

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 天然气瓶充装项目  
建设单位（盖章）： 蚌埠鸿远能源有限公司

编制日期：2017年8月

国家环保部制

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字母作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标 —— 指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议 —— 给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	天然气瓶充装项目				
建设单位	蚌埠鸿远能源有限公司				
法人代表	吴彦奇	联系人	吴彦奇		
通讯地址	蚌埠市淮上区沫河口镇工业园区淝河北路 19 号				
联系电话	15905528892	传真	/	邮政编码	
建设地点	蚌埠市淮上区沫河口镇工业园区淝河北路 19 号				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	新建		行业类别及代码	[D4500]燃气生产和供应业	
占地面积	1333m <sup>2</sup>		绿化面积	m <sup>2</sup>	
总投资(万元)	500	环保投资(万元)	7.6	环保投资占总投资比例	1.5%
评价经费	/	投产日期	2017.10		
<p><b>工程内容及规模</b></p> <p><b>1、项目概况</b></p> <p>蚌埠鸿远能源有限公司成立于 2016 年 5 月 31 日，公司注册资本金壹仟万元整，主要进行液化天然气的分装、销售，销售对象为各工业企业。</p> <p>项目租用蚌埠市圆通新型建筑材料有限公司场地建设，建设规模为：项目总占地面积 2 亩，总建筑面积 1333 m<sup>2</sup>。建设内容为新建充装台罩棚 48m<sup>2</sup>，杜瓦罐罩棚 24m<sup>2</sup>，办公室 16m<sup>2</sup>，开票室 16m<sup>2</sup>，配电室 16m<sup>2</sup>；站内最大储存量 4 只杜瓦罐，同时配备压缩机、气化器、加气柱等设备，形成充装能力为 20 万立方米。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院（1998）第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，该项目需编制环境影响报告表。</p> <p>蚌埠鸿远能源有限公司于 2017 年 6 月委托南京科泓环保技术有限责任公司（国环评证乙字第 1980 号）承担该项目的环评报告表的编制工作。我公司在现场踏勘和资料收集的基础上，根据环评技术导则及其它相关文件，并征求了当地环保行政主管部门的意见，编制了该项目的环评报告表，报请环保主管部门审批，以期项目实施和环境管理提供科学依据。</p> <p><b>2、建设内容及生产规模</b></p>					

(1) 生产规模

项目液化天然气以液态形式储存在杜瓦罐中，充装时以气态形式充入天然气瓶，年充装天然气 20 万 m<sup>3</sup>。项目产品规模见表 1-1。

表 1-1 建设项目生产、储存规模

名称	充装能	最大储存量	年运营时间
天然气	20 万 m <sup>3</sup> /年（气态）	1.2m <sup>3</sup> （液态）	2880h/a

备注：1.2m<sup>3</sup> 液态天然气气化后体积约为 750m<sup>3</sup>。

(2) 建设内容

主要工程及辅助工程建筑设施见表 1-2。

表 1-2 项目主要工程内容

分类	工程名称	工程内容	工程规模	备注
主体工程	杜瓦罐罩棚	共配备 8 座 300L 杜瓦罐，4 只一组，两组轮换使用	占地面积 48 m <sup>2</sup> ，建筑面积 24m <sup>2</sup>	钢架结构
	充装台罩棚	液化天然气充入民用液化天然气瓶	占地面积 24m <sup>2</sup> ，建筑面积 24m <sup>2</sup>	钢架结构
辅助工	办公室	满足日常办公生活使用	建筑面积 16m <sup>2</sup>	砖混结构
	开票室	满足日常开票使用	建筑面积 16m <sup>2</sup>	砖混结构
公用工程	给水	供水管网	用水量 180m <sup>3</sup> /a	市政给水
	排水	生活污水	零排放	生态厕所收集，农田追肥
	供电	配电间	建筑面积 16m <sup>2</sup>	由国家电网接入
储运工程	外部运输	社会车辆运输	/	/
环保工程	废气处理	车间集中通风设施	通风设施修建	废气达标排放
	废水处理	生态厕所	建筑面积 15m <sup>2</sup>	废水不外排
	噪声控制	隔声、减震	/	噪声达标排放
	固废处理	生活垃圾集中收，定期由环卫部门清运	/	固废零放

3、原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗见表 1-2。

表 1-2 建设项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

类别	序号	名称	年耗/用量	来源/备注
原辅材料	1	液化天然气	20 万 m <sup>3</sup>	蚌埠广润燃气设备有限公司
能源	1	用电	10 万 kWh	城市电网
	2	新鲜水	180m <sup>3</sup>	市政给水

该充装站在运营过程中涉及的主要危险物质为天然气（液化的、压缩的），其主要产品性质见表 1-3、表 1-4。

表 1-3 天然气（压缩的）理化性质及危险、危害特性一览表

标识	中文名	甲烷	分子式	CH <sub>4</sub>	危险性分类	易燃气体，类别 1，加压气体
	别名	沼气	分子量	16.04	危险货物编号	21007
	英文名	methane	目录序号	2123	CAS 号	8006-14-2
理化性质	外观与性状	无色无味气体	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚、苯、甲苯等。		
	熔点	-182.6℃	沸点	-161.4℃	燃烧热	890.8kJ/mol
	相对密度（空气=1）	气态 0.6	相对密度（水=1）	液态 0.42（-164℃）	饱和蒸汽压	53.32kPa（-168.8℃）
	临界温度	-82.25℃	临界压力	4.59MPa	禁忌物	强氧化剂、强碱、卤素
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合		
燃爆危险与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	538℃	火灾危险性类别	甲类
	爆炸极限	5~15%	闪点	-218℃	有害燃烧产物	一氧化碳
	最小点火能	0.28mJ			最大爆炸压力	0.717MPa
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇高热源、明火有燃烧、爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触发生剧烈反应。				
	灭火防范	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服、在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。				

表 1-4 天然气（液化的）理化性质及危险、危害特性一览表

标识	中文名	液化天然气	分子式	CH <sub>4</sub>	危险性分类	易燃液体
	别名	/	分子量	16.04	危险货物编号	21008
	英文名	Liquefied Natural Gas	目录序号	2123	CAS 号	/
理化性质	外观与性状	无色无臭液体	溶解性	微溶于水，溶于乙醚、苯、甲苯等。		
	熔点	-182.6℃	沸点	-160~164℃	燃烧热	890.8kJ/mol
	相对密度（空气=1）	气态 0.6	相对密度（水=1）	液态 0.42（-164℃）	饱和蒸汽压	53.32kPa（-168.8℃）
	临界温度	-82.25℃	临界压力	4.59MPa	禁忌物	强氧化剂、强碱、卤素
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合		
燃爆危险与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	538℃	火灾危险性类别	甲 A 类
	爆炸极限	5~15%（室温），6~13%（-162℃）	闪点	-218℃	有害燃烧产物	一氧化碳
	最小点火能	0.28mJ			最大爆炸压力	0.717MPa
	危险特性	极易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物。当液化天然气由液体蒸发为冷的气体时，其密度与在常温下的天然气不同，约比空气重 1.5 倍，其气体不会立即上升，而是沿着液面或地面扩散，吸收水与地面的热量以及大气与太阳的辐射热，形成白云团。由雾可察觉冷气的扩散情况，但在可见雾的范围以外，仍				

	有易燃混合物存在。如果易燃混合物扩散到火源，就会立即闪回燃着。当冷气体温度至-112℃左右，就变得比空气轻，开始向上升。 液化天然气比水轻（相对密度约0.45），遇水生成白色冰块。冰块只能在低温下保存，温度升高即迅速蒸发，如急剧扰动能猛烈爆喷。天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体高浓度时因缺氧而引起窒息。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤。
灭火防范	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服、在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处 喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

#### 4、项目平面布置及周边环境概况

##### (1) 项目平面布置

项目选址位于蚌埠市沫河口镇工业园区内，淝河北路19号。目前站场租赁，业主为蚌埠市圆通新型建筑材料有限公司。整体呈梯形，总平面布置按功能分为办公区、回车场和生产区，办公室、配电室布置在厂区西侧，生产区布置 LNG 储罐（杜瓦罐），LNG 储罐西侧布置压缩机（含气化器，撬装装置），压缩机西侧为充装场所（充装场所分为实瓶区、充装区、待检区以及不合格区）；充装头与压缩机直接采用防爆墙隔开，站内与站外利用新建围墙相隔。

总平面布置情况详见附图2。

##### (2) 周边环境概况

项目租用蚌埠市圆通新型建筑材料有限公司场地，位于圆通公司北侧，本项目北侧及东侧均为农田，西侧及南侧为蚌埠市圆通新型建筑材料有限公司其他厂房，西北侧约128m处为李洼组。周边环境概况图详见附图3。

#### 5、主要生产设备

项目主要生产设备详见表1-5。

表 1-5 建设项目主要生产设备一览表

序号	名称	型号及规格	数量	备注
1	杜瓦罐	D600mm, H1.1m	8 个	工作压力：1.4Mpa；设计温度：-196℃；工作温度：-162℃
2	压力管道	DN50	1 套	1.77MPa-1.8MPa
3	压缩机	流量:0.15m <sup>3</sup> /min	2 台	与气化器组合成撬，进口压力：0.4MPa，出口 压力：20MPa
4	空温气化器	流量:200m <sup>3</sup> /h	2 个	与压缩机组合成撬
5	CNG 加气柱	流量:30L/min	2 个	/
6	水浴后热器	0.5m <sup>3</sup>	1 台	气温低时辅助气化
7	天然气瓶	150L	3000 个	20 MPa，常温
8	可燃气体报警器	JA-LQ-4A	2 台	

9	手提式干粉灭火器	4kg	2个	
10	推车式干粉灭火器	35kg	1台	

## 6、公用工程

### (1) 给排水

给水：项目新鲜水用水量为 180m<sup>3</sup>/a，主要为职工生活用水，由市政给水管网提供。

排水：项目产生的废水主要为生活污水，排放量 144m<sup>3</sup>/a (0.4m<sup>3</sup>/d)，生活污水经排入生态厕所，定期清掏作为周边农田追肥使用。

### (2) 供电

项目年用电量约 10 万 kWh，该项目用电设备仅压缩机，无其他用电设备，因此站场内不设变压器，电源从蚌埠市圆通新型建筑材料有限公司引入站区西侧配电室，通过低压配电柜向各用电设备电缆敷设供电。该项目总装机容量约 45KW，圆通公司目前变压器富余量可满足该项目使用。

### (3) 储运工程

运输：借助社会车辆进行运输液化天然气。

储存：项目液化天然气储存在杜瓦罐内，4 只一组，由运输车辆运送至站区内，站内最大储存量 4 只杜瓦罐，两组轮换使用。

### (4) 消防

本工程检测耐火等级均为二级。项目杜瓦罐之间净距大于相邻杜瓦罐直径之和的 1/4，且不应小于 1.5m，杜瓦罐储存区四周设置封闭的不燃烧体实体防护墙，总平面布置、厂房建筑的耐火材料等级、厂区防火间距、安全通道及消防用水量等安全防火条件应符合《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) 的规定。

## 7、职工人数及工作制度

职工人数：项目劳动定员10人。员工用餐、住宿均在距离厂区600m的宿舍楼内，不在厂区。

工作制度：项目全年工作 360 天，一班制，每天工作 8 小时。

## 8、产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修订）》，本项目属于第一类鼓励类中第七大项石油、天然气第 3 小项“原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”中“液化天然气的储运”所鼓励的范围。同时本项目不属于《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007 年本）中限制及淘汰类项目。

因此，本项目符合国家和地方产业政策的要求。

## 9、选址、平面布局与规划相符性分析

### (1) 选址及平面布局合理性分析

项目位于蚌埠市淮上区沫河口镇工业园区淝河北路 19 号，经现场勘查，厂址周围 500m 范围内无文物保护、饮用水源地等敏感环境保护目标；项目属于液化天然气充装站项目，根据《天然气供应工程设计规范》(GB51142-2015)和《气瓶充装站安全技术条件》(GB27550-2011)对蚌埠鸿远能源有限公司选址及总平面布置合理性进行分析，详见表 1-6，1-6。

表 1-7 选址及平面布局与相关标准对应分析

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
<b>选址</b>				
1	应符合相关规划及国家现行环境保护、卫生、防火和安全标准的有关规定。	《城镇液化天然气厂站建设标准》第十六条	项目符合燃气规划及现行环境保护、卫生、防火和安全标准的规定	符合
2	应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件。不受洪水、潮水或内涝的威胁，厂址标高应高于重现期 50 年的洪水位，避开雷暴区域。	《城镇液化天然气厂站建设标准》第十六条	满足该项目工程地质条件和水文条件，此区域不受洪水、潮水影响避开雷暴区域	符合
3	液化天然气厂站应选在人口密度较低，避开地震带，沉陷区等不良地质地带。	《城镇液化天然气厂站建设标准》第十六条	此区域人员较少，非地震带，无沉陷等不良地带	符合
4	液化天然气气化站宜靠近负荷中心，并应有良好的交通运输条件，便于液化天然气液体槽车的运输。	《城镇液化天然气厂站建设标准》第十六条	气化站靠近灌装台，站区有良好的道路运输条件，外部靠近淝河北路	符合
5	全年运行的液化天然气厂站，宜位于居住区和主要环境保护区的全年频率频率风向的上风侧。	《城镇液化天然气厂站建设标准》第十六条	该区域为工业园区，站场周边 100m 范围内无人员居住区	符合
6	应贯彻节约用地的原则，按规划容量确定建设用地，控制全厂生产用地，生活用地和施工用地的面积。	《城镇液化天然气厂站建设标准》第十七条	分期建设，本次建设仅灌装部分	符合
<b>总平面布置</b>				
7	天然气压缩净化、制冷、液化、储存、气化、装卸区等，宜位于主要建筑物的全年最小频率风向的上风侧。且应靠固定端布置，不应影响液化天然气厂站扩建。	《城镇液化天然气厂站建设标准》第十七条	站区压缩、气化为一体撬装设备，杜瓦罐布置在罩棚下，灌装台位于西侧	符合



8	生产区应布置在充装站全年最小频率风向的上风侧或上侧风侧。	《气瓶充装站安全技术条件》(GB27550-2011)第 6.7 条		符合
9	天然气压缩净化制冷、液化、储存、气化、装卸、调压计量等设施与其他建筑物、构筑物之间的间距,均应符合现行城镇燃气和室友天然气防火规范等相关规定。	《城镇液化天然气厂站建设标准》第十七条	站内间距符合要求,见表 1-7	符合
10	厂区道路应根据建设规模、运输要求、管线布置等合理确定。对于液化天然气厂站内储存等装置区,其周围应设环形消防车道。	《城镇液化天然气厂站建设标准》第十七条	站区内部形成环形通道	符合
11	各建筑物、构筑物的布置,应充分利用地形,减少平整场地土石方工程量;缩小高差和运输距离。当厂区内自然地形高差较大时,宜采用阶梯式布置。	《城镇液化天然气厂站建设标准》第十七条	站区地形平整,无需开挖平整站区地面	符合
12	液化天然气气化站的规模应符合城镇总体规划的要求,根据供应用户类别、数量和用气量指标等因素确定。	《城镇燃气设计规范》第 9.2.1 条	根据可研比选后确定其灌充量,采用杜瓦罐储存	符合
13	液化天然气气化站的储罐设计总容积应根据其规模、起源情况、运输方式和运距等因素确定。	《城镇燃气设计规范》第 9.2.2 条		符合
14	液化天然气气化站的站址选择避开地震带、地基沉陷、废弃矿井等地段。	《城镇燃气设计规范》第 9.2.3 条	该区域不属于地震带、地基沉陷、废弃矿井区	符合
15	站内兼有灌装液化天然气钢瓶功能时,站区内设置储存液化天然气钢瓶(实瓶)的总容积不应大于 2m <sup>3</sup> 。	《城镇燃气设计规范》第 9.2.6 条	总存储量为 1.2 m <sup>3</sup> (8 只 150L 杜瓦罐)	符合
16	液化天然气气化站内总平面应分区布置,即分为生产区(包括储罐区、气化及调压等装置区)和辅助区。液化天然气气化站应设置高度不低于 2m 的不燃烧体实体围墙。	《城镇燃气设计规范》第 9.2.7 条	站区分为灌装区和储存区,站区周边采用 2.0m 不燃烧墙隔离	符合
17	充装站生产区应设置高度不低于 2m 非燃烧体实体围墙	《气瓶充装站安全技术条件》(GB 27550-2011)第 6.7 条		符合
18	生产区应敷设宽敞的回车场地。生产区应设有宽度不小于 4m 的环形	《气瓶充装站安全技术条件》(GB	厂区设置有回车场,可满足大型消防车使用	符合

消防车道。供大型消防车使用的回车场面积不应小于 18m×18m	27550-2011) 第 6.7 条	
---------------------------------	---------------------	--

依据《天然气供应工程设计规范》(GB51142-2015)对该站外部安全间距列表检查,详细情况见下表。

**表 1-6 LNG 杜瓦罐与站外建筑的防火间距表 (m)**

项目	气瓶总容积≤2m³		
	标准间距 (m)	设计间距 (m)	结论
明火、散发火花地点	25	周边 50m 内无明火、散发火花点	符合
民用建筑	8	周边 100m 范围内无民用建筑	符
重要公共建筑、一类高层民用建筑	15	周边 100m 范围内无此类建筑	符合
主要道路路边	10	距离南侧淝河北路约 160m	符合
次要道路路边	5	距离站区西侧道路约 33m	符合

**注：气瓶总容积应按配置气瓶个数与单瓶几何容积的乘积计算。单个气瓶容积不应大 410L。设置在露天（或罩棚下）的空温式气化器与气瓶组的间距应满足操作的要求即可。**

经上述分析，该项目选址于沫河口镇工业园区内淝河北路 19 号，该项目站场交通便利；选址合理，周边环境良好，内外部安全间距符合国家相关规范要求。该项目生产区与辅助区分开布置，功能布置合理。供电、给水排水、通信及工程地质条件满足要求。总体上做到按功能分区，系统分明，布局整齐合理。

### (2) 规划符合性分析

根据现状监测，项目区域水、气、声等环境质量均满足功能规划要求，无项目制约因素，经分析，项目产生的各项污染对周围环境影响较小；项目用地类型为工业用地，符合规划。

### 10、环保投资

项目环保投资为 7.6 万元，占总投资 500 万元的 1.5%，主要用于厂区绿化、废气、废水、噪声治理、消防设施等，详见表 1-7。

**表 1-7 环保投资估算**

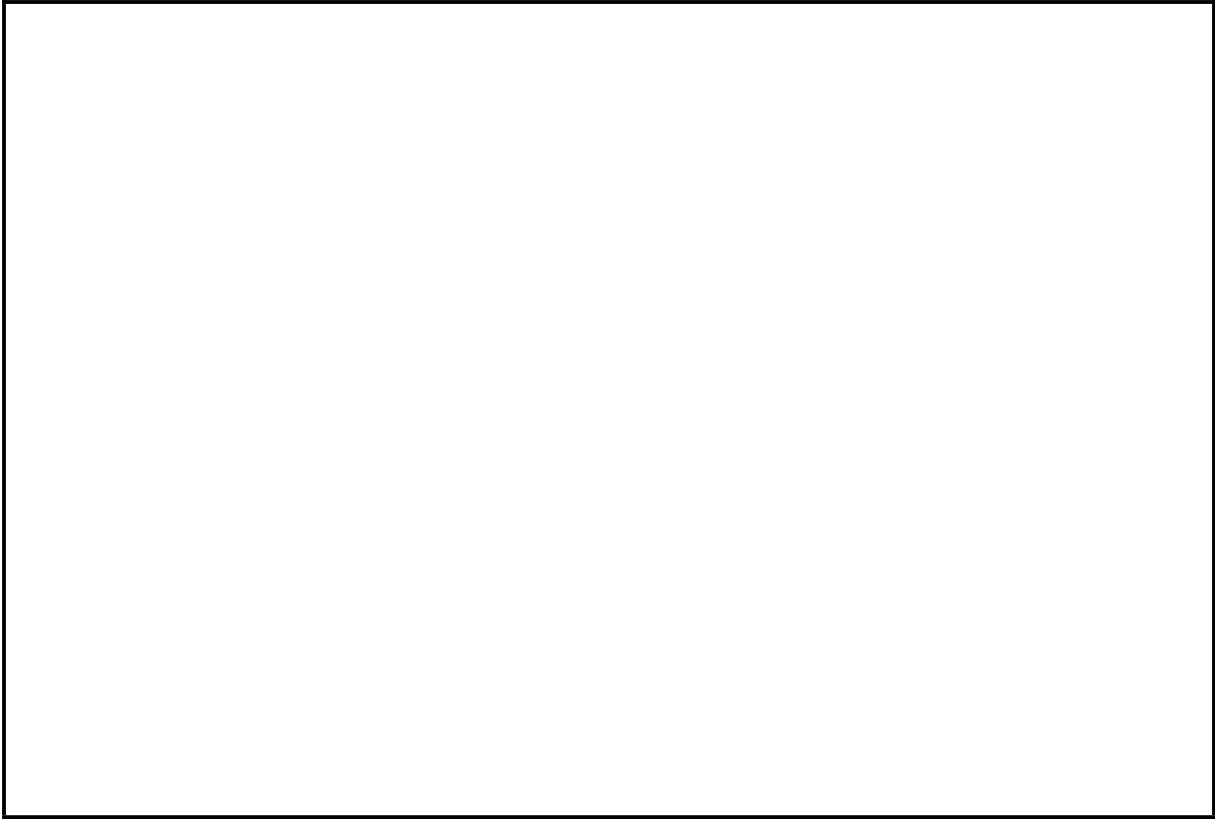
名称	环保设施名称	环保投资 (万元)	效果
废水	生态厕所	0.5	零排放
废气	车间集中通风设施	2	达标排放
噪声	压缩机加隔声罩，压缩机房隔声吸声处理等减振、隔声降噪措施	2	达标排放
固废	垃圾箱	0.1	有效处理处置
消防	防火墙、可燃气体检测器、事故预防决	3	/

	策系统等		
合 计		7.6	/

--	--	--	--

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题**

项目租用蚌埠市圆通新型建筑材料有限公司场地建设，租赁场地为空地，无原有污染情况及环境问题



## 建设项目所在地自然环境简况

### 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

蚌埠，简称蚌，别称珠城。是安徽省地级市，安徽省第一个设市的地级市（公元1947年元旦）。下设蚌山区、禹会区、淮上区、龙子湖区四个市辖区，管辖怀远县、固镇县、五河县三个县。民国时期曾是安徽军政府驻地和凤阳县政府驻地。总面积5952平方公里，总人口376万多，境内山水相连，四季分明。有着悠久的历史 and 灿烂的文化。史载蚌埠“古乃采珠之地”，故素有“珍珠城”的美誉。地处中国南北地理分界线秦岭—淮河一线，淮河中游，京沪铁路和淮南铁路交汇点，同时也是京沪高铁和京福高铁的交汇点。

#### 1、地理位置

蚌埠市(含辖县)位于安徽省北部，北纬 $32^{\circ}43'$ 至 $33^{\circ}30'$ ，东经 $116^{\circ}45'$ 至 $118^{\circ}04'$ ，北与濉溪县、宿州市、灵璧县、泗县接壤，南与淮南市、凤阳县相连，东与明光市和江苏省泗洪县毗邻，西与蒙城县、凤台县搭界。津浦铁路从境区中部纵贯南北，淮河自西向东流过境南，辖区大部分处于淮北平原南端。蚌埠市区位于北纬 $33^{\circ}01'$ 至 $32^{\circ}49'$ ，东经 $117^{\circ}31'$ 至 $117^{\circ}11'$ ，北部与固镇县、五河县交界，东部与凤阳县毗邻，南部与凤阳县接壤，西部与怀远县相连。

蚌埠市及所辖三县总面积5952平方公里。东端至五河县浮山峡山口，西端到怀远县万福镇关圩村颜李庄，东西长135公里；北端至固镇县大韩家西北的沱河中心线，南端到怀远县常坟镇新桥村新庄，南北宽86.5公里。市区总面积956.93平方公里。

#### 2、气候

蚌埠属北亚热带湿润季风气候区与南温带半湿润季风气候区的过渡带，季风显著，四季分明，光照充足，气候温和，梅雨明显，雨季集中，无霜期较长。年极端高温 $40^{\circ}\text{C}$ ，极端低温 $-23.3^{\circ}\text{C}$ ，平均气温 $15.1^{\circ}\text{C}$ ，全年平均湿度75%，年主导风向为东风，年平均风速 $2.4\sim 2.9\text{m/s}$ ，年日照时数平均2167.5小时，平均年降水量905.4毫米，平均无霜期217天。

#### 3、水文地质

地下水埋藏浅，储量丰富，水质好，平均埋深5.8米，年平均可利用量220亿立方米。地下水属潜水类型、半承压水类型，含水层为素填土、亚粘土层，稳定水位为 $0.9\sim 1.2\text{m}$ 、 $2.2\sim 3.5\text{m}$ ，地下水对基础无侵蚀性。土壤冻结最大深度为150mm。

#### 4、矿产资源

截至 2007 年底，已发现矿产地 276 处，矿产 23 种（含亚种），其中能源矿产 1 种（煤），金属矿产 7 种（铁、岩金、砂金、铜、铅、锌、银），非金属矿产 13 种，水气矿产 2 种（地下水、矿泉水）。

#### 5、生物资源

蚌埠地处暖温带落叶阔叶林带及热带落叶阔叶与常绿阔叶混交林带过渡的地带，主要植被属暖温带落叶阔叶林，也称为夏绿林。蚌埠人工林单一，纯林多，混交林少，一般为黑松、马尾松与刺槐、麻栎的混交。在沿淮滩河堤岸边，营造有防护林带；村庄周围多林木茂密。市区道路两旁以杨树、梧桐、雪松、中槐为主；市郊公路边已普遍绿化，除杨树外，还有柳树、泡桐、刺槐等树种。

蚌埠野生的动物、昆虫主要有：野兔、野鸡、獾、刺猬、黄鼬、豹猫、玉米螟、菜青虫、大豆食心虫、甘薯天蛾、地老虎、蛴螬、虻、尺蠖等。

#### 6、地震

蚌埠市历代曾多次发现过有感地震，破坏性较小。根据中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，蚌埠市淮上区沫河口抗震 设防烈度为 7 度，设计地震加速值为 0.10g。该项目地区及附近无构造断裂 等不良地质作用。

#### 7、淮上区概况

淮上区是 2004 年 3 月经国务院批准成立的新区，历经两次区划调整，现辖 5 个镇 2 个社区，总人口 26.8 万，面积 412 平方公里。

淮上区滨邻淮河，淮水绕城而过。历史文化底蕴深厚。区域内留存有丰富的文物古迹和名胜。位于小蚌埠镇双墩村境内的双墩新石器遗址距今 7300 年左右，比半坡遗址的人类早 1000 多年、比河姆渡遗址的人类早 300 多年，是目前淮河中游地区已发现的年代最早的新石器时代文化遗存。该文化遗址的发掘，改写了中华文明史，将 5000 年文明史提前了 2300 多年；改写了中国的文字史，出土的陶器刻划符号具有表意功能，被中国考古专家组认定为中国文字起源的重要源头之一；改写了世界美术史，出土陶塑人面像，被认为是世界上最早的美术作品。自然生态环境良好。淮上区南邻淮河，是蚌埠市重要的水源涵养地。辖区内曹老集、梅桥两镇交界处的“三汉河”万亩自然生态湿地为国家级湿地公园，是淮河流域湿地中保存较好的一块几乎未受污染的自然湿地，仍处于原始状态的芦苇绵延几公里，保持了原生态的自然风貌，魅力独

具。交通区位优势。淮上区处于北京至福州、上海至西安高速公路的交汇处，与合肥、徐州、宿州、阜阳、淮北、淮南、南京、滁州形成了一小时经济圈。通过京沪高铁 1 小时 20 分钟即可到达上海，2 个半小时可到达北京。区内还拥有曹老集铁路货运站、五源和力源港区 and 蚌埠市客运北站，区域地理及交通物流优势明显。

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等):

### 1、大气环境质量现状

本项目大气环境质量现状引用《中粮生物化学(安徽)股份有限公司改造项目(燃料乙醇)(基越检字第160102号)》中A2监测点位三铺村的相关数据,监测时间为2016.1.5~2016.1.11,监测数据详见表3-1。

表3-1 区域环境空气质量现状(单位:mg/m<sup>3</sup>)

采样点	项目	1小时平均浓度			24小时平均浓度		
		浓度范围 mg/Nm <sup>3</sup>	超标个数	超标率	浓度范围 mg/Nm <sup>3</sup>	超标个数	超标率
三铺村	SO <sub>2</sub>	0.018~0.024	0	0	0.019~0.022	0	0
	NO <sub>2</sub>	0.031~0.043	0	0	0.033~0.039	0	0
	PM <sub>10</sub>	/	/	/	0.067~0.083	0	0
	TSP	/	/	/	0.160~0.223	0	0

由上表可知:评价区域内SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 24小时平均浓度和SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>的小时浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值的要求,说明评价区域内环境空气质量现状总体良好。

### 2、地表水环境质量现状

本项目地表水环境质量现状引用《中粮生物化学(安徽)股份有限公司改造项目(燃料乙醇)(基越检字第160102号)》中淮河监测断面W<sub>2</sub>、W<sub>3</sub>、W<sub>4</sub>相关数据,监测时间为2016.1.5,监测数据详见表3-2。

表3-2 地表水环境质量现状监测结果 单位:mg/L

项目	监测断面	监测时间	pH	COD	NH <sub>3</sub> -N	总磷	SS	石油类
W <sub>2</sub>	沫河口园区污水处理厂 排污口上游500m	上午	7.45	11	0.535	0.13	22	0.03
		下午	7.56	12	0.527	0.13	24	0.04
W <sub>3</sub>	沫河口园区污水处理厂 排污口下游500m	上午	7.54	16	0.551	0.10	27	0.02
		下午	7.53	17	0.559	0.10	26	0.04
W <sub>4</sub>	沫河口园区污水处理厂 排污口下游1500m	上午	7.53	17	0.541	0.11	21	0.03
		下午	7.56	17	0.538	0.11	20	0.02
IV类标准值			6 9	30	1.5	0.3	60	0.5

根据上表数据可知,淮河各项水质因子均能达到《地表水环境质量标准》



(GB3838-2002)中IV类标准要求,说明评价区域内地表水环境质量现状良好。

### 3、声环境质量现状

根据建设项目周边环境概况,本次环评在厂房四个边界以及李洼共设置了5个监测点位,委托南京基越环境检测有限公司进行噪声现状监测,噪声现状监测结果见下表3-3。

表 3-3 噪声质量现状监测结果

序号	监测点	监测结果 Leq[dB(A)]		评价标准值 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N <sub>1</sub>	东厂界外 1m	57.8	48.8	65	55
N <sub>2</sub>	南厂界外 1m	56.2	48.6		
N <sub>3</sub>	西厂界外 1m	57.9	48.3		
N <sub>4</sub>	北厂界外 1m	56.1	48.4		
N <sub>5</sub>	李洼(西北)	52.4	42.9	60	50

从上表噪声现状监测结果可以看出,项目四个厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准的要求,敏感点李洼满足2类区标准要求,声环境质量良好。

#### 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

根据对建设项目所地块周边环境现状的踏勘,建设项目周边500m范围内无文物保护单位、风景名胜区、饮用水源地等敏感环境保护目标,本项目主要环境保护目标见下表3-3。

表 3-3 主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标名称	方	*距离(m)	规模(户/人数)	环境功能	保护级别
大气环境	李洼	NW	128	37户	居住区	GB3095-1996 环境空气质量二类区
	小石家	NW	455	25户		
	团结村	NW	980	72户		
	三铺村	E	1000	500户		
声环境	李洼	NW	128	37户	居住区	GB3096-2008 声环境质量标准2类

\*注:表示敏感目标与项目厂界的最近距离。

## 评价适用标准

环  
境  
质  
量  
标  
准

### 1、大气环境

项目区大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。具体标准值见表 4-1。

表 4-1 《环境空气质量标准》单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污 物 名 称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150	

### 2、地表水

距离最近的地表水为淮河,为IV类水体,其水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准,其中SS参照《地表水资源质量标准》(SL63-94)中四级标准,具体标准值见表 4-2。

表 4-2 《地表水环境质量标准》单位 mg/L (pH 无量纲)

序号	项 目	III类 (mg/L)	标准来源
1	pH 值	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
2	COD	≤30	
3	BOD <sub>5</sub>	≤6	
4	NH <sub>3</sub> -N	≤1.5	
5	TP	≤0.3	
6	石油类	≤0.5	
7	SS	≤60	参考水利部《地表水资源质量标准》(SL63-94)

### 3、声环境

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准,具体标准值见表 4-2。

表 4-2 声环境质量标准单位: dB(A)

类 别	昼 间	夜 间
3 类	65	55

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

### 1、废气

项目生产过程中产生的废气主要为甲烷，由于国家对于甲烷暂无现行的污染物排放标准，参照《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中其他行业 VOCs 的排放标准，具体标准值见表 4-4。

表 4-4 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>
甲烷 (VOCs)	80	15	2.0	周界外浓度最高点	2.0

### 2、废水

本项目生产过程中无工艺废水产生，主要为职工生活污水。生活污水因项目在厂职工人员较少，项目设置生态厕所收集生活污水，定期清理用作周边农田的追肥，不外排。

### 3、噪声

项目营运后，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，具体标准值见表 4-5。

表 4-5 项目噪声排放标准一览表 [单位: dB(A)]

类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(B12348-2008)

总  
量  
控  
制  
指  
标

本项目无需申请总量

# 建设项目工程分析

## 一、施工期工程分析

### 1、工艺流程

本项目施工期会产生一定的噪声污染和扬尘，同时会排放一定的废水、废气和建筑垃圾等；同时建筑施工机械和运输车辆会产生较大的噪声。其简单的施工流程及各阶段主要污染物产生情况见图 5-1。

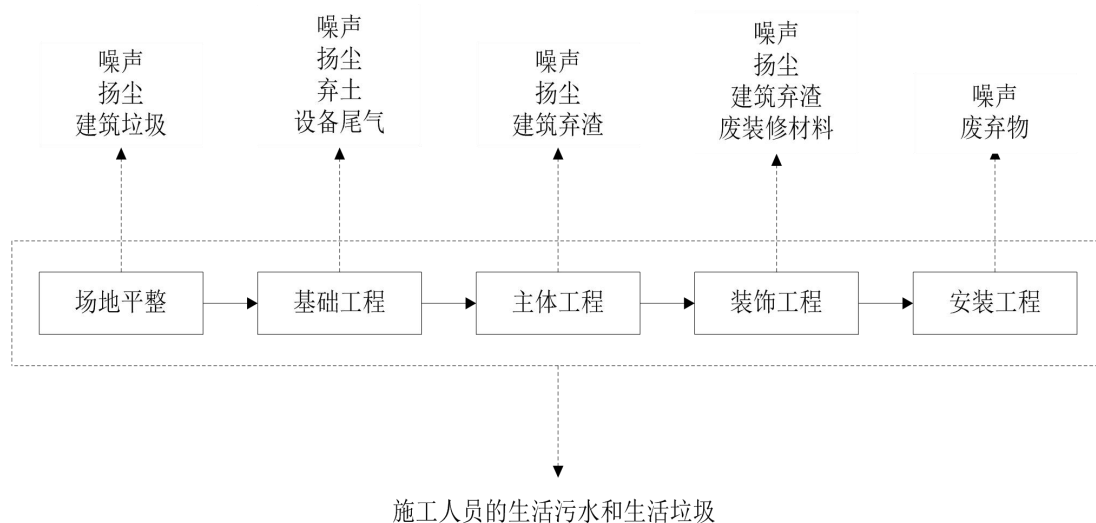


图 5-1 施工期施工流程及产污环节简图

### 2、工艺流程

#### (1) 场地平整和基础工程

建设项目将施工过程中产生的建筑垃圾、碎石、砂土、粘土共同用作填土材料。利用压路机分片压碾，并浇水湿润填土以利于密实。然后利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密，一般夯打为 8~12 遍。该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。

#### (2) 主体工程

建设项目主体工程主要为钻孔灌注，现浇钢砼柱、梁，砖墙砌筑。建设项目利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋混凝土浇灌。浇灌时注入预先拌制均匀的混凝土，随灌随振，振捣均匀，防止混凝土不实和素浆上浮。然后根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌筑混凝土，并捣实使混凝土成型。建设项目在砖墙砌筑时，首先进行水泥砂浆的调配，然后再挂线砌筑。该工段工期较长，主要污染物为搅拌机产生的噪声、尾气，搅拌砂浆时的砂浆水，碎砖和废砂等固废。

### (3) 装饰工程

利用各种加工机械对木材、塑钢等按图进行加工，同时进行屋面制作，然后采用浅色环保型高级涂料和浅灰色仿石涂料喷刷，最后对外露的铁件进行油漆施工，本工段时间较短，且使用的涂料和油漆量较少，有少量的有机废气挥发。

### (4) 设备安装

包括配电、道路、污水处理设施、雨污管网铺设等施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、尾气等。

整个施工过程中会产生生活污水、生活垃圾、施工废水、建筑垃圾及噪声等。

## 3、主要污染工序及源强

### (1) 废气

施工期的废气主要为施工扬尘、施工机械产生的废气和房间装修废气。

#### ① 施工扬尘

扬尘主要来自于土方开挖、场内车辆来往等过程，可分为风力起尘和动力起尘。风力起尘是露天堆放的建材或者裸露的地表因天气干燥，在风力的吹动下产生的扬尘；动力起尘是施工时过往车辆所造成的粉尘。一般施工现场，风力起尘量与堆放体的含水率有关，含水率越大，起尘量越小。动力起尘占总扬尘的 60%，而动力扬尘的产生量与地面的清洁程度、过往车辆的车速有关。地面越不清洁，车速越大，则动力扬尘的产生量越大。

#### a. 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)3e^{-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg / 吨·年；

$V_{50}$ —距地面 50 米处风速，m/s；

$V_0$ —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

$V_0$ 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度

有关。不同尘粒的沉降速度见表 5-1。

表 5-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (微米)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.0	0.012	0.027	0.04	0.05	0.108	0.147
粒径 (微米)	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度 (m/s)	0.15	0.170	0.182	0.239	0.804	1.00	1.829
粒径 (微米)	450	550	650	750	50	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

b. 车辆行驶的动力起尘

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q 一汽车行驶时的扬尘，kg/Km·辆；

V 一汽车速度，km/h；

W 一汽车载重量，吨；

P 一道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5-2 中为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1 千米的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 5-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆.km

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5 (km/h)	0.051	.086	0.016	0.143	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.29	0.361	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

本项目的粉尘主要表现在交通沿线和工地附近，尤其是天气干燥及风速较大时影

响更为明显，使该区块及周围近地区大气中总悬浮颗粒(TSP)浓度增大。

类比土建施工现场的实测数据，通常情况下，作业现场的粉尘一般在 1.5~30 mg/m<sup>3</sup>，影响范围在 100m 以内，在距施工场界 200m 处的 TSP 浓度为 0.2-0.5mg/m<sup>3</sup>。

粉尘对周围居民的影响较大，在施工过程应采取适当的防护措施：

- 施工现场只存放用于回填的土方量，多余的土方要及时运走，干燥季节要适时的对现场存放的土方洒水，保持其表面潮湿，以避免扬尘；
- 使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机，以减轻扬尘对人体健康的影响；
- 施工现场道路做到坚实路面，经常清扫路面，干旱季节要定时洒水，保持路面湿润；
- 细颗粒散体材料入库严密保存，搬运时轻拿轻放，避免包袋破裂造成扬尘；
- 运输白灰、水泥、土方、施工垃圾等易扬尘车辆要严密，或采取其它措施，以避免沿途散落；
- 对出工地的车辆车轮进行清洗或清扫，避免把工地泥土带入城市道路；
- 施工现场围挡或部分围挡，以减少施工扬尘的扩散范围，减轻扬尘对居民和单位的污染。

在采取上述措施之后，可使施工扬尘得到较好的控制。

### ② 施工机械废气

施工过程中，施工机械会因为燃料的燃烧而产生一定的废气。一般施工机械燃料多为柴油，产生的废气中含有 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 等。

类比相似施工过程，该部分废气产生量极少，且产生时间有限，因此，本次评价对该部分废气予以忽略，不做重点评价。

### ③ 装修废气

装修废气主要为装修过程中使用油漆挥发产生的有机废气。评价建议项目在装修时采用环保水性涂料，可避免该部分废气的产生。

### (2) 废水

施工期的废水主要为施工人员的生活污水、地面冲洗水以及养护用水。

项目的施工期按 100 天计，施工人员预计为 10 人，均为当地人员，不在现场食宿。因此，人均生活用水量按照 50L/d 考虑，污水产生系数取 0.8，则生活污水产生量为 0.4t/d (40t/a)。对于施工人员的生活污水可设置临时化粪池处理，生活污水经过处

理后用作农肥。

施工时如遇到雨天，还会产生一定的地面冲洗水以及混凝土养护产生的废水，其中含有大量的泥沙。评价建议施工时设置沉淀池，对该部分废水进行收集，经过沉淀后再排入雨水管网中。这样，可防止含有泥沙的雨水流入道路或者进入管网造成堵塞。

### (3) 噪声

施工期的噪声主要为施工机械运行噪声。

项目施工时所用的机械主要有推土机、挖掘机、混凝土振捣器、吊车等，各设备的噪声源强见表 5-3。

表 5-3 施工机械噪声源强一览表

序号	设备名称	数量	噪声源强[dB(A)]	施工工段
1	推土机	1	75	土方开
2	挖掘机	1	79	
3	混凝土振捣器	3	90	灌桩、结构
4	吊车	1	75	装修

### (4) 固体废弃物

施工期的固体废弃物主要为施工过程产生的挖方弃土，拆迁、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

#### ① 拆迁、建筑垃圾

本项目的建筑垃圾主要为项目建设过程中产生的废混凝土、碎砖头块等。按照每平方建筑面积产生 20kg 建筑垃圾估算，施工过程中产生的建筑垃圾为 2.22t。

一般建筑垃圾可进行回收作为建材原料再利用，因此，项目的建筑垃圾产生后，经过统一收集外售作为建材原料。

#### ② 生活垃圾

施工人员的生活垃圾产生量按照每人每天 0.5kg 计，则产生量为 0.5t。生活垃圾产生后，纳入当地的垃圾收集系统。

## 二、运营期工程分析

### 1、工艺流程图



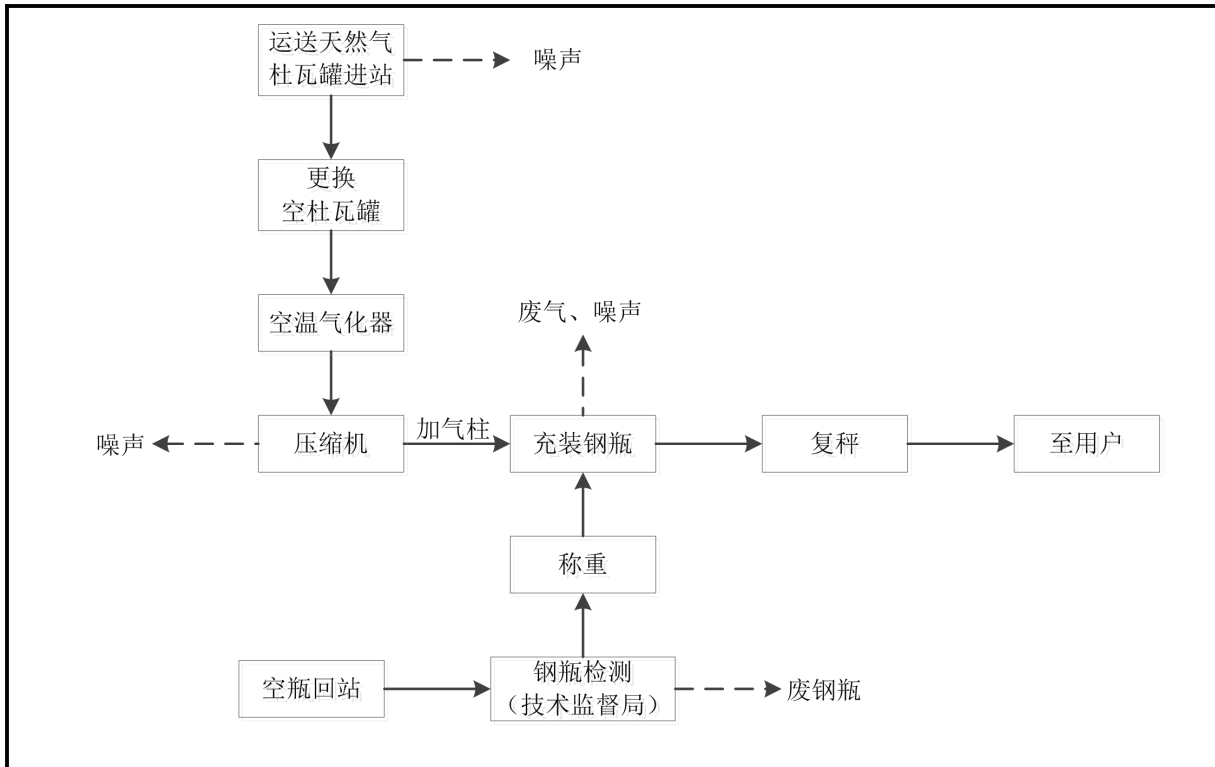


图 5-2 液化天然气充装工艺及产污环节图

## 2、工艺流程简介

### (1) 运送

该项目气源来自蚌埠广润燃气设备有限公司，双方签订了供气协议。液化天然气储存在杜瓦罐内，4 只一组，厂区内储存天然气用完后由蚌埠广润燃气设备有限公司运送至厂区内，更换厂区内的 4 只空杜瓦罐，运回广润公司充装，运送车辆会产生一定的噪声；

### (2) 空瓶检测

空天然气瓶回站后一般情况下不需要检测，由技术监督局定期上门检测，新天然气瓶 4 年检测一次，4 年之后 2 年检测一次，达到服务年限之后则全部换新，产生的废钢瓶外售综合利用；

### (3) 充装

杜瓦罐内的液化天然气进入空温气化器内进行气化，在冬季 0℃ 以下时还需借助水浴后热器进行辅助气化，水浴后热器内的水循环使用，不外排；液化天然气气化后，进入压缩机，经过加气柱充装入天然气瓶内，经过称重后销售给用户，这个过程中压缩机和充装设备会产生机械噪声及少量甲烷废气。

## 3、主要污染工序及污染物源强

### (1) 废气

本项目主要大气污染物为甲烷，主要来源于液化天然气充装过程中产生的跑、冒、漏的工作排放问题，为无组织排放源。

本项目杜瓦罐内液化天然气充装完之后，由广润公司运送新的杜瓦罐直接进行更换，更换过程中拆卸连接管道之后，管道顶端残留的少量液化天然气将挥发到空气中，但这个过程较短，残留量很少，且密闭装卸管道两端均有阀门控制，因此，更换杜瓦罐过程中废气产生量很少，站内无组织排放相对集中的是充装间。

根据同类项目相关经验数据，项目充装间甲烷挥发量按照 0.24kg/t 销售量计算。本项目年销售液态液化天然气约 320m<sup>3</sup>，液态天然气的密度为 0.42~0.46g/cm<sup>3</sup>，则项目年销售液化气约 147.2t，所以本项目充装过程中甲烷年排放量为 0.035t，排放速率为 0.012kg/h。

### (2) 废水

项目不进行气瓶的清洗、保养等，杜瓦罐内为-161.4℃生冷之后的液化天然气，因此夏季无需进行喷淋降温，因此本项目用水主要为职工生活用水；项目车间地面因逸散废气较少，且充装间面积较小，因此建设单位不用水进行冲洗，仅定期清扫并使用拖把拖洗，产生的地面拖洗水自然蒸发，因此本项目无车间地面冲洗水产生。

项目劳动定员 10 人，中午用餐、住宿均不在厂区，根据《环境保护实用数据手册》中生活废水定额和实际情况，不住宿职工生活用水量按 50L/d·人计，年工作日 360 天，则生活用水量为 180m<sup>3</sup>/a (0.5m<sup>3</sup>/d)。产污系数以 0.8 计，则生活污水产生量为 144m<sup>3</sup>/a (0.4m<sup>3</sup>/d)。

根据类比，项目生活污水中主要污染物浓度分别为：COD 350mg/L、SS 200mg/L、氨氮 30mg/L，污染物产生量分别为 COD：0.05t/a、SS：0.029t/a、NH<sub>3</sub>-N：0.0043t/a，因生活污水产生量较少，且项目周边农田分布较广，因此项目内设生态厕所，生活污水经生态厕所预处理形成肥料，定期清掏作为周边农田的追肥使用。

项目水平衡图见图 5-3。

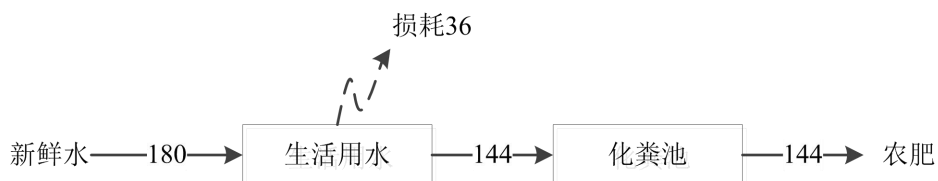


图 5-3 建设项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/a)

### (3) 噪声

本项目主要高噪声设备为压缩机及空温气化器，详见表 5-4。

表 5-4 本项目主要高噪声设备一览表

序号	设备名称	数量	声级值
1	压缩机	2 台	85dB(A)
2	空温气化器	2 台	80dB(A)

### (4) 固废

项目产生的主要固废为废弃钢瓶及职工生活垃圾。

#### ①废弃钢瓶

本项目空天然气瓶由技术监督局定期上门检测，新天然气瓶 4 年检测一次，4 年之后 2 年检测一次，达到服务年限之后则全部换新，服务年限一般为 10 年，则废弃钢瓶产生量为 3000 个/10 年，废弃钢瓶外售综合利用。

#### ②生活垃圾

本项目共有职工 10 人，年工作 360 天，生活垃圾按 0.5kg/(人·d)计，则本项目生活垃圾产生量约为 1.8t/a，集中收集后由环卫部门定期清运，本项目产生的固废能得到有效地处理与处置。

固废产生及处置情况见表 5-5。

表 5-4 固废产生及处理处置情况一览表

序号	产生源	产生量	属性	处理措施
1	检测	3000 个/10 年	废弃钢瓶	外售综合利用
2	生活垃圾	1.8t/a	纸、塑料、包装袋等	由环卫部门定期清运，统一处理

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气 污染物	充装	甲烷	0.035t/a（无组织）	0.035t/a（无组织）
水 污染物	生活污水	废水量	144m <sup>3</sup> /a	排入生态厕所，定期用作 农田追肥使用，零排放
		COD	350mg/L，0.05t/a	
		SS	200mg/L，0.029t/a	
		氨氮	30mg/L，0.0043t/a	
固体 废弃物	生产过程	废弃钢瓶	3000 个/10 年	外售综合利用
	职工生活	生活垃圾	1.8t/a	环卫部门定期清运，零排 放
噪声	本项目主要高噪声源及噪声值为：压缩机 85dB(A)、空温气化器 80dB(A)。			
其他	无。			
<b>主要生态影响：</b>				
无。				

## 环境影响分析

### 一、施工期环境影响分析

#### 1、环境空气影响分析

本项目施工过程中对大气环境有影响的主要是因施工而产生的地面扬尘。根据类比调查和工程分析，施工现场主要起尘点有：

- (1) 混凝土搅拌机等机械作业处起尘；
- (2) 砂石料、水泥等建材堆场在空气动力作用下起尘；
- (3) 运输车辆在运送砂石料过程中，由于振动和自然风力等因素引起的物料洒落起尘和道路扬尘；
- (4) 施工垃圾在其堆放和清运过程中产生扬尘。

上述起尘环节产生的粉尘皆为无组织排放，北京市环境保护科学研究院曾对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，测试结果表明：

建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内近地面总悬浮颗粒物（TSP）浓度为上风向对照点的 1.5~2 倍，平均 1.88 倍，相当于二级空气质量标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。建筑施工扬尘的影响范围在其下风向 150 米之内，距施工场地 20 米处 TSP 增加值为 1.603 mg/Nm<sup>3</sup>，距施工场地 50 米处 TSP 增加值为 0.261 mg/Nm<sup>3</sup>，影响范围内 TSP 日均浓度平均值可达 0.491mg/Nm<sup>3</sup>（相当于空气质量标准的 1.6 倍）；当有围墙时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%（即缩短 60 米）；当风速大于 2.5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域空气中 TSP 日均浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随风速增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

针对施工过程产生的扬尘，根据《防治城市扬尘污染技术规范（HJ/T393-2007）》中相关要求，项目单位施工期应采取以下措施：

(1) 合理安排施工现场，所有的砂石料应统一堆放、保存，应尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，否则应按规定设置 1.8m 高的围护设施，并配备可靠的防扬尘措施，尽量减少搬运环节，搬运时要做到轻举轻放。

(2) 施工现场道路采用砂石、水泥混凝土等，有条件时可利用永久性道路，并指定专人对附近的运输道路定期喷水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘。

(3) 按国家四部委规定，工程所需混凝土应使用预拌混凝土，可大大减少粉尘排放

量。

(4)谨防运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落；及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，车辆出场需将轮胎等冲洗干净，不得带泥砂出现场。

(5)开挖的土方及建筑垃圾及时进行利用，以防因长期堆放表面干燥而起尘，对作业处和材料、建筑垃圾等堆放场地定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。

(6)施工现场要进行围栏或设置屏障，以缩小施工扬尘扩散范围。

(7)当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的砂粉建筑材料进行遮盖。

(8)合理安排工期，尽可能地加快施工速度，缩短施工时间。

项目施工时必须将上述有效防尘措施落实到位，确保最大程度地降低扬尘影响。

## 2、地表水环境影响分析

施工期产生的污水本工程施工期废水主要来自施工人员产生的生活污水和施工场地少量的机械清洗废水，主要污染因子是 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和 TP 等，施工期废水经化粪池处理后用作农肥，对周边水体影响很小。因为本工程施工期短，施工人员数量随施工进度变化较小，所以施工人员用水及废水排放量变化较小。施工期间土石方量大，场地浮土较多，生活污水经化粪池处理后用作农肥，对外环境影响小。

## 3、噪声影响分析

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声及施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械如挖土机机械、混凝土搅拌机、升降机等所造成；施工作业噪声主要是零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，并在空旷地带的传播距离较远。

施工噪声对周围地区声环境的影响，一般采用《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-90）进行评价。其噪声限值详见表 7-1。

表 7-1 不同施工阶段作业噪声限值

施工阶段	主要噪声源	噪声限值	
		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55

打桩	各种打桩机	85	禁止施工
结构	搅拌机、振捣器等	70	55
装修	起重机、吊车、升降机等	65	55

根据噪声扩散衰减模式，可计算出施工设备噪声值随距离衰减的情况，计算结果如下：

**表 7-2 施工设施随距离衰减情况**

距离(m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600	1000
△LdB(A)	0	20	34	40	43	46	48	50	52	4	56	60

按上表计算，各施工设备噪声随距离衰减后的情况如下：

**表 7-3 各施工设备噪声随距离衰减后的情况**

距离(m)		10	50	100	150	200	250	300	400	500	600	1000
土石方	装载机	8	7	67	64	61	59	57	55	53	51	47
	挖掘机	83	69	63	60	57	55	53	51	50	48	43
结构	打桩机	105	91	85	82	79	77	75	73	72	70	66
	振捣器	85	71	65	62	59	57	5	53	52	50	46
	搅拌机	84	70	64	61	58	56	54	52	5	49	45
	运输车辆	84	7	64	61	58	56	54	52	51	49	45
	塔吊	82	68	62	59	56	54	52	50	49	47	43
	电锯	84	70	64	61	58	56	54	52	51	49	45

由上表可以看出，除打桩机影响较大外，其施工过程中的声环境影响相对较小，如果打桩采用液压打桩机噪声影响将大大减小，其它施工机械噪声白天影响范围在 50 米以内，夜间影响范围在 400 米以内。

在结构阶段，白天施工机械噪声影响范围约在 50 米左右，夜间影响范围在达 300 米以内，对环境保护目标也有影响。

施工期噪声对周边环境影响较大，建议采取以下污染防治措施：

(1)合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，并尽量避开居民休息时间，一般晚 22 点（冬季 21 点）到次日早 6 点之间禁止施工，在整体浇灌阶段确需连续施工的，需按有关规定办理夜间施工许可证，合理安排工期，尽量缩短夜间施工时间，并通知周围居民，以及早采取防范措施，减小影响程度，减少

纠纷。从保护居民休息的因素考虑，项目应采用液压打桩，而不能使用气压打桩，以减小噪声对环境的影响。

(2)施工采取封闭作业的方式进行，即施工场界建设围墙或彩钢板围栏、结构施工采用立面安全护网的措施，减轻噪声对周围环境的影响。

(3)施工设备优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声或消声措施，如在声源周围设置掩蔽物、加减震垫、安装消声器等，以最大程度地降低噪声。

(4)钢制模板在使用、拆卸、装卸等过程中，应尽可能地轻拿轻放，以免模板相互碰撞产生噪声。

(5)根据施工场地的地理位置及周围敏感点的分布状况，噪声设备尽量设在远离周围敏感点处，施工布局中 70dB (A) 噪声设备与周围敏感点的距离不得低于 30 米，80dB (A) 噪声设备与周围住宅的距离不得低于 50 米，90dB (A) 以上的高噪声设备与周围敏感点的距离不得低于 100 米。

(6)日常应注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。

(7)施工单位应处理好与施工场界周围居民的关系，避免因噪声污染引发纠纷，影响社会稳定。

#### **4、固体废物影响分析**

项目在施工过程中，产生的固体废物为建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要由碎砖头、混凝土和砂土组成，无有机成份，无有毒有害物质，只要施工单位清扫及时，充分利用（如用作回填土、铺路材料等）或由政府部门统一安排处理利用，不会对环境造成任何影响。施工期的生活垃圾收集后由环卫部门送到垃圾填埋场进行卫生填埋处置，也不会对环境造成影响。

(1) 建设单位已要求施工单位实行标准施工，规划运输，不能随地洒落物料，随意倾倒建筑垃圾施工。

(2) 建筑中的弃土、废建筑材料，工程结束后的多余建材和建筑垃圾，要求施工单位及时清运。

(3) 施工人员居住区的生活垃圾实行袋装化，收集至指定的垃圾箱（筒）内，每天由清洁员清理，集中送至指定堆放点。

## **二、运营期环境影响分析**



## 1、大气环境影响分析

### (1) 排放情况

项目产生废气主要为甲烷，主要来源于天然气充装过程中产生的跑、冒、漏的工作排放问题，为无组织排放源，项目废气排放情况见表 7-4。

表 7-4 项目无组织排放情况统计

序号	面源位置	污染物	产生情况		处理措施	处理效率	排放情况		无组织监控排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )
			产生量(t/a)	产生速率(kg/h)			排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	
1	充装间	甲烷	0.035	0.012	/	/	0.035	0.012	2.0

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)，选择推荐模式中的估算模式，结合工程分析结果，计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围。

预测结果如下：

表 7-5 无组织排放废气下风向预测结果

距离中心下风向距离 D/m	甲烷(充装间)	
	下风向预测浓度 ci1/(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi1/%
10	1.372E-5	0.82
95	0.01649	0.82
100	0.01643	0.82
200	0.01434	0.72
300	0.01333	0.67
400	0.01339	0.67
500	0.01238	0.62
600	0.01084	0.54
700	0.00936	0.47
800	0.008113	0.41
900	0.007083	0.35
1000	0.006233	0.31
1100	0.00554	0.28
1200	0.00496	0.25
1300	0.004471	0.22
1400	0.004054	0.20
1500	0.003696	0.18
1600	0.003387	0.17
1700	0.003117	0.16
1800	0.00288	0.14

1900	0.002672	0.13
2000	0.002487	0.12
2100	0.002329	0.12
2200	0.002188	0.11
2300	0.002061	0.10
2400	0.001946	0.10
2500	0.001841	0.09

根据以上废气预测结果，充装间甲烷最大落地距离为 95m，最大落地浓度为 0.01649mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.82%，对周围大气环境影响较小。

### (2) 大气环境保护距离

大气环境保护距离是为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。参照《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008) 推荐的大气环境距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008)，本次环评对无组织排放的废气污染物估算其大气环境控制距离。大气环境保护控制距离计算结果见表 7-6。

表 7-6 大气环境保护距离计算结果

污染源	污染物	参数值			计算结果 (m)
		面源高度 (m)	排放源面积 (m <sup>2</sup> )	排放速率 (kg/h)	
充装间	甲烷	10	14×7	0.012	无超标点

根据项目的无组织排放量计算各污染物的大气环境保护距离，经计算无组织排放源无超标点。因此，本次项目不需设置大气环境保护距离。

### (3) 卫生防护距离

#### a 计算公式

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 规定，无组织排入有害气体的生产单元（生产区、车间、工段）与居民区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中：C<sub>m</sub>—标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

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  $S$  ( $m^2$ ) 计算,  $r = (S/\pi)^{0.5}$ ;

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数, 无因次, 根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别;

$Q_c$ —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平,  $kg \cdot h^{-1}$ 。

b 参数选取

无组织排放多种有害气体时, 按  $Q_c/C_m$  的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时, 级差为 50m; 超过 100m, 但小于 1000m 时, 级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的  $Q_c/C_m$  计算卫生防护距离在同一级别时, 该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

A、B、C、D 值的选取见下表 7-7。

表 7-7 卫生防护距离计算系数表

计算系数	5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

本次评价根据无组织污染源进行卫生防护距离估算见表 7-8。

表 7-8 卫生防护距离计算结果

污染因子	无组织排放源	计算距离 (m)	取值 (m)	提级 (m)
甲烷	充装间	3.228	50	50

根据计算, 项目充装间均需设置 50m 卫生防护距离, 项目卫生防护距离内, 不得新建新的居民点、学校、医院等敏感目标, 大气卫生防护距离图见附图 4。

根据现场踏勘, 本项目卫生防护距离范围内没有居民点等敏感环境保护目标存在, 因此本项目设置的卫生防护距离可以满足环境要求。

## 2、地表水环境影响分析

本项生产过程中无工艺废水产生，项目产生的废水主要为职工生活污水，项目生活污水产生量为 144m<sup>3</sup>/a (0.4m<sup>3</sup>/d)，产生量较少，同时考虑到项目所在地周边农田较多的地理特点，因此，本项目设置生态厕所，定期清掏作为周边农田追肥使用，不对外环境排放，具体排放情况见表 7-9。因此，本项目废水对周围地表水环境影响较小。

表 7-9 生活污水的产生和排放状况

污水产生量 m <sup>3</sup> /a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	去除率 (%)	污染物排放量		排放方式 与方向
		浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	产生量 t/a	
144	COD	350	0.05	生态厕所	/	0	0	农田 追肥
	SS	200	0.029		/	0	0	
	氨氮	30	0.0043		/	0	0	

## 3、噪声环境影响分析

本项目主要高噪声设备及噪声值为：压缩机 85dB (A) 和空温气化器 80dB (A)，项目压缩机和空温气化器噪声为 80~85 dB (A)，压缩机、加气柱背面为防暴掩体，同时加盖罩棚，可降低噪声 20 dB (A)，再经距离衰减后（声源距最近场界 11 米），噪声到达场界能够达标。

本项目主要预测采取降噪措施后设备噪声对最近厂界的影响。

预测模式包括噪声衰减模式和噪声合成模式。噪声衰减模式采用点声源模式进行预测，具体模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L<sub>A(r)</sub>——点声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

L<sub>A(r0)</sub>——参考位置 r<sub>0</sub> 处的 A 声级，dB(A)；

r——预测点距声源的距离，dB(A)；

r<sub>0</sub>——参考基准点距声源的距离，1.5m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

室内声源换算成室外声源时，考虑简化处理，取房墙体评价隔声量 20 dB(A) 计算。为了简化计算，不考虑声屏障、空气吸收和地面效应的衰减。

噪声合成对多声源进行叠加，模式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \cdot 10^{0.1L_{pi}} + 10^{0.1L_0} \right)$$

式中：L<sub>eq</sub> ——预测点等效声级，dB(A)；

L<sub>pi</sub> ——第 i 个点声源的声压级，dB(A)；

T ——昼间或夜间评价时间。

根据噪声源分布情况，预测计算得到建设项目投产后受噪声影响最大的东侧厂界的昼、夜间噪声值，距离衰减后叠加，由此得出运营期噪声环境影响预测结果，详见表 7-10。

**表 7-10 项目设备产生的噪声对各预测点的影响值表（单位：dB(A)）**

噪声源名称	降噪后源强	数量（台/套）	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	李洼
压缩机	65	2	43.0	49.2	37.6	47.2	25.9
空温气化器	60	2	38.0	40.3	32.6	44.4	20.9
总贡献值			44.19	49.73	38.79	49.03	27.09
标准值	昼		65				
	夜		55				

由表 7-10 的预测结果可知，项目建成运营后，考虑各噪声源的叠加，本项目昼间对四个厂界的影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）；经预测，项目设备对敏感点李洼的影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)），所以本项目噪声对敏感点影响较小。由此可见，只要厂房车间合理布局，选用低噪声的设备，经厂房隔声、消声、设备减振等降噪措施后，本项目可以保证厂界噪声达标排放，对周围声环境影响较小，不会改变区域声环境质量。

#### 4、固体废物环境影响分析

本项目固体废弃物主要为废弃钢瓶及生活垃圾。废弃钢瓶产生量为 3000 个/10 年，外售综合利用；生活垃圾产生量约 1.8t/a，对产生的垃圾实施袋装化集中堆放，由环卫部门及时清运，送至垃圾处理场处理，垃圾清运后要及时清扫，以免遗留异味，影响周围环境。本项目固废处置率 100%，不会产生二次污染，对周边环境影响较小。

#### 5、清洁生产分析

本工程供应液化天然气清洁能源，工程本身就是一个清洁生产工程；瓶装和储存的介质为液化天然气，其主要成分为甲烷 CH<sub>4</sub>，此外还有少量的乙烷 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>、丙烷 C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> 及氮 N<sub>2</sub> 等其他成分组成，工艺过程中只涉及压力、温度等物理变化，无化学变化，仅有微量的废气排出；站内设可燃气体浓度报警器，使事故排放或泄漏的液化天然气量

限制在最小范围内；杜瓦罐设安全阀、液位、压力和温度监测仪表，以减少火灾机率。

推行清洁生产是一个持续改进的过程。建设单位应成立相应的组织机构，在工程的建设施工和生产运营中，制定相应的清洁生产管理计划，根据工程情况有组织、有计划的安排与协调，有序地持续推行清洁生产。

要实现清洁生产，除了采取先进的生产工艺和技术外，还需注意以下几点：

(1) 加强内部管理，减少生产中的跑、漏现象；

(2) 加强人员培训，提高职工清洁生产意识；

(3) 加强外部联系，积极与地方环保部门协调，确定合理的管理目标，加强宣传，与地方有关部门协作，确保液化气储站的安全运行。

## **6、事故风险影响分析**

液化天然气站经营具有易燃易爆的特点，如果在经营过程中对安全重视不够，极易导致重大事故的发生，不仅造成人身伤亡、经济上的巨大损失，而且还会给环境带来严重的影响。液化天然气站的事故类型主要有火灾爆炸、容器爆炸、泄露事故和车辆伤害事故，其中火灾爆炸、容器爆炸事故是最大危害源。

因此，企业应经常检查、维修，杜绝事故发生，同时企业应制定事故应急措施，做到在发生事故时能迅速作出处理措施，确保站区和周边人民生命安全。

本项目风险影响详细见风险专项评价。

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	充装间	甲烷	无组织排放，正常情况下不会对环境造成危害	可达标排放，对外环境影响较小
水污染物	生活污水	COD	排入生态厕所，定期清掏作为周边农田的肥料使用	不对外排放
		NH <sub>3</sub> -N		
		SS		
固体废弃物	生产过程	废弃钢瓶	外售综合利用	得到有效的处理与处置，零排放
	职工生活	生活垃圾	环卫部门定期清运	
噪声	通过选用低噪声设备，合理布局生产车间，对噪声源隔声、消声、减振等后，再经围墙壁隔声，场界噪声能够达标，且对本项目周围声环境保护目标影响较小。			
其他	无。			
生态保护措施及预期效果				
无。				

## 结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

蚌埠鸿远能源有限公司成立于 2016 年 5 月 31 日，公司注册资本金壹仟万元整，主要进行液化天然气的分装、销售，销售对象为各工业企业。

项目租用蚌埠市圆通新型建筑材料有限公司场地建设，建设规模为：项目总占地面积 2 亩，总建筑面积 1333 m<sup>2</sup>。建设内容为新建充装台罩棚 48m<sup>2</sup>，杜瓦罐罩棚 24m<sup>2</sup>，办公室 16m<sup>2</sup>，开票室 16m<sup>2</sup>，配电室 16m<sup>2</sup>；站内最大储存量 4 只杜瓦罐，同时配备压缩机、气化器、加气柱等设备，形成充装能力为 20 万立方米。

#### 2、产业政策相符性

依据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及其修正本，本项目属于第一类鼓励类中第七大项石油、天然气第 3 小项“原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”中“液化天然气的储运”所鼓励的范围。同时本项目不属于《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007 年本）中限制及淘汰类项目。

因此，本项目符合国家和地方产业政策的要求。

#### 3、选址的可行性

项目位于蚌埠市淮上区沫河口镇工业园区淝河北路 19 号，经现场勘查，厂址周围 500m 范围内无文物保护、饮用水源地等敏感环境保护目标，根据现状监测，项目区域水、气、声等环境质量均满足功能规划要求，无项目制约因素，经分析，项目产生的各项污染对周围环境影响较小；另外因本项目为液化天然气充装站项目，经《天然气供应工程设计规范》（GB51142-2015）和《气瓶充装站安全技术条件》（GB27550-2011）中的选址条件对应分析本项目亦符合上述标准中的选址要求，因此本项目选址合理。

#### 4、污染物达标排放情况

##### （1）废气

本项目废气主要为充装区产生无组织排放的甲烷废气。

充装过程中甲烷年排放量为 0.035t，排放速率为 0.012kg/h。

根据预测，甲烷最大落地距离为 95m，最大落地浓度为 0.01649mg/m<sup>3</sup>，占标率 0.82%，对周围大气环境影响较小。



## **(2) 废水**

本项目排水执行雨污分流、清污分流。废水主要为生活污水，生活污水产生量小，经生态厕所收集后定期作为周边农田的肥料使用。因此，本项目废水对周围地表水环境影响较小。

## **(3) 固废**

本项目固体废弃物主要为废弃钢瓶及生活垃圾。废弃钢瓶年产量为 3000 个/10 年，外售综合利用；生活垃圾产生量约 1.8t/a，对产生的垃圾实施袋装化集中堆放，由环卫部门及时清运，送至垃圾处理场处理，垃圾清运后要及时清扫，以免遗留异味，影响周围环境。本项目固废处置率 100%，不会产生二次污染，对周边环境影响较小。

## **(4) 噪声**

项目噪声主要是液化气循环压缩机 85dB (A) 和空温气化器 80 dB (A)，经过距离衰减后，本项目高噪声源对厂界噪声影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值，因此，本项目噪声源对周围声环境影响较小。

## **5、环境质量现状及环境相容性**

项目所在地区大气、地表水、声环境现状良好，均能满足功能区划要求。本项目各项污染物经治理后对环境造成的影响较小，不会造成区域环境功能的改变。

## **6、清洁生产分析**

本工程供应液化天然气清洁能源，工程本身就是一个清洁生产工程；瓶装和储存的介质为液化天然气，其主要成分为甲烷  $\text{CH}_4$ ，此外还有少量的乙烷  $\text{C}_2\text{H}_6$ 、丙烷  $\text{C}_3\text{H}_8$  及氮  $\text{N}_2$  等其他成分组成，工艺过程中只涉及压力、温度等物理变化，无化学变化，仅有微量的废气排出；站内设可燃气体浓度报警器，使事故排放或泄漏的液化天然气量限制在最小范围内；杜瓦罐设安全阀、液位、压力和温度监测仪表，以减少火灾机率；因此，本项目符合清洁生产的要求和循环经济的理念。

## **7、总量控制**

本项目无需申请总量。

## **8、环保“三同时”验收**

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。本项目应向申请环保部

门进行“三同时”验收，具体实施计划为：

(1) 建设单位向当地环保主管部门申请验收；

(2) 建设单位请环境监测部门对正常生产情况下各排污口排放的污染物浓度进行监测；

(3) “三同时”验收清单见表 9-1：

**表 9-1 建设项目三同时验收一览表**

类别	污染源	验收的环保措施	验收要求	完成时间
废气	充装站	车间设置通风排气换气设施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相关标准要求	与主体工程同步建成
废水	生活污水	雨污分流	/	
		生态厕所		
噪声	生产车间	采取相应的消声、隔声、减振等降噪措施	确保四厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 3 类区标准	
固体废物	生产过程	废弃钢瓶	外售综合利用	
	生活垃圾	分类收集、分类存放，不造成二次污染。	处置率 100%	

综上所述，本项目符合产业政策的要求，选址合理，各项污染物通过治理后可以达标排放，对周围环境的影响较小。从环境保护的角度来讲，本报告认为该项目在坚持“三同时”原则并认真落实本报告提出的各项环保措施后是可行的。

## 二、建议

1、建议在厂房的管理机构中设立兼职环保人员，负责对整个厂房的环保监督与管理工作。健全环保制度，落实环保岗位责任制，环保设施的保养、维修应制度化，保证设备的正常运转。加强宣传教育，增强职工的环保意识。

2、做好厂区及周围的绿化工作，美化环境。绿化在美化厂区环境的同时，还可起防污滞尘减噪功能、安全防护和绿化景观的作用，净化空气，美化环境。

预审意见:

公 章

经办:

签发:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办:

签发:

年 月 日

审批意见：

公 章

经办：

签发：

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 平面布置图

附图 3 项目周边环境概况图

附件 1 委托书

附件 2 声明确认单

附件 3 营业执照

附件 4 租赁合同

附件 5 监测数据

附表一 审批登记表

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态环境影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价
7. 辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

蚌埠鸿远能源有限公司  
天然气瓶充装项目

风险评价专项

南京科泓环保技术有限责任公司  
2017年8月

# 1 总则

## 1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平

## 1.2 评价方法和程序

本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）中评价内容、程序和方法，并按照国家环保总局《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2005]152号）的指导精神，对项目可能存在的环境风险隐患进行环境风险评价。

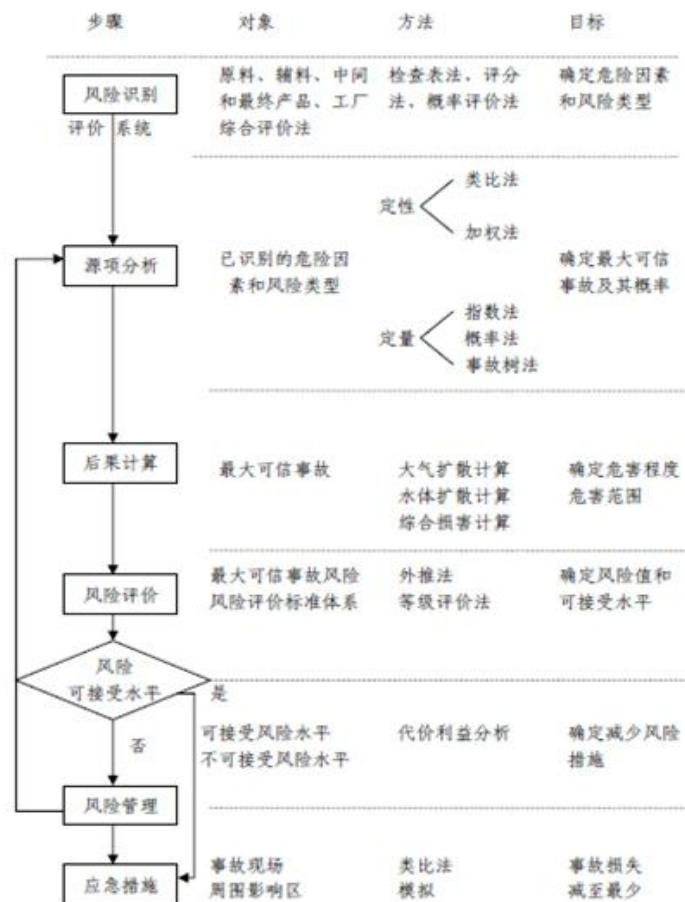


图 1-1 环境风险评价工作流程

## 2 风险源识别

### 2.1 物质危险性识别

通过对本项目所涉及的主要化学物质进行危险性识别，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）进行物质危险性判定，具体判定依据详见表 2-1，主要物质风险识别结果见表 2-2。

表 2-1 物质危险性标准

物质类别	等级	LD <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4h) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。

（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

本项目存在的主要危险性物质为液化天然气，天然气主要成分为甲烷、乙烷、丙烷等，其风险识别结果见表 2-2。

表 2-2 项目主要物质风险识别结果表

物质名称	熔点℃	沸点℃	闪点℃	毒性	爆炸极限 (V/V%)	危险性类别
甲烷	-182.6	-161.4	-218	无	5~15	第 2.1 类易燃气体
乙烷	-183.3	-88.6	-50	无	3~16	第 2.1 类易燃气体
丙烷	-187.6	-42.1	-104	无	2.1~9.5	第 2.1 类易燃气体

通过表 2-2 可以看出，液化天然气组分均属于易燃气体。

### 2.2 生产或储运过程潜在危险性识别

#### 2.2.1 储存设施

项目物料储存中的主要危险区域是厂区的杜瓦罐储存区。

杜瓦罐储存区因储存液化天然气数量大，若发生事故，不但危害储存区本身，还将波及到整个站区及周边环境。储运过程中最主要的危险有害因素是液化天然气的泄漏而发生的火灾、爆炸事故。泄漏可能发生在杜瓦罐、管线、泵机及装卸



过程中。当泄漏液化石油气与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火(包括违章动火)、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、使用手机、静电荷积聚引起的放电火花及雷电危害等。

1、杜瓦罐的安全附件如呼吸阀及阻火器堵塞，温度、压力、液位指示失灵，是物料储存中严重的事故隐患。

2、杜瓦罐的进、出料阀门及其输送泵、管线损坏、破裂可导致物料的连续泄漏，若不及时正确处置，泄漏物料遇点火源可造成火灾爆炸事故。

3、杜瓦罐的检修、作业，尤其是动火检修作业，若不严格执行作业规程，均可导致重大事故的发生。

### 2.2.2 运输设施

本项目杜瓦罐采用社会货车运输，运输过程中最主要的危险有害因素是车祸等引起的物料的泄漏而发生的火灾、爆炸、中毒事故。

#### 1、运输车辆事故分析

液化石油气运输路线为：货车沿 G36 宁洛高速行驶，在五河出口处右转驶入五蚌路，再右转进入淝河北路后左转进入充装站。

运输过程中最主要的危险有害因素是车祸等引起液化天然气泄漏而发生的火灾、爆炸、中毒事故。

#### 2、厂区内管道事故分析

据 1990~1999 年全国 29 个省、自治区、直辖市化工系统县以上国有企业的不完全统计，发生管廊破裂事故 25 起，死亡 50 人。通过大量事故统计分析，管廊设计不合理，材质与制造质量低劣，安装、检修、维护不当，操作失误，外界条件恶劣，液体冲击、化学腐蚀等均有可能导致管廊破裂、爆炸事故。发生管廊破裂爆炸事故，不仅会影响管廊的正常运行，而且还会发生连锁效应，使事故迅速蔓延和扩大，特别当管内介质有毒时，危害更大。

发生管廊破裂与爆炸的主要原因有：

①管廊设计不合理：管廊挠性不足、管廊工艺设计缺陷；

②材料缺陷、误用代材和制造质量低劣：由于材料本身缺陷，如管壁有砂眼等；选用代材不符合要求，如用有缝钢管代替无缝钢管，用 15CrMo 材质取代

1Cr18Ni9Ti 的无缝钢管，或材质误用；焊接质量低劣；

③违章作业、操作失误；

④维护不周。

⑤安全附件缺失或失灵。如压力表、安全阀堵塞、失灵，致使管廊超压时不能准确反映压力波动情况，超压下不能及时泄载。

## 2.3 重大危险源辨识

### 2.3.1 评价单元划分

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，为便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性；评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

本项目共 1 处杜瓦罐储存区，所以本项目评价单元划分确定为：杜瓦罐储存区单元。

### 2.3.2 重大危险源辨识

凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

#### 1、重大危险物质的识别

对照《危险化学品重大危险源辨识》中的危险物名称及临界量情况，根据本项目所涉及的危险物质为液化天然气，贮存区临界量为 50t，确定本项目的重大危险物质为液化石油气。

#### 2、重大危险源的判别

结合 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》的依据和方法，对本项目的重大危险源进行识别，判别存在重大危险物质的储存设施属于重大危险源。结合《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2004）中辨识重大危险源的依据和方法，对本项目所有重大危险源进行识别，判别方法如下：

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。

单元存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

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

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

本项目杜瓦罐储存区内有 4 个 300L 的杜瓦罐，4 个杜瓦罐的满载储存量为 1.2m<sup>3</sup>，即 0.55t，根据《重大危险源辨识》（GB18218-2009），危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体详见下表。由表 9-3 可看出杜瓦罐不属于重大危险源。

表 2-3 重大危险源判别表

名称	临界量 t	最大贮量 t	是否构成危险化学品重大危险源
液化天然气	50	0.55	否

液化天然气主要成分为甲烷，此外还有少量的乙烷和丙烷，各组分理化特性较相近，毒性相似，鉴于甲烷为主要成分，故选择甲烷作为主要评价因子，并把设备爆炸、火灾和原料储运的杜瓦罐破裂所导致的泄漏事故做风险分析的主要对象和内容。

### 3 评价等级、评价范围及环境保护目标

#### 3.1 评价等级及评价范围

根据重大危险源判别结果（项目不属于重大危险源），以及涉及的主要化学品的危险性、贮存量分析，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169—2004）中表 1（详见表 2-4）评价工作级别的判别依据和方法，确定项目风险评价等级为二级。

表 3-1 评价工作级别判定表

	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

由表可见，本次风险评价等级判定为二级，其中风险评价敏感点见表 2-5，根据导则规定，一级评价范围距离源点不低于 3km 范围。

## 3.2 环境保护目标

本项目评价范围内环境保护目标见表 3-2。

表 3-2 环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离(m)	规模	环境功能
环境空气	李洼	NW	128	37 户	GB3095-1996 环境空气质量二类区
	小石家	NW	455	25 户	
	团结村	NW	980	72 户	
	曹吴村	NW	1370	100 户	
	邓庙	NE	1400	45 户	
	李圩子	N	1980	70 户	
	任桥	NE	2577	37 户	
	小董家	NW	2410	32 户	
	牛洼	NW	2140	28 户	
	小朱家	W	1970	63 户	
	龙庙村	SW	2310	120 户	
	马门台	SW	2590	130 户	
	沫河口镇	SW	1197	2000 户	
	汤陈村	S	2860	28 户	
三铺村	E	1000	500 户		
环境噪声	李洼	NW	128	37 户	GB3096-2008 声环境质量标准 2 类

## 4 事故源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液化天然气泄漏等几个方面，根据对同类行业安全系数的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

### 4.1 危险性分析

#### 4.1.1 储运过程的危险性分析

建设项目液化天然气杜瓦罐采用社会货车运输方式，但是由于液化天然气易燃等危险特性，因此仍有可能引发物质泄露、火灾爆炸等环境污染事件。主要危险因素有：

1、在原料及产品输送运输过程中，运输单位或人员，如违反危险化学品运输条件，运输途中未考虑环境因素、人为因素等，运输车辆未按要求配备应急设备，可能引发事故并导致事故扩大。

2、液化天然气在输送、储存过程中，因管道老化、容器缺乏养护、管理不善等因素易引发泄漏、中毒、燃烧爆炸等事故。

3、在运输过程中驾驶人员违反交通规则、不按照指定的时间和路线运输行驶，中途停留在有火种或热源的区域，往往易造成事故，且可能使事故的环境危害范围扩大，危害人群数量增多。

4、液化天然气瓶在装卸过程中如违反安全操作规程，野蛮装卸或因坠落损坏引起泄露，可能引发中毒、火灾、爆炸等事故，事故可能超出厂区范围。

#### 4.1.2 公用工程和控制系统的危险性分析

1、电力设备不符合防火、防爆要求易发生火灾、爆炸事故。

2、控制系统可能引起风险事故：由于控制系统的仪器、仪表失灵，导致设备超温、超压，而引起液化天然气泄露。

3、因电气设备损坏或者控制失灵，导致突然停电，较大的安全事故可能会对厂外环境和人群造成威胁。

4、责任因素的风险。因设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作、作业人员玩忽职守、违反操作规程，维修设备违反规定以及由于人为因素等而导致的事故风险。

### 4.2 事故调查统计

1、根据对世界同类型工业企业近 30 年发生的 100 起特大事故的分析，国际上重大事故发生原因和频率分析结果见下表。阀门管线泄漏造成的事故频率最高，比例为 39.1%，其次是设备故障，占 22.2%。另外报警消防措施不力也是事态扩大的一个因素。

表 4-1 国际重大事故频率分布表

事故原因	事故频率(件)	事故比例(%)	所占比例顺序
操作失误	16	16.6	3
泵设备故障	18	22.2	2
阀门管线泄漏	37	39.1	1
雷击自然灾害	8	8.2	5
仪表电气失灵	15	13.8	4
合计	94	100	

2、1950~1990 年 40 年间中国化工行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的事故 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起。统计结果见下表。

表 4-2 国内经济损失 10 万元以上事故频率分布表

事故原因	事故频率(件)	事故比例(%)	所占比例顺序
违章用火或灭火措施不当	82	40.2	1
操作失误	51	25.0	2
雷击、静电及电气引火	31	15.2	3
设备损坏、腐蚀	19	9.3	5
仪表失灵	21	10.3	4
合计	204	100	/

3、储运系统的事故后果及起因分布列于下表。

表 4-3 储运系统事故后果及起因分布

分类		全国各系统 (%)
后果	火灾爆炸事故	30.8
	人身伤亡事故	
	设备损坏事故	9.8
	跑、冒	59.4
	其他	
原因	明火	49.2
	电气及设备	34.6
	静电	10.6
	雷击	3.4
	其它	2.2

储运系统典型事故是火灾爆炸，而且由于储存区贮量大、储存罐集中，一旦发生事故，往往易出现多米诺效应，扑救困难，对环境造成风险。

4、比较各类事故对环境影响的可能性和严重性，5 类污染事故的排列次数见下表。火灾事故排出的烟雾和炭粒会直接影响周围居住区及植物，其可能性排列在第 1 位，但因属于暂时性危害，严重性被列于最后。有毒液体泄漏事较为常见，水体和土壤的污染会引起许多环境问题，因此可能性和严重性均居第 2 位。爆炸震动波可能会使 10km 以内的建筑物受损，其严重性居第 1 位。据记载特大爆炸事故中 3t 重的设备碎片会飞出 1000m 以外，故爆炸飞出物对环境的威胁也是有的。据国内 35 年以来的统计，有毒气体外逸比较容易控制，故对环境产生影响的可能性最小，但如果泄漏量大，则造成严重性是比较大的。

表 4-4 污染事故可能性、严重性排序表

序号	污染事故类型	可能性排序	严重性排序
1	着火燃烧后烟雾影响环境	1	5
2	爆炸碎片飞出界外影响环境造成损失	4	4
3	有毒气体外逸污染环境	5	3
4	燃爆或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染	2	2

5	爆炸震动波及界外环境造成损失	3	1
---	----------------	---	---

5、统计国内外历年化工重大事故发生的频率和对环境造成的影响程度，依照预先性危险分析(PHA)方法，确定本项目危险因素和危险程度的定性评结果为：重大事故造成环境污染的比率为 0-1 类，一般性污染事故发生概率为 2-3 类，即在装置寿命期限内预计不发生或发生一次事故。事故概率分类方法见下表。

**表 4-5 事故概率分类表**

分类号	说 明	二次事故相隔的平均时间 (年)	定义
0	极 少	>320	从不发生
1	少	100-320	在装置寿命期限内不发生
2	不大可能	32-100	在装置寿命期限内预计发生一次
3	也许可能	10-32	在装置寿命期限内预计发生一次以上
4	偶 然	3-10	在装置寿命期限内预计发生几交
5	可 能	1-3	一年预计一次
6	频 繁	<1	一年预计一次以上

### 4.3 最大可信事故分析及其概率

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。

液化天然气的泄漏主要可能发生在杜瓦罐储存区，在贮存、输送过程中可能会产生泄漏而造成对周围环境的水体、土壤或空气的污染。据调查，世界上 95 个国家近 25 年登记的化学事故中，液体化学品事故占 46.8%，液化气事故占 26.6%，气体事故占 18.8%，固体事故站 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因来看，机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看，自上世纪 90 年代以来，随着灾害技术水平的提高，影响较大的灾害性事故发生频率有所降低。

**表 4-6 事故频率 Pa 取值表（单位：次/年）**

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
容器	泄漏孔径 1mm	$5.00 \times 10^{-4}$
	泄漏孔径 10mm	$1.00 \times 10^{-5}$
	泄漏孔径 50mm	$5.00 \times 10^{-6}$
	整体破裂	$1.00 \times 10^{-6}$
	整体破裂（压力容器）	$6.50 \times 10^{-5}$
内径≤50mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$5.70 \times 10^{-5}$
	全管径泄漏	$8.80 \times 10^{-7}$

注意：上述数据分别来源于 DNV、Crosshwaite et al 和 COVO Study.

在上述风险识别、分析的基础上，根据对本项目生产区及贮存区各重点部位

及薄弱环节分析，以及以往同类装置事故调查，设定本项目最大可信事故为：设备故障或操作不当，造成杜瓦罐内天然气的泄漏，以及由此可能引发的中毒和火灾燃烧爆炸等。泄漏的液化天然气由液相-气相进入大气，向周围环境扩散。

## 5 事故风险影响预测

### 5.1 液化天然气泄漏风险分析

天然气主要成分为甲烷，甲烷对人基本无毒，属微毒类，允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

而天然气易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险；与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。因此，液化天然气发生泄漏引起的更大的危害为火灾爆炸危害。

### 5.2 爆炸风险影响预测

除了液化天然气燃烧、爆炸时释放的气体危害外，爆炸更有直接的损害关系。爆炸破坏程度与爆炸能量直接相关，爆炸能量越高，破坏程度越重，采用事故后果模拟评价方法，对杜瓦罐储存区泄漏引发的蒸气云爆炸事故后果进行预测分析。

项目储存区配备 4 个容积各为 300L 的液化天然气杜瓦罐，液化天然气密度按  $0.46 \text{ g/cm}^3$ ，则单个储罐中液化天然气的质量为 0.14t，在常温常压下液态液化天然气挥发后体积迅速扩大 625 倍，则 0.14t 液化石油气变成气态时的体积为  $187.5\text{m}^3$ ，而天然气爆炸上限为 16%，则与空气混合形成混合气体达爆炸上限的体积为  $1171.88\text{m}^3$ ，则假设在无风条件下泄露成半球形由断口处向周围扩散，其扩散半径为  $[1171.88 / (2 \pi / 3)]^{1/3} = 8.24\text{m}$ ；天然气爆炸下限为 4%，与空气混合形成混合气体达爆炸下限的体积为  $4687.5\text{m}^3$ ，则假设在无风条件下泄露成半球形由端口处向周围扩散，其扩散半径为  $[4687.5 / (2 \pi / 3)]^{1/3} = 13.08\text{m}$ 。

计算结果表明：在无风条件下，1 个储罐中液化石油气泄露，以断口处为中心，半径在 8.24~13.08m 范围内为爆炸性混合气体环境区域，在此区域内混合气



体极易遇明火产生爆炸，而在有风的情况下，泄漏的天然气根据风速不同，以火炬状下风向扩散，混合气体危险区域将扩大。

### 5.2.1 杜瓦罐储存区蒸气云遇火爆炸事故预测

可燃物质由于过热，容器内压增大，使容器爆炸，内容物释放并被点燃，发生剧烈燃烧，产生强大的火球，形成强烈的热辐射。假设储罐区发生爆炸，其中急剧燃烧危险物质、储量及其燃烧热见表 5-1。

表 5-1 危险物质储量及其燃烧热

序号	名称	储量 (m <sup>3</sup> )	燃烧热 (MJ/m <sup>3</sup> )
1	液化天然气	1.2	39.82

项目杜瓦罐内天然气为液态形式，一旦发生爆炸，液化天然气泄露至空气中立刻气化成气态形式，气态天然气体积为 750m<sup>3</sup>。

#### 1、液化天然气蒸气云爆炸 TNT 当量计算

$$W_{TNT}=1.8 \alpha W_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中：W<sub>TNT</sub> —可燃蒸气云的 TNT 当量，kg；

α —可燃气体蒸气云的 TNT 当量系数，取 0.04；

W<sub>f</sub> —蒸气云爆炸中可燃气体总量；

Q<sub>f</sub> —可燃气体燃烧热；

Q<sub>TNT</sub> 为 TNT 爆炸热，一般取值 4.52MJ/kg

计算得 W<sub>TNT</sub>=475.73kg。

#### 2、石油液化气爆炸总能量计算

$$E_e=V \cdot HC$$

式中：V —参与反应的可燃气体的体积

HC—可燃气体的燃烧热值，MJ/m<sup>3</sup>；

计算得 E=29865MJ。

#### 3、爆炸伤害半径 R

其损害范围可按《工业污染事故评价技术手册》中提供的模式计算：

$$R(s) = C(s)[NE_e]^{1/3}$$

式中：R(s)—损害半径，m；

C(s)—经验常数，取决于损害水平；

N—效率因子，取 10%；

Ee—爆炸总能量，J。

表 5-2 天然气蒸气云爆炸冲击波损害范围表

损害等级	Cs (mJ <sup>1/3</sup> )	伤害半径 R (m)	爆炸损害特性	
			对设备损害	对人损害
1	0.03	43.2	重创建建筑物和加工设备	1%死于肺部损伤 >50%耳膜破裂 >50%被抛射物严重砸伤
2	0.06	86.4	对建筑物噪声外表损伤或可修复的破坏	1%耳膜破裂 10%被抛射物严重砸伤
3	0.15	216.01	玻璃破碎	被飞起的玻璃损伤
4	0.4	576.03	10%玻璃破碎	

则发生爆炸后，半径 43.2m 范围之内，1%人员死于肺部损伤，>50%耳膜破裂，>50%被抛射物严重砸伤；半径 86.4m 范围之内，1%人员耳膜破裂，100%被抛射物严重砸伤；半径 216.01m 范围之内，人员会被飞起的玻璃损伤。

#### 4、分类伤害半径

由于爆炸对人员的伤害情况随与爆炸中心距离而变化，因此将危险源周围依次划分为死亡区、重伤区、轻伤区和安全区。

→死亡区 R<sub>0.5</sub>

死亡区计算采用下述公式计算： $R_{0.5}=13.6(W_{TNT}/1000)^{0.37}$

经计算得出本项目死亡区 R<sub>0.5</sub> 数值为 10.3m，该区域内的人员如缺少防护，则被认为无例外地蒙受严重伤害或死亡，死亡率取 50%，外径为 10.3m 以外无人死亡。

→重伤区 R<sub>1</sub>

重伤区计算采用下述公示计算：

$$\Delta P=0.137Z^{-3}+0.119Z^{-2}+0.269Z^{-1}-0.019$$

$$Z=R_1/(E/P_0)^{1/3}$$

式中：ΔP 为引起人员重伤冲击波峰值，取 44kPa；

E 为液化天然气爆炸总能量，即 29865MJ；

P<sub>0</sub> 为大气压。

经计算本项目重伤区 R<sub>1</sub> 数值为 30.8m，该区域的人员如缺少防护，则被认为将无例外地蒙受严重伤害，极少数人可能死亡或受轻伤，即外径为 10.3m~30.8m 范围内的人群。

→轻伤区 R<sub>2</sub>

轻伤区计算采用下述公示计算：

$$\Delta P=0.137Z^{-3}+0.119Z^{-2}+0.269Z^{-1}-0.019$$

$$Z=R_1/(E/P_0)^{1/3}$$

式中：△P 为引起人员轻伤冲击波峰值，取 17kPa；

E 为石油液化气爆炸总能量，即 29865MJ；

P<sub>0</sub> 为大气压。

经计算本项目轻伤区 R<sub>2</sub> 数值为 55.3m，该区域的人员如缺少防护，绝大多数人将遭受轻微伤害，少数人将受重伤或平安无事，即外径为 30.8m~55.3m 范围内的人群。

→财产损失半径 R<sub>财</sub>

$$R_{财}=KW_{TNT}^{1/3}/[1+(3175/W_{TNT})^2]^{1/6}$$

式中：K 为破坏系数取 K=5.6

经计算本项目财产损失区 R<sub>财</sub> 数值为 19m，该区域范围内建筑物或多或少会遭受财产损失。

液化天然气爆炸危害范围见表 5-3 和图 5-1。

**表 5-3 爆炸灾害损坏估算结果表**

序号	损伤半径	单位	丙烷
1	TNT 当量	kg	475.73
2	死亡半径	m	10.3
3	重伤半径	m	30.8
4	轻伤半径	m	55.3
5	财产损失半径	m	19

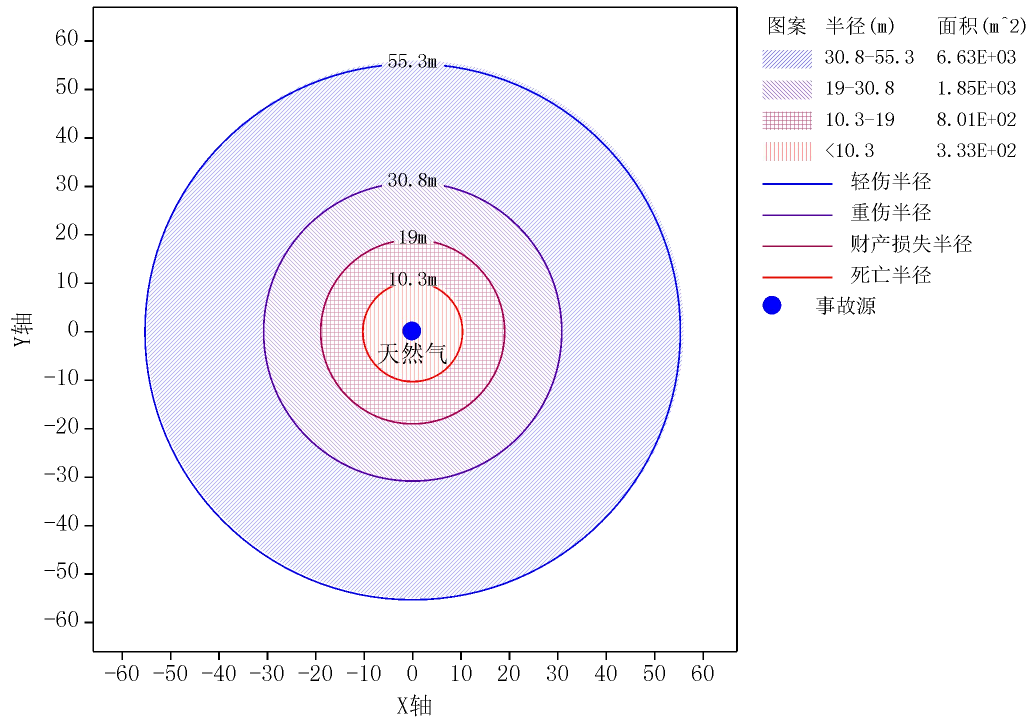


图 5-1 液化天然气爆炸危害范围

从上表和图可以看出，液化石油气储罐发生蒸汽云爆炸事故时，在半径 10.3m 范围内有死亡的危险，在半径 30.8m 的范围内有重伤危险，在半径 55.3m 的范围内有轻伤损害危险。在半径 19m 范围内的建筑物将受到损坏。一旦发生火灾有引起爆炸的危险时，应立即将距离火源 55.3m 以内的人员紧急疏散。本项目杜瓦罐储存区 55.3m 之内虽无敏感点，但本项目租用圆通新型建筑材料有限公司场地，圆通建材最近厂房距离杜瓦罐储存区距离仅为不到 10m，处于死亡半径内，一旦发生爆炸，将造成厂房内工人的伤亡。

根据《城镇燃气设计规范》第 7.4.3 条规定，压缩气瓶组与居住区间距不得小于 8m，与明火、散发火花地点间距不得小于 25m，本站西北侧最近居民点为李洼，距离杜瓦罐储存区 182 米；西南侧有圆通新型建筑材料有限公司场地锅炉房，距离约 30m，因此本项目与周边环境的距离符合《城镇燃气设计规范》中的控制要求。

### 5.2.2 火灾爆炸事故次生伴生后果预测

因天然气为易燃易爆物质，燃烧时大部分物料转化为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，部分物料经热气流蒸发直接进入空气，少量物料燃烧时因供氧不足，转化为 CO 和烟尘。故对本项目火灾爆炸事故次生伴生 CO 事故的后果进行预测。

火灾伴生/次生中 CO 产生量的计算见公式：

$$G_{CO}=2330qC$$

式中：G<sub>CO</sub>——CO 的产生量，g/kg；

C——物质中 C 的质量百分比含量，%；

q——化学不完全燃烧值，%，取 5%~20%。

液化天然气主要成分为甲烷，此外还含有少量的乙烷、丙烷等，C 的质量百分比以主要成分甲烷计算，假定项目一个杜瓦罐的燃烧爆炸引起了另外 3 个杜瓦罐的燃烧爆炸，且不完全燃烧值以最大值 20%计算，燃烧按 20min 烧完计算，经计算 G<sub>co</sub> 为 349.5g/kg，则 CO 产生量为 192.23kg，产生速率为 0.16kg/s。

### 1、模式选择

当储罐发生爆炸时,其对外排放污染物表现为体源排放。污染物地面浓度计算模式选用《环境影响评价技术导则》(HJ / T 2. 1~2. 3) 推荐的模式，具体如下：

$$C = Q / (\pi \times u \times S_y \times S_z) \times \exp [- y^2 / 2S_y^2] \times \exp [- He^2 / 2S_z^2]$$

式中：S<sub>y</sub> = r<sub>1</sub>X<sup>α<sub>1</sub></sup> + a<sub>y</sub> / 4. 3；

$$S_z = r_2 X^{\alpha_2} + a_z / 4. 3$$

Q 一单位时间污染物排放量，mg/l ；

y 一该点与通过排气筒平均风向轴线在水平面上的垂直距离，m；

S<sub>y</sub> 一横向扩散参数，m ；

S<sub>z</sub> 一垂直扩散参数，m ；

u 一排气筒出口处平均风速，m/ s；

He 一排气筒有效高度，m；

a<sub>y</sub> 一体源在 y 方向的边长；

a<sub>z</sub> 一体源在 z 方向的边长；

X 一距离排气筒下风向水平距离；

r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>、α<sub>1</sub>、α<sub>2</sub> 为扩散参数回归指数。

### 2、计算结果分析

事故排放预测选取了最不利情况（F 稳定度）、两种风速、三个时刻（事故排放历时内和事故排放结束后某一时刻），形成 6 种不同的条件组合，分别预测在不同条件下风险较大事故时间 CO 下风向的轴线浓度，预测结果见表 5-4。

表 5-4 CO 下风向轴线浓度预测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

稳定度	F					
	1			3.5		
风速 m/s						
时间 min	5	10	15	5	10	15
100	710.38	712.03	712.34	0	0	0
200	163.26	170.30	171.06	469.14	469.14	469.14
300	27.85	41.38	42.84	214.13	214.13	214.13
400	3.86	16.20	18.43	115.52	115.52	115.52
500	0.24	6.91	9.64	73.53	73.53	73.53
600	0.0054	2.74	5.42	51.47	51.47	51.47
700	0	0.93	3.06	36.61	38.33	38.33
800	0	0.26	1.67	6.21	29.82	29.82
900	0	0.06	0.86	0.08	23.96	23.96
1000	0	0.0092	0.41	0.0002	19.74	19.74
1100	0	0.0012	0.18	0	16.58	16.58
1200	0	0.0001	0.07	0	14.48	14.49
1300	0	0	0.02	0	12.14	12.80
1400	0	0	0.0074	0	6.75	11.42
1500	0	0	0.002	0	1.65	10.28
2000	0	0	0	0	0	4.93
2500	0	0	0	0	0	0.0035
3000	0	0	0	0	0	0

标准限值: LC<sub>50</sub> 2069mg/m<sup>3</sup>, 4 小时(大鼠吸入), 短时接触容许浓度 30mg/m<sup>3</sup>

### 3、风险评价

本次预测结果评价见表 5-5。

表 5-5 CO 下风向浓度分布情况

序号	风速 (m/s)	稳定度	时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现距离 (m)	半致死浓度范围 (m)	最高容许浓度范围[m]
1	1	F	5	4179.04	7.9	25.1	195.6
2		F	15	4180.94	7.9	25.1	231.7
3		F	30	4181.27	7.9	25.1	238
4	3.5	F	5	12285.61	21.6	47	625.5
5		F	15	12285.61	21.6	47	697.4
6		F	30	12285.61	21.6	47	697.4

预测结果表明, 甲烷火灾爆炸次生伴生 CO 扩散至大气中, 静小风 (1m/s) 条件下半致死浓度超标范围达 25.1m, 有风条件 (3.5m/s) 条件下半致死浓度超标范围达 47m; 静小风 (1m/s) 条件下 30min 时超过最高允许浓度标准范围达

238m, 有风条件(3.5m/s)条件下 30min 时超过最高允许浓度标准范围达 697.4m。一旦发生爆炸, 应对浓度超标区域内邻近企业人员做好防护措施, 备好应急所需资源。因此企业需完善事故防范措施及制定合理的事故应急预案。

### 5.2.3 事故对水体的可能影响

本项目位于蚌埠市淮上区沫河口镇工业园区淝河北路 19 号, 东侧 60m 为灌溉渠, 最终汇入淮河。因此事故状态下的消防污水均需收集进入事故池, 事故池里的事故废水经托运车拖至污水处理厂处理, 因此, 项目对水体环境造成的污染影响增加很小。

## 6 风险值

### 6.1 风险值计算

功能单元的风险值 (R) 为最大可信灾害事故对环境造成的危害, 是风险评价的表征量, 包括事故的发生概率和事故的危害程度。按下式计算:

$$R=P \cdot C$$

式中: R——风险值;

P——最大可信事故概率 (时间数/单位时间);

C——最大可信事故造成的危害 (损害/单位时间)

式中:

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

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

即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  $C_i$  的总和。而在实际应用中, 若事故发生后下风向某处, 化学污染物 i 的浓度最大值  $D_{i max}$  大于或等于化学污染物 i 的半致死浓度  $LC_{i50}$ , 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即为  $C_i$ 。

风险评价需从最大可信事故风险 R 中, 选出危害最大的作为最大可信灾害事故, 并以此作为风险可接受水平的分析基础, 即:

$$R_{max}=f(R_j)$$

根据前面的分析内容可知: 本次评价选取天然气泄漏导致火灾爆炸的 R 值作为最大可信事故, 并以最不利情况作为风险可接受水平的分析基础。

风险值在计算过程中，按照下式计算事故风险值（死亡/年）：

风险值（死亡/年）=死亡半径内人口数×50%×事故发生概率×出现不利天气概率

在上式中，人口数和出现不利天气的概率均发生变化，因此，考虑人口数乘以不利天气概率最大为最不利情况。

根据预测可知，本项目最大可信事故为杜瓦罐储存区液化天然气泄漏导致着火爆炸事故和甲烷不完全燃烧产生 CO。死亡半径内无居民，均为厂区内职工及圆通新型建筑材料有限公司最近厂房内职工，最大影响范围内的人数约 15 人。

表 9-22 风险值计算参数一览表

死亡半径的人数	事故发生概率	最大风险值
15	$1.00 \times 10^{-6}$	$7.5 \times 10^{-6}$

## 6.2 风险分析

根据风险值定义，计算确定拟建项目最大风险值为  $7.5 \times 10^{-6}$ （死亡/年）；小于目前行业的可接受风险水平为  $1.00 \times 10^{-5}$ （死亡/年），因此确定本项目的风险水平是可以接受的。

## 7 环境风险防范措施

液化天然气充装站属一级防火单位，其燃烧或爆炸引起的后果将相当严重。虽然燃烧或爆炸出现的几率很小，但必须引起建设单位的高度重视。

建设单位应把储气设施的防火防爆工作放在首位，从制度和硬件两方面着手，按消防法规定落实各项防火措施和制度，确保储罐站不发生火险。

根据现场调查，本项目目前针对风险防范的措施有：

1、建设时严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）及有关规定进行设计；

2、已制定严格的操作规程并严格执行；

3、站内生产工艺和装卸设备均设有防静电措施；

4、建立完善的检修制度，保证管线及设备完好。

7、杜瓦罐储存区设置高度为 1m 的非燃烧实体防护墙，杜瓦罐储存区与辅助区之间的防火墙、储配站的围墙均设置 2m 高的非燃烧实体防护墙。

8、消火栓设在防火墙外；



但考虑到风险情况的发生从初始设计方面很难避免，最重要的还是项目营运过程中的管理，因此本次评价提出以下几点风险防范要求：

- 1、明确安全管理人员，将安全责任落实到每一个环节、每一个人；
- 2、进一步完善相关制度、责任制及安全操作规程，使其与本液化气站实际相符，更具有操作性、实用性；
- 3、加强安全管理，严格安全检查，落实各项安全管理制度、操作规程，完善各项记录；
- 4、开展经常性的安全教育和培训活动，加强安全知识培训，提高员工的安全意识、责任心和安全操作技能，对操作人员在偏离正常工艺规程参数和出现事故时应采取的操作动作进行良好的培训；
- 5、经常性的开展安全监察活动，查出问题后要及时提出整改措施，落实整改；
- 6、加强对操作人员，特别是对新进的操作人员进行工艺操作规程的培训，使操作人员熟练并严格按工艺操作规程作业，生产过程中，要正确控制各种工艺参数，防止超温、超压、过量充装等；
- 7、应尽量避免在危险场所内动火，如果必须动火，应按动火级别办理动火许可证，在输送、贮运液化天然气的管道、设备上动火时，必须办理特殊动火许可证，用特种作业人员进行；
- 8、生产区严禁吸烟，不得携带火种进入生产区，防止明火和其他激发能源，工作人员应选用铜质等不产生火花工具，穿防静电工作服和防静电鞋；
- 9、加强对外来人员包括进站的司机和参观人员的管理和安全教育，严禁无关人员进入生产区；
- 10、定期组织职工学习事故应急预案，熟悉在紧急事故情况下的处理和应对措施，定期对事故应急预案进行演习，以检验事故应急预案的可行性和可靠性，并不断对预案进行修改和完善；
- 11、加强气瓶的定期检验工作，保证气瓶安全，为避免在气瓶充装中发生燃烧爆炸事故，气瓶充装时要认真做好充装前、充装过程和充装后的检查工作；
- 12、气瓶运输时应防止气瓶受到剧烈震动或碰撞冲击，气瓶应配置符合要求的防震圈，气瓶运输时不能长时间在太阳下暴晒；

13、加强对液化天然气杜瓦罐、机泵、压力管道的日常巡查，并做好日常操作、巡回检查、充装、罐瓶、检修等记录，存档备案；

14、站内所有的压力表、温度表、液位计、安全阀、可燃气体浓度检测报警器应定期检查、效验，确保完好；

15、加强对站内消火栓、水带等消防器材的定期检查工作，保证设施完好；

16、液化天然气管道安全阀设置放散管，放散管口高度距地面 2.5m 以上，杜瓦安全阀与杜瓦罐之间阀口应全开并采取误操作措施，用铅封锁定将阀门手轮锁定或将手轮拆除；

17、集中收集的待充装气瓶和待检测气瓶临时存放在充装间的台数不得超过 10 瓶；

18、按天然气站的特点设置永久性安全标志，保持站内各种安全标志的完好性和正确放置，以使各种安全标志醒目，在生产区大门口设置无阻火器车辆严禁进入的标志；

19、密切关注周边建设，确保站外建筑与本单位安全间距符合国家相关标准规定；

20、履行告知义务，向气体消费者宣传安全使用知识和危险性警示要去，不向未取得燃气经营许可证的单位或者个人提供用于经营的燃气。

#### 21、风险发生应急对策

一旦发生事故，现场操作人员应在发现后立即以无线对讲机或电话向负责人报警。负责人在接报后立即确认事故位置及大小，及时用电话向事故应急对策报指挥中心报警。事故应急对策指挥中心在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向环保部门、卫生部门、海事部门、水利部门以及消防部门发出指示，指挥抢险工作。

##### ①泄露对策

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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。

##### ②火灾应急对策

一旦发生火灾事故，现场操作人员应迅速以无线对讲机或电话向储罐区负责人报警和采用 119 电话报警。负责人在接报后应立即确认火灾位置、大小和性质，迅即向事故应急指挥中心报警。事故应急对策指挥中心接报后，通知消防部门、救护等部门，并且指挥扑救工作。负责人在向指挥中心报警的同时，启动事故程序，指挥有关工作人员，启动内部的消防应急设备，控制火灾的进一步蔓延，救护受伤人员，及时疏导厂区的职工及厂周围的群众。外援消防部门、救护部门赶到后协助其工作。具体对策如下：

#### ◆冷却防爆

冷却防爆是消防队到场时的首要任务。如果到场时，装置的全部或局部及地面均在燃烧，应先设法用泡沫扑灭地面火灾，并在地面及邻近沟槽表面喷射泡沫，抑制流淌火灾实施泡沫覆盖保护，在此基础上对事故装置及邻近设备可用水实施从上至下的全方位冷却。冷却中应优先选择重要部位，并分别利用装置邻近高压固定炮、半固定消火栓系统，快速出水。冷却水枪应来回摆动，不能停留在同一部位，防止冷却不均匀使装置变形，装置爆炸后防爆膜爆破，或装置开裂。冷却时应防止冷却水直接进入反应器而扩大事态。为防止燃爆对消防车辆和作战阵地构成的威胁，消防车辆停靠离装置距离应在 50 米以上，车辆停靠位置、指挥阵地、分水阵地应设置在上风或侧上风。

#### ◆关阀断料

关阀断料是减轻或消除装置事故危害的有效手段。实施关闭断料战术(工艺)措施时，应摸清阀门的位置和形状，物料的数量和反应时流速、阀门关阀时的技术要求（如速度、方向等），并在工厂技术人员参与下进行。关阀时操作人员必须作气密性防护并戴好手套。温度高、辐射热强时，操作人员应在水枪掩护下实施关阀断料。

#### ◆堵漏疏转

堵漏与疏转是灾害控制的两种手段。在对装置实施全方位冷却的同时，应设法对泄漏部位实施堵漏。堵漏时应根据泄漏装置（管道）的具体情况，选配堵漏工具和堵漏胶。目前常用的不带压堵漏技术有焊接堵漏、粘接堵漏、压按堵漏等三种。疏转用于将物料安全转移，在生产装置中，可以采用排空管、回收管将物料安全转移到其他生产装置或回收槽（罐）；对于冷凝天然气或粘稠液体，转移

过程中可以用氮气吹扫，加速变化，加速流动地面流淌物料可通过地沟导流并回收。

#### ◆ 侦检测爆

侦检测爆的目的是了解掌握可燃气体浓度，随时为作战人员提供现场危险指数，为指挥决策提供依据。通过检测确定危险等级，实施安全警戒。侦检应保持不间断，至少每半小时要将侦检信息通报指挥部。有条件的，应在不同方向，尤其是下风、侧下风架设固定检测点，通过有线、无线网络随时向指挥部提供检测情况。

#### ◆ 充分利用固定灭火设施扑灭初期火灾

装置设置的固定灭火设施是用于控制和扑救初期火灾的重要设施，只要这些设施在火灾或爆炸发生后未遭到损坏，就应充分地加以利用，这往往是以快制快，及时控制火势，防止发生爆炸，赢得灭火时间，掌握火场主动权的关键。

#### ◆ 适时进攻

在火势较大、压力较高、一时难以扑灭的情况下应冷却待灭，控制灾情，并采取重点突破的战术，逐个消除火情；当压力降低到一定值，火势明显减弱，相关工作准备充分时，可实施总攻灭火，直至完全控制火势。适时进攻要求我们抓住爆炸前、爆炸后间隙，待火势基本控制后，抓住有利时机及时组织进攻，消灭火灾。进攻时或冷却中装置发生异常，有爆炸征兆时，要及时组织撤退。

#### ◆ 借助先进装备

装置本身的复杂性、物料的有毒有害与易爆炸性及事故的多发性、突变性对每个指战员来说都是难题，应对这样的高难度灾害，要更多地借助先进装备。要发挥大功率消防车的扑救能力，以最快的速度将危险消除，对于进入装置区的抢险救援人员应配备避火服、防化服、空气呼吸器等个人防护器材，确保救援人员的自身安全

如若最终项目发生风险，导致杜瓦罐燃烧并爆炸，因立即疏散周边人群，并及时报警并通知救护人员前来救治伤员，同时应设置危险区，禁止人群进入，防止发生二次爆炸等；待救援人员赶到后确认排除风险后，方可在专业救援人员的指导下进入现场抢救物资等。

## 8 风险事故应急预案

### 8.1 事故应急救援机构

成立企业事故应急救援机构，该机构人员可由该项目环境管理机构人员兼任。

### 8.2 事故应急预案

#### 1、制定事故应急预案的目的

制定事故应急预案的目的是为了在发生事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

#### 2、事故应急预案的基本要求

事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特征，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

#### 3、事故处理程序

项目事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照事故处理程序图进行操作。企业应建立事故应急组织系统和事故应急组织部门。

#### 4、事故处理措施

为了有效地处理事故，应有切实可行的处置措施。项目事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

(1) 设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；

(2) 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门认可，能与有关部门有效配合；

(3) 明确职责，并落实到单位和有关人员；

(4) 制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；

(5) 对事故现场处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应

急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

## 5、应急预案

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

事故应急救援预案，是事故预防系统的重要组成部分。制定重大事故应急救援预案的目的是为了发生事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，达到尽快控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故损失的目的。

在制定事故应急救援预案时，必须以“预防为主，防救结合”的原则，立足点应在“防”。

事故应急救援预案应包括下列内容：

- (1) 建设单位的基本情况；
- (2) 危险目标及其危险特性、对周围的影响；
- (3) 危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布；
- (4) 应急救援组织机构、组织人员和职责划分；
- (5) 报警、通讯联络方式；
- (6) 事故发生后应采取的处理措施；
- (7) 人员紧急疏散、撤离；
- (8) 危险区隔离；
- (9) 检测、抢险、救援及控制措施；
- (10) 受伤人员现场救护、救治与医院救治；
- (11) 现场保护与现场洗消；
- (12) 应急救援保障；
- (13) 预案分级响应条件；
- (14) 事故应急救援终止程序；
- (15) 应急培训计划；
- (16) 演练计划；
- (17) 附件等。

◆ 泄漏事故救援预案

① 应急预案规定事故信号

一般泄漏事故采用对讲机、电话、广播警报；

重大泄漏事故采用警报、广播警报、火警电话；

泄露导致火灾和爆炸事故采用警报、广播报警、火警电话；

报警：报警人要讲清楚事故的岗位、详细地点、泄漏原因、危害程度、有无人员伤亡、其它相关情况。

接警：接报人要弄清楚事故发生时间、地点、事故原因、事故性质、危害程度、范围、有无人员中毒和伤亡等,做好记录,向上级报告。

接警与通知程序见图 8-1。

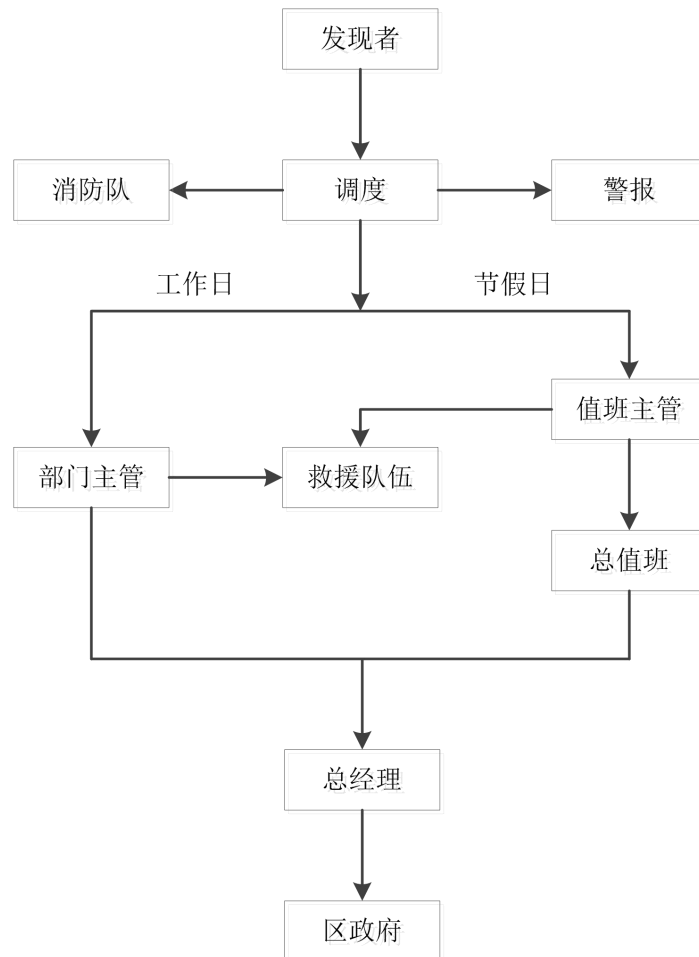


图 8-1 事故发生时接警与通知程序

② 报警、广播及警报系统工作程序，见图 8-2。

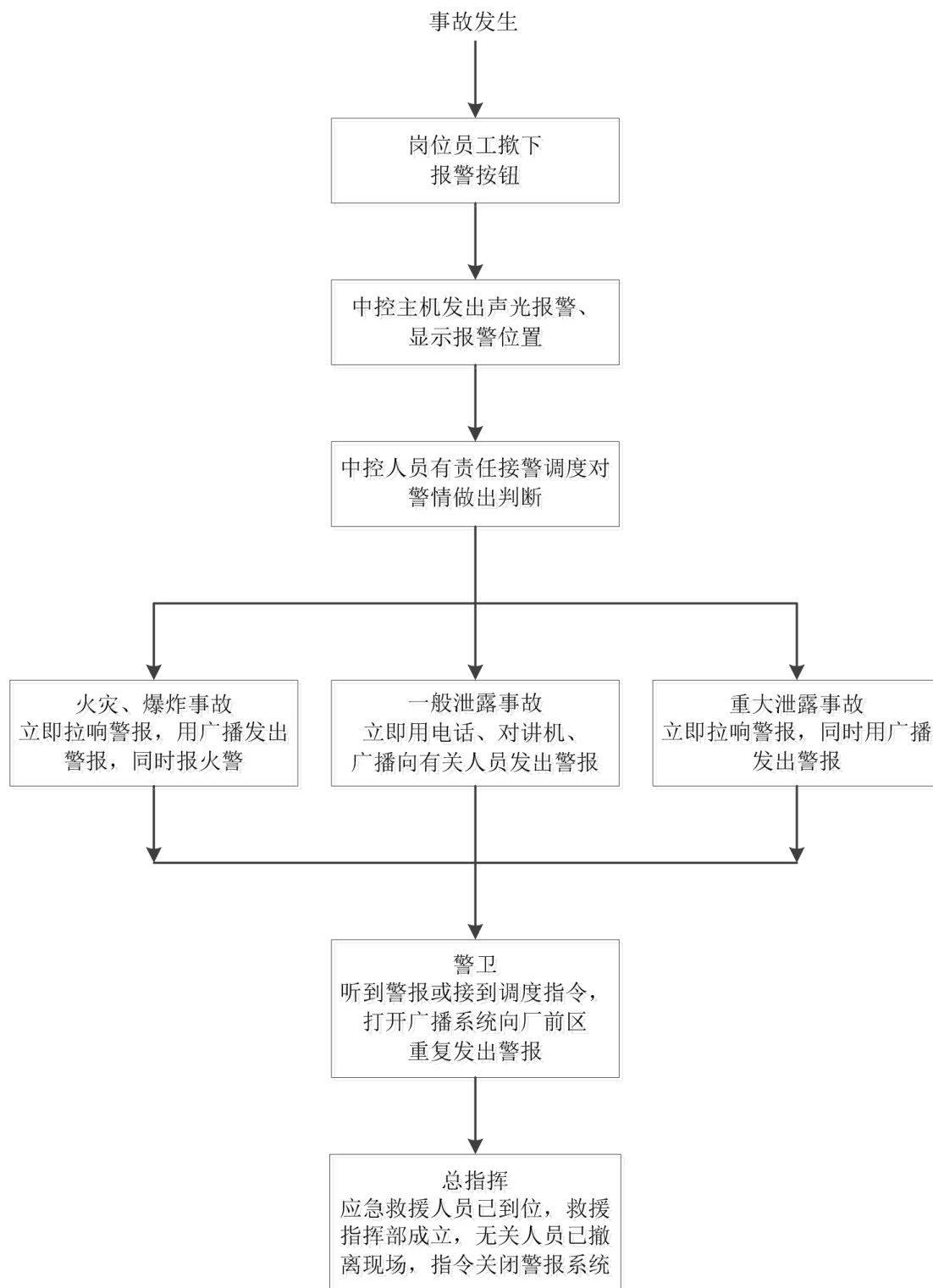


图 8-2 事故时报警、广播及警报系统工作程序

根据上述各程序，在泄漏时主要应急措施：

- 1) 发现泄漏应立即上报调度及总控，采取紧急措施，停止生产。
- 2) 生产装置周围实行交通管制，立即疏散人员，到上风向，如果发现有毒人员，立即将人员移至新鲜空气处进行抢救，中毒严重者立即送医院治疗。



3) 立即辩明泄漏源的状况, 采取相应措施:

1) 立即上报调度, 采取紧急措施, 疏散人员, 进行交通管制。

2) 立即停车, 采用安全措施。

3) 应急人员佩戴好防化服、呼吸器等保护用品, 对泄漏点进行喷淋, 或对泄漏区域进行水喷淋减小因废气扩散对周围环境造成的污染;

4) 当确认系统安全后, 根据损坏情况进行维修。

③根据液化天然气的相关理化性质制定出对中毒人员的急救措施如下:

眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。

吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。

#### ◆ 火灾爆炸事故救援预案

①立即停止生产作业, 切断危险场所所有电器、设备电源。

②疏散、隔离火灾现场所有易燃、易爆物品, 并运送到安全区域。

③组织人员利用消防器材、消防水、泡沫消防等设施, 采取紧急扑救措施, 并防止库区连锁事故的发生; 对确认不能扑救的火情, 立即报警救援。所有消防水必须排入事故收集池。

④遇有造成人员伤害, 立即送医务室或医院实施紧急抢救, 以保护人员的生命安全。

⑤疏通应急撤离通道, 撤离现场人员, 保护好现场。

⑥按照《消防法》的有关规定, 立即向所在地消防部门报告火灾情况, 并协助做好事故调查、处理工作。

⑦处理事故要彻底, 反复勘查审定, 直至没有不安全因素存在时, 疏散的人群方可回迁。

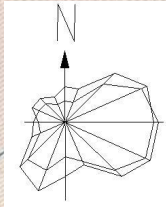
⑧认真调查事故原因, 总结经验教训, 进行深刻的安全环保教育, 接受事故教训, 避免事故再次发生。

## 9 小结

本项目的风险主要是因液化天然气泄漏、操作不当等因素造成的火灾和爆炸。预测结果表明, 发生爆炸时, 危害较大, 对厂内职工和周围居民、职工等可造成生命危险。因此, 企业应经常检查、维修, 杜绝事故发生, 同时企业应制定

事故应急措施，做到在发生事故时能迅速作出处理措施，确保站区和周边人民生命安全。在采取了本次评价提出的措施以及加强员工平时的管理和规范操作后，本项目发生泄漏、火灾和爆炸的概率很小，风险在可接受范围内。

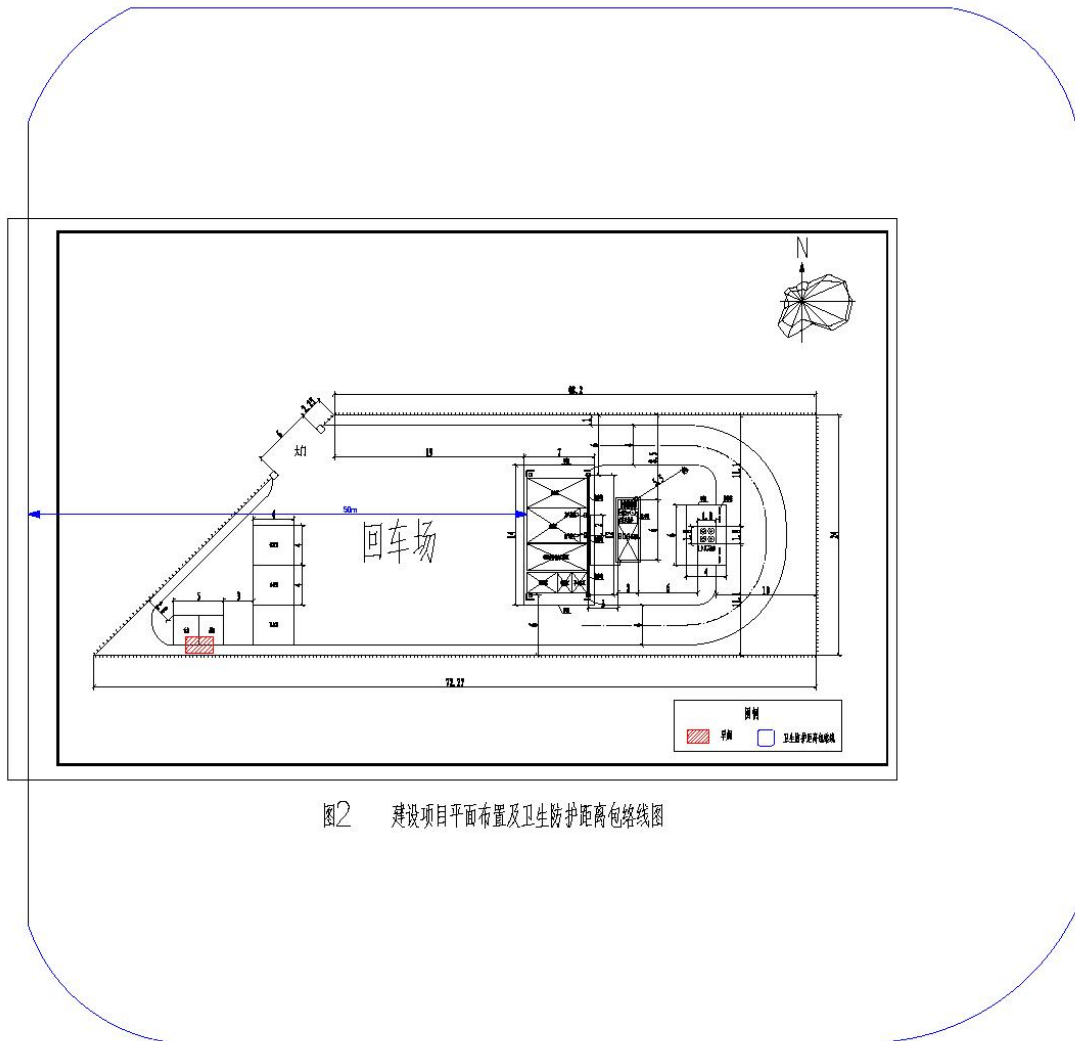
五河县在安徽省的位置图



本项目位置

图例		比例尺 1:25万	
★	县政府驻地	———	省界
●	区政府	———	市界
●	乡政府	———	县界
●	镇政府	———	区界
○	行政村	———	乡界
○	自然村	———	铁路
●	农林场	———	主要公路
		———	次要公路
		———	机耕路
		———	轮船码头

图1 地理位置图





## 委托书

南京科泓环保技术有限责任公司：

我公司拟在蚌埠市淮上区沫河口镇工业园区澗河北路 19 号新建“天然气瓶充装项目”。根据国家建设项目环境影响评价有关规定，需进行该项目建设项目的的环境影响评价工作，现委托贵公司编制该项目的的环境影响评价报告表，请给予支持和配合。

特此委托！

蚌埠鸿远能源有限公司

2017年7月10日



## 声明确认单

我单位委托南京科泓环保技术有限责任公司编制的“天然气瓶充装项目环境影响报告表”，该报告表电子版我单位已经收到，其基础资料由我单位提供，如存在瞒报、假报等情况及由此导致的一切后果，由本单位负责。

特此声明！





# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91340300MA2MWKCQ98(1-1)

名称 蚌埠鸿远能源有限公司  
类型 其他有限责任公司  
住所 安徽省蚌埠市龙子湖区解放一路331号168宾馆2110房间  
法定代表人 吴彦奇  
注册资本 壹仟贰佰万圆整  
成立日期 2016年05月31日  
营业期限 / 长期  
经营范围 工业天然气、氧气、乙炔、丙烷、氩气、氮气、氦气、氢气的研发。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。



登记机关



2017年 07月 12日

每年1月1日至6月30日填报年度报告

业信用信息公示系统网址: <http://www.ahcredit.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



## 厂房租赁合同

出租方（甲方）：

承租方（乙方）：

根据国家有关规定，甲乙双方在自愿、平等、互利的基础上就甲方将其合法拥有的厂房出租给乙方使用的有关事宜，双方达成协议并签订合同如下：

### 一、出租厂房情况

甲方出租给乙方的厂房座落在蚌埠市淮上区沫河口工业园涇河北路19号

### 二、厂房起付日期和租赁期限

1、厂房租赁自 2016 年 4 月 1 日起至 2019 年 3 月 31 日止，租赁期叁年。

2、租赁期满，甲方有权收回出租厂房，乙方应如期归还，乙方需继续承租的，应于租赁期满前三个月，向甲方提出书面要求，经甲方同意后重新签订租赁合同。

### 三、租金

1、甲乙双方约定，该厂房租赁年租金为人民币伍元整。根据先交钱后用房的原则，乙方将一年租金一次性交付。

### 四、其他费用

1、租赁期间，乙方所发生的电的费用由乙方承担，并在每月按时，自觉缴纳电费，甲方需出具电费使用单据。

2、租赁前，甲方应按照乙方要求完善厂房设备以及附属设施，厂房完善交付之日起即租赁日期，甲方需保证厂房内通电通水，且保证

乙方可以正常生产。

#### 五、厂房使用要求和维修责任

1、租赁期间，乙方应合理使用并爱护该厂房及其附属设施(行车)。因乙方使用不当或不合理使用，致使该厂房及其附属设施损坏或发生故障的，乙方应负责维修，费用自理。

2、租赁期间，甲方对房屋及附属设施负责维护、修缮、乙方应予以积极协助，不得阻扰施工。

3、租赁期间，乙方发现该厂房及其附属设施有损坏或故障时，应及时通知甲方甲方修复；甲方应在接到乙方通知后的3日内进行维修。逾期不维修的，乙方可代为维修，费用由甲方承担。

#### 六、厂房转租和归还

1、乙方在租赁期间，如将厂房转租，需事先征得甲方的书面同意。

2、租赁期满后，该厂房归还。

#### 七、租赁期间其他有关约定

1、租赁期间，乙方应遵守国家的法律法规，不得利用厂房租赁进行非法活动。

2、租赁期间，乙方做好消防、安全、卫生工作，消除安全隐患，如果在租赁期间、在租赁范围内引起火灾所造成的损失，均由乙方承担和赔偿。

3、租赁期间，厂房因不抗拒的原因和上级有关部门占用所造成本合同无法履行，乙方应承担全部责任。

4、租赁期满后，甲方如继续出租该房时，乙方享有优先权；如期满后不再出租，乙方应如期搬迁，否则由此造成一切损失和后果，都由乙方承担。



2014100519U

正本

南京基越环境检测有限公司

# 检测报告

基越检字 第 170816 号



项目名称: 蚌埠鸿远能源有限公司天然气瓶充装项目

声环境质量现状监测

委托单位: 南京科泓环保技术有限责任公司

报告日期: 2017年8月11日

## 报告说明

- 1.报告无本单位检测报告专用章、骑缝章、CMA 章无效。
- 2.报告内容无审批签发者签章无效。
- 3.对本报告的内容进行涂改、增删均为无效。
- 4.复制本报告中的部分内容无效。
- 5.对本检测报告如有异议,请在收到报告之日起十日内向本公司提出。
- 6.非本单位采集的样品,仅对送检样品的检测数据负责。
- 7.样品的测试按规定采取了质控措施,本报告对测试结果负责。
- 8.不经同意不得引用本报告数据。

单位名称: 南京基越环境检测有限公司

地 址: 南京市雨花台区凤集大道 15 号创业创新城 B07-2 楼  
(北柚 02A)

电 话: 025-86719029

传 真: 025-86719026

邮 编: 210039

## 一、检测内容、依据和方法

项目地点	蚌埠市淮上区沫河口镇工业园区		
联系人	沈霄云	电话	15850585983
检测内容	检测点位: 厂界四周外 1 米处、李洼 (西北) (见附图) 检测项目: 等效连续 A 声级 检测频次: 1 天, 昼夜各 1 次		
检测单位	南京基越环境检测有限公司		
检测日期	2017 年 8 月 7 日	检测人员	龚斌
检测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)		

## 二、检测结果

检测点位	检测结果 Leq[dB(A)]	
	昼间	夜间
N1 北厂界外 1 米	57.8	48.8
N2 东厂界外 1 米	56.2	48.6
N3 南厂界外 1 米	57.9	48.3
N4 西厂界外 1 米	56.1	48.4
N5 李洼 (西北)	52.4	42.9
气象参数	天气: 晴 风速: 1.8m/s	天气: 晴 风速: 1.7m/s

编制:  审核:  签发: 

2017 年 8 月 11 日

