

河北冀衡赛瑞化工有限公司  
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
<b>1 总 论.....</b>	<b>3</b>
1.1 编制依据.....	3
1.2 编制目的.....	6
1.3 评价原则.....	6
1.4 后评价思路.....	6
1.5 评价因子与评价标准.....	7
1.6 环境保护保护目标.....	10
<b>2 区域环境概况.....</b>	<b>12</b>
2.1 地理位置.....	12
2.2 自然环境概况.....	12
2.3 河北衡水高新技术产业开发区总体规划.....	15
2.4 区域环境功能区划.....	19
<b>3 建设项目工程评价.....</b>	<b>20</b>
3.1 公司历史沿革.....	20
3.2 后评价项目工程分析.....	22
3.3 后评价项目主要污染物总量控制情况.....	56
<b>4 环保措施有效性分析.....</b>	<b>57</b>
4.1 废气治理措施可行性分析.....	57
4.2 废水治理措施可行性分析.....	62
4.3 噪声治理措施可行性分析.....	64
4.4 固体废物处置措施有效性分析.....	64
4.5 地面防渗措施有效性分析.....	66
<b>5 环境质量现状监测与评价.....</b>	<b>68</b>
5.1 大气环境质量现状监测与评价.....	68
5.2 地下水环境质量现状评价.....	73
5.3 声环境质量现状与评价.....	75
5.4 土壤环境质量现状与评价.....	76
<b>6 环境风险评价.....</b>	<b>78</b>
6.1 风险识别.....	78
6.2 环境风险等级划分.....	82
6.3 风险管理.....	83

6.4 风险评价结论.....	88
<b>7 环境管理与环境监测.....</b>	<b>89</b>
7.1 环境管理制度.....	89
7.2 环境监测.....	90
<b>8 结论及建议.....</b>	<b>94</b>
8.1 结论.....	94
8.2 建议.....	101

**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 河北冀衡赛瑞化工有限公司 50 万吨/年复合肥项目环境影响报告书的批复；
- 附件二 河北冀衡赛瑞化工有限公司 50 万吨/年复合肥项目竣工环保设施验收意见；
- 附件三 河北冀衡赛瑞化工有限公司 10 万吨/年浓硝酸、20 万吨/年复合肥扩产项目环境影响评价报告书的批复；
- 附件四 河北冀衡赛瑞化工有限公司 10 万吨/年浓硝酸、20 万吨/年复合肥扩产项目竣工环保设施验收意见；
- 附件五 河北冀衡赛瑞化工有限公司排污许可证；
- 附件六 河北冀衡赛瑞化工有限公司自行监测报告；
- 附件七 环境质量现状监测报告；
- 附件八 河北冀衡赛瑞化工有限公司土壤环境监测报告；
- 附件九 河北冀衡赛瑞化工有限公司突发环境事件应急预案备案表；
- 附件十 专家评审意见及签字表。

## 前 言

河北冀衡赛瑞化工有限公司位于衡水市高新技术产业开发区新型功能材料产业园，威武大街以东，冀衡路北侧，河北冀衡化肥有限公司以南，公司于2011年7月建成投产。公司设计生产装置有15万吨/年稀硝酸装置两套、10万吨/年浓硝酸装置两套、20万吨/年硝酸铵溶液装置两套、12万吨/年工业硝酸铵装置一套、50万吨/年和20万吨/年复合肥装置各一套。其中一套10万吨/年浓硝酸装置已于2016年停产，12万吨/年工业硝酸铵装置已于2017年停产并拆除。

公司的主要产品是硝酸、硝酸铵溶液、复合肥，环保竣工验收产能为稀硝酸30万吨/年、浓硝酸20万吨/年、硝酸铵溶液40万吨/年、工业硝酸铵12万吨/年、复合肥70万吨/年。

公司于2009年4月委托衡水市环境保护研究所编制了《河北冀衡赛瑞化工有限公司50万吨/年复合肥项目环境影响报告书》，该报告书于2009年5月6日通过衡水市环境保护局审批，审批文号为衡环管[2009]18号，于2011年7月13日通过原衡水市环境保护局验收，验收文号为衡环验[2011]50号。公司于2014年1月委托邯郸市环境保护研究所及衡水市环境科学研究院编制了《河北冀衡赛瑞化工有限公司10万吨/年浓硝酸、20万吨/年复合肥扩产项目环境影响评价报告书》，该报告书于2014年7月18日通过武邑县环境保护局审批，审批文号为武环管[2014]51号，于2014年12月26日取得武邑县环境保护局验收，验收文号为武环验[2014]08号。

截至目前，河北冀衡赛瑞化工有限公司环保手续齐全，且正常运行的项目包括：15万吨/年稀硝酸装置两套；10万吨/年浓硝酸装置一套；20万吨/年硝酸铵溶液装置两套；50万吨/年和20万吨/年复合肥装置各一套。

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，河北冀衡赛瑞化工有限公司委托河北合度环保科技有限公司编制河北冀衡赛瑞化工有限公司环境影响后评价报告，该报告中包括河北冀衡赛瑞化工有限公司50万吨/年复合肥项目及10万吨/年浓硝酸、20万吨/年复合肥扩产项目（一套10万吨/年浓硝酸装置、12万吨/年工业硝酸铵装置除外）的环境影响后评价。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《河北冀衡赛瑞化工有限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、河北冀衡赛瑞化工有限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》（2021版）；
- (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 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥及微生物肥料工业》（HJ864.2-2018）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）；
- (15) 《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) 《河北冀衡赛瑞化工有限公司 50 万吨/年复合肥项目环境影响报告书》(2009 年 4 月)；

(4) 《河北冀衡赛瑞化工有限公司 10 万吨/年浓硝酸、20 万吨/年复合肥扩产项目环境影响评价报告书》(2014 年 1 月)；

(5) 《河北冀衡赛瑞化工有限公司突发环境事件风险评估报告》(2020 年 1 月)；

(6) 《河北冀衡赛瑞化工有限公司清洁生产审核报告》(2019 年 6 月)；

(7) 河北冀衡赛瑞化工有限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	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、硫酸雾、NH <sub>3</sub>
	污染源	NO <sub>x</sub> 、颗粒物
	影响评价	NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub>
地下水	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氯化物、硝酸盐
	污染源	悬浮物
	影响评价	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氯化物、硝酸盐
声环境	现状评价	Leq[dB(A)]
	污染源	
	影响评价	
固体废物	污染源评价	废催化剂、废机油、废树脂、职工生活垃圾
	影响分析	废催化剂、废机油、废树脂、职工生活垃圾
环境风险	影响评价	氨、稀硝酸、浓硝酸、硝酸铵溶液

### 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 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III 级标准要求。

（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）表 1 中 3 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 <sub>10</sub>	日平均	150μg/m <sup>3</sup>		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准要求
		年平均	70μg/m <sup>3</sup>		
	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>		
		日平均	150μg/m <sup>3</sup>		
		年平均	60μg/m <sup>3</sup>		
	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>		
		日平均	80μg/m <sup>3</sup>		
		年平均	40μg/m <sup>3</sup>		
	NO <sub>x</sub>	日平均	0.1mg/m <sup>3</sup>		
		小时平均	0.25mg/m <sup>3</sup>		
		年均	0.05mg/m <sup>3</sup>		
硫酸雾	一次	0.30mg/m <sup>3</sup>			
	日均	0.10mg/m <sup>3</sup>			
氨	一次浓度	0.20mg/m <sup>3</sup>			
地下水	pH		6.5-8.5		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III级标准
	耗氧量		3.0mg/L		
	氨氮		0.2mg/L		
	硝酸盐氮		20mg/L		
	亚硝酸盐氮		0.02mg/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)	

## 2、污染物排放标准

（1）废气：稀硝酸装置尾气氮氧化物排放执行《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）特别排放限值要求；浓硝酸装置尾气氮氧化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；氨气排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求；颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

（2）废水：公司产生的废水主要是复合肥装置产生的造粒尾洗涤水，由于尾气洗涤水含有洗涤下来的物料，为尽可能回收其中的物料，掺配至一混二混工段使用，

不排放；浓硝酸装置产生的塔尾水和镁尾水具有一定的酸性，全部回用于稀硝酸工段作为酸吸收用水使用，不外排；硝酸铵废水送厂区硝酸铵废水处理站，处理后回用于稀硝酸生产工序使用；废热锅炉排污水及脱盐车站浓水排入厂区循环系统，用作循环系统补水；循环系统排污水经电渗析处理后回用。公司无外排工业废水产生。生活污水进入蓝天公司污水处理站。

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

(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；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的有关规定。

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 <sup>3</sup> )	有组织排放			标准来源
			排气筒高度(m)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	
类型	颗粒物	1.0	118	120	328	大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求
	氨	1.5	稀硝酸装置为64	/	75	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1中新改扩建及表2二级标准要求
			造粒塔装置为118	/	75	
	臭气浓度	20(无量纲)	15	2000(无量纲)	/	
	氮氧化物	0.24	稀硝酸装置为64	200	/	《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)特别排放限值要求
浓硝酸为26			1400	3.2	大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求	
废水	污染物		工艺与产品用水	敞开式循环冷却水系统补充水	洗涤用水	/
	pH		6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-9.0	
	SS		/	/	30mg/L	
	BOD <sub>5</sub>		10mg/L	10mg/L	30mg/L	
	COD		60mg/L	60mg/L	/	
	氯离子		250mg/L	250mg/L	250mg/L	
	氨氮		10 mg/L	10mg/L	/	
	污染物		综排二级	污水处理厂收水要求	执行标准	

	pH	6-9	6-9	6-9	
	COD	150mg/L	500mg/L	150mg/L	
	BOD <sub>5</sub>	30mg/L	200mg/L	30mg/L	
	氨氮	25mg/L	35mg/L	25mg/L	
	SS	150mg/L	200mg/L	150mg/L	
噪声	运营期噪声	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)		
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)及修改单中的有关规定				

## 1.6 环境保护保护目标

经调查，公司厂区周边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，主要的环境保护敏感目标为周边居民区。公司自建厂以来，厂址及平面布置均为发生变化，周边环境保护敏感目标未变化。

### 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/T14848-2017)中表 III 级标准要求。

### 1.6.3 噪声

厂址周围声环境保护对象为厂界，保护目标为达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3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	苏正小学	SE	566	居民区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单；《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
	苏正新民居	SE	700	居民区	
	苏正村	SE	1000	居民区	
	邱刘庄	SSW	1200	居民区	
	前郝庄村	NE	1420	居民区	
	西张庄	SW	1600	居民区	

	苏义村	E	1700	居民区	
	李家庄	SW	1700	居民区	
	后郝庄村	NE	1880	居民区	
	回张庄	N	1900	居民区	
	郭家庄	SSW	2160	居民区	
水环境	区域地下水	以项目厂址区域为中心,以区域地下水流向为轴向,上游 1.0km,下游 2.0km,侧向各 1.0km 的区域内			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表III级标准要求
声环境	厂界				《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准要求
环境风险	项目风险评价范围内的居民				

## 2 区域环境概况

### 2.1 地理位置

衡水市位于河北省东南部，东部与沧州市和山东省德州市毗邻，西部与石家庄市接壤，南部与邢台市相连，北部同保定市和沧州市交界，地理坐标为东经 115°10'-116°34'，北纬 37°03'-38°23'，衡水市政府所在地桃城区北距首都北京 250 公里，西距省会石家庄 119 公里。

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 153.2km<sup>2</sup>；其中的产业园区位于高新区东部，规划面积 102.5km<sup>2</sup>。

公司位于衡水市高新技术产业开发区新型功能材料产业园（原武邑县循环经济工业园区）内，位于园区威武大街以东，冀衡路北侧，冀衡化肥以南，厂址区域中心坐标为东经 115°48'10.01"，北纬 37°47'30.33"。厂址四邻概况为：西邻威武大街，北邻冀衡化肥公司；南隔冀衡路与东北助剂公司相望。东侧为规划中的蓝天大街，隔蓝天街与武邑五洲丰肥料公司相望。厂址区域东侧相邻河北冀衡化学股份有限公司（冀衡集团）；西侧为本公司扩建工程项目用地；北侧为闲置空地及河北冀衡氰尿酸有限公司的部分厂区；南邻为冀衡路，路南为沿街商业门店；东南方向为衡水凯亚化工有限公司。公司周围无自然保护区、风景名胜区、饮用水源地保护区、文物保护单位等环境敏感点，周边敏感点分布情况如下：厂址正南方向的苏正小学 566 米，东南方向的苏正新民居 700 米，东南方向 1000 米处的苏正村；南南西 1200 米处的邱刘庄；东北方向 1420 米处的前郝庄、西南方向 1600 米处的西张庄、正东方向 1700 米处的苏义村；东北方向 1880 米处的后郝庄、正北方向 1900 米处的回张庄、南西南方向 2160 米郭家等。

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

衡水市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 月份，无霜期约 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

衡水市地处黑龙港流域，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 米，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

衡水市境内河流较多，主要有滏阳河、索泸河、清凉江、龙治河等，均由西南流向东北。

滏阳河属黑龙港流域子牙河水系，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 27630km<sup>2</sup>，河长 442km，是防洪、灌溉、排沥综合利用河道。在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 204.9km<sup>2</sup>，两岸均有堤防，一般顶宽 3~5m，河道设计流量 250m<sup>3</sup>/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 14420km<sup>2</sup>。

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 540m<sup>3</sup>/s，控制面积 124km<sup>2</sup>，河道中心线顺直，占地少。

项目厂址东北方向 1.5km 为魏武渠，为衡水市武邑县境内一条排干渠，目前该渠

已断流，呈常年无水的状态。目前园区污水处理厂的出水达标排入该排水渠中。

## 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 10-20m，砂层呈透镜状，直接受降雨入渗补能，单井单位涌水量 2-6m<sup>3</sup>/h.m，部分地区在咸水顶板以上分布浅层淡水，面积 171.31km<sup>2</sup>，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 160m，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 25-30m；中部以细砂为主，厚度约 20-30m；东北部以粉砂为主，厚度小于 20m。单井单位涌水量，西部大，东部小，由 5-10m<sup>3</sup>/h.m 到 2-6m<sup>3</sup>/h.m。矿化度小于 1.0g/L。

第三含水组，底界埋深 350m，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 50m，最厚 85m。砂层连续性较好，是本县主要开采层。单井单位涌水量为 10-15m<sup>3</sup>/h.m，最大约 20m<sup>3</sup>/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 450m，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 2-8m<sup>3</sup>/h.m。本组为矿化度小于 1.0g/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 100-470m。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 5-8m，富水性和补给条件较好，单井涌水量 3.5-7m<sup>3</sup>/h.m，矿化度 1.3-2g/l，水位埋深 2-4m，平均可开采模数为 14.73 万 m<sup>3</sup>/a.km<sup>2</sup>。

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，拟建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 9.0m，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。本场地各层层位稳定，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野兔、青蛙、蛇、田鼠、麻雀、灰喜鹊、布谷鸟、猫头鹰、刺猬、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 153.2km<sup>2</sup>；其中的产业园区位于高新区东部，规划面积 102.5km<sup>2</sup>。

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 153.2km<sup>2</sup>。

### 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展示区；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/m<sup>2</sup>，公建采暖热指标 50~60W/m<sup>2</sup>。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，具有一定的不确定性。

#### B 供热热源

规划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5.0ha。

#### 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。

目前，公司正常生产时需用蒸汽部分由稀硝酸工段余热锅炉系统提供，系统包括余热锅炉、高温过热器、低温过热器等产生中压过热蒸汽，除一部分用于硝酸空气风机背压蒸汽透平外，可提供20t/h的外送蒸汽，一部分用于硝铵装置真空蒸发工序段约8t/h。浓硝酸生产使用蒸汽由蓝天公司余热提供。

### 2.3.4.2 燃气工程规划

#### 1、气源规划

区域内规划拟采用天然气作为燃气气源，由国家“西气东输”工程的天然气供应。

#### 2、输配系统规划

根据衡水总规的要求，衡水市气源为天然气，天然气来自国家“西气东输”工程。本规划区高压天然气由武邑天然气门站接入，经过调压后，中压管道沿道路干线布置；在规划区内形成中压管网，提供各类生产生活用气。

园区内天然气管网已铺设完成，环保部门要求新建项目自备锅炉需采用清洁能源天然气为原料，现有企业自备燃煤锅炉也需逐渐更换为燃气锅炉，集中供热实施后，企业可自愿更换为集中供热，也可继续使用自备天然气锅炉。

### 2.3.4.3 供水系统

规划区用水由给水厂和中水厂联合提供。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。园区供水规划采用南水北调地表水和再生水作为园区供水

水源，南水北调配套工程云齐净水厂（位于南云齐村东），该水厂一期规划供水规模为 3.0 万 m<sup>3</sup>/d，二期规划供水规模为 6.0 万 m<sup>3</sup>/d；其余用水由中水厂提供。

目前，公司生活用水由市政供水管网提供，生产用水采用南水北调地表水。

## 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

河北冀衡赛瑞化工有限公司是由河北冀衡集团和四川金象赛瑞化工股份有限公司集团共同出资设立。公司于 2009 年成立，选址位于武邑冀衡循环经济工业园区河北冀衡蓝天化工有限公司厂区内。公司目前拥有员工 168 人，注册资金 15000 万，年销售收入 47659.3 万元。

河北冀衡赛瑞化工有限公司于 2009 年建设 50 万吨/年复合肥项目，其中包括配套稀硝酸 15 万吨/年两套装置（中间产物），共计年产硝酸（折纯）30 万吨/年，配套加压中和生产硝酸铵溶液装置 20 万吨/年两套，50 万吨/年复合肥装置一套。该项目环境影响评价报告书于 2009 年 5 月 6 日取得原衡水市环境保护局的批复文件（衡水环管[2009]18 号），并于 2011 年 7 月 13 日通过原河北省环保局组织的竣工环境保护验收，正式投产运营。

公司 50 万吨/年复合肥项目自投产以来，各项运行指标正产，运行状况良好；并且市场销路较好，复合肥肥效利用率高、肥效快、适于干旱地区土壤使用等优点，在国内肥料市场中异军突起，发展非常迅速。公司 50 万吨/年复合肥项目的造粒塔按生产二元肥硝酸铵磷设计，生产三元肥时调节品种受到设计上的一些限制，不能完全满足目前市场上对硝基肥料的多样化需求，因此赛瑞公司于 2014 年初决定扩建 1 套 20 万吨/年复合肥装置生产装置。同时，公司 30 万吨/年稀硝酸装置每年副产 3.8MPa 过热蒸汽（420℃）13.5 万吨（每吨稀硝酸副产 3.8MPa 过热蒸汽 0.45 吨），送至冀衡蓝天公司汽轮机背压变成 1.3MPa 过热蒸汽（260℃）后便无处可用，蒸汽放空造成不必要的浪费，13.5 万吨 1.3MPa 过热蒸汽经喷水降温变为饱和蒸气后可增至 14.3 万吨。为充分利用装置自产蒸汽并且进一步消化稀硝酸产能，同时扩建 1 套 10 万吨/年浓硝酸装置。

鉴于上述原因，公司提出了扩建 20 万吨/年复合肥装置及 10 万吨/年浓硝酸装置项目。公司于 2014 年 1 月委托邯郸市环境保护研究所及衡水市环境科学研究院编制了《河北冀衡赛瑞化工有限公司 10 万吨/年浓硝酸、20 万吨/年复合肥扩产项目环境影响评价报告书》，该报告书于 2014 年 7 月 18 日取得原武邑县环境保护局审批，审批文号为武环管[2014]51 号，于 2014 年 12 月 26 日通过原武邑县环境保护局验收，验收文号为

武环验[2014]08号，正式投入生产运营。

综上所述，公司所有生产装置包括：15万吨/年稀硝酸装置两套、10万吨/年浓硝酸装置两套、20万吨/年硝酸铵溶液装置两套、12万吨/年工业硝酸铵装置一套、50万吨/年和20万吨/年复合肥装置各一套。其中一套10万吨/年浓硝酸装置已于2016年停产，12万吨/年工业硝酸铵装置已于2017年停产并拆除。

公司于2019年完成了最新一轮的清洁生产审核，并通过验收；于2020年1月更新了公司突发环境事件应急预案，并完成备案。

截至目前，河北冀衡赛瑞化工有限公司环保手续齐全，且正常运行的项目包括：15万吨/年稀硝酸装置两套；10万吨/年浓硝酸装置一套；20万吨/年硝酸铵溶液装置两套；50万吨/年和20万吨/年复合肥装置各一套。公司于2019年11月22日取得排污许可证，排污许可证编号911311016741794065001W，有效期为2019年11月22日-2022年11月21日，发证机关：衡水市行政审批局。

公司各项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	《河北冀衡赛瑞化工有限公司50万吨/年复合肥项目环境影响报告书》	2009年5月6日，衡水市环境保护局，衡环管[2009]18号；2011年7月13日，衡水市环境保护局，衡环验[2011]50号
2	《河北冀衡赛瑞化工有限公司10万吨/年浓硝酸、20万吨/年复合肥扩产项目环境影响评价报告书》	2014年7月18日，武邑县环境保护局，武环管[2014]51号；2014年12月26日，武邑县环境保护局，武环验[2014]08号
3	清洁生产审核	2019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	2020年1月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	2019年11月22日取得排污许可证，排污许可证编号911311016741794065001W，有效期为2019年11月22日-2022年11月21日

近年来，公司为了适应国家、地方不断提高的环保要求，对稀硝酸尾气处理装置及固废管理方面进行了相应的改进措施：

(1) **废气治理方面：**①稀硝酸尾气处理：公司运行初期稀硝酸装置尾气采用高压

低温强化吸收处理后经 64m 排气筒排放。随着《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）特别排放限值的执行，公司为了提高尾气达标排放的稳定性，本着尽可能减少污染排放量的原则，于 2014 年安装氨催化氧化装置进一步处理稀硝酸装置尾气；②为降低公司各种无组织逸散废气的排放，浓硝酸装置区的稀硝酸中间罐、浓硝酸中间罐、稀镁罐、浓镁罐、镁尾水罐产生的废气经各个罐顶的管道最终连至稀硝酸中间罐排空管，该管内的氮氧化物气体先由水力喷射泵吸收后与浓硝生产装置工艺废气排空管汇合成一根管，然后再进入浓硝装置的两级填料吸收塔，由循环泵打循环（循环液补液来自镁尾水槽内的酸性水），用循环液循环吸收尾气中所含的极微量氮氧化物，处理完成进行有组织排放。

（2）固废管理方面：公司根据各生产装置实际运行情况，并对照相关固体废物管理的政策文件、法规标准，对公司产生的固体废物的环节进行了全面梳理，对固体废物的种类及性质进行了全面的识别及确认，通过专家咨询的方式确定了稀硝酸氨氧化工艺中废催化剂为一般固体废物；对照最新的《危险废物名录》，新增废机油、废树脂 2 种危险废物，并依照相关的法规、标准进行了管理。

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——50 万吨/年复合肥项目、10 万吨/年浓硝酸、20 万吨/年复合肥扩产项目（一套 10 万吨/年浓硝酸装置、12 万吨/年工业硝酸铵装置除外）。

## 3.2 后评价项目工程分析

### 3.2.1 项目概况

（1）项目名称：河北冀衡赛瑞化工有限公司环境影响后评价项目；

（2）建设单位：河北冀衡赛瑞化工有限公司；

（3）建设地点：项目厂址位于衡水市高新技术产业开发区新型功能材料产业园（原武邑县苏正乡冀衡循环经济工业园），河北冀衡赛瑞公司厂区内，区域中心坐标为东经 115°48'10.01"，北纬 37°47'30.33"。

（4）产品方案与建设规模：

项目产品为硝酸、硝酸铵溶液、复合肥。

各产品具体生产规模详见表 3-2。

**表 3-2 项目各产品 2019 年实际生产规模一览表**

序号	产品名称	数量 (t/a)
1	硝酸 (折百)	191111.06
2	硝酸铵溶液 (折百)	104622.878
3	复合肥	153172.3

(5) 劳动定员及工作制度

本项目共有员工约 168 人，其中管理及技术人员约为 45 人，生产及辅助人员约为 123 人，生产制度为三班制，班工作 8 小时，年工作日为 333 天。

(6) 项目工程组成

河北冀衡赛瑞化工有限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。

工程内容：主体工程包括 50 万吨/年复合肥项目及 10 万吨/年浓硝酸、20 万吨/年复合肥扩产项目（15 万吨/年稀硝酸装置两套；10 万吨/年浓硝酸装置一套；20 万吨/年硝酸铵溶液装置两套；50 万吨/年和 20 万吨/年复合肥装置各一套）生产装置；辅助工程包括冷却循环水系统、脱盐水制备系统、环保工程及其他给排水设施等。

**表 3-3 项目主体及辅助工程内容一览表**

工程类别	工程名称	功能/用途	备注
主体工程	稀硝酸装置 15 万吨/年两套	生产稀硝酸	与环评批复一致
	浓硝酸装置 10 万吨/年一套	生产浓硝酸	与环评批复一致
	硝酸铵溶液装置 20 万吨/年两套	生产硝酸铵溶液	与环评批复一致
	复合肥生产装置 20 万吨/年和 50 万吨/年各一套	生产复合肥	与环评批复一致
储运工程	原料棚	用于储存复合肥生产项目的原料	与环评批复一致
	产品仓库	用于存储袋装复合肥产品	与环评批复一致
	硝酸等液体物料储罐区	60%稀硝酸罐 2 个；100m <sup>3</sup> 液氨罐 5 个；56m <sup>3</sup> 98%浓硝酸罐 1 个；94m <sup>3</sup> 98%浓硝酸罐 5 个；30m <sup>3</sup> 硝酸铵溶液中间槽 1 个	与环评批复一致
辅助工程	给水系统	厂区生活用水由市政供水管网提供，生产用水采用南水北调地表水	与环评批复一致

	配电系统	厂内设二台 S11-800/10 节能变压器及相应低压配电柜	与环评批复一致		
	冷却循环水系统	13000×13000 的循环水冷却塔，8 个；循环水泵，9 台	与环评批复一致		
	脱盐水制备系统	现有工程脱盐水处理装置能力为 100m <sup>3</sup> /h，（电导率≤0.2us/cm，SiO <sub>2</sub> ≤0.02ppm，Cl <sup>-</sup> ≤0.2ppm）	与环评批复一致		
	供热系统	硝酸工段余热锅炉系统提供，系统包括余热锅炉、高温过热器、低温过热器等产生中压过热蒸汽	与环评批复一致		
环保工程	废水	蓝天公司污水处理站	处理职工生活污水	与环评批复一致	
	废气	稀硝酸装置排放尾气	高压低温强化吸收+氨催化还原处理	2014 年增加氨催化还原脱硝装置	
		造粒尾气	文丘里洗涤+填料式喷淋洗涤塔	与环评批复一致	
		原料破碎筛分	经袋式除尘回收物料后引入造粒塔，造粒塔顶部设有洗涤除尘系统，最后经高塔排气口排放	与环评批复一致	
		造粒粉尘	进入造粒塔顶洗涤除尘系统	与环评批复一致	
		一混粉尘	造粒除尘风机+填料洗涤塔	与环评批复一致	
		二混粉尘		与环评批复一致	
		一级筛分、二级筛分、复合肥冷却	引入一级筛分、二级筛分、复合肥冷却集气装置	与环评批复一致	
		包防结块剂	颗粒物最终汇集造粒塔洗涤除尘系统处理后达标排放	与环评批复一致	
		洗涤除尘系统排空口	经袋式除尘回收物料后引入造粒塔，造粒塔顶部设有洗涤除尘系统，最后经高塔排气口排放	与环评批复一致	
		二蒸尾气	通过管道引入造粒塔顶部文丘里洗涤器，经文丘里洗涤后进入造粒塔顶部填料式除尘洗涤塔作进一步处理，经喷淋洗涤后造粒塔塔顶排空	与环评批复一致	
		浓硝酸装置生产区	经水力喷射泵吸收后进入塔尾水槽再吸收，然后通过排空管与无组织排空管汇合，最后经过两级填料式洗涤塔吸收后排空	与环评批复一致	
		无组织	稀硝酸中间罐 浓硝酸中间罐 浓硝镁罐 稀硝镁罐 镁尾水罐	先经水力喷射泵在负压状态下用镁尾水罐的水吸收散逸的氮氧化物后，再经填料塔喷淋洗涤吸收	与环评批复一致
			浓缩塔 漂白塔	先经水力喷射泵在负压状态下用塔尾水罐的水进行吸收，塔尾水罐排空口气体再经水力喷射泵在负压状态下用镁尾水罐的水吸	与环评批复一致

			收，而后排空气体再经填料塔喷淋洗涤吸收	
固废 处置		各除尘器工段收集粉尘物料	回用生产，不外排	与环评批复一致
		钙镁离子污泥	沉淀池暂存后送垃圾填埋场处理	与环评批复一致
		废催化剂-废铂网	厂家直接从生产装置进行直接更换，不在厂区暂存	与环评批复一致
		脱硝废催化剂	目前暂未产生，产生后由厂家直接回收，不在厂区暂存。	原环评未提及，已纳入排污许可证
		废机油	定期委托具有相关资质的公司进行处理	原环评未提及，已纳入排污许可证
		废树脂	定期委托具有相关资质的公司进行处理	原环评未提及，已纳入排污许可证
		职工生活垃圾	环卫部门收集后填埋	与环评批复一致
噪声 治理		气泵、原料泵、水泵、水喷射真空泵及原料破碎机、粉体筛分机、成品筛分机、提升机、混合搅拌器、冷却滚筒、包裹滚筒、引风机、造粒机等各类电机	设置减震基础、消声器、房间隔声	与环评批复一致
		风险	原料储罐区设置备用罐、围堰，设置 1500m <sup>3</sup> 事故应急池（兼初期雨水池）及 800m <sup>3</sup> 事故应急池（兼消防废水池）共 2 个；配电室、机柜间、控制室等设置烟感报警器；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。	与环评批复一致

### 3.2.2 项目生产工艺

项目产品为硝酸、硝酸铵溶液、复合肥。

#### (1) 稀硝酸生产工艺：

##### ①氧化工段：

由管道输送来的液氨经氨蒸发器转化成气氨后，进入氨过滤器进一步除杂净化，然后进入氨空混合器；空气压缩机将大气中的空气引入空气净化器，经呢袋过滤出其中的粉尘杂质后，进入氨空混合器，使其中氨的浓度达到 10%-11%，压力约为 0.35MPa；混合后气体进入氧化炉，经金属铂网催化作用，在 850℃ 左右温度下，99% 的氨氧化为 NO，同时放出大量的热。随后气体进入废热锅炉回收热量，副产蒸汽。

## ②吸收工段：

氨氧化来的 NO 气体经快冷器等换热设备，冷却至 40~55℃ 后进入吸收塔底部与二次空气混合继续氧化，将大部分 NO 气体氧化成 NO<sub>2</sub> 后进入吸收塔底部，与吸收塔顶部进水及中部冷凝酸逆流接触，在塔板上形成泡沫，NO<sub>2</sub> 被酸的水溶液吸收，塔底得到 59-60% 的稀硝酸。吸收后硝酸液送漂白塔，用来自“四合一机组”的空压机出来的二次空气冷却后去除酸液中残留的一氧化氮和二氧化氮，经检验合格后送至稀硝酸储槽。

未氧化的 NO 及吸收反应产生的 NO，在吸收段继续氧化，继续吸收。最后经过吸收后的尾气中 NO<sub>x</sub> 含量为 0.02% 以下，尾气经预热器后进入氨催化还原反应器，然后再进入尾气膨胀机回收能量后尾气中 NO<sub>x</sub> 排入大气。

稀硝酸生产工艺及排污节点见图 3.1。

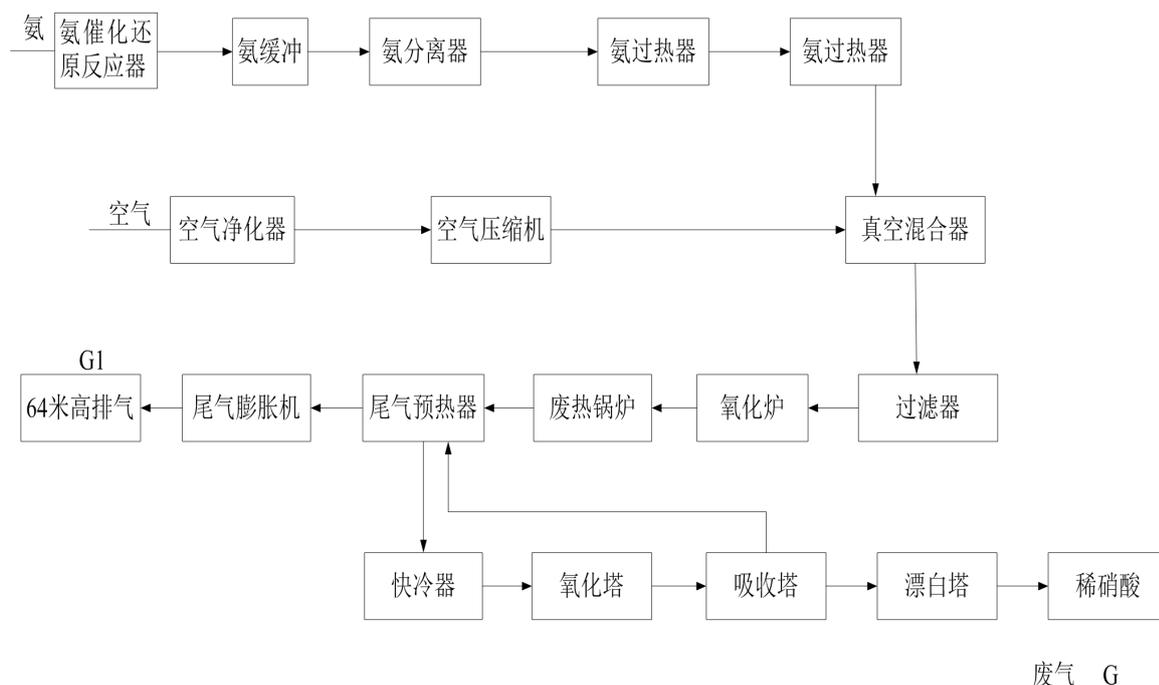


图 3.1 稀硝酸生产工艺流程及排污节点图

## (2) 硝酸铵溶液生产工艺：

## ①中和工段

该工段将稀硝酸和气氨中和成微酸性的硝酸铵溶液。

用离心酸泵将 60% 左右的稀硝酸由硝酸贮槽经调节阀送至中和器内筒，经酸喷头向下喷出；由氨缓冲岗位送来的气氨经调节阀进入中和器内筒，经氨喷头向上喷出。

气氨与稀硝酸在内筒内进行中和反应，生成 70%~73%硝酸铵溶液。溶液通过中和器自身的压力经节液管压入一段蒸发器顶部，一段蒸发利用中和反应放出的蒸汽热量进行部分蒸发，蒸发后的 88%~93%的硝酸铵溶液流入稀硝槽，供复合肥使用与直接外售。

一段蒸发器经分离器分离出来的二次蒸汽，通过冷却器进行冷凝后进入冷凝液槽，送氨回收工段回收游离的氨，进入污水处理装置处理，处理后的水一部分当做生产稀硝酸补充工艺水，一部分返回中和系统充当工艺冷却水利用，不外排。

硝酸铵生产工艺及排污节点见图 3.2。

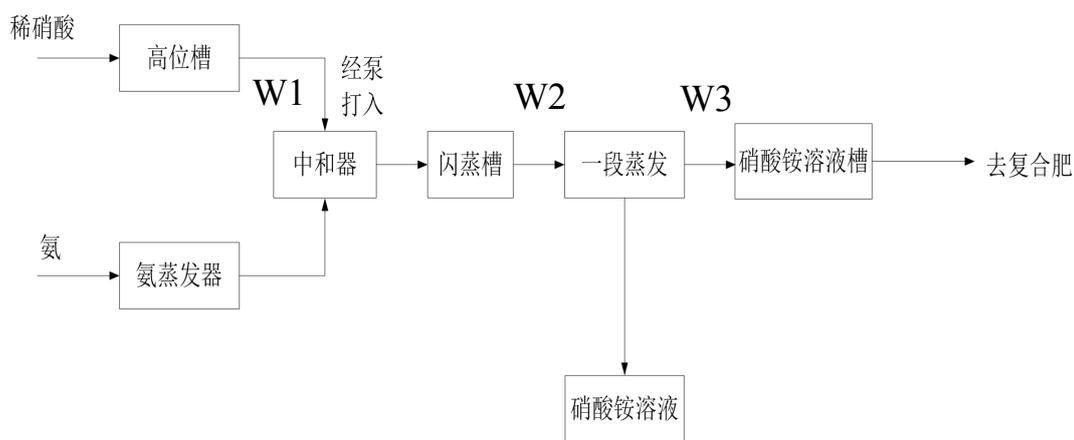


图 3.2 硝酸铵生产工艺流程及排污节点图

### (3) 50 万吨复合肥生产工艺：

由硝酸铵工段来的 90%左右的硝酸铵溶液，在二段蒸发器进行提浓至 99%左右，进入熔融槽，由熔融槽来的浓硝酸液(180℃)在重力作用下进入混料槽。在此硝酸铵与定量的磷铵搅拌混合，形成含磷铵的 10~20%的硝酸磷肥液(根据需要而定)。再进入造粒塔喷头高速喷出。液滴在重力作用下向下降落，与上升的空气逆流接触，冷却结晶形成直径 1~3mm 的颗粒，落在塔底的圆盘收料机上，经输送皮带送至冷却滚筒，经筛分机筛分之后，进行防结块包裹，然后去包装房称量包装后入库。

高塔造粒复合肥采用高塔造粒技术生产，塔高大于 100m，生产线采用全自动电脑配料控制，应用喷浆造粒工艺，科技含量高。

50 万吨复合肥生产工艺及排污节点见图 3.3。

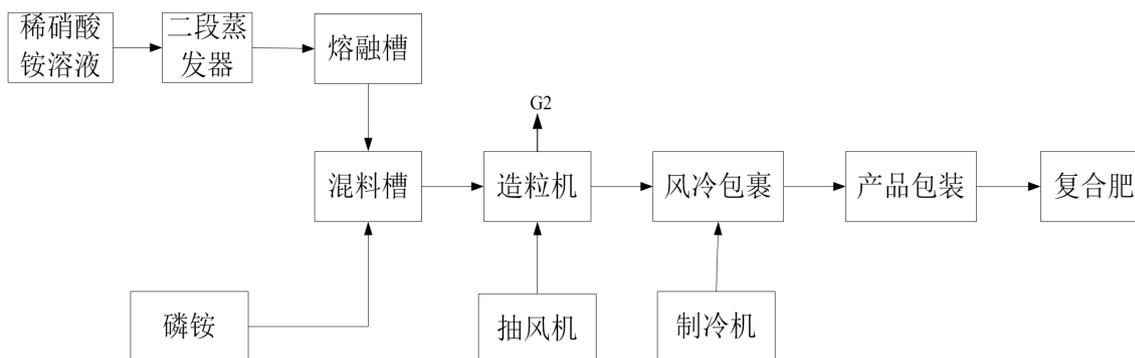


图 3.3 50 万吨复合肥生产工艺流程及排污节点图

#### (4) 20 万吨复合肥生产工艺：

整个工艺过程分塔下工段和塔上工段：

塔下工段主要为原料预混工段，主要包括原料破碎与筛分、二段蒸发、成品筛分与冷却、包裹防结块剂、成品包装等工段。塔上工段主要有：化料槽、一混二混工段、造粒等工段。具体工艺如下：

##### ①原料破碎

原料中的硫酸钾和磷酸一铵这两种原料中有一些少部分的松散结块，进入生产工序之前需把这些结块破碎均匀，硫酸钾与磷酸一铵破碎均匀后需要筛分以得到规格较为一致的粉料，才能与后面的硝酸铵溶液更好的混合。

##### ②原料筛分

破碎好的硫酸钾原料通过料仓经密闭的计量皮带落料至密闭的输送皮带，由输送皮带运至配料斗提机，由配料斗提机输送至密闭式振动筛进行筛分，筛下物进入密闭式刮板输送机输送至造粒塔斗提机。不合规格的筛上物经返料破碎机进一步破碎，破碎好的物料通过返料刮板机再返回配料斗提机。

原料破碎与筛分工序配有一个袋式除尘用来捕集该工序产生的粉尘；袋式除尘气体最终引入高塔造粒的喷淋除尘处理系统。

##### ③二段蒸发

硝酸铵工段的 92%左右浓度的硝酸铵溶液进入二段蒸发器，二段蒸发器的温度为 170-175℃，二段蒸发以蒸汽与加热后空气为热源，硝酸铵溶液在二段蒸发器盘管内由上至下行走，同时盘管内从下至上送入热空气，盘管外面是另外一股加热源为热蒸汽，硝酸铵溶液在此过程中被浓缩为 99%浓硝酸铵溶液进入硝酸铵中间槽；在二段蒸发器

前面设有送热风装置，将硝酸铵溶液中的水分受热而蒸发出口的气体送出，随水蒸气出来的微量硝酸铵由于温度的降低会有少许的硝酸铵结晶现象，结晶伴随水蒸气由二段蒸发器上部通过管道引入造粒塔顶部的文丘里洗涤器，经文丘里洗涤后的气体进入造粒塔顶部填料式除尘洗涤塔作进一步处理，经喷淋洗涤后由造粒塔顶部排空。

#### ④原料提升

筛分好的硫酸钾、磷酸一铵等粉状物料在塔下用全密闭的上料斗提机提至造粒塔的相应物料储料仓内，储料仓有两种：一种是硫酸钾料仓，硫酸钾物料由储料仓先后经密闭式溜槽、密闭式刮板机、密闭式称重仓输送至计量皮带，再经计量皮带输送至一混槽，计量皮带下料口产生的粉尘由管道连接至旋风除尘；一种是磷酸一铵料仓，磷酸一铵物料由储料仓先后经密闭式溜槽、密闭式刮板机、粉体预热器、称重仓输送至计量皮带，再经计量皮带输送至二混槽，粉体预热器及计量皮带下料口产生的粉尘分别由管道连接至旋风除尘器。

#### ⑤化料槽、一混二混

化料槽、一混二混槽由于温度高（170℃）且有搅拌，会使进入的固体物料有轻微外溢的可能，两槽产生的外溢粉尘分别由管道连接至沉降槽，沉降下来的粉尘返回系统回用，沉降槽出口的气体连接至造粒除尘风机进口，风机出口气体引入造粒塔顶部除尘洗涤系统进一步处理。

#### ⑥高塔造粒

高塔整体高度为118米，其中造粒层的高度为90米，混合后的熔融物料流入造粒喷头，造粒温度为140℃，熔融物料的球状液滴与塔内上升的冷空气逆流接触，液态物料被结晶成白色固体颗粒由塔内自由落下，经塔下圆盘收料机收集后落入皮带输送机，再进入下步筛分工段。造粒塔顶部设有填料式除尘喷淋洗涤系统，经除尘净化后的气体由高塔塔顶排空。

#### ⑦成品筛分、冷却

从造粒塔下出来的复合肥粒料，经输送皮带先送入一级成品筛进行筛分后进入二级成品筛进行筛分后进入粉体流冷却器进一步冷却，筛分工段的不合格物料与旋风除尘器收集下来的物料一起经返料皮带返回塔下预混工段回用，筛分工段产生的粉尘与冷却工段产生的粉尘共同经旋风除尘器收集大部分物料，除尘后气体引至造粒塔内

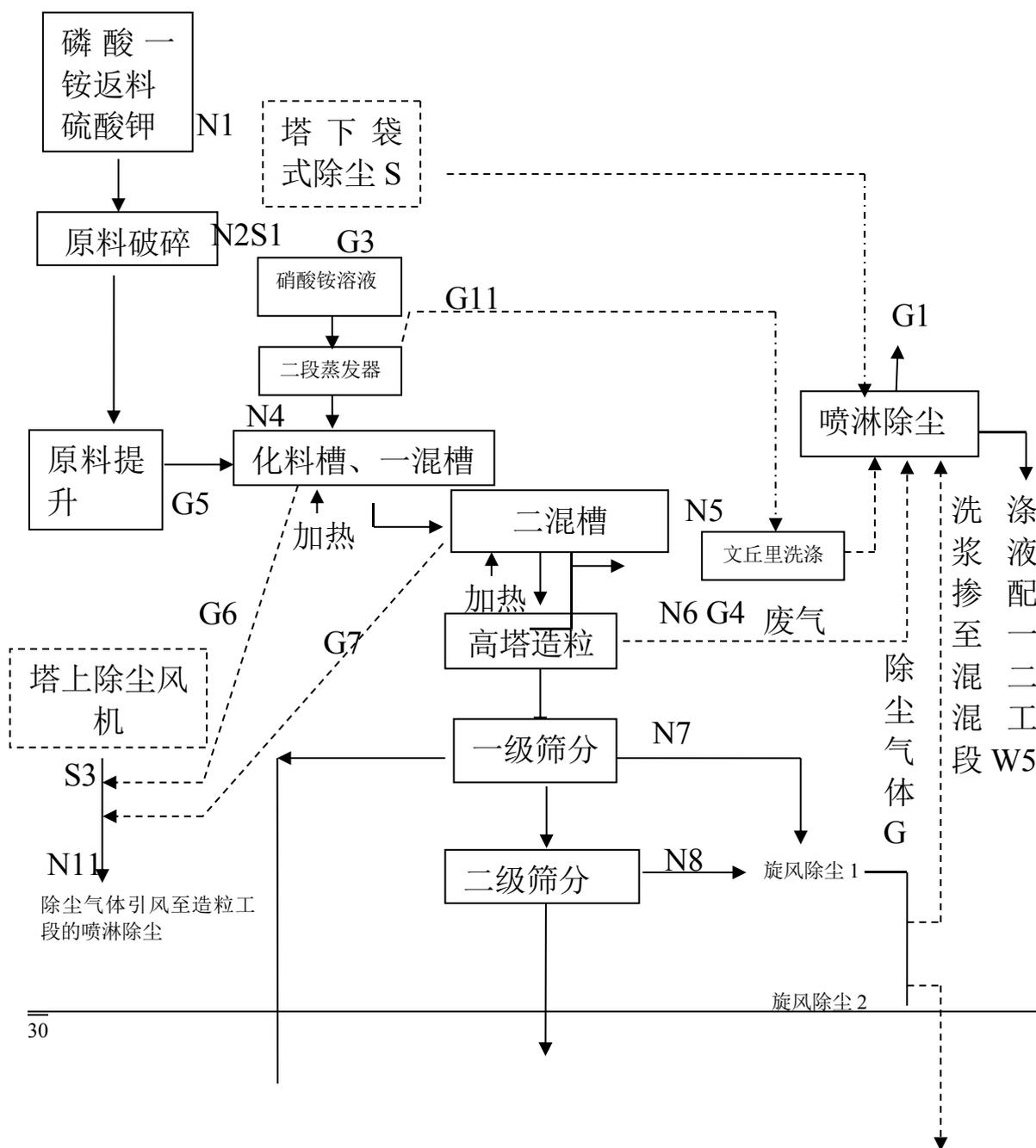
的进风口处，最终通过造粒塔顶部的填料洗涤塔作进一步处理。

### ⑧包裹防结块剂

合格物料经输送皮带送入包裹滚筒添加防结块剂，防结块剂有两种，一种是粉状防结块剂，一种是液态防结块剂，包裹时复合肥颗粒先包裹一层液态结块剂，然后再包裹一层粉尘防结块剂。包裹防结块剂的目的是使商品防止结块，得到外观较为一致且颗粒均匀的商品。

### ⑨成品包装

涂布完防结块剂后的物料送入成品料仓，再经包装秤进行定量包装，包装好的成品袋经输送皮带送入成品库储存。20万吨复合肥生产工艺见图3.4。



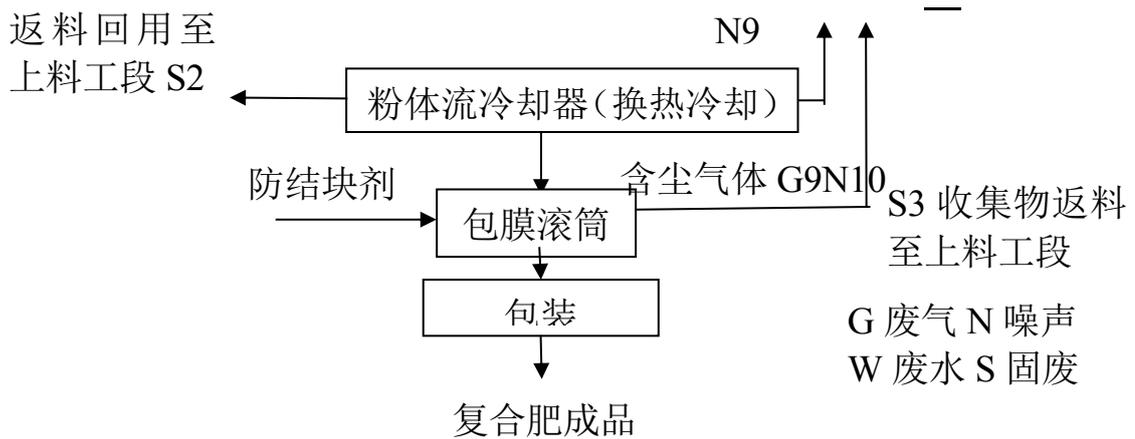


图 3.4 20 万吨复合肥生产工艺流程图

#### (5) 浓硝酸生产工艺：

工艺原理：采用“间接法”生产浓硝酸，也称“硝酸镁”法生产浓硝酸工艺，该法是指在有脱水剂硝酸镁存在的情况下，将稀硝酸蒸馏制取浓硝酸。

在浓硝酸实际生产中，由于硝酸与水形成的是二元恒沸混合物，其最高恒沸点 121.9℃，此时相对应的汽相、液相硝酸浓度为 68.4%，达到相平衡，再继续蒸馏其气液相浓度不会再改变，所以进行直接简单蒸馏不能得到 68.4% 以上的浓硝酸。所以在实际生产中不能采用一般的蒸馏方法，而采用特殊的蒸馏—萃取蒸馏。萃取蒸馏是在混合物中加入一种新物质，以增大极难分离的各组分在挥发度上的差异。进行萃取蒸馏时，加入新的物质以增大被分离的组分的相对挥发度，新物质的挥发度要比原有各组分的挥发度低得多，才能使原组分间相对挥发度发生显著的变化，而其本身不被气

化。

工艺过程具体如下：

### ①稀硝酸镁溶液配制

硝酸镁（脱水剂）与脱盐水在地下罐中配制稀硝酸镁溶液，地下罐中设有保温蒸汽盘管，保温温度为 80℃左右。配制得到的浓度为 67%稀硝酸镁溶液，该步骤仅在开车生产时配制，待生产运转正常后，稀硝酸镁溶液不需再进行配制。

### ②浓硝酸镁溶液制备

67%稀硝酸镁溶液经硝酸镁蒸发器（温度140-150℃）蒸发掉水份和含酸气体得到74-76%浓硝酸镁溶液，在制备浓硝镁过程中，硝镁溶液由于在装置内运转而含有硝酸成分气体须通过硝酸镁蒸发器蒸发掉其所含的含酸（硝酸）气体，蒸发出的含酸气体进入精馏塔精馏，精馏过程也为微负压操作，由水力喷射真空泵实现。精馏温度为130℃，精馏塔出口分上下两部分，一部分是精馏塔的上出口的酸浓度较低的酸性气体，经间冷器冷凝后进入镁尾水罐。镁尾水罐的酸性水用镁尾水循环泵进行循环，控制适当液位及浓度（酸性水浓度0.03%）后将产出的酸性水送现有工程稀硝酸装置吸收塔工段代替部分脱盐水用于制备稀硝酸，该部分酸性水可全部回用。另一部分是从精馏塔的下出口得到的酸浓度略高的酸性液体，经列管冷却器冷却后进入塔尾水罐。脱掉其含酸气体的浓硝镁溶液由硝酸镁蒸发器出料口进入浓硝镁储罐循环使用。

注：塔尾水即用塔尾水泵循环抽取浓缩塔内不凝性气体的水；

镁尾水即用镁尾水泵循环抽取硝酸镁蒸发器及精馏塔上出口气体的水。

### ③浓硝酸蒸汽提馏与精馏

浓硝酸蒸汽提馏与精馏在浓缩塔内完成，浓缩塔下部为提馏段，上部为精馏段。提馏段温度为160-170℃，精馏段中部温度为95℃-110℃，浓缩塔顶部为75-95℃。

浓度为60%的稀硝酸打入浓硝装置区的稀硝酸中间罐，经稀硝酸泵送到稀硝酸高位罐，经稀硝酸流量阀，进入混合分配器。

浓硝酸镁由浓硝镁罐经泵送到浓硝酸镁高位罐，通过流量调节阀进入混合分配器，与稀硝酸混合，然后进入浓缩塔中部。

浓硝酸镁溶液在吸收稀硝酸的水分后，成为稀硝酸镁溶液从浓缩塔底部流入硝酸镁加热器，再经加热脱硝后流入稀硝酸镁罐，硝酸镁加热器(硝酸镁加热器液相温度

控制在170-180℃)中产生的含硝酸的二次蒸汽进入浓缩塔底部。

经提馏段的含量85%-90%的硝酸蒸汽进入硝酸浓缩塔上部的精馏段，浓缩塔塔顶温度控制在75-95℃，浓缩为98%以上的硝酸蒸汽。

浓缩塔操作压力控制在-5~-25kPa，为微负压操作。

#### ④漂白及冷凝

漂白指由浓缩塔过来的硝酸蒸汽由漂白塔底部自下往上流动，而经过冷凝得到的浓硝酸液体需要脱除所含的氮氧化物，因此浓硝酸液体由漂白塔顶部自上而下流动，从漂白塔底部进入的热硝酸蒸气与浓硝酸逆流接触，在此过程中的把浓硝酸液体中所含的氮氧化物脱掉，脱掉的氮氧化物与浓硝酸蒸汽中所含有的水分迅速反应生成硝酸气体，进入冷凝器冷凝为硝酸液体。

漂白塔顶温度为45℃多度，塔底温度为70℃。漂白塔的操作压力控制在-5~-25kPa，为微负压操作。

冷凝是指热的硝酸蒸汽经硝酸冷凝器把硝酸蒸汽由气态变成液态的过程。冷凝得到的浓硝酸2/3经漂白塔漂白后成为成品酸。1/3的浓硝酸作为回流酸回流至浓缩塔精馏段以控制精馏段的温度。硝酸冷凝器连有气液分离器，从气液分离器分离出来少量不凝气经水力喷射泵吸收成为酸性水入塔尾水罐。

塔尾水罐内的酸性水控制适当液位及浓度（浓度控制为7-9%）后将产出的酸性水送现有工程稀硝酸装置吸收塔工段代替部分脱盐水用于制备稀硝酸。该部分酸性水可全部回用。

#### ⑤成品酸冷却

成品酸由漂白塔底部流出并进入冷却器（水冷间接冷却）冷却至温度为30℃浓硝酸。浓硝酸进入浓硝酸中间罐暂存。浓硝酸生产工艺及排污节点见图3.5。

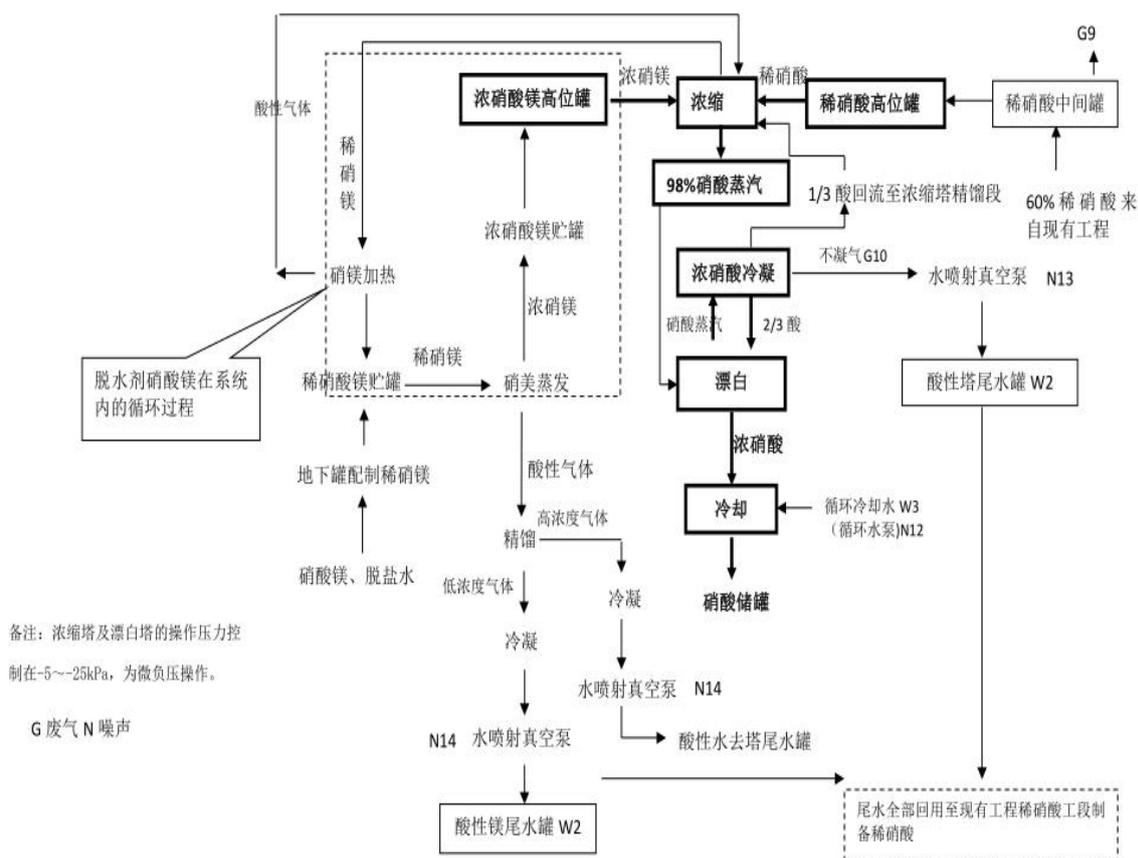


图 3.5 浓硝酸生产工艺流程及排污节点图

主要排污节点及治理情况见下表：

表 3-4 主要排污节点及治理情况一览表

类型	序号	污染源	污染物名称	防治措施
废气	G1	稀硝酸装置排放尾气	NO <sub>x</sub> 、氨	高压低温强化吸收+氨催化还原处理+64m 排气筒排放
	G2	造粒尾气	颗粒物	文丘里洗涤+填料式喷淋洗涤塔+118m 排气筒排放
	G3	原料破碎筛分	颗粒物	经袋式除尘回收物料后引入造粒塔，造粒塔顶部设有洗涤除尘系统，最后经高塔排气口排放
	G4	造粒粉尘	颗粒物	进入造粒塔顶洗涤除尘系统
	G5	一混粉尘	颗粒物	造粒除尘风机+填料洗涤塔
	G6	二混粉尘		
	G7	一级筛分、二级筛分、复合肥冷却	颗粒物	引入一级筛分、二级筛分、复合肥冷却集气装置
	G8	包防结块剂	颗粒物	颗粒物最终汇集造粒塔洗涤除尘系统处理后达标排放

类型	序号	污染源		污染物名称	防治措施	
	G9	洗涤除尘系统排空口		颗粒物	经袋式除尘回收物料后引入造粒塔,造粒塔顶部设有洗涤除尘系统,最后经高塔排气口排放	
	G10	二蒸尾气		颗粒物	通过管道引入造粒塔顶部文丘里洗涤器,经文丘里洗涤后进入造粒塔顶部填料式除尘洗涤塔作进一步处理,经喷淋洗涤后造粒塔塔顶排空	
	G11	浓硝酸装置生产区		NO <sub>x</sub>	经水力喷射泵吸收后进入塔尾水槽再吸收,然后通过排空管与无组织排空管汇合,最后经过两级填料式洗涤塔吸收后排空	
	G12	稀硝酸中间罐 浓硝酸中间罐 浓硝镁罐 稀硝镁罐 镁尾水罐		NO <sub>x</sub>	先经水力喷射泵在负压状态下用镁尾水罐的水吸收散逸的氮氧化物后,再经填料塔喷淋洗涤吸收	
	G13	浓缩塔 漂白塔		NO <sub>x</sub>	先经水力喷射泵在负压状态下用塔尾水罐的水进行吸收,塔尾水罐排空口气体再经水力喷射泵在负压状态下用镁尾水罐的水吸收,而后排空气体再经填料塔喷淋洗涤吸收	
废水	W2	硝酸铵废水	一段蒸发器	NH <sub>3</sub>	送氨回收塔经循环空气气提与稀硝酸中和反应回收氨,然后进入硝酸铵废水处理装置,经AB床吸附处理合格后回用于吸收塔做吸收用水。	
	W1		中和器冷凝液	NH <sub>3</sub>		
	W3		二段蒸发器	NH <sub>3</sub>		
	W4	镁尾水罐与塔尾水罐中的酸性水		稀硝酸	水喷射器真空泵吸收后回用至稀硝酸生产	
	W5	复合肥造粒尾气喷淋洗涤水		颗粒物	回用复合肥生产的中一混二混槽与物料掺配	
	/	脱盐水处理浓水		Na <sup>+</sup> 、Cl <sup>-</sup>	回用于循环水补水	
	/	锅炉排污水		SS		
	/	循环系统排污水		SS		
	/	生活污水		COD、SS	电渗析处理后回用 进入蓝天公司污水处理站	
固废	S1、S2、S3	各除尘器工段收集粉尘物料		粉尘	回用生产,不外排	
	/	污水处理站		钙镁离子污泥	沉淀池暂存后送垃圾填埋场处理	
	/	稀硝酸氨氧化工艺		废催化剂-废铂网	厂家直接从生产装置进行直接更换,不在厂区暂存	
	/	脱硝工艺		脱硝废催化剂	目前暂未产生,产生后由厂家直接回收,不在厂区暂存。	

类型	序号	污染源	污染物名称	防治措施
	/	硝酸生产线	废机油	定期委托具有相关资质的公司进行处置
	/	硝酸铵废水处理	废树脂	定期委托具有相关资质的公司进行处置
	/	职工生活	职工生活垃圾	环卫部门收集后填埋

### 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

产品产量				
序号	产品名称	单位	产生量	
1	硝酸	t	191111.06	
2	硝酸铵溶液	t	104622.878	
3	复合肥	t	153172.3	
原辅材料消耗				
序号	物料名称	单位	消耗量	包装形式
1	液氨	t	76026.94	罐装
2	磷酸一铵	t	21243.33	罐装
3	硫酸钾	t	10403.91	袋装
能源消耗				
序号	物料名称	单位	消耗量	
1	新鲜水	t	181088	
2	电	万 kwh	1463.3901	

数据来源于企业 2019 年生产报表。

表 3-6 项目部分原辅材料理化性质一览表

用途	名称	理化性质
复合肥原料	硝酸铵	化学名： $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ，分子量 80.04。性质：无色无臭的透明晶体或白色小颗粒。密度 $1.725\text{g}/\text{cm}^3(25^\circ\text{C})$ 。熔点 $169.6^\circ\text{C}$ 。有潮解性。极易溶于水，溶解度随温度升高而迅速增加，溶于水时大量吸热。溶于丙酮、氨，微溶于乙醇，不溶于醚。慢慢加热到 $210^\circ\text{C}$ 时开始分解，生成水和一氧化二氮，继续加热即爆炸。具有氧化性。与有机物、可燃物、酸类及金属屑等接触能引起燃烧或爆炸。应用：农业上用作棉花、亚麻、大麻、烟草和蔬菜等农作物的肥料，效果特别好；还用于制造含钾、磷、钙等的复合肥料。炸药工业用作制造高氯酸盐炸药、铵油炸药和浆状炸药等的原料。医药工业用于制造一氧化二氮--笑气(麻醉剂)，维生素 B。玻璃工业用于制造无碱玻璃。此外，还可用于制造冷冻剂、微菌培养剂、烟火、乐虫剂、催化剂等。包装：聚丙烯涂膜编织袋包装，每袋净重 40kg。储运注意事项：防潮湿，远离火源，不得与有机物及还原剂共储混运，防止油脂污染。包装上应有按铁道部《危险货物的运输规则》(编号 51069, UN1942) 规定的明显“氧化剂”标志。
	硫酸钾	硫酸钾是硫酸根离子与钾离子结合生成的化合物。其固体为无色或白色六方形或斜方晶系结晶或颗粒状粉末。溶于水，不溶于醇、丙酮和二硫化碳。具有苦咸味。分子式： $\text{K}_2\text{SO}_4$ 分子量：174.24；外观与性状：无色或白色六方形或斜方晶系结晶或颗粒状粉末。 味觉：具有苦咸味。熔点( $^\circ\text{C}$ )：400(- $\text{H}_2\text{O}$ )；相对密度(水=1)：2.9500； 闪点： $1689^\circ\text{C}$ ；溶解性：110 g/L ( $20^\circ\text{C}$ )，易溶于水，不溶于乙醇、丙酮、二硫化碳。 焰色反应：紫色(透过蓝色钴玻璃)；是农业上常用的钾肥；
	磷酸一铵	磷酸二氢铵，化学制剂，又称为磷酸一铵，是一种白色的晶体，分子式为 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ，加热会分解成偏磷酸铵( $\text{NH}_4\text{PO}_3$ )，可用氨水和磷酸反应制成，主要用作肥料和木材、纸张、织物的防火剂，也用于制药和反刍动物饲料添加剂白色结晶性粉末。在空气中稳定。1G 溶于 2.5ml 水中。微溶于乙醇，不溶于丙酮。水溶液呈酸性。常温下( $20^\circ\text{C}$ )在水中的溶解度为 37.4g。相对密度 1.80。熔点 $190^\circ\text{C}$ 。折光率 1.525。
浓硝酸原料	稀硝酸	化学名： $\text{HNO}_3$ ，分子量 63.01；性质：无色透明液体。熔点 $-42^\circ\text{C}$ 。沸点 $83^\circ\text{C}$ 。密度 $1.5027\text{g}/\text{cm}^3(250^\circ\text{C})$ 。能与水以任何比例混合，具有刺激性和强烈的窒息性和腐蚀性。硝酸水溶液具有导电性，会灼伤皮肤。化学性质活泼，常温下能分解出二氧化氮。可与许多金属剧烈反应，是一种无机强酸和强氧化剂。市售稀硝酸含量 49%，呈微黄色。发烟硝酸呈红褐色液体，是强氧化剂，能使铝钝化，与有机物、木屑相混能引起燃烧。应用领域：是一种用途极广的重要化工原料之一，广泛用于化肥、国防、冶金、化纤、印染、染料、制药等工业。无机工业用于制造各种硝酸盐类，如硝酸银、硝酸钾、硝酸钠、硝酸钙等。化肥工业用于制造硝酸铵、硝酸铵钙、硝酸磷肥、硝磷酸钾等各种单一和复合肥料。有机工业用于制造硝基化合物，如硝基甲烷等。
	硝酸镁	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 分子量 256.41，单斜晶系晶体。易潮解。极易溶于水、液氨、甲醇、酒精。密度 $1.466\text{g}/\text{cm}^3$ 。熔点 $95^\circ\text{C}$ 。高于熔点时，即脱水生成碱式硝酸盐。在 $300^\circ\text{C}$ 分解， $400^\circ\text{C}$ 完全分解为氧化镁和氧化氮气体。 应用领域：无机工业用作浓缩硝酸脱水剂和制造其他镁盐、硝酸盐的原料。国防工业用于制造炸药。轻工工业用于制造烟火等。化工生产中用于制造催化剂和用作强氧化剂。
产品	浓硝酸	浓硝酸，又称发烟硝酸；溶有氮氧化物( $\text{NO}_2$ )而呈红褐色。腐蚀性极强。在空气中猛烈发烟并吸收水分。为强氧化剂，与强还原剂接触可能爆炸，与有机物接触有起火危险。用于有机化合物的硝化和火箭燃料。 1.性状：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。 2.熔点( $^\circ\text{C}$ )：-42(无水) 3.沸点( $^\circ\text{C}$ )：86(无水) 4.相对密度(水=1)：1.50(无水) 5.相对蒸气密度(空气=1)：2~3 6.饱和蒸气压(kPa)：6.4( $20^\circ\text{C}$ ) 7.临界压力(MPa)：6.898.辛醇/水分配系数：0.219.溶解性：与水混溶，溶于乙醚。

## 2、原辅材料储存情况

工程物料消耗量较大，液态和气态物料集中贮存于厂内专设的贮罐区，固体物料储存于相应库房，主要物料储存情况见表 3-7。

原料罐区设置围堰和导流沟、合理设计生产区地面倾角，并与事故池相连，在发生泄漏事故时可以顺利将泄露物料导入池内。地面均采取三级防渗处理，底部铺设 300mm 粘土层(保护层,同时作为辅助防渗层)压实平整,粘土层上铺设 HDPE——GCL 复合防渗系统(2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m<sup>2</sup> 土工织物膨润土垫)，上部外加耐酸水泥 15cm(保护层)，侧面 10cm 耐酸水泥，浓硝酸罐区、浓硝酸中间罐、稀硝酸储罐等都采用耐酸瓷砖进行粘贴，达到防腐防渗效果，保证渗透系数小于 10<sup>-10</sup>cm/s。

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
氨	罐装	罐区	100m <sup>3</sup> 罐(4+1)个四用一备
稀硝酸 60%	罐装	稀硝酸储罐区	14m×10.8m 贮罐 2 个
浓硝酸 98%	罐装	浓硝酸装置区	100m <sup>3</sup> 罐 1 个，94m <sup>3</sup> 罐 5 个
硝酸铵溶液	罐装	硝酸铵溶液装置区	30m <sup>3</sup> 硝酸铵溶液中间槽 1 个
复合肥	50Kg 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
一、稀硝酸生产装置			
1	轴流压缩机	流量 79420NM <sup>3</sup> /h	2
2	氧化氮压缩机	流量 79420NM <sup>3</sup> /h	2
3	冷凝式汽轮机	6400kW	2
4	尾气透平膨胀机	2470kW	2
5	氧化炉	Φ4200×7618F=280m <sup>2</sup>	2
6	氨蒸发器 A	Φ1100×6043	2
7	氨蒸发器 B	Φ1100×6043	2
8	气氨过热器	Φ500×2990	1
9	气氨过热器	Φ400×2997	1
10	气氨分离器	Φ400×2142	1
11	气氨分离器	φ400×2410	1
12	煮油器	Φ800×1993	2
13	氨空混合器	Φ900×3960	1
14	吸收塔	Φ4600×63100	2

序号	设备名称	规格型号	数量/台
15	水平废锅	φ2500×7100	1
16	水平废锅	φ1736×7100	1
17	锅炉给水预热器	φ1400×8763	2
18	空气过滤器	四级过滤	2
19	空气过滤器	31.25M <sup>3</sup>	2
20	汽包	Φ1700×7020	2
21	稀酸分离器	Φ1084×2560	2
22	稀酸槽	Φ1680×2542	2
23	尾气分离器	Φ1400×4886	2
24	循环水冷却水塔	13000×13000	8
25	循环水泵	KQSN300-M13/289	8
26	软水处理站	30m <sup>3</sup> /h	1
27	仪表空气缓冲罐	水处理	1
28	仪表空气缓冲罐	Φ2000×5652 V=15m <sup>3</sup>	1
29	仪表空气缓冲罐	Φ2000×5809	1
30	防爆桥式起重机	QB20/5-14.3A3	2
31	尾气二次加热器	φ1825×10550	2
32	低压气/尾气换热器	φ2200×8750	2
33	尾气过热器	φ2200×7520	2
34	氨转化还原反应器	φ2800×7211	2
35	低压快冷器 A	φ1700×8792	2
36	低压快冷器 B	φ1700×8550	2
37	稀酸罐	φ1100×2684	2
38	漂白塔	φ2000×9250	2
39	尾气第一预热器	φ1400×4886	2
40	二次空气冷却器	φ550×4773	2
41	密封气冷却器	φ325×2635	1
42	密封气冷却器	φ325×2600	1
43	空气冷却器	φ800×4834	1
44	冷凝水膨胀槽	φ650×2983	1
45	气氨过热器	φ500×2990	1
46	气氨过滤器	φ800×3000	1
47	高压快冷器	φ1600×8014	1
48	高压快冷器	φ1600×7800	1
49	低压废锅	φ1600×5770	1
50	氨水中间罐	Φ800×2202	1
二、2#浓硝酸生产装置			
1	硝酸浓缩塔	Φ1000×15900	5
2	漂白塔	Φ800×5680	5
3	硝酸浓缩塔	Φ4770×2100×5000	5
4	成品酸冷却器	Φ2800×600×3756 F=20m <sup>2</sup>	1
5	混合分配器	Φ200×1385 V=0.044m <sup>3</sup>	5
6	硝酸镁加热器	Φ1500×900×6265 F=170m <sup>3</sup>	5
7	硝酸镁蒸发器	Φ1300×650×9400 F=170m <sup>2</sup>	3
8	稀硝酸镁贮槽	Φ2600 L=6005 V=27m <sup>3</sup>	1
9	浓硝酸镁贮槽	Φ2600 L=6005 V=27m <sup>3</sup>	1

序号	设备名称	规格型号	数量/台
10	硝酸镁制备槽	Φ3000×4800 V=14.6m <sup>3</sup>	1
11	硝酸镁沉降槽	Φ4500×5733 V=83m <sup>3</sup>	1
12	硝酸镁高位槽	Φ1600×1960 V=3.52m <sup>3</sup>	1
13	蒸汽膨胀槽	Φ1000×2726	1
14	硝酸中间罐	Φ3000×8000 V=56m <sup>3</sup>	1
三、硝酸铵生产装置			
1	中和器	Φ3000×9210	2
2	液氨过滤器	Φ400×1996	1
3	液氨过滤器	Φ400×2002	1
4	气氨过滤器	Φ800×2953	1
5	气氨过滤器	Φ700×3925	1
6	气氨缓冲罐	Φ1800×6932	1
7	气氨缓冲罐	Φ1800×6937	1
8	循环水氨冷器	Φ2200×7960	2
9	0.5MPa 蒸汽膨胀槽	Φ1000×2714	1
10	蒸汽膨胀槽	Φ1200×4011	1
11	工艺水槽	Φ2200×3000	1
12	一期稀硝酸槽	Φ3600×2500	1
13	二期稀硝酸槽	Φ3600×3000	1
14	稀硝酸泵	HJ65-40-315	4
15	中和冷却槽	Φ3600×3000	2
16	中和冷凝液闪蒸槽	Φ1600×2600	1
17	中和冷凝液闪蒸槽	Φ4000×3660	1
18	中和地槽	Φ1200×1500	1
19	一段蒸发器	φ1000×8566	1
20	一蒸冷凝槽	φ500×2100	1
21	中和冷凝器	φ600×3028	1
22	应急水槽	DN2000	1
23	硝酸铵中间槽	Φ3600×3000	1
四、50万吨/年硝基复合肥生产装置			
1	混料机	Φ1500×1500	2
2	熔融槽	Φ1200×1400	1
3	原料料斗	970×1050×1300×6	2
4	原料料斗	1010×1015×950×6	1
5	原料输送带	B500×7M 1×4KW	6
6	斗式提升机	1400×1400×800-1	2
7	造粒机	CD-GT3/ZKL 3×2+变频	2
8	皮带秤	TDG2-500 Q=0.3-605t/h 3×1.1KW	2
9	原料输送带	B500×20.5M 2×4KW	2
11	斗式提升机	TGD250-95.5M 1×30KW	2
12	造粒塔	—	1
13	空气预加热器	3000×1200×1500	2
14	二段蒸发器	Φ1400×9244	2
15	二蒸鼓风机	6-29NO.6.5A18.5KW	2
16	中间槽	Φ1900 H=1540 V=3.5m <sup>3</sup>	1
17	中间泵	25LJYA452×18.5KW	2

序号	设备名称	规格型号	数量/台
18	冷却机	Φ2200×21689	2
19	包膜机	Φ2200×8000	1
20	包装秤	DCS-50A(L)	2
五、20万吨/年复合肥装置			
1	二段蒸发器	φ1200×9027	1
2	一混槽	φ2200×3170	1
3	二混槽	φ2200×2770	1
4	钾盐斗提机	TGD315（双通道）C=109.7m	1
5	磷铵斗提机	TGD315（双通道）C=109.7m	1
6	电梯	载重量：1T 提升高度：111米	1
7	皮带机	TD75-B800	1
8	皮带机	TD75-B800	1
9	皮带机	TD75-B800	8
10	皮带机	TD75-B500	5
11	造粒机	CD-GT6/ZKL	1
12	旋风除尘器	φ1600×4300	2
13	造粒工段除尘风机	风量 25000~37500m <sup>3</sup> /h 风压 3138-2353pa	2
14	包裹滚筒	Φ1800×12000	1
15	三元肥浓硝酸铵槽	Φ2500×1500	1
16	造粒塔	Φ22000×114000	1
17	1.3MPa 蒸汽膨胀槽	φ1200*4120	1
18	蒸汽冷凝液槽	φ600×1600	1
19	空气缓冲罐(空气储罐)	φ800×2416	1
20	蒸汽分汽缸	Φ377×4000	1
21	粉体流冷却器	1800*12000	1
22	筛分机	Φ2200×9000	2
23	三元肥稀硝酸铵槽	Φ3600×2400	1
24	化料槽	φ2200×3170	1
25	塔顶洗涤箱	6000*18000	1

### 3.2.5 公用工程

#### 1、供电

##### (1) 供电电源

公司所用电源由园区 110kV 变电站提供，该变电站变压器总容量 50000kVA，两路供电。公司直接从变电站架设 10kV 双回路线路引入厂区变配电室。公司用电负荷 2900kVA。厂区内设低压变电站 1 座。内设型号为 1250kVA 变压器 2 台，1600kVA 变压器 1 台。变压器总容量为 4100kVA。

公司的 DCS、SIS 系统控采用 UPS 不间断电源供电，以确保生产安全。

##### (2) 用电负荷

公司生产装置、消防防用电负荷为二级；仪表及控制系统的供电属二级负荷设有

不间断电源(UPS)设备，其它为三级负荷。

## 2、供热

正常生产时项目需蒸汽部分由稀硝酸工段余热锅炉系统提供，系统包括余热锅炉、高温过热器、低温过热器等产生中压过热蒸汽，除一部分用于硝酸空气风机背压蒸汽透平外，可提供 20t/h 的外送蒸汽，一部分用于硝酸装置真空蒸发工序段约 8t/h。浓硝酸生产使用蒸汽由蓝天公司余热提供。

## 3、脱盐车站

现有工程脱盐车站装置能力为 100m<sup>3</sup>/h，（电导率≤0.2us/cm，SiO<sub>2</sub>≤0.02ppm，Cl<sup>-</sup>≤0.2ppm），硝酸原始开车装置对脱盐水的需求量为 87m<sup>3</sup>/h，正常生产用水量为 20 m<sup>3</sup>/h。

## 4、给排水系统

### （1）给水

厂区生活用水由市政供水管网提供，生产用水采用南水北调地表水。

#### ①循环水系统

该系统为闭路循环系统，主要为各生产车间提供冷却水源，循环水池部分水在设备冲洗、绿化道路喷洒二次利用。该系统建设有循环水池和冷却塔，其中回水并入循环水系统回水降温后进入下一循环。该系统主要消耗于冷却塔的蒸发损失量、风吹飞散损失量。待南水北调工程全部完成后，企业改用南水北调的水。

#### ②纯水系统

新水经反渗透及过滤等工艺处理生成纯水，部分淡水进一步除盐制成除盐水，供冷却站、过滤系统等生产系统使用。

### （2）排水

硝酸罐区设围堰及事故池，用于物料收集处理后回用。

公司产生的废水主要是硝酸铵废水送厂区硝酸铵废水处理站，处理后回用于稀硝酸生产工序使用；浓硝酸装置产生的塔尾水和镁尾水由于有一定的酸性，可全部回用于现有工程稀硝酸工段作酸吸收用水使用，无外排；复合肥装置产生的造粒尾洗涤水，由于尾气洗涤水含有洗涤下来的物料，为尽可能回收其中的物料掺配至一混二混工段使用，不排放；废热锅炉排污水及脱盐车站浓水排入厂区循环系统，用作循环系统补

水；循环系统排污水经电渗析处理后回用。公司无外排工业废水产生。生活污水进入蓝天公司污水处理站。

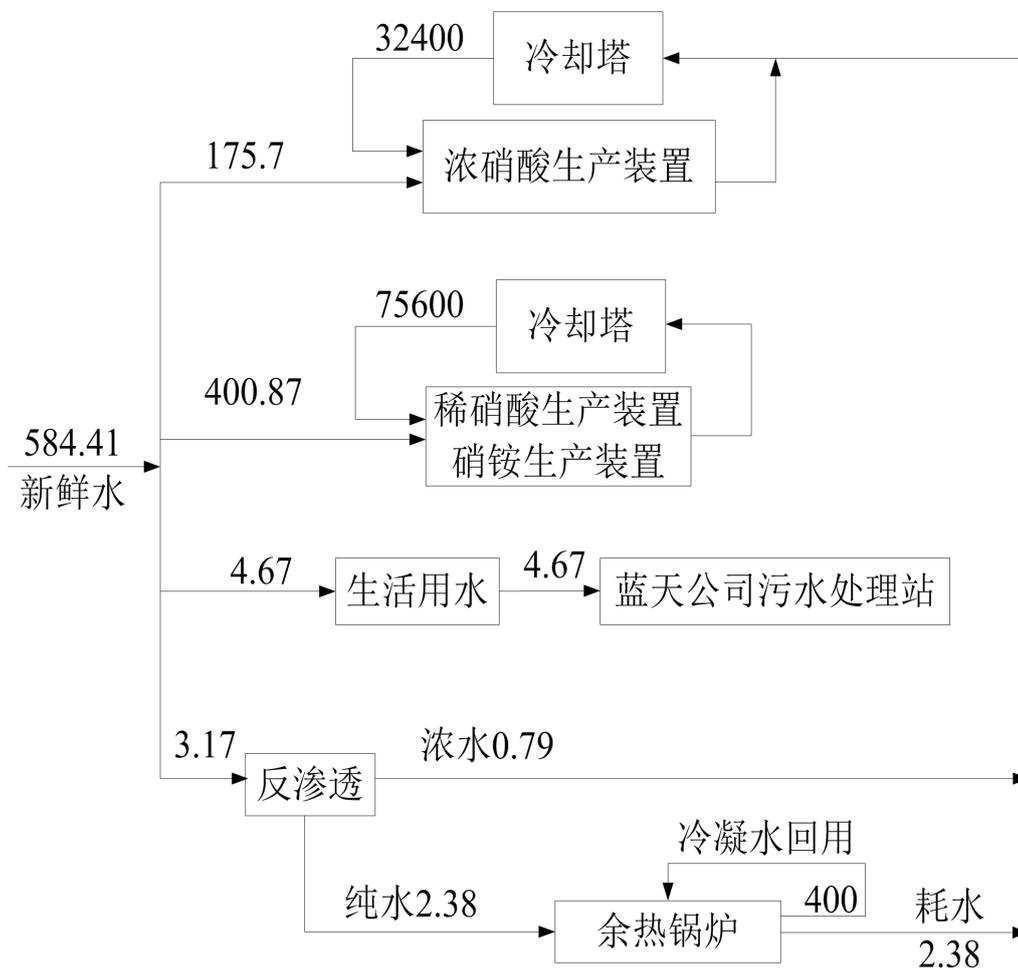


图 3.6 公司全厂水平衡图 单位：m³/d

表 3-9 公司各环节给排水情况一览表 单位: m<sup>3</sup>/d

用水分类	用水单元名称	用水量	新水量		纯水	浓水	重复利用水量					其他水量				
			常规水资源量				直接冷却循环水量	间接冷却循环水量	蒸汽冷凝水回用量	回用水量	其他串联水量	纯水	排水量	浓水	耗水量	
			自来水	地下水												
主要生产用水	浓硝酸装置	32576.49		175.7		0.79		32400								176.49
	反渗透	3.17										2.38		0.79		
	稀硝酸装置	76000.87		400.87				75600								400.87
	硝铵装置															
	余热锅炉	402.38			2.38				400							2.38
生活用水	厂区卫生间	4.67		4.67									4.67			
合计		108987.58		584.41	2.38	0.79		108000	400			2.38	4.67	0.79		579.74

### 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“50万吨/年复合肥项目”于2011年7月13日通过衡水市环境保护局组织的环保设施竣工验收；“10万吨/年浓硝酸、20万吨/年复合肥扩产项目”于2014年12月26日通过武邑县环境保护局组织的环保设施竣工验收。衡水市行政审批局于2019年11月22日为其颁发了污染物排放许可证（编号：911311016741794065001W，有效期：2019年11月22日-2022年11月21日）。

根据省、市各级生态环境管理部门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

厂区废水主要包括硝酸铵废水，浓硝酸装置产生的塔尾水和镁尾水，复合肥装置产生的造粒尾洗涤水，废热锅炉排污水及脱盐车站浓水，循环系统排污水及生活污水。

硝酸铵废水送厂区硝酸铵废水处理站，处理后回用于稀硝酸生产工序使用；浓硝酸装置产生的塔尾水和镁尾水由于有一定的酸性，可全部回用于现有工程稀硝酸工段作酸吸收用水使用，无排放；复合肥装置产生的造粒尾洗涤水，由于尾气洗涤水含有洗涤下来的物料，为尽可能回收其中的物料掺配至一混二混工段使用，不排放；废热锅炉排污水及脱盐车站浓水排入厂区循环系统，用作循环系统补水；循环系统排污水采用电渗析+电解综合处理排污水：采用电驱动膜分离成淡水、浓水，淡水返回循环水系统，浓水进一步电解处理后，实现电解水中的金属离子（如钙镁等）成为难溶性固体析出，通过刮垢、絮凝后除去；电解水中的氯离子成为氯气对循环水杀菌消毒，处理后的水指标达到循环水指标要求，返回循环水回用。无生产废水外排。生活污水送蓝天公司污水处理站处理。

公司硝酸铵废水具体的处理工艺：公司采用中和副产蒸汽高效硝酸铵液滴捕集分离、工艺废水氨回收预处理、工艺废水A、B床离子交换法处理工艺。预处理合格的硝酸铵工艺废水，采用专用A、B型离子交换水处理系统，分别吸收废水中 $\text{NH}_4^+$ 和 $\text{NO}_3^-$ ，再用 $\text{HNO}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{OH}$ 进行吸附交换，废水中 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ 回收率可维持在100%，排出含 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ 为3-5%的浓水；这部分硝酸铵浓水，全部返回到硝酸铵中和生产系统中回收利用最终成为硝酸铵产品。除去 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ 后的工艺废水保持在硝酸铵含量检测

不到的水平，成为电导率为到  $1\sim 5\mu\text{s}/\text{cm}$  的脱盐水，此部分脱盐水全部返回稀硝酸吸收塔使用。硝酸铵废水具体的处理工艺见图 3.7。

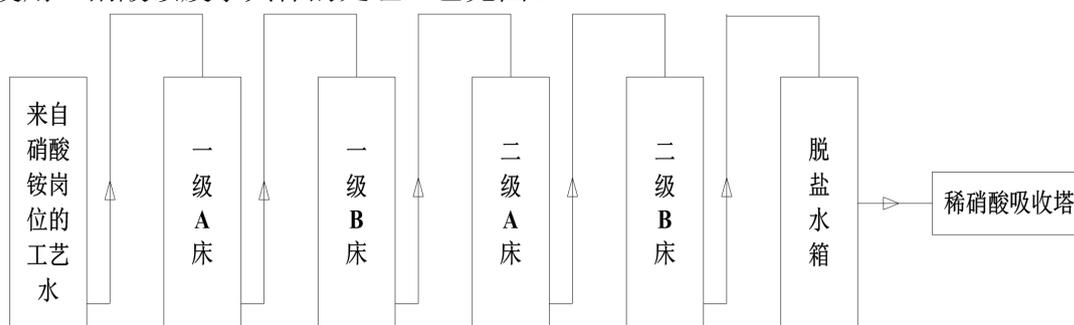


图 3.7 硝酸铵废水具体的处理工艺

### 3.2.6.2 废气治理措施及排放情况

公司废气污染源有硝酸吸收过程产生的尾气和造粒、包装产生的含尘气体。

#### (1) 稀硝酸尾气

生产过程中氨氧化后的硝酸吸收塔尾气含有氮氧化物、未氧化的氨以及空气带入的氮气等。生产中使用的硝酸吸收塔采用三段结构，吸收塔制取稀硝酸。

经氧化氮气压缩机加压至  $1.0\text{MPa}$  送入吸收塔的氧化氮混合原料气，吸收塔采用三段结构：下段用循环水通过塔内冷却器移走塔底部实现  $58\%\sim 60\%$  硝酸生成之大部分反应热；中段、上段用冷冻水冷通过塔内冷却器装冷量送入吸收系统，实现在  $10\sim 15^\circ\text{C}$  条件下与混合气中  $\text{NO}$  进一步的氧化反应，达到水 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) 对  $\text{NO}_2$  的强化吸收，使尾气中  $\text{NO}_x$  达到  $\text{NO}_x \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$  标准后，返回系统作过程余热回收之载气，被加热到  $370\sim 400^\circ\text{C}$  后进入“四合一”机组中的尾气膨胀机做功，为“四合一”机组提供动能力；进入尾气膨胀机回收能量后尾气经氨催化氧化装置进一步处理后，通过  $64\text{m}$  排气筒排放。

表 3-10 稀硝酸尾气污染物排放情况

污染物	监测 1			监测 2			监测 3			标准	
	废气量 $\text{m}^3/\text{h}$	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	速率 $\text{kg}/\text{h}$	废气量 $\text{m}^3/\text{h}$	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	速率 $\text{kg}/\text{h}$	废气量 $\text{m}^3/\text{h}$	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	速率 $\text{kg}/\text{h}$	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	速率 $\text{kg}/\text{h}$
氨	58619	2.48	0.1	58090	2.30	0.1	57372	2.15	0.1	/	75

注：数据来源于公司自行监测报告（HKHJ202005ZX014）。

/T 76-2007

烟气排放连续监测日平均值月报表

排放源名称：河北冀衡集团赛瑞分公司硝

排放源编号：城市环保监测

监测月份：2018年 9月

日期	颗粒物			SO2			NOX			CO			流量 X10000 Nm3/d	O2 %	温度 ℃	水分 含量%	负荷 %	备注
	折算 mg/Nm3	mg/Nm3	t/d															
1日	0	0	0.00	0	0	0.00	41	45	0.05	0	0	0.00	129.66	1.84	104	1.05		
2日	0	0	0.00	0	0	0.00	40	44	0.05	0	0	0.00	132.87	1.74	104	1.04		
3日	0	0	0.00	0	0	0.00	52	57	0.07	0	0	0.00	133.19	1.84	105	1.13		
4日	0	0	0.00	0	0	0.00	42	46	0.06	0	0	0.00	134.57	1.95	103	1.04		
5日	0	0	0.00	0	0	0.00	41	46	0.05	0	0	0.00	126.80	1.91	103	1.02		
6日	0	0	0.00	0	0	0.00	38	42	0.05	0	0	0.00	134.80	1.97	102	1.01		
7日	0	0	0.00	0	0	0.00	37	42	0.05	0	0	0.00	124.57	2.08	100	0.98		
8日	0	0	0.00	0	0	0.00	42	47	0.06	0	0	0.00	138.43	2.07	101	1.01		
9日	0	0	0.00	0	0	0.00	41	45	0.07	0	0	0.00	161.66	2.02	102	1.01		
10日	0	0	0.00	0	0	0.00	41	45	0.06	0	0	0.00	148.17	1.97	103	1.00		
11日	0	0	0.00	0	0	0.00	35	39	0.04	0	0	0.00	106.96	2.00	102	0.99		
12日	0	0	0.00	0	0	0.00	37	41	0.04	0	0	0.00	115.83	1.97	103	0.98		
13日	0	0	0.00	0	0	0.00	42	46	0.05	0	0	0.00	123.70	1.94	103	0.99		
14日	0	0	0.00	0	0	0.00	38	41	0.05	0	0	0.00	139.60	1.97	105	0.99		
15日	0	0	0.00	0	0	0.00	40	45	0.06	0	0	0.00	149.78	2.11	104	0.96		
16日	0	0	0.00	0	0	0.00	43	48	0.07	0	0	0.00	152.32	2.16	102	0.96		
17日	0	0	0.00	0	0	0.00	45	51	0.07	0	0	0.00	151.75	2.14	101	0.97		
18日	0	0	0.00	0	0	0.00	38	42	0.05	0	0	0.00	134.95	2.08	101	0.96		
19日	0	0	0.00	0	0	0.00	39	44	0.05	0	0	0.00	138.38	2.03	102	0.98		
20日	0	0	0.00	0	0	0.00	40	44	0.06	0	0	0.00	139.87	2.04	102	0.98		
21日	0	0	0.00	0	0	0.00	40	44	0.06	0	0	0.00	140.24	2.12	101	0.97		
22日	0	0	0.00	0	0	0.00	38	42	0.05	0	0	0.00	142.15	2.23	100	0.95		
23日	0	0	0.00	0	0	0.00	36	41	0.05	0	0	0.00	141.60	2.23	100	0.95		
24日	0	0	0.00	0	0	0.00	37	41	0.05	0	0	0.00	141.81	2.25	100	0.95		
25日	0	0	0.00	0	0	0.00	43	48	0.06	0	0	0.00	134.59	2.16	100	0.94		
26日	0	0	0.00	0	0	0.00	49	54	0.08	0	0	0.00	154.75	2.14	101	0.96		
27日	0	0	0.00	0	0	0.00	47	52	0.07	0	0	0.00	153.70	2.11	101	0.97		
28日	0	0	0.00	0	0	0.00	42	47	0.05	0	0	0.00	128.07	2.15	101	0.95		
29日	0	0	0.00	0	0	0.00	45	50	0.07	0	0	0.00	156.11	2.17	100	0.95		
30日	0	0	0.00	0	0	0.00	43	49	0.07	0	0	0.00	155.67	2.26	99	0.92		
平均值	0	0	0.00	0	0	0.00	41	46	0.06	0	0	0.00	138.89	2.05	102	0.99		
最大值	0	0	0.00	0	0	0.00	52	57	0.08	0	0	0.00	161.66	2.26	105	1.13		
最小值	0	0	0.00	0	0	0.00	35	39	0.04	0	0	0.00	106.96	1.74	99	0.92		
样本数	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
月排放总量(t)	0.00			0.00			1.72			0.00			4166.6					

烟气月排放总量单位：×10000m<sup>3</sup>/m

上报单位（盖章）：

单位负责人：

报告人：

报告日期： 年 月 日

T 76-2007

烟气排放连续监测日平均值月报表

排放源名称：河北冀衡集团赛瑞分公司

排放源编号：城市环保监测

监测月份：2018年 3月

日期	颗粒物 折算		SO2 折算		NOX 折算		CO 折算		流量 X10000 Nm3/d	O2 %	温度 ℃	水分 含量%	负荷 %	备注			
	mg/Nm3	mg/Nm3	t/d	mg/Nm3	mg/Nm3	t/d	mg/Nm3	mg/Nm3							t/d		
1日	0	0	0.00	0	0	0.00	26	21	0.04	0	0	0.00	150.78	2.41	93	0.81	
2日	0	0	0.00	0	0	0.00	37	30	0.05	0	0	0.00	142.48	2.32	93	0.83	
3日	0	0	0.00	0	0	0.00	40	32	0.06	0	0	0.00	148.86	2.25	93	0.85	
4日	0	0	0.00	0	0	0.00	35	28	0.05	0	0	0.00	152.02	2.40	91	0.80	
5日	0	0	0.00	0	0	0.00	33	27	0.05	0	0	0.00	150.67	2.46	93	0.81	
6日	0	0	0.00	0	0	0.00	33	27	0.05	0	0	0.00	150.24	2.46	92	0.81	
7日	0	0	0.00	0	0	0.00	37	30	0.05	0	0	0.00	149.34	2.40	94	0.83	
8日	0	0	0.00	0	0	0.00	31	25	0.04	0	0	0.00	142.67	2.45	94	0.82	
9日	0	0	0.00	0	0	0.00	33	26	0.05	0	0	0.00	146.09	2.40	94	0.82	
10日	0	0	0.00	0	0	0.00	41	33	0.06	0	0	0.00	139.89	2.33	94	0.86	
11日	0	0	0.00	0	0	0.00	36	29	0.05	0	0	0.00	146.80	2.41	93	0.83	
12日	0	0	0.00	0	0	0.00	35	28	0.05	0	0	0.00	145.66	2.34	95	0.85	
13日	0	0	0.00	0	0	0.00	41	33	0.06	0	0	0.00	142.06	2.25	95	0.89	
14日	0	0	0.00	0	0	0.00	27	21	0.04	0	0	0.00	136.86	2.12	96	0.90	
15日	0	0	0.00	0	0	0.00	5	4	0.01	0	0	0.00	146.35	2.16	92	0.83	
16日	0	0	0.00	0	0	0.00	4	4	0.01	0	0	0.00	146.94	2.25	93	0.83	
17日	0	0	0.00	0	0	0.00	22	18	0.03	0	0	0.00	139.96	2.40	93	0.82	
18日	0	0	0.00	0	0	0.00	38	31	0.06	0	0	0.00	145.81	2.49	93	0.82	
19日	0	0	0.00	0	0	0.00	37	30	0.05	0	0	0.00	145.90	2.48	92	0.84	
20日	0	0	0.00	0	0	0.00	30	25	0.04	0	0	0.00	146.77	2.52	93	0.83	
21日	0	0	0.00	0	0	0.00	30	25	0.04	0	0	0.00	142.98	2.47	93	0.85	
22日	0	0	0.00	0	0	0.00	36	29	0.04	0	0	0.00	121.64	2.39	94	0.86	
23日	0	0	0.00	0	0	0.00	38	30	0.04	0	0	0.00	117.40	2.30	98	0.87	
24日	0	0	0.00	0	0	0.00	39	31	0.05	0	0	0.00	116.40	2.33	99	0.89	
25日	0	0	0.00	0	0	0.00	36	29	0.04	0	0	0.00	121.17	2.33	97	0.89	
26日	0	0	0.00	0	0	0.00	36	36	0.04	0	0	0.00	124.14	2.30	97	0.89	
27日	0	0	0.00	0	0	0.00	56	63	0.07	0	0	0.00	124.86	2.22	97	0.90	
28日	0	0	0.00	0	0	0.00	88	99	0.11	0	0	0.00	120.28	2.27	97	0.88	
29日	0	0	0.00	0	0	0.00	102	115	0.13	0	0	0.00	126.37	2.43	95	0.83	
30日	0	0	0.00	0	0	0.00	83	94	0.10	0	0	0.00	125.50	2.39	96	0.88	
31日	0	0	0.00	0	0	0.00	64	72	0.08	0	0	0.00	125.04	2.26	97	0.90	
平均值	0	0	0.00	0	0	0.00	39	36	0.05	0	0	0.00	138.12	2.35	94	0.85	
最大值	0	0	0.00	0	0	0.00	102	115	0.13	0	0	0.00	152.02	2.52	99	0.90	
最小值	0	0	0.00	0	0	0.00	4	4	0.01	0	0	0.00	116.40	2.12	91	0.80	
样本数	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
月排放 总量(t)	0.00		0.00		1.66		0.00						4281.7				

烟气月排放总量单位：×10000m3/a

上报单位（盖章）：

单位负责人：

报告人：

报告日期： 年 月 日

T 76-2007

烟气排放连续监测日平均值月报表

排放源名称：河北冀衡集团赛瑞分公司硝

排放源编号：城市环保监测

监测月份：2020年 8月

日期	颗粒物			SO2			NOX			CO			流量 X10000 Nm3/d	O2 %	温度 ℃	水分 含量%	负荷 %	备注
	折算 mg/Nm3	mg/Nm3	t/d															
1日	0	0	0.00	0	0	0.00	55	60	0.07	0	0	0.00	136.74	1.92	99	1.05		
2日	0	0	0.00	0	0	0.00	50	55	0.07	0	0	0.00	137.56	1.99	99	1.05		
3日	0	0	0.00	0	0	0.00	65	72	0.09	0	0	0.00	135.74	1.88	100	1.07		
4日	0	0	0.00	0	0	0.00	60	66	0.08	0	0	0.00	136.05	1.96	100	1.09		
5日	0	0	0.00	0	0	0.00	50	55	0.07	0	0	0.00	137.77	2.09	99	1.01		
6日	0	0	0.00	0	0	0.00	50	55	0.07	0	0	0.00	138.35	2.09	97	0.99		
7日	0	0	0.00	0	0	0.00	57	63	0.07	0	0	0.00	131.80	2.12	97	0.99		
8日	0	0	0.00	0	0	0.00	54	60	0.07	0	0	0.00	135.68	2.12	98	1.01		
9日	0	0	0.00	0	0	0.00	53	58	0.07	0	0	0.00	134.60	2.06	99	1.05		
10日	0	0	0.00	0	0	0.00	54	60	0.07	0	0	0.00	136.15	2.15	97	1.01		
11日	0	0	0.00	0	0	0.00	60	66	0.08	0	0	0.00	133.88	2.03	99	1.05		
12日	0	0	0.00	0	0	0.00	46	51	0.06	0	0	0.00	135.05	2.03	98	1.02		
13日	0	0	0.00	0	0	0.00	54	59	0.07	0	0	0.00	129.55	2.06	99	1.01		
14日	0	0	0.00	0	0	0.00	51	56	0.07	0	0	0.00	134.01	2.00	100	1.06		
15日	0	0	0.00	0	0	0.00	59	65	0.08	0	0	0.00	135.37	2.10	99	1.02		
16日	0	0	0.00	0	0	0.00	55	61	0.07	0	0	0.00	135.97	2.17	99	0.98		
17日	0	0	0.00	0	0	0.00	57	63	0.08	0	0	0.00	134.40	2.09	100	1.02		
18日	0	0	0.00	0	0	0.00	44	48	0.06	0	0	0.00	133.58	2.06	100	1.05		
19日	0	0	0.00	0	0	0.00	50	56	0.07	0	0	0.00	137.10	2.27	98	0.96		
20日	0	0	0.00	0	0	0.00	54	60	0.07	0	0	0.00	131.10	2.33	97	0.97		
21日	0	0	0.00	0	0	0.00	51	58	0.07	0	0	0.00	137.75	2.37	96	0.97		
22日	0	0	0.00	0	0	0.00	47	53	0.06	0	0	0.00	137.64	2.34	97	0.96		
23日	0	0	0.00	0	0	0.00	49	55	0.07	0	0	0.00	135.78	2.19	98	1.01		
24日	0	0	0.00	0	0	0.00	45	51	0.06	0	0	0.00	135.72	2.20	101	1.02		
25日	0	0	0.00	0	0	0.00	48	54	0.06	0	0	0.00	135.06	2.19	103	1.03		
26日	0	0	0.00	0	0	0.00	47	52	0.06	0	0	0.00	134.84	2.20	104	1.02		
27日	0	0	0.00	0	0	0.00	47	52	0.06	0	0	0.00	128.34	2.22	106	1.02		
28日	0	0	0.00	0	0	0.00	56	63	0.08	0	0	0.00	134.68	2.25	107	1.02		
29日	0	0	0.00	0	0	0.00	53	59	0.07	0	0	0.00	130.25	2.19	108	1.05		
30日	0	0	0.00	0	0	0.00	50	56	0.07	0	0	0.00	133.61	2.24	107	1.02		
31日	0	0	0.00	0	0	0.00	47	52	0.06	0	0	0.00	133.48	2.25	107	0.99		
平均值	0	0	0.00	0	0	0.00	52	58	0.07	0	0	0.00	134.76	2.13	100	1.02		
最大值	0	0	0.00	0	0	0.00	65	72	0.09	0	0	0.00	138.35	2.37	108	1.09		
最小值	0	0	0.00	0	0	0.00	44	48	0.06	0	0	0.00	128.34	1.88	96	0.96		
样本数	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31		
月排放总量(t)	0.00			0.00			2.17			0.00			4177.6					

烟气月排放总量单位：×10000m3/m

上报单位（盖章）：

单位负责人：

报告人：

报告日期： 年 月 日

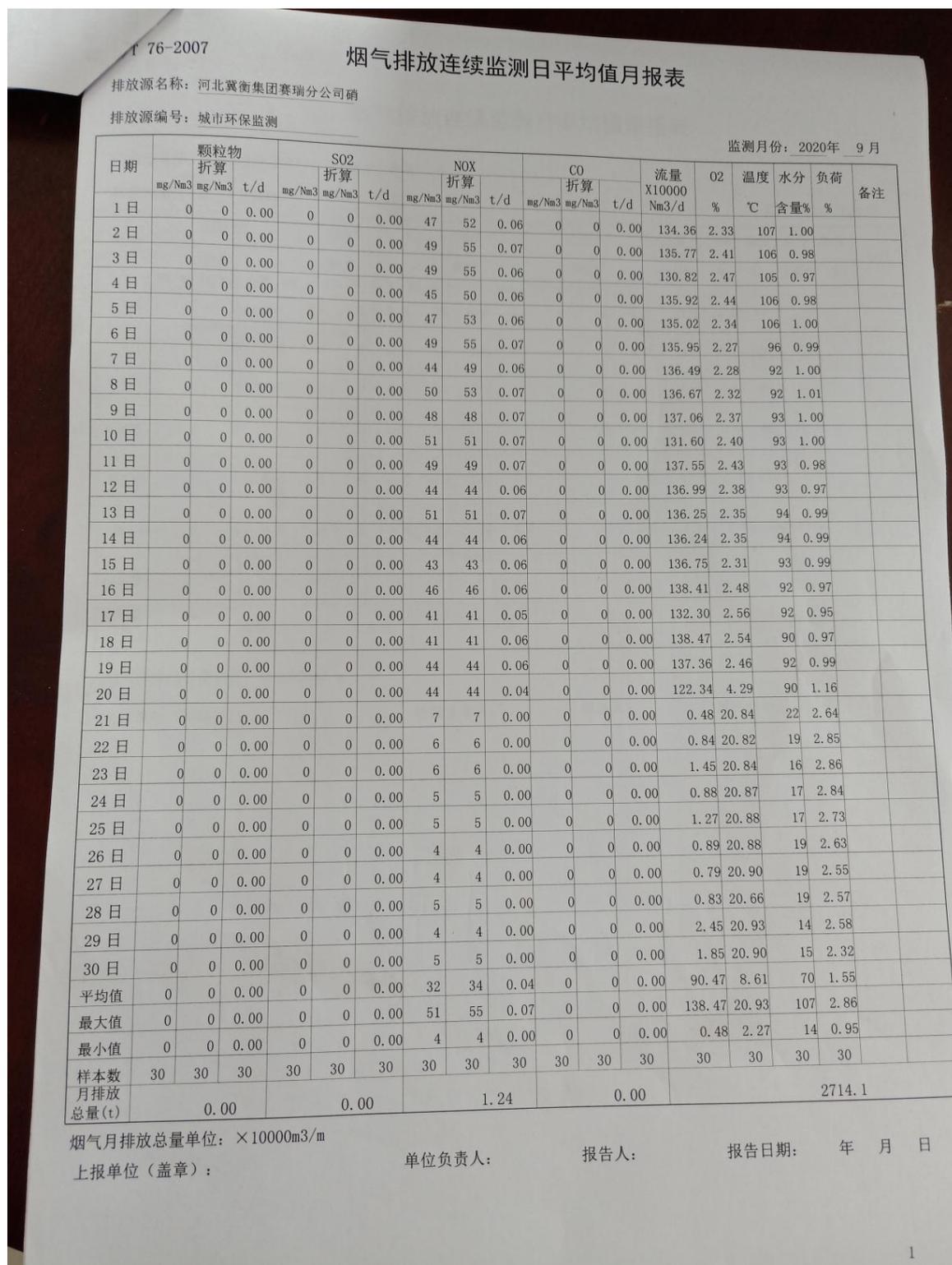


图 3.8 稀硝酸尾气 NO<sub>x</sub> 排放情况

数据表明：稀硝酸尾气经高压低温强化吸收+氨氧化还原装置处理后，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中 NH<sub>3</sub>≤75kg/h 的二级标准要求；NO<sub>x</sub> 排放满足《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)中 NO<sub>x</sub>≤200mg/m<sup>3</sup> 的要求。

## (2)浓硝酸及其无组织废气集中收集处理尾气

①浓硝酸生产装置浓硝冷凝器产生的不凝性气体，此气体经水力喷射泵吸收后进入塔尾水槽，塔尾水槽酸性水吸收绝大部分气体后通过排空管再由一套水力喷射泵装置吸收后，再通过排空管与另一套排空管（下述的无组织废气排空管）汇合。

## ②无组织排放废气

稀硝酸中间罐、浓硝酸中间罐、稀镁罐、浓镁罐、镁尾水罐所产生的含氮氧化物的无组织排放废气经各个罐顶的管道最终连至稀硝酸中间罐排空管，该管内的氮氧化物气体先由水力喷射泵吸收后与浓硝生产装置工艺废气排空管汇合成一根管，然后再进入两级填料吸收塔，由循环泵打循环（循环液补液来自镁尾水槽内的酸性水），用循环液循环吸收尾气中所含的极微量氮氧化物后经 26 米排气筒排放。该设施的污染物排放情况见表 3-11。

表 3-11 浓硝酸及其无组织废气集中收集处理尾气污染物排放情况

污染物	监测 1			监测 2			监测 3			标准	
	废气量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	废气量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	废气量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
氮氧化物	117	364	0.04	108	375	0.04	121	370	0.04	1400	3.2

注：数据来源于公司自行监测报告（HKHJ202005ZX014）。

通过上述数据表明，浓硝酸装置生产区及稀硝酸中间罐、浓硝酸中间罐、稀镁罐、浓镁罐、镁尾水罐废气经过处理设施处理后，氮氧化物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的排放浓度 $\leq 1400\text{mg/m}^3$ 、排放速率 $\leq 3.2\text{kg/h}$ 的要求。

## (3) 复合肥生产工序的含尘气体

①原料破碎和筛分废气：原料破碎和筛分产生一定的粉尘，该工段产生的粉尘共用一套袋式除尘器处理，处理后的废气引入造粒系统填料喷淋洗涤作进一步处理。

②二段蒸发：硝酸铵溶液在二段蒸发器蒸发过程中伴有微量硝酸铵结晶，此废气通过管道引入造粒塔顶部文丘里洗涤器，经文丘里洗涤后进入造粒塔顶部填料式除尘洗涤塔作进一步处理，经喷淋洗涤后造粒塔塔顶排空。

③造粒粉尘：造粒过程中的产生含尘废气，经喷淋洗涤后经高塔排气口排空。

④一混二混粉尘：一混二混工段粉尘主要是输送机落料至一混二混槽时会产生一定的粉尘，此粉尘通过造粒除尘风机引入造粒塔顶部除尘洗涤塔作进一步处理。

⑤成品筛分及冷却废气：成品筛分及冷却过程中产生一定量的粉尘，一级筛分、二级筛分之后进入粉体流冷却器，再进入包裹滚筒，一级筛分、二级筛分共用一套旋风除尘器，除尘后的气体引入造粒塔进风口，最终汇入造粒塔顶部除尘洗涤塔作进一步处理。

⑥包裹（防结块剂）工段粉尘：复合肥颗粒外部在包裹粉状防结块剂过程中有少量的粉尘产生，针对该工段产生的粉尘，最终汇集造粒塔洗涤除尘系统处理。

上述各工段粉尘经袋式除尘或旋风除尘处理后最终汇入造粒塔除尘洗涤系统，洗涤液采用水进行洗涤后经 118m 排气筒排放。公司复合肥生产工序 1#造粒塔处于停产状态，相关的污染物排放数据为 2#造粒塔的监测数据。2#造粒塔污染物排放情况见表 3-12。

表 3-12 造粒塔尾气污染物排放情况

污染物	监测 1			监测 2			监测 3			标准	
	废气量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	废气量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	废气量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
氨	601346	2.70	1.6	652621	3.03	2.0	633497	2.88	1.8	/	75
颗粒物	601346	10.3	6.2	652621	9.5	6.2	633497	9.9	6.3	120	328

注：数据来源于公司自行监测报告（HKHJ202004ZX013、HKHJ202005ZX014）。

上表数据表明，复合肥生产工序的含尘气体经过处理设施处理后，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>≤75kg/h 的二级标准，能够达标排放；颗粒物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物≤120mg/m<sup>3</sup>，且排放速率≤328kg/h 二级标准，能够达标排放。

#### （4）无组织排放废气分析

无组织排放主要为生产过程中管道、装置设施的无组织排放。

对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环密封防泄漏。该密封环不易被酸碱类物质的腐蚀，结实耐用，减少生产工艺中 NH<sub>3</sub> 和 NO<sub>x</sub> 物料泄漏及挥发损失。

厂区无组织废气排放情况见表 3-13。

表 3-13 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 <sup>3</sup> )					执行标准 GB16297-1996 GB14554-1993	是否达标
		1#	2#	3#	4#	最大值		
氨	2020.5.8	0.033	0.178	0.134	0.092	0.195	1.5	达标
		0.029	0.188	0.130	0.096			
		0.037	0.180	0.142	0.090			
		0.028	0.195	0.125	0.102			
氮氧化物	2020.5.8	<0.005	0.101	0.070	0.088	0.101	0.24	达标
		<0.005	0.082	0.098	0.073			
		<0.005	0.079	0.068	0.094			
		<0.005	0.091	0.085	0.069			
颗粒物	2020.5.8	0.100	0.351	0.368	0.334	0.468	1.0	达标
		0.151	0.401	0.468	0.351			
		0.134	0.418	0.452	0.318			
		0.117	0.385	0.435	0.301			
臭气浓度	2020.5.8	<10	12	11	13	16	20	达标
		<10	14	13	15			
		<10	16	14	14			
		<10	13	16	12			

注：数据来源于公司自行监测报告（HKHJ202005ZX014）。

由表 3-23 中监测数据表明，企业厂界氨、臭气排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改标准；氮氧化物排放浓度满足《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）排放限值要求；厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值要求，均达标排放。

### 3.2.6.3 噪声排放情况

项目噪声主要来源于各类生产设备，原料破碎机、粉体筛分机、成品筛分机、提升机、混合搅拌器、冷却滚筒、包裹滚筒、引风机、造粒机、水喷射真空泵、循环水泵等。噪声值一般在 75~95dB(A)。公司建设时设置了隔声罩、消声器，使噪声控制在 85dB(A)以下，再经厂房隔声、距离衰减、绿化带吸声后，能确保厂界噪声满足环

境标准要求。噪声厂界排放情况如表 3-14。

**表 3-14 企业厂界噪声排放情况** **单位：dB(A)**

检测点位	2020.05.05 昼间	2020.05.05 夜间
西厂界	60	53
南厂界	58	51
西厂界	59	52
北厂界	60	53
标准值	65	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

项目生产过程中产生的固体废物主要为各除尘器工段收集粉尘物料、钙镁离子污泥、废催化剂-废铂网、脱硝废催化剂、废机油、废树脂、职工生活垃圾。

##### （1）各除尘器工段收集粉尘物料

原料破碎与筛分工段的袋式除尘收集的为原料物料、旋风除尘收集的物料有原料颗粒和成品颗粒，完全可以返回用为造粒原料利用，不外排；废气喷淋洗涤水主要成分也是相关肥料，虽然含有一定的水分，但再进入一混和二混工段，该部分的掺入所含水量极少，不影响产品质量，措施可行。

##### （2）钙镁离子污泥

公司稀硝酸装置生产工艺用水主要为循环水系统补水和新鲜水补水，补水原因主要为循环水定期排放及蒸发，为提高回用循环水利用率，采用电渗析+电解综合处理排污水，电渗析水处理工序电絮凝产生钙镁离子污泥，产生量特别低，沉淀池暂存后送垃圾填埋场处理，预估 1t/a 左右。

##### （3）废催化剂-废铂网

公司稀硝酸生产过程中氨化工序产生废催化剂-废铂网，根据河北冀衡赛瑞化工有限公司关于铂网固废属性的专家咨询意见可知本公司的废催化剂-废铂网不属于危险废物，更换时由厂家直接从生产装置进行直接更换，不在厂区暂存。

##### （4）脱硝废催化剂

公司稀硝酸装置尾气氨催化氧化脱硝工艺产生，脱硝工艺装置于 2014 年运行，由

于脱硝工艺未满足负荷常年运行，脱硝废催化剂目前暂未产生，产生后由厂家直接回收，不在厂区暂存。

### (5) 废机油

由公司稀硝酸生产过程中四合一机组、机泵润滑产生，《国家危险废物目录》(2016)规定，该机油属于危险废物（HW08，900-201-08）。公司采取废机油装桶，暂存于危废暂存间，一定数量之后交由具有相关资质的公司进行处置，转移执行五联单制度。公司 2019 年实际处置量为 1.9 吨。

### (6) 废树脂

公司硝酸铵废水处理产生废树脂，《国家危险废物目录》(2016)规定，该树脂属于危险废物（HW13，900-015-13）。公司采取废树脂装桶，暂存于厂区危废暂存间，一定数量之后交由具有相关资质的公司进行处置，转移执行五联单制度。废树脂属于不定期产生，生产至 2019 年处理废树脂 11.4 吨。

### (7) 职工生活垃圾

厂内设有垃圾箱，职工生活垃圾由园区的环卫人员送至市政指定地点进行集中处理。根据园区规划，区域内产生的一般工业固废均送至衡水市垃圾综合处理厂进行焚烧发电，进行综合利用。厂区职工生活垃圾产生量约为 3 t/a。

表 3-15 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 (t/a)	2019 年处置量 (t/a)	固废类别	储存方式	处置方式
1	各除尘器工段收集粉尘物料	粉尘	20000	390	一般固废	/	回用于生产
2	污水处理站	钙镁离子污泥	1	/	一般固废	污泥间暂存	送垃圾填埋场处理
3	稀硝酸氨氧化工艺	废催化剂-废铂网	0.0032	/	一般固废	不储存	厂家回收
4	脱硝工艺	废催化剂	/	0	一般固废	不储存	厂家直接回收
5	硝酸生产线	废机油	/	1.9	危废	危废间暂存	资质单位处理
6	硝酸铵废水处理	废树脂	/	11.4	危废	危废间暂存	资质单位处理
7	职工生活	职工生活垃圾	33	3	一般固废	厂区垃圾箱储存	由环卫部门收集填埋处理

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

为防止公司污水、物料等污染区域地下水，本公司参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中关于化工类企业分区防渗的要求，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。参照《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)中相关要求，重点防渗区防渗系数小于  $10^{-10}$ cm/s，一般防渗区防腐防渗措施防渗系数小于  $10^{-7}$ cm/s，对厂区及车间地面均采取硬化防渗处理，储罐区、事故池、初期雨水池和循环水池等采取防腐、防渗措施。公司采取的防渗措施见表 3-16。

表 3-16 项目防渗措施一览表

类别	防渗措施
重点防渗区	装置区、储罐区、库房、厂内循环冷却水池、消防废水池地面采取用耐酸水泥进行防渗防腐处理，底部均采用三级防渗处理，底部铺设 300mm 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设 HDPE—GCL 复合防渗系统（2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m <sup>2</sup> 土工织物膨润土垫），外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）；罐区周围修建围堰和事故储池，周边粘贴耐酸瓷砖
一般防渗区	辅助生产区、厂区道路等地面采取了三合土铺底，再在上层铺 10~15cm 水泥进行硬化；污水管网采用耐酸、防渗管道。
简单防渗区	厂区其它地区除绿化外全部采用 10~15cm 的水泥硬化处理。

### 3.3 后评价项目主要污染物总量控制情况

公司于 2019 年 11 月 22 日取得排污许可证，排污许可证编号 911311016741794065001W，有效期为 2019 年 11 月 22 日-2022 年 11 月 21 日，发证机关：衡水市行政审批局，第一年许可排放总量为颗粒物：525t/a、NO<sub>x</sub>：90.64t/a；第二年许可排放总量为颗粒物：490t/a、NO<sub>x</sub>：90.64t/a；第三年许可排放总量为颗粒物：460t/a、NO<sub>x</sub>：90.64t/a。重点污染物排放总量满足排污许可证最新管理要求。

#### 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	
稀硝酸装置排放尾气	NO <sub>x</sub> 、氨	高压低温强化吸收+氨催化还原处理	64m 排气筒	
造粒尾气	颗粒物	文丘里洗涤+填料式喷淋洗涤塔	118 m 排气筒	
原料破碎筛分	颗粒物	经袋式除尘回收物料后引入造粒塔，造粒塔顶部设有洗涤除尘系统，最后经高塔排气口排放		
造粒粉尘	颗粒物	进入造粒塔顶洗涤除尘系统		
一混粉尘	颗粒物	造粒除尘风机+填料洗涤塔		
二混粉尘				
一级筛分、二级筛分、复合肥冷却	颗粒物	引入一级筛分、二级筛分、复合肥冷却集气装置		
包防结块剂	颗粒物	颗粒物最终汇集造粒塔洗涤除尘系统处理后达标排放		
洗涤除尘系统排空口	颗粒物	经袋式除尘回收物料后引入造粒塔，造粒塔顶部设有洗涤除尘系统，最后经高塔排气口排放		
二蒸尾气	颗粒物	通过管道引入造粒塔顶部文丘里洗涤器，经文丘里洗涤后进入造粒塔顶部填料式除尘洗涤塔作进一步处理，经喷淋洗涤后造粒塔塔顶排空		
浓硝酸装置生产区	NO <sub>x</sub>	经水力喷射泵吸收后进入塔尾水槽再吸收，然后通过排空管与无组织排空管汇合，最后经过两级填料式洗涤塔吸收后排空		汇合后进入循环液循环吸收，剩余尾气通过 26m 排气筒排放
无组织	稀硝酸中间罐 浓硝酸中间罐 浓硝镁罐 稀硝镁罐 镁尾水罐	NO <sub>x</sub>	先经水力喷射泵在负压状态下用镁尾水罐的水吸收散逸的氮氧化物后，再经填料塔喷淋洗涤吸收	
	浓缩塔 漂白塔	NO <sub>x</sub>	先经水力喷射泵在负压状态下用塔尾水罐的水进行吸收，塔尾水罐排空口气体再经水力喷射泵在负压状态下用镁尾水罐的水吸收，而后	

污染源	污染因子	采取措施	排放方式
		排空气体再经填料塔喷淋洗涤吸收	

#### 4.1.1 稀硝酸废气治理措施有效性分析

生产过程中氨氧化后的硝酸吸收塔尾气含有氮氧化物、未氧化的氨以及空气带入的氮气等。生产中使用的硝酸吸收塔采用三段结构，吸收塔制取稀硝酸。经氧化氮气压缩机加压至 1.0MPa 送入吸收塔的氧化氮混合原料气，吸收塔采用三段结构：下段用循环水通过塔内冷却器移走塔底部实现 58%~60%硝酸生成之大部分反应热；中段、上段用冷冻水冷通过塔内冷却器装冷量送入吸收系统，实现在 10~15℃条件下与混合气中 NO 进一步的氧化反应，达到水（H<sub>2</sub>O）对 NO<sub>2</sub> 的强化吸收，使尾气中 NO<sub>x</sub> 达到 NO<sub>x</sub>≤200mg/m<sup>3</sup> 标准后，返回系统作过程余热回收之载气，被加热到 370~400℃后进入“四合一”机组中的尾气膨胀机做功，为“四合一”机组提供动能力；进入尾气膨胀机回收能量后尾气中 NO<sub>x</sub> 通过 64m 排气筒排放。

硝酸工段生产采用双加压工艺，生产尾气由吸收塔顶部产生，然后经多级冷却和尾气透平后由 64m 高排气筒排放。双加压法自动化程度高，热利用合理先进，氨耗、铂耗低，因而得到广泛应用，成为硝酸工业发展的方向。双加压法生产中使用的硝酸吸收塔采用三段结构，吸收塔制取稀硝酸的同时，也表现出治理合成气污染环境的功能，自吸收塔排出的尾气，特征污染物 NO<sub>x</sub>、氨的含量取决于吸收塔的吸收效率。

根据公司 2018 年以来的自行监测数据，公司稀硝酸装置尾气中 NO<sub>x</sub> 的最大排放浓度为 60mg/m<sup>3</sup>，满足《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)中 NO<sub>x</sub>≤200mg/m<sup>3</sup> 的要求；NH<sub>3</sub> 排放速率在 0.05-0.622kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中 NH<sub>3</sub>≤75kg/h 的二级标准要求。

综上，公司稀硝酸装置双加压工艺尾气排放稳定达标，废气治理设施可行、有效。

#### 4.1.2 复合肥生产装置粉尘治理措施有效性分析

复合肥生产装置区的粉尘排放节点有以下几个来源：

原料破碎和筛分粉尘、高塔造粒粉尘、成品筛分及冷却过程粉尘、包裹（防结

块剂)工段粉尘、一混二混工段粉尘。其中原料破碎和筛分粉尘采用袋式除尘器;一混二混粉尘进入造粒除尘风机进口,风机出口与造粒粉尘汇入造粒塔除尘洗涤系统;其它粉尘排放节点采用旋风除尘。最终预处理后的含尘废气均引入造粒塔喷淋除尘洗涤系统。

### (1) 袋式除尘器:

布袋式除尘器对净化含微米或亚微米数量级(1 $\mu\text{m}$ 以下)的粉尘粒子的气体效率较高,一般效率可达99%以上;布袋式除尘器可设计制造出适应不同气量的含尘气体的要求,除尘器可从几 $\text{m}^3/\text{h}$ 到几百万 $\text{m}^3/\text{h}$ ;

布袋式除尘器运行稳定可靠,没有污泥处理和腐蚀等问题,维护简单。旋风分离器与布袋除尘器的组合不仅克服了传统旋风分离器难以分离10 $\mu\text{m}$ 以下的细微粉尘的局限,同时有效的解决了普通袋滤器不宜处理高粉尘负荷混合气流的难题,充分发挥各自的分离优势,使之相互间得以有益的补充,具有较高的综合分离效率。

该设备具有设计合理、净化效率高、占地面积小、价格低廉、空气压力损失较小、能耗低、处理风量大、安装维修方便、技术性能可靠等特点。在目前国内的许多行业、企业的生产中大都采用这种除尘组合系统,回收效率、运行的稳定度得到的广泛认可。

### (2) 旋风除尘

旋风除尘器是利用旋转气流所产生的离心力将尘粒从含尘气流中分离出来的除尘装置。它具有结构简单,体积较小,不需特殊的附属设备,造价较低,阻力中等,器内无运动部件,操作维修方便等优点。旋风除尘器一般用于捕集5-15微米以上的颗粒。

旋风除尘器内气流与尘粒的运动概况:旋转气流的绝大部分沿器壁自圆筒体,呈螺旋状由上向下向圆锥体底部运动,形成下降的外旋含尘气流,在强烈旋转过程中所产生的离心力将密度远远大于气体的尘粒甩向器壁,尘粒一旦与器壁接触,便失去惯性力而靠入口速度的动量和自身的重力沿壁面下落进入集灰斗。旋转下降的气流在到达圆锥体底部后,沿除尘器的轴心部位转而向上,形成上升的内旋气流,并由除尘器的排气管排出。

自进气口流人的另一小部分气流,则向旋风除尘器顶盖处流动,然后沿排气管

外侧向下流动，当达到排气管下端时，即反转向上随上升的中心气流一同从排气管排出，分散在其中的尘粒也随同被带走。旋风除尘器的缺点是捕集微粒小于 5 微米的效率不高。

该项目以上粉尘经袋式或旋风除尘后最终全部引到至高塔造粒洗涤除尘系统作进一步处理。

### (3) 二蒸尾气的文丘里洗涤

文丘里洗涤器又称文氏管除尘器，文氏管是一种投资省、效率高的湿法除尘净化设备。文丘里洗涤器包括收缩段、喉部和扩散段。含尘气体进入收缩段后，流速增大，进入喉部时达到最大值，洗涤液从收缩段或喉部加入，气液两相间相对流速很大，液滴在高速气流下被雾化，气体湿度达到饱和，尘粒被水湿润，尘粒与液滴或尘粒之间发生激烈碰撞和凝聚，在扩散段，气液速度减小，压力回升，以尘粒为凝结核的凝聚作用加快，凝聚成直径较大的含尘液滴，进而成立被捕集，达到除尘洗涤的效果。文丘里洗涤器构造有多种形式：按断面形状分为圆形和方形两种；按喉管直径的可调节性分为可调节和固定性两类；按液体雾化方式可分为预雾化型和非雾化型；按供水方式可分为径向内喷、经向外喷、轴向喷水和溢流供水等四类。适用于去除粒径 0.1-100 $\mu\text{m}$  的尘粒，除尘效率为 80-99%，压力损失范围为 1.0-9.0kPa，液气比取值范围为 0.3-1.5L/m<sup>3</sup>，对高温气体的降温效果良好，广泛用于高温烟气的除尘、降温，也能用作气体吸收器。

### (4) 造粒塔工段颗粒物的喷淋洗涤除尘

该洗涤塔内共有三层喷水层、其中最上层是喷水层，下两层为喷水层+填料单元，填料单元为带有斜齿的波纹不锈钢薄片组成，波纹片上压制有细纹，这样可有效增加了横向混合、增强液体分布及均布，提高填料表面湿润能力，从而提高传质效率。处理过程为气体与液体间的接触，而将气体中的污染物传送到液体中，然后再将清洁气体与被污染的液体分离，达到清净空气的目的。采用气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状（或小液滴）喷洒而下。废气则由塔体（逆向流）向上运动达到气液接触目的。

公司从源头治理造粒塔粉尘污染，即采用新型高效的变频造粒喷头，改善熔融液喷淋状态后外排粉尘的浓度，使粉尘达标排放。

公司复合肥生产工序所有含尘废气最终均进入造粒塔填料式喷淋除尘洗涤系统处理，净化后由 118 米高塔排放。根据公司 2018 年以来的自行监测数据，颗粒物的排放浓度 6.4-44.9mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）二级标准的要求。污染防治措施可行有效。

#### 4.1.3 浓硝酸装置区氮氧化物治理措施有效性分析

浓硝酸生产工艺废气：浓硝酸生产装置浓硝酸冷凝器产生的不凝气体，此气体经水利喷射泵吸收后进入塔尾水罐，塔尾水罐酸性水吸收绝大部分气体后通过排空管再由一套水利喷射泵装置吸收后，再通过排空管与另一套排空管（下述的无组织废气排空管）汇合。

无组织排放废气控制措施：稀硝酸中间罐、浓硝酸中间罐、稀镁罐、浓镁罐、镁尾水罐所产生的含氮氧化物的无组织排放废气经各个罐顶的管道最终连至稀硝酸中间罐排空管，该管内的氮氧化物气体先由水利喷射泵吸收后与浓硝生产装置工艺废气排空管汇合成一根管，然后再进入两级填料吸收塔，由循环泵打循环（循环液补液来自镁尾水罐内的酸性水），用循环液循环吸收尾气中所含的极微量氮氧化物后经 26 米排放口放空。

根据公司 2018 年以来的自行监测数据，浓硝装置氮氧化物排放浓度 150-441mg/m<sup>3</sup>，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的排放浓度≤1400mg/m<sup>3</sup>的要求，污染防治措施可行有效。

#### 4.1.4 无组织废气治理措施有效性分析

项目的无组织排放主要为生产过程中管道、装置设施的无组织排放。

对物料输送采用刮板式输送机密闭输送物料以及相关泵的密封处采用密封环密封防泄漏。该密封环不易被酸碱类物质的腐蚀，结实耐用，减少生产工艺中粉尘和 NO<sub>x</sub> 物料泄漏及挥发损失。

综合类比分析，以上措施从源头上直接控制了设备管道跑、冒、滴、漏和原料输送等过程中的物料的逸散，这可有效地减少 NO<sub>x</sub> 的无组织排放产生的损失，从而降低了生产中的损耗，为企业降低了生产成本。根据公司 2018 年以来的自行监测数据，厂界无组织排放监控点臭气浓度、颗粒物、氮氧化物均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554—1993）表 2 标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 二级标准、《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)的要求,措施可行有效。

综上,项目采取的废气污染治理措施均切实有效,各类污染物均能够稳定达标排放。

## 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

根据工程分析可知,本工程废水及拟采用的处理措施如表 4-2:

表 4-2 项目废水污染源节点及拟采用的治理措施

排污节点	主要污染物	拟采取的措施	排放情况
一段蒸发器	NH <sub>3</sub>	送氨回收塔经循环空气气提与稀硝酸中和反应回收氨,然后进入硝酸铵废水处理装置,经 AB 床吸附处理合格后回用于吸收塔做吸收用水。	回用
中和器冷凝液	NH <sub>3</sub>		回用
二段蒸发器	NH <sub>3</sub>		回用
镁尾水罐与塔尾水罐中的酸性水	稀硝酸	水喷射器真空泵吸收后回用至稀硝酸生产	回用
复合肥造粒尾气喷淋洗涤水	颗粒物	回用复合肥生产的中一混二混槽与物料掺配	回用
脱盐车站浓水	Na <sup>+</sup> 、Cl <sup>-</sup>	回用于循环水补水	回用
锅炉排污水	SS		回用
循环系统排污水	SS	电渗析处理后回用	回用
生活污水	COD、SS	蓝天公司污水处理站	污水处理站处理

由上表可知,项目废水根据排放去向分为两大类,一部分在系统内部消化,进行再利用,一部分废水排入污水处理站进行处理。对各类废水处理措施可行性分别分析如下:

### 4.2.2 废水回收及再利用的可行性分析

#### 4.2.2.1 水污染防治措施可行性分析

厂区废水主要包括硝酸铵废水,浓硝酸装置产生的塔尾水和镁尾水,复合肥装置产生的造粒尾洗涤水,废热锅炉排污水及脱盐车站浓水,循环系统排污水及生活污水。

其中,硝酸铵废水送厂区硝酸铵废水处理站,处理后回用于稀硝酸生产工序使用;浓硝酸装置产生的塔尾水和镁尾水由于有一定的酸性,可全部回用于现有工程

稀硝酸工段作酸吸收用水使用，无排放；复合肥装置产生的造粒尾洗涤水，由于尾气洗涤水含有洗涤下来的物料，为尽可能回收其中的物料掺配至一混二混工段使用，不排放；废热锅炉排污水及脱盐水箱浓水排入厂区循环系统，用作循环系统补水；循环系统排污水采用电渗析+电解综合处理排污水：采用电驱动膜分离成淡水、浓水，淡水返回循环水系统，浓水进一步电解处理后，实现电解水中的金属离子（如钙镁等）成为难溶性固体析出，通过刮垢、絮凝后除去；电解水中的氯离子成为氯气对循环水杀菌消毒，处理后的水指标达到循环水指标要求，返回循环水回用。无生产废水外排。生活污水送蓝天公司污水处理站处理。

公司硝酸铵废水具体的处理工艺见图 4.1：



图 4.1 硝酸铵废水具体的处理工艺

公司采用中和副产蒸汽高效硝酸铵液滴捕集分离、工艺废水氨回收预处理、工艺废水 A、B 床离子交换法处理工艺。预处理合格的硝酸铵工艺废水，采用专用 A、B 型离子交换水处理系统，分别吸收废水中  $\text{NH}_4^+$  和  $\text{NO}_3^-$ ，再用  $\text{HNO}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{OH}$  进行吸附交换，废水中  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  回收率可维持在 100%，排出含  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  为 3-5% 的浓水；这部分硝酸铵浓水，全部返回到硝酸铵中和生产系统中回收利用最终成为硝酸铵产品。除去  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  后的工艺废水保持在硝酸铵含量检测不到的水平，成为电导率为到  $1\sim 5\mu\text{s}/\text{cm}$  的脱盐水，此部分脱盐水全部返回稀硝酸吸收塔使用。

#### 4.2.2.2 工艺废水回用可行性分析

工程涉及的废水主要是复合肥造粒废气洗涤液回用和浓硝工段的酸性水回用。因为酸性水回用于稀硝酸吸收工段，一不会影响稀硝酸的产品质量，二还能代替部

分脱盐水用于酸吸收。

复合肥造粒废气洗涤液由于含有物料，目前已经应用在现有工程一混二混工段，实际生产表明，该部分洗涤水的被均匀的掺配至物料中，水分含量在占物料比例为3%，造粒工段温度为140℃，在这个温度下，所掺水分基本蒸发殆尽，因此洗涤水回用不会影响物料质量。

根据公司对各工段回用水水质的监测报告可知，水质情况均满足相关回用水的标准，全厂生产废水全部回用，措施可行。

### 4.3 噪声治理措施可行性分析

#### （一）项目噪声污染源情况

工程噪声主要为气泵、原料泵、水泵、水喷射真空泵及原料破碎机、粉体筛分机、成品筛分机、提升机、混合搅拌器、冷却滚筒、包裹滚筒、引风机、造粒机等各类电机的工作噪声，另外还有停电时柴油发电机组噪声，噪声声级值最高可达95dB(A)，噪声种类既有空气动力性噪声，又有机械性噪声。

#### （二）噪声防治措施

公司在设备选型阶段选用低噪声设备；并对各类噪声设备采用了隔声、消声、减振等降噪措施；车间厂房进行了消声、隔声处理；对操作人员进行了防噪保护措施。

将产生较大噪声的设备如“四合一”机组等均设置于室内专门的建筑厂房中，并采用吸声或隔声的建筑材料，以防止噪声的扩散和传播，减少噪声对环境及人员的影响；振动较大设备与管道的连接采用了柔性连接方式，以防止振动产生的噪声污染；利用构筑物，绿化植物等对噪声的屏蔽、吸纳作用，以起到降低噪声影响的作用。

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

项目生产过程中产生的固体废物主要为各除尘器工段收集粉尘物料、电渗析水处理工序电絮凝的钙镁离子污泥、废催化剂-废铂网、脱硝废催化剂、废机油、废树

脂及职工生活垃圾。其中一般固废有各除尘器工段收集粉尘物料、电渗析水处理工序电絮凝的钙镁离子污泥、废催化剂-废铂网、脱硝废催化剂；危险废物有废机油、废树脂。

#### 4.4.1 一般固废处置措施有效性分析

公司产生的一般固废为各除尘器工段收集粉尘物料、电渗析水处理工序电絮凝的钙镁离子污泥、废催化剂-废铂网、脱硝废催化剂。

##### (1) 各除尘器工段收集粉尘物料

原料破碎与筛分工段的袋式除尘收集的为原料物料、旋风除尘收集的物料有原料颗粒和成品颗粒，完全可以返回用为造粒原料利用，不外排；废气喷淋洗涤水主要成分也是相关肥料，虽然含有一定的水分，但再进入一混和二混工段，该部分的掺入所含水量极少，不影响产品质量，措施可行。

##### (2) 电渗析水处理工序电絮凝的钙镁离子污泥

公司稀硝酸装置生产工艺用水主要为循环水系统补水和新鲜水补水，补水原因主要为循环水定期排放及蒸发，为提高回用循环水利用率，采用电渗析+电解综合处理排污水，电渗析水处理工序电絮凝产生钙镁离子污泥，产生量特别低，在沉淀池暂存后送垃圾填埋场处理。根据公司实际运行情况，产生量为 1t/a 左右。

##### (3) 废催化剂-废铂网

公司稀硝酸生产过程中氨氧化工序产生废催化剂-废铂网，根据河北冀衡赛瑞化工有限公司关于铂网固废属性的专家咨询意见可知本公司的废催化剂-废铂网不属于危险废物，更换时由厂家直接从生产装置进行直接更换，不在厂区暂存。

##### (4) 脱硝废催化剂

公司稀硝酸装置尾气氨催化氧化脱硝工艺产生，脱硝工艺装置于 2014 年运行，由于脱硝工艺未满足常年运行，脱硝废催化剂目前暂未产生，产生后由厂家直接回收，不在厂区暂存。

#### 4.4.2 危险废物处置措施有效性分析

公司产生的危险废物为废机油、废树脂。危险废物存放于公司危废暂存间，并设危废标识，危废暂存间防雨、防渗、防扬散，防止雨水淋溶对地下水造成影

响,且设有危险标识,危废暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中相关要求。

### (1) 废机油

由公司稀硝酸生产过程中四合一机组、机泵润滑产生,《国家危险废物目录》(2016)规定,该机油属于危险废物(HW08,900-201-08)。公司采取废机油装桶,暂存于危废暂存间,一定数量之后交由具有相关资质的公司进行处置,转移执行五联单制度。公司2019年实际处置量为1.9吨。

### (2) 废树脂

公司硝酸铵废水处理产生废树脂,《国家危险废物目录》(2016)规定,该树脂属于危险废物(HW13,900-015-13)。公司采取废树脂装桶,暂存于厂区危废暂存间,一定数量之后交由具有相关资质的公司进行处置,转移执行五联单制度。废树脂属于不定期产生,生产至2019年处理废树脂11.4吨。

## 4.4.3 生活垃圾处置措施有效性分析

### (1) 职工生活垃圾

厂内设有垃圾箱,职工生活垃圾由园区的环卫人员送至市政指定地点进行集中处理。根据园区规划,区域内产生的一般工业固废均送至衡水市垃圾综合处理厂进行焚烧发电,进行综合利用。厂区职工生活垃圾产生量约为3 t/a。

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。

## 4.5 地面防渗措施有效性分析

为了保护地下水,本项目针对不同工段采取了相应的防腐防渗措施:

### ①对生产装置区和储罐区地面进行防渗处理

生产装置区、库房地面三合土铺底,再在上层铺10~15cm耐酸水泥防渗。

罐区周围修建围堰、污水处理池、罐体底部均采用三级防渗处理,底部铺设300mm粘土层(保护层,同时作为辅助防渗层)压实平整,粘土层上铺设HDPE-GCL复合防渗系统(2mm厚的高密度聚乙烯膜、300g/m<sup>2</sup>土工织物膨润土垫),上部外加耐酸水泥15cm(保护层),侧面10cm耐酸水泥,罐区围堰采用耐酸瓷砖进行粘

贴，达到防腐防渗的效果，保证渗透系数小于  $10^{-10}\text{cm/s}$ 。

储罐区设置围堰和导流沟、合理设计生产区地面倾角，并与事故池相连，在发生泄漏事故时可以顺利将泄露物料导入池内。

②污水管网采用耐酸、防渗管道；

③厂区设有事故池(兼初期雨水池)，容积  $1500\text{m}^3$ ，对厂区内初期雨水及事故废水进行收集处理后回用，不漫流至周边裸露土壤。

④厂区其它地区除绿化外全部采用采用  $10\sim 15\text{cm}$  的水泥硬化处理。

根据评价区域内地下水质量现状监测结果可知，pH 在 6.5-8.5，其他各监测因子的污染指数均小于 1，都可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准的要求，区域地下水未收到污染。

综上，公司采取防渗措施后，有效避免了区域地下水受到污染，防渗措施有效。

## 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借用《武邑五州丰肥料有限公司掺混肥、挤压肥、复合肥建设项目》环境影响报告书中的监测数据，监测工作由衡水市环境监测站对环境大气、地下水监测完成，监测时间为2013年9月2日至9月8日；衡水市环境保护监测站为省二级站，数据满足河北省环境保护局办公室文件《河北省环境保护局关于印发“建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定”的通知》冀环办发(2007)65号的要求，合理有效。

(1) 监测因子：PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub>、硫酸雾；

(2) 监测布点：根据大气评价工作等级、区域污染气象特征及工程大气污染源排放特征，分别在苏正、苏义和后郝村布设大气监测点，具体位置见附图五，详细情况见表5-1。

表 5-1 大气环境现状监测点位

序号	监测点名称	相对厂址方位	相对厂址距离(m)	环境特征
1	苏正	东南	1000	最近居民区
2	苏义	东	1700	对照点
3	后郝	东北	1880	下风向居民区

(3) 监测时间：本次监测由衡水市环境监测站在2013年9月2至8日进行，共连续监测七天。

(4) 监测内容和频次：连续监测7天，PM<sub>10</sub>、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、监测24小时平均浓度及日均浓度，硝酸、氨监测一次浓度。

(5) 监测分析方法：按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及《环境监测技术规范》和《空气及废气监测分析方法》的有关要求进行监测，具体方法见表5-2。

表 5-2 大气污染物监测方法

项目	分析方法	方法来源	最低检出限 mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	重量法	《空气和废气监测分析》 (第四版)	0.001
SO <sub>2</sub>	盐酸副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	0.009(小时浓度) 0.005(日均浓度)
NO <sub>2</sub>	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	0.04
硫酸雾	铬酸钼分光光度法	《空气和废气监测分析》 (第四版)	-
NH <sub>3</sub>	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.020

(6) 评价方法：采用单因子污染指数法：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{io}}$$

式中：P<sub>i</sub>—i 污染物污染指数；

C<sub>i</sub>—i 污染物现状监测浓度，mg/m<sup>3</sup>

C<sub>oi</sub>—i 污染物评价标准，mg/m<sup>3</sup>

(7) 评价标准：

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准；其中硫酸雾、氨执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）。

(8) 环境空气质量评价结果

表 5-3 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 <sup>3</sup>	浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	超标率 %	污染指数范围
PM <sub>10</sub> 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	0.74-0.913
SO <sub>2</sub> 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
SO <sub>2</sub> 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
NO <sub>2</sub> 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

监测点位	监测点位	标准值 mg/m <sup>3</sup>	浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	超标率 %	污染指数范围
	后郝		0.014-0.018	0	0.175-0.225
NO <sub>2</sub> 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
硫酸雾小 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
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

统计分析监测结果，对环境空气质量现状采用标准指数法进行评价。评价结果见表 5-3，由表 5-3 可以看出：区域大气中各污染物小时平均浓度及 24 小时平均浓度均可均满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准和《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）居住区大气有害物质最高容许浓度要求。

### 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：NH<sub>3</sub>、硫酸雾。
- 2、监测点：邱刘庄、前郝庄。
- 3、监测内容和频次：每个监测点连续监测七天，4 次/天。监测期间同时收集附近气象台站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 5-4。

表 5-4 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 <sup>3</sup> )			
		02:00	08:00	14:00	20:00
邱刘庄 2020.11.1	NH <sub>3</sub>	0.09	0.08	0.10	0.11
	硫酸雾	ND	ND	ND	ND
邱刘庄 2020.11.2	NH <sub>3</sub>	0.13	0.12	0.12	0.10

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

由表 5-4 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 SO<sub>2</sub> 及 NO<sub>2</sub> 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 PM<sub>10</sub> 全市区年均值未满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（ $\leq 70\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），2016 年-2018 年 PM<sub>10</sub> 大幅降低，并呈现逐年降低的趋势；近 4 年 SO<sub>2</sub> 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 NO<sub>2</sub> 全市年均值为  $45\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，未满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，2018 年及 2019 年 NO<sub>2</sub> 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（ $\leq 40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

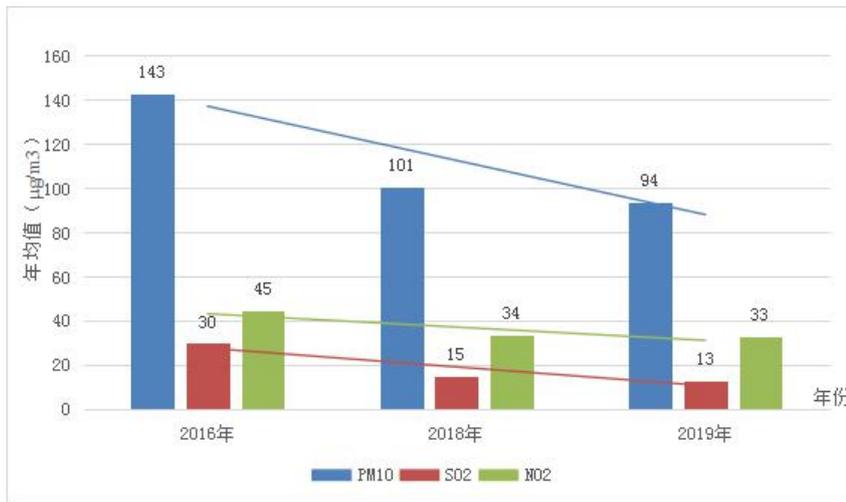


图 5-1 衡水市环境质量状况统计图

表 5-5 近 4 年衡水市环境质量状况一览表

年份 \ 年均值 (μg/m³)	PM10	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
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<sub>2.5</sub> 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<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub> 平均浓度同比明显下降，NO<sub>2</sub> 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，PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均值逐年减低。PM<sub>10</sub> 年均值未满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 整体情况较好，2019 年年均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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

(1) 监测点位：苏正、苏义、五洲丰肥料厂址（赛瑞公司东侧隔规划的中蓝天大街与五洲丰相望）

(2) 监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氯化物、硝酸盐。

(3) 监测时间与频率：2013 年 9 月 2 日~4 日连续监测三天，每天采样一次。

(4) 评价结果及分析：根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。监测及结果列于表 5-6。

表 5-6 深层地下水监测及评价结果

点位	监测项目	监测值范围 mg/L	标准值 mg/L	标准指数范围
苏正	pH	7.86-7.90	6.5-8.5	0.83-0.45
	溶解性总固体	758-772	≤1000	0.758-0.772
	高锰酸盐指数	未检出	≤3.0	-
	硝酸盐	0.037-0.039	≤20	0.002-0.002
	亚硝酸盐	未检出	≤0.02	-
	氨氮	未检出	≤0.2	-
	硫酸盐	131.04-131.76	≤250	0.52-0.53
苏义	pH	7.78-7.79	6.5-8.5	0.39-0.40
	溶解性总固体	747-756	≤1000	0.747-0.779
	高锰酸盐指数	未检出	≤3.0	-
	硝酸盐	0.052-0.054	≤20	0.003
	亚硝酸盐	0.017-0.018	≤0.02	0.85-0.9
	氨氮	未检出	≤0.2	-
	硫酸盐	124.33-129.29	≤250	0.49-0.52
五洲丰厂址	pH	8.06-8.07	6.5-8.5	0.53-0.54
	溶解性总固体	669-678	≤1000	0.669-0.678
	高锰酸盐指数	未检出	≤3.0	-

点位	监测项目	监测值范围 mg/L	标准值 mg/L	标准指数范围
	硝酸盐	0.151-0.152	≤20	0.008
	亚硝酸盐	未检出	≤0.02	-
	氨氮	未检出	≤0.2	-
	硫酸盐	133.56-136.97	≤250	0.54-0.55

由监测数据可知地下水各个指标均能满足（GB/T14848-2017）《地下水环境质量标准》III类标准要求，该区域开采层地下水水质良好。

### 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数据采用公司 2019 年土壤环境质量状况报告中地下水质量监测数据及 2020 年公司地下水质量自行监测数据。

#### (1) 监测因子

地下水监测因子：pH 值、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub>计）

#### (2) 监测结果及分析

根据监测结果，对照评价标准，具体的监测结果与评价结果分别见表 5-7。

表 5-7 地下水质量监测统计与分析一览表

监测项目	检出限	单位	标准 (GB/T14848-2017)	2020 年自行监测 数据	
pH	/	无量纲	6.5-8.5	7.85	满足
氨氮（以 N 计）	0.01	mg/L	0.50	0.45	满足
硝酸盐（以 N 计）	0.016	mg/L	20.0	0.073	满足
亚硝酸盐（以 N 计）	0.001	mg/L	1.00	0.001L	满足
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	0.05	mg/L	3.0	0.79	满足
监测项目	检出限	单位	标准 (GB/T14848-2017)	2019 年监测数据	
pH	/	无量纲	6.5-8.5	7.12-7.18	满足
氨氮（以 N 计）	0.01	mg/L	0.50	0.403-0.443	满足
硝酸盐（以 N 计）	0.016	mg/L	20.0	8.86-11.5	满足
亚硝酸盐（以 N 计）	0.001	mg/L	1.00	0.158-0.188	满足
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	0.05	mg/L	3.0	0.80-2.01	满足

从表 5-7 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/T14848-2017）中III类水质标准的要求，其中当地的水文地质条件造成氨氮的污染指数较高，总体评价结果可知，区域地下水环境质量现状

较好。

### 5.2.3 小结

由表 5-6 和 5-7 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：项目场区东、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：2014 年 1 月 6~7 日，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 5-8。

**表 5-8 声环境现状监测与评价结果表 单位：dB(A)**

监测点位		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准值
昼间	2014.1.6	55	54.8	55.9	57.3	昼间 65
	2014.1.7	55.2	54.4	56.3	57.1	
夜间	2014.1.6	52.6	53.2	53.4	54.8	夜间 55
	2014.1.7	52.2	53.5	53.1	54.9	

由表 5-7 可以看出，企业扩建后厂区的噪声现状值昼间在 54.4-57.3 dB(A)之间，夜间在 52.2-54.9dB(A)之间，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。

### 5.3.2 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 5 月 5 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 5-9。

**表 5-9 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
2020.5.5	厂界 1#	60	53
	厂界 2#	58	51
	厂界 3#	59	52
	厂界 4#	60	53
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 5-9 可以看出，项目厂区的噪声现状值昼间在 58-60 dB(A)之间，夜间在 51-53 dB(A)之间，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

由于本项目位于工业园区内，本项目投运后，园区内企业及周边交通量均大幅增加，导致本项目厂界周边受影响的区域昼间噪声监测值有所增加，但是满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。并且本项目厂界周边均为工业企业，项目营运期对声环境影响在可接受的范围。

### 5.4 土壤环境质量现状与评价

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。

河北冀衡赛瑞化工有限公司地块共筛选布点区域 5 个，厂区内共布设 11 个土壤点位，获取地块内有代表性 36 组土壤样品送实验室检测，检测项目为 pH、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）、六价铬、VOCs、SVOCs、石油烃（C10-C40）等。

根据检测结果进行分析后得出以下结论：

重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬）：共检测样品 36 个，检出率为 100%，

砷、镉、铜、铅、汞、镍的最大检出浓度小于相应筛选值，不存在污染情况；

六价铬：共检测样品 36 个，检出率为 0%，不存在污染情况；挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）：共检测样品 36 个，均未检出，不存在污染情况；石油烃（C10-C40）：共检测样品 36 个，检出率为 0%，不存在污染情况。

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。

## 6 环境风险评价

本公司属于化工企业，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

本公司原辅材料及产品、副产品、中间产物中涉及的化学品主要有氨、一氧化氮、二氧化氮、稀硝酸、浓硝酸、硝酸铵等，各物质理化特性及产品危险特性分析见表 6-2。

##### 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/T169-2018）规定，具体的物质危险性标准见表 6-1。

表 6-1 物质危险性标准

类别	序号	LD <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4 小时) mg/l
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	1<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <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
一氧化氮	NO	1、性状：无色气体 2、熔点（℃）：-163.6 3、沸点（℃）：-151.8 4、相对密度（水=1）：1.27（-151℃） 5、相对蒸气密度（空气=1）：1.04 6、饱和蒸气压（kPa）：6079.2（-94.8℃） 7、临界温度（℃）：-93 8、临界压力（MPa）：6.48 9、辛醇/水分配系数：0.10 10、溶解性：微溶于水，溶于乙醇、二硫化碳	助燃，有毒，具刺激性。具有强氧化性。与易燃物、有机物接触易着火燃烧。遇到氢气爆炸性化合。接触空气会散发出棕色有氧化性的烟雾。一氧化氮较不活泼，但在空气中易被氧化成二氧化氮，而后者有强烈毒性。	急性毒性数据：大鼠吸入 LC50：1068mg/m <sup>3</sup> /4H；小鼠吸入 LCLo：320ppm；哺乳动物狗吸入 LCLo：5000ppm/25M；其它多剂量数据：大鼠吸入 TCLo：50 mg/m <sup>3</sup> /6H/7W-I；大鼠吸入 TCLo：3 mg/m <sup>3</sup> /24H/16D-C；小鼠吸入 TCLo：10 ppm/2H/30W-I；致突变数据：细菌-鼠伤寒沙门氏菌：30 ppm；大鼠吸入 27 ppm/3H（连续）突变在哺乳动物体细胞；啮齿动物-仓鼠成纤维细胞 10 ppm 突变在哺乳动物体细胞。 是一血液毒物，转变氧合血红蛋白为变性血红蛋白而发绀，使大脑受损伤产生麻痹和痉挛。轻度中毒时，移至新鲜空气中症状可消失。由于一氧化氮在空气中很快变为二氧化氮，后者对人体也有毒害，对肺组织产生刺激和腐蚀作用，引起肺水肿。慢性作用主要表现为神经衰弱综合症及慢性呼吸道炎症。个别出现肺纤维化。此外，还可出现牙齿酸蚀症。 一氧化氮能引起中枢神经麻痹和痉挛。一氧化氮的过量产生会使血管扩张，人吸收一氧化氮会迅速氧化成有毒的二氧化氮。中毒症状和二氧化氮相同。空气中一氧化氮的最高容许浓度（折合成二氧化氮）居住区为 0.15mg/m <sup>3</sup> ，工作场所为 5mg/m <sup>3</sup> 。
氨	NH <sub>3</sub>	无色有刺激性恶臭的气体，分子量：17.03，蒸汽压为 506.62kPa(4.7℃) 熔点-77.7℃ 沸点-33.5℃，易溶于水、乙醇、乙醚； 相对密度(水=1)0.82(-79℃)；相对密度(空气=1)0.6	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。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。 燃烧(分解)产物：氧化氮、氮。	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。属低毒类。急性毒性：LD <sub>50</sub> 350mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> 1390mg/m <sup>3</sup> ，4小时，(大鼠吸入)。刺激性：家兔经眼：100ppm，重度刺激。亚急性慢性毒性：大鼠，20mg/m <sup>3</sup> ，24小时/天，84天，或5~6小时/天，7个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活性抑制等。

名称	主要成份、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
二氧化氮	NO <sub>2</sub>	外观与性状：黄褐色液体或棕红色气体，其固体呈无色，有刺激性气味。 相对密度（水=1）：1.45 相对蒸气密度（空气=1）：3.2 饱和蒸气压（kPa）：101.32（22℃） 临界温度（℃）：158 临界压力（MPa）：10.13 在 21.1℃ 温度时为棕红色刺鼻气体。常温下化学性质较稳定。	助燃，有毒，具有刺激性。 不燃烧，但可助燃。具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。	吸入 - 大鼠 LC50: 88 PPM/4h; 吸入 - 小鼠 LC50: 1000 PPM/10min 侵入途径：吸入。 健康危害：氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。 慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。
硝酸	HNO <sub>3</sub>	纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。相对密度 1.42g/cm <sup>3</sup> ，熔点 -42℃（无水），沸点 122℃。	危险性：加热时分解，产生有毒烟雾；强氧化剂，与可燃物和还原性物质发生激烈反应，爆炸。强酸性，与碱发生激烈反应，腐蚀大多数金属（铝及其合金除外），生成氮氧化物，与许多常用有机物发生非常激烈的反应，引起火灾和爆炸危险。	蒸气对眼睛、呼吸道等的黏膜和皮肤有强烈刺激性。蒸气浓度高时可引起肺水肿。对牙齿具有腐蚀性。皮肤沾上可引起灼伤、腐蚀而留下疤痕，浓硝酸腐蚀可达到相当深度。如进入咽部，对口腔以下的消化道可产生强烈的腐蚀性烧伤，严重时发生休克致死。人在低于 30 mg/m <sup>3</sup> 左右时未见明显损害。吸入可引起肺炎。
硝酸铵	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	纯净的硝酸铵是无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒结晶，与碱反应有氨气生成，且吸收热量。有潮解性，易结块。易溶于水同时吸热，还易溶于丙酮、氨水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。 熔点：169.6℃，沸点：210℃（分解），相对密度：1.72	稳定性：稳定。危险性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。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： 大鼠经口半数致死剂量（LD <sub>50</sub> ）4820 mg/kg。

### 6.1.1.3 物质危险性识别

根据物质危险性分类标准和各物料危险特性，对项目所涉及的物料毒性特征和火灾爆炸特性进行分类分级。从表 6-2 可以看出，本项目主要危险物质为氨、一氧化氮、二氧化氮、硝酸及硝酸铵。

### 6.1.2 生产过程潜在风险识别

#### 6.1.2.1 生产过程主要风险分析

##### (1) 物料泄漏事故

物料泄漏主要以输送管道破裂、输送泵损坏及其他设备破损引起的。同时包括火灾、爆炸、重大自然灾害引起的泄漏事故。物料泄漏事故类型统计见表 6-3。

表 6-3 物料泄漏事故类型统计

事故种类	发生概率(次/年)	发生频率
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏	$10^{-1}$	可能发生
储槽、贮罐、反应釜等破裂发生小量泄漏	$10^{-2}$	偶尔发生
雷击或火灾引起较大泄漏	$10^{-3}$	偶尔发生
火灾、爆炸引起贮罐、储槽等出现重大泄漏	$10^{-3}\sim 10^{-4}$	极少发生
重大自然灾害引起	$10^{-5}\sim 10^{-6}$	很难发生

##### (2) 火灾爆炸事故

发生火灾或爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定规模，是事故发生的内在因素。诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态以及环境因素人为因素和管理因素。通过对国内外重大事故发生原因及频率进行简要分析来识别公司生产的危险性。经类比，化工企业重大事故发生概率约为  $1\times 10^{-3}\sim 3.125\times 10^{-3}$  次/年。

根据本项目工程特点，可能引发火灾和爆炸事故的原因见下表。

表 6-4 可能发生事故原因分析

事故环节	类型	事故原因
生产	泄漏	操作失误，设备腐蚀，密封件磨损
	火灾、爆炸	自动控制失灵，明火。
贮存	泄漏	阀门破损，设备破损，违章操作，安全阀及监控系统失灵。

	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标。
	火灾、爆炸	泄漏、明火、静电、摩擦、撞击、雷电
运输	泄漏	管道损坏，泵件密封损坏，密封圈老化等。
	火灾、爆炸	泄漏与空气接触，明火、静电、雷电
	路途事故	撞击、翻车等

### 6.1.2.2 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，其中污染物主要为液氨、硝酸和硝酸铵等，如果消防废水外排，易对区域水体造成污染。

### 6.1.2.3 运输过程风险识别

本项目运输涉及物料有液氨、硝酸和硝酸铵等，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 环境风险等级划分

### 6.2.1 重大危险源辨识及环境风险等级确定

根据《河北冀衡赛瑞化工有限公司突发环境事件风险评估》对风险源排查评估、突发环境事件风险等级分析，确定公司的重大危险源为氨贮罐区、98%浓硝酸贮罐、98%浓硝酸中间罐，突发环境事件风险等级为较大[较大-大气（Q3M2E3）+较大-水（Q3M2E3）]。

### 6.2.2 环境敏感目标

根据对项目所在区域环境状况调查，拟建项目罐区周围 5.0km 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 22 个，评价范围内涉及的居住人群分布情况见表 6-6。

表 6-6 拟建项目风险评价范围 5.0km 内人口分布情况

序号	名称	方位	人口(人)
1	苏正新民居	SE	260
2	苏正村	SE	230
3	邱刘庄村	WS	420

4	武罗学校	S	460
5	前郝庄村	NE	685
6	苏义村	E	530
7	西张庄村	WS	350
8	冀衡公租房	WS	260
9	李家庄村	WS	400
10	回张庄村	N	745
11	后郝庄村	NE	550
12	小刘村	EN	530
13	太古刘村	NW	627
14	邢云齐村	ES	353
15	郭家庄村	SSE	460
16	杜家庄村	NE	650
17	西回村	NNW	290
18	中回村	NNW	310
19	东回村	NNW	390
20	前大史庄	NNE	424
21	东大史庄	NNE	410
22	后大史庄	NNE	506
	合计		9840

### 6.3 风险管理

#### 6.3.1 风险防范措施

##### 6.3.1.1 平面布置及建筑安全防范措施

公司位于河北衡水高新技术产业开发区新型功能材料产业园内，公司总图布置充分考虑工艺流程的顺畅、合理性；厂区交通的安全、通畅性；以及防火、防爆、安全、卫生规范的要求等多方面的因素。

(1) 各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》规定等级设计。

(2) 根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置，合理划分管理区、工艺生产区及辅助生产区，各区按其危害程度采取了相应的安全防范措施进行管理。

(3) 装置区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

##### 6.3.1.2 运输防范措施

按照消防规范设置救援通道，并确保通道畅通。运输按规定路线行驶，运输车辆手续齐备、标识明确。具体如下：

(1) 严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定，项目危险化学品均委托有资质单位负责运输。运输单位人员必须接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急响应知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

(2) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》(GB190-2009)规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。运输中不得与其它化学危险品同车运输，在运输过程中要做到：不超载、有接地线、有合理的放空设施、常备消防器具、避免交通事故。

(3) 危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽（罐）车不得用来盛装其它物品，定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

(4) 危险化学品内部转运，使用符合安全要求的运输工具。

### 6.3.1.3 工艺技术、自动控制设计安全防范措施

公司涉及的有毒有害气体主要为氮氧化物、氨气、硝酸铵颗粒物等，在工艺设计上采用DCS自动化控制，减少操作人员接触有毒化学品的机会，控制仪表设计相应防静电和防雷保护装置。在相应车间和罐区安装自动报警仪。

(1) 硝酸车间、液氨罐区、复合肥车间车间都设置有可燃气体和毒有害监测探头及声光报警器。

(2) 消防水泵能够保证在火警后30s内启动，消防水泵与动力机械直接连接。

### 6.3.1.4 贮存管理中的风险防范措施

公司设有原料库、成品库及罐贮区，各贮存区物料分类储存，贮罐区储存的化学品均有备用贮罐，外围设有围堰，地面罐区采用素土铺底，上面铺设10cm厚混凝土，并用细混凝土砂浆摸面，保证防渗层的渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，硝酸罐区设有防腐瓷砖，防止污染地下水。

罐区的设计与施工按照有关罐区的规范进行，设置静电接地与避雷设施，以避

免静电积聚和雷击发生火灾或爆炸事故。液氨罐区有独立的仪表监测系统、视频监控系统和紧急切断装置，并设有相应的消防灭火系统。一旦发生泄漏，可以在第一时间内触动报警装置，现场操作人员应立即启动消防灭火系统，消防喷水系统对泄漏物进行灭火、稀释溶解。应急切断阀门实行远程自动切断控制，防止持续泄漏；设置备用罐（用四备一），可以实现紧急倒罐处理；罐区设置围堰，厂区内设置足够容量的应急池，根据事故排水收集程序将泄漏产生的冲洗水收集至事故池。在泄漏事故处理后，对事故池内废水打至污水处理站进行处理回收。

硝酸罐区设置了尾气吸收装置，用于硝酸尾气的吸收处理。

危废在厂内采用“三防”的危废储存间进行储存，并于容器外面粘贴危险废物标识，注明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接收单位名称。定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。定期收集后送具有相应资质的危废处理单位进行处理。危险废物要防风、防雨、防晒。危险间地面设计按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行基础防腐防渗，并设置堵截渗漏的裙脚。渗透系数低于  $10^{-10}$ cm/s。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

#### 6.3.1.5 消防及火灾报警系统

消防控制中心是全厂火警报警、防火攻坚、消防设备控制及灭火工作调度指挥的中心，在全厂火灾危险性较大的或较重要建筑物内均设消防手动报警按钮。中心配备常用的医疗器械，药品，并设专人兼管，以备突发情况下的临时医疗。任何人发现火灾后均应立即向公司领导报告，报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况。公司领导立即组织现场值班人员、岗位人员用灭火器、消火栓组织灭火：尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离，并根据火势大小，严重程度决定是否拨打“119”电话报警。同时组织公司消防小组迅速集结增援灭火，决定是否启动应急预案。

#### 6.3.1.6 企业突发环境事件风险防控措施排查表

通过以上分析，企业突发环境事件风险防控措施排查情况见下表。

表 6-13 企业突发环境事件风险防控措施排查表

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患级别	治理期限	备注
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）					
1.是否设置应急池。	是				
2.应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。	是				
3.应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	是				
4.应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。	是				
5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。	是				
6.是否通过厂区内管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。	是				
二、厂内排水系统					
7.正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	是				
8.危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是				
9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是				
三、雨水、清净下水和污（废）水的总排口					
10.雨水、清净下水、排洪沟的	是				

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患级别	治理期限	备注
厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。					
11.污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄 漏物等不会排出厂界。	是				
四、突发大环境事件风险防控措施					
12.企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。	是				
13.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	是				
14.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。	是				
15.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民					

### 6.3.2 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。突发事故一旦发生，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。本公司已于2020年编制了突发环境事件应急预案，被已备案。

#### 6.4 风险评价结论

(1)环境风险分析结果表明，本项目涉及有毒有害物质发生泄漏的情况下，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)本公司从工艺设计、生产操作与管理、原材料贮运等各方面积极采取防护措施，各种环境风险管理制度健全。

(3)为了防范事故和减少危害，公司已定突发环境事件应急预案。经调查，公司运营至今未发生过突发环境事件。

## 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：李敬礼（总经理）

副组长：李庆青（副总经理）

成 员：孙尚胜 孙忠明 李保永 李广乾 宫广清

张 超 徐广安 丁世江 霍胜彦 李连正

#### 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

(1)依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案。

(2)根据监测计划预定的监测任务，安排全厂主要排污点的监测任务，及时整理数据，建立污染源监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3)通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

(4)参加本厂环保治理工程的竣工验收，污染事故的调查与监测分析工作。

#### 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）、《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥及微生物肥料工业》（HJ864.2-2018）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

序号	监测点位	监测项目	执行标准	监测类型	监测频次	监测时间	监测单位	负责人
1	稀硝酸尾气	氮氧化物	GB26131—2010	比对监测 (委托)	1次/ 季度	每季度 中月为 宜	委托 公司	孙尚 胜
2	稀硝酸尾气	氨气	GB14554—1993	自行监测 (委托)	1次/ 季度	每季度 中月为 宜	委托 公司	孙尚 胜
3	浓硝酸 无组织 废气集 中收集 处理排 放口	氮氧化物	GB16297—1996	自行监测 (委托)	1次/ 季度	每季度 中月为 宜	委 托 公 司	孙尚 胜
4	造粒塔 尾气	颗粒物	GB16297—1996	自行监测 (委托)	1次/ 月	每月中 旬为宜	委 托 公 司	孙尚 胜
5	造粒塔 尾气	氨气	GB14554—1993	自行监测 (委托)	1次/ 季度	每季度 中月为 宜	委 托 公 司	孙尚 胜
	造粒塔 尾气	氮氧化物	—	自行监测 (委托)	1次/ 季度	每季度 中月为 宜	委 托 公 司	孙尚 胜
6	硝酸车 间电渗 析处理 后的浓	化学需氧 量、氨氮、 PH 值	GB8978-1996 表 4 二级标准	自行监测 (委托)	1次/ 季度	每季度 中月为 宜	委 托 公 司	孙尚 胜

	水(有外排时)							
7	厂界	噪声	GB12348—2008 3类标准	自行监测 (委托)	1次/ 季度	每季度 中月为 宜	委 托 公 司	孙尚 胜
8	厂界	无组织 NO <sub>x</sub> 、颗粒 物	GB16297—1996	自行监测 (委托)	1次/ 季度	每季度 中月为 宜	委 托 公 司	孙尚 胜
	厂界	无组织 NH <sub>3</sub> 、臭气 浓度	GB14554—1993	自行监测 (委托)	1次/ 季度	每季度 中月为 宜	委 托 公 司	孙尚 胜
9	地下水 水井	PH、氨氮、 硝酸盐氮、 亚硝酸盐 氮、高锰酸 钾指数	GB/T14848—2017 III类标准	自行监测 (委托)	1次/ 年	第二季 度为宜	委 托 公 司	孙尚 胜

#### 7.2.4 排污口规范化建设情况

(1) 废气：公司各排气筒高度均达到相关标准的要求，并按相关规定要求设置了采样口及采样平台，并在排气筒上设环境保护图形牌，同时设置在线监测设施。公司污染物在线监测装置安装情况见表 7-2。

(2) 废水：公司产生的废水主要是复合肥装置产生的造粒尾洗涤水，由于尾气洗涤水含有洗涤下来的物料，为尽可能回收其中的物料掺配至一混二混工段使用，不排放；浓硝酸装置产生的塔尾水和镁尾水由于有一定的酸性，可全部回用于现有工程稀硝酸工段作酸吸收用水使用，无外排；硝酸铵废水送厂区硝酸铵废水处理站，处理后回用于稀硝酸生产工序使用；废热锅炉排污水及脱盐水处理站浓水排入厂区循环系统，用作循环系统补水；循环系统排污水经电渗析处理后回用。公司无外排工业废水产生。生活污水进入蓝天公司污水处理站。

(3) 固废：固废贮存场所分区设置，各种固废分类暂存，均采取了防

淋、防渗措施，按生态环境管理部门要求设立标志牌。将危险废物的产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账，如实记录相关信息并及时依法向生态环境管理部门申报。

表 7-2 公司在线监测系统基本信息一览表

项目	稀硝酸一期 NO <sub>x</sub> 在线监控系统	稀硝酸二期 NO <sub>x</sub> 在线监控系统
生产厂家	北京雪迪龙科技股份有限公司	北京雪迪龙科技股份有限公司
仪器型号	SCS—900C 型	SCS—900C 型
安装时间	2014 年 7 月	2014 年 7 月
运行时间	2014 年 7 月	2014 年 7 月
测量范围	0—500mg/m <sup>3</sup>	0—500mg/m <sup>3</sup>
联网时间	2016 年 12 月	2016 年 12 月

## 8 结论及建议

### 8.1 结论

#### 8.1.1 项目由来

河北冀衡赛瑞化工有限公司是一新建股份制企业由河北冀衡集团和四川金象赛瑞化工股份有限公司集团共同出资设立。该公司位于武邑冀衡循环经济工业园区河北冀衡蓝天化工有限公司厂区内。拥有员工 168 人，注册资金 15000 万，年销售收入 47659.3 万元。

河北冀衡蓝天化工有限公司与四川金象赛瑞化工有限责任公司合资组建“河北冀衡赛瑞化工有限公司”，建设 50 万吨/年复合肥项目，其中包括配套稀硝酸 15 万吨/年两套装置（中间产物），共计年产硝酸（折纯）30 万吨/年，配套加压中和生产硝酸铵溶液装置 20 万吨/年两套，50 万吨/年复合肥装置一套。项目选址于武邑县冀衡循环经济工业园河北冀衡蓝天化工有限公司院内。项目总投资 3.6 亿元。2009 年 2 月武邑县发展改革局以“武发备字[2009]3 号文”出具了该项目河北省固定资产投资项目备案证，同时出具了项目变更公司名称的函。该项目已经于 2011 年 7 月 13 日通过河北省环保局组织的竣工环境保护验收。

自 2009 年建设 50 万吨/年复合肥项目，各项运行指标达到了设计值，运行状况良好；并且市场销路较好，复合肥肥效利用率高、肥效快、适于干旱地区土壤使用等优点，在国内肥料市场中异军突起，发展非产迅速，公司目前的造粒塔按生产二元肥硝酸铵磷设计，生产三元肥时调节品种受到设计上的一些限制，不能完全满足目前市场上对硝基肥料的多样化需求，因此赛瑞公司决定扩建一套 20 万吨/年复合肥装置生产装置。另外公司 30 万吨/年稀硝酸装置每年副产 3.8MPa 过热蒸汽（420℃）13.5 万吨（每吨稀硝酸副产 3.8MPa 过热蒸汽 0.45 吨），送至冀衡蓝天公司汽轮机背压变成 1.3MPa 过热蒸汽（260℃）后便无处可用，蒸汽放空造成不必要的浪费，13.5 万吨 1.3MPa 过热蒸汽经喷水降温变为饱和蒸气后可增至 14.3 万吨。为充分利用装置自产蒸汽并且进一步消化稀硝酸产能拟扩建一套 10 万吨/年浓硝酸装置。公司于 2014 年决定扩建 20 万吨/年复合肥装及 10 万吨/年浓硝酸装置，2014 年 1 月委托邯郸市环境保护研究所及衡水市环境科学研

究院编制了《河北冀衡赛瑞化工有限公司 10 万吨/年浓硝酸、20 万吨/年复合肥扩产项目环境影响评价报告书》，该报告书于 2014 年 7 月 18 日通过衡水市环境保护局审批，审批文号为武环管[2014]51 号，于 2014 年 12 月 26 日取得衡水市环境保护局验收，验收文号为武环验[2014]08 号。

截至目前，河北冀衡赛瑞化工有限公司环保手续齐全，且正常运行的项目包括：15 万吨/年稀硝酸装置两套；10 万吨/年浓硝酸装置一套；20 万吨/年硝酸铵溶液装置两套；50 万吨/年和 20 万吨/年复合肥装置各一套。

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，河北冀衡赛瑞化工有限公司委托河北环邦环保科技有限公司编制河北冀衡赛瑞化工有限公司环境影响后评价报告，该报告中包括河北冀衡赛瑞化工有限公司 50 万吨/年复合肥项目及 10 万吨/年浓硝酸、20 万吨/年复合肥扩产项目（一套 10 万吨/年浓硝酸装置、12 万吨/年工业硝酸铵装置除外）的环境影响后评价。

### 8.1.2 后评价项目工程评价

（1）项目名称：河北冀衡赛瑞化工有限公司环境影响后评价项目；

（2）建设单位：河北冀衡赛瑞化工有限公司；

（3）建设地点：项目厂址位于武邑县苏正乡冀衡循环经济工业园，河北冀衡赛瑞公司厂区内，区域中心坐标为东经 115°48'10.01"，北纬 37°47'30.33"。

（4）产品方案与建设规模：

项目产品为硝酸、硝酸铵溶液、复合肥。

近年来，公司为了适应国家、地方不断提高的环保要求，对环保设施进行了一系列的改进措施：

**废气治理方面：**①稀硝酸尾气处理：公司运行初期稀硝酸装置尾气采用高压低温强化吸收处理后经 64m 排气筒排放。随着《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）特别排放限值的执行，公司为了提高尾气达标排放的稳定性，本着尽可能减少污染排放量的原则，于 2014 年安装氨催化氧化装置进一步处理

稀硝酸装置尾气；②为降低公司各种无组织逸散废气的排放，浓硝酸装置区的稀硝酸中间罐、浓硝酸中间罐、稀镁罐、浓镁罐、镁尾水罐产生的废气经各个罐顶的管道最终连至稀硝酸中间罐排空管，该管内的氮氧化物气体先由水力喷射泵吸收后与浓硝生产装置工艺废气排空管汇合成一根管，然后再进入浓硝装置的两级填料吸收塔，由循环泵打循环（循环液补液来自镁尾水槽内的酸性水），用循环液循环吸收尾气中所含的极微量氮氧化物，处理完成进行有组织排放。

### 8.1.3 项目污染防治措施有效性结论

#### 1、废气治理措施

##### ①稀硝酸尾气治理措施有效性

生产过程中氨氧化后的硝酸吸收塔尾气含有氮氧化物、未氧化的氨以及空气带入的氮气等。本项目硝酸生产工艺采用双加压法。由管道输送来的液氨经氨蒸发器转化成气氨后，进入氨过滤器进一步除杂净化，然后进入氨空混合器；空气压缩机将大气中的空气引入空气净化器过滤后，进入氨空混合器，混合后气体进入氧化炉，经金属铂网催化作用，氨氧化为氮氧化物，同时放出大量的热。氮氧化物经二次加压后进入吸收塔底部，被水吸收后得到稀硝酸。尾气通过 64m 排气筒达标排放。

根据类比监测数据，本项目双加压工艺尾气  $\text{NO}_x$  排放浓度按  $100\text{mg}/\text{m}^3$  计算，满足《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)中  $\text{NO}_x \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。此工艺设计在提高吸收率的同时，吸收尾气中  $\text{NO}_x$  排放浓度小于  $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)中  $\text{NO}_x \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$  的要求， $\text{NH}_3$  排放速度小于  $75\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 中  $\text{NH}_3 \leq 75\text{kg}/\text{h}$  的二级标准要求，均为达标排放。

##### ②复合肥尾气治理措施有效性分析

复合肥生产装置区的粉尘排放节点有以下几个来源：原料破碎和筛分粉尘、高塔造粒粉尘、成品筛分及冷却过程粉尘、包裹（防结块剂）工段粉尘、粉体预热粉尘、一混二混工段粉尘。其中原料破碎和筛分粉尘采用袋式除尘器；一混二混粉尘进入造粒除尘风机进口，风机出口与造粒粉尘汇入造粒塔除尘洗涤系统；

其它粉尘排放节点采用旋风除尘。最终预处理后的含尘废气均引入造粒塔喷淋除尘洗涤系统。

该项目所有含尘废气最终均进入造粒塔填料式喷淋除尘洗涤系统处理，净化后由 118 米高塔排放，采用此工艺后颗粒物的排放浓度  $55\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $1.1\text{kg}/\text{h}$ ，满足 GB16297—1996《大气污染物排放标准》二级标准的要求，达标排放。

### ③浓硝酸及其无组织废气集中收集处理尾气治理措施有效性

浓硝酸生产工艺废气：浓硝酸生产装置浓硝酸冷凝器产生的不凝气体，此气体经水利喷射泵吸收后进入塔尾水罐，塔尾水罐酸性水吸收绝大部分气体后通过排空管再由一套水利喷射泵装置吸收后，再通过排空管与另一套排空管（下述的无组织废气排空管）汇合。

无组织排放废气控制措施：稀硝酸中间罐、浓硝酸中间罐、稀镁罐、浓镁罐、镁尾水罐所产生的含氮氧化物的无组织排放废气经各个罐顶的管道最终连至稀硝酸中间罐排空管，该管内的氮氧化物气体先由水利喷射泵吸收后与浓硝生产装置工艺废气排空管汇合成一根管，然后再进入两级填料吸收塔，由循环泵打循环（循环液补液来自镁尾水罐内的酸性水），用循环液循环吸收尾气中所含的极微量氮氧化物后经 26 米排放口放空。

经以上处理措施处理后，浓硝装置区氮氧化物去除率 91.3%，氮氧化物排放浓度  $1000\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $0.08\text{kg}/\text{h}$ ，可满足 GB16927-1996《大气污染物排放标准》二级标准的要求，达标排放。

### ④无组织废气治理措施有效性分析

项目的无组织排放主要为生产过程中管道、装置设施的无组织排放。

对物料输送采用刮板式输送机密闭输送物料以及相关泵的密封处采用密封环密封防泄漏。该密封环不易被酸碱类物质的腐蚀，结实耐用，减少生产工艺中粉尘和  $\text{NO}_x$  物料泄漏及挥发损失。

综合类比分析，以上措施从源头上直接控制了设备管道跑、冒、滴、漏和原料输送等过程中的物料的逸散，这可有效地减少  $\text{NO}_x$  的无组织排放产生的损失，

从而降低了生产中的损耗，为企业降低了生产成本。此外，经采取以上措施后，厂界无组织排放监控点均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554—1993）表2标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准、《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）的要求，均达标排放。

## 2、 废水治理措施有效性分析

厂区废水主要包括复合肥装置产生的造粒尾洗涤水，浓硝酸装置产生的塔尾水和镁尾水，硝酸铵废水，废热锅炉排污水及脱盐车站浓水，循环系统排污水及生活污水。

复合肥装置产生的造粒尾洗涤水，由于尾气洗涤水含有洗涤下来的物料，为尽可能回收其中的物料掺配至一混二混工段使用，不排放；浓硝酸装置产生的塔尾水和镁尾水由于有一定的酸性，可全部回用于现有工程稀硝酸工段作酸吸收用水使用，无排放；硝酸铵废水送厂区硝酸铵废水处理站，处理后回用于稀硝酸生产工序使用；废热锅炉排污水及脱盐车站浓水排入厂区循环系统，用作循环系统补水；循环系统排污水采用电渗析+电解综合处理排污水：采用电驱动膜分离成淡水、浓水，淡水返回循环水系统，浓水进一步电解处理后，实现电解水中的金属离子（如钙镁等）成为难溶性固体析出，通过刮垢、絮凝后除去；电解水中的氯离子成为氯气对循环水杀菌消毒，处理后的水指标达到循环水指标要求，返回循环水回用。无生产废水外排。生活污水送蓝天公司污水处理站处理。

## 3、 噪声控制措施有效性分析

本工程对噪声的控制总原则是：尽可能选用低噪声设备；对各类噪声设备采用隔声、消声、减振等降噪措施；对车间厂房进行消声、隔声处理；对操作人员进行防噪保护等措施。

对于产生较大噪声的设备如“四合一”机组等均设置于室内专门的建筑厂房中，并采用吸声或隔声的建筑材料，以防止噪声的扩散和传播，减少噪声对环境及人员的影响；

振动较大设备与管道的连接采用柔性连接方式，以防止振动产生的噪声污染；

在厂区平面布置设计中，充分考虑地形、声源方向性及车间噪声强弱，进行合理布局，充分利用构筑物，绿化植物等对噪声的屏蔽、吸纳作用，以起到降低噪声影响的作用。

综上所述，项目产生的各类噪声均采取了相应的治理措施，项目噪声源经以上措施处理后传至厂界的噪声值分析低于《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各除尘器工段收集粉尘物料、电渗析水处理工序电絮凝的钙镁离子污泥、废催化剂-废铂网、脱硝废催化剂、废机油、废树脂及职工生活垃圾。其中各除尘器工段收集粉尘物料为一般固废，回用于生产；电渗析水处理工序电絮凝的钙镁离子污泥为一般固废，在沉淀池暂存后送垃圾填埋场处理；脱硝废催化剂为一般固废，目前暂未产生，产生后由厂家直接回收，不在厂区暂存；废催化剂-废铂网根据河北冀衡赛瑞化工有限公司关于铂网固废属性的专家咨询意见可知本公司的废催化剂-废铂网不属于危险废物，更换时由厂家直接从生产装置进行直接更换，不在厂区暂存；废机油和废树脂为危废，暂存于危废间，废机油暂存一定数量之后交由具有相关资质的公司进行处置，废树脂定期交由具有相关资质的公司进行处置；职工生活垃圾为一般固废，由园区的环卫人员送至衡水市垃圾综合处理厂进行焚烧发电，进行综合利用。

#### 5、防渗措施有效性分析

根据评价区域内地下水质量现状监测结果可知，各监测因子的污染指数均小于1（pH除外），可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准的要求，区域地下水未收到污染。公司采取防渗措施后，可有效避免区域地下水受到污染，防渗措施有效。

### 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

由于本项目位于工业园区内，本项目投运后，园区内企业及周边交通量均大幅增加，导致本项目厂界周边受影响的区域昼间噪声监测值有所增加，但是满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。并且本项目厂界周边均为工业企业，项目运营期对声环境影响在可接受的范围。

### 8.1.5 公司风险评价结论

(1)环境风险分析结果表明，本项目涉及有毒有害物质发生泄漏的情况下，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)本公司从工艺设计、生产操作与管理、原材料贮运等各方面积极采取防护措施，各种环境风险管理制度健全。

(3)为了防范事故和减少危害，公司已制定突发环境事件应急预案。经调查，公司运营至今未发生过突发环境事件。

### 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，部分进行了改进及优化。公司废气治理方面优化调整内容为：①稀硝酸尾气处理：公司运行初期稀硝酸装置尾气采用高压低温强化吸收处理后经64m排气筒排放。随着《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）特别排放限值的执行，公司为了提高尾气达标排放的稳定性，本着尽可能减少污染排放量的原则，于2014年安装氨催化氧化装置进一步处理稀硝酸装置尾气；②为降低公司各种无组织逸散废气的排放，浓硝酸装置区的稀硝酸中间罐、浓硝酸中间罐、稀镁罐、浓镁罐、镁尾水罐产生的废气经各个罐顶的管道最终连至稀硝酸中间罐排空管，该管内的氮氧化物气体先由水力喷射泵吸收后与浓硝生产装置工艺废气排空管汇合成一根管，然后再进入浓硝装置的两级填料吸收塔，由循环泵打循环（循环液补液来自镁尾水槽内的酸

性水），用循环液循环吸收尾气中所含的极微量氮氧化物，处理完成进行有组织排放。

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。