

中石油海南销售有限公司
乐东抱由综合能源补给站

建设项目安全验收评价报告

建设单位：中石油海南销售有限公司

建设单位法定代表人：韩钊

建设项目单位：中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站

建设项目单位主要负责人：戴文涛

建设项目单位联系人：雍汶鑫

建设项目单位联系电话：16602216280

（建设单位公章）

2025 年 9 月 3 日

中石油海南销售有限公司
乐东抱由综合能源补给站

建设项目安全验收评价报告

评价机构名称：南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-004

法定代表人：马浩

技术负责人：王多余

项目负责人：王小明

（安全评价机构公章）

2025 年 9 月 3 日



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601007391611607

机构名称: 南昌安达安全技术咨询有限公司

办公地址: 江西省南昌市北京东路1666号新城国际花都1#综合楼一单元10楼

法定代表人: 马浩

证书编号: APJ-(赣)-004

首次发证: 2020年03月05日

有效期至: 2030年03月04日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业; 烟花爆竹制造业, 金属冶炼。*****

(发证机关盖章)

2022年0月2日

评 价 人 员

	姓名	专业能力	资格证书号	从业登记 编号	签字
项目负 责人	王小明	化工工艺	S011044000110192002903	037046	
项目组 成员	王小明	化工工艺	S011044000110192002903	037046	
	孙国利	化工安全	1600000000301572	034338	
	杨 斌	电气	S011035000110192001621	019439	
	邹文斌	安全	S011032000110192001449	024656	
	周水波	自动化	S011044000110192002624	023583	
	孙 云	化工机械	S011035000110193001213	035745	
报告编 制人	王小明	化工工艺	S011044000110192002903	037046	
	孙国利	化工安全	1600000000301572	034338	
报告审 核人	聂润荪	化工工艺	1100000000201786	014606	
过程控 制负责 人	尧赛民	化工工艺	1600000000300934	029672	
技术负 责人	王多余	化工工艺	1200000000100048	024062	



中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站 建设项目安全验收评价技术服务承诺书

一、在中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站安全评价活动过程中，我公司严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站安全评价活动过程中，我公司作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我公司按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我公司对中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站建设项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。



南昌安达安全技术咨询有限公司

2025 年 9 月 3 日

前 言

中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站（以下简称项目）是新建项目，项目地址位于海南省乐东县抱由镇乐东互通高速路连接线北侧 A-19-1 地块，坐标 N18° 45' 20" ， E109° 9' 54" 。

项目总占地面积 14957.71m²，一期用地面积 6667.83m²，二期用地面积 8289.88m²。一期工程为新建站房一座，框架结构，基底建筑面积为 364.21 m²，总高 4.85m。站房内设便利店、办公室、储藏室、卫生间、配电间、值班室、活动室等功能开间。新建钢结构罩棚一座，水平投影面积为 716.18 m²，单层建筑。设 4 座加油岛、2 台双枪及 2 台四枪加油机、罩棚内行车道下设置承重罐区并设埋地卧式 FF 双层油罐 3 个，其中 30m³ 0#柴油储罐 1 个，30m³ 92#汽油储罐 1 个，30m³ 95#汽油储罐 1 个及配套公用辅助工程。充电部分：新建型钢结构充电车棚一座，水平投影面积为 240 m²，单层建筑，设 21 个充电车位。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）3.0.9 条规定，项目属三级加油站，根据《电动汽车充电站设计标准》（GB/T50966-2024）可项目内充电设施属于四级充电站（室外）。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令【2021】第 88 号修订）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令【2011】第 591 号，国务院令【2013】645 号令修改）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令【2012】第 45 号，【2015】第 79 号修订）等法律法规的要求，中石油海南销售有限公司委托南昌安达安全技术咨询有限公司对中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站建设项目进行安全验收评价。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

的规定，项目经营的汽油属于重点监管危险化学品。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，项目未构成危险化学品重大危险源。

我公司接到委托后于 2025 年 6 月组成评价小组，对中石油海南销售有限公司提供的资料、文件进行了审核，对现场进行了实地勘验，根据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）等规范编写此评价报告。

本评价报告是在中石油海南销售有限公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其他后果均由乐东抱由站自行承担。本报告完成后，项目因工艺、设备、设施、地点、规模、范围、原辅材料等发生变化，而造成系统的安全程度随之发生变化，本报告将失去有效性。

在本次安全评价过程中得到了中石油海南销售有限公司的大力支持，在此表示衷心的感谢。不妥之处，敬请各位领导、专家批评指正。



目 录

第一章 评价总则	1
1.1 前期准备情况	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价原则	1
1.4 评价对象和范围	2
1.5 安全验收评价程序	2
1.6 附加说明	3
第二章 工程概况	5
2.1 建设单位简介.....	5
2.2 建设项目概况.....	6
2.3 安全管理.....	18
2.4 工艺流程.....	19
2.5 安全设施及安全投入.....	23
2.6 主要建构筑物.....	24
2.7 自控仪表.....	24
2.8 应急救援.....	24
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明.....	25
3.1 危险物质的危险、有害因素辨识结果.....	25
3.2 两重点一重大分析.....	25
3.3 特别管控的危险化学品辨识结果.....	26
3.4 海南禁限控危险化学品辨识结果.....	26
3.5 淘汰落后安全技术工艺、设备辨识结果.....	26
3.6 剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆化学品辨识结果.....	26
3.7 危险、有害因素的辨识结果.....	27

第四章 安全评价单元的划分结果.....	28
第五章 采用的安全评价方法.....	29
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果.....	30
6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果.....	30
6.2 法律法规符合性评价单元评价结果.....	30
6.3 选址及总平面布置评价单元评价结果.....	30
6.4 工艺及设备设施评价单元评价结果.....	30
6.5 公辅工程评价单元评价结果.....	31
6.6 安全生产管理评价单元评价结果.....	31
6.7 重大事故隐患情况分析结果.....	31
第七章 建设项目的安全条件和安全生产条件分析结果.....	32
7.1 建设项目的安全条件.....	32
7.2 主要工艺技术、设备设施安全可靠分析过程及分析结果 ..	34
7.3 安全设施设计专篇落实情况.....	35
第八章 安全对策与建议.....	41
8.1 安全对策措施与建议.....	41
8.2 问题整改情况.....	45
8.3 提高安全生产条件的建议.....	48
第九章 安全评价结论.....	49
9.1 评价结果.....	49
9.2 评价结论.....	49
第十章 与建设单位交换意见的情况结果.....	51
附 件.....	52
F1: 危险、有害因素辨识与分析.....	54
F2: 定性、定量分析危险、有害程度的过程.....	72
F3: 安全评价依据.....	100
F4: 企业有关文件、资料.....	105

F5: 立项备案证明.....	106
F6: 危险化学品建设项目安全条件审查意见书.....	108
F7: 危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书.....	109
F8: 建设单位营业执照.....	110
F9: 建设项目单位名称预核准.....	111
F10: 行业规划确认书.....	112
F11: 设计单位资质证书.....	114
F12: 施工单位资质证书.....	116
F13: 监理单位资质证书.....	117
F14: 土地证.....	119
F15: 现场勘验照片.....	123
F16: 人员安全合格证.....	124
F17: 油罐合格证明.....	126
F18: 加油机和管线合格证.....	129
F19: 监理报告.....	132
F20: 工程竣工验收报告.....	134
F21: 安全生产规章制度和操作规程目录.....	136
F22: 安全生产责任险.....	137
F23: 防雷检测报告.....	138
F24: 箱变合格证.....	142
F25: 应急预案备案登记表.....	145
F26: 设计变更单.....	146
F27: 消防验收意见.....	154
F28: 评审意见.....	155
F29: 急停及泄漏报警仪调试记录.....	161
F30: 评审现场问题整改情况.....	164
F31: 复核意见书.....	168

F32: 总平面布置图..... 171

F33: 爆炸危险区域划分图..... 172

F34: 接地平面图.....173

F35: 工艺流程图.....174



第一章 评价总则

1.1 前期准备情况

南昌安达安全技术咨询有限公司受中石油海南销售有限公司的委托对中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站建设项目进行安全验收评价。南昌安达安全技术咨询有限公司首先根据项目的实际情况，与委托单位共同协商确定了项目安全验收评价的对象及范围，并签订了全验收评价合同；其次，在充分调查研究安全评价对象的相关情况后，收集并整理了安全评价所需要的各种文件、资料和数据。为下一阶段安全评价人员现场勘验及安全评价奠定了坚实的基础。

1.2 评价目的

贯彻《中华人民共和国安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》以及“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，确保安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，确认建设项目安全设施是否符合国家有关安全生产的法律法规和技术标准，确保其投产运行在安全上的符合性，防止和减少事故的发生，保护职工生命和企业财产安全，促进企业经济发展，同时也为应急管理部门决策和监督提供依据。

1.3 评价原则

安全评价坚持合法性、科学性、公正性、针对性原则，以国家制定的安全和劳动卫生的法律、法规、标准为依据，采用科学的评价方法、评价程序，对项目进行安全预评价。在安全评价的工作中，针对项目的实际情况从选址、总平面布置、工艺设备及相关配套设施、安全生产管理、法律法规合规性等方面进行全面分析，针对主要的危险、有害因素进行评价，提出有效可行的安全对策措施，做出客观公正的评价结论。

1.4 评价对象和范围

1.4.1 评价对象

本次评价对象为中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站，主要包括项目的加油设施、充电设施、建构筑、公辅工程、安全生产管理。

1.4.2 评价范围

本次评价范围主要是乐东抱由站一期建设内容，具体评价范围如下：

- 1、主要建构筑物：站房、罩棚、充电车棚。
- 2、主要工艺设施：加油区设有两台双枪加油机、两台四枪加油机，共 12 把加油枪、充电设施。
- 3、储存设施：油罐区设在加油车道下，共设有 3 个埋地卧式储罐，其中 30m³92#汽油储罐 1 个, 30m³95#汽油储罐 1 个, 30m³柴油储罐 1 个。
- 4、公辅工程：供配电、防雷防静电设施、给排水、消防设施和器材、洗车机等。

1.5 安全验收评价程序

为达到预期目的，结合被评价项目实际情况，本次安全评价工作程序分为前期准备、实施评价、报告编制三个阶段。

1.5.1 前期准备阶段

根据项目的实际情况，与建设单位共同协商确定评价对象和范围。开展项目现场勘验，收集整理评价依据的法律法规和技术标准、项目相关资料，分析项目的可研、设计等工程资料。

1.5.2 实施评价阶段

进行危险有害因素辨识分析，划分评价单元，选择评价方法，用相应的评价方法进行定性分析和定量计算，提出安全对策措施建议，做出安全评价结论。

1.5.3 报告编制阶段

主要在第二阶段工作所取得的各种分析评价结果，综合得出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

安全验收评价工作程序见图 1-1。

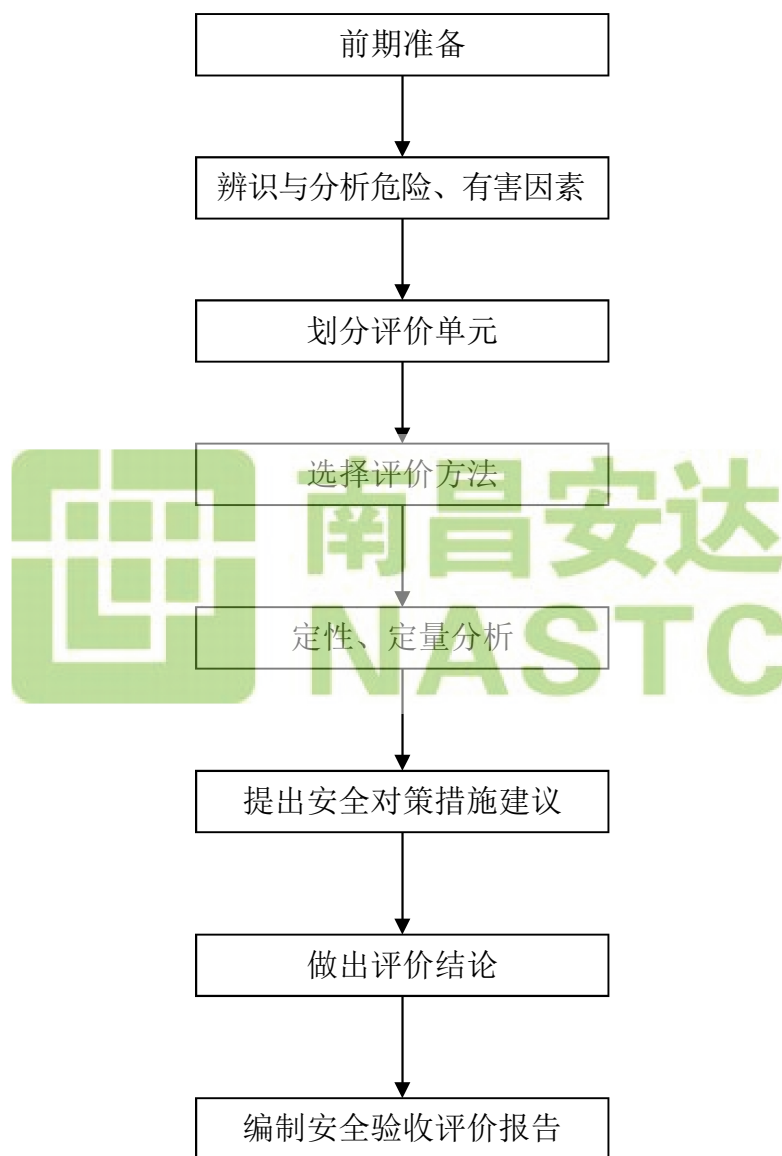


图 1-1 安全验收评价程序图

1.6 附加说明

本评价涉及的有关资料由中石油海南销售有限公司提供，并对其真

实性负责。

本安全评价报告和结论是根据中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站竣工验收资料、安全设施设计专篇和勘验时的实际情况做出的安全验收评价，若项目内部设施或周边环境发生变化，本评价结论不再适合，应重新进行安全评价。

本安全评价报告封一、封二未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；使用盖有“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章的复印件无效；涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，项目周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。



第二章 工程概况

2.1 建设单位简介

中石油海南销售有限公司成立于2015 年 12 月 18 日，法定代表人为韩钊，注册资本为 60000 万元人民币，企业注册地址位于海口市秀英区长安路4 号阳光广场，所属行业为零售业，经营范围包含：一般经营项目：机动车充电销售；润滑油销售；环境 保护监测；计量技术服务；办公用品销售； 日用百货销售；汽车零配件批发；家用电器销售；办公设备耗材销售；销售代理；通讯设备销售；电子产品销售；体育用品及器材零售；文具用品零售；肥料销售；保健食品（预包装）销售；土地使用权租赁；机械设备租赁；非居住房地产租赁；食品互联网销售（仅销售预包装食品）； 食用农产品零售；化妆品零售；厨具卫具及日用杂品零售；礼品花卉销售；母婴用 品销售；珠宝首饰零售；工艺美术品及收藏品零售（象牙及其制品除外）；玩具、 动漫及游艺用品销售；第一类医疗器械销售；第二类医疗器械销售；票务代理服务； 消防器材销售；劳动保护用品销售；婴幼儿配方乳粉及其他婴幼儿配方食品销售； 园林绿化工程施工；汽车装饰用品销售；新能源汽车整车销售；电车销售；汽车销 售（经营范围中的一般经营项目依法自主开展经营活动，通过国家企业信用信息公示系统（海南）向社会公示）许可经营项目：危险化学品经营；成品油批发；成品 油零售；烟草制品零售；燃气经营；燃气汽车加气经营；移动式压力容器/气瓶充装； 检验检测服务；出版物零售；餐饮服务；食品销售；食品互联网销售；免税商品销 售；药品零售；酒类经营；货物进出口；电子烟零售（许可经营项目凭许可证件经 营）。中石油海南销售有限公司目前的经营状态为存续（在营、开业、在册）， 目前投资运营加油加气站数量超过 100 座，油库两座。

2.2 建设项目概况

2.2.1 工程地理位置

项目位于海南省乐东县抱由镇乐东互通高速路连接线北侧 A-19-1 地块，坐标 N18° 45' 20"，E109° 9' 54"。东南面是乐东互通高速路连接线，西南面是空地和铁皮房，东北面和西北面均是林地。地理位置见图 2-1，现状和周边环境照片见图 2-2，周边关系见表 2-1。

表 2-1 周边关系

方位	周边环境	相邻本项目最近设施	实际距离 (m)	标准值 (m)	符合性
东南	道路	油罐	52.5/52.5	5.5/3	符合
东南	道路	加油机	57/57	5/3	符合
东南	道路	通气管	84/84	5/3	符合
东南	道路	三次油气回收装置	82	5	符合
东南	道路	充电站	54	—	符合
西南	铁皮房	油罐	129.5/122	7/6	符合
西南	铁皮房	加油机	101/101	7/6	符合
西南	铁皮房	通气管	149.5/149	7/6	符合
西南	铁皮房	三次油气回收装置	148	7	符合
西南	铁皮房	充电站	48	6	符合

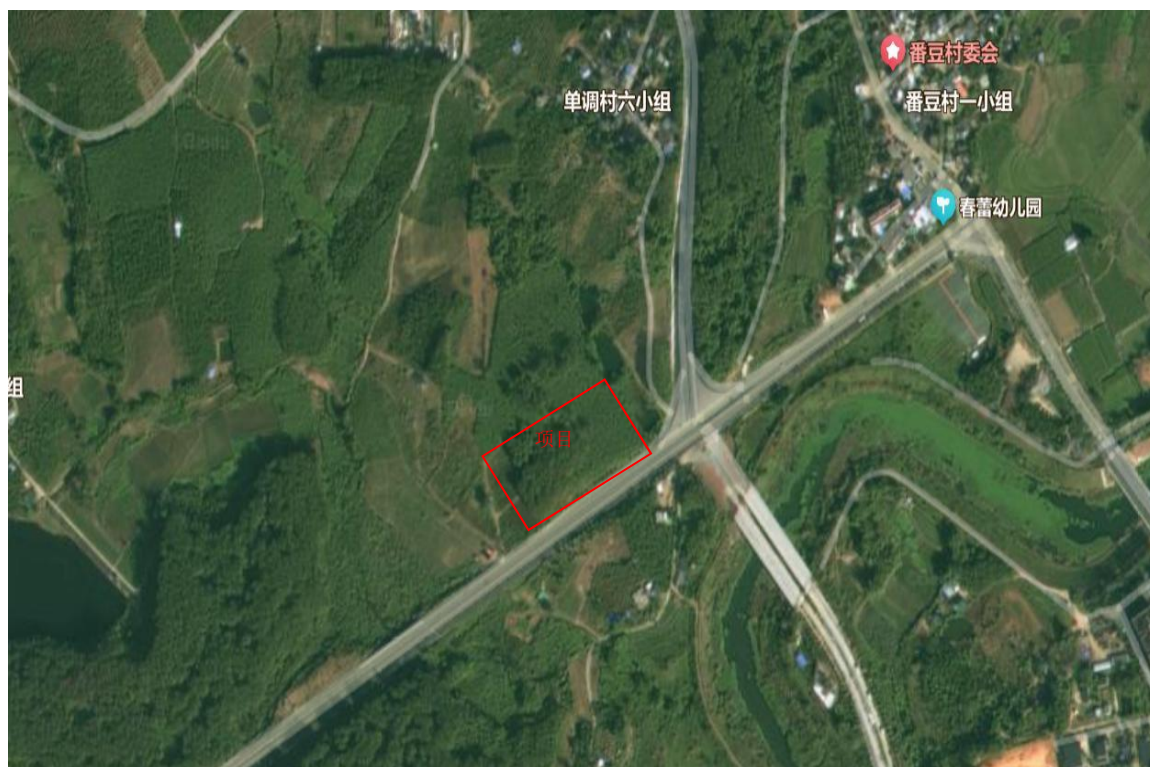


图 2-1 项目地理位置图





图 2-2 现状和周边环境照片

2.2.2 工程自然条件

(1) 气象条件

项目位于海南省乐东县，乐东县属热带季风气候，主要特点是：光照充足，热量丰富，除山区外，寒潮很少出现，且维持时间短，影响程度轻，大部分地区年雨量充沛。但水量不平衡，在一年中分布不均匀，干季、雨季分明，不同程度的冬春旱几乎年年都有。乐东县夏热冬暖，冬季只偶有微寒。一年中最冷月份是 1 月，平均气温，沿海地区 20~22℃，内陆山区 17~19℃。年极端最低温度多出现在 1 月份。尖峰岭天池 1974 年 1 月 2 日达零下 3.0℃，是全县最低值。最热月份是 7 月，平均气温，沿海地区 28~29℃，内陆山区 27~28℃。此外，乐东县春温上升得早，上升得快，内陆比沿海明显，且春温高于秋温（3 月高于 11 月，4 月高于 10 月，5 月高于 9 月）。全县的年降雨量十分充沛，但分布不均，具有明显的地区界限。内陆山区的雨量是 1400~1800 毫米，沿海地区的年雨量较旺时期，占全年雨量的 80~85%，11 月至次年 4 月为雨量较少的季节，只占年雨量的 15~20%。乐东县年最多风向，沿海地区为东南风，内陆山区为东北风，但 4~8 月则以西南及南风为主。年平均风速，沿海大于内陆，内陆山区为 2.0 米/秒，沿海地区为 3.9 米/秒。台风的月份分布比较集中，特别是 8、9 两月占了将近 50%（常年 6~7 月就开始有台风影响，最迟在 11 月下旬）。台风的次数虽多，但极少在本县直接登陆，中心经过本县境内也较少，一般台风到本县后风力有所减弱。

(2) 地质条件

乐东县的地域呈多种地貌类型。北、东及东南面山脉环绕，地势西北和东北部高，海拔 1000 米以上的山峰聚集连绵，于东北至西南境界上 500~800 米的低山横亘起伏，中部和东北部及昌化江两岸为宽广的丘陵盆地，西南部为海拔 50 米以下的滨海平原和台地，低平开阔，形成了东、北、西三面环山，西南部向南海敞开的特征，犹如一个大马蹄，呈阶梯状下降。乐东县各类地形兼备，有山地、丘陵、丘陵盆地、滨海平原四

大部分。地势北高南低，背山面海。山地与丘陵占全县总面积的 70%，丘陵盆地占 18%，滨海平原占 12%。海拔 500 米以上的山地丘陵区多属花岗岩和沙岩发育的红赤壤，低山盆地地区多属棕红壤，海拔 50 米以下的滨海平原是黄砂土和燥红土。

地貌分为四区：(1) 北部尖峰岭——猕猴岭地区，(2) 中部盆地——台地平原区，(3) 东南部卡法岭——河强岭山地丘陵区，(4) 西南部滨海平原。

乐东县的地质构造由母岩和母质中生第二期花岗岩组成。以花岗岩闪长岩、石英闪长岩为主，其次是白垩纪粉砂岩、砾岩、砂岩、页岩以及第四纪海相沉积物、近代河海冲积物、浅海沉积物。这些不同的成土母岩和母质对土壤的形成，具有热带性的特征。千家镇地处山区，土壤肥沃，山林茂盛。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 和《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010(2024 年 8 月 1 日实施))，当地建筑场地设防烈度为 6 度，加速度 0.05g。当地地质环境稳定，多年未出现地质灾害。

(3) 水文

项目场地范围内无地表水分布，乐东县境内的主要河流有昌化江(包括其支流乐中河、大安河、南巴河)和望楼河两条。昌化江在县内的流域面积为 1333 平方公里，占全县总面积的 46%，望楼河流域面积为 827 平方公里，占全县总面积的 28%，此外还有白沙河、宁远河、佛罗河等中小河流。乐东县的地表水比较丰富，大部分靠降雨产生，有少部分是由雨水的渗透汇合形成溪流。全县的地表水年平均径流深度为 0.6 米，年地表水的水量为 16.247 亿立方米(不包括邻县流入的数量)，丰水年的年均径流为 25.833 亿立方米，枯水年的年均径流为 7.961 亿立方米，两者之间相差 3.4 倍。乐东县地下水的储量为 1.46 亿立方米，可开采量约 0.52 亿立方米，主要分布在县境内的西南沿海平原地区。沿海平原地区的地下水分为浅层水和深层水。项目外东北面有一水塘。

2.2.3 建设内容及规模

建设项目名称：中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站

建设单位：中石油海南销售有限公司

建设项目单位：中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站

建设项目性质：新建

建设项目地点：海南省乐东县抱由镇乐东互通高速路连接线北侧A-19-1 地块

建设项目投资总额：4963.85 万元，其中安全设施投资 103.2 万元，占总投资的概算比例为 2.08%。

中石油海南销售有限公司于 2023 年 2 月 17 日取得该地块的不动产权证，编号：[琼（2023）乐东县不动产权第 0000490 号]，用途为其他商服用地、公共设施营业网点用地，面积为 14957.71 m²。于 2024 年 10 月 8 日取得海南省商务厅的加油站行业规划确认批复，于 2024 年 12 月 3 日办理投资项目备案，2025 年 3 月 6 日取得海南省应急管理厅危险化学品建设项目安全条件审查意见书（琼应急危化项目安条审字[2025]3 号），于 2025 年 4 月 11 日取得海南省应急管理厅危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（琼应急危化项目安设审字[2025]2 号）。

项目总占地面积 14957.71m²，一期用地面积 6667.83m²，二期用地面积 8289.88m²。一期工程为新建站房一座，框架结构，基底建筑面积为 364.21 m²，总高 4.85m。站房内设便利店、办公室、储藏室、卫生间、配电间、值班室、活动室等功能开间。新建钢结构罩棚一座，水平投影面积为 716.18 m²，单层建筑。设 4 座加油岛、2 台双枪及 2 台四枪加油机、罩棚内行车道下设置承重罐区并设埋地卧式 FF 双层油罐 3 个，其中 30m³ 0#柴油储罐 1 个，30m³ 92#汽油储罐 1 个，30m³ 95#汽油储罐 1 个及配套公用辅助工程。充电部分：新建型钢结构充电车棚一座，水平投影面积为 240 m²，单层建筑，设 21 个充电车位。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）3.0.9 条规定，项目属三级加油站，

根据《电动汽车充电站设计标准》（GB/T50966-2024）可项目内充电设施属于四级充电站（室外）。

表 2-2 站内设施一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	加油机	JCJ-50H 22420/4244Q	台	4	2 台两枪、2 台四枪
2	0#柴油储罐	30m ³	台	1	卧式 FF 双层油罐
3	92#汽油储罐	30m ³	台	1	卧式 FF 双层油罐
4	95#汽油储罐	30m ³	台	1	卧式 FF 双层油罐
5	潜油泵	(4 英寸标准型 1.5Hp	台	3	
6	液位仪	PLS-5	套	1	
7	油品泄漏监测系统	LN-LLD-D	套	2	含油罐监测和管道监测。
8	视频监控系统	HIKVISION	套	1	
9	配电柜	ATSC	套	1	
10	油气回收系统	DMSC-M-8	套	1	加油、卸油油气回收、三次回收
11	阻火器	DN50	个	3	防雨型
12	机械呼吸阀	DN50	个	1	带有阻火器功能
13	快速密闭卸油接头	DN100	个	3	
14	卸油防溢阀	DN100	个	3	
15	油气回收主管接口	DN100	个	1	
16	隔油池（水封井）	4m ³	个	1	玻璃钢
17	变压器	80kVA	台	1	站区西北角、加油设施使用
18	变压器	800kVA	台	2	站区西北角、充电设施使用
19	充电终端	250KW	台	4	两台单枪、两台双枪
20	充电终端	250KW	台	8	双枪
21	充电柜	600KW	台	2	
22	洗车机		台	1	

2.2.4 项目建设过程情况

项目于 2025 年 4 月 12 日开始施工建设，项目由哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司进行总图、施工图设计，由北京牛尔宏泰科技发展有限公司进行施工，监理单位为河南省诚德规划管理有限公司，2025 年 6 月 30 日完成内部验收，2025 年 8 月 9 日前完成了急停及泄漏报警仪等的调试，卸油区地面采用不发火花地面变更为普通混凝土地面、原发电间变更为餐厅，具体变更情况见 F26。

2.2.5 总平面布置

项目主要设施布置在站房、加油区、油罐区、卸油区、充电区。加油区设置在站区中部，加油区罩棚采用型钢结构，通过式布置；加油区设置 4 个加油岛，设置 2 台双枪双油品、2 台四枪双油品潜油泵加油机（卡机联接式，油气回收型）。油罐区为承重布置，设在罩棚加油车道下，设双层玻璃纤维增强塑料双层油罐 3 个。

卸油区设置在站房东侧，卸油时，槽车车头朝向出口，以便发生事故时可快速驶离。

站房布置在加油区北侧，且与加油区、埋地罐区保持必要的安全距离。充电区布置在加油区西侧，位于爆炸危险区域以外。洗车机设置在充电区西侧，变压器设置在站区西北角，具体总平面布置见附件 F31。

2.2.6 公用工程

公用工程主要包括加油站给排水系统、供配电系统、空调通风系统、消防器材。

（1）给排水系统

站内水源供应为市政供水管网。排水实行雨污分流室内排水系统采用污废合流排水方式，污水排入玻璃钢成品化粪池（HZSB-3），经化粪池处理后排至污水处理装置。

场地冲洗污水通过环保沟-暗管排至成品隔油池，经处理后排至污水处理装置。罩棚雨水经罩棚柱落水管，由两个 45° 弯头连接到新敷暗管，

再由暗管接出排至集水井，集水井接入雨水收集池。站房屋面雨水由落水管接到地面 新敷暗管，再由暗管接出排至雨水收集池。清洗油罐的污水收集起来外送至有资质的单位进行污水处理。

(2) 供配电及防雷防静电系统

1) 项目为三级负荷，除应急照明外无其他消防负荷。遇紧急情况全站断电，应急照明由集中电源供电。加油设施主电源引自站内室外箱变（80kVA），由供电部门安装计量装置。站内进线电缆进入配电室后做重复接地，由配电柜配出后采用 TN-S 系统配出，配电电压 AC220/380V。

2) 充电设施用电引自站内 2 座 800kVA 箱式变压器，充电桩选用室外型落地式，由箱变配出至充电桩电缆采用下进线方式，向充电桩供电的低压断路器应具有短路保护和剩余电流保护功能，其剩余电流保护额定动作电流为 30mA，动作时间不大于 0.1s。箱变至充电柜的电源线采用铠装电缆 ZR-YJV22-0.6/1.0kV 直埋敷设。充电柜至充电终端动力电源线采用 ZR-YJV22-0.6/1KV-4*120+1*70 SC100 DB 穿钢管保护。

3) 电缆采用套管埋地敷设，埋深不少于 0.7 米；动力、通讯电缆分开敷设，二者平行敷设时，相距大于 0.1 米；交叉敷设时，相距大于 0.25 米；电缆与油管道平行敷设时，相距大于 1 米，交叉敷设时，相距大于 0.25 米；电缆与其他管道平行敷设时，相距大于 0.5 米，交叉敷设时，相距大于 0.25 米。电缆套管采用螺纹丝扣连接方式。

4) 站内爆炸危险区域的等级范围划分应按《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定确定。爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等，符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，电气设备的防爆等级不低于 d IIAT3。

5) 室内照明导线均采用 ZR-BV-450/750V-2.5mm² 铜芯导线，空调插座均采用 ZR-BV-450/750V-4.0mm² 铜芯导线，从吊顶上穿金属导管敷设；弱电线路穿热镀锌钢管敷设，进户线室外埋深 0.7 米，长度不小于 15

米。应急照明采用耐火电线，暗敷设时应穿钢管并敷设在不可燃烧体结构内且保护层厚度不应小于 30mm。

6) 采用 TN-C-S 接地系统，站内防雷、防静电接地、电气设备的工作接地的接地等共用接地装置，其接地电阻 $R \leq 4 \Omega$ 。油罐采用 40x4 扁钢接地、每个油罐设两个接地点，接地电阻不大于 10Ω 。

7) 站房、罩棚按照二类防雷保护物设计施工，罩棚利用金属屋面作接闪装置，屋面不另设接闪器，利用钢筋混凝土立柱内两根不少于 $\Phi 16$ 主钢筋作引下线，与接地网做电气连接。站房在屋面女儿墙上敷设 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢做为接闪带，站房利用柱内 4 根 $\Phi 14$ 主筋作引下线，与接地网相连。充电车棚按照三类防雷保护物设计施工，利用金属屋面做接闪器，利用钢立柱与接地网连接。

8) 罐区防雷接地网兼作防静电接地装置。埋地管沟敷设管路始末端，作防静电和防感应雷的联合接地装置，其接地电阻不大 30Ω 。埋地储罐及管件等金属物体进行电气连接并接地，其接地电阻不大于 10Ω 。所有工艺金属设备、管道等均与接地网就近连接，工艺管线始末端和分支处应接地，管线上的法兰、胶管两端等连接处用金属线或（铜片）跨接。

9) 油罐车卸车场地、卸气点设置卸车时专用的防静电接地报警仪，卸油时必须保证防静电接地报警仪接通良好才可卸油。

10) 接地系统中的接地极采用 $\angle 50 \times 5 \times 2500$ 型热镀锌角钢，接地干线采用 40×4 热镀锌扁钢，接地支线采用 25×4 热镀锌扁钢，埋深均在地坪 0.8m 以下。

11) 站房所有配电箱沿墙（暗敷在墙体内）与配电间 MEB 端子板连接。

12) 供电系统的电缆金属外皮、电缆金属保护管两端、通讯电缆屏蔽层。

13) 室内端均应接地，在供配电系统的电源端安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器，加油机通讯电缆两端、摄像头通讯及

供电电缆两端均安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。

14) 加油机接地：接地干线引至加油机箱内，地坪上留 200mm。机体和其内设备，油管（双层管线导静电内衬）及电线管都与接地干线做电气连接，连接线为 BVR16mm²。

15) 通气口、密闭卸油口接地采用 40*4 镀锌扁钢与接地网连接。

16) 在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，采用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。

17) 油罐设带有高/低液位报警功能的液位仪，卸油现场附近设高液位声光报警器。

18) 设置视频监控系统，录像存储时间不少于 90 天。

19) 站内信息系统设备端处设置 SPD 过电流保护器件，SPD 过电流保护器件应由 SPD 厂商配套。

20) 设置 UPS 不间断电源，供泄漏监测系统、液位仪、在线检测报警器断电时紧急备用使用，可连续供电 60min。

21) 充电桩设置在地上时，接地支线引至充电桩内，地坪上留 200mm；机体和其内设备，电线管都与接地支线做电气连接，连接线为 BVR16mm²。

(3) 空调与通风

配电间、卫生间、储藏室采用百叶窗式换气扇，其余房间自然通风。储藏室、配电间换气次数 5 次/小时；卫生间换气次数 10~15 次/小时。百叶窗换气扇的开孔尺寸为 250*250mm。办公室、便利店安装空调。加油区、卸油区、充电区采用自然通风。

(4) 消防

根据《电动汽车充电站设计规范》（GB/T 50966-2024）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，项目在出入口绿化带各设 1 个室外消火栓，消火栓设计流量不小于 10L/s，依托市政给水系统给消火栓供水，室外

消火栓系统经检测合格。

根据《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）、《汽车加油加气加氢站技术标准》

（GB50156-2021）的要求在加油罩棚、营业厅、配电间设置了应急照明灯，在营业厅两个出口设置安全出口指示灯。应急照明系统采用集中供电非集中控制系统，应急照明集中电源设置在配电间。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定，加油现场配备了 8 具 MFZ/ABC5 灭火器；卸油区附近设置 MFT/ABC35 灭火器 1 台；站内配消防沙 2m³、灭火毯 5 块，设置在 6S 消防一体箱（内含消防器材箱、消防沙箱、微型消防间等）内。站房、充电区按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《电动汽车充电站设计标准》等规范配置了相应的灭火器，具体配置情况见表 2-3。

表 2-3 消防器材配置情况表

序号	器材名称	数量	分布位置
1	MFT/ABC35 灭火器	2	消防一体箱、油罐区
2	MFZ/ABC5 灭火器	8	加油现场
3	MFZ/ABC5 灭火器	12	充电区
3	MFZ/ABC5 灭火器	2	洗车区
4	MFZ/ABC5 灭火器	6	变压器旁
5	MFZ/ABC5 灭火器	14	站房
6	灭火毯	5	加油现场、消防一体箱
7	消防沙	2m ³	消防一体箱
8	消防沙桶	4	消防一体箱
9	消防铲	2	消防一体箱

2.3 安全管理

(1) 安全管理机构

中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站成立了 QHSE 小组和应急救援组织机构。

(2) 安全生产规章制度

乐东抱由综合能源补给站属于中石油海南销售有限公司的分支机构，执行中石油海南销售有限公司制定的安全生产规章和操作规程，公司制定了安全生产管理规定、安全生产和环境保护责任制实施细则、安全生产述职实施细则、员工 HSE 履职考评实施细则、HSE 培训实施细则、成品油地罐计量交接管理实施细则、安全风险分级防控及隐患排查治理实施细则、应急管理实施细则、生产安全事故事件管理实施细则、安全环保奖惩管理办法（试行）、危险化学品安全管理办法、职业卫生管理办法、作业许可管理实施细则、动火作业安全管理实施细则、受限空间作业许可管理实施细则、临时用电作业管理实施细则、高处作业安全管理实施细则、挖掘作业安全管理实施细则、管线打开作业安全管理实施细则、移动吊装作业安全管理实施细则、消防安全管理实施细则、加油站管理规范（操作手册）等安全生产规章制度和操作规程，详见附件。

(3) 事故应急救援

中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站编制了生产安全事故应急预案且已经备案。

(4) 人员岗位设置

项目共配置了 8 人，其中站经理 1 人、核算员 1 人，班长 2 人、加油员 4 人。法定代表人（负责人）、站经理、安全管理员分别取得了主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证、安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证。岗位设置情况见表 2-4，安全资格证取证情况见表 2-5。

表 2-4 安全组织机构及岗位设置情况一览表

岗位	主要安全职责
站经理	全面负责站内安全生产管理工作，组织开展安全生产培训、检查、安全风险分级和隐患排查治理、应急演练，实施应急救援等。
安全管理员	负责日常安全生产工作，开展岗位安全培训、日常检查和安全隐患排查治理和应急演练工作，参加应急救援。负责加油、统计核算等工作。
班长	负责计量、加油、收银等工作。负责日常安全生产工作，开展岗位安全培训、日常检查和安全隐患排查治理和应急演练工作，参加应急救援
加油员	负责加油、收银工作，在岗期间开展岗位范围的安全检查等工作，参加应急救援。

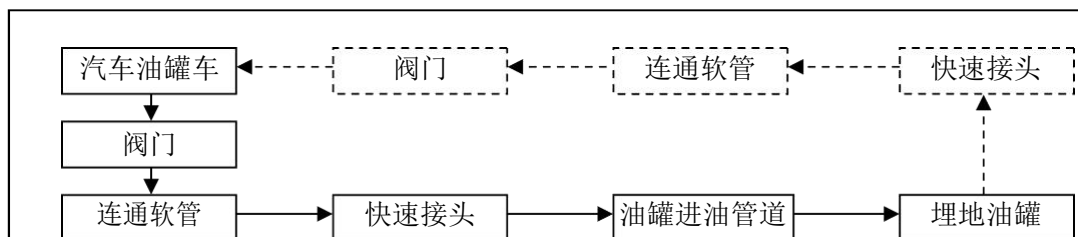
表 2-5 安全管理人员培训取证情况一览表

姓名	岗位	证书类型	证书有效期限	备注
戴文涛	法定代表人（负责人）	主要负责人	2026. 11. 22	
郭细	站经理	主要负责人	2026. 11. 2	
胡春娇	安全管理员	安全生产管理人员	2025. 12. 13	

2.4 工艺流程

2.4.1 汽油卸油工艺

汽油卸油工艺简述：项目采用密闭卸油方式。油罐车到达站后，在卸油区停稳熄火，检查现场环境，在车轮下放好防滑轮档、设置隔离警示标识、在距离卸油口 2~3m 处布置好灭火器、接好静电接地报警仪静置 5 分钟，确认油品品号和待卸油罐空容量，用卸油软管将油罐车的卸油口和油罐的卸油管口连接好，同时将油气回收接口与油罐车油气回收口联通，缓慢开启油罐车卸油阀门开始卸油（流速不大于 4.5m/s），汽油通过卸油连通软管和进油管进入汽油油罐。油品卸完后，拆除卸油软管，盖好卸油管口，断开静电接地报警仪，检查确认现场状态正常，引导油罐车启动、离站，清理现场、消防器材回位。工艺流程示意图如图 2-3。



注：虚线箭头表示油气回收工艺路线。

图 2-3 汽油卸油工艺流程图

2.4.2 柴油卸油工艺

柴油卸油工艺简述：项目采用密闭卸油方式。油罐车到达站后，在卸油区停稳熄火，检查现场环境，在车轮下放好防滑轮档、设置隔离警示标识、在距离卸油口 2~3m 处布置好灭火器、接好静电接地报警仪静置 5 分钟，确认油品品号和待卸油罐空容量，用卸油软管将油罐车的卸油口和油罐的卸油管口连接好，缓慢开启油罐车卸油阀门开始卸油（流速不大于 4.5m/s），柴油通过卸油连通软管和进油管进入柴油油罐。油品卸完后，拆除卸油软管，盖好卸油管口，断开静电接地报警仪，检查确认现场状态正常，引导油罐车启动、离站，清理现场、消防器材回位。柴油卸油工艺流程示意图如图 2-4。

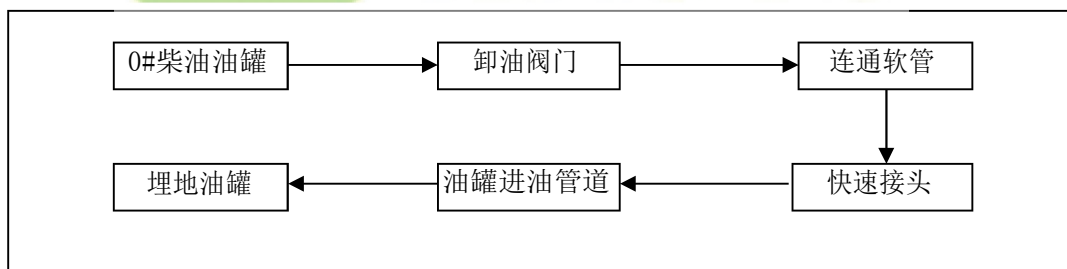


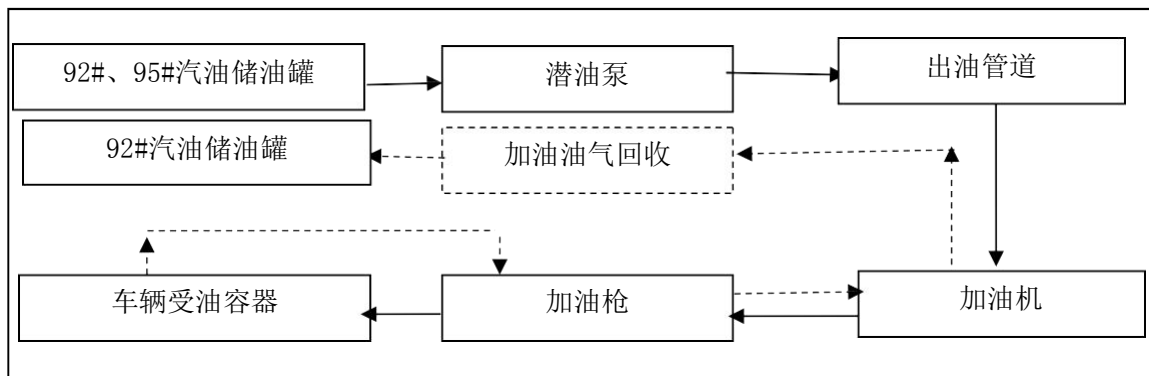
图 2-4 柴油卸油工艺流程框图

2.4.3 汽油加油工艺

汽油加油工艺简述：引导加油车辆停稳并确认车辆已经熄火，确认油品品号和加油数量、确认加油枪的油品品号，检查加油枪开关是否处于关闭状态，检查胶管和油枪是否漏油，预置加油数量或金额，提起加油枪插入车辆油箱口，开启加油枪开关（潜油泵同时启动）开始加油，全程监视加油情况，加油完毕后拔出加油枪并关闭加油枪开关，收枪放

回加油机上，盖好油箱盖。

受油容器内的油气经加油枪油气吸收孔在加油机内油气回收真空泵抽吸形成负压吸入回收装置，汇集后通过油气回收管道连接油罐人孔盖上的油气回收管，进入埋地油罐。加油工艺流程示意图如下图 2-5。



注：虚线箭头表示油气回收工艺路线。

图 2-5 汽油加油工艺流程图

2.4.4 柴油加油工艺

柴油加油工艺简述：引导加油车辆停稳并确认车辆已经熄火，确认油品品号和加油数量、确认加油枪的油品品号，检查加油枪开关是否处于关闭状态，检查胶管和油枪是否漏油，预置加油数量或金额，提起加油枪插入车辆油箱口，开启加油枪开关（潜油泵同时启动）开始加油，全程监视加油情况，加油完毕后拔出加油枪并关闭加油枪开关，收枪放回加油机上，盖好油箱盖。工艺流程示意图如下图2-6。

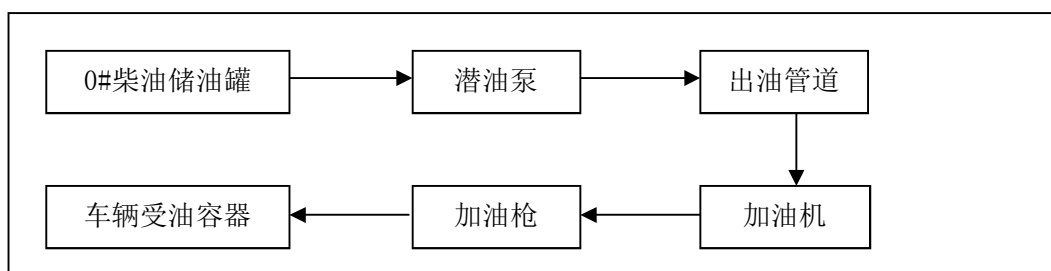


图 2-6 柴油加油工艺流程框图

2.4.4 三次油气回收工艺

吸附阶段：油气从储油罐经通气口排出的油气通过 DN50 管道进入吸附罐，经管束型纳米分子筛材料吸附床吸附油气，从而使尾气排放数值低于国家标准，经处理后的油气超低浓度排放至大气环境中。

脱附阶段：采用真空泵将吸附床内高浓度油气抽至回气管道，经回气口送回地下低标号的储油罐中。

当油气达到设定限值时停止吸附，进行真空解吸，解吸完成后破吸附罐真空，进入下一次吸附过程。真空泵连接吸附罐，将吸附罐压力抽到-90KPa 以上；真空泵出口连接至回气管道，富含油气的气体回流到油罐。电气控制装置控制真空泵的动作及相应的阀门切换。

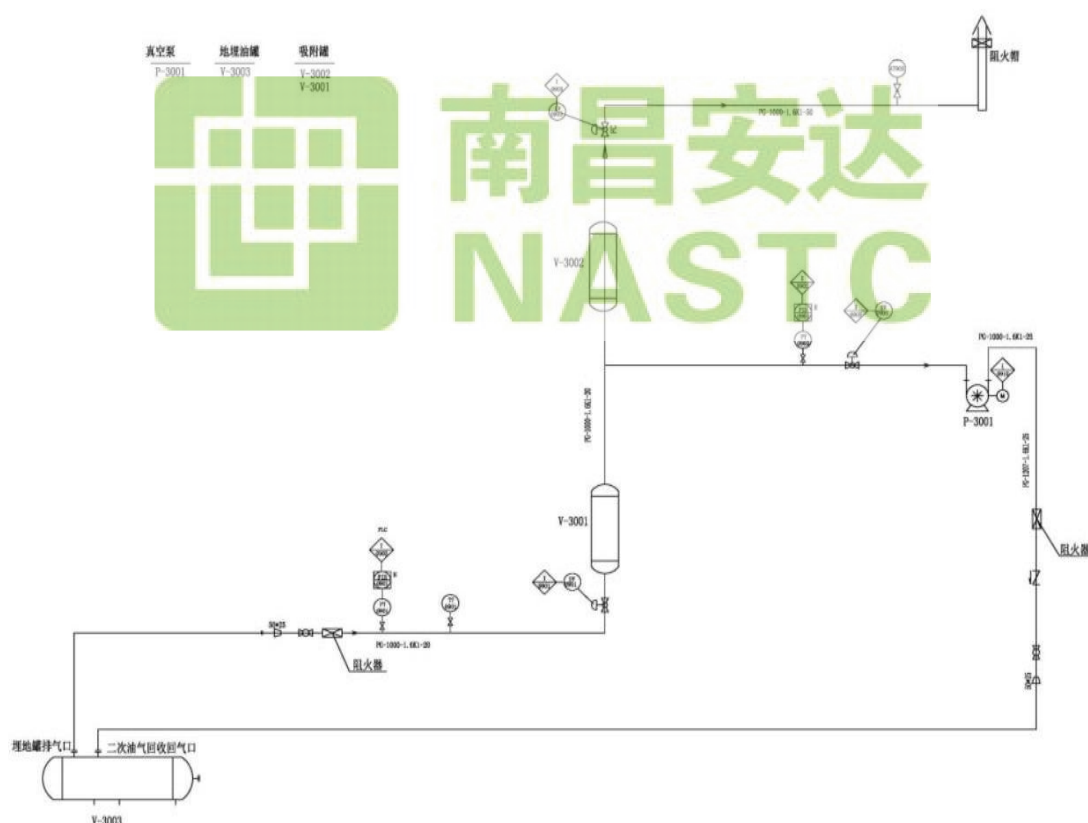


图 2-7 三次油气回收工艺流程图

2.5 安全设施及安全投入

项目总投资 4963.85 万元，其中安全设施投资约 103.2 万元，占总投资的 2.08%，安全设施及投入一览表见表 2-6。

表 2-6 安全设施及投入一览表

序号	类别	安全设施名称	单位	数量	投入费用（万元）	备注
1	预防事故设施	液位仪	套	1	15	
2		油罐、管道泄漏监测仪	台	1	7	
3		油罐基础及防腐	个	3	21	
4		油罐抱浮带	根	6	2	
5		防溢阀	个	3	0.5	
7		防爆接线盒	个	15	3	
8		安全警示标志	个	15	0.6	
9		减速带	组	2	1.2	
10		限速标志	个	2	0.03	
11		不间断电源	台	1	0.2	
12		避雷网	米	163.6	21	
13		静电报警仪	台	1	0.6	
14		浪涌保护器	台	4	3	
16		防撞柱	根	52	4.5	
17		视频监控	套	1	12	
18	控制事故设施	剪切阀	个	8	1.2	
19		拉断阀	个	12	0.5	
20		通气管、阻火器	个	4	2.6	
21		紧急断电按钮	个	3	0.5	
22		充电桩急停开关	个	15	1.0	
23	减少和消除事故设施	水封井（隔油池）	个	1	1.8	
24		灭火器	具	44	0.98	
25		应急照明灯	个	5	0.18	
26		应急照明集中电源	台	1	0.5	
27		消防沙	立方米	2	0.05	
28		消防沙桶	个	4	0.01	
29		消防铲	把	2	0.01	
30		灭火毯	块	5	0.04	
31		室外消火栓	个	2	2.2	
总计					103.2	

2.6 主要建构筑物

- (1) 站房：单层框架结构建筑，建筑耐火等级二级。站房由办公室、便利店、配电间、储藏间、餐厅（无明火）、卫生间组成。
- (2) 罩棚：型钢结构建筑，建筑物耐火等级为二级。
- (3) 充电车棚：型钢结构建筑，建筑物耐火等级为二级。

表 2-8 主要建筑物一览表

序号	名称	结构形式	面积 (m ²)	层数	耐火等级	火灾危险性类别	备注
1	站房	框架	364.21	1	二级	丙类	
2	罩棚	型钢结构	716.18	1	二级	甲类	
3	充电车棚	型钢结构	240	-	二级	丙类	

2.7 自控仪表

油罐设置液位仪实时在线监测储罐液位情况，同时具备高低液位报警功能，当液位过高时能报警提醒操作人员停止卸油。站房正立面、收银台处设置紧急切断按钮，在事故时迅速切断电源。油罐和出油管装设泄漏监测仪实行 24 小时监控，杜绝泄漏造成的安全隐患。

站内配备一台 UPS 备用电源供信息系统断电时紧急备用，供电时间不低于 60 分钟，可满足紧急用电需求。

2.8 应急救援

项目单位已经制定了生产安全事故应急救援预案并办理了备案、配备了消防器材等应急物资。可依拖乐东县消防救援大队作为外部增援力量，可依托的医疗机构有乐东县人民医院等。

第三章 危险、有害因素的辨识结果

根据对该站的现场勘验和工艺设备等方面的分析，项目投入运营后存在火灾、爆炸、车辆伤害、机械伤害、触电、高处坠落、坍塌、中毒和窒息、油品泄漏等事故风险。火灾、爆炸是项目的主要事故风险。

3.1 危险物质的危险、有害因素辨识结果

项目经营的危险化学品有汽油和柴油，汽油属于易燃易爆化学品。汽油的危险性类别属于易燃液体，类别 2*；柴油的危险性类别属于易燃液体，类别 3；物质危险特性见表 F1-2；理化性质见 F1 中的表 F1-3 和表 F1-4。

3.2 两重点一重大分析

（1）重点监管危险化学品：依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三[2011]95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三[2013]12 号），项目经营的汽油属于首批重点监管的危险化学品。

（2）根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）以及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3 号），项目不存在危险化工工艺。

（3）重大危险源：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识项目经营的油品总储量不构成危险化学品重大危险源。辨识过程详见附件 F1.8。

3.3 特别管控的危险化学品辨识结果

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年 5 月 30 日实施）表中规定，项目经营的汽油属于特别管控的危险化学品。

3.4 海南禁限控危险化学品辨识结果

据海南省安全生产委员会办公室关于印发《海南省禁止、限制和控制危险化学品目录（第一批）》等三个文件的通知，项目经营的汽油属于限制和控制类的危险化学品。

3.5 淘汰落后安全技术工艺、设备辨识结果

根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（原安监总科技[2015]75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016）的通知》（原安监总科技[2016]137 号）、《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅[2020]38 号）、《关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）〉的通知》（应急厅[2024]86 号），项目不存在淘汰落后安全技术工艺、设备。

3.6 剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆化学品辨识结果

根据《危险化学品目录（2015 版，2022 年调整）》（原国家安全监管总局等 10 部门联合公告[2015]第 5 号，应急管理部等十部门联合公告[2022]第 8 号调整），项目不存在剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例（2018 年修改）》（国务院令[2005]第 445 号，[2018]年第 703 号令修改）、《国务院办公厅关于同意将 N-

苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）和《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委员会应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局联合公告 2024 年）的规定，项目不涉及易制毒化学品。

根据公安部《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令，〔2020〕第 52 号）的规定，项目不涉及监控化学品。

3.7 危险、有害因素的辨识结果

根据附件 F1 危险、有害因素辨识与分析，项目在经营过程中主要存在火灾、爆炸、车辆伤害、机械伤害、触电、高处坠落、坍塌、中毒和窒息、泄漏等事故风险。

经营过程中火灾、爆炸是主要事故风险，应加以特别防范。虽然油罐区不构成重大危险源，但仍是安全防范的重点，必须采取有效的措施，防止事故的发生。同时，其它的事故风险虽然发生频率小，但是也应该重视起来，达到全面防止事故发生的目的。

第四章 安全评价单元的划分结果

评价单元是在危险、有害因素辨识的基础上，根据评价目的和评价方法的需要，将系统分成有限的、确定范围的评价单元。划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的。

本评价报告根据项目危险有害因素辨识结果、设备设施、工艺技术的特征和功能，划分以下 5 个评价单元。

- (1) 法律法规符合性评价单元
- (2) 选址及总平面布置评价单元
- (3) 工艺及设备设施评价单元
- (4) 公辅工程评价单元
- (5) 安全生产管理评价单元



第五章 采用的安全评价方法

根据项目的设备设施、工艺技术特征及功能，结合国内通行的评价方法确定各评价单元采用的评价方法见表 5-1。

表 5-1 评价方法选用表

序号	评价单元	评价方法
1	法律法规符合性评价单元	安全检查表
2	选址及总平面布置评价单元	安全检查表
3	工艺及设备设施评价单元	安全检查表、事故树分析
4	公辅工程评价单元	安全检查表
5	安全生产管理评价单元	安全检查表



第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

根据评价单元划分将该项目划分为 5 个单元进行评价，评价结果如下，具体评价内容见附件 F2 定性、定量分析危险、有害程度的过程。

6.1 固有危险程度的定性、定量分析结果

固有危险物质汽油存在量为 60m^3 、48 吨，汽油每千克的燃烧热值为 $44\times 10^3\text{kJ}$ ；柴油存在量为 30m^3 、25.5 吨，柴油每千克的燃烧热值为 $43\times 10^3\text{kJ}$ ；

发生火灾的燃烧热值为： $2.112\times 10^9+1.097\times 10^9=3.209\times 10^9\text{kJ}$ 。详见附件 F1.1。

6.2 法律法规符合性评价单元评价结果

通过 F2.1 检查，该评价单元检查项 4 项，全部合格。项目的建设程序符合法律法规的要求。

6.3 选址及总平面布置评价单元评价结果

通过 F2.2 检查，该评价单元检查项为 30 项，全部符合。项目选址及总平面布置满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）、《电动汽车充电站设计标准》（GB/T 50966-2024）的要求。

6.4 工艺及设备设施评价单元评价结果

通过 F2.3 检查，该评价单元检查项为 37 项，其中 34 项符合。项目工艺及设备设施满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的要求。其中不符合项：

- （1）管道泄漏监测仪未安装到位。
- （2）加油机放枪位置未设置标识。

(3) 卸油现场附近未安装高液位声光警报器。

6.5 公辅工程评价单元评价结果

通过 F2.4 检查，该评价单元检查项为 43 项，39 项符合。项目公辅工程满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）等技术标准的要求。其中不符合项：

- (1) 信息系统未配置不间断电源。
- (2) 配电柜前铺未设绝缘胶垫。
- (3) 卸油现场未安装静电接地报警仪。
- (4) 汽油罐内电线穿管未封堵。

6.6 安全生产管理评价单元评价结果

通过 F2.5 检查，该评价单元检查项为 12 项，11 项符合。项目单位建立了安全生产责任制和组织机构，制定了安全生产管理制度和岗位安全操作规程，配备了安全生产管理人员，制定了生产安全事故应急预案。因此，该站在安全生产规章制度及操作规程、组织机构、从业人员、应急预案等方面符合安全验收的要求。不符合项有：

加油现场、卸油区、油罐区、配电间等未设置明显的安全警示标志。

6.7 重大事故隐患情况分析结果

通过 F2.6 检查，该评价单元检查项为 20 项，全部合格。项目满足《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的要求，项目目前不存在重大事故隐患。

第七章 建设项目的安全条件和安全生产条件分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 建设项目对周边环境的影响

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）对项目内设施与外部建构筑物的安全间距等安全条件进行检查，具体见表 7-1。

表 7-1 外部安全条件检查表

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
1	汽车加油站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并选在交通便利、用户使用方便的地点。	（GB 50156-2021）第 4.0.1 条	已取得行业规划确认书，交通方便	符合
2	在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	（GB 50156-2021）第 4.0.2 条	该站为三级加油站	符合
3	城市建成区内的加油加气加氢站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉口附近。	（GB 50156-2021）第 4.0.3 条	在马路西北面不在城市干道交叉口	符合
4	加油站、各类合建站中的汽油、柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距不应小于表 4.0.4 的规定。	（GB 50156-2021）第 4.0.4 条	安全间距满足要求，详见 F2-2-1	符合
5	架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。	（GB 50156-2021）第 4.0.12 条	未跨越	符合
6	与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站的用地范围。	（GB 50156-2021）第 4.0.13 条	无此类情况	符合

小结：项目外部安全条件符合《汽车加油加气加氢站技术标准》的要求，目前对周边环境不形成危害性制约。

7.1.2 周边环境对项目的影响

（1）周边生产经营活动因素的影响

项目东南面为乐东互通高速连接线，西北面和东北面为林地，西南面是空地和铁皮房，周边建构筑物与站内设施安全间距符合技术标准要求，且西北面已做了护坡且设有雨水排水沟，正常情况下对项目不会造成影响；当铁皮房或林地发生火灾时会对项目造成影响。

(2) 交通的影响

项目东南面为乐东互通高速连接线，道路为双向四车道、很少发生拥堵；项目出入口分开设置且能满足大型车辆进出，东南面马路的交通状况正常情况下不会对项目造成影响。道路上一旦发生较大以上的交通事故造成堵车、车辆燃烧等严重后果时会对项目造成一定的影响。

小结：周边环境对项目的影响可控、可接受。

7.1.3 自然条件对建设项目的影

(1) 台风影响分析

乐东县年最多风向，沿海地区为东南风，内陆山区为东北风，但 4~8 月则以西南及南风为主。年平均风速，沿海大于内陆，内陆山区为 2.0 米 / 秒，沿海地区为 3.9 米 / 秒。台风的月份分布比较集中，特别是 8、9 两月占了将近 50% (常年 6~7 月就开始有台风影响，最迟在 11 月下旬)。台风的次数虽多，但极少在本县直接登陆，中心经过本县境内也较少，一般台风到本县后风力有所减弱。项目周边空旷，遭遇台风时没有障碍物可减轻风力，若防台风措施不力，可能引起设备被破坏和人员伤亡事故，尤其需注意钢结构罩棚和护坡。

(2) 温度、湿度及盐腐蚀对项目建筑物的影响分析

乐东县夏热冬暖，冬季只偶有微寒。一年中最冷月份是 1 月，平均气温，沿海地区 20~22℃，内陆山区 17~19℃。乐东年均日照时数 1856.9 小时，年均湿度大，盐腐蚀对项目的钢结构建筑物会产生影响。

(3) 洪水的影响分析

乐东年平均降水量 1635.40 毫米，年平均雨日为 132.20 天。遇台风时会出现暴雨天气，埋地油罐采取了抗浮固定措施，可防止油罐漂浮以及不均匀沉降作用，西北面做了护坡，洪水对项目的影响很小。但遇台风和暴雨天气，存在水位上升和护坡遭遇雨水冲刷的风险，应予以防范。

(4) 地质和地震的影响分析

项目所在位置的建筑场地设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为

0.30g, 地震可能会使站房倒塌, 管线断裂、位移等。站房和罩棚设计上能满足当前所在场地的抗震要求。所在位置工程地质良好, 在当地建筑物中, 没有发现不良地质现象, 周边建筑没有明显的结构破坏。

综上所述, 自然条件对项目有一定的影响, 在经营过程中, 尤其是在恶劣气象条件时, 应当采取防范措施。

7.2 主要工艺技术、设备设施安全可靠分析过程及分析结果

7.2.1 建设项目的工艺技术安全可靠分析结果

项目采用密闭卸油工艺和潜油泵加油工艺, 并设置了汽油卸油、加油油气回收系统和三次油气回收装置, 卸油管口装设快速接头及密封盖, 卸油管设置防溢阀、油罐设置液位仪报警, 加油机底部管道设置剪切阀、加油胶管安装了拉断阀。密闭卸油工艺可减少油气挥发损耗, 潜油泵加油工艺可实现一种油品供应多把加油枪, 工艺技术方案是站内设施与站外建构筑物安全间距要求最小的首选方案。以上工艺技术是目前通行的工艺技术, 成熟、安全可靠, 不属于淘汰落后安全技术工艺、设备。

7.2.2 建设项目设备安全可靠分析结果

工艺设备方面: 项目采用 3 个 FF 双层承重油罐, 油罐布置在车行道下, FF 油罐具有良好的耐腐蚀、耐油性和防渗功能, FF 油罐可直接承重。出油管道采用双层热塑性塑料管, 其余管道均采用无缝钢管。双层热塑性塑料管具有良好的耐腐蚀、耐油性和防渗功能。加油机底部、操作井、卸油口均采取防渗漏监测和措施, 加油枪胶管有拉断阀, 加油枪具备自封功能, 有效防止油品的渗漏, 降低油品泄漏风险。

仪表设备方面: 油罐设置液位仪、泄漏监测仪, 加油管道设置管道泄漏监测仪, 使用的液位报警仪和泄漏监测仪质量合格, 并配备 UPS 电源保障其用电。

电气设备方面: 电气设备已按要求接地, 爆炸危险区域内的电气设

备属于防爆电气设备，防爆等级在 Gb ExdIIBT3 以上；防雷防静电设施经检测合格，投用后电气设备能满足用电需求和防火防爆的需要。

7.3 安全设施设计专篇落实情况

对比项目实际建设情况与《中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站安全设施设计专篇》，落实情况见表 7-2。

表 7-2 安全设施设计专篇落实情况

序号	对策措施	落实情况	备注
一、工艺系统			
1	汽油罐车卸油采用平衡式密闭卸油系统，密闭卸油管道的各操作接口处，设快速接头及闷盖。	已落实	
2	卸油管、油气回收管、通气管及地上所有工艺管线均采用碳钢无缝钢管，其外表面做防腐设计。防腐要求符合现行国家标准《钢制管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447-2008 及《石油化工设备和管道涂料防腐设计规范》SH/T 3022-2011 的有关规定。	已落实	
3	本项目采用 FF 双层埋地卧式油罐，具有防渗功能；油罐材质为双层玻璃纤维增强塑料，油罐自带渗漏检测立管。油罐设在车行道下面，油罐的周围按厂家要求进行回填，其厚度不小于 0.3m。	已落实	
4	油罐设置 1 套高液位指示报警仪，附带 3 个探棒，油料达到油罐容量 90%时，高液位指示报警仪开始报警，油料达到油罐容量 95%时，卸油防溢阀能自动停止油料继续进罐。	已落实	
5	油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，采取相应的防渗措施：本站选用具有防渗功能的玻璃钢成品油罐人孔操作井及加油机底槽，管线进出油罐人孔操作井、加油机底槽时采用管道密封件安装，并采用优质耐油密封胶密封。	已落实	
6	每个油罐各自独立设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口设置有明显的标识。	已落实	
7	油罐设置卸油时防满溢措施，每个油罐卸油管道上安装卸油防溢阀。	已落实	
8	通气管的公称直径为 DN50，汽油罐和柴油罐的通气管，分开设置，柴油罐通气管管口安装防雨型阻火器，汽油罐通气管管口安装防雨型阻火器和机械呼吸阀（带阻火功能；P 正=2000~3000Pa，P 负=1500~2000Pa）。本站通气管设在卸油区的绿化带，高出绿化带地面 4.2m。	已落实	

序号	对策措施	落实情况	备注
9	每个油罐设置四条防漂带，防止因地下水而引起的油罐漂浮。	已落实	
10	管线进出加油机底槽时采用管道密封件安装，并采用优质耐油密封胶密封。	已落实	
11	加油管线采用双层热塑性管道，并设低点测漏检测。	已落实	
12	罩棚、储罐区均为敞开式设计。站区内卫生间窗户开启，采用自然通风方式。	已落实	
13	人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，采用金属软管过渡连接（包括潜油泵出油管）。	已落实	
14	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均直接埋地敷设。	已落实	
15	工艺管道不穿过或跨越站房等与其无直接关系的建筑物、构筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，采取相应的防护措施。	已落实	
16	加油枪采用自封式加油枪，流量为 5~50 升/80 升/分。	已落实	
17	汽油罐车向站内油罐卸油采用平衡式密闭油气回收系统。	已落实	
18	各汽油罐共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径为 DN100。	已落实	
19	卸油油气回收管道的接口采用带球阀的快速接头。	已落实	
20	加油油气回收系统采用真空辅助式油气回收系统；汽油加油机与油罐之间设置油气回收管道，多台汽油加油机可共用 1 根油气回收主管，油气回收主管的公称直径为 DN50。 ⑤在加油机底部与油气回收立管的连接处，安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上设置公称直径为 DN25 的球阀及丝堵。	已落实	
21	加油机加油软管上设安全拉断阀、加油机底部的供油管道上设剪切阀。	已落实	
22	双层油罐、双层管线的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不大于 3.5mm。	已落实	
23	加油站采用潜油泵的一泵供多枪的加油工艺，油罐至加油机的加油主管道的公称直径为 50mm，加油机上的放枪位写清文字标识，加油枪做颜色标识。加油机设在加油罩棚下。	已落实	
24	埋地工艺管道的埋设深度不小于 0.5m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面为 0.2m。管道周围回填为 100mm 厚的砂子。	已落实	
25	本站通气管道、卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道采用 20 号无缝钢管，其技术性能应符合国家现行标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163-2018 的规定，管道组成件与无缝钢管材质相同。	已落实	
二、总平面布置			
26	面向乐东互通高速路连接线分别设进口、出口，车辆入口和出口分开设置；	已落实	

序号	对策措施	落实情况	备注
27	站区除面向道路侧以外均设置高 2.2m 的实体围墙。面向车辆入口和出口一侧敞开式设计。	未落实	已变更设计
28	站内设施之间的防火距离均满足《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的规定。	已落实	
29	本站安全疏散通道顺畅，均满足双车道要求，站区面向站前道路设置出入口，出入口分开设置。站内道路转弯半径大于 15m，满足消防通道的要求。	已落实	
30	本项目加油岛端部设置防撞柱，防止加油车辆撞上加油机。	已落实	
31	加油机安装在加油岛上，加油岛高出周围地坪 0.2 米，可以有效地防止车辆撞上加油机。	已落实	
32	本站站区地面整体标高高于站外道路，使雨水可及时排至站外。	已落实	
33	站区道路采用混凝土路面，车道宽度满足规范要求，车道宽度最小为 6m，转弯半径大于 15m，卸油罐车停车位、加油车辆停车位按平坡设计。站内道路满足加油车辆、卸油车辆及消防车辆进出站要求。	已落实	
34	站内设施与站外建构筑物的安全距离均满足《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的规定。	已落实	
三、设备及管道			
35	本项目新建的埋地油罐、加油机等设备及管道设计符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021。本项目加油机所选用的安全拉断阀符合《燃油加油站防爆安全技术第 2 部分：加油机用安全拉断阀的结构和性能安全要求》（GB/T 22380.2-2019）相关要求，所选用剪切阀结构及性能符合《燃油加油站防爆安全技术第 3 部分：剪切阀结构和安全性能的安全要求》（GB22380.3-2019）相关要求。	已落实	
36	储油罐采用 FF 双层卧式油罐（油罐自带渗漏检测立管；材料为双层玻璃纤维增强塑料）。双层油罐附件：油罐人孔操作井采用成品，设防漂浮带，预埋油罐固定螺栓，双层罐渗漏检测立管。	已落实	
37	埋地油罐的人孔设成品防渗人孔操作井。卸油口箱骨架用角钢（L50×5），侧板用 2mm 钢板制作，上盖为掀盖结构，采用 2mm 铝板折边而成，盖支杆采用气动支撑。对卸油口箱定期进行自然通风	已落实	
38	接合管为金属材质，接合管设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管（或潜油泵安装口）设在人孔盖上。	已落实	
39	油罐的人孔设置了人孔操作井，井盖采用加油站车行道下专用的密闭的井盖和井座，符合《规范》第 6.1.14 条“埋地油罐的人孔应设操作井。”的规定；	已落实	

序号	对策措施	落实情况	备注
40	本站出油管道采用双层热塑性塑料管，其技术性能应符合国家对加油站用输油管道的各项规定和生产单位的各项技术要求，管道组成件与热塑性塑料管材质相同。所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件。	已落实	
41	配电间采用防火门设有绝缘胶垫挡鼠板、应急灯、灭火器及换气扇等设施，窗户设置防护网；保证配电间的安全运行。	已落实	
四、电气			
42	本工程供电负荷等级为三级。电源引自箱变、计量部分由供电部门提供。分散式油气回配电利用加油机电源，本次不另设电源。配电系统接地型式采用 TN-S 系统，采用放射式供电方式。	已落实	
43	罩棚、便利店、办公室等处设应急照明，应急照明电源采用自带蓄电池，应急时间不小于 90min。	已落实	
44	加油站内爆炸危险区域以外的站房、罩棚等建筑物内的照明灯具，选用非防爆型，罩棚下的灯具应选用防护等级不低于 IP44，防爆等级不低于 Ex d IIBT4 的节能型照明灯具。	未落实	已变更设计为非防爆灯具。
45	爆炸和危险场所的配电设备的选择严格执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定。电气设备的防爆等级不低于 d IIBT4。	未落实	已变更设计为 d IIBT3
46	站内防雷、防静电接地、电气设备的工作接地的接地等共用接地装置，其接地电阻 $R \leq 4 \Omega$	已落实	
47	地下油罐采用环形接地，放散管装有阻火器，每个储罐接地点不少于两处。接地电阻不大于 10Ω 。	已落实	
48	罩棚防雷：二类防雷，罩棚屋面采用 $\phi 10$ 热镀锌圆钢作接闪带，利用其钢立柱做引下线，与接地网做电气连接。	未落实，未做接闪带	设计变更
49	进入防爆区域内电缆采用防爆接线盒(ExdIIBT4)接线，用防爆胶泥密封。	已落实	
50	站房防雷（二类防雷）：在屋面女儿墙上敷设 $\phi 10$ 热镀锌圆钢做为接闪带，站房利用柱内 4 根 $\phi 14$ 主筋作引下线，与接地网相连埋地油罐两端、罩棚及站房引下线设接地测试卡。	已落实	
51	在供电系统的电源端安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	已落实	
52	站房所有配电箱沿墙（暗敷在墙体内）与配电间 MEB 端子板连接。	已落实	

序号	对策措施	落实情况	备注
53	加油机接地：接地干线引至加油机箱内，地坪上留 200mm。机体和其内设备，油管（双层管线导静电内衬）及电线管都与接地干线做电气连接，连接线为 BVR16mm ² 。	已落实	
54	油罐接地：每个油罐至少有两点与主接地干线连接，罐进油管始端接地，将接地支线引至操作井内，与油管、电缆保护管做电气连接。	已落实	
55	通气口、密闭卸油口接地采用-40*4 镀锌扁钢与接地网连接。	已落实	
56	输油及油气回收系统管道连接处、法兰、阀门等也用金属线跨接。管道法兰连接时，其法兰、阀门连接螺栓少于五条时加设铜跨接线。跨接线截面积不小于 10mm ² 。	已落实	
57	槽车卸车及装置区入口装设人体静电释放装置，槽车卸车点设置静电接地仪，接地采用-40*4 镀锌扁钢与接地网连接。	已落实	
58	油气回收设备接地：采用-40*4 镀锌扁钢与主接地干线连接，管线始、末端接地。通气口接地采用-40*4 镀锌扁钢与接地网连接。	已落实	
59	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，采用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。	已落实	
60	（1）紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关： 1）在加油区方便操作处。 2）在营业室或收银台处。 （2）紧急切断系统具有失效保护功能且只能手动恢复。	已落实	
五、自控仪表			
61	采用 UPS 电源为信息系统系统供电，其后备电池组在外部电源中断后提供不少于 60 分钟的供电容量。	已落实	
62	为满足现场防爆要求，液位探棒、渗漏检测传感器等采用隔爆型产品。	已落实	
63	根据安全生产要求，该项目设计采用先进的磁卡油站管理系统，实现加油机、油罐实时数据显示及日常营业管理等功能，设置油罐液位监控系统。液位监控系统能实时显示油位的液面等情况，同时具备高液位报警功能，当液位过高时能报警提醒操作人员关闭阀门，从而确保油品不会溢出。	已落实	
64	双层油罐和双层管线的渗漏检测采用在线监测系统，双层油罐和双层管线任何部位出现渗漏时均能被发现。	已落实	
65	视频监控主机设置在办公室机柜内，工作人员可以实现对罐区、加油区及站房的全天候全方位的动态监视。	已落实	
66	本设计所选仪表防护等级不低于 IP65, 可保证在室外恶劣气候环境下正常工作；爆炸危险区域内的仪表选用隔爆型，防爆等级不低于 Ex d IIBT4；	已落实	
67	现场远传仪表电气接口与电缆保护钢管之间均应通过防爆密封接头、防爆挠性软管连接，成撬设备内的仪表连接也应以上述方式执行。	已落实	

序号	对策措施	落实情况	备注
六、建（构）筑物			
68	建构筑物地基基础设计等级为丙级，罐区采用筏板基础，站房采用桩基础，其耐火等级为 2 级。	已落实	
69	具有爆炸火灾危险的卸油区、加油区域地面采用不发火花地面。	未落实	已变更设计
70	本项目所有建（构）筑物的耐火等级为二级。罩棚承重构件均按耐火等级要求选用防火涂料。	已落实	
71	卫生间采用天花板式换气扇机械通风，其余房间自然通风。卫生间、卫浴间换气次数 10~15 次/小时；储藏室（戊类）换气次数 5 次/小时。工艺装置区采用敞开式设计，自然通风。	已落实	
72	站房采用分体式空调降温。	已落实	
七、其他防范措施			
73	生产、生活区域及设备竖向均为坡向站外，保证水流畅通。	已落实	
74	本工程所在地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，基本风压为 0.75kN/m ² 进行设计，结构设计均按国家现行规范要求计算及设防。	已落实	
75	站区设置若干警示标志：站前设置“加油站，限速 5 公里”；设备区设置“严禁烟火，闲人免进”；加油区设置“严禁烟火，严禁吸烟”等等，建设单位亦可根据安全标志相关规定设置部分安全警示标志。按《安全标志及其使用导则》GB2894-2008 的有关规定进行设计。	已落实	
76	在站区最高点且显著位置设置风向标。	未落实	已变更设计
77	按《个体防护装备选用规范》配备个人防护用品。	已落实	
八、事故应急措施及安全管理机构			
73	建设方成立事故应急救援指挥机构和应急救援队伍，配备人员和相应的救援器材。	已落实	
74	项目应制定和建立以全员安全生产责任制、安全生产规章制度和岗位安全操作规程为主要内容的全员安全生产管理制度。要明确站内各人员在各自职责范围内的安全责任。	已落实	

第八章 安全对策与建议

8.1 安全对策措施与建议

8.1.1 外部安全条件和总平面布置方面的安全对策措施与建议

(1) 应密切关注周边环境改变时建设对该站的影响，周边建构物应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）等标准、规范的防火间距。

(2) 站内需新增或改变设备设施布局的，应当确保安全距离符合规范要求，并按要求做好安全设施三同时工作。

8.1.2 工艺及设备设施方面的安全对策措施与建议

(1) 为防止储罐上浮后将与其连接的管道拉断而造成跑油甚至发生火灾事故，应经常检查油罐操作井内情况，防止雨水进入。

(2) 为防止卸油时发生油罐满油事故，定期检查和维护油罐的高液位报警装置和防溢阀，确保其正常运行。

(3) 油罐的量油孔应设带锁的量油帽，卸油管口应上锁。

(4) 做好油罐操作井内潜油泵、液位仪、测漏仪、法兰紧固密封、跨接的日常维护保养。

(5) 定期检查维护通气管的阻火器。

(6) 卸油前应检查卸油软管内导静电线的连接是否有效，检查软管接口是否密封良好。

(7) 罐车到站后先静置释放静电 5 分钟再进行计量、取样和卸油操作，且要求密封卸油，汽油应连接油气回收管，确保通气管的机械呼吸阀正常使用，卸油流速不能过快；卸油时暂停加油，卸完油后应待油气消散后再启动驶离。

(8) 卸油前应核对油罐与罐车所装油品品号，防止混油；同时应连接好静电接地报警仪、布置消防器材和防滑木，设置警戒隔离带。

(9) 卸油时要求卸油人员和司机在场监督，不得超安全容量卸油。

(10) 车辆进站加油时，要主动引导车辆到达车位，并要求司机必须熄灭发动机加油，以防尾气火星引发火灾。

(11) 定期检查检测油气回收系统的运行情况，确保油气回收系统有效。

(12) 严禁向塑料或橡胶容器中加入汽油，往金属桶和罐车油罐内加注油品时应做好静电连接。

(13) 加油完毕后加油枪稍停后再抽出，以防洒油。

(14) 做好充电桩的检查维护，确保其保护装置、接地完好，车辆充电时不应影响其他车辆通行、不应长时间充电。

(15) 在爆炸危险区域维修、检修时，禁止使用非防爆电气设备和工具，应要求检修队伍配备防爆工具。

(16) 未进行充分的通风换气或用惰性气体置换，并且未经分析合格前，不得进入罐区或储罐进行检修、清罐作业。

(17) 对站内加油机、潜油泵、管道、油罐等设备设施进行进行性检查维护，确保设备设施处于完好有效状态。

(18) 严禁在雷电天气情况下进行卸油、加油、量油作业，严禁在爆炸危险区域使用非防爆设备和工具。

8.1.3 消防、给排水和电气设施的安全对策措施与建议

(1) 安排专人管理消防设施和器材，定期进行检查维护。

(2) 配备纯棉纱的拖把，当有少量油品泄漏在地面时及时清除，及时处理拖把或吸油毡，不得随意丢弃和堆放沾染油品的纸张和抹布，防止自燃。

(3) 为防止可能的地面油污和受油品污染的雨水通过排水沟排出站，导致站内外积聚在沟中的油气相互串通而引发火灾，定期清理隔油池，将含油污泥和含油污水交给具备资质的机构收集处理。

(4) 应将清洗油罐的污水交给具备资质的机构收集处理，不应直接

排入排水管道。

(5)为防止作业人员触电或引发火灾爆炸等事故，对设备外壳接地、漏电保护、紧急断电开关等保护措施进行经常性检查，及时发现并处理存在的问题。

(6)定期委托有资质的检测机构对防雷防静电设施进行检测，并出具防雷防静电检测报告。

(7)经常检查静电接地报警仪、避雷带、接地线、浪涌保护器、防雷防静电跨接等设施的状态，确保完好有效。

(8)变更或增加电源、用电设备时，应核定用电负荷和用电线路，确保用电安全。

(9)做好变压器的预防性维护保养工作，确保变压器安全运行。

8.1.4 充电设施的对策措施与建议

(1)严格控制充电桩充电负荷，不得超过箱变容量。

(2)做好充电站内接地连接点的防腐和日常检查维护保养工作。

(4)负责值班的人员应持续关注充电监控系统，确保及时发现充电过程的异常参数。

(5)加强巡检和日常管理人员的安全培训教育，持续做好变压器“五防”措施，建议配备高低压电工作业人员进行检查维护设备。

(6)做好停车位划线、防撞柱、挡车器、车道标识等的维护保养。

(7)做好充电桩、充电柜、配电箱和换电柜的日常维护，确保充电桩、充电柜的急停措施有效和充电桩的过电压、过温、漏电等保护措施完好有效。

8.1.5 安全管理方面的对策措施与建议

(1)进一步细化完善安全生产管理制度。持续做好安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制、安全培训、安全隐患排查治理等安全生产工作台账。

(2)主要负责人、安全生产管理人员以及其他从业人员每年按要求

参加继续教育。

(3) 加强对员工的培训教育，定期进行安全培训和安全活动，并做好安全培训教育台帐，新员工入岗前必须经过培训合格后方可上岗。

(4) 主要负责人定期组织人员对安全设施、工艺设备进行检查，发现隐患及时上报、整改处理，以保证其正常有效地运行。加油站员工要严格落实安全日巡检的要求，及时发现处理问题。

(5) 定期组织员工进行应急演练，不断提高应急处置能力。

(6) 加强用火用电管理，不准在站内吸烟，不准使用能产生明火的工具、设备。

(7) 加油作业区内不得从事与加油作业无关的活动，加强对非工作人员的管理。

(8) 加强交接班工作，并有交接班记录，避免因交接班处理不妥引发事故，严格执行加油和卸油操作规程。

(9) 停电或夜间作业时，不得采用非防爆灯具进行照明检修和作业。

(10) 进入受限空间作业应委托具备作业能力的队伍开展，并要求其配备可燃气体探测器、防爆工具等安全设备，严格履行作业审批许可制度。

(11) 站前绿化带施工时要注意地下埋地电缆。

(12) 做好加油车辆、充电车辆和洗车车辆的引导，避免会车时发生碰撞。

(13) 加油现场未安装可燃气体探测器的情况下，不可在现场使用手机微信支付。

8.1.5 其它方面的安全对策措施与建议

(1) 应从有资质的单位购入油品，确保油品的质量。

(2) 站内不应堆放闲杂物，各通道应保持畅通无阻，保持场所清洁。

(3) 建立员工职业健康档案并定期开展职业健康体检。

(4) 做好加油岛区域的卫生，应当使用棉制抹布进行擦洗。

(5) 操作人员应正确穿戴劳动防护用品，如防静电工作服、手套、耐油鞋子等，尽量减少操作人员直接接触汽油和柴油等，以防慢性中毒。

(6) 严禁在作业区使用非防爆手机，站内员工不仅自己应遵守，还应阻止其他人员使用非防爆手机。

(7) 在爆炸危险区域，严禁工作人员穿脱衣服、梳头、拍打衣服。

(8) 严禁在加油作业区内修车或敲打铁器。

(9) 作业人员在加油、卸油、巡检、检修等作业中尽量避免露天作业，应进行有效地劳动防护，防止人员中暑。

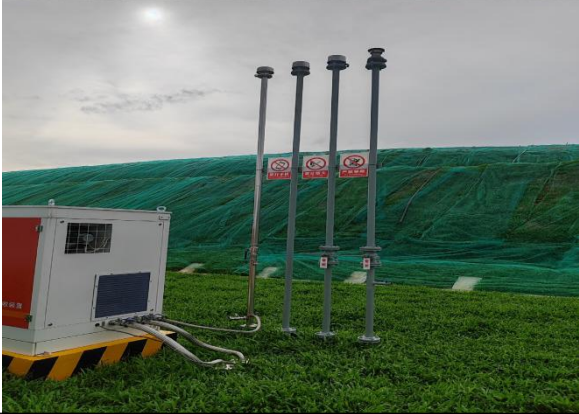
(10) 应及时维护、保养、检验、检测安全设施。

8.2 问题整改情况

对项目的法律法规符合性、选址及总平面布置评价单元、工艺及设备设施评价单元、公辅工程评价单元、安全生产管理评价等方面的评价过程中发现了该站存在一些问题，评价组提出了整改建议，建设单位完成了整改，整改情况见表 8-1。

表 8-1 问题整改情况

序号	问题描述	整改情况	整改照片
1	管道泄漏监测仪未安装到位。	已整改	
2	加油机放枪位置未设置标识。	已整改	
3	卸油现场附近未安装高液位声光报警器。	已整改	
4	信息系统未配置不间断电源。	已整改	

5	配电柜前铺未设绝缘胶垫。	已整改	
6	卸油现场未安装静电接地报警仪。	已整改	
7	汽油罐内电线穿管未封堵。	已整改	
8	加油现场、卸油区、油罐区、配电间等未设置明显的安全警示标志。	已整改	

8.3 提高安全生产条件的建议

根据项目现有的安全生产条件，结合国内同类项目的管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，本报告提出的建议如下：

（1）提高安全生产管理水平

密切关注安全生产相关法律法规和技术标准的更新，并及时将其转化成公司安全生产规章制度。主要负责人应加强安全生产标准化建设，每年开展安全生产标准化自评工作，扎实开展安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制。严格开展应急预案培训、演练，提高员工应急处置能力。

（2）设备设施的维护与保养

1) 加强变压器、充电设施、加油机、油罐、配电柜、油气回收系统等设备设施的维护保养。

2) 定期检测或校准液位仪、泄漏监测仪、油气回收系统、防雷防静电设施。

3) 定期对消防器材、防溢阀、阻火器、应急照明灯进行检查维护保养。

（3）安全投入

每年按要求提取安全生产费用，并做好安全生产费用预算和使用计划，保证安全生产的投入符合《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企财资〔2022〕136号）的规定。

（4）其它方面

关注外部安全条件的变化，当周边规划建设构筑物时，应及时提醒有关部门，确保其与项目保持标准要求的安全间距。关注自然灾害，尤其是台风、暴雨、雷电天气对油站的影响，并做好应对措施，防止因自然灾害引发生产安全事故。

第九章 安全评价结论

9.1 评价结果

根据国家有关法律、法规和标准规范对项目的危险有害因素进行了辨识分析，项目的事故风险主要有火灾、爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、坍塌、中毒和窒息、油品泄漏等。

通过分析，应重点防范的是火灾、爆炸事故，应重视的是各项防火防爆防泄漏安全对策措施，按规定采取防火防爆防泄漏措施，如密闭卸油、防静电接地、采用防爆设备等。通过定性安全检查表评价，检查站内安全设施配置情况和存在的安全隐患，并针对存在的安全隐患提出了整改建议。

评价组在现场勘验的基础上，根据国家有关法律、法规、标准、规范的要求对项目法律法规符合性、选址及总平面布置、工艺及设备设施、公辅工程及安全生产管理进行了评价。项目经营的危险化学品有汽油和柴油，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）确定该站不存在危险化学品重大危险源。

9.2 评价结论

根据国家有关法律、法规、标准、规范，对中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站进行了安全验收评价，评价组通过现场勘验和对工程资料的详细分析得出如下结论：

项目的建设程序符合安全生产相关法律法规的要求；

项目的选址及总平面布置符合国家标准规范的要求；

项目采用的工艺技术及设备设施安全可靠；

项目安全设施设计专篇提出的安全措施已得到落实；

项目具备国家现行有关安全生产法律、法规、部门规章和标准规范

要求的安全生产条件。

项目遵循了《危险化学品建设项目安全设施监督管理办法》的要求，做到了安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；该站的安全设施在评价时符合国家现行有关安全生产法律、法规、部门规章和标准规范；采取的安全管理措施到位。

为进一步保证生产的安全运行，项目应将本评价报告中提出的建议落实到安全生产管理中，对现场检查存在的安全隐患，项目按照整改要求进行了整改。

综上所述：中石油海南销售有限公司乐东抱由综合能源补给站建设项目具备安全验收条件。



第十章 与建设单位交换意见的情况结果

在本次安全验收评价过程中，公司评价人员就安全评价中各个方面的情况与建设单位充分交换了意见，建设单位完全接受我公司评价人员提出的安全对策措施和建议。

