

## 建设项目基本情况

项目名称	河南中录科技有限公司自备 LNG 气化站				
建设单位	河南中录科技有限公司				
法人代表		联系人			
通讯地址	永城市产业集聚区科源大道 6 号				
联系电话		传真	—	邮政编码	476600
建设地点	永城市产业集聚区科源大道				
立项审批部门	永城市产业集聚区管理委员会		批准文号	2020-411481-45-03-067469	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	C5941 油气仓储	
占地面积(平方米)	150		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	100	其中：环保投资(万元)	21.5	环保投资占总投资比例	21.5%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	/		
<p><b>工程内容及规模：</b></p> <p><b>一、项目由来</b></p> <p>河南中录科技有限公司位于永城市产业集聚区科源大道6号，主要从事新型节能环保碳纤维及其复合材料、新型节能环保铝合金材料、新型包装材料等的研发、生产及销售。《河南中录科技有限公司63高导铝有色金属材料节能减排绿色制造新工艺工程项目》于2015年11月9日经永城市发展和改革委员会备案（备案编号为豫直永城制造[2015]21639号），2016年10月建设单位委托宁夏智诚安环科技发展股份有限公司编制完成了《河南中录科技有限公司63高导铝有色金属材料节能减排绿色制造新工艺工程项目环境影响报告书》，永城市环境保护局于2016年11月1日以“永环审[2016]63号文”对该报告书进行批复。该项目于2016年11月开工建设，2018年1月建设完工，并于2018年8月组织专家及相关人员对该项目一期工程进行了自主竣工验收，2018年8月17日验收通过。</p> <p>为满足项目生产需求，河南中录科技有限公司现拟投资100万元在永城市产业集聚区科源大道河南中录科技有限公司东南角改建1座LNG气化站。经查阅《产业结构调整指导目录 2019》（2019 年修正本），该项目符合第一类鼓励类第七款石油、天然气第三条“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和液化天然气</p>					

加注设施建设”，为鼓励类，建设项目符合国家产业政策和能源规划等相关要求。该项目已在永城市产业集聚区管理委员会备案，项目代码为“2020-411481-45-03-067469”，项目建设符合国家产业政策。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护条例》等法律要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境保护分类管理名录》（环境保护部令第44号）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2020年11月5日修订，自2021年1月1日起施行），本项目属于“五十三、装卸搬运和仓储业”的149项中的“危险品仓储（不含加油站的油库；不含加气站的气库）”中的“其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）”，因此本项目应编制环境影响报告表。

受河南中录科技有限公司委托，我单位承担了该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我单位根据项目特点以及建设单位提供的资料，进行了项目厂址及其周围现场踏勘，收集了建设项目的有关资料，调查当地的有关规划和当地的环境质量现状，在此基础上编制完成了本项目的环境影响报告表，委托书（见附件1）。

## 二、建设项目概况

### 1、项目基本情况

项目基本情况见表1-1。

表1-1 项目基本情况一览表

序号	项目		内容	备注	
1	项目名称		河南中录科技有限公司自备LNG气化站	/	
2	总投资		100.00万元	新增	
3	建设性质		改建	/	
4	项目厂址		永城市产业集聚区科源大道河南中录科技有限公司东南角	/	
5	项目规模		1个60m <sup>3</sup> 储罐	新增	
6	工程占地		150平方米	依托原有项目	
7	建设内容	主体工程	LNG气化站区域：1个60m <sup>3</sup> 储罐	新增	
8		辅助工程	微型消防站、消防箱、消防沙、消防栓等	新增	
9		公用工程	供水	由当地自来水管网提供	依托
10			供电	当地集中电网提供	依托
11			供气	液化天然气由河南豫通燃气有限公司提供并运输至厂内	新增
12		环保工程	废气	运营期间非甲烷总烃无组织排放	/
13			废水	本项目无新增用水	/
14			固废	危险废物暂存储废间，交由有资质的单位处置	/
15			噪声	选用低噪声设备，设隔声、减振等	/

			降噪措施：设置车辆减速、禁止鸣笛标志等	
16	劳动定员	本项目LNG液化天然气由河南豫通燃气有限公司提供并运输至厂内，后期维护也由河南豫通燃气有限公司负责，本项目不新增劳动定员		/
17	工作时间	年工作300天，二班制		/

## 2、项目建设地点及周围环境状况

本项目位于永城市产业集聚区科源大道，项目北侧、南侧、东侧均为绿化，项目西侧为河南中录科技有限公司厂区，项目东侧122m为赵平庄。本项目地理位置图详见附图一，项目周边环境示意图见附图二。

## 3、主要原辅材料及能源消耗情况一览表

本项目主要原辅材料、能源消耗情况见表1-2，天然气气相组成详见表1-3。

**表1-2 营运期主要原辅材料、能源及消耗量**

序号	名称	年消耗量	备注
1	天然气	450万m <sup>3</sup> （最大气化规模）	由河南豫通燃气有限公司提供并采用罐车运输至厂内
2	水	0	本项目无新增用水
3	电	10000度/年	当地集中电网提供

注：本项目不需添加加臭剂。

(1) LNG主要技术指标：

LNG贮存压力0.66MPa      贮存温度：-162.3℃

(2) 天然气气象组成

**表1-3 天然气气质成分表（摩尔百分比）**

组分	甲烷	乙烷	丙烷	异丁烷	正丁烷	异戊烷
Mol%	99.30	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
组分	正戊烷	二氧化碳	氧气	氮气	硫化氢	总硫
Mol%	<0.01	<0.01	0.03	0.65	<0.021	<0.5

(3) 天然气热值

低位发热量：36.683 MJ/Nm<sup>3</sup>（折合 8772Kcal/Nm<sup>3</sup>）

高位发热值：40.320 MJ/Nm<sup>3</sup>（折合 9630Kcal/Nm<sup>3</sup>）

（气体标准状态为 1atm，20℃）

(4) 主要物性参数 密度：0.6718kg/m<sup>3</sup> 相对密度：0.607（标准状态）

7.0MPa 压力下烃露点：冬季≤-5℃；夏季≤0℃

7.0MPa 压力下水露点：冬季≤-7℃；夏季≤-2℃ 运动粘度：14.63×10<sup>-6</sup>m<sup>2</sup>/s

(5) 互换性指标 华白数:  $W=51.87\text{MJ}/\text{Nm}^3$  燃烧势:  $C_p=39.36$

(6) 爆炸极限 (20℃) 爆炸上限: 15.30% 爆炸下限: 4.75%

(7) 气源质量判定

① 《天然气》GB17820-2012 中的天然气技术指标

表1-4 天然气技术指标

项目	一类	二类	三类
高位发热量 $a/(\text{MJ}/\text{m}^3) \geq$	36.0	31.4	31.4
总硫 (以硫计) $a/(\text{mg}/\text{m}^3)$	60	200	350
硫化氢 $a/(\text{mg}/\text{m}^3) \leq$	6	20	350
二氧化碳 $y, \% \leq$	2.0	3.0	--
水露点 $b/^\circ\text{C}$	在交接点压力下, 水露点应比输送条件下最低环境温度低5℃		

a 本标准中气体体积的标准参比条件是 101.325kPa, 20℃。

b 在输送条件下, 当管道管顶埋地温度为 0℃时, 水露点应不高于-5℃。

c 进入输气管道的天然气, 水露点的压力应是最高输送压力。

② 《车用压缩天然气》GB18047-2000 中的压缩天然气技术指标

表1-5 车用压缩天然气技术指标

项目	技术指标
高位发热量, $\text{MJ}/\text{m}^3$	$>31.4$
总硫 (以硫计), $\text{mg}/\text{m}^3$	$\leq 200$
硫化氢, $\text{mg}/\text{m}^3$	$\leq 15$
二氧化碳 $y_{\text{CO}_2}, \%$	$\leq 3.0$
氧气 $y_{\text{O}_2}, \%$	$\leq 0.5$
水露点, $^\circ\text{C}$	在汽车驾驶的特定地理区域内, 在最高操作压力下, 水露点不应高于-13℃; 当最低气温低于-8℃, 水露点应比最低气温低 5℃

注: 本标准中气体体积的标准参比条件是 101.325kPa, 20℃

经比对, 本项目天然气气质符合《天然气》GB17820-2012 中二类气质标准的要求以及在脱水处理后满足《车用压缩天然气》GB18047-2000 中的压缩天然气技术指标。

#### 4、项目主要物质的理化性质

(1) 天然气

危险性类别: 第 2.1 类易燃气体。危险特性: 易燃, 与空气可形成爆炸性混合物。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、二氧化氧及其他强氧化剂接触发生剧烈反应。天然气在常温常压时的爆炸上下限为 5-15% (体积比), 天然气在爆炸范围内

是先爆炸而后引起火灾，而超过爆炸范围上限时则是先燃烧后爆炸，由于天然气比空气轻，其爆炸和燃烧是从空间上开始而向下延伸，对人体的危害主要是中毒，火灾或爆炸引起的烧伤。

天然气的主要成分有甲烷、乙烷、丙烷、氮气、二氧化碳和硫化氢。

①甲烷（ $\text{CH}_4$ ）：闪点 $-188^\circ\text{C}$ ，爆炸极限为 $5.3\sim 15.2\%$ （体积），相对密度 $0.55$ ，熔点 $-182.5^\circ\text{C}$ ，沸点 $-161.5^\circ\text{C}$ ，与空气混合能形成爆炸性混合物。甲烷对人体基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 $25\%\sim 30\%$ 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。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

②乙烷（ $\text{C}_2\text{H}_6$ ）：无色、无臭气体，沸点 $-88.63^\circ\text{C}$ ，闪点 $-135^\circ\text{C}$ ，易燃，爆炸极限  $3.2\%\sim 12.45\%$ 。浓度在 $50\%$ 以下时，无任何毒副作用，高浓度时，能置换空气而引起单纯性窒息。空气中浓度大于 $6\%$ 时，人可出现眩晕、轻度恶心、轻度麻醉和惊厥等缺氧症状。

③丙烷（ $\text{C}_3\text{H}_8$ ）：无色、无臭气体，相对密度 $1.56$ ，沸点 $-42.09^\circ\text{C}$ ，饱和蒸气压  $53.32\text{kPa}(-55.6^\circ\text{C})$ ；易燃，爆炸范围 $2.1\%\sim 9.5\%$ ；不溶于水，在低温下易与水生成固态水合物，引起天然气管道的堵塞。丙烷属微毒类，有单纯性窒息及麻醉作用，直接接触可致冻伤；燃烧热值高，属清洁燃料。

④氮气（ $\text{N}_2$ ），常况下是一种无色无味无嗅的气体，且通常无毒。氮气占大气总量的 $78.12\%$ （体积分数），是空气的主要成份。常温下为气体，在标准大气压下，冷却至 $-195.8^\circ\text{C}$ 时，变成没有颜色的液体，冷却至 $-209.86^\circ\text{C}$ 时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质很稳定，常温下很难跟其他物质发生反应，但在高温、高能量条件下可与某些物质发生化学变化。

⑤二氧化碳（ $\text{CO}_2$ ），是空气中常见的化合物，常温下是一种无色无味气体，密度比空气略大，能溶于水，并生成碳酸。固态二氧化碳俗称干冰。二氧化碳认为是造成温室效应的主要来源。

⑥硫化氢（ $\text{H}_2\text{S}$ ）：无色有臭鸡蛋气味的有毒气体，溶于水、乙醇，相对密度 $1.19$ ，熔点 $-85.5^\circ\text{C}$ ，沸点： $-60.4^\circ\text{C}$ ，应在通风处进行使用必须采取防护措施。硫化氢是强烈的神经毒物，对粘膜亦有明显的刺激作用。硫化氢气体易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。

## 5、主要设备一览表

表1-6 主要设备一览表

序号	设备名称	规格/ 型号	数量	单位	备注
1	LNG 储罐	60m <sup>3</sup>	1	个	/
2	空气汽化器	2000Nm <sup>3</sup> /h	1	台	/
3	卸车增压器	200Nm <sup>3</sup> /h	1	台	/
4	调压撬装	2000Nm <sup>3</sup> /h	1	套	2路自动调节压及1路手动调压
5	阀门组	/	1	套	/

## 6、项目选址可行性分析

本项目位于永城市产业集聚区科源大道河南中录科技有限公司内东南角，总占地面积150m<sup>2</sup>，根据国有工业用地使用权不动产权证及国有建设用地规划许可证（附件4、附件5），项目所占土地用途属于工业用地，符合永城市规划要求，在采取各种相应的污染防治措施后对周边环境影响较小。项目虽属于较大危险源，但是风险水平可接受。项目加气区与办公区分割为独立的区域，且距离较远，厂区平面布置较为合理。厂址选择可行。

## 7、公用工程

### （1）给排水

本项目不新增员工，无新增生活污水；本项目不新增生产用水，因此无生产废水外排。

（2）供电：本项目供电由产业集聚区供电网供给，年用电量约10000吨，可以满足生产、生活需求。

（3）采暖与制冷：项目办公场所采暖和制冷采用分体式空调。

（4）消防：参照《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014局部修订版）中关于 LNG 加气站与 CNG 常规加气站的等级划分原则，本工程属于二级LNG加气站，按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）的要求配备一定数量的消防设施，灭火器材配置按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2010）的规定进行。

## 8、劳动定员及工作制度

全厂现有劳动定员300人，在场内食宿，工作制度施行二班制，年工作时间300天，本次改建项目不新增员工，项目建成后交由河南豫通燃气有限公司负责运行与定期维护，人员不在厂区食宿。

## 9、产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录 2019》（2019 年修正本），该项目符合第一类鼓励类第七款石油、天然气第三条“原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道

输送设施及网络和液化天然气加注设施建设”，为鼓励类，建设项目符合国家产业政策和能源规划等相关要求。该项目已在永城市产业集聚区管理委员会备案，项目代码为“2020-411481-45-03-067469”，项目建设符合国家产业政策。

本项目选址位于永城市产业集聚区科源大道河南中录科技有限公司内东南角，用地为工业用地，项目建设符合园区用地规划要求。该项目为燃气生产及供应业，符合园区产业布局要求。

#### 10、“三线一单”三相符合性分析

(1) 生态保护红线：本项目位于永城市产业集聚区科源大道，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

(2) 资源利用上线：本项目营运过程中消耗一定电源资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

(3) 环境质量底线：本项目附近地表水环境、声环境质量能够满足相应的标准要求；本项目废气经废气处理措施后，对周围环境影响很小；本项目无新增废水，符合环境质量底线要求。

(4) 负面清单：本项目位于永城市产业集聚区科源大道，不在功能区的负面清单内。

#### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为改建项目。

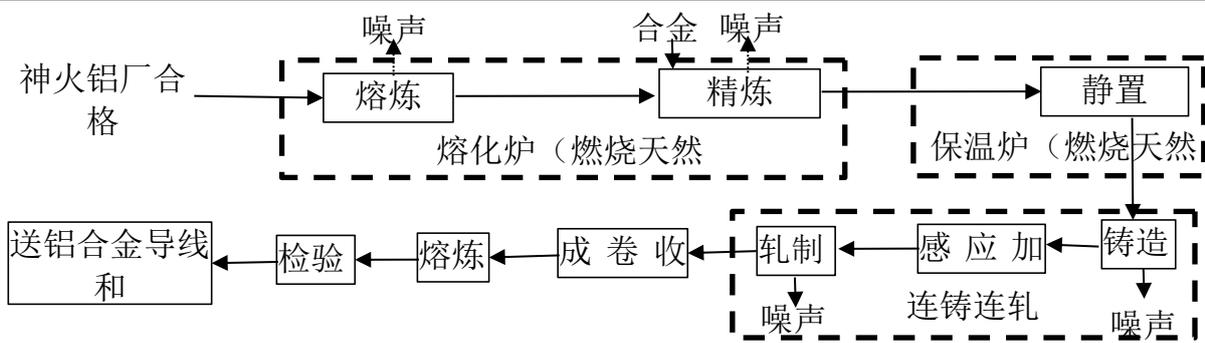
《河南中录科技有限公司63高导铝有色金属材料节能减排绿色制造新工艺工程项目》于2015年11月9日经永城市发展和改革委员会备案（备案编号为豫直永城制造[2015]21639号），2016年10月建设单位委托宁夏智诚安环科技发展股份有限公司编制完成了《河南中录科技有限公司63高导铝有色金属材料节能减排绿色制造新工艺工程项目环境影响报告书》，永城市环境保护局于2016年11月1日以“永环审[2016]63号文”对该报告书进行批复。该项目于2016年11月开工建设，2018年1月一期工程建设完工，并于2018年8月组织专家及相关人员对该项目一期工程（建有3条连铸连轧线（国产，2用1备）及其配套设施（包括2条铝合金导线生产线）”。实际生产规模为“4.5万吨节能环保高导铝合金、2.25万吨节能环保高导铝合金系列导线”）进行了自主竣工验收，2018年8月17日验收通过。

项目存在的原有污染情况如下：

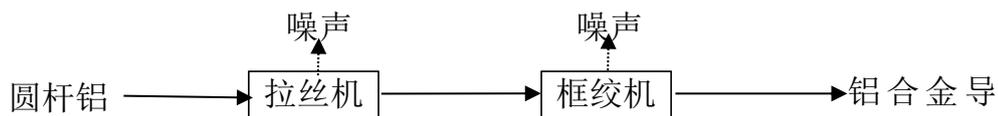
本次改建项目有关的原有污染源主要是现有工程的熔化炉、保温炉废气、连铸连轧工序冷却废气，员工生活污水，生产设备噪声，生产固废、员工生活垃圾等。

#### 1、工艺流程如下：

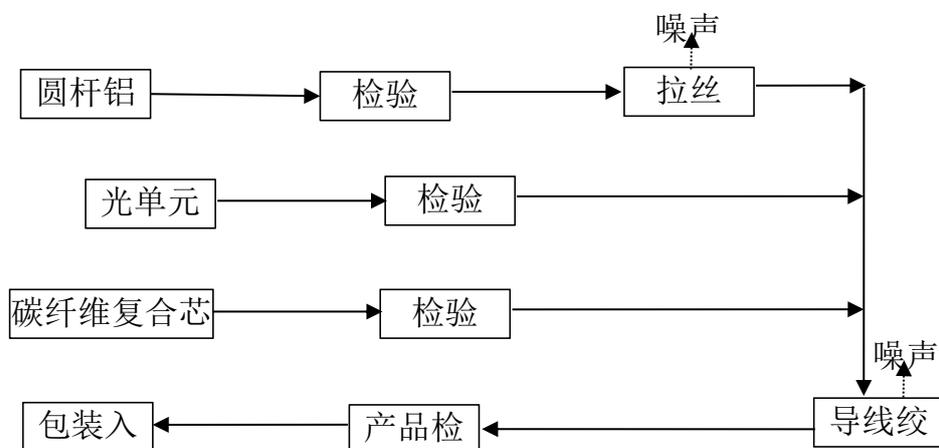
圆杆铝、铝合金导线及智能输电特高压暨碳纤维电缆产污环节分别如下图：



圆杆铝生产工艺流程及产污环节图



铝合金导线生产工艺流程及产污环节图



智能输电特高压暨碳纤维电缆生产工艺流程及产污环节图

图 1-1 圆杆铝、铝合金导线及智能输电特高压暨碳纤维电缆生产工艺流程及产污环节图

## 2、生产工艺简介：

### 2.1圆铝杆生产工艺：

#### (1) 熔炼、精炼

拟建项目在熔炼炉中进行的操作有配料、熔炼、精炼、搅拌、扒渣、快速分析以及调整成等。

①配料：项目所需原铝铝水由神火铝厂吸入真空抬包后，通过抬包车直接运入项目所属加工车间，原铝铝水从真空抬包中直接注入合金熔化炉内，合金熔化炉注满原铝水后，取炉前样进行化验分析，根据产品材质要求和炉前化验结果配入镁锭、速溶硅、铝硼合金等金属。配料时间约为 30 分钟。

②熔炼：配料后，将熔化炉关闭，点火进行熔炼，熔炼炉采用天然气为燃料进行加热，熔炼温度约为 750℃，加热时间约为 40 分钟。

③精炼：当原料熔炼到要求时，进行喷粉精炼。喷粉精炼前调整炉内铝液温度，喷粉温度控制在 720-750℃。开启永磁搅拌系统，使用喷粉机将精炼剂喷入铝液；喷粉时间为 40 分钟；气体压力 0.25-0.3Mpa。项目精炼剂由空压机压缩的氮气作为动力，经喷管均匀的喷入铝液中。

④扒渣、搅拌、快速分析：铝液中含有的氧化铝、废料及少量金属中含有的灰尘会在熔炼过程通过搅拌上浮到熔液的表面，通过机械除渣将其去除，以保证合金的品质。项目采用永磁搅拌机对铝液进行搅拌，并用检测仪器快速分析铝液成分，该过程约为 40 分钟。

⑤调整成分：经快速分析后，根据分析结果，再次向铝液中添加镁锭、速溶硅、铝硼合金等金属，待成分合格后进入下一道工序。该工序操作时间约为 30 分钟。

## **(2) 静置**

项目铝液成分调整完毕后，为保证产品品质需静置保温一段时间，让铝液成分更加均匀。铝水经槽转输到静置保温炉内，静置保温炉采用天然气加热。静置保温时间约为 8h。电解铝液温度检验由人工采用温度测试仪不间断的进行测试。

## **(3) 连铸连轧**

本项目拟采用先进的铝杆连铸连轧生产线，连铸连轧生产是在连铸机后配以连轧机组，使连铸出来的铸坯不再经过加热，直接轧制成线材。连铸连轧具体工艺如下：

① 浇铸：将处理好的铝液通过流槽流入浇铸机中，浇铸机上装有铜制结晶轮，H 型结晶轮和钢带包覆部分形成模腔。铝液注入模腔，凝固成为梯形断面铸坯，铝液、铸轮与钢带同步运转，铸坯便从铸轮后方分离出来。结晶轮用水冷却，冷却水循环使用。在浇铸过程中增加过滤装置，即在中间包中使用陶瓷过滤板，流槽和中间包的衔接处采用导流管，使铝液平稳进入结晶腔，避免产生紊流与湍流，减少熔体夹渣。在开始生产或出现故障时，辊剪将自动启动，并将铸坯剪成 1m 左右的废料段，作为返回废料使用。电解铝液温度通常在 850℃左右处于高温状态，熔体中非自发晶核十分少，加入固体冷料，熔体中非自发晶核的数量增多，增大了形核率，从而防止粗大晶粒的产生。边头废料添加后使电解铝液温度降到 750℃~780℃。

② 感应加热：铸坯由运输装置运送到轧机中，先采用三相工频（倍频）加热器，以满足铸锭轧制温度的要求。

③ 轧制：轧机机架与主体传动箱之间采用类似于齿形联轴器的形式，连轧机组采用 15 道轧制系统，各道轧辊的速度由直流电机带动齿轮箱的齿轮进行内分配，带动各道轧辊。轧机采用主动喂料，动力从主传动箱输出，由气缸压紧铸锭，助推喂入机架，依次进入轧制。整个机架和铸坯的润滑冷却全部采用一个系统，乳化液由齿轮箱上

的总管道分配给各个机架，并安装有温度表和压力表。

#### **(4) 成卷收线**

本装置采用无油收杆，由操作平台、夹送装置、引桥、环形摆线装置、小车、盛线框组成，轧制成型后直接由铝杆成圈装置收线成卷。

#### **(5) 检验：**

检验产品的规格尺寸、机械性能、电性能是否合格，不合格产品当冷材回炉重新生产，不合格率低于 0.5%。

**(6) 送铝合金线缆生产车间：**检验合格后的产品运至铝合金导线和电缆生产车间进行生产。

### **2.2 铝合金导线生产工艺**

由前述圆铝杆生产线生产的铝合金杆，经过拉丝机通过一道拉伸模具的模孔，使铝合金杆截面减小，长度增加，再由框绞机将线丝绞成铝合金绞线。具体工艺如下：

将铝合金杆穿过模机模孔，开动穿模机，使穿模机滚筒饶约 10—15 圈，用此方法依次将所有模具穿好，并将线头绕过牵收的收线盘上，开动拉丝机拉动，收线盘将线缆牵收到盘上。此过程无废气废水产生，拉丝机乳化液在拉丝机槽内循环使用，不外排，当拉丝油循环使用一定时间后（3 年）有废拉丝油产生。拉丝过程中拉丝油温度升高至 45°左右，通过热交换器进行冷却，热交换器冷却水为间接冷却水，循环使用不外排。

### **2.3 智能输电特高压暨碳纤维电缆生产工艺**

由前述圆铝杆生产线生产的铝合金杆，经过拉丝机通过一道拉伸模具的模孔，使铝合金杆截面减小，长度增加，经过拉丝机拉丝的单线与光单元、碳棒一起经过框绞机绞制，绞制时除中心 1 根单线外，其余单线的放线盘都放在绞笼里，通过它的旋转使单线围绕中心单线形成绞层。根据绞线的绞层数和每层的单线根数，一般绞线机设有几个（几段）分别旋转的绞笼，制成各层绞向不同的绞线，束线机生产的束线规格较小，靠收线部分篮架或回转体的转动形成束线，最终形成智能输电特高压暨碳纤维电缆。铝丝线接头采用机械冷压方式进行连接，不涉及焊接。铝合金导线和智能输电特高压暨碳纤维电缆检验主要是通过万能电子拉力试验机和电子测试仪检测机械性能和电性能是否合格。

## **3、废水**

根据现场调查，现有项目的废水主要为生活污水。生产冷却水循环利用，不外排；生活污水建有旱厕，由周边居民定期清掏，用于周边农田堆肥，综合利用不外排，

## **4、废气**

根据现场调查，原有项目废气主要为熔化炉熔炼、精炼、搅拌扒渣、调整成分及静置保温炉产生的废气以及连铸连轧工序冷却废气。

(1) 有组织废气

熔炼炉、保温炉产生的废气经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，洛阳嘉清检测技术有限公司于 2018.5.27~2018.5.29 日对原有项目进行环保验收监测，监测情况见下表。

**表 1-7 熔化炉、保温炉废气 15m 高排气筒排放监测结果**

监测点位	监测日期	监测频次	监测结果							
			废气流量(m <sup>3</sup> /h)	颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	颗粒物排放速率(kg/h)	二氧化硫排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	二氧化硫排放速率(kg/h)	氮氧化物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	氮氧化物排放速率(kg/h)	
熔化炉、保温炉废气 15m 高排气筒出口	2018.06.27	1	1.83×10 <sup>4</sup>	14.2	0.260	5	0.091	31	0.567	
		2	1.88×10 <sup>4</sup>	13.7	0.258	6	0.113	37	0.696	
		3	1.79×10 <sup>4</sup>	14.3	0.256	5	0.089	33	0.591	
		均值	1.83×10 <sup>4</sup>	14.1	0.258	5	0.091	34	0.622	
	2018.06.28	1	1.81×10 <sup>4</sup>	14.6	0.264	4	0.072	36	0.652	
		2	1.86×10 <sup>4</sup>	15.3	0.285	6	0.112	32	0.595	
		3	1.75×10 <sup>4</sup>	14.2	0.248	5	0.087	30	0.525	
		均值	1.81×10 <sup>4</sup>	14.7	0.266	5	0.090	33	0.597	
	2018.06.29	1	1.87×10 <sup>4</sup>	14.5	0.271	5	0.093	32	0.598	
		2	1.91×10 <sup>4</sup>	15.1	0.288	5	0.095	38	0.726	
		3	1.78×10 <sup>4</sup>	14.2	0.253	6	0.107	33	0.587	
		均值	1.85×10 <sup>4</sup>	14.6	0.270	5	0.092	34	0.629	
	三日均值			1.83×10 <sup>4</sup>	14.5	/	5	/	34	/

监测期间，项目熔化炉、保温炉废气经袋式除尘器处理后排放，颗粒物、二氧化硫及氮氧化物排放浓度分别为 13.7~15.3mg/m<sup>3</sup>、0.248~0.288kg/h，4~6mg/m<sup>3</sup>、0.072~0.113kg/h，30~38mg/m<sup>3</sup>，0.525~0.726kg/h，均符合《工业炉窑大气污染物排放标准》DB41/1066-2015 标准限值要求。

(2) 无组织废气

废气污染物无组织排放监测结果见表 1-8

**表 1-8 废气无组织排放监测结果**

监测日期	时间	监测点位	颗粒物监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	厂周界最大浓度值	气象条件			
					气温 (°C)	风向	风速 (m/s)	气压 (KPa)
2018.06.27	09:00	上风向	0.228	0.357	27.2	SW	1.5	98.1
		下风向 1#	0.342					
		下风向 2#	0.357					
		下风向 3#	0.348					
	11:00	上风向	0.231	0.361	31.1	SW	1.7	97.8
		下风向 1#	0.348					
		下风向 2#	0.361					
		下风向 3#	0.355					
	14:00	上风向	0.229	0.358	32.4	SW	1.4	97.2
		下风向 1#	0.345					
		下风向 2#	0.358					
		下风向 3#	0.352					
	17:00	上风向	0.232	0.358	31.2	SW	1.6	97.5
		下风向 1#	0.344					
		下风向 2#	0.358					
		下风向 3#	0.351					
2018.06.28	09:00	上风向	0.235	0.362	22.3	N	2.4	97.9
		下风向 1#	0.362					
		下风向 2#	0.347					
		下风向 3#	0.353					
	11:00	上风向	0.233	0.361	32.7	N	2.7	97.6
		下风向 1#	0.361					
		下风向 2#	0.346					
		下风向 3#	0.352					
	14:00	上风向	0.227	0.366	34.5	N	2.5	96.8
		下风向 1#	0.366					
		下风向 2#	0.343					
		下风向 3#	0.354					
	17:00	上风向	0.229	0.365	32.9	N	2.6	97.1
		下风向 1#	0.365					
		下风向 2#	0.348					
		下风向 3#	0.356					

监测日期	时间	监测点位	颗粒物监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	厂周界最大浓度值	气象条件			
					气温(°C)	风向	风速(m/s)	气压(KPa)
2018.06.29	09:00	上风向	0.231	0.363	23.3	E	1.5	98.2
		下风向1#	0.352					
		下风向2#	0.349					
		下风向3#	0.363					
	11:00	上风向	0.234	0.365	34.8	E	1.7	97.7
		下风向1#	0.357					
		下风向2#	0.346					
		下风向3#	0.365					
	14:00	上风向	0.232	0.361	35.2	E	1.8	97.1
		下风向1#	0.355					
		下风向2#	0.348					
		下风向3#	0.361					
	17:00	上风向	0.228	0.367	33.8	E	1.6	97.6
		下风向1#	0.356					
		下风向2#	0.367					
		下风向3#	0.344					

监测期间,该项目厂界颗粒物无组织排放浓度为0.357mg/m<sup>3</sup>~0.367mg/m<sup>3</sup>,均符合《工业炉窑大气污染物排放标准》DB41/1066-2015标准限值要求。

### 5、噪声

根据洛阳嘉清检测技术有限公司对《河南中录科技有限公司 63 高导铝有色金属材料节能减排绿色制造新工艺工程项目》(一期工程)的环保竣工验收噪声的监测数据可知,项目东厂界、南厂界、西厂界、北厂界昼间噪声测定值为 52.8dB(A)~57.8dB(A),夜间噪声测定值为 42.4dB(A)~44.7dB(A),均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求,达标排放,对周边环境影响较小。

### 6、固废

固体废物来源及排放情况见表 1-9。

**表 1-9 固体废物来源及排放情况**

项目名称	来源	性质	危废种类	处置方式	排放量 (t/a)
切头切尾、加工废品	拉丝工序	一般固废	/	返回生产系统利用	0
废含油棉纱、废手套	设备维护维修		/	送城市生活垃圾处置场处置	0
除尘灰	袋式除尘器		/	外售利用	0
铸造机废轧辊	连铸连轧工序		/	厂家回收	0
生活垃圾	生产生活		/	送城市生活垃圾处置场处置	0
炉渣	熔炼、精炼工序	危险废物	/	外售利用	0
废乳化液渣	轧制工序		HW09	送有危废处理资质单位处置	0
废拉丝油	拉丝机		HW08		0

根据洛阳嘉清检测技术有限公司的监测数据及现场实地调查，原有项目污染物排放情况一览见表 1-10。

**表 1-10 原有项目污染物排放情况一览表**

污染物类型	排放源	污染物名称	排放量
大气污染物	熔化炉、保温炉废气	颗粒物	14.5mg/m <sup>3</sup> , 6.3684 t/a
		二氧化硫	5 mg/m <sup>3</sup> , 0.555 t/a
		氮氧化物	34mg/m <sup>3</sup> , 3.77t/a
水污染物	生活污水	COD、氨氮等	0t/a
固废污染物	拉丝工序	切头切尾、加工废品	0
	设备维护维修	废含油棉纱、废手套	0
	袋式除尘器	除尘灰	0
	连铸连轧工序	铸造机废轧辊	0
	生产生活	生活垃圾	0
	熔炼、精炼工序	炉渣	0
	轧制工序	废乳化液渣	0
	拉丝机	废拉丝油	0

## 主要环境问题及整改措施

现有项目存在的主要环境及整改建议见下表。

**表 1-11 主要环境问题及整改建议汇总表**

类别	主要环境问题	整改建议
废气	废气稳定达标排放	加强对废气净化装置的管理与维护，并做好运行记录
废水	废水稳定达标排放	加强对污水处理设施的管理与维护，并做好运行记录
噪声	噪声达标排放	加强对设备及隔声设施的维护与管理，并做好记录
固废	固废、危废临时存放	加强监管固废、危废临时储存场所，达到“三防”措施要求

## 建设项目所在地自然环境

### 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):

#### 1、地理位置

永城市位于河南省最东部，地处苏、鲁、豫、皖四省交界处。地理坐标：北纬 33°42′~34°18′，东经 115°58′~116°39′。西部和西北部与夏邑县接壤，北、东、南部和西南部分别与安徽省砀山县、萧县、濉溪县、涡阳县、亳州市毗连，全市面积 1994km<sup>2</sup>。

市区西距商丘市中心 95km，距郑州市 266.5km，距江苏省徐州市 97km，距安徽省宿州市 74km。区域内地形平坦开阔，其间河网纵横密布，地势自西北向东南倾斜。方圆 100km 内有陇海、京九、青阜三大铁路干线交汇，区内铁路、公路交织成网，具有优越的地理位置和得天独厚的交通运输条件。

本项目位于永城市产业集聚区科源大道，项目地理位置见附图 1。

#### 2、地质

永城市在区域性地质构造上，位于秦岭—昆仑纬向构造带北支南侧东延部分，为新华夏系第二沉降带内之华北凹陷的一部分，以北东—北北东向构造为主体，东西向及近北西向的构造次之，控制着该区地层的展布。地层从古至新，依次有寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、新三系及第四系。褶皱主要有永城背斜和萧县向斜；断层有刘河断层和魏老家断层；永城背斜西翼表现出明显的近东西向构造。境内地层无深大断裂及其交汇点，历史上没发生过强烈的地震，防震要求不高。

#### 3、地貌

永城市地处华北平原的东南边缘，黄淮冲积平原的结合部，境内小山丘占全县总面积的 0.526%，绝大部分是平原，地势平坦。地势西北高东南低，坡降在 1/5000 左右，海拔高度 30.7—37.7m。地貌可分为 3 个类型：

- ①剥蚀残丘：位于永城市东北部和东南部；
- ②黄泛沉积平原：分布在沱河以北及十八里乡以西；
- ③湖河相沉积低平地：分布在市区以南和双桥乡以东。

#### 4、气候特征

永城所在区域属暖温带、半湿润、半干旱大陆性季风气候。冬春干旱，夏秋多雨，四季分明，春季风速大，光照充足，降雨量约占全年的 19.5%；夏季炎热，雨量集中，占全年降水量的 56%；秋季气温下降迅速，降雨量减少；冬季受蒙古高压控制，天气干冷，雨雪稀少。全年最多风向为东南风，次多风向为东风，静风频率 8.1%。永城市各种

气象特征值见表 2-1。

表 2-1 永城市气象特征值一览表

项目	数值	项目	数值
历年极端最高温度	41.5°C	多年平均气温	14.3°C
历年极端最低温度	-23.4°C	多年平均气压	1.02Kpa
历年定时最大风速	18.3m/s	多年平均风速	2.5m/s
最大一日降水量	190.5mm	多年平均相对湿度	71%
多年平均降水量	931.8mm	无霜期	209d
最大积雪深度	22cm	年均风速	2.4m/s
最大冻土深度	23cm	年均日照时长	300.1h

### 5、水文地质

永城市境内共有大小河沟 26 条，其中王引河、沱河、浍河和包河四条骨干河流均由西北向东南流，汇入淮河，属洪泽湖水系。

永城市地下水资源较丰富，主要为第四系孔隙潜水、承压水类型。浅层水以大气降水垂直入渗为主，中、深层水以水平入渗为主；地下水动态变化为入渗蒸发型。浅层水为第四系全新统冲积浅水含水层，埋深 0—30m。地下水位埋深一般 3—4m。按其含水层厚度、岩性、出水量可分为富水区、中等富水区和贫水区三个类型区。中层水为第四系更新统冲积浅层承压水含水层，埋深 30—90m。全市大部分地区为中等富水区，以细、中砂为主，其间夹粘土或亚粘土。深层水为新第三系冲积—湖积承压含水层，埋藏 90—260m 及 260m 以下两个深度，项目自打井深度为 400m，所在地的地下水较为丰富。

### 6、土壤

永城市属淮河冲积平原区，全市土壤类型主要有潮土、砂姜黑土、褐土、石质土 4 个土类。潮土是永城市的主要土壤类型，面积占全市土壤总面积的 77%，其次是砂姜土，占全市土壤面积的 22.6%，褐土及石质土仅占全市土壤面积的 0.4%。全市土壤分为 3 个土类，5 个亚类，10 个土属，25 个土种。

### 7、植被、动物

永城市天然植被属温带落叶林区。由于该区土地开垦较早，自然植物资源较少，现有植被主要为人工植被和农作物。林木有杨、柳、榆、槐、桐等。农作物以小麦、玉米、棉花等为主。区域内以家养动物为优势种群，家畜有牛、猪、羊、狗、猫等，家禽有鸡、鸭、鹅等，野生动物有麻雀、燕子、蛇、刺猬等，水生动物有鱼、青蛙、蟾蜍等，生物多样性组成较为简单，评价区内没有珍稀动植物资源。

### 8、市政规划

永城市规划建设六座污水处理厂：

永城市第一污水处理厂位于永城市东城区，东方大道北侧，设计处理规模为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，设计进水水质为 SS 300mg/L、COD 450 mg/L、BOD<sub>5</sub> 200 mg/L、NH<sub>3</sub>-N 50 mg/L，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，主要负责东城区雪枫沟以西的污水，采用 A/O+硅藻土处理工艺，2006 年 10 月建成投运，2007 年 11 月通过验收，现正常运行。

永城市第二污水处理厂位于永城市西城区，工业路南侧，处理规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，采用 A/O+硅藻土处理工艺，收水范围：工业路以北，北二环以南，神佛西路以东，工业路以西。已通过验收，现正常运行。

永城市第三污水处理厂建设地点位于永城市侯岭产业集聚区，引河路与大治路交界处，大治河东侧。收水范围：南环路以北，青东路以东，东外环以西，沱滨南路以南，引河西路以南，西环路以东，主要服务于产业集聚区装备制造组团和煤化工组团。设计处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，一期为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，设计进水水质为 SS: 300mg/L、COD:450 mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200 mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 50 mg/L，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，目前一期工程已通过验收。

永城市第四污水处理厂建设地点位于永城市东城区欧亚路西段北侧，设计规模为 3.5 万 m<sup>3</sup>/d，分二期建设，近期规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d。收水范围为：工业路与欧亚路交叉口西侧；欧亚路以南，陈四楼铁路线以西，沱河以北；雪枫路以东，中原路以西，欧亚路以北，工业路以南。处理工艺为：A<sup>2</sup>O+生物浮动床+硅藻土处理工艺，设计进水水质为 SS:300mg/L、COD:400mg/L、BOD<sub>5</sub>:5200mg/L、NH<sub>3</sub>-N:35mg/L、总 N:50mg/L、总 P:4.5mg/L，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，一期工程已通过验收，2012 年 8 月 20 日投入运行。

永城市第五污水处理厂：位于永城市东环路东侧、欧亚路南侧。污水处理厂建设规模为处理能力近期 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，远期规模为 3.5 万 m<sup>3</sup>/d，采用改良 A<sup>2</sup>/O 处理工艺，项目已建设竣工，目前处于正常生产阶段。其收水范围为永城市区铁南路以北、雪枫路以东、311 国道以南、汪楼沟以西。

永城市产业集聚区铝精深加工组团污水处理厂：位于永城市产业集聚区光明东路南侧，博德路北侧，工程设计处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，采用“预处理+A<sup>2</sup>/O+深度处理”工艺，其收水范围为永城市产业集聚区东片区的污水，于 2014 年底投入运行。

永城市城市生活垃圾处理厂位于永城市新城西城区，设计处理能力为 400t/d，2007 年底投入运行。

## 9、饮用水源保护区划

## 1、城市饮用水源保护区划

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107号），永城市集中式饮用水水源地划定如下：

永城市新城水厂地下水井群（沱河两侧，共31眼井）。

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

根据调查，项目厂址距永城市新城水厂地下水井群距离较远，不在饮用水水源保护区范围内。

## 2、乡镇饮用水源保护区划

根据《河南省乡镇集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号），永城市乡镇饮用水源保护区划如下：

（1）永城市黄口乡木楼地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

（2）永城市李寨乡地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

（3）永城市马桥镇马北地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

（4）永城市马桥镇唐庄地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

（5）永城市裴桥镇地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

（6）永城市龙岗乡地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

（7）永城市酆城镇地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

（8）永城市王集乡地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

（9）永城市双桥乡地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

（10）永城市蒋口镇地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：取水井外围50米的区域。

（11）永城市顺河乡地下水井群（共3眼井）

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

(12) 永城市薛湖镇南街地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

(13) 永城市薛湖镇黄营地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

(14) 永城市薛湖镇滦湖地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

(15) 永城市陈集镇地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：1 号取水井外围 50 米的区域，2、3 号取水井连线外围 50 米的区域。

(16) 永城市太丘镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

(17) 永城市刘河乡地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

(18) 永城市高庄镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

(19) 永城市十八里镇地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

经现场勘查，本项目不涉及集中式饮用水水源保护区。

#### 10、与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）

##### 相符性分析

为落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》《“十三五”生态环境保护规划》《“十三五”节能减排综合工作方案》相关要求，全面加强挥发性有机物（VOCs）污染防治工作，强化重点地区、重点行业、重点污染物的减排，提高管理的科学性、针对性和有效性，遏制臭氧上升势头，促进环境空气质量持续改善，环境保护部制定了《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》。

表 2-2 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

序号	要求	本项目情况	相符性
1	石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求，全面加强精	本项目运营期间全部密封运行，非甲烷总烃排放全面精细化管理，严	相符

	<p>细化管理，确保稳定达标排放。</p> <p>全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置</p>	<p>格按照地方排放标准，满足《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162号)要求；储罐自蒸发产生和卸车过程中气相空间剩余气体，被BOG回收装置回收后，通过增压回收</p>	
--	---	---	--

### 11、与《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相符性分析

根据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》的相关内容，本项目与其主要相关内容相符性分析见下表。

**表 2-3 与《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相符性分析**

序号	要求	本项目情况	相符性
1	<p>石油炼制企业 VOCs 排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准(GB31570-2015)》特别排放限值要求，石油化学企业 VOCs 排放全面达到《石油化学行业污染物排放标准(GB31571-2015)》特别排放限值要求，其他行业 VOCs 排放全面达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162号)要求。</p>	<p>本项目运营过程中为全部密封状态，；VOCs 排放满足《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162号)要求</p>	相符

### 12、与河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2020]7 号）相符性分析

**表 2-4 与《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》相符性分析**

<p>建立健全 VOCs 污染防治管理体系，强化重点行业 VOCs 污染治理，完成 VOCs 排放量减排 10% 的目标任务。推进治污设施升级改造，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，采用密闭空间作业的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，</p>	<p>本项目运营期间全部密封运行，非甲烷总烃排放全面精细化管理，严格按照地方排放标准，满足《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办[2020]7号)要求；储罐自蒸发产</p>	相符
--	---	----

<p>并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 2 千克/小时，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。</p>	<p>生和卸车过程中气相空间剩余气体，被 BOG 回收装置回收后，通过增压回收</p>	
<p>（四）持续打好农村污染防治攻坚战：持续推进农村环境综合整治。以县级行政区域为单元，持续推进农村生活污水处理统一规划、统一建设、统一运行、统一管理。在完成规划编制的基础上，县级政府要加快推进农村污水处理设施建设；加大经费保障，加强监管，不断提高已建成农村污水处理设施稳定正常运行率。农村改厕后的粪污必须得到有效收集处理或利用，坚决防止污染公共水体；根据国家要求推进农村黑臭水体治理。推广农村生活垃圾“户投放、村收集、镇转运、县处理”模式，探索农村生活垃圾治理市场化运营机制。要以黄河流域、丹江口水库（河南辖区）和南水北调中线工程总干渠（河南段）两侧保护区、饮用水水源保护区、主要河流两侧等村庄为重点，实施农村生活污水和垃圾治理。对“十三五”以来完成整治的村庄适时开展“回头看”，发现问题及时整改，确保整治效果。2020 年，全省完成 2400 个以上村庄综合整治任务</p>	<p>项目生活污水经化粪池处理后定期清掏作为农肥使用不外排</p>	<p>相符</p>
<p>加快推进地下水污染防治。继续推进集中式地下水型饮用水源补给区等区域周边地下水基础环境状况调查评估；2020 年底，初步建立全省地下水环境监测体系；全省地下水质量考核点位水质级别保持稳定且极差比例控制在 23.9%左右，地下水污染加剧趋势得到初步遏制</p>	<p>本项目对化粪池做了防渗处理</p>	<p>相符</p>
<p>（三）抓好建设用地土壤污染风险管控：1. 依法开展土壤污染状况调查。对土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，地方人民政府生态环境部门应当要求土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，地块变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。省辖市（含济源示范区，下同）生态环境部门会同自然资源部门做好土壤污染状况调查报告的评审工作。对列入疑似污染地块名单的地块，所在地县级生态环境主管部门应当书面通知土地使用权人，土地使用权人应当自接到书面通知之日起六个月内完成土壤环境初步调查</p>	<p>本项目建设不会对土壤造成影响</p>	<p>相符</p>

## 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 环境空气质量现状

本项目场址位于永城市产业集聚区科源大道，根据环境空气质量功能区划分，项目所在区域应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本次评价基本评价因子采用永城市生态环境局监测站提供的辖区内例行监测点 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO 等监测数据的统计结果，进行分析；本项目选取 2019 年作为评价基准年，获取连续 1 年中 365 个日均值数据，数据有效性满足 GB3095-2012 和 HJ 663 中关于数据统计的有效性规定，经统计分析环境质量达标区判定结果如下 3-1。

表 3-1 区域环境质量达标区判定结果

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
二氧化硫 μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	14	60	23.33	达标
	98%百分位数 日平均浓度	30	150	20.0	达标
二氧化氮μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
	98%百分位数 日平均浓度	57	80	71.25	达标
PM <sub>2.5</sub> μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	60	35	171.43	超标
	95%百分位数 日平均浓度	138	75	184.0	超标
PM <sub>10</sub> μg/m <sup>3</sup>	年平均质量浓度	101	70	144.29	超标
	95%百分位数 日平均浓度	175	150	116.67	超标
CO mg/m <sup>3</sup>	百分位数 日平均浓度	1.4	4	35.0	达标
O <sub>3</sub> μg/m <sup>3</sup>	百分位数 日最大 8h 平均浓度	100	160	62.5	达标

由上表可知，评价基准年内项目所在区域环境空气质量为不达标区，区域内主要超标因子为 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>，超标情况如下表。

表 3-2 区域环境质量超标情况分析

超标污染物	年评价指标	超标倍数	超标率%
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	0.71	/
	百分位数日平均浓度	0.84	14.52
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	0.44	/
	百分位数日平均浓度	0.17	21.92

**区域环境空气质量达标情况：**评价基准年内项目所在区域环境空气质量为不达标区，六项基本评价因子中主要超标因子为PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>。其中，PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度60μg/m<sup>3</sup>、超标倍数0.71，PM<sub>2.5</sub>保证率百分位数日平均浓度138μg/m<sup>3</sup>、超标倍数0.84，超标率14.52%；PM<sub>10</sub>年平均质量浓度101μg/m<sup>3</sup>、超标倍数0.44，PM<sub>10</sub>保证率百分位数日平均浓度175μg/m<sup>3</sup>、超标倍数0.17，超标率21.92%。

针对环境空气质量不达标的现状，永城市制订了《永城市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）》，通过控制扬尘污染、削减燃煤总量、控制机动车污染和严把燃煤质量等方面的行动，项目所在区域环境空气质量将会逐步得到改善。

## 2、水环境质量现状

### （1）地表水质量现状

本项目不新增生产、生活废水。该项目区域地表水主要为沱河，位于本项目南侧2434m，本次评价采用商丘市环境监测站2020年4月对沱河小王桥断面例行监测数据，监测统计结果见下表。

**表 3-3 地表水环境监测统计结果一览表 单位：mg/L**

地表水体	COD	氨氮	总磷
沱河小王桥断面	22	0.16	0.09
IV类标准值	30	1.5	0.3
达标情况	达标	达标	达标

由监测数据可知，沱河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

### （2）地下水环境质量现状

评价引用《永城金联星铝合金有限公司年产10万吨高精度铝合金材料工程项目环境影响报告书》（2020.4.9批准公示，批复文号“永环审〔2020〕16号”）地下水监测数据，该项目于本项目厂区东北侧（约960m），水质水位监测点为南孙庄、刘贤庄、厂区内、小刘楼、高台林村，水位监测点为梁庄、黄楼、赵平庄、侯庄、魏楼。上述监测点同时位于本项目评价范围内。监测时间为2019年10月13日~10月14日，监测统计结果见下表。

表 3-4 地下水质量现状监测结果及评价

检测项目 采样时间	单位	刘贤庄		项目厂址		南孙庄		小刘楼		高台林村		标准	是否达标
		2019.1 0.13	2019.10. 14	2019.1 0.13	2019. 10.14	2019.1 0.13	2019.1 0.14	2019.10. 13	2019.10. 14	2019.10. 13	2019.10. 14		
井深	m	20.0		18.0		20.0		22		20		/	/
水位	m	8.0		10.0		10.0		9		10		/	/
水温	°C	11.5	11.4	11.8	11.7	11.3	11.3	11.5	11.6	11.6	11.8	/	/
pH	/	7.64	7.61	7.58	7.62	7.47	7.51	7.57	7.59	7.65	7.68	6.5<pH≤ 8.5	/
氨氮	mg/L	0.09	0.11	0.12	0.10	0.08	0.10	0.10	0.11	0.13	0.12	0.50	达标
耗氧量	mg/L	1.43	1.38	1.51	1.56	1.54	1.57	1.547	1.32	1.42	1.47	3.0	达标
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	388	396	372	383	359	367	362	365	365	366	450	达标
溶解性 总固体	mg/L	812	834	829	816	840	831	821	822	825	827	1000	达标
挥发性 酚类	mg/L	< 0.0003	0.002	达标									
氟化物	mg/L	0.764	0.771	0.795	0.782	0.791	0.783	0.773	0.772	0.752	0.753	1.0	达标
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.05	达标
亚硝酸 盐	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	1.0	达标

(以 N 计)														
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	20.0	达标
铅	mg/L	<0.002 5	<0.0025	<0.002 5	<0.00 25	<0.002 5	<0.002 5	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.01	达标	
砷	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.00 1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	达标	
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.00 4	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标	
汞	mg/L	<0.000 1	<0.0001	<0.000 1	<0.00 01	<0.000 1	<0.000 1	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	达标	
铁	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	< 0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.3	达标	
锰	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.10	达标	
镉	mg/L	<0.000 5	<0.0005	<0.000 5	<0.00 05	<0.000 5	<0.000 5	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005	达标	
硫酸盐	mg/L	92.1	93.9	95.7	94.3	87.8	86.6	86.6	88.6	85.7	89.6	250	达标	
氯化物	mg/L	60.6	61.5	55.7	54.2	73.8	74.3	74.5	74.8	74.7	74.8	60.6	达标	
菌落总 数	CFU/ mL	34	38	44	40	42	46	44	43	44	45	1000	达标	
总大肠 菌群	MPN/ 100m L	未检出	未检出	未检出	未检 出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100	达标	
石油类	mg/L	< 0.005	<0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05	达标	
K <sup>+</sup>	mg/L	1.23	1.14	1.26	1.33	1.05	1.12	1.12	1.13	1.15	1.14	/	达标	

Na <sup>+</sup>	mg/L	123	116	118	107	122	131	121	123	124	121	/	达标
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	33.5	35.6	32.4	31.2	34.7	38.3	36.3	36.7	38.2	38.5	/	达标
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	68.3	72.1	75.3	73.4	62.8	65.2	65.2	63.2	64.2	64.2	/	达标
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	/	达标
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	635	612	657	676	653	646	645	646	643	647	/	达标
Cl <sup>-</sup>	mg/L	52.3	53.9	46.7	48.9	57.5	55.8	55.6	55.7	55.7	55.6	/	达标
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	81.2	83.1	83.7	82.0	75.8	73.4	73.8	73.4	73.5	73.4	/	达标
备注		“未检出”表示检测结果小于方法检出限											/

续表 3-5 地下水水位监测结果

序号	监测点名称	距场区方位	井深 m	水位 m
1	梁庄	E	20.0	9.0
2	黄楼	E	22.0	10.0
3	赵平庄	WS	18.0	8.0
4	侯庄	W	23.0	9.0
5	魏楼	N	22.0	10.0

由上表可知，本项目各监测点位现状监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 3、声环境质量现状

为了解项目区域声环境质量现状，本次评价于2020年11月18-19日对本项目厂址所在地声环境进行了监测，监测频率为昼、夜各一次，各厂界声环境监测结果见表3-6。

**表 3-6 声环境质量现状监测结果** 单位：dB(A)

监测点位	昼间		夜间	
	2020.11.18	2020.11.19	2020.11.18	2020.11.19
东厂界	52.9	52.5	42.3	42.1
南厂界	52.6	52.2	42.8	42.3
西厂界	52.3	52.0	42.8	43.2
北厂界	52.7	52.2	42.4	42.3
标准限值	65		55	

本项目四周厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）限值要求。

#### 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

本项目评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物资源集中分布区等敏感保护目标。根据项目性质及周围环境特征，确定本项目主要保护对象及其保护目标见表3-7。

**表 3-7 主要保护对象及其保护目标一览表**

环境类别	环境保护目标	方向	距离	保护级别
地表水环境功能	沱河	S	1500m	满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准
声环境功能	赵平庄	E	122m	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类
环境空气功能	赵平庄	E	122m	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地下水环境功能	项目所在区域及附近			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类

## 评价适用标准

### 1、环境空气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，标准值见表 4-1。

**表 4-1 环境空气质量二级标准 单位: mg/m<sup>3</sup>**

污染物	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>
1h 平均	—	0.50	0.20	0.01	0.2	/
日平均	0.15	0.15	0.08	0.004	0.16	0.075
年平均	0.07	0.06	0.04	/	/	0.035

注：非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》1 小时平均值：2.0mg/m<sup>3</sup>

### 2、声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。具体标准限值见表 4-2。

**表 4-2 声环境标准限值 单位: dB (A)**

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

### 3、地表水环境

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。具体标准值见表 4-3。

**表 4-3 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 值无量纲)**

指标名称	pH	COD	氨氮	总磷
标准值	6~9	≤30	≤1.5	≤0.3

### 4、地下水环境

地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。具体标准限值见表 4-4。

**表 4-4 地下水质量标准 单位: mg/L (pH 值无量纲)**

指标名称	pH	总硬度	溶解性总固体	氯化物	氟化物	氨氮	耗氧量
标准值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤1.0	≤0.5	≤3.0

环境  
质量  
标准

污 染 物 排 放 标 准	环 境 要 素	标准编号	标准名称	执行级 别	主要污染物限值
	废 气	豫环攻坚办 (2017) 162 号	《关于全省开 展工业企业挥 发性有机物专 项治理工作中 排放建议值的 通知》	/	无组织排放综合排 放标准 非甲烷总烃 (周界外浓度最高 点): 2.0mg/m <sup>3</sup>
		GB 37822-2019	《挥发性有机 物无组织排放 控制标准》	表 A.1 厂区内 VOCs 无组织 排放限 值	监控点处 1 h 平均浓 度值排放限值10 mg/m <sup>3</sup>
	噪 声	GB12348-2008	《工业企业厂 界环境噪声排 放标准》	3 类	昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)
		GB12523-2011	《建筑施工场 界环境噪声排 放标准》	/	昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)
	固 废	GB18599-2001	《一般工业固体废物贮存、处置场地染控制标准》 及修改单		
总 量 控 制 指 标	<p>本项目废气总量控制指标:</p> <p>改建前: 二氧化硫 0.555t/a; 氮氧化物 3.77t/a; VOCs 0t/a。</p> <p>改建后: 二氧化硫 0.555t/a; 氮氧化物 3.77t/a; VOCs 0.002t/a。</p> <p>排放增减: 二氧化硫 0t/a; 氮氧化物 0t/a; VOCs 0.002t/a。</p> <p>本项目无废水总量控制指标。</p>				

## 建设项目工程分析

### 一、工艺流程简述（图示）

#### 1、施工期工艺流程简述

本项目施工期主要包括厂区主体工程施工和设备安装的施工，施工工艺流程图详见图 5-1。

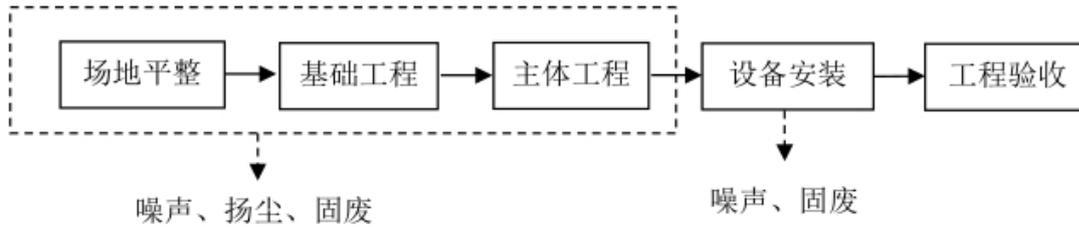


图 5-1 施工期工艺流程及产污环节图

#### 2、营运期工艺流程简述(图示):

##### (1) 卸车工艺

LNG 通过 LNG 槽车从 LNG 液化工厂运抵用 LNG 气化站，通过站内设置的卸车增压气化器对 LNG 槽车进行升压，使 LNG 槽车与 LNG 储罐之间形成一定的压差，利用此压差将 LNG 槽车中的 LNG 卸入气化站储罐内。卸车结束时，通过卸车台气相管道回收槽车中的气相天然气。

卸车时，为防止 LNG 储罐内压力升高而影响卸车速度，当槽车中的 LNG 温度低于储罐中 LNG 的温度时，采用上进液方式。槽车中的低温 LNG 通过储罐上进液管喷嘴以喷淋状态进入储罐，将部分气体冷却为液体而降低罐内压力，使卸车得以顺利进行。若 LNG 槽车中的 LNG 温度高于储罐中 LNG 的温度时，采用下进液方式，高温 LNG 由下进液口进入储罐，与罐内低温 LNG 混合而降温，避免高温 LNG 由上进液口进入罐内蒸发而升高罐内压力导致卸车困难。

##### (2) 气化工艺

储罐依靠自身的压力将 LNG 送至空温式气化器气化，然后对气化后的天然气进行调压、计量后，送入管网为厂区供气。在夏季空温式气化器天然气出口温度可达 15℃，直接进管网使用。在冬季或雨季，气化器气化效率大大降低，尤其是在寒冷的北方，冬季时气化器出口天然气的温度(比环境温度低约 10℃)远低于 0℃而成为低温天然气。为防止低温天然气直接进入管网导致管道阀门等设施产生低温脆裂，也为防止低温天然气密度大而产生过大的供销差，气化后的天然气需再经水浴式天然气加热器将其温度升到 10℃，

然后再送入输配管网。

站中设置两组空温式气化器，相互切换使用。当一组使用时间过长，气化器结霜严重，导致气化器气化效率降低，出口温度达不到要求时，人工(或自动或定时)切换到另一组使用，本组进行自然化霜备用。

### (3) 储罐自动增压工艺

随着储罐内 LNG 的流出，罐内压力不断降低，LNG 出罐速度逐渐变慢直至停止。因此，正常供气操作中必须不断向储罐补充气体，将罐内压力维持在一定范围内，才能使 LNG 气化过程持续下去。储罐的增压是利用自动增压调节阀和增压气化器实现的。当储罐内压力低于自动增压阀的设定开启值时，自动增压阀打开，储罐内 LNG 靠液位差流入增压气化器，在增压气化器中 LNG 经过与空气换热气化成气态天然气，然后气态天然气流入储罐内，将储罐内压力升至所需的工作压力。

本项目主要生产工艺流程及产排污节点见图 5-1。

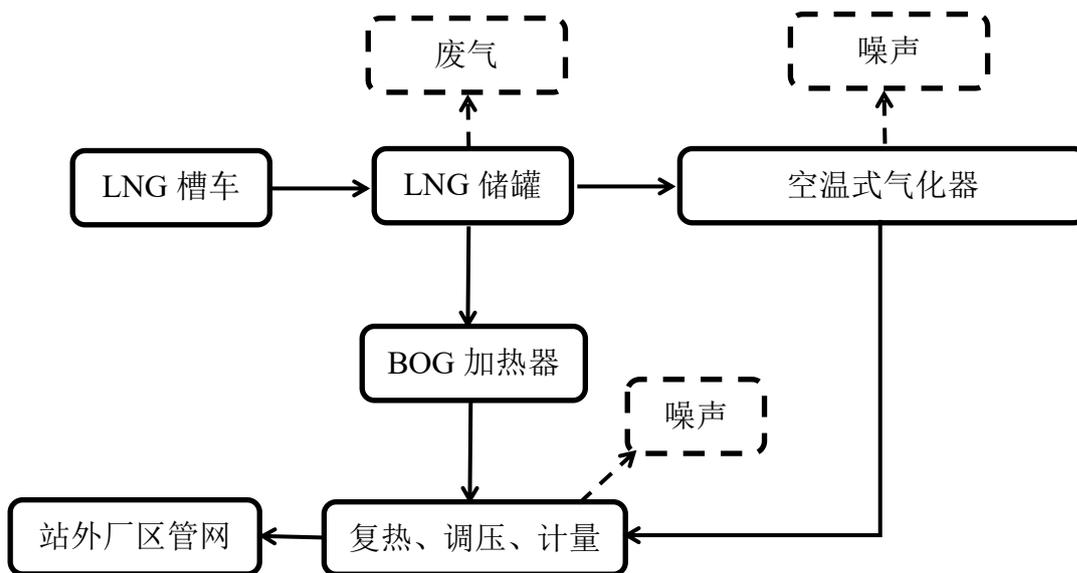


图 5-2 工艺流程及产污节点图

## 二、主要污染工序：

### 1、施工期

(1) 废气：场地清理、物料堆放、汽车运输产生的扬尘。

(2) 废水：施工废水和生活污水。

(3) 噪声：地基处理、搅拌机械等产生的噪声。

(4) 固体废弃物：主要为弃土、建筑垃圾和生活垃圾。

### 2、营运期

废气：LNG 卸车产生废气、超压排放废气；

废水：本项目生产过程不产生废水；不新增员工，不新增生活污水；

噪声：LNG 设备运行噪声；

固体废物：不新增员工，不新增生活垃圾。

### 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)	
大气污 染物	施工期	施工场地	施工扬尘	少量, 呈无组织排放	少量, 呈无组织排放
		施工机械	CO、NO <sub>x</sub>	少量, 呈无组织排放	少量, 呈无组织排放
		焊接	烟尘	少量, 呈无组织排放	少量, 呈无组织排放
	营运期	超压排放 废气	非甲烷总 烃	/, 0.0002t/a	/, 0.0002t/a
水污染 物	施工期	本项目施工期废水主要为施工废水、生活污水。施工废水经收集后经排污池处理后用于洒水降尘; 施工人员在施工区内洗手等卫生废水通过收集后回用于洒水降尘, 不外排			
	营运期	生活污水	/	/	/
固体废 物	施工期	本项目施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾、焊条废弃物施工人员少量生活垃圾。建筑垃圾分类收集、处理, 焊条废弃物、生活垃圾交环卫部门进行清理。			
	营运期	/	/	/	/
噪 声	施工期	施工期的噪声源主要是推土机、挖掘机、装载机、升降机、混凝土输送机、振捣机、电焊机、切割机、吊机及运输车辆等机械设备, 噪声源强在 85-90dB(A), 该噪声源多为瞬时噪声, 经过相应措施处理及距离衰减后满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。			
	营运期	本项目噪声源主要为 LNG 调压装置、气化装置等设施噪声, 噪声源强为 70-85dB(A), 产生的噪声经过基础减振、绿化吸收及距离衰减后, 项目场界昼、夜间四周达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。			
其它	无				
<p><b>主要生态影响(不够时可附另页):</b></p> <p>本项目不新增占地, 无生态影响。</p>					

## 环境影响分析

### 施工期环境影响简要分析

本项目施工期主要为土建施工和设备安装。因此本项目施工期会产生施工废水、施工扬尘、施工噪声、施工固体废物等。

#### 1、施工期废气影响分析

##### 1.1、施工扬尘

扬尘主要产生于施工时场地清理、土地开挖、平整、物料堆放、装卸，以及运输车辆造成的道路扬尘等。扬尘源高一般在 15m 以下，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，地面开挖平整会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。地面开挖平整、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的颗粒物明显增加。

为控制施工扬尘的影响，保护好空气环境质量，降低施工场地和周围一定区域的尘污染，根据河南省人民政府办公厅关于印发《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》、《商丘市 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》等要求，评价要求企业在施工过程中应采取以下控制措施：

**表 6-1 施工期建筑施工工地扬尘控制措施及要求**

序号	控制类别	工程拟采取的污染防治措施
1	现场环境保护牌	施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容
2	施工围挡	施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙） 围挡（墙）间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶
3	场地及主要道路硬化	施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求 其它部位可采用不同的硬化措施，现场地面应平整坚实，不产生泥土和扬尘 施工现场围挡（墙）外地面，采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染
4	运输车辆管理	合理设置出入口，采取混凝土硬化 出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和排污池，冲洗水沉淀后循环利用不外排 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，保证运输途中不污染城市道路和环境。
5	强化施工现场物料管理	施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固 建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清 施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆 水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖 沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖 场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒
6	洒水抑尘管理	四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘 施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋 施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施、现场搅拌等易产生扬

		尘的工序必须采取降尘和湿法作业措施
		全时段保持作业现场湿润无浮尘
7	建筑材料堆放、转运	建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输 采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业
8	加强卫生管理	施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10 米范围内的环境卫生 对于影响范围大的工程，可视情况扩大施工单位的保洁责任区
9	燃料使用	施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料
10	扬尘控制专项方案	结合工程项目特点以及施工现场实际情况，单独编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全报监资料之中

在认真落实上述措施后，施工过程中建筑施工工地全部实现标准化管理，做到“八个100%”，即确保工地周边 100%围挡，各类物料堆放 100%覆盖，土石方开挖及拆迁作业 100%湿法作业，出入车辆 100%清洗，施工出现场道路 100%硬化，渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 5000 平方米以上及涉及土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控，工地内非移动道路机械使用油品及车辆 100%达标。工地出口两侧各 100 米路面实行“三包”（包干净、包秩序、包美化），专人进行冲洗保洁，确保扬尘不出院、路面不见土、车辆不带泥、周边不起尘；在严格采取上述一系列措施后，可大大降低施工扬尘对周围环境空气和敏感点产生的影响。

因施工活动是短期的，因此施工扬尘的影响也是暂时的，随着施工期的结束，扬尘污染也将停止。

### 1.2、施工机械和车辆尾气

施工机械和运输车辆运营时会产生尾气，属于无组织排放，主要是对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定的影响，具有间断性、短暂性，且产生量少、产生点分散、易于扩散等特点。项目区域大气扩散条件好，因此对项目所在区域的空气环境质量影响较小。

为进一步减小其对环境的影响，评价建议项目施工采取限速、限载、加强汽车维护保养和加强施工机械设备维护保养，保证其良好运转状态等措施，降低运输车辆和施工机械设备尾气污染物的排放量。

## 2、施工期废水环境影响分析

施工废水主要来源于施工人员的生活污水及冲洗车辆产生的冲洗废水。施工期间施工人员不在场区内食宿，产生的生活污水经旱厕收集后，定期清掏用于周围农田施肥；车辆冲洗水由于含有大量沙砾和泥浆，建议直接经沉淀池进行沉淀处理后，回用于施工场地抑尘洒水，

不外排。评价建议在整个施工过程中，要倡导文明施工，加强对工作人员的严格管理，杜绝废水乱排乱泼，减少对环境的影响。

### 3、施工期噪声环境影响分析

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、装载机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；工程施工期间施工机械及材料运输车辆等会产生非稳态的噪声。施工噪声具有无规则、突发性等特点，其噪声源强在 85dB(A)~95dB(A)之间。在施工设备无噪声措施、露天施工的情况下，噪声随着距离的衰减可按式进行计算：

$$LA(r)= LA(r_0)-20lg (r/r_0)$$

式中：LA(r)—距声源 r 处等效 A 声级

LA(r<sub>0</sub>)—距声源 r<sub>0</sub> 处等效 A 声级

经计算，施工机械设备噪声随距离的衰减情况具体见表 6-2。

**表 6-2 主要施工机械噪声影响范围表 单位：dB(A)**

机械名称	源强	预测点距噪声源距离 (m)									
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	95	75	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
推土机	94	74	68.0	64.5	62.0	58.4	54.0	54.0	50.5	48.0	44.5
装载机	95	75	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
吊塔	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.2	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
运输车辆	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.2	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5
贡献叠加值	/	81.6	75.2	71.7	69.2	67.2	63.1	60.0	57.7	49.6	45.6

由上表可知，在单个施工设备作业情况下，施工噪声昼间在场界 20m 处可达到相应标准限值。考虑到同一阶段施工各种机械的同时运行，施工噪声距离场界 40m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中限值，即昼间 70dB(A)；100m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类中的昼间限制标准。项目仅在白天进行施工，夜晚不施工。

根据现场调查，本项目厂址周边 100m 范围内不涉及敏感点，距离项目最近的敏感点为东侧 122m 的赵平庄。为了进一步降低施工期对周围环境的影响，评价建议项目施工期应采取以下措施：

(1) 施工单位应合理安排施工时间，优化施工组织设计，避免大量高噪声设备同时施工；夜间 22:00 至次日 6:00 禁止施工。

(2) 尽可能选用低噪声的施工机械，采用先进施工工艺，在保证工程质量的基础上，提高工作效率，缩短作业时间；

(3) 合理施工场布局，在敏感点附近施工时，高噪声设备尽可能远离噪声敏感点；高噪声设备不可避免的需靠近敏感点时，需在高噪声设备周围设置围挡，以起到隔声作用，减少对敏感点的影响；

(4) 加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态；

(5) 合理制定施工计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；

(6) 加强与周边居民和单位的沟通，主动接受公众的监督；

通过上述措施，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，且施工期噪声特点为短期性和暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

#### 4、固废影响分析

本项目施工期固体废物主要包括施工人员的生活垃圾和施工建筑垃圾。

施工期主要有施工人员生活垃圾和建筑垃圾主要为碎砖块、水泥块、工程土弃方等，由于本项目工程量较小，因此建筑垃圾的产生量较少；施工中要加强对固体废物的管理，提出从产生、运输、堆放等各环节减少撒落，及时打扫，避免污染环境的管理办法。为此，建设单位必须采取如下措施减少和降低固体废物对周围环境的影响：

(1) 建筑垃圾要设固定的暂存场所，并加罩棚或其他形式进行封闭，严禁乱堆乱扔。

(2) 施工人员居住场所要设置垃圾箱，生活垃圾要袋装收集，施工单位应与当地环卫部门联系，及时清运生活垃圾，避免长期堆存孳生蚊蝇和致病菌，危害人群健康。

(3) 工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设环保卫生监察人员，避免施工固体废物污染环境，影响市容。

(4) 施工固体废物应按“物尽其用”的处理原则，按可回收和不可回收进行处置。废设备材料、废建材中可利用部分应外售，不可利用部分可和洒落的沙石料、工程土等及时清运，按照市容环境行政管理部门批准的时间、路线、数量将工程废弃物送到指定的消纳场所。

## 营运期环境影响分析

### 1、环境空气影响分析

#### (1) 卸车废气

卸车废气：储罐自蒸发产生和卸车过程中气相空间剩余气体产生后通过管道回收经计量、调压后接入管道，回用于生产，不外排。

#### (2) 超压排放废气

当储罐发生非正常超压时，为维持储罐压力，储罐设置的低温安全阀启动，通过释放一定的 LNG 气体维持罐内压力平衡，释放低温气体，产生后通过连接管进入 EAG 温控式加热器后通过放散管排放。项目各工序均有较完善的自动化控制系统，一般情况下，当储罐收发、存储、气化过程中出现的压力增大情况，可通过储罐降压调节阀经 BOG 气体加热器回收，只有当储罐压力突然增大超过降压调节阀的调节能力时，储罐低温安全阀才会启动排出低温气体，但上述情况发生的频率较低，本次环评单个储罐 1 次/年考虑，每次排放 5min，按安全放散气体最大流量 500Nm<sup>3</sup>/h 考虑，则安全放散气体排放量为 41.67Nm<sup>3</sup>，天然气密度为 0.6718kg/m<sup>3</sup>，安全放散气体产生量为 27.99kg/a，非甲烷总烃占天然气的成分 7%（见附表 1-3）进行计算，则非甲烷总烃排放量为 1.9593kg/a，排放速率 0.0008kg/h，产生后通过 15m 放散管排放。

#### (3) 大气环境影响预测

##### ①建设项目评价因子和评价标准

本项目的评价因子和评价标准见表 6-3。

表 6-3 建设项目评价因子和评价标准

评价因子	评级时段	浓度限值	单位	标准来源
非甲烷总烃	小时	2.0	mg/m <sup>3</sup>	豫环攻坚办[2017]162

##### ②评价等级判定标准

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中大气评价工作分级方法确定评价工作等级，其判据详见表 6-4。

表 6-4 大气评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准（一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值）， $mg/m^3$ 。

### ③污染源参数

本项目各类废气排放速率及达标情况如表 6-5。

**表 6-5 废气排放及达标情况一览表（面源）**

污染物名称	污染物名称	排放速率	单位
站区	非甲烷总烃	0.0008	kg/h

### ④项目预测参数

**表 6-6 估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}C$		43.1
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-19.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是 否√
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否√
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

⑤本评价根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定及要求，粉尘、非甲烷总烃及二甲苯无组织排放采用 AERSCREEN 模型对面源的废气排放进行估算预测。

本项目采取 AERSCREEN 估算模式预测污染物排放情况。根据厂区的平面布置，可将整

个生产车间作为单一面源计算，计算结果见下表。

表 6-7 无组织非甲烷总烃排放预测结果

距源中心下风向距离 D/m	非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 Ci/(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pa/%
10	0.000587	0.03
<b>24</b>	<b>0.000728</b>	<b>0.04</b>
25	0.000722	0.04
50	0.000598	0.03
75	0.000464	0.02
100	0.00036	0.02
200	0.000215	0.01
300	0.000188	0.01
400	0.000169	0.01
500	0.000155	0.01
600	0.000145	0.01
1000	0.000116	0.01
1500	0.000092	0.01
2000	0.000076	0.01
2500	0.000064	0.01
<b>对应最大浓度距离 (24)</b>	<b>0.000728</b>	<b>0.04</b>

综上，本项目无组排放非甲烷总烃厂界最大浓度为 0.000728mg/m<sup>3</sup>，满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中要求（工业企业边界挥发性有机物排放建议值：非甲烷总烃 2.0mg/m<sup>3</sup>）。最大落地浓度出现在下风向 24m 处，最大落地浓度为 0.000728mg/m<sup>3</sup>，远小于《大气污染物综合排放标准详解》中限值，因此，项目无组织排放废气对周围环境影响小。

⑥评价等级确定

根据预测结果：本项目 Pmax 最大值出现为面源排放的非甲烷总烃，Pmax 为 0.04%，最大落地浓度为 0.000728mg/m<sup>3</sup>，依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

(4) 大气环境保护距离

评价依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算无组织源大气环境保护距离。本项目无组织排放大气防护距离预测参数及结果详见表 6-8。

表6-8 大气环境保护距离参数及计算结果表

无组	污染物	面源排放量	标准限值	计算参数 (m)	大气环境保护建议距离
----	-----	-------	------	----------	------------

织排放源		(kg/a)	(mg/m <sup>3</sup> )	高度	宽度	长度	(m)
	非甲烷总烃	1.9593	2.0	3	10	15	0

经预测，项目营运期间无组织排放单元无需设置大气环境保护距离。

表 6-9 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (VOCs)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 ( ) h		C <sub>本项目</sub> 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：( )			监测点位数 ( )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( / ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( / ) t/a		颗粒物: ( / ) t/a	VOCs: (0.002) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

## 2、水环境影响分析

### (1) 地表水环境影响分析

本项目生产过程不产生废水，本项目不新增员工，因此不新增生活污水。

### (2) 地下水环境影响分析

#### 2.1评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水环境评价工作等级划分依据如下：

①根据导则中附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。本项目地下水环境影响评价行业分类属于“154、仓储（不含油库、气库、煤炭储存）”中“其他类”，地下水环境影响评价类别为“III类”。

②建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 6-10 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用应急、在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目地下水环境敏感度为：不敏感。

③建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表

表 6-11 地下水评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目地下水环境影响评价工作等级判定为三级。

#### 2.2区域地下水特征

永城市位于隐伏的秦岭东西向构造体系的东端和新华夏构造体系的复合部位，上第三系地壳一直处于下降，因而沉积了较厚的上第三系和第四系地层，平均厚度达375m，是该区地下水的主要赋存空间。各段含水层组的埋藏条件、富水程度、类型差异较大，以埋藏深度分为浅层地下水和中深层地下水。浅层地下水埋深在 60 m以上，赋存于全新统和更新统上部冲积层的地下水。含水层上部岩性以粉砂、细砂为主，可见3-6 层，两极厚度 10.5-44.0 m，平均厚度为 26.0m。浅层水一般无压，水位标高 28.63-30.49 m，单位涌水量 3.32-7.8t/h•m，渗透系数 2.27-11.07m/d，导水系数 161-382m<sup>2</sup>/d。浅层水的补给源是降水的入渗，其次是河水高水位短暂的侧渗补给和农灌的回渗补给。流向呈北西—南东方向，与现代地形倾向一致，水力坡度为0.005，其水平运动迟缓。排泄的主要途径是蒸发和开采两个方面。浅层水一般为无色、无味、无嗅、透明，水温 15-17℃，PH 值一般在 7.24-8.30 之间，为弱碱性水，矿化度一般小于 1 克/升，浅层水氟含量 0.4-1.5mm/l，根据 2018 年监测结果，浅层地下水总体评价环境质量是好的。

中深层水地下水深在 60m 以下，赋予于第四系更新中下部和上第三系新统冲湖积层的地下水。第四系更新统埋深在 60-90m，含水层以粉砂、细砂为主，见砂 3-5 层，两极厚度 7.1-29.13m，平均厚度 16.51m。底部隔水层为亚粘土或粘土。水力性质为弱承压型或承压型。水位标高为 30.54 m，单位涌水量为 1.01t/h•m，渗透系数 1.55-5.90m/d，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>SO<sub>4</sub>-NaNgCa型。上第三系上新统埋深在 90-260m 左右，含水量以细砂为主，次之粉砂、中砂，见砂 5-12 层，两极厚度 58.53-116.45m，平均厚度 74.14m，砂层分布稳定。水力性质为承压型，水位标高 14.45-22.90m，单位涌水量为2.49-7.48t/h•m，渗透系数 5.90-7.82m/d，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>SO<sub>4</sub>-Na 型、HCO<sub>3</sub>-Na 型。中深层水的补给源主要为侧向径流补给，其次为较长期的垂直渗透补给，流向与现代地形坡降一致，呈北西---南东向，主要排泄途径是向下游侧向径流排泄，其次是局部地段的集中开采。中深层水为无色、无味、无嗅、透明，水温 18-20℃，PH 值一般在 6.70-8.25之间，为弱碱性水，矿化度一般在 0.7-1.43g/l，中深层水氟含量 0.5-2.35mg/l，总硬度一般为 2.16-6.99 德国度，中深层水由于埋藏深，其上有较厚隔水性好的隔水层，自然保护条件好，除氟含量超标外，其余各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

### 2.3地下水污染途径

本项目区域地下水水位埋藏较浅。区域地下浅层水的补给主要以大气降雨入渗为主，其次为河流、渠系、灌溉回渗、水塘以及上游的径流补给。

一般情况下建设项目污染地下水的途径主要为：废水通过包气带渗漏污染地下水、废水通过河流侧渗或垂直渗漏污染地下水、厂区内固废堆存渗滤液渗漏造成地下水污染。地下水

流向基本与地形倾向一致，表现为自西南向东北径流。

(1) 地下水污染途径

地下水污染途径可分为四类：

A、间歇入渗型

污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土壤渗入。这种渗入一般是呈非饱和状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，此类污染的对象主要为浅层地下水。

B、连续入渗型

污染物随各种液体废弃物不断地经包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱和水的淋雨状的渗流形式渗入含水层，污染对象主要为浅层含水层。

C、越流型

污染物通过层间越流形式转入其他含水层。转移是通过天然途径（水文地质天窗）、人为途径（结构不合理的井管、破损的老井管等）或人为开采引起的地下水动力条件的变化而改变了越流方向，使污染物通过大面积的弱隔水层越流转移到其他含水层，污染对象为潜水或承压水。

D、径流型

污染物通过地下水径流的形式进入含水层，或者通过废水处理井、岩溶发育的巨大岩溶通道、废液地下储存层的隔离层的破裂进入其他含水层，污染对象为潜水或承压水。

表6-12 地下水污染途径一览表

类型	污染途径	污染来源	被污染的含水层
间歇入渗型	降雨对固体废弃物的淋滤 矿区疏干地带的淋滤和溶解 灌溉水及降水对农田的淋滤	工业和生活固体废物疏干地带的易溶矿物 主要是农田表层土壤残留的农药、化肥及 易溶盐类	潜水
连续入渗型	渠、坑等污水的渗漏 受污染地表水的渗漏 地下排污管到的渗漏	各种污染水及化学液体 受污染的地表污水体 各种污水	潜水
越流型	地下水开采引起的层间越流 水文地质天窗的越流 经井管的越流	受污染的含水层或天然咸水等	潜水或承压水
径流型	通过岩溶发育通道的径流 通过废水处理井的径流 盐水入侵	各种污染或被污染的地表水 各种污水 海水或地下咸水	主要是潜水 潜水或承压水 潜水或承压水

本项目化粪池、储罐区等为易发生泄漏、污染物渗漏的区域。项目实施后对地下水水质污染主要途径为间歇入渗型、连续入渗型，即通过包气带渗漏污染潜水层。

2.4地下水污染污染防治措施

本项目污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。本项目运营期环境影响因素主要涉及化粪池、储罐区破损泄露，引起污染物下渗，存在污染地下水的隐患。

针对上述可能出现的污染环节，化粪池、储罐区须严格进行防渗处理，同时按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的地下水环境保护原则，具体如下：

①源头控制

a. 项目应严格按照国家现行标准和规范要求建设，选用合格的材料、合理设计等措施，大大地减少泄漏事故的发生；

b. 应定期对管道、设备及处理构筑物检查，确保消除“跑、冒、滴、漏”现象发生；

②分区防控措施

参照（HJ610-2016）中地下水污染防渗分区参照表见表6-13，企业将场区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，本项目污染地下水途径及防治措施一览表见表6-14。

**表6-13 地下水污染防渗分区参照表**

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	危险废物暂存间、污水处理站防渗要求依据《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001要求，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；其余工作区防渗要求为：等效黏土防渗层厚 $\geq 6.0$ m,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，或者参考GB18598执行
	中-强	难		
	强	难		
一般防渗区	弱	易	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ m, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照GB16889 执行
	中-强	易-难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	易	一般地面硬化

**表6-14 本项目污染地下水途径及防治措施一览表**

序号	项目	保护措施	达到效果
1	一般防渗区	主要包括储罐区周围地面采用混凝土防渗、化粪池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照GB16889 执行
2	简单防渗区	主要为办公区采用混凝土铺设	一般地面硬化

### ③防渗措施

评价建议项目运营阶段，一般防渗区应按照本评价的要求做好防渗措施，公司制定有相应的管理制度，定期检查装卸作业区、化粪池、储罐区等连接处、阀门，及时更换损坏的阀门；及时更换破裂的管，充分做好排污管道的防渗处理，杜绝渗漏，防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

### 2.5 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关地下水环境监测与管理的相关规定，环评建议企业按照（HJ610-2016）有关要求，力争做到：

（1）建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

（2）本项目应在建设项目场地上、下游及院址内各布设 1 个跟踪监测点，应明确各监控点的点位、坐标、井深、井结构、监测浅层地下水、监测因子及监测频率等相关参数；并明确各跟踪监测点的基本功能，本项目为背景值监测点和地下水环境影响跟踪监测点。

（3）企业环保部门应落实跟踪地下水监测并报告编制，地下水环境跟踪监测报告应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据、排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

（4）制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

### 2.6地下水应急响应

非正常状况为工艺设备、地下水环保措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，造成泄露的污染物下渗污染地下水。

本项目地下水泄露重点防护区为化粪池、储罐区等环节。

项目地下水主要污染原因是站内设备由于老化、腐蚀原因发生泄露，应立即组织职工堵漏并及时收集泄露物，减少下渗污染物量。地下水出现污染情况时的应急方案如下所示：

（1）一旦发现地下水水质异常，立即全站排查污染源，寻找污染点位，寻找污染原因。

（2）一旦出现污染事故，企业编制书面文件通知当地相关部门。详细阐明危险源名称

数量及位置、危险物质特性及进入环境的总量、污染途径、包气带污染面积等。根据泄露物质的理化性质，对下游的地下水环境敏感点进行危险性告知，做好预防工作。对污染事件不得瞒报，掩盖真相。

(3)立即处置被污染的土壤，对出现问题的防渗区域再次铺设防渗层或刷防渗涂料。

(4)企业根据具体污染事故情况，咨询专业人士，选用相对应的污染治理措施，控制事态恶化，减轻污染后果，治理环境污染。并将治理措施及治理成果公之于众，接受环保部门与公众的监督。

(5)永城市生态环境局及企业对区域内地下水井进行跟踪监测，将监测结果书面记录并绘制成册，封档保存，密切关注区域水质变化，直到水质达标结束该环节工作。并重点通告下游村庄和周边公众。

项目在建设施工过程中应按要求做好防渗措施，项目建成投运后应布设地下水跟踪监测井，一旦发现地下水污染，应立即寻找排查泄漏源，并及时采取相应措施关闭或堵住泄漏源，以防进一步污染地下水，对下游饮用水源地造成污染。

### 2.7地下水影响评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的污染途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和站区环境管理的前提下，可有效控制站区内的废水下渗现象，避免污染地下水，因此项目运营期对区域地下水环境影响较小。

## 3、声环境影响分析

本项目噪声主要是空气汽化器，调压、增压装置等各种设备产生的机械噪声，噪声级约为70-85dB(A)。通过设备安装防振垫、距离衰减等可降低噪音20dB(A)左右。产生的源强及治理效果见表6-15。

**表6-15 项目主要噪声源及声功率级一览表**

名称	数量	声源 dB(A)	工作方式	治理措施	治理后源强 dB(A)
空气汽化器	1台	85	连续	基础减震、距离衰减	65
调压、增压装置	1套	70	间歇	基础减震、距离衰减	50

项目噪声影响评价选用点源的噪声预测模式，将各工序噪声设备视为一个点噪声源，在声源传播过程中，噪声受到厂房的吸收和屏蔽，经过距离衰减和空气吸收后，到达受声点。其预测模式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 * Lg(r/r_0)$$

式中：LA(r)—预测点声压级，dB(A)；

LA(r<sub>0</sub>)—噪声源声压级，dB(A)；

r—预测点离噪声源的距离，m；

在同一受声点接受来自多个点声源的声能，可通过叠加得出该受声点的声压级。噪声叠加公式如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——总声压级，dB(A)；

n——噪声源数。

原有项目仅在白天生产，夜间不生产，其噪声预测结果见表 6-16 和表 6-17。

表 6-16 项目噪声产生及治理效果 单位：dB (A)

序号	设备	数量	治理后源强 [ (dB(A) ) ]	距厂界边界距离 (m)	设备贡献值 [dB (A) ]	贡献值[dB (A) ]
东厂界	空气汽化器	1 台	65	5	41.9	41.9
	调压、增压装置	1 套	50	5	31.9	
南厂界	空气汽化器	1 台	65	8	41.9	41.9
	调压、增压装置	1 套	50	8	31.9	
西厂界	空气汽化器	1 台	65	5	25.5	25.5
	调压、增压装置	1 套	50	5	25.5	
北厂界	空气汽化器	1 台	65	3	20.6	20.6
	调压、增压装置	1 套	50	3	20.6	
赵平庄	空气汽化器	1 台	65	127	8	8
	调压、增压装置	1 套	50	127		

表 6-17 本项目周边敏感点噪声预测结果一览表

预测点	设备	数量 (套)	治理后源强 [dB(A)]	距厂界边界距离(m)	设备贡献值 [dB(A)]	贡献值 [dB(A)]	背景值 [dB(A)]	预测值 [dB(A)]
赵平庄	空气汽化器	1 台	65	127	16.7	18.7	51	51
	调压、增压装置	1 套	50	127	7			

控制声源是降低噪声的最根本和最有效的方法，因此，在选择设备时应尽量选择低噪声设备， 或对高噪声设备安装消声器降低声源的噪声，根据声源性质及选用消声器种类的不同，一般可降低 10~40dB(A)。噪声的传播途径主要是空气和建筑构件，通过采取措施，如隔声、吸声等方法，改变声源原来的传播途径，也可达到降低声源的噪声值的目的。一般钢结

构的隔声量为 15~30dB(A)。针对不同设备的噪声特性，分别采取基础减振、距离衰减等降噪措施，工程拟采取的降噪措施如下：

(1) 对项目高噪声设备安装基础减震垫。

(2) 与设备链接处均采用软连接，其他设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声。

经采取上述措施后，可有效降低噪声源强。预测结果表明，项目噪声源在采取评价要求的降噪措施后，四周厂界噪声贡献值预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）限值要求，评价认为，本项目噪声降噪措施可行、可靠。

#### 4、固体废物影响分析

本项目无生产固废产生；项目不新增员工，不新增生活垃圾。

#### 5、环境风险分析

(1) 风险调查

1) 风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及 1 种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 L；当存在多种危险物质时，则按一下公式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+q3/Q3+ \dots +qn/Qn;$$

式中 q1, q2, q3……, qn——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q1, Q2, Q3……, Qn——每种危险物质的临界量, t;

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥10。

本项目危险源主要为 1 个 60m<sup>3</sup>LNG 储罐，LNG 密度为 486.28kg/m<sup>3</sup>，储罐充装率 90%，则 LNG 存储量为 26.2591t，LNG 中主要成分为甲烷，项目危险物质以甲烷折纯后计，则甲烷的存储量为 24.421t，经计算本项目 Q 值为 2.4421，属于 1≤Q<10。

**表 6-18 本项目危险物质使用、储存量及临界量表**

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值
1	甲烷	74-82-8	24.421t	10	2.4421
项目总 Q 值Σ					2.4421

2) 工艺风险调查

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照表 7-18 评估工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)M>20;(2)10<M≤20;(3)5<M≤10;(4)M=5,分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目为 LNG 调压站建设项目,属于行业类别应为“其它”,其 M=5,为 M4,具体见表 6-19。

**表 6-19 行业及生产工艺 (M) 评分标准**

评估依据	评估依据	分值标准
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/每套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注: a 高温指工艺温度≥300°C, 高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0MPa;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价;

**表 6-20 本项目 (M) 确定表**

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	LNG 罐区	存储	1	5

注：本项目为 LNG 项目，行业类别应为其它。

### 3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 6-21 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。本项目 Q:  $1 \leq Q < 10$ , M4, 则危险物质及工艺系统危险性分级 P4。

表 6-21 行业及生产工艺 (P)

危险物质数量 与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

### (2) 环境敏感目标调查

①依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，具体评定标准见表 6-22。

表 6-22 大气环境敏感程度分级标准

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

### ②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环

境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

**表 6-23 地表水环境敏感程度分级标准**

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

**表 6-24 地表水功能敏感性分区**

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

**表 6-25 地表水功能敏感性分区**

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范

	围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括敏感保护目标

③地下水环境

依据依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区

**表 6-26 地表水环境敏感程度分级标准**

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

**表 6-27 地下水环境敏感性分区**

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

<sup>a</sup> “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

**表 6-28 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩土渗透性能
----	-----------

D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

## 2) 环境敏感等级判定

### ①大气环境敏感等级

本项目周边 5km 范围内敏感目标人数为 40730 人 < 50000 人，项目周边 500m 范围内人口数量为 420 人 < 500 人，依据表 6-17 大气环境敏感程度分级依据，选择其中较高的敏感等级，本项目大气环境敏感程度等级为 E2。

### ②地表水环境敏感程度分级

项目周边地表水体执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，且下游 10km 范围内无敏感目标，综合上述情况本项目地表水环境敏感程度等级为 E3。

### ③地下水环境敏感程度分级

根据《河南汇金源金属再生科技有限公司年产 12 万吨铝合金棒冶炼压延技术改造项目环评报告书项目》及《河南省水文地质图集》中永城地层性质的描述，其包气带岩性为粘性土， $Mb \geq 1.0m$ ,  $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定，包气带防污性能分级为“D2 中级”，敏感性分区为 G3，本项目地下水环境敏感程度等级为 E3。

综合上述不同要素的环境敏感程度分级判定，不同要素的环境敏感程度分级不同的情况下，选择敏感程度较高的等级，因此本项目环境敏感程度等级为 E2，具体见表 6-29。

**表 6-29 建设项目环境敏感特征表**

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	赵平庄	E	122m	居民点	580
	2	李小庄	ES	933m	居民点	330
	3	李集村	ES	1100m	居民点	820
	4	赵庙	ES	1612m	居民点	660
	5	张刘庄	S	1099m	居民点	510

7	赵集村	S	1734m	居民点	1430
8	岗孜村	S	2866m	居民点	960
9	周圩村	S	2850m	居民点	950
10	李楼	E	1705m	居民点	290
11	西杨庄	E	1789m	居民点	460
12	东杨庄	E	2125m	居民点	380
13	王庄	ES	2558m	居民点	790
14	小刘庄	WS	800m	居民点	330
15	屠庄	WN	872m	居民点	410
16	小刘楼	N	721m	居民点	280
17	侯庄	WN	1011m	居民点	430
18	南孙庄	N	1560m	居民点	780
19	孙楼村	WN	1649m	居民点	1800
20	东刘楼	WN	1602m	居民点	960
21	黄集村	E	3743m	居民点	2600
22	单庄村	S	1995m	居民点	820
23	相子树	WS	1974m	居民点	580
24	蒋埝村	ES	3767m	居民点	890
25	王楼村	ES	2765m	居民点	1100
26	小王桥村	ES	3882m	居民点	360
27	大王桥村	ES	4510m	居民点	790
28	葛店村	EN	3448m	居民点	920
29	邵庄村	EN	4097m	居民点	460
30	苗桥镇	EN	4085m	居民点	3100
31	葛店矿医院	EN	2375m	医疗卫生	约 100 张 床位
32	坡里村	N	3242m	居民点	980
33	谢葛村	WN	3411m	居民点	1200
34	西魏庄	WN	3245m	居民点	420

	35	冀营村	WN	3563m	居民点	1800
	36	冀小楼	WN	4123m	居民点	760
	37	郝庄	W	3432m	居民点	980
	38	张明庄	W	3585m	居民点	650
	39	张黄庄	W	4624m	居民点	520
	40	黄屠村	WS	3348m	居民点	1120
	41	东蒋庄	WS	3974m	居民点	2100
	42	西郭寨	WS	4187m	居民点	1160
	43	华祖庙	WS	3693m	居民点	60
	44	赵王庄	WS	3919m	居民点	960
	45	小刘庄	WS	3725m	居民点	1280
	46	徐破楼	S	3926m	居民点	620
	47	李楼	S	4781m	居民点	1230
	48	周信庄	S	4775m	居民点	180
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					580
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计					40730
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	沱河	IV类标准	其他		
	内陆水体排放点 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度					E3
(3) 环境风险潜势及评价等级判定						

1) 环境风险潜势判定

环境风险潜势应结合物质和工艺系统的危险性等级与环境敏感程度等级共同判定，具体判定标准见表 6-30。本项目的环境风险潜势判定情况如下：

**表 6-30 建设项目环境风险潜势划分标准**

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
E1	IV+	IV	III	III
E2	IV	III	III	II
E3	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

**大气环境风险潜势判定：**

本项目物质和工艺系统的危险性等级 (P4)，大气环境敏感程度 E 值为 E2，通过表 6-25 可判定大气环境风险潜势为**II级**；

**地表水环境风险潜势判定：**

本项目物质和工艺系统的危险性等级 (P4)，地表水环境敏感程度 E 值为 E3，通过表 6-25 可判定大气环境风险潜势为**I级**；

**地下水环境风险潜势判定：**

本项目物质和工艺系统的危险性等级 (P4)，地下水环境敏感程度 E 值为 E3，通过表 6-25 可判定大气环境风险潜势为**I级**；

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中的相关要求，环境风险潜势需按照各要求分别判定，选择风险潜势等级高的作为项目最终的环境风险潜势等级，因此，本项目的环境风险潜势等级为**II级**。

2) 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中的相关要求，建设项目环境风险评价工作等级主要划分依据为建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。本项目环境风险潜势 I 级，因此本项目环境风险评价为：“三”，具体判定标准见表 6-31。

**表 6-31 评价工作等级划分依据**

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

#### (4) 风险识别

##### 1) 物质风险识别

参照《建设项目环境影响评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中，本项目存在的危险物质主要为甲烷，其 MSDS 见表 6-32。

**表 6-32 甲烷理化性质一览表**

标识	中文名：甲烷					
	英文名：methane					
理化性质	外观与性状	无色无臭气体				
	熔点 (°C)	-182.5	相对密度 (水=1)	0.42	相对密度 (空气=1)	0.55
	沸点 (°C)	-161.5°C		饱和蒸汽压 (kPa)	53.32kP (-168.8°C)	
	溶解性	/				
毒性及健康危害	接触限制	/				
	侵入途径	/				
	毒性	无资料				
	健康危害	甲烷对人基本无毒，但高浓度时因缺氧而引起窒息。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、心跳加速，共济失调。若不及时脱离，可窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。				
	急救方法	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	最大爆炸压力 (MPa)	0.717		
	闪点 (°C)	-188	爆炸上限% (v%)	15 (室温) : 15		
	引燃温度 (°C)	538	爆炸下限% (v%)	5 (室温) :5.3		
	危险特性	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、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。				
	储运条件及泄露处理	消防措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与氧化剂等分开存储，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄露应急处理设备。 包装分类：II 包装标志：4 包装方法：钢制气瓶 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管				

		必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
	泄露处理	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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。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。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

## 2) 生产系统风险识别

本项目为 LNG 调压站项目，项目在运行过程中可能因卸料、存储、检修等过程产生泄露、如遇明火进而引发爆炸，具体风险因素如下：

### ① 卸料过程中危险有害因素

a.卸料时接口间密封不好或自身破损，造成泄漏。

b.泵或管道系统由于超压运转、泵体、轴封不好、旁通阀、润滑系统缺陷、操作失灵，造成泄漏。

c.管道破裂、法兰、阀门密封不好，焊接缺陷，造成泄漏。

d.管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏。

e.因操作不当或其它原因造成储罐阀门的开启或断裂造成泄漏。

f.物体打击或车辆碰撞导致储罐、管道、阀门、法兰损坏造成天然气泄漏。

g.在卸料过程中物料管道、罐车无静电接地，卸料时流速过快等原因造成静电积聚导致火灾、爆炸事故的发生。

h.若人员操作失误罐车未熄火就进行卸料作业，挥发出来的天然气遇激性能源导致火灾爆炸事故的发生。

i.若人员操作失误天然气未卸完，或料管未拆除完毕，立即启动罐车，易发生拉断管道，发生泄露，遇明火导致火灾、爆炸。

### ② 储存过程危险有害因素

a 罐体焊缝的开裂、构件的泄漏，以及操作不当造成满罐，致泄漏引起火灾、爆炸事故。

b 罐体、管道法兰的呢过焊接处出现焊接质量事故，导致储罐或管道破裂而发生泄漏造成火灾、爆炸事故。

c 储罐液位装置失灵或液位装置损坏或自动控制系统失灵（管线断裂），自控元件

故障造成满罐，造成大量的泄漏而发生火灾、爆炸事故。

d 储罐等压力容器，受热、高温膨胀，罐内压力剧增均可导致爆炸，特别是低温储存若绝热失效可导致爆炸事故的发生。

e 储罐上的安全附件失效，可导致火灾、爆炸事故的发生。

f 由于制造及施工等原因或地基处理不当，耐压不均匀下沉而造成储罐破坏，大量液体泄漏被引燃。

g 由于卸车时接头脱落，管道连接处及垫片破损而造成泄漏被引燃。

h 储罐区域虽然使用防爆电气设备，但安装不规范或使用时间长，电气线路老化、穿线的防爆孔未堵实产生电火花引燃泄漏物质而发生火灾、爆炸事故。

### ③气化、调压过程危险有害因素

a.液化天然气在气化、加臭、调压输送过程中，如液化天然气泄漏，与空气形成爆炸性混合气体，遇明火、高能等可能发生火灾、爆炸事故。

b.液化天然气在输送过程中，气体输送与管道壁在一定流速下的摩擦会产生静电，可因静电积聚导致火灾、爆炸事故的发生。

c.装置系统配设的电气设施如果选型不合理或绝缘老化、外力作用损坏等，会发生触电和爆炸性气体触发的爆炸后果。

d.液化天然气气化过程为吸热过程，金属设备外表气温较低，如操作工误接触可造成低温灼伤。

### ④安装、检维修过程危险有害因素

#### a 动火、焊割作业

动火作业若罐内、管道内或作业环境有天然气，动火时会发生火灾、爆炸事故，动火设备电线裸露会造成触电、火灾、检修设备与其他设备搭接电焊时放弧引起火灾、爆炸。高处动火、登高器械固定不牢会发生坠落事故，动火结束后，动火区域高温焊渣清理不净会引起火灾、爆炸事故。

b 建设时若没有将原有的地沟或低洼处积聚的天然气残液处理干净，有可能引起火灾、爆炸事故的发生。

表 6-33 建设项目环境风险识别情况一览表

序号	危险单元		风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受环境影响的敏感目标
1	生产	储罐区	储罐	甲烷	泄漏、火灾、爆炸引	泄露的气体及火灾爆炸产生废气通过大气环境向周边扩散；	周围居民点项目地

2	系统	工艺区	气化、调压装置	甲烷	起的伴生/次生污染	消防水因消防措施的失灵进入雨水管道排入附近水体；消防水漫流影响地下水	附近的水体
---	----	-----	---------	----	-----------	------------------------------------	-------

### (5) 环境风险类型

最大可信事故是指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 0，本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑自身原因引起的可能对周围环境造成污染危害的事故，事故发生概率参考根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中表 E.1，储罐发生直径 10mm 泄露的概率最大，由于甲烷气体极易燃烧，发生泄露后若遇明火，引发火灾、爆炸事故，并产生的伴生/次生环境污染事件。

### (6) 环境影响分析

本项目的环境风险评价等级为“三级”，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），三级评级仅需对定性分析说明相关影响后果。

#### 1) 大气环境影响分析

##### ① 泄露废气对大气环境影响分析

本项目泄露的物质主要是甲烷，根据甲烷 MSDS 可知，其基本无毒，但一定浓度的污染物富积也会对人体造成一定的影响，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，甲烷的 2 级毒性终点浓度 150000mg/m<sup>3</sup>（即当甲烷浓度低于该限制时暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护的措施的能力）。项目在运行过程中储罐发生直径 10mm 的泄露概率最高，泄露孔径相对较小且项目设有泄露报警装置，发生泄露后能够及时发现并采取相应的处置措施，泄露的物质质量相对较小，项目所处区域平坦开阔，利用物质的扩散，因此，泄露发生时对周边环境影响较小。

##### ② 火灾、爆炸伴生/次生污染影响

储罐发生泄露时若遇明火，会引发火灾、爆炸事故，发生火灾爆炸后，其燃烧分解产物为二氧化碳和水，以及在燃烧过程中产生少量二氧化硫、氮氧化物以及烟尘。燃烧产物二氧化碳和水均无毒无害，对周围环境基本没有影响。爆炸过程产生的烟尘对周围环境影响时间短，扩散快，爆炸产生的副产物对周围环境的影响不大。

#### 2) 地表水环境影响分析

项目在运行过程中产生的废水主要为员工生活废水，正常运行情况下，不会对周边水体环境造成影响，但在事故状态下，会产生消防废水。本项目设置了应急事故池，发

生事故时，消防废水截流在厂区内，然后进入应急事故池，最后送入污水处理厂进行处理，消防废水不会溢出厂外，对周边水体环境造成不利影响，若截流装置失灵，消防废水可能通过雨水管道进入周边水体，对周边水体产生一定的影响。

### 3) 地下水环境影响分析

本项目厂区地面采取水泥硬化处理，储罐区设置了混凝土围堰等防渗措施，项目在运行过程中不会对地下水造成新的影响。

## 6、风险防范措施

### (1) 选址及平面布局防范措施

#### 1) 项目选址的风险防范措施

本项目的储罐等 LNG 工艺区平面设《工业企业总平面设计规范》计满足（GB50187-2012），站内危险区域设计满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）的相关要求。

#### 2) 平面布置方面风险防范措施

①站场应满足同时加气车辆最多时任何一辆车着火的紧急疏散要求。

②加气站面向进、出口道路的一侧围墙宜设置非实体围墙，或开敞，其余为不低于 2.2 米高的实体围墙。

③站区内道路应符合下列规定：

a.车辆入口和出口分开设置。

b.LNG 槽车单车道宽度不小于 4.5m，其他单车道不小于 4m，双车道宽度不小于 7m。

c.站内的道路转弯半径按行驶车型确定，且不小于 9m；站内停车位为平坡，道路坡度不大于 6%，且宜坡向站外。

d.站内停车场和道路路面不应采用沥青路面。

e.加气站内不应建地下和半地下室。

f.加气站内不得种植油性植物，工艺设备区不应绿化。

g.站区前应设置安全标志（如禁火、禁烟；禁用移动通讯工具等），交通标志（如进、出口及限速、限高、车道指示等）。

### (2) 工艺和装置、设备、设施安全对策措施

#### 1) 主建（构）筑物、设备风险防范措施

①主要建构筑物设计符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《城市燃气设计规范》（GB50028-2006）、《建筑设计防火设计规范》（《城镇燃气设计规范》

(GB50016-2006) ) 等相关技术规范的要求。

②爆炸危险区域内房间的地坪应采用不发火花地面；位于爆炸危险区域的操作井、排水井应采取防渗漏和防火花的措施。

## 2) 储存方面风险防范措施

①LNG 储罐设计应符合现行国家标准《压力容器》GB150、《钢制卧式容器》JB4731 和《固定式压力容器安全技术监察规程》TSGR0004 的有关规定。

②应设置就地指示的液位计、压力表；

③LNG 储罐应设置液位上、下限及压力上限指示报警，并远程监控；

④LNG 储罐的液相连接管道上应设置紧急切断阀；安全阀与 LNG 储罐之间应设切断阀，切断阀在正常操作时应处于铅封开启状态；

⑤LNG 储罐应设置安全阀，且不应少于 2 个（1 备 1 用），安全阀的设置应符合《固定式压力容器安全技术监察规程》TSGR0004 的有关规定；

⑥与 LNG 储罐气相空间相连的管道应设置人工放散阀及可以远程控制的放散控制阀。

⑦加气站应设置紧急切断系统，应能在事故状态下迅速关闭重要的 LNG 管道阀门和切断 LNG 泵电源；

⑧紧急切断阀宜为气动阀，和 LNG 泵应设置连锁装置，并具有手动和自动切断的功能；

⑨紧急切断系统应具有手动复位功能；

⑩紧急切断系统宜能在以下位置启动：

a.距卸车点 5m 以内；

b.在加气机附近工作人员容易接近的位置；

c.在控制室。

## 3) 管道及其组成件风险防范措施

①加气站的 LNG 管道和低温气相管道的设计应符合下列下列规定：

a.管道系统的设计应符合《工业金属管道设计规范》GB50316 的规定；

b.管材和管件应符合现行国家标准《压力容器》GB150、《工业金属管道设计规范》GB50316 和《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004 的有关规定；

c.不锈钢无缝钢管应符合《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/ T14976 ， 管件应符合《钢制对焊无缝管件》GB/T12459 的有关规定；

d.法兰、垫片、紧固件的配制应与相连装置、阀门等连件的标准体系、规格一致；

e.LNG 在管道内的流速，泵前宜小于 1m/s ，泵后宜小于 3m/s。

②LNG 储罐根部阀与储罐应采用焊接连接。

③低温管道所采取的绝热措施应符合《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264 的有关规定。

④管道的防腐蚀应符合《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY0007 -1999 第 4 章的有关规定。

⑤LNG 管道的两个切断阀之间应设置安全阀或其他泄压装置。

⑥天然气放散应符合下列规定：

a.集中放散的放散管管口应高出 LNG 储罐及 12m 范围内的建筑物 2m 以上，且距地面不应小于 5m，放散管管口不得设雨罩等阻滞气流向上的装置，底部宜采取排污措施。

b.低温天然气应经加热器加热后放散，天然气的放散温度不宜比周围环境温度低 50℃。

c.放散管应设置防止回火的设施。

d.天然气放散管道根据不同压力级别分开设置，站内设置两个集中放散管道。

#### 4) 槽车卸车点风险防范措施

①连接槽车的液相管道上应设置切断阀和止回阀，气相管道上宜设置切断阀。

②LNG 卸车宜采用奥氏体不锈钢金属软管，其公称压力不应小于装卸系统工作压力的 2 倍，其最小爆破压力应大于 4 倍的公称压力。

#### 5)卸气作业方面的安全对策措施

①槽车进站停靠在指定位置之后和卸料之前，发动机熄火，排气管戴火花熄灭器，连通静电接地线，车头朝向道路出口一侧。同时，要查看 LNG 储罐中的储存量，以防卸料时发生溢流事故。

②向 LNG 储罐卸料时，司机和卸料工应坚守岗位，并应派人监护，做好现场警戒。卸料时不准其他车辆进站加气，严防其他点火源接近卸料现场，在卸料过程中，槽车不得随意点火起动和进行车位移动。卸车充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。

③雷雨天禁止卸 LNG 作业。

④卸完 LNG 后，槽车不可立即起动，应待罐车周围 LNG 消散后再起动。天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。

⑤作业区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产

区 30m 以上)。作业需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。

## 6) 消防安全及其对策措施

### ① 消防事故池设置

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)，应急事故水池应考虑多种因素确定。应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}}=(V1+V2-V3)_{\text{max}}+V4+V5$$

注：计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

V1——最大一个容量的设备或贮罐。本项目储罐最大容量，V1=60。

V2——在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐(最少三个)的喷淋水量。发生事故时的消防水量，m<sup>3</sup>；

$$V2=\sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

Q<sub>消</sub>——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m<sup>3</sup>/h；

t<sub>消</sub>——消防设施对应的设计消防历时，h；

项目“安全评价报告”的事故持续时间假定为 1h，项目消防泵最大流量为 30L/s，设计喷淋水量为 30L，则一次用水量为 30L，则消防废水量 138m<sup>3</sup>。

V3——为事故废水收集系统的装置或储罐所在区域围堰、防火堤内净空容量(m<sup>3</sup>)，本项目储罐均设有围堰，面积为 100m<sup>2</sup> 高 0.8m，V3=80m<sup>3</sup>。

V4——发生事故时，仍进入收集池的生产废水量，本项目生产废水量为 0，

$$V4=0\text{m}^3。$$

V5——当地的最大降雨量。事故雨水按一次降雨的前 15min 降雨量进行计算，根据永城市暴雨强度计算。本项目的汇水面积以 LNG 工艺区计算为 150m<sup>2</sup>，经计算，发生事故时可能进入事故池的降雨量约为 3.1m<sup>3</sup>

$$V_{\text{总}}=(V1+V2-V3)_{\text{max}}+V4+V5=(60+138-80)+0+3.1=121.1\text{m}^3$$

根据上述计算结果，本项目应急事故废水最大量 121.1m<sup>3</sup>，建设单位应设置一个 121.1m<sup>3</sup> 的应急事故池，以容纳一旦发生事故时产生的事故废水及消防废水，满足本项目事故废水的收集要求。本项目雨水排口设置切换装置，事故发生后应第一时间切断雨水外排口，使废水全部收集到事故池，待事故结束后运至污水处理厂处理。

## 7、事故应急措施

企业应急设施情况见下表。

**表 6-34 应急设施及物资情况表**

序号	应急设施	气化站区	单位
1	消防水池	100	m <sup>3</sup>
2	消防泵	30	L/s
3	手提式/推车式磷酸铵盐灭火器	2	台
4	手提式二氧化碳灭火器	5	台
5	可燃气体报警仪	1	套
6	防爆静电接地监测报警器	1	套
7	现场声光报警器	1	套
8	应急事故池（含应急截断阀）	121.1	m <sup>3</sup>
9	消防黄沙	15	袋
10	消防桶（用于提黄沙）	5	只
11	消火栓	2	只
12	水喷雾系统	1	套
13	防毒面具	2	只
14	防护服	2	套
15	防护眼镜	2	只

## 8 应急预案

针对本项目主要危险有害物质可能发生的事故，制定了以下应急救援预案

### （1）应急组织体系：

针对可能发生的生产安全事故，成立应急指挥部。应急指挥部设总指挥，负责对生产安全事故应急处置的统一领导和指挥工作；应急指挥部下设应急救援组、疏散救护组、治安保卫组、通讯联络组 4 个专业组组成。

### （2）现场指挥部及职责

1)无论在任何时候发生事故，应急现场指挥首先进入指挥岗位；听到警报声或收到电话时，其余成员必须赶到出事现场，作指挥调动等工作。公司应急指挥部到达现场后，将情况报告总指挥，由总指挥负责现场总指挥。

2)清楚估算事故的严重性及危害程度,现场是否有足够的能力进行处理，决定是否报

告公司、公安消防等有关部门人士协助处理。

3)如能有足够的人力物力处理事故，必须迅速调动相应的人力物力展开

4)如明确事故属于难以控制性质时，则及早安排将重要物资、车辆撤离现场安全地带，并妥善保管。

5)事故平息后，应尽快安排有关人员处理善后工作(包括:事故调查、恢复生产及安顿伤亡人员等)。

6)指挥中心设置手提扬声器，以备现场指挥时专用。

(3) 应急救援队伍各组的职责

通讯联络组职责：

具体任务是担负各队之间的通讯联络和对外通讯联络。

消防组职责：

其任务是担负灭火和抢救伤员:负责现场及有毒物质扩散区域内的洗消、监测工作，查明毒气和污染性质，提出和采取处理措施。

(1)熟悉站区的地形，地貌及各类机械设备的特性、特征。

(2) 熟悉各种灭火器材、设施的用途、操作方法、存放地点及使用范围。

(3)当发生火警时，全组人员迅速赶到事故应急集合点，听从组长的安排，根据现场指挥的调度，取合适的灭火器具，全力投入扑救工作。

(4)一旦地方消防员到达现场接替灭火抢险，全体人员转入营救工作。警戒、

保卫组职责：

其任务是负责现场治安、警戒、交通指挥、指挥群众疏散。

(1)当发现事故，收到事故通知或气体浓度探测发出警报声时，立即摇响警报，守住进站路口。

(2)坚守岗位，设立警戒线，维护现场交通秩序，保障消防、公安部门的人员、车辆顺利出入现场；驱走外来无关人员、车辆。

(3)保护事故现场，把好进站关，除消防、公安及政府应急机构等有关人士外，其余无关人员一律不准进入站区，如站区有人离开，应查明身份，做好记录。

(4)保障站区内外道路畅通，消防栓边无杂物阻碍。

(5)夜间发生事故时，立即根据实际情况并按照上述要求，准确无误地报

(4)保障站区内外道路畅通，消防栓边无杂物阻碍。

(5)夜间发生事故时，立即根据实际情况并按照上述要求，准确无误地报警(消防大队，

公安局), 并向公司领导通报情况。

紧急疏散撤离组职责:

- (1)当接到火警电话时, 公司全体员工立即停下所有工作, 到公司门口集
- (2)到达事故现场后, 根据现场指挥调度, 男工作人员协助灭火或抢修工作, 女工作人员配合后勤救护组工作。
- (3)各部门负责人紧急集合后, 立即清点人数, 保证进退现场的人数一致。

(4) 应急措施

1) LNG 储罐泄漏应急措施

- ①操作人员应果断关闭中央控制台上的紧急切断按钮, 使储罐进出阀门全部关闭。
- ② 在最短时间内通知站长(现场指挥), 并立即通知抢险组及拨打 119、110 协助抢险。
- ③ 站长(现场指挥)视情况报告应急指挥部, 启动相应的应急响应。
- ④疏导组封锁生产区, 严禁无关人员及任何车辆进入。
- ⑤ 由站长(现场指挥)安排疏导组到站区周围 100 米警戒, 严禁出现任何火源及禁止无关人员进出。
- ⑥ 由站长(现场指挥)布置抢险组或救护组进入各消防控制点, 严阵以待, 如出现火情迅速将其控制。
- ⑦ 在确认安全的情况下, 由站长(现场指挥)安排一名抢险员, 一名监护(救护)员进入泄漏点附近, 将离泄露点两端最近的阀门关闭。
- ⑧ 待关闭阀门后, 用检测仪检测泄漏点附近天然气浓度, 小于报警浓度后, 清点人员, 清理现场, 进行维修。

2) 出站区天然气泄漏措施

- ①险情发生后, 操作人员立即关闭所有储罐进出紧急切断阀、出站紧急切断阀, 同时报告站长(现场指挥)。
- ② 站长(现场指挥)视情况报告应急指挥部, 启动相应的应急响应。
- ③ 按急停按钮停止加气, 疏导组设立警戒线, 无关人员严禁进入。
- ④ 抢险员进入泄漏点附近, 将靠近泄漏点两端的阀门关闭, 切断气源。
- ⑤ 待气体泄漏完后, 及时进行维修。

(3) 低温部位法兰发生泄漏

- ①操作人员发现低温部位法兰发生泄漏, 立即报告站长(现场指挥)。

② 抢险组穿上防静电工作服，穿戴好防冻保护衣物，使用防爆工具，将泄漏的法兰进行紧固。若紧不住，则关闭该泄漏法兰的上下游阀门。

③ 泄压且温度升至常温后更换垫片。

④ 重新紧固后试压，直至不漏为止。

### 3) LNG 撬装拖车在站区泄漏

① 操作员工发现槽车泄漏后立即停止装卸作业，打开车尾紧急放散阀，关闭车上所有阀门开关，并报告站长（现场指挥）。

② 站长（现场指挥）视情况报告应急指挥部，启动相应的应急响应。

③ 抢险员快速拆除装卸软管（必要时可紧急拉断）。

④ 由站长（现场指挥）安排疏导组到站区周围 100 米警戒，严禁出现任何火源及禁止无关人员进出。情况允许的话，可有计划地将罐车驶离站区至空旷地带进行处理。抢险员应立即设法堵塞泄漏之处，防止天然气大量的流散。如无法立即处理泄漏之处，则马上组织足够的人力、物力设置安全警戒线，在保证其不足以造成危险的条件下，让其泄漏挥发。

### 4) 站区火灾、爆炸事故处置措施

**站区一旦发生火灾、爆炸事故，首先应采取如下处理措施：**

① 操作人员发现险情时应立即拉响警报警告站内所有现场人员，同时报告站长（现场指挥），立即通知站内停止任何操作，通讯组拨打 119、110 协助抢险。

② 站长（现场指挥）视情况报告应急指挥部，启动相应的应急响应。

③ 抢险组启动紧急切断控制装置，关闭所有储罐及管道的进出口阀门。

④ 启动站内任意一点紧急停车装置，关闭站内所有电源。

⑤ 抢险组按照部署要求进入指定岗位投入灭火行动。

⑥ 通讯组到站外做好接警的向导。

**LNG 撬装储液罐火灾的扑救：**

① 操作人员发现罐区火灾时应果断关闭中央控制台上的紧急切断按钮，使全部储罐进出阀门全部关闭，切断气源，并报告站长（现场指挥）。

② 站长（现场指挥）视情况报告应急指挥部，启动相应的应急响应。立即通知站内停止任何操作，通讯组拨打 119、110 协助抢险。

③ 疏导组封锁生产区，严禁无关人员及任何车辆进入。由站长（现场指挥）安排疏导组到站区周围 100 米警戒，严禁出现任何火源及禁止无关人员进出。

④救护组对受伤人员进行简单护理后，送到站区外等待 120 救护。

⑤抢险组进入各消防控制点，开启喷淋设备给储罐降温及隔绝火源，遏制火势，直至扑灭。

⑥LNG 蒸发完后，在确认安全的情况下，用检测仪检测泄漏点附近天然气浓度，小于报警浓度后，由站长（现场指挥）安排一名抢险员，一名监护员进入泄漏点附近，查找泄露点位置，采取措施进行维修。

⑦清点人员，清理现场。

⑧详细填写记录，存盘备案。

### LNG 撬装储液罐罐体破裂引起火灾爆炸

①操作人员发现事故后，立即关闭所有储罐进出紧急切断阀，并报告站长（现场指挥）。

②站长（现场指挥）视情况报告应急指挥部，启动相应的应急响应。立即通知站内停止任何操作，通讯组拨打 119、110 协助抢险。

③疏导组封锁生产区，严禁无关人员及任何车辆进入。由站长（现场指挥）安排疏导组到站区周围 100 米警戒，严禁出现任何火源及禁止无关人员进出。

④救护组对受伤人员进行简单护理后，送到站区外等待 120 救护。

⑤抢险组开启喷淋设施对相邻储罐降温、隔离火源；开启消防水炮、消火栓对周围设施设备降温防火。

⑥当爆炸火灾事故有可能二次爆发，危及人员生命安全时，应停止抢险，迅速撤离到安全地带，等待火焰自然熄灭。

⑦清理现场，清点人数，统计损失。

⑧对事故进行分析调查，上报及存档。

### 9、环境风险评价总结论

本项目可能发生的天然气爆炸事故对环境的影响最为严重，在采取相应的预防措施，并加强管理后预计本项目发生各类事故的机率很小；发生事故时如能严格落实本报告提出的各项防止环境污染的措施和要求，采取紧急的工程应急措施和社会应急措施，事故产生的影响是可以控制的。

附表 6-35 本项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况	
风险	危险物质	名称	甲烷
		存在总	24.421

调查		量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 420 人		5km 范围内人口数 40730 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			____ / ____ 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
			地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故影响分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX	其他	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / ____ m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / ____ m			
	地表水	最近环境敏感目标 ____ / ____, 到达时间 ____ / ____ h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 ____ h				
最近环境敏感目标 ____, 到达时间 ____ h						
重点风险防范措施		严格遵守规章制度；编制应急预案并定期演练；加强监测				
评价结论与建议		评价认为本项目的风险防范措施有效可行，在落实环评提出的各项风险防范措施和事故应急预案后，可将事故风险降低到可以接受的水平。				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。						

## 10、环境管理与环境监测

### (1) 环境管理

① 根据省河南省《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）的规定要求，在废气治理设施前、后分别预留监测孔，设置明显标志。

② 根据《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1195）标准要求，分别在废气排放口、噪声排放源设置环境保护图形标志，便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行。

③ 污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行。

### (2) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），评价建议建设单位对

生产过程中产生的废气、废水、噪声进行监控，具体监测工作建议委托有资质的环境监测机构完成。监控内容及频率见表 6-36。

**表 6-36 项目营运期环境监测计划表**

污染源	监测点	监测项目	监测计划
噪声	厂界四周	连续等效 A 声级	每年监测一次
废气	厂界	非甲烷总烃	每年监测一次

**11、项目改建前后污染物“三本帐”**

项目改建后的主要污染源强三本账见下表。

**表 6-37 “三本账”一览表**

污染物类型	排放源	污染物名称	改建前排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	本项目排放量 (t/a)	改建后总排放量(t/a)	排放增减量 (t/a)
大气污染物	熔化炉、保温炉废气	颗粒物	6.3684	0	0	6.3684	0
		二氧化硫	0.555	0	0	0.555	0
		氮氧化物	3.77	0	0	3.77	0
	气化站	非甲烷总烃	0	0	0.002	0.002	+0.002
水污染物	生活污水	COD、氨氮等	0	0	0	0	0
固废污染物	拉丝工序	切头切尾、加工废品	0	0	0	0	0
	设备维护维修	废含油棉纱、废手套	0	0	0	0	0
	袋式除尘器	除尘灰	0	0	0	0	0
	连铸连轧工序	铸造机废轧辊	0	0	0	0	0
	生产生活	生活垃圾	0	0	0	0	0
	熔炼、精炼工序	炉渣	0	0	0	0	0
	轧制工序	废乳化液渣	0	0	0	0	0
	拉丝机	废拉丝油	0	0	0	0	0

**12、环保设施投资估算及竣工验收一览表**

本项目总投资为 100 万元，环保投资 21.5 万元，占总投资的 21.5 %，详见表 6-38。

**表 6-38 环保投资估算**

项目		治理措施	环保投资 (万元)
废气	超压排放废气	通过 5m 高放散管排放。	5
噪声	设备运行噪声	采取基础减震、距离衰减等措施	1.5

风险防范措施	消防及风险防范措施	设置消防水池、防爆静电接地监测报警器，可燃气体报警器等，编制突发环境事件应急预案。	15
合计		/	21.5

### 13、建设项目“三同时”环保验收

表 6-39 项目“三同时”环保验收一览表

项目		验收内容	执行标准
废气	超压排放废气	通过 5m 高放散管排放。	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）中相关标准要求
噪声	设备运行噪声	采取基础减震、距离衰减等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准要求
风险防范措施	消防及风险防范措施	设置消防水池、防爆静电接地监测报警器，可燃气体报警器等，编制突发环境事件应急预案。	/

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	超压排放废气	非甲烷总烃	5m 高放散管排放	达标排放
水污染 物	/	/	/	/
固体 废物	/	/	/	/
噪声	设备产生的噪声经过墙体隔声、减振、距离衰减后，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准要求。			
风险防 范 措施	设置消防水池、防爆静电接地监测报警器，可燃气体报警器等措施，编制突发环境事件应急预案，能够在第一时间发现处置突发环境风险			
其它	无			
<p><b>生态保护措施及预期效果：</b></p> <p>通过运营期严格的污染防治措施，预计对周围生态环境影响较小。</p>				

## 结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

河南中录科技有限公司现拟投资 100 万元在永城市产业集聚区科源大道河南中录科技有限公司东南角改建 1 座 LNG 气化站。项目建成后可实现气化量 450 万 m<sup>3</sup>/a 规模。

#### 2、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录 2019》（2019 年修正本），该项目符合第一类鼓励类第七款石油、天然气第三条“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和液化天然气加注设施建设”，为鼓励类，建设项目符合国家产业政策和能源规划等相关要求。该项目已在永城市产业集聚区管理委员会备案，项目代码为“2020-411481-45-03-067469”，项目建设符合国家产业政策。

本项目选址位于永城市产业集聚区科源大道河南中录科技有限公司内东南角，用地为工业用地，项目建设符合园区用地规划要求。该项目为燃气生产及供应业，符合园区产业布局要求。

#### 3、选址合理性分析

本项目位于永城市产业集聚区科源大道河南中录科技有限公司内东南角，总占地面积 150m<sup>2</sup>，根据国有工业用地使用权不动产权证及国有建设用地规划许可证（附件 4、附件 5），项目所占土地用途属于工业用地，符合永城市规划要求，在采取各种相应的污染防治措施后对周边环境的影响较小。项目虽属于较大危险源，但是风险水平可接受。项目加气区与办公区分割为独立的区域，且距离较远，厂区平面布置较为合理。厂址选择可行。

#### 4、环境质量现状评价结论

评价基准年内项目所在区域环境空气质量为不达标区，六项基本评价因子中主要超标因子为 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>。其中，PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度 60μg/m<sup>3</sup>、超标倍数 0.71，PM<sub>2.5</sub> 保证率百分位数日平均浓度 138μg/m<sup>3</sup>、超标倍数 0.84，超标率 14.52%；PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度 101μg/m<sup>3</sup>、超标倍数 0.44，PM<sub>10</sub> 保证率百分位数日平均浓度 175μg/m<sup>3</sup>、超标倍数 0.17，超标率 21.92%。

永城市沱河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

根据 2020 年 4 月《河南省城市集中式饮用水源水质月报》，永城市地下水 23 项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准的要求，说明永城市地下水

环境质量较好。

声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

## 5、环境影响分析

项目污染物经采取相应措施后，废气、噪声均能够满足相关排放标准；本次改建项目不新增固废；废气主要包括非甲烷总烃，产生量及浓度均很小，对周围环境空气影响很小；本次改建工程不新增废水，因此不会对区域地表水造成环境影响。

## 6、风险

本项目为经营易燃易爆危险品场所，存在事故发生的可能性，厂内应做好风险管理和防范措施，降低风险危害程度。本项目环境风险程度可以接受，影响范围较小。本次评价要求企业严格按照根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）、《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《压缩天然气供应站设计规范》（GB51102-2016）进行建设，备有突发事件抢险预案，将对环境造成减小到最小。

综上所述，本项目营运时所产生的废水、废气、噪声和固废在采取相应的污染防治措施后，对周围环境影响较小。

## 7、总量控制

本项目废气总量控制指标：

改建前：二氧化硫 0.555t/a；氮氧化物 3.77t/a；VOCs 0t/a。

改建后：二氧化硫 0.555t/a；氮氧化物 3.77t/a；VOCs 0.002t/a。

排放增减：二氧化硫 0t/a；氮氧化物 0t/a；VOCs 0.002t/a。

本项目无废水总量控制指标。

## 二、总结论

本项目的建设符合国家产业政策和地方规划；项目各类污染物均得到合理的处理、处置，实现达标排放；工程建设对区域环境空气、水环境、声环境、生态环境均不会产生明显的影响，对区域环境质量影响较小。

从环保角度考虑，本项目的选址和建设是可行的。建议：

1、制定并完善消防、安全管理制度，加强对岗位人员的消防、安全教育，保证生产设施的安全运行。企业可制定可行的风险事故应急预案，职工应提高警惕、认真学习，

必要时还可进行抢救演练，以增强职工的事故处理能力，以最大限度地减轻对人员和环境的危害程度。

2、贯彻“安全第一、预防为主”的方针，严格执行《危险化学品安全管理条例》和安全评价中的防火防爆的有关要求。项目使用的天然气属易燃气体，企业应建立安全预警机制，提高安全意识，加强现场人员的安全管理，并按消防要求使用防爆电器，配备相应的消防设施。

预审意见：

公章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公章

经办人：

年 月 日

