



项目编号：皖 WH20240100053



项目编号：皖 WH20240100053

宿州市皖神面制品有限公司

危险化学品重大危险源安全评估报告



报告编制单位：安徽宇宸工程科技有限公司

建设单位：宿州市皖神面制品有限公司

建设单位联系人：[REDACTED]

报告编制日期：2024年4月





安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913416006941342482

机构名称: 安徽宇宸工程科技有限公司

办公地址: 亳州市希夷大道国医小镇西侧综合楼南楼9楼

法定代表人: 尹超

证书编号: APJ-(皖)-013

首次发证: 2020年08月04日

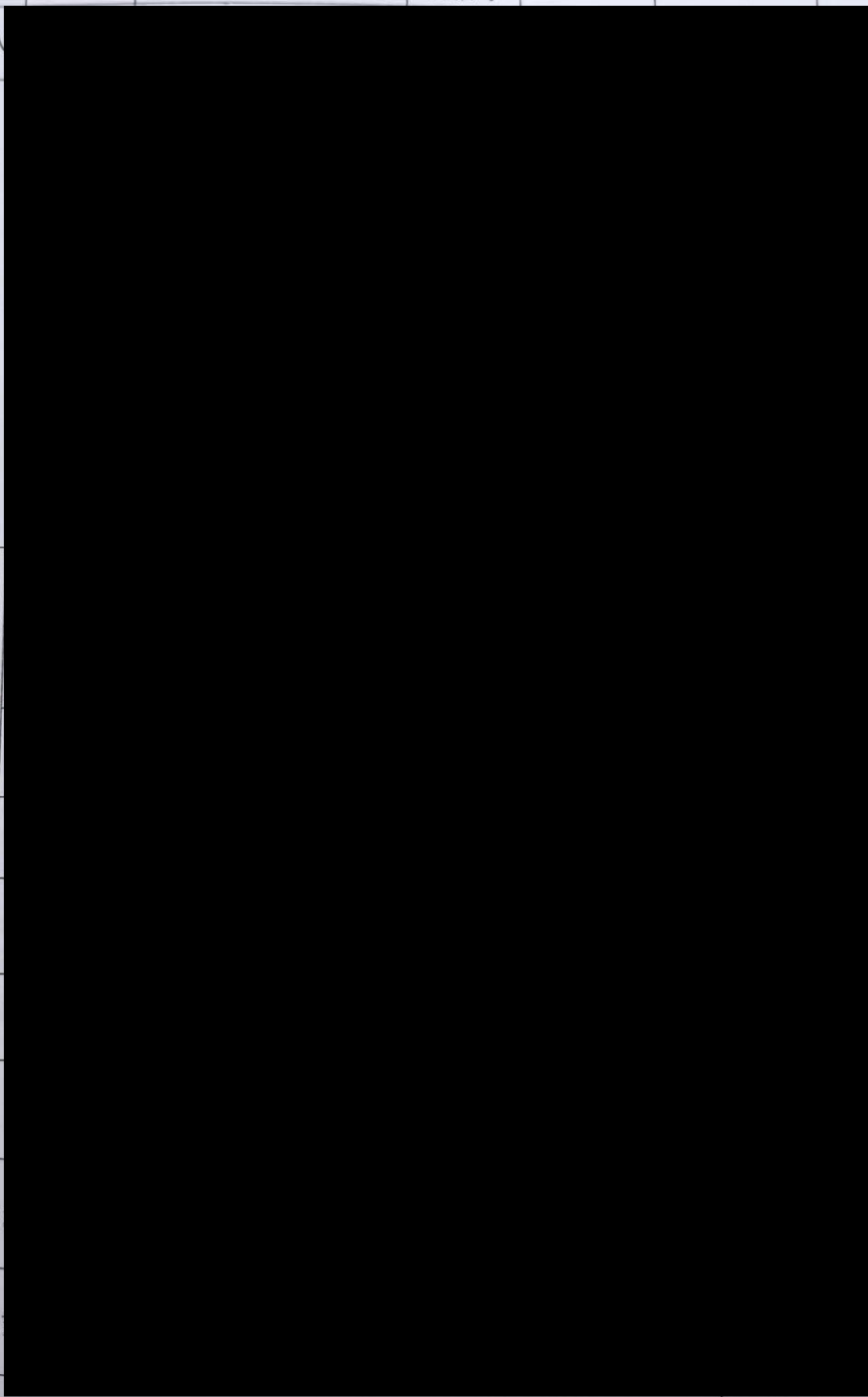
有效期至: 2025年08月03日

业务范围: 石油加工业, 化学原料化学产品及医药制造业

(发证机关盖章)

2020年 08月 07日

宿州市皖神面制品有限公司重大危险源评估报告签字页

职责	姓名	资格证书号	从业登记编号	专业能力	签字
项目负责人					
项目组成员					
报告编写人					
报告审核人					
过程控制负责人					
技术负责人					

报告修改说明

由宿州市皖神面制品有限公司组织的专家评审组于 2024 年 3 月 16 日对我单位编写的《宿州市皖神面制品有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》进行了专家评审。

专家评审结束后,我单位就专家组所提出的问题,于 2024 年 4 月 7 日完成了专家针对报告部分提出问题的全部整改工作。企业于 2024 年 4 月 9 日完成了专家针对现场部分提出问题的全部整改工作。现将整改情况报告如下:

序号	专家提出的问题	整改情况	备注
报告部分			
1	确认危险化学品重大危险源安全包保责任人员及安全包保责任制落实情况,补充重大危险源操作人员定员情况及人员资格符合性;	已补充,见第 2.1 节和附件 7。	
2	细化危险化学品重大危险源辨识过程和结果;	已细化,见第 6.1 节、第 6.2 节。	
3	完善乙醇生产装置、储存设施整体风险定量评估,确定外部安全防护距离;	已完善,第 5 章,第 10.4 节。	
4	补充危险化学品重大危险源多米诺分析和建议措施;	已补充,见第 5.4 节。	
5	核实应急救援物资装备配备情况及合规性评估。	已核实,见附件 12。	
现场部分			
1	汽油罐区钢结构棚损坏,有塌落危险;	已整改,见附件 20。	
2	抽查乙醇罐区西北侧水封井水封高度不满足要求(其它水封井企业应举一反三自查);	已整改,见附件 20。	
3	乙醇泵区有一处架空管道法兰密封垫泄漏;	已整改,见附件 20。	
4	汽油储罐通气管根部阀未挂“常开”标识牌;	已整改,见附件 20。	
5	罐区管架、管托部分锈蚀严重;装卸泵漏油现象严重;	已整改,见附件 20。	
6	现场缺少装卸操作规程。	已整改,见附件 20。	

安徽宇宸工程科技有限公司

2024 年 4 月 9 日



前 言

宿州市皖神面制品有限公司是一家从事食用农产品初加工，农副产品销售，食品经营等业务的公司，成立于 2003 年 09 月 10 日，公司位于安徽省宿州市东十里循环经济园仁和南路 99 号。

该企业储存单元酒精罐区构成危险化学品三级重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》（2021）（国家主席令第 88 号）第四十条：生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第 40 号，根据 2015 年 5 月 27 日原安监总局令第 79 号修订）第八条：危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。危险化学品单位可以组织本单位的注册安全工程师、技术人员或者聘请有关专家进行安全评估，也可以委托具有相应资质的安全评价机构进行安全评估。

因此，宿州市皖神面制品有限公司委托本评价机构对其危险化学品重大危险源进行安全评估。本评价机构接受委托后，按照相关法律法规以及标准规范要求，通过现场勘察和调查的基础上，对该企业危险化学品重大危险源的有关工程技术资料进行了认真分析，经过定性定量评价，编写完成了《重大危险源安全评估报告》。

在编制《重大危险源安全评估报告》工作过程中，安徽宇宸工程科技有限公司严格依照法律法规、国家技术标准和技术规范，本着科学、公正、客观的原则，对宿州市皖神面制品有限公司重大危险源进行评估。

本报告是在委托方委托项目的实际情况及所提供资料的基础上编制而成，委托方提供资料的真实性和完整性，将直接对本报告的有效性产生影响。如委托方经营过程中，工艺、设备、设施、规模、范围、原辅材料、安全管理等项目情况发生变化，建设项目的安全程度也随之发生变化，本报告将失去真实性及有效性。

目 录

第一章 评估的主要依据	1
1.1 评估目的	1
1.2 评估对象及范围	1
1.3 评估依据	1
1.4 评估程序	7
第二章 重大危险源基本情况	8
2.1 企业简介	8
2.2 生产或储存规模	9
2.3 环境概况	10
2.4 总图布置	13
2.5 工艺流程	14
2.6 主要生产装置、设备、设施	18
2.7 主要特种设备设施	21
2.8 主要建构筑物情况	22
2.9 公用工程	23
第三章 事故发生的可能性及危害程度	27
3.1 物质的危险、有害因素分析	27
3.2 危险化学品重大危险源危险、有害因素辨识结果	29
3.3 事故发生的可能性和危害程度	30
3.4 事故案例	35
第四章 个人风险和社会风险值	38
4.1 个人风险	38
4.2 社会风险	43
第五章 可能受事故影响的周边场所、人员情况	46
5.1 事故影响范围	46
5.2 项目周边环境	50

5.3 可能受事故影响的周边场所、人员情况	50
5.4 多米诺效应及对策措施	51
第六章 危险化学品重大危险源辨识和分级	59
6.1 危险化学品重大危险源的辨识	59
6.2 危险化学品重大危险源分级	62
6.3 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析	65
第七章 安全管理措施、安全技术和监控措施	67
7.1 安全管理措施	67
7.2 重大危险源安全监测监控体系和控制措施	77
7.3 评估检查表	80
7.4 法定检测检验情况	86
第八章 事故应急措施	87
8.1 建设项目采用的主要事故应急救援设施及周边依托情况	87
8.2 事故应急救援预案	89
8.3 应急演练情况	93
第九章 评估结论与建议	94
9.1 结论	94
9.2 建议	95
第十章 附件、附表	97
10.1 危险有害、因素辨识	97
10.2 选址与总平面布置评估	109
10.3 公辅设施安全检查表分析	116
10.4 区域定量风险评价	125
10.5 重大危险源采取的全部安全设施一览表	162
附 件	172

第一章 评估的主要依据

1.1 评估目的

重大危险源安全评估的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，通过对生产、储存、使用过程中构成重大危险源的场所、设施的安全评估，预测发生事故或造成危害的可能性、严重性，提出科学、合理、可行的安全对策措施及建议，防止和减少危险化学品事故的发生，保障人民群众生命财产安全。

1.2 评估对象及范围

本次危险化学品重大危险源安全评估的范围是：酒精蒸馏装置、酒精罐区、埋地汽油罐区。

厂区其他装置及项目涉及的原料和产品的运输，不在本报告的评估范围内。

1.3 评估依据

1.3.1 法律法规

表 1-1 法律、法规、规章、文件

序号	法律法规规章文件	文号
1.	中华人民共和国安全生产法（2021）	中华人民共和国主席令第 88 号
2.	中华人民共和国消防法（2021）	中华人民共和国主席令第 29 号，根据国家主席令第 81 号修订
3.	中华人民共和国劳动法（2018）	中华人民共和国主席令第 28 号，根据国家主席令第 24 号修订
4.	中华人民共和国特种设备安全法（2014）	中华人民共和国主席令第 4 号
5.	危险化学品安全管理条例	中华人民共和国国务院令第 344 号（根据国务院令第 645 号修改）
6.	特种设备安全监察条例	中华人民共和国国务院令第 373 号（根据国务院令第 549 号修改）
7.	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第 352 号

序号	法律法规规章文件	文号
8.	监控化学品管理条例	中华人民共和国国务院令 第 190 号 (根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订)
9.	生产经营单位安全培训规定	原国家安监总局令 第 3 号 (根据原国家安监总局令 第 80 号修订)
10.	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	原国家安监总局令 第 30 号 (根据原国家安监总局令 第 80 号修订)
11.	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定	原安监总局令 第 40 号, 根据 2015 年 5 月 27 日原安监总局令 第 79 号修订
12.	生产安全事故应急预案管理办法	中华人民共和国应急管理部令 第 2 号 (原国家安监总局 88 号令修改)
13.	原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
14.	原国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知	原安监总管三 (2009) 116 号
15.	原国家安全监管总局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	原安监总管三 (2011) 142 号
16.	原国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知	原安监总管三 (2013) 3 号
17.	原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
18.	危险化学品目录 (2022 调整版)	应急管理部、工信部、公安部等十部门联合发布公告 2022 年第 8 号
19.	各类监控化学品名录	中华人民共和国工业和信息化部令 第 52 号
20.	易制毒化学品管理条例	中华人民共和国国务院令 第 445 号, 根据国办函 (2021) 58 号修订
21.	高毒物品目录 (2003 年版)	卫法监发 (2003) 142 号
22.	易制爆危险化学品名录 (2017 年版)	公安部公告 (2017 年 5 月 11 日)
23.	特别管控危险化学品目录 (第一版)	应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告 (2020 年第 3 号)
24.	特种设备作业人员监督管理办法	原质监总局令 (2011) 140 号
25.	关于修订《特种设备目录》的公告	原质监总局 2014 年第 114 号
26.	用人单位劳动防护用品管理规范	原安监总厅安健 (2015) 124 号
27.	安全生产培训管理办法 (2015 年修订版)	原国家安监总局令 第 44 号 (根据第 80 号令修改)

序号	法律法规规章文件	文号
28.	生产经营单位安全培训规定（2015 年修订版）	原国家安监总局令第 3 号（根据第 80 号令修改）
29.	原国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知	原安监总管三〔2017〕121 号
30.	安徽省安全生产条例	2017 年 9 月 29 日安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第四十次会议修订
31.	关于加强化工过程安全管理的指导意见	原安监总管三〔2013〕88 号
32.	危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）	应急厅〔2021〕12 号
33.	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备（第一批）》	应急厅〔2020〕38 号
34.	全国安全生产专项整治三年行动计划	国务院安全生产委员会〔2020〕3 号
35.	化工园区安全风险排查治理导则（试行）	应急〔2019〕78 号
36.	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则	
37.	全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度	应急〔2018〕74 号，2018 年 9 月
38.	危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）	应急危化二〔2021〕1 号
39.	机关、团体、企业、事业单位消防安全规定	公安部令第 61 号
40.	关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知	皖应急〔2021〕74 号，2021 年 6 月
41.	安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案	皖安〔2020〕2 号
42.	安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定	皖安办〔2020〕75 号
43.	安徽省安全生产责任保险实施办法	皖安监法〔2018〕126 号
44.	安徽省消防条例	2022 年安徽省人大常委会公告 第 73 号
45.	关于贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见	皖安监三〔2011〕183 号
46.	安徽省安全生产委员会办公室关于加强化工和危险化学品安全防范工作的通知	皖安办函〔2022〕46 号
47.	安徽省应急管理厅关于立即开展化工和危险化学品企业安全生产专项检查的通知	皖应急函〔2023〕67 号
48.	安徽省安委会办公室关于加强危险化学品储存等安全防范的通知	皖安办明电〔2020〕17 号

序号	法律法规规章文件	文号
49.	安徽省应急管理厅关于加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的通知	皖应急函〔2023〕763号

1.3.2 主要技术标准、规范和规程

表 1-2 主要技术标准、规范和规程

序号	名 称	标准号
1	石油化工企业设计防火标准	GB50160-2008（2018年版）
2	建筑设计防火规范	GB50016-2014(2018年修订)
3	化工企业总图运输设计规范	GB50489-2009
4	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
5	管道仪表流程图设计规定	HG 20559-1993
6	石油化工静电接地设计规范	SH/T3097-2017
7	工业企业总平面设计规范	GB50187-2012
8	生产过程安全卫生要求总则	GB/T12801-2008
9	石油化工装置防雷设计规范	GB50650-2011
10	化工企业安全卫生设计规范	HG20571-2014
11	信号报警及联锁系统设计规范	HG/T 20511-2014
12	自动化仪表选型设计规范	HG/T 20507-2014
13	石油化工安全仪表系统设计规范	GB/T50770-2013
14	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB30077-2013
15	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB36894-2018
16	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/T 37243-2019
17	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T50046-2018
18	安全阀安全技术监察规程	TSG ZF001-2006
19	泡沫灭火系统技术标准	GB 50151-2021
20	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
21	控制室设计规范	HG/T20508-2014
22	石油化工控制室设计规范	SH/T3006-2012
23	石油化工控制室抗爆设计规范	GB 50779-2012
24	化工设备、管道外防腐设计规范	HG/T20679-2014
25	化工装置自控工程设计规定	HG/T20636~20637-1998
26	化工企业工艺安全管理实施导则	AQ/T3034-2010

27	化学品作业场所安全警示标志规范	AQ/T3047-2013
28	化学品分类和危险性公示通则	GB13690-2009
29	化工企业劳动防护用品选用及配备	AQ/T3048-2013
30	火灾自动报警系统设计规范	GB 50116-2013
31	工业金属管道设计规范	GB 50316-2000（2008 版）
32	供配电系统设计规范	GB 50052-2009
33	特种设备使用管理规则	TSG 08-2017
34	化学品生产单位特殊作业安全规范	GB30871-2014
35	危险化学品仓库储存通则	GB15603-2022
36	储罐区防火堤设计规范	GB50351-2014
37	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013
38	危险货物品名表	GB12268-2012
39	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
40	建筑抗震设计规范	GB50011-2010（2016 版）
41	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
42	中国地震动参数区划图	GB 18306-2015
43	低压配电设计规范	GB50054-2011
44	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
45	消防安全标志设置要求	GB 15630-1995
46	高处作业分级	GB/T3608-2008
47	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
48	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
49	国家电气设备安全技术规范	GB19517-2009
50	个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则	GB 39800.1-2020
51	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
52	危险场所电气防爆安全规范	AQ 3009-2007
53	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
54	爆炸性气体环境用电气设备	GB/T 3836.17-2019
55	钢质管道外腐蚀控制规范	GB/T 21447-2018
56	用电安全导则	GB/T 13869-2017
57	系统接地的型式及安全技术要求	GB 14050-2008
58	消防应急照明和疏散指示系统	GB 17945-2010
59	特种设备使用管理规则	TSG 08-2017

60	企业职工伤亡事故分类	GB 6441-1986
61	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
62	电力装置的继电保护和自动装置设计规范	GB/T50062-2008
63	固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯	GB4053.1-2009
64	固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯	GB4053.2-2009
65	固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台	GB4053.3-2009
66	民用建筑设计统一标准	GB50352-2019
67	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
68	自动喷水灭火系统设计规范	GB50084-2017
69	机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求	GB/T 8196-2018
70	机械安全 火灾预防与防护	GB/T 23819-2023
71	石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准	SH/T 3022-2019
72	工业企业噪声控制设计规范	GB/T50087-2013
73	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范	GB50019-2015
74	石油化工采暖通风与空气调节设计规范	SH/T3004-2011
75	化工采暖通风与空气调节设计规范	HG/T20698-2009
76	工业设备及管道绝热工程设计规范	GB50264-2013
77	安全阀的设置和选用	HG/T 20570.2-1995
78	爆破片的设置和选用	HG/T 20570.3-1995
79	阻火器的设置	HG/T 20570.19-1995
80	石油化工可燃性气体排放系统设计规范	SH 3009-2013
81	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB50169-2016
82	建筑灭火器配置验收及检查规范	GB50444-2008
83	消防设施通用规范	GB55036-2022
84	建筑防火通用规范	GB55037-2022
85	钢制压力容器	GB 150-2011
86	仓储场所消防安全管理通则	XF 1131-2014
87	变性燃料乙醇	GB 18350-2013
88	《变性燃料乙醇》国家标准第2号修改单	GB 18350-2013/XG2-2020
89	车用乙醇汽油储运设计规范	GB/T 50610-2010
90	工业车辆使用操作与维护安全规范	GB/T36507-2023

1.3.3 其他相关资料

- 1、安全评估委托书、合同；
- 2、危险化学品生产许可证
- 3、被评估单位提供的单位基本情况及评估相关资料。

1.4 评估程序

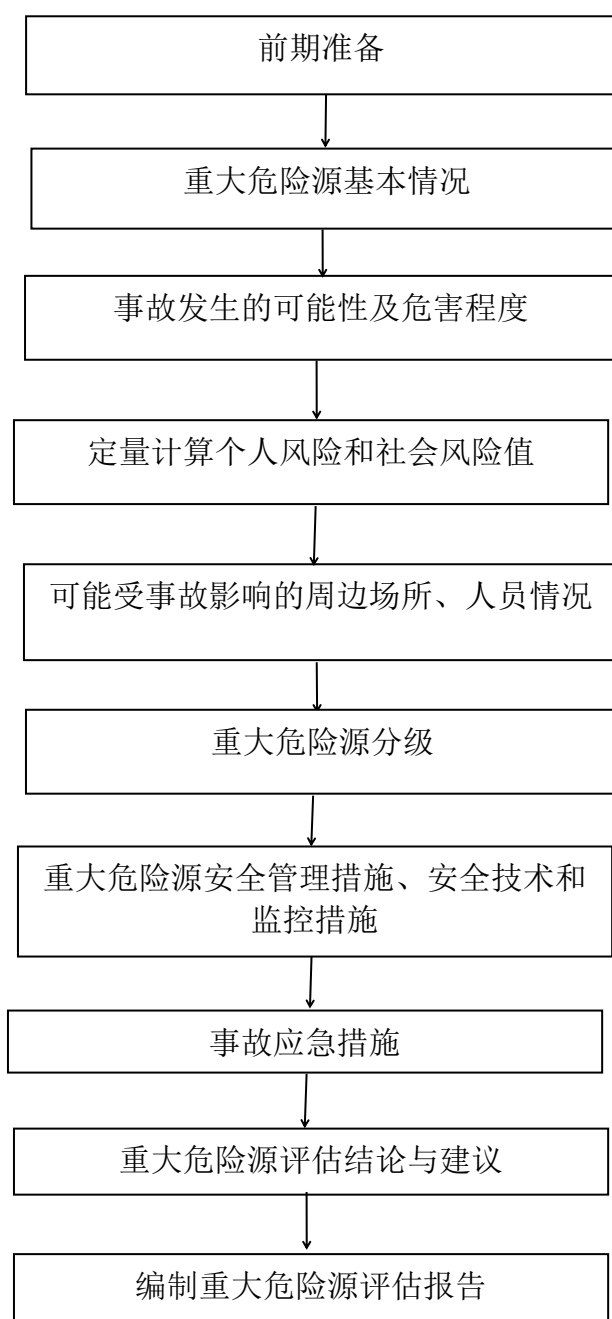


图 1-1 重大危险源评估工作程序框图

第二章 重大危险源基本情况

2.1 企业简介

宿州市皖神面制品有限公司系国家农业产业化龙头企业，位于安徽省宿州市东十里循环经济示范园仁和南路 99 号，公司法人代表：郭峰，注册资金 19000 万元。现有员工 331 人。公司秉承“诚为商之本，信乃利之源”的信念，产品先后获得“安徽省名牌产品”和“绿色食品”称号，迎客松商标为安徽省著名商标。公司系安徽省农业产业化龙头企业和安徽省粮食产业化龙头企业，宿州市十佳企业，年销售收入达 14 亿元。

本项目 8 万吨/年无水乙醇蒸馏装置依托 30 万吨/年粮食深加工项目。

公司 8 万吨/年变性燃料乙醇项目是乙醇产品的延伸，即将无水乙醇进一步生产为变性燃料乙醇，达到最大 8 万吨/年变性燃料乙醇的生产能力。变性乙醇项目位于宿州市皖神面制品有限公司现有罐区，占地面积约 480 m²，2 台 20m³埋地汽油罐和一台，3.8m³立式固定顶缓蚀剂罐及相关泵类。酒精罐区主要设备如 3 座 1200m³立式内浮顶乙醇储罐、1 座 1200m³立式内浮顶成品暂存罐、1 座 4000m³立式内浮顶乙醇罐、1 座万向管装车台组成的装卸设施等。两台埋地汽油储罐位于原酒精罐区北面和缓蚀剂罐布置在酒精罐区防火堤外。

该企业基本情况详见下表：

表2-1 公司基本情况表

企业名称	宿州市皖神面制品有限公司		
公司注册地址	安徽省宿州市东十里循环经济示范园仁和南路 99 号		
登记机关	埇桥区工商行政管理局	统一社会信用代码	913413027529993208

注册资本	19000 万元	企业类型	其他有限责任公司
法定代表人	郭峰	成立日期	2003-09-10
营业期限	2003-09-10 至无固定期限	校核日期	2021-06-07
经营范围	一般项目：食用农产品初加工；农副产品销售；食品经营（销售预包装食品）；食品互联网销售（销售预包装食品）；煤炭及制品销售（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） 许可项目：食品生产；粮食加工食品生产；食品经营（销售散装食品）；食品经营；食品进出口；粮食收购；工业酒精销售；危险化学品经营；危险化学品生产；危险化学品仓储；饲料生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
危险化学品生产许可证	许可范围：8 万吨/年乙醇；8 万吨/年变性乙醇。 许可证编号：皖 LWH 安许证字[2021]G009 号		

该项目重大危险源基本情况详见下表：

表 2-2 项目重大危险源基本情况表

序号	本项目	内容
1	项目名称	宿州市皖神面制品有限公司危险化学品重大危险源安全评估。
2	项目地点	宿州市皖神面制品有限公司储存单元酒精子罐区
3	占地面积	约 5740M ²
4	本项目类型	已建
7	储存物品	乙醇（95%以上）
8	储存量	5103.4t
8	项目定员	31 人（其中蒸馏装置岗位人员定员 15 人；罐区定员 6 人；安全管理人员 2 人；技术负责人 1 人；主要负责人 1 人；维护保养定员 3 人（防爆电气、机修、仪表工））

2.2 生产或储存规模

2.2.2 主要产品、副产品、中间产品的名称、数量，储存条件等

该项目（8 万吨/年乙醇；8 万吨/年变性乙醇项目）产品有变性燃料乙醇、无水乙醇等，其名称、数量、储存形式、储存状态见下表。

表 2-4 项目产品、副产品、中间产品的数量、浓度、状态表

序号	化学品	危化编号	部位	年产量 (t)	最大储存数量 (t)	浓度 (含量)	状态	温度 °C	压力 Mpa
1	无水乙醇	2568	三座 1200m ³ 储罐	8 万	2417.4	≥95%	液体	常温	常压
2	变性燃料乙醇	2568	一座 1200m ³ 成品暂存罐	8 万	805.8	≥92%	液体	常温	常压
3	无水乙醇	2568	一座 4000m ³ 储罐	8 万	2686	≥95%	液体	常温	常压

3	杂醇油	2750	储罐	240	30	/	液体	常温	常压
4	沼气	2123	不储存	2859 万 Nm ³ /a	不储存	62.7%甲 烷	气体	常温	常压

2.3 环境概况

2.3.1 地理位置

该项目用地位于安徽省宿州市东十里循环经济示范园区，宿州市皖神面制品有限公司内，为建设用地。厂址东侧紧邻南刘巷、南侧为安徽力成生物技术有限公司和后刘庄、西侧紧邻东一环路、北侧紧邻淮河东路，过淮河东路再向北是宿州市华洋啤酒厂。地理位置详见区域位置图。

2.3.2 水文、地质条件、地震烈度

1、地形、地貌

该项目地处淮北黄泛冲积平原地带，平原微丘，地势自西向东南倾斜，有多条河流从中穿过，将地面分成条块状。地面标高 26.27~27.35m 之间。区内主要沉积地层为第四层冲积物，地层在水平方向分布稳定，垂直方向变化较大，自地表至 40m 范围内，地层自上而下为 9 层，2、4、6、9 层为亚层，其岩性为粉质粘土、粘土、粉砂等组成；2、4 层亚层分别为粉土、粉砂、粉土并夹薄层粉质粉土；1、3、5、7 层为粉质粘土；8 层为粉砂层。土层物理力学性能可满足建设工程要求，初步调查分析厂区及其附近地区不存在天然的、危害大的不良地质现象。

2、气候、气象

宿州市在中国气候区划中属华北暖温带半湿润季风气候区，主要气候特征是季风明显、四季分明、气候温和、雨量适中、春温多变、夏热多雨、秋高气爽、冬寒干燥、光照充足、无霜期较长。

该地区年太阳辐射总量 126.1 千卡/cm²，日平均气温高于 10℃ 期间为 90 千卡/cm²，年平均日照时数 2021.3~2648.1 小时之间。多年平均气温 14.4℃，元月平均气温为 2℃，7 月份平均气温为 26.8℃，多年极端最高气温 40.3℃，多年极端最低气温 -23.4℃，多年最热日平均最高气温 32.4℃，多年最冷月平均气温 -6.2℃。

宿州市多年平均降雨量 890.10mm，80%保证率降水量为 647mm，多年最大降雨量 1481.30mm，多年最小降雨量 564.4mm，多年最大月降雨量 960.80mm，多年日最大降雨量 216.90mm，多年最大积雪深度 220mm，6~8 月份降水量占全年 55%，其中 7 月份占全年 28.4%。多年最大冻土深度 150mm，年平均相对湿度 71%。

宿州市常年主导风向为 ENE，其风向频率在 11.0~16.0 之间波动，年平均风速 2.6m/s，东风为次主导风向，风向频率占 10%，年平均静风频率 5%左右。春季平均风速最大为 3.1m/s。年平均大风（风速 > 17.2m/s）发生日为 10.3 天。

3、水文

宿州市区域内有多条河流横贯全境，由西向东进入洪泽湖。主要河流有沱河、浍河、新汴河等，均属淮河水系。宿州市的浅层地下水属淮北平原水文地质区，第四系松散岩石含水岩组遍及全区，且以全新统（Q4）含水岩组分布最广，浅部（0-40m）含水层多年平均可采系数为 0.65，主要由雨水补给，埋深 2—3m。中深部地下水为 40m 下含水层，主要是上更新统（Q3）和中下更新统（Q1-2）含水岩组，以侧向补给为主。本区裂隙溶洞发育，透水。

4、地震烈度

宿州市位于安徽省最北部，地处苏鲁豫皖四省交界，在大地构造上位于华北构造块体东南缘，地震活动处于华北与华南过渡地带，属于中强地震活动区，著名的郯庐深大断裂带经其东部泗县境内通过。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）表 C.12 中该建设项目所在地埇桥区的基本地震加速度为 0.05，因此抗震烈度为 6 度地区。本项目甲类装置区按照提高 1 度设防。

2.3.3 周边环境情况

项目所在地未处于风景名胜区、自然保护区、生态敏感与脆弱区、历史文化保护地；近距离范围内没有国家重点文物保护单位，没有社会关注敏感区如学校、托幼机构、医院、人口密集居住区等。

厂区东侧紧邻南刘巷、南侧为安徽力成生物技术有限公司和村庄、西侧紧邻东一环路、北侧紧邻淮河东路，过淮河东路再向北是宿州市华洋啤酒厂。

根据现场调查：

该厂北侧的华洋小区与本项目最近距离大于 500m，南侧的后刘庄，与本项目最近距离大于 200m，故对本项目生产安全影响较小。

该厂西侧为东一环路，东一环路西侧为空地。东侧为南刘巷，南刘巷东侧为空地，本项目不在影响的范围内。

该厂北侧紧邻淮河东路，淮河东路北侧为安徽华洋啤酒股份有限公司。对本项目影响较小。

综上所述，周边单位生产、经营活动或者居民生活对本项目的影响可接受。

2.4 总图布置

2.4.1 平面布置

该公司厂区主大门面向东一环路，从主大门进入东西向主干道，干道北侧从西向东依次为办公区、控制室、淀粉车间、面粉仓库。干道南侧从西向东依次是浴池、食堂、乙醇生产车间、木薯仓库。酒精罐区和污水处理站、锅炉房从西向东依次布置在最南端。整个装置区周围以及装置单元之间道路构成环形。

总图布置符合生产工艺流程，布置紧凑，物料流向顺畅。

2.4.2 竖向布置

场地排水为雨污分流，采用埋地暗管的形式。场地雨水通过地坪漫流至道路，在道路两侧的雨水口进行收集，汇集到雨水管网。

该厂场地地形平坦，无需场地平整即可进行建设施工，土方工程量主要发生在水池、大型建筑物基础、道路基槽的开挖土方，部分场地的填筑土方。

该厂采用平坡式竖向布置，场地平坦，无台阶、边坡、挡土墙等构筑物。

2.4.3 交通运输

1、厂区消防道路

该厂道路呈环状布置，以利于消防和运输有良好的通达性。用道路将生产区分割为不大于 20000 m²的街区，将公用和辅助生产区划分为面积合适的街区。

考虑到生产和管理、环境卫生和安全的需要，所有道路均采用城市型道路。当一条道路采用不同宽度时，变化设置在两条道路交叉处。

该厂道路采用带路缘石的城市型道路，主要道路宽度为12米；连接和分割各装置区的次要道路宽9米；车间引道宽度和车间大门相适应或设计为3~6米。道路转弯半径在主次干道上为12米，其他道路原则上为9米。道路上方净空高度不小于5.0米。

2、安全疏散通道及出口

该厂各装置之间由厂内次要道路及消防、检修通道分隔，相互连接的厂内道路构成了多区域、多交通流组织形式的环形运输、消防路网及安全疏散体系，并在合理位置设置了必要的消防操作场地。

2.4.4 安全间距

依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008、《石油化工工厂布置设计规范》GB50984-2014、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014等标准编制总平面布置安全检查表和内部安全距离两个安全检查表，全部合格。评估认为，该项目总平面布置符合要求。（详见第10.2.2）

2.5 工艺流程

一、工艺流程图

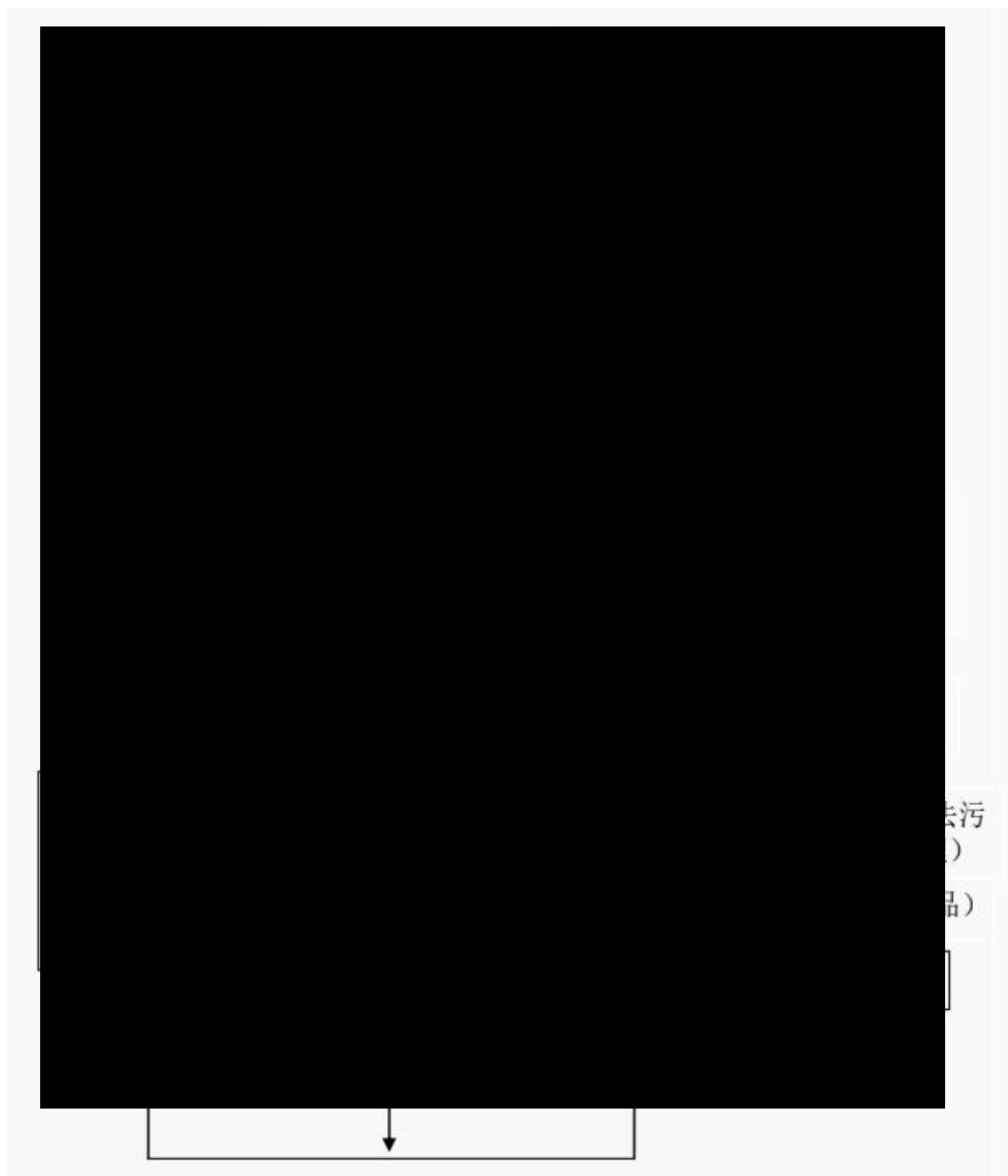


图 2.5-1 乙醇蒸馏工艺流程图



图 2.5-2 无水乙醇吸附法生产工艺流程图



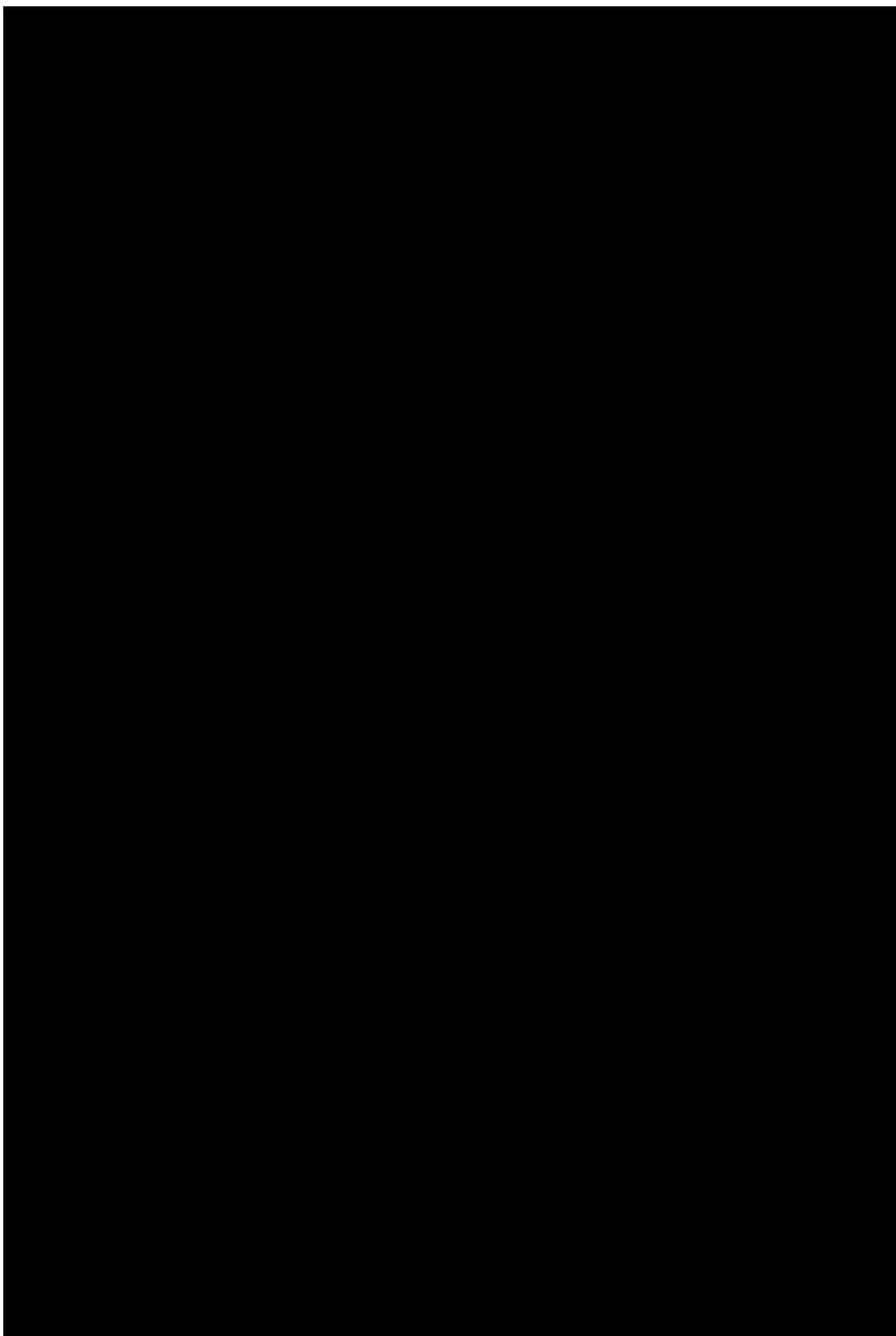
图 2.5-3 变性燃料乙醇生产工艺流程图

二、工艺流程简述

1、乙醇生产工艺流程

(1) 液化、糖化、发酵工段

上述粮食经粉碎、筛分后，经粉碎和筛分后的粮食经混合进入液化工段，加酶，醱，在添加酶的情况下，进行液化。液化后的物料经过滤、离心、蒸发、浓缩、蒸馏、脱水、干燥、包装等工序，最终得到乙醇成品。



项目安全设施设计文件

2.6 主要生产装置、设备、设施

本项目主要设备表如表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 主要装置、设施、设备表

序号	名 称	规格、型号	数量（台/套）	备注
1	粗馏塔 I	φ2800 24 板，HT600，浮阀	1	
2	脱气部分	φ2800 10 板，HT450，浮阀	1	
3	醛 塔	φ2009 10 板，HT380，浮阀	1	
4	粗塔 II	φ2900 24 板，HT600，浮阀	1	
5	精馏塔 II	φ2600 68 板，HT400，斜孔	1	
6	精馏塔 I	0.5MPa，φ2600×45398 88 板，HT400，斜孔	1	特种设备
7	吸附器	φ4300×5200	4	
8	沸石填料	H=4300，3A-EPG	4	
9	陶瓷球形填料	H=100 陶瓷	4	
10	上部分布器	D=950	4	
11	主撑格栅	D=4275	4	
12	成熟液进料泵	/	2	
13	脱醛塔回流泵	/	2	
14	粗酒泵	/	2	
15	粗馏塔 I 循环泵	/	2	
16	粗馏塔 II 循环泵	/	2	
17	粗馏塔 I 酒糟泵	/	2	

序号	名 称	规格、型号	数量（台/套）	备注
18	粗馏塔 II 酒糟泵	/	2	
19	粗馏塔 II 进醪泵	/	2	
20	精馏塔 I 回流泵	/	2	
21	精馏塔 II 回流泵	/	2	
22	精馏塔 II 出淡酒泵	/	2	
23	蒸馏真空泵	水环式	2	
24	无水乙醇输送泵	/	2	
25	淡酒泵	/	2	
26	无水乙醇真空泵	水环式	2	
27	精馏塔气液分离器	0.66MPa, $\phi 600 \times 3231$	1	特种设备
28	密封水泵	/	1	
29	精馏塔 II 冷凝器/	F=1100 m ²	1	
30	粗塔 I 再沸器	/	1	
31	精馏塔 I 冷凝器/粗塔	F=1100 m ²	1	
32	精馏塔 II 再沸器	0.2-0.45MPa, $\phi 1760 \times 10492$	1	特种设备
33	精馏塔 I 再沸器	0.1MPa, $\phi 1200 \times 3080$	1	特种设备
34	醪液预热器 I	F=100 m ²	1	
35	醪液预热器 II	F=300 m ²	1	
36	粗馏塔 I 分凝器	F=800 m ²	1	
37	粗馏塔 I 冷凝器	F=100 m ²	1	
38	精馏塔 I 辅助冷凝器	0.1MPa（壳）0.2MPa（管） $\phi 600 \times 2780$	1	特种设备
39	精馏塔 II 辅助冷凝器	0.1MPa（壳）0.2MPa（管） $\phi 450 \times 2705$	1	特种设备
40	无水乙醇冷却器 I	F=80 m ²	1	
41	无水乙醇冷却器 II	F=50 m ²	1	
42	精馏塔 I 回流罐	0.46MPa $\phi 1400 \times 2980$	1	特种设备
43	乙醇计量罐	50m ³	4	

序号	名 称	规格、型号	数量（台/套）	备注
44	乙醇储罐	$\phi 11.5 \times 12$	4	
		$\phi 17 \times 19.5$	1	
45	酒精缓冲罐	0.45MPa $\Phi 1800 \times 2564$	1	特种设备
46	再生过热器	0.8MPa（壳）0.1MPa（管） $\phi 1000 \times 3160$	1	特种设备
47	酒气过热器	0.75MPa（壳）0.25MPa（管） $\Phi 800 \times 3158$	1	特种设备
48	酒液蒸发器	0.8/0.5MPa $\phi 1000 \times 4790$	1	特种设备
49	复合塔 3 段	0.1MPa $\phi 2900 \times 58054$	1	特种设备
50	精塔回流罐	0.31MPa $\phi 1200 \times 2450$	1	特种设备
51	精塔再沸器	0.6MPa $\phi 1000 \times 7694$	1	特种设备
52	水洗塔再沸器	0.28/0.05MPa $\phi 1000 \times 7769$	1	特种设备
53	甲醇塔再沸器	0.28MPa $\phi 1300 \times 7769$	1	特种设备
54	精馏塔 II	0.28MPa $\phi 1800 \times 36631$	1	特种设备
55	汽油储罐	V=20m ³ 工作温度：常温 工作压力：常压	2	双层防渗 漏储罐
56	缓蚀剂罐	V=3.8m ³ 工作温度：常温 工作压力：常压	1	立式固定 顶储罐
57	缓蚀剂泵	Q= 1000L/h，排出压力：0~ 0.32MPa	2	
58	汽油泵	Q=2.70m ³ /h H=20m	2	
59	酒精泵	Q=56m ³ /h H=20m	2	
60	装车鹤管	工作温度：常温，AL1412	2	
61	无水乙醇储罐	V=1200m ³ 外形尺寸： $\phi 11.5 \text{m} \times 12 \text{m}$	3	立式内浮 顶储罐
62	无水乙醇储罐	V=4000m ³ 外形尺寸： $\phi 17 \text{m} \times 19.5 \text{m}$	1	立式内浮 顶储罐
63	管道混合器	SD 型	1	
64	成品暂存罐	V=1200m ³ 外形尺寸： $\phi 11.5 \text{m} \times 12 \text{m}$	1	立式内浮 顶储罐
65	自控系统	DCS	1	
66	压力管道	/	3	
67	空压机储罐	0.8MPa	2	

序号	名 称	规格、型号	数量（台/套）	备注
68	氮气储罐	0.8MPa	1	

2.7 主要特种设备设施

表 2.7-1 本项目主要特种设备一览表

序号	名称	规格/型号	材质	数量	安装地点	分类	备注
1	压力管道	/	/	3	生产车间	GB2、热力管道	
2	空压机储罐	0.8MPa	钢	2	公共区域	第二类压力容器	
3	氮气储罐	0.8MPa	钢	1	公共区域	第二类压力容器	
4	酒精缓冲罐	0.45MPaΦ1800×2564	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
5	再生过热器	0.8MPa（壳）0.1MPa（管） φ1000×3160	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
6	酒气过热器	0.75MPa（壳）0.25MPa（管） Φ800×3158	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
7	分汽包	0.9MPa（220℃） Φ800×2664	钢	1	锅炉房	第二类压力容器	
8	酒液蒸发器	0.8/0.5MPaφ1000×4790	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
9	复合塔 3 段	0.1MPaφ2900×58054	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
10	精塔回流罐	0.31MPaφ1200×2450	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
11	精塔再沸器	0.6MPaφ1000×7694	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
12	水洗塔再沸器	0.28/0.05MPaφ1000×7769	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
13	甲醇塔再沸器	0.28MPaφ1300×7769	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
14	精馏塔 II	0.28MPaφ1800×36631	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
15	凝结闪蒸罐	0.1MPa, 130℃, Φ1200×3080	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
16	精馏塔 I	0.5MPa, φ2600×45398 88 板, HT400, 斜孔	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
17	精馏塔气液分离器	0.66MPa, φ600×3231	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
18	精馏塔 II 再	0.2-0.45MPa,	钢	1	蒸馏车间	第二类压力	

序号	名称	规格/型号	材质	数量	安装地点	分类	备注
	沸器	φ1760×10492				容器	
19	精馏塔 I 再沸器	0.1MPa, φ1200×3080	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
20	精馏塔 I 辅助冷凝器	0.1MPa (壳) 0.2MPa (管) φ600×2780	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
21	精馏塔 II 辅助冷凝器	0.1MPa (壳) 0.2MPa (管) φ450×2705	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	
22	精馏塔 I 回流罐	0.46MPaφ1400×2980	钢	1	蒸馏车间	第二类压力容器	

2.8 主要建构筑物情况

表 2.8-1 本项目建构筑物一览表

序号	名称	层数	结构形式	火灾危险等级	耐火等级	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	通风	备注
1	蒸馏工段 1	二层	砖混	甲类	二级	690	/	自然通风	
2	蒸馏工段 2	二层	砖混	甲类	二级	252	540	自然通风	
3	蒸馏控制区	一层	砖混	丙类	二级	180	180	自然通风	
4	循环水及消防水站	一层	砖混	丁类	二级	240	240	自然通风	
5	酒精罐区	/	混凝土	甲类	/	5760	5760	自然通风	
6	泡沫站	一层	砖混	丁类	二级	48	48	自然通风	
7	办公楼	六层	框架	/	二级	851.8	5110.6	自然通风	
8	中央控制室	一层	框架	/	一级	278.2	278.2	自然通风	
9	消防水站	一层	砖混	/	二级	166.9	166.9	自然通风	
10	实验室	一层	砖混	/	二级	444	444	自然通风	
11	汽油罐区	/	/	甲类	/	/	/	自然通风	

2.9 公用工程

本项目配套及辅助工程主要包括：给排水、供配电、供气、供热、供冷、储运、消防、空调与通风等公用工程。

2.9.1 给排水

1 给水系统

本厂总用水量 2074.85m³/d，其中工艺用水量 1352.85m³/d，冷却水用量 307m³/d、生活用水 117m³/d，日供用水量为 2500 吨，能满足企业用水要求。

2、排水系统

本厂生产过程排水包括各种工艺废水、酒糟废液、车间地面和设备冲洗水、生活污水等，总量约 1978t/d，送至厂内污水处理站进行生化处理，同时副产 35000m³/h 沼气供锅炉作为燃料，经污水处理站处理后废水达以 GB8978-1996 规定二级标准进入宿州市污水管网；雨水与生产、生活污水实行分流制，雨水经厂内雨水管网排出厂外，进入园区雨水排水管网。

2.9.2 供配电

本企业设 10KV 变电站，其中包括 10KV 配电室，控制间，车间变压器及低压配电室等。企业生产用电为三级负荷。厂区消防水站设一台柴油发电机，容量为 650kVA，满足消防水泵及消防泡沫泵等消防一级负荷的供电需要。中控室为仪表控制系统、报警系统等设置 UPS 电源。

2.9.3 供热

本厂总热负荷 31.475t/h（0.6MPa），配套有 1 台 60t/h 循环流化

床锅炉，可以满足生产生活供热需要。

2.9.4 供气

（1）燃料气

本厂锅炉用燃料气为沼气（主要成分为甲烷），来自本厂污水处理区，沼气通过管道进入锅炉房内锅炉，不储存。因此，本项目燃料气来源可以得到保障。

（2）压缩空气、压缩氮气

本厂压缩空气、压缩氮气来自公司动力站的压缩空气和制氮系统。根据工艺和仪表用气量，考虑管路损失，本空压系统设置 2 台型号为 UD132A-08 型螺杆式空气压缩机，空压机单台气量 $60\text{Nm}^3/\text{min}$ ，出口压力 0.8MPa (G) ；1 台变压吸附制氮机（ $50\text{m}^3/\text{h}$ ， 0.8MPa ），目前余量能够满足本项目的使用需求。

2.9.5 空调及通风

（1）通风

生产车间采用自然通风。工艺设备需要设置排风处，设局部排风。有防爆要求的排风系统采取防爆措施。

（2）空调

控制室、办公楼、食堂等设置空调系统，采用带独立冷热源的空调系统。

（3）防排烟

本工程防排烟依据《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB 50016-2014）和《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）执

行。有需要设置防排烟设施的场所，优先采用自然排烟；需要设置防排烟但不满足自然排烟条件的场所，设置机械防排烟系统。

2.9.6 储运

本项目酒精罐区/汽油罐区设置有乙醇储罐、变性乙醇储罐、汽油储罐、缓蚀剂储罐。除缓蚀剂罐中储存介质为不燃外，其余储罐储存介质均为可燃液体。

表 2.9-4 罐区储罐一览表

名称	形式	规格参数	容积	数量	操作温度	操作压力
乙醇储罐	立式固定顶	D=17m, H=19.5m	4000m ³	1	常温	常压
乙醇储罐	立式固定顶	D=11.5m, H=12m	1200m ³	4	常温	常压
缓蚀剂储罐	立式固定顶	/	3.4m ³	1	常温	常压
汽油储罐	卧式固定顶	/	20m ³	2	常温	常压

2.9.7 消防

(1) 消防给水系统

本项目厂区消防给水采用稳高压消防给水系统，系统供水压力为 1.20MPa。设置两个公称容积 580m³消防水罐，消防水总储量为 1160m³。消防泵房内设置 2 台消防电泵和 1 台消防柴油泵（备用泵），气压水罐一台）。

本项目最大消防用水量为酒精罐区消防用水，一次火灾最大消防用水量为 1076m³。

(2) 室内消火栓灭火系统

面粉仓库、谷元粉车间、蒸馏车间等各单元内均设置室内消火栓，本项目最大室内消防水量 20L/s，火灾延续时间为 3h。每个消火栓处设有火灾报警按钮，信号送至消防控制室。消火栓的布置应保证有两

支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位，充实水柱不小于 13m，其间距不大于 30m。室内消火栓口径为 65mm，水枪喷嘴口径为 19mm，水龙带长度为 25m。消防给水干管采用双进口管网供水。

（3）室外消火栓系统

室外消火栓系统由厂区消防给水管网供水，呈环状布置，向环状管网输水的管道为两条。本项目最大室外消防水量 30L/s，火灾延续时间为 3h，采用地上式减压稳压室外消火栓，间距不大于 60m，保护半径不大于 150m。消火栓距路面小于 5m；距建筑物外墙大于 5m。

（4）水喷淋冷却系统

酒精储罐设有水喷淋冷却管线，同时罐区附近还设有泡沫站，站内设水罐、泡沫罐各一个，泵入口管配有泡沫比例混合器，泡沫管线通至罐区，每个乙醇储罐壁上部已安装了 2 个泡沫产生器。

消防冷却水系统喷水强度：着火罐为 0.8L/s.m，邻近罐 0.7L/s.m。罐区消防冷却水用水量约为 70L/s，火灾延续时间按 4 小时计，一场火灾需要的泡沫水量约为 1008m³。

（5）低倍数泡沫灭火系统

酒精罐区设置固定式低倍数泡沫灭火系统。

最大储罐直径 17 米，火灾延续时间按 30min 计；一次火灾需要的泡沫水量约为 68m³。

（6）急救消防

各车间装置、库房及变配电间内、罐区和装卸台按规范设置手提式灭火器或推车式灭火器，以及时扑灭初起火灾。

第三章 事故发生的可能性及危害程度

3.1 物质的危险、有害因素分析

本项目重大危险源涉及的危险化学品有沼气（62.7%甲烷）、乙醇、杂醇油、汽油和柴油。依据《危险化学品重大危险源辨识》

（GB18218-2018）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）、GB 30000-2013《化学品分类和标签规范》，公司涉及的危险化学品乙醇、沼气（甲烷）、杂醇油、汽油、柴油属于构成危险化学品重大危险源的物质。其理化性能指标、危险特性见下表。

本项目涉及可能构成重大危险源的危险化学品表 3.1-1。

表 3.1-1 可能构成重大危险源的危险化学品理化性能指标及数据来源

序号	物质名称	危化序号	物态	危险性类别	理化特性	火灾危险分类	备注
1	乙醇	2568	液	易燃液体，类别 2	无色液体、有酒香；熔点：-114.1℃；沸点 78.3℃；相对密度：0.79（水=1）、1.59（空气）；临界温度：243.1℃；临界压力：6.38MPa；引燃温度：363℃；闪点：12℃；爆炸极限：3.3%-19%；溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂	甲类	
2	沼气（62.7%甲烷）	2123	气	易燃气体，类别 1 加压气体	无色无味气体；熔点：-182.5℃；沸点：-161.5℃；相对密度：0.42（水=1，-164℃）、0.55（空气）；临界温度：-82.6℃；临界压力：4.59MPa；引燃温度：无意义；闪点：-188℃；爆炸极限：5.3-15%；溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚	甲类	
3	杂醇油	2750	液	易燃液体，类别 3	无色至黄色油状液体，有特殊臭味；沸点（℃）：137.5；相对蒸气密度（空气=1）：3.04；临界压力（MPa）：无资料；闪点（℃）：41.1（闭杯）；熔点（℃）：-78.2~-79；爆炸极限 %（V/V）：1.2-9.0；相对密度（水=1）：0.811~0.832；饱和蒸气压（kPa）：0.53(20℃)；引燃温度（℃）：347	乙类	

序号	物质名称	危化序号	物态	危险性类别	理化特性	火灾危险分类	备注
4	汽油	1630	液	易燃液体, 类别 2	无色或淡黄色易挥发液体, 具有特殊臭味; 溶解性: 不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪; 熔点(℃): -95.4~-90.5; 沸点(℃): 25~220; 相对密度(水=1): 0.70~0.80; 相对蒸气密度(空气=1): 3.5; 闪点(℃): -46; 引燃温度(℃): 415~530; 爆炸极限[% (V/V)]: 1.3-7.6	甲类	
5	柴油	1674	液	类别 3	柴油分为(沸点范围约 180-370℃)和(沸点范围约 350-410℃)两大类; 沸点范围和黏度介于煤油与润滑油之间的液态石油馏分。易燃易挥发, 不溶于水, 易溶于醇和其他有机溶剂。是组分复杂的合物, 沸点范围十六烷值有 180℃ ~370℃和 350℃~410℃两类。	乙类	

项目工艺流程中涉及的具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度(含量)和所在单元及状态(温度、压力、相态)详见下表:

表 3.1-2 危险化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及状况

序号	化学品名称	危险类别	数量(t)	浓度(含量)	状态	温度℃	压力MPa	作业场所
1	乙醇	可燃	6952	>95%	液	常温	常压	酒精罐区
			5	>95%		110	0.4	乙醇蒸馏装置精馏区
			167.5	>95%		常温	常压	乙醇蒸馏装置回流罐区
2	沼气	可燃 (62.7% CH ₄)	0.0528t	/	气	常温	微正压	厌氧罐区
			0.0338t	/		常温	微正压	沼气输送管道
3	杂醇油	可燃	41	/	液	常温~110	常压~0.4	乙醇蒸馏装置区
4	汽油	可燃	30	100%	液	常温	常压	汽油罐区

5	柴油	可燃	0.5	100%	液	常温	常压	生产区、发电机房。
---	----	----	-----	------	---	----	----	-----------

本项目涉及重点监管的危险化学品情况详见下表：

表3.1-3 本项目涉及重点监管的危险化学品情况表

序号	物质名称	是否为重点监管危险化学品	备注
1	汽油	是	
2	沼气（62.7%CH ₄ ）	是	

3.2 危险化学品重大危险源危险、有害因素辨识结果

3.2.1 项目危险源及其分布情况

该项目存在的火灾、爆炸、物料泄漏等事故危险可能对周边单位的生产、经营活动或居民区等产生不良的影响。火灾、爆炸事故危险区域在厂区的存在较广泛。

建设项目的危险源及其分布见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目危险源分布情况表

序号	名称	危险源主要介质		可能导致的重大事故
		危险介质	危险源	
1	乙醇生产装置	乙醇、杂醇油	杂醇油罐、精馏塔、乙醇缓冲罐	火灾、爆炸、中毒
2	酒精罐区	乙醇、汽油	酒精储罐	火灾、爆炸、中毒
3	汽油罐区	汽油	汽油埋地双层储罐	火灾、爆炸、中毒

3.2.2 危险和有害因素及其分布

根据物料特性以及各作业部位和设备中相关危害介质分析，本工程危险性较大的主要作业岗位或设备详见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目危险有害因素分布情况表

作业场所名称	火灾	爆炸	容器爆炸	中毒与窒息	灼烫	机械伤害	高处坠落	物体打击	触电	车辆伤害	淹溺	坍塌	冻伤	粉尘危害	腐蚀危害	噪声危害	高温危害	采光照度不良	自然灾害
蒸馏工段1	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●				●	●	●	●
蒸馏工段2	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●				●	●	●	●
酒精罐区	●	●	●	●			●	●	●			●	●				●		●
汽油罐区	●	●	●	●			●	●	●			●	●				●		●
装卸站	●	●		●		●	●	●	●	●		●	●				●		●
配电间	●								●			●				●		●	●
控制室	●								●			●						●	●
污水处理站				●					●		●		●		●			●	●
消防水站									●				●				●	●	●
办公楼	●								●			●						●	●
实验室	●	●		●	●				●			●			●			●	●
厂区道路										●							●	●	●

备注：“●”表示可能存在

3.3 事故发生的可能性和危害程度

3.3.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

企业事故单元造成的不同程度事故发生概率和对策反应见表

3.3-1。

根据《危险评价方法及应用》中研究，各种风险水平的可接受程度见表 3.3-2

表 3.3-1 不同程度事故发生的概率与对策反应

事故类型	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管道、输送泵、槽车损坏 小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、精馏塔等破 裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	采取措施
管线、阀门、贮罐等严重 泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、炸	10^{-4}	极少发生	关心和防范

裂事故			
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

管线、阀门、贮罐等发生严重泄漏事故的概率为 10^{-3} 次/年，必须采取措施降低其事故发生概率；贮罐等出现重大爆炸、炸裂事故的概率为 10^{-4} 次/年，属于极少发生，但需时刻关注和防范。

根据国家环保总局监督管理司编制的《建设项目环境风险评价专集》资料，据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} 次/年左右，化工行业风险统计值为 8.33×10^{-5} 死亡/年。

该项目危险化学品重大危险源可能发生的事故主要是酒精储罐区贮存过程中的危险化学品泄漏等导致的火灾、爆炸以及中毒事故。由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有害物质，将会导致火灾、爆炸等事故发生。如果储罐、管道（包括管道附件）、设备、设施按照国家标准要求设计、制造、安装，安全条件满足国家标准要求，操作人员严格执行操作规程和安全技术规程，加强安全管理，出现容器、管道破裂发生大量物料泄漏的可能性较小。该项目按要求设置完善的安全防范措施和自动化控制系统，抗事故风险能力较强，因此，最大可信事故概率确定为 1.0×10^{-5} 次/年左右，属于小概率事件，发生的可能性较低。

3.3.2 事故发生的危害程度

本项目危险化学品重大危险源辨识度危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害等。

中毒和窒息、灼烫、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害等危险因素发生事故对周边的无影响，其危害程度：“可接受”。

如果发生火灾爆炸事故将会对周边产生影响，评估如下：

(1) 个人风险

根据模拟计算宿州市皖神面制品有限公司危险化学品重大危险源储存单元中酒精罐区的个人风险图如下图所示，详见 10.4.4。

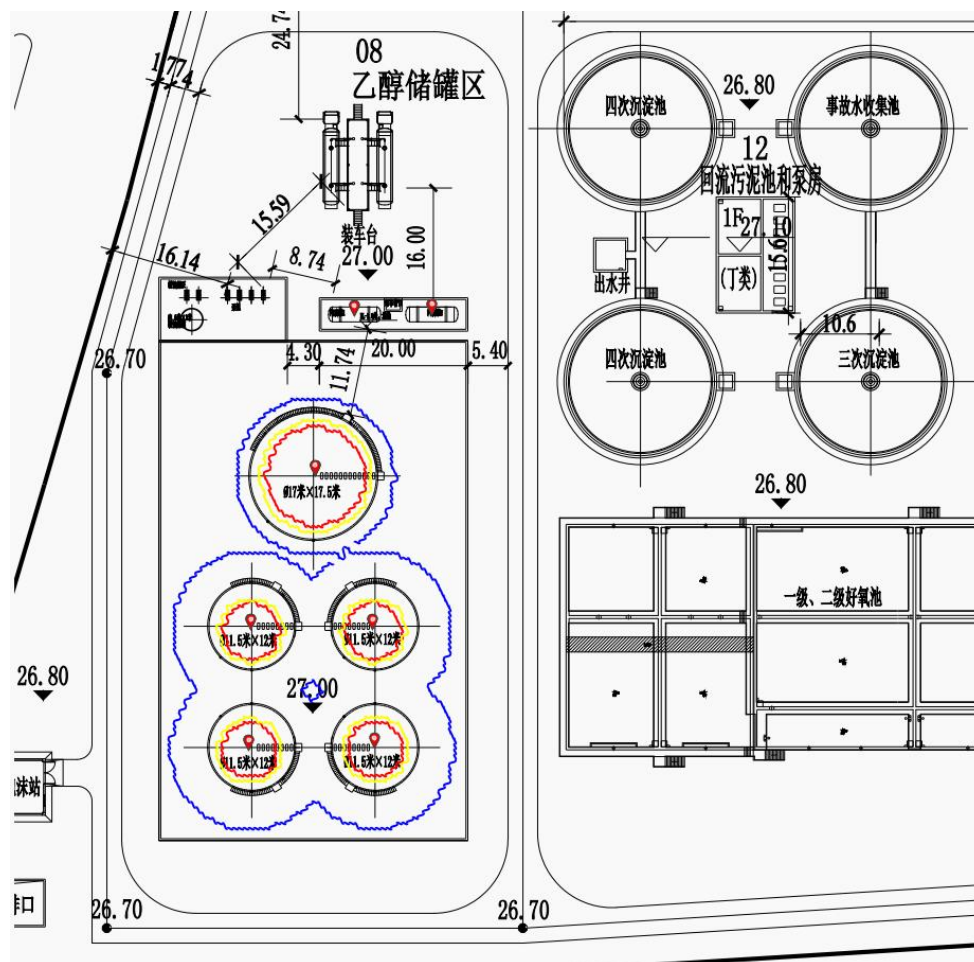


图 3.3-1 宿州市皖神面制品有限公司储存单元个人风险图

该厂位于安徽省宿州市东十里循环经济示范园区内，厂区东侧紧邻南刘巷、南侧为安徽力成生物技术有限公司和后刘庄、西侧紧邻东一环路、北侧紧邻淮河东路，过淮河东路再向北是宿州市华洋啤酒厂，距离最近的华洋小区、后刘庄距离本厂大于 200 米。

项目 3×10^{-5} 风险范围内无一般防护目标中的三类防护目标； 1×10^{-5} 风险范围内无一般防护目标中的二类防护目标； 3×10^{-6} 风险范围内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护

目标。

由上图 3.3-1 可知，距离项目最近的后刘庄不在项目个人风险范围内。项目总体区域个人风险可以接受。

(2) 社会风险

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)，社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累积频率（F）以累积频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N 曲线）来表示。

社会风险基准通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 4-2 所示。

1、若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

2、若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

3、若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

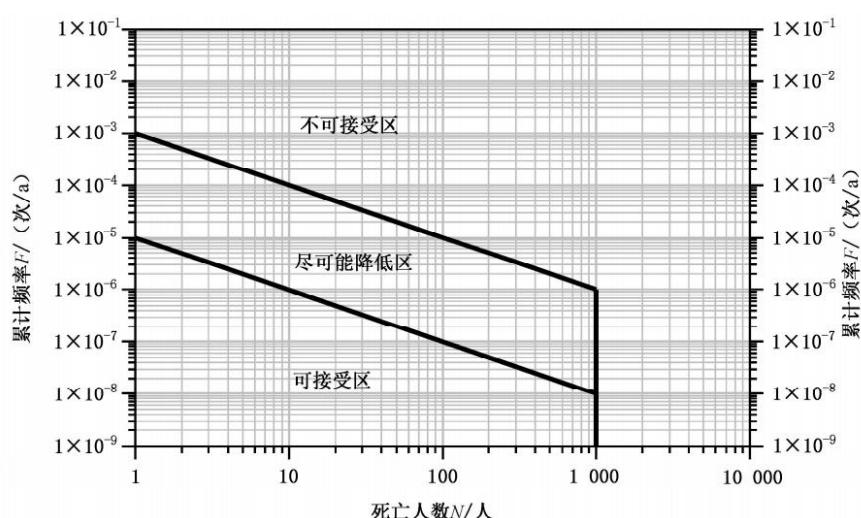


图 3.3-2 社会风险基准图

根据模拟计算，宿州市皖神面制品有限公司重大危险源的社会风险数据“F-N 曲线”如下图所示。

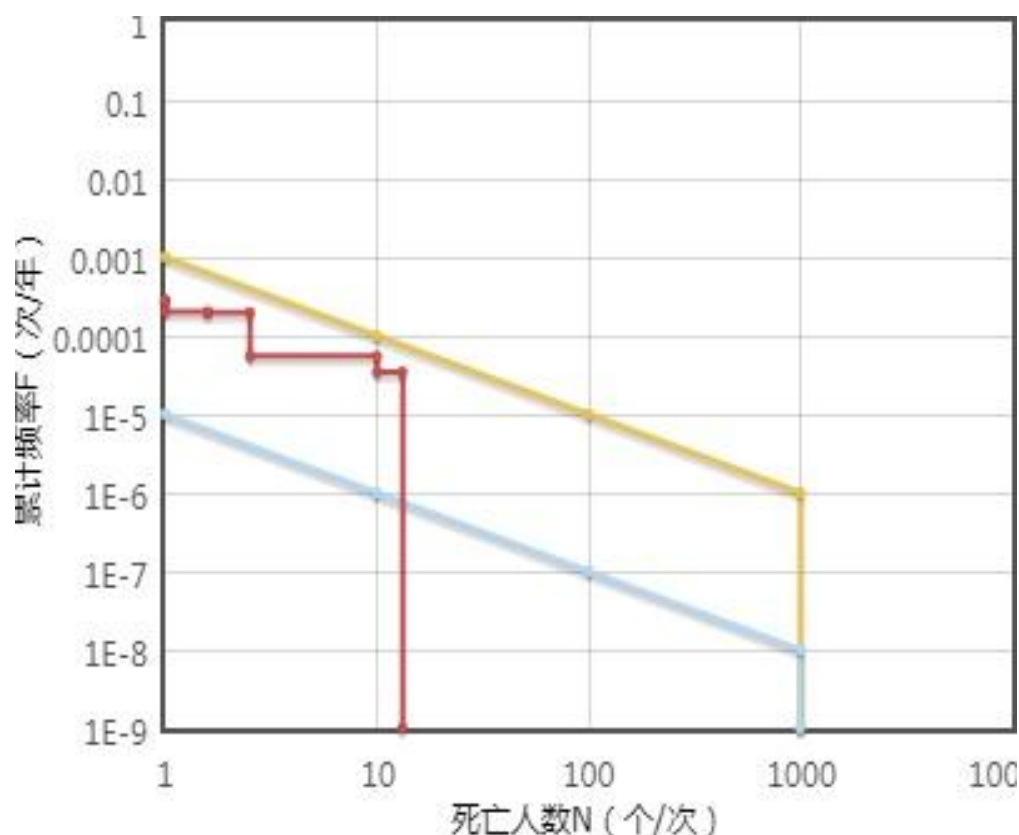


图 3.2-2 宿州市皖神面制品有限公司重大危险源 F-N 曲线图

从上图可见，该项目重大危险源的社会风险值在“可接受区”和“尽可能降低区”，该项目危险化学品重大危险源配备有集散控制系统（PLC），可对工艺过程、储存过程中的温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测。在重大危险源附近设置有可燃气体泄漏检测报警仪，且具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。可满足正常生产时的自动化控制系统。设置有独立于 PLC 系统的紧急停车系统（ESD），一旦装置发生故障，该系统将通过其设置的过程参数越限报警和联锁系统对储存装置实现自动紧急停车。储罐区设置了安全仪表系统（SIS），安全监测监控系统符合《石油化工紧急

停车及安全联锁系统设计导则》(SHB-Z06-2019)、《信号报警及安全联锁系统设计规定》(HG/T20511-2014)和《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2019)等标准的要求。该项目的社会风险值符合要求。

可见,该项目危险化学品重大危险源事故发生的危险程度“可接受”。

3.4 事故案例

案例一:某企业酒精蒸馏车间的4台酒精储罐泄漏爆炸事故案例

2004年5月11日,某企业酒精蒸馏车间的4台酒精储罐发生爆炸后引发火灾,致使10人死亡,6人受伤。

一、基本情况与调查

1 发生爆炸事故的储罐内介质为酒精(化学名称乙醇,分子式 C_2H_5OH),其沸点为 $78.4^{\circ}C$, $20^{\circ}C$ 时蒸汽压为 $5.87kPa$,爆炸极限为 $3.3\%\sim 19\%(V/V)$,自燃点为 $414^{\circ}C$,闪点 $9\sim 11^{\circ}C$,水溶液 $55\%(V/V)$ 时闪点约 $23^{\circ}C$ 。

2.该厂在未停产,酒精储罐未经置换清洗的情况下开始对酒精冷却塔的冷却水管道进行切割、焊接等改造作业,已完成切割作业,在焊接作业过程中发生爆炸事故,4台 $\Phi 7.2m\times 9m$ 的酒精储罐先后爆炸起火发生位移,4台储罐底板边缘上翘,底板与罐体连接的角焊缝处断裂,其中一罐体飞出30余米后掉在地上。

据介绍,在切割和焊接的过程中,为了熄灭掉在地上火星,直接用水来进行浇灭,致使酒精储罐区和整个酒精蒸馏塔的工作区呈现一片水汪汪的景象。

3.据当地气象局提供的气象资料显示，事故发生时无雷雨，风暴天气。

4.三台焊机的焊接接地线均接在冷却器冷却水出口管道上，与地面平齐，残存点焊长度 40mm。

5.有一条电焊线缠绕在酒精管道上，且缠绕处电焊线有损伤，损伤处与酒精管道粘连，人为剥离后损伤仍有铜丝粘连在酒精管道上，缠绕处酒精有黑色痕迹。

6.酒精储罐内表面上部发黑。

7 酒精管道支架位于一级冷却器上，酒精管道通过该支架、一级冷却器与冷却水出口管道连为同一导体。

二、爆炸原因分析

根据 4 台储罐底板边缘上翘，底板与罐体连接的角焊缝处断裂；有多人在爆炸后看到储罐飞在空中；酒精储罐内表面上部发黑等现象分析判定，本次事故是酒精储罐内气相空间酒精与空气的混合气体首先发生化学爆炸，从而导致储罐底板与罐体连接的角焊缝处断裂，酒精储罐发生位移，散落的液态酒精引发火灾。

经现场察看，施焊水管下方约 10mm 处有一条 $\Phi 108\text{mm}$ 东西走向的酒精输送管道。该管道东连酒精成品暂存罐，西连高浓度酒精储罐。该酒精管道通过酒精管道支架、一级冷却器与冷却水出口管道也连为同一 导体但无良好接触。而焊接作业时焊接接地线接在冷却水出口管道上，当进行电焊作业或破损的电焊线接触该酒精管道时，酒精管道、酒精储罐将会与大地形成漏电回路。

据现场察看，有一条电焊线缠绕在该酒精管道上，且缠绕处电焊线有损伤，损伤处与酒精管道粘连，人为剥离后仍有损伤处铜丝粘在

酒精管道上，缠绕处酒精管道有一黑色痕迹。这说明在焊接作业过程中，此处破损裸露的电焊线与酒精管道直接接触，使酒精管道、酒精储罐、焊接接地线、水管与大地形成漏电回路，酒精管道在储罐气相空间引入储罐，由于振动等原因造成接触不良。在导电路径中接触不良部位打火或电热效应作用而引起酒精储罐内气相空间爆炸。

现场查看 4 台储罐间距仅有 2.2m，防火间距严重不足，一台储罐发生爆炸后导致连环爆炸。

三、结论及建议

1.该起事故的直接原因是在焊接作业时破损裸露的电焊线与酒精管道直接接触，使酒精管道、酒精储罐与大地形成漏电回路，在导电路径中由于打火或电热效应作用而引起酒精储罐内气相空间的酒精与空气的混合气体发生爆炸。

2.使用单位应加强管理，要经常对职工进行安全教育，必须使职工（包括操作工人和与其有关的电工、焊工等）理解和掌握所操作设备及内部介质的特性，增强每个职工的安全意识。

3.对于盛装易燃易爆介质的储罐（包括所属管道）在修理改造或其他必须动火的情况，动火前必须进行置换，达到规定的动火条件才可以动火。严禁凭侥幸心理去蛮干。

4.焊接作业不仅要考虑动火安全，还应充分考虑可能造成的导电回路的安全。

5.易燃易爆介质的储存容器必须严格遵守《建筑设计防火规范》的要求，不应随意缩小防火间距。

第四章 个人风险和社会风险值

4.1 个人风险

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），个人风险是指假设个体100%处于某一场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。

防护目标是指受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

防护目标分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

1、高敏感防护目标包括下列设施或场所：

（1）文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

（2）教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

（3）医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

（4）社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

（5）其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2、重要防护目标包括下列设施或场所：

（1）公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

（2）文物保护单位。

（3）宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、

教堂等场所。

(4) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

(5) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

(6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

(7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3、一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 4-1。

表 4.1-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住宅、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学。	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施。	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑。	总建筑面积 5000 m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所

旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑。	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公共长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

通过风险评价，危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险不超过表 4.1-2 中个人风险基准的要求。

表 4.1-2 个人风险基准值

防护目标	个人风险基准/（次/年）	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

4 区域个人风险模拟

采用南京安全无忧网络科技有限公司的安全评估软件, 根据模拟计算宿州市皖神面制品有限公司重大危险源的区域总体个人风险图如下图所示。

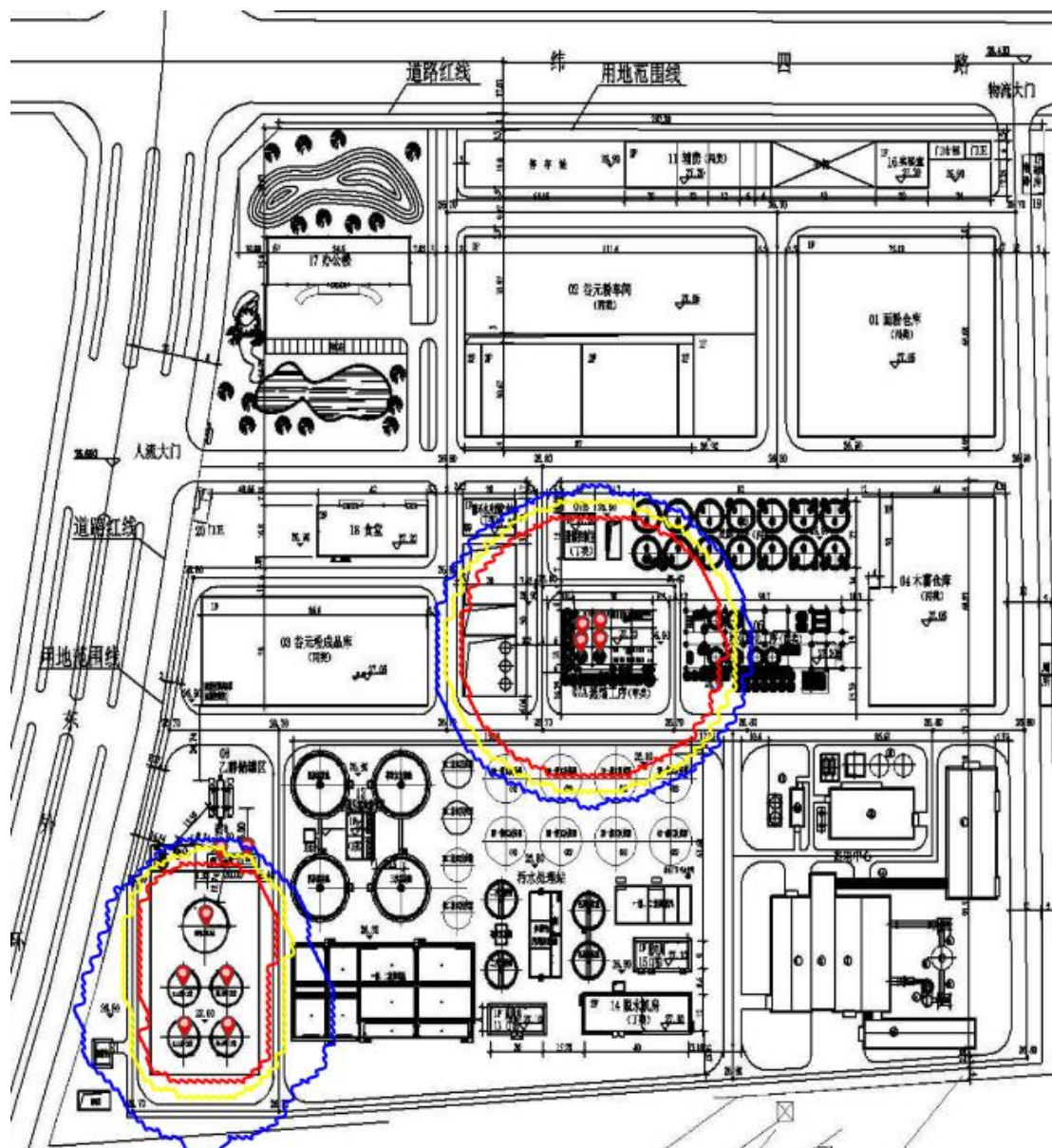


图 4.1-1 宿州市皖神面制品有限公司重大危险源个人风险图

该厂位于安徽省宿州市东十里循环经济示范园区，厂址东侧紧邻南刘巷、南侧紧邻安徽力成生物技术有限公司、西侧紧邻东一环路、北侧紧邻淮河东路，过淮河东路再向北是宿州市华洋啤酒厂，最近的村庄为后刘庄，距离本项目大于 200 米。

项目 3×10^{-5} 风险范围内无一般防护目标中的三类防护目标； 1×10^{-5} 风险范围内无一般防护目标中的二类防护目标； 3×10^{-6} 风险范围内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护

目标。

由上图 4.1-1 可知，距离项目最近的沱河新村不在项目个人风险范围内。项目总体区域个人风险可以接受。（详见附件 10.4）

4.2 社会风险

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累积频率（ F ）以累积频率和死亡人数之间关系的曲线图（ F - N 曲线）来表示。

社会风险基准通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如图 4-2 所示。

1、若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

2、若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

3、若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

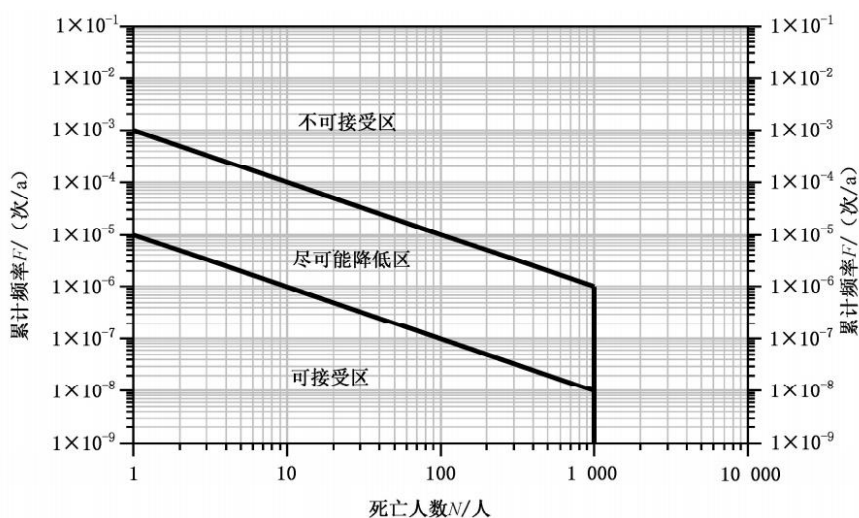


图 4.2-1 社会风险基准图

4、社会风险模拟

根据模拟计算，宿州市皖神面制品有限公司重大危险源的社会风险数据“F-N 曲线”如下图所示。

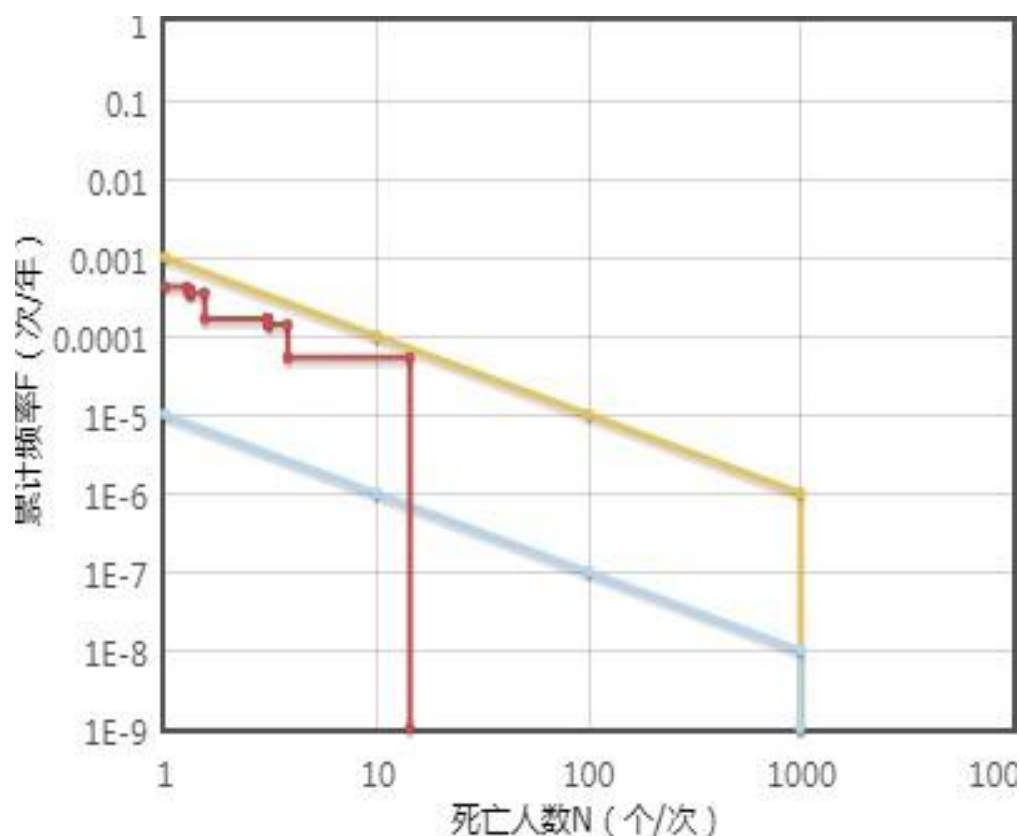


图 4.2-2 宿州市皖神面制品有限公司重大危险源 F-N 曲线图

从上图可见，该项目重大危险源的社会风险值在“可接受区”和“尽可能降低区”，该项目危险化学品重大危险源配备有集散控制系统（DCS），可对储存过程中的温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测。在重大危险源附近设置有可燃气体泄漏检测报警仪，且具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。可满足正常生产时的自动化控制系统。设置有独立于 DCS 系统的紧急停车系统（ESD），一旦装置发生故障，该系统将通过其设置的过程参数超限报警和联锁系统对储存装置实现自动紧急停车。储罐区设置了安全仪表系统（SIS），安全监测监控系统符合《石油化工紧急停车及安

全联锁系统设计导则》(SHB-Z06-2019)、《信号报警及安全联锁系统设计规定》(HG/T20511-2014)和《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2019)等标准的要求。该项目的社会风险值符合要求。

可见,通过采取以上仪表系统,该项目危险化学品重大危险源事故发生的危险程度“可接受”。

第五章 可能受事故影响的周边场所、人员情况

5.1 事故影响范围

5.1.1 储存单元（酒精罐区、汽油罐区）事故后果模拟（输出距离是距离装置原点的距离）

表 5.1-1 事故后果范围

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故后果（m）			
				死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	36.70	45.80	68.40	19.80
			蒸气云爆炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	36.70	45.80	68.40	20.30
			蒸气云爆炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	36.70	45.80	68.40	21.00
			蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	36.70	45.80	68.40	21.30
			蒸气云爆炸	8.13	26.34	51.24	26.73
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.40
			蒸气云爆炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.50
			蒸气云爆炸	1.70	8.19	15.92	2.58
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.60
			蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.60
			蒸气云爆炸	8.13	26.34	51.24	26.73
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.60
			蒸气云爆炸	8.13	26.34	51.24	26.73
乙醇	泄漏到大	0.00004	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.40

储罐 4	气中-小孔 泄漏		蒸气云爆 炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大 气中-中孔 泄漏	0.0001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.40
			蒸气云爆 炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大 气中-大孔 泄漏	0.00001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.60
			蒸气云爆 炸	3.15	12.99	25.27	6.51
	泄漏到大 气中-完全 破裂	0.00002	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.60
			蒸气云爆 炸	8.13	26.34	51.24	26.73
乙醇 储罐 5	泄漏到大 气中-小孔 泄漏	0.00004	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.40
			蒸气云爆 炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大 气中-中孔 泄漏	0.0001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.50
			蒸气云爆 炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大 气中-大孔 泄漏	0.00001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.60
			蒸气云爆 炸	3.15	12.99	25.27	6.51
	泄漏到大 气中-完全 破裂	0.00002	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.60
			蒸气云爆 炸	8.13	26.34	51.24	26.73
汽油 储罐 1	瞬时泄漏 释放到第 二容腔	0.000000 01	池火灾	4.70	6.30	10.40	3.60
			蒸气云爆 炸	1.43	7.20	14.00	2.00
汽油 储罐 2	瞬时泄漏 释放到第 二容腔	0.000000 01	池火灾	5.60	7.40	12.10	4.30
			蒸气云爆 炸	1.43	7.20	14.00	2.00
乙醇 回流 罐 1	泄漏到大 气中-小孔 泄漏	0.00004	池火灾	4.70	6.40	10.70	未达到热 通量,故无 法输出距 离
			蒸气云爆 炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大 气中-中孔 泄漏	0.0001	池火灾	7.00	9.40	15.20	未达到热 通量,故无 法输出距 离
			蒸气云爆 炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大 气中-大孔 泄漏	0.00001	池火灾	15.20	19.50	30.30	8.60
			蒸气云爆 炸	3.15	12.99	25.27	6.51
	泄漏到大 气中-完全 破裂	0.00002	池火灾	60.90	74.80	109.60	36.60
			蒸气云爆 炸	8.13	26.34	51.24	26.73
乙醇 回流 罐 2	泄漏到大 气中-小孔 泄漏	0.00004	池火灾	4.70	6.40	10.70	未达到热 通量,故无 法输出距

							离
			蒸气云爆炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	7.00	9.40	15.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	15.20	19.50	30.30	8.60
			蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	60.90	74.80	109.60	36.60
			蒸气云爆炸	8.13	26.34	51.24	26.73
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	4.70	6.40	10.70	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	7.00	9.40	15.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	15.20	19.50	30.30	8.60
			蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	60.90	74.80	109.60	36.60
			蒸气云爆炸	8.13	26.34	51.24	26.73
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	4.70	6.40	10.70	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	7.00	9.40	15.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	15.20	19.50	30.30	8.60
			蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	60.90	74.80	109.60	36.60
			蒸气云爆	8.13	26.34	51.24	26.73

	破裂		炸			
--	----	--	---	--	--	--

5.1.2 储存单元（酒精罐区、汽油罐区）事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

以下是基于风险的区域总体外部安全防护距离：

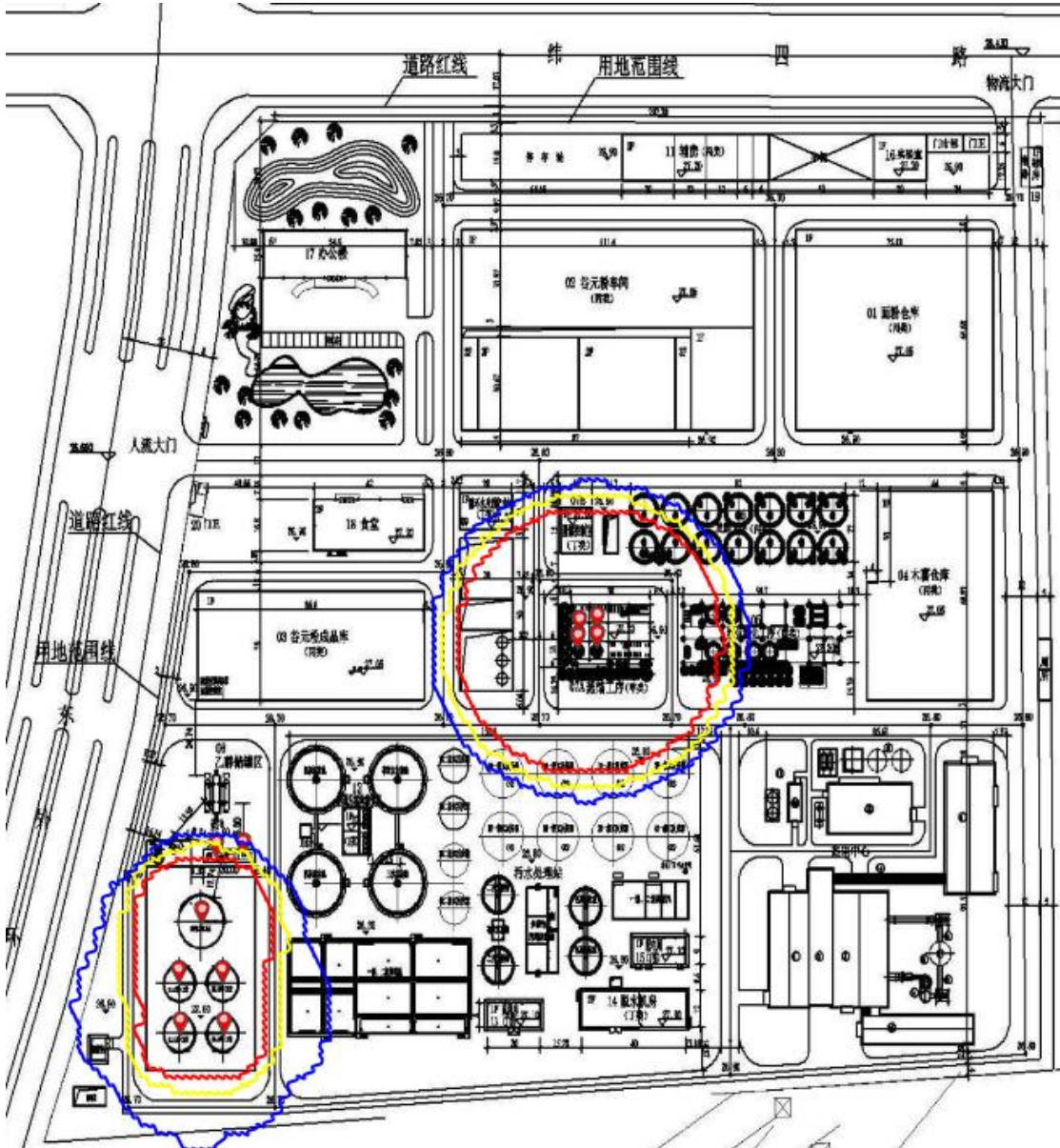


图 5.1-1 区域总体外部安全防护距离

5.2 项目周边环境



表 5.2-1 项目周边环境情况示意图

5.3 可能受事故影响的周边场所、人员情况

根据 5.1 节事故后果模拟结果，宿州市皖神面制品有限公司重大危险源项目可能受事故影响的周边场所、人员情况：

东：为本厂污水处理区域：

西：为东二环路，东二环路西侧为空地；

南：为安徽力成生物技术有限公司；

北：为本厂谷朊粉成品库，厂外为淮河东路，淮河东路北侧为安徽华洋啤酒股份有限公司，与本项目最近距离约 330m（480 人）。

由调查可知，可能受事故影响的周边场所均为本公司内装置区，这个区域仅有当班人员巡检时暴露和装、卸车时的人员暴露，人员密度较低，属于少量人员暴露的低密度人员场所（属于一般防护目标中的三类防护目标），无人员密度较高的中央控制室、办公区的区域。

5.4 多米诺效应及对策措施

1、通过南京安全无忧软件计算出本项目生产装置、储存装置多米诺半径如下：

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	30.44
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	19.64
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	30.44
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	19.64
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	30.44
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	19.64
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	30.44
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	19.64
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	常压容器	11.57
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	压力容器	13.98
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	长型设备	9.07
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	小型设备	8.05
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	常压容器	5.52
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	压力容器	3.02
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	长型设备	0.00
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	小型设备	0.00

汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	常压容器	11.57
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	压力容器	13.98
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	长型设备	9.07
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	小型设备	8.05
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	常压容器	6.49
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	压力容器	3.49
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	长型设备	0.00
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	3.71
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.11
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.56
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.36
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	12.12
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	8.62
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	51.26
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	31.96
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	3.71
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.11
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.56
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.36
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	12.12
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	8.62
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	51.26
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	31.96
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	3.71
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.11
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.56
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.36
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	12.12
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	8.62
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	51.26
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	31.96
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	3.71
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.11
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.56
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.36
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	12.12
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	8.62
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	51.26
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	31.96
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00

从上述数据分析可知，本公司风险最高的蒸馏装置、储罐单元发生火灾、爆炸事故引发多米诺效应(仅考虑二次事故，不考率三次、四次事故模型)，其影响范围绝大部分在本公司范围内。

2、建议对策措施

1)泄漏往往是事故的开始，物质泄漏可能引起重大火灾、爆炸甚至次生灾害。造成泄漏的原因可能有：设备损坏或失灵、误操作等。因此日常安全管理过程中，要避免泄漏情况的发生。根据各种设备泄漏情况分析，可将工厂中容易发生泄漏的设备分类，通常归纳为：管道、挠性连接器、过滤器、阀门、泵、压缩机、储罐、反应器等。企业日常安全管理过程中，要将可能发生物料泄漏区域作为巡查重点。

2)无论是何种物料泄漏，泄漏量的多少都是决定泄漏后果严重程度的主要因素，而泄漏量又与泄漏时间长短有关。泄漏时间取决于泄漏后人员发现时间以及处置时间，可通过采取如下措施降低泄漏时间：

①对可燃有毒气体报警系统进行定期的维护、检测，确保其完好、有效；

②加强对气体报警系统报警处置程序管理，避免误报过多导致人员对报警信号产生麻木心理；

③加强外操人员对现场的巡检频次及巡检质量，发现泄漏立即采取措施进行处理；

④加强人员应急处置能力的培训及演练，提高初期泄漏事故处置能力。

第六章 危险化学品重大危险源辨识和分级

6.1 危险化学品重大危险源的辨识

重大危险源是指长期地或临时地生产、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。临界量是指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可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

单元（unit）是涉及危险化学品生产、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。

判断是否构成重大危险源，依据的标准为《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

a) 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。

b) 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；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —— 每种危险化学品的实际存在量，吨（t）；

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

2、危险化学品储罐及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

3、对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则是混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。按上述标准规定原则，对该生产装置的重大危险源进行辨识。为方便企业对危险化学品重大危险源的管理，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第 3.5 条、第 3.6 条、第 4.1 条的规定，根据本项目总平面布置生产装置区、储存区划分，对本项目可能构成危险化学品重大危险源的装置进行单元划分、辨识。

本项目列入名单的危险化学品沼气（CH₄）、乙醇、汽油、柴油，属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1(续)范围内规定的危险化学品；杂醇油属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2（续）W5.3 范围内规定的危险化学品；其他化学品如盐酸、液碱、杂醇油、氨水（20%）等，不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）所属的危险化学品。

一、生产单元

1、乙醇生产装置子单元

1) 乙醇存在量计算过程：

A、生产装置区现有：精馏塔 I（直径为Φ2600、68 块塔盘）、精馏塔 II（Φ2600，88 块塔盘；塔盘高度 15mm，塔盘截面积取塔直径的 80%），

塔盘及其他设备管道等乙醇存量约 5t;

B、乙醇回流罐 2m^3 有 6 台, 50m^3 计量罐有 4 台。乙醇密度为 $790\text{Kg}/\text{m}^3$
存量: $(2\times 6+50\times 4)\times 0.79=167.48\text{t}$ 。

其他忽略不计。

2) 杂醇油存在量计算过程:

生产装置区有 50m^3 杂醇油中转罐一座, 杂醇油密度为 $820\text{Kg}/\text{m}^3$, 存量为: $50\times 0.82=41\text{t}$ 。

3) 柴油存在量计算过程:

生产装置区有轻柴油储罐, 储存约 5t 轻柴油。

2、污水处理装置子单元

沼气存在量计算过程:

1) 厌氧罐区: 一级厌氧发生罐 8 台、二级厌氧罐 4 台, 每台厌氧罐有 2m^3 沼气集气罐 4 只, 沼气密度为 $1.215\text{kg}/\text{m}^3$, 厌氧罐存量:
 $2\times 4\times 0.0012\times (8+4)=0.117\text{t}$ 。

2) 沼气输送至锅炉房的管道: 直径为 $\Phi 700\text{mm}$, 总长度约 160 米, 则管道内存量为: $3.14\times 0.122\times 160\times 0.0012=0.0075\text{t}$;

沼气存在总量: $0.117+0.0075=0.124\text{t}$

二、储存单元

1、酒精罐区子单元

酒精罐区现有 1200m^3 立式内浮顶储罐 4 台 (包含 1 台变性燃料乙醇暂存罐, 变性燃料乙醇按乙醇计算), 4000m^3 立式内浮顶储罐 1 台, 充装系数为 0.85。

则酒精罐区乙醇储量为: $1200\times 0.79\times 4\times 0.85+4000\times 0.79\times 0.85=5909.2\text{t}$ 。

2、埋地汽油储罐子单元

公司现有 20m³埋地汽油储罐 2 台，汽油密度为 0.79g/mL，最大储量为 20×0.75×2 = 26.8t。

辨识结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 重大危险源物质及临界量表

序号	辨识单元	存在位置	辨识物质名称	危险性类别	辨识依据	设计最大量/t	临界量/t	qi/Qi	Σqi/Qi	是否构成重大危险源	备注
生产单元											
1	乙醇生产装置	精馏塔	乙醇	第 3.2 类 中闪点易燃液体	GB18218-2018 表 2 (续) W5.1	5.1	10	0.51	0.846	否	
2		回流罐	乙醇		GB18218-2018 表 1 (续)	167.48	500	0.335			
3		轻柴油储罐	轻柴油		GB18218-2018 表 2 (续) W5.4	5	5000	0.001			
4	污水处理装置	厌氧罐区、管道	沼气	第 2.1 类 易燃气体	GB18218-2018 表 1 (续)	0.124	50	0.0025	0.0025	否	
储存单元											
5	酒精罐区		乙醇	第 3.2 类 中闪点易燃液体	GB18218-2018 表 1 (续)	5909.2	500	11.8	11.8	是	
6	汽油储罐		汽油	第 3.1 类 低闪点易燃液体	GB18218-2018 表 1 (续)	26.86	200	0.15	0.13	否	

综上所述，本厂生产单元不构成危险化学品重大危险源；储存单元酒精罐区子单元构成危险化学品重大危险源。

6.2 危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准对重大危险源进行分级。分级按《危险化学品重大危险源分级方法》进行，具

体步骤如下：

a 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

b R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ——与各危险化学品相对应的校正系数；

α ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

c 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见以下 2 个表格：

表 6.2-1 校正系数 β 取值表

类别	符号	校正系数 β
急性 毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆 炸 物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃 液体	W5.1	1
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5

类别	符号	校正系数 β
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

d 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见下表：

表 6.2-2 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

e 分级标准

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

表 6.2-3 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

本项目涉及 GB18218-2018 中规定的危险化学品为乙醇，根据重大危险源分级辨识方法，校正系数取值见下表：

表 6.2-4 本项目涉及危险品的校正系数 β 取值表

危险化学品类别	危险化学品名称	危险性符号	β
易燃液体	乙醇	W5.1	1

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值。

公司厂区边界向外扩展 500 米范围暴露人员数量超过 100 人，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 5 规定，厂外暴露人员校正系数 α 值取 2。

（1）本项目酒精罐区分级计算结果如下：

表 6.2-5 危险化学品重大危险源分级表

单元	物质名称	最大存量(t)	临界量 (t)	q/Q	β	α	R	重大危险源判定
酒精罐区子单元	乙醇	5909.2	500	11.8	1	2	23.6	三级

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目酒精罐区子单元构成三级危险化学品重大危险源。

6.3 危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析

本报告依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对本项目涉及的危险化学品一一进行了核实，经检查，本项目中的沼气（CH₄）、乙醇、汽油、柴油、杂醇油在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）所列范围内，没有遗漏的化学品，并对储存设备中的危险化学品数量进行了汇总计算。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局 40 号令）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），选取了各参数，最后完成了分级。因此，本项目重大

危险源辨识、分级的方法可靠、依据充分，符合法规、标准规范的要求。

第七章 安全管理措施、安全技术和监控措施

7.1 安全管理措施

7.1.1 生产安全管理体系建设情况

成立专门安全管理机构—安控部，配置专职安全管理人员 2 人。

成立安全生产委员会，主要负责人任组长，各单位参与。

建立健全了安全生产责任制，制定了各项安全管理制度，编制了操作规程。

建设单位明确了该项目重大危险源的主要负责人——陈刚；技术负责人——李丁；操作负责人——赵涛，并按照《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》的规定严格落实重大危险源安全包保责任制。

7.1.2 员工三级安全教育情况

本项目蒸馏装置、罐区定员 31 人，上岗前均经过严格的安全培训及技术培训，特种作业人员经专门培训并取得操作证持证上岗。生产管理人员具有多年的生产与安全管理经验。

对员工进行了三级安全教育培训，培训内容如下：

1、公司级培训内容：

- ①有关的法律法规：安全生产和职业卫生基本常识；
- ②本单位安全生产规章制度、劳动纪律；
- ③作业场所存在的风险、防范措施及事故应急措施；
- ④有关事故案例等。

2、车间级培训内容：

- ①工作环境及危险因素；
- ②所从事工种可能遭受的职业伤害和伤亡事故；

- ③所从事工种的安全职责、操作技能及强制性标准；
- ④自救、互救、急救的方法，疏散和现场紧急情况的处理；
- ⑤安全设备设施，个人防护用品的使用和维护；
- ⑥本车间安全生产状况及规章制度；
- ⑦预防事故和职业危害的措施及应注意的安全事项；
- ⑧有关事故案例。

3、班组级培训内容：

- ①岗位工艺流程、生产设备、岗位安全操作规程及安全注意事项。
- ②安全装置、劳动防护用品（用具）的性能、作用及正确的使用方法；
- ③岗位事故预防措施，事故案例等。

参加培训的人员考核合格，可以达到上岗要求。

7.1.3 安全管理人员考核取证情况

根据企业提交的证明材料可知：总经理陈刚被任命为主要负责人，已取得安全生产知识和管理能力考核合格证。专职安全管理人员，已参加安全管理资格培训，并考核合格，已取得安全生产知识和管理能力考核合格证。任命国家注册安全工程师作为公司安全管理人员，参与安全管理工作。（详见附件主要负责人、安全管理人员考核合格证书等。）

7.1.4 特种作业人员取证情况

特种（设备）作业人员均取得了相应特种作业操作证书，证书合格、有效，详见附件 9。

对照应急管理部应急危化二〔2021〕1 号《关于印发〈2021 年危险化学品安全培训网络建设工作方案〉等四个文件的通知》、皖应急〔2021〕74 号《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》，对本项目两类重点人员安全资质条件符合情况检查如下：

表 7.1-2 企业两类重点人员安全资质条件符合情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺、重大危险源生产装置和储存设施的危险化学品企业，应设置相对独立的安全管理机构；其他危险化学品企业需配备专职安全生产管理人员。专职安全生产管理人员需正式任命，专门从事本企业安全管理工作一般不得兼任或兼职其他工作。	《关于印发〈2021 年危险化学品安全培训网络建设工作方案〉等四个文件的通知》 应急危化二〔2021〕1 号	该单位属于涉及重点监管危险化学品、重大危险源储存设施的危险化学品企业，已经设置相对独立的安全管理机构—安全科，符合要求。	符合
2	有生产实体或者储存设施构成重大危险源的危险化学品企业，满足下列条件的专职安全生产管理人员需达到规定数量：具有化工安全相关专业大专及以上学历，或化工相关专业中级及以上专业技术职称，或化工安全相关工种技师及以上技能等级，或化工安全类注册安全工程师资格；具有三年以上化工行业从业经历；新入职 8 个月内接收不少于 48 学时的安全培训，取得相关安全生产知识和管理能力考核合格证书，每年再培训不少于 16 学时。其他危险化学品企业专职安全生产管理人员满足 c) 即可。	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》皖应急〔2021〕74 号《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》 第 2.1 条、第 2.2 条、	该单位储存构成重大危险源的危险化学品企业，专职安全生产管理人员具有化工安全类注册安全工程师资格或大专以上学历；具有三年以上化工行业从业经历；新入职 8 个月内接受不少于 48 学时的安全培训，取得相关安全生产知识和管理能力考核合格证书，符合要求。	符合
3	有生产实体或者储存设施构成重大危险源的危险化学品企业，具备条	第 2.3 条、第 2.4 条、第 2.5	该单位储存构成大危险源的危险化学品企	符合

	件的专职安全生产管理人员需达到以下数量：从业人员不足 50 人的，至少 1 名；从业人员 50 人以上不足 100 人的至少 2 名；从业人员超过 100 人的，不低于从业人员总数 2%	条、	业，酒精生产及储罐区从业人员总数 40 人，专职安全生产管理人员 2 人，符合要求。	
4	危险化学品企业从业人员在 300 人以上的，专职安全生产管理人员中化工安全类注册安全工程师的比例不得低于 15%，且至少应当配备 1 名。		该项目从业人员总数 40 人，专职安全生产管理人员 2 人，有 1 名注册安全工程师，符合要求。	符合
5	涉及重大危险源、重点监管化工工程的生产装置和储存设施的操作人员（以下简称高风险岗位操作人员），需具有化工职业教育背景（含技工教育），或高中及以上学历，或取得有关类别中级及以上技能等级，上岗前安全培训不少于 72 学时，每年再培训不少于 20 学时，其中特种作业人员需持证上岗。		该项目属于涉及重大危险源的危险化学品项目，储罐区高风险岗位操作人员均具有高中及以上学历；上岗前安全培训不少 72 学时，特种作业人员均持证上岗，符合要求。	符合
6	危险化学品企业需与两类重点人员和注册安全工程师建立正式劳动合同和社保关系，并严禁在其他企业兼职，高风险岗位操作人员不得一人多岗。		该单位与两类重点人员和注册安全工程师建立正式劳动合同和社保关系，并严禁在其他企业兼职；装置、储罐区高风险岗位操作人员没有一人多岗现象，符合要求。	符合

综合以上排查可见，本项目从业人员总数 40 人，属于涉及重点监管危险化学品、重大危险源储存设施的危险化学品企业，已经设置相对独立的安全管理机构—安全科，配备专职安全生产管理人员 2 名，专职安全管理人员数量和文化程度符合要求；高风险岗位操作人员学历符合要求，上岗前安全培训不少于 72 学时，没有一人多岗现象，企业与以上人员建立正式劳动合同和社保关系。

7.1.5 安全管理制度

该企业制定有《危险化学品重大危险源管理制度》和其他安全管理制度，内容较为完善。详见附件 11。

7.1.6 操作规程

该企业制定有《岗位操作规程》，内容较为完善。详见附件。

7.1.7 落实重大危险源安全管理情况安全检查表评价表

7.1-3 落实重大危险源安全管理情况安全检查表

序号	检查项目	检查结果	评价依据	实际情况	备注
1.	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	是	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》的通知（应急厅〔2021〕12号）第三条	本公司明确本企业重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	
2.	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人； （二）组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行； （三）组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训； （四）保证重大危险源安全生产所必需的安全投入； （五）督促、检查重大危险源安全生产工作； （六）组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案； （七）组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息，保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	是	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》的通知（应急厅〔2021〕12号）第四条	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有并履行相关安全职责。	
3.	重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全	是	应急管理部办公厅关于印发	重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危	

	职责： （一）组织实施重大危险源安全监测监控体系建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定； （二）组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行； （三）对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求； （四）组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理； （五）每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实； （六）组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。		《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》的通知(应急厅〔2021〕12号)第五条	险源负有并履行相关安全职责。	
4.	重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程； （二）对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施； （三）每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查； （四）及时采取措施消除重大危险源事故隐患。	是	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》的通知(应急厅〔2021〕12号)第六条	重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有并履行相关安全职责。	
5.	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系	是	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责	本公司在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、	

	方式,接受员工监督。 重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统,并向所在地应急管理部门报备,相关信息变更的,应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。		任制办法(试行)》的通知(应急厅(2021)12号)第七条	对应的安全包保职责及联系方式,接受员工监督。重大危险源安全包保责任人、联系方式录入全国危险化学品登记信息管理系统,并向所在地应急管理部门报备。	
6.	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》(应急(2018)74号)有关要求,向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况,在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	是	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知(应急厅(2021)12号)第八条	已按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》(应急(2018)74号)有关要求,向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况,在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	
7.	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录,做到可查询、可追溯,企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估,纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	是	应急管理部办公厅关于印发《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》的通知(应急厅(2021)12号)第九条	已建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录,做到可查询、可追溯,企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估,纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	
8.	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程,并采取有效措施保证其得到执行。	是	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全监管总局令 第40号,79号修正)第十二条	已建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程,并采取有效措施保证其得到执行。	
9.	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺(方式)或者相关设备、设施等实际情况,按照下列要求建立健全安全监测监控体系,完善控制措施:	是	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全监管总局令 第40号,79号修正)第十三条	已根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺(方式)或者相关设备、设施等实际情况,按照下列要求建立健全安全监测监控体系,完善控制措施。	
10.	通过定量风险评价确定的重大危	是	《危险化学品	已通过定量风险评价确	

	险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。 超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。		重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第 40 号，79 号修正）第十四条	定的重大危险源的个人和社会风险值，不超过本报告列示的个人和社会可容许风险限值标准。	
11.	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。	是	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第 40 号，79 号修正）第十五条	已按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。	
12.	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	是	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第 40 号，79 号修正）第十六条	已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	
13.	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	是	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第 40 号，79 号修正）第十七条	已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	
14.	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	是	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第 40 号，79 号修正）第十八条	已在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	

15.	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	是	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令 第 40 号，79 号修正）第十九条	已将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	
16.	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	是	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令 第 40 号，79 号修正）第二十条	已依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	
17.	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品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，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	是	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令 第 40 号，79 号修正）第二十一条	本公司制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，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，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	

18.	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 重大危险源档案应当包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； （五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； （六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果； （七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告； （八）安全评估报告或者安全评价报告； （九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称； （十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况； （十一）其他文件、资料。	是	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令 第 40 号，79 号修正）第二十二 条	本公司对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。重大危险源档案包括相关文件、资料。	
19.	自 2020 年 5 月起,对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业,新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平,新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历;不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。	是	《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委〔2020〕3 号）	涉及重大危险源的生产装置和储存设施的操作人员具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平,符合要求。	
20.	涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置和储存设施的操作人员（以下简称高风险岗位操作人员），需具有化工职业教育背景（含技工教育）或高中及以上学历或取得有关类别中级及以上技能等级，上岗前安全培训不少于 72 学时，每年再培训不少于		《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二〔2021〕1 号）第 2.5、3.2、3.4 条		

20 学时，其中特种作业人员需持证上岗。				
本导则印发前已在当前企业任职的高风险岗位操作人员，具有 10 年以上有关岗位从业经历的（需取证的已持证），可视为达到有关岗位安全资质条件。				
本导则印发前在当前岗位任职 6 个月以上，但达不到安全资质条件的高风险操作岗位人员，若满足以下条件，2024 年 1 月 31 日前可继续任职： a) 按规定需持证上岗的已取证； b) 已报名参加有关专业学历提升； c) 每年接受再培训基础上，按要求接受一定课时的化工安全技术技能基础培训，并经考试合格。				

7.2 重大危险源安全监测监控体系和控制措施

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对该项目生产单元进行危险化学品重大危险源分级，得出该项目生产单元中酒精罐区构成三级危险化学品重大危险源。对照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号），其危险化学品重大危险源措施的落实情况如下：

7.2.1 自动控制系统

该企业乙醇生产装置设置有独立的控制系统，采用 DCS 集中控制系统对生产装置和储存装置的温度、压力、液位、流量等数据进行采集、监控、调节。自控系统配置有 UPS 不间断电源，外部电源停止供电后不间断电源工作大于 30 分钟，保证突然停电情况下做停车

处理。操作人员通过 DCS 键盘操作，从各种 CRT 画面上掌握所需要的参数修改设定值，对全系统进行监视、控制和管理。

7.2.2 设置自动报警及自动联锁装置

(1)生产过程中设置了压力、温度、液位、流量自动检测、自动报警、自动记录、DCS 控制、自动联锁等设施，这些装置能在危险出现前通过各种方式提醒有关人员采取措施。信号报警系统通过 DCS 系统实现。

(2)酒精罐区的仪表按照《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2007）中第 5.5 条的要求设置了液位计及报警装置。各类仪表报警上限为从报警开始 12min 内不超过工艺要求的最高液位，报警下限为从报警开始 15min 内泵不会抽空。

7.2.3 设置可燃气体泄漏检测报警装置

在生产装置区、酒精罐区均按设计要求安装了可燃气体泄漏检测报警装置，一旦现场乙醇浓度超标，发出报警，提示人们查找原因，及时消除事故隐患。

7.2.4 设置火灾自动报警系统

本企业按《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）等有关规范要求，在蒸馏工序、酒精罐区等易燃易爆场所设置火灾自动报警装置与手动报警装置，一旦发生火灾，发出报警，及时扑救火灾。

7.2.5 设置视频监控

对于重大危险源区域，有工业电视监控系统进行监控，如在生产装置区、酒精罐区均设置摄像头，信号引入集中控制室，处于实时监控之中，以便及时发现危险情况，及时采取处理措施。

7.2.6 设置安全仪表系统（SIS）

为了保证装置安全运行，避免、消除、减小事故危害，除 DCS 控制系统外，本项目在酒精罐区独立设置了一套紧急停车及安全联锁系统（SIS），它独立于 DCS 系统，具备紧急安全停车功能（ESD），用于完成装置内等级高的安全联锁，以保证装置的人员及设备安全、环境保护。

该系统独立于 DCS 之外，采用冗余、容错的高可靠性系统实现。安全仪表系统包括紧急停车系统、紧急切断系统和一些重要的安全控制回路，保护装置在事故时按次序安全停车或采取安全切断措施，可使危险物料在误操作或非正常状况下得到安全的控制，从而保护设备，保护人员安全。

主要工艺参数报警、联锁设置情况，详见表 7.2-4。

表 7.2-4 主要工艺参数报警、联锁设置表

序号	工段	设备	参数	数值（mm）	设置情况	调节/联锁功能
1	罐区	成品缓冲罐、无水乙醇罐	液位	高于 10000mm	报警、联锁	关闭进料切断阀
				低于 1000mm	报警、联锁	停出料泵
2	罐区	汽油罐	液位	高于 2400mm	报警、联锁	关闭进料切断阀
				低于 0.5mm	报警、联锁	停出料泵

锅炉系统的沼气管线区域，乙醇蒸馏区，酒精罐区和汽油罐区等属于爆炸危险区域，存在可燃液体汽油、乙醇，可燃气体沼气。可燃气体有可能泄漏并形成释放源的区域，根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)，在释放源处设置相应的可燃气体检测器，信号送入控制室可燃气体检测报警系统 GDS，实现监控及必要的报警、联锁，以确保人身和生产装置的安全。同时 GDS 系统报警信息和故障信息经通讯进

DCS 系统和火灾自动报警系统，联锁接点通过硬接线进火灾自动报警系统。

7.3 评估检查表

7.3-1 重大危险源安全检查表

序号	重大危险源安全要求	依据	实际情况	检查结果
1.	(一) 重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第 40 号）十三条	1、本项目重大危险源配备有 DCS 系统，可对工艺过程中的温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测。同时在重大危险源附近设置有可燃气体泄漏检测报警仪，且具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。此外，本项目为重大危险源还设置有独立的安全仪表系统（SIS），记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	符合要求
2.	(二) 重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；	同上	2、本项目重大危险源的化工生产装置/储存装置设有 DCS 控制系统，可满足正常生产时的自动化控制系统。本项目重大危险源设有独立于 DCS 系统的安全仪表系统（SIS），一旦装置发生故障，该系统将通过其所设置的过程参数越限报警和联锁系统对生产装置实现自动紧急停车。除此以外，在中央控制室的辅助操作台上，还设有生产装置“安全联锁”系统的手动紧急停车按钮及相应的声光报警信号。	符合要求
3.	(三) 对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）；	同上	3、本项目重大危险源中存在易燃气体等重点设施，因此在各工段生产界区设有紧急切断阀门。设有可燃气体报警仪。此外，本项目重大危险源涉及易燃气体，设有独立的安全仪表系统（SIS）；	符合要求
4.	(四) 重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统；	同上	4、在储罐区设置了视频监控系统； 5、安全监测监控系统符合 GB50058《爆炸危险环境电力装置设计规范》、SH3005《石油化工自动化仪表选型设计规范》、GB50493《石油化工可燃气体检测报警设计规范》等的规定。	符合要求

5.	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第40号）二十条	1、危险化学品单位依法制定了重大危险源事故应急预案，配备了防护装备及应急救援器材、设备（详见附件安全设施一览表）；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 2、本项目涉及易燃液体乙醇、汽油等，企业配备了便携式可燃气体检测设备。	符合要求
6.	（五）安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	同上	本单位安全监测监控系统符合国家标准以及行业标准的规定，符合要求。	符合要求
7.	企业建立安全风险研判制度，重点内容应包括： 1.生产装置的安全运行状态。 2.危险化学品罐区、仓库等重大危险源的安全运行状态。 3.高危生产活动及作业的安全风险可控状态。 4.按照安全风险辨识结果，重大风险、较大风险是否落实管控及降低风险措施；重大隐患是否落实治理措施。 安全风险应报告和承诺，安全承诺应在企业主门岗显著位置设置的显示屏（安全承诺公告牌）。	关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知 应急厅（2021）12号 第八条《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）	在企业入口显著位置设置的显示屏（安全承诺公告牌）。	符合要求

8.	在重大危险源安全警示牌位置设立重大危险源安全包保公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名，对应的安全包保责任及联系方式，接受员工的监督。安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统。	关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知 应急厅（2021）12 号 第七条	在厂区内重大危险源安全警示牌位置设立重大危险源安全包保公示牌。	符合要求
9.	a) 重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定。 c) 系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.2 条	1、本项目重大危险源（酒精罐区）设有一套火灾报警系统，相关现场探测仪器的数据直接接入到系统控制设备中，系统符合该标准的规定。 2、系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，防爆等级为 Exd II CT4，符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	符合要求
10.	应根据 GB 3836 及 GB50058 进行爆炸危险区域划分并选择相应等级的仪表和电器。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.2 条	本项目严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《爆炸性环境 第 14 部分：场所分类 爆炸性气体环境》（GB3836.14-2014）的要求进行选择，所选的电气设备和材料的级别和组别，不低于爆炸危险介质的级别和组别	符合要求
11.	易产生静电的危险化学品装卸系统，应设置接地装置，执行 SH 3097 的规定。		本项目防静电措施按《石油化工静电接地设计规范》（SH3097-2000）的要求进行设置。采用联合接地装置，接地电阻不大于 1 欧姆。并且为消除人体静电，在储罐围堰、汽车装车栈台等处的操作平台梯子入口处均设置静电释放仪。	符合要求
12.	罐区火灾监测报警系统的设置应符合 GB 50116 的规定。		本项目罐区的火灾监测报警系统按照《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的要求进行设置。	符合要求

13.	易于发生火灾且难以快速报警的场所，应按要求设置火灾报警按钮，控制室、操作室应设置声光报警控制装置。	控装备设置规范》(AQ3036-2010)	根据《石油化工企业设计防火规范》GB 50160-2008 和《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 的规定和工艺要求，本项目在生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施设置火灾报警系统。用来警戒整个厂区，使火灾在阴燃阶段或早期发现并及时报警。在控制室、办公楼、变电所等设置感烟探测器、感温探测器、楼层显示器、带电话插孔的手动报警按钮、火灾声光警报器等；在装置区各建、构筑物主要出入口设置手动报警按钮及火灾声光警报器。	符合要求
14.	罐区应设置音视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。		本项目在罐区、生产装置区设有工业电视监控系统和扩音对讲电话系统，为生产操作监视、消防监视、安全保卫等提供有效的手段。	符合要求
15.	罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统，接地保护系统应符合 GB 12158 等标准的要求。		本项目生产装置、罐区设有防雷、防静电的接地保护系统，接地保护系统按照《石油化工静电接地设计规范》(SH3097-2000)和《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)的要求进行设置。	符合要求
16.	一般采用双金属温度计和热电阻、热电偶温度计，优先采用铂热电阻温度计。测量误差应优于 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。		本项目就地温度测量采用万向型双金属温度计，集中温度测量采用精度高、反应速度快的铂热电阻及热电偶，热电阻精度等级为 A 级，测量误差低于 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，热电偶精度 I 级。	符合要求
17.	测温变送一体化温度计及变送器应带 4 mA DC~20 mA DC 输出，宜带数字式显示表头。		各类变送器均选用智能仪表，LCD 液晶表头，4mA DC ~ 20mA DC+Hart 输出。	符合要求
18.	根据储罐的环境条件选择温度计接线盒。普通式和防溅式（防水式）用于条件较好的场所；防爆式用于易燃、易爆场所。根据被测介质条件（腐蚀性和最高使用温度）选择温度计的测温保护管材质。		本项目安装在储罐区的仪表接线箱优先选用增安型（EExe），也可采用隔爆型（EExd）。温度计的测温保护管材质根据介质确定。	符合要求
19.	仪表的量程根据所测压力的大小确定。当被测压力较稳定时，正常操作压力应为量程的 2/3~1/3；当被测压力为脉动压力时，正常		本项目压力仪表量程严格按照《自动化仪表选型设计规范》要求，符合 AQ3036 要求。	符合要求

	操作压力应为量程的 1/2~1/3。			
20.	仪表的精度等级根据生产过程允许的最大测量误差，以经济、实惠的原则确定。一般工业用压力表可选 1.5 级或 2.5 级。		按照《自动化仪表选型设计规范》要求，精度等级为 1.0 级和 1.6 级。	符合要求
21.	储罐区压力储罐应选择符合测量范围要求的电阻式压力传感器、电感式压力传感器、电容式压力传感器、压阻式压力传感器、振筒式压力传感器和霍尔压力传感器，且直接将压力转换成电信号，提高测量精度。		本项目选用的传感器，精度等级高，不低于 0.1%。	符合要求
22.	新建储罐区宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。		本项目采用导波雷达液位计，符合 AQ3036 要求。	符合要求
23.	大型（5000 m ³ 以上）可燃液体储罐、400 m ³ 以上的危险化学品压力储罐应另设高高液位监测报警及联锁控制系统。		本项目储罐设有专门的液位计，用于高高液位监测报警及联锁控制系统。	符合要求
24.	具有可燃气体释放源，且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25% LEL 的场所，应设置相关的可燃气体监测报警仪。		本项目严格按照《石油化工可燃气体及有毒气体检测报警设计规范》，符合 AQ3036 要求。	符合要求
25.	可燃气体和（或）有毒气体监测报警的数据采集系统，宜采用专用的数据采集单元或设备，不宜将可燃气体和（或）有毒气体监测器接入其他信号采集单元或设备内，避免混用。		本项目罐区采用独立于 DCS 系统的气体检测报警系统（GDS），符合 AQ3036 要求。	符合要求
26.	有毒气体释放源处于封闭或半封闭场所时，每个释放源与有毒气体监测报警器的距离不大于 1 m。		本项目酒精罐区不涉及有毒气体。	符合要求
27.	根据被监测气体种类和环境条件等因素选择传感器类型，考虑其选择性、抗干扰和抵抗环境能力，特别要避开对传感器有害的物质，可参考 GB50493 的相关规定。		本项目严格按照《石油化工可燃气体及有毒气体检测报警设计规范》，符合 AQ3036 要求。	符合要求

28.	封闭场所宜设置排风机，并与监测报警仪联网，自动控制空气中有害气体含量。排风机规格和安装地点视现场情况而定。		本项目酒精罐区储罐为露天布置。	符合要求
29.	液位报警高低位至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限。		本项目酒精罐区储罐的液位报警高低位各设置一级，并且报警阈值分别为高位限和低位限。	符合要求
30.	压力报警高限至少设置两级，第一级报警阈值为正常工作压力的上限，第二级为容器设计压力的80%，并应低于安全阀设定值。		本项目酒精罐区储罐的压力报警高限设置两级，第一级报警阈值为正常工作压力的上限，第二级为容器设计压力的80%，并应低于安全阀设定值。	符合要求
31.	可燃气体报警至少应分为两级，第一级报警阈值不高于25%LEL，第二级报警阈值不高于50%LEL。		本项目酒精罐区可燃气体报警为两级，第一级报警阈值不高于25%LEL，第二级报警阈值不高于50%LEL。	符合要求
32.	有毒气体报警至少应分为两级，第一级报警阈值为最高允许浓度的75%，当最高允许浓度较低，现有监测报警仪器灵敏度达不到要求的情况，第一级报警阈值可适当提高，其前提是既能有效监测报警，又能避免职业中毒；第二级报警值为最高允许浓度的2倍-3倍。		本项目酒精罐区不涉及有毒气体。	符合要求
33.	可根据实际情况设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。		本项目酒精罐区储罐的液位设置了联锁切断进出口物料、压力设置打开联锁放空。	符合要求
34.	原则上，自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。		本项目酒精罐区储罐设置手动控制。	符合要求
35.	安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。		本项目酒精罐区储罐安全控制装备符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。	符合要求

综上，评估认为，本项目危险化学品重大危险源采取的安全技术和监控措施符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第40号）等相关法律法规和标准、规范的要求，可以满足

安全生产要求。

7.4 法定检测检验情况

该项目的特种设备、压力表、安全阀及压力管道等均进行了检验、检测，且检测报告在有效期范围内（详见附件 10）。

第八章 事故应急措施

该单位编制有生产安全事故应急预案和现场处置方案于 2023 年 4 月 18 日在宿州市埇桥区应急管理局备案，备案编号：341302-2023-0021。

8.1 建设项目采用的主要事故应急救援设施及周边依托情况

该项目储存单元中酒精罐区子单元构成三级危险化学品重大危险源。

可能发生的事故对周围的影响：如发生火灾、爆炸、泄漏事故，会危及厂房、设备和人员的安全。本项目在生产、储运过程中，存在着火灾、爆炸、中毒、窒息等危险有害因素，一旦发生意外，有可能造成人员伤亡和财产损失，本项目建立了应急救援组织，明确职责，按照《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，编制本企业的事故应急救援预案，然后，企业组织专家对本单位编制的事故应急救援预案进行评审，并报埇桥区应急管理部门备案。同时企业应按“预案”的要求定期进行演练，并告知从业人员及相关人员在紧急情况下，应采取应急救援措施，并根据实际情况完善。

8.1.1 应急救援器材的配备情况

1、消防站

本项目消防系统控制设在消防控制室。此外，本项目消防还可依托厂外消防力量，即本地消防大队。宿州市埇桥区淮河西路消防救援站距离本公司约 6.8 公里，宿州市埇桥区消防救援大队距离本公司约 6.9。根据实际情况，当发生火灾时，可直接请求消防大队出警协防。

本公司配备有相应的应急救援装备和急救人员的个人防护用品。与此同时，各车间配有急救箱及相应急救药品，不定期进行应急救援知识讲座，各班组安全员负责急救箱的维护、管理，可满足本项目应急救援需求。其详细情况详见下表：

表 8.1-1 厂区现有应急物资配备情况表

序号	器材名称	数量	存放地点
1	手提灭火器	10 只	酒精罐区
2	推车灭火器	1 台	汽油罐区
3	消防沙	2m ³	汽油罐区
4	灭火毯	2	汽油罐区
5	消火栓	8 只	生产区、罐区
6	堵漏工具和装具	1 套	办公室
7	自给正压式呼吸器	2	生产调度室、安环部
8	防护服、防护鞋等	5	办公室
9	担架	1	生产调度室
10	急救箱	1	生产调度室
11	沙袋	100 只	生产区、罐区
12	消防斧	4 把	生产区、罐区
13	消防锹	10 把	生产区、罐区
14	防毒面具	5 套	生产区、罐区
15	消防水带	8 条	生产区、罐区
16	防酸碱服	2 套	生产区、罐区
17	胶鞋	2 双	生产区、罐区
18	防酸碱手套	2 副	生产区、罐区
19	警戒带	1 盒	生产区、罐区
20	应急车辆	1 台	常驻公司

8.1.2 消防系统

本厂消防系统主要包括室外消防系统、室内消防系统、消防水冷

却系统、泡沫灭火系统等。

8.1.2.1 消防水量、消防水源和泵房

本项目厂区消防给水，设置两个公称容积 580m³消防水罐，消防水总储量为 1160 m³。消防泵房内设置 2 台消防电泵和 1 台消防柴油泵（备用泵），气压水罐一台）。

本项目最大消防用水量为酒精罐区消防用水，一次火灾最大消防用水量为 1076m³。

8.2 事故应急救援预案

1、可燃液体泄漏、中毒事故的抢救措施

A.事故的处理规则

1) 发生大量乙醇泄漏、沼气泄漏等事故，应立即报告调度室及消防控制室。如发生着火事故应立即挂火警电话。发生事故后应迅速查明事故情况，采取相应措施，防止事故扩大。

2) 抢救事故的所有人员都应服从统一领导和指挥，指挥人应是企业领导人（厂长、车间主任或值班负责人）。

3) 事故现场应划出危险区域，布置岗哨，阻止非抢救人员进入。进入沼气危险区的抢救人员应佩戴呼吸器，不应用纱布口罩或其他不适合防止沼气中毒的器具。

4) 未查明事故原因和采取必要安全措施前，不应将可能产生危险的设施恢复使用。

B.泄漏、着火等事故的处理

1) 发生乙醇、杂醇油、轻柴油、氨水罐等溶液泄漏，首先考虑使用抢修器材进行堵漏，若不能及时堵漏，应迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 50m，大泄漏时隔离 150m，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防火服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解，废水引至事故应急池。如有可能，用管道将溶液导至应急池中。泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。

2) 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防火、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。

用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。

3) 在爆炸地点 40 m 以内不应有火源。

2、基本扑救措施

(1) 扑救火灾切忌盲目扑灭火势，在没有采取堵漏措施的情况下，必须保持稳定燃烧。否则，大量可燃液体泄漏出来蒸气与空气混合，遇着火源就会发生爆炸，后果将不堪设想。

(2) 首先应扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(3) 如果火势中有压力容器或有受到火焰辐射热威胁的压力容器，能疏散的应尽量在水枪的掩护下疏散到安全地带，不能疏散的应部署足够的水枪进行冷却保护。为防止容器爆裂伤人，进行冷却的人员应尽量采用低姿射水或利用现场坚实的掩蔽体防护。对卧式贮罐，冷却人员应选择贮罐四侧角作为射水阵地。

(4) 如果是管道泄漏着火，应设法找到阀门。阀门完好时，只要进出阀门，火势就会自动熄灭。

(5) 贮罐或管道泄漏关阀无效时，应根据火势判断压力和泄漏口的大小及其形状，准备好相应的堵漏材料（如软木塞、橡皮塞、气囊塞、粘合剂、弯管工具等）。

(6) 堵漏工作准备就绪后，即可用水扑救火势，也用干粉、二氧化碳、卤代烷灭火，但仍需用水冷却烧烫的罐或管壁。火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏，同时用雾状水稀释和驱散泄漏出来的可燃液体蒸气。如果确认泄漏口非常大，根本无法堵漏，只需冷却着火容器及其周围容器和可燃物品，控制着火范围，直到燃气燃尽，火势自动熄灭。

(7) 事故现场指挥应密切注意各种危险征兆，遇有火势熄灭后较长时间未能恢复稳定燃烧或受热辐射的容器安全阀火焰变亮耀眼、尖叫、晃动等爆裂征兆时，指挥员必须适时作出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带。

3、机械性外伤的抢救措施

机械性外伤一般由机械刮、碰、撞、挤等造成，或由于坠落造成摔伤，发现事故后，立即组织现场急救，迅速使受伤者脱离致伤源，同时立即通过点火或其它形式与医务室联系，进行防止休克、现场止血、止痛、骨折及脱位处理、现场创口处理等初步救治，然后根据实际情况送厂内医疗或附近医院救治。

4、烧烫伤的抢救措施

烧烫伤一般发生在爆炸火灾现场，发现事故后，立即组织现场急救，迅速使受伤者脱离烧伤现场，去除烧伤源，去除燃烧或热液浸湿的衣服，同时立即通过电话或其它形式与医务室联系，进行现场初步救治，严重被烧伤者应使之平卧，保持呼吸畅通，保护创面，防止污染和再创伤，然后根据伤情送厂内医疗室或附近医院救治。

5、触电的抢救措施

触电事故一般发生在带电设备上或附近，发现事故后，立即关闭电源开关或切断导体以断绝电流，抢救触电者离开电源，切勿用手直接与触电者肉体接触，以免发生触电，同时立即通过电话或其它形式

与医务室联系，进行现场急救处理，然后根据伤情送厂内医疗室或附近医院救治。

8.3 应急演练情况

本公司酒精储存区于 2023 年 4 月 21 日组织当班操作人员及维修人员进行了酒精储存区酒精罐车泄漏应急处置演练，组织演练前编制了演练方案并进行了可行性评审和培训，演练结束后对演练效果进行了评估并提出了相应改进措施。

第九章 评估结论与建议

9.1 结论

结合国家现行有关安全生产法律法规和部门规章及标准的规定和要求，对宿州市皖神面制品有限公司进行重大危险源安全评估，得出结论如下：

一、重大危险源基本情况

经辨识、分级可知，该项目储存元中酒精罐区子单元构成三级危险化学品重大危险源。

二、事故发生的可能性及危害程度，可能受事故影响的周边场所、人员情况经分析，该项目最大可信事故概率确定为 1.0×10^{-5} 次/年左右，属于小概率事件，发生的可能性较低。

可能受事故影响的周边场所均为本公司内装置区，这个区域仅有当班人员巡检时暴露和装、卸车时的人员暴露，人员密度较低，属于少量人员暴露的低密度人员场所（属于一般防护目标中的三类防护目标），无人员密度较高的中央控制室、办公区的区域。

三、个人风险和社会风险值

按照相关标准，对酒精罐区可能造成的个人和社会风险值进行了模拟计算，计算结果显示，项目重大危险源风险值符合规范要求。

四、安全管理措施、安全技术和监控措施

本公司酒精罐区重大危险源储存过程采用 DCS、SIS 等控制系统、视频监控系统，系统完好，处于正常运行状态。建设单位建立了有效的安全生产管理体系并明确了重大危险源的主要负责人、技术负

责人和操作负责人,安全管理措施、安全控制措施和监控措施切实可行。

五、事故应急管理

该厂制定有重大危险源专项应急预案以及现场处置方案,组建了事故应急救援机构,配备了救援人员和应急救援设备设施,并定期进行应急救援演练、总结,符合相关规范要求。

综上所述,宿州市皖神面制品有限公司储存单元中酒精罐区子单元构成三级危险化学品重大危险源。宿州市皖神面制品有限公司对重大危险源安全技术监控、安全管理与事故应急措施有效、可行,可以满足安全生产的要求。

9.2 建议

结合本次评估情况,以及国家有关安全生产法律法规和部门规章及标准的发展趋势,就如下几方面提出建议:

(1) 建设单位应对重大危险源场所的安全防护设施定期检验检测,加强安全设施的日常维护,确保完好。

(2) 建设单位进一步加强和完善安全投入的检查,确保安全投入及时、足额到位,为安全设施的维护、保养、人员安全培训等各项安全支出提供保障。

(3) 建设单位应根据《生产安全事故应急预案管理办法》等要求,持续改进事故应急预案,完善应急救援设施与器材,保持定期演练。应急预案修订后应当及时向当地应急管理部门报备。

(4) 建立健全本项目重大危险源档案,应当包括下列文件、资料:

- ①辨识、分级记录；
- ②重大危险源基本特征表；
- ③涉及的化学品安全技术说明书；
- ④区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；
- ⑤重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；
- ⑥安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；
- ⑦重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；
- ⑧安全评估报告或者安全评价报告；
- ⑨重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；
- ⑩重大危险源场所安全警示标志的设置情况等。

（5）降低社会风险值：

①加强储罐本体、输送管道及其安全附件的检测、检验，减小其发生泄漏的可能性；

②加强对储罐、管道及其附属设施的维护保养，防止材质腐蚀；定期检查储罐、管道的壁厚。

（6）建设项目涉及的特种设备应当在投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。

（7）保障危险化学品安全防控监测信息系统和监测监控系统有效运行，并接入安徽省应急管理部门系统，实现数据共享。

第十章 附件、附表

10.1 危险有害、因素辨识

10.1.1 危险物质及分布

本项目重大危险源涉及的化学品有：

原料：汽油；

辅助材料：轻柴油等；

燃料：沼气（62.7%CH₄）为中间产物；

产品：乙醇、变性燃料乙醇；

副产品：杂醇油。

其中沼气、乙醇、杂醇油、柴油、汽油，在生产过程中存在火灾、爆炸、中毒窒息等危险特性。

表 10.1-1 本项目涉及的危险化学品数据表

物料名称	危化序号	危险性类别	相态	密度 g/cm ³	沸点 ℃	临界 温度 ℃	闪点 ℃	自燃 点 ℃	职业接 触限值 mg/m ³	爆炸 极限 v%	火灾 危险 性分 类	危险特性
乙醇	2568	第3.2类 中闪点易燃液体	液	0.79	78.3	243.1	12	363	/	3.3-19	甲	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
沼气 (62.7%甲烷)	2123	第2.1类 易燃气体	气	0.55	-161.5	-82.6	-188	538	/	5.3-15	甲	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
汽油	1630	第3.1类 低闪点易燃液体	液	0.70~0.79	40~200	/	-50	415-530	MAC: 300	/	甲	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
柴油	1674	第3.3类 高闪点易燃液体	液	0.87~0.9	282-338	/	38	257	/	/	乙	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。
杂醇油	2750	第3.3类 高闪点易燃液体	液	0.81~0.815	110-120	/	41.1	/	MAC: 360(异戊醇)	/	乙	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。

备注：

- 1) 有关数据查阅《化学品安全技术说明书》(MSDS)获得，具体数据详见附件 13。
- 2) 火灾危险性分类依照《建筑设计防火规范》2018 年版(GB50016-2014)和《石油化工设计防火规范》2018 年版(GB50160-2008)的有关规定。
- 3) 危险化学品分类根据《危险化学品分类信息表》获得。
- 4) 职业接触限值根据《工作场所有害因素职业接触限值》第一部分：化学有害因素(GBZ2.1-2019)查得，MAC：最高容许浓度，PC-TWA：时间加权平均容许浓度，PC-STEL：短时间接触容许浓度。

本项目工艺流程中涉及的具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）和所在单元及状态（温度、压力、相态）详见下表：

表 10.1-2 危险化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及状况

序号	化学品名称	危险类别	数量(t)	浓度(含量)	状态	温度℃	压力MPa	作业场所
1	乙醇	可燃	6952	>95%	液	常温	常压	酒精罐区
			5	>95%		110	0.4	乙醇蒸馏装置精馏区
			167.5	>95%		常温	常压	乙醇蒸馏装置回流罐区
2	沼气	可燃 (CH ₄)	0.0528t	%	气	常温	微正压	厌氧罐区
			0.0338t	%		常温	微正压	沼气输送管道
3	杂醇油	可燃	41	/	液	常温~ 110	常压~ 0.4	乙醇蒸馏装置区
4	汽油	可燃	30	100%	液	常温	常压	汽油罐区
5	轻柴油	可燃	5	/	液	常温	常压	生产装置区

本建设项目涉及重点监管的危险化学品情况详见下表：

表10.1-3 本项目涉及重点监管的危险化学品情况表

序号	物质名称	是否为重点监管危险化学品	备注
1	汽油	是	
2	沼气（62.7%CH ₄ ）	是	

10.1.2 危险化学品重大危险源危险、有害因素分析

10.1.2.1 泄漏、爆炸、火灾、中毒事故的危险源

1、 泄漏危险源分析

本公司乙醇生产装置中，若设备、管道、阀门、法兰等连接处密封不良或腐蚀老化，可造成物料的泄漏。

在生产区域内，未安装可燃气体报警装置或报警装置失效，在发生可燃气体泄漏时，造成泄漏点周围可燃气体达到爆炸极限发生爆炸。此外，高温、高压易使金属材料发生蠕变和疲劳，并使腐蚀介质的腐蚀性增强，导致设备、管道材料机械强度降低，从而更易受损引起泄漏。

锅炉、乙醇生产装置等装置在开、停车时如未严格执行升温、降温方案，升温、降温速度过快，易引起管道、人孔等部位泄漏。

锅炉、乙醇生产装置设有蒸汽发生器或汽包，设备易受高温蠕变及腐蚀而发生破损，会导致危险介质泄漏。

锅炉、乙醇生产装置、酒精罐区的部分设备及管道属于具有冷脆破坏危险性的低温容器及管道，若材质本身存在缺陷或操作使用不当，会造成低温脆性失效，导致危险介质泄漏。

含有易燃易爆介质的换热设备，其内部焊接接头处、封头与管板连接处和法兰连接处，因温度变化，可能发生危险介质泄漏。

2、火灾、爆炸危险源分析

本项目乙醇生产装置中主要燃烧爆炸物质大多数存在于设备、管道、阀门部分，生产又多是在密封、高压、高温下连续运行的。因此，火灾、爆炸事故是其工艺过程中的主要危险因素。本项目生产中的化学爆炸可归成三类：一是高温高压使可燃气体爆炸极限扩宽，气体物料一旦过氧（亦称透氧），极易在设备和管道内发生爆炸；二是高温高压气体物料从设备管线泄漏时会迅速膨胀与空气混合形成爆炸性混合物，遇到明火或因高流速物料与裂（喷）口处摩擦产生静电火花引起火灾和爆炸事故；三是搅拌器等转动设备在高温下运行会使润滑油挥发裂解，在附近管道内造成积碳，合适的条件可导致积碳发生燃烧或爆炸。

高温高压可加速设备金属材料发生蠕变、改变金相组织，还会加

剧氢气、氮气对钢材的氢蚀及渗氮，加剧设备的疲劳腐蚀，使其机械强度减弱，引发物理爆炸，物理爆炸后往往接着发生化学爆炸。

此外，生产装置、设备的故障、违章操作、安全装置失灵等均可造成超温、超压，引起爆炸事故。易燃易爆物质泄漏，遇明火、电火花（电气设备不防爆、电缆阻燃抗静电性能差或维护不当致使防爆性能下降等）或雷电、高温物体等引起燃爆事故。

10.1.3 工艺过程危险有害因素分析

1、火灾、爆炸

（1）停车阶段，若操作不当，如降温不及时，导致乙醇过热汽化，若设备装置不密封，混入空气后可能引发火灾、爆炸事故，导致人身伤害事故。

（2）正常生产时装置各工艺参数是稳定的，但是在长周期运转过程中，由于受到工艺流程、设备、公用工程等条件、机电仪的调节、工艺操作人员的水平、仪表可靠度等因素的影响，正常生产中仍会有许多影响安全的因素存在。蒸馏装置运行过程属高温条件，若精馏塔密封性下降，引起塔内大量乙醇蒸气沿法兰处喷出，如处置不及时，可能随时会引起火灾和造成人身伤害。

（3）乙醇精馏塔需在开车前用氮气吹扫干净，若吹扫不彻底，空气有残留，在开车时，乙醇可与空气形成爆炸性混合物，可能引发爆炸事故，损害工艺塔塔板。

（4）本项目乙醇生产装置存在高温高压的设备，内部介质温度高，如果设备、管道保温隔热措施不完善，人体接触到此类设备、管道表面时易造成人体烫伤。

(5) 当由于各种原因出现物料泄漏后，泄漏出的物料积聚，被引燃或引爆，可引发火灾、爆炸事故。

(6) 各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故；在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，金属迅速气化而引起爆炸；充油电气设备（油浸电力变压器、电压互感器等）火灾危险性更大，还可能引起爆炸。

(7) 电气设备、配电系统未按规定装设继电保护器、过电压保护等装置或失效，线路绝缘损坏、短路，以及防爆场所电气设备、线路、照明不符合防爆要求等均会发生电气火灾。

(8) 各类压力容器、管道，如果设备、管道因材质缺陷、设计不合理、制造焊接质量差、腐蚀等使其强度降低以及安全阀、压力表等附件失灵等，可能发生容器、管道不能承受设计压力而发生爆炸，造成人员伤亡，设备损坏。

(9) 乙醇生产装置在进行溶剂精馏过程中，因精馏塔内含有易燃液体，在升温过程中如未严格控制加热温度，就有可能导致精馏塔内升温过快或局部受热，导致物料泛液、冲料，遇激发能源引发火灾、爆炸事故。另外温度过高，可能导致塔内物料过热分解，产生火灾、爆炸的危险。精馏操作时未严格控制精馏终点，就有可能导致蒸干引

发火灾、爆炸事故。

(10) 精馏过程中, 如冷却系统出现故障、工作不正常, 导致精馏所需要的冷却介质中断, 不能保证冷却介质传热温度, 会使蒸馏釜、精馏塔系统内压力升高, 放空量加大, 未凝的危险气体外逸排空, 如未完全吸收处理, 就可能导致火灾、爆炸事故。

(11) 精馏过程某一指标或某一环节出现偏差, 都会干扰整个精馏系统的平衡, 导致事故的发生。如精馏温度过高, 易出现超压爆炸、冲料的危险, 甚至使操作失控而引起爆炸。精馏设备的出口管道被凝结、堵塞, 会造成设备内压力升高, 发生火灾、爆炸。

(12) 易燃液体在设备、管道内高速流动会产生静电且易积聚, 如设备、管道未设置静电接地装置, 静电未能及时导除, 可能因放电产生电火花, 进而引起火灾、爆炸事故。输送易燃液体的物料管线如真空吸料用的临时管火灾、爆炸事故。

2、中毒、窒息危险性分析 (包含有限空间作业)

汽油对人的中枢神经系统有麻醉作用。在进行油罐清洗作业时, 如未采取保护措施或保护措施不到位, 可能发生中毒危险。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调, 高浓度吸入出现中毒性脑病, 极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。

空气中沼气 (甲烷) 浓度过高, 能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30% 时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等, 甚至因缺氧而窒息、昏迷。

有限空间是指封闭或部分封闭, 进出口较为狭窄有限, 未被设计

为固定工作场所，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。有限空间作业是指作业人员进入有限空间实施的作业活动。

本公司生产装置中各类塔罐、乙醇储罐、埋地汽油罐内等有限空间，在检测、清洁、维护、修理及改造的作业过程中，可能存在以下危险有害因素：

（1）有限空间内检维修作业过程中可能发生火灾、爆炸、触电、物体打击、淹溺等事故；

（2）有限空间空气中的氧含量过低，人员误入可能发生窒息事故；

（3）内部产生的有毒有害气体或空气贫氧导致中毒、丧失知觉或窒息；

（4）密闭环境温度升高导致体温上升而丧失知觉；

（5）曾经储存的物品残留物在有限空间中可能改变环境的成分；

（6）有限空间内检维修可能作业受限，若检维修方案制定不切实际，使用工具较大，操作不便容易造成人员被物体打击事故。

（7）作业场所若通风不畅，设备本体或阀门、管道等损坏或破裂，导致有毒有害物质泄漏，空气中浓度超标，缺少卫生防护设施和个体劳动防护用品佩戴不规范等，人体接触到有毒有害物质或吸入其粉尘，可能引起中毒。

3、高处坠落

（1）本项目部分检修平台、巡视通道、管道、装置操作面等距离地面较高，人员在操作、巡检、检修作业中，经常需要登高、上下

梯及在高处走动，若直梯、斜梯、防护栏杆、平台的设计、制造、保养有缺陷，发生损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等，很容易在走动或攀登时滑倒，造成高处坠落的伤害。

（2）装置配置有一定载荷能力的电动葫芦或行车，若保养不当或超载使用，会造成设备、甚至于承重构件倒塌的危险。

（3）从事高处作业的人员患有不适应高处作业疾病的，如高血压、心脏病、贫血病、癫痫病等，或酒后从事高处作业，可能致使从高处坠落。

4、机械伤害

（1）本项目所使用的机械设备种类较多，特别是转动设备和各类输送机泵等机械设备的传动构件、器件，在运行或检修过程中可能直接与人体接触而引起的夹击、打击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、削、刺等伤害，是机械伤害事故的主要发生源。

（2）如果机械设备存在缺陷（如安全防护设施缺失、安全措施失效等）、设备未定期检修而带“病”作业、人员操作失误或违章作业等，都有可能造成机械伤害事故的发生。而在人员检修设备等过程中，由于配合不当、使用工具不合适、设备误启动、未将安全防护装置复位等因素，也可能导致机械伤害事故的发生。

（3）各类转动机械传动机构和电力传动设备驱动，是机械伤害事故的主要发生源。机泵、风机、卷绕机等传动设备若防护网等防护设施不完善，在产品生产过程中，如果未按操作规程操作，身体接触转动部位，容易引起卷入、夹击、剪切等机械伤害事故。在生产过程中，由于设备零件松动，转速过快，引起物体飞出，导致人身伤害事故。

5、触电

(1) 供配电设备、设施在生产运行中由于产品质量不佳，绝缘性能不好；现场环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀、振动）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损，可能造成人员触电。

(2) 设计不合理、安装工艺不规范、各种电气安全净距离不够；安全措施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵等原因，若人体不慎触及带电体或靠近带电部分，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。特别是高压设备和线路，因其电压值高，电场强度大，触电的潜在危险更大。

(3) 本项目生产过程中系统使用了大量的电气设备和电线电缆，如装置采用的电伴热，如果电气设备或线路的绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效，可能造成人员触电。

(4) 电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离，可能造成人员触电。

(5) 带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求，可能造成人员触电。

(6) 低压电气设备未装设漏电保护装置或保护装置失效，可能造成人员触电。

(7) 人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

(8) 系统中电气线路或电气设备故障可导致人员伤亡及设备损坏，其主要表现为：原本不带电的物体，因电气系统发生故障而异常带电，可导致触电事故的发生。如电气设备的金属外壳，由于内部绝缘不良而带电；高压故障接地时，在接地处附近呈现出较高的跨步电

压，均可造成触电事故。

(9) 工艺装置大部分为敞开式布置，设备受气候影响较大，若保养不当，或操作维修不当，如雨天带电维修，可造成触电事故。

6、物体打击

(1) 存在物体打击的场所主要发生在转动的机械设备等部位，如机泵联轴节防护罩损坏，联轴节飞出伤人；

(2) 作业人员在作业过程、巡回检查、设备维修时，由于工器具、零件等摆放不稳，自由落下打击伤人；

(3) 操作人员在高处作业过程中违反操作规程乱放工具等物件而导致落下打击下面人员等。这些情况均有可能造成物体打击事故发生。

(4) 设备、管道在带压状态下检修，有可能产生物体打击。

(5) 管道附件处在缺陷的情况下，在内压的作用下的爆裂，有可能产生物体打击。

(6) 在拆除高处的脚手架或清扫垃圾时，向下抛掷物件。

(7) 仓库和维修车间物体存放不当，未按要求摆放，有可能出现物体掉落砸伤操作人员的危险。

7、车辆伤害

车辆伤害，是由机动车辆引起的伤害事故。如机动车在行驶中的挤、压、撞车或倾覆等事故，在行驶中上下车以及车辆挂钩、跑车事故。引起车辆伤害事故的原因有：道路设置不合理，如转弯半径不足，路线交叉等；运输设备故障，运输设备安全防护设施缺失；作业环境不良，如道路照度不足、有视觉死角、路面有障碍物；机车司机违章操作或麻痹大意；道路标识、标线缺失，无限速、行车方向等指示标志及标线等；外来人员或厂内职工未按规定路线行走等。

本项目车辆伤害主要发生在原辅料及产品装卸及运输过程中。车辆伤害产生的主要原因有：

（1）机动车辆未按期进行定期检验，手脚制动、转向装置、照明、信号及各附属安全装置存在故障，不能正常工作；车辆超速、司机无证驾驶；

（2）车辆到达厂区后，若对厂内情况不熟悉，厂内道路有障碍物、指挥失误等，行驶车辆易碰撞厂内设施、人员造成伤害；

（3）生产车间、生产区、仓库使用叉车或液压推车运载原料及成品时，若叉车未按规定路线行驶、车间内物品堆放不规范而影响行车视线，或工作地点人员随意行走均有可能引起车辆伤害；

（4）原料、成品运输车辆进入的作业场所、道路缺少安全标志及警示信号；作业场所光线不足都可能造成车辆伤害。

8、灼烫

（1）本项目生产装置存在高温的设备，内部介质温度高，如果设备、管道保温失效，人体接触到此类设备、管道表面时易造成人体烫伤。

（2）高温作业过程中的疲劳可使人的大脑皮质机能降低和适应能力减低，使注意力和动作的正确性、反应速度降低，易发生工伤事故。较长时间从事高温作业时，因体内热平衡和水盐代谢紊乱，可能导致中暑。

（3）本项目生产过程中存在生产性热源，各高温设备、管道以及设备设施、供配电设施运行时产生的热量，会影响作业环境温度。如锅炉、换热器等设备。当这些设备保温损坏、通风降温不良时，可造成局部作业环境高温。如果未设置隔热措施、警示标志，有可能产生高温灼伤危害，或未采取防暑措施或防暑措施不到位，易引起作业

人员中暑。

9、其他伤害

(1) 噪声

本项目生产过程中投料机、各类机泵、风机等运行过程中会发出一定的噪声。噪声对人产生多重危害，对听觉器官的损伤：人听觉器官的适应性是有一定限度的，长期在强噪声下工作，会引起听觉疲劳，听力下降。若长年累月在强噪声的反复作用下，耳器官会发生器质性病变，出现噪声性耳聋；引起心血管系统病症：噪声可以使交感神经紧张，表现为心跳加快、心律不齐、血压波动，心电图测试阳性增高；对神经系统的影响：噪声会引起神经衰弱症候群，如头痛、头晕、失眠、记忆力减退等。神经衰弱的阳性检出率随噪声强度的增高而增加；噪声还能引起胃功能紊乱，视力下降；在噪声环境下工作，人们的注意力不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且容易引起工伤事故；噪声还会掩蔽信号、干扰通讯而产生误操作，引发事故发生；当噪声超过生产控制系统报警信号的声音时，淹没了报警音响信号，也容易导致事故发生。

(2) 高温

在高温季节，生产过程中一些不可避免的露天作业，受太阳辐射，锅炉房锅炉、分汽包等高温热源，存在高温危害。

10.2 选址与总平面布置评估

10.2.1 本项目与厂外设施防火间距

本项目远离城镇、居住区、村庄、省级干道、铁路干线等人员密集场所和国家重要设施，水源、电源及配套其它公用设施齐全。厂址选择合理，审批手续齐全，周边防护距离、气象条件、工程地质条件符合项目建设要求。本项目距离最近的沱河村大于 500 米。

宿州市皖神面制品有限公司位于宿州市埇桥区循环经济园仁和

路 99 号。根据有关规定，对项目的选址条件以及外部建筑（构）物安全间距进行检查，检查结果见表 10.2-1 和表 10.2-2。

表 10.2-1 选址条件安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	厂址选择必须符合工业布局和城镇（乡）规划的要求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 第 3.0.1 条	该项目位于宿州市埇桥区循环经济园仁和路 99 号，项目符合当地总体规划的要求。	符合
2	配套和服务工业企业的交通运输、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	该项目位于宿州市埇桥区循环经济园仁和路 99 号，配套的动力公用设施、交通设施、环境保护工程、施工基地等齐全，能够满足该项目建设的各项基础要求。	符合
3	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	该项目所用主要原辅材料面粉、谷朮粉等外购，无水乙醇为自产，汽油市场采购方便，该区域交通便利，原料产品运输方便，经多方面比较后确定。	符合
4	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。凡位于受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁地带的工业企业，其防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条	项目所在地地势较高，不受洪水威胁。建筑基础标高比周边高，可不受内涝威胁。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
5	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》第 3.0.14 条	项目所在地地震设防烈度为 6 度；不位于十一类区域。	符合

表 10.2-2 项目与外部构筑物距离安全检查表

序号	内容	依据	标准间距	实测间距	检查结果
1	无水乙醇储罐（D 罐，甲类，罐直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—南侧后刘庄	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	100m	>200m	符合
2	无水乙醇储罐（D 罐，甲类，罐直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—南侧乙醇储罐（B 罐，甲类，罐直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）	GB50160-2008（2018 年版）第 6.2.8 条	(0.4D) 4.6m	5.1m	符合

3	无水乙醇储罐（D 罐，甲类，罐直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—北侧乙醇储罐（E 罐，甲类，罐直径 17m，高度 19.5m，内浮顶罐）	GB50160-2008 （2018 年版）第 6.2.8 条	（0.4D ） 6.8m	7.5m	符合
4	成品暂存罐（C 罐，甲类，罐直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—西侧厂外园区道路（东二环路，性质为其他公路）	GB50160-2008 （2018 年版）第 4.1.9 条	20m	38m	符合
5	成品暂存罐（C 罐，甲类，罐直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—南侧乙醇储罐（A 罐，甲类，罐直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）	GB50160-2008 （2018 年版）第 6.2.8 条	（0.4D ） 4.6m	4.8m	符合
6	成品暂存罐（C 罐，甲类，罐直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—北侧乙醇储罐（E 罐，甲类，罐直径 17m，高度 19.5m，内浮顶罐）	GB50160-2008 （2018 年版）第 6.2.8 条	（0.4D ） 6.8m	7.5m	符合
7	成品暂存罐（C 罐，甲类，罐直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—西侧厂内道路	GB50160-2008 （2018 年版）第 4.2.12 条	12	12	符合
8	埋地汽油储罐（甲类，20m ³ ）—南侧乙醇储罐（E 罐，甲类，罐直径 17m，高度 19.5m，内浮顶罐）	GB50160-2008 （2018 年版）第 4.2.12、6.2.8 条	（0.4D ） 6.8m	16m	符合
9	乙醇装卸台—北侧谷朮粉仓库（丙类）	GB50160-2008 （2018 年版）第 5.2.1 条	9m	21.4m	符合
10	乙醇装卸台—南侧乙醇储罐（E 罐，甲类，罐直径 17m，高度 19.5m，内浮顶罐）	GB50160-2008 （2018 年版）第 4.2.12 条	15m	30m	符合

注：D 罐为本项目无水乙醇储罐（原料罐），位于罐区防火堤内东侧中间位置。C 罐为本项目成品暂存罐，位于罐区防火堤内西侧中间位置。A 罐、B 罐、E 罐为本项目外其他无水乙醇储罐。

由表 10.2-1 和表 10.2-2 可以看出，该项目外部安全间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）等有关法律法规、标准和规范的规定。

10.2.2 总平面布置(包括功能分区)和企业内部生产工艺装置、建(构)筑物、围墙、道路等之间防火间距

根据有关规定对项目的总平面布置、内部防火间距进行检查，结果分别见下表。

表 10.2-3 总平面布置检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
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、施工及检修等要求，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	该项目总平面布置根据生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求布置。	符合
2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、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。	GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》5.1.2	总平面布置在节约集约用地，提高土地利用效率的前提下布置，符合有关要求。	符合
3	厂区的通道宽度，应符合下列要求： 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。	GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》5.1.4	厂区通道宽度，符合相关要求。	符合
4	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，应减少土方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求：	GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》5.1.5	总平面布置已充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物	符合

	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； 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。		和有关设施，并符合相关要求。	
5	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	该项目建构筑物的总平面布置朝向、采光和自然通风条件良好。	符合
6	总平面布置应采取防止高温、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的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》5.1.7	符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	符合
7	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 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。	GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》5.1.8	总平面布置能够合理地组织货流和人流，并符合相关要求。	符合
8	运输线路的布置，应符合下列要求： 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；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； 3.应合理利用地形；4.应便于采用先进适用技术和设备；5.经营管理及维修应方便； 6.运输繁忙的线路，应避免平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.1.3 条	该项目原料汽油及项目产品等主要通过道路运输，项目装卸台北侧为厂内道路，连接顺畅，运输方便。	符合
9	消防车道的布置，应符合下列要求： 1.道路宜呈环状布置； 2.车道宽度不应小于 4.0m； 3.应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.11 条	该项目利用厂区道路作为消防车辆，主要建筑物周围设置环形道路。	符合

表 10.2-4 项目内部安全间距检查表

序号	项目	依据标准条款	标准间距	实测间距	结果判定
1	无水乙醇储罐（E 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—装卸台	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版） 第 4.2.12 条	15m	30.0m	符合
2	无水乙醇储罐（D 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）-成品暂存罐（C 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版） 第 6.2.8 条	0.4D (4.6m)	5.1m	符合
3	无水乙醇储罐（D 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—东侧防火堤内堤脚线	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版） 第 6.2.13 条	0.5H (6m)	6.5m	符合
4	无水乙醇储罐（B 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—东侧防火堤内堤脚线	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版） 第 6.2.13 条	0.5H (6m)	6.5m	符合
5	无水乙醇储罐（B 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—南侧防火堤内堤脚线	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版） 第 6.2.13 条	0.5H (6m)	6.2m	符合
6	无水乙醇储罐（D 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—埋地汽油储罐	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版） 第 4.2.12、6.2.8 条	0.4D (4.6m)	37m	符合
7	成品暂存罐（C 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—西侧围墙	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版） 第 4.2.12 条	25m	28m	符合
8	成品暂存罐（C 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—西侧防火堤内堤脚线	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版） 第 6.2.13 条	0.5H(6 m)	6.5m	符合
9	无水乙醇储罐（A 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—西侧防火堤内堤脚线	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版） 第 6.2.13 条	0.5H(6 m)	6.5m	符合
10	无水乙醇储罐（A 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）—南侧防火堤内堤脚线	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版） 第 6.2.13 条	0.5H(6 m)	6.2m	符合
11	无水乙醇储罐（A 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）-无水乙醇储罐（B 罐，直径 11.5m，高度 12m，内浮顶罐）	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版） 第 6.2.8 条	0.4D (4.6m)	5.1m	符合
12	乙醇装卸台—西侧厂区围墙	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 版） 第 4.2.12 条	25m	28m	符合

序号	项目	依据标准条款	标准间距	实测间距	结果判定
13	中央控制室—围墙	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 版) 第 3.4.12 条	5m	8m	符合
14	乙醇装卸台—埋地汽油罐	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 版) 第 4.2.12 条	5m	16m	符合

由表 10.2-3 和表 10.2-4 可以看出,该企业总平面布置符合《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018 年版) 等标准规范的要求。

10.3 公辅设施安全检查表分析

10.3-1 供配电安全检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果
一	供配电设施			
1.	电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级,并应符合下列规定: 1、符合下列情况之一时,应视为一级负荷。 1) 中断供电将造成人身伤亡时。 2) 中断供电将在经济上造成重大损失时。 3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。 2、在一级负荷中,当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷,以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷,应视为一级负荷中特别重要的负荷。 在一级负荷中,当中断供电将造成重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷,以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷,应视为一级负荷中特别重要的负荷。 3、符合下列情况之一时,应视为	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 3.0.1 条 《石油化工企业设计防火规范》(2018 年版) GB50160-2008 第 9.1.1 条	本项目生产用电负荷等级为三级,消防用电负荷等级为一级,设一台柴油发电机,厂区消防水站设一台柴油消防水泵,自动控制系统、仪表系统配置一台 UPS 电源。	符合

	二级负荷。 1) 中断供电将在经济上造成较大损失时。 2) 中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。 4、不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。 大中型石油化工企业消防水泵房用电负荷应为一级负荷。			
2.	在一般情况下，动力和照明宜共用变压器。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.3.4 条	动力和照明共用变压器，符合要求。	符合
3.	高压配电室、高压电容器室和非燃(或难燃)介质的电力变压器室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.1.1 条	配电房耐火等级二级，符合要求。	符合
4.	配电所各房间经常开启的门、窗，不宜直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.3 条	配电房门窗，不直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所，符合要求。	符合
5.	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内，不应有与其无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.4.1 条	无管道或与其无关的线路通过，符合要求。	符合
二	消防电源、配电及一般要求			
6.	消防水泵房及其配电室应设消防应急照明，照明可采用蓄电池作为备用电源，其连续供电时间不应少于 3h。	《石油化工企业防火规范》(2018 年版) GB50160-2008 第 9.1.2 条	应急照明的连续供电时间不少于 3h，符合要求。	符合
7.	消防配电线路应满足火灾事故时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定： 1、不应穿越与其无关的工艺装置、系统单元和储罐组； 2、宜直埋或充砂电缆沟敷设；确需地上敷设时，应采用耐火电缆敷设在专用的电缆桥架内，且不应与可燃液体、气体管道同架敷设。	《石油化工企业防火规范》(2018 年版) GB50160-2008 第 9.1.3A 条	消防配电线路可满足火灾事故时连续供电的需要，其敷设不穿越与其无关的工艺装置、系统单元和储罐组，且直埋或充砂电缆沟敷设，符合要求。	符合
三	防雷、防静电设施			

8.	工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的有关规定执行。	《石油化工企业防火规范》（2018年版） GB50160-2008 第9.2.1条	甲类装置及含爆炸危险环境的建筑物按照第二类防雷建筑物设防，其他建筑物根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的要求设防。各用电设备、工艺设备及土建轻钢结构等外露导电部分进行等电位联结。防雷接地、保护接地、防静电接地、工作接地采用共用接地体，构成统一的接地网，敷设方式为埋地敷设或沿电缆桥架敷设，利用建（构）筑物结构主筋和基础钢筋作为主要接地极。全厂联合接地电阻 $<100\Omega$ （电气及电信共用统一接地装置）。	符合
9.	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于4mm时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。	《石油化工企业防火规范》（2018年版） GB50160-2008 第9.2.2条	各用电设备、工艺设备及土建轻钢结构等外露导电部分进行等电位联结。防雷接地、保护接地、防静电接地、工作接地采用共用接地体，构成统一的接地网，敷设方式为埋地敷设或沿电缆桥架敷设，利用建（构）筑物结构主筋和基础钢筋作为主要接地极，符合要求。	符合
10.	可燃气体、液化烃、可燃液体的钢罐必须设防雷接地，并应符合下列规定： 1.甲B、乙类可燃液体地上固定顶罐，当顶板厚度小于4mm时，应装设避雷针、线，其保护范围应包括整个储罐； 2.丙类液体储罐可不设避雷针、线，但应设防感应雷接地； 3.浮顶罐及内浮顶罐可不设避雷针、线，但应将浮顶与罐体用两根截面不小于25mm ² 的软铜线作电气连接； 4.压力储罐不设避雷针、线，但应做接	《石油化工企业防火规范》（2018年版） GB50160-2008 第9.2.3条	储罐均设置接地，符合要求。	符合

	地。			
11.	可燃液体储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。	《石油化工企业防火规范》（2018年版） GB50160-2008 第 9.2.4 条	储罐的温度、液位等测量装置采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体作电气连接，符合要求。	符合
12.	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。	《石油化工企业防火规范》（2018年版） GB50160-2008 第 9.3.1 条	可能产生电危险的设备和管道等采取静电接地措施，符合要求。	符合
13.	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施： 1.进出装置或设施处； 2.爆炸危险场所的边界； 3.管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	《石油化工企业防火规范》（2018年版） GB50160-2008 第 9.3.3 条	可燃液体、可燃气体的管道设置静电接地设施，符合要求。	符合
14.	可燃液体、液化烃的装卸栈台和码头的管道、设备、建筑物、构筑物的金属构件和铁路钢轨等（作阴极保护者除外），均应作电气连接并接地。	《石油化工企业防火规范》（2018年版） GB50160-2008 第 9.3.4 条	储罐区的装卸栈台的管道、设备、建筑物、构筑物的金属构件作电气连接并接地，符合要求。	符合
15.	汽车罐车、铁路罐车和装卸栈台应设静电专用接地线。	《石油化工企业防火规范》（2018年版） GB50160-2008 第 9.3.5 条	储罐区的汽车罐车装卸栈台设静电专用接地线，符合要求。	符合

依据《供配电系统设计规范》GB50052-2009、《石油化工企业设计防火规范》（2018 年版）GB50160-2008、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 编制的安全检查表，对该项目供电设施进行评价，共检查 15 项，检查内容涉及供电电源、供电设施和防雷防静电设施等，检查结果 15 项合格，符合要求。

10.3-2 消防设施安全检查表

序号	检查项目	评价依据	实际情况	检查结果
1.	当消防用水由工厂水源直接供给时，工厂给水管网的进水管不应少于两条。当其中一条发生事故时，另一条应能满足100%的消防用水和70%的生产、生活用水总量的要求。消防用水由消防水池（罐）供给时，工厂给水管网的进水管，应能满足消防水池（罐）的补充水和100%的生产、生活用水总量的要求。	《石油化工企业防火规范》（2018年版）GB50160-2008 第8.3.1条	厂内建设有消防水池、消防水泵，消防管网；进水管两条，可以满足消防用水及生产生活用水量要求，符合要求。	符合
2.	工厂水源直接供给不能满足消防用水量、水压和火灾延续时间内消防用水总量要求时，应建消防水池（罐），并应符合下列规定： 1.水池（罐）的容量，应满足火灾延续时间内消防用水总量的要求。当发生火灾能保证向水池（罐）连续补水时，其容量可减去火灾延续时间内的补充水量； 2.水池（罐）的总容量大于1000m ³ 时，应分隔成两个，并设带切断阀的连通管； 3.水池（罐）的补水时间，不宜超过48h； 4.当消防水池（罐）与生活或生产水池（罐）合建时，应有消防用水不作他用的措施； 5.寒冷地区应设防冻措施； 6.消防水池（罐）应设液位检测、高低液位报警及自动补水设施。	《石油化工企业防火规范》（2018年版）GB50160-2008 第8.3.2条	本项目消防水由消防泵站供给，系统由高压消防泵、稳压泵、消防水罐和供水管网等组成。其中高压消防泵2台（1用1备），备用泵为柴油机消防泵。消防水罐采用2座水罐，单罐有效容积580m ³ ，消防水罐储水容积满足消防要求。	符合
	建筑物内消防系统的设置应根据其			

3.	火灾危险性、操作条件、建筑物特点和外部消防设施等情况，综合考虑确定。室内消火栓的设置应符合下列要求： 1.甲、乙、丙类厂房（仓库）、高层厂房及高架仓库应在各层设置室内消火栓，当单层厂房长度小于 30m 时，可不设； 2.甲、乙类厂房（仓库）、高层厂房及高架仓库的室内消火栓间距不应超过 30m，其他建筑物的室内消火栓间距不应超过 50m； 3.多层甲、乙类厂房和高层厂房应在楼梯间设置半固定式消防竖管，各层设置消防水带接口；消防竖管的管径不小于 100mm，其接口应设在室外便于操作的地点； 4.室内消火栓给水管网与自动喷水灭火系统的管网可引自同一消防给水系统，但应在报警阀前分开设置； 5.消火栓配置的水枪应为直流—水雾两用枪，当室内消火栓栓口处的压力大于 0.50MPa 时，应设置减压设施。	《石油化工企业防火规范》（2018 年版） GB50160-2008 第 8.11.1、8.11.2 条	设置室内消火栓，符合要求。	符合
4.	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业防火规范》（2018 年版） GB50160-2008 第 8.12.1 条	生产装置、仓库、罐区设置火灾自动报警探测器、火灾声光报警器、火灾显示盘、消防广播扬声器、消防电话分机（或插孔）、手动火灾报警按钮等。消防控制室布置在门卫，符合要求。	符合
5.	火灾电话报警的设计应符合下列规定： 1.消防站应设置可受理不少于两处同时报警的火灾报警录音电话，且应设置无线通信设备； 2.在生产调度中心、消防水泵站、中央控制室、总变配电所等重要场所应设置与消防站直通的专用电话。	《石油化工企业防火规范》（2018 年版） GB50160-2008 第 8.12.2 条	在消防控制室内设置一台火灾报警和消防联动控制盘，包括火灾报警控制器、总线控制盘、多线直接控制盘、消防电话总机、消防广播主机、电源盘、彩色显示终端等，符合要求。	符合
6.	火灾自动报警系统的设计应符合下列规定： 1.生产区、公用工程及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施	《石油化工企业防火规范》（2018 年版） GB50160-2008	本工程火灾自动报警系统采用集中报警系统，设置消防控制室，24h 有人值守。	符合

等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统； 2.两套及两套以上的区域性火灾自动报警系统宜通过网络集成为全厂性火灾自动报警系统； 3.火灾自动报警系统应设置警报装置。当生产区有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设置声光警报器； 4.区域性火灾报警控制器应设置在该区域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在 24h 有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中央控制室； 5.火灾自动报警系统可接收电视监视系统（CCTV）的报警信息，重要的火灾报警点应同时设置电视监视系统； 6.重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态； 7.全厂性消防控制中心宜设置在中央控制室或生产调度中心，宜配置可显示全厂消防报警平面图的终端。	第 8.12.3 条	在消防控制室内设置一台火灾报警和消防联动控制盘，包括火灾报警控制器、总线控制盘、多线直接控制盘、消防电话总机、消防广播主机、电源盘、彩色显示终端等。 按《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 的规定，本期工程在生产厂房、仓库设置火灾自动报警探测器、火灾声光警报器、火灾显示盘、消防广播扬声器、消防电话分机（或插孔）、手动火灾报警按钮等。符合要求。	
--	------------	--	--

依据《石油化工企业防火规范》（2018 年版）GB50160-2008 编制消防设施安全检查表，共检查 6 项，6 项全部符合要求，评价认为，该项目消防设施符合要求。

10.3-3 危险化学品重大危险源安全检查表

序号	重大危险源安全要求	依据	实际情况	检查结果
1.	（一）重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第 40 号）第十三条	1、酒精罐区，设温度、压力、液位、流量及可燃气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；本项目酒精罐区为三级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少	符合要求

2.	(二) 重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；	同上	于 30 天； 2、本项目酒精罐区为三级重大危险源；配备独立的安全仪表系统 SIS；	符合要求
3.	(三) 对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）；	同上	3、设置了视频监控系统； 4、安全监测监控系统符合 GB50058《爆炸危险环境电力装置设计规范》、SH3005《石油化工自动化仪表选型设计规范》、GB50493《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》等的规定。	符合要求
4.	(四) 重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统；	同上		符合要求
5.	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令第 40 号）二十条	1、危险化学品单位依法制定了重大危险源事故应急预案，配备了防护装备及应急救援器材、设备；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。	符合要求
6.	(五) 安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	同上	本单位安全监测监控系统符合国家标准以及行业标准的规定，符合要求。	符合要求
7.	企业建立安全风险研判制度，重点内容应包括： 1.生产装置的安全运行状态； 2.危险化学品罐区、仓库等重大危险源的安全运行状态； 3.高危生产活动及作业的安全风险可控状态； 4.按照安全风险辨识结果，重大风险、较大风险是否落实管控及降低风险措施； 重大隐患是否落实治理措施。	关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知应急厅（2021）12 号第八条《应急管理厅关于全面实施危险化学品企业安	在企业入口显著位置设置安全承诺公告牌。	符合要求

	安全风险应报告和承诺，安全承诺应在企业主门岗显著位置设置的显示屏（安全承诺公告牌）。	全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）		
8.	在重大危险源安全警示牌位置设立重大危险源安全包保公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名，对应的安全包保责任及联系方式，接受员工的监督。安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统。	关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知应急厅〔2021〕12号第七条	在厂区内重大危险源安全警示牌位置设立重大危险源安全包保公示牌。	符合要求
9.	a) 重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定。 c) 系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第4.2条	1、本项目重大危险源依托全厂的火灾报警系统，相关现场探测仪器的数据直接接入系统控制设备中，系统符合该标准的规定。 2、系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，防爆等级为Exd II CT4，符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	符合要求
10.	4.2.1 对于监测方法和仪表的选择主要考虑测量对象、监测范围和测量精度、稳定性与可靠性、防爆和防腐、安装、维护及检修、环境要求和经济性等因素。监测设备的性能应满足应用要求。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）	检测方法和仪表的选择应考虑物质的稳定性与可靠性、防爆和防腐、安装、维护及检修、环境要求和经济性等因素。选用防爆等级为 Exd II CT4 的仪表。	符合要求
11.	4.2.6 对于罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪，应根据监测范围和监测点位环境因素等确定其安装位置，安装应符合有关规定。		已根据检测范围和检测点确定安装位置，安装符合 GB50493《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》等的规定。	符合要求
12.	6.2.4 根据生产要求、介质情况、现场环境条件的特殊要求选择耐腐蚀压力表、耐高温压力表、隔膜压力表、防震压力表等。		罐区泵出口选用防震压力表，其它为隔膜压力表。	符合要求
13.	6.3.1 储罐应设置液位检测器，应具备高低位液位报警功能。		罐区每台储罐设置两个液位检测器，一台具备高低位液位报警功能，另一台具备高高位液位报警功能。	符合要求

14.	7.1.1 具有可燃气体释放源,且释放时空气中可燃气体的浓度,能达到 25%LEL 的场所,应设置相关的可燃气体检测报警仪。 7.1.6 一般情况安装固定式可燃气体或有毒气体检测报警仪。但是,若没有相关检测报警仪或无安装固定式检测报警仪的条件,或属于非长期固定的生产场所的,可使用便携式仪器检测,或者采样检测。	可燃气体检测和报警设施的设置:酒精罐区设置了 1 套;当浓度达到 25%LEL 时,进行一级声光报警;当浓度达到 50%LEL 时,进行二级声光报警;同时检测器自带的现场声光报警器也发出声光讯号。	符合要求
15.	7.3.2 可燃气体及有毒气体浓度报警器的安装高度,应按探测介质的比重以及周围状况等因素来确定。当被监测气体的比重小于空气的比重时,可燃气体监测探头的安装位置应高于泄漏源 0.5m 以上;被监测气体的比重大于空气的比重时,安装位置应在泄漏源下方,但距离地面不得小于 0.3m。	根据物质的密度安装可燃气体浓度报警器。乙醇气体比空气重,安装位置在泄漏源下方,距离地面为 0.5m。	符合要求
16.	8.3 防雷装备按 GB50074 设置。定期检测避雷针(网、带)的接地电阻,不得大于 10Ω。	采用镀锌扁钢,定期检测避雷针(网、带)的接地电阻,不大于 10Ω。	符合要求

以上共检查 16 项,16 项全部符合要求。

10.4 区域定量风险评价

10.4.1 系统使用的标准及参数

10.4.1.1 个人风险标准

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护,由于发生事故而导致的死亡频率,单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准,采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

标准名称: 中国: 《GB36894-2018》在役装置

个人风险标准详细配置(单位: 次/年)

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	0.00001	红色
二级风险	0.000003	黄色
三级风险	0.0000003	蓝色
四级风险		绿色
五级风险		青色

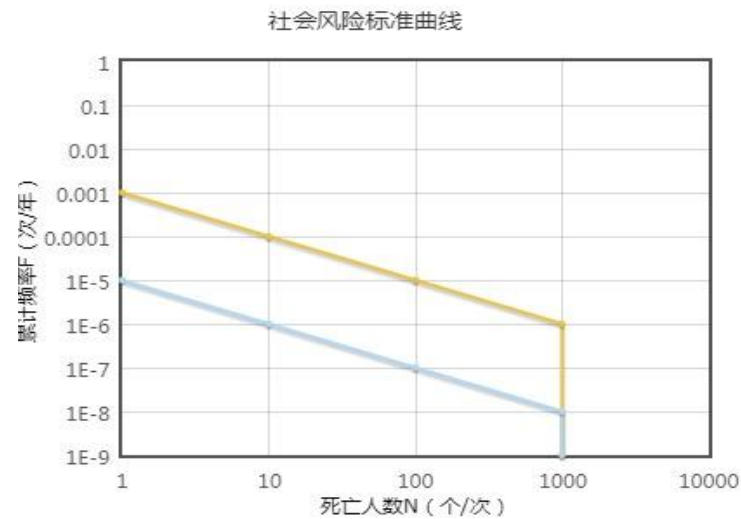
六级风险		
------	--	--

10.4.1.2 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率(F)，也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

标准名称：中国：《GB36894-2018》

社会风险标准曲线



10.4.1.3 气象条件

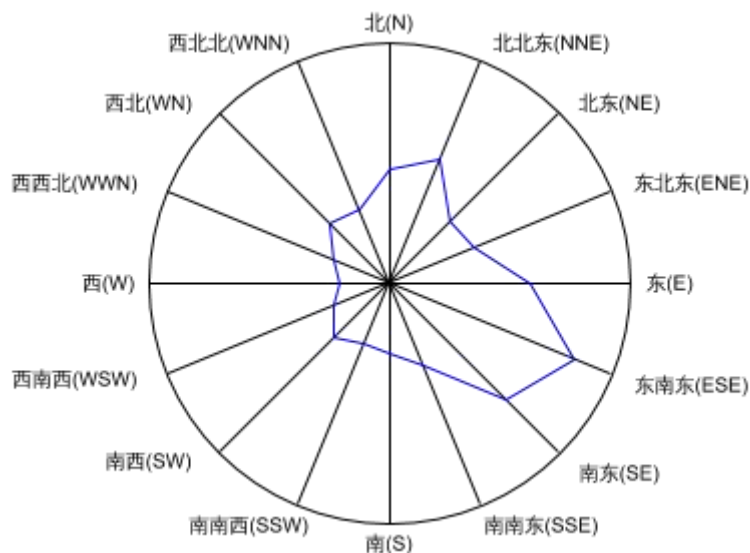
参数名称	参数取值
所在区域	安徽
地面类型	分散的高矮建筑物（城市）
辐射强度	中等（白天日照）
大气稳定度	B
环境压力（pa）	101000
环境平均风速（m/s）	2.2
环境大气密度（kg/m3）	1.293
环境温度（K）	298
建筑物占地百分比	0.03

10.4.1.4 人口区域密度

区域人口密度（个/m²）：0.002

10.4.1.5 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：安徽



10.4.1.6 装置基本参数

1 乙醇储罐 1

1.1 装置基本信息

装置名称：乙醇储罐 1

装置编号：01

装置坐标：121.8，570.8

物料名称：乙醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积（m³）：4000

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏

到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型： 易燃液体

事故类型： 蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）： 2680000

1.2 事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中-小孔泄漏	5	5	60	300	池火灾，蒸气云爆炸
泄漏到大气中-中孔泄漏	25	10	60	600	池火灾，蒸气云爆炸
泄漏到大气中-大孔泄漏	100	40	60	2400	池火灾，蒸气云爆炸
泄漏到大气中-完全破裂	300	/	/	2686000	池火灾，蒸气云爆炸

1.3 事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热（Kj/Kg）： 29639.679

泄漏模式	泄漏总量（kg）	蒸气云质量（kg）
泄漏到大气中-小孔泄漏	300	15
泄漏到大气中-中孔泄漏	600	30
泄漏到大气中-大孔泄漏	2400	120
泄漏到大气中-完全破裂	2844000	1000

池火灾

危险单元类型： 有防火堤

液池面积（m²）: 1200

燃料燃烧热（Kj/Kg）： 29639.679

定压比热（Kj/(Kg.K)）： 2.42

液体蒸发潜热（Kj/kg）： 210

液体常压沸点 (K) : 351.3

人员暴露时间 (s) : 60

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	300
泄漏到大气中-中孔泄漏	600
泄漏到大气中-大孔泄漏	2400
泄漏到大气中-完全破裂	2686000

2 乙醇储罐 2

2.1 装置基本信息

装置名称: 乙醇储罐 2

装置编号: 02

装置坐标: 107.4, 607.7

物料名称: 乙醇

装置类型: 固定的常压容器和储罐

是否修正: 否

装置体积 (m³) : 1200

泄漏模式: 泄漏到大气中-中孔泄漏, 泄漏到大气中-小孔泄漏, 泄漏到大气中-大孔泄漏, 泄漏到大气中-完全破裂

物料类型: 易燃液体

事故类型: 蒸气云爆炸, 池火灾

容器最大存量 (kg) : 805500

2.2 事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中-小孔泄漏	5	5	60	300	池火灾, 蒸气云爆炸
泄漏到大气中-中孔泄	25	10	60	600	池火灾, 蒸气云爆

漏					炸
泄漏到大气中-大孔泄漏	100	40	60	2400	池火灾, 蒸气云爆炸
泄漏到大气中-完全破裂	300	0	0	805500	池火灾, 蒸气云爆炸

2.3 事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29639.679

泄漏模式	泄漏总量 (kg)	蒸气云质量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	300	15
泄漏到大气中-中孔泄漏	600	30
泄漏到大气中-大孔泄漏	2400	120
泄漏到大气中-完全破裂	805500	1000

池火灾

危险单元类型: 有防火堤

液池面积 (m²): 400

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29639.679

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 2.42

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 210

液体常压沸点 (K) : 351.3

人员暴露时间 (s) : 60

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	300
泄漏到大气中-中孔泄漏	600
泄漏到大气中-大孔泄漏	2400
泄漏到大气中-完全破裂	805500

3 乙醇储罐 3

3.1 装置基本信息

装置名称: 乙醇储罐 3

装置编号：03

装置坐标：134.4，607.7

物料名称：乙醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积（m³）：1200

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）：805500

3.2 事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中-小孔泄漏	5	5	60	300	池火灾，蒸气云爆炸
泄漏到大气中-中孔泄漏	25	10	60	600	池火灾，蒸气云爆炸
泄漏到大气中-大孔泄漏	100	40	60	2400	池火灾，蒸气云爆炸
泄漏到大气中-完全破裂	300	0	0	805500	池火灾，蒸气云爆炸

3.3 事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热（Kj/Kg）：29639.679

泄漏模式	泄漏总量（kg）	蒸气云质量（kg）
泄漏到大气中-小孔泄漏	300	15
泄漏到大气中-中孔泄漏	600	30
泄漏到大气中-大孔泄漏	2400	120

泄漏到大气中-完全破裂	805500	1000
-------------	--------	------

池火灾

危险单元类型： 有防火堤

液池面积 (m²): 400

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29639.679

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 2.42

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 210

液体常压沸点 (K) : 351.3

人员暴露时间 (s) : 60

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	300
泄漏到大气中-中孔泄漏	600
泄漏到大气中-大孔泄漏	2400
泄漏到大气中-完全破裂	805500

4 乙醇储罐 4

4.1 装置基本信息

装置名称： 乙醇储罐 4

装置编号： 04

装置坐标： 108.3, 639.2

物料名称： 乙醇

装置类型： 固定的常压容器和储罐

是否修正： 否

装置体积 (m³) : 1200

泄漏模式： 泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

4.2 事故情景描述物料类型： 易燃液体

事故类型： 蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量（kg）： 805500

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间(s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中-小孔泄漏	5	5	60	300	池火灾, 蒸气云爆炸
泄漏到大气中-中孔泄漏	25	10	60	600	池火灾, 蒸气云爆炸
泄漏到大气中-大孔泄漏	100	40	60	2400	池火灾, 蒸气云爆炸
泄漏到大气中-完全破裂	300	0	0	805500	池火灾, 蒸气云爆炸

4.3 事故类型**蒸气云爆炸**

燃料燃烧热（Kj/Kg）： 29639.679

泄漏模式	泄漏总量 (kg)	蒸气云质量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	300	15
泄漏到大气中-中孔泄漏	600	30
泄漏到大气中-大孔泄漏	2400	120
泄漏到大气中-完全破裂	805500	1000

池火灾

危险单元类型： 有防火堤

液池面积（m²）: 400

燃料燃烧热（Kj/Kg）： 29639.679

定压比热（Kj/(Kg.K)）： 2.42

液体蒸发潜热（Kj/Kg）： 210

液体常压沸点（K）： 351.3

人员暴露时间（s）： 60

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	300
泄漏到大气中-中孔泄漏	600
泄漏到大气中-大孔泄漏	2400
泄漏到大气中-完全破裂	805500

5 乙醇储罐 5

5.1 装置基本信息

装置名称：乙醇储罐 5

装置编号：05

装置坐标：135.3，639.2

物料名称：乙醇

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：否

装置体积 (m³)：1200

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量 (kg)：805500

5.2 事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
泄漏到大气中-小孔泄漏	5	5	60	300	池火灾，蒸气云爆炸
泄漏到大气中-中孔泄漏	25	10	60	600	池火灾，蒸气云爆炸
泄漏到大气中-大孔泄漏	100	40	60	2400	池火灾，蒸气云爆炸
泄漏到大气	300	0	0	805500	池火灾，蒸气

中-完全破裂					云爆炸
--------	--	--	--	--	-----

5.3 事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29639.679

泄漏模式	泄漏总量 (kg)	蒸气云质量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	300	15
泄漏到大气中-中孔泄漏	600	30
泄漏到大气中-大孔泄漏	2400	120
泄漏到大气中-完全破裂	805500	1000

池火灾

危险单元类型: 有防火堤

液池面积 (m²): 400

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 29639.679

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 2.42

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 210

液体常压沸点 (K) : 351.3

人员暴露时间 (s) : 60

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
泄漏到大气中-小孔泄漏	300
泄漏到大气中-中孔泄漏	600
泄漏到大气中-大孔泄漏	2400
泄漏到大气中-完全破裂	805500

6 汽油储罐 1

6.1 装置基本信息

装置名称: 汽油储罐 1

装置编号: 06

装置坐标: 130.8, 529.4

物料名称： 汽油

装置类型： 固定的常压容器和储罐

是否修正： 否

装置体积 (m^3) : 20

泄漏模式： 瞬时泄漏释放到第二容腔

物料类型： 易燃液体

事故类型： 蒸气云爆炸，池火灾

容器最大存量 (kg) : 13400

6.2 事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
瞬时泄漏释放到第二容腔	5	/	/	134	池火灾, 蒸气云爆炸

6.3 事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 44773

泄漏模式	泄漏总量 (kg)	蒸气云质量 (kg)
瞬时泄漏释放到第二容腔	135	13.4

池火灾

危险单元类型： 无防火堤

地面性质： 混凝土地面

液体密度 (kg/m^3) : 750

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 44773

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 2.28

液体蒸发潜热 (Kj/Kg) : 315

液体常压沸点 (K) : 395.5

人员暴露时间 (s) : 30

泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
瞬时泄漏释放到第二容腔	134

7 汽油储罐 2

7.1 装置基本信息

装置名称: 汽油储罐 2

装置编号: 07

装置坐标: 355.8, 390.8

物料名称: 汽油

装置类型: 固定的常压容器和储罐

是否修正: 否

装置体积 (m³) : 20

泄漏模式: 瞬时泄漏释放到第二容腔

物料类型: 易燃液体

事故类型: 蒸气云爆炸, 池火灾

容器最大存量 (kg) : 13400

7.2 事故情景描述

泄漏模式	泄漏孔尺寸 (mm)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏总量 (kg)	事故类型
瞬时泄漏释放到第二容腔	5	0	0	134	池火灾, 蒸气云爆炸

7.3 事故类型

蒸气云爆炸

燃料燃烧热 (Kj/Kg) : 44773

泄漏模式	泄漏总量 (kg)	蒸气云质量 (kg)
瞬时泄漏释放到第二容腔	135	13.4

池火灾

危险单元类型： 无防火堤

地面性质： 混凝土地面

液体密度 (kg/m^3)： 750

燃料燃烧热 (Kj/Kg)： 44773

定压比热 (Kj/(Kg.K))： 2.28

液体蒸发潜热 (Kj/Kg)： 315

液体常压沸点 (K)： 395.5

人员暴露时间 (s)： 30

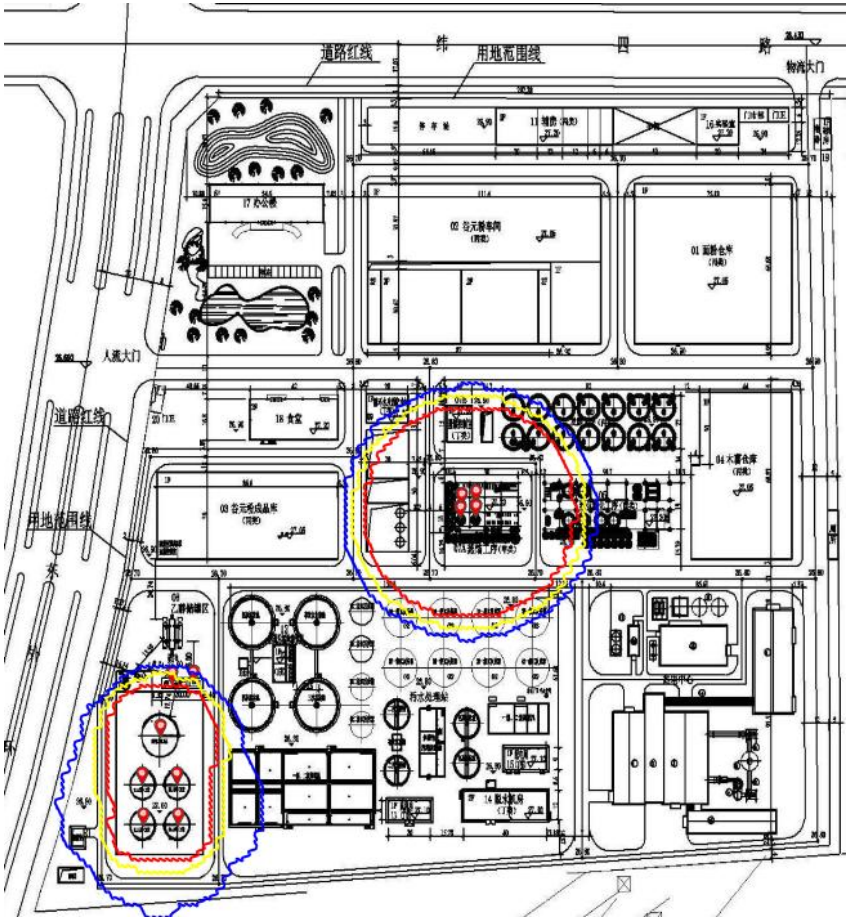
泄漏模式	燃料泄漏量 (kg)
瞬时泄漏释放到第二容腔	134

10.4.2 风险模拟结果（考虑多米诺效应）

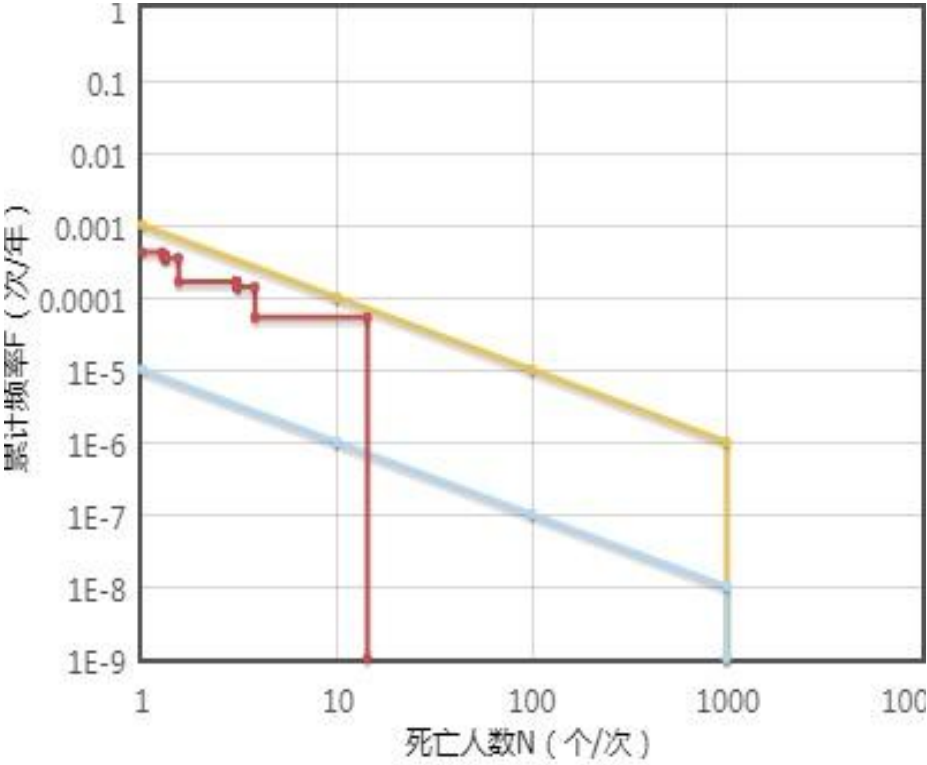
个人/社会风险模拟

1 区域总体

1.1 个人风险

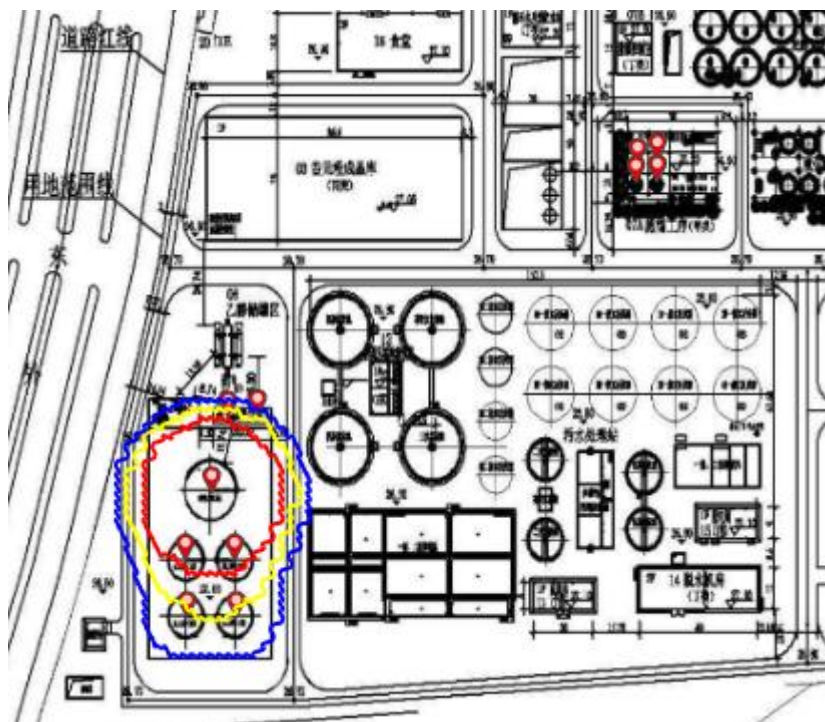


1.2 社会风险

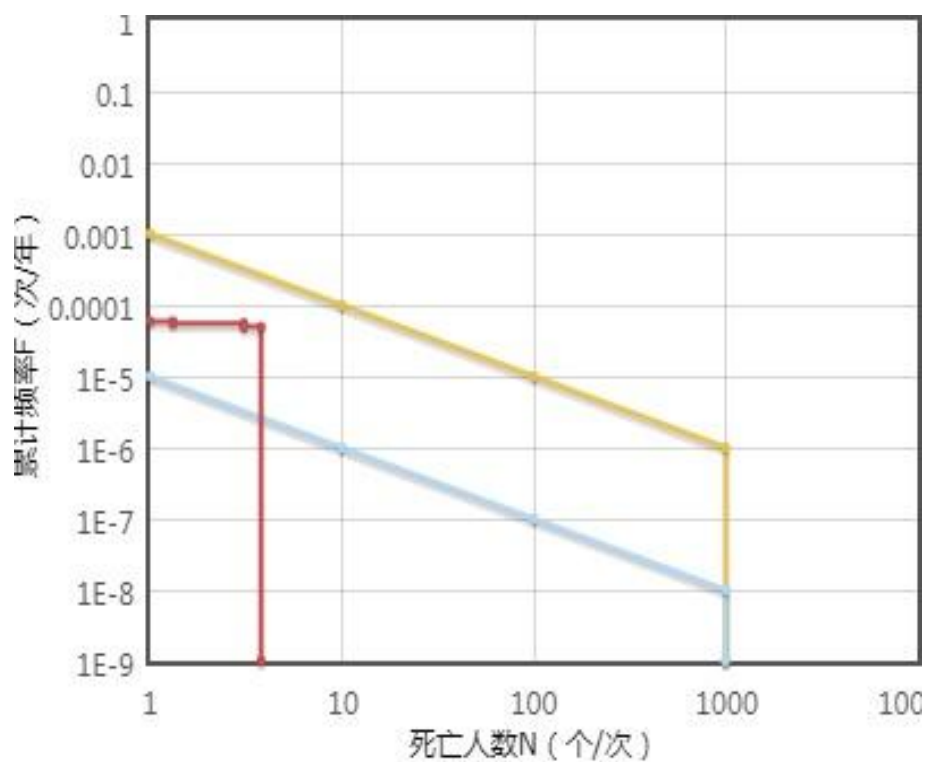


2 乙醇储罐 1

2.1 个人风险

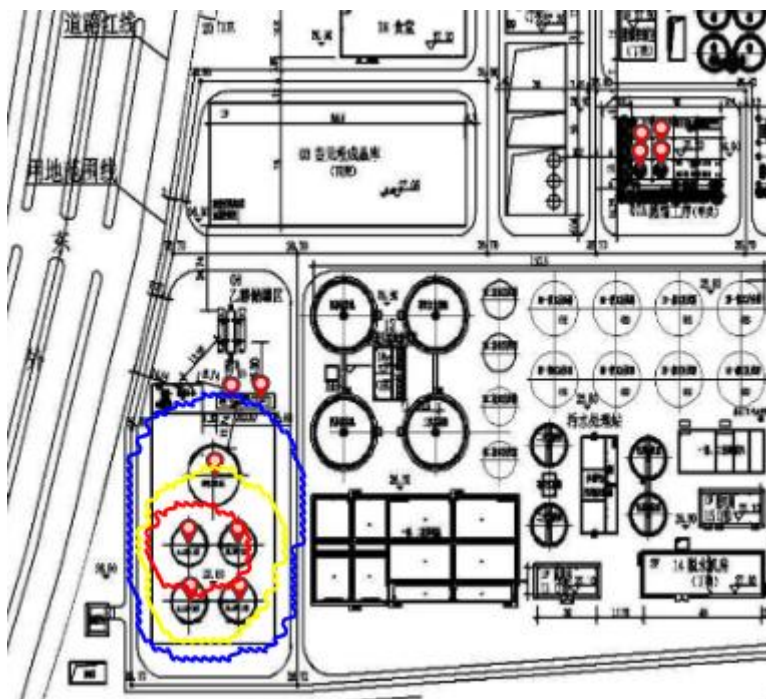


2.2 社会风险

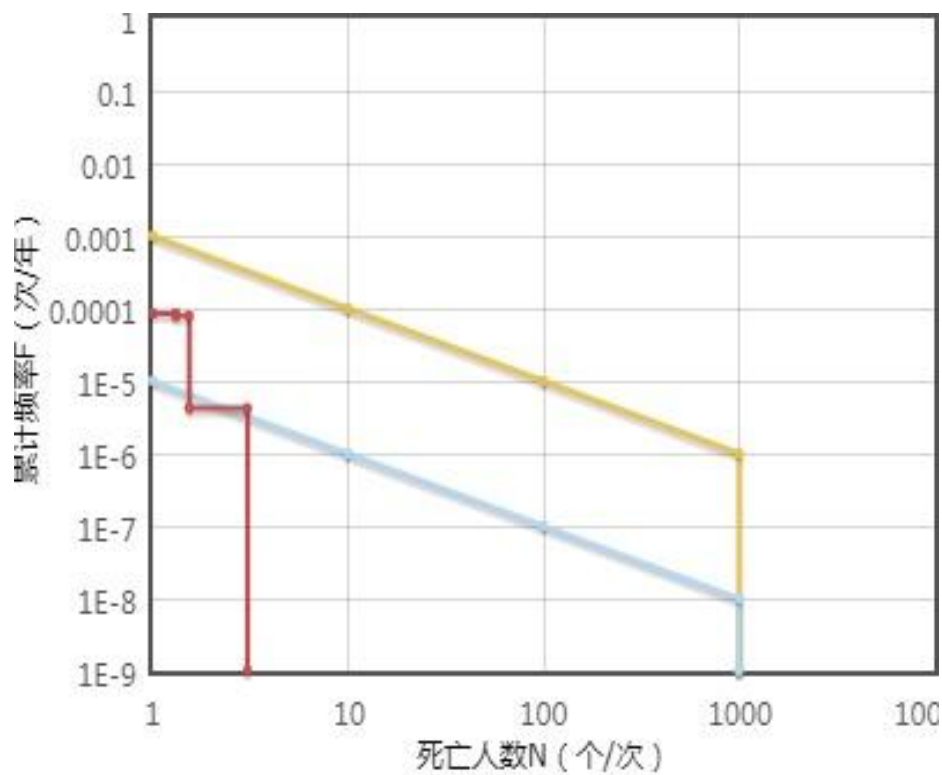


3 乙醇储罐 2

3.1 个人风险

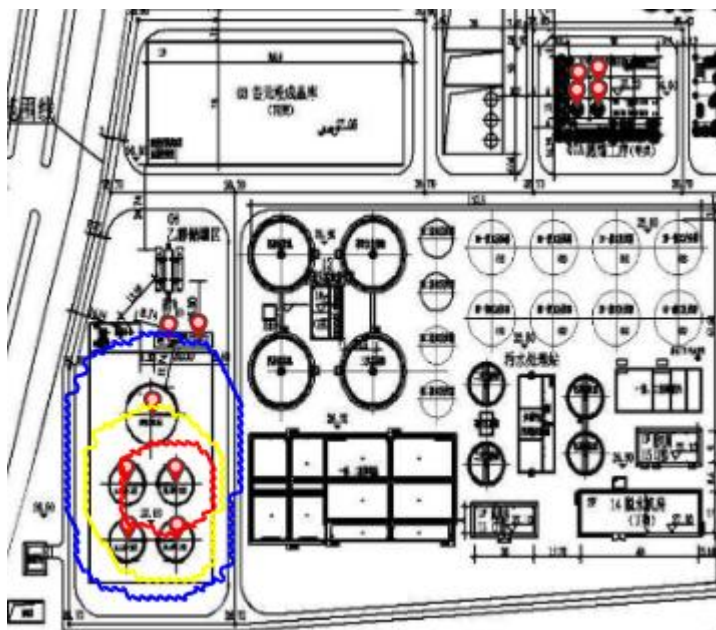


3.2 社会风险

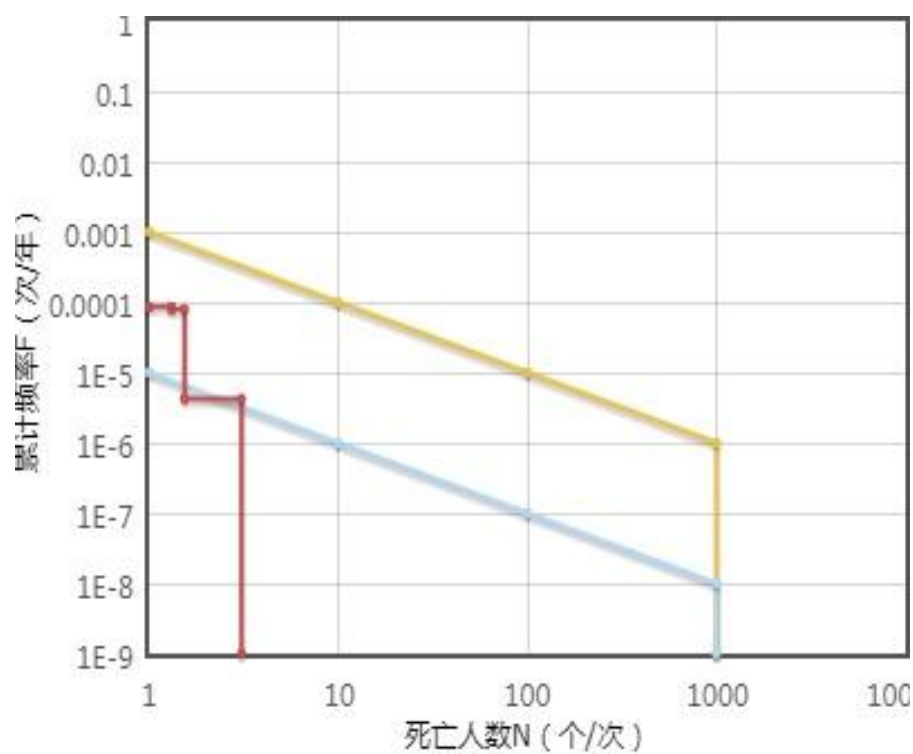


4 乙醇储罐 3

4.1 个人风险

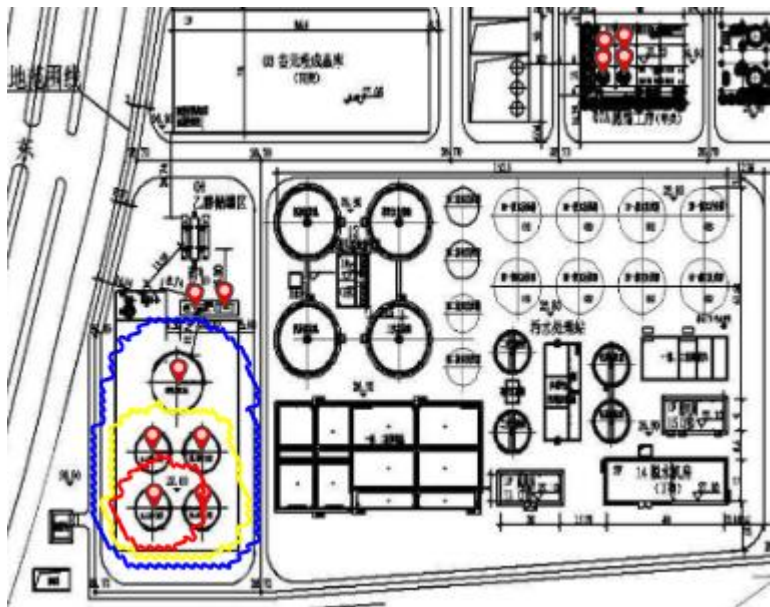


4.2 社会风险

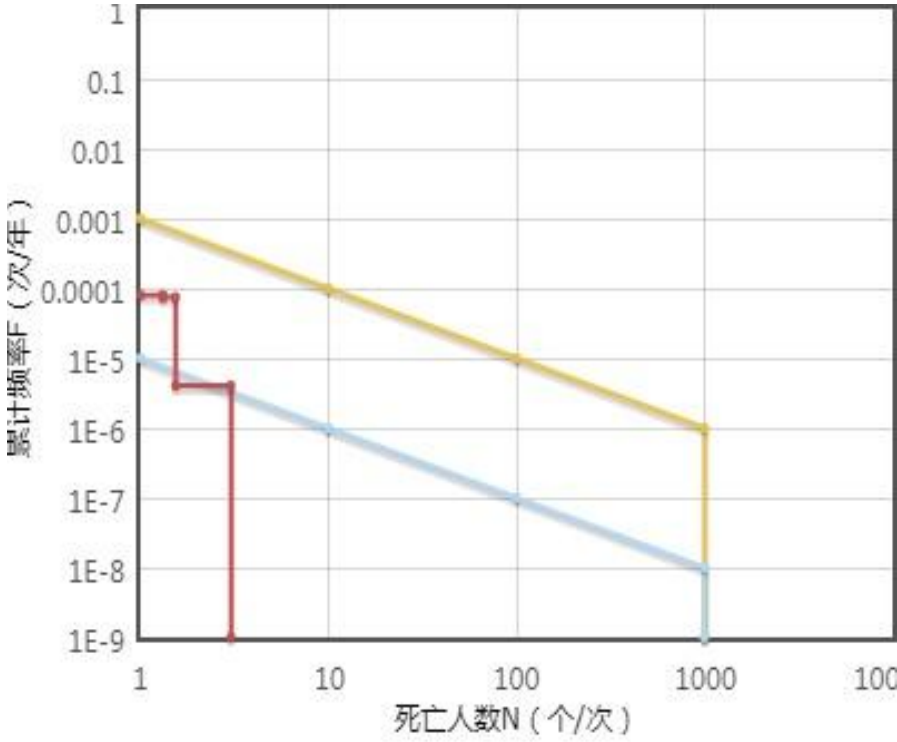


5 乙醇储罐 4

5.1 个人风险

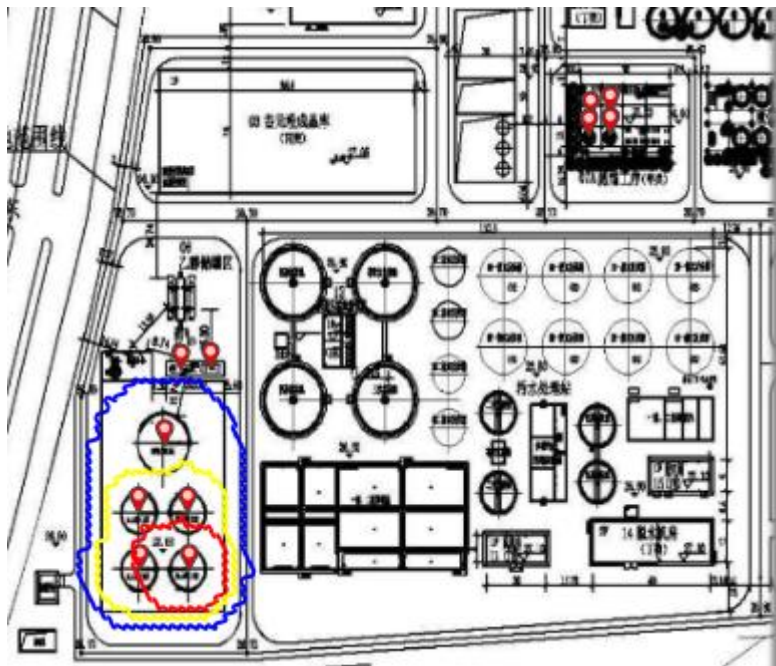


5.2 社会风险

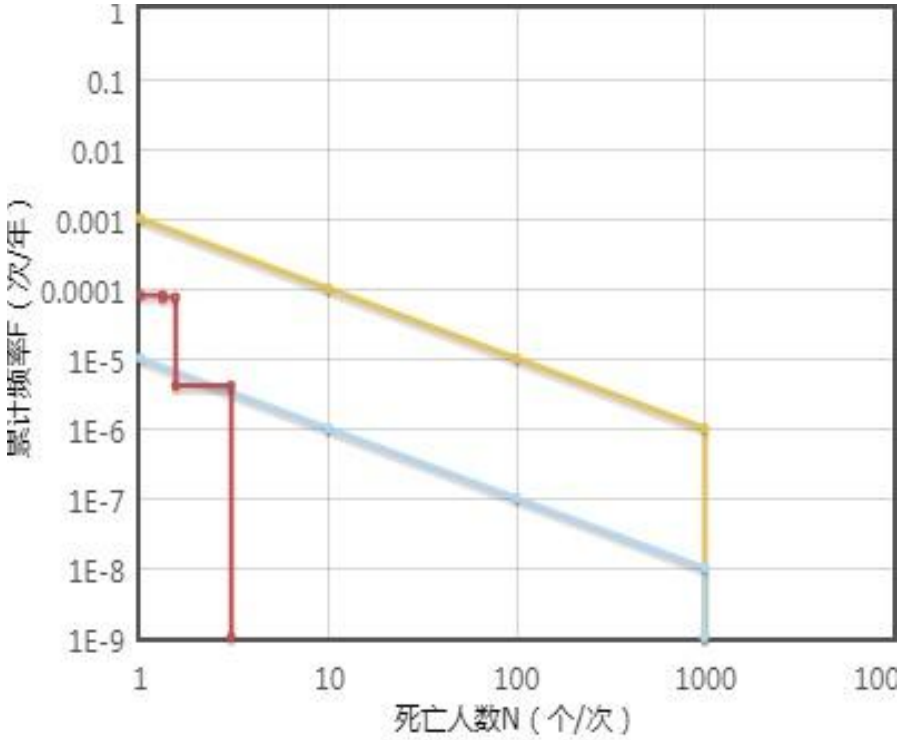


6 乙醇储罐 5

6.1 个人风险

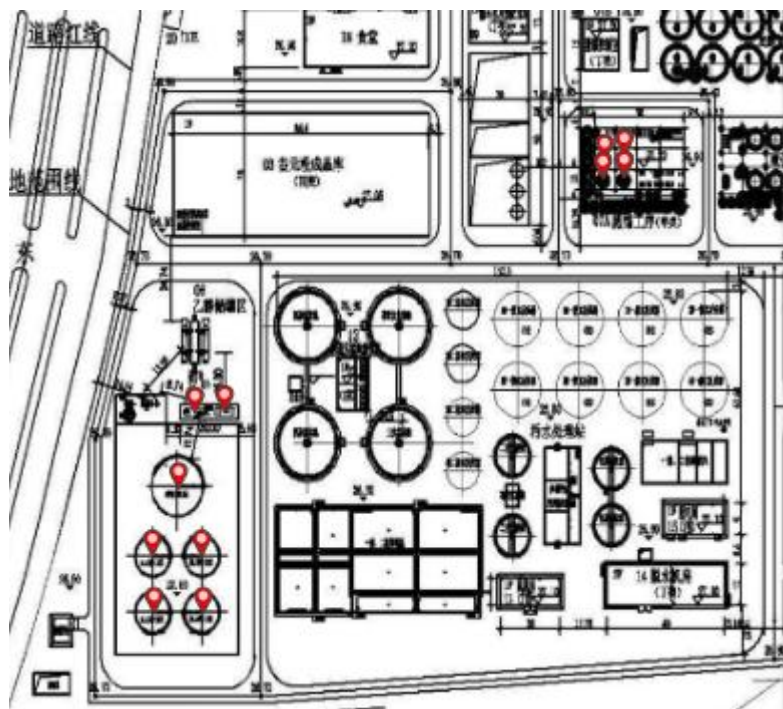


6.2 社会风险

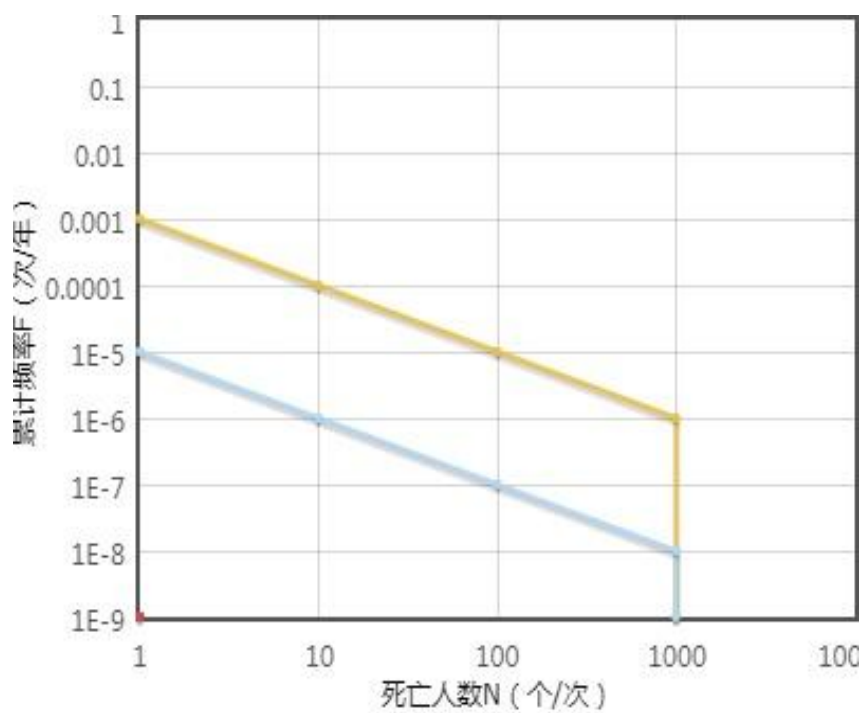


7 汽油储罐 1

7.1 个人风险

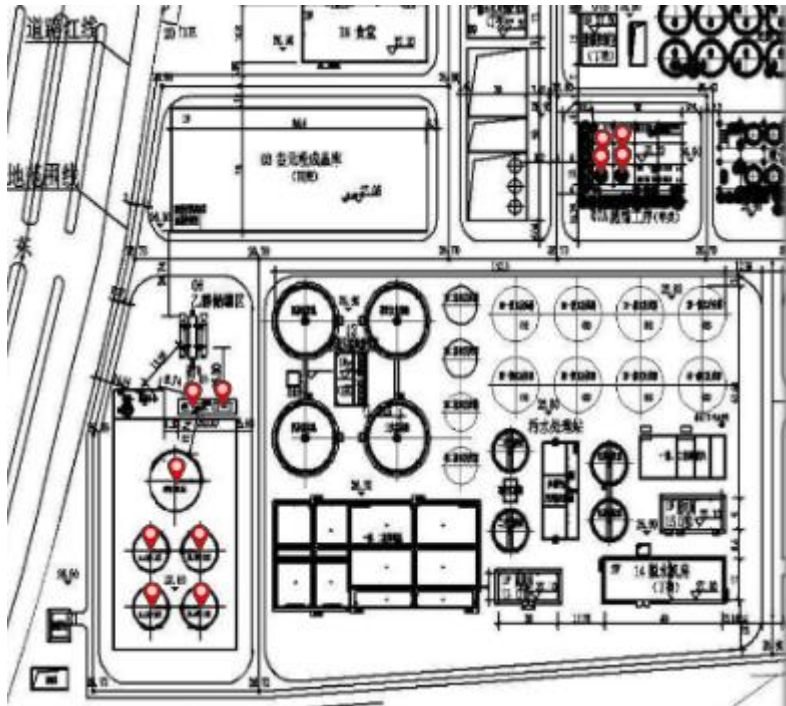


7.2 社会风险

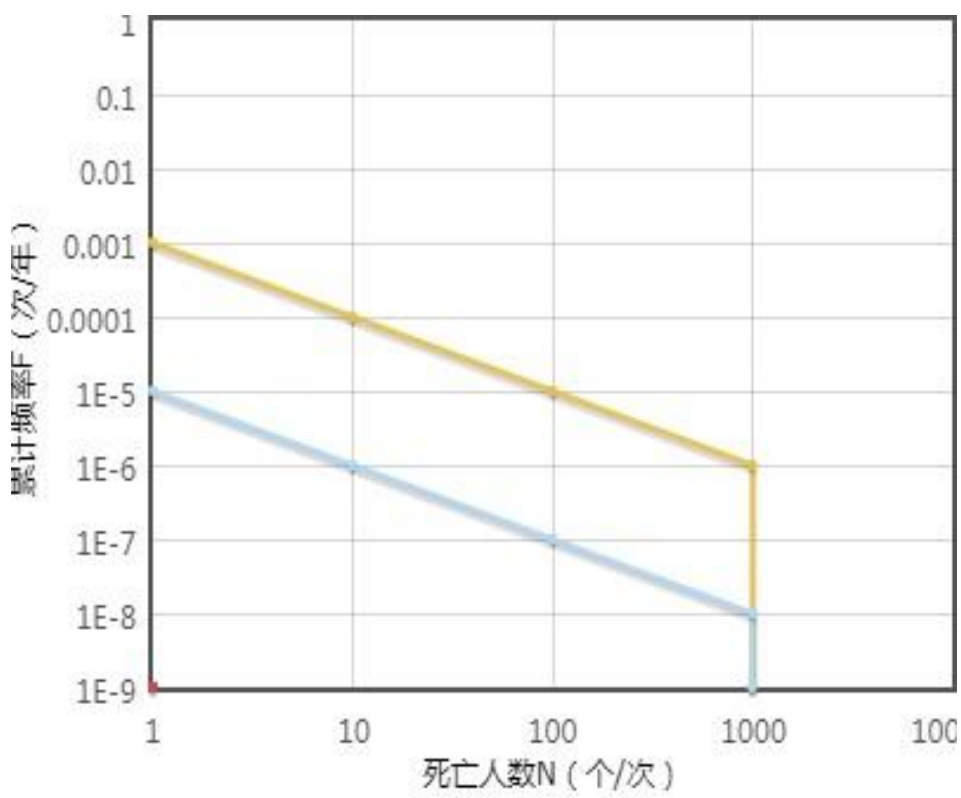


8 汽油储罐 2

8.1 个人风险

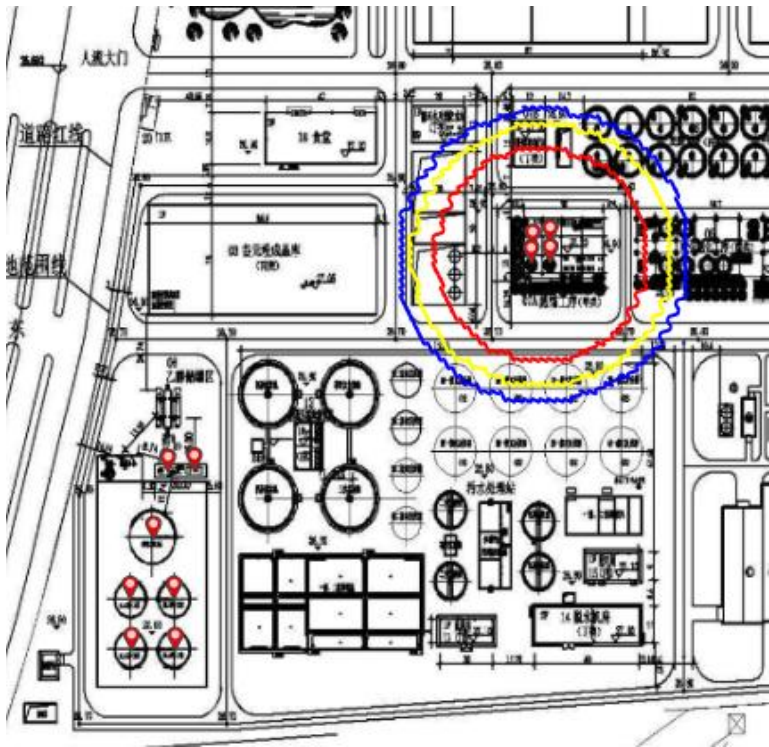


8.2 社会风险

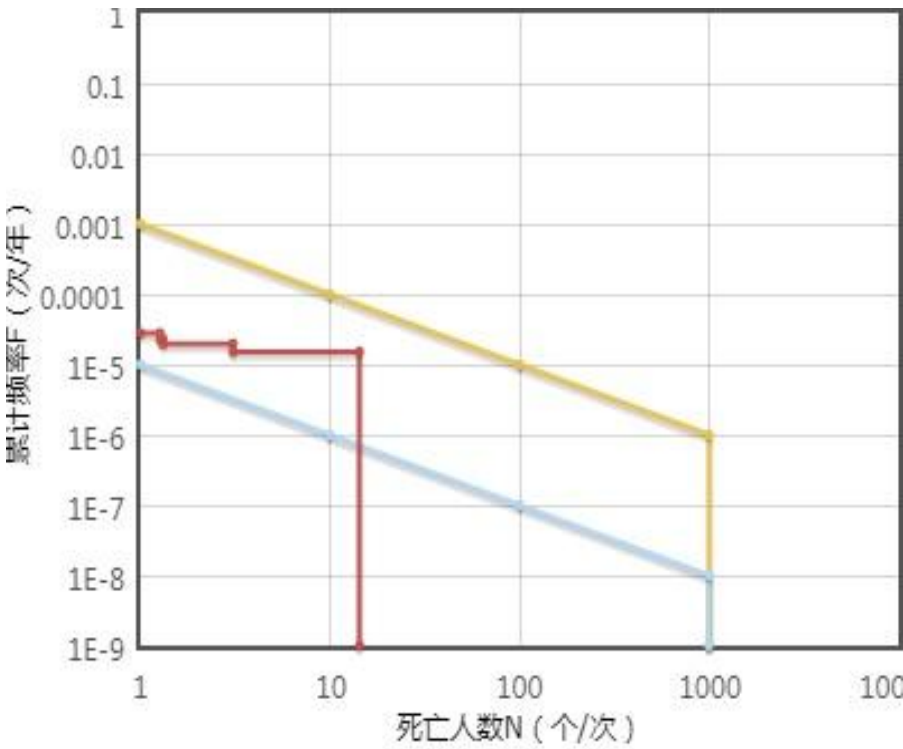


9 乙醇回流罐 1

9.1 个人风险

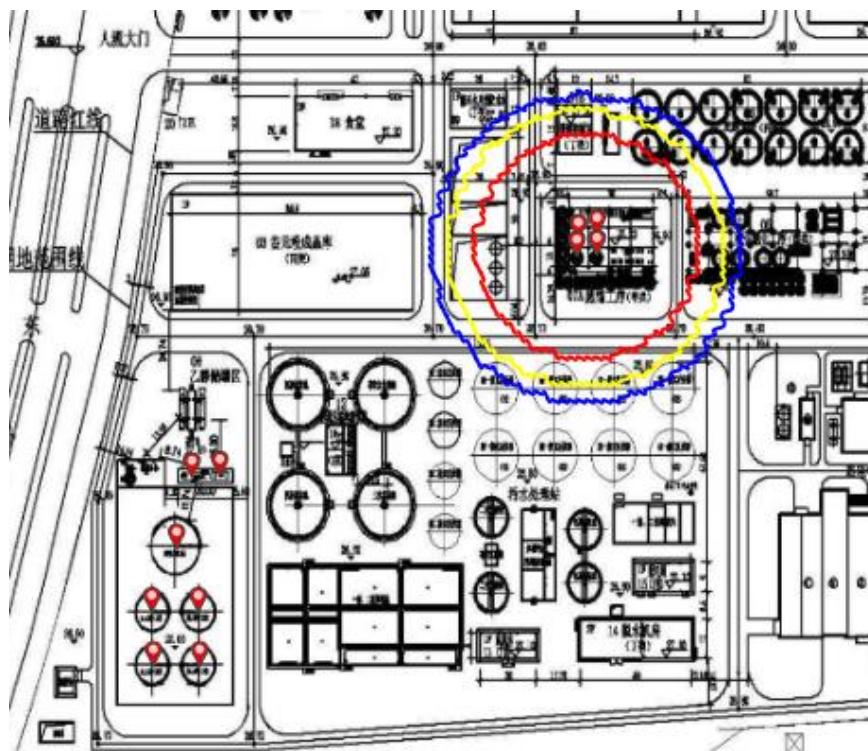


9.2 社会风险

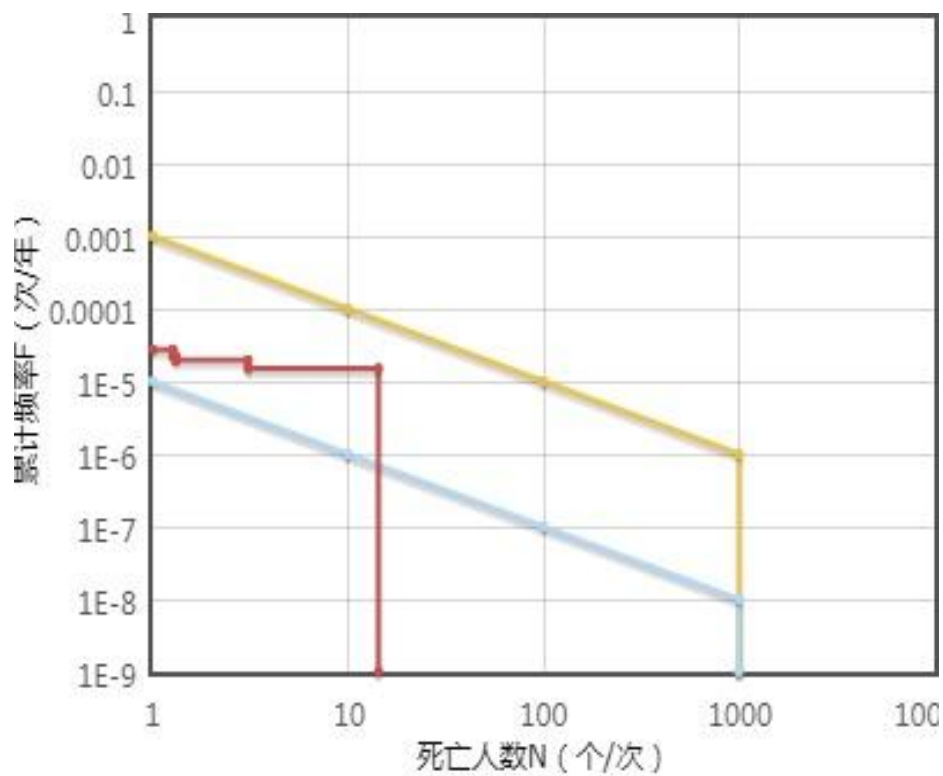


10 乙醇回流罐 2

10.1 个人风险

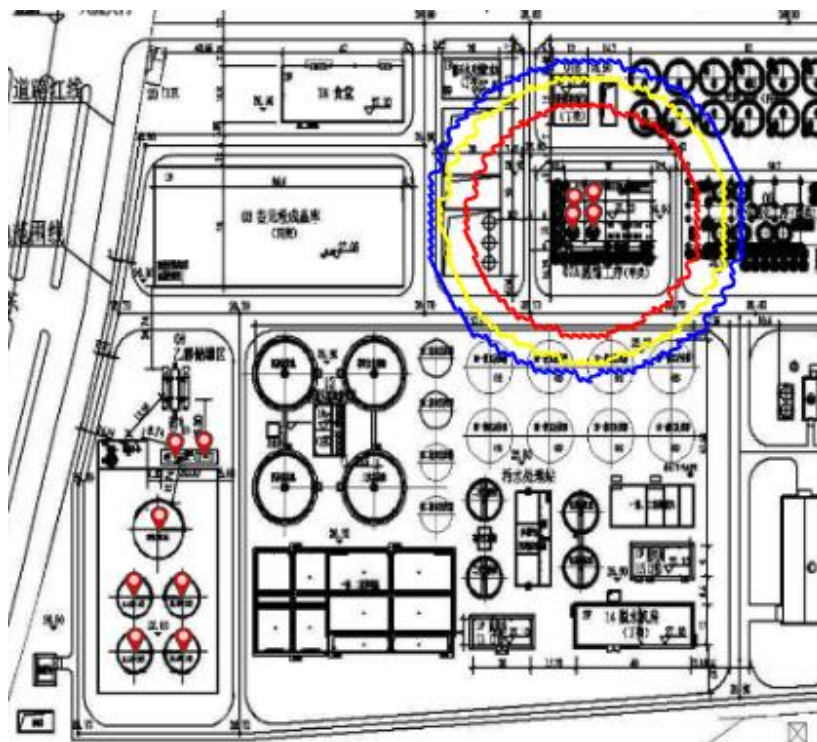


10.2 社会风险

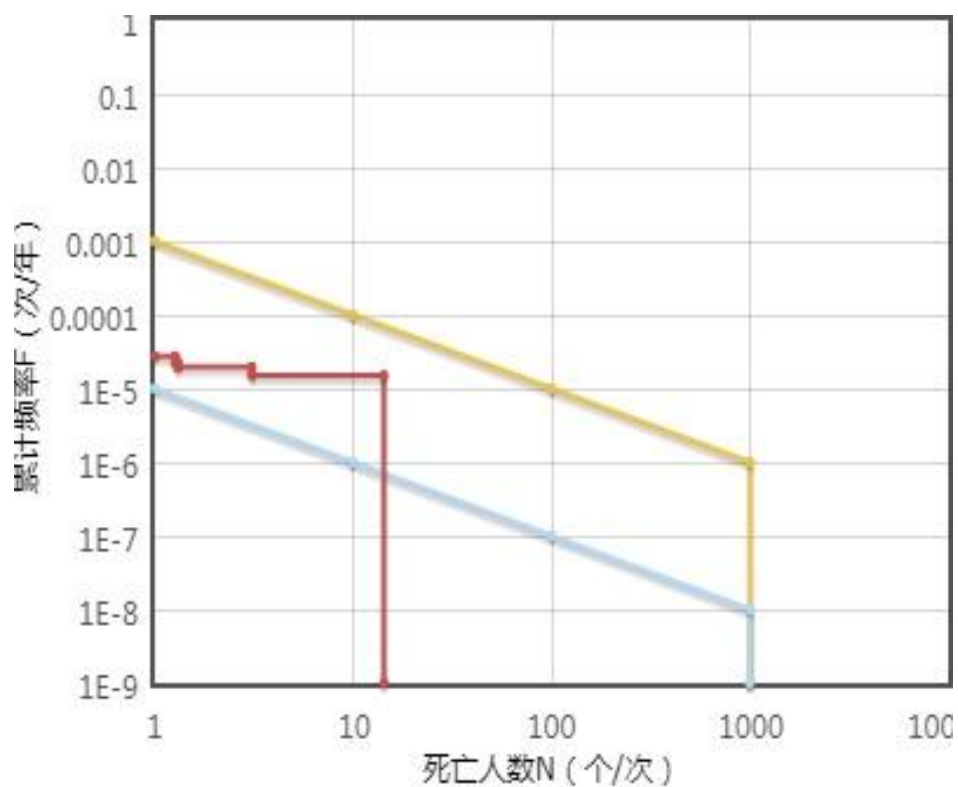


11 乙醇回流罐 3

11.1 个人风险

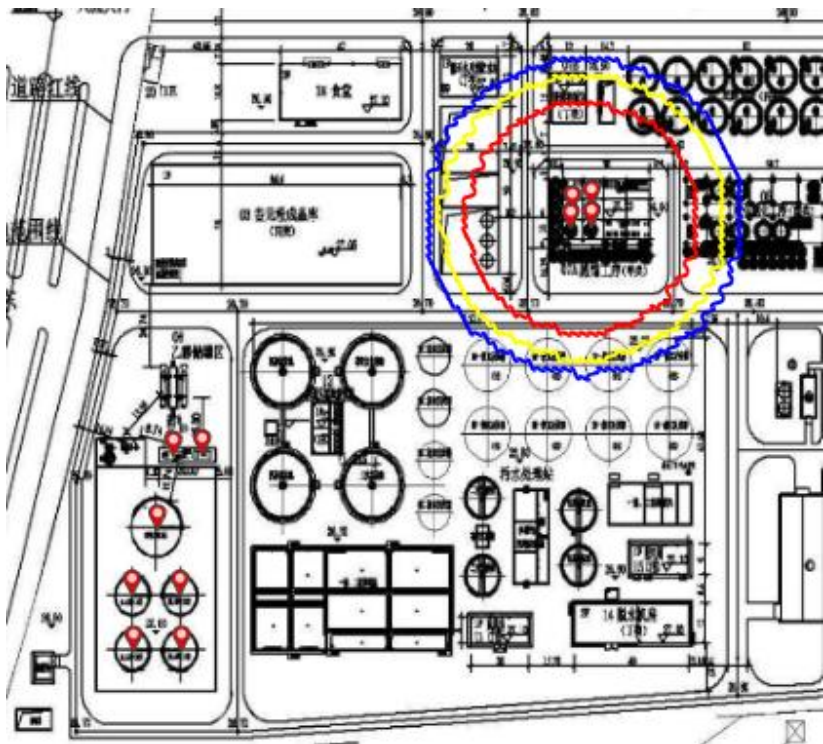


11.2 社会风险

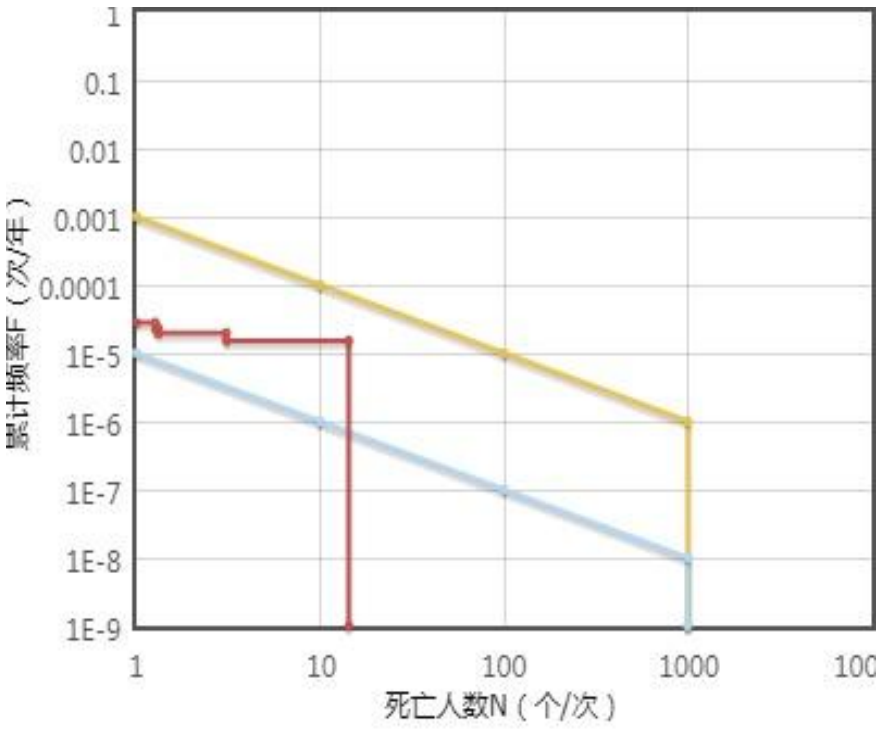


12 乙醇回流罐 4

12.1 个人风险



12.2 社会风险



10.4.3 潜在生命损失

装置/区域名称	潜在生命损失 (PLL)
区域总体	0.0029066143463464204
汽油储罐 1	1.23E-9
乙醇储罐 1	4.44E-4
乙醇回流罐 3	4.06E-4
乙醇回流罐 2	4.06E-4
汽油储罐 2	1.33E-9
区域总体	0.0029066143463464204
汽油储罐 1	1.23E-9
乙醇回流罐 4	4.15E-4
乙醇储罐 5	2.02E-4
乙醇储罐 4	2.02E-4
乙醇储罐 3	2.09E-4

10.4.4 事故后果模拟结果（输出距离是距离装置原点的距离）

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故后果 (m)			
				死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	36.70	45.80	68.40	19.80
			蒸气云爆炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	36.70	45.80	68.40	20.30
			蒸气云爆炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	36.70	45.80	68.40	21.00
			蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	36.70	45.80	68.40	21.30
			蒸气云爆炸	8.13	26.34	51.24	26.73
	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.40
			蒸气云爆炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.50
			蒸气云爆炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.60
			蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.60
			蒸气云爆炸	8.13	26.34	51.24	26.73

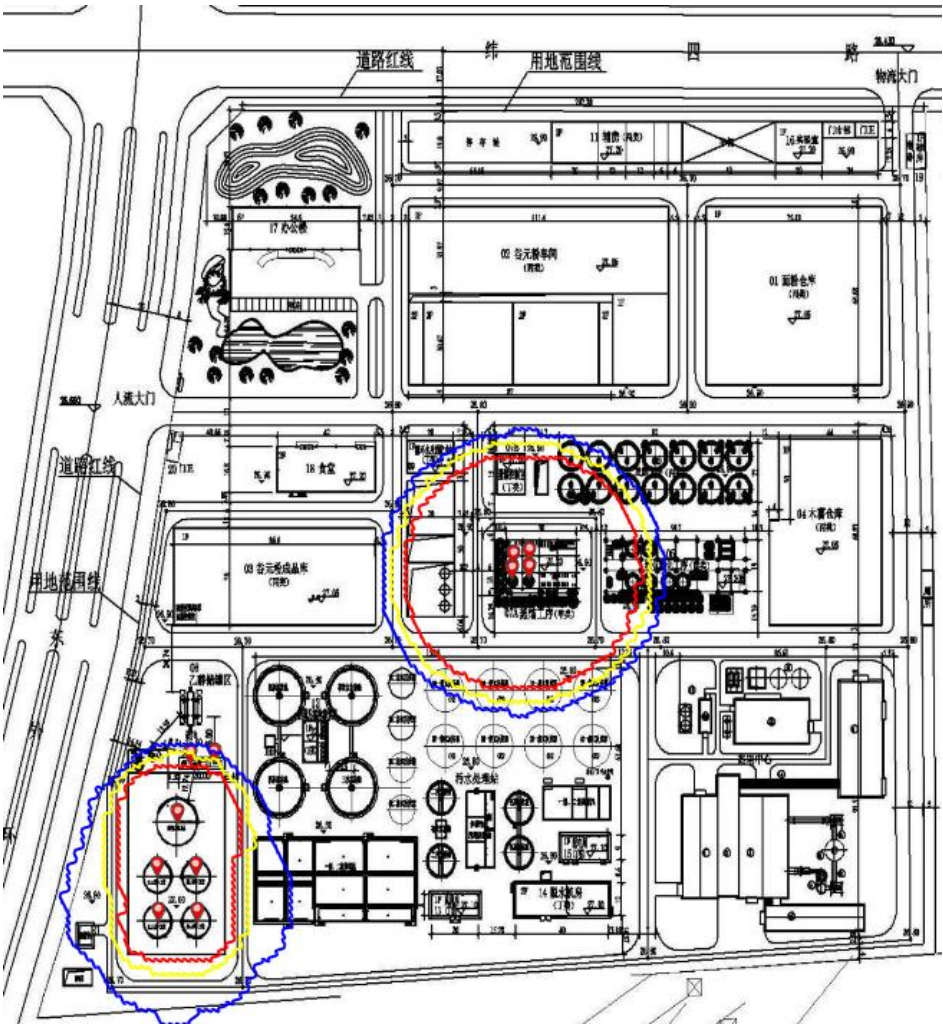
	破裂		炸				
乙醇 储罐 3	泄漏到大 气中-小孔 泄漏	0.00004	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.40
			蒸气云爆 炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大 气中-中孔 泄漏	0.0001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.50
			蒸气云爆 炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大 气中-大孔 泄漏	0.00001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.60
			蒸气云爆 炸	3.15	12.99	25.27	6.51
乙醇 储罐 4	泄漏到大 气中-小孔 泄漏	0.00004	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.40
			蒸气云爆 炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大 气中-中孔 泄漏	0.0001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.40
			蒸气云爆 炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大 气中-大孔 泄漏	0.00001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.60
			蒸气云爆 炸	3.15	12.99	25.27	6.51
乙醇 储罐 5	泄漏到大 气中-小孔 泄漏	0.00004	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.40
			蒸气云爆 炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大 气中-中孔 泄漏	0.0001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.50
			蒸气云爆 炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大 气中-大孔 泄漏	0.00001	池火灾	20.50	26.20	40.00	11.60
			蒸气云爆 炸	3.15	12.99	25.27	6.51
汽油 储罐 1	瞬时泄漏 释放到第 二容腔	0.000000 01	池火灾	4.70	6.30	10.40	3.60
			蒸气云爆 炸	1.43	7.20	14.00	2.00
汽油 储罐 2	瞬时泄漏 释放到第 二容腔	0.000000 01	池火灾	5.60	7.40	12.10	4.30
			蒸气云爆 炸	1.43	7.20	14.00	2.00
乙醇 回流 罐 1	泄漏到大 气中-小孔 泄漏	0.00004	池火灾	4.70	6.40	10.70	未达到热 通量,故无 法输出距 离
			蒸气云爆 炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大	0.0001	池火灾	7.00	9.40	15.20	未达到热

	气中-中孔 泄漏						通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大气中-大孔 泄漏	0.00001	池火灾	15.20	19.50	30.30	8.60
			蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51
	泄漏到大气中-完全 破裂	0.00002	池火灾	60.90	74.80	109.60	36.60
			蒸气云爆炸	8.13	26.34	51.24	26.73
乙醇 回流 罐 2	泄漏到大气中-小孔 泄漏	0.00004	池火灾	4.70	6.40	10.70	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大气中-中孔 泄漏	0.00001	池火灾	7.00	9.40	15.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大气中-大孔 泄漏	0.00001	池火灾	15.20	19.50	30.30	8.60
			蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51
	泄漏到大气中-完全 破裂	0.00002	池火灾	60.90	74.80	109.60	36.60
			蒸气云爆炸	8.13	26.34	51.24	26.73
乙醇 回流 罐 3	泄漏到大气中-小孔 泄漏	0.00004	池火灾	4.70	6.40	10.70	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大气中-中孔 泄漏	0.00001	池火灾	7.00	9.40	15.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大气中-大孔 泄漏	0.00001	池火灾	15.20	19.50	30.30	8.60
			蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51
	泄漏到大气中-完全 破裂	0.00002	池火灾	60.90	74.80	109.60	36.60
			蒸气云爆炸	8.13	26.34	51.24	26.73
乙醇 回流 罐 4	泄漏到大气中-小孔 泄漏	0.00004	池火灾	4.70	6.40	10.70	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.24	6.50	12.64	1.63

							离
			蒸气云爆炸	1.24	6.50	12.64	1.63
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	7.00	9.40	15.20	未达到热通量,故无法输出距离
			蒸气云爆炸	1.70	8.19	15.92	2.58
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	15.20	19.50	30.30	8.60
			蒸气云爆炸	3.15	12.99	25.27	6.51
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	60.90	74.80	109.60	36.60
			蒸气云爆炸	8.13	26.34	51.24	26.73

10.4.5 区域总体外部安全防护距离

以下是基于风险的区域总体外部安全防护距离：



10.4.6 多米诺半径

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	30.44
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	19.64
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	30.44
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	19.64
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	30.44
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	19.64
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	30.44
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	19.64
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53

乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00

乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	16.68
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	11.38
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇储罐 5	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	常压容器	11.57
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	压力容器	13.98
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	长型设备	9.07
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	小型设备	8.05
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	常压容器	5.52
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	压力容器	3.02
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	长型设备	0.00
汽油储罐 1	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	小型设备	0.00
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	常压容器	11.57
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	压力容器	13.98
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	长型设备	9.07
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	蒸气云爆炸	小型设备	8.05

汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	常压容器	6.49
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	压力容器	3.49
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	长型设备	0.00
汽油储罐 2	瞬时泄漏释放到第二容腔	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	3.71
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.11
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.56
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.36
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	12.12
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	8.62
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	51.26
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	31.96
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 1	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	3.71
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.11
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00

乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.56
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.36
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	12.12
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	8.62
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	51.26
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	31.96
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 2	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	3.71
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.11
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.56
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.36
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53

乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	12.12
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	8.62
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	51.26
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	31.96
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 3	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	10.44
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.62
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	8.19
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	7.26
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	3.71
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	3.11
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	13.16
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	15.91
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	10.32
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	9.15
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	5.56
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	4.36
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	20.88
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	25.25
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	16.37
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	14.53
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	12.12
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	8.62
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	42.34
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	51.19
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	33.20
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	29.46
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	51.26
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	31.96
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
乙醇回流罐 4	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00

10.5 重大危险源采取的全部安全设施一览表

该项目生产单元及储存单元进行危险化学品重大危险源辨识,得出该项目储存单元中酒精罐区子单元构成三级危险化学品重大危险源。

针对本项目重大危险源酒精罐区采取的安全设施见下表:

10.5-1 主要安全设施一览表

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
1、预防事故措施							
(1) 检测、报警设施							
1	压力检测、报警设施	现场压力表	16	2 台乙醇泵, 2 台汽油泵, 2 台缓蚀剂泵, 各泵出口	HG20571-2014 第 3.3.4 条	符合	
2	温度检测、报警设施	现场温度计	5	无水乙醇储罐、成品暂存罐	HG20571-2014 第 3.3.4 条	符合	
3	液位检测、报警设施	液位检测器	13	乙醇储罐、缓蚀剂储罐设置液位计及液位高低报警装置, 2 座埋地汽油罐设置卸油防溢阀	HG20571-2014 第 3.3.4 条	符合	
		液位报警器	13			符合	
4	流量检测和报警设施	流量计	7	无水乙醇储罐、缓蚀剂储罐、汽油储罐、成品罐出口	HG20571-2014 第 3.3.4 条	符合	
5	组份检测和报警设施	/	/	/	/	/	根据流量调节混合比例, 不再单设组分检测
6	可燃气体检测和报警设施	可燃气体报警器	11	酒精罐区	《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	符合	
			2	汽油埋地罐区		符合	汽油埋地罐区未安装可燃气体报警器

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
			2	泵区		符合	
			2	装车台		符合	
7	有毒、有害气体检测和报警设施		/	/	/	/	不涉及有毒气体
8	氧气检测和报警设施		/	/	/	/	不涉及
9	用于安全检查和数据分析检验检测设备、仪器		/	/	/	/	不涉及
(2) 设备安全防护设施							
10	防护罩	设备联轴器防护罩	12	电机等运转部件	HG20571-2014 第 3.6.2 条	符合	
11	防护屏		/				不涉及
12	负荷限制器	电器过载保护设施	6	配电箱	GB50054-2011 第 4.3.1 条	符合	
13	行程限制器	/	/	/	/	/	不涉及
14	制动设施	/	/	/	/	/	不涉及
15	防潮	/	/	/	/	/	不涉及
16	防雷设施	接闪器	5	利用罐壁作为接闪器	HG20571-2014 第 4.3.1 条	符合	
17	防晒	/	/	/	/	/	不涉及
18	防冻设施	/	/	/	/	/	不涉及

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
19	防腐设施	防腐处理	约 2735 m ²	设备、管道、钢结构等	《化工设备、管道外防腐设计规范》 HG/T20679-2014	符合	
20	防渗漏设施	防渗涂层	约 2735 m ²	罐区内地坪	《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T50046-2018	符合	
21	传动设备安全锁闭设施	/	/	/	/	/	不涉及
22	电器过载保护设施	短路、接地故障保护	12	电动机	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008	符合	
23	静电接地设施	设备、管道接地	22 处	设备、管道	《低压配电设计规范》 GB50054-2011	符合	
		导静电柱	7	罐区出入口，卸车位，装车台		符合	
(3) 防爆设施							
24	电气防爆设施	防爆电气设备	12	防爆区域内(电机)	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合	
25	仪表防爆设施	防爆仪表	14	防爆区域内（液位变送器等）	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合	
26	防爆工具	有色金属合金工具	1 套	办公室	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
27	抑制助燃物品混入设施	氮气密封	5	成品缓冲罐、无水乙醇储罐	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合	
28	抑制易燃、易爆气体形成设施	卸油采用油气回收系统	2	埋地汽油罐	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014	符合	

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
29	抑制粉尘形成设施	/	/	/	/	/	不涉及
30	阻隔防爆器材	/	/	/	/	/	不涉及
(4) 作业场所防护设施							
31	防辐射设施	/	/	/	/	/	不涉及
32	防静电设施	接地网	1	设备、管道等	《低压配电设计规范》 GB50054-2011	符合	
		防静电工作服	5	现场操作人员		符合	
33	防噪音设施	/	/	/	/	/	不涉及
34	通风设施（除尘、排毒）	/	/	/	/	/	不涉及
35	防护栏（网）	护栏	6	罐顶平台、装车台	《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 GB4053.1-2009	符合	
36	防滑设施	防滑地面	2	罐区地坪、装车台	《民用建筑设计统一标准》 GB50352-2019	符合	
37	防灼烫设施	/	/	/	/	/	不涉及
(5) 安全警示标志							
38	指示标志	道路指示标志（包括直行、转弯、禁止鸣笛、限速、限高等）	21	厂区道路（原有）	《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008	符合	
39	警示作业安全标志	禁止吸烟	6	罐区	《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008 /	符合	
		禁止烟火	6	罐区			

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
		禁止带火种	6	罐区		符合	
		注意安全	6	罐区		符合	
		当心火灾	6	罐区		符合	
		当心坠落	6	罐区		符合	
		危险重大危险源标志牌	1	罐区		符合	
40	逃生避难标志	/	/	/		/	不涉及
41	风向标志	风向标	1	污水处理站	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
42	限速设施	减速带	2	厂区门口	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
		厂区道路限速牌	2	厂区道路	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
2、控制事故设施							
(6) 泄压和止逆设施							
43	泄压阀门	安全阀	11	各泵出口	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008（2018 年版）	符合	
44	爆破片	/	/	/	/	/	不涉及
45	放空管	放空管	5	成品储罐、乙醇原料罐	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008（2018 年版）	符合	
		放空管	1	埋地汽油储罐		符合	

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
46	止逆阀门	止回阀	12	各泵出口	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版)	符合	
47	真空系统密封设施	/	/	/	/	/	不涉及
(7) 紧急处理设施							
48	紧急备用电源	柴油发电机/UPS 不间断电源	1 套/1 套	备用电源	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版)	符合	
49	紧急切断设施	紧急切断阀	18	变性燃料乙醇成品缓冲罐及无水乙醇储罐进口、出口管道上，变性燃料乙醇装车管道上	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版)， 6.4.2	符合	
50	分流设施	/	/	/	/	/	不涉及
51	排放设施	/	/	/	/	/	不涉及
52	吸收设施	/	/	/	/	/	不涉及
53	中和设施	/	/	/	/	/	不涉及
54	冷却设施	消防喷淋	5 套	成品缓冲罐及无水乙醇储罐	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版)	符合	储罐
55	通入或加入惰性气体设施	氮封	5 套	成品缓冲罐及无水乙醇储罐	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版)	符合	储罐
56	反应抑制剂	/	/	/	/	/	不涉及
57	紧急停车设施	安全仪表系统 (SIS)	1 套	成品缓冲罐、无水乙醇储罐进料口、汽油储罐进料口	安监总局 116 号文	符合	
58	仪表联锁设施	高低液位联锁	7 套	成品缓冲罐、无水乙醇储罐、汽油储罐	HG20571-2014 第 3.3.4 条	符合	
3、减少与消除事故影响设施							

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
(8) 防止火灾蔓延设施							
59	阻火器	阻火器	5	储罐通气管上	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版)	符合	
60	安全水封	水封井	4	罐区排水管道	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版)	符合	
61	回火防止器	/	/	/	/	/	不涉及
62	防油(火)堤	防火堤	1	罐区	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版)	符合	
		防火隔堤	5	罐区	安监总管三(2014) 68 号	符合	
63	防爆墙	/	/	/	/	/	不涉及
64	防爆门	/	/	/	/	/	不涉及
65	防火墙	/	/	/	/	/	不涉及
66	防火门	/	/	/	/	/	不涉及
67	蒸汽幕	/	/	/	/	/	不涉及
68	水幕	/	/	/	/	/	不涉及
69	防火材料涂层	/	/	/	/	/	不涉及
(9) 灭火设施							
70	水喷淋设施	自动喷水灭火系统	5	乙醇原料罐、成品罐	《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084-2017	符合	原有
71	惰性气体释放设施	/	/	/	/	/	不涉及
72	蒸汽释放设施	/	/	/	/	/	不涉及
73	泡沫释放设施	泡沫灭火系统	5	乙醇原料罐、成品	《泡沫灭火系统技术标准》 GB 50151-2021	符合	原有

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
74	消火栓	室外消火栓	16	车间、仓库、罐区等周围	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005	符合	
75	高压水枪（炮）	/	/	/	/	/	不涉及
76	消防车	/	/	/	/	/	不涉及
77	消防水管网	环状管网	1	界区内	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008（2018 年版）	符合	
78	消防站	消防泵房	1	界区内	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008（2018 年版）	符合	
79	灭火器	MF/ABC 6	10	酒精罐区	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005	符合	
	灭火器	MFT/ABC35	1	汽油罐区	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008（2018 年版）	符合	
	消防沙	/	2m ³	汽油罐区	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021	符合	
	灭火毯	/	2	汽油罐区	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021	符合	
80	洗眼器	洗眼器	3	罐区、装车台	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
81	喷淋器	/	/	/	/	/	不涉及
82	逃生器	/	/	/	/	/	不涉及
83	逃生索	/	/	/	/	/	不涉及
84	应急照明设施	/	/	/	/	/	不涉及
(11) 应急救援设施							

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
84	堵漏设施	堵漏工具和装具	1 套	办公室	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
85	工程抢险装备	自给正压式呼吸器	2	办公室	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
		防护服、防护鞋等	5	办公室		符合	
86	现场受伤人员医疗抢救装备	担架	1	办公室	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008	符合	
		急救箱	1	办公室		符合	
(12) 逃生避难设施							
87	安全避难所	/	/	/	/	/	不涉及
88	安全通道（梯）	/	/	/	/	/	不涉及
89	避难信号	/	/	/	/	/	不涉及
(13) 劳动防护用品装备							
90	头部防护装备	安全帽	6	现场操作人员	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020	符合	每人一个
91	面部防护装备	/	/	/	/	/	不涉及
92	视觉防护装备	化学防护眼镜	6	现场操作人员	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020	符合	
93	呼吸防护装备	/	/	/	/	/	不涉及
94	听觉器官防护装备	/	/	/	/	/	不涉及
95	四肢防护装备	橡胶手套（耐油）	5	现场操作人员	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020	符合	每月发放
		雨靴	5	现场操作人员		符合	每年发放

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备 注
96	躯干防护装备	防静电工作服	5	现场操作人员	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020	符合	每年发放
97	防毒装备	防毒口罩	5	现场操作人员	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020	符合	生产区每人一个
98	防灼烫装备	/	/	/	/	/	不涉及
99	防腐蚀装备	/	/	/	/	/	不涉及
100	防噪声装备	/	/	/	/	/	不涉及
101	防光射装备	/	/	/	/	/	不涉及
102	防高处坠落装备	安全带	3	登高作业人员	《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020	符合	
103	防砸伤装备	/	/	/	/	/	不涉及
104	防刺伤装备	/	/	/	/	/	不涉及
105	其它安全设施	抗浮设计	2	油罐固定在混凝土鞍式支座上	工艺要求	符合	

附 件

- 1、营业执照
- 2、危险化学品安全生产许可证
- 3、危险化学品登记证
- 4、应急预案备案登记表、重大危险源应急预案备案表
- 5、土地证
- 6、主要负责人、安全管理人员任命
- 7、关于任命危险化学品重大危险源包保责任人的通知及相关学历
- 8、主要负责人、安全管理人员证书
- 9、特种操作人员台账及资格证书
- 10、压力表、安全阀、可燃气体探测器、压力容器、压力管道检验台账及检验报告（部分）
- 11、安全管理制度及操作规程目录清单
- 12、应急救援物资清单
- 13、乙醇安全技术说明书 MSDS
- 14、区域位置图
- 15、防雷检测报告
- 16、安全生产标准化证书
- 17、关于提供材料真实性的承诺
- 18、关于园区西侧道路的情况说明
- 19、重大危险源评审专家意见
- 20、现场隐患整改图片
- 21、总平面布置图
- 22、爆炸危险区域划分图（部分）
- 23、可燃气体探测器布置图（部分）
- 24、安全仪表系统（SIS）逻辑图（部分）

