

甜永高速早胜服务区加气（A站）新建项目
竣工环境保护验收
监测报告表

甘肃公航旅石化能源有限公司

编制日期：二〇二一年十月

建设单位法人代表：

项目负责人：

填表人：

建设单位：甘肃公航旅石化能源有限公司

电话：15693201828

邮编：745205

地址：甘肃省庆阳市在建甜永高速公路早胜服务区内

验收监测表一 建设单位基本概况

建设项目名称	甜永高速早胜服务区加气站（A站）新建项目				
建设单位名称	甘肃公航旅石化能源有限公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	甘肃省庆阳市在建甜永高速公路早胜服务区内				
主要产品名称	机动车燃料零售（汽油、柴油零售）				
设计生产能力	本项目建成后 LNG 日销量 1.7t/d（612t/a）				
实际生产能力	根据竣工验收阶段调查，本项目实际 LNG 日销量 1.7t/d（612t/a）				
建设项目环评时间	2021 年 01 月	开工建设时间	2021 年 03 月		
调试时间	2021 年 09 月	验收现场监测时间	2021 年 11 月 6-7 日		
环评报告表审批部门	庆阳市生态环境局	环评报告表编制单位	甘肃林沁环境工程技术有限公司		
环保设施设计单位	甘肃公航旅石化能源有限公司	环保设施施工单位	甘肃公航旅石化能源有限公司		
投资总概算	500 万元	环保投资总概算	12.7 万元	比例	2.54%
实际总概算	500 万元	实际环保投资	12.7 万元	比例	2.54%
验收监测依据	<p>1、建设项目环境保护管理法律、法规</p> <p>（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；</p> <p>（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订版）；</p> <p>（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订版）；</p> <p>（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；</p> <p>（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修正）；</p> <p>（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 修订）；</p> <p>（7）《中华人民共和国水法》（2016.7）；</p>				

(8) 《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28)；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日修订)；

(10) 《甘肃省环境保护条例》(2019年9月26日甘肃省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次会议通过,2020年1月1日施行)；

(11) 《甘肃省大气污染防治条例》(2019.1.1施行)。

(12) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案(2018-2020年)的通知》(甘政发[2018]68号)；

(13) 《“十三五”生态环境保护规划》，国发(2016)65号，2016年11月24日。

2、建设项目竣工环境保护验收监测技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)；

(2) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(3) 《甘肃省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的意见》(甘政发[2006]73号)；

(4) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知(征求意见稿)》(环办环评函[2017]1235号)；

(5) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部办公厅2018年5月16日)；

(6) 国家有关环境监测技术规范、监测分析方法及污染物排放标准。

3、相关技术文件及批复

(1) 《甜永高速早胜服务区加气站(A站)新建项目环境影响报告表》(2021年01月)；

(2) 《甜永高速早胜服务区加气站(A站)新建项目监测报告》(甘肃领越检测技术有限公司,领越环检字[2021]第1018号)；

(3) 甜永高速早胜服务区加气站（A 站）新建项目其它相关资料。

4、验收工作由来

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》、《建设项目竣工环境保护验收调查技术规范》、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部，2018.5.16）等相关规定，2021 年 10 月，甘肃公航旅石化能源有限公司自主开展“甜永高速早胜服务区加气站（A 站）新建项目竣工环境保护验收监测报告表”的编制工作。

甘肃公航旅石化能源有限公司根据项目建设现状，并对原有项目相关资料查阅等核实，结合项目周边环境现状及工程建设内容及“三同时”落实情况进行重点调查的基础上，于 2021 年 11 月 6~7 日委托甘肃领越检测技术有限公司对项目进行现场验收监测。

根据相关规范要求，结合监测报告，我单位于 2021 年 11 月编制完了《甜永高速早胜服务区加气站（A 站）新建项目竣工环境保护验收监测报告》，在报告编制过程中得到庆阳市生态环境局、甘肃领越检测技术有限公司等单位的大力支持和积极配合，在此一并表示衷心的感谢！

验收监测评价
标准、标号、
级别、限值

本次环保验收监测工作,原则上采用该工程环境影响评价时所采用的各项环境质量标准及排放标准,对已修订新颁布的环境质量标准则采用替代后的新标准进行校核。具体标准如下:

1、环境质量标准

(1) 根据竣工验收阶段项目现场复核调查,项目建设区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类区标准。

具体标准值见表 1-1。

表 1-1 《声环境质量标准》 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
4a	70dB(A)	55dB(A)

(2) 环境空气: 项目区属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 具体标准值见表 1-2。

表 1-2 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (摘录)

污染物项目	平均时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	年平均 (ug/m ³)	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准
	24 小时平均 (ug/m ³)	150	
	1 小时平均 (ug/m ³)	500	
NO ₂	年平均 (ug/m ³)	40	
	24 小时平均 (ug/m ³)	80	
	1 小时平均 (ug/m ³)	200	
PM ₁₀	年平均 (ug/m ³)	70	
	24 小时平均 (ug/m ³)	150	
TSP	年平均 (ug/m ³)	200	
	24 小时平均 (ug/m ³)	300	
PM _{2.5}	年平均 (ug/m ³)	35	
	日均 (ug/m ³)	75	
O ₃	8 小时平均 (ug/m ³)	160	
	1 小时平均 (ug/m ³)	200	

非甲烷总烃采用中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中制定的“2mg/m³”作为标准值;

(3) 项目区地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类水质标准, 标准值见表 1-3。

表 1-3 《地表水环境质量标准》 单位: mg/L (pH 值除外)

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH 值	6~9	11	铅	0.05 mg/L
2	溶解氧	5mg/L	12	镉	0.005mg/L
3	高锰酸盐指数	6 mg/L	13	铜	1.0 mg/L
4	化学需氧量	20 mg/L	14	锌	1.0 mg/L
5	BOD ₅	4 mg/L	15	石油类	0.05 mg/L
6	挥发酚	0.005 mg/L	16	氟化物	1.0 mg/L
7	氰化物	0.02 mg/L	17	总磷	0.2 mg/L
8	砷	0.05 mg/L	18	LAS	0.2 mg/L
9	汞	0.0001mg/L	19	大肠菌群(个/L)	10000
10	六价铬	0.05 mg/L	20	氨氮	1.0 mg/L

2、污染物排放标准

(1) 运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准, 具体见下表。

表 1-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(摘录)

类别	昼间	夜间
4	70dB(A)	55dB(A)

(2) 本项目厂区废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后进入早胜服务区污水处理站统一处理。

表 1-5 《污水综合排放标准》(摘录)

序号	项目名称	单位	最高允许排放浓度
1	SS	mg/L	400
2	生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	300
3	化学需氧量 (COD _{cr})	mg/L	500
4	氨氮	mg/L	/
5	动植物油	mg/L	100

(3) 固废: 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020) 标准。

验收监测表二 工程建设内容及生产工艺

一、工程内容及规模

1、项目工程概况

- (1) 项目名称：甜永高速早胜服务区加气站（A 站）新建项目
- (2) 建设性质：新建
- (3) 建设单位：甘肃公航旅石化能源有限公司
- (4) 项目投资：本项目总投资 500 万元
- (5) 工期安排：2021 年 3 月~2021 年 9 月（有效工期 6 个月）。
- (6) 建设地点：庆阳市在建甜永高速公路宁县段早胜服务区内。

项目地理位置未发生变化，项目地理位置见附图 1，地理位置与环评阶段一致。

2、工程建设内容

2.1 总体工程建设内容

本工程为甜永高速早胜服务区加气站（A 站）新建项目。

早胜服务区加气站 A 站主要建设规模如下：

①依托早胜服务区加油站 A 站二层站房，站房建筑面积 396.18 平方米（油气站共用），螺栓球网架罩棚一座，面积为 540 平方米（油气站共用）；

②设 LNG 撬装设备 1 套（60 立方 LNG 储罐 1 座、LNG 潜液泵撬 2 套），BOG 回收撬 1 套，LNG 加气机 2 台。

2.2 竣工验收阶段工程建设内容

①依托早胜服务区加油站 A 站二层站房，站房建筑面积 396.18 平方米（油气站共用），螺栓球网架罩棚一座，面积为 540 平方米（油气站共用）；

②设 LNG 撬装设备 1 套（60 立方 LNG 储罐 1 座、LNG 潜液泵撬 2 套），BOG 回收撬 1 套，LNG 加气机 2 台。

项目总体工程建设内容组成见表 2-1 所示。

表 2-1 项目总体工程建设内容组成一览表

名称	工程类别	工程总体建设内容	验收阶段工程实际建设情况	变动情况
主体工程	LNG 工艺区	LNG 工艺区位于 A 站场地北侧区域，占地面积 84m ² ，设 LNG 撬装设备 1 套（60 立方 LNG 储罐 1 座、LNG 潜液泵撬 2 套）	LNG 工艺区位于 A 站场地北侧区域，占地面积 84m ² ，设 LNG 撬装设备 1 套（60 立方 LNG 储罐 1 座、LNG 潜液泵撬 2 套）	未发生变动
	加气机	LNG 加气机 2 台	LNG 加气机 2 台	未发生变动
依托工程	综合站房	依托加油 A 站二层综合站房一座，建筑面积为 396.18m ²	依托加油 A 站二层综合站房一座，建筑面积为 396.18m ²	未发生变动
	加油/气站罩棚	罩棚柱高 6.0 米，罩棚投影面积为 540m ²	罩棚柱高 6.0 米，罩棚投影面积为 540m ²	
	地面硬化工程	新建硬化地坪 3500m ²	新建硬化地坪 3500m ²	未发生变动
公用工程	供水	水源为早胜服务区供水管网，可以满足站区建成后的生产、生活用水需要	水源为早胜服务区供水管网，可以满足站区建成后的生产、生活用水需要	未发生变动
	供电	项目用电由早胜服务区电力系统接入，站房设置备用发电机组一台	项目用电由早胜服务区电力系统接入，站房设置备用发电机组一台	未发生变动
	供暖	综合站房采暖采用自建壁挂炉供暖	综合站房采暖采用自建壁挂炉供暖	未发生变动
环保工程	水污染防治措施	依托加油 A 站区化粪池，化粪池容积 10m ³ ，污水接入早胜服务区生活污水处理系统统一处理	依托加油 A 站区化粪池，化粪池容积 10m ³ ，污水接入早胜服务区生活污水处理系统统一处理	未发生变动
	大气污染防治措施	LNG 工艺区储罐呼吸、槽车充装作业产生大量 BOG，采用一套 BOG 回收撬。	LNG 工艺区储罐呼吸、槽车充装作业产生大量 BOG，采用一套 BOG 回收撬。	未发生变动
	噪声防治	站区进出口设置减速带、空压机等设置独立用房	站区进出口设置减速带、空压机等设置独立用房	未发生变动
	固体废物	垃圾桶收集后并入服务区生活垃圾收集系统	垃圾桶收集后并入服务区生活垃圾收集系统	未发生变动

2.3 加油规模

(1) 环评阶段生产规模

本项目建成后 LNG 日销量 1.7t/d (612t/a)。

(2) 本次工程实际建设情况

根据调查, 本项目建成后 LNG 日销量 1.7t/d (612t/a)。

综上, 根据竣工验收阶段实际调查分析, 本次工程验收阶段生产规模未扩大, 符合验收要求。

3、项目主要生产设备调查

本项目主要设备见表 2-2 所示。

表2-2 本次工程主要设备一览表

项目	项目名称	环评阶段			竣工验收阶段变动情况
		单位	数量	备注	
早胜服务区加气站 A 站	加气岛	座	2	LNG 加气机 2 台	未发生变动
	液压压缩机	台	2	排量 1500Nm ³ /h	未发生变动
	BOG 回收橇	套	1	/	未发生变动
	LNG 储罐	座	1	60m ³	未发生变动
	LNG 潜液泵	套	2	/	未发生变动

本次验收调查阶段主要生产设备与原环评阶段对比分析, 本项目生产设备与环评阶段一致未发生变动。

4、总平面布置

早胜服务区加气站 A 站位于甜永高速西侧服务区内, 加气站总体位于早胜服务区东南角, 加气站北侧属于早胜服务区客货车停车区。加气 A 站工程建设过程中办公服务用房位于西侧区域、加气罩棚建设位于场地东侧区域、卸气及 LNG 储罐位于场地南侧区域, 加气车辆自服务区北侧向南进入加油气站, 站区总体功能布局便于加气车辆通行。

根据项目站区平面布置, 站内设施与站外建、构筑物及站内设施之间的距离均满足《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012 的要求。同时, 建设单位应及时关注站区周边环境的动态情况, 有必要采取对应的安全防护措施。项目总平面布置既能满足站内各功能要求, 又能很好提高加油效率, 方便安全的管

理运行。

项目早胜服务区加气站 A 站总体平面布置见附图 2 所示。

5、本次验收范围及环境敏感点

验收阶段项目周边环境敏感点实际调查范围与环评阶段保持一致，本次验收阶段环境敏感点调查范围以项目周边 5km 区域为主进行复核调查。评价区域内没有自然保护区、珍稀动植物、文物古迹等环境敏感点。

项目周边的主要环境保护目标具体见表 2-3。

表 2-3 项目周边环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离
	X	Y					
新堡村	-113	-26	居民	230 人	环境空气二类功能区；声环境 2 类区	SW	130m
丁良老庄	20	-99	居民	470 人		SE	110m
丁良旧堡	0	-877	居民	630 人	环境空气二类功能区	S	877m
二里半村	530	180	居民	1120 人		NE	604m
早胜镇	700	1592	居民	3210 人		NE	1793m
宁县早胜初中	812	1412	学校	1210 人		NE	1553m
宁县第一中学	785	1560	学校	2600 人		NE	1793m
宁县新堡小学	-286	-1370	学校	380 人		SW	1400m
鲁王家村	-1477	0	居民	160 人		W	1477m
马莲河	-9524	0	地表水	IV类水体	地表水IV类水域	W	9524m
土壤	/	/	耕地	第一类用地	第一类农用地筛选值标准	W/S	20m
地下水	/	/	潜水含水层	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准		区域地下水	

根据验收阶段工程实际影响情况和现场复核调查成果，项目验收阶段调查范围内环境敏感目标与环评阶段一致。

6、劳动定员及工作制度

项目环评阶段劳动定员 6 人，每班工作时间 8h，日均有效运行时间约为 24h，年工作天数约为 360d。

本项目验收调查阶段实际劳动定员 6 人，每班工作时间 8h，日均有效运行

时间约为 24h，年工作天数约为 360d。

7、竣工验收阶段环保工程调查

7.1 大气污染治理措施

LNG 储罐设置 BOG 回收系统一套，BOG 回收效率 99%。

7.2 水污染防治措施

生活污水依托早胜加油 A 站 10m³化粪池预处理后排入早胜服务区污水处理站处理达标后用于服务区绿化建设使用。

7.3 噪声污染防治措施

(1) 站区出入口设置减速带及限速标志，设备采用低噪声设备，并采取隔音减震等措施；

(2) 站区出入口设置减速带及限速标志。

7.4 固废治理措施

生活垃圾依托加油 A 站生活垃圾桶收集，并入早胜服务区生活垃圾收集点统一清运处理。

8、公用工程

(1) 给水

①实际用水平衡

本次竣工验收实际用水平衡见表 2-4 所示，用水平衡见图 2-1 所示。

表 2-4 竣工验收阶段性工程用水量一览表 单位：m³/d

名称		新鲜水量	损耗水量	废水产生量
工作人员生活用水	加气站 A 站	0.36	0.07	0.29
绿化用水	加气站 A 站	0.20	0.20	0
合计		0.56	0.27	0.29

备注：项目新鲜水量=损耗水量+废水产生量。

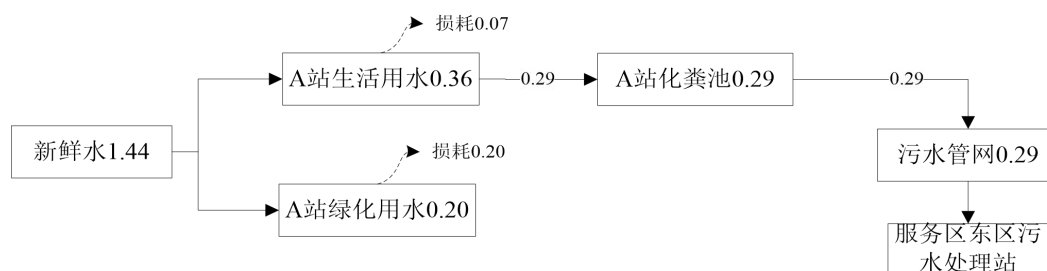


图 2-1 验收阶段工程实际用水平衡图 单位：m³/d

(2) 排水

早胜服务区加气站 A 站污水来源于职工生活污水，污水依托加油 A 站区独立设置化粪池收集后，经化粪池预处理后排至早胜服务区污水管网，污水最终进入早胜服务区污水处理站处理达标后用于泼洒降尘及绿化建设使用。

(3) 供电

站内设置配电间内设 1 台配电柜。设 2 台 PZ30 照明配电箱为罩棚、站房的照明及插座配电。

(4) 供暖

项目站区供暖采用壁挂炉自采暖设施，壁挂炉燃料来源为站区 LNG 储罐经气化后天然气。

9、工程总体变动情况调查

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和环境保护部办公厅文件（环办[2015]52 号）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》有关规定，“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的界定为重大变动。”

根据竣工环保验收阶段调查，本工程建设内容、项目建设性质、生产规模、建设地点及生产工艺、环保措施均未发生变化。因此，本次工程验收阶段项目未构成重大变动。

三、项目工艺流程及主要污染工序：

1、项目加油站运行工艺流程

(1) LNG 加气站工艺流程及产污节点

液化天然气槽车进站后，与站内的进罐 LNG 管线、槽车气相管线及增压器的 LNG 管线相连接，开启槽车储罐增压器，将进入增压器内的 LNG 气化后送回槽车上部，使得 LNG 槽车上的压力升高，形成槽车与储罐之间的压差，将 LNG 压入 LNG 储罐内，为增加卸车速度，可采取与潜液泵联合卸车。

加注 LNG 时，开起低温潜液泵，将 LNG 从储罐输送到 LNG 加气机，给 LNG 燃料车充装。当储罐压力过低时，打开储罐增压器，气化后的气体输送到储罐气相部分，升高 LNG 罐内压力。考虑到检修和储罐非正常工作压力时能够卸压，储罐设有安全阀在线监测超压放散。安全放空的低压气化天然气经过低压 EAG 加热器加热气化后，经站内低压放散立管高点排入大气。

项目 LNG 加气站运行工艺流程见下图。

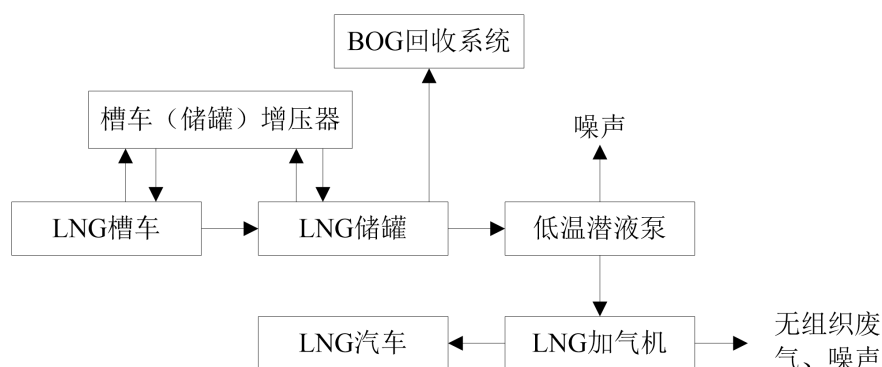


图 2-2 运营期加气站生产工艺流程图

(2) LNG 加气站工艺简述

1) 卸车工序

液化天然气槽车进站后，与站内的进罐 LNG 管线、槽车气相管线及增压器的 LNG 管线相连接，开启槽车储罐增压器，将进入增压器内的 LNG 气化后送回槽车上部，使得 LNG 槽车上的压力升高，形成槽车与储罐之间的压差（压差 0.1MPa 以上），将槽车内 LNG 压入 LNG 储罐内，为增加卸车速度，可采取与潜液泵联合卸车。

该工序污染源主要为设备运行噪声、槽车中的气相天然气及接头处逸出的微量天然气。

2) 调压工序

考虑到储罐非正常工作压力及检修时，需要对储罐进行升压及卸压调节。流程中各压力段设有安全阀在线监测压力。安全放空的低压气化天然气经过低压 EAG 加热器加热气化后，经站内低压放散立管高点排入大气。

在 LNG 正常储存过程中，会因储罐保温层的漏热使得储罐内微量的 LNG 受热气化，这部分气体称之为 BOG，BOG 气体由于体积比 LNG 体积大而使得储罐的压力增加。一般情况下，加气站正常运行过程中，储罐内压力会随着储罐内 LNG 液体的减少而降低，但当加气站加注量较少时，储罐内的压力因 BOG 的作用而升高。LNG 储罐正常的工作压力为 0.4MPa~1.0MPa，当由于上述原因造成储罐压力低于或者高于正常工作压力时，为保障 LNG 储罐的正常压力，需对储罐进行调压。

①升压流程

当储罐压力过低时，打开槽车储罐增压器，气化后的气体输送到储罐气相部分，升高 LNG 罐内压力。

②卸压流程

当外界气温过高槽车卸车作业过程中储罐内 BOG 气体过多时，罐内 BOG 气体采用 BOG 回收系统回收，BOG 回收系统回收效率 99%；LNG 储罐检修时，需排除储罐内部分或全部 BOG 气体，安全阀排放出的这部分气体称之为 EAG。这部分气体经过低压 EAG 加热器加热气化后，经站内低压放散立管高点排入大气。

该工序污染源主要为储罐卸压过程中放空的少量天然气及设备运行噪声。

3) LNG 加注工序

储罐中的饱和 LNG 加压计量后通过加气机给车辆加注 LNG，加注的 LNG 压力 $\leq 1.6\text{MPa}$ 。在给车辆加注时，先将加注、回气管路通过专用的 LNG 加液、回气软管与车辆上的车载气瓶进液、回气接口相连接，通过回气口回收车载瓶中余气以降低车载储瓶内的压力，低温储罐内的 LNG 通过低温潜液泵输送，手动操作加气机气枪以控制潜液泵的运转，最终实现加注作业。

LNG 在加注过程中，会有相关管阀接驳口少量的天然气无组织排放，该工序污染源主要为加注过程中产生的天然气无组织废气及设备运行、车辆行驶噪

声。

4) 闪蒸气回收

LNG 加气工艺流程中对闪蒸气进行回收，经站内气化装置气化、稳压后供给站内燃气壁挂炉用作燃料。闪蒸气回收装置利用压缩氮气，高压氮气进入闪蒸气回收系统，氮气水冷，换热得到低温高压氮气，将氮气所储冷量供给 LNG 储罐的闪蒸气回收装置，使闪蒸气液化，得到液化的闪蒸气存储于罐内，当站内需要用气时，闪蒸气经站内气化装置气化、稳压后可供给；氮气在闪蒸气回收系统中温度回升至氮气储罐温度后，返回至氮气储罐。闪蒸气回收工艺流程下图。

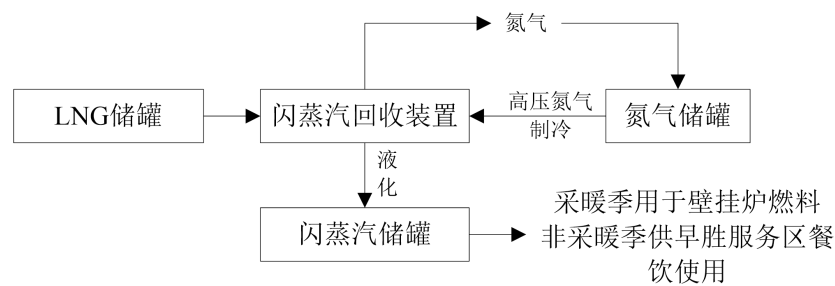


图 2-3 运营期 BOG 回收工艺流程图

验收监测表三 污染源及污染物处理和排放

1、废水污染源

运营期污水主要是生活污水。

(1) 实际运营期废水排放量

根据运营期实际调查，项目废水产生节点及排放情况见表 3-1 所示。

表 3-1 竣工验收阶段废水产生节点及排放情况一览表

用水项目	废水产生节点	废水产生量	
		m ³ /d	m ³ /a
生活用水	职工生活污水	0.29	104.4
合计		0.29	104.4

(2) 废水水质情况

本项目废水经厂区污水管道收集后统一进入服务区污水收集管网，主要污染因子包括 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 类等污染物。

根据《甜永高速早胜服务区加气站（A 站）新建项目监测报告》（甘肃领越检测技术有限公司，领越环检字[2021]第 1018 号）报告，项目厂区废水排放情况统计表见表 3-2。

表 3-2 废水水质排放情况一览表

项目		预处理措施	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
A 站化粪池	产生浓度 mg/L	生活污水经 10m ³ 化粪池预处理	280	210	260	40
	产生量 t/a		0.029	0.022	0.027	0.004
	排放浓度 mg/L		235	170	210	35
	排放量 t/a		0.025	0.018	0.022	0.003

2、大气污染源分析

本项目加气站正常营运时非甲烷总烃废气无组织产排情况见表 3-3。

表 3-3 本项目加油站非甲烷总烃废气产排情况一览表

节点	非甲烷总烃产生量	BOG 回收装置效率	非甲烷总烃排放量
LNG 储罐闪蒸气	1803.6kg/a	99%	18.04kg/a
储罐卸压放散天然气	10.62kg/a	/	10.62kg/a
检修尾气	8.66kg/a	/	8.66kg/a
小计	1822.88kg/a	/	37.32kg/a

3、厂界噪声验收监测达标性分析

项目主要噪声污染源为加气机、进出车辆噪声。

根据本项目验收期间2021年11月4-5日，由甘肃领越检测技术有限公司对项目厂界噪声达标情况监测，监测结果见表3-4所示。

表 3-4 厂界噪声监测结果一览表

测点编号	检测日期	检测时段	等效声级 Leq[dB(A)]
			检测结果
N5# A 站厂界东侧	2021.11.04	昼间	50.0
		夜间	42.0
	2021.11.05	昼间	50.0
		夜间	41.3
N6# A 站 厂界南侧	2021.11.04	昼间	49.9
		夜间	40.8
	2021.11.05	昼间	50.2
		夜间	39.6
N7# A 站厂界西侧	2021.11.04	昼间	50.1
		夜间	41.3
	2021.11.05	昼间	51.0
		夜间	41.8
N8# A 站厂界北侧	2021.11.04	昼间	51.7
		夜间	39.1
	2021.11.05	昼间	50.2
		夜间	41.9

监测结果表明，项目监测期间处于正常生产运营状态，厂界噪声监测结果昼间、夜间全部能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准限值要求。

4、固体废物处理处置措施

单站职工人数 6 人，生活垃圾产生量约 1.08t/a。生活垃圾经各站独立收集后清运至早胜服务区生活垃圾收集点，定期统一清运至当地生活垃圾处理点处理。

5、环保投资落实情况

（1）环保措施落实及变更情况

项目污染防治措施变更情况汇总见表 3-5。

表 3-5 污染防治措施变更情况一览表

内容类型	排放源	环评阶段污染防治措施	工程实际污染防治措施
大气污染物	LNG储罐	LNG储罐设置BOG回收系统一套	LNG储罐设置BOG回收系统一套
固体废	生活垃圾	配套生活垃圾收集桶 4 个	配套生活垃圾收集桶 4 个

物			
噪声	生产设备噪声	基础减震、站区限速及减震带	基础减震、站区限速及减震带
废水治理措施	生活污水	依托加油站10m ³ 化粪池	依托加油站10m ³ 化粪池

根据实际调查，本次竣工验收工程环保措施均已落实到位，各项污染物均能达标排放。

(2) 环保投资变化情况

根据调查，本项目环保投资变化情况见表 3-7 所示。

表 3-7 环保投资变化情况一览表

环保投资项目	环评阶段		竣工验收阶段	
	内容	投资费用(万元)	建设内容	实际完成环保投资(万元)
废气治理	LNG储罐设置BOG回收系统一套	9.6	油气二级回收系统1套	9.6
废水治理	化粪池 10m ³	/	化粪池 10m ³	/
噪声治理	基础减震、站区限速及减震带	2.4	基础减震、站区限速及减震带	2.4
固体废物处置	生活垃圾经厂区垃圾收集桶收集	0.1	生活垃圾经厂区垃圾收集桶收集	0.1
站区绿化	绿化建设面积 194.6m ²	0.6	绿化建设面积 194.6m ²	0.6
合计	/	12.7	/	12.7

①环保投资变更情况调查分析

工程实际环保措施建设、保资金投入与环评阶段一致，能够满足项目污染治理要求。

②污染物排放达标性分析

根据竣工环保验收阶段监测结果分析，项目厂区废水排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；厂界噪声监测结果昼间、夜间全部能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求；厂界无组织非甲烷总烃监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中厂界外浓度最高点 4.0mg/m³ 限值要求。

项目污染治理措施能够满足环评阶段预期治理效果要求。

验收监测表四 环境影响批复情况

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

1、环境影响报告表主要结论

1.1 基本概况

本工程为甜永高速早胜服务区加气站（A站）新建项目，A站占地面积4010m²。项目建设内容包括主体工程，辅助工程（综合站房、地面硬化工程），公用工程及环保工程。

本项目建成后LNG日销量1.7t/d（612t/a）。

1.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于第一鼓励类其中八、石油、天然气中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，是国家鼓励发展的行业。项目建设内容、所选用的工艺、设备以及生产的产品等均不在其规定的限制类和淘汰类范围内。

1.3 环境质量现状

（1）空气环境质量现状

根据庆阳市2019年度环境质量公报，宁县2019年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为11ug/m³、15ug/m³、58ug/m³、33ug/m³；CO₂₄小时平均第95百分位数为1.1mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为132ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

根据项目区补充监测结果，项目区非甲烷总烃监测结果均满足《大气污染物综合排放标准详解》中制定的“2mg/m³”标准值要求，非甲烷总烃环境质量现状无超标现象。

因此，宁县区域环境空气质量为达标区。

（2）水环境质量现状

宁县桥头断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求。

（3）声环境质量现状

项目周边用地周边声环境质量现状整体较好，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准要求。

(4) 土壤环境质量

本次工程对加油加气站用地范围进行土壤现状监测调查，根据监测结果可知，本次早胜服务区 A 站布设土壤点位 3 处，分析 46 种污染物，经分析所有检出污染物浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值“第二类用地”筛选值要求，说明地块土壤目前未被污染，土壤环境质量较好；早胜服务区 B 站布设土壤点位 3 处，分析 46 种污染物，经分析所有检出污染物浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值“第二类用地”筛选值要求，说明地块土壤目前未被污染，土壤环境质量较好。

1.4 运营期环境影响分析

1.4.1 水环境影响分析与评价

项目运营期生活污水经化粪池预处理后进入早胜服务区污水管网至早胜服务区污水处理站处理达标后综合利用，运营期生活污水基本不会对周边环境产生影响。

1.4.2 噪声环境影响分析与评价

早胜服务区加油加气 A 站正常运营情况下厂界噪声贡献值介于 49.2~53.6B(A)，厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区昼间、夜间标准限值要求。

综上，项目加气站运行过程中设备通过减震、隔音处理；进出站总体采用顺进顺出，进出站区域设置减震带等措施后，项目运营期对周边环境产生影响相对有限。

1.4.3 大气环境影响分析与评价

(1) 影响预测：由估算模式计算结果可知，在正常排放情况下，各大气污染物有组织和无组织 $P_{max} < 10\%$ ，最大落地浓度小于其标准值，不会影响到保护目标，但加油加气站运行过程中仍应加强生产及油气回收处理装置运行管理，尽量减少项目废气的非正常排放。

(2) 达标排放：由估算模式可知，经相应措施处理后项目废气均能达标排放，同时最终环境影响也符合区域环境功能区划要求。本环评要求，建设单位应配备环保方面专业人员，并定期检查各环保设施定期检查，确保不发生非正常工

况下的废气排放。

(3) 柴油发电机废气

本项目柴油发电机为备用电源，置于专用的发电机房内，仅临时使用，采用0#柴油作为燃料，主要污染物为烟尘、NO₂、SO₂等。0#柴油属清洁能源，其燃油产生的废气污染物量较少，且发电机使用频率较低，只要严格按照要求操作，控制好燃烧状况，同时加强发电机房通风，发电机燃烧废气中的主要污染物均可做到达标排放，对大气环境影响较小。

1.4.3 固废环境影响分析与评价

员工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，本项目单站职工人数 6 人，生活垃圾产生量约 1.08t/a。生活垃圾经各站独立收集后清运至早胜服务区生活垃圾收集点，定期统一清运至当地生活垃圾处理点处理。

综上，项目运营期站区产生固废处理处置措施得当，固废对周边环境产生影响有限。

1.5 综合结论

综上所述，本建设项目符合国家相关的产业政策，项目产生的“三废”经采取各项有效措施治理后，污染物达标排放，对周围环境影响较小。项目投产运行过程中严格按照环保“三同时”的原则进行，认真落实环保投资，实施报告中提出的各项环保措施，并加强各项环保措施管理，使其正常运行，确保各项污染物达标排放，拟建项目从环境保护角度衡量是可行的。

2、要求与建议

设立专职或兼职环境监管人员，加强对厂区的日常环境监管，防止污染事故的发生。

验收监测表五 验收监测质量保证措施

1、噪声监测

(1) 监测频次及点位设置

监测点位布设：共布设 4 个噪声监测点，分别布设于厂界四周，具体点位布设见表 5-1。

表 5-1 噪声监测点位布设表

点位编号	点位名称及位置
5#	厂界东侧
6#	厂界南侧
7#	厂界西侧
8#	厂界北侧

监测项目：噪声等效连续 A 声级。

监测频次：昼间（06：00-22：00）、夜间（22：00-06：00）各监测 1 次，连续监测 2 天，测量等效声级 L_{Aeq} 。

(2) 监测方法及质量控制

厂界噪声监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的规定进行，监测分析方法及使用仪器详见表 5-2。

表 5-2 噪声环境质量监测分析方法一览表

监测项目	分析及仪器设备	方法来源
噪声	《声环境质量标准》 WAW6228 型多功能声级计	GB3096-2008

为了保证监测数据的代表性、准确性和可比性，此次监测采取以下质量保证与质量控制手段：

①检测过程中严格按照国家有关规定及检测技术规范相关的质量控制与质量保证要求进行。

②检测人员均持证上岗，所用计量仪器通过计量部门的鉴定并在有效期内使用。按照国家已制定了检定和校准规程送检仪器和设备，并在检定或校准合格的有效期内使用，其他检测仪器设备均按有关规程进行自校准或送有资质的计量检定单位进行校准，并在校准合格有效期内使用。

③噪声仪在使用前后用声校准器校准，校准读数偏差小于 0.5dB（A），检测时必须保证环境条件符合方法标准的要求。

④采样及样品的保存方法符合相关标准要求，检测数据严格实行三级审核制度。

噪声监测监测质量控制见表 5-3。

本次监测严格按监测技术规范的要求在受控情况下进行，因此监测数据真实、可信。

表 5-3 噪声监测质量控制一览表

监测仪器 准确性	监测项目	厂界噪声	监测时间	2021.11.04~11.05
	监测仪器型号	AWA6228		
	校准仪器型号	AWA6221A		
	监测仪器及标准仪器 计量检定证书	合格		
	校准仪器标准值	94.0 dB(A)		
	监测前校准值	93.8 dB(A)	监测后校准值	94.0 dB(A)
监测数据 可靠性	监测项目原始数据 监测报告三级审核	合格		

2、废水监测

(1) 监测点位

本次监测在废水排放口设置 1 个监测点位。

(2) 监测项目

pH、氨氮、COD、BOD₅、SS，共 5 项。

(3) 监测频次

连续监测 2 天，每天监测 3 次。

(4) 监测分析方法

分析方法采用国家标准方法，详见表 5-4。

表 5-4 废水监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	方法检出限 (mg/L)
1	pH	玻璃电极法	GB 6920-1986	0.01 (pH 值)
2	COD	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4
3	BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5
4	SS	重量法	GB 11901-1989	4
5	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
6	动植物油	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06

(5) 水质监测质控结果

本项目废水监测质控结果见表 5-5 所示。

表 5-5 水质控制结果表 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测项目	样品编号	分析结果	置信范围	评价
pH	B1909066	7.06	7.05±0.05	合格
COD _{Cr}	B1910137	69.2	68.3±3.8	合格
BOD ₅	B1908048	4.9	4.80±0.48	合格
氨氮	2005120	1.54	1.49±0.06	合格

3、废气监测

(1) 监测项目、点位及频次

项目区无组织非甲烷总烃监测项目及频次见表 5-6 所示。

表 5-6 非甲烷总烃监测项目及频次一览表

采样点位	分析方法及仪器设备	方法来源
A 站下风向	非甲烷总烃	监测 7 天, 每天采样 4 次

(2) 质量保证措施

环境空气检测仪器测定结果见表 5-7 所示。

表 5-7 检测仪器测定结果一览表

仪器名称	仪器型号	检定单位	校对日起	校对结果
气相色谱仪	G5	甘肃省计量研究院	2019.11	合格
防爆大气采样器	FCC-1500D	甘肃华衡检测技术有限公司	2019.11	合格

验收监测表六 监测结果

1、监测工况

本次工程竣工验收阶段项目厂区正常生产运行，竣工验收监测期间运行工况大于 70%。

2、监测结果

2.1 厂界噪声验收监测

根据《甜永高速早胜服务区加气站（A站）新建项目监测报告》（甘肃领越检测技术有限公司，领越环检字[2021]第1018号），监测结果显示，项目运营期厂界噪声达标情况监测结果见表6-1所示。

表 6-1 厂界噪声监测结果一览表

测点编号	检测日期	检测时段	等效声级 Leq[dB(A)]	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中4 类标准限值	达标情况
			检测结果		
N5# A 站厂界 东侧	2021.11. 04	昼间	50.0	70	达标
		夜间	42.0	55	达标
	2021.11. 05	昼间	50.0	70	达标
		夜间	41.3	55	达标
N6# A 站 厂 界南侧	2021.11. 04	昼间	49.9	70	达标
		夜间	40.8	55	达标
	2021.11. 05	昼间	50.2	70	达标
		夜间	39.6	55	达标
N7# A 站厂界 西侧	2021.11. 04	昼间	50.1	70	达标
		夜间	41.3	55	达标
	2021.11. 05	昼间	51.0	70	达标
		夜间	41.8	55	达标
N8# A 站厂界 北侧	2021.11. 04	昼间	51.7	70	达标
		夜间	39.1	55	达标
	2021.11. 05	昼间	50.2	70	达标
		夜间	41.9	55	达标

监测结果表明，项目监测期间处于正常生产运营状态，厂界噪声监测结果昼间、夜间全部能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准限值要求。

2.2 厂界废气监测

根据《甜永高速早胜服务区加气站（A站）新建项目监测报告》（甘肃领越检测技术有限公司，领越环检字[2021]第1018号），项目厂界无组织废气监测结果见表6-2。

表 6-2 环境空气质量检测结果汇总表

检测项目	非甲烷总烃（mg/m ³ ）						
检测点位	1# 早胜服务区加油站 A 站下风向						
采样日期	2021.10.31	2021.11.01	2021.11.02	2021.11.03	2021.11.04	2021.11.05	2021.11.06
第一次	0.477	0.520	0.367	0.269	<0.07	<0.07	<0.07
第二次	0.109	<0.07	0.252	<0.07	<0.07	0.327	0.243
第三次	<0.07	0.227	0.085	0.209	0.269	<0.07	<0.07
第四次	0.220	<0.07	0.245	0.124	<0.07	<0.07	<0.07

备注：“<检出限”表示该项目检测结果低于方法检出限，即“未检出”。

根据监测结果显示，项目站区周边非甲烷总烃监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中厂界外浓度最高点4.0mg/m³限值要求。

验收监测表七 厂区状况调查

验收监测期间生产工况记录：

本次工程竣工验收阶段项目厂区正常生产运行。竣工验收监测期间运行工况大于 70%。

污染治理设施建设管理及运营情况

(1) 根据调查，项目厂区主要噪声源来源于加油站设备及通行车辆噪声，项目设备采用变频控制、加装减振基座。主要设备噪声经隔音降噪及设备减振后，根据监测结果显示，项目厂界噪声能够达标排放。

根据《甜永高速早胜服务区加气站（A 站）新建项目监测报告》（甘肃领越检测技术有限公司，领越环检字[2021]第 1018 号），项目监测期间处于正常生产运营状态，厂界噪声监测结果昼间、夜间全部能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求。

(2) 根据《甜永高速早胜服务区加气站（A 站）新建项目监测报告》（甘肃领越检测技术有限公司，领越环检字[2021]第 1018 号），项目运营期厂区废水排放口水质监测结果均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后依托早胜服务区污水处理站处理达标排放，对周边环境产生影响较小。

(3) 无组织废气

项目运营期废气主要来源于加油储罐呼吸无组织非甲烷总烃、加油作业过程中产生非甲烷总烃。

根据《甜永高速早胜服务区加气站（A 站）新建项目监测报告》（甘肃领越检测技术有限公司，领越环检字[2021]第 1018 号）监测结果，项目厂界非甲烷总烃监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中厂界外浓度最高点 4.0mg/m³ 限值要求。

(4) 固体废物处理处置措施

生活垃圾产生量约 1.08t/a。生活垃圾经各站独立收集后清运至早胜服务区生活垃圾收集点，定期统一清运至当地生活垃圾处理点处理。

综上，项目运营期厂区产生固体废物处理了处置措施可行，项目固废对周边环境产生影响较小。

“三同时”执行情况

本项目已按国家有关建设项目环境管理法规要求，进行了环境影响评价，工程其他的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，符合“三同时”的要求。

环保管理制度及人员责任分工：

(1) 环境管理制度及责任

项目为加强安全生产，提高员工的安全意识及环保意识，制定了环保设施安全生产管理规定，内含环保管理制度。

本项目由站长负责环保工作，确保各项环保措施落实到位，正常运行。

(2) 环境监测计划

常规环境监测可委托有检测资质的单位承担，按照监测项目和内容，以及监测规范和要求进行监测，并把监测结果及时呈报地方环保管理部门，以便对环境管理工作进行改进。

试运行期扰民情况：

无。

其它（根据行业特点，开展清洁生产情况，生态保护措施等特殊内容）：

/

存在的问题及整改要求：

完善环保制度，加强环境管理，确保生产运营期对周边环境产生影响最小。

验收监测表八 验收调查结论与建议

1、验收调查结论

(1) 根据《甜永高速早胜服务区加气站(A站)新建项目监测报告》(甘肃领越检测技术有限公司, 领越环检字[2021]第1018号), 项目监测期间处于正常生产运营状态, 厂界噪声监测结果昼间、夜间全部能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准限值要求。

(2) 项目运营期厂区生活污水排放均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求, 废水依托早胜服务区生活污水处理站处理, 对周边环境产生影响较小。

(3) 无组织废气排放

根据《甜永高速早胜服务区加气站(A站)新建项目监测报告》(甘肃领越检测技术有限公司, 领越环检字[2021]第1018号)监测结果, 项目厂界非甲烷总烃监测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中厂界外浓度最高点 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。

(5) 固体废物处理处置措施

生活垃圾经各站独立收集后清运至早胜服务区生活垃圾收集点, 定期统一清运至当地生活垃圾处理点处理。

综上, 项目运营期厂区产生固体废物处理了处置措施可行, 项目固废对周边环境产生影响较小。

(6) 结论

综上分析, 甜永高速早胜服务区加气站(A站)新建项目各项污染防治设施已基本按照环境影响报告及批复要求建成, 运营过程中采取的各项污染防治措施有效, 工程建设对环境空气、水、声环境质量基本无影响。

根据甘肃领越检测技术有限公司监测, 项目废水、噪声排放均达到了相应的排放标准, 固废均得到了妥善处理处置, 符合国家及甘肃省规定的建设项目竣工环境保护验收条件。项目建设执行了环境管理制度以及“环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定, 根据调查结果可满足相关环境保护要求。建议对该工程给予环境保护验收。

2、建议

完善环保制度，加强环境管理，确保生产运营期对周边环境产生影响最小。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

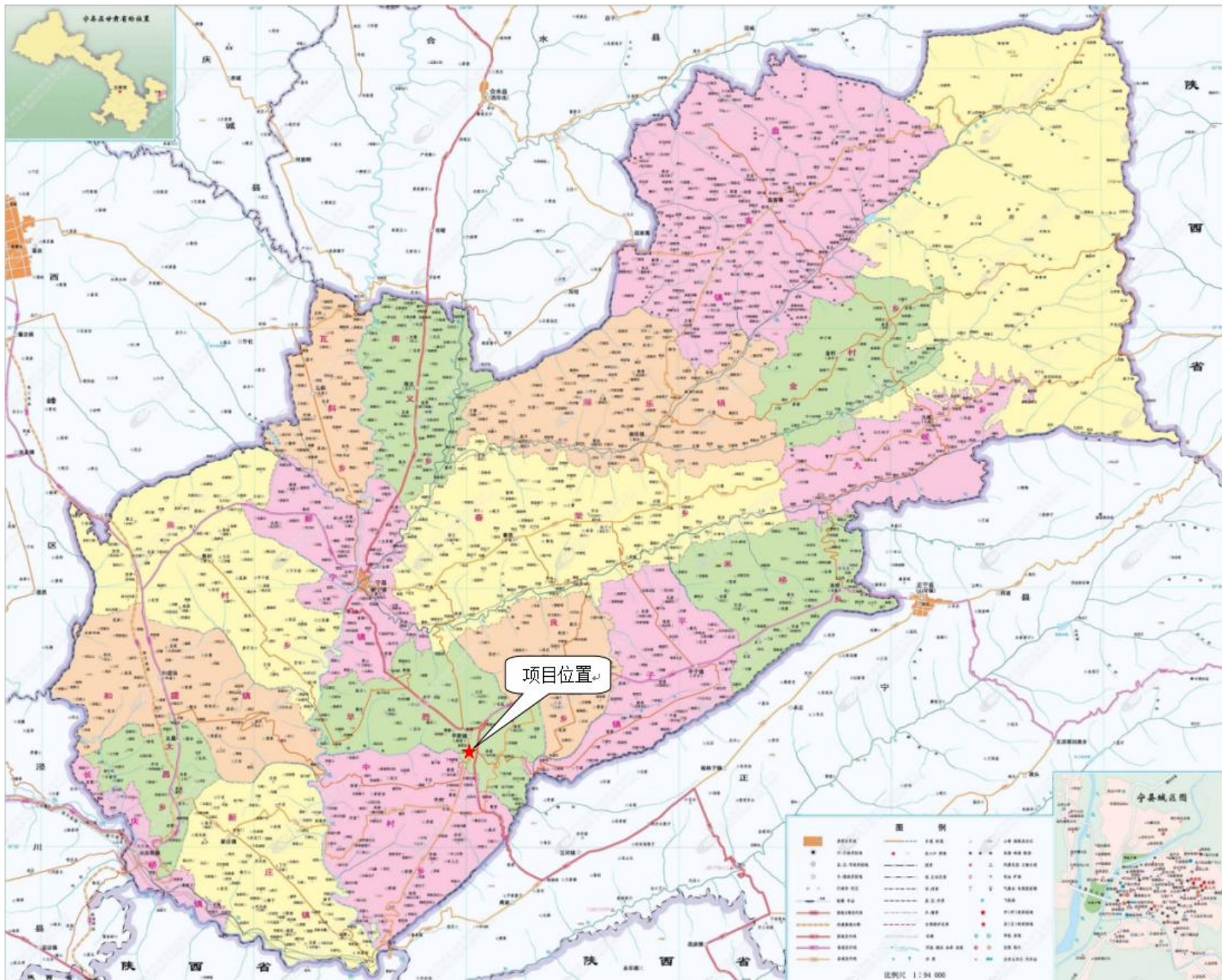
填表单位（盖章）：甘肃公航旅石化能源有限公司

填表人（签字）：

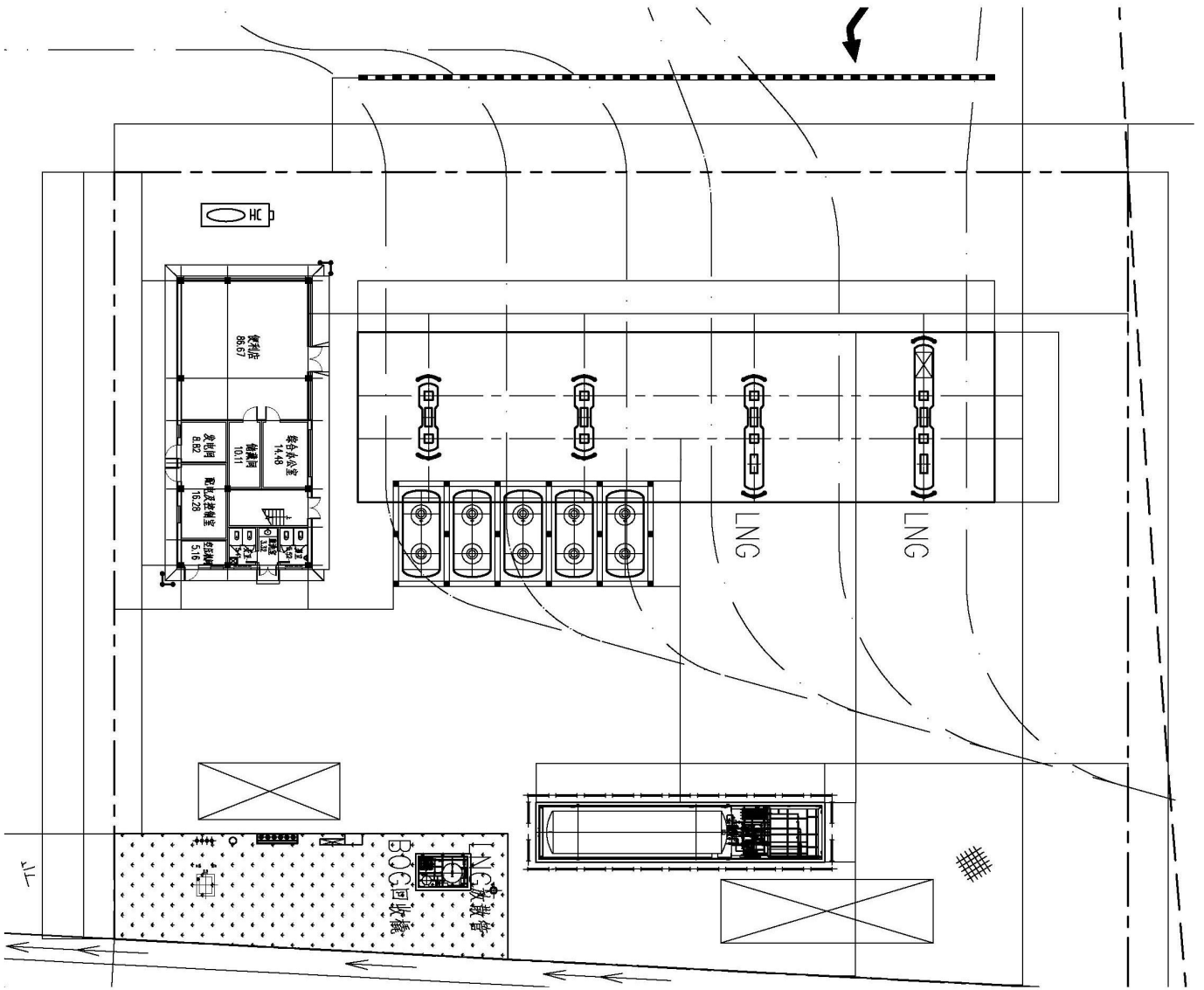
项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	甜永高速早胜服务区加气站（A站）新建项目				项目代码	无			建设地点	甘肃省庆阳市在建甜永高速公路早胜服务区内			
	行业分类(分类管理名录)	四十、社会事业与服务业；124.加油、加气站				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力	LNG日销量1.7t/d（612t/a）				实际生产能力	LNG日销量1.7t/d（612t/a）			环评单位	甘肃林沁环境工程技术有限公司			
	环评文件审批机关					审批文号				环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2021年3月				竣工日期	2021年9月			排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	甘肃公航旅石化能源有限公司				环保设施施工单位	甘肃公航旅石化能源有限公司			本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	甘肃公航旅石化能源有限公司				环保设施监测单位	甘肃领越检测技术有限公司			验收监测时工况	>70%			
	投资总概算（万元）	500				环保投资总概算(万元)	12.7			所占比例（%）	2.54			
	实际总投资（万元）	500				实际环保投资（万元）	12.7			所占比例(%)	2.54			
	废水治理（万元）	0	废气治理(万元)		噪声治理(万元)		固体废物治理（万元）			绿化及生态（万元）	0	其他(万元)	0	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时间	360d				
运营单位	甘肃公航旅石化能源有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)			91620100MA71PAWN6W	验收时间	2021年10月				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	排气量													
	颗粒物													
	二氧化硫													
	氮氧化物													
	排水量						0.02088			0.02088				
	COD						0.04			0.04				
	氨氮						0.006			0.006				
	与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年



附图1 项目地理位置图



附图2 项目总平面布置图