

**湖南省邵阳宝兴科肥有限公司
硝酸系列产品扩建项目建设内容变更
环境影响说明**

（报批稿）

编 制 单 位：湖南大学环境影响评价中心

评价证书类别：甲级

评价证书编号：国环评证甲字第 2704 号

2015 年 02 月

《湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明》修改说明

- 1、p2-4, 补充变更报告编制依据;
- 2、p7-8, 补充本次变更后周边环境保护目标一览表;
- 3、p9, 简要说明 2005 年原有工程概况;
- 4、p11-12, 说明实际建设内容(现有工程)及与原报告书批复的符合性;
- 5、p33-38, 列表明确变更内容;
- 6、p12-16, 完善现有工程;
- 7、p17,18-32, 47,57,59,68,95-99 强化拟建工程分析;
- 8、p70, 分析两钠尾气达标排放的可靠性;
- 9、p46-47、83,明确变更前后平面布置的变化情况,列表明确本次变更后全厂污染物排放量与 2005 年扩改项目后全厂污染物排放量及其变化情况;
- 10、p105-107,完善风险识别内容;
- 11、p95-99,补充变更后防护距离与原有工程防护距离的比较分析,说明防护距离变化的原因,分析其合理性;
- 12、p87, 147-148, 明确各排气筒高度,以此完善“三同时”竣工验收一览表。

目 录

1 总则	1
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据	2
1.3 评价标准	5
1.4 评价工作等级	6
1.5 评价范围	7
1.6 环境保护目标	7
2 2005 年项目概况、进展及存在的环境问题	9
2.1 2005 年项目概况	9
2.2 2005 年项目环评批复	9
2.3 2005 年环评批复落实情况	11
2.4 2005 年项目建设进展	12
2.5 宝兴科肥现有工程产污排污分析	12
2.6 宝兴科肥现有的环境问题	15
3 本次工程变更概况	17
3.1 建设规模及产品方案	17
3.2 建设内容	18
3.3 主要工艺方法	39
3.4 主要原辅料及动力消耗	44
3.5 工程占地及拆迁	45
3.6 项目平面布局	45
3.7 主要经济技术指标	47
3.8 工程投资	49
3.9 小结	50
4 本项目工程分析	52
4.1 工程必要性分析	52
4.2 产业政策相符性分析	52
4.3 地方规划的相符性分析	53

4.4	工程分析	54
4.5	平面布置合理性分析	59
4.6	环保措施变更分析	60
4.7	环保措施的可行性分析	67
4.8	污染物排放变更情况	76
4.9	小结	84
5	环境影响分析与预测	86
5.1	大气环境影响分析	86
5.2	水环境影响分析	99
5.3	声环境影响分析	100
5.4	固体废物环境影响分析	102
5.5	生态环境影响分析	102
5.6	小结	102
6	环境风险分析	105
6.1	现有工程的环境风险防范及控制措施	105
6.2	项目风险评价基本情况	106
6.3	事故源项分析	112
6.4	事故风险影响分析	113
6.5	风险计算及评价	116
6.6	项目风险防范	117
6.7	风险事故应急预案	121
6.8	小结	122
7	清洁生产分析	123
7.1	工艺先进性分析	123
7.2	项目节能减排作用	126
7.3	项目污染物治理及利用	128
7.4	项目清洁生产指标分析	129
7.5	小结	129
8	公众意见调查	131

8.1	发布环境信息公告	131
8.2	公开征求意见	134
8.3	小结	142
9	环境管理与计划	144
9.1	环境管理	144
9.2	环境监理	145
9.3	环境监测	146
9.4	环境保护“三同时”验收.....	148
10	结论与建议	150

1 总则

1.1 项目由来

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司（以下简称宝兴公司）是整体收购建厂近四十年的湖南宝庆化工厂（国有中型化工企业）新组建的中型民营企业，也是全省唯一生产硝酸系列产品及农用碳酸氢铵等多种化工产品的综合型化工企业。

企业位于湖南省邵阳市双清区龙须塘，邵阳市规划的化工区内。厂区靠近资江河畔，现占地面积 18 万平方米，207 国道从厂门前经过，公司南邻 320 国道，距洛湛铁路邵阳北站 2 公里，距市中心 3 公里，交通十分便利。

企业坚持以人为本，走质量求生存、管理创效益、信誉赢顾客、科技促发展之路。公司先后被评为“省石油化学工业厅无泄露工厂”、“全省民营企业百家质量信得过单位”、“计量确认合格企业”、“AAA 电费缴纳诚信单位”，近三年均被邵阳化工系统评为“先进集体”。“宝庆”牌农业用碳酸氢铵和硝酸铵被评为湖南省名牌产品，公司 2008 年被确定为湖南省第一批循环经济试点单位。

2005 年，为做大做强企业，促进邵阳市的经济发展，宝兴公司拟进一步优化产业结构，计划三年内投入近 1.6 亿元，分两期将合成氨年生产能力从 3 万吨扩大到 12 万吨，扩建硝酸系列产品及精细产品生产线，年产硝酸铵 12 万吨、碳酸氢铵 10 万吨、稀硝酸 12 万吨（折 100%计）、两钠各 2000 吨、浓硝酸 2 万吨、液氨 1.215 万吨和商品稀硝酸 3670 吨。**湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目（以下简称：2005 年项目）**建成后，对于合理调整宝兴公司的产品结构，提高企业的抗风险能力和经济效益，以及促进湖南省、邵阳市的经济发展具有深远的社会意义和经济意义。同年，项目获得了发改、国土、建设和环保部门的审批通过。其中环评批复为（湘环评[2005]62 号）文件（附件 1）。

项目批复下来后，2005 年至现在，湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品改扩建项目陆陆续续进行了一些建设，到现在为止，企业现有年生产能力已经扩展为：合成氨 5 万吨/年、碳酸氢铵 10 万吨/年、硝酸铵 3 万吨/年、硝酸钠和亚硝酸钠各 2000 吨/年、稀硝酸（折 100%计）2.5 万吨/年、浓硝酸 1 万吨/年（已停产），产品畅销全国十三个省（市），年销售收入可达 1.5 亿元。

由于合成氨技术进步、更新迅速，同时国家对合成氨行业环保要求日趋严格，

原来拟定的改扩建方案在当时属于先进技术,但是在现在已经不能适应新的政策要求。2013 年,由于合成氨技术发展以及国家对于合成氨行业的产业政策、环保要求均发生了很大的变化。为适应新的技术要求和政策变化,宝兴科肥有限公司对 2005 年的改扩建方案进行了大的调整。具体方案如下:充分利用现有设备,将合成氨能力由现有的 5 万吨/年,扩改到 15 万吨/年;碳酸氢铵仍维持现有 10 万吨/年;稀硝酸由现有的 2.5 万吨/年扩建至 15 万吨/年;硝酸铵由现有的 3 万吨/年扩建至 18 万吨/年;硝钠与亚钠由原有 4000t 扩建至 3.5 万吨/年。

由于项目变更较大,且时间跨度较长,按照中华人民共和国国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》和国家环境保护总局《建设项目环境保护分类管理名录》规定:建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表经批准后,建设项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺发生重大变化的,建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表。

2013 年 12 月,湖南省邵阳宝兴科肥有限公司重新委托湖南大学环境影响评价中心承担湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建工程变更(以下简称:本项目)的环境影响评价工作(详见委托书,附件 3)。湖南大学环境影响评价中心对项目现场进行考察,并收集了相关资料。在认真调研资料和详细的环境影响分析的基础上,本中心编制了《湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明》,以作为主管部门对该项目的审批依据。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律、法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日施行);
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 6 月 1 日施行);
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000 年 9 月 1 日施行);
- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005 年 4 月 1 日施行);
- 5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2008 年 6 月 1 日施行);

- 6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 9 月 1 日施行);
- 7) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日施行);
- 8) 《中华人民共和国城市规划法》(1990 年 4 月 1 日起施行);
- 9) 《中华人民共和国土地管理法》(1999 年 1 月 1 日起施行);
- 10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2003.9.1);
- 11) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 253 号令);
- 12) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号);
- 13) 《国务院关于加强环境保护若干问题的决定》(1996 年 8 月 3 日);
- 14) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005]152 号);
- 15) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(2006 年 3 月 18 日实施);
- 16) 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007);
- 17) 《建设工程施工现场管理规定》(建设部令第 15 号);
- 18) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》(湘政发[2006]23 号);
- 19) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(2007 年 10 月 1 日实施);
- 20) 《产业结构调整指导目录 (2011 年本)》(国发[2011]9 号 , 2013 年修订);
- 21) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);
- 22) 《湖南省“十二五”环境保护规划》(湖南省环境保护厅);

- 23) 《邵阳市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》(邵阳市人民政府);
- 24) 《邵阳市城市总体规划》(2012-2030);
- 25) 《邵阳市环境保护十二五规划》(邵阳市环境保护局)。

1.2.2 技术导则

- 1) 《环境影响评价技术导则——总纲》(HJ 2.1-2011);
- 2) 《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ/T 2.3-1993);
- 3) 《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ 2.2-2008);
- 4) 《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ 2.4-2009);
- 5) 《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ 19-2011);
- 6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)。

1.2.3 相关文件

- 1) 《湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目可行性研究报告》, 2013 年 12 月;
- 2) 项目环境影响评价委托书;
- 3) 《合成氨行业准入条件》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2012 年 第 64 号);
- 4) 《当前部分行业制止低水平重复建设目录》;
- 5) 《化学工业发展指导意见》;
- 6) 《近期工业行业发展导向》。
- 7) 《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》(环办[2006]4 号);
- 8) 《关于检查化工石化冶金等新建项目环境风险的通知》湖南省环境

保护厅；

9) 《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》

(HG20660-2000)；

10) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)；

11) 《肥料制造业卫生防护距离 第1部分 氮肥制造业》(GB 11666.1-2012)；

12) 建设单位提供的其它相关资料；

13) 邵阳市城市发展规划(2012-2030)。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。

2、水环境质量标准

资江评价河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。

3、声环境质量标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

1.3.2 污染物排放标准

由于国家对于合成氨行业提出了更高更严格的要求，很多因子的评价标准均发生了更改，具体执行情况如下：

1、大气污染物

营运期硝酸铵和硝酸尾气执行《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)中表5规定的大气污染物排放限值；锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中的表2规定的限值；企业边界大气污染物执行《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)中表7规定的氮氧化物排放限值。

2、水污染物

执行《合成氨工业水污染物排放标准》(GB 13458—2013)的表 2 规定的水污染物排放限值。

3、噪声

施工噪声执行《建筑施工厂界噪声排放标准》(GB12523-2011)，营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

本项目的评价标准已经由邵阳市环保局发函确认，见附件 4。

1.4 评价工作等级

1.4.1 地表水环境影响评价工作等级

本项目建成营运后废水排放量为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中主要污染物质为非持久污染物 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 、 COD_{Cr} 、SS 等，水质复杂程度为简单，资江邵阳段多年平均流量为 $374\text{m}^3/\text{s}$ ，属大型河流，项目纳污区属于《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的 IV 类。根据《环境影响评价技术导则 (HJ/T2.3-93)》中地表水环境影响评价工作等级划分要求，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级。

1.4.2 环境空气影响评价工作等级

本项目建成营运后大气污染物主要为企业运营时产生 SO_2 、 NO_x 、烟尘、 NH_3 和 H_2S 等污染物。根据估算模式的计算结果，污染物的最大落地浓度占标率均小于 10%。根据《环境影响评价技术导则 (HJ2.2-2008)》要求，环境空气影响评价工作等级定为三级。

1.4.3 声环境影响评价工作等级

本项目建成营运后对声环境的影响主要为设备噪声，根据工程设计对强噪声设备采取必需的环保设施，并且建设地点附近声环境敏感目标较少，距离厂内噪声设备较远，项目建成前后受噪声影响的人群变化不大。根据《环境影响评价技术导则 (HJ2.4-2009)》要求，声环境评价等级为三级。

1.4.4 生态环境影响评价工作等级

本项目位于邵阳市双清区龙须塘，征地面积小于 2km^2 ，评价区所在区域为一般区域，不涉及生态敏感区域，按照《环境影响评价技术导则——生态影响 (HJ

19-2011)》的要求，生态环境评价等级为三级。

1.4.5 风险评价工作等级

本项目重大风险源为液氨储罐，但是液氨属于一般毒危险性物质，，根据风险评价导则，本项目风险评价确定为二级。

1.5 评价范围

水环境评价范围：本项目终端污水处理后排入洋溪沟，最后汇入资江。因此，本项目水环境评价范围为洋溪沟宝兴科肥总排口断面至洋溪沟入资江口。

声环境评价范围：厂址厂界周围 200m 范围内。

环境空气评价范围：以建设项目为中心，半径为 2.5km 的圆形区域。

生态环境评价范围：现有厂址、拟建厂址建设区域及厂址周边各 20m 宽的区域，共计约 0.42km²。

风险评价范围：以建设项目拟建地为中心，半径为 3km 的区域。

1.6 环境保护目标

本项目的环境保护目标见表 1.6-1。环境保护目标位置见附图 2 和附图 6。

表 1.6-1 环境保护目标

项目	保护目标	方位、距离(距厂界)	保护等级	功能及内容
大气环境 (基本情况)	金台村	WN, 约 250m	GB3095-96 中二类区, 执行二级标准; 执行 GB13271-2001 标准	自然村, 人口约 1000 人
	白云村	ES, 约 500m		自然村, 人口约 2000 人
	白云村 7 组(白云坳)	E, 约 20-100m		人口约 40 人
	龙须塘街道	WS, 约 1000m		工业区。人口 1.79 万人
	邵阳市春云学校	S, 约 2.5Km		师生约 600 人
	邵阳市商贸科技职业技术学院	SE, 约 2.5Km		师生约 600 人
大气环境 (卫生防护距离内:<800m)	居民点 1(白云坳)	EN, 约 10-800m	拆迁	23 户
	居民点 2(白云村)	ES, 约 30-800m		43 户

	居民点 3 (金台村)	W , 约 100m		7 户
	居民点 4 (金台村)	S , 约 100m		8 户
水环境	洋溪沟	E , 约 5m	GB3838-2002 中 IV 类水 执行 IV 类水标准	龙须塘地区排污 沟
	资江河	W , 约 400-500m	GB3838-2002 中 IV 类水 执行 IV 类水标准	景观用水
声环境	白云村散户	E , 约 350m	GB3096-2008 中 3 类区, 执行 3 级标准	居民点 约 8 户, 30 人
生态环境 保护目标	农田	厂址周边		荒山

本项目污水排入洋溪沟，再进入资江（区域水系图见附图 4）。

区域拟建洋溪桥污水处理厂。本项目外排的工业废水属于位于邵阳市双清区的洋溪桥污水处理厂二期纳污区，目前该项目正在做可行性研究、立项等前期工作，该项目日处理污水能力 10 万吨，预计 2015 年开工建设。

2 2005 年项目概况、进展及存在的环境问题

根据邵阳市环境监测站、设计单位、现场踏勘和甲方提供的资料。2005 年项目概况、建设进展和主要的环境问题如下。

2.1 2005 年项目概况

项目建设地点：项目位于湖南省邵阳市双清区龙须塘，厂区靠近资江河畔，占地面积 18 万平方米，207 国道从厂门前经过，南邻 320 国道。

项目建设内容：在合成氨能力 $3.0 \times 10^4 \text{t/a}$ 、稀硝酸(折 100% HNO_3 计) $2.0 \times 10^4 \text{t/a}$ 基础上，合成氨能力扩大到 $10 \times 10^4 \text{t/a}$ ，稀硝酸扩建到 $12.0 \times 10^4 \text{t/a}$ 。扩建工程投产后，将现有合成氨工段的水洗脱碳方法改为变压吸附脱碳装置，以及将氨水脱硫方法改为栲胶脱硫；同时，淘汰公司现有工程中的常压法和低压法的稀硝酸装置，并新上两套 $6.0 \times 10^4 \text{t/a}$ 的新高压法稀硝酸装置，使稀硝酸生产能力达到 $12.0 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

项目建设时间：2005 年-2008 年。

2.2 2005 年项目环评批复

2005 项目于当年获得环境影响评价报告书批复(湘环评[2005]62 号)(附件 1)以及其他相关批文。

环评批复具体内容如下：

一、湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目工程计划总投资 1.6 亿元，在邵阳市双清区龙须塘（现有厂址）进行扩建。扩建实施后形成合成氨生产能力 10 万吨/年，硝酸 12 万吨/年等系列产品，并关停现有 2 万吨常压法和低压法硝酸生产线。工程建设规模符合国家产业政策，建设地点符合邵阳市城市总体规划。根据环评报告书结论和邵阳市环保局意见，在你公司认真落实环评报告书各项污染防治措施，切实贯彻“以新带老”的前提下，从环境保护的角度分析，同意工程建设。

二、在工程设计、建设和管理中应注意一下几个问题：

1、拟建工程的主要产品硝酸、液氨等危险化学品，存在一定的环境风险。因此，必须加强生产管理，制定环境风险防范制度并分解落实到各个工

作生产岗位，及时掌握和处理生产过程中出现的问题，加强运输、储存、使用工程的安全管理，严防风险事故的发生。

2、厂内实行清污分流，配套建设污水处理站并规范建设排污口。合成氨生产工艺设计必须采用先进的清洁生产工艺，合成氨生产冷却水和造气废水实现闭路循环，生产过程中部分工艺废水、地面冲洗水和生活废水一并进入废水处理站，经处理后的废水达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB8976-1996）排放或回用。

3、工程建设切实贯彻“以新带老”原则，对现有 2 台 10 蒸吨/小时燃煤锅炉进行脱硫除尘改造，确保锅炉外排废气达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中的二类区 II 时段标准。现有 2 万吨常压法和低压法硝酸生产线必须在工程试生产前予以关停。

4、严格执行清洁生产、结合生产工艺流程，从工艺、设备及污染防治措施等环节对有毒、有害、易燃、易爆等挥发性原辅料进行严格控制。加强设备和管道的密封性，提高原辅料的回收率。配套建设硝酸生产工艺废气应急处理系统。厂界东面、北面 800 米、南面 200 米为卫生防护距离，防护距离内的居民予以搬迁，地方规划部门严格控制防护距离范围内项目建设，禁止建设学校、居民点等敏感目标。

5、加强固体废物的管理，按照固体废物“无害化、资源化、减量化”的原则，尽可能对固体废物实施综合利用，生产过程中产生的熔硫渣、废催化剂、污水处理站污泥均属危险废物，必须按照国家有关危险废物的规定进行处理，严禁造成二次污染。

6、合理布置高噪声设备，加强噪声治理，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中的 III 类标准。

7、建立健全环境管理制度，设专人管理环保设施，确保污水处理站和除尘设施的正常运行。

三、项目建成，须报经省环保 局同意方可投入试生产，试生产三个月内，按建设项目环境保护“三同时”规定，申请环境保护竣工验收，经我局验收合格后方可正式投产。

四、拟建项目“三同时”执行情况的监督检查和日常环境管理工作由邵阳市和双清区环保局具体负责。

2.3 2005 年环评批复落实情况

2005 年项目环境影响报告书批复落实情况如表 2.3-1。

表 2.3-1 2005 年项目环境影响报告书批复落实情况一览表

序号	环评批复内容	已落实内容	未完成内容
1	拟建工程的主要产品硝酸、液氨等危险化学品，存在一定的环境风险。因此，必须加强生产管理，制定环境风险防范制度并分解落实到各个生产岗位，及时掌握和处理生产过程中出现的问题，加强运输、储存、使用过程中的安全管理、严防风险事故的发生。	液氨槽区制订了完善的风险防范制度；实现了对液氨和硝铵运输、储存的安全管理规范化管理。	无
2	厂内实行清污分流，配套建设污水处理站并规范建设排污口。合成氨生产工艺设计必须采用先进的生产工艺，合成氨生产冷却水和造气废水实现闭路循环，生产过程中部分工艺废水、地面冲洗水和生活废水一并进入废水处理站，经处理后废水达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB8976-1996）排放或者回用	正在建设厂区造气废水、循环冷却水和硝酸冷凝液的三水循环系统以及日处理能力 1200m ³ 的终端污水处理系统。预计年底完工。	污水处理系统待验收
3	工程建设切实贯彻“以新带老”原则，对现有 2 台 10 蒸吨/小时燃煤锅炉进行脱硫除尘改造、确保锅炉外排废气达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中的二类区 II 时段标准。现有 2 万吨常压法和低压法硝酸生产线必须在工程试生产前予以关停	锅炉已经进行脱硫除尘改造	拟将 2 万吨常压法和低压法硝酸生产线改造用于生产两钠产品
4	严格执行清洁生产，结合生产工艺流程，从工艺、设备及污染防治措施等环节对有毒、有害、易燃、易爆等挥发性原辅料进行严格控制。加强设备和管道的密封性，提高原辅料的回收率。配套建设硝酸生产工艺废气应急处理系统。厂界东面、西面、北面 800 米、南面 200 米为卫生防护距离，防护距离内的居民予以搬迁，地方规划部门严格控制防护距离范围内项目建设，禁止建设学校、居民点等敏感目标	新建变压吸附和高压法硝酸工艺系统，原辅料回收率有所提高，清洁生产水平有所提高。	卫生防护距离内居民尚未拆迁，而且由于同村公路的建设，公路两侧在防护距离内增加一些住户。
5	加强固体废物的管理，按照固体废物“无害化、资源化、减量化”的原则，尽可能对固体废物实施综合利用，生产过程中产生的熔硫渣、废催化剂、污水处理站污泥均属危险废物，必须按照国家有关危险废物的规定进行处理，严禁造成二次污染	固体废物如煤渣和造气炉渣均已外卖；废催化剂已经送往有资质单位回收处理。	无
6	合理布置高噪声设备、加强噪声治理，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中的 III 类标准	厂界噪声达标排放。	无
7	建立健全环境管理制度，设专人管理环保设施，确保污水处理站和除尘设施的正常运行	制订了环境管理制度，锅炉除尘设施运行正常。	污水处理站在建设中。
8	项目建成，须报省环保局同意方可投入试生产，试生产三个月内，按建设项目环境保护“三同时”规定，申请环境保护竣工验收，经我局验收合格后方可投入生产	无	项目尚未竣工建成，还未进行环境保护竣工验收。

2.4 2005 年项目建设进展

至 2013 年年底，宝兴公司没能实现 2005 年项目的建设目标。2005-2013 年间，宝兴公司完成了土地征购 442.74 亩及三通一平、原料煤仓库的建设、煤棒压制车间的建设、110 变电站的建设、订购了硝酸生产“四合一机组”、铂金网、压缩机、酸吸收塔及塔盘、氧化炉、各种主要泵等、污水处理站即将竣工。

至 2013 年，主要产品、中间产品和副产品的规模变化情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 2005 年获得批文后至今产品类型及生产规模变化情况表 单位：t

序号	产品名称	2005 年项目	2013 年 实际生产规模	备注
1	合成氨	10.0×10^4	5.0×10^4	改造
2	稀硝酸	12.0×10^4	2.5×10^4	
3	硝酸铵	12.0×10^4	3.0×10^4	新增工艺
4	硝酸钠	2000	2000	新增工艺
5	亚硝酸钠	2000	2000	新增工艺
6	碳酸氢铵	10.0×10^4	10.0×10^4	改造
7	商品液氨	1.164×10^4	3640	变压吸附改造
8	浓硝酸	2.0×10^4		

2.5 宝兴科肥现有工程产污排污分析

宝兴科肥现有产污排污情况见图 2.5-1。

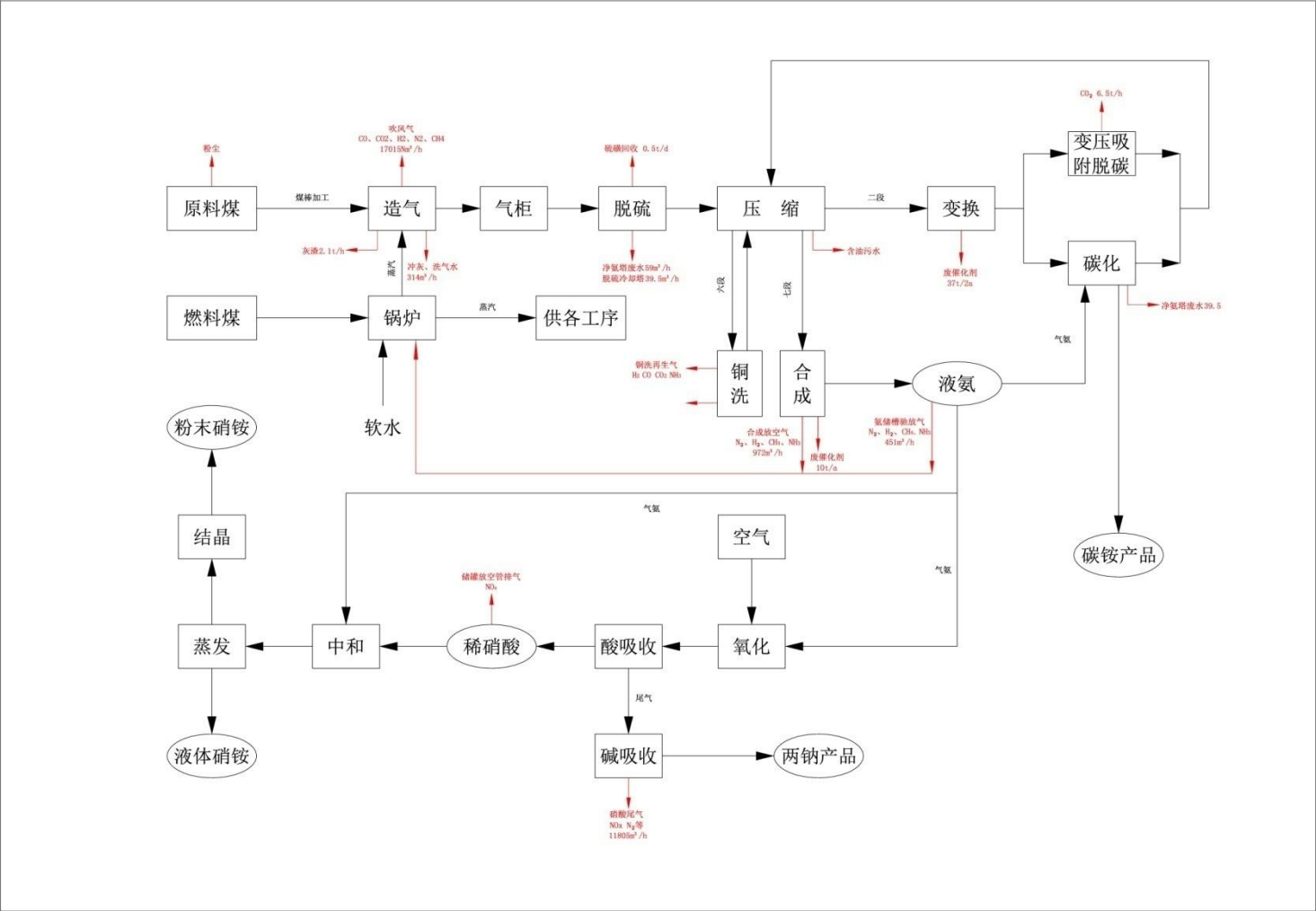


图 2.5-1 宝兴科肥现有产污排污分析图 (m³/h)

宝兴科肥现有大气污染物排放情况如表 2.5-1

表 2.5-1 宝兴科肥现有工程大气污染物排放情况一览表

污染源名称		污染物产生情况	治理措施及去向	污染物排放情况		排放方式
				排放量 m ³ /h	排放浓度 (mg/m ³)	
锅炉 烟气	烟尘		布袋除尘	26200	632	连续
	SO ₂		掺烧固硫剂	26200	1710	连续
	NO ₂		经 35m 烟囱直排	26200	58.3	连续
造气吹风气		CO、CO ₂ 、H ₂ 及少量 H ₂ S 气体	送入锅炉助燃	17015		连续
合成废气		NH ₃ 、H ₂ 和 CO	循环洗涤吸收氨气，送入锅炉助燃	972		连续
硝酸尾气		NO _x 等	回收生产两钠产品后经排气筒直排	11805		连续

宝兴科肥现有水污染物排放情况如表 2.5-2

表 2.5-2 宝兴科肥现有水污染物排放情况一览表 t/a

SS	COD	氨氮	挥发酚	石油类	氰化物
694.6	596.9	1528.8	0.7	117	193

宝兴科肥现有固体废物产生情况如表 2.5-3.

表 2.5-3 宝兴科肥现有固体废物产生情况一览表 t/a

名称	数量	属性	处置措施
造气炉渣	31500	一般废物	全部外卖，制砖材料
锅炉炉渣、	6200	一般废物	外卖，制砖材料

灰渣			
废 水 沉 淀 后 废 渣	2350	一 般 废 物	外卖，燃料
废 催 化 剂	变换工段的催化剂 FBD(以 Fe_2O_3 和 Fe_3O_4 为主，含钨、钾、Cr 等) 为 100 t/2a 和 B303Q (以 Al_2O_3 为主，含钴、钼、钨、钾为主) 23.3 t/2a	进 行 危 险 废 物 浸 出 毒 性 鉴 别 实 验	若 危 害 成 分 的 浓 度 高 于 GB5085.3-1996 的鉴别标准值 ,则须送有资质的危险废物处置中心进行处理；若低于鉴别标准值，则可外卖
	合成工段的催化剂 A201(以 Fe_3O_4 为主，含钨、Mg、Al 等) 为 30 吨	同上	同上
铜 碱 渣	1.67 t/a	同上	同上

2.6 宝兴科肥现有的环境问题

2.6.1 排污超标

企业的废气废水污染物排放超标严重。具体来说，包括以下 3 个方面。

1、锅炉烟气污染物超标排放

现有工程的锅炉烟气中的烟尘和 SO_2 排放浓度不能达到国家规定的排放标准值。

2、厂总排口废水的超标排放

厂内的造气冲灰水和锅炉冲渣水未进行循环利用，仅经过简单的二次沉淀后排放，导致废水排放口中的污染物氨氮、硫化物、COD、SS、挥发酚和氰化物等指标超标。

3、造气吹风气等废气的无组织排放

造气车间的造气吹风气、放空气膜后尾气和弛放气目前直接排空，尚未进行

余热回收利用，其主要污染物为 CO、CO₂、NH₃、H₂ 及少量 H₂S，且浪费能源

2.6.2 清洁生产水平有待提高

产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 21 号）淘汰类明确规定：淘汰半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺制合成氨、一氧化碳常压变化及全中温变换（高温变换）工艺、没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺，没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置。

企业至今尚未配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置。企业面临产业政策限制障碍，清洁生产水平亟待提高。

3 本次工程变更概况

3.1 建设规模及产品方案

相对于 2005 年项目批复，本项目在产品规模、工艺方法、原辅料消耗、建设内容、投资等方面均发生了变更。

表 3.1 本项目、2005 年项目和现状产品方案及规模对比表

序号	产品名称	2005 年项目	现状	本项目	本项目/2005 年项目
1	合成氨	10×10^4	5.0×10^4	12.5×10^4	增加 2.5×10^4
2	甲醇			2.5×10^4	新增 2.5×10^4
3	稀硝酸（折 100%计）	12×10^4	2.5×10^4	15×10^4	增加 3×10^4
4	硝酸铵	12×10^4	3×10^4	18×10^4	增加 6×10^4
5	碳酸氢铵	10×10^4	10×10^4	10×10^4	保持不变
6	硝酸钠	1000	3000	2×10^4	增加 1.9×10^4
7	亚硝酸钠	1000	3000	1.5×10^4	增加 1.4×10^4
8	浓硝酸	2.0×10^4			淘汰
9	商品液氨	1.215×10^4	1×10^4	9135	减少 3015
10	商品稀硝酸（折 100%计）	1468		2880	增加 1412

由表 3.1 可知，较 2005 年项目，本项目增加了甲醇 1 种新产品，淘汰了浓硝

酸产品；除了碳铵产品产能维持原方案外，其他产品产能均有不同程度的扩充。

3.2 建设内容

3.2.1 2005 年项目建设内容

按湘环评[2005]62 号的批复，宝兴科肥将合成氨工段的水洗脱碳方法改为变压吸附脱碳装置，以及将氨水脱硫方法改为栲胶脱硫；同时，淘汰公司现有工程中的常压法和低压法的稀硝酸装置，并新上两套 $6.0 \times 10^4 \text{t/a}$ 的新高压法稀硝酸装置，使稀硝酸生产能力达到 $12.0 \times 10^4 \text{t/a}$ 。项目新建主要建筑物见表 3.2-1，新增主要设备见表 3.2-2。

表 3.2-1 2005 年批复的主要新建建筑物一览表

序号	建筑物名称	建筑面积 (m^2)	层数	结构造式	备注
1	原料厂房	1117.7	1	排架结构	
2	造气厂房	2039.5	3 层 局部 1 层	框架结构	气柜 $\phi 28.5\text{m}$
3	脱硫厂房	533.1	1 层 局部 2 层	框架结构	
4	变换厂房	249	1	框架结构	
5	脱碳厂房	270	1	框架结构	
6	压缩厂房	2667	2	排架结构	内设 20t 电动双梁桥式起重机
7	铜洗厂房	1251	1 层 局部 4 层	框架结构	
8	合成厂房	803	1	框架结构	
9	稀硝酸厂房	1676.3×2	1 层 局部 3 层	框架结构	共二栋
10	硝酸铵厂房及仓库	2354.7	1 层 局部 3 层	框架结构 轻钢结构	
11	合成氨循环水泵房	176.2	1	砖混结构	$28 \times 10 \times 3\text{m}$ 钢筋混凝土水池
12	合成氨冲灰水泵房	101.3	1	砖混结构	$16 \times 8 \times 3\text{m}$ 钢筋砼循环水池 $30 \times 18 \times 4\text{m}$ 冲灰池
13	硝酸循环水泵房	101.0	1	砖混结构	
14	变电所（电容器室）	58.02	1	砖混结构	

15	变电所（二次控制室）	623	2	砖混结构	
16	综合楼	4390	3	砖混结构	
17	成品库	1334×2	1	轻钢结构	共二栋
18	综合仓库	1480	1	轻钢结构	
19	宿舍	1350×2	3	砖混结构	共二栋
20	机修	540	1	砖混结构	

表 3.2-2 2005 年批复的主要新增设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一	原料工段				
1	煤棒机	ZMJ-25-III 生产能力：4~5t/h	台	7	
2	粉煤机	生产能力：25t/h	台	1	
3	双轴搅拌机	XJ- II	台	1	
4	一次搅拌机	YJBJ745	台	1	
5	二次搅拌机	TBJ445	台	1	
6	振动筛	ZD-1 生产能力：10~30t/h	台	1	
二	造气工段				
1	造气炉	DN2600	台	8	
2	空气鼓风机	C550-1.25 Q=550m ³ /min H=2500mmH ₂ O	台	3	P=315KW
3	余热锅炉	额定产气量 Q=15t/h	台	1	
4	二次风机	9.19NO-16D Q=23000m ³ /h, H=6600Pa	台	1	P=75KW
5	引风机	Y4-73NO-18D Q=135000m ³ /h, H=2500Pa	台	1	P=132KW
6	气柜	V=10000 m ³	台	1	
三	脱硫工段				
1	脱硫塔	DN3200×26000 内装聚丙烯扁环填料，三段	台	1	
2	喷射再生槽	DN4000/DN4400×7200	台	1	
3	罗茨风机	R604, Q=231.2m ³ /h	台	4	P=280KW
4	电除尘器	Q=32000m ³ /h	台	1	
四	压缩工段				
1	氨氮气压缩机	6M25-160/314	台	4	
五	变换工段				
1	中温变换炉	DN3800, 触媒容积 38.9 m ³	台	1	
2	低温变换炉	DN3200, 触媒容积 17.5 m ³	台	1	

3	饱和热水塔	DN2800×25000	台	1	
4	焦炭过滤器	DN2600×7600	台	1	
5	热交换器	F=800m ²	台	1	
6	汽水分离器	DN1800×4000	台	1	
六	脱碳工段				
1	碳化塔	DN2800×13500	台	2	购买旧设备
2	变压吸附脱碳装置	配 8 万吨 / 年合成氨变换气 变换气流量 Q=48000Nm ³ /h	套	1	
七	铜洗工段				
1	铜洗塔	DN1000（内装聚丙烯环）	台	1	
2	回流塔	DN1200（二段回流填料塔， 聚丙烯鲍尔环）	台	1	
3	再生器	DN3000, F=35m ²	台	1	
4	上加热器	F=450m ²	台	1	
5	下加热器	F=350m ²	台	1	
6	水冷器	F=320m ² （淋洒式）	台	1	
7	氨冷器	F=150m ²	台	1	
8	铜泵	Q=20m ³ /h	台	1	
八	合成工段				
1	合成塔	DN1200, H（净）=16000 催化剂装填量 11.3m ³	台	1	电 炉 1200KW
2	废热锅炉	F=130m ²	台	1	
3	热交换器	F=520m ²	台	1	
4	淋洒式水冷器	F=450m ²	台	1	
5	冷交换器	F=450m ²	台	1	
6	氨冷器	DN1400, F=320m ²	台	1	
7	油分离器	FDN800, V=3m ³	台	1	
8	氨分离器	DN800, V=3m ³	台	1	
9	循环机	ZD12-8/289-314 Q=8.0m ³ /min	台	2	P=580KW
10	冰机	P=180×10 ⁴ Kcal	台	3	
11	液氨贮槽	V=50m ³	台	4	

3.2.2 本项目建设内容

本项目在现有厂区内进行改扩建，拟将产能规模扩充到合成氨 15 万吨/年、硝酸铵 18 万吨/年、硝酸钠 2 万吨/年和亚硝酸钠 2.5 万吨/年。

本项目新增建筑物和设备情况如表 3.2-3-3.2-7。

表 3.2-3 本项目主要新增建构物和构筑物一览表

序号	建构筑 名 称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	承重 结构	备 注
1	造气厂房	4100	4326	框架	四层 屋顶 17.3m
2	脱硫厂房	2216	585	框架	一层 屋顶 7.5m
3	压缩厂房	2772	2340	排架	二层 屋顶 19.5m
4	变换厂房	973	80	砖混	一层 屋顶 6m
5	变压吸附脱碳	149			
6	中压醇厂房	1172	400	框架	一层 屋顶 7.0m
7	合成厂房	2782	843	框架	一层 屋顶 7.0m
8	冷冻厂房	367	367	框架	一层 屋顶 6.5m
9	氨罐区	1352			
10	空压站	470	470	框架	
11	稀硝酸厂房	3480	5184	框架	四层 屋顶 18.5m
12	硝酸铵厂房	1764	3017	框架	局部四层 屋顶 18.5m
13	硝酸铵仓库	1440	1440	框架	一层 屋顶 7.5m
14	液体硝酸铵罐区	1296			
15	稀硝酸罐区	1352			
16	合成氨循环水	1000			
17	硝酸铵循环水	1000			
18	造气污水处理	6550	480	砖混	一层 屋顶 4.5m
19	硝酸（铵）污水处理	450			
20	110kV 变电所(电容器室)	2687	1733	框架	三层 屋顶 12.5m
21	控制室与变电室	600m ²	1200	框架	二层 屋顶 10.0m
22	东区变配电室	440m ²	440	框架	二层 屋顶 10.0m

序号	构筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	承重结构	备注
23	化肥库	5033	5033	排架	一层 屋顶 7.5m
24	倒班宿舍	3000	3000	砖混	二层 屋顶 7.2m
25	综合仓库	2340	2340	排架	一层 屋顶 7.5m
26	职工食堂	2250	2250	砖混	二层 屋顶 7.2m
27	机修	900	900	排架	一层 屋顶 7.5m
28	事故水池	150			深 5m

表 3.2-4 本项目新增合成氨主要设备表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一	原料工段				
1	煤棒机	型号: ZMJ45 生产能力: 10~15 t/h	台	6	P=220kW
2	粉煤机	型号: LF100B 笼式粉碎机生产能力: 25~30 t/h	台	3	P=55kW
3	煤棒烘干塔	型号: HGT50 生产能力: 50t/h, 出塔煤棒水分含量 3%~5%	台	1	P=220kW
4	双轴搅拌机	XJ- II	台	1	
5	一次搅拌机	YJB745	台	1	
6	振动筛	ZD-1 生产能力: 25~30 t/h	台	1	
二	造气工段				
1	造气炉	DN2600	台	10	
2	空气鼓风机	C600-1.28 Q=600m ³ /min, H=2800mmH ₂ O	台	3	P=400kW
3	气 柜	V=10000m ³	台	1	
三	“三废”混燃炉工段				
1	燃烧炉	DN10500×25000	台	1	
2	余热锅炉	锅炉烟气流量 Q=155000Nm ³ /h 过热 (450℃) 蒸气产量 75t/h	台	1	
四	脱硫工段				
1	脱硫塔	DN6000×32000	台	1	

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明

序号	名称	规格	单位	数量	备注
		内装聚丙烯扁环填料，三段			
2	喷射再生槽	DN7500/DN8500×9500	台	1	
3	罗茨风机	ARMH-600M 型 Q=489m ³ /min	台	4	P=560kW
五	压缩工段				
1	氮氢气压缩机	6M25-180/314	台	4	P=3200kW
六	变换工段				
1	第一低变换炉	DN4000 触媒装填量 V=39m ³	台	1	
2	第二低变换炉	DN4000 触媒装填量 V=68m ³	台	1	
七	变脱工段				
1	变换气脱硫塔	DN2600×7000	台	1	
2	溶液循环泵	Q=123m ³ /h H=2.62~2.24MPa	台	2	D155-30 X8
八	脱碳工段				
1	变压吸附脱碳装置	配套 10 万吨/年合成氨能力	套	1	
九	精炼工段				
1	甲醇合成塔	DN1200	台	1	配 DN800 分离系统
2	烷化塔	DN1000	台	1	
3	循环机	6m ³ /min	台	2	醇烃化共用
十	氨合成工段				
1	合成塔	DN1600×20000	台	1	
2	循环机	Q=14m ³ /min	台	4	P=400kW
3	冰机	HLG25IITA560 氨制冷机；制冷量 2079kW	台	5	P=560kW
4	液氨球罐	V=1000 m ³	台	2	

表 3.2-5 本项目新增稀硝酸部分主要设备表

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	吸收塔	DN4600 × 63100 F=650m ² V=995m ³	台	1	
2	漂白塔	DN2000×9250 V=19.6m ³	台	1	
3	表冷器	DN2600×6600×3800 F=730m ²	台	1	
4	二次空气冷却器	DN550 ×4800 管: DN25×2 n=233 L=3304 F=58.9m ²	台	1	
5	液氨蒸发器 A	DN1100×6046 管:DN25×2.5 n=320 L=3150 F=166m ²	台	1	
6	液氨蒸发器 B	DN1100 × 6046 管: DN25×2.5 n=320 L=3150 F=166m ²	台	1	
7	气氨过热器	DN500 × 2997 管: DN19×2 n=76 L=2000 F=17m ²	台	1	
8	蒸汽过热器	管: DN38×4 F=128m ²	台	1	
9	立式 废锅	DN4308×2113 管: DN38×3.6 F=210m ²	台	1	
10	锅炉给水预热器	DN1400 × 7950 管: DN19×1.65 n=2167 L=5013 F=759m ²	台	1	
11	低压快冷器 A	DN1680 × 8730 管:DN25.4X1 n=1180 L=6000 F=522m ²	台	1	
12	低压快冷器 B	DN1680×6000 管: DN25×2 n=1180 L=6000 F=550m ²	台	1	
13	尾气四次加热器	DN2200 × 7570 管: DN32×2.5 n=920 L=5116 F=455m ²	台	1	
14	高压快冷器	DN1250 × 7800 管: DN25.4×1.65 n=750 L=3720 F=212m ²	台	1	
15	尾气二次加热器	DN1820 × 10550 管:DN25.4×1.65 n=811 L=8431 F=532m ²	台	1	
16	空气预热器	F=53M2	台	1	
17	水平废锅	DN1800 × 7000 F=560m ² 管: DN38×4 n=719 L=6568	台	1	
18	尾气一次预热器	DN1600 × 10300 管: DN25×1 n=610 L=4320 F=197.3m ²	台	1	
19	尾气三次预热器	DN2200×8800 管:DN32×2 n=920 L=6120 F=550m ²	台	1	
20	脱盐水预热器	4400 × 2170 × 3820 F=m ² DN19×2	台	1	
21	密封气冷却器	DN300 ×2600 F=4.8m ² 管: DN25×2 n=31 L=1950	台	1	
22	脱氧槽取样冷却器	DN273X6X550 管: DN18×2.5 L=13.5m	台	1	

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明

序号	名称	规格	单位	数量	备注
23	炉水取样冷却器	DN273X6X550 管: DN18×2.5 L=13.5m		1	
24	蒸汽取样冷却器	DN273X6X550 管: DN18×2.5 L=13.5m		1	
25	润滑油冷却器 A/B	DN700 × 5950 管: DN19×2 F=110m ²		2	
26	一级真空冷却器	DN400 ×2200 F=6m ²		1	
27	二级真空冷却器	DN400 ×1180 F=3m ²		1	
28	低压废锅	DN1600 ×5773 F=189m ²		1	
29	循环水氨冷器	DN1400/DN2200×7942 管: DN19×2 N=2280 F=800m ²		1	
30	煮油器	DN800X1986 V=1.0m ²		1	
32	空气压缩机	Q=1350Nm ³ /min P=0.35MPa N=6120kW		1	
33	氧化氮压缩机	Q=72200Nm ³ /h P=1.0MPa N=3610kW		1	
34	尾气透平机	Q=64361Nm ³ /h P=0.82MPa N=6150kW		1	
35	蒸气透平机	Q=15.3T/h P=4.0MPa N=4345kW		1	
36	减速箱	N=4500KW 变速比=1.183 Q=140L/min		1	
37	尾气烟囱	DN1220×65000		1	
38	氨空混合器	DN1028/DN812×4200		1	
39	空压机排气消音器	DN1500 × 3500		1	
40	膨胀机排气消音器	DN1219×2700		1	
42	空气进口消音器	3433×1900×2000		1	
43	加药装置组合件	2000×1300×1300		1	
44	机组油站	7500×4780×3268		1	
45	磷酸盐搅拌器	DN373 × 700		1	
46	除氧剂搅拌器	DN373 × 700		1	
47	一级喷射器			1	

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明

序号	名称	规格	单位	数量	备注
48	二级喷射器			1	
49	开工喷射器			1	
50	给水泵 A/B	H=570m Q=30m ³ /h		2	
51	锅炉循环泵 A/B	H=50m Q=180m ³ /h		2	
52	工艺水泵 A/B	H=150m Q=12m ³ /h		2	
53	稀酸泵 A/B	H=80m Q=17m ³ /h		2	
54	蒸汽冷凝液泵 A/B	H=67m Q=22m ³ /h		2	
55	开车酸泵	H=150m Q=80m ³ /h		1	
56	冷冻水循环泵 A/B	H=30m Q=300m ³ /h		2	
57	冷冻水补水泵 A/B	H=60m Q=1m ³ /h		2	
58	地下槽泵	H=50m Q=3m ³ /h		1	
59	吗啉泵	H=20m Q=10L/h		1	
60	磷酸盐泵	H=20m Q=10L/h		1	
61	脱盐水泵 A/B	H=50m Q=30m ³ /h		2	
62	润滑油泵	H=100m Q=1254L/min N=30kW		2	
63	紧急润滑油泵	H=50m Q=529L/min N=11kW		1	
64	油雾风机	Q=540m ³ /h		1	
65	吸收液泵 A/B	H=150m Q=2.5m ³ /h		2	
66	氧化炉	DN4375×4146 F=338m ² V=59m ³		1	
67	空气过滤器	7060×5800×3100 Q=1335m ³ /min N=640W		1	
68	气氨过滤器	DN800 ×2590 DN25×2.5 V=1.0m ³ F=1.8m ²		1	
69	液氨过滤器	DN400×1996 V=0.16m ³		1	
70	油过滤器	DN512×1200 Q=3800L/min 精度 20um		2	
71	事故油过滤器	450×430×1140 Q=720L/min 精度 20um		1	
72	开车酸槽	DN6000×6000 V=160m ³		1	
73	冷冻水槽	DN1690 ×1500 V=3m ³		1	

序号	名称	规格	单位	数量	备注
74	地下槽	DN1200 ×1500		1	
75	脱盐水槽	DN5500×6000		1	
76	磷酸盐槽	DN500 ×800		1	
77	除氧剂槽	DN500 ×800		1	
78	润滑油高位油箱	DN1350×2200 V=3.15m ³		1	
79	润滑油箱	3000×2000×1900 V=11.4m ³		1	
80	工艺水槽	DN1500 × 3000		1	
81	气氨分离器	DN400 × 1767 V=0.2m ³		1	
82	稀酸分离器	DN1700×2550 V=4.9m ³		1	
83	汽包	DN1700×6010 F=10m ² V=12.3m ³		1	
84	脱氧槽	DN2200×5875 V=13.3m ³		1	
86	尾气分离器	DN1400 × 4886 V=4m ³		1	
87	冷凝酸罐	DN1100×2560 V=2.2m ³		1	
88	仪表空气罐	DN2000×5652 V=14.8m ³		1	
89	高压蒸汽分离器	DN415×850 V=0.1m ³		1	
90	气氨缓冲罐	DN1800 L=5500 V=12 m ³ 加热盘管: DN32×2.5 F=49 m ²		1	
91	脱氧槽喷头	Q=40m ³		1	
92	蒸汽降温喷头	Q=2m ³		1	

表 3.2-6 本项目新增硝酸铵部分主要设备表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	中和器	DN3000/DN900 H=9180 V=28.68 m ³	台	1	
2	气氨过热器	DN425×8 L=2920 管: DN25×2 N=56 F=9.3 m ²	台	1	
3	一段蒸发器	降膜型 DN1000/DN1100 H8000 管: DN45×2.5×5000 N=247 F=174 m ²	台	1	
4	中和水冷器	BEU 型 DN600 L=3026 管: DN19×2×2000 N=224	台	1	

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明

序号	名称	规格	单位	数量	备注
		F=39 m ²			
5	一蒸冷凝器	DN900 H=5720 管 :DN25×2×4000 N=605 F=175m ²	台	1	
6	闪蒸冷凝器	DN450×8 L=4341 管: DN25×2 N=86 F=24 m ²	台	1	
7	喷射冷凝器	DN450×8 L=4341 管 : DN25×2 N=86 F=24 m ²	台	1	
8	工艺水冷却器	DN600 L=4500 管 : DN19×2×4500 N=432 F=114m ²	台	1	
9	氨回收塔	DN1000 H=25300 填料高: H 下 3000 H 上 2*5500 规整填料: 250Y	台	1	
10	中和闪蒸槽	DN1600 H=3500 V=6.9 m ³ 除雾网:40-100 h=100 DN500	台	1	
11	一蒸分离器	DN1600 H=5300 V=9.25 m ³ 加热盘管: DN32×2.5 F=4.9 m ²	台	1	
12	稀硝槽	DN3600 H=3000 V=30.5 m ³ 加热盘管: DN25×2.5F=1.26 m ²	台	1	
13	1.3Mpa 蒸汽膨胀槽	DN1200 L=3480 V=3.16m ³	台	1	
14	0.5Mpa 蒸汽膨胀槽	DN1200 L=3480 V=3.16m ³	台	1	
15	中和冷却槽	DN2450 H=3400 V=16 m ³	台	1	
16	结晶硝铵槽	DN3600 H=3000 V=30.5 m ³ 加热盘管: DN25×2.5F=1.26 m ²	台	1	
17	中和冷凝液闪蒸槽	DN1600×2600 H=3406 V=5.23m ³	台	1	
18	中和冷凝液槽	DN4000×3600 V=45m ³ DN25×2.5 F=2.96m ²	台	1	
19	工艺水槽	DN2200 H=3000 V=11 m ³	台	1	
20	地下槽	DN1200×1500 V=1.7m ³	台	1	
21	一蒸冷凝液槽	DN500×1000 V= 0.2m ³	台	1	
22	酸罐地槽	DN1200 H=1500 V= 1.7m ³	台	1	
23	成品酸槽	DN14600×8500 V=1360m ³	台	1	
24	气氨过滤器	P:0.5~0.7MPa T:0~30℃ F ~ 5300kg/h 入口油 含量≤100ppm 出口油含量≤0.5ppm	台	1	
25	硝酸泵	Q=30m ³ /h H=52m	台	2	

序号	名称	规格	单位	数量	备注
26	硝酸泵	Q=1m ³ /h H=23m	台	1	
27	稀硝泵	Q=25m ³ /h H=125m	台	2	
28	冷却泵	Q=6m ³ /h H=63m	台	2	
29	结晶硝铵泵	Q=15m ³ /h H=30m	台	2	
30	中和冷凝液泵	Q=20m ³ /h H=40m	台	2	
31	循环液泵	Q=16.2m ³ /h H=23m	台	1	
32	工艺水泵	Q=20m ³ /h H=20m	台	2	
33	中和地槽泵	Q=3m ³ /h H=30m	台	1	
34	循环鼓风机	Q=6500Nm ³ /h 全压:8700Pa	台	1	
35	一蒸喷射器	引射蒸汽:P=0.3MPa 废气:P=0.03MPa(A) Q=40 kg/h 背压: 0.1 MPa(A)	台	2	

表 3.2-7 本项目新增硝酸钠与亚硝酸钠部分主要设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	备注
1	氧化炉	DN2200×5914 内装铂铑钯合金网	2	利旧
2	转化器	DN2000×2500 F=3.0m ² V=10m ³	2	利旧
3	氧化废热锅炉	DN2000×9242 F=310m ²	2	
4	快冷器	DN600 × (换热管) 2000 F=28m ²	1	
5	一效预热器	DN800×5012 F=96m ²	4	
6	一效蒸发器	DN2000×6430 F=210m ²	4	
7	二效蒸发器	DN800×9357 F=145m ²	4	
8	蒸发冷凝器	DN800×5204 F=145m ²	4	
9	锅炉水取样冷却器	DN500×1600 F=1.5m ²	2	
10	气氨过滤器	DN800×2840 V=0.96m ³	2	
11	混合过滤器/氨空混合器	DN2400/800 过滤面积: 92 m ²	2	
12	尾气分离器	DN2000×5000 400×1000 方进口	1	
13	一效分离器	DN1600×6060	4	

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明

序号	设备名称	型号规格	数量	备注
14	二效分离器	DN1600×5914	4	
15	转化分离器	DN600×1970	1	
16	吸收分离器	DN800×2200	1	
17	氨缓冲罐	DN2400×7040	1	
18	锅炉供水槽	DN3600×4000 V=40m ³	1	
19	液氨蒸发器	DN1000/1500×5775 F=179m ²	1	
20	中和液中间槽	DN5600×2500 V=61m ³	1	
21	中和液槽	DN6200×6600 V=199m ³	3	
22	一次母液槽	DN4000×4200 V=53m ³ F=10m ²	1	
23	二次母液槽	DN4000×4200 V=53m ³ F=10m ²	1	
24	二次中和液槽	DN4000×4200 V=53m ³ F=10m ²	1	
25	硝钠母液槽	DN4000×4200 V=53m ³ F=10m ²	1	
26	转化液槽	DN4000×4200 V=53m ³ F=10m ²	1	
27	转化液中间槽	DN3600×4000 V=40m ³ F=10m ²	1	
28	溶碱槽	DN2200×2200 V=8m ³	3	
29	浓碱液补充槽	DN4000×4200 V=53m ³ F=10m ²	1	
30	浓碱液槽	DN8000×9000 V=148m ³ F=10m ²	2	
31	烧碱液补充槽	DN4000×4200 V=53m ³	1	
32	稀硝酸槽	DN4000×4200 V=53m ³	1	
33	冷凝水槽	DN5600×6000 V=148m ³	1	
34	碱溶液槽	DN5600×6000 V=148m ³	1	
35	硝酸高位槽	DN2000×2200 V=6m ³	1	
36	亚钠料斗	DN1250 V=1.0m ³	2	
37	硝钠料斗	DN1250 V=1.0m ³	2	
38	稀碱液高位槽	DN2000×2200 V=6m ³	1	
39	循环水槽		1	
40	蒸发高位槽	DN2000×2200 V=6m ³	4	

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明

序号	设备名称	型号规格	数量	备注
41	两钠结晶器	DN1200 L=3700 V=4.7m ³	4	
42	1~2#碱吸收塔	DN2000	2	利旧
43	3~4#碱吸收塔	DN2000	2	利旧
44	5~7 碱吸收塔	DN2000	3	利旧
45	转化吸收塔	DN3000/1400×12000	1	
46	碱液循环泵	Q=320m ³ /h H=21m 介质：碳酸钠溶液、亚硝酸钠溶液 电机 Y225M-4 N=45kW n=1450rpm	3	
47	碱液循环泵	Q=340m ³ /h H=26m 介质：碳酸钠溶液、亚硝酸钠溶液 电机 Y250M-4 N=55kW n=1450rpm	9	
48	稀硝酸泵	Q=50m ³ /h H=20m 介质：稀硝酸 电机 Y160M-4 N=11kW n=1450rpm	2	
49	中和液移液泵	Q=100m ³ /h H=20m 介质：亚钠溶液 电机 Y160L-4 N=15kW n=1475rpm	2	
50	中和液泵	Q=25m ³ /h H=21.5m 介质：亚钠溶液 电机 Y132S-4 N=5.5kW n=1450rpm	3	
51	锅炉供水泵	Q=12.5m ³ /h H=100m 介质：脱盐水 电机 Y160M-2 N=11kW n=2950rpm	2	
52	亚钠母液泵	Q=50m ³ /h H=13m 介质：亚钠溶液 电机 Y132M-4 N=7.5kW n=1450rpm	3	
53	亚钠一效进料泵	Q=12.5m ³ /h H=32m 介质：亚钠溶液 电机 Y112M-2 N=4kW n=2950rpm	5	
54	硝钠母液泵	Q=18m ³ /h H=20m 介质：硝钠溶液 电机 Y132S-4 N=5.5kW n=2950rpm	3	
55	硝钠一效进料泵	Q=12.5m ³ /h H=32m 介质：亚硝钠溶液电机 Y112M-2 N=4kW n=2950rpm	2	
56	转化液泵	Q=50m ³ /h H=13m 介质：硝酸钠溶液电机 Y112M-4 N=4kW n=1450rpm	2	
57	母液循环泵	Q=34m ³ /h H=20m 介质：硝酸钠溶液电机 Y160M-4 N=11kW n=1450rpm	2	
58	碱液泵	Q=95m ³ /h H=20m 介质：碳酸钠溶液 电机 Y160L-4 N=15kW n=1450rpm	2	
59	烧碱溶液泵	Q=50m ³ /h H=20m 介质：氢氧化钠溶液电机 Y160M-4 N=11kW n=1450rpm	2	
60	蒸发真空泵	吸气量 400m ³ /h 吸气压力 0.01MPa 电机 N=11kW n=1450rpm	3	
61	氧化罗茨鼓风机	空气量 146m ³ /h 出口压力 39.2kPa	3	

序号	设备名称	型号规格	数量	备注
		电机 Y355M2-8 N=160kW n=730rpm		
62	转化罗茨鼓风机	空气量 18.4m ³ /h 出口压力 49.0kPa 电机 Y250M-8 N=30kW n=730rpm	2	
63	空气过滤器	空气量 50000m ³ /h	1	
64	亚钠离心机	卧式推料离心机 HY800-900 主电机 N=18.5kW 油泵 N=11kW	2	
65	硝钠离心机	卧式推料离心机 HY800-900 主电机 N=18.5kW 油泵 N=11kW	2	
66	电动单梁起重机 LD-A	起重量 2t 跨度 11m 提升高度 9m 运行速度 30m/min 电动葫芦 CD1	1	
67	手动单轨起重机	起重量 3t 提升高度 9m	2	
68	手动单轨起重机	起重量 3t 提升高度 5m	1	
69	电动葫芦 CD1	起重量 3t 提升高度 24m	1	
70	液氨储罐	DN3800×17000 V=200m ³	2	

3.2.3 建设内容比较

对比可知，相对于 2005 年项目，本项目在建设内容和设备等方面均发生了变化，具体的变化情况如表 3.2-8。

表 3.2-8 本项目变更前后建设内容对比一览表

类别	项目	2005 年项目	本项目	本项目/2005 年项目
主体工程	原料工段	腐植酸煤棒加工工艺，保留 3×10^4 t/a 合成氨煤棒生产系统，新增 7×10^4 t/a 合成氨煤棒生产系统，增加 ZMJ-25 煤棒机 7 台、生产能力每台 $4 \sim 5$ t/h。	按 15×10^4 t/a 合成氨（醇）改造，腐植酸煤棒加工工艺。保留现有 5 万吨合成氨煤棒生产系统，新增 10×10^4 t/a 合成氨煤棒生产系统。设计选用 MBJ45 煤棒机（P=220kW/台）6 台，5 开 1 备。	在原地改扩建，增加煤棒烘干装置，其他工艺不变
	造气工段	采用间歇式固定层常压气化工艺，保留现 DN2400 造气炉 5 台，新上 DN2600 造气炉 8 台、空气鼓风机 $550\text{m}^3/\text{min}$ 3 台、余热锅炉 15t/h 一台、 10000m^3 煤气柜一台。	采用间歇式固定层常压气化工艺，保留现 5×10^4 t/a 合成氨生产能力，新增合成氨（醇） 10×10^4 t/a 半水煤气生产能力，选用 DN2600 造气炉 10 台。煤棒制备工段来的煤棒由炉顶贮煤斗经自动加焦机进入煤气发生炉。生产的半水煤气送入气柜。排出的吹风气则送到废气余热回收系统。新建 25t/h（P=3.82MPa）三废混燃炉供现生产与 15×10^4 t/a 硝酸装置开车用， 10000m^3 煤气柜一台。	增加合成氨（醇） 10×10^4 t/a 半水煤气生产装置；增加三废混燃炉装置，回收吹风气、弛放气、氨储罐放空空气做燃料烧锅炉。其他生产工艺方法不变，
	脱硫工段	采用传统的氨水液相催化法脱硫。保留 3×10^4 t/a 合成氨脱硫系统，新增 7×10^4 t/a 合成氨脱硫系统，新增脱硫塔 DN3400 一台，再生槽 DN4200/4600 一台，拟新上 $230\text{m}^3/\text{min}$ 的 R604M 风机 4 台。硫回收装置：采用熔硫釜连续熔硫制得硫铵。	脱硫工艺采用目前使用较为广泛、成熟的栲胶法脱硫。原有装置设备陈旧，脱硫装置考虑配套新建 1 套大型脱硫装置。选择脱硫塔的直径为 6.0m。新上 4 台输气量为 $489\text{m}^3/\text{min}$ （入口状态）的 ARMH-600M 罗茨风机（P=560kW），三开一备，可满足设计要求。	淘汰现有的氨水液相催化法脱硫系统，新增采用成熟的栲胶法脱硫工艺。硫磺回收采用熔硫釜连续熔硫制得硫铵。

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明

压缩 工段	脱硫后的半水煤气经煤气总管入氮氢气压缩机，经一、二段升压，冷却分油后送变换、脱碳（碳化）工段；脱碳后的净化气返回氮氢气压缩机三段进口，由压缩机三、四、五、六段升压，冷却分油后送铜洗工段；铜洗精炼气返回氮氢气压缩机七段进口，经七段升压、冷却分油后送合成工段。拟新上 4 台 6M25-160/314 型氮氢气压缩机，生产开 8 台 L3.3-17/320 与 4 台 6M25-160/314 机。	脱硫后的半水煤气经煤气总管入氮氢气压缩机，经一、二、三段升压，冷却分油后送变换、变脱以及脱碳工段；脱碳后的净化气返回氮氢气压缩机四段进口，由压缩机四、五段升压，冷却分油后送甲醇和甲烷化精练工段；精炼气返回氮氢气压缩机六段进口，经六段升压、冷却分油后送合成工段。现有 L3.3-17/320 压缩机 15 台，生产中依靠一段进口憋压满足 5.0×10^4 t/a 合成氨生产需求，本次拟新增 10.0×10^4 t/a 合成氨生产能力，新上 6M25-180/314 型压缩机 4 台，考虑今后淘汰小型压缩机及相应系统，在新厂房旁预留 2 台机位置。	新装置由 7 段压缩机变 6 段压缩机。淘汰现有的高能耗 L3.3-17/320 压缩机。新增 6M25-180/314 型压缩机 4 台
变换 工段	新建一套“中低低”流程的变换系统，以降低蒸汽消耗。变换气脱硫采用溶液湿法脱硫工艺；精脱硫采用常温干法脱硫工艺。中变炉 DN3800 一台、低变炉 DN3200 一台	新工程变换采用“全低变”变换工艺。变换气脱硫采用栲胶溶液湿法脱硫工艺；精脱硫采用常温干法脱硫工艺。公司现有配套合成氨能力为 5 万吨/年的“中低低”变换装置 1 套，变换压力为 0.8MPa，完成变换后的变换气分别送碳化与变压吸附装置脱碳。本设计保留原有碳化与变压吸附装置，故对此装置也对应保留。新上装置按 15 万吨/年合成氨进行配套设计，DN4000 低变炉。变换气脱硫塔直径 D 取 2.6m。	由“中低低”流程的变换改成节能降耗的“全低变”变换工艺，变换气脱硫采用栲胶溶液湿法脱硫工艺；精脱硫采用常温干法脱硫工艺。
脱碳 工段	保留氨水脱碳生产碳酸氢铵流程，碳化塔 DN2800 两台。废除原水洗脱碳装置，新上一套 8 万吨/年合成氨能力的变压吸附脱碳装置	公司虽保留现有 5 万吨/年合成氨的碳化装置与变压吸附装置（变换压力为 0.8MPa），本工程因为 2.1MPa 的变换装置按 15 万吨/年合成氨（醇）气量配套，故新上变压吸附脱碳装置需按 15 万吨/年合成氨配套。	原为压缩二段 0.8Mpa 级 8 万吨/年合成氨能力的变压吸附脱碳装置，现为压缩三段 2.1Mpa 级变压吸附脱碳装置（按 15 万吨/年氨醇配套）。

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明

精炼 工段	采用铜氨液清洗净化工艺。保留原 $3 \times 10^4 \text{t/a}$ 合成氨能力的铜洗装置（铜塔 DN800 系统）、新上一套能满足 $8 \times 10^4 \text{t/a}$ 合成氨能力的铜洗装置（铜塔 DN1000 系统）。	合成精炼气采用“双甲”工艺，甲醇合成塔 DN1200 一台（配 DN800 分离系统）、烷化塔 DN1000 一台。	淘汰铜氨液清洗净化工艺系统，新增“双甲”工艺净化工艺系统。
合成 工段	将压缩送来的合格精炼气在适当的温度、压力和触媒存在的条件下合成为氨。保留两台 DN600 的合成塔并联系统，新上一套能满足 $10 \times 10^4 \text{t/a}$ 合成氨能力的合成系统，氨合成塔 DN1200。新增 $180 \times 10^4 \text{Kcal}$ 冰机 3 台。液氨储槽 50m^3 四台	采用系统压力 26MPa 氨合成技术方案，合成塔的塔径 DN1600 $\times$ 20000 一套。冰机 HLG25IIITA560 氨制冷机（制冷量 2079kW）五台，液氨球罐 $V=1000 \text{m}^3$ 两台。	淘汰现两台 DN600 的合成塔并联系统，新上系统压力 26MPa 氨合成系统，合成塔的直径 DN1600 $\times$ 20000 一套。
硝酸 工段	修复原 $1 \times 10^4 \text{t/a}$ 低压硝酸装置，保留原 $1 \times 10^4 \text{t/a}$ 常压硝酸装置，新上 2 套 $5 \times 10^4 \text{t/a}$ 高压法硝酸装置，氧化炉 DN1000、吸收塔 DN2400 两台、“三合一”机组两套。	硝酸采用双加压生产工艺。生产规模 $15 \times 10^4 \text{t/a}$ 硝酸生产能力。氧化炉 DN4375 $\times$ 4146、吸收塔 DN4600 $\times$ 63100、“四合一”机组各一套。	淘汰两套常压法（低压法）硝酸装置，两套 $5 \times 10^4 \text{t/a}$ 高压法硝酸不上。新上一套节能、环保的 $15 \times 10^4 \text{t/a}$ 双加压法硝酸装置。
浓硝 工段	扩能原已停产的 $1 \times 10^4 \text{t/a}$ 硝酸镁法制浓硫酸装置至 $2 \times 10^4 \text{t/a}$ 。	无	原装置已经淘汰
硝铵 工段	保留原 $1 \times 10^4 \text{t/a}$ 常压中和硝酸铵装置，新建一套 $11 \times 10^4 \text{t/a}$ 常压中和硝酸铵装置，中和器 DN3000/2000 H=9160 一台。主要生产过程为两段真空蒸发和真空浓缩结晶。	生产规模： $18 \times 10^4 \text{t/a}$ 硝酸铵生产能力，硝酸与氨在 0.35MPa 的压力下中和，真空蒸发、结晶及包装几个工序。中和器 DN3000/DN900、结晶机 八台	变常压中和工艺为加压中和工艺（0.35MPa），原为（1+11）12 万吨规模，现 1 套 18 万吨规模。
两钠 工段	保留原用纯碱吸收尾气制“两钠”装置，回收两套（常压）低压法硝酸装置尾气。	直接法碱吸收工艺。规模：硝酸钠年产量 $2 \times 10^4 \text{t/a}$ 、亚硝酸钠年产量 $1.5 \times 10^4 \text{t/a}$ 。氨氧化利用原有常压硝酸装置氧化炉；碱吸收利用原有常压硝酸装置酸吸收装置改造；改造蒸发、结晶、包装装置。	改造两套常压法（低压法）硝酸装置生产两钠，改常压蒸发为节能的真空蒸发。

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明

辅助工程	维修设施	本工程只在厂区内设置中、小型机修、仪修和电修车间，以满足工厂小修的需要。	未变更	利用原老厂设备、设施
	土建	新增原料厂房、造气厂房等 27474.1m ² 。	新建：36428m ² （其中：15 万吨/年合成氨改扩 20838 m ² ；新建年产 15 万吨硝酸、18 万吨硝酸铵装置 15590 m ² ）。	按规模扩大面积
	仓库	新建综合仓库 1480m ² 。储煤库 8960m ² 。	新建化肥库房，硝酸铵库房。	新增化肥库房，硝酸铵库房。
公用工程	给水	生产、生活给水系统、脱盐水系统、循环水系统、消防水系统。城市自来水管网和公司自备水源供水。新鲜水量 325.4 m ³ /h，循环水量 6365m ³ /h。	生产、生活给水系统、脱盐水系统、循环水系统、消防水系统。城市自来水管网和公司自备水源供水。新鲜水量 392 m ³ /h，循环水量 4715-5291m ³ /h。	新增原水预处理装置，
	排水	雨污分流。废水产生量 75.3 m ³ /h。经终端污水处理站排入洋溪沟，最终汇入资江。	清污分流；污水产生量 36.3 m ³ /h，经终端污水处理站处理后排入洋溪桥排污渠。最终汇入资江。	清污分流，终端水处理量 50m ³ /h。
	供电	110kV 供电电源由该园区（供电距离约 1km）区域电站供给。该区域电站现有 110kV 进线两回，主变压器两台，本工程拟由现有 110kV 供电线路供电。另该厂还有一回 10kV 保安电源，可提供约 5000kW 保安用电。	新增 110/10kV 主变 1 台。依新工程用电负荷设 1 台 40000kVA 主变压器。	新增 110/10kV 主变 1 台。依新工程用电负荷设 1 台 40000kVA 主变压器。
	电信	本工程需设置行政电话 3 门，生产调度电话 10 门。本工程行政电话将直接接市话，调度电话直接接现有调度电话系统，基本可满足生产对电信的要求	未变更	利用现电信系统
动力系统	锅炉	原有的 2 台 SZF-10-13 沸腾炉和 1 台 SZF-7-25 循环流化床锅炉增加固硫剂脱硫和旋风加布袋两级除尘系统	淘汰原有的 3 台锅炉，新建 25t/h 三废流化混燃炉装置一套。	废除原 3 台沸腾炉，新建节能环保的三废混燃炉

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明

环 保 工 程	废 水 治 理	1、双水闭路循环系统；2、其它冷却水闭路循环；3、终端废水处理系统	1、终端污水处理系统水量从 80m ³ /h 降低至 50m ³ /h；处理工艺从原来的调节池 + 缺氧反硝化 (A) + 好氧硝化 (SBR) + 过滤调整为 A/O 工艺+生物接触氧化+超滤过滤；2、AB 法提浓回收硝盐废水处理改为膜堆电渗析处理。	新增 18t/h 硝酸铵废水处理装置。采用膜堆电渗析法回收硝酸铵。
	废 气 污 染 治 理	1、锅炉烟气，采用固硫剂脱硫和旋风加布袋两级除尘系统的环保措施； 2、造气吹风气、合成废气、氨贮罐气、铜洗再生气，这些气体在进入氨回收塔用稀硝酸回收氨后送锅炉车间助燃；铜洗再生气首先经氨水洗涤除去氨后剩余的气体全部送往气柜的煤气系统回收利用； 3、粉尘污染，在粉碎机处设有排风除尘装置，装卸及堆放过程中采取喷雾洒水措施。	铜洗再生气由于工艺调整不复存在	造气吹风气、合成废气、氨贮罐气用于三废混燃炉做燃料使用。两钠碱吸收后尾气用氨催化还原法处理达标排放。
	噪 声 污 染 治 理	1、造气空气鼓风机在进口装消声器，降低噪音声压； 2、水泵均设独立厂房，减轻对环境的影响；3、建议对氧化鼓风机风机安装消声隔音箱，使其噪声源强降到 80dB；4、脱碳真空泵、空气压缩机、脱硫风机均设独立厂房封闭，减轻对环境的影响，车间做隔音操作室；5、厂区周围及高噪音设备周围种植降噪植物。	设备订购尽量选节能降噪产品，鼓风机在进口装消声器。	均已考虑噪声污染治理
	固 废 治 理 措 施	1、锅炉炉渣、造气炉渣工程投产后，全厂造气炉渣和锅炉炉渣外卖作为制砖材料，废水沉淀后的废渣外卖作为燃料。2、合成、变换工段的废催化剂和铜碱渣。环评建议对废催化剂和铜碱渣进行危险废物的浸出毒性鉴别实验，然后再实现综合利用。	铜碱渣由于工艺调整不复存在	由于工艺改变，铜碱渣已没有，其他废催化剂（触媒）原提供厂家回收利用。硫磺由专业厂家回收。

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目建设内容变更环境影响说明

储 运 工程	堆渣场	煤场、灰渣场建筑矮围墙和遮雨棚，以避免因雨水径流污染水体；灰渣运输、装卸应实现全封闭，减少灰渣等装卸过程中扬尘的排放量；堆场、煤场灰渣场周围建设防尘林带，减少对环境的影响；在灰渣运输、装卸及堆放过程中采取喷雾洒水措施，防止扬尘对大气的污染。同时为了灰渣的综合利用和经济效益，必须确保灰渣销售渠道畅通。	增加造气煤渣堆场 2000m ² .	在现造气污水处理装置旁新建 2000m ² 造气煤渣堆场
	液氨罐	新增液氨储槽 DN2600×10140V=48m ³ 1 台， DN1600×8000V=15.5 m ³ 3 台。	增加 1000 m ³ 的液氨球罐 2 台	淘汰原液氨储槽，新增 1000 m ³ 的液氨球罐 2 台

3.3 主要工艺方法

3.3.1 2005 年项目工艺方法

1、合成氨部分

合成氨的工艺流程简述如下表：

表 3.3-1 合成氨的工艺流程简述

名称	工艺流程简述
原料工段	煤棒的制备：原煤由皮带机输送到振动筛，除去粒度大的块煤和矸石，再送到粉煤机粉碎，经再次筛分，粒度小于 3mm 的粉煤由皮带机送入搅拌机。在搅拌机中加入腐殖酸钠粘结剂，搅拌后进入原料煤库沤制 8~24h，再由皮带机送入搅拌机二次搅拌，调整水分至 12~14%，进入煤棒机挤压成型，经自然冷却干燥后送至造气工段使用。
造气工段	煤棒气化是用空气和蒸气作为气化剂对固体燃料进行热加工的过程。整过制气过程分为 5 个阶段：(1)吹风阶段，空气鼓风机来空气送入煤气发生炉底部，经与燃料层燃烧并放出大量的热量储存在炭层内，生成吹风气由炉顶引出，经旋风除尘器除去灰尘后，送吹风气余热回收系统。(2)上吹制气阶段，蒸汽与加氮空气一起自炉底送入，经与灼热的燃烧层反应后，气化层上移，炉温下降，生成半水煤气由炉顶排出，除尘后进入显热回收器回收部分热量后，经洗气塔入气柜。(3)下吹制气阶段，蒸汽自炉顶送入，经灼热的气化层反应后，擎气化层下移，炉温继续下降，生成的煤气由炉底排出，除尘后进入显热回收器回收部分热量后，经洗气塔入气柜。(4) 二次上吹阶段，基本同一次上吹制气阶段，但不加空气，其目的在于置换炉下部及管道中残存的煤气防止爆炸发生。(5) 吹净阶段，其工艺流程同上吹制气阶段，但不加蒸汽而改用空气，以回收系统中的煤气至气柜。
脱硫工段	(1)从气柜来的半水煤气进清洗塔除尘降温，经静电除焦器进一步除尘，进罗茨鼓风机升压后，经冷却塔冷却后的半水煤气从脱硫塔底部进入，与塔顶喷淋的脱硫液逆流接触，半水煤气中的 H ₂ S 和 CO ₂ 被脱硫液吸收后从塔顶引出，经气液分离器分离出夹带的液滴后送往下一工段。(2)吸收了 H ₂ S 和 CO ₂ 的富液从塔底排出，经液封进入溶液循环槽，经富液泵加压与变脱来米的硫泡沫流入硫泡沫槽，由硫泡沫泵加压后送硫泡沫高位槽，硫泡沫从高位槽中流入熔硫釜进行连续熔硫制得液硫，经液硫铸模得硫锭，熔硫“废液”回收至地下槽。
压缩工段	脱硫后的半水煤气经煤气总管入氮氢气压缩机，经一、二段升压，冷却分油后送变换工段；半水煤气经变换、脱碳后的净化气返回氮氢气压缩机三段进口，由压缩机三、四、五、六段升压，冷却分油后送铜洗工段；净化气自铜洗后的精炼气返回氮氢气压缩机七段进口，经七段升压至 P=31.4Mpa，冷却分油后送合成工段。
变换工段	本工段拟新建一套“中低低”流程的变换系统，以降低蒸汽消耗。变换气脱硫采用溶液湿法脱硫工艺；精脱硫采用常温干法脱硫工艺。 压缩来半水煤气经焦碳过滤器除油后进入饱和塔，提温增湿；后与外加蒸汽混合进入热交换器，升温后进入中变炉的一段触媒层，出来的气体经段间经半水煤气冷激后进入二段触媒层，变换气先后经热交换器、一段冷却器冷却后进入低变炉的一段触媒层，出来的气体经段间冷却器冷却降温后进入低变炉的二段触媒层；出口变换气经一水加热器进

	入热水塔，出来的变换气先后经二水加热器、变换气冷却器、汽水分离器，去变换气脱硫塔脱至 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 后，经气液分离器分离液滴后进精脱硫塔脱硫至 $0.1\text{mg}/\text{Nm}^3$ 后去脱碳工段。
脱碳工段	由变换工段送来的变换气，先进入主碳化塔，在此，CO_2 和碳化氨水反应生成碳酸氢铵结晶，碳化液从塔底取出。主碳化塔出口气体中 CO_2 含量 $8\sim 12\%$，进入预碳化塔，与浓氨水反应，使氨水碳化度达 100% 左右，经泵送入主碳化塔。出预碳化塔气体 CO_2 含量在 0.5% 以下，再进入清洗塔。在该塔的回收段用软水吸收气体中的氨，得到的稀氨水用来制备浓氨水，在清洗段用清水进一步吸收气体中残余的氨，合格的原料气送下一工段。 本次扩建考虑新上一套 $8\times 10^4\text{t/a}$ (变换气气量 $Q=42000\text{Nm}^3/\text{h}$) 合成氨能力的变压吸附脱碳装置，脱碳工艺流程采用九塔变压吸附脱碳工艺。 本装置采用 8-3-5VPSA 工艺流程，即：装置的八个吸附塔中有三个吸附塔始终处于同时进料吸附的状态，其吸附和再生工艺过程由吸附、连续五次均压降压、顺放、冲洗、连续四次均压升压和产品最终升压等步骤组成。
铜洗工段	经变换和脱碳后的原料气，由压缩机压缩到约 13.0Mpa，送本工段油分离器分油后，由铜洗塔底部向上与塔顶喷头往下喷淋的新鲜铜液逆流接触，气体中的 CO、CO_2、O_2 和 H_2S 被铜液吸收，净化后的气体自塔顶出来，经铜液分离器分去所夹带的铜液雾沫后，精炼气经压缩后送合成工段。 $8\sim 10^\circ\text{C}$ 的新鲜铜液经铜泵加压到 13.0Mpa，送铜洗塔顶部，经喷头均匀向下喷淋，吸收了原料气中的 CO、CO_2 等气体，温度升高到约 30°C，经减压阀减压后，送再生塔进行再生，再生后的铜液经冷却降温加压后循环使用。
合成工段	由循环机来的循环气体，先进入油分离器除油后，再在热交换器加热到约 150°C，进入合成塔内件，在触媒作用下发生化学反应生成氨；高温气体出塔后进入废热锅炉副产蒸汽，再进热交换器换热，然后经水冷却器、冷交换器降温，将部分气氨冷凝并分离后，进一步进入氨冷器继续冷凝，在氨分离器中分离出液氨。低温循环气体在冷交换器中回收冷量后送循环机加压，升压后进合成塔继续反应。 由压缩工段来的新鲜原料气在氨冷器之后补充到循环系统；为防止惰性气体在系统内积累，将系统少量气体放空至氢回收装置维持平衡；从系统分离出的液氨减压送液氨贮槽。

2、硝酸部分

(1) 稀硝酸

目前国内适合于小氮肥厂生产稀硝酸的最先进生产方法是山东远景化工新技术有限公司开发的 $6.0\times 10^4\text{t/a}$ 新高压法，该工艺生产装置投资省、流程简单、占地小、材料易取、产生的尾气不需专门治理可直接达标排放，工艺技术居国内外全高压法领先地位。扩建工程将新增 $6.0\times 10^4\text{t/a}$ 新高压法稀硝酸生产装置 2 套，生产工艺流程见图 4.2，使稀硝酸的生产规模达到 $12\times 10^4\text{t/a}$ 。

(2) 浓硝酸

公司现有已停产 $1.0\times 10^4\text{t/a}$ 浓硝酸生产装置一套，采用的是硝酸镁法，修复后可投入运行。原来浓硝酸的生产以 40% 的稀硝酸作为原料，公司将采用新高压

法硝酸工艺后，生产的稀硝酸浓度将大大提高，可达 58~60%，则原有装置设备能力有富余。

（3）硝酸铵

公司现有 $1.0 \times 10^4 \text{t/a}$ 硝酸铵生产装置一套，主要生产过程为二次中和、二段真空蒸发和真空浓缩结晶，生产技术成熟。本项目将新增硝酸铵 $11.0 \times 10^4 \text{t/a}$ 的生产规模，还将采用中和法。

（4）硝酸钠、亚硝酸钠

公司拟淘汰现有低压和常压制备稀硝酸工艺，因此无尾气吸收，但为保持目前市场需求较好的硝酸钠和亚硝酸钠产品，将直接用氧化含氮气制备两钠产品，维持产量仍为硝酸钠、亚硝酸钠各 1000t/a。

3.3.2 本项目工艺方法

1、合成氨

本工程合成氨所需原料以煤为主，为充分利用当地煤炭资源，拟将粉煤制成煤棒供造气使用。以煤棒为原料采用间歇式固定层煤气发生炉制得半水煤气，经洗涤除尘冷却后送气柜；气柜出来的半水煤气经电除尘器进一步除尘、除焦油后经罗茨风机加压送至脱硫工段，脱硫采用栲胶脱硫；脱硫后的气体经氮氢气压缩机一、二、三段加压后进变换工段，变换采用全低变流程；变换后的气体进变脱，二次脱硫后进变压吸附脱碳系统；脱碳后的气体经压缩机四、五段加压后先后进醇、烷化精炼系统；合格的精炼气经压缩机六段加压后送合成氨工段，合成出来的氨经减压后送至氨球罐贮存。

2、稀硝酸

硝酸工业生产方法有常压法、综合法、中压法、高压法和双加压法。双加压法的氧化压力为 0.45MPa，吸收压力为 1.1MPa，与其他生产方法相比，氧化过程适中，吨酸铂耗少；吸收压力高，氨耗低，酸尾气排放的 NO_x 含量 $< 200 \text{ppm}$ ，是一种可供选择的先进的硝酸生产方法。但早期因双加压法涉及到的“四合一”机组需从国外引进，价格昂贵，20 世纪 70、80 年代只有济南化肥厂有限责任公司、天脊煤化工集团有限公司等为数不多的生产企业采用双加压法生产工艺。1999 年以后，国产双加压法硝酸生产工业在我国得到了快速的发展，与此同时，有的企业则采用引进国外“四合一”机组和二手设备的方法，使我国双加压法硝酸

生产能力进一步扩大。

结合国际及国内稀硝酸工艺的发展，考虑宝兴公司的稀硝酸装置规模，设计推荐双加压法稀硝酸生产工艺流程。

3、硝酸铵

目前，国内多数厂家生产硝酸铵都是直接利用反应热进行中和，其中和过程又分为常压法和加压法。常压法一般在 $0.12\sim 0.13\text{MPa}$ （A）下进行中和；加压法一般在 $0.4\sim 0.6\text{MPa}$ （A）下进行中和。常压法主要适合 50%以下的低浓度硝酸，得到的硝酸铵溶液浓度在 65%左右。加压法主要适合 50%以上的高浓度硝酸，得到的硝酸铵溶液浓度在 80%左右。显然常压中和法二次蒸汽利用价值不如加压中和法二次蒸汽的利用价值高。此外加压法在安全、环保、酸氨损失方面都优于常压法，本硝酸铵装置拟采用加压中和生产工艺。加压中和法硝酸铵技术特点：

- 1) 系统压力可控制在 $0.3\sim 0.36\text{MPa}$ （G）进行操作皆很稳定。
- 2) 可一次获得高浓度（ANS：80%左右）的硝酸铵溶液。
- 3) 二次蒸汽充分利用，正常生产不需外供蒸汽。
- 4) 硝酸铵溶液浓度可根据需要进行调整，且方便灵活。
- 5) 中和反应过程速度快，安全稳定，并且氨损失少。
- 6) 中和、蒸发和结晶开停车可间断进行，灵活方便。
- 7) 反应容积小，动态硝酸铵量少，因此操作安全可靠。
- 8) 设备结构简单，流程布局紧凑，维修方便费用低。
- 9) 装置相对设备容积小，流程短，所以装置投资省。
- 10) 蒸发和结晶真空系统采用稀硝工段副产蒸汽喷射。
- 11) 结晶机操作实现全部自动化，大大节约劳动力。
- 12) 装置 DCS 控制和联锁设置完善，可确保装置安全。

本工艺采用加压高温中和、中和压力达 0.35MPa （表压）、中和温度 $\leq 185^{\circ}\text{C}$ ，中和器尺寸大大缩小，系统非常稳定和安全；合理的能量回收，充分利用中和器反应热副产废热蒸汽作为硝酸铵一段蒸发用，此外尚有富余蒸汽可供各保温和二段蒸发加热空气之用，与常压中和流程（常压中和工艺中和器反应热产生的常压蒸汽无利用价值，用冷却水移走）相比可大大节省中压蒸汽用量，年节约 1.3MPa 蒸汽 7.8 万吨；本装置结合系统工艺流程采用独特的工艺冷凝液氨回收装置使硝酸铵生产降低了氨耗；并对冷却器用一次水改用循环水。因此能耗较低，与常压法中和造粒硝酸铵生产相比节能效果明显，

4、两钠

硝酸钠生产方法有中和法——硝酸和纯碱中和反应制得，此法操作简单，但成本昂贵，工业上很少采用；复分解法——采用 50%~52%硝酸钙溶液和工业硫酸钠复分解制得，此法节省纯碱成本低，但成品中含硝酸钙，易潮解，而且纯度低，工业上很少采用；吸收法——采用纯碱溶液吸收硝酸尾气中的氧化氮，此法可利用氨氧化尾气，综合利用资源并减少环境污染，是常用的方法。

本工程拟利用原有 2 套常压硝酸装置氧化炉生产氧化氮，采用纯碱溶液直接吸收氧化氮气体的吸收法生产工艺。

亚硝酸钠最普遍而经济的方法是用纯碱溶液吸收含硝尾气，利用中和液中 NaNO_3 和 NaNO_2 的溶解度不同，经分离得到亚硝酸钠。

归结起来，本项目与 2005 年项目工艺比较主要的变化情况如表 3.3-2

表 3.3-2 本项目、2005 年项目和现状生产工艺对照表

序号	工艺	现状	2005 年项目	本项目	本项目/2005 年项目
1	原料	腐植酸煤棒加工	腐植酸煤棒加工	腐植酸煤棒加工	不变
2	造气	间歇式固定层常压气化	间歇式固定层常压气化	间歇式固定层常压气化	不变
3	脱硫	氨水液相催化法脱硫	氨水液相催化法脱硫	栲胶法脱硫	采用节能环保的栲胶法脱硫工艺
4	压缩	7 段压缩	7 段压缩	6 段压缩	6 段压缩，增加设备的运行平稳性，减少维修量，节能
5	变换	“中低”流程的变换	“中低低”流程的变换，变换气脱硫采用溶液湿法脱硫工艺；精脱硫采用常温干法脱硫工艺。	“全低变”变换工艺，变换气脱硫采用栲胶溶液湿法脱硫工艺；精脱硫采用常温干法脱硫工艺。	采用节能的“全低变”变换工艺，变换气脱硫采用栲胶溶液湿法脱硫工艺；精脱硫采用常温干法脱硫工艺，符合环保要求。
6	脱碳	氨水脱碳、变压吸附脱碳	氨水脱碳、变压吸附脱碳	氨水脱碳、变压吸附脱碳	不变
7	精炼	铜氨液清洗净化工艺	铜氨液清洗净化工艺	采用“双甲”工艺	采用“双甲”工艺，减少废气、废渣的排放
8	合成	31.4MP 氨合成系统	31.4MP 氨合成系统	26MP 氨合成系统	采用节能的 26MP 压力的氨合成系统

9	硝酸	常压法(低压法)生产工艺	常压法(低压法)、高压法生产工艺	双加压法生产工艺	采用节能、环保的双加压法生产工艺
10	硝酸铵	常压中和、真空蒸发、结晶	常压中和、真空蒸发、结晶	加压中和、真空蒸发、结晶	采用节能的加压中和、真空蒸发、结晶生产工艺
11	两钠	纯碱吸收工艺	纯碱吸收工艺	常压(低压)氧化、纯碱吸收工艺	常压(低压)氧化、纯碱吸收、氨催化还原处理尾气

3.4 主要原辅料及动力消耗

表 3.4 本项目、2005 年项目和现状主要原辅料和动力消耗对照表

序号	名称	规格	单位	现状	2005 年项目	本项目	本项目/2005 年项目
一	合成氨(醇)生产						
1	原料煤	标煤 7000kcal/kg	吨/吨氨	1.32	1.262	1.24	减少 0.022
2	燃料煤	发热量 4139.7kcal/kg	吨/吨氨	0.13	0.136	0	不需要燃料煤
3	电		千瓦时/吨氨	1550	1250	1100	减少 140
4	铜		吨/万氨	2.4	2.5	0	不需要消耗
5	醋酸		吨/万氨	1.75	2	0	不需要消耗
6	润滑油		吨/万氨	20.4	28	28	不变
二	碳酸氢铵生产						
1	合成氨	99.8%	万吨	2.5	2.5	2.5	不变
2	润滑油		吨	5	5	5	不变
3	添加剂		吨	46	46	46	不变
4	包装袋	50kg/袋	万个	200	200	200	不变
5	电		万千瓦时	170	170	170	不变
三	稀硝酸生产						
1	合成氨	100%	吨/吨稀硝酸	0.305	0.303	0.285	增加 0.639
2	铂		千克/万吨稀硝酸	1.2	1.2	1.2	增加 3.6
3	电		千瓦时/吨稀硝酸	17.3	17.9	17	降低 0.9
四	硝酸氨生产						
1	合成氨	100%	吨/吨稀硝酸	0.22	0.22	0.22	不变

2	稀硝酸	折 100%	吨 / 吨 稀硝酸	0.8	0.794	0.792	略有降低
3	包装袋	50kg/袋	个 / 吨 稀硝酸	20	20	20	不变
4	电		千 瓦 时 / 吨稀硝酸	16.7	17	15	减少 2

由表 3.4 可知，由于生产技术提高和工艺调整，本项目相对 2005 年项目清洁生产水平提高，除了碳铵生产和 2005 年项目一致外，其他主要产品的主要生产原材料单耗和能耗均有不同程度的下降。

3.5 工程占地及拆迁

3.5.1 2005 年项目占地与拆迁

工程需征地 92082m²，其中耕地 46324 m²，园地 29348 m²，水域 1286 m²，交通用地 3956 m²，工矿村庄用地 7761 m²，未利用地 3407 m²。并在征地范围内，拆迁在东北面的拟建厂址围墙内居民 8 户。

3.5.2 本项目占地与拆迁

本工程建设场地位于邵阳市西北方向龙须塘化工区内，主要生产建筑物在原有厂区内建设。工厂由于多年来不断扩大生产，原有厂区十分拥挤，而且成品库及原料库房面积满足不了生产需要，为给工厂创造良好的生产条件，本工程需征购土地约 295164.64 平方米（合 442.747 亩），用作生产装置、成品库、原料库以及综合楼用地。场地标高 213.00~217.00 米。

3.6 项目平面布局

3.6.1 项目占地

2005 拟建项目需新征土地 90667m²（折合 136 亩），本次目实际新征土地为 295164.64m²（折合 442.747 亩）（征地已经完成）。本项目征地范围涵盖了 2005 年的所有征地，并且增加了厂区东北角，西面以及东南角的 3 大地块。详见附

图 3。

3.6.2 项目平面布局

相对于 2005 年项目的平面布置,各个工段的平面布置的相对位置基本相同。原料、造气、变压吸附、合成、硝酸、变电站、气柜、水处理等工段的平面位置基本相同。因为征地范围增加,综合楼的位置从原来的西南角调整到了东南角,倒班宿舍从原来的中部调整到了东南面,煤棚的位置从原来的中部位置调整到了厂区的东面等等。但是,总的来说,尽管企业的征地范围有所增加,但是总体的平面格局并没有发生相应的变化,企业的核心工段造气、合成和硝酸的相对平面位置和 2005 年项目基本相同。详见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目和 2005 年项目平面布置变化对照表

序号	工段(装置)	2005 拟建项目	本项目
1	原料	现原料装置扩建	现原料装置扩建
2	造气	现装置保留、扩建在现配件仓库位置、三废炉在现机制车间位置	现装置保留、扩建在新增土地东北位置、三废炉在现配件仓库位置
3	气柜	现气柜东南方	现气柜东南方
4	脱硫	现脱硫工段位置扩建	现碳铵库南面新建
5	压缩	在现 110 变电站东面	在新增土地北面
6	变换	在现变压吸附北面	在现 110 变电站西面
7	脱碳(碳化)	碳化位置未变,现变压吸附位置为 05 版规划位置,在碳化工段东北面	碳化与老变压吸附位置保留,新变压吸附位置在新增土地(新压缩)北面
8	精炼	铜洗位置在现 110 变电站位置	双甲位置在现合成车间办公室位置西北面
9	合成	在公司新增土地北面	在新增土地西北面
10	硝酸	在新增土地西北面	在新增土地西面
11	硝酸铵	在现合成车间办公室位置北面	在新增土地(硝酸)西面
12	两钠	位置不变,就地扩建	老硝酸、硝酸铵、两钠位置扩建
13	浓硝酸	原地扩建	原装置及产品暂不考虑
14	液氨储槽	在新增土地最北面、合成与硝酸装置旁。	在新增土地西北面厂围墙边
15	110 变电站	设计在新增土地东北面,实际建在正北面	原地扩建
16	污水处理装置	在现备件仓库及东面	在新增土地东北面
17	硝酸铵库房	在新增土地西北面、硝酸铵装置西面	在新增土地西面、硝酸铵装置南面
18	硝酸储罐	在现液氨储罐位置,现浓硝酸装置	新增土地西面,现大水池西面

		西面	
19	合成氨循环水装置	在现污水沉淀池位置, 现变压吸附位置东南面	在新增土地东北面, 与污水处理装置循环水一并建设、管理。
20	硝酸铵冷凝水处理	未考虑	在新增土地西面
21	碳酸氢铵库房	碳化工段旁	新增土地西南面, 靠近 320 国道
22	机械车间	在现机械大车间南面	机械大车间扩建
23	综合仓库	在新增土地南面	在原备件仓库东面
24	办公楼	综合楼在新增土地南面靠国道边, 生产办公在现办公楼	公司办公楼, 综合楼在新增土地南面靠 320 国道旁
25	倒班宿舍	原公司生产区倒班宿舍位置	在新增土地东面(现公司澡堂)东南面

3.7 主要经济技术指标

本项目和 2005 项目主要技术指标对照情况如表 3.7。由表可知：相对 2005 年项目，本项目由于生产规模的提高，项目投资、企业占地、大宗原材料的消耗均出现一定程度的增长。但是有，本项目采用更为先进，环境更友好的生产工业和技术，企业在产能上升的情况下，年新鲜用水量减少，不再需要消耗燃料煤。

表 3.7 本项目和 2005 年项目主要技术指标对照表

序号	项目名称	单位	2005 年项目	本项目
一	生产规模			
	合成氨(醇)	$\times 10^4 \text{t/a}$	10	15
二	产品方案			
1	稀硝酸(折 100%)	$\times 10^4 \text{t/a}$	12	15
2	硝酸铵	$\times 10^4 \text{t/a}$	12	18
3	碳酸氢铵	$\times 10^4 \text{t/a}$	10	10
4	商品液氨	$\times 10^4 \text{t/a}$	1.215	0.9135
5	商品稀硝酸(40%)	$\times 10^4 \text{t/a}$	0.1468	0.288
6	硝酸钠	$\times 10^4 \text{t/a}$	0.2	2
7	亚硝酸钠	$\times 10^4 \text{t/a}$	0.2	1.5
三	年工作日	天	310	300
四	主要原料用量			

1	原料煤(全厂)	$\times 10^4 \text{t/a}$	16.02	18.6
2	燃料煤(全厂)	$\times 10^4 \text{t/a}$	1.36	0
4.1	供水			
	一次水用量	m^3/h	483.4	405.5
	循环水用量	m^3/h	6315	6225
4.2	供电			
	设备容量	kw	25683.5	65405
	净增装机容量	kW	22610	40730
	用电负荷	kW	16822	30303
4.3	供汽			
	装置净耗锅炉蒸汽量		8.0	25
五	运输量	t/a	472430	469230
	其中运入量	t/a	208940	244230
	运出量	t/a	263490	225000
六	全厂定员		本期工程新增人员 439 人	本工程定员 618 人
七	本工程新增建筑面积	m^2	27474.1	36428
八	本工程新征土地面积	m^2	185330	295164.64
九	工程总投资	万元	17228.35	42719.25
1	固定资产投资	万元	1 5906.79	39728.05
1.1	建设投资	万元	15341.38	38610.25
1.2	投资方向调节税	万元		
1.3	建设期利息	万元	565.41	1117.8
2	流动资金	万元	1321.56	2991.2
	其中铺底流动资金	万元	396.47	897.36
十	报批项目总投资	万元	16303.26	40625.41
十一	年销售收入	万元	29360.70	55785.01
十二	成本和费用			
1	年均总成本费用	万元	1 8469.45	41632.39
2	年均经营成本	万元	16891.24	38444.49
十三	年均利润总额	万元	7827.48	13737.64
十四	年均利税总额	万元	9716.82	18302.42
十五	财务评价指标			

1	投资利润率	%	45.4	32.15
2	投资利税率	%	56.4	42.84
3	投资收益率	%	53.6	33.24
4	投资回收期	年	4.2	4.46
5	全投资财务内部收益率	%	43.2	35.37
			32.9	27.88
6	全投资财务净现值(i_12%)	万元	28045.46	45823.97
			1 6962.29	29874.28
7	自有资金财务内部收益率	%	45.8	37.66
8	自有资金财务净现值(i=12%)	万元	17462.11	30756.57
十六	清偿能力指标			
	长期借款偿还期	年	4.3	4.61

3.8 工程投资

2005 年项目建设总投资 17228 万元，环保总投资为 1119 万元，占工程总投资的 6.5%；

根据《湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目可行性研究报告》（湖南省化工医药设计院，2013.12），本项目建设总投资为：4.06 亿元，环保投资为：4186.05 万元，占工程投资的 10.3%。具体内容变化见表 3.8-1。

表 3.8-1 2005 年项目和本项目环保投资估算对比表 单位：万元

序号	工程内容	2005 年项目	本项目	增减情况
1	余热锅炉和三废锅炉	60	500	+440.0
2	废水理工程	800	2985	+2185.0
3	脱硫除尘	80	35	-45.0
4	硫磺回收	50	489.05	+439.05
5	粉煤工序的密闭系统	20	20.0	0
6	减震防噪（氧化风机等噪声污染源）	50	50.0	0
7	绿化费用	50	100.0	+50
8	其他	9.0	12.0	3.0
合计		1119	4186.05	+3067.05

3.9 小结

对比 2005 年项目，本项目在产品方案、工艺、原辅料消耗、建设内容、工程占地、工程投资等方面均发生了变化，主要的变化如下：

1、产品方案和规模发生变化：从 10 万吨/年合成氨扩充到了 15 万吨/年的规模，增加了甲醇 1 种新产品，淘汰看浓硝酸产品；除了碳铵产品产能维持原方案外，其他产品产能均有不同程度的扩充。

2、建设规模和工艺内容变更，设备和建筑均发生了变化。主要的变化为：淘汰燃煤锅炉，新增三废锅炉；淘汰液氨脱硫系统，新建栲胶脱硫系统；七段压缩系统改为六段压缩系统；“中低低”变换系统改成“全低变”变换系统；淘汰铜氨液清洗净化工艺，采用“双甲”工艺净化工艺；停用两套常压法（低压法）硝酸装置，新增双加压法硝酸装置；改造两套常压法（低压法）硝酸装置生产两钠，改常压蒸发为节能的真空蒸发。

3、工艺方案进行了调整，其中最重要的调整为：精炼工艺由原来的铜氨液清洗净化工艺变更为更符合节能减排的“双甲”工艺；硝酸工艺由“高压法”变更为更符合节能减排要求的“双加压法”工艺。

4、建设项目用地发生变化：2005 拟建项目需新征土地 90667m²（折合 136 亩），本次目实际新征土地为 295164.64m²（折合 442.747 亩）（征地已经完成）。本项目征地范围涵盖了 2005 年的所有征地，并且增加了厂区东北角，西面以及东南角的 3 大地块。

相对于 2005 年项目的平面布置，尽管企业的征地范围有所增加，但是各个工段的平面布置的相对位置基本相同，企业的核心工段造气、合成和硝酸的相对平面位置和 2005 年项目基本相同。

5、由于产品方案产能规模均发生变化，相应的建设内容、原辅料消耗、工程占地和投资均等经济技术指标发生变化，工程投资从原来的 1.72 亿元增加到了现在的 4.06 亿元。

4 本项目工程分析

4.1 工程必要性分析

湖南省邵阳宝兴科肥有限公司（以下简称宝兴公司）是整体收购建厂近四十年的湖南宝庆化工厂新组建的中型民营企业，也是全湖南省唯一生产硝酸系列产品及农用碳酸氢铵等多种化工产品的综合化工企业。宝兴公司生产的硝酸系列产品质量广为用户称誉，畅销全国各地，目前产品的市场前景看好，但产量却远远不能满足市场的需求。

究其原因主要是：一方面合成氨能力偏小，且目前采用的合成氨系统的脱碳工艺为水洗脱碳流程存在着净化度低、能耗高、气体损耗大等缺点，属于被淘汰的生产工艺，造成目前公司职能主要生产化肥（碳酸氢铵），而该产品受农业用肥季节的影响，每年总有几个月的滞销积压期致使下半年全公司长时间的停产；另一方面硝酸系列产品的生产能力太小且设备陈旧，使得硝酸铵等市场供不应求、经济效益好的产品不能满负荷运转。

由于以上两方面的原因，宝兴公司的产品产量低，产品的结构严重失调，失去了省内大量的市场，严重影响公司及省内相关用户的经济效益和稳步发展。在湖南省邵阳宝兴科肥有限公司进行本项工程建设，由于有老厂的生产经验，有先进适用的技术，有齐全的公用、社会设施；有办现代化企业成熟的领导班子；原料有优势，产品有市场，项目风险较小。不论从国家宏观经济效益或企业微观经济效益来看，湖南省邵阳宝兴科肥有限公司进行本项目建设完全是适时、必要和合理的。能满足市场对项目产品日益增长的需求，有较好的经济效益和社会效益。

4.2 产业政策相符性分析

本项目进行了以下主要改进措施：

- 1. 锅炉工段由普通燃煤沸腾炉改为三废混燃炉，进行造气吹风气与氨储槽弛放气、合成放空气回收利用。**
- 2. 脱硫采用栲胶脱硫，减少氨的排放，硫磺进行连续回收装置回收。**

3. 变换采用全低变流程，减少蒸汽用量。
4. 精炼合成气工段由铜洗工艺改为甲醇甲烷化法工艺，减少氨与铜渣的排放。
5. 硝酸生产工段由全高压法改为双加压法，节能降耗，减少污染物排放。
6. 硝酸铵常压中和改为加压中和工艺，消耗低，节能效果显著。
7. 新建改造造气污水与合成、硝酸（铵）工艺冷却水循环系统和终端污水生化处理站。

因此，项目实施后，企业清洁生产水平和环保能力均将得到大幅度提升。

本项目是已经核准的“湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目”在建工程的变更；原环评已于 2005 年 6 月 21 日由湖南省环境保护厅（原湖南省环境保护局）以湘环评[2005]62 号批复。

项目于 2011 年 1 月 18 日由湖南省经济和信息化委员会以湘经信产业函[2011]10 号核准（附件 5）。

《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）的对于合成氨和硝酸系列产品的要求为：

1. 限制新建以石油(高硫石油焦除外)、天然气为原料的氮肥，采用固定层间歇气化技术合成氨，磷铵生产装置，铜洗法氨合成原料气净化工艺。
2. 限制新建 20 万吨以下的常压法及综合法硝酸。

本项目合成氨采用固定层间歇气化技术，但是属改扩建项目；硝酸采用双加压法技术。因此本项目基本符合国家产业政策的要求。

从技术上分析，项目实施后，基本没有原来的产品方案，但是生产技术更先进，物质利用率更高，污染物排放量更低，更符合清洁生产和节能减排的要求。

因此，总的说来，项目建设内容符合国家产业政策。

4.3 地方规划的相符性分析

本项目位于邵阳市双清区龙须塘（区位见附图 1），其建设用地均在现有工程厂址的周边附近解决。根据《邵阳市城市总体规划》(2012-2030) 的要求，项

目所在地原来为城市工业集中区，现在为城市发展备用地（详见附图 5），项目基本符合邵阳市城市规划的要求。同时，项目已经通过了住建部门和国土部门审批，获得了建设用地规划许可、建设工程施工许可等证书：

- （1）建设用地规划许可证（附件 6）
- （2）建设工程施工许可证（附件 7）
- （3）国有土地使用证（附件 8）
- （4）邵阳市国有土地使用权出让用地规划条件书（附件 9）

综上所述，本项目的建设符合国家、邵阳市城市总体规划以及建设用地规划要求，符合邵阳市土地使用权出让和建筑工程施工条件和相关法律法规的要求。因此，本项目在在原厂就地改造建设是合理的、可行的。。

4.4 工程分析

4.4.1 水平衡

项目建设单位于 2005 年委托湖南大学环境影响评价中心对建设项目进行了环境影响评价。

2010 年，建设单位委托中矿国际工程设计研究院有限公司编制了《湖南省邵阳宝兴科肥有限公司工业废水治理工程项目可行性研究报告》，其中拟定的污水处理工程处理技术方案为了适应国家对于合成氨企业环境保护政策的发展需要，没有采用湘环评[2005]62 号要求的双水循环系统工艺方案，而是采用了建设三水循环系统+终端污水处理系统的方案。邵阳市环保研究所对该项目进行了环境影响评价，并于 2010 年的获得的邵阳市环境保护局批复，批复号为邵市环评[2010]145 号（附件 2）。

2013 年，项目建设单位由于调整了生产工艺，相应对污水处理工艺再次进行调整。

各个阶段的水平衡情况如下所示。

4.4.1.1 2005 年项目水平衡

2005 年项目实施双水循环系统，一次水用量 $325.4 \text{ m}^3/\text{h}$ ，排水量 $75.3 \text{ m}^3/\text{h}$ ，循环水量 $6365 \text{ m}^3/\text{h}$ 。详细情况如表 4.4-1

表 4.4-1 2005 年项目投产后全厂供水方案和循环水处理装置

序号	工段	用水类型	水量 (m ³ /h)	循环水装置 (m ³ /h)	备 注
1	合成氨（造气工段）	一次水	100		
		循环水	1305	1400	本次环评新增
2	合成氨（间接冷却水）	一次水	64+现有改造 18		
		循环水	3430	其中，2430 1000	新 增 现有工程改造
3	硝酸工段	一次水	85+现有改造 3.4		
		循环水	1630	700 350 600	现浓硝酸车间 现稀硝酸车间 新 增
4	软水	锅炉等	40		

4.4.1.2 2010 年污水治理工程水平衡

2009 年，湖南省邵阳宝兴科肥有限公司委托中矿国际工程设计研究院有限公司编制了《湖南省邵阳宝兴科肥有限公司工业废水治理工程项目可行性研究报告》，其中拟定的污水治理工程处理技术方案为了适应国家对于合成氨企业环境保护政策的发展需要，没有采用湘环评[2005]62 号要求的双水循环系统工艺方案，而是采用了建设三水循环系统+终端污水处理系统的方案。邵阳市环保研究所对该项目进行了环境影响评价，并于 2010 年的获得的邵阳市环境保护局批复，批复号为邵市环评[2010]145 号（附件 2）。

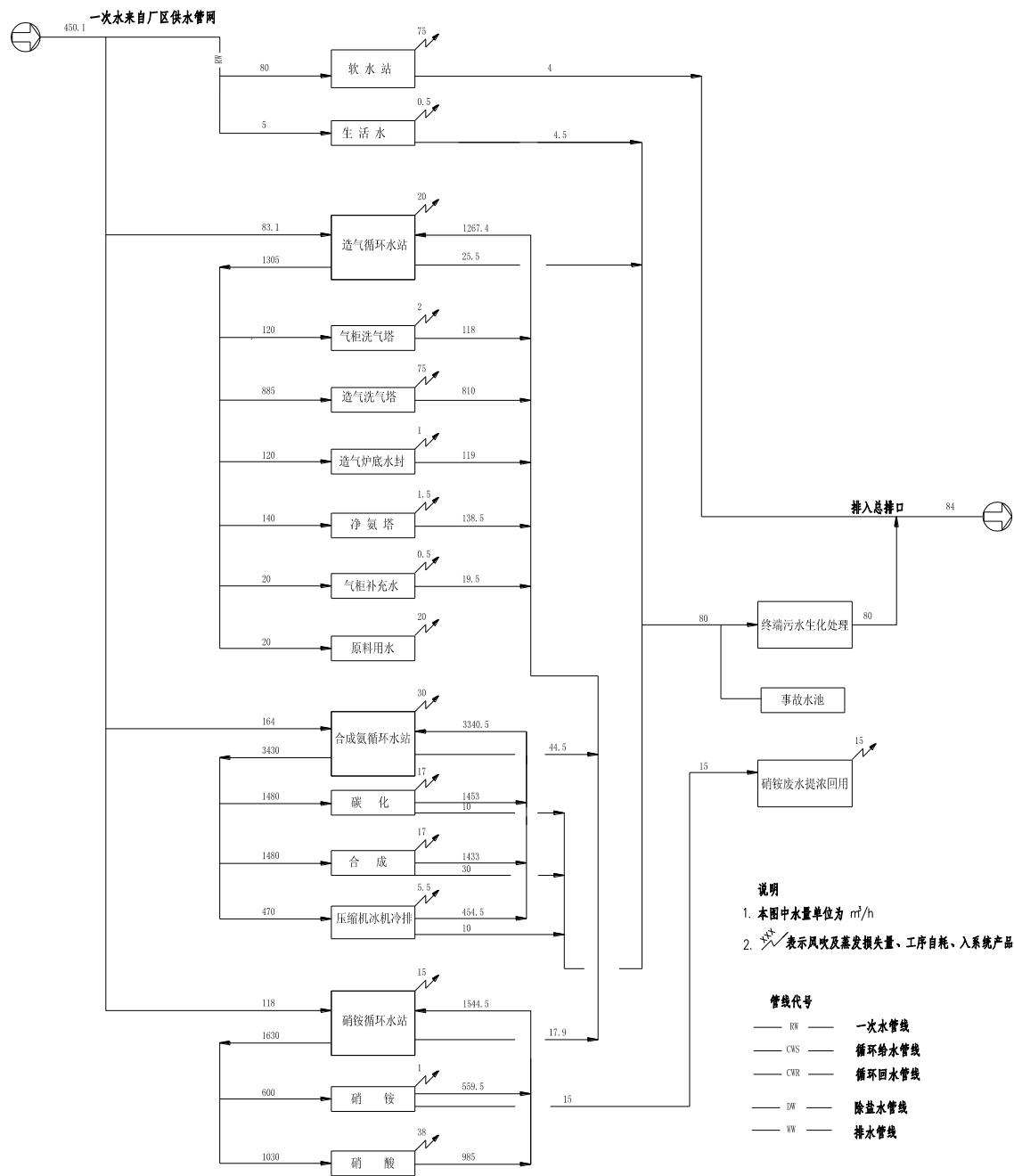


图 4.4-1 2010 年污水治理工程水平衡图

由图 4.4-1 可知，2010 年污水治理工程设计实施后，厂内一次水用量 450.1 m^3/h ，排水量 80 m^3/h ，循环水量 6152.4 m^3/h 。

4.4.1.3 本项目水平衡

本项目设计过程中，由于工艺调整，新鲜水消耗量、循环水量和污水产生水量均发生了变化，水平衡图如 4.3-2。

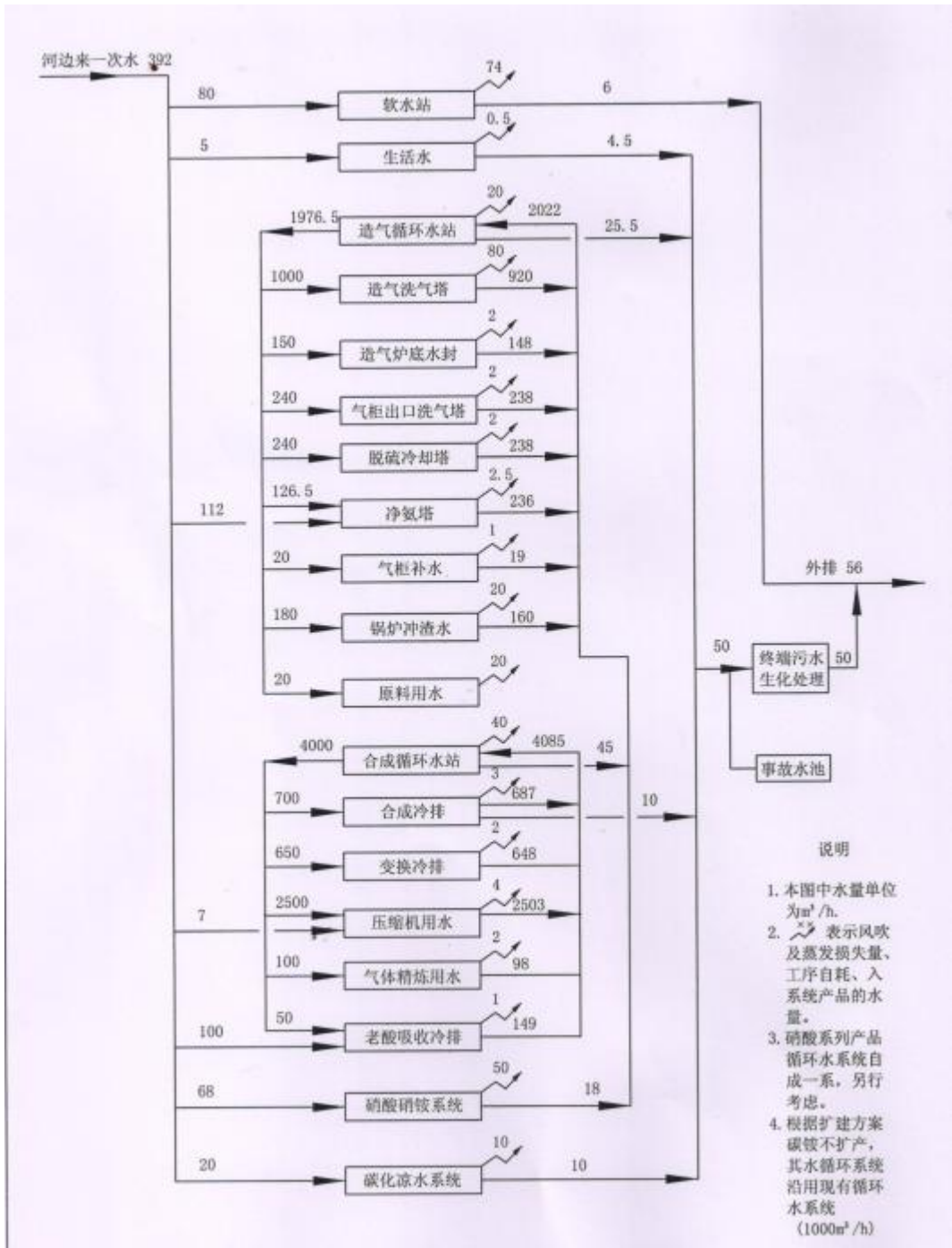


图 4.4-2 本项目实施后的水平衡图

由图4.4-2可知，本项目污水治理工程设计实施后，厂内一次水用量 $392\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量 $56\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量 $6107\text{m}^3/\text{h}$ 。

项目 3 次变更水平衡变化情况明细如表 4.4-2。

表 4.4-2 3 次变更的水平衡对比表 单位 m^3/h

	一次水量	循环水量	终端污水处理量
2005 年项目	325.4	6365	75.3
2010 年污水治理工程	450.1	6152.4	80

本项目	392	6107	50
-----	-----	------	----

4.4.2 蒸汽平衡

4.4.2.1 2005 年项目蒸汽平衡

表 4.4-3 2005 年项目的蒸汽平衡表

	用汽量 (t/h)			产汽量 (t/h)	
合 成 氨 工 段	原料工段		0.22	造气炉夹套及显热回收	12.4
	造气工段	单耗: 2.2	29.6	吹风气余热锅炉	9.7
	脱硫工段	单耗: 0.067	0.9	合成废热锅炉	10.8
	变换工段	单耗: 0.32	4.3		
	铜洗工程	单耗: 0.5	6.25		
	合计		41.27	合计	32.9
硝 酸 产 品 装 置	浓硝酸	单耗: 3.1	8.3		
	硝酸铵	单耗: 0.36	5.8	稀硝酸装置废热锅炉	8.2
	两钠	单耗: 3.0	0.8		
	合计		14.9		
全 厂	净用蒸汽量=41.27+14.9-32.9-16.6=6.67 锅炉需供汽量=6.67×1.2=8.0 t/h				

因此,在全厂余热回收设备完善后,开一台 10t/h 沸腾炉 (P=1.3MPa) 即可满足生产需要。

4.4.2.2 本项目蒸汽平衡表

表 4.4-4 本项目的蒸汽平衡表

	用汽量 (t/h)			产汽量 (t/h)	
合 成 氨 工 段	原料工段		0.5	造气炉夹套及显热回收	19
	造气工段	单耗: 2.2	45.8	三废混燃炉	14.2
	脱硫工段	单耗: 0.067	2.5	合成废热锅炉	15
	变换工段	单耗: 0.32	5.2		
	合计		54	合计	48.2
硝 酸 产 品 装 置	硝酸			稀硝酸装置废热锅炉	8.3
	硝酸铵				3.5
	两钠	单耗: 3.0	4.8		
	合计		4.8	合计	11.8
	全厂热损 2%		1.2		
全厂用蒸汽量=54+4.8+1.2=60 t/h 自产蒸汽 34+11.8=45.8 t/h 需外供蒸汽 (三废混燃炉) 60-45.8=14.2t/h					

因此,在全厂余热回收设备完善后,开一台 25t/h 三废混燃炉,仅烧二废可

产 15t/h 蒸汽，就能满足全厂生产的需要。

4.4.3 氨平衡

4.4.3.1 2005 年项目工程氨平衡

2005 年项目工程理论氨平衡情况如表 4.4-5。

表 4.4-5 2005 年项目工程总氨平衡

序号	产品名称	产品能力	氨消耗定额 (t/t)	耗氨 (t)
1	合成氨	10×10^4	—	—
2	硝酸铵	12×10^4	0.460	55270
3	碳酸氢铵	10×10^4	0.250	25000
4	两钠（硝酸钠、亚硝酸钠）	2000	0.24	480
5	商品液氨	1.215×10^4	1.00	12150
6	稀硝酸	3670	0.30	1100
7	浓硝酸	2.0×10^4	0.30	6000
		—	—	合计 10×10^4

4.4.3.2 本项目氨平衡

表 4.4-6 本项目总氨平衡

序号	产品名称	产品能力 (t)	氨消耗定额 (t/t)	耗氨 (t)
1	合成氨	15×10^4	—	—
2	硝酸铵	18×10^4	0.219	39420
3	碳酸氢铵	10×10^4	0.250	25000
4	硝酸钠	2×10^4	0.232	4645
5	亚硝酸钠	1.5×10^4	0.27	4050
6	稀硝酸	15×10^4	0.285	42750
7	商品液氨	9135	1.00	34135
		—	—	合计 15×10^4

本项目理论氨平衡情况如表 4.4-6。

4.5 平面布置合理性分析

本项目平面布置见附图 3。由图可知：本工程在拟建厂址的北面主要设计了污染相对较为严重的合成氨工段和硝酸工段，由于北面基本无居民居住，对周边居民的影响相对较小；而在拟建厂址的东南面和东北面大约有 39 户居民居住，工程在厂址的西南面、东南面主要布置了宿舍、办公楼、化验楼、成品库、综合

楼等。从环境保护角度看，其污染较严重的工艺离居民和宿舍楼相对较远，项目平面布置基本符合《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的规定。因此，本工程的布局是合理的。

4.6 环保措施变更分析

4.6.1 锅炉系统变更情况

4.6.1.1 锅炉变更情况

（1）变更原因

2005 年项目要求利用现有的 2 台 SZF-10-13 沸腾炉和 1 台 SZF-7-25 的循环流化床锅炉（1 用 2 备，利旧），增加一台余热锅炉。

在实际建设过程中，一种针对合成氨行业的节能环保技术--三废混燃炉技术迅速发展并逐步在国内企业中广泛推广和使用。目前已投用和在建的造气三废流化混燃炉的企业有 130 余家。造气三废流化混燃炉是将合成氨、甲醇企业固定床造气炉生产过程中产生的吹风气、造气炉渣、造气除尘器细灰等，掺配部分煤矸石、烟煤或无烟煤沫，在炉内流化燃烧，产生高温烟气集中热量回收的装置，也称第三代造气吹风气回收装置。该技术将合成氨企业生产过程中产生的废气、废渣和废热回收再利用，为企业生产供热供能，不仅减少了污染物的排放，而且降低了能耗，是典型的清洁生产技术，符合国家产业政策。因此，企业这次技改将淘汰原有的 3 台锅炉，新建一台 25t/h 三废锅炉，三废锅炉将回收造气炉的吹风气、膜后放空尾气及储槽驰放气，掺烧少量的锅炉煤和造气炉渣。

（2）主要变更内容

本项目变更前后锅炉参数变化见表 4.6-1。

表 4.6-1 变更前后锅炉参数变化情况一览表

参数	变更前	变更后
形式	沸腾炉	三废锅炉
型号	SZF-10-13、SZF-7-25	DN8600×23000
数量（台）	3	1

4.6.1.2 燃料变更分析

本项目锅炉变更为三废锅炉，原有锅炉淘汰。根据三废锅炉设计资料，正常

生产时燃料为造气吹风气、膜后放空尾气及储槽驰放气和造气炉渣，不需要使用煤和造气炉渣。具体运行情况如下：

1) 原始开车：先开合成氨系统，只能烧煤和渣，相当于燃煤锅炉产汽。要求用于合成氨原始开车的蒸汽。

2) 十五万吨硝铵原始开车：合成氨系统开车后，增加二气（吹风气加驰放气）成为三废锅炉产汽。

3) 合成氨与硝铵生产正常后，停开煤与渣系统。

由上可知，三废锅炉主要燃料为“废气”。

由上可知：变更为三废炉后，锅炉煤耗量很小，仅用于原始开车；炉渣量也随之变得产生量很少。相对于 2005 年项目（煤耗量为 1.36 万 t/a，煤渣量为 6200t/a），变更为三废锅炉后，企业的煤耗和渣量都将大幅度减少。

4.6.1.3 锅炉烟气脱硫除尘变更情况

2005 年拟建锅炉拟采用旋风加布袋两级除尘系统进行除尘，使除尘效率达到 99.2%。以固硫掺烧的方式脱硫，脱硫效率达到 60%。

变更后在三废炉前设置旋风除尘器 1 台，余热锅炉后设置：陶瓷多管除尘器 1 台。由于变更后的燃料发生改变，“三气”含硫量很低，因此不设置脱硫设备，在开机需要烧煤时，采用固硫掺烧的方式脱硫，脱硫效率达到 60% 以上。

4.6.2 排气筒变更情况

2005 年项目、现状和本拟建项目排气筒情况如下发生了较大变化，详见表 4.6-2。

表 4.6-2 2005 年项目、现状和本项目烟囱变化情况对比表

编号	烟囱类型	高度	内径	2005 拟建项目	现状	本拟建项目
1	锅炉烟囱 1 [#]	35	0.6	有	有	淘汰
2	锅炉烟囱 2 [#]	35	0.6	有	有	淘汰
3	三废锅炉烟囱	45	2	无	无	有
4	两钠尾气排气筒 1 [#]	51	0.4	淘汰	有	淘汰
5	两钠尾气排气筒 2 [#]	60	0.6	有	有	有
6	硝酸尾气排气筒	65	1.2	有	无	有

备注：两钠尾气排气筒 1[#]是指原有的低压法硝酸排气筒；两钠尾气排气筒 2[#]是指 2005 年后新建的高压法硝酸排气筒；硝酸尾气排气筒是指本次拟建的 15 万吨/年双加压法硝酸排气筒。

4.6.3 废水处理系统变更分析

4.6.3.1 终端污水处理站变更情况

项目建设单位于 2005 年对项目的建设进行了环境影响评价；于 2010 年调整了项目所产生污水的处理工艺，且对调整处理工艺后的污水环境影响进行了评价，并报请邵阳市环境保护局进行批复（批复见附件 2）。2013 年，项目建设单位由于调整了生产工艺，相应对污水治理工艺再次进行调整。

2005 拟建项目：水处理工艺采用双水闭路循环系统：造气废水经处理后循环使用；各工段的间接冷却水经凉水塔降温后回原工段循环利用。工程排水量仅为 $75.3 \text{ m}^3/\text{h}$ ，而且水质较为简单。产生的污水主要包括：循环水池的少量排水 $62.4 \text{ m}^3/\text{h}$ 、化学酸碱废水（脱盐车站排放的酸碱废水） $8 \text{ m}^3/\text{h}$ 和少量生活污水 $4.9 \text{ m}^3/\text{h}$ 。循环水池的少量排水（减少循环水中的固体含量）可以直接外排；酸碱废水经过中和后排入公司综合污水管网；生活污水经过化粪池初步处理后也进入公司综合污水管网，汇同全厂的生产和生活污水外排。

2010 污水治理工程：项目终端污水处理量为 $80 \text{ m}^3/\text{h}$ ；采用短程硝化的 A/SBR 新工艺对污水进行处理。组合工艺为：调节池+缺氧反硝化(A)+好氧硝化(SBR)+过滤。主要处理单元为格栅、调节池、缺氧反硝化池、好氧硝化池和过滤器。

本项目：项目终端污水处理站的处理能力为 $50 \text{ m}^3/\text{h}$ 。采用二级 A/O 工艺+生物接触氧化+超滤过滤来处理该废水。生产废水首先进入格栅井拦截大颗粒的悬浮物，然后进入调节池进行水量的收集、调匀，在调节池内设机械搅拌，使污水水质混合均匀和防止悬浮物沉积多余的水量溢流进入事故调节池。若来水水质突然发生较大变化时，可直接切换至事故调节池并经过小流量泵均匀地提升至调节池。

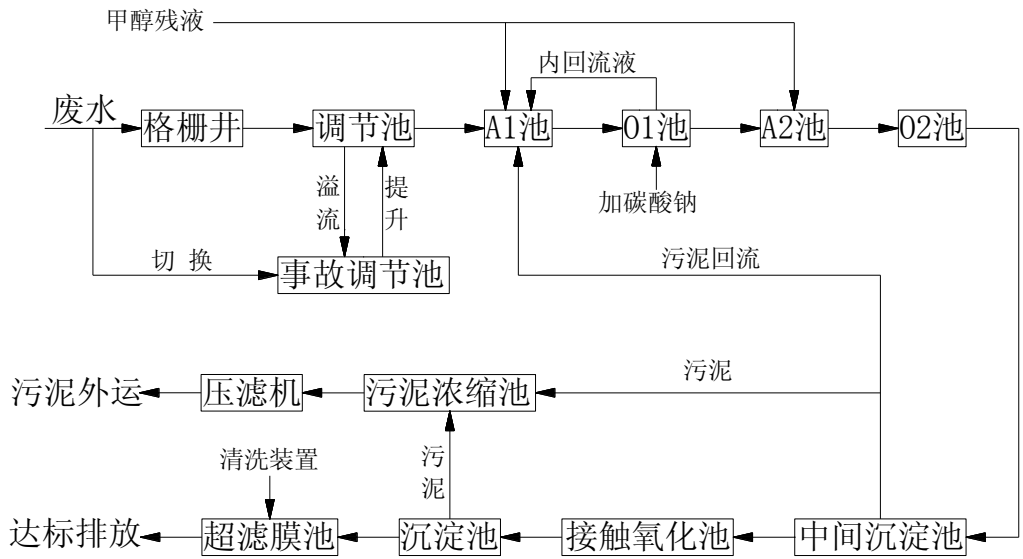


图 3.6-1 本项目终端污水处理工程工艺流程图

调节池水经提升泵提升至第一段 A 池（简称 A1 池，下同）。A1 池内设机械搅拌，同时投加甲醇残液，从 O1 的内回流液回流至 A1 池，在 A1 池进行反硝化反应，将大部分硝酸盐氮还原转化成氮气。A1 池出水至 O1 池，O1 池内设鼓风机曝气，去除大部分有机污染物，并将进水中的大部分氨氮转化成硝酸盐氮。O1 池出水进入 A2 池，A2 池内设机械搅拌，同时投加甲醇残液，将 O1 池出水中的硝酸盐氮进一步反硝化，还原成氮气。A2 池出水至 O2 池，O2 池内设鼓风机曝气，进一步去除有机污染物，同时吹脱污水中的氮气。O2 池出水进入中间沉淀池沉淀后进入生物接触氧化池，在生物接触氧化单元，通过微生物的生物氧化、生物吸附、生物降解等作用使得废水中 COD、BOD₅、氨氮等有机污染物含量进一步降低；然后废水进入沉淀池，经过沉淀除去悬浮物质，上清液进入超滤膜池后经浸没式超滤膜系统过滤后由抽吸泵抽吸后排出。污泥则排入污泥浓缩池。

污泥处理：中间沉淀池和沉淀池的污泥由排泥泵送入污泥浓缩池经浓缩降低含水率后，用泵送至压滤机脱水，污泥含水率经脱水后可由 99%下降至 75%~80%。脱水后污泥含水率小于 75%，用泥斗储存，定期外运统一处理。

4.6.3.2 项目主要工艺废水处理工程变更分析

1、造气冲灰水、气柜洗气水处理工程的变更

2005 年拟建工程：造气冲灰水、气柜洗气水等首先用废水中悬浮物的自身

重力作用进行预沉淀,再加入凝絮剂进行二次沉淀,同时吹脱去除氰化物和氨氮。其中,沉灰池采用钢筋混凝土平流沉淀池,分为三格,每格 $L \times B \times H = 30 \times 6 \times 4 \text{ m}$ 。生化冷却塔包括冷却段、吸收段和生化段三段。在冷却段过程中进行抽风,在其吸收段对冷却段抽风吹脱的尾气进行吸收,以避免二次污染。同时在生化段对废水中的氰化物、氨氮和挥发酚进行生化处理。通过这个处理工艺,使废水的 SS 小于 50 mg/L , 氰化物、挥发酚和氨氮低于《污水综合排放标准》(GB8978—1996)的三级标准,即可满足造气冲灰水循环使用的要求。

2010 污水治理工程: 采用先进的造气污水深度净化处理技术。工艺流程如图 2.3。由原来的预沉淀-絮凝二次沉淀-生化处理变更为沉淀-微涡流澄清器澄清。工程新建平流沉淀池一座 ($50 \times 10 \times 4.5 \text{ m}$), 容积 2200 m^3 , 有效容积 2000 m^3 ; 新增热水泵(单级双吸中开)三台 $Q=1000 \text{ m}^3$, $H=20 \sim 25 \text{ m}$, 二开一备。新建微涡流澄清器一座 ($\phi 22500 \times 8000$); 新增清水泵(单级双吸中开式)三台, $Q=1000 \text{ m}^3$, $H=40 \sim 50 \text{ m}$, 二开一备; 新增二座玻璃钢冷却塔, $Q=1000 \text{ m}^3$, $\Delta t=20^\circ \text{C}$ 玻璃钢冷却塔放置在清水池(桩式基础)上。

造气、除尘污水由预沉池流入沉淀池中进一步沉淀分离后进入热水池。热水池在平流沉淀池最后端 ($10 \times 5 \times 6 \text{ m}$)。池中热水由热水泵打到微涡流澄清器中,与加入的药剂及“微涡流”作用下,进一步分离细小颗粒及悬浮物。净化后的水入冷却塔,经凉水泵加压送入生产工艺系统。

本项目:对造气冲灰水的处理沿用 2010 年环境影响报告中的处理工艺。

2、循环冷却水系统的变更

常规循环冷却水系统的加药加酸处理,虽然能够起到一定的作用,但仍存在腐蚀、结垢和微生物粘泥三大问题。

2010 污水治理工程: 污水治理工程对循环冷却水系统进行了改造:冷水池中冷却水由循环水泵送往系统中各换热器以冷却工艺热介质,冷却水本身温度升高,变成热水,此热水送往冷却塔顶部,由布水管道喷淋到塔内填料上。空气则由塔底空隙中进入塔内,并被塔顶风扇抽吸上升,与落下的水滴相遇进行热交换,水滴在下落过程中逐渐变冷。空气在上升过程中则逐渐变热,最后由塔顶逸出,同时带走水蒸汽。为了维持循环水的水平衡及保持一定的设定的离子浓度,不断的向系统中加补加水和向系统外排出一定的污水。工艺流程如图 2.4

该循环冷却水系统采用新型高效水质稳定剂、旁流过滤系统和高效填料，能够实现循环冷却水的“趋零”排放。

本项目：对循环冷却水系统水处理沿用 2010 年污水治理工程的设计。

3、硝酸铵冷凝废水处理工程变更情况

生产硝酸铵产品过程中，所产生的蒸汽，经冷凝后，为冷凝废水，冷凝废水中含有可利用的硝铵及游离酸或游离氨，如直接排放，严重污染环境，并白白浪费其中可回收利用物质。

1) 2005 年拟建项目：要求硝酸铵冷凝液循环处理。

2) 2010 年污水治理工程：针对硝酸铵冷凝液设计采用 AB 法提浓回收硝酸盐。采用经催化处理的新型专用功能性离子交换树脂，分别吸收废水中 Na^+ 和 NO_3^- 、 NO_2^- ，再用 HNO_3 、 $\text{NH}_3\text{H}_2\text{O}$ 进行交换，排出浓度高于进水 20-40 倍硝酸盐浓溶液，最后在生产中回收利用成为产品。废水中硝盐回收率 $>98\%$ ，几乎无废水外排。该方法的基本流程为：污水来水——贮水箱——供水泵——A 床——B 床——脱盐水箱——外供脱盐水。其中 A 床设置二台，内装抗氧化耐高浓度硝酸的催化吸 NH_4^+ 树脂，再生剂用硝酸，再生所产生的高浓度硝酸盐溶液回生产系统，进一步提浓后生产硝盐产品。B 床设置二台，内装专用催化吸 NO_2^- 、 NO_3^- 的特种树脂，再生剂用氨水，再生所产生的高浓度的硝酸盐溶液同样回生产系统进一步提浓后生产硝盐产品。

3) 本项目：针对硝酸铵冷凝废水的处理采用膜堆电渗析法回收硝酸铵。

由于硝铵冷凝液中含有游离酸或游离氨，如直接进入电渗析分离系统，会对电渗析膜堆造成损坏，膜堆使用寿命降低，并且排放水难以达标，所以必须进行中和调节系统处理。调节系统的基本原理是：在硝酸铵冷凝液进入管线上安装加氨或加稀硝酸装置，将少量气氨或稀硝酸与冷凝液混合进入中和收集槽，少量气氨与冷凝液中少量硝酸进行中和反应，反应后生成硝酸铵，pH 值升至 6.5 左右，冷凝液在中和收集槽中停留时间约 1 小时，并根据中和收集槽出口处的 pH 自动检测仪所检测的数据，调整加氨或硝酸量，使冷凝液中的游离酸或游离氨含量降至最低，不影响后道处理工序的正常运转。

膜堆电渗析法回收硝酸铵工艺流程为：经调节后的冷凝液经冷却器冷却，精密过滤器过滤，使其温度 $\leq 32^\circ\text{C}$ 后，进入一级原液罐，电渗析进行浓缩、淡化分

离。

4.6.4 固体废物治理措施变更情况

4.6.4.1 2005 年项目的固废治理措施

1) 锅炉炉渣、造气炉渣

工程投产后，全厂造气炉渣和锅炉炉渣外卖作为制砖材料，废水沉淀后的废渣外卖作为燃料。

2) 合成、变换工段的废催化剂和铜碱渣

原环评建议对废催化剂和铜碱渣进行危险废物的浸出毒性鉴别实验，然后再实现综合利用。

4.6.4.2 本项目固废治理措施

1) 合成氨工段

本工程产生的造气炉渣除部分进入三废炉燃烧后，其他均做为建材出售。

本工程产生的活性炭脱硫剂，主要含活性炭及少量硫拟作填埋处理；造气炉渣主要含碳、灰，做为建材出售；造气污水沉渣主要含碳、灰，做为建材出售；生活垃圾运送至城市垃圾场进行处理。

2) 硝酸工段

硝酸装置定期排出的含铂、铑贵重金属的废催化剂，须采用符合标准的容器贮存，送有回收处置资质的生产厂家回收利用。

4.6.5 噪声治理措施变更情况

4.6.5.1 2005 年项目的噪声污染的防治措施

1) 造气空气鼓风机在进口装消声器，降低噪音声压；

2) 水泵均设独立厂房，减轻对环境的影响；

3) 建议对氧化鼓风机风机安装消声隔声箱，使其噪声源强降到 80dB；

4) 脱碳真空泵、空气压缩机、脱硫风机均设独立厂房封闭，减轻对环境的影响，车间做隔音操作室；

5) 厂区周围及高噪音设备周围种植降噪植物。

4.6.5.2 变更后的噪声治理措施

变更以后的环评分为合成氨装置和硝酸装置两个部分：

1) 合成氨装置

本工程噪声污染主要来自水泵以及锅炉房的鼓风机和引风机。设计在各发声装置的发声部位安装消声器，在各发声设备的机座加装减振器。采取这些措施后可以将现场噪声降至 70 dB(A)以下，再经建筑物、树木等的反射与吸收，可以将噪声降至 60 dB(A)以下。

2) 硝酸装置

对于噪声的防治，主要从设备的选型、噪声源的合理布置等方面考虑，本项目设计中采取的防治措施有：

- (1) 设备选型时尽量选用低噪声设备，放空气体加消声器。
- (2) 对鼓风机、压缩机等噪声较强的设备采用隔声和消声措施。
- (3) 合理布局、尽量防止噪声叠加和干扰。

4.7 环保措施的可行性分析

4.7.1 三废混燃锅炉的可行性分析

4.7.1.1 三废锅炉运行模式分析

根据三废锅炉设计资料，正常生产时燃料为造气吹风气、膜后放空尾气及储槽驰放气和造气炉渣，不需要使用煤和造气炉渣。具体运行情况如下：

1) 原始开车：先开合成氨系统，只能烧煤和渣，相当于燃煤锅炉产汽。要求用于合成氨原始开车的蒸汽。

2) 十五万吨硝酸原始开车：合成氨系统开车后，增加二气（吹风气加驰放气）成为三废锅炉产汽。

3) 合成氨与硝酸生产正常后，开二废(停开煤与渣系统)。

由上可知，三废锅炉主要燃料为“废气”和造气废渣。

4.7.1.2 三废锅炉燃料分析

“废气”主要成分、含量以及气量如表 4.7-1、4.7-2 和 4.7-3：

表 4.7-1 造气吹风气气量、组分及含量表（%）

气 量 (m ³ /h)	CO ₂	O ₂	H ₂	CH ₄	CO	N ₂	低位发热值 kj/m ³
63599	16.2	0.4	2	1.5	5.7	74.2	1164.9

表 4.7-2 放空气膜后尾气成份含量（%）

气量 (m ³ /h)	H ₂	N ₂	CH ₄	低位发热值 kj/m ³
3554	12	60	28	14861.7

表 4.7-3 储槽弛放气成份含量（%）

气量 (m ³ /h)	H ₂	N ₂	CH ₄	低位发热值 kj/m ³
1650	46.6	26.4	27.0	14861.7

将三气合并折合的低位发热值为 2285.6kj / m³。由上可知：变更为三废炉后，锅炉煤耗量很小，仅用于原始开车；炉渣量也随之变得产生量很少。而原环评的煤耗量为 1.36 万 t/a，煤渣量为 6200t/a。

4.7.1.3 三废锅炉烟气量计算

对于气体燃料，在低位发热值小于 10455 kj / m³ 时，理论空气量

$$V_0=0.260 \times Q/1000-0.25=0.3443 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

实际烟气量

$$Q_y=0.725 \times Q/4187+1.0+(\alpha-1) V_0(\text{m}^3/\text{m}^3)$$

α 取 1.25。则实际烟气量为 1.48 m³ / m³。

因此，项目完成后，锅炉实际年烟气量为 7.38×10⁸ m³ /a。

4.7.1.4 锅炉烟气污染物含量

1) 烟尘

吹风气的烟尘含量仅为 94 mg/m^3 , 通过锅炉入口旋风除尘器 (除尘效率不低于 90%) 和出口的多管陶瓷 (除尘效率不低于 95%) 除尘后, 出口的烟尘含量可望低于 5 mg/m^3 。

2) SO_2

根据设计资料, 吹风气的二氧化硫的含量为 156 mg/m^3 , 由于没有设置脱硫设施, 理论的烟气 SO_2 含量应该为 47 mg/m^3 。该浓度基本符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 1 规定的 50 mg/m^3 限值。

3) NO_x

由于设计方和甲方均暂无法提供“三废混燃锅炉”类似项目的监测数据, 根据《建设项目环境保护使用手册》表 2.2-16, 以及《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》(下册) P705 工业锅炉 (热力生产和供应行业) 产排污系数表-燃气工业锅炉中 (煤气锅炉) 的参数进行综合核算。综合折算出燃气锅炉主要污染物氮氧化物的排放浓度为 110 mg/m^3 。该浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 1 规定的 200 mg/m^3 限值。

4.7.2 大气污染控制措施

4.7.2.1 SO_2 控制措施

本项目采用三废锅炉, 主要的锅炉燃料为造气吹风气, 由于吹风气中 SO_2 含量较低, 仅为 156 mg/m^3 。假若吹风气燃烧过程所有的 SO_2 均进入烟气中直排, 烟气中的二氧化硫的浓度仅为 47 mg/m^3 。完全符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 规定的 50 mg/m^3 限值。因此, 项目的 SO_2 控制措施可行。

4.7.2.2 NO_x 控制措施

1) 硝酸尾气

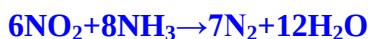
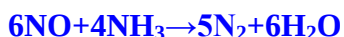
本项目采用“双加压法”生产硝酸，该工艺技术先进，根据设计资料，尾气排放浓度仅为 208 mg/m³，符合《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）要求的 300 限值 mg/m³。

四川金圣赛瑞化工有限责任公司采用一样的“双压法”硝酸生产技术，其生产规模为 15 万吨硝酸。根据四川金圣赛瑞化工有限责任公司的《硝基复合肥原料酸增产项目竣工验收报告》（2010 年），企业的硝酸尾气平均值为 200 mg/m³ 左右。因此，本项目硝酸尾气能实现达标排放。

2) 两钠尾气

氮氧化工段的氧化氮气体依次进入 8 台串联的碱吸收塔，吸收后的尾气达标排放。进入吸收塔的氧化氮气体，在塔内与塔顶喷淋的循环碱液逆流接触，循环液中的碱液与氮氧化物反应生成亚硝酸钠和硝酸钠。尾气经加热后进入催化还原装置，用 Ca、V、Cr、Mo、Fe、Co 等金属或其盐以 Al₂O₃、TiO₂ 等为载体的催化剂，将尾气中的 NO_x 还原为 N₂ 和 H₂O 从而达到无害化的目的。

氨催化还原的总反应按下列方式进行：



经氨催化还原处理后，可保证尾气中 NO_x 含量降至 150PPm 以下，营运期尾气达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）中表 5 规定的大气污染物排放限值以下，通过 50 米高的原硝酸尾气烟囱排放。

4.7.2.3 烟尘控制措施

三废锅炉主要燃料为造气吹风气，吹风气的烟尘含量仅为 94 mg/m³，通过锅炉入口旋风除尘器（除尘效率不低于 90%）和出口的多管陶瓷（除尘效率不低于 95%）除尘后，出口的烟尘含量可望低于 5 mg/m³。

4.7.3 废水治理措施

4.7.3.1 造气废水循环处理

造气工段所产半水煤气采用湿法净化,所用水为其它工段冷却二级套用后作为造气的冲灰水,化肥行业是污水排放大户,而造气工段所产生的污水,又是污水中主要污染源。污水中主要超标物质如:硫化物、氰化物、酚、氨氮、COD、各种杂质等,均随污水排入地区河道,严重危害水体生物,对环境造成极大威胁,势在必治。污水问题已成为广大化肥企业能否生存的主要制约因素。本项目从净化水、强化冷却和水质调整三大方面确保循环水质稳定。

1) 深度净化水质

造气污水中杂质含量经平流池沉淀后一般 SS 在 250-350mg/L,以煤球及煤棒为原料厂会更高些,达到 300-800mg/L,选择处理小颗粒沉降的专用设备——“微涡流塔板澄清器”,技术先进,处理成本低,用于造气污水深度净化,可以将杂质降至<50mg/L。

2) 强化水质冷却

冷却水温高不利生产,降低水温是生产要求,夏季要求水温最好 35℃ 以下。本项目采用横流式冷却塔降温,因为横流式内部填料表面积大,两侧进风冷却效果好,造价也低。填料又是两侧多层叠放地面布置,中间内置走道,便于在生产中可随时进入用压力水冲洗填料。

3) 水质调整

造气污水长期运行,必然会带来各种物质的富集,破坏了原来的平衡,又产生新的动态平衡,因造气循环水中有蒸汽冷凝水不断补充,水质较好,一般不会产生结垢,即使需要处理也可以采用加药方法解决。软泥沉积时有发生,主要是发生在冷却塔填料上及澄清器斜板上,只要厂家加强不定期水力冲洗,完全可解决。

4.7.3.2 循环冷却水

常规循环冷却水系统加药加酸处理,虽然能够起到一定的作用,但是要达到理想的效果,距离系统常年无垢运行还有很大的差距。主要问题有三,即腐蚀、结垢和微生物粘泥问题,通常这些问题是综合存在的。本次设计从以下三大方面

来却循环冷却水系统的正常运行。

1) 采用新型高效水质稳定剂

采用增大水处理剂用量和投加合适的高性能分散剂、阻垢剂的方法可以改善阻垢效果,但这只是一种适合于较低浓缩倍数系统的、暂时的、消极的处理方法。本工艺采用节水环保型水处理工艺,采用新型环保节水型水处理药剂,使循环水在高浓缩倍数下运行。浓缩倍数 N 提至 ~ 5 。循环水系统的浓缩倍数提高后,随着水的浓缩,水中的结垢性和腐蚀性离子成倍的增加,并且水在系统中的停留时间也增长,因此对化学处理药剂的缓蚀性、阻垢性、稳定性提出了更高的要求。为了保证在高浓缩倍数运行中取得良好的处理效果,必须根据本系统的实际,如水质、水冷器的材质、传热强度、药剂的停留时间等选择良好的化学处理药剂。

2) 采用旁流过滤

过滤是最常用的旁流处理方式(通称旁滤),其处理量通常为循环水量的 $1\%\sim 5\%$,可以去除水中大部分悬浮固体、粘泥和微生物等,但不能降低水的硬度和含盐量,反冲洗时杂质将随反洗水排出系统。由于反洗水中杂质浓度比排污水高得多,所以系统排出的杂质多而消耗的水量少,即通过旁滤可使排污量显著降低。

大型循环冷却水系统一般采用以石英砂或无烟煤为滤料的重力无阀旁滤池,其滤速只能控制在 10m/h 以下,而冷却水的悬浮物浓度只能控制在 10mg/L 以下,过滤及占地面积的增大导致基础投资较大。

与石英砂相比,纤维滤料具有孔隙率高、孔隙分布合理和比表面积大等特点,采用纤维滤料时滤速可高达 $20\sim 85\text{m/h}$ 。由于纤维具有柔软性和可压缩性,故随着水流阻力的增大而逐渐被压缩,使滤料上层受力小、孔隙大,下层受力大、孔隙小,充分体现出纤维滤料纳污量大、过滤周期长的特点。纤维滤料过滤器通常需采用气水反冲,借助气体的搅动使截留的悬浮物与滤料分离,再随反洗水排出。纤维过滤器对悬浮物、铁、锰、微生物粘泥都具有良好的截留作用,其过滤精度高,通常出水浊度可 $<2\text{NTU}$ 。

3) 采用高效填料,提高散热效率

采用高效填料,降温效果好。提高了效率,满足生产工艺的需要。

4.7.3.3 硝酸铵冷凝液回收处理系统

生产合成氨-硝酸铵产品过程中，所产生的蒸汽，经冷凝后，为冷凝废水，冷凝废水中含有可利用的硝铵及游离酸或游离氨，如直接排放，严重污染环境，并白白浪费其中可回收利用物质。因此，建立回收系统是必须的。回收系统由中和调节系统和硝酸铵回收系统 2 大子系统构成。

1) 中和调节系统工艺流程叙述

由于硝铵冷凝液中含有游离酸或游离氨，如直接进入电渗析分离系统，会对电渗析膜堆造成损坏，膜堆使用寿命降低，并且排放水难以达标，所以必须进行中和调节系统处理。

调节系统的基本原理是：在硝酸铵冷凝液进入管线上安装加氨或加稀硝酸装置，将少量气氨或稀硝酸与冷凝液混合进入中和收集槽，少量气氨与冷凝液中少量硝酸进行中和反应，反应后生成硝酸铵，pH 值升至 6.5 左右，冷凝液在中和收集槽中停留时间约 1 小时，并根据中和收集槽出口处的 pH 自动检测仪所检测的数据，调整加氨或硝酸量，使冷凝液中的游离酸或游离氨含量降至最低，不影响后道处理工序的正常运转。

前面中和调节完成的冷凝液，用泵送至冷却器进行冷却，使冷凝液的温度降至 $\leq 32^{\circ}\text{C}$ ，并经精密过滤器过滤冷凝液中的杂质（精密过滤器的过滤精度为 10-5 微米），进入电渗析系统一级原液罐中，确保电渗析系统稳定、正常工作。

2) 硝酸铵回收系统

因硝酸铵冷凝废水中含少量硝酸铵，我们确定采用膜堆电渗析法回收硝酸铵，该膜堆电渗析，膜堆采用一级二段，每台电渗析用 300 对特殊专用膜。本系统共有 16 台电渗析设备组成，每台占地面积 1.8 m^2 。每段最大水处理能力为 $9\text{m}^3/\text{h}$ 。其原理系在外加直流电场作用下，利用阴、阳交换膜对水中的离子定向选择性透过，是溶液中的离子迁移以达到浓缩、淡化、分离目的。在膜堆电渗析工作过程中离子减少的隔室称淡室，其出水为淡水，离子增多的隔室称浓室，其出水为浓水。

本系统共用 16 台一级二段 300 对/台特殊专用膜的电渗析组成，系统分为二个环节：

1-1：循环浓缩系统：由二段 8 台电渗析组成，每段由四台电渗析串连运行。

二段并列运行，每段最大处理量 9.0t/h，二段最大处理量 18t/h。

1-2：淡化系统：由二段 8 台电渗析组成，每段由四台电渗析串连运行。二段并列运行，每段最大处理量 9.0t/h，二段最大处理量 18t/h。

硝酸铵冷凝液经电渗析流程循环浓缩、淡化后，硝酸铵回收率达 99%以上，合格淡化排放水中氨氮含量 $\leq 10\text{mg/L}$ 。

4.7.3.4 终端污水处理系统

湖南邵阳宝兴科肥业有限公司终端废水回用处理系统的废水主要来源为生产化肥过程中产生的交换废水，循环外排水及部分生活污水组成。根据废水水质的分析可知，废水中的主要污染物为 COD、氨氮等物质。氨氮排入水体，容易引起水中藻类及其他微生物大量繁殖，形成富营养化污染，会导致水中的溶解氧下降，鱼类大量死亡。氨氮的处理使给水消毒和工业循环水杀菌处理过程增大了用氯量，对某些金属，特别是铜具有腐蚀性。当污水回用时，再生水中的氨氮将促进输水管道和用水设备中微生物的繁殖，形成生物垢，堵塞管道和用水设备，影响换热效率。由于该废水中 C/N 比严重失调，因此，相对于一般氨氮废水处理，如何更经济、更有效地去除低 C/N 比废水中的氨氮是选择废水处理的关键。

目前氨氮废水的处理方法有物理法、化学法和生物法等。生物处理法有厌氧生物处理和好氧生物处理，主要工艺有 A/O 法、氧化沟法、SBR 法、接触氧化法、曝气生物滤池法等。本项目采用以生物处理为主的处理工艺，并选择适本项目的二级 A/O 工艺+生物接触氧化+超滤过滤来处理该废水。具体描述如下：

1、生产废水首先进入格栅井拦截大颗粒的悬浮物，然后进入调节池进行水量的收集、调匀，在调节池内设机械搅拌，使污水水质混合均匀和防止悬浮物沉积多余的水量溢流进入事故调节池。若来水水质突然发生较大变化时，可直接切换至事故调节池并经过小流量泵均匀地提升至调节池。

2、调节池水经提升泵提升至第一段 A 池 (简称 A1 池 , 下同)。A1 池内设机械搅拌 , 同时投加甲醇残液 , 从 O1 的内回流液回流至 A1 池 , 在 A1 池进行反硝化反应 , 将大部分硝酸盐氮还原转化成氮气。A1 池出水至 O1 池 , O1 池内设鼓风曝气 , 去除大部分有机污染物 , 并将进水中的大部分氨氮转化成硝酸盐氮。O1 池出水进入 A2 池 , A2 池内设机械搅拌 , 同时投加甲醇残液 , 将 O1 池出水中的硝酸盐氮进一步反硝化 , 还原成氮气。A2 池出水至 O2 池 , , O2 池内设鼓风曝气 , 进一步去除有机污染物 , 同时吹脱污水中的氮气。O2 池出水进入中间沉淀池沉淀后进入生物接触氧化池 , 在生物接触氧化单元 , 通过微生物的生物氧化、生物吸附、生物降解等作用使得废水中 COD、BOD₅、氨氮等有机污染物含量进一步降低 ; 然后废水进入沉淀池 , 经过沉淀除去悬浮物质 , 上清液进入超滤膜池后经浸没式超滤膜系统过滤后由抽吸泵抽吸后排出。污泥则排入污泥浓缩池。

3、污泥处理 : 中间沉淀池和沉淀池的污泥由排泥泵送入污泥浓缩池经浓缩降低含水率后 , 用泵送至压滤机脱水 , 污泥含水率经脱水后可由 99% 下降至 75% ~ 80%。脱水后污泥含水率小于 75% , 用泥斗储存 , 定期外运统一处理。

由上可知 , 该工艺技术成熟 , 针对性强 , 能满足本项目污水治理目标的需要。

废水经终端污水处理工艺系统处理达标后 , 近期排入洋溪沟 , 经洋溪沟入资江。待洋溪桥污水处理厂二期工程完工后 , 处理后的废水排入污水处理厂。

4.7.4 其他

1、本项目造气炉渣和锅炉炉渣用作建材 , 废旧催化剂由有资质的单位回收。上述措施既符合固废管理政策法规又具有可操作性。

2、噪声采取消声等措施 , 能实现达标排放。

3、项目从工程措施、植物措施和临时措施三大方面控制施工期的水土流失 ,

将有效减轻项目对区域生态环境的影响，所采用的措施是可行的。详见附件 10。

4.8 污染物排放变更情况

本项目产污情况如图 4.8-1。

4.8.1 废气排放变更情况

2005 年项目废气产排情况见表 4.8-1。变更后废气产生及排放情况见表 4.8-2。

表 4.8-1 2005 年项目废气治理措施及污染物产排情况一览表

污染源名称	污染物产生情况	治理措施及去向	污染物排放情况		排放方式
			排放量 m ³ /h	排放浓度 (mg/m ³)	
锅炉烟气	烟尘	布袋除尘	15900	179.8	连续
	SO ₂	掺烧固硫剂	15900	862.7	连续
	NO ₂	经 35m 烟囱直排	15900	400	连续
造气吹风气	CO、CO ₂ 、H ₂ 及少量 H ₂ S 气体	送入锅炉助燃	413000		连续
合成废气	NH ₃ 、H ₂ 和 CO	循环洗涤吸收氨气, 送入锅炉助燃			连续
硝酸尾气	NO _x 等	回收生产两钠产品后经排气筒直排	6000		连续

表 4.8-2 本项目废气治理措施及污染物产排情况一览表

污染源名称		污染物产生情况	治理措施及去向	污染物排放情况			排放方式
				排放量 m ³ /h	排放浓度 (mg/m ³)	排放总量 (t/a)	
锅炉烟气	烟尘	源于造气吹风气以及造气渣	进气采用旋风除尘器除尘, 排气采用陶管除尘, 经 45m 烟囱直排	102000	≤5	3.7	连续
	SO ₂	源于造气吹风气以及造气渣	开机燃煤阶段采用掺烧固硫剂方式脱硫, 烧气阶段由于硫含量底, 不单独设置脱硫设施。经 45m 烟囱直排	102000	47	34.5	连续
	NO ₂	锅炉燃烧	经 45m 烟囱排放	10200	110	80.8	连

		过程产生					续
造气吹风 气	CO、CO ₂ 、 H ₂ 及少量 H ₂ S 气体	送入锅炉燃烧	63559	SO ₂ :156 烟尘 : 94			作 为 燃 料 燃 烧
合成废气	NH ₃ 、 H ₂ 和 CO	循环洗涤吸收氨气 , 送 入锅炉燃烧	3868				
储槽弛放 气	H ₂ 、 N ₂ 、 CH ₄	送入锅炉燃烧	1796				
硝酸尾气	NO _x	直排	70700	208	106.4		连 续
硝酸尾气	中和塔尾 气 , NH ₃	直排	4100	30	0.9		连 续
	蒸发器尾 气 , 硝酸粉 尘	直排	4500	100	3.2		连 续
两钠废气	NO _x	直排	10300	200	14.4		

备注：各个污染物浓度和气量数据引自《湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目可行性研究报告》。

4.8.2 废水排放变更情况

项目建设单位于 2005 年对项目的建设进行了环境影响评价；于 2010 年调整了项目所产生污水的处理工艺，且对调整处理工艺后的污水环境影响进行了评价，并报请邵阳市环境保护局进行批复（批复见附件 2）。2013 年，项目建设单位由于调整了生产工艺，相应对污水治理工艺再次进行调整。

1、2005 年项目的废水排放情况

工程排水量仅为 75.3 m³/h，而且水质较为简单。产生的污水主要包括：循环水池的少量排水 62.4 m³/h、化学酸碱废水（脱盐车站排放的酸碱废水）8 m³/h 和少量生活污水 4.9 m³/h。循环水池的少量排水（减少循环水中的固体含量）可以直接外排；酸碱废水经过中和后排入公司综合污水管网；生活污水经过化粪池初步处理后也进入公司综合污水管网，汇同全厂的生产和生活污水外排。

2、2010 年废水处理工程废水排放情况

工程排水量为 80 m³/h，污水排放设计出水指标为悬浮物<50mg/l，NH₃-N≤25 mg/l，COD≤70 mg/l。

3、本项目的废水产生情况

本项目废水主要为造气循环水排污水、循环水站排污水、地面冲洗水和生活污水等。正常生产时，外排废水总量约为 56m³/h，其中生产/生活污水（50m³/h）送公司污水处理站处理，清净下水（6m³/h）经净下水管网排放。废水中所含污染物主要为 COD、NH₃-N、石油类和 SS。废水的来源、组成、数量及排放方式见表 4.8-3。

表 4.8-3 本项目废水的理论来源、组成、数量及排放方式

装置名称	废水来源	废水名称	排放量 (m ³ /h)	污染物组成	排放 规律	排放方式及去 向
锅炉软水 站	软水工艺 系统	排浓水	6	氯化钠	间歇	经净下水管网 排放
造气循环 水站	工艺系统	排污水	25.5	含 COD、 NH ₃ -N、SS、 石油类	连续	送公司污水处 理站
循环水站	冷却塔	排污水	10	含 COD、 NH ₃ -N、SS、 石油类	连续	送公司污水处 理站
装置区	碳化凉水 系统	排污水	10	含 COD、 NH ₃ -N、SS、 石油类	间断	送公司污水处 理站
卫生间	生活污水	生活污水	4.5	SS、COD、 NH ₃ -N	间断	送公司污水处 理站

本工程主要的污水来源于造气工段、合成工段、压缩工段、脱硫等工段，针对工艺污、废水的处理和重复利用已经作为一个专项工程设计，各工段的无组织排放的废水及各工段直排的冲洗水经收集后，进入全厂终端污水处理站处理。设

计处理规模为 1200m³/d。

污水水质：根据同类企业有关水质检测资料，实施清污分流、分级循环利用后的同类外排污水主要是悬浮物、硬度和含 NH₃-N 偏高，污水水质见表 4.8-4。

表 4.8-4 终端污水进水水质指标 (mg/L)

污染物	pH	SS	NH ₃ -N	石油类	CN ⁻	挥发酚	总氮	总磷	S ²⁻	COD
浓度	8.2	135	85	4.5	0.45	0.3	75	2.5	1.0	165

治理目标：污水经处理后，处理出水中各项特征污染物浓度将达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013) 的排放标准，增加消毒处理，可回用于循环水的补充水，多余部分可达标排放，其指标见表 3.8-5。

表 4.8-5 终端污水出水水质指标 (mg/L)

污染物	pH	SS	NH ₃ -N	石油类	CN ⁻	挥发酚	总氮	总磷	S ²⁻	COD
浓度	6~9	50	25	3	0.2	0.1	35	0.5	0.5	80

4、排放总量比较

由上可知，2005 年项目、210 年建设污水处理工程和本项目废水的水量、污染物浓度和污染物总量均发生了变化。详见表 4.8-6。

表 4.8-6 2005 年项目、2010 年污水治理工程和本项目污染物总量对比表 单位：t/a

	水量 m ³ /h	SS	COD	氨氮	挥发酚	石油类	氰化物
原环评	75.3	56.0	84.0	39.2	0.056	2.8	0.56
2010 年 环评	85	61.2	36.72	15.3	0.06	3.06	0.61
本项目	50	18.0	28.8	9.0	0.036	1.08	0.072

由上表可知，项目实施后，公司的污染物排放总量将有所削减。

锅炉排水 (6m³/h) 和终端污水处理站出水 (50m³/h) 排入公司排污管道入洋溪沟，最终汇入资江。

4.8.3 固体废物排放变更情况

2005 年项目固体废物产生情况见表 4.8-7，变更后本项目固体废物产排情况

见表 3.8-8。

表 4.8-7 2005 年项目固体弃物一览表

单位: t/a

名称	数 量	属 性	处置措施
造 气 炉渣	31500	一 般 废 物	全部外卖，制砖材料
锅 炉 炉渣、 灰渣	6200	一 般 废 物	外卖，制砖材料
废 水 沉 淀 后 废 渣	2350	一 般 废 物	外卖，燃料
废 催 化 剂	变换工段的催化剂 FBD（以 Fe_2O_3 和 Fe_3O_4 为主，含铜、钾、Cr 等）为 100 t/2a 和 B303Q（以 Al_2O_3 为主，含钴、钼、铜、钾为主）23.3 t/a	进行危 险废物 浸出毒 性鉴别 实验	若 危 害 成 分 的 浓 度 高 于 GB5085.3-1996 的鉴别标准值，则须 送有资质的危险废物处置中心进行处 理；若低于鉴别标准值，则可外卖
	合成工段的催化剂 A201（以 Fe_3O_4 为主，含铜、Mg、Al 等）为 30 吨	同上	同上
铜 碱 渣	1.67 t/a	同上	同上

表 4.8-8 本项目固体废物产生情况一览表

单位: t/a

固废名称	排放量	主要组成	备注
造气炉渣	61031	碳、灰	三废混燃炉、外卖，制砖材料
造气污水处理沉渣	4553	碳、灰	外卖，制砖材料
除尘器	41	碳、灰	外卖，制砖材料
废催化剂	0.05	含铂、铑	送具有回收资质的生产厂家 回收处理

4.8.4 变更前本项目“三废”排放情况统计

本项目“三废”排放情况统计见表 4.8-9。

表4.8-9 本项目“三废”排放情况统计表

污染物		2005 年项目排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废气	烟尘	21.2	3.7	-17.5
	SO ₂	101.8	34.5	-67.3
	NO _x	265.6	201.6	-64.0
	废气量	1.18×10 ⁸ m ³ /a	13.80×10 ⁸ m ³ /a	12.62×10 ⁸ m ³ /a
废水	COD	84.0	28.8	-55.2
	SS	56.0	18.0	-38.0
	氨氮	39.2	9.0	-30.2
	石油类	2.8	1.08	-1.72
	挥发酚	0.056	0.036	-0.02
	氰化物	0.56	0.072	-0.488
	废水量	576000	360000	-216000
固体废物		40104.87	42969.05	2684.18

由表 4.8-9 可知，本项目实施后，由于三废锅炉排气量比燃煤锅炉大幅度增加，废气总排放量增加。此外，固体废物产生量也因为产能扩大而相应增长。

但是，其他各项指标均出现了大幅度的削减。主要原因是实施本项目后，企业生产技术更先进，更节能环保，更符合清洁生产需要。

4.8.5 污染物排放总量控制指标

2005 年项目邵阳市环境保护局核定的总量控制指标为：SO₂ 101.8t/a，NO_x 265.6t/a，COD 84.0t/a，NH₃-N 39.2t/a (附件十一)。

变更后，建议本项目 SO_2 排放总量控制指标为 34.5t/a， NO_x 排放总量控制指标为 201.6t/a，COD 排放总量控制指标为 28.8t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放总量控制指标为 9.0t/a。

4.9 小结

1、工程必要性分析

本项目建设有老厂的生产经验，有先进适用的技术，有齐全的公用、社会设施；有办现代化企业成熟的领导班子；原料有优势，产品有市场，项目风险较小。不论从国家宏观经济效益或企业微观经济效益来看，湖南省邵阳宝兴科肥有限公司进行本项目建设完全是适时、必要和合理的。

2、产业政策相符性分析

项目淘汰部分落后工艺，采用先进生产工艺可以减少环境污染，同时更换部分生产工艺设备可以节能降耗。符合有关的产业政策《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）的要求。

3、地方规划相符性分析

本项目的建设符合国家、邵阳市城市总体规划以及建设用地规划要求，符合邵阳市土地使用权出让和建筑工程施工条件和相关法律法规的要求。因此，本项目在在原厂就地改造建设是合理的、可行的。

4、工程分析

本项目厂内一次水用量 392 m^3/h ，排水量 56 m^3/h ，循环水量 6107 m^3/h 。所需蒸汽量为 14.2t/h，开一台 25t/h 三废混燃炉，仅烧二废可产 15t/h 蒸汽，就能满足全厂生产的需要。

5、工程污染源分析

废气：锅炉烟气：当锅炉烟气正常排放时， NO_x 、 SO_2 和烟尘的排放浓度分别为 110.0 mg/m^3 、47.0 mg/m^3 、5 mg/m^3 。硝酸尾气

废水：工程投产后，工程排水量仅为 50.0 m^3/h ，污水经终端污水处理站处理后，处理出水中各项特征污染物浓度将达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）的排放标准，其中 COD 小于 80 mg/l 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 小于 20 mg/l 。

废渣：造气炉渣产生量 61031t/a；废水沉淀后的废渣 4553t/a；除尘器 41 t/a。

噪声：项目营运后，主要的噪声污染源包括鼓风机、压缩机、煤炭粉碎机等。各种噪声污染源的源强在 86~106dB(A)。

6、总量控制、达标排放

总量控制：① 本项目投产后，工程的造气废水、循环冷却水和硝铵冷凝液均实现了循环利用，造气吹风气、合成氨废气以及驰放气均得到了利用，锅炉由燃煤改为燃气，清洁生产和工艺水平均得到了大幅度的提高，相对于 2005 年项目的要求，确实实现增产不增污，符合国家环境保护的要求。其中，烟尘排放量 3.7t/a, 减少 82.5%，SO₂ 排放量 34.5 t/a, 减少 66.1%，NO_x 排放量 201.6t/a, 减少 24.1%，COD 排放量 28.8 t/a, 减少 65.7%，氨氮排放量 9.0 t/a, 减少 77.0%。

达标排放：① 本项目将采用三水循环系统+终端污水处理系统对企业废水进行综合治理，可实现废水的达标排放；② 本项目采用三废锅炉回收造气吹风气等废气，并用旋风加陶管两级除尘系统的环保措施要求，大气污染排放量大幅度降低。相对于 2005 年项目，本工程投产后相关的环保措施上马后，可以实现达标排放的要求，同时可以改善区域的环境空气质量。

5 环境影响分析与预测

5.1 大气环境影响分析

5.1.1 2005 年项目大气环境影响结论

5.1.1.1 正常排污

正常排放条件下，该项目 TSP、SO₂ 排放对邵阳市环境空气的影响较小。锅炉烟气的达标排放是本项目的以新带老内容之一。以新带老措施上马后，相对于现有工程，锅炉烟气的烟尘排放量削减 54.3 t/a、SO₂ 削减 115.1 t/a，其浓度也分别有所削减。由于本工程的建设地点位于邵阳市主城区的上风向，因此，项目环保措施的上马及正常运行对提高邵阳市环境空气质量现状的改善具有一定的意义。

5.1.1.2 风险排污

当除尘设施发生故障时，除尘效率由 99.2% 降至 0，TSP 的排放浓度将严重超标：在熏烟条件下超标倍数最高可达到 47.807，小风静风条件下最高超标倍数达到 25.965，在即使在一般气象条件下，超标倍数最大也达到了 9.180 倍。敏感点东塔公园、城南公园等近主风轴区域在各类气象条件下 TSP 浓度均超标，超标倍数达到 0.714~2.732 不等；双清公园、市政府和市一中在小风静风条件下的 TSP 浓度同样超标，超标倍数分别为 1.920、1.415、0.078。从图 6.1~6.3 可以看到 TSP 事故排放将造成大面积的污染，特别是近主风轴的区域更为严重，为此，本次环评要求厂方一定要加强管理，杜绝事故的发生。

5.1.1.3 卫生防护距离

项目投产后，NH₃ 和 H₂S 会对周边居民的环境产生影响。根据公司的实际生产情况和拟建厂址附近的周边居民情况，建议厂界东面、北面 800 米、南面 200 米为卫生防护距离，防护距离内的居民予以搬迁，地方规划部门严格控制防护距离范围内项目建设，禁止建设学校、居民点等敏感目标。

5.1.2 本项目大气环境影响分析

本项目实施后，大气排放源为锅炉烟囱、硝酸尾气烟囱、两钠排气筒和中和塔排气筒。

锅炉烟囱位于上风向。锅炉烟气经除尘后经直径 2 米，45 米高的烟囱排放，烟气中烟尘、SO₂ 和 NO_x 的浓度分别为 5mg/m³，47mg/m³ 和 110mg/m³。各项指标均能满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 规定的限值。

硝酸尾气经 65m 高，内径 1.2m 的排气筒直排，其中 NO_x 排放浓度 208mg/m³，硝酸铵粉尘排放浓度 89.1mg/m³，气量 70700 m³/h。各项指标均能满足《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010) 中表 5 规定的大气污染物排放限值。

两钠尾气：排气筒 1，高度 51m，内径 0.4m，要求氮氧化物排放浓度不大于 200mg/m³；排气筒 2，高度 60m，内径 0.6m，要求氮氧化物排放浓度不大于 200mg/m³。由于两个排气筒距离较近，可以等效为一个排气筒，等效排气筒气量为 10030m³/h，NO_x 浓度为 200mg/m³，排气筒高度为 55.6m。

中和塔尾气主要为氨气，排放浓度 30mg/m³，气量 4100 m³/h，经 65m 高，内径 1.2m 的排气筒直排。

5.1.3 大气环境影响预测

1) 污染源参数

拟建项目的污染源参数见表 5.1-1，污染物参数见表 5.1-2。

表 5.1-1 污染源参数表

点源名称	坐标	排气筒高度 (m)	排气筒直径 (m)
锅炉烟囱 (点源 1)	0 , 0 , 228	45	2.0

硝酸尾气排气筒 (点源 2)	300 , 0 , 230	65	1.2
两钠尾气排气筒 (点源 3)	100 , 0 , 228	55.6	0.5
中和塔尾气排气筒 (点源 4)	300 , 0 , 230	65	1.2

表 5.1-2 污染物参数表 单位：g/s

污染物	正常排放				风险排放			
	点源 1	点源 2	点源 3	点源 4	点源 1	点源 2	点源 3	点源 4
SO ₂	1.33	/	/	/	1.33	/	/	/
NO _x	3.11	4.08	0.56	/	16.44	4.08	0.56	/
TSP	0.14	0.12	/	/	22.53	0.12	/	/
NH ₃	/	/	/	0.034	/	/	/	0.034

2) 气象参数

年平均气温：17.1℃

年平均气压：986.6MPa

年平均相对湿度：78%

年平均降雨量：1327.5mm

日最大降雨量：214.6mm

年最大风速：18.3m/s

年平均风速：1.5 m/s

全年主导风向频率：NE 12% E 11%

3) 预测模式

以高斯烟羽模式对锅炉烟气影响进行预测。

4) 预测结果

① 正常排放

表 5.1-3 正常排放锅炉烟囱大气污染物落地浓度 单位 mg/m^3

距离(m)	SO ₂	NO ₂	TSP
10	0	0	0
100	9.26E-11	2.17E-10	9.75E-12
200	9.18E-05	0.000215	9.66E-06
300	0.002194	0.00513	0.000231
400	0.004999	0.01169	0.000526
500	0.005662	0.01324	0.000596
600	0.005573	0.01303	0.000587
700	0.00761	0.01779	0.000801
800	0.007923	0.01853	0.000834
900	0.007428	0.01737	0.000782
1000	0.006843	0.016	0.00072
1100	0.006333	0.01481	0.000667
1200	0.005897	0.01379	0.000621
1300	0.005518	0.0129	0.000581
1400	0.005188	0.01213	0.000546
1500	0.004897	0.01145	0.000515
1600	0.004638	0.01084	0.000488
1700	0.004529	0.01059	0.000477
1800	0.00459	0.01073	0.000483
1900	0.004603	0.01076	0.000485
2000	0.004577	0.0107	0.000482
2100	0.00452	0.01057	0.000476
2200	0.004442	0.01039	0.000468
2300	0.004348	0.01017	0.000458
2400	0.004244	0.009923	0.000447
2500	0.004134	0.009667	0.000435
2600	0.004023	0.009407	0.000424
2700	0.003912	0.009147	0.000412
2800	0.003803	0.008892	0.0004
2900	0.003697	0.008646	0.000389
3000	0.003596	0.008408	0.000379
3500	0.003371	0.007883	0.000355
4000	0.003347	0.007827	0.000352
4500	0.003226	0.007544	0.00034
5000	0.003058	0.00715	0.000322

表 5.1-4 正常排放硝酸尾气排气筒大气污染物落地浓度 单位 mg/m^3

距离(m)	NO ₂	TSP
10	0	0
100	1.62E-15	4.77E-17
200	3.98E-05	1.17E-06
300	0.003051	8.97E-05
400	0.0105	0.000309

500	0.01428	0.00042
600	0.01616	0.000475
700	0.02274	0.000669
800	0.02384	0.000701
900	0.02235	0.000657
1000	0.02057	0.000605
1100	0.01902	0.00056
1200	0.0177	0.000521
1300	0.01656	0.000487
1400	0.01556	0.000458
1500	0.01468	0.000432
1600	0.0139	0.000409
1700	0.01338	0.000394
1800	0.01362	0.000401
1900	0.01369	0.000403
2000	0.01364	0.000401
2100	0.01349	0.000397
2200	0.01327	0.00039
2300	0.013	0.000382
2400	0.0127	0.000373
2500	0.01237	0.000364
2600	0.01204	0.000354
2700	0.01171	0.000344
2800	0.01139	0.000335
2900	0.01107	0.000326
3000	0.01077	0.000317
3500	0.009842	0.00029
4000	0.009835	0.000289
4500	0.009512	0.00028
5000	0.009033	0.000266

表 5.1-5 正常排放两钠尾气排气筒及中和塔排气筒大气污染物落地浓度单位 mg/m^3

两钠尾气排气筒		中和塔尾气排气筒	
距离(m)	NO_x	距离(m)	NH_3
10	0	10	0
100	1.76E-06	100	1.52E-07
200	0.002441	200	0.000292
300	0.007294	300	0.00085
400	0.01005	400	0.000848
500	0.008884	500	0.000806
600	0.00848	600	0.000785
700	0.008537	700	0.000709
800	0.007999	800	0.000743
900	0.007491	900	0.000735
1000	0.007778	1000	0.000704
1100	0.007785	1100	0.000662
1200	0.007612	1200	0.000616

1300	0.007329	1300	0.000571
1400	0.006988	1400	0.000527
1500	0.00662	1500	0.000486
1600	0.006247	1600	0.000465
1700	0.005881	1700	0.000468
1800	0.005529	1800	0.000468
1900	0.005196	1900	0.000466
2000	0.004884	2000	0.000461
2100	0.004675	2100	0.000455
2200	0.004721	2200	0.000447
2300	0.004744	2300	0.000439
2400	0.00475	2400	0.00043
2500	0.004741	2500	0.00042
2600	0.004718	2600	0.000411
2700	0.004685	2700	0.000401
2800	0.004643	2800	0.000391
2900	0.004595	2900	0.000381
3000	0.00454	3000	0.000372
3500	0.004202	3500	0.000327
4000	0.003849	4000	0.000288
4500	0.003515	4500	0.000255
5000	0.00321	5000	0.000228

注：以各自排气筒为坐标原点。

锅炉烟囱、硝酸尾气排气筒两钠排气筒及中和塔尾气排气筒四个点源叠加，并叠加背景值后，下风向环境空气中 SO₂、NO_x、TSP 和 NH₃ 的浓度见表 5.1-6。

表 5.1-6 正常排放大气污染物地面浓度预测 单位 mg/m³

距离(m)	SO ₂ (背景值：0.046)	NO _x (背景值：0.029)	TSP (背景值：0.129)	NH ₃ (背景值：0.124)
10	0.046	0.029	0.129	0.124
100	0.046	0.029	0.129	0.124
200	0.046092	0.029216	0.12901	0.124
300	0.048194	0.036571	0.129231	0.124
400	0.050999	0.047984	0.129526	0.124
500	0.051662	0.05233	0.129597	0.124292
600	0.051573	0.053965	0.129676	0.12485
700	0.05361	0.06577	0.13011	0.124848
800	0.053923	0.070347	0.130254	0.124806
900	0.053428	0.070529	0.130257	0.124785
1000	0.052843	0.075231	0.130389	0.124709
1100	0.052333	0.075428	0.130368	0.124743
1200	0.051897	0.072925	0.130278	0.124735
1300	0.051518	0.070082	0.130186	0.124704
1400	0.051188	0.067479	0.130106	0.124662
1500	0.050897	0.065138	0.130036	0.124616

1600	0.050638	0.06302	0.129975	0.124571
1700	0.050529	0.061397	0.129934	0.124527
1800	0.05059	0.060291	0.129915	0.124486
1900	0.050603	0.059189	0.129893	0.124465
2000	0.050577	0.058276	0.129875	0.124468
2100	0.05052	0.058074	0.129876	0.124468
2200	0.050442	0.057755	0.12987	0.124466
2300	0.050348	0.057531	0.129859	0.124461
2400	0.050244	0.057157	0.129844	0.124455
2500	0.050134	0.056687	0.129826	0.124447
2600	0.050023	0.056148	0.129806	0.124439
2700	0.049912	0.055565	0.129785	0.12443
2800	0.049803	0.054947	0.129764	0.12442
2900	0.049697	0.054329	0.129743	0.124411
3000	0.049596	0.053713	0.129723	0.124401
3500	0.049371	0.051855	0.129672	0.124372
4000	0.049347	0.050518	0.129642	0.124327
4500	0.049226	0.049894	0.129629	0.124288
5000	0.049058	0.048872	0.129602	0.124255

注：距离以锅炉烟囱为坐标原点；NO_x 背景值浓度以 NO₂ 背景值浓度/ 0.9 计。

表 5.1-7 正常工况下 SO₂、NO_x、TSP、NH₃ 最大落地浓度处达标情况

名称	SO ₂	NO _x	TSP	NH ₃
达到最大落地浓度的距离	下风向 771m	下风向 1074m	下风向 1052m	下风向 643m
下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	0.054	0.075	0.130	0.125
标准值 (mg/m ³)	0.5	0.15	0.9	0.2
是否达标	是	是	是	是

注：距离以锅炉烟囱为坐标原点。

② 风险排放

表 5.1-8 风险排放锅炉烟囱大气污染物落地浓度 单位 mg/ m³

距离(m)	SO ₂	NO _x	TSP
10	0	0	0
100	9.26E-11	1.15E-09	1.57E-09
200	9.18E-05	0.001134	0.001555
300	0.002194	0.02712	0.03717
400	0.004999	0.0618	0.08469
500	0.005662	0.06999	0.09591

600	0.005573	0.06889	0.09441
700	0.00761	0.09407	0.1289
800	0.007923	0.09794	0.1342
900	0.007428	0.09181	0.1258
1000	0.006843	0.08458	0.1159
1100	0.006333	0.07829	0.1073
1200	0.005897	0.07289	0.09989
1300	0.005518	0.06821	0.09348
1400	0.005188	0.06413	0.08788
1500	0.004897	0.06053	0.08295
1600	0.004638	0.05733	0.07856
1700	0.004529	0.05598	0.07671
1800	0.00459	0.05674	0.07776
1900	0.004603	0.0569	0.07798
2000	0.004577	0.05657	0.07753
2100	0.00452	0.05588	0.07657
2200	0.004442	0.0549	0.07524
2300	0.004348	0.05374	0.07365
2400	0.004244	0.05245	0.07189
2500	0.004134	0.0511	0.07003
2600	0.004023	0.04973	0.06815
2700	0.003912	0.04835	0.06626
2800	0.003803	0.04701	0.06442
2900	0.003697	0.0457	0.06263
3000	0.003596	0.04445	0.06091
3500	0.003371	0.04167	0.05711
4000	0.003347	0.04138	0.0567
4500	0.003226	0.03988	0.05465
5000	0.003058	0.0378	0.0518

表 5.1-9 风险排放大气污染物地面浓度预测 单位 mg/m³

距离(m)	SO ₂ (背景值 : 0.046)	NO _x (背景值 : 0.029)	TSP (背景值 : 0.129)	NH ₃ (背景值 : 0.124)
10	0.046	0.029	0.129	0.124
100	0.046	0.029	0.129	0.124
200	0.046092	0.030136	0.130555	0.124
300	0.048194	0.058561	0.16617	0.124
400	0.050999	0.098094	0.21369	0.124
500	0.051662	0.10908	0.224911	0.124292
600	0.051573	0.109825	0.2235	0.12485

700	0.05361	0.14205	0.258209	0.124848
800	0.053923	0.149757	0.26362	0.124806
900	0.053428	0.144969	0.255275	0.124785
1000	0.052843	0.143811	0.245569	0.124709
1100	0.052333	0.138908	0.237001	0.124743
1200	0.051897	0.132025	0.229547	0.124735
1300	0.051518	0.125392	0.223085	0.124704
1400	0.051188	0.119479	0.21744	0.124662
1500	0.050897	0.114218	0.212471	0.124616
1600	0.050638	0.10951	0.208047	0.124571
1700	0.050529	0.106787	0.206168	0.124527
1800	0.05059	0.106301	0.207192	0.124486
1900	0.050603	0.105329	0.207389	0.124465
2000	0.050577	0.104146	0.206924	0.124468
2100	0.05052	0.103384	0.205971	0.124468
2200	0.050442	0.102265	0.204643	0.124466
2300	0.050348	0.101101	0.203051	0.124461
2400	0.050244	0.099684	0.201287	0.124455
2500	0.050134	0.09812	0.19942	0.124447
2600	0.050023	0.096471	0.197532	0.124439
2700	0.049912	0.094768	0.195633	0.12443
2800	0.049803	0.093065	0.193784	0.12442
2900	0.049697	0.091383	0.191984	0.124411
3000	0.049596	0.089755	0.190254	0.124401
3500	0.049371	0.085642	0.186427	0.124372
4000	0.049347	0.084071	0.18599	0.124327
4500	0.049226	0.08223	0.183939	0.124288
5000	0.049058	0.079522	0.18108	0.124255

注：距离以锅炉烟囱为坐标原点。

表 5.1-10 风险排放 SO₂、NO_x、TSP、NH₃ 最大落地浓度处达标情况

名称	SO ₂	NO _x	TSP	NH ₃
达到最大落地浓度的距离	下风向 771m	下风向 771m	下风向 771m	下风向 643m
下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	0.054	0.15	0.264	0.125
标准值 (mg/m ³)	0.5	0.15	0.9	0.2
是否达标	是	是	是	是

5) 结论

根据表 5.1-7 的计算结果可知，正常排污情况下，以锅炉烟囱为坐标原点，叠加背景值后，SO₂在距离锅炉下风向 771m 处地面浓度达到最大值 0.054mg/m³，

NO_x 在距离锅炉下风向 1074m 处达到最大值 0.075 mg/m^3 , TSP 在距离锅炉下风向 1052m 处达到最大值 0.130 mg/m^3 , 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准的要求 ; NH_3 在距离锅炉下风向 643m 处达到最大值 0.125 mg/m^3 , 满足《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002) 中规定的居住区一次最高浓度限值。项目对周围大气环境质量影响较小。

根据表 5.1-10 的计算结果可知 , 风险排放情况下 , 以锅炉烟囱为坐标原点 , 叠加背景值后 , SO_2 在距离锅炉下风向 771m 处地面浓度达到最大值 0.054 mg/m^3 , NO_x 在距离锅炉下风向 771m 处达到最大值 0.15 mg/m^3 , TSP 在距离锅炉下风向 771m 处达到最大值 0.264 mg/m^3 , 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准的要求 ; NH_3 在距离锅炉下风向 643m 处达到最大值 0.125 mg/m^3 , 满足《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002) 中规定的居住区最高浓度限值。为保护当地大气环境质量 , 应做好防范工作 , 严禁风险排放。

5.1.4 本项目的防护距离

5.1.4.1 周边居民区概述

本次环评的调查位置 : 企业围墙。

1、东面——东南面 : 围墙位于基本山脊线上 , 围墙往外山脚沿着一条通村公路分布着约 400 户左右的居民 , 距离围墙约 10-600m 不等。

2、东面——东北面 : 在这个扇形区域内可以目测到的建筑物有 28 栋 , 距离观察位置大约从 20m ~ 600m , 是居民区。

3、北面、西面主要是荒山。

4、西南面——南面 : 主要为荒山 , 在山脚为湘中制药和玉新药业 , 距离厂界约 200-600 m。

5、南面：207 国道。

相对 2005 项目，企业周边环境发生了很大的变化。主要变化如下：

1) 由于白云村区域的通村公路的建成，白云村居民点逐渐向公路两侧聚集。

临近企业围墙的居民点越来越多。

2) 企业西面距离围墙约 100m 内，在山谷里新建一些零散分布的住房。

5.1.4.2 计算模式、参数估计和恶臭污染物对周围居民的影响评价

1、大气环境保护距离

本次评价采用《环境影响评价技术导则•大气环境》(HJ2.2-2008)推荐模式中的大气环境保护距离模式计算本项目大气环境保护距离。

为确定在本工程生产工艺正常运行的情况下， H_2S 、 NH_3 对环境空气是否构成明显的影响，采用同类合成氨工艺的数据进行评价工作。本项目合成氨工段的恶臭类物质的污染源 H_2S 、 NH_3 无组织排放参数通过类比方法和经验参数法综合分析得到。

案例 1：文献“合成氨厂卫生防护距离的确定”(工业安全与环保，34，7:58-59,2008)中的数据：30 t 合成氨厂，工艺类似，液氨库 NH_3 的源强为 4.17kg/h，装置区 H_2S 的源强为 0.058 kg/h，

案例 2：环评报告书(宁夏捷美丰友化工有限公司，年产 40 万合成氨、70 万 t/a 尿素和 20 万 t/a 甲醇，工艺类似)的数据。液氨库 NH_3 的源强为 8.74kg/h，装置区 H_2S 的源强为 0.24 kg/h，

类比这 2 个项目，得出本项目 H_2S 和 NH_3 的源强分别为 0.09kg/h 和 3.47kg/h。

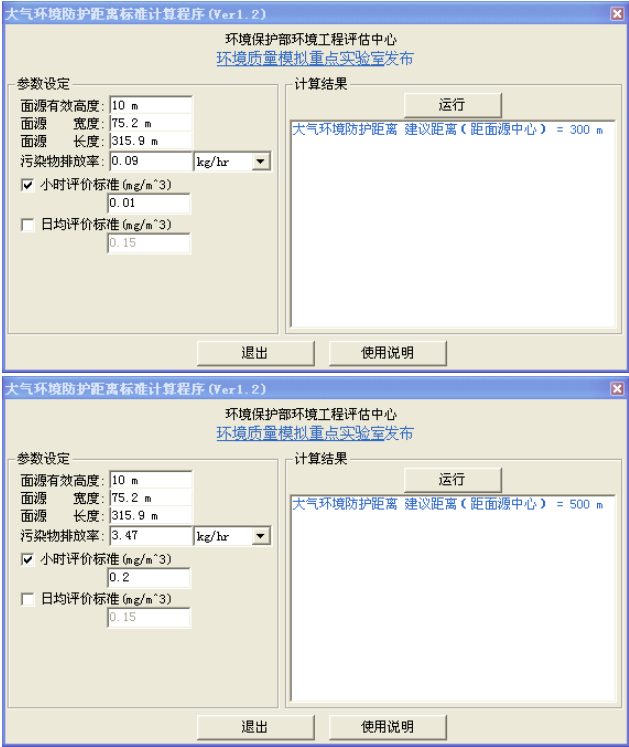
根据合成氨行业的经验系数，液氨储罐区和合成氨工区 NH_3 的无组织排放量在万分之一到万分之五之间，计算得出 NH_3 的源强在 0.51~2.53kg/h 之间。

综合以上分析，确定污染源参数如表 5.1-10 所示。计算得出大气环境保护距离为 500m。

表5.1-10 大气环境保护距离模式参数一览表

名称	面源长度/宽度 (m)	面源初始排放高度 (m)	评价因子源强 (kg/h)	
			H_2S	NH_3

气化装置区	37.5/71.2	10.0	0.09	/
液氨罐区和合成氨工区	18/32	6.0	/	3.47
等效面源	75.2/315.9	10	0.09	3.47



由上可知：根据计算，大气环境防护距离为 500m。

2、卫生防护距离

1) 根据肥料制造业卫生防护距离第 1 部分：氮肥制造业（GB 1666.1-2012）的表 1 规定：合成氨规模小于 30 万 t/a，地区平均风速小于 2m/s 的企业，卫生防护距离为 900m。但是地处复杂地形条件的氮肥制造企业卫生防护距离的确定方法，参照 GB/T 3840-1991 中的 7.6 规定执行。因本项目所处地 3 面环山，属于复杂地下，所以本项目卫生防护距离的确定参照 GB/T 3840-1991 中的 7.6 执行。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 3840-1991) 中有关有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法 ,结合工程实际情况计算本项目完成后的卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中： Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可以达到水平， kg h^{-1} ；

C_m —标准浓度限值，这里采用《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002)中规定的居住区一次最高浓度限值， mg/Nm^3 ；

L —工业企业所需卫生防护距离， m ；

A 、 B 、 C 、 D —计算系数，根据项目所在地区近五年的平均风速和大气污染构成类别来确定。

本工程恶臭类物质的排放属于无组织面源排放，其容许浓度是按慢性反应指标确定，厂内有排放该类物质的排气筒（造气吹风气排气筒），所以将本工程大气污染源构成类别定为 III 类，邵阳市多年平均风速为 1.5 m/s ，根据《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2002)中居住区最高容许浓度值，并结合对类似污水处理厂的调查，确定公司中各参数的值分别为：

$A=400$ ， $B=0.01$ ， $C=1.85$ ， $D=0.78$ ， $C_{\text{mNH}_3}=0.2\text{mg/m}^3$ ，

$C_{\text{mH}_2\text{S}}=0.01\text{mg/m}^3$ ， $Q_{\text{CNH}_3}=3.47\text{kg/h}$ ， $Q_{\text{CH}_2\text{S}}=0.09 \text{ kg/h}$ 。

计算出最小防护距离为： $X_{\text{H}_2\text{S}}=261.9\text{m}$ ， $X_{\text{NH}_3}=507.2 \text{ m}$ 。按《制定地方大气污染物排放标准的技术要求》(GB/T1320-91)要求，卫生防护距离在 100m 以内时，极差为 50m ；超过 100m ，但大于或等于 100m 时，极差为 100m 。因此， H_2S 的卫生防护距离取为 300m ， NH_3 的卫生防护距离取为 600m （到生产装置边界的距离）。

5.1.4.3 防护距离确定

由于大气环境防护距离的确定是将无组织排放源等效为一个点源，并以点源为中心点来确定防护距离；而卫生防护距离是把无组织排放源看成一个面，并以无组织排放设备的边界为起点来核算防护距离。所以项目最终无组织排放防护距

离以划定的卫生防护距离为准。

由上可知,2005 年的卫生防护距离为主要生产装置往外 800m,这里的主要生产装置为无组织排放 NH_3 和 H_2S 气体的装置,包括合成氨、硝酸和液氨储罐等装置。本项目计算的卫生防护距离为 600m。综合考虑实际情况以及环境保护要求,最终建议维持原有的主要生产装置往外 800m 为卫生防护距离。这里的主要生产装置是指本项目规划建设的“合成氨、硝酸和液氨储罐等装置”。卫生防护距离示意图如附图 6。

根据建设单位对周边的调查踏勘,防护距离内有居民 81 户。邵阳市政府承诺“责成双清区政府制定了该项目的卫生防护距离内的居民拆迁安置方案并要求在 2017 年 12 月底完成拆迁安置工作”(详见附件 13)。邵阳市双清区人民政府承诺“承担该项目距合成氨生产装置 800 米卫生防护距离内所有居民的拆迁;按照邵阳市政府的要求在 2017 年 12 月底完成拆迁安置工作,并负责拆迁安置相关问题;做好居民的思想工作,避免发生环境纠纷及信访事件”(详见附件 14)。邵阳市双清区宝兴科肥公司扩建项目指挥部将具体负责协调拆迁事宜,已经制定了拆迁方案(详见附件 12)。

5.2 水环境影响分析

5.2.1 2005 年项目水环境影响分析结论

1、采用岸边排放后,达到地表水 GB3838-2002 的 IV 类水质要求时,氨氮的污染带长约为 1250 m,地表水 III 类水质要求时,污染带长 3050 m。

2、风险排放时,工程废水量为 $1305\text{m}^3/\text{h}$,排放浓度为 98.9mg/L ,枯水期流量采用上游神滩渡水电站的最小下泄流量 $50\text{m}^3/\text{s}$ (1992 年湖南省水利水电厅委托湖南省水利水电勘测设计院对资水流域规划进行修编,并于 1995 年修编完成,推荐双江口~柘溪水库河段为五级开发方案,增设晒谷滩梯级,其梯级开发布

局为：孔雀滩（222m）+神滩渡（215m）+晒谷滩（208m）+筱溪（198m）+浪石滩（175m）+柘溪水库）。则本工程的废水对库区总体水质的贡献值为 0.7156mg/L（ $W_0=0$ ），占《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准的 47.7%。可见，本工程废水在风险排放时，对库区的总体水质有较大的影响。

5.2.2 本项目水环境影响分析

项目实施后，企业的所有污水均纳入终端污水处理系统处理，处理后的污水达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458—2013）的表 2 规定的水污染物排放限值后排入洋溪沟。洋溪沟为龙须塘区域企业的排污渠，从洋溪桥汇入资江。从宝兴科肥排口自资江后洋溪沟长度约 4km。

相对于 2005 年项目，本项目实施后，污水水量从原来的 75.3 m³/h 减少为 50 m³/h，同时各种污染物的排放浓度均有一定程度的下降。因此，相对于 2005 年项目，本项目对资江水环境的影响更小，不会影响资江洋溪桥段的水域功能。但是，非正常排放时，排污口下游 COD 的预测浓度可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准的要求，但是，NH₃-N 超标，最大超标倍数为 1.05 倍，污染带长约 50m。因此，需杜绝事故排放，做好应急预案。

5.3 声环境影响分析

5.3.1 噪声污染源

项目投产后，主要的噪声源与现有工程的主要噪声污染源基本一致，且均为电源，主要包括鼓风机、压缩机、煤炭粉碎机等，其噪声源源强见表 4.3-1。

表 5.3-1 营运期主要噪声声源

声源名称	源强（dB(A)）
煤炭粉碎机	87
氧化鼓风机	102
造气鼓风机	101
脱硫鼓风机	105
合成氨压缩机	92

5.3.2 预测模式

无指向性点声源发散衰减公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} - L_0$$

式中： $L_A(r)$, $L_A(r_0)$ —分别为 r , r_0 处的声级，dB(A)。

r —距离，m。

L_0 —噪声衰减量，dB(A)。

5.3.3 预测源强

本工程通过类比现有工程的噪声污染源的监测结果,估算噪声源强及衰减距离见表 5.3-2。

表 5.3-2 工程营运期噪声预测

名 称	1m	5m	10m	15m	25m	50m	100m
煤炭粉碎机	87	73	67	63	59	53	47
氧化鼓风机	102	88	82	78	74	68	62
造气鼓风机	101	87	81	77	73	67	61
脱硫鼓风机	105	91	85	81	77	71	65
合成氨压缩机	92	78	72	68	64	58	52

5.3.4 厂界噪声值预测结果

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ/T2.4-1995)中的相关规定,宝兴科肥公司的厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-1990)中的 3 类标准。

工程建成后的厂界噪声值预测见表 5.3-3。

表 5.3-3 厂界噪声预测结果[dB(A)]

监测点位置	背景值	预测值	标准值	达标情况
-------	-----	-----	-----	------

	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
西南厂界外 1m 处	53.6	48.8	55.7	50.2	65	55	达标
西北厂界外 1m 处	46.8	43.95	47.75	44.3	65	55	达标
东南厂界外 1m 处	54.7	49.25	56.98	51.7	65	55	达标
东北厂界外 1m 处	46.55	43.9	48.87	45.2	65	55	达标
备注	绿地噪声衰减值按 0.7 dB(A) /10m , 最大 5 dB(A)计 ; 配电间、围墙噪声衰减值按 8 dB(A)计						

由表 4.3-3 可知 , 各厂界噪声预测值满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-1990) 中的 3 类标准。项目对周围声环境影响较小。

5.4 固体废物环境影响分析

造气炉渣、造气污水沉渣以及锅炉炉渣, 做为建材出售; 生活垃圾运送至城市垃圾场进行处理;**硝酸装置定期排出的含铂、铑贵重金属的废催化剂, 须采用符合标准的容器贮存, 送有回收处置资质的生产厂家回收利用。**固体废物环境影响较小。

5.5 生态环境影响分析

本项目新征地, 所涉及区域均在原环评报告编制时完成了相关的水土保持方案, 将从工程措施、植物措施和临时措施 3 大方面控制施工期水土流失。而且项目占地范围不大、不涉及基本农田、区域无天然林、无珍稀动植物、无文物古迹和自然保护区, 项目区附近无水土保持敏感因素, 故项目建设对环境的生态影响不大。

5.6 小结

1、大气环境影响

根据预测, 本项目锅炉变更后 SO₂、NO₂、PM₁₀ 小时、日均、年均最大地面

质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

本次环评建议以本工程主要生产装置为界的 800m 范围为卫生防护距离；并建议拆迁卫生防护距离范围内的居民 81 户，以尽可能避免对周围的居民生产生活环境的影响。以尽可能避免对周围的居民生产生活环境的影响。

2、水环境影响

拟建项目投入运营后，该项目废水处理达标后排入资江，枯水期对资江项目排污口下游河段水质影响不大，COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的贡献浓度值分别在 0.76 mg/L 和 0.24 mg/L 以下；非正常排放时，COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的贡献浓度值分别在 1.43 mg/L 和 2.24 mg/L 以下。正常排放时，项目排污口下游 3000m 范围内，COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的预测浓度分别在 15.06mg/L 和 0.58mg/L 以下，均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类水质标准的要求，因此，本项目废水处理达标排放对水体的影响较小，不会影响资江的水域功能；非正常排放时，排污口下游 COD 的预测浓度可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类水质标准的要求， $\text{NH}_3\text{-N}$ 的污染带长约 50m，最大超标倍数为 1.05 倍。因此，因杜绝事故排放，做好应急预案。

3、声环境影响

本项目通过选用低噪声设备，采取消音、减振、隔声措施，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

4、固体废物环境影响

本项目固体废物全部得到妥善处置，对环境的影响不大。

5、生态影响

项目不涉及生态敏感点，占地面积不大，水土流失问题将得到有效控制，生态环境影响不大。

总而言之，分析认为，本项目是企业原环评的建设过程中实施的变更工程，项目实施后全厂外排污染物将较 2005 年“硝酸系列产品扩建项目”有所削减或不增加。项目实施后全厂废水不增加；各废气污染源排放均对当地各环境要素的环境质量影响小；不会因项目营运造成区域各环境要素的环境质量明显下降，不造成区域及各环境保护目标的大气、地表水以及声环境质量超标，不会因本项目建设导致项目所在区域各环境要素的环境功能发生改变。

6 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。根据国家环境保护总局《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2005]152号）、《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》（环办[2006]4号）以及湖南省环境保护厅《关于检查化工石化冶金等新建项目环境风险的通知》的要求，应针对本项目投产后对周围环境可能造成的事故风险进行分析评价，并提出消除和减缓事故风险影响的措施及应急预案。

6.1 现有工程的环境风险防范及控制措施

宝兴科肥公司环境风险防范及控制措施主要体现在：

（1）组织机构及安全管理制度。现有工程的安全生产管理机构健全，有专职的安全管理人员和兼职的安全管理人员，有完善的安全生产工作领导机构，有完善的事故应急救援抢救组织、安全生产议事制度和安全生产岗位责任制度，安全技术与操作规程规范，有完善的安全生产检查制度、安全生产值班制度、危险物品仓储安全管理制度、危险作业安全管理制度和设备安全管理制度。生产

（2）生产储存工艺技术与装备。企业生产、储存装备布置、建筑结构、电气设备的选用及安装基本符合国家有关规定和国家标准，采用国家的先进生产、储存工艺技术和装备，消防设施的配置符合国家规定，尚未配备事故应急救援器材、设备，危险作业场所也尚未按照国家有关规定和国家标准设置明显安全警示标志。

（3）事故预防与处理。企业对危险源（原辅材料储罐区）实施了监控，并建立档案。

（4）危险物品安全管理。企业对危险的化学品按照国家规定进行鉴别和评估，危险物品的运输符合国家有关规定和国家标准，使用的危险化学品包装物、

容器是定点生产单位生产的产品，废气危险化学品的处置符合国家相关要求。

综上分析，企业在风险防范与控制方面处于中上游水平，主要的不足之处是：消防设施的配置符合国家规定，尚未配备事故应急救援器材、设备，危险作业场所也尚未按照国家有关规定和国家标准设置明显安全警示标志。

6.2 项目风险评价基本情况

6.2.1 生产过程中原辅料物质风险识别

本项目生产过程中化学反应较多，多数是高温高压下操作。工艺介质及产品有氨、二氧化氮、稀硝酸和半水煤气。过程涉及的危险品主要理化性质和毒理性质如下。

1、氨

无色透明且具有刺激性气味。易挥发，具有部分碱的通性。相对密度（水=1）0.91，饱和蒸汽压 1.59kPa（20℃），爆炸极限 16%~25%（V/V），溶于水和乙醇。工业氨水是含氨 25%~28%的水溶液，氨水中仅有一小部分氨分子与水反应形成铵离子和氢氧根离子，即氢氧化铵，是仅存在于氨水中的弱碱。氨水凝固点与氨水浓度有关，常用的(wt)20%浓度凝固点约为-35℃。与酸中和反应产生热。

有燃烧爆炸危险。有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m³。对铜的腐蚀比较强，钢铁比较差，对水泥腐蚀不大。对木材也有一定腐蚀作用。

氨水主要用于农业化肥，在军事上作为碱性消毒剂，在无机工业上用于制造各种铁盐，毛纺、丝绸、印染等工业用于洗涤羊毛、呢绒、坯布，溶解和调整酸碱度，并作为助染剂等。有机工业用作胺化剂，生产热固性酚醛树脂的催化剂。医药上用稀氨水对呼吸和循环起反射性刺激，医治晕倒和昏厥，并作皮肤刺激药和消毒药。作洗涤剂、中和剂、生物碱浸出剂。还用于制药工业，纱罩业，晒图等。

2、二氧化氮

二氧化氮是一种棕红色、高度活性的气态物质。二氧化氮溶于水并与水反应生成硝酸或硝酸和一氧化氮。二氧化氮在化学反应和火箭燃料中用作氧化剂，在

亚硝基法生产硫酸中用作催化剂,在工业上可以用来制作硝酸。

健康危害：氮氧化物主要损害呼吸道。吸入气体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。常经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。慢性作用：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。可能使人昏厥。

环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。

燃爆危险：该品助燃，有毒，具刺激性

3、稀硝酸

硝酸分子式为 HNO_3 ，是一种有强氧化性、强腐蚀性的无机酸，酸酐为五氧化二氮。硝酸的酸性较硫酸和盐酸小 ($\text{PKa}=-1.3$)，易溶于水，在水中完全电离，常温下其稀溶液无色透明，浓溶液显棕色。硝酸不稳定，易见光分解，应在棕色瓶中于阴暗处避光保存，严禁与还原剂接触。硝酸在工业上主要以氨氧化法生产，用以制造化肥、炸药、硝酸盐等。

4、半水煤气

将蒸汽和空气（或富氧空气）按 1:1 的比例一起吹入煤气发生炉中与赤热的无烟煤或焦炭作用而产生，是水煤气和发生炉煤气的混合气体。也可将分别制成的水煤气和发生炉煤气按一定比例配合而得。是混合煤气的特例。这种煤气在除去氧、一氧化碳、二氧化碳、硫化物等杂质后，其氢与氮的组成为 3: 1 的半水煤气，作为合成氨的原料气。也可用作燃料，但与普通水煤气相比，热值较低。

对照物质危险性标准（HJ/T169-2004 附录 A.1）可知，项目生产过程中涉及多种易燃易爆和有毒物质。但是半水煤气和二氧化氮均在工艺过程中基本转化为其他物质，厂区内无专门储存装置。但是，液氨在厂区内设有专门储存装置——液氨罐，一旦发生泄漏、燃爆事故可能产生严重的大气环境影响。

6.2.2 生产过程中风险识别

通过项目技术分析和类比调查，项目潜在的危险种类、原因及易发场所见表 6.2-1。

表 6.2-1 生产中潜在的危险因素分析

序号	事故种类	发生原因	易发场所	备注
1	燃烧爆炸事故	操作原因：反应激烈导致设备超压，或因操作失误。 设备原因：设备不符合设计技术要求；设备损坏而未及时维修；安全泄压阀失灵，设备仪表腐蚀引入爆炸气体；设备管道泄漏使易爆气体外逸形成爆炸性气体混合物；设备维修不慎，引起火灾爆炸。 环境原因：操作中产生静电火花引起氢气燃爆	反应器、设备管道、物料贮存装置。	影响大但发生频率低
2	泄漏中毒事故	操作原因：违章指挥、违章作业、误操作。 设备原因：设备故障，管道堵塞或损坏；液氨储罐法兰损坏或管道连接处出现破碎等。 安全设施有缺陷。	加料场所、管道设备、物料输送设备、压缩机等。	污染范围大，发生频率低
3	灼伤与腐蚀	操作原因：违章操作、误操作。 设备原因：设备损坏未及时维修，管道，闸门腐蚀损坏泄漏。储运容量破裂。	加料场所、物料输送管道及阀门、泵及储仓等场所。	发生频率较高影响范围较小
4	电伤害	误操作，违反操作规程	电工房、车间配电间电机等设备。	发生频率小，但后果严重
5	机械伤害	误操作，违反操作规程。 运输、吊装、装卸发生碰撞，物体高处坠落等	泵、电动机、风机等传动机械，储仓装卸、物料运输场所	发生频率较小

本项目生产过程涉及部分易燃易爆有毒物质。因此生产过程中存在燃爆、泄漏等风险隐患。项目在生产过程中存在环境风险较大的单元包括造气单元、甲醇合成单元、合成氨单元和硝铵单元等，涉及的危险物料包括半水煤气、液氨和甲醇等，在生产过程中可能可能涉及火灾、燃爆、泄漏中毒等环境风险。但以上物料在线量较小，且在生产过程中均通过管道输送，只要企业在生产过程中严格遵守操作规程，定期做好设备、管道检修工作，项目生产过程中的环境风险较小。

6.2.3 其它因素

可能引发事故风险的还有①战争，②自然灾害，③人为破坏等因素。第一个因素为不可抗拒因素，后两个因素只要从设计和管理加强防范还是可以避免和减缓影响的。

6.2.4 项目风险评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)所提供的方法,根据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果,以及环境敏感程度等因素确定项目风险评价工作级别。风险评价工作级别按下表 6.2-2 划分。

表 6.2-2 风险评价工作级别 (HJ/T169-2004)

项目	剧毒 危险性物质	一般毒 危险性物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2009)规定,单元内存在的物质为单一品种,则按照该物质的数量即为危险物质总量,若等于或超过相应的临界量,则为重大危险源。单元内存在的危险物质为多品种时,则按式(1)计算,若满足式(1),则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad (1)$$

公式中, : q_1 、 q_2 q_n ——每种危险物质实际存在量, t ;

Q_1 、 Q_2 Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t 。

本项目主要原辅料中涉及的危险物质主要有液氨,根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009),其中氨属于毒性气体。

表6.2-3 项目重大危险源辨识表

危险单元	物质	储罐储存量 t	生产场所临界量 t	是否构成重大 危险源
液氨储罐	氨	1200	40	是

按《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)、《MSDS-化学品安全技术说明书》以及相关的卫生标准和毒理学资料确定氨气浓度限值,作为参照标准进行项目事故影响分析。氨气的 LC_{50} (4h,大鼠吸入)的浓度限值为 1.39mg/L。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 表 1,液氨属于一般毒危险性物质。对照表 6.1-1 可知,项目的风险评价等级为二级评价。

6.2.5 风险评价区域环境保护目标

6.2.5.1 大气环境保护目标

项目的环境风险主要来自危险物料贮罐发生泄漏、燃爆等所带来的大气环境影响，属于气态型风险事故，这里列出大气环境风险保护目标。经调查，3km 评价范围内的人口聚居区和社会关注点主要为等。具体方位和人口详情见表 6.2-4。

表 6.2-4 评价区域内社会关注点及居民分布情况表

序号	保护目标	方位	与项目最近距离	备注
1	龙须塘街区	WS	1.0km	工业区。人口 1.79 万人
2	邵阳市春云学校	S	2.5km	师生约 600 人
3	邵阳市商贸科技职业技术学院	SE	2.5km	师生约 300 人
4	白云村	ES	0.8km	自然村，人口约 2000 人
5	金台村	WN	0.7km	自然村，人口约 1000 人

6.2.5.2 地表水

项目风险事故的影响目标为资江，项目外排废水经公司终端污水处理站处理达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）的排放标准后，再经洋溪沟排入资江。排污口下游 5km 内无集中式饮用水取水口。

6.2.6 相关事故案例分析

根据相关资料，1962 年～1987 年的 25 年间，在国家所登记的 95 个化学品事故中，发生过突发性泄漏的常见化学品及其所占比例中，氨泄漏为 16.1%、液化石油气 2.53%、汽油 18.0%、煤油 14.9%、氯 14.9%、原油 11.2%。可见，氨泄漏属较为常见的化学品泄漏事故。另外，根据上海市从 7500 余种化学毒性在 10 年中发生的化学事故概率和死亡人数计贮槽量统计分析，得出 21 种有毒气体和挥发性较强、气化率较高的有毒液体为：氯、氨、一氧化碳、光气、硫化氢、二氧化硫、氰化氢、氯化氢、氮氧化物、氟化氢、氯乙烯、甲醇、苯、硫酸二甲脂、甲苯、丙烯腈、甲醛、苯乙烯、溴甲烷、二氧化碳。可见、本项目氯氨泄漏是发生事故概率相对较高的物质。根据国内生产企业近年来发生的各类污染事故调查，生产装置运行过程中发生事故排放几率较高的为人员违规误操作、阀门泄漏等事故排放。为了解合成氨生产发生事故的类型，评价对本项目涉及毒性

物质、易燃易爆物质在生产、贮运中曾发生的事故进行了调查，调查结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 事故案例调查

序号	事故时间和类型	事故原因	事故后果
1	2000 年 12 月 17 日，浙江建德市新化化工有限责任公司发生液氨泄漏事故	合成氨储槽阀门爆裂	17 人中毒，其中 4 人因抢救无效死亡。
2	2002 年 7 月 8 日，山东省聊城市莘县化肥有限责任公司发生液氨泄漏事故	液氨库区灌装场地进行液氨灌装时，液氨连接导管突然破裂	死亡 13 人，重度中毒 24 人。
3	2004 年 5 月 4 日，安徽阜阳市安徽昊源化工集团有限公司联合车间 2 号氨球罐发生氨气泄漏事故	在液氨进料过程中，进口管支管截止阀（安全阀下部）突然开裂，造成氨气泄漏	附近施工的 33 名人员吸入氨气而中毒被及时送往医院治疗。
4	2004 年 2 月 11 日~3 月 3 日，尿素工艺冷凝液氨氮指标过高直接向毗河排放。	擅自开车试运行。试运行中水解、解吸装置的两台给料泵出现故障泄漏。	经济损失达 1500 余万元。沱江污染
5	2004 年 8 月 1 日，福建省漳州市区东郊龙文合成氨厂发生液氨泄漏	储氨罐在罐装液氨时，槽车连接管发生断裂，造成液氨泄漏	造成 1 人死亡 39 人受伤。
6	2006 年 12 月 23 日，安徽临泉县化肥厂西厂区压缩机管发生爆炸	合成氨系统的安全阀震动脱落	没有造成环境污染和人员伤亡。
7	2007 年 6 月 11 日，湖北宜化合成氨 1#系统合成工段热交换器顶部发生煤气泄漏，泄漏气体因摩擦发生空间爆炸，引发燃烧。	阀门泄漏	造成 4 人轻伤，未造成人员中毒，未造成环境污染。

通过对案例的分析，可得到以下结论：

- (1) 引起燃爆、泄漏主要因素是人为设备老化、腐朽、质量不过关；
- (2) 燃爆往往是由于易燃易爆物质泄漏，引起明火引起，因此控制泄漏和明火源，是杜绝事故发生的关键。

6.2.7 项目风险识别结果

本项目的特点是在生产工艺中中间品有氨，氨在生产、运输、贮存等方面存在不同程度的事故潜在危险因素。综合考虑物料数量、性状及危险特性，本项目风险事故隐患较大的主要为氨储罐发生泄漏；危害性最大的是事故状况下氨泄漏弥散。

6.3 事故源项分析

6.3.1 最大可信事故

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。本项目为合成氨项目，属化工行业，涉及反应工序多，危险物料较多，因此无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患。生产过程发生的事故主要包括：停电、停水、停气（燃料）、漏液氨、甲烷化炉等物料泄漏，但以上事故均可得到措施保障，无大的环境风险。相比生产装置，项目设置的液氨储罐更具风险。项目设置有 2 个 1000m³ 的液氨储罐，储存量约 1200t，若因储罐法兰等发生破损等，造成液氨泄漏，氨气进入大气环境，带来严重的环境风险问题。因此，项目液氨储罐泄露是导致事故的主要原因。根据近几年国内相关风险事故的频率高低、影响范围大小，结合项目物料的物化性质和贮存量，本评价确定的最大可信事故为：液氨储罐因法兰、管道等破损出现泄露，造成氨气进入大气事故。

6.3.2 事故概率分析

6.3.2.1 事故树及事故树分析

项目事故隐患主要来自厂区设置的储罐和管道发生泄漏、燃爆等，其潜在事故的事故树分析见图 6.3-1。

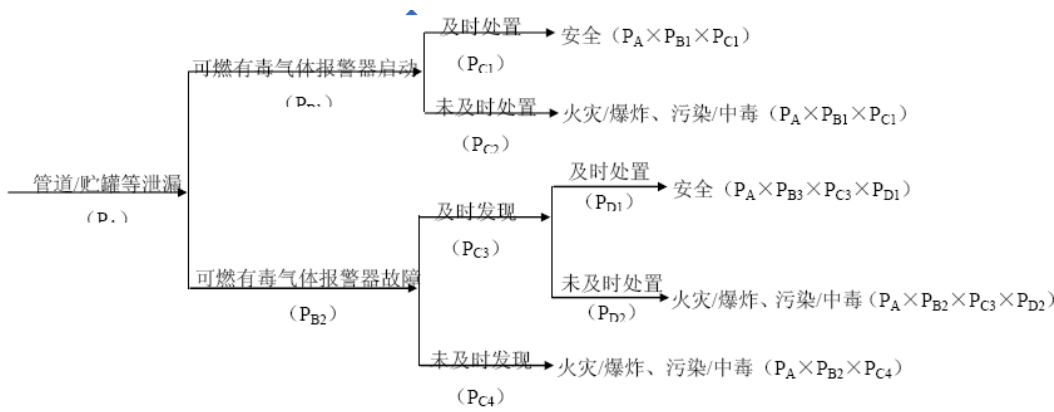


图 6.3-1 泄漏事故的事故树

由图可见，如果发生贮罐、管道、设备等泄漏，则火灾/爆炸、中毒/污染事故概率高于后果安全概率。

6.3.2.2 事故概率调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿）附录 A 中推荐的事 故概率，重大危险源定量风险评价的泄漏概率见表 6.3-1。

表 6.3-1 用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
容器	泄漏孔径 1mm	5.00×10^{-4} /年
	泄漏孔径 10mm	1.00×10^{-5} /年
	泄漏孔径 50mm	5.00×10^{-6} /年
	整体破裂	6.50×10^{-5} /年
	整体破裂（压力容器）	5.00×10^{-4} （m/年）
内径≤50mm 的管道	泄漏孔径 1mm	5.70×10^{-5} （m/年）
	全管泄漏	8.80×10^{-7} （m/年）
50mm≤内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	2.00×10^{-5} （m/年）
	全管泄漏	2.60×10^{-7} （m/年）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	1.10×10^{-5} （m/年）
	全管泄漏	8.80×10^{-8} （m/年）
离心式泵体	泄漏孔径 1mm	1.80×10^{-3} /年
	整体破裂	1.00×10^{-5} /年
往复式泵体	泄漏孔径 1mm	3.70×10^{-3} /年
	整体破裂	1.00×10^{-5} /年
离心式压缩机	泄漏孔径 1mm	2.00×10^{-3} /年
	整体破裂	1.10×10^{-5} /年
往复式压缩机	泄漏孔径 1mm	2.70×10^{-2} /年
	整体破裂	1.10×10^{-5} /年
内径≤150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	5.50×10^{-2} /年
	泄漏孔径 50mm	7.70×10^{-8} /年
内径>150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	5.50×10^{-2} /年
	泄漏孔径 50mm	4.20×10^{-8} /年
内径≥150mm 驱动阀门	泄漏孔径 1mm	2.60×10^{-4} /年
	泄漏孔径 50mm	1.90×10^{-6} /年

6.4 事故风险影响分析

根据确定的最大可信事故，本报告将定量预测液氨储罐因法兰、管道等破损出现泄露，造成氨气进入大气事故。

6.4.1 液氨储罐泄漏引发氨气进入大气的事故风险评价

项目设置 2 座 1000 m³ 储罐贮存氨水，液氨浓度约 99.9%，若储罐发生法兰、管道等破损导致氨水泄漏，可造成氨迅速气化转变成氨气进入大气，故本评价将液氨储罐泄漏事故情景作为另一最大可信性事故进行风险事故预测。在此考虑项目氨水储罐破损（包括法兰、管路、阀门、储罐附件等），这里以管道破损考虑。氨沸点-33.4℃，储罐运输管道一旦破损液氨泄漏，进入常压环境，迅速以气体形式蒸发，本小节以氨泄漏全部蒸发，不形成液池作为假设情景，采用液体经小孔泄漏的源模式计算泄漏质量流量，并将此作为扩散的气体流量，采用多烟团模式对事故源下风向的影响进行预测。

氨泄漏速率采用以下公式进行计算，将泄漏速率作为氨气扩散速率：

$$Q = C_0 A \rho \sqrt{\frac{2P_g}{\rho} + 2gz_0} - \frac{\rho g C_0^2 A^2}{A_0} t$$

式中： Q ——泄漏速率，kg/s；

A ——小孔横截面积，m²；

C_0 ——孔流系数；

ρ ——流体密度，kg/m³；

P_g ——液体压力，Pa；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

A_0 ——储罐横截面积，m²；

Z_0 ——储罐内液面距小孔高度，m；

t ——泄漏时间，s；

6.4.1.1 预测模式

事故后果采用多烟团模式进行预测。

6.4.1.2 事故后果预测

通过计算可知,当发生氨水储罐泄漏引发氨气进入大气事故后,经预测在小风和有风天气条件下,将可能造成一定范围内影响如下:

1) 小风 (1.5m/s) 情况下,可导致中性天气条件约 303m、稳定天气条件约 420m 范围内氨气浓度超过 LC_{50} (1390mg/m³)。

2) 有风 (2.0m/s) 情况下,可导致中性天气条件约 255.4m、稳定天气条件约 352.5m 范围内氨气浓度超过 LC_{50} (1390mg/m³)。

3) 根据以上预测数据可知,在最不利情况下 ($U=1.1m/s$, 稳定度 F), 若项目氨水储罐发生泄漏事故,氨气进入大气最远可造成源下 420m 范围内环境空气质量浓度受到一定影响 (达 $LC_{50}1390mg/m^3$)。该范围内无住户;因此不会对项目周围的住户造成影响;事故更不会对白云村、金台村、龙须塘街区、邵阳市春云学校和邵阳市商贸科技职业技术学院等社会关注点造成人员伤亡影响。但是,企业仍须加强管理,采取必要的风险事故防范措施 (见报告书“5.6”), 杜绝罐区泄漏事故发生;同时若一旦发生事故,则应立即启动应急预案,判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报,并组织附近群众在短时间内按拟定的逃生路线进行撤离。为了降低项目环境风险事故发生带来的危害,项目总平面布置严格按照消防安全要求设计,氨水贮罐设置在厂区下风向位置,远离厂区办公楼和生活区。根据功能分区布置,各功能区、装置之间设环形通道,并与厂外道路相连,以便有利于安全疏散和消防。同时,为避免爆炸事故引起厂内其他化学品泄漏、造成水体污染,本环评要求厂方按相关规范为厂内各罐区设置围堰,围堰应采取防腐、

防渗措施 ,围堰容积应不低于罐区内罐体的容量 ,堵截事故废水送厂事故废水池 ,杜绝事故废水进入水体。

6.4.1.3 项目泄漏事故对水环境的风险影响分析

项目设置环境风险事故水污染三级防控系统：即项目装置区和液体物料贮罐均按规范设置了围堰；装置区和贮罐区均设置了有污染雨水收集池和切换阀门；项目设置总容积为 500m³ 的事故水池，以及在可能导致事故废水直接进入污水管网的雨水及清水排口设闸，可以确保在任何事故状态下的事故废水和消防灭火水得到有效收集，在未处理前不会直接排入终端污水处理站，绝不会导致废水未经处理直排入资江。

因此，项目发生泄漏事故基本不会对资江地表水体产生污染影响。

6.4.2 项目风险事故对主要环境关心点及社会关注点的影响

项目风险事故的主要社会关注点见表 7.2-4 所示。

本项目的主要风险事故为本评价确定的最大可信事故为：氨水储罐因法兰、管道等破损发生氨水泄露导致氨进入大气事故。根据外环境分析，厂区最大可信事故的影响范围最远为下风向 420 m，但仅为环境空气质量受到一定影响（液氨储罐泄漏产生氨气进入大气超过氨气的 LC50（1390mg/m³）最远距离为 420m），且距离项目较近的白云村和金台村距离本项目危险源有约 700m 以上，影响几率小，项目事故也更不会对区域其他重点保护目标如春云学校和商贸科技职业技术学院（上述保护目标距本项目最近距离 2km 以上）等造成影响。

厂区应加强风险管理、采取有效的风险防范措施，生产装置区及贮存区均应设置有毒、可燃气体报警仪，加强对员工的风险教育，从而避免事故发生。

6.5 风险计算及评价

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为：

$$\text{风险值} \left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

根据最大可信事故的后果预测结果，及厂区周围人口分布情况，考虑天气条件概率，同时结合各类事故发生的概率，计算得出本项目的风险值为 3.2×10^{-5} 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，风险可接受分析采用最大可信灾害事故风险值 $R_{\max}$ 与同行业可接受风险水平 R_L 比较：

$R_{\max} \leq R_L$ 则认为本项目的建设，风险水平是可以接收的。 $R_{\max} > R_L$ 则对该项目需要采取降低事故风险的措施，以达到可接受水平，否则项目的建设是不可接受的。

根据《环境风险评价实用技术和方法》，各风险水平的可接受程度见表 6.5-1。

表 6.5-1 各种风险水平及其可接受程度

风险值(死亡/a)	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危险性特别高,相当于人的自然死亡率	不可接受,必须立即采取措施改进
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	应该采取改进措施
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属于同一量级	人们对此关心,愿意采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震级和天灾的风险	人们并不当心这类事故发生
$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿意为这类事故投资加以预防

经计算，本项目最大风险值 3.2×10^{-5} ，项目环境风险事故概率可类比化工行业，根据化工行业统计，可接受的事故风险率为 8.33×10^{-5} ，本项目风险率低于该可接受的事故风险率。说明本项目既有一定风险，又可以采取预防措施加以避免，项目风险处于可接受水平。

6.6 项目风险防范

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，本工程选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出各项措施和要求，在设计时对风险事故采取预防措施。

6.6.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

选址：项目所在地位于邵阳市双清区龙须塘工业集中发展区内，选址符合当地总体规划。本项目对散排气体进行严格控制，最大程度避免项目无组织排放对周围环境的影响。此外，项目区域重点保护目标白云村、金台村和龙须塘街道距离本项目最近距离约 0.7km，根据风险预测，在最不利情况（有风，稳定）下，

项目发生环境风险事故时，受影响最远的距离为液氨储罐发生氨气泄漏其 LC50 的距离为 420 m，不会对项目周围的环境保护目标造成较大影响。

总图布置：根据生产特点，结合地形、风向等因素，按功能分区布置。充分考虑总图布置安全性，装置区内外道路保持畅通，以利消防及安全疏散。凡容易发生事故的地方，应设置安全标志，或在建筑物及设备上涂安全色。各装置、设备间距应满足相关防火规范要求。

建筑、构筑物设计：本设计各主要生产建、构筑物的承重构件均采用钢筋混凝土或砖混结构，建筑物的耐火等级均为一、二级。设计时严格保证室内疏散通道和防火、防爆要求；对需要装修的控制室等采用耐火的非燃烧材料或难燃材料装修。设计对接触非燃烧材料的原料、成品库等建筑物采用轻钢结构以节省造价，缩短建设工期。根据工艺生产要求，对需要防腐的建筑物、构筑物按规范要求并根据腐蚀介质的不同采取相应的防腐措施。以确保工艺生产介质不泄露。对有爆炸危险的乙类生产厂房除采取以上措施外还采用不发火地面，根据工艺生产的功能分区在适当位置设置防爆墙、门，同时设置轻型屋面结构和泄压门窗以确保泄压面积，满足防火防爆的要求。建筑物内按规范要求设置安全疏散楼梯和走道、设计安全疏散距离符合规范要求。

6.6.2 贮运安全防范措施

项目主要危险性物料贮存和防范措施见下表 6.6-1。

表 6.6-1 液氨储存与防范措施表

物料名	形态	储存位置	防范措施
液氨	液体	液氨储罐	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生 2 机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备

此外，项目生产所需物料多采用管道输送，输送易燃易爆物料的管道必须完好，连接紧密，保证不泄漏；输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵（屏蔽电泵或磁力泵），以避免选用其它类型泵因密封故障而造成这些物料泄漏。

6.6.3 电气安全防范措施

a) 生产车间为 2 级用电负荷，设计设置双电源（逆变发电设备）供电系统，

以确保消防用电的可靠性。本工程除上述设施外，其余均为 3 级用电负荷，采用单回路 35kV 电源供电。

b) 本工程在各需要位置均设有应急灯作为事故照明。

c) 本设计在各建、构筑物、罐区按规范要求防雷、防静电的设计；同时在液、气体管线按规范要求进行防雷、防静电的设计。

d) 设计在甲类厂房的电气设备；与易燃、易爆气体相关的有关部位均选用防爆电气设备，满足规范要求。

6.6.4 自控安全防范措施

为确保安全生产和正常操作，站内设置了自控仪表设备,对生产运行参数如：温度、压力、流量进行监控。

储罐等设备装有温度、压力仪表、并设置安全联锁装置，当参数值超限，发出报警信号并关闭相应的进出口阀门。

为满足防爆要求，本工程防爆区电子仪表采用防爆型电动仪表，仪表电缆采用铠装电缆直埋敷设。

6.6.5 消防及火灾报警系统

本工程占地面积 470000 m^2 ，最大建筑物体积 52800 m^3 ，最大的甲类厂房体积 52800 m^3 。本工程投产后，同时发生的火灾次数为 1 次，根据《建筑设计防火规范》GB50016-2006 的规定，本工程厂房最大的室外消防给水量为 35 l/s ，室内消防给水量为 25 l/s 。即消防用水总量为 60 l/s 。厂房的火灾延续时间为 3 h，工厂同一时间内火灾次数为一次。

为保证消防用水的需要，本工程消防给水系统由自备水厂泵房供给，常高压供水，消防水池与清水池合建，保证水池贮存一次灭火最大消防水量 648 m^3 ，由专用消防水泵来向消防管网供水，水压不小于 0.55 MPa 。

本工程厂区采用消防、生产和生活独立的给水系统，厂区内消防给水管网按环状管网设计，环状管网上按规定设置地上式室外消火栓，室外消火栓的间距小于 120 m ，保护半径不大于 150 m ，消防栓距路边也不大于 2 m ；建筑物内按规定设置室内消火栓，即甲类厂房、库房的消火栓的间距小于 30 m ，其它单层和多层厂房的消火栓的间距小于 50 m 。

本工程消防用水量按最大需要用水量设计，即设计室外消防给水量为 35l/s，室内消防给水量为 25l/s。一次最大灭火用水量为 648 m³。为收集事故时所排放的废水，公司设 15×10×5=750 m³ 一个。

总之，项目必须确保任何异常状况下，事故废水（含消防废水等）只能导入事故废水池或消防废水池，不得在未经处理的情况下以任何形式排入周围地表水。

6.6.6 贮运风险防范措施

项目将原料库（罐）分别设计为危险品库房（罐）和普通原料库房（罐），普通原料库房放置无特殊要求的原料及有关物料，有毒、有害的危险物料存放在危险品库房（罐）区，危险品库房（罐）按相关要求设计建设。项目主要危险性原辅料为液氨，其风险防范措施如下：

①单独存放，有防雨、防晒设施；储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具；

②贮罐四周建围堰，围堰高度为 0.3~0.5m，有效容积不低于 100m³；

③必须配备至少 2 个容积不低于 100m³ 的备用贮罐和输送泵，备用贮罐与贮罐之间必须有管道连接，管道必须带双切断阀；

④配备堵漏装备和工具；

⑤贮罐四周建雨水沟；

⑥地坪和围堰必须进行防渗处理。

6.6.7 地质灾害防治措施

1) 建立监测系统，采取合理有效的避让措施，把地质灾害造成的损失降到最低。

2) 项目建构筑物建设必须足够坚固、结实；设备设施及建构筑物建设按抗地震度Ⅶ设计。

6.6.8 其它防范措施

1) 加强操作人员的安全教育，严格按照操作规范进行生产。在人工可能接

触腐蚀性物品的地方就近设置事故淋洗——清洗装置。

2) 按规范要求生产现场配备足够的正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。厂区内设立风向标,使于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向,撤离至上风向安全地区。立即组织可能受影响附近人群撤离,并及时报告有关部门。

3) 厂区按照规范要求配置手提式干粉灭火器、CO₂ 灭火器等。

6.7 风险事故应急预案

为了保证企业及人民生命财产的安全,防止突发性重大化学事故发生,并在发生事故时,能迅速有序地开展救援工作,尽最大努力减少事故的危害和损失,本次环评根据《工作场所安全使用化学品规定》、《化学事故应急救援管理办法》、《重大危险源的安全管理》等规定,制定了应急预案。

(1) 应急计划区

对厂区平面布置进行介绍,对项目生产、使用、贮存和运输化学危险品的数量、危险性质及可能引起重大事故进行初步分析,详细说明厂区危险化学品的数量及分布,确定应急计划区并给出分布图。

(2) 指挥机构及人员

公司成立以负责人为总指挥,分管生产负责人为副总指挥的化学事故应急救援队伍,指挥部下设办公室、工程抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组,同时必须将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报告有关地方人民政府的安全生产监督管理部门和有关部门,以便政府及其有关部门能够及时掌握有关情况。一旦发生事故,政府及其有关部门可以调动有关方面的力量进行救援,以减少事故损失。

(3) 预案分级响应条件

根据工程特征,规定预案的级别及分级响应程序。

(4) 应急求援保障

规定并明确应急设施、设备与器材,并落实专人管理。

(5) 报警、通讯联络方式

主要包括事故报警电话号码、通讯、联络方法、较远距离的信号联络,突发停电、雷电暴雨等特殊情况下的报警、通讯、联络。

(6) 应急措施

包括两个方面，一是应急环境监测、抢险、救援和控制措施，由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据；二是应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材，包括事故现场、临近区域及控制防火区域，明确控制和清除污染措施及相应设备。

制定不同事故时不同救援方案和程序(例如火灾爆炸应急方案和程序、停水、电、气应急措施等)，并配有清晰的图示，明确职工自救、互救方法，规定伤员转运途中的医护技术要求，制定医护人员的常规值班表、详细地址和联络途径，确定现场急救点并设置明显标志。

(7) 人员撤离计划

包括人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制及撤离组织计划，明确事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定医疗救护程序。详细规定本厂事故情况下紧急集结点及周边居民区的紧急集结点，确定紧急事故情况下的安全疏散路线。

(8) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

规定应急状态终止程序，提出事故现场善后处理和恢复措施及邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

(9) 应急培训计划

应急计划制定后，要定期安排人员进行培训与演练，必要时包括附近的居民。

(10) 公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

6.8 小结

本项目为合成氨项目，工艺成熟，在生产过程中涉及的一些物料具有一定的燃爆性、毒害性或腐蚀性，项目存在一定风险，但项目的风险处于环境可接受的水平，项目各种风险事故均不会项目周围农户，以及龙须塘街道等居民集中居住点以及学校等社会关注点造成影响；项目的风险防范措施可行。综合分析，项目建设从环境风险角度分析可行。

7 清洁生产分析

7.1 工艺先进性分析

本次扩建项目进行了 4 项改进措施：

锅炉工段由普通燃煤沸腾炉改为三废混燃炉，进行造气吹风气与氨储槽弛放气、合成放空气回收利用。

精炼合成气工段由铜洗工艺改为甲醇甲烷化法工艺，减少氨与铜渣的排放。

硝酸生产工段由全高压法改为双加压法，节能降耗，减少污染物排放。

硝酸铵常压中和改为加压中和工艺，消耗低，节能效果显著。

新建改造造气污水与合成、硝酸（铵）工艺冷却水循环系统和终端污水生化处理站。

7.1.1 三废混燃炉工段先进性分析

本次扩建项目为了满足合成氨（醇）能力从 5 万吨/年增加至 15 万吨/年的蒸汽要求，工厂按照合成氨污染控制技术政策，淘汰高污染、高能耗、低利用效率的传统锅炉，改用先进的三废混燃炉技术。三废混燃循环流化床锅炉技术是《氮肥行业清洁生产技术推行方案》中 11 个推广技术之一。该技术是将合成氨生产所产生的废气、废渣、废灰等低热值燃料利用循环流化床锅炉的燃烧特性和返料回收技术加以综合利用，实现了合成氨生产产生的吹风气等废气 100% 回收利用，废渣、废灰等 100% 综合利用。该技术符合“减量化、再利用、资源化”的原则，是合成氨企业清洁生产和循环经济的典型技术，同时国家对合成氨生产企业的节能奖励政策也会加快三废混燃循环流化床锅炉技术的应用和发展。

7.1.2 甲醇甲烷化法先进性分析

本项目根据《合成氨污染控制技术政策》提出的环境保护和行业发展的要求，淘汰铜洗法净化合成氨原料气，采用先进的甲醇甲烷化法。

目前合成氨精炼常见工艺有：铜洗、双甲工艺、醇烃化。三种生产工艺都可满足合成氨要求。铜洗工艺作为较传统的合成氨精炼工段技术，在旧的合成氨工厂中经常使用。该项目改造前就是采用的铜洗工艺，它在净化原料气的同时，存在着以下三个弊病：

- 1、铜洗液再生将产生含有 NH_3 、 CO 和 CO_2 的铜洗再生气；
- 2、铜洗再生气经水洗涤产生一定浓度的铜洗稀氨水；
- 3、采用一般的提浓方法都容易生成碳铵导致管道堵塞。

对于铜洗工艺产生的以上问题，采用铜洗再生氨直接放空和铜洗稀氨水排放都会浪费宝贵的资源和引起了大气或水环境的严重污染。

为了解决铜洗带来的资源浪费与环境污染问题，《合成氨污染控制技术政策》推荐使用醇烃化法作为原料气深度清洁生产工艺。本项目改造后使用的甲醇甲烷化工艺有两大优点：一是将合成气中 $\text{CO}+\text{CO}_2$ 脱除到 $(5\sim10)\times10^{-6}$ 以下，大大降低了排放到大气中的污染物含量；二是能联产甲醇，不仅节约物耗能耗，而且产生了一定的经济效益。目前新建的合成氨厂或改造扩大能力的厂家，合成氨原料气精炼技术均考虑用“双甲工艺”或醇烃化工艺，该技术也被《氮肥行业清洁生产技术推广方案》推荐为合成氨工业“污水零排放”的首选技术。

7.1.3 双加压法先进性分析

本次扩建项目将硝酸生产工艺由原来的全高压法改为本行业现阶段最先进的双加压法技术，《硝酸工业污染物排放标准》明确指出，目前双加压硝酸生产装置为先进的清洁生产技术。双加压法集中了各种生产硝酸方法的优点，扬长避短；既保证了较高的氧化率和优良的吸收率，又满足了生产规模的大型化；实现了技术经济指标的合理化。特别是随着我国节能减排工作力度的加大，采用双加压法生产硝酸，“节能减排”的优点也日渐突出，已成为国内众多化工企业新建或扩建硝酸装置的首选工艺。

目前国内生产硝酸的方法有：综合法、低压法、全中压法、全高压法和双加压法。其中综合法和低压法因生产成本低和环保不过关等问题，国家已禁止新建。全中压法因其尾气 NO_x 浓度高达 $4000\sim5000\text{ppm}$ ，治理尾气的投资和运行费用很大，也在逐步被淘汰之中，现阶段比较先进的技术是全高压法技术和双加压法技术。本氮肥厂在 2005 年进行第一次扩建改造时已经采用当时最先进的全高压法生产稀硝酸的工艺。“双加压法”和“全高压法”生产硝酸相比较，“双加压法”工艺技术具有氨耗低，铂耗低，吸收率高、成品酸浓度高，尾气中的 NO_x 含量低，热量回收利用好、蒸汽自给有余等特点。早期双加压法需从国外引进，价格昂贵，20 世纪 70、80 年代只有济南化肥厂有限责任公司、天脊煤化工集团有限

公司等为数不多的生产企业采用双加压法生产工艺，1999 年以后，国产双加压法硝酸生产工业在我国得到了快速的发展，2008 年统计数据表明已投入运行的双加压法硝酸装置有 18 套，总生产能力为 2560kt/a，正在建设或筹建双加压法硝酸生产装置 14 套，总生产能力为 2720kt/a。因此，本次扩建项目结合国际及国内硝酸工艺的发展情况，淘汰全高法生产硝酸工艺，而采用双加压法生产工艺。

7.1.4 新建水循环和终端生化废水处理系统的先进性分析

《合成氨污染控制技术政策》指出，合成氨工业的末端污染物排放水平与其采用的清洁生产工艺密切相关，以废水为例，若不采用清洁生产工艺，有的工序将排放高达几万毫克每升浓度的含氨废水，仅靠末端治理是较为困难的。因此，清洁生产与末端治理的结合是合成氨行业污染防治的关键；同时，注重资源的综合利用及无害化处置，分类收集、分质处理等也将有力的提高企业的污染防治水平。本次扩建项目响应合成氨企业清洁生产与污染防治的要求，新建改造了以下水循环与终端生化处理设施：

新建 2000m³/h 造气循环废水处理：化肥行业是污水排放大户，而造气工段所产生的污水，又是污水中主要污染源。污水中主要超标物质如：硫化物、氰化物、酚、氨氮、COD、各种杂质等随污水排入地区河道，严重危害水体生物，对环境造成极大威胁。因此，本项目新建 2000m³/h 造气循环废水处理，净化后的水经加压泵送入生产工艺系统进行循环利用，降低了进入生产工段的一次水使用量和废水外排，降低废水中污染物的浓度。根据清洁生产“从源头消减污染、提高资源利用效率，减少或避免产生、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放”的原则，造气循环废水处理工程符合清洁生产的要求；

5400m³/h 循环冷却水系统改造：主要解决造气污水、合成污水、含氨污水的处理和循环使用以及外排水污染环境的问题。该技术是将反渗透脱盐水作为循环水系统的补充水，在保证循环冷水水质的前提下，大大提高循环水的浓缩倍数，使循环冷却水做到基本不排放，吨氨循环冷却水排放量可由 10~50m³ 减至 2m³ 以下，每生产 1 吨氨可减排氨氮 3.4kg、COD7kg、氰化物 0.05kg、SS10kg、石油类 0.5kg、挥发酚 0.01kg、硫化物 0.05kg，节约用水 10~50 吨。目前，很多合成氨企业将其与清洁生产工艺改造、闭路循环改造、末端治理回用和在线监测管理相结合使用，实现了生产废水全部回用和废水的低排放。循环冷却水系统技术

改造符合循环经济和清洁生产的环保要求，符合国家产业发展政策；《合成氨污染控制技术政策》也提出了合成氨企业的“循环冷却水超低排放技术”是近年来行业内较为推广的清洁生产技术。

新建 18t/h 膜堆电渗析回收硝酸铵处理装置：电渗析技术具有装置设计灵活、能源消耗低、无二次污染等特点，目前已有多家硝酸铵生产企业采用了此工艺，取得了较好的处理效果。本工艺主要是对本项目运行过程中硝酸铵生产所产生的冷凝废水进行回收处理。能将冷凝废水中的硝铵浓度从 8g/L~9g/L 降为氨氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ， $\text{pH}6\sim 8$ ，达到达标排放标准或回用标准；同时回收利用废水中的硝酸铵，处理后的浓缩硝铵液浓度平均在 10%（8~12%），硝铵回收率 $\geq 99\%$ 。本项目建成后，不仅可有效解决影响企业发展的环保问题，而且回收硝酸铵，变废为宝，处理后的淡水可达标排放，为企业增加可观的经济效益。

50m³/h 废水终端生化处理：根据国家环境保护局和当地地方环境保护的有关条款，站内所排废水必需经处理达标后方可排入市政污水管道或纳入附近水域，或经过深度处理得以回用或排放。本次工程从保护环境和节约资源能源的角度出发，将建立终端生化污水处理站，用于处理生产化肥过程中产生的交换废水，尿素水解废水及部分生活污水；设计处理规模为 1200m³/d；治理目标：污水经处理后，处理出水中各项特征污染物浓度将达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）的排放标准。终端生化处理站以废水水质指标为基础，选择采用二级 A/O 工艺+生物接触氧化+超滤过滤来处理该废水。两级厌氧/好氧污水处理工艺是《合成氨污染控制技术政策》推荐使用的合成氨企业终端污水处理工艺之一。能严密控制氨氮、化学需氧量等重点污染物的排放，实现合成氨企业废水超低排放的清洁生产要求。

以上新建改造的水循环系统和终端污水处理站减少了进入生产工段的一次水使用量，减少了外排污水水量，减少了氨氮、COD 等主要污染物的排放量，增加了水资源的利用效率，增加了硝酸铵等产品的回收率，是满足氨氮工业清洁生产要求的举措，符合有关政策及规定要求，对于企业节能减排，促进水环境质量改善等具有重要作用。

7.2 项目节能减排作用

清洁生产要求利用先进的生产工艺与装备提高资源能源利用率，并减低污染

物的排放量，因此下面分别分析本项目各个新建改造措施的节能减排作用。

7.2.1 三废混燃炉的节能降耗措施

三废混燃炉将合成氨生产所产生的废气低热值燃料利用循环流化床锅炉加以综合利用，下面从回收余热、减少的燃煤使用量、减少的三废排放量以及降低的污染物浓度等方面进行分析：

1、回收利用造气炉排放的氢气与甲烷资源，燃气合计能产 3.82Mpa，400℃ 蒸汽 15t/h；

2、减少了燃煤的消耗，（仅开机启动需要燃煤，正常生产，硝酸开机后不需要燃煤。）。

7.2.2 甲醇甲烷化的节能降耗措施

1、与原来的铜洗工艺相比，避免了资源的浪费和环境的污染。

2、可利用合成余热加热进甲烷化气体，实现反应热平衡，不用电炉。

3、原料气进甲醇化塔后出口 $\text{CO} + \text{CO}_2 < 200\text{ppm}$ ，可使甲烷化气 $\text{CO} + \text{CO}_2$ 降到 10ppm 以内，去合成的 CH_4 含量基本不升高。

4、克服了醇烃化工艺中液体烃化物堵塔以及副产品不好处理的问题，可充分利用原料，生产符合市场需求的副产品，产生一定的经济效益。

7.2.3 双加压法的节能降耗措施

1、稀硝酸工段由全高压法改为双加压法后，其生产能耗和生产成本将大大降低，见表 7.2-1

表 7.2-1 “全高压法”与“双加压法”物耗能耗对比

项目		单位	全高压法	双加压法	消耗定额差值
氧化压力		MPa(A)	0.8	0.45	
吸收压力		MPa(A)	0.7	1.1	
氨耗		t	0.305	0.283	0.022
铂耗(回收前)		g	0.25	0.12	0.13
电耗		kWh	431	11.1	420
循环水		m ³	180	160	20
副产蒸汽	3.9MPa,40℃	t		-0.301	0.301
	0.5~1.0MPa	t	-1.03		-1.03

项目	单位	全高压法	双加压法	消耗定额差值
产品酸浓度	W%	53	60	
氨氧化率	%	90	>97	
NO _x 吸收率	%	99	>99.8	
尾气 NO _x 含量	ppm	<500	<200	

2、尾气中 NO_x 降低，为 208mg/m³，尾气排放可达《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）中表 5 规定的大气污染物排放限值 300 mg/m³ 以下。

7.2.4 水循环和终端生化废水处理系统的节能减排作用

1、5400m³/h 循环冷却水系统改造的节能减排作用：吨氨循环冷却水排放量可由 10~50m³ 减至 2m³ 以下。

2、新建 18t/h 膜堆电渗析回收硝酸铵处理装置能将冷凝废水中的硝铵浓度从 8g/L~9g/L 降为氨氮≤10mg/L，PH6~8，达到达标排放标准或回用标准；同时回收利用废水中的硝酸铵，处理后的浓缩硝铵液浓度平均在 10%（8~12%），硝铵回收率≥99%。

3、50m³/h 废水终端生化处理后污水中污染物浓度将达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）的排放标准。大幅度降低污染物排放量。

7.3 项目污染物治理及利用

1、造气吹风气产生量为 63559Nm³/h，经过三废炉回收余热燃烧后经 45m 高烟囱排放。污染物排放浓度为烟尘<5mg/ Nm³，SO₂<24.4mg/ Nm³，氮氧化物<29.20mg/ Nm³。

2、造气炉渣以及造气污水沉渣，做为建材出售。

3、甲醇甲烷化产生的废水属于合成氨工段的废水，进入厂内污水处理装置统一处理。

4、废水处理措施：全厂各工序废水经处理后不能循环利用的二次废水，统一汇集于终端废水处理设施，与站内生活废水以及各处理构筑物排出的废水一并处理。污水经处理后，处理出水中各项特征污染物浓度将达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）的排放标准，增加消毒处理，可回用于循环水的补充水，多余部分可达标排放。

7.4 项目清洁生产指标分析

本次环评，参照《清洁生产技术要求 氮肥制造业》(HJ/T188-2006)，进行评价，具体情况见表 7.4-1。

7.4-1 清洁生产技术要求与本项目污染物排放浓度对比 (末端治理前)

指标	项目污染物 排放浓度	一级	二级	三级
吨氨废水量(m ³ /t)	2.4	≤10.0	≤30.0	≤50.0
吨氨废水中氨氮(kg/t)	0.2	≤0.6	≤3.6	≤7.5
吨氨废水中 COD	0.40	≤1.5	≤6.0	≤14.0
吨氨废水中氰化物	0.001	≤0.003	≤0.01	≤0.05
吨氨废水中氨氮悬浮物	0.324	≤0.7	≤3.0	≤10.0
吨氨废水中氨氮石油类	0.01	≤0.1	≤0.2	≤0.5
吨氨废水中挥发酚	0.0007	≤0.002	≤0.003	≤0.01
废水 pH	≈8.2	≥6, ≤9		
吨氨废气氮氧化物量	1.3	≤5.0	≤10.0	≤15.0
吨氨废气颗粒物	0.1	≤0.7	≤1.0	≤1.5

由上表可知，技术改造和扩产后，由于项目工艺技术的改进，各项指标均小于一级指标。因此，项目投产后，清洁生产水平处于较高的水准。

7.5 小结

综上所述，项目利用三废混燃炉回收废气与废渣热量；用甲醇甲烷化技术代替铜洗工艺生成副产品，降低能耗；建设水循环系统降低一次水使用量与废水的排放量；稀硝酸生产工艺由“全高压法”改为“双加压法”，降低氨耗、铂耗、电耗

等，降低排放废气中 NO_x 的浓度，生产工艺和技术装备成熟可靠；在项目治理路线的先进性、节能降耗情况、污染物治理、水资源利用、清洁生产指标等方面均体现出清洁生产的原则，相比项目实施前，本项目具有更高的清洁生产水平。项目清洁生产水平达到国内先进水平。

因此，项目符合清洁生产要求。

8 公众意见调查

环境影响评价中的公众参与是项目方或者环评工作组同公众之间的一种双向交流，其目的是使项目能够被公众充分认同，并在项目实施过程中不对公众利益构成危害或威胁，以取得经济效益、社会效益、环境效益的协调统一。公众参与程序可使环境影响评价制度的环保措施更具有合理性、实用性和可操作性，公众参与过程也体现了政府部门对公众利益和权利的尊重，有利于提高公众的环保意识。根据国家环保部 2006 年 2 月 14 日发布的《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发 2006[28]号）的要求，在本次湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目环境影响评价工作开始阶段在项目所在地建设方发布了一次公告，行采取向公众发放调查表格的形式，公开征求公众意见。

8.1 发布环境信息公告

8.1.1 第一次公示

为了增加公众参与的有效性，发布环境信息公告，保证公众的知情权显得尤为重要。在项目建设不同阶段，本项目评价单位分别发布了公众参与信息公告，2013 年 12 月在湖南大学环境影响评价中心网站（http://ceia.hnu.cn/index.php?option=com_content&task=view&id=25&Itemid=1）对此进行了第一次公告（详见图 10.1-1），同时建设单位在临近的白云村和金台村村委会张贴了公告（详见图）。内容包括：

- a) 项目名称
- b) 项目概况
- c) 建设单位及联系方式
- d) 环境影响评价承担单位及联系方式
- e) 环境影响评价的工作程序和主要工作内容
- f) 公众注意事项



图 8.1-1 第一次网络公示情况截图



图 8.1-2 为在金台社、白云村的现场公示情况。

公示期间，公众没有提出反对意见或建议。

8.1.2 第二次公示

二次公示，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的相关要求，建设单位于 2014 年 8 月 20 日《邵阳日报》第二版和湖南大学环境影响评价中心网站（http://ceia.hnu.cn/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemid=55）进行了第二次公示。详见图 8.1-3 和 8.1-4。

邵阳日报

2

星期二 2014年8月20日 邵阳日报

综合新闻

邵阳日报

邵阳日报

坚持整改落实 抓好建章立制

市办办理开导领导至市法院主生活会征求意见 王都阳出席

邵阳日报讯 为深入贯彻落实中央、省、市、县各级领导关于“三严三实”的重要指示精神，市办办理开导领导至市法院主生活会征求意见。王都阳出席。

王都阳在会前，分别与市法院领导班子成员进行了个别谈话，就法院工作、党风廉政建设、司法体制改革等方面，广泛征求了意见和建议。王都阳表示，市法院作为全市司法工作的龙头，承担着维护社会公平正义的重要职责。希望法院党组能够坚持问题导向，深入剖析问题根源，切实抓好整改落实，建立健全长效机制，不断提升司法公信力和群众满意度。

形成合力有担当 信访积案得化解

邵阳日报讯 为深入贯彻落实中央、省、市、县各级领导关于“三严三实”的重要指示精神，市办办理开导领导至市法院主生活会征求意见。王都阳出席。

王都阳在会前，分别与市法院领导班子成员进行了个别谈话，就法院工作、党风廉政建设、司法体制改革等方面，广泛征求了意见和建议。王都阳表示，市法院作为全市司法工作的龙头，承担着维护社会公平正义的重要职责。希望法院党组能够坚持问题导向，深入剖析问题根源，切实抓好整改落实，建立健全长效机制，不断提升司法公信力和群众满意度。

邵阳县给农经人员配“明目贴”

邵阳日报讯 为深入贯彻落实中央、省、市、县各级领导关于“三严三实”的重要指示精神，市办办理开导领导至市法院主生活会征求意见。王都阳出席。

王都阳在会前，分别与市法院领导班子成员进行了个别谈话，就法院工作、党风廉政建设、司法体制改革等方面，广泛征求了意见和建议。王都阳表示，市法院作为全市司法工作的龙头，承担着维护社会公平正义的重要职责。希望法院党组能够坚持问题导向，深入剖析问题根源，切实抓好整改落实，建立健全长效机制，不断提升司法公信力和群众满意度。

督办整改消除安全隐患

邵阳日报讯 为深入贯彻落实中央、省、市、县各级领导关于“三严三实”的重要指示精神，市办办理开导领导至市法院主生活会征求意见。王都阳出席。

王都阳在会前，分别与市法院领导班子成员进行了个别谈话，就法院工作、党风廉政建设、司法体制改革等方面，广泛征求了意见和建议。王都阳表示，市法院作为全市司法工作的龙头，承担着维护社会公平正义的重要职责。希望法院党组能够坚持问题导向，深入剖析问题根源，切实抓好整改落实，建立健全长效机制，不断提升司法公信力和群众满意度。

领航时代，非同凡享

邵阳日报讯 为深入贯彻落实中央、省、市、县各级领导关于“三严三实”的重要指示精神，市办办理开导领导至市法院主生活会征求意见。王都阳出席。

王都阳在会前，分别与市法院领导班子成员进行了个别谈话，就法院工作、党风廉政建设、司法体制改革等方面，广泛征求了意见和建议。王都阳表示，市法院作为全市司法工作的龙头，承担着维护社会公平正义的重要职责。希望法院党组能够坚持问题导向，深入剖析问题根源，切实抓好整改落实，建立健全长效机制，不断提升司法公信力和群众满意度。

我市已发展社会组织 1545家

邵阳日报讯 为深入贯彻落实中央、省、市、县各级领导关于“三严三实”的重要指示精神，市办办理开导领导至市法院主生活会征求意见。王都阳出席。

王都阳在会前，分别与市法院领导班子成员进行了个别谈话，就法院工作、党风廉政建设、司法体制改革等方面，广泛征求了意见和建议。王都阳表示，市法院作为全市司法工作的龙头，承担着维护社会公平正义的重要职责。希望法院党组能够坚持问题导向，深入剖析问题根源，切实抓好整改落实，建立健全长效机制，不断提升司法公信力和群众满意度。



“这是邵阳县宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目施工现场，是邵阳县宝兴科肥有限公司。”

心系群众解民忧

邵阳日报讯 为深入贯彻落实中央、省、市、县各级领导关于“三严三实”的重要指示精神，市办办理开导领导至市法院主生活会征求意见。王都阳出席。

王都阳在会前，分别与市法院领导班子成员进行了个别谈话，就法院工作、党风廉政建设、司法体制改革等方面，广泛征求了意见和建议。王都阳表示，市法院作为全市司法工作的龙头，承担着维护社会公平正义的重要职责。希望法院党组能够坚持问题导向，深入剖析问题根源，切实抓好整改落实，建立健全长效机制，不断提升司法公信力和群众满意度。

深冲学子游省城

邵阳日报讯 为深入贯彻落实中央、省、市、县各级领导关于“三严三实”的重要指示精神，市办办理开导领导至市法院主生活会征求意见。王都阳出席。

王都阳在会前，分别与市法院领导班子成员进行了个别谈话，就法院工作、党风廉政建设、司法体制改革等方面，广泛征求了意见和建议。王都阳表示，市法院作为全市司法工作的龙头，承担着维护社会公平正义的重要职责。希望法院党组能够坚持问题导向，深入剖析问题根源，切实抓好整改落实，建立健全长效机制，不断提升司法公信力和群众满意度。

领航时代，非同凡享

邵阳日报讯 为深入贯彻落实中央、省、市、县各级领导关于“三严三实”的重要指示精神，市办办理开导领导至市法院主生活会征求意见。王都阳出席。

王都阳在会前，分别与市法院领导班子成员进行了个别谈话，就法院工作、党风廉政建设、司法体制改革等方面，广泛征求了意见和建议。王都阳表示，市法院作为全市司法工作的龙头，承担着维护社会公平正义的重要职责。希望法院党组能够坚持问题导向，深入剖析问题根源，切实抓好整改落实，建立健全长效机制，不断提升司法公信力和群众满意度。

湖南省邵阳县宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目环评第二次公示

邵阳日报讯 为深入贯彻落实中央、省、市、县各级领导关于“三严三实”的重要指示精神，市办办理开导领导至市法院主生活会征求意见。王都阳出席。

王都阳在会前，分别与市法院领导班子成员进行了个别谈话，就法院工作、党风廉政建设、司法体制改革等方面，广泛征求了意见和建议。王都阳表示，市法院作为全市司法工作的龙头，承担着维护社会公平正义的重要职责。希望法院党组能够坚持问题导向，深入剖析问题根源，切实抓好整改落实，建立健全长效机制，不断提升司法公信力和群众满意度。

图 8.1-3 报纸公示截图（邵阳日报 2014 年 08 月 20 日第 2 版）



图 8.1-4 第二次网络公示截图

公示期间，公众没有提出反对意见或建议。

8.2 公开征求意见

公开征求意见的范围为：湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目直接受影响的居民、受影响团体的代表以及相关管理部门。本次公开征求意见采取走访发放问卷调查表和群体访谈相结合的方式，调查对象信息和调查结果见表 8.3-1，8.3-2，8.3-3 和 8.3-4。

8.2.1 个体问卷调查和走访调查

2013 年 12 月，建设方以发放调查表的方式对拟扩建厂址周边居民的意见进行了走访；并且针对拟扩建厂区可能出现的环境问题，以群体调查和发放调查表的方式走访了白云村和金台村村部分居民，调查对象具有一定的广泛性和代表性。本次调查发放问卷 59 份，回收 59 份，回收率 100%，结果基本可以代表周边居民对本项目的态度。

表 8.2-1 个体调查对象信息一览表

序号	姓名	年龄	职业	文化程度	单位或住址	电话
1	曾志祥	47		中专	双清区金台社区	
2	王超元	65		小学	金台社区	
3	雷飞勤	50		初中	白云村	
4	许阳珉	48		高中	白云村	
5	马明	65		初中		
6	周述国	30		初中	金台	
7	邓玄娥	33		初中	金台社区	
8	曾松柏	45		初中	金台社区	
9	黄光华	60		初中	金台社区	
10	雷根生	50		初中	白云村	
11	谢益民	62		初中	白云村三组	
12	马志军	51		初中	白云村一组	
13	雷辉	45		高中	白云一组	
14	雷朋辉	33		初中	白云村	
15	王朝晖	41		中专	金台社区	
16	马爱连	45		高中	金台社区	
17	高丽华	55		初中	金台社区	
18	谢福民	65		小学	金台社区	
19	罗新华	43		初中	金台社区	
20	何忠英	80		小学	金台社区	
21	谢红梅	50		高中	金台社区	
22	周伯胜	51		小学	金台社区	
23	黄向华	55		小学	金台社区	
24	姚蔺芳	48		初中	金台社区	
25	李娥云	64		小学	金台社区	
26	周伯志	50		初中	金台社区	
27	李芝梅	28		高中	金台社区	
28	何智娟	40		高中	金台社区	
29	曾益清	70		小学	金台社区	
30	莫侮叶	37		中专	金台社区	
31	周晓娥	47		高中	金台社区	
32	李双青	70		小学	金台社区	
33	江训能	64		初中	金台社区	
34	雷超群	58		初中	金台社区	
35	周公平	55		初中	金台社区	
36	江海燕	51		初中	金台社区	
37	夏素云	50		初中	金台社区	
38	屈源栋	51		初中	金台社区	
39	杨晓珍	50		高中	金台社区	
40	邓郊	65		初中	金台社区	
41	石春莲	50		初中	金台社区	

42	谢红军	46		高中	双清区火车站乡白云村	
43	李澄清	61		小学	双清区火车站乡白云村	
44	谢典明	49		初中	双清区火车站乡白云村	
45	李志进	47		小学	双清区火车站乡白云村	
46	谢羨民	43		高中	双清区火车站乡白云村	
47	曾爱容	42		初中	双清区火车站乡白云村	
48	谢云和	61		小学	双清区火车站乡白云村	
49	宴玉珍	78			双清区火车站乡白云村	
50	何南英	78			双清区火车站乡白云村	
51	王英	89		文育	双清区火车站乡白云村	
52	马超	59		小学	双清区火车站乡白云村	
53	谢旺民	48		初中	双清区火车站乡白云村	
54	谢中全	59		小学	双清区火车站乡白云村	
55	谢克林	50		初中	双清区火车站乡白云村	
56	谢朝银	65		小学	双清区火车站乡白云村	
57	李连云	47		高中	双清区火车站乡白云村	
58	孙佳英	68		小学	双清区火车站乡白云村	
59	田满秀	65		小学	双清区火车站乡白云村	

根据对调查样表的统计，结果如表 8.2-2：

表 8.2-2 公众参与调查统计表

调查内容		人 数 (人)	比 例 (%)
1.您是否知道湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目：	知道	57	97
	不知道	2	3
2.您对目前的环境质量现状是否满意（如不满意请注明）：	很满意	15	25
	较满意	43	73
	不满意	0	0
	很不满意	1	2
	不满意的原因	无	
3. 您认为硝酸系列产品生产过程中最大的污染物是：	废水	22	37
	废气	29	49
	固体废物	7	11
	噪声	1	2
	其他	2	3
4.此扩建项目施工期间您最担心的环境问题：（可多项选择）	增加水污染	26	44
	增加大气污染	18	31
	增加废渣污染	0	0
	增加噪声污染	4	7
	不会有太大影响	17	29
5.您认为次扩建项目的建设更应注重的环境问题：（可	水污染	24	41

多项选择)	大气污染	37	63
	废渣污染控制	1	2
	噪声污染防治	0	0
	节约能源	5	8
6.您认为次扩建项目的建设对您的日常生活有何影响:	有利	27	46
	不利	0	0
	不清楚	14	24
	影响不大	18	30
7. 您认为次扩建项目对邵阳经济发展是否有利:	有利	42	71
	不利	0	0
	不清楚	8	14
	影响不大	9	15
8. 该项目建设您最关心的是:	经济效益	11	19
	对环境的影响	37	62
	不关心	11	19
9. 您对宝兴公司的现有环境保护工作是否满意:	满意	41	69
	不满意	0	0
	不清楚	18	31
10.您认为次扩建项目的利弊那个大:	利大于弊	43	73
	弊大于利	0	0
	利弊相当	7	12
	说不清	9	15
11.您是否赞成该扩建项目:	赞成	57	97
	不赞成	0	0
	无所谓	2	3

由上表可知: 97%的被调查对象对本工程建设的态度表示支持, 另外 3%表示无所谓。

随着项目的推进, 为了了解和核实卫生防护距离内 81 户居民对本项目的态度和意见, 2014 年 9 月, 项目建设单位针对卫生防护距离内的居民进行了第二次调查, 访谈并发放了 81 份问卷, 回收了 81 份。回收率 100%。其中李志进、等 13 位调查对象和第一次调查重叠。被调查住户信息如表 8.2-3。

8.2-3 第二公众调查对象信息一览表

序号	姓名	电话号码	家庭人数	结构	GPS 定位数据
1	马 超		4	砖混	东经 111° 30' 11" 北纬 27° 16' 32"
2	马新华		4	砖混	东经 111° 30' 11" 北纬 27° 16' 33"

3	马志军		3	砖混	东经 111° 30' 13" 北纬 27° 16' 35"
4	李志进		3	砖混	东经 111° 30' 14" 北纬 27° 16' 30"
5	雷 辉		5	砖混	东经 111° 30' 15" 北纬 27° 16' 30"
6	雷朝辉		2	砖混	东经 111° 30' 15" 北纬 27° 16' 30"
7	李澄清		2	泥砖木	东经 111° 30' 14" 北纬 27° 16' 31"
8	李林志		4	砖混	东经 111° 30' 14" 北纬 27° 16' 31"
9	马 明		4	砖混	东经 111° 30' 13" 北纬 27° 16' 35"
10	马志生		3	砖混	东经 111° 30' 13" 北纬 27° 16' 35"
11	马志情		3	砖混	东经 111° 30' 14" 北纬 27° 16' 36"
12	谢爱国		4	砖混	东经 111° 30' 14" 北纬 27° 16' 31"
13	谢任祥		3	砖混	东经 111° 30' 15" 北纬 27° 16' 31"
14	谢建华		4	砖混	东经 111° 30' 17" 北纬 27° 16' 31"
15	谢克云		5	砖混	东经 111° 30' 17" 北纬 27° 16' 31"
16	谢克平		4	砖混	东经 111° 30' 18" 北纬 27° 16' 31"
17	谢典明		4	砖混	东经 111° 30' 18" 北纬 27° 16' 34"
18	谢克林		3	砖混	东经 111° 30' 17" 北纬 27° 16' 34"
19	曾爱容		3	砖混	东经 111° 30' 17" 北纬 27° 16' 34"
20	谢朝银		4	砖混	东经 111° 30' 17" 北纬 27° 16' 34"
21	谢旺民		3	砖混	东经 111° 30' 16" 北纬 27° 16' 30"
22	谢红军		3	泥砖木	东经 111° 30' 14" 北纬 27° 16' 20"
23	谢红兵		4	砖混	东经 111° 30' 14" 北纬 27° 16' 16"
24	申 斌		4	砖混	东经 111° 29' 45" 北纬 27° 16' 23"
25	李超英		4	砖混	东经 111° 29' 43" 北纬 27° 16' 22"
26	廖国强		3	砖混	东经 111° 29' 45" 北纬 27° 16' 22"
27	谢中祥		4	砖混	东经 111° 30'18"北纬 27° 16'15"
28	王超元		5	砖混	东经 111° 29' 44" 北纬 27° 16' 22"
29	王应元		2	砖混	东经 111° 29' 43" 北纬 27° 16' 21"
30	黄光华		5	砖混	东经 111° 29' 43" 北纬 27° 16' 21"
31	邓 交		6	砖木	东经 111° 29' 54" 北纬 27° 16' 14"
32	姜应珍		4	砖混	东经 111° 29' 53" 北纬 27° 16' 14"
33	高小生		3	砖木	东经 111° 29' 53" 北纬 27° 16' 14"
34	肖德华		4	砖混	东经 111° 30'18"北纬 27° 16'15"
35	雷进田		4	砖混	东经 111° 30'18"北纬 27° 16'15"
36	李建雄		4	砖混	东经 111° 30' 59" 北纬 27° 16' 02"
37	周公平		5	砖混	东经 111° 29' 42" 北纬 27° 16' 16"
38	谢上游		3	砖混	东经 111° 30' 22" 北纬 27° 16' 23"
39	谢红民		3	砖混	东经 111° 30'19"北纬 27° 16'17"
40	谢平中		4	砖混	东经 111° 30'19"北纬 27° 16'17"
41	谢池章		3	砖混	东经 111° 30'19"北纬 27° 16'17"
42	谢柱成		3	砖混	东经 111° 30'19"北纬 27° 16'16"
43	肖乔贵		4	砖混	东经 111° 30'18"北纬 27° 16'16"
44	谢永祥		4	砖混	东经 111° 30'18"北纬 27° 16'15"
45	何车华		4	砖混	东经 111° 30'18"北纬 27° 16'15"

46	肖铁军		4	砖混	东经 111° 30'18" 北纬 27° 16'15"
47	雷仲义		4	砖混	东经 111° 30'18" 北纬 27° 16'15"
48	曾有能		4	砖混	东经 111° 29' 31" 北纬 27° 16' 24"
49	李双清		5	砖混	东经 111° 29' 48" 北纬 27° 16' 10"
50	谢志剑		4	砖混	东经 111° 30'17" 北纬 27° 16'14"
51	谢国祥		4	砖混	东经 111° 30'17" 北纬 27° 16'13"
52	李德安		4	砖混	东经 111° 30'17" 北纬 27° 16'13"
53	谢红成		4	砖混	东经 111° 30'15" 北纬 27° 16'10"
54	海立珍		5	砖混	东经 111° 30'15" 北纬 27° 16'10"
55	马太平		4	砖混	东经 111° 30'15" 北纬 27° 16'10"
56	马小明		4	砖混	东经 111° 30'15" 北纬 27° 16'10"
57	马勇明		4	砖混	东经 111° 30'15" 北纬 27° 16'10"
58	江志军		4	砖混	东经 111° 30'20" 北纬 27° 16'18"
59	苏阿情		4	砖混	东经 111° 30'21" 北纬 27° 16'20"
60	黄建屏		4	砖混	东经 111° 30'21" 北纬 27° 16'20"
61	谢海堂		4	砖混	东经 111° 30'21" 北纬 27° 16'20"
62	谢松成		4	砖混	东经 111° 30'22" 北纬 27° 16'22"
63	王卫华		3	砖混	东经 111° 30'22" 北纬 27° 16'22"
64	肖晒华		4	砖混	东经 111° 30'22" 北纬 27° 16'23"
65	谢良民		4	砖混	东经 111° 30'22" 北纬 27° 16'23"
66	谢前明		4	砖混	东经 111° 30'22" 北纬 27° 16'23"
67	岳群成		4	砖混	东经 111° 30'20" 北纬 27° 16'31"
68	谢云成		4	砖混	东经 111° 30'20" 北纬 27° 16'32"
69	禹文成		4	砖混	东经 111° 30'20" 北纬 27° 16'31"
70	朱好林		4	砖混	东经 111° 30'20" 北纬 27° 16'30"
71	孙国英		4	砖混	东经 111° 30'20" 北纬 27° 16'29"
72	谢伯成		4	砖混	东经 111° 30'20" 北纬 27° 16'29"
73	谢健民		4	砖混	东经 111° 30'21" 北纬 27° 16'28"
74	谢中全		4	砖混	东经 111° 30'21" 北纬 27° 16'28"
75	谢腊全		4	砖混	东经 111° 30'22" 北纬 27° 16'26"
76	谢其全		4	砖混	东经 111° 30'22" 北纬 27° 16'26"
77	谢明华		4	砖混	东经 111° 30'22" 北纬 27° 16'26"
78	谢美红		4	砖混	东经 111° 30' 22" 北纬 27° 16' 27"
79	谢新安		4	砖混	东经 111° 30' 22" 北纬 27° 16' 28"
80	谢吉安		4	砖混	东经 111° 30' 23" 北纬 27° 16' 27"
81	谢政安		6	砖混	东经 111° 30' 23" 北纬 27° 16' 27"

调查结果如表 8.2-4。结果表明，100%的公众知道宝兴科肥扩建项目；79%的公众对目前的环境较满意，21%的公众很满意；77%的公众认为硝酸系列产品生产过程中最大的污染物是废水，26%的公众认为废气是最大污染物；74%的

公众担心工程的水环境污染问题,28%的公众表示担心大气环境污染问题;77%的公众认为扩建项目建设过程中更应注重的环境问题是水污染,26%的公众更注重大气污染;74%的公众认为本次扩建项目对日常生活影响不大,26%的公众认为有有利影响;91%的公众对宝兴公司现有环境保护工作满意;87%的公众认为本扩建项目对邵阳经济发展有利;34%的公众最关心本项目建设的经济效益,60%的公众关心本项目建设对环境的影响;83%的公众认为项目建设利大于弊;99%的公众赞成该项目建设。

表 8.3-3 公众参与调查统计表

调查内容		人 数 (人)	比 例 (%)
1.您是否知道湖南省邵阳宝兴科肥有限公司硝酸系列产品扩建项目:	知道	81	100
	不知道	0	0
2.您对目前的环境质量现状是否满意(如不满意请注明):	很满意	17	21
	较满意	64	79
	不满意	0	0
	很不满意	0	0
	不满意的原因	无	
3. 您认为硝酸系列产品生产过程中最大的污染物是:	废水	58	72
	废气	21	26
	固体废物	0	0
	噪声	2	2
	其他	0	0
4.此扩建项目施工期间您最担心的环境问题:(可多项选择)	增加水污染	53	66
	增加大气污染	23	28
	增加废渣污染	0	0
	增加噪声污染	3	4
	不会有太大影响	0	0
	无表态	2	2
5.您认为次扩建项目的建设更应注重的环境问题:(可多项选择)	水污染	49	61
	大气污染	19	23
	废渣污染控制	0	0
	噪声污染防治	7	9
	节约能源	3	4
	无表态	3	3

6. 您认为次扩建项目的建设对您的日常生活有何影响：	有利	21	26
	不利	0	0
	不清楚	0	0
	影响不大	58	72
	无表态	2	2
7. 您认为次扩建项目对邵阳经济发展是否有利：	有利	70	87
	不利	0	0
	不清楚	0	0
	影响不大	9	11
	无表态	2	2
8. 该项目建设您最关心的是：	经济效益	28	34
	对环境的影响	49	60
	不关心	4	6
9. 您对宝兴公司的现有环境保护工作是否满意：	满意	74	91
	不满意	0	0
	不清楚	5	6
	无表态	2	3
10. 您认为次扩建项目的利弊那个大：	利大于弊	67	83
	弊大于利	0	0
	利弊相当	5	6
	说不清	7	9
	无表态	2	2
11. 您是否赞成该扩建项目：	赞成	80	99
	无表态	1	1

根据调查结果表明，100%的公众知道宝兴科肥扩建项目；79%的公众对目前的环境较满意，21%的公众很满意；77%的公众认为硝酸系列产品生产过程中最大的污染物是废水，26%的公众认为废气是最大污染物；74%的公众担心工程的水环境污染问题，28%的公众表示担心大气环境污染问题；77%的公众认为扩建项目建设过程中更应注重的环境问题是水污染，26%的公众更注重大气污染；74%的公众认为本次扩建项目对日常生活影响不大，26%的公众认为有有利影响；91%的公众对宝兴公司现有环境保护工作满意；87%的公众认为本扩建项目对邵阳经济发展有利；34%的公众最关心本项目建设经济效益，60%的公众关心本项目建设对环境的影响；83%的公众认为项目建设利大于弊；99%的公

众赞成该项目建设。

通过两次调查，可得出如下结论：

1、几乎所有的人都表示知道本扩建项目，并且有一多半的公众关心该项目建设对环境造成的影响；

2、认为项目建设应注重对废水的治理，并尽量减少对大气环境的污染。

8.2.2 团体调查

评价单位在建设单位和当地政府的积极支持下，走访了拟建项目周边的白云村和金台村 2 个单位。2 个村代表在认真听取了项目基本情况介绍后，发表了各自的意见和看法。根据调查结果，代表们的意见归纳如下：

(1) 对硝酸系列产品扩建项目的看法和态度

2 个单位的代表一致同意该项目的建设，许多代表表示大力支持，支持率为 100%。

(2) 该项目的建设对本地区经济发展的影响

2 个单位的代表认为拟建项目的建设有利于促进本地区经济的发展，赞同率为 100%。

(3) 该项目的建设对民众生活质量的影响

2 个单位的代表认为拟建项目的建设有利于提高民众的生活质量。

(4) 该项目的建设对民众居住环境的影响

2 个村的代表认为只要环境保护达到要求，对民众居住环境影响不大。并建议增加本地就业。

8.3 小结

调查表明：基本所有的人都表示对此次宝兴科肥硝酸系列扩建项目有一定的了解，并关心此扩建项目对当地环境的影响。调查统计显示没有人反对本扩建项目的建设，他们认为该项目建成后对他们的日常生活有利，能促进当地经济发展。

被调查者一致认为该扩建项目施工与运行均会产生废气与废水的污染，并建议本次环评将环境保护的重点放在废气与废水的治理上，加强废气废水的处理

力度，保护当地自然与生态环境；访谈内容也反映了对公众对当地环境的重视，尽管该项目能解决就业，促进经济的发展，但运行过程产生的废气废水废渣等必须得到合理处理处置，在保证当地生态环境不受影响的前提下发展经济。

因此，本次环评在充分采纳公众意见的基础上，建议建设单位遵守合成氨工业污染防治技术政策和相关法律守则，并认真落实好对各污染源的处理措施，在确保废水、废气、噪声达标排放，固体废物按国家及邵阳市相关规定合理处置后，本项目是可行的。

9 环境管理与计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

中华人民共和国环境保护法明确指出,我国环境保护的任务是保证在现代化建设中,合理利用自然资源,防止环境污染和生态破坏,为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境,保护人民健康,促进经济发展。

为了缓解建设项目生产运行对环境构成的影响,企业在采取工程污染控制措施的同时必须制订全面的、长期的环境管理计划。

9.1.2 环境管理机构

环境管理是企业管理的重要组成部分,与生产管理,财务管理,劳动管理,销售管理一样是一项专业管理,需要利用行政、经济技术、法律、教育等手段对生产经营发展和环境保护的关系进行协调,实现经济、环境的可持续发展。

企业环保工作实行厂长责任制,安环科作为全厂环保工作的专门机构,设环保专职岗位2个,但无环境监测中心。环境监测采用公司自测和委托有资质单位进行。

9.1.3 环境管理活动

环境管理的主要职责有:

- (1) 贯彻执行环境保护法规及环境保护标准,制定全厂环保管理规章制度及各种污染物排放控制指标;
- (2) 提出企业环保目标,制定环保规划,并落实执行;
- (3) 检查环境保护设施的运行情况,并对环保设施的改进提出积极的建议;
- (4) 建立企业污染源、污染物治理、排放浓度及总量等数据库。编制企业污染源监测的月报表、年报表及环境管理质量报告;
- (5) 组织开展环境保护专业技术培训,提高职工的环境保护意识;
- (6) 组织有关部门制定出本企业环境管理办法和企业的污染事故的应急措施,制止或减缓对周围环境的污染;

(7) 推行清洁生产，提升公司的管理水平，增加经济效益的同时，保护生态环境。

9.2 环境监理

本项目环境工程实行施工监理制度，监理人员须具有相关监理资质。

9.2.1 监理时段

本项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理，监理可分为设计阶段和施工阶段。

9.2.2 监理人员

配置环境监理专业人员 1 人，专业背景为环境工程；所需的其它专业监理人员可在项目工程监理人员中解决。

9.2.3 监理内容

环境监理的主要内容主要包括两部分，一是施工期环境监理，二是对环保工程进行设计和施工期监理。

施工期环境监理：主要是监督施工单位在工程建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准的要求，表层熟土的保护情况等。

环保工程设计和施工阶段的监理：主要内容是按照环评报告与环境工程竣工验收项目要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环境报告书要求。施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

9.2.4 监理进度与监理规划要求

环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其它专业监理人员应当同时进行，在编制主体工程监理规划的同时应该同时编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

9.2.5 施工期环境污染监控

本项目施工期最主要的污染源是大气污染源和噪声，应加强对这两个污染源的监控：

定期监测施工噪声，并按相应的制度，根据监测结果做出不同处理；

定期监测施工扬尘，寻找超标原因，根据不同情况及时处理；

严格管理制度，严防夜间施工噪声扰民；

严格施工现场污废水处理和复用，避免造成水环境污染。

9.2.6 施工期环境管理

本项目占地与施工期应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地范围内，严禁超范围用地，并重视表层熟土的保护。

本项目建设应执行工程招投标制度。主体工程发招标书中应用环境工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境的责任，对施工中造成的环境污染负责临时防护及治理。

本项目的建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

资金来源及管理。环境保护工程投资应全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

9.3 环境监测

环境监测是工程项目环保措施与管理的“眼睛”，是基本的手段和信息基础。扩建项目在建设期和运行期将对周围环境造成一定的影响，建设单位应在加强环境管理的同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环境目标。

9.3.1 排污口规范化

建设项目废水排放口、废气排气筒必须进行规范化设置。

a.项目建成后，全厂设一个污水排放口。污水排放口应安装流量计，污水排口附近醒目处应树立环保图形标志牌；废气排气筒应预留监测采样口监测平台，

排气筒及噪声排放口附近应树立环保图形标志牌。

b.对于固体废物，应当设置暂时堆放场所，堆放场地必须设室内或有防雨水冲刷、防渗漏、防风吹等措施，堆放场应设置标志牌。

9.3.2 环境监测计划

根据评价结果，提出环境监测计划如下，本工程环境监测主要依托邵阳市环境监测站，采用公司自测与委托邵阳市环境监测站监测相结合的形式。定期对各排污点的污染物排放情况进行监测，通过监测及时掌握各排污点的污染物排放情况。

1) 废水

监测位置：总排放口；

监测因子：pH、氨氮、 COD_{Cr} 、TN、挥发酚、SS、 CN^- 、 S^{2-} 、石油类；

监测频次：一年两次；

监测单位：邵阳市环境监测站。

2) 锅炉烟气

监测位置：锅炉烟气的烟囱出口；

监测因子： NO_x 、烟尘、 SO_2 ；

监测频次：连续监测（在线监测）；

监测单位：邵阳市环境监测站。

3) 硝酸尾气

监测位置：硝酸尾气排气筒；

监测因子： NO_x 、气量；

监测频次：连续监测（在线监测）；

监测单位：邵阳市环境监测站。

4) 两钠尾气

监测位置：硝酸尾气排气筒；

监测因子： NO_x 、气量；

监测频次：连续监测（在线监测）；

监测单位：邵阳市环境监测站。

5) 厂界污染物

监测位置：东南面厂界、西南面厂界；

监测因子： NO_x 、 H_2S 、 NH_3 ；

监测频次：一年两次；

监测单位：邵阳市环境监测站。

9.4 环境保护“三同时”验收

本项目竣工环境保护“三同时”验收的内容如表 9.3-1。

表 9.3-1 环保措施“三同时”验收表

污染源		治理对象	验收装置	验收监测因子	处理效果
废水	循环水外排水	生产废水	厂区污水处理站	pH、氨氮、 COD_{Cr} 、TN、挥发酚、SS、 CN^- 、 S^{2-} 、石油类	达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB 13458—2013)的表 2 规定的水污染物排放限值
	生活	生活废水	化粪池	pH、COD、BOD	
	软水装置	清洁下水	/	/	排入市政下水管
	/	排污口	/	/	排污口规范化设置
废气	锅炉烟囱	烟尘、 SO_2 、 NO_x	除尘系统	粉尘、 NO_x 、 SO_2	达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中的表 2 燃气锅炉规定的限值
	硝酸、两钠排气筒	NO_x 和风量		NO_x 和排气量	达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)中表 5 规定的大气污染物排放限值
噪声	车间设备	厂区生产噪声	绿化降噪	Leq(A)	厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中的相关要求
固体废物	生产	造气炉渣、造气污水沉渣以及锅炉炉渣	收集	/	外卖用作建材
	硝酸装置	含铂、铑贵金属的废催化剂	容器贮存、收集	/	送至回收处置资质的生产厂家回收利用
风险防范	液氨罐	泄漏	液氨灌区		贮罐四周建围堰，围堰高度为 0.3~0.5m，有效容积不低于 100m^3 ；必须配备至少 2 个容积不低于 100m^3 的备用贮罐和输送泵，

污染源		治理对象	验收装置	验收监测因子	处理效果
					备用贮罐与贮罐之间必须有管道连接，管道必须带双切断阀； 配备堵漏装备和工具； 贮罐四周建雨水沟； 地坪和围堰必须进行防渗处理。
	消防废水	消防废水	事故水池		收集事故时所排放的废水，新建 $15 \times 10 \times 5 = 750 \text{ m}^3$ 事故水池。
其他				合成氨、硝酸和液氨储罐等装置往外800m 设为本项目的卫生防护距离	拆迁卫生防护距离内的东北面居民 81 户

10 结论与建议

1、结论

由于近年市场发展的需要，本项目在湘环评[2005]62号批复的基础上，投资4.06亿元，在现有厂区征购土地约295164.64平方米（合442.747亩），将产能规模扩充到合成氨15万吨/年、硝酸铵18万吨/年、硝酸钠2万吨/年和亚硝酸钠2.5万吨/年。项目采用较先进的生产工艺和设备（“双甲精炼工艺”、三废炉、膜堆电渗析处理硝酸冷凝液、双压法合成硝酸等等），减少了 SO_2 、 NO_x 、COD和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物的排放量，提高了清洁生产水平；项目符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）的对于合成氨和硝酸系列产品的要求和清洁生产标准的要求，且符合本邵阳市城市总体规划的要求；该项目平面布置合理，将采取切实可行的环保措施，拟新上三水循环系统、终端污水处理系统和锅炉烟气的除尘系统，可实现增产不增污的要求。

因此，项目的建设将具有良好的环境效益、社会效益和经济效益；从环境保护角度看，工程是可行的。

2、建议

（1）建议尽快编制安全预评价，强化安全管理，建立液氨储罐风险事故应急系统。

（2）为实现工程固体废弃物的综合利用，必须确保灰渣销售渠道畅通。

（3）加强厂内的环保投资，确保厂内循环水系统、污水处理系统、除尘系统等环保措施的正常运行。

（4）当地环保部门严格执行环保设施的竣工验收和达标验收，并实施监控。

（5）建议厂界四周种植1.5m以上的绿化带，同时在灰、渣场和堆煤场及在厂区道路和空地广植树木、花草，提高厂区的绿化率，使整个厂区的绿化率不低于10%。