

建设项目竣工环境保护 验收监测报告

宜环监字[2015]021 号



项目名称：资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改

委托单位：昆明神农气体有限公司

宜良县环境监测站

编制日期：2015 年 12 月

目 录

目 录.....	2
前 言.....	1
1.总论.....	3
1.1 验收目的意义.....	3
1.2 验收监测依据.....	3
1.1.1 法律法规、部门规章.....	3
1.1.2 相关文件及依据.....	4
2.原有建设项目概况.....	5
2.1 原有建设项目概况.....	5
2.2 原有建设项目生产工艺.....	5
2.3 原有项目污染物产生及排放情况.....	5
2.3.1 废水.....	6
2.3.2 废气.....	6
2.3.3 噪声.....	6
2.3.4 固体废弃物.....	6
3.扩建项目概况.....	8
3.1 项目名称、建设性质及建设地点.....	8
3.2 投资情况.....	8
3.3 项目工程规模、组成及生产方案.....	9
3.4 项目主要经济技术指标.....	10
3.5 项目主要设备.....	11
3.6 项目地理位置及厂区平面布置.....	13
3.7 劳动定员及生产安排.....	13
3.8 建设项目生产工艺流程.....	13
3.9 建设项目污染物流程及治理情况.....	15
3.9.1 废水污染防治措施.....	15
3.9.2 噪声控制措施.....	17
3.9.3 固体废弃物防治措施.....	17
3.9.4 废气防治措施.....	18
4.环境影响评价报告书、批复要求.....	19
4.1 环境影响评价报告书主要意见.....	19
4.2 环境影响评价报告书批复要求.....	19
5. 环境影响评价报告书、批复要求执行情况.....	22
5.1 项目环评报告书中环境保护措施落实情况及效果调查.....	23
5.2 环评批复落实情况调查.....	26
6.竣工验收监测评价标准.....	32
6.1 监测评价标准及标准限值.....	32
6.2 污染物总量控制指标.....	32
7.竣工验收监测内容和结果.....	33
7.1 监测期间工况.....	33

7.2 竣工验收监测内容.....	33
7.2.1 噪声监测内容.....	33
7.2.2 大气污染物监测内容.....	33
7.2.3 废水监测内容.....	34
7.2.4 监测点位.....	34
7.3 监测结果.....	35
7.3.1 噪声监测结果.....	35
7.3.2 大气污染物监测结果.....	36
7.3.3 废水监测结果.....	38
7.4 监测分析方法及质量保证措施.....	38
8.监测期间工况检查.....	40
8.1 废水.....	40
8.2 废气排放.....	40
8.3 噪声.....	40
8.4 周围外环境调查（环境保护目标变化情况）.....	40
9.环境管理检查.....	42
9.1 环境保护审批手续及环境保护档案资料是否齐全.....	42
9.2 环保管理制度及人员责任分工、监测情况及人员配置.....	42
9.3 环境保护设施建成及运行情况.....	42
9.4 “以新带老”环保要求的落实情况及总量控制.....	43
9.4.1 “以新带老”环保要求落实情况调查.....	43
9.4.2 总量控制.....	44
9.5 应急监测措施的制定.....	44
9.6 排污口规范化、污染源在线监测仪的安装情况.....	44
9.7 施工期和试运行期扰民现象的调查.....	45
9.8 清洁生产情况.....	45
9.9 风险防范措施和设施.....	45
9.10 固体废弃物综合利用处理.....	45
9.11 绿化情况.....	46
10 公众意见调查与分析.....	47
10.1 调查目的.....	47
10.2 调查内容.....	47
10.3 调查结果统计.....	47
10.4 公众意见调查结果分析.....	50
10.5 公众意见调查小结.....	50
11.竣工验收监测结论.....	51
11.1 项目建设前期环境保护审查、审批手续.....	51
11.2 工程变更情况及“三同时”调查结论.....	51
11.3 试运营期环境影响调查分析结论.....	51
11.4 污染源及环境敏感点监测结论.....	52
11.4.1 噪声验收监测结论.....	52
11.4.3 废气验收监测结论.....	52
11.4.4 固体废弃物验收结论.....	52
11.4.5 废水验收结论.....	53

11.5 环境管理调查结论.....	53
11.6 公众调查结论.....	53
11.7 综合结论.....	53
11.8 要求与建议.....	54

附件:

附件 1: 建设项目竣工环境保护验收“三同时”验收登记表

附件 2: 委托书

附件 3: 昆明市环境保护局《关于对〈昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目环境影响报告书〉的批复》(昆环保复〔2013〕224 号, 2013 年 7 月 29 日)

附件 4: 昆明市环境保护局《关于对〈昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目试运行申请〉的批复》(昆环保复〔2014〕58 号, 2014 年 2 月 19 日)

附件 5: 昆明市环境保护局《关于对〈昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目试运行延期申请〉的批复》(昆环保复〔2014〕251 号, 2014 年 5 月 30 日)

附件 6: 危险废物处置协议及情况说明

附件 7: 突发环境事件应急预案备案登记表

附件 8: 云南省环境现场监察记录

附件 9: 检测报告

附图:

附图一: 建设项目总平面布置图

附图二: 建设项目现状照片

前 言

昆明神农气体有限公司是昆明神农气体有限责任公司下属全资子公司，公司依托昆明神农汇丰化肥有限责任公司，利用昆明神农汇丰化肥有限责任公司脱碳工段放空的 CO₂ 气体作为原料生产食品级液体二氧化碳。

2007 年，昆明神农气体有限公司建设完成了“10000t/a 食品级二氧化碳项目”，2007 年 3 月 19 日，昆明市环境保护局以“昆环保复[2007]54 号”批复了该项目，并于 2007 年 12 月通过了昆明市环境保护局的竣工验收（验收文号：昆环验字 2007093 号）。

随着经济不断发展，市场对食品级液体 CO₂ 需求量迅速增长，为了进一步减少 CO₂ 排放，减少温室气体效应，并满足市场需求，神农气体有限公司在原有 1 万吨食品级二氧化碳项目的基础上扩建一套年产 1.5 万吨食品级液体 CO₂ 生产装置，进行“资源综合利用 15000t/a 食品级二氧化碳项目”的建设。本项目位于原有 10000t/a 食品级二氧化碳项目旁。

昆明神农气体有限公司‘资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目’于 2013 年 7 月 1 日开工建设，2014 年 2 月 20 日投产。项目由昆明神农气体有限公司建设，位于昆明市宜良县汇东桥。项目占地面积 1000m²，总投资 2118 万元，其中环保投资 838.8 万元（废水治理 469.85 万元、噪声治理 12.45 万元、固废处置 8 万元、其它 348.5 万元），占总投资 39.6%。

项目建成一条年产 15000 吨食品级二氧化碳生产线（包括二氧化碳压缩机厂房、制冷剂压缩机厂房、辅助厂房、产品贮存与充装区），利用昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨生产中的副产品 CO₂ 生产食品级液体二氧化碳。

2013 年 6 月，云南绿色环境科技开发有限公司编制完成了《昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目环境影响报告书》，2013 年 7 月 29 日，昆明市环境保护局以“昆环保复[2013]224 号”文批复了该项目环境影响报告书（见附件 2）。

2014 年 2 月 19 日，昆明市环境保护局以昆明市环境保护局《关于对〈昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目试运行申请〉的批复》（昆环保复〔2014〕58 号），同意项目投入试运行。（见附件 3）

2014 年 5 月 30 日，昆明市环境保护局以昆明市环境保护局《关于对〈昆明神农气体

有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目试运行延期申请》的批复》（昆环保复〔2014〕251号）同意项目试运行延期。（见附件4）

本次验收对象：昆明神农气体有限公司“资源综合利用‘15000t/a 食品级’液体二氧化碳”技改项目’，包括：二氧化碳压缩机厂房、制冷压缩机厂房、辅助厂房、设备基础、产品贮存与充装区及其公辅设施。

经过6个月的运行，生产工况已达到设计能力的75%以上，目前该厂设备运转正常，各项环保设施与主体工程同步建成，经调试配合现运转基本正常。拟申请竣工验收后正式投入生产。

2014年12月，昆明神农气体有限公司委托云南省环境科学研究院环境分析测试中心对“昆明神农气体有限公司资源综合利用‘15000t/a 食品级二氧化碳’技改项目”进行建设项目竣工环境保护验收监测（见附件1）。根据国家环保总局（环发[2000]38号）《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》、昆明市环保局对项目的审批的要求和规定、建设单位提供的有关资料，在现场勘察的基础上，宜良县环境监测站制定了验收监测方案，云南省环境科学研究院环境分析测试中心于2014年12月13~15日进行了现场监测、采样和环保检查。在现场监测情况、样品分析结果的基础上，宜良县环境监测站编制本《资源综合利用‘15000t/a 食品级二氧化碳’技改建设项目竣工环境保护验收监测报告》。

1. 总论

1.1 验收目的意义

依据对环保设施运行状况监测和环境管理情况的调查，客观地反应“资源综合利用‘15000t/a 食品级二氧化碳’技改项目”工程的环保设施及“以新带老”环保设施是否按《环评报告书》和有关批文意见与主体工程同时建成；在试生产运行阶段，环保设施能否正常运转；主要污染物的治理和排放是否满足《环评报告书》和环境管理部门提出的要求；环保管理机构、监测机构的人员、仪器设备、规章制度等是否满足工作需要并符合有关规定和要求。编制“资源综合利用‘15000t/a 食品级二氧化碳’技改项目”监测报告申请竣工环保验收的技术报告，为环境管理部门提供可否组织竣工验收的依据。

1.2 验收监测依据

1.1.1 法律法规、部门规章

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015-01-01）；
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008-02-28）；
- 3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003-09-01）
- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1995-10-30）；
- 5) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998-11-29）；
- 6) 《关于加强环境保护问题的若干意见》（国务院发[1996]131 号）；
- 7) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环保总局令第 13 号）；
- 8) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（国家环保总局环发[2000]38 号令）；
- 9) 《云南省建设项目环境保护管理规定》(云南省政府第 105 号令 2001-10)；
- 10) 《云南省环境保护条例》（1992-11-25）。

1.1.2 相关文件及依据

1) 《昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目环境影响报告书》（云南绿色环境科技开发有限公司，2013年6月）；

2) 昆明市环境保护局《关于对〈昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目环境影响报告书〉的批复》（昆环保复〔2013〕224号，2013年7月29日）

3) 昆明市环境保护局《关于对〈昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目试运行申请〉的批复》（昆环保复〔2014〕58号，2014年2月19日）

4) 昆明市环境保护局《关于对〈昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目试运行延期申请〉的批复》（昆环保复〔2014〕251号，2014年5月30日）

2. 原有建设项目概况

2.1 原有建设项目概况

项目名称：昆明神农气体有限公司 10000t/a 食品级液体二氧化碳项目

建设单位：昆明神农气体有限公司

建设地点：昆明市宜良县汇东桥，神农汇丰化肥有限责任公司厂区南部地块

占地面积：700m²

建设规模：主要利用昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨生产中 PC 脱碳工段产生的 CO₂ 放空气，生产食品级液体二氧化碳，设计规模为 1.0×10⁴t/a（1.25t/h）。

2007 年，昆明神农气体有限公司建设完成了“10000t/a 食品级二氧化碳项目”，2007 年 3 月 19 日，昆明市环境保护局以“昆环保复[2007]54 号”批复了该项目，并于 2007 年 12 月通过了昆明市环境保护局的竣工验收（验收文号：昆环验字 2007093 号）

2.2 原有建设项目生产工艺

由昆明神农汇丰化肥有限责任公司脱碳工段送来的二氧化碳原料气，进入洗涤塔，用水吸取残存的脱碳水溶性物质，经压缩机一、二、三段压缩至 3.0MPa，进一级脱硫塔，脱除气体中的 H₂S，然后进入加热器（热源来自压缩机一段出口热气体），经预热加热器后进入脱烃净化塔中，除去有机杂质，使产品达到规定指标后，进入分子筛干燥器中脱除微量水，最后经一级氨冷器、提纯塔、二级氨冷器后得到食品级液体二氧化碳产品，产品经管道送至低温槽内储存，作为商品装车或充瓶出售。

原有项目生产过程中主要产生的污染物为：废气、废水、噪声、固体废弃物。

2.3 原有项目污染物产生及排放情况

原有项目生产过程中主要产生的污染物为：废气、废水、噪声、固体废弃物。

2.3.1 废水

原有项目生产过程中的废水主要是洗涤废水，废水进入昆明神农汇丰化肥有限责任公司循环水池，作为合成氨生产水循环水系统补充水，无生产废水外排。

原有项目生产过程中工作人员均为昆明神农汇丰化肥有限责任公司原有人员，生活设施依托神农汇丰化肥有限责任公司现有生活设施，原有项目不产生生活废水。

2.3.2 废气

原有项目生产过程中的废气主要包括提纯塔、闪蒸罐和除湿器放空气，放空气的主要成分为二氧化碳和氮气，另外还有少量硫化氢和二氧化碳污染物。废气排放量约 118 万 $\text{Nm}^3/\text{年}$ ，其中 H_2S 1.94kg/a， SO_2 25.97kg/a。

2.3.3 噪声

原有项目生产过程中各机械设备运转时产生的机械噪声，主要高噪声设备为压缩机、风机及生产性用泵等，采取安装减震、消音装置等措施，根据相关资料显示，厂界噪声现状监测结果，厂界东昼间噪声 64dB (A)，夜间噪声 61.8 dB (A) ~62.2 dB (A)；厂界西昼间噪声 62.2~63.1 dB (A)，夜间噪声 61.8 dB (A)，厂界东和声和厂界西均出现超标情况，不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 功能区标准(昼间 60dB (A)，夜间 50 dB (A))。但距离厂界最近的关心点南新村声环境质量现状监测结果为昼间噪声 50.7~55.4 dB (A)，夜间噪声 47.6~49.2dB (A)，关心点噪声能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区标准(昼间 60dB (A)，夜间 50 dB (A))，现有工程运行对关心点声环境影响不大。

2.3.4 固体废弃物

现有工程生活垃圾送指定地点堆放，交由环卫部门处置。生产固废包括脱硫塔工段的废活性炭、水解塔废催化剂、精脱硫塔脱硫剂、分子筛干燥剂和脱羟催化剂，生产固废均进行有效处置，固废产生情况及处置措施见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有工程生产固废产生情况及处置措施

序号	固废名称	产生工段	产生量		更换周期	处置措施
			单位	数量		
1	预脱硫活性炭	预脱硫塔 A/B	m ³	16	1~2 年	送汇丰公司锅炉配煤掺烧
2	水解催化剂	水解塔	m ³	8	1~2 年	供货厂家回收
3	精脱硫剂	精脱硫塔 A	m ³	6	2~3 年	供货厂家回收
4	精脱硫剂	精脱硫塔 B	m ³	4	2~3 年	供货厂家回收
5	精脱硫剂	精脱硫塔 B	m ³	2	2~3 年	供货厂家回收
6	分子筛干燥剂	干燥塔 A/B	m ³	5	5~6 年	供货厂家回收
7	脱烃催化剂	脱烃塔	m ³	2	2~3 年	供货厂家回收

3. 扩建项目概况

3.1 项目名称、建设性质及建设地点

项目名称：昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级液体二氧化碳”技改项目

建设单位：昆明神农气体有限公司

建设地点：昆明市宜良县汇东桥，神农气体公司规划已预留出的区域内，无需新征土地。

建设性质：技改扩建

占地面积：1000m²

项目总投资：2118 万元。

3.2 投资情况

昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目总投资 2118 万元，其中环保投资 838.8 万元，占总投资的 39.6%，环保投资情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 环保投资明细对照一览表

序号	环评阶段环保投资估算		验收阶段实际环保投资	
	名称	投资	名称	投资
1	生产废水：送现有合成氨循环水系统，建设管网 生活废水：新建生活污水处理站	60	设备密封	198.5
2	废气：提纯、闪蒸排空气	10	设备基础、减震	12.45
3	噪声：生产设备减震、消声	5	生产废水收集管	49.85
4	环境风险：事故清消废水收集系统、制定风险应急预案	15	风险防范	150
			危险废物暂存及处置	8
			污水处理站	420
	合计	90	合计	838.8

3.3 项目工程规模、组成及生产方案

3.3.1 工程规模

项目建成一条食品级液体二氧化碳生产线，年产液体二氧化碳 15000 吨。

3.3.2 产品方案

产品形态：低温液体

产品压力：1.6~2.1MPa

产品温度：-25℃~-20℃

备注：食品级液体二氧化碳产品质量达国际饮料协会（ISBT）标准和 GB10621-2006 标准

3.2.3 产品原辅料

1) 原料

项目生产原料来源于昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨生产脱碳工段产生的二氧化碳放空气，成分见表 3.2.3-1：

表 3.2.3-1 原料成分表

序号	内容	指标
1	CO ₂	>97%
2	N ₂	<1.0%
3	CO+H ₂	<2.0%
4	H ₂ S	<30ppm
5	COS	<10ppm
6	CH ₄	<2000ppm
7	C ₆ H ₆	<10ppm
8	SO ₂	<1ppm
9	气量	≥9.6×10 ⁶ Nm ³ /a

2) 辅料

项目生产使用的主要辅助材料包括脱硫剂、水解催化剂、脱烃催化剂和分子筛干燥剂，

各辅料情况见表 3.2.3-2:

表 3.2.3-2 辅料使用情况一览表

序号	名称	规格型号或参数	所在设备名称	单位	数量	备注
1	预脱硫剂	T703	预脱硫塔 A/B	m ³	24	1~2 更换一次
2	水解催化剂	T504A	水解塔	m ³	12	1~2 更换一次
3	精脱硫剂	T103	精脱硫塔 A	m ³	9	2~3 更换一次
4	精脱硫剂	TSS-2	精脱硫塔 B	m ³	6	2~3 更换一次
5	精脱硫剂	EAC-6	精脱硫塔 B	m ³	3	2~3 更换一次
6	分子筛干燥剂	3A-φ3~5	干燥塔 A/B	m ³	7.5	5~6 更换一次
7	脱烃催化剂	THC-2	脱烃塔	m ³	3	2~3 更换一次

3.4 项目主要经济技术指标

表 3.4 项目主要技术经济指标对照一览表

序号	名称	环评	实际	单位	备注	
		数量	数量			
1	项目总投资	2118	2118	万元		
1	净用地面积	1000	1000	m ²		
2	建筑物总占地面积	500	500	m ²		
3	建筑物总建筑面积	330	330	m ²		
4	其中	二氧化碳压缩机厂房	50	50	m ²	单层钢构厂房
		制冷压缩机厂房	50	50	m ²	单层钢构厂房
		辅助厂房	80	80	m ²	单层钢构厂房
		设备基础	120	120	m ²	钢筋砼或素混凝土
		产品贮存与充装区	30	30	m ²	钢筋砼或素混凝土
5	生产规模	15000	15000	t/a		
6	产品方案					
	食品级液体	15000	1500	T/a		
7	主要原料					
	二氧化碳气体	1200	1200	Nm ³ /h		
8	工作制度					
	工作定员	7	7	人		
	年生产日	330	330	天		
	年工作时间	8000	8000	h		

3.5 项目主要设备

表 3.3-1 项目主要设备对照表

序号	环评报告所列设备				实际设备					
	名称	规格型号	材质	数量	名称	规格型号	材质	数量		
1	水洗塔	Φ800	Q345R	1	水洗塔	Φ800	Q345R	1		
2	分离器	Φ1000	Q345R	1	分离器	Φ1000	Q345R	1		
3	预脱硫塔	Φ1400×8500	Q345R	2	预脱硫塔	Φ1400×8500	Q345R	2		
4	加热器	Φ500	Q345R/20	1	加热器	Φ500	Q345R/20	1		
5	水解塔	Φ1400	Q345R	1	水解塔	Φ1400	Q345R	1		
6	脱硫水冷器	Φ500	Q345R/S30408	1	脱硫水冷器	Φ500	Q345R/S30408	1		
7	精脱硫塔	Φ1200×7000	Q345R	2	精脱硫塔	Φ1200×7000	Q345R	2		
8	脱烃预热器	Φ500	Q345R/20	1	脱烃预热器	Φ500	Q345R/20	1		
9	脱烃净化塔	外筒	Φ700×11079	Q345R	1	脱烃净化塔	外筒	Φ700×11079	Q345R	1
		反应器	DN700×10870	S30408	1		反应器	DN700×10870	S30408	1
		电炉丝	100kW	镍铬合金	1		电炉丝	100kW	镍铬合金	1
		调控器	200kW/380		1		调控器	200kW/380		1
10	脱烃水冷器	Φ500	Q345R/S30408	1	脱烃水冷器	Φ500	Q345R/S30408	1		
11	冷却除湿器	板翅式	铝合金	1	冷却除湿器	板翅式	铝合金	1		
12	干燥器	Φ1000×6000	Q345R	2	干燥器	Φ1000×6000	Q345R	2		

	冷凝器	板翅式	铝合金	1	冷凝器	板翅式	铝合金	1
13	提纯塔(含再沸器、冷凝	Φ400/600×15000	16MnDR/304	1	提纯塔(含再沸器、冷凝	Φ400/600×15000	16MnDR/304	1
	闪蒸塔	Φ400/600	16MnDR	1	闪蒸塔	Φ400/600	16MnDR	1
14	再生电加热器	Φ500, 100kW	Q345R	1	再生电加热器	Φ500, 100kW	Q345R	1
15	CO ₂ 压缩机组	主机	DW-16/30	1	CO ₂ 压缩机组	主机	DW-16/30	1
		电机	185kW, 380V	1		电机	185kW, 380V	1
		各级冷却器、各级分离器		1套		各级冷却器、各级分离器		1套
		仪表、电控柜		1套		仪表、电控柜		1套
16	制冷机组	主机	JJZ ₂ LG20	1	制冷机组	主机	JJZ ₂ LG20	1
		电机	200kW, 380V	1		电机	200kW, 380V	1
		蒸发冷凝器	CXV-164	1		蒸发冷凝器	CXV-164	1
17	再生风机	Q=15m ³ /min,H=3000mmH ₂ O		1	再生风机	Q=15m ³ /min,H=3000mmH ₂ O		1
18	贮槽	200m ³ CDWF-200/2.2 φ3400×3600×24300	16MnDR (衬06CrNi10)	1	贮槽	200m ³ CDWF-200/2.2 φ3400×3600×24300	16MnDR (衬06CrNi10)	1
19	充装站	槽车充装		1套	充装站	槽车充装		1套

3.6 项目地理位置及厂区平面布置

本项目位于宜良县城东北面 5km 处的南盘江东岸，行政区划属宜良县匡远镇，厂址西距昆明市 55km，北距古城镇 3km，南距宜良磷化工总厂 1.5km，距永新水泥厂 1km。厂区东大门外有宜良至大荒田的公路通过，南距南昆铁路的宜良站 5km，铁路可由滇越铁路的宜良站通往省外各地，交通运输较为方便。

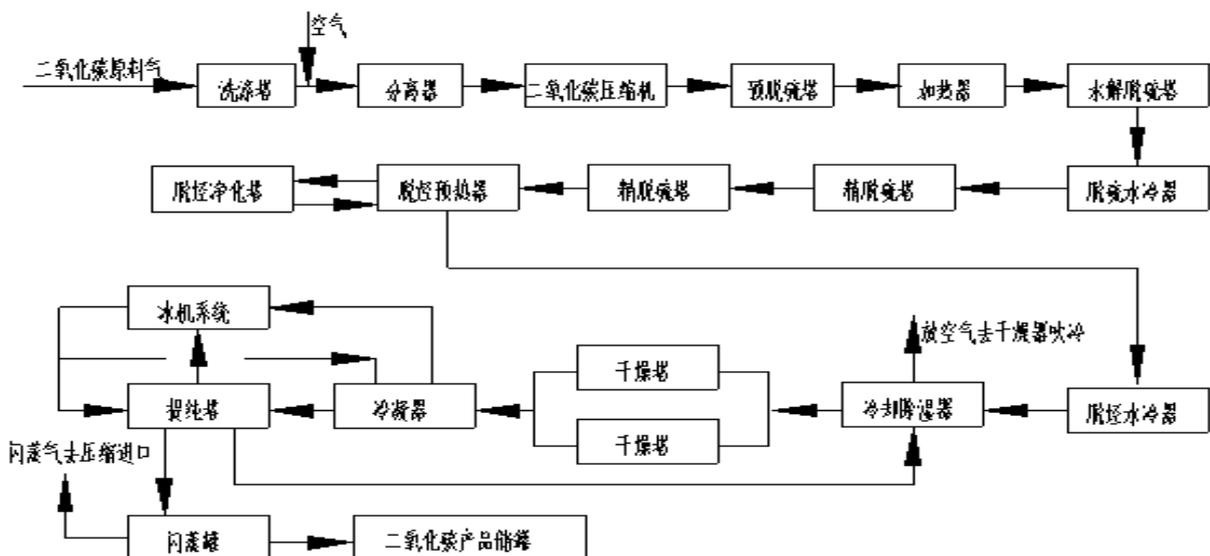
3.7 劳动定员及生产安排

项目生产装置为连续操作，年运行时间在 330 天，生产岗位按四班三倒制设置定员，装置年运转时间约 8000h。

项目劳动定员为 7 人，在公司内部现有人员进行调节，不新增公司工作人员数量。

3.8 建设项目生产工艺流程

项目利用昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨脱碳工段提供的放空 CO₂ 作为原料，采用精脱硫、催化氧化与低温精馏组合工艺，该工艺综合了低压深冷和精馏的优点，可同时分离沸点比二氧化碳高或低的杂质，配合使用精脱硫及分子筛吸附剂，通过催化氧化有针对性地脱除通过精馏无法分离的杂质，生产出的液体二氧化碳产品浓度高（可达 99.99% 以上），并且稳定，各项指标均可达食品级液体二氧化碳 GB10621-2006 标准。工艺流程图见图 3.8-1



由脱碳工序送来的二氧化碳原料气、压力 0.04MPa(G)温度 $<40^{\circ}\text{C}$ 进入洗涤塔，用水洗去残存的脱碳液等水溶性物质，经压缩机压缩至 3.0MPa(G)，进预脱硫塔，内装活性炭脱硫剂，在该塔内脱除气体中的 H_2S ，使之出塔气体中 H_2S 含量 $<0.03\text{ppm}$ ，然后进入加热器、水解塔、精脱硫塔，加热器热源来自压缩机一段出口热气体提供。水解塔中装有水解催化剂，将有机硫进一步转化为 H_2S ，再去装有脱硫剂的精脱硫塔进一步脱除 H_2S ，然后经预加热器后进入装有脱烃催化剂净化塔中，除去有机杂质及低碳烃等，使产品达到规定指标后，进入分子筛干燥器脱除微量水，最后经过一级氨冷器、提纯塔、二级氨冷器后得到食品级液体二氧化碳于低温储槽储存，作为商品装车或充瓶出售。

工艺各生产工段流程叙述如下：

(1) 洗涤压缩

由脱碳工序送来的二氧化碳原料气、压力 0.04MPa(G)温度 $<40^{\circ}\text{C}$ 进入洗涤塔，用水洗去残存的脱碳液等水溶性物质，再采用无油润滑 CO_2 压缩机，进气压力按 20kPa 设计，终端排气压力 3.0MPa（表），采用三级压缩机。

(2) 脱硫

经洗涤压缩的原料气去预脱硫塔，预脱硫塔内装活性炭吸附剂，脱除原料气中的 H_2S ，再经脱硫加热器加热升温至 $50\sim 90^{\circ}\text{C}$ 后进入水解塔，水解塔内水解塔中装有水解催化剂，将 COS 在此转化为 H_2S ，再经脱硫水冷器降至常温，再去精脱硫塔，设二级精脱硫塔，将水解生成的 H_2S 组分脱除，并在常温下脱除 CS_2 等形态的硫，使 CO_2 气中总硫含量 $\leq 0.1\text{ppm}$ 。

(3) 脱烃

经脱硫后的原料气先进入脱烃预热器，再进入装有脱烃催化剂净化塔中，在催化氧化剂的作用下，除去有机杂质及低碳烃等。催化氧化用氧采用空气形式从压缩机一级进口加入。经催化氧化后的 CO_2 气体中总烃小于 30PPm，芳香烃小于 0.02PPm，甲醇含量小于 5PPm，其它含氧有机物小于 1.0PPm。

(4) 除湿干燥

经脱烃净化后的二氧化碳气体，再经水冷、除湿器，除湿器冷量来自于提纯塔放空气的冷量和闪蒸罐放空气体的膨胀余冷，一是预冷却 CO_2 原料气，二是除水以减轻干燥负荷，二氧化碳气体再进干燥器干燥其水份含量达指标 $<20\text{ppm}$ 。干燥的二氧化碳气体进入提纯液化装置。

(5) 提纯液化

压力为为 2.0~2.8MPa 的液体二氧化碳去提纯塔进行精馏，分离沸点与二氧化碳有差异杂质，并进行降压闪蒸分离，确保液体二氧化碳的各项质量指标达到食品级液体二氧化碳要求，特别是 CO₂ 纯度≥99.99% 及其它质量指标全面合格的食品级液体二氧化碳产品。精馏过程为一组合式装置，无需外供热源，无外加动力自动回流，实现提纯无功耗。

本装置采用液氨为制冷剂进行液化，采用氨压缩机制冷系统。

(6) 低温储存、充装

经过氨冷器、提纯塔后得到食品级液体二氧化碳于低温储槽储存，作为商品槽车充装和钢瓶充装出售。

3.9 建设项目污染物流程及治理情况

3.9.1 废水污染防治措施

3.9.1.1 施工期废水污染防治措施

项目施工期废水主要为施工人员生活废水和施工废水：

生活废水：项目施工期施工人员不在施工场地食宿，施工现场内无生活废水产生；

施工废水：项目施工过程中产生的施工废水主要为设备、场地清洗等废水，经设置沉淀池收集沉淀后用于项目施工现场洒水降尘和回用于施工现场，无废水外排。

3.9.1.2 运营期污水防治措施

项目建成并投入运营后，废水主要为生产废水。办公生活依托昆明神农汇丰化肥有限责任公司现有设施，产生的生活废水进入神农气体有限公司已建的“MBR”污水处理站进行处理；生产废水进入昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨生产浊循环水系统。

3.9.1.2.1 生产废水：

①洗涤废水：项目生产过程中产生的废水的工段主要是洗涤塔洗涤原料气产生的废水，洗涤废水先在洗涤工段重复循环使用，循环利用浓缩到一定程度后排入昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨生产浊循环水系统，经处理后作为合成氨系统造气循环水，不外排。

②设备、工艺冷却水：项目生产过程中设备及工艺冷却水循环使用，不外排。

3.9.1.2.2 废水防治措施

废水防治措施如下表所示：

表 3.9.1.2.2-1 废水防治措施对照一览表

序号	污染来源	防治措施	
		环评	实际
1	生产工段洗涤塔产生的洗涤原料气废水	洗涤塔洗涤水重复循环使用，循环利用至浓缩到一定程度后排入昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨生产浊循环水系统，经处理后作为合成氨系统造气循环水使用，不外排	实际生产废水处理方式与环评报告描述一致
2	生活废水	生活废水经化粪池沉淀、过滤后，排入东河，再进入南盘江，因此，环评建议采取“以新带老”措施，增建二级生物生活污水处理设施，生活废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排放。	实际建成项目未新建生活设施，办公生活依托昆明神农汇丰化肥有限责任公司现有设施，生活废水经隔油池、化粪池预处理后排入神农气体有限公司已建的 MBR 污水处理站，处理后部分回用于项目内绿化等用水，多余部分达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排放。

3.9.1.3 项目内排水走向

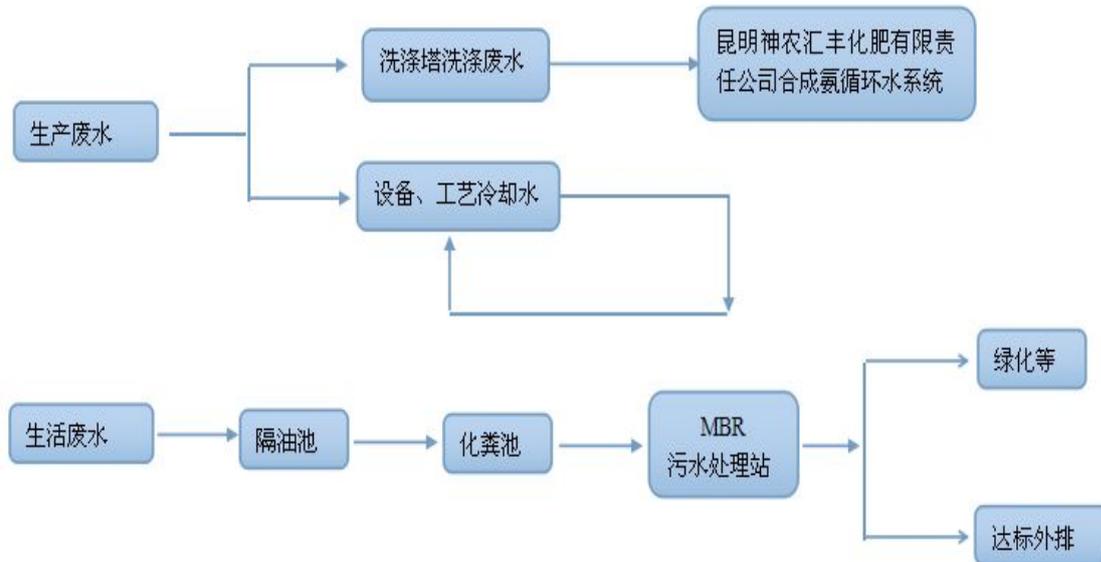


图 3.9.1.3-1 项目排水走向图

3.9.2 噪声控制措施

3.9.2.1 施工期噪声控制措施

项目施工期噪声主要为施工机械、运输车辆产生的施工噪声，通过选用低噪声设备、定期检查维护施工设备、禁止鸣笛等进行防治。

3.9.2.2 运营期噪声控制措施

项目运营期噪声源主要为制冷风机、压缩机、泵等生产设备运行过程中产生的机械噪声。

控制措施：对生产设备进行基础减震。

3.9.3 固体废弃物防治措施

3.9.3.1 施工期固体废弃物防治措施

项目施工期产生的固体废弃物主要为少量的建筑垃圾，建筑垃圾就地回填平整场地。

3.9.3.2 运营期固体废弃物防治措施

项目投入运行后，办公生活依托昆明神农汇丰化肥有限责任公司现有设施，运营期产

生的固体废弃物主要为生产性固体废弃物，主要包括：预脱硫废活性炭、水解废催化剂、精脱硫废脱硫剂、废干燥剂等。

项目生产性固体废物产生、处置情况对照见表 3.9.3.2-1。

表 3.9.3.2-1 项目生产固废产生及处置情况对照一览表

序号	固废名称	产生工段	产生量		更换周期	属性	处置措施	
			单位	数量			环评	实际
1	预脱硫废活性炭	预脱硫塔 A/B	m ³	24	1~2年	危险废物	送汇丰公司锅炉配煤掺烧	统一收集至昆明神农汇丰化肥有限责任公司集中存放地点后，委托资质单位尉氏现豫达有色金属有限公司定期清运处置
2	水解废催化剂	水解塔	m ³	12	1~2年		供货厂家回收	
3	精脱硫废脱硫剂	精脱硫塔 A	m ³	9	2~3年		供货厂家回收	
4	精脱硫废脱硫剂	精脱硫塔 B	m ³	5	2~3年		供货厂家回收	
5	精脱硫废徒留剂	精脱硫塔 B	m ³	3	2~3年		供货厂家回收	
6	分子筛废干燥剂	干燥塔 A/B	m ³	7.5	5~6年		供货厂家回收	
7	脱烃废催化剂	脱烃塔	m ³	3	2~3年		供货厂家回收	

生活垃圾

项目劳动定员 7 人，办公生活依托现有设施，生活垃圾按现有处置方式，统一收集堆放，交由环卫部门处置。

3.9.4 废气防治措施

3.9.4.1 施工期废气防治措施

项目施工期废气主要施工扬尘、施工机械废气和运输汽车尾气：

施工扬尘通过定期对施工地面、材料进行洒水降尘防治施工扬尘对环境的影响；

施工机械废气和运输汽车尾气通过使用合格燃料和自然风扩散进行防治。

3.9.4.2 运营期废气防治措施

项目产生的废气主要有两类：有组织废气、无组织废气

有组织废气：项目产生的有组织废气主要为提纯塔放空气（主要含有 CO₂、N₂、H₂S 和 SO₂），提纯塔放空气先去除湿工段，再去干燥器吹冷后排放，再经排气筒排放；

无组织废气：项目产生的无组织废气主要为生产过程中各种生产设备和管道密封不严之处的气体泄漏（主要含有 H₂S 和 SO₂）。无组织废气排放通过自然风扩散。

4. 环境影响评价报告书、批复要求

4.1 环境影响评价报告书主要意见

本项目利用昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨生产中放空二氧化碳气体作为原料生产食品级液体二氧化碳。项目的建设符合国家相关产业政策，项目的实施实现了资源综合利用、减少污染、改善环境质量，符合清洁产业原则，有较好的环境、经济、社会效益，项目厂址符合城市发展规划。

项目利用合成氨生产放空的二氧化碳废气作为原料回收利用，不仅能够取得一定的经济效益，同时具有很好的环境效益，减少了二氧化碳的排放，对减少温室效应，改善区域气候，具有良好的环境效益。项目的建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合评价原则，从环境影响的角度考虑，项目建设是可行的。

4.2 环境影响评价报告书批复要求

昆明市环境保护局《关于对〈昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目环境影响报告书〉的批复》（昆环保复〔2013〕224号，2013年7月29日），批复主要意见如下：

一、该项目的建设地点位于昆明市宜良县汇东桥，神农气体公司规划预留用地。项目地理坐标为纬度 103°106'44"，经度 24°56'41"。项目占地面积 1000m²，建筑面积 330m²。项目是在原有 10000t/a 食品级液体二氧化碳生产线旁，扩建一条年产 15000t/a 食品级液体二氧化碳生产线。建设内容为二氧化碳压缩机厂房、制冷压缩机厂房、辅助厂房、产生贮存与充装区等。项目总投资 2118 万元，其中环保投资 90 万元。

二、项目的排水系统应建立完善的“雨污分流”系统。

严格执行《云南省城市建设管理条例》。生产废水经处理达标后循环使用，不外排。生活废水应经新建的污水处理设施处理达 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准即：pH6~9，COD_{Cr}≤50mg/L，BOD₅≤10mg/L，动植物油≤1mg/L，SS≤10mg/L，

氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$ ，磷酸盐（以磷计） $\leq 0.5\text{mg/L}$ 后外排。规范设置生活废水排污口，并设立明显标志。

施工现场应设置拦水、截水工程，施工过程中产生的废水应采取沉淀等处理措施全部回用，不得外排。

三、提纯塔外排废气应达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准和 GB14545-93《恶臭污染物排放标准》标准，即：有组织排放二氧化硫 $\leq 550\text{mg/m}^3$ ；无组织排放硫化氢 $\leq 0.006\text{mg/m}^3$ 。

四、项目内冷风机、压缩机等产生噪声的设备应合理布局，并作相应的隔声降噪处理。使项目界外 1 米处的噪声值达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准，即：昼间小于 65 分贝，夜间小于 55 分贝。

建设过程中应合理安排施工时间，做到文明施工。严格控制各类施工机械产生的噪声，使用商品混凝土，施工场界噪声应符合 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。禁止夜间（22:00 至次日 6:00）进行建筑施工作业。

五、项目产生催化剂等危险废物按规定妥善收集，处置。生活垃圾应委托环卫部门及时清运。禁止使用含磷洗涤用品。

施工产生的建筑垃圾应分类收集，综合利用，不得随意乱倒。

六、加强危险化学生产、使用管理，做好生产设备的维护、检修，采取有效的风险防范措施，完善突发环境事件应急预案，防止环境风险事故发生。

七、项目技改扩建后，污染物总量应控制在昆明神农气体有限公司污染物排放许可证允许范围内。

八、根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的有关规定，施工单位必须在工程开工十五日以前向宜良县环保局申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及采取的环境噪声污染防治措施的情况。

因施工工艺需要夜间连续作业的，施工单位必须持建设行政主管部门的证明向宜良县环保局登记备案，于连续施工之日 1 天前公告附近居民和单位。

九、《报告书》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施应与主体工程，同时设计、同时施工、同时投入使用。

严格遵守《建设项目环境保护条例》，项目竣工后，经我局批准方可投入试运行。试运行三个月内须委托有资质的环境监测单位进行验收监测，环保设施经我局验收合格后，

方可投入正式使用。

十、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新向我局报批建设项目的环境影响评价文件。

自本批复之日起超过五年项目方决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核。

十一、依法到发改（工信）、国土、规划、筑建、水务等部门办理其它相关手续。

5. 环境影响评价报告书、批复要求执行情况

项目环保批复及环评中的污染防治措施及落实情况调查统计情况见表5-1；环境影响评价报告书中环境保护措施落实情况及效果调查见表5.1-1，环境影响评价批复执行情况见表5.1-2。

表5-1 环保批复及环评中的防治措施及落实情况统计表

环境影响评价要求（总数7条）				环保批复要求（总数11条）			
序号	满足情况	数量	比例	序号	满足情况	数量	比例
1	满足	7	100%	1	满足	11	100%
2	基本满足	0	0	2	基本满足	0	0
3	不满足	0	0	3	不满足	0	0

5.1 项目环评报告中环境保护措施落实情况及效果调查

根据项目环境影响报告提出的施工期和运行期产生的废水、大气、噪声、固废环境保护污染防治措施，调查过程中认真细致的核实，结果基本满足。详细的落实情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 环评报告中环保措施的落实情况

阶段	污染防治对象	主要防治措施	执行情况	评价
施工期	废水	施工废水经污水澄清池收集、处理后，可用于施工场地洒水降尘	经现场调查，项目施工期设置了施工废水收集沉淀池，废水经沉淀后回用于项目施工现场，不外排	满足
	固废	施工过程中会产生少量的建筑垃圾，该部分垃圾就地回填平整场地	经现场调查，项目施工期产生的垃圾回用于项目场地平整，落实了环评报告提出的对策措施	满足
运营期	废水	1、生产废水： ①冷却水：项目生产过程中设备及工艺冷却水循环利用，不外排； ②洗涤废水：项目洗涤废水主要来源于洗涤塔洗涤原料气产生的废水，该部分废水在洗涤工段重	经现场调查，项目废水防治措施如下： 1、生产废水： ①冷却水：项目生产过程中设备及工艺冷却水循环利用，不外排； ②洗涤废水：涤塔洗涤原料气产生的洗涤废水在	满足

		<p>复循环使用，循环利用浓缩到一定程度后排入昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨生产浊循环水系统，经处理后作为合成氨系统造气循环水使用；</p> <p>2、生活废水：项目依托昆明神农汇丰化肥有限责任公司生活设施，生活废水经化粪池沉淀、过滤后排入东河，汇入南盘江，如此处理方式排放，废水排放浓度一般不能满足排放标准要求，环评要求采取“以新带老”措施，增建生活污水处理站，采用二级生物处理装置，将生活污水达标后排放。</p>	<p>洗涤工段重复循环使用，循环利用浓缩到一定程度后排入昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨生产浊循环水系统，经处理后作为合成氨系统造气循环水使用；</p> <p>生活废水：项目未新增生活设施，办公生活依托昆明神农汇丰化肥有限责任公司生活设施，生活废水经隔油池、化粪池预处理后进入神农气体有限公司已建 MBR 污水处理站，部分处理达到相应标准后回用于项目内绿化等用水，多余部分经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排放。</p>	
<p>废气</p>		<p>1、有组织废气：有组织废气主要是提纯塔放空气，提纯放空气经除湿、干燥后通过排气筒排放；</p>	<p>1、经现场调查，项目在建设时已对项目生产线进行了密闭处理，提纯放空气经除湿、干燥后由 15m 高排气筒进行排放；</p>	<p>满足</p>

	噪声	1、生产设备加装减震、消声	1、经现场调查，项目已对主要产噪设备进行了基础减震；	满足
	固体废弃物	固体废弃物主要为危险废物： 预脱硫废活性炭：送汇丰公司锅炉配煤掺烧 水解废催化剂：供货厂家回收 精脱硫废脱硫剂：供货厂家回收 分子筛干燥剂：供货厂家回收 脱烃废催化剂：供货厂家回收	经现场调查和查阅相关资料，项目固体废弃物处置如下： 预脱硫废活性炭、水解废催化剂、精脱硫废脱硫剂、分子筛干燥剂、脱烃废催化剂统一收集至项目内已建的危险废物暂存处，由神农汇丰化肥有限责任公司统一委托资质单位尉氏现豫达有色金属有限公司定期清运处置（详见附件5）	满足
	环境风险	制定风险应急预案	项目应急预案已编制进《昆明神农汇丰化肥有限责任公司突发环境事件应急预案》中，并在宜良县环境保护局进行了备案（详见附件6）	满足

5.2 环评批复落实情况调查

2013年6月，云南绿色环境科技开发有限公司编制完成了《昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目环境影响报告书》，2013年7月29日，昆明市环境保护局以“昆环保复【2013】224号”文批复了该项目环境影响报告书，验收监测期间对照环评批复要求的落实情况进行了检查，检查结果详见表 5.2-1。

表 5.2-1 昆明市环保局批复意见的执行情况

序号	主要批复意见	执行情况及检测结果	评价
1	<p>该项目的建设地点位于昆明市宜良县汇东桥，神农气体公司规划预留用地。项目地理坐标为纬度 103°106'44"，经度 24°56'41"。项目占地面积 1000m²，建筑面积 330m²。项目是在原有 10000t/a 食品级液体二氧化碳生产线旁，扩建一条年产 15000t/a 食品级液体二氧化碳生产线。建设内容为二氧化碳压缩机厂房、制冷压缩机厂房、辅助厂房、产生贮存与充装区等。项目总投资 2118 万元，其中环保投资 90 万元。</p>	<p>项目实际建设地点位于昆明市宜良县汇东桥，神农气体公司规划预留用地，建成一条年产 15000t/a 食品级液体二氧化碳生产线，包括二氧化碳压缩机厂房、制冷压缩机厂房、辅助厂房、产生贮存与充装区等。</p> <p>项目实际总投资 2118 万元，其中环保投资 838.8 万元。</p>	满足
2	<p>项目的排水系统应建立完善的“雨污分流”系统。</p>	<p>据现场调查，项目建设时已经完成了雨污分流系统。</p>	满足

<p>严格执行《云南省城市建设管理条例》。生产废水经处理达标后循环使用，不外排。生活废水应经新建的污水处理设施处理达 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准即：pH6~9，CODcr≤50mg/L，BOD₅≤10mg/L，动植物油≤1mg/L，SS≤10mg/L，氨氮≤5mg/L，磷酸盐（以磷计）≤0.5mg/L 后外排。规范设置生活废水排污口，并设立明显标志。</p> <p>施工现场应设置拦水、截水工程，施工过程中产生的废水应采取沉淀等处理措施全部回用，不得外排。</p>	<p>根据现场勘查和查阅相关资料，神农气体有限公司已建有污水处理站（MBR 工艺），根据 2015 年 11 月 2 日宜良县环境监测站对污水处理站出水进行采样监测，监测结果显示：污水处理站出水水质为 pH7.84、SS9.6mg/L、化学需氧量 22.91mg/L、动植物油 0.227mg/L、氨氮 0.025mg/L、生化需氧量 1.57mg/L、总磷 0.459mg/L，能达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准即：pH6~9，CODcr≤50mg/L，BOD₅≤10mg/L，动植物油≤1mg/L，SS≤10mg/L，氨氮≤5mg/L，磷酸盐（以磷计）≤0.5mg/L。详见附件 8</p> <p>据现场调查了解，项目施工期建设了废水收集池，收集沉淀后回用和洒水降尘。</p>	
--	---	--

3	<p>提纯塔外排废气应达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准和 GB14545-93《恶臭污染物排放标准》标准,即:有组织排放二氧化硫$\leq 550\text{mg}/\text{m}^3$;无组织排放硫化氢$\leq 0.006\text{mg}/\text{m}^3$。</p>	<p>根据 2014 年 12 月 13 日至 15 日连续三天监测结果显示:项目提纯塔外排废气 SO₂ 排放最大浓度为 19mg/m³、无组织废气 H₂S 外排废气最大浓度为 0.005mg/m³。</p> <p>经监测,项目外排废气能达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准和 GB14545-93《恶臭污染物排放标准》标准,即:有组织排放二氧化硫$\leq 550\text{mg}/\text{m}^3$;无组织排放硫化氢$\leq 0.006\text{mg}/\text{m}^3$。(详见附件 7)</p>	满足
4	<p>项目内冷风机、压缩机等产生噪声的设备应合理布局,并作相应的隔声降噪处理。使项目界外 1 米处的噪声值达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准,即:昼间小于 65 分贝,夜间小于 55 分贝。</p> <p>建设过程中应合理安排施工时间,做到文明施工。严格控制各类施工机械产生的噪声,使用商品混凝土,施工场界噪声应符合 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。禁止夜间(22:00 至次日 6:00)进</p>	<p>据现场踏勘,项目内主要生产设备设置均远离了项目办公、住宿区域,根据根据 2014 年 12 月 13 日至 15 日连续两天对项目进行监测,昼间 Leq 最大值为 64.6dB,夜间 Leq 最大值为 55,能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准,即:昼间小于 65 分贝,夜间小于 55 分贝。(详见附件 7)</p> <p>据公众参与调查来看,项目在施工期有夜间施工现象,但并未接到投诉,且项目施工期已结束,进入试运行生产,因此,施工期影响已结束。</p>	满足

	行建筑施工作业。		
5	项目产生催化剂等危险废物按规定妥善收集，处置。生活垃圾应委托环卫部门及时清运。禁止使用含磷洗涤用品。施工产生的建筑垃圾应分类收集，综合利用，不得随意乱倒。	<p>据现场调查和查阅相关资料，预脱硫废活性炭、水解废催化剂、精脱硫废脱硫剂、废干燥剂等，统一收集至项目内已建的危险废物暂存间，由昆明神农汇丰化肥有限责任公司统一委托资质单位尉氏现豫达有色金属有限公司定期清运处置；</p> <p>项目生活设施依托现有设施，生活垃圾统一收集管理，委托当地环卫定期清运；</p> <p>据现场调查，项目内未使用含磷洗涤用品；</p>	满足
6	加强危险化学生产、使用管理，做好生产设备的维护、检修，采取有效的风险防范措施，完善突发环境事件应急预案，防止环境风险事故发生。	<p>据现场调查，项目内设有专门的生产设备操作人员及维护人员，定期对设备进行检修，确保生产设备正常运行。</p> <p>项目已制定风险应急预案，并在宜良县环境保护局进行了备案（具体见附件5）</p>	满足
7	项目技改扩建后，污染物总量应控制在昆明神农气体有限公司污染物排放许可证允许范围内。	项目利用 CO ₂ 生产食品级二氧化碳，为资源综合利用，污染物总量能控制在昆明神农气体有限公司污染物排放许可证允许范围内。	满足
8	根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的有关规定，施工单位必须在工程开工十五日以前向宜良县	据现场调查了解，项目施工时向有关管理部门进行了申报登记备案。	满足

	<p>环保局申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及采取的环境噪声污染防治措施的情况。因施工工艺需要夜间连续作业的，施工单位必须持建设行政主管部门的证明向宜良县环保局登记备案，于连续施工之日1天前公告附件居民和单位。</p>		
9	<p>《报告书》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施应与主体工程，同时设计、同时施工、同时投入使用。</p> <p>严格遵守《建设项目环境保护条例》，项目竣工后，经我局批准方可投入试运行。试运行三个月内须委托有资质的环境监测单位进行验收监测，环保设施经我局验收合格后，方可投入正式使用。</p>	<p>项目严格按照报告书及批复要求进行建设，落实了相应环保对策措施，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，严格执行“三同时”制度。</p> <p>项目于2013年7月1日开工建设，2014年2月20日投产。项目于2014年2月19日和2014年5月30日取得了昆明市环境保护局试运行批复（详见附件3、4）。</p> <p>试运行期间，昆明神农气体有限公司委托云南省环境科学研究院环境分析测试中心进行竣工环境保护验收工作。</p>	满足
10	<p>项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新向我局报批建设项目的环评评价文件。</p> <p>自本批复之日起超过五年项目方决定该项目开工</p>	<p>据现场调查和查阅相关资料，项目的建设性质、规模、地点、采用的生产工艺均未发生变化。</p> <p>项目建设时间未超过环评批复时间5年。</p>	满足

	建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核。		
11	依法到发改（工信）、国土、规划、筑建、水务等部门办理其它相关手续。	建设单位依法到相关部门办理了相关手续	满足

6. 竣工验收监测评价标准

6.1 监测评价标准及标准限值

本次验收对象为昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目，验收监测标准按照昆明市环境保护局《关于对〈昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目环境影响报告书〉的批复（昆环保复〔2013〕224号，2013年7月29日）意见执行。

1、提纯塔外排废气应达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准和 GB14545-93《恶臭污染物排放标准》标准，即：有组织排放二氧化硫 $\leq 550\text{mg}/\text{m}^3$ ；无组织排放硫化氢 $\leq 0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2、项目内冷风机、压缩机等产生噪声的设备应合理布局，并作相应的隔声降噪处理。使项目界外1米处的噪声值达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类区标准，即：昼间小于65分贝，夜间小于55分贝。

3、项目的排水系统应建立完善的“雨污分流”系统。

严格执行《云南省城市建设管理条例》。生产废水经处理达标后循环使用，不外排。生活废水应经新建的污水处理设施处理达 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准即：pH6~9，COD_{Cr} $\leq 50\text{mg}/\text{L}$ ，BOD₅ $\leq 10\text{mg}/\text{L}$ ，动植物油 $\leq 1\text{mg}/\text{L}$ ，SS $\leq 10\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $\leq 5\text{mg}/\text{L}$ ，磷酸盐（以磷计） $\leq 0.5\text{mg}/\text{L}$ 后外排。规范设置生活废水排污口，并设立明显标志。

6.2 污染物总量控制指标

本项目利用昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨脱碳工段提供的放空CO₂作为原料，采用精脱硫、催化氧化与低温经馏组合工艺，生产食品级液体二氧化碳，本项目作为废物资源化利用及污染物减排项目，项目建成后，不新增污染物排放总量。

7. 竣工验收监测内容和结果

7.1 监测期间工况

昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目于2013年7月1日开工建设，2014年2月20日主体工程、环保设施建成。建设工程内容为：二氧化碳压缩机厂房、制冷压缩机厂房、辅助厂房、设备基础、产品贮存与充装区。

根据国家环保总局《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（环发[2000]38号）的要求，监测时工况稳定、生产负荷必须达75%以上、环境保护设施运行正常下进行监测，以保证数据的真实、可靠性。宜良县环境保护监测站、云南省环境科学研究院化境分析测试中心分别于2015年11月2日、2014年12月13日—15日对项目进行了废水采样及有组织气体排放、噪声的监测。监测期间，项目生产线正常生产，生产负荷已达100%。

7.2 竣工验收监测内容

7.2.1 噪声监测内容

监测点位：项目周界外设置4个监测点，分别位于厂界外东侧、南侧、西侧、北侧；项目外环境设置1个监测点。

监测项目：等效连续A声级 L_{eq}

监测频次：连续监测两天，每天昼夜各监测一次

7.2.2 大气污染物监测内容

监测点位：废气排放口（提纯塔放空气）、上风向1个点、下风向3个点

监测项目：有组织排放废气：二氧化硫；无组织排放废气：硫化氢

监测频次：二氧化硫：连续监测2天，连续监测2天，每天6个样。

硫化氢：连续监测3天，每天监测4个时段（2:00~3:00, 8:00~9:00, 14:00~15:00, 20:00~21:00），取小时浓度。

7.2.3 废水监测内容

监测点位：污水处理站出口

监测项目：pH、SS、化学需氧量、动植物油、氨氮、生化需氧量、总磷

7.2.4 监测点位

项目监测点位示意图如下图 7.2.4-1 所示：

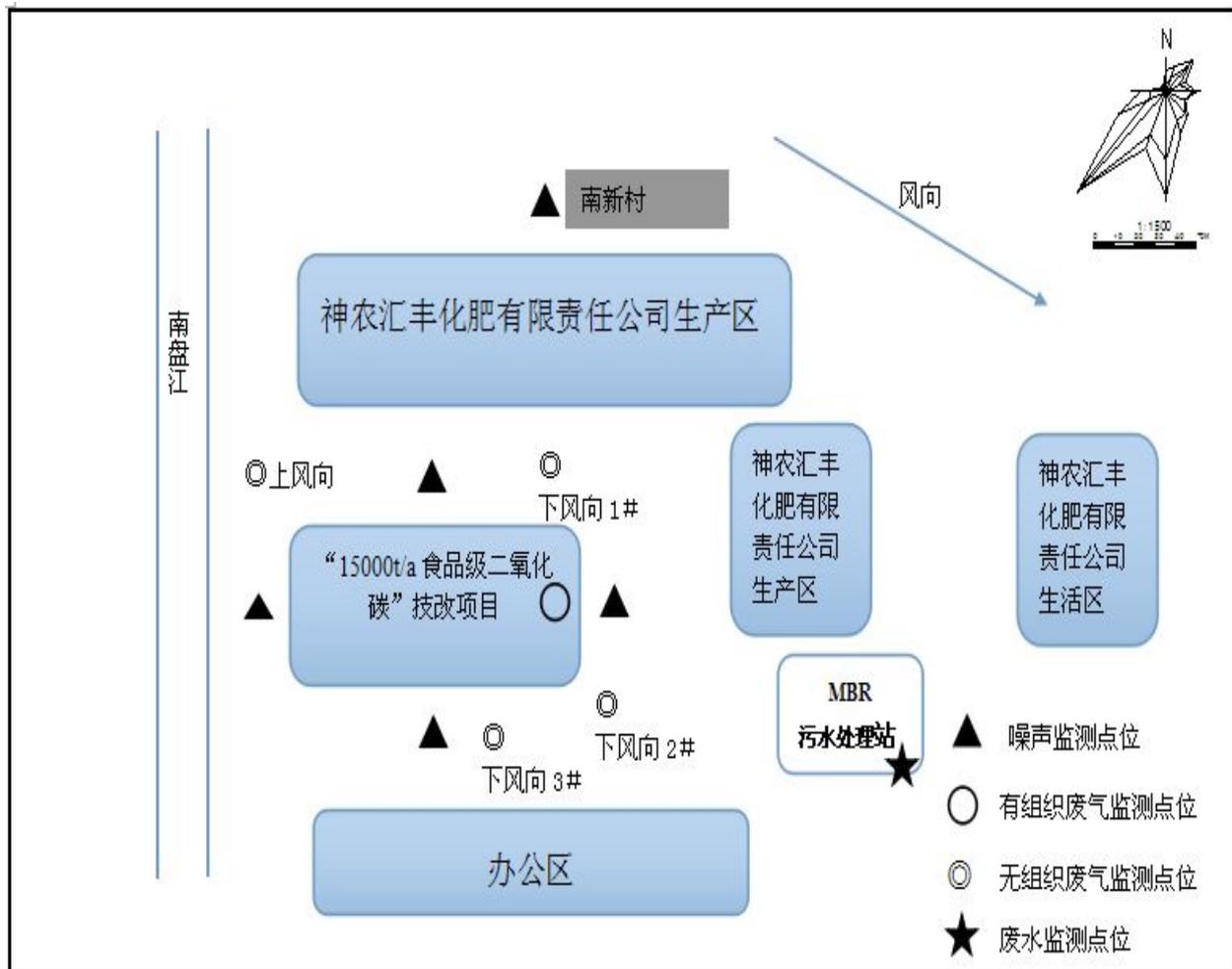


图 7.2.4-1 监测点位示意图

7.3 监测结果

7.3.1 噪声监测结果

7.3.1-1 项目厂界噪声检测结果

地点/时间		项目	Leq	周围声源情况(10分钟)
厂界东面	2014.12.13	昼	64.6	交通、工厂机械噪声影响
		夜	54.7	交通、工厂机械噪声影响
	2014.12.14	昼	64.2	交通、工厂机械噪声影响
		夜	54.1	交通、工厂机械噪声影响
厂界南面	2014.12.13	昼	56.4	工厂机械噪声影响
		夜	53.7	工厂机械噪声影响
	2014.12.14	昼	55.8	工厂机械噪声影响
		夜	52.9	工厂机械噪声影响
厂界西面	2014.12.13	昼	62.6	工厂机械噪声影响
		夜	55.0	工厂机械噪声影响
	2014.12.14	昼	63.3	工厂机械噪声影响
		夜	54.8	工厂机械噪声影响
厂界北面	2014.12.13	昼	53.7	工厂机械噪声影响
		夜	48.6	工厂机械噪声影响
	2014.12.14	昼	52.5	工厂机械噪声影响
		夜	49.1	工厂机械噪声影响
执行标准	界外1米处的噪声值达GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类区标准，即：昼间小于65分贝，夜间小于55分贝			
监测结果评价	监测结果显示：项目厂界1米处Leq昼间最大值为64.6dB(A)、夜间最大值为达标55dB(A)，达标			

7.3.1-2 南新村环境噪声检测结果

单位：(dB)A

地点/时间		项目	Leq	周围声源情况(10分钟)
南新村	2014.12.13	昼	54.8	——
		夜	47.5	——
	2014.12.14	昼	52.0	——
		夜	46.2	——

7.3.2 大气污染物监测结果

有组织排放监测结果

表 7.3.2-1 废气检测结果一览表

监测日期		2014年12月13日	排气筒高度 (m)		15m			
监测点位	监测因子	参数	检测结果					
废气排放口(提纯塔放空气)	烟气参数	标杆排气量 (Nm ³ /h)	632					
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	6	9	13	10	8	11
		平均实测浓度(mg/m ³)	9.5					
		排放量 (kg/h)	0.006004					
备注	监测期间正常生产							
执行标准	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准，即：有组织排放二氧化硫≤550mg/m ³ ；							
监测结果评价	监测结果显示，有组织排放气体 SO ₂ 平均值为 9.5mg/m ³ ，达标							

表 7.3.2-2 废气检测结果一览表

监测日期		2014年12月14日	排气筒高度 (m)		15m			
监测点位	监测因子	参数	检测结果					
废气排放口(提纯塔放空气)	烟气参数	标杆排气量 (Nm ³ /h)	649					
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	15	19	13	16	11	9
		平均实测浓度(mg/m ³)	13.8					
		排放量 (kg/h)	0.008956					
备注	监测期间正常生产							
执行标准	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准，即：有组织排放二氧化硫≤550mg/m ³ ；							
监测结果评价	监测结果显示，有组织排放气体 SO ₂ 平均值为 13.8mg/m ³ ，达标							

无组织废气监测结果：

表 7.3.2-4 无组织废气检测结果

硫化氢小时浓度检测结果

单位：mg/m³

点	地	上风向	下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#
2014.12.13	02:00~03:00	0.001	0.002	0.002	0.002
	08:00~09:00	0.001	0.004	0.004	0.004
	14:00~15:00	0.002	0.001	0.004	0.003
	20:00~21:00	0.002	0.004	0.005	0.004
2014.12.14	02:00~03:00	0.001	0.003	0.003	0.004
	08:00~09:00	0.001	0.004	0.004	0.003
	14:00~15:00	0.001	0.001	0.002	0.002
	20:00~21:00	0.002	0.005	0.003	0.004
2014.12.15	02:00~03:00	0.002	0.003	0.003	0.003
	08:00~09:00	0.002	0.002	0.005	0.002
	14:00~15:00	0.001	0.002	0.003	0.004
	20:00~21:00	0.002	0.005	0.004	0.002
执行标准	GB14545-93《恶臭污染物排放标准》标准，即无组织排放硫化氢≤0.006mg/m ³ 。				
监测结果评价	监测结果显示，无组织排放废气硫化氢最大浓度值为 0.006，达标				

7.3.3 废水监测结果

受检单位	昆明神农气体有限公司		采样日期	2015-11-02
采样地点	污水处理站出口			
样品编号	FS20151102141			
pH	7.84			
悬浮物	9.6			
化学需氧量	22.91			
动植物油	0.227			
氨氮	0.025			
生化需氧量	1.57			
总磷	0.459			
流量	32 吨/天			
备注	<p>1、废水间歇排放，废水排放量由厂家提供；</p> <p>2、废水控制标准 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标，具体控制指标为：pH7.84、SS9.6mg/L、化学需氧量 22.91mg/L、动植物油 0.227mg/L、氨氮 0.025mg/L、生化需氧量 1.57mg/L、总磷 0.459mg/L；</p> <p>3、监测结果显示：污水处理设施排口的 pH、SS、化学需氧量、动植物油、氨氮、生化需氧量、总磷浓度均达标</p>			

7.4 监测分析及质量保证措施

废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，监测前对使用的仪器均进行流量和浓度校准，按规定对废气测试仪进行现场检漏，采样和分析过程严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行。

厂界噪声监测采样和分析过程严格按照《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349-90）要求进行，实施全程序质量控制。监测人员经考核并持有合格证书，所有监测仪器经计量部门检定并在有效期内，所有监测数据严格实行三级审核制度。见表 7.4-1

表 7.4-1 监测项目分析方法一览表

检测项目	检测依据	检出限	检测仪器设备型号/名称	编号	分析人员
SO ₂	固定源排气中二氧化硫的测定 HJ/T57-2000 定电位电解法	(1~5.0x10 ³) mg/m ³	TH150C 大气采样器 7202B 分光光度计	仪器 编码 11103	肖本润
H ₂ S	固定污染源排气中硫化氢的测定《空气和废气监测分析方法》(第四版) 亚甲基蓝光光度法	采样 60 升时 ≥1μg / m ³	TH150C 大气采样器 7202B 分光光度计	仪器 编码 11103	肖本润
噪声	工业企业厂界噪声排放标准 GB12348-2008 声环境质量标准 GB3096-2008	/	AWA6228 噪声仪 仪器编码: 11101 AWA 6221A 声校准仪	仪器 编码: 11006	肖本润
pH	玻璃电极法 GB6920-1986	/	pH 计 pHS-3C 型	B-016	马永涛 李士伟 陈海亮
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L	722S 型分光光度计	B-006	
化学需氧量	重铬酸盐法 GB11914-1989	10mg/L	酸式滴定管	P01	
石油类和动植物油	红外分光光度法 HJ-637-2012	0.01mg/L	O1L460 红外分光测油仪	B-020	
悬浮物	重量法 GB11901-89	4mg/L	BSA224S-CW 电子天平	B-022	
生化需氧量	稀释接种法 HJ505-2009	0.5mg/L	滴定管	C02	
总磷	钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	0.01mg/L	722S 型分光光度计	B-006	

8. 监测期间工况检查

8.1 废水

监测期间，项目生产线正常运转，生产过程中产生的设备及工艺冷却水循环使用；项目生产过程中洗涤塔洗涤原料气产生的废水在洗涤工段重复循环使用，循环利用浓缩到一定程度后排入昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨生产浊循环水系统，经处理后作为合成氨系统造气循环水。生活废水进入已建的 MBR 污水处理站进行处理。

监测期间，项目废水收集设施及依托处理设施运转正常。

8.2 废气排放

监测期间，项目生产线正常运转。项目生产过程中产生的提纯塔放空气（主要含有 CO₂、N₂、H₂S 和 SO₂）先去除湿工段，再去干燥器吹冷后排放，再经排气筒排放；项目生产过程中各种生产设备和管道密封不严之处的气体泄漏（主要含有 H₂S 和 SO₂）。无组织废气排放通过自然风扩散。

监测期间，项目废气收集及处理设施运转正常。

8.3 噪声

监测期间，项目生产线各生产设备均正常运转。

8.4 周围外环境调查（环境保护目标变化情况）

根据现场调查和对照环境影响报告书，项目现在环境保护目标与环评一致，未发生变化，环境保护目标如下表所示：

表 8.4-1 环境保护目标一览表

环评						实际
类别	关心目标名称	与项目相距 (km)	与项目向对方 位	关心目标类别	保护人口	
环境空气	南新村	0.75	北	居民区	454	与环评一致，未发生变化
	夏家村	1.5	北	居民区	1301	
	古城	2.2	北	居民区	2630	
	狗街子	3.4	北	居民区	1002	
	安家桥	4.0	北	居民区	2634	
	老古城	2.5	北	居民区	676	
	黑希村	1.8	西北	居民区	568	
	苏羊村	2.2	西	居民区	3251	
	段官村	1.7	西	居民区	2716	
	城北村	1.5	西南	居民区	1131	
	五百户营	2.5	西南	居民区	667	
	大渡口	2	西南	居民区	2457	
	小渡口	2.4	南	居民区	614	
	小石凹	1.7	东	居民区	80	
	班茅箐	2.5	东南	居民区	234	
声环境	项目评价范围 200m 以内无关心点环境保护目标					与环评一致，未发生变化
地表水	南侧南盘江和从神农汇丰公司穿过的东河					与环评一致，未发生变化

9. 环境管理检查

9.1 环境保护审批手续及环境保护档案资料是否齐全

该技改项目根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《环境影响评价法》等相关法律法规的规定，进行了环境影响评价。

昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目于2013年7月1日开工建设，至2014年2月20日工程全面竣工，目前已投入正常运行，项目环境管理执行情况如下：

环评情况：2013年6月，云南绿色环境科技开发有限公司编制完成了《昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目环境影响报告书》，2013年7月29日，昆明市环境保护局以“昆环保复【2013】224号”文批复了该项目环境影响报告书

环保施工：配套环保设施严格按“三同时”要求与主体工程同时建设、同时施工。主要环保设施为生产废水收集管道、雨水沟、设备减震、设备密封、提纯塔放空气排气筒和危废暂存间。

试运行期：项目于2014年2月20日工程全面竣工，项目生产线均正常运转。

该项目建设过程中执行了环境影响评价和环境保护“三同时”制度，手续完备，各项环保设施与主体工程同时建成且已正常运行。

环境保护档案资料由厂长兼职负责管理，各种环保文件、资料基本齐全。

9.2 环保管理制度及人员责任分工、监测情况及人员配置

昆明神农气体有限公司制定了相关环境保护工作制度，责任落实到人，环保管理制度上墙，设置了安全环保科，环保管理人员为工作人员；项目仅有产品质量监测能力，无污染物监测能力，监测工作委托宜良县环境监测站进行。

9.3 环境保护设施建成及运行情况

昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目的环保设

施完成及运行状况见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目环保设施完成及运行状况

序号	环保设施	安装完成情况	运行情况
1	生产废水收集管道	已完成。生产废水收集进入昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨浊循环水处理系统。	运行正常
2	设备减震	已完成	运行正常
3	设备密封	已完成	运行正常
4	雨水管网	已完成	运行正常
5	提纯塔排气筒	已完成。项目共设置一个排口，位于生产车间。	运行正常

9.4 “以新带老”环保要求的落实情况及总量控制

9.4.1 “以新带老”环保要求落实情况调查

根据项目环境影响报告书，环评提出以下“以新带老”措施：

序号	环评提出的“以新带老”措施	实际落实情况	备注
1	根据昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作的若干规定，增设生活废水处理站，生活废水处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放	根据现场调查，项目方未增设生活污水处理设施。 生活废水依托昆明神农汇丰化肥有限责任公司 MBR 污水处理站，部分处理达标后回用于绿化等用水，多余部分处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排放。	已落实
2	对现有生产线洗涤废水收集排放管道进行维护	根据现场调查，项目方设有专人管理生产设备，并定期进行检查和维护管理。	已落实
3	供货厂家对废旧催化剂更换时，应办理危险废物转移联单	根据现场调查，项目方已与有资质单位签订危险废物清理协议，但未建立转移联单制度。	已落实

9.4.2 总量控制

项目利用昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨脱碳工段产生的二氧化碳放空气进行生产食品级液体二氧化碳，项目属于废旧资源化利用，在一定程度上可以消减温室气体二氧化碳及污染物二氧化硫、硫化氢的排放，对保护区大气环境有一定积极作用。

根据“建设项目主要污染物排放总量控制指标备案表”，项目污染物情况如下表所示：

主要污染物名称	COD	NH ₃ -N	SO ₂	NO _x
本区域已使用量(t/a)	7217.54	661.79	3950.85	3856.22
项目原有排放总量(t/a)	4.44	0.39	0	0
项目新增排放总量(t/a)	0	0	0	0

项目属于废旧资源化利用，在一定程度上可以消减温室气体二氧化碳及污染物二氧化硫、硫化氢的排放，根据对项目实际排放情况进行监测及相关资料，项目建设对污染物排放消减情况如下表所示：

原料气耗量 (万 m ³ /a)	原料气中主要污染物及含量 (t/a)		本项目实测污染物排放量 (t/a)		污染物消减量 (t/a)	
960	二氧化碳	17500	二氧化碳	2500	二氧化碳	15000
	硫化氢	0.175	硫化氢	0.00025	硫化氢	0.17475
	二氧化硫	1.1232	二氧化硫	0.0594	二氧化硫	1.0638

9.5 应急监测措施的制定

无，本项目内无应急监测能力，应急监测依托昆明神农汇丰化肥有限责任公司应急监测小队。

9.6 排污口规范化、污染源在线监测仪的安装情况

项目内不产生生活废水，生活依托神农汇丰化肥有限责任公司现有设施；生产过程中产生的废水部分回用（冷却水），其余排至昆明神农汇丰化肥有限责任公司合成氨生产油循环水系统，经处理后作为合成氨系统造气循环水，不外排。

项目放空废气已设置了 15m 高排气口进行排放，污染源在线监测仪未安装。

9.7 施工期和试运行期扰民现象的调查

项目在原厂内的预留空地上建设，不涉及较大规模的土建施工。施工期及试运行期未发生扰民的问题。

9.8 清洁生产情况

项目食品级液体二氧化碳工艺技术采用目前国内先进适用、成熟可靠的技术、设备，立足国产化。通过优化设计，以实现共产低消耗、高可靠性、长周期运行。生产过程中通过二级脱硫技术、催化技术充分吸收原料气中的 H₂S、CH₄ 等物质，并对水进行循环利用，具有较高的清洁生产水平。

9.9 风险防范措施和设施

项目应急预案已编制进《昆明神农汇丰化肥有限责任公司突发环境事件应急预案》中，并在宜良县环境保护局进行了备案（具体见附件）

9.10 固体废弃物综合利用处理

项目投入运行后，办公生活依托昆明神农汇丰化肥有限责任公司现有设施，运营期产生的固体废弃物主要为生产性固体废弃物，主要包括：预脱硫废活性炭、水解废催化剂、精脱硫废脱硫剂、废干燥剂等。

项目生产性固体废弃物产生、处置情况对照见表 9.10-1。

表 9.10-1 项目生产固废产生及处置情况对照一览表

序号	固废名称	产生工段	产生量		更换周期	属性	处置措施	
			单位	数量			环评	实际
1	预脱硫废活性炭	预脱硫塔 A/B	m ³	24	1~2 年	危险废物	送汇丰公司锅炉配煤掺烧	收集至项目内已建的危险废物暂存间，统一由昆明神农汇丰化肥有限责任公司委托资质单位尉
2	水解废催化剂	水解塔	m ³	12	1~2 年		供货厂家回收	
3	精脱硫废脱硫剂	精脱硫塔 A	m ³	9	2~3 年		供货厂家回收	
4	精脱硫废	精脱硫塔	m ³	5	2~3		供货厂家回	

	脱硫剂	B			年		收	氏现豫达有色金属有限公司定期清运处置
5	精脱硫废徒留剂	精脱硫塔B	m ³	3	2~3年		供货厂家回收	
6	分子筛废干燥剂	干燥塔A/B	m ³	7.5	5~6年		供货厂家回收	
7	脱烃废催化剂	脱烃塔	m ³	3	2~3年		供货厂家回收	

生活垃圾

项目劳动定员 7 人，办公生活依托现有设施，生活垃圾按现有处置方式，统一收集堆放，交由环卫部门处置。

9.11 绿化情况

昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”总占地面积 1000m²，绿化仅生产区内种植有几颗乔木植物，无其它绿化。

10 公众意见调查与分析

10.1 调查目的

为了解项目建设过程中及建成后周围人群受影响的意见和要求,进一步改进和完善项目的环境保护工作,本次环保竣工验收监测对项目周边人群发放了公众参与调查表。

10.2 调查内容

公众参与内容主要有以下几方面:

- 1、对修建该项目的有关意见和基本态度;
- 2、项目建设过程中主要的环境问题;
- 3、试运营期可能存在的环境影响方式;
- 4、施工期和试运营期采取的有关环保措施及公众意见;
- 5、公众最关注的环境影响问题及希望采取的有关措施;
- 6、项目建成后环境保护工作总体评价。

10.3 调查结果统计

本次问卷调查采用发放问卷调查表方式,调查对象为项目周边居民和企业单位,共发出调查表 60 份,其中社会团体 10 份,个人调查 50 份,社会团体调查表收回 5 份,个人调查表收回 39 份,调查表回收率 73%。

通过对项目周边居民和企业单位实地调查,对调查内容逐项分类统计,计算各类意向或意见的数量及比例,调查详细内容及结果见表 10.3-1、表 10.3-2。

1、社会团体：总份数 5 份

表 10.3-1 社会团体调查结果表

分类		选择数	所占比例	备注
	您认为本项目建成后是否有利于本地区的经济发展	有利	5	100%
		不利	0	0%
		不知道	0	0%
施工期	施工期对您影响最大的方面是什么	噪声	1	20%
		灰尘	1	20%
		废水	0	0%
		其它	3	60%
	夜间 20:00 至早晨 6:00 时段内，是否有使用高噪声机械施工现象	常有	0	0%
		偶尔有	0	0%
		没有	5	100%
	项目施工期是否采取了有效的污染防治措施	是	5	100%
		否	0	0%
		不知道	0	0%
试运营期	项目建成后对你影响较大的是	噪声	1	20%
		异味	1	20%
		灰尘	1	20%
		其它	2	40%
	项目建成后对周围环境质量的影响	很大	0	0%
		大	0	0%
		一般	4	80%
		很小	1	20%
	建议采取何种措施减轻影响	绿化	4	80%
		声屏障	1	20%
其它		0	0%	
您对本项目环境保护工作的总体评价	满意	0	0%	
	基本满意	5	100%	
	不满意	0	0%	
	无所谓	0	0%	

2、个人：总份数 39 份

表 10.3-2 个人调查结果表

分类		选择数	所占比例	备注
	您认为本项目建成后是否有利于本地区的经济发展	有利	32	83%
		不利	0	0%
		不知道	7	18%
施工期	施工期对您影响最大的方面是什么	噪声	5	13%
		灰尘	26	67%
		废水	5	13%
		其它	4	10%
	夜间 20:00 至早晨 6:00 时段内, 是否有使用高噪声机械施工现象	常有	0	0%
		偶尔有	18	46%
		没有	21	54%
	项目施工期是否采取了有效的污染防治措施	是	30	77%
		否	0	0%
		不知道	9	23%
试运营期	项目建成后对你影响较大的是	噪声	19	49%
		异味	3	8%
		灰尘	4	10%
		其它	14	36%
	项目建成后对周围环境质量的影响	很大	0	0%
		大	0	0%
		一般	34	87%
		很小	5	13%
	建议采取何种措施减轻影响	绿化	12	31%
		声屏障	13	33%
其它		15	39%	
您对本项目环境保护工作的总体评价	满意	1	3%	
	基本满意	36	92%	
	不满意	0	0%	
	无所谓	2	5%	

10.4 公众意见调查结果分析

➤ 10.4.1 昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目的基本态度

a、项目对地区经济发展的影响

83%的受调查个人和 100%的集体调查认为项目的建设对地区经济发展有利，18%的受调查个人表示不知道。

➤ 10.4.2 公众主要集中反映的问题

a、施工期主要环境影响问题

调查结果表明，施工期有 67%的受调查个人认为灰尘影响最大，噪声影响次之，占了 13%。100%的受调查集体和 77%的受调查个人认为建设单位在施工期采取了有效污染防治措施，23%的受调查个人表示不知道。

b、运营期主要环境影响问题

项目建成后试运营期：有 20%受调查集体和 49%受调查个人认为项目建成后噪声影响较大、20%受调查集体认为项目建成后异味影响较大、20%受调查集体和 23%受调查个人认为项目建成后灰尘影响较大；87%受调查个人和 80 受调查集体认为项目建成后对周边环境质量的影响一般、13%受调查个人和 20%受调查集体认为项目建成后对周边环境质量的影响很小。

10.5 公众意见调查小结

从公众意见调查结果来看，公众普遍对本项目的建设表示支持，3%受调查个人对项目环境保护工作表示满意、92%受调查个人和 100%受调查集体对项目环境保护工作表示基本满意、5%受调查个人对项目环境保护工作表示无所谓。

为此，建设单位应进一步重视环境保护工作，发现问题及时处理，切实保护周边公众的环境权益。

11. 竣工验收监测结论

11.1 项目建设前期环境保护审查、审批手续

2013年6月，云南绿色环境科技开发有限公司编制完成了《昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目环境影响报告书》，2013年7月29日，昆明市环境保护局以“昆环保复【2013】224号”文批复了该项目环境影响报告书，同意项目建设。

2014年2月19日，昆明市环境保护局以昆明市环境保护局《关于对〈昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目试运行申请〉的批复》（昆环保复〔2014〕58号），同意项目投入试运行。

2014年5月30日，昆明市环境保护局以昆明市环境保护局《关于对〈昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目试运行延期申请〉的批复》（昆环保复〔2014〕251号），同意项目试运行延期。

11.2 工程变更情况及“三同时”调查结论

根据现场调查和查阅相关资料，项目实际建成一条年产15000吨食品级液体二氧化碳生产线，主要建成内容有二氧化碳压缩机厂房、制冷压缩机厂房、辅助厂房、产品贮存和充装区。工程实际建设情况与环评报告及其批复一致，未发生变化。

11.3 试运营期环境影响调查分析结论

经现场询问建设方、走访周围群众以及昆明市环境保护局环境监察支队，项目在建设期及运营期基本按环评要求，采取了相应的防治污染及生态破坏的措施，建设期间未接到环境投诉，没有发生污染事故。

11.4 污染源及环境敏感点监测结论

11.4.1 噪声验收监测结论

项目营运期噪声源主要为制冷风机、压缩机、泵等生产设备运行过程中产生的机械噪声。主要产噪设备安装有减振基础。经监测，项目界外噪声昼间 leq 最大值为 64.6dB，夜间 leq 最大值为 55dB。

综上，项目外排厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类区标准要求，即：昼间 ≤ 65 dB（A），夜间 ≤ 55 dB（A）。

11.4.3 废气验收监测结论

项目外排废气经 15m 高烟囱排放，经监测，项目有组织外排废气二氧化硫排放最大浓度为 $19\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均值为 $11.7\text{mg}/\text{m}^3$ ；无组织外排废气硫化氢下风向排放最大浓度为 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ 。

综上，项目外排废气满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准和 GB14545-93《恶臭污染物排放标准》，即：有组织排放二氧化硫 $\leq 550\text{mg}/\text{m}^3$ ；无组织排放硫化氢 $\leq 0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 。

11.4.4 固体废弃物验收结论

项目投入运行后，办公生活依托昆明神农汇丰化肥有限责任公司现有设施，运营期产生的固体废弃物主要为生产性固体废弃物，主要包括：预脱硫废活性炭、水解废催化剂、精脱硫废脱硫剂、废干燥剂等。

生产垃圾统一收集至现有生产垃圾集中处，统一委托环卫部门定期清运；

项目产生的生产固废（危险废物）收集至已建的危险废物暂存间，与昆明神农汇丰化肥有限责任公司危险废物统一交由有资质单位尉氏现豫达有色金属有限公司定期清运处置。

项目固体废弃物均能得到妥善处置。

11.4.5 废水验收结论

项目已落实环评提出的“以新带老”措施，在生活区附近已建设一座处理工艺为“MBR”地上加地埋式污水处理站。

项目内不设置生活设施，员工生活依托神农汇丰化肥有限责任公司现有设施，产生的生活废水经隔油池、化粪池预处理后进入 MBR 污水处理站进行处理，部分处理达标后用于项目内绿化和神农汇丰化肥有限责任公司绿化用水，多余部分处理达标后排放。

根据 2015 年 11 月 2 日宜良县环境监测站对污水处理站出水进行采样监测，监测结果显示：污水处理站出水水质为 pH7.84、SS9.6mg/L、化学需氧量 22.91mg/L、动植物油 0.227mg/L、氨氮 0.025mg/L、生化需氧量 1.57mg/L、总磷 0.459mg/L，能达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准即：pH6~9，COD_{Cr}≤50mg/L，BOD₅≤10mg/L，动植物油≤1mg/L，SS≤10mg/L，氨氮≤5mg/L，磷酸盐（以磷计）≤0.5mg/L。

11.5 环境管理调查结论

项目《环评》及其批复等环评文件资料齐全，并建立相关环境管理制度，各项环保设施与主体工程运转正常，已建成的环保设施及实施的环保措施能够满足环保要求。昆明市环境保护局“昆环保复[2010]234号、昆环保复[2012]36号”文件批复中提出的环保要求共 11 条，针对这 11 条要求，对照结果 11 条均能满足。

11.6 公众调查结论

从公众意见调查结果来看，公众普遍对本项目的建设表示支持，3%受调查个人对项目环境保护工作表示满意、92%受调查个人和 100%受调查集体对项目环境保护工作表示基本满意、5%受调查个人对项目环境保护工作表示无所谓。

为此，建设单位应进一步重视环境保护工作，发现问题及时处理，切实保护周边公众的环境权益。

11.7 综合结论

昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目在建设过

程中，执行了建设项目“环评”和“三同时”等环保管理制度的要求，工程采取了相应环保措施防治污染；项目环评及环保管理部门批复等文件资料齐全，各项环保措施与主体工程同时建成，环保设施运转正常；项目环境管理制度能满足日常工作需要，环境管理措施基本落实，环保机构健全。

竣工验收监测结果显示，项目营运期外排废气污染物浓度均达国家相应的标准；项目厂界噪声值全部达标；废气已按照环评及批复中的对策措施进行了有效控制；固体废物按照环评要求妥善处置；废水处理依托设施运转正常，能实现达标排放。

综上所述，项目满足《建设项目竣工环境保护验收管理办法》要求，基本符合竣工环保验收的要求，建议项目开展竣工环境保护验收工作。

11.8 要求与建议

- 1) 项目依托现有生活设施，因此，项目应协同昆明神农汇丰化肥有限责任公司做好化粪池、隔油池、污水处理站等设施的运行管理和日常维护，确保处理设施正常运转；
- 2) 项目应做好生产废水收集管道的维护及管理工作，防止生产废水进入雨水收集管道而随之进入水体污染水环境；
- 3) 加强项目区绿化；
- 4) 项目应进一步建立健全环保管理制度，明确环保责任人；
- 5) 进一步加强对危险废物的管理，建立健全危险废物转移联单制度。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章） 宜良县环境监测站

填表人（签字）：

项目经办人：

建设项目	项目名称		昆明神农气体有限公司资源综合利用“15000t/a 食品级二氧化碳”技改项目				建设地点		昆明市宜良县汇东桥						
	行业类别		废弃资源综合利用业				建设性质		新建 改扩建 技术改造 √						
	设计生产能力		年产食品级液体二氧化碳 15000t/a		建设项目开工日期		/		实际生产能力		年产食品级液体二氧化碳 15000t/a		投入试运行日期	2014. 2. 20	
	投资总概算（万元）		2118				环保投资总概算（万元）		90		所占比例%		4. 3		
	环评审批部门		昆明市环境保护局				批准文号		昆环保复〔2013〕224号		批准时间		2013. 7. 29		
	初步设计审批部门		/				批准文号		/		批准时间		/		
	环保验收审批部门		昆明市环境保护局				批准文号		/		批准时间		/		
	环保设施设计单位		/				环保设施施工单位		/		环保设施检测单位		/		
	实际总投资（万元）		2118				实际环保投资（万元）		838. 8		所占比例（%）		39. 6		
	废水治理（万元）		469. 85		废气治理（万元）		12. 45		噪声治理（万元）		8		绿化及生态（万元）		其它（万元）
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年工作平均时间					
建设单位		昆明神农气体有限公司		邮政编成		650000		联系电话		13619662981		环评单位		云南绿色环境科技开发有限公司	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身消减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放量（7）	本期工程“以新带老”消减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代消减量（11）	排放增减量（12）	
	废水			0		0	0	0	0	0			0	0	
	化学需氧量			0		0	0	0	0	0			0	0	
	氨氮			0		0	0	0	0	0			0	0	
	磷酸盐			0		0	0	0	0	0			0	0	
	其它特征污染物		与项目有关的	废气	507.67		507.67	452.33	507.67	0	452.33			452.33	-452.33
				SO ₂	19		0.0594	0.17475	0.0594	0	0.17475			0.17475	-0.17475
			H ₂ S	0.005		0.00025	1.0638	0.00025	0	1.0638			1.0638	-1.0638	
备注															

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量=万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。