建设项目环境影响报告表

（公示稿）

项目名称：柳城大埔供气站工程建设项目

建设单位（盖章）：柳州中燃城市燃气发展有限公司

编制单位：柳州市鸿瑞科技有限公司

编制日期：2020 年 8 月

打印编号：1597053107000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7t13vp
建设项目名称	柳城大埔供气站工程建设项目
建设项目类别	32_094城市天然气供应工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	柳州中燃城市燃气发展有限公司
统一社会信用代码	91450200498599742L
法定代表人（签章）	张柏荣
主要负责人（签字）	叶涛
直接负责的主管人员（签字）	叶涛
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	柳州市鸿瑞科技有限公司
统一社会信用代码	91450200785219757W
三、编制人员情况	

1 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
梁克明	05354523505450230	BH017556	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
梁克明	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境简况、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、建设项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH017556	

建设项目环境影响报告表
编制情况承诺书

本单位柳州市鸿瑞科技有限公司（统一社会信用代码91450200785219757W）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的柳城大埔供气站工程建设项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为梁克明（环境影响评价工程师职业资格证书管理号05354523505450230，信用编号BH017556），主要编制人员包括梁克明（信用编号BH017556）1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信"黑名单"。

承诺单位（公章）：柳州市鸿瑞科技有限公司

2020年8月10日

《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（两个英文字段作一个汉字）。

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、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。

目　录

一、建设项目基本情况 ..... - 1 -
二、建设项目所在地自然环境简况 ..... - 18 -
三、环境质量状况 ..... - 25 -
四、评价适用标准 ..... - 37 -
五、建设项目工程分析 ..... - 43 -
六、项目主要污染物产生及预计排放情况（施工期） ..... - 80 -
七、项目主要污染物产生及预计排放情况（运营期） ..... - 81 -
八、环境影响分析 ..... - 83 -
九、建设项目施工期拟采取的防治措施及预期效果 142
十、建设项目运营期拟采取的防治措施及预期治理效果 143
十一、结论与建议 145

附图

附图 1　项目地理位置图
附图 2　项目总平面布置图
附图 3　项目与柳城县污水处理站相对位置关系图
附图 4　柳城县县城饮用水水源保护区划分示意图图
附图 5　项目周边水系图
附图 6　项目周边敏感点示意图
附图 7　项目污水排放走向示意图
附图 8　项目用地红线图
附图 9　柳城县声环境功能区划图
附图 10　项目周边环境现状照片

附件

附件 1　环境影响评价委托书

附件 2　项目备案证明

附件 3　柳城县自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》

附件 4　LNG 组分监测分析结果

附件 5　建设单位营业执照

附件 6　建设单位法人身份证明

附件 7　责任声明书

附表

附表 1　建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2　地表水环境影响评价自查表

附表 3　土壤环境影响评价自查表

附表 4　环境风险评价自查表

附表 5　建设项目环评审批基础信息表

一、建设项目基本情况

项目名称	柳城大埔供气站工程建设项目				
建设单位	柳州中燃城市燃气发展有限公司				
法人代表	张柏荣		联系人	叶涛	
通讯地址	广西壮族自治区柳州市柳北区广雅路 16 号				
联系电话		**传真**	—	**邮政编码**	
建设地点	柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块				
立项审批部门	柳城县发展和改革局		**项目代码**	2019-450222-45-03-045014	
建设性质	新建 ☑ 改扩建☐ 技改☐		**行业类别及代码**	D4511 天然气生产和供应业	
占地面积（平方米）	20150.7		**绿化面积（平方米）**	4836.0	
总投资（万元）	6129.0	**其中：环保投资（万元）**	102	**环保投资占总投资比例**	1.66%
评价经费（万元）	—	**预期投产日期**	2021 年 10 月		

工程内容及规模

一、概述

1、项目背景

城镇管道燃气建设是城镇现代化建设的重要组成部分，柳城县现阶段管道天然气一片空白，主要靠瓶装液化石油气向居民及部分公共建筑用户供气，现有的瓶装液化石油气供应点过于分散，给安全和运行管理带来诸多不便。

为了改善当地的大气污染状况及城镇卫生面貌，提高人民生活质量，促进城镇现代化建设，推动地方的经济的快速发展，柳州中燃城市燃气发展有限公司拟投资 6129.0 万元建设“柳城大埔供气站工程建设项目”，项目建设内容为中缅长输管道天然气接收门站及 LNG 气化站合建站一座。本项目已经取得柳城县发改局备案，项目代码为：2019-450222-45-03-045014。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修正，2017 年 10 月 1 日起施行）和《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规的相关规定，该项目需办理环保审批手续。根据《建设项目环境影响评价分类管

理名录》（环境保护部令第 44 号）、《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部 1 号令）的有关规定，本项目属于“三十二、燃气生产和供应业—94 城市天然气供应工程”，因此需编制环境影响报告表。现受建设单位委托，我公司承担了该项目的环境影响评价工作，编制该建设项目的环境影响报告表，委托书见附件 1。（注：本项目下游至用户燃气管网铺设不在本次评价范围内）

2、建设项目特点

根据项目相关设计资料，通过分析项目生产工艺，识别生产过程产生的环境污染因子，进而针对污染因子提出有效的污染防治措施并要求建设单位实施到位，使项目的建设符合环境保护的要求。本项目的评价特点主要有以下几点：

（1）项目的建设特点：柳城大埔供气站工程建设项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，属于新建项目，项目建设内容为中缅长输管道天然气接收门站及 LNG 气化站合建站一座，其中，LNG 气化站为近期建设内容，天然气接收门站为远期建设内容。LNG 气化站配备 2 台 50m^3 储罐（2000Nm^3/h），2 台 100m^3 储罐（4000Nm^3/h），总设计气化能力约 6000Nm^3/h（545.69×10^4Nm^3/a）；天然气接收门站设计供气能力为 7000Nm^3/h（1886.37×10^4Nm^3/a）。近期采用 LNG 作为大埔镇近期气源，远期中缅线管道天然气到来之后，采用管道天然气作为主供气源，LNG 作为补充气源。（注：本项目下游至用户燃气管网铺设不在本次评价范围内）

本项目已在柳城县发展和改革局备案，项目代码为 2019-450222-45-03-045014，详见附件 2。

（2）项目的影响特点：项目运营期间产生的废气主要有燃气锅炉废气、食堂油烟、加臭废气、柴油发电机废气和汽车尾气。其中，燃气锅炉废气收集后于 15m 高烟囱排放，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的排放要求（见表 4-4）；油烟经油烟净化系统处理后引至楼顶排放，经处理后排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（见表 4-5）的要求；加臭废气和汽车尾气的产排量较小，经自然稀释和绿化带净化后对周边环境影响不大；柴油发电机废气由排风系统处理后，再经自然稀释和绿化带净化后对周边环境影响较小。

项目近期产生废水主要为生活废水、储罐喷淋废水和锅炉废水；项目远期产生废

水主要为生活废水。生活废水中，食堂废水经隔油后与生活污水一道由化粪池处理，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（见表 4-7）后，通过污水管网送至柳城县污水处理厂进一步处理，随后排入融江；储罐喷淋废水和锅炉废水经沉淀池沉淀后排入污水管网，送至柳城县污水处理厂处理，达标后排入融江。因此，项目对周围地表水环境产生影响较小。

运营期主要产生的固体废物有过滤器更换的废滤芯、过滤器检修废渣、清管粉末、废润滑油、废油抹布及手套、生活垃圾等。其中，废滤芯回收后再生利用，过滤器检修废渣和清管粉末集中收集后置于一般固体废物暂存间内，交由环卫部门清运；废润滑油集中收集，置于危险废物暂存间内，交由有资质的单位处置，废油抹布及手套集中收集后混入生活垃圾，置于站内垃圾桶内，交由环卫部门清运。

（3）项目所在地的环境特点：项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，西面紧邻白阳南路，隔路为污水处理厂，北面、东面、南面皆为荒地，项目周围有少量草本植物。经调查，项目选址不涉及饮用水源保护区、永久基本农田、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感保护目标。

3、环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年）及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（2018 年），本项目属于“三十二、燃气生产和供应业—94 城市天然气供应工程”，应编制环境影响报告表。

2020 年 6 月 4 日，受柳州中燃城市燃气发展有限公司委托，柳州市鸿瑞科技有限公司承担了柳城大埔供气站工程建设项目的环境影响评价工作，详见附件 1。接受委托后，我公司立即组织专业技术人员进行了踏勘现场和资料收集，在完成环境质量现状调查、污染因素分析等工作的基础上，按照环评导则、技术规范等要求，完成了本项目环境影响报告表的编制。

4、分析判定相关情况

（1）政策法规符合性分析

本项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的 D4511 天然气生产和供应类。根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的规定，本项目属于“鼓励类”中的“七、石油、天然气”建设项目：“3、原油、天然气、液化天然气、

成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”。项目为国家鼓励发展的产业，所以本项目的建设符合国家产业政策要求。

本项目为天然气供气站建设项目，符合国家发改委于 2016 年 12 月 24 日发布的《天然气发展“十三五”规划》中的“以提高天然气在一次能源消费结构中的比重为发展目标，大力发展天然气产业，逐步把天然气培育成主体能源之一，构建结构合理、供需协调、安全可靠的现代天然气产业体系”的指导思想，符合行业发展规划。该项目已于 2019 年 12 月 17 日在柳城县发展和改革局备案，项目代码为 2019-450222-45-03-045014，详见附件 2。

综上所述，本项目符合国家产业政策。

（2）“三线一单”符合性分析

"三线一单"，是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，是推进生态环境保护精细化管理、强化国土空间环境管控、推进绿色发展高质量发展的一项重要工作。本项目“三线一单”相符性分析表如下所示。

表 1-1　项目“三线一单”相符性分析表

类别	相关要求	本项目情况	相符性
生态保护红线	柳城县目前尚未划定生态保护红线。根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152 号）的规定，确定生态保护红线区为以下三大区域： ①重点生态功能区，包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域； ②生态环境敏感区和脆弱区，包括水土流失、石漠化各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、红树林、珊瑚礁、海草床等海域敏感区和脆弱区； ③其他未列入上述范围，但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括生态公益林、重要湿地和极小种群生境等。	项目选址位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，不属于生态保护红线管控区范围，项目的建设符合生态保护红线管理办法的规定。	相符
环境质量底线	对于环境质量不达标区，环境质量只能改善不能恶化；对于环境质量达标区，环境质量应维持基本稳定，且不得低于环境质量标准。	项目所在评价区域柳城县为环境空气不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$，本项目不涉及	相符

		$PM_{2.5}$排放。区域地表水环境、地下水环境、土壤环境监测结果满足相应标准要求。项目废气、废水、固体废物经有效措施处理后，对周围环境影响可接受，符合环境质量底线的要求。	
资源利用上线	满足自然资源保护和开发利用要求。	项目运营过程消耗一定量的电、水等资源，生产用水循环重复使用，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。	相符
环境准入负面清单	与国家政策相符，不属于环境准入负面清单中的禁止、限制类项目。	项目不属于环境准入负面清单中的禁止、限制类项目。	相符

综上所述，项目建设符合“三线一单”要求。

（3）规划相符性分析

项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，经现场调查，项目所在地不涉及饮用水源保护区、永久基本农田、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感保护目标。

根据《建设项目用地预审与选址意见书》（详见附件 3），项目选址已得到相关部门的许可，即项目选址不违背柳城县总体规划要求。

（4）选址合理性分析

项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，根据《建设项目用地预审与选址意见书》（详见附件 3），项目建设符合国土空间用途管制要求，项目选址合理。

5、关注的主要环境问题及环境影响

本项目的主要环境影响为：建设期的生态影响及扬尘、废水、噪声等对周围环境的影响；运营期燃气锅炉废气（近期）等对环境空气的影响，污（废）水的排放对地表水质量的影响，设备运行噪声对周围声环境的影响，及固体废弃物贮存处置可能对周边环境的影响等。

二、项目概况

1、项目基本情况

项目名称：柳城大埔供气站工程建设项目

项目性质：新建

建设单位：柳州中燃城市燃气发展有限公司

建设地点：柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，中心地理坐标为东经 109.250783°，北纬 24.638855°。地理位置见附图 1。

四至关系：项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，西面紧邻白阳南路，隔路为污水处理厂，北面、东面、南面皆为荒地，项目周围有少量草本植物。

供气规模：近期 6000Nm^3/h，545.69×$10^4Nm^3/a$；远期 7000Nm^3/h，1886.37×$10^4Nm^3/a$

项目总投资：6129.0 万元

占地面积：20150.7m^2

建设期时段：项目施工期 1 年，预计于 2020 年 10 月开始施工，于 2021 年 10 月建成并投入运营。

2、项目建设内容及规模

项目占地面积为 20150.7m^2，约 30.2 亩，项目建设内容为中缅长输管道天然气接收门站及 LNG 气化站合建站一座，总建筑面积约 1863.94m^2。项目各项技术指标见表 1-2：

表 1-2　技术经济指标

序号	项目名称		单位	数量
1	规划建设用地面积		m^2	20150.7
2	建筑物占地面积		m^2	1065.14
3	建筑物总面积		m^2	1863.94
	其中	办公楼（含食堂）	m^2	806.4
		物资仓库及维修中心	m^2	485.64
		生产辅助房	m^2	478
		生产操作室	m^2	93.9
4	构筑物总面积		m^2	3424.2
	其中	消防水池	m^2	540
		储罐区	m^2	782.4
		气化区	m^2	1818
		卸车撬	m^2	16.8
		放散管	m^2	/

		箱变	m^2	7
		化粪池	m^2	7
		灌装台	m^2	35
		调压设备区	m^2	250
5	材料堆场		m^2	414
6	消防车回车场		m^2	300
7	绿地面积		m^2	4836.0
8	建筑密度		%	5.3
9	容积率		--	0.09
10	绿地率		%	24

本项目建设内容包括办公楼、物资仓库、生产辅助房、生产操作室、消防水池、储罐区、气化区等其他配套设施。项目组成主要由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程组成。主要建设内容详见表 1-3。

表 1-3　项目组成一览表

序号	项目名称	主要建设内容	备注
一	**主体工程**		
1	储罐区	占地面积 782.4m^2，配置 50m^3LNG 储罐 2 台（2000Nm^3/h），100m^3LNG 储罐（4000Nm^3/h）2 台。	危险类别：甲类
2	气化区	占地面积 1818m^2，设置有 4 台 4000Nm^3/h 空温式气化器，1 台 600Nm^3/h BOG 气化器，1 台 400Nm^3/h EAG 气化器。	危险类别：甲类
3	卸车撬	占地面积 16.8m^2	危险类别：甲类
4	放散管	/	危险类别：甲类
二	**辅助工程**		
1	办公楼（含食堂）	公共建筑，3 层，建筑高度为 9.3m，占地面积 268.8m^2，建筑面积为 806.4m^2，一层主要设有营业厅、办公室、财务室、值班室及监控整个站区的自控室和卫生间，二层及三层主要为办公室及会议室等。	耐火等级：二级
2	物资仓库及维修中心	工业建筑，1 层，建筑面积为 485.64m^2，物资仓库包括客户服务物资仓库（121.41m^2）和工程物资仓库（218.54m^2），维修中心建筑面积约为 145.69m^2。	危险类别：戊类； 耐火等级：二级
3	生产辅助房	工业建筑，1 层，建筑面积为 216.8m^2，其中包括工具房、发电机房、锅炉房和消防泵房。	危险类别：丙类 耐火等级：一级

4	生产操作室		工业建筑，建筑高度为 3.3m，占地面积 93.9m^2，生产操作室主要功能是供 LNG 气化站生产操作使用。	危险类别：戊类；耐火等级：二级
5	调压设备区		建筑面积为 250m^2	危险类别：甲类
6	箱变		建筑面积为 7m^2	新建
7	灌装台		建筑面积为 35m^2	危险类别：甲类
三	**储运工程**			
1	材料堆场		占地面积 414 m^2	新建
2	消防车回车场		占地面积 300 m^2	新建
四	**公用工程**			
1	给水系统		站内水源接自站外市政自来水系统，以管径 DN100 的 PE 管线引入站内。	新建
2	排水系统		厂区实施雨、污分流制，站内雨水采用无组织排水与有组织排水结合方式；站内生活污水经化粪池处理后排入市政排水管道；工艺设备产生的少量污水排至工艺设备区的排污池，集中定期处理；储罐区地面雨水由集水沟汇集到集水坑内，防火堤内地面雨水由集水明沟汇集到集水坑内，再由钢管排出堤外。	新建
3	供电系统		项目就近“T”接 10kV 公共电力系统，经变压器降压后给气化站内各用电负荷进行供电。	新建
4	供热系统		供热热源由锅炉房的天然气锅炉提供。	新建
五	**环保工程**			
1	废气治理	燃气锅炉烟囱	天然气锅炉燃烧产生的烟尘、SO_2、NO_X 等收集后于 15m 高烟囱排放。	新建
		柴油发电机排风系统	柴油发电机组使用时产生燃油废气，废气由排风系统处理，再经自然稀释后对周边环境影响较小。	新建
		油烟净化器	项目员工食堂产生的油烟，经油烟净化系统处理后引至楼顶排放，可满足排放标准。	新建
3	废水治理	化粪池	员工生活污水经化粪池处理，达标后通过污水管网送至柳城县污水处理厂进一步处理，最后排入融江。	新建
		隔油池	食堂废水经隔油池处理后，和生活污水一起进入化粪池处理，达标后进入污水管网送至柳城县污水处理厂。	新建
		沉淀池	储罐喷淋废水/锅炉废水经沉淀池（容积为 10m^3）进行预处理，再通过污水管网送至柳城县污水处理厂处理排入融江。	新建
4	噪声	/	合理布局、设置减震垫、墙体隔音、站内绿化等降噪措施。	新建

	控制			
5	固体废物治理	一般固体废物暂存间	用于储存废滤芯、过滤器检修废渣和清管粉末等一般工业固体废物。	新建
		危险废物暂存间	运营期产生的废润滑油属于危险废物，收集并堆存于暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置。	新建
6	风险控制	可燃气体报警系统	系统超压会排放少量天然气，经在易漏点加强巡检并在工艺区放置可燃气体报警器等措施，可防止空气中有害物质积聚超标。	新建
		消防水池	2 座，占地面积 540m^2，单个水池容积 750m^3，消防水池补水水源由市政自来水管线补给。	新建
		事故池	1 座，设计规格：长 20m×宽 10m×高 4m，容积 800m^3，用于存放消防事故废水。	新建
六	**依托工程**			
1	柳城县污水处理厂		**处理规模**：近期处理能力为 2 万 m^3/d，远期处理能力为 5.0 万 m^3/d； **主要工艺**：具有脱氮除磷功能的改良型卡式氧化沟处理工艺； **尾水排放标准**：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准。	2012 年建设，厂址位于柳城县城区的南部，大埔水电站上游 200 米处

3、总平面布置

本项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，总占地 20150.7m^2。结合场地现状及工艺条件，将场站分为两大部分：生产区和非生产区。

生产区位于项目南部，主要布置有罐区、气化区、卸车撬和放散管，生产区周边设有调压设备区和消防车回车场。非生产区位于项目北部，主要布置有办公楼（食堂）、物资仓库及维修中心、生产辅助房、生产操作房等，办公区布置时，考虑远离生产区，减少噪音等影响，此外，非生产区东面设有两座消防水池，一用一备。

生产区和非生产区的西面分别设有一个入口，方便员工和车辆出入厂区。项目总平面布置功能分区明确，总体上有利于厂区内生产、生活的需要，项目总平面布置基本合理。项目总平面布置详见附图 2。

厂区内各建（构）筑之间的距离基本符合消防安全要求，且能满足工业卫生、采光、通风等方面的要求，布置合理。厂内的生产设备基本是按照流水线作业布置，使每个工段得到很好的衔接，提高生产效率，生产设备布置合理，项目总平面布置合理。

综上所述，项目总平面布置合理。

4、主要设备

本项目建设内容为中缅长输管道天然气接收门站及 LNG 气化站合建站一座，项目主要设备选型见下表。

表 1-4　本项目主要工艺设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
一	**LNG 气化站**			
1	LNG 储罐	容积 50m^3,直径 3000mm，高 8500mm	台	2
		容积 100m^3,直径 3000mm，高 17000mm	台	2
2	储罐增压器	400Nm^3/h	台	2
3	空温式气化器	4000Nm^3/h	台	4
4	卸车增压器	300Nm^3/h	台	2
5	BOG 加热器	600Nm^3/h	台	1
6	EAG 加热器	400Nm^3/h	台	1
7	复热调压计量加臭一体撬	8000Nm^3/h	台	1
8	压缩空气系统	/	套	1
9	燃气锅炉	0.23MW	台	2
二	**天然气门站**			
1	高中压调压计量撬	7000Nm^3/h	套	1
2	加臭装置	/	套	1

5、原辅料消耗及能耗

项目原辅材料及能源消耗情况如下表所示。

表 1-5　项目原辅材料及能源消耗情况

序号	名称	年耗量	来源	主要成分
1	天然气	近期：545.69×$10^4Nm^3/a$	近期：外购	甲烷
2		远期：1886.37×$10^4Nm^3/a$	远期：管道输送	甲烷
3	加臭剂	24.25kg/a	外购	四氢噻吩
4	过滤器滤芯	0.01t/a	外购	棉纱、布料
5	润滑油	/	外购	矿物油
6	电	18 万度/a	公共电力系统	/
7	水	182.5 万 t/a	市政自来水系统	/

（1）天然气及液化天然气（LNG）

① 天然气：

天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。

天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。甲烷的物理化学性质及危险特性如下表所示。

表 1-6　甲烷的物理化学性质及危险特性

项目	内容	项目	内容
中文名字	甲烷	危规号	21009
英文名字	methane	CAS 号	1971
分子式	CH_4	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚
外观与性状	无色无臭气体	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，预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、二氟化氧及其他强氧化接触剧烈反应。
熔点（℃）	-182.5	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、沙土
沸点(℃)	-161.5	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

② 液化天然气（LNG）：

LNG 是即液化天然气（liquefied natural gas）的缩写，无色、无味、无毒且无腐蚀性。LNG 主要成分是甲烷（90%以上）、乙烷、氮气（0.5-1%）及少量 C3～C5 烷烃的低温液体。LNG 是由天然气转变的另一种能源形式，气化比约为 600:1。LNG 临界温度为-82.3℃，沸点为-162℃，着火点为 650℃，液态密度为 0.42～0.46g/cm^3，气态密度为 0.68-0.75kg/m^3，气态热值 38MJ/m3，液态热值 50MJ/kg。

（2）四氢噻吩

加臭剂采用四氢噻吩，根据相关规范，加入量为 20mg/m^3，消耗量根据年供气量确定，根据项目申请报告测算的近期供气量计算，年消耗量为 24.25kg。加臭剂采用专用桶装(镀锌铁通，容量为 50kg/桶)，与加臭机接入后使用，站内不贮存。其理化性质及危险特性见下表。

表 1-7　加臭剂四氢噻吩的物理化学性质及危险特性

项目	内容	项目	内容
中文名字	四氢噻吩	外观与性状	无色液体
英文名字	tetrahydrothiophene	溶解性	不溶于水，可能溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮
CAS 号	110-01-0	危险特性	遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧
危险货物编号	32111	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、氧化硫
分子式	C_4H_8S	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、沙土
沸点(℃)	120.9	健康危害	具有麻醉作用。小鼠吸入中毒时，出现运动性兴奋、共济失调、麻醉，最后死亡

6、气源及其组分

（1）近期气源

近期采用 LNG 作为大埔镇近期气源，其主要成为为甲烷，柳州中燃城市燃气发展有限公司于 2020 年 3 月 25 日委托广西壮族自治区民用燃料及气体产品质量检验站对项目所采用的 LNG 组分进行检测分析，检测结果见附件 4。项目所采用的 LNG 主要组分及性质一览表如下。

表 1-8　项目所采用 LNG 组分及性质一览表

序号	项目	参数	
主要组分		单位	数值
1	CH_4	摩尔百分比（%）	99.88
2	C_2H_6		0.05
4	O_3		0.03
5	N_2		0.05
性质		单位	数值
1	高位发热量（20℃，101.3kpa）	MJ/m^3	37.03
2	高位发热量（20℃，101.3kpa）	MJ/m^3	33.35
3	密度（0℃，101.3kpa）	kg/m^3	0.718
4	高华白数 Ws/（15℃，101.3kpa）	MJ/m^3	50.57

（2）远期气源

远期中缅线管道天然气到来之后，采用管道天然气作为主供气源，其主要组分及性质如下表所示。

表 1-9 “中缅线”管道天然气组分及性质一览表

序号	项目	参数	
主要组分		单位	数值
1	CH_4	摩尔百分比（%）	97.358
2	C_2H_6		0.629
4	C_3H_8		0.265
5	C_4H_{10}		0.4
6	N_2		0.792
7	H_2S		≤20mg/m^3
8	CO_2		0.803
9	H_2O		0.149
性质		单位	数值
1	低热值（20℃，101.3kpa）	MJ/m^3	33.40
2	爆炸极限	%	5.02%~15.09%
3	密度（0℃，101.3kpa）	kg/m^3	0.718
4	华白指数（20℃，101.3kpa）	MJ/m^3	49.30
5	燃烧势	/	39.80
6	气体常数	kJ/kg	0.5107

7、供气对象及用气量预测

本项目供气范围为柳城县中心城区（即大埔镇镇区、包括河西工业区），主要为编制范围内的居民、商业、空调用户、工业用户。

大埔镇近期采用 LNG 作为主供气源的区域，远期采用管道天然气作为主要气源，LNG 作为补充气源。近期、远期各类用户的用气量及用气比例汇总见下表。考虑到用气情况的不可预见性，未预见量按总用气量的 5%来考虑。

表 1-10 大埔镇天然气各类用户用气量汇总表

期限	用户类型	年用气量	年平均日用气量	计算月平均日用气量	计算月高峰日用气量	计算月高峰小时流量
		($10^4Nm^3/a$)	(Nm^3/d)	(Nm^3/d)	(Nm^3/d)	(Nm^3/h)
近期	居民	190.52	5219.85	6263.82	7203.39	900
	商业	57.16	1565.96	1879.15	2161.02	270
	工业	270.72	7416.99	7416.99	7416.99	464

	未预见量	27.28	747.52	818.94	883.23	86
	合计	**545.69**	**14950.31**	**16378.9**	**17664.63**	**1720**
远期	居民	728.94	19970.92	23965.11	27559.88	3445
	商业	364.47	9985.46	11982.55	13779.94	1722
	工业	631.68	17306.3	17306.3	17306.3	1082
	燃气空调	66.96	1834.52	2384.88	2384.88	179
	未预见量	94.32	2584.06	2928.36	3212.16	338
	合计	**1886.37**	**51681.27**	**58567.2**	**64243.15**	**6766**

8、劳动定员和工作制度

项目施工期 1 年，按 360 天计，项目预计于 2020 年 10 月开始施工，于 2021 年 10 月建成并投入运营。

项目施工期，施工人员约 30 人，每日工作 8 小时，年工作 360 天，不在站内食宿；项目运营期定员 30 人，每日工作 24 小时，三班制，年工作 365 天，可在站内员工食堂就餐，但场站不提供员工宿舍。

9、公用工程

（1）给水

站内水源接自站外市政自来水系统，水质符合《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006 的要求，以管径 DN100 的 PE 管线引入站内；其供水量不小于 32 立方/时，供水压力以地面计不小于 0.20MPa，满足 48 小时内补满消防水池达到额定消防水量，能够满足全站生产、生活用水、及消防水池补水的要求。

（2）排水

厂区实施雨、污分流制。

① 雨水排水系统

站内雨水采用无组织排水与有组织排水结合方式，无组织排水沿地面坡度排至站外；有组织排水利用雨水篦汇集雨水至站内雨水管线，排至市政雨水管线。

② 储罐区雨水排水系统

储罐区（防火堤）内地面雨水由集水沟汇集到集水坑内，防火堤内地面雨水由集水明沟(上面覆有雨水篦)汇集到集水坑内，再由钢管排出堤外，钢管内底与坑底内缘平齐，低温不锈钢排水管上阀门常闭，只有下雨时才打开并应加强监控，当 LNG 泄

漏时须关闭阀门，严禁打开；储备站储罐区内排水明沟距离围堰内壁 1.0 米，明沟起点 B×H=0.3×0.2i=0.003；转弯半径不得小于 1.5 米；积液坑四周做有效防护栏，尺寸为 a×b×h=2.5m×2.5m×1.2m。

③ 污水排水系统

项目近期产生废水主要为生活废水、储罐降温废水和锅炉废水；项目远期产生废水主要为生活废水。生活废水中，食堂废水经隔油后与生活污水一道由化粪池处理，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过污水管网送至柳城县污水处理厂进一步处理，随后排入融江；储罐喷淋废水和锅炉废水经沉淀池沉淀后排入污水管网，送至柳城县污水处理厂处理，达标后排入融江。

（3）供电

本项目就近“T”接 10kV 公共电力系统，通过 YJV22-8.7/10kV 型电缆埋地引至气化站内箱式变电站的高压室，经过变压器降压至 380/220VAC 后通过各低压配电柜给气化站内各用电负荷进行供电。根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 的相关规定，本合建站用电负荷等级均为二级负荷。

根据合建站负荷估算，设置 1 套容量为 315kVA 的箱式变电站作为本站的供电电源，包含高压进线柜 1 面（由当地供电部门负责），315kVA 变压器 1 台，低压进线柜 1 面，电容自动补偿柜 1 面，以及低压馈线柜 3 面。

此外，为了满足“二级负荷”的供电要求，站内设置 1 套 180kW 规格且具有快速起动功能的柴油发电机作为备用电源，在消防泵控制柜以及箱式变压器低压馈线柜内经过智能型双电源自动切换开关（ATS）进行自动切换、闭锁，以确保站内二级负荷的正常运行。

（4）供热

本项目供热热源由锅炉房的天然气锅炉提供。LNG 气化站部分工艺热负荷为 334kw，门站部分工艺热负荷为 80kw，总热负荷为 414kw。选用型号 CLHS0.47-90/70Y(Q)的常压燃气热水锅炉 1 台。锅炉设置在辅助用房内锅炉房内。

水浴式复热器及室外架空供热管道须做保温，保温层材料为硬质聚氨酯泡沫，外套管材料为高密度聚乙烯。

10、风险防控工程

（1）消防设施

① 消防水池和消防泵房

根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 的要求，站内设消防水池和消防泵房等消防设施。项目非生产区东面设置两个消防水池，水池容积均为 750m^3，由市政自来水管线补给；消防水泵房内安装三台 XBD8.0/45 消防水泵（两用一备，用电负荷为二级负荷，配套电机功率为 55kW，采用自灌式吸水）；同时安装两台 XBD8.0/3 消稳压泵（一用一备，用电负荷为二级负荷，配套电机功率为 15kW，采用自灌式吸水）

② 消防环管

站区消防环管采用 DN250 环状消防管线，保证一路管道出现故障时，其他管道仍能通过全部消防用水量。

③ 移动式高倍数泡沫灭火装置

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 8.3.10 条规定，储罐单罐容积不大于 200m^3 的储罐可采用移动式泡沫灭火系统。本站中 LNG 储罐最大单罐容积为 100m^3，故本站采用移动式泡沫灭火系统。本站选用参数为：工作压力 0.6MPa-1.0MPa、泡沫液不小于 0.1m^3、泡沫液连续供给时间不小于 40min 的移动式泡沫灭火装置一台，设置在 LNG 储罐区集水池附近处的防火堤外侧。

④ 灭火器配置

灭火器根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求配置，在厂区各区域布置了灭火装置，项目灭火器配置一览表如表 1-11 所示。

表 1-11　灭火器配置一览表

建筑物名称	灭火器型号	数量（个）
LNG 气化站储罐区域	8kg 装手提式干粉灭火器	8
	35kg 装推车式干粉灭火器	4
LNG 气化站工艺设备区	8kg 装手提式干粉灭火器	16
LNG 气化站卸车区	8kg 装手提式干粉灭火器	4
	35kg 装推车式干粉灭火器	2
灌装台	8kg 装手提式干粉灭火器	2
门卫	8kg 装手提式干粉灭火器	2
办公楼	8kg 装手提式干粉灭火器	24

生产操作室	8kg 装手提式干粉灭火器	4
维修中心	8kg 装手提式干粉灭火器	8
生产辅助房	8kg 装手提式干粉灭火器	8
箱变	8kg 装手提式干粉灭火器	2
放散管	8kg 装手提式干粉灭火器	2

（2）防雷、防静电设施

根据国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 和《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 的相关规定，本气化站内各工艺设备区按第二类防雷建筑物的要求设防，办公楼、生产辅助房、维修中心、生产操作室按第三类防雷建筑物的要求设防。站区防雷接地、保护接地、防静电接地共用同一套接地网，采用∠50×50×5/L=2500 热镀锌角钢做垂直接地极，用 40×4 热镀锌扁做水平接地体焊接而成，接地极、接地体均埋深 1 米。

站内电气装置接地型式采用 TN-S 系统，所有电气设备外露可导电部分应可靠接地，与接地网作等电位联结。变压器高安装避雷器作为雷电过电压的一级保护，在变压器低压侧以及各建筑物总配电柜进线端安装过电压浪涌保护器作为过电压的二级保护，自控、监控设备前端安装防电子级别浪涌保护器作为过电压的三级保护。

（3）防爆设施

根据国家《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 以及《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 及环境划分，合建站内工艺装置区以及柴油发电机房室内、锅炉房室内为“2”区爆炸危害环境，其余为正常环境。在“2”区爆炸危险环境内电气设备均选用隔爆型产品，其防爆等级达到《爆炸性气体环境用防爆电气设备通用要求》的规定。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，西面紧邻白阳南路，隔路为污水处理厂，北面、东面、南面皆为荒地，项目周围有少量草本植物，无原有污染问题。

二、建设项目所在地自然环境简况

一、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

项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，中心地理坐标东经 109.250783°，北纬 24.638855°，项目地理位置见附图 1。

柳城县是广西壮族自治区柳州市的一个辖县。位于广西中部偏北，东经 108°36'至 109°50'，北纬 24°26'至 24°25'之间。东与鹿寨县毗邻，西与罗城县、宜州区接壤，南与柳州市城区、柳江区相连，北与融安县、融水县交界。县境内东西最大横距 79km，南北最大纵距 47km。

柳城县大埔镇地处桂中偏北，东与太平镇毗邻，西与洛崖乡接壤，南与沙埔镇、凤山镇紧靠，北与凉水山林场、融安县龙山村交界，水陆交通便利。全镇辖 1 个居委会、9 个村委会和 48 个屯。

2、地形地貌

柳城县是一个低丘台地岩溶低山交错的半丘陵地区。融江（凤山下游为柳江）自北向南流，将县境划为东西两大块，东部为丘陵和山地，西部系岩溶石山和丘陵交错地区。西北部地势较高，由东、西两面向中部融江递降。中部融江沿岸以低丘平原为主，地势平缓。

本项目位于柳城县大埔镇，项目海拔 104 米。大埔镇地形自东北向西南倾斜，东北面山岭起伏，西南为黄土丘陵，主要山峰有白面山，海拔 705 米。

3、气候、气象

柳城县大埔镇地处亚热带季风气候区，夏热冬寒，四季明显，气候温和，光照能量和余量丰富，适宜各种植物生长。年平均日照时数 1647.6 小时。柳城县平均年降雨量 1367.4 毫米，多年平均风速为 1.4m/s。年极端气温最高 39.4℃，最低 2.5℃，年平均气温 20.2℃，无霜期 334 天左右。

4、水文

（1）地表水

柳城县河流属柳江水系，柳江 6～8 月为丰水期，一般 12～2 月为枯水期。柳江

属雨源型河流，多年平均径流总量达 588 亿 m^3，年均径流深 876mm，年均流量 1280m^3/s，4～8 月为汛期，占全年径流总量的 80%，柳州站最大流量 2.59 万 m^3/s，最小枯水流量 85m^3/s，洪枯流量最大变幅达 281 倍。但年际变化小，径流变差系数仅 0.20。

大埔镇内主要河流有融江、南村河、杨柳河、保大河等。其中，融江曾叫容江、潭江，概因河流经地之名变化。融江经过的三江县、融水、融安一带，汉为潭中县，隋、唐宋、元融江属于珠江流域，西江水系，柳江（上游）干流河段，其上游段为都柳江，下游河河段为传统的柳江段。河段起于广西三江县老堡口寻江（古宜河）河口，止于柳城县龙江河口。为融州，因而得名。在柳城县，上起十五坡，下至凤山镇，长 70 公 里。 在 凤山镇与龙江汇合后，称为柳江。在柳城县，流域面积 26752 平方公里， 年径流量 256.1 亿立方米。县境内落差 12.05 米。据 1935～1936 年测报，从上年 5 月至次年 4 月，1 月份水位最低，有 85.31 米，秒流速 0.460 米，秒流量 119.4 立方米， 含沙量 0.10‰；5 月水位最高，达 90.42 米，最大秒流速 1.464 米，秒流量 2292.368 立方米，含沙量 208.33‰。常年平均秒流量 317.475 立方米，含沙量 44.463‰。

（2）地下水

根据水文地质实地调查及附近类似项目的地质资料，评价区域位于融江河的东侧，项目所在地地下水流向整体自北东向南西径流，排泄于融江河。

① 地下水类型

项目所在地地下水类型主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。松散岩类孔隙水赋存于第四系残坡积层(Q_4^{el+dl})中，为包气带中的土壤水或上层滞水，属弱透水不含水层(季节性)，水量贫乏。基岩裂隙水赋存于石炭系下统大塘阶寺门段(C^1d^2)砂岩、泥岩、页岩中，地下水埋深 3.85﹣6.83m，属弱透水层。地下水补给来源主要为大气降水，主流方向自北东向南西径流，以分散渗流的形式排泄于就近低洼的沟谷中，最终排泄于融江河中。

② 地下水补给、径流、排泄特征

A.地下水补给条件

大气降雨是场区地下水的主要补给来源，降雨多以面状入渗形式补给地下水，地下水补给量大小与降雨量、降雨入渗补给系数大小密切相关，而入渗补给系数则取决于地形地貌、地层岩性特性及渗透性。丘陵谷地区域降水大部分以地表径流排泄为主，入渗系数较小。

农田灌溉水渗漏补给是一个重要补给来源，正殿六队、白屋等村庄及融江河两岸分布大片水田瓜果植物，谷地内也有大量耕地分布，灌溉水除蒸发、散发外，还有相当大一部分渗入地下补给地下水。

此外，地表径流补给是一个补给来源，包括溪沟水和水渠渗漏补给。

B.地下水径流与排泄特征

接受补给的地下水，赋存于各类含水岩组的介质系统中，并在其中径流排泄。受岩性及其组合差异性的影响，含水岩组富水性及渗透性变化较大，故地下水在含水岩组中的径流与排泄形式及其特征各异，表现为：

a.地下水在含水岩组中通常作隙流运动，由丘陵顶以分散流形式就近向低洼沟谷地段径流排泄。

b.地下水主要运行于松散岩类孔隙、碳酸盐岩溶洞裂隙、碳酸盐岩夹碎屑岩(溶孔、溶隙)裂隙及碎屑岩裂隙中，以扩散式自北东向南西径流，以分散渗流的形式最终排泄于融江河中。

③ 项目所在地包气带特征

据区域水文地质资料、就近类似项目的试坑渗水试验及室内分析成果，包气带岩土层渗透系数(K)1.19×10^{-6}～2.64×10^{-5}cm/s，包气带厚度较小，分布较均匀，连续性较好，地下水埋深较浅。

5、土壤

柳城县土壤母质由石灰岩、砂页岩、河流冲积物、第四纪红土和山洪冲积物等组成，全县土壤分为 7 个土类、19 个亚类，57 个土属，141 个土种。该县稻田土壤属水稻土类，主要有三类成土母质，石灰岩溶质、页岩溶质和河流冲积物，该县水稻土类又分为潴育性、盐渍性、腌育性、沼泽性、矿毒性、测渗性 7 个亚类，共有 26 个土属，93 个土种。旱地土类中，成土母质比重较大的有石灰岩、第四纪红土和砂页岩。旱地土类共分为 6 个土类，10 个全亚类，12 个土属，23 个土种，各乡镇均有分布。荒地土类中，成土母质比重较大的有砂页岩、石灰岩。荒地土类共分为 6 个土类，12 个土属，23 个土种，各乡镇均有分布，主要土种为红壤土、厚层砂页岩红壤、红泥土、沙质红泥土、红黄泥土等。

6、植被、生物多样性

柳城县森林面积 3.76 万公顷，其中马尾松面积达 1.97 万公顷，大铺镇有耕地 1797 公顷，其中水田 853 公顷，畲地 944 公顷。柳城县旱地以种植甘蔗和柑橘为主，其它

作物有玉米、黄豆、花生、木薯等。

项目区域内主要动物以当地常见的麻雀、老鼠、蛇等为主，植被以小叶榕、紫荆花、桂花树等常见绿化植物为主。评价区域未发现古树名木和珍稀濒危动植物。

二、社会环境简况（人文、交通、城镇建设等）

1、城镇建设概况

大埔镇，清以前名大埠，乾隆年间成圩。20 世纪 40 年代，大埔镇市区面积 0.18 平方公里，主要街道 3 条，长度均不超过 400 米，路面最宽 12 米，最窄 5 米。解放后，50 年代初修建了新市场，开辟了一条 100 米长的骑楼式大街。60 年代修建了从白阳岭直达港务站码头的主干街道，全长 1000 多米。经历年扩建，至 1987 年，整个城区房屋建筑面积 94.56 万平方米。2001 年道路铺装面积 11 万平方米，人均住房面积 20 平方米。自治区确定为区重点镇后，城镇基础设施建设正在加强。

2、人口构成

2001 年 8 月 20 日获自治区文明镇称号。2001 年 9 月 3 日，被自治区人民政府列为自治区重点镇。根据第五次人口普查数据：大埔镇总人口数为 49648 人，户口本地住在本地人口数为 41659 人。大埔镇聚居有壮、土家、仫佬、苗、瑶、侗、满等少数民族。主要语言有壮语、汉语（其中汉语方言包括：客家话（俗称麻界话）、百姓话和官话（柳州话）。

3、柳城县污水处理厂

柳城县污水处理厂于 2012 年建设，位于柳城县城区的南部，大埔水电站上游 200 米处。设计处理规模为近期 2 万 m^3/d，远期 4 万 m^3/d。目前柳城县污水处理厂建成处理规模为 2 万 m^3/d，采用具有脱氮除磷功能的改良型卡式氧化沟处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准。根据《2019 年柳城县污水处理厂环境信息公开表》柳城县污水处理厂实际废水排放总量为 7837038m^3/a (21471m^3/d)，柳城县污水处理厂出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB1898-2002) 一级 B 标准，污水处理厂设计进出水质情况见表 2-1。

表 2-1　柳城县污水处理厂设计进出水质情况

项目	COD（mg/L）	BOD（mg/L）	SS（mg/L）	NH3-N（mg/L）
设计进水水质	≤220	≤120	≤200	≤25
设计出水水质	≤60	≤20	≤20	≤8

柳城县中天城镇污水治理有限责任公司出具的说明，目前，柳城县污水处理厂现有处理规模为 2 万 m^3/d，实际处理能力介于 2.0-2.6 万 m^3/d 弹性范围。根据《水污染防治行动计划》，目前柳城县污水处理厂正在开展二期扩建、提标升级改造前期工作，待二期建成后，柳城县污水处理厂处理能力达到 4 万 m^3/d，设计出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准，二期项目预计 2020 年底投入运营。

柳城县污水处理厂现有处理量约 $7837038m^3/a(21471m^3/d)$，已超过原设计处理能力，出水水质仅满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB1898-2002)一级 B 标准，不符合《柳州市水污染防治攻坚三年作战方案(2018-2020 年)》中 2019 年 12 月底前，建成区污水处理设施需达到一级 A 排放标准的要求，故柳城县污水处理厂目前正在进行扩建、提标改造工程，二期工程完工后，柳城县污水处理厂处理能力达到 4 万 m^3/d，设计出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准，二期项目预计 2020 年底投入运营。

本项目运营期产生的废水依托柳城县污水处理厂处理，本项目预计于 2021 年 10 月投入运营，此时柳城县污水处理厂二期工程已建设完毕并投入运营，柳城县污水处理厂的设计出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准。

4、融江大埔水电站工程

大埔水电站位于融江主干流，位于柳州市柳城县下游约 2km，是柳江流域综合利用规划的第十六个梯级电站。枢纽由右岸发电厂房、左岸船闸、18 孔泄洪排漂闸坝、左右岸接头坝、升压变电站等主要建筑物组成，水库总库容 5.88 亿 m^3，电站装机 3 台，总容量 90MW。船闸规模为 100t 级。

参照《西南水运出海北线通道柳江流域融江大埔水电站工程船闸改建工程环境影响报告书公示稿》（网址链接：https://www.doc88.com/p-84761134007010.html）中“表 2.4-1　工程经济技术指标”可得到大埔水电站工程基本现状。

表 2-2　融江大埔水电站工程基本现状一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	枢纽校核洪水水位	m	上游 103.13	300 年一遇，Q=33600m3/s
			下游 102.35	300 年一遇，Q=32800m3/s
2	枢纽设计洪水水位	m	上游 99.19	50 年一遇，Q=25500m3/s

			下游 98.65	50 年一遇，Q=25200m3/s
3	枢纽正常蓄水位	m	93.15	/
4	死水位	m	92.15	/
5	最高通航水位	m	上游 94.76	重现期 10 年，Q=13200m3/s
			下游 94.25	重现期 10 年，Q=13200m3/s
6	最低通航水位	m	上游 91.65	死水位
			下游 77.95	同一线船闸
7	设计最大水头	m	15.2	枢纽正常挡水位 93.15m-下游最低通航水位 77.95m

由表 2-2 可知，大浦水电站枢纽校核洪水水位上游 103.13m，下游 102.35m，而本项目所在地海拔高度为 104m（＞103.13m），因此洪水并不会对本项目造成影响。

5、柳城县县城饮用水水源保护区划分

根据《柳城县县城集中式饮用水水源保护区调整方案》（2018 年 12 月），柳城县集中式饮用水水源保护区划分调整结果见表 2-3，柳城县县城饮用水水源保护区划分示意图见附图 4。

表 2-3　柳城县县城集中式饮用水水源保护区调整结果一览表

保护区		长度	宽度	面积
一级保护区	水域范围	水域长度为县城自来水厂取水口上游 1km 至取水口下游 100m 的融江水域长度共 1.1km。	水域宽度为一级保护区水域河段除航道外的整个河道范围。	0.355
	陆域范围	长度与水域长度一致	两侧沿岸纵深 50m。	0.296
	合计	1.1km	/	0.651
二级保护区	水域范围	水域长度为一级保护区上游边界向上游延伸 2000m，一级保护区下游边界向下游延伸 200m。	水域宽度为二级保护区水域河段除航道外的整个河道范围。	0.767
	陆域范围	长度与水域长度一致	南岸、西岸宽度为沿岸 1000m，本案边界至六休林场山脊线，东部边界至原柳城水泥厂山前以及东部林地边界。	4.197
	合计	/	/	4.964
合计	水域范围	3.3km	/	1.122
	陆域范围		/	4.493

本项目位于柳城县集中式饮用水水源一级保护区下游约 1182m 处，位于柳城县集

中式饮用水水源二级保护区下游约 1008m 处，由此可判定，项目不会对柳城县集中式饮用水水源保护区造成影响。

三、环境功能区划

1、大气环境功能区划

目前柳城县并无大气功能区划。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，环境空气属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、地表水环境功能区划

根据项目周边水系图（附图 5），融江中回河口至大埔电站为大埔工业用水区，则评价江段水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

3、地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中“4.1 地下水质量分类”的内容可判定，项目所在区域地下水属于Ⅲ类水质，地下水质量执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ级标准。

4、声环境功能区划

根据《柳城县声环境功能区划图》（附图 9）可知，建设项目所在区域属于 2 类声环境功能区，环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

5、生态功能区划

依据《广西壮族自治区主体功能区划》，本项目位于省级限制开发区(农产品主产区)。根据《柳城县生态功能区划》，本项目位于中部丘陵谷地农林产品提供功能区。

三、环境质量状况

建设项目所在地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、评价工作等级和评价范围

（1）大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的 Pmax 作为等级划分依据。项目有多个（两个以上，含两个）污染源时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

根据“第八章 环境影响分析”中运营期环境空气影响分析的预测结果，本项目 Pmax=4.94%，参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级的划分原则，确定本项目的大气环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.4.2 的规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

（2）水环境

1）地表水

项目为天然气门站及 LNG 气化站合建站建设，项目生产废水主要为生活废水、储罐喷淋废水和锅炉废水。生活废水包括生活污水和食堂废水，食堂废水经隔油后与生活污水一道由化粪池处理，随后后排入污水管网，由柳城县污水处理厂进一步处理；储罐喷淋废水和锅炉废水经沉淀池沉淀后排入污水管网，送至柳城县污水处理厂处理，达标后排入融江。本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1（见下表 3-1）水污染影响型建设项目评价等级判定可知，本项目地表水评价工作等级为**三级 B**，不设置地表水环境影响评价范围。

表 3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染当量数 W/（无量纲）

一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	**间接排放**	/

2）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，本项目行业类别属于“F 石油、天然气——40、气库（不含加气站的气库）”，环评类别为“报告表”，此报告表地下水环境影响评价项目类别为“IV 类”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）4.1 可知，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

表 3-2 地下水环境影响评价行业分类表（摘录）

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
40、气库（不含加气站的气库）	总容量 20 万立方米及以上；地下洞库	其他	Ⅰ类	Ⅳ类

（3）土壤

项目为天然气门站及 LNG 气化站合建站建设，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型。由《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 可知，本项目行业类别为“交通运输仓储邮政业”的“其他”，项目类别为“IV 类”。即本项目土壤环境影响评价项目类别为“IV 类”，故本项目可不开展土壤环境影响评价。

（4）声环境

项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，项目周边 200m 范围内无声环境敏感点。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大。因此，项目声环境影响评价工作等级为**三级**。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中“6.1 评价范围的确定”对本项目声环境影响评价范围进行确定，具体如下：

6.1.2 a） 对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、港口、施工工地、铁路战场等），满足一级评价要求的，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围。

6.1.2 b） 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。

本项目为天然气门站及 LNG 气化站合建站建设，为以固定声源为主的建设项目，声环境影响评价工作等级为三级，项目所在地周边 200m 内无声环境敏感点，出于保护项目所在区域声环境的目的，本环评参照一级评价要求，确定本项目声环境影响评价范围为项目边界向外 200m。

（5）生态环境

项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，影响区域生态敏感性为一般区域，占地面积约为 0.02km2（＜2km2）。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011），项目生态环境影响评价等级为**三级**，评价范围为项目场地及厂界外 200m 范围。

表 3-3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	面积≥20km² 或 长度≥100km	面积 2～20km² 或 长度 50～100km	面积≤2km² 或 长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	**三级**

（6）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级的划分是根据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，再按照评价工作等级划分表确定评价工作等级。

由于项目远期主要采用管道天然气进行供气，且管道天然气的接收和输送工作均在密封管道内进行，项目远期的环境风险不大，本环评主要对近期项目建设内容进行环境风险评价工作等级的判定。

1）风险调查

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。

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)：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\frac{q_3}{Q_3}+\cdots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中，q_1，q_2，q_3…qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，Q_3…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。

项目建设内容为中缅长输管道天然气接收门站及 LNG 气化站合建站一座。项目近期采用 LNG 作为大埔镇近期气源，其主要成分为甲烷、乙烷。根据建设单位提供资料，LNG 密度为 0.42 g/cm^3～0.46 g/cm^3，本项目取 0.45 g/cm^3（450kg/m^3）。项目单个储罐所含 LNG 按 80%计，则站内 LNG 最大贮存量=450kg/m^3×[(50+100)×2]m^3×80%=108t，由于项目所采用的 LNG 中甲烷、乙烷含量分别为 99.88%、0.05%，则近期站内甲烷最大储存量=108×99.88%=107.87t，近期站内乙烷最大储存量=108×0.05%=0.0054t。项目加臭剂采用四氢噻吩，根据项目申请报告测算的近期供气量计算，其年消耗量为 24.25kg。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014），可得到甲烷、乙烷和四氢噻吩的临界量，详见下表。

表 3-4　项目危险化学品及其临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t
1	甲烷	74-82-8	10
2	乙烷	74-84-0	10
3	四氢噻吩	110-01-0	1000

可根据上表计算出本项目的 Q 值，Q=107.87/10+0.0054/10+0.024/1000=10.8（＞

10）。

2）工艺风险调查

项目属于天然气合建站建设，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 C.1（见下表 3-5），来分析项目所属行业及生产工艺特点（M）。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。

表 3-5　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
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/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、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[b]（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

[a] 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa；

[b] 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表可得到本项目生产工艺评分分值，本项目涉及危险物质的使用和储存，属于上表行业类别中的“其他”，则本项目生产工艺评分分值为 5，即 **M4**。

由《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 C.2（下表 3-6）可判定危险物质及工艺系统危险性等级 P。

表 3-6　危险物质及工艺系统危险性等级

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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	**P4**
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

综上，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 **P4**，属于轻度危害项目。

3）环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169- 2018)附录 D，环境敏感程度判定如下：

表 3-7　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	项目周边 5000m 范围内					
大气环境	序号	敏感目标名称	相对方向	距离（m）	属性	人口数（人）
	1	独田	SW	1099	村庄	80
	2	洛古村	SW	1087		650
	3	下洛古	SW	2000		790
	4	山表	SE	1758		90
	5	燕崖	SE	306		40
	6	新白芒	SE	1511		290
	7	白屋	E	1000		270
	8	白芒	E	1690		620
	9	南岸	NE	1070		310
	10	樟树村	NE	1512		430
	11	正殿村	NE	1613		2100
	12	柳城县	N	873	城镇	240000
	13	靖西村	NW	2074	村庄	26000
	项目周边 500m 范围内人口数小计					40
	项目周边 5000m 范围内人口数小计					271670
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体	相对方向	距离（m）	高差（m）	排放点水环境功能
	1	融江	W	210	-11	III
	地表水功能敏感性分区：低敏感 F3					
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标：无					
	环境目标敏感分级：S3					
	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	/	不敏感 G3	III	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

根据以上表内容可知，本项目所在区域大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3，综合判定区域为环境高度敏感区 E1。

4）环境风险潜势判定和评价工作等级判定

① 环境风险潜势判定

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^+$级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2（下表 3-8）可确定建设项目环境风险潜势。

表 3-8　建设项目环境风险潜势划分

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）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ$^+$	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

注：Ⅳ$^+$为极高环境风险。

② 评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 1（下表 3-9）可确定项目风险评价的评价工作等级。本项目各环境要素环境风险评价工作等级见表 3-10。

表 3-9　评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ$^+$	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]

[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。见附录 A。

表 3-10　各环境要素风险评价工作等级判定结果

环境要素	危险物质及工艺系统危险性等级	环境敏感程度	风险潜势	评价工作等级
大气环境	P4	E1	Ⅲ	二级
地表水		E3	Ⅰ	简单分析

地下水		E3	I	简单分析

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中 6.4 规定，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势为III级，本环评将项目环境风险评价等级判定为**二级评价。**

5）评价范围的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“4.5 评价范围”对本项目环境风险影响评价范围进行确定，具体如下：

4.5.1 大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5 km；

4.5.2 地表水环境风险评价范围参照 HJ 2.3 确定。

（注：HJ 2.3 为《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018））

4.5.3 地下水环境风险评价范围参照 HJ 610 确定。

（注：HJ 610 为《环境影响评价技术导则 地下水环境》）

本项目环境风险评价等级判定为二级评价，其中大气环境风险评价范围为距项目厂界 5km 范围内，由于本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，且项目不开展地下水环境影响评价，因此，本项目不设置地表水环境风险评价范围和地下水环境风险评价范围。

（7）项目评价工作等级汇总

根据以上判定结果，本项目评价工作等级详见下表 3-11。

表 3-11 项目评价工作等级汇总表

序号	评价内容	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	项目边界外 5km 范围内
2	地表水环境	三级 B	不设评价范围
3	地下水环境	不需开展评价工作	/
4	声环境	三级	项目边界外 200m 范围内
5	土壤环境	不需开展评价工作	/
6	生态环境	三级	项目边界外 200m 范围内
7	环境风险	二级	大气环境风险评价范围：项目边界外 5km 范围内
			地表水环境风险评价范围：/
			地下水环境风险评价范围：/

2、环境质量现状评价

（1）环境空气质量现状评价

1）项目所在区域环境空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2 的要求，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 六项基本污染物优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据和结论。

根据柳州市生态环境局于 2020 年 5 月发布的 2019 年柳州市环境状况公报内容可知，项目所在区域柳城县细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度未达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 6.4.1.1 的判定依据，判定本项目所在区域柳城县为不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$。

2）基本污染物环境质量现状

柳城县环境空气自动监测站位于柳城县中学，中心地理坐标为 E 109.247521°，N 24.647553°。根据 2019 年柳州市环境状况公报内容可知，柳城县 2019 年基本污染物环境质量现状见下表 3-12。

表 3-12　柳城县 2019 年基本污染物环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
SO_2	年平均	60	14	23.3	0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	30	20	0	达标
NO_2	年平均	40	11	27.5	0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	29	36.3	0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4×10^3	1.4×10^3	35	0	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	160	121	75.6	0	达标
PM_{10}	年平均	70	53	75.7	0	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	110	73.3	0	达标
$PM_{2.5}$	年平均	35	38	108.6	8.6	超标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	79	105.3	5.3	超标

根据上表统计，除 $PM_{2.5}$ 外，其他各基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3）其他污染物环境质量现状

本项目正常工况下的特征污染物为 TSP、SO_2 和 NOx，参照本环评“第八章 环境影响分析”中环境空气预测评价结果，TSP 和 SO_2 最大浓度站表率均小于 1%，本环评不再对这两个指标进行补充监测；项目场地处的 NOx 环境质量现状有常规监测数据，也不另外展开监测。

（2）地表水环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，本次地表水环境质量现状数据来源于柳州市生态环境局公布的《2019 年柳州市环境状况公报》。根据该公报，柳州市共设国控和省控断面 10 个，分别为都柳江的梅林断面，融江的木洞、大洲断面，贝江的贝江口断面，柳江的露塘、沙煲滩、猫耳山断面，浪溪江的浪溪江断面，柳江的百鸟滩、渔村断面。另设有市控断面 6 个，分别为寻江的三江县水厂断面，融江的丹洲、浮石坝下断面，柳江的三门江大桥断面，柳江的甘洲、对亭断面。

2019 年，柳州市地表水监测除柳州市市控断面中的三门江大桥、甘洲、对亭三个断面的采样频次为 1 次/2 月外，其余断面每月监测一次，共监测 26 项指标。监测结果表明，各监测断面偶有粪大肠菌群超标现象（粪大肠菌群项目不参与评价），所测 10 个断面均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水质标准要求。

（3）声环境质量现状评价

拟建项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，建设项目所在地的声环境质量现状引用《广西俊程食品加工有限公司柳城县牲畜定点屠宰场项目环境影响报告书》中的环境噪声监测数据，由于柳城县牲畜定点屠宰场项目建设地点为柳城县牛头岭污水处理厂斜对面，中心地理坐标东经 109.252267°，北纬 24.641350°，位于本项目东面约 500m 处，因此本项目声环境质量现状引用柳城县牲畜定点屠宰场项目的噪声监测数据合理。

柳城县牲畜定点屠宰场项目建设单位委托广西中赛检测技术有限公司对该项目各面厂界声环境质量现状进行监测，监测日期为 2019 年 12 月 19 日和 2019 年 12 月 20 日。项目监测情况详见表 3-13。

表 3-13　柳城县牲畜定点屠宰场项目厂界噪声监测情况一览表

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次	监测方法	检出限
噪声	1#项目场址东面场界外 1m 处	等效连续 A 声级（L_{Aeq}）	连续监测两天，每天昼间（06:00-22:00）、夜间（22:00-次日 06:00）各监测一次	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	20-132dB（A）
	2#项目场址南面场界外 1m 处				
	3#项目场址西面场界外 1m 处				
	4#项目场址北面场界外 1m 处				

该项目厂界噪声监测使用多功能声级计（型号：AWA6228+型）和声校准器（型号：AWA6021A 型）等设备来进行监测，监测结果如下。

表 3-14　柳城县牲畜定点屠宰场项目厂界噪声监测结果　　单位：dB(A)

监测项目	监测时段	监测日期/监测点位/监测结果							
		2019.12.19				2019.12.20			
		1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
等效连续 A 声级（L_{Aeq}）	昼间								
	夜间								

根据厂界噪声监测结果可知，柳城大埔供气站工程建设项目区域的声环境质量现状良好，昼间、夜间环境噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（见表 4-3）。

（4）生态环境质量现状评价

拟建项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，所在地植被种类较少，群落结构组成简单。项目所在区域未发现珍稀保护动植物，不存在自然保护区、风景名胜区、文物古迹等特殊保护对象，无生态敏感保护目标，不属于生态环境敏感区。

3、主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

根据现场调查，项目周边共有敏感点 13 处，分别为独田、洛古村、下洛古、山表、燕崖、新白芒、白屋、白芒、正殿村、樟树村、南岸、柳城县、靖西村和融江。

以项目场地中心地理坐标为原点（东经 109.250783°，北纬 24.638855°），项目周边 200 米内无声环境保护目标，项目大气、环境风险保护目标和项目地表水保护目标

见下表，项目周边敏感点示意图见附图 6。

表 3-15　主要环境保护目标一览表

一、大气、环境风险保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对厂界距离（m）	饮用水源情况
		X	Y						
1	独田	-999	-560	居民约 80 人	环境空气、环境风险	2 类	SW	1099	井水
2	洛古村	-660	-824	居民约 650 人		2 类	SW	1087	井水
3	下洛古	-780	-1795	居民约 790 人		2 类	SW	2000	井水
4	山表	1392	-1168	居民约 90 人		2 类	SE	1758	井水
5	燕崖	329	-180	居民约 40 人		2 类	SE	306	井水
6	新白芒	1544	-149	居民约 290 人		2 类	SE	1511	井水
7	白屋	1279	220	居民约 270 人		2 类	E	1000	井水
8	白芒	2071	192	居民约 620 人		2 类	E	1690	井水
9	南岸	502	933	居民约 310 人		2 类	NE	1070	自来水
10	樟树村	900	1206	居民约 430 人		2 类	NE	1512	自来水
11	正殿村	1266	989	居民约 2100 人		2 类	NE	1613	自来水
12	柳城县	-148	816	居民约 240000 人		2 类	N	873	自来水
13	靖西村	-1733	1202	居民约 26000 人		2 类	NW	2074	自来水

二、地表水保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对厂界距离（m）	高差（m）
		X	Y						
1	融江	-185	-32	饮用水水源地一、二级保护区	饮用水	III	W	210	-11

四、评价适用标准

环境质量标准

1、区域大气环境质量标准

项目所在区域属于二类功能区，项目所在区域大气环境质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。非甲烷总烃质量标准参照《大气污染物综合排放标准详解》（GB16297-1996）。各因子浓度限值见下表。

表 4-1 环境空气中各项污染物的浓度限值

污染物名称	取值时间	标准值	备注
SO_2	年平均	60μg/m³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	24 小时平均	150μg/m³	
	1 小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	24 小时平均	80μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
CO	24 小时平均	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	
PM_{10}	年平均	70μg/m³	
	24 小时平均	150μg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
	24 小时平均	75μg/m³	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200μg/m³	
	24 小时平均	300μg/m³	
NOx	年平均	50μg/m³	
	24 小时平均	100μg/m³	
	1 小时平均	250μg/m³	
非甲烷总烃	一次值	2.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》

2、区域水环境质量标准

本项目附近主要地表水体为融江，根据《柳州市水功能区划》，融江中回河口至大埔电站为大埔工业用水区，评价河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

表 4-2　地表水环境质量标准部分限值　　单位：mg/L，pH 除外

项目	标准限值	执行标准
pH 值(无量纲)	6～9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
溶解氧	≥5	
化学需氧量	≤20	
五日生化需氧量	≤4.0	
氨氮	≤1.0	
总磷	≤0.2	
石油类	≤0.05	
总氮	≤1.0	

3、区域声环境质量标准

项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，评价区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，标准限值如下表所示。

表 4-3　《声环境质量标准》（GB3096-2008）　　单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50

污染物排放标准

1、项目大气污染物排放标准

项目运营期燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉大气污染物排放限值。具体标准如下表所示。

表 4-4 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的表 2

污染物项目	燃气锅炉限值	污染物排放监控位置
颗粒物	20 mg/m^3	烟囱或烟道
二氧化硫	50 mg/m^3	
氮氧化物	200 mg/m^3	

项目运营期员工食堂排放的食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483－2001）表 2 中饮食业单位的油烟最高允许排放浓度限值和油烟净化设施最低去除效率。具体标准如下表所示。

表 4-5 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483－2001）

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	**≥1，＜3**	≥3，＜6	≥6
最高允许排放浓度（mg/m^3）	**2.0**		
净化设施最低去除效率（%）	**60**	75	85

运营期，项目非正常工况下会释放一定量的天然气，排放废气（非甲烷总烃）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物排放限值的二级标准。具体标准如下表所示。

表 4-6 项目施工期废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率		无组织排放监浓度限值(mg/m^3)	执行标准
		排气筒	二级(kg/h）		
非甲烷总烃	120	15	10	4.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准

2、项目污水综合排放标准

项目施工期产生的施工废水经沉淀池沉淀后用于施工场地降尘，施工人员的生活污水经临时化粪池处理后用于周边荒地灌溉，不外排。

项目运营期产生废水主要为生活废水、储罐喷淋废水和锅炉废水。生活废水中，食堂废水经隔油后与生活污水一道由化粪池处理，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过污水管网送至柳城县污水处理厂进一步处理，随后排入融江；储罐喷淋废水和锅炉废水经沉淀池沉淀后排入污水管网，送至柳城县污水处理厂处理，达标后排入融江，处理标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准。《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准见表 4-7，《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准见表 4-8。

表 4-7 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准

单位：mg/L（pH 值除外）

污染物	pH 值	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N*	石油类	动植物油
三级标准	6～9	500	300	400	35	30	100

注：*《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)（有城市污水处理厂的城市下水道系统）

表 4-8 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准 单位：mg/L（pH 值除外）

控制项目	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	动植物油	石油类
标准限值	6～9	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤1.0	≤1.0

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3、项目噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定；运营期项目厂界南面、东面及北面噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 4-9　噪声排放标准限值要求

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间		夜间
	70dB(A)		55dB(A)
/	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类	60dB(A)	50dB(A)

4、项目固体废物排放标准

一般固体废物执行《一般工业固体废弃物存放、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015.4.1）“第三章第三节 生活垃圾污染环境的防治”的规定。

总量控制指标	**总量控制** 污染物总量控制是我国现阶段改善环境质量的一套行之有效的管理制度。实施污染物排放总量控制，应立足于实施清洁生产、污染物治理达标排放和排污方案优化选择等为基本控制原则。 根据“十二五”主要污染物总量控制规划，国控污染因子：化学需氧量（COD）、二氧化硫（SO_2）、氨氮（NH_3-N）和氮氧化物（NOx），共 4 项指标，在《重点区域大气污染防治“十二五”规划》中将 VOCs 归为大气污染防治的主要污染物排放量控制指标。 根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的工艺特征和污染物排放的特点，项目污染物排放总量控制建议指标如下： 大气污染物：项目运营期主要产生的废气为食堂油烟、加臭废气、柴油发电机废气和汽车尾气，除了燃气锅炉废气之外，其余废气排放量不大，经过相应环保措施之后对周边环境影响较小。燃气锅炉废气主要污染因子为 TSP、SO_2 和 NOx，本环评建议给予总量控制指标建议值为 TSP：0.0054t/a、SO_2：0.0216t/a 和 NOx：0.101t/a； 废水污染物：项目运营期产生废水纳入柳城县污水处理厂，项目总量指标纳入柳城县污水处理厂总量指标中，不另外申请总量指标。 固体废弃物：项目产生的固体废弃物能够得到有效处置，不申请总量。 综上，本环评建议给予本项目总量控制指标建议值为 TSP：0.0054t/a、SO_2：0.0216t/a 和 NOx：0.101t/a。

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1、施工期施工流程

本项目建设内容为中缅长输管道天然气接收门站及 LNG 气化站合建站一座，项目总平面布置图见附图 2。项目建设过程包括基础工程、主体工程、设备安装、投入运营。项目建设流程及主要产污过程详见下图：

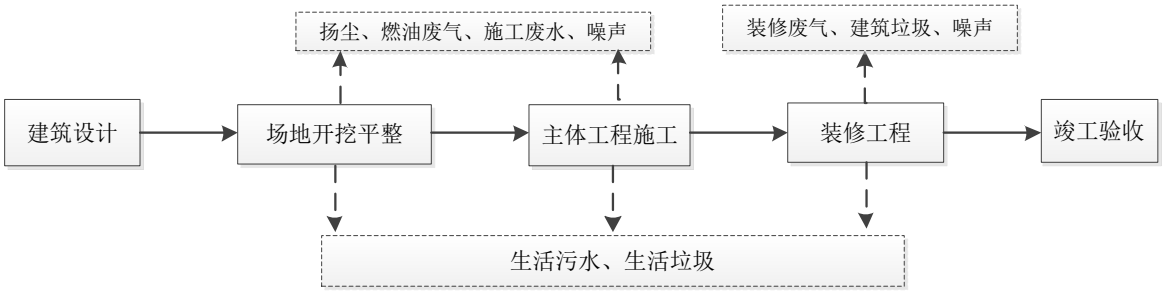


图5-1 项目施工期流程及产污环节图

根据项目的建筑设计，对项目场地进行开挖平整后进行项目基础工程的建设，建设完成后完成项目主体工程的施工，在项目基础工程和主体工程建设完毕的基础上，对其进行装修以及厂区内地面硬化，并且完成有关设备的安装。施工完成后方可验收并投入运营。

在场地开挖平整、基础工程施工和主体工程施工的施工环节，会产生一定量的扬尘、燃油废气、施工废水；建筑的装修过程中会伴随着装修废气、建筑垃圾的产生；并且在整个施工期间都会行成一定的生活污水、生活垃圾和噪声，会对周边环境造成一定程度的影响。

2、运营期工艺流程

（1）LNG 气化站

项目近期采用 LNG 作为大埔镇近期气源，总设计气化能力约 6000Nm^3/h（$545.69\times10^4Nm^3/a$）。运营期间，LNG 气化站工艺流程见图 5-2。

（涉及商业秘密，略）

图 5-2 LNG 气化站工艺流程图

近期天然气输配系统流程图见图 5-3。

（涉及商业秘密，略）

图 5-3　近期天然气输配系统流程图

LNG 由低温槽车运至本气化站内，通过卸车增压器增压，利用压差将槽车内的 LNG 压入站内低温储罐储存。储罐中的 LNG 再经增压器系统压入气化器，在气化器中 LNG 通过吸热发生相变成为气体，然后经过滤、调压、计量、加臭后进入输配管网系统送入各用户。

LNG 采用空温式和水浴式气化器结合的二级气化方式，空温式气化器是直接利用 LNG 和环境温差进行换热，不需要附加热源；水浴式气化器是空温式(化器的补充，般在冬天温度较低时采用，其热水通过站区燃气热水锅炉系统获得。气化站中的储罐增压器、卸车增压器、BOG 加热器、EAG 加热器等设备也采用空温式气化器。

① 卸车工艺

本项目设计采用站内设置专用槽车增压系统。设计采用 2 个卸车撬进行装卸作业。从 LNG 中转基地用低温运输槽车将 LNG 运至项目气化站，通过气化站卸车接口、真空管道、低温潜液泵、阀门等将 LNG 灌注到气化站的低温储罐中。实现利用普通增压器卸车的功能，通过与储罐增压器共用增压器的原理实现普通 LNG 加气站卸车方式，可以在 LNG 气化站初次使用时卸车或为了保护泵而减少泵的使用频率时可以使用此普通卸车方式。卸车进行末段时槽车内的低温 LNG 气体，利用 BOG 气相管线、BOG 气化器进行回收。

② 气化加热工艺

采用主气化器和水浴式加热器相结合的方式气化。当环境温度较高时，可完全使用空温式气化器进行气化；当环境温度较低时，主气化器出来后的气体温度达不到 5℃时，再利用水浴式加热器加热到 5℃以上以满足输配需要。

主气化器采用自然通风空温式气化器，在主气化器的入口处均设置气动切断阀，正常工作时主气化器通过气动切断阀在控制台处进行切换，当出口温度低于 5℃时，低温报警并连锁切换空温气化器。水浴式加热器采用热水加热式，利用燃气热水锅炉生产的热水与低温 NG 换热，冬季 NG 出口温度低于 5℃时，低温报警并手动启动水浴式加热器。

③ BOG 加热工艺

由于吸热或压力变化使得 LNG 的一部分蒸发为气体（Boil Off Gas），蒸发的气体包括：

A. LNG 储罐吸收外界热量产生的蒸发气体，

B. LNG 卸车时储罐由于压力、气相容积变化产生的蒸发气体，

C. 槽车卸车完毕后残余气体的回收。

为了保证运行阶段储罐的安全以及卸车时工艺的顺利进行，储罐气相管有降压调节阀及手动 BOG 排气阀，降压调节阀（工程设定为 0.6MPa）根据设定压力自动排出 BOG，手动 BOG 排气阀用于对储罐进行减压操作，适用于储罐内压力较高的情况。BOG 的处理采用加热后与 LNG 气化后的气体统一送入管网的方式，槽车内蒸发的 BOG 气体的温度约为-162℃，在使用前必须进行再加热到 5℃，工程 BOG 加热器采用空温式。

④ 调压计量加臭工艺

主气化器气体和 BOG 气体分别调压后汇合，将压力稳定在设定值，然后进入计量段，计量完成后送厂区内燃气管网。本次设计选用将调压、计量、监控集于一体的调压加臭计量撬，调压能力为 8000Nm^3/h。

⑤ 安全散放工艺

天然气为易燃易爆物质，且液化天然气一旦泄漏将立刻闪蒸变为低温气态。气态的天然气密度远小于空气密度，易扩散。根据其特性，按照规范要求必须对液相天然气管线进行安全排放。

低温放散系统：需经 EAG 加热器加热放空的低温天然气，主要包括卸车台区、LNG 储罐区、低温液相管、增压器区、进主气化器前排放的低温天然气。

安全散放工艺系统由安全阀、爆破片、EAG 加热器、放散管组成。设置 EAG 加热器，对放空的低温天然气进行集中加热后，经阻火器后通过 15m 高的放散管高点排放。EAG 加热器采用 400Nm^3/h 空温式加热。

（2）中缅长输管道天然气接收门站

远期中缅线管道天然气到来之后，管道天然气作为主供气源，LNG 作为补充气源，天然气接收门站设计供气能力为 7000Nm^3/h（1886.37×10^4Nm^3/a）。

天然气从长输管线阀室或分输站出发，经过高（次高）压输气管道，进入天然气门站。进站管道设计压力为 1.6 或 4.0MPa，出站管道设计压力为 0.4MPa，天然气进

站后经过滤分离器除去可能带入的粉尘、杂质，经调压、计量、加臭后进入柳城县中心城区天然气管网。管道天然气接收工艺流程见图 5-4。

（涉及商业秘密，略）

图 5-4　天然气接收门站工艺流程图

其输配系统的流程如下图所示。

（涉及商业秘密，略）

图 5-5　远期天然气输配系统流程图

3、污染因素识别

本项目排污节点及主要污染物见下表 5-1。

表 5-1　本项目排污节点汇总

类别	序号	污染源	主要污染物	排放特征
废气	施工期	施工扬尘	颗粒物	连续
		工程机械废气	CO、NO_2、烃类	
		装修废气	甲醛、苯、氨、氡等	
	运营期	过滤器更换滤芯时排放的天然气	非甲烷总烃	间断
		超压状态时排放的天然气		
		近期，系统检修时排放的天然气		
		远期，系统检修和管道泄漏时排放的天然气		
		燃气锅炉废气	烟尘、SO_2、NOx	
		食堂油烟	油烟	
		加臭废气	四氢噻吩	
		柴油发电机废气	烟尘、SO_2、NOx 等	
		汽车尾气	NO2、CO、TSP、THC 等	
废水	施工期	施工机械含油污水	SS、油污	连续
		地表径流	SS	
		施工废水	SS、油污	
		生活污水	COD、BOD、NH_3-N、SS	
	运营期	生活污水	COD、BOD、NH_3-N、SS	间断
		食堂废水	COD、BOD、NH_3-N、SS、动植物油	
		储罐喷淋废水	SS	

		锅炉废水	COD	
噪声	施工期	作业机械、车辆运输噪声	噪声	连续
	运营期	气化器		连续
		调压器		
		天然气锅炉		间断
		风机		
		柴油发电机		
固体废物	施工期	建筑垃圾、施工人员生活垃圾、开挖土方		间断
	运营期	废滤芯		
		过滤器检修废渣		
		清管粉末		
		废润滑油		
		废手套、抹布		
		生活垃圾		

4、项目拟采取环保措施简述

（1）废气治理措施

1）近期项目排放大气污染物治理措施

① 正常工况

燃气锅炉废气：天然气燃烧废气收集后于 15m 高烟囱排放，经处理后废气中各污染因子（颗粒物、SO_2 和 NOx）排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉大气污染物排放浓度要求（见表 4-4）。

加臭废气：项目天然气调压后计量加臭产生的臭气主要成分为四氢噻吩，由于工序操作时间较短，且四氢噻吩挥发性较小，经过自然稀释和站内外绿化带净化后，对周边产生的影响较小。

柴油发电机废气：柴油发电机组仅作为停电时应急使用，启用的次数不多，全年使用总时间数少，且采用含硫量小于 0.2%的轻质柴油作燃料，发电机运行时产生的废气由排风系统处理，再经自然稀释后对周边环境影响较小。

食堂油烟：油烟经油烟净化系统处理后引至楼顶排放，油烟净化器处理效率可达 80%，风机风量为 2000m^3/h，经处理后油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的排放要求（见表 4-5）。

汽车尾气：本项目地面机动车位数量不多，分区域停放，且汽车的启动时间较短，

因此项目废气产生量小，经过自然稀释和站内外绿化带净化后，对周围环境影响较小。

② 非正常工况

过滤器更换滤芯时排放的天然气：过滤器更换滤芯时排放的天然气经收集后通过站内 15m 高的放散管高空排放，风机风量为 2000m^3/h，经处理后天然气排放速率达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准（见表 4-6）。

系统超压时排放的天然气：系统超压状态下排放的天然气排放频率较低、排放量也较小，天然气经 EAG 加热器加热后通过 15m 高放散管高空排放。

系统检修时排放的天然气：系统检修时排放的天然气收集后通过 15m 高放散管高空排放，风机风量为 2000m^3/h，经处理后排放的天然气可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准（见表 4-6）。

2）远期项目排放大气污染物治理措施

① 正常工况

远期项目正常工况下，大气污染物的产排情况和近期项目正常工况下大气污染物的产排情况基本一致，处理措施也基本一致。

② 非正常工况

系统超压时排放的天然气：项目设置有较完善的自动化控制系统，一般在管道放散阀发生超压排放的频率较低、排放量也较小，通过对易漏点加强巡检并在工艺区放置可燃气体报警器等措施，可防止空气中有害物质积聚超标。

系统检修和管道泄漏时排放的天然气：门站系统维修和管道泄漏时站内天然气无组织排放量约为供气量的十万分之一，其排放方式为偶然瞬时冷却排放，经过自然稀释和站内外绿化带净化后，对周围环境影响较小。

3）各排气筒对应的污染物、产污环节及治理措施

下表为各排气筒所对应的污染物、产污环节、污染物及治理措施。

表 5-2　各排气筒所对应的污染物及治理措施

排气筒编号	污染源	产污环节	污染因子	治理措施
P1	放散管	近期过滤器更换滤芯	天然气（非甲烷总烃）	15m 高放散管（内径 0.20m）+2000m^3/h 风机
		近期系统超压		
		近期系统检修		
P2	烟囱	燃气锅炉废气	烟尘、SO_2、NOx	15m（内径 0.20m）高烟囱排放

P3	食堂油烟排气筒	食堂油烟	食堂油烟	油烟净化器+2000m^3/h风机+引至楼顶的排气筒

（2）废水治理措施

项目产生废水的主要为生活废水、储罐喷淋废水和锅炉废水。生活废水包括生活污水和食堂废水，食堂废水经隔油后与生活污水一道由化粪池处理，通过污水管网送至柳城县污水处理厂处理排入融江；储罐喷淋废水和锅炉废水经沉淀池进行预处理，再通过污水管网送至柳城县污水处理厂处理，随后排入融江。

（3）噪声治理措施

本项目运营期噪声主要为气化器、调压器、天然气锅炉、风机等生产设备运行的噪声，拟采取减振、隔声、绿化等措施进行降噪。

（4）固体废物治理措施

本项目运营期主要产生的固体废物有过滤器更换的废滤芯、过滤器检修废渣、清管粉末、废润滑油、废油抹布及手套、生活垃圾等。

其中废润滑油和废手套、抹布属于危险废物，废润滑油集中收集并堆存于暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质的单位进行处置，废油抹布及手套混入生活垃圾，由环卫部门转运处置；废滤芯、过滤器检修废渣和清管粉末集中收集后外卖。

主要污染工序

一、施工期污染因素分析

项目施工期 1 年，预计于 2020 年 10 月开始施工，于 2021 年 10 月建成并投入运营，施工期按 360 天计。施工期内容主要包括基础开挖、主体工程建设和装修工程等。施工期产生的主要污染物如下。

1、大气污染源

项目在建设施工过程中产生的大气污染物主要有：施工扬尘、工程机械尾气和装修废气。

（1）施工扬尘

项目施工过程中，扬尘产生原因主要有两类：一类是风力起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风力尘及施工场地的风力尘，另一类是动力起尘，主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。

扬尘污染一般来源于：土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的扬尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘。

① 风力扬尘

风力扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1（V_{10}-V_0）^3e^{-1.023W}$$

式中：

Q ——起尘量，kg/吨·年；

V_{10}——距地面 10m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W ——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

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。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。扬尘浓度随距离变化情况见表 5-3。

表 5-3　扬尘浓度随距离变化情况一览表(TSP)

距扬尘点距离	25m	50m	100m	200m
浓度范围（mg/m^3）	0.37～1.10	0.31～0.98	0.21～0.76	0.18～0.27

根据建筑施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.0m/s 时，施工现场空气中 TSP 的日均浓度为其上风向对照点的 2～2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 120 米，影响范围内 TSP 日均浓度平均值可达 $0.49mg/Nm^3$（相当于空气质量评价标准的 1.6 倍）；当施工场界有围墙时，在同等条件下，其影响距离可缩 40%（即缩短近 50 米）；当风速大于 5.0m/s，施工现场及其下风向部分区域空气中 TSP 浓度将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，而且随风速增大，施工扬尘的污染程度及其导致的超标范围也将随之增强和扩大。

② 交通运输扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%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——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 5-4 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 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，则扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5-4　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　　单位：kg/辆·公里

P 车速	0.1 (kg/m²)	0.2 (kg/m²)	0.3 (kg/m²)	0.4 (kg/m²)	0.5 (kg/m²)	1 (kg/m²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

（2）工程机械尾气

项目施工过程所使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大。运输车辆在施工场地内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气。尾气中主要污染物有 CO、NO_2、THC 等。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程施工现场监测结果，距离现场 50m 处 NO_2 1 小时平均浓度为 0.13mg/m^3，日均浓度为 0.062mg/m^3，能满足国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求（见表 4-1）。

（3）装修废气

装修过程，室内空气质量污染主要来源于木板、涂料、胶粘剂等装修材料。人造木板及饰面人造木板含甲醛污染物；涂料、胶粘剂、水性处理剂中存在总挥发性有机化合物（TVOC）、游离甲醛、苯、氨、氡等装修污染物。

建筑装修污染物会在装修过程以及装修完成后一段时间逐渐向周围环境释放而对项目室内外环境空气产生污染。挥发时间主要分散在装修阶段 3 个月内，为间歇无组织排放。但由于区域通风较好，因此这部分装修产生的废气稀释较快，基本不会对周边环境造成影响。由于装修有机废气挥发是一个漫长的过程，其挥发速率与油漆、涂料性质、气候条件、温度等因素有关，难以准确量化分析，本次评价不做定量分析，只提出防治措施。

2、水污染源分析

施工期产生的废水主要包括施工机械含油污水、地表径流、施工废水和施工人员的生活污水。

（1）施工机械含油污水

运输车辆、作业机械的跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生一定量的油污水，由于量少且设置有沉淀池处理后回用于施工场地降尘，对地表水环境影响有限。

（2）地表径流

项目建设过程中的挖方和填方在降雨时会让大量的泥沙流入地表水，致使水体浑浊，悬浮物增多，土壤颗粒吸附的化学物质进入水体，会使水中的 pH 值发生变化。在回填土堆放场周围应设置导流沟，收集降雨产生的泥浆水，引至沉淀池处理；基坑中的积水需用水泵抽送至沉淀池中处理；经沉淀池处理的废水回用于施工场地降尘。

（3）施工废水

基坑开挖抽排的涌水、桩基工程产生的泥浆水、车辆清洗废水等 SS 浓度高，肆意排放会造成周边沟、渠、雨水管道的堵塞，本项目施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工场地降尘。

（4）生活污水

施工期的生活污水主要源自施工人员日常生活，本项目不设置施工生活场地，施工人员住、食均依托村落设施，施工人员现场产生的生活污水为如厕废水，水质简单，经临时化粪池处理后用于周边荒地灌溉。施工人员人均用水按 0.05m^3/d，污水产生系数 0.8 计算，施工期平均施工人员约有 30 人，则本项目施工期间的生活污水产生量为 1.2m^3/d，施工期约为 1 年，按 360 天计，则生活污水产生量为 432m^3。

3、噪声污染源分析

项目施工期排放噪声主要为工程机械作业时的设备噪声、物料运输产生的交通噪声。

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声以及施工人员的活动噪声等短时将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 5-5。

表 5-5　各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级/dB（A）
土石方阶段	挖土机	96
	冲击机	95

	空压机	86
结构阶段	混凝土输送泵	85
	振捣器	97
	电锯	103
	电焊机	95
	空压机	86
	起重机	95
	吊机	97
装修	木工圆锯	83
	升降机	72

各施工阶段物料运输车辆引起的噪声声级见表 5-6。

表 5-6　交通运输车辆声级　　单位：dB（A）

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级
土石方阶段	土石方运输	大型载重车、装载机	90
结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80～85
装修阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

4、固体废物污染源分析

本项目施工期产生的固体废物主要有建筑施工和装修过程中产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾及开挖土石方。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材(社会区域)》，建筑施工过程中单位建筑面积垃圾产生量为 50~60kg/m^2，本评价取 55kg/m^2，项目建（构）筑总面积为 5288.14 m^2，建筑垃圾产生量约为 290.85t。金属、包装材料等废弃物可回收利用，可回收废弃物约占总建筑垃圾量的 10%左右，约为 29.1t，可回收废物交回收公司处理，其余运至环卫部门指定的弃渣场。

（2）生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾按每人产生生活垃圾 0.5kg/d 计算，本项目施工高峰期预计有 30 人，则本项目施工期生活垃圾产生量为 15kg/d，施工期约 360 天，则生活垃圾产生量约为 5.4t，生活垃圾集中收集后交由环卫部门定期清运处理。

（3）开挖土方

本项目施工期土石方拟用于场地回填平整和区域、周边道路铺设及区内外景观绿化，不产生外运土方。

5、生态影响分析

项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，总占地面积 20150.7m^2，根据现场调查，项目场地尚未平整，还分布有少量杂草。场址周边其他区域基本为荒地，评价区域内原生植被较少，现存植被主要为次生植被。

项目施工将改变原有地形地貌，并形成裸露地表，遇雨水冲刷易引发各种形式的水土流失。施工中可能导致水土流失的发生与加剧，是建设中的主要生态环境问题。

二、运营期污染因素分析

1、大气污染源分析

根据项目生产工艺流程，分析其产污环节，本项目运营期的正常工况下产生的主要污染物有：燃气锅炉废气、加臭废气、柴油发电机废气、食堂油烟和汽车尾气；非正常工况下产生的主要污染物为天然气。

（1）近期大气污染源分析

1）正常工况下，大气污染源分析

① 燃气锅炉废气

项目设施 2 台燃气热水锅炉，一用一备。当环境温度较低时，主气化器出来后的气体温度达不到 5℃时，再利用水浴式加热器加热到 5℃以上以满足输配需要。水浴式加热器采用热水加热式，利用燃气热水锅炉生产的热水与低温 NG 换热。

天然气锅炉运行过程中主要产生的大气污染物为烟尘、SO_2 和 NO_X 等污染物。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（下册 4430 热力生产和供应行业）中工业锅炉产排污系数给出的参考值可知，天然气锅炉每燃烧 10000Nm^3 的天然气，产生的工业废气量、SO_2、NO_X 的产污系数分别为 136259.17 标 m^3/万 m^3-原料、0.02S kg/万 m^3-原料、18.71 kg/万 m^3-原料；参照北京环境保护科学研究编制的《北京大气污染控制对策研究》，天然气锅炉每燃烧 1000Nm^3 的天然气，烟尘排放量为 0.1kg。则天然气燃烧污染物排放情况见下表。

表 5-7　天然气锅炉排污系数

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
天然气	工业废气量	标 m^3/万 m^3-原料	136259.2	直排	136259.17
	烟尘（TSP）	kg/万 m^3-原料	1.0	直排	1.0
	二氧化硫	kg/万 m^3-原料	0.02S①	直排	0.02S①
	氮氧化物	kg/万 m^3-原料	18.71	直排	18.71

注：①表中 SO_2 的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示，单位为 mg/m^3，则本项目 S 取值为 200。

根据建设方提供的数据以及柳城县近三年来的历史天气数据，本项目天然气锅炉年工作时间约为 720 小时（约 30 天），年用天然气 54000m^3，单位小时消耗量为 75m^3/h。则烟气年产生量为 73.6 万标立方米，烟尘排放量 0.0054t/a，排放速率为 0.0075kg/h，排放浓度 7.34mg/m^3；SO_2 排放量为 0.0216t/a，排放速率为 0.03kg/h，排放浓度 29.35 mg/m^3；NOx 排放量为 0.101t/a，排放速率为 0.14kg/h，排放浓度 137.23 mg/m^3。天然气燃烧废气收集后于 15m 高烟囱排放。燃气锅炉废气排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的排放要求（见表 4-4）。天然气燃烧废气产生及排放情况见表 5-8。

表 5-8　天然气锅炉运行时大气污染物的产排情况

排气筒编号	烟气产生量	污染物	产生情况			处理措施	排放情况		
			产生量（t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)		排放量（t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
P2	73.6 万标 m^3	烟尘	0.0054	0.0075	7.34	收集后于 15m 高烟囱排放	0.0054	0.0075	7.34
		SO_2	0.0216	0.03	29.35		0.0216	0.03	29.35
		NOx	0.101	0.14	137.23		0.101	0.14	137.23

② 加臭废气

项目天然气调压后需计量加臭，添加四氢噻吩，根据相关规范，加入量为 20mg/m^3，消耗量根据年供气量确定，根据项目申请报告测算的近期供气量计算，年消耗量为 24.25kg。此工序采用自动加臭机与流量计连锁，可根据天然气流量自动控制加臭剂量，也可人工设定加臭量。正常操作时，加臭采用注入式，四氢噻吩一般不会挥发；四氢噻吩废气主要来自自动加臭装置补充工序，此工序操作时间较短，且四氢噻吩挥发性

较小，一般发挥量较小，本次评价不进行定量分析。

③ 柴油发电机废气

柴油发电机组使用时产生燃油废气，废气中含有烟尘、SO_2、NOx 等大气污染物。本项目所在区域供电正常，柴油发电机组仅作为停电时应急使用，启用的次数不多，全年使用总时间数少，且采用含硫量小于 0.2%的轻质柴油作燃料，发电机工作具有间断性，工作时间短，废气污染产生量小，另外，项目周边较为空旷且植被覆盖率较高，柴油发电机废气经排风系统处理，再经自然稀释后对周边环境影响较小。

④ 食堂油烟

站内设有员工食堂，食堂采用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，且使用量不大，对周围环境空气影响不大。项目运营期劳动定员 30 人，人均食用油量按 0.03kg/人·d 计，则总耗油量约 0.9kg/d，一般油烟挥发量占总耗油量的 3%，则油烟产生量约为 0.027kg/d，油烟产生总量为 0.01t/a。厨房设炒炉 2 个，每个炉头油烟产生量为 2000m^3/h，每天工作 2h，则油烟产生速率为 0.0135kg/h，产生浓度 3.38mg/m^3。油烟经油烟净化系统处理后引至楼顶排放，油烟净化器处理效率取 80%，油烟排放量为 0.002t/a，排放速率为 0.0027kg/h，排放浓度为 0.676mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放浓度限值 2.0mg/m^3 的要求

项目厨房油烟的产生及排放见下表：

表 5-9　厨房油烟的产排情况

排气筒编号	污染物	产生情况			处理措施	排放情况		
		产生量（t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)		排放量（t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
P3	厨房油烟	0.01	0.0135	3.38	油烟净化器+2000m^3/h 风机，处理效率 80%	0.002	0.0027	0.676

⑥ 汽车尾气

本项目建成后排放的废气还有机动车进出运输时产生的废气，机动车怠速及慢速(<5km/hr)状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。机动车废气中主要污染因子为主要成份是 NO_2、CO、TSP、THC 等。

本项目由于地面机动车位数量不多，分区域停放，汽车的启动时间较短等原因，项目废气产生量小，且在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小。本环评不针对地面停车位汽车尾气做定量分析。

2）非正常工况下，大气污染源分析

“非正常排放”指非正常工况下的污染物排放，如点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有的效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

项目天然气供应均在全密封的设备和管道中运行，基本不会产生天然气泄漏，仅在过滤器更换滤芯、储气系统超压状态、系统检修和管道泄漏时排放少量天然气。

① 过滤器更换滤芯时排放的天然气

在正常运行情况下，调压过程过滤器更换滤芯会排放少量的天然气。过滤器为钢质圆筒内装不锈钢丝网，利用一定目数钢丝网，将天然气中的超径粉尘(天然气从地下带出的微小岩土)、钢管中的锈渣过滤滞留，更换滤芯时将滞留一定粉尘的滤芯取出，可用水冲洗滤芯，下次备用。

过滤器容积仅为约 1m^3，更换时须关闭两侧阀门，将其中天然气降至中压(逐渐排入站内自用气系统)，约至压力为 0.1MPa 时，放空，排入大气中天然气量约为 3m^3/次，常态时约 1 年更换一次，密度按 0.658kg/Nm^3（25℃，101.325kpa）计，项目采用的 LNG 中 0.12%为非甲烷总烃，则天然气排放量为 1.97kg/a（0.002t/a），非甲烷总烃排放量为 0.0024kg/a。项目调压装置过滤器更换滤芯排放的天然气经收集后通过站内 15m 高的放散管高空排放，风机风量为 2000m^3/h，更换滤芯每次历时约 0.2h（0.2h/a），更换滤芯状态下天然气排放量不大，天然气中非甲烷总烃排放速率为 0.0118 kg/h，排放浓度为 6.0mg/m^3。

表 5-10　近期过滤器更换滤芯时大气污染物的产排情况

排气筒编号	污染物	产生情况			处理措施	排放情况		
		产生量（t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)		排放量（t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
P1	非甲烷总烃	2.4×10^{-6}	0.012	6.0	放散管+2000m^3/h 风机，处理效率 0%	2.4×10^{-6}	0.012	6.0

② 超压状态时排放的天然气

当储存气化系统设备和管道内 LNG 发生气化现象时会出现非正常超压的情况（主要是充装时的排气和闪蒸，日常蒸发产生的 NG 通过 BOG 系统再进入燃气管道，不进行放散）。在非正常超压的情况下（超过 BOG 的处理能力），设备和管道上安装的泄放装置会自动排出天然气，产生 EAG（放散排空气体），本项目放散的 EAG 经 EAG 加热器加热后通过 15m 高放散管高空排放。

一般在储存气化系统设备和管道放散阀发生超压排放的频率较低、排放量也较小。根据设计资料，天然气年排放量约为一次性最大储气量的 1%，本项目设置 2 个 50m^3 的储气罐和 2 个 100m^3 的储气罐，（LNG 密度按 0.45g/cm^3 计），则本项目天然气排放量为 3m^3/a（1.35t/a），LNG 主要成分为甲烷和非甲烷总烃，其比例分别为 99.88% 和 0.12%，风机风量为 2000m^3/h，全年排放时间按 300h 计，则非甲烷总烃排放量为 0.00162t/a，排放速率为 0.0054kg/h，排放浓度为 2.7mg/m^3。近期项目超压排放大气污染物情况详见表 5-11。

表 5-11　近期系统超压时大气污染物的产排情况

排气筒编号	污染物	产生情况			处理措施	排放情况		
		产生量（t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)		排放量（t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
P1	非甲烷总烃	0.00162	0.0054	2.7	EAG 加热器+放散管+2000m^3/h 风机，处理效率 0%	0.00162	0.0054	2.7

③ 系统检修时排放的天然气

LNG 储罐首次充装或检修后再充装之前，需要进行惰化处理，用惰性气体(N_2)将瓶内空气置换出来，使罐内气体的含氧量达到安全要求，此过程称为惰化；然后再用 LNG 蒸气将惰性气体置换出来，使瓶中不存在其它气体，此过程称为纯化。在纯化过程中会有少量天然气与惰性气体一起排空，但排放量较少。

检修时会降压升温，项目 LNG 气化站有 4 个储罐，其中 50m^3 储罐 2 个，100m^3 储罐 2 个。检修时单个 50m^3 储罐内残留的气态天然气按 25m^3 计、单个 100m^3 储罐内残留的气态天然气按 50m^3 计，密度按 0.658kg/Nm^3（25℃，101.325kpa）计，其中非

甲烷总烃的含量为0.12%，则检修排放非甲烷总烃总量为0.118kg/a（0.00012 t/a）。项目4个储气罐每年各检修一次，每次通入惰性气体将罐内气态天然气全部置换出来，然后通入空气将惰性气体置换出来，收集后通过15m高放散管高空排放，每次排放时间按4h计，风机风量为2000m^3/h。出于安全考虑，设4个储气罐每年同时进行检修，则排放速率为0.03kg/h，排放浓度为15mg/m^3。近期系统检修大气污染物排放情况详见表5-12。

表5-12　近期系统检修时大气污染物产排情况

排气筒编号	污染物	产生情况			处理措施	排放情况		
		产生量（t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m^3)		排放量（t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)
P1	非甲烷总烃	0.00012	0.03	15.0	放散管+2000m^3/h风机，处理效率0%	0.00012	0.03	15.0

（2）远期大气污染源分析

1）正常工况下，大气污染源分析

远期，项目正常工况下产生的大气污染物包括加臭废气、柴油发电机废气和食堂油烟。

加臭废气、柴油发电机废气排放量较少，经过自然稀释后对周边环境影响不大。

项目食堂油烟产生量为0.01t/a，产生速率为0.0135kg/h，产生浓度为3.38mg/m^3，油烟经油烟净化系统处理后引至楼顶排放，排放量为0.002 t/a，排放速率为0.0027kg/h，排放浓度为0.676mg/m^3。

2）非正常工况下，大气污染源分析

远期管道天然气到来之后，管道天然气输配过程为密闭过程，在正常情况下，无天然气排放，只有在系统超压、系统检修和管阀泄漏时产生少量天然气放散，排放方式为偶然、瞬时无组织排放。

① 超压状态时排放的天然气

工艺系统在正常运行过程中无废气排出，在站场异常超压状态下安全保护系统安全放空，会释出一定量天然气。各工序设置有较完善的自动化控制系统，一般在管道放散阀发生超压排放的频率较低、排放量也较小。

根据设计资料，放空频率较低，天然气放空量约为3kg/次，由于天然气比重较轻。相对比重为 0.5977(对空气)，放空天然气会迅速排入大气，不会形成聚集，不会对周边环境构成明显的危害。但对于易漏点应加强巡检，在工艺区放置可燃气体报警器，防止空气中有害物质积聚超标。

② 系统检修和管道泄漏时排放的天然气

远期中缅线管道天然气到来之后，天然气接收门站进行系统维修时排放的天然气呈无组织排放（项目在进行系统维修的同时更换过滤器滤芯）。根据同类型接收站资料和类比调查，门站系统维修和管道泄漏时站内天然气无组织排放量约为供气量的十万分之一，据此，远期年供气量为 $1886.37\times10^4Nm^3/a$，天然气的泄漏量约为 $188.6m^3/a$，其排放方式为偶然瞬时冷却排放。由“中缅线”管道天然气组分分析可知，除甲烷之外的非甲烷总烃类含量约为2.64%，密度按 $0.658kg/Nm^3$（25℃，101.325kpa）计，则本项目非甲烷总烃无组织排放量为 $4.96m^3/a$(3.27kg/a)。据建设单位所提供资料，项目远期每年检修2次，每次检修约2h，系统管道泄漏时间以0.2h/a计，则系统检修和管道泄漏总时长约为4.2h/a，非甲烷总烃无组织排放速率为0.78kg/h。

表 5-13　远期系统检修和管道泄漏时大气污染物产排情况

序号	污染物	产生情况			处理措施	排放情况		
		产生量（t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)		排放量（t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
1	非甲烷总烃	0.0033	0.78	/	自然稀释+站内外绿化带净化	0.0033	0.78	/

（3）项目大气污染物产排情况

项目运营期正常工况下废气产排情况见表5-14，非正常工况下废气产排情况见表5-15。

表 5-14　项目正常工况下废气产排情况一览表

排放方式	排气筒编号	产排阶段	污染物	污染因子	产生情况			处理措施	排放情况			排放源参数	排放浓度限值 (mg/m^3)	排放时间 (h/a)
					产生量（t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)		排放量（t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)			
有组织	P2	近期	燃气锅炉废气	烟尘	0.0054	0.0075	7.34	15m 高烟囱，处理效率 0%	0.0054	0.0075	7.34	15m 高，内径 0.20m	20	720
				SO_2	0.0216	0.03	29.35		0.0216	0.03	29.35		50	
				NO_X	0.101	0.140	137.23		0.101	0.140	137.23		200	
	P3	整个运营期	食堂油烟	食堂油烟	0.01	0.0135	3.38	油烟净化器+引至楼顶的排气筒，处理效率 80%	0.002	0.0027	0.676	/	2.0	730
无组织	/	整个运营期	加臭废气	四氢噻吩	产生量较少			自然稀释+站内外绿化带净化	排放量较少			/		
			柴油发电机废气	烟尘、SO_2、NOx 等	产生量较少				排放量较少			/		
			汽车尾气	NO_2、CO、TSP、THC 等	产生量较少				排放量较少			/		

表 5-15　项目非正常工况下废气产排情况一览表

排放方式	排气筒编号	产排阶段	产污环节	污染因子	产生情况			处理措施	排放情况			排放源参数	排放浓度限值 (mg/m^3)	排放时间 (h/a)
					产生量（t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)		排放量（t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)			
有组织	P1	近期	过滤器更换滤芯	非甲烷总烃	2.4×10^{-6}	0.012	6.0	放散管+2000m^3/h风机，处理效率 0%	2.4×10^{-6}	0.012	6.0	15m 高，内径 0.20m	120	0.2
			系统超压		0.00162	0.0054	2.7		0.00162	0.0054	2.7			300
			系统检修		0.00012	0.03	15.0		0.00012	0.03	15.0			4
无组织	/	远期	系统超压		产生量较少			加强巡检+在工艺区放置可燃气体报警器	排放量较少			/	4.0	/
			系统检修和管道泄漏		0.0033	0.78	/	自然稀释+站内外绿化带净化	0.0033	0.78	/	/		4.2

2、水污染源分析

根据项目生产工艺流程分析，项目近期产生废水主要为生活废水、储罐喷淋废水和锅炉废水；项目远期产生废水主要为生活废水。生活废水中，食堂废水经隔油后与生活污水一道由化粪池处理，随后通过污水管网送至柳城县污水处理厂处理，处理达标排入融江；储罐喷淋废水和锅炉废水经沉淀池沉淀后排入污水管网，送至柳城县污水处理厂处理，达标后排入融江。

（1）项目近期水污染源分析

1）生活废水

站内没有设置员工宿舍，员工生活废水主要为生活污水和食堂废水。

① 生活污水

项目运营期劳动定员 30 人，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)（2009 修订版）“3.1.12 设计工业企业建筑时，管理人员的生活用水定额可取 30~50L/人·班”，本项目用水定额按 50L/人·d 计算，则项目运营期员工生活用水量为 1.5m^3/d，废水产生量按 80%计，则项目生活污水产生总量为 1.2m^3/d。

生活污水中各污染物 CODcr、BOD_5、SS、和 NH_3-N 的浓度分别为 300mg/L、150 mg/L、250 mg/L、35 mg/L。生活废水经化粪池处理后，通过污水管网送至柳城县污水处理厂处理排入融江。

② 食堂废水

本项目在站内设置员工食堂，供职工就餐。食堂就餐高峰期人数可达 30 人，人均用水量按 25L/d 计，则项目食堂用水总量为 0.75m^3/d，排放系数按 0.8 计，污水量为 0.6m^3/d。

餐饮废水水质参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中表 1 饮食业单位含油污水水质，食堂污水中主要污染物浓度为 CODcr：1000mg/L、BOD_5：500mg/L、氨氮：10mg/L、SS：400mg/L、动植物油：150mg/L。食堂污水经隔油池处理后，同员工生活污水一起排入化粪池处理，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准（见表 4-7）后排入污水管网，由柳城县污水处理厂处理。

2）储罐喷淋废水

近期，管道天然气到来之前，项目以 LNG 为主要供气源。夏季高温的情况下，需要对储罐进行喷淋降温，避免因储罐温度过高造成事故，根据储罐的安全设计规范，当温度大于 35℃时，需采取降温措施，储罐喷淋采取分罐、分批、间断喷淋，并且采用自来水进行喷淋。

据调查统计，柳城县的高温天气集中在 7-9 月份，近三年来柳城气温达 35℃的天数约 40d/a，项目储罐喷淋每次喷淋 5 分钟，每天喷淋两次，用水量为 5m^3/d，产污系数按 0.9 计，则喷淋用水量为 200 m^3/a，喷淋废水产生量为 180m^3/a。喷淋水只与储罐接触，废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类，浓度分别 50mg/L、40mg/L 和 15mg/L，喷淋产生的喷淋废水经沉淀池沉淀后进入污水管网，由柳城县污水处理厂。

3）锅炉废水

项目设施 2 台燃气热水锅炉，一用一备。当环境温度较低时，主气化器出来后的气体温度达不到 5℃时，再利用水浴式加热器加热到 5℃以上以满足输配需要。水浴式加热器采用热水加热式，利用燃气热水锅炉生产的热水与低温 NG 换热。

锅炉废水主要为锅炉排污水和软化处理废水，根据项目建设方提供的数据和柳城县近三年来的历史天气数据，项目天然气锅炉年工作 720 小时（约 30 天），年用天然气 54000m^3。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（下册 4430 热力生产和供应行业）中工业锅炉废水产排污系数（锅外水处理）给出的参考值（见表 5-8）可知，锅炉排污水和软化处理废水产生量约为 73.224t/a（73.224m^3/a，2.44 m^3/d），COD 5.832kg/a（79.65mg/L）。

表 5-16　天然气锅炉废水污染物排污系数

序号	污水类型	污染物	产排污系数
1	锅炉排污水和软化处理废水	工业废水量	13.56t/万立方米-原料
		COD	1080g/万立方米-原料

锅炉排污水和软化处理废水经沉淀池沉淀后排入污水管网，送至柳城县污水处理厂处理，达标后排入融江。

（2）项目远期水污染源分析

项目远期产生废水主要为生活废水，生活废水包括生活污水和食堂废水。

与“项目近期水污染分析”类似，本项目员工生活用水量为 1.5m^3/d，废水产生量

按 80%计，则项目生活污水产生总量为 1.2m^3/d，生活废水经化粪池处理后，通过污水管网送至柳城县污水处理厂处理排入融江；项目食堂用水总量为 0.75m^3/d，排放系数按 0.8 计，污水量为 0.6m^3/d，食堂污水经隔油池处理后，同员工生活污水一起排入化粪池处理，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准（见表 4-7）后排入污水管网，由柳城县污水处理厂处理。

（3）项目水平衡分析

项目用水主要为以下几个方面：生活用水、食堂用水、储罐喷淋用水、燃气锅炉用水和绿化用水。结合之前的工程分析可知各环节用水量和废水量：

① 生活用水和生活污水

项目运营期员工生活用水量为 1.5m^3/d（547.5m^3/a），项目生活污水产生总量为 1.2m^3/d（438m^3/a）。生活废水经化粪池处理后，通过污水管网送至柳城县污水处理厂处理排入融江。

② 食堂用水和食堂废水

项目运营期员工食堂用水总量为 0.75m^3/d（273.75 m^3/a），污水量为 0.6m^3/d（219m^3/a）。食堂污水经隔油处理后，同员工生活污水一起排入化粪池处理，处理达标后排入污水管网，由柳城县污水处理厂处理。

③ 储罐喷淋用水和储罐喷淋废水

根据工程分析可知，项目储罐喷淋用水量约为 5m^3/d，年喷淋天数约为 40d，产污系数按 0.9 计，则喷淋用水量为 200 m^3/a，喷淋废水产生量为 180m^3/a。废水经沉淀池沉淀后排入污水管网，送至柳城县污水处理厂处理，达标后排入融江。

④ 燃气锅炉用水和锅炉废水

根据建设方提供的资料及各类能源参考折标系数可知，1 m^3 天然气=11-13.3 千克标准煤（本项目取 11 千克标准煤）；135～163℃，1 吨饱和蒸汽=0.09 吨标准煤。本项目燃气锅炉年用天然气 54000m^3，则锅炉用水量约为 660t/a（660 m^3/a），损耗按 10%计，由项目工程分析可知，项目锅炉废水产生量约为 73.224 m^3/a，则损耗水量为 66 m^3/a，回用水量为 520.776 m^3/a。锅炉废水经沉淀池沉淀后排入污水管网，送至柳城县污水处理厂处理，达标后排入融江。

⑤ 绿化用水

项目绿化面积 4836m^2，绿化用水按照 2L/m^2 次计。项目年运营 365 天，根据天气

网（网址链接：https://www.tianqi.com/）统计，柳城县 2019 年年降雨天数为 63 天，则年绿化次数按 302 次计，则项目绿化用水量为 2920.94m^3/a，日均用水量 8m^3，绿化用水通过自然消耗。

项目给排水情况详见表 5-17，水平衡图详见图 5-6（近期）和图 5-7（远期）。

表 5-17　项目给排水情况一览表　　单位：m^3/a

序号	用水单元	给水			消耗水量	排水			
		总用水量	新鲜水用量	回用水		生活污水	食堂废水	锅炉废水	储罐喷淋废水
项目近期给排水情况									
1	生活用水	547.5	547.5	0	109.5	438	/	/	/
2	食堂用水	273.75	273.75	0	54.75	/	219	/	/
3	绿化用水	2920.94	2920.94	0	2920.94	/	/	/	/
4	储罐喷淋用水	200	200	0	20	/	/	/	180
5	燃气锅炉用水	660	139.22	520.776	66	/	/	73.224	/
合计		4602.19	4081.41	520.776	3825.19	438	219	73.224	180
废水处理措施及去向		/	/	/	蒸发损失	食堂废水经隔油池处理后，与生活污水一起排入化粪池处理，再通过污水管网送至柳城县污水处理厂处理		经沉淀池沉淀后排入污水管网	
项目远期给排水情况									
1	生活用水	547.5	547.5	0	109.5	438	/	/	/
2	食堂用水	273.75	273.75	0	54.75	/	219	/	/
3	绿化用水	2920.94	2920.94	0	2920.94	/	/	/	/
合计		3742.19	3742.19	0	3085.19	438	219	/	/
废水处理措施及去向		/	/	/	蒸发损失	食堂废水经隔油池处理后，与生活污水一起排入化粪池处理，再通过污水管网送至柳城县污水处理厂处理		/	/

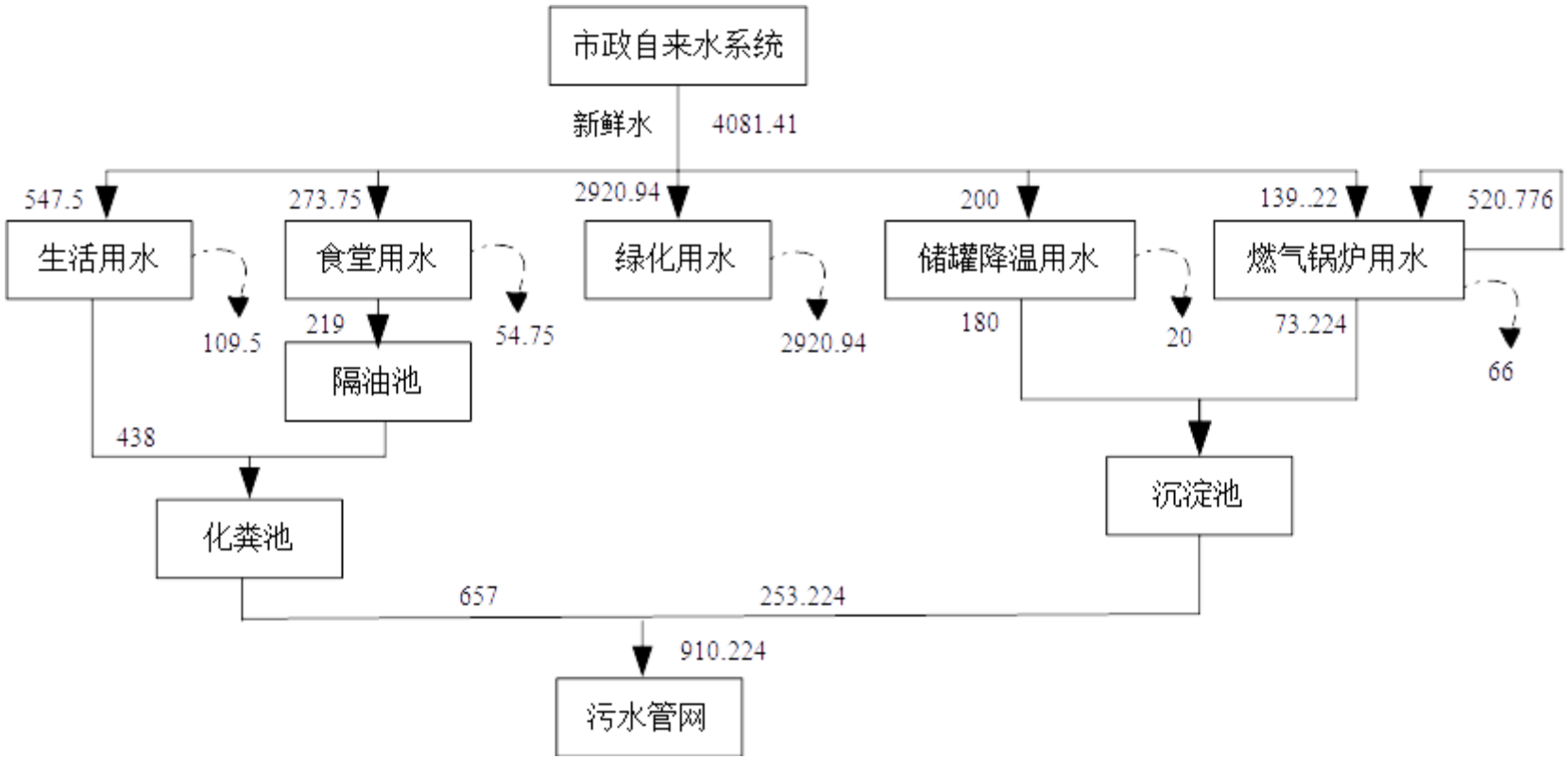


图 5-6　项目近期水平衡图（单位：m^3/a）

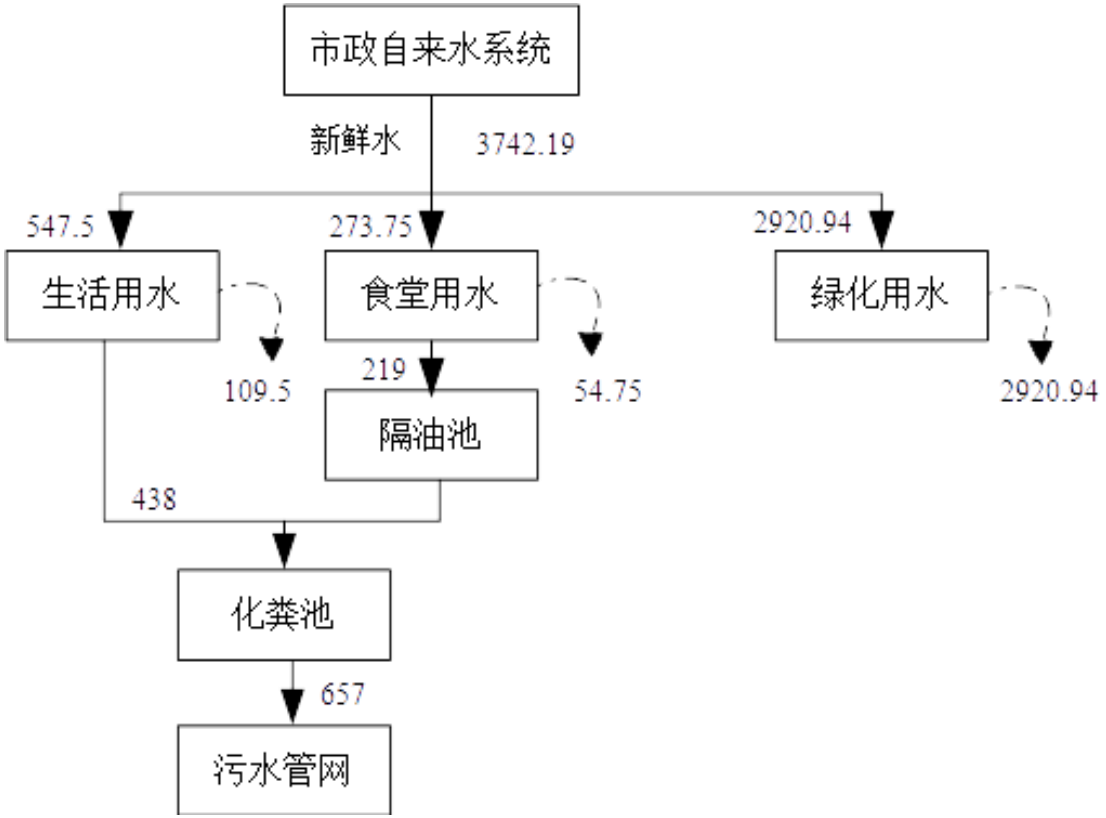


图 5-7　项目远期水平衡图（单位：m^3/a）

（4）项目污水污染物产排情况

项目废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准（见表 4-7）后排入污水管网，废水送至柳城县污水处理厂处理后排入融江。

根据环保部 2013 年 7 月 17 日发布的《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》（试行），三级化粪池对污染物的去除效率：CODcr：40%~50%，悬浮物：60%~70%，动植物油：80%~90%。本项目的生活废水经“隔油池+化粪池”处理后，生活废水污染物的削减量：CODcr：40%，BOD_5：35%，SS：60%，氨氮：0%，动植物油：97.8%。

此外，类比其它同类型的项目，项目沉淀池 COD、SS 按 80%计。

近期，项目夏季和冬季的废水水质、产排情况、治理措施及效果分别见表 5-18~5-19，远期，项目的废水水质、产排情况、治理措施及效果见表 5-20。

表 5-18　项目近期废水排放情况（夏季）

废水类别	废水排放量（m^3/d）	污染物	产生浓度（mg/L）	治理措施	处理前混合浓度（mg/L）	治理效率	处理后混合浓度（mg/L）	处理后综合废水浓度（mg/L）
生活污水	1.2	COD	300	食堂废水经隔油池进行处理后与生活污水一起进入化粪池进行处理，达标后排入污水管网，由柳城县污水处理厂处理	COD：533.33 BOD：266.67 SS：300 NH3-N：20 动植物油：50	化粪池处理效率： COD：40% BOD：35% SS：60% 氨氮：0% 动植物油：97.8%	COD：320 BOD：173.34 SS：120 NH_3-N：20 动植物油：1.1	COD：84.76 BOD：45.88 SS：31.80 NH3-N：5.29 动植物油：0.29 石油类：0.0015
		BOD	150					
		SS	250					
		NH_3-N	25					
食堂废水	0.6	COD	1000					
		BOD	500					
		SS	400					
		NH_3-N	10					
		动植物油	150					
储罐喷淋废水	5.0	COD	50	经沉淀池沉淀后排入污水管网，由柳城县污水处理厂处理	COD：50 SS：40 石油类：15	沉淀池处理效率： COD：80% SS：80%	COD：10 SS：8 石油类：15	
		SS	40					
		石油类	15					

表 5-19　项目近期废水排放情况（冬季）

废水类别	废水排放量（m^3/d）	污染物	产生浓度（mg/L）	治理措施	处理前混合浓度（mg/L）	治理效率	处理后混合浓度（mg/L）	处理后综合废水浓度（mg/L）
生活污水	1.2	COD	300	食堂废水经隔油池进行处理后与生活污水一起进入化粪池进行处理，达标后排入污水管网，由柳城县污水处理厂处理	COD：533.33 BOD：266.67 SS：300 NH3-N：20 动植物油：50	化粪池处理效率：COD：40% BOD：35% SS：60% 氨氮：0% 动植物油：97.8%	COD：320 BOD：173.34 SS：120 NH_3-N：20 动植物油：1.1	COD：145.12 BOD：73.59 SS：50.94 NH3-N：8.49 动植物油：0.47
		BOD	150					
		SS	250					
		NH_3-N	25					
食堂废水	0.6	COD	1000					
		BOD	500					
		SS	400					
		NH_3-N	10					
		动植物油	150					
锅炉废水	2.44	COD	79.65	经沉淀池沉淀后排入污水管网，由柳城县污水处理厂处理	COD：79.65	沉淀池处理效率： COD：80%	COD：15.93	

表 5-20　项目远期废水排放情况

废水类别	废水排放量（m^3/d）	污染物	产生浓度（mg/L）	治理措施	处理前混合浓度（mg/L）	治理效率	处理后混合浓度（mg/L）
生活污水	1.2	COD	300	食堂废水经隔油池进行处理后与生活污水一起进入化粪池进行处理，达标后排入污水管网，由柳城县污水处理厂处理	COD：533.33 BOD：266.67 SS：300 NH3-N：20 动植物油：50	化粪池处理效率：COD：40% BOD：35% SS：60% 氨氮：0% 动植物油：97.8%	COD：320 BOD：173.34 SS：120 NH_3-N：20 动植物油：1.1
		BOD	150				
		SS	250				
		NH_3-N	25				
食堂废水	0.6	COD	1000				
		BOD	500				
		SS	400				
		NH_3-N	10				
		动植物油	150				

表 5-21　站内废水排放情况一览表

废水名称	废水量	污染因子		产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	GB8979-1996 三级标准(mg/L)	达标分析
项目近期综合废水	910.224m^3/a	夏季	COD	0.18	84.76	0.105	500	达标
			BOD	0.09	45.88	0.057	300	达标
			SS	0.1	31.8	0.04	400	达标

			NH_3-N	0.007	5.29	0.013	35	达标
			动植物油	0.00165	0.29	0.00036	100	达标
			石油类	3×10^{-7}	0.0015	3×10^{-7}	30	达标
		冬季	COD	0.18	145.12	0.105	500	达标
			BOD	0.09	73.59	0.057	300	达标
			SS	0.1	50.94	0.04	400	达标
			NH_3-N	0.007	8.49	0.013	35	达标
			动植物油	0.00165	0.47	0.00036	100	达标
		合计	COD	0.35	/	0.21	/	/
			BOD	0.175	/	0.114	/	/
			SS	0.2	/	0.079	/	/
			NH_3-N	0.013	/	0.013	/	/
			动植物油	0.033	/	0.00072	/	/
			石油类	3×10^{-7}	/	3×10^{-7}	/	/
项目远期综合废水	$657m^3/a$	COD		0.35	320	0.21	500	达标
		BOD		0.175	173.34	0.114	300	达标
		SS		0.2	120	0.079	400	达标
		NH_3-N		0.013	20	0.013	35	达标
		动植物油		0.033	1.1	0.00072	100	达标

3、噪声污染源分析

本项目运营期噪声主要为设备运行时产生的噪声。项目近期主要噪声源如下表所示；项目远期主要噪声源为调复热调压计量加臭一体撬、食堂风机、放散塔风机和柴油发电机。根据类比调查，各噪声源的源强见表 5-22。

表 5-22　主要设备噪声源源强一览表

序号	设备名称	数量（台）	声源类型	降噪前单台噪声级 dB（A）	离厂界最近距离（m）				治理措施	降噪后单台噪声级 dB（A）
					东	南	西	北		
1	储罐增压器	2	偶发	65～75	60	52	62	106	设置减振垫、绿化隔声、距离衰减	50～60
2	空温式气化器	4	频发	65～70	91	53	47	141		50～55
3	卸车增压器	2	偶发	70～80	97	46	25	144		55～65
4	BOG 加热器	2	频发	70～80	91	59	47	101		55～65
5	EAG 加热器	1	偶发	65～75	92	67	46	99		50～60
6	复热调压计量加臭一体撬	1	频发	65～75	64	70	64	96		50～60
7	燃气锅炉	2	偶发	85～90	45	144	87	28		70～75
8	食堂风机	1	偶发	75～80	100	134	24	38		60～65
9	放散塔风机	1	偶发	75～80	92	68	46	98		60～65
10	柴油发电机	2	偶发	75～85	50	148	86	26		60～70

4、固体废物污染源分析

根据项目生产工艺流程，运营期主要产生的固体废物有过滤器更换的废滤芯、过滤器检修废渣、清管粉末、废润滑油、废油抹布及手套、生活垃圾等。

（1）固体废物污染源识别

① 废滤芯

过滤器每 1 年更换一次滤芯，废滤芯产生量较少，产生量约 0.01t/a，更换下来的废滤芯收集后由原厂家回收再生利用。

② 过滤器检修废渣

站场过滤器检修(除尘)是通过自身压力排尘的，主要为天然气中的杂质对管壁的轻

微腐蚀的产物，主要成分为氧化铁粉末和粉尘，属于一般固体废物，过滤器每年检修 1 次，每次检修废渣产生量约为 2～3kg，集中收集后交由环卫部门清运。

③ 清管粉末

管道运行期产生的清管固体废物极少，主要成分为氧化铁粉末和粉尘，属于一般工业固体废物。管道每年一般进行 1 至 2 次清管，全线清管装置为手动操作，密闭清管通球，清管固体废物产生极少，每次清管作业产 3kg～l0kg 废渣，集中收集后交由环卫部门清运。

④ 废润滑油

根据《国家危险废物名录（2016）》，项目营运后设备的日常维护、维修产生的润滑油属于危险废物 HW08（废矿物油），废物代码为 900-217-08，产生量约为 0.1t/a。项目应将废润滑油集中收集，将使用过的废润滑油桶等包装物集中堆存于暂存于危险废物暂存间内，妥善保管，定期交由有资质的单位进行处置，不得随意丢弃。

⑤ 废油抹布及手套

根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日施行）“危险废物豁免管理清单”，废弃的含油抹布、劳保用品（废物代码：900-041-49）全过程不按危险废物管理，全部环节豁免，混入生活垃圾。“豁免内容”含义如下：

“全过程不按危险废物管理”：全过程（各管理环节）均豁免，无需执行危险废物环境管理的有关规定；“收集过程不按危险废物管理”：收集企业不需要持有危险废物收集经营许可证或危险废物综合经营许可证；“利用过程不按危险废物管理”：利用企业不需要持有危险废物综合经营许可证；“填埋过程不按危险废物管理”：填埋企业不需要持有危险废物综合经营许可证；“不按危险废物进行运输”：运输工具可不采用危险货物运输工具；“转移过程不按危险废物管理”：进行转移活动的运输车辆可不具有危险货物运输资质；转移过程中可不运行危险废物转移联单，但转移活动需事后备案。

由建设单位提供的经验数据可知，本项目机械设备维护维修过程废油抹布及手套产生量为 0.01t/a，处置方式为混入生活垃圾，由环卫部门转运处置。

⑥ 生活垃圾

项目营运后有员工 30 人，生活垃圾以 0.5kg/（人·d）计，产生量约为 15kg/d，项目年生产 360 天，则生活垃圾产生量为 5.4t/a，统一收集后，委托由环卫部门处置。

（2）固体废物属性判定

本项目副产物属性判定主要依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）规定进行，属性判定结果见表 5-23。

表 5-23 项目生产过程中固体废物属性判定一览表

序号	名称	产生环节	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
1	废滤芯	设备维护	固态	滤芯	是	4.1h)
2	过滤器检修废渣	设备维修	固态	金属粉末、颗粒物	是	4.2g)
3	清管粉末	设备维护	固态	金属粉末、颗粒物	是	4.2g)
4	废润滑油	设备维修	固态	矿物油	是	4.1c)
5	废油抹布及手套	设备维修	固态	矿物油、布料等	是	4.1h)
6	生活垃圾	办公生活	固态	办公生活废弃物	是	4.1h)

（3）危险废物属性判定

危险废物属性判定根据《国家危险废物名录》（2016 年）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2007）等进行，项目危险废物属性判定结果见表 5-24。

表 5-24 项目生产中危险废物属性判定一览表

序号	固体废物名称	产生环节	主要成分	是否属于危险废物	废物类别	废物代码	危险特性	污染防治措施
1	废滤芯	设备维护	滤芯	否	/	/	/	回收后再生利用
2	过滤器检修废渣	设备维修	金属粉末、颗粒物	否	/	/	/	集中收集后交由环卫部门清运
3	清管粉末	设备维护	金属粉末、颗粒物	否	/	/	/	
4	废润滑油	设备维修	矿物油	是	HW08	900-218-08	毒性、易燃性	暂存于危险废物暂存间内，交由有资质的单位处置
5	废油抹布及手套	设备维修	矿物油、布料等	是	HW49	900-041-49	毒性、易燃性	废油抹布及手套混入生活垃圾，由环卫部门转运处置
6	生活垃圾	办公生活	办公生活废弃物	否	/	/	/	

（4）固体废物分析情况汇总

表 5-25　项目各类固体废物的产生情况表

序号	固体废物名称	产生量（t/a）	废物属性	处置方式
1	废滤芯	0.01	一般工业固体废物	回收后再生利用
2	过滤器检修废渣	0.003	一般工业固体废物	集中收集后交由环卫部门清运
3	清管粉末	0.01	一般工业固体废物	
4	废润滑油	0.1	危险废物	暂存于危险废物暂存间内，交由有资质的单位处置
5	废油抹布及手套	0.01	危险废物	废油抹布及手套混入生活垃圾，由环卫部门转运处置
6	生活垃圾	5.4	生活垃圾	

六、项目主要污染物产生及预计排放情况（施工期）

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	排放浓度 及排放量
大气污染物	施工场地	粉尘、扬尘	少量	少量
	施工机械	NO_x、CO、THC	少量	少量
	装修	甲醛、苯、氨、氡	少量	少量
水污染物	施工机械含油污水	石油类	少量	经沉淀池沉淀后用于站内洒水降尘
	地表径流	SS	/	
	施工废水	SS	/	
	生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N 等	432m^3	经临时化粪池处理后用于周边荒地灌溉
固体污染物	施工场地	建筑垃圾	290.85t	可回收废物交回收公司处理，其余由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到指定地点
	施工场地	生活垃圾	5.4t	环卫部门统一收集
噪声	施工场地	机械设备噪声	72～103dB(A)	72～103dB(A)
其他				

主要生态影响（不够可附另页）：

本项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，为新建项目，根据现场调查，项目场地尚未开始动工建设，目前场地内仅分布有少量低矮次生植被。施工后场址内的植被将全部被铲除，场址占地有限，工程区域内的动植物相对于区域的生物量而言是很轻微的，植物的铲除对区域生态的影响较小。待项目建成后，用乔木、灌木、草皮对厂区进行绿化，增加区域的生物多样性。此外，项目施工将改变原有地形地貌，并形成裸露地表，遇雨水冲刷易引发各种形式的水土流失。

七、项目主要污染物产生及预计排放情况（运营期）

内容 类型	排放源	污染物名称	时段	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	过滤器更换滤芯时排放的天然气	非甲烷总烃	近期	0.0024kg/a、6.0mg/m^3	0.0024kg/a、6.0mg/m^3
	超压状态时排放的天然气		近期	0.00162t/a、2.7mg/m^3	0.00162t/a、2.7mg/m^3
			远期	少量	少量，呈无组织排放
	系统检修和管道泄漏时排放的天然气		近期	0.00012t/a、15.0mg/m^3	0.00012t/a、15.0mg/m^3
			远期	3.27kg/a	3.27kg/a，呈无组织排放
	燃气锅炉废气		近期	烟尘：0.0054t/a、7.34mg/m^3	烟尘：0.0054t/a、7.34mg/m^3
				SO_2：0.0216t/a、29.35mg/m^3	SO_2：0.0216t/a、29.35mg/m^3
				NO_X：0.101t/a、137.23mg/m^3	NO_X：0.101t/a、137.23mg/m^3
	加臭废气	四氢噻吩	整个运营期	少量	呈无组织排放，自然稀释+周边绿化带净化，对环境影响不大
	柴油发电机废气	SO_2、NOx 等		少量	
	汽车尾气	NO_2、CO、TSP、THC 等		少量	
	食堂油烟	油烟		0.01t/a、3.38mg/m^3	0.002t/a、0.676mg/m^3
水污染物	综合废水量	/	近期	910.224m^3/a	910.224m^3/a
	综合废水	COD		0.35t/a	0.21t/a，（夏）84.76mg/L、（冬）145.12 mg/L
		BOD		0.175t/a	0.114t/a，（夏）45.88mg/L、（冬）73.59 mg/L
		SS		0.2t/a	0.079t/a，（夏）31.80mg/L、（冬）50.94mg/L
		NH_3-N		0.013t/a	0.013t/a（夏）5.29mg/L、（冬）8.49mg/L
		动植物油		0.033t/a	0.00072t/a，（夏）0.29mg/L、（冬）0.47mg/L

		石油类		3×10^{-7} t/a	3×10^{-7} t/a ，（夏）0.0015mg/L
	综合废水量	/	远期	657m^3/a	657m^3/a
	综合废水	COD		0.35t/a	0.21t/a、320mg/L
		BOD		0.175t/a	0.114t/a、173.34mg/L
		SS		0.2t/a	0.079t/a、120mg/L
		NH_3-N		0.013t/a	0.013t/a、20mg/L
		动植物油		0.033t/a	0.00072t/a、1.1mg/L
固体废物	一般固体废物	废滤芯	整个运营期	0.01t/a	回收后再生利用
		过滤器检修废渣		0.003t/a	集中收集后交由环卫部门清运
		清管粉末		0.01t/a	
	危险废物	废润滑油		0.1t/a	暂存于危险废物暂存间内，交由有资质的单位处置
		废油抹布及手套		0.01t/a	废油抹布及手套混入生活垃圾，由环卫部门转运处置
	生活垃圾	生活垃圾		5.4t/a	
噪声	生产设备	设备噪声		65～90dB(A)	50～75dB(A)
其他					

主要生态影响（不够可附另页）：

本项目周边无生态环境敏感点和景观，项目运营不会对周边生态环境造成不良影响。但建议项目建成后对区内进行适当的绿化，各种草坪，乔木、灌木合理搭配，增加区域内的生物多样性，生态系统服务功能增强，对施工建设带来的环境破坏起到一定的恢复作用。

八、环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1、施工期大气影响分析

（1）施工扬尘

根据工程分析可知，土建过程中产生的扬尘主要为风力扬尘，其次为运输车辆往来造成的地面扬尘。

① 风力扬尘

由工程分析可知，如不采取有效的降尘措施，至扬尘点下风向 200m，扬尘浓度才能降至 0.27mg/m^3 以下，才能达到《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准中总悬浮颗粒物 24 小时平均浓度限值（300μg/m^3）。

表 8-1 为施工场地洒水抑尘的实验结果。

表 8-1　施工场地洒水抑尘的实验结果

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

实验结果表明，每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效控制施工扬尘，将扬尘污染的影响范围缩小到 20~50m。

表 8-2 为同类工程施工现场扬尘对环境的污染状况。

表 8-2　施工现场扬尘对环境的污染状况　　单位：mg/m^3

降尘措施	工地下风向距离						工地上风向对照点
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	
有（挡板围挡）	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	0.204

由监测结果可知，在有防尘措施的（挡板围挡）的情况下，污染物降至 50m 范围内。通过采取洒水、围挡、加强管理等措施，可将扬尘污染距离可缩小到 20m 范围内。

② 车辆行驶扬尘

根据项目工程分析，车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，则扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时加以清扫、洒水措施是减少汽车扬尘的有效手段。如在施工期间对车辆行驶的路面实施定时清扫、洒水降尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 80%以上。因此项目要加强车辆管理，对进入施工场地的车辆限速行驶，一般行驶速度不得超过 20km/h，同时对车辆行驶的路面实施定时清扫、洒水降尘，每天洒水 4～5 次，可以有效降低车辆行驶产生的扬尘污染。

（2）工程机械尾气

施工使用的各种工程机械（如载重汽车、铲车和推土机等）主要以柴油为燃料，加上重型机械的尾气排放量较大，故尾气排放也使本项目所在区域内的大气环境受到污染。尾气中所含的有害物质主要有 CO、THC、NO_2 等，对距离较近的施工人员产生一定影响。因此施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工对周围环境的影响。

（3）装修废气

装修过程，室内空气质量污染主要来源于木板、涂料、胶粘剂等装修材料。人造木板及饰面人造木板含甲醛污染物；涂料、胶粘剂、水性处理剂中存在总挥发性有机化合物（TVOC）、游离甲醛、苯、氨、氡等装修污染物。因此施工单位应该加强室内通风、并且使用合格且环保的装修材料，从而降低装修有机废气所带来的不良影响。

2、施工期废水影响分析

（1）施工机械含油污水

运输车辆、作业机械的跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生一定量的油污水，由于量少且设置有沉淀池处理后用于施工场地降尘，对地表水环境影响有限。

（2）地表径流

项目建设中的挖方和填方在降雨时会有大量的泥沙流入地表水，致使水体浑浊，悬浮物增多，土壤颗粒吸附的化学物质进入水体，会使水中的 pH 值发生变化，应在回填土堆放场周围应设置导流沟，收集降雨产生的泥浆水，引至沉淀池处理；基坑中

的积水需用水泵抽送至沉淀池中处理。含泥沙雨水、泥浆水经沉淀池处理后用于施工场地降尘，对周围环境影响不大。

除完善施工场地排水、沉淀设施以外，建设单位和施工单位应做好建筑材料、建筑废料以及土方的管理，禁止堆放在靠近地表水体的区域，必须禁止因遮阻不善或受暴雨冲刷等原因，使含大量泥沙、含酸性化学物质的冲洗废水进入水体，甚至建材随暴雨冲刷进入水体，影响水质。

（3）施工废水

基坑开挖抽排的涌水、桩基工程产生的泥浆水、车辆清洗废水等 SS 浓度高，肆意排放会造成周边沟、渠、雨水管道的堵塞，必须排入沉淀池进行沉淀处理后回用，不得随意排放。施工场地和临时堆土区需进一步完善排水系统、设置沉淀池等设施，使项目施工期排水产生的影响降至最低程度。

建议在施工期对施工场地因地制宜敷设排水沟(管)，并利用洼地修建临时沉淀池，含 SS、微量石油类的施工场地废水及场地的车辆清洗废水排入隔油沉淀处理，施工废水经初步隔油、沉淀处理，沉淀时间不少于 2 小时，尽可能回用于施工用水;剩余用于场地洒水降尘，但应注意洒水量以及酒水地点的控制，避免施工废水进入地表水体。

（4）生活污水

施工期的生活污水主要源自施工人员日常生活，本项目不设置施工生活场地，施工人员住、食均依托村落设施，施工人员现场产生的生活污水为如厕废水，水质简单，产生量为 1.2m^3/d，施工期约为 360 天，则生活污水产生量约为 432m^3，污水经临时化粪池处理后用于周边荒地灌溉。

3、施工期噪声环境影响分析

项目施工期间所使用的工程机械有电焊机、起重机、吊机等，运行噪声在 85～103dB(A)之间。采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响。

施工机械中除各种运输车辆外，其它施工机械一般可视为固定声源。因此，可将施工机械噪声作为点声源处理。在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1) \qquad (r_2>r_1)$$

噪声随距离增加的衰减量：

$$\Delta L=20\lg(r_2/r_1)$$

以 r_1 为 1m 计，具体衰减量见表 8-3。

表 8-3 单机械施工机械在不同距离的噪声级预测结果 单位：dB(A)

施工阶段	机械名称	噪声源强	施与声源不同距离（m）的噪声预测值							
			10	20	30	40	60	100	150	200
土石方	冲击机	95	64.7	58.4	54.6	51.8	47.8	42.2	37.3	33.4
	挖土机	96	65.7	59.4	55.6	52.8	48.8	43.2	38.3	34.4
	空压机	86	55.7	49.4	45.6	42.8	38.8	33.2	28.3	24.4
结构	振捣器	97	66.7	60.4	56.6	53.8	49.8	44.2	39.3	35.4
	混凝土输送泵	85	54.7	48.4	44.6	41.8	37.8	32.3	27.3	23.4
	电锯	103	72.7	66.4	62.6	59.8	55.8	50.2	45.3	41.4
	电焊机	95	64.7	58.4	54.6	51.8	47.8	42.2	37.3	33.4
	起重机	95	64.7	58.4	54.6	51.8	47.8	42.2	37.3	33.4
	空压机	86	55.7	49.4	45.6	42.8	38.8	33.2	28.3	24.4
	吊机	97	66.7	60.4	56.6	53.8	49.8	44.2	39.3	35.4
装修	木工圆锯	83	63	56.9	53.5	50.9	47.4	43	39.4	36.9
	升降机	72	52	45.9	42.4	39.9	36.4	32	28.5	25.9

通过计算可知，施工机械在距离施工区 60 m 处，其噪声值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523- 2011）昼间标准限值（见表 4-9），但大部分施工机械超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准限值（见表 4-9）。

由于各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大的变化，因此很难确切计算施工厂界的噪声值。类比同类工程，按经验计算各施工阶段的噪声值见下表 8-4。

表 8-4 施工期昼间、夜间施工场界噪声值估算表 单位：dB(A)

施工阶段	昼间场界噪声值	噪声限值（昼间）	最大超标值	夜间场界噪声值	噪声限值（夜间）	最大超标值
土方阶段	75～85	70	15	75～85	55	30
结构阶段	70～85		15	65～85		30
装修阶段	80～90		20	禁止施工		—

由上表可知，项目施工各阶段，厂界噪声一般很难达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（见表 4-9），昼间和夜间最大超标量分别为 20dB(A)和30dB(A)。

建设项目周边距离最近的声环境敏感点为燕崖，该敏感点与项目相距约 306m（＞200m），因此项目施工对其影响不大，不会出现噪声扰民的现象。

4、施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要有建筑施工和装修过程中产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾及开挖土石方。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾产生量约为 290.85t。金属、包装材料等废弃物可回收利用，其他废弃物约占总建筑垃圾量的 10%左右，约为 29.1t，可回收废物交回收公司处理，其余由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到指定地点处理，不会对周边环境产生不良影响。

（2）生活垃圾

项目施工期生活垃圾产生量约为 5.4t，生活垃圾集中收集后交由环卫部门定期清运处理，对环境影响不大。

（3）开挖土方

本项目施工期土石方拟用于场地回填平整和区域、周边道路铺设及区内外景观绿化，不产生外运土方。

5、施工期生态环境影响

项目总占地面积为 20150.7m^2，施工期期间场地开挖、平整过程不可避免的导致土壤松弛裸露，雨季时施工中可能导致水土流失的发生与加剧，是建设中的主要生态环境问题。应采取如下水土保持措施：

① 施工期土石方开挖阶段最好避开雨季，若雨季施工，坡地要有排水、挡土、土工布围遮挡等措施，以防水土流失。

② 施工便道、施工营地等临时占地，在工程结束后要全部恢复植被。

③ 在项目开发实施过程，做到绿化工程与主体工程同步实施，同步完成。

④ 设计及施工过程中，应选用国家当前推荐的新型建筑环保材料和工艺进行施

工。如采用固体废物材料制成的保温隔声砼砌块构筑墙体，建筑物楼顶采用环保型防水防渗材料处理，在防冻施工时水泥中氨的加入量必须按国家标准要求加入等，充分体现环保理念。

⑤ 选用合格的施工队伍，对施工过程进行程序化管理，安全高效施工，以缩短工期，从根本上降低对环境的不利影响。

项目建设中对地表植被的破坏，会导致区域内植被生物量降低，同时由于植被的破坏，将导致工程用地区内野生动物活动情况的减少。施工完毕需要对区内进行适当的绿化，各种草坪，乔木、灌木合理搭配，增加区域内的生物多样性，生态系统服务功能增强，对施工建设带来的环境破坏起到一定的恢复作用。

本项目建设时间较短，对生态环境造成的影响为局部、短期、可恢复的，经采取相应的防治措施，不利影响可得到削减和消除。

运营期环境影响分析：

1、环境空气影响分析

（1）废气源强排放及达标分析

1）有组织废气源强排放及达标分析

项目正常工况下排放的有组织废气主要为燃气锅炉废气和食堂油烟。正常工况下，项目有组织废气污染物排放情况及达标性分析如下。

表 8-5　项目有组织废气达标性分析（正常工况）

排放工况	排气筒编号	污染源	污染因子	排放浓度(mg/m³)		排放速率(kg/h)		达标情况
				预测值	标准值	预测值	标准值	
正常工况	P2	燃气锅炉废气	烟尘	7.34	20	0.0075	/	达标
			SO_2	29.35	50	0.03		
			NOx	137.23	200	0.14		
	P3	食堂油烟	食堂油烟	0.676	2.0	0.0027	/	达标

由上表可知，正常工况下，项目燃气锅炉废气中各项污染因子的排放浓度能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的标准（见表 4-4）；食堂油烟排放浓度能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483－2001）的标准（见表 4-5）。

2）无组织废气源强排放及达标分析

正常工况下，项目产生的无组织废气主要有：加臭废气、柴油发电机废气和汽车尾气，其排放量较小，对环境影响不大。

（2）预测评价

1）预测源强

本次大气预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐模式清单中的估算模型 AERSCREEN 进行评价。对于编制报告表的项目，可不考虑地形参数。项目正常工况下排放的食堂油烟和无组织废气的排放量和排放频次较少，且年排放时间不确定性较大，因此本环评仅对燃气锅炉废气进行预测，并以其预测结果来判定本项目的大气评价工作等级。

以项目场地中心地理坐标为东经 109.250783°，北纬 24.638855°为原点，本项目正常工况条件下大气污染物有组织排放源强见表 8-6。

表 8-6　正常工况条件下大气污染物有组织排放源强

污染源名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流量（m^3/h）	烟气出口温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	评价因子排放速率 kg/h		
	X	Y								烟尘	SO_2	NO_X
燃气锅炉废气	9	21	152	15	0.20	1022.22	80	720	正常排放	0.0075	0.03	0.14

2）评价因子和评价标准表

评价因子和评价标准见下表 8-7。

表 8-7　评价因子和评价标准表

污染物名称	取值时间	标准值	备注
烟尘（TSP）	1 小时平均	900*μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
SO_2	1 小时平均	500μg/m^3	
NOx	1 小时平均	250μg/m^3	

备注：*根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。因此，本项目取评价因子（TSP）在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的日平均质量浓度限值（300μg/m^3）按 3 倍进行折算 1h 平均质量浓度限值，作为本次占标率计算的标准限值。

3）评价等级及范围

《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2－2018）中环境空气影响评价工作等级划分，是根据评价项目的主要污染物排放量、周围地形复杂程度以及当地执行的环境空气质量标准等因素确定。在工程分析的基础上，选择 1~3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%，其中定义 Pi 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---采用估值模式计算出的第 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，mg/m^3。

环境空气评价等级判定表确定见表 8-8。

表 8-8　大气环境评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级分级判据
一级	Pmax≥10%

二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax<1%

4）地形图

项目所在区域地形图见下图 8-1。

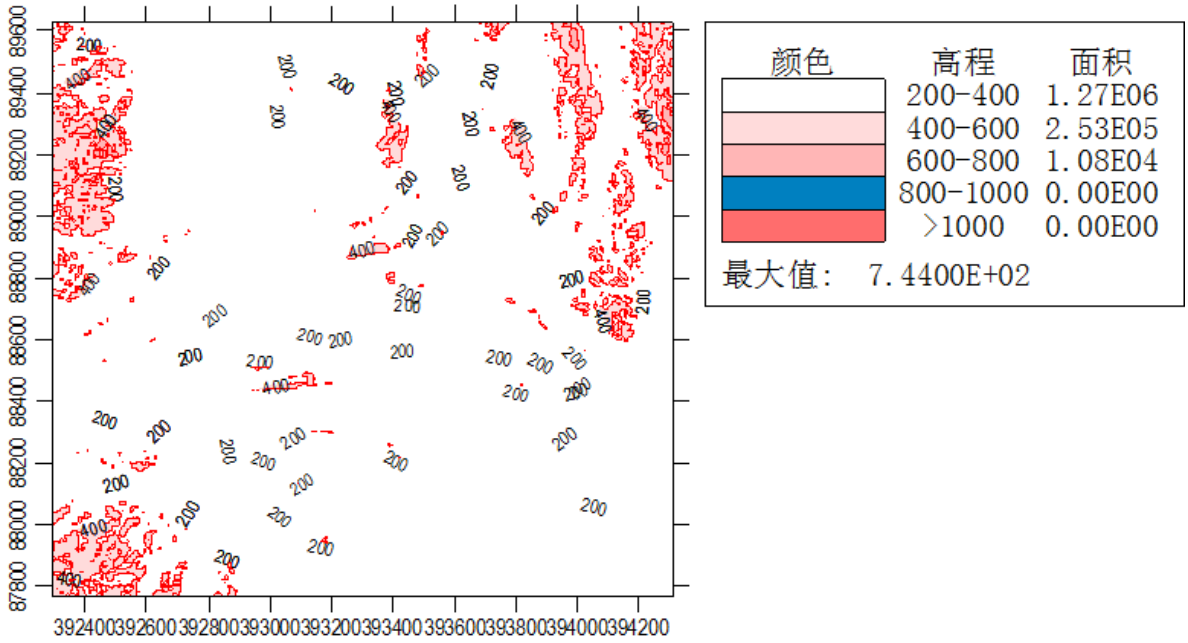


图 8-1　评价区域地形图

5）估算模型参数

估算模型参数见表 8-9。

表 8-9　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/℃		39.4
最低环境温度/℃		2.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/

	海岸线方向/°	/

6）估算模型计算结果

本次评价主要大气污染物为 TSP、SO_2 和 NO_X，对其进行和 Ci 和 Pi 的计算。

表 8-10　本项目有组织废气预测结果表（正常工况）

下风向距离（m）	燃气锅炉废气					
	TSP		SO_2		NO_X	
	预测浓度/（μg /m³）	占标率/（%）	预测浓度/（μg /m³）	占标率/（%）	预测浓度/（μg /m³）	占标率/（%）
50	0.25	0.03	1.00	0.20	**4.66**	**1.86**
100	0.25	0.03	0.99	0.20	4.64	1.86
200	0.22	0.02	0.88	0.18	4.10	1.64
300	0.16	0.02	0.65	0.13	3.06	1.22
400	0.12	0.01	0.49	0.10	2.30	0.92
500	0.10	0.01	0.38	0.08	1.80	0.72
1000	0.04	0.00	0.16	0.03	0.76	0.31
1500	0.02	0.00	0.10	0.02	0.45	0.18
2000	0.02	0.00	0.07	0.01	0.31	0.12
2500	0.01	0.00	0.05	0.01	0.23	0.09
Cmax	0.66	0.07	2.64	0.53	12.34	4.94
	17m					

由上表可知，项目运营期排放的燃气锅炉废气中 TSP、SO_2、NOx 预测最大落地浓度值均出现在下风向约 17m 处。

项目排放的燃气锅炉烟囱下风向污染物最大落地浓度分别为 TSP：0.66 μg/m³、SO_2：2.64 μg/m³、NOx：12.34 μg/m³，最大浓度占标率分别为 0.07%、0.53%、4.94%。其中 TSP 和 SO_2 最大浓度占标率小于 1%，NOx 最大浓度占标率大于 1%且小于 10%。可据此判定，本项目大气评价等级为二级评价。

预测结果表明，项目排放的 TSP、SO_2、NOx 最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求（见表 4-5），可见项目排放大气污染物对区域大气环境影响可接受，本项目不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（3）其他大气污染物排放影响分析

食物在烹饪过程中，所用的油主要有植物油和动物油。在高温的条件下，食用油产生大量热氧化分解产物，当发烟点达到 170℃时，出现初期分解的蓝烟雾，随着温度的继续升高，分解速度加快，当温度达到 250℃时，油面出现大量油烟，并伴有刺鼻气味。油烟排放量与很多方面有关，食用油种类、操作条件、操作规模及操作温度等的不同有很大差异。

通过工程分析可知，本项目油烟产生量为 0.01t/a，油烟产生浓度为 3.38mg/m^3，经过油烟净化器（处理效率 80%）后由竖向排烟道引至建筑物顶部排放，处理后的油烟排放量为 0.002t/a，油烟排放浓度 0.676mg/m^3。油烟净化达到《饮食业油烟排放标准》（GBl8483—200l）（2.0mg/m^3）的要求，对周围环境影响不大。

（4）污染物排放量核算

1）污染物排放量核算（正常工况下）

① 项目废气有组织排放量核算

表 8-11　项目有组织废气排放量核算表（正常工况）

排放口编号	污染物	污染因子	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量（t/a）
P2	燃气锅炉废气	烟尘（TSP）	7.34	0.0075	0.0054
		SO_2	29.35	0.03	0.0216
		NOx	137.23	0.140	0.101
P3	食堂油烟	食堂油烟	0.676	0.0027	0.002
有组织排放总量		烟尘（TSP）			0.0054
		SO_2			0.0216
		NOx			0.101
		食堂油烟			0.002

② 项目废气无组织排放量核算

项目正常工况下产生的无组织废气主要有：加臭废气、柴油发电机废气和汽车尾气，其排放量较小，对环境影响不大，本项目不做定量分析，不进行排放量核算。

③ 项目大气污染物年排放量核算

表 8-12　本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	烟尘（TSP）	0.0054
2	SO_2	0.0216
3	NOx	0.101
4	食堂油烟	0.002

2）污染物排放量核算（非正常工况）

表 8-13　项目污染物非正常排放量核算表

序号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间（h）	年发生频次（次）	应对措施
1	近期过滤器更换滤芯	非甲烷总烃	6.0	0.012	0.2	1	15m 高放散管+2000m³/h 风机
2	近期系统超压		2.7	0.0054	/	/	EAG 加热器+15m 高放散管+2000m³/h 风机
3	近期系统检修		15.0	0.03	4	1	15m 高放散管+2000m³/h 风机
4	远期系统超压		/	/	/	/	自然稀释+绿化带净化
5	远期系统检修和管道泄漏		/	0.78	/	/	自然稀释+绿化带净化

（5）大气环境防护距离

项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，所以本项目不需要设置大气环境防护距离。

（6）废气处理措施可行性分析

① 排气筒合理性分析

本项目中放散管和燃气锅炉烟囱均高 15m，且项目周边 200m 内的建筑均不超过 10m。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。”和“7.4 新

污染源的排气筒一般不应低于 15m.若某新污染源的排气筒必须低于 15m 时，其排放速率标准值按 7.3 的外推计算结果再严格 50%执行。”，本项目排气筒高度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求。

② 废气处理措施可行性分析

参照张掖市广汇天然气有限责任公司的《张掖绿洲现代物流园区液化天然气气化站/加气站项目竣工环境保护验收监测报告表》，该项目与本项目类似，同样采用燃气锅炉作为项目辅助生产设备，该项目中建设的燃气锅炉排气筒低于 10m。其验收报告监测结果显示，该项目燃气锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放限值要求，故本项目采取的燃气锅炉废气处理措施可行。

2、地表水环境影响分析

项目产生的废水主要为生活废水、储罐喷淋废水和锅炉废水，项目近期产生废水主要为生活废水、储罐喷淋废水和锅炉废水，项目远期产生废水主要为生活废水。项目废水经过初步处理后排入污水管网，由柳城县污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目废水排放方式属于间接排放，不设直接排放口，地表水评价等级属于三级 B。根据导则要求，建设项目地表水评价等级为三级 B，评价可不进行水环境影响预测，进行简单分析即可。

（1）项目运营期废水处理措施和排放情况

1）生活废水

项目运营期产生的生活废水主要为生活污水和食堂废水，站内的排水体系为雨污分流制。

① 生活污水

根据工程分析，项目运营期员工生活用水量为 1.5m^3/d，废水产生量按 80%计，则项目生活污水产生总量为 1.2m^3/d。生活污水中各污染物 CODcr、BOD_5、SS、和 NH3-N 的浓度分别为 300mg/L、150 mg/L、250 mg/L、35 mg/L。生活废水经化粪池处理后，通过污水管网送至柳城县污水处理厂处理排入融江，对环境影响不大。

② 食堂废水

根据工程分析，项目食堂用水总量为 0.75m^3/d，排放系数按 0.8 计，污水量为 0.6m^3/d。食堂污水中主要污染物浓度为 CODcr：1000mg/L、BOD_5：500mg/L、氨氮：10mg/L、SS：400mg/L、动植物油：150mg/L。食堂污水经隔油沉淀池处理后，同员工生活污水一起排入化粪池处理，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级（见表 4-7）标准后排入污水管网，由柳城县污水处理厂处理，对环境影响不大。

2）储罐喷淋废水

根据工程分析，项目储罐喷淋用水量约为 5m^3/d，年喷淋天数约为 40d，产污系数按 0.9 计，则喷淋用水量为 200 m^3/a，喷淋废水产生量为 180m^3/a。废水经沉淀池沉淀后排入污水管网，送至柳城县污水处理厂处理，达标后排入融江。

3）锅炉废水

锅炉废水主要为锅炉排污水和软化处理废水，产生量约为 73.224t/a（73.224m^3/a，0.034 m^3/d），COD 5.832kg/a（79.65mg/L）。项目锅炉废水经沉淀池沉淀后排入污水管网，送至柳城县污水处理厂处理，达标后排入融江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 G 要求，本项目废水、污染物、治理措施及排放口等相关信息详见表 8-14~表 8-16，项目污水排放走向见附图 7。

表 8-14　废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别[a]	污染物种类[b]	排放去向[c]	排放规律[d]	污染治理设施			排放口编号[f]	排放口设置是否符合要求[g]	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称[e]	污染治理设施工艺			
1	生活废水（包括食堂废水）、储罐喷淋废水、锅炉废水	COD、BOD、SS、NH_3-N、动植物油	柳城县污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	/	隔油池、化粪池、沉淀池	改良型卡式氧化沟	/	☑ 是 □否	☑ 企业总排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 8-15　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 [a]		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 [b]	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/（mg/L）
项目近期综合废水										
1	/	109.249839°	24.639089°	910.224	市政污水管网	间断排放	/	柳城县污水处理厂	COD_C	50
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	5（8）
									动植物油	1.0
									石油类	1.0
项目远期综合废水										
2	/	109.249839°	24.639089°	657	市政污水管网	间断排放	/	柳城县污水处理厂	COD_C	50
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	5（8）
									动植物油	1.0

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 8-16　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议
			执行《污水综合排放标准》三级标准
1	/	COD_{Cr}	500
		BOD_5	300
		SS	400
		NH_3-N	35
		动植物油	100
		石油类	30

（2）水污染物排放量核算

本项目废水污染物排放信息见表 8-17。

表 8-17　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
项目近期综合废水					
1	/	COD_{Cr}	84.76（夏）、145.12（冬）	0.58（夏）、0.62（冬）	0.21
		BOD_5	45.88（夏）、73.59（冬）	0.31（夏）、0.31（冬）	0.114
		SS	31.8（夏）、50.94（冬）	0.22（夏）、0.22（冬）	0.079
		NH_3-N	5.29（夏）、8.49（冬）	0.036（夏）、0.036（冬）	0.013
		动植物油	0.29（夏）、0.47（冬）	0.002（夏）、0.002（冬）	0.00072
		石油类	0.0015（夏）	0.00001（夏）	3×10^{-7}
全站排放口合计		COD_{cr}			0.21
		NH_3-N			0.013
项目远期综合废水					
2	/	COD_{Cr}	320	0.58	0.21
		BOD_5	173.34	0.31	0.114
		SS	120	0.22	0.079
		NH_3-N	20	0.036	0.013
		动植物油	1.1	0.002	0.00072
全站排放口合计		COD_{cr}			0.21
		NH_3-N			0.013

由上表可知，项目废水排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准（见表 4-7），满足柳城县污水处理厂进水水质要求。

（3）废水处理措施可行性分析

1）柳城县污水处理厂概况

柳城县污水处理厂于 2012 年建设，位于柳城县城区的南部，大埔水电站上游 200 米处。设计处理规模为近期 2 万 m^3/d，远期 4 万 m^3/d。目前柳城县污水处理厂建成处理规模为 2 万 m^3/d，采用具有脱氮除磷功能的改良型卡式氧化沟处理工艺，出水

水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准。

柳城县中天城镇污水治理有限责任公司出具的说明，目前，柳城县污水处理厂现有处理规模为 2 万 m^3/d，实际处理能力介于 2.0-2.6 万 m^3/d 弹性范围。根据《水污染防治行动计划》，目前柳城县污水处理厂正在开展二期扩建、提标升级改造前期工作，待二期建成后，柳城县污水处理厂处理能力达到 4 万 m^3/d，设计出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准，二期项目预计 2020 年底投入运营。

本项目运营期产生的废水依托柳城县污水处理厂，本项目预计于 2021 年 10 月投入运营，此时柳城县污水处理厂二期工程已建设完毕并投入运营，柳城县污水处理厂的设计出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准。柳城县污水处理厂建成后将极大地改善了周围水体环境，对治理水污染，保护当地流域水质和生态平衡具有十分重要的作用。

项目废水经柳城县污水处理厂处理达标后排入融江，尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准。

2）接管可行性分析

水量：本项目废水排放量较小（近期夏季：6.8 m^3/d、近期冬季：4.24 m^3/d，远期：1.8 m^3/d），且水质简单，占余量较小，不会给柳城县污水处理厂增加太大负荷，经处理达标后对融江的水质影响较小。从废水水量来说，废水接管是可行的。

水质：建设项目废水水质简单，能够达到该污水处理厂接管控制标准，经污水管网接入柳城县污水处理厂处理，不会对污水处理厂的正常运行产生冲击负荷，不影响其水质稳定达标排放。因此，从水质上说，废水接管是可行的。

3、声环境影响分析

本项目运营期噪声主要设备运行的噪声，噪声源强约在 65~90dB(A)之间。项目近期主要噪声源为气化器、调压计量撬、天然气锅炉、风机等设备；项目远期主要噪声源为调压计量撬、风机等设备。经采取基础减振、厂房隔声等措施后，噪声可降至 50~75dB(A)。

（1）噪声防治措施

为了进一步降低项目噪声对周边环境的影响，本环评建议采取以下措施：

① 合理选型，选择低噪声设备；

② 合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界的位置；

③ 站内高噪声设备设置减振垫，加强各设备的日常维护；

④ 设置半封闭生产车间，站房窗户设置成中空隔声玻璃窗，生产时尽量少开启门窗，采用换气扇进行通风换气；

⑤ 建设单位应加强设备日常检修和维护，以保证各设备正常运转，以免由于设备故障原因产生较大噪声；

⑥ 增加厂区绿化面积，合理布局绿化层次。

（2）噪声预测及防治措施可行性分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的要求，采用如下模式进行噪声影响预测：

① 室外声源：

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为：

$$L_P(r) = L_{P0} - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：

$L_P(r)$--预测点的声压级（dB(A)）；

L_{P0}--点声源在 r_0(m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

r--为点声源距预测点的距离(m)。

② 室内声源：

对于室内声源，可按下式计算：

$$L_P(r) = L_{P0} - 20\lg\frac{r}{r_0} - TL + 10\lg\frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中：

$L_P(r)$--预测点的声压级（dB(A)）；

L_{P0}--点声源在 r_0(m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

TL--围护结构的平均隔声量，一般车间墙、窗组合结构取 *TL*=25dB(A)，如果采

用双层玻璃窗或通风隔声窗，*TL*=30dB(A)；本项目取 *TL*=25dB(A)；

a--吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

③ 对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：

$$L_P(r) = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{N} 10^{\frac{L_n}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}}\right)$$

式中：

N--声源个数；

L_0--预测点的噪声背景值（dB(A)）；

$L_P(r)$--预测点的噪声声压级（dB(A)）预测值。

经过采取合理布局、设置减震垫、墙体隔音、站内绿化等等降噪措施，建设项目主要噪声源及其距项目厂界的距离见表 8-18。考虑噪声在传播途径上产生衰减后，本环评对各生产加工设备同时运行的情形进行预测，厂界噪声影响预测结果见表 8-19。

表 8-18　建设项目主要噪声源及其距项目厂界的距离

序号	设备名称	数量（台）	声源类型	降噪前单台噪声级 dB（A）	离厂界最近距离（m）				治理措施	降噪后单台噪声级 dB（A）
					东	南	西	北		
1	储罐增压器	2	偶发	65～75	60	52	62	106	合理布局、设置减震垫、墙体隔音、站内绿化等	50～60
2	空温式气化器	4	频发	65～70	91	53	47	141		50～55
3	卸车增压器	2	偶发	70～80	97	46	25	144		55～65
4	BOG 加热器	2	频发	70～80	91	59	47	101		55～65
5	EAG 加热器	1	偶发	65～75	92	67	46	99		50～60
6	复热调压计量加臭一体撬	1	频发	65～75	64	70	64	96		50～60
7	燃气锅炉	2	偶发	85～90	45	144	87	28		70～75
8	食堂风机	1	偶发	75～80	100	134	24	38		60～65
9	放散塔风机	1	偶发	75～80	92	68	46	98		60～65
10	柴油发电机	2	偶发	75～85	50	148	86	26		60～70

表 8-19　厂界噪声影响预测结果表　　单位：dB(A)

噪声值 \ 位置		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
声源与厂界距离（m）		57.0	94.0	57.0	94.0
贡献值		42.36	38.02	42.36	38.02
评价标准	昼间	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50

由预测结果可以看出，主要声源设备采取合理布局、设置减震垫、墙体隔音、站内绿化等措施后，建设项目各面厂界噪声昼间、夜间贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（见表 4-9）。项目运营期噪声对周围环境影响较小，噪声防治措施可行。

4、固体废物环境影响分析

根据工程分析可知，本项目产生的固体废物主要有过滤器更换的废滤芯、过滤器检修废渣、清管粉末、废润滑油、废油抹布及手套、生活垃圾等。

经判定，项目产生的废润滑油、废油抹布及手套属于危险废物，其余固体废物中除了生活垃圾之外，其他均为一般工业固体废物。拟建项目固体废物产生及处置情况见表 8-20。

表 8-20　拟建项目固体废物产生及处理情况一鉴表

序号	种类	产生量（t/a）	来源	状态	危险特性	存放地点	处置方式
1	废滤芯	0.01	设备维护	固态	一般工业固体废物	集中收集，置于一般固体废物暂存间内	回收后再生利用
2	过滤器检修废渣	0.003	设备维修	固态	一般工业固体废物		集中收集后交由环卫部门清运
3	清管粉末	0.01	设备维护	固态	一般工业固体废物		
4	废润滑油	0.1	设备维修	液态	危险废物 HW08	集中收集，置于危险废物暂存间内	交由有资质的单位处置
5	废油抹布及手套	0.01	设备维修	固态	危险废物 HW49	集中收集，置于站内垃圾桶内	废油抹布及手套混入生活垃圾，由环卫部门转运处置
6	生活垃圾	5.4	办公生活	固态	生活垃圾		

注:表中危险废物代码为《国家危险废物名录》（2016）中确定的废物类别。

（1）危险废物影响分析

本项目危险废物主要为废润滑油和废油抹布及手套，产生量分别为 0.1t/a 和 0.01t/a。

① 废润滑油

废润滑油暂存于站内危险废物暂存间，危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定，做好防风、防雨、防晒、防渗漏“四防”措施。合建站健全完善排水工程，临时贮存场所周围的排水沟能及时疏导地面径流，保证能防止暴雨流到危险废物暂存间。

在厂内存放期间，应根据国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中有关规定，使用完好无损容器盛装危险废物，存放处必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕，储存容器上必须粘贴本标准中规定的危险废物标签。本项目所产危险废物在厂区按照以上方法暂存后，按危险废物处置规定交由有危险废物处理资质的单位处理，不会对周围环境产生影响。

另外，危险废物的运输委托有运输危险废物资质的单位负责，在运输规划路线上提出如下要求：车辆运输途中避开医院、学校和居民区等人口密集区，避开饮用水水源保护区、自然保护区等敏感区域。

② 废油抹布及手套

本项目机械设备维护维修过程废油抹布及手套属于《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日施行）“危险废物豁免管理清单”中废弃的含油抹布、劳保用品（废物代码：900-041-49），处置全过程不按危险废物管理，全部环节豁免。项目产生的废抹布、手套混入生活垃圾，由环卫部门转运处置。

（2）一般工业固体废物影响分析

项目产生的一般固体废物主要为废滤芯、过滤器检修废渣、清管粉末，产生量分别为 0.01t/a、0.003t/a 和 0.01t/a，其中废滤芯经过回收后进行再生利用，做到资源化利用；过滤器检修废渣和清管粉末集中收集后交由环卫部门清运。因此，项目产生的一般工业固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响不大。

（3）生活垃圾影响分析

生活垃圾中一般含有较多有机物，易引起细菌、蚊子的大量繁殖，若不能集中收集与处理，易导致站内传染病发病率的上升和易于传播，因此需要对其定期进行收集和处置。本项目运营期的生活垃圾集中收集后定期交由当地环卫部门清运、处理，因此对周边环境影响不大。

综上所述，本项目固体废物均得到妥善的处理，并且对固体废物的临时贮存和运输采取了相应的污染防治措施，因此，本项目产生的固体废物对环境影响不大，固体废物处置措施可行。

5、生态环境影响分析

本项目场地四周均为荒地，目前项目所在地少有大型野生动物出现，多为蛙、鼠、雀等小型野生动物，项目运营过程中对周边生态环境的影响较小。建设单位应合理选择绿化树种和花卉做好站内外的绿化，尽可能提高厂区绿化率，绿色植物不仅能美化环境、净化空气，还能减噪吸尘、改善小气候和空气污染。

6、环境风险分析

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，建设项目施工和运营期间可能发生的突发事件或事故（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）环境风险识别分析

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。物质风险识别是指主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品运输以及生产过程中排放的“三废”污染物等；生产设施风险识别范围为：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

根据有毒有害物质放散起因，可以把风险分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本项目风险类型为火灾、爆炸、泄漏风险。

1）物质危险性识别

项目近期采用 LNG 为主要供气源，LNG 的主要成分为甲烷（99.88%）和乙烷（0.05%）。根据本环评“第三章 环境质量状况”中环境风险分析可知，本项目近期环境分风险大于远期，且项目 Q 值=10.8，其中乙烷、四氢噻吩贡献值较小，可忽略不计，因此本项目风险分析以甲烷为主，甲烷 MSDS 见下表。

表 8-21 甲烷理化性质一览表

<table>
<tr><td rowspan="2">标识</td><td colspan="6">中文名：甲烷</td></tr>
<tr><td colspan="6">英文名：methane</td></tr>
<tr><td rowspan="3">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="5">无色无臭气体</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>-182.5</td><td>相对密度（水=1）</td><td>0.42</td><td>相对密度（空气=1）</td><td>0.55</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="5">微溶于水，溶于醇、乙醚</td></tr>
<tr><td rowspan="4">毒性及健康危害</td><td>接触限制</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>侵入途径</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="5">无资料</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="5">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。</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="5">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。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td colspan="2">易燃</td><td colspan="2">最大爆炸压力（MPa）</td><td>0.717</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）</td><td colspan="2">-188</td><td colspan="2">爆炸上限%（v%）</td><td>15（室温）：15</td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）</td><td colspan="2">538</td><td colspan="2">爆炸下限%（v%）</td><td>5（室温）:5.3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">危险特性</td><td colspan="5">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。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。</td></tr>
<tr><td colspan="5">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。</td></tr>
<tr><td>储运条件及泄漏处理</td><td colspan="5">储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。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。储区应备有泄漏应急处理设备。
包装分类：Ⅱ，包装标志：4，包装方法：钢制气瓶
采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，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。</td></tr>
</table>

		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。
	泄漏处理	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）生产设施危险性识别

生产设施危险性识别主要指各种危险性物质的产生、贮存、输送及使用设施，以及污染物的净化处理设施。本项目为天然气门站和 LNG 气化站合建站项目，项目各生产单元可能发生的事故有设备中的管道、连接器、过滤器、阀门和罐等损坏裂口，引起易燃、易爆、有毒有害物质的释放，将会导致火灾、爆炸泄漏事故。

3）环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。本项目环境风险类型属泄漏、火灾、爆炸引起的伴生/次生污染问题。

项目存在危险因素

本项目存在火灾爆炸危险、中毒窒息、低温冻伤、车辆伤害和触电伤害等危险、有害因素。

a.火灾爆炸危险：输送 LNG 的管道或密封件在破损、受到外界因素的撞击/振动/摩擦等机械作用的状态下存在引发火灾、爆炸的危险；管道 LNG 输送速率过快产生的静电火花，可能导致火灾、爆炸的危险；LNG 受到高热、高压或是项目储罐及其管道遭到雷击可能导致火灾、爆炸的危险。

b.中毒窒息：天然气本身对人基本无毒，但是如果作业场所通风不良，天然气泄漏，空气中的含量达 25~30%，人体吸入这类气体过多时，会使人对氧排斥，肺内的少，造成机体缺氧，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、济失调，若不及时脱离，可致窒息死亡。

c.低温冻伤：站内所储存的液化天然气泄漏时，在常压下迅速气化，溅到人体暴露或眼睛，能造成局部低温，引起皮肤和眼睛严重冻伤。

d.车辆伤害：LNG 采用汽车运输，如车辆故障、误操作、违章驾驶、站内交通管理措施不力，存在发生车辆伤害的危险。此外，输送 LNG 的管道若受到车辆撞击、震动，存在引发火灾、爆炸的危险。

e.触电伤害：生产人员在操作、维护、检修电气设备过程中，若电气防护装置失效或误操作，可能发生触电伤害事故。另外，若发生雷击，在安全防护装置欠缺或失效的情况下，也可能发生雷电引起的人体的伤害事故。

项目主要危险因素

根据本项目生产特点和具有环境风险物质储存量来看，本项目存在的主要危险因素为火灾爆炸危险。

天然气发生火灾或爆炸主要的原因是设备、管道、阀门等发生泄漏，遇明火而引起火灾，当泄漏气体在封闭空间内积聚到一定浓度时，即有爆炸危险。

其中，火灾风险对周围环境的主要危害包括：泄漏的气体及火灾爆炸产生废气通过大气环境向周边扩散；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。

爆炸是燃烧的极端形式，爆炸与燃烧的区别在于氧化速度的不同，由于燃烧速度快，热量来不及扩散，温度急剧上升，气体因高热急剧膨胀而形成爆炸。爆炸对周围的环境造成严重的破坏，主要的危害为：爆炸震荡、冲击波及冲击碎片。

4）环境风险识别结果

根据对本项目危险物质、生产系统以及危险物质转移途径的识别，确定本项目存在火灾、爆炸风险及污染防治措施失效风险，项目环境风险类型属泄漏、火灾、爆炸引起的伴生/次生污染问题。本项目环境风险识别情况如下表所示。

表 8-22　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	储罐区	LNG 储罐	天然气（甲烷）	泄漏、火灾、爆炸引起的伴生/次生污染	泄漏的气体及火灾爆炸产生废气通过大气环境向周边扩散；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	周围居民点项目地附近的水体

（2）风险事故情形分析

1）风险事故情形设定

由上述重大污染源辨识、风险识别和以往国内同类型事故分析的基础上，本项目最大可信事故的设定为：① 火灾爆炸事故；② 污染防治措施失效事故。

① 火灾爆炸事故

本项目主要危险单元为 LNG 储罐，其意外释放物质为甲烷，甲烷常温下是一种比空气的易燃、易爆甲类火灾危险性物质，其爆炸浓度极限为 5-15%，由于爆炸下限较低，因而发生爆炸的危险性比较大。

当设备、管道、阀门等部件发生天然气泄漏，遇明火则引起火灾。当泄漏气体在封闭空间内积聚到一定浓度时，即有爆炸危险。发生火灾时，其火焰传播速度较快，质量燃烧速率大，火焰高，直接对火源周围的人员、设备、建筑物构成极大的威胁。火灾爆炸事故中泄漏的气体及产生废气通过大气环境向周边扩散，会对周边大气环境造成一定的影响。

若燃烧速度快，热量来不及扩散，使温度急剧上升，气体因高热急剧膨胀而形成爆炸。爆炸对周围的环境造成严重的破坏，主要的危害为：爆炸震荡、冲击波及冲击碎片，会对周边环境造成严重影响和破坏。

② 污染防治措施失效事故

此外，火灾爆炸事故可能会导致站内废水污染防治措施失效，出现事故性排放或者污水处理设施短暂性失效的情况，这将导致消防水中部分指标会超出污水排放/纳管标准，或消防措施失灵使消防水进入雨水管道排入附近水体，消防水漫流影响地下水等事故的发生。

2）事故发生概率分析

① 储罐区

1950-1990 年间，我国石化行业发生事故经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的有 7 起。所公布的这 204 起事故原因分析见表 8-23。在石化行业发生的事故中属于违章用火、用火不当、操作失误等明显人为因素造成的占 65%左右。全国石化储运系统中事故起因和后果分布状况统计见表 8-24。

表 8-23　事故原因分析

事故原因	违章用火、用火不当	操作失误	雷击、静电及电器	仪表失灵	设备损坏、腐蚀
比例（%）	40	25	15	10	10

表 8-24　全国石化储运体系中事故起因和后果分析状况

后果	分析	火灾爆炸	人身伤亡	设备损坏	跑冒	
	比例（%）	30.8	/	9.8	59.4	
原因	分析	明火	电器设备	静电	雷击	其它
	比例（%）	49.2	34.6	10.6	3.4	2.2

根据《化工装备事故分析与预防》——化学工业出版社(1994)中统计，1949 年~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，储罐发生事故的概率为 1.2×10^{-6}。根据表 8-24，可知储罐发生火灾爆炸几率为 $1.2\times10^{-6}\times0.308=3.7\times10^{-7}$。在本次评价工作中，选取火灾爆炸几率为 3.7×10^{-7} 次/年。沸腾液体扩展蒸气爆炸(连锁爆炸事件)概率也取 3.7×10^{-7} 次/年。

② 一般事故概率

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。本项目参照化工生产装置事故调查统计结果可知，因生产装置原因造成的事故中以设备、管道、贮罐破损泄漏占发生事故原因比例最大；因人为因素造成的事故中以操作误、违章操作、维护不当占发生事故原因比例不大，详见表 8-25。

表 8-25　一般事故原因统计

事故原因	事故原因统计（%）
储罐、管道和设备破损	52
操作失误	11
违反维修规程	10
处理系统故障	15
其它	12

国际上先进化工生产装置一般性泄漏事故发生概率为 0.06 次/年，非泄漏性事故发生概率为 0.0083 次/年。参照国内化工企业生产和管理水平，确定本项目一般事故

发生概率约为 0.1 次/年。

3）源项分析

本项目的主要风险源为 LNG 储罐意外释放物质为天然气（甲烷），其泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，具体内容见表 8-26。

表 8-26　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5×10^{-6}/a

本项目所存在的风险事故是 LNG 储罐泄漏燃烧引起的伴生事故，通过参考上表，本项目泄漏孔径 10mm 天然气储罐泄漏事故发生的概率一般为 $1.00\text{x}10^{-4}$/(罐×a)。

① 泄漏速率计算

本项目中 LNG 储罐中存储为液体天然气和气态天然气，互相平衡。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169 -2018)附录 F，按两相流泄漏计算。

$$Q_{LG} = C_d A\sqrt{2\rho_m(p - p_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$

$$F_v = \frac{C_p(T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中，

Q_{LG}——两相流泄漏速率，kg/s；

Cd——两相流泄漏系数，取 0.8；

Pc——临界压力，Pa，取 0.55Pa；

P——操作压力或容器压力，Pa；

A——裂口面积，m^3；

ρ_m——两相混合物的平均密度，kg/m^3；

ρ_1——液体蒸发的平均蒸汽密度，kg/m^3；

ρ_2——液体密度，kg/m^3；

Fv——蒸发的体积占液体总量的比例；

Cp——两相混合物的定压比热容，J/（kg×K）；

T_{LG}——两相混合物的温度，K；

Tc——液体在临界压力下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/kg。

当 Fv>1 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 Fv 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

根据查询资料计算可知，Fv>1，根据导则要求 LNG 储罐泄漏速率应按照气体泄漏计算公式计算。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169 -2018)F.1.2 气体泄漏计算公式如下：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{p_o}{p} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属亚音速流动（临界流）

$$\frac{p_o}{p} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

P——容器压力（Pa），本次环评 P 值为 1.08MPa；

P_0——环境压力（Pa），本次环评 P 值为 0.1MPa；

γ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 Cp 与定压比热容 Cv 之比，本次环评 γ 取 1.41（标准状态）。

经计算，本项目气体流动属**音速流动（临界流）**。

假定气体特性为理想气体，气泄漏率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_dAP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：

Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa，本次环评 P 值为 1.08MPa；

C_d——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.0，三角形时取 0.95，长方形时取 0.9，本次环评 C_d 值取 1.0；

M——物质的摩尔质量，kg/mol，本次环评 M 值取 16kg/mol；

R——气体常数，J/（mol×k），本次环评 R 值取 52.90J/（mol×k）；

T_G——气体温度，K，本次环评值取 111.15K（-162℃）；

A——裂口面积，m^2，本次环评 A 值取 $7.85\times10^{-5}m^2$（裂口直径按 10mm 计）；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界按下式计算：

$Y=\left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{3}{\gamma}}\times\left\{1-\left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{3}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}}\times\left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right]\times\left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$，本次环评 Y 值取 1.0。

经计算，LNG 储罐发生事故时 Q_G=3.04kg/s。

② 泄漏量计算

A.天然气泄漏量计算

本项目储罐区已设置紧急隔离系统，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169 -2018)中“8.2.2.1 一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10 min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min”可知，泄漏时间按 10min 计，则天然气最大泄漏量为 5472kg。

参与火灾量按泄漏天然气量 70%计算，火灾持续 30min 后扑灭，本次环评天然气的燃烧速率按不变考虑，因此项目天然气储罐发生泄漏燃烧爆炸事故时，燃烧速度约为 127.68kg/min（2.13×10^{-3}t/s）。

B.CO 泄漏量计算

本项目天然气主要成分为甲烷，本物质无毒，密度比空气轻，易于扩散，甲烷本身对环境影响较小，而天然气泄漏后危害最大的应为天然气燃烧(爆炸)产生的 CO，本环评中，火灾持续时间按 30min 计，则 CO 释放或泄漏时间按 30min 计。

天然气燃烧产生的 CO 按下式进行估算：

$$G_{CO}=2330\times q\times C\times Q$$

式中：

G_{CO}——燃烧产生的 CO 量，kg/s；

q——天然气中碳不完全燃烧率，%，本次环评 q 值按 1.5%计；

C——天然气中碳的质量百分比含量，%，本次环评 C 值按 85%计；

Q——参与燃烧的天然气量，t/s，本次环评 Q 值为 2.13×10^{-3}t/s。

经计算，天然气燃烧时，产生 CO 速率为 0.063kg/s，产生量为 113.4kg。

C.源强汇总

经计算和汇总，建设项目源强一览表如下所示。

表 8-27　建设项目源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率（kg/s）	释放或泄漏时间（min）	最大释放或泄漏量（kg）	泄漏液态蒸发量（kg）	其它事故源参数
LNG 储罐泄漏	LNG 储罐	天然气	大气	3.04	10	5472	/	/
天然气燃烧/爆炸	LNG 储罐	CO	大气	0.063	30	113.4	/	/

（3）风险预测与评价

1）大气风险预测与评价

① 模型选择

大气环境风险后果预测主要采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

理查德森数 Ri 计算公式分为连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g\left(\frac{Q_t}{\rho_{rel}}\right)^{\frac{1}{3}}}{{U_r}^2} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：

ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρa——环境空气密度，kg/m^3（本环评取 1.293 kg/m^3）；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m（本环评取 10m）；

Ur——10m 高处风速，m/s（柳城县多年平均风速为 1.4m/s）。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_t$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；-

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变；取多年平均风速 1.4m/s。

当 T_d＞T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。

本项目最近的敏感点为燕崖，距离为 306m。经计算天然气和 CO 的 T 值均为 437.14s，本项目天然气泄漏时间分别为 10min，即 T_d=600s（＞437.14s）；CO 泄漏时间为 30min，即 T_d=1800s（＞437.14s），故天然气泄漏属于连续排放，CO 泄漏属于连续排放。

经计算，天然气和 CO 的 Ri 分别为-0.879 和-0.59。

对于连续排放，R_i≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。则天然气和 CO 均为轻质气体，应选取 AFTOX 模型进行预测。

② 参数设定

本项目大气风险评价等级为二级，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的内容，“4.4.4.1 二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。”

项目大气风险预测模型参数设置和计算内容如下图所示。

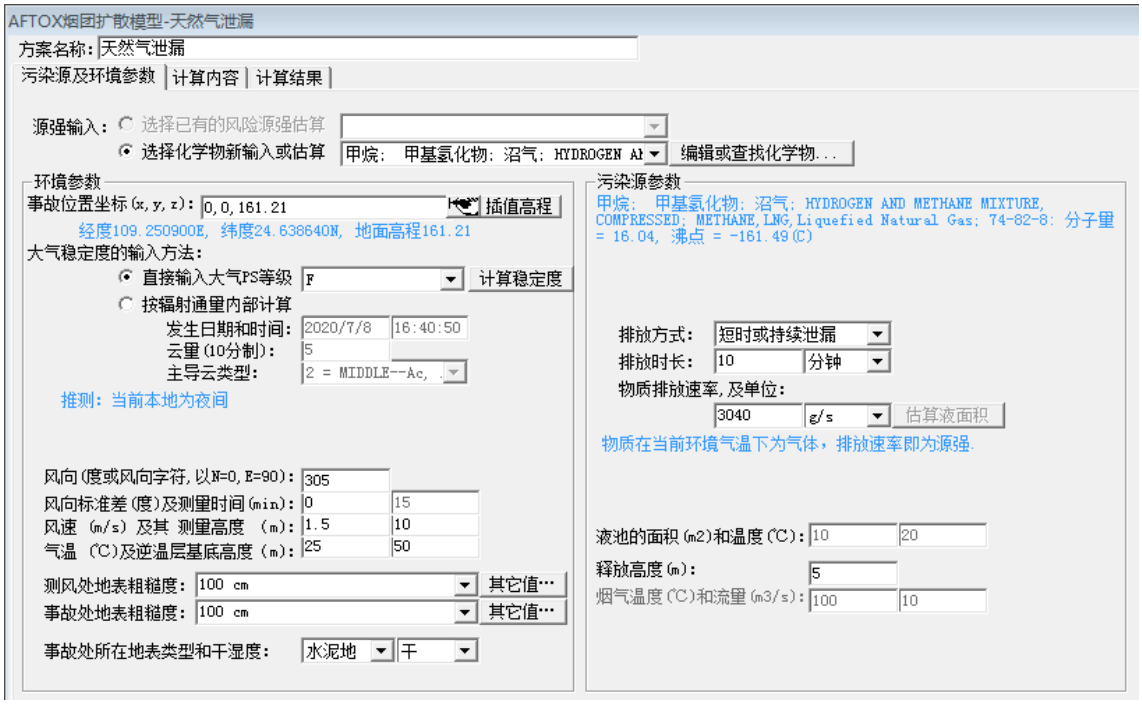


图 8-2　项目大气风险预测模型参数（LNG 储罐泄漏）

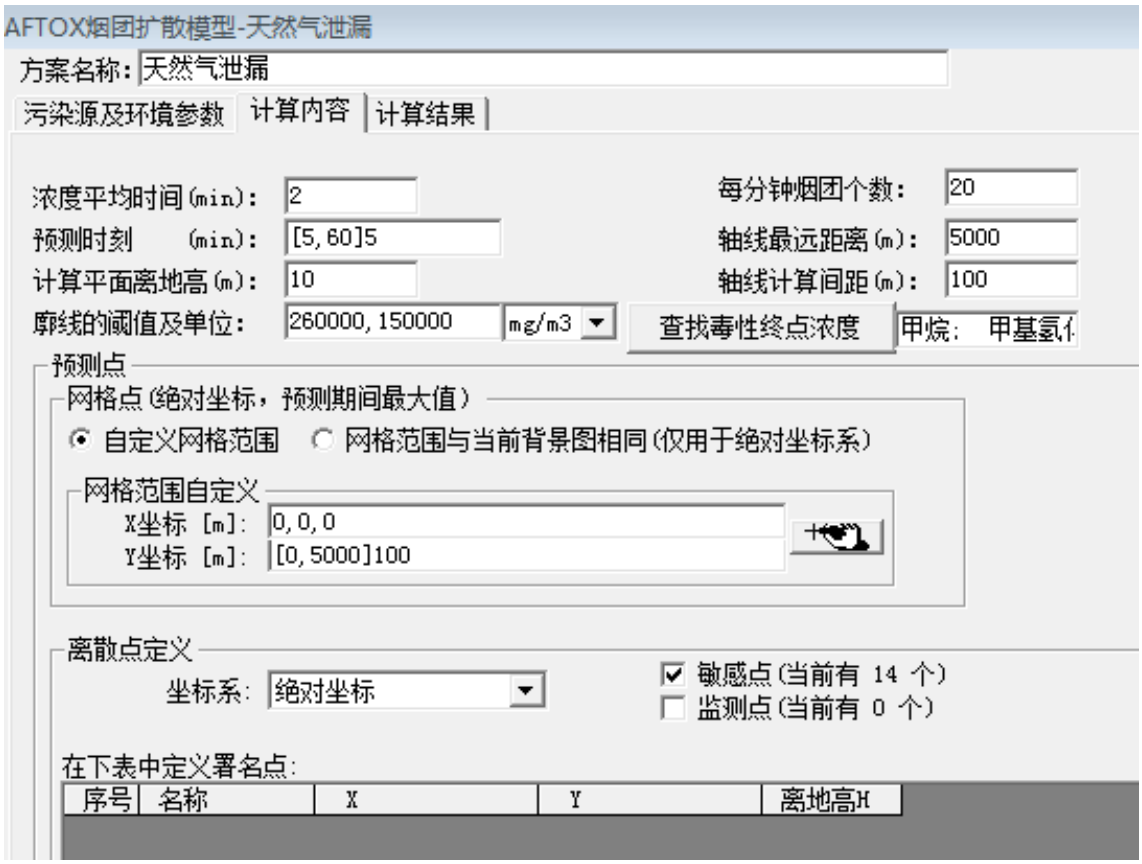


图 8-3　项目大气风险预测模型计算内容（LNG 储罐泄漏）

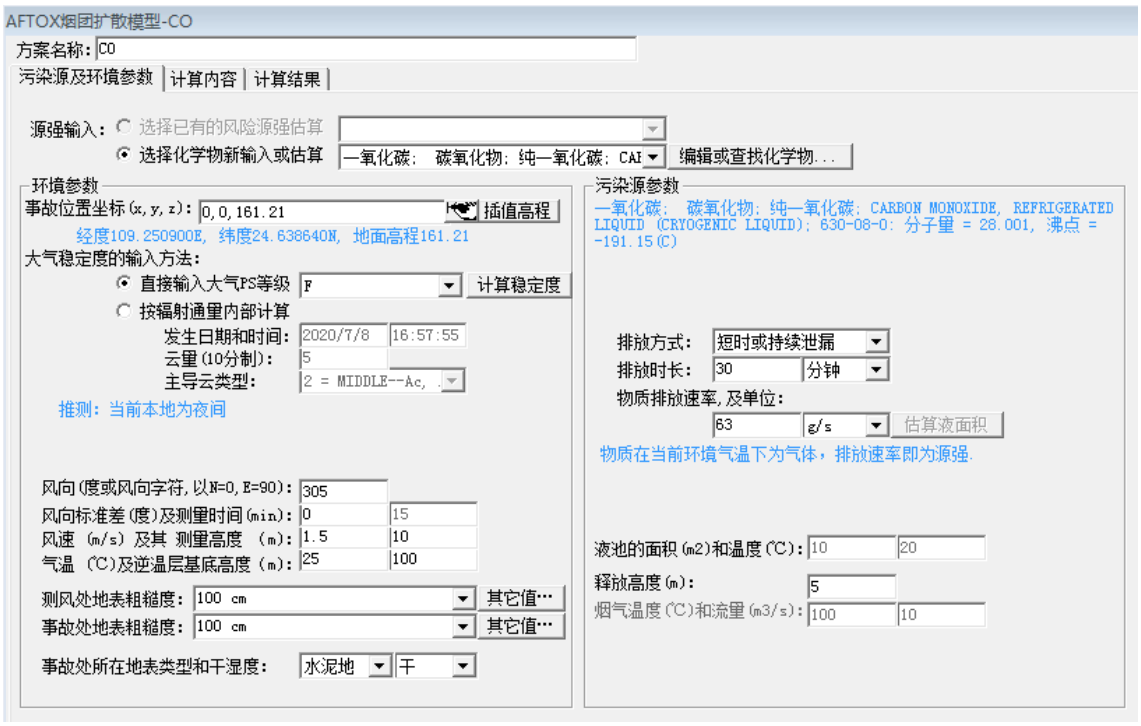


图 8-4　项目大气风险预测模型参数（天然气燃烧/爆炸）

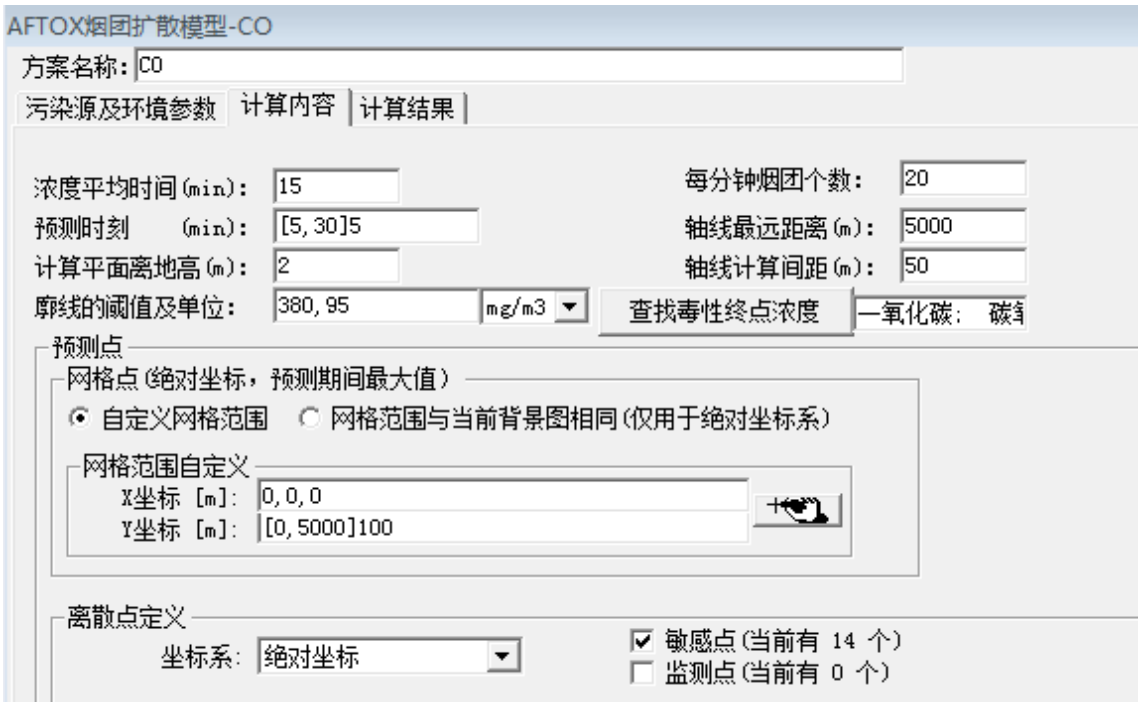


图 8-5　项目大气风险预测模型计算内容（天然气燃烧/爆炸）

③ 预测结果

A.LNG 储罐泄漏

- 轴线各点的最大浓度

最不利气象条件下，LNG 储罐泄漏事故发生时，下风向不同距离处天然气的出现时间和最大浓度情况见表 8-28 和图 8-6。

表 8-28　下风向不同距离处，天然气的出现时间和最大浓度情况表

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m^3)	距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m^3)
1.00E+01	1.11E-01	1.65E-01	2.51E+03	3.29E+01	1.48E+02
1.10E+02	1.22E+00	6.02E+03	2.61E+03	3.40E+01	1.43E+02
2.10E+02	2.33E+00	3.29E+03	2.71E+03	3.51E+01	1.38E+02
3.10E+02	3.44E+00	2.10E+03	2.81E+03	3.62E+01	1.34E+02
4.10E+02	4.56E+00	1.45E+03	2.91E+03	3.73E+01	1.29E+02
5.10E+02	5.67E+00	1.07E+03	3.01E+03	3.84E+01	1.25E+02
6.10E+02	6.78E+00	8.19E+02	3.11E+03	3.96E+01	1.22E+02
7.10E+02	9.89E+00	6.52E+02	3.21E+03	4.07E+01	1.18E+02
8.10E+02	1.10E+01	5.35E+02	3.31E+03	4.18E+01	1.15E+02
9.10E+02	1.21E+01	4.50E+02	3.41E+03	4.29E+01	1.12E+02
1.01E+03	1.42E+01	3.88E+02	3.51E+03	4.40E+01	1.09E+02
1.11E+03	1.53E+01	3.42E+02	3.61E+03	4.51E+01	1.06E+02
1.21E+03	1.64E+01	3.06E+02	3.71E+03	4.62E+01	1.04E+02
1.31E+03	1.76E+01	2.79E+02	3.81E+03	4.73E+01	1.01E+02
1.41E+03	1.87E+01	2.56E+02	3.91E+03	4.84E+01	9.86E+01
1.51E+03	2.08E+01	2.39E+02	4.01E+03	4.96E+01	9.62E+01
1.61E+03	2.19E+01	2.25E+02	4.11E+03	5.07E+01	9.40E+01
1.71E+03	2.30E+01	2.12E+02	4.21E+03	5.18E+01	9.18E+01
1.81E+03	2.41E+01	2.01E+02	4.31E+03	5.29E+01	8.98E+01
1.91E+03	2.52E+01	1.91E+02	4.41E+03	5.40E+01	8.78E+01
2.01E+03	2.63E+01	1.82E+02	4.51E+03	5.51E+01	8.59E+01
2.11E+03	2.84E+01	1.74E+02	4.61E+03	5.62E+01	8.40E+01
2.21E+03	2.96E+01	1.66E+02	4.71E+03	5.73E+01	8.22E+01
2.31E+03	3.07E+01	1.60E+02	4.81E+03	5.84E+01	8.05E+01
2.41E+03	3.18E+01	1.54E+02	4.91E+03	5.96E+01	7.88E+01

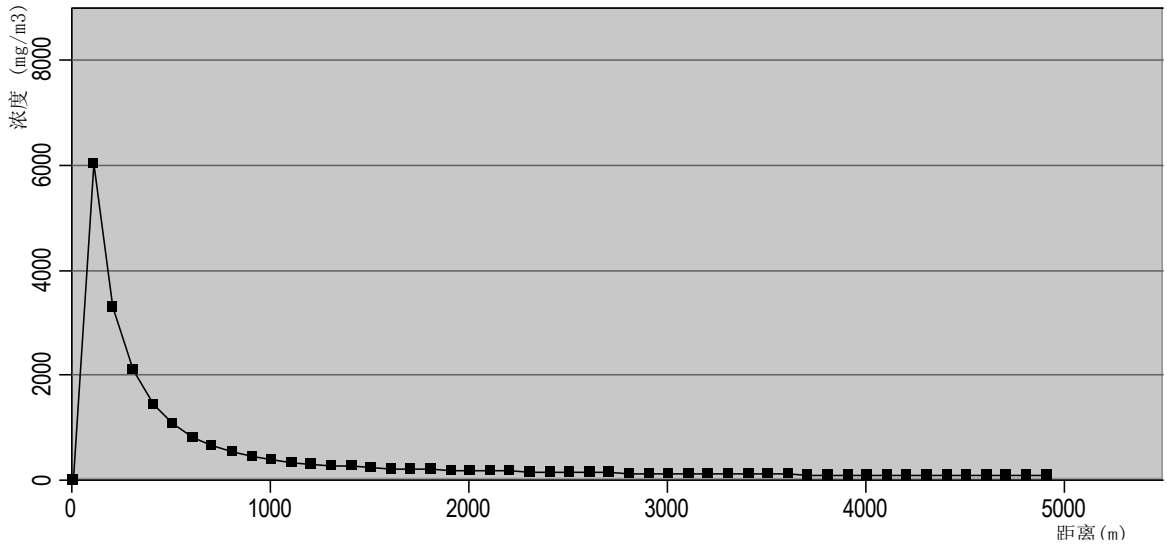


图 8-6　LNG 储罐泄漏时下风向不同距离处，天然气轴线最大浓度-距离曲线图

- 超过给定阈值的最大廓线

根据模型预测结果，最不利气象条件下，LNG 储罐泄漏事故发生时，无法得到超过天然气毒性终点浓度-1（260000mg/m^3）和毒性终点浓度-2（150000mg/m^3）给定阈值的最大廓线，模型预测浓度均小于此阈值。

● 环境敏感点天然气浓度变化情况

LNG 储罐泄漏事故发生时，各环境敏感点处天然气浓度随时间变化情况见表 8-29。

表 8-29　各环境敏感点天然气浓度随时间变化情况表

序号	名称	相对方向	距离(m)	预测值（mg/m³）											
				5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	独田	SW	1099	0.00E+00	5.76E-04	3.31E+02	3.31E+02	8.85E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	洛古村	SW	1087	3.89E-31	3.77E-01	3.35E+02	3.35E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	下洛古	SW	2000	0.00E+00	7.49E-32	1.21E-10	6.12E+00	1.57E+02	1.52E+02	6.97E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	山表	SE	1758	0.00E+00	6.74E-28	8.44E-08	1.41E+01	3.06E+01	1.73E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	燕崖	SE	306	1.91E+03	1.91E+03	5.86E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	新白芒	SE	1511	0.00E+00	3.36E-18	5.81E-01	2.30E+02	2.29E+02	5.52E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	白屋	E	1000	0.00E+00	3.54E-09	2.32E+02	2.84E+02	6.30E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	白芒	E	1690	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-13	2.30E-01	1.70E+02	1.75E+02	6.48E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	南岸	NE	1070	2.36E-31	2.78E-01	3.07E+02	3.07E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

10	樟树村	NE	1512	0.00E+00	1.29E-16	2.71E+00	1.94E+02	1.92E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	正殿村	NE	1613	0.00E+00	3.09E-20	4.10E-02	1.68E+02	1.69E+02	7.40E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	柳城县	N	873	2.14E-18	5.22E+02	5.42E+02	2.90E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	靖西村	NW	2074	0.00E+00	0.00E+00	3.58E-15	1.38E-02	1.94E+01	2.05E+01	1.21E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 8-30　各环境敏感点天然气最大浓度所对应的时间点（（mg/m^3）/min）

	独田	洛古村	下洛古	山表	燕崖	新白芒	白屋	白芒	南岸	樟树村	正殿村	柳城县	靖西村
最大浓度/时间	3.31E+02/15	3.35E+02/15	1.57E+02/25	3.06E+01/25	1.91E+03/5	2.30E+02/20	2.84E+02/20	1.75E+02/30	3.07E+02/15	1.94E+02/20	1.69E+02/25	5.42E+02/15	2.05E+01/30

B.天然气燃烧/爆炸

- 轴线各点的最大浓度

最不利气象条件下，LNG 储罐泄漏事故发生时，下风向不同距离处天然气燃烧产生的 CO 的出现时间和最大浓度情况见表 8-31 和图 8-7。

表 8-31　下风向不同距离处，CO 的出现时间和最大浓度情况表

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰 浓度(mg/m^3)
1.00E+01	1.11E-01	2.85E+01	2.51E+03	3.59E+01	1.44E+00
6.00E+01	6.67E-01	2.75E+02	2.56E+03	3.64E+01	1.40E+00
1.10E+02	1.22E+00	1.56E+02	2.61E+03	3.70E+01	1.37E+00
1.60E+02	1.78E+00	9.70E+01	2.66E+03	3.76E+01	1.33E+00
2.10E+02	2.33E+00	6.61E+01	2.71E+03	3.81E+01	1.30E+00
2.60E+02	2.89E+00	4.81E+01	2.76E+03	3.87E+01	1.27E+00
3.10E+02	3.44E+00	3.67E+01	2.81E+03	4.02E+01	1.24E+00
3.60E+02	4.00E+00	2.90E+01	2.86E+03	4.08E+01	1.21E+00
4.10E+02	4.56E+00	2.36E+01	2.91E+03	4.13E+01	1.19E+00
4.60E+02	5.11E+00	1.96E+01	2.96E+03	4.19E+01	1.16E+00
5.10E+02	5.67E+00	1.66E+01	3.01E+03	4.24E+01	1.14E+00
5.60E+02	6.22E+00	1.43E+01	3.06E+03	4.30E+01	1.11E+00
6.10E+02	6.78E+00	1.24E+01	3.11E+03	4.36E+01	1.09E+00
6.60E+02	7.33E+00	1.09E+01	3.16E+03	4.41E+01	1.07E+00
7.10E+02	7.89E+00	9.67E+00	3.21E+03	4.57E+01	1.05E+00
7.60E+02	8.44E+00	8.65E+00	3.26E+03	4.62E+01	1.03E+00
8.10E+02	9.00E+00	7.78E+00	3.31E+03	4.68E+01	1.01E+00
8.60E+02	9.56E+00	7.05E+00	3.36E+03	4.73E+01	9.87E-01
9.10E+02	1.01E+01	6.42E+00	3.41E+03	4.79E+01	9.68E-01
9.60E+02	1.07E+01	5.88E+00	3.46E+03	4.84E+01	9.51E-01
1.01E+03	1.12E+01	5.40E+00	3.51E+03	4.90E+01	9.34E-01
1.06E+03	1.18E+01	4.99E+00	3.56E+03	4.96E+01	9.17E-01
1.11E+03	1.23E+01	4.62E+00	3.61E+03	5.11E+01	9.02E-01
1.16E+03	1.29E+01	4.29E+00	3.66E+03	5.17E+01	8.86E-01
1.21E+03	1.34E+01	4.00E+00	3.71E+03	5.22E+01	8.71E-01
1.26E+03	1.40E+01	3.74E+00	3.76E+03	5.28E+01	8.57E-01
1.31E+03	1.46E+01	3.51E+00	3.81E+03	5.33E+01	8.43E-01
1.36E+03	1.51E+01	3.29E+00	3.86E+03	5.39E+01	8.30E-01
1.41E+03	1.57E+01	3.08E+00	3.91E+03	5.44E+01	8.17E-01
1.46E+03	1.62E+01	2.94E+00	3.96E+03	5.50E+01	8.04E-01
1.51E+03	1.68E+01	2.81E+00	4.01E+03	5.66E+01	7.92E-01
1.56E+03	1.73E+01	2.70E+00	4.06E+03	5.71E+01	7.80E-01

1.61E+03	1.79E+01	2.58E+00	4.11E+03	5.77E+01	7.69E-01
1.66E+03	2.34E+01	2.48E+00	4.16E+03	5.82E+01	7.57E-01
1.71E+03	2.50E+01	2.39E+00	4.21E+03	5.88E+01	7.47E-01
1.76E+03	2.56E+01	2.30E+00	4.26E+03	5.93E+01	7.36E-01
1.81E+03	2.61E+01	2.21E+00	4.31E+03	5.99E+01	7.26E-01
1.86E+03	2.67E+01	2.13E+00	4.36E+03	6.04E+01	7.16E-01
1.91E+03	2.72E+01	2.06E+00	4.41E+03	6.20E+01	7.06E-01
1.96E+03	2.78E+01	1.99E+00	4.46E+03	6.26E+01	6.97E-01
2.01E+03	2.83E+01	1.93E+00	4.51E+03	6.31E+01	6.88E-01
2.06E+03	2.99E+01	1.86E+00	4.56E+03	6.37E+01	6.79E-01
2.11E+03	3.04E+01	1.81E+00	4.61E+03	6.42E+01	6.70E-01
2.16E+03	3.10E+01	1.75E+00	4.66E+03	6.48E+01	6.62E-01
2.21E+03	3.16E+01	1.70E+00	4.71E+03	6.53E+01	6.53E-01
2.26E+03	3.21E+01	1.65E+00	4.76E+03	6.59E+01	6.45E-01
2.31E+03	3.27E+01	1.60E+00	4.81E+03	6.74E+01	6.38E-01
2.36E+03	3.32E+01	1.56E+00	4.86E+03	6.80E+01	6.30E-01
2.41E+03	3.38E+01	1.52E+00	4.91E+03	6.86E+01	6.23E-01
2.46E+03	3.53E+01	1.48E+00	4.96E+03	6.91E+01	6.15E-01

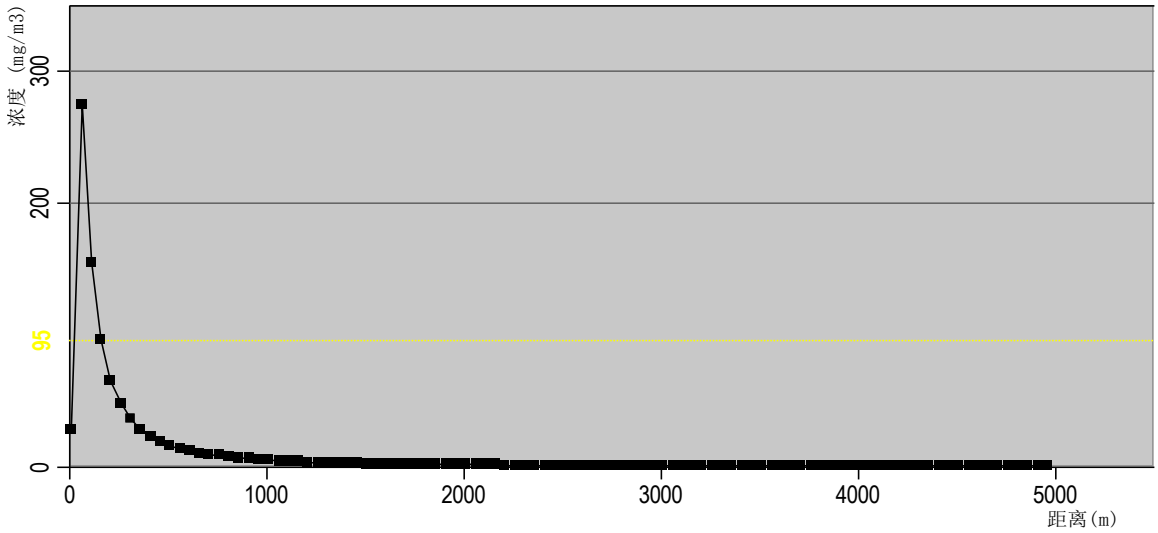


图 8-7　天然气燃烧/爆炸时下风向不同距离处，CO 轴线最大浓度-距离曲线图

- 超过给定阈值的最大廓线

最不利气象条件下，CO 的预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 8-32、表 8-33 和图 8-8。

表 8-32　CO 达到不同毒性终点浓度的最大影响半宽情况表

阈值(mg/m³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
9.50E+01	20	160	10	100
3.80E+02	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

表 8-33　CO 达到不同毒性终点浓度的最大影响范围情况表（浓度阈值=95 mg/m^3）

距离 (m)	浓度区域半宽宽度 (m)	高峰 浓度 (mg/m3)
2.00E+01	2.00E+00	2.75E+02
3.00E+01	4.00E+00	1.56E+02
4.00E+01	6.00E+00	9.70E+01
5.00E+01	6.00E+00	6.61E+01
6.00E+01	8.00E+00	4.81E+01
7.00E+01	8.00E+00	3.67E+01
8.00E+01	8.00E+00	2.90E+01
9.00E+01	8.00E+00	2.36E+01
1.00E+02	1.00E+01	1.96E+01
1.10E+02	1.00E+01	1.66E+01
1.30E+02	1.00E+01	1.43E+01
1.50E+02	8.00E+00	1.24E+01
1.60E+02	4.00E+00	1.09E+01

注：最不利气象条件下，CO 浓度阈值=380 mg/m^3 时，计算区域内所有浓度均小于给定的浓度，无分布图坐标。

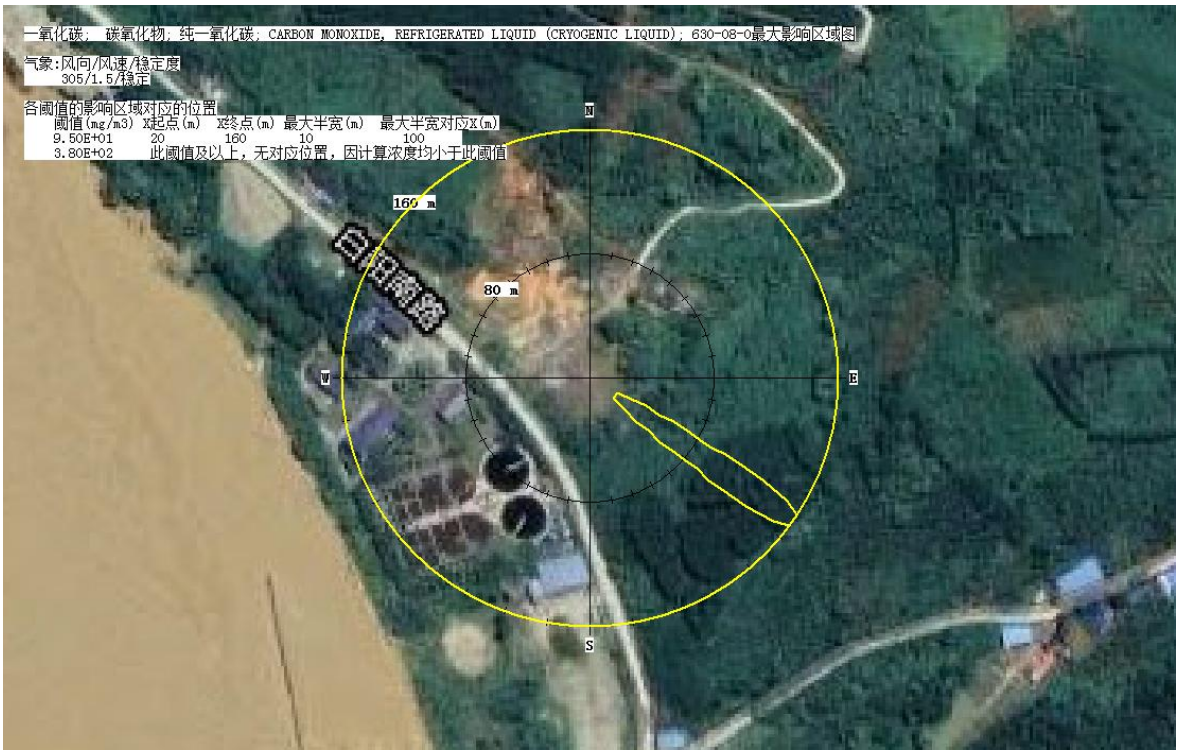


图 8-8　CO 毒性终点浓度-1 的最大影响范围图

- 环境敏感点 CO 浓度变化情况

天然气燃烧/爆炸事故发生时，各环境敏感点处 CO 浓度随时间变化情况见表 8-34。

表 8-34　各环境敏感点 CO 浓度随时间变化情况表

序号	名称	相对方向	距离 (m)	最大浓度/时间	预测值（mg/m³）					
					5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	独田	SW	1099	4.39E+00/15	0.00E+00	0.00E+00	4.39E+00	4.39E+00	4.39E+00	4.39E+00
2	洛古村	SW	1087	4.78E+00/15	0.00E+00	0.00E+00	4.78E+00	4.78E+00	4.78E+00	4.78E+00
3	下洛古	SW	2000	1.85E+00/30	4.45E-31	1.83E-16	5.54E-07	2.21E-01	1.83E+00	1.85E+00
4	山表	SE	1758	7.42E-02/25	2.25E-30	1.88E-15	8.53E-06	4.02E-02	7.42E-02	7.42E-02
5	燕崖	SE	306	2.74E+01/5	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01	2.74E+01
6	新白芒	SE	1511	2.70E+00/20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E+00	2.70E+00	2.70E+00
7	白屋	E	1000	3.56E+00/15	0.00E+00	0.00E+00	3.56E+00	3.56E+00	3.56E+00	3.56E+00
8	白芒	E	1690	1.84E+00/30	1.68E-32	3.77E-18	2.14E-08	4.10E-02	1.64E+00	1.84E+00
9	南岸	NE	1070	4.58E+00/15	0.00E+00	0.00E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00
10	樟树村	NE	1512	2.57E+00/20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E+00	2.57E+00	2.57E+00
11	正殿村	NE	1613	2.28E+00/20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E+00	2.28E+00	2.28E+00
12	柳城县	N	873	7.49E+00/10	0.00E+00	7.49E+00	7.49E+00	7.49E+00	7.49E+00	7.49E+00
13	靖西村	NW	2074	1.80E+00/30	0.00E+00	1.52E-18	9.69E-09	2.56E-02	1.53E+00	1.80E+00

C.危害计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“9.1.1.5”的内容，大气毒性终点浓度值，分为1、2级。其中1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 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措施的能力。

根据预测结果，最不利气象条件下，LNG 储罐泄漏事故发生 60 分钟内天然气排放源不变，下风向烟气中天然气的最大落地浓度为 6020mg/m^3，未超出大气毒性终点浓度II级浓度值(150000mg/m^3)。项目周边各环境敏感点中，燕崖的天然气落地浓度值最大，为875 mg/m^3，对应时间点为事故发生后5min。综上，LNG储罐泄漏事故造成的危害为零。

根据预测结果，最不利气象条件下，天然气燃烧/爆炸事故发生30分钟内CO排放源不变，下风向烟气中CO的最大落地浓度为275mg/m^3,未出现超出大气毒性终点浓度I级浓度值(380mg/m^3)， 并且在火灾发生后2.3min后最大浓度已低于出大气毒性终点浓度II级浓度值(95mg/m^3)，项目周边各环境敏感点中，燕崖的 CO 落地浓度值最大，为19.3mg/m^3，对应时间点为事故发生后5min。综上天然气燃烧/爆炸事故造成的危害为零。

2）地表水风险预测与评价

根据“第三章 环境质量状况”中环境风险评价等级的结果可知，本项目地表水风险评价等级为“简单分析”。参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的内容，“4.4.4.2 三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。”

① 地表水风险分析

项目在运行过程中产生的废水主要为员工生活废水、储罐喷淋废水和锅炉废水，正常运营情况下，项目废水经市政污水管网接入污水管网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。

② 消防水池设计容积可行性分析

根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 第 9.5.1 条可知，液化天然气气化站在同一时间内的火灾次数按一次考虑，其消防水量按储罐区一次消防用水量确定。液化天然气储罐消防用水量按储罐固定喷淋装置和水枪用水量之和计算。

A.储罐固定喷淋装置用水量

项目储罐区共设有 4 台 LNG 储罐，其中 50m^{3}LNG 储罐 2 台，100m^{3}LNG 储罐 2 台。50m^{3}LNG 储罐直径 3000mm，高 8500mm；100m^{3}LNG 储罐直径 3000mm，高 17000mm。

参照《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 第 9.5.1 条，着火储罐的保护面积按其全表面积计算，距着火储罐直径（卧式储罐按其直径和长度之和的一半）1.5 倍范围内（范围的计算应以储罐的最外侧为准）的储罐按其表面积的一半计算。即：

$$S = S_0 + \frac{1}{2}(S_1 + S_2 + \cdots + S_n)$$

其中，S——喷淋装置保护面积，m^2；

S_0——着火储罐表面积，m^2；

S_1～Sn——在火储罐直径 1.5 倍范围内的储罐的表面积，m^2。

若一个 100m^{3}LNG 储罐着火，且有一个 100m^{3}LNG 储罐在其 1.5 倍罐体直径范围内，则喷淋装置保护面积 S=(1+0.5)×[3.14×(3/2)^2×2+3.14×3×17]=261.405 m^2。

《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 第 9.5.1 条规定总容积超过 50m^3 或单罐容积超过 20m^3 的液化天然气储罐或储罐区应设置固定喷淋装置，喷淋装置的供水强度不应小于 0.15L/(s·m^2)。则储罐固定喷淋装置用水量=0.15L/(s·m^2)×261.405　m^2=39.21L/s。

B.水枪用水量

参照《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 第 9.5.1 条，水枪用水量如下表所示。

表 8-35　水枪用水量

总容积(m^3)	≤200	＞200
单罐容积(m^3)	≤50	＞50
水枪用水量(L/s)	20	30

注：水枪用水量应按本表总容积和单罐容积较大者确定。

项目储罐区共设有 4 台 LNG 储罐，其中 50m^{3}LNG 储罐 2 台，100m^{3}LNG 储罐 2 台，则本项目消防水枪用水量为 30L/s。

C.一次消防用水量

根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 第 9.5.1 条可知，消防水池的容量按火灾连续时间 6h 计算确定。则一次消防用水量 V=(39.21+30)×6×3600×10-3=1494.95m^3。

项目非生产区东面设置两个消防水池，水池容积均为 750m^3，总容积为 1500 m^3（＞1494.95m^3），因此消防水池的蓄水量满足项目一次消防用水量的需求。

③ 事故池设计容积可行性分析

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：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

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

V_1——最大一个容量的设备或储罐，m^3，本项目 V_1=100 m^3；

V_2——储罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，m^3，本项目 V_2=1494.95m^3；

V_3——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^3，本项目储罐均设有围堰，面积为 800m^2，高 1m，V_3=800m^3；

V_4——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，V_4=0m^3。

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，计算结果 1.7m^3。按下式计算：

$$V_5=Fq_a/n$$

q_a——年平均降雨量，mm；柳城县年平均降雨量为 1367.4mm；

n——年平均降雨日数，柳城县年平均降雨日数为 63 天。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2；储罐区面积为 782.4m^2。

经计算，事故池设计容积为 796.65 m^3，本项目事故池为 800 m^3，因此项目所设事故池容积 符合《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)的设计要求。

3）地下水风险预测与评价

根据“第三章 环境质量状况”中环境风险评价等级的结果可知，本项目地下水风险评价等级为“简单分析”。

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。

（4）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

本项目的储罐区及气化区等区域的平面设计满足《工业企业总平面设计规范》（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

a.站场应满足加气车辆最多时任何一辆车着火的紧急疏散要求。

b.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。

c.站区内道路应符合下列规定：

车辆入口和出口分开设置；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；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；站内停车场和道路路面不应采用沥青路面；加气站内不应建地下和半地下室；加气站内不得种植油性植物，工艺设备区不应绿化；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

a.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。

b.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

a.LNG 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。

b.应设置就地指示的液位计、压力表；

c.LNG 储罐应设置液位上、下限及压力上限指示报警，并远程监控；

d.LNG 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；

e.LNG 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；

f.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。

g.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；

h.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；

i.紧急切断系统应具有手动复位功能；

j.紧急切断系统宜在以下位置启动：距卸车点 5m 以内；在加气机附近工作人员容易接近的位置；在控制室。

③ 管道及其组成件风险防范措施

a.加气站的 LNG 管道和低温气相管道的设计应符合下列规定：管道系统的设计应符合《工业金属管道设计规范》GB50316 的规定；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；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；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；LNG 在管道内的流速，泵前宜小于 1m/s ，泵后宜小于 3m/s。

b.LNG 储罐根部阀与储罐应采用焊接连接。

c.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。

d.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。

e.LNG 管道的两个切断阀之间应设置安全阀或其他泄压装置。

f.天然气放散应符合下列规定：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；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℃；放散管应设置防止回火的设施；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

a.连接槽车的液相管道上应设置切切断阀和止回阀，气相管道上宜设置切断阀。

b.LNG 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

a.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。

b.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。

c.雷雨天禁止卸 LNG 作业。

d.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。

e.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。

（5）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）应急措施

① LNG 储罐泄漏应急措施

a.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。

b.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。

c.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。

d.疏导组封锁生产区，严禁无关人员及任何车辆进入。

e.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。

f.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。

g.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。

h.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 LNG 撬装拖车在站区泄漏

a.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）。

b.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。

c.抢险员快速拆除装卸软管（必要时可紧急拉断）。

d.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。

③ 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：

a.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。

b.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。

c.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。

d.启动站内任意一点紧急停车装置，关闭站内所有电源。

e.抢险组按照部署要求进入指定岗位投入灭火行动。

f.通讯组到站外做好接警的向导。

LNG 储罐火灾的扑救：

a.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）。

b.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。

c.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。

d.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。

e.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。

f.LNG 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。

g.清点人员，清理现场。

h.详细填写记录，存盘备案。

LNG 储罐罐体破裂引起火灾爆炸：

a.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）。

b.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。

c.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。

d.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。

e.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。

f.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。

g.清理现场，清点人数，统计损失。

h.对事故进行分析调查，上报及存档。

7、环保投资估算

本项目总投资 6129.0 万元，环保投资为 102 万，占总投资额的 1.66%，具体投资情况详见表 8-36。

表 8-36 项目环保投资一览表

项目	污染源	污染物	环保措施	投资（万元）
施工期				
废气	施工扬尘	颗粒物	厂区洒水系统、场地硬化、清洁工作	5
废水	生活污水	COD、BOD、NH_3-N、SS 等	临时化粪池	2
噪声	作业机械、车辆运输噪声	噪声	合理布局、设置减震垫等降噪措施	2
运营期				
废气	燃气锅炉废气	烟尘、SO_2、NOx	一个 15m 高燃气锅炉烟囱	3
	柴油发电机废气	烟尘、SO_2、NOx 等	柴油发电机排风系统	3
	食堂油烟	油烟	油烟净化器	2
	系统超压状态下排放的天然气	天然气	可燃气体报警系统	4
废水	食堂废水	COD、BOD、NH_3-N、SS、动植物油	隔油池	2

	生活废水、食堂废水	COD、BOD、NH_3-N、SS	化粪池	3
	储罐喷淋废水	SS	沉淀池	2
	锅炉废水	COD		
噪声	设备运行噪声	设备运行噪声	合理布局、设置减震垫、墙体隔音、站内绿化等降噪措施	6
固体废物	职工生活	生活垃圾	垃圾收集箱	2
	设备维修和维护	一般固体废物	一般固体废物暂存间	3
	设备维修和维护	危险废物	危险废物暂存间	6
风险	天然气泄漏事故	天然气	可燃气体报警系统	10
	消防事故	消防用水	消防水池	3
	消防事故	消防废水	事故池	4
生态环境	/	/	植树绿化	40
合计				102

8、环境管理与监测计划

（1）环境管理

1）环境管理机构设置

建设单位应成立专门的环保管理机构，建设单位法人作为环保第一责任人负责环保工作，成立的环保管理机构设专职环境保护管理人员 1 名。

2）环境管理机构职责

① 贯彻执行国家和地方有关环境保护政策、法规、标准等，正确处理生产发展与环境保护的统一关系；

② 组织制定、实施建设单位环境保护管理规章制度，参与重大决策，并对决策中涉及环境保护方面的利与弊有明确意见；

③ 领导和组织对运营期污染物排放监测工作，掌握和控制污染防治措施的贯彻落实；

④ 检查废水、噪声、固体废物等主要污染物控制措施的落实和达标排放。

3）环境管理要求

运营期环境管理是一项长期的环境管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并

在此基础上建立健全的环境监督和管理制度。定期维护、保养和检修各项环保处理设施，以保证这些设施的正常运行；根据环境监测的结果，制定改进或补充环保措施的计划。项目投产前，取得排污许可证。

污染源排放清单见表 8-37。

表 8-37　项目污染源排放清单

污染物排放		排放因子		产生源强		削减量	排放源强	
				产生浓度	产生量		排放浓度	排放量
废气	有组织废气	燃气锅炉废气（近期）	烟尘	7.34 mg/m^3	0.0054 t/a	0 t/a	7.34 mg/m^3	0.0054 t/a
			SO_2	29.35 mg/m^3	0.0216 t/a	0 t/a	29.35 mg/m^3	0.0216 t/a
			NO_X	137.23 mg/m^3	0.101 t/a	0 t/a	137.23 mg/m^3	0.101 t/a
		食堂油烟	油烟	3.38 mg/m^3	0.01t/a	0.008 t/a	0.676 mg/m^3	0.002 t/a
	无组织废气	加臭废气	四氢噻吩	产排量较少				
		柴油发电机废气	烟尘、SO_2、NOx 等	产排量较少				
		汽车尾气	NO_2、CO、TSP、THC 等	产排量较少				
废水	综合废水（近期）	CODcr		/	0.35t/a	0.14t/a	84.76mg/L（夏） 145.12mg/L（冬）	0.21t/a
		BOD_5		/	0.175 t/a	0.061 t/a	45.88mg/L（夏） 73.59mg/L（冬）	0.114t/a
		SS		/	0.2t/a	0.121 t/a	31.8mg/L（夏） 50.94mg/L（冬）	0.079t/a
		NH_3-N		/	0.013 t/a	0t/a	5.29mg/L（夏） 8.49mg/L（冬）	0.013t/a

		动植物油	/	0.033 t/a	0.0323t/a	0.29mg/L（夏） 0.47mg/L（冬）	0.00072t/a
		石油类	/	3×10^{-7} t/a	0t/a	0.0015mg/L（夏）	3×10^{-7}t/a
废水	综合废水（远期）	CODcr	/	0.35t/a	0.14t/a	320mg/L	0.21t/a
		BOD_5	/	0.175 t/a	0.061 t/a	173.34mg/L	0.114t/a
		SS	/	0.2t/a	0.121t/a	120mg/L	0.079t/a
		NH_3-N	/	0.013t/a	0t/a	20mg/L	0.013t/a
		动植物油	/	0.033t/a	0.0323t/a	1.1mg/L	0.00072t/a
固体废物	一般固体废物	废滤芯	/	0.01 t/a	0.01 t/a	/	0t/a
		过滤器检修废渣	/	0.003 t/a	0.003 t/a	/	0t/a
		清管粉末	/	0.01 t/a	0.01 t/a	/	0t/a
	危险废物	废润滑油	/	0.1 t/a	0.1 t/a	/	0t/a
		废油抹布及手套	/	0.01 t/a	0.01 t/a	/	0t/a
	生活垃圾	生活垃圾	/	5.4 t/a	5.4 t/a	/	0t/a
噪声	设备运行噪声	噪声	/	65～85dB(A)	约15dB(A)	/	50～70dB(A)

环保验收清单见表 8-38。

表 8-38　环保验收清单

污染物排放		验收项目	验收内容（环保措施）	治理效果
废气	燃气锅炉废气	烟尘、SO_2、NOx	一个 15m 高燃气锅炉烟囱	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的要求
	食堂油烟	油烟	油烟净化器	油烟净化达到《饮食业油烟排放标准》（GBl8483—200l）要求，对周围环境影响不大
废水	综合废水	COD、BOD_5、氨氮、SS、动植物油	隔油池、化粪池、沉淀池	排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，对环境影响不大
噪声	设备运行噪声	设备运行噪声	合理布局、设置减震垫、墙体隔音、站内绿化等降噪措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固体	一般固体废物	废滤芯 过滤器检修	集中收集，置于一般固体废物暂存间内，废滤芯回收后	符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

废物		废渣	再生利用，其余一般固体废物交由环卫部门清运	（GB18599-2001）
		清管粉末		
	危险废物	废润滑油	集中收集，暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位清远处置	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。
		废油抹布及手套	集中收集，混入生活垃圾，置于站内垃圾桶内，交由环卫部门清运	
	职工生活	生活垃圾	集中收集，置于站内垃圾桶内，交由环卫部门清运	妥善处理，对环境影响不大
风险	泄漏事故中排放的天然气	天然气	设置可燃气体报警系统	风险事故发生时能正常运作
	消防事故	消防用水	两座消防水池，750m³/座	
	消防事故	消防废水	一座容积 800m³ 的事故池	

根据建设项目特点、环境影响特征及拟采取的主要污染防治措施，建立项目环境管理台账，为环境保护行政主管部门监督管理提供参考依据，具体见表 8-39。

表 8-39　拟建项目环境管理台账一览表

序号	名称		内容
1	项目文件资料台账		建立项目文件资料档案，包括项目立项、审批、施工、监理、验收等文件资料，统一归档备查
2	环境管理制度台账		包括环境管理体系、环境管理制度名录、环境管理负责人员及联系方式等内容
3	环保设施（措施）台账	施工期环保设施（措施）台账	建立施工期施工场地、施工便道等临时工程环保设施（措施）台账，记录施工期废气、废水、固体废物污染防治设施及生态保护设施（措施）情况，施工结束后拆除、恢复情况
4	监测资料台账	环境质量监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
5	事故风险管理台账	突发环境事件台账	建立项目突发环境事件台账，记录突发环境事件发生时间、地点、污染物事故排放强度、应急处置过程和处置结果等内容

（2）环境监测计划

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《排污单位自行监测指南 总则》（HJ819-2017）中的相关要求，本项目应设立环境监测计划。建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。

1）环境监测工作组织

本项目运营期应对污染源进行定期监测，企业不必自设环境监测机构，对环境监测任务可委托有资质的环境监测单位进行。环境监测应采用国家环保规定的标准、监测方法，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

2）监测计划

拟建项目施工期和运营期监测重点为环境空气、环境噪声，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。具体见表 8-40。

表 8-40　运营期环境监测计划一览表

类别	监测因子	废气排放方式	监测点位	监测频率
废气	烟尘（TSP）、SO_2 和 NOx	有组织	燃气锅炉烟囱（P2）	2 年 1 次
	食堂油烟	有组织	食堂油烟排气筒（P3）	2 年 1 次
环境噪声	Leq（A）	/	厂界四周	每季度 1 次

（3）竣工环境保护验收

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，项目建成后建设单位应当按照相关办法规定的程序和标准，自行组织对环境保护设施进行验收，并对验收结论负责。

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。具体验收内容或方法参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关文件要求执行。

九、建设项目施工期拟采取的防治措施及预期效果

内容 类型	污染源	主要污染物	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工扬尘	颗粒物	洒水降尘	有效降低扬尘污染
	工程机械废气	CO、NO_2、烃类	定期检修、确保机械性能良好	对环境影响不大
	装修废气	甲醛、苯、氨、氡等	选用环保材料，入住前应做室内监测	对环境影响不大
水污染物	施工机械含油污水	SS、油污	经沉淀池处理后用于施工场地降尘	对环境影响不大
	地表径流	SS	经沉淀池处理后用于施工场地降尘	对环境影响不大
	施工废水	SS、油污	经沉淀池处理后用于施工场地降尘	对环境影响不大
	生活污水	COD、BOD、NH_3-N、SS	经临时化粪池处理后用于周边荒地灌溉	对环境影响不大
噪声	施工场地	作业机械、车辆运输噪声	选用低噪声机械设备，合理安排施工时间	对环境影响不大
固体废物	施工场地	建筑垃圾	由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到指定的地点处理	对环境影响不大
		生活垃圾	集中收集后交由环卫部门定期清运处理	对环境影响不大
		开挖土方	用于场地回填平整和区域、周边道路铺设及区内外景观绿化	对环境影响不大
其它				

生态保护措施及预期效果：

严格按照设计方案处理项目弃碴，防止水土流失。对生态影响不大。

十、建设项目运营期拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	污染源	污染物名称	防 治 措 施	预期治理效果
大气污染物	过滤器更换滤芯时排放的天然气	非甲烷总烃	放散管+2000m³/h 风机	对环境影响不大
	超压状态时排放的天然气			
	近期，系统检修时排放的天然气			
	远期，系统检修时排放的天然气		加强巡检+在工艺区放置可燃气体报警器	
	远期，系统检修和管道泄漏时排放的天然气		自然稀释+站内外绿化带净化	
	燃气锅炉废气	烟尘、SO_2、NOx	15m 高燃气锅炉烟囱	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的要求
	食堂油烟	油烟	油烟净化器+引至楼顶的排气筒	满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）要求
	加臭废气	四氢噻吩	自然稀释+站内外绿化带净化	对环境影响不大
	柴油发电机废气	烟尘、SO_2、NOx 等		对环境影响不大
	汽车尾气	NO_2、CO、TSP、THC 等		对环境影响不大
水污染物	综合废水	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、石油类	经化粪池/沉淀池处理后通过污水管网送至柳城县污水处理厂	废水处理后能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准
固体废物	一般固体废物	废滤芯	集中收集，置于一般固体废物暂存间内，废滤芯回收后再生利用，其余一般固体废物交由环卫部门清运	符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
		过滤器检修废渣		
		清管粉末		
	危险废物	废润滑油	集中收集，暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位清远处置。	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。
		废手套、抹布	集中收集，混入生活垃圾，置于站内垃圾桶内，交由环卫部门清运	
	职工生活	生活垃圾	集中收集，置于站内垃圾桶内，交由环卫部门清运	妥善处理，对环境影响不大
噪声	设备运行噪声	噪声	合理布局、设置减震垫、墙体隔音、站内绿化等降噪措施	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

其他	

主要生态影响（不够可附另页）：

本项目周边无生态环境敏感点和景观，项目运营不会对周边生态环境造成不良影响。但建议项目建成后对区内进行适当的绿化，各种草坪，乔木、灌木合理搭配，增加区域内的生物多样性，生态系统服务功能增强，对施工建设带来的环境破坏起到一定的恢复作用。

十一、结论与建议

结论

1、项目概况

柳州中燃城市燃气发展有限公司建设的柳城大埔供气站工程建设项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，占地面积为20150.7m^2，总建筑面积1863.94m^2，主要建设内容包括办公楼、物资仓库、生产辅助房、生产操作室、消防水池、储罐区、气化区等其他配套设施，项目建成投入使用后，近期可达到年供气量545.69×10^{4}Nm^3/a的供气规模，远期可达到年供气量1886.37×10^{4}Nm^3/a的供气规模。

本项目总投资6129万元，环保投资102万元，环保投资占总投资1.66%。

2、环境质量现状

（1）大气环境

根据柳州市生态环境局于2020年5月发布的2019年柳州市环境状况公报内容，2019年柳城县细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度未达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中6.4.1.1的判定依据，判定本项目所在区域柳城县为不达标区，不达标因子为$PM_{2.5}$。

（2）水环境

本次地表水环境质量现状数据来源于柳州市生态环境局公布的《2019年柳州市环境状况公报》。根据该公报，柳州市共设国控和省控断面10个，市控断面6个。

监测结果表明，各监测断面偶有粪大肠菌群超标现象（粪大肠菌群项目不参与评价），所测10个断面均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水质标准要求。

（3）声环境

建设项目所在区域声环境质量良好，昼间、夜间噪声均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（4）生态环境

拟建项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，所在地植被种类较少，群落结构组成简单。项目所在区域未发现珍稀保护动植物，不存在自然保护区、风景名胜区、文物古迹等特殊保护对象，无生态敏感保护目标，不属于生态环境敏感区。

3、污染物排放情况

（1）大气污染物排放（正常工况）

1）有组织废气

① 燃气锅炉废气

根据工程分析，天然气锅炉运行过程中主要产生的大气污染物为烟尘、SO_2 和 NO_X 等污染物。烟尘排放量 0.0054t/a，排放速率为 0.0075kg/h，排放浓度 7.34mg/m^3；SO_2 排放量为 0.0216t/a，排放速率为 0.03kg/h，排放浓度 29.35 mg/m^3；NOx 排放量为 0.101t/a，排放速率为 0.14kg/h，排放浓度 137.23 mg/m^3。天然气燃烧废气收集后于 15m 高烟囱排放。燃气锅炉废气能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的排放要求（见表 4-4）。

② 食堂油烟

根据工程分析，餐厅油烟产生量为 0.01t/a，产生速率为 0.0135kg/h，产生浓度 3.38mg/m^3。油烟经油烟净化系统处理后引至楼顶排放，油烟净化器处理效率取 80%，经处理后，油烟排放量为 0.002t/a，排放速率为 0.0027kg/h，排放浓度为 0.676mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放浓度限值 2.0mg/m^3 的要求。

2）无组织废气（正常工况）

① 加臭废气

项目天然气调压后需计量加臭，添加四氢噻吩，根据项目申请报告测算的近期供气量计算，年消耗量为 24.25kg。正常操作时，加臭采用注入式，四氢噻吩一般不会挥发；四氢噻吩废气主要来自自动加臭装置补充工序，此工序操作时间较短，且四氢噻吩挥发性较小，一般发挥量较小，经自然稀释和绿化带净化后对环境影响不大。

② 柴油发电机废气

柴油发电机组使用时产生燃油废气，废气中含有烟尘、SO_2、NOx 等大气污染物。本项目所在区域供电正常，柴油发电机工作具有间断性，工作时间短，废气污染产生量小，柴油发电机废气由排风系统处理，再经自然稀释和绿化带净化后对周边环境影响较小。

③ 汽车尾气

本项目由于地面机动车位数量不多，分区域停放，汽车的启动时间较短等原因，

项目废气产生量小，且在露天空旷条件下很容易扩散，经站内绿化带净化后对周围环境影响较小。

（2）水污染物排放

项目近期产生废水主要为生活废水、储罐喷淋废水和锅炉废水；项目远期产生废水主要为生活废水。

① 生活废水

员工生活废水主要为生活污水和食堂废水。项目运营期员工生活用水量为1.5m^3/d，废水产生量按 80%计，则项目生活污水产生总量为 1.2m^3/d；项目食堂用水总量为 0.75m^3/d，排放系数按 0.8 计，污水量为 0.6m^3/d。生活废水中，食堂废水经隔油后与生活污水一道由化粪池处理，随后通过污水管网送至柳城县污水处理厂处理排入融江。

② 储罐喷淋废水

喷淋用水量为 200 m^3/a，产污系数按 0.9 计，喷淋废水产生量为 180m^3/a。废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类，喷淋产生的喷淋废水经沉淀池沉淀后进入污水管网，由柳城县污水处理厂。

③ 锅炉废水

锅炉废水主要为锅炉排污水和软化处理废水，根据工程分析，锅炉排污水和软化处理废水产生量约为 73.224t/a（73.224m^3/a，2.44 m^3/d），COD 5.832kg/a（79.65mg/L）。锅炉排污水和软化处理废水经沉淀池沉淀后排入污水管网，送至柳城县污水处理厂处理，达标后排入融江。

（3）噪声污染排放情况

项目运营期噪声主要为生产设备运行时产生的噪声，噪声源主要为储罐增压器、空温式气化器、卸车增压器等设备的运行噪声，噪声值在 65~90dB（A），经采取隔声、减震及绿化等措施后，设备噪声值可降至 50~75dB(A)。

（4）固体废物排放情况

根据项目生产工艺流程，运营期主要产生的固体废物有过滤器更换的废滤芯、过滤器检修废渣、清管粉末、废润滑油、废油抹布及手套、生活垃圾等。经工程分析，

项目产生的废润滑油、废油抹布及手套属于危险废物，其余固体废物中除了生活垃圾之外，其他均为一般工业固体废物。一般工业固体废物中，废滤芯回收后再生利用，其余固体废物集中收集后置于一般固体废物暂存间内，交由环卫部门清运；废润滑油集中收集，置于危险废物暂存间内，交由有资质的单位处置，废油抹布及手套集中收集后混入生活垃圾，置于站内垃圾桶内，交由环卫部门清运。

4、主要环境影响

本项目的主要环境影响为：建设期的生态影响及扬尘、废水、噪声等对周围环境的影响；运营期燃气锅炉废气（近期）等对环境空气的影响，污（废）水的排放对地表水质量的影响，设备运行噪声对周围声环境的影响，及固体废弃物贮存处置可能对周边环境的影响等。

5、环境保护措施

（1）大气环境

项目运营期排放的大气污染物主要为燃气锅炉废气（近期），天然气燃烧废气收集后于 15m 高烟囱排放。燃气锅炉废气能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的排放要求（见表 4-4）。

（2）水环境

项目近期产生废水主要为生活废水、储罐喷淋废水和锅炉废水；项目远期产生废水主要为生活废水。生活废水中，食堂废水经隔油后与生活污水一道由化粪池处理，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过污水管网送至柳城县污水处理厂进一步处理，随后排入融江；储罐喷淋废水和锅炉废水经沉淀池沉淀后排入污水管网，送至柳城县污水处理厂处理，达标后排入融江。因此，项目对周围地表水环境产生影响较小。

（3）声环境

项目采取高噪声设备在厂房内合理布局，基础减振、隔声门窗等降噪措施后，建设项目各面厂界昼间、夜间噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求（见表 4-9），对周围声环境影响较小。

（4）固体废物

根据项目生产工艺流程，运营期主要产生的固体废物有过滤器更换的废滤芯、过滤器检修废渣、清管粉末、废润滑油、废油抹布及手套、生活垃圾等。经工程分析，项目产生的废润滑油、废油抹布及手套属于危险废物，其余固体废物中除了生活垃圾之外，其他均为一般工业固体废物。

一般工业固体废物中，废滤芯回收后再生利用，其余固体废物集中收集后置于一般固体废物暂存间内，交由环卫部门清运；废润滑油集中收集，置于危险废物暂存间内，交由有资质的单位处置，废油抹布及手套集中收集后混入生活垃圾，置于站内垃圾桶内，交由环卫部门清运。

6、环境风险分析

本项目运行期可能存在 LNG 储罐泄漏及由此引发的天然气燃烧/爆炸风险事故，可能会对周边环境产生以下几种影响：泄漏的气体及火灾爆炸产生废气通过大气环境向周边扩散、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。但是在严格落实风险防范措施后，可将风险事故发生概率降至最低，风险事故后果降至最低，对环境风险可防控。

7、环境管理与监测计划

企业设置环保部负责项目运行期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管企业污染物的排放情况。由分管环境的专人负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到车间、班组和个人，负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用。建设单位应结合本行业生产特点，建立健全符合本企业实际的环境保护管理规章制度，强化环境管理。项目投产前，取得排污许可证。

建设单位应在施工及运行期间严格按照本环评要求进行环境监测，可委托当地具有环境监测资质和国家计量认证资质的环境监测机构对企业废气、废水、噪声、固体废物排放及周围的环境质量进行监测。同时，企业应建立健全污染源监控和环境监测技术档案，主动接受当地环保行政主管部门的指导、监督和检查，发现问题及时上报或处理。

8、总结论

柳州中燃城市燃气发展有限公司建设的柳城大埔供气站工程建设项目位于柳城县大埔镇白阳南路牛头岭地块，项目的建设符合国家产业发展政策及行业相关规范，项目选址合理，总平面布置合理，工艺成熟，污染物处置工艺可行。项目施工期对环境产生的影响主要是扬尘和噪声，这些影响是暂时的，施工完毕后即可消除。运营期主要污染因子为燃气锅炉废气、生活废水和设备噪声。在实施污染物排放总量控制、落实环评报告中提出的各项环保措施、做好风险防范措施和应急预案的基础上，本项目的建设不会对周围环境产生明显影响。从环保角度分析，项目的建设是可行的。

建议

（1）严格执行“三同时”制度，加强管理，切实落实各项污染防治措施。

（2）加强绿化，利用现有空间合理规划，种植绿化植物，以进一步减轻废气、噪声等对周边环境影响。

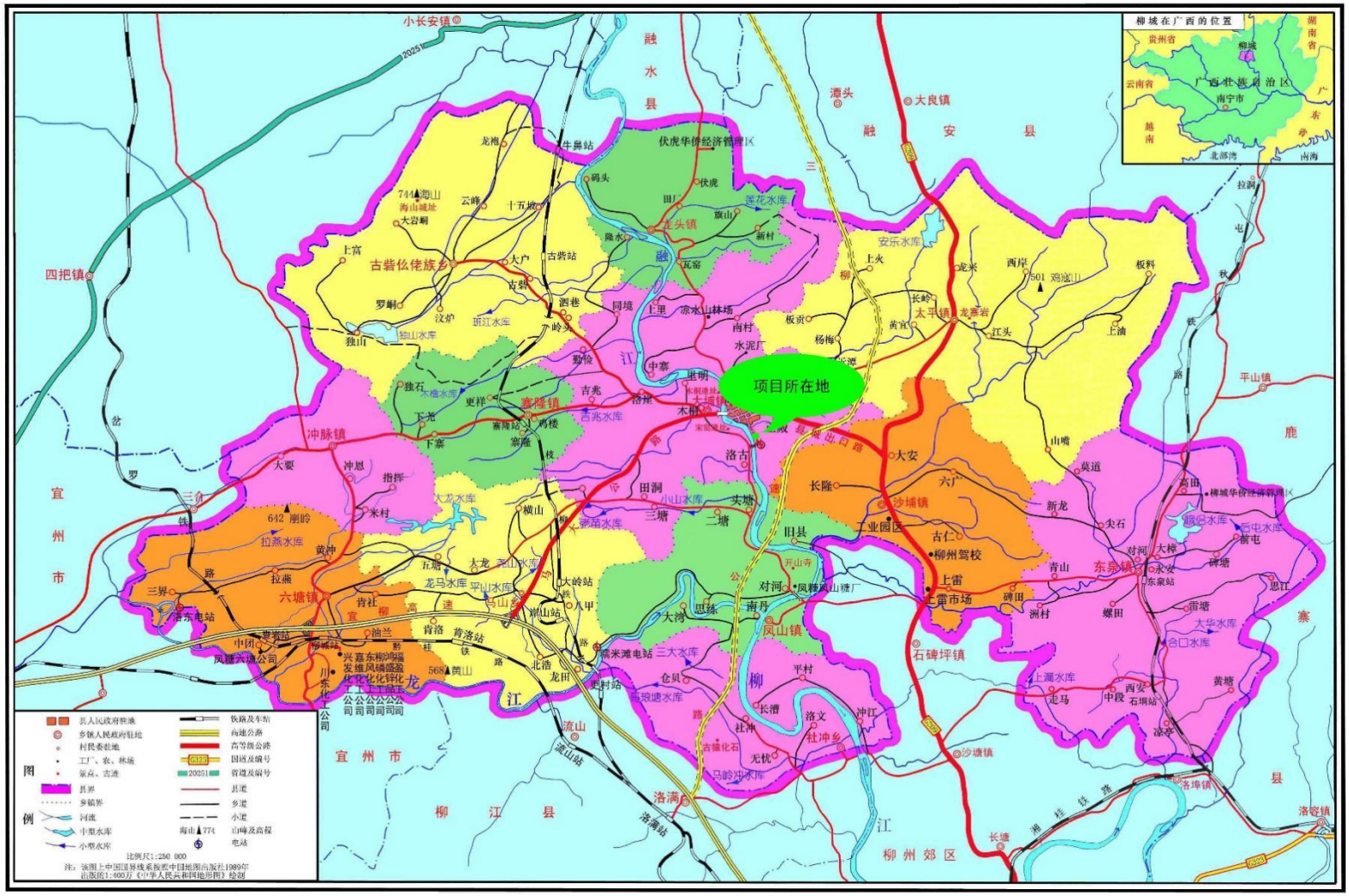
（3）建设单位应保证各废水治理设施、废气治理设施、噪声削减设备等环保设施正常运行及其治理效率；对危险废物收集和暂存进行严格管理，严格执行危险废物转移联单制度。

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

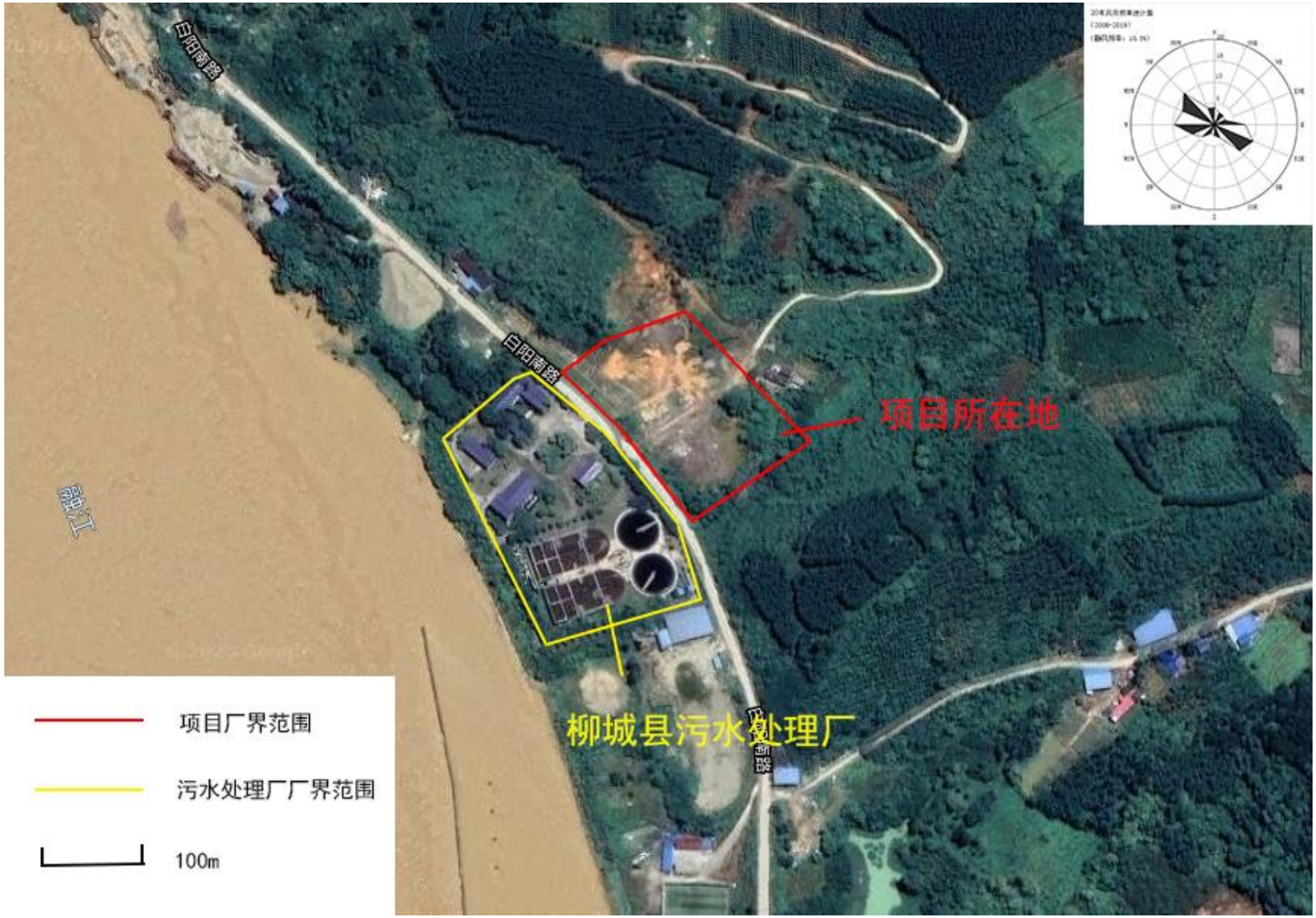
经办人：　　年　月　日



附图 1　项目地理位置图（E109.250783°，N24.638855°）



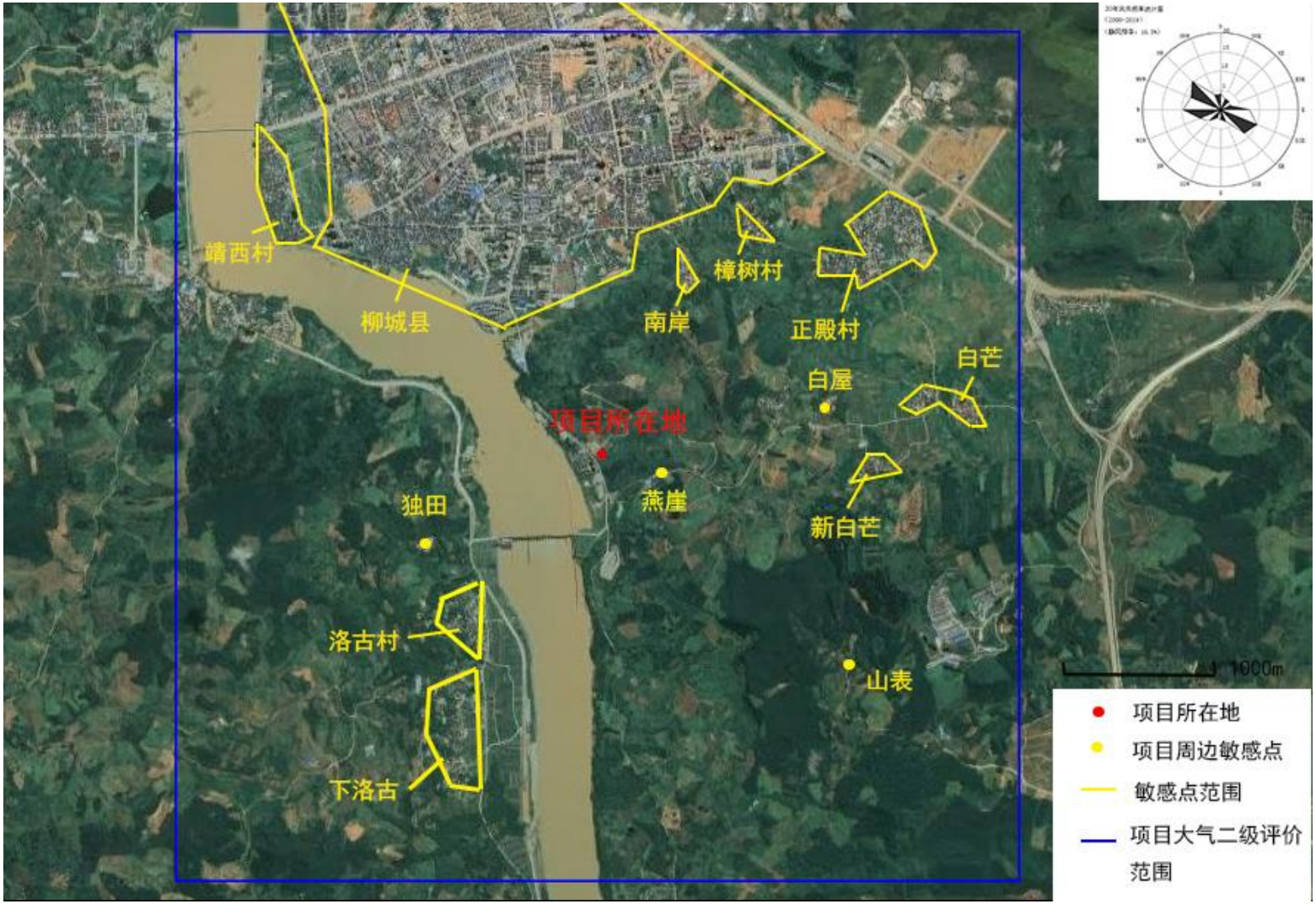
附图 2　项目总平面布置图



附图 3　项目与柳城县污水处理站相对位置关系图


潭头乡
大良水管所
石门河（红岭河）大良—潭头饮用、农业用水区
潭头乡兴利抽水站
大良镇
中回河安乐饮用、景观娱乐用水区
安乐水库
安乐水库取水口
金洞
板塘
龙头镇
古砦乡
大罗河古砦农业、工业用水区
倒水
上富
古砦乡排污口
古砦水厂
大罗
同境
龙驹水库取水口
邱歪河
独山水库
中回河中回农业、工业用水区
太平镇
沙埔河太平景观娱乐、农业用水区
邱歪
邱歪河邱歪农业、工业用水区
下尧
寨隆镇排污口
寨隆镇
洛崖
柳城站
大埔镇排污口
中回
近村
新造屯取水口
平山镇
矮山
冲脉镇
大埔电站
柳城县
项目所在地
沙埔工业园区
沙埔河灌区取水口
沙埔水厂
沙埔河沙埔饮用、景观娱乐用水区
中村
沙埔河沙埔工业、农业用水区
沙埔工业园取水口
沙埔镇
福耳
峨侣水库
白洋
大龙水库
上横水
沙埔工业园排污口
东泉河峨侣水库饮用、农业用水区
高要河六塘工业、农业用水区
东泉河东泉—沙埔农业、工业用水区
东泉水厂
白沙
螺田
新洞
六塘镇
马山乡
上榴
河洲村
东泉镇
新中
盘营抽水站
东泉镇排污口
上雷屯灌区取水口
洲村拦河坝
糯米滩电站
凤山镇
合口水库
石灰坝灌区
石碑坪
北浩
西安
浪江西安农业、工业用水区
流山镇取水口
社冲乡
福禄大塘灌区
流山镇
沙塘镇
项目所在地
8500m

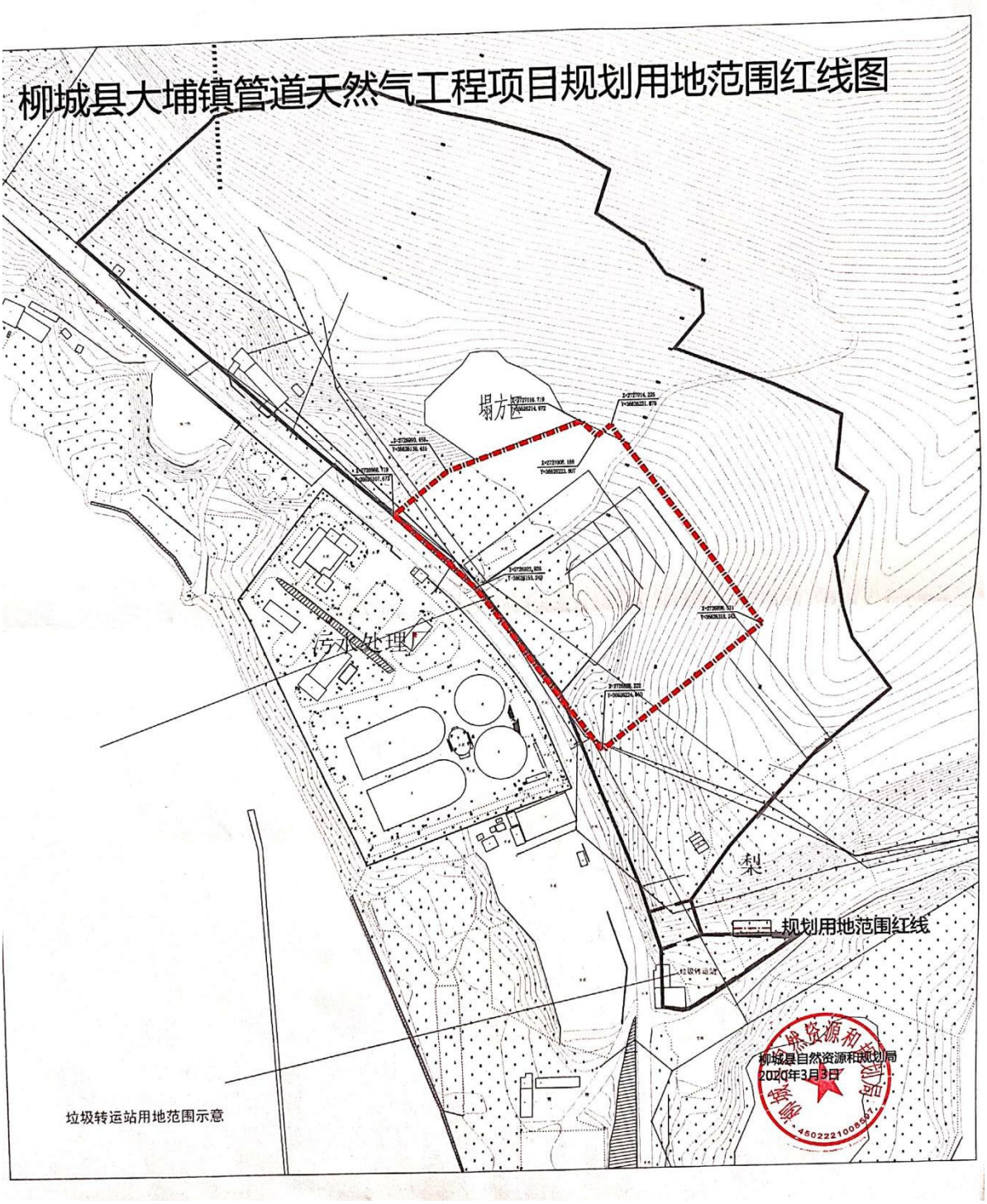
附图 5　项目周边水系图



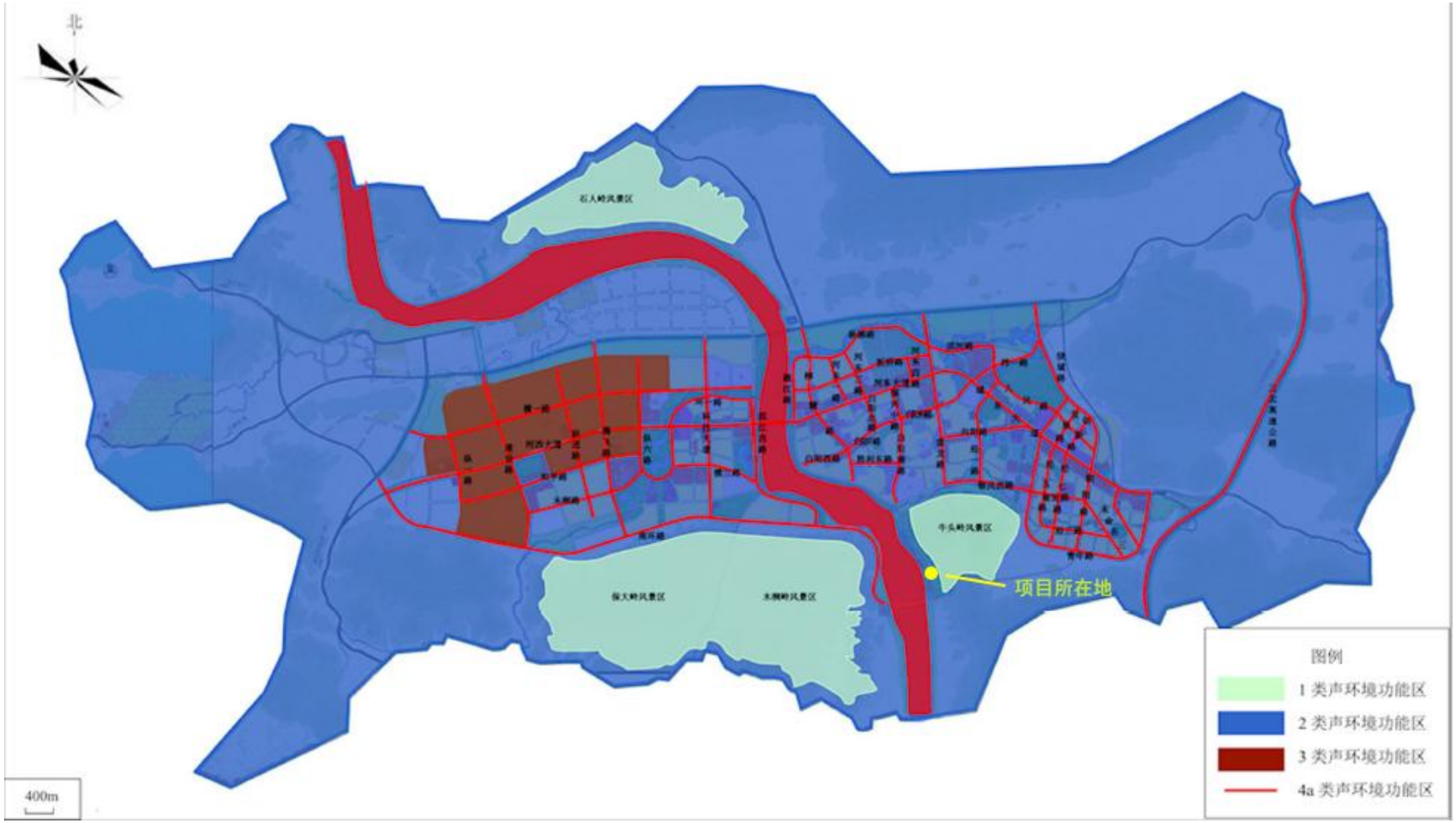
附图 6　项目周边敏感点示意图



附图 7　项目污水排放走向示意图


柳城县大埔镇管道天然气工程项目规划用地范围红线图
塌方区
污水处理厂
规划用地范围红线
柳城县自然资源和规划局
2020年3月3日
垃圾转运站用地范围示意

附图8　　项目用地红线图



附图 9　柳城县声环境功能区划图



项目厂界北面



项目厂界东面



项目厂界南面



项目厂界西面



建设用地



柳城县污水处理厂

附图 10　项目周边环境现状照片

附件 1

环境影响评价委托书

柳州市鸿瑞科技有限公司：

我公司拟建设“柳城大埔供气站工程建设项目”，项目性质为新建，按照《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规的规定，特委托贵单位进行该项目环境影响评价工作，具体工作按双方签订的合同进行。

委托单位：柳州中燃城市燃气发展有限公司

2020 年　6 月 15 日

附件 2

打印

广西壮族自治区外商投资项目备案表

(此项目的最终备案结果，请以"在线平台-公示信息-办理结果公示(备案)"中的查询结果为准！在线平台地址：http://zxsp.fgw.gxzf.gov.cn/)

已备案成功

项目单位的企业基本信息					
项目基本信息					
项目名称	柳城大埔供气站工程建设项目				
项目备案类别	无				
外商投资项目性质	鼓励类，输油（气）管道、油（气）库的建设、经营				
项目内容及规模	1、柳城大埔供气站（中缅长输管道天然气接收门站及LNG管道天然气供气站合建站）一座；2、项目总投资6129万元；3、项目占地面积：30亩。				
项目总投资（万元）	6129.0000	项目资本金（万元）	15000.0000		
资本金占总投资比例%	无	所属行业	油气		
本项目资本金出资情况	投资者名称	注册国别/地区	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
	柳州中燃城市燃气发展有限公司	中国	6129.0000	100.00	自有资金
	国（境）外方出资额合计	6129			
项目地址					
新增固定资产投资相关信息					
是否涉及新增固定资产投资	是				
是否租赁场所	无				
预计开工时间	2020年月	预计竣工时间	2023年月		
备注	无				
备案联系人姓名	罗川	联系电话			
联系邮箱		联系地址			

备案机关：

备案日期：2019-12-17 15:35:59

附件 3

项目代码：2019-450222-45-03-045014

中华人民共和国

建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 450222202000008 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关 柳城县自然资源和规划局

日　　期 二〇二〇年八月十八日

基本情况	项目名称	柳城大埔供气站
	项目代码	2019-450222-45-03-045014
	建设单位名称	柳州中燃城市燃气发展有限公司
	项目建设依据	项目代码：2019-450222-45-03-045014
	项目拟选位置	柳城县大埔镇正殿村委会和靖西村委会的白阳南路牛头岭
	拟用地面积（含各地类明细）	拟用地总面积2.0151公顷，其中农用地0.7335公顷（耕地0.1943公顷），建设用地0.6662公顷，未利用地0.6154公顷。
	拟建设规模	
附图及附件名称		

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。

二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。

三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力。附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。

四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

附件 5



统一社会信用代码
91450200498599742L（1-1）

营业执照

（副 本）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　柳州中燃城市燃气发展有限公司

类　　型　有限责任公司(台港澳与境内合资)

法定代表人　张柏荣

经营范围　在柳州市投资建设和经营城市燃气管网及相关设施，以管道形式输配、生产、销售和供应燃气；设计、安装和维护燃气管网及配套设施，以及就此提供有关的安装、检测、维修及抢修服务；制造和销售燃气具及计量之仪器仪表；开发燃气和有关燃料的储存、运输和输配设施的设计、建设和经营管理业务；车用燃气的供应及加气站经营液化石油气供应及相关产业；厨房设备、厨房用具及配件、橱柜、五金电器、百货、饮用水、净水设备、酒店设备、装饰材料、锅炉、热水炉及其配套设备的销售；广告代理；保险代理；网点经营；汽车综合服务；危险品车辆租赁普通货运、道路危险货物运输（2类1项）；液化气管道小区建设与经营；以自有资金对分布式能源、冷热电三联供项目的投资、建设、运营、维护及热水、电能、冷冻水、蒸汽附加产品的销售；集中供热项目的开发、建设、经营、管理、供热系统技术咨询及维修、供热设备、建筑材料、供热器材的生产、销售。（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。）

注册资本　壹亿伍仟万人民币元整

成立日期　1985年11月14日

营业期限　1985年11月14日至2035年12月18日

住　　所　柳州市广雅路16号

登记机关　柳州市市场监督管理局

2020 年 03 月 03 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 7

责任声明书

我单位已详细阅读过该环评文件及相关材料，知悉其中的内容，并承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括建设项目内容、原辅材料、工艺、建设规模、污染防治和环境风险防范措施等）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切后果及责任。

建设单位名称（盖章）：柳州中燃城市燃气发展有限公司

建设单位法人或委托代理人签字：

时间：2020 年 8 月 15 日

附表 1　建设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□		二级 ☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km☑		边长=5 km□		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□			＜500 t/a□		
	评价因子	基本污染物 (SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NOx) 其他污染物：			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□			
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准 □		附录 D ☐		其他标准 □	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区 ☑		一类区和二类区□		
	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 ☑		主管部门发布的数据 ☑		现状补充监测 ☑		
	现状评价	达标区☐			不达标区 ☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 □ 现有污染源□	拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源 ☑		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 ☑
	预测范围	边长≥ 50km□	边长 5～50km □			边长 = 5 km☑		
	预测因子	预测因子			包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$□			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%			$C_{本项目}$最大占标率＞100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□		$C_{本项目}$最大标率＞10% □			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑		$C_{本项目}$最大标率＞30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1 ）h	$C_{非正常}$占标率≤100% □		$C_{非正常}$占标率＞100%☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 □			$C_{叠加}$不达标 □			
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20%□			k ＞-20% □			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：☑			有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 □		无监测□	
	环境质量监测	监测因子： ☑			监测点位数（1）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 ☑　　不可以接受 □						
	大气环境防护距离	距（ 0 ）厂界最远（ ）m						
	污染源年排放量	SO_2: 0.0216t/a		NO_x: 0.101t/a		颗粒物:		0.0054 t/a
注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

附表 2　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文因素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □； 饮用水取水口；涉水的自然保护区 □；涉水的风景名胜区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 □；天然渔场等渔业水体 □；水产种质资源保护区 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文因素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深）□；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文因素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td>调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 ☑</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季□；秋季 ☑；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测□；其他 ☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发 □；开发利用 40%以下☑；开发利用 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季□；秋季☑；冬季 □</td><td>（ ）</td><td>监测断面或点位个数（ ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（水温、pH 值、DO、COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 ☑；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（ ）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季□；秋季☑；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 □；不达标 □
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 □；不达标 □
水环境保护目标质量状况：达标 ☑；不达标 □</td><td>达标区 □
不达标区 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☑；不达标 ☐
底泥污染评价 ☐
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐
水环境质量回顾评价 ☐
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐
依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="3">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐
设计水文条件 ☐</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="3">建设期 ☐；生产运行期 ☐；服务期满后 ☐
正常工况 ☐；非正常工况 ☐
污染控制和减缓措施方案 ☐
区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">数值解 ☐：解析解 ☐；其他 ☐
导则推荐模式 ☐：其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="3">区（流）域水环境质量改善目标 ☐；替代削减源 ☐</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="3">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐
水环境控制单元或断面水质达标 ☐
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD、NH_3-N）</td><td>（0.21、0.013）</td><td>（320/20）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量</td><td colspan="4">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
	确定	生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水温减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 ☑； 其他 □		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动□；自动 □；无监测 □	手动 ☑；自动□；无监测 □
		监测点位	（/）	（厂区污水处理站排放口）
		监测因子	（/）	（COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类、动植物油）
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □		
注：“□”为勾选项，可打“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

附表 3　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（ 2.02 ）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（　　）、方位（　　）、距离（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">粉尘</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I 类□；II 类□；III 类□；IV 类 ☑</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感□；较敏感□；不敏感 ☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）□；b）□；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB 15618□；GB 36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E□；附录 F□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（　　）
影响程度（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）□；b）□；c）□；
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">不开展土壤评价工作</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

附表 4　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>甲烷</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>107.87</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 40 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 271670 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">_____人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 □</td><td colspan="2">F2 ☐</td><td colspan="2">F3 ☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 ☐</td><td colspan="2">S2 □</td><td colspan="2">S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 □</td><td colspan="2">G2 □</td><td colspan="2">G3 ☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 □</td><td colspan="2">D2 ☑</td><td colspan="2">D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1 □</td><td colspan="2">1≤Q＜10 □</td><td colspan="2">10≤Q＜100 ☑</td><td>Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 □</td><td colspan="2">M2 □</td><td colspan="2">M3 □</td><td>M4 ☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 □</td><td colspan="2">P2 □</td><td colspan="2">P3 □</td><td>P4 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1 ☑</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td>E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1 ☐</td><td colspan="3">E2 □</td><td>E3 ☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td>E3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+ □</td><td colspan="2">Ⅳ □</td><td colspan="2">Ⅲ ☑</td><td colspan="2">Ⅱ □</td><td>I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 □</td><td colspan="3">二级 ☑</td><td colspan="2">三级 □</td><td>简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害 ☐</td><td colspan="4">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏 ☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☑</td><td colspan="3">地表水 ☑</td><td colspan="3">地下水 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法 □</td><td colspan="3">经验估算法 □</td><td>其他估算法 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB □</td><td colspan="3">AFTOX ☑</td><td>其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="7">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 100 m</td></tr>
<tr><td colspan="7">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">最近环境敏感目标_____，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="8">最近环境敏感目标_____，到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="9">加强管理，防止储罐及管道泄漏事故。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="9">本项目运行期存在环境风险很小，对周围环境影响控制在可承受范围内</td></tr>
<tr><td colspan="11">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>