

**宜春市桂欣实业有限公司
储存罐扩建项目
(一期柴油 230 吨、硫酸(98%)200 吨、
液碱(NaOH40%)200 吨)
安全条件评价报告**

建设单位：宜春市桂欣实业有限公司

建设单位法定代表人：林云雪

建设项目单位：宜春市桂欣实业有限公司

建设项目单位主要负责人：林云雪

建设项目单位联系人：辛长伟

建设项目单位联系电话：18246544333

2023 年 6 月 8 日

(建设单位公章)

报告编号：JXWCAP2023（093）

宜春市桂欣实业有限公司
储存罐扩建项目
(一期柴油 230 吨、硫酸(98%)200 吨、
液碱(NaOH40%)200 吨)
安全条件评价报告

评价机构名称：江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

资质证书编号：APJ-（赣）-008

法定代表人：李金华

审核定稿人：姚军

评价负责人：贺飞虎

评价机构联系电话：0791-88860877

（安全评价机构公章）

2023 年 6 月 8 日

宜春市桂欣实业有限公司储存罐扩建项目

(一期柴油 230 吨、硫酸(98%)200 吨、液碱(NaOH40%)200 吨)

安全条件评价人员

	姓名	专业能力	证号	登记证号	签名
项目负责人	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
项目组成员	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
	刘宇澄	化工工艺	S011035000110201000587	023344	
	辜桂香	电气	S011035000110191000629	018518	
	余凯	化工机械	1700000000301476	030728	
	邓志鹏	自动化	S011035000110202001296	030726	
报告编制人	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
	余凯	化工机械	1700000000301476	030728	
报告审核人	张巍	安全	S011035000110191000663	026030	
过程控制负责人	吕玉	安全	S011035000110192001513	026024	
技术负责人	姚军	自动化	S011035000110201000601	014275	

宜春市桂欣实业有限公司储存罐扩建项目
(一期柴油 230 吨、硫酸(98%)200 吨、液碱
(NaOH40%)200 吨)
安全条件评价报告
安全评价技术服务承诺书

一、在拟建项目安全评价活动过程中，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、在拟建项目安全评价活动过程中，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，对拟建项目进行安全评价，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、我单位对拟建项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

2023 年 6 月 8 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

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。

前言

宜春市桂欣实业有限公司成立于 2009 年 06 月 24 日，注册地位于江西省宜春经济技术开发区，法定代表人为林云雪。统一社会信用代码：913609006909536172。经营范围包括一般项目：成品油批发（不含危险化学品），润滑油加工、制造（不含危险化学品），成品油仓储（不含危险化学品），石油制品制造（不含危险化学品），石油制品销售（不含危险化学品），新兴能源技术研发，润滑油销售，塑料制品制造，塑料制品销售，汽车零配件零售，橡胶制品制造，橡胶制品销售，环境保护专用设备制造，环境保护专用设备销售，金属材料销售，建筑防水卷材产品制造，建筑防水卷材产品销售，专业保洁、清洗、消毒服务（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

宜春市桂欣实业有限公司委托江西安达安全评价咨询有限责任公司于 2018 年 5 月编制《宜春市桂欣实业有限公司年产 10000 吨废润滑油再生循环利用项目安全现状评价报告》。该项目产品为重质燃料油 1700t/a、基础油 7680t/a。该项目使用的原料废润滑油、白土，产品重质燃料油、基础油均不属于危险化学品。

宜春市桂欣实业有限公司储存罐扩建项目（一期）于 2023 年 02 月 24 日经宜春经济技术开发区经济发展和科技创新局备案，项目统一代码为：2302-360999-04-01-886932；该项目投资 1800 万元，占地面积 6660 平方米，新建面积 1000 平方米，新建仓储设施 4 个，储存柴油 400 吨、硫酸 200 吨、液碱 200 吨，形成 800 吨储存能力。项目位于公司原址空地。

根据《危险化学品目录》（2015 版）、根据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），该项目硫酸（98%）、液碱（40%氢氧化钠溶液）、柴油均属于危险化学品。根据《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令 55 号，

2015 年第 79 号令修改) 的相关规定, 该项目需要办理危险化学品经营许可证。黑龙江龙维化学工程设计有限公司受托设计该项目一期, 在宜春市桂欣实业有限公司 201#储罐区新增 3 个储罐 (硫酸 115m^3 、柴油 160m^3 、柴油 115m^3), 改造 1 个储罐 (液碱 135m^3), 形成储量柴油 230 吨、硫酸 (98%) 200 吨、液碱 (NaOH40%) 200 吨, 项目剩余柴油储量 170 吨后期视经营情况实施。

受宜春市桂欣实业有限公司的委托, 江西伟灿工程技术咨询有限责任公司承担了宜春市桂欣实业有限公司储存罐扩建项目 (一期) 的安全条件评价工作。组织评价组对项目技术资料进行了调查分析、对现场进行了勘察。依据《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全预评价导则》AQ8002-2007 的要求, 编制本评价报告。

此次安全评价工作, 得到了宜春市桂欣实业有限公司和相关部门的大力支持和协作, 在此一并表示衷心的感谢。

目 录

1. 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价原则	5
1.4 评价范围	6
1.5 评价程序	6
2 建设项目概况	8
2.1 项目基本概况	8
2.2 企业简介	8
2.3 库址概况	10
2.4 总图及平面布置	14
2.5 工艺流程	16
2.6 公用工程及辅助设施	18
2.7 消防	22
2.8 组织机构和人员设置	23
3. 主要危险、有害因素分析	25
3.1 主要危险因素、有害因素分析辨识依据	25
3.2 作业场所的固有危险性	27
3.3 运行过程中的危险因素分析辨识过程	27
3.4 主要有害因素分析过程	31
3.5 环境的不良因素	32
3.6 危险化学品重大危险源辨识	34
3.7 爆炸危险区域划分	35
3.8 事故案例	36
4. 评价单元确定及评价方法的选定、简介	44
4.1 评价单元的确定	44
4.2 评价方法选择及评价方法简介	44
4.3 各评价单元采用的评价方法	47
5. 定性定量分析评价	48

5.1 选址单元	48
5.2 总平面布置及建（构）筑物	51
5.3 工艺、技术、设备单元	55
5.4 储罐区单元	58
5.5 公用工程单元	61
6. 安全对策措施建议	69
6.1 安全对策措施建议的依据、原则	69
6.2 建议采取和补充完善的安全对策措施	69
7. 评价结论及建议	83
7.1 项目危险、危害性评价汇总	83
7.2 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度	85
7.3 评价结论	85
8. 与建设单位交换意见的情况	86
附件一 项目涉及危险化学品 SDS	87
附件二 其他附件	92

1. 编制说明

1.1 评价目的

建设项目（工程）安全条件评价的目的是：贯彻“安全第一、预防为主，综合治理”方针，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

在项目初始阶段，通过定性和定量的方法，对项目（工程）系统存在的危险、有害因素进行系统安全分析，得出该系统存在危险、有害可能性程度的结论，并提出针对性对策措施，寻求最低事故率、最低职业危害、最优安全卫生投资效益，从而从设计上实现建设项目的本质安全，为建设单位安全管理的系统化、标准化、科学化提供条件，为应急管理部门进行项目设计审查提供技术依据，为应急管理部门实施监察、管理提供依据。主要有以下目的：

- 1) 识别分析项目投产运行后可能存在的主要危险、有害因素；
- 2) 对项目运行过程中固有危险、有害因素进行预评价、预测其安全等级并估算危险事故时可能造成的伤害；
- 3) 提出提高该项目安全等级的对策及措施，编制事故应急预案框架；
- 4) 为建设单位在安全卫生管理的系统化、标准化和科学化提供技术依据和条件。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》	主席令[2021]第 88 号修正
《中华人民共和国消防法》	主席令[2021]第 81 号修正
《中华人民共和国环境保护法》	主席令[2014]第 9 号修正
《中华人民共和国劳动法》	主席令[2018]第 24 号修正

《中华人民共和国职业病防治法》	主席令[2018]第 24 号修正
《危险化学品安全管理条例》	国务院令[2013]第 645 号修订
《生产安全事故报告和调查处理条例》	国务院令[2007]第 493 号
《中华人民共和国监控化学品管理条例》	国务院令[2011]第 588 号修订
《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	国务院令[2002]第 352 号
《工伤保险条例》	国务院令[2010]第 586 号修订
《易制毒化学品管理条例》	国务院令[2018]第 703 号修订
《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会 常务委员会第三十四次会议修订）	
《江西省消防条例》（2020 年修订）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	

1.2.2 规章及规范性文件

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	国家安全生产监督管理总局令第 77 号修正
《生产安全事故应急预案管理办法》	应急管理部令第 2 号令
《生产经营单位安全培训规定》	国家安全生产监督管理总局令第 80 号
《危险化学品经营许可证管理办法[2015] 修订》	国家安全生产监督管理总局令第 55 号令
《危险化学品输送管道安全管理规定[2015] 修订》	国家安全生产监督管理总局令第 43 号令
《危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015 年修订）》	国家安全生产监督管理总局令第 79 号
《危险化学品登记管理办法》	国家安全生产监督管理总局令第 53 号
《国家安全监管总局关于修改《生产经营单位安全培训规定》等 11 件规章 的决定》	国家安全生产监督管理总局令第 63 号令
《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》	

国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95 号令

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》

国家安全生产监督管理总局令第 79 号令

《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七部
规章的决定》

国家安全生产监督管理总局令第 80 号令

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定[2015] 修订》

国家安全生产监督管理总局令第 40 号令

《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施
和应急处置原则的通知》

安监总厅管三（2011）142 号令

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》

安监总管三（2013）12 号令

《各类监控化学品名录》

工业和信息化部令[2020]第 52 号

《高毒物品目录》（2003 年版）卫法监发[2003]142 号令

《危险化学品目录》

国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，2015 年版）

《建设工程消防监督管理规定》公安部令第 119 号令

《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

《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》

安监总管三[2014]68 号令

《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》

公安部公告[2017.5.11]

《江西省安全生产监督管理局关于贯彻〈危险化学品经营许可证管理办法〉
的通知》

江西省安全生产监督管理局赣安监管二字[2013]14 号令

《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则（试行）》

赣应急字[2021]100 号

江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）

的通知

赣应急字[2021]190 号

1.2.3 相关标准、规范

《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018 年版）
《消防设施通用规范》	GB 55036-2022
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《危险化学品经营企业安全技术基本要求》	GB18265-2019
《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
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《安全色》	GB2893-2008
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《危险货物包装标志》	GB190-2009
《危险货物品名表》	GB12268-2012
《危险货物运输包装通用技术条件》	GB12463-2009
《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T 13861-2022
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《自动化仪表选型设计规范》	HG/T20507-2014
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB/T37243-2019
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《化工企业定量风险评价导则》	AQT3046-2013
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全预评价导则》	AQ8002-2007
《石油化工静电接地设计规范》	SH/T3097-2017
《石油化工储运系统罐区设计规范》	SH/T3007-2014
《工业硫酸》	GB/T 534-2014

1.2.4 有关技术文件和资料

- 1) 企业名称变更登记说明书
- 2) 企业营业执照
- 3) 土地证明
- 4) 项目备案通知
- 5) 总平面布置图

1.3 评价原则

本次安全条件评价所遵循的原则是：

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，力求评价的科学性与公正性。

2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合建设项目的生产实际。

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。

1.4 评价范围

本次评价的范围为宜春市桂欣实业有限公司储存罐扩建项目（一期）所涉及的选址、总平面布置、主体设施及辅助设施、公用工程等。具体包括：

储存及装卸设施：在宜春市桂欣实业有限公司 201#储罐区新增 3 个储罐（硫酸 115m³、柴油 160m³、柴油 115m³），改造 1 个储罐（液碱 135m³），形成储量柴油 230 吨、硫酸（98%）200 吨、液碱（NaOH40%）200 吨，配套装卸设施；

公用辅助设施包括：301#办公楼、302#辅助用房（含发电间及配电间）、门卫、201#储罐区（原有 2 个储罐，新增 3 个储罐，改造 1 个储罐）、304#污水处理区、302#消防水池、303#事故应急池，均为已建。

该项目原有年产 10000 吨废润滑油再生循环利用项目已经安全评价，不在本次评价范围内，本评价针对储存罐扩建项目（一期）的选址、总图布置及建筑根据相关法律、法规、标准、规范进行符合性检查，对设备、装置及公用辅助设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其工艺及设备的可靠性，公用、辅助设施的满足程度，并依据相应法律、法规、标准、规范的要求提出对策措施建议。

1.5 评价程序

本安全评价工作程序如图1-1所示。

评价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进行定性定量分析，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，提出评价结论与建议，完成安全评价报告书的编制。

评价程序如图1-1。

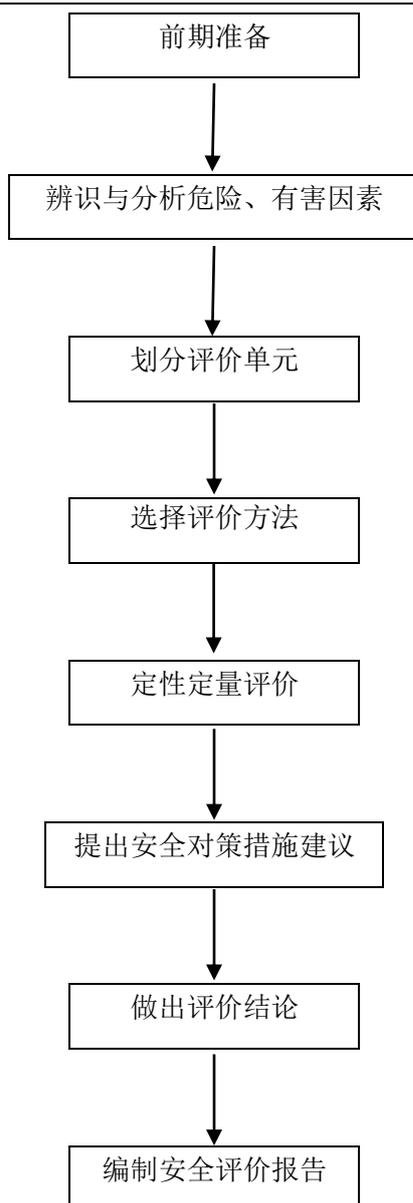


图 1-1 评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 项目基本概况

建设单位：宜春市桂欣实业有限公司

统一社会信用代码：913609006909536172

项目名称：宜春市桂欣实业有限公司储存罐扩建项目（一期）

统一项目代码：2302-360999-04-01-886932

企业法人：林云雪

建设地点：江西省宜春经济开发区桂欣实业有限公司

项目投资：1800 万元

建设内容及规模：本次评价项目一期，在宜春市桂欣实业有限公司 201# 储罐区新增 3 个储罐（硫酸 115m³、柴油 160m³、柴油 115m³），改造 1 个储罐（液碱 135m³），形成储量柴油 230 吨、硫酸（98%）200 吨、液碱（NaOH40%）200 吨。

总图设计单位：黑龙江龙维化学工程设计有限公司，资质：A123009016

资质等级：化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级；市政行业（城镇燃气工程、热力工程）专业甲级。

2.2 企业简介

2.2.1 企业介绍

宜春市桂欣实业有限公司成立于 2009 年 06 月 24 日，注册地位于江西省宜春经济技术开发区，法定代表人为林云雪。统一社会信用代码：913609006909536172。经营范围包括一般项目：成品油批发（不含危险化学品），润滑油加工、制造（不含危险化学品），成品油仓储（不含危险化学品），石油制品制造（不含危险化学品），石油制品销售（不含危险化学品），新兴能源技术研发，润滑油销售，塑料制品制造，塑料制品销售，汽车零配

件零售，橡胶制品制造，橡胶制品销售，环境保护专用设备制造，环境保护专用设备销售，金属材料销售，建筑防水卷材产品制造，建筑防水卷材产品销售，专业保洁、清洗、消毒服务（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

2018 年 5 月宜春市桂欣实业有限公司委托江西安达安全评价咨询有限责任公司编制《宜春市桂欣实业有限公司年产 10000 吨废润滑油再生循环利用项目安全现状评价报告》。该项目产品为重质燃料油 1700t/a、基础油 7680t/a。该项目使用的原料废润滑油、白土，产品重质燃料油、基础油均不属于危险化学品，仅导热油锅炉使用的燃料天然气属于危险化学品。

宜春市桂欣实业有限公司储存罐扩建项目于 2023 年 02 月 24 日经宜春经济技术开发区经济发展和科技创新局备案，项目统一代码为：2302-360999-04-01-886932；该项目投资 1800 万元，占地面积 6660 平方米，新建面积 1000 平方米，新建仓储设施 4 个，储存柴油 400 吨、硫酸 200 吨、液碱 200 吨，形成 800 吨储存能力，项目本次落实一期。

按照黑龙江龙维化学工程设计有限公司初步设计，该项目（一期）在宜春市桂欣实业有限公司 201#储罐区新增 4 个储罐（液碱 135m³、硫酸 115m³、柴油 160m³、柴油 115m³），储量柴油 230 吨、硫酸（98%）200 吨、液碱（NaOH40%）200 吨。

建设柴油 230 吨、硫酸 200 吨、液碱 200 吨的储存能力。

根据《危险化学品目录》（2015 版）、根据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），该项目硫酸、液碱（NaOH 溶液）、柴油属于危险化学品。根据《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令 55 号，2015 年第 79 号令修改）的相关规定，该项目需要办理危险化学品经营许可证。

2.2.2 项目规格及储存情况

表 2.2-1 项目产品仓储情况

序号	原材料名称	物性状态	储存方式	储存地点	最大储存量(吨)	来源	运输方式
1	硫酸 98%	液体	立式储罐	201#储罐区	200	外购	汽运
2	液碱 40%	液体	立式储罐	201#储罐区	200	外购	汽运
3	柴油	液体	立式储罐	201#储罐区	230	外购	汽运

注：储罐充装系数 0.9。

2.3 库址概况

2.3.1 区域概况

1) 项目地理位置

宜春市桂欣实业有限公司位于江西省宜春经济技术开发区，总用地面积为 6665m²，厂区设有 2 个出入口，1 个位于厂区西南角，与厂外道路相连，另一个在办公楼西侧，为紧急疏散门，由北往南依次是：101#生产车间（含五金仓库及锅炉间、材料中间库、操作间）、车间罐组、301#办公楼、302#辅助用房（含发电间及配电间）、门卫、201#储罐区、304#污水处理区、302#消防水池、303#事故应急池，厂区四周有围墙与外界隔开。

201#储罐区东侧原有 2 个储罐，均为 190 立方的钢制固定顶储罐，南侧为原料油储罐，存放收购的废润滑油；北侧为闲置储罐。西侧 4 个储罐底座空置，储罐区整体设有围堰。

宜春市桂欣实业有限公司南侧为春强路，西侧为宜欣路，均为园区道路，往外东有宜工大道和经发大道，西有宜春大道，南接沪昆高速，交通非常便利。

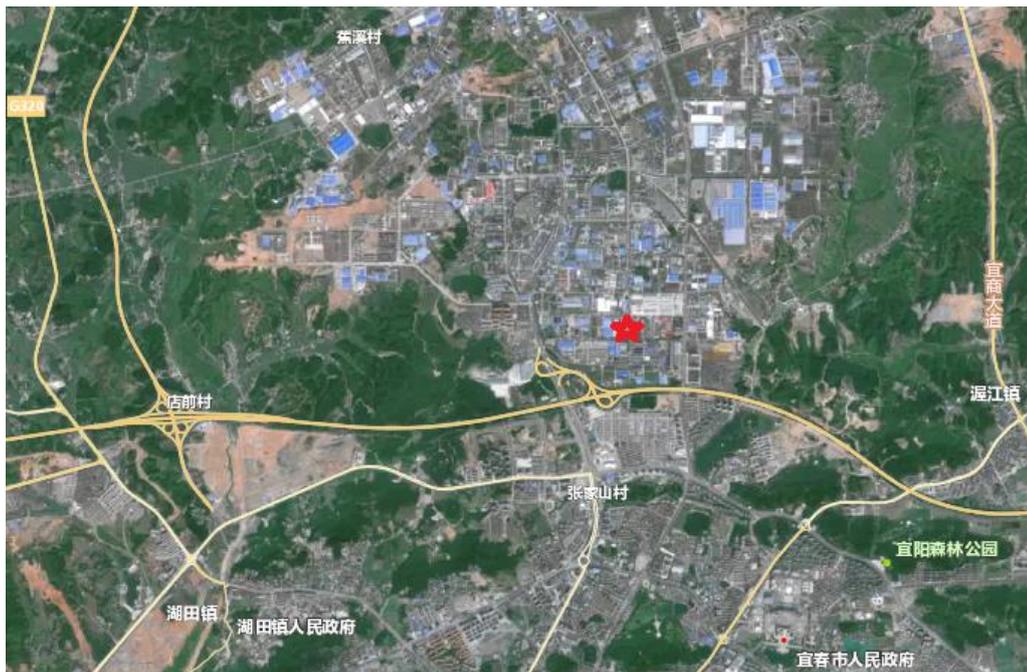


图 2.3-1 地理位置图



图 2.3-2 周边区域图

2) 地形、地貌

宜春市地处赣西北山区向赣抚平原过渡地带，地形复杂多样，地势自西北向东南倾斜。境内海拔最高点 1794.3 米，在靖安九岭尖；最低点海拔 18

米，在丰城药湖。境内山地、丘陵和平原兼有。山地占总面积 35.46%；丘陵占 39.05%；平原占 25.49%。市东南部属赣抚中游河谷阶地与丘陵区。境内河流、丘陵相错，地势波状起伏，坡度比较平缓。其余均属赣西北中低山与丘陵区。市内岭谷相间排列。北部九岭山脉地势峻峭，海拔多在 1000 米以上。以南则是多呈波状起伏的丘陵盆地。在山丘之间，有潦河、锦江、袁水等河流贯穿其中，河流两侧发育着宽窄不一的多级河谷阶地。西北山区蕴藏着丰富的森林、水力资源，河谷地带则以粮食和经济作物为盛。

宜春市山脉斜迤于境内北域的九岭山脉，呈东北向西南走向。东北延至九江庐山，西南插入湖南境内。该山脉系修水、锦江分水岭。东段是宜春与九江市的天然界线。其主峰九岭尖（海拔 1794.3 米），为宜春市境内最高峰。其余主要山峰有：奉新五梅山（海拔 1516.7 米）、宜丰麻姑尖（海拔 1480 米）、万载仙姑（海拔 1404.4 米）、铜鼓羊场尖（海拔 1541 米）等。

宜春市西南境有武功山耸峙。呈东西走向，入新余市后逐渐消失。该山侵蚀强烈，山高谷深瀑飞泉流，林壑幽美，为泸水与袁水之分水岭，亦是宜春与吉安市之界山。

宜春市的九岭山、武功山之间，有一列自西向东连绵起伏的山岭，为袁水、锦江之分水岭。标高一般在海拔 300~500 米之间。其主要山峰有袁州区境内的丰顶山沙泥坪（海拔 959 米），上高县境内的蒙山白云峰（海拔 1004 米）。该山岭东段为宜春与新余市的天然界线。

3) 地质条件

宜春市的九岭山为褶皱断块山，主要由花岗岩和变质岩构成。以南则广布红色岩系，杂以石灰岩、花岗岩和变质岩。武功山则又主要由花岗岩、片麻岩构成。九岭山脉的大汾山、严阳山以及武功山，均有冰川活动遗迹。市境内西南部有十分典型的岩溶地貌（喀斯特地貌）。袁州、万载一带又多形成石牙式或石林式的山脊，并有孤峰、残山、溶斗、溶沟等发育，在地下形成形状奇特、大小不一的暗河和溶洞。早在宋代，袁州石乳洞、万载石笋就

作为全国风景名胜而被收入《方輿揽胜》。

因项目所在地属于喀斯特地貌，建设项目应提前做好地勘工作，避免储罐因土地承载力不足而发生地面沉降，进而影响储罐结构的完整性。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本区抗震设防烈度 6 度，设计基本地震加速度 0.05g，设计地震分组为第一组。

4) 当地气象及自然条件

宜春市境内处于偏低纬度，具有亚热带季风气候特点。春季虽天气易变，但回暖较早，春夏之交湿润多雨，夏秋间晴热干燥，冬季阴冷，但霜冻期短。四季比较分明，春秋季短而夏冬季长。总的来说，宜春气候温暖，光照充足，雨量充沛，无霜期长。宜春累年平均气温 17.2℃。最热月七月平均气温为 28.8℃，最冷月一月平均气温为 5.3℃，无霜期平均为 267.9 天。市内降水充沛，年降水量大于年蒸发量，宜春年平均降水量 1680.2 毫米，降水量季节分配很不均匀。10 月至次年 2 月由于受干冷的西伯利亚高压或蒙古高压影响，降水量一般不多，大约只占全年 25%左右。雨水节气前后，开始受暖湿气流影响，雨量逐渐增多，4 至 6 月平均降水量占全年降水总量 50%。宜春年平均日照时数为 1737.1 小时，平均每天日照时数为 4.83 小时，年平均太阳辐射总量为每平方厘米 105.2 千卡，其分布和变化规律与日照时数相同。该项目所处县区的年平均雷暴日为 65 天。

2.3.2 交通现状

宜春市形成以 320 国道、105 国道和沪昆高速公路、大广高速公路、昌铜高速公路、樟吉高速公路、昌栗高速公路、昌宁高速公路、万宜高速公路、铜万高速公路、东乡至昌傅高速公路、铜万高速公路宜丰联接线等 10 条高速公路为主骨架的公路网络。

宜春市拥有浙赣铁路、京九铁路、向莆铁路、沪昆高铁、浩吉铁路和昌吉赣客运专线等铁路线 6 条，有宜春站、宜春西站等火车站。

宜春港口共有码头 12 座（其中生产用 8 座，非生产用 4 座），泊位 23

个，其中 1000 吨级的泊位 2 个（位于丰城港曲江码头），300—499 吨级的 1 个，100—299 吨级的 17 个，旅游客运泊位 3 个。

宜春市拥有 1 座民用宜春明月山机场，机场位于江西省宜春市袁州区湖田镇境内，机场距宜春市区仅 6 千米，为 4C 级支线机场。

2.3.3 周边环境

表 2.3-1 项目周边环境列表

建（构）筑物名称	方位	目标建（构）筑物名称	安全间距		
			现场距离（m）	规范要求（m）	规范条文
201#储罐区 柴油罐外部距离	东	二级耐火多层综合楼	28	12	GB50016 第 4.2.1 条
	南	春强路	20	15	GB50016 第 4.2.9 条
	西	宜欣路	24	15	GB50016 第 4.2.9 条
	北	三级耐火单层丙类厂房	99	15	GB50016 第 4.2.1 条

2.4 总图及平面布置

2.4.1 总平面布置

宜春市桂欣实业有限公司总用地面积为 6665m²，厂区设有 2 个出入口，1 个位于厂区西南角，与厂外道路相连，另一个在办公楼西侧，为紧急疏散门，由北往南依次是：101#生产车间（含五金仓库及锅炉间、材料中间库、操作间）、车间罐组、301#办公楼、302#辅助用房（含发电间及配电间）、门卫、201#储罐区、304#污水处理区、302#消防水池、303#事故应急池，厂区四周有围墙与外界隔开，生产区与办公区设置了护栏分隔。

本储存罐扩建项目（一期）设置于 201#储罐区，储罐区北侧设置了装卸泵区，201#储罐区原有 2 个储罐，分别为 V1 原料油钢制固定顶储罐

（ $\phi 6000 \times 7000 \text{mm}$ ）和 V2 废水钢制固定顶储罐；

本项目增设 3 个储罐，利旧 1 个罐（V2 废水钢制固定顶储罐），分别为 V2 液碱钢制固定顶储罐（ $\phi 6000 \times 4800 \text{mm}$ ）、V3 柴油钢制固定顶储罐

（ $\phi 6000 \times 6000 \text{mm}$ ）、V4 硫酸 PPR 固定顶储罐（ $\phi 5000 \times 6000 \text{mm}$ ）、V5 柴油钢制固定顶储罐（ $\phi 5000 \times 6000 \text{mm}$ ），具体平面布置见附件总平面图，每个储罐均

设置独立围堰。

表 2.4-1 201#储罐区储罐清单

编号	物料	材质	储罐类型	规格	储量 (m ³)	火灾危险性	备注
V1	原料油	钢制	立式固定顶	φ6000×7000mm	190	丙类	原有
V2	液碱	钢制	立式固定顶	φ6000×4800mm	135	戊类	改造
V3	柴油	钢制	立式固定顶	φ6000×6000mm	160	丙类	新增
V4	硫酸	PPR	立式固定顶	φ5000×6000mm	115	戊类	新增
V5	柴油	钢制	立式固定顶	φ5000×6000mm	115	丙类	新增

2.4.2 主要建构筑物

表 2.4-2 项目主要建、构筑物一览表

序号	名称	结构形式	火灾类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	层数	备注
2	201#储罐区	砼	丙类		766.8		原有 2 个, 1 个利旧, 增 3 个储罐
3	301#办公楼	框架	民建	二级	363.4	3	原有
4	302#辅助用房	框架、钢构	丙类	二级	179	1	原有
5	303#事故应急池	砼			64.95		原有
6	304#消防水池	砼			105		原有
7	304#污水处理区	砼			100.84		原有
8	306#门卫室	框架	民建	二级	16.5	1	原有

2.4-3 该项目周边主要建构筑物安全距离一览表

序号	建(构)筑物名称	方位	目标建(构)筑物名称	安全间距		
				现场距离 (m)	规范要求 (m)	规范条文
1	201#储罐区柴油罐	西	306#门卫室	17	15	GB50016 第 4.2.1 条
			厂内主要道路	10	10	GB50016 第 4.2.9 条
		南	厂外道路路边	22.2	15	GB50016 第 4.2.9 条
		东	飞达电气多层综合楼	28	15	GB50016 第 4.2.1 条
		北	301#办公楼	27.8	15	GB50016 第 4.2.1 条
			主要道路	10	10	GB50016 第 4.2.9 条

2.4-3 该项目储罐间安全距离一览表

储罐 1	储罐 2	安全间距		
		现场距离 (m)	规范要求 (m)	规范条文
V3 柴油储罐	V1 原料油储罐	7.3	2.4	GB50016 第 4.2.2 条
	V2 液碱储罐	4.8	/	GB50016 第 4.2.2 条
	V4 硫酸储罐	8.5	/	GB50016 第 4.2.2 条
	V5 柴油储罐	3.1	2.4	GB50016 第 4.2.2 条
V5 柴油储罐	V3 柴油储罐	3.1	2.4	GB50016 第 4.2.2 条
	V4 硫酸储罐	6.3	/	GB50016 第 4.2.2 条

2.4.3 竖向布置

该项目建设场地为原预留储罐区，地形平坦，该项目竖向设计采用平坡式设计。

2.4.4 交通运输

运输方式：汽车运输，自购车辆及利用外部运输市场车辆。

罐区物料采用管道输送装卸。

2.4.5 库区道路

1) 道路布置

库区依托原有环形消防通道，路面宽 $\geq 4.0\text{m}$ 。库区次干道、消防通道设计沿各装置及罐区环形布置。库区内道路设计为环形周边式，混凝土路面，道路宽度为 4m，转弯半径为 9m。

2) 路面结构

该项目道路、硬地依托原有混凝土道路、硬地。

2.4.6 防护设施

1) 围墙：库区南、东、北三向原有 2 米高实体围墙与外界分隔开，西侧临路侧原有 2 米高可透视栅栏围墙与外界分隔开。

2) 门卫：库区入口处设有门卫，车道设置遥控式可升降栏杆。

2.5 工艺流程

2.5.1 工艺流程简述

该项目为储存经营项目，主要包括物料的卸车、储存和装车，工艺简单，无化学反应，安全性高，硫酸、液碱、柴油装卸车均采用泵输送。

1) 卸车

罐车进入卸车地点，启动泵将物料（柴油、硫酸、液碱）输送储罐区内储罐，泵组设置于 201#储罐区的北侧防火堤外，在储罐上安装液位计，具有报警功能，液位过高时发出报警信号并连锁切断进料管线切断阀（防爆

电磁阀)防止物料漫罐溢出。卸车结束后,将连接管线残存物料处理干净,并做好记录。

2) 储存

储罐设置液位显示报警,液位过高时发出报警信号;储罐顶设置呼吸阀。

3) 装车

物料出厂时,罐车停在装车位,连接静电释放端子,静置十分钟后,将装车管道连接罐车,启动泵将物料装入罐车,通过计量仪表观察进料量,打满时停泵,并经过地磅称重后外销。

2.5.2 工艺流程图



图 2.5-1 卸车工艺流程图



图 2.5-2 装车工艺流程图

2.5.3 主要设备

表 2.5-3 该项目设备一览表

序号	设备名称	规格型号	容积 (m ³)	材质	数量	备注
1	V2 液碱储罐	φ6000×4800mm	135	Q235B	1 台	原有
2	V3 柴油储罐	φ6000×6000mm	160	Q235B	1 台	新增
3	V4 硫酸储罐	φ5000×6000mm	115	PPR	1 台	新增
3	V5 柴油储罐	φ5000×6000mm	115	Q235B	1 台	新增
3	柴油泵	待定		组合件	1 台	新增
4	耐酸泵	待定		组合件	1 台	新增
5	离心泵	待定		组合件	1 台	新增
6	移动式消防泡沫发生器	待定		组合件	1 台	新增

2.6 公用工程及辅助设施

2.6.1 供配电

1) 供电电源选择

该项目依托宜春市桂欣实业有限公司原有电源。电力来源于宜春经济技术开发区供电所供给，由市电接入 10kv 电源经变压器变换供单位使用，其供电容量能满足本项目用电的需求量。

该项目在污水池东侧围墙边安装 1 台 200kVA 油浸式变压器。项目电压等级为 380/220V，配电系统干线采用放射式方式，采用铠装电缆直埋引入建筑物内的配电控制柜，再由此采用放射式与树干式相结合方式将电能输送至各用电负荷处。

2) 负荷等级及供电电源可靠性

根据《供配电系统设计规范》GB50052-2009 相关规定，该项目装卸作业供电为三级用电负荷，PLC 控制系统、火灾报警系统、应急照明用电、视频监控系统用电、消防水泵负荷等级均为二级，其他用电为三级；应急照明用电采用可充电电池作为备用电源。PLC 控制系统、气体报警系统、火灾报警系统、视频监控系统用电设置 UPS 电源作为应急电源。该项目应在辅助房设置有柴油发电机组作为备用电源，满足二级用电负荷需要。

3) 供电方式

该项目依托宜春市桂欣实业有限公司原有电源，采用 TN-S 接地方式。

4) 线路敷设方式

动力电缆穿管引至用电设备，照明线路穿钢管明敷，有防爆要求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 及《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990 等有关规范进行设计。

5) 照明

一般场所、办公场所、道路照明均选用 LED 光源。

6) 防雷、防静电接地

(1) 装有阻火器的地上钢油罐的顶板厚度等于或大于 4mm 时，不装设避雷针。油罐利用金属罐体作为接闪器（罐顶板 $\geq 4\text{mm}$ ）每个罐体接地点不少于二处，整个罐区接地网连成一体。

(2) 各建筑物、构筑物的防雷设计充分考虑库区的地理位置及库区易燃易爆的环境特点，屋顶设接闪带防直击雷，建筑物内的主要金属物做接地防雷电感应，并对进出建筑物的金属管道等做接地防雷电波侵入，低压线路（铠装电力电缆）采用埋地敷设引入时，在入户端将金属外皮接地防雷电波侵入。

(3) 在低压电源进线处或装有电子设备的电源侧面设电涌保护器。

(4) 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，接地极采用 $\angle 50\times 50\times 5$ 米（ $L=2.5$ 米）热镀锌角钢。接地装置埋深 0.8 米。

(5) 凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均作可靠接地。

(6) 该项目采用 TN-S 接地方式，其专用接地线（PE 线）的截面规定为：

当相线截面 $\leq 16\text{mm}^2$ 时，PE 线与相线相同；

当相线截面 $\leq 16-35\text{mm}^2$ 时，PE 线为 16mm^2 ；

当相线截面 $\geq 35\text{mm}^2$ 时，PE 线为相线截面的一半。

(7) 长距离无分支工艺管线每隔 100m 作接地，平行管线净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线。管道上的阀门、接连法兰的连接螺栓少于 4 个时应跨接。

(8) 装卸车设施处设置防静电接地装置。

(9) 电气工作接地、保护接地、防雷防静电接地、仪表及电信系统接地共用接地网时，接地电阻应不大于 1Ω 。

2.6.2 给排水

该项目用水依托江西省宜春经济开发区桂欣实业有限公司现有市政供水管网供给，接入管道直径 DN100，压力 0.4Mpa。

该项目新鲜水用量为 $7\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

该项目排水系统采用分流制。排水系统可分为雨水系统、生活污水系统和生产污水系统。

该项目雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管最终排入工业园市政雨水管。生活污水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后排入工业基地市政污水管道。生产废水主要为地面冲洗废水，污水量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，含 COD、石油类等物质，收集后进入隔油池进行隔油处理，出水排入工业基地市政污水管网。

2.6.3 通风

该项目物料储存区为露天式，采用自然通风。办公室，除自然通风外，设置空调。

2.6.4 仪表自控

1) 根据企业自动化水平和该项目具体的情况，该项目采用操作室进行集中控制及就地控制方式。在办公楼新设操作室，选用仪表盘对主要的工艺参数（高低限液位、温度、流量等）进行监控、记录、报警、联锁等。

2) 主要控制系统

- (1) 柴油储罐温度、液位指示、记录、报警、联锁控制系统。
- (2) 硫酸、液碱储罐液位指示、报警、联锁控制系统。
- (3) 定量装车控制系统。

3) 仪表选型

(1) 温度测量仪表。温度仪表的标度单位采用 $^{\circ}\text{C}$ ，温度测量主要针对各储罐的内部温度进行仪表盘集中显示、报警以及现场指示。温度的就地测量选用双金属温度计，其中在管道上安装的双金属温度计选用固定螺纹安装形式，设备上安装的选用固定法兰安装方式；需要将信号引入仪表盘的温

仪表一般选用铂热电阻。

(2) 压力测量仪表。该项目均采用就地测量的压力表。

(3) 流量仪表。该项目需远传集中控制的检测点主要选用金属管转子流量计进行测量。

(4) 液位测量仪表。该项目中需要对各罐区的液位进行测量，就地液位计选用磁翻板液位计，信号需引进仪表盘的液位测量则需根据具体的工艺介质条件、设备开孔情况进行选型。一般的液面测量选用差压式、浮筒式或雷达液位仪表；差压式仪表的正、负迁移量在选择仪表量程时加以考虑。

2.6.5 电讯

电讯从当地电信部门引入，具体设置数量及外线数量由业主根据实际情况而定。

2.6.6 三废处理

1) 该项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水系统、生产污水系统和雨水系统。其中生活污水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后排入工业基地市政污水管道；生产废水主要为地面冲洗废水，污水量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，含 COD、SS、石油类等物质，收集后进入地下隔油池进行隔油处理，出水排入工业基地市政污水管网。

2) 大气污染主要是油品在储运、装卸过程中的油气挥发，包括油罐的油气挥发，装卸车油气挥发；还有设备、机泵、阀的泄漏以及操作过程中的跑冒事故，主要污染物为烃类。

3) 固定污染物主要为清罐时罐底废渣，是长期储油过程的罐壁结垢（属腐蚀生成的氧化铁屑）以及残存油品。一般情况下，罐底腐蚀轻微，每次清罐时产生的固体废弃物很少。项目正常运行期间还要产生生活垃圾等固体废弃物。

2.6.7 防腐

1) 柴油储罐底板以上油水分离处的底板位置。这个部位是防腐的重点，

柴油在存储中水分会沉降下来。装置带到罐区的柴油会有酸碱液，这些酸碱液也就会沉降到底部，由人工和自动脱水器排除。在没有排出前这些酸碱溶液会和水溶解在一起集聚在油罐最低点排污口附近，大量聚集在一起后会造成钢板的严重腐蚀。这个地方是储罐内壁腐蚀最严重的位置，不同的油品造成的腐蚀情况也是不一样的，成品油的腐蚀程度是最小的，原料油腐蚀是最严重的。柴油储罐内防腐宜采用环氧类耐油导静电防腐涂料。

2) 液碱储罐的内部和外部都需要进行涂层处理，以增强其耐腐蚀性能。内部涂层一般采用耐碱性的涂料，如环氧树脂涂料、聚氨酯涂料等。外部涂层则需要选择耐候性好的涂料，如氟碳漆、聚氨酯漆等。

3) 储罐区的地面应设置防腐蚀、防渗漏的涂层。

2.6.8 劳保用品

项目应为作业人员配备防酸碱、防油鞋、手套，护目镜，现场配备喷淋洗眼器。

2.7 消防

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.2.2 条规定：该项目所在园区规划区内人数 ≤ 2.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计。

1) 201#储罐区的消防用水量计算

201#储罐区消防冷却水系统采用移动式冷却水系统。消防用水量最大为 1 个 190m³ 储罐（V1，丙类，原料油）着火，1 个储罐冷却时所需水量，190m³ 储罐罐周长为 18.8m，着火罐喷水强度为 0.8L/s.m，相邻罐喷水强度为 0.7L/s.m。着火罐冷却水流量为 15.04L/s，1 个相邻罐冷却水流量为 13.16L/s，故总消防冷却水流量为 28.2L/s，火灾延续时间为 4h，一次消防水量为 406.08m³。

2) 消防水源

厂区的东南侧设置消防水池，其容积约 315m³，并在车间罐组中设置了

3 个 100m³ 的消防水罐，为消防水池进行补水，原有消防水总量为 615m³，能满足该项目的消防水量。

在水池旁设置两台型号 Q=50L/s、扬程 62m、N=45kW 消防水泵。

3) 室外消火栓的配置

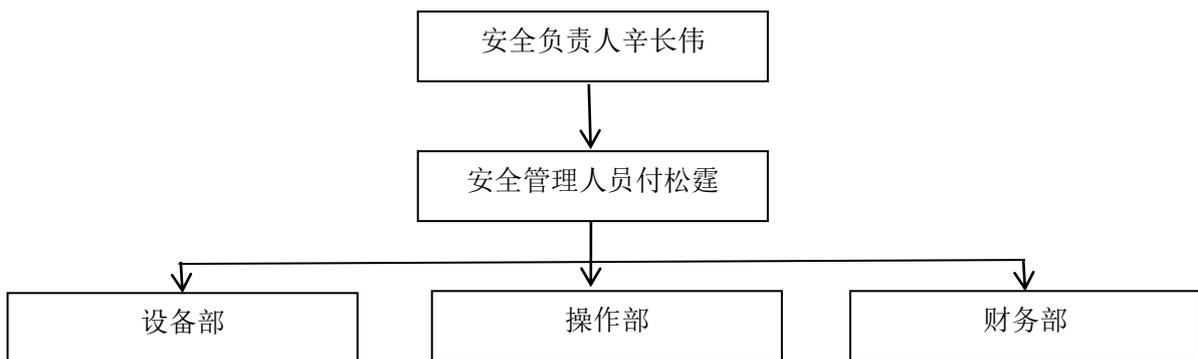
该项目厂区内单独连接两条管径为 DN200 的消防进水管供水，在厂区内沿各生产车间、储罐区敷设环状管网，按间距不大于 120m 设置 SS100 室外地上式消火栓。

2.8 组织机构和人员设置

2.8.1 组织机构

宜春市桂欣实业有限公司储存罐扩建项目（一期）依托原有的组织机构及人员设置，公司安全生产工作由公司主要负责人辛长伟和安全管理人員付松霆负责。将按照现代企业组织机构的要求，本着精简、效能的原则进行设置，做到机构合理、精干、高效。

宜春市桂欣实业有限公司安全管理组织架构图如下：



2.8.2 定员

按照“精干高效、一专多能、一人多岗”的原则，根据公司生产管理的需要，并充分利用社会依托条件，大修、抢修及后勤服务等可以依靠社会力量解决。生产时根据需要，公司可在总定员不变的情况下调整相关岗位和人员。该项目劳动定员 10 人，设置专职安全管理人员 1 人。

2.8.3 人员来源及要求

公司主要负责人辛长伟、安全管理人员付松霆均取得了宜春市应急管理局颁发的危险化学品经营单位主要负责人和安全管理人员证书，具体情况详见下表。

表 2-12 主要负责人、安全管理人员取证情况

序号	姓名	资格证件号	资格证类型	发证机构	有效期
1	辛长伟	232303197506080813	危险化学品 主要负责人	宜春市应急管理局	2025.12.26
2	付松霆	232303199812092010	危险化学品 安全管理人员	宜春市应急管理局	2026.01.03

该项目特种作业人员取证情况见表2-13。

表 2-13 特种作业人员取证情况一览表

序号	作业类别	姓名	证书编号	有效期
1	电工	胡金华	T362202197410122596	2025.03.07

企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。

生产操作人员应是熟悉本专业、经过培训的中等专业学校毕业生或高中毕业生。

2.8.4 员工培训

该项目主要储存柴油、硫酸、液碱，其中柴油为易燃液体类别 3，具有火灾或爆炸危险性。因此对操作人员、管理人员的要求较高，因此在项目投产前，生产岗位人员在上岗前需接受一定时间的培训。

对于重要设备的维护、维修人员，须在设备安装期间即由制造商进行培训，并参加设备调试。

3. 主要危险、有害因素分析

3.1 主要危险因素、有害因素分析辨识依据

3.1.1 物质固有的危险特性

该项目依据《危险化学品目录》（2015 版）、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）、《建筑设计防火规范》[2018 年版]（GB50016-2014），将主要物料的危险、有害特性与所在场所汇总列表 3.1-1。

表 3.1-1 主要化学品的特性一览表

序号	物料名称	相态	相对密度 (水=1)	沸点 ℃	闪点 ℃	火灾危险性	爆炸极限 v%	危险性类别
1674	柴油	液态	0.87-0.9	282-338	≥60	丙类	1.6-8.5	易燃液体，类别 3
1302	硫酸	液态	1.85	--	--	戊类	--	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
1669	氢氧化钠溶液 [含量 ≥30%]	液态	1.43 (40%， 20℃)	--	--	戊类	--	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1

3.1.2 特殊危险化学品辨识

1) 危险化学品

根据《危险化学品目录》（2015 年版）、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），该项目涉及的硫酸、液碱、柴油均属于危险化学品。

该项目涉及的柴油为丙_A类液体。

2) 剧毒化学品

根据《危险化学品目录》（2022 年调整）的规定，该项目不涉及剧毒化学品。

3) 重点监管的危险化学品

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，该项目不涉及重点监管的危险化学品。

4) 易制毒化学品

根据《易制毒化学品管理条例（2014 年修订）》（国务院令 第 445 号，经国务院令 第 653 号、国务院令 第 666 号、国务院令 第 703 号修改）及附表规定、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2014]第 40 号）、《关于将 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（国办函[2017]第 120 号）、《国务院关于同意将 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》（国务院办公厅 国办函[2021]58 号）等进行辨识，该项目中硫酸为第三类易制毒化学品。

5) 易制爆化学品

根据《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 645 号 修订）第 23 条规定，和《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）的规定，该项目不涉及易制爆化学品。

6) 各类监控化学品

依据《各类监控化学品名录》（2020 年 6 月 3 日工业和信息化部令 第 52 号）辨识，该项目不涉及监控化学品。

7) 高毒物品

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）的规定，该项目不涉及高毒物品。

8) 根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 年 5 月 30 日应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告 2020 年 第 3 号）的规定，该项目不涉及特别管控危险化学品。

9) 可燃性粉尘辨识

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准规范的规定，该项目未涉及可燃性粉尘。

10) 受限空间辨识

根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）进行辨识，该项目的受限空间主要为项目涉及的各种罐内部、污水池等。

3.2 作业场所的固有危险性

该项目主要危险、有害因素分布情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要危险、有害因素分布

危险、有害因素存在场所	危险、有害因素									
	中毒窒息	火灾爆炸	淹溺	机械伤害	触电	高处坠落	物体打击	车辆伤害	噪声	高温
201#罐组	√	√		√	√	√	√			√
配电房、消防泵房		√		√	√	√	√	√	√	√
消防水池	√		√	√	√	√	√	√		√
隔油池	√		√			√				√
事故池	√		√			√				√

3.3 运行过程中的危险因素分析辨识过程

根据物质的危险、有害因素和类比装置现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，对该项目存在危险因素归纳汇总。

3.3.1 火灾、爆炸

1) 泄漏引起的火灾、爆炸

(1) 罐区

①柴油储罐的选材不合理、施工质量不高、防腐措施不到位，都可能引起贮罐腐蚀或应力开裂，发生罐壁、罐底板穿孔和开裂等事故。

②油罐密封不严，接地不良、遇雷击或外界明火引起火灾。

③溢罐或罐体破裂等跑油事故引起的火灾。

④检维修过程中进入油罐作业，罐内可燃气体浓度未达到作业许可条件引发的火灾、爆炸。

⑤罐体维修或更换油罐附件，措施不当引发着火或爆炸。

⑥因操作人员责任心不强、仪表失灵、输油或倒罐时造成溢罐。

⑦油罐切水不慎造成跑油。

⑧地震灾害、基础处理不当，油罐倾斜、下沉，严重的可能造成与罐体连接的管线、阀门损坏，法兰连接处漏油。

硫酸 PPR 罐动火作业时可能被高温引燃。

（2）汽车装卸油

①装油时因罐或罐车过满溢流而发生泄漏；

②装卸油过程中的油气挥发；

③装、卸油作业结束时的残油逸出；

④流量计等本体或连接处密封不严，或消气器没动作造成漏油。

2) 静电

该项目所输送的为流体介质，流体在流动、搅拌、摇晃、喷射、灌注等过程中都可能产生静电。静电火花作为点火源可能引发火灾爆炸事故，静电放电时瞬时产生的冲击性电流也会对作业人员造成伤害。可能产生的静电危害因素：

①库内输油管道未按标准做静电跨接线和静电接地，未按劳动防护要求而穿戴化纤服装或使用化纤绳索上罐作业。

②储油罐接地未符合有关标准或浮船静电跨接线接触不良。

③油罐进油压力高或空罐进油流速过高发生喷溅极易产生静电危害。

④罐底含水层由于进油被剧烈搅动加剧静电产生。

⑤管道上设置的过滤器易产生静电。

3) 公用工程及辅助设施的影响

检测仪表，控制仪表是库内进行数据采集和控制系统命令的关键环节，

直接关系到整个系统的可靠性和准确性，是整个系统安全可靠运行的重要因素。如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，物料泄漏，遇点火源可能引起设备发生事故。

3.3.2 灼烫

1) 该项目储存的硫酸对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

2) 该项目储存的氢氧化钠溶液对人体有强烈刺激和腐蚀性。雾滴刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

3.3.3 触电

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：1、人直接与带电体接触；2、与绝缘损坏的电气设备接触；3、与带电体的距离小于安全距离；4、跨步电压触电。

该项目依托原有的电气设备，有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、消防设备等，在工作过程中，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，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。存在的主要危险因素如下：

- 1) 设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2) 输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3) 带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4) 电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。

5) 工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

3.3.4 高处坠落

该项目的立式储罐区施工、检修时可能需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，操作人员巡检或施工人员作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

3.3.5 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该项目中使用机泵转动设备等，如果防护设施不全或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

3.3.6 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、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

装卸区汽车来往较多，槽罐车因驾驶位高、车身高，存在较大的视野盲区，有可能造成车辆伤害；也可能因车辆违章行驶造成车辆伤害。

3.3.7 淹溺

该项目有消防水池、事故应急池、隔油池，若水池无安全护栏、护网，无安全警示标志，作业环境差，当照明不足，作业人员巡检、检修或清理水中杂物时，有掉入水中造成淹溺的危险。

3.3.8 中毒窒息

1) 该项目储存、经营的柴油存在较小的毒性，在高浓度情况下可能造成人员中毒。

2) 进入油罐内作业，如果未清洗置换合格，设置合理的通风设施，可能造成人员窒息。

3) 消防水池、事故池、隔油池等清理过程中，必须遵守有限空间作业规定：

- (1) 必须严格实行作业审批制度，严禁擅自进入有限空间作业
- (2) 必须做到“先通风、再检测、后作业”，严禁通风、检测不合格作业。
- (3) 必须配备个人防中毒窒息等防护装备，设置安全警示标识，严禁无防护监护措施作业。
- (4) 必须对作业人员进行安全培训，严禁教育培训不合格上岗作业。
- (5) 必须制定应急措施，现场配备应急装备，严禁盲目施救。

如果未按规定执行，可能造成人员窒息。

3.3.9 其他

该项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

3.4 主要有害因素分析过程

职业危害因素主要包括有毒物质、化学灼伤、噪声与振动、粉尘、高温及热辐射、电离和非电离辐射及其他等七大类。

有害因素主要是指长时间作用产生的对人体机能造成损害。

该项目存在的主要有害因素为有毒物质、化学灼伤、噪声、高温等。

3.4.1 有害物质危害分析

该项目储存的硫酸对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

该项目储存的氢氧化钠溶液对人体有强烈刺激和腐蚀性。雾滴刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

柴油具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸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。

3.4.2 噪声危害因素

生产性噪声的主要来源，一是因固体振动产生的起伏运动而产生的机械性噪声，二是气流的起伏运动而产生的空气动力性噪声。

受噪声的危害，首当其冲的是人的听力。噪声对人听力危害的程度，轻则高频听阈损伤，中则耳聋，重则耳鼓膜破裂。除了听力受损外，噪声对神经系统的危害主要为神经衰弱综合征；对心血管系统的影响，可使交感神经紧张，从而产生心跳加快、心率不齐、血管痉挛等症状；对消化系统的影响，可能引起胃功能紊乱、食欲不振、肌无力等症状；另外，噪声对睡眠、视力、内分泌等也有一定影响。

该项目的噪声源主要为卸车泵及汽车灌油时机动车辆产生的噪声等。

3.5 环境的不良因素

1) 雷击

油罐装置，建构筑物发生雷击事故。雷电种类繁多，防护相当复杂，雷电危害严重，防止雷击灾害必须给予足够重视。黄岛油库就曾经发生由于雷击而发生的火灾、爆炸事故。雷电危害大致可分以下几种情况：

(1) 电性质破坏作用

这一破坏作用表现在数十万乃数百万伏的冲击电压可能毁坏电力变压器系统，断路器、绝缘子等电气设备的绝缘，烧断电线，造成大规模停电。绝缘损坏不但引起短路，导致大火或爆炸事故，还会造成高压窜入低压和设备漏电隐患，引起严重的触电事故。反击的放电火花也可能引起火灾和爆炸。

(2) 热性质的破坏作用

巨大的雷电流通过导体，在极短时间内转换成大量热能，造成石油产品

（如柴油）等燃料物质燃烧，或金属融化后成飞油的火星，从而引起火灾爆炸事故。

（3）机械性质的破坏作用表现为被击物遭到破坏，甚至爆裂成碎片。

2) 该项目可能遭受雷击灾害的主要因素有

- （1）油罐、汽车灌油接地不良；
- （2）油罐顶板壁厚小于 4mm，而没有可靠避雷设施
- （3）电气仪表防雷设施设计或维护不当或缺少防感应雷、引入雷装置；
- （4）站内建（构）筑缺少防雷设施而造成的雷击；
- （5）罐顶阻火器失效，透光孔、检尺孔等密闭不严；
- （6）操作人员雷雨天气上罐作业或曝露在空旷场所造成雷击。

2) 地质灾害

该项目所在地地震烈度为 6 度。储存设备地震时容易遭受破坏。地震造成的破坏有：

- （1）油罐破裂、油罐倾斜晃动溢出油品；
- （2）油罐区防火堤损坏；
- （3）管线扭曲、拉断、撞击、错位、破裂；
- （4）机泵、管线上阀门、法兰等附件损坏。

地质灾害还包括土壤或地下水对建筑、管道的腐蚀，尤其是地埋管道。

该项目所在地如果天然地基承载力达不到要求，油罐地基处理达不到要求，可能造成油罐基础下降，引起油罐变形损坏泄漏。

3) 采光、照明和通风等

采光照度不良可能造成操作出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跤发生事故，通风不良可能造成危险物质的积聚，引发火灾、爆炸事故或造成人员窒息等。

4) 强对流气候

强对流气候表现在暴雨、强风（热带风暴或台风）等，暴雨造成雨水排

放不畅，造成含油污水随雨水排到库外。强风气候可能造成高处作业人员发生坠落等。

3.6 危险化学品重大危险源辨识

3.6.1 重大危险源的辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中根据物质的不同特性，将危险物质分为急性毒性、爆炸物、易燃气体、气溶胶、氧化性气体、易燃液体、自反应物质和混合物、有机过氧化物、自燃液体和自燃固体、氧化性液体和固体、易燃固体、遇水放出易燃气体的物质和混合物十二大类，标准中给出了部分物质的名称及其临界量，对未列出具体临界量物质规定了相应临界量确定办法。

危险化学品：具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

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。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置，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的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

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。
危险化学品重大危险源：长期或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。
混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为

重大危险源。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

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

式中：S—辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的实际存在量，t。

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

3.6.2 重大危险源辨识过程

1) 危险化学品重大危险源辨识过程

根据《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），该项目的柴油为危险化学品，依据《危险化学品分类信息表》，柴油属于易燃液体类别 3，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识；

表 3.6-1 重大危险源辨识单元划分表

重大危险源辨识单元	单元类别
201#罐组	储存单元

表 3.6-2 该项目涉及的危险化学品重大危险源辨识一览表

序号	项目存在的危险化学品			重要危险性指标	临界量 t	q_n/Q_n	辨识结果
	单元	名称	类别	储存量 t			
1	201#罐组	柴油	易燃液体：不属于 w5.1 或 w5.2 的其他类别 3	230	5000	0.046	0.046<1

3.6.3 危险化学品重大危险源辨识结果

因 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n<1$ ，故该项目未构成危险化学品重大危险源。

3.7 爆炸危险区域划分

该项目涉及的柴油闪点大于 60℃，属于丙类可燃液体，根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB500058-2014）的规定，该项目不涉及爆炸危险区域。

3.8 事故案例

3.8.1 黄岛油库 8.12 特大火灾事故

1) 事故概况

黄岛油库始建于 1973 年，胜利油田开采的原油经东（营）黄（岛）长输管线输送到黄岛油库后，由青岛港务局油码头装船运往各地。黄岛油库原油储能力 76 万 m³，成品油储存能力约 6 万 m³，是我国三大海港输油专用码头之一。

1989 年 8 月 12 日 9 时 55 分，石油天然气总公司管道局胜利输油公司黄岛油库老罐区，2.3 万 m³ 原油储量的 5 号混凝土油罐爆炸起火，大火前后共燃烧 104 小时，烧掉原油 4 万多 m³，占地 250 亩的老罐区和生产区的设施全部烧毁，这起事故造成直接经济损失 3540 万元。在灭火抢险中，10 辆消防车被烧毁，19 人牺牲，100 多人受伤。其中公安消防人员牺牲 14 人，负伤 85 人。

1989 年 8 月 12 日 9 时 55 分，2.3 万 m³ 原油储量的 5 号混凝土油罐突然爆炸起火。到下午 2 时 35 分，青岛地区西北风，风力增至 4 级以上，几百米高的火焰向东南方向倾斜。燃烧了 4 个多小时，5 号罐里的原油随着轻油馏份的蒸发燃烧，形成速度大约每小时 1.5m、温度为 150~300℃的热波向油层下部传递。当热波传至油罐底部的水层时，罐底部的积水、原油中的乳化水以及灭火时泡沫中的水汽化，使原油猛烈沸溢，喷向空中，散落四周地面。下午 3 时左右，喷溅的油火点燃了位于东南方向相距 5 号油罐 37m 处的另一座相同结构的 4 号油罐顶部的泄漏油气层，引起爆炸。炸飞的 4 号罐顶混凝土碎块将相邻 30m 处的 1 号、2 号和 3 号金属油罐顶部震裂，造成油气外漏。约 1 分钟后，5 号罐喷溅的油火又先后点燃了 3 号、2 号和 1 号油罐的外漏油气，引起爆燃，整个老罐区陷入一片火海。失控的外溢原油像火山喷发出的岩浆，在地面上四处流淌。大火分成三股，一部分油火翻过 5 号罐北侧 1m 高的矮墙，进入储油规模为 30 万 m³ 全套引进日本工艺装备的新罐区

的 1 号、2 号、6 号浮顶式金属罐的四周。烈焰和浓烟烧黑 3 罐壁，其中 2 号罐壁隔热钢板很快被烧红。另一部分油火沿着地下管沟流淌，汇同输油管网外溢原油形成地下火网。还有一部分油火向北，从生产区的消防泵房一直烧到车库、化验室和锅炉房，向东从变电站一直引烧到装船泵房、计量站、加热炉。火海席卷着整个生产区，东路、北路的两路油火汇合成一路，烧过油库 1 号大门，沿着新港公路向位于低处的黄岛油港烧去。大火殃及青岛化工进出口黄岛分公司、航务二公司四处、黄岛商检局、管道局仓库和建港指挥部仓库等单位。18 时左右，部分外溢原油沿着地面管沟、低洼路面流入胶州湾。大约 600 吨油水在胶州湾海面形成几条十几海里长，几百米宽的污染带，造成胶州湾有史以来最严重的海洋污染。

事故发生后，社会各界积极行动起来，全力投入抢险灭火的战斗。在大火迅速蔓延的关键时刻，党中央和国务院对这起震惊全国的特大恶性事故给予了极大的关注。江泽民总书记先后三次打电话向青岛人民政府询问灾情。李鹏总理于 13 日乘飞机赶赴青岛，亲临火灾现场视察指导救灾。

山东省和青岛市的负责同志及时赶赴火场进行了正确的指挥。青岛市全力投入灭火战斗，党政军民一万余人全力投入救灾。山东省各地市、胜利油田、齐鲁石化公司的公安消防部门，青岛市公安消防支队及部分企业消防队，共出动消防干警 1000 多人，消防车 147 辆。黄岛区组织了几千人的抢救突击队，出动各种船只 10 艘。

在国务院的统一组织下，全国各地紧急调运了 153t 泡沫灭火液及干粉，北海舰队也派出救生船和水上飞机、直升机参与灭火、抢运伤员。

经过 5 天 5 夜抢险灭火，13 日 11 时火势得到控制，14 日 19 时大火扑灭，16 日 18 时油区的残火、地沟暗火全部熄灭。

2) 事故原因分析

黄岛油库特大火灾事故的直接原因：是由于非金属油罐本身存在的缺陷，遭受对地雷击产生感应火花而引爆油气。

事故发生后，4号、5号两座半地下混凝土石壁油罐烧塌，1号、2号、3号拱顶金属油罐烧塌，经现场勘察、分析事故原因带来很大困难。在排除人为破坏、明火作业、静电引爆等因素和实测避雷针接地良好的基础上，根据当时的气象情况和有关人员的证词（当时青岛地区为雷雨天气），经过深入调查和科学论证，事故原因的焦点集中在雷击的形式上。混凝土油罐遭受雷击引爆的形式主要有六种：一是球雷雷击；二是空中雷放电引起感应电压产生火花；三是雷电直接燃爆油气；四是空中雷放电引起感应电压产生火花；五是绕击雷直击；六是罐区周围对地雷击感应电压产生火花。

经过对以上雷击形式的勘察取证、综合分析，5号油罐爆炸起火的原因，排除了前4种雷击形式，第5种雷击形成可能性极小。理由是：绕击雷绕击率在平地是0.4%，山地是1%，概率很小；绕击雷的特征是小雷绕击，避雷针越高绕击底可能性越大。当时青岛地区的雷电强度属中等强度，5号罐的避雷针高度为30m，属较低的，故绕击的可能性不大。经现场发掘和清查，罐体上未找到雷击痕迹，因此绕击雷也可以排除。

事故原因极有可能是由于该油库区遭受对地雷击产生感应火花而引爆油气。分析如下：

（1）8月12日9时55分左右，有6人从不同地点目击，5号油罐起火前，在该区域有对地雷击。

（2）中国科学院空间中心测得，当时该地区曾有过二三次落地雷，最大一次电流为104A。

（3）5号罐的罐体结构及罐顶设施随着使用年限的延长，预制板裂缝和保护层脱落，使钢筋外露。罐顶部防感应雷屏蔽网连接处均用铁卡压固。油品取样孔用九层铁丝网覆盖。5号罐体中钢筋及金属部件的电气连接不可靠的地方颇多，均有感应电压而产生火花放电的可能性。

（4）根据电气原理，50~60m以外的天空或地面雷感应，可使电气设施100~200mm的间隙放电。从5号油罐的金属间隙看，在周围几百米以内有地

的雷击时，只要有几百伏的感应电压就可以产生火花放电。

(5)5 号油罐自 8 月 12 日凌晨 2 时起到 9 时 55 分起火时，一直在进油，共输入 1.5 万 m³ 原油。与此同时，必然向罐顶周围排放同等体积的油气，使罐外顶部形成一层达到爆炸极限的油气层。此外，根据油气分层原理，罐内大部分空间的油气虽处于爆炸上限，但由于油气分布不均匀，通气孔及罐体裂缝处的油气浓度较低，仍处于爆炸极限范围内。

除上述直接原因之外，还要从更深层次分析事故原因，吸取教训，防范于未然。

(1) 黄岛油库区储油规模过大，生产布局不合理。黄岛面积 5.33km²，却有黄岛油库和青岛港务局两家油库区分布在不到 1.5km² 的坡地上。早在 1975 年就形成了 34.1 万 m³ 的储油规模。但 1983 年以来，国家有关部门先后下达指标和投资，使黄岛储油规模达到出事前的 76 万 m³，从而形成油库区相连、罐群密集的布局。黄岛油库老罐区 5 座油罐建在半山坡上，输油生产区建在近邻的山脚下。这种设计只考虑利用自然高度差输油节省电力，而忽视了消防安全要求，影响对油罐的观察巡视。而且一旦发生爆炸火灾，首先殃及生产区，必遭灭顶之灾。这不仅给黄岛油库区的自身安全留下长期隐患，还对胶洲湾的安全构成了永久性的威胁。

(2) 混凝土油罐先天不足，固有缺陷不易整改。黄岛油库 4 号、5 号混凝土油罐始建于 1973 年，当时我国缺乏钢材，是在战备思想指导下边设计、边施工、边投产的产物。这种混凝土油罐内部钢筋错综复杂，透光孔、油气呼吸孔、消防管线等金属部件布满罐顶。在使用一定年限以后，混凝土保护层脱落，钢筋外露，在钢筋的捆绑处、间断处易受雷电感应，极易产生放电火花。如遇周围油气在爆炸极限范围内，则会引起爆炸。混凝土油罐体极不严密，随着使用年限的延长，罐顶预制拱板产生裂缝，形成纵横交错的油气外泄孔隙。混凝土油罐多为常压油罐，罐顶因受承压能力的限制，需设通气孔泻压，通气孔直通大气，在罐顶周围经常散发油气，形成油气层，是一种

潜在的危险因素。

(3) 混凝土油罐只重储油功能，大多数因陋就简，忽视消防安全和防雷避雷设计，安全系数低，极易遭雷击。1985 年 7 月 15 日，黄岛油库 4 号混凝土油罐遭雷击起火后，为了吸取教训，分别在 4 号、5 号混凝土油罐四周各架了 4 座 30m 高的避雷针，罐顶装设了防感应雷屏蔽网，因油罐正处在使用状态，网格连接处无法进行焊接，均用铁卡压接。这次勘察发现，大多数压固点锈蚀严重。经测量一个大火烧过的压固点，电阻值高达 $1.56\ \Omega$ ，远远大于 $0.03\ \Omega$ 的规定值。

(4) 消防设计错误，设施落后，力量不足，管理工作跟不上。黄岛油库是消防重点保卫单位，实施了以油罐上装设固定消防设施为主，两辆泡沫消防车、一辆水罐车为辅的消防备战体系。5 号混凝土油罐的消防系统，为一台每小时流量 900t、压力 $78.4\text{N}/\text{cm}^2$ 的泡沫泵和装在罐顶的 4 排共计 20 个泡沫自动发生器。这次事故发生后，刚刚爆燃的原油火势不大，油面上燃烧着淡蓝色的火焰，这是及时组织灭火的好时机，然而装设在罐顶的消防设施因平时检查维护困难，不能定期做性能喷射试验，事到临头不能使用。油库自身的泡沫消防车救急不救火，开上去的一辆泡沫消防车面对不太大的火势，也是杯水车薪，无济于事。库区油罐的消防通道是路面狭窄、坎坷不平的山坡道，且为无环行道路，消防车没有掉头回旋余地，阻碍了集中优势使用消防车抢险灭火的可能性。油库原有 35 名消防队员，其中 24 人为农民临时合同工。由于缺乏必要的培训，技术素质差，在 7 月 12 日有 12 人自行离库返乡，致使油库消防人员严重缺编。

(5) 油库安全管理存在不少漏洞。自 1975 年以来，该油库已发生雷击、跑油、着火事故多起，幸亏发现及时，才未酿成严重后果。这次事故发生前的几小时雷雨期间，油库一直在输油，外泄的油气加剧了雷击起火的危险性。油库 1 号、2 号、3 号金属油罐设计时，是 5000m^3 ，而在施工阶段，仅凭胜利油田一位领导的个人意见，就在原设计罐址上改建成 $1\text{万}\ \text{m}^3$ 的罐。这样，

实际罐间距只有 11.3m，远远小于安全防火规定间距 33m 的要求。青岛市公安局十几年来曾 4 次下达火险隐患整改通知书，要求限期整改，停用中间的 2 号罐。但直到这次事故发生时，始终没有停用 2 号罐。此外，对职工要求不严格，工人劳动纪律松弛，违纪现象时有发生。

8 月 12 日上午雷雨时，值班消防人员无人在岗位上巡查，而是在室内打扑克、看电视。事故发生时，自救能力差，配合协助公安消防严灭火不得力。

3) 吸取事故教训、采取防范措施

对于这场特大火灾事故，可以从以下几方面采取措施。

(1) 各类油品企业及其上级部门必须认真贯彻“安全第一、预防为主”的方针，各级领导在指导思想上、工作安排上和资金使用上要把防雷、防爆、防火工作放在头等重要位置，要建立健全针对性强、防范措施可行、确实解决问题的规章制度。

(2) 对油品储、运建设工程项目进行决策时，应当对包括社会环境、安全消防在内的各种因素进行全面论证和评价，要坚决实行安全、卫生设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的制度。

(3) 研究改进现有油库区防雷、防火、防地震防污染系统，采用新技术、高技术，建立自动检测报警联防网络，提高油库自防自救能力。

(4) 强化职工安全意识，克服麻痹思想，对随时可能发生的重大爆炸火灾事故，增强应变能力，制订必要的消防、抢救、疏散、撤离的安全预案，提高事故应急能力。

3.8.2 输转作业中睡觉看电视，溢油引起着火爆炸

1) 事故概况

2001 年 9 月 1 日凌晨，辽宁省沈阳市某油库发生了一起油罐连锁爆炸事故，储油总量为 3200m³ 的 8 个油罐先后爆炸起火。

这是一个 1 万平方米的大型储油库。库内分东西两个储油区。东边是内有 14 个立式储油罐的储油区，其中南北依次排列的 8 个溶剂各为 400m³ 的储

罐，就是这 8 个油罐发生了爆炸事故。西边是另一储油区，储油为 6620m³。离着火油库 21m 远、从东至西排列着 5 个溶剂各为 1000m³ 的立式储油罐，北边还有溶剂 60m³ 的卧式储油罐 27 个。东边墙外，有 4 个溶剂各为 100m³ 的立式储油罐。南边 6~7m 远的铁路上，停放着 2 列载有 1100m³ 的 22 节正准备卸油的油罐车；东北侧 260m 处是一个加油站，有溶剂均为 10m³ 地下汽油、柴油储罐 4 个；300m 处有一个 50m³ 液化气储油罐 1 个；东南侧 960m 处加油站内，有溶剂 25m³ 的汽、柴油罐 4 个；950m 处是另一个油库，储存柴油总量为 11000m³。

凌晨 4 时 30 分，该油库在倒罐作业过程中 4 名作业人员全部不再作业现场，或看电视或睡觉，造成油料外溢，大量挥发性气体沿地表一直扩散到 160m 外的车库内。司机贸然发动汽车，形成点火源，发生着火爆炸。8 座 400m³ 地面罐及 1000m³ 库房被烧毁，死亡 6 人，重伤 2 人，直接经济损失达 1000 万元。

2) 事故原因

(1) 油料倒罐作业过程中，4 名作业人员全部擅离职守，造成油罐大量溢油。

(2) 外溢的油料蒸发形成的油气沿地表扩散到车库，汽车发动形成点火源，引起火灾，并引发建在室内的油罐相继着火爆炸。

3) 事故教训

(1) 该库管理涣散，人员安全意识淡薄，倒罐作业组织不严密，分工不明确，作业过程中无领导值班或检查。4 名作业人员根本没有把油料倒罐作业安全放在心上，既没有仔细检查液面上升情况，又不坚守岗位，导致溢油事故的发生。

(2) 根调查该库员工大部分未经培训，直接上岗，缺乏最基本的安全和消防常识，对油料易燃易爆特性和跑油等事故可能产生的危害和知之甚少。在溢油发生后，作业人员不会报警，不会采取措施控制现场和保护自己。

如果此时能够处理得当，罐壁阀门，避免点火源出现，着火爆炸事故完全可以避免。因此，必须落实所有新入库职工（包括学徒工、外单位调入职工、合同工、代培人员和大专院校实习学生等）必须经入库安全教育，并经考核合格，方可进入生产岗位和学习这一规定。

（3）该库设计不符合《石油库设计规范》要求，工艺不合理，无配套消防设施。8 个油罐建在库房内，形成封闭式空间，极易造成油气的大量积聚，形成安全隐患。就在事故发生前 3 个月，当地消防部门在列行的消防安全大检查中，对其下达了停业整顿通知书，并罚单位和法人罚金。但该公司置若罔闻，未做任何整改，依旧作业，致使发生着火爆炸后，没有任何办法控制火情，错过了火灾初期灭火的最佳时机。

4. 评价单元确定及评价方法的选定、简介

4.1 评价单元的确定

4.1.1 评价单元划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

- 1) 以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3) 安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

4.1.2 评价单元确定

评价单元是在危险、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、确定范围进行评价的单元。该项目根据项目的实际情况，将项目外部安全条件、总平面布置、油库设施等划分为评价单元。本评价报告主要划分以下评价单元。

- 1) 选址单元；
- 2) 总平面布置及主要建（构）筑物单元；
- 3) 工艺、技术、设备单元；
- 4) 储罐区设施单元；
- 5) 公用工程单元；
- 6) 安全管理单元。

4.2 评价方法选择及评价方法简介

4.2.1 评价方法选择说明

根据该项目的基本情况及危险、有害因素分析辨识，该项目主要是火灾、爆炸，灼烫，因此，采用安全检查表对该项目总体安全生产条件进行检查；采用预先危险性评价法对工程各装置中存在的危险、有害及其可能发生的途径、危险程度及发生的可能性进行系统分析，确定其风险程度；对各工艺单元采用危险度评价法确定其危险程度；对存在火灾、爆炸危险单元采用道化

学火灾进行定量评价，对可能存在重大危险的贮罐采用重大事故后果模拟分析对其事故严重程度进行定量评价，确定其事故发生的影响范围。

4.2.2 评价方法简介

4.2.2.1 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、物质损失和人员伤害的危险性，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：

预先危险性等级划分及风险等级划分见表 4.2-1。

表 4.2-1 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

4.2.2.2 安全检查表（SCL）

该方法是按照国家、地方和行业的有关安全方面的法规、标准和规范要求编制安全检查表，对照设计资料进行系统的、完整地逐条对照和检查，从而查出各评价单元中，那些方面满足了国家标准规范的要求，那些方面不能满足标准和规范的要求，存在着安全隐患。可以针对这些不能满足规范要求的部分，为下一步工作（设计、施工和生产管理）提供需改进和完善的内容。

4.2.2.3 危险度评价法

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规范》（GB50160）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》（HG20660）等有关标准、规程，编制的“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。其危险性分别按 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 4.2-2。

表 4.2-2 危险度评价取值表

项目	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； 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
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
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 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用，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	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；	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	无危险的操作

		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；	使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	
--	--	-----------------------------------	-------------------------	--

危险度分级见表 4.2-3。

表 4.2-3 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

4.3 各评价单元采用的评价方法

本评价过程在对项目总体危险、有害因素进行辨识分析的基础上，再分别对各单元逐一进行深入的辨识评价，并对评价结果进行总结。各评价单元采用的安全评价方法见表4.3-1。

表 4.3-1 各评价单元所选用评价方法一览表

序号	评价单元名称	选用的评价方法
1	选址单元	安全检查表法
2	总平面布置及主要建（构）筑物单元	安全检查表法
3	工艺、技术、设备单元	安全检查表法
4	储罐区设施单元	预先危险性分析、危险度、安全检查表法
5	公用工程单元	预先危险性分析、符合性评价

5. 定性定量分析评价

5.1 选址单元

5.1.1 选址

宜春市桂欣实业有限公司位于宜春经济技术开发区，总用地面积为 6665m²，厂区设有 2 个出入口，1 个位于厂区西南角，与厂外道路相连，另一个在办公楼西侧，为紧急疏散门，由北往南依次是：101#生产车间、车间罐组、301#办公楼、302#辅助用房（含发电间及配电间）、门卫、201#储罐区、304#污水处理区、302#消防水池、303#事故应急池，厂区四周有围墙与外界隔开。

201#储罐区东侧原有 2 个储罐，均为 190 立方的钢制固定顶储罐，南侧为原料油储罐，存放收购的废润滑油；北侧为水罐。西侧 4 个储罐底座空置，储罐区整体设有围堰。

宜春市桂欣实业有限公司南侧为春强路，西侧为宜欣路，均为园区道路，往外东有宜工大道和经发大道，西有宜春大道，南接沪昆高速，交通非常便利。

5.1.2 选址的危险性分析

1) 自然灾害

该项目所在地区地震烈度 6 度，建（构）筑物如不按规范设计施工，建（构）筑物可能因地震而被严重破坏，从而造成人员伤亡，甚至引发火灾等事故。

该项目所在地区的春夏秋三季是雷电的易发季节，易受雷电袭击。雷雨季节遭遇直接雷或感应雷可能造成的建（构）筑物、设施毁坏或人员伤亡事故。若项目中建筑的避雷装置失效，遇有雷雨天气，容易发生雷击危害。

2) 周围环境

该项目与其周围环境存在着互相影响的关系。若项目选址与周边企业、

民居、公共设施的安全距离不足，发生事故有可能对周边企业或民居造成威胁或影响交通运输设施，同样，周边企业发生事故对该项目也可能造成影响。

3) 交通道路

交通道路对该项目的影响主要包括：物料运输和应急救援及人员疏散，该项目发生事故应急救援及人员疏散均需使用车辆，因此交通道路对于应急队伍的迅速到位非常重要。

5.1.3 选址评价

该项目库址条件采用安全检查表法评价根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》（2018版）（GB50016-2014）编制选址安全检查表。

表 5.1-1 选址安全检查表

序号	检查内容	标准条款	检查情况	评价结果
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.1	库址选择符合国家的工业布局求。	符合要求
2	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 3.0.6	项目的水源和电源由市政提供，能满足项目用水和用电需要。	符合要求
3	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 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 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 3.0.12	不受洪水、潮水或内涝威胁。	符合要求
4	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	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 3.0.14	不在本条所述地段和地区。	符合要求

序号	检查内容	标准条款	检查情况	评价结果
	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 受海啸或湖涌危害的地区。			
5	危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合国家标准或者国家有关规定： 1) 居民区、商业中心、公园等人口密集区域；学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； 供水水源、水厂及水源保护区； 车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地； 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 军事禁区、军事管理区； 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	《危险化学品管理条例》 第二章第十条	该项目未构成重大危险源。	符合要求
6	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场等，应布置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并宜布置在城市（区域）全年最小频率风向的上风侧。 甲、乙、丙类液体储罐（区）宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时，应采取安全防护设施。	《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 第 4.1.1 条	布置在开发区内。 布置位置地势比周边道路高，拟全部配置围堰。	符合要求
7	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 第 4.1.4 条	储罐区与办公区分开布置。	符合要求
8	甲、乙、丙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐和可燃材料堆垛，与架空电力线的最近水平距离应符合本规范第 10.2.1 条的规定	《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 第 4.1.5 条	水平距离符合规定	符合要求
9	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃性防火堤。	《建筑设计防火规范》（2018 版） GB50016-2014 第 4.2.5 条	四周设置不燃性防火堤	符合要求

该项目库址外部距离检查如下表：

5.1-2 项目外部距离安全检查表

建（构）筑物	方位	目标建（构）筑物	安全间距
--------	----	----------	------

名称		名称	现场距离 (m)	规范要求 (m)	规范条文
201#储罐区 柴油罐外部距离	东	二级耐火多层综合楼	28	12	GB50016 第 4.2.1 条
	南	春强路	20	15	GB50016 第 4.2.9 条
	西	宜欣路	24	15	GB50016 第 4.2.9 条
	北	三级耐火单层丙类厂房	99	15	GB50016 第 4.2.1 条

5.1.4 外部安全防护距离

该项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）进行计算方法的选择。

该项目涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。未涉及重点监管的危险化工工艺，未涉及重点监管的危险化学品。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，企业外部安全防护距离计算方法的选择见下表。

表 5.1-3 企业风险分析适用计算方法

评价方法	事故后果计算法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
该项目实际情况	未涉及爆炸品类危险化学品	未涉及爆炸品类危险化学品，该项目涉及的硫酸、液碱不可燃，柴油属于易燃液体，涉及的储存单元均未构成危险化学品重大危险源	未涉及爆炸品类危险化学品，该项目涉及的硫酸、液碱不可燃，涉及的柴油属于易燃液体，涉及的储存单元未构成危险化学品重大危险源
符合性	不适用	不适用	适用

因此，该项目不采用定量风险评价法进行个人风险和社会风险判定，执行相关标准规范有关距离的要求，该项目涉及的硫酸、液碱不可燃，柴油属于丙类液体而且数量不大，外部安全防护距离按《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014 防火间距确定，该项目外部安全防护距离能满足《建筑设计防火规范》第 4.2.1 条距离二级耐火建筑 15m 的要求。

5.2 总平面布置及建（构）筑物

5.2.1 总平面布置、建（构）物对安全生产的影响分析

1) 总平面布置的影响分析

（1）功能分区

场区应按功能分区集中设置，如功能分区与布置不当，场区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

（2）作业流程布置

如果作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

（3）竖向布置

在多雨季节，如果场区及建筑竖向布置不合理，地坪高度不合乎要求，容易导致场区内排涝不及时，发生淹泡，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

（4）安全距离

建筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

（5）道路及通道

库区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生车辆碰撞设施或人员事故。

消防车道若设置不当，如宽度不足或未成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道宽不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

（6）人流物流

场区的人员和货物出入口应分设。若人流与物流出入口不分设或设置不当，则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故，同时，人物不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时场区人员的安全疏散和救援车辆

的迅速到位。

2) 建（构）筑物的影响分析

建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。

5.2.2 总平面布置及建（构）筑物评价

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50074-2014）等有关规定，对项目总平面布置进行符合性评价，见下表。

5.2-1 平面布置及建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	标准条款	检查情况	评价结果
1	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时，应符合下列规定： 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 等设施应采用集中、联合、多层布 置。 2 应按企业规模和功能分区合理 地确定通道宽度。 3 厂区功能分区及建筑物、构筑 物的外形宜规整。 4 功能分区内各项设施的布置应 紧凑、合理。	《工业企业总平面设 计规范》 (GB50187-2012)第 5.1.2 条	储罐区、行政管理区分开布 置。	符合 要求
2	厂区的通道宽度应符合下列规定： 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。 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。 3 应符合各种工程管线的布置要 求。 4 应符合绿化布置的要求。 5 应符合施工、安装与检修的要 求。 6 应符合竖向设计的要求。 7 应符合预留发展用地的要求。	《工业企业总平面设 计规范》 (GB50187-2012)第 5.1.4 条	满足左述要求	符合 要求

序号	检查内容	标准条款	检查情况	评价结果
3	总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害，并应符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.7 条	符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定	符合要求
4	总平面布置应合理地组织货流和人流，并应符合下列规定： 1 运输线路的布置应保证物流顺畅、径路短捷、不折返。 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉。 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉。 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。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.8 条	满足左述要求	符合要求
5	工业企业的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 5.1.10 条	满足左述要求	符合要求
6	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场等，应布置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并宜布置在城市（区域）全年最小频率风向的上风侧。 甲、乙、丙类液体储罐（区）宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时，应采取安全防护设施。	《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014 第 4.1.1 条	布置在开发区内。 布置位置地势比周边道路高，拟全部配置围堰。	符合要求
7	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014 第 4.1.4 条	储罐区与办公区分开布置。	符合要求
8	甲、乙、丙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐和可燃材料堆垛，与架空电力线的最近水平距离应符合本规范第 10.2.1 条的规定	《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014 第 4.1.5 条	水平距离符合规定	符合要求
9	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃性防火堤。	《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014 第 4.2.5 条	四周设置不燃性防火堤	符合要求
10	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》GB50351 -2014 第 3.1.2 条	防火堤采用不燃烧材料建造，密实、闭合、不泄漏	符合要求
11	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	《储罐区防火堤设计规范》GB50351 -2014 第 3.1.7 条	设计中落实	符合要求

该项目仅涉及 201#储罐区的增建，301#办公楼、302#辅助用房（含发电间及配电间）、门卫、304#污水处理区、302#消防水池、303#事故应急池均依托原有设施，该项目中硫酸储罐和液碱储罐火灾风险很低，故此处仅对 201#储罐区的内外部防火安全距离进行评价。

5.2-2 项目内部距离安全检查表

建（构）筑物名称	方位	目标建（构）筑物名称	安全间距		
			现场距离（m）	规范要求（m）	规范条文
201#储罐区 柴油罐内部距离	西	306#门卫室	17	15	GB50016 第 4.2.1 条
		主要道路	10	10	GB50016 第 4.2.9 条
	南	硫酸（戊类）罐	6.2	2	GB50016 第 4.2.2 条
	东	原料油（丙类）罐	6.9	2.4	GB50016 第 4.2.2 条
	北	301#办公楼	27.8	15	GB50016 第 4.2.1 条
		主要道路	10	10	GB50016 第 4.2.9 条

5.3 工艺、技术、设备单元

对照《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2011 第 6.1.2 条、《生产过程安全卫生要求总则》、《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》等的有关规定，对该项目工艺设备、技术进行评价。

表 5.3-1 该项目工艺、设备安全检查表

序号	检查内容	标准条款	检查情况	检查结果
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	国家发改委 2019 年第 29 号令，49 号修改	无淘汰工艺或设备	符合要求
2	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 4.1	生产设备均为合格产品。	符合要求
地上储罐				
1	爆炸和火灾危险场所使用的电气设备，必须符合相应的防爆等级并按有关标准执行。爆炸和火灾危险场所使用的仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相应的防爆等级。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 6.4.2	采用防爆电气及仪表。	符合要求
2	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐区，其每个防火堤内宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐。沸溢性油品储罐不应与非沸溢性油品储罐布置在同一防火堤内。地	《建筑设计防火规范》（2018 版）GB50016-2014 第 4.2.4 条	沸溢性油品储罐不与非沸溢性油品储罐布置在同一防火堤内。全部为地上式储罐	符合要求

序号	检查内容	标准条款	检查情况	检查结果
	上式、半地下式储罐不应与地下式储罐布置在同一防火堤内。			
3	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃性防火堤。防火堤的设置应符合下列规定： 1 防火堤内的储罐布置不宜超过 2 排，单罐容量不大于 1000m³ 且闪点大于 120℃ 的液体储罐不宜超过 4 排； 2 防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量。对于浮顶罐，防火堤的有效容量可为其中最大储罐容量的一半； 3 防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不应小于罐壁高度的一半。防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离不应小于 3m； 4 防火堤的设计高度应比计算高度高出 0.2m，且应为 1.0m~2.2m，在防火堤的适当位置应设置便于灭火救援人员进出防火堤的踏步； 5 沸溢性油品的地上式、半地下式储罐，每个储罐均应设置一个防火堤或防火隔堤； 6 含油污水排水管应在防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置。	《建筑设计防火规范》 (2018 版) GB50016-2014 第 4.2.5 条	防火堤的设置按要求	设计中落实
4	储罐应地上露天设置，有特殊要求的可采取埋地方式设置	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 4.2.1	地上露天设置	符合要求
5	易燃和可燃液体储罐应采用钢储罐	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 4.2.2	采用钢储罐	符合要求
6	储存乙 B 和丙类液体可选用浮顶储罐、内浮顶储罐、固定顶储罐、卧式储罐。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 4.2.6	选用固定顶储罐	符合要求
7	量油孔应设置在罐顶梯子平台附近，距罐壁宜为 800mm-1200mm。从量油孔垂直向下至罐底板这段空间内，不得安装其他附件。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.2.1	设计中落实	
8	透光孔应设置在罐顶并距罐壁 800-1000mm 处。透光孔只设一个时，应安装在罐顶梯子及操作平台附近；设两个或两个以上时，可沿罐圆周均匀布置，并宜与人孔、清扫孔或排污孔相对设置，但应有一个透光孔安装在罐顶梯子及操作平台附近。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.2.3	设计中落实	
9	酸、碱等腐蚀性介质的储罐罐顶附件，应设置在平台附近。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.2.4	设计中落实	
10	从罐顶梯子平台至呼吸阀、通气管和透光孔的通道应设踏步。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.2.5	设计中落实	

序号	检查内容	标准条款	检查情况	检查结果
11	人孔应设置在进出罐方便的位置，并应避免开 皓内附件，人孔中心宜高出罐底 750mm	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.2.6	设计中落实	
12	梯子平台应设置在便于操作及检修的位置。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.2.9	设计中落实	
13	防火堤和隔堤不宜作为管道的支撑点。管道 穿防火堤和隔堤处宜设钢制套管，套管长度 不应小于防火堤和隔堤的厚度。套管两端应 做防渗漏的密封处理。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.3.3	设计中落实	
14	在管带适当的位置应设跨桥，桥底面最低处 距管项(或保温层顶面)的距离不应小于 80mm.	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.3.5	设计中落实	
15	可燃液体管道阀门应采用钢阀:对于腐蚀性 介质,应采用耐腐蚀的阀门。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.3.6	设计中落实	
16	储罐物料进出口管道靠近罐根处应设一个 总的切断阀,每根储罐物料进出口管道上还 应设一个樱作阀。储罐放水管应设双阀。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.3.7	设计中落实	
17	储罐的主要进出口管道,应采用柔性连接方 式,并应满足地基沉降和抗震要求。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.3.10	设计中落实	
仪表				
18	容量大于 100m ³ , 的储罐应设液位连续测量 远传仪表.	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.4.1	设计中落实	
19	应在自动控制系统中设高、低液位报普并应 符合下列规定: a) 储罐高液位报警的设定高度,不应高 于储罐的设计储存高液位: b) 储罐低液位报警的设定高度,不应低 于储罐的设计储存低液位。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.4.2	设计中落实	
20	储罐高高、低低液位报普信号的液位测量仪 表应采用单独的液位连续测量仪表或液位 开关,报 警信号应传送至自动控制系统。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.4.5	设计中落实	
21	储罐应设溢度测量仪表。浮顶罐和内浮顶罐 上的温度计,宜安装在罐底以上 700mm-1000mm 处。固定顶罐上的温度计, 宜安装在罐底以上 700mm-1500mm 处。罐内 有加热器时,宜取上限,无加热器时,宜取 下限。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.4.6	设计中落实	
22	仪表的安装位置与罐的进出口接合管和罐 内附件的水平距离不应少于 1 000mm	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第 5.4.9	设计中落实	
23	应将储罐的液位、温度、压力测量信号传送 至控制室集中显示。	《石油化工储运系统 罐区设计规范》 SH/T3007-2014 第	设计中落实	

序号	检查内容	标准条款	检查情况	检查结果
		5.4.11		
安全卫生				
24	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水水质应符合现行国家标准（生活饮用水卫生标准）GB5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工‘污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规定》HG 20571-2014 第 5.6.5 条	设计中落实	

评价小结：该项目工艺简单，其设施、设备、装置按照物料性质及相关要求进行选型，较为安全。工艺布置紧凑、合理。项目安全设施、设备较为完善，能够满足安全生产要求。

5.4 储罐区单元

5.4.1 预先危险性分析评价（PHA）

预先危险性评价分析表见表 5.4-1。

表 5.4-1 储罐区系统预先危险性分析表

序号	一
主要危险源位置	罐区、泵、管道
事故、故障类型	火灾、爆炸
触发条件	1、贮罐强度不够，造成破裂，贮罐基础处理不当，不均匀沉降造成管道和阀门破裂，泄漏； 2、装卸或输送过程中满溢泄漏； 3、静电、雷电、撞击、摩擦、电器设备等产生火花，引起着火或爆炸； 4、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； 5、违章使用明火，没有严格认真执行安全工作规程； 6、消防设施不完备或不能正常使用。 7、突然的停电导致高位易燃液体的喷出或溢出，或者管道中可能发生空气的倒灌，使燃爆物质混合，遇到火花导致火灾、化学爆炸。 8、开、停机时未采取安全工艺措施即通入易燃物质，形成爆炸性氛围，在高温、点火源情况下发生化学爆炸； 9、项目使用的输送易燃液体的管道装置中存在一定的压力，如管道材料选用不当，或管道受摩擦磨损强度下降，或安全附件不全或不可靠，工艺控制不好造成管道的超压或疲劳失效，发生物理爆炸。
发生条件	(1)易燃爆物产物蒸汽达爆炸极限； (2)易燃物质遇明火； (3)存在点火源、静电等引发能量。
原因事件	明火 ①火星飞溅；②违章动火、用火；③外来人员带入火种；

	④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 火花 ①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花； ③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦机动车辆排烟； ⑧打磨产生火花等。 3. 其他意外情况
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级
危险程度	危险的
防范措施	1、使用有危险化学品包装物（容器）定点生产企业的贮罐和包装容器，罐、泵及管道按介质性质要求选择材质，罐基础按要求处理，罐与管道采用柔性联接，采用下部进料或将进料管伸到距罐底 20cm 处，罐加装呼吸阀、阻火器； 2、罐、泵、管道按要求进行接地，电气设备使用相应级别和组别的防爆电气； 3、贮罐内物料不应长期存放，停车时应将物料用空。长期停车应清洗、置换贮罐。 4、加强检修动火管理，禁止对未经严格清洗和置换的管道、设备进行动火作业； 5、设置可燃气体泄漏检测报警仪。 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； 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。
序号	二
主要危险源位置	装卸场所
事故、故障类型	车辆伤害
触发事件	1、车辆有故障（如刹车、阻火器不灵、无效等）； 2、车速过快； 3、道旁管线。管架桥无防撞设施和标志； 4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5、超载驾驶； 6、装载过多，风雨影响等造成视线不清。
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
原因事件	1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 6、驾驶员无证驾驶。 7、未使用防滑三角木。
事故后果	人员伤亡、撞坏管线等造成泄漏，引起二次事故
危险等级	II
危险程度	临界的
防范措施	1、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2、保持路面状态良好； 3、管线等不设在紧靠路边； 4、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 5、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）； 6、车辆无故障，保持完好状态； 7、车辆不超载、不超速行驶； 8、停车后车轮加防滑三角木； 9、驾驶员应持证驾驶。
序号	三

潜在事故	灼烫
危险因素	1. 腐蚀性物料泄漏； 2. 吸入腐蚀性气体； 3. 检修、抢修作业时接触腐蚀性物料
触发条件一	1. 装卸过程中的腐蚀性物料硫酸、液碱发生泄漏； 2. 泄漏原因如“火灾、爆炸”触发事件中“1. 故障泄漏和 2. 运行泄漏”等方面； 3. 检修、维修、抢修时，罐、管、阀等中的腐蚀性物料未彻底清洗干净； 4. 腐蚀性物料的泄漏量较大，且有积聚； 5. 在容器内作业时接触残留的腐蚀性物料。
发生条件	1. 腐蚀性物料超过容许浓度； 2. 蚀性物料吸入体内； 3. 皮肤接触； 4. 眼部接触； 5. 衣物残留接触。
危险等级	III 级
危险程度	危险的
防范措施	1. 严格控制设备及其安装质量，消除泄漏的可能性； 2. 严防车辆行驶时撞坏管线、管架桥、其它设备； 3. 泄漏后应采取相应措施： ①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； ②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处。 4. 定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，彻底清洗干净并检测有毒有害物质浓度氧含量，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； 5. 要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒过滤器、空气呼吸器及其它劳动防护用品； 6. 组织管理措施 ①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏； ②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法，建立物料周知卡； ③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程； ④设立危险、腐蚀性标志； ⑤设立急救点，配备相应的急救药品、器材； ⑥培训医务人员对中灼烫等的急救处理能力。

评价结果：通过预先危险（PHA）分析可知，储罐区单元存在火灾、爆炸、灼烫、车辆伤害等潜在事故因素。事故的危险程度分级：火灾、爆炸、灼烫危险等级为III级（危险的）。其余车辆伤害危险等级为 II 级（临界的）。

5.4.2 危险度评价

该项目中硫酸和液碱属于常压状态下的不可燃液体，储罐区危险度取值仅对柴油有意义，具体取值见表5.4-2。

表 5.4-2 储罐区危险度取值表

序号	项目	情况描述	危险度取值分数	备注
1	物质	柴油为丙 _A 类可燃液体	2	

2	容量	罐区液体 100m ³ 以上	10	
3	温度	常温储存	0	
4	压力	常压储存	0	
5	操作	有一定危险的操作	2	
6	总计		14	
7	危险程度	II 级	中度危险	

5.5 公用工程单元

5.5.1 供电

1) 供电电源选择

该项目依托宜春市桂欣实业有限公司原有电源。厂区已在东南侧围墙外设置一台 200kVA 变压器，整个厂区原用电总负荷 89kVA，可以满足供电需求，装卸车增加 3 台 5kVA 的装卸泵，但装卸位只有 1 台泵进行不定时装卸工作，该项目不增加用电负荷。

2) 负荷等级及供电电源可靠性

根据《供配电系统设计规范》GB50052-2009、《石油库设计规范》GB50074-2014 相关规定，该项目装卸作业供电为三级用电负荷，PLC 控制系统、火灾报警系统、应急照明用电、视频监控系统用电、消防水泵负荷等级均为二级，其他用电为三级；应急照明用电采用可充电电池作为备用电源。PLC 控制系统、火灾报警系统、视频监控系统用电设置 UPS 电源作为应急电源。视频监控覆盖罐区各方向及储罐顶部，现场及控制室设置事故按钮，该项目在辅助房设置柴油发电机组作为备用电源，设置机械或电气联锁避免市电与柴油发电机电源并列运行，满足二级用电符合需要。

3) 供电方式

该项目依托宜春市桂欣实业有限公司原有电源，该项目采用 TN-S 接地方式。

4) 线路敷设方式

动力电缆穿管引至用电设备，照明线路穿钢管明敷，有防爆要求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 及《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990 等有关规范进行设计。

5) 照明

一般场所、办公场所、道路照明均选用 LED 光源。

6) 防雷、防静电接地

(1) 装有阻火器的地上钢油罐的顶板厚度等于或大于 4mm 时，不装设避雷针。油罐利用金属罐体作为接闪器（罐顶板 $\geq 4\text{mm}$ ）每个罐体接地点不少于二处，整个罐区接地网连成一体。

(2) 各建筑物、构筑物的防雷设计充分考虑库区的地理位置及库区易燃易爆的环境特点，屋顶设接闪带防直击雷，建筑物内的主要金属物做接地防雷电感应，并对进出建筑物的金属管道等做接地防雷电波侵入，低压线路（铠装电力电缆）采用埋地敷设引入时，在入户端将金属外皮接地防雷电波侵入。

(3) 在低压电源进线处或装有电子设备的电源侧面设电涌保护器。

(4) 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，接地极采用 $\angle 50\times 50\times 5$ 米（ $L=2.5$ 米）热镀锌角钢。接地装置埋深 0.8 米。

(5) 凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均作可靠接地。

(6) 该项目采用 TN-S 接地方式，其专用接地线（PE 线）的截面规定为：

当相线截面 $\leq 16\text{mm}^2$ 时，PE 线与相线相同；

当相线截面 $\leq 16-35\text{mm}^2$ 时，PE 线为 16mm^2 ；

当相线截面 $\geq 35\text{mm}^2$ 时，PE 线为相线截面的一半。

(7) 长距离无分支工艺管线每隔 100m 作接地，平行管线净距小于

100mm 时，每隔 20m 加跨接线。管道上的阀门、接连法兰的连接螺栓少于 4 个时应跨接。

(8) 装卸车设施处设置防静电接地装置。

(9) 电气工作接地、保护接地、防雷防静电接地、仪表及电信系统接地共用接地网，接地电阻应不大于 1Ω 。

5.5.2 给排水

该项目用水依托江西省宜春经济开发区桂欣实业有限公司现有市政供水管网供给，接入管道直径 DN100，压力 0.4Mpa。

该项目新鲜水用量为 $7\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

该项目排水系统采用分流制。排水系统可分为雨水系统、生活污水系统和生产污水系统。

该项目雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管最终排入工业园市政雨水管。生活污水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后排入工业基地市政污水管道。生产废水主要为地面冲洗废水，污水量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，含 COD、SS、石油类等物质，收集后进入隔油池进行隔油处理，出水排入工业基地市政污水管网。

5.5.3 通风

该项目物料储存区为露天式，采用自然通风。办公室，除自然通风外，设置空调。

5.5.4 消防

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.2.2 条规定：该项目所在园区规划区内人数 ≤ 2.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计。

1) 201#储罐区的消防用水量计算

201#储罐区消防冷却水系统采用移动式冷却水系统。消防用水量最大为 1 个 190m^3 储罐（V1，丙类，原料油）着火，1 个储罐冷却时所需水量， 190m^3 储罐罐周长为 18.8m，着火罐喷水强度为 $0.8\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，相邻罐喷水强度为

0.7L/s.m。着火罐冷却水流量为 15.04L/s，1 个相邻罐冷却水流量为 13.16L/s，故总消防冷却水流量为 28.2L/s，火灾延续时间为 4h，一次消防水量为 406.08m³。

2) 消防水源

厂区的东南侧设置消防水池，其容积约 315m³，并在车间罐组中设置了 3 个 100m³ 的消防水罐，为消防水池进行补水，消防水总量为 615m³，能满足该项目的消防水量。

在水池旁设置两台型号 Q=50L/s、扬程 62m、N=45kW 消防水泵。

3) 室外消火栓的配置

该项目厂区内单独连接两条管径为 DN200 的消防进水管供水，在厂区内沿各生产车间、储罐区敷设环状管网，按间距不大于 120m 设置 SS100 室外地上式消火栓。

另外，罐区可增设移动式消防泡沫发生器。

5.5.5 管理

公司主要负责人辛长伟、安全管理人员付松霆均取得了宜春市应急管理局颁发的危险化学品经营单位主要负责人和安全管理人员证书，具体情况详见下表。

表 5.5-1 主要负责人、安全管理人员取证情况

序号	姓名	资格证件号	资格证类型	发证机构	有效期
1	辛长伟	232303197506080813	危险化学品 主要负责人	宜春市应急管理局	2025.12.26
2	付松霆	232303199812092010	危险化学品 安全管理人员	宜春市应急管理局	2026.01.03

该项目特种作业人员取证情况见表2-13。

表 5.5-2 特种作业人员取证情况一览表

序号	作业类别	姓名	证书编号	有效期
1	电工	胡金华	T362202197410122596	2025.03.07

企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民

教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。

项目安全管理条件检查如下：

表 5.5-3 安全管理检查表

序号	检查内容	标准条款	检查情况	检查结果
1	危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位的安全生产管理人员的任免，应当告知主管的负有安全生产监督管理职责的部门	安全生产法第 26 条	企业明确	符合要求
2	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	安全生产法第 27 条	主要负责人和安全生产管理人员，由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格，但企业暂无注册安全工程师，已明确要求，项目投用前落实注册安全工程师	符合要求
3	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	安全生产法第 28 条	企业明确	符合要求
4	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以	安全生产法第 31 条	落实中	符合

	下统称建设项目)的安全设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。			要求
5	矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目,应当按照国家有关规定进行安全评价。	安全生产法第 32 条	落实中	符合要求
6	生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品的,由有关主管部门依照有关法律、法规的规定和国家标准或者行业标准审批并实施监督管理。 生产经营单位生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品,必须执行有关法律、法规和国家标准或者行业标准,建立专门的安全管理制度,采取可靠的安全措施,接受有关主管部门依法实施的监督管理。	安全生产法第 39 条	企业明确	符合要求
7	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度,按照安全风险分级采取相应的管控措施。	安全生产法第 41 条	企业明确	符合要求
8	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内,并应当与员工宿舍保持安全距离。生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	安全生产法第 42 条	企业明确,后期设计落实	符合要求
9	生产经营单位进行爆破、吊装、动火、临时用电以及国务院应急管理部门会同国务院有关部门规定的其他危险作业,应当安排专门人员进行现场安全管理,确保操作规程的遵守和安全措施的落实。	安全生产法第 43 条	企业明确	符合要求
10	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程;并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯,加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉,严格落实岗位安全生产责任,防范从业人员行为异常导致事故发生。	安全生产法第 44 条	企业明确	符合要求
11	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	安全生产法第 45 条	企业明确	符合要求
12	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	安全生产法第 47 条	企业明确	符合要求
13	两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行生产经营活动,可能危及对方生产安全的,应当签订安全生产管理协议,明确各自	安全生产法第 48 条	企业明确	符合要求

	的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。			
14	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目施工单位应当加强对施工项目的安全管理，不得倒卖、出租、出借、挂靠或者以其他形式非法转让施工资质，不得将其承包的全部建设工程转包给第三人或者将其承包的全部建设工程支解以后以分包的名义分别转包给第三人，不得将工程分包给不具备相应资质条件的单位。	安全生产法第 49 条	企业明确	符合要求
15	生产经营单位发生生产安全事故时，单位的主要负责人应当立即组织抢救，并不得在事故调查处理期间擅离职守。	安全生产法第 50 条	企业明确	符合要求
16	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	安全生产法第 51 条	企业明确	符合要求
17	生产经营单位应当制定本单位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。	安全生产法第 81 条	企业已制定本单 位生产安全事故 应急救援预案并 备案，拟项目投 用前修订	符合要求
18	生产经营单位是安全生产的责任主体，应当依法建立、健全安全生产责任制度，推行安全生产标准化建设，加强安全生产管理，改善安全生产条件，强化从业人员的安全生产教育培训，确保安全生产。	江西省安全生产条例第 4 条	企业明确，投产 后创建并运行安 全生产标准化	符合要求
19	生产经营单位应当具备下列安全生产条件： (一)生产经营场所和设备、设施符合有关安全生产法律、法规的规定和有关国家标准、行业标准或者地方标准的要求； (二)安全生产规章制度和操作规程健全； (三)保证安全生产所必需的资金投入； (四)具有本条例第十七条规定的安全生产管理机构，或者配备、委托安全生产管理人员； (五)主要负责人和安全生产管理人员具备与生产经营活	江西省安全生产条例第 12 条	企业明确，投产 前全面落实	符合要求

	动相适应的安全生产知识和管理能力；(六)从业人员应当经过安全生产教育和培训合格，特种作业人员依法经专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书；(七)为从业人员配备符合国家标准、行业标准或者地方标准的劳动防护用品；(八)为从业人员提供符合国家规定的职业安全卫生条件，对从事有职业危害作业的人员定期进行健康检查；(九)达到所在行业应当具备的安全生产标准化等级；(十)法律、法规规定的其他安全生产条件。			
20	矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品生产企业进行生产前，应当依法向有关部门申请领取安全生产许可证；未取得安全生产许可证的，不得从事生产活动。	江西省安全生产条例第 13 条	企业明确，申请程序进行中	符合要求
21	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构，按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员。从业人员不足一百人的，应当配备一名以上专职安全生产管理人员。	江西省安全生产条例第 17 条	企业明确，投产前落实到位	符合要求
22	矿山、金属冶炼、建筑施工、交通运输、危险化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品的生产企业按照国家规定实行安全费用提取制度，保障安全生产资金投入。	江西省安全生产条例第 27 条	企业明确，投产前落实到位	符合要求
23	储存和堆放有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的仓库、物流中心等场所的设计、建设应当符合国家设计规范和安全防护距离。	江西省安全生产条例第 30 条	企业明确	符合要求
24	生产经营单位应当依法从事有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的生产、经营、储存活动。	江西省安全生产条例第 31 条	企业明确	符合要求
25	生产经营单位应当依法参加工伤保险，按时足额为从业人员缴纳保险费。	江西省安全生产条例第 33 条	企业明确，已落实到位	符合要求

生产操作人员应是熟悉本专业、经过培训的中等专业学校毕业生或高中毕业生。

5.5.6 员工培训

该项目主要储存柴油、硫酸、液碱，其中柴油为易燃液体类别 3，具有火灾或爆炸危险性。因此对操作人员、管理人员的要求较高，因此在项目投产前，生产岗位人员在上岗前需接受一定时间的培训。

对于重要设备的维护、维修人员，须在设备安装期间即由制造商进行培训，并参加设备调试。

6. 安全对策措施建议

6.1 安全对策措施建议的依据、原则

安全对策措施建议的依据：

- 1) 工程的危险、有害因素的辨识分析；
- 2) 单元安全可靠性评价的结果；
- 3) 国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

安全对策措施建议的原则：

- 1) 安全技术措施等级顺序：

(1) 直接安全技术措施；(2) 间接安全技术措施；(3) 指示性安全技术措施；(4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、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：

(1) 消除；(2) 预防；(3) 减弱；(4) 隔离；(5) 连锁；(6) 警告。

- 3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

- 4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5) 在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

6.2 建议采取和补充完善的安全对策措施

6.2.1 总图及建筑物布局

1) 危险化学品储罐区的总平面布置，按储罐区和行政管理区分区布置。宜按表 5.1.1 的规定布置。

2) 项目建（构）筑物、设施之间的防火距离（储罐与储罐之间的距离除外），应不小于《建筑设计防火规范》（2018 版）（GB50016-2104）的规定。

- 3) 组内储罐的单罐容量和总容量不应大于《建筑设计防火规范》表 4.2.3

的规定。

4) 甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐区，其每个防火堤内宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐。沸溢性油品储罐不应与非沸溢性油品储罐布置在同一防火堤内。地上式、半地下式储罐不应与地下式储罐布置在同一防火堤内。

5) 甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃性防火堤。防火堤的设置应符合下列规定：

防火堤内的储罐布置不宜超过 2 排，单罐容量不大于 1000m³ 且闪点大于 120℃ 的液体储罐不宜超过 4 排；

防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量。对于浮顶罐，防火堤的有效容量可为其中最大储罐容量的一半；

防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不应小于罐壁高度的一半。防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离不应小于 3m；

防火堤的设计高度应比计算高度高出 0.2m，且应为 1.0m~2.2m，在防火堤的适当位置应设置便于灭火救援人员进出防火堤的踏步；

沸溢性油品的地上式、半地下式储罐，每个储罐均应设置一个防火堤或防火隔堤；

含油污水排水管应在防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置。

6) 因项目所在地属于喀斯特地貌，建设项目应提前做好地勘工作，避免储罐因土地承载力不足而发生地面沉降，进而影响储罐结构的完整性。

6.2.2 工艺及设备的安全防护

1) 存在火灾区域应设置“禁止烟火”等警示标志；盘梯等存在高处坠落危险的区域应设置“小心坠落”警示标志；在变电站、动力配电箱等存在触电可能的位置应设置“小心触电”警示标志；变压器室、高压配电

室应有“止步， 高压危险” 警示标志；需要使用防护用品的区域应设置“必须使用防护用品” 的警示标志；动力配电箱要配备“有人工作、禁止合闸” 警示标志；检修场所要配备“有人工作、禁止起动” 警示标志；事故池等可能导致淹溺的场所应设置“当心落水” 警示标志；紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志。

2) 对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理。

3) 设备选型尽量采用本质安全型，以提高装置的本质安全度；选用符合人机工学原理的机械设备，通过分配人机功能、适应人体特征，提高设备的可靠性，减少误操作。

4) 设备选择应易于保养和维修。

5) 设备配置应按生产规模、产品方案、设备生产能力及设备的使用效率等进行计算后确定。

6) 应选用具有生产合格证的制造厂生产的设备，并选用具有相应资质的安装单位安装。

7) 建设项目所选用的设备应符合下列要求：1) 设备上的运动零部件、过冷或过热部位、可能飞甩或喷射处物体（固、液、气态）的部位应具有可靠的防护装置或相应的防护措施。2) 设备运行所产生的噪声或振动应符合相关产品标准的规定。高噪声设备宜配备隔声设施。3) 操作、调整、检查、维修时需要察看维修区域或人体局部需要伸进维修区域的生产设备，应具有防止误启动的装置或措施；需人员进入其内部检修的设备，应具有安全进出、防止误启动等安全技术措施。

4) 建设项目的工程设计应综合采取防止物体打击、机械伤害、车辆伤害、坠落和坍塌等机械性伤害事故发生的措施。

5) 应完善控制系统及控制室的设置：

(1) 容量大于 100m³ 的柴油储罐应设液位测量远传仪表，并应符合下列

规定：①液位连续测量信号应采用模拟信号或通信方式接入自动控制系统。
②应在自动控制系统中设高、低液位报警。③储罐高液位报警的设定高度应符合现行行业标准《石油化工储运系统罐区设计规范》SH / T 3007 的有关规定。④储罐低液位报警的设定高度应满足泵不发生汽蚀的要求，

(2)用于储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表应采用单独的液位连续测量仪表或液位开关，并应在自动控制系统中设置报警及联锁。

(3)易燃和可燃液体输送泵出口管道应设压力测量仪表，压力测量仪表应能就地显示。

(4)自动控制系统的室外仪表电缆敷设，应符合下列规定：①在生产区敷设的仪表电缆宜采用电缆沟、电缆保护管、直埋等地下敷设方式。采用电缆沟时，电缆沟应充沙填实。②生产区局部地段确需在地面敷设的电缆，应采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属电缆槽等方式敷设。③非生产区的仪表电缆可采用带盖板的全封闭金属电缆槽在地面以上敷设。④可燃气体探测器宜独立设置，探测器输出信号应送至相应的仪表系统，探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770 有关规定。

6) 易燃和可燃液体输送泵出口管道应设压力测量仪表，压力测量仪表应能就地显示。

7) 消防水泵及其备用泵选型做补充设计：

(1)消防水泵有 2 个独立电源供电时，主泵应采用电动泵，备用泵可采用电动泵，也可采用柴油机泵；只有 1 个电源供电时，消防水泵应采用下列方式之一：①主泵和备用泵全部采用柴油机泵；②主泵采用电动泵，配备规格(流量、扬程)和数量不小于主泵的柴油机泵作备用泵；③消防水泵应采用正压启动或自吸启动。当采用自吸启动时，自吸时间不宜大于 45s。

(2)消防冷却水系统应设置消火栓，消火栓的设置应符合下列规定：①移动式消防冷却水系统的消火栓设置数量，应按储罐冷却灭火所需消防水量

及消火栓保护半径确定。消火栓的保护半径不应大于 120m，且距着火罐罐壁 15m 内的消火栓不应计算在内。②储罐固定式消防冷却水系统所设置的消火栓间距不应大于 60m。③寒冷地区消防水管道上设置的消火栓应有防冻、放空措施。

(3) 设置移动式泡沫灭火系统。

6.2.3 建（构）筑物及防火、防爆

1) 消防用电设备采用单独的供电回路，其配电设备应有明显标志。

2) 当发生火灾，正常照明电源中断的情况下，应在 5s 内自动切换成应急照明电源，由应急照明灯具照明，标志表面的最低平均照度和照度均匀度应满足要求。一般区域应急照明时间应不小于 30 分钟，消防泵房，发配电间，消防控制室的应急照明时间按 240min 设置（与火灾延续时间一致）。

3) 储罐区设置消防安全标志，应符合《消防安全标志设置要求》的规定。

4) 储罐区应设有醒目的安全警示标志；并应设有储存物品的名称、特性、数量及灭火方法的标识牌。对于柴油，应采取防流散措施。

5) 电缆沟通入变（配）电室、控制室的墙洞处，应填实、密封。

6) 消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。

6.2.4 电气对策措施

1) 储罐区生产作业的供电负荷等级为三级；

2) 储罐区的低压配电系统接地型式应采用 TN-S 系统，道路照明可采用 TT 系统；

7) 钢储罐必须做防雷接地，接地点不应少于 2 处；

8) 钢储罐接地点沿储罐周长的间距，不宜大于 30 米，接地电阻不宜大于 10Ω 。

9) 储存易燃液体的储罐防雷设计，应符合下列规定：装有阻火器的地上卧式储罐的壁厚和地上固定顶钢制储罐的顶板厚度大于或等于 4mm 时，不

应装设接闪杆（网）。储存可燃液体的钢储罐，不应装设接闪杆（网），但应做防雷接地；

10) 装于地上钢制储罐上的仪表及控制系统的配线电缆应采用屏蔽电缆，并应穿镀锌钢管保护管，保护管两端应与罐体做电气连接。

11) 储罐区的信号电缆宜埋地敷设，并宜采用屏蔽电缆，当采用铠装电缆时，电缆的首末端铠装金属接地，当电缆采用穿钢管敷设时，钢管在进行建筑物处应接地。

12) 储罐上安装的信号远传仪表，其金属外壳应与储罐体做电气连接；

13) 电气和信息系统的防雷击电磁脉冲应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的相关规定；

14) 现场及控制室设置事故按钮；

15) 储存甲、乙和丙 A 类液体的钢储罐，应采取防静电措施；

16) 钢储罐的防雷接地装置可兼作防静电接地装置；

17) 甲、乙和丙 A 类液体的汽车罐车或灌装桶设施，应设置与罐车或桶跨接的防静电接地装置；

18) 地上或非充沙管沟敷设的工艺管道的始端、末端、分支处以及直线段每隔 200m~300m 处，应设置防静电和防雷击电磁脉冲的接地装置；

19) 地上或非充沙管沟敷设的工艺管道的防静电接地装置可与防雷击电磁脉冲接地装置合用，接地电阻不宜大于 30 Ω ，接地点宜设在固定管墩（架）处；

20) 下列甲、乙和丙 A 类液体作业场所应设消防人体静电装置：

储罐的上罐扶梯入口处；

装卸作业区操作平台的扶梯入口处；

6.2.5 自动控制及电信

1) 容量大于 100 立方米的储罐应设液位测量远传仪表，并应符合下列规定：

(1) 液位连续测量信号应采用模拟信号或通信方式接入自动控制系统；
(2) 应在自动控制系统中设高、低液位报警；
(3) 储罐高液位报警的设定高度应符合现行行业标准《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）的有关规定；

2) 易燃和可燃液体输送泵出口管道应设压力测量仪表，压力测量仪表应能就地显示；

3) 仪表及计算机监控管理系统应采用 UPS 不间断电源供电，UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的交流供电时间；

4) 自动控制系统的室外仪表电缆敷设，应符合下列规定：

(1) 在生产区敷设的仪表电缆宜采用电缆沟、电缆保护管、直埋等地下敷设方式，采用电缆沟时，电缆沟应充少填实；

(2) 生产区局部地段确需在地面敷设的电缆，应采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属电缆槽等方式敷设；

(3) 非生产区的仪表电缆可采用带盖板的全封闭金属电缆槽在地面以上敷设；

5) 电信设备供电应采用 220VAC/380VAC 作为主电源，当采用直流供电方式时，应配备直流备用电源；当采用交流供电方式时，应采用 UPS 电源。

6) 室内电信线路，非防爆场所宜暗敷设，防爆场所应明敷设；

7) 室外电信线路敷设应符合下列规定：

(1) 在生产区敷设的电信线路宜采用电缆沟、电缆管道埋地、直埋等地下敷设方式。采用电缆沟时，电缆沟应充沙填实；

(2) 生产区局部地段确需在地面以上敷设的电缆，应采用保护管或带盖板的电缆桥架等方式敷设；

6.2.6 储运、装卸安全对策措施

储罐区：

(1) 储罐区应采取防水或排水措施，一般要求储罐区防火堤内应设置含

有阀门等封闭、隔离装置的雨水排水管。

(2) 储罐等应按规定安装液位计，液位计应有安全可靠的防护罩。

(3) 各储罐区应设置警示标志及物料周知卡。

(4) 定期对储罐进行安全检查，检查易燃物是否清理，有无泄漏等异常现象。

3) 危险物料储存场所设置警示标志及物料周知卡。

4) 安全管理人员、作业人员应熟悉掌握经营涉及的危险化学品的理化性质、危险特性及发生泄漏事故的处理方法；并应按规范穿戴劳动防护用品和正确使用消防器材。

5) 向有资质的单位进货，并索取安全技术说明书及安全标签，并委托有资质的单位运输。

6) 防火堤每一个隔堤区域内均应设置对外人行台阶或坡道，相邻台阶或坡道之间的距离不宜大于 60m。

7) 地上储罐组的防火堤实高应高于计算高度 0.2m，防火堤高于堤内设计地坪不应小于 1.0m，高于堤外设计地坪或消防车道路面(按较低者计)不应大于 3.2m。地上卧式储罐的防火堤应高于堤内设计地坪不小于 0.5m。

8) 地上立式储罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离，不应小于罐壁高度的一半。

装卸

1) 在危险化学品进行装卸前，要根据有关要求检查车辆的资质和安全附件是否齐全；罐车应加装紧急切断装置；应依法取得交通运输部门颁发的道路运输经营许可证或者道路危险货物运输许可证以及道路运输证。

2) 装卸操作人员，必须由经过培训合格的人员负责，其他人不得擅自操作；

3) 操作人员在装卸柴油期间不得脱离岗位，当班不能装卸完毕或有紧急情况需交下一班次或其他人继续装卸时，一定要以书面的形式交代清楚，

防止发生物料的泄漏；

4) 各项操作不得使用沾染油污及异物和能产生火花的机具，作业现场需远离热源和火源；

5) 装卸危险化学品时，操作人员不得做与工作无关的事情，集中精力注意装卸的情况，以便于出现异常情况时，及时采取应急措施；

6) 工作前应认真检查所用工具是否完好可靠，开启易燃易爆的桶装物料的桶盖时，应使用铜或者铜铝合金的专业扳手。

7) 公司内各车辆装卸点所配备的消防器材及急救药品，要进行经常性的检查，确保其有效完好；如存在失效、数量不够等现象，要及时报告单位、部门领导。

8) 应熟练掌握装卸过程中的一般事故处理方法和防护用具、消防器材的使用方法。

9) 柴油输送泵的设置，应符合下列规定：

(1) 输送有特殊要求的液体，应设专用泵和备用泵。

(2) 连续输送同一种液体的泵，当同时操作的泵不多于 3 台时，宜设 1 台备用泵；当同时操作的泵多于 3 台时，备用泵不宜多于 2 台。

(3) 经常操作但不连续运转的泵不宜单独设置备用泵，可与输送性质相近液体的泵互为备用或共设一台备用泵。

(4) 不经常操作的泵，不宜设置备用油泵。

10) 泵的布置应满足操作、安装及检修的要求，并应排列有序。

11) 泵的出口管道宜设止回阀，止回阀应安装在泵出口管道的阀门与泵出口法兰之间的管段上。

6.2.7 受限空间安全对策措施

1) 消防水池、在应急池、隔油池等受限空间外敞面醒目处，设置警戒区、警戒线、警戒标志，未经许可，不得入内。

2) 对任何可能造成职业危害、人员伤亡的受限空间场所作业应做到先

检测后监护再进入的原则。先检测确认受限空间内有害物质浓度，作业前 30 分钟，应再次对受限空间有害物质浓度采样，分析合格后方可进入受限空间。

3) 进入自然通风换气效果不良的受限空间，应采用机械通风，通风换气次数每小时不能少于 3 次。对不能采用通风换气措施或受作业环境限制不易充分通风换气的场所，作业人员必须配备并使用空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具。严禁使用过滤式面具。

4) 生产经营单位应建立受限空间作业审批制度、作业人员健康检查制度、受限空间安全设施监管制度；同时应对从事受限空间作业人员进行培训教育。

5) 受限空间作业人员应具备对工作认真负责的态度，身体无妨碍从事相应工种作业的疾病和生理缺陷，并符合相应工种作业需要的资格。

6) 生产经营单位在作业前应针对施工方案，对从事受限空间危险作业的人员进行作业内容、职业危害等教育；对紧急情况下的个人避险常识、中毒窒息和其他伤害的应急救援措施教育。

7) 受限空间作业现场应明确监护人员和作业人员。监护人员不得进入受限空间。

8) 受限空间作业人员应遵守受限空间作业安全操作规程，正确使用受限空间作业安全设施与个体防护用具；应与监护人员进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流；作业人员意识到身体出现危险异常症状时，应及时向监护者报告或自行撤离受限空间。

9) 当受限空间作业过程中发生急性中毒和窒息事故时，应急救援人员应在做好个体防护并配戴必要应急救援设备的前提下，才能进行救援。其他作业人员千万不要贸然施救，以免造成不必要的伤亡。

6.2.8 安全管理对策措施与建议

该项目由宜春市桂欣实业有限公司统一管理，由现有的组织管理机构进行日常的生产运作与调配。

1) 安全管理

(1) 必须遵守《中国人民安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修订）等有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。

(2) 根据危险化学品的工艺、技术、设备特点和该项目涉及的危化品危险性编制岗位安全操作规程（安全操作法）和制定符合有关标准规定的作业安全规程。

(3) 应当具备的安全生产条件所必需的资金投入。

(4) 不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。

(5) 教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。

(6) 不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。

(7) 必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。根据《中国人民安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修订），应当投保安全生产责任保险。

(8) 应有专职或义务消防队伍，制定灭火预案，经常进行消防演练。

2) 该项目人员资质应满足《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第 41 号，2017 第 89 号修订）和《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》等相关法律法规的规定要求。

建议企业应当有注册安全工程师从事该项目的安全生产管理工作。建议企业建立“一员一档”，分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；专职安全生产管理人员必须具备国民教育化工化学类（或安全工程）

或者化工化学类中级以上专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格。

3) 该项目的安全管理还应做好以下方面

(1) 运用安全系统工程的方法，实施安全目标全面安全管理（即全员参与的安全管理，全过程的安全管理和全天候的安全管理）。将安全管理纳入良性循环的轨道，在建设及运行期间，积极开展危险化学品从业企业安全标准化工作。实现安全管理的标准化、系统化。

(2) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，积极开展危险预知活动，提高危险辨识能力，增强全员安全意识，提高自我保护能力。

(3) 严格遵守《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原安监总局令[2010]第 30 号公布，[2015]第 80 号修改）中规定，特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》（以下简称特种作业操作证）后，方可上岗作业。

(4) 对具有腐蚀性设备和贮罐应经常检查、检测，发现腐蚀现象应根据情况按规定及时处理。

(5) 严格按照国家规定做好特种设备的定期检测、检验工作，在平时要加强对这类设备的安全检查和维护保养，特别要确保安全附件的齐全有效，防止重大事故的发生。

(6) 制订工艺规程、安全技术规程和岗位（工种）操作（法）规程，并认真对岗位员工进行培训、教育。

(7) 建立设备台帐，加强设备管理，对各类储罐应经常检查、检测，发现情况应及时处理。

(8) 储罐区域要明确禁烟、禁火范围，并设有明显标志，严格禁火区内的动火作业管理。

(9) 做好职业病防治工作，新职工进厂前应做好就业前的体检，对接触有毒有害物质的作业人员定期进行体检，建立职业健康档案。

(10) 在生产、使用岗位设立危险化学品安全技术说明书周知栏。

(11) 为避免运输事故的发生，厂内道路的设计、车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理必须符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》的规定，并设有安全标志。

(12) 应当与劳动者订立劳动合同，将工作过程中可能产生的职业中毒危害及其后果、职业中毒危害防护措施和待遇等如实告知劳动者，并在劳动合同中写明，不得隐瞒或者欺骗。劳动者在已订立劳动合同期间因工作岗位或者工作内容变更，从事劳动合同中未告知的存在职业中毒危害的作业时，用人单位应当依照前款规定，如实告知劳动者，并协商变更原劳动合同有关条款。

6.2.9 事故应急救援预案

1) 公司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。

2) 应急预案应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求进行编制，并报应急管理部门备案。预案应定期进行评估、修订。

3) 公司应当至少每半年组织一次生产安全事故应急救援预案演练，保存好应急演练记录，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府应急管理部门。

4) 公司应当建立应急救援队伍，应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。

5) 公司应当根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。

6) 公司应当建立应急值班制度，成立应急处置技术组，实行 24 小时应

急值班。

7. 评价结论及建议

7.1 项目危险、危害性评价汇总

通过对宜春市桂欣实业有限公司储存罐扩建项目（一期）进行安全条件评价，得出以下的评价结论：

1) 危险有害因素辨识

项目工程的危险、有害因素有火灾、爆炸、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、车辆伤害、物体打击、淹溺、噪声等。项目最主要的危险有害因素是火灾、爆炸。

2) 重大危险源、易制毒化学品、剧毒化学品、监控化学品、高毒物品等辨识。

（1）危险化学品

根据《危险化学品目录》（2015 年版）、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），该项目涉及的硫酸、液碱、柴油属于危险化学品。

（2）剧毒化学品

根据《危险化学品目录》（2015 年版）国家安监总局等十部委联合公告【2015】第 5 号的规定，该项目不涉及剧毒化学品。

（3）重点监管的危险化学品

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，该项目不涉及重点监管的危险化学品。

（4）易制毒化学品

根据《易制毒化学品管理条例（2014 年修订）》（国务院令 第 445 号，经国务院令 第 653 号、国务院令 第 666 号、国务院令 第 703 号修改）及附表规定、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制

毒化学品品种目录的函》（国办函[2014]第 40 号）、《关于将 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（国办函[2017]第 120 号）、《国务院关于同意将 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》（国务院办公厅 国办函[2021]58 号）等进行辨识，该项目硫酸属于第三类易制毒化学品。

（5）易制爆化学品

根据《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 645 号修订）第 23 条规定，和《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）的规定，该项目不涉及易制爆化学品。

（6）各类监控化学品

依据《各类监控化学品名录》（2020 年 6 月 3 日工业和信息化部令第 52 号）辨识，该项目不涉及监控化学品。

（7）高毒物品

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）的规定，该项目不涉及高毒物品。

（8）根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 年 5 月 30 日应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告 2020 年 第 3 号）的规定，该项目不涉及特别管控危险化学品。

3) 预先危险分析表明储罐区单元存在火灾、爆炸、灼烫、车辆伤害等潜在事故因素。事故的危险程度分级：火灾、爆炸、灼烫危险等级为 III 级（危险的）。其余车辆伤害危险等级为 II 级（临界的）。

4) 危险度评价结果为：罐区子单元危险分值为 14，危险等级为 II 级，属于中度危险。

5) 该项目选址条件、周边环境等均符合相关法律法规的要求。

6) 项目无国家明令淘汰的工艺和设备，设备、设施与工艺条件、内部

介质相适应，安全设备、安全附件及设施齐全，应按规定设置防雷、防静电接地，火灾、爆炸危险环境电机按要求采用防爆或隔爆型等。工艺管理及设备设施基本符合规范的要求。

7.2 潜在的危險、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

该项目存在的危險、有害因素如果采取了本报告提出的安全对策措施，加强安全管理工作，做好本单位日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝违章作业、违章指挥等不良作风，加强设备的安全设施的检验检测工作，保证应急救援设施、设备的完好等工作，则其存在的危險有害因素就减少，即使发生事故，也会将事故损失降低到最低，[该项目扩大了宜春市桂欣实业有限公司的经营范围，企业在开始项目建设时应提前做好营业执照的变更。](#)

7.3 评价结论

综上所述：宜春市桂欣实业有限公司储存罐扩建项目（一期）在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及经营运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真采纳本报告书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的“三同时”，工程的危險、有害因素可得到有效控制，储存经营硫酸、液碱、柴油的风险在可接受范围内，具有一定的本质安全水平。

8.与建设单位交换意见的情况

在该次评价过程中，评价单位江西伟灿工程技术咨询有限责任公司评价项目组与建设项目单位宜春市桂欣实业有限公司储存罐扩建项目（一期）相关负责人和工程技术人员就评价范围、资料的收集、存在的问题等进行了多次的交流。

对于评价报告中提出的各种问题，经过双方沟通、交流后，大家意见基本一致。对于评价过程中提出的对策措施及建议，建设单位均接受认可。

通过双方的交流与沟通，最后完成了本评价报告。

被评价单位：

宜春市桂欣实业有限公司（盖章）

日期： 年 月 日

评价单位：

江西伟灿工程技术咨询有限责任公
司

（盖章）

日期： 年 月 日

附件一 项目涉及危险化学品 SDS

硫酸

标识	中文名:	发烟硫酸
	英文名:	Sulphuric acid fuming; Oleum
	分子式:	H ₂ SO ₄ · xSO ₃
	分子量:	
	CAS 号:	8014-95-7
	RTECS 号:	WS5605000
	UN 编号:	1831
	危险货物编号:	81006
	IMDG 规则页码:	8231
理化性质	外观与性状:	无色或棕色油状稠厚的发烟液体，有强刺激臭。
	主要用途:	用作磺化剂，还广泛用于制造染料、炸药、硝化纤维以及药物等。
	熔点:	4.0
	沸点:	55
	相对密度(水=1):	1.99
	相对密度(空气=1):	2.7
	饱和蒸汽压(kPa):	无资料
	溶解性:	与水混溶。
	临界温度(°C):	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
危险性	危险特性:	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。
	燃烧(分解)产物:	氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、易燃或可燃物、活性金属粉末、水、强还原剂。
包装与储运	灭火方法:	砂土。禁止用水。
	危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20; 40
	包装类别:	I
毒性危害	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
	接触限值:	中国 MAC: 2mg / m ³ 苏联 MAC: 1mg / m ³ 美国 TWA: ACGIH 1mg / m ³ 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入

	毒性:	LD50: 80mg / kg(大鼠经口) LC50:
	健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。可引起结膜炎、水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤,就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。
	食入:	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服,不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时,必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,建议应急处理人员戴自给式呼吸器,穿化学防护服。合理通风,不要直接接触泄漏物,在确保安全情况下堵漏。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触,喷水雾减慢挥发(或扩散),但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。将地面洒上苏打灰,然后用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,最好不用水处理,在技术人员指导下清除。

氢氧化钠

标识	中文名:	氢氧化钠;烧碱;火碱;苛性钠
	英文名:	Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式:	NaOH
	分子量:	40.01
	CAS 号:	1310-73-2
	RTECS 号:	WB4900000
	UN 编号:	1823 固体; 1824 溶液
	危险货物编号:	82001
	IMDG 规则页码:	8225
理化性质	外观与性状:	白色不透明固体,易潮解。
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点:	318.4
	沸点:	1390
	相对密度(水=1):	2.12
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 739℃
	溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油,不溶于丙酮。
临界温度(℃):		
临界压力(MPa):		

	燃烧热(kj/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 1
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 8.2 类 碱性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后,排入下水道。高浓度对水生生物有害。 包装方法:小开口塑料桶;塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 ERG 指南:154 ERG 指南分类:有毒和/或腐蚀性物质(不燃的)
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 0.5mg / m ³ 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 2mg / m ³ ; ACGIH 2mg / m ³ [上限值] 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	IDLH: 10mg / m ³ 嗅阈: 未被列出; 在 2mg / m ³ 时有黏膜刺激 OSHA: 表 Z—1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH 76—105
	健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔;皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤,粘膜糜烂、出血和休克。 健康危害(蓝色): 3
急 救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤,就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。

	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难,给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	患者清醒时立即漱口,口服稀释的醋或柠檬汁,就医。
防 护 措 施	工程控制:	密闭操作。
	呼吸系统防护:	必要时佩戴防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg / m3: 连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生:高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区,周围设警告标志,建议应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中,以少量加入大量水中,调节至中性,再放入废水系统。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,收集回收或无害处理后废弃。 法规信息:化学危险品安全管理条例(1987年2月17日国务院发布),化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677号),工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发423号)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;常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第8.2类碱性腐蚀品。其它法规:隔膜法烧碱生产安全技术规定(HGA001-83);水银法烧碱生产安全技术规定(HGA002-83)。 环境信息: 防止水污染法:款311有害物质应报告量 主要化学物(同CERCLA)。 应急计划和社区知情权法:款304应报告量 454kg。

柴油

标 识	中文名:	柴油
	英文名:	Diesel oil; Diesel fuel
	分子式:	
	分子量:	
	CAS 号:	
	RTECS 号:	HZ1770000
	UN 编号:	
	危险货物编号:	
	IMDG 规则页码:	
	理化性	外观与性状:
	主要用途:	用作柴油机的燃料。
	熔点:	-18
	沸点:	282-338
	相对密度(水=1):	0.87-0.9
	相对密度(空气=1):	

质	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(°C):	38
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 257
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	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(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、卤素。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 3.3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大,应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速,注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	具有刺激作用
	健康危害:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮,吸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。
急 救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑,用流动清水冲洗,至少 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场。脱去污染的衣着,至空气新鲜处,就医。防治吸入性肺炎。
	食入:	误服者饮牛奶或植物油,洗胃并灌肠,就医。
防 护 措 施	工程控制:	密闭操作,注意通风。
	呼吸系统防护:	一般不需特殊防护,但建议特殊情况下,佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护:	必要时戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置:	切断火源。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。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

附件二 其他附件

- 1) 企业营业执照
- 2) 项目立项备案通知
- 3) 土地证明
- 4) 柴油检测报告
- 5) 专家签字和专家评审意见
- 6) 专家修改说明
- 7) 现场人员合影
- 8) 总平面布置图