

概述

一、项目背景

湖南明珠选矿药剂有限责任公司（简称明珠选矿）前身是株洲选矿药剂厂，曾是我国历史最悠久、实力最强的知名选矿药剂企业之一。明珠选矿位于攸县攸州工业园新型化工产业区，占地面积 102 亩，注册资本 4394.8 万元，属于民营企业，明珠选矿于 2012 年元月正式投产，产品品种有黄药系列、黑药系列、硫氮系列、捕收剂系列、起泡剂系列等，以及其他化工产品和中间产品，达 30 多个品种。

2009 年明珠选矿委托湖南省环境保护科学研究院开展了《株洲明珠选矿药剂有限责任公司建设工程》环评，湖南省环境保护厅以湘环评[2009]66 号文对该项目进行了批复。该项目于 2014 年通过了湖南省环境保护厅的验收。2016 年公司投资 3108 万元，以中南大学化学化工学院国家 863 高新技术课题为依托，以羟肟酸等专利浮选药剂产品为核心，在公司现有生产厂区内建设 10000t/年规模的新型氧化矿浮选药剂产业化基地。2016 年委托湖南景玺环保科技有限公司开展了《湖南明珠选矿药剂有限责任公司年产 10000 吨新型氧化矿浮选药剂生产项目》环评，株洲市环保局以株环评[2017 年]5 号对该项目进行了批复，氧化矿浮选药剂生产项目现已建成，但尚未投产验收。

现公司因乙硫氮、黄药、黑药产品投产时间较长，部分车间、设备陈旧落后，反应釜连接阀门等处存在泄漏现象，造成物料损耗大，存在一定的安全隐患，另现有生产工艺大部分进料为手工加料方式，加料口为敞开式，无组织废气排放量较大，存在一定的环境问题。公司从环保、安全等方面考虑，拟对乙硫氮、黄药、黑药生产线进行环保改造升级。与此同时，考虑到乙硫氮产品销售情况较好，市场需求量增大，公司还将对乙硫氮产品进行扩建，乙硫氮生产规模由 2000t/a 扩建到 4000t/a。磷诺克斯属于黑药系列产品中的一种，由于其生产工艺简单，仅需将五硫化二磷和氢氧化钠进行混合，即可得到磷诺克斯产品，现一般选矿厂直接在矿区进行配制，但由于该产品因操作不当，容易造成安全事故，为了规避风险，越来越多的选矿厂愿意购买现成的磷诺克斯产品，这为选矿药剂厂提供了市场需求，为此公司决定黑药生产线新增 1000t/a 磷诺克斯的生产规模。

二、建设项目特点

湖南明珠选矿药剂有限责任公司拟投资 2000 万元，在攸县攸州工业园新型化工产业区明珠选矿现有厂区范围内，对乙硫氮、黄药、黑药进行环保改造及扩建。项目将淘汰部分乙硫氮生产设备，购置更先进的生产设备替代，并将乙硫氮生产线搬迁至厂区浮选药剂车间，生产规模由 2000t/a 扩建到 4000t/a，现有乙硫氮车间将闲置；项目对黄药、黑药进行环保改造，使用更先进的设备替代现有设备，生产方式将人工进料改为自动加料，将废气无组织排放改为有组织收集及处理，黄药、黑药环保改造后，黄药生产规模保持不变，黑药新建 1000t/a 磷诺克斯产品。

项目运营期工艺废气主要为各生产车间产生的粉尘、挥发性废气和恶臭污染物，分别收集后，经各废气处理装置处理后分别由 20m 高排气筒外排，外排废气能够实现达标排放。

本项目废水经厂区废水处理站处理后能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，并满足攸州工业园区污水处理厂进水水质标准。

本项目固体废物主要为污水处理池污泥，生活垃圾，废润滑油、废包装材料、废树脂、废光催化剂、废抹布、劳保用品等，各固体废物均能得到合理有效处置。

本项目主要噪声源来自反应釜及车间各设备运行产生的噪声，采取治理措施后，则各厂界昼夜间噪声均能达标。

三、环境影响评价工作过程

根据《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 682 号《建设项目环境保护管理条例》，湖南明珠选矿药剂有限责任公司委托湖南景玺环保科技有限公司承担项目环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修订），“十五、化学原料和化学制品制造业 36 基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其他类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造 除单纯混合和分装外的”需要做环境影响报告书。本项目主要生产乙硫氮、黄药、黑药等产品，属于专用化学品制造，且涉及化学合成工序，故需要做环境影响报告书。我公司依据环评导则中的有关要求，在现场踏勘、资料收集、调查研究的基础上进行了工程分析、数据统计、预测评价、治理措施分析等工作，在以上工作基础上编制了该项目环境影响报告书。

本次评价的主要内容为：①工程分析；②环境现状调查与评价；③环境影响预测与评价；④环境保护措施及其可行性论证；⑤环境影响经济损益分析；⑥环境管理与监测计划；⑦环境影响评价结论。

评估重点为：工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

四、分析判定相关情况

本项目主要对“三线一单”符合性进行分析。

（1）生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于株洲市攸县攸州工业园新型化工产业区，周边区域不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区以及其他未列入上述范围、但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，不属于生态红线管控区，符合生态红线区域保护规划。

（2）环境质量底线相符性

监测结果表明，洙水评价段满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求，龙山水库满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的水作类标准的要求。地下水各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类等标准的要求。区域中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为达标区。评价范围内氨、硫化氢、总挥发性有机物、二硫化碳均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。声环境各监测点昼夜间噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008中3类标准要求。监测点位表层2中各监测项目均满足《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求；其他土壤监测点位中监测项目均达到《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值要求。

（3）资源利用上线相符性

本项目用水量较少，采取园区供水方式，能耗主要为电能，满足资源利用要求。

（4）环境准入负面清单相符性

按《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修改），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，项目属于允许类，因此本项目建设符合国家相关政策。

工程建设地位于攸州工业园规划的新型化工产业区，地处三类工业区，符合攸州工业园的土地利用规划，符合园区产业布局，项目不属于环境准入负面清单中项目。

五、评价关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要评价营运期，根据项目生产工艺特点，本项目运营期主要关注以下环境问题：

（1）废气、废水、噪声和固体废弃物的污染治理措施能否做到达标排放，对周边保护目标的影响，提出的大气环境保护距离的要求是否符合环保要求。

（2）废气排放对区域环境及周边敏感目标的影响分析，废气防治措施的技术经济可行性，事故泄漏造成的风险影响。

（3）废水污染治理措施的有效性。

（4）固体废物防治，特别是危险废物暂存、处置措施是否满足环保要求。

六、环境影响评价主要结论

本评价对项目所在地和周围区域进行了环境质量现状监测、调查与评价，对项目营运过程的环境影响因素进行识别分析，分析评价项目可能产生的环境影响，并提出环境保护措施、环境管理和环境监测计划。

综合分析，本工程符合国家产业政策，符合攸县城市总体规划和攸州工业园规划。项目改扩建后，主要污染物呈下降趋势，对区域环境影响减小，严格落实本报告提出的各项环保措施，加强环境管理，从环境保护角度分析，本评价认为项目的建设是可行的。

目 录

第 1 章	总则.....	1
1.1	编制依据.....	1
1.2	评价目的.....	4
1.3	评价标准.....	5
1.4	评价工作等级和评价范围.....	8
1.5	环境保护目标.....	12
1.6	评价工作原则.....	13
1.7	评价因子.....	13
1.8	评价工作重点.....	14
第 2 章	公司现有工程概况.....	15
2.1	公司概况.....	15
2.2	现有工程工艺流程及物料平衡.....	25
2.3	硫化矿药剂生产线工程污染物排放量及环保措施（已建工程）.....	33
2.4	氧化矿药剂生产线工程污染物排放量及环保措施（在建工程）.....	50
2.5	现有工程排污汇总.....	57
第 3 章	建设项目工程分析.....	59
3.1	拟建工程概况.....	59
3.2	生产工艺及物料平衡.....	69
3.3	营运期污染源分析.....	76
3.4	工程改造前后污染物排放量对比情况.....	85
第 4 章	环境现状调查与评价.....	89
4.1	自然环境概况.....	89
4.2	周边环境概况.....	92
4.3	攸州工业园概况.....	92
4.4	环境质量现状调查与评价.....	98
第 5 章	环境影响预测与评价.....	115
5.1	大气环境影响预测评价.....	115
5.2	地表水环境影响分析.....	125
5.3	地下水环境影响分析.....	126
5.4	噪声环境影响分析.....	130
5.5	固体废物环境影响分析.....	131
5.6	施工期环境影响分析.....	132
5.7	环境风险评价.....	132
5.8	土壤环境影响预测.....	153
第 6 章	环境保护措施及其可行性论证.....	156
6.1	废气污染防治措施.....	156
6.2	废水污染防治措施分析.....	158
6.3	地下水污染防治措施.....	160

6.4 噪声防治措施分析.....	161
6.5 固体废物处置措施分析.....	162
6.6 施工期环保措施.....	164
第7章 环境管理、监测与总量控制分析.....	165
7.1 环境管理系统.....	165
7.2 环境监控计划.....	166
7.3 建设项目竣工环境保护验收.....	167
7.4 达标排放.....	168
7.5 总量控制.....	169
第8章 环境经济损益分析.....	170
8.1 经济损益分析.....	170
8.2 社会效益分析.....	170
8.3 环境效益分析.....	170
第9章 产业政策及环保政策可达性分析.....	172
9.1 规划及产业政策符合性分析.....	172
9.2 平面布局合理性分析.....	174
9.3 选址可行性分析.....	175
第10章 结论与建议.....	176
10.1 结论.....	176
10.2 项目环境可行性结论.....	178

附表:

附表1 基础信息表

附表2 大气环境影响评价自查表

附表3 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表4 建设项目环境风险影响评价自查表

附表5 建设项目土壤环境影响评价自查表

附件:

附件1 标准函

附件2 委托书

附件3 质保单

附件4 现有工程竣工验收意见

附件5 现有工程环评批复意见

附件6 关于湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书的审查意见

附件7 专家意见及专家名单

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

附图 3 环境保护目标图

附图 4 环境监测点位图

附图 5 本项目涉及水系及水功能区划示意图

附图 6 扩区后攸州工业园区发展规划图

附图 7 扩区后攸州工业园产业布局规划图

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年 4 月 24 日修订；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日修订；

(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018 年 12 月 29 日修正；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订），第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018 年 10 月 26 日修订；

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正），中华人民共和国主席令第 70 号，2017 年 6 月 27 日修订；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国主席令第 23 号，2016 年 11 月 7 日修订；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，十三届全国人大常委会第五次会议，2018 年 8 月 31 日；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令第 54 号，2012 年 2 月 29 日修订；

(9) 《中华人民共和国节约能源法》，十三届全国人大常委会第六次会议，2018 年 10 月 26 日修订；

(10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，中华人民共和国主席令第 4 号，2008 年 8 月 29 日；

(11) 《中华人民共和国文物保护法（2017 年修正）》，2017 年 11 月 4 日修正；

(12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环境保护部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日修正；

(13) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日；

(14) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 8 月 27 日。

- (15) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2018年7月16日；
- (16) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号，2013年9月10日；
- (17) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号，2015年4月16日；
- (18) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号，2016年5月31日；
- (19) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号，2001年12月17日；
- (20) 《危险废物经营许可证管理办法》，中华人民共和国国务院令第408号，2004年7月1日；
- (21) 《国家危险废物名录》，部令第39号，2016年6月14日；
- (22) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第5号，1999年10月1日；
- (23) 《危险化学品安全管理条例实施细则》，国务院经贸办、化学工业部，1992年9月28日；
- (24) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011年12月1日；
- (25) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014）；
- (26) 《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，2012年7月3日；
- (27) 《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，2012年8月7日；
- (28) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》，中华人民共和国国务院令第588号，2011年1月8日修订；
- (29) 《国家突发环境事件应急预案》，国办函〔2014〕119号，2014年12月29日；
- (30) 《危险化学品目录》（2015版）；
- (31) 《危险货物品名表》（2012年版）
- (32) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，（环保部公告2013年第31号），2013年05月24日实施；
- (33) 《重点行业挥发性有机物削减行动计划（2016-2018年）》，工信部联节[2016]217号；

(34) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》；

(35) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，生态环境部，2019年7月3日。

1.1.2 地方法规及规范性文件

(1) 《湖南省环境保护条例（修正）》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会，2013年5月27日；

(2) 《湖南省湘江保护条例》，湖南省第十一届人大常委会公告第75号，2013年4月1日实施；

(3) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》，湘政函〔2016〕176号，2016年12月30日；

(4) 《湖南省主体功能区规划》，2016年5月17日；

(5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，DB43/023-2005；

(6) 《湖南省大气污染防治条例》，湖南省人民代表大会常务委员会第60号，2017年6月1日起施行；

(7) 《湖南省大气污染防治专项行动方案（2016-2017年）》，湘政办发〔2016〕33号，2016年4月28日；

(8) 《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020年）》，湖南省人民政府，湘政发〔2015〕53号，2015年12月31日；

(9) 《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议，2018年1月17日；

(10) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）》，湘政发〔2018〕17号；

(11) 《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案（2018—2020年）》，湘环发〔2018〕11号；

(12) 《株洲市水环境功能区划》，株政发〔2003〕8号，2003年6月4日实施；

(13) 《株洲市环境空气质量功能区划》，株政发〔1997〕46号，1997年3月18日实施；

(14) 《攸县城市总体规划》（2016~2035），湖南省建筑设计院有限公司，2018年10月；

(15)《攸县工业集中区攸州工业园控制性详细规划》，长沙市规划设计院有限责任公司，2018 年 9 月；

(16)《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》，湖南景玺环保科技有限公司，2018 年 12 月。

1.1.3 技术规范及导则

- (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》(HJ/T2.3-2018)；
- (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)《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部公告 2017 年 43 号。

1.1.4 其他资料

- (1)环评委托书；
- (2)株洲市生态环境局攸县分局出具的标准函；
- (3)建设方提供的其他资料。

1.2 评价目的

(1)本次环评将在对本项目工程分析的基础上，分析论证本项目“三废”排放情况以及从环保角度确认工艺过程与环保设施的环境保证性、可靠性和先进性。

(2)通过对工程建址周围环境现状调查和现场监测，了解和掌握该地区的环境污染现状。

(3)由工程分析提供的基础数据，预测项目建成投产后对当地环境可能造成污染影响的范围和程度，为环保治理措施提供反馈建议，也为工程环保设计提供依据。

(4)贯彻生态环境部关于污染物排放总量控制精神，在株洲排污总量控制规划目标下，确定各评价因子的总量控制指标，为今后该项目环保管理服务，使环评做到协调经济发展与环境保护的作用。

(5) 通过对环境、经济的损益分析，论证本项目社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

1.3 评价标准

根据株洲市生态环境局攸县分局对本项目下达的环境影响评价执行标准函，本项目采用的评价标准如下：

1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；TVOC、CS₂、H₂S、NH₃ 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 空气环境质量标准 单位：mg/m³

序号	污染物名称	浓度限值（mg/Nm ³ ）			标准来源
		小时平均	日平均	年均值	
1	PM ₁₀	—	0.15	0.07	GB3095-2012 二级标准
2	PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
3	SO ₂	0.5	0.15	0.06	
4	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
5	CO	10	4	—	
6	O ₃	0.2	0.16	—	
7	TVOC	—	0.6（8 小时均值）	—	HJ2.2-2018 中表 D.1
8	CS ₂	0.04			
9	H ₂ S	0.01			
10	NH ₃	0.2			

(2) 地表水

洙水评价段、龙山水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

项目	水温	pH (无量纲)	DO	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	总氮	石油类	硫化物	挥发酚	硫酸盐	松节油
III类	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	6~9	≥5	20	6	4	1	0.2	1.0	0.05	0.2	0.005	250	0.2
项目	阴离子表面活性剂	氟化物	铜	锌	砷	汞	镉	六价铬	硒	铅	氰化物	粪大肠菌群 (个/L)		镍
III类	0.2	1.0	1	1	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.01	0.05	0.2	10000		0.02

(3) 地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，具体见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

项目	pH	NH ₃ -N	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	氟化物	挥发性酚类
Ⅲ类	6.5~8.5	0.5	250	250	20.0	1.0	1.0	0.002
项目	铜	锌	砷	汞	镉	镍	铅	六价铬
Ⅲ类	1.0	1.0	0.01	0.001	0.005	0.02	0.01	0.05

(4) 声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。具体见表 1.3-4。

表 1.3-4 声环境质量标准 单位：dB (A)

时段	昼间	夜间
声环境功能区类别		
3 类	65	55

(5) 土壤环境

执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值。具体见表 1.3-5。

表 1.3-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地		序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值			筛选值	管制值
1	砷	60	140	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬（六价）	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1,4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1,1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1,2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1,1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1,2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒽	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20				

1.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的排放标准限值；VOCs 有组织废气和厂界无组织废气参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）标准要求；VOCs 厂内无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；CS₂、H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求。具体见表 1.3-6。

表 1.3-6 大气污染物排放执行的标准

污染因子	有组织废气		无组织废气	标准来源
	排放浓度	排放速率	排放浓度	
粉尘	120mg/Nm ³	5.9kg/h (20m 排气筒)	1.0mg/Nm ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中二级标准
VOCs (有组织及厂界无组织)	80mg/Nm ³	3.8kg/h (20m 排气筒)	厂界外: 2.0 mg/m ³	天津市《工业企业挥发性有机物 排放控制标准》(DB12 524-2014) 标准
VOCs (无组织)	—	—	厂界内: 10mg/m ³ (一小时 平均浓度值) 30mg/m ³ (任意 一次浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控 制标准》(GB37822-2019)
CS ₂	—	2.7kg/h (20m 排气筒)	3.0mg/Nm ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
H ₂ S	—	0.58kg/h (20m 排气筒)	0.06mg/Nm ³	
NH ₃	—	8.7kg/h (20m 排气筒)	1.5mg/Nm ³	

(2) 废水

本项目废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，并满足园区污水处理厂进水水质标准限值。具体见表 1.3-7。

表 1.3-7 水污染物排放执行的标准 单位: mg/L

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类	总氮	总磷	硫化物
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中的三级标准值	6~9	500	300	—	400	20	—	—	1.0
园区污水处理厂设计 污水进水水质标准	6~9	500	300	35	400	—	40	8.0	—
本项目执行的标准值	6~9	500	300	35	400	20	40	8.0	1.0

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体见表 1.3-8。

表 1.3-8 噪声标准一览表 单位：dB（A）

项目	标准名称	级别	排放标准值		
环境噪声	营运期	GB12348-2008	类别	昼间	夜间
			3 类	65	55
	施工期	GB12523-2011	限值	70	50

（4）固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 环境空气评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模式中估算模型（AERSCREEN 估算模式）分别计算项目污染源的最大环境影响，再按评价工作分级判据进行分级。采用模式进行计算。

（1）评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 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 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义见公示（1）。

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面环境空气质量浓度占标率，%；

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

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

评价等级按表 1.4-1 的分级判据进行划分。

表 1.4-1 评价等级判别表

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

(2) 评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	正常排放	450 (日均值的三倍)	GB3095-2012 二级标准
VOCs	正常排放	1200 (8 小时均值的二倍)	HJ2.2-2018 中表 D.1
CS_2	正常排放	40	
H_2S	正常排放	10	
NH_3	正常排放	200	

(3) 估算模型参数

估算模型参数表见表 1.4-3。

表 1.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	39.21 万
最高环境温度		41°C
最低环境温度		-7.2°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

(4) 主要污染源估算模型计算结果

根据 AERSCREEN 估算模式计算, 本项目废气估算结果见表 1.4-4。

表 1.4-4 本项目废气估算结果表

序号	污染源名称	离源距离 ($D_{10\%}$)	粉尘占 标率	VOCs 占 标率	CS_2 占标 率	H_2S 占标 率	NH_3 占标 率
1	1#排气筒	192m	0.54%	—	—	—	—
2	2#等效排气筒	192m	3.65%	0.02%	6.62%	—	—
3	3#排气筒	192m	0.35%	—	0.4%	—	—
4	4#排气筒	192m	0.06%	0.04%	—	2.65%	0.03%
5	5#排气筒	192m	—	0.35%	5.96%	—	—
6	厂区无组织	155m	9.55%	0.21%	5.66%	—	—

由上表计算结果可知，本项目污染物最大占标率 P_{\max} 为 9.55%，环境空气评价等级定为二级。

本项目为精细化工生产，能耗、水耗较低，不属于高耗能行业，故本环评环境空气评价等级定为二级。

评价范围：以拟建工程厂址为中心，南、北、东、西向各 2.5km，边长为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形区域，共 25km^2 。

1.4.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.4-5。

表 1.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水经厂区废水处理站处理后，进入攸州工业园污水处理厂深度处理，再汇入洙水。本项目废水排放方式确定为间接排放，故本项目评价等级为三级 B。

评价范围：应满足攸州工业园污水处理厂环境可行性分析的要求。

1.4.3 地下水环境评价工作等级及评价范围

项目选址位于攸县攸州工业园，项目建成后，厂区地面和道路均将水泥硬化，届时将提高地面防渗能力。本项目为 I 类建设项目，本项目厂址不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价按二级评价开展工作。

根据区域水文地质情况，本次地下水现状监测及评价范围为项目厂址及周边 6km^2 区域范围。

1.4.4 声环境评价工作等级及评价范围

本项目位于攸州工业园内，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类地区；项目建成前、后噪声级变化不大、各敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则》HJ2.4-2009，本次声环境评价工作等级定为三级。

评价范围：本项目的区域环境噪声范围为厂址周边向外200m，厂界噪声范围为厂界外1m。

1.4.5 生态环境工作等级及评价范围

项目的生态影响主要表现为工程施工建设期间扰动地表、破坏地表植被产生一定水土流失，以及对周边景观环境的影响。项目所处区域为一般区域，项目涉及占地面积为3231m²，根据导则HJ/T19-2011的要求，本项目生态环境影响评价等级定为三级。

评价范围：本项目的评价范围为厂址周边向外100m。

1.4.6 土壤环境评价工作等级及评价范围

本项目为污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018，污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018附录A，本项目行业类别为精细化工行业中的“化学原料和化学制品制造”，项目为I类项目。

本项目涉及占地面积为3231m²，占地规模为小型。

本项目周边200m范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，但200m范围内有普通林地、龙山水库，故本项目土壤环境敏感程度为较敏感。

综上分析，本项目为I类项目，占地规模为小型，土壤环境敏感程度为较敏感，土壤环境评价等级为二级。

评价范围：项目占地范围内及占地范围外200m以内。

1.4.7 风险评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表1.4-6确定评价工作等级。

表 1.4-6 环境风险评价等级划分

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

本项目大气环境风险潜势为 III；地表水风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 II。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目环境风险潜势综合等级为 III，进行二级评价。

本项目大气环境风险潜势为 III，进行二级评价，评价范围为距项目边界 5km 范围内。地表水环境风险潜势为 III，进行二级评价，评价范围为满足攸州工业园污水处理厂环境可行性分析的要求。地下水环境风险潜势为 II，进行三级评价，评价范围为项目厂址及周边 6km² 区域范围。

1.5 环境保护目标

根据本次环评拟定的评价工作等级，从现场踏勘和环境敏感点分布情况来看，本工程主要环境保护目标为拟建地附近的居民，见表 1.5-1~表 1.5-2。

表 1.5-1 环境空气保护目标

保护目标	坐标位置	特征	与工程的相对方位	最近距离 (m)		保护级别
				与厂界	与生产车间	
AP-1	青山寺	东经 113.295535610, 北纬 27.004790854	寺庙, 约 3 人	北面	515	590
AP-2	谢家垅社区新屋组居民 (位于工业园外)	东经 113.291807340, 北纬 27.004962516	26 栋 105 人	北面	510	515
AP-3	谢家垅社区塘角上组居民	东经 113.289436267, 北纬 27.003347826	15 栋 60 人	西北面	500	550
AP-4	谢家垅社区居民	东经 113.283846543, 北纬 27.006469917	45 栋 160 人	西北面	1140	1190
AP-5	湖南爱敬堂制药有限公司	东经 113.296597765, 北纬 27.010192823	制药企业	北面	1100	1150
AP-6	谢家垅社区居民	东经 113.290332125, 北纬 26.999748301	10 栋 30 人	西北、西面	250	270
AP-7	谢家垅社区湖里组居民	东经 113.285423682, 北纬 26.995387030	32 栋 128 人	西南面	770	910
AP-8	龙湖社区居民集中区	东经 113.292719291, 北纬 26.992779922	约 300 户	南面	450	690
AP-9	工业路小学龙湖分校	东经 113.295701907, 北纬 26.991420042	在校师生 150 人	南面	630	880
AP-10	龙湖村亭子组居民 (位于工业园内)*	东经 113.299274609, 北纬 26.994713795	5 栋 18 人	东南面	600	660
AP-11	西阁社区居民区	东经 113.306285904, 北纬 26.997594488	5000 人	东面	1100	1200

GB3095-2012 二级

注：*位于工业园区内，属于园区拟拆迁居民，为近期环保目标，工业园建设过程中将会得到拆迁，其余环保目标均为近、远期环保目标。

表 1.5-2 其他环境要素保护目标

类型	保护目标	特征	方位	最近距离 (m)	保护级别
地表水	攸州工业园污水处理厂		南面	200	达到进水水质要求
	洙水评价段	工业用水区	南面	1600	GB3838-2002 中Ⅲ类
	龙山水库	景观用水	东面	50	
地下水	项目厂址及周边区域				GB/T14848-2017 中Ⅲ类
土壤	园区土壤	土壤	场地内及周边区域		GB36600-2018 中第二类用地的风险筛选值
社会环境	青山寺	县级文物保护单位	北面	515	
生态	周边绿地	动植物	周边		

1.6 评价工作原则

(1) 严格执行生态环境部“总量控制”、“达标排放”、“源头控制”的要求，评价该项目从生产源头和生产全过程控制污染的水平，论证该处理系统的工艺先进性。

(2) 加强类比调查，充分利用国内外生产装置的“三废”治理经验，力争使本项目环评更具实用性和可靠性。

(3) 充分利用已有的环境影响评价资料和监测数据，避免重复性工作，缩短评价周期。

(4) 环评工作坚持有针对性、科学性和实用性原则，对该建设项目可能产生的环境影响及危害给出客观公正的评价。

1.7 评价因子

根据当地环境特征和工程排污性质确定本项目评价因子见表 1.7-1。

表 1.7-1 工程评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	影响评价因子
1	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TVOC、氨、硫化氢、CS ₂	PM ₁₀ 、VOCs、氨、硫化氢、CS ₂
2	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、溶解氧、氨氮、硫化物、挥发酚、氰化物、总磷、硫酸盐、氯化物、二氯乙烷、甲苯、二甲苯、甲醛、石油类、铜、锌、汞、铅、镉、砷、镍、六价铬、氟化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	二
3	地下水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、色度、挥发酚、硫酸盐、氯化物、二氯乙烷、甲苯、甲醛	COD、氨氮、硫化物
4	声环境	Leq (A)	Leq (A)
5	土壤环境	砷、铅、镉、六价铬、铜、汞、镍、镉、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、硝基苯、苯胺、2-氯酚、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对二甲苯、邻二甲苯、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、氯甲烷共 45 项	PM ₁₀ 、VOCs、CS ₂

1.8 评价工作重点

根据项目所在地的环境状况及项目特点，本次评价将以工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证为评价重点。

第 2 章 公司现有工程概况

2.1 公司概况

2.1.1 单位概况

湖南明珠选矿药剂有限责任公司位于湖南攸县攸州工业园新型化工产业区，占地面积 102 亩，注册资本 4394.8 万元，属于民营企业，明珠选矿于 2012 年元月正式投产。产品品种有黄药系列、黑药系列、硫氮系列、捕收剂系列、起泡剂系列等，以及其他化工产品和中间产品，达 30 多个品种。2009 年公司委托湖南省环境保护科学研究院开展了《株洲明珠选矿药剂有限责任公司建设工程》环评，湖南省环境保护厅以湘环评[2009]66 号文对该项目进行了批复。该项目于 2014 年通过了湖南省环境保护厅的验收。

2016 年公司投资 3108 万元，以中南大学化学化工学院国家 863 高新技术课题为依托，以羟肟酸等专利浮选药剂产品为核心，在公司现有生产厂区内建设 10000t/年规模的新型氧化矿浮选药剂产业化基地。2016 年公司委托我公司开展了《湖南明珠选矿药剂有限责任公司年产 10000 吨新型氧化矿浮选药剂生产项目》环评，株洲市环保局以株环评[2017 年]5 号对该项目进行了批复。目前该项目已建成，但尚未进行投产、验收。

表 2.1-1 现有工程环评、验收及主要产品产量表

现有生产线	环评情况	批复的产品产能			投产时间	验收情况	实际产量 t/a	最大贮存量
		产品序号	产品名称	产品产能 t/a			(2018 年)	(t)
硫化矿选矿 药剂	2009 年公司委托湖南省环境保护科学研究院开展了《株洲明珠选矿药剂有限责任公司建设工程》环评，湖南省环境保护厅以湘环评[2009]66 号文对该项目进行了批复	1	黄药系列	16000	2012 年投入试生产	2014 年通过了湖南省环境保护厅的验收，湘环评[2014]4 号	7265.86	500
		1.1	乙基钠黄药	3000			1230.84	
		1.2	丁基钠黄药（含造粒品）	12000			4107.77	
		1.3	戊基钠黄药	-			823.66	
		1.4	Y89 系列黄药	1000			214.73	
		1.5	ZY 系列黄药	-			888.86	
		2	黑药系列	4000			2512.42	200
		2.1	25 号黑药	1000			346.52	
		2.2	丁基钠黑药	400			0	
		2.3	丁铵黑药	1600			1214.96	
		2.4	硫化铵	1000			950.94	
		3	硫氮系列	2200			1376.04	200
		3.1	乙硫氮	2000			1376.04	
		3.2	酯 105	200			不再生产	60
		4	起泡剂	3000			845.09	
		4.1	松醇油	3000			845.09	
		合计		25200			11999.41	960
氧化矿选矿 药剂	2016 年公司委托湖南景玺环保科技有限公司开展了《湖南明珠选矿	1	N-羟酰胺基羟基羧酸类捕收剂(N810)	200	生产线装置已建成，但尚未投产运行	尚未验收	0	150
		2	N-辛癸酰胺基己酸捕收剂(D810)	200				
		3	酰胺基羟基羧酸/羧酸复合捕收剂	500				

现有生产线	环评情况	批复的产品产能			投产时间	验收情况	实际产量 t/a (2018 年)	最大贮存量 (t)
		产品序号	产品名称	产品产能 t/a				
	药剂有限责任公司年产 10000 吨新型氧化矿浮选药剂生产项目》环评，株洲市环保局以株环评[2017 年]5 号对该项目进行了批复。		(ND810)					
		4	苯乙烯膦酸捕收剂	130	暂未上设备			
		5	环己基甲基羟膦酸捕收剂	100	生产线装置已建成， 但尚未投产运行			
		6	苯甲羟膦酸捕收剂	100	暂未上设备			
		7	水杨羟膦酸捕收剂	100	生产线装置已建成， 但尚未投产运行			
		8	脂肪酸-羟膦酸复合捕收剂	9344				
		9	钼浮选剂（副产）	3.75				
			合计	10677.75				

2.1.2 现有工程公用设施情况

2.1.2.1 给排水概况

(1) 给水系统

园区已敷设 DN300 的给水管网，由攸县自来水公司供水，厂区给水水源接园区给水管网。湖南明珠厂区内生产、生活给水管网直接从厂区供水主干管引水，厂区管网通往各建、构筑物设施固定给水点，形成树枝供水管网。供水系统设有生产生活给水系统、消防给水系统、循环水冷却系统。生产生活给水系统与消防给水系统分开。

生产生活给水系统：从供水站引出一根供水管 DN100 供厂区各生产生活用水点，供水能力 $40\text{ m}^3/\text{h}$ ，供水管网为枝状。

消防给水系统：现有工程设消防泵站：设有 400 m^3 消防水池，泵房设有 40 l/s ， $H=40\text{ m}$ 的消防水泵 2 台（1 开 1 备），在最高建筑物屋顶设消防水箱以满足灭火用水压力要求，厂区内 DN200 的室外给水管网连成环状，并设置分隔阀门，沿道路设置室外消火栓，消火栓间距小于 120 米。室内部分：各建筑按要求设置室内消火栓，用水自室外管网接入。

循环水冷却系统：现有工程工艺冷却水 $600\text{ m}^3/\text{h}$ ，温差 10°C ，设置循环给水系统，回水余压上塔，冷却塔强制冷却，水泵加压供水。冷却塔 2 台设置在生产区中部，循环水泵 3 台（2 开 1 备）设置在冷冻站。另外黑药生产线单独设有 1 套 $100\text{ m}^3/\text{h}$ 的循环水系统；氧化矿浮选药剂生产线单独设有 1 套 $200\text{ m}^3/\text{h}$ 循环冷却水系统，设置在生产厂房屋顶，配备 2 台 $100\text{ m}^3/\text{h}$ 的循环水泵（1 开 1 备）。

(2) 排水

现有工程外排水包括生产废水、生活污水和厂区雨水。厂内排水设置雨水系统、污水系统共两个排水系统，实现雨污分流。

厂内道路形式为城市型，设置工程雨水口，生产废水和生活污水经厂内废水处理站处理后排入工业园污水管网，经污水管网排入攸州工业园污水处理厂深度处理后再汇入洙水。雨水直接排至厂外排水沟。

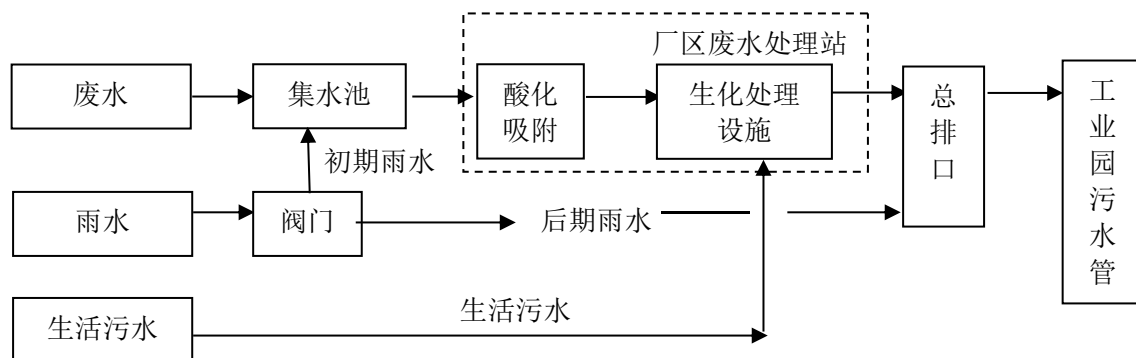


图 2.1-1 工程废水走向图

废水处理站考虑了初期雨水的处理,设置了 100m³的集水池作为初期雨水收集和废水收集,并设有 750m³的事故池(兼初期雨水池)。下雨时,雨水流入集水池,并通过集水池水泵将集水池里的废水、初期雨水送入事故池,待雨停后,利用泵返回集水池从新处理。初期雨水收集池前设有闸门,可将后期雨水直接排放。

2.1.2.2 制冷系统

现有工程建有一个冷冻站,硫化矿选矿药剂生产线配备了三套 290kW 的螺杆冷冻压缩机,氧化矿选矿药剂生产线增设有一套 290kW (制冷能力约 25 万 kcal/h)的螺杆冷冻压缩机的供冷系统,冷冻介质采用氟利昂(R22)。

2.1.2.3 供电

公司的生产和生活用电可由园区变电站(引自地区电力网)供给,公司内现有一 10KV 高压配电室,由园区提供一回 10KV 进线,下设有 1 号变电所(位于冷冻车间东侧)和 2 号变电所源。

2.1.2.4 供热

现有工程建有一栋锅炉房,向厂区供应生产所需蒸汽。该锅炉房配置了一台额定蒸汽量为 4t/h 的锅炉。目前公司蒸汽消耗主要用于黑药的生产,丁铵黑药蒸汽的消耗量为 2.5t/t 产品、25 号黑药为 0.2t/t 产品,按其满负荷计算,黑药蒸汽年消耗量为 4200t,用气量<1t/h。另尚未投产的氧化矿浮选药剂也将消耗蒸汽,蒸汽用量约 0.62 t/h,氧化矿浮选药剂生产线不新增锅炉,利用现有锅炉可以满足要求。现锅炉采用生物质成型材料作为燃料。

2.1.2.5 储存系统

公司现有 1 个二硫化碳库,1 个五硫化二磷库、1 个液氨罐区,1 个化学品储罐区、1 个氧化矿浮选药剂原料仓库、2 个产品仓库,具体情况介绍如下。

(1) 二硫化碳库：位于厂区西面，存放 9 个二硫化碳储罐（7 用 2 备），26.2 m³ /个。

(2) 五硫化二磷库：位于黑药车间东面，主要储存五硫化二磷等原料。

(3) 液氨储罐区：位于厂区西南角，存放 2 个液氨储罐，液氨罐 30m³/个，一用一备。

(4) 化学品储罐区：位于厂区西北面，包括油酸罐区和醇罐区，存放 20m³ 硫酸储罐 1 个、50m³ 盐酸储罐 1 个、50m³ 甲醇储罐 1 个、50m³ 液碱储罐 1 个、50m³ 氧化矿浮选药剂产品罐 3 个、50m³ 异丁醇 4 个、45.2 m³ 异丁醇（异戊醇、异丙醇）罐 9 个、45.2 m³ 乙醇罐 3 个。

(5) 产品仓库：包括 2 个产品仓库（648 m²×2），位于黄药车间及黑药车间东面，用于存放黑药、黄药、乙硫氮、硫化铵等。

(6) 氧化矿浮选药剂原料仓库：位于氧化矿浮选药剂车间东面，主要储存己内酰胺、盐酸羟胺、环己甲酸甲酯、苯甲酸甲酯、水杨酸甲酯等。

表 2.1-2 项目储存系统

序号	项 目	规格	数量	性质	位置
1	二硫化碳储罐	水封，容积 26.2 m ³	9	固定罐	二硫化碳库
2	二硫化碳中间罐	容积 2.49m ³	2	固定罐	二硫化碳库
3	液氨储罐	30m ³	2	固定罐	液氨罐区
4	硫酸储罐	20m ³	1	固定罐	化学品储罐区
5	盐酸储罐	50m ³	1	固定罐	
6	甲醇储罐	50m ³	1	固定罐	
7	液碱储罐	50m ³	1	固定罐	
8	氧化矿浮选药剂产品罐	50m ³	3	固定罐	
9	异丁醇	50m ³	4	固定罐	
10	醇储罐	容积 45.2 m ³	12	固定罐	

2.1.3 工作制度及人员

厂区现有职工人数为 232 人，年设计工作时间 300 天、7200 小时(每天 24 小时、每天三班)、以销定产。

2.1.4 设备一览表

现有工程主要设备见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有工程主要设备一览表

序号	名 称	规 格	数量	所存物料名称	位置
硫化矿药剂生产线					
一	黑药车间				
1	丁醇贮罐	φ1920×4000	1	丁醇	车间
3	丁醇计量罐	φ800×1200	1	丁醇	操作平台
4	缓冲罐	φ600×600	2	丁醇、水汽等	车间
5	合成罐	φ1200×1500	1		车间
6	丁醇回收罐	φ800×800	1	丁醇	车间
7	合成罐	φ1200×1500	1	甲酚	车间
8	缓冲罐	φ816×1000	1	甲酚等	车间
9	硫化铵吸收罐	φ1420×1980	3	硫化铵	车间
10	充氨罐	φ1420×1980	1	氨水	车间
11	吸收缓冲罐	φ800×1200	1	硫化铵	车间
12	硫化铵贮罐	φ2016×4550	1	硫化铵	车间
16	氨化罐	φ1600×1800	1	黑药酸及水、氨等	车间
17	半成品计量罐	φ1212×1200	1	丁铵黑药	车间
19	液氨缓冲罐	φ412×855	1	液氨	车间
31	甲酚计量罐	φ1216×1300	1	甲酚	车间
32	缓冲罐	φ600×600	1	甲酚、水等	车间
33	甲酚回收罐	φ816×800	1	甲酚、水等	车间
34	沉降罐	φ1220×2000φ1220×1700	2	25#黑药	车间
35	包装罐	φ2800×3600	1	25#黑药	车间
36	真空泵机组	JSKA202	2	水等其他	车间
42	逆流冷却塔	MD-100	1	水	车间
二	黄药车间				
1	混捏机	0.8M ³	16	醇、二硫化碳、碱	车间
4	加碱机	204	16	碱	车间
5	料仓	φ1400×1988	16	黄药	车间
7	醇中间罐	φ1800×3200	8	醇	11 栋黄药工段
8	真空缓冲罐	Φ600×800	1		12 栋黄药工段
10	真空泵	K-2	1		12 栋黄药工段
11	球磨机	Φ900×1800	4	固碱	球磨机房
15	碱桶	Φ650×750	40	粉碱	
16	计量罐	Φ600×950	48	醇或二硫化碳	黄药工段
17	废气处理塔	Φ900×4000	4	水及黄药粉尘等	黄药工段
18	制粒机	LG21 JQ40	1		黄药造粒(复配)
19	双锥初干机	CGJ-1000	1		黄药造粒(复配)
20	混捏机	0.8M ³	1	黄药	黄药造粒(复配)
三	起泡剂车间				

序号	名 称	规 格	数量	所存物料名称	位置
1	原料大罐	Φ4000×3600	8	X 油等	车间
2	反应釜	Φ2416×2700	1		车间
3	反应釜	Φ1966×2650	1		车间
4	成品罐	Φ2416×2700	2		车间
四	乙硫氮车间				
1	真空缓冲罐	Φ700×1200	1	二乙胺等	车间
2	二乙胺中间罐	Φ1800×2250	1	二乙胺	车间
3	二乙胺计量罐	Φ800×1200	1	二乙胺	车间
4	二硫化碳计量罐	Φ700×1050	3	二硫化碳	车间
5	二硫化碳计量罐	Φ800×900	1	二硫化碳	车间
6	乙醇中间罐	Φ1500×2800	1	乙醇	车间
7	滤液池	2550×980×1320	1	母液	车间
8	乙醇计量罐	Φ500×1000	1	乙醇	车间
9	回收罐	Φ1200×1400	1	母液	车间
10	水环真空泵	K-2	1		车间
11	液下泵	DB40YB-26	1		车间
12	滤液泵	Is65-50	1		车间
13	合成釜	Φ1300×1225	3	乙硫氮及母液	车间
14	合成釜	Φ1300×1270	1	乙硫氮及母液	车间
15	离心机	WG800-N	1		
五	储存系统				
1	醇储罐	容积 45.2 m ³	12	醇类	醇储区
2	二硫化碳储罐	水封,容积 26.2 m ³	9	二硫化碳	二硫化碳库区
3	二硫化碳中间罐	容积 2.49m ³	2	二硫化碳	二硫化碳库区
6	液氨储罐	20m ³	2(一用一备)	液氨	液氨罐区
7	甲酚储罐	30m ³	1	甲酚	黑药车间
8	硫酸储罐	8m ³	1	硫酸	废水处理站
9*	硫化铵储罐	30m ³	4	硫化铵	黑药车间
10	X 油	50m ³	1	X 油	起泡剂车间
11	起泡剂产品罐	10m ³	8	起泡剂	起泡剂车间
氧化矿药剂生产线					
一	反应器				
1	酯化反应	2m ³ , 浆式搅拌	2		车间
2	羟肟化反应釜	4m ³ , 浆式搅拌	3		车间
4	结晶釜	1500L, 浆式搅拌	1		车间
二	塔				
1	一级降膜吸收塔	30m ² , Φ650*3684	1		车间
2	二级降膜吸收塔	30m ² , Φ650*3684	1		车间
4	碱破坏塔	Φ600, 填料高 4m	1		
三	容器				

序号	名 称	规 格	数量	所存物料名称	位置
1	甲醇中间罐	4m ³ , 卧式	1	甲醇	车间
2	辛癸酸储罐	4m ³ , 卧式	1	辛癸酸	车间
3	甲醇计量罐	2000L, 立式	1	甲醇	车间
4	硫酸计量罐	130L, 立式	1	硫酸	车间
5	辛癸酸计量罐	940L, 立式	1	辛癸酸	车间
6	中间体储罐	5000L, 立式	2	羧酸半产品	车间
7	中间体计量罐	2000L, 立式	1	羧酸半产品	车间
8	回收甲醇储罐	4m ³ , 卧式	1	甲醇	车间
10	液碱计量罐	940L, 立式	1	液碱	车间
11	盐酸计量罐	600L, 立式	1	盐酸	车间
12	滤液中间槽	4m ³ , 卧式	1	产品虑水	车间
13	滤液槽	50m ³ , 立式	1	产品虑水	车间
14	产品暂存罐	5000L, 立式	1	羧酸	车间
18	水计量罐	130L, 立式	1	水	车间
20	稀盐酸罐	5000L, 立式	1	盐酸	车间
22	油酸中间罐	5m ³ , 卧式	1	油酸	车间
23	油酸计量罐	940L, 立式	1	油酸	车间
24	盐水计量罐	500L, 立式	1		
25	真空缓冲罐	500L, 立式	1		
四	换热器				
1	水冷凝器	50m ² , Φ500*4500	2		
2	低温水冷凝器	10m ² , Φ325*2500	2		
3	预热器	10m ² , Φ273*3000	1		
4	水冷凝器	25m ² , Φ400*3000	1		
5	低温水冷凝器	5m ² , Φ273*1500	1		
五	储罐				
1	甲醇储罐	50m ³ , 立式	1	甲醇	储罐区
2	硫酸储罐	20m ³ , 立式	1	硫酸	储罐区
3	液碱储罐	50m ³ , 立式	1	氢氧化钠 30%)	储罐区
5	浓盐酸罐	50m ³ , 立式	1	盐酸	储罐区
7	异丁醇	50m ³ ,	4	异丁醇	储罐区
8	产品储罐	50m ³	3	羧酸	车间

2.1.5 原材料、辅助材料消耗

项目原、辅材料消耗情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 原材料、辅助材料消耗表

序号	名称		达产能原辅材料消耗量		纯度
			t/a	t/d	
一	硫化矿选矿药剂				
1	黄药 生产 线	乙醇	906	3.02	99.0%
2		二硫化碳	6881	22.93667	>97 %
3		固碱(氢氧化钠)	3555	11.85	≥98%
4		丁醇、异戊醇、 Y 醇等其他醇	5136	17.12	99.0%
7	黑药 生产 线	丁醇、异丁醇等	1075.6	3.585333	99.0%
8		五硫化二磷	1036.6	3.455333	≥92.0%
9		液氨	311.96	1.039867	≥99%
10		液碱	102	0.34	
11		甲酚	777	2.59	
		水	624	2.08	
12		蒸汽	4200	14	
15		乙硫 氮生 产线	二乙胺	654.6	2.182
16	二硫化碳		664	2.213333	>97 %
17	固碱		364.2	1.214	≥98%
18	乙醇		72.8	0.242667	99.0%
19	水		288.5	0.96	
22	起泡 剂生 产	X 油	1890.3	6.301	
23		浮选油	840.3	2.801	
24		浮选剂	300	1	
二	氧化矿选矿药剂				
13	己内酰胺		300.44	1.0015	99%
14	甲醇		402.14	1.3405	99.9%
15	硫酸		65.76	0.2192	98%
16	液碱		1078.28	3.5943	30%
17	辛癸酸		387.88	1.2929	99%
18	盐酸羟胺		197.07	0.6569	99%
19	氢氧化钠		850.5	2.8350	99%
20	盐酸		47.88	0.1596	30%
21	环己甲酸甲酯		72.45	0.2415	99%
22	苯甲酸甲酯		68.27	0.2276	99%
23	水杨酸甲酯		73.22	0.2441	99%
24	油酸		5569.85	18.5662	-
25	盐水		2573.92	8.5797	-
26	ND810		343.56	1.1452	
27	柴油		0.74	0.0025	
三	公用工程				

序号	名称	达产能原辅材料消耗量		纯度
		t/a	t/d	
28	一次水(含锅炉用水)	19636		
29	循环水	635353		
30	电	2181600 kWh/a		
31	蒸汽	4490		
32	冰盐水	1904000 MJ/a		

2.2 现有工程工艺流程及物料平衡

2.2.1 硫化矿选矿药剂生产线

2.2.1.1 黄药车间

乙基钠、戊基钠、丁基钠、Y-89 系列、ZY 系列等各种黄药的生产工艺相同，仅添加的醇类不同，黄药的生产分为磨碱、合成与出料包装三道工序，其中合成工序为关键工序。先将固碱破碎放入磨粉机中，经球磨达到质量要求粒度的粉碱装入碱桶，送至合成岗位，经称量后用电动葫芦吊放到混捏机的加碱机上。计量好的醇、二硫化碳一次放入混捏机中，然后用加碱机间断地向混捏机中加入粉碱，用加碱控制反应温度不得超过各段反应所要求的温度，反应好的粉状成品由混捏机底阀卸出，至下部料仓中，然后进行袋装。

黄药生产的反应式如下：

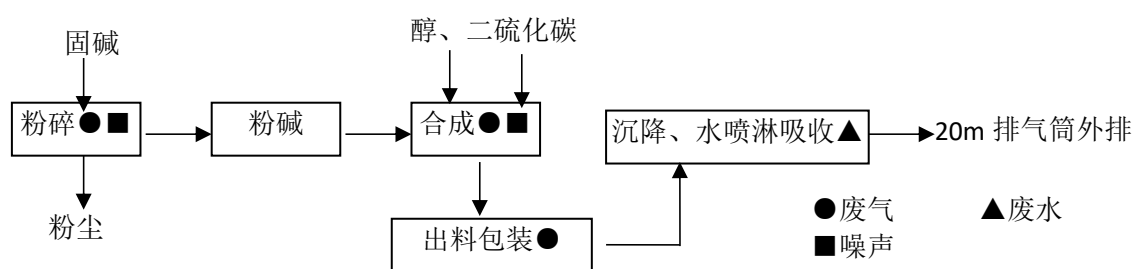
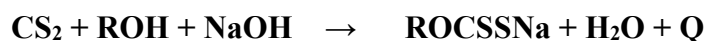


图 2.2-1 黄药生产工艺流程及产污节点图

当温度较高或水分较多时： $\text{ROCSSNa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CS}_2 + \text{ROH} + \text{NaOH}$

CS_2 和 NaOH 反应生产黄药杂质： $\text{CS}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaOCSSNa} + \text{H}_2\text{O}$



副反应产生的杂质量很少，混入产品对产品规格影响不大。黄药生产有专门的造粒车间，用于生产颗粒黄药和混合粉状黄药。不同品种的粉状黄药用螺旋给料机输送到造粒机进行造粒，造粒后经冷却器冷却后得到颗粒黄药，经包装后得

到颗粒产品；用螺旋给料机输送到混料机进行混料后得到复合型粉状黄药，经包装后得到产品。

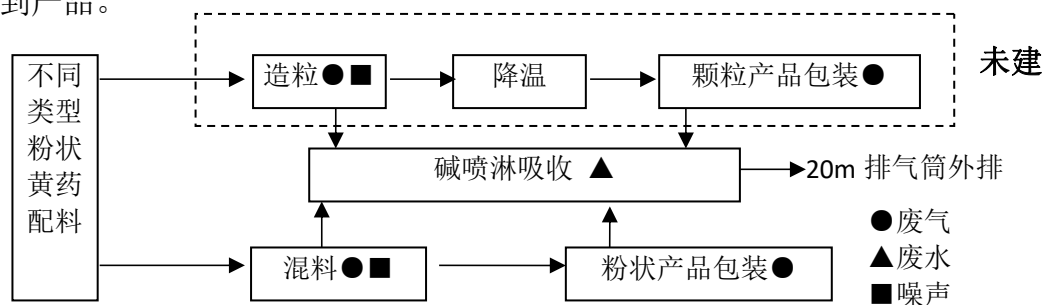


图 2.2-2 混合黄药生产工艺流程及产污节点图

注：造粒生产线装置未建。

2.2.1.2 黑药车间

a 丁铵黑药

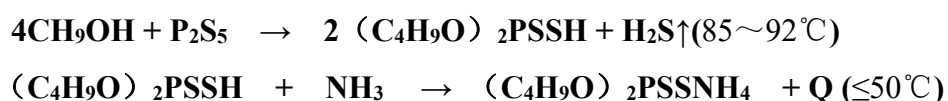
丁铵黑药生产过程分为合成、氨化及干燥包装工序，其中合成、干燥两道工序为本产品的关键工序。

合成工序：先将计量好的丁醇一半放入合成罐中，同时搅拌，并开启真空泵，打开真空管阀门，将规定量五硫化二磷缓缓抽入合成罐，抽料时保持罐内真空度在要求范围，加料过程控制温度不大于 70℃。五硫化二磷加完后，再将剩余的一半丁醇缓慢放入反应罐内（称为滴流）。滴流完后，保温一小时，之后，冷却物料 60℃ 以下，反应即可完成。合成过程中产生的硫化氢气体用氨水吸收生成硫化铵产品（溶液）。硫化氢气体中夹带的丁醇冷凝后进入丁醇回收罐，当班回收使用。

氨化工序：将半成品计量放入氨化槽，根据半成品含水量及加料量，按比例计量后先加入氨化槽，后缓缓加入液氨，同时开冷冻盐水以控制温度小于工艺要求。

干燥工序：氨化好后的丁铵水剂进入刮板式薄膜干燥机中干燥，干燥产生的尾气用真空抽至冷凝器冷凝，冷凝液返回氨化使用。干燥好的产品落入料仓，定时出料包装。

化学反应式如下：



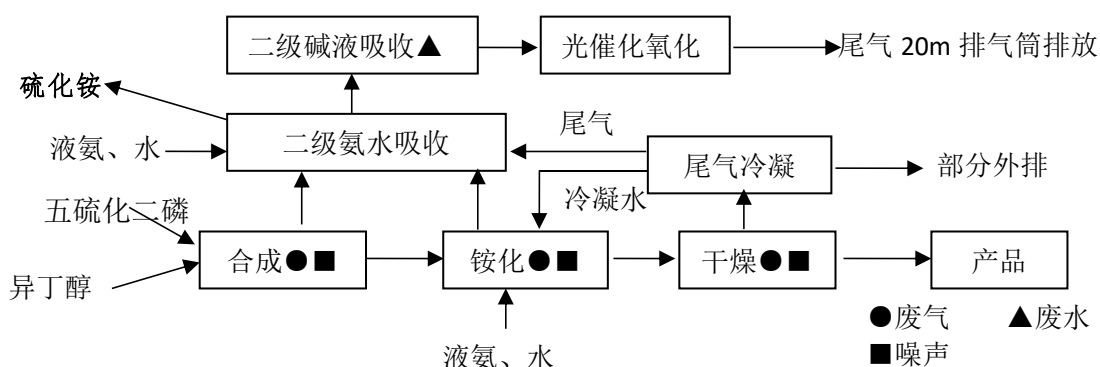


图 2.2-3 丁铵黑药生产工艺流程及产污节点图

b. 25 号黑药

25 号黑药生产流程如下：

首先开启真空泵，将甲酚抽入计量罐，将计量后的甲酚一次加入反应罐中，同时搅拌，利用真空将五硫化二磷缓缓抽入反应罐中，抽完料后保持反应罐内真空度要求范围，以达到既能顺利抽走硫化氢，又能减轻气体带走物料之目的，反应好后物料可装桶入库。合成反应过程中生成的硫化氢气体用氨水和液碱吸收生成硫化铵和硫化钠。

化学反应式为：

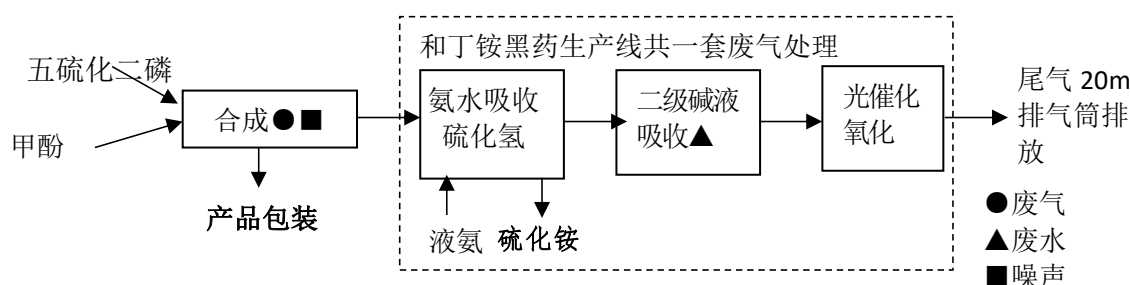
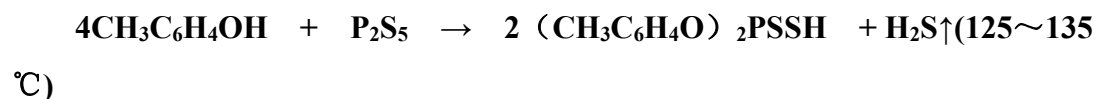


图 2.2-4 25#黑药生产工艺流程及产污节点图

2.2.1.3 乙硫氮车间

乙硫氮生产工艺分为合成、脱水分离及包装三道工序，其中合成工序为本产品的关键工序。

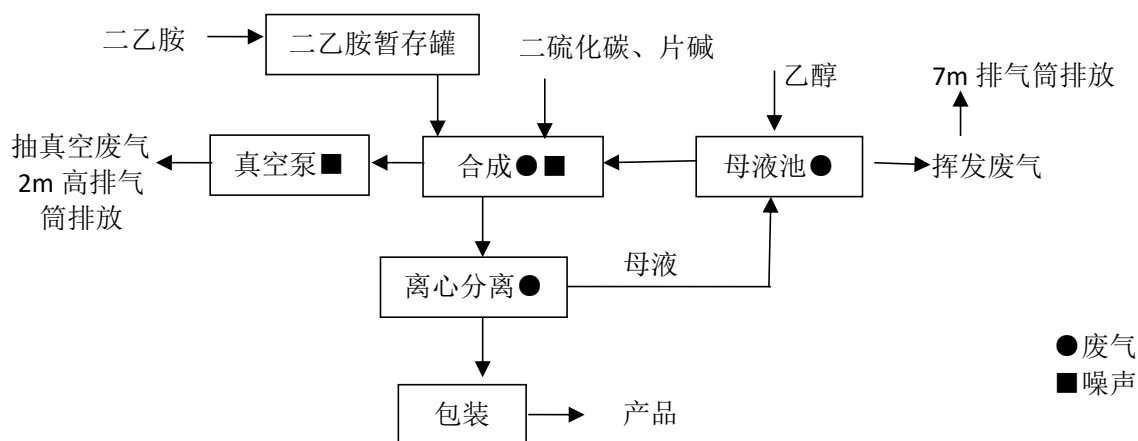


图 2.2-5 乙硫氮生产工艺流程及产污节点图

将反应所需乙醇及一次水分别计量后与来自滤液（乙醇含量 10-20 %）回流罐的滤液，一次投入合成釜内，乙醇在生产过程作为溶剂，不参与反应。在搅拌下慢慢加入片碱，碱加完后，再加入二乙胺，然后加入计量好的二硫化碳，二硫化碳加完后，待温度降到工艺要求后将物料放至离心机离心脱水，滤液自流入滤液地槽，再用液下泵送至滤液回流罐供循环使用。脱水后的产品直接装桶包装。

其化学反应式如下：



2.2.1.4 起泡剂车间

根据待选矿石的性质，用 C5-C8 醇、X 油(含氧有机化全物)、活性剂(醇类)等原料进行复配生产，生产过程为上述原料在反应釜内拌合即可。

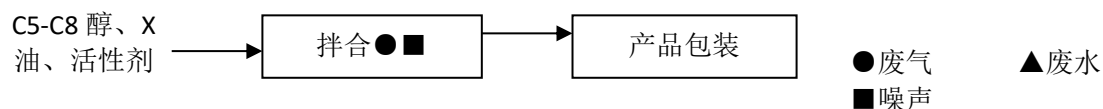


图 2.2-6 起泡剂生产工艺流程及产污节点图

2.2.2 氧化矿选矿药剂生产线

2.2.2.1 N-烃酰胺基羟基羧酸类捕收剂(以下简称 N810)

N810 合成工艺由酯化中和、缩聚反应、羟肟化反应、酸化反应和结晶过滤五个工段组成，其流程见图 2.2-7：

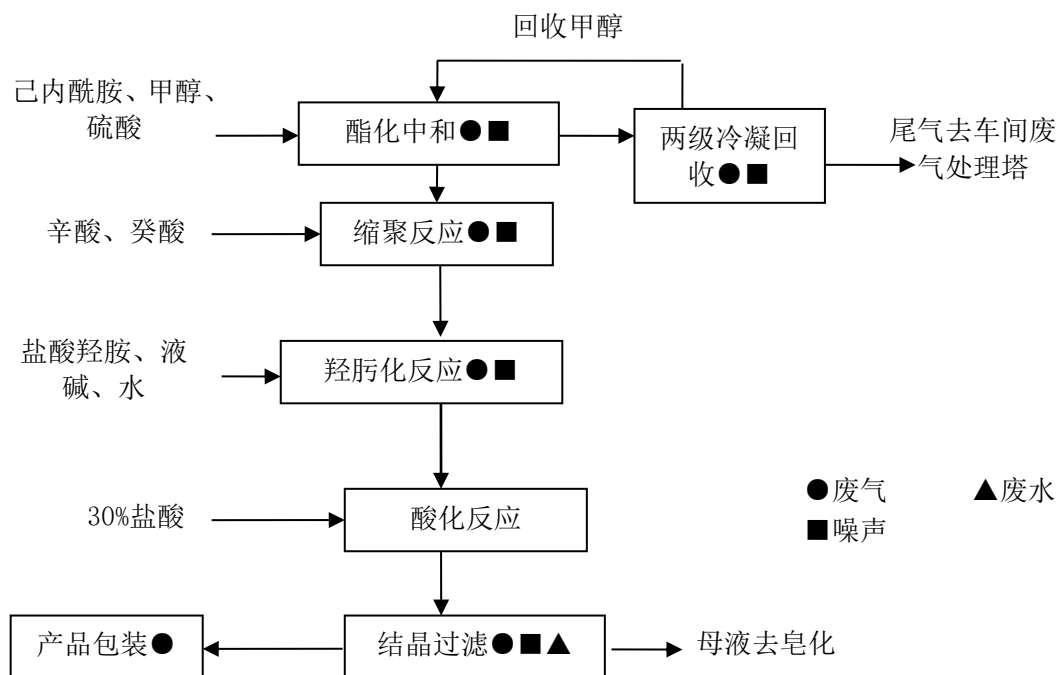


图 2.2-7 N-烃酰胺基羟基羟肟酸捕收剂（N810）合成工艺流程示意图

将一定量的己内酰胺和甲醇(甲醇投入量为需用量的 5 倍)加入酯化反应釜，加入适量的浓硫酸后，控制在适当的反应温度(0-50℃)下进行反应（1-4h），反应完毕后的物料通过蒸气夹套蒸馏去除多余的甲醇，甲醇经冷凝后回收、未冷凝的尾气经送车间废气处理装置处理后由 20m 排气筒外排。将中和完全的溶液送入缩聚反应釜，加入一定量的辛酸和癸酸的混合液，控制一定的温度进行缩聚反应，然后送入羟肟化反应釜，按一定比例加入适量的盐酸羟胺和液碱，控制在适当的温度下进行反应并调节 PH，产生的甲醇经冷凝后回收利用。羟肟化反应后，在常温、常压下逐步分批加入 30%的盐酸，调节 pH 析出大量晶体，经离心分离后得到 N-烃酰胺基羟基羟肟酸产品。

2.2.2.2 辛癸酰胺己酸捕收剂（简称 D810）

D810 合成工艺由酯化中和、缩聚反应、水解反应、酸化反应和结晶过滤五个工段组成，可使用同一套生产设备，其生产工艺与 N810 相同，仅羟肟反应添加物料不同（不投入盐酸羟胺），产生的产品也不同。工艺流程简述如下：

将一定量的己内酰胺和甲醇加入酯化反应釜，加入适量的浓硫酸后，控制在适当的反应温度(0-50℃)下进行反应（1-4h），气相部分经冷凝后回收甲醇。将中和完全的溶液送入缩聚反应釜，加入一定量的辛酸和癸酸的混合液，控制一定

的温度进行缩聚反应，然后送入水解反应釜，按一定比例加入适量的氢氧化钠溶液，控制在适当的温度下进行反应并调节 PH 中和，产生的甲醇经冷凝后回收利用。水解反应后，在常温下逐步分批加入 30%的盐酸，调节 pH 析出大量晶体，经离心分离后得到辛癸酰胺己酸产品。

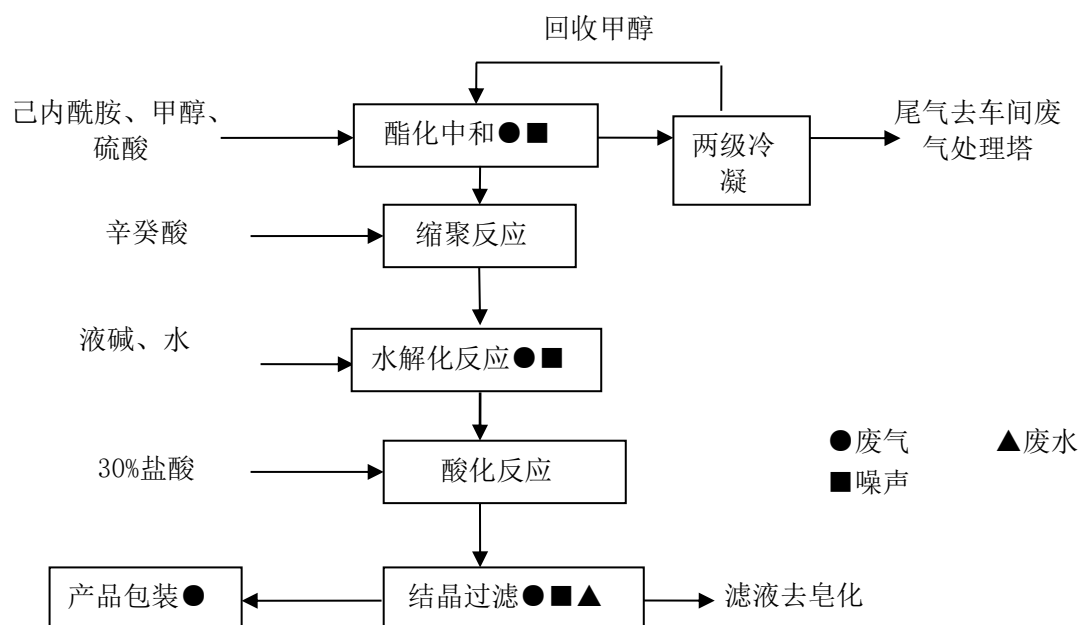


图 2.2-8 辛癸酰胺己酸捕收剂合成工艺流程示意图

2.2.2.3 酰胺基羟肟酸/羧酸复合捕收剂（简称 ND810）

酰胺基羟肟酸/羧酸复合捕收剂合成工艺由酯化中和、缩聚反应、羟肟化反应、酸化反应和结晶过滤五个工段组成，工艺流程简述如下：

将一定量的己内酰胺和甲醇加入酯化反应釜，加入适量的浓硫酸后，控制在适当的反应温度(0-50℃)下进行反应（1-4h），气相部分经冷凝后回收甲醇。将中和完全的溶液送入缩聚反应釜，加入一定量的辛酸和癸酸的混合液，控制一定的温度进行缩聚反应，然后送入羟肟化反应釜，按一定比例加入适量的盐酸羟胺和氢氧化钠溶液，控制在适当的温度下进行反应并调节 PH 中和，产生的甲醇经冷凝后回收利用。羟肟化反应后，在常温下逐步分批加入 30%的盐酸（调节好盐酸的加入量），调节 PH 析出大量晶体，经离心分离后得到酰胺基羟肟酸/羧酸复合捕收剂产品。

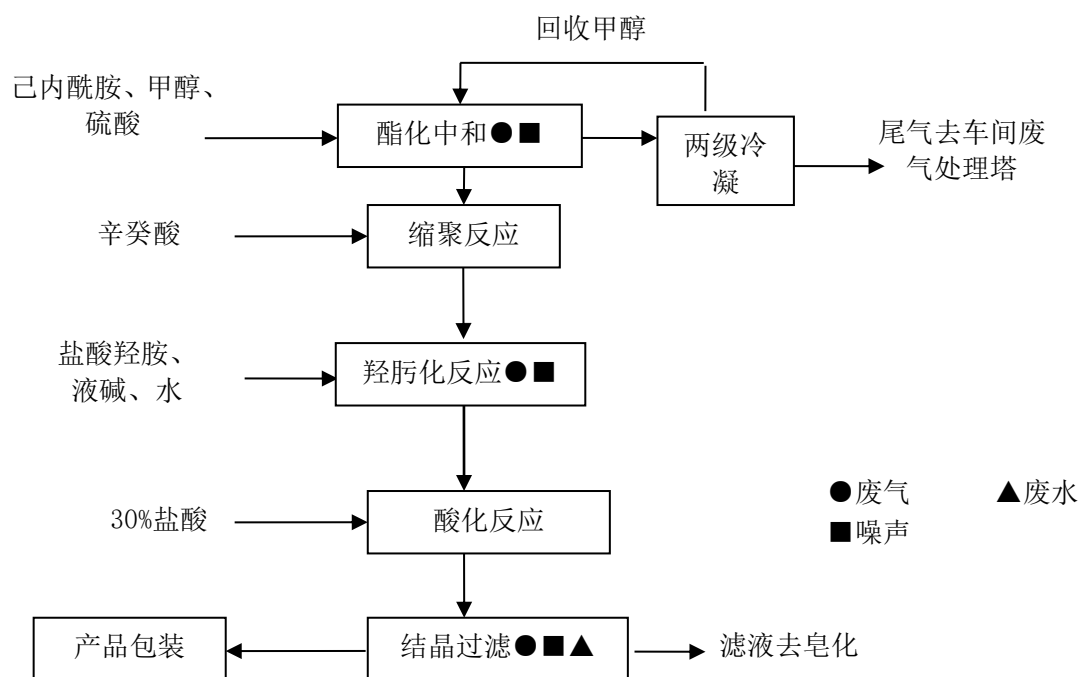


图 2.2-9 酰胺基羟肟酸/羧酸复合捕收剂合成工艺流程示意图

2.2.2.4 环己基甲基羟肟酸捕收剂

环己基甲基羟肟酸捕收剂合成工艺由羟肟化反应、酸化反应和结晶过滤三个工段组成，工艺流程简述如下：

将计量好的水一次性抽入羟肟化反应釜，在常压条件、常温下，开启搅拌，再将盐酸羟胺加入反应釜，降温后分批加入氢氧化钠，控制在适当的温度下将计量好的环己基甲酸甲酯加入反应釜，保温（0-50℃）反应数小时后，慢慢加入 30% 的盐酸，调节 PH，降温后进行离心分离，得到环己基甲基羟肟酸捕收剂产品。

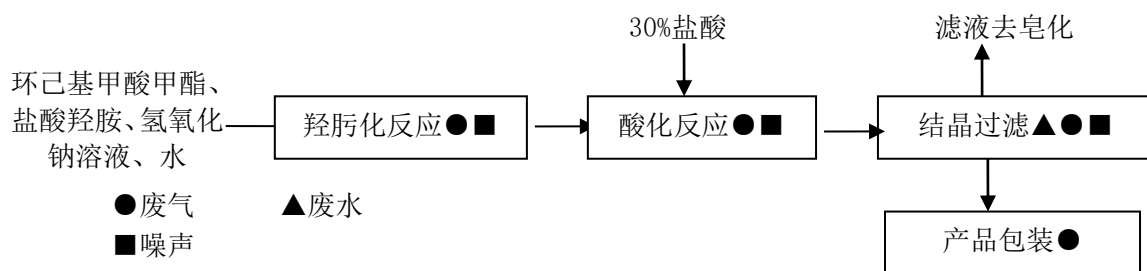


图 2.2-10 环己基甲基羟肟酸捕收剂合成工艺流程示意图

2.2.2.5 苯甲羟肟酸捕收剂

苯甲羟肟酸捕收剂合成工艺由羟肟化反应、酸化反应和结晶过滤三个工段组成，工艺流程简述如下：

将计量好的水一次性抽入羟肟化反应釜，在常压条件、常温下，开启搅拌，再将盐酸羟胺加入反应釜，降温后分批加入氢氧化钠，控制在适当的温度（0-50℃）下将计量好的苯甲酸甲酯加入反应釜，保温反应数小时后，慢慢加入30%的盐酸，调节 pH，降温后进行离心分离，得到苯甲羟肟酸捕收剂产品。

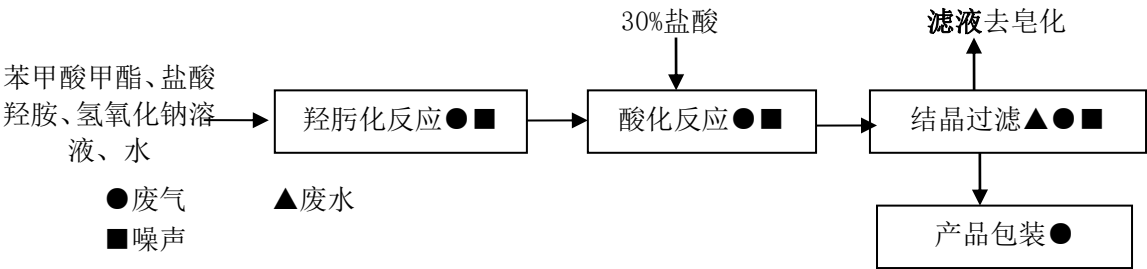


图 2.2-11 苯甲羟肟酸捕收剂合成工艺流程示意图

2.2.2.6 水杨羟肟酸捕收剂

水杨羟肟酸捕收剂合成工艺由羟肟化反应、酸化反应和结晶过滤三个工段组成，工艺流程简述如下：

将计量好的水一次性抽入羟肟化反应釜，在常压条件、常温下，开启搅拌，再将盐酸羟胺加入反应釜，降温后分批加入氢氧化钠，控制在适当的温度（0-50℃）下将计量好的水杨酸甲酯加入反应釜，保温反应数小时后，慢慢加入30%的盐酸，调节 PH，降温后进行离心分离，得到水杨羟肟酸捕收剂产品。

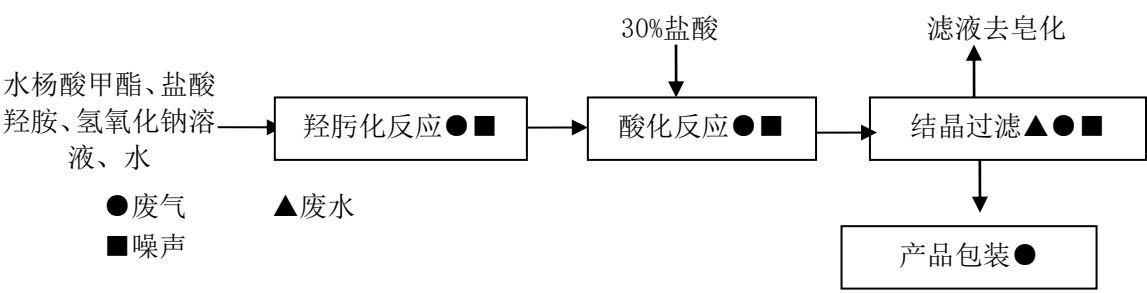


图 2.2-12 水杨羟肟酸捕收剂合成工艺流程示意图

2.2.2.7 脂肪酸-羟肟酸复合捕收剂（以下简称复合捕收剂）

脂肪酸-羟肟酸复合捕收剂合成工艺流程简述如下：N810、ND810、D810、羟肟酸等产生的含盐滤液、油酸、氢氧化钠、羟肟酸等物料在常温、常压下，投入皂化反应器，其反应好的粉状成品由混捏机底阀卸出，至下部料仓中，然后进行包装。

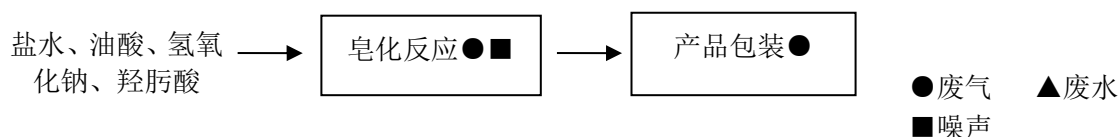


图 2.2-13 脂肪酸-羟肟酸复合捕收剂合成工艺流程示意图

2.3 硫化矿药剂生产线工程污染物排放量及环保措施（已建工程）

2.3.1 废气

黄药、黑药、乙硫氮、起泡剂产品生产及锅炉废气排放源汇总如表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 硫化矿药剂生产线废气排放源汇总

序号	产品名称	来源	主要的污染因子	处理工艺与排气筒设置
1	黄药系列	下料过程中排放的废气、固碱磨粉、生产合成、物料流转过程排放的废气	粉尘、CS ₂ 、VOCs	无组织排放
		包装过程中产生的废气	粉尘、CS ₂	旋风除尘+水喷淋吸收+20m 排气筒(共 4 套设施,4 个排气筒)
		复配工序产生的废气	粉尘、CS ₂	旋风除尘+水喷淋吸收+20m 排气筒无组织排放
2	黑药系列	合成抽料时产生的废气、合成真空泵和干燥真空泵混合尾气	粉尘、H ₂ S、氨气、VOCs	集气罩收集+沉降+碱喷淋塔吸收处理+20m 排气筒
		物料流转过程产生的损耗		无组织排放
3	乙硫氮	真空泵尾气	乙醇、VOCs	收集后 2m 排气筒无组织排放
		下料过程中排放的废气	粉尘、乙醇、VOCs、CS ₂	无组织排放
		物料流转过程产生的损耗	乙醇、VOCs	无组织排放
		滤液池挥发废气	乙醇、VOCs	收集后 7m 排气筒无组织排放
4	起泡剂	物料流转过程产生的损耗	VOCs	无组织排放
5	储罐	大小呼吸损失	VOCs、CS ₂	无组织排放
6	锅炉	锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	旋流塔湿法除尘

1、黄药生产车间废气

(1) 下料过程、固碱磨粉、生产合成、物料流转过程排放的无组织排放废气

固碱磨粉采用人工投料，碱放入球磨机中破碎，球磨成达到质量要求粒度的粉碱，装入碱桶。有一部分粉尘由球磨机机尾排出，经过旋风分级处理后，细粉尘装入碱桶，粗粉尘由管道输送到机头继续磨粉，在加料、出料、磨粉过程中均

有一定的物料损失，外逸的 NaOH 粉尘量约为 3.6t/a，粉尘大多飘落在车间内，并随着地面冲洗水一起排入废水处理池，无组织粉尘排放量约 0.72t/a。

合成反应在加碱时，少量碱粉会在混捏机加碱口和观察口溢出；有少量 CS₂ 气体挥发，从混捏机观察口排出、并夹带出少量的粉尘，在车间内无组织排放；物料在流转过程中有少量 VOCs、粉尘产生，VOCs（醇类）、粉尘、CS₂ 产生量分别 2.58t/a、7.26 t/a、32.64t/a，粉尘大多飘落在车间内，并随着地面冲洗水一起排入废水处理池，仅有少量无组织排放约 1.45t/a，VOCs 和 CS₂ 全部外排。

（2）包装废气

黄药生产车间在包装工段设有侧吸式集气罩，混捏机出料至料仓时产生的废气、包装时产生的废气经集气罩收集后，经旋风除尘+水喷淋吸收装置（共 4 套）处理后由 4 根 20m 排气筒外排，其粉尘产生量约 46.33t/a、CS₂ 产生量约 36.4 t/a，但包装工段集气罩捕集面积过小，捕集效率仅 70%，未能收集的粉尘大多飘落（80%）在车间内，并随着地面冲洗水一起排入废水处理池，仅有少量外排。

包装工段废气经处理后，粉尘排放浓度 16.3mg/Nm³(0.128kg/h)，粉尘达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）二级排放标准要求。黄药生产车间的工作时长约 5000h，有 4 套集气罩收集+旋风除尘+水喷淋塔吸收处理装置，则包装工序年污染物有组织排放量为粉尘 0.64t/a。

CS₂ 排放浓度为 955.68mg/Nm³(2.38kg/h)，可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准要求，包装工序年 CS₂ 有组织排放量为 CS₂11.9 t/a（部分黄药在喷淋塔中发生逆反应生成 CS₂）。

未收集处理的粉尘 13.90t/a、CS₂10.92t/a，其中粉尘大多飘落在车间内，并随着地面冲洗水一起排入废水处理池，仅有少量无组织排放，约 2.78t/a。

（3）造粒废气（造粒复配工序）

本项目造粒生产装置未建设，仅建设有复配生产装置，复配工段废气主要包括人工投料、卸料等工序产生的粉尘，现投料口、出料口设有集气罩，但粉尘收集效率不高，约为 70%，上述污染源产生的粉尘经收集后，由水喷淋装处理后经 20m 排气筒外排。复配工段粉尘产生量约 12.6t/a，其中 70%（8.82t/a）经收集处理后 20m 排气筒排放，根据湖南精科建成有限公司 2016 年 8 月的监测表明，监

测排放浓度为粉尘 26mg/Nm³, 可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 二级排放标准要求; CS₂ 排放浓度为 2.4mg/Nm³, CS₂ 可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级排放标准要求。造粒工段年排粉尘 0.30t/a, CS₂0.03 t/a。未收集粉尘(约 3.78 t/a)大多飘落在车间内, 并随着地面冲洗水一起排入废水处理池, 仅有少量无组织排放, 约 0.76t/a。

2、黑药生产车间废气

由于黑药生产线已于 2017 年改造完成, 故黑药生产线现有工程产排污情况直接按目前实际产污情况进行统计。

黑药生产车间主要产品为丁铵黑药、25 号黑药, 副产硫化铵。生产过程的废气主要为丁铵黑药、25 号黑药合成抽料时产生的废气、合成真空泵, 以及丁铵黑药干燥真空泵混合尾气, 以及物料流转过程产生的损耗。

(1) 物料流转损耗

黑药生产过程, 反应釜、干燥机设备均为密闭操作、并将其尾气全部集中收集, 物料流转过程产生的损耗较小, VOCs 按照物料量的 1‰, 约 1.01t/a、粉尘按照物料量的 1‰计, 25.12t/a, 其中 90%经收集后进入的废气处理装置处理, 无组织排放量分别为 VOCs 0.10t/a、粉尘 2.51t/a。

未能收集的粉尘大多飘落(80%)在车间内, 并随着地面冲洗水一起排入废水处理池, 仅有少量外排, 粉尘无组织排放量约为 0.50t/a。未能收集的 VOCs 全部无组织排放, 排放量约为 0.10t/a。

(2) 工艺废气

丁铵黑药合成过程中产生的废气中夹带的丁醇冷冻水冷凝后, 和丁铵黑药、25 号黑药合成抽料时产生的废气、以及丁铵黑药干燥真空泵混合尾气均进入黑药生产车间的废气处理装置, 其污染物产生量分别为: H₂S105.62 t/a、NH₃-N25.51t/a。采用二级氨水喷淋吸收、二级碱液喷淋吸收、一级光催化氧化处理后由一根 20.排气筒排放。废气中主要成分为 VOCs、H₂S、NH₃。氨水喷淋塔产生的吸收液循环使用, 定期包装后作为硫化铵(溶液)产品外卖, 碱液喷淋产生的吸收液循环使用, 定期排入废水处理站处理。

根据近期例行监测报告数据表明, 不同工况时期, 外排废气中 NH₃、H₂S、粉尘排放浓度不同, 最大排放浓度分别为 36.5mg/Nm³、81.8mg/Nm³、6.20mg/Nm³,

可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准要求。根据各工况监测时的污染物排放速率可知，NH₃、H₂S、粉尘的平均排放速率分别为0.06kg/h、0.17kg/h、0.03kg/h，黑药生产车间的工作时长约 5000h，年排废气 3136.5 万 m³/a，污染物的排放量分别为：NH₃0.3t/a、H₂S 0.85 t/a、粉尘 0.15t/a。

根据近期例行监测报告数据表明，外排废气中 VOCs 排放浓度为 1.79mg/Nm³（0.014kg/h）可达到天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12 524-2014）标准要求。黑药生产车间的工作时长约 5000h，年排 VOCs0.07t/a。

表 2.3-2 黑药车间有组织废气监测结果表（单位：mg/m³,速率：kg/h）

检测点 位	监测项目		监测日期及结果					参考限 值
			2018.6.26 (均值)	2019.3.8	2019.5.17	2019.8.9	平均值	
黑药车 间排气 筒（高 度 20m）	风量		8690	5252	7723	3425	6273	/
	氨气	浓度	7.34	36.5	0.05	0.44	<36.5	/
		速率	0.06	0.192	0.000386	0.00151	0.06	8.7
	硫化氢	浓度	4.17	17.8	36.4	81.8	<81.8	/
		速率	0.04	0.0935	0.28	0.280	0.17	0.58
	颗粒物	浓度	4.23	6.20		5.94	<6.20	120
		速率	0.04	0.0326		0.0203	0.03	5.9
	备注：1.氨气、硫化氢参考限值源于GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中标2标准限值； 2.颗粒物参考限值源于GB16297-1996《大气污染综合排放标准》中表2标准限值。							

表 2.3-3 黑药车间有组织废气 VOCs 监测结果表（单位：mg/m³,速率：kg/h）

检测点位	监测项目		监测日期及结果		参考限值
			2018.6.26	2019.5.17	
黑药车间	风量		7878	7723	/
排气筒（高度20m）	VOCs	浓度	1.79	1.65	80
		速率	0.014	0.0127	3.8
备注：1.VOCs参考限值源于天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12 524-2014)标准要求。					

3、乙硫氮生产车间

乙硫氮生产线废气主要包括真空泵尾气、滤液池挥发废气、原料下料过程中排放的粉尘，以及物料流转过程产生的损耗。

原料-固碱采用人工投料、包装，在人工投料、包装过程中，有少量的无组织粉尘产生，约 1.64t/a，由于粉尘产生量较小，且车间均为半封闭式生产，其产生的粉尘大多飘落在车间内，并随着地面冲洗水一起排入废水处理池，外排量约

0.16t/a。

二硫化碳、二乙胺采用管道送入至反应釜，乙硫氮需经离心脱水干燥后包装，二乙胺采用真空泵将物料抽入反应釜中，其真空泵产生的尾气由车间外 2m 高的排气筒外排，上述工序的物料在流转过程中有少量 VOCs 产生，无组织排放，其产生量按二硫化碳、乙醇物料量的 1.0‰计，VOCs、CS₂ 排放量分别约 0.50t/a（0.10kg/h、年工作 5000h 计）、0.46t/a（0.09kg/h）。

乙硫氮滤液中含有一定量的乙醇(10-20%)，滤液池采用敞口式的槽池存放，滤液在存放时会有少量乙醇、CS₂ 挥发，滤液池设有集气罩，由于原环评报告没有提出收集后高空排放要求，产生的废气经收集后，由屋顶 7m 高的排气筒外排。VOCs 排放量约 11.62t/a、CS₂6.42t/a，废气排放量较大。

4、起泡剂废气

起泡剂废气主要为物料流转时，真空泵抽料过程过程产生的损耗，以及拌和过程中产生的物料挥发。生产过程中的物料损耗为 4‰，除少量挥发性废气进入真空泵水封水，并排入废水处理站外，其余大部分无组织排放，其满负荷生产时年排放量为 12.03 t/a。

5、储罐大小呼吸损失

针对醇类、CS₂ 贮罐的大小呼吸损失暂无相关的计算模式，其大小呼吸损失产生量参照《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）中推荐的计算公式进行估算，由于 CS₂ 贮罐中设置水封处理，储罐处理效率按照 80%计算，中间管储罐不考虑处理效果。经计算，公司 2018 年罐区年产生 VOCs2.29t/a、CS₂8.58t/a。

6、锅炉废气

公司设有一台 4t/h 蒸汽锅炉，用生物质成型燃料，锅炉废气经旋流塔湿法除尘后经 35m 排气筒排放。

根据攸环监技字（2016）第 WT082 号，锅炉外排废气中烟气排放量为 9752mg/m³，二氧化硫排放浓度为 106mg/Nm³（0.73kg/h），氮氧化物排放浓度为 25.9mg/Nm³（0.17kg/h），烟尘排放浓度为 98.6mg/Nm³（0.67kg/h），可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中燃气锅炉标准。公司年排放 SO₂0.303t；NO_x0.07t、烟尘 0.249t。

表 2.3-4 锅炉废气监测结果表（单位：mg/m³,速率：kg/h）

检测时间	检测点位	监测项目		监测频次及结果				参考限值
06月26日	锅炉排气筒（高度35m）			第一次	第二次	第三次	平均值	
		风量		9749	9943	9564	9752	/
		二氧化硫	浓度	105	105	108	106	400
			速率	0.73	0.73	0.72	0.73	/
		氮氧化物	浓度	28.8	22.1	26.7	25.9	400
			速率	0.19	0.15	0.18	0.17	/
		烟尘	浓度	96.2	96.2	103.3	98.6	80
			速率	0.66	0.66	0.68	0.67	/
备注：参考限值源于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表1燃气锅炉标准。								

备注：参考限值源于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表1燃气锅炉标准。

注：监测数据来源于攸环监技字（2016）第WT082号

7、无组织废气监测

厂界无组织排放的二硫化碳、VOCs、氨气、硫化氢、臭气浓度厂界无组织监测结果如表 2.3-5 ~表 2.3-6 所示。

监测结果表明，CS₂、氨气、硫化氢、臭气浓度厂界无组织排放浓度虽均可达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中标 2 标准限值，但下风向污染物浓度远高于上风向污染物浓度，可见，现有工程废气无组织排放对区域环境空气贡献值较大。VOCs 无组织排放浓度部分时段略超天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12 524-2014)，超标倍数 0.002，超标原因与黄药车间和乙硫氮车间的无组织排放 VOCs 量大有关。

表 2.3-5 VOCs 无组织废气监测结果表（单位：mg/m³）

检测时间	检测点位	监测项目	监测频次及结果	参考限值
2018.11.14	下风向厂界#	VOCs	2.04	2.0

备注：参考限值源于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12 524-2014)标准要求

注：监测数据来源于精威检字（2018）第525号

表 2.3-6 氨气、硫化氢、臭气浓度无组织废气监测结果表（单位：mg/m³）

检测 点位	监测项目	监测日期及结果							参考 限值
		2018.5.2				2019.3.9	2019.5.17	2019.8.9	
		第一次	第二次	第三次	平均值				
上风 向	氨气	0.044	0.042	0.045	0.044	0.08	0.03	0.06	1.5
	硫化氢	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001		0.001	0.06
	VOCs					0.0175		0.0578	2.0
	二硫化碳	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	1.18		<0.03	3.0
	臭气浓度	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10		≤10	20
下风 向1#	氨气	0.092	0.094	0.090	0.092	1.40	0.31	0.15	1.5
	硫化氢	0.008	0.010	0.009	0.009	0.002		0.003	0.06

	VOCs					0.0373		0.111	
	二硫化碳	1.84	1.85	1.82	1.84	1.79		0.06	
	臭气浓度	14	16	10	/	16		17	20
下风向2#	氨气	0.086	0.088	0.087	0.087	1.35	0.26	0.17	1.5
	硫化氢	0.009	0.010	0.008	0.009	0.002		0.004	0.06
	VOCs					0.0258		0.0754	2.0
	二硫化碳	1.44	1.46	1.43	1.44	1.42		0.14	3.0
	臭气浓度	6	17	18	/	17		17	20
下风向3#	氨气	0.095	0.097	0.098	0.098				1.5
	硫化氢	0.011	0.009	0.010	0.010				0.06
	二硫化碳	1.18	1.21	1.20	1.20				3.0
	臭气浓度	14	16	15	/				20

备注：1.氨气、硫化氢、二硫化碳参考限值源于GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中标准限值；
2.颗粒物参考限值源于GB16297-1996《大气污染综合排放标准》中表2标准限值；
3.VOCs参考限值源于天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12 524-2014)标准要求。

硫化矿药剂废气产排污情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 生产废气产排污情况一览表

工序		污染物	处理工艺	排放浓度 (mg/Nm³)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/Nm³)
黄药 车间	包装工 序	粉尘	4套集气罩收集+旋 风除尘+水喷淋塔 吸收处理+20m排 气筒排放	16.3	0.64	120
		CS ₂		955.68(2.38kg/h)	11.9	2.7kg/h
	复配工 序	粉尘	1套集气罩收集+旋 风除尘+水喷淋塔 吸收处理+20m排 气筒排放	26	0.3	120
		CS ₂		2.4	0.03	5.9kg/h
	无组织	粉尘			5.71	
		CS ₂			43.56	
		VOCs			2.58	
黑药 车间	有组织	粉尘	二级氨水吸收+二 级碱液喷淋+光催 化氧化+20m排气 筒排放	6.2（0.03kg/h）	0.15	120
		H ₂ S		81.8(0.17kg/h)	0.85	0.58 kg/h
		NH ₃		36.5(0.06kg/h)	0.3	8.7kg/h
		VOCs		1.79（0.014kg/h）	0.07	
	无组织	VOCs			0.10	
		粉尘			0.50	
乙硫氮无组织 废气		粉尘		-	0.16	
		CS ₂			6.88	
		VOCs			12.12	
起泡剂车间无 组织废气		VOCs			12.03	
罐区大小呼吸		VOCs			2.29	-
		CS ₂			8.58	-
锅炉		烟尘	旋流塔湿法除尘 +35m排气筒排放	98.6	0.249	
		SO ₂		106	0.303	
		NO ₂		25.9	0.07	

2.3.2 废水

(1) 真空泵水封水、冷却水

黑药、乙硫氮车间采用水环真空泵进行物料转运，水环真空泵的水封水、冷却水没有循环使用直接排放，其年产生水封废水 1164m³/a（黑药车间 747m³/a，乙硫氮车间 417m³/a），废水中主要污染物为 COD（3000mg/L）、硫化物(1000 mg/L)、NH₃-N(600 mg/L)。

(2) 车间及设备清洗废水

车间地面冲洗每天冲洗一次，设备每周清洗一次，冲洗废水产生量约 2850m³/a，其中黑药车间 1269m³/a，黄药车间 867m³/a，乙硫氮车间 315m³/a，起泡剂车间 399m³/a。废水中主要污染物为 pH、COD (2200mg/L)、硫化物（300 mg/L），清洗废水和其它废水以前进入废水处理站进行处理。

(3) 尾气吸收塔定期排水

黄药生产车间有 5 套水喷淋塔吸收处理设施用于处理包装、复配工序产生的粉尘和 H₂S，黑药生产车间有一套二级碱液喷淋塔用于处理废气中的 NH₃ 和 H₂S，喷淋塔的喷淋液循环使用，一周外排 1 到 2 次，黑药生产车间喷淋废水排放量为 1791m³/a，黄药生产车间喷淋废水排放量为 1014 m³/a，喷淋废水共 2805m³/a，废水中主要污染物为 COD（2200mg/L）、硫化物(550mg/L)、NH₃-N(<450mg/L)、总磷（1.6 mg/L）、SS（100 mg/L）。

(4) 职工生活污水

有公司生活污水排放 20.18m³/d、6054m³/a。废水中主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N。

由于生产废水中生化性不高，为提高废水生化性，生活污水经过化粪池处理后，进入废水处理站进行处理。

(5) 设备冷却水

黄药、黑药生产过程属于放热反应，需要冷冻水、冷却水进行间接冷却，冷却水循环使用、定期排放。由于冷却水通过管道进入反应釜夹层进行冷却，不与物料接触，可循环使用。冷却水循环系统定期排水量约 0.8 万 m³/a。该废水属于清下水，直接经雨水系统排放。

(6) 锅炉废水

锅炉蒸汽冷凝水约 1431t/a，其中部分（10/a）用于树脂树脂软水制备再生，再生废水进入废水处理站处理达标后外排，其余冷凝水约 1421t/a 作为清净水下外排。

锅炉使用水膜除尘装置处理锅炉废气，锅炉除尘废水沉淀后循环使用，不外排。

（7）废水处理及其效果

综上，公司总废水量为 14674t/a, 污染物产生浓度为：COD 1560.60mg/L(22.900t/a)，硫化物 309.85mg/L(4.547t/a), NH₃-N209.17mg/L(3.069t/a),SS31.32mg/L(0.460t/a),总磷 0.31mg/L(0.004t/a)

BOD₅ 82.51mg/L(1.211t/a)。公司废水全部进入厂区废水处理站处理。废水处理工艺为混凝沉淀预处理+水解酸化+接触氧化法+过滤，经处理后，排入工业园市政污水管网进入园区污水处理厂处理后排入洙水。废水处理站的处理能力为 100m³/d。

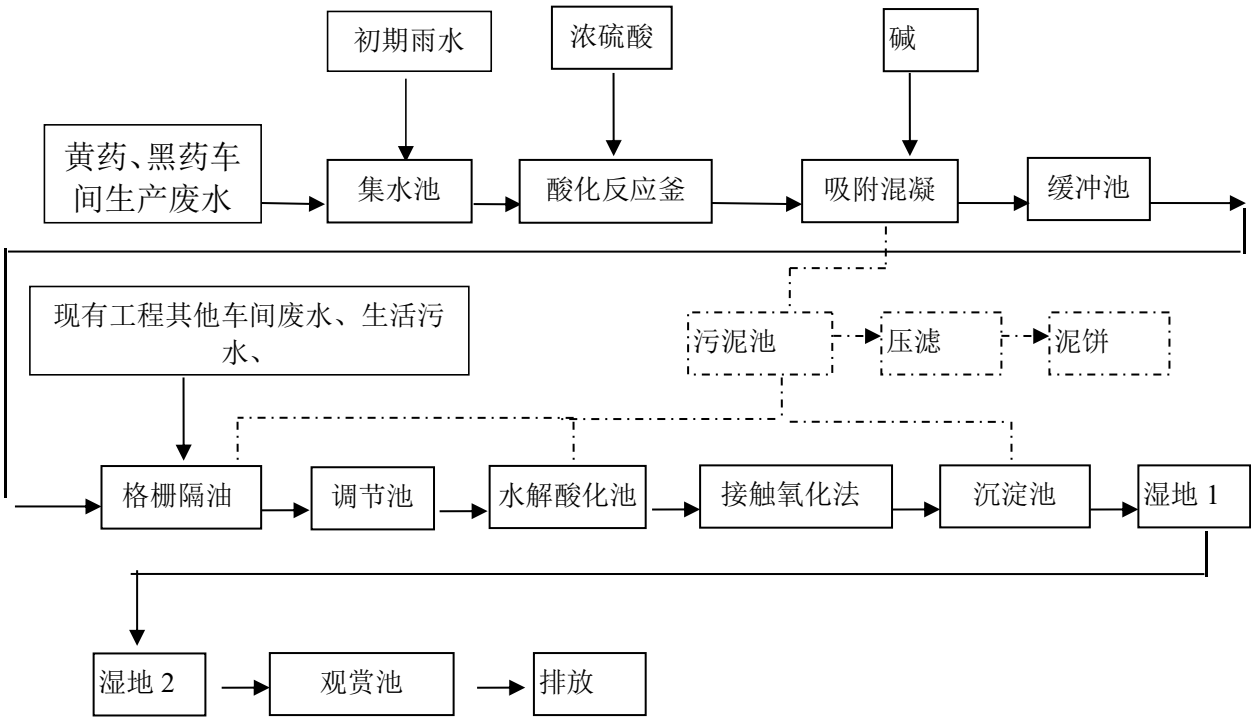


图 2.3-1 污水处理流程图

废水处理站考虑了初期雨水的处理，设置了 750m³ 和 500m³ 的池子兼做为初期雨水池和应急事故池。下雨时，雨水流入初期雨水池，待雨停后，利用泵返回废水

处理站处理。初期雨水收集池前设有闸门，可将后期雨水可直接排放。

根据企业废水例行检测报告，公司总排口废水监测结果如下：

表 2.3-8 废水监测数据 单位：mg/L(pH 无量纲)

检测 点位	监测项 目	监测日期及结果						参考 限值
		2018.5.11				2019.3.8	2019.8.9	
		第一次	第二次	第三次	平均值			
总排 口	pH	7.4	7.24	7.31	/	7.06	6.77	6~9
	挥发酚	0.02	0.01L	0.04	/	0.0025	0.02	2.0
	化学需 氧量	77	73	75	75	82	64	480
	氨氮	6.86	6.88	7.04	6.93	4.86	0.387	40
	硫化物	0.007	0.005L	0.006	0.006	0.025	0.014	1.0
备注：1参考限值源于园区污水处理厂进水水质标准限值和《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）中的三级排放标准。								

监测结果显示，总排口废水中 pH、COD、挥发酚、氨氮和硫化物能满足园区污水处理厂进水水质标准限值，并达到《污水综合排放标准》中三级排放标准要求，废水经总排口排至攸州工业园污水处理厂处理。废水总排放量为 14674m³/a，污染物排放浓度为：COD75mg/L(1.10t/a)，氨氮 4mg/L(0.06t/a)，硫化物 0.015mg/L(0.0002t/a)。

湖南明珠选矿药剂有限责任公司废水及其污染物的产生、排放情况汇总如表 2.3-9 所示。

表 2.3-9 废水及其污染物的产生、排放情况汇总表

废水类别	废水来源	废水量 (m3/a)		污染物产生浓 度 mg/L) (产 生量 t/a)	处理措施	污染物排放浓 度 mg/L (排放 量 t/a)
真空泵水封 水、冷却水	黑药车间	747	COD	3000	经混凝沉淀预处 理+水解酸化+ 接触氧化法+过 滤处理达标后， 排入进入园区污 水处理厂处理后 排入涿水	/
	乙硫氮车间	417	硫化物 NH3-N	1000 600		/
车间及设备 清洗废水	黑药车间	1269	COD 硫化物	2200 300		/
	黄药车间	867				/
	乙硫氮车间	315				/
	起泡剂车间	399				/
尾气吸收塔 定期排水	黑药生产车 间喷淋废水	1791	COD 硫化物	2200 550		/

	黄药生产车间喷淋废水	2805	NH ₃ -N 总磷 SS	450 1.6 100		/
职工生活污水	宿舍、办公楼	6054	COD	500		/
			BOD ₅	200		
			NH ₃ -N	50		
	锅炉废水	10		pH		/
合计		14674	COD	1560.60(22.900)		75 (1.10t/a)
			硫化物	309.85(4.547)		0.015 (0.0002t/a)
			NH ₃ -N	209.17(3.069)		4 (0.06 t/a)
			SS	31.32(0.460)		/
			总磷	0.31(0.004)		/
			BOD ₅	82.51(1.211)		/

虽根据企业废水例行检测报告，废水经废水处理站处理后可以达标排放。但根据现场调查及现场勘察可知，近期废水处理站因管理不善，人工湿地池中大量植物已死亡，且废水处理站污泥一直未清掏，废水处理池中污泥堆积量较大，后期可能会导致废水不能做到稳定达标。同时，因废水处理站中污泥长期未清掏，废水处理站散发有一定的恶臭气体。

2.3.3 噪声

现有工程噪声产生包括反应釜及车间各设备运行产生的噪声，主要为空气动力性噪声及机械性噪声。其中车间各设备源强在 65-92.0dB(A)之间。

根据企业近期噪声例行监测报告，厂界噪声监测数据见表 2.3-10。

表 2.3-10 厂界噪声监测数据 单位：dB (A)

检测点位	检测日期及结果				标准值	
	2019.3.9		2019.8.9		昼间	夜间
	昼间噪声	夜间噪声	昼间噪声	夜间噪声		
厂界东面外 1 米	53	42	51	43	65	55
厂界南面外 1 米	50	40	53	42	65	55
厂界西面外 1 米	52	43	53	43	65	55
厂界北面外 1 米	52	42	53	41	65	55
备注：参考限值源于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。						

监测结果表明：公司各厂界噪声值昼、夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

2.3.4 固体废弃物

公司现有工程的固体废弃物主要有污水处理池污泥、锅炉炉渣、生活垃圾、设

备的废润滑油、废包装材料、废树脂、废光催化剂、废抹布、劳保用品等，具体见表 2.3-11。

表 2.3-11 公司固废现有处理情况一览表

类别	污染源	处置量(t/a)	处理方式
一般固废	污水处理池污泥	2.2	未清掏，未处置
	废包装材料	1.7	送生产企业回收利用
	锅炉炉渣（干基）	70.6	送周边农民
生活垃圾	生活垃圾	45	交环卫部门处置
危险固废	废矿物油	0.2	送有资质单位处置
	废树脂	0.1	送有资质单位处置
	废光催化剂	0.02	送有资质单位处置
	废抹布、劳保用品	0.2	豁免管理，和生活垃圾一并处理
合计		120.02	

现有工程固体废物存在的环境问题主要是：废水处理站污泥未进行定期清掏，未进行处置。

2.3.5 环评批复执行情况

湖南明珠选矿药剂有限责任公司异地技改工程建于株洲攸县攸州工业园内，项目于 2009 年 10 月取得湖南省环保厅环评批复（湘环评[2009]66 号）。现有工程环评批复执行情况见表 2.3-12。

表 2.3-12 环评批复执行情况

	环评批复要求	落实情况
建设内容要求	你公司拟投资 9068.21 万元实施异地技改工程，关停现位于株洲市清水塘工业区的株洲选矿药剂厂，在攸县攸州工业园征地 102 亩建设新厂区，采用先进的工艺及设备，建设黄药、黑药、硫氮、松醇油四条生产线及配套公建设施、污染防治设施，总建设规模 25200t/a,其中黄药系列 16000t/a,黑药系列 4000 t/a, 硫氮系列 2200 t/a,松醇油 3000 t/a; 拟建工程不再建设污染问题较重的乙硫氨酯、巯基乙酸异辛酯生产线。项目建设符合国家政策，选址符合攸州工业园用地规划。	1、已征地 102 亩，并按批复规模建设了黄药、黑药、硫氮、松醇油 四条生产线与配套公用建设设施及 污染防治设施； 2、未建乙硫氨酯、巯基乙酸异辛 酯生产线。
工艺设备要求	严格执行清洁生产，结合生产工艺流程，从工艺、设备及污染防治措施等环节对有毒、有害、易燃、易爆等原辅材料及中间产物进行严格控制；加强设备和管道的密封性，提高物料的回收率；加强生产管理，及时掌握和处理生产过程中出现的问题；落实工程设计和环评提出的各项工艺改造措施。加强源头控制，实现节能减排。其中：黄药混捏改用变频调速电机，利于生产节能；丁铵黑药干燥尾气处理改用冷凝工艺，冷凝液返回铵化工序使用；黑药合成真空泵用水 闭路循环，循环液用于副产硫化铵生产，减少废水产生和	1、黄药混捏采用变频调速电机；2、丁铵黑药工艺进行了调整，不需要进行干燥； 3、黑药合成真空泵用水为闭路循环，循环液用于副产硫化铵生产； 4、乙硫氮车间的物料输送和脱水 采用自吸泵输送和密闭式自动离心机卸料方式。

	物料消耗，减少氨氮产生量；乙硫氮车间的物料 输送和脱水改为自吸栗输送和密闭式自动离心机卸 料方式，减轻物料损失和异味污染。	
废水污染防治	按照“雨污分流、污污分流”原则建设厂区排水管网并与园区管网系统对接，配套建设处理规模 100m ³ /d 的厂区废水处理站。按报告书要求优化生产 废水的处理工艺，各车间地面冲洗水、设备清洗废水、 真空泵废水及黑药生产尾气喷淋水等生产工艺废水 和初期雨水必须全部进入厂区废水处理站处理达到 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后与 生活污水一并由园区管网排入园区污水处理厂深度 处理。	1、厂内的雨水、废水、生活污水排水系统均独立建设； 2、已建 100m ³ /d 废水处理站； 3、地面冲洗水、.设备清洗废水、真空泵废水及黑药生产尾气喷淋水等生产工艺废水和初期雨水可以进入厂区废水处理站处理，外排废水符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准； 4、工程废水处理后经园区管网进园区污水处理厂深度处理。
废气污染防治	1、按报告书要求落实大气污染控制措施。黄药 生产合成废气通过收集、沉降、碱洗等工序进行处理， 黄药包装粉尘通过收集、沉降、水洗等工序进行处理， 处理后的废气分别经不低于 20m 烟囱外排；黑药生 产车间建设集中尾气吸收塔，黑药合成产生的含硫化 氢尾气经氨碱吸收等前处理、黑药抽料及干燥包装尾 气和其他贮罐尾气经机械抽风收集后与干燥真空泵 尾气一并进入集中尾气吸收塔进行碱液喷淋吸收，吸 收液循环使用，处理后的尾气经不低于 20m 烟囱外 排；外排工艺废气必须满足《大气污染物综合排放标 准》（GB 16297-1996）中二级标准要求，硫化氢、氨、 二硫化碳等污染物必须达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）。 2、新建 4t/h 燃煤锅炉必须配套脱硫除尘装置， 采用有效的脱硫除尘措施，锅炉烟气经处理达到《锅 炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2001）中二类区 II 时段标准要求后经不低于 35m 烟囱高空排放。	1、黄药生产合成含碱粉尘、二硫化碳废气采用集气罩收集、沉 降、碱吸收处理。废 气均由 4 个 20m 排气筒外排； 2、黑药合成真空泵含硫化氢 尾气经两级氨吸收，三级碱 吸收后， 与干燥真空泵尾 气、抽料废气、干 燥包装废 气通过收集后合用一套碱液 洗涤+光催化氧化系统处理， 废气 由 20m 排气筒外； 3、锅炉烟气采用旋流塔湿法 脱 硫除尘工艺，废气由 35m 高烟囱外排。
噪声污染防治	优化厂区总平面布局及工艺布置，合理布置风机 等高噪声源设备，采取综合隔声降噪减振措施，确保 厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。	锅炉房及厂房布局在厂西南部，设备噪声采取基础减震 等办法 降低噪声污染。监测 期间，厂界噪 声达标。
固体废物	加强工程固废的环境管理。锅炉煤渣外运综合利用， 黑药残渣按协议送株洲市医疗废物处置中心处置；生 活垃圾、污水处理站脱水污泥集中收集后定期送往攸 县垃圾填埋场处理。	1、工艺调整后，无黑药残渣 产生； 2、煤渣外售修路； 3、生活垃圾与废水处理站脱 水污泥送往攸县垃圾填埋 场。
卫生防护及搬迁	按报告核算和项目卫生防护距离为 300m,按现有总平 面布置即东厂界外 290 米、南厂界外 150 米、 西厂界 外 275 米、北厂界外 270 米，卫生防护距离内 的现有 居民必须予以搬迁，建设单位应在项目试生产 前落实 移民搬迁安置工作。地方政府规划部门要严格 控制防 护距离内规划用地，其内不得审批新建医院、 学校、 集中居民区等环境敏感项目。	1、通过布局调整，最终项目 生产车间外 300m 内，需搬 迁的 6 户居民已拆迁； 2、防护距离内未新建医院、 学校、 集中居民区等环境敏 感项目。

事故防范要求	配备专职环保管理人员，建立健全环境管理制度，制定相关的风险防范措施。按《危险化学品安全管理条例》的规定，加强物料运输、储存、使用过程的安全管理；设置 H ₂ S 和 CS ₂ 事故报警系统，对二硫化碳储存采用“密闭储罐+水-储存”的措施，防止二硫化碳泄漏；建设有效容积不低于 750m ³ 的废水事故池(兼初期雨水收集池)，完善相关管网收集系统，确保风险事故发生时的生产废水、消防废水等全部进入事故池，不得排入外环境。	<p>1、有专职环保管理人员，有环境管理制度，有风险防范措施；</p> <p>2、有 H₂S 和 CS₂ 事故报警系统；</p> <p>3、二硫化碳储存采用“密闭储罐+水封储存”；</p> <p>3、已建 750m³ 的废水事故池，设置了管网收集系统。</p>
总量控制	污染物总量控制: COD _{Cr} 2.8t/a, SO ₂ 14t/a。	COD、SO ₂ 没有超过总量要求，但由于环评没有提出 NO _x 、NH ₃ -N 要求

2.3.6 环境保护竣工验收情况

项目与 2010 年开工建设，2012 年投入试生产，2014 年 1 月通过环评竣工验收（湘环评验[2014]4 号）。环评竣工验收结论如下：

项目主要环保设施为：黄药车间除尘设施、黑药车间尾气吸收设施、锅炉除尘设施、分流制污水管网、100m³/d 废水处理站、750m³ 应急事故池、固体废物暂存间等。

1、废水：废水处理站出口、厂区总排口废水中的 pH 范围值、悬浮物、氨氮、化学需氧量、石油类、总磷、硫化物、挥发酚的日均浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准要求（目前公司废水可进入园区污水处理厂，废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准）。

2、废气：锅炉外排废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物的最高浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2001）中二类区 II 时段标准要求；黄药系统、黑药系统的外排废气中颗粒物最高排放浓度和速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；黄药系统外排废气中二硫化碳排放速率、黑药系统外排废气中硫化氢排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》（GB M554-93）中表 2 标准要求。厂界无组织排放氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准要求。

3、噪声：厂界监测点位昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求。

4、固体废物：项目建设和固体废物暂存间，产生的锅炉炉渣外售修路，废水处理站污泥和生活垃圾送攸县生活垃圾填埋场处置，黑药生产线产生的危险废物沉渣送株洲市医疗废物集中处置有限公司处置（目前公司通过工艺控制，取消了黑药沉渣工序，消除了沉渣的产生）。

5、卫生防护距离：根据项目验收监测报告，项目卫生防护距离内 6 户居民

已完成拆迁。

6、环境管理与环境风险：项目建立了环保管理机构和环境管理制度，配备了专职环保管理人员，制定了环境风险应急预案。项目设置了硫化氢、二硫化碳事故报警系统和废水事故池，二硫化碳储存采用密闭储罐和水封储存措施。

2.3.7 现有工程存在的环境问题

现有工程存在的环境问题及拟采取的整改措施见表 2.3-12。

表 2.3-13 现有工程存在的环境问题及拟采取的整改措施

类别	存在的环境问题	主要原因		拟采取的整改措施
废气	<p>现有工程废气无组织排放量较大，例行监测结果表明下风向污染物浓度远高于上风向污染物浓度，可见，现有工程废气无组织排放对区域环境空气贡献值较大。</p> <p>VOCs 无组织排放浓度部分时段略有超标。</p>	黄药生产线	<p>(1) 黄药生产车间CS₂损耗量较大，清洁水平不高，而且造成无组织排放量大。</p> <p>(2) 由于黄药合成过程为放热反应，而CS₂和乙醇的沸点较低，造成CS₂和乙醇易挥发造成损失，损失物料通过废气无组织排放。并且固碱加料口为敞开式，加碱时CS₂和乙醇蒸汽外冒，使固碱和黄药存在跑料，导致黄药车间合成工序物料损耗较大，且CS₂和乙醇无组织排放量较大。</p> <p>(3) 黄药车间设备较为陈旧，反应釜连接阀门等存在泄漏现象，造成物料损失。</p>	对黄药车间生产工艺、设备等进行环保升级改造，选用密闭性更好的设备，减少物料损耗，强化废气的收集与处理，将无组织废气收集转换为有组织废气。
		乙硫氮生产线	<p>(1) 合成工序以片碱、乙醇、水和二乙胺参与反应合成乙硫氮，乙醇作为溶剂不参与反应。合成工序在反应时，部分二乙胺，CS₂和乙醇经无组织排放，一方面造成物料损失，另一方面造成乙醇和二乙胺、CS₂无组织排放。</p> <p>(2) 合成反应后进行离心分离，离心的母液主要为乙醇，另带有未反应完全的物料，母液经收集进入母液池，再抽入回流罐，将酒精进行循环利用。由于母液池为敞开式，且由于合成为放热反应，降温离心后物料仍有约30℃，造成母液池中酒精和未反应完全的二乙胺易挥发，一方面造成物料损失，另一方面造成乙醇和二乙胺无组织排放量大。</p>	淘汰落后设备，更换为密闭性好的设备，加强废气的收集与处理，将无组织废气收集转换为有组织废气。
		仓库	现场调查，原料仓库、产品仓库在库门打开、装卸货过程中存在恶臭污染。	建议原料仓库、产品仓库内安装抽排风装置和废气处理装置
		废水处理站	废水处理站长期积累的污泥存在恶臭污染。	定期清掏废水处理站污泥
废水	物料损耗造成废水运行负荷大，废水收集系统不完善	黄药生产线	<p>(1) 在加碱工序固碱加料口为敞开式，跑料较严重，且黄药包装工序地面洒落和降尘较多，未及时清扫而直接用水清洗地面导致物料损失严重，废水处理负荷大。</p> <p>(2) 黄药车间废水收集系统不完善，部分废水进入雨水系统中。</p>	对车间生产工艺、设备等进行环保升级改造，选用密闭性更好的设备，减少物料损耗，强化废水的收集与处理，确保废

		乙硫氮 生产线	加碱工序和包装工序地面洒落和降尘较多，未及时清扫而直接用水清洗地面导致物料损失严重，废水处理负荷大。	水全部进入废水收集系统。
	废水处理站人工湿地池中大量植物已死亡，且废水处理站污泥一直未清掏	废水处理站	近期废水处理站因管理不善，人工湿地池中大量植物已死亡，且废水处理站污泥一直未清掏，废水处理池中污泥堆积量较大，可能会导致后期废水不能做到稳定达标。	对车间生产工艺、设备等进行环保升级改造，选用密闭性更好的设备，减少物料损耗
固废	危废暂存间	未建设		建设危险暂存间
	废水处理站污泥一直未清掏	废水处理站	废水处理站管理不善	定期清掏废水处理池污泥，并进行合理处置。
其他	冷冻水管管道破损及保温层破损，造成冷冻水损失，电耗增加			更换设备
	黑药生产工艺于2017年改造完成，但改造工程未进行环评。			将黑药改造工程纳入本次环评内容

2.4 氧化矿药剂生产线工程污染物排放量及环保措施（在建工程）

2.4.1 废气

1、D810、N810、ND810 废气

（1）甲醇冷凝回收废气

为提高己内酰胺反应效果和产品收率，酯化中和时添加了过量甲醇，酯化反应完成后，需通过蒸汽夹套加热将过量的甲醇分离出来，产生的甲醇经反应釜尾气口进入冷凝器，蒸汽经两级冷凝（一级水冷 $<25^{\circ}\text{C}$ 、一级冷冻水 $<7^{\circ}\text{C}$ ）回收后返回甲醇中间罐，未冷凝的尾气经车间废气处理塔处理后由 20m 高排气筒外排。

中南大学研究分析表明，项目酯化反应后物料中的己内酰胺基本反应完全，甲醇冷凝回收废气中的 VOCs 主要为甲醇。根据物料平衡，D810、N810、ND810 甲醇蒸汽的产生量分别为 333.32kg/t 产品、330.61kg/t 产品、337.72kg/t 产品，年产生甲醇蒸汽 301.65t，两级冷凝器的回收效率约 98%，未能冷凝的甲醇（VOCs）量为 6.03t/a。

（2）投料、包装废气 G1-2

项目产品包装过程中，有少量的无组织粉尘、粉尘产生量较小，按占物料量的 1‰计，年产生粉尘约 0.9t/a，项目拟在结晶离心机上设置集气装置，粉尘大多收集后经车间废气处理塔处理后由 20m 高排气筒外排，未能的按产生量的 20%计，即 0.09t/a 无组织排放。

（3）结晶过滤等物料流转废气 G1-3

本项目物料在装置、中间罐或反应釜等设备之间转移，设备、阀门有可能发生物料升华气体挥发而逸散；物料在结晶过滤时，滤液中的甲醇等有机物会无组织排放。本项目生产流程、设备水平与现有丁铵黑药生产线相似，类比现有黑药生产线的物料消耗情况，其物料流转废气污染物产生量按物料 1‰计，其中 HCl0.08t/a、硫酸雾 0.07t/a、VOCs1.17t/a、甲醇 0.40t/a。

项目拟在物料中间罐、反应釜、冷凝器、真空泵等设备的尾气口、结晶离心机上设置集气装置，上述废气经收集后经车间废气处理塔处理后由 20m 高排气筒外排。按起捕集效率 90%，有组织废气产生量为 HCl0.07 t/a、硫酸雾 0.06t/a、VOCs7.08t/a、甲醇 6.39t/a；无组织废气排放量为 VOCs0.12t/a、HCl0.01 t/a、硫

酸雾 0.01t/a、甲醇 0.04t/a。

2、羟肟酸捕收剂废气

羟肟酸捕收剂废气生产工艺流程较为简单，羟肟化反应、酸化反应均在同一反应釜中进行，其产生的废气包括：投料、包装产生的粉尘，以及结晶过滤、物料流转废气

（1）投料、包装废气 G3-1

项目产品包装过程中有少量的无组织粉尘、粉尘产生量较小，按占物料量的 1‰计，年产生粉尘约 0.3t/a，项目拟在结晶离心机上设置集气装置，粉尘大多收集后经车间废气处理塔处理后由 20m 高排气筒外排，无组织外排量约产生量的 10%，即 0.03t/a。

（2）结晶过滤等物料流转废气 G3-2

本项目物料在装置、中间罐或反应釜等设备之间转移，设备、阀门有可能发生物料升华气体挥发而逸散；物料在结晶过滤时，滤液中的盐酸羟胺等有机物会无组织排放。其物料流转废气污中染物的产生量按产品 1‰计，其中 VOCs 0.32t/a、HCl 0.06t。

项目拟在物料中间罐、反应釜等设备的尾气口、结晶离心机上设置集气装置，上述废气经收集后经车间废气处理塔处理后由 20m 高排气筒外排。按起捕集效率 90%，有组织废气产生量 VOCs 0.29t/a、HCl 0.05t；无组织废气排放量为 VOCs 0.03t/a、HCl 0.01t。

3、复合捕收剂废气

复合捕收剂废气主要为投料、包装等物料流转废气

NaOH 采用人工投料、产品采用人工包装，物料投料、包装过程中，有少量的无组织粉尘、VOCs 产生。由于复合捕收剂的原料、产品为油脂类物料，且颗粒较大，其投料、出料等粉尘产生量很小，粉尘、VOCs 产生量按物料量的 1‰计，年产生粉尘约 9.31t/a、0.34 t/a（VOCs 以物料中的 ND810 计），公司拟在皂化机的投料口、卸料口设置集气罩进行收集后，投料产生的粉尘进入碱液喷淋装置处理，处理后的尾气再经车间废气处理塔处理后由 20m 高排气筒外排。按起捕集效率 90%，有组织废气产生量为粉尘 8.38t/a、VOCs 0.31t/a；无组织废气

产生量为粉尘 0.93t/a、VOCs0.03t/a。

根据湖南海利工程咨询设计有限公司提出的设计方案，D810、N810、ND810 生产线甲醇废气经两级冷凝回收甲醇后，复合捕收剂等生产线废气经碱液喷淋处理收集后，和肟酸捕收剂废气，各车间物料流转废气一起经车间废气处理塔（光催化氧化）处理后由 20m 高排气筒外排，设计风量为 7728-15455m³/h。按其有机物处理效率>90%、生产时长按 4000h 计算，其年废气排放量为 3200 万 m³ (8000m³/h)，污染物排放量分别为 VOCs2.09t/a、粉尘：2.88/a、HCl0.95 t/a、硫酸雾 0.06 t/a、甲醇 0.64 t/a、VOCs 可达到能满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12 524-2014)标准要求。粉尘、HCl、硫酸雾、甲醇可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

4、储罐大小呼吸损失

甲醇、硫酸、油酸等物料在贮存过程中有大小呼吸损失产生，其余物料均为封闭的小桶或袋装，基本无大小呼吸损失。油酸沸点较高，无计算数据，不属于 VOCs 范畴，且故不进行估算。

项目贮罐大小呼吸损失产生及排放量见表 2.4-1。

表 2.4-1 贮罐大小呼吸损失产生及排放量

损耗量	蒸汽压 (Kpa)	年周转 量 (m ³)	分子 量	油品密度 (kg/m ³)	排放量(t/a)		
					大呼吸损耗量	小呼吸损耗量	合计
甲醇贮罐	12.88(20℃)	401.74	136.23	860	0.93	0.05	0.98
硫酸贮罐	0.06(20℃)	64.45	98.08	1830	<0.0001	<0.0001	0.0001
HCl 贮罐	9.07(30℃)	483	36.46	1200	0.08	0.02	0.10
排放量合计	-		-		1.00	0.07	1.07

储罐区年产生 VOCs 废气 1.07t、HCl 0.10t/a，在罐区无组织排放。

氧化矿药剂生产线废气产排污情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 生产废气产排情况一览表

	工序	污染物	产生浓度 (mg/m³)	产生量(t/a)	处理工艺	废气量 (万 m³)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放标准 (mg/m³)	速率标准(kg/h)
有组织废气	D810、 N810、 ND810 废气	VOCs	295	7.08	复合捕收剂废气经碱液喷淋处理后，最后所有废气一起经光催化氧化+20m 排气筒排放	3200	VOCs: 65 粉尘: 120 HCl: 40 硫酸雾: 2.5 甲醇: 27	VOCs: 0.23 粉尘: 0.72 HCl: 0.22 硫酸雾: 0.02 甲醇: 0.16	VOCs: 1.14 粉尘: 2.88 HCl: 0.86 硫酸雾: 0.06 甲醇: 0.64	VOCs: 80 粉尘: 120 HCl: 100 硫酸雾: 45 甲醇: 190	VOCs: 6.5 粉尘: 5.9 HCl: 0.43 硫酸雾: 2.6 甲醇: 10.65
		粉尘	30	0.81							
		HCl	3	0.07							
		硫酸雾	3	0.06							
		甲醇	266	6.39							
	肟酸捕收剂 废气	VOCs	12	0.29							
		粉尘	10	0.27							
		HCl	3	0.07							
	复合捕收剂 废气	VOCs	14	0.32							
		粉尘	349	8.38							
	锅炉	烟尘	76	0.50	旋流塔湿法除尘+35m 排气筒排放		30		0.27	80	
		SO ₂	52	0.34			52		0.21	400	
		NOx	156	1.02			156		1.38	400	
无组织废气		VOCs		1.58				0.395	1.58		
		粉尘		1.06				0.265	1.06		
		HCl		0.15				0.038	0.15		
		硫酸雾		0.01				0.003	0.01		
		甲醇		0.99				0.248	0.99		

2.4.2 废水

1、生产废水

(1) 生产工艺废水

氧化矿药剂生产线用水 1296.23 m³/a、原料带入水 1092.84 m³/a、反应生成水 171.80 m³/a，苯乙烯水解消耗水 40.84 m³/a，进入产品 156.30 m³/a，进入盐酸 304.46 m³/a（盐酸全部回用），产生滤液和洗涤废水 2573.92t/a(其中含水 2059.27 m³/a)，均经收集后送复合捕收剂生产线做原料生产脂肪酸-羟肟酸复合捕收剂。

本项目脂肪酸类复合捕收剂生产线完全可以消纳其它生产线产生的废水，不会导致其外排。

(2) 水环真空泵定期排水

将真空泵的冷却水系统并入车间冷却水系统、一并循环使用，真空泵的水封水循环使用、定期外排减少废水的产生量，其年产生水封废水 120m³/a，废水中主要污染物为 COD0.48(4000mg/L)、NH₃-N0.04 t/a (300 mg/L)。

(3) 车间及设备清洗废水

氧化矿药剂生产线车间地面每天清洗一次，设备每周清洗一次，清洗废水产生量约 360 m³/a，其中 COD 0.72t/a(2000mg/L)、总 P0.004t/a(10mg/L)，清洗废水进入废水处理站进行处理后外排。

(4) 锅炉废水

氧化矿药剂生产线锅炉用水约 4800 m³/a (10m³/d)，锅炉排水分为两部分，一部分为脱盐水制备过程中的钙、镁离子浓度较高浓原水；另一部分为树脂软水制备膜再生废水。浓原水中仅含有较高浓度的离子，属于清下水，可直接经雨水管网排放，间断排放。软水制备再生废水中钙、镁离子浓度较高，为酸碱废水，进入废水处理站处理达标后排入市政污水管网，排放性质为间断排放项目新增排放量约 10 m³/a，废水中主要污染物为 PH2-13、COD0.01t/a(1000mg/L)。锅炉废气采用旋流塔湿法除尘处理，处理废水经沉淀后回用，不外排。

2、公用工程、配套工程

(1) 生活污水

本项目新增有职工 82 人，职工生活用水按照每人每天用水量 160L 计算，每年生产天数为 300 天，则生活用水量为 14.4m³/d (3936m³/a)。污水量按其 85%

计，项目生活污水产生量为 11.5m³/d（3460m³/a），生活污水经化粪池处理后，其主要污染物为 COD200mg/l、NH₃-N30mg/l，BOD₅100mg/l，和其它生产废水一起进入总废水处理站进行处理。

（2）其它废水

生产过程中需要设备冷却水、冷冻水 250 m³/t，采用低温冷凝，拟建工程冷却水用量约 144 万 m³/a，冷却水循环使用、定期排放。由于冷却水通过管道进入反应釜夹层进行冷却，不与物料接触，可循环使用。冷却水、冷冻水循环系统定期排水量约 0.9 万 m³/a。

（3）初期雨水

项目在厂内运输、使用过程中会有少量物料洒落在地面，项目可利用现有的初期雨水收集设置对新增厂区初期雨水进行收集。

3、废水处理工艺

生产废水中生化性不高，为提高废水生化性，公司定期将生活污水经化粪池处理后引入废水处理站，和生产废水处理，工艺为混凝沉淀预处理+水解酸化+接触氧化法+过滤，经处理后，排入工业园市政污水管网进入园区污水处理厂处理后排入洙水。废水处理站的处理能力为 100m³/d。

2.4.3 固体废物

该项目产生的固体废物类型与已建工程相同，主要有以下几部分：废水处理站污泥，生产过程中锅炉炉渣，生活垃圾，设备的废润滑油、废包装材料、废树脂、废光催化剂等危险固废。

废水处理站污泥产生量约 3.2t，较已建工程增加 1.0t，压滤后交环卫部门处置。

锅炉炉渣产生量约 230t，送周边农民做农肥。

废包装材料主要为盐酸、甲醇等废包装桶，己内酰胺、环己甲酸甲酯等废包装袋，公司新增产生量约 2.0t/a，送生产企业回收利用。

设备的废润滑油产生量约 0.3t/a，较已建工程增加 0.1t/a，属于危废(HW08，900-249-08)；光催化氧化使用的废紫外线灯管属于低压汞蒸气灯，产生量约 0.06t/a，较已建工程增加 0.04t/a，属于危险废物(HW29，900-023-29)；软化水系统的产生的废树脂产生量约 0.2t/a，新增量约 0.1t/a，属于危废(HW13，

900-015-13); 上述危险废物的产生量为 0.56t/a, 按照危险废物相关要求, 需送具有危废处理资质的单位回收处置, 且须按国家危险废物有关规定进行储运及处理处置。

氧化矿药剂生产线年产生废抹布、劳保用品约 0.1t, 根据《国家危险废物名录》(2016 版), 其属于危险废物豁免管理清单中的第 9 条, 和生活垃圾一并处理。

氧化矿药剂生产线新增有职工 82 人, 每人每天生活垃圾 0.5kg 计算, 每年生产天数为 300 天, 则年生生活垃圾 12.3t, 由环卫部门收集处理。

表 2.4-3 固废产生情况一览表 单位: t/a

类别	污染源	处置量(t/a)			处理方式
		已建工程	在建工程	总工程	
一般固废	污水处理池污泥	2.20	+1.00	3.20	交环卫部门处置
	锅炉炉渣(干基)	70.6	+230	300.6	送周边农民
	废包装材料	1.7	+2.00	3.7	送生产企业回收利用
	生活垃圾	45.00	+12.30	57.30	交环卫部门处置
危险固废	废矿物油	0.20	+0.10	0.30	送有资质单位处置
	废树脂	0.10	+0.10	0.20	送有资质单位处置
	废光催化剂	0.02	+0.04	0.06	送有资质单位处置
	废抹布、劳保用品	0.2	+0.1	0.30	豁免管理, 和生活垃圾一并处理
合计		120.02	+245.64	365.66	

2.4.4 环保设施建设情况

氧化矿浮选药剂生产线主体设施及环保设施已基本安装完毕, 但尚未正式投入生产, 其生产过程产污环节和处理措施如表 2.4-4 所示。

表 2.4-4 氧化矿浮选药剂生产工艺过程产污环节和处理措施一览表

类别	名称	主要污染物	处理措施
废气污染源	D810、N810、ND810 甲醇冷凝回收废气	VOCs、甲醇	D810、N810、ND810 生产线甲醇蒸汽经两级冷凝回收后循环使用; 尾气再经车间废气处理装置(光催化氧化法)处理。脂肪酸-羟肟酸复合捕收剂生产线产生的废气经两级降膜喷淋处理后 HCl 废气一并经碱水喷淋处理, 最后经车间废气处理装置(光催化氧化法)处理。羟肟酸捕收剂生产线和 D810、N810、ND810 生产线产生的物料流转废气经车间废气处理塔(光催化氧化)处理。所有经处理后的废气, 均经一根 20m 的排气筒达标排放。
	D810、N810、ND810 投料、包装废气	粉尘	
	D810、N810、ND810 结晶过滤等物料流转废气	VOCs、甲醇、粉尘、硫酸雾、HCl	
	肟酸捕收剂投料、包装废气	VOCs、HCl	
	肟酸捕收剂结晶过滤、	VOCs、粉尘	

	物料流转废气		锅炉使用生物质成型燃料，达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表1标准要求，
	复合捕收剂投料、包装、等物料流转废气	VOCs、粉尘	
废水污染源	D810、N810、ND810离心过滤母液	PH、COD	1、新建雨污、清污分流系统 2、产品（除脂肪酸-羟肟酸）生产过程中产生的工艺废水经储罐回收后全部回用于脂肪酸-羟肟酸复合捕收剂的生产。 3、锅炉废水、设备冷却水及车间、设备清洗废水、生活污水等送现有废水处理站处理。
	肟酸捕收剂离心过滤母液	PH、COD	
	设备、地面清洗	PH、COD、SS	
	职工生活污水	COD、氨氮	
固体废物	废水处理站污泥，生产过程中锅炉炉渣，生活垃圾，设备的废润滑油、废包装材料、废树脂、废光催化剂等危险固废。		锅炉炉渣送周边农民做农肥。 废包装材料送生产企业回收利用。 危险废物须交有资质的单位处理，并严格执行转移联单制度。
噪声污染源	循环水泵、风机、冷却塔、制氮空压机、反应釜、皂化反应器、水泵、物料泵等	dB(A)	

2.5 现有工程排污汇总

现有工程污染物排放量汇总见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有工程污染物排放量汇总一览表

类别		污染物	硫化矿药剂生产 线（已建工程） t/a	氧化矿药剂生产 线（在建工程） t/a	合计 t/a
废气	有组织	粉尘	1.09	2.88	3.97
		CS ₂	11.93		11.93
		VOCs	0.07	1.14	1.21
		H ₂ S	0.85		0.85
		NH ₃	0.3		0.3
		HCl		0.86	0.86
		硫酸雾		0.06	0.06
		甲醇		0.64	0.64
		烟尘	0.249	0.27	0.519
		SO ₂	0.303	0.21	0.513
		NO ₂	0.07	1.38	1.45
	无组织	粉尘	6.37	1.06	7.43
		CS ₂	59.02		59.02
		VOCs	29.12	1.58	30.7
		HCl		0.15	0.15
		硫酸雾		0.01	0.01
		甲醇		0.99	0.99
废水	全厂	废水量	14674	3960	18634
		COD	1.100	0.40	1.5000
		硫化物	0.0002		0.0002
		NH ₃ -N	0.06	0.06	0.12
固废 （处 置 量）	一般固废	污水处理池污泥	2.20	1.00	3.20
		锅炉炉渣（干基）	70.6	230	300.6
		废包装材料	1.7	2.00	3.7
	生活垃圾	生活垃圾	45.00	12.30	57.30
	危险废物	废矿物油	0.20	0.10	0.30
		废树脂	0.10	0.10	0.20
		废光催化剂	0.02	0.04	0.06
		废抹布、劳保用品	0.2	0.1	0.30

第 3 章 建设项目工程分析

3.1 拟建工程概况

3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：乙硫氮、黄药、黑药环保改造及扩建工程。

建设单位：湖南明珠选矿药剂有限责任公司。

项目性质：改扩建。

项目地址：株洲市攸县攸州工业园现有厂区内，无新增用地。

拟建工程基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 拟建工程基本情况一览表

建设项目名称	乙硫氮、黄药、黑药环保改造及扩建工程
建设性质	改扩建
总投资及资金来源	项目总投资为 2000 万元，资金来源为企业自筹。
项目组成	将乙硫氮生产装置搬迁至浮选药剂车间，对乙硫氮进行扩能改造；对黄药生产进行环保改造；对黑药生产进行环保改造，并新增磷诺克斯生产
建设规模	乙硫氮生产规模由 2000t/a 扩建到 4000t/a；黄药产品生产规模保持不变，黑药产品中新增 1000t/a 磷诺克斯产品。
建设地点	株洲市攸县攸州工业园现有厂区内
占地面积	不新增占地，利用生产车间占地面积约为 2600 m ²
生产定员	不新增员工，利用厂区现有职工进行调配。
年工作时段	7200h（300d），三班制，24 小时不间断生产。
实施进度	工程拟于 2020 年 4 月改造完成。

3.1.2 改造及建设内容

本项目不新增占地，不新建生产车间，利用厂区现有生产车间进行扩能、改造。由于现有乙硫氮车间配套设施陈旧，车间面积较小，空间狭窄，设备拥挤，本次改造将乙硫氮生产线搬迁至厂区浮选药剂车间，搬迁后，现有乙硫氮车间将闲置；黄药、黑药生产线均利用现有车间对部分设备和工艺进行改造，并利用已有的 25 号黑药生产设施新增生产磷诺克斯产品，现黑药生产线已基本改造完成。

对于仓储设施，本次改造新增 2 个 60m³的二乙胺储存罐，用于储存厂区内二乙胺原料，二乙胺储存罐拟设置于厂区西北面的化学品储罐区中的油酸罐区。同时从安全方面考虑，将液氨储存罐位置进行了调整，液氨罐区调整至厂区西南角。鉴于原料、产品仓库在库门打开、装卸货时存在恶臭污染，拟配套建设废气收集和处理装置。

项目涉及到的其他储罐、仓库、供排水管网、废水处理站、固废暂存设施、办公楼等公辅设施均利用现有工程。

项目改造和建设内容见表 3.1-2。

表 3.1-2 本工程主要改造及建设内容

项目组成	工程内容	改造内容
主体工程	乙硫氮生产线	<p>(1) 本次改造将乙硫氮生产线搬迁至厂区浮选药剂车间，浮选药剂车间已建成，共 2 层，占地面积为 699.2m²，建筑面积为 1274.3m²，现已布置有羟肟酸生产装置、苯乙烯膦酸生产装置和脂肪酸-羟肟酸复合捕收剂生产装置，但尚未投产。车间内尚有富余场地建设乙硫氮生产装置，部分设备为新购设备，部分从现有乙硫氮车间搬迁过来。</p> <p>(2) 乙硫氮生产线改造的工程内容包括改造原料的储存方式，淘汰落后设备、更换为密闭性好的设备，改造生产工艺，加强废气的收集与处理，将反应时少量未冷凝废气和储罐废气采用水洗塔喷淋后，喷淋水作为反应用水使用。</p> <p>(3) 本次改造后，乙硫氮生产规模由 2000t/a 扩建至 4000t/a。</p>
	黄药生产线	<p>在现有黄药生产车间，对生产工艺、设备等进行环保升级改造，选用密闭性更好的设备，减少物料损耗；人工操作改为自动化控制；强化废气的收集与处理，将无组织废气收集转换为有组织废气；完善车间内废水的收集设施，避免进入雨水系统。</p> <p>改造前后，黄药生产规模保持不变。</p>
	黑药生产线	<p>(1) 在现有黑药生产车间，对生产工艺、设备等进行环保升级改造。淘汰落后设备、更换为密闭性好的设备；改造生产工艺，改造后工艺为黑药酸不需要进行沉降，直接与液氨反应；完善硫化氢吸收系统。现黑药生产装置已基本改造完成，只需完善硫化氢吸收系统。对于现有产品，改造前后，其生产规模保持不变。</p> <p>(2) 本次改扩建，黑药生产线新增生产有磷诺克斯产品，利用现有黑药生产车间和设备设施，只需新增 1 个 5m³ 的产品罐。磷诺克斯产品生产规模为 1000t/a。</p>
储运工程	仓库、储罐	<p>(1) 项目改造前，二乙胺使用桶装储存，改造后新增 2 个 60m³ 的二乙胺储存罐，用于储存厂区内二乙胺原料，二乙胺储存罐拟设置于厂区西北面的化学品储罐区的油酸罐区。</p> <p>(2) 改造后从安全角度考虑，对液氨储存罐位置进行了调整，液氨储罐区调整至厂区西南角；其他仓库及储罐保持不变。</p> <p>(3) 五硫化二磷仓库、产品仓库一、产品仓库二内各安装 1 套抽排风装置和水喷淋吸收装置+10m 排气筒。</p>
环保工程	废气处理 (工艺废气)	<p>1、磨碱车间配套建设 1 套旋风除尘+水喷淋塔吸收装置+20m 排气筒，用于处理磨碱工序粉尘；</p> <p>2、黄药车间配套建设 4 套旋风除尘+水喷淋塔吸收+光催化氧化装置+20m 排气筒，用于处理黄药车间合成废气和包装废气；</p> <p>3、黄药车间复配废气利用现有 1 套水喷淋装置+20m 排气筒；</p> <p>4、黑药车间工艺废气利用现有 1 套二级氨水喷淋吸收+二级碱液喷淋吸收+一级光催化氧化+20m 排气筒，需完善硫化氢吸收系统；</p> <p>5、浮选药剂车间配套建设 1 套水喷淋塔吸收+光催化氧化装置+20m 排气筒，用于处理乙硫氮合成废气和母液池挥发废气。</p> <p>本项目工艺废气共涉及 8 套废气处理装置、8 根 20m 排气筒，其中 2 套利旧，还有 6 套为新建。</p>
	废气处理 (仓储废气)	<p>五硫化二磷仓库、产品仓库一、产品仓库二内各安装 1 套抽排风装置和水喷淋吸收装置+10m 排气筒。</p>
	废水处理	<p>加强废水处理站的运营管理，定期清掏废水处理池污泥，避免污泥蓄积产生的恶臭，确保废水处理站稳定运行。</p>
	固废处理	<p>建设危废暂存间；定期清掏废水处理池污泥，并进行合理有效处置。</p>
	噪声处理	<p>新增设备安装隔声、减震装置。</p>

3.1.3 产品方案

本项目对乙硫氮、黄药、黑药生产线进行环保改造及扩建。项目建成后，乙硫氮生产规模由 2000t/a 扩建到 4000t/a；黄药生产规模保持不变，黑药产品中新增 1000t/a 磷诺克斯产品。

磷诺克斯是由一硫代磷酸钠、二硫代磷酸钠、三硫代磷酸钠、硫化钠、硫氢化钠等多种物质组成的混合物水溶液，是一种重要的选矿药剂，广泛应用于铜钼矿选矿。

各改扩建生产线产品方案见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目产品方案

序号	产品名称	现有工程		本次改扩建后	改扩建前后
		批复产能 t/a	实际产量 t/a	生产规模 t/a	生产规模变化情况
1	黄药系列*	16000	7265.86	16000	不变
1.1	乙基钠黄药	3000	1230.84	3000	
1.2	丁基钠黄药 (含造粒品)	12000	4107.77	12000	
1.3	戊基钠黄药	-	823.66	-	
1.4	Y89 系列黄药	1000	214.73	1000	
1.5	ZY 系列黄药	-	888.86	-	
2	黑药系列	4000	2512.42	5000	新增 1000t/a
2.1	25 号黑药	1000	346.52	1000	不变
2.2	丁基钠黑药	400	0	400	
2.3	丁铵黑药	1600	1214.96	1600	
2.4	硫化铵	1000	950.94	1000	
2.5	磷诺克斯	0	0	1000	新增
3	硫氮系列	2200	1376.04	4000	相对原批复产能增加 1800t/a
3.1	乙硫氮	2000	1376.04	4000	增加 2000t/a
3.2	酯 105	200	不再生产	不再生产	相对原批复产能减少 200t/a

*注：乙基钠、戊基钠、丁基钠、Y-89 系列、ZY 系列等各种黄药的生产工艺相同，仅添加的醇类不同。

3.1.4 原辅材料

本次改扩建，乙硫氮、黄药、黑药生产线所用原辅材料消耗情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 原辅材料消耗一览表

类别	生产线	名称	规格、成分	现有工程 年用量 t/a	改扩建后 年用量 t/a	改扩建前后 增减量 t/a	备注
原 辅 材 料	黄药生 产线	乙醇	99.0%	906	886	-20	
		二硫化碳	>97 %	6881	6646	-235	
		固碱（氢氧化 钠）	≥98%	3555	3472	-83	
		丁醇、异戊醇、 Y 醇等其他醇	99.0%	5136	5036	-100	
	黑药生 产线 （现有 产品）	丁醇、异丁醇 等	99.0%	1075.6	1061.2	-14.4	
		五硫化二磷	≥92.0%	1036.6	1015.8	-20.8	
		液氨	≥99%	311.96	311	-0.96	
		液碱	30%	102	102	0	
		甲酚		777	777	0	
		水		624	624	0	
		蒸汽		4200	200	-4000	园区集 中供热
	黑药生 产线 （磷诺 克斯）	五硫化二磷	≥92.0%	0	130	130	
		液碱	30%	0	872	872	
	乙硫氮 生产线	二乙胺	≥99%	654.6	1300	645.4	
		二硫化碳	>97 %	664	1324	660	
		固碱	≥98%	364.2	716	351.8	
		乙醇	99.0%	72.8	104	31.2	
		水		288.5	577	288.5	

由上表可知，项目改造后，黄药、黑药现有产品生产所用原料有所减少，主要原因是物料损耗减小；五硫化二磷和液碱用量增加，主要是新增有磷诺克斯产品；乙硫氮由于生产规模扩大，所用原辅材料增加。

项目改造前，二乙胺使用桶装储存，为了降低物料转移过程中造成的原料损耗，本次改造新增 2 个 60m³的二乙胺储存罐，用于储存厂区内二乙胺原料，二乙胺储存罐拟设置于厂区西北面的化学品储罐区中的油酸罐区。同时从安全方面考虑，将液氨罐区位置进行了调整，液氨罐区调整至厂区西南角。其他原辅材料储存方式均保持不变。

表 3.1-5 原辅材料存储一览表

序号	原料名称	储存位置	储存方式	最大存在总量 t
1	乙醇	醇罐区	储罐	85.7t (3 个 45.2m ³)
2	二硫化碳	二硫化碳库	桶装	185t (9 个 26.2 m ³ , 7 用 2 备)
3	丁醇、异戊醇、Y 醇等其他醇	醇罐区	储罐	389t
4	五硫化二磷	五硫化二磷仓库	袋装, 50kg/袋	2.5t
5	液氨	液氨罐区	储罐	15t (2 个 30m ³ , 1 用 1 备)
6	液碱	油酸罐区	储罐, 浓度 30%	15t (1 个 50m ³)
7	甲酚	黑药车间	储罐	25.13t (1 个 30m ³)
8	二乙胺	油酸罐区	储罐	68t (2 个 60m ³)

注：罐体充装率按80%计算。

表 3.1-6 原辅助材料理化性质表

名称	理化特性
乙醇	无色易挥发液体，具有甜水果味；熔点：-114℃；沸点：78~79℃；闪点：13℃；相对密度：0.79；爆炸上下限：19.0/3.3%；溶解度：与水混溶。CAS：64-17-5。急性毒性：LD ₅₀ 7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 37620mg/m ³ ，10 小时(大鼠吸入)。
二硫化碳	高折光性易燃液体，纯二氧化碳有甜味，而工业级和试剂级则有臭味。熔点：-110.8℃；沸点：46℃(无水)；闪点：-30℃；相对密度：1.262-1.267；爆炸上下限：50/1.3%；溶解度：不溶，CAS：75-15-0。LD ₅₀ 3188mg/kg(大鼠经口)。
二乙胺	无色液体，有近似氨水气味；熔点：-50℃；沸点：55.5℃；闪点：-9℃；相对密度：0.7074；爆炸上下限：10.1/1.8%。急性毒性：口服大鼠 LD ₅₀ :540 毫克/公斤；口服-小鼠 LD ₅₀ : 500 毫克/公斤。
甲酚	几乎无色、淡紫红色或淡棕黄色的澄清液体；有类似苯酚的臭气，并微带焦臭；久贮或在日光下，色渐变深；饱和水溶液显中性或弱酸性反应。熔点：11~35℃；沸点：191~203℃；闪点：82℃；相对密度：1.030-1.047；溶解性：微溶于水，能与乙醇、乙醚、苯、氯仿、乙二醇、甘油等混溶。CAS：1319-77-3。
五硫化二磷	灰色到黄绿色结晶，熔点 276℃，沸点 514℃。有似硫化氢的特殊气味。极易潮解。和水反应形成 H ₃ PO ₄ 和 H ₂ S，溶于二硫化碳和氢氧化钠水溶液，和醇、酸起反应。在空气中受摩擦能燃烧。加热至约 300℃着火并生成五氧化二磷和二氧化硫。五硫化二磷有剧毒。
液氨	又称无水氨，是一种无色液体，有强烈刺激性气味。熔点：-77.7℃；沸点：-33.42℃；相对密度：0.617；爆炸极限：16~25%；氨作为一种重要的化工原料，为运输及储存便利，通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。液氨易溶于水，溶于水后形成铵根离子 NH ₄ ⁺ 、氢氧根离子 OH ⁻ ，溶液呈碱性。
液碱	氢氧化钠溶液，氢氧化钠为白色可潮解固体，有片状、条状或块状；熔点：318℃；沸点：1390℃；相对密度：1.21。

3.1.5 主要设备与选型

项目改造后，黄药生产线新增设备一览表见表 3.1-7；现有设备淘汰及利旧情况见表 3.1-8。

表 3.1-7 黄药生产线新增主要设备一览表

序号	设备名称	型号或规格	数量	电机功率
1	空压机	TH—55PM	2	—
2	冷冻式干燥机	BKR140	1	
3	吸附式干燥机	BLH-10W XF	1	
4	储气罐	C-3.0/8	5	
5	进碱仓	1000×800×1000	2	—
6	引风机		2	—
7	泵体	V=500L	2	
8	仓顶除尘器	Φ800×1000	20	
9	搅拌料仓	Φ800×1000	20	
10	称重料仓	Φ800×1000	20	
11	水平给料机		20	
12	垂直给料机		20	
13	出料仓	Φ1000×2000	5	
14	集气罩			
15	回流冷凝器	Φ200×1500	20	
16	二级冷凝器	Φ300×1200	20	

表 3.1-8 黄药生产线淘汰与利旧设备一览表

序号	设备名称	型号或规格	数量	电机功率
1	混捏机	V=800L	20	更新
2	高压磨粉机组	2T/h	2	利旧
3	旋风分离器		2	淘汰
4	碱出料机	Φ	2	利旧
5	集气罩			
6	醇计量罐	Φ500×1200	20	更新
7	二硫化碳计量罐	Φ500×1200	20	更新
8	乙醇中间槽	Φ1600×2400	2	更新
9	丁醇中间槽	Φ1600×2400	3	更新
10	异丙醇中间槽	Φ1600×2400	1	更新
11	异戊醇中间槽	Φ1600×2400	1	更新
12	乙醇泵	ISG40-32-160	2	更新
13	丁醇泵	ISG40-32-160	3	更新
14	异丙醇泵	ISG40-32-160	1	更新
15	异戊醇泵	ISG40-32-160	1	更新
16	旋风分离器		4	更新
17	吸收塔		4	更新
18	循环水泵	IS65-50-160	4	更新
19	引风机		4	更新

黑药生产线新增设备一览表见表 3.1-9；现有设备淘汰及利旧情况见表 3.1-10。其中磷诺克斯生产所用设备利用现有 25 号黑药反应罐，并新增 1 个 5m³ 的产品包装罐。

表 3.1-9 黑药生产线新增设备一览表

序号	设备名称	设备规格	数量
1	丁醇贮罐	10m ³	1
2	丁醇计量罐	1.5m ³	1
3	丁铵半成品合成罐	3m ³	2
4	丁铵半成品计量罐	0.6m ³	2
5	丁铵合成釜	1m ³	2
6	丁铵合成釜	2m ³	1
7	液氨缓冲罐	0.15m ³	3
8	水吸收塔	Φ2800×8000	1 套
9	隔水装置		1 套
10	UV 光解		1 套
11	风机	32000m ³ /h	1
12	降膜吸收塔	Φ600×2500	1
13	产品包装罐	5m ³	1

表 3.1-10 黑药生产线淘汰与利旧设备一览表

序号	名 称	规 格	数量	设备利用情况
1	丁醇贮罐	φ1920×4000	1	淘汰
3	丁醇计量罐	φ800×1200	1	淘汰
4	缓冲罐	φ600×600	2	利旧
5	合成罐	φ1200×1500	1	淘汰
6	丁醇回收罐	φ800×800	1	利旧
7	合成罐	φ1200×1500	1	淘汰
8	缓冲罐	φ816×1000	1	利旧
9	硫化铵吸收罐	φ1420×1980	3	利旧
10	充氨罐	φ1420×1980	1	利旧
11	吸收缓冲罐	φ800×1200	1	淘汰
12	硫化铵贮罐	φ2016×4550	1	利旧
16	氨化罐	φ1600×1800	1	利旧
17	半成品计量罐	φ1212×1200	1	利旧
19	液氨缓冲罐	φ412×855	1	利旧
31	甲酚计量罐	φ1216×1300	1	利旧
32	缓冲罐	φ600×600	1	利旧
33	甲酚回收罐	φ816×800	1	利旧
34	沉降罐	φ1220×2000φ1220×1700	2	利旧
35	包装罐	φ2800×3600	1	利旧
36	真空泵机组	JSKA202	2	利旧
42	逆流冷却塔	MD-100	1	利旧

对于乙硫氮生产线所用设备，大部分为新增设备，新增设备一览表见表 3.1-11；现有设备大部分淘汰，只有少部分设备利旧，乙硫氮生产线现有设备淘汰及利旧情况见表 3.1-12。

表 3.1-11 乙硫氮生产线新增设备一览表

序号	设备名称	设备规格	数量
1	二乙胺计量罐	1.2m ³	1
2	二硫化碳计量罐	0.8m ³	4
3	乙醇计量罐	Φ700×1050	1
4	合成釜	4m ³	4
5	电动葫芦	2t	1
6	液碱计量罐	0.8m ³	1
7	二乙胺储罐	60m ³	2
8	二乙胺泵	50CQF-25	2
9	回流冷凝器	1.5m ²	1
10	尾气喷淋吸收系统 (含吸收塔、循环泵等)		

表 3.1-12 乙硫氮生产线淘汰与利旧设备一览表

序号	名 称	规 格	数量	设备利用情况
1	真空缓冲罐	Φ700×1200	1	淘汰
2	二乙胺中间罐	Φ1800×2250	1	利旧
3	二乙胺计量罐	Φ800×1200	1	淘汰
4	二硫化碳计量罐	Φ700×1050	3	淘汰
5	二硫化碳计量罐	Φ800×900	1	淘汰
6	乙醇中间罐	Φ1500×2800	1	利旧
7	滤液池	2550×980×1320	1	淘汰
8	乙醇计量罐	Φ500×1000	1	淘汰
9	回收罐	Φ1200×1400	1	利旧
10	水环真空泵	K-2	1	淘汰
11	液下泵	DB40YB-26	1	利旧
12	滤液泵	Is65-50	1	淘汰
13	合成釜	Φ1300×1225	3	淘汰
14	合成釜	Φ1300×1270	1	淘汰
15	离心机	WG800-N	1	利旧

注：淘汰的设备均当作废品外卖。

3.1.6 用地与平面布置

本项目不新增用地，不新建生产厂房，乙硫氮生产线搬迁至浮选药剂车间，浮选药剂车间位于现有乙硫氮车间的北面，黄药、黑药生产线均在现有生产车间内进行改造，液氨罐区搬迁至厂区西南角，其他设备、设施等位置均保持不变，项目平面布局变动较小，基本不会对现有厂区平面布局造成明显影响。

3.1.7 公用工程

(1) 供排水系统

①供水

园区已敷设 DN300 的给水管网，由攸县自来水公司供水，厂区给水水源接园区给水管网。本项目供水依托厂区已建供水设施。

本项目用水包括生产车间用水、地面、设备清洗用水、真空泵水封水、尾气吸收塔定期排水等，项目改造后，新鲜水用量为 30501m³/a，合 101.67t/d。项目水平衡情况见图 3.1-1。

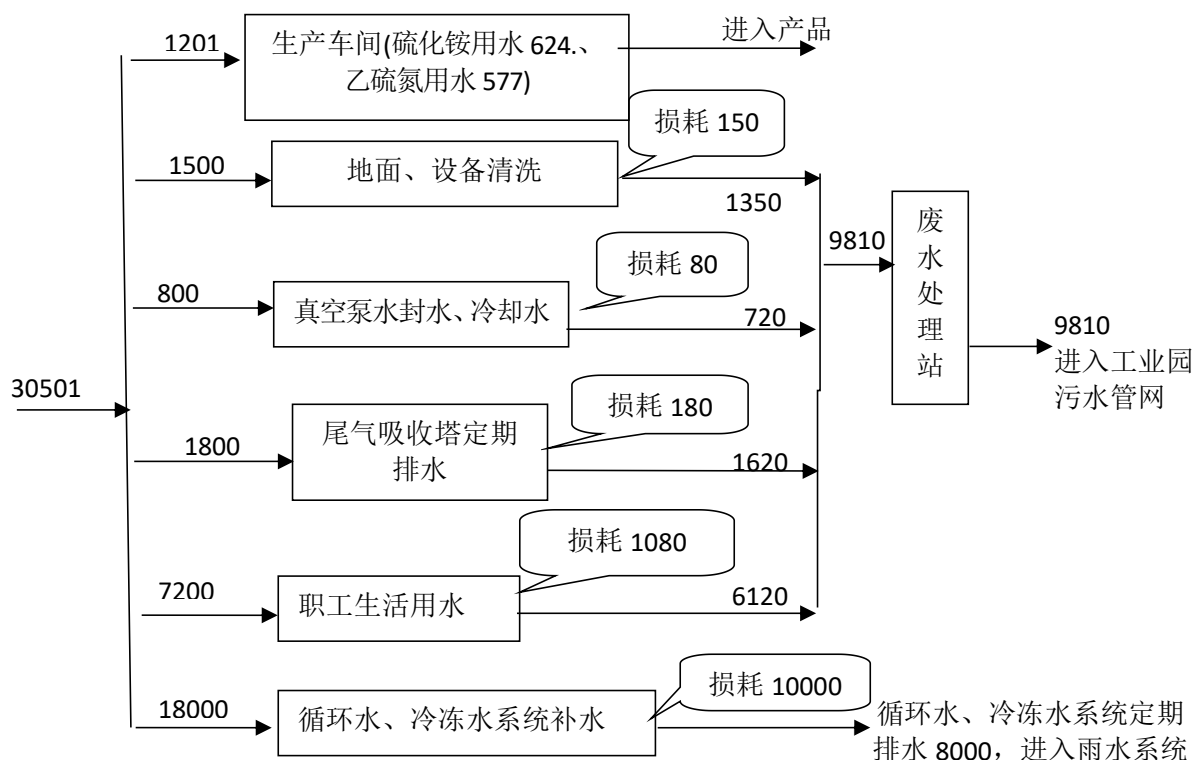


图 3.1-1 本项目用水平衡图 单位：m³/a

②排水

本项目排水依托厂区内已建排水设施。厂内排水设置雨水系统、污水系统共两个排水系统，实现雨污分流。

本次改扩建后，废水较现有工程有所减少，废水量为 32.7m³/d (9810m³/a)。废水利用现有废水处理站处理后排入园区污水管网，接管位置位于厂区东南角，经攸州工业园污水处理厂深度处理后，最后汇入洙水。

(2) 供电

本项目供电依托厂区已建供电设施。厂区用电由园区变电站（引自地区电力网）供给，公司内现有一 10KV 高压配电室，由园区提供一回 10KV 进线，下设有 1 号变电所（位于冷冻车间东侧）和 2 号变电所源。

本项目不需新增供电设施。

(3) 供气

现有工程利用厂区内已建锅炉提供蒸汽，由于园区已建有集中供热工程，故

本次改造后，厂区内蒸汽由园区集中供热工程提供，不再使用锅炉供汽。黑药生产工艺改造后，丁铵黑药生产不涉及干燥工序，不再需要使用蒸汽，本项目所用蒸汽主要为 25 号黑药生产用蒸汽，消耗量为 0.2t/t 产品。

(4) 制冷系统

厂区内建有一个冷冻站，硫化矿选矿药剂生产线配备了 3 套 290kW 的螺杆冷冻压缩机的供冷系统。本项目改造前后，制冷量变化量较小，可以利用现有制冷系统，不需要新增制冷设备。

3.1.8 项目总投资及资金来源

项目投资：本次改扩建，项目总投资约为 2000 万元。

资金来源：全部来源于企业自筹。

3.1.9 生产定员与工作制度

本次改扩建不新增员工，利用厂区现有职工进行调配。

项目改扩建后，工作制度保持不变，仍采用三班制，每班工作 8 小时，全年工作日 300 天。

3.1.10 项目实施计划

本项目拟于 2020 年 4 月投入运行。

3.1.11 依托现有工程情况

改造工程依托现有工程情况见表 3.1-13。

表 3.1-13 依托现有工程情况

项目类别	依托现有工程情况	
生产车间	乙硫氮车间	乙硫氮生产线依托厂区已建浮选药剂车间，浮选药剂车间已建成，共 2 层，占地面积为 699.2m ² ，建筑面积为 1274.3m ² ，现已布置有羟肟酸生产装置、苯乙烯膦酸生产装置和脂肪酸-羟肟酸复合捕收剂生产装置，但尚未投产。车间内尚有富余场地建设乙硫氮生产装置。
	黄药车间	黄药生产线依托现有黄药车间，现有 2 栋，每栋 2 层，每栋占地面积 630.75 m ² ，建筑面积 1261.5 m ² 。
	黑药车间	黑药生产线依托现有黑药车间，现有黑药车间共 2 层，占地面积为 640m ² ，建筑面积为 708.64m ² 。
储运工程	仓库、储罐	除二乙胺、液氨外，其他原辅材料、产品存储均依托现有五硫化二磷仓库、产品仓库一、产品仓库二、化学品储罐区（油酸罐区和醇罐区）、二硫化碳库等。
公用工程	给水	依托厂区已建供水管网及供水设施。
	排水	依托厂区已建废水处理设施和排水设施
	供电	依托已建供电设施，公司内现有一 10KV 高压配电室，下设有 1 号变电所（位于冷冻车间东侧）和 2 号变电所源。
	供气	依托园区集中供热工程提供，不再使用锅炉供汽。
	制冷	依托厂区已建冷冻站和制冷系统。
办公设施		依托现有办公楼、食堂、倒班楼等办公生活设施。

环保工程	废气	1、黄药车间复配废气利用现有 1 套水喷淋装置+20m 排气筒； 2、黑药车间工艺废气利用现有 1 套二级氨水喷淋吸收+二级碱液喷淋吸收+一级光催化氧化+20m 排气筒；，但要改善硫化氢吸收系统，增加降膜吸收塔的吸收面积，提高氨水吸收硫化氢的效率。
	废水	依托现有废水处理站，但要加强废水处理站的运营管理，定期清掏废水处理池污泥。

3.2 生产工艺及物料平衡

本项目主要对黄药生产线进行环保升级改造，对黑药生产线进行环保升级改造并新增生产磷诺克斯产品，对乙硫氮生产线进行改扩建。

3.2.1 黄药生产工艺

黄药生产包括黄药合成和黄药造粒（复配），本项目主要对黄药合成生产工艺进行环保改造，黄药造粒（复配）生产工艺保持不变，仍采用现有生产设备和生产工艺。

（1）黄药合成生产工艺

工艺简介：先把片碱采用高温磨粉机磨成 100 目以下的粉碱，用压缩空气输送到混捏机上方的粉碱储罐中备用，再利用自动控制计量系统把适当的二硫化碳、醇类加入混捏机中；然后利用自动加碱系统在一定的温度下加入粉碱进行反应。反应产生的二硫化碳、醇类挥发性气体在冷凝器中冷凝重回混捏机中，微量没有冷凝的气体经废气处理装置处理后高排。黄药反应时间与原料醇有关，不同的醇为原料，反应时间不同。如使用乙醇、戊醇，反应时间为 3.5 小时左右；使用异丁醇、异丙醇，反应时间 2.5 小时左右。反应好的粉状成品由混捏机底阀卸出至下部料仓中，然后进行袋装。

黄药生产的反应方程式：

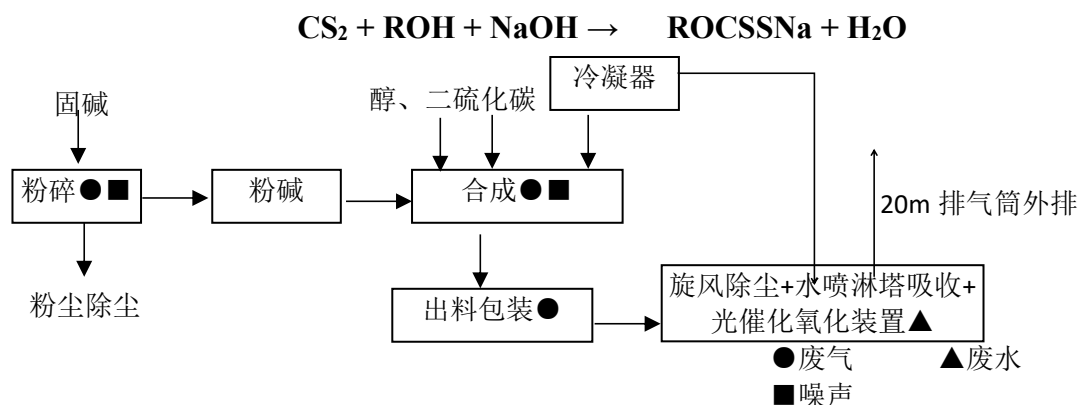


图 3.2-1 黄药合成工艺流程及产污节点图

改造前后变化之处：现有工艺采用人工拖碱，手工加碱，醇、二硫化碳也是手工加料；反应槽上有一个加碱口、一个观察口，且不能完全密封，加碱反应时，由于放热造成二硫化碳和醇的挥发，加碱口、观察口溢出，把碱灰也带出来了，造成无组织气体多、环境差、物耗高。本次改造引进成熟的专利技术，采用的工艺采用全密封操作，把反应时产生的二硫化碳、醇、碱灰导入两级冷凝器中，使挥发的二硫化碳、醇、碱灰充分冷凝下来，返回反应槽继续反应。反应时，没有无组织气体产生。根据专利拥有方几年生产统计，其黄药生产原材料损耗比现有工程低 75%左右。

由于项目改造后，采用自动化控制，反应时间延长，年运行时间由原来的 5000h 调整为 7200h，但生产规模不变。

（2）黄药造粒生产工艺

当温度较高或水分较多时： $\text{ROCSSNa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CS}_2 + \text{ROH} + \text{NaOH}$

CS_2 和 NaOH 反应生产黄药杂质： $\text{CS}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaOCSSNa} + \text{H}_2\text{O}$

$\text{NaOCSSNa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaS} + \text{H}_2\text{CO}_3$

副反应产生的杂质量很少，混入产品对产品规格影响不大。黄药生产有专门的造粒车间，用于生产颗粒黄药和混合粉状黄药。不同品种的粉状黄药用螺旋给料机输送到造粒机进行造粒，造粒后经冷却器冷却后得到颗粒黄药，经包装后得到颗粒产品；用螺旋给料机输送到混料机进行混料后得到复合型粉状黄药，经包装后得到产品。

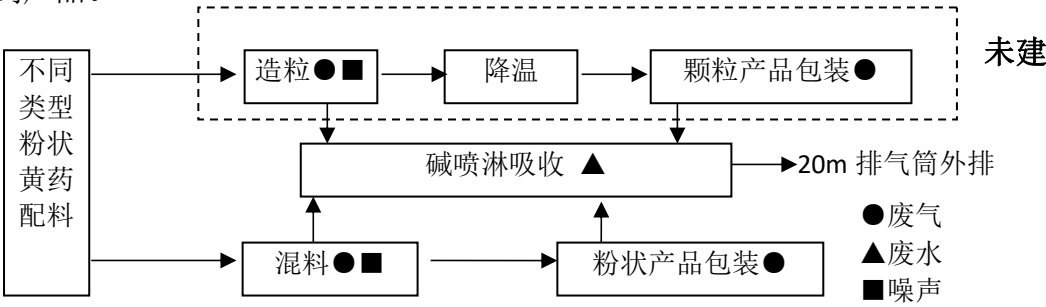


图 3.2-2 黄药造粒生产工艺流程及产污节点图

本次改造前后，黄药造粒（复配）生产工艺保持不变。

3.2.2 黑药生产工艺

黑药生产包括丁铵黑药、25 号黑药、磷诺克斯，本项目对丁铵黑药生产工艺进行环保升级改造，25 号黑药生产工艺保持不变，仍采用现有生产设备和生产工艺。新增的磷诺克斯产品利用 25 号黑药生产设备

（1）丁铵黑药生产工艺

丁铵黑药生产过程分为合成和中和工序。

合成工序：先将计量好的丁醇或异丙醇一半放入合成罐中，同时搅拌，并开启真空泵，打开真空管阀门，将规定量五硫化二磷缓缓抽入合成罐，抽料时保持罐内真空度在要求范围，加料过程控制温度不大于 70℃。五硫化二磷加完后，再将剩余的一半丁醇缓慢放入反应罐内（称为滴流）。滴流完后，保温一小时，之后，冷却物料 60℃ 以下，反应即可完成，得到半成品丁基或异丙基黑药酸。

合成过程中产生的硫化氢气体用氨水经过两级降膜吸收，一级鼓泡吸收生成硫化铵产品（溶液）。少量吸收不完全的硫化氢气体与计量罐、原料及中间产品和产品储槽的呼吸气体、回收的无组织排放气体一起进入碱吸收塔吸收后，经光催化氧化后高排。

硫化氢气体中夹带的醇冷凝后进入醇回收罐，当班回收使用。

中和工序：将半成品计量放入胺化反应槽，然后缓缓加入液氨，反应后生成丁铵黑药产品。此反应为放热反应，因此需同时开冷冻盐水以控制温度小于 45 度的工艺要求。

黑药生产的反应方程式：

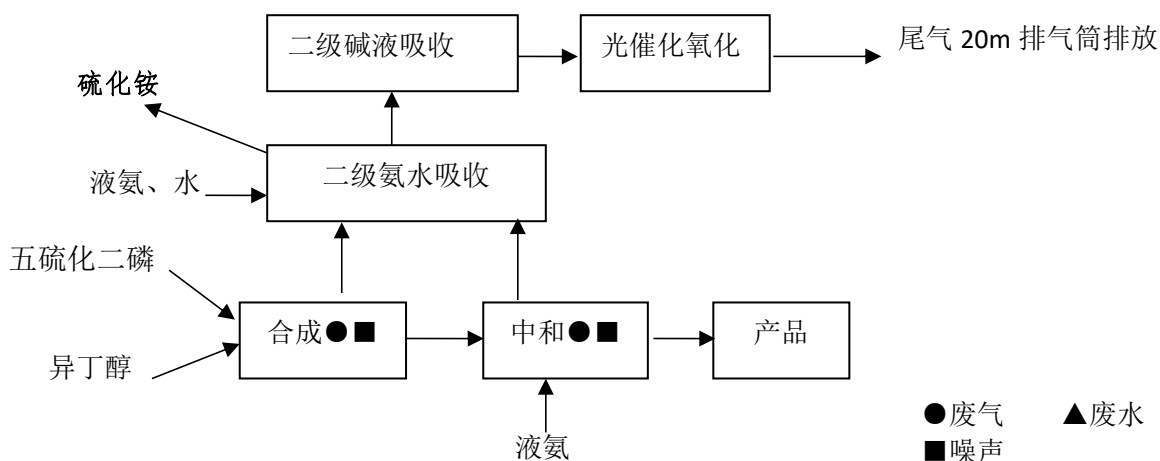
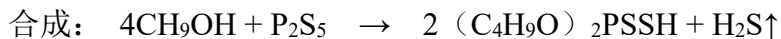


图 3.2-3 丁铵黑药生产工艺流程图

改造前后变化之处：（1）现有工艺中的中和工序为黑药酸先沉降，沉降后的黑药酸加水，再与液氨反应生产丁铵黑药水溶液，丁铵黑药水溶液经真空干燥后得到丁铵黑药产品。沉降产生的黑药渣作为危废；真空干燥产生的气体经冷凝后进入废水站处理，未冷凝部分进入碱吸收塔吸收后，通过光催化氧化处理后高

排。本次改造工艺为黑药酸不经过沉降，直接与液氨反应，生成丁铵黑药产品。生产过程中没有真空干燥过程产生的废水和废气，也没有黑药危废渣。（2）本次改造完善了硫化氢吸收系统。增加降膜吸收塔的吸收面积，提高氨水吸收硫化氢的效率；增加碱吸收塔的处理量。

丁铵黑药生产工艺改造已于 2017 年完成，但由于当时未进行环评，故将其改造内容纳入本次环评。本次改造还将完善硫化氢吸收系统，并对液氨储罐存储位置进行调整。

（2）25 号黑药生产工艺

工艺流程：首先开启真空泵，将甲酚抽入计量罐，将计量后的甲酚一次加入反应罐中，同时搅拌，利用真空将五硫化二磷缓缓抽入反应罐中，抽完料后保持反应罐内真空度要求范围，以达到既能顺利抽走硫化氢，又能减轻气体带走物料之目的，反应好后物料可装桶入库。合成反应过程中生成的硫化氢气体用氨水和液碱吸收生成硫化铵和硫化钠。

化学反应式为：

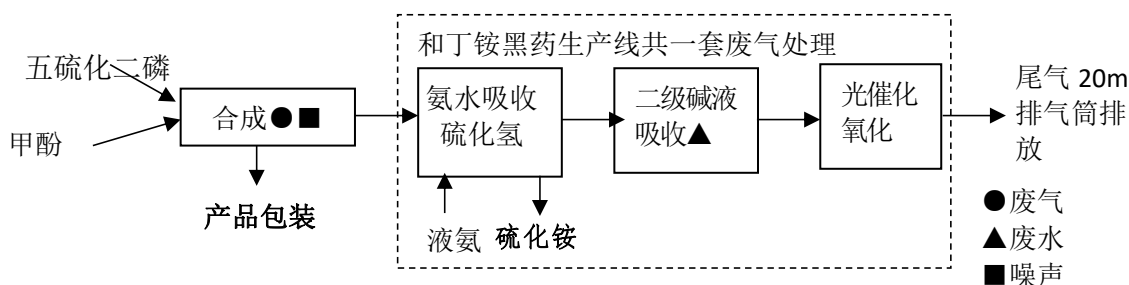


图 3.2-4 25#黑药生产工艺流程及产污节点图

本次改造前后，25 号黑药生产工艺保持不变。

（3）磷诺克斯生产工艺

工艺流程：利用 25 号黑药反应罐，在反应罐中加入一定量的氢氧化钠水溶液（30%），然后在真空状态下缓慢加入五硫化二磷（纯度 92%），控制反应温度不超过 50 度，根据业主提供的资料，五硫化二磷与氢氧化钠的摩尔比为 1:12，氢氧化钠有微量过量。五硫化二磷加料完成后，再反应一小时，出料。



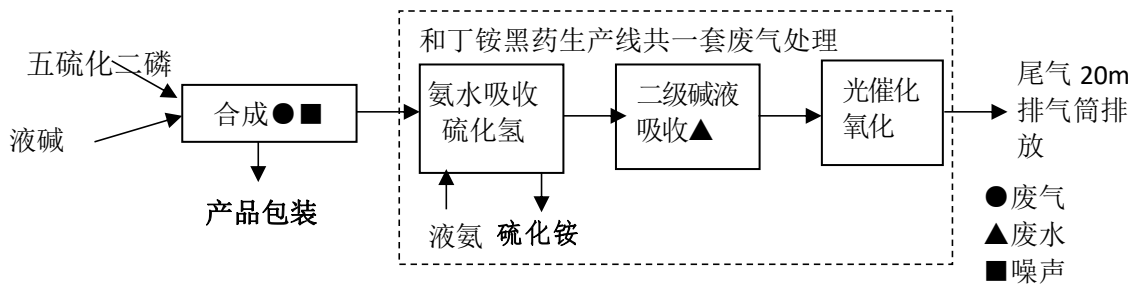


图 3.2-5 磷诺克斯生产工艺流程及产污节点图

磷诺克斯为本次改造新增产品，生产工艺简单，利用现有黑药生产车间和设备设施，只需新增 1 个 5m³ 的产品罐。该工艺产生的污染物主要为少量的硫化氢废气。

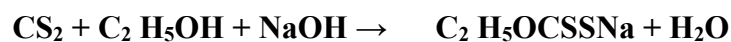
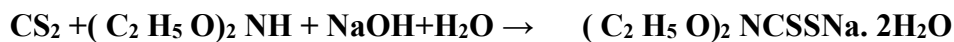
3.2.3 乙硫氮生产工艺

本次改扩建将乙硫氮生产规模由 2000t/a 扩建到 4000t/a，并将乙硫氮生产线搬迁至浮选药剂车间，对于乙硫氮生产线所用设备，大部分为新增设备，只有少部分设备利旧，设备情况详见表 3.1-11、表 3.1-12，现有乙硫氮车间将闲置。

工艺流程简介：在反应釜中加入一定量的离心母液，启动搅拌，再加入氢氧化钠（片状或液碱），待反应釜中温度低于 20 度时加入计量好的二乙胺，然后开始滴加二硫化碳，控制反应温度在 15 至 20 度之间。二硫化碳滴加完后，缓慢降温至 0 度左右，离心出料。离心母液循环使用。反应釜排空管道经冷凝器冷凝后，大部分易挥发的二乙胺、二硫化碳冷凝回流至反应釜中，少量二乙胺与其他计量罐、中间储罐、原料储罐呼吸尾气一起进入水洗塔喷淋吸收后作为反应用水使用。反应、冷却结晶、离心分离总的时间 7 小时左右。

在乙硫氮生产中加入一定量乙醇，主要作用降低乙硫氮溶液的冰点，利于乙硫氮的结晶。在乙硫氮的生产中少量的乙醇会参与反应，生成乙基钠黄药从乙硫氮产品中带走，所以每次生产都要补充少量乙醇。

乙硫氮生产的反应方程式：



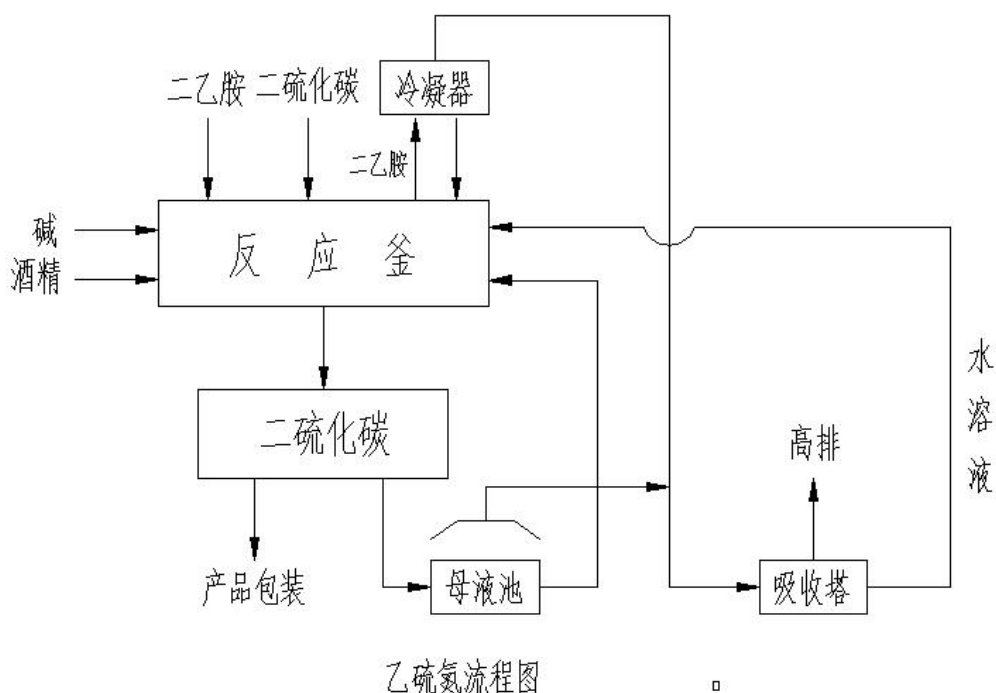


图 3.2-6 乙硫氮生产工艺流程图

改造前后变化之处：（1）购买散水二乙胺，采用储罐保存，可以减少桶装二乙胺使用时挥发和包装桶不干净造成的挥发量。（2）本次改造工艺采用全密封操作，把反应时产生的二硫化碳、二乙胺导入冷凝器中，使挥发的二硫化碳、二乙胺充分冷凝下来，返回反应槽继续反应。（3）利用二乙胺溶于水的特点，把反应时少量未冷凝的二乙胺与其他计量罐、中间储罐、原料储罐呼吸尾气一起进入水洗塔喷淋吸收后作为反应用水使用。（4）新建 1 套水喷淋塔吸收+光催化氧化装置+20m 排气筒，用于处理乙硫氮合成废气和母液池挥发废气。

3.2.4 产污环节分析

（1）废气

本次改扩建后，蒸汽采用园区集中供热工程供汽，不再有锅炉烟气产生，项目生产工艺废气污染物种类保持不变，但由于项目改造后，设备更先进，密闭性更好，且进出料方式由人工投料改成设备自动输送方式，废气污染物产生量减少。本项目气型污染源见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程气型污染源

序号	产品名称	来源	主要的污染因子	排放方式	处理工艺与排气筒设置
1	黄药系列	固碱磨粉	粉尘、H ₂ S、CS ₂ 、VOCs	间歇	1 套旋风除尘+水喷淋吸收+20m 排气筒
		生产合成时产生的废气		间歇	4 套旋风除尘+水喷淋吸收+20m 排气筒
		包装过程中产生的废气		间歇	
		造粒(复配)过程中产生的废气		间歇	1 套旋风除尘+水喷淋吸收+20m 排气筒
2	黑药系列	合成抽料时产生的废气、合成真空泵尾气	粉尘、H ₂ S、氨气、VOCs	间歇	集气罩收集+沉降+碱喷淋塔吸收处理
		物料流转过程产生的损耗		间歇	无组织排放
3	乙硫氮	生产合成时产生的废气	乙醇、VOCs	间歇	1 套水喷淋吸收
		母液池挥发废气	乙醇、VOCs	连续	
		下料、包装过程中排放的废气	粉尘、乙醇、VOCs、CS ₂	间歇	无组织排放

(2) 废水

本项目改造后，废水种类减少，不再有锅炉废水，项目废水主要为真空泵水封水、冷却水，车间及设备清洗废水，尾气吸收塔定期排水，职工生活污水，设备冷却水等。

(3) 固废

项目改造后，不再有锅炉炉渣，项目固体废物主要为污水处理池污泥，生活垃圾，废润滑油、废包装材料、废树脂、废光催化剂、废抹布、劳保用品等危险固废。

(4) 噪声

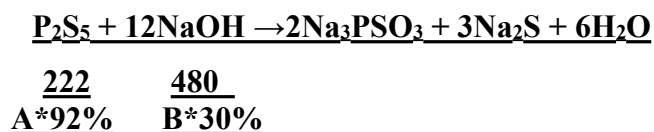
项目改造后，噪声源保持不变，仍为反应釜及车间各设备运行产生的噪声，主要为空气动力性噪声及机械性噪声。

3.2.5 物料平衡

由于本项目黄药生产线和黑药生产线现有产品均只进行改造，不扩大规模，故本项目只分析磷诺克斯和乙硫氮生产的物料平衡。

1、磷诺克斯生产物料平衡图

根据业主提供的资料，磷诺克斯生产主要反应方程式：



理论上，五硫化二磷与氢氧化钠的摩尔比为 1:12，五硫化二磷与氢氧化钠的质量比为 222:480。本项目使用的五硫化二磷的纯度为 92%，氢氧化钠使用浓度为 30%的液碱，氢氧化钠有微量过量，故生产 1 吨磷诺克斯产品需要消耗 130kg 的五硫化二磷和 872kg 的液碱。

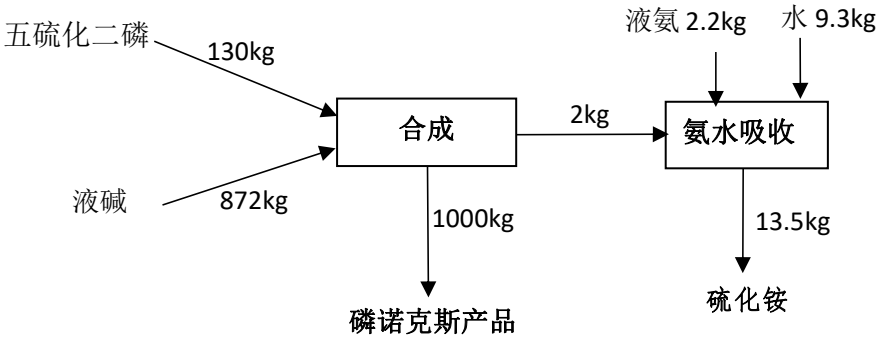


图 3.2-12 磷诺克斯物料平衡图

2、乙硫氮生产物料平衡图

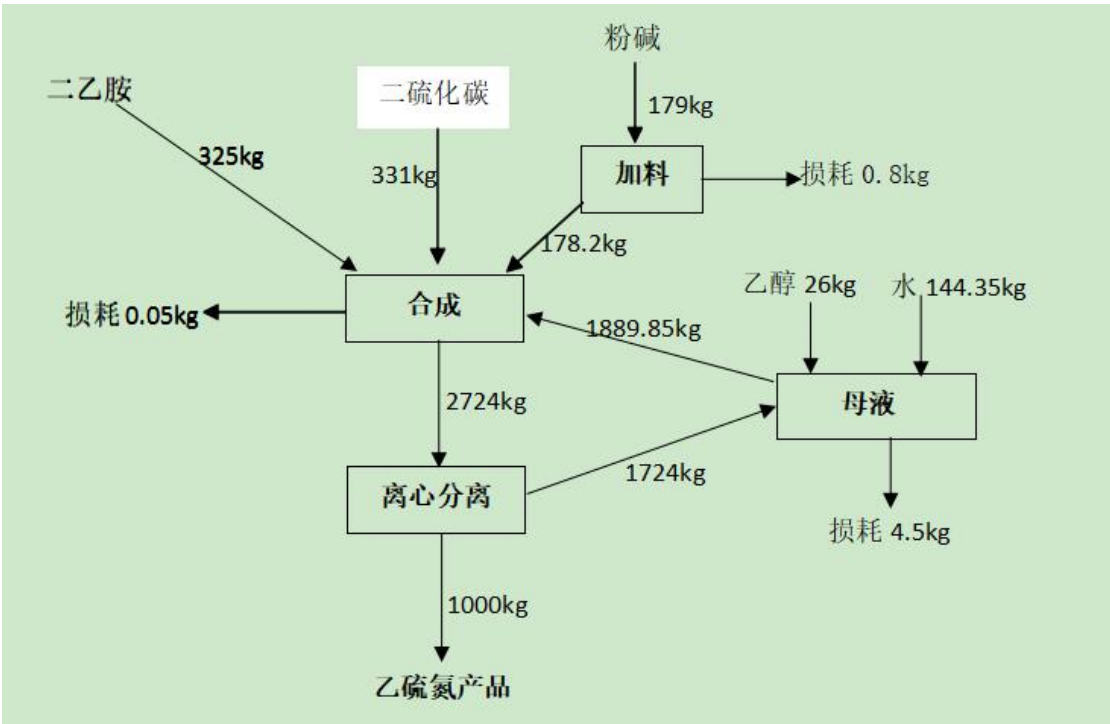


图 3.2-13 乙硫氮物料平衡图

3.3 营运期污染源分析

3.3.1 废气污染源及其污染物排放情况

1、黄药生产废气

(1) 磨粉粉尘

项目改造后，固碱磨粉采用人工投料，片碱采用高温磨粉机磨成 100 目以下的粉碱后，用压缩空气输送到混捏机上方的粉碱储罐中备用。本次改造将球磨机更换为密闭性更好的高压磨粉机，项目磨粉在密闭条件下进行，且粉碱直接用压缩空气输送到混捏机上方的粉碱储罐中备用，不装桶，故无出料粉尘产生，项目磨粉产生的粉尘主要为投料粉尘，类比现有工程，投料粉尘产生量约为 1.0t/a。本次改造还将在投料口设置集气罩，集气罩收集效率约为 90%，集气罩收集后的粉尘经旋风除尘+水喷淋吸收装置处理后由 20m 高排气筒外排，粉尘去除效率约为 90%，故粉尘有组织排放量约为 0.09t/a，无组织排放量为 0.1t/a。

(2) 合成废气

项目改造后，磨粉后的粉碱用压缩空气输送到混捏机上方的粉碱储罐中，利用自动加碱系统投加到混捏机中，全程密闭进行，没有粉尘产生。

项目混捏机密闭进行，只在设备上方设有一个排气口。合成反应属于放热反应，由于二硫化碳、醇类沸点较低，易挥发，本项目在混捏机排气口安装有二级冷凝器，反应产生的二硫化碳、醇类挥发性气体在冷凝器中冷凝重回混捏机中，微量没有冷凝的气体经冷凝器排口外排。根据现有工程估算，合成过程中 VOCs（醇类）产生量约为 2.58t/a，CS₂ 产生量为 32.64t/a。根据专利拥有方几年生产统计，冷凝器对醇类的回收效率为 80%，对 CS₂ 的回收效率为 90%，则项目改造后，VOCs（醇类）、CS₂ 产生量分别 0.52t/a、3.26 t/a。从冷凝器排口排出的合成废气，和车间包装废气一起进入废气处理装置进行处理。

(3) 包装废气

项目改造后，设备更先进，混捏机出料口与料仓更嵌合，出料及包装过程产生的粉尘量减少，按照物料损耗降低 30%考虑，则粉尘产生量约 32.43t/a。同时，项目改造后，混捏机排气口安装有冷凝器，能够将反应挥发的二硫化碳冷凝重回混捏机中，不需要过量投加 CS₂，则混捏机出料时夹带的 CS₂ 大幅减少，据物料衡算，CS₂ 产生量约为 1.82t/a。

另外，由于现有工程包装工段集气罩捕集面积过小，捕集效率仅 70%，本次改造将对集气罩进行改造，要求集气罩捕集面积应大于设备面积的 1.5 倍，并在不影响正常生产的情况下尽可能降低集气罩与设备之间的间距，集气罩与设备之间的间距<0.3m，采取上述措施后，捕集效率可达 95%，故经集气罩收集的粉尘

量为 30.81t/a、CS₂量约 1.73t/a，集气罩收集后，和合成废气一起进入废气处理装置进行处理。

未能收集的粉尘大多飘落（80%）在车间内，并随着地面冲洗水一起排入废水处理池，仅有少量外排，粉尘无组织排放量约为 0.32t/a。未能收集的 CS₂全部无组织排放，排放量约为 0.09t/a。

黄药车间合成废气和包装废气拟采用同一废气处理装置进行处理，该车间进入废气处理装置的污染物 VOCs（醇类）为 0.52t/a，粉尘量为 30.81t/a，CS₂产生量为 5.08t/a。该废气处理装置共建 4 套处理装置，均为同型号旋风除尘+水喷淋塔吸收+光催化氧化装置，该装置对 VOCs、粉尘和 CS₂的去除效率均达 90%以上，废气经 4 套废气处理装置处理后再由 4 根排气筒排放。项目改造后，由于自动化控制，反应时间延长，生产时长为 7200h，风量 8000 m³/h 计，则 VOCs 排放量为 0.05t/a，排放速率为 0.007kg/h，浓度为 0.9mg/m³，能满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12 524-2014)标准要求；粉尘排放量为 0.61t/a，排放速率为 0.08kg/h，浓度为 10.5mg/m³，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）二级排放标准要求；CS₂排放量为 0.51t/a，排放速率为 0.07kg/h，浓度为 8.9mg/m³，可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准要求。

（4）复配废气

本项目改造后，将对复配工序投料口、出料口集气罩进行改造后，改造后集气罩收集效率提高，可达 90%，故经改造后，约 11.34t/a 粉尘经收集处理后 20m 排气筒外排。粉尘排放量为 0.39t/a，排放速率为 0.08kg/h，浓度为 30mg/m³，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）二级排放标准要求；CS₂排放量为 0.03t/a，浓度为 2.4mg/m³，可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准要求。未收集粉尘（约 1.26t/a）大多飘落在车间内，并随着地面冲洗水一起排入废水处理池，仅有少量无组织排放，约 0.25t/a。

2、黑药生产废气

黑药生产线现有产品已于 2017 年改造完成，黑药生产线现有工程的产排污情况直接是按目前的实际产污情况统计，故本项目改造后，黑药生产线新增废气主要为磷诺克斯产品生产时产生的合成抽料废气，其他废气污染物基本保持不变。

(1) 物料流转损耗

根据现有工程产排污情况核算，黑药生产过程，反应釜设备均为密闭操作、并将其尾气全部集中收集，物料流转过程产生的损耗较小，VOCs 按照物料量的 1%，约 1.01t/a、粉尘按照物料量的 1%计，25.12t/a，约 90%经收集后进入的废气处理装置处理，未收集污染物分别为 VOCs 0.10t/a、粉尘 2.51t/a。

未能收集的粉尘大多飘落（80%）在车间内，并随着地面冲洗水一起排入废水处理池，仅有少量外排，粉尘无组织排放量约为 0.50t/a。未能收集的 VOCs 全部无组织排放，排放量约为 0.10t/a。

(2) 工艺废气

磷诺克斯产品生产时，合成抽料会产生工艺废气，主要污染物为硫化氢，类比同类工程，硫化氢产生量约为物料的 2‰，则磷诺克斯产品生产时产生的 H₂S 为 2t/a，则整个黑药生产线产生的工艺废气中 H₂S 107.62 t/a（其中磷诺克斯产品新增污染物的量为 2t/a）、NH₃-N 25.51t/a，全部进入黑药生产车间的废气处理装置，采用二级氨水喷淋吸收+二级碱液喷淋吸收+一级光催化氧化处理后由一根 20 排气筒排放。该废气处理装置对 NH₃-N、粉尘、VOCs 的去除效率保持不变，但本次改造完善了硫化氢吸收系统，增加降膜吸收塔的吸收面积，提高了氨水吸收硫化氢的效率，硫化氢吸收效率可达 99.9%以上。故经该装置处理后，H₂S 排放量较现有工程减少，约为 0.11t/a，NH₃-N、粉尘和 VOCs 排放量仍分别为 0.3t/a、0.15t/a 和 0.07t/a。

根据近期例行监测报告数据表明，项目各废气污染物均能做到达标排放。

3、乙硫氮生产废气

本项目乙硫氮生产规模扩大，污染物产生量有所增加，但污染物种类基本保持不变。乙硫氮生产线废气主要包括原料下料包装过程中产生的粉尘、生产合成时产生的废气、母液池挥发废气。

原料-固碱采用人工投料、包装，在人工投料、包装过程中，有少量的无组织粉尘产生，约 3.28t/a，由于粉尘产生量较小，且车间均为半封闭式生产，其产生的粉尘大多飘落在车间内，并随着地面冲洗水一起排入废水处理池，粉尘无组织排放量约为 0.33t/a。

乙硫氮反应釜合成过程中，会有少量的气体挥发，本项目反应釜全密闭操作，且安装有冷凝器，把反应时产生的二硫化碳、二乙胺导入冷凝器中，使挥发的二

硫化碳、二乙胺充分冷凝下来，返回反应釜继续反应，只有少量未冷凝气体从排气口排出。根据专利拥有方几年生产统计，冷凝器对 CS₂、二乙胺的回收效率为 90%，则 VOCs、CS₂ 产生量分别约 0.1t/a、0.09t/a。冷凝器排口废气由管道收集后进入废气处理装置处理。

乙硫氮母液池中含有一定量的乙醇(10-20%)，母液池采用敞口式的槽池存放，母液在存放时会有少量乙醇、CS₂挥发，由于母液池表面积不变，即改造后乙醇、CS₂挥发量较现有工程保持不变，VOCs 产生量约为 11.62t/a、CS₂ 约为 6.42t/a。由于母液池挥发量较大，本环评要求母液池上方设密闭集气罩，集气罩收集效率按 100%考虑，收集的废气通过负压抽风方式进入废气处理装置处理。

本项目乙硫氮合成废气和母液池挥发废气共用一套废气处理装置，采用水喷淋塔吸收+光催化氧化装置，进入废气处理装置的 VOCs 约为 11.72t/a，CS₂ 约为 6.51t/a，按其处理效率>90%，生产时长 7200h，风量 8000 m³/h 计，则 VOCs 排放量为 1.17t/a，排放速率为 0.16kg/h，浓度为 20.4mg/m³，能满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12 524-2014)标准要求；CS₂ 排放量为 0.65t/a，排放速率为 0.09kg/h，浓度为 11.3mg/m³，可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级排放标准要求。

5、原料存储过程挥发性废气

原料、产品储存过程中会有 VOCs、CS₂ 废气无组织排放。本次改造新增 2 个 60m³的二乙胺储罐，二乙胺采用储罐保存，减少了桶装二乙胺使用时挥发和包装桶不干净造成的挥发量。同时，在五硫化二磷库、产品仓库一、产品仓库二内均安装有抽排风系统，仓库内挥发性废气采用风机负压抽取经各自库外水喷淋吸收装置吸收后分别通过 10m 高排气筒外排，以最大限度的减少无组织废气排放量。

表 3.3-1 项目废气的产生和排放情况一览表

生产车间	污染编号	污染源	污染物	产生量 t/a	废气收集效率	治理措施	有组织排放					无组织排放量 t/a	
							废气量 m³/h	最大浓度 mg/m³	最大速率kg/h	排放量 t/a	排放方式		
黄药生产	G1	磨粉粉尘	粉尘	1.0	—	1套旋风除尘+水喷淋塔吸收（新增）	2500	7.2	0.018	0.09	20m高1#排气筒排放	0.1	
	G2	合成废气	VOCs	0.52	100%	4套旋风除尘+水喷淋塔吸收+光催化氧化装置（新增）	8000	0.9	0.007	0.05	20m高2#等效排气筒排放（4根）	0	
			CS ₂	3.26	100%			8.9	0.07	0.51		0	
	G3	包装废气	粉尘	32.43	95%			10.5	0.08	0.61		0.32（1.30飘落在车间）	
			CS ₂	1.82	95%							0.09	
	G4	复配废气	粉尘	12.6	90%	1套水喷淋装置（已建）	2500	30	0.08	0.39	20m高3#排气筒排放	0.25（1.01飘落在车间）	
			CS ₂	1.5	100%			2.4	0.006	0.03		0	
	黑药生产	G5	工艺废气	VOCs	1.01	90%	1套二级氨水喷淋吸收+二级碱液喷淋吸收+一级光催化氧化（已建）	2000	1.79	0.014	0.07	20m高4#排气筒排放	0.10
粉尘				25.12	90%	6.2			0.03	0.15	0.50（2.01飘落在车间）		
H ₂ S				107.62	100%	81.8			0.01	0.11	0		
NH ₃ -N				25.51	100%	36.5			0.06	0.3	0		
乙硫氮生产	G6	投料、包装	粉尘	3.28	—	—	—	—	—	—	—	0.33（2.95飘落在车间）	
	G7	合成废气	VOCs	0.1	100%	1套水喷淋塔吸收+光催化氧化装置（新增）	8000	20.4	0.16	1.17	20m高5#排气筒排放	0	
			CS ₂	0.09	100%			11.3	0.09	0.65		0	
	G8	母液池挥发废气	VOCs	11.62	100%							0	
			CS ₂	6.42	100%							0	
合计			粉尘	74.43						1.24		1.5	
			VOCs	13.25							1.29		0.10
			CS ₂	13.09							1.19		0.09
			H ₂ S	107.62							0.11		0
			NH ₃ -N	25.51							0.3		0

3.3.2 废水污染源及其污染物排放情况

本项目改造后，不再有锅炉废水，项目废水主要为真空泵水封水、冷却水，车间及设备清洗废水，尾气吸收塔定期排水，职工生活污水，设备冷却水等。

(1) 真空泵水封水、冷却水

丁铵黑药、乙硫氮等生产过程中二乙胺等液体均采用水环真空泵转运，由于乙硫氮生产规模扩大，用水量有所增加，水环真空泵的水封水、冷却水循环使用、定期外排，其年产生水封废水 $720\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物为 COD（ $2000\text{--}5000\text{mg/L}$ ）、硫化物（ $300\text{--}2000\text{ mg/L}$ ）、 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ $<600\text{ mg/L}$ ）。

(2) 车间及设备清洗废水

项目车间地面冲洗每天冲洗一次，设备每周清洗一次，冲洗废水产生量约为 $1350\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染物为 pH、COD（ $1600\text{--}3000\text{mg/L}$ ）、硫化物（ 300 mg/L ），清洗废水和其它废水一起进入废水处理站进行处理。

为了保证车间及设备清洗废水不进入雨水沟，本项目还将对黄药车间地面废水收集系统进行改造，在生产车间内沿四周修建废水收集沟，做好防渗等措施，保证废水不外溢。

(3) 尾气吸收塔定期排水

黄药车间有 5 套水喷淋塔吸收处理设施用于处理合成、包装、造粒工序产生的粉尘和 CS_2 ，黑药车间有一套二级碱液喷淋塔用于处理废气中的 NH_3 和 H_2S ，乙硫氮生产线新增一套水喷淋塔吸收合成和母液池挥发废气中的 CS_2 等，喷淋塔的喷淋液循环使用，一周外排 1 到 2 次，其废水产生量为 $1620\text{ m}^3/\text{a}$ 。废水中主要污染物为 COD（ 2200mg/L ）、硫化物（ 550mg/L ）、 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ $<450\text{mg/L}$ ）、总磷（ 1.6 mg/L ）、SS（ $60\text{--}200\text{ mg/L}$ ）。

(4) 职工生活污水

本项目改造前后，员工数量保持不变，员工生活污水量保持不变，仍为 $20.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6120\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中主要污染物为 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

(5) 设备冷却水

黄药、黑药生产过程属于放热反应，需要冷冻水、冷却水进行间接冷却，冷却水循环使用、定期排放。由于冷却水通过管道进入反应釜夹层进行冷却，不与物料接触，可循环使用。冷却水循环系统定期排水量约 $0.8\text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。该废水属于清下水，直接经雨水系统排放。

项目总废水量为 9810t/a，污染物产生浓度为：COD 1200mg/L(11.754t/a)，硫化物 206mg/L(2.016t/a)，NH₃-N 150mg/L(1.467t/a)，SS 17mg/L(0.162t/a)，总磷 0.3mg/L(0.003t/a)，BOD₅ 125mg/L(1.224t/a)。公司废水全部进入厂区废水处理站处理。废水处理工艺为混凝沉淀预处理+水解酸化+接触氧化法+过滤，经处理达标后，排入工业园污水管网，再进入园区污水处理厂处理后排入沱水。废水处理站的处理能力为 100m³/d，能够满足项目改造后的废水处理需求。同时根据企业废水例行检测报告，废水经废水处理站处理后可以达标排放。

但近期废水处理站因管理不善，人工湿地池中大量植物已死亡，且废水处理站污泥一直未清掏，废水处理池中污泥堆积量较大，后期可能会导致废水不能做到稳定达标。同时，因废水处理站中污泥长期未清掏，废水处理站散发有一定的恶臭气体。故本环评要求加强废水处理站的运营管理，定期清掏废水处理池污泥、并进行有效处置，减少废水处理站因污泥蓄积产生的恶臭，同时确保废水处理站稳定运行。

项目废水产排污情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目水污染物产生及排放情况汇总

废水类别	废水来源	废水量 (m³/a)	污染物 名称	污染物产生 浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	处理措施	污染物排放 浓度(mg/L)	污染物排 放量 (t/a)
真空泵 水封水、 冷却水	黑药车间	720	COD	3000	2.160	经混凝沉淀预处理+水解酸化+接触氧化法+过滤处理达标后，排入进入园区污水处理厂处理后排入沱水。 加强废水处理站的运营管理，定期清掏废水处理池污泥，并进行有效处置。	/	
	乙硫氮车间		硫化物 NH ₃ -N	1000 600	0.720 0.432		/	
车间及设备清洗废水	黑药车间	1350	COD 硫化物	2200 300	2.970 0.405		/	
	黄药车间						/	
	乙硫氮车间						/	
尾气吸收塔定期排水	黑药生产车间 喷淋废水	1620	COD 硫化物 NH ₃ -N 总磷 SS	2200 550 450 1.6 100	3.564 0.891 0.729 0.0026 0.162		/	
	黄药生产车间 喷淋废水						/	
	乙硫氮生产车间 喷淋废水							
职工生活污水	宿舍、办公楼	6120	COD	500	3.06		/	
			BOD ₅	200	1.224			
			NH ₃ -N	50	0.306			
合计		9810	COD	1200	11.754		75	0.736
			硫化物	206	2.016		0.015	0.00015
			NH ₃ -N	150	1.467		4	0.039
			SS	17	0.162		/	
			总磷	0.3	0.003		/	
			BOD ₅	125	1.224		/	

3.3.3 主要固体废物分析

项目改造后，不再有锅炉炉渣，项目固体废物主要为污水处理池污泥，生活垃圾，废润滑油、废包装材料、废树脂、废光催化剂、废抹布、劳保用品等危险固废。

由于项目改造后，废水量减少，故废水处理池污泥有所减少，但由于乙硫氮生产规模扩大，且新增有光催化氧化装置，故废包装材料、废光催化剂增加，其他固体废物基本保持不变。

因厂区未建设危险暂存间，故本环评要求建设危险暂存间。

废水处理站污泥因一直未清掏，废水处理站中污泥堆积量较大，影响废水处理效果，同时散发有一定的恶臭污染，故本环评要求加强废水处理站的运营管理，定期清掏废水处理池污泥。废水处理站污泥属于一般固废，定期清掏后交由环卫部门处置。

表 3.3-3 项目改造前后固废产生及处理情况一览表

类别	污染源	现有处置量(t/a)	改造后处置量(t/a)	改造前后增减量(t/a)	处理方式
一般固废	污水处理池污泥	2.2	2.0	-0.2	定期清掏，交由环卫部门处置
	废包装材料	1.7	2.0	0.3	送生产企业回收利用
	锅炉炉渣（干基）	70.6	0	-70.6	—
生活垃圾	生活垃圾	45	45	0	交环卫部门处置
危险固废	废矿物油	0.2	0.2	0	送有资质单位处置
	废树脂	0.1	0.1	0	送有资质单位处置
	废光催化剂	0.02	0.05	0.03	送有资质单位处置
	废抹布、劳保用品	0.2	0.2	0	豁免废物，和生活垃圾一并处理
合计		120.02	49.55	-70.47	

3.3.4 主要噪声源分析

本项目是在现有工程基础上进行改造，根据项目改造前后的设备对比情况可知，本项目黄药、黑药车间主体设备数量不变，淘汰一些陈旧的设备，引进一些更先进的低噪声设备，并新增有一些物料输送泵、冷凝器、引风机等辅助设备，项目改造前后，黄药、黑药车间噪声基本维持不变。

本项目改造将乙硫氮生产规模扩大，并搬迁至浮选药剂车间，现有乙硫氮车间将闲置，故项目改造后，现有乙硫氮车间不再产生噪声，但浮选药剂车间设备噪声增加。

表 3.3-4 新增设备主要噪声源强分析 单位: dB(A)

设备名称	位置	声源强度	治理措施	降噪量	排放源强
空压机	黄药生产线	92	隔振、消声器、隔声门窗	20	72
泵类	黄药生产线、乙硫氮生产线	85	减振垫、隔声门窗	20	65
风机	黄药生产线、黑药生产线	90	隔声罩、厂房隔声	20	70
反应釜	黑药生产线、乙硫氮生产线	75	减振垫、厂房隔声	15	60
吸收塔	黑药生产线、乙硫氮生产线	80	减振垫、厂房隔声	15	65

新增设备在采取隔声、减震,并经距离衰减后,厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

3.4 工程改造前后污染物排放量对比情况

3.4.1 废气

工程改造前后硫化矿药剂生产线废气污染物排放量对比情况见表3.4-1,全厂废气污染物排放量对比情况见表3.4-2。

表 3.4-1 工程改造前后硫化矿药剂生产线废气污染物“三本账”

工序		污染物	现有工程 排放量(t/a)	改造工程削 减量(t/a)	扩建工程新 增量(t/a)	本次改扩建 后排放量(t/a)	改造前后增 减量(t/a)
黄药车间	有组织	粉尘	0.94	-0.16	0	1.09	0.16
		CS ₂	11.93	11.39	0	0.54	-11.39
		VOCs	0	-0.05	0	0.05	0.05
	无组织	粉尘	5.71	5.04	0	0.67	-5.04
		CS ₂	43.56	43.47	0	0.09	-43.47
		VOCs	2.58	2.58	0	0	-2.58
黑药车间	有组织	粉尘	0.15	0	0	0.15	0
		H ₂ S	0.85	0.742	0.002	0.11	-0.74
		NH ₃	0.3	0	0	0.3	0
		VOCs	0.07	0	0	0.07	0
	无组织	VOCs	0.10	0	0	0.10	0
		粉尘	0.50	0	0	0.50	0
乙硫氮	有组织	CS ₂	0	-0.325	0.325	0.65	0.65
		VOCs	0	-0.585	0.585	1.17	1.17
	无组织	粉尘	0.16	0	0.17	0.33	0.17
		CS ₂	6.88	6.88	0	0	-6.88
		VOCs	12.12	12.12	0	0	-12.12

起泡剂车间 无组织废气	VOCs	12.03	0	0	12.03	0
罐区大小呼 吸	VOCs	2.29	0	0	2.29	0
	CS ₂	8.58	0	0	8.58	0
锅炉	烟尘	0.249	0.249	0	0	-0.249
	SO ₂	0.303	0.303	0	0	-0.303
	NO ₂	0.07	0.07	0	0	-0.07
合计	粉尘	7.51	4.89	0.17	2.79	-4.72
	CS ₂	70.95	60.765	0.325	9.86	-61.09
	VOCs	29.19	12.895	0.585	15.71	-13.48
	H ₂ S	0.2	0.148	0.002	0.05	-0.15
	NH ₃	0.3	0	0	0.3	0
	烟尘	0.249	0.249	0	0	-0.249
	SO ₂	0.303	0.303	0	0	-0.303
	NO ₂	0.07	0.07	0	0	-0.07

表 3.4-2 工程改造前后全厂废气污染物排放量对比情况

类别		污染物	改造前			改造后			改造前 后增减 量 t/a
			硫化矿药 剂生产线 t/a	氧化矿药 剂生产线 t/a	合计 t/a	硫化矿药 剂生产线 t/a	氧化矿药 剂生产线 t/a	合计 t/a	
废气	有组织	粉尘	1.14	2.88	4.02	1.24	2.88	4.12	0.1
		CS ₂	11.93		11.93	1.19		1.19	-10.74
		VOCs	0.07	1.14	1.21	1.29	1.14	2.43	1.22
		H ₂ S	0.85		0.85	0.11		0.11	-0.74
		NH ₃	0.3		0.3	0.3		0.3	0
		HCl		0.86	0.86		0.86	0.86	0
		硫酸雾		0.06	0.06		0.06	0.06	0
		甲醇		0.64	0.64		0.64	0.64	0
		烟尘	0.249	0.27	0.519	0	0	0	-0.519
		SO ₂	0.303	0.21	0.513	0	0	0	-0.513
		NO ₂	0.07	1.38	1.45	0	0	0	-1.45
	无组织	粉尘	6.37	1.06	7.43	1.5	1.06	2.56	-4.87
		CS ₂	59.02		59.02	8.69		8.69	-50.33
		VOCs	29.12	1.58	30.7	14.42	1.58	16	-14.7
		HCl		0.15	0.15		0.15	0.15	0
		硫酸雾		0.01	0.01		0.01	0.01	0
		甲醇		0.99	0.99		0.99	0.99	0

由表 3.4-1、表 3.4-2 可知，项目改造后，各废气污染物排放量整体呈下降趋势。其中黄药车间部分有组织废气排放量增加，无组织废气排放量均减少，主

要原因是：通过对生产工艺和设备的改造，从源头上降低了污染物的排放，其次黄药车间加强了废气的收集装置，将无组织废气转换为有组织废气，同时新增有废气处理装置，废气处理效率提高。

黑药车间于 2017 年已进行了工艺改造，现有工程采用已改造后的排污数据，故污染物变化量基本保持不变。但本次改造还将提高硫化氢的吸收效率，故硫化氢的排放量还将进一步减少。

乙硫氮生产线由于生产规模扩大，并加强了废气的收集装置，将无组织废气转换为有组织废气，同时新增有废气处理装置，故乙硫氮生产线有组织废气排放量增加，无组织废气排放量减少。

同时，由于项目改造后，不再使用锅炉，没有锅炉废气排放，故锅炉废气污染物排放量减少。

3.4.2 废水

项目改造后，由于生产工艺变更，且不再使用锅炉，故废水产生量有所减少，同时由于废水处理工艺保持不变，故其污染物排放量有少量减少。废水排放量情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目改造前后硫化矿药剂生产线废水污染物“三本账”

污染物	现有工程 排放量(t/a)	改造工程削 减量(t/a)	扩建工程新 增量(t/a)	本次改扩建 后排放量(t/a)	改造前后增 减量(t/a)
废水量	14674	4864	0	9810	-4864
COD	1.10	0.364	0	0.736	-0.364
硫化物	0.0002	0.00005	0	0.00015	-0.00005
NH ₃ -N	0.06	0.021	0	0.039	-0.021

表 3.4-4 项目改造前后废水污染物排放情况对比

污染物 名称	改造前			改造后			改造前后 污染物增 减量 (t/a)
	硫化矿药剂 生产线污染 物排放量 (t/a)	氧化矿药剂 生产线污染 物排放量 (t/a)	全厂合计 (t/a)	硫化矿药 剂生产线 污染物排 放量 (t/a)	氧化矿药 剂生产线 污染物排 放量 (t/a)	全厂合计	
废水量	14674	3960	18634	9810	3960	13770	-4864
COD	1.10	0.4	1.50	0.736	0.4	1.136	-0.364
硫化物	0.0002		0.0002	0.00015		0.00015	-0.00005
NH ₃ -N	0.06	0.06	0.12	0.039	0.06	0.099	-0.021

3.4.3 固废

项目改造后，不再有锅炉炉渣，由于项目改造后，废水量较少，故污水处理池污泥有所减少，但由于乙硫氮生产规模扩大，且新增有光催化氧化装置，故废包装材料、废光催化剂增加，其他固体废物基本保持不变。

表 3.4-5 项目改造前后硫化矿药剂生产线固废污染物“三本账”

类别	污染物	现有工程排放量(t/a)	改造工程削减量(t/a)	扩建工程新增量(t/a)	本次改扩建后排放量(t/a)	改造前后增减量(t/a)
一般固废	污水处理池污泥	2.2	0.2	0	2.0	-0.2
	废包装材料	1.7	0	0.3	2.0	0.3
	锅炉炉渣(干基)	70.6	70.6	0	0	-70.6
生活垃圾	生活垃圾	45	0	0	45	0
危险固废	废矿物油	0.2	0	0	0.2	0
	废树脂	0.1	0	0	0.1	0
	废光催化剂	0.02	-0.03	0	0.05	0.03
	废抹布、劳保用品	0.2	0	0	0.2	0
合计		120.02	70.77	0.3	49.55	-70.47

表 3.4-6 项目改造前后固废产生及处理情况一览表

类别	污染源	改造前			改造后			改造前后增减量(t/a)
		硫化矿药剂生产线固废处置量(t/a)	氧化矿药剂生产线固废处置量(t/a)	全厂合计(t/a)	硫化矿药剂生产线固废处置量(t/a)	氧化矿药剂生产线固废处置量(t/a)	全厂合计(t/a)	
一般固废	污水处理池污泥	2.2	1.00	3.20	2.0	1.00	3	-0.2
	废包装材料	1.7	2.00	3.7	2.0	2.00	4	0.3
	锅炉炉渣(干基)	70.6	230	300.6	0	0	0	-300.6
生活垃圾	生活垃圾	45	12.30	57.30	45	12.30	57.3	0
危险固废	废矿物油	0.2	0.10	0.30	0.2	0.10	0.3	0
	废树脂	0.1	0.10	0.20	0.1	0.10	0.2	0
	废光催化剂	0.02	0.04	0.06	0.05	0.04	0.09	0.03
	废抹布、劳保用品	0.2	0.1	0.30	0.2	0.1	0.3	0
合计		120.02	245.64	365.66	49.55	15.64	65.19	-300.47

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

攸县位于湖南省东南部，罗霄山脉中段武功山西南端，北与醴陵市接壤，西与株洲县、衡东县交界，南与安仁县，茶陵县毗连，东与江西莲花县，萍乡市为邻。地理座标为东径 $113^{\circ} 09' 09'' \sim 113^{\circ} 51' 30''$ ，北纬 $26^{\circ} 46' 34'' \sim 27^{\circ} 26' 30''$ ，县境东西宽 70.9km，南北长 73.8km，北宽南窄，略呈三角形。全县面积 2650.9km^2 ，占全省面积的 1.25%。

攸州工业园位于攸县西部，范围包括乌坳村、西城区居委会、江桥居委会、胡公庙村和龙湖村，距县城边界 1.3km。园区通过攸衡路与中心城区相连，并与规划的外环和二环线贯穿园区南北，区域交通便利，地理位置优越。

本项目位于攸县攸州工业园内，中心坐标为东经 113.293826920° ，北纬 26.998384393° ，具体位置见附图 1。

4.1.2 气候特征

本项目区地处中亚热带季风湿润气候，具有四季分明、热量丰富、雨量充沛、日照适中、无霜期长等特点。但因地势差异，气候差异明显。常年主导风向为 N，平均风速为 1.8m/s。

据气象观测资料统计，该地区主要气象特征如表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气象参数

项目	参数	项目	参数
年平均气压	1003.7mbar	全年主导风向	N
年平均降雨量	1484.2mm	年平均风速	1.8m/s
年平均降水日	168 天	无霜期	289 天
最大年降水日	189 天	最长无霜期	322 天
最少年降水日	138 天	最短无霜期	247 天
年平均蒸发量	1458.7mm	年平均日照时间	1614.9 小时
年平均气温	17.8℃	多年相对湿度	80%
极端最高气温	41.0℃	最大风速	21m/s
极端最低气温	-7.2℃	年静风频率	22%

4.1.3 地形地貌

攸县境内地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、平原、水域均有分布。其中山地占总面积的 32.25%，主要分布在东部、东北部及西部。丘陵分布在东、西山地的内围，中部岗地的两侧。海拔 200-300m，坡度 20-25 度，面积 312km^2 ，占总面积的 11.71%；岗地主要分布在平原与丘陵的过渡带，海拔 100-150m，坡度 5-15 度，面

积 831.2km²，占总面积 31.2%；平原为江河平原与溪谷平原两大类，面积 531.7km²，占全县面积 20%。另外有河流、水库、山塘等水域。

评价区以山地和山谷平地地形地貌为主，北高南低，山地较缓，基本呈南北走向。位于洣水三级阶地，地貌景观为白垩系红层及洣水冲积阶地组成的缓波状起伏的低矮丘陵，地形较平坦开阔，海拔高程 75~113m，众多水域分布在山谷间。

4.1.4 地质

攸县东西宽 70.9km，南北长 73.8km，北宽南窄，似不规则三角形。其地处罗霄山脉中断武功山西南段，地貌特点是东西两面群山环绕，丘陵相间，中部岗、平连绵，南、北丘、岗间接。最高峰大和仙主峰海拔 1409.9m，最低洣水河床 63m。东部群山连绵，为高、中、低山，矿产丰富。

攸县域内地质构造复杂，以白垩系、二迭系、泥盆系和第四系分布最广，主要构造形迹隶属湘东新华复体，一般分为东部皱断裂区、中部断陷盆地、西部褶皱区等三个构造区。县城位于洣水北岸，洣水自东向西，流经全城达 2km。老城区东南面高，西南面低，地势开阔，比较平坦。新城区规划以中心大道为界，主要向西靠北方向的丘陵地带发展，规划区海拔高度在 80~95m 左右。整个城区地层分沙砾、粘土层区、陆相碎屑岩区、页岩、矿岩区，碳酸盐岩区，花岗岩、浅变质板岩、硅质页岩等地质构造。

评价区属于醴攸构造盆地的南部，盆地中心大面积被第四系覆盖，基座由白垩系及侏罗系砂岩、砂砾岩组成，区内构造线主要呈 NNE 向，在拟建园内及其周围较大范围内没有大的断裂，属相对稳定地块，无滑坡和泥石流等不良物理地质现象。

4.1.5 地震

本项目评价区域的大地构造地处“湘东新华夏构造体系”中第二沉降带及湘东褶皱带，构造运动频繁，褶皱断裂普遍。根据 1/400 万《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001A）及《中国地震动反应谱特征周期区划图》

（GB18306-2001B），项目区地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应地震基本烈度小于 6 度，属相对稳定区。

4.1.6 水文

（1）地表水

攸县江河都属于源河流，河水补给主要来自雨水，夏季多洪水。洙水流域位于湖南省的东南部，地处北纬 $26^{\circ} 00' - 27^{\circ} 23'$ ，东经 $112^{\circ} 52' - 114^{\circ} 07'$ 之间，属湘江一级支级，流域面积 10305km^2 ，河长 296km ，河流坡降 1.01% ，占湘江流域面积的 10.9% 。

洙水是流经攸县境内的主要河流，也是本工程的最终纳污水体；其发源于湘赣交界的罗霄山脉，于衡东县潭汨注入湘江，县境内长 29.5km ，坡降 0.48% ，两岸直接控制面积达 264.2km^2 ；洙水攸县段年平均流量 $172\text{m}^3/\text{s}$ ，历年最小流量 $25\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $3610\text{m}^3/\text{s}$ ，河面宽 $100\sim 200\text{m}$ 。

攸水是洙水的主要支流之一。主干流总长 111.1km ，平均坡降 1.88% ，上游流经柏市、黄丰桥、至中游的乌井冲流入酒埠江水库，再流经酒埠江、网岭、新市、大同桥、沙陵陂、上云桥、莲塘坳等七个乡镇，于下游的攸水渡汇入洙水。其中县境内控制流域面积 1239.7km^2 ，占全县面积的 46.5% ，攸水灌溉全县 50% 以上的耕地。

（2）地下水

地下水是存在于地表以下岩(土)层空隙中的各种不同形式的水。地下水主要来源于大气降水和地表水的入渗补给。

攸县的地下水主要储存与泥盆及石炭系溶洞、断层孔隙、发育破碎的变质岩缝隙和第四纪冲积层砂砾石层以及表层土渗透、植物根系含水之中，地下水来源靠大气降水的渗入补给。由于攸县地质、地形的构造特点是：地下水自东、西两面向中部转南、北两向入自流盆地，最后以地下径流形式汇入溪圳江河中，成为地表水的一部分。地下水径流受地形条件控制，总的趋势是场地区由西向东径流。拟建厂区水文地质条件总体良好，拥有丰富的地下水。

4.1.7 水土流失

攸县属南方山地丘陵水力侵蚀为主的类型区，全县现有水土流失面积 476.17km^2 ，占全县面积的 17.88% 。在水土流失面积中，轻度流失面积占 191.67km^2 ，中度流失面积 284.43km^2 ，强度以上流失面积占 0.07km^2 ，土壤平均侵蚀模数为 $2500\text{t}/\text{km}^2$ 。根据湘政函【1999】115 号文《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，项目区属湖南省水土流失重点治理区。

4.1.8 生态环境

攸县境内植物属中亚带常绿阔叶林带，有乔木 187 科 709 属 1238 种，其中热带植物 15 种、亚热带植物 679 种、温带植物 7 种，主要是中亚、北亚及温暖带过

渡型植被。植被分布垂直差异明显，海拔 600m 以下为油茶、油桐、柑橘、桃、李、柿、板栗、植保、厚朴等经济林及松、杉为主的用材木，1000-1500m 为马尾松、杉、柏、樟、侧柏、洋槐、垂柳、红栎子、五角枫、野茉莉、杜鹃、蕨类等。境内珍贵树种有樟树、梓、楠、银杏、红豆杉、华山松、水杉等 20 余种。境内植被分布地区差异较大，东部地区植被茂密，而西南地区植被稀疏。攸州工业园位于县境西部，功能分区为工业发展区，区内主要以林地为主约 490.76ha，占工业园面积的 61.34%，种植的主要是松柏林，区内无珍稀物种；园区内耕地以水稻为主，占园区面积的 17.85%；区内尚有少量山地种植茶树、桔树约 4ha。

区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类及野兔、黄鼠狼、麻雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼等，调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

攸县矿产资源丰富、矿种较多，目前已探明有烟煤、无烟煤、赤铁矿、褐铁矿、磁铁矿、石膏、白云石、滑石、钾长石、高岭土及稀有的铀、锑、锰、砂金等 20 余种金属矿藏，其中之一煤炭藏量 27 亿吨，铁 421 万吨。现已开采有煤、铁、锰、铀、石膏等矿产。矿产主要分布在东部山区。地质资料显示本项目区内无探明的矿藏资源。

4.2 周边环境概况

本工程位于攸州工业园西南部，北面厂界与升华化工相隔园区道路，项目西面为规划的工业园外环线，目前为农村地带，最近的居民为谢家垅社区居民，距本项目厂界 250m；项目南面为龙湖社区月居民集中区，最近的居民距厂界 450m；项目东南面为安特科技公司，东北面为龙山水库，该水库已经被工业园征用，远期作为园区的景观水体，目前不具有其它功能。

4.3 攸州工业园概况

4.3.1 攸州工业园规划概况

攸县攸州工业园位于县城西部，成立于 2003 年。2007 年攸州工业园园区管委会委托湖南省环境保护科学研究院编制了《攸县攸州工业园环境影响报告书》，并于 2007 年 11 月 15 日取得了原湖南省环境保护局的批复（湘环评[2007]166 号）。2012 年 11 月，攸县工业集中区（“一区两园”，即攸州工业园和网岭循环经济园）经省政府（湘政办函〔2012〕187 号）批准为省级工业集中区。2016 年 3 月省发改委（湘发改函〔2016〕84 号）批准攸县工业集中区进行扩区，《湖南株洲攸县工业集

中区调区扩区环境影响报告书》于 2018 年 12 月 24 日取得了湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评函[2018]23 号）。关于攸州工业园介绍引用《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》中相关内容，具体如下：

4.3.1.1 工业园用地规划

攸州工业园现有核准区面积 428.02 公顷，本次调减面积 81.74 公顷，本次扩区面积 163.78 公顷，调区扩区后总面积为 510.06 公顷。四至范围：东至兴园路、兴工路、经二路，西至外环路、兴旺路，南至工业路，北至商业路、攸衡路。拟调扩区后攸州工业园城市建设用地为 504.49 公顷，其中工业用地 364.07 公顷，占 72.17%，居住用地 11.11 公顷，占 2.20%。

4.3.1.2 总体目标

攸县工业集中区抵近长株潭城市群，同时与珠三角地区有相对便利的交通优势。园区应该以绿色循环发展为核心，做大做强当前园区传统特色产业，承接清水塘搬迁项目，承接珠三角产业转移再创新，配套“株洲·中国动力谷”、长株潭自主创新示范区产业发展，形成以新型化工、新型建材、电子信息为主导产业，以食品医药、机械装备为支撑产业，以煤电能源绿色循环经济为基础配套的“3+2+1”产业生态圈。到 2020 年建成湘东南最具特色的循环经济高新技术产业园，到 2025 年建成湖南省最大的循环经济示范区、国家级高新技术产业园、国家级循环经济示范园区。

4.3.1.3 产业发展定位

此次攸县工业集中区调区扩区后，形成以新型化工、新型建材、电子信息为主导产业，以食品医药、机械装备为支撑产业，以煤电能源绿色循环经济为基础配套的“3+2+1”产业布局。

其中攸州工业园形成“一主一特”产业格局，即主要发展新型化工主导产业，重点发展电子信息产业园，形成两大产业与食品医药、机械装备产业协同发展的局面。新型化工产业主要承接清水塘搬迁的化工企业、攸县境内搬迁入工业园的企业、招商引资的污染较小的精细化工类企业；电子信息建设“电子材料-基础电子元器件-IGBT 配套产品”产业链；食品医药建设“食品加工-中药原料-中药制剂产品”产业链；机械装备产业建设“铸件-化工机械-农业机械-化工材料、食品医药加工配套”产业链。

4.3.1.4 产业空间布局规划

产业布局规划由新型化工区、电子信息产业区、食品医药产业区、机械装

备产业区四大产业板块。产业服务方面设有园区东、北、西三处综合服务区，在产业区中布局一处产业孵化中心，作为园区企业加速发展引擎。

新型化工产业区：位于禹王路以南、兴旺路以西，主要承接清水塘搬迁的化工企业、攸县境内搬迁入工业园的企业、招商引资的污染较小的精细化工类企业。

电子信息产业区：位于新城路以北、外环路以东，建设“电子材料-基础电子元器件-IGBT 配套产品”产业链。

食品医药产业区：位于兴业路以西、商业路以北、南江路以南，建设“养殖-食品加工-中药原料-中药制剂产品”产业链。

机械装备产业区：位于兴旺路以东、新城路以南，重点建设“铸件-化工机械-农业机械-化工材料、食品医药加工配套”产业链。

4.3.1.5 供气

攸州工业园天然气拟从新粤浙管道湖南段衡阳分输站接气，西气东输二线“醴陵-炎陵线”醴陵分输站作为备用气源。规划燃气管网的压力级制为中低压二级系统，中压管道设计压力 0.4Mpa，低压管道设计压力 0.1Mpa。沿规划区分别形成环状中压管线，中压管网布置以环状为主，环状与支状相结合。管道敷设与城市道路建设相结合，并且管线布置尽量靠近大用户。

4.3.1.6 供热

攸县工业园集中供热项目位于攸县攸州工业园禹王路南侧。项目占地面积约 16000m²，建筑面积 8925m²，总投资约 6000 万元。该项目分两期建设，一期拟建设 35t/h 水煤浆蒸汽锅炉设备 1 套、1500 万大卡水煤浆导热油炉设备 1 套、年产 7.1 万吨水煤浆生产线 1 条，三层办公楼 1 栋、生活用房 1 栋、煤库 1 栋、制浆车间 1 栋、锅炉房 1 栋；二期拟建设水煤浆蒸汽锅炉 1 台、导热油炉 1 台、水煤浆生产线 1 条。集中供热项目目前主要供能用户为湖南松本林业科技股份有限公司、湖南昊华化工有限责任公司、湖南宸润环保科技有限公司等园区企业，目前园区集中供热项目已投入使用。

4.3.1.7 给排水规划

给水：攸州工业园近期以现有水厂为水源，由县自来水公司供应，分别从攸衡路、工业路引入进水管。远期设置给水加压泵站进行二次加压。攸州工业园给水干管沿道路西、北侧敷设，布置成环状，给水管网供水压力要求最低不小于 0.28Mpa。

配水管网敷设到整个规划区，同时配水管网的敷设应结合城市道路建设进度进行修建。干管位置尽可能布置在两侧用水量较大的道路上，以减少配水管数量。平行的干管间距为 500m~800m，连通管间距 800m~1000m。给水管网高点处设置自动排气阀，最低点处设置排泥泄水阀。

排水：排水体制采用雨污分流制。

雨水工程规划：贯彻“高水高排、低水低排”的原则，充分利用现有撇洪渠、湖泊、水库、水面等，高水高排，低水低排，多点分散排放，所有雨水排入雨水管网，而后分散多点就近排入水体。

污水工程规划：

1) 污水量计算

规划将区域内的污水全部收集输送至污水厂进行处理，污水量按用水量的 85% 计算，同时考虑 10% 的地下水渗入量。则规划区最高日污水量为 4.5 万吨/日，日变化系数取 1.3，则平均日污水量约 3.5 万吨/日。

2) 污水系统规划原则

城市污水系统按以下原则进行规划：

(1) 污水管网严格按照分流制敷设，污水排入污水管网，所有排入污水管网的污水水质都应达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）的要求。

(2) 各工矿企业污废水，本规划拟采用分散处理与集中处理相结合实现工业废水的达标排放，即根据企业的排污浓度及排污水量，将企业区别对待，一部分可直接排入收集系统的企业废水进入城市污水处理厂集中处理；另一部分不可直排的，必须在企业内部设置处理设施，使处理后的废水达到相关行业的间接排放标准限值和污水厂的设计进水水质要求，再进入园区污水处理厂集中处理。

(3) 为节约水资源，应积极推广中水回用技术，进驻企业应提高生产废水回用率，有条件的可采用生产循环水，大力推广直流水改循环水、空冷回用、废水回用、凝结水回用等新技术。

(4) 污水主干管按照远期建设规模设计；

(5) 原则上沿道路东、南侧布置，实际可根据道路两厢污水量排放情况及管道交叉情况适当调整，尽量减少管道横穿道路及管道交叉次数。

3) 污水分区去向规划

根据整个攸州工业园的总体规划，规划区污水分区以兴业路为界，分为 3 个区域。其中外环路以西区域为 W1 片，兴业路以西区域为 W2 片，主要为工业用地，其污水性质主要工业污废水，总纳污面积 1067 公顷，W1 与 W2 污水进入工业园污水处理厂；兴业路以东区域为 W3，主要为居住用地、商业用地和其他配套用地，污水性质主要为生活污水，该片区污水向南排入规划区以外的城市污水处理厂，纳污面积 207 公顷。本次扩区用地主要集中在 W2 片区，将全部纳入在建的园区工业污水处理厂集中处理。

4) 污水泵站规划

根据片区排水专项规划，在兴园路与吉龙路交叉口规划一座污水提升泵站 1，提升规模为 0.7 万吨/日（最高日），规划占地面积 0.08 公顷。

在规划吉星路与兴旺路交叉口的污水泵站 2，原规划污水提升量 2.3 万吨/日（最高日），用地 0.128 公顷。

5) 污水处理厂规划

园区西南方向设置一座污水处理厂（一期工程 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 已基本建成），最高日处理规模为 3.8 万吨/日（占地 4.8 公顷，污水处理厂处理后尾水执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准，远期需对污水处理厂尾水进行深度处理并考虑部分中水回用。

4.3.1.8 园区基础设施与环保设施建设情况

道路：攸州工业园已建成“三纵三横”共 16.95 km、宽 60 m 的园区主干路网，正在加快完成“七纵七横”路网建设。

供水：攸州工业园以洙水河水源为主，园区水资源相对丰富，已铺设 15.28 km、0.3 m 管径的自来水管网，县自来水厂直接为园区供水，日供水量可达 5 万吨，供水压力达到 3.5Mpa。

供电：攸州工业园园区已架设 16.4km、10kv 输电线路，供电能力达到 11 万千瓦；

集中供热：2018 年启动建设集中供热项目，目前园区集中供热项目已投入使用。

供气：园区内已铺设了燃气管网，燃气是由攸县中燃燃气公司统一供应的液化石油气（LPG）。直输管道天然气项目由湖南省天然气有限公司承建，从南边新粤浙管道衡阳分输清管站附近的衡阳分输站接管线经安仁、茶陵至攸县，有望近期建成投入使用。

雨水排放系统：根据实地考察，攸州工业园内建立了较为完善的雨水系统，园内新城路、商业路、兴工路、兴业大道、龙山路、吉兴路、南江路等均已敷设雨水管道。园区雨水排放对象为白公塘、龙山水库以及园区内现有排水渠。入园企业实行雨污分流、污污分流制。雨水统一纳入园区雨水管网系统，化工产业园正常生产的企业：湖南澳维环保科技有限公司、株洲市安特新材料科技有限公司、湖南明珠选矿药剂有限公司雨水就近接入龙山水库，吉兴路已敷设雨水管道部分雨水进入龙山水库。商业西路：攸县鸿华麻鸭有限责任公司雨水通过商业路向西就近接入白公塘，通过园区内农灌渠向南流经 3.8km 后出攸州工业园，通过 2.7km 农灌渠排入洙水河段。南江路、商业东路雨水进入兴业大道雨水由北向南流至新城路，新城路上雨水就近进入农灌渠，向西流经 2.7km 后排出攸州工业园，向南继续流经 2.7km 农灌渠后进入洙水河段。兴业大道最北端企业：湖南益力盛电子科技有限公司雨水就近接入园区北端农灌渠，农灌渠向东南流经 1.6km 后再向西南流经 2.8km 流出园区，通过 2.7km 农灌渠排入洙水河段。

废水系统：攸州工业园独立设置园区污水处理厂，将工业园废水纳入园区排污管网系统，经园区污水处理厂集中处理达标后排放。攸州工业园污水处理厂位于工业园区西南角处，东面是株洲晟源化工有限公司，北面是株洲明珠选矿有限公司，一期建设规模 1 万 m^3/d 主体工程已建成，纳污范围主要是攸州工业园内兴业路以西区域的。处理工艺采用铁炭池+反应絮凝沉淀池+A²/O 氧化沟工艺+芬顿塔+砂滤池工艺，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后尾水通过 1.5km 左右的排污管汇入洙水。目前园区污水处理厂已完成建设，处于调试阶段。由于园区污水管网未全部畅通，目前仅有污水厂周边的明珠选矿、安特锦业、澳维环保等企业废水能进入园区废水站处理。兴旺路以东地块规划以仓储物流、电子信息加工及机械加工为主，该区域规划产业类型的企业用水量少，废水以生活污水为主，工业废水主要是地面冲洗水，主要污染因子为 SS 与石油类，污水水质简单，因此将园区该区域废水纳入攸县县城污水处理厂进行处理。

4.3.1.9 环境风险应急预案

攸州工业园已制定园区突发环境事件应急预案。但应急预案尚存在一些问题，如目前企业生产废水、废气排放无监管措施，对重点监管企业未建设数据平台，缺乏废水事故应急设施，环保管理制度不健全等。

4.3.2 工业园污水处理厂

攸州工业园污水处理厂由攸县盛园投资发展有限公司投资建设，选址于攸县联星街道办事处龙湖社区，近期建设规模 1 万 m³/d，纳污范围主要是攸州工业园兴旺路以西（包含兴旺以东、兴业路以西、攸衡路以南、新城路以北的区域）的生活污水与工业废水，污水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。目前污水处理厂一期工程已建成。

污水处理厂进水水质见表 4.3-1。

表 4.3-1 工业园区污水处理厂设计污水进水水质（单位 mg/L）

项目	COD	BOD	pH	NH ₃ -N	SS
废水	≤500	≤300	6-9	≤35	≤400
项目	TP	TN	挥发酚	色度	全盐量
废水	≤8.0	≤40	≤1.0	≤70	≤10000

污水处理厂出水水质见表 4.3-2。

表 4.3-2 设计出水水质表（mg/L）

序号	项 目	单 位	出水标准
1	COD _{Cr}	mg/L	≤50
2	BOD	mg/L	≤10
3	NH ₃ -N	mg/L	≤5(8)
4	TN	mg/L	≤15
5	SS	mg/L	≤10
6	TP	mg/L	≤0.5
7	pH	无量纲	6~9
8	粪大肠菌群数	个/L	≤10 ³

注：NH₃-N 值：当水温高于 12℃时为括号外值，水温≤12℃时为括号内值。

目前，本项目所在地东面兴企路已配套建有污水管网，本项目外排污水将由东面兴企路排水管网外接至园区污水处理厂。

4.4 环境质量现状调查与评价

工程所处的地区环境功能区划见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目环境功能区划

环境空气	地表水	声环境
GB3095-2012 中 2 类	洙水：GB3838-2002 中 III 类	GB3096-2008 中 3 类

4.4.1 水环境质量现状调查及评价

3.4.1.1 地表水环境质量现状调查及评价

本次地表水评价收集了湖南湘健环保科技有限公司在本项目东面“湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目”环评阶段进行的现状监测的数据，监测时间为 2017 年 7 月 17 日-19 日。同时收集了“湖南株洲攸县工业集中区调区扩区”

规划环评阶段进行的现状监测的数据，监测时间为 2018 年 6 月 20 日-22 日。监测断面以及监测因子见表 4.4-2。监测结果统计及评级见表 4.4-3。

表 4.4-2 现状监测布点表

监测断面	监测点名称	环境特征	监测项目	数据来源
W1	园区排污口上游 500m	工业用水区	pH、COD、氨氮、硫化物、氰化物、总磷、硫酸盐、氯化物、二氯乙烷、甲苯、二甲苯、甲醛、石油类	湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目
W2	园区排污口下游 1000m			
W3	园区排污口下游 3000m			
W4	园区排污口上游 200m		pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、溶解氧、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、石油类、铜、锌、汞、铅、镉、砷、镍、六价铬、氟化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书
W5	园区排污口下游 1500m			
W6	龙山水库	景观用水	pH、COD、氨氮、硫化物、氰化物、总磷、硫酸盐、氯化物、二氯乙烷、甲苯、二甲苯、甲醛、石油类	湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目

由表 4.4-3 可知，所在区域地表水质量良好，洣水评价段、龙山水库满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求。

本项目下游洣水最近常规监控断面为攸州工业园污水处理厂排污口下游约 15km 的衡阳市衡东县草市镇断面，根据衡阳市生态环境局在其网站发布的 2019 年各月份地表水水质状况报告（<http://sthjj.hengyang.gov.cn/c2922/index.html>）可知，洣水草市镇断面水质状况为优，2019 年全年能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准的要求。

表 4.4-3 现状监测数据统计一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

监测点位	监测因子	PH	化学需氧量	氨氮	硫化物	氰化物	总磷	硫酸盐	氯化物	二氯乙烷	甲苯	二甲苯	甲醛	石油类
园区排污口上游500m	最大值	7.39	5 (L)	0.12	0.005 (L)	0.002 (L)	0.13	61.10	5.51	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)	0.01 (L)
	最小值	7.21	5 (L)	0.09	0.005 (L)	0.002 (L)	0.10	58.9	5.39	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)	0.01 (L)
	平均值	7.31	5 (L)	0.11	0.005 (L)	0.002 (L)	0.11	60.3	5.45	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)	0.01 (L)
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
园区排污口下游1000m	最大值	7.18	13	0.14	0.007	0.002 (L)	0.09	79.2	23.5	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)	0.01 (L)
	最小值	6.87	12	0.11	0.006	0.002 (L)	0.07	75.4	22.8	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)	0.01 (L)
	平均值	7.03	13	0.12	0.006	0.002 (L)	0.08	77.4	23	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)	0.01 (L)
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
园区排污口下游3000m	最大值	7.28	5 (L)	0.15	0.005 (L)	0.002 (L)	0.10	59.1	5.89	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)	0.01 (L)
	最小值	7.11	5 (L)	0.11	0.005 (L)	0.002 (L)	0.09	55.2	5.74	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)	0.01 (L)
	平均值	7.17	5 (L)	0.13	0.005 (L)	0.002 (L)	0.09	57.3	5.82	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)	0.01 (L)
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
GB3838-2002III类		6-9	20	1.0	0.2	0.2	0.2	250	250	0.03	0.7	0.5	0.9	0.05

龙山水库	最大值	7.38	12	0.11	0.006	$\frac{0.002}{(L)}$	0.12	43.9	8.66	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)	0.01 (L)
	最小值	7.09	11	0.09	0.006	$\frac{0.002}{(L)}$	0.09	40.3	8.51	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)	0.01 (L)
	平均值	7.27	11	0.10	0.006	$\frac{0.002}{(L)}$	0.11	42.7	8.58	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)	0.01 (L)
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
GB3838-2002III类		6-9	20	1.0	0.2	0.2	0.2	250	250	0.03	0.7	0.5	0.9	0.05

续表 4.4-3 现状监测数据统计一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果（mg/L，pH 值：无量纲）										
			pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	溶解氧	氨氮	总磷	挥发酚	氰化物	硫化物	石油类
W4 园区排污口上游 200m	2018.6.20	无色无味澄清	6.32	11.9	2.6	6	6.8	0.48	0.05	<0.0003	<0.001	<0.005	<0.01
	2018.6.21	无色无味澄清	6.24	12.4	2.6	9	6.4	0.53	0.02	<0.0003	<0.001	<0.005	<0.01
	2018.6.22	无色无味澄清	6.28	10.8	2.3	7	6.5	0.34	0.03	<0.0003	<0.001	<0.005	<0.01
W5 园区排污口下游 1500m	2018.6.20	无色无味澄清	6.45	12.6	2.9	10	6.8	0.69	0.07	<0.0003	<0.001	<0.005	<0.01
	2018.6.21	无色无味澄清	6.35	13.1	2.9	11	6.4	0.52	0.06	<0.0003	<0.001	<0.005	<0.01
	2018.6.22	无色无味澄清	6.38	11.2	2.3	9	6.5	0.77	0.04	<0.0003	<0.001	<0.005	<0.01
采样点位	采样日期	样品状态	铜	锌	汞	铅	镉	砷	镍	六价铬	氟化物	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群
W4 园区排污口上游 200m	2018.6.20	无色无味澄清	<0.05	<0.05	<0.00004	<0.001	<0.0001	<0.0003	<0.05	0.010	0.21	<0.05	1300
	2018.6.21	无色无味澄清	<0.05	<0.05	<0.00004	<0.001	<0.0001	<0.0003	<0.05	0.009	0.26	<0.05	1400
	2018.6.22	无色无味澄清	<0.05	<0.05	<0.00004	<0.001	<0.0001	<0.0003	<0.05	0.006	0.25	<0.05	1300
W5 园区排污口下游 1500m	2018.6.20	无色无味澄清	<0.05	<0.05	<0.00004	<0.001	<0.0001	<0.0003	<0.05	0.013	0.31	<0.05	1800
	2018.6.21	无色无味澄清	<0.05	<0.05	<0.00004	<0.001	<0.0001	<0.0003	<0.05	0.014	0.38	<0.05	1700
	2018.6.22	无色无味澄清	<0.05	<0.05	<0.00004	<0.001	<0.0001	<0.0003	<0.05	0.005	0.34	<0.05	1800

3.4.2.2 地下水环境质量现状调查及评价

1、评价区水文地质条件

根据岩性差异、含水介质形态及地下水赋存状态，将评价区地下水划分为基岩裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和第四系松散岩类孔隙水。对应着将地下水含水岩组划分为基岩裂隙水含水岩组、碎屑岩类裂隙孔隙水含水岩组和第四系松散岩类孔隙水含水岩组。

(1) 基岩裂隙水

赋存于调查区侵入岩中，岩性主要为花岗岩、石英闪长岩，水量贫乏。少量分布于调查区西部。

(2) 碎屑岩类裂隙孔隙水

赋存于调查区白垩系上统戴家坪组中，下段岩性有石英砂岩、砂砾岩等，含裂隙孔隙层间水，水量中等，单井涌水量 126.59-277.82 吨/日；上段岩性有石英砂岩、细砂岩、泥灰岩等，水量较贫乏，分布于调查区中部、南部及西北部。

(3) 第四系松散岩类孔隙水

赋存于调查区第四系松散岩层中，第四系更新统，主要为粉质黏土，含孔隙承压水，含水介质为砂砾层，但分布不均匀，厚度为 0~5m。单井涌水量 7.91-9.84 吨/日，水量贫乏，局部地段水量中等。

第四系全新统含孔隙潜水。单井涌水量 111.34-312.5 吨/日，水量中等，局部地段水量丰富。

评价区地下水主要接受大气降水补给，一部分以地表径流至地势低洼处，一部分入渗至第四系松散岩类孔隙水含水岩组及碎屑岩类裂隙孔隙水含水岩组，受地形控制，向南侧洙水及西侧河流径流、排泄。根据水位资料，评价区地下水水力梯度为 0.005~0.02。

2、地下水环境质量现状

本环评收集了湖南湘健环保科技有限公司在本项目东面“湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目”环评阶段进行的现状监测的数据，监测时间为 2017 年 7 月 17 日-19 日，监测断面以及监测因子见表 4.4-4。监测结果统计及评级见表 4.4-5。

表 4.4-4 现状监测布点表

采样井编号	所属住户或单位的名字	方位与距离	监测因子	监测频次
D1	胡公庙一水井（上游）	东北面，2800m	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、色度、挥发酚、硫酸盐、氯化物、二氯乙烷、甲苯、甲醛	连续采样三天，每天监测一次
D2	谢家垅村新屋组一水井（侧方向）	西北面，620m		
D3	龙湖村一水井（下游）	东南面，550m		
D4	西阁社区一水井	东面，1210m		
D5	龙湖村月岭组水井	西面，1100m		
注：甲醛参照《地表水环境质量标准》GB3838-2002，二氯乙烷、甲苯参照《地下水水质标准》DZ/T 0290-2015，其余执行《地下水质量标准》GB/T14848-2017。				

由表 4.4-5 可知，各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 中III类等标准的要求。

表 4.4-5 现状监测数据统计一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

监测点位	监测因子	pH	高锰酸盐指数	氨氮	氰化物	色度 (度)	挥发酚	硫酸盐	氯化物	二氯乙烷	甲苯	甲醛
D1	最大值	9.07	1.8	0.17	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	30.3	7.94	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	最小值	7.18	1.7	0.16	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	29.6	7.87	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	平均值	7.85	1.8	0.16	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	29.9	7.90	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	超标率	33.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0.067	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D2	最大值	7.34	0.7	0.12	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	17.2	20.6	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	最小值	7.23	0.6	0.11	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	16.7	20.3	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	平均值	7.28	0.6	0.12	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	16.9	20.4	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D3	最大值	7.08	1.0	0.12	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	79.9	1.53	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	最小值	6.80	0.9	0.10	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	79.2	1.37	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	平均值	6.93	1.0	0.11	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	79.5	1.42	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D4	最大值	7.75	1.0	0.14	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	32.1	7.44	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	最小值	7.69	0.9	0.11	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	22.8	6.97	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	平均值	7.72	1.0	0.13	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	26.2	71.5	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D5	最大值	6.94	1.0	0.15	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	4.92	7.20	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	最小值	6.85	1.0	0.08	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	1.50	7.15	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	平均值	6.89	1.0	0.12	0.002 (L)	5	0.0003 (L)	2.7	7.18	0.00235 (L)	0.005 (L)	0.05 (L)
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地下水质量标准III类		6.5-8.5	3.0	0.5	0.05	15	0.002	250	250	0.03	0.7	0.9

4.4.2 环境空气质量现状调查及评价

1、区域大气污染源调查

项目周边已有大气污染源主要为攸县华升化工有限责任公司，该企业主要生产二硫化碳，产能为 50000t/a。该企业废气污染源包括有组织排放的废气和无组织排放废气，有组织废气包括加热炉产生的烟气；燃气锅炉产生的烟气；克劳斯工段产生的含硫废气；食堂油烟废气。无组织废气主要包括硫磺拆包及加料过程产生的粉尘；成品二硫化碳贮罐大小呼吸损失排放的 CS₂ 气体；装置区无组织排放的 CS₂ 气体；装卸管路产生的无组织 CS₂ 废气。

根据该企业环评报告，企业废气污染物排放量统计见表 4.4-6。

表 4.4-6 废气污染物排放量统计表

污染源	污染物排放量(t/a)						
	SO ₂	NO _x	烟尘	粉尘	H ₂ S	CS ₂	油烟
加热炉烟气	0.418	9.765	1.084	0	0	0	0
锅炉烟气	0.005	0.106	0.012	0	0	0	0
克劳斯尾气	8.486	9.180	0.202	0	0	0	0
硫磺拆包及加料过程	0	0	0	0.043	0	0	0
生产装置区的无组织排放	0	0	0	0	0	2.500	0
贮罐大小呼吸损失	0	0	0	0	0	0.010	0
装卸管路无组织排放	0	0	0	0	0	0.008	0
食堂油烟废气	0	0	0	0	0	0	6.2kg/a
合计	8.909	19.051	1.298	0.043	0	2.518	6.2

2、环境空气质量现状

(1) 基本污染物

为了解项目所在区域环境空气质量现状，本环评收集了攸县环境监测站 2018 年对攸县县城环境空气质量现状监测的常规数据。监测结果见表 4.4-7。

表 4.4-7 2018 年攸县县城监测点大气常规监测统计结果（单位：ug/m³）

监测点位	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	标准值
年平均值	12	18	64	34	1300	137	GB3095-2012《空气质量环境质量标准》，二级标准
超标倍数	0	0	0	0	—	—	
标准值（年均）	60	40	70	35	—	—	

监测表明：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值均能达到《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)二级标准要求。项目所在区域为达标区。

(2) 特征污染物

本环评收集了湖南湘健环保科技有限公司在本项目东面“湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目”环评阶段进行的现状监测的数据，监测时间为2017年7月17日-23日，连续监测7天，TVOC测8小时值；氨、硫化氢测一次值。监测布点以及监测因子见表4.4-8。监测结果统计及评级见表4.4-9。

表 4.4-8 环境空气监测布点表

编号	名称	经纬度	方位与距离	监测因子
G1	龙湖村月岭组	N27.000328, E113.290793	西北面, 200m	氨、硫化氢、TVOC
G2	谢家垅村新屋组居民点	N27.005104, E113.291623	西北面, 640m	
G3	龙湖村居民点/龙湖小学	N26.991718, E113.296432	东南面, 580m	
G4	爱敬堂	N27.011531, E113.295762	北面, 1280m	
G5	工业园安置区	N27.015055, E113.311422	东北面, 2340m	
G6	胡公庙居民点	N27.018049, E113.30464	东北面, 2250m	

表 4.4-9 特征污染物监测结果 单位: mg/m³

监测点	项目	氨	硫化氢	TVOC
G1	浓度范围 (mg/m ³)	0.12-0.14	0.00006-0.0012	0.029-0.293
	最大值占标率 (%)	70	12	48.8
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/
G2	浓度范围 (mg/m ³)	0.12-0.15	0.0009-0.0015	0.0301-0.0326
	最大值占标率 (%)	75	15	5.4
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/
G3	浓度范围 (mg/m ³)	0.11-0.15	0.0018-0.0024	0.027-0.0298
	最大值占标率 (%)	75	24	5.0
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/
G4	浓度范围 (mg/m ³)	0.12-0.14	0.0012-0.0021	0.0271-0.0288
	最大值占标率 (%)	70	21	4.8
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/
G5	浓度范围 (mg/m ³)	0.12-0.14	0.0018-0.0024	0.0272-0.291
	最大值占标率 (%)	70	24	48.5
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/
G6	浓度范围 (mg/m ³)	/	/	/
	最大值占标率 (%)	/	/	/
	超标率 (%)	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/
执行标准		0.2	0.01	0.6

由表4.4-9可见，氨、硫化氢、总挥发性有机物均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

同时，本项目委托湖南云天检测技术有限公司于 2019 年 6 月 19 日~6 月 25 日对本项目特征污染因子二硫化碳进行了现状监测，共设有 1 个监测点位，位于项目所在地主导风向下风向 0.62km 处的工业路小学龙湖分校处（G3），连续监测 7 天，测一次值。监测结果统计见表 4.4-10。

表 4.4-10 二硫化碳监测结果 单位：mg/m³

监测点位	监测时间	检测项目及结果 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)
		二硫化碳	二硫化碳
工业路小学龙湖分校处	20190619	0.030	0.04
	20190620	0.036	
	20190621	0.015	
	20190622	0.029	
	20190623	0.022	
	20190624	0.029	
	20190625	0.022	

由表 4.4-10 可见，二硫化碳满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

4.4.3 声环境质量现状调查及评价

本评价声环境质量委托湖南云天检测技术有限公司于 2019 年 6 月 18 日~6 月 19 日进行的现场监测。

（1）监测点布设

监测布点详情见表 4.4-11。

表 4.4-11 噪声现状监测点位置

编号	测点名称	测点位置	监测时间与频次
J1	项目厂址东	厂界外 1m 处	监测两天，按昼间、夜间二个时段进行，昼间：6：00~22：00， 夜间：22：00~次日 6：00。
J2	项目厂址南		
J3	项目厂址西		
J4	项目厂址北		

（2）监测结果统计

监测结果详见表 4.4-12。

表 4.4-12 噪声监测统计结果

检测日期	检测点位	检测结果 Leq[dB(A)]		达标情况	执行标准
		昼间	夜间		
2019.6.18	J ₁ 东面厂界外 1m 处	56.4	45.8	达标	3 类 (昼间：65dB(A)、 夜间：55dB(A))
	J ₂ 南面厂界外 1m 处	56.3	47.5	达标	
	J ₃ 西面厂界外 1m 处	56.4	46.0	达标	
	J ₄ 北面厂界外 1m 处	55.9	45.3	达标	
2019.6.19	J ₁ 东面厂界外 1m 处	55.8	46.5	达标	
	J ₂ 南面厂界外 1m 处	56.2	47.0	达标	

检测日期	检测点位	检测结果 Leq[dB (A)]		达标情况	执行标准
		昼间	夜间		
	J ₃ 西面厂界外 1m 处	57.3	46.1	达标	
	J ₄ 北面厂界外 1m 处	56.1	45.8	达标	

监测结果表明：各监测点昼夜间噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准要求。

4.4.4 土壤环境质量现状调查及评价

为了解建设项目所在地土壤环境状况，本环评委托湖南云天检测技术有限公司对项目范围内及周边土壤进行了现状监测，本项目土壤环境现状监测共设置了 6 监测样点，包括 3 个柱状样点和 3 个表层样点，监测时间为 2019 年 6 月 18 日。另本环评委托湖南省地质工程勘察院对土壤的工程地质性质进行了抽样监测。

监测点位分布及监测项目见表 4.4-13。

表 4.4-13 土壤监测点位及项目

序号	点位类型	监测位置	经度	纬度	用地类型	监测项目	监测频次
柱状 1	柱状样点	占地范围内（浮选药剂车间旁，乙硫氮拟搬入车间）	113.293330164	26.999430459	建设用地	GB36600 中规定的 27 项挥发性有机物项目	采样 1 次
柱状 2	柱状样点	占地范围内（黄药车间旁）	113.293245674	26.997999501	建设用地	GB36600 中规定的 27 项挥发性有机物项目	
柱状 3	柱状样点	占地范围内（危废暂存库旁）	113.293240310	26.996940028	建设用地	GB36600 中规定的 45 项基本项目	
表层 1	表层样点	占地范围内（西北角空地处）	113.293150455	26.999744278	建设用地	GB36600 中规定的 45 项基本项目	
表层 2	表层样点	占地范围外（西面林地）	113.292631448	26.998348188	林地	GB15618 中规定的 8 项基本项目	
表层 3	表层样点	占地范围外（南面空地）	113.293739200	26.996029419	建设用地	GB36600 中规定的 27 项挥发性有机物项目	

表 4.4-14 土样理化特性调查表

采样点位	颜色	湿度	质地	有无砂粒
柱状 1（0-50cm）	黄褐	潮	壤	无
柱状 1（50-100cm）	黄褐	潮	壤	无
柱状 1（100-300cm）	黄褐	潮	壤	无
柱状 1（300-400cm）	黄褐	潮	壤	无
柱状 2（0-50cm）	褐	潮	风化岩	无
柱状 2（50-100cm）	褐	潮	风化岩	无

采样点位	颜色	湿度	质地	有无砂粒
柱状 2 (100-300cm)	褐	潮	风化岩	无
柱状 2 (300-350cm)	褐	潮	风化岩	无
柱状 3 (0-50cm)	黄褐	潮	壤	无
柱状 3 (50-100cm)	黄褐	潮	壤	无
柱状 3 (100-300cm)	黄褐	潮	壤	无
柱状 3 (300-400cm)	黄褐	潮	壤	无
表层 1 (0-20cm)	黄褐	潮	壤	无
表层 2 (0-20cm)	黄褐	潮	壤	无
表层 3 (0-20cm)	黄褐	潮	壤	无

表 4.4-15 土样工程地质性质表

采样点位	含水量 (%)	比重	密度 (g/cm ³)	孔隙比	孔隙度 (%)	渗透系数 (cm/s)
柱状 1 (0-50cm)	28.4	2.74	1.95	0.804	44.6	0.00000547

表 4.4-16 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果（单位：mg/kg，pH 值为无量纲，氧化还原电位为 mV，阳离子交换量为 cmol(+)/kg）											
		pH 值	氧化还原电位	阳离子交换量	镉	铬	铜	镍	铅	锌	六价铬	汞	砷
柱状 1（0-50cm）	黄褐色潮无根系壤土	8.5	436	13.80	/	/	/	/	/	/	/	/	/
柱状 3（0-50cm）	黄褐色潮无根系壤土	/	/	/	0.22	/	31	26	25.3	/	N.D	0.039	9.37
柱状 3（50-100cm）	黄褐色潮无根系壤土	/	/	/	0.08	/	30	19	29.3	/	N.D	0.043	10.4
柱状 3（100-300cm）	黄褐色潮无根系壤土	/	/	/	N.D	/	28	18	24.6	/	N.D	0.050	11.0
柱状 3（300-400cm）	黄褐色潮无根系壤土	/	/	/	N.D	/	22	18	21.0	/	N.D	0.073	9.29
表层 1（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	/	/	/	0.30	/	34	37	24.1	/	N.D	0.046	13.5
表层 2（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	/	/	/	0.16	45	32	28	27.1	71	/	0.056	13.6
标准值 GB36600-2018 中第二类用地的风险 筛选值）					65	/	18000	900	800	/	5.7	38	60
标准值（GB15618-2018 中风险筛选值）					0.6	250	100	190	170	300	/	3.4	25
备注	1、N.D 表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。												

续表 4.4-16 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (单位: $\mu\text{g/kg}$)								
		氯甲烷	氯乙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,1,1-三氯乙烷
柱状 1 (0-50cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	23.9	23.9	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 1 (50-100cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	68.8	N.D
柱状 1 (100-300cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	62.9	N.D
柱状 1 (300-400cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	36.2	36.2	N.D	N.D	N.D	69.2	N.D
柱状 2 (0-50cm)	褐色潮无根系风化岩	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	47.6	N.D
柱状 2 (50-100cm)	褐色潮无根系风化岩	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	46.4	N.D
柱状 2 (100-300cm)	褐色潮无根系风化岩	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	51.5	N.D
柱状 2 (300-350cm)	褐色潮无根系风化岩	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	179	N.D
柱状 3 (0-50cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	142	N.D
柱状 3 (50-100cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	18.1	18.1	N.D	N.D	N.D	140	N.D
柱状 3 (100-300cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	62.6	N.D
柱状 3 (300-400cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	58.2	N.D
表层 1 (0-20cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	48.8	N.D
表层 3 (0-20cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	21.3	21.3	N.D	N.D	N.D	52.6	N.D
标准值 GB36600-2018 中第二类用地的风险筛选值)		37000	430	616000	66000	54000	9000	596000	900	840000
备注	1、N.D 表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。									

续表 4.4-16 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (单位: $\mu\text{g/kg}$)								
		四氯化碳	苯	1,2-二氯乙烷	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	甲苯	四氯乙烯	1,1,2-三氯乙烷	氯苯
柱状 1 (0-50cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	77.1	N.D	N.D
柱状 1 (50-100cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	87.8	N.D	N.D
柱状 1 (100-300cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	77.4	N.D	N.D
柱状 1 (300-400cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	88.3	N.D	N.D
柱状 2 (0-50cm)	褐色潮无根系风化岩	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	37.3	65.2	N.D	N.D
柱状 2 (50-100cm)	褐色潮无根系风化岩	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	37.4	65.6	N.D	N.D
柱状 2 (100-300cm)	褐色潮无根系风化岩	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	37.8	66.8	N.D	N.D
柱状 2 (300-350cm)	褐色潮无根系风化岩	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	37.1	65.2	N.D	N.D
柱状 3 (0-50cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 3 (50-100cm)	黄褐色潮无根系壤土	96.3	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 3 (100-300cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	84.5	N.D	N.D
柱状 3 (300-400cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	84.6	N.D	N.D
表层 1 (0-20cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	39.4	69.5	N.D	N.D
表层 3 (0-20cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
标准值 GB36600-2018 中第二类用地的风险筛选值)		2800	4000	5000	2800	5000	1200000	53000	2800	270000
备注	1、N.D 表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。									

续表 4.4-16 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果 (单位: $\mu\text{g/kg}$)								
		1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯	间,对二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯
柱状 1 (0-50cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 1 (50-100cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 1 (100-300cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 1 (300-400cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 2 (0-50cm)	褐色潮无根系风化岩	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 2 (50-100cm)	褐色潮无根系风化岩	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 2 (100-300cm)	褐色潮无根系风化岩	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 2 (300-350cm)	褐色潮无根系风化岩	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 3 (0-50cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 3 (50-100cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 3 (100-300cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 3 (300-400cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
表层 1 (0-20cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
表层 3 (0-20cm)	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
标准值 GB36600-2018 中第二类用地的风险筛选值)		10000	28000	570000	640000	1290000	6800	500	20000	560000
备注	1、N.D 表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。									

续表 4.4-16 环境质量现状土壤监测结果

样品标识	性状描述	检测项目及结果（单位：mg/kg）										
		硝基苯	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	苯胺
柱状 3（0-50cm）	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 3（50-100cm）	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 3（100-300cm）	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
柱状 3（300-400cm）	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
表层 1（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
标准值 GB36600-2018 中第二类用地的风险筛选值）		76	2256	15	1.5	15	151	490	1.5	15	70	260
备注	1、N.D 表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。											

监测结果表明：监测点位表层 2 中各监测项目均满足《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求；其他土壤监测点位中监测项目均达到《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值要求。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测评价

5.1.1 污染气象条件

(1) 历年气象资料

距项目最近的气象站为位于攸县城关镇胜利村胜利桥东郊外的株洲市攸县气象站，该站位于北纬 27° 00'，东经 113° 21'，观测场海拔高度 102.5m；该气象站位于工业园东面约 3.1km。

本评价收集了攸县气象站历年气象观测资料，来分析本区域的气象背景。

表 5.1-1 评价区气象站历年气象资料

月序	累年月平均海平面气压(百帕)	累年月平均本站气压(百帕)	累年月极端最高本站气压(百帕)	累年月极端最低本站气压(百帕)	累年月平均气温(摄氏度)	累年月平均最高气温(摄氏度)	累年月平均最低气温(摄氏度)	累年月极端最高气温(摄氏度)	累年月极端最低气温(摄氏度)	累年月平均相对湿度(%)
1	1026.2	1013.6	1028.4	995.9	5.7	9.3	3.2	25.7	-4.2	83
2	1023.2	1010.7	1029.4	983.7	8	11.6	5.4	31.3	-3.6	83
3	1019.1	1006.9	1027.4	985.8	11.8	15.8	8.9	35.6	-1	83
4	1014.1	1002.1	1022.2	984.6	18.1	22.7	14.8	36.1	3.7	82
5	1009.8	998.1	1014.3	985	23	27.8	19.4	36.5	9.8	79
6	1005.3	993.8	1005.9	984.4	26.4	30.9	23.1	37.7	13.6	79
7	1004	992.7	1003.4	978.9	29.8	34.7	26.1	40.2	18.6	70
8	1005.4	994	1005.9	979.5	28.6	33.6	25.1	40.3	18.1	76
9	1011.8	1000.2	1012.4	986	24.6	29.5	21.2	38.8	12.7	78
10	1018.6	1006.7	1022.6	992.9	19.3	24.2	15.8	36.2	4.3	78
11	1023	1010.8	1028.4	992.6	13.6	18.5	10.1	32.5	-1.7	78
12	1026.4	1013.9	1029.7	997.5	8	12.6	4.7	26	-9.1	79
月序	累年月最多降水量(毫米)	累年月最少降水量(毫米)	累年月最大日降水量(毫米)	累年月日降水量≥0.1mm日数(日)	累年月日降水量≥1.0mm日数(日)	累年月日降水量≥5.0mm日数(日)	累年月日降水量≥10.0mm日数(日)	累年月日降水量≥25.0mm日数(日)	累年月日降水量≥50.0mm日数(日)	累年月最长连续降水量
1	253.8	33.9	57	15.7	11.1	5.9	3	0.6	0	114.8
2	306.3	27.4	68.2	16.9	12.4	6.7	3.6	1.1	0.1	196.9
3	475.4	93.1	77.1	19.5	15.4	9.6	6.3	1.8	0.1	157.2
4	454.3	78.7	99.1	18.6	14.7	9.6	6.5	2.5	0.6	155.5
5	388	35.4	181.8	16.8	13.2	8.6	6.5	2.9	1	218.5
6	514.6	67	184.3	14.2	10.5	7.5	5.3	2.6	1	158.3
7	241.7	4	107	9.4	7	4.3	3.3	1.1	0.5	183.1
8	353.2	5.6	155.3	11.8	7.9	4.8	3.3	1.2	0.4	62.8
9	270.6	2.4	240.2	10.2	6.5	2.9	2	0.6	0.1	110.9

10	188.9	0	75.4	10.5	7.5	3.6	2.3	0.9	0.1	159.7
11	172.3	7	84.4	10.7	7.5	4.1	2.4	0.8	0.2	137.4
12	179.2	2.4	66	9.9	7	3.2	1.9	0.3	0.1	86.3
月序	累年月平均风速(米/秒)	累年月极大风速(米/秒)	累年月极大风速的风向(度)	累年月极大风速出现日	累年月日最大风速≥5.0m/s日数(日)	累年月日最大风速≥10.0m/s日数(日)	累年月日最大风速≥12.0m/s日数(日)	累年月最多风向(含静风)	累年月最多风向频率(含静风)(%)	累年月最多风向频率(不含静风)(%)
1	1.4	10	10	19	3.3	0	0	静风	30	19
2	1.5	16.3	8	12	4.9	0.1	0	静风	28	21
3	1.5	14.2	14	17	7.6	0.2	0.1	静风	27	20
4	1.6	18.1	1	12	8.8	0.5	0.2	静风	26	16
5	1.6	15	15	9	9.1	0.3	0	静风	27	14
6	1.7	14.6	12	24	10.1	0.1	0	静风	22	14
7	1.9	16.1	7	7	14.7	0.2	0	南	21	21
8	1.7	20.4	5	5	11.1	0.2	0.1	静风	20	14
9	1.7	12.8	16	19	7.3	0.1	0	北	22	22
10	1.6	13.1	16	18	6.3	0	0	北	24	24
11	1.4	15.8	14	9	4.8	0	0	静风	29	21
12	1.3	11.4	1	22	3.6	0	0	静风	32	20

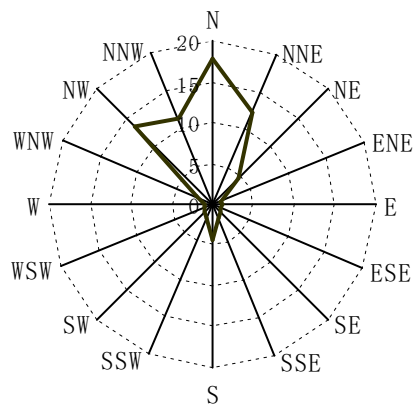
(2) 风速

评价区域相应的各月平均风速见表 5.1-2，风频玫瑰图见图 5.1-1。

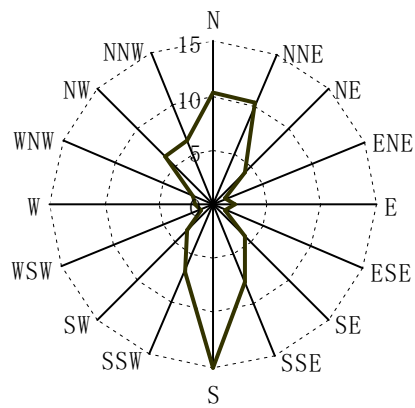
表 5.1-2 评价区域平均风速(1999~2019 年)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
风速 (m/s)	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.9	1.7	1.7	1.6	1.4	1.3	1.8
累年月最多风向	北	北	北	北	北	北	南	北	北	北	北	北	北
累年月最多风向频率(不含静风)(%)	19	21	20	16	14	14	21	14	22	24	21	20	18
累年月最多风向(含静风)	静风	静风	静风	静风	静风	静风	南	静风	北	北	静风	静风	静风
累年月最多风向频率(含静风)(%)	30	28	27	26	27	22	21	20	22	24	29	32	17

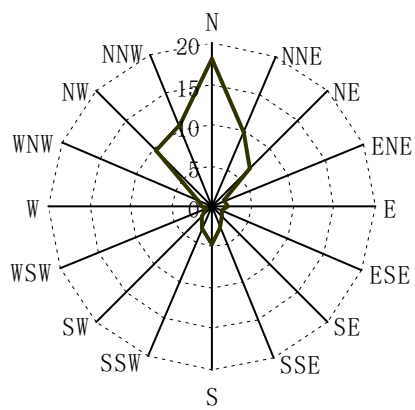
从表 5.1-2 中可以看出：评价区域年平均风速为 1.8m/s；7 月平均风速较大，平均风速在 1.9m/s；其它月份的平均风速在 1.3~1.7m/s 之间。该地区春、秋、冬三季由北风系统所控制，春、秋、冬三季及全年主导风向为 N，此三季的静风频率都相当高；夏季主导风则由南风所控制，其主导风向为 S。



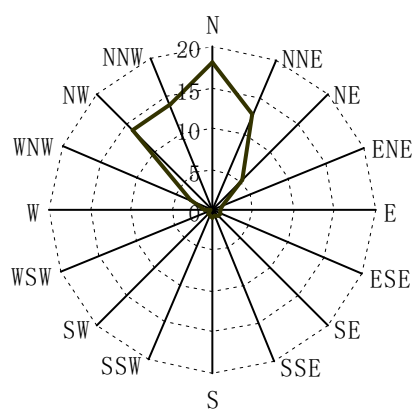
— 春季 (C=24%)



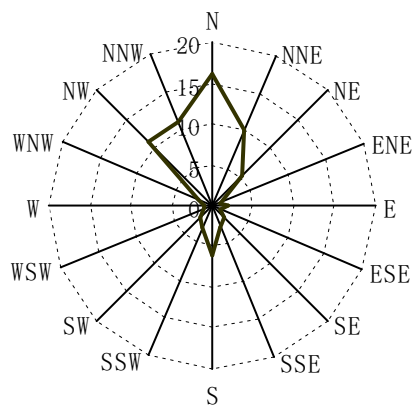
— 夏季 (C=20%)



— 秋季 (C=19.3%)



— 冬季 (C=26.3%)



— 全年 (C=22%)

图5.1-1 风频玫瑰图

5.1.2 污染物排放量核算

工程分析表明，本项目排放的废气主要是各生产车间生产过程中产生的粉尘、挥发性有机废气等，主要污染物包括有粉尘、VOCs、CS₂、H₂S、氨气，大气污染物排放量核算表见表 5.1-3、表 5.1-4。

表 5.1-3 大气污染物有组织排放量核算表

序号	废气污染源	排放口编号	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
1	黄药生产线磨粉工序	1#排气筒	粉尘	7.2	0.018	0.09
2	黄药生产线合成及包装工序	2#等效排气筒 (同一位置 4 根 排气筒)	VOCs	0.9	0.007	0.05
			粉尘	10.5	0.08	0.61
			CS ₂	8.9	0.07	0.51
3	黄药生产线复配工序	3#排气筒	粉尘	30	0.08	0.39
			CS ₂	2.4	0.006	0.03
4	黑药生产线生产工序	4#排气筒	VOCs	1.79	0.014	0.07
			粉尘	6.2	0.03	0.15
			H ₂ S	81.8	0.01	0.11
			NH ₃ -N	36.5	0.06	0.3
5	乙硫氮生产废气	5#排气筒	VOCs	20.4	0.16	1.17
			CS ₂	11.3	0.09	0.65
合计			粉尘			1.24
			VOCs			1.29
			CS ₂			1.19
			H ₂ S			0.05
			NH ₃ -N			0.3

表 5.1-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	年排放量 (t/a)
1	1#无组织	生产车间无组织废气	粉尘	反应釜装有冷凝器，主要废气产污点均安装有废气收集及处理装置；同时加强设备的维护、检修，减少物料的跑冒滴漏；加强车间通风，加强无组织废气的稀释扩散	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准	1.0	1.5
			VOCs		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	30	0.10
			CS ₂		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	3.0	0.09

5.1.3 环境空气影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模式中估算模型（AERSCREEN 估算模式）分别计算项目污染源的最大环境影响。

项目废气各污染源废气污染物预测浓度及占标率统计见表 5.1-5~表 5.1-10。

表 5.1-5 1#排气筒各污染物预测浓度及占标率统计结果表

序号	离源距离 m	1#排气筒	
		粉尘	
		预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
1	125	1.93E-03	0.43
2	150	2.26E-03	0.50
3	175	2.40E-03	0.53
4	192	2.42E-03	0.54
5	200	2.42E-03	0.54
6	225	2.38E-03	0.53
7	250	2.29E-03	0.51
8	275	2.18E-03	0.49
9	300	2.08E-03	0.46
10	325	1.99E-03	0.44
11	350	1.90E-03	0.42
12	375	1.81E-03	0.40
13	400	1.74E-03	0.39
14	425	1.67E-03	0.37
15	450	1.59E-03	0.35
16	475	1.52E-03	0.34
17	500	1.46E-03	0.32
18	600	1.25E-03	0.28
19	700	1.10E-03	0.24
20	800	9.80E-04	0.22
21	900	8.87E-04	0.20
22	1000	8.14E-04	0.18
23	1500	5.55E-04	0.12
24	2000	4.31E-04	0.10
25	2500	3.29E-04	0.07

本项目 1#排气筒中污染物最大预测质量浓度位于距源 192m 处，其中粉尘最大预测质量浓度为 0.0024mg/m³，占标率为 0.54%。

表 5.1-6 2#排气筒各污染物预测浓度及占标率统计结果表

序号	离源距离 m	2#排气筒					
		粉尘		VOCs		CS ₂	
		预测质量浓度 mg/m ³	占标率%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
1	125	1.31E-02	2.9	2.11E-04	0.02	2.11E-03	5.27
2	150	1.53E-02	3.41	2.47E-04	0.02	2.47E-03	6.19
3	175	1.63E-02	3.62	2.63E-04	0.02	2.63E-03	6.56
4	192	1.64E-02	3.65	2.65E-04	0.02	2.65E-03	6.62
5	200	1.64E-02	3.64	2.64E-04	0.02	2.64E-03	6.61

6	225	1.61E-02	3.57	2.59E-04	0.02	2.59E-03	6.48
7	250	1.55E-02	3.44	2.50E-04	0.02	2.50E-03	6.24
8	275	1.48E-02	3.29	2.39E-04	0.02	2.39E-03	5.97
9	300	1.41E-02	3.14	2.28E-04	0.02	2.28E-03	5.7
10	325	1.35E-02	3	2.17E-04	0.02	2.17E-03	5.44
11	350	1.29E-02	2.86	2.07E-04	0.02	2.07E-03	5.18
12	375	1.23E-02	2.73	1.98E-04	0.02	1.98E-03	4.95
13	400	1.18E-02	2.62	1.90E-04	0.02	1.90E-03	4.75
14	425	1.13E-02	2.5	1.82E-04	0.02	1.82E-03	4.54
15	450	1.08E-02	2.39	1.74E-04	0.01	1.74E-03	4.34
16	475	1.03E-02	2.29	1.66E-04	0.01	1.66E-03	4.16
17	500	9.90E-03	2.2	1.60E-04	0.01	1.60E-03	3.99
18	600	8.48E-03	1.88	1.37E-04	0.01	1.37E-03	3.42
19	700	7.48E-03	1.66	1.21E-04	0.01	1.21E-03	3.01
20	800	6.64E-03	1.47	1.07E-04	0.01	1.07E-03	2.68
21	900	6.01E-03	1.34	9.70E-05	0.01	9.70E-04	2.42
22	1000	5.52E-03	1.23	8.90E-05	0.01	8.90E-04	2.22
23	1500	3.76E-03	0.84	6.06E-05	0.01	6.06E-04	1.52
24	2000	2.92E-03	0.65	4.71E-05	0	4.71E-04	1.18
25	2500	2.23E-03	0.5	3.59E-05	0	3.59E-04	0.9

本项目 2#排气筒中污染物最大预测质量浓度位于距源 192m 处，其中粉尘最大预测质量浓度为 0.0164mg/m³，占标率为 3.65%；VOCs 最大预测质量浓度为 0.000265mg/m³，占标率为 0.02%；CS₂ 最大预测质量浓度为 0.00265mg/m³，占标率为 6.62%。

表 5.1-7 3#排气筒各污染物预测浓度及占标率统计结果表

序号	离源距离 m	3#排气筒			
		粉尘		CS ₂	
		预测质量浓度 mg/m ³	占标率%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
1	125	1.26E-03	0.28	1.26E-04	0.32
2	150	1.48E-03	0.33	1.48E-04	0.37
3	175	1.58E-03	0.35	1.58E-04	0.39
4	192	1.59E-03	0.35	1.59E-04	0.4
5	200	1.59E-03	0.35	1.59E-04	0.4
6	225	1.55E-03	0.35	1.55E-04	0.39
7	250	1.50E-03	0.33	1.50E-04	0.37
8	275	1.43E-03	0.32	1.43E-04	0.36
9	300	1.37E-03	0.3	1.37E-04	0.34
10	325	1.31E-03	0.29	1.31E-04	0.33
11	350	1.24E-03	0.28	1.24E-04	0.31
12	375	1.19E-03	0.26	1.19E-04	0.3
13	400	1.14E-03	0.25	1.14E-04	0.28

14	425	1.09E-03	0.24	1.09E-04	0.27
15	450	1.04E-03	0.23	1.04E-04	0.26
16	475	9.98E-04	0.22	9.98E-05	0.25
17	500	9.58E-04	0.21	9.58E-05	0.24
18	600	8.21E-04	0.18	8.21E-05	0.21
19	700	7.24E-04	0.16	7.24E-05	0.18
20	800	6.42E-04	0.14	6.42E-05	0.16
21	900	5.82E-04	0.13	5.82E-05	0.15
22	1000	5.34E-04	0.12	5.34E-05	0.13
23	1500	3.64E-04	0.08	3.64E-05	0.09
24	2000	2.83E-04	0.06	2.83E-05	0.07
25	2500	2.16E-04	0.05	2.16E-05	0.05

本项目 3#排气筒中污染物最大预测质量浓度位于距源 192m 处，其中粉尘最大预测质量浓度为 0.00159mg/m³，占标率为 0.35%；CS₂最大预测质量浓度为 0.000159mg/m³，占标率为 0.4%。

表 5.1-8 4#排气筒各污染物预测浓度及占标率统计结果表

序号	离源距离 m	4#排气筒							
		粉尘		VOCs		H2S		NH3	
		预测质量 浓度 mg/m ³	占标 率%	预测质量 浓度 mg/m ³	占标 率%	预测质量 浓度 mg/m ³	占标 率%	预测质量 浓度 mg/m ³	占标 率%
1	125	2.21E-04	0.05	3.79E-04	0.03	2.11E-04	2.11	4.21E-05	0.02
2	150	2.60E-04	0.06	4.45E-04	0.04	2.47E-04	2.47	4.95E-05	0.02
3	175	2.76E-04	0.06	4.73E-04	0.04	2.63E-04	2.63	5.25E-05	0.03
4	192	2.78E-04	0.06	4.77E-04	0.04	2.65E-04	2.65	5.30E-05	0.03
5	200	2.78E-04	0.06	4.76E-04	0.04	2.64E-04	2.64	5.29E-05	0.03
6	225	2.72E-04	0.06	4.66E-04	0.04	2.59E-04	2.59	5.18E-05	0.03
7	250	2.63E-04	0.06	4.50E-04	0.04	2.50E-04	2.5	5.00E-05	0.02
8	275	2.51E-04	0.05	4.30E-04	0.04	2.39E-04	2.39	4.78E-05	0.02
9	300	2.39E-04	0.05	4.11E-04	0.03	2.28E-04	2.28	4.56E-05	0.02
10	325	2.28E-04	0.05	3.91E-04	0.03	2.17E-04	2.17	4.35E-05	0.02
11	350	2.18E-04	0.05	3.73E-04	0.03	2.07E-04	2.07	4.15E-05	0.02
12	375	2.08E-04	0.05	3.56E-04	0.03	1.98E-04	1.98	3.96E-05	0.02
13	400	2.00E-04	0.05	3.42E-04	0.03	1.90E-04	1.9	3.80E-05	0.02
14	425	1.91E-04	0.05	3.27E-04	0.03	1.82E-04	1.82	3.63E-05	0.02
15	450	1.82E-04	0.04	3.13E-04	0.03	1.74E-04	1.74	3.47E-05	0.02
16	475	1.75E-04	0.04	2.99E-04	0.02	1.66E-04	1.66	3.33E-05	0.02
17	500	1.68E-04	0.04	2.87E-04	0.02	1.60E-04	1.6	3.19E-05	0.02
18	600	1.44E-04	0.03	2.46E-04	0.02	1.37E-04	1.37	2.74E-05	0.01
19	700	1.27E-04	0.03	2.17E-04	0.02	1.21E-04	1.21	2.41E-05	0.01
20	800	1.13E-04	0.02	1.93E-04	0.02	1.07E-04	1.07	2.14E-05	0.01
21	900	1.02E-04	0.02	1.75E-04	0.01	9.70E-05	0.97	1.94E-05	0.01
22	1000	9.38E-05	0.02	1.60E-04	0.01	8.90E-05	0.89	1.78E-05	0.01

23	1500	6.37E-05	0.02	1.09E-04	0.01	6.06E-05	0.61	1.21E-05	0.01
24	2000	4.95E-05	0.01	8.48E-05	0.01	4.71E-05	0.47	9.42E-06	0
25	2500	3.77E-05	0.01	6.47E-05	0.01	3.59E-05	0.36	7.19E-06	0

本项目 4#排气筒中污染物最大预测质量浓度位于距源 192m 处，其中粉尘最大预测质量浓度为 $0.000278\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.06%；VOCs 最大预测质量浓度为 $0.000477\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.04%； H_2S 最大预测质量浓度为 $0.000265\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.65%； NH_3 最大预测质量浓度为 $0.000053\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.03%。

表 5.1-9 5#排气筒各污染物预测浓度及占标率统计结果表

序号	离源距离 m	5#排气筒			
		VOCs		CS ₂	
		预测质量浓度 mg/m^3	占标率%	预测质量浓度 mg/m^3	占标率%
1	125	3.37E-03	0.28	1.90E-03	4.74
2	150	3.96E-03	0.33	2.23E-03	5.57
3	175	4.20E-03	0.35	2.36E-03	5.91
4	192	4.24E-03	0.35	2.38E-03	5.96
5	200	4.23E-03	0.35	2.38E-03	5.95
6	225	4.14E-03	0.35	2.33E-03	5.83
7	250	4.00E-03	0.33	2.25E-03	5.62
8	275	3.82E-03	0.32	2.15E-03	5.38
9	300	3.65E-03	0.3	2.05E-03	5.13
10	325	3.48E-03	0.29	1.96E-03	4.89
11	350	3.32E-03	0.28	1.87E-03	4.67
12	375	3.17E-03	0.26	1.78E-03	4.46
13	400	3.04E-03	0.25	1.71E-03	4.27
14	425	2.91E-03	0.24	1.64E-03	4.09
15	450	2.78E-03	0.23	1.56E-03	3.91
16	475	2.66E-03	0.22	1.50E-03	3.74
17	500	2.55E-03	0.21	1.44E-03	3.59
18	600	2.19E-03	0.18	1.23E-03	3.08
19	700	1.93E-03	0.16	1.09E-03	2.71
20	800	1.71E-03	0.14	9.63E-04	2.41
21	900	1.55E-03	0.13	8.73E-04	2.18
22	1000	1.42E-03	0.12	8.01E-04	2
23	1500	9.70E-04	0.08	5.46E-04	1.36
24	2000	7.54E-04	0.06	4.24E-04	1.06
25	2500	5.75E-04	0.05	3.23E-04	0.81

本项目 5#排气筒中污染物最大预测质量浓度位于距源 192m 处，其中 VOCs 最大预测质量浓度为 $0.00424\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.35%；CS₂ 最大预测质量浓度为 $0.00238\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.96%。

表 5.1-10 厂区无组织各污染物预测浓度及占标率统计结果表

序号	离源距离 m	厂区无组织					
		粉尘		VOCs		CS ₂	
		预测质量浓度 mg/m ³	占标率%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
1	125	4.14E-02	9.2	2.42E-03	0.2	2.18E-03	5.45
2	150	4.30E-02	9.56	2.52E-03	0.21	2.26E-03	5.66
3	155	4.33E-02	9.63	2.53E-03	0.21	2.28E-03	5.7
4	175	4.30E-02	9.55	2.51E-03	0.21	2.26E-03	5.66
5	200	3.81E-02	8.48	2.23E-03	0.19	2.01E-03	5.02
6	225	3.15E-02	7.01	1.84E-03	0.15	1.66E-03	4.15
7	250	2.71E-02	6.03	1.59E-03	0.13	1.43E-03	3.57
8	275	2.38E-02	5.28	1.39E-03	0.12	1.25E-03	3.13
9	300	2.13E-02	4.72	1.24E-03	0.1	1.12E-03	2.8
10	325	1.92E-02	4.26	1.12E-03	0.09	1.01E-03	2.52
11	350	1.74E-02	3.87	1.02E-03	0.08	9.16E-04	2.29
12	375	1.59E-02	3.53	9.29E-04	0.08	8.36E-04	2.09
13	400	1.46E-02	3.25	8.54E-04	0.07	7.69E-04	1.92
14	425	1.35E-02	3	7.88E-04	0.07	7.10E-04	1.77
15	450	1.25E-02	2.78	7.31E-04	0.06	6.58E-04	1.65
16	475	1.16E-02	2.59	6.80E-04	0.06	6.12E-04	1.53
17	500	1.09E-02	2.42	6.36E-04	0.05	5.72E-04	1.43
18	600	8.53E-03	1.9	4.99E-04	0.04	4.49E-04	1.12
19	700	6.94E-03	1.54	4.06E-04	0.03	3.65E-04	0.91
20	800	5.80E-03	1.29	3.39E-04	0.03	3.05E-04	0.76
21	900	4.96E-03	1.1	2.90E-04	0.02	2.61E-04	0.65
22	1000	4.30E-03	0.96	2.52E-04	0.02	2.26E-04	0.57
23	1500	2.50E-03	0.55	1.46E-04	0.01	1.31E-04	0.33
24	2000	1.72E-03	0.38	1.01E-04	0.01	9.07E-05	0.23
25	2500	1.33E-03	0.29	7.76E-05	0.01	6.98E-05	0.17

本项目厂区无组织中污染物最大预测质量浓度位于距源 155m 处，其中粉尘最大预测质量浓度为 0.043mg/m³，占标率为 9.55%；VOCs 最大预测质量浓度为 0.00251mg/m³，占标率为 0.21%；CS₂最大预测质量浓度为 0.00226mg/m³，占标率为 5.66%。

可见，本项目废气污染源占标率最大的源为厂区无组织源，污染物为粉尘，最大占标率为 9.55%，占标率<10%。可见，本项目外排废气对区域环境空气影响较小。

5.1.4 排气筒的设置

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定：“排气筒高度除遵守排放速率标准值外，还应高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上”；本项目周

边主要为生产厂房、厂区办公楼、宿舍楼，200m 范围内没有高于 15m 的建筑物，故本项目废气排气筒设置为 20m，符合上述排放标准要求。

本项目工艺废气共涉及 8 根排气筒，其中有 2 根排气筒利用现有的，本项目需新增 6 根排气筒，1 根位于磨碱车间外，用于排放磨碱粉尘；4 根位于黄药车间外，用于排放黄药车间合成废气和包装废气；还有 1 根位于浮选药剂车间外，用于排放乙硫氮生产线合成废气和母液池挥发废气。

5.1.5 恶臭影响分析

本项目原料贮存、生产过程中会产生异味，项目采用最新的生产工艺，所用设备均为密闭、物料输送也为管道输送，散发出的异味较少。且本次改造还将在五硫化二磷仓库、产品仓库一、产品仓库二内各安装 1 套抽排风装置和水喷淋吸收装置+10m 排气筒，进一步减少库房在装卸货是产生的恶臭污染；针对废水处理站污泥蓄积产生的恶臭，本环评要求定期清掏废水处理站污泥，并进行有效处置。类比现有工程黑药生产线，其恶臭最大影响范围 100m 以内，本项目在现有工程基础上改造，其恶臭影响范围更小，恶臭气味对区域环境影响较小。

5.1.6 大气环境保护距离的设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018，“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”根据估算模式计算结果可知，本项目各废气污染源污染物最大占标率 P_{max} 为 9.55%，厂界外大气污染物短期贡献浓度均能满足环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

5.1.7 卫生防护距离的设置

本项目在现有工程基础上进行改造，不新增用地，不新建生产车间。黄药、黑药生产线均在现有生产车间进行，根据项目改造前后污染物对比分析可知，本项目改造后，黄药和黑药车间废气污染物均减少。乙硫氮搬迁至厂区浮选药剂车间生产，故浮选药剂车间废气污染物增加，故本环评根据乙硫氮生产线无组织废气计算卫生防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中推荐的方法，通过无组织排放的情况，可计算出该项目所需的卫生防护距离，其卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q_c——有害气体无组织排放量达到的控制水平（kg/h）；

C_m——标准浓度限值（mg/Nm³）；

L——所需卫生防护距离（m）；

r——有害气体无组织排放源所在单位的等效半径（m），根据生产单元占地面积 S(m²) 计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数（无因次）。

相关参数见表 5.1-11。

表 5.1-11 卫生防护距离计算结果

排放源	污染物	面源面积 (m ²)	面源有效 高度(m)	排放源强 (kg/h)	空气质量标准 (mg/m ³)	计算结果 (m)
乙硫氮生 产线	粉尘	45*15	10	0.046	0.45	8.99

本项目卫生防护距离为浮选药剂车间外 50m，卫生防护范围在公司原有环评设定的卫生防护距离内。

故公司卫生防护距离按原有环评要求设置，为距现有生产车间 300m，即东厂界 200m、西南厂界 225m、西厂界 250m、西北和北厂界 120m。

从目前厂区周边的居民分布来看，本项目防护距离内没有居民，不涉及新增拆迁面积与房屋。同时本环评对周边用地提出控制要求：本项目防护距离内不得新建居民楼、学校、医院等敏感建筑和对空气环境质量要求较高的企业。

5.2 地表水环境影响分析

本项目废水量为 9810t/a，废水经厂区废水处理站处理达标后，排入工业园污水管网，再进入攸州工业园污水处理厂处理后排入洙水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018，本项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，但需进行依托污水处理设施的环境可行性评价。

本环评主要从纳污范围、进水水质要求、废水处理工艺要求三方面分析本项目废水进入攸州工业园污水处理厂的环境可行性。

（1）从纳污范围方面分析

攸州工业园污水处理厂已投入运行，建设规模为 1 万 m³/d，污水收集范围主要是攸州工业园兴旺路以西的生活污水与工业废水，本项目属于攸州工业园污水处理

厂纳污范围，企业管线与园区污水管线已对接。故从纳污范围方面分析，本项目废水经园区污水管网进入污水处理厂是可行的。

(2) 从进水水质要求方面分析

根据攸州工业园污水处理厂建设情况，攸州工业园污水处理厂设计进水水质见表 5.2-1。

表 5.2-1 设计污水进水水质（单位：mg/L）

项目	COD	BOD	pH	NH ₃ -N	SS
废水	≤500	≤300	6-9	≤35	≤400
项目	TP	TN	挥发酚	色度	全盐量
废水	≤8.0	≤40	≤1.0	≤70	≤10000

本项目废水正常排污时，废水排放浓度 COD 约为 75mg/L、氨氮 4mg/L，各指标均低于攸州工业园污水处理厂设计进水水质要求，能够满足攸州工业园污水处理厂接管水质要求。

非正常排污时，即废水处理站处理效率下降或失效时，COD 浓度可达 1200 mg/L、氨氮浓度可达 150 mg/L，远超攸州工业园污水处理厂设计进水水质，从而影响污水处理厂的整体运行。故公司应加强废水设施的管理、加强废水排口水质的监控，杜绝风险事故的发生。

(3) 从废水处理工艺要求方面分析

攸州工业园污水处理厂近期处理规模为 1 万 m³/d，本项目外排废水量为 32.7m³/d，约占污水处理厂处理规模的 0.33%，远低于污水处理厂处理规模，不会对攸州工业园污水处理厂运行负荷造成影响。

攸州工业园污水处理厂采用物化 + 生化 + 深度处理工艺。本项目外排废水主要含有 COD、SS、氨氮、总磷、硫化物等污染物，且废水中不含有毒有害物质，不含重金属等一类污染物，不会对攸州工业园污水处理厂处理设施造成明显影响。

综上所述，本项目废水经园区污水管网进入攸州工业园污水处理厂处理是可行的、也是可靠的。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 地下水污染途径分析

建设项目对地下水的影响主要对象为厂址附近地下水，建设项目造成地下水污染环节如下：

(1) 污水池、污水输送管道底部与侧面的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物质的渗透，从而污染地下水。这种污染途径发生的可能性较小，当一旦发生，极不容易发现，造成的污染和影响比较大。

(2) 化学品事故泄露时，通过下渗污染地下水。

(3) 废水处理站污泥、生产过程中产生的废渣等暂存场所防渗不当，造成淋滤液下渗污染地下水。

如果上述情况发生，在无保护措施的情况下，地下水将会受到污染。

5.3.2 地下水环境影响预测

5.3.2.1 预测模型

本次地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》

(HJ610-2016)中推荐的地下水溶质运移解析法，预测模型选用一维稳定流动二维水动力弥散模型中的连续注入示踪剂——平面连续点源模型。

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \dots\dots\dots (D.4)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \dots\dots\dots (D.5)$$

式中， x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间， d ；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度， g/l ；

M ——承压含水层的厚度， m ；

m_i ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量， kg ；

u ——水流速度， m/d ；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

5.3.2.2 模型参数

(1) 水文地质参数

参照《湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目地下水环境影响评价专题报告》，区域水文地质参数见表 5.3-1

表 5.3-1 水文地质参数拟合表

参数	第四系粘土	第四系砂砾	白垩系砂岩
Kxx (m/d)	0.00106	0.095	0.001
Kyy (m/d)	0.00106	0.095	0.001
Kzz (m/d)	0.000106	0.0095	0.0001

(2) 弥散度

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力弥散系数，它可表示为：

$$D_{ij} = \alpha_T V \delta_{ij} + (\alpha_L - \alpha_T) \frac{V_i V_j}{V}$$

式中： α_L, α_T 分别为纵向和横向孔隙尺度弥散度，是仅与介质特性有关的参数。

大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为毫米量级，称为孔隙尺度的水动力弥散作用，而实际上野外试验所得出的弥散度远远大于在试验室所测出的值，相差可达 4~5 个数量级，野外得到的弥散度随研究问题尺度的增大而增大，并随着溶质运移时间而增大，这种空隙介质中弥散度随着溶质运移距离和研究问题尺度增大而增大的现象称为多孔介质水动力弥散的尺度效应。对于造成水动力弥散尺度效应的原因，目前人们趋于一致的看法是：野外条件下介质的不均匀性造成了室内试验结果与野外试验结果之间的巨大差别。

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。本次溶质运移模型中弥散度的确定主要依据是 Geihar 等（1992）对世界范围内所收集的 59 个大区域弥散资料进行的整理分析。按照偏保守原则，最终确定的溶质运移模型参数见表 5.3-2。

表 5.3-2 溶质运移模型参数表

参数	第四系粘土	第四系砂砾	白垩系砂岩
纵向弥散度(m)	3	18	2
横向弥散度(m)	1	1.8	0.1
有效孔隙度	0.056	0.074	0.001

5.3.2.3 预测时段

根据项目特点，主要产污时段为运营期，本环评主要预测第 10 天、第 100 天、第 365 天的边界点浓度及 1000m 范围内的影响面积。

5.3.2.4 预测因子

依据地下水环境影响识别，厂区生产过程中产生的废水主要成分为 COD、氨氮、硫化物等。本次预测对象为废水处理站，根据标准指数法选取预测因子为 COD、氨氮、硫化物。

5.3.2.5 情景源强

(1) 正常状况

本项目地下水污染防渗措施依据 GB/T 50934-2013 及 GB18597-2001 设计，正常状况下，地下水可能的污染来源为各管线、储槽、储罐、污水池、事故水池等跑冒滴漏，在采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，故依据地下水导则，正常状况情景下不开展预测工作。

(2) 非正常状况

模拟情景：根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水》，非正常排放情况下，预测源强可考虑设施老化情况，对于本项目地下水污染非正常排放源强，考虑污水处理站防渗效果变差，防渗等级将至 10^{-5} cm/s，污染物发生渗透。

模拟污染物：COD、氨氮、硫化物。

污染源概化：连续恒定排放，点源。

泄漏点：废水处理站，面积为 170m^2 。

泄漏状态：持续性泄露。

泄漏浓度：COD 初始浓度为 1200mg/L 、氨氮初始浓度为 150mg/L 、硫化物初始浓度为 206mg/L 。

泄漏总量：渗透系数取 0.00106m/d ，年渗漏量为 $170 \times 0.00106 \times 365 = 65.77\text{m}^3$ 。

5.3.2.6 预测结果

预测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 污染晕情景预测结果 mg/l

时间	边界浓度	占标率	超标情况	1000m 范围内 影响面积(m ²)
COD				
10 天	0	0	未超标	
100 天	9.809×10^{-14}	4.90×10^{-15}	未超标	
365 天	1.212×10^{-13}	6.07×10^{-15}	未超标	21
氨氮				
10 天	0	0	未超标	
100 天	1.226×10^{-14}	1.226×10^{-14}	未超标	
365 天	1.515×10^{-14}	1.515×10^{-14}	未超标	21
硫化物				
10 天	0	0	未超标	
100 天	1.684×10^{-14}	8.42×10^{-14}	未超标	
365 天	2.081×10^{-14}	1.04×10^{-13}	未超标	21

由以上预测结果可知，各预测时段边界浓度的预测值均远小于标准值，均未出现超标现象。另预测的 1000m 范围内的影响面积只有 21m²，影响范围较小。

5.3.2.7 预测评价结论

本章选取废水处理站中的 COD、氨氮、硫化物为非正常状况状况下泄露污染物进行溶质运移模拟对象。

正常状况下，按地下水环境导则要求采取防渗措施后，污染物不会对地下水造成污染，不进行预测。

非正常状况下，污染物下渗进入地下水中，形成污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向南部扩散，污染范围持续扩大。模拟期内，边界浓度的预测值均远小于标准值，均未出现超标现象。另预测的 1000m 范围内的影响面积只有 21m²，影响范围较小。

5.4 噪声环境影响分析

本项目是在现有工程基础上进行改造，根据项目改造前后的设备对比情况可知，本项目黄药、黑药车间主体设备数量不变，淘汰一些陈旧的设备，引进一些更先进的低噪声设备，并新增有一些物料输送泵、冷凝器、引风机等辅助设备，项目改造前后，黄药、黑药车间噪声基本维持不变。故不对其车间噪声进行重新预测。

本项目改造将乙硫氮生产规模扩大，并搬迁至浮选药剂车间，现有乙硫氮车间将闲置，故项目改造后，现有乙硫氮车间不再产生噪声，但浮选药剂车间设备噪声增加。浮选药剂车间除布置有本项目乙硫氮生产线装置外，还安装有氧化矿浮选药剂生产线装置，故本环评按照浮选药剂车间整体噪声进行预测分析。

5.4.1 预测内容

厂界噪声

5.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2009)中的有关规定,本次评价根据声源的分布及噪声传播规律,将车间声源当成点声源。

预测叠加计算模式如下:

$$\text{点声源 } L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: L_{pij} — i 点声源在预测点 j 处的声级, dB(A)

L_{p0i} — i 点声源声级, dB(A)

$10 \lg r_j$ — i 点声源在预测点 j 处的衰减, dB(A)

r_j — i 点声源到预测点 j 处的距离, m

5.4.3 预测结果

本工程主要生产车间与各厂界的距离见表 5.4-1。目前,项目生产车间内的设备布局尚未确定,本评价报告将其视为集中放置在车间中部的点源,源强为各噪声源的叠加。经计算,设备噪声源叠加后的声强值为 85dB(A) ,各厂界噪声叠加背景值后的预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-1 生产车间与各厂界的距离 单位: m

点位名称	东面厂界	北面厂界	南面厂界	西面厂界
生产车间(中心点)	132	110	290	62

表 5.4-2 本工程厂界噪声预测结果

点位名称	贡献值 Leq[dB(A)]	昼间 Leq[dB(A)]		夜间 Leq[dB(A)]		超标情况	
		现状值	叠加值	现状值	叠加值	昼间	夜间
东厂界	42.59	56.1	56.29	46.15	47.73	未超标	未超标
南厂界	35.75	56.25	56.29	47.25	47.55	未超标	未超标
西厂界	49.15	56.85	57.53	46.05	50.88	未超标	未超标
北厂界	44.17	56	56.28	45.55	47.93	未超标	未超标
GB12348-2008 中的 3 类		65		55			

注:厂界现状噪声值取监测均值。

预测结果表明,在采取必要的治理措施后,厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求。

5.5 固体废物环境影响分析

项目改造后，不再有锅炉炉渣，项目其他固体废物类型与现有工程相同，主要为污水处理池污泥，生活垃圾，废润滑油、废包装材料、废树脂、废光催化剂、废抹布、劳保用品等固废。

废水处理站污泥因一直未清掏，废水处理池中污泥堆积量较大，影响废水处理效果，同时散发有一定的恶臭污染，故本环评要求加强废水处理站的运营管理，定期清掏废水处理池污泥。废水处理站污泥属于一般固废，定期清掏后交由环卫部门处置。

废包装材料主要为废包装桶、废包装袋，送原料生产企业回收利用。

设备的废润滑油、光催化氧化使用的废紫外线灯管、软化水系统的产生的废树脂均属于危险废物，需按照危险废物相关要求，需送具有危废处理资质的单位回收处置，且须按国家危险废物有关规定进行储运及处理处置。并要求建设危险暂存间。

根据《国家危险废物名录》(2016 版)，项目产生废抹布、劳保用品属于危险废物豁免管理清单中的第 9 条，和生活垃圾一并处理。

危险废物在送具有危险废物处置单位处置前，要求以密闭容器密封，存放于厂区内专门临时贮存库，临时贮存库必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18599—2001)。需采取地面硬化防渗措施，“不露天，不落地”，以防止对地下水造成污染。危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。运输中必须执行《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)中有关的规定和要求。

可见，本项目产生的固体废物均能得到妥善处理处置和综合利用，对环境影响较小。

5.6 施工期环境影响分析

本项目在现有厂区范围内改造，不新增占地，不新建生产车间。项目施工工序主要为设备安装和调试，施工过程产生的污染物主要为施工产生的废弃设备、材料等建筑垃圾，以及施工及设备安装产生的机械噪声。由于施工工序较少，工程持续时间较段，施工场地主要局限在厂房内。通过合理安排施工时间，禁止夜间施工，采取文明施工方式，合理有效处置施工建筑垃圾，则项目施工期对外环境影响很小。

5.7 环境风险评价

本项目对黄药、黑药、乙硫氮生产线进行环保改造和扩建，其他生产线保持不变，故本项目主要针对改扩建部分的生产线进行风险评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018，本项目大气环境风险潜势为 III；地表水风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 II，风险评价等级为二级，环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

5.7.1 风险调查

(1) 建设项目风险源调查

根据对建设项目危险物质的调查情况及收集的危险化学品安全技术说明书等资料，本项目主要危险物质为氢氧化钠、乙醇、二硫化碳、五硫化二磷、二乙胺等。

(2) 环境敏感目标调查

本项目周边环境敏感目标见表 1.5-1。

5.7.2 风险潜势初判

(1) 环境风险潜势划分

根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.7-1 确定环境风险潜势。

表 5.7-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

由上表可知项目环境风险潜势判断需依据 P 值和 E 值来确定，本项目 P 的分级确定如下：

(2) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算 (Q)，计算公式如下：

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

式中： q_1 、 q_2 、...、 q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n ——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后, 将 Q 值划分为 4 级, 分别为 $Q < 1$, 该项目环境风险潜势为 I; 当 $Q \geq 1$ 有三种情况, $1 \leq Q < 10$; $10 \leq Q < 100$; $Q \geq 100$ 。

本项目所涉及的危险物质主要为氢氧化钠、乙醇、二硫化碳、五硫化二磷、二乙胺等, 建设项目 Q 值确定表见表 5.7-2 所示。

表 5.7-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	q/Q
1	乙醇	85.7	—	0
2	二硫化碳	185	10	18.5
3	丁醇、异戊醇、Y 醇等其他醇	389	10	38.9
4	五硫化二磷	2.5	2.5	1
5	液氨	15	5	3
6	液碱	15	—	0
7	甲酚	25.13	—	0
8	二乙胺	68	—	0
	合计			61.4

由上表可知, 本项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值 $Q=61.4$, $10 \leq Q < 100$ 。

2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 评估生产工艺情况, 将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M=5$, 分别以 M1、M2、M3、M4 表示。建设项目行业及生产工艺 M 值划分依据见表 5.7-3。

表 5.7-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气。页岩气开采 (含净化)、气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

根据项目特点, 本项目属于化工行业, 项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 C 表 C.1 中所列工艺, 但本项目涉及一个化学品储罐区 (含油酸罐区和醇罐区) 和一个液氨罐区, 故本项目 $M=10$, 为 M3。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 5.7-4

确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.7-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺为 M3，由此可知，危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P3。

（3）环境敏感程度（E）分级

1）大气环境敏感程度分级

大气环境敏感程度分级原则见表

表 5.7-5 大气环境敏感程度分级

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

根据项目周边环境分布，项目周边 500m 范围内人口总数大于 500 人、小于 1000 人，周围 5km 范围内居住人数大于 5 万人。因此公司大气环境风险受体敏感程度属于 E1 环境高度敏感区。

2）地表水环境敏感程度分级

表 5.7-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.7-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，为 F2
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放	

	进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。	

表 5.7-8 环境敏感目标分级

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

本项目废水排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，没有水产养殖区、天然渔场、森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域等，项目地表水环境风险受体敏感程度属于 E2 环境中度敏感区。

3) 地下水环境敏感程度分级

表 5.7-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 5.7-10 地下水功能敏感性分区

分级	环境敏感目标	本项目情况
G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	本项目位于工业园区，未涉及饮用水源保护区等，因此地下水敏感性为不敏感
G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区	
G3	上述地区之外的其他地区	

表 5.7- 11 包气带防污性能分级

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

本项目位于工业园区, 未涉及饮用水源保护区等, 地下水敏感性为不敏感; 本项目 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定, 包气带防污性能为 D2。项目地下水环境风险受体敏感程度属于 E3 环境低度敏感区。

(4) 环境风险潜势判断

由此可判断出, 本项目大气环境风险潜势为 III; 地表水风险潜势为 III, 地下水环境风险潜势为 II。

5.7.3 风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

(1) 物质风险识别范围: 主要原材料及辅助材料、中间产物、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

(2) 生产设施风险识别范围: 主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等;

5.7.3.1 物质危险性识别

本项目在生产、储存过程中, 涉及的原辅材料中氢氧化钠、乙醇、二硫化碳、二乙胺、五硫化二磷等被列入《危险化学品名录》(2015)中。各原辅材料理化性质及毒理性见表 5.7-12。

表 5.7-12 环境风险物质识别一览表

序号	物质名称/危险性类别	物态	毒性	腐蚀性	易燃、可燃性	爆炸性	是否危险化学品	是否是风险物质	理化性质
1	液氨	液	急性毒性: LD ₅₀ 350mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 1390mg/m ³ , 4 小时, (大鼠吸入)。	√	-	-	是	√	无色, 强碱性, 极易挥发, 具有刺激气味。熔点: -77.7℃, 沸点: -33.5℃, 相对密度: 0.82 (-79℃), 爆炸上下限: 28%/15%, CAS: 7664-41-7
2	甲酚	液	大鼠经口 LD50 邻甲酚为 1350mg/kg、间 甲酚为 2020mg/kg、对 甲酚为 1800mg/kg。鱼类 LD5062.4mg/kg	-	-	-	是	否	无色或黄色液体, 有苯酚气味。熔点: 11--35℃; 沸点: 190--203℃, 相对密度: 1.034; 爆炸上下限: ~1.1%; 溶解度: 2.5 (40)
3	二硫化碳		LD503188mg/kg(大鼠经口)	-	√	√	是	是	高析光性易燃液体, 纯二氧化碳有甜味, 而工业级和试剂级则有臭味。熔点: -110.8℃; 沸点: 46℃无水; 闪点: -30℃; 相对密度: 1.262-1.267; 爆炸上下限: 50/1.3%; 溶解度: 不溶, CAS: 75-15-0
4	乙醇	液	急性毒性: LD507060mg/kg(兔经口); 7340mg/kg(兔经皮); LC5037620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入);	-	√	-	是	√	无色易挥发液体, 具有甜水果味; 熔点: -114℃; 沸点: 78~79℃; 闪点: 13℃; 相对密度: 0.7894; 爆炸上下限: 19.0/3.3%; 溶解度: 与水混溶。CAS: 64-17-5
	异丁醇	液	中毒, 急性毒性: 口服- 大鼠 LD50: 2460 毫克/ 公斤; 腹腔- 小鼠 LD50:1801 毫克/ 公斤	-	√	是	是	否	无色透明液体。有特殊气味。溶于约 20 倍的水, 与乙醇和乙醚混溶。CAS:78-83-1, 熔点: -108 C(lit.) 沸点: 108 C(lit.) 密度: 0.803g/mL at 25 C(lit.) 闪点: 82 F 溶解度: 70g/L at 20°C 爆炸极限值: 1.5-12%(V) 水溶解性: 95 g/L (20°C)
	丁醇	液	中毒, 急性毒性 口服大鼠 LD ₅₀ : 3500 毫克/公斤; 静脉小鼠 LD ₅₀ : 1538 毫克/ 公斤	-	√	是	是	是	樟脑气味的无色结晶, 易过冷, 在少量水存在时则为液体。溶于乙醇、乙醚, 与水能形成共沸混合物。CAS:75-65-0 熔点 23-26 °C(lit.) 沸点 83 °C(lit.) 密度 0.81 g/mL at 25 °C(lit.) 蒸气密度 2.55 (vs air) 闪点 95 °F 爆炸极限 2.3-8.0%(V)

序号	物质名称/危险性类别	物态	毒性	腐蚀性	易燃、可燃性	爆炸性	是否危险化学品	是否是风险物质	理化性质
5	二乙胺	液	急性毒性：口服大鼠 LD50:540 毫克/公斤；口服-小鼠 LD50: 500 毫克/公斤 刺激数据：皮肤-兔子 100 毫克/24 小时中度；眼睛-兔子 50 微克重度 水生生物毒性：无资料	-	是	是	是	否	无色液体，有近似氨水气味；熔点：-50℃；沸点：55.5℃；闪点：-9℃；相对密度：0.7074；爆炸上下限：10.1/1.8%
6	五硫化二磷	固	LD50: 389mg/kg（大鼠经口）；3160mg/kg（兔经皮）	-	-	-	是	是	黄色固体。熔点 276℃。干燥时稳定，但是遇水水解成磷酸和硫化氢故在空气中有臭鸡蛋味道。遇湿易燃，禁配物[20]强氧化剂、酸类、醇类、水
7	液碱	液	无资料	√	-	-	是	否	氢氧化钠溶液，氢氧化钠为白色可潮解固体，有片状、条状或块状；熔点：318℃；沸点：1390℃；相对密度：2.12

5.7.3.1 生产设施风险识别

本项目而言，主要包括以下几方面的内容：储存设施危险性识别、生产装置危险性识别、运输装卸系统危险性识别、环保设施的识别。

（1）储存设施危险性

本项目在生产中使用的二硫化碳储存在二硫化碳库，乙醇、二乙胺、液碱、液氨等储存在罐区，由于在贮运过程中的部分物料涉及腐蚀等危险特性，因此有可能引发物质泄露、中毒等环境污染事件。储存设施识别结果见表 5.7-13。

表 5.7-13 危险识别结果

项目	罐、槽（容器类）	管道	泵	其他
设计制造缺陷	按常压设计；选材或材质不当；焊接质量差；自制或改装设备	设计不合理；材质缺陷；制造质量差；焊接质量差	材质不当	
维护不周设备缺陷	1、腐蚀使强度降低；2、腐蚀泄漏；3、阀门等不严泄漏；4、密封不严进空气；5、阀门缺陷反窜料；6、安全装备失效；7、水罐疏水器失灵	腐蚀断裂；流体冲刷管严重变薄；承受外载大；压力表安全阀失灵；积炭自燃	密封不严 腐蚀泄漏 止逆阀失效 危险物质相混反应喷出	不熄火检修，空气进入爆炸
工艺违反操作规程或者操作失误	违章开关阀门；置换顺序错误；开关阀门错误；过量充装	/	违章检修	/

管理漏洞	无操作规程；劳动纪律松散；责任心不强；职工缺乏培训；领导指挥不当；可燃气体报警仪不安装或不投用	/	/	静电引起爆炸
火源控制不严	服装不防静电；违章吸烟；机动车无阻火器；防静电设施失效；使用工具不防爆	静电	电器火花	/
工艺参数失控	1、温度失控；2、压力失控；3、液位失控；4、流量失控	超流速		/
其他	雷击；强热辐射（火灾）；电缆沟内积油，电缆破损	安装质量差	材质不当或质量差	/

（2）生产装置危险性

本项目主要生产设施为反应釜。生产装置系统各单元可能发生危险事故的重点部位为生产设备和原料贮存容器，发生事故的主要因素有：因物质腐蚀或外部因素影响，设备质量缺陷或故障、以及人为的不安全行为等原因，可能造成管道（包括泵、阀门、法兰等）和反应装置的破裂、贮存容器破损泄露或直接“跑、冒、滴、漏”等事故，引起物料的大量泄露。物料泄漏事故与中毒等事故是紧密联系在一起的，如泄漏后物料在车间或者仓库内流淌，不断蒸发，使物料蒸气在空气中持续扩散，当扩散浓度足够大时，将造成暴露人员中毒。因此，对物料泄漏类事故应给予高度重视。

（3）运输装卸系统危险性

化学品储运过程中的事故风险：

本项目的危险化学品均为厂家直接送货上门，公司不负责运输，因此，本项目不承担危险化学品的运输风险。

危险废物储运过程中的事故风险：

①收集容器或车辆密封性不良，可造成废物散漏路面，污染土壤和水体，随扬尘污染大气。

②运输车辆发生翻车性事故，大量废物散落，如是易燃废物，可造成火灾，若是爆炸性废物，可能发生爆炸，同时废物进入土壤和水体，造成污染。对于危废的贮存，若贮存车间存放条件不佳时，存在爆炸或火灾的隐患。若贮存容器或料仓密封性不良，危险废物则有散漏的危险。此外，如果建设区域受到台风、暴雨和洪水的同时袭击，导致所贮存的废物散落进入环境造成污染事故。

（4）环保设施的危险性

1) 废气

企业废气处理设施事故排放会造成污染物落地浓度升高，短期影响较小，长期事故排放将严重损害周边大气环境质量。

2) 废水

污水处理站处理设施故障时后未及时采取措施，初期雨水收集池和应急池外溢，超标污水将排入涑水，对涑水产生影响，引发环境事件。

3) 危废贮存

公司生产产生的危废在厂内转运途中发生撒落，如将其冲入雨水沟则可能引发环境事件。

综合项目风险识别结果，本项目涉及的各类风险源汇总见表 5.7-14。

表 5.7-14 厂区环境风险源汇总表

风险源名称		风险源位置	涉及风险物质	风险类型	防控措施
二硫化碳库	二硫化碳储罐 26.2 m ³ /个 (7 用 2 备)	厂区西面	二硫化碳	泄漏 火灾 爆炸	有毒气体浓度监控报警，水喷淋装置、防渗、围堰（每个备用罐各自 1 围堰 8×8×1.2m，7 个工作罐共用围堰 30×8×1.2m）、收集沟、应急事故池 1250m ³
液氨库	液氨罐 30m ³ /个 (1 用 1 备)	厂区西南	液氨	泄漏	有毒气体浓度监控报警，水喷淋装置、防渗、围堰（15×14×1m）、收集沟、应急事故池 1250m ³
储罐区	二乙胺 60 m ³ 2 个	厂区西北	二乙胺	泄漏	有毒气体浓度监控报警，水喷淋装置、防渗、围堰（20×10×1m，盐酸液碱，硫酸，甲醇共用围堰）、收集沟、应急事故池 1250m ³
	液碱储罐 50m ³		液碱	泄漏	
	异丁醇 50m ³ 4 个		异丁醇	泄漏	防渗、4 罐共用围堰（10×8×1.2m）、收集沟、应急事故池 1250m ³
	异丁醇（异戊醇、异丙醇等） 45.2 m ³ 9 个		异丁醇（异戊醇、异丙醇等）	泄漏	
	乙醇 45.2 m ³ 3 个		乙醇	泄漏	
原料仓库	五硫化二磷	厂区西南	袋装	泄漏	转至备用桶，泄露物及时清理，砂石吸附
产品仓库	硫化铵产品库	厂区南面	硫化铵（吨桶桩）	泄漏	防渗、转至备用桶，泄露物及时清理，砂石吸附
生产车间	黑药车间	厂区中部	液氨缓冲罐	泄漏	围堰，收集沟、应急事故池 1250m ³
			硫化铵吸收罐、吸收缓冲罐、硫化铵储罐	泄漏	区域围堰，收集沟、应急事故池 1250m ³

			甲酚	泄漏	防渗、围堰，收集沟、应急事故池 1250m ³
	黄药车间	厂区中部	丁醇（中间罐、计量罐、回收罐）乙醇（中间罐、计量罐、回收罐）	泄漏	防渗、围堰，收集沟、应急事故池 1250m ³
	乙硫氮生产线	厂区北面	二乙胺中间罐、二乙胺计量罐	泄漏	防渗、围堰、收集沟、应急事故池 1250m ³
废气处理设施		各生产车间	含碱粉尘、二硫化碳、VOCs	失效	立即停车检修
废水处理设施	硫酸储罐 8m ³	厂区东南角	硫酸	泄漏	防渗、围堰（1.5×5×1m）、收集沟、应急事故池 1250m ³
	废水处理设施		废水	失效	废水处理设施故障时，废水暂存事故应急池中和调节池中。
危废暂存间		厂区南面	废矿物油、废活性炭、废催化剂等		防渗、收集沟、应急事故池 1250m ³

5.7.4 风险事故情形分析

表 5.7-15 可能发生的突发环境事件一览表

风险源	事故名称	事故情景	是否预测
二硫化碳库	二硫化碳储罐泄漏	二硫化碳储罐 26.2 m ³ /个（7 用 2 备） 阀门密封垫、管道、罐体腐蚀泄漏，围堰有效容积 200m ³ ，大于贮罐最大容积 20m ³ ，罐区设置雨棚，围堰内无雨水，不设雨污阀，泄漏物全部收集于围堰内，二硫化碳泄漏后会在围堰中储存，小量泄漏用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏用防爆泵抽至备用罐。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员，喷淋水进入应急事故池，对水环境无影响。泄漏的甲醇在围堰内形成液池，发生质量蒸发形成二硫化碳蒸汽雾，二硫化碳吸入后均能引起急、慢性中毒，损害神经系统等，对周边大气环境产生影响。	预测
	二硫化碳储罐火灾爆炸	泄漏时其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能、引起燃烧爆炸。火灾爆炸时二硫化碳蒸气，吸入后均能引起急、慢性中毒，损害神经系统等，对周边大气环境产生影响。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。不能用水冲击燃烧液面，由于用水扑救硫化物火灾时，容易生成有高毒的硫化氢气体	不预测
液氨库	液氨罐泄漏	液氨罐 30m ³ /个 （1 用 1 备）阀门密封垫、管道、罐体腐蚀泄漏，围堰有效容积 225 m ³ ，大于贮罐最大容积 20m ³ ，罐区设置雨棚，围堰内无雨水，不设雨污阀，泄漏物全部收集于围堰内，泄漏时开启水喷淋装置，喷淋水进入应急事故池，不进入外环境。液氨泄漏时，从泄漏处冒出大量的烟雾，周围环境有强	预测

风险源	事故名称	事故情景	是否预测
		烈的刺激性气味，低浓度吸入对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。	
	液碱储罐泄漏	液碱储罐 50m ³ 阀门密封垫、管道、罐体腐蚀泄漏，围堰有效容积 200m ³ ，大于贮罐最大容积 50m ³ ，罐区设置雨棚，围堰内无雨水，液碱泄漏后会在围堰中储存，若少量不易回收，可用石灰粉中和。若量较多可用耐碱泵抽出回收，然后用大量水冲洗，冲洗水进入应急事故池，影响范围在厂区内，对水环境无影响。	不预测
	二乙胺	二乙胺储罐 2 个 60m ³ 阀门密封垫、管道、罐体腐蚀泄漏，罐区设置雨棚，围堰内无雨水，二乙胺泄漏后会在围堰中储存，若少量不易回收，可用砂石吸收。若量较多可用泵抽出回收，影响范围在围堰内，对水环境无影响。	不预测
	异丁醇（异戊醇、异丙醇等）泄漏	异丁醇，50m ³ 4 个。阀门密封垫、管道、罐体腐蚀泄漏，围堰有效容积 96m ³ ，大于贮罐最大容积 50m ³ ，罐区设置雨棚，围堰内无雨水，泄漏后会在围堰中储存，若少量不易回收，可用砂石吸附。若量较多可用泵抽出回收，影响范围在围堰内，对水环境无影响。	不预测
		异丁醇（异戊醇、异丙醇等）45.2 m ³ 9 个。阀门密封垫、管道、罐体腐蚀泄漏，围堰有效容积 240m ³ ，大于贮罐最大容积 45.2m ³ ，罐区设置雨棚，围堰内无雨水，泄漏后会在围堰中储存，若少量不易回收，可用砂石吸附。若量较多可用泵抽出回收，影响范围在围堰内，对水环境无影响。	不预测
	乙醇泄漏	乙醇 45.2 m ³ 3 个，阀门密封垫、管道、罐体腐蚀泄漏，围堰有效容积 240m ³ ，大于贮罐最大容积 45.2m ³ ，罐区设置雨棚，围堰内无雨水，泄漏后会在围堰中储存，若少量不易回收，可用砂石吸附。若量较多可用防爆泵泵抽出回收，影响范围在围堰内，对水环境无影响。	不预测
原料仓库	五硫化二磷泄漏	①厂内转运过程中因操作不当、密封不严而泄漏；②储存使用过程中包装破损而发生泄漏，	不预测
产品仓库	硫化铵泄漏	①厂内转运过程中因操作不当、密封不严而泄漏；②储存使用过程中包装破损而发生泄漏，均为 1t 桶装，最大泄漏量为 1.0t，泄漏时迅速转移至备用桶，发生少量泄漏以砂石吸收，大量泄漏于围堤内人工铲入空桶内，不会流入厂区雨水管网。	不预测
生产车间	黑药车间物料泄漏	液氨缓冲罐、硫化铵吸收罐、吸收缓冲罐、硫化铵储罐、甲酚泄漏时，事故也可通过车间围堰进行截流，通过集水沟进入应急事故池，不会对外部水环境造成影响。	不预测
	黄药车间物料泄漏	丁醇（中间罐、计量罐、回收罐）乙醇（中间罐、计量罐、回收罐）泄漏时，事故也可通过车间围堰进行截流，通过集水沟进入应急事故池，不会对外部水环境造成影响。	不预测
	乙硫氮生产线物料泄漏	二乙胺中间罐、二乙胺计量罐泄漏时，事故也可通过车间围堰进行截流，通过集水沟进入应急事故池，不会对外部水环境造成影响。	不预测
废气处	废气处	废气处理设施故障，废气超标排放。	不预测

风险源	事故名称	事故情景	是否预测
理设施	理设施失效		
废水处理设施	废水处理设施失效	废气处理设施故障时，废水暂存于观赏池不外排。	预测
危废暂存间		废矿物油、废活性炭、废催化剂等暂存处置时乱倾乱倒，则可能污染地表水、地下水和土壤。	不预测

5.7.5 风险预测与评价

5.7.5.1 二硫化碳储罐泄漏事故情景

发生场所：二硫化碳储罐区

发生部位：储存、使用场所，管道连接处等。

发生条件：一是设备、管路等的质量缺陷或故障，二是作业人员的不安全行为。

其中导致二硫化碳泄漏的最主要因素有阀门密封不良或者阀门劣化从而出现泄漏。人的不安全行为导致泄漏的原因有：装卸时违章操作或操作不当，以及违章操作引起的管道破损。根据厂内的实际经验，因操作不当等引发泄漏事故发生概率较小。

发生概率：阀门密封不严导致泄漏在危险化学品使用、储存、生产企业发生较多，该事故发生概率较大，需要认真防范。

（1）液体泄漏速率

二硫化碳在贮罐中为液态，泄漏量的计算主要包括确定泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等。液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算，其公式为：

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

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64；

A ——裂口面积，m²；

ρ ——泄漏液体密度；

P ——容器内介质压力；

P_0 ——环境压力；

g ——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度。

表 5.7-16 泄漏速率及泄漏量计算参数与结果

符号	含义	单位	取值与结果
	储存量	t	26.5
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.62
A	裂口面积	m^2	0.0000785
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	1260
P	容器内介质压力	Pa	1170000(25°C)
P_0	环境压力	Pa	101325
g	重力加速度	m/s^2	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1.0
Q_L	液体泄漏速率	kg/s	0.23
	泄漏时间	s	900
	液体泄漏量	kg	237

(2) 环境危害分析

对水环境的影响：二硫化碳泄漏后在各自的围堤内收集形成液池，围堰有效容积 $240m^3$ ，大于储罐容积 ($26.2m^3$)，发生泄漏时可进入围堰，不会流入罐区周边雨水管网，围堰区域设置防雨棚，泄漏液不进入雨水管网，对水环境无影响。

对大气环境的影响：二硫化碳在液池内产生质量蒸发，产生二硫化碳蒸汽，对周围大气环境产生影响。

① 预测模式

本次采用环境风险评价系统 (riskssystem) V1.2.0.2 单位版软件中多烟团模式预测有毒有害气体在大气中的扩散。

软件内置多烟团模式，计算公式：



式中： $C(x,y,o)$ ——下风向地面 (x,y) 坐标处的空气中污染物浓度， mg/m^3 ；

x_0,y_0,z_0 ——烟团中心坐标；

Q ——事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x,\sigma_y,\sigma_z$ ——为 x 、 y 、 z 方向的扩散参数， m 。常取 $\sigma_x=\sigma_y$ 。

② 环境风险评价标准

项目所在区域常年主导风向为 NNW，平均风速为 $1.8m/s$ 。《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中对二硫化碳提出居住区中大气最高容许浓度限值为 $0.04mg/m^3$ ；《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB18664-2002) 中规定二硫化碳立即威胁

生命和健康浓度为 1600mg/m³；二硫化碳半致死浓度（大鼠吸入，2h）LC₅₀ 为 25000mg/m³，本环评风险评价中二硫化碳浓度阈值所对应的标准见表 5.7-17。

表 5.7-17 环境风险评价标准一览表标准

污染物	危害浓度阈值（mg/m ³ ）	阈值来源	危害程度
CS ₂	0.04	《工业企业设计卫生标准》 （TJ36-79）	居住区大气中的最高容 许浓度一次值
	1600	《呼吸防护用品的选择、使 用与维护》（GB18664-2002）	立即威胁生命和健康浓 度，IDLH
	25000	/	半致死浓度，LC ₅₀

③预测结果

相关参数：

p——液体表面蒸气压，Pa，25℃时为 48211.79Pa；

R——气体常数，J/mol·k，取 8.314J/mol·k；

T₀——环境温度，K，取 298K；

M——物质的摩尔质量，0.076kg/mol；

u——风速，m/s，分别按平均风速 1.8m/s、静风风速 0.5m/s 计算；

r——液池半径，m，液池当量圆半径为： $r = (S/\pi)^{1/2}$ ，式中：r 为池半径，m；S 为罐区围堰面积，m²，公司二硫化碳罐区围堰面积为 240m²。计算所得本项目池半径为 8.74m。

二硫化碳侵入途径为吸入，贮罐一旦发生泄漏，会严重影响周围的空气环境，从而损害人群的身体健康。假定贮罐泄漏后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使贮罐泄漏得到控制，并在 30min 内采取有效的收集措施将泄漏液体处理完毕，即假定泄漏液体在防火堤内形成的液池挥发持续的时间为 30min。

对储罐手动阀门泄漏孔径 10mm、储罐出口管道泄漏孔径 10mm 这 2 种事故，本次预测条件为常年主导风向下，平均风速为 1.9m/s 时，泄漏时间在 5min、10min、30min 时下风向二硫化碳落地浓度预测结果。由于发生储罐手动阀门泄漏孔径 10mm 或储罐出口管道泄漏孔径 10mm 这两种事故时，二硫化碳泄漏速率及蒸发速率是相同的，因此其在大气中的扩散情况基本一致，二硫化碳泄漏事故预测结果分析见表 5.7-18。

表 5.7-18 二硫化碳泄漏事故预测结果分析

稳定度	预测时刻	最大落地浓度及出现距离	LC ₅₀ 范	IDLH 浓度	最高容许浓度一
-----	------	-------------	--------------------	---------	---------

				围	范围	次值
	min	mg/m ³	m	m	m	m
A-B	5	2556.2	10	-	21.2	633.5
	10	2556.2	10	-	21.2-	995.9
	15	/	/	-	-	-
D	5	12149.3	10	/	51.3	542.7
	10	12149.3	10	/	51.3	1015.0
	15	/	/	/	/	2727
E	5	36145.4	10	10.3	97.9	366.3
	10	36145.4	10	10.3	97.9	704.7
	15	/	/	/	/	/

表 5.7-18 预测结果表明，二硫化碳泄漏（储罐手动阀门泄漏孔径 10mm 或储罐管道泄漏孔径 10mm）挥发至大气中，在设定的各种气象条件下，超过半致死浓度（LC50）的最大范围为 10.3m，超过立即威胁生命和健康浓度（IDLH）的最大范围为 97.9m，在此范围内的人员在事故发生后应立即撤离，并采取有效的事故应急措施和启动应急预案，控制污染物排放量及延续排放时间，缩短污染持续时间，减轻事故的环境影响。超过居住区大气中的最高容许浓度的最大范围为 1015m，在此范围内的人员在事故发生后将受到影响。因此确定公司二硫化碳泄漏事故疏散距离为 100 米。在此范围内没有常住居民。疏散范围内为本公司的如下生产车间：化学品储罐区、二硫化碳库、磨碱房、原料房、锅炉房、仓库、冷冻车间、复配车间、乙硫氮车间、黄药车间、黑药车间。附属楼。

5.7.5.2 液氨储罐泄漏事故情景

发生场所：液氨储存区

发生部位：储存、使用场所，管道连接处等。

发生条件：一是设备、管路等的质量缺陷或故障，二是作业人员的不安全行为。

其中导致液氨泄漏的最主要因素有阀门密封不良或者阀门劣化从而出现泄漏。人的不安全行为导致泄漏的原因有装卸时违章操作或操作不当，以及违章操作引起的管道破损。根据厂内的实际经验，因操作不当等引发泄漏事故发生概率较小。

发生概率：阀门密封不严导致泄漏在危险化学品使用、储存、生产企业发生较多，该事故发生概率较大，需要认真防范。

（1）液体泄漏量

贮存物质泄漏后将在罐体附近形成热量蒸发。假定一个储罐发生泄漏，事故情况为储罐阀门接口处破裂造成泄漏事故，破裂孔径为 10mm，大气温度为 25℃。

Bernouilli 流量方程式估算泄漏量，计算结果见表 5.7-19。

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

式中：QL——液体泄漏速度，Kg/s；
Cd——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，在此取 0.62；
A——裂口面积，假设阀门密封破裂面积为 0.00007854m²；
P——容器内介质压力；
P0——环境压力，1.01×10⁵Pa；
g——重力加速度，9.8kg/s²；
h——裂口之上液体高度，取 0.5m；
ρ——物质密度。

表 5.7- 19 泄漏速率及泄漏量计算参数与结果

符号	含义	单位	取值与结果
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.62
A	裂口面积	m²	0.0000785
ρ	泄漏液体密度	kg/m³	620
P	容器内介质压力	Pa	1170000(25°C)
P0	环境压力	Pa	101325
g	重力加速度	m/s²	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1
QL	液体泄漏速率	kg/s	2.07
	泄漏时间	s	900
	液体泄漏量	kg	1800

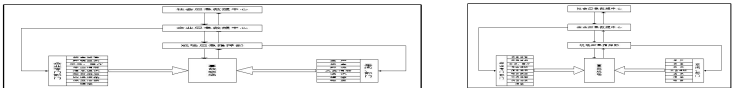
(2) 后果分析

后果计算考虑泄漏的氨在大气中的扩散影响。

预测模式：

本次采用环境风险评价系统（riskssystem）V1.2.0.2 单位版软件中多烟团模式预测有毒有害气体在大气中的扩散。

软件内置多烟团模式，计算公式：



式中：C (x,y,o) ——下风向地面 (x,y) 坐标处的空气中污染物浓度，mg/m³；
xo,yo,zo——烟团中心坐标；
Q——事故期间烟团的排放量；
σx,σy,σz——为x、y、z方向的扩散参数，m。常取σx=σy。

评价标准：

表5.7-20评价标准

标准		限值
半致死浓度 LC50		1390
《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB/T18664-2002)IDLH（立即威胁生命和健康浓度）		360mg/Nm ³
《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1—2007)	短时间接触浓度限值(PC-STEEL)	30mg/Nm ³

预测结果：

亚热带季风湿润气候区，受大陆影响较受海洋影响稍大。冬季盛行西北风，天气干寒；夏天盛刮西南偏南风，天气炎热，多暴雨，易涝易旱。年平均气温 17.5℃，年极端最高气温 40.7℃，年极端最低气温-2.7℃，年降水量为 1214.7 mm。年平均风速 1.9m/s，最大风速 11.0m/s。

预计 30min 内泄漏的 e 处理完毕，本次预测条件为常年主导风向下，平均风速为 1.9m/s 时，液氨泄漏时间在 5min-10min、15min 时下风向氨落地浓度预测结果。

根据本地区气象统计资料，在 A-B 稳定度、D 稳定度、E 稳定度情况下，液氨储罐泄露具体预测结果见表 5.7-21。

表5.7-21液氨泄漏事故预测结果分析

稳定度	预测时刻	最大落地浓度及出现距离		LC50 范围	IDLH 浓度范围	短时间接触浓度限值
	min	mg/m ³	m	m	m	m
A-B	5	54898	13.1	90	180.2	398.2
	10	54896	13.1	90	180.2	434.8
	15	/	/	/	/	/
D	5	425206.3	12.9	238.8	394.6	488.2
	10	413859	12.9	238.8	514.0	886.7
	15	367.9270	472.3	/	496.2	1249.3,
E	5	1153212	10.5	320.9	351.4	389.4
	10	1153120	10.5	450.3	647.3	735.2
	15	1825	367.0	450.3	897.3	1067.4

由表 5.7-21 可知，在设定的各种泄漏事故状态、A-B、D 和 E 气象条件下，液氨浓度超出 LC₅₀（1390mg/m³，4 小时(大鼠吸入)）的最大范围为距储存区 450.3m；超出 IDLH（相应立即威胁生命和健康浓度、360 mg/m³）的最大范围为距储罐区 897.3m；液氨超过短时间接触容许浓度(PC-STEEL)的最大范围分别为距储罐区 1249.3m。项目事故状态下应急撤离范围取 1300m。疏散范围内，本公司及其他环境风险受体保护目标需进行疏散。

5.7.5.3 火灾及其次生环境风险事件后果分析

二硫化碳、乙醇等易燃物质泄露后可能引起火灾，燃烧后主要会产生CO、CO₂和CO₂等，会影响周围的空气质量而造成大气环境污染。

发生火灾时，在消防灭火的过程中会产生大量消防废水。

在发生火灾爆炸事件处理过程中还会产生以下伴生/次生污染：消防事故废水。根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故水储存设施总有效容积按下式计算：

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

式中：

V₁—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；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该系统的降雨量，m³。

计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不做同时发生来考虑，取其中的最大值。

贮罐区因四周设有水泥池和监控井，若一旦贮罐内的物料泄漏可保证不外泄，泄漏的物料主要考虑罐区最大一个容量的贮罐物料量(50m³)。

计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不做同时发生来考虑，取其中的最大值。贮罐区因四周设有水泥池和监控井，若一旦贮罐内的物料泄漏可保证不外泄，泄漏的物料主要考虑罐区最大一个容量的贮罐物料量(50m³)。

当发生火灾、爆炸等事故后，需用消防水灭火，由此产生消防废水。根据可行性报告，发生火灾、爆炸事故时，消防水量为 35L/s，火灾延续时间 3 小时。则消防污水量为 378m³。生产区的面积 4.92hm²，初期雨水量按 8mm/15 分钟计，初期雨水量约 397m³。贮罐围堤内净空容量约 50m³，事故废水管道容量较小，忽略不计。

考虑到容纳风险事故发生时的生产废水（80m³/48h）则事故应急池的总容积应大于 852m³，现有 750 m³ 和 500m³ 的事故池可以满足要求。

事故应急池位于厂区地势较低处，事故应急池平时不得盛放任何物质，一旦有物料泄漏进入后，应进行监测，能够返回生产系统回用的回用处理，不能回用但满足废水综合排放一级标准的可对外排放，不能满足排放标准要求的，泵至污水处理站处理后方可外排。

5.7.6 环境风险管理

目前，公司在安全、环保管理方面形成了较为完善组织机构，明确企业董事长、总经理对本单位安全环保同时担责，并成立了安环领导小组企业安委会主任由董事长或总经理担任；企业领导班子成员承担相应的安全环保工作职责，做到一岗双责，公司安全环保归口管理部门为安全环保部，主要职责有编制安全、环保、现场管理工作长远规划和年度计划。对各项安全、环保投入的有效实施和安全环保设施的正常进行监管；编制安全环保技术规程，岗位安全操作规程，制定安全环保应急预案，并组织实施；组织安全环保现场管理大检查，实施安全、环保隐患的整改，评审、处置、环保持续改进；对安全、环保事故的调查、分析、处理等。

公司建立了相关环境风险管理制度，如工艺、设备管理制度；职工安全教育培训管理制度、环保培训制度；安全生产检查管理制度、废弃物、废水处理制度；环境污染事故报告、处理制度；危险废物安全操作规程；危险废物管理制度；危险废物污染环境防治责任制等。

表 5.7-22 现有风险防控措施及差距性分析

序号	风险源名称		涉及风险物质	现有主要防控措施	主要防控措施的差距性分析
1	二硫化碳库	二硫化碳储罐 26.2 m ³ /个 (7 用 2 备)	二硫化碳	有毒气体浓度监控报警，水喷淋装置、防渗、围堰（每个备用罐各自 1 围堰 8×8×1.2m，7 个工作罐共用围堰 30×8×1.2m）、收集沟、应急事故池 1250m ³	措施有效
2	液氨库	液氨罐 30m ³ /个 (1 用 1 备)	液氨	有毒气体浓度监控报警，水喷淋装置、防渗、围堰（15×14×1m）、收集沟、应急事故池 1250m ³	措施有效
3	储罐区	二乙胺 60 m ³ 2 个	二乙胺	有毒气体浓度监控报警，水喷淋装置、防渗、围堰（20×10×1m，盐酸液碱，硫酸，甲醇共用围堰）、收集沟、应急事故池 1250m ³	措施有效
4		液碱储罐 50m ³	液碱		
5		异丁醇，50m ³ 4 个	异丁醇	防渗、4 罐共用围堰（10×8×1.2m）、收集沟、应急事故池 1250m ³	
6		异丁醇（异戊醇、异丙醇等）45.2 m ³ 9 个	异丁醇（异戊醇、异丙醇等）	防渗、12 罐共用围堰（10×20×1.2m）、收集沟、应急事故池 1250m ³	
7		乙醇 45.2 m ³ 3 个	乙醇		
8	原料仓库	五硫化二磷	袋装	转至备用桶，泄露物及时清理，砂石吸附	措施有效

序号	风险源名称		涉及风险物质	现有主要防控措施	防控措施 的差距性分析
9	产品 仓库	硫化铵产品库	硫化铵（吨桶 桩）	防渗、转至备用桶，泄露物 及时清理，砂石吸附	措施有效
10	生产 车间	黑药车间	液氨、硫化铵 甲酚	围堰，收集沟、应急事故池 1250m ³ ，其中硫化铵储罐无 单独围堰。	车间管道、中间 罐、计量罐等应 进行分类标识， 硫化铵储罐应 设单独围堰
11		黄药车间	丁醇 乙醇	围堰，收集沟、应急事故池 1250m ³	措施有效，但车 间管道、中间 罐、计量罐等应 进行分类标识
12		乙硫氮生产线	二乙胺	防渗、围堰，收集沟、应急 事故池 1250m ³	措施有效，但车 间管道、中间 罐、计量罐等应 进行分类标识
13	废气 处理 设施	各车间	粉尘、二 硫化 碳废气、含硫 化氢尾气；甲 醇废气	立即停车检修	措施有效
14	废水 处理 设施	硫酸储罐 8m ³	硫酸	防渗、围堰（1.5×5×1m）、 收集沟、应急事故池 1250m ³	措施有效
15		废水处理设施	废水	废水处理设施故障时，废水 暂存事故应急池中和调节池 中。废水出口设监视和景观 池作为缓冲池。	目前有效，建议 安装废水浓度 在线监控，雨水 口设监视系统 及关闭设施。
26	危废暂存点		危险废物	防渗、收集沟、应急事故池 1250m ³	未设专门的危 废暂存间

公司制定了一系列环境风险管理制度，具备一定的环境风险防范能力，但仍有待加强，在进一步完善环境风险管理制度并落实到位，提高员工的风险防范意识，使公司的风险防控能力得到有效的提高。根据《湖南明珠选矿药剂有限责任公司突发环境事件应急预案（2018 年版）》，需要完善的风险防范内容及整改时限见表 5.7-23。

表 5.7-23 企业应急存在问题、改进措施、实施进度一览表

分类	存在问题	拟定整改措施	整改期限
环境 风险 防控 管理	缺少定期组织环境风险应急教育和演练开展应急管理宣传等工作制度	完善制度，并进行考核	9 月底完成
	未设立环境风险源标识，建立环境风险源日常巡检表	设立环境风险源标识，建立环境风险源日常巡检表	9 月底完成
	建立巡检和维护责任制度	设立环境风险源标识，制订环境风险源日常巡检表，专人巡检，作好巡检记录；保障设备设施定期保养并保持完好；做好交接班记录	6 月份完成设备台帐，7 月底前做好风险源标识和巡检记录表，8 月 1 日起开始运行
	未建立隐患排查制度	对照《企业突发环境事件隐患排查与治理工作指南（试行）》要求，建立完善隐患排查治理管理机构，建立隐患排查治理制度。	9 月底前完成
环境 风险 防控 措施	无废水出口浓度在线监控	安装废水出口浓度在线监控	9 月底前完成
	无雨水口监视系统及关闭设施	雨水口设监视系统及关闭设施	9 月底完成
	车间管道、中间罐、计量罐等应标识不完善	车间管道、中间罐、计量罐等应进行标识	9 月底完成
	硫化铵储罐未设单独围堰	硫化铵储罐应设单独围堰	9 月底完成
	未设专门的危废暂存间	设专门、规范的危废暂存间	10 月底完成

工程改扩建后，环境风险等级基本保持不变，在所有环境风险措施落实到位的情况下，项目环境风险是可控的。

5.8 土壤环境影响预测

5.8.1 土壤环境影响识别

通常造成污染的途径有：①污染物随大气传输而迁移、扩散；②固体废弃物受风力作用产生转移；③污染物进入地表水，通过灌溉在土壤中积累；④固体废弃物受自然降水时淋溶作用，转移或渗入土壤；⑤本项目原料、固体废弃物等储运均按照相关要求，使用密闭包装、存放在危险废物存储场内，不会发生淋溶、风力转移进入土壤现象；项目废水全部经工业园污水处理厂深度处理后排入泔水，不会用于周边农田的灌溉，不会产生灌溉累积。因此本项目可能造成土壤污染的途径主要为污染物随大气传输而迁移、扩散、沉降产生。

项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.8-1。土壤环境影响源及影响因子识别表见表 5.8-2。

表 5.8-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

表 5.8-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
浮选药剂车间	乙硫氮生产线	大气沉降	粉尘、CS ₂ 、VOCs	粉尘、CS ₂ 、VOCs	连续、正常

5.8.2 土壤环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964—2018，污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析，占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。本环评按照附录 E 中方法一进行预测。

1、预测评价范围

预测评价范围为：项目厂房范围内及厂房范围外 200m 以内。

2、预测评价时段

运营期正常工况下。

3、情景设置

大气沉降预测：营运期正常生产情况下，粉尘、CS₂、VOCs 扩散、转移至土壤中的量。

4、预测与评价因子

粉尘、CS₂、VOCs

5、预测方法

1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

6、预测参数计算

根据《铅污染物在土壤中累积影响评价方法研究》（2011 年重金属污染防治技术及风险评价研讨会）提出的年输入量估算方案：大气污染物排放量假定通过大气污染源排放出来的重金属污染物不经过大气的扩散作用，全部直接进入土壤，那么采用大气污染物中重金属的年排放量与其影响范围内的表层土壤重量相除即可得到影响范围内的平均重金属输入量。

本项目废气污染物的年输入量参照该估算方案进行计算，本项目乙硫氮生产线粉尘排放量为 0.33t，CS₂排放量为 0.65t，VOCs 为 1.17t，按照本项目废气污染物影响范围为项目周边 2.5km² 计，则项目预测评价范围内废气污染物输入量分别为粉尘 2425g，CS₂ 4776g，VOCs 为 8597g。

本项目不考虑输出量，则 Ls 和 Rs 均为 0。

根据土壤现状监测可知，区域表层土壤容重平均约为 1950kg/m³，即 ρ_b=1950kg/m³。

项目预测评价范围为项目车间范围内及车间范围外 200m 以内，由此计算可知 A=186010m²。

持续年份按正常运营 20 年计，则 n=20。

土壤环境预测参数见表 5.8-3

表 5.8-3 土壤环境预测参数

预测物质	<u>I_s</u>	<u>L_s</u>	<u>R_s</u>	<u>ρ_b</u>	<u>A</u>	<u>D</u>	<u>n</u>	备注
粉尘	2425	0	0	1950	186010	0.2	20	不考虑输出量
CS ₂	4776	0	0	1950	186010	0.2	20	
VOCs	8597	0	0	1950	186010	0.2	20	

7、预测结果

由以上公式计算可知，单位质量土壤中粉尘的增量为 0.0007g/kg，CS₂ 的增量 0.0013g/kg，VOCs 的增量 0.0024g/kg。

根据预测可知，本项目污染物进入土壤中的增量较小，对区域土壤环境影响较小。

第6章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施

6.1.1 有组织工艺废气处理措施

本工程采取的废气处理措施见图 6.1-1。

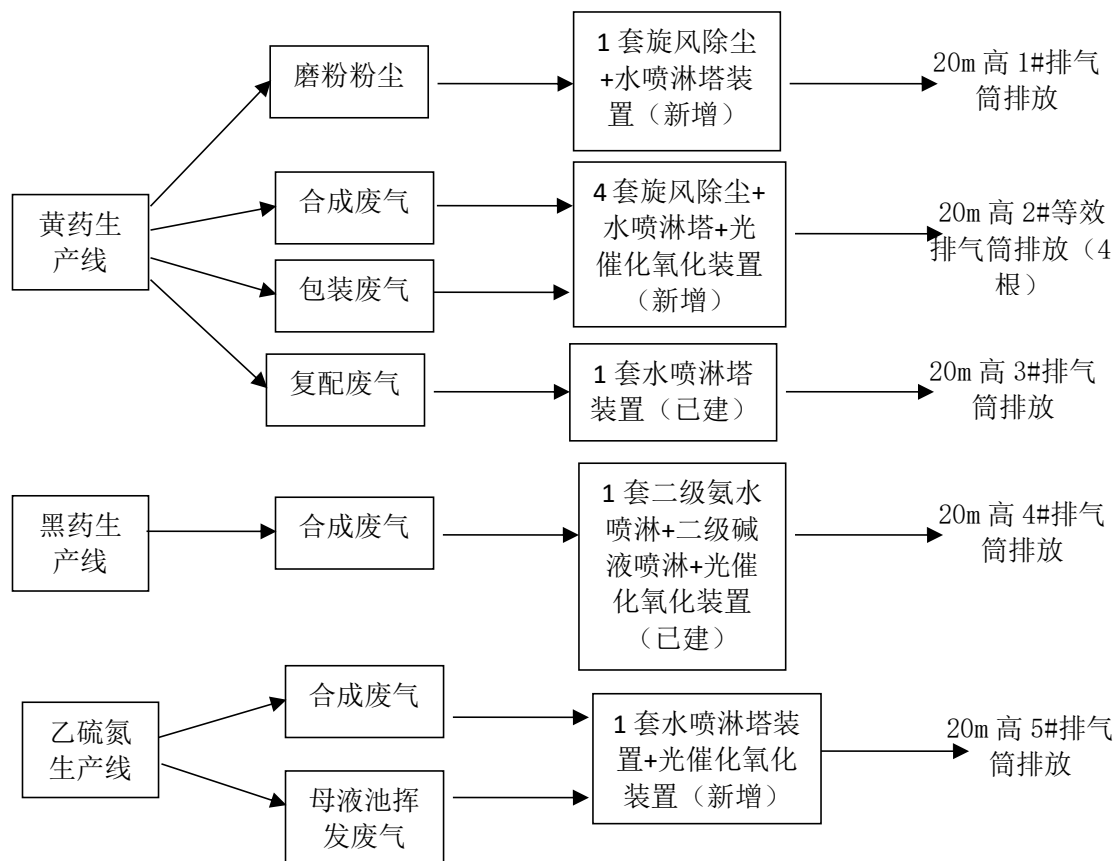


图 6.1-1 工程废气处理措施示意图

对于粉尘废气，主要采用旋风除尘+水喷淋塔装置，其对粉尘的去除效率达 90% 以上；对于 VOCs、CS₂ 等挥发性和恶臭废气，主要采用水喷淋塔吸收+光催化氧化装置，其对 VOCs、CS₂ 的去除效率达 90% 以上；对于 H₂S 废气，主要采用氨水喷淋吸收，其吸收效率可达 99% 以上。本项目所采用的废气处理措施均为厂区内已采用了的废气处理工艺。根据现状监测可知，各排气筒废气均能做到达标排放。可见，项目采用的各废气处理工艺均为有效的，可行的。

本环评主要介绍光催化氧化装置。

(1) 光催化氧化原理

光催化氧化原理：光催化净化是基于光催化剂在紫外线照射下具有的氧化还原能力而净化污染物。半导体材料在紫外及可见光照射下，将光能转化为化学能，并促进有机物的合成与分解，这一过程称为光催化。当光能等于或超过半导体材料的

带隙能量时，电子从价带 (VB) 激发到导带 (CB) 形成光生载流子 (电子-空穴对)。当催化剂存在合适的俘获剂、表面缺陷或者其他因素时，电子和空穴的复合得到抑制，就会在催化剂表面发生氧化—还原反应。价带空穴是良好的氧化剂，导带电子是良好的还原剂，在半导体光催化反应中，一般与表面吸附的 H_2O 、 O_2 反应生成氧化性很活泼的羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$) 和超氧离子自由基 ($\cdot\text{O}_2^-$)。能够把各种有机物氧化直接氧化成 CO_2 、 H_2O 等无机小分子，而且因为他们的氧化能力强，使一般的氧化反应一般不停留在中间步骤，不产生中间产物。

(2) 工艺技术特点

①低温深度反应：光催化氧化适合在常温下将 VOCs 气体完全氧化成无毒无害的物质。而传统的高温焚烧技术则需要在极高的温度下才可将污染物摧毁，即使用常规的催化氧化方法亦需要几百度的高温。净化空气时，直接用空气中的氧气做氧化剂，反应条件温和 (常温 常压)。

②净化彻底：它直接将空气中的有机污染物，完全氧化成无毒无害的物质，不留任何二次污染。

③绿色能源：光催化氧化利用紫外线灯管产生的真空波紫外光作为能源来活化光催化剂，驱动氧化—还原反应，而且光催化剂在反应过程中并不消耗，利用空气中的氧作为氧化剂，有效地降解有毒有害 VOCs 气体，成为光催化节约能源的最大特点。

④氧化性强：大量研究表明，半导体光催化具有氧化性强的特点，对臭氧难以氧化的某些有机物如三氯甲烷、四氯化炭、六氯苯、都能有效地加以分解，所以对难以降解的有机物具有特别意义，光催化的有效氧化剂是羟基自由基 ($\text{HO}\cdot$) 和超氧离子自由基 (O_2^- 、 $\text{O}\cdot$)，其氧化性高于常见的臭氧、双氧水、高锰酸钾、次氯酸等。

⑤广谱性：光催化对从烃到羧酸的种类众多有机物都有效，美国环保署公布的九大类 114 种污染物均被证实可通过光催化得到治理，即使对原子有机物如卤代烃、染料、含氮有机物、有机磷杀虫剂也有很好的去除效果，一般经过持续反应可达到完全净化。

(3) 适用场合及应用对象

能高效去除挥发性有机物 (VOC)、无机物、硫化氢、氨气、硫醇类等主要污染物，以及各种恶臭味，脱臭效率可达 99% 以上。据《掺铁二氧化钛为催化剂光催化

氧化汽油气研究》(哈尔滨工业大学学报 2002 年 10 月)论证,其对汽油气中 7 种有代表性有机物经光降解 60 min 后,去除率可达 98%以上。

故本项目废气处置措施可行。

6.1.2 无组织废气排放控制措施

在生产工艺允许的情况下,尽可能做到车间密闭生产,生产车间主要通过采用管道或集气罩等方式将废气收集转换为有组织排放,尽可能减少车间废气的无组织排放,同时通过强化意识、规范管理,减少装置区的跑、冒、滴、漏现象等。储罐区储罐通过水封等措施来减小“大小呼吸”,以减少储罐的无组织废气的排放。

鉴于原料、产品仓库在库门打开、装卸货时存在恶臭污染,本次改造拟在五硫化二磷库、产品仓库一、产品仓库二内均安装抽排风系统,废气收集效率要求不低于 90%,仓库内挥发性废气采用风机负压抽取经各自库外水喷淋吸收装置吸收后分别通过 10m 高排气筒外排。以最大限度的减少无组织废气排放量。

对于废水处理站,要求加强加强废水处理站的运营管理,定期清掏废水处理池污泥,避免污泥蓄积产生的恶臭。

采取以上措施后,厂区无组织废气能得到较大程度控制。

6.2 废水污染防治措施分析

本项目废水利用现有废水处理站进行处理,现有废水处理站设计处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$,能够满足本项目改造后废水处理要求。

废水处理工艺流程说明:

过管道将车间污水收集后,进入集水池,调节多次生产废水的水质水量。用泵将污水抽到反应釜,同时将酸液加入釜中,经过搅拌 pH 达到酸性后,再加入一定量的膨润土继续搅拌。反应结束后,加入石灰乳调节 pH 至碱性以去除部分硫化物。

上清液与生活污水混合后首先进入格栅隔油池,去除水中的可能有的大形状物质及浮油。出水进入调节池均化水质水量,再通入酸化水解去除部分的醇类,降低污水对微生物的毒性。水中的固体污染物及醇类物质经过厌氧菌的前两个阶段的反应,使得废水的生化性有所提高。水解酸化池 HRT=6h,有效容积为 50 m^3 ,有效水深 3.0 m。

出水从池底进入生物接触氧化池内,采用类似于推流式的设计,有利于微生物在空间的优化。曝气可采用微孔曝气管,提高 DO 的传质效率。微生物将水中的有机物大部分矿化。虽然该污水已经经过一定的预处理,在一定程度上提高了可生化

性，但仍可能含有一定的大分子物质，为了取得较好的有机物去除率，保证出水的稳定性，采用较低的容积负荷。有机物容积负荷按照 $1.0 \text{ KgCOD/m}^3\text{d}$ 计，则 $\text{HRT}=26 \text{ h}$ ，有效容积 216 m^3 ，有效水深 4.5 m 。

污水自流到二沉池，在管道上将絮凝剂（PAC、酸碱、PAM）加入，经过反应，将水中的胶体混凝成大块颗粒物，通过自然沉降的作用将其除去。出水达标后经过人工湿地排放。人工湿地 1 有效容积 250 m^3 ；人工湿地 2 有效容积 250 m^3 ；观赏池有效容积 500 m^3 。

处理中产生的污泥被转移到污泥池中，通过压滤系统，将污泥转化成泥饼，作为固体废弃物排放，而压滤液则回收进入调节池继续处理。

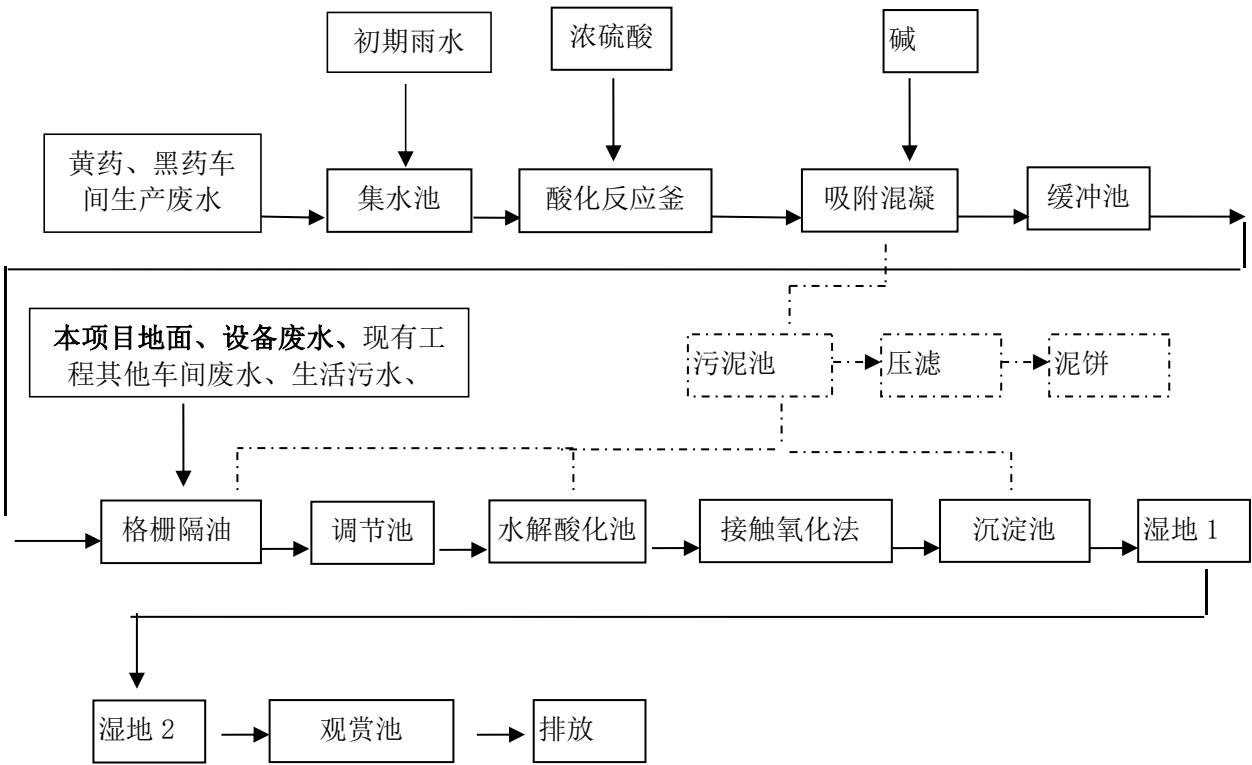


图 6.2-1 污水处理流程图

根据攸县环境监测站的监测，现有废水处理站的排放浓度均低于《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，可见，项目废水经现有工程废水处理站处理后，能达到三级标准要求。

但近期废水处理站因管理不善，人工湿地池中大量植物已死亡，且废水处理站污泥一直未清掏，废水处理池中污泥堆积量较大，严重影响废水处理效果，可能会导致后期废水不能做到稳定达标。同时，因废水处理站中污泥长期未清掏，废水处理站散发有一定的恶臭气体。故本环评要求加强废水处理站的运营管理，定期清掏废水处理

池污泥，确保废水处理站稳定运行；对废水处理站污泥进行鉴定，确定污泥属于一般固废还是危险废物，再按照相关规范进行处置。

6.3 地下水污染防治措施

建设项目为了杜绝物料、废水等泄漏对土壤及地下水环境质量的影响，根据《中华人民共和国水污染防治法》的相关规范，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，场地污染防治对策从以下方面考虑：

6.3.1.1 源头控制措施

1、企业实施清洁生产及各类废物循环利用的方法，选用先进的生产工艺，减少污染物的排放量。

2、废水经处理达标后排入园区污水管网，再排入工业园污水处理厂，防止污染物的跑、冒、滴、漏。

2、排水管道和污水处理设施均具有防渗功能，切断了废水进入地下水的途径。

3、本项目罐区、危废库均做防渗防腐处理，罐区周边设围堰，生产车间地面防渗处理，四周建集水沟，泄漏的原料、危化品不会渗入到土壤及地下水中。

4、设置了 100m³ 的集水池作为初期雨水收集和废水收集，并设有 750m³ 的事故池（兼初期雨水池）。

6.3.1.2 分区防治措施

项目结合各生产设备、管道、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（包括跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，将本项目防渗措施分为三个级别，并对应三个防治区，即非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

1、非污染防治区

非防渗区主要为厂区绿化区域、变配电室，不采取防渗措施。

2、一般污染防治区

一般区域包括变配电室、消防泵站、道路等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。采用抗渗等级不低于 P1 级的抗渗混凝土（渗透系数约 $0.4 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不低于 20cm）硬化地面。

3、重点污染防治区

重点污染防治区主要是指在生产过程中有可能发生物料、化学品或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域。包括：原材料储存区、生产车间、危废暂存场、固体废物储存区、事故应急池和废水处理站。铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于 100cm。粘土材料的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，在无法满足 100cm 厚粘土基础垫层的情况下，可采用 30cm 厚普通粘土垫层，并加铺 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/ s。

①原辅材和成品料储存区、及储罐区防治措施

A 正常情况

应保证危化品尤其是有毒有害原辅材料包装的完好；保证储罐的完好，保证物料没有泄漏。

B 非正常情况

由于物料包装规格相对较小，发生泄露，其泄露量较小，且储存区地面均采取防腐、防渗措施，对地下水影响很小。

液氨等储罐破损，发生泄漏，迅速采取关闭阀门、停止作业、减负荷运行等措施，并采用合适的材料和堵漏技术手段堵住泄漏处，同时采用防爆泵将溶液转移至事故应急池内。

②生产车间防腐防渗措施

A 正常情况

车间地面采取了防腐、防渗措施，正常情况下不存在溶剂下渗对地下水的影响。

B 风险情况

生产车间周围布置有消防管网、消火栓等消防系统。在火灾状态下，用于消防的废水收集在事故水池中。

③事故应急池防腐防渗措施

设置事故应急池，为保证在正常、事故状态下液体不会对地下水造成污染，池子采取防腐、防渗措施。

6.3.1.3 小结

采取以上措施后，可以有效地防止建设工程对厂区附近地下水造成污染，工程投产后对周围地下水不会造成明显影响，不会影响当地地下水的原有利用价值。

6.4 噪声防治措施分析

项目噪声源主要为水泵、反应釜、风机等设备的运行噪声，排放源强在 65~92dB(A) 之间。工程拟采取的治理措施包括：

- (1) 车间内合理布局，要求尽可能将噪声较高的设备布置在车间靠中间的位置。
- (2) 在设备选取时应考虑低噪声要求，尽量选用新工艺新技术低噪声设备。
- (3) 加强设备防震。控制震动，可以防止和隔离固体声的传播，也可以减少因声源在房间内的震动而引起的噪声辐射，还可以减少振动本身对操作者，周围环境以及设备运行的影响与干扰。产生高噪声设备安装时要安装隔震垫，以防止固体声的传播，有效控制噪声。
- (4) 消声吸声措施：选用低噪声水泵，水泵加装减振垫并置于室内，泵房安装隔声门窗，可使水泵的隔声量 $>20\text{dB(A)}$ ，对风机加装隔声罩，再通过厂房隔声，可使风机的隔声量 $>20\text{dB(A)}$ 。
- (5) 平时要加强设备维护，建立一支专业的维修队伍，对各车间生产设备及辅助系统设施进行定期检查、维护以及维修，及时更换一些破损零部件，确保机械设备正常运转，防止非正常工况下的高噪声。

对新增设备采取上述措施后，厂界昼、夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，能够实现达标排放，噪声治理措施可行。

6.5 固体废物处置措施分析

工程采用处置措施如下：

表 5.4-1 拟建工程固废处置

序号	名称	主要成分	性质	处置方式
1	污水处理池污泥	污泥	一般固废	定期清掏后，交由环卫部门处置
2	废包装材料	铁桶等	一般固废	送生产企业回收利用
3	生活垃圾	-	一般固废	交环卫部门处置
4	废矿物油	废油	危废(HW08)	送有资质单位处置
5	废树脂	废树脂	危废(HW13)	送有资质单位处置
6	废光催化剂	含汞废物	危废(HW29)	送生产企业回收利用
7	废抹布、劳保用品	含油等	危废(HW49)	由环卫部门处置

该项目产生的固体废物类型与现有工程相同，主要有以下几部分：废水处理站污泥，生活垃圾，设备的废润滑油、废包装材料、废树脂、废光催化剂等危险固废。

废水处理站污泥因一直未清掏，废水处理池中污泥堆积量较大，影响废水处理效果，同时散发有一定的恶臭污染，故本环评要求加强废水处理站的运营管理，定期清掏废水处理池污泥，并进行有效处置。

废包装材料主要为废包装桶、废包装袋，送原料生产企业回收利用。

设备的废润滑油、光催化氧化使用的废紫外线灯管、软化水系统的产生的废树脂均属于危险废物，需按照危险废物相关要求，需送具有危废处理资质的单位回收处置，且须按国家危险废物有关规定进行储运及处理处置。环评要求建设危险暂存间。

根据《国家危险废物名录》(2016 版)，项目产生废抹布、劳保用品属于危险废物豁免管理清单中的第 9 条，和生活垃圾一并处理。

本环评对固废暂存场建设提出了以下要求：

规范建设一般工业固废暂存库和危险固废暂存库，本项目一般工业固废与危险固废暂存在固废库内，一般工业固废与危险固废分开存放。一般固废暂存场所建设应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 修改清单的要求进行建设，各类固体废物分类收集，不得相互混合，贮存、处置场的竣工，暂存必须经环境保护行政主管部门验收合格后，方可投入生产或使用；一般工业固体废物的种类和数量，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 2013 修改清单的相关要求进行建设，贮存危险废物符合国家环境保护标准的防护措施，危险废物暂存周期一般不超过半年。建设单位和接收单位均严格按《危险废物转移联单管理办法》完成各项法定手续和承担各自的义务，以保证废渣不会对环境造成二次污染。厂内危险废物的贮存还需注意以下几点：

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物：容器完好无损、材质满足相应的强度要求、衬里要与危险废物相容、容器上必须粘贴符合相应标准的标签；禁止将不相容的危险废物混装在同一容器里。

对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存和利用危险废物的设施和场所，根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等有关标准设置危险废物识别标志。

②危险废物堆要防风、防雨、防晒；在衬里上设计、建造浸出液收集消除系统；应设计建造径流疏导系统和雨水收集池。地面均进行固化，并在危化库及厂房四周设置泄漏导流沟与事故应急池相连，收集泄漏物料及消防废水。

③按 GB18597-2001 第 7、8、9 条之规定加强危险废物贮存设施的运行和管理。

④运输废渣的车辆要采取防扬散、防流失、防渗漏等防止污染环境的措施。

⑤制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

⑥在生产区域配备必要的应急设施设备及急救用品。

在采取上述措施后，项目产生的固体废物均能够得到妥善处置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），固体废物处置措施在经济上和技术上是合理和可行的。

6.6 施工期环保措施

合理安排施工时间，制定施工计划时，避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量。同时，采取文明施工方式，合理有效处置施工建筑垃圾。

第 7 章 环境管理、监测与总量控制分析

7.1 环境管理系统

7.1.1 环境管理机构设置

由于企业在生产过程中不可避免地会产生污染物的排放，为了加强环境保护的力度，实现可持续发展的战略目标，按照环境保护的要求，公司应建立健全一套完整的环境管理机构，设置专门的环保部门具体负责全厂环保设施的运行，其任务是组织、落实和监督全厂的环境保护工作，并由厂主管领导及当地环保局检查监督其环保工作执行情况。负责检查、督促、落实本单位危险废物的环境保护管理工作。

安环科应配备至少 2 个环保兼职人员，由总经理直接管理，负责监控各生产车间，各生产车间应设有生产副主任分管环保工作，协助环境管理部门进行日常环境管理工作。

7.1.2 环境管理机构的职责与作用

本项目的环境管理机构为安全与环保混编的机构，基本任务之一是负责组织落实、监督本企业的环境保护工作。在拟建工程投产后，应结合拟建工程的情况在以下基本职责方面进一步加强工作：

- a) 贯彻执行环境保护法规和标准。
 - b) 制定和修改企业环境保护规划，提出新的环境保护目标，与企业的生产目标进行综合平衡，把环境保护规划纳入企业的生产发展规划。
 - c) 组织制定和修改本单位的环境保护管理规章制度并监督执行。
 - d) 拟建工程采用了新的生产工艺及污染控制措施，应对其进行污染源调查，弄清和掌握污染状况，建立污染档案，并定期进行环境质量监测。
 - e) 结合拟建工程的特点制定污染物控制和考核指标及环保设施运转指标等，同生产指标同时进行考核。
 - f) 结合拟建工程采用的工艺，组织开展环保科研和学术交流，在充分掌握新工艺的基础，积极试验防治污染的新技术，进一步开发综合利用的新工艺。
 - g) 根据环境风险评价的有关内容和本项目涉及的危险化学品的特点制定环境风险应急预案，并定期开展演练，尽可能杜绝环境风险事故的发生。
 - h) 进一步搞好环境教育和技术培训，提高干部和职工的环境意识和技术水平。
- 本工程环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作计划
项目建 设前期	针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度。 对所聘生产工人进行岗位培训。
施工 阶段	按照环评报告提出的要求，制定工程施工期间各项污染的防治计划，并严格加以实施。 严格执行“三同时”制度。认真监督主体工程与环保设施的同步建设，建立环保设施施工进度档案，确保环保工程的正常投入运行。 根据前期制定的监测计划，在各废气排放源中流监测采样孔和采样操作平台。
试运行 阶段	记录各项环保设施的试运行状况，针对出现问题提出完善意见。 总结试运行期的生产经验，健全前期制定的各项管理制度。
生产运 行期	严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行。 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护。 按照监测计划定期组织厂内的污染源监测，对不达标装置立即寻找原因，及时处理。 不断加强技术培训，组织企业间技术交流，提高操作水平，保持操作工作队伍稳定。 重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对企业生产状况提意见，配合环保部门处理环境纠纷和环保投诉，并通过积极吸收宝贵建议提高企业环境管理水平。 积极配合环保部门的检查、验收及日常监管。 制定环境风险应急预案，并定期开展演练。

7.1.3 排污口规范

污染物排放口必须实行规范化整治，全厂只设一个废水排污口，工艺废气排气筒等均应预留监测孔。在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中有关规定。设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，以设置立式标志牌为主，并应长久保留。

7.2 环境监控计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018，二级评价项目需提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划。

7.2.1 环境监测机构

环境监测计划：负责单位为湖南明珠选矿药剂有限责任公司，监督单位为株洲市生态环境局攸县分局。

7.2.2 环境监控计划

根据本建设项目的特点，制订环境监测计划，具体监控计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 拟建项目监控计划表

要素	阶段	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	营运期	1#排气筒	粉尘	一季一次	粉尘执行 GB16297-1996 中标准， VOCs 执行 DB12524-2014、 GB37822-2019 标准； CS ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 执行 GB14554-93 标准
		2#等效排气筒	粉尘、CS ₂ 、VOCs	一季一次	
		3#排气筒	粉尘、CS ₂	一季一次	
		4#排气筒	粉尘、VOCs、H ₂ S、NH ₃ 、	一季一次	
		5#排气筒	CS ₂ 、VOCs	一季一次	
		厂界上风向设 1 个点，下风 向设 3 个点监 测无组织排放	粉尘、CS ₂ 、VOCs、H ₂ S、 NH ₃ 、臭气浓度	一季一次	
废水	营运期	废水处理站出 口	废水量、pH、COD、 BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、 硫化物	一季一次	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中的 三级标准，并满足攸州 工业园区污水处理厂 进水水质标准
噪声	营运期	厂界噪声	厂界外 1m 处 Leq(A)	每年一次 2 天/次	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 3 类标准
固废	营运期	统计全厂各类 固废量	统计种类、产生量、处 理方式、去向	每月统计 1 次	√

7.3 建设项目竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）的规定，建设单位必须认真落实生态环境部关于建设项目环境保护设施竣工验收管理规定及竣工验收监测的要求，项目环境保护设施竣工验收项目内容见表 7.3-1。

表 7.3-1 环境保护设施竣工验收项目内容

类别	污染源	主要污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力等)	监测位置	处理效果/拟达要求
废气	磨粉粉尘	粉尘	新建 1 套旋风除尘+水喷淋塔吸收+20m 排气筒	1#排气筒排口	粉尘执行 GB16297-1996 中标准, VOCs 执行 DB12524-2014、GB37822-2019 标准;CS ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 执行 GB14554-93 标准
	黄药车间合成废气和包装废气	VOCs、CS ₂ 、粉尘	新建 4 套旋风除尘+水喷淋塔吸收+光催化氧化装置+4 根 20m 排气筒	2#等效排气筒排口	
	黄药车间复配废气	CS ₂ 、粉尘	改造集气罩,利用现有水喷淋装置+20m 排气筒	3#排气筒排口	
	黑药生产工艺废气	VOCs、粉尘、H ₂ S、NH ₃	利用现有 1 套二级氨水喷淋吸收+二级碱液喷淋吸收+一级光催化氧化+20m 高排气筒	4#排气筒排口	
	乙硫氮生产废气	VOCs、CS ₂	新建 1 套水喷淋塔吸收+光催化氧化装置+20m 排气筒	5#排气筒排口	
	无组织	VOCs、CS ₂ 、粉尘、H ₂ S、NH ₃	工艺上控制无组织排放	厂界	
废水	所有废水	废水量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、硫化物	对黄药车间地面废水收集系统进行改造,利用现有废水处理站	废水排放口	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准,并满足攸州工业园区污水处理厂进水水质标准
	雨污分流	-	雨水进入雨水系统就近排放,废水经处理达标后排入攸州工业园污水处理厂	/	
噪声	各生产设备	噪声	隔声、减振、吸声(见环保措施分析章节)	厂界	达到 GB12348-2008 中 3 类标准要求
固废	危险废物	废润滑油、废包装材料、废树脂、废光催化剂等	集中贮存,定期送有相关处理资质的单位进行处置,有危险废物贮存场所,围堰>0.25 m ³	/	是否满足 GB18597-2001(2013 年修订)要求
	一般工业固废	废包装材料等	集中贮存,定期处置,有一般工业固体废物贮存场所	/	是否满足 GB18599-2001 要求
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门收集处置	/	是否有相应的收集设施及场所
风险	风险事故		利用现有风险防范措施	/	

7.4 达标排放

根据工程分析,本工程主要污染物经采取有效的措施治理后均能实现达标,排放情况。详见表 7.4-1。

表 7.4-1 本工程污染排放情况 单位: t/a

污染类型	污染物	本项目排放量	全厂排放量	污染类型	污染物	本项目排放量	全厂排放量
废气	粉尘	2.79	6.68	废水	废水量	9810	13770
	CS ₂	1.28	9.88		COD	0.736	1.136
	VOCs	1.39	18.43		硫化物	0.00015	0.00007
	H ₂ S	0.11	0.11		NH ₃ -N	0.039	0.129
	NH ₃	0.3	0.3	固体废物(处置量)	危险废物	0.55	0.89
	HCl	0	1.01		一般工业废物	4	7
	硫酸雾	0	0.07		生活垃圾	45	57.3
	甲醇	0	1.63				

7.5 总量控制

建议工程拟采用的总量控制的因子如下：水污染物总量控制的因子为：COD、氨氮；大气污染物总量控制的因子为：SO₂、NO_x、VOCs。

项目总量控制指标见表 7.5-1。

表 7.5-1 总量控制指标 单位：t/a

类型	废气			废水	
	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮
项目改造后硫化矿药剂生产线排放量	0	0	15.71	0.736	0.039
氧化矿药剂生产线排放量	0.75	2.25	2.72	0.40	0.06
以新带老削减量	0.75	2.25			
本项目后，全厂排放量	0	0	18.43	1.136	0.099
株洲市已分配总量	14.0	2.25	23.29	2.8	0.20
富裕量	14.0	2.25	4.86	1.664	0.101

可见，株洲市环保局给公司下达的总量控制指标均有富裕，本项目不需要新增总量指标。

第 8 章 环境经济损益分析

环境经济效益分析是从经济的角度分析、预测工程项目的环境效益。工程项目的实施应体现经济效益、社会效益和环境效益相统一的原则，其主要内容包括：确定环保措施的项目内容，统计分析环保措施投入的资金、运转费用以及取得的环境经济效益，工程环保设施投资比例占工程总投资比例的合理性、可行性。

8.1 经济损益分析

本项目总投资为 2000 万元，资金来源为企业自筹。项目改造后，原辅材料损耗量下降，企业成本降低，项目经济效益较明显。

8.2 社会效益分析

本项目环境保护贯彻“以防为主，防治结合”的原则，对生产的全过程进行控制。充分提高资源能源的利用率，减少污染物发生量，对污染物采取控制措施达标排放，将本项目对环境的影响降到最小。安全与工业卫生贯彻“安全第一、预防为主”的方针，体现以人为本，做到遵循国家相关规范、规程和标准。

项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，生产成本低，有利于市场竞争。

项目的建设，将增加当地政府的财政和税收收入，每年上缴税收，使得当地政府在改善公共设施、文化教育、医疗卫生和社会保障等方面的能力进一步得到强化，推动当地经济的快速增长。

8.3 环境效益分析

本项目环保投资约为 170 万元，占项目估算总投资 2000 万元的 8.5%。具体项目见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保投资及三同时项目一览表

单位：万元

项目	项目名称	内容	投资
废气	磨粉粉尘	新建 1 套旋风除尘+水喷淋塔吸收+20m 排气筒	15
	黄药车间合成废气和包装废气	新建 4 套旋风除尘+水喷淋塔吸收+光催化氧化装置+4 根 20m 排气筒	80
	黄药车间复配废气	改造集气罩	1
	黑药生产工艺废气	改造硫化氢吸收系统	1
	乙硫氮生产废气	新建 1 套水喷淋塔吸收+光催化氧化装置+20m 排气筒	20
	原料、产品仓库废气	五硫化二磷仓库、产品仓库一、产品仓库二内各安装 1 套抽排风装置和水喷淋吸收装置+10m 排气筒	30
废水	生产废水	黄药车间内沿四周修建废水收集沟，做好防渗等措施	5
		乙硫氮生产线废水收集管道	5
噪声	生产车间	新增设备减震垫、安装隔声门窗，墙体采用隔声墙体	10
固废	一般固废	利用现有设施	/
	危险固废	设置专门的危废暂存间	3
其他	环境风险	利用现有设施	/
合计			170

环保措施实施后，可使废气达标排放，减少原辅料的使用量；可减少废水产生量，实现废水达标排放；可使废渣安全处理；厂界噪声满足要求，有效地减少污染物排放。本建设项目实施中严格执行“三同时”政策，各项目污染物均采取合理、有效措施处理后达标排放，预测结果表明对区域环境影响不明显。环保投资效益佳。

第9章 产业政策及环保政策可达性分析

9.1 规划及产业政策符合性分析

9.1.1 国家产业政策的符合性

按《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修改），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，项目属于允许类，因此本项目建设符合国家相关政策。

9.1.2 项目与园区产业结构规划相符性分析

攸州工业园现有核准区面积 428.02 公顷，现正在进行调区扩区，调区扩区后总面积为 510.06 公顷，四至范围：东至兴园路、兴工路、经二路，西至外环路、兴旺路，南至工业路，北至商业路、攸衡路。攸县工业集中区调区扩区后，形成以新型化工、新型建材、电子信息为主导产业，以食品医药、机械装备为支撑产业，以煤电能源绿色循环经济为基础配套的“3+2+1”产业布局。《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》于 2018 年 12 月 24 日取得了湖南省生态环境厅的审查意见（湘环评函[2018]23 号）。

本项目位于攸州工业园，属于攸州工业园现有核准区范围内，根据扩区后攸州工业园区发展规划图（见附图），该类地规划为三类工业用地，可见，本项目建设与园区用地规划相符。本项目属于新型化工产业，与攸县工业集中区调区扩区后的产业定位相符。

根据《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》中提出的准入与限制、禁止行业类型一览表（见表 9.1-1）和具体的负面准入清单（禁止准入行业）一览表（见表 9.1-2），本项目不在园区限制类和禁止类行业中，不在园区负面清单目录中。

表 9.1-1 攸州工业园准入与限制、禁止行业类型一览表

总体控制要求	不符合园区产业定位的项目严格禁止引入。二类工业用地禁止引进三类工业项目、一类用地禁止引进二类三类工业项目。	
行业控制	入区相关要求	入区方位
新型化工	<p>鼓励类：混合和分装类化学品制造、肥料混合制造、化工新材料制造、附加值高的精细化工品、现有化工企业的环保升级改造项目</p> <p>允许类：高品质绿色农药、高品质绿色肥料、林产化工、高性能膜材料、高端氟材料、健康护理化工材料、环境污染处理专用药剂制造、新型涂料制造、锂电池电解液、半导体生产蚀刻液等新型化学材料、高纯氧化锌、氟化钠。</p> <p>限制类：有恶臭等异味产生或含有持久性污染物的化学原料及化学品制造；有机肥生产加工；</p> <p>禁止类：无机酸、无机碱等污染严重的基础化学原料制造；合成氨、磷肥制造（肥料混合分装除外）；炸药、火工及焰火产品制造</p>	三类工业区
电子信息	<p>鼓励类：重点发展劳动力密集的电子配件组装类</p> <p>允许类：电源、继电器、薄膜电容器、电子变压器、连接器、电子连接线、耳机耳线、路由器、显示器件等电子元器件。围绕轨道交通、新能源发电、新能源汽车市场，发展IGBT模组、设计封装、可靠性试验、系统应用等各类IGBT配套产品。</p> <p>限制类：印刷电路板制造</p> <p>禁止类：废水排放一类污染物的建设项目。</p>	一、二类工业区
食品医药	<p>鼓励类：生物制药</p> <p>允许类：中药饮片及保健食品加工、氨基酸加工制造、兽药加工、食品加工</p> <p>限制类：产业结构调整指导目录中限制类的医药项目</p> <p>禁止类：废水排放量大的调味发酵制品制造的制造</p>	二类工业区
机械装备	<p>鼓励类：节能环保装备制造、</p> <p>允许类：特色农业机械制造、化工装备制造、电线电缆制造、基础零部件制造。</p> <p>限制类：含电镀工艺的装备制造；</p> <p>禁止类：排放重金属的电池制造。</p>	一、二类工业区
其他	<p>限制类：废水、废气、固体废物产生量和排放量较大的项目；木竹加工综合利用率偏低的木竹加工项目、1万立方米/年以下的胶合板和细木工板生产线。</p> <p>禁止类：</p> <p>有色金属冶炼、炼铁炼钢。</p> <p>废水中排放含有第一类污染物的项目。</p> <p>排放废水中含有持久性有毒有机物的项目。</p> <p>皮革、造纸工业。</p> <p>无组织废气排放大的产业。产生恶臭及异味较大的其他行业</p>	

表9.1-2 攸州工业园企业准入特别管理措施（负面清单）

门类	类别名称	管理措施	国民经济行业分类代码
C 制造业	化学原料与化学制品制造业	禁止 C261 中污染较重的相关基础化学原料制造	含 C2611 无机酸制造（硫酸、盐酸、硝酸、磷酸、氢氰酸、氢硫酸）、C2612 无机碱制造（烧碱）
		禁止 C262 中污染较重氮肥制造、磷肥制造	含 C2621 氮肥制造、C2622 磷肥制造
		禁止 C267 炸药、火工及焰火产品制造	含 C2671 炸药及火工产品制造、C2672 焰火鞭炮制品制造
	电子信息	禁止排放重金属废水的 C3982 电子电路制造	排放含重金属废水的 C3982 电子电路制造
	食品医药	禁止 C1461 味精制造	C1461 味精制造
	机械装备	禁止 C384 中涉重金属排放的相关电池制造	排放重金属的 C3843 铅蓄电池制造、C3844 锌锰电池制造

9.1.3 项目与园区产业布局相符性分析

本项目位于攸州工业园现有核准区范围内，属于新型化工产业区，项目用地与园区产业布局相符。

综上所述，本项目位于园区现有核准区范围内，符合园区土地利用规划，符合园区产业定位，虽与园区产业布局不相符，但与周边企业具有相容性。

9.1.4 项目“三废”排放与工业园环保规划相符性分析

本项目对生产中产生的“三废”，无论是有组织废气排放源，还是无组织废气排放源，均进行了有效处理；对工业固体废弃物，无论是危险固体废物，还是一般工业废物，都得到合理的处置；废水经厂区废水处理站处理后进入园区污水处理厂深度处理，处理达标的废水通过园区污水管网排污口排入洙水。综上所述，本项目对生产中产生的“三废”均拟采取有效的处理处置措施，对污染物排放实行总量控制，使之对环境的影响尽量降低到环境可以承受的水平；与园区环保规划要求和国家有关环境保护要求是相符合的。

9.2 平面布局合理性分析

本项目不新增用地，不新建生产厂房，乙硫氮生产线搬迁至浮选药剂车间，浮选药剂车间位于现有乙硫氮车间的北面，黄药、黑药生产线均在现有生产车间内进行改造，液氨罐区搬迁至厂区西南角，且其他设备、设施等位置均保持不变，项目平面布局变动较小。

乙硫氮生产线搬迁至浮选药剂车间，位于现有乙硫氮车间的北面，厂区外北面主要为攸县华升化工有限责任公司，主要生产二硫化碳，为本项目所需原料，与本项目具有相容性，本项目乙硫氮生产不会对其造成影响。

可见，本项目总平面布置合理。

9.3 选址可行性分析

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求,项目的选址符合国家和地方的相关环保法规。项目为三类工业,选址放置在三类工业用地类。工程建设地为攸县攸州工业园的三类新型化工产业区。结合工业园产业布局规划,本评价认为项目选址符合工业园规划要求,平面布局基本合理。。

综上所述,本工程符合国家产业政策、攸县城市总体规划和攸州工业园规划。在正常情况下,主要污染物排放量对洙水 and 环境空气的影响很小,其增加量远低于环境质量相应标准。

经预测分析,当地环境质量不会因此恶化,通过进一步完善污染防治措施可最大限度减少污染物排放量。因此,该项目选址可行。

第 10 章 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目基本情况

公司拟投资 2000 万元，在攸县攸州工业园新型化工产业区明珠选矿现有厂区内，对乙硫氮、黄药、黑药进行环保改造及扩建。项目将淘汰部分乙硫氮生产设备，购置更先进的生产设备替代，并将乙硫氮生产线搬迁至厂区浮选药剂车间，生产规模由 2000t/a 扩建到 4000t/a；项目对黄药、黑药进行环保改造，使用更先进的设备替代现有设备，生产方式将人工进料改为自动加料，并将废气无组织排放改为有组织收集及处理，黄药、黑药环保改造后，黄药生产规模保持不变，黑药新增有 1000t/a 磷诺克斯产品。

10.1.2 环境质量现状

监测结果表明，洣水评价段和龙山水库满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求。

地下水各监测点位监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类等标准的要求。

区域中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为达标区。评价范围内氨、硫化氢、总挥发性有机物、二硫化碳均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

声环境各监测点昼夜间噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准要求。

监测点位表层 2 中各监测项目均满足《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求；其他土壤监测点位中监测项目均达到《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值要求。

10.1.3 拟建工程排污情况及影响分析

1、废气

本项目磨粉粉尘拟采用集气罩收集后，新增 1 套旋风除尘+水喷淋塔吸收处理后经 20m 排气筒排放。

黄药车间合成废气和包装废气经收集后,新增 4 套旋风除尘+水喷淋塔吸收+光催化氧化装置处理后经 4 根 20m 排气筒排放。

黄药复配废气主要是加强废气的收集,对现有集气罩进行改造,再利用现有水喷淋装置处理后由排气筒排放。

黑药生产工艺废气利用现有 1 套二级氨水喷淋吸收+二级碱液喷淋吸收+一级光催化氧化处理后经 1 根 20m 排气筒排放,本项目主要对硫化氢吸收系统进行改造。

乙硫氮生产废气新增 1 套水喷淋塔吸收+光催化氧化装置进行处理,处理后由 20m 高排气筒排放。

根据预测分析,项目改造后,各废气污染源污染物占标率均 $<10\%$ 。可见,本项目外排废气对区域环境空气影响较小。

2、废水

项目改造后,废水量有所减少,仍利用现有废水处理站处理后,排入工业园污水管网,再进入园区污水处理厂处理后排入涿水。废水处理站处理工艺为混凝沉淀预处理+水解酸化+接触氧化法+过滤,处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$,能够满足项目改造后的废水处理需求。

3、固废

项目改造后,不再有锅炉炉渣,项目固体废物主要为污水处理池污泥,生活垃圾,废润滑油、废包装材料、废树脂、废光催化剂、废抹布、劳保用品等危险固废。公司一般固废由环卫部门处置或物资公司、生产企业回收利用;废树脂、废光催化剂等危险固废送有资质单位进行处置;废抹布、劳保用品与生活垃圾由环卫部门收集后无害化处理。各固体废物均能得到合理有效处置。

4、噪声

本项目黄药、黑药车间主体设备数量不变,淘汰一些陈旧的设备,引进一些更先进的低噪声设备,并新增有一些物料输送泵、冷凝器、引风机等辅助设备,项目改造前后,黄药、黑药车间噪声基本维持不变。本项目改造将乙硫氮生产规模扩大,并搬迁至浮选药剂车间,现有乙硫氮车间将闲置,故项目改造后,现有乙硫氮车间不再产生噪声,但浮选药剂车间设备噪声增加。新增设备在采取隔声、减震,并经距离衰减后,厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

10.1.4 达标排放、总量控制

根据工程分析，本工程主要污染物经采取有效的措施治理后均能实现达标，排放情况详见表 7.3-1。

总量控制量为：株洲市环保局给公司下达的总量控制指标均有富裕，本项目不需要新增总量指标。

10.1.5 公众参与

本项目进行了报告书征求意见稿网络公示和 2 次报纸公示，公示期间，均未收到公众反馈的公众意见。

10.1.6 环保政策符合性

按《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修改），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，项目属于允许类，因此本项目建设符合国家相关政策。工程建设地位于攸州工业园规划的新型化工产业区，地处三类工业区，符合攸州工业园的土地利用规划，符合园区产业定位，符合园区产业布局。

10.2 项目环境可行性结论

综上所述，本工程符合国家产业政策、攸县城市总体规划和攸州工业园规划。项目改扩建后，主要污染物呈下降趋势，对区域环境影响减小。严格落实本报告提出的各项环保措施，加强环境管理，从环境保护角度分析，本评价认为项目的建设是可行的。