

帝睿信息科技（赣州）有限公司百度智能网联产
业赋能基地配套大数据智算中心项目
（储备柴油部分）
安全预评价报告

建设单位：帝睿信息科技（赣州）有限公司

建设单位法定代表人：张磊

建设项目单位：帝睿信息科技（赣州）有限公司

建设项目单位主要负责人：张磊

建设项目单位联系人：张磊

建设项目单位联系电话：16607021000

帝睿信息科技（赣州）有限公司

二〇二四年六月十二日

帝睿信息科技（赣州）有限公司
百度智能网联产业赋能基地配套大数据智算中心项目
（储备柴油部分）
安全预评价报告

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

评价负责人：曾 雄

评价机构联系电话：0791-87379386

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024 年 06 月 12 日

帝睿信息科技（赣州）有限公司
百度智能网联产业赋能基地配套大数据智算中心项目
（储备柴油部分）
安全预评价报告技术服务承诺书

一、在本项目安全评估活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评估活动过程中，我单位作为第三方，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、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评估，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、我单位对本项目安全评估报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024年06月12日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601007391635887

机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

办公地址: 江西省南昌市红谷滩新区世贸路 872 号金涛大厦 A
座 16 楼

法定代表人: 应宏

证书编号: APJ-(赣)-002

首次发证: 2020 年 03 月 05 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆上油气管道运
输业; 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 09 月 26 日

帝睿信息科技（赣州）有限公司百度智能网联产业赋能基地
配套大数据智算中心项目（储备柴油部分）

安全评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	曾雄	S011035000110202001339	032313	
项目组成员	曾雄	S011035000110202001339	032313	
	林大建	0800000000101634	001633	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	黄香港	S011035000110191000617	024436	
	钟搏	CAWS350000230300220	043069	
报告编制人	曾雄	S011035000110202001339	032313	
报告审核人	王波	S011035000110202001263	040122	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前 言

帝睿信息科技（赣州）有限公司是一家从事增值电信业务，增值电信业务，基础电信业务等业务的公司，成立于 2024 年 02 月 26 日，位于江西省赣州市赣州经济技术开发区 B-10 中国（赣州）跨境电子商务产业园。主要的经营范围为：第一类增值电信业务，第二类增值电信业务，基础电信业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动）；一般项目：大数据服务，互联网数据服务，工业互联网数据服务，数据处理和存储支持服务，数据处理服务，云计算设备制造，云计算设备销售，软件开发，人工智能公共服务平台技术咨询服务，信息系统集成服务，云计算装备技术服务，网络与信息安全软件开发，互联网设备制造，互联网设备销售，人工智能公共数据平台，计算机软硬件及外围设备制造，信息安全设备制造，信息安全设备销售，物联网技术服务，网络设备制造，网络设备销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

百度智能网联产业赋能基地配套大数据智算中心项目将包括 1 个智能网联数据服务中心、1 个智能网联创新中心。其中智能网联数据服务中心主要开展互联网 CDN 网络加速、为智能网联和智慧交通等行业提供人工智能数据服务等业务；智能网联创新中心主要开展人工智能和智能网联技术服务与应用创新；面向智能网联相关研发、制造、服务类企业及高校提供教育实训、技术咨询、数据标注、标定测试等技术服务。总面积约 4 万平方米。智能网联数据服务中心，投放不少于 3000 台（含）机柜。企业于 2024 年 5 月 5 日取得了赣州经济技术开发区行政审批局下发的《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码为 2403-360799-04-04-237878。为满足通信设备对供电系统不间断要求，数据中心需要配置大容量通信专用自动化柴油发电机组为备用电源。百度智能网联产业赋能基地配套大数据智算中心项目拟在发电机房内配备 18 台备用柴油发电机组，储备柴油发电机用油 200m³。

根据江西省化学工业设计院出具的总平面布置图，本项目拟在 8# 厂房

西侧绿化带内设置一个柴油油罐区，设置 4 台 50m³ 的 0#柴油卧式双层埋地油罐，总储备能力为 200m³，并布置卸油、输油、通气管道等相关设施。

根据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 调整）辨识，本项目涉及的柴油属于危险化学品，不涉及重点监管危险化学品、剧毒化学品、高毒化学品、易制毒化学品、易制爆化学品、监控类化学品、特别管控危险化学品等；不构成危险化学品重大危险源。本项目存在的主要危险因素有火灾、爆炸、触电、中毒窒息、物体打击、车辆伤害、高温与热辐射等其他伤害。

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等规定的要求，本项目应进行建设项目安全预评价，以确保工程项目的设立满足安全生产条件，确保项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保工程项目在安全生产及安全管理方面符合国家及行业有关法律法规及标准。

受帝睿信息科技（赣州）有限公司委托，2024 年 5 月，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担其百度智能网联产业赋能基地配套大数据智算中心项目（储备柴油部分）的安全预评价工作，并成立了评价组，与建设单位的领导、工程技术人员一起对企业进行了现场勘察、测量、询问、调研、拍照等工作；对企业提供的可研报告等技术资料进行了调查分析，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的要求，经过与企业多次沟通，编制本评价报告。为应急管理部门实行安全监察、为建设单位的安全投资与安全管理决策提供技术依据。

在安全评价过程中，评价项目组得到了帝睿信息科技（赣州）有限公司和相关管理部门的大力支持，在此致以诚挚的谢意！

目 录

1 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价依据	1
1.4 评价范围	9
1.5 安全评价程序	10
2 项目概况	11
2.1 建设单位概况	11
2.2 项目概况	11
2.3 建设项目厂址概况	12
2.4 总图布置	17
2.5 工艺流程及主要设备	20
2.6 公用工程	21
2.7 安全管理	23
3 主要危险、有害因素分析	25
3.1 物料固有的危险、有害因素分析	25
3.2 主要危险、有害因素辨识及分析	28
3.3 生产过程危险和有害因素辨识	32
3.4 建筑施工过程危险性分析	39
3.5 重大危险源及重点监管的危险化工工艺辨识	41
3.6 危险、有害因素分布	43
3.7 案例分析	43
4 评价单元划分和评价方法选择	48
4.1 评价单元划分	48
4.2 评价方法选择	48
5 定性、定量安全评价	55
5.1 定性评价	55
5.2 定量评价	67
6 安全对策措施建议	76

6.1 安全对策措施的基本要求及原则	76
6.2 安全对策措施及建议	77
6.3 施工期的安全管理措施	91
6.4 油罐清罐安全措施	93
6.5 有害因素控制安全对策与建议	94
7 评价结论	95
7.1 建设项目各单元评价小结	95
7.2 评价结论	96
附件 B: 资料	97

1 编制说明

1.1 评价目的

1) 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保工程建设的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，保证建设项目建成后在安全方面符合国家的有关法规、规定和标准。

2) 通过安全预评价为建设项目安全设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

3) 通过定性和定量的评价，找出本工程中发生危险、危害的可能性和危险危害程度，提出安全对策措施及建议，从而为建设单位寻求最低事故率、最低职业危害、最优安全投资。

4) 通过安全预评价，为建设单位安全管理的系统化、标准化、科学化提供条件。

5) 通过安全预评价，为应急管理部门实施安全监察提供安全技术依据。

1.2 评价原则

本报告按国家有关法律、法规和标准、规章、规范要求对本项目进行安全预评价，遵循下列原则：

1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求安全评价分析的科学与公正性。

2) 采用科学、适用的安全评价分析技术方法，力求使安全评价分析结果客观，符合拟建项目的生产实际。

3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4) 诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律

1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第七十号公布，主席令[2021]第八十八号修订）；

- 2) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[1998]第四号公布，主席令[2021]第八十一号修订）；
- 3) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第六十九号公布）；
- 4) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第六十号公布，主席令[2018]第二十四号修订）；
- 5) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第二十八号公布，主席令[2018]第二十四号修订）；
- 6) 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令[1997]第八十八号公布，主席令[2016年]第四十八号修订）；
- 7) 《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令[1999]第二十三号公布，主席令[2016]第五十七号修订）；
- 8) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2008]第八十七号公布，主席令[2017]第七十号修订）；
- 9) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[1989]第二十二号公布，主席令[2014]第九号修订）；
- 10) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令[1987]第五十七号公布，主席令[2018]第十六号修订）。

1.3.2 行政法规

- 1) 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令[2019]第 70 8 号公布）；
- 2) 《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 393 号公布）；
- 3) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2002]第 3 44 号公布，国务院令[2013]第 645 号修订）；
- 4) 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 375 号公布，国务院令[2010]第 586 号修订）；
- 5) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令[2

- 007]第 493 号公布)；
- 6) 《劳动保障监察条例》（中华人民共和国国务院令[2004]第 423 号公布）；
 - 7) 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 44 5 号公布，国务院令[2018]第 703 号修订，国办函〔2021〕58 号）；
 - 8) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[1995]第 190 号公布；国务院令[2011]第 588 号修订）；
 - 9) 《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令[1998]第 239 号公布，国务院令[2011]第 55 号修订）；
 - 10) 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 593 号公布）；
 - 11) 《铁路安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2013]第 639 号公布）；
 - 12) 《女职工劳动保护特别规定》（中华人民共和国国务院令[2012]第 619 号公布）；
 - 13) 《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令[2010]第 570 号公布；国务院令[2017]第 687 号修订）；
 - 14) 《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 394 号公布）；
 - 15) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（中华人民共和国国务院令[2002]第 352 号公布）。

1.3.3 部门规章

- 1) 《国务院关于加强安全生产工作的决定》(国发〔2004〕2 号)；
- 2) 《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》(国发〔2006〕24 号)；
- 3) 《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号)；
- 4) 《国务院办公厅关于印发<突发事件应急预案管理办法>的通知》(国办发〔2024〕5 号)；

- 5) 《危险化学品安全综合治理方案》（国办发〔2016〕88号）；
- 6) 《国务院安委会关于进一步加强生产安全事故应急处置工作的通知》（安委〔2013〕8号）；
- 7) 《国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知》（安委办〔2015〕11号）；
- 8) 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29号）；
- 9) 《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》（安委[2020]3号）；
- 10) 《国务院安全生产委员会关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）>的通知》（安委[2024]2号）；
- 11) 《应急管理部办公厅关于印发<有限空间作业安全指导手册>和4个专题系列折页的通知》（应急厅函〔2020〕299号）；
- 12) 《应急管理部关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》（应急〔2021〕61号）；
- 13) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令[2010]36号公布，经原国家安监总局令[2015]77号修正）；
- 14) 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令[2016]第88号公布，应急管理部[2019]第2号修正）；
- 15) 《安全生产培训管理办法》（原国家安监总局令[2012]第44号公布，经原国家安监总局令[2013]第63号令修正，原国家安监总局令[2015]第80号修正）；
- 16) 《职业病危害项目申报办法》（原国家安监总局令[2012]第48号公布）；
- 17) 《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令[2017]第90号公布）；
- 18) 《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（原国家安监总局令

- [2015]第 77 号公布);
- 19) 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(原国家安监总局令[2015]第 80 号公布);
 - 20) 《生产经营单位安全培训规定》(原国家安监总局令[2005]第 3 号公布, 经原国家安监总局令[2013]第 63 号令修正, 原国家安监总局令[2015]第 80 号修正);
 - 21) 《工贸行业较大危险因素辨识与防范指导手册(2016 版)》(原安监总局四[2016]31 号);
 - 22) 《工贸企业重大事故隐患判定标准》(应急部〔2023〕10 号令);
 - 23) 《工贸企业有限空间作业安全规定》(应急部〔2023〕13 号令);
 - 24) 《生产安全事故罚款处罚规定》(应急部〔2024〕14 号令);
 - 25) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(原安监总管三〔2014〕68 号);
 - 26) 《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);
 - 27) 《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);
 - 28) 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(原安监总厅管三〔2011〕142 号);
 - 29) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(原安监总管三〔2014〕68 号);
 - 30) 《国家安全监管总局办公厅<关于修改用人单位劳动防护用品管理规范>的通知》(原安监总厅安健〔2018〕3 号);
 - 31) 《危险化学品目录》(应急管理部等 10 部门公告, 2015 年第 5 号, 2022 年第 8 号);
 - 32) 《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)〉涉及柴油部分内容的通知》(应急厅函〔2022〕300 号);

- 33) 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部等 4 部门公告，2020 年第 3 号）
- 34) 《高毒物品目录（2003 年版）》（卫法监发〔2003〕142 号）；
- 35) 《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部 2017 年 5 月 11 日公布）；
- 36) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）；
- 37) 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号修订）；
- 38) 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（2023 年 8 月 21 日中华人民共和国住房和城乡建设部令 第 58 号公布）；
- 39) 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财资〔2022〕136 号）。

1.3.4 地方性法规及文件

- 1) 《江西省安全生产条例》（2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）；
- 2) 《江西省消防条例》（2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）；
- 3) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令[2018]第 238 号发布）；
- 4) 《江西省消防安全责任制实施办法》（江西省人民政府令[2021]第 252 号发布）；
- 5) 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（赣府发〔2010〕32 号）；
- 6) 《赣州市工贸行业全覆盖风险识别和隐患整治工作方案》（赣市应急办字〔2022〕5 号）；
- 7) 《关于印发赣州市工贸行业企业使用危险化学品安全管理工作暂行规定的通知》（赣市应急字〔2022〕14 号）；
- 8) 《赣州市应急管理局关于印发赣州市化工和危险化学品等领域安全

生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026 年）的通知》（赣市
应急字〔2024〕14 号）。

1.3.5 标准、规范

- 1) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）；
- 2) 《石油库设计规范》（GB 50074-2014）；
- 3) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；
- 4) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- 5) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；
- 6) 《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）；
- 7) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
- 8) 《车用柴油》（GB19147-2016/XG1-2018）；
- 9) 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）；
- 10) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- 11) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）；
- 12) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
- 13) 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）；
- 14) 《工业金属管道设计规范（2008 年版）》（GB 501316-2000）；
- 15) 《双层罐渗漏检测系统（系列）》（GB/T 30040-2013）
- 16) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；
- 17) 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010[2016 年版]）；
- 18) 《构筑物抗震设计规范》（GB 50191-2012）；
- 19) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；
- 20) 《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）；
- 21) 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；
- 22) 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）；
- 23) 《系统接地的型式及安全技术要求》（GB 14050-2008）；
- 24) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 25) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

- 26) 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）；
- 27) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）；
- 28) 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）；
- 29) 《工作场所职业病危害作业分级（系列）》（GBZ/T 229-2010）；
- 30) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）；
- 31) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）；
- 32) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；
- 33) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）；
- 34) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）；
- 35) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）；
- 36) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）；
- 37) 《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）；
- 38) 《安全色》（GB 2893-2008）；
- 39) 《图形符号安全色和安全标志第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020）；
- 40) 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）；
- 41) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）；
- 42) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；
- 43) 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）；
- 44) 《安全防范工程技术标准》（GB 50348-2018）；
- 45) 《自动化仪表选型设计规范》（HG/T 20507-2014）；
- 46) 《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG81-2022）；
- 47) 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T 9007-2019）；

- 48) 《化学品作业场所安全警示标志规范》(AQ 3047-2013);
- 49) 《危险化学品储罐区作业安全通则》(AQ 3018-2008);
- 50) 《安全评价通则》(AQ8001-2007);
- 51) 《安全预评价导则》(AQ8002-2007);
- 52) 其它相关标准、规定和规范。

1.3.6 企业提供的文件和资料

- 1) 营业执照;
- 2) 项目备案通知书;
- 3) 土地使用证明;
- 4) 总平面布置图;
- 5) 其他相关文件。

1.4 评价范围

根据《江西省企业投资项目备案通知书》及项目的合同，针对帝睿信息科技（赣州）有限公司百度智能网联产业赋能基地配套大数据智算中心项目的储备柴油部分进行安全预评价。

本次安全评价范围仅包含柴油罐区（4个50m³的0#柴油储罐）、卸油区的周边环境、平面布置、工艺流程、安全管理等方面。本次评价将对以上各单元可能存在的危险因素、有害因素以及危害程度进行评价，并针对不同的危险因素和有害因素提出相应的防范措施。

特别说明：本项目评价范围不包含柴油发电机房、8#厂房内等。

本报告仅对评价范围内的建筑、设备、设施及装置等进行安全预评价，针对危险、有害因素进行辨识和分析提出安全技术对策措施和管理措施，从而得出科学、客观、公正、公平的评价结论。若以后进行重大设计变更或生产、工艺条件进行重大改变均不适合本评价结论。

本评价项目涉及的有关公安消防、气象防雷、环境保护、法定检测、职业健康等方面的具体问题，以相关部门的具体意见或检测报告为准。未提及的其它问题或内容，应严格执行国家有关安全生产的法律法规、规范

性文件和有关技术标准和规范的规定。

1.5 安全评价程序

安全预评价程序一般包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；确定安全预评价单元；选择安全评价分析方法；定性、定量评价；安全对策措施及建议；安全评价分析结果；编制安全预评价报告。

本项目安全预评价工作大体的程序如下：

报告工作大体可分为三个阶段：第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的项目分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；第二阶段为实施评价阶段，对项目安全情况进行类比调查，运用适合的评价方法对建设项目的危险、有害因素进行定性或定量分析，预测其发生的可能性、危险程度和事故后果。提出安全对策措施及建议，与设计及投资方进行交流等；第三阶段为报告的编制阶段，主要是汇总第一、第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出安全评价分析结果与建议，完成安全评价分析报告的编制。具体过程如图 1.5-1。

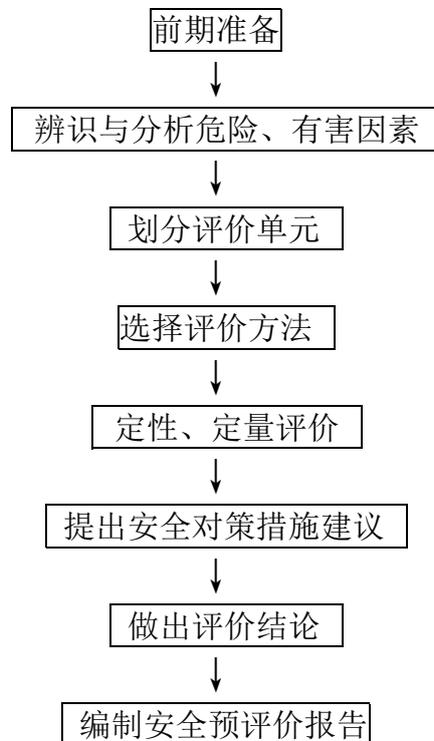


图 1.5-1 安全评价程序框图

2 项目概况

2.1 建设单位概况

帝睿信息科技（赣州）有限公司是一家从事增值电信业务，增值电信业务，基础电信业务等业务的公司，成立于 2024 年 02 月 26 日，位于江西省赣州市赣州经济技术开发区 B-10 中国（赣州）跨境电子商务产业园。主要的经营范围为：第一类增值电信业务，第二类增值电信业务，基础电信业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动）；一般项目：大数据服务，互联网数据服务，工业互联网数据服务，数据处理和存储支持服务，数据处理服务，云计算设备制造，云计算设备销售，软件开发，人工智能公共服务平台技术咨询服务，信息系统集成服务，云计算装备技术服务，网络与信息安全软件开发，互联网设备制造，互联网设备销售，人工智能公共数据平台，计算机软硬件及外围设备制造，信息安全设备制造，信息安全设备销售，物联网技术服务，网络设备制造，网络设备销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

2.2 项目概况

2.2.1 项目基本情况

建设单位：帝睿信息科技（赣州）有限公司

项目名称：百度智能网联产业赋能基地配套大数据智算中心项目

项目地址：江西省赣州市赣州经济技术开发区 B-10 中国（赣州）跨境电子商务产业园

法定代表人：张磊

项目性质：新建；

占地面积：412.2m²。

百度智能网联产业赋能基地配套大数据智算中心项目将包括 1 个智能网联数据服务中心、1 个智能网联创新中心。其中智能网联数据服务中心主要开展互联网CDN网络加速、为智能网联和智慧交通等行业提供人工智能数据服务等业务；智能网联创新中心主要开展人工智能和智能网联技术服

务与应用创新；面向智能网联相关研发、制造、服务类企业及高校提供教育实训、技术咨询、数据标注、标定测试等技术服务。总面积约 4 万平方米。智能网联数据服务中心，投放不少于 3000 台（含）机柜。企业于 2024 年 5 月 5 日取得了赣州经济技术开发区行政审批局下发的《江西省企业投资项目备案通知书》，项目统一代码为 2403-360799-04-04-237878。为满足通信设备对供电系统不间断要求，数据中心需要配置大容量通信专用自动化柴油发电机组为备用电源。百度智能网联产业赋能基地配套大数据智算中心项目拟在发电机房内配备 18 台备用柴油发电机组，储备柴油发电机用油 200m³。

根据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 调整）辨识，本项目涉及的柴油属于危险化学品，不涉及重点监管危险化学品、剧毒化学品、高毒化学品、易制毒化学品、易制爆化学品、监控类化学品、特别管控危险化学品等；不构成危险化学品重大危险源。本项目存在的主要危险因素有火灾、爆炸、触电、中毒窒息、物体打击、车辆伤害、高温与热辐射等其他伤害。

2.2.2 建设规模

根据江西省化学工业设计院出具的总平面布置图，本项目拟在 8# 厂房西侧绿化带内设置一个柴油油罐区，设置 4 台 50m³ 的 0# 柴油卧式双层埋地油罐，总储备能力为 200m³，并布置卸油、输油、通气管道等相关设施。

2.3 建设项目厂址概况

2.3.1 地理位置

帝睿信息科技（赣州）有限公司位于江西省赣州市赣州经济技术开发区 B-10 中国（赣州）跨境电子商务产业园。园区的西靠近凤岗路，北侧为振兴大道，东侧为创业北路，南侧为南环西路。厂址距赣州主城区（赣州市政府）直线距离约 12.1km，交通较为便利。

赣州经济技术开发区交通、区位优势明显，105 国道、323 国道、赣粤高速公路、京九铁路、赣深客运专线连南接北，昆厦高速公路贯穿东西，黄金机场近在咫尺，各项现代化基础设施和城市配套功能日益完善。经开

区环境优美，经济活跃，社会稳定，已逐步成长为赣州市改革开放的窗口，对接长珠闽的前沿阵地和承接沿海发达地区产业转移的重要平台。

工业园区基础设施较为完善，工业园区用电来自赣州开发区供电公司，赣州开发区供电公司对各企业生产用电统一调配，能满足各企业生产用电；工业园区用水来自赣州市水务集团第二自来水厂供水管网提供，水压水量均有保证；工业园区固体垃圾均由赣州经济开发区环卫部门统一清运；工业园污水管网初具规模，沿着工业园主干道和次干道、支线均铺设污水管网，并且已经接入园区的各企业。

项目周边 100m 范围内无商业区、重要公共建筑等，无珍稀保护物种和名胜古迹。项目选择的场地不属于活动断层和设防烈度高于九度的地震区；无泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害；不是国家规定的风景区及森林和自然保护区，历史文物古迹保护区；不处于对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；亦非Ⅳ级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和Ⅲ级膨胀土等工程地质恶劣地区及具有开采价值的矿藏区；该选址符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）、《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 等要求。



图 2.3-1 地理位置图

区内地势平坦，交通运输十分方便。厂址附近无自然景观和人文景观，无地下矿藏，无县级以上重点文物保护单位，无特别需要保护的生物物种。本项目对周边区域环境质量影响较小。

2.3.2 地形、地貌、地质

赣州经济技术开发区地处中低纬度，属中亚热带季风湿润区，冬夏两季盛行季风，全年热量丰富，四季分明，雾日多，日照偏少，雨量充沛，空气湿度大，无霜期长。

赣州市地处南岭、武夷、诸广三大山脉交接地区，地势四周高，中间低。地貌以丘陵、山地为主，占全市土地面积的 83%。土壤多偏酸性，丘陵地以紫色粘土为主，沿江平原多由粘土、粉沙和沙砾组成的冲积土。地下水位平均在-4.0m~-8.0m，最高洪水位 106.50m（中州—新吴淞高程系）。本地区属于新生代以来间歇性、缓慢上升的丘陵区，高差一般为 20~50m。由于地壳抬升，河流下切而形成了各种类型的河谷地貌。地表上广泛地覆盖着第四纪河流相洪积、冲积物，土壤为红色淋余土，基岩岩性以沉积物—第三纪红色砂岩为主。经开区属低山丘陵区。地势由东南、西北向中部

倾斜，略呈马鞍形。东南、西北高，为丘陵山地，中部平缓，为河谷平原。赣州经济技术开发区属低山丘陵区、亚热带季风湿润气候。

项目区为丘陵区，属丘陵岗埠地貌。地势较平坦。经调查，厂区内未发现区域性地质构造，主要构造为节理裂隙，风化裂隙及顺层裂隙，但不太发育。

本项目选址所在地地形地貌较为简单，不属于地震带，地质为红页岩及红土砂砾混合土壤，地震设防烈度为 6 度。

2.3.3 气候、气象

赣州市地处中亚热带南缘，具有典型的亚热带丘陵区湿润季风气候，其主要特征是：气候温和，四季分明，光照充足，雨量丰沛，生长季长，冷暖变化显著，降水概率大。

（1）气温

年平均气温为 19.4℃，夏季（七月）最高，平均气温为 29.4℃，冬季（1 月）最低平均气温为 7.9℃。极端最高气温为 41.2℃；极端最低气温为 -6.0℃。本区气候一大特点是：夏季时间偏长、气温较高。每年日最高气温达到和超过 35℃ 的炎热天气较多。

本区冬季短，且无严寒天气，最低温度低于 0℃ 的气温很少出现。

（2）日照

年平均太阳辐射总量为 111.0855 千卡/平方厘米，最高出现在七月，占全年辐射量的 13.6%；最低值出现在二月，占全年总量的 5.2%。多年平均日照数 1905.1 小时，最高值和最低值也都在七月份和二月份。

（3）降水与蒸发

历年平均降水量为 1465.2 毫米，平均年蒸发量 1618.2 毫米，蒸发大于降水，属大陆性气候。每年 3~6 月份雨量最多，占全年总降水量的 56%；7~8 月占全年总降水量的 15%；其余 6 个月是降雨较少的六个月，只占全年降水量的 29%。每年 2~6 月份，蒸发量小于降雨量，其余七个月均大于降水量。

（4）风向与风速

常年主导风向为东北偏东风，频率 10.52%，其次为西北偏北风，频率 9.6%，秋、冬、春季盛行西北偏北风，出现频率分别为 10.33%、11.81% 和 12.27%，夏季盛行东北偏东风，出现频率为 11.5%，年静风频率 34.54%。年平均风速 1.63m/s，春、夏、秋、冬四季平均风速分别为 1.66m/s、1.75m/s、1.56m/s 和 1.51m/s。占 6%，偏西风占 4%，静风占 25%，年平均风速为 1.9m/s。最大风速 18m/s。

其基本气象条件见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地近 20 年基本气象条件表

年平均日照时数	1968.7h	多年平均降雨量	1465.2mm
多年平均气温	19.4℃	多年平均蒸发量	1618.2mm
历年极端年最高气温	41.2℃	多年平均相对湿度	80%
历年极端年最低气温	-6.0℃	多年平均风速	1.63m/s
多年平均气压	1000hPa	年主导风向	N

2.3.4 水文

章江属赣江的支流（另一支流为贡江），根据赣州坝上水文站的水文资料，章江河段枯水期流量为 146m³/s，枯水期水面宽 198m，水深 1.06m，流速 0.7m/s，河床水力坡降 3.33/1000；丰水期流量为 351m³/s，平水期流量为 274m³/s。区内水资源总量较为丰富，河川总径流量 4.32 亿 m³，章江呈“S”形经区内中部蜿蜒而过，章江在赣州经济技术开发区境内 27.4 公里，区内有高陂河、哈湖河、社官背河 3 条小溪河流入章江。

该地区的场地上部地层淤泥质土属富水性差、透水性弱地层，地下水以下伏卵砾石层孔隙水为主。地下水位略受季节影响，但变化不大。据区域水文地质资料分析，该场地地下水无腐蚀性。

2.3.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010[2016 年版]）划分，赣州经济技术开发区的地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，抗震设防烈度（基本烈度）为 VI 度。项目所在的场地与地基稳定，无断层及基础下沉、泥石流、地下溶洞等不良地质作用存在。

2.3.6 周边环境

本项目涉及的柴油储罐区位于江西省赣州市赣州经济技术开发区 B-10 中国（赣州）跨境电子商务产业园 8#厂房西侧绿化带内。柴油罐区西侧为凤岗路；北侧为绿化带；东侧为中环路，道路另一侧为围墙、园区道路及 8#厂房；南侧为绿化带。

本项目周边 100m（距用地边界）范围内无居住区、学校、医院等重要公共场所；也不属于畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；亦非军事禁区、军事管理区；厂址附近 1km 内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位，江河源头水保护区。周边环境基本情况见 2.3-1。

表 2.3-1 周边情况安全检查表

方位	周边建构筑物	相对本项目建构筑物	设计距离 (m)	规范距离 (m)	法律法规依据	检查结果
东面	中环路（园区内道路，主要道路）	0#柴油储罐（丙类，4个 50m ³ ）	15.0	10	GB50016第4.2.9条	符合
	8#厂房（丙类，二级）		40.0	15	GB50074第4.0.10条	符合
南面	绿化带		毗邻	/	/	符合
西面	凤岗大道（厂外道路）		56.1	15	GB50074第4.0.10条	符合
北面	绿化带		毗邻	/	/	符合

依上表所述，本项目与周边环境的距离符合要求。

2.4 总图布置

2.4.1 总平面布置方案

本项目位于 8#厂房西侧绿化带内，占地面积约 412.2m²，包含柴油罐区、卸油区、消防沙池、消防器材箱等。

(1) 柴油储罐区

柴油储罐区设 4 台 50m³ 的 0#柴油双层埋地储罐。每个油罐的人孔拟设置操作井，潜油泵安装口、出油接合管、液位仪等拟设于人孔盖上。油罐区四周设有低矮围堰，油罐及管道均覆干沙，油罐顶部为覆沙地面。

拟设置柴油通气管，通气管管口高出地面约 4m，通气管公称直径为 50mm，柴油储罐通气管管口安装阻火通气帽。

油罐采取防满溢措施，卸油时当油品升至油罐容量 90%时，液位高限报警，如果没有停止卸油而且油品达到油罐容量 95%时，安装在卸油管中的防溢流阀的机械装置释放，自动关闭卸油，阻止油品继续进罐。

(2) 卸油区

卸油点设在油罐区东侧，拟设置 4 个柴油卸油口。卸油口拟采用快速接头和密闭盖，在靠近快速接头的连接管道上拟设置阀门。油罐车卸车场地拟设置防静电接地夹和静电接地报警仪 1 套。

油罐区东侧拟设置一座消防沙池（2m³）、1 个消防器材箱（拟配置 1 个 35kg 手推车式灭火器、2 个 5kg 干粉灭火器、1 块灭火毯、2 把消防铲、2 个消防沙桶等）。

具体布置详见总平面布置图。

2.4.2 主要构筑物及防火间距

1) 本项目主要建、构筑物见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目主要建（构）筑物一览表

序号	项目名称	火险危险类别	高度 (m)	耐火等级	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
1	柴油罐区	丙类	/	/	砼	146	/	柴油 50m ³ ×4；埋地双层储罐
2	卸油区	丙类	/	/	砼	0.8	/	
3	消防沙池	戊类	/	/	砼	2.4	/	

2) 建构筑物的防火间距情况详见下表

表 2.4-2 主要建（构）筑物间距一览表

方位	周边建构筑物	相对本项目建构筑物	设计距离 (m)	规范距离 (m)	法律法规依据	检查结果
东面	中环路（园区内道路，主要道路）	0#柴油储罐（丙类，4个 50m ³ ）	15.0	10	GB50016第4.2.9条	符合
	8#厂房（丙类，二级）		40.0	15	GB50074第4.0.10条	符合
南面	绿化带		毗邻	/	/	符合
西面	凤岗大道（厂外道路）		56.1	15	GB50074第4.0.10条	符合
北面	绿化带		毗邻	/	/	符合

表 2.4-3 柴油储罐区布置情况一览表

储罐名称	设计距离 (m)	规范要求 (m)	法律法规依据	备注
1#柴油储罐与防火堤	0.8	0.8	GB50351 第 3.1.4 条	符合
1#柴油储罐与 2#柴油储罐	0.5	0.5	GB50074 第 6.3.8 条	符合
2#柴油储罐与 3#柴油储罐	0.5	0.5	GB50074 第 6.3.8 条	符合
3#柴油储罐与 4#柴油储罐	0.5	0.5	GB50074 第 6.3.8 条	符合
1#柴油储罐与防火堤	0.8	0.8	GB50351 第 3.1.4 条	符合

2.4.3 储存设施情况

柴油储罐区设 4 台 50m³ 的 0#柴油双层埋地储罐。每个油罐的人孔拟设置操作井，潜油泵安装口、出油接管、液位仪等拟设在人孔盖上。油罐区四周设有低矮围堰，油罐及管道均覆干沙，油罐顶部为覆沙地面。

1) 本项目涉及的储备设施一览见下表：

表 2.4-4 主要储存设施一览表

序号	名称	结构	容量	数量	火灾类别	备注
1	V01 油罐	SF 双层卧式储罐	50m ³	1	丙类	0#柴油
2	V02 油罐	SF 双层卧式储罐	50m ³	1	丙类	0#柴油
3	V03 油罐	SF 双层卧式储罐	50m ³	1	丙类	0#柴油
4	V04 油罐	SF 双层卧式储罐	50m ³	1	丙类	0#柴油

2) 储备的危险化学品情况下表：

表 2.4-5 储备的危险化学品一览表

序号	名称	危险化学品 目录序号	危险性类别	储存位 置、方式	日常最大 储存量 (t)	状 态	储存 状况
1	柴油[闭杯 闪点≥60℃]	1674	易燃液体，类别 3	埋地储 罐区	153	液 体	常 温 常 压

按最大储存量按照储罐充装系数为 0.9 计算得出。
 柴油密度取 0.85g/cm³。

2.4.4 厂区道路与运输

(1) 园区周边道路大部分较平坦，汇集场地及道路上的雨水至道路旁的排水明沟。道路宽度为 12m，道路中心转弯半径为 9m，满足生产、运输和消防要求。

(2) 厂外运输

该企业无运输车辆，危险化学品辅助材料委托有资质的运输单位进行运输。

2.5 工艺流程及主要设备

2.5.1 工艺流程

(1) 卸油系统

本项目采用油罐车密闭卸油方式，即油罐车经连通软管与油罐卸油孔连通后自流密闭卸油，并设卸油油气回收系统。

油罐车到达本项目密闭卸油点后，停稳熄火，将连通软管与油罐车的卸油口、密闭卸油点的进油口连接好，接好静电接地装置，静止几分钟后将油品卸入对应的油罐。油品卸完后，拆除连通软管，人工封闭好油罐进口和罐车卸油口，拆除静电接地装置，发动油品罐车缓慢离开罐区。为防止油品满溢，项目拟在油罐进油口安装防溢阀。当油量达到油罐容量90%时触动高液位报警装置，达到容量95%时自动停止油料卸油进罐。

卸油操作过程采用卸油油气回收系统：在油罐车卸油过程中，将来自储油罐内散溢的油气，通过一次油气回收系统重新收集至油罐车内，卸油油气与储罐气相连通、油气回至储罐，实现卸油与油气等体积置换。

(2) 输油工艺

采用油罐装设潜油泵的进行输送油品。通过潜油泵把油品从储油罐压出，经过埋地管道输送到柴油发电机的油箱中。

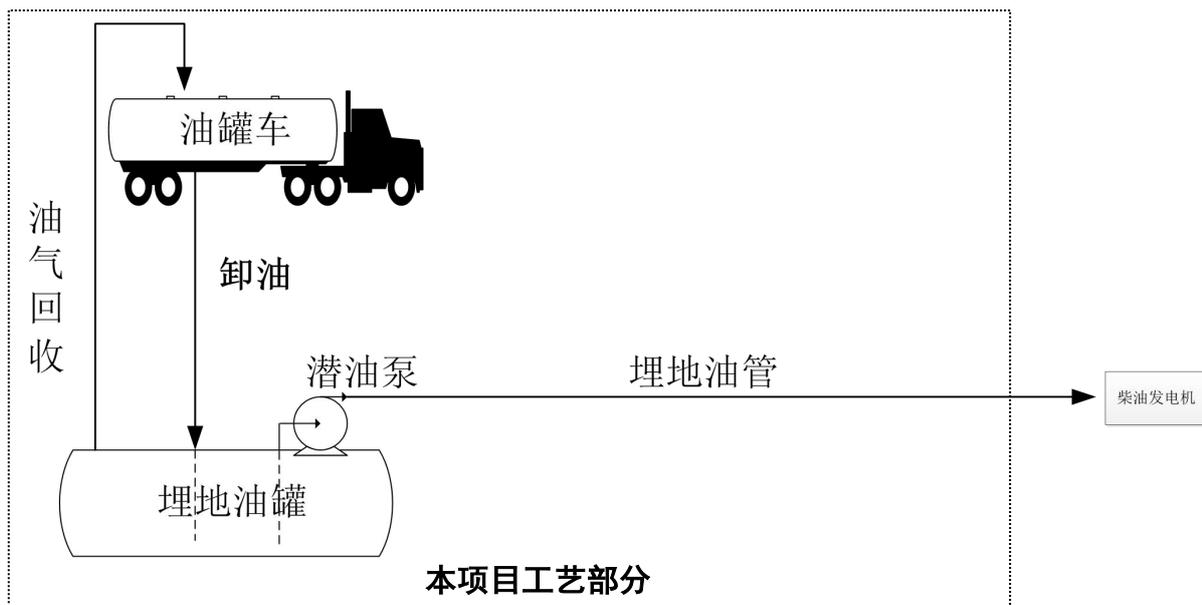


图 2.5-1 工艺流程框图

2.5.2 主要设备

本项目主要使用到的设备包括埋地油罐、潜油泵等。主要设备见下表 2.5-1；

表 2.5-1 主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	备注
1	埋地卧式 0#柴油储罐	V = 50m ³	4 个	SF 双层油罐
2	潜油泵	380 伏的三相潜油泵	4 台	
3	快速接头	DN100 阳接头（带球阀一体式）	4 个	
4	静电接地报警仪	KD-1291	1 套	
5	视频监控系统		1 套	
6	自动报警液位仪		1 套	
7	渗漏检测仪		1 套	
8	通气管	DN50	4 根	
9	消防器材箱		1 个	

2.6 公用工程

2.6.1 给、排水工程

一、给水工程系统

该项目供水拟市政供水管接入。项目用水不多，主要为少量的地面清洁水。当地供水充足，可满足该项目用水所需。

二、排水工程

本项目排水主要有雨水、地面清洗水和清洗油罐污水。

排水实行清污分流，雨水系统主要收集的雨水、地面清洗水，经雨水管、雨水井直接排入园区雨水管网。清洗油罐的污水采用活动式回收桶集中收集处理。

2.6.2 供电工程

1) 供电电源

本项目 8# 厂房低压配电间内设有低压开关柜，采用动力线路从低压开关柜配电布线方式向油罐区供电，配电电压为 380/220V。信息系统（通信、液位、计算机、监控系统等）在值班室内设 UPS 不间断供电电源。

2) 供电及敷设方式

低压动力电缆拟选用 ZA-YJV-0.6/1kV 和 NH-YJV-0.6/1kV 型交联聚乙烯（XLPE）绝缘、聚氯乙烯（PVC）护套电力电缆；控制电缆拟选用 ZA-KYJVP-0.45/0.75kV 型、NH-KYJVP-0.45/0.75kV 型交联聚乙烯（XLPE）绝缘、聚氯乙烯（PVC）护套屏蔽控制电缆。

3) 用电负荷等级及供电要求

依据国家标准《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）中关于负荷等级分类：本项目信息系统（通信、液位、计算机、监控系统等）为二级用电负荷；动力系统的用电负荷为三级负荷。

因企业给出的二级用电负荷量暂未明确，无法明确应急备用电源的配置情况，建议下一步设计、施工过程中明确各单元二级用电量负荷情况，并配置相应的 UPS 电源作为应急备用电源，以保障企业在事故状态下应急设施能及时处理事故隐患。

2.6.3 防雷与接地

该项目油罐区按二类防雷设置。

所有电气设备的金属外壳及电气金属构件、电缆外皮、穿线钢管均应接地。工作接地、保护接地、防雷防静电接地及信息系统的接地等，均共用接地装置，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

储罐及附件、管道做防雷防静电接地，且接地点不少于两处；槽车密闭卸车点设静电接地报警器一个，卸油口法兰进行跨接。

2.6.4 自控

本项目拟采用在线监测报警系统，每个油罐内装设一根液位计（精度不低于 $\pm 0.5\text{mm}$ ），液位仪控制器安装在值班室内，随时监测每个油罐的实时库存数据变化（总体积、液位、水位、油品温度），可设定每个油罐的高低液位报警参数并进行报警，同时具有油罐容积表自动校正功能；

渗漏检测采用在线监测系统对油罐进行检测，检测控制器安装在值班室内。双层罐渗漏检测探头设置在人孔井内检测立管。当双层油罐夹层内发生渗漏时，渗入双层管道及双层油罐的油或水顺着坡度进入渗漏检测装置，测漏传感器将信号传到在线监测报警仪，报警器就会发出警报，以此

实现双层油罐的渗漏检测功能。

拟安装视频监控系统一套，总控制器设在值班室内。工作人员在值班室内监视监控器画面就可以实现对罐区的全天候全方位的动态监视。视频保存时间不小于 90 天。

2.6.5 通信

本项目视频、电话及网络进线通信电缆穿热镀锌钢管埋地引入，信息系统机柜安装在值班室内。拟设视频监控系统，监控主机安装在值班室内，工作人员通过监控器画面就可以实现对卸油区、油罐区等的全天候全方位的监视。

2.6.6 消防系统

本项目主要拟采用移动式灭火器的消防系统。各相应位置计划设置的灭火器如下表所示：

表 2.7.1-1 拟采用消防设施一览表

序号	消防设施	位置	数量	单位
1	推车式磷酸铵盐干粉灭火器 MFT/ABC35	卸油区	1	具
2	手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5		2	具
3	灭火毯	卸油区	2	块
4	消防沙	卸油区	2	m ³
5	消防沙铲	卸油区	2	把
6	消防桶	卸油区	2	个
7	消防器材箱	卸油区	1	个
8	消防沙池	卸油区	1	个

2.7 安全管理

2.7.1 安全管理机构

企业拟设安全生产管理机构，负责全公司（包含本油罐区）的安全管理工作，其主要职责是宣传贯彻国家的安全法律、法规，提高全体职工的安全意识，对全公司（包含本油罐区）的消防设施进行维护管理。按照《江西省安全生产条例》专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 1%。

2.7.2 安全管理制度及操作规程

企业拟按国家有关规定建立安全生产责任制、安全管理制度的安全操作规程。

2.7.3 安全教育培训

企业拟建立三级（公司级、车间级、班组级）安全教育制度，加强全公司从业人员的安全培训教育，所有从业人员均需安全培训合格后上岗。

2.7.4 事故应急预案

企业拟成立生产安全事故应急救援机构，编制生产安全事故应急救援综合预案、专项事故应急预案、现场处置方案、生产安全事故风险辨识评估报告、应急资源调查报告等。

3 主要危险、有害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。

危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、中毒和窒息、触电等。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有中毒、噪声与振动、辐射、高温等。

能量、有害物质的存在是危险、有害因素的产生根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量、有害物质的失控是危险、有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障、人为失误、管理缺陷、环境因素四个方面。

危险、有害因素识别与分析是安全评价的基础，危险因素分析，是对系统中存在的、可能失控的突发性能量转换环节进行辨识，并评价其危险等级。有害因素分析，则是找出系统中可能产生持续性危害的物质根源，并评估其等级。

通过对该企业有关资料的分析，确定本企业的主要危险、有害因素的种类、分布及可能产生的方式和途径。

3.1 物料固有的危险、有害因素分析

3.1.1 主要危险、有害物质及特性

1) 根据《危险化学品目录》（2015年版，2022调整）的辨识，本项目涉及的柴油属于危险化学品，柴油的危险特性列下表：

表 3.1-1 主要危险物料特征一览表

物料名称	危险化学品分类	相态	密度 g/m ³	沸点 °C	凝点 °C	闪点 °C	自然点 °C	职业性接触限值	毒性等级	爆炸极限 V%	火灾危险性	危害特性
柴油	易燃液体，类别 3	液态	0.85	180~360	无资料	≥ 60	257	无资料	无资料	无资料	丙类	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧、爆炸的危险。

2) 柴油的安全技术数据:

名称	中文名：柴油；英文名：Diesel oil、Diesel fuel					
危化品分类及编号	CAS 号	--	UN 号	--	包装类别	Z01
	危规号	--	分子式	--	分子量	--
理化性质	外观与形状	稍有粘性的棕色液体。				
	主要用途	用作柴油机的燃料。				
	组成	C ₄ ~C ₁₂ 脂肪烃和环烷烃。此外还有抗爆剂，抗氧防胶剂，金属钝化剂、着色剂，含四乙基铅量较低。				
	熔 点：-35~-20℃				沸 点：180~360℃	
	自燃点：257℃				引燃温度：257℃	
	相对密度（水=1）：0.82~0.86				燃烧热：43457KJ/Kg	
	爆炸上限%(V/V)：4.5				爆炸下限%(V/V)：1.5	
	闪 点：0#柴油≥60℃。					
危险性	火灾危险分类	丙 _A 类				
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧、爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	燃烧性	易燃，具刺激性。				
	侵入途径	吸入、食入。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。				
环境	环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。				
稳定性和反应活性	稳定性	稳定。				
	聚合危害	不聚合。				
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。				
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。				
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	食入	尽快彻底洗胃。就医。				
接触控制与个体防护	工程控制	密闭操作，注意通风。				
	呼吸系 统 防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。				

接触控制与个人防护	身体防护	穿一般作业防护服。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
废弃处置	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
运输注意事项	运输时，运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早、晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装、混运。运输途中应防爆、防晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。	
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。	
储存注意事项	远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，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和合适的收容材料。	
法规信息	《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号）、《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）等法律、行政法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。	
数据来源	《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社）	

3.1.2 其他监管涉及的物质及工艺

- （1）根据《危险化学品目录》的规定，本项目不涉及剧毒化学品。
- （2）根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，[2018 年修订]703 号，国办函〔2021〕58 号）的规定，本项目不涉及易制毒化学品。
- （3）根据《高毒物品目录》（2003 年版）的规定，本项目不涉及高毒的物品。
- （4）根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）的规定，本项目不涉及易制爆危险化学品。

(5) 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，本项目不涉及监控化学品。

(6) 根据《重点监管的危险化学品名录的通知》（2013 年完整版）的规定，本项目不涉及重点监管化学品。

(7) 根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 版），本项目不涉及特别管控危险化学品。

(8) 有限空间辨识

根据《应急管理部办公厅关于印发<有限空间作业安全指导手册>和 4 个专题系列折页的通知》（应急厅函〔2020〕299 号）进行辨识，本项目涉及的埋地油罐内部、人孔操作井、地下管沟等，属于有限空间。

3.2 主要危险、有害因素辨识及分析

本节参照《企业职工伤亡事故分类》GB/T 6441-1986、《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》GBZ2.1-2019、《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》GBZ2.2-2007，按照不同生产场所，分析生产过程中的危险、有害因素。

3.2.1 火灾、爆炸

1) 储存过程固有的火灾、爆炸危险因素

(1) 项目涉及的柴油遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

(2) 柴油在装卸、输送过程中流速过快，或者贮罐、管道等无导静电措施，可能产生静电积聚，由静电火花而引起火灾、爆炸事故。

(3) 柴油贮罐无高液位控制措施，卸油时造成满溢泄露，遇火源，可引发生火灾、爆炸事故。

(4) 柴油贮罐设置为地下式贮罐，埋地贮罐未设置相应的防腐措施，或焊接质量不合格，长年使用，发生罐体腐蚀引发油品泄露，若遇点火源，可引发火灾、爆炸事故。

(5) 地下输油管道未设置相应的防腐措施，或焊接质量不合格，使用

时间过长易造成管道腐蚀穿孔，导致油品泄漏，若遇点火源，可引发火灾、爆炸事故。

（6）建构筑物未设置防雷设施、防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

（7）项目设有一定量的电力电缆，这些电缆分别连接着各个电气设备。电缆自身故障产生的电弧、附近发生着火、短路或超负荷等可引起电力电缆火灾。线路因绝缘下降导致短路，存在着火灾、爆炸的危险。

（8）在对油罐区等危险区域的柴油贮罐、输油管线等进行检修和清理油罐作业时，如设备、管道未置换或未完全置换，导致遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

（9）卸油车卸油时未做好静电接地，可能引起火灾爆炸事故。

（10）进油管伸至罐内距罐底深度不够，可能在罐内产生油品喷溅，引发火灾事故。

（11）当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，采取防止油罐上浮的措施，导致火灾爆炸事故。

（12）拆除油罐管线操作不当，未穿戴劳保工具。

（13）人员违章动火，产生火花引起爆炸事故。

2) 公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

（1）安全设施失效，如检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

（2）安装的防雷装置接地电阻未进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，有导致雷击而引发火灾的危险。或防雷设施失效，可能因雷电造成火灾事故。

3) 设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

（1）质量缺陷或密封不良

设备、管道在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当，在运行时造成设备、

容器破坏。

(2) 运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

(3) 检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

(4) 巡检人员、作业人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线。

(5) 动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业。

(6) 设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

4) 电气火灾

因设备制造质量缺陷、维护管理不周；未按有关规定及操作规程操作；选型不当；过流、过载运行；线路短路；电气线路不合规格，过热等因素，均可导致发生电气火灾等事故。

3.2.2 中毒、窒息

中毒是物体进入机体，与机体组织发生生物化学或生物物理学变化，干扰或破坏机体的正常生理功能，引起暂时性或永久性的病理状态，甚至危及生命的过程。

1) 中毒

柴油有一定程度的毒性，吸入大量蒸气会引起严重的中枢神经障碍，导致呼吸困难。在作业过程中因个体防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

柴油发生火灾燃烧后会产生一氧化碳和二氧化碳等有毒有害气体，会造成人员的中毒窒息。

2) 窒息

作业人员进入储罐内部进行检修、清理作业，由于设备内未清洗置换干净，未分析氧含量，造成人员中毒窒息；或进入设备检修前虽经过清洗置换合格，进入设备内作业人员可能因通风不良造成设备内氧含量降低或无现场监护人员等原因，出现窒息死亡的危险。

3) 有限空间及作业危害

检修前和进入有限空间作业，对情况估计不足或未制定详细的检修计划可能发生爆炸、中毒、窒息等事故。

检修和进入有限空间作业时若未严格执行动火作业、有限空间等危险作业票制度，未落实防范措施，易发生火灾、爆炸、中毒、窒息事故。

进入有限空间作业时，罐内的可燃性混合物或有毒有害气体未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起爆炸、中毒等事故的发生。

进入有限空间的作业人员无证作业、防护不当或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧爆炸事故。

在这些有限空间场所作业，如果通风不良，加之窒息性气体浓度较高，会导致空气中氧含量下降。当空气中氧含量降到 16% 以下，人即可产生缺氧症状；氧含量降至 10% 以下，可出现不同程度意识障碍，甚至死亡；氧含量降至 6% 以下，可发生猝死。

3.2.3 触电

本项目的电气设备、电机若缺少触电保护接地，或保护接地线电阻超标，一旦出现漏电时，有使作业人员发生触电的危险。管理不当、高温造成电线绝缘部分破损，易发生触电事故。下列情况下，有可能发生触电：

- (1) 人体接触带电体，如裸露的导线、带电操作等。
- (2) 人体接触发生故障（漏电）的电气设备，如绝缘破坏，接地故障等。
- (3) 使用的电动工具不符合安全要求或防护距离不够等。

（4）电工无证上岗，停电时不挂警示牌、送电时有人未撤离、人员劳保穿戴不全等，以及在生产过程中由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识等原因。

3.2.4 物体打击

本项目物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备可能会造成损坏发生事故。发生物体打击事故的主要原因有：

- （1）装卸时防护措施不当。
- （2）不按要求佩戴劳动防护用品。
- （3）没有及时处理危险部位。

3.2.5 车辆伤害

车辆伤害指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故

本项目柴油来料运输通过汽车槽罐车运输，另外加油车辆往来频繁，在作业中极易出现车辆伤害事故。厂内部的生产设施和生活设施的平面布置、内部道路的设计、交通标志和安全标志设置、照明的质量、绿化的规划、车辆的管理、交通指挥等方面的缺陷、人员违反操作规程，精力不集中，疲劳过度、酒后驾车均可能引发车辆交通事故。在运输装卸过程由于违规或管理缺陷、使用不当有可能发生运输交通事故。

3.2.6 高温及热辐射

工人长时间处于高温环境下工作，会心情烦躁、大量排汗、注意力不易集中、肌肉易疲劳、动作的准确性和协调性降低、反应迟钝，工作能力下降、发生急性中暑。还可能造成心肌肥大、高血压、消化道疾病、肾功能受损等。

3.3 生产过程危险和有害因素辨识

本项目在生产过程中存在各类危险、有害因素，现参照《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）的规定，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，以及项目生产过程中在人、物、环境、管理等方面固有或潜在的危险、有害因素进行辨识分析。

3.3.1 人的因素

人的因素包括心理、生理性危险和有害因素及行为性危险和有害因素，若从业人员在作业过程中，存在心理、生理性及行为性危害因素，均有可能导致安全事故的发生。

1) 心理、生理性危险和有害因素心理、生理性危险和有害因素主要有负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、辨识功能缺陷等。

(1) 负荷超限

工作场所的操作平台，工器具、物料等厂内运输，各设备噪声，光照过强等，均有可能造成负荷超限，包括体力负荷超限、听力负荷超限、视力负荷超限及其他负荷超限。若作业人员负荷超限时，会引起疲劳、劳损、心烦意乱等现象，容易导致误操作，从而引发安全事故。

(2) 健康状况异常

若作业人员在伤、病期进行作业，则情绪易波动，精力难以集中，思维判断及动作失误增多，可能会增加事故发生的概率。

(3) 从事禁忌作业

若安排患有职业禁忌症的作业人员从事相关职业，则可能使作业人员比一般职业人群更易于遭受职业危害和罹患职业病或者可能导致原有自身疾病病情加重，从而引发安全事故。比如：高血压、心脏疾患、肾脏疾患、神经系统疾患、糖尿病、甲状腺功能亢进等是高温场所作业人员的禁忌；中重度以上传导性耳聋、II期和III期高血压是噪声场所作业人员禁忌；本项目存在登高作业，高温作业、噪声环境作业等，所以本项目对人员安排应充分考虑。

(4) 心理异常

心理异常包括情绪异常、冒险心理、过度紧张等。如人的侥幸心理，逆反心理，群体心理等，作业人员心理异常则会反映出疲劳、焦虑、强迫、疑病、偏执、错觉、幻觉等现象。作业人员在心理异常状态下进行作业，会受自身心理变化的约束、支配和影响，未能及时辨识出设备缺陷或事故隐患，甚至发生误操作或判断，影响安全生产。

(5) 辨识功能缺陷

辨识功能缺陷主要包括感知延迟和辨识错误。若工作人员未进行安全教育培训，对项目工艺及设备缺乏了解，在紧急情况及设备非正常状态下，不能及时感知做出正确的操作，或判断失误，发生误操作，导致安全事故的发生。

2) 行为性危险和有害因素行为性危险和有害因素有指挥错误、操作错误、监护失误等。

(1) 指挥错误

指挥错误一般是指生产过程中各级管理人员的指挥错误，比如在不具备安全生产的条件下强行下令作业；各级管理人员没有树立安全第一的思想，没有对员工的生命安全高度负责，急功近利，重生产，未认识到安全生产的重要性；安排生产计划及工作任务时，未对工作实际情况及可能发生的变故进行分析，未安排合适人员进行相关作业；自身安全技能有限，存在经验主义、冒险主义、马虎、麻痹、逞强心理等，均可能造成指挥错误或违章指挥，引发安全事故。

(2) 操作错误

项目作业人员未根据公司制定的操作规程进行作业，比如作业人员未按操作规程进行操作，作业人员未按要求填写工作票和操作票进行作业，或未认真审核工作票，对工作票中的错误不能及时发现并纠正；使用不合格的操作票，作业人员对操作指令理解不正确，作业人员专业知识欠缺或工作态度不认真，造成操作错误等。

(3) 监护失误

项目作业过程中，需要有监护人监护的作业，如动火作业等，若监护人失误、失责，以及监护人员的脱岗，造成安全规章执行不到位，则可能导致安全事故的发生。

3.3.2 物的因素

物的因素包括物理性因素、化学性因素及生物性因素。

1) 物理性危险和有害因素

(1) 设备、设施、工具、附件缺陷

如果储存设备、卸油设施等采用的材料、制作工艺、安装方法存在缺

陷，导致设备强度、刚度不够，耐腐蚀性差，耐温度性不足，稳定性差，极易导致设备、管线、平台被破坏，物料泄漏、设备爆炸等严重后果。

如果设备、管道密封不良，导致内部可燃物质泄漏，引发火灾、爆炸等事故。

（2）用电危害

项目存在电气设备，如果带电部位裸露，人员接触有可能造成触电危险，项目电气线路、设备故障，易引起电火花，发生火灾爆炸。

项目防雷、防静电设施不完善，在遭受雷击情况下，容易对电气系统造成破坏，进而引发事故。

项目供配电劳保用品配备不齐，或者劳保用品质量不合格，供配电安全设施配备不齐或质量不合格，容易导致员工触电事故。

（3）运动物危害

该项目存在机动车辆等，在工作时机动车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

（4）明火：包括检维修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火和电气打火等。

（5）作业环境不良：主要包括易燃易爆环境环境、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良及自然灾害等。

（6）信号缺陷：主要是设备运行时信号不清或缺失。

（7）标志缺陷：主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

（8）信息系统缺陷：数据传输缺陷、UPS 电源馈电、防爆等级缺陷、防护等级保护缺陷、通讯中断或延迟、数据采集缺陷、网络环境入侵等。

2）化学性危险和有害因素

柴油遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。。

3）生物性危险和有害因素

本项目周边环境可能对人类及环境有危害的生物物质有：致病微生物、

细菌、病毒、真菌、其他致病微生物、传染病媒介物、致害动物、致害植物、其他生物性，本项目不涉及相应的食品生产，生物性危险的可能性较低。但应注意常规的流行性疾病对员工的侵扰，比如流感等。

3.3.3 环境因素

环境因素主要包括项目周边环境、气候以及室内、室外等作业（施工）环境。

1) 恶劣气候与周边环境因素

厂址中若对气象、地质、设备选型、环境、交通、电网、经济等方面存在的不利安全因素。

(1) 厂址如果与该区的总体规划产生矛盾，规划不合理，将有可能与相应规划产生冲突或布置在压矿、旅游景点和文物、古迹、自然保护区、珍稀野生动植物保护区、军事设施、导航台和通讯电台、水库级保护区范围等，对区域设施有影响区域范围内。

(2) 与周边的建构筑物距离未按要求进行保持安全距离，将有可能对周边造成影响。

(3) 在遭遇恶劣自然灾害如地震、台风、雷电、洪水等因素情况下，厂内存在特种设备，极易引起火灾、爆炸事故。

2) 总平面布置环境因素

项目建构筑物安全间距不足，极易导致小型事故的扩大化，比如小型火灾蔓延成大型火灾，项目消防救援通道不良，逃生出口设置不合理，极易导致消防救援不畅，事故损失、人员伤亡扩大化。

3.3.4 管理因素

主要包括安全管理机构不健全、安全责任制未落实、安全管理规章制度不完善、安全专项投资不足、职业健康管理不完善等危害因素。

1) 安全管理机构不健全

安全管理机构是落实国家有关安全生产法律法规，组织生产经营单位内部各种安全检查活动，负责日常安全检查，及时整改各种事故隐患，监督安全生产责任制落实等等，是生产经营单位安全生产的重要组织保证。

若企业未建立相应的安全管理机构或管理机构不健全，可能造成安全生产责任制无法落实，运行中发现的各种事故隐患无法及时整改，各种安全检查活动无人牵头等问题，导致公司安全管理混乱，不能确保安全生产。

2) 安全责任未落实

安全生产责任制主要指企业的各级领导、职能部门和在一定岗位上的劳动者个人对安全生产工作应负责任的一种制度。若安全生产责任未落实，就会造成职责不清，相互推诿，而使安全生产、劳动保护工作无人负责，无法进行，也造成管理不到位，工伤事故与职业病就会不断发生。

3) 安全管理规章制定不完善

建立健全的各项安全管理规章制度，实现经营单位安全生产管理标准化、规范化、系统化，保障本单位安全生产的顺利进行。

(1) 建设项目“三同时”制度未落实“三同时”制度指生产经营单位新建、改建、扩建项目和技术改建项目中的环境保护设施、职业健康与安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。若建设单位未落实建设项目“三同时”制度，安全生产源头管理缺失，导致大量安全隐患存在，有的甚至造成安全条件先天不足，很难得到有效治理和整改，极易导致事故发生，严重影响人民群众生命财产安全。

(2) 若安全生产操作规程不规范，则操作规程不能真正起到指导生产、服务生产、保证安全生产的作用，不能有效消除作业过程中的不安全因素，不能从源头上消灭事故隐患，难以切实保障职工生命和国家财产安全。

(3) 事故应急预案是对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定的行动方案。应急预案的编制、评审、发布、宣传、演练、教育和培训，有利于各方了解面临的重大事故及其相应的应急措施，有利于促进各方提高风险防范意识和能力。若事故应急预案及响应存在缺陷，则该单位可能未能做出及时的应急响应，造成应急响应不到位，应急救援未能迅速、高效、有序地开展，不能将事故造成的人员伤亡、财产损失和环境破坏降到最低限度。

(4) 项目主要负责人、管理人员均应该经相应培训后，持证上岗。从业

人员应当接受安全培训，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，具备必要的安全生产知识，掌握本岗位的安全操作技能，增强预防事故、控制职业危害和应急处理的能力。若公司培训制度不完善，安全培训不到位，从业人员缺少安全生产知识、安全意识淡薄、自我防护能力差，极有可能引起伤亡事故。

4) 安全专项投资不足

企业应该投入适当的资金，用于改善安全设施，进行安全教育培训，更新安全技术装备、器材、仪器、仪表以及其他安全生产设备设施，保证企业安全生产，达到国家法律、法规、标准规定的要求。

项目安全专项投资主要有用于落实安全生产措施，完善安全生产条件的资金；安全生产责任保险；生产安全事故隐患治理的资金；安全评价、安全评估、安全生产检查、安全生产检测的资金；安全生产、作业场所职业危害防治和应急救援等的设备、设施的购置、安装和维护保养的资金；安全生产培训教育、安全生产先进奖励的资金；为从业人员配备个体防护用品、职业健康体检的资金；建立应急救援队伍、开展应急救援演练的资金；为从业人员缴纳工伤保险费的资金；有关应急预案、课题研究费用；专项咨询、评审、安全设施验收费用等。

若项目运行过程中，只注重效益而忽视安全生产，或安全生产所必需的安全专项资金投入不足，从业人员在无安全生产保障的条件下作业，有可能导致伤亡事故或职业病危害，不能切实保障从业人员生命财产安全。

5) 职业健康管理不完善

公司应制定职业健康管理制度，以防职工的健康在职业活动过程中受有害因素侵害，并在工作环境中采取的相应防护措施，从而将危险有害因素的影响降到最低，根据公司的情况，应制定相应的职业健康管理制度，并定期对公司接触噪声、振动、高温等岗位的职工进行健康检查。在实行就业前、在岗时和离岗时检查。并建立职工健康档案。对从事接触职业病危害因素作业的劳动者，按照国家或地方政府部门的规定给予适当的岗位津贴。对工作场所卫生检测、健康监护和职业健康培训。

3.4 建筑施工过程危险性分析

建筑施工一直是事故多发行业之一，由于高处交叉作业、垂直运输、使用电气工具、夜晚作业、安全防护不足以及安全管理不到位等原因，人身伤亡事故时有发生。本项目主要进行基础建设、主体结构建设、内外部装修、布线、设备安装等工程，以及设备安装、装饰装修及布线施工过程主要危险性表现在：

3.4.1 高处坠落

在建筑施工中，高处作业是指操作者，在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业。在建筑业中涉及高处作业的范围很广，高处坠落事故最易在建筑安装登高架设作业过程中与脚手架、吊篮处使用梯子登高作业时以及悬空高处作业时发生。其次在“四口五临边”处，轻型屋面处坠落，还有些坠落事故是在拆除工程时和其它作业时发生。高处坠落被列为建筑行业施工“四大伤害”中第一大伤害。它具有事故发生频率高、易发事故部位多、事故危害性大的特点。

依据高处坠落事故对人体伤害的坠落方式，高处坠落事故产生有以下几个原因：

作业不系安全带：

- 1) 四口（楼梯口、电梯井口、预留洞口、通道口）五边（阳台周边、屋面周边、楼层周边、上下跑道两侧卸料平台外侧）处不设防护栏杆。
- 2) 搭设脚手架时，材质过细，钢木混用，立杆间距过大，连墙杆过少，拉结不牢，基础不平以及脚手架跳板不满铺，架体防护不严密。
- 3) 龙门架安装和拆除时发生倒塌。
- 4) 横板支撑体系不经过计算，无剪刀撑和拉杆数量不够，立杆排列混乱，造成整体失稳。
- 5) 塔吊安装拆卸中，违反安装拆除程序或使用中超载，斜拉斜吊。
- 6) 违章乘坐吊盘（吊篮），钢丝绳断裂和断绳保险，吊篮停靠装置，超高限位失误失灵。

3.4.2 机械伤害

主要是垂直运输机械设备、吊装设备、各类桩机等，钢筋加工机械和

拉直机、弯曲机等；电焊机、搅拌机、各种气瓶及手持电动工具等在使用中，因缺少防护和保险装置对操作者造成的伤害。建筑机械一般分为 9 类：挖掘机械、起重机械、铲土运输机械、压实机械、路面机械、桩工机械、混凝土机械、钢筋加工机械和装修机械；建筑工地常用的中小型机械有混凝土搅拌机、砂浆搅拌机、卷扬机、机动翻斗车、蛙式打夯机、磨石机、混凝土振捣器等。

建筑机械伤害事故的发生主要有以下原因：

- 1) 机械操作人员违章操作，甚至无证人员上岗操作。
- 2) 机械设备保险，安全保护装置失灵
- 3) 安全装置和防护设施不齐全或失灵，无法起到安全防护作用；
- 4) 施工队伍素质差。操作人员技术素质差，安全意识和自我保护能力差，未经培训就上岗作业。

3.4.3 物体打击

施工现场在施工过程中经常会有很多物体从上面落下来，击中下面或旁边的作业人员即产生物体打击事故。凡在施工现场作业的人，都有被击中的可能，特别是在一个垂直平面下的上下交叉作业，最容易发生物体打击事故。

物体打击事故主要有以下原因：

- 1) 作业人员不戴安全帽。
- 2) 撑、粉饰、砌筑等多工种进行立体交叉作业，未采取隔离封闭措施。
- 3) 各种（模板、脚手架）上面拆除作业时，下面同时进行清理作业。
- 4) 各种物料堆放紧靠楼层边沿、堆放过高。
- 5) 材料物体吊装绑扎不牢。

3.4.4 触电

电是施工现场各种作业的主要动力来源，各种机械、工具、照明等主要依靠电来驱动。触电事故主要是设备、机械、工具等漏电、电线老化破皮，违章使用电气用具，对在施工现场周围的外电线路不采取防护措施等造成的。建筑施工工地条件比较恶劣，例如风吹、雨淋、日晒、水溅、沙土等均是不利条件，加之工地上机动车辆的运行和机械设备的应用，极易

发生对电气设备的撞击和振动，凡此种均易导致电气故障的发生。

建筑施工工地的施工人员在工作时往往受雨淋、水溅，使皮肤潮湿，导致人体阻抗下降，并且这些人员中大多数为非电气人员，缺乏用电安全知识，同时工地的供电线路又属临时线路，大部分为架空或明敷线路，这些因素凑在一起则易造成电击事故。

触电事故主要有以下原因：

- 1) 工程外侧边缘与外电高压线距离小于安全距离时，没有增设遮拦或保护网。
- 2) 施工机械漏电。
- 3) 手持式电动工具未进行有效的接地零保护。
- 4) 电线、电缆破皮，老化造成漏电。
- 5) 移动式照明未使用安全电压或电极接错漏电。

3.4.5 坍塌

主要是指在土方开挖中或深基坑施工中，造成土石方坍塌；拆除工程、在建工程及临时设施等部分或整体坍塌。尤其是在地下水位较高或大土方开挖遇降大雨时更容易发生塌方。坍塌事故的直接原因一般是工程质量原因造成的，间接原因有设计缺陷、偷工减料、安全和质量责任制不落实等原因。

建筑物的坍塌事故分为整体坍塌、基础施工中，毗邻建筑物无保护措施，造成毗邻建筑坍塌以及楼板坍塌事故。

坍塌事故主要有以下原因：

- 1) 开挖基坑、基槽时，未按图纸情况设置安全放坡或支护。
- 2) 在人工挖桩孔中，没按设计进行护壁等安全措施
- 3) 在刚施工的楼板上堆放过多的物料。
- 4) 在拆除工程，设备施工中，没按施工方案进行，野蛮施工。

3.5 重大危险源及重点监管的危险化工工艺辨识

3.5.1 重大危险源辨识依据

本项目的重大危险源辨识、辨识分级依据为《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识。

1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）主要内容为：

(1) 单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元；

(2) 临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量；

(3) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源；

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1$$

式中：

S — 辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险物质实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

3.5.2 重大危险源辨识

1) 单元界定

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品仓库、罐区以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

2) 构成重大危险源危险化学品辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的柴油属于危险化学品重大危险源辨识范围内。

3) 危险化学品重大危险源辨识

(1) 生产单元：本项目不涉及生产单元

(2) 储存单元：柴油储罐区拟设 4 个 50m^3 柴油罐。柴油贮罐的设计总储量为： $4 \times 50\text{m}^3 \times 0.85\text{t}/\text{m}^3 = 170\text{t}$ 。

表 3.5-1 储存单元（柴油罐区）危险化学品重大危险源辨识表

危险物质	临界量 (Q_i/t)	储存量 (q_i/t)	q_i/Q_i	$\Sigma q_i/Q_i$	是否构成重大危险源
柴油（易燃液体，类别 3）	5000	170	0.034	0.034	否

因此，本项目不构成危险化学品重大危险源。

3.5.3 重点监管的危险化工工艺辨识

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》（原国家安监总局安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的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》（原国家安监总局安监总管三〔2013〕3号），本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.6 危险、有害因素分布

本项目在生产过程中存在的危险、有害因素主要有火灾爆炸、中毒窒息、触电、车辆伤害、物体打击、高温等。

本项目最主要的危险有害因素是火灾、爆炸。此外，日常经营、检修工作中发生的一些偶然和突发情况，以及其他设备存在的隐患，导致发生事故的概率增大，平时必须注意勤巡视、细检查、维修保养，安全意识一刻不能松懈。

综上所述，本项目涉及的主要危险、有害因素分布情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 主要危险、有害因素分布表

危险场所	危险、有害因素					
	火灾、爆炸	车辆伤害	触电	中毒和窒息	物体打击	高温与热辐射
储罐区	√	--	√	√	√	√
卸油点	√	√	--	√	√	√

备注：“√”为主要危害。

3.7 案例分析

案例一：“4.12”卸油时油罐车漏油事件

2013年4月12日8时，浙 HA2551 油罐车驶入某加油站，准备卸 0# 柴油。按照卸油十步法稳油、接地、验收、连接胶管，待到放底油时，在打开海底阀和卸油阀的同时，车底的中部及车尾部位开始大片的漏油。站长立即将卸油阀关闭，但漏油未停止。驾驶员将海底阀关闭，才将漏油停止，加油站立即启动油罐车漏油应急预案，漏油得到成功处置。

事故原因：

（1）承运商对油气回收改造的底部卸油管位置设计不合理，过于靠近传动轴。

（2）改装的卸油管与车体的连接方式不符合要求，采用电焊且未采取其他的固定措施，此次为第一次卸油，就发生脱落事件，且旁边的油气回收管线也即将脱落。油罐车颠簸容易造成卸油管的脱落，从而导致与传动轴发生接触、磨损。

（3）经查看发现卸油管与车体连接处为硬力拉伸，焊接完成后卸油管自身会对焊点形成拉伸脱焊，致使管线脱落。

案例二：揭阳市榕城区客货运输公司加油站 4·23 火灾事故

2019 年 4 月 23 日 20 时 20 分许，位于揭阳市榕城区马牙路东兴段的揭阳市榕城区客货运输公司加油站发生火灾，该起火灾事故经消防部门勘查，火灾过火区域面积约 150 平方米，烧损揭阳市榕城区客货运输公司加油站加油亭建筑构件，加油亭内 8 台加油机及加油服务区内其他物品，直接经济损失 18.25 万元，未造成人员伤亡。

（一）事故发生经过

1、第一次火灾发生经过

2019 年 4 月 23 日 20 时 18 分 22 秒，杨受潮驾驶粤 V92317 汽车进入市运加油站加油，20 时 18 分 58 秒，加油站员工吴旭佳在加油亭 2 号加油机为粤 V92317 进行加油，20 时 20 分 07 秒，加油员吴旭佳离开粤 V92317 小汽车，协助加油站员工彭楚鑫加油，20 时 20 分 23 秒，杨受潮启动粤 V92317 汽车驶离 2 号加油机，因加油枪尚未拔出，导致 2 号加油机被拉倒，引发了第一次火灾。杨受潮发现起火后，继续驶离加油站，拖曳倾倒起火的 2 号加油机离开加油亭至十几米外方停车。第一次火灾发生后，加油员黄填盛、彭楚鑫使用干粉灭火筒对起火位置进行灭火，杨受潮参与了现场灭火工作，20 时 22 分左右，明火被扑灭。

2、第二次火灾发生经过

第一次火灾发生后，加油员黄填盛电话报告市运加油站实际控有人黄少藩加油站发生火灾。20 时 32 分左右，黄少藩到达现场，黄少藩对被拉倒的 2 号加油机底座进行查看，确认油管没有泄漏汽油后，协助加油站员工将被拉倒的加油机搬到加油站办公室门口，随后指挥加油站员工继续营业。

20 时 35 分 26 秒，在黄少藩指挥加油站员工为前来的车辆加油过程中，2 号加油机底座油管口喷出汽油。20 时 35 分 29 秒，黄少藩关闭加油机阀门。随后，黄少藩指挥加油站员工继续加油作业，20 时 42 分 34 秒，加油站员工黄填盛使用自来水对 2 号加油机底座出油口泄漏的汽油进行冲洗过程中，发生第二次起火；正在加油的员工及顾客迅速撤离加油亭，20 时 42 分 55 秒，加油员黄填盛用灭火器试图扑灭火苗，但火势已经失控。

黄少藩意识到无法控制火情后，指派黄填盛和彭楚鑫拨打 119 报警。

第二次火灾事故发生后，黄少藩电话告知市运加油站负责人黄淡庄市运加油站发生第二次火灾事故，黄淡庄在赶赴现场途中，因市运加油站周围道路已经警戒，无法通过，故没有到达现场；市运加油站主要负责人高淡銓因身体原因，2019 年起只在日间上班，事发当晚未在现场，事故发生后，市运加油站安全生产管理人员章秀华打电话给高淡銓，拟向高淡銓报告市运加油站发生火灾事故，因高淡銓已经休息，没有接听电话，章秀华通过短信向高淡銓报告市运加油站发生火灾事故，4 月 24 日，高淡銓看到章秀华的报告短信后才得知市运加油站发生火灾事故。

（二）事故原因

1、第一次火灾的直接原因

粤 V92317 汽车驾驶人杨受潮，因个人疏忽，在未确认加油是否已经完成，加油枪是否已经拔出的情况下，驶离加油区域，导致加油机倾倒起火，是造成市运加油站第一次火灾的直接原因。

2、第二次火灾的直接原因和间接原因

1) 直接原因

市运加油站主要负责人 10 黄少藩在第一次火灾事故发生后到达现场，

未要求有关人员按照《揭阳市东山区客货运输公司加油站生产安全事故应急预案》的处置措施 11 进行处置，在不具备危险化学品生产经营单位主要负责人资格情况下，违章指挥加油站员工冒险作业，未采取有效措施及时消除初始火灾后暴露的油品泄漏事故隐患 12，造成倾倒的 2 号加油机油管汽油喷溅、挥发，后因静电引燃汽油（气），是造成第二次火灾的直接原因。

2) 间接原因

①市运加油站的安全教育培训不到位，从业人员未能熟悉掌握加油操作规程和了解事故应急处理措施，未能正确判断在火灾事故隐患尚未消除情况下，继续加油属于冒险作业行为，从业人员依照规定 13 有权拒绝。

②黄填盛作为市运加油站消防安全管理人员，未按照预案的处置措施 14 要求，未采用消防沙、吸油布等正确应急救援物资，使用自来水对喷溅的汽油进行冲洗，造成油水混合，油气挥发，扩大泄露面积。

（三）事故防范措施建议

为深刻吸取揭阳市榕城区客货运输公司加油站“4·23”火灾事故教训，提高防范能力，加强安全管理，防止同类事故再次发生，提出以下加强和改进工作的措施建议。

1、辖区各加油站要深刻吸取本次火灾事故教训，切实增强安全意识，必须把安全生产牢牢放在企业经营的第一位。要全面加强安全生产管理工作，落实企业安全生产主体责任，主要负责人、安全生产管理机构及管理人员必须切实履行职责，防范和遏制事故的发生；要加强安全生产教育和培训，保证从业人员具备相关的安全生产知识，熟悉本单位的规章制度和岗位安全操作规程，掌握各自岗位的安全操作技能，熟练掌握事故的应急处置措施；要认真开展事故隐患排查治理工作，及时发现并消除事故隐患，确保隐患整改到位，杜绝出现事故隐患排查治理流于形式，如实记录事故隐患排查治理情况并向从业人员通报。

2、辖区各加油站要深刻剖析本次火灾事故原因，吸取事故教训，杜绝出现不具备危险化学品生产经营单位主要负责人资格的人员指挥本单位事

故应急救援工作。要严格按照安全生产法律法规的规定，确定一名具备危险化学品生产经营单位主要负责人资格的人员作为本单位的主要负责人；要分清法定代表人、投资人和实际负有本单位生产经营最高管理权限的人员的安全生产履职范围，法定代表人、投资人或者实际控制人应当支持本单位已经任命（指定）的主要负责人履行职责，不得干扰或者违章指挥安全生产工作。

3、辖区各加油站要针对事故暴露出的问题，举一反三，采取有力措施开展自查自纠，提升企业本质安全，坚决遏制危险化学品事故发生。要开展事故警示教育，组织从业人员学习讨论，对比分析，健全本单位的防范对策措施，确保每个岗位每个员工均受到警示，均受到教育；要切实加大从业人员的教育力度和培训频次，增强从业人员安全意识，熟练掌握岗位安全操作技能和应急处置措施；要严格按照《生产安全事故应急条例》的规定，认真组织、定期开展应急救援演练，并将演练情况及时报送榕城区应急管理局。

4 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分原则

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限的、确定范围的单元。一个作为评价对象的建设（新、改建）项目、装置（系统），一般是由相对独立、相互联系的若干部分（子系统）组成，各部分的功能、含有的物质、存在的危险因素和有害因素、危险性和危害性，以及安全指标均不尽相同。以整个系统作为评价对象实施评价时，一般按一定原则将评价对象分成若干有限、确定范围的单元分别进行评价，再综合为整个系统的评价。

具体来讲，划分建设项目的评价单元将遵循如下原则：

- （1）根据项目主要危险、有害因素的特点划分评价单元；
- （2）一个系统设施、装置的一个相对独立部分并有一定功能特点的可划分为一个单元；
- （3）重要设备、单体等亦可单独划分为一个单元；
- （4）评价单元划分应合理并无遗漏；
- （5）对于包含装置较多的复杂单元，在评价过程中可根据评价方法的需要划分为若干个子单元。

4.1.2 划分评价单元

本次评价按照项目各部分功能不同，共划分为 4 个评价单元，分别为：

- （1）厂址与周边环境单元；
- （2）总平面布置及建构筑物单元；
- （3）生产工艺及设备单元；
- （4）公用工程单元；

4.2 评价方法选择

4.2.1 评价方法选择

本项目评价单元划分及评价方法见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价单元划分及评价方法一览表

序号	评价单元	评价子单元	采用的评价方法
1	厂址	厂址	安全检查表法
		周边环境	安全检查表法
2	总平面布置及建（构）筑物	总平面布置	安全检查表法
		建（构）筑物	安全检查表法
3	生产工艺及设备单元	工艺技术、方式和装置、设备、设施	安全检查表法 预先危险性分析 危险度评价法 作业条件危险性分析评价
4	公用工程	给排水单元	预先危险性分析法、安全检查表法
		变配电单元	预先危险性分析法、安全检查表法
		消防设施单元	安全检查表法
		防雷防静电单元	安全检查表法

4.2.2 评价方法介绍

1) 安全检查表法（SCA）

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。同时通过安全检查表检查，便于发现潜在危险及时制定措施加以整改，可以有效控制事故的发生。

该评价方法以国家有关法律法规、标准、规范和企业内部安全管理制度、安全操作规程等为依据，参考国内外的事故案例、同类型单位的经验教训以及利用其他安全分析方法分析获得的结果，在熟悉系统及系统各单元、收集各方面资料的基础上，编制符合客观实际、尽可能全面识别分析系统危险性的安全检查表。

2) 预先危险性分析评价（PHA）

(1) 评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- ①大体识别与系统有关的主要危险；
- ②鉴别产生危险的原因；
- ③估计事故发生对人体及系统产生的影响；
- ④判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

（2）分析步骤

预先危险性分步骤为：

- ①通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- ②根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤亡的危险性，分析事故的可能类型。
- ③对确定的危险源，制定预先危险性分析表；
- ④进行危险性分级；
- ⑤制定对策措施。

（3）预先危险性等级划分：

在分析系统危险时，为了衡量危险性大小及其对系统破坏性的影响程度，将各类危险性划分为4个等级。等级表见表4.2-2。

表 4.2-2 危险等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

为了准确地描述事故的状况，将事故发生的可能性分为五级，见表 4.2-3

表 4.2-3 事故发生的可能性等级划分表

等级	等级说明	具体发生情况	总体发生情况
A	频繁	频繁发生	频繁发生
B	很可能	在寿命期内会出现若干次	多次发生
C	有时	在寿命期内可能有时发生	偶尔发生
D	极少	在寿命期内不易发生，但有可能发生	很少发生，但并非不可能发生
E	几乎不能	很不容易发生，以至于可认为不会发生	几乎不发生，但有可能

表 4.2-4 风险评价指数矩阵

可能性等级 \ 严重性等级	严重性等级			
	IV（灾难的）	III（危险的）	II（临界的）	I（安全的）
A（频繁）	1	2	7	13
B（很可能）	2	5	9	16
C（有时）	4	6	11	18
D（极少）	8	10	14	19
E（几乎不可能）	12	15	17	20

表 4.2-5 风险指数风险接受准则表

危险等级	风险程度
18~20	安全的，不需采取措施即可接受
10~17	临界的，处于事故状态边缘，暂时尚不会造成人员伤亡或财产损失，是有控制接受的风险，应予排除或采取措施
6~9	危险的，会造成人员伤亡或财产损失，是不希望的风险，要立即采取措施
1~5	会造成灾难性事故，不可接受的风险，必须立即进行排除

3) 作业条件危险性评价法（LEC）

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员

暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

（1）评价步骤

评价步骤为：

- ①以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- ②由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

（2）赋分标准

①事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故概率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间指定若干中间值。赋分标准见表 4.2-6。

表 4.2-6 事故发生的可能性（L）

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

②人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况定为 10，而非常罕见地出现在危险环境中定为 0.5，于两者之间的各种情况规定若干个中间值。赋分标准见表 4.2-7。

表 4.2-7 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然的暴露	0.5	非常罕见地暴露

（3）发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤害和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1~100，把需要治疗的轻微伤害或较小的财产损失的分数规定为 1，把造成多人死亡或重大财产损失的分数规定为 100，其他情况的分数值在 1~100 之间。赋分标准见表 4.2-8。

表 4.2-8 发生事故可能造成的后果（C）

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

（4）危险性等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70~160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160~320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.2-9。

表 4.2-9 危险性等级划分标准（D）

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	一般危险，需要注意
160—320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

4）作业条件危险性评价法（LEC）

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我

国《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008[2018 年版])(2018 年版)、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》(HG/T20660-2017)等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4.2-10。

表 4.2-10 危险度评价取值表

	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体： 甲 _A 类物质及液态烃类： 3.甲类固体： 4.极度危害介质。	1.乙类可燃气体； 2.甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 3.乙类固体； 4.高度危害介质。	1.乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 2.丙类固体； 3.中、轻度危害介质。	不属 A、B、C 项之物质
容量	1.气体 1000m ³ 以上 2.液体 100m ³ 以上	1.气体 500~1000m ³ 2.液体 50~100 m ³	1.气体 100~500m ³ 2.液体 10~50m ³	1.气体 <100m ³ 2.液体 <10m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上。	1.1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以； 2.在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上。	1.在 250℃~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 2.在低于 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上。	在低于 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 MPa 以下
操作	1.临界放热和特别剧烈的反应操作； 2.在爆炸极限范围内或其附近操作。	1.中等放热反应； 2.系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 3.使用粉状或雾状物质，可能发生粉尘爆炸的操作； 4.单批式操作	1.轻微放热反应； 2.在精制过程中伴有化学反应； 3.单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 4.有一定危险的操作。	无危险的操作

危险度分级见表 4.2-10。

表 4.2-11 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

5 定性、定量安全评价

5.1 定性评价

5.1.1 厂址评价

1) 项目厂址及周边环境的安全间距检查

本项目涉及的柴油储罐区位于江西省赣州市赣州经济技术开发区 B-10 中国（赣州）跨境电子商务产业园 8#厂房西侧绿化带内。柴油罐区西侧为凤岗路；北侧为绿化带；东侧为中环路，道路另一侧为围墙、园区道路及 8#厂房；南侧为绿化带。

本项目周边 100m（距用地边界）范围内无居住区、学校、医院等重要公共场所；也不属于畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；亦非军事禁区、军事管理区；厂址附近 1km 内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位，江河源头水保护区、五河（赣江、抚河、信江、饶河、修水）干流。

本项目周边环境基本情况见 5.1-1。

表 5.1-1 周边情况安全检查表

方位	周边建构筑物	相对本项目建构筑物	设计距离 (m)	规范距离 (m)	法律法规依据	检查结果
东面	中环路（园区内道路，主要道路）	0#柴油储罐（丙类，4个 50m ³ ）	15.0	10	GB50016第4.2.9条	符合
	8#厂房（丙类，二级）		40.0	15	GB50074第4.0.10条	符合
南面	绿化带		毗邻	/	/	符合
西面	凤岗大道（厂外道路）		56.1	15	GB50074第4.0.10条	符合
北面	绿化带		毗邻	/	/	符合

由上表可知，本项目与周边环境的间距满足规范要求。

2) 项目厂址检查

本项目厂址选择采用安全检查表法评价根据《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（江西省人民政府赣府厅字〔2018〕56 号）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、

《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）、《石油库设计规范》（GB50074-2014）等要求，编制厂址安全检查表，详见表 5.1-2。

表 5.1-2 厂址安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	设置情况	评价结果
一	厂址选择			
1	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.2 条	辅助工程与厂区内用地同时选择	符合
2	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.3 条	各方面条件优良，满足政府规划的要求	符合
3	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条	周边有规划的工业园区道路、工业大道等，交通条件方便	符合
4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.6 条	依托工业园区，水源和电源有保障	符合
5	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.7 条	本项目周边 100m 范围内无居民区等，满足防护距离要求	符合
6	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8 条	场地平整，地质及水文条件满足要求	符合
7	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.10 条	地形经勘查，对场地修整后，地势平坦，符合要求	符合

8	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.11 条	依托园区交通和动力工程	符合
9	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免地位于受洪水、潮水或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝的防护措施。 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂区所在地势不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带。	符合
10	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或潮涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.13 条	未涉及	/
11	下列地段和地区不应选为厂址： 1、发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3、采矿陷落（错动）区地表界限内； 4、爆破危险界限内； 5、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6、有严重放射性物质污染影响区； 7、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.14 条	无所述不良地段和地区	符合

	<p>导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；</p> <p>9、很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；</p> <p>10、具有开采价值的矿藏区；</p> <p>11、受海啸或湖涌危害的地区。</p>			
12	<p>工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。</p>	<p>《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.2 条</p>	<p>本项目位于中国（赣州）跨境电子商务产业园，已取得立项文件，符合选址要求</p>	符合
13	<p>工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能被原工业企业污染的地区；建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。</p>	<p>《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.1.3 条</p>	<p>本项目位于中国（赣州）跨境电子商务产业园，已取得立项文件，符合选址要求</p>	符合
14	<p>石油库的库址应具备良好的地质条件，不得选择在有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙及泥石流地区和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区。</p>	<p>《石油库设计规范》GB50074-2014 第 4.0.3 条</p>	<p>地址条件良好，发生地址灾害的可能性很小</p>	符合
15	<p>石油库应选在不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，应采取可靠的防洪、排涝措施。</p>	<p>《石油库设计规范》GB50074-2014 第 4.0.7 条</p>	<p>本项目库址不受洪水、潮水或内涝威胁的地带</p>	符合
16	<p>石油库的库址应具备满足生产、消防、生活所需的水源和电源的条件，还应具备污水排放的条件。</p>	<p>《石油库设计规范》GB50074-2014 第 4.0.9 条</p>	<p>有较完善配套的电源和给排水等公用设施</p>	符合
17	<p>除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：</p> <p>（一）公路用地外缘起向外 100 米；</p> <p>（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；</p> <p>（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。</p> <p>公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为：省道不少于 15 米；在公路建筑控制区内，除公路保护需要外，禁止修建建筑物和地面构筑物；公路建筑控制区划定前已经合法修建的不得扩建，因公路建设或者保障公路运行安全等原因需要拆除的应当依法给予补偿。</p>	<p>《公路安全保护条例》第十八条、 第十一条、第十三条</p>	<p>本项目位于工业园区内，未涉及。</p>	符合

18	<p>铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围，从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁（含铁路、道路两用桥，下同）外侧起向外的距离分别为：</p> <p>（一）城市市区高速铁路为 10 米，其他铁路为 8 米；</p> <p>（二）城市郊区居民居住区高速铁路为 12 米，其他铁路为 10 米；</p> <p>（三）村镇居民居住区高速铁路为 15 米，其他铁路为 12 米；</p> <p>（四）其他地区高速铁路为 20 米，其他铁路为 15 米。</p>	《铁路安全管理条例》第二十七条	本项目位于工业园区内，周边 1000m 范围内不存在铁路。	符合
19	<p>强化化工污染源头管理，实施严格的化工企业市场准入制度，除在建项目外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1公里范围内禁止新建重化工项目，周边5公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严禁下游高污染、高排放企业向上游转移。2018年，依法取缔位于各类保护区及其他环境敏感区域内的化工园区、化工企业，限期整改有排污问题的化工企业，推动化工企业搬迁进入合规园区；2020年，依法依规清除距离长江江西段和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管。</p>	《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018～2020年）》	不在长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边1公里范围内	符合要求
二	其他方面			
1	<p>外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后，择优确定。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.2 条	采用公路进行运输和输送	符合
2	<p>工业企业铁路与路网铁路交接站（场）、企业站的设置，应根据运量大小、作业要求、管理方式等，经全面技术经济比较后择优确定，并应充分利用路网铁路站场的能力，避免重复建设。有条件时，应采用货物交接方式。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.4 条	依靠具有资质的外单位运输	符合
3	<p>企业建构筑物与周边环境的安全距离检查</p>	GB50016-2014（2018年版）等相关规范	详见本报告表 5.1-1，符合规范要求	符合

1) 检查结果

本项目厂址单元采用安全检查表共检查项目 22 项，符合要求 22 项。

2) 小结

(1) 本项目主要建（构）筑物与周边环境符合规范的要求。

(2) 本项目 100m 范围内无《危险化学品安全管理条例》居民区及商业中心、公园等人员密集场所；无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无饮用水源、水厂以及水源保护区；无车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；无军事禁区、军事管理区；附近的居民区的安全距离要求符合要求。

(3) 本项目位于工业园区，配套设施较齐全，而且厂区地势较高，受洪水、内涝的影响的可能性很小。

本项目厂址及周边环境单元符合法律法规、标准、规范的规定和要求。

5.1.2 总平面布置及建构筑物评价

1) 根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）、《石油库设计规范》（GB50074-2014）等要求，编制安全检查表对本项目的总平面布置及建（构）筑物进行检查评价。详见表 5.1-3。

表 5.1-3 总平面布置及建构筑物检查表

序号	检查内容	检查依据	设置情况	检查结论
一	总平面布置			
1	总平面布置应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	总平面布置 择优确定	符合要求
2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	功能分区明确	符合

	<p>布置；</p> <p>2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；</p> <p>3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；</p> <p>4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。</p>			
3	<p>厂区的通道宽度，应符合下列要求：</p> <p>1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求；</p> <p>2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求；</p> <p>3 应符合各种工程管线的布置要求；</p> <p>4 应符合绿化布置的要求；</p> <p>5 应符合施工、安装与检修的要求；</p> <p>6 应符合竖向设计的要求；</p> <p>7 应符合预留发展用地的要求。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.4 条</p>	<p>园区设有消防车道。</p>	<p>符合</p>
4	<p>总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求：</p> <p>1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置；</p> <p>2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.5 条</p>	<p>总平面布置满足要求</p>	<p>符合</p>
5	<p>总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求：</p> <p>1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返；</p> <p>2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉；</p> <p>3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉；</p> <p>4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条</p>	<p>货流、人流通道满足要求</p>	<p>符合</p>
6	<p>厂内各建构筑物之间的防火距离应满足 GB50016、GB 50074 等的要求</p>	<p>GB50016、GB 50074 等相关规范</p>	<p>防火距离检查表见本报告表 5.1-4。</p>	<p>符合</p>
7	<p>工业企业总平面布置，包括建（构）筑物现状、拟建建筑物位置、道路、卫生防护、绿化等应符合 GB 50187 等国家相关标准要求。</p>	<p>《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.2.1.2 条</p>	<p>总平面布置符合相关标准要求</p>	<p>符合</p>
8	<p>工业企业厂区总平面功能分区的分区原则应遵循：分期建设项目宜一次整体规划，使各单体建筑均在其功能区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政办公用房应设置在非生产区；生产区及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间距或分隔。</p>	<p>《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.2.1.3 条</p>	<p>已考虑</p>	<p>符合</p>
9	<p>存在或可能产生职业病危害的生产区、设备应按照 GBZ-158 设置职业病危害警示标识。</p>	<p>《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.2.1.6 条</p>	<p>已考虑</p>	<p>符合</p>

10	<p>运输线路的布置，应符合下列要求：</p> <p>1 应满足生产要求物流应顺畅线路应短捷，人流、货流组织应合理；</p> <p>2 应有利于提高运输效率应改善劳动条件运行应安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成完整的、连续的运输系统；</p> <p>3 应合理利用地形；</p> <p>4 应便于采用先进适用技术和设备；</p> <p>5 经营管理及维修应方便；</p> <p>6 运输繁忙的线路，应避免平面交叉。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 6.1.3 条</p>	<p>运输系统较好，可满足要求。</p>	符合
11	<p>同一储罐区内，火灾危险性类别相同或相近的储罐宜相对集中布置。储存 I、II 级毒性液体的储罐罐组宜远离人员集中的场所布置。</p>	<p>《石油库设计规范》GB50074-2014 第 5.1.9 条</p>	<p>同类别集中布置。</p>	符合
12	<p>与储罐区无关的管道、埋地输电线不得穿越防火堤。</p>	<p>《石油库设计规范》GB50074-2014 第 5.1.15 条</p>	<p>无关的管道、埋地输电线未穿越防火堤</p>	符合
13	<p>运输易燃、可燃液体等危险品的道路，其纵坡不应大于 6%。其他道路纵坡设计应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的有关规定。</p>	<p>《石油库设计规范》GB50074-2014 第 5.2.12 条</p>	<p>纵坡不大于 6%</p>	符合
14	<p>石油库场地设计标高，应符合下列规定：</p> <p>1 库区场地应避免洪水、潮水及内涝水的淹没。</p> <p>2 对于受洪水、潮水及内涝水威胁的场地，当靠近江河、湖泊等地段时，库区场地的最低设计标高，应比设计频率计算水位高 0.5m 及以上；当在海岛、沿海地段或潮汐作用明显的河口段时，库区场地的最低设计标高，应比设计频率计算水位高 1m 及以上。当有波浪侵袭或壅水现象时，尚应加上最大波浪或壅水高度。</p> <p>3 当有可靠的防洪排涝措施，且技术经济合理时，库区场地也可低于计算水位。</p>	<p>《石油库设计规范》GB50074-2014 第 5.3.1 条</p>	<p>石油库地势较高，不受洪水影响</p>	符合
二	建（构）筑物			
1	<p>抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。</p>	<p>GB50011-2010（2016 年版）</p>	<p>拟按 VI 度设防</p>	符合
2	<p>建筑物防雷设计，应在认真调查地理、地质、土壤、气象、环境等条件和雷电活动规律以及被保护物的特点等的基础上，详细研究防雷装置的形式及其布置。</p>	<p>GB50011-2010（2016 年版）</p>	<p>已考虑</p>	符合
3	<p>生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及其数量等因素，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.1 的规定。</p>	<p>GB50016-2014（2018 年版）第 3.1.1 条</p>	<p>火灾危险性按照要求划分。</p>	符合要求

小结：

(1) 厂区内总平面布置功能分区明确，总平面布置符合安全生产要求。

(2) 本项目总平面布置、建构筑物符合标准、规范的要求。

5.1.3 建（构）筑物及防火间距评价

表 5.1-4 主要建（构）筑物间距一览表

方位	周边建构筑物	相对本项目 建构筑物	设计距 离 (m)	规范距 离 (m)	法律法规依据	检查 结果
东面	中环路（园区内道路， 主要道路）	0#柴油储罐 （丙类，4个 50m ³ ）	15.0	10	GB50016第4.2.9条	符合
	8#厂房（丙类，二级）		40.0	15	GB50074第4.0.10条	符合
南面	绿化带		毗邻	/	/	符合
西面	凤岗大道（厂外道路）		56.1	15	GB50074第4.0.10条	符合
北面	绿化带		毗邻	/	/	符合

表 5.1-5 柴油储罐区布置情况一览表

储罐名称	设计距离 (m)	规范要求 (m)	法律法规依据	备注
1#柴油储罐与防火堤	0.8	0.8	GB50351 第 3.1.4 条	符合
1#柴油储罐与 2#柴油储罐	0.5	0.5	GB50074 第 6.3.8 条	符合
2#柴油储罐与 3#柴油储罐	0.5	0.5	GB50074 第 6.3.8 条	符合
3#柴油储罐与 4#柴油储罐	0.5	0.5	GB50074 第 6.3.8 条	符合
1#柴油储罐与防火堤	0.8	0.8	GB50351 第 3.1.4 条	符合

小结：本项目厂区内各建、构筑物之间的防火安全间距均满足《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014 等相关规定的要求。

5.1.4 工艺评价

根据《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 等要求，编制工艺设备、设施符合性检查表，编制工艺设备、设施符合性检查表，见表 5.1-6。

表 5.1-6 工艺设备、设施符合性检查表

序号	评价检查内容	评价依据	检查情况	检查 结果
1	（一）进一步完善化学品罐区监测监控设施。根据规范要求设置储罐高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀门和超低液位自动联锁停止物料输送措施。确保易燃易爆、有毒有害气体泄漏报警系统完好可用。大型、液化气体及剧毒化学品等重点储罐要设置紧急切断阀。	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》原安监总管三[2014]68 号	项目拟按要求设置。	提出 对策 措施
2	对化学品罐设备设施是否定期检查、检测，储罐管线、阀门、机泵等设备设施是否完	《国家安全监管总局关于进一步加强化学	项目拟按要求设置。	提出 对策

	好	品罐区安全管理的通知》原安监总管三[2014]68号		措施
3	覆土卧式油罐的设计应满足其设置条件下的强度要求，当采用钢制油罐时，其罐壁所用钢板的公称厚度应满足下列要求： 1 直径小于或等于 2500mm 的油罐，其壁厚不得小于 6mm。 2 直径为 2501mm~3000mm 的油罐，其壁厚不得小于直径大于 3000mm 的油罐，其壁厚不得小于 8mm。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 第 6.3.1 条	项目拟按要求设置。	提出对策措施
4	储存对水和土壤有污染的液体的覆土卧式油罐，应按国家有关环境保护标准或政府有关环境保护法令、法规要求采取防渗漏措施，并应具备检漏功能。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 第 6.3.1 条	项目拟按要求设置。	提出对策措施
5	有防渗漏要求的覆土卧式油罐，油罐应采用双层油罐或单层钢油罐设置防渗罐池的方式；单罐容量大于 100m ³ 的覆土卧式油罐和既有单层覆土卧式油罐的防渗，可采用油罐内衬防渗层的方式。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 第 6.3.1 条	拟采用双层储罐。	符合
6	采用双层油罐时，双层油罐的结构及检漏要求，应符合现行国家标准 GB50156 的有关规定。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 第 6.3.1 条	项目拟按要求设置。	提出对策措施
7	卧式油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位检测系统尚应具备渗漏检测功能。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 第 6.3.1 条	项目拟按要求设置。	提出对策措施
8	覆土卧式油罐的间距不应小于 0.5m，覆土厚度不应小于 0.5m。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 第 6.3.1 条	项目拟按要求设置。	提出对策措施
9	当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应对油罐采取抗浮措施。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 第 6.3.1 条	项目拟按要求设置。	提出对策措施
10	与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》SH/T3022 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。覆土不应损坏防腐层。	《石油库设计规范》 GB50074-2014 第 6.3.1 条	项目拟按要求设置。	提出对策措施

1) 检查结果

本项工艺评价单元采用安全检查表共检查项目 10 项，符合要求 1 项，其余项企业按要求执行，本报告将提出安全对策措施。

2) 小结：项目采用的工艺、设备不属于《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》以及关于《淘汰落后安全技术装备目录》（2016 年第一批）的公示中的工艺、设备，符合相关的产业政策。

5.1.5 消防措施、设施评价

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 等要求，编制消防措施、设施符合性检查表，详见表 5.1-7。

表 5.1-7 消防措施、设施符合性检查表

序号	规范要求	选用标准	拟设情况	符合情况
1	消防车道应符合下列要求： 1.车道净宽度和净高度不应小于 4 米 2.转弯半径满足要求 3.车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物 4.消防车道靠建筑外墙一侧边缘距离建筑外墙不宜小于 5 米 5.消防车道的坡度不宜大于 8%	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	消防车道宽 4m 米，坡度不大于 8%。	符合
2	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	GB50140-2005 第 5.1.1 条	项目拟按要 求设置	提出对 策措施
3	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	GB50140-2005 第 5.1.3 条	项目拟按要 求设置	提出对 策措施
4	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。	GB50140-2005 第 5.1.4 条	项目拟按要 求设置	提出对 策措施
5	灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	GB50140-2005 第 5.1.5 条	项目拟按要 求设置	提出对 策措施
6	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。	GB50140-2005 第 6.1.1 条	项目拟按要 求设置	提出对 策措施
7	每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	GB50140-2005 第 6.1.2 条	项目拟按要 求设置	提出对 策措施

评价小结：根据项目可行性研究报告检查，本项目消防措施、设施符合相关标准、规范的要求，在后期设计、建设过程中应进一步完善。

5.1.6 电气评价

依据《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等相关规范标准，制定检查表如下。

表 5.1-8 电气单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	是否符合
1	各类低压设备、插座应装设电流动作保护装置。	《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB/T 13955-2017	项目拟按要 求设置	提出对 策措施

2	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》 第6.1.1条	项目拟按要求 设置	提出对 策措施
3	正常环境的屋内场所除建筑物顶棚及地沟内外，可采用直敷布线，并应符合下列规定：1.直敷布线应采用护套绝缘导线，其截面积不宜大于6mm ² ； 2.护套绝缘导线至地面的最小距离应符合表7.2.1的规定； 3.当导线垂直敷设时，距地面低于1.8m段的导线，应用导管保护； 4.导线与接地导体及不发热的管道紧贴交叉时，应用绝缘管保护；敷设在易受机械损伤的场所应用钢管保护； 5.不应将导线直接埋入墙壁、顶棚的抹灰层内。	《低压配电设计规范》 第7.2.1条	项目拟按要求 设置	提出对 策措施
4	无铠装的电缆在屋内明敷，水平敷设时，其至地面的距离不应小于2.5m，垂直敷设时，其至地面的距离不应小于1.8m。	《低压配电设计规范》 表7.2.1	项目拟按要求 设置	提出对 策措施
5	电缆通过下列地段应穿管保护，穿管内径不应小于电缆外径的1.5倍： 1.电缆通过建筑物和构筑物的基础、散水坡、楼板和穿过墙体等处； 2.电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段； 3.电缆引出地面2m至地下200mm处的部分； 4.电缆可能受到机械损伤的地方。	《低压配电设计规范》 第7.6.28条	项目拟按要求 设置	提出对 策措施
6	采用钢管配线敷设，当钢管与设备直接连接时，应将钢管敷设到设备的接线盒内。	《建筑电气工程施工质 量验收规范》GB 50303-2015	项目拟按要求 设置	提出对 策措施

小结：本项目可研在电气方面提出了一些安全措施，但对策措施不足，本报告将进一步完善。

5.1.7 防雷防静电评价

依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）等规范设置如下符合性评价表。

表 5.1-9 防雷防静电符合性评价表

序号	检查内容	标准依据	检查情况	检查情况
1	新、改、扩建（构）筑物应采取防雷措施。	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010) 第 1.0.2 条	项目拟按 要求设置	提出对 策措施

2	<p>3.0.3 在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 国家级重点文物保护的建筑物。 2 国家级的会堂、办公建筑物、大型展览和博览建筑物、大型火车站和飞机场、国宾馆，国家级档案馆、大型城市的重要给水泵房等特别重要的建筑物。 注：飞机场不含停放飞机的露天场所和跑道。 3 国家级计算中心、国际通信枢纽等对国民经济有重要意义的建筑物。 4 国家特级和甲级大型体育馆。 5 制造、使用或贮存火炸药及其制品的危险建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。 6 具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。 7 具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。 8 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。 9 预计雷击次数大于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。 10 预计雷击次数大于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。 <p>3.0.4 在可能发生对地闪击的地区，遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 省级重点文物保护的建筑物及省级档案馆。 2 预计雷击次数大于或等于 0.01 次/a，且小于或等于 0.05 次/a 的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物，以及火灾危险场所。 3 预计雷击次数大于或等于 0.05 次/a，且小于或等于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。 4 在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物；在平均雷暴日小于或等于 15d/a 的地区，高度在 20m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物。 	<p>《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010) 第 3.0.4 条</p>	<p>项目拟按 要求设置</p>	<p>提出对 策措施</p>
---	--	---	----------------------	--------------------

小结：本报告将对企业的防雷防静电提出安全对策措施。

5.2 定量评价

5.2.1 预先危险性分析评价（PHA）

1) 储罐区单元预先危险性分析见表 5.2-1。

表 5.2-1 储罐区单元预先危险性分析表

—	
潜在危险	火灾、爆炸
作业场所	柴油储罐、管道
危险因素	容器、管道、设备损坏、泄漏等
触发事件	<p>设备、施工、检修过程的火灾、爆炸危险性分析</p> <p>①贮罐、管道在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。</p> <p>②检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏，并引发火灾、爆炸事故。</p> <p>③设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。</p> <p>④巡检人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；贮存、输送系统检修作业时，安全措施不完善、违规使用电焊或误将管道拆（割）开，液体喷出，引起着火。</p> <p>⑤动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗、隔离、置换、并分析合格进行动火作业。</p> <p>⑥装卸或输送过程中满溢泄漏；</p> <p>⑦静电、雷电、撞击、摩擦、电器设备等产生火花，引起着火或爆炸；</p> <p>⑧违章使用明火，没有严格认真执行安全工作规程；</p> <p>⑨消防设施不完备或不能正常使用；</p>
发生条件	<p>1、柴油泄漏；</p> <p>2、存在点火源、静电等引发能量。</p>
原因事件	<p>1、未安装避雷设施，或避雷接地断开，造成避雷失灵</p> <p>2、未安装静电接地，静电接地电阻不符合要求。</p> <p>3、违章动火。</p> <p>4、作业人员违反操作规程，违章作业。</p>
事故后果	物料跑损、人员伤亡、停产、造成严重经济损失
危险等级	III
防范措施	<p>(1)设备、工艺控制措施</p> <p>①所有储存装置必须完好，具有本质安全性能；</p> <p>②操作系统既有自动控制系统也配置手动操作；</p> <p>(2)控制与消除火源</p> <p>①加强管理，严格执行动火证制度，加强防范措施；</p>

	<p>②按标准装置避雷设施，并定期检查；</p> <p>③严格执行防静电措施。</p> <p>(3) 严格控制设备及其安装质量</p> <p>①严格要求并控制设备管道、泵、阀的材质和制作、安装质量；设备、管线制造和安装单位必须由有资质的单位承担；</p> <p>②工程监理部门切实管理；</p> <p>③对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；</p> <p>④设备及电气按规范和标准安装，静电接地系统严格检验使其在安全工作范围，设备和电气设施定期检修，保证完好状态。</p> <p>(4)加强管理、严格工艺</p> <p>①作业场所使用的危险品均加贴安全标签或加以标识；</p> <p>②杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严格按照操作规程作业；</p> <p>③检修时做好隔离、清洗置换、通风，动火等作业必须在严格监护下进行；</p> <p>④加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象；</p> <p>⑤安全设施（包括消防设施、仪表、液位、报警装置等）保持齐全完好；</p> <p>⑥罐区设置禁火标志，严禁明火，禁止穿带铁钉的鞋进入罐区；</p> <p>⑦按要求配备灭火设施和灭火器材，定期检查消防设施和消防系统。</p>
二	
潜在事故	中毒和窒息
作业场所	储罐区
触发事件	1、维修、抢修时，罐、管、阀等中的有毒有害物料未彻底清洗干净，未采取有效的隔绝措施；
发生条件	①有毒物料超过容许浓度；②毒物摄入体内；③缺氧；④未使用防护用品。
原因事件	<p>1、通风不良；</p> <p>2、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识；</p> <p>3、有关的防护用品或选型不当；</p> <p>4、救护不当；</p> <p>5、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。</p>
事故后果	人员急性或慢性中毒，死亡
危险等级	II
防范措施	<p>1、泄漏后应采取相应措施。</p> <p>①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告；</p> <p>②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全位置。</p> <p>③设立泄漏检测报警装置。</p> <p>④设泄漏收集装置。</p> <p>⑤设堵漏材料。</p>

	<p>2、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测有毒有害物质浓度、含氧量（18~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。</p> <p>3、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。</p> <p>4、组织管理措施</p> <p>①教育、培训职工掌握有关柴油的危害，预防中毒、窒息的方法及其急救法；</p> <p>②要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程；</p> <p>③设立危险性标志；</p> <p>④设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材；</p> <p>⑤制作配备安全周知卡。</p> <p>5、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。</p> <p>6、进入容器作业必须设有专人监护，保持良好的通风。</p>
--	--

小结：通过对罐区采用预先危险性评价，其火灾爆炸危险性等级为III级，属于“危险的”；中毒窒息危险性等级为II级，属于“临界的”。

2) 卸油作业单元预先危险性分析

根据危险、有害因素分析，卸油作业存在的主要危险因素有火灾爆炸、中毒窒息、车辆伤害等。作业单元预先危险性分析见表 5.2-2。

表 5.2-2 卸油作业单元预先危险性分析表

—	
潜在危险	火灾、爆炸
作业场所	卸油作业区
危险因素	卸油溢出、泄漏等
触发事件	<p>1、柴油卸油过程中跑、溢、漏、滴、洒等泄漏，发生的原因见“泄漏”</p> <p>2、装卸区未设置静电装置。</p> <p>3、静电火花；</p> <p>4、雷击；</p> <p>5、电气火花；</p> <p>6、流散杂电能；</p> <p>7、操作失控；</p> <p>8、检修作业时，设备、管道的物质处理不干净、不彻底。</p> <p>9、转动部件不洁而摩擦产生高温，遇到泄漏的柴油，引起着火或爆炸。</p> <p>10、防火间距不足，输送物料的设备通道成为火灾蔓延的走廊，在火灾状态下，防火间距不足又可以加重火灾次生灾害。</p> <p>11、消防设施、器材设置不当或者不足，不能在第一时间扑灭初起火灾。</p>

发生条件	1、柴油泄漏； 2、存在点火源、静电等引发能量
原因事件	1、火源： ①火星飞溅。②违章动火、用火。③外来人员带入火种。④转动设备摩擦产生高温。 ⑤点火吸烟。⑥他处火灾蔓延。⑦其它火源。 2、防雷、防静电设施缺乏、失效； 3、与明火或散发火花地点间距不够。 4、火源失控。 5、有静电荷的产生；静电荷得以积累达到引起火花放电的能量；静电火花放电能量超过了可燃性混合物的最小引燃能。
事故后果	人员伤亡、设备损坏，造成严重经济损失。
危险等级	III
防范措施	1、控制一切火源； 2、选择定点厂家生产的合格装卸鹤管等； 3、定期检查设备设施； 4、及时处理跑、冒、漏； 5、制定灌装操作规程，并严格执行。 6、正确界定火灾爆炸环境；爆炸和火灾环境电气设备、线路符合规范，加强维护检查； 7、设防雷、防静电设施，并应定期检查、检测，确保完好可靠； 8、设安全检测监控设施； 9、设泄漏收集设施； 10、制定完善的安全管理制度及应急预案。 11、保证防火安全距离。 12、按规范配置消防灭火设施。 13、采取可靠的接地。 14、控制可燃液体处于安全流速。 15、卸料时有效连接接地夹。 16、卸料完毕要静止 5min 以上。 17、密封卸料口处要设置可靠接地装置。
二	
潜在事故	中毒和窒息
作业场所	泵、管道
危险因素	柴油泄漏；检修、抢修作业时接触有毒性场所。
触发事件	1、装卸时柴油发生泄漏。 2、维修、抢修时，罐、管、阀等中的油气未彻底清洗干净，未采取有效的隔绝措施。

	3、油气泄漏到空间且有积聚。
发生条件	1、柴油超过容许浓度。 2、缺氧。 3、未使用防护用品。
原因事件	1、泄漏、浓度超标。 2、设备、设施检修时处理不当，置换不彻底，违章进入容器作业，防护不当。 3、系统泄漏、通风不良。 4、作业场所有害物质浓度超高，紧急情况下抢修，防护不当。 5、不清楚或不懂泄漏出来的物料及其应急预防方法； 6、场所无（或失效）有关的防护用品或因故未戴防护用品； 7、长期接触。 8、无卫生清洗设施。 9、救护不当，无人监护。
事故后果	人员急性或慢性中毒，死亡
危险等级	II
防范措施	1、制定管理制度，加强管理； 2、严格严格操作规程； 3、检修时，要彻底清洗干净，并进行检测有毒物质浓度。 4、配备现场卫生清洗设施； 5、设周知卡。 6、消除泄漏源； 7、定期检修、维护保养，保持设备的完好状态； 8、按规范配备和配戴好劳动防护用品。 9、教育、培训职工，掌握有关柴油的毒性、预防中毒的方法，中毒后如何急救； 10、设立安全警示标志； 11、设立急救点（备有相应的药品、器材）。
三	
潜在事故	车辆伤害
作业场所	装卸作业
触发事件	1、槽罐车有故障（如刹车无效等）； 2、槽罐车车速过快； 3、道旁管线无防撞设施和标志； 4、超载驾驶； 5、装载过多，风雨影响等造成视线不清，车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷。
原因事件	1、场地中有障碍物司机视线不良。 2、缺少安全警示标志、减速标志。

	4、驾驶员道路行驶违章； 5、驾驶员工作精力不集中； 6、驾驶员酒后驾车； 7、驾驶员疲劳驾驶； 8、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 9、驾驶员无证驾驶。
事故后果	人员伤亡，财产损失
危险等级	II
防范措施	1、增设交通标志（特别是限速标志、减速标识）； 2、保持路面状态良好，不应有障碍物； 3、驾驶员遵守机车操作规程； 4、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）； 5、汽车槽罐车保持完好状态； 6、不超载、不超速行驶； 7、加强对车辆的指挥调度。 8、驾驶员应持证驾驶

小结：通过对卸油作业采用预先危险性评价，其火灾、爆炸危险性等级为III级，属于“危险的”；中毒窒息、车辆伤害危险性等级为II级，属于“临界的”。

5.2.2 作业条件危险性分析（LEC）

1) 评价单元

根据本项目确定评价单元为：储罐区检查作业、卸油作业。

2) 评价取值计算

以储罐区检查作业单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。

（1）事故发生的可能性 L：由于物质为柴油可燃液体，遇到火源可能发生火灾、爆炸事故，但在安全设施完备、严禁烟火、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“可能性小，完全意外”，故其分值 $L=0.5$ ；

（2）暴露于危险环境的频繁程度 E：员工需每日检查作业，故取 $E=6$ ；

（3）发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，可能造成人员死亡或重大的财产损失。故取 $C=15$ ；

$$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45。$$

属“一般危险”范围。各单元计算结果及等级划分见表 5.2-3。

表 5.2-3 各单元作业条件危险评价表

序号	评价单元	主要危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	储罐区检查作业	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险
		物体打击、中毒窒息	0.5	3	7	21	一般危险
2	卸油作业	火灾、爆炸	0.5	3	15	22.5	一般危险
		车辆伤害、物体打击	0.5	3	7	10.5	稍有危险

从表 5.2-4 的作业条件危险性分析结果可以看出，其危险分值均在 70 以下，危险程度属于“一般危险”或者“稍有危险”，作业条件相对比较安全。根据上表“各单元作业条件危险评价表”分析如下：

(1) 各作业点暴露于危险环境中的频繁程度基本相同，即每天的作业时间内都能接触相关的危险因素，都处于一定的危险环境中，频繁程度较大。这是共同的，也是正常生产状况下不可避免的。

(2) 由于作业场所涉及柴油属于可燃液体，必须加强管理，降低事故发生的可能性。

(3) 为降低火灾爆炸的危险性，严格执行动火管理制度，做好防雷防静电措施等，并加强检查维护和保养，消除着火源，杜绝火灾爆炸事故的发生。

因此，建设项目的运行首先应重点加强对储罐区、卸油区可能发生的火灾、爆炸进行控制，注重日常安全管理；其次要建立健全完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全技术操作规程并确保其贯彻落实；第三要认真抓好操作及管理人员的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与工程技术水平相适应的技术素质和安全素质，保证安全作业。

5.2.3 危险度评价

危险度评价法是根据单元的危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。

危险度评价取值表见表 5.2-4。

表 5.2-4 危险度评价表

分值 项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)	单元赋值
					柴油储罐区
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液 态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可 燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属A、B、C 项之物质	2
容量	气体1000m ³ 以上 液体100m ³ 以上	气体500~1000m ³ 液体50~100m ³	气体100~500m ³ 液体10~50m ³	气体<100m ³ 液体<10m ³	2
温度	1000℃以上使 用，其操作温度 在燃点以上	1000℃以上使用，但操 作温度在燃点以下； 在250~1000℃使用，其 操作温度在燃点以上	在250~1000℃使用， 但操作温度在燃点 以下； 在低于在250℃使 用，其操作温度在燃 点以上	在低于250℃ 使用，其操作 温度在燃点 以下	0
压力	100MPa	20-100MPa	1-20MPa	1Mpa以下	0
操作	临界放热和特别 剧烈的反应操作 在爆炸极限范围 内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯 物质，可能发生危险的 操作； 使用粉状或雾状物质， 有可能发生粉尘爆炸 的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有 化学反应； 单批式操作，但开始 使用机械进行程序 操作； 有一定危险的操作	无危险的操 作	2
危险度分值					6
危险度等级					III
危险程度					低度危险

6 安全对策措施建议

安全对策措施是要求设计单位、建设单位在建设项目设计、生产中采取的消除或减弱危险、有害因素的技术措施和管理措施，是预防事故和保障整个生产过程安全的对策措施。

6.1 安全对策措施的基本要求及原则

6.1.1 安全对策措施的基本要求

- 1) 能消除或减弱生产过程中产生的危险、危害；
- 2) 处置危险和有害物，并降低到国家规定的限值内；
- 3) 预防生产装置失灵和操作失误产生的危险、危害；
- 4) 能有效地预防重大事故和职业危害的发生；
- 5) 发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

6.1.2 制定安全对策措施应遵循的原则

- 1) 安全技术措施等级顺序

当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术措施上的要求，并按下列安全技术措施顺序选择安全技术措施。

(1) 直接安全技术措施。生产设备本身应具有本质安全性能，不出现任何事故和危害。

(2) 间接安全技术措施。若不能或不完全能够实现直接安全技术措施时，必须为生产设备设计出一种或多种安全防护装置，最大限度地预防、控制事故或危害的发生。

(3) 指示性安全技术措施。间接安全技术措施也无法实现或实施时，须采用检测报警装置、警示标志等措施，警告、提醒作业人员注意，以便采取相应的对策措施或紧急撤离危险场所。

(4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生，则应采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

- 2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则。

消除→预防→减弱→隔离→连锁→警告。

- 3) 安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

6.2 安全对策措施及建议

通过对该拟建项目的方案和相关资料的评价和分析，结合现场勘察情况，评价组认为建设方案已提出许多安全对策措施，为项目后续的设计和施工创造了基本条件。但建设方案所提出的安全对策措施尚有不足之处。建议设计单位在本项目的后续设计中，要对按照国家有关安全生产方面的法律、法规、规范和标准，结合本报告进一步补充完善必要的安全设施设计。为此，补充以下的安全对策措施和建议。

6.2.1 厂址及总平面布置安全对策措施

1) 本项目的设计与施工应有相应资质的单位承担，并严格执行相关国家法规及技术标准。

2) 依据《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 第 3.0.8 条：建议企业做地质勘探。

3) 本项目厂区内道路，应根据交通、消防和功能分区要求进行布置，本项目有火灾危险的装置附近应预留足够的消防通道，考虑消防车通行与进行扑救作业时的承重，确保发生事故能及时救助受伤人员。

4) 企业应加强道路的安全管理，将储存区与其他区域的隔开，健全和完善道路安全警示标志。

5) 总平面布置充分考虑生产区域内工艺设备之间及其与周围设施的防火间距和安全卫生防护距离的要求，并确保有足够的道路及空间，以便于消防和操作检修。

6) 有机动车辆出入的区域应设置机动车辆通道、交通标志并明显标识。机动车在无限速标志的厂内主干道行驶时，不得超过 30km/h，其他道路不得超过 20km/h。机动车行驶下列地点、路段或遇到特殊情况时的限速要求应符合下表 6.2-1 的规定。

表 6.2-1 机动车在特点条件下的限速规定

限速地点、路段及情况	最高行驶速度
道口、交叉口、装卸作业、人行稠密地段、下坡道、设有警告标志处或转弯、调头时	15km/h
结冰、积雪、积水的道路；恶劣天气能见度在 30m 以内时	10km/h
进出停车场、生产现场倒车或拖带损坏车辆时	5km/h

7) 竖向设计应与总平面布置同时进行，且与运输线路、排水系统、周围场地标高等相协调。竖向设计方案应根据生产、运输、防洪、排水、管线敷设等要求，结合地形和地质条件进行综合比较后确定。竖向设计应符合下列要求：①满足生产、运输要求；②使库区不被洪水、潮水及内涝水淹没；③充分利用和保护市政排水系统，保证新的排水系统水流顺畅；

8) 应关注周边环境变化，保证与周边建（构）筑物的安全间距符合要求。

9) 设计时地形坡向及排水等，应考虑洪涝灾害的预防措施。

10) 卸油作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面。

6.2.2 建构筑物安全对策措施

1) 本项目需根据场地地震基本烈度做抗震设防。建（构）筑物按 VI 度进行抗震设防，并且设计符合《建筑抗震设计规范》的要求。

2) 本项目采用双层防渗油罐，每个油罐设三根抱箍抗浮，抱箍与基础预埋件搭接焊接，搭接长度不少于 220mm，贴角围焊焊缝高度不得小于 8mm，抱箍采用三根 80×8 扁铁。

3) 建议储罐区设置地下观察井，观察井底部低于埋地罐区底部 0.5m，当罐区水位达到罐体 1/3 处时，自动启动。

6.2.3 设备、工艺、危险物质及控制安全对策措施

1) 严格按照规定进行制造及安装质量监督检验。

2) 在有危险的场所应设置相应的安全栏杆、网、盖板等防护措施，并设置必要的安全色和安全标志，事故照明。

3) 设备的电气系统根据 GB/T 5226.1 的规定防止电气危险；设备进行有效的静电接地。设备、管道进行有效的静电接地，防止静电积累造成危害。

4) 制定工艺操作规程和设备操作规程和安全生产管理制度，操作人员严格按照操作规程进行设备操作，避免误操作。定期对操作人员进行工艺、设备安全培训。

5) 制定设备检修、维护、保养制度，定期对设备、管道进行检修、维

护、保养，排查设备隐患，避免设备带病作业。

6) 现场设置安全警示标识、安全告知卡，设备作业区域按要求设置警示线。现场放置设备中文使用说明书，方便操作人员查看。

7) 需要进行检查和维修的部位，必须能处于安全状态。需要定期更换的部件，必须保证其装配和拆卸没有危险。

8) 工艺管线必须安全可靠且便于操作，设计中所用的管线、管件及阀门的材料应有足够的机械强度，管线的设计和安装及试压等技术条件应符合国家现行标准和规范；工艺管线的设计应考虑抗震和管线振动、脆性破裂、温度应力失稳、高温骤变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应安全措施。

9) 油罐区

(1) 项目油罐采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，建议参考《汽车加油加气加氢站技术标准》表 6.1.4 的规定。钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。双层油罐上设置渗漏检测立管，并配备防渗漏检测仪，防止内层罐的油品泄漏。

(2) 埋地油罐的人孔应设操作井，采用钢制人孔盖。

(3) 油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，其回填料应符合产品说明书的要求。

(4) 当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。本项目油罐设抗浮抱带。罐区应设置检查井用以检查油罐区水位情况，并应设置排水装置用于排水，排水装置应注意防漏电情况。

(5) 油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施。

(6) 油罐人孔井内的管道及设备，应保证油罐人孔盖的可拆装性。

(7) 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接（包括潜油泵出油管）。

10) 卸油口

- (1) 油罐车卸油应采用密闭卸油方式。
- (2) 油罐应设置卸油管道、卸油接口。
- (3) 卸油接口应装设快速接头及密封盖。
- (4) 卸油口旁设置静电接地端子，并配备静电接地报警仪。
- (5) 卸油时应停止全部加油作业，并清理无关人员，布置警示带。
- (6) 卸油过程中，值班人员应经常巡视，防止跑、冒、漏油。油车卸油时，严禁将箍有铁丝的胶皮管或铁管接头伸入卸油在卸油中如上空遭遇雷击或附近发生火警，应立即停止卸油作业。

11) 覆土卧式油罐的设计应满足其设置条件下的强度要求，当采用钢制油罐时，其罐壁所用钢板的公称厚度应满足下列要求：①直径小于或等于 2500mm 的油罐，其壁厚不得小于 6mm。②直径为 2501mm~3000mm 的油罐，其壁厚不得小于 7mm。③直径大于 3000mm 的油罐，其壁厚不得小于 8mm。

12) 储存对水和土壤有污染的液体的覆土卧式油罐，应按国家有关环境保护标准或政府有关环境保护法令、法规要求采取防渗漏措施，并应具备检漏功能。储存对水和土壤有污染的液体的覆土卧式油罐，应按国家有关环境保护标准或政府有关环境保护法令、法规要求采取防渗漏措施，并应具备检漏功能。

13) 采用双层油罐时，双层油罐的结构及检漏要求，应符合现行国家标准 GB50156 的有关规定。

14) 卧式油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位检测系统尚应具备渗漏检测功能。

15) 覆土卧式油罐的间距不应小于 0.5m，覆土厚度不应小于 0.5m。

16) 当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应对油罐采取抗浮措施。

17) 与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》SH/T3022 的有关规定，且防

腐等级不应低于加强级。覆土不应损坏防腐层。

18) 工艺管线和管件阀门等

(1) 存在管线泄漏或管件连接处渗油的危险，通过流量计和油罐液位计来核实油是否有泄漏的情况发生。通过在卸油管线上安装卸油防溢阀来保证防溢油情况的发生。

(2) 通气管存在油气排放污染环境和对人体伤害的危险，设置卸油油气回收，确保油气环境的危害最小化。

(3) 无缝钢管连接方式采用焊接，且做防腐处理工艺，防腐材料采用环氧煤沥青漆防腐工艺，详见《埋地钢质管道防腐保温层技术规范》GB/T 50538-2010 的要求，管道防腐前的除锈等级为 St3 级。

无缝钢管的施工应遵循国家有关规范《工业金属管道工程施工规范》（GB 50235-2010）和《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB 50184-2011），对管道安装材料进行外观内部检查，验收合格后方可使用。

6.2.4 储存运输装卸对策措施与建议

1) 储存

(1) 储存场所应设置警示标志及物料周知卡。

(2) 定期对储存设施进行安全检查，检查易燃物是否清理，有无泄漏等异常现象。

(3) 建立严格的化学品管理制度，建立储存危险化学品档案，注明储存数量、位置、特性及应急处理方法，定期检查储存、使用及运输情况。

(4) 储罐物料泄漏的安全控制措施

本项目液体储罐若发生泄漏，主要有以下四种情况：管件、阀门泄漏；储罐主体小面积穿孔泄漏；储罐短时少量溢出；储罐大面积穿孔泄漏或长时大量溢出。

柴油泄漏应急行动分为三级：一般应急、紧急应急和重（特）大应急。

①一般应急

溢油事故发生在非敏感区域，经初步评估溢油量较少（溢油量在小事范围内），且预计不会对敏感区域造成影响，可以采取一般行动；切断电

源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。

②紧急应急

溢油源在敏感区域内、并可能对海域造成严重污染（一般溢油事故）的溢油事故，通过协调该油库应急力量能够控制和处理的应急行动。大量泄漏，利用储罐区收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

③重（特）大应急

超出储罐区溢油应急能力（大溢油事故以上），需要请求政府部门启动相应预案的应急行动。

2) 装卸

(1) 机动车辆厂内运输，严格按照制定的规章制度、行驶标志作业，驾驶人员及车辆应定期年审，遵章作业，严防无证驾驶车辆，不得疲劳驾驶，车辆无故障运转，确保车辆安全运行。

(2) 危险货物运输时，应严格执行许可证规定，运输应有相应资质的单位进行运输，其运输应遵守国家的相关规定。危险货物厂内运输应按规定路线、规定速度行驶，从物流大门出入。

(3) 卸车人员必须培训，具有一定的化学知识，熟悉化学品的危险特性及应急处置措施。特别需要防止车辆厂内事故，做好控制安全速度，引导，指挥。做到晚上不卸车、道路两侧设反光防撞标志。

6.2.5 消防安全

1) 各建筑物内灭火器材的配置类型、规格、数量及其设置位置应满足《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）相关要求。

2) 灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。

3) 计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。

4) 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。

5) 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相

应的保护措施。

6) 灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。

7) 该项目依据《图形符号安全色和安全标志第 5 部分：安全标志使用原则与要求》GB/T2893.5-2020 设置安全警示标志，罐区进出口设禁止带火种，设置戴防护手套等标志。标志牌放在与安全有关的醒目地方，牌前不得放置妨碍认读的障碍物；灭火器等消防用具等用红色。

6.2.6 电气安全及防雷防静电

1) 电气安全

(1) 信息系统建议设置不间断供电电源。

(2) 电气设备应有国家指定机构的认证标志。遮阳棚处应设事故照明。电力线路宜采用电缆井直埋敷设，电缆穿越行车道部分，应穿钢管保护，电力设备应采取相应的过载保护的措施。

(3) 柴油储罐区主要生产作业场所的配电电缆应采用铜芯电缆，并应采用直埋或电缆沟充砂敷设，局部地段确需在地面敷设的电缆应采用阻燃电缆。

(4) 金属外壳或基、配电屏（盘）、控制屏（台）的框架、导线及电缆的金属保护管和金属外皮、交直流电力电缆的接线盒和终端盒的金属外壳、母线的保护罩和保护网、照明灯具、电热设备的金属底座和外壳、电脑等监控设备等必须有完好的保护接地、保护接零，接地电阻符合规范要求。

(5) 除采用接地（零）保护外，为防止直接、间接和跨步电压触电，应采取相应的绝缘、漏电保护、电气隔离、屏护及安全距离。特殊场合应使用安全电压。

(6) 设备正常不带电的金属部分均应安全接地，有火灾危险区域接地系统采用 TN-S 系统，PE 线及 N 线自变电所引出后严格分开。

2) 防雷

(1) 生产设施区内建（构）筑物的防雷分类及防雷措施，应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 与《石油化工装置防雷设计规范》

GB50650 的规定执行。

(2) 防雷电波侵入的措施，对电缆进出线，应在进出端将电缆金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。当电缆转换为架空线时，应在转换处装避雷器；避雷器、电缆金属外皮和绝缘子铁脚、金具等应连在一起接地，其冲击接地电阻不宜大于 $30\ \Omega$ 。

(3) 防雷接地装置的电阻要求，应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）的有关规定执行；防雷接地电阻不宜大于 $10\ \Omega$ ，电气保护接地电阻不宜大于 $4\ \Omega$ ，防静电接地装置的接地电阻不宜大于 $100\ \Omega$ ，弱电系统接地电阻不宜大于 $1\ \Omega$ ；建筑防雷接地、电气保护接地、防静电接地、弱电系统接地如采用共用接地体，应满足其中最小接地电阻要求，接地电阻应不小于 $1\ \Omega$ 。

(4) 防雷设施投入使用前，应委托资质防雷部门对防雷设施进行检测，在符合国家标准和规范要求后方可投入使用。防雷装置是否每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置是否每半年检测一次。

(5) 油罐两端与主接地干线连接，罐进油管始端接地，接地支线引至操作井内，与油管、电缆保护管做电气连接。油罐槽车密闭卸油点设静电接地报警仪及人体静电释放装置。

(6) 油罐设两处接地，油管与法兰、法兰与法兰之间的连接法兰采用铜片跨接。在工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，应用金属线跨接。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。

(7) 地上或管沟敷设的油品管道应设防静电和防感应雷的共用接地装置，接地电阻不应大于 $30\ \Omega$ 。

(8) 防雷、防静电装置应有法定资质部门出具的检测报告。

6.2.7 自动控制

建议设置卸油防溢阀，渗漏检测传感器、阻火通气罩，带高位报警的自动液位仪及渗漏检测仪等安全监控防护措施。油罐内设卸油防溢阀。当油料达到油罐容量 90% 时，能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%

时，能自动切断油料进罐。

6.2.8 安全管理对策措施

1) 安全管理机构

应建立以主要负责人为首的安全生产管理机构，成立由公司负责人、部门负责人组成的安全生产委员会或安全生产领导小组，配备专职安全员。

主要负责人及安全管理人員应取得主要负责人及安全管理人員资格证书。

2) 安全管理制度

公司应根据项目的特点制定相应的安全管理制度和各岗位操作技术规程及安全技术规程。

公司安全教育培训应设立公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，并经考试合格方可上岗，每年进行一次全员安全教育并考试，考试不合格者不能上岗；特种作业操作人员应全部按规定进行专业培训和考核取证。事故管理严格执行“四不放过”原则。

企业应当建立严格的危化品检查制度和登记制度；发现丢失、被盗时，应当立即报告当地公安机关和所在地化学工业主管部门。企业还必须建立监控化学品安全管理制度，经考核培训，熟知安全防护知识。

3) 建议企业按照《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）的要求，并依照《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）的规定，开展安全生产标准化工作。

4) 主要负责人、安全管理人員、特种作业人員应取得相应资格；按修改后的《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令第3号，总局令第63号、第80号修改）规定，对员工进行法规、安全意识和安全技术培训，所有员工必须经过培训合格，持证上岗。

5) 加强日常安全检查，管理人員和工人经常巡回检查，并定期对重点部位进行专业检查；加强对设备装置进行的监视、检查、定期维修保养。

6) 按照《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）

的要求，为从业人员免费提供符合国家规定的防护用品。

劳动防护用品应到定点经营单位和生产企业购买特种劳动防护用品。防护用品必须有“三证”，即生产许可证、产品合格证和安全鉴定证。购买的防护用品须经本单位安全管理部门验收。并应按照防护用品的使用要求，在使用前对其防护功能进行必要的检查。

应教育从业人员正确使用防护用品，使职工做到“三会”：会检查防护用品的可靠性；会正确使用防护用品；会正确维护保养防护用品，并进行监督检查。

应按照产品说明书的要求，及时更换、报废过期和失效的防护用品。

应建立健全防护用品的购买、验收、保管、发放、使用、更换、报废等管理制度和使用档案，并切实贯彻执行和进行必要的监督检查。

7) 财政部应急部关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资〔2022〕136号）规定，足额提取安全费用；保证安全生产投入；安全费用必须专门用于安全生产所需的安全培训教育所需费用，为从业人员配备符合国家标准个体防护用品及保健品的费用，安全设施投入，如：安全连锁、报警、安全通讯、监测、防触电、防噪声和粉尘、防灼伤、冲淋、员工洗浴和休息、应急救援等设施的投入和维护保养及作业场所职业病危害防治措施的资金投入，保证重大隐患治理所需费用，安全生产责任险，安全检查工作所需费用，保证安全生产科学研究和安全生产先进技术的推广应用及其他有关经费投入，建立应急救援队伍、开展应急救援演练所需的费用，为从业人员缴纳保险费用等方面，不得挪作他用，建立专门台账，落实专人监督使用。

8) 对危险性较大的生产设备及配套的安全装置应按国家的有关规定检验、操作、维修、保养，保持设备、设施的完好状态。

9) 劳动安全卫生专用设备，包括通风、除尘、降温、消防、降噪、标志、防护等设施，要指定专业人员负责维护保养，确保正常运行。

10) 现场安全管理措施

(1) 作业人员上岗作业应遵守劳动纪律、工艺纪律和安全规定。

(2) 加强明火管理，厂区不应吸烟。

(3) 作业人员上岗作业应正确穿戴好劳动防护用品，应紧扎衣袖。女工上岗作业应戴好工作帽，不应将长发露在帽外，以免被机械卷入造成伤害事故。

11) 依据《工伤保险条例》要求，企业应为员工购买工伤保险；依据《安全生产责任保险实施办法》的通知（原安监总办〔2017〕140号），企业应为员工投保安全生产责任保险。

12) 特殊作业及检维修：应依据《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022，结合企业生产运营情况，编制企业特殊作业管理制度，企业特殊作业实行“票证化”管理。

13) 定期对油罐清理作业应委托有资质的单位进行，并应制定清罐作业方案，企业负责清罐作业监督管理。

6.2.9 事故应急救援

一、应急预案的编制

公司应针对建设项目各厂房等存在火灾等危险和要害部位编制生产安全事故应急预案，预案应就事故应急指挥系统组织、急救指挥系统的组成、职责和分工、应急救援专业队伍的组成、分工和装备管理、值班与安全检查、工艺安全操作、异常情况应急处理对策、事故呈报程序、危险品性质、救援及防护措施等作出规定和要求。

本评价报告在此提出应急预案编制程序，供建设单位参考。

生产经营单位应急预案编制程序包括成立应急预案编制工作组、资料收集、风险评估、应急资源调查、应急预案编制、桌面推演、应急预案评审和批准实施 8 个步骤。

1、成立应急预案编制工作组

结合公司职能和分工，成立以单位有关负责人为组长，单位相关部门人员（如生产、技术、设备、安全、行政、人事、财务人员）参加的应急预案编制工作组，明确工作职责和任务分工，制定工作计划，组织开展应急预案编制工作。预案编制工作组中应邀请相关救援队伍以及周边相关企业、单位或社区代表参加。

2、资料收集

应急预案编制工作组应收集下列相关资料：

- ①适用的法律法规、部门规章、地方性法规和政府规章、技术标准及规范性文件；
- ②企业周边地质、地形、环境情况及气象、水文、交通资料；
- ③企业现场功能区划分、建（构）筑物平面布置及安全距离资料；
- ④企业工艺流程、工艺参数、作业条件、设备装置及风险评估资料；
- ⑤公司历史事故与隐患、国内外同行业事故资料；
- ⑥属地政府及周边企业、单位应急预案。

3、风险评估

开展生产安全事故风险评估，撰写评估报告，其内容包括但不限于：

- ①辨识生产经营单位存在的危险有害因素，确定可能发生的生产安全事故类别；
- ②分析各种事故类别发生的可能性、危害后果和影响范围；
- ③评估确定相应事故类别的风险等级。

4、应急资源调查

全面调查和客观分析公司以及周边单位和政府部门可请求援助的应急资源状况，撰写应急资源调查报告，其内容包括但不限于：

- ①公司可调用的应急队伍、装备、物资、场所；
- ②针对生产过程及存在的风险可采取的监测、监控、报警手段；
- ③上级单位、当地政府及周边企业可提供的应急资源；
- ④可协调使用的医疗、消防、专业抢险救援机构及其他社会化应急救援力量。

5、应急预案编制

1) 应急预案编制应当遵循以人为本、依法依规、符合实际、注重实效的原则，以应急处置为核心，体现自救互救和先期处置的特点，做到职责明确、程序规范、措施科学，尽可能简明化、图表化、流程化。

2) 应急预案编制工作包括但不限下列：

- ①依据事故风险评估及应急资源调查结果，结合公司组织管理体系、

生产规模及处置特点，合理确立公司应急预案体系；

②结合组织管理体系及部门业务职能划分，科学设定公司应急组织机构及职责分工；

③依据事故可能的危害程度和区域范围，结合应急处置权限及能力，清晰界定公司的响应分级标准，制定相应层级的应急处置措施；

④按照有关规定和要求，确定事故信息报告、响应分级与启动、指挥权移交、警戒疏散方面的内容，落实与相关部门和单位应急预案的衔接。

6、桌面推演

按照应急预案明确的职责分工和应急响应程序，结合有关经验教训，相关部门及其人员可采取桌面演练的形式，模拟生产安全事故应对过程，逐步分析讨论并形成记录，检验应急预案的可行性，并进一步完善应急预案。桌面演练的相关要求见 AQ/T 9007。

7、应急预案评审

1) 评审形式

应急预案编制完成后，生产经营单位应按法律法规有关规定组织评审或论证。参加应急预案评审的人员可包括有关安全生产及应急管理方面的、有现场处置经验的专家。应急预案论证可通过推演的方式开展。

2) 评审内容

应急预案评审内容主要包括：风险评估和应急资源调查的全面性、应急预案体系设计的针对性、应急组织体系的合理性、应急响应程序和措施的科学性、应急保障措施的可行性、应急预案的衔接性。

3) 评审程序

应急预案评审程序包括下列步骤：

①评审准备。成立应急预案评审工作组，落实参加评审的专家，将应急预案、编制说明、风险评估、应急资源调查报告及其他有关资料在评审前送达参加评审的单位或人员。

②组织评审。评审采取会议审查形式，企业主要负责人参加会议，会议由参加评审的专家共同推选出的组长主持，按照议程组织评审；表决时，应有不少于出席会议专家人数的三分之二同意方为通过；评审会议应形成

评审意见（经评审组组长签字），附参加评审会议的专家签字表。表决的投票情况应以书面材料记录在案，并作为评审意见的附件。

③修改完善。生产经营单位应认真分析研究，按照评审意见对应急预案进行修订和完善。评审表决不通过的，生产经营单位应修改完善后按评审程序重新组织专家评审，生产经营单位应写出根据专家评审意见的修改情况说明，并经专家组组长签字确认。

8、批准实施

通过评审的应急预案，由生产经营单位主要负责人签发实施。

二、生产安全事故应急管理

1) 依据《中华人民共和国安全生产法》第八十一条的规定，企业应当编制《生产安全事故应急救援预案》，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。

2) 依据《中华人民共和国特种设备安全法》第六十九条的规定，企业应当编制《特种设备事故应急专项预案》。

3) 依据《生产安全事故应急条例》第五条的规定，生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。

4) 依据《生产安全事故应急条例》第六条的规定，生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。

5) 依据《生产安全事故应急条例》第十条的规定，中、小型企业等规模较小的生产经营单位，可以不建立应急救援队伍，但应当指定兼职的应急救援人员，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。

工业园区、开发区等产业聚集区域内的生产经营单位，可以联合建立应急救援队伍。

6) 依据《生产安全事故应急条例》第十五条的规定，生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。

三、事故应急预案的演练和修订

1) 按照《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条的规定，生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

2) 按照《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四条的规定，应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。

3) 装置投产后，应针对装置实际状况和变化情况，不断修订和完善各类事故应急救援预案，保证事故应急救援预案实施的有效性。

4) 应急培训计划。依据对从业人员能力的评估和社区、工厂周边人员素质的分析结果，确定应急救援人员的培训；员工应急响应的培训；社区或周边人员应急响应知识的宣传。

四、应急管理

1) 编制应急预案并定期演练完善。企业要建立完整的应急预案体系，包括综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案等。要定期开展各类应急预案的培训和演练，评估预案演练效果并及时完善预案。企业制定的预案要与周边社区、周边企业和地方政府的预案相互衔接，并按规定报当地政府备案。企业要与当地应急体系形成联动机制。

2) 提高应急响应能力。企业要建立应急响应系统，明确组成人员，并明确每位成员的职责。要建立应急救援专家库，对应急处置提供技术支持。发生紧急情况后，应急处置人员要在规定时间内到达各自岗位，按照应急预案的要求进行处置。要授权应急处置人员在紧急情况下组织装置紧急停车和相关人员撤离。企业要建立应急物资储备制度，加强应急物资储备和动态管理，定期核查并及时补充和更新。

6.3 施工期的安全管理措施

1) 建设单位应按《建设工程安全生产管理条例》要求，应向施工单位提供施工现场及工艺外管、供水、排水、供电、通信、广播电视等地下管

线资料，气象和水文观测资料，相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料，并保证资料的真实、准确、完整，并应与施工单位签订安全生产协议，明确双方的权利和义务，督促施工单位落实施工安全责任制和安全措施。

2) 要建立健全建设项目设备、材料采购的质量保证体系，严把采购质量关，杜绝采用不按设计要求和质量不合格的材料。建设施工组织设计并委托有相应资质和经验的工程监理单位进行项目施工建设的第三方监理工作，确保施工安全和工程质量。

3) 所有设备和管道，特别是压缩机设备进出口管道必须处理干净再安装。压缩机段间系统处理不干净，残留异物，对压缩机危害极大。因此，必须由生产、施工、供货商三方代表检查验收签字确认。

5) 施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。

6) 起重作业应符合起重工作的一般规定。起重作业的指挥操作人员必须由专业人员担任；起重设备在使用前应对其安全装置进行检查，保证其灵敏有效；起重机吊运重物时一般应走吊通道；不明重量、埋在地下的对象不得起吊；禁止重物空中长时间停留；风力六级及六级以上时，不得进行起重作业；大雾、雷雨等恶劣天气，或照明不足，导致信号不明时不得进行起重作业。

7) 施工现场的道路坚实、平坦，双车道宽度不得小于 6m，单车道宽度不得小于 3.5m，载重汽车的弯道半径一般不得小于 15m，特殊情况不得小于 10m。

8) 高处作业人员应进行体检，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设 1.05m 高的防护栏杆和 18cm 高的挡脚板，或设防护立网；高处作业使用的脚手架、梯子及安全防护网应符合相应的规定；在恶劣天气的应停止室外高处作业；高处作业必须系好安全带，安全

带应挂在上方的牢固可靠处。

9) 为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬质防护顶，通道避开上方有作业的地区。

10) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

11) 各种机械设备应定期进行检查，发现问题及时解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的产生；另外，各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效。

12) 在地面以下施工的场所做好支护，防止坍塌事故的发生。

13) 在有害场所进行施工作业时，应做好个体防护，对在有害场所工作的施工人员定期进行体检。

14) 项目施工建设应科学、合理进行组织施工，避免盲目赶超工期。

15) 施工期间应制定原有项目安全生产或者停产的安全措施。

16) 在项目建设中，项目建设指挥小组在明确了与施工方在施工期间的安全职责后，应当加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

6.4 油罐清罐安全措施

(1) 清洗油罐应根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB300871-2022 的规定按照受限空间进行管理，办理作业许可手续；

(2) 清罐作业前，应对特种作业人员操作证进行核对和审查，根据作业分组情况对检测、施工、监护、维修等清罐人员进行安全和清罐操作技术的培训。机械清罐应按其操作规程执行。

(3) 监护人应对施工作业进行全过程监护。

(4) 向油罐内引入空气、水或蒸汽的管线，其喷嘴等金属部分以及用于排出油品的胶管等应与油罐做等电位连接，并可靠接地，操作过程应防止金属部件碰撞。

(5) 作业停工期间，油罐人孔处应上锁并设置“危险、严禁入内”警示标志。

(6) 进入油罐作业前，应做好工艺处理，与油罐连通可能危及安全作业的管道应采用插入盲板或拆除一段管道的方式进行隔绝。

(7) 人员进入油罐前应进行通风置换，油罐内空气达不到安全要求时，人员不应进入油罐内。

(8) 作业现场应配置便携式或移动式气体检测报警仪，连续检测罐内氧气、可燃气体和有毒气体浓度，发现气体浓度超限报警时，应立即停止作业、撤离人员、对现场进行处理，在分析合格后方可恢复作业。如作业中断 30min，再次进入前应重新进行气体分析。

(9) 油罐内监测点应有代表性、应对上、中、下各部位进行监测分析；分析仪器应在校验有效期内，使用前应保证其处于正常工作状态。

(10) 进入油罐的水不应含油，使用的进水管不应采用含油管线，以防油品进入罐内。

(11) 在雷雨或风力在五级以上等恶劣天气环境下，不应进行油罐清洗作业。

(12) 油罐清洗作业前，应在作业场所的上风向配置适量的消防器材。

(13) 清出的罐底污杂应存放在油桶或指定容器内并做出危险废弃物的标识，不应随意倾倒。

6.5 有害因素控制安全对策与建议

1) 本项目应关注的防中毒安全措施：

在此特别提醒企业的是，本项目的油品储罐为地下罐，进入储罐内检查维修时，一定按进入受限空间的操作规程进行处理，进入受限空间作业前，必须进行危害识别，制定措施消除、控制或隔离在进入之前和进入期间的危害，并制定具体的救援计划，各类救援物资必须到位备用。进入受限空间的人员已经接受过培训。进入受限空间时，监护人应将所要求的表格和记录存放在现场，救援人员必须在现场。

2) 建构筑物的通风换气条件应保证作业环境有毒有害物质的浓度不超过国家标准和有关规定。

3) 通气口应引至室外高处。

4) 配备急救用品和相应的个人防护用品。

5) 存在危险有害物质的场所应设相应安全周知卡。

7 评价结论

7.1 建设项目各单元评价小结

根据国家有关法律法规、规章、标准、规范及赣州市新德商品混凝土有限公司提供的有关资料，通过对本项目的建设单位现场勘察，对建设项目的危险、危害因素的分析，采用安全检查表分析法、预先危险性评价法等评价方法，对该项目进行安全生产条件和设施综合分析，分析总结如下：

1) 根据《危险化学品目录》（应急管理部等 10 部门公告，2015 年第 5 号，2022 年第 8 号）的规定，本项目涉及的柴油属于危险化学品。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，本项目不构成危险化学品重大危险源。

2) 本项目选址周边环境良好，建设项目总平面布置中生产设施等的配置符合国家和行业相关标准。项目配套的供水、供电设施能满足建设要求。

3) 危险有害因素辨识结果：本项目存在火灾、爆炸、中毒窒息、触电、车辆伤害、物体打击、高温与热辐射等。

4) 采用预先危险性分析法评价，结果为：

罐区采用预先危险性评价，其火灾爆炸危险性等级为Ⅲ级，属于“危险的”；中毒窒息危险性等级为Ⅱ级，属于“临界的”。卸油作业采用预先危险性评价，其火灾、爆炸危险性等级为Ⅲ级，属于“危险的”；中毒窒息、车辆伤害危险性等级为Ⅱ级，属于“临界的”。

5) 危险度评价分析：储罐区的危险度等级为Ⅲ级，危险程度为低度危险。

6) 作业条件危险性分析：从表 5.5-3 的评价结果可以看出，在评价项目的作业条件相对比较安全，其危险分值均在 70 以下，危险程度属于一般危险或稍有危险。主要作业场所中危险分值较大的为储罐区检查作业、卸油作业的火灾、爆炸风险。

7) 项目潜在的危险因素应在采取相应的安全对策措施得到有效的控制

后，风险程度才可以接受。

8) 项目应根据有关法律法规要求、按工程所需制定安全生产责任制和
安全管理制度，并在生产过程中严格执行安全生产规章制度，加强安全管
理。

7.2 评价结论

1) 帝睿信息科技（赣州）有限公司百度智能网联产业赋能基地配套大
数据智算中心项目（储备柴油部分）采用的工艺技术、生产设备设施成熟，
工程风险较小；

2) 工程厂址在江西省赣州市赣州经济技术开发区 B-10 中国（赣州）
跨境电子商务产业园，企业在后期设计和施工过程中应严格按照有关法律
法规的要求设计，认真落实本报告提出的措施，工程风险能够控制；

3) 本项目提出的安全对策措施符合国家现行安全生产法律、法规和相
关标准、规范的原则要求，对消除或减少工程的生产安全隐患，预防事故
发生具有适用性。

综上所述：帝睿信息科技（赣州）有限公司百度智能网联产业赋能基
地配套大数据智算中心项目（储备柴油部分）的厂址、周边环境、自然条
件、总图布置等方面符合有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的
要求。在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行
中，应合理采纳本报告中安全对策措施及建议，真正做到安全设施与主体
工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，使工程的危险、有害因
素得到有效控制。在落实本报告提出的有关安全对策措施后，其危险有害
程度能达到可以接受的程度。

附件 B：资料

- 1) 营业执照；
- 2) 立项批复；
- 3) 用地证明；
- 4) 安全预评价专家评审意见及修改说明
- 5) 总平面布置图。