

无为县姚沟液化气有限公司  
无为县姚沟液化气站项目  
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：无为县姚沟液化气有限公司

编制单位：巢湖顺达科技咨询服务有限公司

二〇一九年八月

建设单位法人代表: (签字)

编制单位法人代表: (签字)

项目负责人: (签字)

报告编写人: (签字)

建设单位: 无为县姚沟液化气有限公司

电话: 13856551388

传真: ——

邮编: 238335

地址:无为县姚沟镇开发区北侧

编制单位: 巢湖顺达科技咨询服务有限  
公司

电话: 0551—82602282

传真:0551—826022822

邮编: 238000

地址:安徽省巢湖市东方国际大厦

---

## 目 录

表一 建设项目基本情况 .....	1
表二 项目建设情况 .....	3
表三 主要污染源及其治理设施 .....	8
表四 环评结论及审批部门决定 .....	11
表五 验收监测质量保证及质量控制 .....	14
表六 验收监测内容 .....	16
表七 验收监测结果 .....	17
表八 验收监测结论 .....	20
附图 1 项目地理位置示意图	
附图 2 项目平面布置图	
附图 3 项目周边关系图	
附图 4 现场监测照片及环保设备	
附图 5 监测人员持证上岗	
附件 1 项目环评批复	
附件 2 协议书	
附件 3 检测报告	
附件 4 工况证明	
附件 5 委托书	

表一 建设项目基本情况

建设项目名称	无为县姚沟液化气站项目				
建设单位名称	无为县姚沟液化气有限公司				
建设项目性质	√新建 改扩建 技改 迁建				
建设地点	无为县姚沟镇开发区北侧				
行业类别	D4512-液化石油气生产和供应业				
设计生产能力	500 t/a				
实际生产能力	500 t/a				
建设项目环评时间	2012年9月	开工日期	1996年10月		
调试时间	1996年11月	验收现场监测时间	2019年7月28日~29日		
环评报告表 审批部门	无为县环境保护 局	环评报告表 编制单位	巢湖中环环境科学研究有限 公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	600万元	环保投资 总概算	6万元	比例	1%
实际总投资	595万元	环保投资	7.5万元	比例	1.26%
验收监测依据	<p>1、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）；</p> <p>2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（中华人民共和国环境保护部，国环规环评[2017]4 号）；</p> <p>3、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污 染影响类》（2018 年 5 月 16 日起实施）；</p> <p>4、《无为县姚沟液化气有限公司无为县姚沟液化气站项目环境影响报告表》（巢湖中环环境科学研究有限公司，2012 年 9 月）；</p> <p>5、《关于无为县姚沟液化气有限公司无为县姚沟液化气站项目环境影响报告表的批复》（无环审字[2012]62 号）（无为县环境保护局，2012 年 9 月 24 日）；</p> <p>6、无为县姚沟液化气有限公司提供的其它材料。</p>				

验收监测标准、标号、级别、限值	废水	/				
	废气	无组织废气排放执行《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值:(单位:mg/m <sup>3</sup> )				
		污染物	有组织排放标准			无组织排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )
			排气筒高度 (m)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	
非甲烷总烃	/	/	/	4.0		
噪声	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准:					
	标准	标准值 (dB (A))				
	2类区标准	昼间	夜间	/		
固废	一般固体废弃物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)(2013修订)。					
	危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013修订)。					
总量控制指标	/					

## 表二 项目建设情况

### 2.1 项目概况

无为县姚沟液化气有限公司无为县姚沟液化气站项目位于无为县姚沟镇开发区北侧，项目占地面积 2520m<sup>2</sup>，实际总投资 595 万元，其中环保投资 7.5 万元，占总投资的 1.26 %。

2012 年 9 月，无为县姚沟液化气有限公司委托巢湖中环环境科学研究所编制完成无为县姚沟液化气站项目环境影响报告表。2012 年 9 月 24 日，无为县环境保护局拟《关于无为县姚沟液化气有限公司无为县姚沟液化气站项目环境影响报告表的批复》“无环审[2012]62 号”文对环评报告予以批复。

随后，无为县姚沟液化气有限公司委托巢湖顺达科技咨询服务有限公司按《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号文）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（2018 年 5 月 16 日起实施）要求为无为县姚沟液化气有限公司进行《无为县姚沟液化气站项目》竣工环境保护验收提供自主验收咨询服务并编制《无为县姚沟液化气有限公司无为县姚沟液化气站项目阶段性竣工环境保护验收监测报告表》，同时委托安徽信科检测有限公司（组织机构代码：91340100MA2MUCK636、CMA 证书编号 161212050684）依据以上条例、办法、验收指南和验收监测要求编制验收监测方案、进行验收监测并提供检测报告。

接受委托后，我公司会同安徽信科检测有限公司（负责依据以上条例、办法和验收指南编制验收监测方案和验收监测报告）于 2019 年 7 月组织技术人员对该工程进行现场踏勘，了解了无为县姚沟液化气有限公司无为县姚沟液化气站项目工程及环境保护设施的落实及运行情况。结合实地踏勘，查阅有关文件和技术资料，结合安徽信科检测有限公司提供的检测报告编制完成了《无为县姚沟液化气有限公司无为县姚沟液化气站项目环境保护验收监测报告表》。

本次验收范围：无为县姚沟液化气站项目验收。

本次验收内容：项目工程内容及配套设施建设情况、环保设施建设及运行情况、环评批复落实情况。

### 2.2 工程内容及规模

主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程，详见表 2-1:

表 2-1 环评要求建设内容与实际完成建设情况一览表

工程分类	工程名称	环评要求建设内容	实际建设情况	备注
------	------	----------	--------	----

主体工程	罐区	单层, 设有 2 只 50m <sup>3</sup> 储罐、1 台 10m <sup>3</sup> 残液罐及烃泵	地理式单层, 设有 2 只 50 m <sup>3</sup> 储罐、1 台 50 m <sup>3</sup> 残液罐及烃泵	基本符合环评要求, 残液罐有变化
	充装区	装卸柱, 充装接头	3 个装卸柱, 3 个充气桩	符合环评要求
	瓶区	含压缩机间、罐瓶间、实瓶库、空瓶库	含压缩机间、罐瓶间、实瓶库、空瓶库	符合环评要求
辅助工程	办公综合楼	1 栋, 4 层, 办公和住宿, 一层设有资料室、财务室、站长室、会客室等; 总建筑面积 1500 立方米	1 栋, 4 层, 办公和住宿, 一层设有资料室、财务室、站长室、会客室等; 总建筑面积 1500 立方米	与环评一致
	消防水池	1 个, 容量为 300 立方米	1 个, 容量为 300 立方米	与环评一致
公用工程	供电	配电房 1 座, 建筑面积 10 平方米	配电房 1 座, 建筑面积 10 平方米	符合环评要求
	给水	姚沟镇自来水供水管网供给	姚沟镇自来水供水管网供给	符合环评要求
	门卫	1 间, 面积为 7 平方米	1 间, 面积为 7 平方米	符合环评要求
环保工程	污水处理设施	旱厕	生活粪污经旱厕收集后, 由专人定期清掏, 用作农肥, 不外排。	与环评一致
	噪声处理设施	围墙、减振基础、密闭设置等	选用了围墙、减振基础、密闭设置等措施	符合环评要求
	绿化	种植树木、草坪, 绿化面积 200 平方米	种植树木、草坪, 绿化面积 200 平方米	符合环评要求

### 2.3 劳动定员及工作制度

本项目职工 8 人, 不在场内住宿和就餐。全年工作 365 天, 实行一班制, 每天 8 小时。

### 2.4 主要生产设备

本项目主要生产设备对照表见表 2-2:

表 2-2 主要生产设备对照表

序号	环评要求建设内容	实际建设情况	备注
1	2 个 50m <sup>3</sup> 液化气储罐	2 个 50m <sup>3</sup> 地理式液化气储罐	与环评相符
2	1 个 10m <sup>3</sup> 液化气残液回收罐	1 个 50m <sup>3</sup> 地理式液化气残液回收罐	增大液化残液回收罐容积
3	1 台压缩机	2 台压缩机	增加 1 台
4	3 台罐装机	2 台罐装机	减少 1 台
5	1 台消防泵	2 台消防泵	增加 1 台
6	1 台烃泵电机	1 台烃泵电机	与环评相符
7	1 个装卸柱	1 个装卸臂	与环评相符
8	1 台残液回收装置	1 台残液回收装置	与环评一致
9	1 台配电柜	/	/

10	1套报警装置	4套报警装置	增加3套报警装置
11	1套夏季喷淋水系统	/	/
12	5000只钢瓶	/	/
13	若干压力管道	耐震压力表10个	与环评相符
14	1台备用发电机	0	淘汰不用
15	/	1台螺杆泵	新增
16	/	2台手摇油液泵	新增
17	/	3台电子灌装秤	新增

## 2.5 水平衡

本项目用水主要为职工生活用水、顾客用水和地面冲洗用水，水平衡图详见图 2-1：

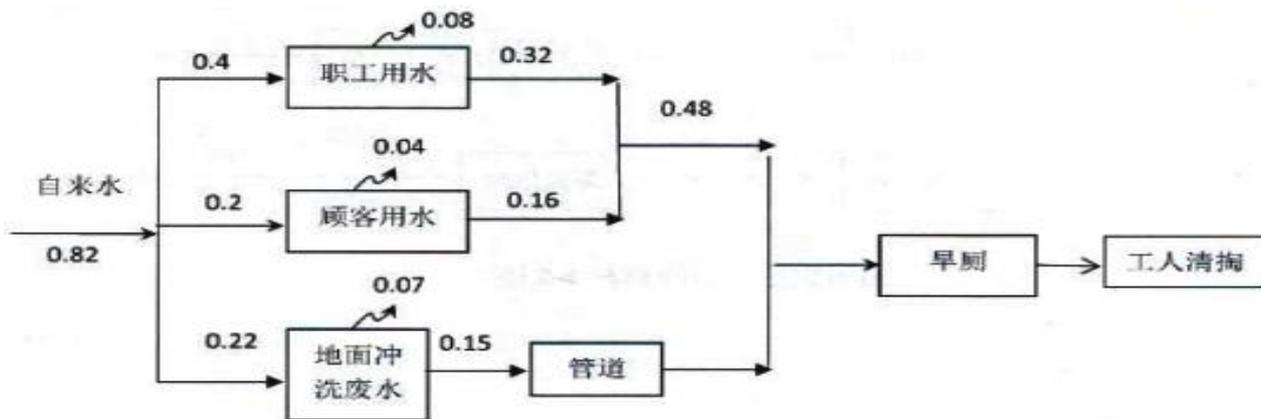


图 2-1 项目水平衡图（单位：t/d）

## 2.6 主要工艺流程简述（图示）

本项目工艺流程及产污环节如下：

### (1) 汽车槽车装卸料

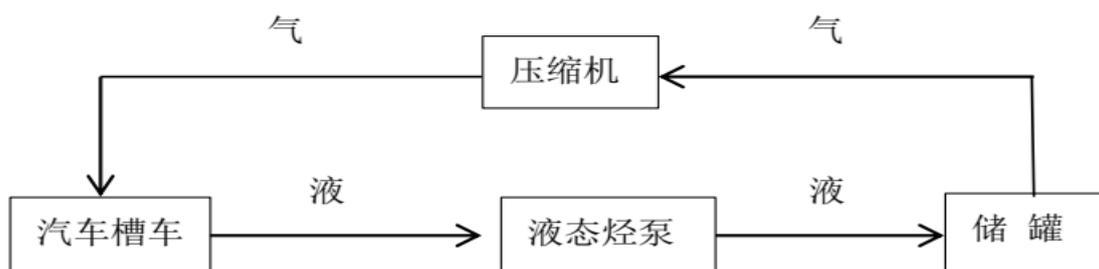


图 2-2 汽车槽车装卸流程图

### (2) 灌瓶工艺流程图

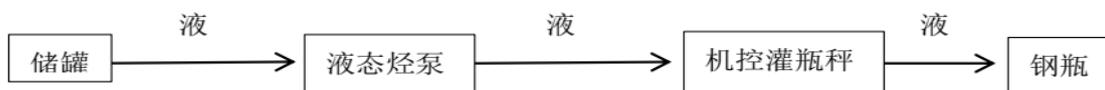


图 2-3 灌瓶工艺流程图

(3) 残液回收工艺流程图

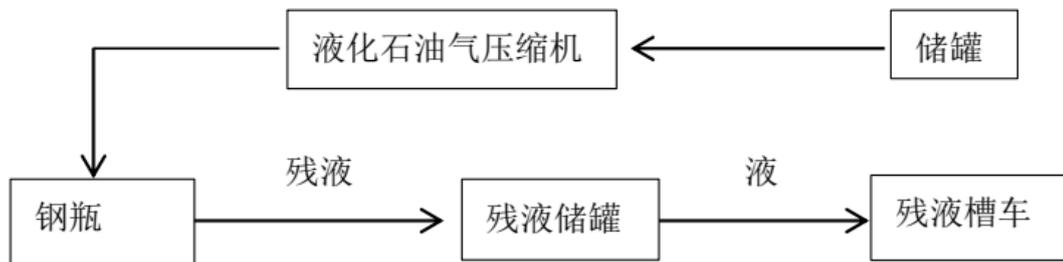


图 2-4 残液回收工艺流程图

(4) 倒罐工艺流程图

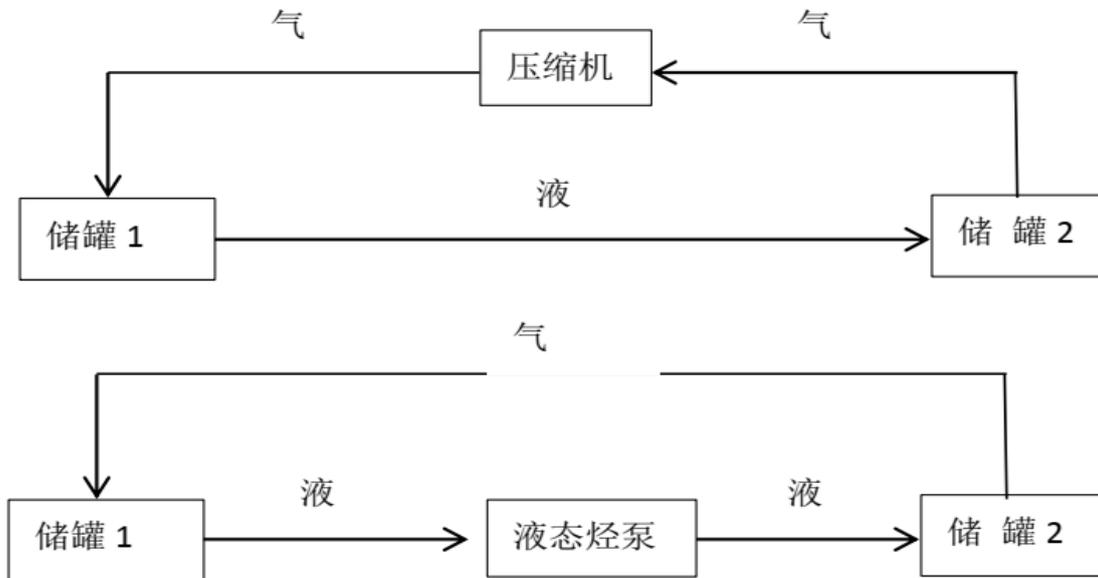


图 2-5 倒灌工艺流程图

#### 工艺流程简介

LPG 用汽车槽车送至站内卸车台，由卸车软管连接至 LPG 储罐，卸车时，压缩机自储罐抽吸气态 LPG 并压入汽车槽车的气相空间，使槽车和储罐之间形成 0.2MPa 的压差，利用压差将 LPG 卸入储罐，LPG 储罐正常工作压力一般为 0.3Mpa。

空钢瓶运至站内，首先经过检查，合格后要进行倒残(特别是冬季)。倒残时将软管连至钢瓶出入口，打开压缩机气相出口，利用压缩机向钢瓶内加压至 0.2- 0.3Mpa，然后关闭压缩机气相出口阀，将钢瓶翻转，再打开液相出口阀，这样钢瓶内的残液就在压力的驱动下，流入残液回收罐。残液回收后的钢瓶放在罐装称上，连接好管线，通过烃泵向钢瓶内罐装 LPG,带设定的重量时，罐装称会自动切断气源，关闭钢瓶角阀，拆下连接管线，检验是否漏气后需再次进行重量检定，合格后即完成了钢瓶的罐装作业。

所谓倒罐就是将液态液化石油气从事故储运装置通过输转设备和管道倒入安全装置或容器内的操作过程。当液化石油气储运装置如储罐、液化石油气槽车等，因阀门损坏、密封圈

老化、容器壁锈蚀等原因而发生泄漏，大量气态或液态的液化石油气溢出并与空气混合，迅速达到爆炸极限。在无法实施堵漏，且泄漏仍在继续，不及时采取措施就随时有爆炸、燃烧的危险的情况下，实施倒罐作业可消除泄漏源，控制险情。当液化石油气储运装置裂口燃烧，且装置内液面较高时，实施倒罐作业可达到降低燃烧液面，缩短火灾扑救时间的作用。

## 2.7 项目变动情况

①因考虑加气站在所处地理位置实际情况，储罐采用地埋式，高温季节能减温降压作用，储罐埋在地下每只都做防、用黄砂填埋，上面用钢筋混凝土结构起到了安全作用；②新建螺杆泵 1 台是为了充装液化气时速度快声音小目的；③手摇油泵起到在储罐上出液管道、气相管道上的紧急切断阀。④其次报警装置新增 3 台，消防泵新增 1 台，压缩机新增 1 台，起到了安全作用。

因此，本项目性质、规模、地点、采用的生产工艺和防止污染的措施均未发生变化，且提高安全系数，节能环保，各类污染物均能满足达标排放要求，所以不属于重大变动。

**表三 主要污染源及其治理设施**

**3.1 废气污染物及其治理设施**

本项目在营运过程中液化气以气态形式逸出进入大气环境，主要是液化气装卸等产生的跑、冒、滴漏等现象，为无组织排放，污染物主要为非甲烷总烃。

废气治理设施：液化气站位于道路交汇处，站址开阔，空气流动良好，减少缝隙对接，排放的烃类有害物质质量小，周界外非甲烷总烃浓度小于  $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放周界外浓度要求。

**3.2 废水污染物及其治理措施**

本项目用水主要为职工、顾客生活污水和地面冲洗废水。

治理设施：生活污水和地面冲洗废水经旱厕收集，由专人定期清掏，用作农肥，不外排。

**3.3 噪声及其治理措施**

本项目噪声源主要来源于压缩机、运输车辆等运行时产生的噪声。

噪声治理设施：选用低噪声设备，合理布局、利用周围围墙隔声，使用减振垫等措施，同时加强加气站内管理。

**3.4 固体废弃污染物及其治理设施**

本项目固体废物主要包括职工及过往车辆人员产生的生活垃圾、残液罐残液及废钢瓶。

治理设施：

- (1) 生活垃圾：生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。
- (2) 残液及废钢瓶：交有资质单位处置。

**3.5 其他环境保护设施/措施**

(1) 风险防范措施

①工程环境风险防范措施

加气站属一级防火单位，其燃烧或爆炸引起的后果将相当严重，不但会造成人员伤亡和财产损失，大量液化气的泄漏和燃烧，也将给大气环境及土壤造成严重污染。

本项目落实了环评要求，目前本项目建立了消防水池，容量为  $300\text{m}^3$ ，在发生突发生环境事故时，作为应急处理。

②工程事故防范措施

液化石油气火灾、爆炸事故源项分析见图 2-6：

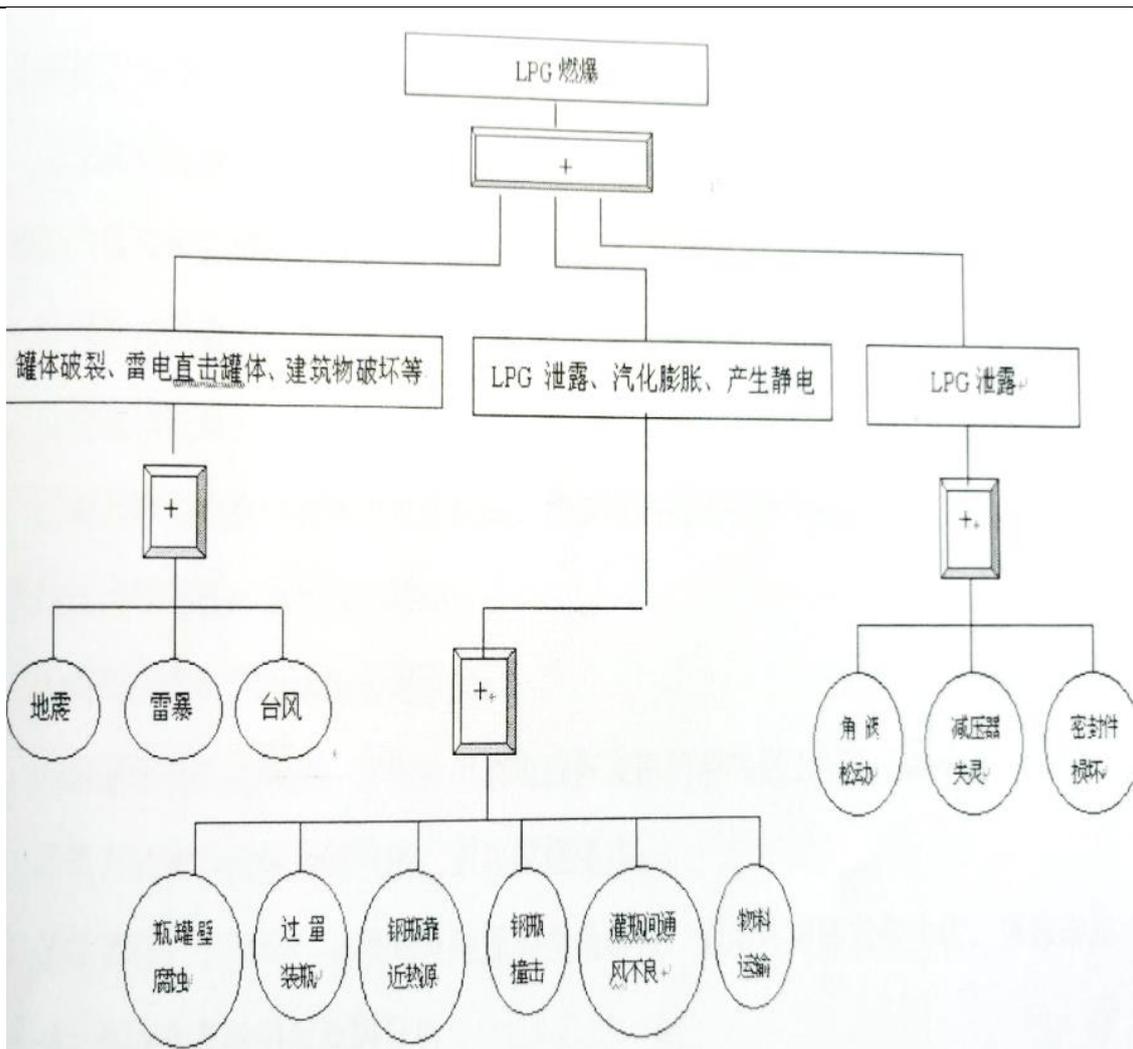


图 2-6 “液化气燃爆”事故树

## (2) 大气环境防护距离

本项目设置了 50m 卫生防护距离，卫生防护距离内没有建设学校、住宅等人群长期居住建筑物。

## 3.6 “三同时”落实情况

### 3.6.1 项目环保投资情况见表 3-1:

表 3-1 建设项目环保投资一览表

序号	环保项目名称	预计投资（万元）	实际投资
1	旱厕	/	1
2	固体废弃物收集设施	0.5	0.6
3	液化气回收系统	/	2.8
4	噪声治理设施	0.8	0.5
4	风险防范措施	2.5	2.5
5	绿化	2.2	0.1
	合计	6	7.5

3.6.2 项目“三同时”落实情况见表 3-2:

表 3-2“三同时”验收一览表

序号	类别	治理对象	环评建设内容	实际建设情况	结论
1	废气	非甲烷总烃	/	液化气站位于道路交汇处，站址开阔，空气流动良好，减少缝隙对接。	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
2	废水治理	生活污水、冲洗废水	/	旱厕	生活粪污经旱厕收集，由专人定期清掏，用作农肥，不外排，对环境的影响较小。
3	噪声治理	设备噪声	减振、吸声，并于居民协商取得谅解	选用低噪声设备，合理布局，利用周围围墙隔声、使用减振垫等措施，同时加强加气站内管理。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 2 类标准
4	固废治理	生活垃圾	袋装化，环卫部门统一处理	设置垃圾桶，生活垃圾由环卫部门统一清运处置	对环境的影响较小
		残液及废钢瓶	/	收集后交有资质单位处置。	对环境的影响较小。
5	绿化	生态环境	加大绿化面积	已落实	改善生态环境
6	风险防范措施	安全防火距离	事故预防决策系统等	已落实，制定了应急预案并定期演练	符合安全要求

## 表四 环评结论及审批部门决定

### 4.1 环境影响评价表主要结论

#### 1、项目概况

无为县姚沟液化气有限公司于 1996 年 11 月建成无为县姚沟液化气站。地点位于无为县姚沟镇开发区北侧，该站建于 1996 年，占地 2520 该站现有从业人员 8 人，现有 2 只 50m<sup>3</sup> 贮罐、1 台 10 m<sup>3</sup> 残液罐，配套 3 台罐装机。年销售液化气 500 吨。

#### 2、产业政策符合性和选址合理性

根据《国务院关于发布实施（促进产业结构调整暂行规定）的决定》国发(2005) 40 号文和国家发展和改革委员会第 9 号令，对照《产业结构调整指导目录》(2011 年),该项目不在现行国家产业政策中规定的限制类、淘汰类建设项目之列，可视为允许类项目，故项目符合产业政策。

经计算本项目大气环境保护距离确定为 50m。在此范围内不得建设医院、学校、民居及其它敏感设施，离项目最近的居民点均在 50m 范围外，选址满足卫生防护距离要求。

#### 3、现状质量评价结论

建设项目所在地的现状大气环境质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996)及修改单中二级标准；永安河水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准要求；声环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

#### 4、施工期环境影响

项目属补办环评手续企业，站区内生产区和辅助区设施均已建成。因此，在此不再对施工期的环境影响问题进行分析。

#### 5、营运期环境影响

##### (1) 废水

项目无废水产生。生活粪污经旱厕收集后，由周边农民定期清掏用作农田施肥。既不污染环境，也能使废水得到综合利用。

##### (2) 大气

大气污染物主要为非甲烷总烃废气、备用发电机废气。

①非甲烷总烃废气：项目年销量 500 吨，液化石油气比重为 1.52，则工作损失总排放量约 0.34x10<sup>-2</sup> Kg。站区内非甲烷总烃。站区内非甲烷总烃气体放速率远低于 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级排放限值 10Kg/h，对周围环境空气质量影响小。通过计算本项目大气环境保护距离结果为无超标点，项目最终的大气环境保护距离确定为 50 米。

②备用发电机废气：由于使用含硫量低的轻质柴油，为清洁能源，在加强运行操作管理的情况下，燃烧较为安全，产生的废气用专用内置烟道引至屋面排放，污染物排放量较少，林格曼黑度低于一级，对周围保护目标影响较小。

综上所述，该项目运营期不会对周围大气环境产生明显影响。

### (3)噪声

项目噪声主要来源于压缩机、运输车量等运行时产生的噪声，各生产设备噪声值在75~90B(A)之间。根据无为县环境保护监测站星间对项目生产区噪声源强进行现场监测，项目厂界及敏感点处噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

### (4)固废

生活垃圾由环卫工人统一清运。项目设1台6m<sup>3</sup>残液罐对储罐和钢瓶的残液进行收集后，由液化气供应商回收利用。

### (5)环境风险

项目风险主要是燃爆风险、火灾风险。未采取安全措施前，储罐站火灾、爆炸危险性分别为“中等”；采取各种安全措施后，储罐站火灾爆炸危险度降为“较轻”。故可认为拟建工程的火灾、爆炸危险度属于可接受的范围。这也充分说明安全措施对降低各评价单元的火灾、爆炸危险性有很大作用。根据项目安全评价结论，该充装站有较为完善的安全生产管理制度，安全设施较为齐全，基本能满足充装站相关标准和规范，符合安全要求。

综上所述，本项目符合国家有关产业政策，外部环境及总平面布置基本符合规划要求。对项目产生的废气、废水、固体废物、噪声和风险，经采取环评报告中所提出的治理措施进行有效治理后，通过对本项目各项污染防治措施的分析表明，各项污染治理措施经济技术可行，污染治理措施有效，能够实现各项污染物达标排放，不会对地表水、环境空气、声环境等产生明显影响，能维持当地环境功能要求。

因此，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

## 4.2 环境保护局对环评报告的批复

无为县环境保护局对本项目的批复摘录如下：

一、本液化气站已于1996年11月投入运营，本环评属于补办，项目位于无为县姚沟镇开发区北侧，占地2520平方米，总投资600万元，现有2只50m<sup>3</sup>贮罐、1台10m<sup>3</sup>残液罐，配套3台罐装机，建有液化气充装站的配套设施办公场所、配电房等设施，年销量500吨，供居民2500户。该项目符合国家产业政策，运行过程产生各类污染物，经采取相应措施后，可实现达标排放，从环保角度考虑，该项目是可行的。

二、上报的《环境影响报告表》及其评审意见可作为该项目环境管理的技术依据，提出

的各项污染防治措施，业主单位在运行过程中要认真加以落实。

三、建设、运营过程中污染物排放执行以下标准：

1.危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制排放标准》(GB18579- 2001)。

2.废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

3.运营期间噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》( GB12348-2008) 2 类标准。

四、项目建设、运营过程中应做好如下工作：

1.项目应采取低噪设备，合理布局，对机械噪声应采取以减振、隔音等措施，确保厂界噪声达标排放。

2.本项目设置 50m 卫生防护距离，卫生防护距离内不得建设学校、住宅等人群长期居住建筑物。

3.经营过程中产生的液化气废液定期交由有资质单位统一处理处置，对产生的生活垃圾进行收集并定期交由环卫部门统一处理。

4.严格执行危险品使用、贮存相关要求，加强风险管理，落实风险防范措施，制定应急预案并定期演练。

五、请抓紧时间落实各项环保设施及措施，开展验收环境监测，申请环保验收。

#### 4.3 环评批复落实情况

表 4-1 批复落实情况表

序号	批复要求	落实情况
1	项目应采取低噪设备，合理布局，对机械噪声应采取以减振、隔音等措施，确保厂界噪声达标排放。	项目采取了选用低噪声设备，合理布局，利用周围围墙隔声、使用减振垫等措施，同时加强加气站内管理等措施，确保了厂界噪声的达标排放。根据监测结果：噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。
2	本项目设置 50m 卫生防护距离，卫生防护距离内不得建设学校、住宅等人群长期居住建筑物。	本项目设置了 50m 卫生防护距离，卫生防护距离内没有建设学校、住宅等人群长期居住建筑物。
3	经营过程中产生的液化气废液定期交由有资质单位统一处理处置，对产生的生活垃圾进行收集并定期交由环卫部门统一处理。	残液及废钢瓶收集后交由有资质单位处置。产生的生活垃圾进行收集并定期交由环卫部门统一处理。
4	严格执行危险品使用、贮存相关要求，加强风险管理，落实风险防范措施，制定应急预案并定期演练。	落实了《报告表》提出的事故风险防范措施，加强风险管理，落实风险防范措施，制定了应急预案并进行了定期演练。

## 表五 验收监测质量保证及质量控制

### 5.1 监测分析方法

本次验收监测，样品采集及分析均采用国标（或推荐）方法。监测方法见表 5-1。

表 5-1 监测分析方法一览表检测方法

检测类型	检测项目	检测方法
空气	非甲烷总烃	《空气和废气监测分析方法》（第四版）环境空气气相色谱法
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008

### 5.2 监测仪器

验收监测所使用的仪器经过计量检定部门检定合格并在有效期内，监测设备见表 5-2。

表 5-2 监测仪器设备

仪器名称	仪器编号	仪器名称	仪器编号
气相色谱仪	AH XK-A030	精密噪声频谱分析仪	AH XK-B014

### 5.3 质量保证和质量控制

- 1、合理布设监测点位，保证点位布设的科学性和合理性。
- 2、监测分析方法采用国家标准分析方法，监测人员持证上岗。
- 3、废气采样和分析过程严格按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行。
- 4、噪声测量仪器为 I 型分析仪器。测量方法及环境气象条件的选择按照国家有关技术规范执行。仪器使用前、后均经 A 声级校准器检验，误差确保在  $\pm 0.5$  分贝以内。
- 5、监测数据及验收监测报告严格执行三级审核制度，经过校核、审核、审定后方可出具。

### 5.4 监测点位布置图

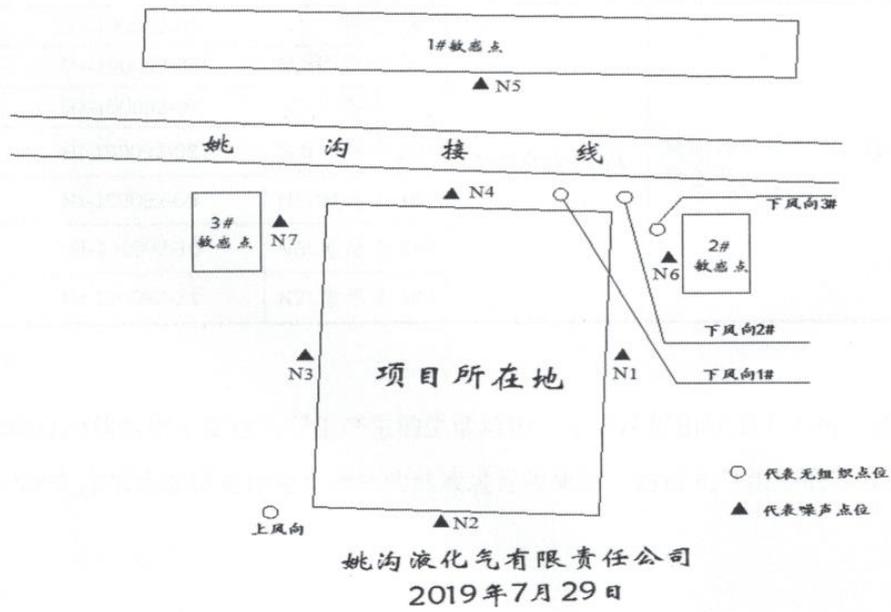
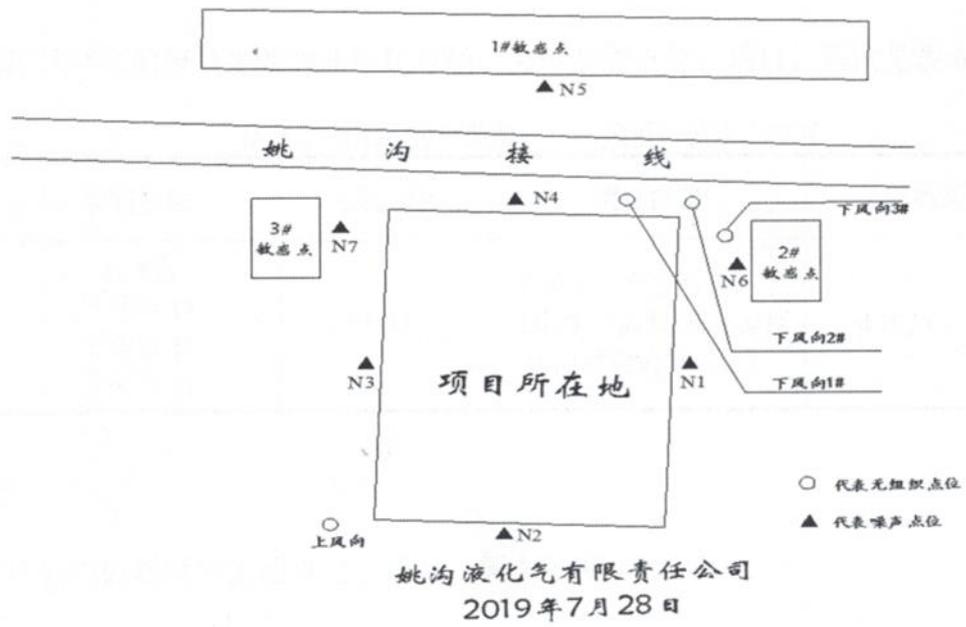


图 5-1 监测点位布置图

## 表六 验收监测内容

### 6.1 废气

本项目产生的废气主要为非甲烷总烃。具体监测点位、项目、频次见表 6-1。

表 6-1 有组织废气监测点位、项目、频次一览表

监测点位	监测项目	测点位置	监测频次
上风向 下风向 1# 下风向 2# 下风向 3#	非甲烷总烃	上风向 1 个参照点，下风向 3 个监测点，（根据风向适时调整点位）	4 次/天，2 天

### 6.2 噪声

本次验收监测噪声监测点位、项目、频次见表 6-2。

表 6-2 厂界噪声监测点位、项目、频次一览表

测点编号	测点号	项目	频次
HJ-190092-05	N1(厂界外 1m)	等效声级 LeqA	昼间各测量一次，连续测量 2 天。
HJ-190092-06	N2(厂界外 1m)		
HJ-190092-07	N3(厂界外 1m)		
HJ-190092-08	N4(厂界外 1m)		
HJ-190092-09	N5 (敏感点 1#)		
HJ-190092-10	N6 (敏感点 2#)		
HJ-190092-11	N7 (敏感点 3#)		

### 6.3 固废

本项目固体废物主要包括职工产生的生活垃圾和残液及废钢瓶。生活垃圾由环卫部门统一清运处置。项目设 1 台 50 立方米残液罐对储罐和钢瓶的残液进行收集，残液及废钢瓶交有资质单位处置。

## 表七 验收监测结果

### 7.1 验收监测期间生产工况记录

安徽信科检测有限公司于 2019 年 7 月 28 日至 29 日对本项目环境保护设施调试运行效果进行了现场监测，监测期间项目污染治理设施运行良好，工况稳定，满足验收监测要求。

表 7-1 验收期间企业生产负荷

项目	日期	
	2019 年 7 月 28 日	2019 年 7 月 29 日
实际销售量 (t/d)	1.35	1.34
设计销售量 (t/d)	1.37	
平均生产负荷 (%)	98.5	97.8

### 7.2 验收监测结果

#### 7.2.1 废气监测结果

表 7-2 无组织排放非甲烷总烃的检测结果

采样位置	采样日期	采样频次	样品编号	样品浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
上风向	2019.07.28	第一次	HJ-190092-01-001	1.25
		第二次	HJ-190092-01-002	1.28
		第三次	HJ-190092-01-003	1.32
		第四次	HJ-190092-01-004	1.31
	2019.07.29	第一次	HJ-190092-01-005	1.22
		第二次	HJ-190092-01-006	1.31
		第三次	HJ-190092-01-007	1.27
		第四次	HJ-190092-01-008	1.36
下风向 1#	2019.07.28	第一次	HJ-190092-02-001	1.65
		第二次	HJ-190092-02-002	1.71
		第三次	HJ-190092-02-003	1.58
		第四次	HJ-190092-02-004	1.66
	2019.07.29	第一次	HJ-190092-02-005	1.57
		第二次	HJ-190092-02-006	1.50
		第三次	HJ-190092-02-007	1.54
		第四次	HJ-190092-02-008	1.55
下风向 2#	2019.07.28	第一次	HJ-190092-03-001	2.11
		第二次	HJ-190092-03-002	1.98
		第三次	HJ-190092-03-003	2.03
		第四次	HJ-190092-03-004	2.17
	2019.07.29	第一次	HJ-190092-03-005	1.94

		第二次	HJ-190092-03-006	1.95
		第三次	HJ-190092-03-007	2.17
		第四次	HJ-190092-03-008	2.09
下风向 3#	2019.07.28	第一次	HJ-190092-04-001	1.66
		第二次	HJ-190092-04-002	1.59
		第三次	HJ-190092-04-003	1.62
		第四次	HJ-190092-04-004	1.71
	2019.07.29	第一次	HJ-190092-04-005	1.63
		第二次	HJ-190092-04-006	1.58
		第三次	HJ-190092-04-007	1.79
		第四次	HJ-190092-04-008	1.61
执行标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放限值			4.0
达标情况				达标

根据表 7-2 监测结果：验收监测期间，项目厂界无组织废气非甲烷总烃排放检测浓度为 1.22~2.17mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值。

### 7.2.2 噪声监测结果

表 7-3 噪声监测结果表

测点编号	测点名称	检测日期	检测结果 dB(A)
HJ-190092-05	N1(厂界外 1m)	2019.07.28	54.6
		2019.07.29	53.7
HJ-190092-06	N2(厂界外 1m)	2019.07.28	53.1
		2019.07.29	52.5
HJ-190092-07	N3(厂界外 1m)	2019.07.28	52.7
		2019.07.29	53.4
HJ-190092-08	N4(厂界外 1m)	2019.07.28	56.3
		2019.07.29	56.2
HJ-190092-09	N5 (敏感点 1#)	2019.07.28	54.5
		2019.07.29	54.3
HJ-190092-10	N6 (敏感点 2#)	2019.07.28	53.7
		2019.07.29	51.6
HJ-190092-11	N7 (敏感点 3#)	2019.07.28	55.6
		2019.07.29	57.4

执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类标准	60
达标情况		达标

根据表 7-3 监测结果：验收监测期间，厂界昼间噪声检测结果为 52.5~57.4 dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类限值。(夜间不作业无需监测)

### 7.2.3 固废

本项目固体废物主要包括职工产生的生活垃圾和残液及废钢瓶。生活垃圾由环卫部门统一清运处置。项目设 1 台 50 立方米残液罐对储罐和钢瓶的残液进行收集，残液及废钢瓶交有资质单位处置。

## 表八 验收监测结论

### 8.1 项目概况

无为县姚沟液化气有限公司无为县姚沟液化气站项目，位于无为县姚沟镇开发区北侧，项目占地面积 2520m<sup>2</sup>，实际总投资 595 万元，其中环保投资 7.5 万元，占总投资的 1.26%。

2012 年 9 月，无为县姚沟液化气有限公司委托巢湖中环环境科学研究有限公司编制完成无为县姚沟液化气站项目环境影响报告表，2012 年 9 月 24 日，无为县环境保护局以《关于无为县姚沟液化气有限公司无为县姚沟液化气站项目环境影响报告表的批复》“无环审[2012]62 号”文对环评报告予以批复。

### 8.2 废气监测结论

项目已落实环评及批复要求。根据安徽信科检测技术有限公司的检测结果，厂界无组织排放废气（主要为非甲烷总烃）排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

### 8.3 噪声监测结论

项目已落实环评及批复要求，选用了低噪声设备，合理布局，利用周围围墙隔声、使用减振垫等措施，同时加强加气站内管理。

根据监测结果：噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

### 8.4 固废监测结论

本项目固体废物主要包括职工产生的生活垃圾和残液及废钢瓶。生活垃圾由环卫部门统一清运处置。项目设 1 台 50 立方米残液罐对储罐和钢瓶的残液进行收集，残液及废钢瓶交有资质单位处置。

### 8.5 总结论

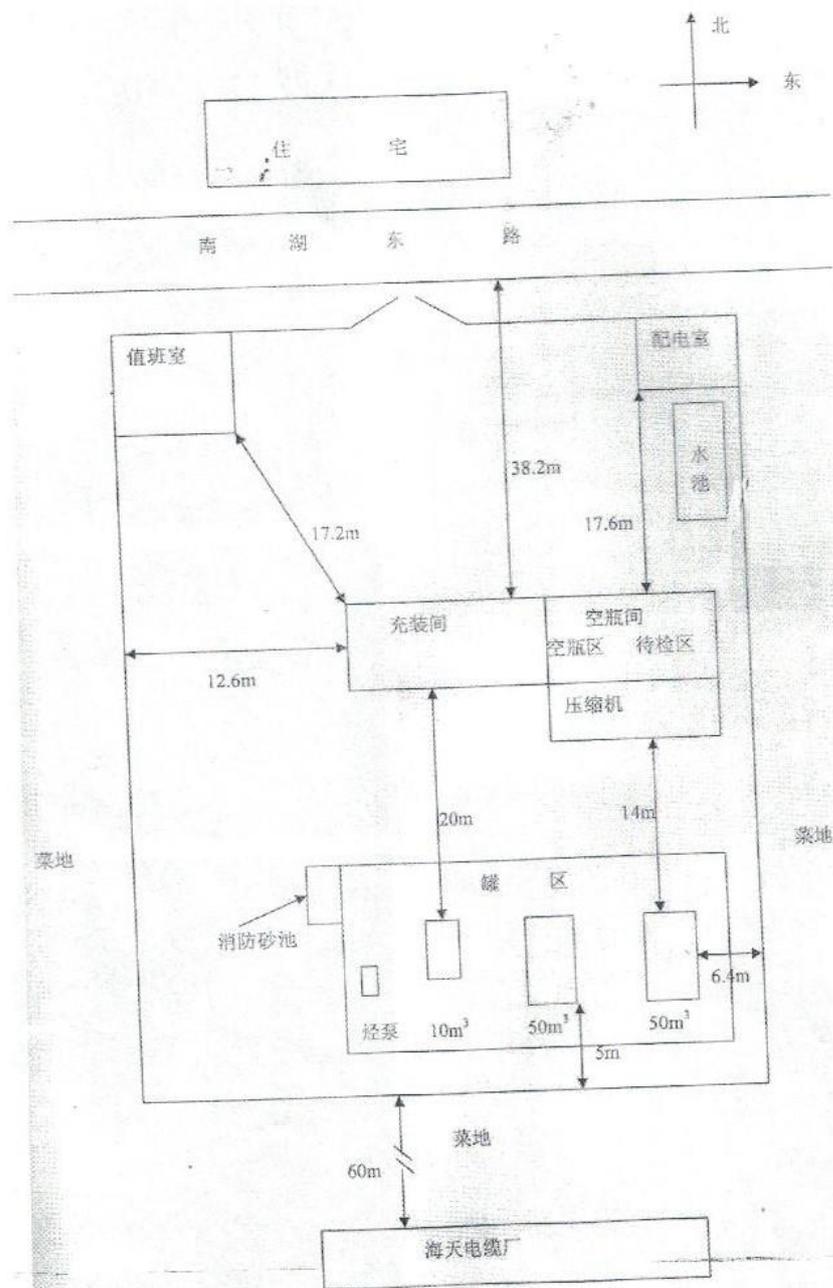
根据验收监测结果，结合现场环境检查情况，本次验收的工程及环保设施基本按照环评文件及批复要求进行建设，环境保护审查、审批手续完善，验收监测期间无组织废气（非甲烷总烃）排放浓度、噪声排放等均满足相关标准规定，生活垃圾、危险废物妥善处置，满足建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过验收。

附图 1 项目地理位置示意图



附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 项目平面布置图



附图 2 厂区平面布置图

附图 3 项目周边关系图



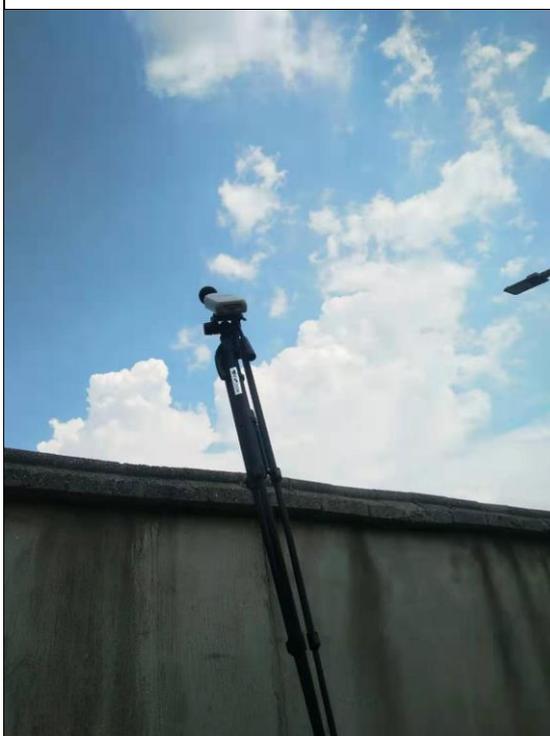
附图 4 现场监测照片及环保设备



噪声监测



噪声监测



噪声监测



噪声监测



敏感点噪声



敏感点噪声



无组织气体



无组织气体

附图 5 监测人员持证上岗



# 无为县环境保护局文件

无环审(2012)62号

## 关于无为县姚沟液化气站项目 环境影响报告表的批复

无为县姚沟液化气有限公司:

你公司报来的《无为县姚沟液化气站项目环境影响报告表》收悉,经组织专家评审,现批复如下:

一、本液化气站已于1996年11月投入运营,本环评属于补办,项目位于无为县姚沟镇开发区北侧,占地2520平方米,总投资600万元,现有2只50m<sup>3</sup>贮罐、1台10m<sup>3</sup>残液罐,配套3台罐装机,建有液化气充装站的配套设施办公场所、配电房等设施,年销量500吨,供居民2500户。该项目符合国家产业政策,运行过程产生各类污染物,经采取相应措施后,可实现达标排放,从环保角度考虑,该项目是可行的。

二、上报的《环境影响报告表》及其评审意见可作为该

项目环境管理的技术依据，提出的各项污染防治措施，业主单位在运行过程中要认真加以落实。

三、建设、运营过程中污染物排放执行以下标准：

1. 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制排放标准》(GB18579-2001)。

2. 废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16397-1996)二级标准。

3. 运营期间噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

四、项目建设、运营过程中应做好如下工作：

1. 项目应采取低噪设备，合理布局，对机械噪声应采取以减震、隔音等措施，确保厂界噪声达标排放。

2. 本项目设置 50m 卫生防护距离，卫生防护距离内不得建设学校、住宅等人群长期居住建筑物。

3. 经营过程中产生的液化气废液定期交由有资质单位统一处理处置，对产生的生活垃圾进行收集并定期交由环卫部门统一处理。

4. 严格执行危险品使用、贮存相关要求，加强风险管理，落实风险防范措施，制定应急预案并定期演练。

五、请抓紧时间落实各项环保设施及措施，开展验收环境监测，申请环保验收。

二〇一二年九月二十四日

抄送：省环保厅，市环保局，姚沟镇政府



## 附件 2 协议书

### 协议书

甲方：无为县姚沟液化气有限公司

乙方：无为县姚沟液化气站附近居民

为确保无为县姚沟液化气站办公生活区的环境清洁卫生，甲方委托乙方对早厕粪污进行清运，经甲乙双方协商达成如下协议：

- 1、甲方将产生早厕内的粪污安排专人联系，督促清运工作。
- 2、清理范围：无为县姚沟液化气站早厕内粪污。
- 3、乙方派联系人员每周为甲方彻底清运一次。具体时间：甲方专人与乙方联系。
- 4、乙方负责粪污运输，运输时乙方应对运输车辆加以遮盖，运输途中不得加以抛洒滴漏。
- 5、乙方在进行清运时不得损坏甲方设施，爱护甲方厂区一草一木。
- 6、乙方在进行清运过程中，其安全由乙方自行承担，若发生安全事故造成人员伤亡和财产损失，乙方自行负担与甲方无关。
- 7、费用及付款方式：由于甲方粪污可做附近农田施肥，甲方无需付费给乙方。
- 8、如乙方提出终止协议，须提前一个月通知甲方。
- 9、本协议经甲乙双方法定代表人或委托人签字并加盖公章（居民签字按手印即可）后生效。起止时间自 2019 年 5 月 11 日至 2022 年 5 月 11 日止，协议到期后，如需续签再进行协商。
- 10、本协议一式四份，甲乙双方各执二份。未尽事宜甲乙双方协商解决。

甲方：无为县姚沟液化气有限公司  
委托人：（签字按手印）



乙方：无为县姚沟液化气站附近居民  
委托人：（签字按手印）

时间 2019 年 5 月 11 日

## 液化石油气残液回收协议

甲方：无为县环峰危险货物运输有限公司

乙方：无为县姚沟液化气公司

根据《中华人民共和国合同法》及相关法律法规之规定，本着友好合作、协商一致、“综合利用，变废为宝”的原则，避免对环境造成污染，经双方友好协商，就甲方回收乙方液化石油气残液事宜商定如下：

一、乙方对需要回收的液化气残液提前一周通知甲方，甲方根据乙方的残液数量安排车辆上门进行回收。

二、双方商定，液化气残液回收价格按当期液化气的出厂价 30% 结算。

三、残液回收后，甲方根据数量、单价当日结算，一车一结。

四、甲方进入乙方站区操作，应遵守乙方的安全管理制度，保证规范操作。

五、乙方负责站内安全，甲方负责全部运输安全。

六、本协议一式两份，甲乙双方各执一份。签字生效。合同有效期三年。

甲方（盖章）



2019年1月26日

乙方（盖章）



2019年1月26日

# 气瓶定期检验报告

文件编号: HC-009  
报告编号: 19070056

\_\_\_\_\_  
无锡市内收气瓶厂

根据《气瓶安全技术监察规程》(TSG R0006)及国家标准(GB8334-2011《液化石油气钢瓶定期检验与评定》)的规定,你单位送检的\_\_\_\_液化石油气\_\_\_\_气瓶(超期瓶)共\_\_\_\_150\_\_\_\_只,经我机构实施定期检验(安全评定),下次检验日期(详见附表1)。其中\_\_\_\_/\_\_\_\_只气瓶安全性能符合要求(详见附表1),\_\_\_\_/\_\_\_\_只气瓶更换了由\_\_\_\_/\_\_\_\_生产的气瓶阀门,\_\_\_\_150\_\_\_\_只气瓶已判废,并且按照规定实施消除使用功能处理。

检验员:(签字) 杨皓

批准:(签字) 胡锡刚

(检验机构公章或检验专用章)  
2019年 7月31日



备注:本表一式二份,气瓶定期检验机构存档一份,气瓶产权单位或所有者一份。



# 检 测 报 告

报告编号：HJ-190092

项目名称： 无为县姚沟液化气站项目  
委托单位： 无为县姚沟液化气有限责任公司  
受检单位： 无为县姚沟液化气有限责任公司  
检测类别： 委托检测

安徽信科检测有限公司  
二〇一九年七月三十日  
检测专用章

## 本公司声明

- 一、本报告无本公司“检测专用章”或公章无效。
- 二、本报告不得有涂改、增删或检测印章不符者无效。
- 三、本报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 四、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。经同意复制本报告，复印报告未重新加盖“检测专用章”或公章无效。
- 五、对检测结果有异议者，请于收到报告书之日起十五日内向我公司提出。
- 六、非本公司采样的送样委托检测结果仅对来样负责。

联系地址：安徽省合肥市包河区兰州路青年电子商务产业园5号楼701室

邮政编码：230000

联系电话：18155174990

传 真：0551-63734590

# 安徽信科检测有限公司

## 检测 报 告

报告编号 HJ-190092

委托方及地址：无为县姚沟液化气有限责任公司（无为县姚沟镇姚沟接线）

项目性质：委托检测（自行采样） 样品类别：空气、噪声

联系人：何总 联系电话：13856551388

委托日期：2019年07月27日 采样地点：无为县姚沟液化气有限责任公司

采样日期：2019年07月28日-07月29日 检测日期：2019年07月28日-07月30日

**检测方法**

检测类型	检测项目	检测方法
空气	非甲烷总烃	《空气和废气监测分析方法》（第四版）环境空气 气相色谱法
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008

**仪器设备**

仪器名称	仪器编号	仪器名称	仪器编号
气相色谱仪	AHXX-A030	精密噪声频谱分析仪	AHXX-B014

**检测声明：**

经检测，所检项目测定值详见检测结果表。

- 声明：1、本检测结论仅对现场当时工况条件负技术责任；（检测专用章）  
 2、来源信息由委托人提供并负责其真实性。



# 安徽信科检测有限公司 检测 报 告

报告编号 HJ-190092

## 检测结果

表 1、无组织排放非甲烷总烃的检测结果

采样位置	采样日期	采样频次	样品编号	样品浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
上风向	2019.07.28	第一次	HJ-190092-01-001	1.25
		第二次	HJ-190092-01-002	1.28
		第三次	HJ-190092-01-003	1.32
		第四次	HJ-190092-01-004	1.31
	2019.07.29	第一次	HJ-190092-01-005	1.22
		第二次	HJ-190092-01-006	1.31
		第三次	HJ-190092-01-007	1.27
		第四次	HJ-190092-01-008	1.36
下风向 1#	2019.07.28	第一次	HJ-190092-02-001	1.65
		第二次	HJ-190092-02-002	1.71
		第三次	HJ-190092-02-003	1.58
		第四次	HJ-190092-02-004	1.66
	2019.07.29	第一次	HJ-190092-02-005	1.57
		第二次	HJ-190092-02-006	1.50
		第三次	HJ-190092-02-007	1.54
		第四次	HJ-190092-02-008	1.55
下风向 2#	2019.07.28	第一次	HJ-190092-03-001	2.11
		第二次	HJ-190092-03-002	1.98
		第三次	HJ-190092-03-003	2.03
		第四次	HJ-190092-03-004	2.17
	2019.07.29	第一次	HJ-190092-03-005	1.94
		第二次	HJ-190092-03-006	1.95
		第三次	HJ-190092-03-007	2.17
		第四次	HJ-190092-03-008	2.09
下风向 3#	2019.07.28	第一次	HJ-190092-04-001	1.66
		第二次	HJ-190092-04-002	1.59
		第三次	HJ-190092-04-003	1.62
		第四次	HJ-190092-04-004	1.71
	2019.07.29	第一次	HJ-190092-04-005	1.63
		第二次	HJ-190092-04-006	1.58
		第三次	HJ-190092-04-007	1.79
		第四次	HJ-190092-04-008	1.61
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放限值				4.0

# 安徽信科检测有限公司 检测报告

报告编号 HJ-190092

表 2、厂界噪声监测结果

测点编号	测点名称	检测日期	检测结果 dB(A)
HJ-190092-05	N1(厂界外 1m)	2019.07.28	54.6
		2019.07.29	53.7
HJ-190092-06	N2(厂界外 1m)	2019.07.28	53.1
		2019.07.29	52.5
HJ-190092-07	N3(厂界外 1m)	2019.07.28	52.7
		2019.07.29	53.4
HJ-190092-08	N4(厂界外 1m)	2019.07.28	56.3
		2019.07.29	56.2
HJ-190092-09	N5 (敏感点 1#)	2019.07.28	54.5
		2019.07.29	54.3
HJ-190092-10	N6 (敏感点 2#)	2019.07.28	53.7
		2019.07.29	51.6
HJ-190092-11	N7 (敏感点 3#)	2019.07.28	55.6
		2019.07.29	57.4
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准			60

表 3、气象条件

采样日期	天气	温度℃	气压 kPa	风速 m/s	风向
2019.07.28	晴	37	101.3	1.6	西南
2019.07.29	晴	37	101.3	1.7	西南

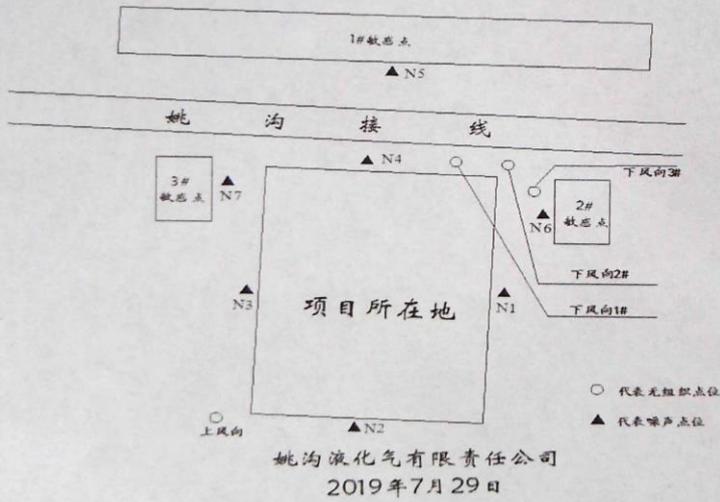
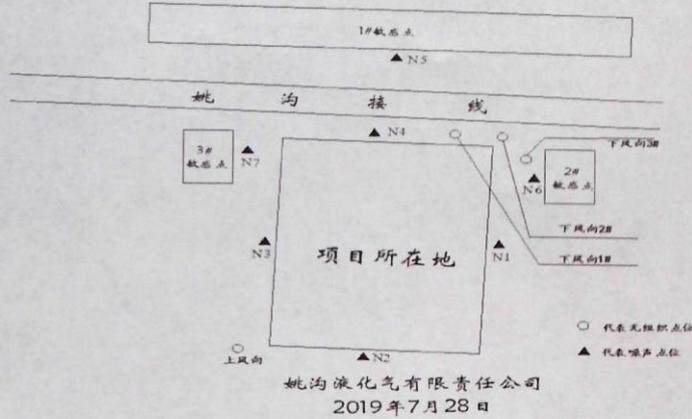
检测结论：本报告不做评价。

附图：测定点分布示意图：

\_\_\_\_\_  
(以下空白)

# 安徽信科检测有限公司 检测报告

报告编号 HJ-190092



信科检测有限公司  
章

报告编制: 夏婷婷

审核人: 王佩佩

批准人: 张明

签发日期: 2019年7月30日





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 161212050684

名称: 安徽信科检测有限公司

地址: 合肥市包河经济开发区安徽青年电子商务产业园二期5号楼七层701室

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



161212050684

发证日期: 2017年01月03日

有效期至: 2023年01月02日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

## 工况证明

安徽信科检测有限公司于 2019 年 7 月 28 日至 29 日对本项目环境保护设施调试运行效果进行了现场监测，监测期间项目污染治理设施运行良好，各项环保设施运行正常，验收期间生产工况为：7 月 28 日实际销售量为 1.35 吨，7 月 29 日实际销售量为 1.34 吨。

特此证明

单位（盖章）：无为县姚沟液化气有限公司

2019 年 7 月 29 日

## 委托书

安徽信科检测有限公司：

无为县姚沟液化气有限公司无为县姚沟液化气站项目现已建成，与其联动的环保设备一并建成运行，现委托贵公司对该项目进行竣工环境保护验收监测工作。

单位（盖章）：无为县姚沟液化气有限公司

法人代表：

2019年7月27日

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位 (盖章):

填表人 (签字):

项目经办人 (签字):

建设项目	项目名称	无为县姚沟液化气站项目				项目代码	/			建设地点	无为县姚沟镇开发区北侧			
	行业类别 (分类管理名录)	124-加油、加气站				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建			项目厂区中心经度/纬度	/			
	设计生产能力	500t/a				实际生产能力	500t/a			环评单位	巢湖中环环境科学研究有限公司			
	环评文件审批机关	无为县环境保护局				审批文号	无环审 [2012]62 号			环评文件类型	报告表			
	开工日期	1996 年 11 月				竣工日期	1996 年 10 月			排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/			本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	巢湖顺达科技咨询服务有限公司				环保设施监测单位	安徽信科检测有限公司			验收监测时工况	稳定			
	投资总概算 (万元)	600				环保投资总概算 (万元)	6			所占比例	1%			
	实际总投资 (万元)	595				实际环保投资 (万元)	7.5			所占比例	1.26 %			
	废水治理 (万元)	1	废气治理 (万元)	2.8	噪声治理 (万元)	0.5	固体废物治理 (万元)	0.6			绿化及生态 (万元)	0.1	其他 (万元)	2.5
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	2920h				
运营单位	无为县姚沟液化气有限公司				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)	/			验收时间	2019.7.28-2019.7.30				
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)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	五日生化需氧量													
	悬浮物													
	废气													
	颗粒物													
	甲苯													
	二甲苯													
	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )		1.22~2.17	4.0										
	工业固体废物													
与项目有关的其他特征污染物														

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; 水污染物的排放总量——吨/年; 废气污染物排放浓度——毫克/立方米; 废气污染物的排放总量——吨/年