

液氨球罐重大隐患整改项目--新建 2×5000m³液氨球罐

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：云南三环化工有限公司

编制单位：云南环境工程设计研究中心

二〇一六年一月

目 录

前言	1
1 总 则	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价原则及评价重点.....	6
1.3 评价目的.....	7
1.4 评价标准.....	7
1.5 评价工作等级、范围及评价因子.....	9
1.6 污染控制和环境保护的目标.....	10
1.7 产业政策分析.....	12
1.8 环评工作程序	12
2 现有生产装置情况	14
2.1 项目概况	14
2.2 三环化工公辅设施现况.....	19
2.3 三环化工全厂污染物排放情况.....	26
2.4 现有液氨罐区情况.....	29
2.5 排污许可证.....	32
2.6 污染源监测.....	34
2.7 存在的环保问题	37
3 建设项目概况及工程分析	38
3.1 建设项目概况	38
3.2 主要原辅材料.....	42
3.3 公辅工程.....	43
3.4 项目主要工艺流程及污染物核算.....	44
3.5 本项目污染物产排情况汇总.....	52
4 清洁生产分析	54
4.1 清洁生产的意义和要求.....	54
4.2 清洁生产评述.....	54
4.3 结论.....	57
5 建设项目周围地区环境概况	59
5.1 自然环境.....	59
5.2 社会环境.....	61
5.3 环境质量现状.....	64
5.4 规划和条例.....	69
6 环境影响预测与评价	73
6.1 施工期环境影响预测与评价.....	73
6.2 运营期环境影响预测与评价.....	74
7 环境风险评价	86
7.1 总则.....	86
7.2 评价工作内容及程序.....	89
7.3 风险识别.....	90
7.4 风险事故类型.....	96
7.5 源项分析.....	96

7.6 环境风险影响预测.....	101
7.7 风险评价.....	108
7.8 风险防范措施.....	109
7.9 项目实施前后环境风险对比分析.....	112
7.10 应急预案.....	113
7.11 风险评价结论.....	115
8 公众参与	117
8.1 公众参与的目的和内容.....	117
8.2 公众参与的方式、调查内容和对象	117
8.3 公众参与调查结果.....	122
8.4 公众意见采纳说明.....	127
8.5 公参结论	127
9 厂址合理性分析	128
9.1 产业政策符合性分析.....	128
9.2 厂址与规划.....	128
9.3 厂址与环境敏感目标.....	129
9.4 厂址选择与环境功能.....	130
9.5 厂址选址的环境风险.....	130
9.6 结论.....	131
10 环保措施汇总	132
10.1 施工期污染防治措施.....	132
10.2 运行期环保措施.....	133
11 经济损益分析.....	134
11.1 项目环保投资分析	134
11.2 经济效益.....	134
11.2 社会效益和环境效益分析	134
12 环境管理与监测计划	136
12.1 工程环境管理.....	136
12.2 环境监测计划.....	138
12.3 环境监理计划.....	138
13 总量控制	141
13.1 总量控制的原则.....	141
13.2 本工程总量控制分析.....	141
14 总结论	142
14.1 相关规划和产业政策.....	142
14.2 周围敏感目标.....	142
14.3 达标排放和清洁生产	142
14.4 环境质量现状与影响分析与影响分析.....	143
14.5 环境风险.....	144
14.6 公众参与.....	144
14.7 总量控制.....	145
14.8 总结论.....	145

附件：

- 附件 1：委托书；
- 附件 2：投资备案证；
- 附件 3：标准确认函；
- 附件 4：现状监测报告；
- 附件 5：现有液氨罐区环评批复及验收批复；
- 附件 6：公众参与调查样表；
- 附件 7：进度管理表；
- 附件 8：审查、审定表。

附图：

- 附图 1：项目评价范围图；
- 附图 2：项目地理位置图；
- 附图 3：项目区水系图；

前言

1、项目建设背景

云南三环化工有限公司（原云南磷肥厂）是具有 30 年历史、我国第一家采用湿法磷酸生产高浓度磷复肥的国有大型企业，享有自营进出口权。云南三环化工有限公司多年来依托原有装置，通过不断技改，实现了生产装置能力的不断扩大与优化，生产装置和技术水平达到国际先进水平，被誉为科技领先、滚动发展的“云磷模式”，使公司在湿法磷酸生产技术和管上优势突出，拥有多项国际领先的技术。

云南三环中化美盛化肥有限公司始建于 2001 年 5 月，属地为昆明市西山区海口街道办事处。是由中国云南云天化国际化工股份有限公司（原云南磷肥厂）、中化国际化肥贸易有限公司、烟台市农业生产资料总公司与美国 Mosaic 四方合资组建的中外合资企业。

云南三环中化美盛化肥有限公司及云南三环化工有限公司分别管理的四台 3000m^3 液氨球罐及两台 400m^3 液氨球罐位于云南三环化工有限公司厂区内，已生产使用多年，外部环境也发生了变化。针对 2015 年 8 月 25 日国务院安全生产第一督查组提出的“云南三环化工有限公司和云南三环中化美盛化肥有限公司液氨储罐与周边居民区外部安全距离不足，存在重大安全隐患”的问题，两公司决定对液氨球罐进行整改。整改方式确定为在云南三环化工有限公司界区内原水泥生产装置空地新建 $2 \times 5000\text{m}^3$ 液氨球罐，并建设一套氨水制备装置，配套建设安全、环保、消防等设备。新建液氨球罐建成投入运营后，为云南三环化工有限公司和云南三环中化美盛化肥有限公司各用氨装置供应液氨。

新建 $2 \times 5000\text{m}^3$ 液氨球罐主体单位为云南三环化工有限公司，云南三环中化美盛化肥有限公司配合。新建球罐建成投用后，原三环化工所属 $2 \times 400\text{m}^3$ 、三环中化美盛所属 $4 \times 3000\text{m}^3$ 液氨球罐全部停用并清空，并进行拆除。

2、环境影响评价的工作过程

目前，该建设项目已获西山区工业和信息化局备案（备案号：西工信海工管企业备案〔2015〕001 号）。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影

响评价分类管理名录》及云南省有关环境保护的规定，应当在工程项目可行性研究阶段对项目进行环境影响评价。为此，云南三环化工有限公司委托云南环境工程设计研究中心承担该项目的环评工作。我单位在承接委托任务后，成立环评课题小组对项目现场进行多次踏勘，并将重点从项目选址、工程分析、环境影响评价与分析以及环境风险几方面对项目进行评价，并编制环境影响报告书。

在调研、收集和核实有关资料的基础上，于 2015 年 12 月 3 日进行了项目信息一次公示、12 月 25 日进行了项目环保措施信息二次公示，2015 年 12 月-2016 年 1 月，环评单位协助业主单位对项目区周边直接或间接团体、个人开展了公众参与调查工作。依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，结合现状监测，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，2016 年 1 月完成环境影响报告书（送审稿）供建设单位上报审查。

3、关注的主要环境问题

该建设项目拟建 2×5000m³液氨球罐贮存液氨，并配套建设一套氨水制备装置，本次环评针对项目的特点及排污情况重点关注如下环境问题：

（1）项目运营期无组织废气产生，仅考虑氨水配置过程中逸散的少量无组织的氨。项目无组织污染源对周围环境空气质量的影响是本次环评关注的重点；

（2）项目运营期设计到的液氨为有毒有害、易燃气体，氨泄漏存在中毒、火灾、爆炸的危险性，项目应重点关注风险事故发生对居民及周边环境的影响；

4、环境影响报告书的主要结论

该建设项目符合国家、地方产业政策及相关规定要求，厂址选择符合规划要求；采取的污染治理措施可行，可实现污染物达标排放，对环境污染贡献值小，影响小，污染物排放总量能适应环境功能级别，可维持环境质量现状；项目符合清洁生产原则，体现循环经济理念；通过公示、公众调查等程序可知，在企业充分做好各项环保措施、达到污染物稳定达标排放条件下当地公众绝大多数同意该项目建设；在建设单位做好各项风险防范措施确保不发生安全事故，并做好应急措施的前提下，项目的风险值在可接受范围内；但项目环境

风险的伴生次生影响后果严重，并且后果难以预测；经济损益分析项目建设具有正面效应。因此，从环境保护角度上讲，施工期和运营期建设单位在积极采取必要的环境保护措施，加强风险事故的控制，加强监管的条件下，该项目在拟建厂址处建设是可行的。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 项目委托书、文件及技术文件

- (1)《委托书》。
- (2)投资项目备案证。
- (3)《云南三环化工有限公司液氨球罐重大隐患整改项目-新建 2x5000m³液氨球罐可行性研究报告》(云南化工设计院有限公司)。
- (4)《云南三环化工有限公司液氨球罐重大隐患整改项目-新建 2x5000m³液氨球罐安全预评价报告》。
- (5)《云南三环化工区域现有液氨球罐迁移整改计划合规性评估报告》(云南安科安全技术有限公司)。

1.1.2 国家和地方的技术规范

- 《环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2011，2011 年 9 月 1 日发布、2012 年 1 月 1 日实施。
- 《环境影响评价技术导则-大气环境》，HJ2.2-2008，环境保护部 2009 年 4 月 1 实施。
- 《环境影响评价技术导则-地面水环境》，HJ/T2.3-93，国家环境保护局 1993 年 9 月 18 日批准、1994 年 4 月 1 实施。
- 《环境影响评价技术导则-声环境》，HJ2.4-2009，环境保护部 2009 年 12 月 23 日发布、2010 年 4 月 1 日实施。
- 《环境影响评价技术导则-地下水环境》，HJ610-2011，2011 年 2 月 11 日发布，2011 年 6 月 1 日实施；
- 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ/T169—2004，国家环境保护局 2004 年 12 月 11 日批准、2004 年 12 月 11 日实施；
- 《环境影响评价公众参与暂行办法》，环【2006】28 号，2006 年 2 月 14 日发布，2006 年 3 月 18 日实施；
- 《石油化工企业设计防火规范》(GB-50160-2008)。

1.1.3 有关规划和功能区划

《云南省滇池保护条例》（2012 年 9 月）。

《昆明市西山区海口片区总体规划（2010-2030）》。

《昆明海口工业新区区域开发环境影响报告书》。

《昆明市总体规划（2011-2020）》。

《昆明市大气环境功能区划》。

《昆明市环境噪声功能区划》。

《云南省地表水水环境功能区划（2010～2020 年）》。

1.1.4 国家和地方管理办法及实施细则

《中华人民共和国环境保护法》，现行 2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施；

《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日施行；

《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 2 月 28 日修订，2008 年 6 月 1 日施行；

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996 年 10 月 29 日通过，1997 年 3 月 1 日施行；

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004 年 12 月，2015 年 4 月 24 日修正；

《中华人民共和国水法》，2002 年 8 月 29 日修订，2002 年 10 月 1 日起施行；

《中华人民共和国环境影响评价法》，2002 年 10 月 28 日通过，2003 年 9 月 1 日实施；

《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日通过，自 2012 年 7 月 1 日起施行；

《云南省清洁生产促进条例》，2006 年 5 月 25 日通过，自 2006 年 9 月 1 日起施行；

《建设项目环境保护管理条例》，1998 年 11 月 18 日通过，29 日中华人民共和国国务院令 253 号令发布实施。

《云南省建设项目环境保护管理规定》，2001 年 10 月云南省政府令第 105 号令公布，2002 年 1 月 1 日起施行。

关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知(环发[2012]77 号)。

关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知 环发(2012)98 号文。

《国家危险废物名录》(中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 1 号)；

《危险废物污染防治技术政策》(国家环保总局、国家经济贸易委员会、科学技术部，环发[2001]199 号)；

《国家计委、国家环保总局关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》国家发展计划委员会、国家环境保护总局计价格〔2002〕125 号文。

1.1.5 产业政策

《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》。

《云南省工业产业结构调整指导目录（2006）》。

1.1.6 清洁生产

《国家重点行业清洁生产技术导向目录（第三批）》。

《国家重点行业清洁生产技术导向目录（第二批）》。

《国家重点行业清洁生产技术导向目录（第一批）》。

2008 年国家鼓励发展的环境保护技术目录。

2008 年国家先进污染防治技术示范名录。

1.2 评价原则及评价重点

1.2.1 评价原则

（1）依法评价的原则。执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策、规划和区划等，分析项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策、技术政策、相关规划、环境功能区划的符合性。

（2）早期介入的原则。重点关注选址、工艺路线、总图布置的合理性。

（3）完整性原则。根据项目的工程特点进行工程分析，突出环境影响评价重点。

（4）广泛参与的原则。环评工作过程中广泛吸收相关专家、单位、个人和

环保管理部门的意见。

1.2.2 评价重点

项目产业政策符合性、规划符合性、选址符合性分析。

建设项目工程分析，污染流程分析，污染物达标排放可行性分析。

1.3 评价目的

(1) 对三环化工现有的生产设施和排污情况进行总结说明。

(2) 对项目废水零排放、固废不外排可行性进行论证，对噪声、废气达标外排的可行性论证。

(3) 分析建设项目完成后对环境影响的变化。

(4) 对项目布局的合理性进行分析。

(5) 对项目存在的风险进行识别并提出合理可行的风险防范措施。

(6) 为项目决策、环境管理以及设计提供环境科学依据。

1.4 评价标准

1.4.1 各环境要素质量标准

(1) 环境空气

环境空气执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准二级标准限值

污染因子	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	年平均	24 小时平均	1 小时平均
PM ₁₀	70	150	——
TSP	200	300	——
SO ₂	60	150	500
NO ₂	40	80	200

项目氨环境质量标准执行 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中居住区大气中有害物质的最高容许浓度的标准。标准值列于表 1.4-2。

表 1.4-2 居住区大气中有害物质的最高容许浓度 (单位: mg/m^3)

污染物名称	取值时间	浓度限值
NH ₃	一次	0.2
	日平均	/

(2) 地表水

GB3838-2002《地表水环境质量标准》，螳螂川执行 V 类，见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准

污 染 物	标准值 (mg/L) V 类	污 染 物	标准值 (mg/L) V 类
pH 值	6~9	BOD ₅	10
CODcr	40	总磷	0.4
氨氮	2.0	氟化物	1.5
氯化物*	250	硫酸根	--

备注：*参照《农业灌溉水质标准》GB5084-92 中氯化物限值。

(3) 声环境

GB3096-2008《声环境质量标准》，执行 3 类区标准。昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

项目运营期正常生产情况下无有组织废气产生，仅有无组织排放的氨。氨气无组织外排厂界执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中规定的周界外浓度最高点为 1.5mg/m³ 的标准限值要求。

(2) 废水

建设项目正常生产情况下，无生产废水产生。三环公司目前生产废水经处理后全部回用，不外排。

(3) 噪声

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

(4) 固废

项目正常生产情况下无新增固体废弃物产生，项目区域内固体废弃物均能 100%妥善处置，不外排。

1.4.3 清洁生产标准及其他

GBZ 230-2010《职业性接触毒物危害程度分级》。

GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》。

GBZ2.1-2007《工业场所有害因素职业接触限值化学有害因素》。

1.5 评价工作等级、范围及评价因子

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 环境空气

建设项目运营期正常情况下无有组织废气产生，仅有液氨装卸、贮存、稀氨水配置、液氨及稀氨水输送过程中的无组织挥发，经预测，无组织排放氨气能达标，因此，建设项目大气评价等级设为三级。

1.5.1.2 地表水

项目运营期产生的正常情况下产生的废水为洗眼器废水及工作人员生活污水。洗眼器废水含少量的氨，项目不新增工作人员，生活污水不新增。洗眼器废水及生活污水收集后经厂区排水沟排至公司现有污水处理厂处理后回用，不外排收集后。公司现已经实现了废水零排放，因此，建设项目地表水影响只做一般性分析。

1.5.1.3 噪声

建设项目位于工业园区内，且建成后噪声增加量在 3dB(A)以内，因此，声环境影响评价按三级评价。

1.5.1.4 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)及其附录，结合建设项目特点，核实建设项目存在重大危险源。风险物质为氨，为易挥发有毒物质，且存量超过了临界量。因此，项目风险评价等级定为一级。

表 1.5-1 评价工作级别（一、二级）

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	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

1.5.1.5 生态环境

建设项目在原有厂区内进行建设，不新增用地。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)，生态影响评价等级为三级，建设项目只做生态影响分析。

1.5.1.6 地下水

建设项目废水零排放，同时液氨罐区进行防渗处理，场地初期雨水、消防水

经过收集回用，厂区地面，除了绿地部分，全部固化处理，对地下水没有影响，项目地下水评价不设等级。

1.5.2 评价范围

(1) 环境空气评价范围：按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)要求，采用附录 A 推荐模式清单中的估算模式计算可知，建设项目大气评价范围为以储罐为中心，2.5km 为半径的圆形区域。评价范围见附图 1。

(2) 地表水评价范围：建设项目附近地表水体为螳螂川，评价范围为原全厂总排放口（目前已封堵）上游 2km 至下游 3km，共计约 5km 的河段。

(3) 噪声评价范围：三环化工厂界外 200m 范围内。

(4) 环境风险：风险评价范围以液氨储罐为中心，半径 5km 的圆形区域范围。风险评价范围详见附图 1。

1.5.3 评价因子

(1) 环境空气质量评价因子

现状评价因子：PM₁₀、SO₂、NO₂、NH₃，共计 4 项。

预测评价因子：NH₃，共计 1 项。

(2) 地表水环境评价因子

现状评价因子：pH、COD、BOD、氨氮、总磷、氟化物、氯化物、硫酸根，共 8 项。

(3) 噪声现状评价因子和预测因子：等效 A 声级。

(4) 环境风险评价因子：氨，共 1 项。

(5) 固废评价因子：生活垃圾。

1.6 污染控制 and 环境保护的目标

1.6.1 污染控制目标

1.6.1.1 项目的污染特征

云南三环化工有限公司现有四台 3000m³液氨球罐及两台 400m³液氨球罐，已生产使用多年，外部环境也发生了变化。现有液氨罐区周围因靠近厂外公路，居民、车流、人流多年来逐渐增多，根据对该重大危险源进行评估，该罐

区存在安全隐患，需要对该罐区进行整改搬迁。

建设项目在现有厂区内新建 2 台 5000m³ 液氨球罐及一套氨水制备装置，并配套安全、环保、消防等设施建设。项目运营期正常生产情况下无有组织废气产生，仅有氨水配置过程中产生的无组织氨。运营期正常生产情况下无固体废弃物产生，不新增工作人员，不新增生活污水及生活垃圾。项目建成后，产噪设备较少，没有较大的噪声设备。

1.6.1.2 污染控制目标

针对项目的污染特征，确定污染控制目标为如下几点：

- ①符合国家有关三废的治理技术规定。
- ②符合国家和地方的清洁生产要求。
- ③不改变当地环境质量。

1.6.2 环境保护目标

（1）空气质量

根据《海口工业园区规划》规划区整体空气环境要达到《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准。厂区附近环境功能执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，以建设项目为中心，2500m 范围内主要关心点见表 1.6-1，见附图 1。

（2）地表水

螳螂川水质为地表水保护目标，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020）》中的规定，保护目标功能区划属于 V 类水。水系见附图 2。

（3）厂界噪声

根据《海口工业园区规划》，规划区环境噪声质量按照《城市区域环境噪声标准》GB3096—93 分类标准，行政办公区达 1 类标准，办公科研工业混合区达 2 类标准，工业园区达 3 类标准。项目评价范围内没有声环境保护目标。

表 1.6-1 环境关心目标位置

保护目标	序号	关心项目名称	方位	与三环化工厂界的距离（米）	人数
环境空气	1	白塔村	东北	494	590
	2	花椒箐	西北	380	175
	3	云磷生活区 （内有建磷中学和职工医院）	北	461	2847

保护目标	序号	关心项目名称	方位	与三环化工厂界的距离（米）	人数
	4	东母沟	西	724	180
	5	三山箐	南	405	495
	6	化建公司（内有建磷小学）	北	885	1842
	7	石马哨	南	1000	729
	8	中庄	东北	1200	361
	9	柴碧村	东	1300	582
地表水	10	螳螂川	东北	1820	——

（4）环境风险

建设项目环境风险评价以技改装置为中心，5km 范围内敏感目标，评价范围内关心点分布情况详见风险评价章节表 7.1-3（建设项目环境风险保护目标一览表）。

1.7 产业政策分析

建设项目为液氨球罐及氨水制备装置建设项目，经过查阅《产业结构调整指导目录 2011 年本(2013 年修正)》、《云南省工业产业结构调整指导目录(2006)》，项目建设不属于其中淘汰类和限制类项目。综上分析，项目不违反产业政策。

1.8 环评工作程序

该项目的环境影响评价工作可分为三个阶段。第一阶段为准备阶段，接受业主委托，收集相关项目文件和环保法规，进行初步调查和工程分析；第二阶段为正式工作阶段，进行详细的现场考察、工程分析、环境影响预测和评价；第三阶段为报告书编制阶段，制定环境保护措施、监测计划及管理计划，得出环境影响评价总结论，并在以上工作的基础上编制总报告。环境影响评价工作程序见下图 1.8-1。

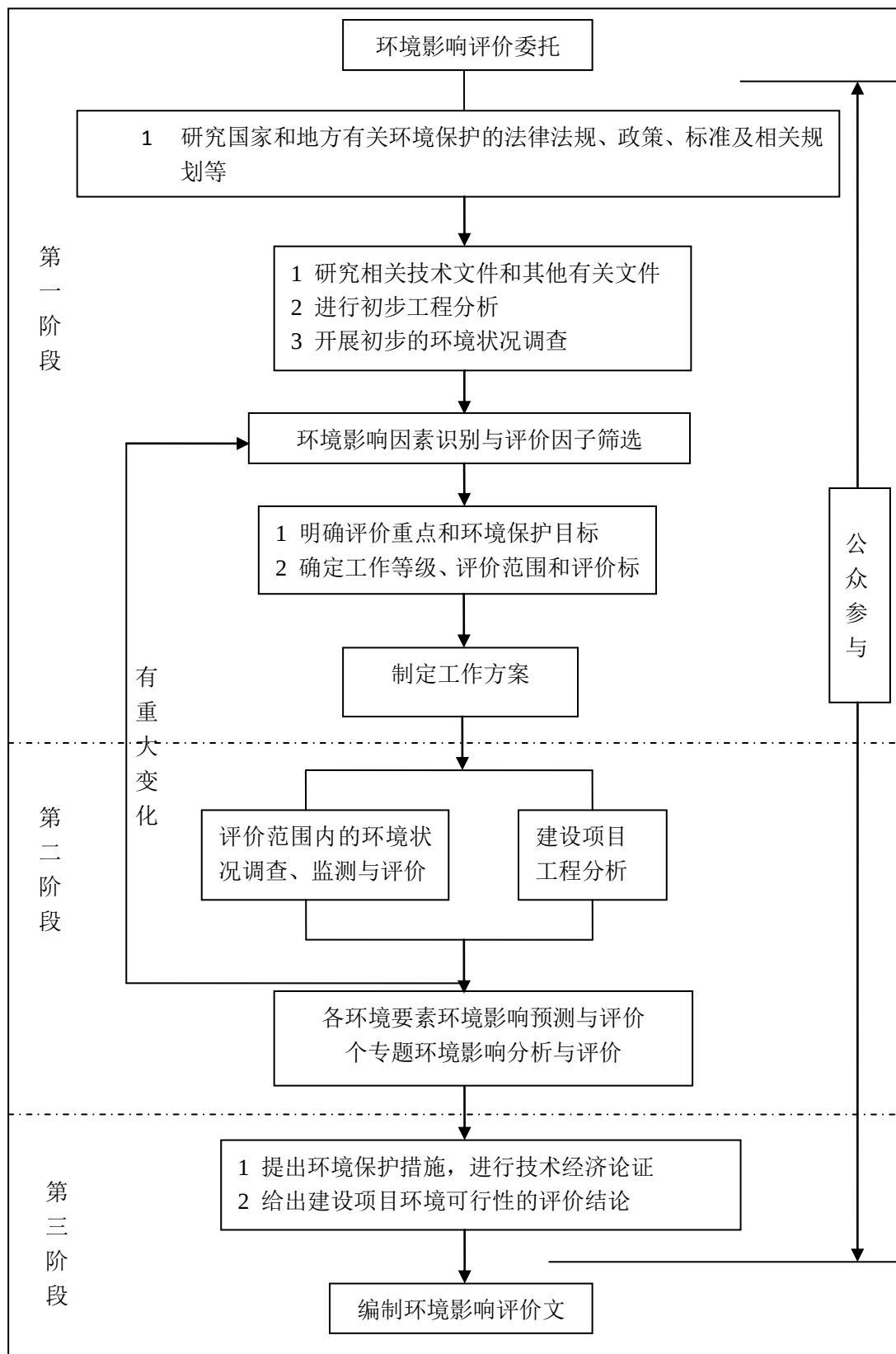


图 1.8-1 环境影响评价工作程序图

2 现有生产装置情况

2.1 项目概况

2.1.1 三环化工厂区位置、占地面积

公司现共有 1 个生产区，2 个堆渣场，分别为：

(1) 生产厂区

位于昆明市西山区海口街道办事处白塔村。厂址距昆明约 55 公里，厂区处在一个面积为 1.4 平方公里的河谷冲积平坝的边缘，坝区内有两条走向不同的山箐。西面为桃树箐，由东向西延伸；南面为三山箐，由北向南而后折向西延伸，厂区就座落在二个山箐与坝区交界处并向箐内延伸。公司现占地约 81.2 公顷，其中厂区占地约 52.9 公顷。公司现有 2 台 400m³ 液氨球罐，位于厂区东北侧磷酸一铵生产装置区旁。

(2) 三山箐磷石膏渣场

三环化工现有三山箐渣场位于厂址以南约 2 公里处的三山箐。该渣场已经封场。

(3) 柳树箐磷石膏渣场

柳树箐位于三环化工西北方向，距工厂北西直线距离 3.5 公里，下游 2 公里有螳螂川通过。该箐沟为一狭长谷地，整个场区呈东西走势，西高东低，西边分水岭最高点标高 2237 米，分水岭底点标高约 1915 米，拟建初期坝坝底处自然标高 1950 米，高差约 287 米。全谷长约 5.0 公里。场区分水岭汇水面积 5.8 平方公里，2050 米标高以下汇水面积 1.86 平方公里。该渣场已经通过项目竣工环境保护验收。

2.1.2 两公司现有主要生产装置生产能力和环保手续情况

2.1.2.1 装置生产能力

至 2014 年底，三环化工所有生产装置和年生产能力见表 2.1-1。

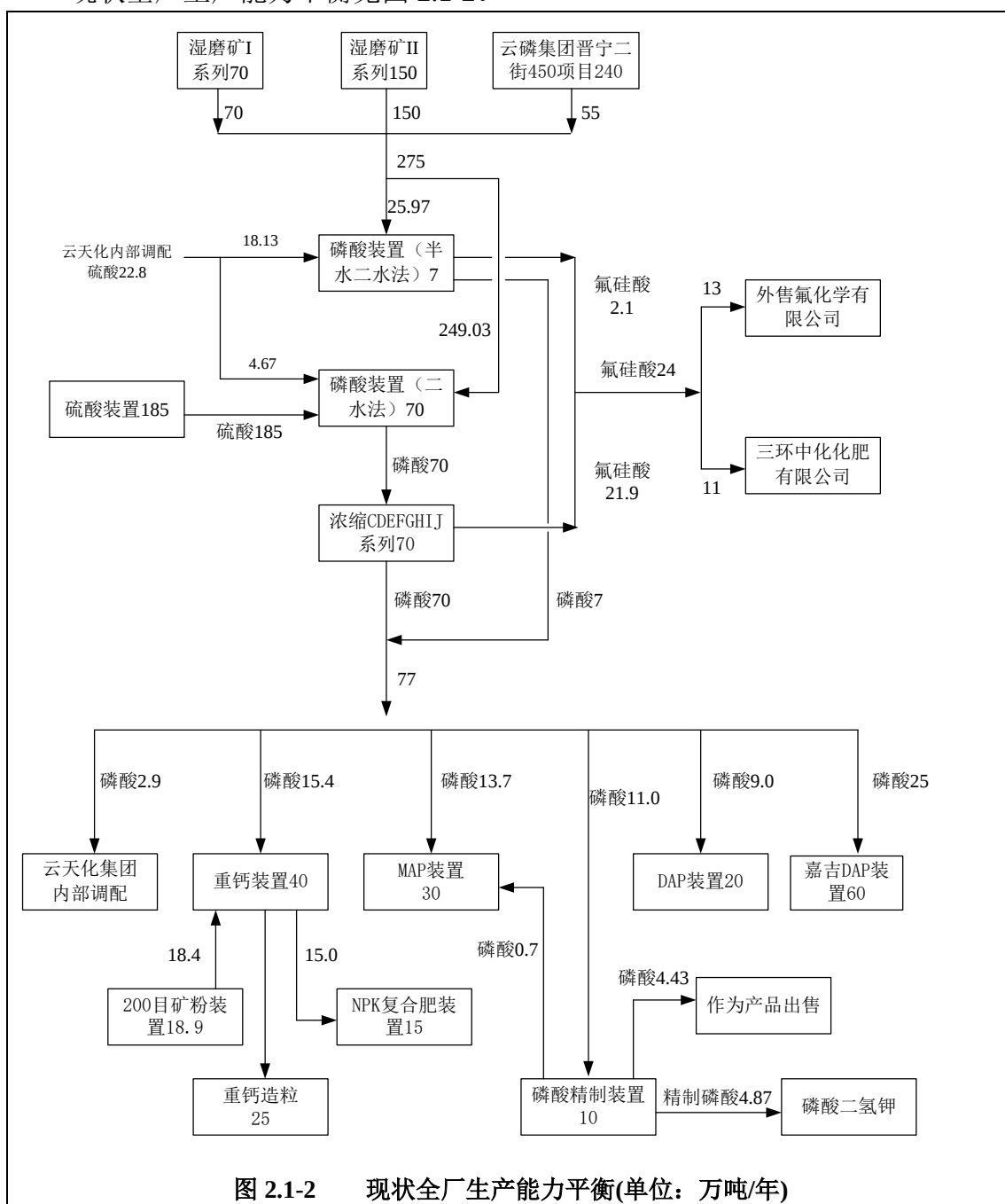
表 2.1-1 三环化工生产装置

装置名称	生产能力	状态
(1) 硫酸		
硫磺制酸 A 装置	12 万吨/年	暂时停运

装置名称	生产能力	状态
硫磺制酸 C 装置	20 万吨/年	运行中
硫磺制酸 D 装置	33 万吨/年	运行中
硫磺制酸 E 装置（含低温位热能回收(HRS)装置）	60 万吨/年	运行中
硫磺制酸 F 装置（含低温位热能回收(HRS)装置）	60 万吨/年	运行中
合计：	185 万吨/年	
(2) 磷酸（100%P ₂ O ₅ ）		
磷酸生产技术优化改造项目	7 万吨/年	试运行
湿法磷酸装置 IV 系列 （配套湿法磨矿装置）	30 万吨/年 （70 万吨/年）	运行中
湿法磷酸装置 III 系列 （配套湿法磨矿装置）	40 万吨/年 （150 万吨/年）	运行中
磷酸陈化装置	15 万吨/年	运行中
合计：	77 万吨/年	
(3) 浓缩装置		
浓缩 C 系列	2.0 万吨/年	运行中
浓缩 D 系列	2.0 万吨/年	运行中
浓缩 E 系列	6.0 万吨/年	运行中
浓缩 F 系列	13.0 万吨/年	运行中
浓缩 G 系列	13.0 万吨/年	运行中
浓缩 H 系列	13.0 万吨/年	运行中
浓缩 I 系列	14.0 万吨/年	运行中
浓缩 J 系列	14.0 万吨/年	运行中
合计	77 万吨/年	
(4) 磷酸一铵(MAP)	30 万吨/年	运行中
(5) 重钙装置（磨矿 19 万吨，粉钙 40.4 万吨，粒钙 25 万吨）	25 万吨/年	运行中
(6) NPK 装置（产品实际为粒状重钙）	15 万吨/年	运行中
(7) 磷酸二铵（DAP）装置 1 套	20 万吨/年	运行中
(8) 磷酸氢钙装置	1 万吨/年	已停产
(9) 干法磨矿装置（原尖山磷矿粉厂）	18.9 万吨/年	运行中
(10) 湿法磷酸精制装置	10 万吨/年	运行中
(11) 浮选矿接收及中转装置	240 万吨/年	运行中
(12) 磷酸二氢钾装置	5 万吨/a	试运行
(13) 废热锅炉		运行中
硫酸装置 AQF35/1050—14.2—3.82/450（1 号废锅）	14.2t/h	运行中
硫酸装置 A-DG4.6/1.0—1（3 号废锅）	4.6t/h	运行中
硫酸装置 C-FRH—20S—30/3.82—450	30t/h	运行中
硫酸装置 B-DG9.6x3.82—1	9.6t/h	运行中
硫酸装置 D-FRG—33S—50/3.82—450	50t/h	运行中
硫酸装置 E-QF145—1060—90—3.82/450	91t/h	运行中
硫酸装置 F-QF145—1060—90—3.82/450	91t/h	运行中

装置名称	生产能力	状态
(14) 余热发电装置		
1#余热发电装置 3000KW/h	2376 万 kw.h	运行中
2#余热发电装置 3000KW/h	2376 万 kw.h	运行中
3#余热发电装置 3000KW/h	2376 万 kw.h	运行中
4#余热发电装置 3000KW/h	2376 万 kw.h	运行中

现状全厂生产能力平衡见图 2.1-2。



2.1.2.2 主要生产装置环保手续办理情况

三环化工现有生产装置 18 套，具体环保手续办理情况见下表 2.1-2。

表 2.1-2 三环化工现有生产装置环保手续汇总表

序号	项目名称	项目环境影响评价批文	环保竣工验收批文	备注
1	磷酸生产技术优化改造项目	无（昆环保复【2015】29 号）	无文号	无
2	重钙装置挖潜改造项目	昆明市环保局昆环保（1991）管字第 104 号文。	1998 年 9 月，有文件，无文号。	无
3	一期粉状磷酸一铵装置	昆明市环保局，（96）昆环保（1991）管字 066 号文。	1999 年 10 月 28 日，有文件，无文号。	无
4	二期粉状磷酸一铵技改装置	原国家环保总局，环监建【1995】275 号文。	2001 年 10 月 10 日，云南省环保局组织验收，云环监发【2001】675 号文。	无
5	萃取磷酸 II 系列	原国家环保总局，环监建【1995】275 号文。	2001 年 10 月 10 日，云南省环保局，云环监发【2001】675 号文。	（已技改为萃取 IV 系列）
6	20 万吨/年硫磺制酸装置（二期 6 万吨/年粉状磷酸一铵配套建设装置）	原国家环保总局，环监建【1995】276 号文。	2001 年 10 月 10 日，云南省环保局组织验收，云环监发【2001】675 号文。	无
7	1.2 万吨/年硫酸钾装置	昆明市环保局，昆环保（1991）管字 036 号文。	1995 年 6 月 30 日，昆明市环保局组织验收，有批文，无文号。	装置已拆除
8	1 万吨/年磷酸氢钙装置	昆明市环保局，昆环保（1994）管字 086 号文。	1999 年 4 月 15 日，昆明市环保局组织验收，有批文，无文号。	无
9	12 万吨/年硫磺制酸装置技术改造项目	昆明市环保局，昆环保（1995）管字 107 号文。	1999 年 10 月，昆明市环保局组织验收，有批文，无文号	无
10	33 万吨/年硫磺制酸装置	云南省环保局，云环治字【2000】第 058 号文。	2003 年 8 月，云南省环保局组织验收，云环监验【2003】012 号。	无
11	10 万吨/年 NPK 装置	西山区环保局，西环管发【2004】76 号	2005 年 11 月 8 日，西山区环保局组织验收，有批文，无文号	无
12	14 万吨/年干法磨矿装置（原尖山磷矿粉厂）	昆明市环保局，昆环保（87）管字 134 号。	1997 年 1 月 23 日，昆明市环保局组织验收，有批文，无文号。	无
13	60 万吨/年硫磺制酸装置（I）系列	云南省环保局，云环监发【2002】493 号文。	2004 年 10 月 21 日，云南省环保局组织验收，云环许准【2004】12 号文。	无
14	60 万吨/年硫磺制酸装置（II）系列	云南省环保局，云环许准【2008】66 号	2009.11.16,云环验【2009】38 号	无
15	硫酸余热发电节能减排项目	云南省环保局，云环许准【2008】367 号	2010 年 7 月 13 日，云南省环保厅组织验收，云环验（2010）37 号	无
16	硫酸干吸工序低温位热能回收技改项目	云南省环保局，云环许准【2007】67 号	2010 年 7 月 13 日，云南省环保厅组织验收，云环验（2010）36 号	无
17	5 万吨/年中和法磷酸二氢钾技术改造项目	昆环保复[2014]584 号	/	原 3.5 万吨/年氟硅酸钠技改
18	年产 30 万吨磷酸增产至 40 万吨技改项目	云南省环保厅，云环审【2011】20 号。	2012 年 1 月，云环【2012】7 号	无
19	20 万吨/年 DAP 装置异地节能改造项目	云南省环保厅，云环审【2011】284 号。	2012.11.13，云环验【2012】98 号	无
20	10 万吨湿法磷酸精制技改项目	昆明市环保局昆环保复【2011】128 号	已验收，云环验【2013】46 号	无
21	磷酸挖潜技术改造项目（萃取 II 系列改萃取 IV	云南省环保厅，云环审【2011】235 号	2013.7.17 验收，云环验【2013】59 号	无

序号	项目名称	项目环境影响评价批文	环保竣工验收批文	备注
	系列)			
22	晋宁 450 项目三环化工配套浮选磷精矿浆接收浓密及中转站一期工程	昆明市环保局, 昆环保复【2011】286 号	2012 年 9 月 27 日, 昆环【2012】048 号	无
23	SO ₂ 减排技改项目	2012 年 8 月 28 日获得云南省环保厅的批复【云环审】263 号	已验收, 云环验【2013】45 号	无

2.1.3 生产规模、产品规格与方案

全厂现有项目生产规模及产品方案见表 2.1-3。

表 2.1-3 全厂现有、拟建项目生产规模及产品方案表

产品名称	生产规模(万 t/a)	产品规格
硫酸(中间产品)	185	H ₂ SO ₄ 含量 98%
磷酸(中间产品)	70	P ₂ O ₅ 含量 50±2%
	7	P ₂ O ₅ ≥41 % wt
氟硅酸(副产品)	2.4 (折成 100% 浓度)	氟硅酸浓度≥18 % wt
重钙(主产品)	40	P ₂ O ₅ ≥46.0%; 有效磷≥42.0%; 粒度(1.0-4.0mm)≥90%
NPK 复合肥(主产品)	15	总养份(N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)含量≥40%; 水溶性磷占有效磷百分率≥50%
粉状 MAP(主产品)	30	P ₂ O ₅ ≥49.0%; 水溶性磷≥44.0%
粒状 DAP(主产品)	20	总养分(N+P ₂ O ₅)≥57%; 水份(H ₂ O)≤2.5%; 粒度(1~4mm)≥80%
精制磷酸	10	磷酸(H ₃ PO ₄) 75%, 氟(F)0.03%, 重金属(以 Pb 计)0.002%, 铁(Fe)0.003%, 镁(mg)0.003%
磷酸二氢钾(KH ₂ PO ₄)	5	磷酸二氢钾(KH ₂ PO ₄)(以干基计) w/% ≥99.0 氧化钾(K ₂ O)(以干基计) w/% ≥ 34.0 水分 w/% ≤ 0.5 氯化物含量(以 CL 计), w/% ≤0.05 铁(Fe) w/% ≤ 0.003 砷(As) w/% ≤ 0.005 重金属(以 Pb 计)含量 w/% ≤ 0.005 水不溶物 w/% ≤ 0.1

2.1.4 原、辅材料

全厂现有项目主要原料、燃料的用量、规格和来源等情况详见表 2.1-4。

表 2.1-4 原、燃料情况概况表

名称	用量(万吨/年)	成分	来源
磷矿石	331.559	P ₂ O ₅ 30%、MgO0.6%、SiO ₂ 13%、CaO43%、Fe ₂ O ₃ 1.1%、Al ₂ O ₃ 1.2%、F2.3%	滇池周围地区
磷酸三酐酯	0.036	纯度>98.5%	外购
硫磺	61.796	含硫量≥99.5%; 含水量≤0.5%; 灰分≤0.04%; 铁≤0.003%; 砷≤0.001%; 酸(折合硫酸)≤0.005%	外购
液氨	7.558	NH ₃ ~99.6%	外购

名 称	用 量 (万吨/年)	成 分	来 源
氢氧化钾	6.5625	KOH≥32wt%；KCl≤30wtppm； KCO ₃ ≤20wtppm；Fe≤0.001%(wt)；水≤68%	外购
碳酸钠	0.28	Na ₂ CO ₃ ≥85%	外购
催化剂	0.0118	SCX-2000/ VK38/ XLP110/ XLP220	外购
柴油	0.1137	密度(20℃)0.88g/cm ³ ；含硫量 0.08%；水份 0.1%	外购
重油	0.3	密度(20℃)0.9876g/cm ³ ；运动粘度(50℃)177.4； 含硫量 0.73%；机械杂质 0.01%；水份 0.1%	外购
新鲜水	883.412	/	滇池或回用水
电	22562.24kw h	/	外购
蒸汽	231.41	0.4~0.64MPa 低压蒸汽和 1.0MPa 中压蒸汽	自产

2.2 三环化工公辅设施现状

2.2.1 供排水

公司给水系统划分为生产、消防合一给水系统及循环水冷却水给水系统，原有排水系统划分为污水排水系统以及清净水排水系统。

滇池是现有给水水源，取水泵房内设有 3 台 12Sh-6 型水泵，2 台 8Sh-6 型水泵，供水量达 2000m³/h。另外还有 1 台 15Sh-6 型水泵未使用。滇池水经由两条 DN600、长度约 8km 的输水管线送到厂区，水压 0.5Mpa，厂区建有 3×1000m³高位水池进行水量调节。目前厂区已建成完整的供水管网，工厂的生产及消防用水采用合并供水系统，消防用水采用低压消防制。三环化工现有水泵供水量 2000m³/h，现有装置新鲜水补充用水量 883.412m³/h，其余为装置回用水 211.9m³/h 和渣场回水 1233.4m³/h。

2.2.2 脱盐车站

全厂现有 1 个脱盐车站，3 套 40m³/h 脱盐装置和 4 套 120m³/h 脱盐装置，总规模 600m³/h。实际用水量 418.57m³/h，富余量 181.43m³/h。

脱盐车站采用一级除盐系统，原则性流程为：

原水→机械过滤器→清水箱→活性炭过滤器→双室阳离子交换器→脱二氧化碳器→中间水箱→中间水泵→双室阴离子交换器→混床→脱盐水箱。

脱盐车站原采用 PLC 控制，现已更换为 DCS 控制系统。再生剂为硫酸和 NaOH。脱盐车站的离子交换器排出的酸性、碱性水送磷酸厂回用。

2.2.3 废水处理回用装置

2.2.3.1 装置情况

三环化工现有废水处理装置包括三个部分：1、生产废水处理装置；2、生活污水处理装置；3、废水处理回用装置。

生产废水处理装置对全厂排放的酸性废水进行中和沉降处理，达到三环化工内部用水指标后回用到废水回用收集池；生活污水处理装置对云磷生活区的生活污水进行收集处理，达到三环化工内部用水指标后回用到废水回用收集池；全厂各装置的清净排水排至废水处理回用装置处理，达到三环化工内部用水指标后回用到废水回用收集池。废水回用收集池的水经输送泵送到公司的高位水池，作为工艺水回用。

废水处理回用装置的处理能力为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，而实际处理量 $211.9\text{m}^3/\text{h}$ （其中生产废水处理回用装置 $113.2\text{m}^3/\text{h}$ ，生活污水处理回用装置 $68\text{m}^3/\text{h}$ ，其他装置送来废水 $30.7\text{m}^3/\text{h}$ ），富余量 $288.1\text{m}^3/\text{h}$ 。

2.2.3.2 处理流程简述

经污水处理装置处理后的废水进入总排沟后，经过机械除渣格栅，阻拦杂物，进入折流反应池。当生产系统出现漏酸进入总排（ $\text{PH}<2$ ）时，来自污水处理站化灰系统的石灰乳（或用纯碱）在折流反应池进行中和处理后，进入沉砂池。废水经沉砂池后，进入输送泵槽送水处理装置。沉砂池污泥采用泵间断输送到磷石膏再浆槽后送渣场。取水装置的输送泵将总排废水送入废水处理回用装置。经悬浮澄清、沉淀后，浊度 $\leq 1\text{mg/L}$ 进入回用水池送 1[#]高位水池，与来自滇池泵房的滇池水 2:1 混合，水中氟化物（F）、磷酸盐（P）、氯根离子和总硬度降低后供各生产系统用作工艺水。废水处理回用装置产生的排泥送污水处理站进行处理。流程见图 2.2-1。

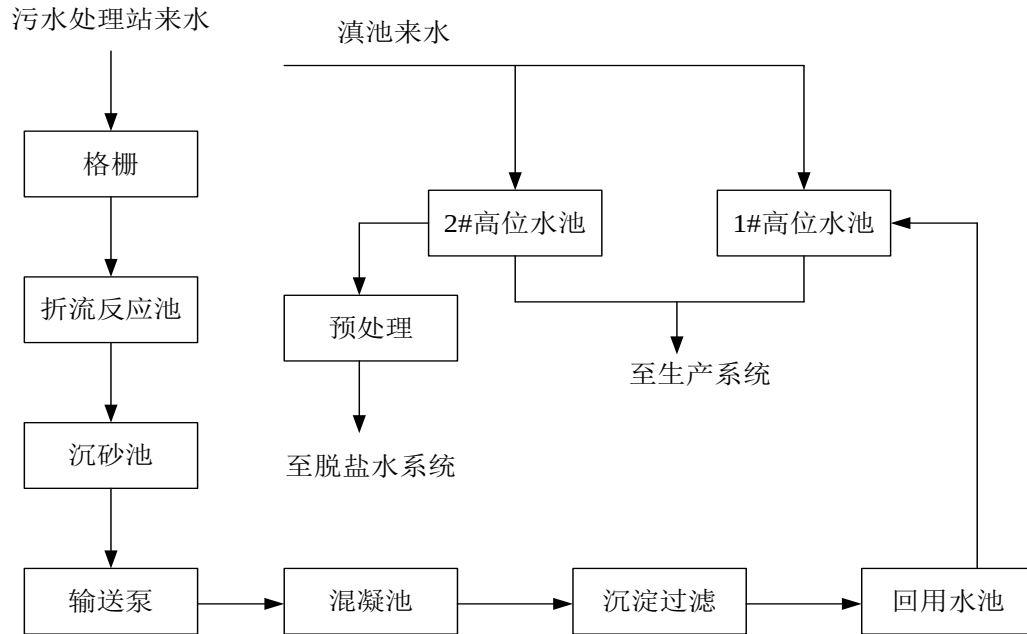


图 2.2-1 废水处理回用装置工艺流程图

2.2.3.3 全厂废水零排放

三环化工在 2007 年建成废水处理回用装置，2009 年实现零排放，在 2010 年建设生活污水治理工程，现状全厂生产废水和生活污水均进入相应的废水处理设施处理后回用。全厂废水零排放。各种废水回用途径见表 2.2-1。

表 2.2-1 全厂废水产生和回用途径表

序号	产生点	类型	废水量	处理	回用点
(1)	硫酸装置(5套)	循环水站排污水	12.0	直接回用	送至集水池暂存，然后供其他生产装置使用
(2)			4.0		
(3)			7.0		
(4)			23.7		
(5)			23.7		
(6)	磷酸装置(3套)	地坪冲洗水	4.4	污水处理站处理	废水处理回用装置
(7)			75		
(8)			25.4		
(9)	重钙装置	地坪冲洗水	0.5	污水处理站处理	废水处理回用装置
(10)	NPK 装置	地坪冲洗水	0.4	污水处理站处理	废水处理回用装置
(11)	混化装置	地坪冲洗水	4.4	污水处理站处理	废水处理回用装置
(12)	DAP 装置	地坪冲洗水	2.2	直接回用	废水处理回用装置
(13)	磷酸一铵装置	循环排水	27.9	直接回用	废水处理回用装置
(14)	脱硫装置	地坪冲洗水	0.6	直接回用	废水处理回用装置
(15)	生活污水处理装置	生活污水	68	生活污水处理装置	废水处理回用装置
(16)	磷酸二氢钾	循环系统冷却水	3.1	污水处理站处理	废水处理回用装置
(17)	磷酸装置	循环水系统	4.0	污水处理站处理	废水处理回用装置

序号	产生点	类型	废水量	处理	回用点
	(半水二水)				
(18)	合计		286.3	-	-
(19)	废水回用装置回用水		211.5	-	-

2.2.3.4 全厂水量平衡

现状三环化工现有生产装置新水用 883.412t/h，渣场回水 1233.4t/h。废水回用装置回用水 211.5t/h。

现有全厂水量平衡见图 2.2-2。



2.2.4 循环水系统

现有全厂循环水情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 全厂循环水情况表

名称	循环水量 (t/h)	消耗量 (t/h)	类型
60 万吨/年硫酸装置 E 循环系统	5000	38.5	清
60 万吨/年硫酸装置 F 循环系统	5000	38.5	清
33 万吨/年硫酸装置 D 循环系统	3000	37.07	清
20 万吨/年硫酸装置 C 循环系统	3440	18.4	清
12 万吨/年硫酸装置 A 循环系统	970	17.6	清
磷酸 IV 装置循环系统	2100	67.73	偏酸
磷酸优化项目	191.14	52.75	偏酸
40 万吨/年磷酸装置 III 循环系统	闪冷: 4300; 浓缩: 9000	106.5	偏酸
磷酸装置间接循环冷却水	300	30	清
精制磷酸浓缩循环冷却水	800	3.7	清
MAP 装置料浆浓缩循环冷却水	500	5.6	清
5 万吨/年磷酸二氢钾循环冷却水	500	2.98	清

2.2.5 供汽

三环化工目前采用的是“以热定电”的供汽方案，利用余热锅炉高效的回收硫酸装置生产过程中的余热，产生中压过热蒸汽供给抽汽凝汽式汽轮发电机组，低压蒸汽直接供热，根据化工生产需要的热负荷，由抽汽供给。现状共有五套硫酸装置余热锅炉共产生 3.82MPa，450℃的过热蒸汽 271t/h，中压蒸汽分三个管路，一路送到硫酸装置空气鼓风机透平；一路送到 1#~3#背压式汽轮发电机组；另一路送到 4#抽汽冷凝式汽轮发电机组，抽汽和背压蒸汽供化工生产热负荷。

(1) 三环化工五套硫酸装置余热锅炉副产 3.82MPa 450℃的中压过热蒸汽量如下表：

表 2.2-3 硫酸装置余热锅炉副产中压过热蒸汽量表

序号	装置名称	额定产中压过热蒸汽量(t/h)	备注
1	12 万吨/年硫酸装置 A 余热锅炉	12	/
2	20 万吨/年硫酸装置 C 余热锅炉	30	/
3	33 万吨/年硫酸装置 D 余热锅炉	47	/
4	60 万吨/年 I 系列硫酸装置 E 余热锅炉	91	/
5	60 万吨/年 II 系列硫酸装置 F 余热锅炉	91	/
共计		271	/

(2) 三环化工硫酸装置 HRS 回收系统副产 0.8MPa 饱和蒸汽量如下表：

表 2.2-4 HRS 低温位能回收系统, 副产 0.8MPa 饱和蒸汽量表

序号	装置名称	额定产 0.8MPa 饱和蒸汽量(t/h)	备注
1	60 万吨/年 I 系列硫酸装置 HRS 回收系统	33.75	/
2	60 万吨/年 II 系列硫酸装置 HRS 回收系统	33.75	/
3	33 万吨/年硫酸装置 HRS 回收系统	20	/
共计		87.5	/

(3) 三环化工热电 (功) 联产使用 3.82MPa 450℃ 中压过热蒸汽量表:

表 2.2-5 热电 (功) 联产使用中压过热蒸汽量表

序号	设备名称	进汽量 (t/h)	背压蒸汽, 抽汽 压力(MPa)	供热量 (t/h)	备注
1	33 万吨/年硫酸装置空鼓透平机	27	背压蒸汽 0.49	27	/
2	60 万吨/年 I 系列硫酸装置空鼓透平机	38	背压蒸汽 0.49	38	/
3	60 万吨/年 II 系列硫酸装置空鼓透平机	38	背压蒸汽 0.49	38	/
4	1#,2#背压发电汽轮机	37.5	背压蒸汽 0.49	37.5	因 HRS 回收 0.49MPa 蒸汽并入供热, 低压蒸汽富余, 停 1#机, 置换中压过热蒸汽发电
5	3#背压发电汽轮机	45	背压蒸汽 0.981	45	
6	4#抽汽冷凝式汽轮机	85.5	抽汽 0.981 抽汽 0.49	42.2 61.97	减少发电量, 加入 95℃ 的冷凝水对过热蒸汽进行减温减压产出低压蒸汽。
合计		271		289.67	其中 0.981MPa 蒸汽量 87.2t/h

(4) 三环化工 1.0MPa 供热蒸汽负荷

表 2.2-6 1.0MPa 供热蒸汽负荷表

序号	装置名称	蒸汽压力 (MPa)	蒸汽温度 (℃)	用汽量 (t/h)	使用状况
1	现有浓缩装置 (CDEFGHI 系列)	1.0	饱和	20.94	连续
2	浓缩装置 (J 系列) (试生产)	1.0	饱和	3.77	连续
3	60 万吨硫酸装置 E 熔硫	1.0	饱和	10	连续
4	20 万吨硫酸 C 除氧器	1.0	饱和	4	连续
5	12 万吨硫酸 A 除氧器	1.0	饱和	2	连续
6	33 万吨硫酸 D 除氧器	1.0	饱和	6	连续
7	60 万吨硫酸装置 F 熔硫	1.0	饱和	10	间断
8	60 万吨硫酸 E 除氧器	1.0	饱和	8	连续
9	60 万吨硫酸 F 除氧器	1.0	饱和	8	连续
10	三环嘉吉 DAP 装置	1.0	饱和	5	连续
11	DAP 装置 (试生产)	1.0	饱和	0.74	连续

12	MAP 磷铵厂	1.0	饱和	8.75	连续
合计		/	/	87.2	/

表 2.2-7 0.491MPa 供热蒸汽负荷表

序号	装置名称	蒸汽压力 (MPa)	蒸汽温度 (℃)	用汽量(t/h)	使用状况
1	现有浓缩装置(CDEFGHIJ 系列)	0.49	饱和	230.37	连续
2	脱硫设施	0.49	饱和	0.17	连续
3	10、30 万吨磷酸装置	0.49	饱和	4.0	连续
4	混化、造粒、复合肥	0.49	饱和	0.5	连续
5	60 万吨硫酸 E 熔硫保温	0.49	饱和	8	连续
6	60 万吨硫酸 F 熔硫保温	0.49	饱和	7	连续
7	其它	0.49	饱和	9.5	间断
9	DAP 装置	0.49	饱和	1.48	连续
10	磷酸精制装置	0.2	饱和	12.85	连续
11	30 万吨磷酸装置	0.49	饱和	2.6	连续
12	MAP 装置	0.49	饱和	5.0	连续
13	磷酸二氢钾项目	0.49	饱和	8.5	连续
合计		/	/	289.97	/

2.3 三环化工全厂污染物排放情况

2.3.1 废气

三环化工现有 19 个大气污染物排气筒，现状每年排放量为 1019196 万 m³/a，氟化物 19.681t/a，颗粒物 248.47t/a，SO₂1305.1t/a，酸雾 95.235t/a，氨 17.366t/a。废气排放标准执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准，氨排放执行 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》，以及《硫酸工业污染物排放标准》表 5，具体数值详见表 2.5-1。主要废气污染物外排总体状况见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有主要废气污染物排污分类核算表

装置名称	污染源编号	排污分类核算										
		废气量	氟化物		颗粒物		SO ₂		酸雾		氨	
		m³/h	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
硫酸装置 A、C	吸收塔尾气	88000	0	0	0	0	27.2	217.6	2.5	19.515	0	0
硫酸装置 E+D	吸收塔尾气	200000	0	0	0	0	80	640	6.0	48	0	0
硫酸装置 F	吸收塔尾气	120000	0	0	0	0	48	384	3.5	27.72	0	0
磷酸优化装置	反应槽废气	54000	0.128	1.01	0	0	0	0	0	0	0	0
湿法磷酸装置 IV 系列	反应槽废气	60000	0.384	3.04	0	0	0	0	0	0	0	0
湿法磷酸装置 III 系列	反应槽废气	75000	0.48	3.792	0	0	0	0	0	0	0	0
A 座热风炉尾气排口	球磨机尾气	21000	0	0	1.1	8.3	0.3	2.2	0	0	0	0
B 座热风炉尾气排口	球磨机尾气	21000	0	0	1.6	11.7	0.25	1.9	0	0	0	0
重钙装置	化成废气	40000	0.094	0.70	0	0	0	0	0	0	0	0
	造粒废气	70000	0.110	0.82	0	0	0	0	0	0	0	0
	冷却废气	25000	0	0	2.125	15.78	0	0	0	0	0	0
NPK 复合肥	洗涤塔尾气	145000	0.25	1.86	12.905	95.82	8.0	59.4	0	0	0	0
粉状磷酸一铵 (MAP)	干燥塔尾气	41000	0.17	1.224	2.05	14.76	0	0	0	0	0.18	1.296
	干燥机废气	22000	0.066	0.475	0.77	5.544	0	0	0	0	0.88	6.336
	冷却机废气	13000	0	0	0.455	3.276	0	0	0	0	0.52	3.744
粒状磷酸二铵	装置尾气	191500	0.81	5.45	9.38	63.34	0	0	0	0	0.88	5.99
磷酸二氢钾	尾气	70000	0	0	1.52	10.94	0	0	0	0	0	0
磷酸氢钙	净化尾气	15000	0.17	1.31	0	0	0	0	0	0	0	0
	干燥尾气	15000	0	0	2.40	19.01	0	0	0	0	0	0
合计	-	1286500	2.662	19.681	34.305	248.47	163.75	1305.1	12	95.235	2.46	17.366

备注：1、硫酸钾装置已经拆除、氟硅酸钠装置技改为磷酸二氢钾；2、全厂装置污染物核算，采用原环评资料物料衡算的方法计算得到；3、部分老旧设备以三环常规监测资料、年检资料作为参考；4、在三环化工的年检数据、环评报告物料衡算数据、验收监测数据中，原环评报告考虑的是设计最大污染物排放量,验收监测为一次数据，年检数据受产能影响有波动，因此，本次核算以采用原环评物料衡算数据及代表性强的三环化工常规监测数据为主。

2.3.2 废水

三环化工现状废水零排放。

2.3.3 固废

三环化工现有项目固废产生和处置情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 公司全厂固废处置核算表 (t/a)

名称	成分	产生量 (t/a)	处置方式	堆放量	综合利用
磷石膏	CaSO ₄ 2H ₂ O 78%、游离水 22%	4160000	渣场堆放	3536000	624000
硫磺渣	S 30%	8000	出售	0	8000
煤渣	固定碳 20%、灰分 80%	2915	垫路或打煤渣砖	0	2915
废催化剂	/	83	危险废弃物处置单位回收	0	83
废机油	/	7.354	委托云南泽森环保科技有限公司 (经营许可证号 Y5301220049)	0	7.345
废棉纱、手套	含油	2	危险废弃物处置单位回收	0	2
滤渣	PO ₄ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等	15	磷酸生产装置	0	15
氟硅酸	H ₂ SiF ₆	240000	外售氟化学有限公司及三环中化 化肥有限公司	0	240000
合计	/	4411022.354	/	3760000	875022.345

2.3.4 污染治理措施

三环化工采取的污染治理措施见下表。

表 2.3-3 三环化工污染治理措施表

序号	名称	编号	处理类型	产生源	处理方法	设计处理能力
1	污水处理 I 系列	WZ-1	酸性生产废水	重钙、磷酸、磷酸一铵生产	化学处理法	3096m³/d
2	污水处理 II 系列	WZ-2	生活污水	生活区生活污水	生物处理法	2400 m³/d
3	废水处理回用装置	WZ-3	生产废水	污水处理 I 系列	物理处理法	12000 m³/d
4	磷酸一铵尾气三级洗涤系统	Q-01	废气	磷酸一铵反应塔	吸收法	100000 m³/h
5	磷酸一铵干燥尾气二级收尘系统	Q-02	废气	磷酸一铵干燥过程	过滤式除尘法	45000 m³/h
6	磷酸一铵冷却尾气二级收尘系统	Q-03	废气	磷酸一铵冷却过程	过滤式除尘法	45000 m³/h
7	萃取磷酸 (I) 尾气二级洗涤系统	Q-05	废气	萃取磷酸反应过程	吸收法	54000 m³/h
8	萃取磷酸 (II) 尾气二级洗涤系统	/	废气	/	吸收法	42000 m³/h (目前停运, 本次技改拟利用此装置)
9	萃取磷酸 (III) 尾气三级洗涤系统	Q-07	废气	萃取磷酸反应过程	吸收法	110000 m³/h
10	重钙化成废气二级洗涤系统	Q-08	废气	重钙化成反应	吸收法	65000m³/h
11	磷肥造粒废气三级洗涤系统	Q-09	废气	磷肥造粒干燥过程	吸收法	122700m³/h

序号	名称	编号	处理类型	产生源	处理方法	设计处理能力
12	磷肥造粒冷却废气二级除尘系统	Q-10	废气	磷肥造粒冷却过程	过滤式除尘法	57200 m³/h
13	(12+20) 万吨/年硫酸尾气吸收系统	Q-11	废气	硫酸生产过程	吸收法	92000 m³/h
14	[33+60(I)]万吨/年硫酸吸收系统	Q-12	废气	硫酸生产过程	吸收法	344664 m³/h
15	60 万吨/年 (II) 硫酸吸收系统	Q-14	废气	硫酸生产过程	吸收法	211500m³/h
16	重钙造粒及 NPK 复合肥废气洗涤系统	Q-15	废气	重钙造粒及 NPK 复合肥生产过程	吸收法	165400m³/h
17	3.5 万吨/年氟硅酸钠干燥尾气二级收尘系统	Q-18	废气	氟硅酸钠干燥过程	过滤式除尘法	38923m³/h
18	200 目矿粉 A 磨尾气三级收尘系统	Q-19	废气	A 磨生产过程	过滤式除尘法	38000 m³/h
19	200 目矿粉 B 磨尾气三级收尘系统	Q-20	废气	B 磨生产过程	过滤式除尘法	38000 m³/h
20	磷酸氢钙尾气氟吸收系统	Q-21	废气	磷酸氢钙磷酸净化反应	吸收法	18000 m³/h
21	磷酸氢钙干燥尾气二级除尘系统	Q-22	废气	磷酸氢钙磷酸净化反应	过滤式除尘法	23760 m³/h
22	20 万吨/年磷酸二铵装置尾气洗涤系统	Q-23	废气	磷酸二铵生产线	尾气洗涤系统	240000m³/h
23	萃取磷酸 (IV) 尾气三级洗涤系统	Q-24	废气	萃取磷酸反应过程	吸收法	100000m³/h
24	柳树箐磷石膏渣场	Z-01	一般工业固废	企业内	永久处置	占地 1382000m²

2.3.5 达证情况

从 2013 年全年监测情况来看, 三环化工现状全厂污染源均满足排污许可证要求达标排放, 排污许可证数据见 2.5 章节, 监测数据见 2.6 章节。

2.4 现有液氨罐区情况

2.4.1 现有液氨罐区液氨球罐布置情况

公司厂区内现有液氨罐区分为两个罐区, 一个罐区为云南三环中化美盛化肥有限公司液氨罐区, 包含 4 台 3000m³ 液氨球罐及其安全环境风险防范设施, 液氨罐区管理部门为云南三环中化美盛化肥有限公司生产部, 为 60 万吨磷酸二铵项目配套建设。

另一罐区为云南三环化工有限公司液氨罐区, 包含 2 台 400m³ 液氨球罐及相应安全环境风险防范设施, 分属云南三环化工有限公司管理范围。其中, 北面一台 400m³ 液氨球罐为 6 万吨粉状磷酸一铵项目配套建设, 南面一台 400m³ 液氨球罐为扩建 6 万吨粉状磷酸一铵项目配套建设。

(一) 云南三环中化美盛化肥有限公司液氨罐区

云南三环中化美盛化肥有限公司位于昆明市西山区海口街道办事处白塔村云天化国际三环分公司厂区一侧。厂区地理位置为东经 102°32′14″～102°32′37″、北纬 24°46′40″～24°47′30″，公司办公区在三环分公司厂区进门道路的西侧，与三环分公司综合办公楼隔路相对。公司设计年产磷酸二铵 60 万吨生产线 1 条，现状生产的产品为粒状磷酸二铵（DAP），生产规模 60 万吨/年。

公司磷酸二铵生产装置运营过程中需使用液氨，配套建设液氨储罐，共设置 4 台 3000m³ 液氨球罐，布置在三环分公司厂区最东北面边缘地带，东侧紧靠三环分公司铁路专用线，西面为三环分公司中心干道及污水处理装置，北面一墙之隔为三环分公司液氨球罐区（两家企业的液氨球罐布置在一起便于安全管理），南面 200 米外为三环分公司重钙生产装置。液氨罐区风险防范措施主要包括：液氨储罐围堰、现场摄像头及视频在线监控系统。洗眼器、消防水炮、固定式可燃气体检测仪、有毒有害气体检测仪等。项目液氨球罐贮存液氨供应本公司磷酸二铵生产装置及三环公司用氨装置。

（二）云南三环化工有限公司液氨罐区

云南三环化工有限公司液氨罐区位于三环化工厂区东北侧，位于三环化工磷酸一铵生产装置旁，包含两台 400m³ 液氨球罐。罐区北侧为三环化工磷酸一铵生产装置，南侧为云南三环中化美盛有限公司液氨球罐区，东侧为三环化工东厂界。罐区球罐贮存液氨供应三环化工各用氨装置。

（三）两个液氨罐区风险防范措施情况

两液氨罐区液氨球罐罐体均设有环形钢架梯直达罐顶，罐顶周围设防护栏，罐体进行了防腐保冷处理。氨罐设计压力 1.2MPa，设计操作压力为 0.987MPa，留有一定余地，实际操作中，罐内操作压力控制在 0.7MPa，降低了操作风险。氨罐采用架空球体设计，场地边缘采用栅栏圈围，最大限度保证了通风顺畅，以防气体浓度聚积。

整个液氨储罐区的外围均设有防护栏；液氨储罐四周设有围堰，围堰外设有危险化学品周知卡和防护器材柜等。库区设置摄像头视频在线监控系统，进行全覆盖监控。储罐区配置有紧急洗眼器设施；围堰外设有危险化学品周知卡和防护器材柜，储罐区灯具和开关都为防爆性。储罐区设有消防水炮，另外配置消防栓。罐区配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄露报警时，可及时控制泄露，并配备相应的防护用品。卸氨管道旁安装了可燃有毒气体检测仪、

每个液氨储罐的顶部和底部各安装 1 台可燃有毒气体检测仪、卸车鹤管及氨冷凝及压缩冰机处均安装可燃有毒气体检测仪。云南三环中化美盛有限公司液氨罐区设置火车卸车点及汽车卸车点，可供火车卸氨及汽车卸氨；云南三环化工有限公司液氨罐区仅设汽车卸车点。各卸氨线、汽车卸车点、氨站大门、冰机房后门均装有摄像监控设施，监控信号连接到控制室，由控制室统一监控。两个氨罐区各设有控制室一个，内有 DCS 控制系统一套，可对氨罐区情况进行自动监测。储罐区设有“有毒气体”、“当心有毒”等安全警示标志。

（四）两公司现有装置用氨情况

现有液氨球罐贮存液氨供应范围包括：三环中化美盛化肥有限公司 60 万吨/年磷酸二铵装置；云南三环化工有限公司 30 万吨/年传统法磷酸一铵装置、20 万吨/年磷酸二铵装置、稀氨水配置装置（稀氨水用于硫酸尾气脱硫装置）。上述液氨球罐在项目建成后将进行拆除。

云南三环化工有限公司及三环中化美盛化肥有限公司用氨情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1 两公司现有装置液氨用量一览表

序号	装置名称	需氨量（t/h）	需氨量（t/a）	备注
1	30 万吨/年的磷酸一铵装置	13	93600	云南三环化工有限公司
2	20 万吨/年的磷酸二铵装置	12	86400	
3	稀氨水配置装置	8	4800	
4	60 万吨/年 DAP 磷酸二铵装置	25	180000	三环中化美盛化肥有限公司
5	合计	50	364800	/

2.4.2 液氨罐区公辅设施依托情况

云南三环中化美盛化肥有限公司及三环化工有限公司液氨罐区供水供电均由三环化工有限公司提供。美盛化肥有限公司氨罐区位于三环分公司厂区内，排水系统完全依托三环分公司。

2.4.3 现有液氨罐区污染物核算

1、废气

（1）有组织废气：

现有液氨罐区正常情况下无有组织废气产生。

(2) 无组织废气:

液氨罐区装置主要有液氨储罐、液氨输送泵、液氨装卸站等,上述设备操作或运行过程均为压力状态,正常情况下不会有无组织废气产生。

2、废水

液氨罐区产生的废水主要为:洗眼器废水,产生量为 540m³/a,洗眼器收集后由厂区排水大沟排至公司现有废水处理装置处理后回用

项目工作人员产生 0.288m³/d, 86.4m³/a 的生活污水,排放至全厂废水处理回用装置处理后回用。

3、噪声量

现有液氨罐区主要产噪设备为压缩机、各类泵等,产生的噪声声压级约为 70~85dB(A),经过减震降噪后,噪声可达标排放。

4、固废

现有液氨罐区正常生产情况下无工业固体废弃物产生,仅有工作人员产生的少量生活垃圾 2.7t/a,集中收集后与厂区现有生活垃圾一同集中处理,不外排。

2.5 排污许可证

三环化工排污许可证统计情况见表 2.4-1,排污许可证复印件见附件。

表 2.5-1 三环化工外排废气排污许可证核定数据统计表

序号	废气排放源名称	排气筒编号	污染物名称	排污许可证规定情况			年排气量万 m³/a	年开车时间（小时）	监测断面直径（mm）	是否为国控监测	执行标准
				最高允许排放浓度(mg/m³)	排放浓度（mg/m³）	允许排放量（t/a）					
1	磷酸一铵吸收尾气排气筒	FQ-01000444	氟化物	9	8.8	6.97	39600	7920	1600	√	GB9078—1996
			粉尘	120	65	51.48					
			氨	45kg/h	6.5kg/h	51.48					
2	磷酸一铵干燥尾气排气筒	FQ-01000445	粉尘	120	72	19.96	27720	7920	1000	√	
			氟化物	9	8.8	2.44					
			氨	7.18kg/h	1.75kg/h	13.86					
3	磷酸一铵冷却尾气排气筒	FQ-01000446	粉尘	120	70	19.40	27720		1000	√	
			氨	7.18kg/h	1.75kg/h	13.86					
4	萃取磷酸(Ⅰ)排气筒	FQ-01000448	氟化物	9	8.8	3.72	42253	7920	1240	√	
5	萃取磷酸(Ⅳ)排气筒	FQ-01000449	氟化物	9	7.8	3.707	47520	7920	900	√	
6	萃取磷酸(Ⅲ)排气筒	FQ-01000600	氟化物	9	8.8	4.53	51480	7920	4.63	√	
7	磷肥化成排气筒	FQ-01000450	氟化物	9	8.8	3.168	36000	7200	1200	√	
8	磷肥造粒氟吸收排气筒	FQ-01000451	氟化物	9	8.8	6.27	70280	7920	1800	√	
9	磷肥造粒袋收尘器排气筒	FQ-01000456	粉尘	150	85	16.83	19800		1000	√	
10	(12+20)万吨/年硫磺制酸排气筒	FQ-01000468	二氧化硫	400	389	271.117	69696	7920	1600	√	GB26132—2010
			硫酸雾	30	28	19.515					
11	33 万吨/年硫磺制酸排气筒	FQ-01000598	二氧化硫	400	392	698.544	178200	7920.0	1600	√	
			硫酸雾	30	28	49.869					
12	磷酸二胺装置尾气排气筒	FQ-新增 7	粉尘	120	85	140.76	11880	7920	2700	√	
			氟化物	9	8.8	14.57					
			氨	75kg/h	1.5kg/h	165.6					
13	60 万吨/年(Ⅱ)硫磺制酸排气筒	FQ-11224108	二氧化硫	400	392	388.08	99000	7920	2200		
			硫酸雾	30	28	27.72					
14	重钙造粒及 NPK 复合肥排气筒	FQ-11224109	二氧化硫	550	480	551.232	114840	7920	1900	√	GB9078—1996
			粉尘	120	90	103.36					
			氟化物	9	8.8	10.11					
15	3.5 万吨/年氟硅酸钠干燥尾气排气筒	FQ-新增 2	粉尘	120	85	17.01	20016	7200	1100		GB9078—1996

16	A 座热风炉尾气排口	FQ-新增 3	粉尘	120	85	20.20	23760	7920	800		
			二氧化硫	550	500	118.8					
17	B 座热风炉尾气排口	FQ-新增 4	粉尘	120	85	20.2	23760	7200	800		
			二氧化硫	550	500	118.8					
18	磷酸氢钙氟吸收排气筒	FQ-新增 5	氟化物	11	10.8	1.28	11880	7920	460		
19	磷酸氢钙袋收尘器排气筒	FQ-新增 6	粉尘	150	85	13.46	11880	7920	500		

2.6 污染源监测

三环化工共设有 19 个大气排气筒，每年均对这些排气筒进行监测，以保证全厂排气筒达标排放。2013 年进行两次年检监测，见表 2.6-1 和表 2.6-2。从 2013 年全年监测情况来看三环化工现状全厂污染源达标排放。

表 2.6-1 2015 年上半年废气污染源排放年检监测数据统计表

序号	废气排放源名称	监测日期	污染物名称	监测数据			执行标准	达标情况
				气量 (Nm³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 kg/h		
1	磷铵吸收尾气排气筒	2015.01.23	氟化物	40280	2.62	0.11	GB9078—1996 GB14554-93	达标
			颗粒物		53	2.13		达标
			氨		14.8	0.60		达标
2	磷铵干燥尾气排气筒	2015.01.23	氟化物	18128	1.41	0.03		达标
			颗粒物		56	1.02		
			氨		22	0.40		
3	磷铵冷却尾气排气筒	2015.01.23	颗粒物	17095	67	1.15		达标
			氨		9.69	0.17		
5	萃取磷酸(IV)排气筒	2015.01.23	氟化物	15443	0.376	5.8×10^{-3}		达标
6	萃取磷酸(III)排气筒	2015.01.23	氟化物	22319	3.46	0.08		达标
7	磷肥化成排气筒	2015.01.22	氟化物	31738	2.41	0.08		达标
8	磷肥造粒氟吸收排气筒	2015.01.22	氟化物	66848	0.362	0.02		达标
9	磷肥造粒袋收尘器排气筒	2015.01.22	颗粒物	17030	31	0.53		达标

10	(12+20)万吨/年硫磺制酸排气筒	2015.01.15	二氧化硫	47137	55	2.59	GB26132-2010	达标
			硫酸雾		2.33	0.11		达标
11	[33+60(I)]万吨/年硫磺制酸排气筒	2015.01.15	二氧化硫	194232	21	4.08		达标
			硫酸雾		5.85	1.14		达标
12	60 万吨/年(II)硫磺制酸排气筒	2015.01.15	二氧化硫	103963	12	1.25		达标
13	重钙造粒及 NPK 复合肥排气筒	2015.01.22	二氧化硫	68696	11	0.76	GB9078-1996	达标
			颗粒物		64	4.4		达标
			氟化物		0.931	0.06		达标
14	3.5 万吨/年氟硅酸钠干燥尾气排气筒（技改为磷酸二氢钾装置）	/	/	/	/	/		/
15	A 座热风炉尾气排口	2015.04.09	颗粒物	18733	14	0.26		达标
			二氧化硫		11	0.21		达标
16	B 座热风炉尾气排口	2015.04.09	颗粒物	21781	15	0.33		达标
			二氧化硫		11	0.24		达标
19	磷酸二铵装置尾气排气筒	2015.01.22	氟化物	127839	1.84	0.24	GB9078—1996; GB14554-93	达标
			颗粒物		50	6.39		达标
			氨		5.85	0.75		达标

表 2.6-2 2015 年下半年废气污染源排放年检监测数据统计表

序号	废气排放源名称	监测日期	污染物名称	监测数据			执行标准	达标情况
				气量(Nm³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率 kg/h		
1	磷铵吸收尾气排气筒	2015.07.22	颗粒物	30815	86	2.65	GB9078—1996; GB14554-93	达标
			氟化物		0.717	0.022		达标
			氨		14.6	0.450		达标
2	磷铵干燥尾气排气筒	2015.07.22	颗粒物	19002	50	0.950		达标
			氟化物		0.491	9.33×10^{-3}		达标
			氨		2.01	0.038		达标
3	磷铵冷却尾气排气筒	2015.07.22	颗粒物	13742	70	0.962		达标

液氨球罐重大隐患整改项目--新建 2×5000m³ 液氨球罐

			氨		5.39	0.074		达标
4	萃取磷酸(I)排气筒（试运营）	/	/	/	/	/		/
5	萃取磷酸(IV)排气筒	2015.07.21	氟化物	25952	2.067	0.054		达标
6	萃取磷酸(III)排气筒	2015.07.21	氟化物	19311	1.213	0.023		达标
7	磷肥化成排气筒	2015.07.22	氟化物	27154	1.764	0.048		达标
8	磷肥造粒氟吸收排气筒	2015.07.22	氟化物	68683	2.609	0.179		达标
9	磷肥造粒袋收尘器排气筒	2015.07.22	颗粒物	10153	50	0.508		达标
10	(12+20)万吨/年硫磺制酸排气筒	2015.07.15	二氧化硫	36415	71	2.59	GB26132-2010	达标
			硫酸雾		17.9	0.652		达标
11	[33+60(I)]万吨/年硫磺制酸排气筒	2015.07.23	二氧化硫	253804	81	20.6		达标
			硫酸雾		12.3	3.12		达标
12	60 万吨/年(II)硫磺制酸排气筒	2015.07.15	二氧化硫	123686	39	4.82		达标
			硫酸雾		9.73	1.20		达标
13	重钙造粒及 NPK 复合肥排气筒	2015.07.21	二氧化硫	75285	5	0.376	GB9078-1996	达标
			颗粒物		58	4.37		达标
			氟化物		1.919	0.144		达标
14	3.5 万吨/年氟硅酸钠干燥尾气排气筒	/	/	/	/	/		/
15	A 座热风炉尾气排口	2015.07.21	颗粒物	20596	28	0.577		达标
			二氧化硫		12	0.247		达标
16	B 座热风炉尾气排口	2015.07.21	颗粒物	21637	27	0.584		达标
			二氧化硫		13	0.281		达标
17	磷酸氢钙氟吸收排气筒		氟化物					停产
18	磷酸氢钙袋收尘器排气筒		粉尘					
19	磷酸二铵装置尾气排气筒	2015.07.22	颗粒物	160203	56	8.97	GB9078—1996; GB14554-93	达标
			氟化物		2.010	0.322		达标
			氨		7.86	1.26		

2.7 存在的环保问题

云南三环化工有限公司和云南三环中化美盛化肥有限公司的现有氨罐，正常情况下，废气、废水、噪声及固体废弃物均能妥善处置。该液氨球罐环评手续齐全，原环评根据大气环境防护距离的要求也进行了防护距离的核算。

2015 年 8 月 25 日国务院安全生产第一督查组检查工作后，提出“云南三环化工有限公司和云南三环中化美盛化肥有限公司液氨储罐与周边居民区外部安全距离不足，存在重大安全隐患”。

3 建设项目概况及工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 基本情况

3.1.1.1 项目名称、建设单位、性质

项目名称：液氨球罐重大隐患整改项目--新建 $2 \times 5000\text{m}^3$ 液氨球罐；

建设单位：云南三环化工有限公司；

建设性质：迁建。

3.1.1.2 建设地点、占地面积

建设地点：昆明市西山区海口街道办事处白塔村云南三环化工有限公司内，具体位置详见附图，项目所在地地理坐标为：N： $24^{\circ}46'46.90'' \sim 24^{\circ}46'57.23''$ ；E： $102^{\circ}32'26.62'' \sim 102^{\circ}32'21.48''$ 。

占地面积： 11142.46m^2 ，建筑面积约为 303.8m^2 。

3.1.1.3 项目投资情况

建设项目工程投资建设 3092.38 万元（备案证）。

3.1.2 建设规模

建设项目拟建液氨罐区场地南侧为余热电站，北侧为 NPK 化肥库，西侧为山地，东侧为熔硫装置。场地用地面积为 11142.46m^2 （约 16.7 亩）。

项目为公司磷复肥生产装置原料液氨贮存，新建液氨罐区，建设 2 台 5000m^3 液氨球罐；并配套安全、环保、消防等设施建设。同时配套氨水配置系统，生产能力 $150\text{m}^3/\text{d}$ 。项目建成后将拆除现有 4 台 3000m^3 液氨球罐及 2 台 400m^3 液氨球罐。

3.1.3 项目主要建设内容

建设项目建设地点位于云南三环化工有限公司现有厂区内，新建 2 台 5000m^3 的液氨球罐及相关配套设施，同时新建一套稀氨水配置装置。

（1）液氨球罐

项目新建 2 台 5000m^3 液氨球罐，贮存物品为 99.6% 的液氨。配套液氨球罐的液氨卸车、安全保护的氨站压缩机房和卸车设施。利用美盛公司原有火车卸氨系统，配套相关管道。配套新建液氨球罐的消防系统、安全系统、环保系统。配

套新建液氨罐区的公用工程设施，包括供水、供电、自控、总图布局等内容。

(2) 稀氨水配置装置

配套建设一套氨水制备装置，包括超级吸氨器、氨水贮槽等。

建设项目主要建设内容详见项目工程组成表 3.1-1。氨水制备的液氨来自新建液氨罐区，脱盐水自脱盐水总管（DN250）进入软水储槽储存，经软水泵出口计量调节后送入超级吸氨器与来自液氨球罐的经过计量的液氨按比例进行稀释混合生成 15%~20%氨水，超级吸氨器出来的氨水送至氨水储槽暂存，根据浓度的要求，设置了氨水循环泵，可使氨水循环与氨进行混合，提高浓度，合格的氨水由氨水输送泵送至硫酸尾气脱硫装置氨水槽使用。

(3) 液氨输送管网

原有液氨罐区外液氨输送管道管网包含离装置 1 米外的所有工艺管道。厂区附近即有原有管架，管架上有公用工程管道，建设项目公用工程管道从附近老管架接入装置即可。液氨输送管道从现有老管架接至用氨点。用氨点包括：三环中化美盛化肥有限公司 60 万吨/年磷酸二铵装置、云南三环化工有限公司所有用氨装置。设计两根管道，一根送美盛公司，一根公司自用，输送介质为液氨，管径均为 DN150，管道材质为 Q345E，操作压力为 1.4MPa，操作温度为 38℃，设计压力取 2.1MPa，设计温度取-33/50℃。公司内部输氨总管从装置界区外 1 米处送至最远端料浆法磷酸一铵装置界区，沿途各用氨装置从总管上接入，管道长度约 1100 米。另一根送至美盛公司磷酸二铵界区，管道长度约为 600m。

表 3.1-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	液氨球罐	①新建 2 台 5000m³ 液氨球罐，设计贮存天数为 2.5 天； ②新建液氨输送管道至各用氨装置（为压力管道）。
	稀氨水配置装置	稀氨水配置规模为 150m³/天，间歇生产，2h/天，该装置主要包括超级吸氨器、氨水贮槽等。 工艺：来自液氨罐区的液氨与脱盐水按比例在超级吸氨器内进行稀释混合制得稀氨水，稀氨水再送至氨水储槽暂存，最终浓度合格的氨水由氨水输送泵送至用氨水装置。
辅助工程	液氨卸车鹤管	配套建设液氨卸车鹤管 5 套，可同时供 5 辆槽车进行卸车操作。卸车鹤管位于防火堤外，距离液氨球罐外壁 50m 处。 利用美盛公司原有火车卸氨设施，从压缩机出口氨气管上引一根管道，接至美盛公司火车卸氨鹤管的气相口，并在火车卸氨鹤管的液相管上引一根液氨管，接至建设项目球罐入口。建设项目火车卸车可同时 7 个车皮进行卸车操作。
	氨制冷压缩机	配套建设 2 台压缩机（一开一备），配一套制冷系统。氨制冷压缩机还同时可作为卸车压缩机使用。压缩机型号：LG20 主电机功率：200Kw。

工程类别	工程名称	工程内容
	液氨输送泵	配套建设液氨立式屏蔽离心泵 3 台（两用一备），用于罐区向外输送液氨。
	液氨输送管网	液氨输送管道从现有老管架接至用氨点。设计两根管道，一根送美盛公司，一根云南三环化工有限公司自用，输送介质为液氨，管径均为 DN150，管道材质为 Q345E，操作压力为 1.4MPa，操作温度为 38℃，设计压力取 2.1MPa，设计温度取-33/50℃。三环公司内部输氨总管从装置界区外 1 米处送至最远端料浆法磷酸一铵装置界区，沿途各用氨装置从总管上接入，管道长度约 1100m，另一根送至美盛公司磷酸二铵界区，管道长度为 600m。
	氨水泵、氨水输送泵	氨水泵 2 台，氨水输送泵 1 台。
公用工程	消防系统	消防用水由老厂区现有消防给水系统供给。老厂区建有企业消防站，项目机动消防依托现有企业消防站，消防用水就近接厂区现有管道用新增消防水泵加压供水。新增 3 台消防水泵，两用一备，一套消防稳压装置。
	给水	云南三环化工有限公司现已建有完善的取水、输水及净水设施。富裕量能满足项目用水要求。
	排水	本工程事故及停车检修时产生的氨气吸收液送事故水池暂存后回用于磷铵装置，无其他生产废水产生。生活设施利用老厂区现有生活设施，也无生活污水排放，洗眼器间断排水就近排至老厂区清洁雨水排水系统排至废水处理回用装置后回用。
	供电系统	项目在装置内新建一座变配电室，电源由业主方现有余热电站 6KV 变电所供电，其电源容量能满足项目用电需求。
	项目区道路	液氨储罐北侧修建一条 4 米宽的道路。
	空压站	公司原有仪表用空压站，满足在液氨球罐项目的气动仪表的执行元件，本次技改用气量不大，原有压缩空气管可以满足使用要求，就近接入装置即可。
环保工程	废气处理系统	氨吸收装置（文丘里洗涤器、氨吸收塔）
	废水处理系统	三环公司现有污水处理回用装置
	固废处理设施	垃圾桶、垃圾房
	噪声防治措施	隔声减震、选用低噪声设备、合理布局、将高噪声设备置于厂房内。
	风险防范措施	液氨球罐四周设置消防防火堤，防火堤尺寸 88m×47.2m×1.2m。防火堤距球罐外壁距离 13m，防火堤内容积 5000m³，两台球罐外壁间距为 13m。

3.1.4 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格	台数	材料	备注
----	------	----	----	----	----

序号	设备名称	规格	台数	材料	备注
1	液氨球罐	容积: $V=5000\text{m}^3$ 尺寸: $\Phi 21200$ 设计压力: 1.20MPa	2	Q345R	
2	氨压缩机	型号: LG20 电机功率: 200kw	2	组合	
3	液氨输送泵	流量: $45\text{m}^3/\text{h}$ 升压值: 0.8MPa (表)	3	组合	
4	氨液分离器	AF-150	1	组合	
5	贮氨器	ZA-2.0	1	组合	
6	空气分离器	KF-32	1	组合	
7	集油器	JY-300	1	组合	
8	紧急卸氨器		1	组合	
9	蒸发冷凝器	立式 DWN-200	1	组合	
10	卸车鹤管		5	不锈钢	
11	文丘里吸收器	尺寸: $\Phi 600 \times 3000$; 喉管: $\Phi 400$	1	Q235B	
12	气氨吸收塔	尺寸: $\Phi 1200 \times 8000$	1	Q345R	
13	氨水槽	尺寸: $\Phi 2000 \times 2000$ $V=6.28\text{m}^3$	1	Q235B	
14	氨水泵	流量: $30\text{m}^3/\text{h}$; 扬程: 50m	2	304	
15	超级吸氨器	UXAQ-2500	1	组合	
16	氨水输送泵	流量: $7\text{m}^3/\text{h}$; 扬程: 100m	1	组合	

3.1.6 年生产时数和定员

(1) 运行时数: 年操作 300 天, 每天 24 小时, 年操作时数为 7200 小时。

(2) 劳动定员: 装置定员 9 人, 每班 2 人, 管理人员 1 人。主要为原有罐区工作人员, 不新增工作人员。

3.1.7 总图布置

建设项目在云南三环化工有限公司现有厂区内建设, 场地南侧为余热电站, 北侧为 NPK 化肥库, 西侧为山地, 东侧为熔硫装置。包括液氨储罐、氨水配置装置、冰机房、氨吸收制备装置、配电楼、水泵房和汽车装卸站。

建设项目结合工厂生产、建设场地的特点, 按照有关工业企业设计规范的有关要求和工艺技术的需要, 设计将冰机房、液氨储罐等布置于此场地之上。

汽车装卸站平行于道路布置于余热电站北侧道路对面; 冰机房、冰机房操作室和氨吸收装置从西至东依次平行布置于汽车装卸站北侧, 液氨储罐平行布置于冰机房北侧; 消防泵房平行布置于液氨储罐东侧; 液氨储罐北侧修建一条 4 米宽的道路。汽车装卸站距离南侧余热电站 18.56 米, 配电楼距离东侧中心干道 10.25 米, 液氨球罐距离东侧中心干道 38 米。

项目总图布置详见平面布置图。

3.1.8 项目主要经济技术指标

表 3.1-3 项目主要经济技术指标表

序号	项目名称	单 位	数 量	备 注
一	建设规模			
1	5000m ³ 液氨球罐	台	2	
2	氨水制备装置	套	1	
2	占地面积	m ²	11142.46	
二	贮存产品主要规格			
1	99.6%液氨	m ³	10000	
三	年操作日	天	300	
四	公用工程、动力消耗			
1	供水	m ³ /a	108000 (15m ³ /h)	
2	脱盐水	m ³ /a	40500	
3	年耗电量	万 kWh	172.05	
五	三废排放			
1	废气	万 m ³ /a	无	
2	废渣	万 t/a	无	
3	废水	万 m ³ /a		
六	工程总投资	万元	3092.38	
1	工程费用	万元	2838.44	
2	固定资产其他费用	万元	253.94	

3.1.9 项目进度安排

项目计划于 2016 年 1 月开工建设，计划竣工时间为 2016 年 9 月。

3.2 主要原辅材料

公司小时用氨量为 50 吨，供氨压力 1.2MPa，每天用量 1200t（按每天 24 小时操作时间计算）。由于公司内部用地紧张，液氨外购运距短，因此建设项目只考虑贮存约 2 天的用量，设置 2 台 5000m³的液氨球罐，实际有效容积为 5000×0.85=4250m³。配套设施按 2 台 5000m³的液氨球罐设计，可满足公司液氨贮存和生产的需要。

项目新建液氨罐区，建设 2 台 5000m³液氨储罐，并配套建设一套稀氨水配置装置。生产过程中使用的原辅材料见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要原料、辅助材料、燃料来源表

序号	名称	规格	用量		来源
1	液氨	99.6%	364801t/a		外购
2	工艺水	/	4.36m ³ /h	57600m ³ /a	外管供来

序号	名称	规格	用量		来源
3	脱盐水	/	67.5m³/h	40500m³/a	外观供来
4	压缩空气	/	50m³/h	360000Nm³/a	外管供来
5	动力电	/		1720536kwh/a	6KV 变电所供电

3.3 公辅工程

3.3.1 给排水

3.3.1.1 给水

项目建设地点为云南三环化工有限公司老厂区内，目前全厂新鲜水用量为 864.872m³/h，现在滇池给水水源泵站供水能力达 2000m³/h，可满足项目用水量。项目生产、生活用水及消防用水均依托老厂区现有给水系统，就近接管供水即可。

3.3.1.2 排水

(1) 生产废水及生活污水

本项目正常情况下无生产废水产生，不新增生活污水排放量。

(2) 初期雨水

建设项目采取雨污分流制排水系统，厂区雨水经雨水排水系统收集后排至公司废水处理回用装置回用。

拟建项目初期雨水主要是收集厂内主要生产区域及垃圾运输道路的初期雨水量，属于间歇性排水。前 15 分钟初期雨水由阀门切换从雨水管网排入到污水管网进入厂区渗滤液污水处理站进行处理，15 分钟后雨水经雨水管道外排。

本工程区域初期雨水计算采用昆明暴雨强计算公式：

$$q = \frac{700(1 + 0.775 \lg P)}{t^{0.496}}$$

式中：

P——设计重现期（a），采用 2 年；

t——降雨历时（min），采用 15 分钟。

经计算，设计暴雨强度：q=225.33L/(s·ha)

初期雨水排放量公式：Q=q×Ψ×F×T

式中：q——暴雨强度；

Ψ——径流系数（取 0.9）；

F——汇水面积（约 0.34ha）；

T——收水时间，按 15min 计算。

计算可得最大初期雨水需收集量 $Q=225.33 \times 0.9 \times 0.34 \times 15 \times 60=62\text{m}^3$ ，考虑预留一定的容量，本环评建议项目设置有效容积为 80m^3 的初期雨水收集池。初期污染雨水收集后经雨水管道排至废水处理装置处理后回用。

3.3.2 供电

根据建设项目用电负荷计算及项目所在区域，建设项目电源由业主方现有余热电站 6KV 变电所供电，其电源容量能满足建设项目用电需求。

3.3.3 消防设施

建设项目建设地点为云南三环化工有限公司老厂区内，消防用水由老厂区现有消防给水系统供给。老厂区有企业消防队，建设项目机动消防依托现有企业消防队，不新建企业消防队。

3.4 项目主要工艺流程及污染物核算

3.4.1 工艺流程

3.4.1.1 液氨卸车

汽车槽车送来的液氨，在卸车场将槽车上气液相口分别与液氨卸车鹤管的气液相口对接好，经检查无误后，启动卸车压缩机，将球罐内气相气氨抽入压缩机，经压缩机加压后送入槽车，利用压缩机加压产生的压力差将槽车内液氨压入液氨球罐。卸车过程中，槽车内压力会发生变化。保留槽车余压 $>0.3\text{MPa}$ 后，关闭相应阀门，停压缩机，拆除槽车与液氨鹤管连接管道，完成卸车过程。

建设项目可同时 5 辆槽车进行卸车操作。美盛公司原有火车卸氨设施，考虑将其进行利用，增加项目卸氨的能力与灵活性，从压缩机出口气氨管上引一根管道，接至美盛公司火车卸氨鹤管的气相口，并在火车卸氨鹤管的液相管上引一根液氨管，接至项目球罐入口。建设项目火车卸车可同时 7 个车皮进行卸车操作。

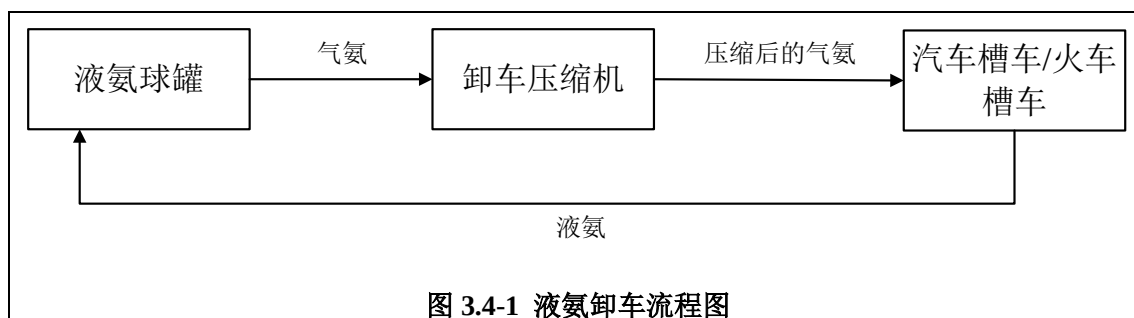


图 3.4-1 液氨卸车流程图

3.4.1.2 液氨贮存

项目新建 2 台 5000m³ 液氨球罐，贮存液氨。槽车内液氨经卸车鹤管进入管道后直接进入液氨球罐中。液氨球罐的最高操作压力为 1.16MPa，对应液氨的饱和温度约为 32℃，为避免夏季因温度过高出现超压，在氨站中配备有一套以压力为控制信号的氨制冷系统，一旦液氨球罐中的压力超过 1.16MPa，氨制冷系统即自动开始工作，将液氨球罐内气氨吸入氨制冷压缩机，球罐内液氨随即发生汽化，气化过程中大量吸收热量，从而降低液氨温度至安全范围内。保障球罐压力不会超压。制冷压缩机在液氨球罐温度降低使压力降低到一定数值后自动停机。

由球罐内抽出的气氨经制冷压缩机加压后送入蒸发式氨冷凝器中进行冷却液化，冷却液化后的液氨一部分去氨压缩机组作为冷却剂使用，其余则送入中间氨贮器贮存，并通过贮氨器返回氨球罐；在氨液化过程中，如果存在不凝性气体，则会影响冷却液化的传热效果，可通过空气分离器将其分离出系统。

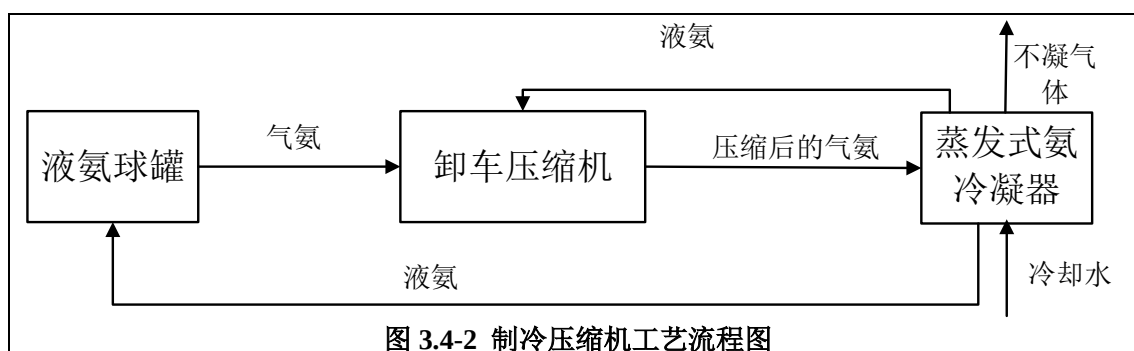


图 3.4-2 制冷压缩机工艺流程图

3.4.1.3 液氨输送

液氨球罐内的液氨由球罐下部出来，经全密闭式立式屏蔽泵加压后通过管道直接送往公司各磷铵装置使用。各装置设有流量控制系统。并且用氨信号与球罐相连，以方便氨站的正常操作和运行。

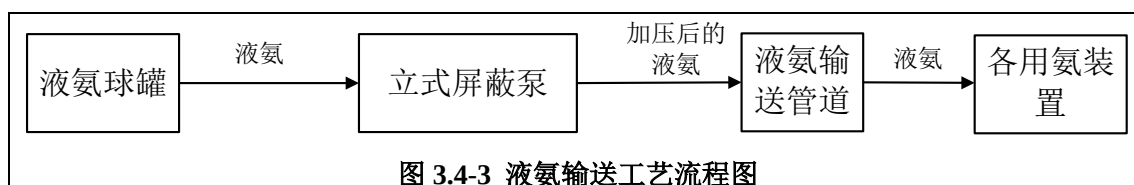


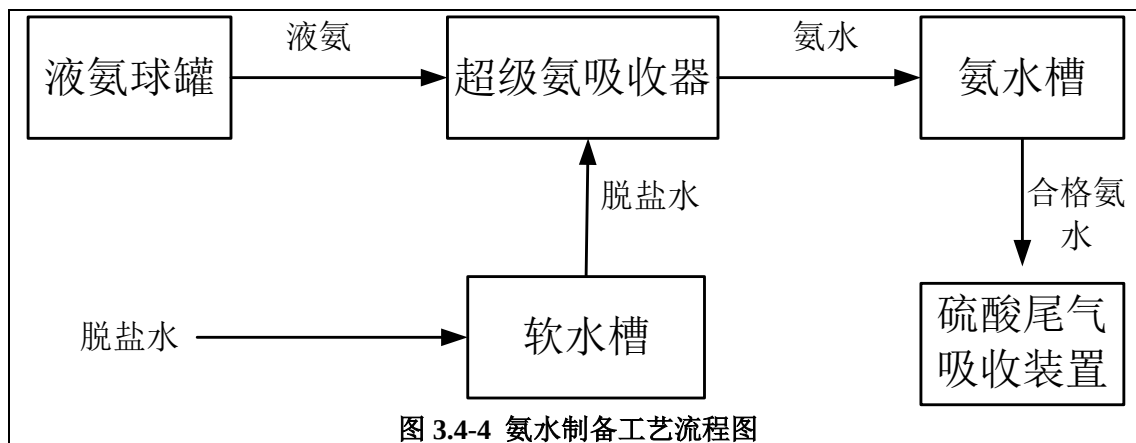
图 3.4-3 液氨输送工艺流程图

3.4.1.4 氨水制备

氨水制备的液氨来自新建液氨罐区，脱盐水自脱盐水总管（DN250）进入软水储槽储存，经软水泵出口计量调节后送入超级吸氨器与来自液氨球罐的经过计

量的液氨按比例进行稀释混合生成 15%~20%氨水，超级吸氨器出来的氨水送至氨水储槽暂存，根据浓度的要求，设置了氨水循环泵，可使氨水循环与氨进行混合，提高浓度，合格的氨水由氨水输送泵送至硫酸尾气脱硫装置氨水槽使用。

项目氨水制备工艺流程图详见图 3.4-4。



3.4.2 相关平衡

3.4.2.1 氨平衡

氨输入：建设项目氨输入为汽车槽车及火车槽车输送至项目区的液氨，浓度为 99.6%，量为 364801t/a。

氨输出：项目氨的输出主要为输送至各装置的液氨、氨水制备用液氨、厂区无组织挥发及事故状态下工艺水吸收氨的量及经放空阀外排氨的量。

①输送至生产装置的液氨用量 360000t/a，含氨量为 99.6%；

②氨水制备消耗液氨的量 4800t/a，含氨量为 99.6%；

③厂区无组织挥发的氨的量 0.024t/a；

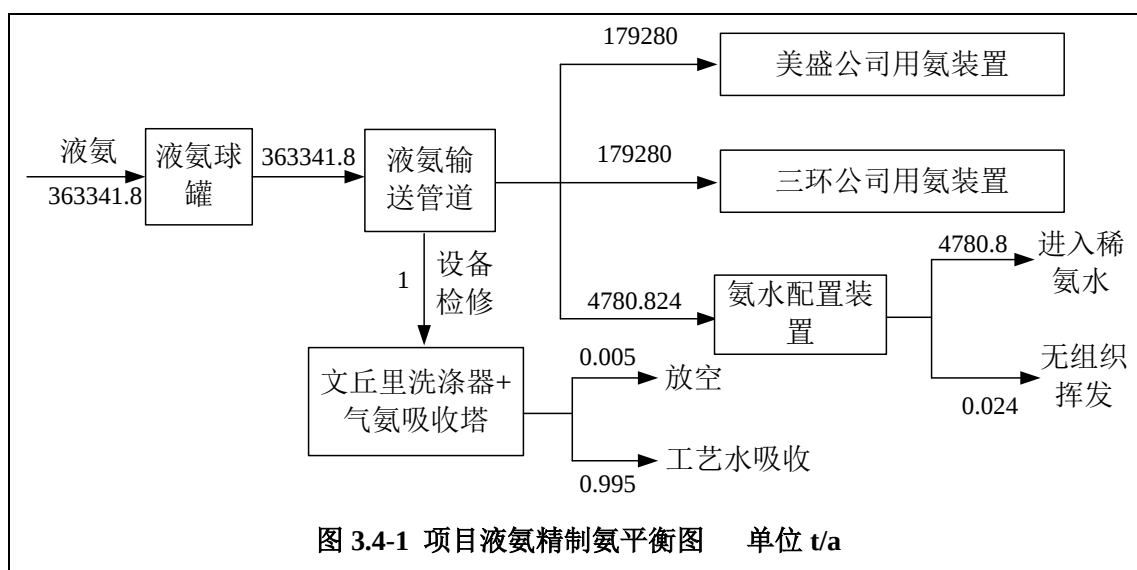
④厂区事故状态下氨的排放量，包括事故状态下文丘里洗涤器及氨吸收塔吸收的氨的量 0.995t/a，事故状态下放空的氨的量 0.005t/a。

项目液氨精制氨平衡见表 3.2-1 和图 3.4-1。

表 3.4-1 项目液氨精制氨平衡表

投入				输出			
项目	数量 t/a	含量(%)	含氨量 (t/a)	项目	数量 t/a	含量 (%)	含氨量 (t/a)
液氨	364801	99.6	363341.8	输送美盛公司液氨	180000	99.6	179280
				输送至三环化工各装置液氨	180000	99.6	179280
/	/	/	/	氨水制备装置用液氨的量	4800	99.6	4780.8

投入				输出			
项目	数量 t/a	含量(%)	含氨量 (t/a)	项目	数量 t/a	含量 (%)	含氨量 (t/a)
				厂区无组织挥发的氨气的量	0.024	/	0.024
/	/	/	/	非正常排放工艺废水吸收的氨的量	0.995	/	0.995
				非正常排放经气氨吸收塔排放氨的量	0.005	/	0.005
合计	/	/	363341.8	/	/	/	363341.8



3.4.2.2 水平衡

（1）用水情况

新鲜自来水：运营期项目区工作人员生活用水、洗眼器废水及地坪冲洗水均为新鲜自来水。生活用水按 40L/（人·天），300 天/年，定员 9 人，生活用水量为 0.36m³/d、108m³/a。洗眼器废水用水量为 1m³/h（间断用水，每天按 2 小时计），2m³/d，600 m³/a。地坪冲洗水按 1m³/h，2m³/d，600m³/a（间断用水，每天按 2 小时计，每年 300 天）。

工艺水：运营期工艺用水工序有泵密封水补充用水（0.5m³/h，1m³/d）、卸车压缩机制冷系统用水（3m³/h，48m³/d）。

脱盐水：氨水制备过程中用水 150m³/h（间断，2h/天），合计 300m³/d，90000m³/a。

（2）排水

生活污水产污系数按 0.8 计，生活污水产生量为 0.288m³/d、86.4m³/a，收集

后排入厂区污水处理装置处理后回用，不外排。

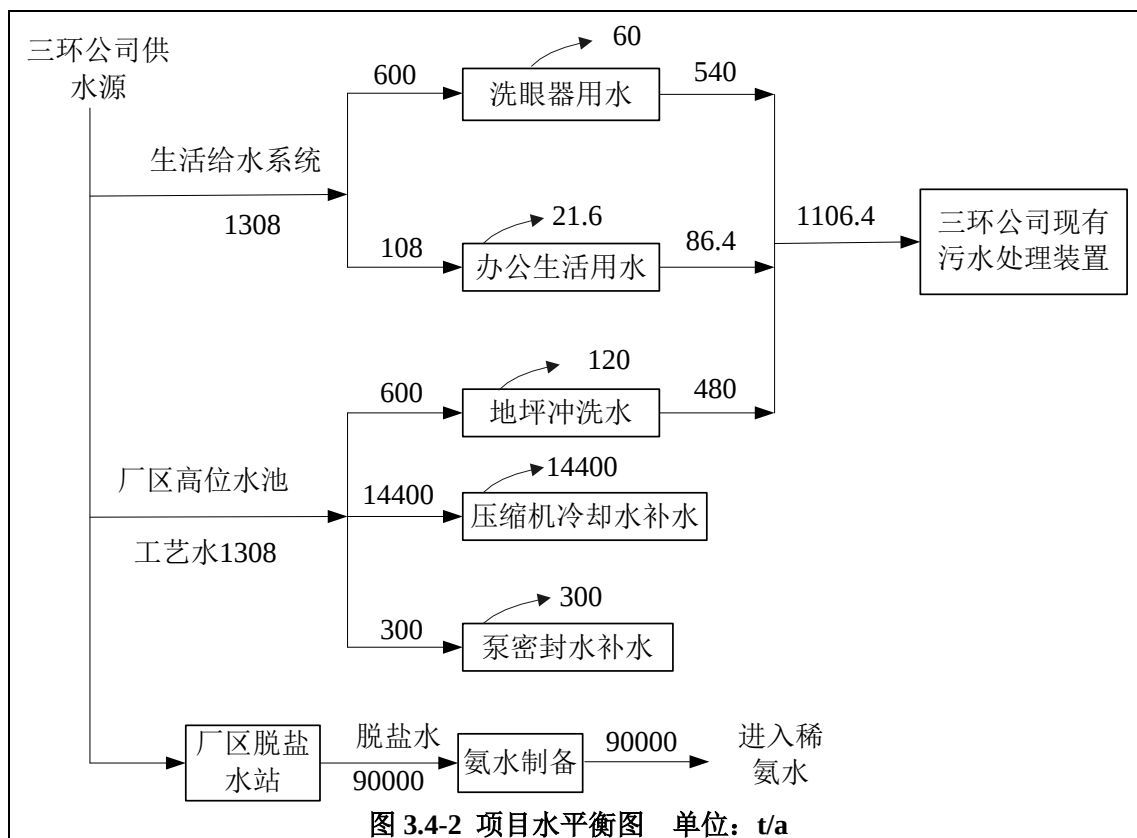
洗眼器废水产生量为 1.8m³/d, 540m³/a, 收集后由厂区排水沟排至公司废水处理装置处理后回用，不外排。

地坪冲洗水废水产物系数按 0.8 计, 地坪冲洗废水产生量为 1.6m³/d, 480m³/a, 收集后由厂区排水沟排至公司废水处理装置处理后回用。

建设项目用排水情况见表 3.4-2, 水平衡图见图 3.4-2。

表 3.4-2 建设项目用排水情况一览表

项目用水情况				项目排水情况			备注
用水类别	用水工序	量		项目	量		
		m³/d	m³/a		m³/d	m³/a	
新鲜自来水	洗眼器用水	2	600	废水	1.8	540	收集后排入厂区现有污水处理装置处理后回用，不外排
	生活用水	0.36	108		0.288	86.4	
工艺水	地坪冲洗水	2	600		1.6	480	
	卸车压缩机制冷系统用水	48	14400		/	/	/
	泵密封水补水	1	300		/	/	/
合计		49	14700		/	/	/
脱盐水	氨水制备	300	90000		/	/	/
合计		300	90000		/	/	/



3.4.3 污染物核算

3.4.3.1 施工期污染物产生及排放情况

拟建项目厂址位于云南三环化工有限公司现有厂区内，为平整场地，涉及土石方的开挖与回填，根据项目可行性研究报告，项目填方大于挖方，不会产生废弃土石方。项目区域主要建设液氨球罐区、液氨卸车、压缩机房、氨水制备装置、氨吸收设施等。主要施工过程为设备安装及储罐的安置。施工期较短，污染物产生量少。

施工期间施工人员生活依托周边餐馆及旅馆，施工区域内不设置食堂及公厕。施工期产生的废水主要为设备安装及调试过程中产生的少量清洗废水，收集处理后回用于场地洒水降尘，不外排。

施工期废气污染源主要为设备运输、焊接等过程中产生的少量废气。

施工期噪声污染源主要为施工机械设备、运输车及等产生的噪声。

施工期固体废物主要为废包装材料及施工人员在施工区域内产生的少量生活垃圾。

3.4.3.1 运营期污染物产生及排放情况

一、废气

（1）有组织废气

运营期生产内容主要包括液氨卸车后的贮存及氨水制备，正常生产情况下无有组织废气产生。

（2）无组织废气

建设项目液氨球罐设计采用常温中压方式贮存液氨，并配套建设制冷压缩机等保压措施，液氨卸车、液氨输送等过程也为压力状态，正常情况下不会产生有无组织氨的逸散。建设项目氨无组织排放主要考虑氨水制备过程中存在的氨无组织逸散。项目氨水制备过程中液氨使用量为 8t/h，氨水制备装置为成套设备，密封性较好，因此，正常情况下，氨水制备装置无组织排放的氨气量平均约为液氨使用量的十万分之 0.5，排放量约为 0.04kg/h。

项目无组织废气排放情况见表 3.3-1。

3.3-1 项目无组织废气污染物排放情况一览表

污染源	污染物名称	排放情况		年运行时间 h/a	执行标准 mg/m ³
		排放速率 kg/h	排放量 t/a		
氨水制备过程逸散	氨气	0.04	0.024	7200	0.2

二、废水

运营期正常情况下，无生产废水产生，仅有少量洗眼器废水、泵密封水、工作人员产生的生活污水。

(1) 项目生产过程中当液氨等喷溅到工作人员身体、脸、眼等，需用洗眼器清洗进行紧急处理，项目洗眼器用水量为 1m³/h（间断用水）排污系数按 0.9 计，项目洗眼器产生的洗眼废水量为 0.9m³/h（间断），540m³/a（按平均每天清洗 2h 计，共 300 天）。洗眼器废水中主要含少量氨氮等污染物，收集后直接由厂区排水沟排至公司废水处理回用装置回用，不外排。

(2) 运营期泵在运行过程中需用泵密封水，为冷却水，循环使用，不外排，补充水量为 0.5m³/h（间断）。

(3) 项目定员 9 人，不在厂区内食宿，工作人员生活用水量按 40L/（人·天），300d/a 计，排污系数按 0.8 计。因此建设项目生活用水量为 0.36m³/d、108m³/a，生活污水产生量为 0.288m³/d、86.4m³/a，主要污染因子 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、动植物油。

三、固体废弃物

运营期正常生产情况下，项目无工业固废产生。

项目区工作人员 9 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·天计，则产生的生活垃圾量为 0.009t/d，2.7t/a。

四、噪声

项目主要产噪设备为压缩机及各类泵，噪声源强在 70~85dB（A）之间。主要通过厂房隔声减震等措施降低噪声对周边环境的影响。

项目主要噪声源强详见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目主要噪声污染源一览表

产生工序	噪声源名称	数量	排放方式	声压级 dB (A)	治理措施	隔声减震后声压级 dB (A)
液氨贮存	卸车压缩机	2(一开一备)	间歇	85	机泵选型、减震、厂房隔声降噪等	75
	液氨输送泵	3(两开一备)	连续	70		65
氨水制备	氨水泵	2	连续	70		65
	氨水输送泵	1	连续	75		70

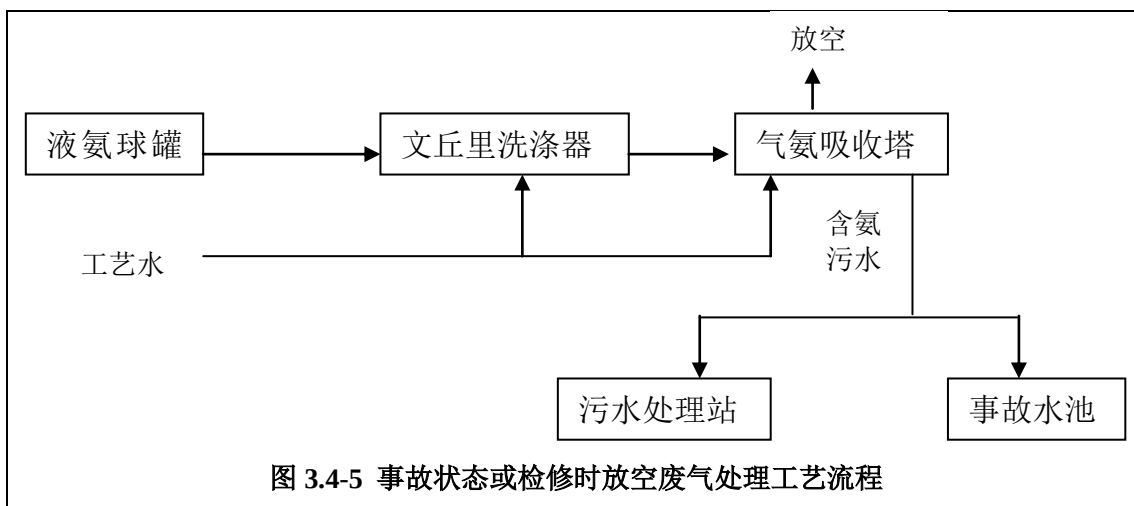
3.4.4 非正常排放

(1) 废气

项目废气非正常排放主要有两种情况：①当液氨罐区发生火灾或冰机故障时，液氨球罐安全阀起跳，球罐中的气氨将从安全阀排放造成的非正常排放；②停车检修时氨罐区管道内存液排放气氨造成的非正常排放。其中，液氨罐区发生火灾或冰机故障主要考虑为项目风险事故下的非正常排放，分析详见风险分析章节。本章节非正常排放主要分析停车检修时液氨输送管道中的外排气氨造成的非正常排放。

针对非正常排放的氨气，配套建设一套氨气吸收装置，外排气氨先进入文丘里吸收器，吸收部分气氨后再进入气氨吸收塔，最后排至大气。当液氨球罐安全阀开启时联锁工艺水遥控阀开启，工艺水分别进入文丘里吸收器和气氨吸收塔喷淋，吸收后的氨水经氨水槽暂存后经溢流口排至总排口的废水处理回用装置送至公司现有事故水池贮存，最终回用到磷铵生产装置，不外排。

根据项目可行性研究报告及相关设计资料，设备检修次数为 1 次/年。项目停车前关闭液氨球罐底阀，停止液氨供给，此时管道内残余的液氨量借助液氨管道内的余压将绝大部分液氨排至各用氨装置区，剩余液氨排至文丘里洗涤器及氨吸收塔吸收后由塔顶外排。项目非正常情况下产生的氨气量约为 1.5t/次(1h/次)。非正常排放的氨气经文丘里洗涤器及氨吸收塔吸收后外排（吸收效率 98.5%），外排量约为 4.5kg/h。



(2) 废水

项目事故状态或者检修时，外排气氨进入文丘里洗涤器及气氨吸收塔中经工艺水吸收后外排。根据可研单位提供的资料，文丘里洗涤器及气氨吸收塔事故及检修时吸收气氨用水量为 400m³/h。含氨废水经氨水槽暂存后经氨水泵经水池暂存后送回磷铵装置回用，不外排。

3.5 建设项目污染物产排情况汇总

建设项目污染物产排情况详见表3.5-1。

表3.6-1项目污染物产排汇总

因素	污染物	产生量t/a	排放量t/a	备注
废气	无组织 氨气	0.024	0.024	/
废水	洗眼器废水	540	0	收集后排至厂区现有污水处理装置处理后回用
	生活污水	86.4	0	
固废	生活垃圾	2.7	0	与厂区内现有生活垃圾一起集中处理

3.5.1 废水达标可行性分析

运营期项目区域内

产生的废水为洗眼器废水及生活污水。洗眼器废水含极少量的氨，直接由雨水排口外排；泵密封水收集处理后回用，不外排；项目不新增工作人员，不新增生活污水排放量。生活污水收集后经管道排至厂区现有生活污水处理装置处理后回用，不外排。

3.5.2 废气达标排放的可行性分析

项目正常情况下无有组织废气产生，无组织废气主要为贮存、装卸及输送液氨过程中和氨水制备过程中产生的无组织排放的氨。

由于液氨贮存、稀氨水制备、液氨及稀氨水输送等过程均在完全在密闭管、罐、槽等装置中运行，因此产生的无组织排放废气较小，经预测，项目产生的无组织氨气排放周界外浓度最高为 0.01505 mg/m³，因此，无组织排放的氨气厂界浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB145-93）表 1 中规定的氨厂界最高浓度 1.5mg/m³的要求。

3.5.3 噪声控制

建设项目主要噪声污染源为泵类、压缩机等，均通过设备选型、隔声减震等措施降低噪声对周边声环境敏感目标的影响，使厂界噪声达到国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。相关标准限值要求。而建设项目区域周边 200m 范围内无声环境敏感目标，因此，项目运营过程中产生的噪声对周边环境影响很小。

3.5.4 固体废弃物处理处置

项目运营期无工业固体废气物产生，运营期工作人员为原有液氨灌区工作人员，不新增，因此，不会新增生活垃圾产生量。产生的生活垃圾与现有厂区的生活垃圾一并集中收集后处理处置，不外排。

4 清洁生产分析

4.1 清洁生产的意义和要求

清洁生产是实现经济和环境协调发展的最佳选择。推行清洁生产是实现可持续发展自身要求的技术条件。为促进清洁生产，提高资源利用效率，减少和避免污染物产生，保护和改善环境，保障人体健康，促进经济和社会的可持续发展，国家制定了《中华人民共和国清洁生产促进法》，于 2012 年 2 月修订后，同年 7 月 1 日起施行。

《清洁生产促进法》对清洁生产的界定如下：所谓清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁能源和原料、采用先进工艺技术与设备、改进管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

《清洁生产促进法》要求新改扩建项目应进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等方面进行分析论证，优先采用资源利用率高及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

实施清洁生产可以实现经济效益与环境效益的有机结合，能够调动企业防治工业污染的积极性。国内外长期的污染防治经验表明：清洁生产是工业污染防治的最佳模式，是转变经济增长方式的重要措施，也是实现工业可持续发展的必由之路。

拟建项目的建设和实施遵照“可持续发展”的原则，使用清洁的能源和原料、采用先进的技术和设备、装置内部清污分流、采取先进的企业管理模式、综合利用资源和能源，从源头削减污染物排放；提高资源利用效率，充分利用配置优势；工艺技术路线的选择注重采用世界先进、可靠的技术，尽可能选择低物耗、低能耗及“三废”排放量少且容易治理的技术。

拟建项目以消除或减轻对人类健康和自然环境、生态环境的危害，提升系统的安全性能为目标，力争建设环境友好的现代化企业。

4.2 清洁生产评述

本评价将从生产工艺、能源、污染物产生及废物回收利用等方面对拟建工程的清洁生产方案进行评述。

1.生产工艺

液氨的贮存方式通常有三种：（a）常温中压（b）降温低压（c）低温常压。以上三个方案优缺点对比详见表 4.1-1。根据对比，建设项目考虑采用降温低压方式，设计贮存压力为 1.2MPa，设计温度 33℃，属于国内先进水平。

表 4.1-1 拟选方案优缺点对比

序号	名称	优点	缺点
1	常温中压	方式工艺流程简单，操作及运行费用节省，公用工程依赖程度低	工程投资费用高
2	降温低压	指标介于常温法与低温法两者之间	指标介于常温法与低温法两者之间
3	低温常压	方式工艺流程复杂，操作及运行费用高，公用工程依赖程度高	工程投资费用低

（1）贮存

槽车内液氨经卸车鹤管进入管道后直接进入液氨球罐中。为避免夏季因温度过高出现超压，在氨站中配备有一套以压力为控制信号的氨制冷系统，根据压力的变化，氨制冷系统工作，通过氨制冷压缩机调节，使球罐内液氨发生汽化，气化过程中大量吸收热量，从而降低液氨温度至安全范围内。制冷压缩机在液氨球罐温度降低使压力降低到一定数值后自动停机。

由球罐内抽出的气氨经制冷压缩机加压后送入蒸发式氨冷凝器中进行冷却液化，冷却液化后的液氨一部分去氨压缩机组作为冷却剂使用，其余则送入中间氨贮器贮存，并通过贮氨器返回氨球罐；在氨液化过程中，如果存在不凝性气体，则会影响冷却液化的传热效果，可通过空气分离器将其分离出系统。

采用上述贮存工艺，从源头上控制了污染，节约资源，降低废气的排放量。

（2）液氨输送

液氨球罐内的液氨由球罐下部出来，经全密闭式立式屏蔽泵加压后通过管道直接送往公司各磷铵装置使用。各装置设有流量控制系统。并且用氨信号与球罐相连，以方便氨站的正常操作和运行。

管道输送工艺具有以下优点：

①避免输送过程中造成的油品挥发损失，大大降低能耗，降低对环境的污染和事故隐患；

②便于管理，可以实现自动化控制

（3）氨吸收

当发生事故时，排放气氨进入文丘里吸收器，吸收部分气氨后再进入气氨吸收塔，吸收后排至大气。文丘里吸收器吸收后的氨水经氨水槽暂存后经溢流口排至总排口的废水处理回用装置送至事故水池贮存，并回用到磷铵生产装置。

采取上述吸收工艺后，可有效的减少氨气的泄漏及尽可能的回收氨，降低资源的损耗。

2.资源能源利用

(1) 能耗

液氨球罐每年消耗的能源相当于 230.79 吨标煤，其中，主要能耗为电，占 91.62%，为能耗的主要部分，与国内同类建设项目相比较，属于节能型项目，符合清洁生产要求。

表 4.1-2 实物消耗量及综合能耗量表

序号	能耗项目	耗能单位	小时消耗量	折算系数 Kgce/t	折算值 Kgce/年
1	新鲜水	吨	8	0.0857	4936.32
2	电	Kw.h	4713.79	0.1229	211453.8744
3	仪表空气	Nm ³	50	0.04	14400
4	合计				230790.1944

(2) 节能措施

工艺节能措施：采用先进的节能型生产工艺（尽量采用重力流）及设备，具有明显的节能优势；用电时间长的氨输送泵配备变频调节装置，尽量减少电能消耗。

建筑节能措施：建筑设计尽量利用自然采光，节省照明用电。

电气节能措施：设计时选用低损耗节能型变压器；电动机选用 Y 型节能电动机，部分需调节做功的负荷采用变频器控制；主厂房照明采用高效长寿命气体放电灯；二次回路的控制设备采用节能型元件；将变电所布置靠近用电负荷的中心。

3.污染物产生指标

建设项目对生产中排放的各类污染物，本着减量、回收利用和妥善处理的原则，最大限度控制污染物的最终排放量，以达到清洁生产和保护环境的目的。

(1) 建设项目氨站主要功能为液氨贮存，正常情况下不会有污染物排放。

氨系统事故泄漏时，采用氨吸收系统、防火堤、消防系统等，减少生产过程中氨泄漏事故氨的无组织排放量。

（2）拟建项目没有废水排放，事故消防水也统一收集处理后返回工厂使用。生活废水经废水处理回用装置回用，不会对环境造成污染。

由上可知，项目污染物排放满足清洁生产要求。

4.废物回收利用指标

废弃物本身所具有的特性和所处的状态直接关系到它是否可循环使用和重新利用。对于可以循环使用物质，清洁生产要求将其尽可能地留在生产过程中，成为有用物质；对于离开生产过程，成为废弃物的物质，则要求寻找重新利用的途径，使其在其它生产过程成为有用的物质和材料。

项目生产废水经污水处理站处理之后回用于厂区其他装置生产用水，既减少了新鲜水的用量，节约水资源，也减少了废水的排放量，降低了项目废水对环境的影响。

5.境管理要求

根据清洁生产要求，环境管理应达到以下水平：

（1）环境法律、法规、标准

项目建设符合国家和云南省有关环境法律、法规；污染物排放达到国家污染物排放标准的要求。

（2）组织机构

建设项目将设专门环境管理机构和专职管理人员，负责环境管理和环境监测工作，设有清洁生产组织，具体负责项目的清洁生产工作。

（3）废物处理处置

项目排放的固体废物处置率 100%，固体废物可得到妥善的处置，处置方式稳定合理，对环境影响较小。

（4）生产过程环境管理

公司在生产作业计划、生产调度、设备运行管理、生产工艺技术管理和资源利用管理方面都要有环境保护的内容及要求。

4.3 结论

（1）项目选用国内成熟的先进储运工艺技术和设备。

（2）储罐采用先进的氨制冷压缩技术，从源头上控制了污染，节约资源，

降低废气的排放量。

(3) 在装置的设计中采用了多种节能降耗的措施，降低了能源和资源的消耗，有效地减少了污染。

(4) 符合清洁生产的要求，达到了国内清洁生产先进水平。

5 建设项目周围地区环境概况

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置与交通

云南三环化工有限公司位于昆明市西山区海口街道办事处白塔村，现海口工业区内。公司地理位置为北纬 24°46′08″～24°47′30″，东经 102°32′13″～102°32′37″，建设项目地理位置为北纬 24°47′04″，东经 102°32′26″。海拔高度 1918～1965 米。工厂有公路、铁路与安宁、昆明市区及昆阳相连。公路经安宁至昆明里程 52km，铁路里程 42km，交通便利。地理位置见附图 2

5.1.2 地形地貌

评价区属浸蚀构造中山地貌区，地势总体上北东高南西低，区内地形海拔标高在 1810m～2276m，最高点位于评价区西缘的麦地山，海拔 2276m，最低点为螳螂川面，海拔 1810m，最大相对高差 465m。沿螳螂川由于流水的冲积搬运和湖泊沉积，形成冲积平坝，整个坝区从北向南倾斜，属半山“U”型河谷地貌。工业园区内为中等切割的山丘地貌形态。

评价区大致可分为三种地貌类型：螳螂川沿岸为河流冲积阶地，平地哨～中街一带为冲积倾斜台地，均属堆积地貌类型；溶蚀地貌呈带状仅分布于麦地山及上哨一带；除此之外，区内大部分地区为浸蚀剥蚀中山地貌，山丘平缓，沟谷开阔，相对高差在 200～400m 左右。

5.1.3 气候

项目所处地区气候属亚热带高原型季风气候，具有冬无严寒，夏无酷暑，干湿分明，四季如春的特点。每年干季为 11 月到次年的 4 月，雨季为 5 月到 10 月。全年平均气温 14.7℃，最冷月（1 月）平均气温 7.2℃，最热月（7 月）平均气温 20.0℃，全年盛行西南风，年平均风速为 3.0m/s，静风频率为 28%。

5.1.4 地表水系水文特征

项目所在地的河流为金沙江水系，最大河流由滇池西南岸海口泄出，称螳螂川，经安宁市进入谷律乡及富民县后流入金沙江。其他有流入滇池的海源河、运粮河，流入螳螂川的沙朗河、律则河、棋台河等。

项目纳污水体为螳螂川，属普渡河流域金沙江水系，螳螂川发源于滇池，是滇池的唯一出水河流（在厂址东面约 1 公里，自东南向西北流过）全长 293 公

里，流域面积 1170 平方公里，平均径流量 5550 万立方米。1998 年打通滇池西园隧洞后，滇池草海的湖水可以通过西园隧洞流入沙河，向西北流至安宁的青龙寺再转向北流向富民、禄劝，在禄劝县小河坪子东北约 1 公里处汇入金沙江。螳螂川的主要支流还有马料河、鸣矣河、前山茆河、禄裱河等。见图 1.4-2。

螳螂川流量的大小主要受滇池海口中滩闸和西园隧洞闸门人为控制。海口中滩闸在非汛期人为控制泄放维持下游用水要求的流量，中滩闸放水流量不大，因此螳螂川的流量不大；在汛期，视滇池水位和降雨情况，西园隧洞闸门和中滩闸门打开泄放洪水，最大泄流量约为 20 立方米/秒。滇池多年平均出流量 $8.48\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期平均流量 $11.4\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量 $4.31\text{m}^3/\text{s}$ 。螳螂川提供和接纳沿岸冶金、磷矿、化工、机械等多种行业的工业用水的排放废水及农业用水，是当地群众和下游群众发展工农业生产的重要资源，根据《云南省地表水水环境功能区划（复审）》螳螂川中滩闸门至螳螂川终点的水域功能为一般景观要求，执行 V 类标准。

5.1.5 土壤植被

该区土壤主要类型为涩红土、黄红土。根据成土母质不同，发育在石灰岩洼地母质上的涩红土主要分布在海口磷矿公路以南；变质岩区多发育为黄红土，主要分布在海口磷矿公路以北。

这一带原生植被以亚热带常绿阔林为代表类型，由于人类的长期影响，该区的常绿阔叶林已所剩无几，主要为次生的群落类型如云南松、云南松—华山松混交林、青冈栎类混交林、地盘松灌丛、稀树禾草灌丛，具有较高经济价值的树种很少。此区的动物系处于东洋界东印亚界西南区系，由于人类活动的影响，此区动物种类及数量很少，并未发现珍稀动物、植物。

5.1.6 地下水资源

厂区所在地地处第四系冲积层和宰格组之间，地势西高东低。第四系冲积层主要分布在厂址的东侧，第四系冲积层的岩性为粘土、砂质粘土（含碎石粘土）；其水文地质特征为孔隙含水层，富水性较弱。宰格组的主要岩性为白云岩，呈条带状零星分布；其水文地质特征为岩溶含水层，富水性中等。地质构造简单。

该区的天然地下水主要由降水补给，流向由西向东，在海口林场至白塔村

一带富集。目前该区的地下水资源开发利用率较高。

5.1.7 矿产资源和地震烈度

评价区的主要矿产资源为磷矿石，区内有海口磷矿和尖山磷矿，海口磷矿探明储量为 1.69 亿吨，尖山磷矿是一个宽 1 公里、长 6.5 公里，已探明 1840 米标高以上 1.4 亿吨资源的大型磷矿。

该地区地震基本烈度为里氏 7 度，设计按 8 度设防。

5.1.8 动植物资源

该区位于滇中，地处亚热带北部，原生植被以常绿阔叶林为代表类型。由于人类的长期影响，该区的常绿阔叶林已所剩无几，主要为次生的群落类型如云南松、云南松-华山松混交林、青冈栎类混交林、地盘松灌丛、稀树禾草灌丛，具有较高经济价值的种很少。评价区的动物系处于东洋界东印亚界西南区系，由于人类活动的影响，该区动物种类及数量较少。该区未发现珍稀动物、植物。

5.2 社会环境

5.2.1 行政区划及人口现状

西山区位于昆明市西面，东濒碧波荡漾的滇池，与官渡区、呈贡县隔水相望，与五华区接壤，西邻安宁市、禄丰县，南连晋宁县，北接富民县、嵩明县。因境内有著名的西山风景胜地，故名之。西山区现辖有碧鸡、团结、海口、马街、棕树营、金碧、永昌、前卫、福海、西苑 10 个办事处，共 63 个社区居委会，35 个村民委员会，221 个村民小组。根据《昆明市西山区 2013 年国民经济和社会发展统计公报》2013 年，全区年末常住人口 77.2 万人，比上年末增长 0.4%，其中：户籍人口 521405 人，比上年末增长 1.5%，户籍人口中少数民族人口 80548 人，占总人口的 15.4%，主要世居少数民族为彝族，有 31325 人，其次为白族，有 20210 人，第三为回族，有 15206 人，第四为苗族，有 2108 人，其他少数民族的人口合计 11699 人；从户籍人口年龄结构看，18 岁以下人口 77538 人，18-60 岁人口 33598 人，60 岁以上人口为 102613 人，人口自然增长率为 1.69‰。

海口街道办事处位于昆明市西山区南部，距市区 40 余公里，东临滇池，西连安宁，南接晋宁，北与本区碧鸡镇毗邻。总面积 174.37 平方公里。年平均气

温为 12℃~15℃，年平均降水量在 1000~1200 毫升之间，境内土地肥沃，盛产水稻、玉米、蚕豆、小麦和蔬菜。辖白鱼、海门、海丰、里仁、中新、中宝、桃树、中平、云龙、青鱼、双哨 11 个居民委员会，55 个自然村，74 个村民小组，总人口约 10 万人，其中常驻人口 70829 人，男性 37327 人，女性 33502 人，流动人口约 2 万余人。农业人口 25536 人，占总人口的 25%。至 2009 年止，全街道办事处实现了村村通自来水。

5.2.2 经济发展现状

2014 年全西山区实现生产总值（GDP）451.91 亿元，按可比价格计算，增长 8.1.0%，其中：第一产业实现增加值 3.60 亿元，增长 4.0%；第二产业实现增加值 119.96 亿元，增长 9.5%；第三产业实现增加值 328.35 亿元，增长 7.6%。三次产业结构比为 0.8:26.5:72.7。人均 GDP 达到 58424 元，经济发展跃上新台阶。

2014 年全区地方财政总收入完成 34.59 亿元，增长 6.4%，其中：地方公共财政预算收入 29.40 亿元，增长 2.3%。地方公共财政预算支出 35.53 亿元，下降 3.8%。

5.2.3 工业和建筑业

工业生产平稳较快增长。2014 年全部工业增加值 64.95 亿元，比上年增长 10.0%，其中，规模以上工业企业增加值 41.60 亿元，增长 12.2%。在规模以上工业中：轻工业增加值 8.91 亿元，增长 3.6%；重工业增加值 32.69 亿元，增长 14.5%。从行业看，磷化工制造业实现 18.77 亿元，下降 4.4%；医药制造业实现 6.62 亿元，增长 26.6%；通用设备制造业实现 1.23 亿元，增长 36.1%。

2014 年规模以上工业企业实现销售产值 145.10 亿元，比上年增长 3.2%；实现利税总额 8.89 亿元，比上年增长 103.3%，其中利润总额 3.25 亿元，增长 324.8%；产品销售率 99.81%。

全年全区建筑业实现增加值 55.0 亿元，比上年增长 8.9%。完成建筑企业总产值 181.3 亿元，比上年增长 3.4%。年末具有资质等级的总承包和专业承包建筑业企业 194 户，从业人员 64535 人。房屋建筑施工面积 811.9 万平方米，房屋建筑竣工面积 540.6 万平方米。

5.2.4 农业

2014 年实现农林牧渔业总产值 5.86 亿元，比上年增长 3.8%。其中：农业产值 3.06 亿元，增长 6.4%；林业产值 0.36 亿元，增长 1.8%；畜牧业产值 1.91 亿

元，增长 0.2%；渔业产值 0.25 亿元，增长 3.7%；农林牧渔服务业产值 0.28 亿元，增长 4.1%。

全年粮食种植面积 3052 公顷，产量 18522 吨；蔬菜种植面积 2501.5 公顷，产量 62867.4 吨；鲜切花种植面积 174.8 公顷，产量 3714.8 万枝。

全年肉类总产量 11003.8 吨，比上年下降 19.5%；禽蛋产量 862.9 吨，增长 1.3%；牛奶产量 119 吨，比上年增长 2.6%。

表 5.2-1 2014 年主要农、畜产品产量及增长速度

指标	单位	产量	增速(%)
粮食	吨	18522	1.3
#谷物	吨	16166.5	11.5
蔬菜	吨	62867.4	12.8
园林水果	吨	8695.1	19.7
肉类总产量	吨	11003.8	-19.5
#猪肉	吨	9357.8	-20.5
牛奶产量	吨	119	2.6
肉猪出栏数	头	99308	-14.6
家禽出栏数	只	395892	-23.6
肉羊出栏数	只	12977	-14.9
猪年末存栏数	头	77214	7.2
羊年末存栏数	只	34716	19.8
大牲畜年末存栏数	头	5409	-21.8

2014 年农用化肥施用量（折纯）3261.7 吨，农村用电量 3984.2 万千瓦小时。年末农业机械总动力 13.31 万千瓦特。

厂区周围的农作物有水稻、玉米、小麦、大麦、蚕豆、大豆、杂豆、白云豆、高粱、薯类。经济作物有油菜、香叶油、烤烟及草本水果。蔬菜有白菜类、绿叶菜类、茄果类、瓜类、豆类、根类、薯类、葱蒜类、木本蔬菜类及多年生菜类等 10 大类 78 种。

林木树种有云南松、华山松、旱冬瓜、滇油杉、青岗栎、滇合欢、麻栎、沙针、柏木、滇楸、孔雀杉、樟木、核桃、银杏、椿树、棕树、板栗、山茶、滇杨、兰桉、小叶桉、柳树、银桦、桑树、雪松等 33 种，林木总蓄积量 87.14 万立方米。经济果木有桃、梨、苹果、花红、海棠、山植果、柑桔、柿子、李子、梅子、枇杷、樱桃、石榴、杏子等 104 个品种。

灌木有金丝桃、杨梅、木兰、大红袍、小铁子、山合欢、火把果、野花椒、鸡脚黄连、小杜鹃、棠梨等。

畜牧业主要有猪、黄牛、水牛、乳牛、马、驴、骡、山羊、绵羊、奶山

羊、兔。

渔业主要有鲤鱼、鲫鱼、自鱼、乌鱼、泥鳅、草鱼、鲢鱼、罗非鱼、青鱼、马鱼、鲶鱼、金线鱼、虾、牛蛙、岩蚌、田蛙及银鱼等。

5.2.5 土地利用

西山区海口街道办事处土地总面积为 17437.5hm²，已利用土地 11833.36hm²，其中耕地为 3140.47hm²，占已利用土地 27.13%，城镇村庄、工矿用地 1510.29hm²，占已利用土地 12.76%，海口街道办事处地处滇池南岸，滇池南出水口和螳螂川两侧，山区大，平坝小，各类土地分布均衡。

5.3 环境质量现状

5.3.1 环境空气质量现状评价

(1) PM₁₀、SO₂、NO₂ 监测结果

建设项目环境空气质量现状评价中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 监测结果引用云南道达沣环境科技有限公司于 2014 年 9 月 1 日~8 日对三环化工周围评价区域范围的环境空气质量现状监测。

监测项目：PM₁₀、SO₂、NO₂。

采样地点：上风向距项目 1185m 处三山箐、下风向距项目 750m 处白塔村。

监测时间：2014 年 09 月 1 日~8 日，共 8 天。

采样频率：PM₁₀、SO₂、NO₂ 每天监测一次，采样时间不小于 20 小时，取日均浓度；同时，SO₂、NO₂ 每天监测 4 次，每次采样一小时，取小时浓度。

监测分析方法：按照国家相关规定、标准和规范进行采样和分析。

监测结果统计和分析：

表 5.3-1 SO₂ 小时值监测结果统计与评价

单位：mg/m³

时间		9月1日	9月2日	9月3日	9月4日	9月5日	9月6日	9月7日
地点/时段	08:00-09:00	0.007	0.010	0.008	0.004	0.004	0.004	0.008
	14:00-15:00	0.009	0.004	0.009	0.010	0.010	0.009	0.004
1#三山箐	20:00-21:00	0.004	0.009	0.007	0.004	0.004	0.004	0.009
	02:00-03:00	0.010	0.010	0.008	0.008	0.007	0.007	0.004
	标准	0.5						
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#白塔村	08:00-09:00	0.007	0.022	0.020	0.017	0.020	0.022	0.019
	14:00-15:00	0.009	0.017	0.017	0.019	0.016	0.019	0.016

	20:00-21:00	0.016	0.019	0.010	0.023	0.018	0.014	0.021
	02:00-03:00	0.013	0.022	0.020	0.019	0.024	0.017	0.012
	标准	0.5						
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-2 NO₂ 小时值监测结果统计与评价单位: mg/m³

日期 地点/时段		9月1日	9月2日	9月3日	9月4日	9月5日	9月6日	9月7日
1#三山箐	08:00-09:00	0.019	0.018	0.022	0.021	0.023	0.021	0.020
	14:00-15:00	0.015	0.017	0.016	0.019	0.018	0.021	0.016
	20:00-21:00	0.016	0.018	0.019	0.018	0.015	0.017	0.018
	02:00-03:00	0.019	0.018	0.019	0.019	0.018	0.018	0.019
	标准	0.2						
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#白塔村	08:00-09:00	0.030	0.025	0.026	0.027	0.024	0.027	0.027
	14:00-15:00	0.021	0.022	0.022	0.024	0.016	0.024	0.024
	20:00-21:00	0.018	0.025	0.018	0.022	0.023	0.019	0.024
	02:00-03:00	0.021	0.025	0.025	0.022	0.025	0.022	0.024
	标准	0.2						
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-3 PM₁₀、NO₂、SO₂ 24 小时均值监测结果统计与评价表单位: mg/m³

时间 项目/地点		9月1日-9月2日	9月2日-9月3日	9月3日-9月4日	9月4日-9月5日	9月5日-9月6日	9月6日-9月7日	9月7日-9月8日
PM ₁₀	1#三山箐	0.062	0.048	0.053	0.064	0.057	0.042	0.051
	2#白塔村	0.087	0.078	0.073	0.092	0.085	0.066	0.081
	标准	0.15						
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
NO ₂	1#三山箐	0.010	0.010	0.011	0.010	0.011	0.011	0.010
	2#白塔村	0.016	0.017	0.017	0.016	0.018	0.017	0.016
	标准	0.08						
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
SO ₂	1#三山箐	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.005
	2#白塔村	0.007	0.008	0.005	0.008	0.006	0.007	0.005
	标准	0.15						
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注: 监测时间为当日 8:00 至次日 8:00, 为一天

从上述表 5.3-1~5.3-3 的统计结果看, 上风向距项目 1185m 处三山箐、下风向距项目 750m 处白塔村两个监测点的 SO₂、NO₂ 小时监测值及 PM₁₀、SO₂、NO₂ 24 小时均值全部达标。

(2) NH₃ 监测结果

建设项目环境空气质量现状评价中 NH_3 监测结果引用云南森雅环保科技有限公司于 2015 年 12 月 15 日~21 日对三环化工厂界无组织氨及下风向敏感点白塔村进行了现状监测。

监测项目： NH_3 。

采样地点：东厂界、南厂界、西厂界、北厂界、白塔村。

监测时间：2015 年 12 月 15 日~21 日，共 7 天。

采样频率：连续采样 7 天，取小时值，每天采样 4 次（02:00、08:00、14:、20:00）。

监测分析方法：按照国家相关规定、标准和规范进行采样和分析。

监测结果统计和分析：

1、氨厂界无组织排放监测

三环化工现有厂界氨无组织排放监测结果统计见表 5.3-4。

表 5.3-4 NH ₃ 小时值监测结果统计与评价					单位: mg/m ³			
时间 地点/时段		12月15 日	12月16 日	12月17 日	12月18 日	12月19 日	12月20 日	12月21 日
东厂界	02:00-03:00	0.130	0.133	0.142	0.131	0.081	0.107	0.112
	08:00-09:00	0.082	0.102	0.120	0.126	0.106	0.085	0.158
	14:00-15:00	0.149	0.125	0.131	0.108	0.119	0.138	0.110
	20:00-21:00	0.119	0.148	0.114	0.109	0.135	0.130	0.120
	标准	1.5						
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
南厂界	02:00-03:00	0.105	0.105	0.097	0.123	0.106	0.145	0.131
	08:00-09:00	0.098	0.075	0.115	0.144	0.147	0.130	0.104
	14:00-15:00	0.112	0.096	0.129	0.115	0.144	0.124	0.118
	20:00-21:00	0.112	0.126	0.164	0.122	0.128	0.116	0.121
	标准	1.5						
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
西厂界	02:00-03:00	0.093	0.112	0.101	0.099	0.116	0.132	0.121
	08:00-09:00	0.123	0.140	0.114	0.131	0.106	0.094	0.128
	14:00-15:00	0.146	0.118	0.090	0.114	0.087	0.087	0.094
	20:00-21:00	0.119	0.121	0.128	0.132	0.129	0.103	0.134
	标准	1.5						
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
北厂界	02:00-03:00	0.105	0.113	0.125	0.120	0.125	0.111	0.139
	08:00-09:00	0.124	0.106	0.135	0.130	0.144	0.132	0.132
	14:00-15:00	0.135	0.099	0.152	0.109	0.106	0.144	0.129
	20:00-21:00	0.089	0.120	0.132	0.098	0.124	0.139	0.118
	标准	1.5						
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
--	------	----	----	----	----	----	----	----

从上述表 5.3-4 的统计结果看,各厂界氨无组织排放监测值能达到《恶臭污染物排放标准》(GB-14554-93)中规定的氨气厂界 1.5mg/m³ 标准限值要求;

2、环境敏感点氨环境质量现状监测

下风向敏感点白塔村氨环境质量现状监测结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 下风向敏感点氨环境质量现状监测结果

时间		12月15日	12月16日	12月17日	12月18日	12月19日	12月20日	12月21日
地点/时段								
白塔村	02:00-03:00	0.048	0.034	0.042	0.028	0.025	0.034	0.031
	08:00-09:00	0.029	0.043	0.037	0.043	0.046	0.029	0.040
	14:00-15:00	0.035	0.046	0.047	0.053	0.032	0.041	0.047
	20:00-21:00	0.037	0.028	0.031	0.037	0.043	0.049	0.0374
	标准	0.2						
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据表 5.3-5,下风向白塔村氨小时均值最大为 0.053mg/m³,氨环境质量标准能达到 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中居住区大气中有害物质的最高容许浓度一次 0.2mg/m³ 的标准限值要求。说明白塔村氨环境质量现状较好。

5.3.2 地表水环境质量现状评价

建设项目废水零排放,项目区域内地表水环境质量现状引用云南道达沣环境科技有限公司于 2014 年 9 月 1 日~3 日对三环化工周边地表水环境质量现状进行的现状监测,监测水体为螳螂川。

监测项目: pH、BOD₅、硫酸盐、氟化物、氯化物、COD_{Cr}、氨氮、总磷,共 8 项。

采样地点: 1#距离三环化工原总排口 1328m 上游大桥、2#距离原总排口 203m 下游大桥。

监测时间: 2014 年 09 月 1 日~3 日,共 3 天。

采样频率: 连续采样 3 天,每天采样一次。

监测分析方法: 按照国家相关规定、标准和规范进行采样和分析。

监测结果统计和分析:

表 5.3-6 1#排口上游地表水监测结果及评价 (单位: mg/L)

项 目	9月1日	9月2日	9月3日	平均值	标准	是否达标
日 期						
pH 值 (无量纲)	8.67	8.69	8.66	--	6~9	达标
BOD ₅	19.3	18.9	19.2	19.1	10	超标
硫酸盐	64.46	63.76	65.16	64.46	--	--

氟化物	2.02	2.09	1.99	2.03	1.5	超标
氯化物	10.12	10.32	9.84	10.09	250	达标
COD _{Cr}	69.3	63.6	66.4	66.4	40	超标
氨氮	0.80	0.89	0.72	0.80	2.0	达标
总磷	0.186	0.197	0.193	0.192	0.4	达标

5.3-7 2#排口下游地表水监测结果及评价（单位：mg/L）

日期	项目	9月1日	9月2日	9月3日	平均值	标准	是否达标
pH 值（无量纲）		8.69	8.65	8.67	--	6~9	达标
BOD ₅		19.9	18.5	18.7	19.0	10	超标
硫酸盐		86.04	86.05	87.05	86.38	--	--
氟化物		1.96	2.01	2.10	2.02	1.5	超标
氯化物		9.45	9.64	9.16	9.42	250	达标
COD _{Cr}		66.3	71.3	63.2	66.9	40	超标
氨氮		0.60	0.67	0.58	0.62	2.0	达标
总磷		0.275	0.279	0.277	0.277	0.4	达标

从表 5.3-6、5.3-7 的数据可知，两个监测断面中，化学需氧量、五日生化需氧量和氟化物指标均超标，其它指标全部达到水环境功能区划的要求。1#监测断面中五日生化需氧量评价指标为 1.91、超标倍数为 0.91，氟化物评价指标为 1.35、超标倍数为 0.35，化学需氧量评价指标为 1.66、超标倍数为 0.66；2#监测断面中五日生化需氧量评价指标为 1.90、超标倍数为 0.9，氟化物评价指标为 1.35、超标倍数为 0.35，化学需氧量评价指标为 1.67、超标倍数为 0.67。由于两个断面水质接纳了上游排入的生活污水和工业废水，因此水质已经受到了不同程度的污染。

5.3.3 声环境质量现状

建设项目声环境质量现状监测引用云南道达沣环境科技有限公司于 2014 年 9 月 1 日~3 日对三环化工厂界四周进行了环境噪声监测。监测基本情况如下：

监测项目：厂界噪声。

监测地点：三环化工厂界四周布设 10 个点（东面：1#、2#、3#；南面：4#、5#；西面：6#、7#、8#；北面：9#、10#）。

监测频率：昼夜各 1 次，监测 3 天。

监测结果统计与评价：

表 5.3-8 三环化工厂界噪声监测结果与评价（单位：LeqA(dB)）

		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
昼 间	1 日	56.9	58.1	58.8	61.5	63	61.1	60.6	59.5	55.6	60.3
	2 日	58.3	56.3	60.1	60.3	63.1	60.6	56.1	60.4	54.9	59.9
	3 日	58.5	59.6	61.4	61.4	64.5	63.5	57.6	60.1	57.9	63.7
	标准	65									
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
夜 间	1 日	54.1	53.7	53.7	54.0	53.1	54.7	54.7	54.2	53.6	52.5
	2 日	52.3	53.1	52.9	52.6	53.5	54.3	53.5	53.8	53.8	52.6
	3 日	52.2	54.2	52.8	54.2	52.7	52.5	54.2	53.4	51.8	54.0
	标准	55									
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从下表的统计结果看，项目三环化工厂界四周的昼间和夜间的噪声全部达标。

5.4 规划和条例

5.4.1 《昆明市城市总体规划（2008～2020）》

根据《昆明市城市总体规划修编》（2008～2020 年）中昆明市域空间结构规划的市域职能与规模结构规划；海口将规划成为昆明市的二级城市，主要职能为：海口新城，以磷矿深加工、精密机械和仪器工业为重点，面向东南亚、南亚的重化工产品加工出口基地，具有湖滨山水特色的新型工业化城镇。

根据规划修编的产业空间布局的相关规划，昆明将推进工业发展重心向呈贡新区、机场功能区、高新技术产业开发区、经济技术开发区、安宁工业区、北部五县区等六大产业片区转移。引导产业向安宁、东川、海口、杨林、呈贡等 5 个省重点规划发展的工业园区集中。其中海口工业园区规划的主要产业是磷化工、精密机械和仪器。

项目所在地位于海口工业园区内，属于云南三环化工有限公司磷化工行业的附属项目，因此，项目的建设符合昆明市总体规划的要求。（相关图件）

5.4.2 《云南省滇池保护条例》

《云南省滇池保护条例》于 1988 年 2 月 10 日昆明市第八届人民代表大会常

务委员会第十六次会议通过。1988年3月25日云南省第六届人民代表大会常务委员会第三十二次会议批准。根据2002年1月21日云南省第九届人民代表大会常务委员会第二十六次会议批准的《昆明市人民代表大会常务委员会关于修改〈滇池保护条例〉的决定》修正，2012年9月28日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第34次会议通过，2012年9月28日云南省第十一届人民代表大会常务委员会公告第67号公布，自2013年1月1日起施行。

《云南省滇池保护条例》第一章总则第四条中规定滇池保护范围是以滇池水体为主的整个滇池流域。按地理条件和不同的功能要求，划分为三个区：滇池水体保护区；滇池周围的盆地区；盆地区以外、分水岭以内的水源涵养区。

建设项目位于海口工业园区内，滇池流域之外，不属于滇池保护范围，不违反条例规定。

5.4.3 昆明海口工业园区总体规划（2005～2020年）

海口街道办事处2005年编制了《昆明海口工业园区总体规划（2005～2020年）》，规划主要战略目标和环境保护目标如下：

一、规划范围、用地面积

昆明海口工业园区依托昆明西业区海口街道办事处，以现有城镇发展用地及工业企业用地为主向周边及北部扩展，用地涉及海口街道办事处中宝、中平、云龙、青鱼四个村委会，规划总用地3234.35公顷。

二、规划期限

规划期限为16年（2005年～2020年）。规划时序分为三个阶段，其中近期为2005年～2010年；中期为2011年～2015年；远期为2016年～2020年。

三、产业选择

昆明海口工业园区发展磷化工、光机电制造、建村产业和机电制造加工四大支柱产业。积极培育昆明海口工业园区的交通、运输、仓储、贸易等相关产业完善管理服务及市政配套设施。

四、定位目标

1. 发挥海口地区磷矿资源优势和云南云天化股份有限公司三环化工等企业辐射带动作用，逐步把昆明海口工业园区建设成为国家级磷复肥、磷化工基地。

2. 把昆明海口工业园区逐步规划建设为云南省重要的现代化工业园区。

3. 把昆明海口工业园区逐步建设成为西山区“工业强区经济可持续发展重要支撑点。

4. 昆明海口工业园区分为新区与老区两部分。老区重点解决建立现代企业制度，内部挖潜、产业调整、产品升级等问题，新区重点解决用地布局、产业布置、发展规模问题。

五、规模目标

至 2020 年实现规划控制范围 32 平方公里，其中工业用地 11.93 平方公里。

六、性质定位

省级重点工业园区，云南省重要工业基地，现代新昆明城市总体规划“一湖四片”中工业片区，西山区工业经济发展重要平台。以磷化工工业为主体，发展光机电产业、机电加工制造和建材产业为主的现代化工业园区。

七、规划功能布局

工业园区功能结构可概括为“三片区、三轴、两带、一心。

1. 三片区。分别按昆明海口工业园区产业布局形成磷化工生产片区、光学仪器及机电加工片区、建材产业片区。

2. 三轴。新安晋公路是联系安宁—晋宁工业走廊经济发展轴。高海公路是连接昆明主城区与海口工业园区信息、人流、交通轴。螳螂川是整个工业园区生态景观轴。

3. 两带。考虑到整个工业园区用地特殊性，根据空间结构形成三个部分空间形态，两个部分之间采用山体、农田等生态隔离。形成生产环境与生态环境和谐发展。

4. 一心。海口街道办事处中心区定为整个昆明海口工业园区服务核心。

八、磷化工生产片区

1. 以现有三环化工及中轻依兰为依托，在工业园区西北部、沿螳螂川形成带状工业生产用地。

2. 在新安晋公路以东，布置光机电产业用地及机电制造加工用地。

3. 磷化工产业用地由磷化工产业组团、光机电产业组团及机电制造加工三个产业结构组成。

4. 磷化工产业片区规划面积为 609.53 公顷。

九、环境保护规划

1. 饮用水水质达标率 100%，地表水按照《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中 V 类标准；地下水应达到《地下水质量标准》GB14848—93 中 II 类标准。

2. 规划区整体空气环境达到《环境空气质量标准》GB3095—1996 二级标准。

3. 环境噪声质量按照《城市区域环境噪声标准》GB3096—93 分类标准，行政办公区达 1 类标准，办公科研工业混合区达 2 类标准，工业园区达 3 类标准。

4. 固体废物达到无害化、减量化、资源化、效益化目标，并严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关法律法规及管理规定。

根据《昆明海口工业园区总体规划（2005～2020 年）》规划的战略目标、产业选择、区划、环境保护规划等，可以确定技改项目的建设位于规划的工业用地，符合规划对于海口工业园区发展的战略目标和产业定位。项目的建设完全符合海口工业园区规划。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

项目区所在地处于平整地块，主要建设内容为：在地块上进行生产装置的安装建设及液氨球罐的安装。项目施工期较短且产生的污染物较少，在施工期间会产生少量的废水、废气、噪声和固废的污染，主要污染源如下：

6.1.1 废水

项目施工期废水主要为施工废水，主要来自砂石冲洗、混凝土养护、场地和设备冲洗等过程。施工期废水中主要含有泥沙和油污。施工期间可以通过采取以下措施防止施工期废水对项目周边水环境的影响：

（1）加强施工管理，采取节水施工措施，有效控制污水产生量。

（2）针对施工期废水，采取在施工场地设置临时隔油池、沉沙池，经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘等，施工期废水不外排。

（3）水泥、砂石骨料等建筑材料及表土需集中堆放，并采取防雨淋措施；及时清扫在运输、装卸过程中抛洒的物料，以免被雨水冲刷而污染附近水体。

通过采取以上措施，可避免施工期废水污染附近水体。

6.1.2 废气

施工期废气主要为地面扬尘和运输车辆及施工机械在运行中产生的机动车尾气，影响范围为施工现场和运输道路沿线的局部范围。为减轻施工扬尘对局部环境空气的影响，施工单位必须采取以下措施：

严格执行国家环境保护总局和建设部发的环发[2001]56 号文《关于有效控制城市扬尘污染的通知》中的相关规定；晴天易起尘时对施工区域洒水降尘；施工物料有序堆放并遮盖；施工现场周边设置围挡；加强施工管理、倡导文明施工、针对不同施工环节采取相应的预防或者减轻环境空气影响的对策措施。

施工期对现场洒水降尘、进行出入车辆清洗，避免了粉尘污染源扩大，对建筑材料进行遮挡，运输车辆封闭运输，将扬（粉）尘对环境的污染降到了最低。

施工期扬尘对环境的影响是短暂的，随着施工的结束而结束，采取以上措施后项目施工期对环境空气的影响较小。

6.1.1 固体废弃物

施工期垃圾主要为建筑垃圾及少量施工人员生活垃圾。建筑垃圾要及时清运或回收利用，防止长期堆放后干燥而产生扬尘。生活垃圾由定期统一清运，对环境的影响较小。综上，施工期固废对环境的影响很小。

6.1.1 噪声

施工期噪声主要来源于建设中各种施工机械、汽车运输等施工活动。施工期噪声源产生的噪声在 76~95dB(A)之间。项目施工区域位于公司现有厂区内，与周边居民点的距离较远，对周边声环境敏感目标的影响较小。但运输车辆沿线有较多居民点，因此要求运输车辆在经过居民点时禁止鸣笛，减速慢行，尽量减少交通噪声对居民点的影响。

施工期间的噪声将随施工活动的结束而消失，属短期影响，而施工机械噪声影响主要产生于昼间。采取环评提出的措施后，总体来看施工期的噪声对周边环境的影响很小。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 废气

6.2.1.1 污染气象条件分析

建设项目位于昆明市西南的西山区海口镇，距安宁市直线距离约 14 公里，属于一个气候区，因此本次评价污染气象条件分析依据的资料采用安宁市气象局 2014 年的气象站全年气象数据，污染气象条件分析内容如下：

(1) 风向

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区，根据安宁气象站 2014 年地面气象观测资料，按照 16 个方位进行地面风向统计，统计结果见表 6.2-1、风向玫瑰图见图 6.2-1。

表 6.2-1 项目区 2014 年各月风向频率统计结果（单位：%）

月份	各风向上的平均风频（%）																
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	0.58	0.00	0.58	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	1.17	7.60	30.99	3.51	4.68	2.92	45.03
二月	4.17	0.00	0.60	2.38	21.43	1.19	0.00	0.00	1.19	0.00	1.19	7.14	23.81	3.57	2.38	4.17	26.79
三月	1.08	1.08	0.00	1.08	13.44	4.30	2.15	2.69	5.38	2.15	5.91	6.99	17.74	5.91	2.69	4.84	22.58
四月	2.22	1.11	0.00	0.56	11.11	0.00	0.56	0.56	3.33	0.56	3.89	9.44	18.89	5.00	2.22	5.00	35.56
五月	3.76	0.00	0.54	0.54	5.91	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	2.69	9.14	31.72	5.38	4.30	5.91	29.57
六月	1.11	1.67	1.67	1.67	8.33	2.78	0.56	0.56	1.67	0.56	6.11	11.67	20.56	7.22	5.00	3.89	25.00
七月	0.54	0.54	1.61	1.08	3.76	1.08	0.00	0.54	0.00	1.08	0.00	5.38	49.46	6.45	2.15	1.61	24.73
八月	2.69	0.00	0.00	1.08	2.69	0.00	0.54	0.00	0.00	0.00	1.61	12.37	24.19	8.06	6.45	3.76	36.56
九月	1.11	0.56	0.56	1.67	15.56	5.56	2.22	1.11	0.00	1.67	3.89	10.56	21.67	5.56	2.22	2.22	23.89
十月	0.00	0.00	0.54	0.54	27.42	3.23	1.08	2.15	1.61	0.00	1.61	6.45	24.19	6.45	6.45	4.30	13.98
十一月	1.67	1.67	0.00	1.11	19.44	0.00	0.56	0.56	0.56	1.11	2.22	10.00	28.33	7.22	5.56	3.33	16.67
十二月	1.08	2.15	0.00	1.08	33.87	10.75	4.84	4.84	3.23	0.00	0.54	2.15	16.13	2.69	1.61	1.61	13.44
春季	2.36	0.72	0.18	0.72	10.14	1.45	0.91	1.27	2.90	0.91	4.17	8.51	22.83	5.43	3.08	5.25	29.17
夏季	1.45	0.72	1.09	1.27	4.89	1.27	0.36	0.36	0.54	0.54	2.54	9.78	31.52	7.25	4.53	3.08	28.80
秋季	0.92	0.73	0.37	1.10	20.88	2.93	1.28	1.28	0.73	0.92	2.56	8.97	24.73	6.41	4.76	3.30	18.13
冬季	1.90	0.76	0.38	1.14	19.43	4.19	1.71	1.71	1.52	0.38	0.95	5.52	23.43	3.24	2.86	2.86	28.00

安宁市风频玫瑰图

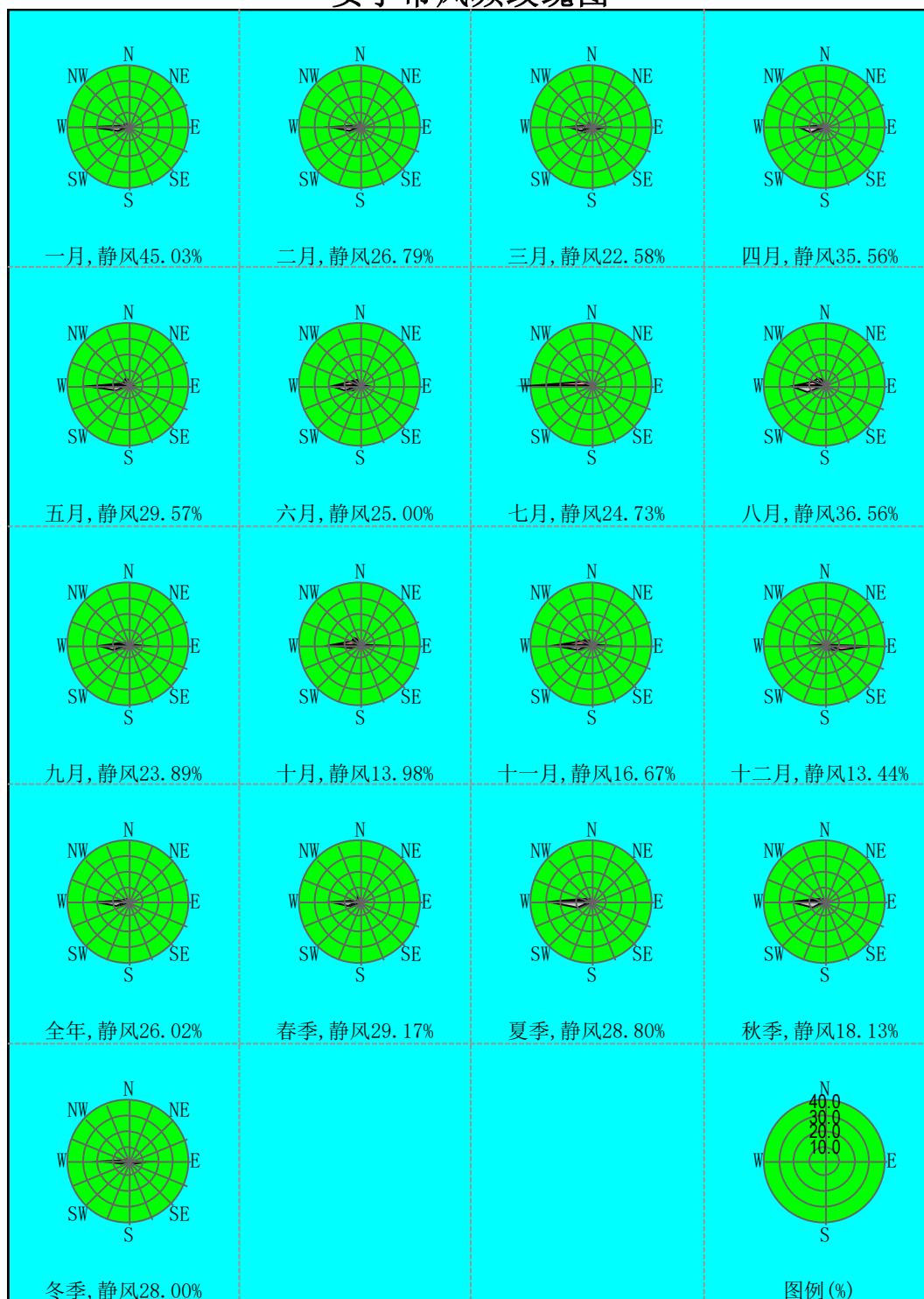


图 6.2-1 全年各季风向玫瑰图

从统计结果可以看出：

①项目区 2014 年全年 1 月、2 月、3 月、4 月、6 月、8 月、9 月的主导风是静风 (C)，出现频率分别为 45.03%、26.79%、22.58%、35.56%、25.00%、36.56%、23.89%；5 月、7 月、11 月盛行西风 (W)，出现频率分别为 31.72%、49.46%、23.89%；

28.33%；10月盛行东风（E），出现频率为27.42%。

②全年最多风向频率为静风（C），所占频率为26.03%，其次为西风（W）和东风（E），风频分别为25.66%、15.37%。

③全年静风出现频率最小的是秋季，最大的是春季，出现频率分别为18.13%、29.17%。

（2）风速

根据安宁气象站2014年地面气象观测资料，按照16个方位进行地面风速统计，统计结果见表6.2-2和表6.2-3，年平均风速月变化曲线见图6.2-2，季小时平均风速的变化曲线见图6.2-3。

表 6.2-2 年平均风速月变化结果（单位：m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速	1.30	1.50	1.70	1.52	1.52	1.72	2.13	1.69	2.07	2.39	2.08	1.79	1.79

表 6.2-3 季小时平均风速的统计结果（单位：m/s）

季节 \ 时段	4	8	12	16	20	24
春季	1.64	1.52	1.48	1.55	1.50	1.79
夏季	1.95	1.75	1.55	1.60	2.05	2.18
秋季	2.14	2.01	2.07	2.19	2.37	2.32
冬季	1.63	1.58	1.48	1.45	1.48	1.62

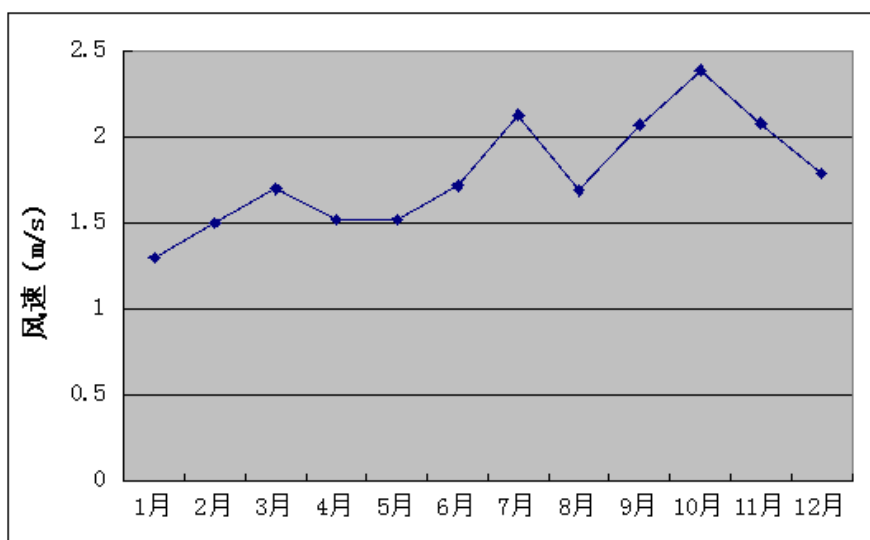


图 6.2-2 年平均风速月变化

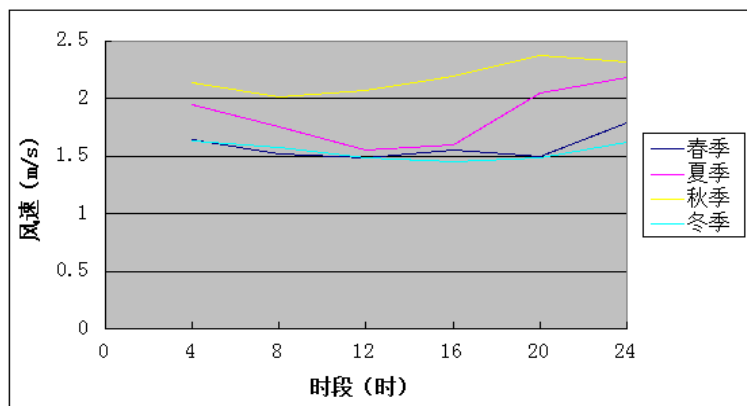


图 6.2-3 季小时平均风速的日变化曲线

从统计结果可以看出：

①项目区 2014 年全年月平均风速 1.79m/s，10 月平均风速最大，为 2.39m/s，1 月最小，为 1.30m/s。

②从季小时平均风速变换情况来看，春季和冬季季小时平均风速的变化趋势基本一致，夏季和秋季季小时平均风速的变化趋势基本一致，每天 20~24 时的平均风速较大，气象扩散条件较好。

(3) 气温

根据安宁气象站 2014 年地面气象观测资料，项目区 2014 年平均气温统计结果见表 6.2-4，年平均气温变化曲线见图 6.2-4。

表 6.2-4 项目区 2014 年平均气温统计结果（单位：℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温	9.38	8.08	6.30	9.52	10.32	11.98	12.96	14.29	15.31	13.51	12.97	8.80

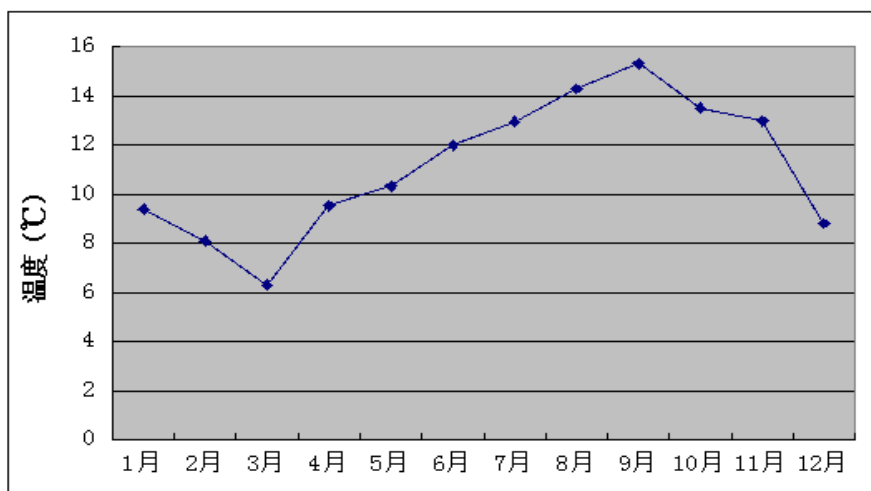


图 6.2-4 项目区 2014 年平均气温变化曲线

从统计结果可以看出：项目区 2014 年年平均气温 11.14℃，3 月平均气温最

低，9月平均气温最高，7~11月平均气温较高，都在12℃以上。

6.2.2.2 大气影响预测

一、正常情况下无组织排放

建设项目大气环境影响评价等级为“三级”，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)规定，三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。

(1) 评价因子：氨

(2) 评价模式及内容

由于项目正常生产情况下无有组织废气产生，仅无组织氨气外排。采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的 Screen3 面源估算模式进行预测。估算正常生产情况下，项目无组织排放的氨气下风向的小时最大地面浓度。

(3) 污染物源强及参数

根据工程分析核算结果项目无组织排放的非甲烷总烃及氨气量见表 6.2-5。

表 6.2-5 项目无组织废气源强

	面源名称	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	评价因子源强	
符号	Name	L1	Lw	H	Q	
单位		m	m	m	t/a	kg/h
数据	氨气 氨水制备装置	15	10	10	0.024	0.04

根据无组织废气排放源强，采用 Screen3 模式对无组织排放 NH₃ 和非甲烷总烃进行估算模式预测。

表 6.2-7 无组织排放面源估算模式计算结果表

距离	氨气	
	占标率	浓度 (mg/m ³)
10	0.01	0.00001597
100	7.5	0.01501
200	6.57	0.01314
300	6.12	0.01224
400	6.14	0.01228
500	5.69	0.01138
600	4.99	0.009989
700	4.32	0.008648
800	3.75	0.007498
900	3.27	0.006545
1000	2.88	0.005759
1500	1.71	0.003422

距离	氨气	
	占标率	浓度 (mg/m ³)
2000	1.15	0.002303
2500	0.85	0.001704
下风向最大浓度 C _{max}	7.52	0.01505
D	96	

根据模式预测,无组织排放的氨最大落地浓度为0.01505mg/m³,对应下风向距离为96m,最大占标率分别为7.52%。建设项目液氨新建液氨罐区位于三环化工有限公司厂区西侧,罐区距南、北、东三个厂界的距离均超过100m,罐区西面为山体,100m范围内无环境敏感目标分布。因此,项目无组织排放的氨最大落地浓度距离内无环境敏感目标的分布。

根据本次氨厂界无组织监测结果,建设项目无组织排放的氨最大落地浓度在叠加氨各厂界背景值后,各厂界氨无组织排放的浓度仍小于《恶臭污染物排放标准》(GB-14554-93)中规定的氨气厂界1.5mg/m³标准限值要求,因此,项目无组织排放的氨厂界无组织排放浓度均远小于标准限值要求。

二、非正常排放

根据工程分析结果,项目非正常排放主要考虑停车检修时,液氨输送管道中未置换完的氨的外排。该部分氨经过文丘里洗涤器及氨吸收塔吸收处理后外排,外排氨气情况见表 6.2-8。

表 6.2-8 项目非正常情况下外排废气情况一览表

污染源	废气量 m ³ /h	污染物名称	排放速率 kg/h	排气情况
液氨输送管	329	氨气	4.5	排气筒高度: 31m; 排气筒内径: 0.4m ; 温度: 11.14℃

①预测结果

采用 HJ2.2-2008 推荐模式清单中的估算模式估算非正常排放情况氨在下风向轴线浓度,并计算相应浓度占标率,在进行 C_{max} 估算时,气象数据按全部的稳定度和风速组合进行,预测项目位置为农村地区,环境温度取 11.14℃,测风高度 10m。估算模式的输出结果是各预测点在所有气象组合条件下的最大浓度,对应的气象条件为:风速(10m 高度处)为 1.79m/s。

计算结果见表 6.1-13。

表 6.1-13 非正常排放估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	NH ₃	
	下风向浓度 mg/m ³	浓度占标率%
100	0.08039	40.19

距源中心下风向距离 D(m)	NH ₃	
	下风向浓度 mg/m ³	浓度占标率%
200	0.1529	76.45
300	0.1575	78.75
400	0.1503	75.15
500	0.1261	63.05
600	0.1267	63.35
700	0.1231	61.55
800	0.115	57.5
900	0.1056	52.8
1000	0.09608	48.04
1100	0.08745	43.72
1200	0.08188	40.94
1300	0.07821	39.1
1400	0.07446	37.23
1500	0.07076	35.38
1600	0.06719	33.59
1700	0.06379	31.89
1800	0.06057	30.28
1900	0.05761	28.8
2000	0.05694	28.47
2100	0.05587	27.93
2200	0.05473	27.36
2300	0.05355	26.77
2400	0.05235	26.17
2500	0.05113	25.56
下风向最大	0.1596	79.8
D	327	

根据模式预测,检修时氨经文丘里洗涤器及氨吸收塔吸收后外排,最大落地浓度为 0.1596mg/m³,对应下风向距离为 327m,最大占标率为 79.8%。

②敏感点预测分析

建设项目液氨罐区氨水制备装置距白塔村的最近距离为 1.5km,根据预测结果,非正常排放情况氨在 1.5km 处的贡献值为 0.07076。本次评价非正常情况下氨外排对白塔村的影响主要考虑贡献值和背景值进行叠加,结果见表 6.1-14。

表 6.1-14 氨最大小时浓度估算结果表估算结果表

预测状态	污染物	贡献值 (mg/m ³)	最大背景值 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准限制 (mg/m ³)	评价
非正常排放	NH ₃	0.07076	0.053	0.12376	0.2	达标

由上表可以看出,在建设项目检修时,将污染物的在白塔村的贡献值叠加了氨最大背景值后,白塔村氨环境质量标准仍能达到 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中居住区大气中有害物质的最高容许浓度一次 0.2mg/m³ 的标准限值要求。综上,项目非正常排放情况下 NH₃ 排放仍达标,但下风向最大落地浓度占标率

较大，因此，项目运营期检修过程中仍需要严格控制氨的外排量，减少对环境的污染。

6.2.1.3 卫生防护距离

项目卫生防护距离计算采用 GB/T13201-91 中推荐模式计算项目所需设置的卫生防护距离。

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：C_m---标准浓度限值，mg/m³；

L---工业企业所需卫生防护距离，m；

r---有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S（m²）计算；

A、B、C、D---卫生防护距离计算系数；

Q_c---工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

根据上式计算建设项目无组织排放氨卫生防护距离计算值为 39.3m，卫生防护距离按 50m 设置。项目建设区域周边 50m 范围内无居民点，因此项目不涉及卫生防护距离内的搬迁。

6.2.1.4 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2008）中推荐的模式，建设项目计算大气环境防护距离采用环境保护部评估中心实验室发布的“大气环境防护距离标准计算程序”（Screen3 模型）计算建设项目的大气环境防护距离。以项目内的氨气无组织排放源为源强进行计算，大气环境防护距离估算时无超标点，无需设置大气防护距离。

6.2.2 废水

项目运营期正常情况下洗眼器废水产生量为 540m³/a，该废水含少量氨氮，收集后经厂区排水沟排至厂区污水处理装置处理后回用，不外排。

项目运营期不新增工作人员，因此生活污水量不新增。工作人员生活污水产生量为 86.4m³/a，生活污水收集后与厂区内其他生活污水一同经生活污水处理装置处理后回用，不外排。

运营期地坪冲洗废水产生量为 480m³/a，含少量氨氮及石油类污染物，收集后经厂区排水沟排至厂区污水处理装置处理后回用，不外排。

项目区域内初期雨水经雨水管道排至废水处理装置处理后回用，不外排。综上，运营期项目产生的废水不外排，对周边水环境基本不会产生影响。

6.2.3 噪声

6.2.3.1 声源情况分析

根据工程分析，建设项目主要噪声源来自各生产装置的大型机泵、冰机等。

建设项目主要噪声源特性见表 6.2-9

表 6.2-9 运营期主要噪声源一览表

产生工序	噪声源名称	数量	排放方式	声压级 dB (A)	治理措施	隔声减震后声压级 dB (A)	叠加噪声值 dB (A)
液氨贮存	卸车压缩机	2(一开一备)	间歇	85	机泵选型、减震、厂房隔声降噪等	75	77.34
	液氨输送泵	3(两开一备)	连续	70		65	
氨水制备	氨水泵	2	连续	70		65	
	氨水输送泵	1	连续	75		70	

项目周围 500m 范围内无声环境敏感点，因此外环境关心点不做预测分析。

6.3.2.3 预测范围和预测点

技改项目新增主要产噪设备主要位于厂区的中部，预测范围为厂界，预测点与竣工验收的监测点位一致。

6.3.2.4 预测方法和衰减计算方法

(1) 预测方法

采用 HJ/T2.4-1995 中推荐的预测模式，见下：

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

(2) 衰减计算方法

新增贡献值计算主要考虑距离衰减和空气衰减，公式为：

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

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

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB。

A、距离衰减公式

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

式中：r——点声源至受声点的距离，m。

B、空气衰减公式

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

式中：r——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距离，m；

α ——每 100m 空气吸收系数，dB。

C、附加衰减

不考虑风、温度梯度以及雾引起的空气附加衰减。考虑墙体阻隔衰减约 20 dB(A)。

6.3.2.5 运行期噪声影响预测结果及评价

(1) 项目噪声新增值预测

项目噪声源主要为各种泵类、搅拌器、废气风机及蒸汽放空等。云南道达洋环境科技有限公司于 2014 年 9 月 1 日~3 日对三环化工厂界四周及湿磨 II 系列破碎厂房四周进行了环境噪声监测。建设项目可引用该监测报告中对三环化工厂界四周的监测数据。此次共计在三环化工厂界设置了 10 个噪声监测点。10 个噪声监测点距建设项目的位关系及项目产生的噪声全部叠加后随距离衰减至监测点的情况见下表 6.3-1。

表 6.3-1 厂界噪声源衰减列表

	项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
三环 化工	距离 (m)	860	410	210	810	830	270	510	510	840	840
	贡献值 dB (A)	18.65	25.08	30.89	19.17	18.96	28.71	23.19	23.19	18.85	18.85

备注：测量距离为厂界四周与噪声源最近距离

根据上表，计算得到厂界噪声预测值结果表 6.3-2，表中背景值取现状监测三天中最大值。

表 6.3-2 厂界噪声预测值结果表

监测点	背景值 (dB(A))		贡献值 dB(A)	预测值 (dB(A))		标准值		是否达标	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	58.5	54.1	18.65	58.5	54.1	65	55	达标	达标
2#	59.6	54.2	25.08	59.6	54.21			达标	达标

监测点	背景值 (dB(A))		贡献值 dB(A)	预测值 (dB(A))		标准值		是否达标	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
3#	61.4	53.7	30.89	61.4	53.72			达标	达标
4#	61.5	54.2	19.17	61.5	54.2			达标	达标
5#	64.5	53.5	18.96	64.5	53.5			达标	达标
6#	63.5	54.7	28.71	63.5	54.71			达标	达标
7#	60.6	54.7	23.19	60.6	54.7			达标	达标
8#	60.4	54.2	23.19	60.4	54.2			达标	达标
9#	57.9	53.8	18.85	57.9	53.8			达标	达标
10#	63.7	54.0	18.85	63.7	54			达标	达标

建设项目位于三环化工现有厂区中部偏西位置，项目区西侧为山体。项目设备噪声叠加后经降噪措施、厂房降噪及距离衰减后，与监测背景值进行叠加的结果表明，厂界噪声仍能满足相应标准限值要求，厂界达标，对外环境影响很小。

6.2.4 固体废物

项目运营期无工业固体废弃物产生，产生的固体废弃物为生活垃圾，但项目不新增工作人员，因此，生活垃圾的量不新增。项目区域内配置垃圾桶将生活垃圾收集后与厂区现有生活垃圾一同集中处置，不外排。

因此，项目运营期产生的固体废弃物均能 100%处置，不外排，对环境的影响较小。

6.2.5 生态影响分析

建设项目在三环化工有限公司现有厂区内建设，建设用地占用厂区内原水泥生产线拆除后留下的空场地，不新增占地，基本不会对生态环境产生影响。

6.2.6 地下水环境影响分析

项目运营期产生的废水主要为洗眼器废水及工作人员产生的生活污水，洗眼器废水及生活污水均分别收集后排至三环化工现有厂区内污水处理回用装置处理后回用，不外排。项目装置区及灌区内地面硬化处理，并进行了相应的防渗处理，项目初期雨水及事故废水均收集后集中处理，对地下水基本不会产生影响。

7 环境风险评价

拟建项目是云南三环化工有限公司液氨球罐重大隐患整改项目——新建 2×5000m³液氨球罐。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，本工程建成后贮存、输送的液氨属于易挥发有毒物质，主要危害为泄漏和压力容器爆炸，构成重大风险源。依据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)，建设项目严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)开展建设项目风险识别、风险分析和风险后果计算等风险评价内容，提出建设项目风险管理、减缓措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，达到降低危险，减少危害的目的。

7.1 总则

7.1.1 评价目的和重点

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，分析建设项目建设和运营期可能发生的突发性事件，引起有毒有害和易燃易爆物质的泄漏所造成的人身安全、环境影响及其损害程度。提出合理可行的防范、应急和减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

项目贮存及输送的液氨为易挥发有毒物质，一旦发生泄漏或贮罐罐体破裂爆炸，与空气混合遇到火源有可能发生蒸汽云爆炸，会对环境和人体健康造成危害。遵照国家环保部(90)环管字 057 号《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》的精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)为指导，本次环境风险评价按照上述文件及风险评价导则的相关要求，采用对项目风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，提出减少风险的事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少公害的目的。

7.1.2 评价等级及评价范围

7.1.2.1 评价等级

(1) 重大危险源辨识方法

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)、《危险化学品重大危险源识别》(GB18218-2009)、项目工程分析、主要物料危险性分析以及重大危险源情况、储存的临界量来判断分析建设项目重大危险源。

重大风险源是指长期或临时生产、加工、搬运、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元，重大危险源的辨识依据是物质的危险性及数量，分为生产场所重大危险源和储存区重大危险源两种。重大危险源识别是重大工业事故预防的有效手段。

单元内存在的危险物质的数量等于或超过危险物质规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险物质的数量根据处理物质种类的多少区分为以下两种情况：

1) 单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2) 单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源： $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ：每种危险化学品实际存在量，单位为吨；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ：与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨。

(2) 识别结果

建设项目储罐区贮存着数量很大的液氨为易挥发有毒物质，会发生泄漏或贮罐罐体破裂爆炸的危险，泄漏到空气中的气体与空气混合遇到火源有可能发生蒸汽云爆炸，会对环境和人体健康造成危害。对照《危险化学品重大危险源识别》(GB18218-2009)中的识别要求及所列的危险物质，建设项目重大危险单元识别见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目重大危险源识别

分类	储存场所	标准临界量 (t)	项目实际贮量 (t)	构成重大危险源
储罐	单个液氨贮罐	10	2975	是

注：液氨密度为 595kg/m³。

根据表 7.1-1，项目整个罐区可划分为同一单元，则(1)公式计算，建设项目两个液氨储罐 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$ 满足 ≥ 1 ，已构成重大危险源。

(3) 评价等级

根据重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，按照《建设项目环境

风险评价技术导则》(HJ/T169(2004)) 中相关规定、建设项目工程分析、主要物料危险性分析以及重大危险源情况分析,可知建设项目储罐区贮存着数量很大的易挥发有毒物质,属于重大风险源。有潜在的泄漏或贮罐罐体破裂爆炸危险,与空气混合遇到火源有可能发生蒸汽云爆炸,会对环境和人体健康造成危害。结合项目所在区域敏感性,确定本次环境风险评价的工作等级为一级,判定依据见表 7.1-2。

表 7.1-2 评价工作级别判定表

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	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

7.1.2.2 评价范围

风险评价范围为以项目罐区为中心、半径 5km 内的区域。详见附图 1。区域内的主要环境敏感目标及其到风险源的距离见表 7.1-3。

表 7.1-3 建设项目环境风险保护目标一览表

序号	自然村	人口数	相对厂址位置	距离风险装置的距离(km)
1	白塔村	590	东北	1.41
2	花椒箐	175	西北	1.23
3	云磷生活区	2847	北	1.30
4	东母沟	180	西	1.07
5	三山箐	495	南	0.91
6	石马哨	729	南	1.40
7	中庄	361	东北	2.18
8	柴碧村	582	东	2.14
9	桃树箐	1380	西	4.10
10	耳柴村	695	东	2.60
11	达子上村	501	北	2.63
12	达子小村	112	北	2.91
13	中平村	203	北	2.65
14	中新村	905	东	2.62
15	沙锅村	686	北	3.72
16	平地哨	300	北	4.65
17	小场村	225	西北	4.52
18	新村	495	北	3.25

19	大村	4120	东	4.90
20	青山新村	300	东南	4.90
21	老街	1045	东	4.85
22	里仁小村	385	东	4.87

7.2 评价工作内容及程序

7.2.1 评价工作内容

根据国家环境部文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77号，建设项目为新建项目，环境风险评价包括以下内容：

- 1) 满足《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的相关要求；
- 2) 分析并识别建设项目产品、中间产品和原辅材料的规模及物理化学性质、毒理指标和危险性等；识别全厂储运系统、公用工程系统、工程环保设施等设施的危险性；识别项目运行期间可能引起的泄漏、火灾和爆炸的危险性；
- 3) 针对项目运行期间发生事故可能引起的泄漏、爆炸，从水、气、环境安全防护等方面考虑并预测环境风险事故影响范围，评估事故对人身安全及环境的影响和损害；
- 4) 提出环境风险应急预案和事故防范、减缓措施，特别要针对特征污染物提出有效的防止二次污染的应急措施。

7.2.2 评价工作程序

评价工作程序见图 7.2-1。

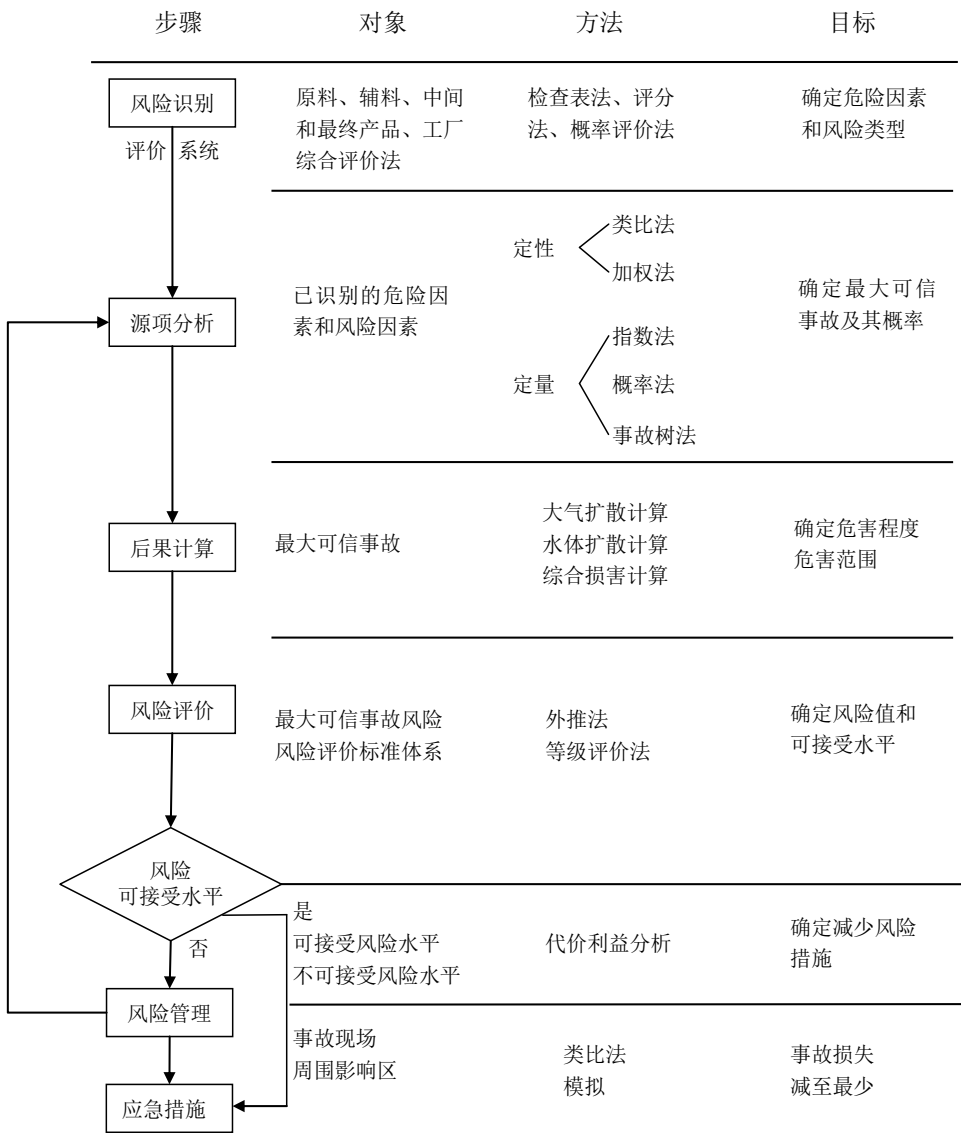


图 7.2-1 项目环境风险评价程序框图

7.3 风险识别

7.3.1 物质风险识别

拟建项目的 2×5000m³ 液氨储罐储存的是低温液氨，具有较低沸点、强烈刺激性气味、较大爆炸性等危险特征。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ / T169—2004)附录 A.1、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)以及《工作场所有害因素职业接触限值_化学有害因素》(GBZ2.1-2007)对液氨进行风险识别。

表 7.3-1 物质风险识别表

物质名称	HJ / T169—2004 《建设项目环境风险评价技术导则》		GBZ230-2010 《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ2.1-2007《工作场所有害因素职业接触限值_化学有害因素》
	特征	性质	危害程度分级	STEL
氨	1、LC502.00mg/L 2、沸点-33.5℃ 3、熔点(℃): -77.7 4、遇明火、高热能引起燃烧爆炸	1、3类有毒物质 2、可燃液体 3、爆炸性物质	2 中度危害	30 mg/m ³

液氨在 101.3KPa 压力下的沸点为-33.5℃，氨进入人体后会阻碍三羧酸循环，降低细胞色素氧化酶的作用。致使脑氨增加，可产生神经毒作用。高浓度氨可引起组织溶解坏死作用。

一、对人体的影响：

1. 吸入

吸入是接触的主要途径。氨的刺激性是可靠的有害浓度报警信号。但由于嗅觉疲劳，长期接触后对低浓度的氨会难以察觉。

(1)轻度吸入氨中毒表现有鼻炎、咽炎、气管炎、支气管炎。患者有咽灼痛、咳嗽、咳痰或咯血、胸闷和胸骨后疼痛等。

(2)急性吸入氨中毒的发生多由意外事故如管道破裂、阀门爆裂等造成。急性氨中毒主要表现为呼吸道粘膜刺激和灼伤。其症状根据氨的浓度、吸入时间以及个人感受性等而轻重不同。

(3)严重吸入中毒可出现喉头水肿、声门狭窄以及呼吸道粘膜脱落，可造成气管阻塞，引起窒息。吸入高浓度可直接影响肺毛细血管通透性而引起肺水肿。

2. 皮肤和眼睛接触

低浓度的氨对眼和潮湿的皮肤能迅速产生刺激作用。潮湿的皮肤或眼睛接触高浓度的氨气能引起严重的化学烧伤。

皮肤接触可引起严重疼痛和烧伤，并能发生咖啡样着色。被腐蚀部位呈胶状并发软，可发生深度组织破坏。

高浓度蒸气对眼睛有强刺激性，可引起疼痛和烧伤，导致明显的炎症并可能发生水肿、上皮组织破坏、角膜混浊和虹膜发炎。轻度病例一般会缓解，严重病例可能会长期持续，并发生持续性水肿、疤痕、永久性混浊、眼睛膨出、白内障、眼睑和眼球粘连及失明等并发症。多次或持续接触氨会导致结膜炎。

二、急救措施

1. 清除污染

如果患者只是单纯接触氨气，并且没有皮肤和眼的刺激症状，则不需要清除污染。假如接触的是液氨，并且衣服已被污染，应将衣服脱下并放入双层塑料袋内。

如果眼睛接触或眼睛有刺激感，应用大量清水或生理盐水冲洗 20 分钟以上。如在冲洗时发生眼睑痉挛，应慢慢滴入 1~2 滴 0.4%奥布卡因，继续充分冲洗。如患者戴有隐形眼镜，又容易取下并且不会损伤眼睛的话，应取下隐形眼镜。

应对接触的皮肤和头发用大量清水冲洗 15 分钟以上。冲洗皮肤和头发时要注意保护眼睛。

2. 病人复苏

应立即将患者转移出污染区，对病人进行复苏三步法(气道、呼吸、循环)：

气道：保证气道不被舌头或异物阻塞。

呼吸：检查病人是否呼吸，如无呼吸可用袖珍面罩等提供通气，

循环：检查脉搏，如没有脉搏应施行心肺复苏。

3. 初步治疗

氨中毒无特效解毒药，应采用支持治疗。

如果接触浓度≥500ppm，并出现眼刺激、肺水肿的症状，则推荐采取以下措施：先喷 5 次地塞米松(用定量吸入器)，然后每 5 分钟喷两次，直至到达医院急诊室为止。

如果接触浓度≥1500ppm，应建立静脉通路，并静脉注射 1.0g 甲基泼尼松龙(methylprednisolone)或等量类固醇。(注意：在临床对照研究中，皮质类固醇的作用尚未证实。)

对氨吸入者，应给湿化空气或氧气。如有缺氧症状，应给湿化氧气。如果呼吸窘迫，应考虑进行气管插管。当病人的情况不能进行气管插管时，如条件许可，应施行环甲状软骨切开术。对有支气管痉挛的病人，可给支气管扩张剂喷雾，如叔丁喘宁。如皮肤接触氨，会引起化学烧伤，可按热烧伤处理：适当补液，给止痛剂，维持体温，用消毒垫或清洁床单覆盖伤面。如果皮肤接触高压液氨，要注意冻伤。

7.3.2 生产过程风险识别

一、液氨运输

(1) 如果液氨槽车与氨管接口连接部位、液氨管道法兰、液氨管道与贮罐、冰机联接部位密封失效；液氨管道、液氨槽车、液氨贮罐存在严重缺陷外泄漏、冰机设备本体外泄漏，致使液氨在空气中形成爆炸性混合物，达爆炸极限时遇明火、火花等点火源将引发火灾、爆炸事故。

(2) 如果液氨槽车违反容器设计、制造、安装、检验等有关规定，选材不当或材料存在内部缺陷；人孔、开孔补强、焊接结构不合理；存在严重的焊接缺陷，在运输中可能发生容器爆炸事故。

(3) 如果铁路专用线道口、线路标志和信号装置存在缺陷；指挥调度失误等管理上的原因、可能发生火车机车碰撞事故；由于液氨的危险特性，可能引发重大的爆炸、火灾、化学泄漏事故。

(4) 如果液氨槽车卸车装置区无静电导出设施或防静电设施缺陷、操作人员未穿着防静电防护用品、液氨槽车进装车站台未接地，液氨卸车过程可能因静电火花引发火灾、爆炸事故。

(5) 如果槽车内电气设备不符合防火防爆要求，可能产生电火花而成为点火源引发火灾、爆炸事故。

(6) 如果槽车内无防雷击设施或防雷击设施缺陷，雷暴日可能因雷击火花引发火灾、爆炸事故。

(7) 吸入高浓度氨可发生毒物危害；人体接触外溢的液氨可发生低温灼伤危害。

二、液氨罐区

液氨罐区采用公称容积为 5000m^3 的两台常温球形氨罐贮存液氨，氨罐设计压力为 1.2MPa(G) 。

卸车采用液氨上卸方法，当液氨槽车进站后，采用压缩机对液氨槽车、加压的方法将液氨卸至氨罐。

液氨通过管道由液氨泵送往生产区域。

根据氨的物质特性及其危险特性，液氨罐区危险、有害因素作如下分析。

(1) 储存状态下的危险有害因素

中毒：液氨加罐体的重量近 3000 吨，静压于球罐支柱基础，基础因地质方面的因素，产生不同距离的沉降，沉降不均使球罐支柱受力不均，将导致支柱

与球罐的焊缝撕裂，管道、阀门损坏或是贮罐内衬橡胶结构，如果衬胶施工存在严重质量缺陷，加剧贮罐本体由内至外的腐蚀破坏；液氨从损坏处泄漏，发生人员中毒事故。

火灾和爆炸：泄漏出的液氨，气化后与空气混合，形成可燃性爆炸气团，遇火源引发火灾或爆炸事故。

（2）卸氨、生产使用过程中的危险、有害因素

化学爆炸：氨在常温、常压下为易燃气体。卸氨过程和生产使用中的设备、管道、法兰、罐体因缺陷或操作不当损坏，发生泄漏，产生大量的气氨，这些易燃气体与空气混合能形成爆炸性混合物，达到爆炸极限，遇明火、高能物质、摩擦和撞击、电气火花、静电火花、雷击等引起燃烧、爆炸。

火灾：氨在设备、管道、法兰、罐体因故障或缺陷发生泄漏初期，遇明火、高能能引起燃烧，不能及时切断氨源，将造成火灾。

容器爆炸：若遇高热或卸氨温度高时产生的气氨影响，引起热膨胀，窗口内压增大，有开裂和爆炸的危险。由于支柱基础沉降不均，严重时，支柱受力不均，将造成支柱与罐体焊接部开裂、引起爆炸。

中毒：氨本身具有毒性、强刺激性，泄漏极易中毒事故。低浓度氨对粘膜有刺激作用。氨中毒严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合症，患者剧烈咳嗽，咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等，可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息；高浓度可造成组织溶解喜形于色，可想起反射性呼吸停止。

可能产生事故的场所：冰机、储罐、泵、管道、法兰、阀门等本身存在缺陷或储罐腐蚀穿孔而造成泄漏；法兰的螺栓松动、垫片损坏导致泄漏；汽车槽车卸车用快装接头，因接头原因或人员操作失误，导致泄漏。

雷电危害：雷电是带电云彩对地放电的一种自然现象。雷电危害主要有三种：直击雷危害、感应雷危害和雷电波侵入。

储罐、泵、冰机、装卸设施、管道等的防雷设施损坏或因管理疏漏，导致防雷效果降低甚至失去作用，有可能在雷雨天气遭雷击，引发火灾、爆炸事故。雷击还可能引起配电设备跳闸，造成所有电气设备停止运转、可燃气体检测报警仪失控以及消防泵不能及时启动等后果，从而加大了火灾、爆炸事故扑救的难度。

触电：配电设施、电动设备、照明设施因绝缘材料老化，带电体裸露、过

载等且又未安装漏电保护装置，作业人员触及这些设备、设施易发生触电事故，触电事故易发生的地方是罐区冰机、输送泵、操作室。

静电危害：危险化学品在输送、装卸等过程中，由于在管道、储罐中摩擦、冲击和激溅，尤其在压力大、流速快、摩擦面积大、器壁粗糙等情况下易产生静电、积聚静电荷。当静电荷积聚到一定的程度时就可能发生火花放电，则可能引起爆炸和着火，因此应严格按照《石油化工静电接地设计规范》对储罐、管道、设备、构架等的金属构件，基础钢筋进行等电位连接并接地。同时控制易燃物质在管道中的流速和采用合理的管路铺设方式，减少静电感应电荷产生。

岗位人员穿戴易产生静电的化纤衣物进行工作，易产生静电火花，所以，在储罐区内的工作人员禁止穿化纤服装及带铁钉的鞋。

操作人员违反卸车操作规程，使用金属工具敲击装卸管道、阀门，可能因物体打击火花引发火灾、爆炸事故。

吸入高浓度氨可发生毒物危害；人体接触外溢的液氨可发生低温灼伤危害。

7.3.3 项目的主要危险、有害因素分析

项目营运期间主要危险及有害因素为泄漏和压力容器爆炸等。主要部位为液氨储罐及管道。液氨储罐有一定量的储存，容易由于操作失误等造成泄漏，或由于超压而引发压力容器爆炸事故，建设项目的危险、有害因素辨识结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 主要危险、有害因素辨识结果

危险因素 类别	事故原因	事故后果	存在部位
泄漏	储罐、管道和阀门损坏	人员伤亡、设备损坏、财产损失	液氨储罐、管道
容器爆炸	液氨储罐、管道超压运行	人员伤亡、设备损坏、财产损失	液氨储罐、管道

根据对环境风险物质的筛选，对生产和储存系统的分析，确定的风险单元为：

- (1) 液氨储罐区；
- (2) 管道。

建设项目的风险因素识别见表 7.3-3。

表 7.3-3 主要风险因素

风险单元	类型	原因
液氨储罐	泄漏	阀门、设备破损，违章操作，安全阀、控制系统失灵
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超过标准
	爆炸	泄漏、明火、静电、摩擦、碰击、雷电、超压
	冷伤	加热设备失去作用、误操作
氨气管道	泄漏	阀门、设备破损，违章操作，安全阀、控制系统失灵
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超过标准
	爆炸	泄漏、明火、静电、摩擦、碰击、雷电、超压

由于液氨一般泄漏或溢出发生在焊缝、阀门、法兰、接头和容器与管路的连接处。液氨一旦从储罐或管道中泄漏，小部分会立即急剧气化成蒸汽，其余的泄漏至地面，沸腾气化，与周围空气混合成冷蒸汽雾，在空气中冷凝成白烟。

7.4 风险事故类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）规定，根据有毒有害物质放散起因，风险事故类型分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。建设项目风险事故类型根据所涉及的物料确定，建设项目主要物料为液氨，属于易挥发有毒物质，贮罐及管道泄漏，气体排放会对环境造成污染事故，将给周围的民众健康造成危害；泄漏的物料与空气混合遇到火源有可能发生蒸汽云爆炸，存在火灾爆炸的危险性，将造成较大影响，包括财产损失和人员伤亡。

7.5 源项分析

7.5.1 同类事故案例分析

据不完全统计，建国以来我国化工系统发生的 51 起重（特）大典型泄漏事故中，液氨泄漏发生次数为首位，8 次；死亡人数与受伤人数均居第 3 位，分别为 42 人和 259 人。氨气泄漏属于较为常见的化学品泄漏事故，

7.5.1.1 液氨泄漏事故

案例一

2011 年 11 月 7 日下午 15 时许，广州市番禺区伟发纸品包装有限公司（以下简称伟发冷库）液氨压缩机房内发生液氨泄漏，造成厂内人员被紧急疏散，无人

员伤亡。

事故经过：11月6日下午2时，伟发冷库制冷维修工人余某在没有向公司主要负责人或安全管理人员报告的情况下，对1号低压循环贮液桶液位控制器进行维修，拆除液位控制器上筒及控制器线圈，期间，余某发现损坏的控制器线圈没有替换配件，便直接停止维修作业，而且没有将液位控制器上筒复位就径自下班。11月7日上午，该公司操作人员林某接班后虽发现液位控制器上筒被拆开，但没有意识到危险因素的存在，直接开启制冷系统。由于液位控制器没有上筒覆盖，桶内压力超过了控制器控制套管所能承受的压力，套管冲出液位控制器，造成1号低压循环贮液桶液位控制器发生液氨泄漏。

原因分析：一、从业人员违反设备维修操作规程，在没有审批核准的情况下擅自拆除安全防护装置；二、在维修期间，维修人员没有按规程要求在电源开关或控制室内挂检修工作警示牌，没有设专人守护，没有做好交接班记录；三、操作人员接班后虽已进行班前安全检查，并发现液位控制器上筒被拆开，但没有进行危险因素识别并采取相应措施，而是直接开启制冷系统，导致泄漏；四、缺乏个人防护用品、应急救援器材，员工无法采取即时救援处理，导致泄漏扩大。

案例二

2002年7月8日，山东省莘县化肥有限责任公司(前身为莘县化肥厂)发生特大液氨泄漏事故，威胁到当地2000多名群众的生命安全，事故造成74人伤亡，其中13人死亡、24人重伤。

事故原因分析：（1）液相连接导管破裂是造成事故的直接原因（2）液氨罐车上的紧急切断装置失灵是液氨泄漏扩大的主要原因。（3）液氨罐区与周围居民区防护间距不符合规范要求(实际最近距离不足25米，远远低于规范要求)，是导致事故伤亡扩大的重要原因。（4）安全管理制度和责任制不落实是发生事故的重要原因。

7.5.1.2 液氨罐爆炸事故

（1）事故概况及经过

1987年6月22日14时05分，安徽省阜阳地区亳州市化肥厂，派往太和化肥厂装运液氨的储罐车在返厂途中，行驶到仇邱区港集乡时，液氨储罐发生爆炸。爆炸后重77.4公斤的储罐后封头飞出64.4米远，直径0.8米、长3米重达770公斤的罐体挣断四根由8号钢丝制成的固定绳，向前冲去，先摧毁驾驶室，

挤死一名驾驶员，冲出 95.7 米远时又撞死 3 人。从罐内泄出的液氨和氨气使 87 名赶集的农民灼伤、中毒，先后 66 人住院治疗。液氨和氨气扩散后覆盖约 200 棵树和约 7000 平方米的农田作物均被毁。这起爆炸事故共造成 10 人死亡，49 人重伤。

（2）事故原因分析

① 液氨储罐制造质量低劣。该储罐的纵、环焊缝均未开坡口，所有的焊缝均未焊透，10 毫米厚的钢板，熔合深度平均为 4 毫米，X 光拍片检查，全部不合格，该罐原是一台固定式容器，由亳州市化肥厂自行改制为汽车储罐。但因无整体底座，无法与汽车车厢连接，而且只装了压力表和安全阀，其他附件均未安装。

② 压力容器使用管理混乱。该罐投入使用后从未进行过检查，厂方对罐体质量情况一无所知。爆炸前，罐体上已出现多处裂纹，有的裂纹距外表面仅 1 毫米。

③ 充装违反规定。充装前未进行检查，充装时也没有进行称重，充装没有记录，计量仅凭估计，不能保证充装量小于规定值。

④ 违反危险品运输规定。未到当地公安部门办理危险品运输许可证，也未遵守严禁危险品运输通过人口稠密地区的规定。

7.5.2 源项分析

7.5.2.1 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T-2004)的定义，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。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

根据危险物质在生产场所和贮存场所的分布和生产过程风险分析，并结合同类事故案例分析。本次评价筛选出来的最大可信事故为：液氨球罐、管道泄漏，以及遇外因诱导（如火源、热源等）而产生的火灾和爆炸事故。

7.5.2.2 最大可信事故概率

根据《环境风险评价实用技术和方法》（中国环境科学出版社）中的统计数据，目前国内化工装置典型事故风险概率在 1×10^{-5} /年左右，新建装置发生风险事故的原因和概率应与国内现有装置接近。此外，据储罐事故分析报道，储存

系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 1×10^{-6} ，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

国内外统计资料显示，储罐因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ 次/年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} 次/年。

结合建设项目特点，预测本工程最大可信事故为泄漏，概率为 1×10^{-5} 次/年；泄漏时遇热源引起的爆炸，概率为 1×10^{-6} 次/年。

7.5.2.3 最大可信事故源项

1、事故发生的泄漏环境状况及时间

项目储罐区在发生事故泄漏大多集中在储罐与进出料管道的法兰及阀门处。本评价设定破损程度为接管口径大小，根据罐区的日常监控管理制度，各储罐内均配备液位自动监测仪，储罐外设置有视频监控，设置有毒气体检测报警系统，同时项目内部实行专职人员巡视管理制度，每 1 小时巡视一次。因此在日常维护妥善，设备工作正常的情况下，危险物质的泄漏也可以较快的发现并采取相应措施。而本次风险评价过程中，以最不利状况角度考虑，即监控设备失灵情况下储罐发生泄漏，并最终在事故发生后自动报警系统报警，安全巡视员发现泄漏事故，事故最大泄漏时间为 10min。

2、泄出物质泄漏量计算公式

液体泄漏按照以下公式计算。

$$Q = C_d A_r \rho_1 \sqrt{\frac{2(P_1 - P_a)}{\rho_1} + 2gh}$$

式中：Q——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——排放系数，选用 0.64；

A_r ——裂口面积，m²；

ρ_1 ——液体密度，g/cm³；

P_1 ——容器压力，Pa；液氨球罐操作压力为 1.16MPa，管道操作压力 1.4MPa

P_a ——外界压力，Pa；

h ——液体在排放点以上的高度，m；

g ——重力加速度，m/s²；

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：

Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

T_0 ——环境温度，k；

T_b ——沸点温度；k；

S ——液池面积，m²；

H ——液体气化热，J/kg；

λ ——表面热导系数（见表 7.5-1），W/m k；

α ——表面热扩散系数（见表 7.5-1），m²/s；

t ——蒸发时间，s。

表 7.5-1 某些地面的热传递性质

地面情况	λ (w/m k)	α (m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，见表 7.5-2；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol · k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

表 7.5-2 蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}

中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

液体蒸发总量的计算如下式：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

3、泄漏量

液氨储罐的泄漏裂口面积分别以 100cm²、200cm² 和 500cm² 的模式计，由此，根据本章节第二部分公式计算，项目危险物质的泄漏量详见 7.5-3。

表 7.5-2 建设项目液体事故泄漏量

模式	密度 kg/m³	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏量 (kg)
1	595	238.68	600	143208
2		477.35	600	286410
3		1193.4	600	716040

注：项目罐区设有安全巡视员，设定事故发生后安全巡视员紧急处理时间为 10min，泄漏时间取 600s。

7.6 环境风险影响预测

7.6.1 大气环境风险影响预测

7.6.1.1 预测模式

在事故后果评价，有毒有害气体在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004 中多烟团模式，模式如下：

$$C(x,y,z) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

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

x₀, y₀, z₀——烟团中心坐标；

Q——事故期间烟团的排放量；

σ_x、σ_y、σ_z——为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)。常取σ_x=σ_y

7.6.1.2 气象资料

对安宁气象站全年的观测资料统计分析表明：厂址所处区域主导风向为偏西风（干季）和偏东风（湿季），区域内静风频率较高。从风速等级上看，偏东风气流风速为3米/秒以下出现频率最高，偏西风气流风速多大于3米/秒。稳定度类型以 D 类为最多，表明厂址所处地区大气污染物将主要向东北方和偏西方向输送。按联合频率计的主要气象类型见表 7.6-1 所示。

表 7.6-1 主要气象类型（前 20 种）

序号	风向	风速	稳定度	频率
1.	C	<1	F	16.18
2.	E	1-3	F	3.94
3.	C	<1	B	3.66
4.	W	1-3	F	3.39
5.	C	<1	E	3.04
6.	NNW	<1	F	2.64
7.	WSW	1-3	F	2.45
8.	W	1-3	B	2.00
9.	NW	<1	F	1.83
10.	E	1-3	B	1.66
11.	ESE	1-3	F	1.52
12.	W	3-5	C	1.51
13.	W	3-5	B-C	1.45
14.	N	<1	F	1.38
15.	E	<1	F	1.35
16.	C	<1	D	1.31
17.	SE	1-3	F	1.11
18.	E	3-5	E	1.11
19.	WSW	1-3	B	1.08
20.	W	3-5	D	0.97

7.6.1.3 预测结果

对液氨罐泄漏氨气对外环境影响，按照全年最大概率出现的 20 中气象条件逐时计算关心点浓度，然后取最大值进行分析。关心点计算结果见表 7.6-3。

吸入半致死浓度：2000mg/l

接触容许浓度值：30mg/m³

泄漏强度：238.68kg/s。

表 7.6-2 关心点浓度代表值及其频率

关心点	最大浓度	是否 LC ₅₀	是否≥30mg/m ³
白塔村	19.88	否	否
花椒箐	22.75	否	否
云磷生活区	4.28	否	否
东母沟	9.4	否	否
三山箐	6.55	否	否
和伟化工	22.41	否	否
石马哨	29.76	否	否
中庄	11.73	否	否
柴碧村	10.73	否	否
桃树箐	7.67	否	否
耳柴村	1.75	否	否
达子上村	12.62	否	否
达子小村	13.80	否	否
洪宝化工	6.95	否	否
中平村	13.00	否	否
中新村	19.57	否	否
沙锅村	14.25	否	否
平地哨	6.19	否	否
小场村	4.83	否	否
新村	4.21	否	否
大村	10.15	否	否
青山新村	1.82	否	否
老街	0.80	否	否
里仁小村	0.79	否	否
胜威化工	4.87	否	否
云磷集团	0.68	否	否
云南轴承厂	2.25	否	否
三环中化	2.65	否	否

由上表可以看出，在风险事故下各关心点均未出现致死浓度。关心点最大浓度 29.76mg/m³。

表 7.6-4 20 种气象条件下半致死浓度出现最远距离

序号	风向	风速	稳定度	致死浓度最远距离 (m)
1.	C	<1	F	119
2.	E	1-3	F	119
3.	C	<1	B	548
4.	W	1-3	F	119
5.	C	<1	E	177
6.	NNW	<1	F	233
7.	WSW	1-3	F	119
8.	W	1-3	B	548
9.	NW	<1	F	233

10.	E	1-3	B	548
11.	ESE	1-3	F	118
12.	W	3-5	C	388
13.	W	3-5	B-C	548
14.	N	<1	F	233
15.	E	<1	F	233
16.	C	<1	D	289
17.	SE	1-3	F	119
18.	E	3-5	E	177
19.	WSW	1-3	B	548
20.	W	3-5	D	289

由上表可以看出，在最大频率 20 种气象条件下，半致死浓度范围最远只有氨罐区以外 548 米。主要在三环化工范围内。

从预测结果可以看出：

(1) 在 20 种最大概率的气象条件下，氨罐及输送管道泄漏不会造成周围居民区出现半致死浓度。不会造成人员死亡。

(2) 氨罐泄漏半致死浓度最远出现距离为 548m，主要在三环化工内，因此生产区内以及厂界外 350m 范围内的人员有可能处于半致死浓度范围内；

(3) 氨罐泄漏不会造成敏感点（居民区和学校）的环境空气超过最大接触浓度 30mg/m³。

(4) 总体来说，虽然氨罐泄漏不会造成居民区出现半致死浓度，但是其风险仍然显著，会对三环化工生产区以及厂界外围的人员造成极大的风险，必须严格防范风险事故的发生。

7.6.2 爆炸影响预测

本评价设定项目储存物质液氨泄漏到地面后，产生大量的气氨，这些易燃气体与空气混合能形成爆炸性混合物，达到爆炸极限，遇明火、高热能物质、摩擦和撞击、电气火花、静电火花、雷击等引起燃烧、爆炸。爆炸一旦发生，除对处于储罐区域的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损坏。

爆炸事故产生的冲击波对人员具有强伤害作用。为了顾及爆炸所造成人员的伤亡情况，将爆炸源周围划分为死亡区、重伤区、轻伤区和安全区。

根据分析，建设项目建成后，储罐的危险性较大，故确定为影响较大的危险源。

1、蒸气云爆炸模型（TNT 模型）

(1) TNT 当量

计算公式如下:

$$W_{TNT} = \frac{\alpha W_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中: W_{TNT} ——蒸汽云的 TNT 当量, kg;

W_f ——蒸汽云中燃料的总质量, kg;

α ——蒸汽云爆炸的效率因子, 表明参与爆炸的可燃气体的分数;

Q_f ——蒸汽的燃烧热, J/kg;

Q_{TNT} ——TNT 的爆炸热, J/kg;

对于地面爆炸, 由于地面反射使用使爆炸威力几乎加倍, 故应乘以地面爆炸系数 1.8。

(2) 超压值计算

爆炸将产生一定的超压, 不同的超压下, 人和其他事物产生的损害效率不同, 超压值根据下式计算:

$$\Delta p = 6900 \exp\left(\frac{0.7241 - \sqrt{0.524321 - 0.1592 \times (3.5031 - \ln(\frac{R}{0.3967 W_{TNT}^{1/3}}))}}{0.0796}\right)$$

式中: R ——距离, m;

Δp ——目标处的超压值, Pa;

通常, 死亡半径按超压 90kPa 计算; 重伤半径按 44kPa 计算; 轻伤半径按 17kPa 计算; 财产损失半径按 13.8kPa 计算。

(3) 损害效应计算

根据超压—冲量准则和概率模型得到的死亡半径公式:

$$R_{0.5} = 13.6 \left(\frac{W_{TNT}}{1000} \right)^{0.37}$$

死亡率取 50%, 可以认为此半径内的人员全部死亡, 半径以外无一人死亡, 这样可以使问题简化。

财产损失半径可按下列公式计算。

$$R = \frac{4.6 W_{TNT}^{1/3}}{\left[1 + \left(\frac{3175}{W_{TNT}} \right)^2 \right]^{1/6}}$$

2. 爆炸损失

经以上估算，爆炸超压的伤害效率具体见下表：

表 7.6-7 爆炸超压的伤害效应

超 Psi	压 kPa	预期损害
0.1	0.69	小窗户损坏
0.15	1.035	玻璃损坏的典型压力
0.30	2.7	10%玻璃破裂
0.5	3.45	窗户损坏，房屋结构较小的破坏
0.7	4.83	对人可逆影响的上限
1.0	6.90	房屋部分损坏；金属板扭曲；玻璃碎片划伤
2.0	13.8	墙和屋顶部分坍塌
2.4	16.56	暴露人员的耳膜破裂
2.5	17.25	人员致死的临界量
3.0	20.7	钢结构建筑扭曲和基础位移
5.0	34.5	木结构断裂
10	69.0	几乎所有建筑坍塌，肺出血
20	138	直接冲击波造成 100%死亡

3. 预测结果分析

蒸汽云爆炸后果评价结果见下表。

表 7.6-8 爆炸灾害损坏估算结果表

位置	项目	液氨
储罐	蒸汽云的 TNT 当量 (kg)	3182.79
	死亡半径(m)	20.87
	重伤半径 (m)	58.1
	轻伤半径 (m)	104.22

从上述分析可知，拟建项目中的 5000m³ 液氨储罐泄漏，与空气混合遇火源发生爆炸事故时，在半径 20.87 范围内有死亡的危险，在半径 58.1m 的范围内有重大损伤危险，在半径 104.22m 的范围内有轻度损伤危险。根据内部的平面布置和周边区域工厂企业分布情况，项目死亡半径内基本无人员活动，不会对项目生产区域内工作的工人产生危害，但为避免危害事故发生，建设单位可按照上述计算结果设置一定的安全防护距离，但最终距离的确定应以该项目安全评价报告结论为准。

7.6.3 水环境影响分析

氨罐泄漏、液氨火车槽车重大交通事故、液氨管道泄漏、液氨罐爆炸等事故情况发生后，化学品氨将会进入螳螂川，污染下游水质。氨气扩散进入大气，如遇降雨会有部分氨溶解成为氨水进入螳螂川。螳螂川下游为普渡河，是金沙江右岸的一级支流，全长 364 公里，厂址距金沙江入口约 180 公里。普渡河中段河流流速多年平均值 54m³/s。

氨水进入普渡河后可达到金沙江，对金沙江水质存在一定风险影响。正常情况下，上述各种泄漏事故发生的概率和降雨的概率较低，通过降雨间接进入水体的化学品相对来说量较少，风险污染是短时期的，在采取必要的预警措施和事故后监测措施，损失较小。

(2) 地下水

当储罐罐区发生泄漏的情况下，扩散在空气中的氨可能随雨水间接直接的通过渗透污染地下水，由于地下水的自净能力较低，使事故周围地下饮用水受污染。建设项目液氨罐区围堰内地面采用防渗、防漏、耐腐蚀混凝土地面，可有效的避免氨水对地下水水环境质量的影响。

7.6.4 事故连锁反应

项目液氨的储运过程中的各工序相互衔接，设备之间相互串通，且与云天化国际三环化工其他生产设施、西南仪表厂、海口磷矿和化建公司等毗邻建设，存在管道衔接、污水管网联通等，一旦建设项目某个工序发生氨泄漏，或继而发生火灾爆炸事故，易出现连锁反应，火灾爆炸事故沿着生产管道、污水管网、可燃物料、建筑物孔洞等蔓延。第一时期下风向人群须撤离，必然导致生产停止，而后期的抢救、消防等工作也会引起受灾范围内生产、生活难以正常化，造成巨大的经济损失。

故建设项目罐区的总平面布置应严格按照设计规范和消防安全的要求进行设计，管道在进入罐区连接处均设置紧急截断阀，以备事故发生时切断与罐区的联系；并在罐区配备相应的消防喷淋设施，因此油罐发生火灾后，油罐间发生连锁效应的可能性也较小。

管道在进入储罐区处均设置紧急截断阀，以备事故发生时切断与罐区的联系，因此事故连锁效应的可能性较小。

7.6.5 其他伴生/次生影响

(1) 农业和植被

厂区周围有部分农田果林分布，氨气泄漏后，近距离内的经济作物和自然植被全部枯死，氨气扩散下方向的地表经济作物和植被也会随浓度分布而受到不同程度损伤。造成农业经济和生态损失。

(2) 土壤

扩散在空气中的氨可能随雨水间接进入土壤，或者是交通事故下，泄漏的氨直接进入土壤的将会在较长时间内造成土壤的碱化。导致地表植被生长受影响。

(3) 地下水

扩散在空气中的氨可能随雨水间接直接的通过渗透污染地下水，由于地下水的自净能力较低，使事故周围地下饮用水受污染。

7.7 风险评价

7.7.1 风险评价原则

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。即：

$$R\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right) = P\left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right) \times C\left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right)$$

其中：R——风险值；

P——最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C——最大可信事故造成的危害（损害/事件）。

本次风险评价参照化工行业可接受风险值来判断拟建项目的环境风险可接受情况。

7.7.2 风险计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004，任一毒物泄漏，从吸入途径造成的效应包括：感官刺激或轻度伤害、确定性效应（急性致死）、随机性效应（致癌或非致癌等效致死率）。风险评价中只考虑急性危害。

根据评价导则，对危害值的计算可采用简化分析法，以各种危害的死亡人数代表危害值，对泄漏扩散的危害值，用 LC50 浓度来求毒性影响。若事故发生后下风向某处，污染物的最大浓度值大于或等于其半致死浓度 LC50，则事故导

致评价区内因发生污染物致死确定性效应而致死的人数 C 由下式给出：

$$C_i = \sum_{ln} 0.5N(X_{i ln}, Y_{j ln})$$

式中 N (X_{i ln}, Y_{j ln}) 表示浓度超过污染物半致死浓度区域中的人数。

最大可信事故所有有毒有害物泄漏所致环境危害 C，为各种危害 C_i 总和：

$$C = \sum_{i=1}^n C_i$$

建设项目的风险以社会风险表征，即事故发生概率与事故造成人员伤亡或死亡数之间关系。并与行业统计值比较，确定风险可接受水平。

7.7.3 风险值

该项目风险值计算中，以库区危险物质泄漏引发爆炸事故来估算该项目风险值。根据 7.6.1 章节预测结果可知，在 20.8m 范围内会造成人员伤亡，项目环境风险造成影响的主要为项目厂区内职工，根据可研提供数据，职工总人数 16 人，由此计算，风险值计算情况见表 7.7-1。

表 7.7-1 建设项目事故风险水平计算结果统计表

	泄漏	爆炸
发生事故概率	1.2	1.2×10^{-6}
事故死亡人数	0	16
最大事故风险值	0	1.92×10^{-5}

7.7.4 风险评价

根据国内外储罐事故概率分析，项目出现泄漏并引发火灾或爆炸的最大风险值很小，为 1.92×10^{-5} 次/年，低于化工行业的风险值 8.33×10^{-5} 次/年。因此，该项目最大可信事故风险是可以接受。

7.8 风险防范措施

结合生产工艺特征和有关标准、规范，本次评价有针对性的提出以下风险防范措施与建议。

7.8.1 总体布置对策防范措施

总图设计严格按规范进行，并满足工艺流程需要，平面布置力求功能分区合理、生产安全、管理方便。各区的关系为既分工明确，又相互联系。

新建设施占地面积约为 35230m²，离相邻设备及建、构筑物距离均满足《石油化工企业设计防火规范》的要求。

新建设施与周围建、构筑物及装置防火间距满足规范规定的要求。

使用安全色、安全标志。凡容易发生事故危及生命安全的场所和设备设置安全标志，对需要迅速发现并引起注意，以防发生事故的场所、部位涂有安全色；对阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故的地方，在阀门的附近均有标明输送介质的名称、符号等标志；对生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头。

用邻近道路进行消防，道路宽度及道路转弯半径均满足消防规范的要求。

消防依托三环公司现有消防站的人员、车辆及消防设施。

7.8.2 工程前期及设计阶段的事故防范措施

储罐的设计必须符合《建筑设计防火规范》、《氨气站设计规范》的安全要求，确定储罐的乙类生产建筑物与民用建筑的最小防火间距。

(1) 严格按防火规范布置平面，厂区内的电气设备及仪表按防爆等级选用；

(2) 罐区所有设备、管线均应做防雷、防静电接地；

(3) 安装火灾设备检测仪表、消防自控设施；

(4) 选用低噪声的设备，减少对声学环境质量影响；

(5) 设立气体紧急切断系统；

(6) 储罐区内设有安全泄放系统，当系统出现超压时，通过设在系统中的安全阀或手动放空阀，自动或手动放空；

(7) 罐区内利用道路进行功能分区，将生产区和生活区分开，减少了生产区和生活区的干扰，减少危险隐患，同时便于生产管理；

(8) 加强设计单位相互间的配合，做好衔接、交叉部分的协调，减少设计误操作，使总体设计质量为优。

7.8.3 运行阶段的事故防范措施

(1) 严格控制液氨的气质，定期排除储罐内的污物，以减轻储罐壁腐蚀；

(2) 设置过流保护及紧急切断装置，进一步提高工艺管线及阀门质量，并加强其日常维护保养；

(3) 设置多路自动报警（DCS），任何设备发生泄漏都能及时发现，及时采取措施。

(4) 做好设备维修检验工作

①禁拖拉机、电瓶车、摩托车等进入禁火区域，汽车、槽车进入时，必须在排气管上装有防火罩；

②进入罐区内工作人员必须穿防静电鞋和防静电服，严禁携带打火机、火柴，不准使用能产生火花的工具；

③罐区内电气设备要防爆、贮罐区要安装避雷设施，贮罐要安装导除静电设施；

④严禁随意在站、库内及周围进行动火焊割作业等。

（5）配置消防器材、特别是火灾报警可控制器，加强防爆电气设备的日常巡视和检查工作。

（6）应保证有减轻事故危害与确保现场人员有足够的抢救或撤离时间等方面的技术措施。

（7）严格控制液氨的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀。

（8）每三年进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生。

（9）每半年检查管道安全保护系统(如截断阀、安全阀、放空系统等)，使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。

7.8.4 管理措施

（1）在管理方面要有一系列详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，确保各种有关的安全管理规定能在各个环节上得到充分落实，并能有所改进与提高；

（2）在投产运行前，应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；

（3）加强对工作人员安全素质方面的教育及训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、职业卫生及排险与消防活动等，而且要时常演练与考核；

（4）制定应急操作规程，在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响；

（5）对储罐附近的生活区居民加强教育，减少、避免发生第三方破坏的事故；

（6）对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维

护；有专门档案(包括维护记录档案)，文件齐全；

(7) 区内设有醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度。

7.9 项目实施前后环境风险对比分析

由以上预测分析可知，改扩建项目风险水平可以接受。本次评价对项目实施前后环境风险进行了对比，详见下表。

表 7.9-1 项目实施前后环境风险对比表

项目		原有项目	改扩建项目
重大风险源数量		4 个 3000m³ 2 个 400m³ 液氨罐、 液氨槽车至氨罐的管道	2 个 5000m³ 液氨罐
环境 风险 程度	周围居民区是否出现半致死浓度	是	是
	周围居民区是否出现短时间接触容许浓度	是	否
	是否造成周边居民死亡	否	否
	半致死浓度最远出现距离	350m	548m
	超过最大接触浓度 30mg/m³ 的居民区数量	18 个	0 个
风险控制措施	总图布置	①全厂平面布置满足有关防火、防爆及安全标准和规范要求；②使用安全色、安全标志。	①全厂平面布置满足有关防火、防爆及安全标准和规范要求；②使用安全色、安全标志。
	消防设施	依托厂内原有消防设施	依托厂内原有消防设施
	运营期风险控制措施	①自动报警系统（DCS） ②设置切断阀和紧急切断阀，与 DCS 连接 ③型可燃气体报警仪 ④有毒有害气体检测仪 ⑤设置视频监视系统 ⑥火灾报警控制器	①自动报警系统（DCS） ②设置切断阀和紧急切断阀，与 DCS 连接 ③型可燃气体报警仪 ④有毒有害气体检测仪 ⑤设置视频监视系统 ⑥火灾报警控制器 ⑦做好设备维修检验工作：禁电瓶车、摩托车等进入禁火区域；进入罐区内工作人员必须穿防静电鞋和防静电服；贮罐要安装导除静电设施；严禁随意在站、库内及周围进行动火焊割作业等。
	管理措施	/	①制定管理制度及有效的安全管理组织 ②制定操作手册和维修手册③人员进行培训，持证上岗④制定应急操作规程⑤居民加强教育⑥定期维护其⑦有专门档案

由表 7.9-1 可知，项目实施后减少了重大风险源数量、环境风险程度降低，

同时，风险控制措施水平有所提高，并增设了相关管理措施。因此，拟建项目的建设降低了环境风险水平。

7.10 应急预案

7.10.1 综合应急方案和框架

（1）综合应急方案

①发生事故后，先是抢救伤员，同时采取防止事故蔓延或扩大的措施。险情严重时，必须组织抢险队和救护队。

②防止第二次灾害事故发生，采取措施防止残留危险物品的燃烧和爆炸；悬吊物坠落和垮塌等。

③建立警戒区、警戒线，撤离无关人员，禁止非抢救人员入内，对有毒物品和可燃气体、液体泄漏的场所，采取防毒措施，切断电源、火种和断绝交通。

（2）应急方案框架

事故应急方案框架，又称现场应急计划，是发生事故时应急救援工作的重要组成部分，对防止事故发生、发生事故后有效控制事故、最大限度减少事故造成的损失，有积极意义。本评价提出事故应急方案框架，包括方案制定准备工作、方案主要内容、方案的实施等三部分。

7.10.2 储罐区应急方案

根据拟建工程储罐站的特点，编制储罐站事故具体应急方案如下：

（1）储罐爆裂、大量泄漏的处理

当储罐发生泄漏时，应采取以下措施：

①准确判断突然事故发生的位置，立即打开截断阀，同时组织人力对氨气扩散危险区进行警戒，严格控制一切可燃物可能发生的火源，避免发生着火爆炸和蔓延扩大；

②立即将事故简要报告上级主管领导、生产指挥系统，通知当地公安、消防部门加强防范措施；

③组织抢修队伍迅速奔赴现场。在现场领导小组的统一组织指挥下，按照制定的抢修方案和安全技术措施，分工负责，在确保安全的前提下进行抢修。

（2）通讯系统事故的处理

当储罐区通讯中断或与控制中心的联络中断时，可以不影响供气。此时现场操作人员要提高警惕、谨慎操作，密切注意运行参数的变化，及时调整，判断输气系统的工作是否正常。输气正常时，可按通讯中断前的参数继续运行。安排维修人员应立即对通讯系统进行检查维修。

（3）紧急停电应急预案

储罐区紧急停电，将会影响通讯、自控设备的正常运行，尤其是在特殊作业期间，如果处理不及时或措施不当，那将会造成无法估量的损失。

——紧急停电的预防措施：证配电系统保护措施齐全，定期进行检查校验；严格执行操作规程，不得使设备带病运行；加强日常管理与维护，确保紧急停电后供给各类设备用电；

——紧急停电的处理：当发生紧急停电时，立即投运备用电源，保证各用电设备正常工作；及时与供电单位联系，弄清停电原因；及时向输气公司值班调度详细汇报停电情况(停电时间、停电原因、处理情况等)，并详细记录有关情况；在供电恢复正常后，切断备用电源；检查各用电设备运行是否正常，有无异常情况；同时向公司汇报来电时间、当前设备运行状况，做好有关记录。

（4）氨气中毒应急预案

①健康危害：常压下，当氨的浓度超过 40%时，有可能发生氨中毒。吸入 40%~60%的氨时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧，严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氨浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氨分压为 60~100kpa 的条件下可能发生眼损害，严重者可失明。

②应急处理处置方法：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复，检验后方可使用。

③防护措施：

呼吸系统防护：一般不需特殊防护。

眼睛防护：一般不需要特殊防护。

身体防护：穿一般作业工作服。

手防护：带一般作业防护手套。

其他：避免高浓度吸入。

④急救措施：

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。

（5） 应急监测

发生事故的情况下，环保部门应组织专业队伍对事故产生的污染进行实时监测。监测应本着坚持以人为本、保证生命安全的原则，及时准确地提供反映污染扩散情况的监测数据。监测应按照环境保护目标的重要性，布设监测点，进行监测，每小时取样一次，根据监测结果提出应急保护措施。监测周期到监测结果属于正常范围为止。

（6） 应急预案的演练

每半年组织一次应急救援演练。在演练前，应编制应急救援演练计划；演练后，应根据演练的实际情况，对应急预案进行补充完善。

（7） 公众教育

除了对职工进行应急救援、自我防护学习和演练外，还计划对储罐区临近的社区、村、镇、乡的应急指挥人员进行氨气化学性质、物理性质、安全防护等方面知识的讲座教育，使这些指挥人员熟悉实施应急措施和方案，如何指挥疏导群众撤离，并向群众宣传、讲解防范知识。

除开展有关应急机构指挥人员关于应急知识方面的讲座、学习班外，还应派出有关人员分期分批对各乡、村、镇、街道办事处以各种群众喜闻乐见的形式，如广播、小报、宣传册、知识问答，向公众进行风险应急预案及自我防范措施的教育，让公众了解掌握事故防范知识，万一有事故发生时，可进行迅速安全撤离，以减少各类损失。

7.11 风险评价结论

建设项目最大可信事故为液氨储罐液氨泄漏，泄漏时储罐遇热源致使储罐内压力过大引发的爆炸事故，建设项目最大风险值为 $R=1.92 \times 10^{-5}$ 次/a，低于目前化工行业的可接受风险水平为 8.33×10^{-5} 次/a。

建设项目针对可能发生的事故的原因设置了较为完善的风险防范措施，可以有效的对风险事故进行最大限度的防范和有效处理，同时结合企业对风险防范措施的不断完善和改进，建设项目发生的环境风险事故的概率将进一步降低。故本评价认为建设项目的环境风险事故处于可接受水平。

8 公众参与

8.1 公众参与的目的和内容

自 2003 年 9 月 1 日起,我国已正式施行《中华人民共和国环境影响评价法》,此法第二十七条明确规定“除国家规定需要保密的情形外,对环境可能造成重大影响、应当编制环境影响报告书的建设项目,应当在报批建设项目环境影响报告书前,举行论证会、听证会,或者采取其他形式,征求有关单位、专家和公众的意见”。

环境影响评价的公众参与,就是使建设项目的环评更加民主、公众化,让受建设项目直接和间接影响的广大公众参与环评,并提出自己对建设项目工程建设所持的态度和意见,从自身利益和公众利益出发,发表自己就某项工程建设对周围环境影响的看法和意见,以达到环评工作的完善和公正。

让公众了解建设项目,发表对建设项目的看法和意见,不仅可获得公众对建设项目的理解和支持,也使公众在参与的活动中提高环保意识,监督环境保护工作,保护生态环境,确保可持续发展战略的实施。

通过吸收公众参与,建设项目的环评可以在环评过程中更全面地了解和认识环境,提高环评的科学性和针对性,也有利于了解各方面的利益和要求,化解因环评可能带来的社会矛盾。

8.2 公众参与的方式、调查内容和对象

8.2.1 公众参与的方式

为了解建设项目所在地周围公众对建设项目及周围环境的意见和建议,本次环评公众参与方式采用发放问卷调查的方式,由环评单位编制公众参与调查表,并由建设单位负责发放与收回。本次环评公众参与团体调查问卷共计发放 10 份,个人调查问卷共发放 104 份,全部收回。对公众反馈意见进行统计分析,了解公众对建设项目建设的意见和建议。建设项目环境保护公众参与调查表见附表。

8.2.2 公众参与的调查内容

(1) 公众对建设项目所在地目前的环境质量(包括大气环境、水环境、声环境等)状况是否满意。

(2) 公众对建设项目的了解状况及反应。

(3) 了解建设项目概况后，公众对项目可能对环境影响所持意见。

(4) 公众对建设项目环保方面有何建议和要求。

8.2.3 调查对象

(1) 团体部分主要有所属区域的管理部门和项目区周围的社会团体，具体为：昆明海口工业园区管委会安全生产和环境保护局、昆明市西山区海口建磷中心学校、云天化集团云南山立实业有限公司、中新社区居民委员会、中宝社区居民委员会、桃树社区居委会、中平居民委员会、云龙居民委员会，宏宝化工、胜威化工等 10 个。

(2) 公众部分主要为项目周边的居民：白塔村、花椒箐、云磷生活区、东母沟、三山箐、石马哨、中庄、中平村、柴碧村、桃树箐、耳柴村、达子上村、达子小村、中新村、沙锅村、平地哨、小场村、新村等村民小组。

8.2.4 信息公示

8.2.4.1 第一次信息公示

本评价于 2015 年 12 月 3 日至 2015 年 12 月 16 日在云南省环境科学研究院网站（<http://www.yies.org.cn/>）进行了建设项目第一次网上信息公示，公示内容包括项目名称及概况、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、征求公众意见的主要事项、建设单位名称和联系方式、环评单位名称和联系方式等。同时在项目周边村庄进行了第一次信息公示现场张贴。网络公示截图见图 8.3-1，现场张贴告示见图 8.2-2。



图 8.2-1 项目第一次网上信息公示截图



本次环境影响评价网上信息公示及现场张贴告示均未收到任何形式的反对意见。

8.2.4.2 第二次信息公示

项目于 2015 年 12 月 25 日至 2016 年 1 月 8 日在云南省环境科学研究院网站 (<http://www.yies.org.cn/>) 进行了项目第二次网上信息公示, 同时将环评主要结论在当地部分村庄进行张贴, 以征求更多的公众对建设项目在环境保护等方面的意见和建议。第二次网络截图见图 8.2-3, 现场公示照片见图 8.2-4。



云南省环境科学研究院
Yunnan Institute of Environmental Science
中国昆明高原湖泊国际研究中心
Kunming China International Research Center For Plateau Lake

走进我院 现任领导 院况介绍 历史发展 形象标识 联系我们 地理位置 院庆专题	机构设置 云南环境科学研究院简介 中国昆明高原湖泊国际研究中心简介 机构设置图 部门介绍	最新新闻 环境科学导刊 专家院士 党群园地 党务简报 创先争优
--	---	---

栏目导航: [首页](#) > [公众参与](#) > “云南三环化工有限公司液氨球罐重大隐患整改项目-新建2×5000m³液氨球罐”环境影响评价公众参与第二次信息公示

“云南三环化工有限公司液氨球罐重大隐患整改项目-新建2×5000m³液氨球罐”环境影响评价公众参与第二次信息公示

发布日期: 2015-12-25

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号）有关规定，现将“云南三环化工有限公司液氨球罐重大隐患整改项目-新建2×5000m³液氨球罐”环境影响评价工作的有关信息予以公告，公告内容如下：

一、项目概况

- (1) 项目名称：液氨球罐重大隐患整改项目-新建 2×5000m³液氨球罐；
- (2) 建设单位：云南三环化工有限公司；
- (3) 建设性质：迁建。
- (4) 项目建设地点：昆明市西山区海口街道办事处云南三环化工有限公司
- (5) 项目总投资：3092.38万元

二、建设内容

七、公众提出意见的主要方式及时限

公众可通过发送电子邮件、电话、传真、信函或者面谈等方式发表关于该项目建设及环评工作的意见看法，公众提出或反映有关问题的时间为本次信息公示后的10个工作日。

（一）建设单位

单位名称：云南三环化工有限公司
联系电话：0871-68596188
联系人：云南三环化工有限公司安全环保部
通讯地址：昆明市西山区海口街道办事处白塔村
邮政编码：650113

（二）环评机构

单位名称：云南环境工程设计研究中心
电话及传真：0871-64184291
联系人：云南三环化工有限公司液氨球罐重大隐患整改项目-新建 2×5000m³液氨球罐环评课题组
电子信箱：gongzhongcanyu@gmail.com
通讯地址：昆明市气象路王家坝23号
邮政编码：650034

云南三环化工有限公司
云南环境工程设计研究中心
2015年12月25日

图 8.2-3 项目第二次网上信息公示截图



花椒箐



8.3 公众参与调查结果

8.3.1 网上公示及现场公示结果

本次网络公示及现场公示均未收到任何反馈意见。

8.3.2 团体调查

本次公众参与团体调查共计发放调查表 10 份，收回 10 份。根据收回调查表的统计分析，所有参与的政府部门和团体均 100%认为项目的选址合理，100%的参与政府部门和团体表示支持项目的建设。

调查结果如下：

- 1、建设项目建设选址是否合理
所有参与调查单位均认为建设项目选址合理。
- 2、建设项目建设产生的社会经济影响主要有哪些
所有参与调查的单位均认为建设项目建设不会对当地经济发展产生不利影响。
- 3、本项目施工期和运营期对周围环境的影响有哪些
参与本次调查的 10 家社会团体中，有 3 家团体认为项目施工期和运营期可能会产生噪声污染，对交通运输、环境空气也会造成一定的的影响，。
- 4、对于项目采取的相应的环境风险防范措施，是否有其他意见或者建议
参与本次调查的社会团体中，昆明海口工业园区管理委员会安全生产和环境保护局建议本项目应征求相关行业主管部门的意见。
- 5、对于本项目采取的环保措施，是否有其他意见或者建议

昆明海口工业园区管理委员会安全生产和环境保护局提出，本项目应严格遵照各级环保部门的意见，认真做好各项污染防治措施。

6、是否支持本项目建设

所有本调查的团体均支持本项目建设。

7、对于本项目建设是否有其他意见或建议

参与本次公众调查的社会团体中，有两个团体对本项目建设提出了意见和建议，包括：按要求及时上报各相关部门；建议尽快开工建设。

小结：

调查表统计结果见表 8.3-1。

表 8.3-1 团体调查表统计情况

	统计
发放份数	10
回收份数	10
回收率	100%
项目建设选址是否合理	所有被调查单位均认为项目选址合理
项目建设产生的社会经济影响主要有哪些	所有参与调查的团体均认为项目建设不会对当地经济发展造成不利影响
项目施工期和运营期对周围环境的影响有哪些	废气、噪声、妨碍交通等
项目采取的相应环境风险防范措施，是否有其他意见或者建议	应征求行业主管部门的意见
对于本项目采取的环保措施，是否有其他意见或者建议	严格遵照各级环保部门的意见，认真做好各项污染防治措施
是否支持本项目建设	100%被调查单位支持本项目建设
对于本项目建设是否有其他意见或建议	按要求及时上报各相关部门；建议尽快开工建设

针对参与调查的单位和团体提出的意见和建议，环评单位将调查结果告之项目的建设方，对于团体调查提出的具体的环境保护意见中关于项目按环保相关要求，采取有效措施，减少环境污染和严格按相关要求做好环境保护措施的问题也将是本环评报告重要论述和评价的内容。针对本项目存在的环境风险，建设单位也应认真落实各项风险防范措施，将风险降到最低水平。本报告将从项目污染物排放源、产生量、预防和处置措施等方面论述项目环保措施，并对其环境保护措施开展技术经济论证，并从清洁生产的角度对项目拟采取的工艺等进行评价，要求项目建设方从源头上控制污染，开展全过程控制方案，确保相关环保措施的有效实施。

8.3.3 群众调查结果

8.3.3.1 被调查者基本情况统计

本次调查参与的群众主要为可能受到运营影响的群众，共计发放调查表 104 份，回收 104 份，回收率 100%。个人问卷的发放情况见表 8.3-2。

表 8.3-2 个人调查问卷发放及回收情况

序号	自然村	人口数	相对厂址位置	调查份数	实际份数
1	白塔村	590	东北	10	10
2	花椒箐	175	西北	5	5
3	云磷生活区	2847	北	10	10
4	东母沟	180	西	5	5
5	三山箐	495	南	5	5
6	石马哨	729	南	5	5
7	中庄	361	东北	9	9
8	中平村	203	北	2	2
9	柴碧村	582	东	10	10
10	桃树箐	1380	西	5	5
11	耳柴村	695	东	5	5
12	达子上村	501	北	8	8
13	达子小村	112	北	5	5
14	中新村	905	东	6	6
15	沙锅村	686	北	5	5
16	平地哨	300	北	3	3
17	小场村	225	西北	3	3
18	新村	495	北	3	3
19	合计	104			

调查表简单统计了被调查者的基本情况，本次公众参与的被调查者男性占 55%，女性占 45%，90.6%的被调查者为年龄为 26~70 岁之间的成年人，其中 79.4%的被调查者具有初中及初中以上文化程度。

从被调查者的基本情况来看，本次调查的个人参与者范围较广，主要包括了当地的农村居民及周边企业的职工，且大部分为 26~70 岁间的成年人，因此，他们对于项目的认识以及提出的意见和建议能够代表一定范围群众对项目的意见和建议。被调查者基本情况统计表可见表 8.3-3。

9.5-3 被调查者基本情况统计表

参与者		人数	占总数%
性别	男	34	32.7
	女	70	67.3
年龄	25 以下	9	8.7
	25~40	24	23.1
	40~65	67	64.4
	65 以上	4	3.8

参与者		人数	占总数%
职业	农民	91	87.5
	工人	8	7.6
	学生	2	1.9
	个体户	1	1.0
	科研人员	1	1.0
	其他	1	1.0
文化程度	小学	30	28.9
	初中	40	38.5
	高中及中专	17	16.3
	大专及以上	17	16.3
民族	汉族	102	98.0
	彝族	2	2.0

8.3.3.2 群众调查统计结果

在群众调查表中，主要涉及的问题包括在参与本次公众参与调查之前，您是否知道本项目工程？本项目建设对当地群众生活的影响？项目所在区域环境空气质量现状？本项目建设对当地经济发展的影响？对于项目存在的风险事故，在采取相应的风险防范措施后，您是否可以接受？项目选址是否合理？项目建设和运行期存在的主要环境问题？对于项目采取的环境保护措施，您是否有其他的意见或建议？对于项目采取的相应的环境风险防范措施，您是否有其他的意见或建议？对项目建设的总体态度？对于本项目建设，您是否还有其他建议和要求等问题。

参与本次调查的群众中，97.1%的参与者表示知道本项目工程，当被问及本项目建设对当地群众生活的影响时，96.2%的人认为项目建设对当地群众的生活具有有利影响或者影响一般，没有人认为有不利影响。

9.6%的被调查者认为项目所在区域环境空气质量受到了一定的污染，90.4%的群众认为项目区域内环境空气质量现状好或者是良好。

当被问及项目建设对当地经济发展的影响时，33.6%的被调查群众认为具有有利影响，63.5%的被调查群众认为影响一般，2.9%的被调查群众表示不清楚是否具有影响。

当问及项目所存在的环境风险事故在采取相应的风险防范措施后，是否能够接受，100%的被调查群众表示可以接受项目所存在的环境风险。

100%的被调查群众认为项目选址合理，项目建设和运营期所存在的环境问题包括大气、生态环境、地表水、地下水及声环境等方面的问题。

所有被调查群众均对本项目建设没有其他意见或建议。

当问及对项目建设的总体意见时，100%的群众表示支持。

群众调查结果统计可见下表 8.3-4。

表 8.3-4 群众调查表结果统计情况

调查项目	统计结果					
发放份数	104					
收回份数	104					
回收率	100%					
是否知道本项目工程	知道			不知道		
	101			3		
	97.1%			2.9%		
对当地群众生活的 影响	有利影响		一般	不利影响	不清楚	
	32		68	0	4	
	30.8		65.4	0	3.8	
所在区域环境空气 质量现状	好	良好	有一定污染	污染严重	不清楚	
	23	71	10	0	0	
	22.1%	68.3%	9.6%	0	0	
对当地经济发展的 影响	有利影响		一般		不利影响	不清楚
	35		66		0	3
	33.6%		63.5%		0	2.9%
存在的风险事故，在 采取相应的风险防 范措施后，您是否可 以接受	接受			不接受		
	104			0		
	100%			0		
选址是否合理	合理			不合理		
	104			0		
	100%			0		
建设期和运营期存在 的主要环境问题	生态环境	大气	地表水	地下水	声环境	
	16	38	2	4	44	
	15.4%	36.5%	1.9%	3.8%	42.3%	
对于项目采取的环 境保护措施，是否有 其他意见或建议	注意加强文明施工					
对于项目采取的风 险防范措施是否有 其他意见或建议	无					
对项目建设的总体 态度	支持			不支持		
	104			0		
	100%			0		
其他建议和要求	无					

从个人调查统计结果看，对于项目的建设过程和运行过程，参与调查者都比较关注项目的环境影响，扩建项目对周围环境有一定的污染，特别是大气环境质量。本环评报告严格按照国家相关法律法规开展环境影响评价工作，根据项目的工程分析，分析项目污染物产生和排放的增加量，分析项目采取的环境保护措施可行性，并对各类污染物进行达标可行性分析，在此基础上，回答

公众提出的问题，解决公众的疑问，要求项目建成后能够完全达到国家的相关规定和要求。采取的环境风险防范措施也能使项目的环境风险降到最低。

8.4 公众意见采纳说明

本次环评主要征询公众及团体单位关于技改项目对当地环境影响及社会经济影响的意见和建议，根据调查结果，绝大多数被调查者表示没有任何意见或建议，极少数被调查群众对项目建设提出了一些建议。同时，针对调查问卷中群众比价关注的主要环境问题，本报告共归纳了 2 条意见或建议，见表 8.4-1。

表 8.4-1 公众意见采纳说明

序号	意见	是否采纳	备注
1	注意加强文明施工	是	本项目建设期将严格按照相关要求及规定进行施工，对施工材料进行遮盖，运输车辆在经过村庄时禁止鸣笛，减速慢行，减少噪声污染及空气污染。 项目运营期定期对设备进行检修，以减少无组织氨的外排，减少对环境空气的影响。
2	减少项目建设期及运营期的环境空气、噪声等方面的影响	是	

8.5 公参结论

本次公众参与主要采取问卷调查、网上公示及粘贴公示形式开展，本次网络公示及粘贴未收到任何反馈意见。

团体调查表的统计显示，所有参与单位和部门均表示项目选址合理，表示支持该项目的建设。

个人调查表的统计显示，大多数的人认为项目建设对当地经济的发展具有有利影响或者影响一般，所有参与调查个人对项目的总体态度均表示支持。

总体来说，所有参与调查的单位及个人均支持建设项目。

9 厂址合理性分析

9.1 产业政策符合性分析

建设项目新建2台5000m³的液氨球罐，配套建设压缩机房、卸车站等设施，同时配套建设一套氨水制备装置。通过对照国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》与《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年本）》，建设项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，项目建设符合产业政策要求。

9.2 厂址与规划

9.2.1 与《昆明市总体规划（2011-2020）》的符合性分析

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

建设项目位于昆明市西山区——海口工业园区，属于规划设定的两轴之一，符合规划的网络化格局，因此，项目建设与《昆明市总体规划（2011-2020）》相符合。

9.2.2 与《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》的符合性分析

根据《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》要求：重点产业发展以现有产业为基础，实施“巩固、壮大、提升、发展”的产业发展战略，即巩固提高烟草及配套产业，发展壮大能源产业，改造提升传统产业，加快发展新兴产业，构筑新型的工业产业体系。以优势资源为依托，加快发展烟草及配套、能源、医药、冶金、建材、机械制造、化工、农特产品加工、造纸十大重点产业。

建设项目为新建液氨球罐项目，项目建成后为云南三环化工有限公司与美盛公司等化工企业提供液氨，属于《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》中重点产业，因此，建设项目符合《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》。

9.2.3 与《昆明市西山区海口片区总体规划（2010-2030）》相关要求的符合性分析

根据《昆明西山区海口片区总体规划（2010-2030）》，海口片区的发展应以先进制造产业、高新技术产业及金融服务、物流运输和商贸服务等生产性服务业为主导。按照地理区域划分主要分为三个片区，规划区北部结合马龙公司等发展磷化工产业，中部结合现有的商业和街道办事处驻地发展商业贸易、居住等服务型产业，东部白鱼口片区结合滇池岸线发展休闲旅游业。建设项目与该规划不冲突。

9.2.4 与《昆明市河道管理条例》的符合性分析

《昆明市河道管理条例》于 2010 年 2 月 24 日昆明市第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议审议通过，并于 2010 年 3 月 26 日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第十六次会议批准，自 2010 年 5 月 1 日起施行。

条例中规定河道保护范围为河道管理单位以外 100m 内的区域，同时，在河道保护范围内禁止下列行为：

（一）建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目；（二）倾倒、扔弃、堆放、储存、掩埋废弃物和其他污染物；（三）向河道排放污水；（四）设置排污口；（五）倾倒污水、污物；（六）堆放、抛洒、焚烧物品，等一系列活动。

建设项目位于云南三环化工有限公司现有厂区内，距螳螂川的直线距离已超过 100m，项目废水不外排，因此建设项目建设不违反《昆明市河道管理条例》。

9.3 厂址与环境敏感目标

厂址周围没有自然保护区、风景名胜区和水源保护区。没有自然分布的国家和省级珍稀濒危物种，也没有名木古树分布。工业用水不使用地下水，拟采用滇池为供水水源。

建设项目《云南三环化工区域现有液氨球罐迁移整改计划合规性评估报告》中评估分析结论如下：

通过对拟搬迁内容与拟搬迁地块对照《化工企业总图运输设计规范》、《化工企业安全卫生设计规范》、《工业企业总平面图设计规范》、《石油化工设计防火规范》、《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行

技术条件》、《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》等标准规范分析认为：

1、从有毒有害物质泄漏模拟计算结果看如果发生大孔泄漏，其危害半径为808m，在风向为西南风时，从模拟图分布情况看，其危害半径覆盖范围主要在厂区，厂区外部危害到的场所无居民点；

2、从个人风险及社会风险模拟结果看，其个人风险较高区域主要落在厂区内部，区域总体社会风险主要落在“尽可能降低”区域。

根据《云南三环化工区域现有液氨球罐迁移整改计划合规性评估报告》结论，建设项目新建2台5000m³液氨储罐，罐区边界与周边环境敏感点的距离已超过808m。因此，根据《云南三环化工区域现有液氨球罐迁移整改计划合规性评估报告》，液氨储罐在项目拟建厂址建设，与周边环境敏感点的距离关系可满足上述评估报告要求。

9.4 厂址选择与环境功能

从现状监测结果来看，项目区的大气环境质量状况良好。螳螂川水质已经受到了不同程度的污染，为劣Ⅴ类水体。厂界四个方位的昼间和夜间噪声全部达标。项目建成后有无组织废气污染物排放，但是不会改变项目所在地环境空气质量。螳螂川现状有超标不能满足功能，但项目污水零排放，不增加螳螂川污染负荷。现有厂区厂界噪声昼间和夜间均达标。因此技改项目在公司现有厂区内建设从环境功能角度来看是合理的。

9.5 厂址选址的环境风险

根据风险识别结果，项目存在重大风险源。根据建设项目安全预评价报告及本次风险评价，项目在不发生假定的最大可信事故的前提下，发生火灾和爆炸等安全事故时，死亡半径、重伤半径及轻伤半径内均无固定居住的居民点；在发生建设项目假定的泄漏安全事故时，发生液氨泄漏事故，半致死浓度范围内存在固定居民点，项目应认真落实各项风险防范措施，坚决杜绝液氨泄露等安全事故的发生。因此，项目在认真落实设计、可研及环保提出的各项风险防范措施后，在不发生火灾、爆炸及泄露等安全事故时，项目环境风险才可以接受。

因此，项目在严格落实安全预评价中提出的符合国家规范的安全管理措

施，在认真落实项目可行性研究报告和环评报告中提出的各项环保措施和风险防范措施，按照国家相关要求编制环境应急预案，消除可能引发火灾、爆炸和泄漏等等重大安全事故的隐患。在有效杜绝这些安全事故后，项目的环境风险才是可以接受的。

9.6 结论

建设项目符合《昆明市总体规划》、《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》、《昆明市西山区海口片区总体规划（2010-2030）》、《昆明市河道管理条例》。厂址周围没有特别敏感的保护目标。液氨储罐与周围敏感点的距离满足相关规定的要求，环境空气满足功能要求。建设项目外排废气能达标排放，不改变项目所在地环境空气质量。螳螂川现状有超标不能满足功能，但项目污水零排放，不增加螳螂川污染负荷。现有厂区厂界噪声昼间和夜间均达标，声环境预测结果影响很小。项目在现有厂区内建设，不新增土地，有利于生态保护。在落实各项风险防范措施后，对周围居民区来说环境风险也是可以接受的。因此项目选址在现有厂区内建设是合理的，选址可行。

10 环保措施汇总

10.1 施工期污染防治措施

建设项目位于公司现有厂区内，为平整场地，项目由装置区、罐区、卸车站等构成，项目公用工程、辅助工程大部分依托现有工程，项目不设服务性设施及生活办公区。

10.1.1 大气污染防治措施

为防止项目施工期大气环境污染，施工单位应采取如下防治措施：

- ①建设期间制定了洒水降尘制度，采用湿式作业，配套洒水设备，专人负责，对施工场地定期洒水，以减少粉尘对环境的污染；
- ②施工现场内运输道路及时清扫，以减少汽车行驶扬尘；
- ③施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，贮存于库房内或用篷布遮盖，避免露天堆放。易散落物料运输应采用密闭式槽车运输，装卸时要采取洒水防尘措施，减少扬尘量。

10.1.2 水污染防治措施

为了减缓项目施工期对受纳水体造成不利影响，应采取的污染防治措施为：

- ①流动机械设固定的冲洗场地，冲洗废水集中收集处理后回用施工器具清洗或用于场地洒水降尘。
- ②施工人员不在厂区食宿，施工期不会产生生活污水。

10.1.3 噪声污染防治措施

为防止项目施工期噪声环境污染，施工单位应采取如下防治措施：

- ①尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法；
- ②加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，避免夜间进行施工；
- ③作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；
- ④加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

10.1.4 固废污染防治措施

施工期的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾以及施工产生的建筑垃圾。项目在场平过程中可实现挖填方平衡，不产生弃土石方。

①施工单位应在施工区设置生活垃圾收集箱，生活垃圾收集后与厂区内现有生活垃圾一同集中处理。

②对于施工产生的建筑垃圾主要包括施工废料和废泥浆，应加强施工管理，进行妥善处理，可利用部分应尽可能利用，不可利用的统一收集后委托当地环卫部门处理。

10.2 运行期环保措施

建设项目运行期污染物主要有废气、废水、固废及噪声，废水为零排放，固废收集后 100%处置，均不外排，废气及噪声经处理后实现达标排放。

表 10.2-1 技改项目环保措施汇总一览表

类别	污染源		技改设计环保措施	环评要求环保措施
废气控制措施	无组织排放	储罐、输送管道、卸车站、氨水制备装置等	/	氨气无组织外排厂界执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中相应标准限值要求
固废利用与处置	生活垃圾		与厂区内现有生活垃圾一同集中处理	不外排
噪声控制	压缩机及各类机泵		选用低噪设备、隔声、减振等	厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中相应标准限值
废水控制措施	初期雨水		收集后排入厂区现有废水处理装置处理后回用	零排放
	洗眼器废水			/
环境风险控制措施	液氨球罐		储罐区内设置 1.2m 高围堰；设置有毒气体在线监测系统；罐区设置消防水炮、洗眼器等	/

11 经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

11.1 项目环保投资分析

根据可持续发展的要求，环保应与社会经济协调发展，建设项目应加强环境保护工作，防止污染环境和影响项目周围环境质量，同时做好污染源的治理工作。

根据建设项目采取的环境保护措施和对策，项目用于环境保护的投资费用主要是废水、废气、噪声、固体废物等污染治理方面。详见表 11.1-1。

表 11.1-1 环境保护投资一览表

序号	项目		主要环保措施	投资金额 (万元)
1	废水	球罐喷淋装置	喷淋环管	152.55
		氨罐区围堰	围堰及围堰内地坪	100
2	废气	氨吸收系统	洗涤塔、泵、氨水槽	21.45
3	其他	绿化	界区内空地绿化	21
小计				295

建设项目报批总投资 3092.38 万元，其中环保投资 295 万元，占总投资的比例分别为 9.54%。根据建设单位提供资料，上述环保投资预算可以保证项目废水、废气、噪声的达标排放，因此建设项目的环保投资经费预算是合理的。

11.2 经济效益

根据《云南三环化工有限公司液氨球罐重大隐患整改项目—新建 2x5000m³ 液氨球罐项目可行性研究报告》，建设项目为云南三环化工有限公司及云南三环中化美盛化肥有限公司配套储罐设施，无直接经济效益，项目经济效益主要由公司其他项目间接产生。

11.2 社会效益和环境效益分析

1. 社会效益

云南三环化工有限公司现有液氨球罐，已生产使用多年，外部环境发生了

变化，存在安全隐患，新建液氨罐区的建设在满足工厂液氨使用量扩大等要求前提下，配套安全、环保、消防等设施建设，对保障公司安全生产、保护周边单位和居民的正常生活具有正面效益。

2.环境效益

拟建项目在生产全过程中实施污染控制，采取了有效的措施治理“三废”，充分考虑了环境保护的因素，对废气、废水、噪声等各方面均进行了治理和防护措施，最大限度的降低了污染物的排放，并尽量降低对周边环境和人群的影响和危害。同时，项目建成后耗能降低、节约能源，能实现废水零排放，符合国家当前“节能、减排”的经济发展指导方针和产业政策。因此，拟建项目的建设具有明显的环境效益。

综上所述，建设项目建设具有良好的社会效益和环境效益。

12 环境管理与监测计划

12.1 工程环境管理

12.1.1 工程环境管理的内容

建立环境保护的管理机构。根据工程环境影响评价中提出的施工期和运行期环境保护措施，落实环境保护经费，实施环境保护对策措施；协调政府环境管理与工程环境管理间的管理用技术手段对工程建设所影响的主要环境因子进行系统监测。通过定量化的分析比较，掌握环境质量的变化过程和程度，为具体实施环境保护措施和采取补救措施提供依据和基本资料。

12.1.2 工程环境控制目标

建议该项目实施如下环境目标：

- (1) 确保所有污染物均 100%达标排放。
- (2) 固废收集率达到 100%，并加以综合利用。
- (3) 尽量增加工艺用水的重复利用，确保污水零排放，坚决杜绝废水的非正常排放。

建议实施如下环境管理方案：

(1) 建立管理手册、程序文件、作业文件。备齐污水处理、固体废物、节水、节电、绿化、化学品等一系列作业指导书。

(2) 建立资料档案库。收集完整的废水、废气监测数据资料档案（包括内部监测统计资料和环保检查监督资料）。收集完整的环保档案（包括环评报告书、验收报告、环保部门批复等）。

建议实施如下厂区绿化建议：

应将绿化养护纳入日常管理，形成制度，使厂区整洁雅观，物流畅通。在厂区围墙四周种植以常绿阔叶乔木为主的绿化带，起降尘降噪作用。厂区道路两侧种植花草树木。污水站四周注意种植乔木，改善视觉效果。

12.1.3 环境保护管理机构的设置

项目环境管理工作由工程建设单位（业主）负责；工程施工单位按照建设单位要求实施环保措施；工程设计单位提供技术咨询。

（1）工程建设单位

具体负责从项目施工至投产运行后的一系列有关环保管理工作，落实环境保护工作经费，对施工期和运行期环保工作进行管理和监督，并负责与政府环保主管部门联系和协调落实环境管理事宜，接受环保主管部门的指导和监督。具体工作内容如下：

——施工期

工程环保设计内容和招标内容的审核；委托工程设计单位编制《工程施工环保手册》，对工程监理单位有关监理工程师进行环境保护工程监理培训；制定年度环境保护工作计划；环境保护工作经费的审核和安排；监督承包商的环境保护对策措施执行情况；安排环境监测工作；其他事务。

——运行期

制定年度环境保护工作计划；落实环境保护工作经费；同环境主管部门协调安排环境监测工作；成立环境保护专职或兼职机构，代表项目建设单位行使环境管理的有关职能。

（2）工程施工单位

设置环保兼职机构，负责实施环保对策和措施，接受工程建设单位和工程监理单位的监督和管理。主要工作内容：

制定年度环境保护工作计划；实施工程环保措施，处理实施过程中的有关问题；核算年度环保费用使用情况；检查环保设施的建设进度、质量、运行状况；处理日常事务。

（3）工程设计单位

负责解释工程可行性研究设计报告中有关环境保护措施规划设计文件。在工程施工阶段和运行阶段，工程设计单位可为建设单位和施工单位提供技术咨询。

（4）工程监理单位

受业主单位委托，对工程施工质量进行现场监理。其中应有专职或兼职监理工程师负责对施工单位环境保护措施实施情况进行现场监理，配合建设单位做好工程的环境保护管理工作。

12.2 环境监测计划

12.2.1 运营期环境监测计划

(1) 日常管理性监测

定期对三环公司厂界进行无组织氨排放进行监测，定期进行噪声监测。环保设施日常管理监测，由厂方负责实施，见表 12.2-1。

表 12.2-1 环保设施日常监测计划表

监测点	监测项目	监测频率
厂界	NH ₃	2 次/年
厂界噪声	等效连续 A 声级	2 次/年，每次 3 天

(2) 日常监督性监测建议

环保设施日常监督性监测，建议由有资质的环境监测部门实施。实施方案见表 12-2。

表 12.2-2 环保设施日常监督性监测计划表

污染源名称	监测点	监测项目	监测频率
厂界噪声	厂界	声级值	2 次/年
废气	厂界	NH ₃	2 次/年

注：遇开车或事故时，应酌情增加监测次数。

12.2.2 事故性监测要求

环保设施不能正常运行时，应及时报告环保主管部门，并立即组织实施事故监测或委托有关部门进行监测，并及时报送监测结果和按已运行的环境管理体系启动应急措施和预案。

12.3 环境监理计划

12.3.1 环境监理范围

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域

工作范围：施工现场、施工道路、建设办公区和营地、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

工作阶段：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

12.3.2 环境监理一般程序

- (1) 编制工程施工期环境监理计划；
- (2) 按工程建设进度、各项环保措施编制环境监理细则；
- (3) 按照环境监理细则进行施工期环境监理；
- (4) 参与工程环保验收，签署环境监理意见；
- (5) 监理项目完成后，向项目法人提交监理档案资料。

12.3.3 环境监理具体工作方法

审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施；

协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；

审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

对施工过程中保护生态、水、气、声环境，减少工程环境影响的措施，环境保护工程施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

及时向环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工的意外问题，并提出解决建议；

负责起草工程环境监理工作计划和总结。

12.3.4 环境监理工作制度

环境监理应建立工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

12.3.5 环境监理机构

施工期的环境监理由项目建设方委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位，对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。为保证监理计划的执行，建设单位应在施工前与监理单位签订建设期的环境监理合同。

12.3.6 环境监理技术要点

环境监理单位应收集该建设项目的有关资料，包括项目的基本情况，环境

影响评价书，环境保护设计，施工企业的设备、生产方式、管理，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目及施工方法制定施工期环境监理计划。按施工的进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对植被、水土流失、地下水和河流的保护措施等；中期主要检查施工噪声，污水排放，取、弃土工程行为及其防护情况等；后期检查区域植被恢复、绿化、环保配套设施情况等。

（1）施工现场的植被保护措施检查

审查好施工企业制定的有关保护措施，并做好现场检查。由于施工过程改变了现场原有的和谐景观，应采取恢复植被及景观美化等方法减少影响。

（2）施工过程的弃渣检查

施工过程产生弃渣必须及时清运到指定的弃渣场，并严格按设计容量弃渣；同时还要监督其清运工具，运输中粉尘的处置方法是否符合要求。所选择的处置场所必须经环保部门及有关部门批准。

（3）施工噪声检查

高噪声施工机械运行应尽量避免在中午、夜间时间运行。应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

（4）大气污染控制检查

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位设置防扬尘的设备，如库房堆放、包装堆放，并及时洒水喷淋等。在粉状货物运输的过程中，凡有货物跌落的地方要有防尘的措施。

（5）项目运营后必须对项目工艺产污环节进行定期的监测，确保污染物长期、稳定地达标排放。监理计划见表 12.3-1。

表 12.3-1 监理计划表

环境问题		环保措施要求	执行单位	监督管理部门
建设期	施工人员生活污水	依托厂区内的现有设施	施工单位	环境保护行政主管部门
	施工固废	严禁乱堆乱放、运至指定的建筑垃圾堆放点	施工单位	
	施工噪声	夜间禁止施工，避开中午休息时间施工、选用低噪声设备	施工单位	
	施工扬尘	定期洒水抑尘、设置施工场地的隔离设施	施工单位	

13 总量控制

13.1 总量控制的原则

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措。而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也是促进工业技术进步和管理水平的提高，做到环保与经济的相互促进。根据环境保护的要求，因地制宜，以区域环境容量为基础，目标总量为手段，实施区域污染物总量控制，严格控制排放标准，规范化设置排污口，达到环境功能标准要求。此外，根据建设项目性质、周边环境质量要求、环境目标及区域污染物总量控制目标的要求，建设项目总量控制既要为城市和工业经济发展提供可利用的环境容量，又要保证环境质量要求，进而实现保护资源、保护环境和社会经济可持续发展目标。

13.2 本工程总量控制分析

建设项目不涉及国家总量控制要求的 NO_x、SO₂ 和 COD_{Cr}、NH₃-N 四项指标。

根据污染物排放总量控制要求，综合考虑建设项目的工艺和排污特点，结合所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，确定建设项目实行总量控制的污染物有：

大气污染物：废气无组织排放氨的排放总量控制指标为氨 0.005t/a。

14 总结论

14.1 相关规划和产业政策

建设项目为新建液氨球罐项目，并配套建设一套氨水制备装置，查对《产业结构调整指导目录》（2011 年本）、2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》以及《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》，建设项目不属于其中鼓励类、限制类及淘汰类，项目建设符合产业政策的要求。

项目建设符合《昆明市总体规划（2011-2020）》、《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》、《昆明市西山区海口片区总体规划（2010-2030）》，项目建设不属于《昆明市河道管理条例》中相关要求。

14.2 周围敏感目标

厂址周围没有自然保护区、风景名胜区和水源保护区。没有自然分布的国家和省级珍稀濒危物种，也没有名木古树分布。工业用水不使用地下水，拟采用滇池为供水水源。

根据《云南三环化工区域现有液氨球罐迁移整改计划合规性评估报告》，新建液氨罐区位于三环化工厂区内已拆除的水泥装置区域，罐区距周边环境敏感点的距离与原罐区相对移动了 900m 的距离。新建液氨罐区与外部安全距离有所增加，安全距离可满足《云南三环化工区域现有液氨球罐迁移整改计划合规性评估报告》中分析结论中的要求。根据上述报告，从有毒有害物质泄漏模拟计算结果看如果发生大孔泄漏，其危害半径为 808m，在风向为西南风时，从模拟图分布情况看，其危害半径覆盖范围主要在厂区，厂区外部危害到的场所无居民点。因此，建设项目选址于拟建厂址对周边目标的影响小于现有液氨罐区厂址对周边敏感目标的影响。

14.3 达标排放和清洁生产

1、达标排放

废水：项目运营期产生的废水收集后排至现有厂区污水处理设施处理后回

用，目前云南三环化工有限公司厂区废水已实现零排放。

废气：项目运营期生产过程中无有组织废气产生，产生的无组织废气为氨气。经预测，项目氨气无组织外排能满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中相应标准限值要求。因此项目外排废气能够达标排放。

噪声：污染主要噪声设备为压缩机及各类泵，通过选用低噪设备、减震、降噪、设备置于室内，合理布置等措施可使项目噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类区标准限值要求。

固废：项目内固废能妥善处置，处置率 100%，不外排。

2、清洁生产

建设项目为本公司及美盛公司提供液氨新建 2×5000m³液氨球罐，并配套建设一套氨水制备装置。鉴于目前国家尚未制定颁布液氨贮存及稀氨水配置清洁生产标准，尚不能就其水平做出评价。但从资源的有效利用和产物、排污情况分析，远低于排放标准限值，符合清洁生产要求。

14.4 环境质量现状与影响分析与影响分析

1、质量现状

本评价通过现场监测/调研可知，项目所在区域 SO₂、TSP、PM₁₀、NO₂ 等均能达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》中相关标准限值；氨气能达到 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中相关标准限值要求。说明区域环境空气质量良好，有一定的环境容量。

两个地表水环境质量现状监测断面中，化学需氧量、五日生化需氧量和氟化物指标均超标，其它指标全部达到水环境功能区划的要求。

云南三环化工有限公司现有厂界四周的昼间和夜间的噪声全部达标。

2、影响分析

(1) 大气

建设项目在正常排放情况下，无有组织排废气产生。无组织排放的废气为氨气，经预测，正常排放情况下，无组织排放废气占标率均低于 10%，对环境的影响较小。

项目非正常情况下产生的放空废气为氨气，经文丘里洗涤器及氨吸收塔吸收处理后放空处置，经预测，氨非正常排放情况下，在敏感点处的贡献值叠加了现

状背景值后，环境敏感点的氨的浓度仍能达到相应标准限值要求。

(2) 水

正常情况下，全厂污水零排放，对螳螂川水质无影响。

(3) 噪声

建设项目位于公司现有厂区内，在叠加建设项目贡献值后，公司厂界噪声仍不超标，可满足标准要求。

(4) 固废

项目运营期产生的固废为生活垃圾，且不新增生活垃圾产生量，生活垃圾处置率 100%，对外环境影响很小。

由上述环境质量现状及影响分析可知，项目建设不会改变项目区环境功能，对环境影响不大。

14.5 环境风险

建设项目新建 $2 \times 5000\text{m}^3$ 液氨球罐，建设后将三环化工原有 $2 \times 400\text{m}^3$ 液氨球罐及三环中化美盛公司 $4 \times 3000\text{m}^3$ 液氨球罐进行拆除。项目建设成后不新增重大危险源，液氨球罐距周边居民点的安全距离有所增加。

正常生产情况下建设项目不会发生环境风险事故，在发生火灾、爆炸及泄露等安全事故条件下，会引发环境风险事故。本次评价对环境风险设定的最大可信事故进行了环境风险影响预测，预测结果表明，在发生不大于本报告设定的最大可信事故的情况下，建设项目环境风险事故水平低于化工行业风险统计值 8.33×10^{-5} 次/年。在进一步采取安全防范措施和事故应急预案，落实各项环保措施和采取本报告书提出建议，确保各项目安全设施实际与执行完整的前提下，基本满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求。项目在认真落实各项风险防范措施、消除可能引发火灾、爆炸及泄露等重大安全事故隐患的前提下，项目的环境风险才可以接受，但企业仍需不断提高风险管理水平和强化风险防范措施。

14.6 公众参与

报告书通过在云南省环境科学研究院网站公示、发放问卷调查表等形式对项目所在地的企业和群众以及社会各界进行了公众参与调查。公众参与结果表明：项目周边居民、团体对该项目持支持态度，工程的建设有良好的社会基础。

为使建设项目的建设能进一步得到当地广大干部和群众的理解和支持，建设单位在建设项目建设过程中以及在今后的营运中，应重视本次公众参与的结果，认真落实各项环保措施，尊重公众的意愿和意见，将生产发展和保护环境结合起来，实现经济效益、社会效益和环境效益三者统一。

14.7 总量控制

建设项目正常生产情况下无有组织废气产生，因此，废气设置总量为氨气：0.005t/a。项目运营期废水零排放，废水无需申请总量。

14.8 总结论

建设项目符合国家、地方产业政策及相关规定要求，厂址符合当地规划要求；采取的污染防治措施可行，污染物达标排放，对环境的影响不大，不会改变现状环境功能；通过公示、公众调查等程序可知，在企业充分做好各项环保措施、达到污染物稳定达标排放条件下当地公众同意项目建设；

项目建成后不增加重大危险源的数量，与三环公司和三环中化美盛公司现有液氨罐区相比，新建液氨罐区环境风险控制措施水平有所提高，与周边居民点的最近距离从 600 米增加至 910 米，发生相同环境风险事故下，造成的影响也能有所减缓。项目正常情况下不会发生环境风险事故，只有在发生火灾、爆炸和泄露等安全事故时会引发一系列环境风险事故。建设单位应做好各项风险防范措施及应急措施，认真落实设计、安全及环保提出的各项风险控制措施。在不发生重大安全事故的前提下，项目的环境风险是可以接受的；

因此，从环境保护角度上讲，只要建设单位认真落实可研及环评提出的各项环保措施，加强风险事故的控制，认真落实设计、安全及环保提出的各项风险控制措施，消除重大安全事故的隐患，项目环境可行。