干燥压缩空气按一定配比经燃磷塔磷喷枪进入燃磷塔内部，雾化的黄磷与空气在燃磷塔内氧化燃烧，生成五氧化二磷，高温下气态五氧化二磷与剩余空气混合进入一、二级冷析器；给水槽内来自软水站制备的软水，经给水泵加压供至燃磷塔进行热回收，完成间接换热的过热软水，在汽包内产生项目副产品蒸汽，蒸汽经蒸汽管线送至分气缸，部分蒸汽经管线送至本项目熔磷槽供熔

解黄磷使用, 剩余蒸汽接入 450 项目自云南兴昆化工有限公司引入的蒸汽主管线上。

#### 4、五氧化二磷冷析工序

来自燃磷塔的含气态五氧化二磷的高温混合气体先后进入一、二级冷析器, 高温混合气体与循环冷却软水进行间接换热降温, 气态五氧化二磷形成结晶, 大颗粒五氧化二磷晶体进入成品料仓, 经进一步搅拌、混合后, 经称重、包装送入成品仓库, 完成项目主产品生产。产品包装机内悬浮于空气中的五氧化二磷颗粒通过文氏管进入一级吸收塔, 与来自冷析器的尾气一起进入尾气回收工序; 冷析器内未能沉降进入成品料仓的微小五氧化二磷晶体颗粒与剩余空气进入一、二级吸收塔。

#### 5、尾气回收工序

来自冷析器及包装机的含五氧化二磷颗粒尾气首先进入一级吸收塔进行洗涤, 五氧化二磷颗粒遇水生成的磷酸一部分溶解于一级吸收塔底部的磷酸溶液中, 经循环洗涤待磷酸浓度达到 87.5% 后送入磷酸储槽, 经补充软水将磷酸浓度调节至 85% 后生成副产品; 另一部分溶解于水蒸气中, 以磷酸雾的形式与剩余空气一并进入二级吸收塔, 在塔内经软水储槽来水再次洗涤后, 塔底部磷酸溶液一部分经二级磷酸循环泵送入一级吸收塔, 一部分在塔内循环, 尾气经塔顶排入除雾器回收部分磷酸溶液后经引风机抽入气液分离器, 完成气液分离后, 形成外排尾气, 除雾器与气液分离器分离获得的磷酸溶液返回进入二级吸收塔。

五氧化二磷生产装置生产工艺流程简图详见 2.1-2。

#### 2.1.4.2 电子级 (LCD) 磷酸生产装置

项目采用云南省化工研究院“燃烧、水合、酸雾捕集两步法热法磷酸生产技术”和云南省化工研究院与清华大学、浙江大学、江苏工学院共同开发的“高效利用反应热副产工业蒸汽的热法磷酸生产技术”, 将符合规定质量指标的黄磷用热水熔化为液态, 经多次漂洗、静置后的黄磷, 用一次压缩空气通过黄磷喷枪将黄磷雾化, 与二次空气一起在燃烧塔内燃烧, 燃烧完全后的含  $P_2O_5$  和  $P_4O_{10}$  的混合尾气经水化塔循环磷酸泵吸收, 循环稀磷酸在多次的循环吸收中浓度不断提高而达到规定浓度。

吸收剩余的尾气经文丘里、纤维除雾器等设备处理达到国家尾气排放标准后排入大气。达到规定浓度的磷酸进入脱砷反应釜, 加热到预定温度时加入脱砷剂

P<sub>2</sub>S<sub>5</sub>。然后 H<sub>2</sub>S 与磷酸中的砷酸、亚砷酸形成沉淀；

反应完毕后用进行一级过滤，过滤后的清液用耐酸泵送到脱气塔内曝气，用鼓风机鼓洁净空气脱除硫化氢，将逸出的少量硫化氢气体引入尾气吸收塔内用碱液吸收。

曝气完的磷酸放入中间槽进行调酸，并经常检验硫化氢的脱出情况，检验合格的磷酸进行脱色处理，再经过二级过滤后，放入成品酸贮槽，在GMP厂房内包装，入库。

项目生产工艺污染流程图见图2.1-3。

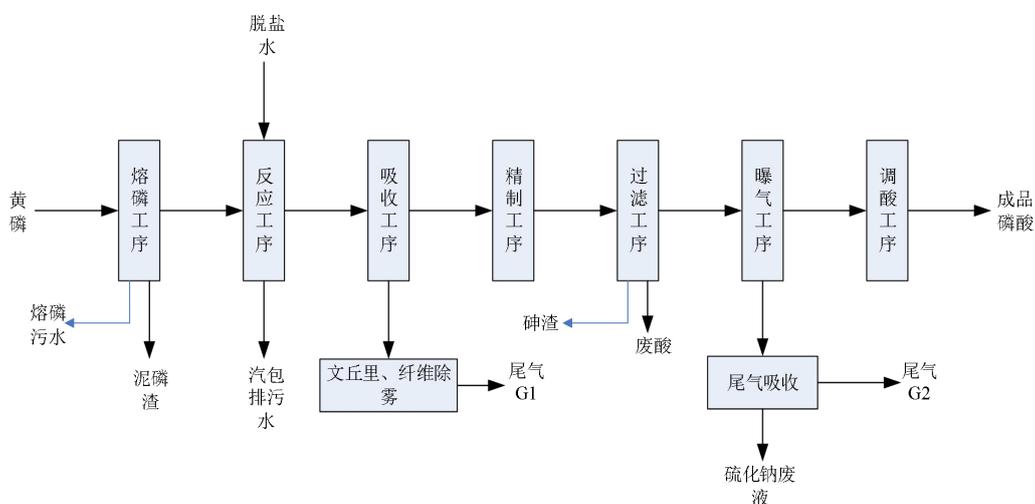


图 2.1-3 电子酸装置生产工艺流程图简图

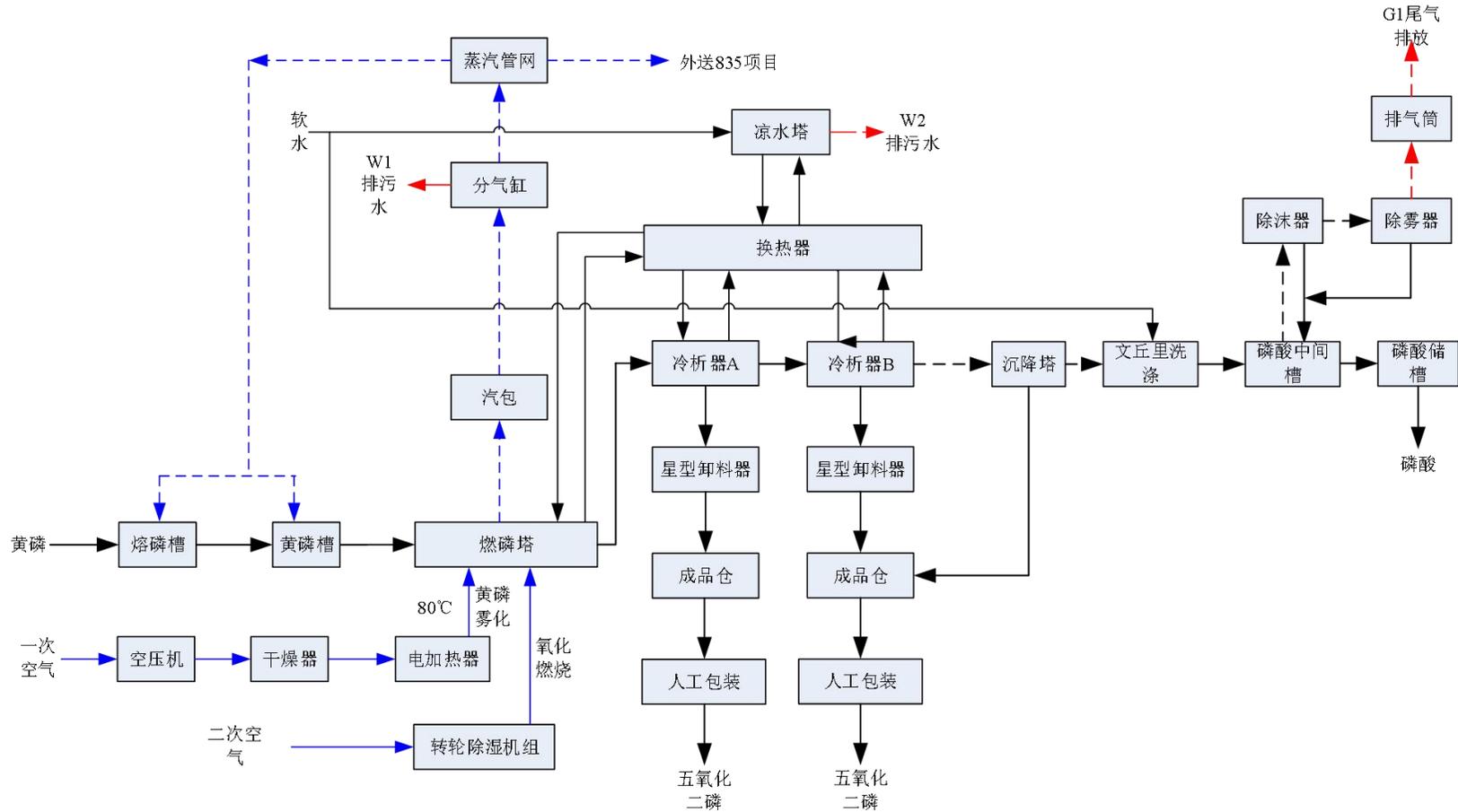


图 2.1-4 五氧化二磷生产工艺流程图

## 2.2 公辅设施现状

### 2.2.1 供排水

五氧化二磷生产装置区和电子酸生产装置区为两套供水系统。

#### 1、五氧化二磷生产装置区

##### ①供水

五氧化二磷装置生产水依托“835 项目”供给；生活水、消防水为 450 供给。

“835 项目”供水由工业园区负责加压供水至厂区生产消防高位水池，再由生产消防高位水池重力供水至厂区各用水点，生产消防高位水池容积为 4000m<sup>3</sup>，水池池底与厂区设计地坪高差约 54m，由高位水池至厂区的生产输水管管径 DN500。本装置生产用水由 835 转供本项目使用。

450 浮选厂生活、消防水均有园区管网直接供给，生活用水由二街工业园区主管引至 450 项目水池，转供本项目使用。生活用水、消防用水均由 450 项目内接管引入本项目区界内。

##### ②排水

五氧化二磷生产装置区采用清污分流制排水系统。厂区内雨水、汽包排污水、冷却循环水池排污水、蒸汽管线冷凝水等清净下水排入厂区雨水沟后再通过“835 项目”雨水沟一并外排；生产废水、地坪冲洗水、软水再生废水等废水排入项目污水管道，通过废水收集池提升至“450 浮选厂”矿浆制备工序回用。生活污水经化粪池处理后接入“835 项目”生活污水管网后进入污水处理站处理后回用。

#### 2、电子酸装置区

##### ①供水

生产装置的工艺用水引一根 DN200 的供水管到厂区内同时建有 1000m<sup>3</sup> 的蓄水池，自建供水管网供厂区的生产用水和消防用水。装置需要的超纯软水、软水有装置所配套的软水装置提供，软水和装置冷却用水均在装置内闭路循环使用，生活用水有工业园区自来水管网供给。

##### ②排水

电子酸装置区排水采用清污水分流制排水系统，分别设置雨水排水管网和污水排水管网。初期雨水、生产废水经厂区内污水收集池收集后送至“835 项目”污水处理站，生活污水经化粪池处理后送“835 项目”污水处理站，电子酸装置区的

废水送至“835 项目”处理后回用于该项目生产装置，后期雨水经雨水管道就近排入附近的雨水管网。

## 2.2.2 软水制备

### 1、五氧化二磷生产装置区

五氧化二磷生产装置区生产装置中换热器、汽包等设备需使用软水，软水用量为  $1.84\text{m}^3/\text{h}$ 。目前，装置使用软水依托“835 项目”硫酸装置的软水制备系统提供。

### 2、电子酸装置区

电子酸装置需用软水和超纯水，超纯水本项目超纯软水用量为  $12000\text{m}^3/\text{a}$ 。新鲜软水用水量为  $540000\text{m}^3/\text{a}$ ，装置内闭路循环使用。电子酸装置区配套建设有一套  $15\text{t}/\text{h}$  的软水处理装置和一套  $3\text{t}/\text{h}$  的超纯水处理装置供电子酸装置使用。软水处理装置排水和超纯水处理装置排水依托“835”项目污水处理站处理。

## 2.2.3 废水处理设施

### 1、五氧化二磷生产装置区

五氧化二磷生产装置区和电子酸装置区的废水处理分别依托“450”浮选厂和“835 项目”污水处理站。

五氧化二磷生产装置区设置  $96\text{m}^3$  ( $4\text{m}\times 6\text{m}\times 4\text{m}$ ) 污水收集池，生产废水统一收集于污水收集池中，再用泵经管道送至“450”浮选厂回用于选矿。生活污水则经化粪池直接接入“835 项目”的生活污水管道，进入“835 项目”污水处理站处理后回用于该项目生产装置。

### 2、电子酸装置区

电子酸装置区内设置有污水收集池 1 个，容积  $144\text{m}^3$  ( $4\text{m}\times 6\text{m}\times 6\text{m}$ )，生产废水收集于污水收集池中，再用泵经管道送至“835 项目”污水处理站处理后回用于该项目。生活污水则经化粪池直接接入“835 项目”的生活污水管道，进入“835 项目”污水处理站处理后回用于该项目生产装置。

## 2.2.4 循环水系统

### 1、五氧化二磷生产装置区

五氧化二磷生产装置区设置有循环水系统，循环水量为  $250\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水系统排污水排至装置区内污水收集池，循环水系统目前仅供一期装置使用，无剩余

处理能力。

## 2、电子酸装置区

电子酸装置区设置有循环冷却水系统，循环冷却水量为 500m<sup>3</sup>/h，循环水系统排污水排至装置区内污水收集池。电子酸装置循环水使用量为 450m<sup>3</sup>/h，富余能力 50m<sup>3</sup>/h。目前，电子酸装置处于停产状态，循环冷却水系统目前停用。

### 2.2.5 供汽

#### 1、五氧化二磷生产装置区

五氧化二磷装置的生产原料为黄磷，熔磷及黄磷槽、黄磷输送管道保温需用蒸汽，使用量为 120t/a，项目开车时所需蒸汽由“835”项目蒸汽管道引入，正常生产后，燃磷塔燃烧黄磷副产的 0.6MPa 饱和蒸汽 5760t/a，燃磷塔副产蒸汽除供黄磷槽和黄磷输送管道保温使用外，还能向外提供饱和蒸汽。

#### 2、电子酸装置区

电子酸装置的生产原料为黄磷，熔磷及黄磷槽、黄磷输送管道保温需用蒸汽约 0.84t/h，项目开车时所需蒸汽由“835”项目蒸汽管道引入，正常生产后，装置内的热法磷酸反应塔即能产生 0.8MPa 饱和蒸汽 5.7t/h，副产蒸汽可满足装置自身供汽的同时还能向外提供饱和蒸汽。

## 2.3 污染物排放情况

云南晋宁黄磷有限公司二街分公司现有 4000 吨/年五氧化二磷生产装置、3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置各一套。3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置 2018 年 7 月 30 日停产至今，公司计划对该装置进行技改，目前正在开展前期工作。

### 2.3.1 废气

#### (1) 有组织废气

云南晋宁黄磷有限公司二街分公司现有 4000 吨/年五氧化二磷生产装置、3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置各一套。共有有组织废气排气筒 3 根，分别为五氧化二磷生产装置的五氧化二磷燃磷塔尾气排放口（高 25m，内径 0.33m，排放氮氧化物、颗粒物），电子酸装置的磷酸燃磷塔尾气排放口（高 25m，内径 0.414m，排放磷酸雾、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>）、硫化氢尾气排放口（高 25m，内径 0.3m，排放硫化氢）。

五氧化二磷装置目前正常生产，公司每个季度均对该装置有组织废气排气筒进行监测。本次评价该装置有组织废气监测结果引用 2021 年 1 月对装置现有排气筒废气排放情况的监测结果，监测期间装置运行工况为 100%。

电子酸装置目前处于停产状态，最近一次有组织废气监测仅对硫化氢尾气排气筒监测，磷酸燃磷塔尾气排放的主要为 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、磷酸雾（以 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>）计，无相应的国标监测方法和标准，因此未进行监测。电子酸装置自 2018 年 7 月 30 日停产至今，本次评级该装置有组织排气筒监测引用停产前的一次委托监测报告的监测结果。

全厂有组织废气监测结果统计表详见表 2.3-1、2.3-2。根据表中统计监测结果，各排气筒有组织排放废气均能达标。

表 2.3-1 现有工程废气污染物排放情况表

装置名称	污染源	废气量 m <sup>3</sup> /h	颗粒物 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )		氮氧化物		氟化物		砷及其化合物	
			浓度	速率	浓度	速率	浓度	速率	浓度	速率
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
4000 吨/年五氧化二磷燃磷塔尾气排放口		1696	25.3	0.043	48.7	0.083	/	/	/	/
		1757	/	/	/	/	0.74	1.3×10 <sup>-3</sup>	/	/
		1712	/	/	/	/	/	/	0.030	0.519×10 <sup>-4</sup>
执行标准 GB31573-2015《无机化学工业污染物排放标准》			30	/	200	/	6	/	0.5	/
			达标		达标		达标		达标	

表 2.3-1 现有工程废气污染物排放情况表

装置名称	污染源	废气量 m <sup>3</sup> /h	硫化氢		备注
			浓度	速率	
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
达标情况		/	/	/	/
3 万吨/年电子级 (LCD) 磷酸生产装置	硫化氢尾气排放口	1009.5	0.074	0.0001	2018 年 1 季度委托监测
执行标准 (《恶臭污染物排放标准》GB14554-93)		/	/	0.9	/
达标情况		/	/	达标	/

现有工程全厂废气污染物排放总量核算详见表 2.3-3。其中，五氧化二磷装置废气污染物排放总量以 2021 年 1 月废气有组织监测结果为依据进行核算，电子酸装置的废气污染物排放总量以停产前最近一次的委托监测报告的监测结果为依据进行核算。

现有工程有组织废气污染物排放情况详见表 2.3-3。

表 2.3-2 现有工程废气污染物排放情况表

编号	排气筒（烟囱）名称	污染物	标况流量 m <sup>3</sup> /h	设备年生产时间 h/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	五氧化二磷燃磷塔尾气排放口	颗粒物	1721	7200	24.99	0.043	0.3096
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			24.99	0.043	0.3096
		氮氧化物			48.23	0.083	0.5976
		砷及其化合物			0.7554	0.0013	0.00936
		氟化物			0.0302	0.0000519	0.0003737
2	磷酸燃磷塔尾气排放口	硫化氢	1009.5	7200	0.074	0.0001	0.00072

(2) 无组织废气

云南晋宁黄磷有限公司二街分公司现有 4000 吨/年五氧化二磷生产装置、3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置各一套。两套装置均以黄磷为原料（P<sub>4</sub>≥99.90%），五氧化二磷生产装置产品为粉状五氧化二磷，电子级（LCD）磷酸生产装置产品为电子级磷酸。

根据现有装置实际生产情况，并结合现有装置的环评、验收等资料，本次评价五氧化二磷生产装置无组织排放主要考虑包装过程中未完全收集的颗粒物（主要为 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>）；电子酸装置无组织排放废气主要考虑脱砷装置添加脱砷剂 P<sub>2</sub>S<sub>5</sub> 时外泄的极少量的 H<sub>2</sub>S。

现有装置废气无组织排放情况统计详见表 2.3-3。

表 2.3-3 全厂主要无组织废气污染物排放情况一览表

编号	名称	面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向的夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率 (kg/h)
1	五氧化二磷装置	2023	15	14	0	5	7200	连续	颗粒物 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	0.0235
2	电子酸装置	2010	90	77	90	5	7200	连续	硫化氢	0.0001

2.3.2 废水

公司现有 4000 吨/年五氧化二磷生产装置和 3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置在两个地块，两套装置的废水处理系统相对独立。

## 1、五氧化二磷生产装置废水产排情况

五氧化二磷生产装置区内排水有：①汽包排污水及蒸汽冷凝水排放；②循环水系统软水排污水；③地坪冲洗废水；④生活污水。各部分用排水情况如下：

### （1）软水使用及排放

项目内软水主要用于蒸汽生产补水、磷酸回收用水，软水由“835项目”硫酸装置脱盐车站提供。软水使用过程中会有汽包排污水及蒸汽冷凝水排放，排放量约为 $0.94\text{m}^3/\text{d}$ ，现状作为清净水排入为进入厂区内雨水系统，经“835项目”雨水管网外排。

### （2）循环冷却水使用及排放

装置区内设置有循环冷却水系统，循环水量为 $250\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水用于冷析器冷却软水的间接冷却，循环水冷却水系统排污水量约为 $16.7\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水系统排污水现状作为清净水进入厂区内雨水系统，经“835项目”雨水管网外排。

### （3）车间地坪冲洗水

项目尾气洗涤回收工序及磷酸储槽等处存在一定的跑冒滴漏，因此需对相应设备除的车间地坪进行冲洗，根据现有工程实际生产情况，车间地坪冲洗废水产生量约为 $0.14\text{m}^3/\text{d}$ ，进入装置区内污水收集池。车间地坪冲洗水为含磷废水，送至“450 浮选厂”回用回该项目选矿补水。

### （4）生活污水

装置区内不设置食堂及宿舍，产生的生活污水主要为工作人员洗手及冲厕废水，根据现状废水产生情况，生活无数产生量约为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池收集后接入“835项目”生活污水收集管网，依托该项目污水处理站处理。

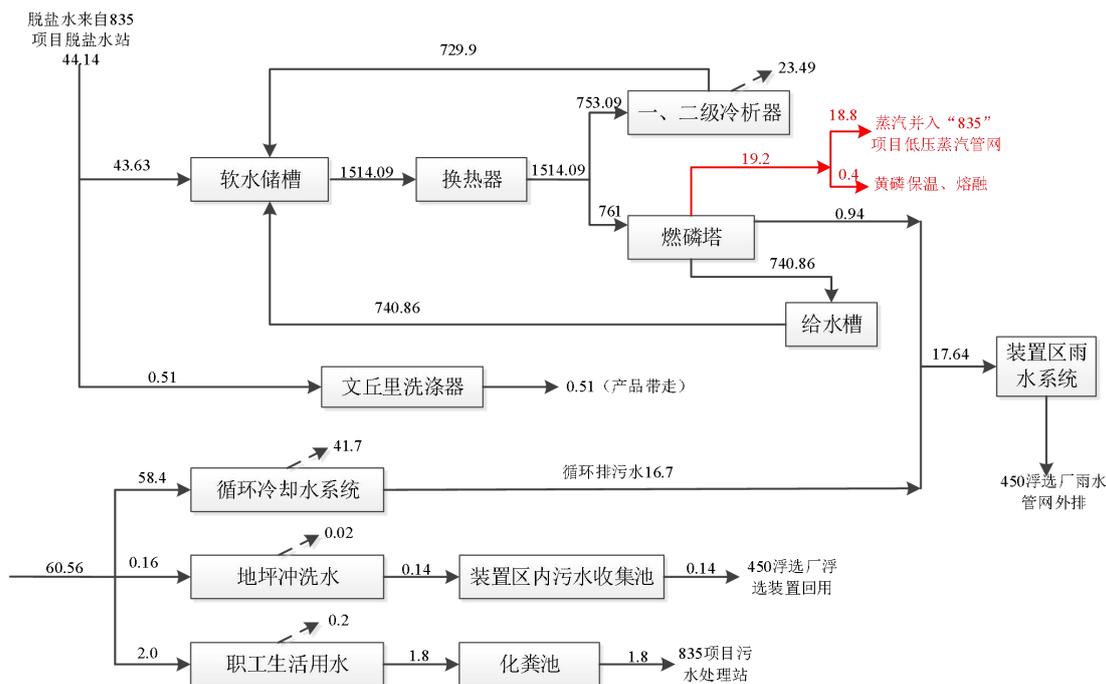


图 2.3-1 现有五氧化二磷生产装置水量平衡图 (单位: m³/d)

## 2、电子级 (LCD) 磷酸生产装置废水产排情况

电子级磷酸生产装置自 2018 年 7 月 30 日停产至今,目前公司暂无复产计划。该装置正常生产过程中产生的废水主要包括以下几部分:

(1) 熔磷废水,产生量为 0.117m³/h,排至装置区内污水收集池,收集后送“835 项目”污水处理站处理。

(2) 软水系统排污水,软水系统 3 天再生 1 次,每次排出再生水 15t,软水系统阳离子交换树脂采用氯化钠进行再生,排污水主要含氯化物,排至装置区内污水收集池,收集后送“835 项目”污水处理站处理。

(3) 磷酸车间地面冲洗废水,一年按冲洗地面 10 次计,每次用水 2t,年用水量 20t,每次泄漏量按 10kg 计,年泄漏量 100kg,年排放含磷酸废水 20t,浓度是 0.4%H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>,由收集池收集后送“835 项目”污水处理站处理。

(4) 汽包排水及循环冷却水排污水,产生量为 4560t/a,为含污染物量较少的清洁下水,直接排入送“835 项目”污水处理站处理。

(5) 硫化钠尾气吸收废液,产生量为 24.78t/a,收集后送“835 项目”污水处理站处理。

(6) 过滤装置产生的废酸,产生量为 150t/a,含 26%H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>,外售集团公司其它企业作为生产原料。

(7) 生活污水,生活污水产生量为 900t/a,经化粪池处理后送至“835 项目”

污水处理站处理。

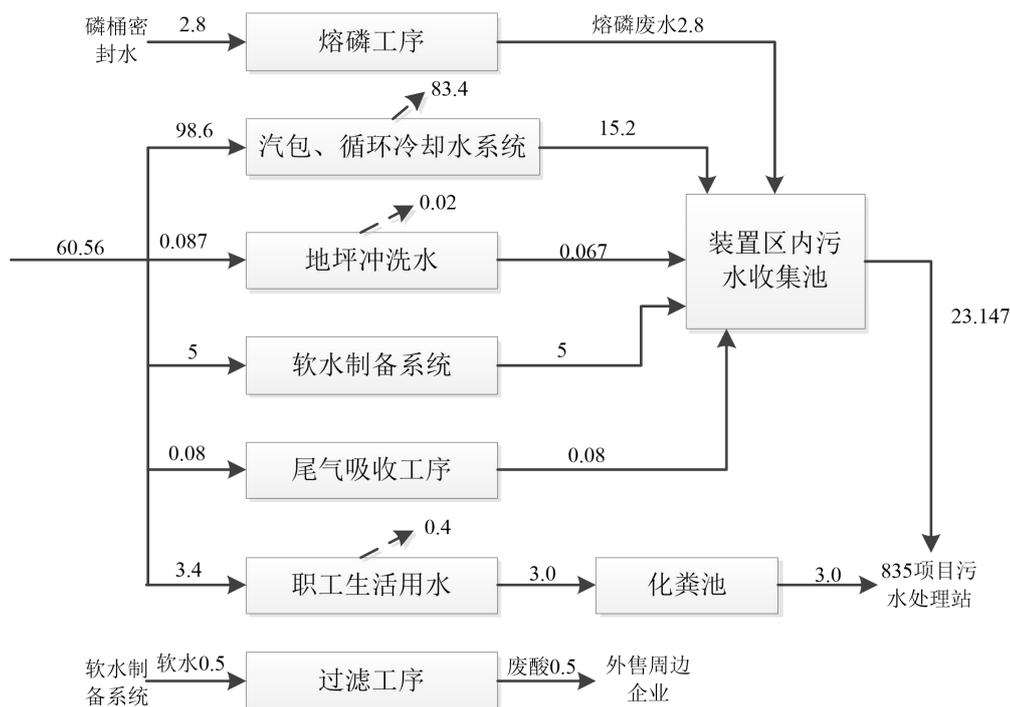


图 2.3-2 现有电子酸生产装置水量平衡图 (单位:  $m^3/d$ )

### 2.3.3 固废

厂区内现有装置固废产生和处置情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 公司全厂固废处置核算表 (t/a)

名称	产生量 t/a	主要成分	分类	处置方式	备注
废包装材料	1.19	/	一般工业固废	外售	五氧化二磷生产装置
废气活性氧化铝	0.27	氧化铝	一般工业固废	厂家回收处置	
污水收集池污泥	0.2	P	一般工业固废	定期委托环卫部门清运	
生活垃圾	9.0	/	/	定期委托环卫部门清运	
黄磷渣	314.79	P	危险废物	委托有资质的单位清运处置	电子级 (LCD) 磷酸生产装置
砷渣	5.7	As	危险废物	委托有资质的单位清运处置	
废机油	0.01	检修过程中产生的废矿物油	危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物)	送危废处置单位处置	
生活垃圾	9.5	/	/	定期委托环卫部门清运	

### 2.3.4 污染治理措施

针对现有两套生产装置生产过程中产生的污染物,采取的污染治理措施见下表。

表 2.3-3 公司现有工程污染治理措施表

序号	名称	处理类型	产生源	处理方法
1	五氧化二磷生产装置	废水	地坪冲洗	装置区内 96m <sup>3</sup> 废水收集池收集后依托“450 项目”回用
2			循环系统排污水、汽包排污水及蒸汽冷凝水	“835 项目”雨水管外排
3			生活污水	“835 项目”污水处理站处理
4			初期雨水	约 50m <sup>3</sup> 初期雨水收集池收集后排至“835 项目”污水处理站处理
5			事故废水	装置区内 192m <sup>3</sup> 事故池收集后送“450 项目”回用
6		废气	五氧化二磷燃磷塔、包装工序	沉降塔+文丘里洗涤器+除沫器+纤维除雾器
7	电子级 (LCD) 磷酸生产装置	废水	生产废水、生活污水	“835 项目”污水处理站处理
8			初期雨水	约 120m <sup>3</sup> 初期雨水收集池收集后排至“835 项目”污水处理站处理
9			事故废水	约 342m <sup>3</sup> 事故池收集后排至“835 项目”污水处理站处理
10		废气	磷酸燃磷塔	文丘里洗涤器+纤维洗涤器+复挡除沫器+丝网除沫器+25m 排气筒
11			硫化氢尾气	碱洗+25m 排气筒

## 2.4 全厂污染源监测

### (1) 有组织废气监测

电子酸装置自 2018 年开始停产至今，本次评价污染源监测结果仅对 4000 吨/年五氧化二磷一期生产装置进行达标分析。

4000 吨/年五氧化二磷一期生产装置有组织废气监测结果详见表 2.4-1。根据表中统计监测结果，各废气污染物可实现达标排放。

表 2.4-1 现有工程废气污染物排放情况表

装置名称	污染源	废气量 m <sup>3</sup> /h	颗粒物 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )		氮氧化物		氟化物		砷及其化合物	
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
			4000 吨/年五氧化二磷燃磷塔尾气排放口	1696	25.3	0.043	48.7	0.083	/	/
	1757	/	/	/	/	0.74	1.3×10 <sup>-3</sup>	/	/	
	1712	/	/	/	/	/	/	0.030	0.519×10 <sup>-4</sup>	
执行标准 GB31573-2015 《无机化学工业污染物排放标准》		30	/	200	/	6	/	0.5	/	
		达标		达标		达标		达标		

### (2) 厂界无组织废气监测

2020 年 6 月 29 日，云南绿寰中检联环境食品检测服务有限公司对公司 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

装置区厂界的无组织排放废气进行了监测，监测因子包括：颗粒物、五氧化二磷、氟化物、二氧化硫。监测结果见表 2.4-2-2.4-6。

表 2.4-2 厂界氟化物监测结果统计与评价 单位:mg/m<sup>3</sup>

地点/时段	日期	颗粒物	五氧化二磷	氟化物	二氧化硫
厂界上风 向 1#	1	0.200	0.004	0.0009	0.026
	2	0.217	0.004	0.0009	0.029
	3	0.233	0.004	0.0010	0.031
	标准	1.0	/	0.02	0.4
	是否达标	达标	达标	达标	达标
厂界下风 向 2#	1	0.234	0.014	0.0017	0.039
	2	0.250	0.014	0.0016	0.041
	3	0.283	0.013	0.0015	0.046
	标准	1.0	/	0.02	0.4
	是否达标	达标	达标	达标	达标
厂界下风 向 3#	1	0.218	0.012	0.0013	0.036
	2	0.267	0.012	0.0012	0.039
	3	0.300	0.012	0.0013	0.040
	标准	1.0	/	0.02	0.4
	是否达标	达标	达标	达标	达标
厂界下风 向 4#	1	0.250	0.036	0.0023	0.034
	2	0.300	0.038	0.0023	0.040
	3	0.334	0.040	0.0020	0.038
	标准	1.0	/	0.02	0.4
	是否达标	达标	达标	达标	达标

从上述表 2.4-2 的统计结果看，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 装置区厂界无组织四个监测点的颗粒物、氟化物、二氧化硫的无组织排放浓度值均能达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》标准中相应限值要求。

### (3) 厂界噪声监测

2020 年 6 月 29 日，云南绿寰中检联环境食品检测服务有限公司 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 装置区厂界四周进行的噪声监测，监测结果见表 2.4-3。

表 2.4-7 厂界噪声监测结果与评价（单位：LeqA(dB)）

点位	时段	2020.06.29	标准	达标情况
厂界东	昼间	56.8	昼间 65， 夜间 55	达标
	夜间	50.9		达标
厂界南	昼间	57.3		达标
	夜间	51.4		达标
厂界西	昼间	57.1		达标
	夜间	50.0		达标
厂界北	昼间	57.5		达标
	夜间	49.2		达标

根据监测结果，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 装置区厂界四周声环境质量现状昼间、夜间均能满足 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准限值要求。

### (4) 小结

综上，公司现状全厂有组织污染源达标排放，厂界无组织颗粒物、氟化物、二氧化硫能够达标，厂界四个方位的昼间和夜间的噪声能够达标。

## 2.5 厂区排污许可证执行情况

### 2.5.1 公司排污许可证

云南晋宁黄磷有限公司二街分公司排污许可证编号为：91530122MA6K5WF65P001V，许可证有效期 2020-08-13~2023-08-12。

排污许可证核定的大气排放口有 2 个，一个是五氧化二磷燃磷塔尾气排放口（P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 装置，排放氮氧化物、颗粒物），一个是磷酸燃磷塔尾气（电子酸装置，排放硫化氢、磷酸雾），两根排气筒均为一般排口。排污许可证对两根排气筒外排污染物的排放浓度限值和排放速率限值进行了许可，分别为：氮氧化物（许可排放浓度限值 240mg/m<sup>3</sup>，许可排放速率限值 2.85kg/h）、颗粒物（许可排放浓度限值 120mg/m<sup>3</sup>，许可排放速率限值 14.45kg/h）、硫化氢（许可排放速率限值 0.9kg/h）。对排放的氟化物、二氧化硫、五氧化二磷、颗粒物、砷及其化合物等厂界无组织许可限值均应满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中对上述污染物的相关无组织限值要求。

云南晋宁黄磷有限公司二街分公司两套装置废水均依托周边企业处置，均未设置废水外排外环境的排口。

排污许可证核准厂界噪声允许值为昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

### 2.5.2 达证情况

根据 2.3 章节及 2.4 章节，公司两套装置的生产废水均能依托周边企业处理后回用，不直接外排外环境；从年检监测情况及 2.3.1 章节厂区有组织废气污染物排放统计分析，公司现有废气污染源外排废气均可实现达标排放；现有两套装置排放的有组织废气排放口均为一般排口，根据污染源监测结果，有组织排口外排废气污染物的排放浓度、排放速率均满足排污许可证许可排放限值要求；根据监测结果，厂界无组织废气能够达标；厂界四个方位的昼间和夜间的噪声能满足排污许可证要求。

表 2.5-2 公司现有两套装置外排废气排污许可证核定数据统计表

序号	废气排放源名称	排气筒编号	污染物名称	排污许可证规定情况		排气筒高度 m	监测断面直径 mm	执行标准
				最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h			

序号	废气排放源名称	排气筒编号	污染物名称	排污许可证规定情况		排气筒高度 m	监测断面直径 mm	执行标准
				最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h			
1	五氧化二磷燃磷塔尾气	DA001	氮氧化物	240	2.85	25	0.33	GB26132-2010
			颗粒物	120	14.45			
2	磷酸燃磷塔尾气	DA002	硫化氢	/	0.9	25	0.414	GB16297-1996

## 2.6 依托工程介绍

云南晋宁黄磷有限公司二街分公司现有 4000 吨/年五氧化二磷生产装置、3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置各一套。两套装置对周边“835 项目”、“450 浮选厂”有依托关系。

五氧化二磷生产装置五氧化二磷装置生产水、脱盐水依托“835 项目”供给；生活水、消防水为“450 浮选厂”供给；生产废水依托“450 浮选厂”处置，生活污水和初期雨水依托“835 项目”处置。五氧化二磷生产装置开车时蒸汽依托“835 项目”提供。

电子酸装置目前处于停产状态，正常生产时，生产废水依托“835 项目”处置。开车时蒸汽依托“835 项目”提供。

### 2.6.1 “450 浮选厂”

五氧化二磷生产装置区西侧为云南磷化集团有限公司 450 万吨/年磷矿选矿项目（简称 450 项目）。五氧化二磷生产装置区的生产废水依托该项目浮选工段处理回用。

该项目污水处理系统由生活污水处理系统、选矿生产废水处理系统两部分构成，其中生活污水处理系统设计处理能力为 50m<sup>3</sup>/d，选矿生产废水处理系统设计处理能力为 19200m<sup>3</sup>/d。450 项目生活用水量为 34m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量为 27.2m<sup>3</sup>/d，生活用水排放的污水经项目配套的成套设备处理达标后用于矿山绿化或洒水降尘。该项目浮选厂生产废水进入污水处理设施的生产废水主要为 18994.32m<sup>3</sup>/d 尾矿浓密水，由于项目生产为亏水过程，生产废水处理后继续回用于选矿，不外排。

另外，磷矿浮选厂采矿工作制度为每年 300d，每天 3 班，每班 8h；选矿工作

制度与采矿和原矿运输一致，即破碎系统为每年300d，每天3班，每班8h；磨浮系统为每年300d，每天3班，每班8h。但同时，由于浮选厂可能出现和本项目操作时间和制度差异，现有装置区内建有1个192m<sup>3</sup>的事故应急池，以足够接纳“835项目”24小时所排废水，从而避免出现由于浮选厂由于自身突发等原因不能接纳本项目废水而引发废水外排的事故。

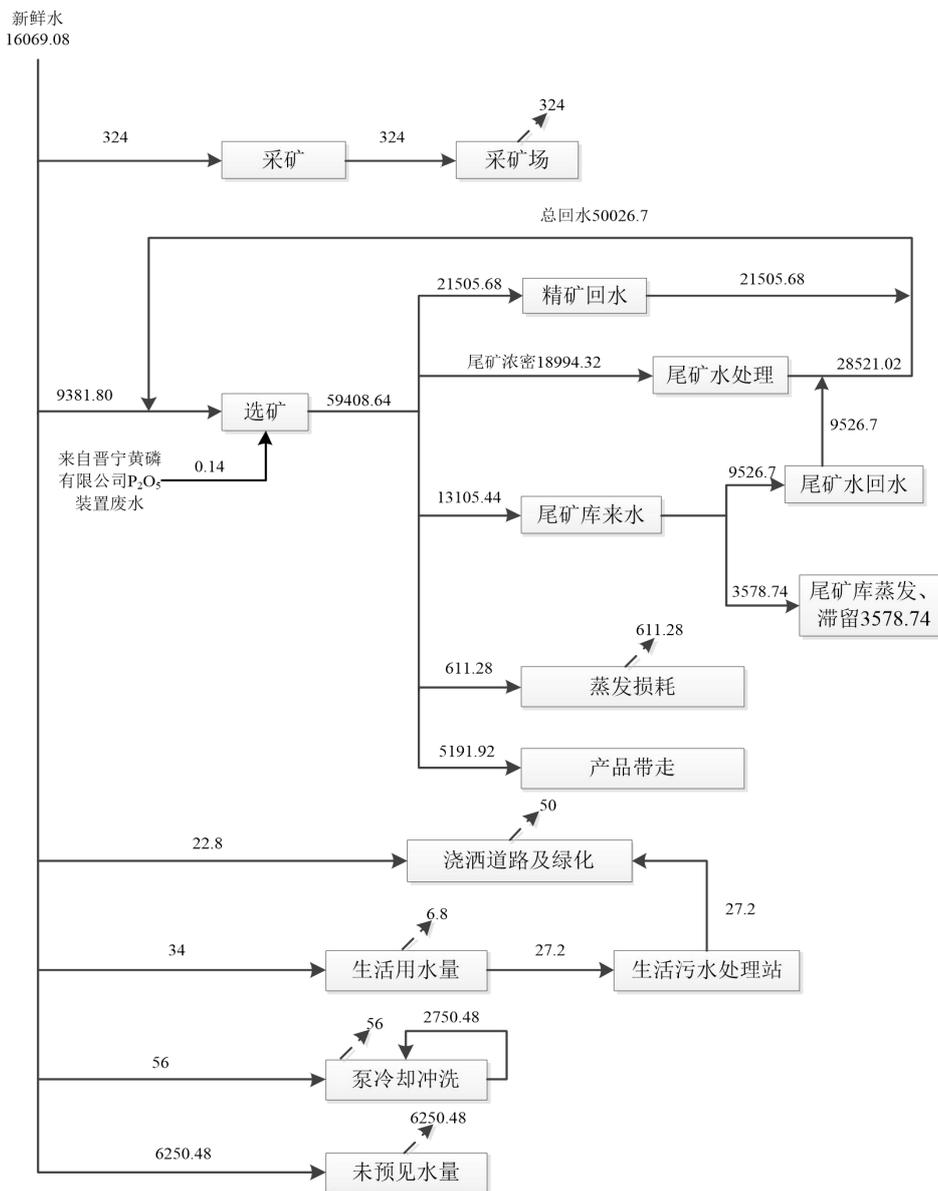


图 2.6-1 450 浮选厂现有工程水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

### 2.6.2“835 项目”

云南磷化集团有限公司 50 万吨/年 MDPCP（835）项目，位于昆明市晋宁县工业园区二街工业片区，目前，生产装置包括新建 80 万 t/a 硫酸装置、30 万 t/a 磷酸装置、50 万 t/a MDPCP 装置和相配套的公用工程设施。五氧化二磷生产装置

区位于“835 项目”西侧。

“835 项目”配套建设有污水处理站一座，处理能力为  $100\text{m}^3/\text{h}$ 。处理生产废水和生活污水。目前，污水处理站处理量为  $42.487\text{m}^3/\text{h}$ ，富余处理量为  $57.513\text{m}^3/\text{h}$ 。

“835 项目”80 万吨硫酸装置副产蒸汽，副产的蒸汽用于发电、厂区内其他生产装置和周边其他企业。

“835 项目”全厂现有 1 个脱盐水处理站，脱盐水处理装置，总规模  $200\text{m}^3/\text{h}$ 。

## 一、供水

公司供水由工业园区负责加压供水至厂区生产消防高位水池，再由生产消防高位水池重力供水至厂区各用水点，生产消防高位水池容积为  $V=2\times 2000\text{m}^3$ ，水池池底与厂区设计地坪高差约 54m，由高位水池至厂区的生产输水管管径 DN500，消防输水管管径  $2\times \text{DN}200$ ；生活用水由园区生活给水管直接引入，输水管管径 DN100。

厂区内给水管分为如下几个系统：生活给水系统；生产给水系统；消防给水系统（单独设置）；硫酸循环水系统（硫酸循环水站装置规模为  $3500\text{m}^3/\text{h}$ ）；磷酸循环水系统（磷酸装置酸性循环水站规模为  $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，清净循环水站规模为  $400\text{m}^3/\text{h}$ ）。

## 二、脱盐水处理站

全厂现有 1 个脱盐水处理站，脱盐水处理装置，总规模  $200\text{m}^3/\text{h}$ 。

脱盐水处理站采用一级除盐+混床系统，原则性工艺流程为：

原水→活性炭过滤器→清水箱→加压泵→阳离子交换器→除二氧化碳器→中间水箱→中间水泵→阴离子交换器→混合离子交换器→除盐水箱。

原水通过过滤器去除水中悬浮物，然后进入阳离子交换器进行离子交换，去除水中阳离子，出水进入除二氧化碳器去除水中游离二氧化碳，使水中游离二氧化碳含量小于  $5\text{mg/L}$ ，出水进入中间水池，然后用泵提升至阴离子交换器进行阴离子交换，再进入混合离子交换器后出水进入脱盐水箱。经此处理后脱盐水处理水质达到二级脱盐水处理水质供装置使用。

再生系统：酸碱槽车来的盐酸、烧碱由装置内卸酸碱泵送入酸碱贮槽贮存。再生时，酸、碱经贮槽进入计量箱然后通过酸、碱喷射器与脱盐水处理混合后配制成再生液送入阴、阳离子交换器再生使用。装置采用的再生剂：阳离子交换剂采用

盐酸（浓度 30%），阴离子交换剂采用烧碱（浓度 30%）。

再生废水中和系统：本系统离子交换器再生过程中排放的酸碱废水通过明沟汇入酸碱中和池，经压缩空气搅拌中和均匀后排入污水处理站处理后回用。酸碱中和池采用两格，一用一备，容积能满足阴阳离子交换器同时再生一次排放废水量。

目前，全厂脱盐水总用量为 172.84m<sup>3</sup>/h，富余量约为 27.16m<sup>3</sup>/h。

### 三、供汽

“835 项目”目前采用热电联产方案，厂区供热采用硫酸装置 HRS 余热回收系统和硫磺制酸废热锅炉。供电选用一台 6MW 抽汽背压式汽轮机组，汽轮机正常进汽量 57.5t/h，排汽压力 0.53MPa。热电站按“以热定电、热电联产”的方式运行管理。汽轮机的排汽，供工艺生产装置及锅炉除氧器使用，当汽轮机发生故障时工艺生产装置用汽通过减温减压装置减压后供给。

厂区现状废热锅炉共产生 3.43MPa，435°C 的过热蒸汽 115t/h，供给汽轮发电机、汽轮机及减温减压装置后产生的低压蒸汽并入厂区低压蒸汽总管供汽；厂区硫酸装置余热锅炉副产 0.65MPa 160°C 的蒸汽量为 50t/h，部分供给厂区硫酸装置熔硫装置，其余并入厂区低压蒸汽总管供汽。

考虑到突发情况(硫酸装置失电停车等)时，需提供液硫提供保温蒸汽，避免液硫固化，硫酸装置在开车前需要 1.0MPa 等级的低压蒸汽用于熔融硫磺和保温蒸汽。厂区建有一台 10t/h 开工蒸汽锅炉作为应急热备，硫酸装置正常运行时不开车。

厂区现有全厂蒸汽平衡图详见图 2.6-2。

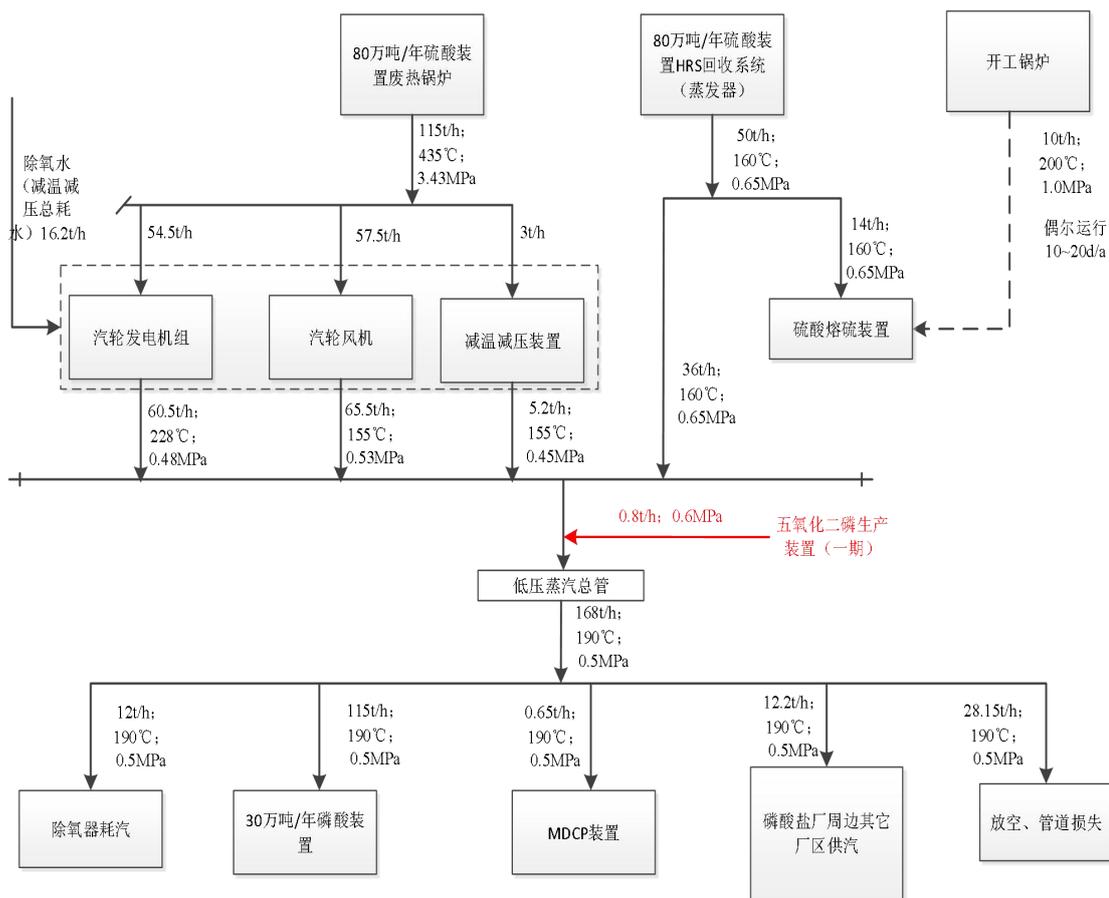


图 2.6-2 “835 项目”现有全厂蒸汽平衡图

#### 四、污水处理装置情况

厂区现有 1 座规模为 100m<sup>3</sup>/h 废水处理站，“835 项目”生产废水及生活污水经厂区废水处理站处理后回用于厂区磷石膏再浆，不外排外环境。

厂区污水站采用化学沉淀法进行处理。即：向污水中投加石灰乳液及高分子絮凝剂，对污水进行中和，沉淀处理。污水处理站沉淀池底的污泥用单螺杆泵送至磷石膏再浆槽，与磷石膏渣浆混合后送至渣场。

现状“835 项目”厂区总新鲜用水量 574.264m<sup>3</sup>/h（现有生产装置新水用 564.264m<sup>3</sup>/h，生活用水 10m<sup>3</sup>/h）

“835 项目”现有全厂水量平衡见图 2.6-2。

年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯中试技术开发项目

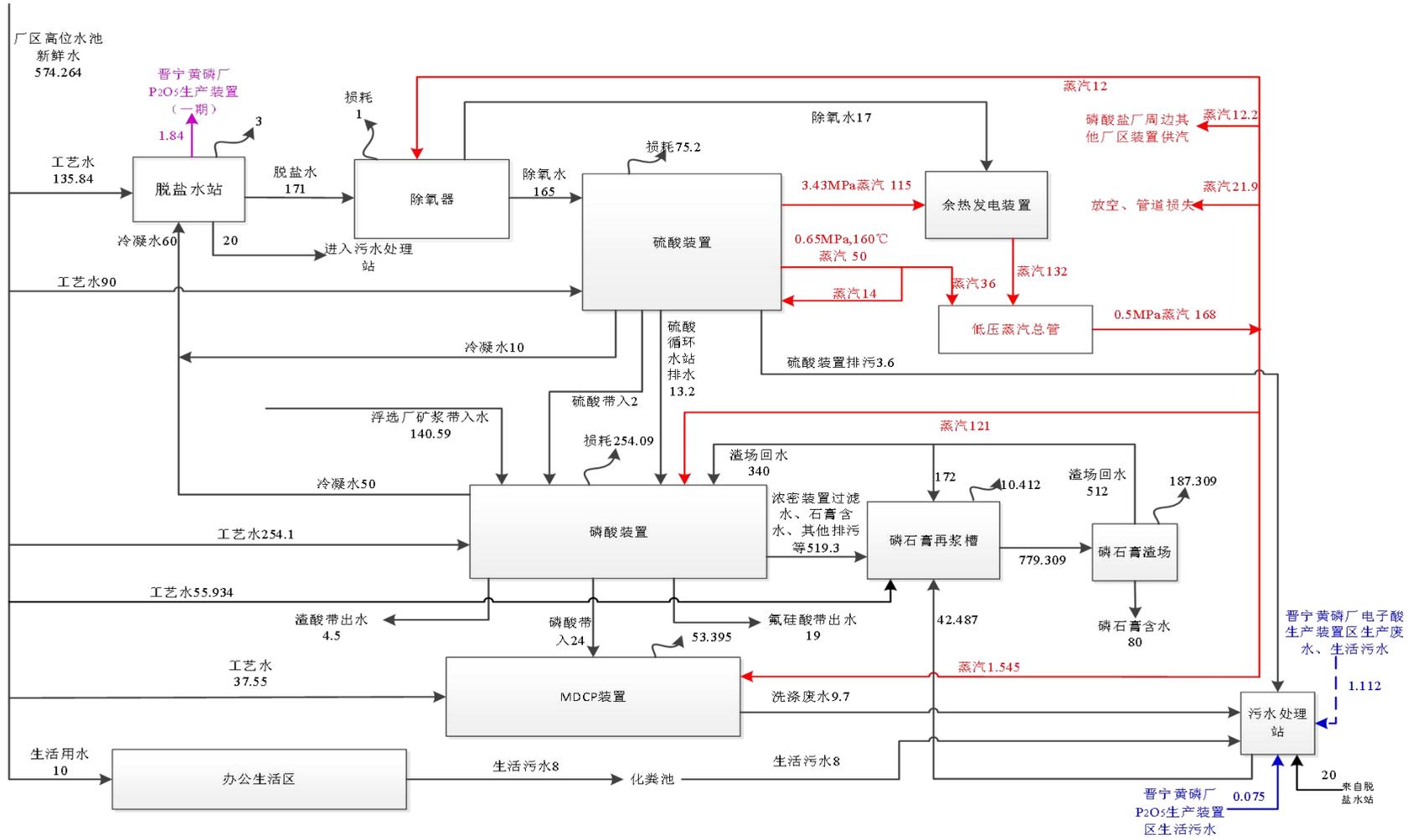


图 2.2-3 公司“835 项目”现有全厂水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/h)

## 2.7 现有项目存在的环保问题

现有工程建成以来，企业通过不断排查、整改及完善相应管理制度，截止至 2020 年 2 月，厂区存在的环保问题主要如下：

### （1）现有污染源监测情况

现有五氧化二磷生产装置年检监测计划中有组织废气监测未包含氟化物、砷及其化合物；

整改措施：本次项目建成后，制定监测计划，将现有排气筒排放的氟化物、砷及其化合物纳入监测计划，定期进行监测。

### （2）废水监测问题

现有五氧化二磷生产装置属于无机化学工业，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中相关标准。该标准中要求对废水总排口的水质进行监测。现有五氧化二磷生产装置生产废水排至“450 浮选厂”浮选装置回用，属于间接排放，应对废水进行监测。

整改措施：本次项目建成后，制定监测计划，将废水排口的水质监测纳入监测计划，定期进行监测。

### （3）雨水排口监测问题

项目装置区设置雨水排口，后期雨水经雨水排口排至“835 项目”后期雨水管经该项目雨水排口外排。项目运行至今未对雨水排口的水质进行过监测。

整改措施：本次项目建成后，将雨水排口水质监测计划纳入全厂监测计划，并定期对雨水排口水质进行监测。

### 3 建设项目概况及工程分析

#### 3.1 基本情况

##### 3.1.1 项目名称、建设单位、性质

·项目名称：年产 1500 吨 2, 4-二氟硝基苯及暨对氟硝基苯中试技术开发项目；

·建设单位：云南磷化集团有限公司；

·项目建设地点：晋宁县二街乡晋宁特色工业园区二街工业片区；

·建设性质：新建（备案证）。

##### 3.1.2 建设地点、占地面积

建设项目厂址：本项目建设地点位于云南省昆明市晋宁区倚阳路云南晋宁黄磷有限公司二街分公司电子磷酸厂原厂区内，项目拟利用厂区预留空地建设，项目为中试项目，项目建设完成后，可年产 1500 吨 2, 4-二氟硝基苯及对氟硝基苯（2,4-二氟硝基苯 1000 吨/年，对氟硝基苯 500 吨/年），根据设计项目建设新增装置区拟占地面积为 8640.61m<sup>2</sup>，在厂区预留空地建设，项目不新征用地。

本项目总投资：2875.88 万元（备案证）。

##### 3.1.3 规模、产品方案和规格

###### （1）生产规模及产品方案

**生产规模：**项目拟利用厂区预留空地建设，本次建设新增生产装置可年产 1500 吨 2, 4-二氟硝基苯及对氟硝基苯（2,4-二氟硝基苯 1000 吨/年，对氟硝基苯 500 吨/年）。

**产品方案：**项目建设后生产车间主产品：1000 吨/年 2,4-二氟硝基苯、500 吨/年对氟硝基苯；副产品：1602.2 吨/年氯化钾。

表 3.1-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称		单位	数量	备注
1	主产品	2,4-二氟硝基苯	吨/年	1000	外售
2		对氟硝基苯	吨/年	500	外售
3	副产品	氯化钾	吨/年	1602.2	外售

###### （2）产品规格

本项目生产的主产品及副产品规格如下：

**表 3.1-2 本项目生产 2,4-二氟硝基苯产品质量规格**

项目	产品规格
2,4-二氟硝基苯( $C_6H_3F_2NO_2$ ) $\geq$	99%
2-氯-4 氟硝基苯( $C_6H_3FCINO_2$ ) $\leq$	0.3%
2,6-二氟硝基苯( $C_6H_3F_2NO_2$ ) $\leq$	0.2%
水份( $H_2O$ ) $\leq$	0.5%

**表 3.1-3 本项目生产对氟硝基苯产品质量规格**

项目	产品规格
对氟硝基苯( $C_6H_4FNO_2$ ) $\geq$	99 %
对氯硝基苯( $C_6H_4ClNO_2$ ) $\leq$	0.5%
水份( $H_2O$ ) $\leq$	0.5%

**表 3.1-4 本项目副产氯化钾质量规格**

项目	产品规格
氯化钾 $\geq$	88%
氟化钾 $\leq$	4%
四甲基氯化铵 $\leq$	3%
水份 $\leq$	4%

### 3.1.4 建设项目主要建设内容

项目提出磷肥-精细化学品协同创新产业平台，开展“年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯及对氟硝基苯中试技术开发项目”研究验证。根据设计提供资料，项目建设完成后可年产 2,4-二氟硝基苯 1000 吨/年，对氟硝基苯 500 吨/年。项目在厂区预留空地建设，项目不新征用地。

本项目生产的对氟硝基苯和 2,4-二氟硝基苯均为硝基苯氟化物，属于医药和农药中间体，其合成路线均是以相应的硝基苯氯化物为原料，通过氟化试剂取代而获得。

项目主要建设内容包括生产车间及罐区并配套相关的公用工程、辅助生产设施及环保工程，其中项目部分公用设施依托厂区现有。

项目建设内容及依托工程内容见表 3.1-5。

**表 3.1-5 本项目建设内容一览表**

### 3.1.5 主要生产设备

本次建设项目新增生产设备情况详见表 3.1-6。

本项目依据工艺装置的规模、工艺流程特点及操作要求，考虑国内外新型仪表的发展和实际应用，设置了较完善的检测、自动控制系统及必要的信号联锁保护系统。根据物料特性和操作条件，选用国内先进的工艺设备，以满足生产工艺要求。实现原料车间自动化，所有设备选型均能提高效率，体现先进性，能够满足未来发展需求，在设备设施选型方面确保产品质量。

本项目 2,4-二氟硝基苯和对氟硝基苯生产氟化和精馏工艺相同，主要是投加的主要原料不同，各产品生产氟化及精馏设备可按照产能分配对应数量的设备。本次建设项目新增生产设备情况详见表 3.1-6。

**表 4-4 主要生产设备一览表**

### 3.1.6 依托现有工程及依托可靠性分析

根据本项目建设内容情况，本项目建设的主体工程均为新建，依托的主要为部分公辅设施及部分环保工程。本项目依托工程及项目依托可行性分析见表 3.1-7。

**表 3.1-7 项目依托工程及依托可行性分析一览表**

### 3.1.7 年生产时数和定员

#### (1) 运行时数

建设项目生产装置年操作日为 300 天；年操作小时 7200 小时。

#### (2) 生产班制

实行“四班三运转”制，其它生产管理机构实行白班工作制。

#### (3) 劳动定员

项目建设新增工作人员 35 人，均不在厂区内食宿。

### 3.1.8 项目总投资和环保投资

本项目总投资为 2875.88 万元（备案证），其中环保投资约为 269 万元，占本次总投资比例的 9.35%。

### 3.1.9 综合技术经济指标

表 3.1-8 项目主要经济技术指标表

### 3.1.10 总平面布置

本项目总平面布置的原则是：

(1) 遵守国家有关总图运输规范、规定和标准，满足安全卫生和环境保护等要求。

(2) 总平面布置尽量紧凑，功能分区明确，工艺流程顺畅，运输线路合理。

(3) 总平面布置考虑到企业的现状，根据工艺、水、电等各专业的要求及条件，结合拟建厂址的自然地形和特征确定。

(4) 总平面布置考虑到公司的现状，根据工艺、水、电等各专业的要求及条件，统筹考虑，合理布局，节约用地。

(5) 从环保和安全的角度考虑新建生产装置与原构筑物的间距设置，充分考虑风向、朝向、通风、排水的影响。

(6) 充分利用场地的地形、地貌，减少土方工程量。

(7) 充分依托厂区原各项公用工程设施，同时利用区域社会服务功能，降低项目总投资。

本项目在厂区现有电子酸装置区西面现有空地上进行建设，本项目为中试生产项目，项目建设内容不多主要为。主要为生产车间位于项目区东面，罐区位于西侧，锅炉房位于罐区北面，控制室位于项目区东南角，项目不再新建办公楼、分析化验室、配电室等生产生活设施，利用公司原有设施。详见附图 2 项目总平面布置图。

### 3.1.11 项目进度安排

本项目的建设周期规划为四个阶段：

(1) 前期工作（立项、可研、报批）	3~5 个月
(2) 工程设计（含可研、施工图设计）	3 个月
(3) 设备采购及交付	2 个月
(4) 土建施工	1 个月
(5) 设备安装（包括工艺管道及电气仪表等）	1.5 个月
(6) 试生产	1 个月

自项目可行性研究报告编制开始工程设计开始直至投料试生产，各阶段交叉工作，建设周期总计 6 个月，项目计划 2021 年 6 月开始施工，项目竣工时间为

2021 年 12 月，目前，项目还没有开始建设。

项目项目实施规划横线进度安排见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目实施规划横线进度表

序号	实施项目	项目实施进度月					
		1	2	3	4	5	6
1	前期工作	████████████████████					
2	工程设计		████████████████████				
3	设备采购			████████████████████			
4	土建施工				████████████████████		
5	设备安装				████████████████████		
6	试生产						████████████████████

## 3.2 主要原材料、辅料、燃料

### 3.2.1 主要原辅材料、能源用量

本项目 2,4-二氟硝基苯和对氟硝基苯生产所需的原材料、辅料见表 3.2-1，各产品消耗定额见表 3.2-2~3.2-3。本项目能源消耗情况见表 3.2-4。

表 3.2-1 本项目主要原辅料消耗一览表

表 3.2-2 2,4-二氟硝基苯生产主要原料消耗定额(生产 1 吨 2,4-二氟硝基苯产品)

表 3.2-3 对氟硝基苯生产主要原料消耗定额(生产 1 吨对氟硝基苯产品)

表 3.2-4 本项目动力、燃料消耗表

### 3.2.2 主要原辅材料等技术规格

本项目主要原料、辅料和包装材料大部分由当地或周边省市采购解决。

#### (1) 间二氯苯 (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>)

本项目 2,4-二氟硝基苯生产使用的主要原材料间二氯苯 (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>) 为市场采购，所需达到的质量要求如表 3.2-5 所示：

表 3.2-5 间二氯苯原料质量指标表

#### (2) 浓硝酸 (HNO<sub>3</sub>)

本项目 2,4-二氟硝基苯生产使用的主要原材料浓硝酸为市场采购，所需达到的质量要求如表 3.2-6 所示

表 3.2-6 浓硝酸原料质量要求

#### (3) 浓硫酸 (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

本项目 2,4-二氟硝基苯生产使用的主要原材料浓硫酸为市场采购，所需达到

的质量要求如表 3.2-7 所示：

**表 3.2-7 浓硫酸原料质量要求**

(4) 氟化钾 (KF)

本项目 2,4-二氟硝基苯及对氟硝基苯生产使用的主要原材料氟化钾为市场采购，所需达到的质量要求如表 3.2-8 所示：

**表 3.2-8 氟化钾原料质量要求**

(5) 二甲基甲酰胺 (DMF)

本项目 2,4-二氟硝基苯及对氟硝基苯生产使用的原材料二甲基甲酰胺为市场采购，所需达到的质量要求如表 3.2-9 所示：

**表 3.2-9 二甲基甲酰胺原料质量要求**

(6) 四甲基氯化铵 ( $C_4H_{12}ClN$ )

本项目 2,4-二氟硝基苯及对氟硝基苯生产使用的四甲基氯化铵为市场采购，所需达到的质量要求如表 3.2-10 所示：

**表 3.2-10 四甲基氯化铵原料质量要求**

(7) 对氯硝基苯 ( $C_6H_4ClNO_2$ )

本项目对氟硝基苯生产使用的的主要原材料对氯硝基苯为市场采购，所需达到的质量要求如表 3.2-11 所示：

**表 3.2-11 对氯硝基苯原料质量要求**

(8) 天然气

本项目新建的蒸汽锅炉燃料采用天然气，天然气由园区天然气管网供应，根据建设单位提供的天然气成分分析报告，厂区用天然气主要成分指标见下表。

**表 3.2-12 天然气成分表**

### 3.3 公用工程

#### 3.3.1 供排水

##### 3.3.1.1 供水

###### (1) 供水水源

厂区已有完善的供水系统，供水来自园区供水管网，厂区已建有  $1000m^3$  的蓄水池，建有供水管网供厂区的生产用水和消防用水。

###### (2) 生产、生活给水系统

生产、生活给水系统由厂区原有给水管网供水，水量水压满足要求。项目生产、生活给水管道呈枝状布置，接自厂区现有供水主管道。

本项目生产车间最大用水量为  $1.5\text{m}^3/\text{h}$ ，日用水量  $3.3\text{m}^3$ ，年用水量  $1061.9\text{m}^3$ ，生活总用水量为  $1.75\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区现有供水能力可以满足需要。

### (3) 循环水系统

项目车间工艺全年需循环冷却水，为  $120\text{m}^3/\text{h}$ ，进出机组压损约为  $0.1\text{-}0.15\text{Mpa}$ 。本项目循环水由厂区电子酸装置区现有循环冷却水系统统一供给，进出管径 DN100，本项目不再进行循环水相关设置的建设。厂区电子酸装置区现有循环冷却水系统循环冷却水量为  $500\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目需循环水量为  $120\text{m}^3/\text{h}$ ，电子酸装置循环水使用量为  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，富余能力  $200\text{m}^3/\text{h}$ ，且目前电子酸装置处于停产状态，因此本项目依托厂区现有循环冷却水系统可行的。

本项目所需的循环水量，在循环过程蒸发损失水量及风吹损失水量为  $4\text{m}^3/\text{h}$ ， $96\text{m}^3/\text{d}$ ，主要采用新鲜水补充，厂区现有供水能力可以满足需要。

### (4) 锅炉软水给水系统

本项目新建  $4\text{t/h}$  的蒸汽锅炉为本项目供热，锅炉软水补充，依托“835 项目”脱盐水处理站提供脱盐水。

“835 项目”全厂现有 1 个脱盐水处理站，总规模  $200\text{m}^3/\text{h}$ ，目前，“835 项目”全厂脱盐水总用量为  $172\text{m}^3/\text{h}$ ，富余量约为  $28\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目新建锅炉系统最大软水用量为  $4\text{t/h}$ ，“835 项目”脱盐水处理站富余量能够满足本项目需求。

根据本项目相关设计情况，项目建成后，在实际生产过程中所需蒸汽量为  $3\text{t/h}$ ，项目蒸汽管道供给项目生产车间的蒸汽在装置区内全部属于间接供热，不与物料接触，因此换热后产生的蒸汽冷凝水为清净水进入锅炉系统回用产生蒸汽，项目蒸汽冷凝水的回收量为  $2.1\text{t/h}$ ，因此正常生产过程锅炉软水系统需补充新增的脱盐水量为  $0.9\text{t/h}$  ( $21.6\text{t/d}$ ， $6480\text{t/a}$ )。

### (5) 消防给水系统

厂区现已建有  $1000\text{m}^3$  的蓄水池，生产、消防合用给水管网，沿项目区环状布置供水管网，消防给水采用低压制消防给水系统，火警发生时，启动消防泵加压供水。

#### 3.3.1.2 排水

本项目按雨污分流设计，排水系统分为生产污水排水系统、生活排水系统、初期雨水及消防排水系统。项目产生的废水均委托处置，项目正常生产过程无污水直接外排。

### (1) 生活污水系统

项目建设新增工作人员 35 人，均不在厂区内食宿，项目厂区内不设置食堂及宿舍，产生的生活污水主要为工作人员洗手及冲厕废水，生活用水量按每人 50L/d 计，总用水量为 1.75m<sup>3</sup>/d，污水产生量 1.4m<sup>3</sup>/d。项目产生的生活污水，依托厂区现有的化粪池，经化粪池收集后接入“835 项目”生活污水收集管网。

“835 项目”配套建设有污水处理站一座，处理能力为 100m<sup>3</sup>/h。根据“835 项目”现有全厂水平衡，现状实际处理污水 42.5m<sup>3</sup>/h，剩余处理规模能满足本项目新增生活污水的处理需求。

### (2) 生产污水系统

#### ①硝化工序废水

项目生产车间内 2, 4-二氟硝基苯生产的硝化工序，硝化物料进行中和后产生的上层中和分层废水，产生量约为 255t/a，打入废水暂存罐内，回用至 2, 4-二氟硝基苯生产的硝化工序的中和过程，经多次回用后（pH<7）进入废酸罐同硝化工序产生的废酸（副产酸）委托处置，不外排。

#### ②后处理冷凝水

项目生产车间内后处理冷凝水，为精馏工序 2, 4-二氟硝基苯及对氟硝基苯生产过程产生的含盐水分层在后处理釜内蒸馏过程产生的冷凝水，产生量为 3369.8t/a（2, 4-二氟硝基苯生产产生 2436t/a，对氟硝基苯生产产生 933.8t/a），打入回收水暂存罐内，回用至氟化工序水洗盐过程，不外排。

#### ④③后处理过滤废水

项目生产车间内后处理过滤废水，为精馏工序 2, 4-二氟硝基苯及对氟硝基苯生产过程副产品氯化钾回收过程产生的过滤废水，产生量为 1691t/a，后处理废水过滤废水中仍含大量的盐，过滤废水返回后处理釜内循环利用，项目定期更换后处理釜残委托处理。因此项目后处理过滤废水返回工艺处理，不外排。

#### ⑤车间地面冲洗废水

项目生产车间地面冲洗频率约为一周冲洗一次，项目生产车间地面冲洗用水量为 2L/m<sup>2</sup>次，本项目生产车间地坪冲洗水用量为 2.27m<sup>3</sup>/次，97.6m<sup>3</sup>/a，排污系

数按 0.8 计，项目产生的地面冲洗废水量为  $1.82\text{m}^3/\text{次}$ ， $78\text{m}^3/\text{a}$ 。排至生产车间地坑收集后，通过泵输送进入“835 项目”污水处理站经“835 项目”建设污水处理站处理后回用，不外排。

### (3) 清净排水系统

项目新建 4t/h 的蒸汽锅炉房，产生的蒸汽通过蒸汽管道供给项目生产车间供热，项目蒸汽全部属于间接供热，不与物料接触，换热后产生的蒸汽冷凝水为纯净水，返回进入锅炉房回用产生蒸汽。

### (4) 初期污雨水排水系统

根据《中国城市新一代暴雨强度公式》（中国建筑工业出版社），昆明市暴雨强度公式：

$$i = \frac{8.7143 + 6.93074 \lg T}{(t + 10.5675)^{0.6946}}$$

式中：i-- 设计暴雨强度，mm/min；

T-- 设计重现期（a），（a 取 2 年）；

t-- 降雨历时（t 取 15 分钟）。

根据上式计算， $i=1.6$

新一代暴雨强度公式暴雨强度为 i，与原暴雨强度换算关系为  $q=166.7i$ ，则  $q=1.6*166.7=266.72\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ 。

根据《室外排水设计规范（2016 版）》（GB50014-2006），雨水汇水量根据下面计算公式：

$$Q = q \cdot \psi \cdot F$$

式中：Q-- 雨水流量，L/s；

$\psi$ -- 径流系数（取 0.9）；

q-- 设计暴雨强度， $\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ；

F-- 汇水面积，（ $5445.59\text{m}^2$ ， $0.544559\text{ha}$ ，包括项目新增建筑占地、项目道路及广场占地。

T——收水时间，按 15min 计算。

计算可得，项目建设后暴雨强度下厂区生产装置区最大初期雨水（前 15 分钟）需收集量约为  $117.65\text{m}^3/\text{次}$ 。

本项目建设新增的初期雨水，依托项目区西北角现有的电子酸装置闲置污水池（两个容积 45m<sup>3</sup>，一个容积 75m<sup>3</sup>，合计容积 165m<sup>3</sup>）作为初期雨水收集池，场地标高按南高北低设置，雨水沿坡度汇集到污水池。现有闲置的污水收集池容积可满足项目产生的初期雨水收集量。

项目初期雨水收集后逐步去“835 项目”污水处理系统进行处理后回用，后期雨水经厂区雨水管道收集后排至厂区外，最终排至自然水体。

### （5）消防事故应急排水系统

根据建设单位提供的设计资料根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，本项目消防水量最大为对氟硝基苯生产车间，消防水量为 35L/s，其中室外消防用水量 25L/s，室内消防用水量 10L/s，火灾延续时间 3 小时，一次消防用水量为 378m<sup>3</sup>；本项目事故排水即为消防排水，水量为 378m<sup>3</sup>”。

本项目为新建项目，本项目建筑物在原装置西侧空地，主车间东侧为综合办公楼，间距 40.77m；距高压室 30.50m；主车间南侧是辅空地，车间西侧为储罐区和事故水池，车间北侧为配电室和污水处理装置；其间距符合防火规范的要求。主装置建构物四周设消防车道，消防车道宽度 6.0 米，消防车道内侧距离建筑物外墙不小于 5.0 米，消防车道的转弯半径为 9.0 米（利用城市干道兼做消防通道时 R>9.0 米），消防车道坡度不大于 7%。消防车道通过建筑物时，其净空尺寸≥4.5 米，宽度不小于 4.0 米。消防车道路基满足 20 吨消防车通行要求，较好的满足厂区物流运输的同时也为消防设置了良好的通道条件。

根据本项目设计情况，项目装置区建设 1 个 20m<sup>3</sup>的事故水池及流量不小于 70L/s 的水泵，用于收集中转项目产生的事故废水，项目装置区产生的消防废水等事故废水收集于新建 20m<sup>3</sup>的事故水池后，采用泵输送至厂区现有的 450m<sup>3</sup>的事故水池（厂区现有 450m<sup>3</sup>的事故水池位于厂区电子酸装置的黄磷储罐和硫酸储罐中间），当发生消防事故时，将消防排水排至事故水池，事故水逐步导入“835 项目”污水处理系统进行处理后回用。

### 3.3.2 供电

本项目电源来自 835 厂区变电站，单路 10kv 进线，变配电站设有变压器 1 台，供电功率 1600KVA，可满足本项目用电需求。

根据生产需要，本项目消防用电、应急照明部分为二级用电负荷，容量约

20kW，其余皆为三级用电负荷。

本项目电源进线沿桥架敷设引入，进线电源：AC380V(220V)50HZ 整体采用 TN-S 系统,功率因数在车间内低压集中补偿。考虑到二级用电负荷(消防设备)的供电要求，低压双路进线，二级用电负荷双回路至终端自动切换箱。

本工程用电装机容量 1020kW；计算负荷 1020kW。无功补偿采用低压集中补偿,补偿后功率因数为  $\text{COS}\varphi=0.92$ 。详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目用电负荷计算表

序号	名称	用电负荷 (kW)				备注
		照明	动力	其他	总计	
1	生产车间	30	740	250	1020	/
2	计算负荷	1020kW				
3	一年用电	$4.4 \times 10^6 \text{kWh/a}$ (60%)				

### 3.3.3 供汽

本项目新建 4t/h 的蒸汽锅炉为本项目供热，锅炉采用天然气作为原料。新建锅炉房占地约 148.84m<sup>2</sup>。根据设计资料本项目所需蒸汽为低压蒸汽，项目蒸汽用量为 3t/h。

### 3.3.4 燃气供应

本项目位于晋宁县二街乡晋宁特色工业园区二街工业片区，目前园区已接通天然气，天然气由晋宁润燃天然气有限公司供应，天然气管道已接入项目厂区可给项目蒸汽锅炉供气。本项目新建蒸汽锅炉规模为 4t/h，项目天然气最大需求量 308Nm<sup>3</sup>/h。

### 3.3.5 仪表空气

本项目所需的仪表空气（0.6MPa,50m<sup>3</sup>/h），由云南磷化集团有限公司磷化工事业部提供，主要来源于“835 项目”饲钙装置的空压站。本项目新增空压装置。

### 3.3.6 维修设施

厂区维修设施的设计原则以外协、外委为主。项目设备的维修委托云南磷化集团有限公司检维修中心进行维修（云南磷化集团有限公司检维修中心为云天化集团有限责任公司控股子公司）。

## 3.4 主要生产工艺流程及产污环节分析

本项目为云南晋宁黄磷有限公司年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯及对氟硝基苯项目，项目在云南晋宁黄磷有限公司二街分公司现有厂区空地建设，本项目为中试项目，建设后可生产 1000 吨/年 2, 4-二氟硝基苯，500 吨/年对氟硝基苯。

### 3.4.2 对氟硝基苯生产工艺流程

本次项目设计的对氟硝基苯生产规模为 500 吨/年，项目选择以对氯硝基苯为原料制备对氟硝基苯，生产共分为 2 个工段主要包括氟化工序及精馏工序，项目对氟硝基苯生产氟化及精馏工序的工艺流程与 2, 4-二氟硝基苯生产的流程基本一致。

### 3.4.3 产污环节及污染因子

根据本项目新建生产装置生产工艺及本项目公辅设施的配套情况，分析出本项目产污环节及污染因子如下：

表3.4-1 项目工艺产污环节及污染因子

污染类型	产污编号	名称	主要污染因子（成分）	产污环节	处置措施
废气	G <sub>1-A</sub>	硝化工序配酸过程酸性气体	硝酸、硫酸	硫酸、硝酸计量罐和混酸釜	进入车间废气处理系统（冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附工艺）集中处理后排放
	G <sub>2-A</sub>	硝化工序废气	硝酸、硫酸、间二氯苯、2, 4-二氯硝基苯、2,6-二氯硝基苯等	硝化釜	
	G <sub>3-A</sub>	氟化工序废气	间二氯苯、2, 4-二氯硝基苯、2,6-二氯硝基苯、DMF、2, 4-二氟硝基苯、2,6-二氟硝基苯等	氟化釜	
	G <sub>3-B</sub>		DMF、对氯硝基苯、项目对氟硝基苯	氟化釜	
	G <sub>4-A</sub>	精馏工序废气	间二氯苯、2, 4-二氯硝基苯、2,6-二氯硝基苯、DMF、2, 4-二氟硝基苯、2,6-二氟硝基苯等	短蒸釜、精馏塔和后处理釜	
	G <sub>4-B</sub>		DMF、对氯硝基苯、对氟硝基苯	短蒸釜、精馏塔和后处理釜	
	G <sub>5</sub>	燃气锅炉废气	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	锅炉房	

年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯中试技术开发项目

污染类型	产污编号	名称	主要污染因子（成分）	产污环节	处置措施
	无组织	生产车间无组织废气	有机废气	项目生产车间	车间装置设备基本处于密闭状态下生产，无敞口设备，车间物料输送为管道密闭输送，各废气产生节点有组织收集处理定期检查各设备、管道接口处的密封。
		储罐区无组织废气	硝酸（NO <sub>x</sub> ）、硫酸雾、有机废气（2，4-二氯硝基苯、对氯硝基苯、DMF）	项目罐区储罐呼吸过程	/
废水	W <sub>1-A</sub>	硝化工序废水	硫酸盐、硝酸盐、COD、含少量有机物	硝化过程	打入废水罐内暂存回用至硝化工序中和阶段，经多次回用后进入废酸罐，同废酸委托处置。
	W <sub>2-A</sub>	后处理冷凝水	COD、氟化物、有机物	后处理冷凝过程	回用至氟化工序水洗盐过程，不外排。
	W <sub>2-B</sub>				
	W <sub>3-A</sub>	后处理过滤废水	SS、COD、氟化物、盐类、少量有机物等	后处理过滤过程	返回后处理釜套用蒸馏，定期更换后釜残委托处置。
	W <sub>3-B</sub>				
	W <sub>4</sub>	车间地坪冲洗废水	COD、SS 等	车间地坪冲洗	定期冲洗排至生产车间地坑收集后，通过泵输送“835 项目”污水处理系统，委托处置，不外排。
		蒸汽冷凝水	纯净水	装置蒸汽间接换热过程	返回进入锅炉系统产生蒸汽
	生活污水	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	项目劳动定员洗手、冲厕等	厂区现有的化粪池，经化粪池收集后接入“835 项目”生活污水收集管网。	
固废	S <sub>1-A</sub>	废酸（副产硫酸）	硫酸、硝酸、水、少量硫酸钠、硝酸钠	硝化工序	进入废酸罐，废酸罐中废酸委托至昆明市海口宏宝磷肥厂处置
	S <sub>2-A</sub>	精馏釜残	间二氯苯、2，4-二氯硝基苯、2,6-二氯硝基苯、DMF、2，4-二氟硝基苯、2,6-二氟硝基苯、杂质等	产品精馏釜	收集生产车间危废暂存间暂存，委托有资质单位处置
	S <sub>2-B</sub>		DMF、对氯硝基苯、对氟硝基苯、杂质等		
	S <sub>3-A</sub>	定期更换后处理釜残液	氯化钾、氟化钾、有机物、杂质等	后处理釜	
	S <sub>3-B</sub>				
	S <sub>4</sub>	车间废气处理系统	有机物、盐类、氟化物、氢氧化钠等	车间废气处理系统	

年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯中试技术开发项目

污染类型	产污编号	名称	主要污染因子（成分）	产污环节	处置措施
		废液			
	S <sub>5</sub>	废活性炭	废活性炭		
	S <sub>6</sub>	生活垃圾	含有机物、无机物等	项目工作人员产生职工生活垃圾	委托园区环卫部门清运处理。
噪声	N	各类设备噪声	噪声	新增各类动力设备产生的噪声	合理布置设备、消声减震、厂房隔声等

### 3.5 相关平衡

#### 3.5.1 水平衡

##### (1) 生产工艺用水平衡

针对本项目生产车间内的 2, 4-二氟硝基苯生产及对氟硝基苯生产工艺过程的生产工艺用水平衡分别见表 3.5-1 及 3.5-2。

表 3.5-1 2, 4-二氟硝基苯生产工艺用水量平衡表（单位：t/a）

表 3.5-2 对氟硝基苯生产工艺用水量平衡表（单位：t/a）

##### (2) 本项目用水平衡

本项目建设后本项目新增新鲜用水量 30386.9m<sup>3</sup>/a，除盐水用量 6480m<sup>3</sup>/a。本项目水平衡情况详见图 3.5-1 及表 3.5-3。

**表 3.5-3 本项目水量平衡表**

图 3.7-1 本项目水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/a)

### 3.5.2 蒸汽平衡

本项目建设生产工艺过程蒸汽需求为低压蒸汽3t/h。蒸汽由本项目新建规模为4t/h的蒸汽锅炉为本项目供汽。

项目蒸汽平衡详见图 3.7-2。

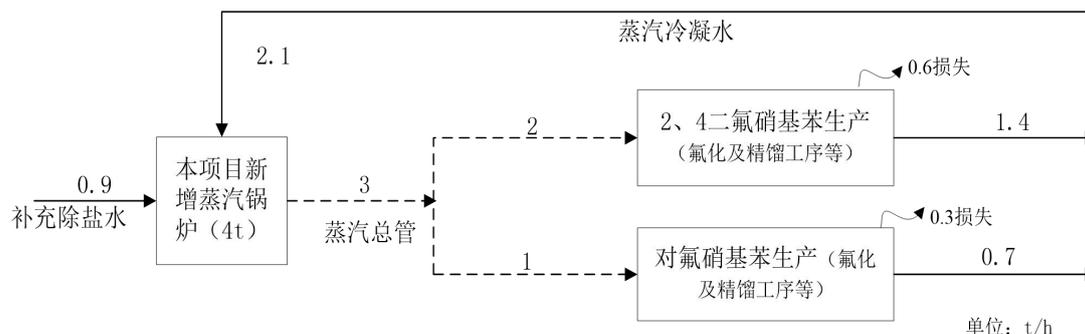


图 5.3-2 项目蒸汽平衡图 (单位: t/h)

### 3.5.3 物料平衡

本项目2, 4-二氟硝基苯生产物料平衡如下:

表 3.5-4 本项目 2, 4-二氟硝基苯生产物料平衡表

本项目对氟硝基苯生产物料平衡如下:

表 3.5-5 本项目对氟硝基苯生产物料平衡表

### 3.5.4 元素平衡

#### (1) 氟平衡

针对本项目生产车间内的 2, 4-二氟硝基苯生产及对氟硝基苯生产工艺过程的氟元素平衡分别见表 3.5-6 及 3.5-7。

表 3.5.6 本项目 2,4-二氟硝基苯生产氟平衡表

表 3.5.7 本项目对氟硝基苯生产氟平衡表

#### (2) 氯平衡

针对本项目生产车间内的 2, 4-二氟硝基苯生产及对氟硝基苯生产工艺过程的氯元素平衡分别见表 3.5-8 及 3.5-9。

表 3.5.8 本项目 2,4-二氟硝基苯生产氯平衡表

表 3.5.9 本项目对氟硝基苯生产氯平衡表

## 3.6 施工期环境影响因素及控制措施

本项目在云南晋宁黄磷有限公司二街分公司电子磷酸厂原厂区内, 拟利用厂区预留空地建设, 项目主要建设内容包括生产车间、储罐区、控制室、锅炉房等,

项目不再新建办公楼、分析化验室等生产生活设施，利用公司原有设施。

根据建设单位提供相关资料，项目建设新增装置区拟占地面积为 8640.61m<sup>2</sup>，在厂区预留空地建设，项目不新征用地。本工程所在地处于平整地块，项目挖填方不大，施工难度系数小，施工期施工人员约 50 人。项目管道焊接以氩弧焊为主，电焊为辅。项目施工期较短且产生的污染物较少，在施工期间会产生少量的废水、废气、噪声和固废的污染，主要污染源如下：

### 3.6.1 施工废水

施工期产生的废水包括施工废水和施工生活污水。

#### (1) 施工废水

项目主要进行主体装置安装建设，施工废水主要为施工工具清洗及设备安装调试产生的清洗废水，产生量为 2t/d，主要污染物为 SS。沉淀后回用施工器具清洗或用于场地洒水降尘。

#### (2) 施工生活污水

项目施工期施工人员 50 人，不在项目内住宿，生活用水量按 50L/d·人计，则施工期施工人员生活用水量为 2.5m<sup>3</sup>/d，产污系数以 0.8 计，生活污水产生量为 2m<sup>3</sup>/d。生活污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等。施工生活污水进入厂区现有的化粪池，经化粪池收集后接入“835 项目”生活污水收集管网，依托该项目污水处理站处理。

### 3.6.2 废气

施工期产生的废气主要为挖填方作业、材料运输装卸、设备安装调试中产生的扬尘和设备及管网焊接产生的废气等。

项目施工过程中土方开挖量较小，在土方开挖及临时堆放、材料运输装卸、设备安装调试等施工活动都会产生少量无组织排放扬尘。无组织排放扬尘的产生量取决于施工强度和气象条件等因素，一般情况下风速大于 2.5m/s 时易产生粉尘，影响区域主要集中在施工区域周围 100m 范围内，影响程度下风向大于上风向。主要采取措施为：项目土方开挖后及时回填或临时堆放过程中采用篷布覆盖；施工场地及时清理洒落物料并经常洒水降尘。

项目设备及管网在安装过程将产生少量焊接废气，项目焊接氩弧焊为主，电焊为辅。

### 3.6.3 噪声

施工期噪声污染是设备安装调试阶段产生的噪声，设备安装调试阶段噪声源主要有打孔机、切割机、焊接设备等，多属于肪冲噪声，无明显指向性。

### 3.8.4 固体废弃物

施工期固体废物主要为开挖土方、拆除的废弃设备、施工建筑废料及少量的生活垃圾。项目开挖量较小，开挖量约 500m<sup>3</sup>，土开挖土方回填于场地内，挖填方平衡无弃土产生。项目拟拆除的闲置设备，可出售给相应物资回收部门进行回收，施工建筑废料其种类比较多，包括施工中砖、水泥、钢材产生的废料，本项目建筑垃圾产生量约为 30.5t。建筑垃圾及其装修垃圾要分类收集及时清运、还有价值的应加以利用或外售，防止其因长期堆放而产生扬尘；生活垃圾产生量为 25kg/d，依托厂区现有垃圾收集设施收集后，同厂区现有生活垃圾一同处置。

## 3.7 项目运营期污染物核算

### 3.7.1 废气

本次建设项目运营期生产过程中将排放废气污染物，主要以有组织的形式排放。本项目运营期正常生产过程中废气污染物核算如下：

本项目有组织废气污染源核算汇总见表 3.7-2。

表 3.7-2 本项目有组织废气污染源核算汇总表

污染源	污染物	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			核算方法	排放标准		达标情况	排放温度 °C	排放口情况	
			产生浓度 mg/m <sub>3</sub>	产生量		治理方案	效率 (%)	排放浓度 mg/m <sub>3</sub>	排放量			mg/m <sup>3</sup>	kg/h			高度 m	内径 m
				kg/h	t/a				kg/h	t/a							
生产车间 废气	硫酸雾	60000	3.91	0.23	1.69	冷凝 +水 喷淋 洗涤 +碱 洗+ 活性 炭吸 附工 艺	95	0.197	0.0118	0.085	物料 衡算 法	45	2.16	达标	25	18	1.0
	NO <sub>x</sub> (硝酸)		10.30	0.62	4.45		95	0.520	0.031	0.22		240	1.088	达标			
	VOCs		329.24	19.75	142.23		99	3.33	0.2	1.42		150	/	达标			
	氟化物		36.11	2.17	15.60		99	0.370	0.022	0.156		9	0.142				
	氯苯类(间二氯苯等)		13.19	0.79	5.7		99	0.132	0.00792	0.057							
锅炉 废气	SO <sub>2</sub>	4196.8	0.15	0.00061 6	0.0044	\	0	0.15	0.00061 6	0.0044	产排 污系 数法	50	/	达标	130	18	0.5
	NO <sub>x</sub>		137.3	0.5763	4.1494		0	137.3	0.5763	4.1494		200	/	达标			
	颗粒物		17.61	0.0739	0.5321		0	17.61	0.0739	0.5321		20	/	达标			
备注：项目有组织废气排放时间按照 7200h/a 核算																	

### 3.7.1.2 无组织

本项目生产车间内生产装置物料输送主要为管道密闭输送，本项目生产车间建设后新增的无组织排放源主要为来自循环泵、管道接口处的密封处少量散逸，储罐区储罐产生的大小呼吸废气。建设项目生产运营过程中，新增产生无组织废气逸散的环节主要包括以下几个：生产车间无组织废气、储罐区无组织废气。

表 3.7-5 本项目无组织废气污染物排放总量一览表

排放源	废气污染物	排放速率 (kg/h)	排放总量 (t)	面源尺寸 (m)	排放高度 (m)
项目生产车间	VOCs	0.018	0.13	18×54	13
	氟化物	0.0042	0.03		
	硫酸	0.0014	0.01		
	NO <sub>x</sub>	0.0069	0.01		
项目储罐区	VOCs	0.01256	0.09045	15×28.5	5
	硫酸	2.12*10 <sup>-6</sup>	1.53*10 <sup>-5</sup>		
	NO <sub>x</sub>	0.0126	0.09053		

### 3.7.1.3 本项目废气污染物排放汇总

本项目建设后，项目废气污染物排放情况汇总如下：

表 3.7-6 本项目建成后项目新增废气污染物排放总量一览表

废气污染物	本工程建设后新增总排放量 t/a	备注
有组织		
废气量	64196.8m <sup>3</sup> /h (46221.696 万 m <sup>3</sup> /a)	/
VOCs	1.42	
氟化物	0.156	含氟有机物
氯苯类	0.057	间二氯苯
硫酸	0.085	
NO <sub>x</sub>	4.3694	/
SO <sub>2</sub>	0.0044	
颗粒物	0.5321	锅炉烟尘
无组织		
VOCs	0.22045	/
氟化物	0.03	/
硫酸	0.010153	/
NO <sub>x</sub>	0.14053	/

### 3.7.2 废水

项目产生的废水主要有生产过程工艺废水、车间地坪冲洗水，蒸汽冷凝水、项目生活污水。

项目蒸汽管道供给项目生产车间的蒸汽在装置区内全部属于间接供热，不与物料接触，因此换热后产生的蒸汽冷凝水为纯净水进入锅炉系统回用产生蒸汽；生产车间的生产工艺废水大部分回用至生产工艺，少部分进入同废酸进入废酸储罐委托处置。

## 1、生产废水

### ①硝化工序废水（W<sub>1-A</sub>）

项目生产车间内 2，4-二氟硝基苯生产的硝化工序，硝化物料进行中和后产生的上层中和分层废水，产生量约为 255t/a，主要污染物为含硫酸盐、硝酸盐、COD、含少量有机物，打入废水暂存罐内，回用至 2，4-二氟硝基苯生产的硝化工序的中和过程，经多次回用后（pH<7）进入废酸罐同硝化工序产生的废酸（副产酸）委托处置，不外排。

### ②后处理冷凝水（W<sub>2-A</sub>、W<sub>2-B</sub>）

项目生产车间内后处理冷凝水，为精馏工序 2，4-二氟硝基苯及对氟硝基苯生产过程产生的含盐水层在后处理釜内蒸馏过程产生的冷凝水，产生量为 3369.8t/a（2，4-二氟硝基苯生产产生 2436t/a，对氟硝基苯生产产生 933.8t/a），主要污染物为 COD、含少量有机物、氟化物。打入回收水暂存罐内，回用至氟化工序水洗盐过程，不外排。

### ③后处理过滤废水（W<sub>3-A</sub>、W<sub>3-B</sub>）

项目生产车间内后处理过滤废水，为精馏工序 2，4-二氟硝基苯及对氟硝基苯生产过程副产品氯化钾回收过程产生的过滤废水约 1691t/a，主要污染物为 SS、COD、氟化物、盐类、少量有机物等。后处理废水过滤废水中仍含大量的盐，过滤废水返回后处理釜内循环利用，项目定期更换后处理釜残委托处理。因此项目后处理过滤废水返回工艺处理，不外排。

### ④车间地面冲洗废水（W<sub>4</sub>）

项目生产车间地面冲洗频率约为一周冲洗一次，项目生产车间地面冲洗用水量为 2L/m<sup>2</sup>·次，本项目生产车间地坪冲洗水用量为 2.27m<sup>3</sup>/次，97.6m<sup>3</sup>/a，排污系数按 0.8 计，项目产生的地面冲洗废水量为 1.82m<sup>3</sup>/次，78m<sup>3</sup>/a。主要污染物为 COD、SS。排至生产车间地坑收集后，通过泵输送进入“835 项目”污水处理站经“835 项目”建设污水处理站处理后回用，不外排。

## 2、蒸汽冷凝水

项目新建蒸汽锅炉房，产生的蒸汽通过蒸汽管道供给项目生产车间供热，本项目蒸汽使用量为 3t/h，项目蒸汽全部属于间接供热，不与物料接触，换热后产生的蒸汽冷凝水为纯净水，项目蒸汽在使用过程中存在阀门管道等损失，项目蒸汽冷凝水产生量为 2.1m<sup>3</sup>/h（50.4t/d，15120t/a），返回进入锅炉房回用产生蒸汽返回进入厂区回用水系统回用。

### 3、生活污水

项目建设新增工作人员 35 人，均不在厂区内食宿，项目厂区内不设置食堂及宿舍，产生的生活污水主要为工作人员洗手及冲厕废水，生活用水量按每人 50L/d 计，总用水量为 1.75m<sup>3</sup>/d，污水产生量 1.4m<sup>3</sup>/d（420t/a）。项目产生的生活污水，依托厂区现有的化粪池，经化粪池收集后接入“835 项目”生活污水收集管网，经“835 项目”建设污水处理站处理后回用，不外排。

#### 3.7.3 固废

本项目建设后产生的固体废物主要有废酸（S<sub>1-A</sub>）、精馏釜残（S<sub>2-A</sub>、S<sub>2-B</sub>）、定期更换后处理釜残液（S<sub>3-A</sub>、S<sub>3-B</sub>）、车间废气处理系统废液（S<sub>4</sub>）、废活性炭（S<sub>5</sub>）及生活垃圾（S<sub>6</sub>）等。

##### （1）废酸（S<sub>1-A</sub>）

项目生产车间内 2，4-二氟硝基苯生产的硝化工序，产生废酸，主要含硫酸、硝酸、水、硫酸钠、硝酸钠及少量有机物，产生量为 976.3t/a，进入废酸罐，根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW34 废酸，危险废物代码为 900-349-34（其他强酸性废酸液和酸渣），废酸罐中废酸委托至昆明市海口宏宝磷肥厂处置（项目产生的废酸可出售给该公司作为生产原料），目前已签订处置协议（详见附件）。

##### （2）精馏釜残（S<sub>2-A</sub>、S<sub>2-B</sub>）

项目生产车间内 2，4-二氟硝基苯生产及对氟硝基苯生产过程精馏工序精馏塔产生釜残（S<sub>2-A</sub>、S<sub>2-B</sub>）每 6~10 批清理一次，精馏塔的釜残产生量为 310.6t/a（2，4-二氟硝基苯生产产生 212.1t/a，对氟硝基苯生产产生 98.5t/a）。精馏釜残内主要含有机杂物等，根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW11 精（蒸）馏残渣，危险废物代码为 900-013-11（其他化工生产过程（不包括以生物质为主

要原料的加工过程)中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物),精馏釜残装桶进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理。

### (3) 定期更换后处理釜残液 (S<sub>3-A</sub>, S<sub>3-B</sub>)

项目生产车间内 2, 4-二氟硝基苯生产及对氟硝基苯生产过程精馏工序后处理釜内的釜残定期更换排出,定期更换后处理釜残液 (S<sub>3-A</sub>, S<sub>3-B</sub>) 产生量为 284.59t/a (2, 4-二氟硝基苯生产产生 193.13t/a, 对氟硝基苯生产产生 91.46t/a)。定期更换后处理釜残液内主要含有氟化钾、氯化钾、有机杂物等,根据《国家危险废物名录》(2021 版)属于 HW11 精(蒸)馏残渣,危险废物代码为 900-013-11 (其他化工生产过程(不包括以生物质为主要原料的加工过程)中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物),定期更换后处理釜残液装桶进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理。

### (4) 车间废气处理系统废液 (S<sub>4</sub>)

项目生产车间内车间废气处理系统采用冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附工艺进行废气处理,废气处理系统冷凝收集的冷凝液主要为 DMF,进入精馏塔套用回收 DMF;水喷淋洗涤的洗涤水循环使用,2~3 个月更换一次,主要含水、硫酸、硝酸及少量有机物,更换进入废酸储罐;碱洗过程的碱液循环使用,定期更换废碱液,产生量约 150t/a,根据《国家危险废物名录》(2021 版)属于 HW35 废碱,危险废物代码为 900-352-35 (使用碱进行清洗产生的废碱液),装桶进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理。

### (5) 废活性炭 (S<sub>5</sub>)

项目生产车间内车间废气处理系统采用冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附工艺进行废气处理,废气处理系统使用的活性炭,定期更换,产生的废活性炭量约为 450t/a,根据《国家危险废物名录》(2021 版)属于 HW49 其他废物,危险废物代码为 900-039-49 (烟气、VOCs 治理过程(不包括餐饮行业油烟治理过程)产生的废活性炭),进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理。

### (6) 生活垃圾 (S<sub>6</sub>)

项目劳动定员 35 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，则本项目新增生活垃圾总量为 5.25t/a，属于一般废物，经收集后并入厂区现有生活垃圾收集系统，一起委托环卫部门清运。

本项目建设后本项目固体废物产生及处置情况详见下表：

表 3.7-7 固体废物产生及处置措施一览表

编号	名称	编号	产生量 t/a	固废分类	去向
1	废酸	S <sub>1-A</sub>	976.3	HW34-900-349-34 危险废物	进入进入废酸罐，委托处置
2	精馏釜残	S <sub>2-A</sub>	212.1	HW11-900-013-11 危险废物	装桶进入危废暂存间暂存后 统一委托有危废处理资质的 单位清运处理
3		S <sub>2-B</sub>	98.5		
4	定期更换后处 理釜残液	S <sub>3-A</sub>	193.13	W11-900-013-11 危险废物	
5		S <sub>3-B</sub>	91.46		
6	车间废气处理 系统废碱液	S <sub>4</sub>	150	HW35-900-352-35 危险废物	
7	废活性炭	S <sub>5</sub>	450	HW49-900-039-49 危险废物	进入危废暂存间暂存后外委 有资质的单位处理
8	生活垃圾	S <sub>8</sub>	82.5	一般固废	经收集后并入厂区现有生活 垃圾收集系统，一起委托环卫 部门清运。

### 3.7.4 噪声

本项目主要噪声源为各种泵类和风机等，噪声强度在 75~105dB(A)之间不等。在噪声治理上，选用低噪声设备、隔声、减震、封闭厂房等，详见表 3.7-8。

表 3.7-8 项目主要噪声排放一览表（单位：dB）

序号	噪声源	声压级 dB	噪声类型	数量	治理措施
1	磁力泵	75	机械、电 磁噪声	17	建筑隔声、设减震垫
2	真空泵、计量泵	80	机械、电 磁噪声	28	选用低噪声设备、隔声、减震、 封闭厂房
3	离心泵	85	机械、电 磁噪声	2	用低噪声设备、隔声、减震、封 闭厂房
4	过滤离心机	85	机械、电 磁噪声		用低噪声设备、隔声、减震、封 闭厂房
5	循环水泵	85	机械、电 磁噪声	1	用低噪声设备、隔声、减震、封 闭厂房
6	制氮机	105	机械、电 磁噪声	1	用低噪声设备、隔声、减震、封 闭厂房
7	废气处理风机	95	机械、电 磁噪声	1	选用低噪声设备、隔声、设减震 垫

### 3.7.5 污染物排放汇总

根据上述分析，本项目营运期污染物排放情况汇总详见表 3.7-9。

表 3.7-9 本项目营运期污染物排放情况汇总表

污染类型	污染源	污染因子	产生情况	排放情况			措施	
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
废气	有组织排放	生产车间废气	废气量 60000m <sup>3</sup> /h	硫酸雾	0.197	0.0118	0.085	冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附工艺
				NO <sub>x</sub> (硝酸)	0.520	0.031	0.22	
				VOCs	3.33	0.2	1.42	
				氟化物	0.370	0.022	0.156	
				氯苯类(间二氯苯等)	0.132	0.00792	0.057	
	有组织排放	锅炉废气	废气量 4196.8m <sup>3</sup> /h	SO <sub>2</sub>	0.15	0.000616	0.0044	/
				NO <sub>x</sub>	137.3	0.5763	4.1494	
				颗粒物	17.61	0.0739	0.5321	
	无组织排放	项目生产车间	VOCs	/	/	0.018	0.13	车间装置设备基本处于密闭状态下生产，无敞口设备，车间物料输送为管道密闭输送，各废气产生节点有组织收集处理定期检查各设备、管道接口处的密封。
			氟化物	/	/	0.0042	0.03	
			硫酸	/	/	0.0014	0.01	
			NO <sub>x</sub>	/	/	0.0069	0.05	
		项目储罐区	VOCs	/	/	0.01256	0.09045	/
硫酸			/	/	2.12*10 <sup>-6</sup>	1.53*10 <sup>-5</sup>		
废水	硝化工序废水	255t/a			0	进入废水暂存罐内回用至硝化工序的中和过程		
	后处理冷凝水	3369.8t/a			0	入回收水暂存罐内，回用至氟化工序水洗盐过程，不外排		
	后处理过滤水	1691t/a			0	返回后处理釜内循环利用，项目定期更换后处理釜残委托处理		
	车间地面冲洗废水	78m <sup>3</sup> /a			0	排至生产车间地坑收集后，通过泵		

				输送进入进入“835 项目”污水处理站经“835 项目”建设污水处理站处理后回用。
	蒸汽冷凝水	1512 0t/a)	0	返回进入锅炉系统产生蒸汽
	生活污水	420t/a	0	厂区现有的化粪池,经化粪池收集后接入“835 项目”生活污水收集管网。
固体废物	废酸	976.3t/a	0	进入进入废酸罐,委托至昆明市海口宏宝磷肥厂处置
	精馏釜残	310.64t/a	0	装桶进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理
	定期更换后处理釜残液	284.59t/a	0	
	车间废气处理系统废碱液	150t/a	0	
	废活性炭	450t/a	0	进入危废暂存间暂存后外委有资质的单位处理
	生活垃圾	82.5t/a	0	经收集后并入厂区现有生活垃圾收集系统,一起委托环卫部门清运。
噪声	各工段机械噪声	约 75~105d B(A)	厂界昼间 65, 夜间 55	消声、减振、厂房隔声, 距离衰减

### 3.7.6 非正常排放

#### (1) 废气非正常排放

本次评价主要考虑废气的非正常排放,公司对生产装置制定了详细的操作规范,用以避免事故情况下的非正常排放。

①开、停车操作规范。装置开车前需先开启环保设施,待循环正常后,再开车。停车时,先关闭生产设施,待装置不再产生污染物(废气、废水)后,再关闭环保设施。因此开停车一般不会产生非正常排放。

②失电情况下,物料均封闭在设备内,风机等也都停止,因此废气污染物不会逸出。

本次评价,建设项目装置运营期废气非正常排放主要考虑的还是废气污染源

环保设施运行不正常情况下效率降低后的非正常排放。本次评价，废气非正常情况设定的条件为装置区废气综合治理设施效率下降到 50%的情景，非正常排放情况持续时间为 1.0 小时。

非正常情况下废气外排详细情况见表 3.7-10。

表 3.7-10 项目废气污染物非正常排放情况

序号	污染源	污染物名称	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 (kg/h)	单次持续时间/h	排放参数	年发生频次/年	非正常条件
1	生产车间废气处理系统排气筒	硫酸雾	600000	1.956	0.1174	≤1	高 18m, 内径 1m, 温度 25℃	≤2	废气综合治理设施效率下降到 50%
2		NO <sub>x</sub> (硝酸)		5.150	0.3090				
3		VOCs		164.618	9.8771				
4		氟化物		18.056	1.0833				
5		氯苯类 (间二氯苯等)		6.597	0.3958				

(2) 废水非正常排放

项目区物料罐区四周设有围堰，项目建设有事故池，收集事故状态下的排水，收集消防事故状态下的消防废水可保证事故状态下废水不外排。

### 3.8 项目建成后全厂“三本帐”核算

建设项目运营期生产过程中排放的污染物排放量核算主要来自于物料衡算、产排污系数及设计资料。本次评价“三本帐”核算以全厂污染物排放为基础，对项目建设前后，全厂污染物产排情况进行“三本帐”核算分析。

项目建设前后，全厂污染物排放变化情况详见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目建设前后厂区污染物“三本账”

类别	污染物	单位	厂区现有总排放量	项目新增排放量	“以新带老”削减量	项目建成后全厂总排放量	建成后增减变化量	
废气	有组织	废气量	万 t/a	2019.24	46221.696	0	48240.936	+46221.696
		颗粒物	t/a	0.4032	0.5321	0	0.9353	+0.5321
		氮氧化物	t/a	0.5184	4.3694	0	4.8878	+4.3694
		硫化氢	t/a	0.00072	0	0	0.00072	0
		VOCs	t/a	0	1.42	0	1.42	+1.42

年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯中试技术开发项目

		氟化物	t/a	0	0.156	0	0.156	+0.156
		氯苯类	t/a	0	0.057		0.057	+0.057
		硫酸	t/a	0	0.085	0	0.085	+0.085
		SO <sub>2</sub>	t/a	0	0.0044	0	0.0044	+0.0044
	无组织	颗粒物	t/a	0.36	0	0	0.36	0
		硫化氢	t/a	0.00072	0	0	0.00072	0
		VOCs	t/a	0	0.22045	0	0.22045	+0.22045
		氟化物	t/a	0	0.03	0	0.03	+0.03
		硫酸	t/a	0	0.010153	0	0.010153	+0.010153
		NO <sub>x</sub>	t/a	0	0.14053	0	0.14053	+0.14053
废水	总量		万 t/a	0	0	0	0	0
	COD		t/a	0	0	0	0	0
	NH <sub>3</sub> -N		t/a	0	0	0	0	0
固废				100%处置				

## 4 区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

建设项目位于云南晋宁工业园区二街片区。

晋宁县位于云南省中部、滇池西南岸，地处东经 102°13′至 102°52′，北纬 24°24′至 24°28′之间。县境狭长，东西向横距 66km，南北向纵距 33km，幅员 1380km<sup>2</sup>，其中陆地面积 1247.23km<sup>2</sup>，滇池水面 132.77km<sup>2</sup>。陆地面积中，山区、半山区占 70.7%，坝区仅占 29.3%。县境东邻澄江县，南连玉溪市和江川县，西接安宁市、峨山县及易门县，北与呈贡县和西山区接壤。县城设于昆阳街道办事处，距昆明市 62km，为昆明市远郊县。

二街镇位于晋宁县西北部，属半山区乡镇，国土面积 163.81 平方公里（其中林地面积为 120.87 平方公里）。东与昆阳街道办事处、西山区海口镇接壤，南连宝峰镇、双河彝族乡，西北与西山区海口镇及安宁市八街镇毗邻。

本项目位于晋宁县云南晋宁工业园区二街工业基地内，建设项目中心地理坐标为东经 24°42′2.47231″，东经：102°31′14.35291″。

项目地理位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

晋宁县境属乌蒙山脉，云岭山系，从西向东伸延，分布于昆阳坝的西南部，东部化乐关岭山盘亘于二街与澄江之间，形成东南群山连绵，南高北低，河流北去的地形特征。地貌系云南山字型构造体系及经、纬向构造和断裂构造，温水营、法古甸、王家湾、大陷塘等大断裂造成了晋宁境内地形、地貌，晋宁县主要地形地貌特点如下：

二街河槽属侵蚀盆地；新街、二街、昆阳、古城属湖滨盆地；二街上部东门、南门属湖积盆地；昆阳上部至宝峰属中等切割中山缓坡区；二街、余家海、宝兴属中等切割中低山缓地区；夕阳为典型中山峡谷区；核桃园、法古甸系典型的岩溶洼地。

项目所在位置为云南黄磷有限公司 3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置区现有空地上，所在地块整体较为平坦。

### 4.1.3 气象条件

晋宁县地处低纬高原亚热带季风气候，冬暖夏凉，四季如春，干湿季分明。全年主导风向为西南风，多年平均气温 15.1℃。多年平均年降水量 897.8 毫米，旱季（11-4 月）占全年降水量的 13.3%，雨季（5-10 月）占全年降水量的 86.7%。年均日照时数为 2291.2 小时。有雾日多年平均为 3 天左右。常年盛行西南风（风向频率为 30%），年内平均最大风速出现在春季。一日内风速最大值出现在下午 14-15 时，最小值出现在夜间和清晨，日均风速≤4.0 米/秒，最大风速一般≤15 米/秒，极少出现 8 级（17 米/秒）以上大风。

### 4.1.4 河流水系

晋宁县水系分属长江流域金沙江水系、珠江流域南盘江水系、红河流域元江水系。属长江流域的径流面积 1012.29 平方公里，占全县土地面积的 82.22%。属珠江流域的径流面积仅有 59.78 平方公里，占全县土地面积的 4.86%。属红河流域的径流面积 159.07 平方公里，占全县土地面积的 12.92%。

其中最大的几条河流有：

**大河：**系长江流域金沙江水系，是滇池主要的入滇河流之一。这条流经晋宁县二街镇辖区的河流全长约 31 公里，发源于晋宁县（二街镇）与江川县交界山脉的关岭西坡干洞、大陷塘和菖蒲塘等地，汇入 1960 年修建的位于河涧铺村的大河水库，出水经四家村、八家村、化乐、十里铺村、双龙湾、月表村、石碑村、小河外村，在小寨与柴河的东支相会，并由此处分出淤泥河---大河的分洪河道，大河主河道继续笔直向西北方向流至天城门村，改称白鱼河，经石龙村（属二街）和上海埂村，最后在环湖南路以北的下海埂村注入滇池，白鱼河段长约 4.5 公里。大河的分洪河淤泥河自小寨分洪闸起，流经新庄、二街西门、穿昆玉高速公路、经安江村，再过环湖南路，在小河尾村注入滇池，长约九公里。径流面积 171.11 平方公里。

**柴河：**系长江流域金沙江水系，发源于六街上游新寨、干海孜流经六街汇入柴河水库。出流经李官营、段七、竹园、观音山、小朴村、牧羊村至小寨，全长 32.1 公里，径流面积 306.18 平方公里。

**东大河：**属长江流域金沙江水系，发源于东南面的海孜白泥箐，最后汇入滇池，全长 21 公里，径流面积 195.44 平方公里。

二街河：东面发源于栗庙箐、东冲箐最后汇入鸣矣河，全长 17.8 公里，径流面积 163.24 平方公里。

双河：系长江流域金沙江水系，全长 14.31 公里，径流面积 159.34 平方公里。

项目区最近的地表水体为二街河支流和栗庙水库。二街河支流起源于栗庙水库，最终流入二街河，上游流量为  $0.081\text{m}^3/\text{s}$ ，主要功能为农业灌溉；栗庙水库为小（1）型水库，总库容 112 万  $\text{m}^3$ ，水库功能以农田灌溉和人畜饮水为主，兼顾防洪。

项目区域水系图详见附图 2。

#### 4.1.5 土壤

晋宁县域因地处低纬高原，地势高耸，气候湿润，风化作用强烈，土壤呈红色，为红壤地带。土壤类型分布大体是：昆阳、宝丰一带为板岩发育的红壤；二街菜子山与中和大黑山海拔 2370 米以上较高部位为黄棕壤；二街、二街为石灰岩发育的红壤；六街一带为砂岩、砾岩发育的红壤；化乐、夕阳为紫色土；双河一带为冲积土；雨孜雾一带玄武岩形成的红壤；古城、中和、二街、新街等湖滨盆地属早二叠系晚期海水退出昆明地槽形成的大片陆地，到中生代多为红色海屑沉积，经过千百年的农耕活动逐步形成的水稻土；海拔 2200—2648 米之间的化乐、六街、双河等红壤性地带，局部为黄棕壤。全县中性土壤占总面积的 35.1%，碱性土壤占 11.1%；酸性土壤占 53.9%。旱地以酸性、微酸性为主。

#### 4.1.6 动植物资源

晋宁县属亚热带季风气候，地域性的森林植被类型为半湿性常绿阔叶林，植被水平和垂直分布差异亦不明显，植被名类约 167 科，900 多种。按地理特点、自然气候，全县划分为 4 个分区，一分区为环湖面山、近山，主要树种为桉树、国槐、圆柏、栎类、旱冬瓜、云南松、黑荆树；二分区为海拔 1890—2200 米之间的环湖远山水源林、水果经济林。三分区为县内西南部松、杉用材林，山楂、核桃经济林区。四分区为海拔 1340—1800 米，为县域西南部沟谷水源林、柑橘类经济林区，主要有元江栲、苦栎、无患子、红椿、麻栎、全皮栎。

晋宁县内动物种类较多，约 120 多种，野兽有豺、狼、兔、狐狸、豹、鼠、獐、狗獾、野猪、豪猪、穿山甲等，因山林砍伐、矿藏开采，野兽减少，有的已绝迹。飞禽有燕子、喜鹊、乌鸦、斑鸠、啄木鸟、鹰、猫头鹰、麻雀等。水栖动

物有鲤、鲫、鳊、泥鳅、草鱼、虾、蛙、青蛙等。昆虫类有蜘蛛、蚂蚁、蝉、蝗、蝇、螳螂、蟋蟀、蝴蝶、蜻蜓等。项目建设区域多为荒地及人为活动区域，则动植物较少，区域内无珍稀野生动植物。

## 4.2 晋宁工业园区

### 4.2.1 晋宁工业园区概况

根据云南省发展和改革委员会文件（云发改基础[2019]924号）：“云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的通知”，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。

根据“中共云南省委 云南省人民政府关于印发《云南省各类开发区优化提升总体方案》的通知（云委[2020]287号）”，晋宁工业园区属于附件 2 中共 2020 年保留的省级开发区名单（海口工业园区、晋宁工业园区为整合的省级开发区，开发区名称为安宁工业园区）。本次建设项目位于晋宁工业园区内，为合规的工业园区。

根据晋宁工业园现状工业的分布情况，统筹规划，形成“一园六基地”的总体格局。“一园”即晋宁工业园区；“六基地”即二街工业基地、上蒜工业基地、晋城工业基地、青山工业基地、宝峰工业基地、乌龙工业基地。六个工业基地共同构成晋宁工业园区。它们各自独具产业特色，又相互依赖、相互支撑。形成特色鲜明、集效应显著的新型工业园区。各个基地依托昆玉高速、安晋高速等干线相连接，相互间联系紧密，形成“一园多基地、园中园、分区定位、组团开发”的结构模式。各工业基地之间拥有植被良好的丘陵山地相连，同时也有浩瀚的滇池为背景，东大河、柴河、大河等蜿蜒穿过，构成了一幅自然山水画卷。工业园区不仅将建设成现代化的欣欣向荣的工业园区，同时也将是坐拥优美的自然生态环境的工业园区。

晋宁特色工业园区位于云南省昆明市晋宁县二街镇、昆阳镇、宝峰镇、上蒜镇、晋城镇和乌龙镇。晋宁工业园区规划范围如下：

- （1）二街工业片区：北至半山腰，南至山脚，东至分水岭，西至马脚村。
- （2）青山工业片区：北、西至两侧山腰，东至安晋公路、南至中谊村。
- （3）宝峰工业片区：北、东至昆洛公路，南至大春河干渠，西至昆玉铁路。

(4) 上蒜工业片区：北至惠兴石油公司，东、西至山脚，南至宝兴村。

(5) 晋城工业基地：北至瓦窑冲村，南至小江头村，东半山腰，西至晋江公路（根据《晋宁工业园区二街重大项目产业基地控制性详细规划》）。

(6) 乌龙工业片区：乌龙工业基地北以安晋高速公路为界，东以昆玉铁路为界，西至鸡头山和登高山，南抵乌龙村南端。

#### 4.2.2 二街片区概况

二街工业片区北至大团地，南至甸头村，东至分水岭，西至东大沟西侧山脚。规划总用地面积为 15.35 平方公里。

产业布局：“一心两轴三组团”的空间结构。

a) “一心”——即园区级公共服务中心。二街集镇处在二街工业片区中部，规划依托其商业服务及居住功能，形成片区级的服务中心。

b) “两轴”——即产业发展主轴，是指穿过整个工业片区的沿南北向主干道和沿东西向连接县城的主干道形成的发展主轴。它们都位于规划区的中部，连接各级公共服务中心一起推动片区的发展。

c) “三组团”——即三个工业组团。分别是片区东南部以二、三类工业为主的组团，二街集镇南部以一类工业为主的组团，二街集镇北部以二、三类工业为主的组团。

性质定位：重点发展以精细磷化工为主的化工业。

排水规划：二街工业片区采用雨、污分流的排水体制，园区规划中提出二街工业片区设置 1 个污水处理厂，位于片区中部老高村以北，处理能力为近期 0.35 万 m<sup>3</sup>/d，远期 0.7 万 m<sup>3</sup>/d，排水方向为自东向西。污水处理厂设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 排放标准，设计采用多段多级 AO 除磷脱氮工艺 (AMAO 工艺)，厂内主要构（建）筑物为粗格栅及进水泵站、细格栅及旋流沉砂池、综合池、过滤消毒池、脱水机房、鼓风机房及变配电室、生产管理综合楼。污水处理厂目前主要接纳园区全部生活污水和部分行业生产废水，经处理后出水进入园区中水池内存储，作为园区企业的生产用水、园区道路清扫用水、园区绿化用水及其他公共设施用水等。二街工业片区不属于滇池流域，排水不会进入滇池。

### 4.2.3 晋宁工业园区入园产业控制及环保要求

2014 年 4 月，云南省工业和信息化委员会委托云南大学编制完成了《晋宁县工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》，云南省环境保护厅于 2013 年 10 月 18 日组织专家对该环评进行评审并通过，并于 2014 年 4 月 18 日出具了云环函【2014】131 号文“云南省环境保护厅关于《晋宁县工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》审查意见的函”。本次评价根据“规划环评”要求进行分析入园产业控制及环保要求。

#### （1）入驻原则

规划区引进项目应遵循以下原则：

①符合国家及云南省相关产业政策原则：规划区引进的项目，其工艺、规模及产品应符合国家及云南省相关产业政策要求；

②有利于实现晋宁工业园区产业结构的原则：引进的项目，应有利于实现晋宁工业园区产业结构，有利于晋宁工业园区规划目标的达成；

③资源节约原则：引进的项目应能够满足资源节约的原则，清洁生产水平应达到国内先进水平以上；

④环境友好原则：引进的项目应符合环境友好的原则，优先引进无污染或少污染企业；

⑤协调发展原则：引进的项目应有利于统筹城乡协调发展，有利于改善区域环境质量。

晋宁工业园区引进项目应在综合考虑上述原则的基础上进行，上述五个方面的原则是相互联系的统一整体，不应被人为分割开来。

#### （2）入驻项目环保要求

对于拟入驻或现有项目，必须满足以下环境保护要求：

①项目必须实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求；

②入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施；

③对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本；

④入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放；

⑤限制发展高耗水、高排水产业。

⑥应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环保技术的研发,并尽快形成生产力。

⑦企业选址应符合《昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作的若干规定》;

⑧入驻企业清洁生产水平应达到国内先进水平以上。

⑨滇池流域不得引进违反《云南省滇池保护条例》(2013年1月1日执行)限制或禁止建设的项目,即:

严禁在滇池盆地区(上蒜、晋城、青山、宝峰、乌龙基地)新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染严重的企业和项目。

满足规划区功能定位及产业结构的企业,只有满足上述要求后方能进驻。

#### 4.2.4 区域污染源调查

根据现场踏勘,项目周边主要集中园区企业,本次评价主要调查项目大气评价范围内在本项目评价基准年之后批复的与本项目排放同类型污染物的企业,各企业排污简况见表 4.4-1。

表 4.4-1 周边企业污染源调查简况

序号	污染源名称	排气筒高度[m]	排气筒内径[m]	污染物排放速率						备注
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	氟化物	硫酸雾	TVOC	
1	五氧化二磷燃磷塔排气筒	25	0.3	0	0.083	0.043	0.0013	0	0	
2	云南国硕塑料制品有限公司	15	0.3	0	0	0.054	0	0	0.108	
3	昆明强峰化工	35	0.8	0.164	0.299	0.054	0.000075	0	0	
4	昆明天盈 1#排气筒	21	0.3	0	0	0	0	0	0.691	
5	昆明天盈 2#排气筒	21	0.2	0	0	0.021	0	0	0	
6	昆明天盈 4#排气筒	19	0.25	0.159	0.685	0.088	0	0	0	
7	昆明天盈 3#排气筒	21	0.4	0	0	0.139	0	0	0	
8	昆明天盈 5#排气筒	21	0.2	0	0	0	0	0	0.005	
9	云南劲欧化工 1#排气筒	28	0.8	0.017	0.077	0.58	0	0	0	
10	云南劲欧化工 2#排气筒	28	0.8	0.017	0.077	0.58	0	0	0	
11	云南劲欧化工 5#排气筒	23	0.5	0.48	2.25	0.34	0	0	0	
12	云南劲欧化工 3#排气筒	25	1.6	0.02	0.09	5.13	0	0	0	
13	云南劲欧化工 4#排气筒	25	0.5	0	0	0.55	0	0	0	
14	云南兴昆化工 1#排气筒	30	0.6	0	0	0	0.00038	0	0	

15	云南兴昆化工 2#排气筒	15	0.4	0	0	0.47	0	0	0	
16	昆明强峰化工混料废气	15	0.4	0	0	0.026	0	0	0	

表 4.4-1 周边企业污染源调查简况

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率 / (kg/h)
					TVOC
1	云南国硕-在建面源	40	70	1	0.12
2	天盈-除草剂车间面源	45	15	8.55	0.038
3	天盈-罐区面源	5	15	4.5	0.004
4	天盈-原药车间	22.5	80.4	10.7	0.346
5	天盈-制剂车间	45	52.5	8.8	0.439

除此之外，评价范围内现有污染源情况还有周围村庄居民的生活废气、生活废水排放。据调查，评价区内有栗庙村、樟木箐、马脚村等村庄分布，产生一定的民用烟尘、油烟，其排放量不大，排放源较为分散，呈无组织排放的方式。

### 4.3 环境质量现状

#### 4.3.1 环境空气质量现状评价

##### 4.3.1.1 空气质量达标区判定

建设项目位于昆明市晋宁区二街工业园区，厂址所在地行政区划属于昆明市晋宁区。项目评价范围为边长 5km 的矩形区域，涉及的行政区为昆明市晋宁区。根据昆明市环境保护局发布的 2019 年度昆明市环境状况公报，2019 年昆明市阳宗海、东川区、晋宁区、安宁市、嵩明县、石林县、富民县、宜良县、禄劝县、寻甸县共建有空气自动监测站 11 个，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度均达二级标准。项目位于晋宁区，因此，判断晋宁区属于达标区。

##### 4.3.1.2 基本污染物环境质量现状

本次评价收集了晋宁区监测站(站点编号:530122001)2019 年 1 月 1 日-2019 年 12 月 31 日共计 12 个月的监测资料。根据收集的监测资料统计结果，晋宁区 2019 年 1 月 1 日-2019 年 12 月 31 日监测结果统计分析，其中，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）和二氧化氮（NO<sub>2</sub>）24 小时平均第 98 百分位数，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）的年均浓度、24 小时平均第 95 百分位数，O<sub>3</sub> 的最大 8 小时平均第 90 百分位数、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数均满足相关标准限值要求，

因此可以判定，项目所在的晋宁区环境空气质量属于达标区。

#### 4.3.1.3 其它污染物环境质量现状

建设项目运营期外排有组织废气污染物包括：SO<sub>2</sub>、颗粒物、NO<sub>x</sub>、氟化物、硫酸雾、VOCs；无组织外排废气污染包括：NO<sub>x</sub>、氟化物、硫酸雾、VOCs。本次评价委托云南升环检测技术有限公司于 2020 年 09 月 21 日~27 日对项目所在区域 NO<sub>x</sub>、氟化物、硫酸雾、TVOC 进行了补充监测。

- 监测项目：NO<sub>x</sub>、氟化物、硫酸雾、TVOC 共计 4 项。
- 采样地点：共设 1 个监测点，即栗庙村。
- 监测时间：2020 年 09 月 21 日~27 日，共 7 天。
- 采样频率：NO<sub>x</sub>、硫酸雾、氟化物提供 1 小时平均值和 24 小时平均值，TVOC 提供 8 小时平均值。
- 监测分析方法：按照国家相关规定、标准和规范进行采样和分析。
- 监测结果统计和分析如下：

表 4.3-3 补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
栗庙村	102°31'54.61"E	24°42'15.40"N	氟化物、NO <sub>x</sub> 、硫酸雾	24 小时平均值、1 小时平均值	东	870
			TVOC	8 小时平均值		

根据表 4.3-4、4.3-5 的监测统计分析结果，监测期间，栗庙村的氟化物、氮氧化物小时值及日均值均能满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准及其附录 A 表 A.1 中二级标准要求；硫酸雾小时值和日均值、TVOC 的 8 小时均能满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 表 D.1 中相关标准。

#### 4.3.2 地表水环境质量现状评价

项目区地表水体为二街河，本次评价，项目区地表水环境质量现状监测引用“云南磷化集团有限公司委托云南升环检测技术有限公司对公司周边地表水进行监测的监测结果”，监测水体为二街河。引用监测报告的监测时间为 2018 年 12 月 20 日，监测时间在三年有效期内，监测至今，项目区域范围内未新增与项目产生同类型废水的排水企业。因此，监测报告可以引用。

监测基本情况如下：

·监测项目：pH、六价铬、氟化物、氯化物、硫酸盐、化学需氧量、氨氮、总磷、硝酸盐氮、五日生化需氧量、色度、甲醛、悬浮物、硒、砷、汞、铅、镉，共计 18 项。

·采样地点：引用二街河上的两个监测点，一个为二街河上游，一个为二街河下游。

·检测时间：2018 年 12 月 20 日。

·采样频率：采样一次。

·监测分析方法：按照国家相关规定、标准和规范进行采样和分析。

·监测结果统计和分析：

从上表的数据可知，两个监测断面中，总磷、氟化物指标超标，其它指标全部达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水标准要求。总磷超标原因可能是由于监测断面附近各村庄生活污水、农业废水呈面源形式排放所致；总磷、氟化物超标也有可能是因为二街河汇水区内有较多磷化工厂和磷矿采矿场，上述采矿场和化工厂废水外排所致。

### 4.3.3 地下水环境质量现状

#### 1、地下水水质监测

项目区地下水环境质量现状评价引用“磷化工事业部验收监测报告中对公司周边地下水环境质量现状进行的现状监测”。引用监测报告的监测时间为 2020 年 10 月 29-10 月 30 日，监测时间在三年有效期内，监测至今，项目区域范围内未新增与项目产生同类型废水的排水企业，因此，监测报告可以引用。

监测基本情况如下：

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、阴离子合成洗涤剂、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、锌、镍、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 共 33。

监测地点：设 5 个监测点，1#835 项目硫酸装置旁地下水监测井、2#835 项目饲钙装置南侧地下水监测井、3#马脚村水井、4#栗庙村水井、5#碧云潭泉点。

监测频率：连续检测 2 天，每天检测 1 次。

监测分析方法：按照国家相关规定、标准和规范进行采样和分析。

根据引用的地下水质量现状监测数据，5 个监测点的地下水监测的水质因子

均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类水体功能要求。

### (2) 土壤包气带污染现状

为调查项目厂区内土壤包气带污染现状，云南升环检测技术有限公司对项目厂区包气带土壤进行了采样，并开展浸溶试验对其浸溶液进行了检测。

土壤包气带污染现状调查采样点：在现有 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 装置区空地上设置一个采样点（0~20cm、20~80cm）。

监测因子：pH、总磷、砷、氟化物，共 4 项。

采样时间：2020 年 9 月 26 日。

采样深度：每个采样点分别采集 0~20cm 和 20~80cm 的包气带土壤混合样。

由于土壤包气带无对应的执行标准，因此本次土壤包气带现状监测值不对标分析，监测结果存档作为后续监测结果的对照。

### 4.3.4 声环境质量现状

2020 年 9 月 21-23 日云南升环检测技术有限公司对公司厂界四周进行的噪声监测，监测布点见附图 1，监测结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 厂界噪声监测结果与评价（单位：LeqA(dB)）

日期/点位			时段	Leq(A)	标准	达标情况	时段	Leq(A)	标准	达标情况
09月21日	电子酸生产装置区	1#厂界东面	昼间	52.5	65	达标	夜间	43.6	55	达标
		2#厂界南面		56.8		达标		45.7		达标
		3#厂界西面		55.3		达标		44.3		达标
		4#厂界北面		52.2		达标		43.5		达标
09月22日	电子酸生产装置区	1#厂界东面	昼间	53.1		达标	夜间	44.2		达标
		2#厂界南面		55.6		达标		44.7		达标
		3#厂界西面		54.1		达标		43.5		达标
		4#厂界北面		51.9		达标		44.3		达标
09月23日	电子酸生产装置区	1#厂界东面	昼间	52.8		达标	夜间	43.8		达标
		2#厂界南面		56.2		达标		45.1		达标
		3#厂界西面		53.6		达标		45.3		达标
		4#厂界北面		52.5		达标		44.6		达标

从表 4.3-8 的统计结果看，项目厂界的昼间和夜间的噪声全部达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

### 4.3.5 土壤环境现状调查

本次土壤环境质量现状监测由建设单位委托云南升环检测技术有限公司进行，具体监测情况如下所述。

#### (1) 监测布点及监测因子

本次评价土壤监测点位设置如表4.3-9所示：

表 4.3-9 土壤环境质量现状监测点设置情况

布点类型	名称	位置	取样要求	监测因子	备注	
柱状样(占地范围内)	1#柱状样	现有 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 装置西侧空地上	0-0.5m , 0.5-1.5 m, 1.5-3.0 m, 3m 以下各取 1 个样	《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中规定的基本项目(共 45 项)+氟化物、氯化物、全磷	占地范围内	
	2#柱状样	现有 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 装置东侧空地上			氟化物、氯化物、全磷	占地范围内
	3#柱状样	现有 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 装置东侧空地上			氟化物、氯化物、全磷	占地范围内
表层样	1#表层	现有 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 装置界区外南侧空地上	0-0.2m 取样	《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中规定的基本项目(共 45 项)	氟化物、氯化物、全磷	占地范围外
	2#表层	835 装置区酸性循环冷却水站西侧空地上			氟化物、氯化物、全磷	占地范围外
	3#表层	现有 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 装置北侧空地上			氟化物、氯化物、全磷	占地范围内
	4#表层	现有电子酸装置区西南角空地上			氟化物、氯化物、全磷	占地范围外
	5#表层	835 装置区饲钙装置北侧空地上			氟化物、氯化物、全磷	占地范围外
	1#	835 装置区硫酸装置区界			《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中规定的基本项目(共 45 项)	引用监测报告(占地范围外)
	5#	835 装置区磷酸装置区旁边的空地				
	6#	835 装置区熟化库南侧的空地				
	7#	835 装置区办公室旁的空地上				
	8#	835 装置区硫酸装置界区外空地上				

建设项目位于现有工业园区内，土壤评价范围内无敏感目标的分布，本次布设的所有土壤监测点均执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准。其中，表层样基本项目监测结果引用已批复的《835 装置 10 万吨/年 MCP 技改项目环境影响报告书中》土壤相关监测结果。

由本次评价土壤环境质量现状监测结果及引用监测报告的评价结果可知：各监测点位土壤监测 45 项基本因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值第二类

用地标准。特征因子氟化物、氯离子、全磷无相关土壤环境质量标准，本次监测结果将作为背景浓度保存，用于后续对照分析。

#### **4.3.6 生态环境现状**

项目位于晋宁工业园区二街基地公司现有装置区内，项目周边已入驻企业，东面为云南磷化集团有限公司磷化工事业部，西面为“450 浮选厂”。项目四周被上述两个企业包围，区域多为已建或在建的工业用地，无天然植被生长。从现场踏勘的情况看，由于受人为活动干扰较大，评价区内仅有少量人工植被，工程建设占地范围内无天然植被或原生植被分布，区域内没有国家及省级珍稀濒危保护动植物，评价区内无自然保护区、风景名胜区和文物古迹。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 环境空气质量影响预测与评价

#### 5.1.1 施工期

##### (1) 扬尘

施工期的扬尘主要来自于土、石方工程，建材的运输、装卸、露天堆放等过程。本项目在现有厂区内进行，地面已基本平整，涉及拆迁、土建量及基础加固工程量不大，因此施工期扬尘影响范围局限于厂区内，对环境影响很小。

##### (2) 其它废气

其它废气主要为设备运输安装产生的汽车尾气和焊接废气，主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、CO 及 THC 化合物等。运输车辆以汽油、柴油为燃料，有燃油尾气的排放，但它们使用期短，尾气排放量也较少，且项目建设地点位于厂区内，周围环境开阔，远离环境敏感点，故对环境空气影响较小。

项目施工期较短，施工废气的影响随着施工的开始而结束，施工废气对环境影响较小。

#### 5.1.2 运营期

根据本次评价预测结果，本项目正常排放情况下， $\text{NO}_2$ 、硫酸雾、氟化物、TVOC、 $\text{PM}_{10}$  在评价范围内的短期浓度贡献值最大浓度占标率均  $< 100\%$ 。 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  等污染物在评价范围内二类环境空气功能区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均  $< 30\%$ 。

在叠加现状浓度、区域在建和已批复未建项目同类型污染源后，主要污染物（ $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ ）的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合对应的环境质量标准要求。对于项目排放的有环境质量标准的主要污染物（硫酸雾、氟化物、TVOC）仅有短期浓度限值的，叠加后短期浓度符合对应的环境质量标准要求。

根据进一步预测结果，本项目在正常情况下污染源预测时，预测结果未出现自厂界起连续超标区域，故无需设置大气环境保护距离。

综上，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

本项目大气环境影响评价自查表详见附录 1。

## 5.2 地表水环境影响分析

### 5.2.1 施工期

施工期废水污染源主要为施工区的生产废水、施工队伍的生活污水。

施工废水主要为砂石料产生的废水和混凝土的养护废水。砂石料加工废水主要含高浓度 SS，产生量较小，经沉淀处理后回用施工期混凝土搅拌，洒水降尘等，不外排。混凝土的养护废水主要是 pH 值高，一般加草袋、塑料布覆盖。养护废水一般就地蒸发入渗，不会形成大量地面径流进入地表水体。

生活污水主要来自现场施工人员产生的生活污水，由于本项目工程量不大，施工人员不在现场食宿，施工人员施工过程中产生的少量生活污水依托厂区现有生活污水收集设施收集后排至“835 项目”污水处理装置处理后回用。

综上，施工期废水不会对周边地表水环境影响造成影响。

### 5.2.2 运营期

#### 5.2.2.1 厂区现状排水情况

建设项目位于电子酸装置区内，电子酸装置自 2018 年停产至今，目前未生产，且该项目正在进行技术改造，改造后再投产。现有装置区内现状无生产废水产生及排放。

#### 5.2.2.2 项目装置区正常情况下排水

##### (1) 装置区废水产生及处置情况

项目产生的废水主要有生产过程工艺废水、车间地坪冲洗水，蒸汽冷凝水、项目生活污水。

项目蒸汽管道供给项目生产车间的蒸汽在装置区内全部属于间接供热，不与物料接触，因此换热后产生的蒸汽冷凝水为清净水进入锅炉系统回用产生蒸汽；生产车间的的生产工艺废水大部分回用至生产工艺，少部分进入同废酸进入废酸储罐委托处置。

#### 1、生产废水

##### ①硝化工序废水（W<sub>1-A</sub>）

项目生产车间内 2，4-二氟硝基苯生产的硝化工序，硝化物料进行中和后产生的上层中和分层废水，产生量约为 255t/a，主要污染物为含硫酸盐、硝酸盐、COD、含少量有机物，打入废水暂存罐内，回用至 2，4-二氟硝基苯生产的硝化

工序的中和过程，经多次回用后（ $\text{pH} < 7$ ）进入废酸罐同硝化工序产生的废酸（副产酸）委托处置，不外排。

#### ②后处理冷凝水（ $W_{2-A}$ 、 $W_{2-B}$ ）

项目生产车间内后处理冷凝水，为精馏工序 2，4-二氟硝基苯及对氟硝基苯生产过程产生的含盐水层在后处理釜内蒸馏过程产生的冷凝水，产生量为 3369.8t/a（2，4-二氟硝基苯生产产生 2436t/a，对氟硝基苯生产产生 933.8t/a），主要污染物为 COD、含少量有机物、氟化物。打入回收水暂存罐内，回用至氟化工序水洗盐过程，不外排。

#### ③后处理过滤废水（ $W_{3-A}$ 、 $W_{3-B}$ ）

项目生产车间内后处理过滤废水，为精馏工序 2，4-二氟硝基苯及对氟硝基苯生产过程副产品氯化钾回收过程产生的过滤废水约 1691t/a，主要污染物为 SS、COD、氟化物、盐类、少量有机物等。后处理废水过滤废水中仍含大量的盐，过滤废水返回后处理釜内循环利用，项目定期更换后处理釜残委托处理。因此项目后处理过滤废水返回工艺处理，不外排。

#### ④车间地面冲洗废水（ $W_4$ ）

项目生产车间地面冲洗频率约为一周冲洗一次，项目生产车间地面冲洗用水量为  $2\text{L}/\text{m}^2$  次，本项目生产车间地坪冲洗水用量为  $2.27\text{m}^3/\text{次}$ ， $97.6\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按 0.8 计，项目产生的地面冲洗废水量为  $1.82\text{m}^3/\text{次}$ ， $78\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为 COD、SS。排至生产车间地坑收集后，通过泵输送进入“835 项目”污水处理站经“835 项目”建设污水处理站处理后回用，不外排。

### 2、蒸汽冷凝水

项目新建蒸汽锅炉房，产生的蒸汽通过蒸汽管道供给项目生产车间供热，本项目蒸汽使用量为  $3\text{t}/\text{h}$ ，项目蒸汽全部属于间接供热，不与物料接触，换热后产生的蒸汽冷凝水为纯净水，项目蒸汽在使用过程过程存在阀门管道等损失，项目蒸汽冷凝水产生量为  $2.1\text{m}^3/\text{h}$ （ $50.4\text{t}/\text{d}$ ， $15120\text{t}/\text{a}$ ），返回进入锅炉房回用产生蒸汽返回进入厂区回用水系统回用。

### 3、生活污水

项目建设新增工作人员 35 人，均不在厂区内食宿，项目厂区内不设置食堂及宿舍，产生的生活污水主要为工作人员洗手及冲厕废水，生活用水量按每人  $50\text{L}/\text{d}$  计，总用水量为  $1.75\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量  $1.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $420\text{t}/\text{a}$ ）。项目产生的生

生活污水，依托厂区现有的化粪池，经化粪池收集后接入“835 项目”生活污水收集管网，经“835 项目”建设污水处理站处理后回用，不外排。

## (2) 废水零排放可行性分析

### 1、生产废水

#### ①水质分析

新建项目生产废水包括：生产过程工艺废水、车间地坪冲洗水，蒸汽冷凝水、项目生活污水。

硝化工序废水主要污染物为含硫酸盐、硝酸盐、COD、含少量有机物，后处理冷凝水主要污染物为 COD、含少量有机物、氟化物；后处理过滤废水主要污染物为 SS、COD、氟化物、盐类、少量有机物等；车间地面冲洗废水主要污染物为 COD、SS。

上述废水中，硝化工序废水循环使用，经多次回用后（ $\text{pH}<7$ ）进入废酸罐同硝化工序产生的废酸（副产酸）委托处置，不外排；后处理冷凝水在装置区内回用，用于氟化工序水洗盐过程，水中含有的污染物 COD、含少量有机物、氟化物对水洗盐过程基本不会产生影响；后处理过滤废水中仍含大量的盐，过滤废水返回后处理釜内循环利用，项目定期更换后处理釜残委托处理。含有的污染物最终浓缩后成为釜残委托处理。

蒸汽为间接接触，冷凝水为纯净水，返回至锅炉房回用。

地坪冲洗水主要含 COD、SS，依托“835 项目”污水处理站处理，该项目污水处理站处理后的废水回用至磷石膏再浆，磷石膏再浆对水质要求不高，且本项目地坪冲洗水经该项目污水处理站处理后对其回用点基本不会产生影响。

综上，从水质上分析，项目产生的生产废水的处置是可行的。

#### ②水量分析

建设项目生产废水中， $3369.8\text{m}^3/\text{a}$  回用于生产工艺，作为补水， $446.7$  从废酸或釜残带走委托处置， $668.8\text{m}^3/\text{a}$  经废气逸散蒸发带走， $78\text{m}^3/\text{a}$  依托“835 项目”污水处理站处理。根据建设项目水量平衡表及平衡图，项目废水可实现全部处理，不外排至外环境。

因此，从水量上分析，项目产生的生产废水也可以全部处理，不外排至外环境。

### 2、生活污水

项目新增工作人员数量为 35 人，生活污水新增产生量为 1.4m<sup>3</sup>/d，根据“835 项目”水平衡，目前污水处理站处理废水量为 42.887m<sup>3</sup>/h，剩余处理规模为 57.113m<sup>3</sup>/h。本项目排入废水量为 1.4m<sup>3</sup>/d，污水处理站规模可以满足本项目处理要求。“835 项目”污水处理站出水主要回用于磷石膏再浆过程，目前磷石膏再浆过程需补充新鲜水为 55.534m<sup>3</sup>/h，本项目排入水量为 1.4m<sup>3</sup>/d，再浆过程可以消耗本项目产生的废水。

综上，新建工程新增生活污水可依托“835 项目”污水处理站处理后回用于该项目。

### 5.2.2.3 小结

新建项目生产废水中地坪冲洗水及生活污水依托“835 项目”污水处理站处理后回用于该项目，根据上述分析，新建工程产生的废水均可以实现全部依托处置。

综上，项目废水均能妥善处置，对环境的影响较小。

## 5.3 声环境质量影响预测与评价

### 5.3.1 施工期

施工期噪声主要来源于施工过程中各种施工机械、汽车运输等施工活动。施工期噪声源产生的噪声在 76~95dB(A)之间。项目施工区域位于公司现有厂区内，与周边居民点的距离较远，对周边声环境敏感目标的影响较小。施工期间的噪声将随施工活动的结束而消失，属短期影响，而施工机械噪声影响主要产生于昼间，总体来看施工期的噪声对周边环境的影响很小。

### 5.3.2 运营期

#### 5.3.2.1 声源情况分析

项目运营期主要新增噪声源为各装置风机等运转设备，为了改善操作环境，降低噪声污染，项目设计尽量选用低噪声设备；将高噪声设备进行隔声减震等措施减少噪声的影响。建设项目主要新增噪声源特性见表 5.3-1。

表 5.3-1 运营期项目主要新增噪声源一览表 单位：dB (A)

序号	噪声源	声压级 dB (A)	数量	治理措施	治理后声 压级 dB (A)
1	磁力泵	75	17	建筑隔声、设减震垫	60

2	真空泵、计量泵	80	28	选用低噪声设备、隔声、减震、封闭厂房	65
3	离心泵	85	2	用低噪声设备、隔声、减震、封闭厂房	70
4	过滤离心机	85	1	用低噪声设备、隔声、减震、封闭厂房	70
5	循环水泵	85	1	用低噪声设备、隔声、减震、封闭厂房	70
6	制氮机	105	1	用低噪声设备、隔声、减震、封闭厂房	80
7	废气处理风机	95	1	选用低噪声设备、隔声、设减震垫	80

### 5.3.3.2 预测范围和预测点

建设项目位于现有装置区内，本次噪声预测范围为装置区的厂界，预测点与现状监测点位一致。

### 5.3.3.3 预测方法和衰减计算方法

#### (1) 预测方法

采用 HJ/T2.4-1995 中推荐的预测模式，见下：

$$\text{预测值} = (\text{背景值}) + (\text{贡献值})$$

#### (2) 衰减计算方法

新增贡献值计算主要考虑距离衰减和空气衰减，公式为：

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar})$$

式中： $LA(r)$ ——距声源  $r$  处的 A 声级，dB；

$LA_{ref}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB；

$A_{div}$ ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

$A_{atm}$ ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

$A_{bar}$ ——遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB。

A、距离衰减公式

$$A_{div} = 10 \lg \frac{1}{4\pi r^2}$$

式中： $r$ ——点声源至受声点的距离，m。

B、空气衰减公式

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{100}$$

式中： $r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距离，m；

$\alpha$ ——每 100m 空气吸收系数，dB。

### C、附加衰减

不考虑风、温度梯度以及雾引起的空气附加衰减。考虑墙体阻隔衰减约 10dB(A)。

### 5.2.3.4 运行期噪声影响预测结果及评价

新建项目在公司现有已停产的电子酸生产装置区空地上建设，项目新增设备噪声叠加后经降噪措施、厂房降噪及距离衰减后，建设项目噪声贡献值与监测背景值进行叠加后，厂界 4 个预测点昼间夜间噪声均能满足 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)的要求。

综上，项目运行后，噪声源强在厂界可达标，项目位于工业园区内，最近声环境敏感目标栗庙村的最近距离为 870m，项目运行噪声对声环境敏感目标的影响很小。

## 5.4 固体废弃物影响分析与评价

### 5.4.1 施工期

施工期固体废弃物主要来自施工期的弃土、建筑垃圾和生活垃圾。

项目土石方开挖量较小，开挖土方可全部回填于场地内。施工人员产生的生活垃圾依托厂区现有垃圾收集设施。收集后同厂区现有生活垃圾一同处置。施工期产生的固废可 100%处置，因此，施工期固体废弃物不会对周围环境造成明显影响。

### 5.4.2 运营期

本项目建设后产生的固体废物主要有废酸（S<sub>1-A</sub>）、精馏釜残（S<sub>2-A</sub>、S<sub>2-B</sub>）、定期更换后处理釜残液（S<sub>3-A</sub>、S<sub>3-B</sub>）、车间废气处理系统废液（S<sub>4</sub>）、废活性炭（S<sub>5</sub>）及生活垃圾（S<sub>6</sub>）等。

#### （1）废酸（S<sub>1-A</sub>）

项目生产车间内 2，4-二氟硝基苯生产的硝化工序，产生废酸，主要含硫酸、硝酸、水、硫酸钠、硝酸钠及少量有机物，产生量为 976.3t/a，进入废酸罐，根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW34 废酸，危险废物代码为 900-349-34（其他强酸性废酸液和酸渣），废酸罐中废酸委托至昆明市海口宏宝磷肥厂处置

（项目产生的废酸可出售给该公司作为生产原料），目前已签订处置协议（详见附件）。

### （2）精馏釜残（S<sub>2-A</sub>、S<sub>2-B</sub>）

项目生产车间内 2，4-二氟硝基苯生产及对氟硝基苯生产过程精馏工序精馏塔产生釜残（S<sub>2-A</sub>、S<sub>2-B</sub>）每 6~10 批清理一次，精馏塔的釜残产生量为 310.6t/a（2，4-二氟硝基苯生产产生 212.1t/a，对氟硝基苯生产产生 98.5t/a）。精馏釜残内主要含有机杂物等，根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW11 精（蒸）馏残渣，危险废物代码为 900-013-11（其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），精馏釜残装桶进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理。

### （3）定期更换后处理釜残液（S<sub>3-A</sub>、S<sub>3-B</sub>）

项目生产车间内 2，4-二氟硝基苯生产及对氟硝基苯生产过程精馏工序后处理釜内的釜残定期更换排出，定期更换后处理釜残液（S<sub>3-A</sub>、S<sub>3-B</sub>）产生量为 284.59t/a（2，4-二氟硝基苯生产产生 193.13t/a，对氟硝基苯生产产生 91.46t/a）。定期更换后处理釜残液内主要含有氟化钾、氯化钾、有机杂物等，根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW11 精（蒸）馏残渣，危险废物代码为 900-013-11（其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），定期更换后处理釜残液装桶进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理。

### （4）车间废气处理系统废液（S<sub>4</sub>）

项目生产车间内车间废气处理系统采用冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附工艺进行废气处理，废气处理系统冷凝收集的冷凝液主要为 DMF，进入精馏塔套用回收 DMF；水喷淋洗涤的洗涤水循环使用，2~3 个月更换一次，主要含水、硫酸、硝酸及少量有机物，更换进入废酸储罐；碱洗过程的碱液循环使用，定期更换废碱液，产生量约 150t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW35 废碱，危险废物代码为 900-352-35（使用碱进行清洗产生的废碱液），装桶进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理。

### （5）废活性炭（S<sub>5</sub>）

项目生产车间内车间废气处理系统采用冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附工艺进行废气处理，废气处理系统使用的活性炭，定期更换，产生的废活性炭

量约为 450t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-039-49（烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭），进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理。

#### （6）生活垃圾（S<sub>6</sub>）

项目劳动定员 35 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，则本项目新增生活垃圾总量为 5.25t/a，属于一般废物，经收集后并入厂区现有生活垃圾收集系统，一起委托环卫部门清运。

综上，新建工程生产过程中产生的固废均可 100%妥善处置，不外排，对环境影响较小。

### 5.5 地下水环境影响分析

（1）项目区及其北侧分布的岩溶水主要接受大气降雨补给，及其北侧裂隙水的侧向补给，岩溶水总体上由北向南径流，侧向补给松林村溶蚀潜流坡地富水块段（VII<sub>58</sub>）内孔隙水。

项目区处于松林村溶蚀潜流坡地富水块段（VII<sub>58</sub>）北侧边界处，地下水类型主要为岩溶水，岩溶水由北向南径流补给松林村溶蚀潜流坡地富水块段（VII<sub>58</sub>）内孔隙水。富水块段（VII<sub>58</sub>）内孔隙水主要接受大气降雨补给，及北侧岩溶水、裂隙水的侧向补给，孔隙水总体上由东北向西南径流，向二街河径流排泄。

（2）项目运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要有生产装置区、罐区、事故池等。

（3）拟建项目为含氟硝基苯生产项目，项目的主体生产设施和装置基本置于地面上，属于相对污废水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域。则在项目建设过程中，生产车间、罐区、事故池等区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水发生渗漏的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

（4）根据预测结果分析可知，在污水池的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，污废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加，地下水环境受污染物影响的距离会越来越大。污废水持续渗入含水层中

运移 10 天、100 天、1 年、2 年、1000 天、5 年后，地下水环境受氨氮影响的最大距离分别约为 11m、65m、207m、398m、537m、961m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成一定程度的污染。

(5) 碧云潭泉点和马脚村水井不作为饮用水饮用，项目区周边村庄居民饮用水，及工业园区用水为自来水，水源为野马冲水库，项目的建设运营对居民的饮用水安全不会产生影响。

(6) 厂区采取分区防渗措施，对生产车间、罐区、事故池等区域进行重点防渗，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

总体来说，拟建项目为 2, 4-二氟硝基苯及对氟硝基苯生产项目，项目的主体生产设施和装置基本置于地面上，属于相对污水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域，则在对氟硝基苯生产车间、储罐区、锅炉间、控制室、事故水池等区域建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，项目正常运行过程中产生的污水发生渗漏的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

## 5.6 土壤环境影响分析

(1) 根据项目土壤环境影响识别，本项目在运营期正常运行状态下，对土壤可能会产生的影响包括废气污染物经大气沉降对土壤产生污染、生产废水、初期雨水等无法全部收集经地表进入土壤后对土壤造成垂直入渗影响；

(2) 根据本次影响分析，项目正常运行状态下，大气污染物包括：氮氧化物、氟化物、硫酸雾、VOCs。外排废气污染物中含有含苯环有机物等难降解、易富集的污染物。

(3) 项目建设有生产废水收集池、初期雨水收集池、事故废水收集池来收集生产过程中可能产生的各种废水，且经废水收集池的容积可满足收集要求，正常情况下，项目生产废水装置区内回用，地坪冲洗水依托“835 项目”污水处理站处理。因此，正常情况下，无生产废水外排，不会有含其它污染物废水外排而导致废水垂直入渗进入土壤而对土壤环境造成影响。

(4) 根据本次评价预测结果, 项目建设完成后, 正常生产情况下, 氟化物在预测年份取 10、20、30 年时, 在叠加了现状背景值后, 土壤中含苯环有机物的预测值分别为 0.56333g/kg、0.56341g/kg、0.56349g/kg。

(5) 本次评价建议, 项目建设完成后, 进一步加强厂区及厂区周围的绿化工作, 对新增装置区按照地下水污染防治措施进行分区防渗, 以进一步减缓大气沉降以及废水外排可能对周围土壤环境产生的不良环境影响。

## 5.7 生态环境影响分析

### 5.7.1 对土地利用的影响

新建项目在现有装置区内空地上进行建设, 占地 8640.61m<sup>2</sup>, 不新增占地。项目厂址位于工业园区内, 占地区域土地利用类型为工业用地, 属于晋宁工业园区二街基地建设用地, 不存在用地矛盾问题。

项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区及生态环境敏感脆弱区, 其选址符合水土保持要求, 在主体工程设计中, 在满足工程布置的同时, 尽量减少占用土地, 减少地表扰动及地表裸露时间。

因此, 本项目占地不违反国家相关法律法规, 工程建设从占地性质角度来看是可行的, 不存在水土保持制约因素。

### 5.7.2 对生态的影响分析

#### 5.7.2.1 对地表植被的影响

新建项目位于晋宁工业园区二街基地公司现有装置区内空地上, 因为工业园区的建设和企业的入驻, 目前项目建设区域周围多为已建或在建的工业用地, 无天然植被生长。从现场踏勘的情况看, 由于受人为活动干扰较大, 评价区内仅有少量人工植被, 均为云南省内常见和广泛分布的植物类型和植物种类。本次新建工程拟建厂址上仅有少量草本植物, 项目建设不会对地方生态格局造成大的影响。

经过现场调查和访问, 项目周边没有发现国家和省级重点保护的野生动植物及名木古树, 项目建设工程内容较少, 且在现有厂区内。因此, 本项目对生态环境整体性影响较小。

#### 5.7.2.2 对生物多样性的影响

项目区经过多年的人工开发, 原有的原生植被受到破坏, 基本为人为控制区,

未发现野生保护物种和其它珍稀濒危动植物物种，项目区域内没有古树名木分布，区域内的动物、植物均为常见种，工程影响区不是列入国家和省重点保护动物生存、迁徙的主要通道。项目的建设地基开挖、回填等施工活动不会造成物种的消失，不会改变项目区生物的遗传基因，对基因多样性、物种多样性及生态系统多样性不会产生威胁。另外，项目只是清除部分地表灌木，评价区域内仍然适宜低矮植物和野生动物的生存，不会影响到当地生物多样性的保护。

### **5.7.2.3 对野生动物的影响**

项目所在区域由于人类活动较为频繁，大型野生动物已基本绝迹，厂址周边可见的小型动物种类不多，主要是野猫、田鼠等出没，数量少；鸟类中麻雀、乌鸦等较为常见；爬行和两栖类以蜥蜴、青蛙、蟾蜍最为常见。本次新建项目在现有厂区内建设，新建工程占地范围小，且项目周边为其它工况企业用地。因此，本项目的建设不会对区域内的动物造成大的影响，也不会导致区域内任何一种动物物种的消失。

## 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，建设项目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），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。

评价工作程序见下图：

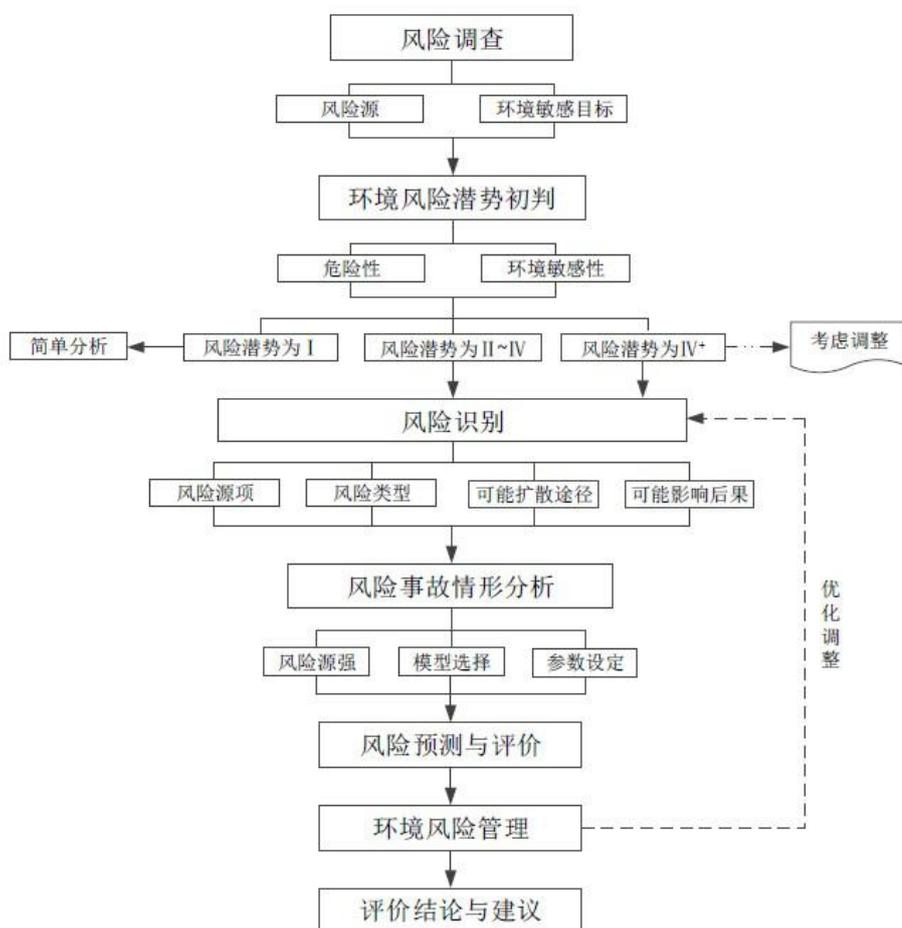


图6.1-1 风险评价工作流程

### 6.1 环境风险调查

#### 6.2.1 项目风险源调查

根据本项目生产系统运行工艺、生产运行过程中涉及的主要原辅材料、燃料、中间产物以及生产过程中排放的废气、废水、固体废物等的危险特性，对项目等风险源进行调查。

本项目所涉及的原料、辅料、中间产品、产品、污染物等中，涉及的主要危险物质同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 的有：间二氯苯、硫酸、硝酸、氟化钾、液碱、DMF、四甲基氯化铵、对氯硝基苯、2,4-二氯硝基苯、2,4-二氟硝基苯、对氟硝基苯、氯化钾、天然气等。

项目主要涉及危险物质的理化性质及危害特性见以下列表。

表6.1-1 本项目主要涉及危险物质主要理化性质一览表

物料名称	CAS号	分子式	主要理化性质	毒理指标	危险特性	主要分布
间二氯苯	541-73-1	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	无色液体，有刺激性气味。沸点(°C):173；闪点(°C):63；相对密度(水=1):1.29；溶解性：不溶于水，溶于醇、醚；饱和蒸气压:0.13(12.1°C)	LD <sub>50</sub> : 1062mg/kg(小鼠静脉)； LC <sub>50</sub> : 无资料	燃爆危险：可燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。 健康危害：吸入后引起头痛、倦睡、不安和呼吸道粘膜刺激。对眼和皮肤有强烈刺激性。口服出现胃粘膜刺激、恶心、呕吐、腹泻、腹绞痛和紫绀。	生产车间
硝酸	7697-37-2	HNO <sub>3</sub>	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。沸点(°C):86(无水)；熔点(°C):-42(无水)；相对密度(水=1):1.50(无水)；相对蒸气密度(空气=1):1.5；溶解性：与水混溶	LC <sub>50</sub> : 大鼠吸入 LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> ):65ppm/4h,小鼠吸入 LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> ):67ppm/4h	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。	罐区、生产车间
硫酸	7664-93-9	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	无色透明油状液体，沸点(°C):330；熔点(°C):10.5；相对密度(水=1):1.83；相对蒸气密度(空气=1):3.4。溶解性：与水混溶	LD <sub>50</sub> : 大鼠经口:2140mg/kg。LC <sub>50</sub> : 大鼠吸入510mg/m <sup>3</sup> , 2小时；小鼠吸入320mg/m <sup>3</sup> , 2小时	遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性	罐区、生产车间
氟化钾	7789-23-3	KF	无色立方结晶，易潮解；沸点(°C):1505；熔点(°C):858；相对	LD <sub>50</sub> 245mg/kg(大鼠经口)	与酸类反应放出有腐蚀性、刺激性更强的氢氟酸，能腐蚀玻璃。	生产车间

物料名称	CAS号	分子式	主要理化性质	毒理指标	危险特性	主要分布
			密度(水=1):2.48; 溶解性: 溶于水、氢氟酸、液氨, 不溶于醇			
氢氧化钠	1310-73-2	NaOH	白色不透明固体, 易潮解, 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮, 用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等, 熔点318.4°C, 沸点1390°C; 相对密度(水=1) 2.12	LD50: 40mg/kg (小鼠腹腔); LC50: 无资料; 刺激性家兔经眼: 1% 重度刺激。家兔经皮: 50mg/24小时, 重度刺激。	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	生产车间
DMF (N,N-二甲基甲酰胺)	68-12-2	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	无色透明或淡黄色液体, 有鱼腥味。沸点(°C):153; 闪点(°C):58; 相对密度(水=1):0.95; 爆炸下限[% (V/V)]:2.2; 爆炸上限[% (V/V)]:15.2; 引燃温度(°C):445; 溶解性: 与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。	LD50: 4000 mg/kg(大鼠经口); 4720 mg/kg(兔经皮); LC50: 9400mg/m <sup>3</sup> , 2小时(小鼠吸入)。	易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应, 甚至发生爆炸。与卤化物(如四氯化碳)能发生强烈反应。	罐区、生产车间
四甲基氯化铵	75-57-0	(CH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> NCl	白色结晶。易挥发。易吸湿。于230°C以上分解为三甲胺和氯甲烷。易溶于甲醇, 溶于水和热乙醇, 不溶于乙醚和氯仿。熔点420°C, 沸点230°C; 相对密度(水=1) 1.169	有毒, 半数致死量(小鼠, 腹腔)25mg/kg。有刺激性。	健康危险特性: 如果吞下会引起消化道的刺激, 同时可能是致命的, 吸入会引起呼吸道刺激, 皮肤接触会引起皮肤过敏, 入眼会刺激眼睛, 与金属接触可能会形成易燃的氢气。	生产车间
对氯硝基苯	100-00-5	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> ClNO <sub>2</sub>	纯品为浅黄色单斜棱形晶体; 沸点(°C):242; 熔点(°C):83; 闪点(°C):127; 相对密度(水=1):1.52; 相对蒸气密度(空气=1):5.43。溶解性: 不溶于水, 微溶于乙醇、乙醚、二硫化碳。	LD50: 420 mg/kg(大鼠经口); 16000 mg/kg(兔经皮); LC50: 无资料	遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。易升华, 具有爆炸性。受高热分解, 产生有毒的氮氧化物和氯化物气体。	生产车间、罐区

年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯中试技术开发项目

物料名称	CAS号	分子式	主要理化性质	毒理指标	危险特性	主要分布
2,4-二氯硝基苯	611-06-3	C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub> NO <sub>2</sub>	黄褐色结晶粉末，熔点：31-34℃；沸点：258℃；密度：1.479；闪点：152℃；溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、苯、氯仿、二硫化碳。	LD <sub>50</sub> ：大鼠经口 990mg/kg；	燃爆危险：可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物。健康危害：吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。吸收后体内可形成高铁血红蛋白而致紫绀。	生产车间、罐区
2,4-二氟硝基苯	446-35-5	C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> F <sub>2</sub> NO <sub>2</sub>	液体。熔点9-10℃，沸点203-204℃，相对密度1.451，折光率（nD20）1.5110，闪点90℃	LD50：经口-大鼠-200 mg/kg	潜在的健康影响：吸入吸入可能有害，引起呼吸道刺激，摄入误吞会中毒。皮肤通过皮肤吸收可能有害。造成皮肤刺激。眼睛造成严重眼刺激。	生产车间
对氟硝基苯	350-46-9	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> FNO <sub>2</sub>	淡黄色透明液体，低温时为结晶，沸点(°C):205；熔点(°C):21；闪点(°C):83；相对密度(水=1):1.33；相对蒸气密度(空气=1):5.43。	LD50：经口-大鼠-250 mg/kg LC50：吸入-大鼠-4h-2600mg/m <sup>3</sup>	明火可燃，燃烧产生氮氧化物和氟化物烟雾	生产车间
氯化钾	7447-40-7	KCL	白色晶体、味咸、无臭、无毒性；密度沸点(°C):770；熔点(°C):1420；闪点(°C):1500；相对密度(水=1):1.98；溶于水和甘油，难溶于醇，不溶于醚和丙酮。	LD50：经口-大鼠-2500 mg/kg	健康危害：食用过多容易导致心脏负担过重。 燃爆危害：不易燃不易爆	生产车间
天然气中甲烷	74-82-8,	CH <sub>4</sub>	无色无臭气体，熔点：-182.5℃，沸点：-161.5℃，微溶于水，溶于乙醇、乙醚	/	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。	厂区内天然气管道中
废矿物油	/	/	无色半透明油状液体、不溶于水	/	易燃	不在装置区内

物料名称	CAS号	分子式	主要理化性质	毒理指标	危险特性	主要分布
						暂存

### 6.1.2 环境敏感目标调查

敏感目标调查主要为项目厂界周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构及人群，以及地下水环境、地表水环境敏感因素。项目环境敏感特征表详见表 6.1-2。

表 6.1-2 本项目环境敏感特性表

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	相对厂界最近 距离/m	相对罐区的 距离/m	属性	人口数 (人)
	1	栗庙村	东	870	1126	居住区	872
	2	红卫村	东	3501	3759	居住区	365
	3	晋宁区第五中学	东	3081	3317	居住区	1224
	4	三家村	东	3335	3575	居住区	480
	5	昆阳磷矿生活区	东	3137	3365	居住区	1008
	6	樟木箐	南	12631263	1370	居住区	237
	7	东冲	南	2526	2584	居住区	117
	8	回龙村	南	3883	4054	居住区	104
	9	杨兴庄	西南偏南	3523	3638	居住区	88
	10	三家村	西南偏南	4255	4314	居住区	324
	11	马脚村	西南	2111	2339	居住区	449
	12	甸头村	西南	3033	3092	居住区	1295
	13	螃蟹河	西南偏西	2861	2885	居住区	374
	14	新螃蟹村	西南偏西	24452484	2521	居住区	252
	15	二街镇	西	2966	2997	居住区	1053
	16	肖家营村	西	3160	3222	居住区	979
	17	松林庄	西北偏西	3464	3489	居住区	570
	18	香条村	西北	28512868	3074	居住区	560
	19	麟趾坡	南	4457	4673	居住区	25
厂区周边 5km 范围内人口数大 1 万人，厂区周边 500m 范围内人口为 0 人。							10376
大气环境敏感程度 E 值							E2
地表 水	序号	受纳水体	水域环境功能			24 小时流经范围	
	1	二街河	III 类			/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内无敏感目标						
地表水环境敏感程度 E 值							E2
地下 水	序号	环境敏感区名称	环境敏感 特征	水质目标		包气带防 污性能	与下游厂 界距离
	1	无	无	III		D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值						

## 6.2 环境风险浅势初判

### 6.2.1 P 值的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重

大危险源辨识》（GB18218-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

**(1) 危险物质数量与临界量比值（Q）**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，Q 值按下式进行计算：

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

式中：

$q_1、q_2……q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2……Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行辨识，本项目涉及的主要危险物质及其临界量，项目涉及的主要危险物质最大贮存量及临界量见下表。

**表 6.2-1 Q 值确定表**

序号	危险物质	CAS 号	所属功能单元	项目装置区内最大存在总量 /t	临界量/t	Q 值
1	间二氯苯	541-73-1	生产车间	70	/	/
2	硝酸	7697-37-2	罐区、生产车间	35	7.5	4.6667
3	硫酸	7664-93-9	罐区、生产车间	43	10	4.3000
4	氟化钾	7789-23-3	生产车间	85	50	1.7000
5	氢氧化钠	1310-73-2	生产车间	2.8	50	0.0560
6	DMF（N,N-二甲基甲酰胺）	68-12-2	罐区、生产车间	41.6	5	8.3200
7	四甲基氯化铵	75-57-0	生产车间	2.2	50	0.0440
8	对氯硝基苯	100-00-5	生产车间、罐区	66	5	13.2000
9	2,4-二氯硝基苯	611-06-3	生产车间、罐区	64	/	/
10	2,4-二氟硝基苯	446-35-5	生产车间	24	50	0.4800
11	对氟硝基苯	350-46-9	生产车间	12	50	0.2400
12	氯化钾	7447-40-7	生产车间	37	/	/
13	天然气中甲烷	74-82-8,	厂区内天然气管道中	0.032	10	0.0032

14	废矿物油	/	/	0	2500	/
项目 Q 值Σ						33.0099
备注： 1.项目装置区内最大存在总量包括罐区、生产车间内储存量和生产在线量总和 2.计算的项目厂区范围内管道天然气存量约 45m <sup>3</sup> ，天然气密度为 0.7174kg/Nm <sup>3</sup> ，天然气的在线量为约 32.29kg； 3.项目检修委托专门的检修公司（云南磷化集团有限公司检维修中心为云天化集团有限责任公司的子公司），产生的废矿物油直接由检修公司收走处置，不在装置区内暂存。						

经计算，本项目 Q=33.0099，10≤Q<100。

### (2) 行业及生产工艺 (M)

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.1 中的行业及生产工艺 (M)，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为①M>20;②10<M≤20;③5<M≤10;④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据本项目生产系统的危险性进行识别，本项目属于精细化工，本项目行业及生产工艺判定情况详见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	项目涉及硝化工艺及氟化工艺各一套	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	无	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及对氯硝基苯、DMF、硝酸、硫酸等危险物质的使用、贮存	5
合计				25

经计算，本项目 M=25，以 M1 表示。

## 6.2.2 环境敏感程度 (E) 的确定

### (1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.1 的规定，本项目拟建厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、

行政办公等机构人口总数为 10376 人，大于 1 万人，小于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数为 0，小于 500 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

### （2）地表水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.2~表 D.4 的规定，项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点，下游（顺水流方向）10km 范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3；项目风险事故下，危险物质泄漏的排放点可能进入水体为二街河，水环境功能区划为 III 类，属于较敏感区 F2，则地表水环境敏感程度分级为 E2。

### （3）地下水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.5~表 D.7 的规定，项目拟建厂址地下水功能敏感性分区为不敏感 G3，由于项目场地包气带防污性能未进行相关实验确定，因此本次评价考虑最不利情况，即场地包气带防污性能为 D1，则最终确定拟建项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

## 6.2.3 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分（表 6.2-3），结合上述大气、地表水、地下水 E 值、以及本项目 P 值的确定情况，本项目环境风险潜势划分如表 6.3-4 所示。

表 6.2-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质与工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高敏感区（E1）	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

表 6.2-4 本项目环境风险潜势划分

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	风险潜势划分
大气环境风险潜势划分	P1	E2	IV
地表水环境风险潜势划分	P1	E2	IV
地下水环境风险潜势划分	P1	E2	IV

## 6.2.4 风险评价等级及范围

根据环境风险潜势划分结果，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势划分为IV，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 建设项目环境风险评价工作等级划分，对照本项目环境风险等级见表 6.2-5 判定本项目评价等级。

表 6.2-5 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
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加单的说明。见附件 A。				

表 6.2-6 本项目环境风险评价等级

序号	要素	E 分级	P 分级	环境风险潜势	评价等级
1	大气	E2	P1	IV	一
2	地表水	E2	P1	IV	一
3	地下水	E2	P1	IV	一

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气、地表水环境、地下水环境风险评价等级为一级。

本项目大气环境风险评价范围设置为项目边界外 5km 的范围。

本项目采取三级防控措施，一级为罐区围堰，二级防控措施为建设“雨污分流”制排水系统，设置事故废水排放系统，一旦发生事故，消防废水及泄漏物料经收集可以进入事故废水排放系统，储存于事故池中。三级防控措施设置事故水池，收集事故状态下污染雨水、事故废水、消防废水等，排入装置区北侧的“835 项目”污水处理系统进行处理后回用。因此事故情况下泄漏的危险物质不会通过径流进入地表水体。

地下水环境风险评价范围参照地下水评价范围。

## 6.3 环境风险识别

本项目存在一定的环境风险因素，风险防范是企业安全生产的前提和保障，本评价将对本工程涉及的有毒、有害化学品的使用及储运等过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

### 6.3.1 物质危险性识别

本项目所涉及的原料、辅料、中间产品、产品、污染物等中，涉及的主要危险物质同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录

B的有：间二氯苯、硫酸、硝酸、氟化钾、液碱、DMF、四甲基氯化铵、对氯硝基苯、2,4-二氯硝基苯、2,4-二氟硝基苯、对氟硝基苯、氯化钾、天然气等。项目主要涉及危险物质危险性识别见表6.3-1。

表6.3-1 本项目主要危险物质危险性识别一览表

序号	物料名称	易燃易爆危险特性	有毒有害危险特性	主要分布
1	间二氯苯	可燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	LD50: 1062mg/kg(小鼠静脉); LC50: 无资料	生产车间
2	硝酸	不可燃	LC50: 大鼠吸入 LC50(mg/m <sup>3</sup> ):65ppm/4h,小鼠吸入 LC50(mg/m <sup>3</sup> ):67ppm/4h; 具有强腐蚀性	罐区、生产车间
3	硫酸	不可燃	LD50: 大鼠经口:2140mg/kg。LC50: 大鼠吸入 510mg/m <sup>3</sup> , 2小时; 小鼠吸入 320mg/m <sup>3</sup> , 2小时; 有强烈的腐蚀性和吸水性	罐区、生产车间
4	氟化钾	不可燃	LD50:245mg/kg(大鼠经口)	生产车间
5	氢氧化钠	不可燃	LD50: 40mg/kg (小鼠腹腔); LC50: 无资料; 刺激性家兔经眼: 1%重度刺激。家兔经皮: 50mg/24小时, 重度刺激。	生产车间
6	DMF (N,N-二甲基甲酰胺)	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险	LD50: 4000 mg/kg(大鼠经口); 4720 mg/kg(兔经皮); LC50: 9400mg/m <sup>3</sup> , 2小时(小鼠吸入)	罐区、生产车间
7	四甲基氯化铵	/	有毒，半数致死量(小鼠，腹腔)25mg/kg。有刺激性。	生产车间
8	对氯硝基苯	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。易升华，具有爆炸性。	LD50: 420 mg/kg(大鼠经口); 16000 mg/kg(兔经皮); LC50: 无资料	生产车间、罐区
9	2,4-二氯硝基苯	可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物	LD50: 大鼠经口 990mg/kg;	生产车间、罐区
10	2,4-二氟硝基苯	可燃	LD50: 经口-大鼠-200 mg/kg	生产车间
11	对氟硝基苯	明火可燃，燃烧产生氮氧化物和氟化物烟雾	LD50: 经口-大鼠-250 mg/kg LC50: 吸入-大鼠-4h- 2600mg/m <sup>3</sup>	生产车间
12	氯化钾	不易燃不易爆	LD50: 经口-大鼠-2500 mg/kg	生产车间
13	天然气中甲烷	易燃	属微毒类	厂区内天然气管道中

## 6.3.2 生产系统危险性识别

### 6.3.2.1 主体生产装置及工艺设备设施危险性识别

由于装置为连续生产，生产过程的周期性较长，使整个生产过程对各类设备特别是关键设备的可靠性要求很高，设计中考虑不周、施工中把关不严或者运行中的松懈，操作不当，都可能造成物料泄漏，引起工作人员的化学灼伤、中毒，甚至火灾爆炸等事故。

#### 1、工艺设备设施危险有害因素分析

(1) 对氯硝基苯、DMF 等有机物质储罐、有机物质输送管道等若发生泄漏可能引发中毒事故，遇明火引发燃烧事故。

(2) 生产车间内装置生产过程中使用的危险物质属于可燃、有毒物质，若在生产过程中泄露，可能引发中毒事故，遇明火引发燃烧事故。

(3) 硝酸和硫酸储罐若发生破裂导致硝酸或硫酸发生泄漏，泄漏的硝酸或硫酸未被及时收集遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。

(4) 若所选用的工艺设备的各种附件或安全防护装置失灵（如安全阀、压力表、温度计、阻火器、防爆阀等）或配置不到位，在运行过程中，一旦工艺操作指标出现偏差或人员操作失误，可能引起火灾爆炸事故，同时造成有毒有害物料泄漏，引起人员中毒。

(5) 若各种转动设备（如：泵类、输送机械）的运转部分的润滑部位缺油，会造成设备损坏及停车，停车还可能造成物料泄漏、堵塞、重物坠落等，引起人员伤亡事故。

(6) 若各种转动设备裸露在外的轴、联轴节、键和固定螺钉没有安装防护罩或防护罩损坏或检修拆下防护罩，事后未恢复，由于设备高速运转，在操作过程中，可能造成操作人员人身伤害。

(7) 若各种转动设备在运转过程中产生振动时间长，可能出现基础或地脚螺栓松动，若在巡回检查中没有及时发现，机械设备会出现剧烈振动，发生事故。

(8) 若各种工艺设备与管道及阀门的连接处出现密封不严，可能引起物料外泄，造成事故。

(9) 若接触腐蚀性物料的设备设施未按照物料性质要求进行防腐处理，在生产过程中可能造成设备腐蚀加快，损坏设备，引起事故。

(10) 若接触易燃易爆物品的容器、管道、泵等设施未采取防静电措施或其

防静电连接不可靠，其静电积聚放电产生的电火花为易燃易爆环境提供引燃、引爆源，有可能发生火灾爆炸事故。

(11) 若设备的安全阀等安全附件失灵、损坏或操作不当容易引起设备或管道超压，可能发生爆炸事故，可造成火灾、爆炸以及人员中毒事故。

(12) 若各种设备的安装、操作和维护的方法不正确，也可能发生事故。

(13) 若各种设备的联锁及执行机构失灵，可能造成设备超压，引起事故。

(14) 若电机未采取接地措施或接地设施腐蚀脱落，人员接触可能发生触电事故。电机运行温度过高，容易损坏电机，润滑油过热有可能导致火灾事故。

(15) 若购买设备时，其安全附件与主体设备未能同时引进，将存在安全隐患。

(16) 高温设备的冷却系统若存在隐患，将导致设备使用寿命降低，未能发现将导致事故发生。

## 2、特种设备设施危险性分析

若各种特种设备设施设计、选材、安装和使用前的检测，没有按照规定执行，可能造成设备损坏，引起事故。

(1) 压力设备若未按规定定期进行检测，不能及时发现材质变化、裂纹、变形等缺陷，容易造成压力设备爆破事故。

(2) 压力设备超压运行易引起爆炸事故。

(3) 压力设备在使用中受压部件发生破坏，设备中介质蓄积的能量迅速释放，内压瞬间降至外界大气压力以及压力管道泄漏而引发爆炸事故。

(4) 设计时选材不当，施工安装存在缺陷而引起压力容器发生事故。

(5) 各种自动控制的阀门若失灵，可能造成物料配比失衡，压力超高、超低引起事故；同时自动控制、检测、联锁失灵可能造成事故。

(6) 介质为可燃、易燃及有毒物料的压力容器及管道因泄漏可能引起的火灾、人员中毒事故。

## 3、压力管道事故

本项目主要原料、冷却水、压缩空气、车间产生的生产废水均通过管道进行输送，管道事故风险识别如下：

(1) 压力管道安全色涂刷不明显，易造成检修或改建施工等过程中的误判断、误操作，造成事故。

(2) 压力管道腐蚀穿孔、人为破坏、法兰破损等原因造成物料泄漏，易导致火灾爆炸或人员中毒等事故。

(3) 若跨越道路的压力管道高度不足，易被车辆撞击，引起物料泄漏事故。

(4) 在进行压力管道布置时，若布置不合理，穿越人群积聚或与输送介质性质不符的设备设施时，一旦发生泄漏，将造成事故，引起危害。

(5) 根据对历年来各种工业管道事故原因的分析，事故的原因主要有设计原因、制造原因、安装原因、管理不善、腐蚀等。

#### 4、工艺过程分析识别分析

(1) 开车、停车及运行过程中不按操作规程及开停车程序操作，不严格遵守升降温和加减负荷等要求，违章作业，造成生产不能正常运行，还可能发生伤亡事故。

(2) 生产时未严格控制工艺技术指标，系统负荷超标影响生产运行和产品质量并发生事故。

(3) 反应过程如果温度超高，反应物可能分解着火，造成压力升高，导致爆炸；也可能因温度过高产生副反应，生成新的危险物质。升温过快、过高或冷却设施故障，还可能引起激烈反应，发生冲料或爆炸。温度过低时会造成反应速度减慢或停滞，而且一旦温度恢复正常时，则往往因为未反应的物料过多而发生剧烈反应，引起爆炸。温度过低，还会使某些物料冻结，造成管路堵塞憋爆，致使易燃物料卸料而发生火灾爆炸事故。

(4) 不能准确分析故障原因、判断故障部位和正确处理各类故障，潜在危险不能及时排除，致使生产不能正常运行。

(5) 若设备维护保养不严格，在生产运行过程中出现设备故障。

(6) 若交接班交接不清，记录不明，盲目运行造成操作失误。

(7) 未按规定进行巡回检查，不能及时发现和排除异常情况。

(8) 若操作工违反劳动纪律（如：脱岗、串岗和睡岗等），不能及时调整工艺参数，可能引发事故。

#### 6.3.2.2 储存系统和运输风险识别

##### 1、涉及的危险物料贮存情况

厂区涉及的主要危险化学品有：间二氯苯、硫酸、硝酸、氟化钾、液碱、DMF、四甲基氯化铵、对氯硝基苯、2,4-二氯硝基苯、2,4-二氟硝基苯、对氟硝

基苯、氯化钾等。

项目原辅料、产品、中间产物、副产品的贮存均为本项目新建储存设施。

表 6.3-2 本项目物料厂区物料储存情况一览表

序号	危险物质	储存位置	物质形态	储存方式	本项目厂界内最大存在总量/t
1	间二氯苯	生产车间	液体	常温常压	70
2	硝酸	罐区	液体	常温常压	35
3	硫酸	罐区	液体	常温常压	43
4	氯化钾	生产车间	固体	常温常压	85
5	氢氧化钠(溶液或片碱)	生产车间	固体/液体	常温常压	2.8
6	DMF(N,N-二甲基甲酰胺)	罐区	液体	常温常压	41.6
7	四甲基氯化铵	生产车间	固体	常温常压	2.2
8	对氯硝基苯	罐区	液体	蒸汽保温(100℃)	66
9	2,4-二氯硝基苯	罐区	液体	蒸汽保温(50℃)	64
10	2,4-二氟硝基苯	生产车间	液体	常温常压	24
11	对氟硝基苯	生产车间	液体	常温常压	12
12	氯化钾	生产车间	固体	常温常压	37

## 2、危险品储存、输送及装卸过程危险性分析

本项目罐区内的物料为液态物料采用，管道输送至生产车间，或生产车间至罐区。

(1) 在管道输送过程中，由于管内外存在气压差，若没有根据输送介质的特性选用管材或管道强度不够、物料存在腐蚀、焊接不好等原因而密封不严，很容易造成介质泄漏（流出、喷出），以致燃烧、爆炸。

(2) 作业人员若未正确穿戴劳保用品而接触腐蚀品，可能发生人员灼伤事故。

(3) 若储罐及输送管道未按要求进行防护及操作，在生产、储存过程中发生泄漏，易发生泄露事故。

(4) 在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发事故，在引发事故时，又不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发生的事故得到正确有效的处理，可造成人员伤亡，财产损失。

(5) 在储存过程中，若对储存物资没有按照性质分类储存，一旦发生泄漏，禁忌物相互发生反应，引起事故扩大。

(6) 若电力设施布置不规范, 电线未穿钢管保护, 在防爆区域内没有按规定设置防爆电气, 可能引起电气火灾, 或人员触电。

(7) 若防雷设施和防静电接地装置失效, 可能造成静电积聚或感应雷产生高电荷, 引起火灾事故。

(8) 若生产车间内危险货物摆放过多, 阻挡生产车间内通往消防器材的消防通道, 一旦发生火灾事故, 不能及时采取灭火措施, 将导致事故扩大化。

(9) 生产车间地面未设防潮措施, 若包装物长期受潮, 可能腐蚀包装物, 造成包装容器内物料泄漏, 引起事故。

(10) 若生产车间内通风不良, 泄漏出的有毒气体在生产车间内大量聚集, 人员进入有毒气体生产车间内可能造成人员中毒事故。

(11) 若生产车间内危险化学品包装物堆放过高, 发生危险化学品倒塌, 下落的危险化学品包装破裂, 将造成危险化学品泄漏, 进而造成更严重的事故。

(12) 危险化学品周围若出现火源、热源可能引起化学品燃烧、爆炸。

(13) 若危险物料的包装物严禁随意丢弃, 车间内未分区设置相应的堆放区域统一送危险废物堆场外送处理, 将可能导致事故。

### 6.3.2.3 公用工程风险分析

公用工程的主要风险和有害因素来自于电气系统、消防系统、安全自动控制系统。

电气系统的风险主要有火灾, 引起电气火灾的主要原因有电气线路过载、短路、接触不良、散热差、线路老化等设备和技術因素, 而误操作引起电气火灾亦是其原因之一。消防系统风险来源主要包括, 消防设计缺陷, 消防水池蓄水能力不够, 布局不合理, 消防设备及设施数量不够且不符合燃烧物质的特性, 造成有害物质进一步扩散; 总图布置不符合规范要求, 消防道路、防火间距不够, 使火灾事故扩大; 消防废水未得到处理直接排放。

天然气泄漏、火灾、爆炸及发生火灾、爆炸时产生燃烧废气和消防废水对外环境的影响。

若监视及控制系统失灵, 导致生产过程运行失控, 发生超温、超压等事故, 从而引起设备泄漏或爆炸的危险。若控制系统失灵、联锁不能及时动作, 不能及时停机, 可能造成易燃易爆有毒物料泄漏, 引起火灾爆炸、中毒事故发生。如果检测元件及监测系统, 导致现场采集数据不准确或误差大, 设备可能超温超压,

从而引起设备发生泄漏或爆炸的危险。作业场所的易燃易爆有毒物料未被及时监测并报警，可能导致火灾爆炸及作业人员中毒窒息等事故。若传感二次仪表线路发生故障，不能及时更换线路，中控系统不能对系统进行及时监控，发生事故时不能及时控制，可能引起事故扩大化。若传感仪表出现故障，反馈数据不准确，可能引起系统误判，进而引起事故发生。若报警系统安装后未能及时调试启用，不能起到报警作用，生产过程中发生意外不能及时报警，可能造成巨大损失。若自动控制系统内存在病毒，可能破坏系统，威胁生产安全。

### 6.3.3 环境风险类型及危害分析

#### (1) 本项目风险类型

本项目运行过程中，生产装置、危险物质储罐或储槽、环保设施等涉及危险物质，生产过程中因操作不当或设备质量问题造成设备阀门、管道破损，造成危险物质储罐等处易产生泄漏事故，引发环境风险事故，环境影响较严重。

根据分析，项目主要风险源为罐区、生产车间等。

本项目主要风险类型有泄漏、火灾及爆炸事故。

#### ① 泄漏事故

a. 由于设计本身的不合理或选材不当，使储罐、设备等不能承受相应的压力而变形、破裂而发生泄漏。

b. 设备、储罐、管道、泵等的阀门、法兰等密封料被错用或老化、损坏，造成物料泄漏。

c. 设备、管道等因腐蚀穿孔发生物料的泄漏。

d. 若压力容器、管道等因制造原因不能承受工作压力导致破损而发生泄漏。

e. 由于雷击、地基沉降、地震、交通事故及人为破坏等原因，造成设备管道破裂而发生泄漏。

f. 由于周围设备、管道发生爆炸事故，波及生产设备、管道造成破损而发生泄漏事故。

g. 检测检修时误拆正在生产的设备。

h. 作业人员操作不当引发的泄漏事故。

i. 厂内车辆、起重吊装撞坏设备、管道引起泄漏。

#### ② 火灾爆炸

本项目生产过程中的有机液态物料等，若泄漏在空气中易形成爆炸性混合物，引起爆炸和火灾。

可燃液体使用场所，一般多种原料、中间体、产品同时存在，工艺过程中，既有大量、多种易燃危险品，又有引起火源产生的可能性。如果控制不当，易发生燃烧。常见的引起火源有：明火、电气火花、静电火花、摩擦撞击火花、高热、自燃物等。

天然气泄漏、火灾、爆炸及发生火灾、爆炸时产生燃烧废气和消防废水对外环境的影响。

在生产设备的外部空间，由于可燃液体以液态可气态的形式跑、冒、滴、漏，易与空气形成爆炸性混合物，遇火源引起着火爆炸。一些生产设备为负压操作，出现容易渗漏或误操作等异常情况，会使空气进入容器内，因氧化高温引起可燃蒸气着火爆炸。

## (2) 项目危险物质向环境转移途径

根据本项目物质及生产系统危险性识别结果，本项目危险物质向环境转移途径的可能途径和影响方式。

①罐区、生产车间内容器破损可能导致危险物质泄漏渗入地下，污染土壤和潜水含水层。

②罐区、生产车间内有机物料泄漏，易挥发的有机物质挥发经大气扩散对周边环境空气质量产生影响。硫酸和硝酸储罐泄露，含酸气体挥发经大气扩散对周边环境空气质量产生影响。

③泄漏有机物料（间二氯苯、DMF、对氯硝基苯、2,4-二氯硝基苯、2,4-二氟硝基苯、对氟硝基苯等），遇明火、高热或与氧化剂接触，引起燃烧爆炸或分解产生氟化物、氮氧化物、氯化物和 CO 等，经大气扩散对周边环境空气质量产生影响。

④在火灾事故的扑救中，会产生大量的消防废水，如果该废水经雨排水系统排放，会导致地表水体污染的风险。

### 6.3.4 环境风险识别结果

根据分析，本项目环境风险识别结果如下表

表 6.3-3 本设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区	对氯硝基苯、2,4-二氯硝基苯、DMF 储罐	对氯硝基苯、2,4-二氯硝基苯、DMF	火灾、爆炸、泄漏、消防废水	地表水、地下水、大气	居民区、潜水含水层、
2		硫酸、硝酸、废酸储罐	硫酸、硝酸	泄漏	地下水、大气	居民区、潜水含水层
3		废水储罐	废水	泄漏	地下水	潜水含水层
4	生产车间	生产车间内反应生产装置	间二氯苯、硫酸、硝酸、氟化钾、液碱、DMF、四甲基氯化铵、对氯硝基苯、2,4-二氯硝基苯、2,4-二氟硝基苯、对氟硝基苯、氯化钾	火灾、爆炸、泄漏、消防废水	地表水、地下水、大气	居民区、潜水含水层
5		危废暂存间	危险废液	泄漏、火灾	地表水、地下水、大气	居民区、潜水含水层
6	厂区内天然气管道	天然气管道	天然气	火灾	大气	居民区

## 6.4 风险事故情形分析

### 6.4.1 风险事故情形设定

事故的风险通常划分为火灾、爆炸、泄漏三种类型，项目在生产过程中大部分原辅材料具有毒性或属于可燃，生产设施或生产过程中存在的可能引发环境风险事故为物料泄漏、事故排放和火灾爆炸。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设定风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

本项目在罐区周边设置围堰，危险单元区域地面做防渗硬化处理后，物料泄漏对土壤及地下水环境影响较小。根据本次建设项目涉及的危险化学品的性质及其在装置区内的暂存情况，结合本项目环境风险识别结果，参考表 6.2-1 中风险物质及临界量的比值，选取比值最大的 DMF 和对氯硝基苯进行泄漏影响预测。本次环境风险评价主要分析 DMF 和对氯硝基苯发生泄漏等风险事故情形下所引发的环境风险事故进行影响分析。

项目储罐区内周设置环形围堰（分区设置围堰，酸和废水储罐设置一个围堰、

有机物料储罐设置一个围堰），硝酸、硫酸、废酸、废水储罐周边围堰尺寸为长 15m，宽 12.3m，高 1m；DMF 储罐、对氯硝基苯储罐、2、4-二氯硝基苯储罐周边围堰尺寸为长 15m，宽 13.5m，高 1m。

根据物料暂存及转运过程中存在的风险及本项目危险物质识别结果，同时结合本工程所在区域环境敏感点的特征及分布，设定本项目环境风险事故情形如下，详见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目环境风险事故情形设定情况

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径	备注
1	泄漏	DMF 储罐	罐区	DMF	大气、地表水、 地下水	/
2	泄漏	对氯硝基苯储罐	罐区	对氯硝基苯		/

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。根据附录 E 常压储罐全破裂，泄漏频率为  $5.00 \times 10^{-6}/a$ ；本次选取 DMF 储罐或对氯硝基苯储罐全破裂作为最大可信事故，符合导则对于最大可信事故设定的要求。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 E 推荐方法，本项目设定的环境风险事故情形对应的泄漏频率情况见表 6.4-2。

表 6.6-2 本项目设定环境风险事故泄漏情形

事故装置	环境风险事故情形	泄漏频率	数据来源	备注
DMF 储罐	DMF 储罐全破裂，应急系统未及时响应。	$5.00 \times 10^{-6}/a$	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 E	/
对氯硝基苯储罐	对氯硝基苯储罐全破裂，应急系统未及时响应。	$5.00 \times 10^{-6}/a$		/

## 6.4.2 源项分析

### (1) DMF 泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物质泄漏量泄漏事件应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。本次评价考虑最不利情况，即未设置紧急隔离系统，DMF 储罐为常温常压储罐全破裂泄露至罐区围堰内。储罐全破裂，事故发生后在 30min 内泄漏得到控制，项目单个 DMF 储罐最大储存量为 28t，泄露后 DMF 进入罐区有机物料围堰（15 米，宽 13.5 米，高 1 米），根据计算在最不利气象条件下 DMF 泄漏进入围堰内蒸发量速率

=5.0916E-03(kg/s)；在常见气象条件下 DMF 泄漏进入围堰内蒸发量速率=8.3476E-03(kg/s)。

## (2) 对氯硝基苯泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，物质泄漏量泄漏事件应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。本次评价考虑最不利情况，即未设置紧急隔离系统，对氯硝基苯储罐为常压保温储罐(100℃保温)，全破裂泄露至罐区围堰内。储罐全破裂，事故发生后在 30min 内泄漏得到控制，项目单个对氯硝基苯储罐最大储存量为 61t，泄露后对氯硝基苯进入罐区有机物料围堰(15 米，宽 13.5 米，高 1 米)，根据计算在最不利气象条件下对氯硝基苯泄漏进入围堰内蒸发速率=1.0085E-03 (kg/s)；在常见气象条件下对氯硝基苯泄漏进入围堰内蒸发速率=1.6534E-03(kg/s)。

## 6.5 风险预测与评价

### 6.5.1 大气风险预测与评价

#### 6.5.1.1 预测模式

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

根据计算项目 DMF 泄漏进入围堰，最不利气象条件蒸发的 DMF 理查德森数  $Ri=2.126695E-02$ ,  $Ri < 1/6$ ，常见气象条件蒸发的 DMF 理查德森数  $Ri=1.254883E-02$ ,  $Ri < 1/6$ ，为轻质气体。扩散计算采用 AFTOX 模式。

根据计算项目对氯硝基苯泄漏进入围堰，蒸发对氯硝基苯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。

#### 6.5.1.2 预测范围与计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目评价范围为 5km，本次评价预测范围与评价范围一致。

预测计算点中涉及特殊计算点和一般计算点。特殊计算点为项目周围的环境保护目标。一般计算点根据范围设置不同间距，在 500 范围内设置间距为 10m。大于 500m 的范围涉及间距为 100m。

### 6.5.1.3 预测参数

根据HJ169-2018，一级评价选取最常见气象条件和最不利气象条件进行后果预测。

预测模型主要参数见下表。

表 6.5-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源	DMF 储罐	对氯硝基苯储罐
	事故源经度/(°)	102.520312451E	102.520435832E
	事故源纬度/(°)	24.700380954N	24.700327310N
	事故源类型	泄漏-液池蒸发	泄漏-液池蒸发
气象参数	气象条件类型	最不利气象	当地常见气象条件
	风速/(m/s)	1.5	2.97
	环境温度(°C)	25	16.86
	相对湿度/%	50	72.38
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	
	事故考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

### 6.5.1.4 预测结果与评价

#### 1、预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录H，选择DMF (N,N-二甲基甲酰胺)、对氯硝基苯大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，DMF (N,N-二甲基甲酰胺) 1级和2级大气毒性终点浓度值分别为1600mg/m<sup>3</sup>、270mg/m<sup>3</sup>。对氯硝基苯1级和2级大气毒性终点浓度值分别为1000mg/m<sup>3</sup>、170mg/m<sup>3</sup>。

#### 2、预测结果

##### (1) 泄漏污染物关注限值距离

DMF泄漏、对氯硝基苯泄漏，蒸发产生DMF、对氯硝基苯在不同时刻达到关注限值的最远距离见下表。

表 6.5-2 预测结果表

污染物	毒性终点浓度-1		毒性终点浓度-2	
	浓度限值mg/m <sup>3</sup>	距离m	浓度限值mg/m <sup>3</sup>	距离m
DMF (N,N-二甲基甲酰胺)				
最不利气象条件	1600	10	270	40
最常见气象条件	1600	计算浓度均小	270	10

		于此阈值		
对氯硝基苯				
最不利气象条件	1000	计算浓度均小于于此阈值	170	计算浓度均小于于此阈值
最常见气象条件	1000	计算浓度均小于于此阈值	170	计算浓度均小于于此阈值

由表6.5-2可知，DMF储罐泄漏，进入围堰内液池蒸发下，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1的距离为下风向10m，毒性终点浓度-2的距离为下风向40m；最常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1，毒性终点浓度-2的距离为下风向10m。对氯硝基苯泄漏，进入围堰内液池蒸发下，最不利气象条件下和常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-2。

(2) 下风向不同距离污染物浓度预测值

本次风险评价，预测DMF泄漏和对氯硝基苯泄漏产生的污染物下风向不同距离的污染物浓度。预测结果见下表。

表 6.5-3 最不利气象条件下风向不同距离污染物预测浓度 (DMF)

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1.0000E+01	1.1111E-01	2.2538E+03
6.0000E+01	6.6667E-01	1.7693E+02
1.1000E+02	1.2222E+00	8.5393E+01
1.6000E+02	1.7778E+00	5.2828E+01
2.1000E+02	2.3333E+00	3.6170E+01
2.6000E+02	2.8889E+00	2.6445E+01
3.1000E+02	3.4444E+00	2.0261E+01
3.6000E+02	4.0000E+00	1.6076E+01
4.1000E+02	4.5556E+00	1.3107E+01
4.6000E+02	5.1111E+00	1.0918E+01
5.1000E+02	5.6667E+00	9.2557E+00
5.6000E+02	6.2222E+00	7.9611E+00
6.1000E+02	6.7778E+00	6.9315E+00
6.6000E+02	7.3333E+00	6.0981E+00
7.1000E+02	7.8889E+00	5.4131E+00
7.6000E+02	8.4444E+00	4.8427E+00
8.1000E+02	9.0000E+00	4.3622E+00
8.6000E+02	9.5556E+00	3.9532E+00
9.1000E+02	1.0111E+01	3.6020E+00
9.6000E+02	1.0667E+01	3.2979E+00
1.9600E+03	2.1778E+01	1.1203E+00
2.9600E+03	3.5889E+01	6.4760E-01
3.9600E+03	4.8000E+01	4.3950E-01
4.9600E+03	5.9111E+01	3.2553E-01

表 6.5-4 最常见气象条件下风向不同距离污染物预测浓度 (DMF)

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1.0000E+01	5.6117E-02	7.8729E+02
6.0000E+01	3.3670E-01	6.0538E+01
1.1000E+02	6.1728E-01	2.6184E+01
1.6000E+02	8.9787E-01	1.4648E+01
2.1000E+02	1.1785E+00	9.4222E+00
2.6000E+02	1.4590E+00	6.6110E+00
3.1000E+02	1.7396E+00	4.9194E+00
3.6000E+02	2.0202E+00	3.8188E+00
4.1000E+02	2.3008E+00	3.0601E+00
4.6000E+02	2.5814E+00	2.5137E+00
5.1000E+02	2.8620E+00	2.1061E+00
5.6000E+02	3.1425E+00	1.7935E+00
6.1000E+02	3.4231E+00	1.5480E+00
6.6000E+02	3.7037E+00	1.3515E+00
7.1000E+02	3.9843E+00	1.1915E+00
7.6000E+02	4.2649E+00	1.0594E+00
8.1000E+02	4.5455E+00	9.4892E-01
8.6000E+02	4.8260E+00	8.5554E-01
9.1000E+02	5.1066E+00	7.7583E-01
9.6000E+02	5.3872E+00	7.0721E-01
1.9600E+03	1.0999E+01	2.3621E-01
2.9600E+03	1.6611E+01	1.2843E-01
3.9600E+03	2.2222E+01	8.3505E-02
4.9600E+03	2.7834E+01	5.9847E-02
1.0000E+01	5.6117E-02	7.8729E+02

表 6.5-5 最不利气象条件下风向不同距离污染物预测浓度 (对氯硝基苯)

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1.00E+01	1.11E-01	4.88E+01
6.00E+01	6.67E-01	1.85E+00
1.10E+02	1.22E+00	5.05E-01
1.60E+02	1.78E+00	2.22E-01
2.10E+02	2.33E+00	1.22E-01
2.60E+02	2.89E+00	7.61E-02
3.10E+02	3.44E+00	5.16E-02
3.60E+02	4.00E+00	3.70E-02
4.10E+02	4.56E+00	2.78E-02
4.60E+02	5.11E+00	2.15E-02
5.10E+02	5.67E+00	1.71E-02
5.60E+02	6.22E+00	1.39E-02
6.10E+02	6.78E+00	1.15E-02
6.60E+02	7.33E+00	9.68E-03
7.10E+02	7.89E+00	8.24E-03
7.60E+02	8.44E+00	7.16E-03
8.10E+02	9.00E+00	5.90E-03
8.60E+02	9.56E+00	4.93E-03
9.10E+02	1.01E+01	4.15E-03
9.60E+02	1.07E+01	3.53E-03
1.96E+03	2.18E+01	4.08E-04

2.96E+03	4.79E+01	1.17E-04
3.96E+03	5.90E+01	4.82E-05
4.96E+03	7.01E+01	2.38E-05

表 6.5-6 最常见气象条件下风向不同距离污染物预测浓度 (对氯硝基苯)

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1.00E+01	5.61E-02	1.56E+02
6.00E+01	3.37E-01	1.20E+01
1.10E+02	6.17E-01	5.19E+00
1.60E+02	8.98E-01	2.90E+00
2.10E+02	1.18E+00	1.87E+00
2.60E+02	1.46E+00	1.31E+00
3.10E+02	1.74E+00	9.74E-01
3.60E+02	2.02E+00	7.56E-01
4.10E+02	2.30E+00	6.06E-01
4.60E+02	2.58E+00	4.98E-01
5.10E+02	2.86E+00	4.17E-01
5.60E+02	3.14E+00	3.55E-01
6.10E+02	3.42E+00	3.07E-01
6.60E+02	3.70E+00	2.68E-01
7.10E+02	3.98E+00	2.36E-01
7.60E+02	4.26E+00	2.10E-01
8.10E+02	4.55E+00	1.88E-01
8.60E+02	4.83E+00	1.69E-01
9.10E+02	5.11E+00	1.54E-01
9.60E+02	5.39E+00	1.40E-01
1.96E+03	1.10E+01	4.68E-02
2.96E+03	1.66E+01	2.54E-02
3.96E+03	2.22E+01	1.65E-02
4.96E+03	2.78E+01	1.19E-02

(3) 敏感点预测浓度

大气风险预测对项目事故状态下污染物扩散至周边环境敏感点浓度进行预测，根据下表可知，在最不利和最常见气象条件下DMF泄漏和对氯硝基苯泄漏，项目周边各敏感点浓度均未超过DMF、对氯硝基苯的 1级和2级大气毒性终点浓度值。

表 6.5-7 最不利气象条件下 DMF 储罐泄露事故各关心点 DMF 随时间变化情况一览表

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	栗庙村	2.54E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	2.54E+00	2.54E+00	2.54E+00	2.54E+00	2.54E+00	2.54E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	晋宁区第五中学	6.18E-01 40	0.00E+00	5.72E-01	6.18E-01	6.18E-01	6.18E-01	6.18E-01						
3	昆阳磷矿生活区	5.52E-01 40	0.00E+00	5.58E-04	5.52E-01	5.52E-01	5.52E-01	5.52E-01						
4	红卫村	4.90E-01 45	0.00E+00	4.58E-15	1.10E-01	4.90E-01	4.90E-01	4.90E-01						
5	三家村	4.80E-01 45	0.00E+00	7.51E-18	2.34E-02	4.80E-01	4.80E-01	4.80E-01						
6	香条村	5.64E-01 40	0.00E+00	7.28E-03	5.64E-01	5.64E-01	5.64E-01	5.64E-01						
7	老高村	4.16E-01 50	0.00E+00	5.61E-14	5.67E-02	4.16E-01	4.16E-01							
8	松林庄	5.04E-01 45	0.00E+00	5.47E-12	3.24E-01	5.04E-01	5.04E-01	5.04E-01						
9	肖家营村	5.41E-01 45	0.00E+00	6.52E-06	5.40E-01	5.41E-01	5.41E-01	5.41E-01						
10	新螃蟹村	5.63E-01 40	0.00E+00	5.32E-03	5.63E-01	5.63E-01	5.63E-01	5.63E-01						
11	螃蟹河	6.22E-01 40	0.00E+00	5.93E-01	6.22E-01	6.22E-01	6.22E-01	6.22E-01						
12	马脚村	7.68E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.68E-01	7.68E-01	7.68E-01	7.68E-01	7.68E-01	3.07E-02
13	樟木箐	1.68E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	甸头村	5.53E-01 40	0.00E+00	7.33E-04	5.53E-01	5.53E-01	5.53E-01	5.53E-01						
15	东冲	7.38E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.38E-01	7.38E-01	7.38E-01	7.38E-01	7.38E-01	3.35E-01
16	杨兴庄	4.94E-01 45	0.00E+00	2.90E-14	1.56E-01	4.94E-01	4.94E-01	4.94E-01						
17	三家村	3.76E-01 55	0.00E+00	2.43E-28	1.30E-08	2.63E-01	3.76E-01							
18	回龙村	4.26E-01 50	0.00E+00	2.53E-11	1.97E-01	4.26E-01	4.26E-01							
19	麟趾坡	3.72E-01 55	0.00E+00	4.41E-30	1.47E-09	1.98E-01	3.72E-01							

表 6.5-8 最常见气象条件下 DMF 储罐泄露事故各关心点 DMF 随时间变化情况一览表

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	栗庙村	5.34E-01 10	0.00E+00	5.34E-01	5.34E-01	5.34E-01	5.34E-01	5.34E-01	5.34E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	晋宁区第五中学	1.22E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-01	1.22E-01	1.22E-01	1.22E-01	1.22E-01	1.22E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	昆阳磷矿生活区	1.07E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01	1.07E-01	3.99E-03	0.00E+00	0.00E+00
4	红卫村	9.42E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.42E-02	9.42E-02	9.42E-02	9.41E-02	9.41E-02	9.41E-02	7.22E-02	0.00E+00	0.00E+00
5	三家村	9.19E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.19E-02	9.19E-02	9.19E-02	9.19E-02	9.19E-02	9.19E-02	8.10E-02	0.00E+00
6	香条村	1.10E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.10E-01	1.55E-03	0.00E+00	0.00E+00
7	老高村	7.84E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.84E-02	1.36E-03						
8	松林庄	9.70E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.70E-02	5.62E-02	0.00E+00						
9	肖家营村	1.05E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-01	9.89E-03	0.00E+00						
10	新螃蟹村	1.10E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-01	1.84E-03	0.00E+00						
11	螃蟹河	1.23E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-01	1.23E-01	1.23E-01	1.22E-01	1.22E-01	1.22E-01	1.22E-01	0.00E+00	0.00E+00
12	马脚村	1.55E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-01	4.26E-02	0.00E+00	0.00E+00						
13	樟木箐	3.70E-01 10	0.00E+00	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	3.70E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	甸头村	1.08E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-01	4.03E-03	0.00E+00						
15	东冲	1.48E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-01	9.06E-02	0.00E+00	0.00E+00						
16	杨兴庄	9.49E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.49E-02	6.93E-02	0.00E+00						
17	三家村	7.00E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.00E-02	3.83E-02						
18	回龙村	8.05E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.05E-02	3.43E-04						
19	麟趾坡	6.92E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.92E-02	4.31E-02						

表 6.5-9 最不利气象条件下对氯硝基苯储罐泄露事故各关心点对氯硝基苯随时间变化情况一览表

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	栗庙村	2.16E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03	2.16E-03	1.98E-03	2.20E-04	2.58E-08	0.00E+00	0.00E+00
2	晋宁区第五中学	1.05E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-04	6.08E-05	9.46E-05	1.04E-04	1.05E-04	1.03E-04	8.57E-05
3	昆阳磷矿生活区	8.10E-05 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-05	5.87E-05	7.69E-05	8.10E-05	8.08E-05	7.54E-05
4	红卫村	6.18E-05 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.44E-06	2.85E-05	4.94E-05	5.97E-05	6.18E-05	6.06E-05
5	三家村	5.87E-05 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.55E-06	2.43E-05	4.46E-05	5.59E-05	5.87E-05	5.79E-05
6	香条村	8.53E-05 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.26E-05	6.52E-05	8.20E-05	8.53E-05	8.47E-05	7.78E-05
7	老高村	4.22E-05 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-06	7.02E-06	1.89E-05	3.21E-05	4.00E-05	4.22E-05
8	松林庄	6.59E-05 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-05	3.44E-05	5.56E-05	6.44E-05	6.59E-05	6.40E-05
9	肖家营村	7.71E-05 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-05	5.24E-05	7.18E-05	7.70E-05	7.71E-05	7.28E-05
10	新螃蟹村	8.47E-05 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-05	6.43E-05	8.13E-05	8.47E-05	8.42E-05	7.75E-05
11	螃蟹河	1.07E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-04	6.29E-05	9.65E-05	1.06E-04	1.06E-04	1.04E-04	8.61E-05
12	马脚村	1.72E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-04	1.72E-04	1.61E-04	1.72E-04	1.72E-04	1.70E-04	1.45E-04	6.92E-05
13	樟木箐	1.02E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-03	1.02E-03	1.02E-03	1.02E-03	1.02E-03	1.01E-03	6.96E-04	5.04E-05	5.01E-08	0.00E+00
14	甸头村	8.14E-05 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.79E-05	5.93E-05	7.74E-05	8.14E-05	8.12E-05	7.56E-05
15	东冲	1.57E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-04	1.41E-04	1.56E-04	1.57E-04	1.56E-04	1.39E-04	7.73E-05
16	杨兴庄	6.28E-05 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-05	2.99E-05	5.09E-05	6.09E-05	6.28E-05	6.14E-05
17	三家村	3.21E-05 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.16E-07	2.38E-06	8.20E-06	1.80E-05	2.72E-05	3.21E-05
18	回龙村	4.47E-05 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.03E-06	8.87E-06	2.24E-05	3.60E-05	4.30E-05	4.47E-05
19	麟趾坡	3.11E-05 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.62E-07	2.11E-06	7.46E-06	1.67E-05	2.60E-05	3.11E-05

表 6.5-10 最常见气象条件下对氯硝基苯储罐泄露事故各关心点对氯硝基苯随时间变化情况一览表

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	栗庙村	1.06E-01 10	0.00E+00	1.06E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00						
2	晋宁区第五中学	2.41E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-02	0.00E+00	0.00E+00						
3	昆阳磷矿生活区	2.13E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-02	7.91E-04	0.00E+00						
4	红卫村	1.86E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-02	1.43E-02	0.00E+00						
5	三家村	1.82E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-02	1.82E-02	1.82E-02	1.82E-02	1.82E-02	1.82E-02	1.61E-02	0.00E+00
6	香条村	2.18E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-02	3.07E-04	0.00E+00						
7	老高村	1.55E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-02	2.70E-04						
8	松林庄	1.92E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-02	1.11E-02	0.00E+00						
9	肖家营村	2.08E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-02	1.96E-03	0.00E+00						
10	新螃蟹村	2.17E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-02	3.65E-04	0.00E+00						
11	螃蟹河	2.43E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.43E-02	0.00E+00	0.00E+00						
12	马脚村	3.07E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	3.07E-02	8.44E-03	0.00E+00							
13	樟木箐	7.32E-02 10	0.00E+00	7.32E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00							
14	甸头村	2.13E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-02	7.98E-04	0.00E+00						
15	东冲	2.93E-02 15	0.00E+00	0.00E+00	2.93E-02	1.79E-02	0.00E+00	0.00E+00						
16	杨兴庄	1.88E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-02	1.37E-02	0.00E+00						
17	三家村	1.39E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-02	7.59E-03						
18	回龙村	1.59E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.59E-02	6.80E-05						
19	麟趾坡	1.37E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-02	8.53E-03						

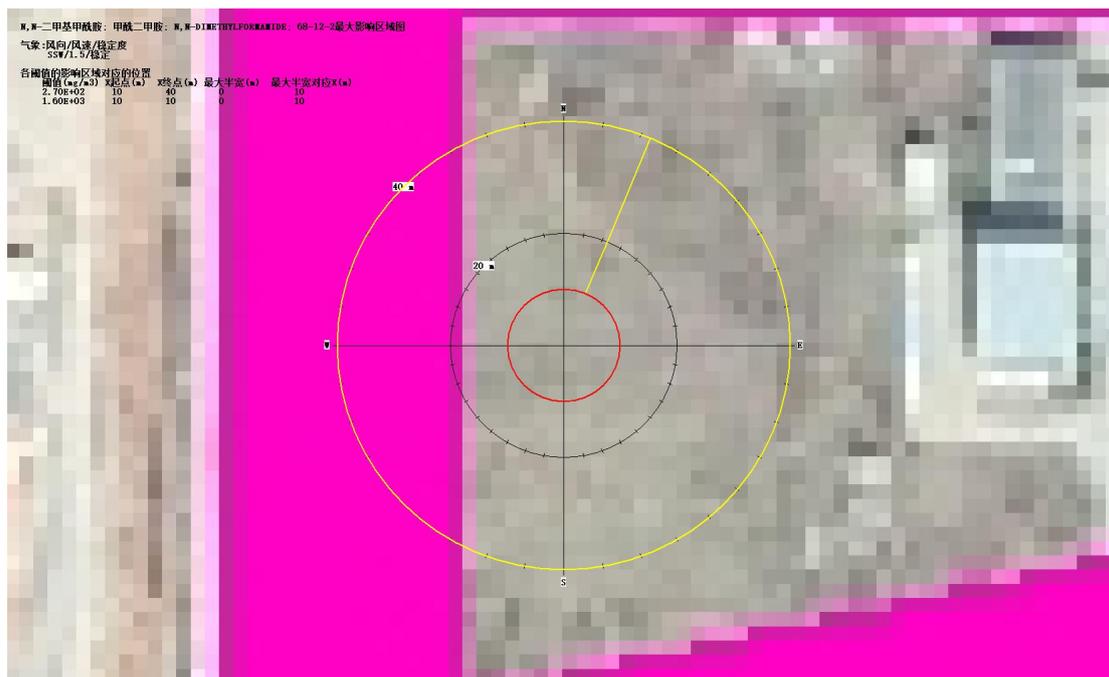


图 6.5-1 最不利气象条件最大影响区域图 (DMF)

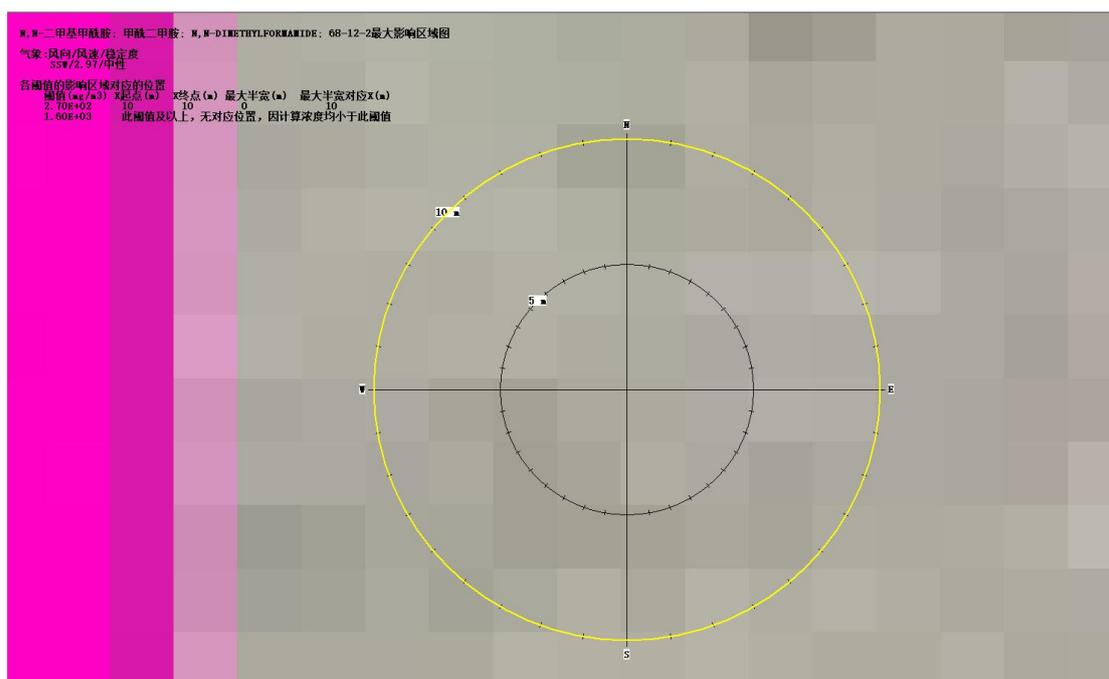


图 6.5-2 最常见气象条件最大影响区域图 (DMF)

### 6.5.2 地下水环境风险分析

地下水环境风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行; 因此具体地下水环境风险预测参见地下水章节。

由于地下水一旦发生污染不仅治理难度高、经费投入巨大, 同时也较难在短时间内见到成效。因此, 为保护环境, 减轻事故状态下对地下水的影响, 建设单位应加强施工阶段厂区防渗设施的建设管理, 严格按照设计要求进行施工; 运营

期加强对场地设施的日常管理,落实环评提出的地下水污染防治日常管理及监测计划,有效预防污染事故的发生。

### 6.5.3 地表水环境风险分析

地表水环境风险事故情形主要考虑,危险化学品发生泄漏,泄漏的物料未得到及时收集,进入到厂区雨污管网,外排至周边地表水体的情形。项目区纳污水体为二街河。

项目生产过程中,原辅材料、中间产品、产品等涉及的风险物质主要包括间二氯苯、硫酸、硝酸、氟化钾、液碱、DMF、四甲基氯化铵、对氯硝基苯、2,4-二氯硝基苯、2,4-二氟硝基苯、对氟硝基苯、氯化钾等,本次地表水环境风险分析,主要考虑风险物质中液态物料发生泄漏作为地表水环境风险分析的最大可信事故。风险事故情形主要考虑硫酸储罐发生破裂,硫酸随厂区管网最终排至周边水体,对周边水体的影响。

本次罐区新建 1 个硫酸储罐,容积约 25m<sup>3</sup>,新建一个废酸储罐(主要含硫酸),容积约 50m<sup>3</sup>,储罐暂存量按照 80%计。本次风险分析考虑最大的废酸储罐发生破裂,储罐中的废酸全部发生泄漏,泄漏液体总容积为 40m<sup>3</sup>。建设项目在项目储罐区内周设置环形围堰(分区设置围堰,酸和废水储罐设置一个围堰、有机物料储罐设置一个围堰),硝酸、硫酸、废酸、废水储罐周边围堰尺寸为长 15m,宽 12.3m,高 1m,围堰容积可满足收集要求。

项目位于晋宁工业园区二街片区,距离项目最近的地表水河流为项目区西面的二街河,距项目厂界距离约 2.97km。二街河发源于二街的响水龙潭,从大双村出境汇入安宁的鸣矣河进入螳螂川,全长 17.8km,流域面积 163.24km<sup>2</sup>。二街河水环境功能为 III 类,根据引用地表水监测结果,二街河总磷超标。

项目生产废水包括硝化工序废水、后处理冷凝水、后处理过滤废水、地坪冲洗水等,生产工艺废水收集于装置区内回用,地坪冲洗水通过泵输送进入“835 项目”污水处理站经“835 项目”建设污水处理站处理后回用;项目装置区建设 1 个 20m<sup>3</sup>的事故水池及流量不小于 70L/s 的水泵,用于收集中转项目产生的事故废水,项目装置区产生的消防废水等事故废水收集于新建 20m<sup>3</sup>的事故水池后,采用泵输送至厂区现有的 450m<sup>3</sup>的事故水池(厂区现有 450m<sup>3</sup>的事故水池位于厂区电子酸装置的黄磷储罐和硫酸储罐中间),当发生消防事故时,将消防排水排至事故水池,事故水逐步导入“835 项目”污水处理系统进行处理后回用;初

期雨水依托项目区西北角现有的电子酸装置闲置污水池（两个容积 45m<sup>3</sup>，一个容积 75m<sup>3</sup>，合计容积 165m<sup>3</sup>）作为初期雨水收集池，项目初期雨水收集后逐步去“835 项目”污水处理系统进行处理后回用。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号），事故储存设施的有效容积计算公式为：

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

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算，(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>) 取其中最大值。

①V<sub>1</sub>：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计算，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；项目罐区最大储罐量为 50m<sup>3</sup>；生产车间内最大设备装置的储存量为 10m<sup>3</sup>。

②V<sub>2</sub>：发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

根据建设单位提供的设计资料根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，本项目消防水量最大为对氟硝基苯生产车间，消防水量为 35L/s，其中室外消防用水量 25L/s，室内消防用水量 10L/s，火灾延续时间 3 小时，一次消防用水量为 378m<sup>3</sup>；本项目事故排水即为消防排水，水量为 378m<sup>3</sup>”。

③V<sub>3</sub>：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；本项目发生事故时，储罐区内物料均可收集于围堰内。

④V<sub>4</sub>：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>。

⑤V<sub>5</sub>：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

$$V_5 = 10qF$$

式中，q：为降雨强度，mm，按平均日降雨量计，q=qa/n；qa：为年平均降雨量，mm；n：为年平均降雨日数；

F：为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm<sup>2</sup>。

将①~⑤项计算结果相加，则本项目事故池容积计算结果见表 6.5-11。

表 6.5-11 本项目生产车间、罐区事故池计算结果一览表

序号	项目	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>总</sub>
1	罐区	40	378	40	0	0	378
2	生产车间	10		10	0	0	

综上，通过计算，项目需要消防废水共计 378m<sup>3</sup>，项目装置区产生的消防废水等事故废水收集于新建 20m<sup>3</sup> 的事故水池后，采用泵输送至厂区现有的 450m<sup>3</sup> 的事故水池，可以满足收集需求。

项目在厂区设置了环境风险事故水污染三级防控系统：即项目各罐区均按规范设置了围堰，车间内部设有地沟和排水系统；厂区设有容积 450m<sup>3</sup> 的应急事故水池，165m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池，全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集，不出厂。项目西侧二街河距厂区直接距离约 2.97km，距离较远，即便发生泄漏，风险物质也很难进入到地表水体中。且项目风险污染是短时期的，事故状态下在采取必要的预警措施和事故后应急措施的前提下，难以直接进入地表水体，对项目区西侧的二街河水环境影响较小，对周边地表水环境的影响较小。环境风险可防控。

## 6.6 环境风险管理

### 6.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

本次建设项目在现有厂区内进行建设，项目建设将新增原辅材料用量，项目部分风险防范措施依托现有。

### 6.6.2 厂区内现有已落实环境风险防范措施

#### 一、初期雨水、消防水和事故废水的收集

项目对初期雨水、消防水及工艺事故水的处理采取收集回用的处理方式。

- 厂区设置有事故池，容积为 450m<sup>3</sup>（位于厂区电子酸装置的黄磷储罐和硫酸储罐中间），收集事故状态下的废水，当发生消防事故时，将消防排水排至事故水池，事故水逐步导入“835 项目”污水处理系统进行处理后回用，不直接外排外环境。

- 本项目初期雨水依托项目区西北角现有的电子酸装置闲置污水池（两个容积 45m<sup>3</sup>，一个容积 75m<sup>3</sup>，合计容积 165m<sup>3</sup>）作为初期雨水收集池，项目初期雨水收集后逐步去“835 项目”污水处理系统进行处理后回用，不直接外排外环境。

#### 二、其它风险防范措施

- 储罐区周边设置有监控探头，对该区域实时监控；
- 储罐区各储罐均安装有 DCS 控制系统，对液位及温度进行实时监控；
- 现场也安排有工作人员定期巡检。装置区内设置有消防栓。
- 严格按现行规范进行制造、检测、检验、管理。合理选材，合理的设计开孔补强、焊接结构；并在焊接、焊后热处理，避免了存在内部超标缺陷；加强设备密封管理，及时消除泄漏。

- 加强管理，严格执行安全操作规程，规范作业。坚持定检制度，始终保持在线监测仪表等安全保护设施的完好。重视设备维护、检修质量，加强巡回检查，及时发现和处理设备异常、故障和缺陷。

- 装置区设置围堰及安全警示标志；
- 装置区操作人员配置个人劳动防护用品，配备防护服、防护手套、防护面罩、安全型应急照明灯等应急防护用品和专用（工）器具；现场设置安全喷淋洗眼器。

- 增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施，在进入贮罐等作业时候，配戴合格的防护用品，并按规定执行双人工作制和现场监护制度，严格办理安全作业票（证），切实落实各项措施。

- 泄漏是本项目环境风险的主要事故源之一，预防物料泄漏的主要措施为：建造储罐区防护堤（围堰）和装置防漏外逸地沟和事故收集池；防护堤内地表面进行防渗漏措施；防护堤内泄漏的物料必须回收，防护堤外物料尽可能回收，不得随意冲洗至排水沟。

- 当防渗层出现破裂时，及时找出破裂原因进行修补，确保污水收集池、事故池防渗措施完整，防渗效果满足设计要求。

- 本项目厂区内消防设施的设置必须满足厂区消防要求，消防器材的设置应符合国家《建筑灭火器配制设计规范》(GBJ140-1997)中的有关规定，并定期检查、验核消防器材效用，及时更换；

- 项目厂房耐火等级满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）之表 3.2.1-厂房（仓库）建筑构件的燃烧性能和耐火极限相关规定；

- 采取相应的避雷、防爆措施,其设计应符合国家《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2000)和《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1985)中的有关规定；

- 加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、

应急程序、事故报告等管理制度。

- 加强项目废气治理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

- 建立健全的安全环境管理制度

①公司组织机构中应设置专门负责安全管理的部门，主要负责人对工厂的安全生产全面负责，遵守安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，落实管理人员和资金，完善安全生产条件，确保安全生产。

②公司应配合有关主管部门和设计、施工单位在项目的工程设计、施工过程及竣工验收各个环节，严格执行“三同时”。

③对可能存在的不安全因素采取相应的安全防范措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

④按《企业职工劳动安全卫生教育管理规定》(劳部发[1995]405号)的要求，建立定期安全教育培训考核制度，不断提高生产、管理人员的安全操作技能和自我保护意识。

⑤加强对设备运行监视、检查、定期维修保养，保持设备、设施的完好状态。对发生过的事故或未遂事件、故障、异常工艺条件和操作失误等，应作详细记录和原因分析，并找出改进措施。收集、分析国内外的有关案例，类比项目具体情况，加强安全技术、管理等方面的有效措施，防止类似事故的发生。

⑥对火灾报警装置、监测器等应定期检验，防止失效；做好各类监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

⑦制定应急预案，并与区域应急预案相衔接，尽可能借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

### 6.6.3 本次评价提出的风险防范措施

- 工艺事故排放水通过装置区内设置的废水收集池收集后回用至装置回用

- 项目装置区建设 1 个 20m<sup>3</sup> 的事故水池及流量不小于 70L/s 的水泵，用于收集中转项目产生的事故废水，项目装置区产生的消防废水等事故废水收集于新建 20m<sup>3</sup> 的事故水池后，采用泵输送至厂区现有的 450m<sup>3</sup> 的事故水池；

- 储罐区四周设置环形围堰（分区设置围堰，酸和废水储罐设置一个围堰、有机物料储罐设置一个围堰），硝酸、硫酸、废酸、废水储罐周边围堰尺寸为长 15m，宽 12.3m，高 1m；DMF 储罐、对氯硝基苯储罐、2、4-二氯硝基苯储罐周

边围堰尺寸为长 15m，宽 13.5m，高 1m。

- 涉及危险化学品的生产场所的电气设备应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》进行设计、安装；
- 建立健全各项规章制度，设置禁火区域等安全标志牌；
- 消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品和杂物，并定期进行检查；
- 对生产车间、罐区等区域地坪进行重点防渗。

#### 6.6.4 突发环境实践应急预案编制要求

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113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）等相关文件的要求，建设项目建成后应根据项目特征，调整全厂风险应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。

目前，公司已经建立全厂应急预案，包括应急计划区；应急组织机构、人员；预案分级响应条件；应急救援保障；报警、通讯联络方式；应急环境监测、抢险、救援及控制措施；应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材；人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划；事故应急救援关闭程序与恢复措施；应急培训计划；公众教育和信息，共11项内容。

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大化学事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。根据原劳动部、化工部《工作场所安全使用化学品规定》和《化学事故应急救援管理办法》等规定，公司应成立以厂长为总指挥，副厂长为副总指挥的化学事故应急救援队伍，指挥部下设办公室、工程抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组。制定《化学事故应急救援预案》和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。

## 6.7 风险评价结论

### 6.7.1 项目危险因素

本项目所涉及的原料、辅料、中间产品、产品、污染物等中，涉及的主要危险物质同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录

B的有：间二氯苯、硫酸、硝酸、氟化钾、液碱、DMF、四甲基氯化铵、对氯硝基苯、2,4-二氯硝基苯、2,4-二氟硝基苯、对氟硝基苯、氯化钾、天然气等。装置工艺过程主要包括硝化装置、氟化装置等。通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，主要危险因素为危险物质的泄漏。

### 6.7.2 环境敏感性及其事故环境影响

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、地表水环境敏感程度为E2、地下水环境敏感程度为E2。本项目大气环境、地下水及地表水环境环境风险潜势为IV，根据导则要求，本项目大气环境风险、地下水及地表水环境风险进行一级评价。

根据影响预测结果 DMF 储罐泄漏，进入围堰内液池蒸发下，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的距离为下风向 10m，毒性终点浓度-2 的距离为下风向 40m；最常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1，毒性终点浓度-2 的距离为下风向 10m。对氯硝基苯泄漏，进入围堰内液池蒸发下，最不利气象条件下和常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-2。项目周边各敏感点浓度均未超过 DMF、对氯硝基苯的 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值。项目需严格落实各项风险防范措施，杜绝风险事故的发生。

运行期须定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

项目在厂区设置了环境风险事故水污染三级防控系统：即项目各罐区均按规范设置了围堰，车间内部设有地沟和排水系统；厂区设有容积450m<sup>3</sup>的应急事故水池，165m<sup>3</sup>的初期雨水收集池，全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集，不出厂。项目西侧二街河距厂区直接距离约 2.97km，距离较远，即便发生泄漏，风险物质也很难进入到地表水体中。且项目风险污染是短时期的，事故状态下在采取必要的预警措施和事故后应急措施的前提下，难以直接进入地表水体，对项目区西侧的二街河水环境影响较小，对周边地表水环境的影响较小。环境风险可防控。

### 6.7.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目设有大气环境风险防范措施、水污染风险防范措施、地下水风险防范

措施等。目前，公司已经建立全厂应急预案，建设项目建成后应根据项目特征，调整全厂风险应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。项目按国家相关要求调整了应急预案，预案应明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本项目可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，环境风险可防控。

#### **6.7.4 结论与建议**

建设项目事故污水防范设置多级防控体系，建立环境风险事故应急监测系统。针对项目的风险特点，设置应急预案及切实可行的风险防范措施等。并考虑与工业园区风险防控体系进行有效连通，项目报警和紧急联动设施齐全，环境风险防范措施和应急预案满足风险事故防范和处理要求，在落实各项风险防范及应急措施的前提下，本项目环境风险可防可控。

## 7 产业政策及规划符合性分析

### 7.1 产业政策符合性分析

建设项目以间二氯苯、对氯硝基苯为原料分别生产 2, 4-二氟硝基苯、对氟硝基苯。生产能力分别为 1000t/a、500t/a。经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于**鼓励类**中，十一、石化化工 14、“全氟烯醚等特种含氟单体，聚全氟乙丙烯、聚偏氟乙烯、聚三氟氯乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物等高品质氟树脂，氟醚橡胶、氟硅橡胶、四丙氟橡胶、高含氟量 246 氟橡胶等高性能氟橡胶，含氟润滑油脂，消耗臭氧潜能值（ODP）为零、全球变暖潜能值（GWP）低的消耗臭氧层物质（ODS）替代品，全氟辛基磺酰化合物（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）及其盐类的替代品和替代技术开发和应用，**含氟精细化学品**和**高品质含氟无机盐**”，因此，本项目建设符合产业政策。

项目已取得晋宁区发展和改革局“投资项目备案证，项目备案号：2101-530115-04-01-379308（2021 年 1 月 8 日）。

项目已取得晋宁工业园区管委会的入园批复（园区管委会复[2020]187 号）。

综上所述，项目符合国家及云南省的现行产业政策。

### 7.2 项目与区域规划、规划环评、条例的符合性分析

#### 7.2.1 与《昆明市总体规划（2011-2020）》的符合性分析

根据《昆明市总体规划（2011-2020）》，昆明主城区将形成“核心—网络、两轴、两带”的开放式城市空间结构，两轴是中心城——海口，昆明——晋宁。两带是向东北、东南两带。并由主城、呈贡新区、空港经济区组成的中心城作为核心区域，依托绕城公路系统和快速道路系统构成交通网络，链接中心城、海口、昆阳、晋宁新城等城市组团，形成“核心—网络”的协调分工和网络化格局。

建设项目位于昆明市晋宁工业园区二街片区，属于规划设定的两轴之一，符合规划的网络化格局，因此，项目建设与《昆明市总体规划（2011-2020）》相符合。

#### 7.2.2 与《晋宁县城总体规划修编（2006-2020 年）》协调性分析

《晋宁县城总体规划修编（2006-2020 年）》中提出的规划目标为：将晋宁县城建设成为以磷矿精加工、磷化工和精密机械制造等新型工业为主导，文化旅游业发达，景色优美、宜居的现代湖滨生态园林城市。县域职能中提出：二街充

分发挥磷矿资源优势，发展以磷化工、磷矿精加工和冶金为主的工业小城镇，形成工业发展聚集区。

本项目位于晋宁县工业园区二街工业基地内，是以间二氯苯、对氯硝基苯为主要原料生产 2,4-二氟硝基苯和对氟硝基苯的含氟精细化学品项目。生产过程中产生的废酸依托“835 项目”湿法磷酸生产装置处置。项目建设与《晋宁县城总体规划修编（2006-2020 年）》中的产业发展和布局要求不冲突。

项目的建设将有利于带动晋宁县的经济发展，增加当地税收，促进当地居民收入和缓解就业压力，所以从晋宁县长远规划讲，项目建设合理可行。

### 7.2.3 与《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）》相符性分析

根据《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）》，晋宁工业园区空间布局结构为“一园六基地，和谐促发展”的总体格局，“一园”即晋宁工业园区；“六基地”即二街工业基地、上蒜工业基地、晋城工业基地、青山工业基地、宝峰工业基地、乌龙工业基地。六个工业基地共同构成晋宁工业园区。它们各自独具产业特色，又相互依赖、相互支撑。形成特色鲜明、集聚效应显著的新型工业园区。

二街工业基地：按照二街工业基地功能要求和产业发展需求，规划确定二街工业基地的功能结构为“一心两轴五组团”的空间布局结构。“一心”——即园区级公共服务中心。二街集镇处在二街工业基地中部，规划依托其商业服务及居住功能，形成片区级的服务中心。“两轴”——即发展主轴。是指穿过整个工业基地的沿南北向主干道和沿东西向连接县城的主干道形成的发展主轴。它们都位于规划区的中部，连接各级公共服务中心一起推动基地的发展。“五组团”——即五个工业组团。分别是布置在北片的冶金及磷化工组团、冶金组团，布置在南片的磷化工组团、钢铁及磷化工组团、高新产业组团。性质定位为云南乃至中国西南的国家重点磷化工产业园、有色金属产业园。

根据云南省发展和改革委员会文件（云发改基础[2019]924 号）：“云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的通知”，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。

根据“中共云南省委 云南省人民政府关于印发《云南省各类开发区优化提升总体方案》的通知（云委[2020]287）号”，晋宁工业园区属于附件 2 中共 2020 年保留的省级开发区名单（海口工业园区、晋宁工业园区为整合的省级开发区，开发区名称为安宁工业园区）。本次建设项目位于晋宁工业园区内，为合规的工业园区。

建设项目位于昆明市晋宁区工业园区二街片区云南黄磷有限公司 3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置区现有空地上。是以间二氯苯、对氯硝基苯为主要原料生产 2,4-二氟硝基苯和对氟硝基苯的含氟精细化学品项目。生产过程中产生的废酸依托“835 项目”湿法磷酸生产装置处置。项目建设单位为云南晋宁黄磷有限公司，该公司为磷化工企业，建设项目为磷化工项目。且目前，项目已取得工业园区的入园意见，同意项目入园建设。因此，建设项目与《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）》不冲突。

目前，项目已取得工业园区管委会的入园批复（园区管委会复[2020]187 号）。

建设项目与规划符合性分析详见 7.2-1。

#### 7.2.4 与《晋宁县工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》及审查意见相符性分析

2014 年 4 月，云南省工业和信息化委员会委托云南大学编制完成了《晋宁县工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》，云南省环境保护厅于 2013 年 10 月 18 日组织专家对该环评进行评审并通过，并于 2014 年 4 月 18 日出具了《云南省环境保护厅关于<晋宁县工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书>审查意见的函》（云环函[2014]131 号文）。建设项目与园区规划环评及其审查意见符合性分析详见表 7.2-1。

表 7.2-1 技改项目与园区规划、规划环评及其审查意见的符合性分析

项目	规划及规划环评要求	本项目情况	相符性
一、园区规划			
晋宁工业园区入园产业控制	①符合国家及云南省相关产业政策原则：规划区引进的项目，其工艺、规模及产品应符合国家及云南省相关产业政策要求。	通过对照国家相关产业政策，建设项目不违反产业政策中相关要求，属于产业政策中的鼓励类。	相符
	②有利于实现晋宁工业园区产业结构的原则：引进的项目，应有利于实现晋宁工业园区产业结构，有利于晋宁工业园区规划目标的达成。	建设项目在晋宁工业园区二街基地公司现有电子酸生产装置旁建设，建设项目属于精细化工项目，建设单位属于磷化工企业，符合园区产业结构定位。	相符

	③资源节约原则：引进的项目应能够满足资源节约的原则，清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	建设项目在现有厂区内进行建设，项目生产满足资源节约的原则，清洁生产水平可达到国内先进水平以上	相符
	④环境友好原则：引进的项目应符合环境友好的原则，优先引进无污染或少污染企业。	建设项目在现有厂区内进行建设，运营期污染物可实现达标排放，根据影响预测，项目建设对环境的影响可以接受。	相符
	⑤协调发展原则：引进的项目应有利于统筹城乡协调发展，有利于改善区域环境质量。	建设项目符合城市总体规划，生产过程中产生的污染物均能妥善处理达标排放，不会降低区域的环境质量现状	相符
入驻项目环保要求	①项目必须实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求。	建设项目运营期产生的废气污染物可实现达标排放，废水全部委托处置，不直接外排外环境。固废 100% 妥善处置，噪声影响较小，外排污染物满足规划区总量控制要求。	相符
	②入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施。	建设项目运营期污染物处理处置措施可行，可实现达标排放，生产技术先进，设备可保证稳定运行，具有良好的经济效益。	相符
	③对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本。	建设项目周边分布有较多化工企业，生产过程中产生的废水依托装置区北的“835 项目”污水处理站处理后回用，实现了企业间污染物的联合治理，降低了治理成本。	相符
	④入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放。	建设项目运营期产生的固废均 100% 妥善处置，不外排。	相符
	⑤限制发展高耗水、高排水产业。	建设项目不属于高耗水、高排水产业，生产过程中产生的少量废水依托处置全部回用，不外排外环境。	相符
	⑥应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环保技术的研发，并尽快形成生产力。	企业正积极参与和本企业有关的环保技术的研发，并尽快形成生产力	相符
	⑦企业选址应符合《昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作的若干规定》。	建设项目选址符合《昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作的若干规定》	相符
	⑧入驻企业清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	建设项目清洁生产水平可达到国内先进水平以上	相符
	⑨滇池流域不得引进违反《云南省滇池保护条例》（2013 年 1 月 1 日执行）限制或禁止建设的项目，即：严禁在滇池盆地区（上蒜、晋城、青山、宝峰、乌龙基地）新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染严重的企业和项目。	建设项目所在区域为晋宁工业园区二街基地，不属于滇池流域范围	相符
二、园区规划环评及其审查意见			

关于园区规划范围和产业布局	二街基地位于昆明市和安宁市的上风向，同时距离二街集镇较近，布局的有色金属、磷化工产业对上述区域有一定的影响，应调整产业结构，布局污染较小的有色金属制品加工及精细磷化工产业	建设项目在公司现有厂区内建设，厂址位于二街基地。项目产品为含氟硝基苯，属于精细化工产品范畴。	相符
关于园区水环境保护问题	按照“雨污分流、生产废水和生活污水分流、分散与集中处理相结合”的原则，规范设计和建设各工业片区初期雨水收集系统、事故水收集系统、生活污水、生产废水的收集处理系统和回用系统。	建设项目在现有厂区内进行建设，不新增占地，建设有完善的初期雨水收集系统；本次项目新建事故水收集系统、生活污水、生产废水的收集系统和回用系统完善。且产生的废水依托周边企业处置回用，不外排外环境。	相符
关于园区大气环境保护问题	严格控制处于昆明市、安宁市和海口新区上风向的二街基地的能源结构以及影响环境的大气污染物的排放，除对原有企业的升级改造外，不宜再新增布局有色金属和粗放型的磷工业等大气污染严重产业。	建设项目在厂区内进行建设，在现有装置旁新建一套中试生产装置，生产含氟硝基苯，属于精细化工产品生产，运营期废气可达标排放，对周围环境的影响不大。	相符
	园区应与城镇发展规划、园内村庄搬迁及园内现有村庄保持必要的环境防护距离，入园企业用严格按照建设项目环境影响评价文件明确的环境防护距离要求进行选址，防止对保留村庄的环境污染影响。	建设项目在现有厂区内进行建设，根据本次新建项目大气预测结果，项目无需设置大气防护距离	相符
关于园区固体废弃物处置问题	园区应加强管理，要求企业自身提高固废回收利用率，同时合理引入下游产业将固体废物充分综合利用，尽量将园区工业固体废物资源化和减量化。二街基地应鼓励精细磷化工的发展，限制初级磷化工的发展。	建设项目生产过程中产生的固废均能妥善处置，100%综合利用，不外排，且项目生产的产品含氟硝基苯属于精细化工产品。	相符
关于入园企业的环境准入和现有企业的整治问题	与园区规划功能不相符的现有企业不得再进行扩建或技改，试行逐步淘汰或转移到与规划相符的相关基地范围内。加快淘汰晋宁县域内不符合产业政策和落后产能的企业，为新入园企业建设腾出环境容量和主要污染物排放总量指标。制定并尽快实施不符合园区功能和布局要求企业的搬迁计划。	建设项目在现有装置区旁的空地上新建中试装置，生产含氟硝基苯，在现有厂区内进行建设，且公司属于磷化工企业，本次新建装置生产含氟硝基苯为精细化工产品，与园区的产业结构定位不冲突。	相符

### 7.2.5 与《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）相符性分析

项目与《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）相符性分析详见下表。

表 7.2-2 项目与环发[2012]98号相符性分析

序号	文件相关要求	本项目	相符性
1	化工石化、有色冶金、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标前提下，必须在依法设立，环保基础设施齐全经规划环评的工业园区内布设。	建设项目符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制要求，项目选址位于晋宁区工业园区二街工业基地公司现有厂区内，工业园区已取得《云南省环境保护厅关于<晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书> 审查意见的函》（云环函〔2014〕131号）。项目符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	符合

经核实，本项目符合《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）中相关要求。

### 7.3 与“三线一单”相符性分析

#### （1）生态保护红线

建设项目选址区位于晋宁工业园区二街基地内公司现有厂区内，占地为工业用地，符合园区总体规划，项目选址不涉及铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施，满足生态保护红线要求。

项目选址区位于晋宁工业园区二街基地内，经查《云南省人民政府关于发布<云南省生态保护红线>的通知》（云政发〔2018〕32号），项目选址区不在云南省生态保护红线范围内。

#### （2）环境质量底线

建设项目所在园区规划的环境质量底线分别为：大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中相关标准限值要求；水环境质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；土壤环境质量目标为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值、表 2 第二类用地筛选值。

项目产生的污染物经预测满足环境质量标准，不会对环境质量底线产生冲击，符合环境质量底线的要求。

#### （3）资源利用上线

建设项目提出磷肥-精细化学品协同创新产业平台，开展“年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯及对氟硝基苯中试技术开发项目”研究验证。根据设计提供资料，项目建设完成后可年产 2,4-二氟硝基苯 1000 吨/年，对氟硝基苯 500 吨/年。项目产

生的生活污水、地坪冲洗水依托“835 项目”污水处理站处理后回用于该项目生产装置。整体来说，项目建设及生产运营与周边企业相互依托，相互利用，符合资源利用上线要求。

#### (4) 环境准入负面清单

根据《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》，《园区规划环评》未列明“鼓励入园项目”及“负面清单”，项目满足《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》项目入园原则要求及入园环保要求；项目符合《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》及审查意见要求，项目与园区产业定位不冲突。

综上所述，项目选址区不在云南省生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求；项目产生的污染物经预测满足环境质量标准，不会对环境质量底线产生冲击，符合环境质量底线的要求；项目建设有利于实现晋宁工业园区产业结构升级，优化提高区域资源利用，符合资源利用上线要求；项目满足项目入园原则要求、入园环保要求及规划环评审查意见相关要求，项目建设满足“三线一单”管理要求。

### 7.4 与长江经济带保护政策相符性分析

根据《中共云南省委云南省人民政府关于印发〈长江经济带发展云南实施规划〉的通知》（云发〔2018〕6号）及《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》。项目与《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》详见下表。

表 7.2-3 与《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》相符性分析表

序号	相关要求	本项目	相符性
1	三、工业布局：（十一）禁止在金沙江、长江一级支流（附件 1）岸线边界 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目选址区域属于二街河流域范围，二街河汇入鸣矣河，鸣矣河最终归入螳螂川（下游普渡河）流入金沙江，项目选址区不属于“金沙江、长江一级支流（附件 1）”范围	符合
2	三、工业布局：（十三）禁止在合规园区（附件 2）外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色冶金等高污染项目。	项目选址区域所在园区晋宁工业园区属于《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》“附件 2：全省合规园区名单”中“省级（59 个）”之一，在《云南省各类开发区优化提升总体方案》的通知（云委〔2020〕287 号），晋宁工业园区属于附件 2 中共 2020 年保	符合

		留的省级开发区名单中。	
3	三、工业布局：（十四）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。	项目生产符合国家产业政策	符合
4	三、工业布局：（十五）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，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。	项目生产含氟硝基苯，不属于其中禁止新建、扩建的项目类别	符合
5	三、工业布局：（十六）禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	项目生产含氟硝基苯，不属于该条中禁止新建的项目类别	符合
6	三、工业布局：（十七）禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。	建设项目在现有厂区内建设，位于工业园区内，不属于列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业	符合

由上表分析可知，项目符合《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》相关要求，符合《中共云南省委云南省人民政府关于印发〈长江经济带发展云南实施规划〉的通知》（云发〔2018〕6号）相关要求，项目建设与长江经济带保护政策相符。

## 7.5 项目选址合理性分析

建设项目位于昆明市晋宁区工业园区二街片区云南晋宁黄磷有限公司电子酸生产装置旁现有空地上，不新征建设用地。根据现场调查，项目装置区北侧为“835 项目”。项目周围 200m 范围内无居民点厂址周围无风景区、自然保护区以及其它需要特殊保护的目标。

《昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作的若干规定》（昆明市人民政府第 29 号公告）规定，禁止国家机关、社会团体、企事业单位，驻昆部队，个体工商户（以下简称排污户）的下列行为：

- （一）新建直接向“一湖两江”流域保护区排放氮、磷污染物的建设项目；
- （二）向“一湖两江”流域保护区排放未达标或者超过规定控制总量的废水（液）、污水；
- （三）向“一湖两江”流域保护区湖泊、水库、河流等水体倾到渣土、垃圾、粪便和其他废弃物；

(四) 在“一湖两江”流域保护区湖泊、水库、河流等水体内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器；

(五) 法律、法规、规章规定的其他违法行为。

建设项目产生的地坪冲洗水、生活污水依托“835 项目”处理回用，不直接外排外环境；生产废水装置区内回用或循环使用浓缩后委托处置；建设项目固废均妥善处置，不外排。因此，项目建设符合《昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作的若干规定》的要求。

综上所述，拟建项目的选址是可行的。

## 7.6 项目布局合理性及环境可行性分析

### 一、布局合理性分析

建设项目是以间二氯苯、对氯硝基苯为主要原料生产 2,4-二氟硝基苯和对氟硝基苯的含氟精细化学品项目。项目拟建厂址位于昆明市晋宁区工业园区二街片区云南黄磷有限公司 3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置区现有空地上。

项目拟建地块目前为空地，呈长方形，生产车间、罐区由东往西依次布设在厂区的中间位置，项目拟建锅炉房布置在地块的左下角。生产车间内生产设备根据物料反应及生产流程进行布设，既节约了空间，也使装置的布设具有一定的流畅性。

总体来说，项目在现有厂区内布设，平面布局较合理。

### 二、环境可行性分析

建设项目位于晋宁工业园区二街基地，公司属于化工生产企业，项目对周围环境的环境空气质量要求不高，但建设项目生产过程中将排放废水、废气、固废、噪声等污染物，如污染防治措施不到位或发生非正常排放，所产生的潜在风险也将影响周围生产企业及敏感点。

#### 1、建设项目对周边环境的影响

根据建设项目污染物排放特性，对周围企业有可能产生影响的主要是反应废气、厂界噪声、废水、固废。项目设计及建设中已考虑安装反应尾气处理设施、隔声降噪、分类处置固废等污染防治措施，确保达标排放，对周围的影响不大。项目运营过程中也严格按照操作规程，加强管理措施，确保各个工程设备、环保设备正常运行；加强员工培训，避免操作不当或操作失误；加强厂区检查、设备

维护，避免事故发生，避免非正常工况对环境的影响。项目选用低噪声设备，周边环境敏感点距离也较远，项目生产过程中产生的噪声影响较小。项目产生的废水依托“835 项目”污水处理站处理并在该项目内回用，不直接外排周边地表水体，对地表水环境影响较小。建设项目运营期产生的固废也能得到妥善处置。

建设项目位于晋宁工业园区二街片区，该片区性质定位为云南乃至中国西南的国家重点磷化工产业园、有色金属产业园。根据现场调查，项目北侧为“835 项目”，南侧为 A16 县道谷二段。园区内大部分企业均为化工企业，对环境质量要求不高，本次建设项目对其的影响不大。且根据本次环境影响预测分析，项目产生的废气在各敏感点及网格点的最大落地浓度贡献值均不超过标准限值要求；在叠加现状背景值后，各敏感点及网格最大落地浓度点的预测值均能满足标准限值要求。项目产生的废水可以依托处置，固废 100%处置不外排，噪声厂界达标。因此，正常生产情况下，建设项目对周边环境的影响是可以接受的。

## 2、周边企业对建设项目的影晌

建设项目为化工生产项目，对外环境要求不高，而项目位于工业园区内，周边大部分均为同类型化工企业，因此，周边企业正常生产过程中排放的污染物对建设项目的影晌不大。由于项目位于工业园区，周边大部分均为化工企业，若其它企业发生环境风险事故，是有可能对建设项目产生次生环境影晌的。

## 7.7 环境相容性分析

建设项目位于昆明市晋宁区工业园区二街片区云南黄磷有限公司 3 万吨/年电子级（LCD）磷酸生产装置区现有空地上，根据本次环境质量现状监测结果，项目周边环境空气质量现状均能达环境质量标准。项目周边距离最近的敏感点为栗庙村，敏感点对环境质量要求较高，要求本项目污染物须经妥善处置、达标排放。

根据工程分析，项目运营期对周边保护目标有影响的污染物主要有废气、废水、固废和噪声。根据工程分析和影晌预测结果，运营期产生废气经处理后可达到相应的排放标准要求，不会改变环境空气质量现状。生产废水依托“835 项目”污水处理站处理后回用于该项目生产装置，不外排周边地表水体，不会影响周围环境地表水质量现状。噪声通过减震、隔声、距离衰减后，对环境影晌较小，不会改变声环境质量现状。生产过程中产生的固废也可以得到妥善处置。

根据本次评价工程分析、现状监测资料及环境影响预测，项目运营期间产生的废气经废气污染防治设施治理后，废气污染物的排放对周边敏感点的影响不大。生产噪声通过减震、隔声、距离衰减后，厂界噪声均能达标排放，对周边居民影响较小；废水经处理后可全部在厂区内回用，不外排环境；运营期产生的一般固废和危险废物均可 100%妥善处置；

因此，可以认为项目建设与周边环境相容。

## 7.8 结论

本项目符合国家相关产业政策，符合《昆明市总体规划（2011-2020）》、《晋宁县城总体规划修编（2006-2020 年）》、《云南晋宁工业园区总体规划修编（2012-2030）》、《晋宁县工业园区总体规划修编（2012-2030）环境影响报告书》及审查意见、《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）；项目建设满足“三线一单”管理要求，项目建设与长江经济带保护政策相符。总体分析本项目符合产业政策及相关规划要求，选址合理，项目布局合理，环境相容。

## 8 环境污染防治措施及其可行性分析、总量控制分析

### 8.1 施工期污染防治措施

本建设项目在公司现有厂区内空地上进行建设。建设项目施工期污染防治措施分析如下：

#### 1、大气污染防治措施

为防止项目施工期大气环境污染，施工单位应采取如下防治措施：

①建设期间制定了洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，对施工场地定期洒水，以减少粉尘对环境的污染；

②施工现场内运输道路及时清扫，以减少汽车行驶扬尘；

③施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放。易散落物料运输应采用密闭式槽车运输，装卸时要采取洒水防尘措施，减少扬尘量。

#### 2、水污染防治措施

为了减缓项目施工期对周边地表水体造成不利影响，应采取的污染防治措施为：

①施工期产生的设备安装及调试过程中产生的少量清洗废水、建筑施工废水及雨季地表径流。清洗废水及建筑施工废水沉淀处理后回用于场地洒水降尘及工程养护，不外排。

②施工人员不在厂区食宿，施工人员产生的少量生活污水经厂区现有化粪池处理后排入“835 项目”污水处理站处理，不排入外环境。

#### 3、噪声污染防治措施

为防止项目施工期噪声环境污染，施工单位应采取如下防治措施：

①尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法；

②加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，避免夜间进行施工；

③作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；

④加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

#### 4、固废污染防治措施

施工期的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾。项目在场平过程中可实现挖填方平衡，不产生弃土石方。

①施工单位应在施工区设置生活垃圾收集箱，并纳入园区生活垃圾收运系统，由环卫部门统一收集处理。

②对于施工产生的废弃包装材料、施工废料和废泥浆，应加强施工管理，进行妥善处理，可利用部分应尽可能利用，不可利用的统一收集后委托当地环卫部门处理。

## 8.2 运营期污染防治措施及其技术可行性分析

### 8.2.1 废气

本项目生产车间内物敞开式设备及储罐，有废气产生的挥发的设备均与设置集气套管收集后生产车间内车间废气处理系统连接，项目车间废气处理系统（冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附工艺），冷凝系统主要收集挥发的 DMF 等有机物，水喷淋及碱洗系统能有效去除含酸气体，最后通过活性炭吸附进一步去除废气中的有机物。

车间废气处理系统（冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附工艺）对酸雾的去除效率为 95%以上，对有机物的去除效率为 99%以上，经处理后的废气通过 18m 高排气筒排放。根据工程分析，生产车间外排废气可以达标排放。

本项目新建一个锅炉房，锅炉房内建设 4t/h 的蒸汽锅炉，锅炉采用清洁能源天然气作为燃料，天然气燃烧产生的锅炉废气通过锅炉房设置的 18m 高排气筒排放。

### 8.2.2 废水

项目产生的生活污水，依托厂区现有的化粪池，经化粪池收集后接入“835 项目”生活污水收集管网。

生产硝化工序废水打入废水暂存罐内，回用至 2, 4-二氟硝基苯生产的硝化工序的中和过程，经多次回用后（ $\text{pH} < 7$ ）进入废酸罐同硝化工序产生的废酸（副产酸）委托处置，不外排。

项目生产车间内后处理冷凝水，打入回收水暂存罐内，回用至氟化工序水洗盐过程，不外排。

项目生产车间内后处理过滤废水，为精馏工序 2, 4-二氟硝基苯及对氟硝基

苯生产过程副产品氯化钾回收过程产生的过滤废水，后处理废水过滤废水中仍含大量的盐，过滤废水返回后处理釜内循环利用，项目定期更换后处理釜残委托处理。因此项目后处理过滤废水返回工艺处理，不外排。

项目生产车间地面冲洗频率约为一周冲洗一次，项目产生的地面冲洗废水，排至生产车间地坑收集后，通过泵输送进入“835 项目”污水处理站经“835 项目”建设污水处理站处理后回用，不外排。

项目蒸汽全部属于间接供热，不与物料接触，换热后产生的蒸汽冷凝水为纯净水，返回进入锅炉房回用产生蒸汽。

本项目建设新增的初期雨水，依托项目区西北角现有的电子酸装置闲置污水池（两个容积 45m<sup>3</sup>，一个容积 75m<sup>3</sup>，合计容积 165m<sup>3</sup>）作为初期雨水收集池，场地标高按南高北低设置，雨水沿坡度汇集到污水池。项目初期雨水收集后逐步去“835 项目”污水处理系统进行处理后回用，后期雨水经厂区雨水管道收集后排至厂区外。

项目装置区建设 1 个 20m<sup>3</sup> 的事故水池及流量不小于 70L/s 的水泵，用于收集中转项目产生的事故废水，项目装置区产生的消防废水等事故废水收集于新建 20m<sup>3</sup> 的事故水池后，采用泵输送至厂区现有的 450m<sup>3</sup> 的事故水池（厂区现有 450m<sup>3</sup> 的事故水池位于厂区电子酸装置的黄磷储罐和硫酸储罐中间），当发生消防事故时，将消防排水排至事故水池，事故水逐步导入“835 项目”污水处理系统进行处理后回用。

### 8.2.3 噪声

该项目主要噪声源为车间设备、风机、水泵、冷却塔等设备运作时发出的噪声。为减少噪声对周边环境的影响，该项目拟对主要设备噪声源采取隔声、消声、减震等措施，同时加强厂内的交通管理，尽可能降低噪声的影响。

本项目主要采用如下措施进行降噪：

- （1）选用符合国家噪声标准规定的低噪声设备。
- （2）在厂区总体布置中统筹规划，合理布置，尽量集中布置高噪设备。
- （3）合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 1.5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

(4) 对于声源上无法根治的生产噪声，分别按不同情况采用消声减震、隔声、吸声等措施，并着重控制声强高的噪声源。

如在风机进出口安装使用阻性或阻抗复合性消声器，加装隔声罩，在风机与基础之间安装减震器，并在风机进出口和管道之间加一段柔性接管。水泵安装隔声罩，在墙体、础之间设置减震器。空压机等尽量安装在厂房内，室内墙壁安装吸声材料。建议在选用室内装修材料时，尽量采用吸声效果好的材料；选用的门窗和墙体材料，应具有较好的隔声效果。

(5) 减少交通噪声。运输车量途径集中居民点时，降速、禁鸣。

(6) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。通过合理的平面布置，并建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境。

根据噪声预测结果可知，在对主要噪声源设备采取相应的噪声防治措施后，该项目运营过程中所产生的噪声可以得到较为有效的控制，厂区正常运行的设备噪声对各厂界的噪声贡献值均较低，厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准限值要求。

## 8.2.4 固废

本项目建设后产生的固体废物主要有废酸、精馏釜残、定期更换后处理釜残液、车间废气处理系统废液、废活性炭及生活垃圾等。

废酸：主要含硫酸、硝酸、水、硫酸钠、硝酸钠及少量有机物，进入废酸罐，根据《国家危险废物名录》(2021 版)属于 HW34 废酸，危险废物代码为 900-349-34（其他强酸性废酸液和酸渣），废酸罐中废酸委托至昆明市海口宏宝磷肥厂处置（项目产生的废酸可出售给该公司作为生产原料），目前已签订处置协议（详见附件）。

精馏塔的釜残：精馏釜残内主要含有机杂物等，根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW11 精（蒸）馏残渣，危险废物代码为 900-013-11（其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），精馏釜残装桶进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理。

定期更换后处理釜残液：定期更换后处理釜残液内主要含有氟化钾、氯化钾、

有机杂物等，根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW11 精（蒸）馏残渣，危险废物代码为 900-013-11（其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物），定期更换后处理釜残液装桶进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理。

车间废气处理系统废液：项目生产车间内车间废气处理系统采用冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附工艺进行废气处理，废气处理系统冷凝收集的冷凝液主要为 DMF，进入精馏塔套用回收 DMF；水喷淋洗涤的洗涤水循环使用，2~3 个月更换一次，主要含水、硫酸、硝酸及少量有机物，更换进入废酸储罐；碱洗过程的碱液循环使用，定期更换废碱液，产生量约 150t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW35 废碱，危险废物代码为 900-352-35（使用碱进行清洗产生的废碱液），装桶进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理。

废活性炭：废气处理系统使用的活性炭，定期更换，根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-039-49（烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭），进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理。

生活垃圾：本项目新增生活垃圾总量为 5.25t/a，属于一般废物，经收集后并入厂区现有生活垃圾收集系统，一起委托环卫部门清运。

## 8.2.5 地下水

项目运行期污废水的有效收集、无渗漏输送，固体废物的有效收集、暂存和无害化处置，以及生产车间、储罐、事故水收集池等区域无渗漏成为污废水和固废治理的重要环节，地下水污染防治措施如下：

### （1）清污分流

要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即生产废水、生活污水、雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

### （2）厂区污染防渗措施及要求

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导

则-地下水环境》（HJ610-2016）厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

生产车间、储罐、事故水收集池等区域划分为重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

### （3）地下水污染监控措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划并实施等。

为监控地下水环境受污染情况，设置地下水跟踪监测井（监测井布设及详见地下水影响分析章节），每年监测 2 次（枯水期和丰水期各 1 次）；监测因子：pH、氨氮、耗氧量、氟化物、氯化物等。

### （4）应急处理措施

#### ①应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水渗漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄漏和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水渗漏时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；对泄漏至地面的污染物及时进行清理等的计划和实施方案。

#### ②应急措施

（a）厂区地面的防渗层、各污废水暂存池或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

（b）对厂区内泄漏至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。

（c）每年对地下水跟踪监测井的地下水水质进行定期监测，若发现水质受到污染时，应增加监测井水质的监测频率，并调查和确认污染源位置，采取有效措施及时阻断确认的污染源，以降低对地下水环境的污染。

## 8.2.6 风险防范措施

工艺事故排放水通过装置区内设置的废水收集池收集后回用至装置回用

- 项目装置区建设 1 个 20m<sup>3</sup> 的事故水池及流量不小于 70L/s 的水泵，用于收集中转项目产生的事故废水，项目装置区产生的消防废水等事故废水收集于新建 20m<sup>3</sup> 的事故水池后，采用泵输送至厂区现有的 450m<sup>3</sup> 的事故水池；

- 储罐区四周设置环形围堰（分区设置围堰，酸和废水储罐设置一个围堰、有机物料储罐设置一个围堰），硝酸、硫酸、废酸、废水储罐周边围堰尺寸为长 15m，宽 12.3m，高 1m；DMF 储罐、对氯硝基苯储罐、2、4-二氯硝基苯储罐周边围堰尺寸为长 15m，宽 13.5m，高 1m。

- 涉及危险化学品的生产场所的电气设备应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》进行设计、安装；

- 建立健全各项规章制度，设置禁火区域等安全标志牌；

- 消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品和杂物，并定期进行检查；

- 严格按现行规范进行制造、检测、检验、管理。合理选材，合理的设计开孔补强、焊接结构；并在焊接、焊后热处理，避免了存在内部超标缺陷；加强设备密封管理，及时消除泄漏。

- 加强管理，严格执行安全操作规程，规范作业。坚持定检制度，始终保持在线监测仪表等安全保护设施的完好。重视设备维护、检修质量，加强巡回检查，及时发现和处理设备异常、故障和缺陷。

- 装置区设置围堰及安全警示标志；

- 装置区操作人员配置个人劳动防护用品，配备防护服、防护手套、防护面罩、安全型应急照明灯等应急防护用品和专用（工）器具；现场设置安全喷淋洗眼器。

- 增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施，在进入贮罐等作业时候，配戴合格的防护用品，并按规定执行双人工作制和现场监护制度，严格办理安全作业票（证），切实落实各项措施。

- 泄漏是本项目环境风险的主要事故源之一，预防物料泄漏的主要措施为：建造储罐区防护堤（围堰）和装置防漏外逸地沟和事故收集池；防护堤内地表面进行防渗漏措施；防护堤内泄漏的物料必须回收，防护堤外物料尽可能回收，不得随意冲洗至排水沟。

- 当防渗层出现破裂时，及时找出破裂原因进行修补，确保污水收集池、事

故池防渗措施完整，防渗效果满足设计要求。

- 建立健全的安全环境管理制度

①公司组织机构中应设置专门负责安全管理的部门，主要负责人对工厂的安全生产全面负责，遵守安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，落实管理人员和资金，完善安全生产条件，确保安全生产。

②公司应配合有关主管部门和设计、施工单位在项目的工程设计、施工过程及竣工验收各个环节，严格执行“三同时”。

③对可能存在的不安全因素采取相应的安全防范措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

④按《企业职工劳动安全卫生教育管理规定》(劳部发[1995]405号)的要求，建立定期安全教育培训考核制度，不断提高生产、管理人员的安全操作技能和自我保护意识。

⑤加强对设备运行监视、检查、定期维修保养，保持设备、设施的完好状态。对发生过的事故或未遂事件、故障、异常工艺条件和操作失误等，应作详细记录和原因分析，并找出改进措施。收集、分析国内外的有关案例，类比项目具体情况，加强安全技术、管理等方面的有效措施，防止类似事故的发生。

⑥对火灾报警装置、监测器等应定期检验，防止失效；做好各类监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

⑦制定应急预案，并与区域应急预案相衔接，尽可能借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

### 8.3 环境保护对策措施一览表

本项目环境保护措施针对不同的保护对象实施，具体措施的实施时段及内容，详细参阅表 8.3-1。环保对策措施一览表。

表 8.3-1 环保对策措施汇总表

序号	污染源	主要污染物	治理措施	预期效果	备注
1	施工期环保措施				
1.1	施工废气	扬尘	洒水降尘、合理堆放建筑材料、运输车辆低速行驶、加强车辆管理	降低扬尘产生量	/
1.2	施工废水	pH、泥沙	设置临时沉淀池收集废水，循环利用；加强管理，生活污水依托现有化粪池处理后排入“835 项目”污水处理站	降低施工废水产生的影响	/
1.3	施工期噪声	噪声	合理安排施工时间，合理布局施工场地、加强施工机械管理。	施工机械噪声达标排放	/
1.4	施工固废	固体废物、生活垃圾	施工人员生活垃圾依托现有项目生活垃圾处理设施；施工产生的建筑垃圾按要求应该及时清运到规定地方堆放好；加强表土场的绿化，减少因雨水冲刷对环境的影响	处置率 100%	/
2	运营期环保措施				
2.1	废气				
2.1.1	生产车间	硫酸雾、氮氧化物、VOCs、氟化物、氟化物、氯苯类	车间废气处理系统（冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附工艺）对废气进行处理，并配套1根18m高的排气筒。	达标排放	本项目环保措施
2.1.2	锅炉房	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	锅炉采用清洁能源天然气作为燃料，天然气燃烧产生的锅炉废气通过锅炉房设置的18m高排气筒排放	达标排放	本项目环保措施
2.2	废水				
2.2.1	硝化工序废水	硫酸盐、硝酸盐、COD、含少量有机物	打入废水暂存罐内，回用至2, 4-二氟硝基苯生产的硝化工序的中和过程，经多次回用后（pH<7）进入废酸罐同硝化工序产生的废酸（副产酸）委托处置	不排入外环境	本项目环保措施
2.2.2	后处理冷凝水	COD、含少量有机物、氟化物	打入回收水暂存罐内，回用至氟化工序水洗盐过程		
2.2.3	后处理过滤废水	COD、氟化物、盐类、少量有机物等	返回后处理釜内循环利用，项目定期更换后处理釜残委托处理。因此项目后处理过滤废水返回工艺处理		
2.2.4	地坪冲洗水	COD、SS	排至生产车间地坑收集后，通过泵输送进入“835 项目”污水处理站经“835 项目”建设污水处理站处理后回用		
2.2.5	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、动植物油	经化粪池处理后，排入“835 项目”污水处理站处理后用于磷石膏再浆过程。		

年产 1500 吨 2,4-二氟硝基苯暨对氟硝基苯中试技术开发项目

2.2.6	初期雨水	COD、氨氮、ss、氟化物、氯化物	依托项目区西北角现有的电子酸装置闲置污水池（两个容积45m <sup>3</sup> ，一个容积75m <sup>3</sup> ，合计容积165m <sup>3</sup> ）经初期雨水池后，排入“835项目”污水处理站处理后回用。		
2.2.7	事故废水	COD、氨氮、氟化物、ss	建设 1 个 20m <sup>3</sup> 的事故水池及流量不小于 70L/s 的水泵，用于收集中转项目产生的事故废水，项目装置区产生的消防废水等事故废水收集于新建 20m <sup>3</sup> 的事故水池后，采用泵输送至厂区现有的 450m <sup>3</sup> 的事故水池	确保事故废水全部收集处理，不排入外环境。	全厂环保措施
2.2.8	防渗	pH、COD、氨氮、氟化物、氯化物、总磷	生产车间、储罐、事故水收集池等区域划分为重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s 的黏土层的防渗性能。	确保重点污染防渗区的防渗工程措施到位和环保监理及记录，录像相关影像资料存档备查。	本项目环保措施
2.2.9	跟踪监测计划	/	设置地下水跟踪监测井，每年监测 2 次（枯水期和丰水期各 1 次）；监测因子：pH、氨氮、耗氧量、氟化物、氯化物等。	一旦渗漏，及时发现	全厂环保措施
2.3	固废				/
2.3.1	废酸		进入进入废酸罐，委托至昆明市海口宏宝磷肥厂处置	固废处置 100%	本项目环保措施
2.3.2	精馏釜残		装桶进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理		
2.3.3	定期更换后处理釜残液				
2.3.4	车间废气处理系统废碱液				
2.3.5	废活性炭				
2.3.6	生活垃圾		经收集后并入厂区现有生活垃圾收集系统，一起委托环卫部门清运。		
2.4	各类设备	噪声	厂内车间合理布置，主要噪声源减震、消声、隔声；全厂加强厂区绿化	厂界噪声达到《工业企业环境噪声排放标准》3 类标准；	全厂环保措施
2.5	生态	/	严格生产管理，采取确实可行的措施确保不发生大气污染物	减少运行期对生态环境	本项目环

			的非正常排放；在有条件的情况下，进一步加强厂区绿化，改善厂区生态环境	造成的影响；	保措施
2.6	环境风险				
2.6.1	罐区及生产车间	泄露/火灾等	<p>工艺事故排放水通过装置区内设置的废水收集池收集后回用至装置回用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·项目装置区建设 1 个 20m<sup>3</sup> 的事故水池及流量不小于 70L/s 的水泵，用于收集中转项目产生的事故废水，项目装置区产生的消防废水等事故废水收集于新建 20m<sup>3</sup> 的事故水池后，采用泵输送至厂区现有的 450m<sup>3</sup> 的事故水池；</li> <li>·储罐区四周设置环形围堰（分区设置围堰，酸和废水储罐设置一个围堰、有机物料储罐设置一个围堰），硝酸、硫酸、废酸、废水储罐周边围堰尺寸为长 15m，宽 12.3m，高 1m；DMF 储罐、对氯硝基苯储罐、2、4-二氯硝基苯储罐周边围堰尺寸为长 15m，宽 13.5m，高 1m。</li> <li>·涉及危险化学品的生产场所的电气设备应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置涉及规范》进行设计、安装；</li> <li>·建立健全各项规章制度，设置禁火区域等安全标志牌；</li> <li>·消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品和杂物，并定期进行检查；</li> </ul> <p>储罐周边设置有监控探头，对该区域实时监控；危险物料储罐安装有 DCS 控制系统，对液位及温度进行实时监控；装置区设置围堰及安全警示标志；装置区操作人员配置个人防护用品，配备防护服、防护手套、防护面罩、安全型应急照明灯等应急防护用品和专用（工）器具；现场设置安全喷淋洗眼器。</p>	保证事故状态下泄露物料不外排进入厂界外环境。	本项目环保措施

## 8.4 总量控制建议

本项目以废气污染物为主要污染特征，工程对生产过程中的产、排污节点均有针对性配置了相应的污染控制措施。

项目污染物排放总量建议如下：

### 8.4.1 废气

按《报告书》核算建设项目有组织废气污染物排放总量建议控制如下：

表 8.4-1 新增废气污染物排放一览表

全厂新增有组织废气污染物排放总量	万 Nm <sup>3</sup> /a	废气排放量	1239.12
	t/a	颗粒物	0.5321
	t/a	氮氧化物	4.3694
	t/a	VOCs	1.42
	t/a	氟化物	0.156
	t/a	氯苯类	0.057
	t/a	硫酸	0.085
	t/a	SO <sub>2</sub>	0.0044

### 8.4.2 废水

项目生产工艺废水在项目装置区内回用，车间地坪冲洗水及生活污水依托“835 项目”污水处理站处理。项目生产过程产生的废水不排入外环境。

### 8.4.3 固废

本项目运行过程中产生的固废 100%处置、无排放。

## 8.4 总量控制建议

本项目以废气污染物为主要污染特征，工程对生产过程中的产、排污节点均有针对性配置了相应的污染控制措施。

项目污染物排放总量建议如下：

### 8.4.1 废气

按《报告书》核算建设项目有组织废气污染物排放总量建议控制如下：

表 8.4-1 新增废气污染物排放一览表

全厂新增废气污染物排放总量	万 Nm <sup>3</sup> /a	废气排放量	2279.52
	t/a	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.396
	t/a	颗粒物	0.4032
	t/a	氮氧化物	0.5184
	kg/a	砷及其化合物	0.246

	kg/a	氟化物	0.4797
一般排口（冷析尾气排放口）	万 Nm <sup>3</sup> /a	废气排放量	2279.52
	t/a	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.396
	t/a	颗粒物	0.4032
	t/a	氮氧化物	0.5184
	kg/a	砷及其化合物	0.246
	kg/a	氟化物	0.4797

### 8.4.2 废水

生产废水依托“450 项目”浮选工段处理回用，450 项目选矿产生的废水主要为尾矿回用（回用于选矿）、产品带走及蒸发损耗等。选矿过程中产生的废水不排入外环境。生活污水依托“835 项目”污水处理站处理。

### 8.4.3 固废

本项目运行过程中产生的固废 100%处置、无排放。

## 9 项目环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

### 9.1 经济效益分析

根据项目的可行性研究报告，项目具有一定的经济效益。企业财务分析表明，项目所得税后内部收益率分别为 46.98%，高于基准收益率 12%，能达到建设项目的的基本要求。项目所得税后投资回收期为 3.2 年（所得税后）。

本项目估算总投资为 2875.88 万元，本项目税后主要经济指标财务净现值达 2711.42 万元。项目计算期内各年的经营活动现金流入均大于现金流出，累计净现金流量逐年增加，项目投资活动中建设投资使用计划，保证各年累计盈余资金未出现负值，项目未发生短期借款，说明项目有较强的财务生存能力。

因此，项目具有财务生存能力，项目可以保持正常运行，并有可观的利润，项目从财务评价角度看是可行的。

### 9.2 社会效益和环境效益分析

#### 1. 社会效益

云南云天化股份有限公司为积极应对日趋激烈的市场竞争，在磷肥市场已饱和的情况下，抓紧进行产业升级，加快产品结构调整步伐，依托现有的磷、氟资源以及磷化工产业体系，发展下游精细化工、医药中间体和农药中间体，由传统大宗磷化工产品转向高附加值的专用品，提高产品的质量、性能，作为企业在今后一段时期新的利润增长点，不断提高企业核心竞争力和抗御市场风险能力，对于充分发挥云南云天化股份有限公司磷矿资源优势、发展精细磷化工产业、促进企业的产业升级和技术水平、经济效益的提高都有重要意义。

按照《云南云天化股份有限公司三年发展规划行动方案（2020~2022）》，利用云南晋宁黄磷公司电子级磷酸厂预留空地进行建设，秉承公司发展循环经济、资源再利用的理念，实现装置的多功能化，可生产多种含氟硝基苯产品。拟用来自三环公司的硫酸和瓮福云天化的氟资源可为本项目提供原料保证，副产稀

酸资源拟提供给周边磷肥生产企业。综上，本项目原料来源可靠、厂区内公用工程配置完善，工艺技术成熟，建设条件优越。

通过本项目打通技术合作方、团队运营管理、市场服务等产业通道；条件相对成熟后，即直接孵化为科技公司，主要致力于开发和转化含氟硝基芳香族、三氟甲基硝基芳香族、甲氧基磺酸基芳香族、氟化试剂、氟气延伸等产品品类，为医药、农药、染料的中间体，液晶显示材料和芯片化学品，高纯气体和高能气体等产业方向提供产品与技术服务。项目符合国家、云南省推行的节能减排和循环经济要求，符合云天化集团发展精细磷化工产业政策，充分利用云天化生产体系现有资源与产业配套，使之发挥应有的环保效益、社会效益和经济效益。

同时，项目充分利用公司的生产优势，将资源优势转化为经济优势；带动地区经济的发展，增加地区的财政收入，改善人民群众的生活，为科学发展经济和构建和谐社会做出贡献。

## 2.环境效益

尽管本项目采取了比较完善的环境保护措施，但投入运行后仍然存在三废和噪声排放，因此对周围环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境质量会带来一定程度的负面影响。但项目对废水、废气、噪声、固废污染提出了有效的治理措施，生产废水处理回用，不外排，从总体上可以降低污染物排放，以将项目运行对环境的影响降到最低。

## 9.3 项目环保投资分析

项目总投资 2875.88 万元（备案证），其中环保投资约为 269 万元，占本次总投资比例的 9.35%。环保投资明细如表表 9.3-1。

表 9.3-1 环境保护投资一览表

序号	分类	名称	费用（万元）	备注
1	废气处理设施	冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附	140	设计提出
2		2 根烟囱（排气筒）		
3		排气风机及管道		
4		尾气洗涤区围堰等	3.0	环评提出
5	噪声控制措施	降噪音设施	5.0	环评提出
6		绿化	2.0	设计提出
7	废水收集措施	初期雨水收集及雨污分流、排水系统、事故水池	30.0	设计提出
8	地下水污染防治措施	地面防渗	50.0	环评提出
9	风险防范措施	罐区围堰、有毒有害气体报警系统等	30.0	环评提出

10	/	其他未预计	9.0	设计提出
小计			269	--

## 9.4 结论

项目建设和生产的过程中，均会产生一定量的污染物，在采取严格的环境保护措施的情况下，确保项目产生的污染物能够达标排放，尽量减少对周围环境的不利影响。

总体看来，正常情况下，项目建设对环境的正面影响大于负面影响。项目在建设和运行的过程中，应严格按国家环境保护相关管理的规定，时刻将周围环境安全放在头等重要位置，做好风险防范工作，确保实现经济、社会、环境的协调发展。

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 工程环境管理

#### 10.1.1 工程环境管理的内容

建立环境保护的管理机构。根据工程环境影响评价中提出的施工期和运行期环境保护措施，落实环境保护经费，实施环境保护对策措施；协调政府环境管理与工程环境管理间的管理用技术手段对工程建设所影响的主要环境因子进行系统监测。通过定量化的分析比较，掌握环境质量的变化过程和程度，为具体实施环境保护措施和采取补救措施提供依据和基本资料。

#### 10.1.2 工程环境控制目标

建议该项目实施如下环境目标：

- (1) 确保所有污染物均 100%达标排放。
- (2) 固废收集率达到 100%，并加以综合利用。
- (3) 尽量增加工艺用水的重复利用，确保废水能全部委托处置不外排外环境，坚决杜绝废水的非正常排放。

建议实施如下环境管理方案：

- (1) 建立管理手册、程序文件、作业文件。备齐污水处理、固体废物、节水、节电、绿化、化学品、除尘等一系列作业指导书。
- (2) 建立资料档案库。收集完整的废水、废气监测数据资料档案（包括内部监测统计资料和环保检查监督资料）。收集完整的环保档案（包括环评报告书、验收报告、环保部门批复等）。

#### 10.1.3 环境保护管理机构的设置

项目环境管理工作由工程建设单位（业主）负责；工程施工单位按照建设单位要求实施环保措施；工程设计单位提供技术咨询。

##### (1) 工程建设单位

具体负责从项目施工至投产运行后的一系列有关环保管理工作，落实环境保护工作经费，对施工期和运行期环保工作进行管理和监督，并负责与政府环保主管部门联系和协调落实环境管理事宜，接受环保主管部门的指导和监督。具体工作内容如下：

——施工期

工程环保设计内容和招标内容的审核；委托工程设计单位编制《工程施工环保手册》，对工程监理单位有关监理工程师进行环境保护工程监理培训；制定年度环境保护工作计划；环境保护工作经费的审核和安排；监督承包商的环境保护对策措施执行情况；安排环境监测工作；其他事务。

#### ——运行期

制定年度环境保护工作计划；落实环境保护工作经费；同环境主管部门协调安排环境监测工作；成立环境保护专职或兼职机构，代表项目建设单位行使环境管理的有关职能。

#### (2) 工程施工单位

设置环保兼职机构，负责实施环保对策和措施，接受工程建设单位和工程监理单位的监督和管理。主要工作内容：

制定环境保护工作计划；实施工程环保措施，处理实施过程中的有关问题；核算环保费用使用情况；检查环保设施的建设进度、质量、运行状况；处理日常事务。

#### (3) 工程设计单位

负责解释工程可行性研究设计报告中有关环境保护措施规划设计文件。在工程施工阶段和运行阶段，工程设计单位可为建设单位和施工单位提供技术咨询。

#### (4) 工程监理单位

受业主单位委托，对工程施工质量进行现场监理。其中应有专职或兼职监理工程师负责对施工单位环境保护措施实施情况进行现场监理，配合建设单位做好工程的环境保护管理工作。

## 10.2 环境监理计划

### 10.2.1 环境监理范围

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域

工作范围：施工现场、施工道路等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

工作阶段：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

## 10.2.2 环境监理一般程序

- (1) 编制工程施工期环境监理计划；
- (2) 按工程建设进度、各项环保措施编制环境监理细则；
- (3) 按照环境监理细则进行施工期环境监理；
- (4) 参与工程环保验收，签署环境监理意见；
- (5) 监理项目完成后，向项目法人提交监理档案资料。

## 10.2.3 环境监理具体工作方法

审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施；

协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；

审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

对施工过程中保护生态、水、气、声环境，减少工程环境影响的措施，环境保护工程施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

及时向环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工的意外问题，并提出解决建议；

负责起草工程环境监理工作计划和总结。

## 10.2.4 环境监理工作制度

环境监理应建立工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

## 10.2.5 环境监理机构

施工期的环境监理由项目建设方委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位，对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。为保证监理计划的执行，建设单位应在施工前与监理单位签订建设期的环境监理合同。

## 10.2.6 环境监理技术要点

环境监理单位应收集该建设项目的有关资料，包括项目的基本情况，环境影响评价书，环境保护设计，施工企业的设备、生产方式、管理，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目及施工方法制定施工期环境监理计划。按施工的进度计划及排污行

为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对地下水保护措施等；中期主要检查施工噪声、污水排放等；后期检查环保配套设施情况等。

#### (1) 施工噪声检查

高噪声施工机械运行应尽量避免在中午、夜间时间运行。应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

#### (2) 大气污染控制检查

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位设置防扬尘的设备，如库房堆放、包装堆放，并及时洒水喷淋等。在粉状货物运输的过程中，凡有货物跌落的地方要有防尘的措施。

#### (3) 对隐蔽工程施工的检查

项目隐蔽工程施工是，监理单位应到场旁站，检查施工是否按照设计、环评及其批复要求就行，并及时保留隐蔽工程施工的影像资料，在施工完成后，及时组织预验收。

(4) 项目运营后必须对项目工艺产污环节进行定期的监测，确保污染物长期、稳定地达标排放。监理计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 监理计划表

环境问题		环保措施要求	执行单位	监督管理部门
建设期	施工人员生活污水	依托厂区内的现有设施	施工单位	建设单位/环境保护行政主管部门
	施工固废	严禁乱堆乱放、运至指定的建筑垃圾堆放点	施工单位	
	施工噪声	夜间禁止施工，避开中午休息时间施工、选用低噪声设备	施工单位	
	施工扬尘	定期洒水抑尘、设置施工场地的隔离设施	施工单位	
	防渗措施	对于五氧化二磷车间、磷酸储罐、初期雨水收集池、沉砂池等区域，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能	施工单位	

## 10.3 环境监测计划

### 10.3.1 运营期环境监测计划

项目营运期间，须定期监测各类污染物排放情况，以确保各类污染物达标，

并掌握厂区周围环境质量水平和污染变化趋势。本项目在公司厂区内现有装置区内进行改建，运营期环境监测计划可以依托全厂进行监测。应根据技术的发展和  
国家有关要求，在公司环保部门下设环保专职或兼职人员。建设单位应该按照  
HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南-总纲》的要求，在项目建成前完成自  
行监测方案的编制及相关准备工作。

针对本次新建装置，建成后按照最新的监测方案开展监测活动，本工程环境  
监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、  
分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的污染动态和区域环境质量变  
化情况。本次工程在现有厂区内进行建设，运营期环境监测可依托全厂进行。本  
工程污染源和环境质量监测计划建议按表 10.3-1 执行。

环境监测分析方法按国家颁布的有关环境监测分析方法标准的规定执行，污  
染源监测按国家规定的污染源采样与监测分析方法执行。

**表 10.3-1 污染源环境监测计划**

类别	监测点	监测指标	监测频次	执行标准
有组织废气	生产车间 废气排气 筒	氮氧化物、氟化物、硫 酸雾、VOCs、氯苯类	1 次/季度	氮氧化物、氟化物、硫酸雾 执行 GB16297-1996 表 2； VOCs 参照执行 GB37823— 2019、GB39727-2020 中 TVOC 最严标准；氯苯类参 照执行 GB39727-2020 中相 关标准
	燃气锅炉 排气筒	颗粒物、氮氧化物、SO <sub>2</sub>	1 次/季度	GB13271-2014 表 2
无组织废气	厂界上风 向 1 个参 照点，下 风向 3 个 控制点	VOCs、氟化物、硫酸雾、 氮氧化物、氯苯类	2 次/年	氟化物、硫酸雾、氮氧化物 执行 GB16297-1996 表 2； VOCs 参照执行 GB37822-2019；氯苯类参 照执行 GB39727-2020 中相 关标准
	罐区、生 产车间厂 房外 1m	VOCs	2 次/年	
环境敏 感点	栗庙村	氮氧化物、氟化物、硫 酸雾、VOCs（参照 TVOC）	1 次/年	GB3095-2012；HJ2.2-2018 《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
地下 水	共设置 3 个跟踪监 测井	pH、氨氮、耗氧量	2 次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)

噪声	厂界设 4 个厂界噪声监测点	等效连续 A 声级	2 次/年	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准
雨水	雨水排口	pH、化学需氧量、氨氮	排水期间按日监测，如监测一年无异常情况，可放宽至每季度监测一次	

每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，每月及时向各有关部门通报。并应做好监测资料的归档工作。如发现问题，应及时采取纠正或预防措施，以防止可能伴随的环境污染。

### 10.3.2 事故性监测要求

环保设施不能正常运行时，应及时报告环保主管部门，并立即组织实施事故监测或委托有关部门进行监测，并及时报送监测结果和按已运行的环境管理体系启动应急措施和预案。

## 10.4 竣工验收一览表

竣工验收建议验收对象及内容见表 10.4-1。

表 10.4-1 竣工环境保护验收一览表

序号	项目	对象	治理措施		处理效果	执行标准	备注
1.	废气治理	生产车间废气	冷凝+水喷淋洗涤+碱洗+活性炭吸附	新建 18m 高，内径 1.0m 排气筒	达标排放	氮氧化物、氟化物、硫酸雾执行 GB16297-1996 表 2；VOCs 参照执行 GB37823—2019、GB39727-2020 中 TVOC 最严标准；氯苯类参照执行 GB39727-2020 中相关标准	本次新增
2		锅炉废气	/	新建 18m 高，内径 0.5m 排气筒	达标排放	GB13271-2014	本次新增
3	固废治理	废酸	进入进入废酸罐，委托处置		100%处置	—	/
		精馏釜残	装桶进入危废暂存间暂存后统一委托有危废处理资质的单位清运处理				
		定期更换后处理釜残液					
		车间废气处理系统废碱液					
		废活性炭	进入危废暂存间暂存后外委有资质的单位处理				
新增生活垃圾	经收集后并入厂区现有生活垃圾收集系统，一起委托环卫部门清运。						
4	噪声治理	噪声	选用低噪设备、隔声、设置减振垫、绿化等		昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准	本次新增
5	废水治理	硝化工序废水	打入废水暂存罐内，回用至 2, 4-二氟硝基苯生产的硝化工序的中和过程，经多次回用后 (pH<7) 进入废酸罐同硝化工序产生的废酸 (副产酸) 委托处置		废水全部收集回用	不外排外环境	本次新增
		后处理冷凝水	打入回收水暂存罐内，回用至氟化工序水洗盐过程				
		后处理过滤废	返回后处理釜内循环利用，项目定期更换后处理釜残委托处				

		水	理。因此项目后处理过滤废水返回工艺处理			
		地坪冲洗水	排至生产车间地坑收集后，通过泵输送进入“835 项目”污水处理站经“835 项目”建设污水处理站处理后回用			
		生活污水	经化粪池处理后，排入“835 项目”污水处理站处理后用于磷石膏再浆过程。			
		初期雨水	依托项目区西北角现有的电子酸装置闲置污水池（两个容积 45m <sup>3</sup> ，一个容积 75m <sup>3</sup> ，合计容积 165m <sup>3</sup> ）经初期雨水池后，排入“835 项目”污水处理站处理后回用。			
		事故废水	建设 1 个 20m <sup>3</sup> 的事故水池及流量不小于 70L/s 的水泵，用于收集中转项目产生的事故废水，项目装置区产生的消防废水等事故废水收集于新建 20m <sup>3</sup> 的事故水池后，采用泵输送至厂区现有的 450m <sup>3</sup> 的事故水池			
6	风险防范	罐区及生产车间	<p>工艺事故排放水通过装置区内设置的废水收集池收集后回用至装置回用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·项目装置区建设 1 个 20m<sup>3</sup> 的事故水池及流量不小于 70L/s 的水泵，用于收集中转项目产生的事故废水，项目装置区产生的消防废水等事故废水收集于新建 20m<sup>3</sup> 的事故水池后，采用泵输送至厂区现有的 450m<sup>3</sup> 的事故水池；</li> <li>·储罐区四周设置环形围堰（分区设置围堰，酸和废水储罐设置一个围堰、有机物料储罐设置一个围堰），硝酸、硫酸、废酸、废水储罐周边围堰尺寸为长 15m，宽 12.3m，高 1m；DMF 储罐、对氯硝基苯储罐、2、4-二氯硝基苯储罐周边围堰尺寸为长 15m，宽 13.5m，高 1m。</li> <li>·涉及危险化学品的生产场所的电气设备应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置涉及规范》进行设计、安装；</li> <li>·建立健全各项规章制度，设置禁火区域等安全标志牌；</li> <li>·消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不</li> </ul>	风险可控	风险可控	本次新增

			准堆放物品和杂物，并定期进行检查； 储罐周边设置有监控探头，对该区域实时监控；危险物料储罐安装有 DCS 控制系统，对液位及温度进行实时监控；装置区设置围堰及安全警示标志；装置区操作人员配置个人劳动防护用品，配备防护服、防护手套、防护面罩、安全型应急照明灯等应急防护用品和专用（工）器具；现场设置安全喷淋洗眼器。			
7	地下水	厂区防渗	生产车间、储罐、事故水收集池等区域划分为重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。	/	①防渗工程完成后，应立即进行防渗措施环保验收，完成验收后方可进行下一步工程建设； ②验收时，建设单位应提供防渗监理资料。	本次新增
		地下水环境	为监控地下水环境受污染情况，在项目区设置 3 个地下水监测井，每年监测 2 次（枯水期和丰水期各 1 次）。监测因子为 pH、氨氮、耗氧量、氟化物、氯化物等。	/	不污染地下水	本次新增

## 11 总结论

### 11.1 相关规划和产业政策

建设项目以间二氯苯、对氯硝基苯为原料分别生产 2, 4-二氟硝基苯、对氟硝基苯。生产能力分别为 1000t/a、500t/a。经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于**鼓励类**中，十一、石化化工 14、“全氟烯醚等特种含氟单体，聚全氟乙丙烯、聚偏氟乙烯、聚三氟氯乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物等高品质氟树脂，氟醚橡胶、氟硅橡胶、四丙氟橡胶、高含氟量 246 氟橡胶等高性能氟橡胶，含氟润滑油脂，消耗臭氧潜能值（ODP）为零、全球变暖潜能值（GWP）低的消耗臭氧层物质（ODS）替代品，全氟辛基磺酰化合物（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）及其盐类的替代品和替代技术开发和应用，**含氟精细化学品**和**高品质含氟无机盐**”，因此，本项目建设符合产业政策。

项目已取得晋宁区发展和改革局“投资项目备案证，项目备案号：2101-530115-04-01-379308（2021 年 1 月 8 日）。

项目已取得晋宁工业园区管委会的入园批复（园区管委会复[2020]187 号）。

综上所述，项目符合国家及云南省的现行产业政策。

### 11.2 达标排放分析

**废水：**建设项目运营期产生的废水中地坪冲洗水、生活污水接入“835 项目”污水处理站处理后在该装置区内回用，不直接外排外环境。其他生产废水在装置区内回用。

**废气：**技改项目运营期生产过程中产生的废气有氮氧化物、氟化物、VOCs、硫酸雾、氯苯类、颗粒物，经分析项目外排废气污染物均能够达标排放。

**噪声：**主要产噪设备为风机及各类泵，通过选用低噪设备、减震、降噪、设备置于室内等措施降低噪声对环境的影响。厂界噪声均能达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准限值要求。

**固废：**项目固废能妥善处置，处置率 100%，不外排。

### 11.3 环境质量现状

**环境空气质量：**根据昆明市 2019 年环境质量公报，晋宁区属于达标区。

根据收集的晋宁区监测站 2019 年 1 月-2019 年 12 月的常规监测数据分析判定，常规污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 的年均浓度均能满足标准限

值要求，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 相应保证率下的日均浓度也能满足标准限值要求。

对项目运营期生产过程中产生的特征污染物，本次评价进行了补充监测，监测时间为 7 天，根据监测结果，各特征污染物的环境质量现状浓度监测期间是可以达到标准限值要求的。

**地表水环境质量：**引用云南磷化集团有限公司磷化工事业部磷酸厂委托云南尘清环境监测有限公司对公司周边地表水进行监测的监测结果，监测水体为二街河。监测结果显示，监测的两个断面，除总磷、氟化物超标外，其它指标全部达到水环境功能区划的要求。

**地下水环境质量：**引用周边地下水环境质量现状监测结果，资料及分析表明，5 个监测点中所有地下水监测的水质因子均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类水体功能要求。

**声环境质量：**根据本次厂界四周噪声现状监测结果，项目厂界四个方位的昼间和夜间的噪声全部达标。

## 11.4 环境影响预测分析

### （1）环境空气影响

根据本次评价预测结果，本项目正常排放情况下，NO<sub>2</sub>、硫酸雾、氟化物、TVOC、PM<sub>10</sub> 在评价范围内的短期浓度贡献值最大浓度占标率均<100%。NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 等污染物在评价范围内二类环境空气功能区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。

在叠加现状浓度、区域在建和已批复未建项目同类型污染源后，主要污染物（NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>）的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合对应的环境质量标准要求。对于项目排放的有环境质量标准的主要污染物（硫酸雾、氟化物、TVOC）仅有短期浓度限值的，叠加后短期浓度符合对应的环境质量标准要求。

根据进一步预测结果，本项目在正常情况下污染源预测时，预测结果未出现自厂界起连续超标区域，故无需设置大气环境保护距离。

综上，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

### （2）二街河水质影响

新建装置生产过程中产生的废水有生产废水和生活污水，项目产生的废水主

要有生产过程工艺废水、车间地坪冲洗水，蒸汽冷凝水、项目生活污水。

项目蒸汽管道供给项目生产车间的蒸汽在装置区内全部属于间接供热，不与物料接触，因此换热后产生的蒸汽冷凝水为清净水进入锅炉系统回用产生蒸汽；生产车间的的生产工艺废水大部分回用至生产工艺，少部分进入同废酸进入废酸储罐委托处置。

项目正常情况下，废水均不直接排至地表水体，对二街河水质无影响。

### (3) 环境噪声

建设项目位于公司现有厂区内，项目新增设备噪声叠加后经降噪措施、厂房降噪及距离衰减后，建设项目噪声贡献值与监测背景值进行叠加后，预测点昼间、夜间噪声全部能满足 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)的要求。建设项目新增噪声对声环境敏感目标的影响可以接受。

### (4) 固废处置分析

项目所产生的全部固废均能 100%处置，不外排。

### (5) 生态环境影响

项目不新增占地，在现有厂区内建设，且评价区内动植物种类贫乏、数量稀少、物种多样性低下。总体来说对当地生态环境的影响很小。

## 11.5 环境风险

项目设有大气环境风险防范措施、水污染风险防范措施、地下水风险防范措施等。目前，公司已经建立全厂应急预案，建设项目建成后应根据项目特征，调整全厂风险应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。项目按国家相关要求调整了应急预案，预案应明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本项目可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，环境风险可防控。

建设项目事故污水防范设置多级防控体系，建立环境风险事故应急监测系统。针对项目的风险特点，设置应急预案及切实可行的风险防范措施等。并考虑与工业园区风险防控体系进行有效连通，项目报警和紧急联动设施齐全，环境风险防范措施和应急预案满足风险事故防范和处理要求，在落实各项风险防范及应

急措施的前提下，本项目环境风险可防可控。

## 11.6 公众参与

本次公众参与主要采取问卷调查、网上公示及粘贴公示形式开展，云南磷化集团有限公司承担本次环评的公众参与调查，征求公众的意见。本次网络公示及粘贴未收到任何反馈意见。

本次共调查区域群众 47 人，问卷调查的范围主要为：晋宁区二街镇栗庙村委会、三家村委会、肖家营村委会、甸头村委会、朱家村委会等村委会的村民，发放问卷 47 份，收回 47 份。发放团体调查表 10 份，收回 10 份。调查结果显示 100%个人调查者以及 100%的调查团体表示支持本项目建设，无反对意见。

通过本次公众参与调查活动，获取了大量有关建设项目的公众信息，对指导工程建设与环境保护协调起到了一定的积极作用，同时加深了项目所在地区公众对工程的理解和支持，为工程顺利的实施打下了坚实的基础。

## 11.7 总量控制

### 1、废气

按《报告书》核算本项目有组织废气污染物排放总量建议控制如下：

表 11.7-1 全厂新增废气污染物排放一览表

全厂新增有组织废气污染物排放总量	万 Nm <sup>3</sup> /a	废气排放量	1239.12
	t/a	颗粒物	0.5321
	t/a	氮氧化物	4.3694
	t/a	VOCs	1.42
	t/a	氟化物	0.156
	t/a	氯苯类	0.057
	t/a	硫酸	0.085
	t/a	SO <sub>2</sub>	0.0044

### 2、废水

项目生产工艺废水在项目装置区内回用，车间地坪冲洗水及生活污水依托“835 项目”污水处理站处理。项目生产过程产生的废水不排入外环境。

### 3、固废

本项目运行过程中产生的固废 100%处置、无排放，不涉及废水总量。

## 11.8 总结论

建设项目符合国家、地方产业政策及相关规定要求；采取的污染防治措施可

行，污染物达标排放，对环境的影响不大，不会改变现状环境功能；项目建成后产生的各类污染物可以合理处置，不会对周边环境造成影响；经济损益具有正面效应；在建设单位做好各项风险防范及应急措施的前提下，项目的风险值在可接受范围内。

因此，从环境保护角度上讲，建设单位在施工期和运营期积极采取必要的环境保护措施，加强风险事故的控制，加强监管，并严格执行环评提出的各项环保措施的前提下，该项目建设从环保上讲是可行的。