

河北冀衡集团有限公司威武分公司
环境影响后评价报告书

评价单位：河北合度环保科技有限公司

2021年03月

目 录

前 言.....	1
1 总 论.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 编制目的.....	4
1.3 评价原则.....	4
1.4 后评价思路.....	4
1.5 评价因子与评价标准.....	5
1.6 环境保护目标.....	8
2 区域环境概况.....	10
2.1 地理位置.....	10
2.2 自然环境概况.....	10
2.3 河北衡水高新技术产业开发区总体规划.....	14
2.4 区域环境功能区划.....	17
3 建设项目工程评价.....	18
3.1 公司历史沿革.....	18
3.2 后评价项目工程分析.....	21
3.3 后评价项目主要污染物总量控制情况.....	42
4 环保措施有效性分析.....	43
4.1 废气治理措施可行性分析.....	43
4.2 废水治理措施可行性分析.....	47
4.3 噪声治理措施可行性分析.....	51
4.4 固体废物处置措施有效性分析.....	52
4.5 地面防渗措施有效性分析.....	53
5 环境质量现状监测与评价.....	55
5.1 大气环境质量现状监测与评价.....	55
5.2 地下水环境质量现状评价.....	60
5.3 声环境质量现状与评价.....	62
5.4 土壤环境质量现状评价.....	63
6 环境风险评价.....	64
6.1 风险识别.....	64
6.2 现有环境风险防控与应急措施情况.....	70
6.3 现有应急物资与装备、救援队伍情况.....	71

6.4 环境风险等级划分.....	73
6.5 风险管理.....	74
6.6 环境风险分析结论.....	77
7 环境管理与环境监测.....	78
7.1 环境管理制度.....	78
7.2 环境监测.....	79
8 结论及建议.....	80
8.1 结论.....	80
8.2 建议.....	87

附 图：

- 附图一 地理位置图；
- 附图二 周边关系图；
- 附图三 平面布置图；
- 附图四 环境现状监测布点图。

附 件：

- 附件一 河北冀衡集团有限公司 30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目环境影响报告书
- 附件二 河北冀衡集团有限公司 30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目竣工环保设施验收意见；
- 附件三 河北冀衡集团有限公司威武分公司排污许可证；
- 附件四 河北冀衡集团有限公司威武分公司自行监测报告；
- 附件五 氯化铵检验检测报告；
- 附件六 环境质量现状监测报告；
- 附件七 环境影响后评价报告专家评审意见。

前 言

河北冀衡集团有限公司威武分公司原名为河北冀衡集团有限公司，位于市区中华北大街西侧的冀衡电化厂区内，主要生产过硫酸盐系列产品，项目于 2007 年通过衡水市环保局的验收。由于原厂址周围逐渐被居民区所环绕，为消除冀衡集团对衡水市市区的不良影响，2015 年衡水市政府规划整体搬迁至武邑冀衡循环经济园区内（现名为衡水工业新区循环经济园区），成立河北冀衡集团有限公司威武分公司。

河北冀衡集团有限公司威武分公司于 2015 年 4 月委托衡水市环境科学研究院编制了《河北冀衡集团有限公司 30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目环境影响报告书》，该项目于 2015 年 7 月通过衡水市环境保护局审批，审批文号：衡环评[2015]21 号，于 2015 年 11 月通过衡水市环境监测站验收，验收文号为：衡环站测字[2015]第 026 号，目前该项目运行正常；公司于 2015 年 9 月委托衡水市环境科学研究院编制了《河北冀衡集团有限公司 1 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目环境影响报告书》，该报告书于 2015 年 12 月通过衡水市环境保护局审批，审批文号：衡环评[2015]45 号，于 2016 年 7 月通过衡水市环境监测站验收，验收文号为：衡环站 Y 字[2016]第 314 号，目前该项目已停产。

本次环境影响后评价根据公司最新版排污许可证载入项目——30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目进行评价。

根据《建设项管理办目环境影响后评价法（试行）》（环保部令第 37 号）的相关规定，河北冀衡集团有限公司威武分公司委托河北合度环保科技有限公司编制河北冀衡集团有限公司威武分公司环境影响后评价报告。接受委托后，评价单位组织专业技术人员到现场进行了调查、踏勘和历史资料收集，并进行了必要的环境质量现状监测，根据本项目实际运行情况，复核了项目工程分析，对本项目实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行了验证评价，并提出补救方案或者改进措施，在此基础上编制完成了《河北冀衡集团有限公司威武分公司环境影响后评价报告书》。

本报告编制过程中得到了衡水市生态环境局、衡水高新技术产业开发区分局、河北冀衡集团有限公司威武分公司等单位的大力支持和帮助，在此一并致谢。

1 总 论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018修订），2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018修订），2018年12月29日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (7) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日；

1.1.2 法规和部门规章

- (1) 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，中华人民共和国环境保护部令37号，2016年1月1日。
- (2) 《危险化学品安全管理条例》，国务院第591号令，2011年12月1日；
- (3) 《关于加强环境保护重点工作的意见》，国务院国发[2011]35号，2011年11月17日；
- (4) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院国发[2014]21号，2014年5月28日；
- (5) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年8月1日发布）；
- (7) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》，国务院办公厅，国办发[2013]101号，2013年10月25日；
- (8) 《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》，环境保护部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部、住房和城乡建设部、国家能源局，环发[2013]37号，2013年9月17日；

(9) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部环发[2012]77号，2012年7月3日；

(10) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部环发[2012]98号文，2012年8月7日；

(11) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》，环境保护部办公厅环办[2013]103号，2013年11月14日；

(12) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2016]74号；

(13) 《排污许可管理办法（试行）》（2018年1月）。

1.1.3 地方相关规定

(1) 《河北省固体废物污染环境防治条例》（2015年3月26日）；

(2) 《河北省大气污染防治条例》（2016年3月1日）；

(3) 《河北省水污染防治条例》，河北省第八届人民代表大会常务委员会公告第113号，1997年10月25日；

(4) 《河北省地下水管理条例》，河北省十二届人大常委会第十一次会议，2015年3月1日；

(5) 《河北省水污染防治工作方案》，2015年12月31日；

(6) 《河北省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》，河北省人民政府冀政[2012]24号，2012年4月9日；

(7) 《关于印发<河北省大气污染防治行动计划实施方案>的通知》，中共河北省委、河北省人民政府，2013年9月6日；

(8) 《关于我省建设项目环境现状监测执行<GB3095-2012 环境空气质量标准>的通知》，冀环办发[2012]225号，2012年10月10日；

(9) 《关于进一步加强环境影响评价全过程管理的意见》，河北省环境保护厅冀环办发[2014]165号，2014年10月29日；

(10) 《关于推进节能减排工作的意见》，河北省人民政府冀政[2008]11号，2008年1月25日；

- (11) 《关于进一步加强信息公开工作规范环评文件编制的通知》（冀环办发[2012]195号）；
- (12) 《关于进一步加强污染防治工作的意见》（冀环防[2012]224号）。
- (13) 关于印发《衡水市重污染天气应急预案补充说明》的通知（衡水气领办[2017]234号）；
- (14) 衡水市人民政府办公室关于印发《衡水市重污染天气应急预案》的通知（衡水政办字[2017]11号）；
- (15) 中共衡水市委、衡水市人民政府《关于印发〈衡水市水污染防治工作方案〉的通知》（衡水发[2016]3号）；
- (16) 河北省人民政府关于发布《河北省生态保护红线》的通知（冀政字〔2018〕23号）；
- (17) 《河北省生态环境保护条例》（2020年7月1日）。

1.1.4 评价技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (8) 《危险废物鉴别技术标准》原国家环保总局，（HJ/T298-2007）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2016.8.1）；
- (10) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；
- (11) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》2014年4月3日；
- (12) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

1.1.5 项目相关资料

- (1) 《衡水市工业新区城乡总体规划》（2016-2030年）；
- (2) 《河北衡水高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》及规划环评审查意见；
- (3) 《河北冀衡集团有限公司 30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目环境影响报告书》（2015年4月）；
- (4) 《河北冀衡集团有限公司 1万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目环境影响报告书》（2015年9月）；
- (5) 河北冀衡集团有限公司威武分公司提供的相关工程技术资料；

1.2 编制目的

本次后评价的目的是通过后评价报告，对建设项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，提高环境影响评价有效性。本次后评价报告书将报原环境影响评价文件审批部门即衡水市生态环境局备案，作为项目环境管理的依据。

1.3 评价原则

- (1)依法评价：贯彻执行现行的环境保护相关的法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设、服务环境管理。
- (2)科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。
- (3)以科学、客观、公正、务实的原则，开展评价工作，评价内容力求主次分明、重点突出、数据正确、结论可靠，环保对策建议可操作、实用性强，确保评价工作质量。
- (4)充分利用现有资料，满足项目需要并保证评价工作质量。

1.4 后评价思路

(1) 本次后评价仅针对公司现有环保手续齐全，且正常运行的项目开展环境影响后评价。

(2) 通过对项目建设过程的回顾，全面了解建设项目实际建设内容与环境影响评价建设内容、竣工环境保护验收建设内容、环保措施的相符性，结合建设项

目污染源监测及环境质量现状监测情况进行统计及分析，充分了解环保设施设备稳定达标情况，并依据现行标准分析项目可能存在的环境问题，提出对应的环境保护补救措施和建议。

(3) 对比环评与项目实际排污情况，对项目的环境影响进行预测验证，预测方式原则上与原环境影响评价一致并兼顾相关导则及技术规范更新内容及要求。

(4) 环境现状分析充分利用既有的环境现状资料和数据进行分析，特征因子充分利用监测数据资料说明项目运行以来的环境质量情况变化。

1.5 评价因子与评价标准

1.5.1 评价因子

根据对项目生产中各类污染因子的识别筛选，结合周围区域环境质量现状和本次扩建工程的工艺特点、污染物排放规律以及排放量，确定的本次评价的评价因子见表 1-1。

表 1-1 评价因子筛选结果一览表

项 目	评价因子	
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、硫酸雾、氨
	污染源	PM ₁₀ 、硫酸雾、氨
	影响评价	PM ₁₀ 、硫酸雾、氨
地下水环境	现状评价	pH、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮
	污染源	pH 值、硫酸盐、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐
	影响评价	pH 值、硫酸盐、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐
声环境	现状评价	Leq[dB(A)]
	污染源	Leq[dB(A)]
	影响评价	Leq[dB(A)]
固体废物	污染源评价	配料过滤的废渣泥、污水处理污泥、废机油、铅渣、职工生活垃圾
	影响分析	配料过滤的废渣泥、污水处理污泥、废机油、铅渣、职工生活垃圾
环境风险	影响评价	液氨、硫酸

1.5.2 评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准和《工

业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质最高允许浓度。

（2）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准要求。

（3）声环境：评价区域属于工业园区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准。其中东厂界邻威武大街（园区主干道）侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中4a类区标准。

环境质量标准值见表 1-2：

表 1-2 环境质量标准值一览表

环境要素	评价因子		标准数值		标准来源
环境空气	PM ₁₀	日平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准要求
		年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	SO ₂	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		日平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	NO ₂	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		日平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	氨	一次浓度	0.20mg/m ³		
硫酸雾	一次浓度	0.3 mg/m ³			
	日均浓度	0.1 mg/m ³			
地下水	pH		6.5~8.5		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准
	氨氮		≤0.2mg/L		
	硝酸盐（以 N 计）		≤20mg/L		
	亚硝酸盐（以 N 计）		≤0.02mg/L		
	耗氧量		≤3.0mg/L		
	硫酸盐		≤250mg/L		
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)		昼间	夜间	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类区标准
			65dB(A)	55dB(A)	
			昼间	夜间	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 4a 类区标准
			70 dB(A)	55dB(A)	

2、污染物排放标准

（1）废气：企业原环评《河北冀衡集团有限公司 30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目环境影响报告书》中颗粒物、硫酸雾废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准，氨的排放执行《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93)。由于标准更新，现环评后评价报告有组织废气颗粒物、氨、硫酸雾废气执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准，无组织

颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准,无组织氨、硫酸雾废气执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5标准;

(2) 废水:企业原环评《河北冀衡集团有限公司30K t/a过硫酸盐技术升级改造项目环境影响报告书》中,职工生活废水经处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级标准及武邑县循环经济工业园污水处理厂进水水质要求。目前企业职工生活废水经厂区污水处理站处理后,回用于循环水补水,不外排。因此,目前厂区中项目无废水外排。

(3) 噪声:项目噪声北厂界、西厂界及南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准;东厂界邻威武大街侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4a类区标准。

(4) 固体废物:一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单要求;危险废物处理按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)中的相关要求执行。

主要污染物排放标准情况见表1-3:

表1-3 项目主要污染物排放标准一览表

类型	污染物	无组织排放厂界浓度(mg/m ³)	有组织排放			标准来源
			排气筒高度(m)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	
废气	颗粒物	1.0	15	10	/	无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)有组织废气执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
	硫酸雾	0.3	15	10	/	
	氨	0.3	15	10	/	
噪声	噪声		昼间	夜间		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准
			65dB(A)	55dB(A)		
			昼间	夜间		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类区标准
			70dB(A)	55dB(A)		
固废	一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单的要求;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)中的相关要求执行					

1.6 环境保护目标

在评价范围内无重点文物保护单位、自然保护区，风景名胜区、饮用水水源地保护区等环境保护对象。

1.6.1 环境空气

根据项目建设性质及周围环境特征确定大气环境保护对象为评价范围内的居民区的环境空气，保护目标为达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求且满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质最高允许浓度。

1.6.2 水环境

水环境保护对象确定为项目所在区域的地下水，保护目标为满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类水体要求。

1.6.3 噪声

厂址周围 200 m 内无居住区等环境敏感点，声环境保护对象为厂界，保护目标为满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，其中东厂界邻威武大街（园区主干道）侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准。

主要保护对象及保护目标见表 1-4。

表 1-4 主要保护对象及保护目标情况

环境保护	保护对象	相对位置	距离 (m)	保护性质	保护目标
大气环境	邱刘庄村	西南	1100	居民区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准； 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质最高允许浓度
	苏正村 (含新民居)	东南	1340	居民区	
	前郝庄村	东偏北	1570	居民区	
	回张村	北面	1570	居民区	
	武罗学校	东南	1760	学校	
	西张庄村	西南	1800	居民区	
	苏义村	东面	1900	居民区	
	李庄村	西南	1980	居民区	
	太古刘	北面	2050	居民区	
	后郝庄村	东偏北	2050	居民区	
	南郭庄村	南面	2500	居民区	
	由家店	西偏北	2500	居民区	
水环境	区域地下水	以厂区为中心，地下水流向为轴向，上游1.0 km，下游2.0 km，侧向各1.0 km，共6.0 km ² 范围内			《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类水质标准要求
声环境	南、西、北厂界	-	-	-	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类区标准
	东厂界	-	-	-	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类区标准

2 区域环境概况

2.1 地理位置

河北衡水高新技术产业开发区由原武邑县循环经济园区（即原冀衡循环经济工业园西区）、原衡水市桃城区工业聚集区（即原北方工业基地）、原衡水经济开发区北区（即原衡水市路北工业聚集区）、原衡水经济开发区西区（即原衡水经济技术开发区）4 个园区（简称东区、南区、北区、西区）整合而成，并成建制托管桃城区大麻森乡，管辖面积 153.2 平方公里。

项目选址位于衡水市中华北大街 58 号，本项目厂区中心坐标为北纬 37°47'42.64"，东经 115°47'57.57"。项目厂区南侧为河北冀衡集团有限公司的环氧氯丙烷生产厂区，东侧邻威武大街，北侧为冀衡循环经济园区污水处理厂和武邑华风感光材料有限责任公司、冀衡药业的生产厂区等，西侧为园区的规划预留地。园区威武大街东侧的企业有冀衡化肥有限公司、冀衡蓝天赛瑞化工有限公司等，厂址距周围的苏正村、邱刘庄村、前郝庄等村居民区距离均在 1000 m 以上。本项目区域厂界向西偏南方向与邱刘庄居民区相距约 1100 m，向东南与苏正村相距约 1340 m，向北与回张庄村相距约 1570 m，向东北与前郝庄相距约 1570 m，向南偏西的西张庄相距约 1800 m，东面 1900m 的为苏义村，西南 1980m 的李庄村，其他居民区均在 2000 m 以上。

项目地理位置详见附图 1，周边关系图详见附图 2。

2.2 自然环境概况

2.2.1 气候特征

该地区属暖温带大陆性半湿润季风气候，干燥度在 1.23~1.57 之间。四季分明，冬夏长，春秋短。春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季气候凉爽，冬季干冷少雪。多年平均气温 12.5℃，多年平均气压 101.44kPa，一月平均气温-4℃，七月平均气温 26.6℃，年平均降雨量 540mm，集中在 6-8 月，无霜期 200 天，年蒸发量 1321.9mm。评价区域地面风常年主导风向为 SSW，频率为 10.30%；次主导风向为 NNE，频率为 7.25%，W 风频率最低，为 1.87%，年静风频率为 22.76%。基本风压 462Pa。

2.2.2 地形、地貌

武邑县位于衡水市东北部，地处黑龙港流域，该地区为河北冲积平原的一部分，

境内地势较为平坦,地势自西南向东北缓缓倾斜,平均海拔约 20 m,地面坡降在 1/8000 至 1/10000 之间,由于河流泛滥和改道,沉积物交错分布,形成许多缓岗、微斜平地和低洼地。

土壤为壤土、沙壤土、粘性土,熟化程度较高,土层深厚,适合于各种农作物生长。树木以温带阔叶林为主。

2.2.3 地表水

武邑县境属海河水系黑龙港流域,境内河流较多,主要有滏阳河、滏东排河、索泸河、清凉江、龙治河等,均由西南流向东北。

滏阳河属子牙河水系,是子牙河的两大支流之一,发源于邯郸峰峰矿区,干流先后流经 15 个县市至献县藏桥,与滹沱河汇合,称子牙河,总流域面积 27630km²,河长 442km,是防洪、灌溉、排沥综合利用河道。武邑县境段由南汗林至岔河口,全长 35.3km,流经 3 个乡,流域面积 204.9km²,两岸均有提防,一般顶宽 3~5m,河道涉及流量 250m³/s,历史上最大洪水为 1963 年,洪水最高位 21.5m。

滏阳新河是与滏阳河平行的人工河道,县境段起于南郭庄,终于虎赵庄,长 34.76km,涉及 7 个乡镇。滏阳新河走向顺直,堤距宽窄均匀,新河东侧堤外有滏东排河,可使洪沥分家,免洪沥争道。滏阳新河工程是根治海河的主要工程之一,主要任务是承泄上游滏阳河、北里河、北沙河等河流洪水,遇 1963 年型洪沥水能安全下泄,控制面积为 14420km²。

滏东排河在滏阳新河右堤东,河床距堤脚一般为 70m,其主要任务是排泄滏东地区沥水,该河是在 1965 年结合修筑滏阳新河右堤取土开挖的一条排水骨干河道,经过十几年的运用,除涝、治碱、灌溉等效益明显,促进了境内农业生产的发展。经过多次扩挖,现设计标准为三日降雨量 250mm,流量为 540m³/s,控制面积 124km²,河道中心线顺直,占地少。

2.2.4 水文地质

境内地下水均属松散孔隙承压水,依据含水层水质,水力性质及开采现状分成浅地下水和深层地下水两大类。

(1) 浅层地下水（第一含水组）：浅层地下水系指咸水底界以上浅水层及咸水层。在全市范围内普遍分布咸水层，咸、淡水界面由西部以细砂为主向东南渐变为以粉细砂为主，厚度 10-20 m，砂层呈透镜状，直接受降雨入渗补给，单井单位涌水量 2-6 m³/h.m，部分地区在咸水顶板以上分布浅层淡水，面积 171.31 km²，占全部面积的 28.96%，多呈条带状零星分布，根据浅层淡水埋藏地层的水文地质条件，全部分为四个区，即中南部浅层水较发育区，北部发育一般区，西部发育较差区，以及东南部发育较差区。

(2) 深层地下水（分三个含水组）

第二含水组顶界为咸淡水界面，底界埋深 160 m，属承压水。含水层平面分布岩性自西向东由粗变细，由厚变薄，西北部以中粗砂为主，厚度约 25-30 m；中部以细砂为主，厚度约 20-30 m；东北部以粉砂为主，厚度小于 20 m。单井单位涌水量，西部大，东部小，由 5-10 m³/h.m 到 2-6 m³/h.m。矿化度小于 1.0 g/L。

第三含水组，底界埋深 350 m，属深层承压水。含水层岩性自西向东由粗变细，由粗砂为主变为以中砂为主，再变为以细砂为主。砂层总厚度大于 50 m，最厚 85 m。砂层连续性较好，是本县主要开采层。单井单位涌水量为 10-15 m³/h.m，最大约 20 m³/h.m。本组矿化度小于 1.0 g/L 的淡水，水温 22-24℃。

第四含水组，底界埋深 450 m，属深层承压水类型。含水层岩性自西向东由粗变细，依次由粗砂为主，变为以中砂为主，再变为以细砂为主，微胶结及半胶结。砂层连续性较差。砂层厚度 20-40 m，单井单位涌水量为 2-8 m³/h.m。本组为矿化度小于 1.0 g/L 淡水，水温 28℃。

目前第二、第三含水组长是重要的开采阶段，开采深度在 100-470 m。区域地下水开采以深井为主，约占机井 87%以上，浅井主要集中在县境中南部浅层淡水。项目厂址位于浅层淡水较发育区，岩性以细砂为主，砂层厚度 5-8 m，富水性和补给条件较好，单井涌水量 3.5-7 m³/h.m，矿化度 1.3-2 g/l，水位埋深 2-4 m，平均可开采模数为 14.73 万 m³/a.km²。

区域地下水流向为西南至东北方向。

2.2.5 土壤

根据工程地质勘探孔资料，场地为第四系冲洪积物，以粉质粘土和粉土为主。地表下 15.0m 深度地层自上而下分述如下：

①耕植土及杂填：杂色，场区内均有分布，多植物根系，含少量灰渣、碎砖屑等杂物，结构松散，层厚 0.3 -0.4m。

②粉土：褐黄色，湿-很湿，稍密-中密状态，中压缩性，摇震反应中等，切面无光泽反应，干强度低，韧性低，局部粘粒含量高。层厚 0.8-1.4m，地基土承载力参考值为 105kPa。

③粘土：褐-褐红色，硬塑-可塑，中压缩性，无摇震反应，切面稍有光滑-光滑，干强度中等-高，韧性中等-高，层厚 0.9-1.6m，地基土承载力参考值为 115kPa。

④粉土：褐-灰褐色，湿-很湿，稍密-中密状态，中压缩性，具微层理，局部粘粒含量高，摇震反应中等-迅速，切而无光泽反应，干强度低，韧性低，层厚 3.2-5.3m，地基土承载力参考值为 140kPa。

⑤粉质粘土：灰褐色，可塑-软塑，中压缩性，无摇震反应，切面稍有光滑，干强度中等，韧性中等，最大揭露层厚 9.0 m，本层未穿透。地基土承载力参考值为 130kPa。

根据该区域内已有建筑的工程地质资料知道，场地土层分布均匀、稳定，自上而下依次为 1 层粉土，浅黄色（ $F_{ak}=120Kpa$ ）、2 层粉质粘土（ $F_{ak}=110Kpa$ ）、3 层粉土（ $F_{ak}=130Kpa$ ）、4 层粉质粘土（ $F_{ak}=120Kpa$ ）等。

根据建设场地现场踏勘相关资料，本场地属于填埋场地，主要为建筑工地建筑垃圾，地表填平主要选用粉土，大约填埋 3 米深。场地各层层位稳定，均匀、连续，无软弱下卧层及其它特殊土层。

2.2.6 区域生态环境概况

该区域主要野生动物有麻雀、灰喜鹊、布谷鸟、猫头鹰等。野生植物主要有狗尾草、稗草、苋菜、车前子、苦菜、刺儿菜等，未发现稀有生物及保护动物。该区域土壤肥沃，主要种植小麦、棉花、玉米等，生物多样性较为单一。

2.3 河北衡水高新技术产业开发区总体规划

河北衡水高新技术产业开发区（简称“高新区”）位于河北省东南部、衡水市主城区北部，辖区面积 153.2km²；其中的产业园区位于高新区东部，规划面积 102.5km²。产业园区内现有村庄 78 个。西临大广高速，北临深州界，东临滏阳新河，西南临东环路。距离衡水湖国家级自然保护区最近距离约 7km。

河北衡水高新技术产业开发区北距雄安新区 100km，在空间上，高新区为沿海经济带与雄安新区之间的支点；在发展基础上，高新区产业园区由原有三个工业区整合而成，有一定经济基础和基础设施等的基础支撑，传统产业聚集，产业发展上具有差异性优势，可为雄安新区发展提供原材料的支持；在新规划产业上，高新区引进高新技术产业，促进现有产业转型升级，可为雄安新区的高新技术研发提供应用平台，从而提升经济区位优势；在环境质量上，随着高新区规划实施，区域环境质量将趋于好转，逐步实现经济、环境协同发展，保障不影响雄安新区的环境质量。

2.3.1 规划范围

河北衡水高新技术产业开发区南部为衡水市主城区，北部毗邻深州市和武邑县，东部与武邑县接壤，西靠衡水市桃城区赵圈镇，辖区面积 153.2km²。

2.3.2 规划期限

该区域内本轮规划期限为 2016~2030 年。其中近期规划为 2016~2020 年；远期为规划为 2021~2030 年。

2.3.3 规划内容

1. 目标定位

高新区目标定位为：京津功能疏解和产业转移承载基地；河北省产业转型升级发展示范区；衡水市经济社会发展增长极。

2. 布局结构

高新区建立“两廊、两区、五组团”的城乡发展空间结构。

（1）两廊：滏阳河绿化廊道和邢衡高速——石济客专绿化廊道。

（2）两区：美丽乡村片区和以三区同建为基础的新型农村社区片区。

①美丽乡村片区：高新区西部以美丽乡村打造、田园风光塑造的农业地区。

②三区同建片区：高新区东部以农业产业园区为主的农业地区。

(3) 五组团：按照主导功能和区域位置，将高新区地区分为经济开发区西区生活组团、经济开发区北区产城融合组团、高铁商务组团、经济开发区东区产业组团和经济开发区南区产业组团。

高铁商务区组团发展商业商务、休闲服务、创业投资等项目，打造以现代服务业为核心的城市新片区。

开发区西区组团重点发展创意产业、汽车销售等现代服务业，打造宜居生活空间。

经济开发区北区产城融合组团、经济开发区东区产业组团和经济开发区南区产业组团发展工业。

3.产业布局

(1) 高新区产业发展目标 借助区域纺织服装、生物医药、化工产业向衡水转移集中的契机，立足食品加工、工程橡胶、精细化工、新能源等产业基础，以专业化园区建设为载体，着力推进区内传统优势产业与战略性新兴产业的协同化、高端化、集群化发展，将高新区建设成为参与京津冀区域经济合作的重要平台，打造河北省重要的纺织服装基地、交通工程装备基地和功能材料及制品产业基地。

(2) 高新区产业总体结构 构建“一谷、两片、三区、六园”的产业空间结构。

一谷：集高新技术研发-中试-应用等功能于一体的科技谷；

两片：西部都市农业体验区和东部优质粮食产区；

三区：时尚商务产业区、西部创意产业区和高铁商务区；

六园：食品产业园、服装产业园、新型功能材料产业园、生物医药及精细化工产业园、智能装备制造及新能源产业园、工程装备制造产业园。

2.3.4 园区公用设施规划及与本项目衔接性

2.3.4.1 供电及供热系统

1、根据园区总体规划，规划在工业园区逐步建设 220KV 变电站 3 座，占地面积约为 0.8ha，主变容量为 3×180MVA。其中，利用现状 1 座 220KV 变电站。

规划在工业园区逐步建设 110KV 变电站 6 座，每座占地面积约为 0.3ha，主变容量为 3×50MVA。其中，利用现状 2 座 110KV 变电站，扩建现状 1 座 35kv 变电站为 110KV 变电站，新建 3 座 110KV 变电站。

2、供热工程规划

A 供热指标

采用相对集中的供热方式。供热指标选取如下：

住宅采暖热指标 40~50W/m²，公建采暖热指标 50~60W/m²。此外，工业采暖与工艺过程性质、用热设备形式、企业工作制度等密切相关，具有较大的不确定性。

B 供热热源

园区供热由衡水联兴供热有限公司（衡丰电厂热源）提供热源。逐步取消自备热源，新建 3 处区域换热站，为周边地区提供集中热源，每座占地面积约为 5ha。

C 供热管网

供热一次管网采用蒸汽管道，通过热交换站与二次管网的热水进行热交换，热水经二次管网进入各个热用户。

热网布局首先应满足各类用户的用热需求，在此基础上尽量缩短管线长度以降低造价。根据各类用户热负荷的大小及分布、热网的平面布局，并考虑用户热负荷适度增长和热力管网的经济压降等因素，通过水力计算综合确定热网各管段的管径。热力管网采用地下敷设，以枝状的方式布置。

本项目供热由河北冀衡集团有限公司蓝天分公司提供。本项目不建设燃煤供热设施。待区域内实现集中供热后改用区域内集中供热。

2.3.3.2 供水系统

根据《武邑县循环经济园区总体规划（2012—2030）》，规划区内的近期、远期水源均取自地表水，通过南水北调工程保障水量供给。规划区用水由给水厂和中水厂联合提供。供水厂利用南水北调配套工程云齐净水厂（南云齐村村东 270m），远期达到 8 万 m³/d 供水规模，占地面积约为 5.5ha；其余用水由中水厂提供，即中水厂供水为 4 万 m³/d。根据南水北调的供水情况分析，根据《衡水市南水北调配套工程云齐净水厂及配水管网工程》可研报告及环评批复，在南云齐村村东 270m 建设地表水厂一座，一期供水规模为 3.0 万 m³/d，二期供水规模为 6 万 m³/d，供水水源引自南水北调汉江水，目前该水厂已完成建设。

目前厂区用水由南水北调工程供水，按照政府要求，厂区自备井已进行封井处理。项目职工生活用水主要为南水北调工程供水，工艺用水主要由原料液碱带入及河北冀

衡集团有限公司蓝天分公司提供的蒸汽的冷凝水进行提供。

2.4 区域环境功能区划

根据《河北衡水高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》的审查意见，区域环境功能区划如下：

（1）大气环境功能区划

区域大气环境功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3096-2012)的二类区标准要求。

（2）地表水环境功能区划

区域内较大的地表水体为滏阳河、滏阳新河及滏东排河，评价区域内的地表水体的水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。

（3）地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的相关要求，评价区域内的地下水执行III类水质标准要求。

（4）声环境功能区划

根据《河北衡水高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》中对园区声环境功能区的划分，建设项目所在区域按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准执行。

3 建设项目工程评价

3.1 公司历史沿革

河北冀衡集团有限公司威武分公司原名为河北冀衡集团有限公司，原有过硫酸盐生产项目位于衡水市中华北大街 58 号，原冀衡氰尿酸厂的南侧。项目于 2004 年进行了“年产 10000 吨过硫酸盐建设项目”的环评，并通过衡水市环保局的审批，批准文号为：衡环审[2004]88 号。项目建成后于 2006 年 6 月投入试运行，并于 2007 年 3 月通过衡水市环保局的组织的环保验收。随着区域及周边的城市发展，该项目厂址周围逐渐增加的居民区压缩了项目进一步发展的空间，同时该厂区的生产对周围的居民区造成潜在的环境风险。因此根据衡水市政府的统一安排，冀衡集团整体搬迁至武邑县冀衡循环经济园区内。本公司属于河北冀衡集团有限公司整体搬迁的一部分。

河北冀衡集团有限公司搬迁至现高新技术产业开发区威武大街 5 号，更名为河北冀衡集团有限公司威武分公司。公司于 2015 年 4 月委托衡水市环境科学研究院编制了《河北冀衡集团有限公司 30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目环境影响报告书》，该项目于 2015 年 7 月通过衡水市环境保护局审批，审批文号：衡环评[2015]21 号，于 2016 年 5 月通过衡水市环境保护局验收，验收文号为：衡环验[2016]12 号，目前该项目运行正常；公司于 2015 年 9 月委托衡水市环境科学研究院编制了《河北冀衡集团有限公司 1 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目环境影响报告书》，该报告书于 2015 年 12 月通过衡水市环境保护局审批，审批文号：衡环评[2015]45 号，于 2017 年 6 月通过衡水市环境保护局验收，验收文号为：衡环验[2017]10 号，目前该项目已停产。

公司于 2018 年完成了最新一轮的清洁生产审核，并通过验收；于同年更新了公司突发环境事件应急预案，并完成备案。

截至目前，河北冀衡集团有限公司威武分公司环保手续齐全，且正常运行的项目为 30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目。公司于 2020 年 1 月 2 日根据在产的 30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目取得排污许可证，排污许可证编号 91131101050952982Y001V，有效期自 2020 年 1 月 2 日至 2023 年 1 月 1 日，发证机关为衡水市行政审批局。

公司各项目环保手续执行情况见表 3-1。

表 3-1 公司各项目环保手续执行情况一览表

序号	类别	执行情况
1	《河北冀衡集团有限公司 30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目环境影响报告书》	2015 年 7 月，衡水市环境保护局，衡环评[2015]21 号；2016 年 5 月，衡水市环境保护局，衡环验[2016]12 号
2	《河北冀衡集团有限公司 1 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目环境影响报告书》	2015 年 12 月，衡水市环境保护局，衡环评[2015]45 号；2017 年 6 月，衡水市环境保护局，衡环验[2017]10 号
3	清洁生产审核	2018 年完成了最新一轮的清洁生产审核，并通过验收
4	突发环境事件应急预案	2018 年更新了公司突发环境事件应急预案，并完成备案
5	排污许可证	2020 年 1 月 2 日取得排污许可证，排污许可证编号 91131101050952982Y001V，有效期为 2020 年 1 月 2 日-2023 年 1 月 1 日

近年来，随着公司的不断发展、环保意识的提高，公司主要变动情况为：

1、**固废处置方面：**在生产及检修过程中发现，冰机冷冻过程中使用机油从而产生废机油，电解槽检修过程中有铅渣产生，均属于危险废物，公司将其暂存于厂区危废间，并委托有资质单位进行处置；原环评阶段多效蒸发工艺产生的氯化铵被列为固废的范围，经过河北省产品质量监督检验研究院对多效蒸发工序产生的氯化铵进行检验，根据检测结果表明，氯化铵属于农业级氯化铵，符合《氯化铵》（GB/T 2946-2018）标准，检验合格，因此多效蒸发产生的氯化铵不属于固废，作为公司副产品出售或利用；公司配料废渣泥由通过水冲清理进入厂区污水处理站变更为产出后暂存于固废库，定期交有资质单位处置；污水处理站污泥由交园区环卫部门集中处理变更为产出后暂存于固废库，定期交有资质单位处置。

2、**公司给排水方面：**企业供水由自备井改为南水北调工程供水；企业供热河北冀衡集团化肥有限公司改为河北冀衡集团有限公司蓝天分公司；公司循环冷却水系统排水由排至园区市政雨水管网改为不外排；水环真空泵废水由回用于企业厂区内车间卫生清理环节变更为排入多效蒸发系统处理；公司职工生活污水由排入园区污水处理厂变更为通过厂区污水处理厂处理后回用于循环水补水。

经对照关于建设项目重大变更界定的相关文件，公司上述变化均不属于重大变

更，可纳入日常的环境管理。

综上，确定本次环境影响后评价的范围为：公司国版排污许可证载入项目——30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目。

3.2 后评价项目工程分析

3.2.1.项目概况

- (1) 项目名称：河北冀衡集团有限公司威武分公司环境影响后评价项目；
- (2) 建设单位：河北冀衡集团有限公司威武分公司；
- (3) 建设地点：项目厂址位于衡水市高新技术产业开发区威武大街5号，区域中心坐标为北纬37°47'42.64"，东经115°47'57.57"。
- (4) 产品方案：
- 项目产品为工业过硫酸铵、工业过硫酸钠、工业过硫酸钾；同时副产品为氯化铵。各产品具体生产规模详见表3-2。

表 3-2 项目各产品 2019 年实际产量一览表

序号	产品名称	数量 (t/a)	备注
1	工业过硫酸铵	13586.43	工业级
2	工业过硫酸钠	1013.925	工业级
3	工业过硫酸钾	1757.25	工业级
4	氯化铵	1500	副产品，农业级氯化铵

(5) 劳动定员及工作制度

本项目共有员工约 300 人，其中管理及技术人员约为 35 人，生产及辅助人员约为 265 人。项目生产车间的年工作日为 333 天，其中生产车间实行三班两运转工作制，每班 12 小时连续化生产；其它职能部门采用日班制，班工作时间为 8 小时。

(6) 项目工程组成

河北冀衡集团有限公司威武分公司环境影响后评价项目的主体工程及辅助工程内容见表 3-3。

表 3-3 项目主体及辅助工程内容一览表

工程类别	工程（车间）名称	现状功用/用途	备注
主体工程	过盐生产车间	生产工业过硫酸铵、工业过硫酸钠、工业过硫酸钾	与环评批复一致
辅助工程	综合办公楼	用于企业管理人员办公及产品展示	与环评批复一致
储运工程	原料仓库	用于存储生产过硫酸盐的原料	与环评批复一致
	产品仓库	用于存储过硫酸盐产品	与环评批复一致
	液氨储罐	50m ³ 液氨储罐 2 个（1 用 1 备）	与环评批复一致

	硫酸储罐	20m ³ 硫酸储罐 1 个	与环评批复一致	
	液碱储罐	20m ³ 液碱储罐 1 个	与环评批复一致	
公用工程	给水系统	由南水北调工程供水	由自备井供水改为南水北调工程供水	
	配电系统	厂区设 1600 KVA 变压器 2 套, 整流变压器 3 台	与环评批复一致	
	制冷系统	2 台螺杆制冷压缩机	与环评批复一致	
	冷却循环水	2 台冷却塔, 2 台循环泵, 循环能力为 3500m ³ /h	与环评批复一致	
	供热系统	过硫酸盐生产区烘干工序用热由河北冀衡集团有限公司蓝天分公司提供蒸汽	供热由河北冀衡集团化肥有限公司改为河北冀衡集团有限公司蓝天分公司	
环保工程	废水	循环冷却水	循环使用, 定期补充	排至园区市政雨水管网改为不外排
		水环真空泵废水	与氯化铵母液一同排入多效蒸发系统处理, 蒸发后的工艺冷凝水用于过硫酸钾配料合成工序	回用于企业厂区内车间卫生清理环节改为排入多效蒸发系统
		职工生活废水	通过厂区污水处理厂处理后回用于循环水补水	排入园区污水处理厂改为通过厂区污水处理厂处理后回用于循环水补水
	废气	配料	通过引风收集, 依托过钠环节的二级喷淋塔进行吸收净化处理, 处理后通过 15m 排气筒排放	与环评批复一致
		电解槽	在电解槽上方设喷淋装置抑制硫酸雾的散逸	与环评批复一致
		过钠合成	采用二级喷淋塔吸收后, 经 15 m 排气筒进行高空排放	与环评批复一致
		烘干	采用高效袋式除尘器进行处理后经 15m 高排气筒进行高空排放	与环评批复一致
		水环式真空系统	定期对循环水进行更换, 同时对于挥发氨采用集中引风后收集进入过钠的二级喷淋塔吸收净化, 处理后 15m 排气筒排放	与环评批复一致
		厂界无组织排放	加强厂区管理及厂界绿化等措施	与环评批复一致
	固废处置	配料废渣泥	暂存于固废库, 定期送有资质单位处置	通过水冲清理, 全部进入厂区污水处理站改为暂存于固废库, 定期送有资质单位处置
		污水处理站污泥	暂存于固废库, 定期送有资质单位处置	交由园区环卫部门集中处理改为暂存于固废库, 定期送有资质单位处置
		职工生活垃圾	厂区垃圾箱储存, 交由环卫部门处理	与环评批复一致

		废机油	集中收集，暂存于危废间，交由有资质单位处置	新增，冷冻冰机产生废机油
		铅渣	集中收集，暂存于危废间，交由有资质单位处置	新增，电解槽检修过程产生铅渣
	噪声治理	搅拌设备	基础减振、隔声、降噪和厂区绿化	与环评批复一致
		引风机		与环评批复一致
		压缩机		与环评批复一致
		烘干机		与环评批复一致
		循环泵		与环评批复一致
		真空泵		与环评批复一致
		离心机		与环评批复一致
	其他各种泵类	与环评批复一致		
风险	厂内储罐区大部分设有围堰，液碱、硫酸储罐设有备用罐，并设有1个2200m ³ 事故池，工艺现场设置可燃、有毒气体监测器，控制室设置报警控制器，液氨储罐旁设置液氨泄漏报警设备。		与环评批复一致	

3.2.2 项目生产工艺

本项目过硫酸铵的生产采用电解硫酸铵溶液的生产工艺进行，电解阳极产生氢气，阴极产生过硫酸铵溶液。而过硫酸钠则采用过硫酸铵溶液通过与液碱反应制取，过硫酸钾生产采用过硫酸铵溶液与氯化钾进行反应制取。项目产品为工业过硫酸铵、工业过硫酸钾、工业过硫酸钠以及副产品农业级氯化铵。下面分产品分析具体的生产加工过程：

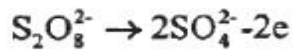
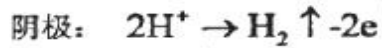
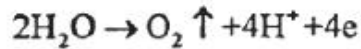
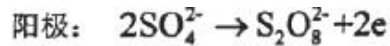
1、过硫酸铵生产工艺

项目过硫酸铵的生产主要包括：配料、电解、结晶离心、烘干、包装等环节，具体各生产工序的工艺叙述如下。

(1) 配料工序：项目生产之初的配料，采用蒸汽冷凝水溶解硫酸铵并通入氨配制阳极电解液，采用蒸汽冷凝水配制稀硫酸作为阴极电解液。待生产启动后配料全部依托回流的母液进行配制。配制的电解液分别暂存于阴阳极高位槽内。

(2) 电解工序：将阴阳极高位槽内配料好的阴阳极电解液，打开放液底阀，使阴阳极电解液均匀流入电解槽内，通过调整整流柜电流达到要求，控制冷却水流速保持电解槽内温度在38~40℃。开始电解反应，电解过程为连续进行，其间不断进行补

充电解液。



通过电解后，形成回流的阴阳极液则返回进入配料工序。回流的阳极液通入氨气和投入硫酸铵，使溶液中硫酸铵含量达到 480~500g/L，pH 值=6~7。把配置好的阳极液经过过滤器用泵打到结晶罐内；将结晶离心母液打入母液配料罐，加入硫酸铵使硫酸铵含量达到 470~480 g/L，经过过滤器打入阳极高位槽内保持液位高度，为电解工序备用。

回流阴极液在阴极配料罐内加入硫酸和水，使溶液中酸度为 0.8~1.0 mol/L，硫酸铵含量为 400~450g/L，配置好后用泵打入阴极高位槽保持液位高度，为电解工序备用；将多余的阴极液用泵打入硫酸铵浓缩罐中，用蒸汽进行浓缩，将浓缩好的硫酸铵浓溶液放入抽滤槽内进行抽滤，槽内的硫酸铵固体投入阳极配料罐内，抽滤母液再次打入浓缩罐内进行浓缩。

(3) 结晶离心工序：在搅拌状态下，开启冷却盐水进出口阀门对结晶罐内阳极液进行降温，当结晶罐内温度达到-3~-5℃时结晶完毕。打开结晶釜的底阀，将料液分次放入离心机内，离心进行甩干。将半成品主要是湿品的过硫酸铵转入湿料槽中待烘干。离心的母液用泵打入母液配料罐中用于配制阳极电解液。

(4) 烘干：启动气流式烘干机，开启引风和鼓风、蒸汽阀门，待烘干机温度升至 60℃时，将待烘干的半成品 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 投入烘干机，烘料温度为 90-100℃。经烘干后，控制产品的含水率在 0.15%~0.25%左右，即得到合格产品。

(5) 包装：包装前先检查、校正台磅，准备无误后方可包装。

具体的生产工艺流程情况如下：

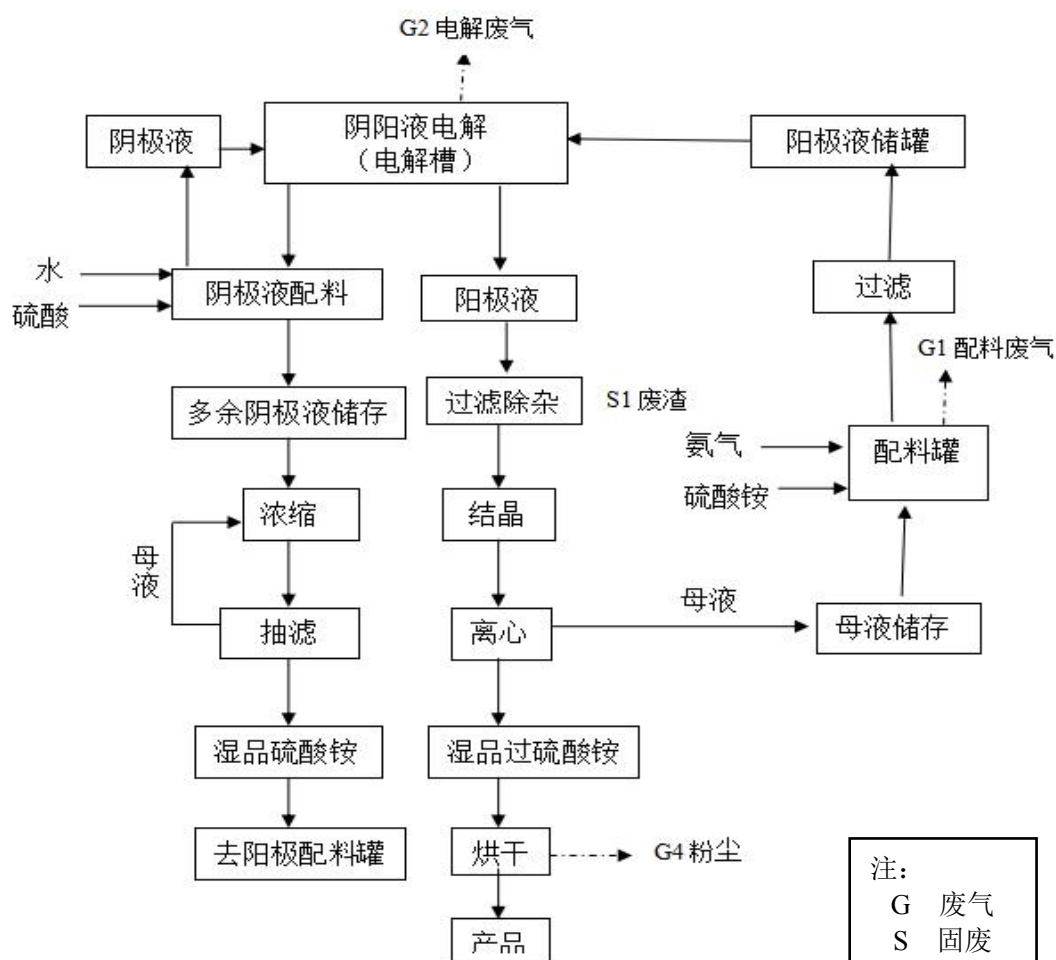
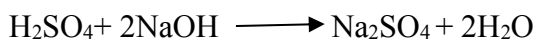
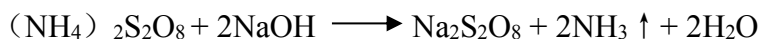


图 3-1 项目过硫酸铵的生产工艺流程及排污节点图

2、过硫酸钠生产工艺

(1) 合成工序：开启合成真空泵，在合成罐内加入少量的水后开启搅拌，用真空泵把料车内的一定量的过硫酸铵吸入合成罐内，然后不断加入液碱，搅拌 15min 后，用泵打入薄膜蒸发器，进行脱氨。经过薄膜蒸发器脱氨后的合成液进入合成液储存罐，备浓缩用。开启真空泵，调好真空阀门，使真空经一吸釜、水接收槽进入合成釜，开启合成釜的搅拌。同时开启夹套热水进行加热。在一定的真空度和温度下逐渐滴加液碱，观察反应情况，不能让料液上溢。同时对于过铵中可能含有的少量杂质硫酸铵及硫酸等亦与液碱进行反应。

该过程发生反应为：



(2) 浓缩工序：调好浓缩系统各阀门，开启真空泵，用真空泵将 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 溶液从合成液储存罐抽至浓缩釜中，当浓缩釜真空达到-0.1Mpa 时，开启浓缩釜搅拌和夹套热水阀进行加热。同时，打开冷凝器降温水进出阀，开始进行浓缩。观察浓缩釜中料液的外观，确定是否继续浓缩，必须保证顺利放料，不堵塞，如果确定不再浓缩，停止加热，准备离心。

(3) 离心分离工序：将浓缩的溶液用离心机分离出结晶和母液。启动离心机在中低速运行情况下，打开浓缩釜底阀，将料液分次放入离心机内。甩干，转动刮刀开始刮料，将半成品过硫酸钠装入湿料槽中待烘干。

(4) 烘干：启动烘干机，开引风和鼓风、蒸汽阀门，待烘干机温度升至 60°C 时，将待烘干的半成品 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 投入烘干机，烘料温度为 $90-100^\circ\text{C}$ 。采用袋式除尘器进行回收后采用编织袋直接在卸料口处接料。

具体的生产工艺流程情况如下：

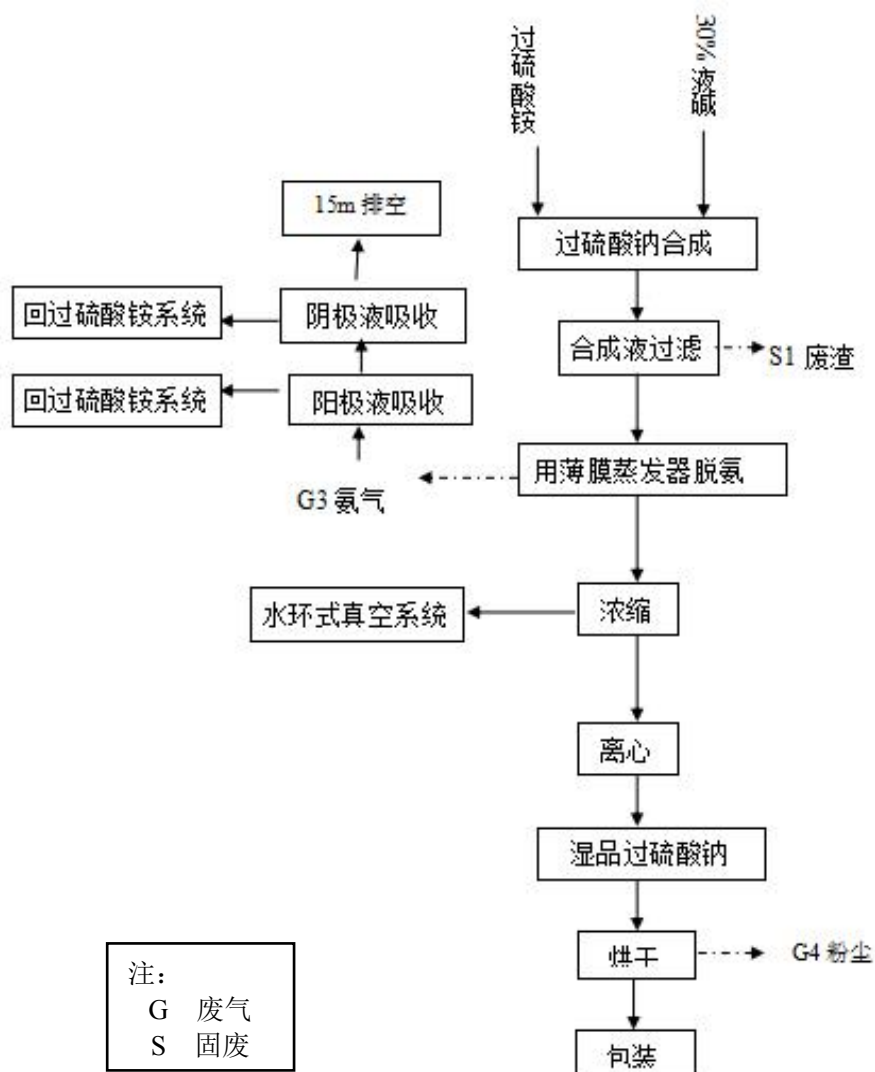


图 3-2 项目过硫酸钠的生产工艺流程及排污节点图

3、过硫酸钾生产工艺

(1) 配料工序：

首先将配料水（采用蒸汽冷凝水或氯化铵蒸发冷凝水）加入配料罐中，通过直接蒸汽加热一定温度（40~50℃）后，投入过铵环节生产的湿品过硫酸铵，通过搅拌溶解。采用同样方式将氯化钾进行溶解化料，得到各自的溶液。然后分别通过过滤器进行过滤，对配料液进行净化。

(2) 反应工序：

首先将氯化钾溶液转入反应结晶罐中，然后根据需要不断加入过硫酸铵溶液，通过搅拌混合促使其进行反应。主要发生的为复分解的反应。

待反应一定时间后采用夹套的低温盐水进行降温、结晶，析出过硫酸钾的晶体。

将晶体转入抽滤槽中通过水洗，去除表面附着杂质，洗水及抽滤母液转入多效蒸发装置进行处理。经水洗后的结晶，转入烘干机中通过蒸汽加热烘干后，经袋式除尘器进行回收，包装入库。

该过程发生反应为：



(3) 氯化铵分离工序：将抽滤过程中分离的母液转入多效蒸发装置中进行蒸发浓缩，其中蒸发冷凝水转入配料环节进行重复套用，得到的含氯化铵的浓液转入母液池进行暂存，经母液池暂存挥发损失一定水分后，转入包装车间进行包装外售。

(4) 烘干：启动烘干机，开引风和鼓风、蒸汽阀门，待烘干机温度升至 60℃ 时，将待烘干的经过抽滤后的半成品 $K_2S_2O_8$ 投入烘干机，烘料温度为 90-100℃。采用袋式除尘处理后，用编织袋直接在卸料口处接料。

具体的生产工艺流程情况如下：

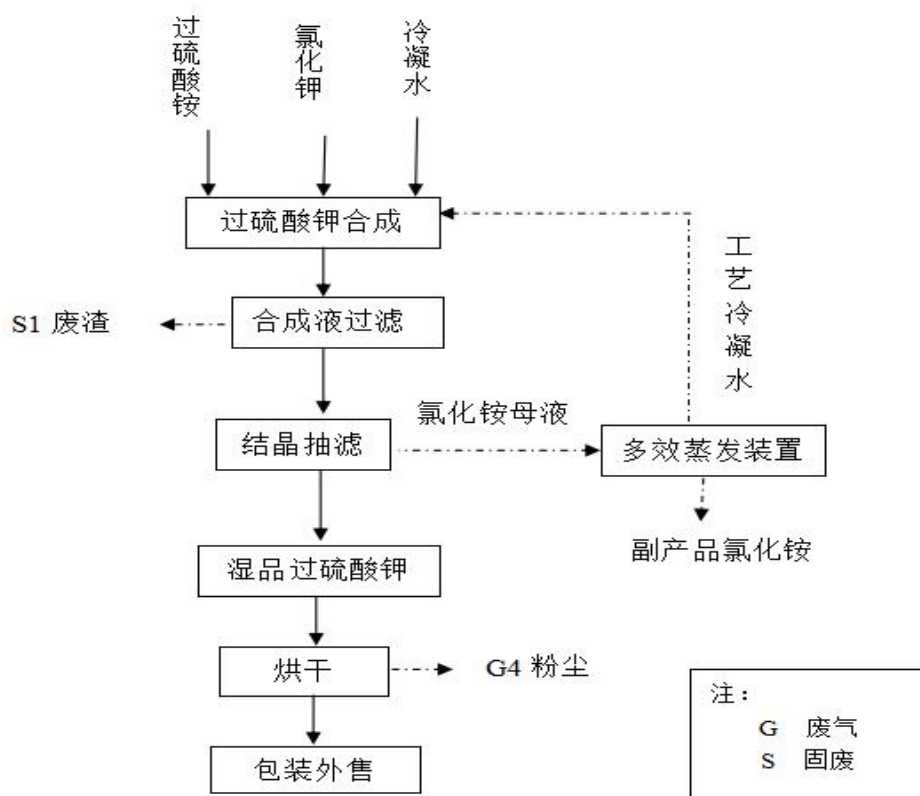


图 3-3 项目过硫酸钾的生产工艺流程及排污节点图

项目生产环节主要排污节点情况详见下表：

表 3-4 项目过硫酸钾生产排污节点一览表

类型	序号	污染源	主要污染物	治理措施
废气	G1	配料	氨	通过引风收集, 依托过钠环节的二级喷淋塔进行吸收净化处理, 处理后通过 15m 排气筒排放
	G2	电解槽	硫酸雾	在电解槽上方设喷淋装置抑制硫酸雾的散逸
	G3	过钠合成	氨	采用二级喷淋塔吸收后, 经 15 m 排气筒进行高空排放
	G4	烘干	颗粒物	采用高效袋式除尘器进行处理后经 15m 高排气筒进行高空排放
	G5	水环式真空系统	氨	定期对循环水进行更换, 同时对于挥发氨采用集中引风后收集进入过钠的二级喷淋塔吸收净化, 处理后 15m 排气筒排放
	G6	厂界无组织排放	氨、硫酸雾、颗粒物等	加强厂区管理及厂界绿化等措施
废水	W1	循环冷却水	pH SS	循环使用, 定期补充
	W2	水环真空泵废水	COD BOD ₅ SS 氨氮	与氯化铵母液一同排入多效蒸发系统处理, 蒸发后的工艺冷凝水用于过硫酸钾配料合成工序
	W3	职工生活废水	COD BOD ₅ SS 氨氮	通过厂区污水处理厂处理后回用于循环水补水
噪声	N1	搅拌设备	80~95 dB(A)	减振、隔声等降噪, 均设置于车间内
	N2	引风机	80~100dB(A)	消声、减振、隔声,
	N3	压缩机	80~105dB(A)	减振、隔声等
	N4	烘干机	75~80dB(A)	减振、隔声等
	N5	循环泵	75~80dB(A)	减振、隔声等
	N6	真空泵	85~90dB(A)	减振、隔声等
	N7	离心机	80~95dB(A)	减振、隔声等
	N8	其他各种泵类	75~80dB(A)	减振、隔声等
固废	S1	过滤除杂	配料废渣泥	即产即运, 通过有资质单位处置
	S2	污水处理站	污泥	即产即运, 通过有资质单位处置
	S3	职工生活	生活垃圾	厂区垃圾箱储存, 交由环卫部门处理
	S4	冷冻冰机	废机油	集中收集, 暂存于危废间, 交由有资质单位处置
	S5	电解槽检修	铅渣	集中收集, 暂存于危废间, 交由有资质单位处置

3.2.3 原辅材料消耗情况及贮存

1、项目原辅材料消耗情况

本项目生产过程中所用主要原辅材料及能源消耗情况见表 3-5，主要原辅材料理化性质见表 3-6。

表 3-5 项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	规格	用量	备注
过硫酸铵					
1	硫酸铵	t/a	N 含量 ≥20.5%	4438.269	外购
2	硫酸	t/a	93%	9347.21	
3	液氨	t/a	99.5%	1070.98	
4	蒸汽	t/a	0.8MPa	9767.956	
5	电	万 kWh/a	220/380V	33370516	当地电网提供
过硫酸钠					
6	过硫酸铵	t/a	95%	1052.75	本公司自产
7	液碱	t/a	30%	1324.49	外购
8	蒸汽	t/a	0.8MPa	3506.147	
	电	万 kWh/a	220/380V	235250	当地电网提供
过硫酸钾					
9	过硫酸铵	t/a	95%	1761.8	本公司自产
10	氯化钾	t/a	-	1261.72	外购
11	蒸汽	t/a	0.8MPa	1757.515	
12	电	万 kWh/a	220/380V	1593903	当地电网提供

企业采用液氨、液碱采用专用罐车运入，硫酸经管道由冀衡蓝天公司进行接入。硫酸铵、氯化钾由车辆运入，原料库房储存。

表 3-6 项目部分原辅材料理化性质一览表

车间	用途	名称	理化特性
过硫酸盐车间	原料	硫酸 H ₂ SO ₄	分子量为：98，理化性质：硫酸是一种无色有刺鼻性油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。100%的硫酸熔沸点：熔点 10℃ 沸点 290℃但是 100%的硫酸并不是最稳定的，沸腾时会分解一部分，变为 98.3%的浓硫酸，成为 338℃（硫酸水溶液的）恒沸物。加热浓缩硫酸也只能最高达到 98.3%的浓度。

		液氨 NH ₃	分子量：17.04；液氨相对密度(水=1)：0.6028(25℃)；CAS 编号：7664-41-7；自燃点：651.11℃；熔点(℃)：-77.7；爆炸极限：16%~25%沸点(℃)：-33.4 1%；水溶液 pH 值：11.7；比热 kJ(kg·K) 氨(液体) 4.609；氨(气体) 2.179；蒸气压：882kPa(200℃)；燃烧爆炸性：液氨为无色液体，有强烈刺激性气味，极易气化为气氨。密度 0.617 g/cm ³ ；沸点为-33.5℃，低于-77.7℃可成为具有臭味的无色结晶。
		液碱 NaOH	分子量为 40；理化特性：白色不透明固体，易潮解。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度(水=1) 2.12，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。燃烧爆炸性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
		氯化钾 KCl	分子量：74.55，无色细长菱形或成一立方晶体，或白色结晶小颗粒粉末，易潮解结块。熔点(℃)：776；沸点(℃)：1420；相对密度(水=1)：1.987；饱和蒸汽压(kPa)：0.13(719℃)，具有碱的通性，易溶于水，有强烈腐蚀性。
电解过程中产生		氢 H ₂	在通常条件下为无色、无味的气体；气体分子由双原子组成；熔点-259.14℃，沸点-252.8℃，临界温度 33.19K，临界压力 12.98 大气压，气体密度 0.0899 克/升；水溶解度 21.4cm ³ /千克水(0℃)，稍溶于有机溶剂。燃烧爆炸性：爆炸极限为 4.1%~74.2%，最易引爆体积分数 24%，产生大量爆炸压力的体积分数 32.3%，最大爆炸压力 1.47%MPa，最小引燃能量 0.019MJ。
产品		过硫酸铵 (NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	分子量：228.20，理化特性：外观是白色晶状粉末，无臭。能溶于水。作为氧化剂和漂白剂，被广泛地用于蓄电池工业；它还用作聚合的引发剂、纤维工业的脱浆剂；并可用作金属及半导体材料表面处理剂、印刷线路的刻蚀剂；燃烧爆炸性：本品助燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
		过硫酸钠 Na ₂ S ₂ O ₈	分子量是 238.13。外观是白色晶状粉末，无臭。能溶于水。用作漂白剂、氧化剂、乳液聚合促进剂。燃烧爆炸性：本品助燃，具刺激性。毒性毒理：本品对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。
		过硫酸钾 K ₂ S ₂ O ₈	分子量：270.32，无机化合物，白色结晶，无气味，有潮解性。助燃，具刺激性。主要用作漂白剂、还原剂、照相药品、分析试剂、聚合促进剂等。燃烧爆炸性：本品助燃，具刺激性。

2、原辅材料储存情况

项目工程物料的消耗量较大，其中液氨单独设置罐区，其他液态物料集中贮存于生产车间内，固态物料主要存储在厂区原料库房内，主要物料储存情况见表 3-7。

液氨罐区地面采用水泥硬化，设置 1.0 m 高围堰隔开，围堰底部及四周进行水泥

防渗处理，并设置喷淋装置。硫酸及液碱储罐，设置于生产车间内，并设置备用罐便于收集泄露物料。在厂区东南部有一座 2200 m³ 事故池（兼做消防废水收集池），用于收集生产事故废水及初期雨水，收集的废水根据水质情况分别汇入污水处理站进行处理。

表 3-7 项目物料贮存情况

名称	储存方式	储存场所	具体设置
液氨	50 m ³ 储罐	氨罐区	罐车运入
硫酸	20 m ³ 储罐	生产车间	管道输入厂区
液碱	20 m ³ 储罐	生产车间	管道输入厂区
硫酸铵	袋装	原料库房	50kg 装/袋
氯化钾	袋装	原料库房	50kg 装/袋
过硫酸铵	固体袋装	成品库房	袋装
过硫酸钠	固体袋装	成品库房	
过硫酸钾	固体袋装	成品库房	

3.2.4 项目主要生产设备情况

项目生产装置主要设备情况见表 3-8。

表 3-8 项目主要生产装置及设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)	材质	备注
过硫酸铵装置					
1	电解槽	1200*705*500	200	PVC	/
2	电解槽	1300*705*1100	68	PVC	/
3	铜铝排	/	3	铜、铝	/
4	整流变	KGHS-24000/62	3	/	/
5	阳极配料罐	Φ2200*2700	4	不锈钢	/
6	过滤器	Φ1000*1500	6	不锈钢	/
7	结晶罐	Φ1900*2400	12	不锈钢	/
8	离心机	LWL630	3	不锈钢	/
9	母液罐	Φ2200*5000	1	衬塑	/
10	二次配料罐	Φ2200*2700	1	不锈钢	/
11	母液过滤器	Φ1000*1500	2	衬塑	/
12	阳极高位槽	Φ2200*3500	3	衬塑	/
13	阴极配料罐	Φ2000*3300	4	衬塑	/
14	阴极高位槽	Φ2200*3500	2	衬塑	/
15	浓缩罐	K5000	3	搪瓷	/
16	真空泵	/	4	/	/
17	烘干机	/	1	不锈钢	/

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)	材质	备注
过硫酸钠装置					
1	合成罐	F3000L	2	不锈钢	/
2	薄膜蒸发器	3EV	1	不锈钢	/
3	合成液过滤器	Φ1000*1500	1	不锈钢	/
4	过钠储存罐	Φ1500*2400	2	不锈钢	/
5	过钠脱水罐	Φ1600*2000	5	不锈钢	/
6	脱水真空泵		12		/
7	离心机	LWL630	3	不锈钢	/
8	母液槽	Φ2200*5000	2	不锈钢	/
9	除杂罐	Φ1600*2400	1	不锈钢	/
10	除杂离心机	SG1250	1	不锈钢	/
11	除杂过滤器	Φ1000*1500	1	衬塑	/
12	阳极喷淋塔	Φ800	1	聚丙	/
13	阳极料高位槽	Φ1350*1000	1	不锈钢	/
14	阳极料储槽	Φ1500*1400	1	不锈钢	/
15	脱氨冷凝器	Φ400*2000	1	不锈钢	/
16	凝水高位槽	Φ1100*1600	1	不锈钢	/
17	酸碱罐	Φ2800*9600	2	铸铁	/
18	烘干机	/	1	不锈钢	/
过硫酸钾装置					
1	合成罐	2000L	3	不锈钢	/
2	合成过滤器	Φ1000*1500	4	衬塑	/
3	过钾结晶罐	3000L	4	不锈钢	/
4	脱水真空泵	/	4	/	/
5	母液罐	Φ1500*1000	2	衬塑	/
6	凝水高位槽	Φ1100*1600	1	不锈钢	/
7	烘干机	/	1	不锈钢	/
8	进料泵	Q=25m ³ /h H=26m	4	衬四氟	2用2备
9	残液泵	Q=25m ³ /h H=15m	4	衬四氟	/
10	回流泵	Q=23m ³ /h H=28m	4	S30408	2用2备
11	送醇泵	Q=25m ³ /h H=32m	4	碳钢	2用2备
12	母液池	3000×7500×2500	2	钢砼	/
13	冷凝水罐	Φ3000×4000	1	碳钢	/
14	热水泵	Q=50m ³ /h H=32m	2	碳钢	1用1备
多效蒸发装置					
1	一效加热器	6 mm×ø510×9600 壳体厚 6 mm 加热列管 规格: ø38×1.5 mm×9000	/	Q235/TA2	/
2	二效加热器	4 mm×ø430×9600 壳体厚 4 mm 加热列管 规格: ø38×1.5 mm×9000	1	Q235/TA2	/
3	一效分离器	6 mm×ø800×4500	1	TA2	/
4	二效分离器	6 mm×ø500×3000	1	TA2	/

序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)	材质	备注
5	列管冷凝器	4 mm×ø400×9600 壳体厚 4 mm 加热列管规格: ø25.4×2 mm×9000	1	Q235	/
6	结晶罐	3M ³	4	搪瓷	/
7	原液预热器	15M ³	1	Q235/TA2	/
8	母液预热器	8M ²	1	Q235/TA2	/
9	过硫酸钾结晶罐	1M ³ 3KW	2	Q235/TA2	/
10	氯化铵结晶罐	1M ³ 4KW	2	搪瓷	/
11	母液罐	1M ³	2	PP	/
12	生蒸汽冷凝水罐	1M ³	1	304	/
13	乏汽凝水罐	1M ³	1	304	/
14	一级抽滤槽	3M ³	1	PP	/
15	二级抽滤槽	1M ³	1	PP	/
16	一效循环泵	LCZ125_315 30KW	1	氟塑料	/
17	二效循环泵	LCZ50_160 7.5KW	1	氟塑料	/
18	上料泵	LCZ32_160 3KW	1	氟塑料	/
19	母液泵	LCZ32_160 3KW	2	氟塑料	/
20	真空泵	SKA(2BV)2070 2.35KW	1	铸钢	/
21	电控柜	2200*800*600	1	/	/
22	系统管件阀门法兰	系统配套	1	Q235/TA2	/

3.2.5 公用工程

1、供电

项目用电负荷为二级负荷，采用两路电源供电，由冀衡循环工业园区内西南有郝庄变电站（为 10 万 KVA）引入厂区，厂内设 1600 KVA 变压器 2 套，整流变压器共需 3 台，即可满足本项目厂区内生产、生活的需要。

2、供热

本项目需要为生产装置提供 1.0~1.3MPa 饱和蒸汽。项目生产用蒸汽由河北冀衡集团蓝天分公司公司供给，能够满足本项目的用气的需要。

3、制冷

本项目根据全厂工艺装置的制冷负荷，采用 2 台螺杆制冷压缩机为生产车间等提供冷源，冷媒采用 CaCl₂ 盐水，制冷剂为液氨。冷水机组冷冻水供回水温度 -10℃/-15℃，冷冻水循环水量 60 m³/h；冷却水供回水温度 30℃/35℃，冷却水循环水量 80 m³/h。系统内冷媒为 25% 的氯化钙盐水溶液，本系统为开式系统。-10℃ 的盐水经水泵进入机组变为 -15℃ 的低温盐水供各装置，换热后回至低温水箱。系统内设置溶盐池一个、

补水泵一台以备系统补充盐水溶液。上述装置可满足全厂工艺制冷的要求。

4、制水

本项目电解液配制过程及后期的过硫酸钠、过硫酸钾的配料过程中用水需采用脱盐水，企业厂区内不设专门的制水车间，脱盐水依托企业购置的来自冀衡蓝天的蒸汽冷凝水及氯化铵的多效蒸发冷凝水进行提供。同时过硫酸钠的配料过程中部分利用原料 30%的液碱中带入的水在生产工艺中使用。根据厂区水平衡情况分析，企业厂区内蒸汽冷凝水及原料带入水完全能够满足生产用水的需要，企业生产过程中不再补充新鲜水且不设置制水车间是可行的。

5、空压站

本项目设4台空压机，其中二用二备。压缩机吸气压力0.1MPa，排气压力0.7 MPa。空压机采用螺杆压缩机，其中冷却油采用风冷冷却，不采用水冷。故该环节无冷却水的使用。

6、给排水系统

①给水

项目给水由南水北调工程供水，主要是职工生活用水及生活生产过程的启动用水，待项目正常运行后厂区内蒸汽冷凝水及多效蒸发冷凝水即可满足生产用水的需要。项目生产工艺用水主要为配料环节用水、电解槽冲洗水、离心洗料用水；其他用水包括真空泵用水、循环冷却水及职工生活用水、绿化用水等。

②排水

项目排水系统主要包括分离的电解液、结晶分离的母液、多效蒸发的冷凝水、水环真空泵废水、循环冷却水、职工生活废水。项目生产工艺中产生的电解槽的母液及产品结晶分离的母液、多效蒸发的冷凝水、循环冷却水等，直接循环套用，不外排。项目水环真空废水排入氯化铵多效蒸发系统蒸发处理，处理后回用于过硫酸钾配料合成工序；职工生活废水进入污水处理站处理，处理后回用于循环水补水。全厂废水均得到循环使用，无废水外排。

公司后评价项目及全厂的详细水平衡分析见图 3-4。

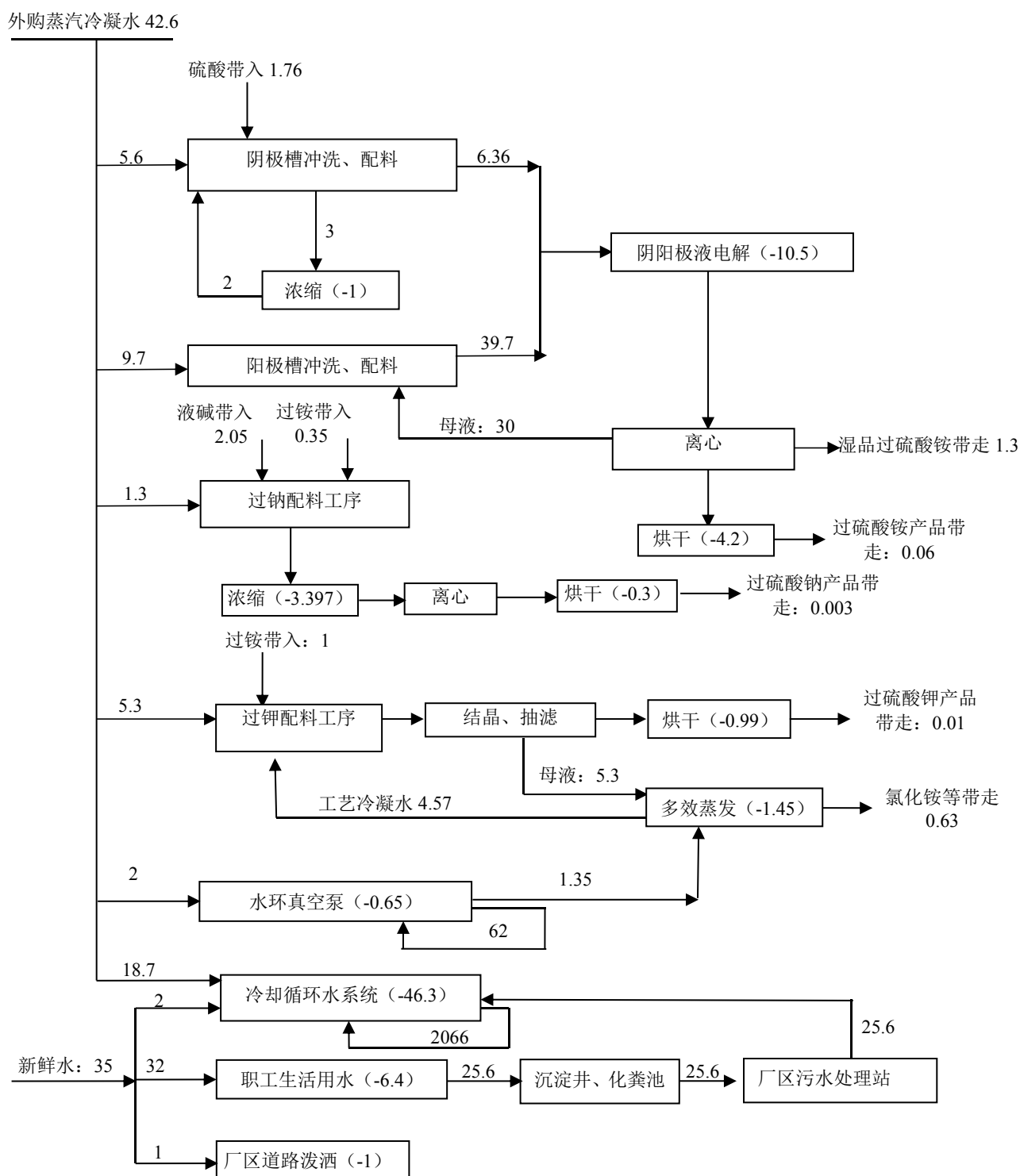


图 3-4 项目水平衡图 单位: m³/d

3.2.6 项目污染防治措施及污染物排放情况

本次后评价项目包括的 30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目于 2015 年 11 月通过衡水市环境监测站验收。衡水市行政审批局于 2020 年 1 月为其颁发了污染物排放许

可证（编号：91131101050952982Y001V，有效期：自2020年01月02日起至2023年01月01日）。

根据省、市各级环保局对项目环境保护措施落实情况的验收情况汇总、现场勘查情况及项目的污染源监测报告，对项目污染防治措施及污染物排放情况进行分析如下。

3.2.6.1 废水治理措施及排放情况

项目生产过程中分离的电解液、结晶分离的母液、多效蒸发的冷凝水等均能够循环使用。厂区内废水主要为循环冷却水、水环真空泵废水、职工生活废水。循环冷却水循环使用、定期补充，不外排；水环真空泵废水采用多效蒸发系统蒸发处理，处理后进行再利用；职工生活废水通过污水处理厂处理，处理后回用于循环水补水。因此，厂区无废水外排。

3.2.6.2 废气治理措施及排放情况

（1）配料废气

配料废气通过引风收集后采用两级喷淋装置进行净化处理，经处理后废气通过15 m 排气筒进行高空排放。

（2）过硫酸钠生产中的含氨尾气

在过硫酸钠的生产中，复分解反应过程中在生成过硫酸钠产品的同时生成氨气，氨气的产生量相对较大，但主要溶解与溶液中，其中部分将会逸出形成含氨废气。企业采取对该环节废气进行集中收集，采用两级喷淋净化吸收的方式对含氨的尾气进行净化处理，净化后通过15 m 排气筒进行高空排放。

（3）水环真空泵排气

水环真空泵的尾气主要成份为氨，将废气中的氨主要采用水进行吸收，该过程中仍将有一部分氨会散逸入周围环境。企业主要采取将真空泵循环水槽加盖密闭，通过集中收集后转入过钠合成过程中的含氨废气喷淋净化系统进行净化处理。经处理后通过15 m 排气筒进行高空排放。

（4）烘干粉尘

项目的产品烘干过程中是采用复合圆振动烘干机进行烘干，烘干过程中会有一些

产品粉尘产生，每台烘干机配备袋式除尘器进行处理，最终分别经 3 个 15 m 排气筒进行高空排放。

(5) 电解车间废气

电解槽内有少量散逸的硫酸雾产生，主要通过设置在电解槽上设置小型喷淋装置，对散逸的硫酸雾进行吸收，由吸收液冲洗回到电解槽内，同时能够起到对电解槽的降温 and 减少电极的盐析作用。

项目厂区有组织废气污染物排放情况见表 3-9。

表 3-9 污染物排放情况一览表

污染物	监测 1			监测 2			监测 3			标准	
	废气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	废气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	废气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
配料车间污染物排放情况											
氨	2.81*10 ³	3.48	0.010	2.98*10 ³	3.56	0.011	2.88*10 ³	3.54	0.010	10	/
烘干粉尘排放情况（排气筒 1）											
颗粒物	1.82*10 ⁴	1.4	0.026	1.84*10 ⁴	1.6	0.029	1.85*10 ⁴	1.6	0.030	10	/
烘干粉尘排放情况（排气筒 2）											
颗粒物	1.80*10 ⁴	2.9	0.032	1.77*10 ⁴	4.6	0.027	1.78*10 ⁴	3.1	0.029	10	/
烘干粉尘排放情况（排气筒 3）											
颗粒物	1.88*10 ⁴	1.5	0.028	1.85*10 ⁴	1.7	0.031	1.86*10 ⁴	1.3	0.024	10	/

注：配料废气、过硫酸钠生产中的含氨尾气、水环真空泵排气通过同一根排气筒排放，故仅监测配料车间，数据来源于 2020 年 12 月 8 日公司自行监测报告（ZKHJ202011172）。

数据表明：配料废气、过硫酸钠生产中的含氨尾气、水环真空泵排气经喷淋系统净化处理后，氨的排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准；烘干粉尘经袋式除尘器处理后，通过 15m 高排气筒排放，颗粒物的排放浓度可以达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准要求，达标排放。

项目罐区周边无组织废气排放情况见表 3-10。

表 3-10 罐区周边无组织废气排放情况一览表

检测项目	检测日期	检测值(mg/m ³)				执行标准 GB31573-2015	是否 达标
		1	2	3	最大值		

氨	2020.11.21	0.26	0.25	0.26	0.26	0.3	是
硫酸雾	2020.11.21	ND	ND	ND	ND	0.3	是

注：数据来源于2020年12月8日公司自行监测报告（ZKHJ202011172）。

数据表明：项目厂区罐区周边无组织废气排放量较少，氨、硫酸雾的排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5规定限值，达标排放。

项目厂界无组织废气排放情况见表3-11。

表3-11 无组织废气排放情况一览表

检测项目	检测日期	检测值(mg/m ³)				执行标准	是否达标
		下风向1	下风向2	下风向3	最大值		
颗粒物	2020.11.21	0.234	0.248	0.351	0.351	GB16297-1996 1.0	达标
		0.200	0.318	0.284			
		0.167	0.334	0.301			
氨	2020.11.21	0.18	0.20	0.23	0.25	GB31573-2015 0.3	达标
		0.21	0.17	0.25			
		0.20	0.19	0.21			
硫酸雾	2020.11.21	ND	ND	ND	ND	GB31573-2015 0.3	达标
		ND	ND	ND			
		ND	ND	ND			

注：数据来源于2020年12月8日公司自行监测报告（ZKHJ202011172）。

数据表明：项目厂界颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准，厂界硫酸雾和氨的排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5标准要求，达标排放。

3.2.6.3 噪声排放情况

项目噪声污染源主要为搅拌设备、烘干机、真空泵、离心机、引风机、各类电机、泵类等生产设备，主要为固定噪声源，产生的噪声值一般在75-105dB(A)之间，项目根据不同噪声源采取不同降噪措施：本项目除冷却塔外，所有生产设备均设置于车间厂房内，泵类管道转弯处采用软管连接，风机加装消声器等，强噪声设备设置减振基础。采取隔声、消声等降噪措施后，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，即昼间低于65dB(A)，夜间低于55dB(A)。并在办公楼前设置绿化带隔离，经治理后的噪声厂界排放情况如表3-12。

表 3-12 企业厂界噪声排放情况 单位: dB(A)

	2020 年 11 月 21 日昼间	2020 年 11 月 21 日夜間
东厂界	58.9	47.5
南厂界	57.6	45.9
西厂界	56.8	45.1
北厂界	57.4	45.4
标准值	66	55

注: 数据来源于公司自行监测报告。

监测数据表明, 企业厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准要求。

3.2.6.4 固体废物产生及处置情况

根据本次后评价工程分析, 项目生产过程中产生的固体废物主要为厂区污水处理站的污泥、废渣泥、废机油、铅渣、职工生活垃圾。

(1) 污水处理站污泥

项目厂区污水处理产生的污泥产生量约为 1 吨/5 年, 2019 年实际污泥产生量为 0.01 吨。本项目污水处理主要为职工生活废水, 产生的污泥属于一般工业固废, 污泥达到一定量后, 及时通过有资质单位进行处理。

(2) 废渣泥

项目厂区配料过滤环节产生杂质废渣泥, 由于企业购进原料硫酸氨杂质较多、含铁量较高, 过滤后废渣泥产生量增多, 2019 年公司实际产生 10 吨废渣泥, 暂存于固废间, 由有资质公司进行处置, 未对周边环境产生不良影响。

(3) 废机油

在企业生产发展过程中, 冰机冷冻过程中使用机油从而会有废机油产生, 2019 年废机油实际产生量为 2 吨, 经查《国家危险废物目录》(2016), 废机油属于危险废物 (HW08, 900-219-08), 公司采取将废机油装桶, 暂存于厂区危废间, 并委托有资质单位进行处置。

(4) 铅渣

公司电解槽检修过程中会有铅渣产生, 预计 2021 年对电解槽进行检修将会产生铅渣, 经查《国家危险废物目录》(2016), 铅渣属于危险废物 (HW02, 271-004-02),

公司将采取将铅渣暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

(5) 职工生活垃圾

厂区职工生活垃圾年产生量约为 10.8 吨，厂内设有垃圾箱，由厂内的环卫人员送至市政指定地点进行集中处理。

表 3-13 项目固废产生及处置情况一览表

序号	固废来源	主要成分	环评预测产生量	现状处置量	固废类别	储存方式	处置方式
1	污水处理站	污泥	1t/5a	0.01t/a	一般固废	袋装	通过有资质公司处置
2	配料过滤	废渣泥	10t/a	10t/a	一般固废	暂存固废库	通过有资质公司处置
4	冷冻冰机	废机油	2t/a	2t/a	危险废物	桶装，危废间暂存	通过有资质公司处置
5	电解槽	铅渣	10t/3a	3.3t/a	危险废物	袋装，危废间暂存	通过有资质公司处置
3	职工生活	职工生活垃圾	10.8t/a	10.8t/a	一般固废	厂区垃圾箱储存	环卫部门处理

综上所述，公司针对产生的固体废物均采取了相应的处置措施，固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单中的有关规定。

3.2.6.5 防腐防渗措施

为防止项目厂区污水、物料等污染地下水，通过参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 及目前国家对化工企业厂区内分区防渗的要求，对厂区及车间地面均采取硬化处理，储罐区、循环水池、污水处理站等采取防腐、防渗等措施。具体如下：

(1) 项目车间、罐区地面均进行防腐、防渗处理，地基之上采用 20cm~30cm 厚、压实度 0.90 以上的压实土壤，上覆一层土工布，最后采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化。其中电解车间采取玻璃钢树脂进行防渗处理，烘干车间采用防渗水泥进行硬化处理，配料车间采用耐酸、防酸瓷砖进行防渗处理，使地面平整无裂缝、便于清扫和冲洗。

(2) 电解车间地坪设置 0.01~0.02 的坡度，沿车间墙壁四周设置下水道，并设地漏，保证从管道跑冒滴漏的液体及时排出、地面不积水。墙壁采用防渗、无毒材料

涂覆，由地面向上 1.5m~2m 的墙壁，防止污垢积存。

(3) 液氨储罐区设置 1.0 m 高围堰，围堰底部及四周进行水泥防渗处理，表层覆盖防腐涂料。厂区事故储池，初期雨水池(兼做消防废水池)均采用防渗水泥进行处理，防止污染地面水和地下水环境。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

危险废物专用暂存库房地面按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中的要求进行防腐防渗，并设置堵截渗漏的裙脚，渗透系数低于 10^{-10} cm/s。

(4) 冷却水循环水池采用混凝土防渗结构，渗透系数低于 10^{-7} cm/s。

(5) 废水处理区地面采用与车间相同的复合防渗结构。废水处理池采用钢筋混凝土池形，表层刷防渗漆；池底及池壁采用掺和聚丙烯树脂的水泥砂浆，厚度 ≥ 15 cm，达到防腐防渗的目的。

(6) 水环真空泵采用无缝钢管材质管道，防止腐蚀；厂区内其它管路均采用防腐材料，防止渗漏。

(7) 厂区除绿化用地之外的地面均硬化处理，可有效减少厂区内扬尘的产生。

采取上述措施后，厂区主要污染单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，可有效防腐防渗，防止泄露物料对地下水的污染。

3.3 后评价项目主要污染物总量控制情况

公司于 2020 年 1 月 2 日取得排污许可证，排污许可证编号 91131101050952982Y001V，有效期为 2020 年 1 月 2 日-2023 年 1 月 1 日，发证机关：衡水市行政审批局。公司设有 1 个配料废气排放口、3 个烘干废气排放口，均属于一般排放口，一般排放口废气不许可排放量。

4 环保措施有效性分析

根据项目所采取的废水、废气、噪声、固体废物等方面的环保措施，从技术、经济、社会及环境等各方面论证治理措施的有效性。具体如下：

4.1 废气治理措施可行性分析

项目产生的各项大气污染物及治理情况如表 4-1：

表 4-1 项目废气污染源及采用措施一览表

污染源	污染因子	采取措施	排放方式
配料废气	氨	二级喷淋塔	15m 排气筒
烘干废气	颗粒物	袋式除尘器	15 m 排气筒
过钠合成废气	氨	二级喷淋塔	15m 排气筒
水环式真空系统废气	氨	定期更换循环水+二级喷淋塔	15m 排气筒
电解车间废气	硫酸雾	在电解槽上方设喷淋装置抑制硫酸雾的散逸	无组织

4.1.1 含氨废气治理措施有效性分析

(1) 含氨废气的来源及治理措施

项目产生的含氨废气是在配料、水环式真空系统、过硫酸钠的合成过程中反应生成的氨气，另外就是在生产过程中原料产品分解及跑、冒过程中产生的散逸氨气等。其中前者通过设置集中收集装置便于集中处理，而后者主要为面源排放。项目采用硫酸铵溶液配合稀硫酸对产生的氨气进行两级喷淋净化吸收处理，既可以有效地净化含氨尾气，也可以将副产的硫酸铵回用于该项目的过硫酸铵的电解液的配制过程中，能够起到对回收废物的综合利用的目的，处理后的废气一同通过配料车间 15 米高排气筒排放。

(2) 治理措施可行性分析

本项目采用两级喷淋吸收的吸收装置对该项目含氨废气进行吸收净化。其中

一级喷淋液采用过硫酸铵的阳极电解液进行吸收氨气，二级喷淋吸收采用过硫酸铵的阳极电解液进行净化吸收。该方法能够减少原料硫酸的用量，同时减少副反应，有利于提高吸收效率。因氨气极易溶于水，与水结合形成氨水，如果吸收液为硫酸溶液，则氨水会与硫酸发生强烈的酸碱中和反应生产硫酸铵。本项目采用过硫酸铵的阴阳极电解液对氨气进行吸收，有效的对含氨尾气进行净化，反应相对平稳，同时吸收液可转入电解配液槽内进行补充。

该项目采用的吸收装置的简图如图 4-1。

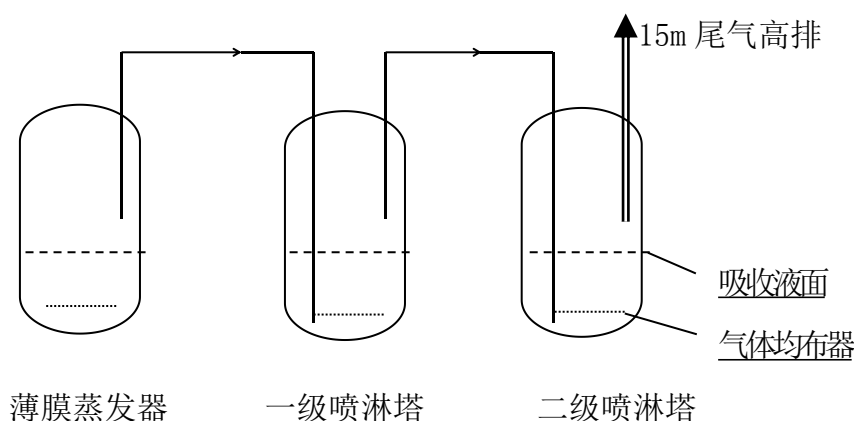


图 4-1 项目含氨尾气吸收装置简图

该套氨尾气吸收措施具有以下几个特点：

- (1)设备结构简单，造价成本小及运行成本低；
- (2)气液接触效果好，吸收速率大；
- (3)真空系统控制较好，操作稳定性高；

在吸收系统运行过程中氨尾气吸收液为阳极电解液，其中含氨浓度最高的一级吸收塔采用阳极电解液（主要为硫酸铵和硫酸）进行吸收，然后采用二级喷淋塔的阴极电解液（主要为硫酸和水）进行吸收，其尾气最终经真空系统进行吸收，最终得到硫酸铵溶液，产生硫酸铵能够回用于企业前面的配料环节，可以得到一定的经济收益分配。

根据公司最新自行检测报告，本项目含氨废气经二级喷淋塔处理后，氨的最高排放浓度为 3.56g/m³，最低排放浓度为 3.48mg/m³，氨气浓度检测值均低于氨排放浓度限值 10mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)

表 4 标准。

表 4-2 含氨废气自行监测一览表

检测时间	检测点位	检测浓度 (mg/m ³)			执行标准	达标情况
		1	2	3		
2020.11.21	配料车间排气筒	3.48	3.56	3.54	无机化学工业污染物排放标准 (GB31573-2015) (≤10mg/m ³)	达标

综上所述，项目产生的含氨废气即配料废气、水环式真空系统废气、过硫酸钠的合成过程中反应生成的废气，通过二级喷淋塔处理，处理后经 15 米高排气筒排放，排放的含氨废气氨气浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准，该措施可以有效处理含氨废气，措施可行。

4.1.2 烘干废气治理措施有效性分析

项目生产的过硫酸盐的最终产品均为颗粒物，在生产过程中的结晶分离后的烘干过程中因采用沸腾干燥机会产生一定量的粉尘。

该项目产品在烘干的过程中一般会有 1%的产品物料随热气流排出而形成粉尘，如不进行处理不仅会造成产品损失，而且会造成粉尘污染。因此本项目采用其后配套高效袋式除尘器的措施进行处理。因项目产品的颗粒度较大，一般在 10 微米以上，采用用袋式除尘器能够有效的去除颗粒物，提高产品的回收效率。

袋式除尘器的除尘机理为：袋式除尘器的过滤机理是一个综合效应的结果，如重力、惯性力、碰撞、静电吸附、筛滤作用等。当含尘气体经进气口进入除尘器，较大的粉尘颗粒因截面积的增大，风速下降，而直接沉降；较小的烟尘、粉尘颗粒被滤袋阻留在滤袋表面。经过滤袋的净化气体，经出气口，由引风机排出。随着过滤的不断进行，滤袋表面的烟尘、粉尘越积越多，滤袋阻力不断升高，当设备阻力达到一定的限值时，滤袋表面积聚的烟尘、粉尘需及时清除；在外力（主要是脉冲压缩气体、反吹风气体、机械振打等）的作用下，抖动和反吹滤袋，将附着在滤袋表面的烟尘、粉尘清除，使滤袋再生，周而复始，实现连续过滤，以保证设备连续稳定运行。

目前袋式除尘器是国内许多大型生产企业对产品进行回收收集的关键设备，公司滤袋采用的是先进的玻璃纤维滤袋，对亚微米颗粒的过滤效率高达 99.9%以上。

根据公司最新自行检测报告，项目烘干废气经布袋除尘器处理，对应检测 3 个烘干废气排气筒的颗粒物最高排放浓度为 $1.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，最低排放浓度为 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物浓度检测值均低于颗粒物排放浓度限值 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准。

表 4-3 烘干废气自行监测一览表

检测时间	检测点位	检测浓度 (mg/m^3)			执行标准	达标情况
		1	2	3		
2020.11.21	烘干废气排气筒 1	1.4	1.6	1.6	无机化学工业污染物排放标准 (GB31573-2015) ($\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)	达标
	烘干废气排气筒 2	1.8	1.5	1.6		
	烘干废气排气筒 3	1.5	1.7	1.3		

综上所述，烘干废气颗粒物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准，本项目产生的烘干废气采取袋式除尘器处理，再分别经 3 个 15 m 排气筒进行高空排放的措施是可行的。

4.1.3 电解车间废气治理措施有效性分析

项目电解车间内，电解槽在运行过程中产生的电解废气主要有阳极产生的氧气、阴极产生的氢气，同时阴极电解槽因为氢气的散逸可能产生少量硫酸雾的挥发。

针对该过程中的废气，采取自然排放的方式进行处理，不对氢气进行集中收集，能够降低企业日常运行的风险。项目开放式电解槽中散逸的少量硫酸雾，企业通过在电解槽上方设置小型的冷凝水喷淋装置，通过水喷淋将挥发的硫酸雾进行吸收从而再次流入电解槽内，同时不断的补充能够起到对电解槽进行有效的降温的效果。

根据公司最新自行检测报告检测结果，厂界无组织废气及罐区周边无组织废气中未检出硫酸雾，说明通过喷淋装置可有效抑制硫酸雾的散逸，未对周围环境产生不良影响。

综上所述，通过喷淋装置抑制电解废气硫酸雾的散逸，措施可行。

4.1.4 无组织排放废气防范措施有效性分析

① 车间无组织废气治理措施

车间无组织废气主要由泵、法兰和阀门的密封处无组织泄漏等，采用较好的石墨材质密封环密封措施能减少无组织排放；同时生产中加强对输料泵、管道、阀门经常检查更换，防止溶剂跑、冒、滴、漏及挥发，大大降低了废气无组织排放；采取以上无组织治理措施后，无组织排放大大减少。

② 罐区无组织排放废气治理措施

项目主要原料液氨和硫酸等具有较强的挥发性，在其输送及存储过程中，由于受工艺技术和设备的限制，不可避免地会有部分气体逸入大气。鉴于项目液氨储罐为压力存储，采用卧式罐储存。其中进出料均采用管道阀门输送，故液氨储罐在存储过程中的散逸量很小。硫酸储罐设置于配料车间上方，硫酸储存属于常压存储，该过程中将有部分硫酸雾的逸出。

同时，本项目在液氨卧式罐罐体采用保温材料进行隔热保温，可以减少罐体内温度的变化。该措施在众多化工企业中罐区内普遍采用，可减轻物料挥发对环境的影响，减少物耗。以上无组织废气控制措施在工业企业均有普遍应用，且治理效果明显，因此本项目经采取以上措施后，废气无组织排放的量有效减少，对厂区周围大气环境影响较轻。

综上，采取以上措施后，根据公司自行检测报告，无组织排放厂界的氨和硫酸雾的浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5规定限值。本项目采取的无组织防治措施可行。

4.2 废水治理措施可行性分析

4.2.1 项目废水来源及去向

本工程废水及采用的处理措施如表 4-4:

表 4-4 项目废水污染源节点及采用的治理措施

工序	排污节点	主要污染物	采取的措施	排放情况
循环冷却水系统	循环冷却水	pH SS	采用多效蒸发系统蒸发处理	循环使用, 定期补充
水环真空系统	水环真空废水	COD BOD ₅ SS 氨氮		与氯化铵母液一同排入多效蒸发系统处理, 蒸发后的工艺冷凝水用于过硫酸钾配料合成工序
公共系统	职工生活废水	COD BOD ₅ SS 氨氮	进入污水处理站	回用于循环水补水

由上表可知, 循环冷却水循环使用、定期补充, 不外排; 水环真空废水采用多效蒸发系统蒸发处理, 进行再利用; 生活污水排入污水处理站进行处理后回用于循环水补水。对各类废水处理措施可行性分别分析如下。

4.2.2 冷却循环水处理措施可行性分析

根据工程分析可知, 设备冷却循环水采用冷却塔风冷降温的方式冷却, 根据消耗不定期补水, 不外排, 该措施可行。

4.2.3 水环真空泵废水处理措施可行性分析

项目废气处理的喷淋系统的负压采用水环泵提供, 该处用水随着生产的进行会吸收一定量的物料氨气, 而形成含氨废水, 企业通过定期对该废水进行更换, 以减少水环泵环节的氨的无组织排放。因此企业在该环节产生少量含氨废水。

(1) 多效蒸发处理工艺原理:

鉴于企业厂区内产生的真空水环泵废水、氯化铵母液、循环冷却水中主要是含氨氮和全盐量等, 采用多效蒸发工艺对废水进行蒸发处理, 经蒸发后的废水回用于循环冷却水补水, 结晶产生的氯化铵作为副产品外售。

具体的多效蒸发处理工艺流程如下图:



(2) 具体的工艺流程叙述如下:

A、过盐废水由进料泵输送到第二效分离装置，然后经进料循环管进入第二效循环泵，由第二效循环泵进入第二效加热装置对废水进行加热。加热以后的废水流入第二效分离装置进行汽液分离，分离所得的二次蒸汽在分离装置顶部经二次蒸汽管道进入冷凝器，冷却水在管城对其进行降温冷却，通常冷却水进水温度不高于 35℃，出水温度不高于 40℃。

B、分离所得的浓缩液进入第一效分离装置，然后经进料循环管进入第一效循环泵，由第一效循环泵进入第一效加热装置对废水进行加热。加热以后的废水流入第一效分离装置进行汽液分离，分离所得的二次蒸汽作为第二效加热装置的加热热源。

C、至此过盐废水经二次循环蒸发浓度已经达到过饱和状态，浓度提升至所需的 65%左右。

D、第一台加热装置产生的冷凝水作为原液预热器的热源，从而有效的利用了第一效加热器产生的冷凝器的热能，使系统更加节能。

E、加热装置、冷凝器产生的冷凝水由一台冷凝水泵连续不断的排出，进入厂区生产环节进行套用。

(3) 具体的处理设备情况如下:

企业多效蒸发的主要设备情况如下:

表 4-5 项目多效蒸发装置主要设备情况

序号	设备名称	型号规格	材质	数量	备注
1	一效加热器	6 mm×ø510×9600 壳体厚 6 mm 加热列管规格: ø38×1.5 mm×9000	Q235/TA2	/	

2	二效加热器	4 mm× ϕ 430×9600 壳体厚 4 mm 加热列管规格： ϕ 38×1.5 mm×9000	Q235/TA2	1	
3	一效分离器	6 mm× ϕ 800×4500	TA2	1	
4	二效分离器	6 mm× ϕ 500×3000	TA2	1	
5	列管冷凝器	4 mm× ϕ 400×9600 壳体厚 4 mm 加热列管规格： ϕ 25.4×2 mm×9000	Q235	1	
6	结晶罐	3M ³	搪瓷	4	
7	原液预热器	15M ³	Q235/TA2	1	
8	母液预热器	8M ²	Q235/TA2	1	
9	过硫酸钾结晶罐	1M ³ 3KW	Q235/TA2	2	
10	氯化铵结晶罐	1M ³ 4KW	搪瓷	2	
11	母液罐	1M ³	PP	2	
12	生蒸汽冷凝水罐	1M ³	304	1	
13	乏汽凝水罐	1M ³	304	1	
14	一级抽滤槽	3M ³	PP	1	
15	二级抽滤槽	1M ³	PP	1	
16	一效循环泵	LCZ125_315 30KW	氟塑料	1	
17	二效循环泵	LCZ50_160 7.5KW	氟塑料	1	
18	上料泵	LCZ32_160 3KW	氟塑料	1	
19	母液泵	LCZ32_160 3KW	氟塑料	2	
20	真空泵	SKA(2BV)2070 2.35KW	铸钢	1	
21	电控柜	2200*800*600		1	
22	系统管件阀门法兰	系统配套	Q235/TA2	1	

(4) 处理效果

针对企业含盐废水首先采用多效蒸发将其中盐分进行分离，结晶产生的氯化铵作为副产品外售，对于蒸发的冷凝水进入过硫酸钾配料合成工序使用，无生产废水外排。综上所述，上述对真空水环泵废水的处理措施是可行的。

4.2.4 职工生活废水处理措施可行性分析

项目厂区职工生活过程中产生一定量的生活废水，主要来源于办公楼及生产车间的职工盥洗用水等，产生量约为 24 m³/d。该废水水质相对简单，企业采用依托厂区污水处理站进行处理，处理后回用于循环水补水。

表 4-6 污水处理站出口废水水质一览表

检测点位及时间	检测项目	检测浓度 (mg/m ³)				执行标准	达标情况
		1	2	3	标准值		
污水处理站出口 2020.4.17	PH	7.32	7.29	7.35	6.5-8.5	《城市污水在利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	达标
	悬浮物	9	10	7	—		
	化学需氧量	58	50	54	≤60		
	五日生化需氧量	5.7	5.2	4.9	≤10		
	氨氮	2.34	2.39	2.43	≤10		

根据 2020 年 6 月 3 日河北冀衡集团有限公司威武分公司自行监测报告，污水处理站出口废水各项指标均满足《城市污水在利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准要求(COD≤60, BOD₅≤10, 氨氮≤10)。厂区职工生活废水处理水质较好，回用于循环水补水措施可行。

综上所述，该项目对厂区内产生的各类废水的处理措施均切实可行，经处理后的废水均回用于循环水补水，厂区无废水外排。

4.3 噪声治理措施可行性分析

(一) 项目噪声污染源情况

项目主要噪声源为生产设备、各种生产中电机和泵类及废水处理站风机等设备，噪声值 85-95 dB(A)。

(二) 噪声防治措施

项目对噪声的控制首先从声源上着手。对强噪声设备如罗茨风机等在设备安装时，加装减振装置，可消声 5-15 dB；对产生气流噪声的设备如风机等安装消声器，一般消声 20 dB 左右。

其次是在噪声传播途径上采取措施加以控制，将高噪声设备如引风机、罗茨风机设置在风机房内，车间设计成封闭式围护结构，使噪声下降 20-25 分贝。在厂区布局上，将高噪声设备集中布置，利用厂房影声作用控制噪声传播。

综上所述，项目产生的各类噪声均采取了相应的治理措施，根据公司自行监

测报告，厂界的噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准。噪声的治理措施是可行的。

4.4 固体废物处置措施有效性分析

根据本次环评后评价分析，项目生产过程中产生的固体废物为一般固废、危险废物和职工生活垃圾，其中一般固废主要包括厂区污水处理站的污泥、废渣泥，危险废物主要包括废机油、铅渣。经有关部门检测，原环评中多效蒸发产生的氯化铵产品为农业级氯化铵，不属于固废，可作为副产品外售。

4.4.1 一般固废处置措施有效性分析

(1) 污水处理站污泥

项目厂区污水处理产生的污泥产生量约为1吨/5年，本项目污水处理主要为职工生活废水，暂无污泥产生，该污泥属于一般工业固废，污泥达到一定量后，及时通过有资质单位进行处理。

(2) 废渣泥

项目厂区配料过滤环节产生杂质废渣泥，由于企业购进原料硫酸氨杂质较多、含铁量较高，过滤后废渣泥产生量增多，2019年公司实际产生10吨废渣泥，暂存于固废间，由有资质公司进行处置，未对周边环境产生不良影响。

(3) 多效蒸发产生的氯化铵

针对企业将氯化铵母液及真空泵废水依托多效蒸发工艺进行处理的方式，该过程中将产生一定量的氯化铵。原环评中由于废水杂质较多，成分复杂，多效蒸发处理后的氯化铵被列为固废的范围。2020年11月26日公司委托河北省产品质量监督检验研究院对多效蒸发工序产生的氯化铵进行检验，根据检测结果表明，多效蒸发工序产生的氯化铵符合《氯化铵》(GB/T 2946-2018)标准，检验合格(检测报告见附件)，因此多效蒸发产生的氯化铵不属于固废，可作为公司副产品进行出售或利用。

4.4.2 危废处置措施有效性分析

公司产生的危险废物为废机油、铅渣。危险废物存放于公司危废暂存间，危废暂存间设有视频监控、消防设备、气体报警器，并设危废标识等，并且防

雨、防渗、防扬散，防止雨水淋溶对地下水造成影响，危废暂存间地面设有导流槽、应急收集池且门口设有围堤，危险废物一旦发生泄漏时，泄漏废物可囤积在围堤内，经导流槽排入应急收集池中由应急人员收集于桶。危废暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求。

（1）废机油

在企业生产发展过程中，冰机冷冻过程中使用机油从而会有废机油产生，2019年废机油实际产生量为2吨，经查《国家危险废物目录》(2021)，废机油属于危险废物（HW08，900-219-08），公司采取将废机油装桶，暂存于厂区危废间，并委托有资质单位进行处置。

（2）铅渣

公司电解槽检修过程中会有铅渣产生，预计2021年对电解槽进行检修将会产生铅渣，经查《国家危险废物目录》(2021)，铅渣属于危险废物（HW02，271-004-02），公司将采取将铅渣暂存于危废间，委托有资质单位进行处置。

4.4.3 职工生活垃圾处置措施有效性分析

厂区职工生活垃圾年产生量约为10.8吨，厂内设有垃圾箱，由厂内的环卫人员送至市政指定地点进行集中处理。

综上所述，项目运行过程产生的固废均得到合理处置，采取的相关处理措施可行、有效，不会对厂址周围外界环境产生明显不良影响。

4.5 地面防渗措施有效性分析

通过工程分析可以看出，在实际生产过程中会有少量的跑冒滴漏现象产生，而在非正常工况下，如发生硫酸、液碱等液体物料的泄漏等积存于地表，由于其浓度较高，若不能对地面进行有效的防渗处理，经雨水或冲洗地坪水渗入地下，会通过厂区地面污染地下水，因此本评价要求拟建工程应对生产车间地面做防渗处理，并在厂区内除绿化区域外的其它场地做好地面硬化。另外，对于易发生跑冒滴漏的部位，其地面还应设置收集设施，及时对所产生的积液进行回收，并妥善处理。

为防止项目厂区污水、物料等污染地下水，通过参考《石油化工工程防渗技

术规范》(GB/T50934-2013)及目前国家对化工企业厂区内分区防渗的要求,本项目对厂区及车间地面均采取硬化处理,储罐区、循环水池、污水处理站等采取防腐、防渗等措施。具体如下:

(1)项目车间、罐区地面均进行防腐、防渗处理,地基之上采用20cm~30cm厚、压实度0.90以上的压实土壤,上覆一层土工布,最后采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化。其中电解车间采取玻璃钢树脂进行防渗处理,烘干车间采用防渗水泥进行硬化处理,配料车间采用耐酸、防酸瓷砖进行防渗处理,使地面平整无裂缝、便于清扫和冲洗。

(2)电解车间地坪设置0.01~0.02的坡度,沿车间墙壁四周设置下水道,并设地漏,保证从管道跑冒滴漏的液体及时排出、地面不积水。墙壁采用防渗、无毒材料涂覆,由地面向上1.5m~2m的墙壁,防止污垢积存。

(3)液氨储罐区设置1.0m高围堰,围堰底部及四周进行水泥防渗处理,表层覆盖防腐涂料。厂区事故储池,初期雨水池(兼做消防废水池)均采用防渗水泥进行处理,防止污染地面水和地下水环境。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

危险废物专用暂存库房地面按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单中的要求进行防腐防渗,并设置堵截渗漏的裙脚。渗透系数低于 10^{-10} cm/s。

(4)冷却水循环水池采用混凝土防渗结构,渗透系数低于 10^{-7} cm/s。

(5)废水处理区地面采用与车间相同的复合防渗结构。废水处理池采用钢筋混凝土池形,表层刷防渗漆;池底及池壁采用掺和聚丙烯树脂的水泥砂浆,厚度 ≥ 15 cm,达到防腐防渗的目的。

(6)水环真空泵采用无缝钢管材质管道,防止腐蚀;厂区内其它管路均采用防腐材料,防止渗漏。

(7)厂区除绿化用地之外的地面均硬化处理,可有效减少厂区内扬尘的产生。

采取上述措施后,厂区主要污染单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s,可有效防腐防渗,防止泄露物料对地下水的污染。因此,采取上述防渗措施后,可有效避免地下水受到污染,措施可行。

5 环境质量现状监测与评价

5.1 大气环境质量现状监测与评价

5.1.1 原环评阶段大气环境质量现状监测

原环评阶段大气环境质量现状监测数据为建设单位借用 2013 年 9 月 2 日至 9 月 8 日衡水市环境监测站监测的《武邑五州丰肥料有限公司掺混肥、挤压肥、复合肥建设项目环境影响报告书》的环境质量现状监测数据，武邑五州丰肥料有限公司与拟建项目均在武邑县循环经济园区区内，处于同一评价范围内，且监测时间较近，能够代表当时区域内的环境质量现状，上述监测均由衡水市环境监测站完成。衡水市环境监测站属于省二级监测站，监测单位资质及数据有效性均满足相关要求。

1、监测因子：PM₁₀、SO₂、NO₂、氨、硫酸。

2、借用的区域内监测点：

区域内现状监测数据共借用 3 个监测点，分别为后郝庄、苏正村、苏义村；建设单位委托监测 3 个点位，分别为邱刘庄、回张庄和太古刘村。

3、监测内容和频次：每个监测点连续七天，其中 PM₁₀ 监测日平均浓度，SO₂、NO₂ 监测日平均浓度及小时平均浓度，硫酸和氨主要监测一次浓度。监测期间同步收集区域内气象观测资料，主要是各监测时刻的地面风速、风向、气温、气压、总云量、低云量等气象因子。

4、原环评阶段大气环境质量监测结果及分析

统计分析监测结果，对环境空气质量采用标准指数法进行评价。监测数据评价结果见表 5-1。

表 5-1 环境空气质量监测分析结果统计表

监测点位	监测点位	标准值 mg/m ³	浓度范围 mg/m ³	超标率 %	污染指数范围
PM ₁₀ 日均 浓度	苏义	0.15	0.113-0.131	0	0.753-0.873
	苏正		0.107-0.137	0	0.713-0.913
	后郝		0.111-0.137	0	0.740-0.913
	邱刘庄		0.093-0.140	0	0.620-0.933
	回张庄		0.117-0.136	0	0.780-0.907

	太古刘		0.071-0.132	0	0.473-0.880
SO ₂ 日均浓度	苏义	0.15	0.01-0.019	0	0.067-0.127
	苏正		0.009-0.12	0	0.06-0.133
	后郝		0.013-0.016	0	0.087-0.107
	邱刘庄		0.035-0.085	0	0.233-0.567
	回张庄		0.037-0.098	0	0.247-0.653
	太古刘		0.043-0.091	0	0.287-0.607
SO ₂ 小时浓度	苏义	0.5	0.004-0.028	0	0.08-0.056
	苏正		0.004-0.026	0	0.0008-0.052
	后郝		0.004-0.022	0	0.008-0.044
	邱刘庄		0.023-0.158	0	0.046-0.316
	回张庄		0.028-0.135	0	0.056-0.270
	太古刘		0.026-0.102	0	0.052-0.204
NO ₂ 日均浓度	苏义	0.08	0.015-0.017	0	0.1875-0.2125
	苏正		0.016-0.017	0	0.2-0.2125
	后郝		0.014-0.018	0	0.175-0.225
	邱刘庄		0.015-0.017	0	0.188-0.212
	回张庄		0.015-0.018	0	0.188-0.225
	太古刘		0.016-0.018	0	0.200-0.225
NO ₂ 小时浓度	苏义	0.20	0.02-0.032	0	0.1-0.16
	苏正		0.022-0.029	0	0.11-0.145
	后郝		0.02-0.03	0	0.1-0.15
	邱刘庄		0.02-0.034	0	0.1-0.17
	回张庄		0.022-0.033	0	0.11-0.165
	太古刘		0.020-0.030	0	0.1-0.15
硫酸小时浓度	苏义	0.1	0.014-0.044	0	0.14-0.44
	苏正		0.014-0.046	0	0.14-0.46
	后郝		0.015-0.041	0	0.15-0.41
	邱刘庄		0.005-0.084	0	0.05-0.84
	回张庄		0.005-0.083	0	0.05-0.83
	太古刘		0.005-0.089	0	0.05-0.89
氨小时浓度	苏义	0.20	0.054-0.090	0	0.29-0.45
	苏正		0.058-0.092	0	0.29-0.46
	后郝		0.058-0.087	0	0.29-0.435
	邱刘庄		0.01-0.125	0	0.05-0.625

	回张庄		0.052-0.113	0	0.26-0.565
	太古刘		0.045-0.113	0	0.23-0.565

由上表可以看出：评价区域内大气中常规因子的小时平均浓度及日平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求；其中氨和硫酸的一次浓度均能够满足《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）中居住区大气有害物质最高容许浓度要求。综上所述，该地区的环境空气质量现状良好，对颗粒物环境容量较小，对氨、硫酸具有较大的环境容量。

5.1.2 本次后评价大气环境质量现状监测

本次后评价大气环境质量现状监测为建设单位于 2020 年 11 月 20 日委托河北中科环建检测技术有限公司进行。

1、监测因子：氨、硫酸雾。

2、监测点：邱刘庄、前郝庄。

3、监测内容和频次：每个监测点连续七天，其中硫酸和氨主要监测一次浓度。监测期间同步收集区域内气象观测资料，主要是各监测时刻的地面风速、风向、气温、气压、总云量、低云量等气象因子。

4、大气环境质量监测结果及分析

统计分析监测结果，对环境空气质量采用标准指数法进行评价。监测数据评价结果见表 5-2。

表 5-2 环境空气质量监测分析结果统计表

检测点位及时间	检测项目	检测值 (mg/m ³)			
		02:00	08:00	14:00	20:00
邱刘庄 2020.11.1	NH ₃	0.09	0.08	0.10	0.11
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
邱刘庄 2020.11.2	NH ₃	0.13	0.12	0.12	0.10
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
邱刘庄 2020.11.3	NH ₃	0.09	0.11	0.12	0.13
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
邱刘庄 2020.11.4	NH ₃	0.13	0.15	0.11	0.13
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
邱刘庄 2020.11.5	NH ₃	0.10	0.13	0.12	0.11

	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
邱刘庄 2020.11.6	NH ₃	0.16	0.15	0.12	0.14
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
邱刘庄 2020.11.7	NH ₃	0.11	0.10	0.14	0.10
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
前郝庄 2020.11.1	NH ₃	0.08	0.06	0.10	0.07
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
前郝庄 2020.11.2	NH ₃	0.09	0.14	0.10	0.07
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
前郝庄 2020.11.3	NH ₃	0.05	0.11	0.15	0.06
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
前郝庄 2020.11.4	NH ₃	0.12	0.09	0.08	0.11
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
前郝庄 2020.11.5	NH ₃	0.08	0.12	0.09	0.13
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
前郝庄 2020.11.6	NH ₃	0.08	0.10	0.06	0.12
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
前郝庄 2020.11.7	NH ₃	0.08	0.14	0.11	0.07
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND

由表 5-2 可知，项目区域大气环境硫酸雾均未检出；氨一次浓度值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值。

根据近四年衡水市环境质量状况公报，2017 年未统计 SO₂ 及 NO₂ 全市年均值浓度，本次采取 2016、2018、2019 三年环境质量状况数据进行分析，如下图所示。其中近 4 年 PM₁₀ 全市区年均值未满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准（ $\leq 70\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），2016 年-2018 年 PM₁₀ 大幅降低，并呈现逐年降低的趋势；近 4 年 SO₂ 年均值均可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准（ $\leq 60\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），并逐年稳步降低；2016 年 NO₂ 全市年均值为 $45\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，未满

足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，2018年及2019年NO₂年均值有所降低，可以满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准（ $\leq 40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

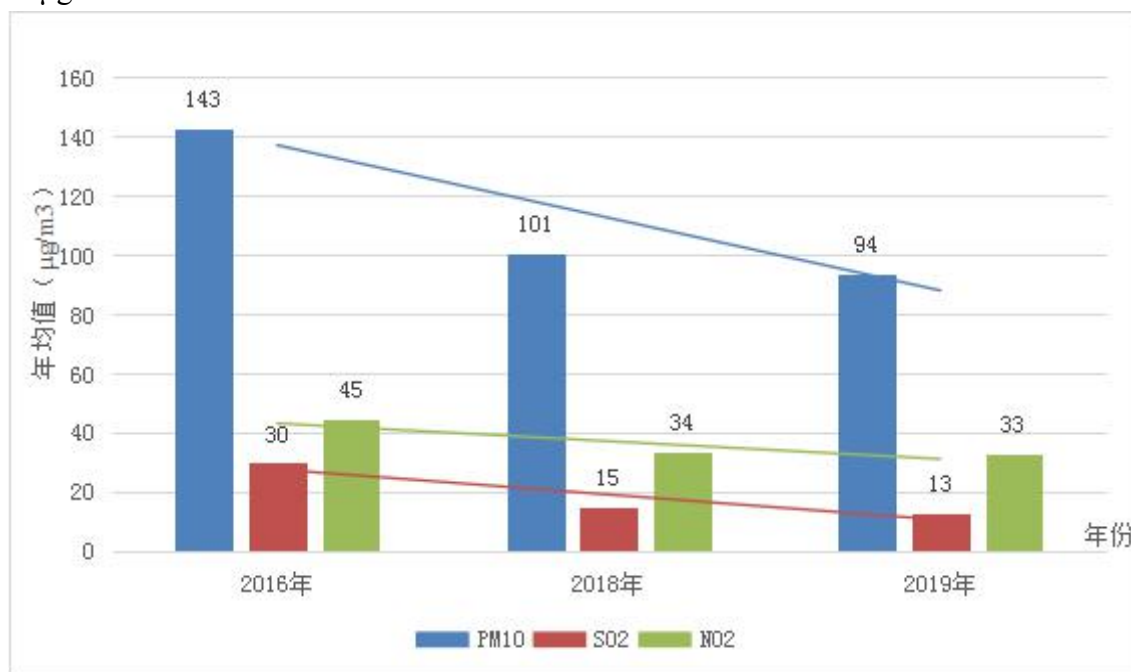


图 5-1 衡水市环境质量状况统计图

表 5-3 近 4 年衡水市环境质量状况一览表

年份 \ 年均值 (μg/m ³)	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂
2016 年	143	30	45
2017 年	137	/	/
2018 年	101	15	34
2019 年	94	13	33

根据 2020 年 5 月发布的《2019 年河北省生态环境状况公报》里对环境空气质量的调研：2019 年空气质量六年来最好，PM_{2.5} 平均浓度 50.2 微克/立方米，提前实现《蓝天保卫战三年行动方案》和“十三五”规划目标确定的 2020 目标（55 微克/立方米）。2019 年全省空气质量综合指数平均为 5.70，其中衡水市的空气质量综合指数为 5.63，较全省平均数还低。2019 年，全省主要污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂ 平均浓度同比明显下降，NO₂ 平均浓度同比持平。

综上所述，衡水市大气环境质量大幅提升，PM₁₀、SO₂、NO₂ 年均值逐年减

低。PM10 年均值未满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，SO₂、NO₂ 整体情况较好，2019 年年均值均可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

5.1.3 小结

由表 5-1 和 5-2 中数据对比可知，原环评阶段大气环境质量较好；项目本次后评价期间环境空气质量均达标，大气环境质量变化不大，表明项目运营期间对大气环境影响较小。

5.2 地下水环境质量现状评价

5.2.1 原环评阶段地下水环境质量现状监测

原环评阶段地下水环境质量监测数据来源于河北冀衡集团有限公司委托衡水市环境监测站于 2013 年 11 月 16 日和 11 月 17 日对评价区域及周围的地下水水质进行的监测。

（1）监测点布设

通过查阅区域内水文地质资料，项目所在区域内地下水总体流向为自西南至东北，根据项目位置及区域地下水流向共设 4 个监测点：邱刘庄、冀衡厂区、后郝庄村、回张庄村。

（2）监测因子

pH 值、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、硫酸盐、氨氮、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计），同时监测记录取水井深及水位情况。

（3）监测时间及频次

监测时间为 2013 年 11 月 16 日~17 日连续 2 天，每天取样 1 次。

（4）监测结果及分析

根据衡水市环境监测站的监测结果，对照评价标准，采用标准指数评价法作出评价。具体的监测结果与评价结果分别见表 5-3。

表 5-3 地下水质量监测统计与分析一览表 单位：mg/L（pH 除外）

监测点位	标准值	邱刘庄		厂址		后郝庄		回张庄	
		平均值	标准指数	平均值	标准指数	平均值	标准指数	平均值	标准指数

pH	6.8~8.5	8.36	0.91	8.44	0.96	8.39	0.93	8.40	0.93
高锰酸盐指数	3.0	未检出	0	未检出	0	未检出	0	未检出	0
溶解性总固体	1000	505	0.505	546	0.546	570	0.570	551	0.551
氨氮	0.2	未检出	0	未检出	0	未检出	0	未检出	0
亚硝酸盐氮	0.02	未检出	0	0.012	0.6	未检出	0	未检出	0
硝酸盐氮	20	0.546	0.027	0.577	0.029	0.536	0.027	1.071	0.054
总硬度	450	49.6	0.110	51.5	0.114	52.2	0.116	51.5	0.114
氯化物	250	116	0.464	127	0.508	136	0.544	131	0.524
硫酸盐	250	131.22	0.524	131.27	0.525	129.32	0.517	136.02	0.544

从表 5-3 可以看出，评价区域内地下水各因子的污染指数均小于 1，可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类水质标准的要求，区域地下水环境质量现状较好。

5.2.2 本次后评价地下水环境质量现状监测

本次后评价地下水环境质量监测由建设单位委托河北中科环建检测技术有限公司在 2020 年 11 月 21 日完成监测。项目监测点位设置在厂区内水井处，井深 400 米，水位 100 米，监测因子为 pH 值、硫酸盐、氨氮、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）。根据监测结果，对照评价标准，采用标准指数评价法作出评价。具体的监测结果与评价结果分别见表 5-4。

表 5-4 地下水质量监测统计与分析一览表 单位：mg/L（pH 除外）

监测点位	监测因子	监测值	执行标准 GB/T 14848-2017 III类	是否达标
厂区内水井	pH	6.94	6.5~8.5	达标
	硫酸盐	104	250	达标
	氨氮	0.048	0.50	达标
	耗氧量	1.56	3.0	达标
	硝酸盐(以 N 计)	0.016L	20.0	达标
	亚硝酸盐(以 N 计)	0.003L	1.00	达标

注：L 代表低于检出限

从表 5-4 可以看出，评价区域内地下水各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准的要求，总体评价结果可知，该区域地下水

环境质量现状较好。

5.2.3 小结

由表 5-3 和 5-4 中数据对比可知，项目所在区域地下水环境质量可以满足《地下水质量标准》中Ⅲ类水质标准的要求，区域地下水水质较好，表明项目运营期间对区域地下水环境影响较小。

5.3 声环境质量现状与评价

5.3.1 原环评阶段声环境质量现状监测

原环评期间，建设单位对项目场地边界的噪声现状进行监测，具体如下：

1、监测点：共设 1 个监测点，主要监测了东侧临威武大街（园区主干道）的环境噪声，其他三侧外均为其他企业的生产厂区。

2、监测及评价因子：连续等效 A 声级：Leq(A)。

3、监测时间及频次：2013 年 11 月 11 日-11 月 12 日，连续监测两天，昼、夜各一次。

4、声环境现状监测与评价结果

具体的监测及评价结果见表 5-5。

表 5-5 声环境现状监测与评价结果表 单位：dB(A)

监测地点	11 月 11 日昼间	11 月 11 日夜间	11 月 12 日昼间	11 月 12 日夜间
厂界东	54.7	52.0	56.3	53.8
标准值	70	55	70	55

从上表可以看出，项目厂区周边的声环境质量相对较好，东界外昼间、夜间的噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准值的要求，区域环境噪声能够达标。

5.3.2 本次后评价声环境质量现状监测

本次后评价厂界噪声现状数据来源于公司自行监测报告，具体如下：

1、监测点：项目东、南、西、北四个厂界各设 1 个监测点。

2、监测及评价因子：连续等效 A 声级：Leq(A)；

3、监测时间及频次：2020 年 9 月 24 日监测 1 天，昼间、夜间各 1 次。

4、声环境现状监测与评价结果

具体的监测及评价结果见表 5-6。

表 5-6 声环境现状监测与评价结果表

检测日期	检测点位	检测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
2020.9.24	北厂界 1#	56.8	45.7
	西厂界 2#	55.7	45.0
	南厂界 3#	56.6	45.2
	东厂界 4#	59.8	47.5
执行标准 GB12348-2008	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准 昼间≤65 dB(A) 夜间≤55 dB(A)		
是否达标	达标	达标	

由表 5-5 可以看出，项目厂区的噪声现状值昼间在 55.7-59.8 dB(A)之间，夜间在 45.0-47.5 dB(A)之间，东厂界噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准值的要求，北厂界、西厂界、南厂界均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区要求，区域声环境质量现状较好。

5.3.3 小结

通过监测数据分析，本项目东厂界噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区标准值的要求，北厂界、西厂界、南厂界均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区要求，项目所在区域声环境质量良好，表明项目营运期对声环境影响在可接受的范围。

5.4 土壤环境质量现状评价

根据《河北省重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测工作方案》等文件要求，河北冀衡赛瑞化工有限公司委托河北中科环建检测技术有限公司对公司地块开展了重点监管单位自行监测工作。《河北冀衡赛瑞化工有限公司地块土壤环境自行监测报告》已完成在相关管理部门的备案。

河北冀衡集团有限公司威武分公司地块共筛选 3 个布点区域，厂区内共布设 6 个土壤点位，监测项目为 pH 值、重金属（汞、砷、铅、镉、铜、镍、）、铬（六价）、VOCs、SVOCs、氨氮、总石油烃。

根据检测结果进行分析后得出以下结论：

重金属共检测样品 28 个，检出率为 100%，最大检出浓度均未超过筛选值；

铬（六价）共检测 28 个样品，均未检出；

氨氮共检测 20 个样品，检出率为 100%，无相关筛选值，暂不进行评价；石油烃共检测 28 个样品，均未检出； VOCs 和 SVOCs 分别检测 28 个样品，均未检出。

本次调查土壤检测结果显示各检测因子均未超标，因此该地块污染风险性较低。



图 5-2 土壤环境自行监测报告点位布设位置示意图

6 环境风险评价

本项目属于化工项目，在生产过程中涉及的物料、中间及最终产品等化学物质具有危险特性，一旦发生突发性事故，造成污染物直接排入外环境，对环境及周边人群造成严重危害。

6.1 风险识别

6.1.1 物质危险性识别

6.1.1.1 主要物料危险特性分析

本项目原辅材料及产品、副产品、中间产物中涉及的危险化学品主要有液氨、硫酸、液碱、过硫酸钠、过硫酸铵、过硫酸钾等，各物质理化特性及产品危险特性分析见表 7-2。

6.1.1.2 物质危险性分类

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）规定，具体的物质危险性标准见 6-1。

表 6-1 物质危险性标准

类别	序号	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时)mg/l
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	1<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

表 6-2 项目主要危险化学品危险特性一览表

名称	主要成份、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
液氨	NH ₃	分子量：17.04；液氨相对密度(水=1)：0.6028(25℃)；CAS 编号：7664-41-7；自燃点：651.11℃；熔点(℃)：-77.7；爆炸极限：16%~25%沸点(℃)：-33.4 1%；水溶液 pH 值：11.7；比热 kJ(kg·K) 氨(液体) 4.609；氨(气体) 2.179；蒸气压：882kPa(200℃)；燃烧爆炸性：液氨为无色液体，有强烈刺激性气味，极易气化为气氨。密度 0.617 g/cm ³ ；沸点为-33.5℃，低于-77.7℃可成为具有臭味的无色结晶。	受撞击、摩擦，遇明火或其它点火源易爆炸。氨或空气与氨混合物遇火爆炸，遇热放出氮和氨及氮氧化物的有毒烟雾。	LD50：76.5mg/kg(大鼠经口)； LC50：大鼠吸入 LC50：2000ppm/4h， 小鼠吸入 LC50：4230ppm/1h。
硫酸	H ₂ SO ₄	分子量为：98，理化性质：硫酸是一种无色有刺鼻性油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。100%的硫酸熔沸点：熔点 10℃沸点 290℃但是 100%的硫酸并不是最稳定的，沸腾时会分解一部分，变为 98.3%的浓硫酸，成为 338℃(硫酸水溶液的)恒沸物。加热浓缩硫酸也只能最高达到 98.3%的浓度。	强烈的腐蚀性和吸水性。遇水大量放热，可沸溅；遇易燃物(如苯或可燃物(如糖、纤维素)接触会发生剧烈反应(强氧化性)，甚至燃烧，生成有毒烟雾(氧化物)；强酸，加热时产生酸雾，遇碱发生猛烈反应；稀酸腐蚀常用金属生成氢气，易爆。	急性毒性： 大鼠经口半数致死剂量(LD50)： 2140mg/kg； 大鼠吸入半数致死浓度(LC50)： 510mg/m ³ ，2h； 小鼠吸入半数致死浓度(LC50)： 320mg/m ³ ，2h；急性中毒表现： 短期接触对眼睛、皮肤和呼吸道有很强的腐蚀性；吸入其气溶胶可能引起肺水肿。 反复或长期接触气溶胶可能损伤肺部，还有发生牙齿腐蚀的危险。 水生生物毒性：强酸性对水生生物产生有害影响。

液碱	NaOH	分子量为 40；理化特性：白色不透明固体，易潮解。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度（水=1）2.12，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。燃烧爆炸性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	—
过硫酸钠	Na ₂ S ₂ O ₈	分子量是 238.13。外观是白色晶状粉末，无臭。能溶于水。用作漂白剂、氧化剂、乳液聚合促进剂。燃烧爆炸性：本品助燃，具刺激性。毒性毒理：本品对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。	无机氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。无机氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。	—
过硫酸铵	(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	分子量：228.20，理化特性：外观是白色晶状粉末，无臭。能溶于水。作为氧化剂和漂白剂，被广泛地用于蓄电池工业；它还用作聚合的引发剂、纤维工业的脱浆剂；并可用作金属及半导体材料表面处理剂、印刷线路的刻蚀剂；燃烧爆炸性：本品助燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	助燃，具腐蚀性、刺激性，无机氧化剂。受高热或撞击时即爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。	急性毒性：LD50：820 mg/kg（大鼠经口）
过硫酸钾	K ₂ S ₂ O ₈	分子量：270.32，无机化合物，白色结晶，无气味，有潮解性。助燃，具刺激性。主要用作漂白剂、还原剂、照相药品、分析试剂、聚合促进剂等。燃烧爆炸性：本品助燃，具刺激性。	无机氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。	—

6.1.2 生产、储存过程潜在危险性识别

根据本项目工程特点，对生产过程可能发生的危险因素分析见表 6-3。

表 6-3 生产过程主要风险因素分析

事故环节	类型	事故原因
储存	泄露	阀门破损、设备损坏，违章操作，安全阀及控制系统失灵
	中毒	泄露导致储存场所氨浓度超标
	爆炸	储罐、储桶遇泄露、碰撞、雷击等
生产	泄露	进料、放料、设备损坏
	中毒	物料泄露导致车间化学品浓度超标或进入反应器内维检吸入蒸气
运输	泄露	管线破损、车辆事故、操作不当等

6.1.2.1 生产过程风险识别

(1) 生产设施风险识别范围

生产设施风险识别范围包括：电解生产车间、烘干包装车间、过硫酸铵生产线、过硫酸钠生产线、过硫酸钾生产线。

(2) 生产设施主要危险部位分析

河北冀衡集团有限公司威武分公司主要过硫酸盐的储存装置、生产装置涉及有毒、易燃、刺激性物质，根据主要生产工艺，生产设施及物质风险识别的具体分析结果详见表 6-4。

表 6-4 生产设施及物质风险识别

序号	设施名称	主要危险有害物质	主要危害
1	过硫酸盐装置	硫酸、液碱、过硫酸钠、过硫酸铵、过硫酸钾	强腐蚀性、酸性
2	液氨罐区	液氨	毒性、强刺激性

6.1.2.2 物料储存过程风险识别

本项目所涉及的危险化学品储存区域包括：过硫酸盐装置区和液氨罐区。储存过程潜在风险见表 6-5。

表 6-5 物料储存过程风险识别

重点部位	典型设备	薄弱环节	可能发生的事故		
			原因	类型	后果
贮存	硫酸储罐	罐体	操作失误	密封点损坏	物料泄漏

	液碱储罐 液氨储罐	管线	维护保养不当	管线堵塞	
--	--------------	----	--------	------	--

从表 6-5 可以看到，本项目各储存场所均存在泄漏风险，液碱、硫酸储罐均未设围堰，一旦发生泄漏事件，有可能会对周围环境造成污染影响。

6.1.2.3 生产过程中可能发生的潜在事故

硫酸是一种无色有刺鼻性油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，具有急性毒性，短期接触对眼睛、皮肤和呼吸道有很强的腐蚀性；吸入其气溶胶可能引起肺水肿，反复或长期接触气溶胶还有损伤肺部的危险。硫酸具有强烈的腐蚀性和吸水性，遇水大量放热，可沸溅；遇易燃物（如苯或可燃物（如糖、纤维素）接触会发生剧烈反应（强氧化性），甚至燃烧，生成有毒烟雾（氧化物）；强酸，加热时产生酸雾，遇碱发生猛烈反应；稀酸腐蚀常用金属生成氢气，易爆，所以其化学事故发生率很高。

液碱易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮，具强腐蚀性、强刺激性，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性可致人体灼伤，若皮肤触应立即用清水冲洗，溅入眼内时应立即用清水或生理盐水冲洗 15 分钟，严重时送医院治疗。液碱与酸发生中和反应并放热，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。

液氨是一种无色液体，有强烈刺激性气味。氨易溶于水，溶于水后形成铵根离子 NH_4^+ 、氢氧根离子 OH^- ，呈碱性的碱性溶液。液氨不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。液氨在工业上应用广泛，具有腐蚀性且容易挥发，所以其化学事故发生率很高。

因为液氨在气化后转变为气氨能吸收大量的热，被誉为“冷冻剂”，所以液氨或高浓度氨可致眼灼伤或皮肤灼伤。人体接触低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咳大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。

氨对环境的危害主要表现为氨与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

本公司突发环境事件识别：根据本项目工艺生产过程、原材料储量及储存形式、原料和产品的性质等情况，通过风险识别确定本项目可能产生的突发环境事件为硫酸、液氨、液碱泄漏引起的人体伤害；液氨、硫酸泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染；硫酸、液碱在运输或储存过程中操作不当造成爆炸引发的伴生/次生污染等。风险单元为过硫酸盐装置和液氨罐区。

6.1.2.4 事故伴生及重叠危险因素

根据事故风险分析，本项目最大风险因素为罐区物料泄漏发生火灾、爆炸。发生火灾物料燃烧后基本不会产生有毒有害物质。储罐均为地上储罐，发生爆炸时容易引发其它储罐的爆炸，而产生重叠效应。火灾时需要消防水灭火，会产生大量废水，其中污染物主要为硫酸、液碱和液氨等，如果消防废水外排，易对区域水体造成污染。

6.1.2.5 运输过程风险识别

本项目运输涉及物料有液氨和液碱，液态物料运输罐车若发生阀门损坏、罐体破裂事故，易引起泄露，由于其易挥发，扩散后对环境和周边人群造成一定影响。

6.2 现有环境风险防控与应急措施情况

1、废水截流措施：公司储罐区大部分设有围堰，液碱、硫酸储罐未设围堰。利用罐区围堰收集事故状态下泄漏物料、冲洗废水，确保事故状况下废水不对周边水体产生影响。

2、事故排水收集措施：厂内设有1个2200m³事故池，符合事故排水收集措施要求。

3、环评及批复的其他风险防控措施落实情况：按环评及批复文件的要求落实的其他建设环境风险防控设施的。

6.3 现有应急物资与装备、救援队伍情况

6.3.1 应急救援设备

河北冀衡集团有限公司威武分公司设有专门机构，全面负责所有装置、设备的检维修工作及应急抢修救援工作，能够满足突发环境事件应急抢险救援基本需求。应急抢险物资、设备及设施见表 6-6。

表 6-6 应急抢险设备及物资一览表

序号	配置单位/部位名称	消防设施器材名称	数量	保管人及联系方式
1	过盐生产车间	灭火器	20	黄占武 13131868136
2	消防泵房	稳压泵	2	孙建 13932827712
3	消防泵房	消防泵	2	
4	配电室	灭火器	4	
5	调度室	空气呼吸器	3	
6	厂区	消防水池	1	
7	生产车间事故柜	防毒面具	20	
8	生产车间事故柜	重型防化服	2	
9	生产车间	有毒气体泄漏探测器	44	
10	生产车间	可燃气体泄漏探测器	3	
11	配电室	柴油发电机	1	
12	生产车间、罐区、 库房	洗眼器	8	
13	生产车间事故柜	应急药品	若干	
14	罐区东侧	生石灰	5t	
15	罐区东侧	沙袋	100 个	

6.3.2 救援防护设备

河北冀衡集团有限公司威武分公司配有应急救援防护设备，保护应急救援人员开展安全应急抢险救援处置工作。救援防护装备表见表 6-7。

表 6-7 主要防护装备一览表

序号	应急救援器材名称	数量	配置位置	保管人及联系方式
1	长管防毒面具	3	车间事故柜	李建会 13903288485
2	重型防护服	2	车间事故柜	
3	防毒面具	5	车间事故柜	
4	空气呼吸器	2	车间事故柜	

5	防毒面具	15	各岗位
6	有机防护面罩	5	车间事故柜
7	防爆手电	6	各岗位

6.3.3 环境监测及监控设备

河北冀衡集团有限公司威武分公司环境监测及应急预警响应监测委托衡水市环境监测站承担，负责对大气进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行初步评估。河北冀衡集团有限公司威武分公司办公及生产区域均安装视频监控系统，对公司敏感环节实时监控。应急监测及监控设备表见表 6-8。

表 6-8 应急监测及监控设备一览表

监测/监控仪器名称	数量	监测/监控项目	存放位置	联系人及电话
厂区视频监控系统	4	监控厂区情况	厂区	黄占武 13131868136
液氨泄漏报警设备	1	氨气	液氨储罐旁	

6.3.4 应急设施

河北冀衡集团有限公司威武分公司应急抢险构筑物见表 6-9。

表 6-9 公司主要应急抢险构筑物情况一览表

序号	构筑物名称	容积(m ³)
1	事故应急池兼初期雨水池	2200

6.3.5 通信与信息保障

河北冀衡集团有限公司威武分公司设立应急响应中心 24 小时值班备勤，配备各类预警及通信设备应对突发环境事件。预警及通信设备如表 6-10 所示。

表 6-10 应急预警及通信设备表

序号	物资装备名称	配备数量	放置地点	管理责任人	联系电话
1	手机	1个/人	人手一部	/	/
2	固定电话	1	副总办公室	副总	0318---5263620

6.3.6 医疗卫生保障

事故发生后，必须快速组织医疗救护人员对伤员进行应急救治，尽可能减少伤亡，可就近在河北衡水高新技术产业开发区医院进行紧急救治，同时要根据事故的特性和需要，做好疾病控制、消毒隔离和卫生防疫准备。

6.3.7 社会救援力量

一旦河北冀衡集团有限公司威武分公司生突发环境事件，河北衡水高新技术

产业开发区应急指挥中心可统一调度有关企业参与互助。突发环境事件外部单位联络表见表 6-11。

表 6-11 突发环境事件外部单位联络表

序号	单位		联系电话	
1	河北衡水高新技术产业开发区管委会		0318-8613339	
2	衡水市环境保护局高新技术产业开发区分局		0318-8617727	
3	河北衡水高新技术产业开发区境监测站		0318-8699351	
4	河北衡水高新技术产业开发区消防大队		119	
5	河北衡水高新技术产业开发区公安局		110	
应急购买物资单位				
序	应急设施	单位	联系人	联系电话
1	急救设备	衡水市桃城区冀旺消防器材经销处	段经理	13932832991
2	个体防护设备			
3	消防设备			

6.4 环境风险等级划分

6.4.1 重大危险源辨识及环境风险等级确定

根据《河北冀衡集团有限公司威武分公司突发环境事件风险评估报告》对风险源排查评估、突发环境事件风险等级分析，确定公司的重大环境危险源为液氨罐区、硫酸储罐、过硫酸铵装置，突发环境事件风险等级为较大[较大-大气(Q3 M1 E3)+一般-水(Q2 M1 E3)]。

6.4.2 环境敏感目标

根据对项目所在区域环境状况调查，项目罐区周围 5.0 km 范围内无饮用水源保护区、自然保护区、珍稀动植物分布区等环境敏感区。风险评价范围内共有居民区 6 个，评价范围内涉及的居住人群分布情况见表 6-12。

表 6-12 项目风险评价范围 5.0km 内人口分布情况

序号	名称	方位	人口(人)
1	邱刘庄	西南	832
2	苏正村	东南	713
3	苏义村	东	821
4	前郝庄	东北	695
5	后郝庄	东北	687
6	西张庄	西南	670
7	武罗学校	东南	912
8	河北冀衡(集团)化肥有限公司	南	200
9	河北冀衡蓝天化工公司	南	200

10	河北冀衡化学股份有限公司	西南	300
11	滏阳河	西	/
12	滏东排河	东南	/
13	G106	东南	/
	合计		6030

6.5 风险管理

6.5.1 风险防范措施

6.5.1.1 平面布置及建筑安全防范措施

总图布置执行《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）和其它安全卫生规范的规定，充分考虑了风向因素，安全防护距离，消防和疏散通道以及人货分流等问题，有利于安全生产。

消防安全方面，严格执行“以防为主，防消结合”的原则，严格按照国家颁布的消防法规，完善厂区的消防管理体系和消防人员的建制，配置对外联络的通讯设备及消防设施。

生产区、原料贮放区与生活区严格分开，之间设置防爆防火隔离墙与消防通道，各装置区以隔离墙分割，装置区与原料贮存区均设置隔水围堰等。

6.4.1.2 运输安全防范措施

①危险化学品的运输要由有资质的专业运输人员承担，并在运输过程中遵守国家有关危险品运输的规定。

②合理选择运输路线，避免穿越居民聚集区。

③在每次上路前对车辆进行系统的检修与维护，避免在运输途中发生机械故障或交通事故。

④对运输人员进行定期学习培训，提高其安全防范意识，并制定有效的运输事故应急预案，对其进行事故应急技能教育，一旦发生事故能采取有效措施，将危害控制在最低限度。

本项目涉及危险品运输主要包括液氨及硫酸，运输安全防范措施分述如下：

运输时采用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。按规定路线行驶，运输路线应避开村庄等环境敏感点，且运输车辆不得在居民区和人口稠密区停留。

危险品在运输过程中一旦发生泄漏，发生事故后司机、押运人应及时向交管部门、高速公路管理部门报案并说明所有重要的相关事项，如泄漏危险品的种类、数量、发生地点、事故类型及周围情况等，交管部门接受报案后及时向当地政府办公厅部门汇报，并启动应急预案。若如危险品不慎进入水体，司机及押运人员应立即报告当地政府有关部门，有关部门立即通知下游的乡镇、村庄停止使用被污染的地表水，并到现场进行监测，指导采取有效措施。

对从事危险品运输的驾驶员有关部门应定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训，以使从业人员增强忧患意识，将危险品运输所产生的事故风险降为最低。

6.5.1.3 工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范措施

(1) 工艺技术安全防范措施

为确保将事故风险降至最低限度，建设单位在工艺技术中注意以下问题：

① 氨气在线监测和报警系统

设置氨气泄漏在线监测报警连锁装置，包括氨气泄漏在线监测报警器，监视车间事故发生。一旦发生氨气泄漏，氨气在线监测报警器报警，相关人员将第一时间确定事故源，采用紧急措施。

② 认真执行国家的防火、防爆设计规范。

③ 对生产过程中介质温度、压力、流量、液位、pH 值等主要参数，按工艺要求分别采用工段集中和就地检测相结合的方式进行控制。车间内均采用常规的智能型数字仪表，分别在各自的操作或控制室设置仪表盘进行监视和控制。

④ 设备管道尽可能避免露天布置，封闭厂房设置良好通风设施，生产过程中对各密封点进行经常检查，防止有毒有害物质泄露及外部空气进入。

⑤ 工艺介质采用管道密闭输送，杜绝与空气接触，重要管道设有压力表、温度表，确保监控有效，对具有刺激性、易燃、易爆介质在贮存、生产、输送时的设备、管道等采取防泄漏等防护措施。

⑥ 定型设备的购置和非定型设备的制造，要严格执行压力容器设计规定，选择信誉程度高，质量好，有资质的生产厂家生产。严禁自行设计、自行生产或委托不具备资质厂家加工。

(2)其它安全防范措施

生产过程中尽量采用自动化控制，减少操作人员接触有毒化学品的机会，设有紧急切断及紧急停车系统，具有火灾爆炸危险或压力设备、容器、管道、储罐等按规定设计安全阀或防爆膜作为过压保护设施。在防爆区采用防爆设备。电气设备配备柴油发电机，一旦发生停电事故立即进行切换，控制仪表设计相应防静电和防雷保护装置。在尾气吸收处理岗位采用备用泵机，防止循环水泵出现故障时及时更换。配备水消防和便携式灭火器，用于扑救局部小型火灾。按照消防规范设置救援通道，并保持通道畅通。

6.5.1.4 消防及火灾报警系统

建立完善的消防水系统。该厂生产系统属甲类消防等级，根据消防设计规范要求，设置消防水系统。同时还备有泡沫、干粉、二氧化碳灭火器。

主要车间消火栓箱内及罐区设手动报警和起泵按钮，并将其起泵信号线路引至消防控制室及消防泵房。任何人发现火灾后均应立即向公司领导和调中心报告。报告时讲明火灾地点、着火物品、火热大小及周围的情况。公司领导立即组织现场值班人员、岗位人员用灭火器、消防栓组织灭火，尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离，并根据火热大小、严重程度决定是否拨打“119”电话报警。同时组织公司义务消防小组迅速集结增援灭火，决定是否启动应急预案。

6.5.2 应急预案

事故的危害是严重的。事故发生时。减少有毒物质的排放量以及有效的救护是减轻事故危害的重要措施。因此具备完善的事事故应急处理机构建制及应急预案具有非常重要的意义。突发事件一旦发生，必须按事先拟定的方案进行紧急处理。因此，应急计划方案应在平时拟定，并有充分准备的情况下进行作业。应急计划方案中应明确无误地描述在可能发生事故时必须遵循的一些程序，规定事故中各有关方面，有关人员的职责等，以使有关人员能够及时、果断地作出重要决定，不受事故发生时的紧张状态的影响和干扰。本项目已于 2018 年编制了突发环境事件应急预案

6.6 环境风险分析结论

(1)本项目涉及物料泄漏发生火灾、爆炸的风险，通过及时采取相应的应急防范措施的情况下项目风险事故处于可接受水平范围内。

(2)本工程具有潜在的事故风险，因此从工艺设计、生产操作与管理、原材料贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

(3)为了防范事故和减少危害，需制定灾害事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

7 环境管理与环境监测

7.1 环境管理制度

7.1.1 环境管理的目的

加强环境管理，目的是为了贯彻执行国家环保法律法规，全面落实国务院关于环境保护若干问题的决定，对项目“三废”排放情况实行监控，确保建设项目社会、经济、环境效益协调发展，协助地方环保职能部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证。

7.1.2 环境管理机构设置

为加强公司环保工作方面的管理，全面落实环境保护工作，经公司总经理办公会议研究决定，特成立公司环境保护小组及组织机构。

环境保护小组

组 长：刘荣泉

副组长：李观现

成 员：刘思询、赵昆峰、史洪照、黄占武、王超、张慧霞、李建会、韩祥瑞

7.1.3 环境管理人员职责

(1)贯彻执行环保法律法规和环境标准，编制并组织实施全厂的环境保护规划和计划，并对企业的执行情况进行监督；

(2)制定生产过程中各项污染物的排放指标和各项环保设施运转指标，定期考核统计，向公司和环保管理部门汇报；

(3)将环保工作的措施和指标落实到各个车间班组，并制定相应的奖惩办法，定期监督检查各部门执行环保法规的情况；

(4)在生产检修期间，应组织人员对环保设施进行全面检修，确保环保设备正常有效的运行；

(5)负责推行应用清洁生产工艺及污染治理先进技术和经验，不断提高公司污染治理设施的技术水平及环保工作的管理水平；

(6)负责组织与领导环境监测与统计工作，掌握污染动态，提出改善措施；

(7)负责组织制订企业环境保护发展规划和实施计划，监督检查执行情况；

(8)负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

7.1.4 环境管理制度建设

公司坚持“全面规划、合理布局、综合利用、化害为利、依靠群众、大家动手、保护环境、造福人民”的方针，为更好的贯彻执行国家有关环保的法律、法规及规章，开展宣传教育和培训学习，提高全员环保意识，制定了各部门、岗位、高层管理人员的环保责任制度；环境保护管理制度；环境保护管理考核办法；环境保护责任追究办法等环境保护管理制度。

7.2 环境监测

7.2.1 监测的目的与任务

监测机构的设置是为了保证项目建成投产后，能迅速全面地反映项目生产的污染现状和变化趋势，为环境管理，污染管理，环境保护规划提供准确、可靠的监测数据和资料。环境监测的主要任务是，定期监测项目主要污染源，掌握项目排污状况，为制定污染控制对策提供依据。

7.2.2 监测人员职责

根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，参与制定监测工作计划。完成预定的监测计划、填写监测记录和编制监测报告并及时报告给环境管理人员。应定期参加技术培训，参加主管部门的技术考核。

7.2.3 环境监测计划

公司根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）中的相关要求，结合公司工程特点，污染源及污染物排放情况，提出如下自行监测计划。公司污染源监测点位、监测项目、采样频次等见表7-1。

表 7-1 项目监测项目、点位及频率

监测内容	监测点位	监测项目	监测频率
大气环境	配料废气排放口	氨	1次/季
	烘干废气排放口 1	颗粒物	

	烘干废气排放口 2	颗粒物	
	烘干废气排放口 3	颗粒物	
	厂界四周	氨、硫酸雾、颗粒物	
地下水	厂区内及下游 500m 范围内地下水监控井	pH、硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮	1 次/年
声环境	厂界四周	Leq(A)	1 次/季

7.2.4 污染源监控措施

(1)废气：保证排气筒高度达到标准要求，并在环保技术人员指导下设定废气的监测口位置，按标准设置采样口及采样平台。并在排气筒上设环境保护图形牌。

(2)废水：厂区无废水外排。

(3)固废：固废贮存场所均采取防淋、防渗措施，按环保管理部门要求设立标志牌，危废间设有视频监控、消防设备、气体报警器，并设危废标识等。

8 结论及建议

8.1 结论

8.1.1 项目由来

河北冀衡集团有限公司威武分公司原名为河北冀衡集团有限公司，位于市区中华北大街西侧的冀衡电化厂区内，主要生产过硫酸盐系列产品，项目于 2007 年通过衡水市环保局的验收。由于原厂址周围逐渐被居民区所环绕，为消除冀衡集团对衡水市市区的不良影响，2015 年衡水市政府规划整体搬迁至武邑冀衡循环经济园区内（现名为衡水工业新区循环经济园区），成立河北冀衡集团有限公司威武分公司。

河北冀衡集团有限公司威武分公司 2015 年 4 月委托衡水市环境科学研究院编制了《河北冀衡集团有限公司 30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目环境影响报告书》，该项目于 2015 年 7 月通过衡水市环境保护局审批，审批文号：衡环评[2015]21 号，于 2016 年 5 月通过衡水市环境保护局验收，验收文号为：衡环验[2016]12 号，目前该项目运行正常；公司于 2015 年 9 月委托衡水市环境科学研

究院编制了《河北冀衡集团有限公司 1 万吨/年甘油法环氧氯丙烷项目环境影响报告书》，该报告书于 2015 年 12 月通过衡水市环境保护局审批，审批文号：衡环评[2015]45 号，于 2017 年 6 月通过衡水市环境保护局验收，验收文号为：衡环验[2017]10 号，目前该项目已停产。

本次环境影响后评价根据公司最新版排污许可证载入项目——30K t/a 过硫酸盐技术升级改造项目进行评价。

企业所有项目已正式投入生产五年及以上，依据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环保部令第 37 号）的相关规定，编制本次环境影响后评价。基于此，河北冀衡集团有限公司威武分公司委托河北合度环保科技有限公司编制河北冀衡集团有限公司威武分公司环境影响后评价报告，该报告中主要包括年产 30000 t/a 过硫酸盐技术升级改造项目环境影响后评价。

8.1.2 后评价项目工程评价

(1) 项目名称：河北冀衡集团有限公司威武分公司环境影响后评价项目；

(2) 建设单位：河北冀衡集团有限公司威武分公司；

(3) 建设地点：项目厂址位于高新技术产业开发区威武大街 5 号，区域中心坐标为北纬 37°47'42.64"，东经 115°47'57.57"。

(4) 产品方案：

项目产品为工业过硫酸铵、工业过硫酸钠、工业过硫酸钾以及副产品氯化铵。

8.1.3 项目污染防治措施有效性结论

1、废气治理措施

①含氨废气治理措施有效性

项目产生的含氨废气是在配料、水环式真空系统、过硫酸钠的合成过程中反应生成的氨气。本项目采用两级喷淋吸收的吸收装置对该项目含氨废气进行

吸收净化。其中一级喷淋液采用过硫酸铵的阳极电解液进行吸收氨气，二级喷淋吸收采用过硫酸铵的阳极电解液进行净化吸收。在吸收系统运行过程中氨尾气吸收液为阳极电解液，其中含氨浓度最高的一级吸收塔采用阳极电解液（主要为硫酸铵和硫酸）进行吸收，然后采用二级喷淋塔的阴极电解液（主要为硫酸和水）进行吸收，其尾气最终经真空系统进行吸收，最终得到硫酸铵溶液。该套氨尾气吸收措施气液接触效果好，吸收速率大，真空系统控制较好，操作稳定性高，并且采用此措施可以回收副产品回用于生产，能够减少损失，降低成本。

根据公司最新自行检测报告，项目烘干废气经布袋除尘器处理，对应检测 3 个烘干废气排气筒的颗粒物最高排放浓度为 $1.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，最低排放浓度为 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ 颗粒物浓度检测值均低于颗粒物排放浓度限值 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准。

综上所述，本项目采取的针对含氨废气的处理措施是可行的。

②烘干废气治理措施有效性分析

本项目烘干废气的污染物主要为颗粒物，每台烘干机后配备袋式除尘器进行处理，最终分别经 3 个 15 m 排气筒进行高空排放。根据公司最新自行检测报告，项目烘干废气经布袋除尘器处理，对应检测 3 个烘干废气排气筒的颗粒物最高排放浓度为 $1.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，最低排放浓度为 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ 颗粒物浓度检测值均低于颗粒物排放浓度限值 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准。

综上所述，烘干废气颗粒物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准，本项目产生的烘干废气采取袋式除尘器处理，再分别经 3 个 15 m 排气筒进行高空排放的措施是可行的。

③电解车间废气治理措施有效性分析

针对电解车间废气，采取自然排放的方式进行处理，不对氢气进行集中收集，能够降低企业日常运行的风险。项目开放式电解槽中散逸的少量硫酸雾，

企业通过在电解槽上方设置小型的冷凝水喷淋装置，通过水喷淋将挥发的硫酸雾进行吸收从而再次流入电解槽内，同时不断的补充能够起到对电解槽进行有效的降温的效果。

根据公司最新自行检测报告检测结果，厂界无组织废气及罐区周边无组织废气中未检出硫酸雾，说明通过喷淋装置可有效抑制硫酸雾的散逸，未对周围环境产生不良影响。

综上所述，通过喷淋装置抑制电解废气硫酸雾的散逸，措施可行。

④无组织排放废气防范措施有效性分析

①车间无组织废气治理措施

车间无组织废气主要由泵、法兰和阀门的密封处无组织泄漏等，采用较好的石墨材质密封环密封措施能减少无组织排放；同时生产中加强对输料泵、管道、阀门经常检查更换，防止溶剂跑、冒、滴、漏及挥发，大大降低了废气无组织排放；采取以上无组织治理措施后，无组织排放大大减少。

②罐区无组织排放废气治理措施

项目主要原料液氨和硫酸等具有较强的挥发性，在其输送及存储过程中，由于受工艺技术和设备的限制，不可避免地会有部分气体逸入大气。鉴于项目液氨储罐为压力存储，采用卧式罐储存。其中进出料均采用管道阀门输送，故液氨储罐在存储过程中的散逸量很小。硫酸储罐设置于配料车间上方，硫酸储存属于常压存储，该过程中将有部分硫酸雾的逸出。

同时，本项目在液氨卧式罐罐体采用保温材料进行隔热保温，可以减少罐体内温度的变化。该措施在众多化工企业中罐区内普遍采用，可减轻物料挥发对环境的影响，减少物耗。以上无组织废气控制措施在工业企业均有普遍应用，且治理效果明显，因此本项目经采取以上措施后，废气无组织排放的量有效减少，对厂区周围大气环境影响较轻。

综上，采取以上措施后，根据公司自行检测报告，无组织排放厂界的氨和硫酸雾的浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5规定

限值。本项目采取的无组织防治措施可行。

2、 废水治理措施

公司产生的废水主要为循环冷却水、水环真空废水以及职工生活废水。水环真空泵废水主要是含氨氮和全盐量等，水环真空泵采用多效蒸发处理工艺，将其中盐分进行分离，结晶产生的副产品氯化铵外售；循环冷却水循环使用，定期补充，不外排，企业无生产废水外排。职工生活废水主要来源于办公楼及生产车间的职工盥洗用水等，该废水水质相对简单，企业采用依托厂区污水处理站进行处理，处理后回用于循环水补水，充分利用，措施可行。

综上所述，该项目对厂区内产生的各类废水的处理措施均切实可行，经处理后的废水均得以回用，厂区无废水外排。

3、噪声控制措施有效性分析

（一）项目噪声污染源情况

项目主要噪声源为生产设备、各种生产中电机和泵类及废水处理站风机等设备，噪声值 85-95 dB(A)。

（二）噪声防治措施

项目对噪声的控制首先从声源上着手。对强噪声设备如罗茨风机等在设备安装时，加装减振装置，可消声 5-15 dB；对产生气流噪声的设备如风机等安装消声器，一般消声 20 dB 左右。

其次是在噪声传播途径上采取措施加以控制，将高噪声设备如引风机、罗茨风机设置在风机房内，车间设计成封闭式围护结构，使噪声下降 20-25 分贝。在厂区布局上，将高噪声设备集中布置，利用厂房影声作用控制噪声传播。

综上所述，项目产生的各类噪声均采取了相应的治理措施，根据公司自行监测报告，厂界的噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类区标准。噪声的治理措施是可行的。

4、固体废物处置措施有效性分析

项目生产过程中产生的固体废物主要为配料废渣泥、污水处理站污泥、废机油、铅渣及生活垃圾，经有关部门检测，原环评中多效蒸发产生的氯化铵产

品为农业级氯化铵，不属于固废。

废配料废渣泥、污水处理站污泥为一般固废。配料废渣泥产出后暂存于固废库，定期交由有资质公司处置；污水处理站污泥，达到一定量交由有资质单位回收；生活垃圾暂存于垃圾箱，由园区的环卫人员送至市政指定地点进行集中处理；废机油、铅渣均为危险废物，公司采取将废物暂存于危废间，定期委托有资质单位进行处置。项目运行过程产生的固废均得到合理处置，采取的相关处理措施可行、有效。

5、防渗措施有效性分析

为防止项目厂区污水、物料等污染地下水，通过参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及目前国家对化工企业厂区内分区防渗的要求，本项目对厂区及车间地面均采取硬化处理，储罐区、循环水池、污水处理站等采取防腐、防渗等措施。厂区主要污染单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，可有效防腐防渗，防止泄露物料对地下水的污染。通过对同类化工企业类比调查可知，采取上述防渗措施后，可有效避免地下水受到污染，措施可行。

8.1.4 环境质量现状监测与评价结论

1、大气环境质量现状评价

由原环评阶段和本次后评价大气环境质量监测数据对比可知，原环评阶段大气环境质量较好；项目本次后评价期间环境空气质量均达标，大气环境质量变化不大，表明项目运营期间对大气环境影响较小。

2、地下水环境质量现状评价

由原环评阶段和本次后评价地下水监测数据对比可知，项目所在区域地下水环境质量可以满足《地下水质量标准》中III类水质标准的要求，区域地下水水质较好，表明项目运营期间对区域地下水环境影响较小。

3、声环境质量现状评价

由原环评阶段和本次后评价声环境监测数据对比可知，本次后评价夜间声环境质量较好；厂区东厂界噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中 4a 类区标准值的要求，北厂界、西厂界、南厂界均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区要求，表明项目运营期间对区域声环境影响较小。

4、声环境质量现状评价

根据《河北冀衡赛瑞化工有限公司地块土壤环境自行监测报告》，公司地块土壤铬（六价）、石油烃、VOCs 和 SVOCs 均未检出，重金属检出率为 100%，最大检出浓度均未超过筛选值；氨氮检出率为 100%，无相关筛选值，暂不进行评价，检测结果显示各检测因子均未超标，因此该地块污染风险性较低。

8.1.5 公司风险评价结论

(1)环境风险分析结果表明，本项目涉及物料泄漏发生火灾、爆炸的风险，通过及时采取相应的应急防范措施的情况下项目风险事故处于可接受水平范围内。

(2)本工程具有潜在的事故风险，因此从工艺设计、生产操作与管理、原材料贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

(3)为了防范事故和减少危害，项目已定突发环境事件应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施。

8.1.6 后评价总体结论

公司采取的环境保护措施与原环境影响评价基本相符，部分变动及优化情况为：1、固废处置方面：在生产及检修过程中发现，冰机冷冻过程中使用机油从而产生废机油，电解槽检修过程中有铅渣产生，均属于危险废物，公司将其暂存于厂区危废间，并委托有资质单位进行处置；原环评阶段多效蒸发工艺产生的氯化铵被列为固废的范围，经过河北省产品质量监督检验研究院对多效蒸发工序产生的氯化铵进行检验，根据检测结果表明，氯化铵属于农业级氯化铵，符合《氯化铵》（GB/T 2946-2018）标准，检验合格，因此多效蒸发产生的氯化铵不属于固废，作为公司副产品出售或利用；公司配料废渣泥由通过水冲清理进入厂区污水处理站变更为产出后暂存于固废库，定期交有资质单位处置；污水处理站污泥由交园区环卫部门集中处理变更为产出后暂存于固废库，定期交有资质单位处置。

2、公司给排水方面：企业供水由自备井改为南水北调工程供水；企业供热河北冀衡集团化肥有限公司改为河北冀衡集团有限公司蓝天分公司；公司循环冷却水系统排水由排至园区市政雨水管网改为不外排；水环真空泵废水由回用于企业厂区内车间卫生清理环节变更为排入多效蒸发系统处理；公司职工生活污水由排入园区污水处理厂变更为通过厂区污水处理厂处理后回用于循环水补水。

经对照关于建设项目重大变更界定的相关文件，公司上述变化均不属于重大变更，可纳入日常的环境管理。

根据公司自行监测结果可知，公司运营期废气、污水、噪声、固体废物污染防治措施切实有效，污染物排放均满足国家及地方相关标准要求，未出现超标情况。根据区域环境质量现状监测结果可知，建设项目运营期在确保环境保护设施稳定、正常运行及污染物稳定达标排放情况下环境功能未发生改变，环境可接受。

8.2 建议

建议进一步推行环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。严格按照环境影响评价及其批复的监测计划要求落实。