

前 言

山东朗恒化学有限公司成立于 2015 年 06 月 05 日，注册地位于山东省济宁市邹城市太平镇荣信路 108 号，法定代表人为郝光顺。经营范围包括一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营；货物进出口；技术进出口（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，具体经营项目以审批结果为准）。

山东朗恒化学有限公司占地面积 40000m²，是以醇钠、醇钾系列产品生产型企业。企业固定资产 15000 万元，拥有 7 万吨醇钠、醇钾系列产品生产装置。该公司目前生产规模为年产固态甲醇钠 1650t，甲醇钠甲醇溶液 6200t，固态甲醇钾 1650t，甲醇钾甲醇溶液 5500t，乙醇钠 2000t，叔丁醇钠 3000t，叔丁醇钾 1000t，叔戊醇钠 2000t，合计 23000t。

山东朗恒化学有限公司于 2022 年 3 月 28 日换发了《安全生产许可证》，安全生产许可证有效期为 2022 年 6 月 6 日至 2025 年 6 月 5 日，安全生产许可证编号：（鲁）WH 安许字[2022]080035 号，许可范围：甲醇钾 1650 吨/年、甲醇钠 1650 吨/年、甲醇钾甲醇溶液 5500 吨/年、甲醇钠甲醇溶液 6200 吨/年、乙醇钠 2000 吨/年。

2024 年 6 月 13 日，该公司取得了应急管理部危险化学品登记中心颁发的《危险化学品登记证》（证书编号：37082400081），登记品种包括乙醇钠、甲醇钾、甲醇钠、甲醇等 15 种原料、产品、中间产品，危险化学品登记品种详见附件：危险化学品登记证及登记品种附页，有效期至 2027 年 8 月 11 日。2025 年 4 月 15 日，公司危险化学品登记增加了叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠等三种产品。

山东朗恒化学有限公司现有员工 116 人。公司设有安全部，设置安全总监 1 名，配备有 3 名专职安全管理人员，各车间配备兼职安全员，具体负责安全生产工作的执行、落实、检查。安全总监张旭虎于 2024 年取得注册安

全工程师资格证书。现该公司主要负责人（徐海峰）、法人（郝光顺）和 3 名专职安全管理人员均经过应急管理部的培训和考核并取得安全合格证书，目前均在有效期内。该公司涉及的特种作业（高低压电工、防爆电工、焊工、高处作业、化工仪表自动化、叉车工等）均已取得特种作业证书和特种设备作业证书。该公司定期对工人进行了安全生产知识教育及培训工作，为职工配备了劳动防护用品，并为职工缴纳了工伤保险。

该公司建立了比较完善的安全生产管理制度和各职能部门、各级各类人员的安全生产责任制，编制了各车间主要岗位的操作规程；编制了综合、专项应急预案和现场处置方案，成立了应急救援组织机构，配备了应急救援物资装备，并定期组织演练。2023 年 07 月 24 日，该公司的事故应急救援预案在邹城市应急管理局进行了备案，备案编号为 370883-2023-000039。

依据《危险化学品目录》（应急管理部等 10 部门[2022]第 8 号公告），该公司各装置涉及的危险化学品为甲醇、乙醇、叔丁醇、叔戊醇、1, 4-二氧杂环己烷、金属钠、金属钾、氢氧化钠、氢氧化钾、甲醇钠甲醇溶液、乙醇钠、甲醇钠、甲醇钾、氢气、氮气、柴油属于危险化学品。

根据宁波海关技术中心危险特性检测鉴定报告可知，叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠属于危险化学品，具体鉴定报告见附件 5。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的规定，该公司涉及的甲醇、氢气为重点监管的危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，公安部等六部门 2024 年增补）辨识，该公司不涉及易制毒化学品。

根据《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），该公司不涉及监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），该公司涉及的钾、钠属于易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 第 3 号）该公司甲醇、乙醇为特别管控危险化学品（管控措施仅限于运输管理）。

根据《山东省禁止危险化学品目录（第二批）》（鲁应急字〔2022〕61号），该公司不涉及禁止化学品。

根据《山东省危险化学品企业夏季汛期安全风险防控指南》（鲁应急字〔2023〕79号）辨识，该公司钠、钾、甲醇钠属于忌水化学品。

按照《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版）的规定，该公司的生产装置中不涉及重点监管的危险化工工艺。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该公司共有四套装置或罐组构成了危险化学品重大危险源，其中钠钾仓库构成二级重大危险源，干燥车间（3）单元、生产车间（2）单元、罐区单元构成四级重大危险源。公司于 2024 年 5 月 30 日在邹城市应急管理局进行了备案，备案编号为：BA 鲁 370883（2024）003，有效期至 2027 年 5 月 29 日。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》要求，受山东朗恒化学有限公司的委托，北京神龙全安科技有限公司承担了山东朗恒化学有限公司的安全现状评价工作。

评价组应用安全评价技术方法，根据山东朗恒化学有限公司提供的有关资料，经过现场调研分析，同类企业类比分析，依据国家及行业有关标准和规范，通过定性分析和定量计算，针对该公司存在的危险、有害因素，强调和补充了相关的安全对策和措施建议，并做出了安全评价结论，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》要求，编制完成了该公司的安全评价报告。

在该安全评价报告书的编制过程中，评价组得到了山东朗恒化学有限公

司的配合协作，在此一并致谢！

评价组

2025 年 5 月

非常用的符号和代号说明

1) 非常用的符号和代号说明

代号	具体指代
PLC	可编程逻辑控制器
SIS	安全仪表系统
DCS	分散控制系统
UPS	不间断供电系统
PC-TWA	时间加权平均容许浓度
PC-STEL	短时间接触平均容许浓度
TLV-C (mg/m ³)	上限值
TLV-TWA (mg/m ³)	时间加权平均阈限值
TLV-STEL (mg/m ³)	短时间接触阈限值
MAC	最高容许浓度
LD50	口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量
LC50	吸入毒性半数致死浓度
对二恶烷	1, 4-二氧杂环己烷

2) 公司车间命名对应代号

生产车间（1）：一车间

生产车间（2）：二车间

生产车间三：包装车间

干燥车间（3）：三车间

目录

1 安全评价目的、范围和程序	1
1.1 安全评价目的	1
1.2 安全评价范围	1
1.3 评价工作经过和程序	4
2 被评价单位概述	6
2.1 单位概况	6
2.2 生产装置工艺及设备现状	41
2.3 原料消耗、仓储、产品和运输	57
2.4 公用工程	59
3 危险、有害因素辨识	108
3.1 辨识依据	108
3.2 危险有害物质辨识	109
3.3 危险、有害因素分析及结果	114
3.4 重点监管危险化学品辨识	116
3.5 重点监管危险化工工艺辨识	116
3.6 重大危险源辨识及结果	116
3.7 个人风险和社会风险	126
4 安全评价单元划分和评价方法确定	136
4.1 安全评价单元划分	136
4.2 安全评价方法选择	136
5 定性、定量分析评价结果	138
5.1 定性定量评价结果	138
5.2 固有危险程度分析	140
5.3 风险程度分析结果	143

5.4 可能发生的危险化学品事故的后果、原因	145
6 安全条件和安全生产条件分析	156
6.1 安全条件分析	156
6.2 安全生产条件分析	160
6.3 重点监管的危险化学品安全措施符合性评价	190
6.4 重点监管危险化工工艺分析评价	196
6.5 重大危险源检测、评估和监控情况评价	197
6.6 鲁安办发〔2024〕2号文件分析	203
6.7 重大生产安全事故隐患判定评价	205
6.8 鲁应急字[2021]107号文分析	207
6.9 鲁应急字〔2021〕135号文分析	209
6.10 鲁应急函[2023]70号、鲁安办函〔2023〕21号、鲁安办函〔2024〕19 号文件分析	223
6.11 安全生产条件的情况	226
7 安全对策措施与建议	231
7.1 上次评价过程中提出的整改建议的落实情况	231
7.2 本次评价过程中提出的整改建议	231
8 安全评价结论	236
8.1 结论	236
8.2 安全评价结论	237
9 与建设单位交换意见的情况结果	239
附录 1 危险化学品危险特性及安全防护措施	240
F1.1 重点监管的危险化学品	240
F1.2 其他危险化学品	242
附录 2 危险、有害因素辨识过程	264
F2.1 主要生产装置危险有害因素分析	264

F2.2 储存装卸设施危险有害因素分析	271
F2.3 公用工程及辅助设施危险有害因素分析	277
F2.4 开停车危险有害因素分析	282
F2.5 装置设施之间的危险有害因素	284
附录 3 安全评价方法简介	285
F3.1 安全检查表法	285
F3.2 事故后果模拟分析法	285
F3.3 危险度分析法	286
附录 4 定性、定量分析危险有害程度的过程	289
F4.1 安全检查表分析	289
F4.2 危险度分析	307
F4.3 事故后果分析	308
附录 5 评价依据	316
F.5.1 国家、地方法律、法规	316
F.5.2 规章和指导性文件	316
F.5.3 评价标准、规范、规程	319
附录 6 法定检测、检验情况的汇总表	322
附录 7 设备一览表	356
附录 8 老旧装置分类一览表	367
附录 9 危险化学品生产企业安全生产条件评价表	375
附录 10 收集的文件、资料目录	379
附录 10 附件清单	380

1 安全评价目的、范围和程序

1.1 安全评价目的

1、通过安全评价，找出山东朗恒化学有限公司的生产设施、设备、配套设施、公辅工程在生产过程中潜在的危险、有害因素，分析系统的安全状况，论证安全生产条件的符合性，为进一步采取降低危险性的措施提供依据；为应急管理部门实施安全生产监管、行政许可提供参考。

2、对潜在危险、有害因素进行定性定量分析和预测，建立系统安全的最优方案。

3、针对类似事故发生的原因进行科学分析，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在生产运行期内的风险控制在安全、合理的程度内。

4、通过安全评价提高企业的安全管理水平，安全管理工作做到科学化、统一化、标准化。

1.2 安全评价范围

根据实际情况，经与被评价单位协商，共同确定本次评价的范围仅限于《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》规定的山东朗恒化学有限公司的生产、辅助设施的安全现状，以及该公司的安全管理水平等安全生产条件。根据安全评价结果对其可接受程度作出评价结论，并出具安全评价报告。

具体评价范围包括：

(1) 生产装置及车间

甲醇钠和甲醇钾生产装置、生产车间（1）、生产车间（2）、生产车间三、干燥车间（3）及配套设施。

(2) 储运设施

罐区及配套泵区和装卸设施、原料仓库、钠仓库、钾仓库、产品仓库、包材仓库 1、包材仓库 2、固废库。

(3) 公用工程及辅助设施

包括给排水、变配电、自控系统、供热系统、供气系统、消防设施、分析化验及检维修、办公楼等。

该公司安全现状评价范围具体情况详见下表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 评价范围一览表

序号	评价对象	评价范围	主要内容	
1	生产装置及车间	甲醇钠和甲醇钾生产装置	包括溶碱工序、反应工序、精馏工序，年产甲醇钠甲醇溶液6200t，甲醇钾甲醇溶液5500t。	
		生产车间（1）	占地面积1080m ² ，设置10台3m ³ 乙醇钠反应釜、10台3m ³ 叔丁醇钠反应釜及配套管线物料泵等。	
		生产车间（2）	占地面积1080m ² ，设置14台3m ³ 叔丁醇钠反应釜、6台3m ³ 叔丁醇钾反应釜及配套管线物料泵等。	
		生产车间三	占地面积898.7m ² ，为单层建筑。包装区域设三条真空包装线，分别与现有的乙醇钠车间、叔丁醇钠/钾车间、甲醇钠/钾车间配套使用。	
		干燥车间（3）	占地面积1080m ² ，设置10台3m ³ 叔戊醇钠反应釜、5台3m ³ 甲醇钠溶液干燥釜、5台3m ³ 甲醇钾溶液干燥釜及配套管线物料泵等。	
2	储运设施	储存设施	罐区（甲类）	设置2台200m ³ 甲醇储罐（内浮顶）、1台200m ³ 乙醇储罐（内浮顶）、1台200m ³ 甲醇钠甲醇溶液（30%）储罐（固定顶）、1台200m ³ 甲醇钾甲醇溶液（30%）储罐（固定顶）。
			原料仓库（甲类）	主要储存叔丁醇、叔戊醇、氢氧化钠、氢氧化钾、溶剂（1,4-二氧杂环己烷），设三个防火分区，占地面积720m ² 。
			钠钾仓库（甲类）	储存金属钠、金属钾，设三个防火分区，占地面积160m ² 。
			产品仓库（甲类）	主要储存甲醇钠、甲醇钾、乙醇钠、叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠，设三个防火分区，占地面积160m ² 。
			包材仓库1（丙类）	占地面积720m ² ，储存包装材料，设三个防火分区。
			包材仓库2（丁类）	占地面积720m ² ，储存包装材料，设三个防火分区。
			固废库（丙类）	占地面积16m ² ，与包材仓库1位于同一建筑内，用防火墙隔开。
装卸设施	装卸车棚一座，包括甲醇、乙醇卸车鹤位；甲醇钠甲醇溶液、甲醇钾甲醇溶液装车鹤位。			
3	配套设施和公用工	给排水系统	新鲜水系统	由园区供水管网提供。
		循环水系统	厂区内设置有效容积595m ³ 的循环水池1座，水池上部设置	

程	(详见报告第2.4章节)	统	GFNL-600*2逆流式玻璃钢冷却塔3台(处理能力为1500m ³ /h)。
		污水处理系统	厂区内设置污水处理池,收集后送往邹城新城污水处理有限公司进行处理。
		初期雨水系统	厂区内设置180m ³ 的初期雨水池,用于收集初期雨水。
		事故水收集系统	厂区内设置750m ³ 的事故水池,用于收集火灾事故时的废水。
		消防水系统	该项目消防水源均取自厂区内有效容积为722.5m ³ 的消防水池,消防水池均分为两格,每格均设置DN100补水管及DN150溢流管,进水管上部安装浮球液位阀,能够实现低液位补水、高液位停止补水,消防水池上部安装水位显示装置,能够现场显示并能远传至控制室,同时有高低液位报警。 该项目消防泵房位于消防水池的北侧。消防泵房内部放置XBD5.8/50-150-250(高效段的流量满足50L/s,扬程58m)电动消防泵2台(1用1备),并在泵房内部设置消防增压稳压设备一套,设有2台稳压泵(40LG12-15,1用1备),出口流量Q=15L/s,1台稳压罐,型号为R1700。设置1台柴油泵,功率为132KW,型号为XB10/60G-BY,流量为60L/s。
		供配电	厂区设置配电室/变压器室/高压配电室/柴油机房,厂区为1路10kV电源供电,变配电室内设置S11型油浸变压器2台,单台容量为500kVA,设置1台633kW柴油发电机作为备用电源,柴油发电机型号为柴油机型号6m33D633E20。
		自控系统	为保证工艺系统安全稳定运行,该公司采用DCS控制系统,控制系统及火灾报警系统设置于厂区西侧控制室内。
		供热系统	该项目所需蒸汽由邹城正方能源投资有限公司供给,来源为华电国际邹县发电厂预热,邹县发电厂总装机容量461万千瓦,热源充足,供汽主管为DN600,供汽能力为150t/h,额定蒸汽压力为1.0MPa。 蒸汽管道自山东朗恒化学有限公司东侧接入,蒸汽分支管道直径DN200,压力1.0MPa,供汽能力为15t/h。山东朗恒化学有限公司与邹城正方能源投资有限公司签订了供汽协议,协议供汽量为3~6t/h。 该项目供热系统主要供碱法甲醇钾、甲醇钠生产装置区各合成塔再沸器、精馏塔再沸器、车间各反应釜、干燥釜升温加热,所需外供0.5MPa蒸汽最大量6t/h。其供热能力能够保证该项目生产用蒸汽。
		供气系统	厂区设置空压机房,设置1台排气量10Nm ³ /min的空压机、1台排气量5.18Nm ³ /min的空压机(备用),3台8m ³ 空气储罐(1台用于仪表风、2台用于空压制氮),1套微热再生空气干燥装置(EX-005GF);已设置供气量6Nm ³ /min的制氮机1台(PSA-60D),采用PSA变压净化吸附制氮工艺,设有2台8m ³ 氮气储罐。
		分析化验	该公司设有化验室。该化验室包括原料及产品化验等,可对该公司涉及的物料进行分析。
检维修	该公司设置维修间,由企业检维修人员负责,可对全厂中、小型设备、机电、电气仪表等进行可靠的维修保养,维持厂内日常维修及检验,大型维修和检修依托社会力量。		

	废气处理装置	一级冷水冷凝+水吸收
	固废处理	固体废弃物委托有资质的单位处理
	综合办公楼等	框架结构，三层，建筑面积1252.91m ²
	公用工程房等	民用建筑，建筑面积469.36m ²
	门卫	民用建筑，建筑面积43.62m ²

表 1.2-2 外供管道节点一览表（管道节点前不在本次评价范围内）

序号	介质	公称直径	管道材料	分界点	工作压力 MPa	工作温度℃	外供单位
1	蒸汽	DN200	20#	公司东侧蒸汽流量计后法兰	1.0MPa	185℃	邹城正方能源投资有限公司
2	自来水	DN100	PE	罐区流量计后	0.6MPa	常温	邹城公用水务有限公司乡镇供水分公司

在本次评价后，若被评价单位对评价范围内装置进行改建、扩建，应按相关文件、规范要求进行安全生产条件论证和安全评价，由改建、扩建引起评价范围内工艺、装置改动或地址变更等不包括在本评价范围内。

凡涉及该公司的环保和职业卫生评价问题，应执行国家有关标准和规定，不在本次评价范围之内。

1.3 评价工作经过和程序

本次评价依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化字[2004]127号）和《安全评价通则》（AQ8001-2007）规定的内容和程序进行安全评价，具体安全评价程序图如下：

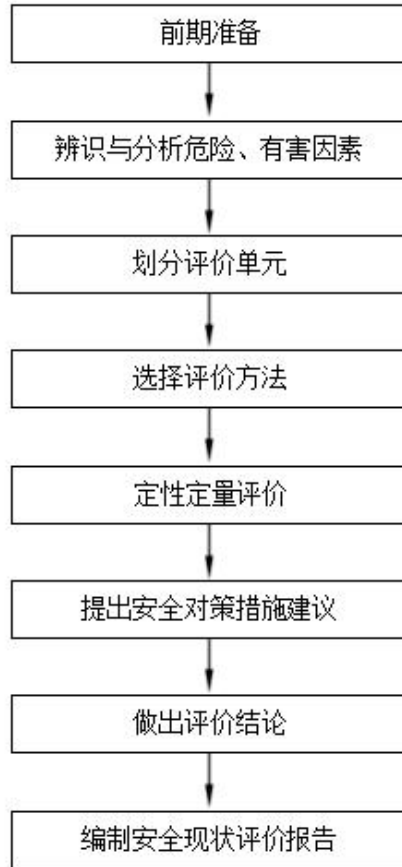


图 1.3-1 安全评价程序图

2 被评价单位概述

2.1 单位概况

2.1.1 单位简介

山东朗恒化学有限公司成立于 2015 年 06 月 05 日，注册地位于山东省济宁市邹城市太平镇荣信路 108 号，法定代表人为郝光顺。经营范围包括一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营；货物进出口；技术进出口（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，具体经营项目以审批结果为准）。

山东朗恒化学有限公司占地面积 40000m²，是以醇钠、醇钾系列产品生产型企业。企业固定资产 15000 万元，拥有 7 万吨醇钠、醇钾系列产品生产装置。该公司目前生产规模为年产固态甲醇钠 1650t，甲醇钠甲醇溶液 6200t，固态甲醇钾 1650t，甲醇钾甲醇溶液 5500t，乙醇钠 2000t，叔丁醇钠 3000t，叔丁醇钾 1000t，叔戊醇钠 2000t，合计 23000t。

山东朗恒化学有限公司于 2022 年 3 月 28 日换发了《安全生产许可证》，安全生产许可证有效期为 2022 年 6 月 6 日至 2025 年 6 月 5 日，安全生产许可证编号：（鲁）WH 安许字[2022]080035 号，许可范围：甲醇钾 1650 吨/年、甲醇钠 1650 吨/年、甲醇钾甲醇溶液 5500 吨/年、甲醇钠甲醇溶液 6200 吨/年、乙醇钠 2000 吨/年。

2024 年 6 月 13 日，该公司取得了应急管理部危险化学品登记中心颁发的《危险化学品登记证》（证书编号：37082400081），登记品种包括乙醇钠、甲醇钾、甲醇钠、甲醇等 15 种原料、产品、中间产品，危险化学品登记品种详见附件：危险化学品登记证及登记品种附页，有效期至 2027 年 8 月 11 日。2025 年 4 月 15 日，公司增加了叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠三种危险化学品的登记。

山东朗恒化学有限公司现有员工 116 人。公司设有安全部，设置安全总监 1 名，配备有 3 名专职安全管理人员，各车间配备兼职安全员，具体负责安全生产工作的执行、落实、检查。安全总监张旭虎于 2024 年取得注册安全工程师资格证书。现该公司主要负责人（徐海峰）和法人（郝光顺）和 3 名专职安全管理人员均经过应急部门的培训和考核并取得安全合格证书，目前均在有效期内。该公司涉及的特种作业（高低压电工、防爆电工、焊工、高处作业、化工仪表自动化、叉车工等）均已取得特种作业证书和特种设备作业证书。该公司定期对工人进行了安全生产知识教育及培训工作，为职工配备了劳动防护用品，并为职工缴纳了工伤保险。

该公司建立了比较完善的安全生产管理制度和各职能部门、各级各类人员的安全生产责任制，编制了各车间主要岗位的操作规程；编制了综合、专项应急预案和现场处置方案，成立了应急救援组织机构，配备了应急救援物资装备，并定期组织演练。2023 年 07 月 24 日，该公司的事故应急救援预案在邹城市应急管理局进行了备案，备案编号为 370883-2023-000039。

山东朗恒化学有限公司基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况

企业名称	山东朗恒化学有限公司	地址	山东省济宁市邹城市太平镇荣信路108号
法定代表人	郝光顺	注册资本	2000万
主要负责人	徐海峰	公司类型	有限责任公司
成立时间	2015年06月05日	职工人数	116人
专职安全管理人员	3人	联系人	张旭虎
联系电话	15550717099		

2.1.2 项目概况

1) 生产装置简介

该公司于 2019 年 1 月取得由邹城市国土资源局颁发的土地使用登记证（证号：鲁（2019）邹城市不动产权第 0000388 号），土地类型为工业用地

/工业。

7万吨/年醇钠、醇钾系列产品项目的设立安全评价报告由山东兴平安全评价有限公司完成,2016年2月4日取得了原济宁市安全生产监督管理局颁发的《危险化学品建设项目安全审查意见书》(编号为:济安监危化项目安条审字[2016]02号)。

7万吨/年醇钠、醇钾系列产品项目《安全设施设计专篇》于2016年6月由山东润昌工程设计有限公司完成,2016年7月26日取得了原济宁市安全生产监督管理局颁发的《危险化学品建设项目安全审查意见书》(编号为:济安监危化项目审字[2016]0026号)。

7万吨/年醇钠、醇钾系列产品项目于2016年开始建设。该项目《安全验收评价报告》由泰安博奥安全评价有限公司完成,并于2019年3月16日通过了济宁市应急管理局组织的安全设施竣工验收,2019年6月取得了危险化学品安全生产许可证。公司于2022年3月28日换发了《安全生产许可证》,安全生产许可证有效期为2022年6月6日至2025年6月5日,安全生产许可证编号:(鲁)WH安许字[2022]080035号,许可范围:甲醇钾1650吨/年、甲醇钠1650吨/年、甲醇钾甲醇溶液5500吨/年、甲醇钠甲醇溶液6200吨/年、乙醇钠2000吨/年。

该公司2019年进行技术改造,生产车间(1)已有20台反应釜,12台为乙醇钠碱法干燥釜,8台为乙醇钠金属法反应釜,生产车间(1)金属法乙醇钠产量为1000吨/年(8台)。结合市场行情和公司内部发展需要,为进一步提高金属法乙醇钠产品的生产规模,公司投资100万,将生产车间(1)已建成的12台(套)碱法乙醇钠干燥设施改造为2000吨/年金属法乙醇钠生产设施,生产车间(1)内原8台(套)金属法乙醇钠生产设施(1000吨/年)不变。因此生产车间(1)内金属法乙醇钠产量由改造前的1000吨/年变为改造后的3000吨/年。该技改项目《安全设立评价报告》由山东兴平安全评价有限公司于2019年9月编制完成,《安全设施设计专篇》由济宁市化

工设计院有限责任公司于 2019 年 9 月编制完成，该技改项目于 2019 年 9 月初开工建设，2019 年 9 月底建设完成，2019 年 9 月开始试生产，该技改项目《安全验收评价报告》由济宁永安安全生产科技研究院有限公司完成，并于 2019 年 11 月通过了安全设施竣工验收。

该公司经过 2019 年 11 月技改后，生产车间（1）原有 20 台（套）乙醇钠生产设施、干燥车间原有 20 台（套）甲醇钠、甲醇钾生产设施，固废仓库原位于厂区东北侧。公司在原有生产车间（1）、干燥车间进行技术改造，将生产车间（1）已建成的 10 台（套）金属法乙醇钠生产设施改造为 1000 吨/年叔丁醇钠生产设施，其余 10 台（套）乙醇钠生产设施未发生变化，废气放空管利旧，同时生产车间（1）新增 10 台叔丁醇钠冷凝器；将干燥车间内已建成的 10 台（套）甲醇钾生产设施改造为 2000 吨/年叔戊醇钠生产设施，增加 10 个废气放空管，放空管上设置阻火器，其余 10 台（套）甲醇钠、甲醇钾生产设施未发生变化；在原有包材仓库 1 北侧防火分区的右侧隔出 125m² 作为固废仓库（原有包材仓库 1 的火灾危险性为丙类、危险性未增加）。山东朗恒化学有限公司技改前生产车间（1）乙醇钠生产能力为 3000 吨/年、干燥车间甲醇钾、甲醇钠生产能力各为 3000 吨/年，技改项目后生产车间（1）乙醇钠生产能力为 2000 吨/年、叔丁醇钠为 1000 吨/年，干燥车间甲醇钾、甲醇钠各为 1650 吨/年、叔戊醇钠为 2000 吨/年。该技改项目《安全预评价报告》由济宁永安安全生产科技研究院有限公司于 2020 年 7 月编制完成，《安全设施设计专篇》由山东鸿运工程设计有限公司于 2020 年 7 月编制完成，该技改项目《安全验收评价报告》由济宁永安安全生产科技研究院有限公司完成，并于 2020 年 11 月通过了安全设施竣工验收。

山东朗恒化学有限公司生产车间三技改项目于 2023 年 8 月 2 日取得了该项目山东省建设项目备案证明（项目代码：2308-370883-07-02-689123），项目建设地址位于济宁市邹城市太平镇化工园区山东朗恒化学有限公司厂区内，包装车间占地面积 892m²，主要购入设备为真空包装设备，建成后与

现有的乙醇钠车间、叔丁醇钠/钾车间、甲醇钠/钾车间配套使用，原生产车间内同等规模包装设备停用，不属于“两重点一重大”项目，为两化改造提升项目。

依据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 完整版）的规定，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识：该项目的生产单元及储存单元均不构成危险化学品重大危险源。因此，该项目属于不涉及“两重点一重大”的两化改造提升项目。

该项目于 2025 年 04 月建设完成，并进行了设备调试，运行期间生产系统运行平稳正常，安全设施情况运行良好，产品质量及消耗在正常指标范围内，试生产期间未发生安全生产事故，运行平稳正常。生产车间三技改项目的设计单位为山东鸿运工程设计有限公司，施工单位为山东锦建建设集团有限公司。土建设计单位是上海开艺设计集团有限公司，施工单位是邹城市峰山建筑公司。

该公司现有装置三同时手续见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有装置情况一览表

涉及生产装置名称	涉及的产品名称	隶属项目名称	设立审查意见	设计审查意见	安全设施竣工验收时间	备注
生产车间（1） 生产车间（2） 干燥车间（3） 甲醇钠和甲醇钾生产装置	甲醇钾、 甲醇钠、 甲醇钾甲醇溶液、 甲醇钠甲醇溶液、 乙醇钠、 叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠	7 万吨/年醇钠、醇钾系列产品项目	7 万吨/年醇钠、醇钾系列产品项目的设立安全评价报告由山东兴平安全评价有限公司完成，2016 年 2 月 4 日取得了原济宁市安全生产监督管理局颁发的《危险化学品建设项目安全审查意见书》（编号为：济安监危化项目安条审字[2016]02 号）	7 万吨/年醇钠、醇钾系列产品项目《安全设施设计专篇》于 2016 年 6 月由山东润昌工程设计有限公司完成，2016 年 7 月 26 日取得了原济宁市安全生产监督管理局颁发的《危险化学品建设项目安全审查意见书》（编号为：济安监危化项目审字[2016]0026 号）。	7 万吨/年醇钠、醇钾系列产品项目于 2016 年开始建设。该项目《安全验收评价报告》由泰安博奥安全评价有限公司完成，并于 2019 年 3 月 16 日通过了济宁市应急管理局组织的安全设施竣工验收	

2) 与上次换证周期相比变化情况

该公司本次换证厂区周边环境、各生产装置设施内部及部分公辅工程设施与上次换证周期（2022年）相比，部分周边企业发生变化，部分装置设施内由于市场、提效等原因进行了部分优化改造，具体情况见下表 2.1-3 所示。

厂区东侧新建管廊为山东恒信新能源有限公司投资建设、使用，管廊主要用于连接山东恒信新能源有限公司与山东荣信集团有限公司的公辅管道的布置。主要公辅管道有甲醇、3.8MPa 蒸汽、1.0MPa 蒸汽、煤气、焦炉煤气、氮气、氢气、仪表空气、脱盐水等。

表 2.1-3 近三年各装置设施变化情况一览表

号 序	变化情况	具体变化内容
1	山东朗恒化学有限公司生产车间三技改项目	<p>2023年8月2日获得山东省建设项目备案证明，项目名称为山东朗恒化学有限公司生产车间三技改项目。</p> <p>2024年6月13日获得《特殊建设工程消防验收意见书》编号为37080020240613YYA107。（地址:山东省济宁邹城市太平工业园区;建筑名称:生产车间三，地上建筑面积:898.7平方米，建筑高度:12.3米，地上层数:1，使用性质:甲类厂房）。</p> <p>2024年9月济南实华工程咨询有限公司完成了《山东朗恒化学有限公司生产车间三技改项目专项安全评价报告》。</p> <p>2025年3月28日邹城市应急管理局向山东朗恒化学有限公司出具了《责令限期整改指令书》（（鲁宁邹危）应急责改〔2025〕64号）。</p> <p>2025年3月山东朗恒化学有限公司完成了《山东朗恒化学有限公司生产车间三技改项目安全生产条件和设施综合分析报告》。</p> <p>2025年4月山东鸿运工程设计有限公司编制了《山东朗恒化学有限公司生产车间三技改项目安全设施设计专篇》，2025年4月通过了专家评审。</p> <p>2025年5月北京神龙全安科技有限公司编制了《山东朗恒化学有限公司生产车间三技改项目安全设施竣工验收评价报告》，2025年5月通过了专家评审。</p> <p>2025年5月15日邹城市应急管理局向山东朗恒化学有限公司出具了《整改复查意见书》（（鲁宁邹危）应急复查〔2025〕64号）。</p>
2	安全管理人员	安全总监由陈建强更换为张旭虎
3	周边环境	<p>厂区南侧原为山东圣硕新能源发展有限公司</p> <p>现在变为：邹城市经开区中压热力有限公司</p> <p>厂区东侧新建：山东恒信新能源有限公司新建管廊</p>
4	总平面布置	厂区东北部新增生产车间三

表 2.1-4 近三年各装置设施变更情况一览表

序号	装置名称	变更编号	变更名称	申请时间	变更类型	变更时限	风险评估形式	审批通过日期	风险评估行动项关闭	变更投用日期	变更验收
2022 年公司各装置设施存在的变更情况											
1	液体甲醇钾/钠生产装置	GY-2022-001	降低甲醇回流量	2022 年 2 月	工艺技术	永久	风险分析记录	2022 年 2 月	是	2022 年 2 月	2022 年 2 月
2	罐区	GY-2022-002	罐区工艺控制参数	2022 年 3 月	工艺技术	永久	风险分析记录	2022 年 3 月	是	2022 年 3 月	2022 年 3 月
3	乙醇钠生产装置	GY-2022-003	计量罐增加控制阀	2022 年 5 月	工艺技术/设备设施	永久	风险分析记录	2022 年 5 月	是	2022 年 5 月	2022 年 5 月
4	干燥车间生产装置	GY-2022-004	回收甲醇打料控制	2022 年 5 月	工艺技术/设备设施	永久	风险分析记录	2022 年 5 月	是	2022 年 5 月	2022 年 5 月
5	干燥车间生产装置	GY-2022-005	干燥釜增加温度联锁	2022 年 5 月	工艺技术/设备设施	永久	风险分析记录	2022 年 5 月	是	2022 年 5 月	2022 年 5 月
6	干燥车间生产装置	GY-2022-006	甲醇钠(钾)进料控制	2022 年 5 月	工艺技术/设备设施	永久	风险分析记录	2022 年 5 月	是	2022 年 5 月	2022 年 5 月
7	液体甲醇钾/钠生产装置	GY-2022-007	增加冷媒压力与热媒控制联锁	2022 年 5 月	工艺技术/设备设施	永久	风险分析记录	2022 年 5 月	是	2022 年 5 月	2022 年 5 月
8	装置区	GY-2022-008	溶碱罐增加缓冲罐	2022 年 7 月	工艺技术/设备设施	永久	风险分析记录	2022 年 7 月	是	2022 年 8 月	2022 年 8 月
9	叔丁醇钠/钾生产装置	GY-2022-009	生产车间(2)增加单向阀	2022 年 8 月	工艺技术/设备设施	永久	风险分析记录	2022 年 8 月	是	2022 年 8 月	2022 年 8 月
10	干燥车间	GY-2022-010	三车间增加	2022 年 9 月	工艺技	永久	风险分	2022 年 9 月	是	2022 年 9 月	2022 年 9 月

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

	生产装置		单向阀	月	术/设备设施		析记录	月			月
11	干燥车间生产装置	SB-2022-011	三车间停用滴加罐	2022年9月	设备设施	永久	风险分析记录	2022年9月	是	2022年9月	2022年9月
12	生产车间	SB-2022-012	拆除称量称	2022年10月	设备设施	永久	风险分析记录	2022年10月	是	2022年10月	2022年10月
13	液体甲醇钾/钠生产装置	SB-2022-013	装置区增加氮气管	2022年10月	设备设施	永久	风险分析记录	2022年10月	是	2022年10月	2022年10月
2023年公司各装置设施存在的变更情况											
1	液体甲醇钾/钠生产装置	SB-2023-01	溶碱罐增加冷凝器	2023年3月	设备设施	永久	风险分析记录	2023年3月	是	2023年3月	2023年3月
2	生产车间(2)	SB-2023-02	生产车间(2)停用滴加罐	2023年4月	设备设施	永久	风险分析记录	2023年4月	是	2023年5月	2023年5月
3	罐区	SB-2023-03	罐区储罐增加喷淋管道	2023年5月	工艺变更	永久	风险分析记录	2023年5月	是	2023年5月	2023年5月
4	液体甲醇钾/钠生产装置	SB-2023-04	固废釜更换冷凝器	2023年11月	设备设施	永久	风险分析记录	2023年11月	是	2023年11月	2023年11月
2024年公司各装置设施存在的变更情况											
1	罐区	GY-2024-01	罐区更改报警值	2024年4月	工艺技术	永久	风险分析记录	2024年4月	是	2024年4月	2024年4月

综上，该企业的变更程序符合《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）的要求。

2.1.3 地理位置、周边环境和总平面布置

1) 地理位置

山东朗恒化学有限公司位于济宁市邹城市太平镇邹城工业园区，山东省济宁市邹城市太平镇荣信路 108 号，占地面积 40000m²。2018 年 06 月 27 日，山东省人民政府办公厅颁布了《关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102 号），根据上述文件对于“邹城化工产业园”的界定范围（东至兴港路，西至华鲁路，南至临菏路，北至岚济路），该项目建设地点位于邹城化工产业园内。

山东邹城化工产业园距离邹城约 17km，东距 104 国道约 15km，北距日东高速约 20km，东距京福高速约 20km，南距白马河黄金水道和港口约 8km。企业北侧约 1km 处是岚济公路，岚济公路横穿整个工业园区，是连接济宁和邹城两城市的交通干线之一，地理位置比较优越，交通便利。该公司厂区地理位置见图 2.1-1 所示。



图 2.1-1 厂区地理位置图

2) 周边环境

山东朗恒化学有限公司位于山东省济宁市邹城市太平镇荣信路中段东侧，四周均为工业园区的用地。公司周边环境如下：

东侧：厂区东侧为邹城新城污水处理有限公司二期污水处理设施，山东恒信新能源有限公司新建管廊

东北侧：厂区东北侧为山东艾孚特科技有限公司（位于山东省化工研究院科技产业园内）。

北侧：厂区北侧邹城新城污水处理有限公司一期污水处理设施，再往北为新华路（园区道路）。

西侧：厂区西侧为荣信路（园区道路）、电力线（杆高 25 米），再往西为山东恒信新材料有限公司甲类罐区。

南侧：厂区南侧为邹城市经开区中压热力有限公司。

东南侧：厂区东南侧为山东华油新能源科技有限公司丙类罐区。

山东朗恒化学有限公司为精细化工企业，山东恒信新材料有限公司为石油化工企业，山东华油新能源科技有限公司为精细化工企业，山东艾孚特科技有限公司为精细化工企业，邹城市中压热力有限公司为园区热电企业，邹城新城污水处理有限公司为园区污水处理的公司。

山东朗恒化学有限公司在原厂区建设时采用《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），2025 年 5 月公司生产车间三技改项目安全设施竣工验收时采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）。结合企业实际情况，本次周边间距分析采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）。

山东朗恒化学有限公司生产装置及设施与厂外设施之间的防火间距如下表所示：

表 2.1-4 该公司装置设施与周边场所、设施（厂外）的防火间距检查

序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准要求的最小防火间距	实际防火间距, m	标准依据	符合性
----	------	----	---------	-------------	-----------	------	-----

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

			距,m				
1	生产车间(2) (甲类)	东	邹城新城污水处理有限公司一期(用地边界线)	30	30.91	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.1.5	符合
			山东恒信新能源有限公司新建管廊	——	13.5	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)	——
		10		参考《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008) 4.1.12		符合	
		东南		山东华油新能源科技有限公司丙类罐区(精细化工企业)	30	100	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.1.6
			北亢阜村	50	900	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.1.5	符合
2	生产车间三 (甲类)	北	邹城新城污水处理有限公司一期(用地边界线)	30	30.06	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.1.5	符合
			新华路(园区道路)	15	245	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.1.5	符合
		东	邹城新城污水处理有限公司二期(用地边界)	30	30.41	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.1.5	符合
		东北	山东艾孚特科技有限公司罐组六(甲类,二级耐火)(精细化工)	30	63	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.1.6	符合
4	产品仓库(甲类)	北	邹城新城污水处理有限公司一期污水处理设施(丙类,二级)	15	35	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014,2018年版) 3.5.1	符合
			新华路(园区道路)	20	247	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014,2018年版) 3.5.1	符合
5	钠钾仓库(甲类)	北	邹城新城污水处理有限公司一期污水处理设施(丙类,二级)	15	35	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014,2018年版) 3.5.1	符合
			新华路(园区道路)	20	247	《建筑设计防火规范》	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

						(GB50016-2014, 2018年版) 3.5.1	
		西	电力线 (杆高25米)	37.5 (1.5倍杆高)	105	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018年版) 10.2.1	符合
			荣信路 (园区道路)	20	107	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018年版) 3.5.1	符合
6	甲醇钾储罐 (甲类)	西	电力线 (杆高25米)	37.5 (1.5倍杆高)	53	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.1.5	符合
			荣信路 (园区道路)	15	55	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.1.5	符合
		南	邹城市经开区中压热力有限公司 (用地边界)	30	31	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.1.5	符合
		甲醇储罐 (东侧, 甲类)	南	邹城市经开区中压热力有限公司 (用地边界)	30	30.2	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.1.5
7	甲醇钠和甲醇钾生产装置 (甲类)	东南	山东华油新能源科技有限公司丙类罐区 (精细化工企业)	30	110	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.1.6	符合
		南	邹城市经开区中压热力有限公司 (用地边界)	30	30.5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.1.5	符合
8	配电室 (全厂性重要设施)	东	邹城新城污水处理有限公司二期 (用地边界)	20	28.5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.1.5注9	符合
		东南	山东华油新能源科技有限公司丙类罐区 (精细化工企业)	22.5	60	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.1.6注2	符合
9	消防泵房 (全厂性重要设施)	东	邹城新城污水处理有限公司二期 (用地边界)	20	41	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.1.5注9	符合
		东南	山东华油新能源科技有限公司丙类罐区 (精细化工企业)	22.5	78	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.1.6注4	符合
11	办公楼 (全厂性)	北	邹城新城污水处理有限	20	20.06	《精细化工企业工	符合

	重要设施)		公司一期 (用地边界)			程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.1.5注9	
13	厂区围墙	西	山东恒信新材料有限公司罐区(甲类)	70	85	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》 (GB50160-2008) 4.1.9	符合

注：1、用地边界见附件 32。

由上表可以看出，该公司生产装置及设施与厂外设施的间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018 年版)、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008) 等规范的相关规定。

该厂区选址与《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 第 3.1.13 条要求相关场所的检查情况表 2.1-5。

表 2.1-5 朗恒化学生产装置、设施与《化工企业总图运输设计规范》选址符合性检查表

序号	规范要求区域	该公司实际情况说明	符合性
1	不得位于地震断层及地震基本烈度高于9度的地震区。	该公司所在地地震基本烈度为7度。	符合
2	不得位于工程地质严重不良地段。	不属于严重不良地段。	符合
3	不得位于重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区。	不属于重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区。	符合
4	不得位于国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。	无国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。	符合
5	不得位于对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。	对左述设施无影响。	符合
6	不得位于供水水源卫生保护区。	不属于供水水源卫生保护区。	符合
7	不得位于易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。	不属于易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。	符合
8	不得位于不能确保安全的水库,在库坝决溃后可能淹没的地区。	不属于水库区。	符合
9	不得位于在爆破危险区范围内。	不属于爆破危险区。	符合
10	不得位于大型尾矿区及废料场(库)的坝下方。	不属于大型尾矿区及废料场(库)的坝下方。	符合
11	不得位于有严重放射性物质污染影响区。	不属于有严重放射性物质污染影响区。	符合
12	不得位于全年静风频率超过60%的地区。	不属于全年静风频率超过	符合

		60%的地区。	
--	--	---------	--

由此可知，朗恒化学选址《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)第 3.1.13 条的要求。

朗恒化学现有危险化学品生产装置与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的八类场所的安全距离见下表。

表 2.1-6 朗恒化学与八类场所安全距离符合性

序号	八大场所/区域	企业周边情况/设施	有关标准、规范规定	符合性
1	居住区、商业中心、公园等人员密集场所	该公司生产车间（2）距离北亢阜村 950m，建设项目 1000m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所；	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第 4.1.5 条：甲、乙类生产设施到居住区、村镇、机重要公共建筑的安全距离为 50m。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；	建设项目 1000m 范围内无此类设施；		符合
3	饮用水源、水厂及水源保护区；	周边 1000m 范围内无此类设施；	1、《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018)第 6.2.1.2 条和第 6.1.2.3 条：小型湖泊、中型水库保护区范围为取水口半径不小于 300m 范围内的区域；大中型水库、大型水库保护区范围为取水口半径不小于 500m 范围内的区域。2、《中华人民共和国水污染防治法》第五十八条：禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。第五十九条：禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。第六十条：禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；	周边 1000m 范围内无此类设施；	《公路安全保护条例》第十一条：在公路建筑控制区内，除公路保护需要外，禁止修建建筑物和地面构筑物。第十八条规定：除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施 1) 公路用地外缘起向外 100m； 2) 公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200m； 3) 公路隧道	符合

序号	八大场所/区域	企业周边情况/设施	有关标准、规范规定	符合性
			上方和洞口外 100m。	
5	基本农田保护区、基本草原、禽畜遗传资源保护区、禽畜规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种禽畜、水产苗种生产基地；	周边 1000m 范围内无此类设施；	《基本农田保护条例》第三章第十七条：禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜、自然保护区；	周边 1000m 范围内无此类设施；	1、《风景名胜区条例》第二十六条：禁止在风景名胜区内修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施； 2、《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条：在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。	符合
7	军事禁区、军事管理区；	周边 1000m 范围内无此类设施；	《中华人民共和国军事设施保护法实施办法》第九条和第十条：在水域军事禁区、水域军事管理区内，禁止建筑、设置非军事设施，禁止从事水产养殖、捕捞或者其他活动。	符合
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	周边 1000m 范围内无此类设施；	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 规定：工业企业厂址不应选在：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。	符合

由此可见，朗恒化学现有危险化学品生产装置与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的相关场所的安全距离满足有关标准要求。

厂区周边环境示意图见附件。

3) 自然条件

(1) 气象条件

邹城市地处中纬度近海大陆架和平原山地过渡地带，属温带大陆性季风气候，四季分明、冷暖干燥显著。夏季多东南季风，温湿多雨；冬季多西北

季风寒冷干燥；春季多西南风，回暖快，蒸发量大，降水偏少，多春旱；秋季多出现秋高气爽天气，但也时而阴雨连绵。

气温

多年平均气温 14.1℃；

极端最高气温 40.3℃（1960 年 6 月 21 日）；极端最低气温-18.3℃（1964 年 2 月 17 日）。

降水

多年平均降水量 777.1mm；

多年最大降水量 1263.8mm；多年最大日降水量 177.1mm。

湿度

多年平均空气相对湿度 64%；

最热月（7 月）平均相对湿度 81%；

最冷月（1 月）平均相对湿度 63%；

气压

多年平均大气压力 1011.7hPa；夏季平均大气压力 999.9hPa；冬季平均大气压力 1021.3hPa。

风向、风速

多年平均最大风速 17m/s；多年平均风速 3.3m/s；

全年最多风向及其频率 SSE12%；夏季最多风向及其频率 SSE15%；冬季最多风向及其频率 NNW10%。

（2）水文地质条件

地形地貌

邹城市地处鲁中南低山丘陵区的西南边缘，泰蒙山脉与鲁西平原的结合地带。地势东高西低、北高南低，东、南、北三面群山环绕。全境大致以峰山断层为界，东部以泰沂山区向南延伸的低山丘陵为主，西部以平原洼地为主。全境平均海拔 77.8 米；最高点凤凰山位于邹城东 33 公里处，海拔 648.8

米；最低点位于郭里镇镇头一带，海拔 35 米。

工程地质

邹城市在大地构造位置构造上处于泰山穹隆以南，属华北地台型，处于新华夏构造系第二隆起与第二沉降带的交接线附近。由于各期地壳运动，东部丘陵和西部平原形成倾斜山前平原，中间以峰山断层为界，西南部则出露寒武系形成侵蚀山区，地质构造比较复杂，岩性有三大类：即沉积岩、岩浆岩及变质岩。

水文条件

邹城市地处淮河流域，绝大部分属南四湖湖东区水系，东北部浚河水系属沂河流域沭河水系。有大小河流 111 条，分为 6 个水系。河流总长度 304.9 公里，年径流总量 3.3 亿立方米，年排涝量 1.3 亿立方米。多系山洪河道，集水面小，源短流急，洪峰高，含沙量大，水土保持差，冲刷严重，河槽上宽下窄，流向呈辐射式，多数流入泗水、

(3) 地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）附录 A.0.15，邹城市的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录表 C.15，邹城市太平镇的峰值加速度值为 0.05g，II类场地地震烈度为VI度，反应谱特征周期为 0.40s。

4) 被评价项目总图布置

(1) 总平面布置

山东朗恒化学有限公司厂区南北长约 188m，东西宽 218m。厂区总平面布置按功能分区，西北侧为办公区，办公区与厂区其他区域有围墙相隔。企业设置二道门，二道门是区分厂区作业区域与非作业区域的一道安全保障措施，分为南北两个进出入口，输入员工信息，进行人脸识别进入。待员工进

入厂区操作区域，南侧进出口旁的电子屏会呈现进入厂区操作区域的人员信息，后台监控系统也会记录进出人员的信息及图像，确认区域内人数及人员信息。

山东朗恒化学有限公司生产以厂内道路分为南中北三部分。厂区北部从西至东依次为钠钾仓库（该仓库以实体墙分为三部分）、产品仓库、生产车间三；厂区中部靠近西围墙处从北至南依次为维修间、化验室、控制室、门卫室，由此向东依次为包材仓库 1（该仓库以实体墙均分为三部分，其中北部为固废库）、包材仓库 2（该仓库以实体墙均分为三部分）、原料仓库（该仓库以实体墙均分为三部分）、干燥车间（3）、生产车间（1）、生产车间（2）；厂区南部靠近西围墙处从北至南依次为地磅、磅房、更衣室、淋浴间、卫生间，由此向东依次为罐区（罐区储罐单排布置，从西至东依次为甲醇钾甲醇溶液储罐、甲醇钠甲醇溶液储罐、乙醇储罐、甲醇储罐）、装卸鹤管、泵区、甲醇钠和甲醇钾生产装置、污水收集池、循环水泵房、消防泵房、循环水池、消防水池、初期雨水池、事故水池、配电室、变压器室、高压配电室、柴油机房。厂区设大门两个，均位于厂区西部，实现人流、物流分开，厂区物流大门直通厂内道路，厂内道路环形布置，兼作消防通道，以使消防车对生产车间、仓库、罐区等进行有效保护。

该公司装置和储罐区周围均设置 5 米、6 米宽的环形消防车道，转弯半径为 12 米，满足生产及消防要求。

该装置及罐区设置了环形消防通道，道路宽度为 6m，转弯半径为 9m。工艺管道架空敷设，跨路管架净高为 5m。厂区出入口和厂内道路的设置满足该项目的要求。

该项目装置、设施与周边其它相邻装置、设施之间的防火间距详细情况见下表所示。具体详见附件厂区总平面布置图。

山东朗恒化学有限公司在厂区建设时采用《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版），2025 年 5 月公司生产车间三技改项目安全

设施竣工验收时采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020），结合企业实际，本次总平面布置间距分析采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）。具体分析见下表 2.1-7。

表 2.1-7 该项目装置与周边装置设施之间主要防火间距一览表

序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准间距m	实际间距m	标准依据	符合性
1	钠钾仓库（甲类第4项、一级耐火、储存量>5t）	东	产品仓库（甲类第6项，一级耐火，储存量>10t）	20	20	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）4.2.9	符合
		南	厂内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）4.3.2	符合
			原料仓库（甲类，二级耐火）	20	26	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）4.2.9	符合
		西	办公楼（民建，二级耐火）	30	45	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）4.2.9	符合
		北	厂区围墙	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）4.2.9	符合
2	产品仓库（甲类第6项，一级耐火，储存量>10t）	东	次要道路	5	5.5	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）4.3.2	符合
			生产车间3（甲类，二级耐火）	15	21.5	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）4.2.9	符合
		南	厂内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）4.3.2	符合
			干燥车间（3）（甲类，二级耐火）	15	26	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）4.2.9	符合
		西	钠钾仓库（甲类第4项，一级耐火，储存量>5t）	20	20	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）4.2.9	符合
		北	厂区围墙	15	15.73	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）4.2.9	符合
3	包材仓库1（丙类，二级耐火）	东	包材仓库2（丁类，二级耐火）	10	20	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）3.5.2	符合
		南	厂区主要道路	-	10	-	符合
			装卸鹤管（甲类液体）	14	20	《建筑设计防火规范》	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准间距m	实际间距m	标准依据	符合性
						(GB50016-2014, 2018年版) 4.2.8	
			罐区(甲类, 1000m ³)	25	42.5	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 4.2.1	符合
		西	维修间、化验室、控制室(丁类, 二级耐火)	10	30	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 3.4.1	符合
		北	固废库(丙类, 二级耐火, 与包材仓库1之间用防火墙隔开)	-	位于包材仓库1东北角	GB50016-2014(2018年版) 3.5.2注2	符合
			办公楼(民建, 二级耐火)	10	41.7	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 3.5.2	符合
4	包材仓库2(丁类, 二级耐火)	东	原料仓库(甲类, 二级耐火, 储存量>10t)	15	20	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 3.5.1	符合
		南	罐区(甲类, 1000m ³)	25	42.5	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 4.2.1	符合
		西	包材仓库2(丁类, 二级耐火)	10	20	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 3.5.2	符合
			固废库(丙类, 二级耐火)	10	20	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 3.5.2	符合
		西北	办公楼(民建, 二级耐火)	10	43.6	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 3.5.2	符合
5	原料仓库(甲类, 二级耐火, 储存量>10t)	东	厂内次要道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.3.2	符合
			干燥车间(3)(甲类, 二级耐火)	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.2.9	符合
		南	厂内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.3.2	符合
			甲醇钠和甲醇钾生产装置(甲类, 二级耐火)	15	33	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.2.9	符合
		西	包材仓库2(丁类, 二级耐火)	15	20	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 3.5.1	符合
		北	厂内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.3.2	符合
			钠钾仓库	20	26	《精细化工企业工程设	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准间距m	实际间距m	标准依据	符合性
			(甲类第4项、一级耐火、储存量>5t)			《消防法》 (GB51283-2020) 4.2.9	
6	干燥车间(3)(甲类,二级耐火)	东	生产车间(1)(甲类,二级耐火)	12	12.05	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		南	厂内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
			甲醇钠和甲醇钾生产装置(甲类,二级耐火)	15	33	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		西	厂内次要道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
			原料仓库(甲类,二级耐火,储存量>10t)	15	15	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018年版) 3.5.1	符合
		北	厂内主要道路	10	10	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018年版) 3.4.3	符合
产品仓库(甲类第6项,一级耐火,储存量>10t)	15		26	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合		
7	生产车间(1)(甲类,二级耐火)	东	生产车间(2)(甲类,二级耐火)	12	12.05	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		南	厂内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
			循环水泵房(戊类,二级耐火)	15	21	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9 注6	符合
		西南	甲醇钠和甲醇钾生产装置(甲类,二级耐火)	15	39	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		西	干燥车间(3)(甲类,二级耐火)	12	12.05	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		北	厂内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
8	生产车间(2)(甲类,二级耐火)	东	厂内消防道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
			用地界线	15	30.91	《精细化工企业工程设计防火标准》	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准间距m	实际间距m	标准依据	符合性
						(GB51283-2020) 4.2.9	
		南	厂内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
			消防泵房(戊类, 二级耐火)	25	25	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
			配电室(丙类, 二级耐火)	15	26	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
			柴油机房(明火地点)	30	52	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		西	生产车间(1)(甲类, 二级耐火)	12	12.05	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		北	厂内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
9	甲醇储罐 (东侧, 甲类, 200m ³)	东	厂区次要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
			甲醇钠和甲醇钾生产装置(甲类, 二级耐火)	15	20	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		南	厂区次要道路	10	20	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
			围墙	15	25.37	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		北	泵区	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
			厂区主要道路	15	24.5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
	乙醇储罐 (甲类, 200m ³)	北	装卸鹤管(甲类液体)	15	21.5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
			泵区	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
			厂区主要道路	15	24.5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
		南	厂区次要道路	10	20	《精细化工企业工程设计防火标准》	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准间距m	实际间距m	标准依据	符合性
						(GB51283-2020) 4.2.9	
	甲醇钾储罐 (甲类, 200m ³)	北	装卸鹤管 (甲类液体)	15	21.5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
泵区			15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合	
厂区主要道路			15	24.5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合	
南		厂区次要道路	10	20	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合	
		围墙	15	26.85	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合	
西		厂区次要道路	10	10.5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合	
		更衣室、淋浴间、卫生间 (民建, 二级耐火)	25	30.5	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018年版) 4.2.1	符合	
罐组内布置		东	防火堤	4 (H/2, H=8m)	5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 6.2.12	符合
		南	防火堤	4 (H/2, H=8m)	5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 6.2.12	符合
		西	防火堤	4 (H/2, H=8m)	5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 6.2.12	符合
	北	防火堤	4 (H/2, H=8m)	5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 6.2.12	符合	
	储罐之间	固定顶储罐之间	2.4 (0.4D, D=6m)	4.5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 6.2.6	符合	
		内浮顶储罐之间	2.4 (0.4D, D=6m)	4.5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 6.2.6	符合	
		固定顶储罐与内浮顶储罐之间	4.5 (0.75D, D=6m)	4.5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 6.2.6	符合	
10	装卸鹤管 (甲类液体)	东南	泵区	8	8	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 6.4.1	符合
		南	固定顶储罐 (甲类)	15	21.5	《精细化工企业工程设计防火标准》	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准间距m	实际间距m	标准依据	符合性
						(GB51283-2020) 4.2.9	
		西	磅房(民建, 二级耐火)	14	36	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 4.2.8	符合
		北	包材仓库1(丙类, 二级耐火)	15	20	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.2.9	符合
11	甲醇钠和甲醇钾生产装置(甲类, 二级耐火)	东	消防道路	5	20.5	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.3.2	符合
			配电室(丙类, 二级耐火)	25	69	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.2.9	符合
			柴油机房(明火地点)	30	70	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.2.9	符合
		南	消防道路	5	22	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.3.2	符合
			围墙	15	27	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.2.9	符合
		西	消防道路	5	8	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.3.2	符合
			甲醇储罐(甲类, 200m ³)	15	20	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.2.9	符合
		北	厂区主要道路	10	15	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.3.2	符合
			原料仓库(甲类, 二级耐火, 储存量>10t)	15	33	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.3.2	符合
			干燥车间(3)(甲类, 二级耐火)	15	33	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.3.2	符合
		12	控制室(丁类, 二级耐火)	东	包材仓库1(丙类, 二级耐火)	10	30
西	厂区围墙			7.6	5	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 3.4.12	符合
13	生产车间三(甲类, 二级耐火, 封闭式厂房)	东	厂内次要道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 4.3.2	符合
			厂区围墙	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准间距m	实际间距m	标准依据	符合性
						(GB51283-2020) 4.2.9	
		南	厂内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
		南	生产车间2 (甲类, 二级耐火, 封闭式厂房)	12	25.76	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		南	生产车间1 (甲类, 二级耐火, 封闭式厂房)	12	25.76	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		西南	干燥车间 (甲类, 二级耐火, 封闭式厂房)	12	28	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		西	产品仓库 (甲类, 一级耐火)	15	21.5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		西	厂内主要道路	10	10	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
		北	厂区围墙	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		北	厂内次要道路	5	5	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.3.2	符合
14	配电室 (丙类, 二级耐火)	西	甲醇钠和甲醇钾生产装置 (甲类, 二级耐火)	25	69	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		北	生产车间 (2) (甲类, 二级)	15	26	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
15	消防泵房	北	生产车间 (2) (甲类, 二级)	25	25	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
		西	空压机房	——	实体墙贴临	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018年版) 3.4.1注2	符合
16	空压机房 (丁类)	东	消防泵房	——	实体墙贴临	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018年版) 3.4.1注2	符合
		西	循环水泵房	——	实体墙贴临	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018年版) 3.4.1注2	符合
		北	生产车间 (1) (甲类, 二级)	15	21	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 4.2.9	符合
17	冷却塔 (小型机械通)	西	甲醇钠和甲醇钾生产装置 (甲)	30	37.44	《化工企业总图运输设计规范》	符合

序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准间距m	实际间距m	标准依据	符合性
	风冷却塔)		类, 二级耐火)			(GB50489-2009) 表 5.3.3	

由上表可知, 厂区生产装置之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)等规范的要求, 平面布置合理。

关于生产车间(2)到南侧消防泵房、东侧围墙的距离说明。

①公司建设时生产车间(2)到南侧消防泵房的距离是21米, 符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版)的要求。本次现状评价采用的标准是《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020), 生产车间(2)到消防泵房的要求是25米, 针对这个问题, 上海开艺设计集团有限公司出具了设计变更, 上海开艺设计集团有限公司具有建筑行业(建筑工程)甲级资质, 证书编号为A131001607, 有效期至2029年12月17日。因此上海开艺设计集团有限公司的资质是符合项目要求的, 具体改造资料和公司资质证明见附件28。

②公司建设时生产车间(2)到西侧围墙的距离是11米, 符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版)3.4.12的要求。本次现状评价报告采用的标准是《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020), 生产车间(2)到围墙的距离不符合15米的要求。生产车间(2)到用地界线的距离是30.91米, 符合《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)4.2.9的要求。

(2) 竖向布置

在厂区竖向布置中, 对自然地形进行合理的利用和改造, 建筑的室内地坪标高略高于原有地坪, 并与厂区内的场地竖向控制高程相协调, 有利于防洪和场地排水。由于厂址场地地形平坦, 在满足生产和各种设施对高程要求的条件下, 结合场地地形, 该装置区竖向布置采用了“平坡式”。该项目厂区

控制室、生产车间、原料仓库、产品仓库内地面与室外地面设计标高的高差为 300mm；钠钾仓库与室外地面设计标高的高差为 500mm；厂区出入口的路面高出厂外路面标高的 100mm，变配电室高出室外地面 600mm。利于防洪和场地排水，由西北坡向东南，坡度为 5‰。

(3) 工厂运输

A 厂内外交通运输方案

该公司涉及需要外购的原料、产品和辅助材料的运输全部采用汽车运输，厂内采用管道输送或叉车搬运。原料及辅料的运输车辆由供应单位或专业运输公司承担，产品的运输车辆由货主带车自提。涉及的危化品原辅料、产品按照危化品运输相关规定进行管理，并严格执行相关规范的要求。

B 主要运输量

该公司各原辅料、产品的主要运输方式及运输量见下表 2.1-6 所示。

表 2.1-6 主要运输量表

序号	物料名称	物态	单位	运输量		运输方式
				运入	运出	
1	甲醇	液	吨/年	12400		汽运
2	乙醇	液	吨/年	1363		汽运
3	叔丁醇	液	吨/年	3000		汽运
4	叔戊醇	液	吨/年	1600		汽运
5	金属钠	固	吨/年	1613		汽运
6	金属钾	固	吨/年	348		汽运
7	氢氧化钠	固	吨/年	1378		汽运
8	氢氧化钾	固	吨/年	1408		汽运
9	溶剂（1,4-二氧杂环己烷）	液	吨/年	50		汽运
10	甲醇钠	固	吨/年		1650	汽运
11	甲醇钠甲醇溶液	液	吨/年		6200	汽运
12	甲醇钾	固	吨/年		1650	汽运
13	甲醇钾甲醇溶液	液	吨/年		5500	汽运
14	乙醇钠	固	吨/年		2000	汽运
15	叔丁醇钠	固	吨/年		3000	汽运
16	叔丁醇钾	固	吨/年		1000	汽运
17	叔戊醇钠	固	吨/年		2000	汽运
合计				23160	23000	

备注：运入运出量有差异主要原因为污水及废气等未进行统计。

5) 主要建构筑物

该公司建构筑物主要包括生产车间(1)、生产车间(2)、干燥车间(3)、生产车间三、原料仓库、钠钾仓库、成品仓库、化验室、控制室、变配电室等。建筑物面积、火灾危险性类别、主要构件的耐火性能、耐火等级见表 2.1-7。

2025 年 5 月企业委托方圆咨询(山东)有限公司做了《山东朗恒化学有限公司爆炸安全性计估报告》，经爆炸模拟显示，根据对山东朗恒化学有限公司生产装置、储存设施爆炸安全性定量评估结果，在 1×10^{-4} 风险水平下，生产装置、储存设施发生爆炸事故时，软件未给出 1.0kPa 及以上的爆炸冲击波超压影响等高线(出现爆炸冲击波超压影响等高线的风险水平为 1×10^{-5})和 207N.s/m² 冲量等高线(出现 207N.s/m² 冲量等高线的风险水平为 1×10^{-8})。依据《石油化工建筑物抗爆设计标准》(GB/T50779-2022)、《石油化工过程风险定量分析标准》(SH/T3226-2024) 12.5.2 条，山东朗恒化学有限公司综合办公楼、公用工程房、沐浴间更衣室建筑、门卫等有人值守的建筑物主体结构可不采用抗爆设计。公司有人值守的建筑物的爆炸超压值、冲量及正压作用时间具体数值见附件 27；该公司涉及的有人值守场所的布置及建筑物结构符合《石油化工建筑物抗爆设计标准》(GB/T50779-2022)的相关要求。另外，磅房在需要称量时，有相关工作人员进入进行操作，操作完毕，工作人员会尽快离开。因此磅房不算有人值守场所。具体见附件 27。

表 2.1-7 建筑物一览表

序号	建(构)筑物名称	主要介质	结构类型	围护型式	建筑占地面积 m ²	高度	层数	火灾危险性	耐火等级	防火分区	泄压面积 m ²	抗震设防分类	疏散出口
1	生产车间(1)	乙醇、乙醇钠、氢气、叔丁醇、叔丁醇钠、金属钠	门钢结构	封闭式	1080	8.3	1	甲	二级	1	599.1	乙 1	6
2	生产车间(2)	叔丁醇、叔丁醇钠、叔丁醇钾、氢气、钾、钠	门钢结构	封闭式	1080	8.3	1	甲	二级	1	599.1	乙 1	6
3	干燥车间(3)	甲醇钠、甲醇钾、甲醇、叔戊醇、叔戊醇钠、金属钠	门钢结构	封闭式	1080	8.3	1	甲	二级	1	599.1	乙 1	6
4	生产车间三	乙醇钠、叔丁醇钠/钾、甲醇钠/钾	门钢结构	封闭式	898.7	12	1	甲	二级	1	545.9	乙 1	5
5	原料仓库	叔丁醇、叔戊醇、片碱、片钾	门钢结构	封闭式	720	6.3	1	甲	二级	3	三个区域,泄压面积分别为135.2,135.4,135.2	乙 1	6
6	包材仓库 1	-	门钢结构	封闭式	720	6.3	1	丙	二级	3	-	丙	6
7	包材仓库 2	-	门钢结构	封闭式	720	6.3	1	丁	二级	3	-	丙	6
8	产品仓库	甲醇钠、甲醇钾、乙醇钠、叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠	门钢结构	封闭式	160	6.3	1	甲	二级	3	-	乙 1	3
9	钠钾仓库	钾、钠	钢筋混凝土框架结构	封闭式	160	6.3	1	甲	一级	3	三个区域,泄压面积分别为48.5	乙 1	3
10	甲醇钠和甲醇钾生产装置	甲醇、甲醇钠、甲醇钾	钢框架	敞开式	378	5	2	甲	二级	-	-	乙 1	-

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	建(构)筑物名称	主要介质	结构类型	围护型式	建筑占地面积 m ²	高度	层数	火灾危险性	耐火等级	防火分区	泄压面积 m ²	抗震设防分类	疏散出口
11	罐区	甲醇、乙醇、甲醇钠溶液、甲醇钾溶液	砼结构	敞开式	899	-	-	甲	二级	-	-	乙 1	4
12	杂物间	-	砖混	封闭式	144	4	1	丁	二级	1	-	丙	1
13	维修间	-	砖混	封闭式	96	4	1	丁	二级	1	-	丙	1
14	五金库	-	砖混	封闭式	72	4	1	丁	二级	1	-	丙	1
15	化验室	-	砖混	封闭式	80	4	1	丙	二级	1	-	乙 1	1
16	控制室	-	砖混	封闭式	120	4	1	丁	二级	1	-	乙 1	1
17	更衣室	-	砖混	封闭式	120	4	1	戊	二级	1	-	丙	1
18	淋浴间	-	砖混	封闭式	80	4	1	戊	二级	1	-	丙	1
19	卫生间	-	砖混	封闭式	64	3	1	戊	二级	1	-	丙	1
20	磅房	-	砖混	封闭式	16	3	1	民建	二级	1	-	丙	1
21	循环水泵房	-	砖混	封闭式	116	4	1	戊	二级	1	-	丙	2
22	空压机房	-	砖混	封闭式	52	4	1	丁	二级	1	-	丙	1
23	消防泵房	-	砖混	封闭式	88	4	1	丙	二级	1	-	乙 1	1
24	配电室	-	砖混	封闭式	120	4	1	丙	二级	1	-	乙 1	3
25	变压器室	-	砖混	封闭式	40	4	1	丙	二级	1	-	乙 1	1
26	高压配电室	-	砖混	封闭式	40	4	1	丙	二级	1	-	乙 1	1
27	柴油发电机房	-	砖混	封闭式	48	4	1	丙	二级	1	-	乙 1	1
28	消防水池	-	砼结构	敞开式	289	-	-	-	-	-	-	乙 1	-
29	循环水池	-	砼结构	敞开式	238	-	-	-	-	-	-	丙	-
30	初期雨水池	-	砼结构	敞开式	72	-	-	-	-	-	-	丙	-
31	事故水池	-	砼结构	敞开式	300	-	-	-	-	-	-	丙	-
32	污水收集池	-	砼结构	敞开式	117	-	-	-	-	-	-	丙	-
33	固废仓库	固废	门钢结构	封闭式	16	-	1	丙	二级	1	-	丙	1
34	办公楼	-	砖混	封闭式	400	-	3	民建	二级	1	-	丙	3
35	北门卫室	-	砖混	封闭式	24	-	1	民建	二级	1	-	丙	1
36	南门卫室	-	砖混	封闭式	24	-	1	民建	二级	1	-	丙	1

序号	建（构）筑物名称	主要介质	结构类型	围护型式	建筑占地面积 m ²	高度	层数	火灾危险性	耐火等级	防火分区	泄压面积 m ²	抗震设防分类	疏散出口
37	车棚		棚架	敞开式	180	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) 防腐处理

涉及甲醇钠、甲醇钾、氢氧化钾、氢氧化钠等腐蚀性物料管道的材质与储存设备材质一致。对设备、管线、阀、泵及其设施等，选择了合适的防腐材料及涂覆防腐层予以保护。该项目所有碳钢管道和设备均做防腐处理，防止设备和管道的腐蚀、损坏，以保证生产活动的正常运行。碳钢管线防腐严格按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》（SH/T3022-2011）进行了防腐处理。建筑设施的防腐处理符合《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）中的有关规定。

生产装置区涉及碱液的物料管线法兰处均设置防喷溅设施。

甲醇钠、甲醇钾、氢氧化钾、氢氧化钠都具有腐蚀性，为防止泄漏和渗透，装置罐区设置了防逸散围堰，且进行了防渗漏处理。

(2) 防火分区和泄爆

生产车间（1）、生产车间（2）、干燥车间（3）为甲类车间，单层结构，占地面积都为 1080m²，采用门钢结构，涂刷了耐火材料，耐火等级为二级，采用轻型房顶进行泄爆，分为一个防火分区，防火分区和泄爆面积符合要求。

生产车间三为甲类车间，单层结构，占地面积都为 898.7m²，采用门钢结构，涂刷了耐火材料，耐火等级为二级，采用轻型房顶进行泄爆，分为一个防火分区，该车间高度 12.3m，车间体积为 11054m³，根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.6.4 条要求，该车间泄压面积不应小于 $A=10 \times 0.11 \times 11054^{2/3}=545.85\text{m}^2$ ，该车间采用轻质房顶及易于泄压的门、窗进行泄压，实际泄压面积大于标准要求的泄压面积，故该车间防火分区和泄爆面积符合要求。

原料仓库、钠钾仓库、成品仓库为甲类库房。成品仓库、原料仓库采用门钢结构，单层结构，占地面积分别为 160m² 和 720m²，原料仓库用防火墙

平均分为三个防火分区，每间库房占地面积为 240m²，涂刷了耐火材料，耐火等级为二级，采用轻型房顶进行泄爆，防火分区和泄爆符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 3.3.2 条和 3.6.4 条的要求。

钠钾仓库为 1 层，采用钢筋混凝土框架结构，防火分区和泄爆面积符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.6.4 条和 3.3.2 条的要求。内设置了 3 个防火分区，防火分区面积和整座仓库面积均符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 3.3.2 条的要求。

金属钠和钾与水能反应放出氢气，因此金属钠（钾）浸放于白油桶中密封保存，钠钾仓库室内地面高出路面 0.5m，防止雨季雨水进入，西侧窗户也采取了防雨措施。

钠钾仓库和产品仓库内均设置了可燃气体报警和通排风设施，并且排风设施与可燃气体报警装置联锁，设置了火灾报警按钮及声光报警器，同时钠钾仓库和产品仓库均设置了室外消防砂池，室内灭火器。

（3）疏散通道

该项目化验室东侧，包材仓库的北侧为主干道，原料仓库与包材仓库 2 之间为主要干道，其余为消防道路。生产装置及罐区设置了环形消防通道，道路宽度为 5m、6m，转弯半径为 12m。

该项目生产车间（1）、生产车间（2）、干燥车间（3）分别在各自厂房的南、北侧设置了大门，原料仓库设置了 3 个大门，甲醇钠和甲醇钾生产装置露天布置，四周都设置了疏散通道，罐区在东、西、北侧各设置了 1 个踏步，能满足该项目的疏散要求。

厂区道路采用城市型混凝土路面形式，地坪采用混凝土地坪。厂内道路沿装置区及建筑物呈环状布置。厂区内管廊及主要地下管线根据工艺流程要求沿道路两侧布置，跨越厂区道路的各种管道及管架距地面的高度不低于 5m。该装置及罐区设置了环形消防通道，道路宽度为 6m，转弯半径为 9m。工艺管道架空敷设，跨路管架净高为 5m。厂区出入口和厂内道路的设置满

足该项目的要求。

(4) 防火堤和隔堤

该项目罐区设置了防火堤，堤高 1.5m，采用砖混结构，厚为 300mm，堤顶用现浇钢筋混凝土压顶，防火堤与罐壁的防火间距大于二分之一罐高，防火堤的设置符合《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）的要求。罐区设置 4 个安全踏步，分别分布在罐区的东南西北四周各一个。在罐区内在液体甲醇钠与乙醇储罐中间设置隔堤，隔堤高度为 82cm、宽为 40cm，能满足项目要求。

(5) 抗震措施

根据《建筑抗震设计标准》（GB50011-2010（2024 年版））附录 A，该项目所在地的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组，最大冻深为 0.5m。该项目的生产车间（1）、生产车间（2）、生产车间三、干燥车间（3）、原料仓库、钠钾仓库、成品仓库、化验室、控制室、变配电室、消防泵房、罐区、甲醇钠和甲醇钾生产装置、柴油发电机房、消防水池的抗震设防均按乙 1 类采取了抗震措施，抗震设防烈度按照 8 度设防。符合《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）第 7.0.3 的要求。

(6) 甲醇罐、乙醇罐浮盘高度及防止浮盘落底安全措施

甲醇罐、乙醇罐等设置浮盘高度为 1.5m，为防止浮盘落地，已采取以下措施：

①定期检查和维修浮盘：定期检查浮盘的密封性、完整性和运动灵活性，及时更换损坏的浮盘。

②加强液位监测和报警系统：对安装的液位监测和报警系统完好性进行经常性检查，实时监测液位并设置相应的报警参数（低低联锁值 1.8m、低报警 2m）。在液位超过安全范围时，及时发出警报并采取控制措施。

③培训操作人员：对操作人员进行培训，使其熟悉浮盘储罐的安全要求，

包括正确的液位控制、浮盘维护和紧急情况处理等。

④定期检查液位控制系统：定期检查液位控制系统的工作状态和准确性，确保液位控制系统正常运行，并及时修复故障。

综上，企业所采取的措施是符合要求的。

(7) 控制室、化验室等门窗设置情况

中控室：门采用甲级防火门并向外开启，设置自动闭门器，靠向生产区南侧、东侧为实体墙封堵。办公楼：大门采用钢化玻璃并向外开启设置自动闭门器，一、二、三楼层安全出口采用甲级防火门并向外开启，办公楼玻璃采用夹层钢化玻璃。面向生产区东侧窗户用实体墙进行封堵。

2.1.4 安全生产许可证取证和危险化学品登记情况

1) 安全生产许可证取证

2022年3月2日，山东朗恒化学有限公司进行了延期换证，编号：WH安许证字[2022]080035号，有效期2022年06月06日至2025年06月05日；许可范围：甲醇钾1650吨/年、甲醇钠1650吨/年、甲醇钾甲醇溶液5500吨/年、甲醇钠甲醇溶液6200吨/年、乙醇钠2000吨/年。

表 2.1-8 公司 2022 年换证和本次换证情况对比

序号	2022 年安全生产许可证许可范围		本次拟申请换证许可范围		备注
	危险化学品名称	产能 (吨/年)	危险化学品名称	产能 (吨/年)	
1	甲醇钾	1650	甲醇钾	1650	本次继续申请换证
2	甲醇钠	1650	甲醇钠	1650	本次继续申请换证
3	甲醇钾甲醇溶液	5500	甲醇钾甲醇溶液	5500	本次继续申请换证
4	甲醇钠甲醇溶液	6200	甲醇钠甲醇溶液	6200	本次继续申请换证
5	乙醇钠	2000	乙醇钠	2000	本次继续申请换证

综上，相对于 2022 年的延期换证，本次安全生产许可范围不变，依然为甲醇钾 1650 吨/年、甲醇钠 1650 吨/年、甲醇钾甲醇溶液 5500 吨/年、甲醇钠甲醇溶液 6200 吨/年、乙醇钠 2000 吨/年。

2) 危险化学品登记变更情况

2025 年 4 月 15 日，公司危险化学品登记证新增了叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠三种危险化学品，具体见附件 5。

根据宁波海关技术中心危险特性检测鉴定报告可知，叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠属于危险化学品，具体鉴定报告见附件 5。

根据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）第六条，对于主要成分均为列入《目录》的危险化学品，并且主要成分质量比或体积比之和小于 70%的混合物或危险特性尚未确定的化学品，生产或进口企业应根据《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》（国家安全监管总局令第 60 号）及其他相关规定进行鉴定分类，经过鉴定分类属于危险化学品确定原则的，应根据《危险化学品登记管理办法》（国家安全监管总局令第 53 号）进行危险化学品登记，但不需要办理相关安全行政许可手续。

综上所述，叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠属于危险化学品，需要办理危险化学品登记，不需要办理安全生产许可证。

2.2 生产装置工艺及设备现状

2.2.1 工艺流程

2.2.1.1 碱法甲醇钠甲醇溶液的生产

1) 工艺流程简述

(1) 溶碱

用氮气置换溶碱罐内的空气，置换合格后，打开溶碱罐投料口，先把一定量固体氢氧化钠（NaOH）投放到溶碱罐的内部栅板上，然后封闭投料口。用泵将一定量的甲醇打入溶碱罐内，甲醇与固体氢氧化钠在栅板上充分接触并逐渐溶解，在溶碱过程中放出热量，溶碱液温度逐渐升高到最高温度 90℃，会有少量甲醇蒸汽挥发至冷凝器，经冷凝器冷却后回流到溶碱罐中，未冷凝的微量气体经高空（15 米）阻火帽处排放；直到加入的固体氢氧化钠完全溶解，使其溶解浓度达到 19~21.5%，然后经泵将溶解液打至沉降罐进行沉降，沉降约 72 小时后备用。

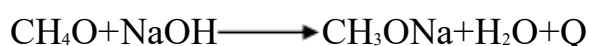
(2) 反应

氢氧化钠的甲醇溶液经预热器预热到 45℃以上，从塔顶部进入合成塔，与来自塔底部的无水甲醇蒸汽在合成塔进行常压反应，其反应温度 80~105℃；在反应塔内部连续反应脱水后，从塔底可得到含甲醇钠 30%左右甲醇钠甲醇溶液。反应生成的甲醇钠甲醇溶液从塔底先进入产品接收罐，经泵打入产品缓存罐，分析化验合格后再经泵打入产品储罐，不合格产品打入沉降罐。在产品接受罐及产品缓存罐内的甲醇尾气，经冷凝器冷凝回流到产品接受罐中。反应生成的水与未反应的甲醇蒸汽从塔顶排至精馏塔的下部，进行精馏分离。

(3) 精馏

从合成塔顶部出来的含水甲醇蒸汽进入精馏塔底部，用 0.4~0.6MPa 的饱和蒸汽经精馏塔底部的蒸发器，间接加热甲醇水溶液，保持塔底夹套加热温度 100℃~106℃，从精馏塔顶出来的无水甲醇蒸汽一部分经冷凝器冷却成液体进行回流，一部分经甲醇输送机输送至反应塔底部进行合成反应。精馏塔底部出来的含微量甲醇的水回收预处理后送邹城新城污水处理有限公司做深度处理。

该生产过程中的化学反应方程式如下：



2) 工艺流程框图

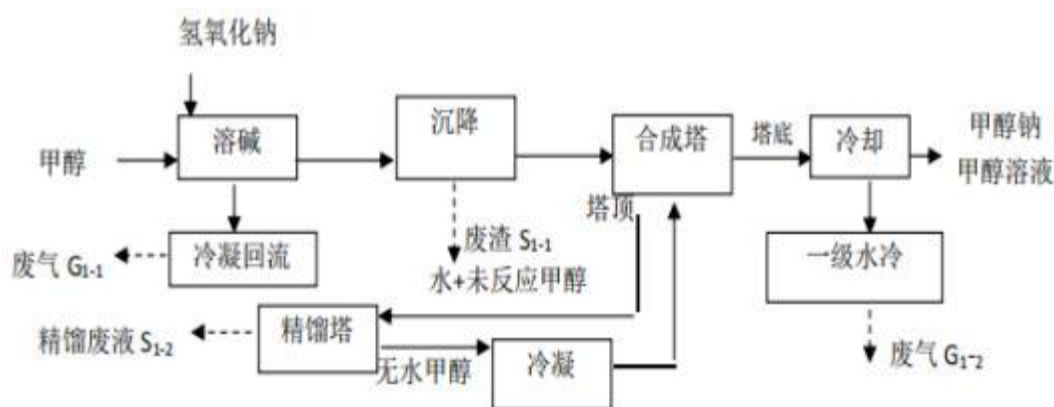


图 2.2-1 碱法甲醇钠甲醇溶液的生产工艺流程简图

注：G1-1、G1-2—主要成份为甲醇废气。S1-1—沉降废渣，主要成份为原料中含有碳酸钠、氢氧化钠等少量杂质及少量甲醇。S1-2—精馏废液，主要成份为水及少量的甲醇。

2.2.1.2 碱法甲醇钾甲醇溶液的生产

1) 工艺流程简述

(1) 溶碱

用氮气置换溶碱罐内的空气，置换合格后，打开溶碱罐投料口，先把一定量固体氢氧化钾（KOH）投放到溶碱罐的内部栅板上，然后封闭投料口。用泵将一定量的甲醇打入溶碱罐内，甲醇与固体氢氧化钾在栅板上充分接触并逐渐溶解，在溶碱过程中放出热量，溶碱液温度逐渐升高到最高温度 100℃，会有少量甲醇蒸汽挥发至冷凝器，经冷凝器冷却后回流到溶碱罐中，未冷凝的微量气体经高空（15 米）阻火帽排放，直到加入的固体氢氧化钾完全溶解，使其溶解浓度达到 18~23%，然后经泵将溶解液打至沉降罐进行沉降，沉降约 72 小时后备用。碳酸钠、碳酸钙，打入到固废回收系统，进行固废回收。

(2) 反应

氢氧化钾的甲醇溶液经预热器预热到 45℃ 以上后，从塔顶部进入合成塔，与来自塔底部的无水甲醇蒸汽在合成塔进行反应，其反应温度 80~105℃，压力为常压；在反应塔内部连续反应脱水后，从塔底可得到含甲醇钾 30% 左右成品甲醇钾甲醇溶液。反应生成的甲醇钾甲醇溶液从塔底先进入产品接收罐，经泵打入产品缓存罐，分析化验合格后再经泵打入产品储罐，不合格产品打入沉降罐。在产品接受罐及产品缓存罐内的甲醇尾气，经冷凝器冷凝回流到产品接受罐中。生成的水与未反应甲醇蒸汽从塔顶排至精馏塔下部，进行精馏分离。

(3) 精馏

从合成塔顶部出来的含水甲醇蒸汽进入精馏塔底部，用 0.4~0.6MPa 的饱和蒸汽经精馏塔底部的蒸发器，间接加热甲醇水溶液，保持塔底夹套加热温度 100℃~106℃，从精馏塔顶出来的无水甲醇蒸汽一部分经冷凝器冷却成液体进行回流，一部分经甲醇输送机输送至合成塔底部进行反应。精馏塔底部出来的含微量甲醇的水回收预处理后送邹城新城污水处理有限公司处理。

该生产过程中的化学反应方程式如下： $\text{CH}_4\text{O}+\text{KOH}\rightarrow\text{CH}_3\text{OK}+\text{H}_2\text{O}+\text{Q}$

2) 工艺流程框图

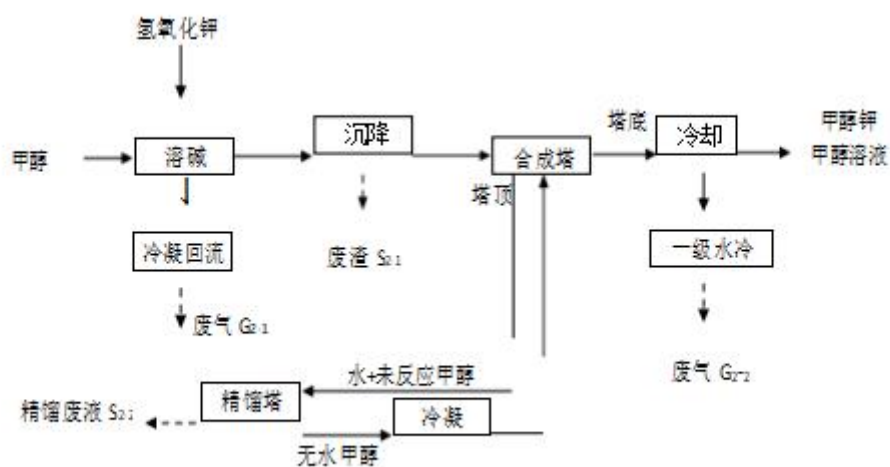


图 2.2-2 碱法甲醇钾甲醇溶液的生产工艺流程简图

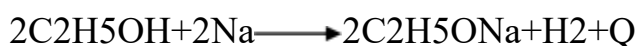
注：G1-1、G1-2—未冷凝废气，主要成份为甲醇废气。S2-1—沉降废渣，主要成份为原料中含有的碳酸钾等杂质及少量甲醇。S2-2—精馏废液，主要成份为水及少量的甲醇。

2.2.1.3 乙醇钠（金属法）的生产

1) 工艺流程简述

金属钠投放前，反应釜先用氮气进行置换，合格后，在氮气保护下金属钠投入反应釜，投放完毕封闭投料口，把乙醇加至反应釜，反应后期向反应釜夹套中通入蒸汽缓慢加热，直至金属钠反应完毕。反应完毕后，切换冷凝液管路上的阀门至回收罐，开始常压干燥，待干燥液体超过 70%时，打开回收罐真空阀门，进行减压干燥，干燥完毕后，反应釜通冷却水降温，降温至常温后，放料得到固体乙醇钠产品，计量包装入库。反应过程生成的氢气及受热挥发的乙醇一起进入冷凝器中冷却，冷却下来的液体乙醇回流至反应釜中，氢气由高排空管排放。

该生产过程中的化学反应方程式如下：



2) 生产工艺流程图

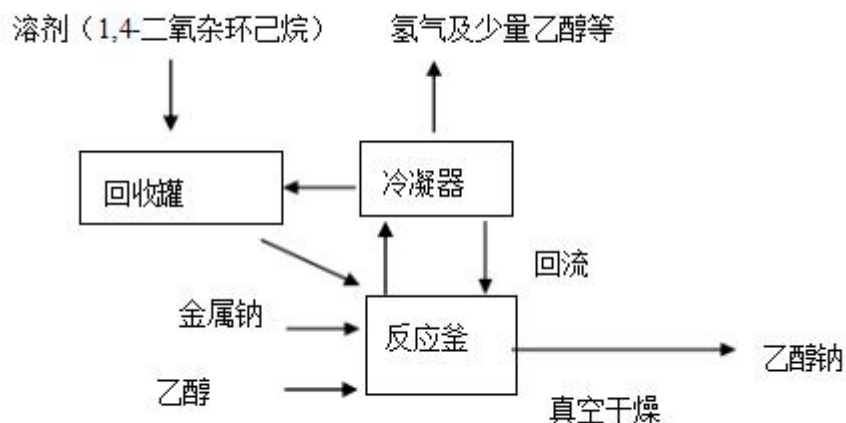


图 2.2-3 乙醇钠（金属法）的生产工艺流程简图

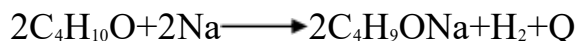
2.2.1.4 叔丁醇钠的生产

1) 生产工艺流程简述

(1) 反应：投料前先用氮气置换掉反应釜内空气，合格后将一定量的金属钠投入反应釜中，封闭投料口，将叔丁醇与溶剂（1,4-二氧杂环己烷）的混合物经磁力泵从回收罐中打入反应釜中，打开叔丁醇真空抽料阀向反应釜内加入叔丁醇。然后向反应釜夹套通入蒸汽，缓慢加热，待反应釜内温度到达 105℃后，开启搅拌加速反应，反应生成的氢气及受热挥发的叔丁醇与溶剂（1,4-二氧杂环己烷）一起进入冷凝器中冷却，冷却下来的液体回流到反应釜中，氢气及微量的不凝气经高空排空管排放。

(2) 干燥：待金属钠反应完毕后，温度在 114~123℃，进行常压蒸馏干燥，打开蒸汽阀门进行加热干燥，前期常压干燥，回流量减小且温度在 135℃时，关闭接收罐放空阀，开始真空干燥，连续抽真空 30 分钟没有回流，判定为干燥终点。干燥彻底后，通入循环水进行降温，待降温至常温后，便得到固体叔丁醇钠产品，放料计量包装入库。

该生产过程中的化学反应方程式如下：



2) 生产工艺流程简图

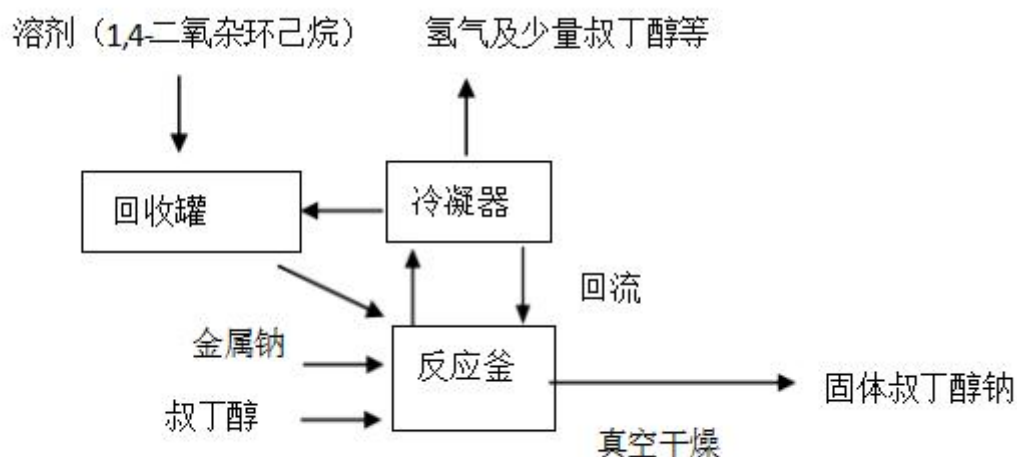


图 2.2-4 叔丁醇钠的生产工艺流程简图

2.2.1.5 叔丁醇钾的生产

1) 生产工艺流程简述

1) 反应：投料前先用氮气置换掉反应釜内空气，合格后将一定量的金属钾投入反应釜中，封闭投料口，将回收罐中回收的叔丁醇和溶剂（1,4-二氧杂环己烷）混合物经磁力泵打入反应釜中，然后向反应釜夹套通入蒸汽，缓慢加热，待反应釜内温度到达 70℃时，开启搅拌。反应生成的氢气及受热挥发的叔丁醇与溶剂（1,4-二氧杂环己烷）一起进入冷凝器中冷却，冷却下来的液体回流到反应釜中，氢气及微量的不凝气经高空排空管排放。

2) 干燥：待金属钾反应完毕后，温度在 125~130℃,进行常压蒸馏干燥，关闭回流阀门，打开干燥阀门及叔丁醇回收罐放空阀。进行常压干燥，回流量减小且温度在 140℃以上，关闭接收罐放空阀，开始真空干燥，连续抽真空 30 分钟没有回流，判定为干燥终点。通入循环水进行降温，待降温至 40℃以下，便得到固体叔丁醇钾产品，放料计量包装入库。

该生产过程中的化学反应方程式如下： $2C_4H_{10}O + 2K_2C_4H_9OK + H_2 + Q$

生产工艺流程框图

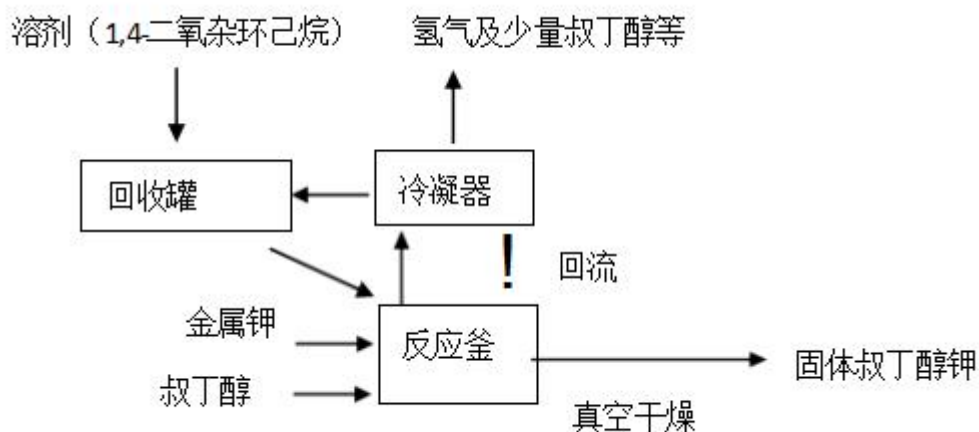


图 2.2-4 叔丁醇钾的生产工艺流程简图

2.2.1.6 叔戊醇钠的生产

1) 生产工艺流程简述

1) 反应：投料前先用氮气置换掉反应釜内空气，合格后将一定量的金属钠投入反应釜中，封闭投料口，将叔戊醇与溶剂（1，4-二氧杂环己烷）的混合物经磁力泵从回收罐中打入反应釜中，打开叔戊醇真空抽料阀向反应釜内加入叔戊醇。然后向反应釜夹套通入蒸汽，缓慢加热，待反应釜内温度到达 110℃时，开启搅拌加速反应，反应生成的氢气及受热挥发的叔戊醇与溶剂（1，4-二氧杂环己烷）一起进入冷凝器中冷却，冷却下来的液体回流到反应釜中，氢气及微量的不凝气经高空排空管排放。

2) 干燥：待金属钠反应完毕后，温度在 110~120℃，进行常压蒸馏干燥，关闭回流阀门，打开干燥阀门及叔戊醇回收罐放空阀。打开蒸汽阀门进行加热干燥，前期常压干燥，回流量减小且温度在 145~150℃时，关闭回收罐放空阀，开始真空干燥，连续抽真空 30 分钟没有回流，判定为干燥终点。干燥彻底后，通入循环水进行降温，待降温至常温后，便得到固体叔戊醇钠产品，放料计量包装入库。

该生产过程中的化学反应方程式如下：



2) 工艺流程简图

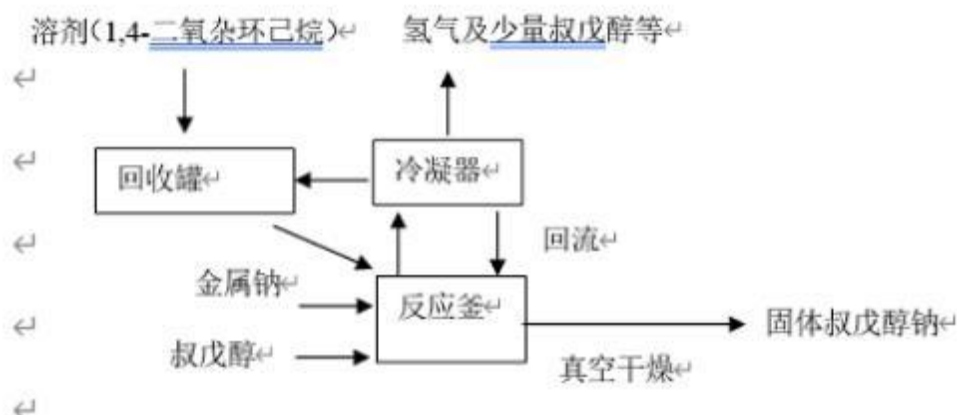


图 2.2-5 叔戊醇钠的生产工艺流程简图

2.2.1.7 甲醇钠（钾）甲醇溶液干燥工艺

1) 生产工艺流程简述

来自成品储罐的甲醇钠（钾）甲醇溶液经计量后进入干燥釜，打开干燥釜夹套蒸汽阀门进行加热，待温度到达约 95℃时，蒸馏管路开始出料，进行常压干燥。当回流量减小（且温度在液体甲醇钠 98~100℃左右，液体甲醇钾 140~145℃左右）时，关闭接收罐放空阀，开始真空干燥，连续抽真空 30 分钟没有回流，判定为干燥终点。然后打开干燥釜夹套的循环水，进行降温，降温至 40℃以下，即可计量包装入库。回收罐中回收的甲醇，经泵打入碱法装置甲醇中间罐，用来配制碱液用。

2) 生产工艺流程框图

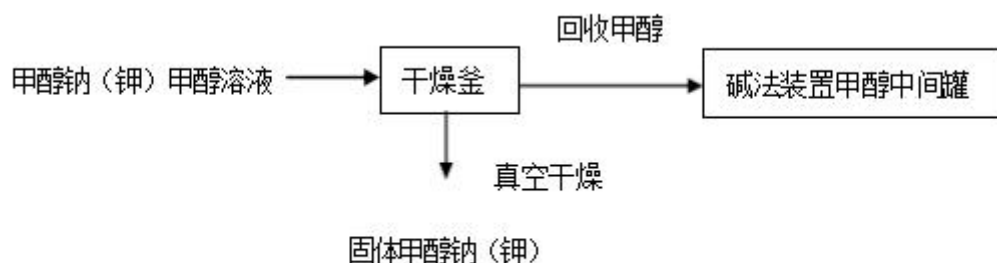


图 2.2-6 甲醇钠（钾）甲醇溶液干燥工艺工艺流程简图

2.2.1.8 包装工艺流程

1) 工艺流程简述

反应釜内产品生产完成后，开启管链机，打开釜底阀门，在氮气密闭保护下，物料输送至包装车间料仓。正常放料的情况下，物料通过绞笼输送至研磨机，然后进入自动化包装机，通过系统设定包装物料重量数值。

准备好所需包材、工具，并穿好工作服、佩戴劳动保护用品进入操作岗位。检查设备上的电状态，将总电源开关旋转至“ON”状态，确认“急停”按钮处于松开状态，点击“启动”按钮启动牵引输送机。开启包装机、柜式真空机，并检查设备状态是否正常。关闭包装机除尘管氮气保护阀门，打开除尘管道阀门。开启气动蝶阀，然后开启研磨机（振动筛），最后开启绞笼向包装机料仓内输送物料。将包装袋套在电子秤夹袋器上，套袋后踩脚踏开关（注意夹袋器不要夹手），设备开始加料。放料完成后，再用脚踩脚踏开关打开夹袋器。

操作工将完成灌装的包装袋从包装机上移到牵引输送机上，整理包装袋，然后通过牵引输送机自动输送至在线式柜式真空机内。整理后的包装袋进入在线式柜式真空机内后自动完成抽真空、封口作业后，通过牵引输送机、自动直线式旋转倒袋机完成倒袋，然后操作工根据订单情况完成码垛。

包装作业完成后，关闭绞笼电源，关闭气动蝶阀，关闭研磨机电源，关闭包装机、在线式柜式真空机电源，关闭总电源。关闭包装机除尘管道阀门，打开氮气保护阀门。

2) 工艺流程简图

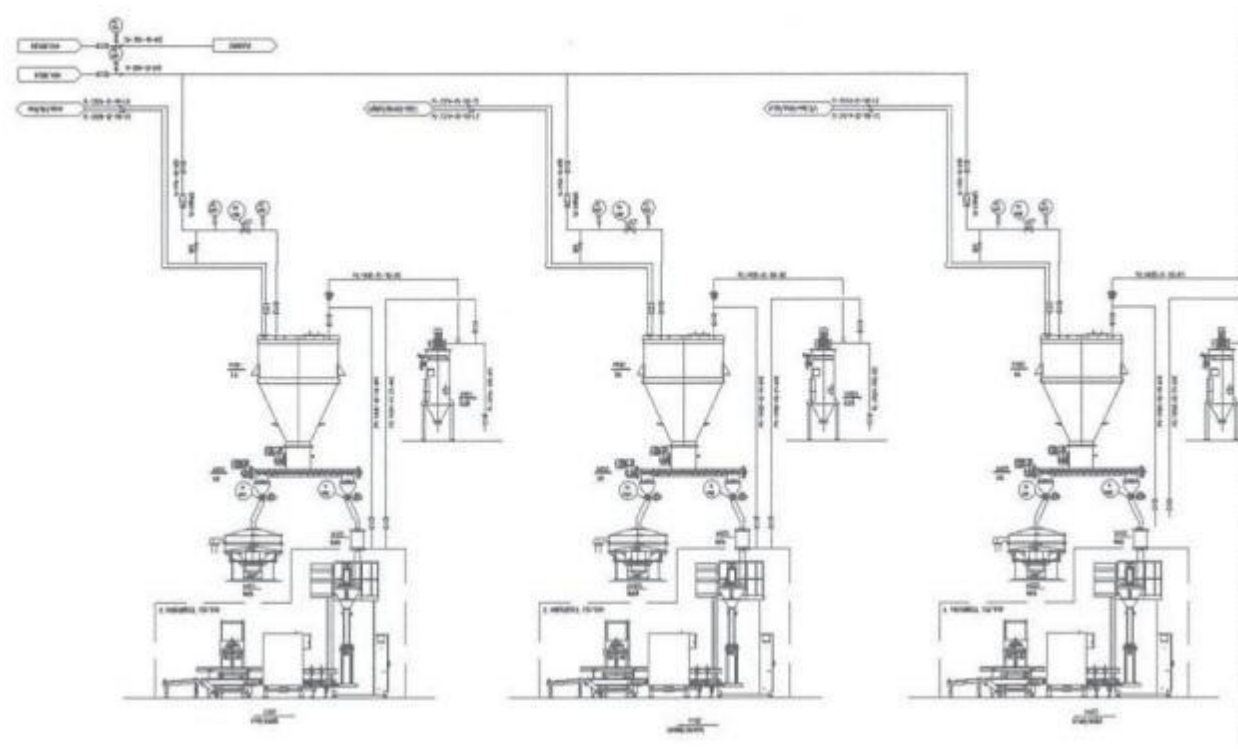


图 2.2-7 包装工艺流程简图

2.2.1.9 尾气吸收工艺

碱法甲醇钠（钾）、金属法乙醇钠、金属法叔丁醇钠（钾）、金属法叔戊醇钠、罐区的尾气首先进入冷凝器进行冷凝，冷凝后的液体流入醇凝液罐，进行回收利用。未冷凝下来的尾气和醇凝液罐尾气进入洗涤塔，进行水吸收，吸收后的污水，通过污水泵打入污水收集池。

1) 甲醇钠甲醇溶液及甲醇钾甲醇溶液生产尾气

碱法装置区甲醇钠(钾)甲醇溶液生产过程中，溶碱工序中氢氧化钠(钾)溶于甲醇溶液为放热过程，达到一定温度后甲醇会挥发，经一级冷凝器冷凝回流至溶碱罐内，未冷凝甲醇气体经专用管道进行收集；甲醇钠（钾）甲醇溶液冷却放料过程中产生的未冷凝甲醇气，经专用管道收集后与溶碱工序未冷凝气体进行汇合，汇合后的气体（甲醇气体）再经一级冷水冷凝+水吸收系统处理后，经 15m 带有阻火帽的排气筒高空排放。

溶碱沉渣蒸馏工序产生的甲醇废气经一级冷凝回收后，尾气进入装置区尾气处理设施（一级冷水冷凝+水吸收）处理，不凝气经 15m 带有阻

火帽的排气筒高空排放。

精馏塔残液蒸馏工序产生的甲醇和水蒸汽采用一级冷凝回收，尾气进入装置区尾气处理设施（一级冷水冷凝+水吸收）处理，不凝气经 15m 带有阻火帽的排气筒高空排放。

2) 干燥车间尾气

甲醇钠（钾）产品干燥分别采用反应釜进行常压蒸馏和减压蒸馏进行完成，常压蒸馏和减压蒸馏利用同一个反应釜完成，利用控制阀门来控制其过程，在此过程中产生的甲醇气体经一级螺旋管冷凝器水冷凝（冷水，低于 30℃），冷凝后的液体流入回收罐，未冷凝的气体然后再经车间尾气回收装置（一级冷水冷凝+水吸收）处理，处理后经 15m 带有阻火帽的排气筒高空排放。

3) 乙醇钠生产车间（生产车间（1））尾气

钠法（金属法）生产乙醇钠乙醇溶液过程中钠与乙醇反应过程产生废气，废气的主要成份为乙醇气体和氢气，采用一级螺旋管水冷凝器冷凝，冷凝液回流到反应釜内，未冷凝的微量乙醇气体及氢气高空排放。

乙醇钠产品干燥采用反应釜进行常压蒸馏和减压蒸馏进行完成，常压蒸馏和减压蒸馏在同一个反应釜内完成，利用控制阀来调节常压和减压过程，在此过程中产生的乙醇气体经一级螺旋管冷凝器冷凝，冷凝后的液体流入回收罐，未冷凝气体进入车间尾气回收装置（一级冷水冷凝+水吸收）处理，不凝气经 15m 带有阻火帽的排气筒高空排放。

4) 叔丁醇钠（钾）生产车间（生产车间（2））尾气

钠法生产叔丁醇钠（钾）过程中钠（钾）与叔丁醇反应过程产生废气，废气的主要成份为氢气和少量的叔丁醇气体及溶剂（1,4 二氧六环），采用一级级冷凝器冷凝，冷凝液回流到反应釜内，未冷凝的微量叔丁醇气体及氢气高空排放。

叔丁醇钠（钾）干燥采用反应釜进行常压蒸馏和减压蒸馏进行完成，

常压蒸馏和减压蒸馏采用同一个反应釜完成，利用控制阀门来调节常压蒸馏和减压蒸馏，在此过程中产生的气体经二级冷凝后回收，未凝气进入车间尾气回收装置（一级冷水冷凝+水吸收）处理后，通过 15m 排气筒排放。排气筒位于叔丁醇钠（钾）车间西南角，排气筒高 15m 带有阻火帽的排气筒高空排放。

5) 装卸区尾气

在其装卸区设置废气收集系统，将其在装卸过程中产生的废气收集起来，经专用管道分别输送至碱法装置区的一级冷水冷凝+水吸收装置处理。

2.2.1.10 固废回收

来自沉降罐的底液进入固废回收釜，打开固废回收釜夹套蒸汽阀门进行加热，待温度到达约 90℃时，蒸馏管路开始出料，进行醇回收。当釜温到达约 130℃，开始减压回收，直至固废回收釜中甲醇彻底回收完毕。然后打开干燥釜夹套的冷却水，进行降温，降温至 35℃以下，固废碳酸钠或碳酸钾包装入库。回收罐中回收的甲醇，经泵打入碱法装置甲醇回收罐，用来配制碱液用。

2.2.1.11 装卸车工艺

1) 产品装车流程

当接到装车任务、拿到发货单后要检查发货单上物品名称、槽车车牌号、空载质量、装载质量等内容填写是否完整。确认发货单正确无误后通知罐区岗位准备装车。灌装岗位人员检查槽车实际车牌号是否和发货单上的车牌号一致。

检查车辆排气筒是否安装阻火器，无阻火器禁止入内。检查车辆罐体排放阀门及装料人孔密封是否完好，如有泄漏禁止装车。车辆检查合格后办理登记手续，并将车辆引领到灌装位子。汽车发动机熄火，拉手刹制动，装车车轮加防滑器。

将静电导除器夹在罐体上，并确认接触良好，导静电 5 分钟。装车前相关部门人员填写“安全确认单”。岗位人员佩戴防护用具，打开人孔盖后检查罐内是否干净无杂物。装车人员根据装车量设定装车仪，严格控制装车量不超过车辆核定的装载量。装车人员打开罐体前后盖，装车人员将鹤管插入罐体密封，并插好销子。装车人员检查工艺管线、装车鹤管销子固定牢固情况、装料管密封圈密封。装车操作人员关闭装车软管上的倒淋阀，打开装车仪前后球阀，按程序启动按钮进行装车。装车操作人员打开装料臂阀后，要密切注视装车情况，发生异常情况立即停止装车。装到给定量，装车控制阀关闭后，操作人员要提起鹤管静止 5-10 分钟，打开鹤管排气阀，使鹤管内的残余液体流净。装车完毕及时关闭前后球阀，通知控制室及罐区岗位人员。装车操作人员将装车仪复零、鹤管复位后用锁针锁定。通知中控装车完毕，关闭装车阀门。收提鹤管，将鹤管归位、锁定。盖好车盖，填写装车记录。拆除静电连接线，撤除防滑器。检查确认无误后，取钥匙，车辆驶离装车位。通知仓库装车完毕，需要对重车进行过磅，过磅人员做好台账登记和相关数据的统计。现场各防护器材清理归位。

2) 原料卸车流程

在重车过磅后，卸车人员指挥车辆停靠在卸车位置，对各项安全措施进行逐一检查落实。车辆停放在卸车位后应熄火，手刹制动，车钥匙交监护人，车轮加防滑器；驾驶员坚守现场。检查车辆的阻火器、静电接地等安全装置是否完好，卸车前接地释放静电 5 分钟以上。对接卸车鹤管前认真检查：卸车鹤管是否完好，有无泄漏，确定无误后方可进行对接。对接时所有管道阀门必须处于关闭状态，对接鹤管时动作要缓慢进行，防止摩擦产生静电。对卸车泵进行盘车，打开所进罐的进口阀门。打开罐车根部球阀，使卸车鹤管内充满液体。关闭放气阀，按照泵的操作规程，正确开启卸车泵。中控人员观察流速和液位变化，如有异常立即告知现场操作人员。通知中控室卸车完毕，关闭卸车自控阀，现场关闭手动卸车阀。打开放气阀。拆除静电连接线，

撤除防滑器。卸车人员检查槽车上人孔、卸料连接口完全关闭。卸车完毕后确认无任何连接方可将钥匙交予司机放行。卸车结束后及时将鹤管归位、锁定。通知仓库卸车完毕，需要对空车进行过磅，过磅人员做好台账登记和相关数据的统计。

2.2.2 物料平衡

山东朗恒化学有限公司生产过程中涉及各物料间的物料平衡关系见下表：

表 2.2-1 碱法甲醇钠甲醇溶液的生产的物料平衡表

序号	进料,单位: t		出料,单位: t		
	物料名称	数量	序号	物料名称	数量
1	氢氧化钠	1384.67	1	溶碱废气(甲醇)	3.76
2	甲醇	5495.55	2	未冷凝气体(甲醇)	5.64
			3	精馏废液(水、甲醇)	652.64
			4	沉降废渣(甲醇、碳酸钠等杂质)	18.18
			5	甲醇钠甲醇溶液	6200
	合计	6880.22		合计	6880.22

表 2.2-2 碱法甲醇钾甲醇溶液的生产的物料平衡表

序号	进料,单位: t		出料,单位: t		
	物料名称	数量	序号	物料名称	数量
1	氢氧化钾	1326.67	1	溶碱废气(甲醇)	4.17
2	甲醇	4647.02	2	未冷凝气体(甲醇)	5.0
			3	精馏废液(水、甲醇)	446.58
			4	沉降废渣(甲醇、碳酸钾等杂质)	17.94
			5	甲醇钾甲醇溶液	5500
	合计	5973.69		合计	5973.69

表 2.2-3 乙醇钠(金属法)的生产物料平衡表

序号	进料,单位: t		出料,单位: t		
	物料名称	数量	序号	物料名称	数量
1	金属钠	480	1	氢气及少量乙醇	22
2	乙醇	1542	2	乙醇钠	2000
3	溶剂(1,4-二氧杂环己烷)	6.67	3	溶剂(1,4-二氧杂环己烷)	6.67
	合计	2028.67		合计	2028.67

表 2.2-4 叔丁醇钠(金属法)的生产物料平衡表

序号	进料,单位: t		出料,单位: t		
	物料名称	数量	序号	物料名称	数量
1	金属钠	720	1	氢气及少量叔丁醇	33
2	叔丁醇	2313	2	叔丁醇钠	3000
3	溶剂(1,4-二氧杂环己烷)	10	3	溶剂(1,4-二氧杂环己烷)	10
	合计	3043		合计	3043

表 2.2-5 叔丁醇钾(金属法)的生产物料平衡表

序号	进料,单位: t		出料,单位: t		
	物料名称	数量	序号	物料名称	数量
1	金属钾	348	1	氢气及少量叔丁醇	9
2	叔丁醇	661	2	叔丁醇钾	1000
3	溶剂 (1,4-二氧杂环己烷)	3.3	3	溶剂 (1,4-二氧杂环己烷)	3.3
	合计	1012.3		合计	1012.3

表 2.2-6 叔戊醇钠 (金属法) 的生产物料平衡表

序号	进料,单位: t		出料,单位: t		
	物料名称	数量	序号	物料名称	数量
1	金属钠	417.7	1	含有氢气放空, 不储存、不使用	18.8
2	叔戊醇	1601.1	2	叔戊醇	
3	溶剂 (1,4-二氧杂环己烷)	6.67	3	溶剂 (1,4-二氧杂环己烷)	6.67
			4	叔戊醇钠	2000
	合计	2025.47		合计	2025.47

2.2.3 上下游生产装置关系

该项目的原料甲醇、乙醇、叔丁醇、叔戊醇、金属钠（钾）、氢氧化钠（钾）等均外购，汽车运至厂区卸入仓库和罐区储存；固体产品甲醇钠、甲醇钾、乙醇钠、叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠采用桶装或袋装，运入成品库暂存后出售，液态产品甲醇钠甲醇溶液、甲醇钾甲醇溶液通过管道输送至储罐储存，碱法甲醇钠、碱法甲醇钾装置产出的液体产品需要干燥为固体时通过管道输送至干燥车间，碱法装置为干燥车间的上游装置，生产车间三为甲醇钠、甲醇钾、乙醇钠、叔丁醇钠、叔丁醇钾等产品进行包装，固态和液态产品根据市场和产能调节，能满足上下游之间的要求。具体上下游关系见下图 2.2-8。

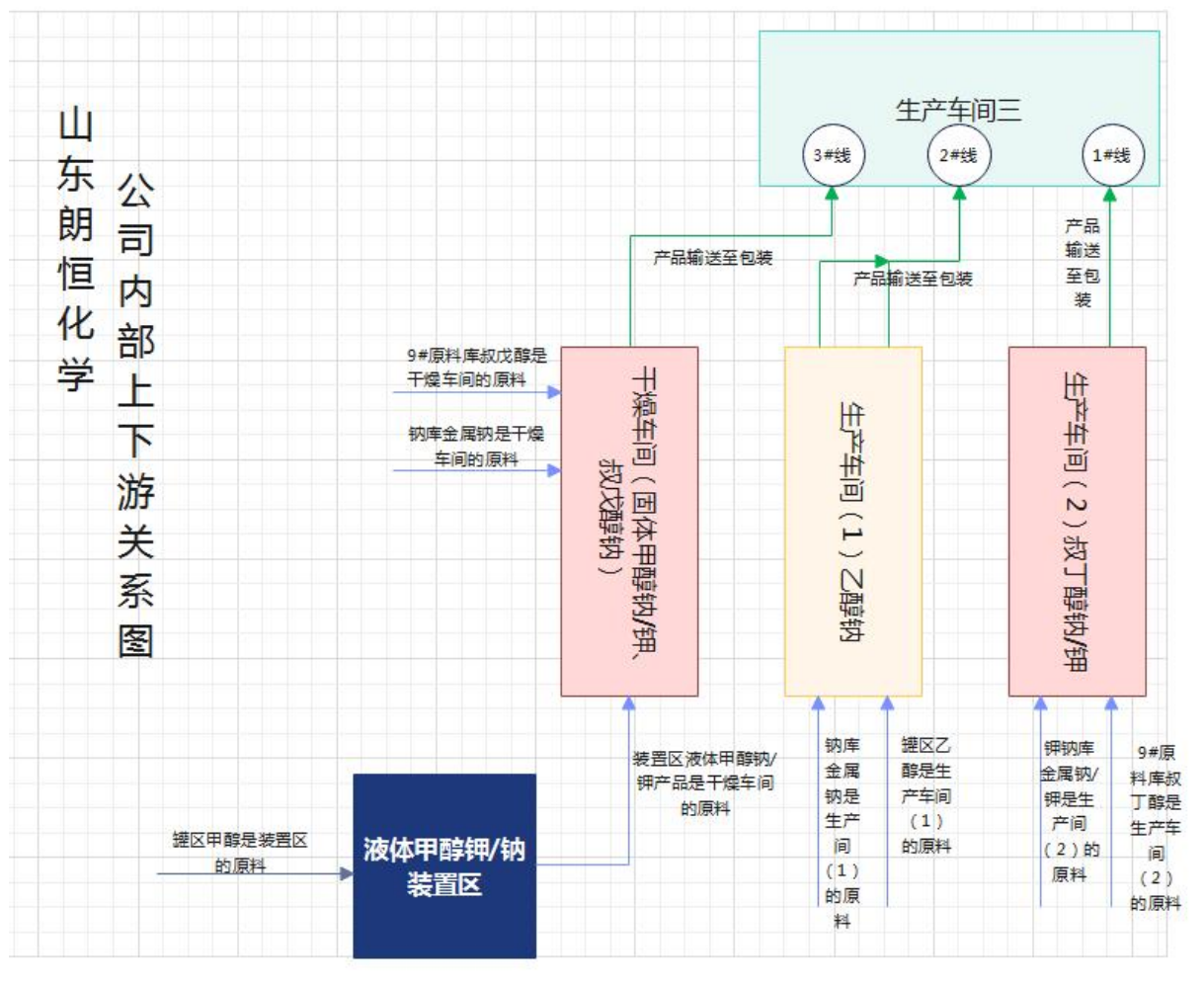


图 2.2-8 朗恒化学上下游关系图

2.2.4 主要设备

1) 该公司生产涉及的主要设备见附录 7。

2) 该公司有特种设备包括叉车、压力容器、压力管道等均已办理使用登记证并定期检测，特种设备检验检测情况见附录 6，部分检测报告及使用登记证见附件。

3) 老旧装置的分类和采取的安全管理措施

依据《危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南（试行）》和《山东省危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险防控专项整治实施方案（2024 年度）》的要求，该公司涉及主要反应器等设备设施达到设计使用年限属于老旧装置，该公司已组织公司设备、工艺等技术管理人员对老旧装置进行评估，未发现 30 年以上的老旧装置；未发现 20-30 年的老旧装置；

共发现超设计年限的压力容器 61 台。经综合评估，该公司老旧装置为II类老旧装置，该公司每年开展 1 次 1 次老旧装置评估，制定并落实各项管控措施，并跟踪措施整改情况，不断更新老旧设备清单，确保设备设施安全风险可控。

该公司涉及的老旧装置分类表见附录 8。

根据附录 8 表格可知，该公司针对老旧装置的采取的管控措施符合《危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险评估指南（试行）》和《山东省危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险防控专项整治实施方案（2024 年度）》的要求。

2.3 原料消耗、仓储、产品和运输

2.3.1 主要原辅材料名称、消耗及储存量

1) 原辅材料、产品

该公司各装置原辅材料情况见下表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 主要原辅料情况一览表

名称	形态	年用量 (t)	最大储量 (t)	周转天数	储存地点	厂外运输方式	厂内运输方式	包装方式
甲醇	液	12400	316	8.4	罐区	汽运	管道	储罐
乙醇	液	1363	158	32	罐区	汽运	管道	储罐
叔丁醇	液	3000	42	4.6	原料仓库	汽运	叉车	桶装
叔戊醇	液	1600	42	8.7	原料仓库	汽运	叉车	桶装
金属钠	固	1613	56	11.5	钠仓库	汽运	叉车	桶装
金属钾	固	348	37	35	钾仓库	汽运	叉车	桶装
氢氧化钠	固	1378	84	20	原料仓库	汽运	叉车	袋装
氢氧化钾	固	1408	84	19.7	原料仓库	汽运	叉车	袋装
溶剂（1,4-二氧杂环己烷）	液	50	10	66	原料仓库	汽运	叉车	桶装

该公司产品方案见表 2.3-2。

表 2.3-2 产品方案一览表

名称	年产量 (t)	最大储量 (t)	周转天数	储存地点	厂外运输方式	厂内运输方式	包装方式
甲醇钠	1650	35	7	产品仓库	汽运	叉车	桶装
甲醇钠甲醇溶液	6200	190	10.1	储罐区	汽运	管道	储罐
甲醇钾	1650	35	7	产品仓库	汽运	叉车	桶装
甲醇钾甲醇溶液	5500	194	11.8	储罐区	汽运	管道	储罐
乙醇钠	2000	35	5.8	产品仓库	汽运	叉车	桶装
叔丁醇钠	3000	50	5.5	产品仓库	汽运	叉车	桶装

叔丁醇钾	1000	35	11.5	产品仓库	汽运	叉车	桶装
叔戊醇钠	2000	35	5.8	产品仓库	汽运	叉车	桶装

2) 产品性能指标

该项目的产品性能参数指标分别见下表：

表 2.3-3 碱法甲醇钠溶液规格表

项目	指标
外观	无色或淡黄色粘稠性液体
含量	28%-31%
水分	≤0.20%

表 2.3-4 固体甲醇钠规格表

项目	指标
外观	白色粉末
含量	≥99%
游离碱	≤1%
碳酸钠	≤0.5%

表 2.3-5 碱法甲醇钾溶液规格表

项目	指标
外观	无色或淡黄色粘稠性液体
含量	30%-32%
水分	≤0.15%

表 2.3-6 固体甲醇钾规格表

项目	指标
外观	白色粉末
含量	≥98%
游离碱	≤1.5%

表 2.3-7 金属法乙醇钠溶液规格表

项目	指标
外观	淡黄色至棕红色粘稠性液体
含量	17.5%-21%
水分	≤0.15%

表 2.3-8 固体乙醇钠规格表

项目	指标
外观	淡黄色颗粒或粉末
含量	≥99%
游离碱	≤1%
碳酸钠	≤0.5%

表 2.3-9 金属法叔丁醇钠规格表

项目	指标
外观	淡黄色颗粒状

含量（总碱）	≥99.0%
游离碱	≤1.0%
碳酸钠（Na ₂ CO ₃ ）	≤0.5%

表 2.3-10 金属法叔丁醇钾规格表

项目	指标
外观	淡黄色颗粒状
含量（总碱）	≥99.0%
游离碱	≤1.0%
碳酸钾（K ₂ CO ₃ ）	≤0.5%

表 2.3-11 叔戊醇钠规格表

项目	指标
外观	浅黄色粉末或颗粒
叔戊醇钠质量分数	≥98%
游离碱质量分数	≤1.0%

2.3.2 厂内外运输方式

该项目原料及产品的进出厂运输均采用汽运，实行送、取货结合制，委托有资质的运输公司负责运输，项目所在公司不配备运输车辆和人员。

2.4 公用工程

2.4.1 给排水系统

1) 给水系统

(1) 给水水源

该建设项目的生产、生活水源由园区供水管网供给，从厂区外的园区给水管上引一条DN150管道，进入厂内生产生活供水系统，供水压力为0.3MPa，最大供水量为100m³/h。

(2) 生活给水系统

该项目生活用水主要是职工生活、洗浴、化验用水，最大用水量约为1m³/h。生活给水由厂区的供水管网引出，水压0.30MPa,通过生活给水管道送至各用水单元。管道采用PE管，支管管径DN20。供水可以满足生活要求。

(3) 生产给水系统

生产用水主要为循环水池补水、消防水池补水、车间地面及设备冲洗及其它用水，最大用水量 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。循环水池补水最大 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，其补水部分利用蒸汽冷凝水，该项目蒸汽冷凝水产量 $6.25\text{m}^3/\text{h}$ ，还需新鲜水为 $13.75\text{m}^3/\text{h}$ 。即生产用新鲜水为 $23.75\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上所述，该项目新鲜水最大用量 $24.75\text{m}^3/\text{h}$ 。

主供水管道管径 DN150，采用 PE 管，管网呈枝状布置，供水量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力为 0.3MPa 。项目供水系统的水质、水量、水压能够满足项目的需要。

(4) 循环水

该公司循环水最大量为 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，从循环水池经循环水泵分别进入各个车间。循环冷却水主要用于机泵冷却、蒸馏装置冷凝器冷却用。

循环水系统采用间冷开式系统，供水温度 32°C ，回水温度 42°C 。厂区内设置有效容积 595m^3 的循环水池 1 座，水池上部设置 GFNL-600*2 逆流式玻璃钢冷却塔 3 台（处理能力为 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ）。

泵房内部设置 150/410-55/4（流量 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 30m，功率 55kW，流量 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 32m，功率 75kW）循环水泵 5 台，三用两备。

该项目循环水缓释阻垢剂以及杀菌灭藻剂配方根据水质和工况条件相类似的工厂运行经验确定，采用人工投加。

循环水场缓释阻垢剂选用 WL102-3 型，杀菌灭藻剂选用 GY-302 杀菌灭藻剂。

(5) 消防水

该项目占地小于 1 公顷，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1 条，同一时间内火灾次数为 1 次，消防用水量按照全厂消防需水量最大处考虑。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.4.3 条，该项目消防用水量最大为罐区，1 座储罐着火时消防水量为泡沫灭火系统用

水量、移动式冷却水用量之和，甲醇钠甲醇溶液储罐采用固定式冷却，固定顶，着火时用水量（DN6000×8500）： $6 \times 3.14 \times 0.8 \text{L/s} = 15.1 \text{L/s}$ ；

临近罐 2 座，用水量： $2 \times 6 \times 3.14 / 2 \times 0.7 \text{L/s} = 13.2 \text{L/s}$ ，着火罐与周边储罐冷却水用量为 28.3L/s 。火灾延续时间为 4h，冷却水用量为： $28.3 \times 4 \times 3600 \text{L} = 407.5 \text{m}^3$ 。

根据《泡沫灭火系统技术标准》（GB50116-2021）第 4.1.4、4.2.2 条的要求，半固定式泡沫灭火系统 1 个移动枪的泡沫用量为 $10 \times 240 \text{L/min} = 2.4 \text{m}^3$ ；每个储罐上部安装 PCL8 立式泡沫产生器 2 个，连续供给时间为 25min，供给强度为 $12 \text{L/min} \cdot \text{m}^2$ ，泡沫用量为 $3 \times 3 \times 3.14 \times 25 \times 12 \text{L/min} = 8.5 \text{m}^3$ 。罐区一次消防用水量 $407.5 + 2.4 + 8.5 = 418.4 \text{m}^3$ 。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，碱法甲醇钠溶液生产装置室外消火栓设计流量 25L/s 。火灾延续时间为 3h，冷却水用量为 270m^3 。

生产车间 1 的室外消防水为 25L/s ，不设室内消防水，火灾延续时间为 3h，冷却水用量为 270m^3 。

因此，该项目消防水用量最大处为罐区，最大消防水量为 418.4m^3 。

该项目消防水源均取厂区内部有效容积为 722.5m^3 的消防水池，消防水池均分为两格，每格均设置 DN100 补水管及 DN150 溢流管，进水管上部安装浮球液位阀，能够实现低液位补水、高液位停止补水，消防水池上部安装水位显示装置，能够现场显示并能远传至控制室，同时有高低液位报警。

该项目消防泵房位于消防水池的北侧。消防泵房内部放置 XBD5.8/50-150-250（高效段的流量满足 50L/s ，扬程 58m）电动消防泵 2 台（1 用 1 备），并在泵房内部设置消防增压稳压设备一套，设有 2 台稳压泵（40LG12-15，1 用 1 备），出口流量 $Q = 15 \text{L/s}$ ，1 台稳压罐，型号为 R1700。设置柴油消防泵 1 台，型号为 XB10/60G-BY，出口流量为 60L/s 。

厂区室外消防管网环状布置，厂区消防管道选用 DN20020# 无缝钢管，

管道管中标高为所在地面以下 1.2m。消防管道上设 SS100/65-1.6 室外消火栓，室外消火栓间距小于 60m，保护半径小于 120m。

室外消防管线上部设置闸阀将环状管网分成若干段保证每段室外消火栓的数量不超过 5 个。

该项目罐区设置半固定式泡沫灭火系统，每个储罐上部设置 PCL8 立式泡沫产生器 2 个，并用 DN65 管道引至防火堤外部，防火堤外部的管线上设置 DN65 管牙接口 2 个。

按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 8.2.2.4 条规定，存在遇水接触能引起燃烧爆炸的物品的建筑可不设置室内消火栓，涉及金属钾、金属钠的生产车间（1）、生产车间（2）、干燥车间（3）、钠钾仓库未安装室内消防栓。

室外框架、厂房内采用统一规格的消火栓、水枪和水带，消火栓型号为：SN65-16，每个消火箱内有 25m 长的 DN65 衬胶水龙头 1 根， $\phi 19$ 喷雾两用枪 1 支。

综上所述，根据装置实际运行情况，该公司消防水供给可满足生产需要。

2) 排水

根据清污分流的原则，该工程排水系统包括生产污水、生活污水、雨水及清净下水排水系统。

生产污水、生活污水经处理达标后排入园区污水处理装置内。雨水系统通过管网排至界区外雨水管网。

（1）生产污水和生活污水

该项目排水采用雨污分流的排放方式，污水排放共分为生产废水系统和生活污水系统。

生活污水主要为卫生器具排水，粪便污水排入化粪池处理。生产污水主要来自精馏塔塔底排出的精馏残液，设备冲洗水、机泵冷却水等，其中含有微量甲醇和乙醇（ppm 级），先收集到污水池进行收集，送往邹城新城污水

处理有限公司进行处理。

(2) 事故排水系统

该项目涉及具有爆炸性、可燃性的化学品的作业场所出现最大爆炸、火灾事故产生的污水数量应为同时一处着火的消防水与危险化学品储存量之和。火灾事故产生的清浄下水数量应该是消防水最大用量与危险化学品最大泄漏量之和。

该项目消防水用量最大处为罐区消防用水，最大用水量为 418.4m³。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T50483-2019，该工程最严重爆炸、火灾事故的事故水池有效容量应为： $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$ 计算，最大爆炸火灾事故产生的污水数量按 $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max}$ 计算，其中：

V1：收集系统范围内发生事故的一个储罐或装置的物料泄漏量。（该罐区 $V_1 = 200m^3$ ）

V2：发生事故的储罐或装置的消防水量。（该项目一次消防用水量为 418.4m³）

V3：发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量。（该装置区为 $V_3 = 0m^3$ ）

V4：发生事故时仍必须进入到该收集系统的生产废水量， $V_4 = 0$ 。V5：发生事故时仍可能进入到该收集系统的降雨量。

该地区年平均降雨量 441.9mm，年平均降雨天数 100.6d，经计算，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5 为 25m³。

根据计算结果，该项目事故状态下，废水收集量为 643.4m³，厂内现有事故水池容积为 750m³，能满足事故状态下清浄下水的贮存需要。

(3) 清浄雨水排水系统

清浄雨水排水系统用于收集和排放该装置区内非污染区雨水，清浄雨水直接径流入排水沟，雨水在排水沟汇集后最终排入市政雨排系统。

2.4.2 供配电系统

1) 供电电源

该项目的供电电源来自太平镇变电站，通过架空电力线路引至项目厂区边界后采用铠装电缆直埋引至厂区内的高压配电室，10kV 电源为一路进线。变配电室内设 S11 型油浸变压器 2 台，单台容量为 500kVA，通过变压器变压后，经该项目配电设施为生产设备供电，输出电压为 380V/220V。2 台变压器采用分列运行方式，两段母线间设置联络开关，可手动及自动投入，在配电室的南侧设置了 625kW 柴油发电机组做备用电源。柴油发电机设有手动及自动启动方式，当采用自动启动方式时，可以在 30s 内启动，达到供电要求。燃油储备量为 1000L，按机组连续运行 6h 的需求进行储备。

2) 用电负荷

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）中关于负荷分级及供电要求，该项目消防水泵为二级负荷，生产装置的冷却水泵为二级负荷，DCS 系统、应急照明用电属于一级负荷，DCS 系统、可燃气体报警系统、视频监控、火灾报警属于一级负荷中特别重要的用电负荷。公司的用电设计负荷 900kW，其中二级负荷 313kW，一级负荷 6kW，三级负荷 15kW。

3) 供配电方案

为保障一、二级用电的用电要求，设置 1 台 632kW 柴油发电机做备用电源。柴油发电机设有手动及自动启动方式，当采用自动启动方式时，可以在 30s 内启动，达到供电要求。燃油储备量为 1000L，按机组连续运行 6h 的需求进行储备。

火灾自动报警系统电源，采用两路电源供电，两路 220V 电源分别引自正常供电母线及柴油发电机供电母线。火灾自动报警系统另外采用主机配套的 UPS 作为直流备用电源，可在主电源事故时持续供电 8h。

自控仪表用电及可燃气体报警系统采用在线式不间断电源（UPS）作为备用电源，能够在主电源事故时持续供电8h，能够满足自控仪表及可燃气体报警系统的用电要求。

综上所述，现有供电电源及变配电设施均能够满足要求。

4) 照明

在生产车间（1）、生产车间（2）、干燥车间（3）及钠钾仓库、消防泵房、变配电室、控制室、空压制氮厂房等建筑物的疏散通道及安全出口处设疏散应急照明，应急照明采用自带蓄电池的照明灯具做备用电源，消防泵房事故应急时间为180分钟，其余场所事故应急时间90分钟。

5) 爆炸性气体环境危险区及电气设备选型

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第3.2.1条的要求，该项目生产车间（1）涉及乙醇（IIAT2）、氢气（IICT1），生产车间（2）涉及叔丁醇（IIAT2）、溶剂（IIAT3）、氢气（IICT1），干燥车间涉及甲醇（IIAT2）、叔戊醇（IIAT3），原料库涉及叔丁醇、叔戊醇、溶剂，碱法甲醇钠、碱法甲醇钾装置露天设置，涉及甲醇，罐区涉及甲醇、乙醇。以上设施都含有二级释放源，大部分为爆炸危险2区。

碱法甲醇钠、碱法甲醇钾装置为露天生产装置，以释放源为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m，及半径为7.5m，顶部与释放源的距离为7.5m的范围内划分为2区，爆炸危险区域内地坪下的坑、沟为1区。

装卸车设施以槽车密闭式注送口为中心，半径为1.5m的空间或以非密闭式注送口为中心，半径为3m的空间和爆炸危险区域内地坪下的坑、沟划为1区；以槽车密闭式注送口为中心，半径为4.5m的空间或以非密闭式注送口为中心，半径为7.5m的空间以及至地坪以上的范围内划为2区。

乙醇、甲醇储罐为内浮顶储罐，内浮顶油罐爆炸危险区域划分：内浮盘上部空间及以通气口为中心、半径为1.5m范围内的球形空间划为1区；距储罐外壁和顶部3m范围内及储罐外壁至防火堤，其高度为堤顶高的范围内

划为 2 区。

甲醇钾甲醇溶液、甲醇钠甲醇溶液为固定顶储罐，液面上部至罐顶空间及以通气口为中心半径为 1.5m 范围内的球形空间划为 1 区；距储罐外壁和顶部 3m 范围内及储罐外壁至防火堤，其高度为堤顶高的范围内划为 2 区。

生产车间（1）、生产车间（2）、干燥车间（3）涉及甲醇、乙醇、叔丁醇、叔戊醇、氢气，爆炸危险区域划分：生产车间（1）、生产车间（2）、干燥车间（3）的反应釜、回收罐、计量罐等为第二级释放源区，区域内易燃易爆气体介质主要为乙醇、叔丁醇、叔戊醇、氢气，其中氢气密度轻于空气，乙醇、叔丁醇、叔戊醇、甲醇密度重于空气密度，上述装置区域内可能涉及氢气泄漏的反应釜等设备处以释放源（其距地坪高度不超过 4.5m）为中心，半径 4.5m，顶部距释放源 7.5m 及释放源距地坪以上范围划分为爆炸危险区域 2 区。

该项目生产车间三涉及叔丁醇钾、叔丁醇钠、乙醇钠、甲醇钾/钠属于可燃粉尘，构成爆炸性粉尘环境。生产车间三整体划分为爆炸性粉尘环境 22 区。生产车间三电气设备采用的防爆等级为 Exd II BT4Gb/ExtDA21IP54 的隔爆型电气设备。

原料库涉及叔丁醇、叔戊醇、溶剂，属于爆炸危险 2 区。

根据该项目生产装置的环境特征，IIC 级爆炸危险区域内电气设备采用防爆等级为 ExdIICT4Gb 的隔爆型电气设备或 ExibIICT4Gb 的本安型电气设备，IIA 级爆炸危险区域内电气设备采用防爆等级为 ExdIIBT4Gb 的隔爆型电气设备或 ExibIIBT4Gb 的本安型电气设备。车间及仓库内电气设备的防护等级均为 IP55。所有配电线路一律选用铜芯电线电缆，保护管采用镀锌钢管。所有防爆电器安装时全部按照防爆要求严格进行密封封堵。

该项目涉及叔丁醇钠、叔戊醇钠为化学腐蚀性物质，邹城市历年平均相对湿度为 64%，依据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》（HG/T20666-1999）第 3.0.1、3.0.2 条的规定，该项目腐蚀性环境划分等级为 0 类（轻腐蚀环境），

该项目轻腐蚀环境电气设备选型符合《化工企业腐蚀环境电力设计规程》（HG/T20666-1999）5.0.2 条的要求。

2.4.3 防雷、防静电及接地设施

该项目建筑物的防雷措施按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）执行，装置内的设备及框架的防雷措施均按《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）执行。

1) 生产设施防雷防静电

该项目碱法甲醇钠、碱法甲醇钾装置为室外装置，按《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）的要求设置了防雷设施；根据《建筑物设计防雷规范》（GB50057-2010）的要求，生产车间（1）、生产车间（2）、干燥厂房、原料库、金属钾钠库等设施按照第二类防雷建筑物的要求进行了设计和施工；控制室、化验室、五金仓库、维修间、杂物间，包材仓库 1，包材仓库 2、更衣室、地磅、循环水泵房、空压机站、消防泵房、高低压配电室、办公楼等按照第三类防雷建筑物的要求进行了设计和施工。第二类防雷建筑物在屋面上敷设了 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢做接闪器并组成 $8\text{m} \times 8\text{m}$ 的防雷网格，利用钢立柱做引下线，引下线间距小于 18m 。第三类防雷建筑物在屋面上敷设了 $\Phi 10$ 热镀锌圆钢做接闪器并组成 $18\text{m} \times 18\text{m}$ 的防雷网格，利用混凝土立柱内 2 根 $\Phi 20$ 的主钢筋做引下线，引下线间距小于 25m 。

碱法甲醇钠、碱法甲醇钾装置区的高塔利用钢栏杆、塔本体做接闪器，利用钢构柱做引下线，与接地极连接。

根据《石油化工静电接地设计规范》（SH3097-2017）的规定，室外乙醇储罐、甲醇储罐、甲醇钠甲醇溶液储罐、甲醇钾甲醇溶液储罐都进行了防雷接地，接地均为 2 处，接地线之间小于 18m 。甲醇和乙醇储罐为内浮顶储罐，内浮盘与罐壁采用了 25m^2 铜芯软绞线进行连接，连接点大于两处。输送甲醇、乙醇管道的法兰都已进行了防静电跨接，在管道进出装置处进行了静电接地，装置内保护接地、防雷、防静电接地均连在一起，组成联合接地

网。根据该项目防雷检测报告提供的数据，实际检测接地电阻都小于 $1\ \Omega$ 。其他建筑物，装设避雷网以防直击雷，符合要求。

乙醇储罐、甲醇储罐采用内浮顶储罐，甲醇钠甲醇溶液储罐和甲醇钾乙醇溶液储罐采用固定顶，储罐外进行了保温，采用了氮封储存，有效防止暴晒。

所有排放爆炸性危险气体或蒸汽的放散管，呼吸阀和排风管等均加装阻火器。

2) 电气装置接地系统

(1) 该项目电气 10kV 系统中性点不接地，10kV 变压器低压侧中性点做工作接地。低压配电系统的接地型式采用 TN-S,各配电室内都单独设置了浪涌保护器。

(2) 电气设备的正常不带电的金属外壳、电缆金属外皮、电缆桥架、电缆保护管等均做了保护接地。

(3) 装置内电气设备的正常不带电的金属外壳、电缆金属外皮等均做保护接地。最上层电缆桥架内敷设一根镀锌扁钢接地线。

(4) 接地装置及材料选择

①接地装置由水平接地体与接地极组成，接地干线采用 60×6 镀锌扁钢，支线采用 $25\times 4\text{mm}$ 镀锌扁钢，接地极采用 $63\times 63\times 6\text{mm}$ 镀锌角钢，长 2.5m，垂直打入地下。泵区内接地支线在地面上引至电机或操作柱的接地线，采用绝缘铜导线。

②根据《石油化工装置电力设计规范》（SH3038-2017）的相关要求,设置了总的等电位联接。生产装置区内设置的等电位联结线，同保护接地、防雷及防静电接地等各种共用人工接地装置、自然接地体相连接，构成等电位联结的接地网。等电位联结接地网网格间距为 $10\times 10\text{m}$ 或 $12\times 8\text{m}$ 。

③电气设备保护接地系统采用 BV-500 型绝缘铜导线（黄、绿、红色相间标识），机泵都进行了接地。

(5) 人体静电的导出

该项目在甲醇泵区、装车鹤管区，罐区的踏步入口处，生产车间（1）、生产车间（2）、生产车间三、干燥车间（3）、原料仓库、钾钠仓库门口都设置了人体静电导出设施，符合《石油化工静电接地设计规范》(SH3097-2017)的要求。

(6) 防电涌侵入的措施

室外低压配电线路主要采用直埋敷设的方式，在入户处应将电缆的金属外皮、钢管接到就近的接地装置上。入户处的总配电箱设置一级电涌保护器，分配电箱设置二级电涌保护器。电子系统的室外金属导体线路全线采用有屏蔽层的电缆埋地敷设，其两端的屏蔽层、加强钢线、钢管等电位连接到入户处的终端箱体上，在终端箱体内装设电涌保护器。

埋地或地沟内的金属管道，在进出建筑物处应接到防闪电感应的接地装置上。

3) 防雷检测

山东雷瑞安质量检测有限公司对该公司装置、设施的防雷设施进行了检测，并出具了《雷电防护装置定期检测报告》（编号为：雷瑞安雷检字【2024】D1JS0001号），结论为“合格，建筑物防雷装置符合现行国家防雷规范标准要求。”有效期至2025年7月5日。山东雷瑞安质量检测有限公司具备由山东省气象局颁发的甲级《雷电防护装置检测资质证》（证书编号：1122023004，有效期至2028年11月2日）。具体检测报告见附件。

2.4.4 电信

该项目各装置的电信设施统一进行了设置，主要情况如下：

1) 通讯电话

该工程的电信包括：行政管理电话、生产调度电话、无线通讯、工业电视、电信网络等内容。火灾报警系统的火灾控制盘设置在控制室内。

2) 火灾自动报警系统

该项目根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的要求，火灾报警系统采用集中报警系统，其主要有探测器、手动报警按钮及声光报警器等组成。上述所有探测器的信号均送至火灾报警控制主机。

在储罐区，生产车间及装置区周边道路设置手动报警按钮；在控制室、变配电室、办公楼等处设置手动报警按钮，声光报警器及点型感烟探测器；在柴油发电机室置手动报警按钮和声光报警器及点型感烟探测器；在控制室、配电室、柴油发电机室及消防水泵房内设置消防专用电话。装置内任何位置到最近手动报警按钮的距离小于30m，装置四周任何位置到最近手动报警按钮的距离小于100m，且安装中心标高距所在地面1.5m。

当发生火灾时，由手动报警按钮或探测器将火警信号送至控制室内的火灾报警控制器，在火灾确认的情况下由声光报警器可发出声光报警信号。声光报警器均匀安装各单元的楼梯口位置，且声压级均大于60dB，声光报警器中心标高距所在地面3m。

在消防控制室对消火栓泵即可通过现场模块进行自动控制，也可在联动控制台上通过硬线手动控制，并接收反馈其信号。消防控制室能显示报警部位并接收其反馈信号；消防控制室能显示消防水泵电源状况及消防水池水位状况。

火灾报警控制器设有工作电源和蓄电池备用电源，正常情况下由交流电源供电，当交流电停电时自动转换，由蓄电池备用电源供电，蓄电池组的容量保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作8h以上。

具体设置情况见下表：

表 2.4-1 手动报警按钮设置一览表

序号	设施名称	设置位置	数量	规格及型号
1	手动火灾报警按钮	金属钠原料库东	1	LD2000
2	手动火灾报警按钮	干燥车间南门东	1	LD2000
3	手动火灾报警按钮	干燥车间北门西	1	LD2000
4	手动火灾报警按钮	一车间南门东	1	LD2000
5	手动火灾报警按钮	一车间北门西	1	LD2000
6	手动火灾报警按钮	生产车间（2）南门东	1	LD2000
7	手动火灾报警按钮	生产车间（2）北门西	1	LD2000
8	手动火灾报警按钮	装置区西北角	1	LD2000
9	手动火灾报警按钮	罐区东南角	1	LD2000
10	手动火灾报警按钮	罐区西南角	1	LD2000
11	手动火灾报警按钮	罐区东北角	1	LD2000
12	手动火灾报警按钮	罐区西北角	1	LD2000

表 2.4-2 点型感烟探测器设置一览表

序号	设施名称	设置位置	数量
1	感烟探测器	柴油发电机房	1
2	感烟探测器	柴油发电机房	1
3	感烟探测器	高压配电室	1
4	感烟探测器	高压配电室	1
5	感烟探测器	高压变电室	1
6	感烟探测器	高压变电室	1
7	感烟探测器	低压配电室	1
8	感烟探测器	低压配电室	1
9	感烟探测器	低压配电室	1
10	感烟探测器	低压配电室	1
11	感烟探测器	中控室	1
12	感烟探测器	中控室	1
13	感烟探测器	中控室机柜间	1
14	感烟探测器	中控室机柜间	1
15	感烟探测器	消防水泵房	1

综上，该公司配套设置的火灾报警及烟感报警系统能够满足安全要求，符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）等相关标准规范的要求。

3) 电视监控系统

该项目各装置区在控制室设置电视监控系统，设置相应的工业电视监控线路和设备，摄像机设置于以下位置：

生产装置的出入口，关键设备处，用于观察设备的运行状态。

监控摄像机采用数字摄像机，视频信号光缆传输，控制信号采用光缆传输。控制室操作人员可通过监视器对运行中的设备进行实时监控，每路视频

信号可存储 30 天以上的录像，以便存档查询。在控制室设置大屏幕系统，将监控信号传输到大屏幕，调度人员不但能通过监控观察到设备运行情况，也可能随时观察工艺指标情况，发现问题及时调度。工业电视系统的组成情况见下表：

表 2.4-3 该项目工业电视系统的组成一览表

编号	位置	监控范围	覆盖设备	防爆等级	数量
1	控制室	控制室	DCS 系统、消防控制设备、监控 LED 大屏	非防爆，IP66	1
2	生产车间（1）	监控原料投放、成品放料	R2101a-hR2201a-IV2101a-hV2102a-hV2201a-lE2101a-hE2201a-l	ExcdIICT6Gb	2
3	生产车间（2）	监控原料投放、成品放料、	R2301a-fR2401a-nE2301a-fE2302a-fE2401a-nE2402a-nV2301a-fV2302a-fV2401a-n	ExcdIICT6Gb	2
4	干燥车间（3）	监视成品放料	R2501a-tV2501a-tE2501a-t	ExcdIICT6Gb	2
5	南装置区	监视投料及人员的开关泵、阀门的操作、醇输送机运行	V1101a/bV1201a/bE1101a/bE1201a/bV1102a-eV1202a-eT1101E1102T1102T1201T1202V1106a/bR3101aM1101E1103E1104E1105E1106E1203E1204E1205E1206V3101aE1108E1208R3101aV3102aV3103a	ExcdIICT6Gb	3
6	北装置区（闲置）	监视投料及人员开关泵、阀门的操作	V1301a/bE1301a/bV1302a-eV1304a/bV1303E1302E1303E1303E1305E1306E1307E1308E1309E1310E1311E1312E1313E1314E1315E1316E1317E1318V1310V1311V1312V1313T1301T1302V1305V1306V1309V1314V1315V1316V317V1318	ExcdIICT6Gb	3
7	罐区	原料卸车及成品装车操作、人员的开关泵操作	V5001a/bV5002V5003V5004	ExcdIICT6Gb	3
8	钾钠库前	原料钾钠入库及出库操作	钾库、钠库	ExcdIICT6Gb	1
9	成品仓库前	成品入库及出库操作	钾醇钾库、甲醇钠库、乙醇钠库	ExcdIICT6Gb	1
10	成品仓库中	成品存放情况及流转操作过程	钾醇钾库、甲醇钠库、乙醇钠库	ExcdIICT6Gb	1
11	钾库中	原料钾存放情况及流转操作过程	钾库	ExcdIICT6Gb	1
12	原料叔丁醇库	叔丁醇存放情况及流转操作过程	叔丁醇库	ExcdIICT6Gb	1
13	原料碱库	原料碱存放情况及流转操作过程	片碱库	ExcdIICT6Gb	1
14	溶剂（1,4-二氧杂环己烷）	二氧六环存放情况及流转操作过程	溶剂仓库	ExcdIICT6Gb	1
15	生产车间三	监控成品包装，打包，码垛	1号2号3号包装机	ExtbIIICT80℃Db	2

4) 可燃/有毒气体报警器

该公司共设置了 156 台可燃气体报警仪，由山东世准检测技术有限公司进行了检定，均出具了《检定证书》，具体见附录 6。

可燃气体报警器需要根据检测气体的性质进行选型。不同种类的可燃气体具有不同的性质和特性，因此需要选择适合的报警器类型。该公司涉及可燃气体选择催化燃烧式可燃气体报警仪。该公司涉及有毒气体的报警仪选择电化学式有毒气体报警仪。

根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的规定，按以下要求设置了可燃气体报警仪。

1) 碱法甲醇钠、甲醇钾生产装置、罐区、装卸区等释放源处于露天布置的设备区域内，可燃气体检（探）测点与释放源的距离小于 10m，其检测器安装高度高离地面或平台 0.4m。

2) 生产车间（1）、生产车间（2）、干燥车间（3）、产品仓库、原料仓库释放源等释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开场所内，每隔 10m 设 1 台检（探）测器，且检（探）测器距其所覆盖范围内的任一释放源不大于 5m。

3) 检测器的安装高度根据被检测介质的比重确定，甲醇、乙醇、叔丁醇、叔戊醇、溶剂是比空气重的可燃气体，其安装高度距离地坪（或楼地板）0.3~0.6m。涉及氢气的生产车间（1）、生产车间（2）、干燥车间（3），在厂房顶最高点设置了氢气报警仪，其检测器安装高度高出释放源（反应釜）0.5~2m。

可燃气体报警浓度报警值设定了两级报警，一级为爆炸下限的 25%二级为为爆炸下限的 50%。自现场检测器引来的信号进入单独的 GDS 控制件，对气体报警数据进行监测、控制和记录。气体检测报警设施电源由动力提供交流 220V、50Hz 电源，还单独设置 UPS 电源。其电缆采用 ZR-RVVP-500 型控制电缆，埋地敷设。该公司配套可燃/有毒气体泄漏报警系统具体设置情况详见附件。

该气体检测报警系统设现场和集中显示两种方式。集中显示仪表信号远传到控制室内，24 小时有人值守。该项目气体报警系统独立于其他系统单独设置，并将信号传输至消防控制系统显示。该公司各生产装置可燃有毒气体报警器一览表见附录 9。

2.4.5 供热

该项目所需蒸汽由邹城正方能源投资有限公司供给，来源为华电国际邹县发电厂预热，邹县发电厂总装机容量 461 万千瓦，热源充足，供汽主管为 DN600，供汽能力为 150t/h，额定蒸汽压力为 1.0MPa。

蒸汽管道自山东朗恒化学有限公司东侧接入，蒸汽分支管道直径 DN200，压力 1.0MPa，供汽能力为 15t/h。山东朗恒化学有限公司与邹城正方能源投资有限公司签订了供汽协议，协议供汽量为 3~6t/h。

该项目供热系统主要供碱法甲醇钾、甲醇钠生产装置区各合成塔再沸器、精馏塔再沸器、车间各反应釜、干燥釜升温加热，所需外供 0.5MPa 蒸汽最大量 6t/h。其供热能力能够保证该项目生产用蒸汽。

该项目供热系统主要供碱法甲醇钾、甲醇钠生产装置区各合成塔再沸器、精馏塔再沸器、车间各反应釜、干燥釜升温加热，所需外供 0.5MPa 蒸汽最大量 15t/h。其供热能力能够保证该项目生产用蒸汽。

2.4.6 供气

该项目仪表用气利用压缩空气作动力，设置了 1 台排气量 10Nm³/min 的空压机、1 台排气量 5.18Nm³/min 的空压机（备用），3 台 8m³ 空气储罐（1 台用于仪表风、2 台用于空压制氮），排气量为 600Nm³/h，排气压力为 0.8MPa（G），1 套微热再生空气干燥装置（QK-15YR），额定处理气量 16.5Nm³/min。为保证装置区仪表用气及安全生产，仪表用气压力 0.4MPa，供气压力及空气缓冲罐压力 0.6MPa。

仪表空气质量指标如下：含油量：≤0.01ppm、含尘量：≤0.01ppm、工作压力：0.6MPa、空气露点：≤-40℃。

该项目所需最大仪表用气量约 $1\text{Nm}^3/\text{min}$ ，供气能够满足该项目的需要。

该项目各溶碱罐、反应釜、计量罐等需氮气进行置换保护，同时罐区固定顶储罐设置氮封，该企业设置供气量 $6\text{Nm}^3/\text{min}$ 的制氮机 2 台（PSA-60D），采用 PSA 变压净化吸附制氮工艺，设有 2 台 8m^3 氮气储罐，供气压力 0.8MPa ，其中 1 台压缩机用于空压制氮使用，最大氮气的用量为 $4\text{Nm}^3/\text{min}$ ，能满足要求。

2.4.7 自动控制

1) 自动控制系统设置情况

该建设项目生产装置的仪表控制系统采用 DCS 自动控制和现场仪表相结合的控制方式，主要的温度、压力、流量、液位等控制点的显示、控制、过程联锁、报警、记录等功能均由 DCS 实现。操作人员可以通过 DCS 对生产装置的主要工艺参数进行集中监控，系统能够根据工艺设定值自动调节过程参数，使装置自动平稳运行，当工艺运行出现偏差时，仪表系统可及时发出声光报警提示，必要时启动自动联锁，保证工艺设备及操作人员的安全。

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令 40 号，79 号修订）第三章第十三条第二、三款的规定：

“（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；

（三）对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和可燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处理装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。”该项目不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体。

该项目生产单元、储存单元涉及二级重大危险源 1 个，四级重大危险源 3 个，具体分布见正文表 3-3-1 所示。

根据《国家安监总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）的要求：（十四）涉及“两重点一重大”在役

生产装置或设施的化工企业和危险化学品储存单位，要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。

为保证工艺系统安全稳定运行，该公司涉及“两重点一重大”在役生产装置或设施均进行了 HAZOP 分析（危险与可操作性分析），并进行了安全仪表系统安全完整性等级（SIL）定级，共分析 10 个 SIF 回路，各回路 SIL 等级均为 SIL-。

该项目控制室位于厂区的西侧，采用 DCS 系统完成各装置的基本过程控制、顺序控制、工艺联锁等功能。DCS 系统由操作站、辅助操作台、打印机、PC 机、控制站、I/O 机柜、安全栅或/及端子柜、配电柜及网络设备等组成。

2) DCS 系统

为提高 DCS 控制系统的可靠性，防止因 DCS 系统失灵造成事故，DCS 配置采用以下措施：

（1）DCS 系统配置能满足机组在任何工况下的监控要求，CPU 冗余，故障时能自动切换。

（2）所有的关键控制回路和联锁回路的 I/O 均冗余配置。

（3）在整个装置停车时（包括突然停电而紧急停车）控制阀均处于安全开关状态。

（4）DCS 系统的供电由不间断电源（UPS）供电，切换时间均不大于 5ms，供电时间均不少于 30 分钟。

（5）系统具有完整的在线自诊断功能，诊断结果可以显示、报警和打印。

该项目本着安全可靠、保证生产和正常操作的原则，对重要的工艺参数设有报警或联锁控制，联锁接点采用直接型（如压力开关、物位开关等）和间接型（变送器作用的开关）。联锁系统为故障安全型，所有联锁逻辑功能

分别在整个装置的 DCS 内完成，并报警显示。

现场仪表带就地显示表头，以便观察和调试。

现场变送器采用智能型仪表，控制阀采用气动执行机构。

所有进出控制室的信号都是电信号。除温度检测元件和特殊测量仪表外，标准的电动信号为 4~20mADC 或 1~5VDC。

3) 主要仪表选型

(1) 温度仪表

就地温度指示采用抽芯式、万向型双金属温度计，表盘直径为 150mm。

远传温度仪表：介质温度在 200℃及以下的测温元件选用 Pt100。根据介质特性，测量有腐蚀性、易堵、易结晶的介质温度的热电阻及双金属温度计，全部配有保护套管，保护套管材质的耐腐蚀性不低于管道及设备材质。

(2) 压力仪表

就地压力表：该项目涉及水、氮气、仪表空气等介质选普通压力表，涉及氢氧化钠、氢氧化钾、甲醇钠甲醇溶液、甲醇钾甲醇溶液等有腐蚀性、粘稠的介质选隔膜压力表，震动较强的场合（如泵出口）选用耐震压力表。压力表刻度盘直径为 150mm。

远传压力：选用智能压力变送器，水、氮气、仪表空气等介质采用压力（差压）变送器，氢氧化钠、氢氧化钾、甲醇钠甲醇溶液、甲醇钾甲醇溶液等有腐蚀性、粘稠的介质选用隔膜式压力（差压）变送器。

(3) 流量仪表

甲醇、乙醇、蒸汽、水介质选用涡街流量计，氢氧化钠、氢氧化钾、甲醇钠甲醇溶液、甲醇钾甲醇溶液等有腐蚀性介质选用电磁流量计。

(4) 物位仪表

液位测量：常压容器设备采用单法兰压力变送器，其余容器设备采用双法兰差压变送器进行测量。就地液位指示采用磁翻板液位计。

(5) 控制阀

装置作燃料，使放空的可燃气体得到充分的利用。

根据工艺条件对调节阀进行计算选型，确定合适的口径和结构型式，调节阀门以单座调节阀为主。

对于切断阀选用了球阀，其泄漏量等级为 ANSIClassV。调节阀的执行机构采用气动薄膜式，切断阀的执行机构采用气动活塞式。控制阀的所有附件，包括电-气阀门定位器、电磁阀、阀位开关及过滤减压器等均随控制阀成套供货。

4) 主要控制参数和联锁设施

该项目设置的联锁设施如下：

(1) 乙醇钠反应釜：乙醇钠反应釜的温度过高时联锁切断单元蒸汽控制总阀，停止搅拌。

(2) 甲醇钠（钾）干燥釜：甲醇钠（钾）干燥釜的温度过高时联锁切断蒸汽，停止搅拌。

(3) 叔丁醇钠反应釜：叔丁醇钠反应釜的温度过高时联锁切断单元蒸汽控制总阀，停止搅拌。

(4) 叔丁醇钾反应釜：叔丁醇钾反应釜的温度过高时联锁切断单元蒸汽控制总阀，停止搅拌。

(5) 叔戊醇钠反应釜：叔戊醇钠反应釜的温度过高时联锁切断单元蒸汽控制总阀，停止搅拌。

(6) 碱法甲醇钾装置

①溶碱单元：溶碱罐设置了温度远传显示和报警，设置了液位远传显示和报警，甲醇管道设置了流量计，控制甲醇进料量。沉降罐设置了液位远传显示和报警。

②甲醇钾合成单元：甲醇钾合成塔碱液进料管线设置了流量检测和流量调节阀，自动控制进塔碱液量；甲醇钾合成塔塔顶、塔底设置了温度检测和高温报警，蒸汽管线设调节阀，调节蒸汽流量与塔釜温度进行联锁控制；甲

醇钾合成塔塔釜设液位检测，塔釜出料管线设自动调节阀，

调节甲醇钾出料控制塔釜液位；合成塔蒸发器的升气管温度与蒸汽管道的压力控制阀联锁控制。

③精馏单元：甲醇钾精馏塔塔釜设温度检测和高温报警，设置了压力显示和高压报警；塔釜出料管线设调节阀，根据塔釜温度，调节塔釜出料；甲醇钾精馏蒸发器出料管线设压力检测，甲醇钾精馏蒸发器蒸汽进口管线设自动调节阀，调节蒸汽进量控制塔釜压力。

(7) 碱法甲醇钠装置

①溶碱单元：溶碱罐设置了温度远传显示和报警，设置了液位远传显示和报警，甲醇管道设置了流量计，控制甲醇的进料量。沉降罐设置了液位远传显示和报警。

②甲醇钠合成单元：甲醇钠合成塔碱液进料管线设置了流量检测和流量调节阀，自动控制进塔碱液量；甲醇钠合成塔塔顶、塔底设置了温度检测和高温报警，蒸汽管线设调节阀，调节蒸汽流量与塔釜温度进行联锁控制；甲醇钠合成塔塔釜设液位检测，塔釜出料管线设自动调节阀，调节甲醇钠出料控制塔釜液位；合成塔蒸发器的升气管温度与蒸汽管道的压力控制阀联锁控制。

③精馏单元：甲醇钠精馏塔塔釜设温度检测和高温报警，设置了压力显示和高压报警；塔釜出料管线设调节阀，根据塔釜温度，调节塔釜出料；甲醇钠精馏蒸发器出料管线设压力检测，甲醇钠精馏蒸发器蒸汽进口管线设自动调节阀，调节蒸汽进量控制塔釜压力。

(8) 甲醇储罐、甲醇钾储罐、乙醇储罐、甲醇钠储罐设置了液位远传显示和低、高液位报警，高高液位时连锁停输送泵。

该公司各生产装置主要检测、报警及联锁设施的设置情况见下表。

2.4-5 公司生产装置控制参数一览表

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件 位号	联锁 设定值(报警)	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能 (输出)
							(输入)	(输出)		
1	R2201A	一车间 1#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101H	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2102H 关闭, 停搅拌 M-2101H
2	R2201B	一车间 2#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101G	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2102G 关闭, 停搅拌 M-2101G
3	R2201C	一车间 3#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101F	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2102F 关闭, 停搅拌 M-2101F
4	R2201D	一车间 4#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101E	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2102E 关闭, 停搅拌 M-2101E
5	R2201E	一车间 5#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101D	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2102D 关闭, 停搅拌 M-2101D
6	R2201F	一车间 6#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101C	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2102C 关闭, 停搅拌 M-2101C
7	R2201G	一车间 7#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101B	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2102B 关闭, 停搅拌 M-2101B
8	R2201H	一车间 8#反	反应釜温	TIAS-2101A	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启,

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件位号	联锁设定值(报警)	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能(输出)
							(输入)	(输出)		
		反应釜	度							电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2102A 关闭, 停搅拌 M-2101A
9	R2201I	一车间 9#反应釜	反应釜温度	TIAS-2201I	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2102I 关闭, 停搅拌 M-2201I
10	R2201J	一车间 10#反应釜	反应釜温度	TIAS-2201J	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2102J 关闭, 停搅拌 M-2201J
11	R2101A	一车间 11#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101A	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2101A 关闭, 停搅拌 M-2201G
12	R2101B	一车间 12#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101B	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2101B 关闭, 停搅拌 M-2101H
13	R2101C	一车间 13#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101C	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2101C 关闭, 停搅拌 M-2101F
14	R2101D	一车间 14#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101D	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2101D 关闭, 停搅拌 M-2101E
15	R2101E	一车间 15#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101E	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警	音响喇叭	蒸汽阀 SV2101E 关闭,

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件位号	联锁设定值(报警)	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能(输出)
							(输入)	(输出)		
								联锁切断		停搅拌 M-2101D
16	R2101F	一车间 16#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101F	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2101F 关闭, 停搅拌 M-2101C
17	R2101G	一车间 17#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101G	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2101G 关闭, 停搅拌 M-2101B
18	R2101H	一车间 18#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101H	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2101H 关闭, 停搅拌 M-2101A
19	R2101L	一车间 19#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101L	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2101L 关闭, 停搅拌 M-2101L
20	R2101K	一车间 20#反应釜	反应釜温度	TIAS-2101K	168	℃	> 168	超温报警	音响喇叭	阀门正常开启, 电机正常运行
					173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2101K 关闭, 停搅拌 M-2101K
21	V2101A	一车间计量罐	反应釜温度	LIAS2101A	850	℃	≥850	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	乙醇泵 7102A/B 停机 泵出料阀 HIC5102 关闭 储罐出料阀 XV5002B 关闭;
					50	℃	≤50	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	V2101A 滴加阀关闭
22	V2101B	一车间计量罐	反应釜温度	LIAS2101B	850	℃	≥850	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	乙醇泵 7102A/B 停机; 泵出料阀 HIC5102 关闭 储罐出料阀 XV5002B 关闭;
					50	℃	≤50	联锁报警	音响喇叭	V2101B 滴加阀关闭

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件位号	联锁设定值(报警)	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能(输出)
							(输入)	(输出)		
								联锁切断		
23	V2101C	一车间计量罐	反应釜温度	LIAS2101C	850	℃	≥850	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	乙醇泵 7102A/B 停机 泵出料阀 HIC5102 关闭 储罐出料阀 XV5002B 关闭;
					50	℃	≤50	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	V2101C 滴加阀关闭
24	V2101D	一车间计量罐	反应釜温度	LIAS2101D	850	℃	≥850	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	乙醇泵 7102A/B 停机 泵出料阀 HIC5102 关闭 储罐出料阀 XV5002B 关闭;
					50	℃	≤50	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	V2101D 滴加阀关闭
25	V2101E	一车间计量罐	反应釜温度	LIAS2101E	850	℃	≥850	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	乙醇泵 7102A/B 停机 泵出料阀 HIC5102 关闭 储罐出料阀 XV5002B 关闭;
					50	℃	≤50	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	V2101E 滴加阀关闭
26	V2101F	一车间计量罐	反应釜温度	LIAS2101F	850	℃	≥850	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	乙醇泵 7102A/B 停机 泵出料阀 HIC5102 关闭 储罐出料阀 XV5002B 关闭;
					50	℃	≤50	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	V2101F 滴加阀关闭
27	V2101G	一车间计量罐	反应釜温度	LIAS2101G	850	℃	≥850	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	乙醇泵 7102A/B 停机 泵出料阀 HIC5102 关闭 储罐出料阀 XV5002B 关闭;
					50	℃	≤50	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	V2101G 滴加阀关闭
28	V2101H	一车间计量罐	反应釜温度	LIAS2101H	850	℃	≥850	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	乙醇泵 7102A/B 停机 泵出料阀 HIC5102 关闭 储罐出料阀 XV5002B 关闭;
					50	℃	≤50	联锁报警	音响喇叭	V2101H 滴加阀关闭

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件位号	联锁设定值(报警)	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能(输出)
							(输入)	(输出)		
								联锁切断		
29	V2101L	一车间计量罐	反应釜温度	LIAS2201L	850	℃	≥850	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	乙醇泵 7102A/B 停机 泵出料阀 HIC5102 关闭 储罐出料阀 XV5002B 关闭;
					50	℃	≤50	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	V2101L 滴加阀关闭
30	V2101K	一车间计量罐	反应釜温度	LIAS2201K	850	℃	≥850	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	乙醇泵 7102A/B 停机 泵出料阀 HIC5102 关闭 储罐出料阀 XV5002B 关闭;
					50	℃	≤50	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	V2101K 滴加阀关闭
31	R2301a	生产车间(2)11#反应釜温度	反应釜温度	TI-2301A	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2302F 关闭 搅拌 M-2301F 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
32	R2301b	生产车间(2)12#反应釜温度	反应釜温度	TI-2301B	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2302E 关闭 搅拌 M-2301E 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
33	R2301c	生产车间(2)13#反应釜温度	反应釜温度	TI-2301C	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2302D 关闭 搅拌 M-2301D 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
34	R2301d	生产车间(2)14#反应釜温度	反应釜温度	TI-2301D	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2302C 关闭 搅拌 M-2301C 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
35	R2301e	生产车间(2)15#反应釜温度	反应釜温度	TI-2301E	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2302B 关闭 搅拌 M-2301B 停
					170	℃	> 170	联锁报警	音响喇叭	

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件位号	联锁 设定值(报警)	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能 (输出)
							(输入)	(输出)		
								联锁切断		
36	R2301f	生产车间(2) 16#反应釜温 度	反应釜温 度	TI-2301F	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2302A 关闭 搅拌 M-2301A 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
37	R2401a	生产车间(2) 1#反应釜温 度	反应釜温 度	TI-2401J	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401J 关闭 搅拌 M-2401J 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
38	R2401b	生产车间(2) 2#反应釜温 度	反应釜温 度	TI-2401I	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401I 关闭 搅拌 M-2401I 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
39	R2401c	生产车间(2) 3#反应釜温 度	反应釜温 度	TI-2401H	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401H 关闭 搅拌 M-2401H 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
40	R2401d	生产车间(2) 4#反应釜温 度	反应釜温 度	TI-2401G	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401G 关闭 搅拌 M-2401G 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
41	R2401e	生产车间(2) 5#反应釜温 度	反应釜温 度	TI-2401F	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401F 关闭 搅拌 M-2401F 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
42	R2401f	生产车间(2) 6#反应釜温 度	反应釜温 度	TI-2401E	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401E 关闭 搅拌 M-2401E 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
43	R2401g	生产车间(2)	反应釜温	TI-2401D	165	℃	> 165	联锁报警	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401D 关闭

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件位号	联锁设定值(报警)	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能(输出)
							(输入)	(输出)		
		7#反应釜温度	度		170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	搅拌 M-2401D 停
44	R2401h	生产车间(2) 8#反应釜温度	反应釜温度	TI-2401C	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401C 关闭 搅拌 M-2401C 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
45	R2401i	生产车间(2) 9#反应釜温度	反应釜温度	TI-2401B	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401B 关闭 搅拌 M-2401B 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
46	R2401j	生产车间(2) 10#反应釜温度	反应釜温度	TI-2401A	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401A 关闭 搅拌 M-2401A 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
47	R2401k	生产车间(2) 20#反应釜温度	反应釜温度	TI-2401K	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401K 关闭 搅拌 M-2401K 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
48	R2401l	生产车间(2) 19#反应釜温度	反应釜温度	TI-2401L	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401l 关闭 搅拌 M-2401L 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
49	R2401m	生产车间(2) 18 反应釜温度	反应釜温度	TI-2401M	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401M 关闭 搅拌 M-2401M 停
					170	℃	> 170	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
50	R2401n	生产车间(2) 17#反应釜温度	反应釜温度	TI-2401N	165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2401N 关闭 搅拌 M-2401N 停
					170	℃	> 170	联锁报警	音响喇叭	

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件	联锁	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能
				位号	设定值(报警)		(输入)	(输出)		(输出)
51	R2501A	三车间 1#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501A	160	°C	> 160	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2501A 关闭
					165	°C	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	搅拌 M-2501A
52	R2501B	三车间 2#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501B	160	°C	> 160	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2501B 关闭
					165	°C	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	搅拌 M-2501B
53	R2501C	三车间 3#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501C	173	°C	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2501T 关闭
					175	°C	> 175	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
54	R2501D	三车间 4#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501D	173	°C	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2501T 关闭
					175	°C	> 175	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
55	R2501E	三车间 5#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501E	173	°C	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2501T 关闭
					175	°C	> 175	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
56	R2501F	三车间 6#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501F	173	°C	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2501T 关闭
					175	°C	> 175	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
57	R2501G	三车间 7#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501G	173	°C	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2501T 关闭
					175	°C	> 175	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
58	R2501H	三车间 8#反	反应釜温	TIAS-2501H	173	°C	> 173	联锁报警	音响喇叭	蒸汽阀 SV2501T 关闭

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件	联锁	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能
				位号	设定值(报警)		(输入)	(输出)		(输出)
		反应釜	度					联锁切断		
					175	℃	> 175	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
59	R2501I	三车间 9#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501I	173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2501T 关闭
					175	℃	> 175	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
60	R2501J	三车间 10#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501J	173	℃	> 173	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2501T 关闭
					175	℃	> 175	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
61	R2501K	三车间 11#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501K	160	℃	> 160	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2501J 关闭
					165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
62	R2501L	三车间 12#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501L	160	℃	> 160	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2502J 关闭
					165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
63	R2501M	三车间 13#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501M	160	℃	> 160	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2503J 关闭
					165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
64	R2501N	三车间 14#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501N	160	℃	> 160	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2504J 关闭
					165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
65	R2501O	三车间 15#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501O	160	℃	> 160	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2505J 关闭
					165	℃	> 165	联锁报警	音响喇叭	

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件	联锁	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能
				位号	设定值(报警)		(输入)	(输出)		(输出)
66	R2501P	三车间 16#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501P	160	℃	> 160	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2506J 关闭
					165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
67	R2501Q	三车间 17#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501Q	160	℃	> 160	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2507J 关闭
					165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
68	R2501R	三车间 18#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501R	160	℃	> 160	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2508J 关闭
					165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
69	R2501S	三车间 19#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501S	160	℃	> 160	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2509J 关闭
					165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
70	R2501T	三车间 20#反应釜	反应釜温度	TIAS-2501T	160	℃	> 160	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	蒸汽阀 SV2510J 关闭
					165	℃	> 165	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	
71	V5001A	甲醇 A 罐	液位计	LT5002A	6800	mm	≧ 6800	超液位报警	音响喇叭	1.甲醇 A 罐进料阀 XV5011A 开启; 2.甲醇泵 P7101A/B 正常运行; 3.甲醇泵出口阀 XV2601 正常开启;
					7000	mm	≧ 7000	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	1.甲醇 A 罐进料阀 XV5011A 关闭; 2.甲醇泵 P7101A/B 停泵; 3.甲醇泵出口阀 XV2601 关闭;

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件	联锁	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能
				位号	设定值(报警)		(输入)	(输出)		(输出)
72	V5001A	甲醇 A 罐	液位计	LT5002A	2000	mm	≅ 2000	低液位报警	音响喇叭	1.甲醇 A 罐出料阀 XV5011B 正常开启; 2.甲醇泵 P7101A/B 正常运行; 3.甲醇泵出口阀 XV5002 正常开启;
					1800	mm	≅ 1800	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	1.甲醇 A 罐出料阀 XV5011B 关闭; 2.甲醇泵 P7101A/B 停泵; 3.甲醇泵出口阀 XV5002 关闭;
73	V5001B	甲醇 B 罐	液位计	LT5002B	6800	mm	≅ 6800	超液位报警	音响喇叭	1.甲醇 B 罐进料阀 XV5012A 正常开启; 2.甲醇泵 P7101A/B 正常运行; 3.甲醇泵出口阀 XV2601 正常开启;
					7000	mm	≅ 7000	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	1.甲醇 B 罐进料阀 XV5012A 关闭; 2.甲醇泵 P7101A/B 停泵; 3.甲醇泵出口阀 XV2601 关闭;
74	V5001B	甲醇 B 罐	液位计	LT5002B	2000	mm	≅ 2000	低液位报警	音响喇叭	1.甲醇 B 罐出料阀 XV5012B 正常开启; 2.甲醇泵 P7101A/B 正常运行; 3.甲醇泵出口阀 XV5002 正常开启;
					1800	mm	≅ 1800	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	1.甲 BA 罐出料阀 XV5012B 关闭; 2.甲醇泵 P7101A/B 停泵; 3.甲醇泵出口阀 XV5002 关闭;
75	V5002	乙醇罐	液位计	LT5102	6800	mm	≅ 6800	超液位报警	音响喇叭	.乙醇罐进料阀 XV5002A 正常开启; 2.乙醇泵 P7102A/B 正常运行;

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件位号	联锁 设定值(报警)	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能 (输出)
							(输入)	(输出)		
										3.乙醇泵出口阀 XV2701 正常开启;
					7000	mm	≥ 7000	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	1.乙醇罐进料阀 XV5002A 关闭; 2.乙醇泵 P7102A/B 停泵; 3.乙醇泵出口阀 XV2701 关闭
76	V5002	乙醇罐	液位计	LT5102	2000	mm	≤ 2000	低液位报警	音响喇叭	1.乙醇罐出料阀 XV5002B 正常开启; 2.乙醇泵 P7102A/B 正常运行; 3.乙醇泵出口阀 HIC5102 正常开启;
					1800	mm	≤ 1800	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	1.乙醇罐出料阀 XV5002B 关闭; 2.乙醇泵 P7102A/B 停泵; 3.乙醇泵出口阀 HIC5102 关闭;
77	V5003	甲醇钠罐	液位计	LT5202	6800	mm	≥ 6800	超液位报警	音响喇叭	1.甲醇钠罐进料阀 HIC5202 正常开启; 2.泵 P1115/P1116 正常开启;
					7000	mm	≥ 7000	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	1.甲醇钠罐进料阀 HIC5202 关闭; 2.泵 P1115/P1116 停机;
78	V5003	甲醇钠罐	液位计	LT5202	200	mm	≤ 200	低液位报警	音响喇叭	1.甲醇钠罐出料阀 XV5003B 正常开启; 2.甲醇钠泵 P7103A/B 运行; 3.甲醇钠泵出口阀 XV2801 正常开启;
					100	mm	≤ 100	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	1.甲醇钠罐出料阀 XV5003B 关闭; 2.甲醇钠泵 P7103A/B 停机; 3.甲醇钠泵出口阀 XV2801 关

序号	设备位号	设备名称	参数	联锁元件位号	联锁设定值(报警)	单位	DCS 动作		报警器	连锁功能(输出)
							(输入)	(输出)		
										闭;
79	V5004	甲醇钾罐	液位计	LT5302	6800	mm	≥ 6800	超液位报警	音响喇叭	1.甲醇钾罐进料阀 HIC5301 正常开启; 2.泵 P1211/P1212 正常运行;
					7000	mm	≥ 7000	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	1.甲醇钾罐进料阀 HIC5301 关闭; 2.泵 P1211/P1212 停机;
80	V5004	甲醇钾罐	液位计	LT5302	200	mm	≤ 200	低液位报警	音响喇叭	1.甲醇钾罐出料阀 XV5004B 正常开; 2.甲醇钾泵 P7104A/B 停机正常运行; 3.甲醇钾泵出口阀 XV2901 正常开启;
					100	mm	≤ 100	联锁报警 联锁切断	音响喇叭	1.甲醇钾罐出料阀 XV5004B 关闭; 2.甲醇钾泵 P7104A/B 停机; 3.甲醇钾泵出口阀 XV2901 关闭;

经检查，DCS 联锁设定值与工艺操作规程、工艺卡片设定内容保持一致。

5) 控制室

该公司控制室进线均采用架空进线方式，穿墙的空洞进行防气、液和鼠害等的密封处理。控制室的照明以人工照明为主，并设置事故应急照明系统。控制室设置空气调节，控制室冬季温度为 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，夏季温度为 $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $50\%\pm 10\%$ 。控制室、机柜间内设置了感烟报警器。机柜间内为抗静电地板。

该项目控制室位于厂区西侧，采用砖混结构，二级耐火，室内设置了空调系统，设置了感烟火灾报警系统。控制室的西侧为围墙，东侧为包材仓库 1（丙类），北侧为化验室，南侧为磅房（民建），东南侧为罐区，为防止罐区发生事故时引起的次生灾害，在控制室的南门口设置了一道实体墙，控制室的门口朝向东侧，现场与施工图纸一致，该控制室通过安全验收评价，符合要求。

2.4.8 储存设施

1) 储存

该项目设置了原料仓库、钠钾仓库、成品仓库、罐区，包材仓库，具体物料的储存情况见下表：

2.4-6 储存设施一览表

名称	形态	最大储量 (t)	周转天数	储存地点	厂内运输方式	包装方式
甲醇	液体	316	8.4	罐区	管道	储罐
乙醇	液体	158	32	罐区	管道	储罐
叔丁醇	液体	42	4.6	原料仓库	叉车	桶装
叔戊醇	液体	42	8.7	原料仓库	叉车	桶装
金属钠	固体	56	11.5	钠仓库	叉车	桶装
金属钾	固体	37	35	钾仓库	叉车	桶装
氢氧化钠	固体	84	20	原料仓库	叉车	袋装
氢氧化钾	固体	84	19.7	原料仓库	叉车	袋装
溶剂(1,4-二氧杂环己烷)	液体	10	66	原料仓库	叉车	桶装
甲醇钠	固体	35	7	产品仓库	叉车	桶装
甲醇钠甲醇溶液	液体	190	10.1	储罐区	管道	储罐
甲醇钾	固体	35	7	产品仓库	叉车	桶装
甲醇钾甲醇溶液	液体	194	11.8	储罐区	管道	储罐
乙醇钠	固体	35	5.8	产品仓库	叉车	桶装
叔丁醇钠	固体	50	5.5	产品仓库	叉车	桶装

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

叔丁醇钾	固体	35	11.5	产品仓库	叉车	桶装
叔戊醇钠	固体	35	5.8	产品仓库	叉车	桶装

2.4-7储存设施一览表

序号	建筑物名称	层数	占地面积 (m ²)	防火分区面积 (m ²)	储存物品	年用量/年产量 (t)	最大储存量 (t)	周转天数	禁配物	备注
1	原料仓库 (甲类, 二级耐火)	1	720	南侧防火分区, 240	溶剂 (1,4-二氧杂环己烷)	50	10	66	--	
				中间防火分区, 240	氢氧化钠	1378	84	20	--	
					氢氧化钾	1408	84	19.7	--	
				北侧防火分区, 240	叔丁醇	3000	42	4.6	--	
叔戊醇	1600	42	8.7		--					
2	钠钾仓库 (耐火等级二级, 甲类)	1	160	南侧防火分区, 53.3	金属钠	1613	28	11.5	--	
				中间防火分区, 53.3	金属钠		28	11.5		
				北侧防火分区, 53.3	金属钾	348	37	35	--	
3	产品仓库 (耐火等级二级, 甲类)	1	160	南侧防火分区, 53.3	乙醇钠	2000	35	5.8	--	混装
				中间防火分区, 53.3	叔丁醇钠	3000	50	5.5	--	
					叔丁醇钾	1000	35	11.5	--	
				北侧防火分区, 53.3	叔戊醇钠	2000	35	5.8	--	
甲醇钠	1650	35	7		--					

2.4-8 储存设施一览表

储罐名称	主体材质	规格型号	储罐类型	设否设置氮封	氮封压力kpa	泄爆人孔压力kpa	数量	呼出阀压力kpa	储存温度℃	储存压力MPa	单罐容积m ³	最大储存量/周转时间		压力容器
												储存量(t)	周转天数(d)	
甲醇	Q245R	DN6000×8500 200m ³	内浮顶	设置氮封	0.5-2.0	5	1	2.5	常温	常压	200	158	8.4	否
甲醇	Q245R	DN6000×8500 200m ³	内浮顶	设置氮封	0.5-2.0	5	1	2.5	常温	常压	200	158	8.4	否
乙醇	Q245R	DN6000×8500 200m ³	内浮顶	设置氮封	0.5-2.0	5	1	2.5	常温	常压	200	158	32	否
甲醇钠甲醇溶液	Q245R	DN6000×8500 200m ³	固定顶	设置氮封	0.5-2.0	5	1	2.5	常温	常压	200	190	10.1	否
甲醇钾甲醇溶液	Q245R	DN6000×8500 200m ³	固定顶	设置氮封	0.5-2.0	5	1	2.5	常温	常压	200	194	11.8	否

综上，该项目原辅物料、产品储存天数满足储存要求，与生产装置相匹配。

2) 装卸与运输

该项目原料及产品的进出厂运输均采用汽运，实行送、取货结合制，委托有资质的运输公司负责运输，项目所在公司不配备运输车辆和人员。

装卸车泵等输送设施就近布置在罐区附近，装卸车台布置在厂区西侧靠近南大门处。

主要物料装卸方式如下：

(1) 原料甲醇、乙醇：采用槽车运输，密闭卸车。甲醇、乙醇罐车进入卸车鹤位后，将枕木放在规定位置，先连接静电释放器，再将万向卸车鹤管（万向鹤管加装拉脱阀）与罐车接口连接。卸车现场配备可燃气体报警器、静电接地报警器、垫车木及配套消防设施。

(2) 产品甲醇钠甲醇溶液、甲醇钾甲醇溶液：采用槽车运输，在厂区西南侧的装卸车区，采用装车鹤位进行装车。槽罐车进入装车鹤位后，将枕木放在规定位置，先连接静电释放器，再将万向装车鹤管与罐车接口连接，之后再启动装车泵进行装车。装车采用上装口，具备油气回收功能，配备定量装车系统及防溢流、防静电切断设施。

2.4.9 采暖、通风

1) 采暖

该公司生产车间及仓库不设采暖设施，办公区采暖利用项目蒸汽冷凝水（约 70°C~95°C）作为热媒，由供热管网统一送到每个需采暖的建筑物，各房间均采用耐腐蚀性板式散热器。

2) 通风

该项目化验室、控制室、变配电室、办公室等区域经常有人员停留，为保证室内操作人员、电气设备对环境温度的要求，设置了空调系统，空调采用冷热分体空调。

生产车间（1）、生产车间（2）、干燥车间、原料仓库、室内外分别设置开关。

室内开关：设置在便于操作且紧急情况下可快速触及的位置（室内靠近门墙上便于操作位置设置电气开关）。

室外开关：设置在场所外部安全区域紧急情况下可快速触及的位置（室外靠近门墙上便于操作位置设置电气开关），并配备防雨、防尘保护装置，避免外部环境因素影响设备正常运行。

联锁控制：室内外开关具备联锁功能，确保通风系统在紧急情况下可同时启动或关闭，防止因单一开关故障导致系统失效。

丙类仓库设置自然排烟、并设置独立防火分区。

该项目碱法甲醇钠、甲醇钾生产装置采用露天布置，自然通风良好，能避免有害和易燃、易爆气的集聚；生产车间（1）、生产车间（2）、干燥车间（3）、原料仓库、钠钾仓库采用自然通风和强制通风相结合的通风方式，正常情况下采用敞开门窗进行通风，当自然通风无法满足要求时，开启机械通风设施，通风换气次数 6 次/小时。对车间进行通风换气并设置事故风机，通风换气次数 12 次/小时。金属钠、钾库的排风与可燃气体报警仪连锁控制。各车间仓库内排风设施设置情况如下：

表 2.4-9 车间及仓库排风设施设置情况表

序号	车间名称	台数	型号	防爆等级
1	生产车间（1）（高、低排风）	6	BFC-600	EXd II bCT4
2	生产车间（2）（高、低排风）	6	BFC-600	EXd II bCT4
3	生产车间三（高、低排风）	6	BFC-600	Exd II BT4Gb/ExtDA21
4	干燥车间（3）（低排风）	6	BFC-600	EXd II bCT4
5	原料仓库（低排风）	4	BFC-600	EXd II bCT4
6	钠钾仓库（高排风）	2	BFC-600	EXd II bCT4
		1	BFC-600	EXd II bCT4

2.4.10 消防

1) 消防给水设施

(1) 消防给水情况

该项目消防水源均取厂区内部有效容积为 722.5m³ 的消防水池，消防水池均分为两格，每格均设置 DN100 补水管及 DN150 溢流管，进水管上部安

装浮球液位阀，能够实现低液位补水、高液位停止补水，消防水池上部安装水位显示装置，能够现场显示并能远传至控制室，同时有高低液位报警。

该项目消防泵房位于消防水池的北侧。消防泵房内部放置 XBD5.8/50-150-250（高效段的流量满足 50L/s，扬程 58m）电动消防泵 2 台（1 用 1 备），并在泵房内部设置消防增压稳压设备一套，设有 2 台稳压泵（40LG12-15，1 用 1 备），出口流量 $Q=15L/s$ ，1 台稳压罐，型号为 R1700。

（2）消防用水

该项目占地小于 100 公顷，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1 条，同一时间内火灾次数为 1 次，消防用水量按照全厂消防需水量最大处考虑。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.4.3 条，该项目消防用水量最大为罐区，1 座储罐着火时消防水量为泡沫灭火系统用水量、移动式冷却水用量之和，甲醇钠甲醇溶液储罐采用固定式冷却，固定顶，着火时用水量（DN6000×8500）： $6 \times 3.14 \times 0.8L/s=15.1L/s$ ；临近罐 2 座，用水量： $2 \times 6 \times 3.14/2 \times 0.7L/s=13.2L/s$ ，着火罐与周边储罐冷却水用量为 28.3L/s。火灾延续时间为 4h，冷却水用量为： $28.3 \times 4 \times 3600L=407.5m^3$ 。

根据《泡沫灭火系统技术标准》（GB50116-2021）第 4.1.4、4.2.2 条的要求，半固定式泡沫灭火系统 1 个移动枪的泡沫用量为 $10 \times 240L/min=2.4m^3$ ；每个储罐上部安装 PCL8 立式泡沫产生器 2 个，连续供给时间为 25min，供给强度为 $12L/min \cdot m^2$ ，泡沫用量为 $3 \times 3 \times 3.14 \times 25 \times 12L/min=8.5m^3$ 。罐区一次消防用水量 $407.5+2.4+8.5=418.4m^3$ 。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，碱法甲醇钠溶液生产装置室外消火栓设计流量 25L/s。火灾延续时间为 3h，冷却水用量为 $270m^3$ 。

生产车间 1 的室外消防水为 25L/s，不设室内消防水，火灾延续时间为 3h，冷却水用量为 $270m^3$ 。

因此，该项目消防水用量最大处为罐区,最大消防水量为 418.4m³。

根据前文消防给水情况及装置实际运行情况，该公司消防水供给可满足生产需要。

2) 消防设施

(1) 消防水管网及消火栓

厂区室外消防管网环状布置，厂区消防管道选用 DN20020#无缝钢管，管道管中标高为所在地面以下 1.2m。消防管道上设 SS100/65-1.6 室外消火栓，室外消火栓间距小于 60m，保护半径小于 120m。

室外消防管线上部设置闸阀将环状管网分成若干段保证每段室外消火栓的数量不超过 5 个。全厂共设置室外消火栓 17 个。

室内消防水管主管直径为 DN100，压力同现有消防管网压力相同；主厂房内的消防栓亦在主管上引出，室内消火栓间距不大于 25m，生产厂房内共设置 33 个室内消火栓。厂区内采用统一规格的消火栓、水枪和水带，消火栓型号为：SN65-16，每个消火箱内有 25m 长的 DN65 衬胶水龙头 1 根， ϕ 19 喷雾两用枪 1 支。

按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 8.2.2.4 条规定，存在遇水接触能引起燃烧爆炸的物品的建筑可不设置室内消火栓，涉及金属钾、金属钠的生产车间（1）生产车间（2）、干燥车间（3）金属钾钠库未安装室内消防栓。

钠钾仓库和产品仓库及其他忌水设施均设置了室外消防砂池，室外设置手提式和推车式灭火器。

室外框架、厂房内采用统一规格的消火栓、水枪和水带，消火栓型号为：SN65-16，每个消火箱内有 25m 长的 DN65 衬胶水龙头 1 根， ϕ 19 喷雾两用枪 1 支。室外消火栓具体配置情况见表 2.4-10。

表 2.4-10 室外消火栓配置情况明细表

设施名称	设置位置	数量	规格及型号
------	------	----	-------

室外消防栓	包材仓库 1	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	包材仓库 1	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	包材仓库 1	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	罐区北	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	罐区西	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	罐区南	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	装置区北	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	装置区西	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	装置区南	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	装置区东	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	消防泵房	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	生产车间（2）东南	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	生产车间（2）东北	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	一车间北	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	一车间西	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	原料仓库北	1	水带一盘、枪头一个
室外消防栓	原料仓库南	1	水带一盘、枪头一个

(2) 泡沫灭火系统

该项目罐区设置半固定式泡沫灭火系统，每个储罐上部设置 PCL8 立式泡沫产生器 2 个，并用 DN65 管道引至防火堤外部，防火堤外部的管线上设置 DN65 管牙接口 2 个。

(3) 其他灭火设施

依据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005 附录 A），选取手提式灭火器型号为 MF/ABC8，每个布置点配备两个磷酸铵盐干粉灭火器（MF/ABC8）。该项目共设置 230 台手提式磷酸铵盐干粉灭火器，以扑灭初起火灾。

表 2.4-11 各建、构筑物消防灭火器一览表

序号	建构筑物名称	设施名称	规格	单位	个数	备注
1	生产车间（1）	手提式干粉灭火器	MF/ABC8	具	24	
2	生产车间（2）	手提式干粉灭火器	MF/ABC8	具	24	
3	干燥车间（3）	手提式干粉灭火器	MF/ABC8	具	24	
4	产品仓库	手提式干粉灭火器	MF/ABC8	具	6	
5	原料仓库	手提式干粉灭火器	MF/ABC8	具	24	
6	钠钾仓库	手提式干粉灭火器	MFZ/D8	具	12	
7	罐区	手提式干粉灭火器	MF/ABC8	具	4	
8	控制室	二氧化碳灭火器	MF/ABC8	具	4	
9	维修间	手提式干粉灭火器	MF/ABC4	具	12	
10	包材仓库	手提式干粉灭火器	MF/ABC8	具	48	
11	甲醇钠和甲醇钾生产装置	手提式干粉灭火器	MF/ABC8	具	20	
12	循环水泵房	手提式干粉灭火器	MF/ABC4	具	6	

13	配电室	二氧化碳灭火器	MF/ABC4	具	8	
14	生产车间三	手提式干粉灭火器	MF/ABC4	具	16	

3) 厂内消防道路

该项目化验室东侧，包材仓库 1 的北侧为主干道，原料仓库与包材仓库 2 之间为主要干道，原料仓库的西侧为主要道路，其余为消防道路。生产装置及罐区设置了环形消防通道，道路宽度为 5m、6m，转弯半径为 12m。工艺管道架空敷设，跨路管架净高为 5m。厂区出入口和厂内道路的设置满足该项目的要求。

4) 消防依托

工业园区建设了一座公共消防站，负责园区内的消防工作。公共消防站配备了 2 辆水罐消防车、2 辆泡沫消防车（1 辆 8 吨重型豪沃泡沫车、1 辆 25 吨中型泡沫车，采用不溶性氟蛋白泡沫液）、1 辆多功能救援车、一辆 18 米斯太尔王欧 III 高喷车，并配有相应的指挥和消防人员。该消防站距离该项目约 1km，可及时对该项目提供消防支持。消防应急救援中心配备的消防应急救援器材见表 2.4-12。

表 2.4-12 园区消防站配备应急救援器材一览表

序号	应急器材名称	数量	单位	序号	应急器材名称	数量	单位
1	灭火防护指挥服	3	套	14	消防水带	120	m
2	救面罩	2	个	15	消防水带	120	m
3	救援战斗服	15	套	16	快速接口	10	套
4	重型防化服	3	套	17	训练服	20	套
5	轻型防化服	116	套	18	挂钩梯	1	架
6	避火服	2	套	19	两节拉梯	1	架
7	隔热服	2	套	20	急救箱	1	套
8	防割手套	10	副	21	断线剪	1	把
9	全面罩正压呼吸器	10	套	22	铁铤	2	把
10	备用钢瓶	10	个	23	8 吨豪沃泡沫消防车	1	台
11	金属堵漏套管	1	套	24	18 米斯太尔王欧 III 高喷车	1	台
12	木楔式堵漏工具	1	套	25	多功能救援车	1	台
13	无火花工具	1	套	26	25 吨泡沫水罐车	1	台

该公司配备的应急救援器材具体情况见下表：

表 2.4-13 该公司配备应急救援器材一览表

序号	物资名称	物资型号	配备数量	单位	配备位置	责任人	电话	备注
1	耐酸碱雨靴	/	4	双	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
2	雨衣	/	4	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
3	护目镜	/	10	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
4	正压式呼吸器	CRPIII-144-6.8-30-T	4	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
5	备用气瓶	/	4	瓶	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
6	长管呼吸器	TF-AL 型全面罩(5米)	1	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
7	长管呼吸器	TF-AL 型全面罩(10米)	1	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
8	消防战斗服	LWS-001	2	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
9	防火服	/	4	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
10	防化服	/	8	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
11	防爆强光手电筒	/	2	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
12	过滤式空气呼吸器	D2055000	6	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
13	过滤式空气呼吸器滤盒	TFI-A-P3-2	6	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
14	担架	/	1	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
15	消防水带	DN65	2	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
16	消防水枪头(多功能枪头和直流水枪头)	DN65	4	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
17	便携式气体报警仪	甲醇/可燃气	2	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
18	警戒带	/	5	盘	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
19	安全绳	/	2	条	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
20	三脚架	/	1	件	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
21	灭火器	手提式干粉 8 公斤	5	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
22	安全帽	/	8	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
23	医药箱	/	1	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
24	粗盐	/	5000	KG	包材仓库 1	周生林	15265378002	
25	潜水泵	/	2	台	包材仓库 1	张旭虎	15550717099	防汛物资
26	塑胶水带	8 寸	50	米	包材仓库 1	张旭虎	15550717099	防汛物资

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

27	铁锨	/	10	把	包材仓库 1	张旭虎	15550717099	防汛物资
28	雨衣	185	10	套	包材仓库 1	张旭虎	15550717099	防汛物资
29	雨靴	44	10	双	包材仓库 1	张旭虎	15550717099	防汛物资
30	防汛沙袋	/	20	吨	各车间、库房门口	各部门负责人	/	防汛物资
31	叉车	/	3	辆	质控部	周生林	15265378002	防汛物资
32	护目镜		2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
33	防毒面具		2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
34	有机面罩		2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
35	耐酸碱手套		2	付	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
36	防护服（黄）	175	3	套	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
37	雨鞋	42/43	4	套	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
38	雨衣	180/185	4	双	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
39	哈夫节	DN100	2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
40	哈夫节	DN65	2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
41	哈夫节	DN50	2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
42	防爆手电筒		2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
43	管道补漏卡子	DN200	1	套	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
44	管道补漏卡子	DN150	1	套	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
45	堵漏棒		2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
46	防爆对讲机	防爆	2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
47	便携式报警仪	可燃/有毒气体	2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
48	医药箱		1	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
49	护目镜		2	只	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
50	面挡		2	个	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
51	防毒口罩		2	个	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
52	防护服		2	套	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
53	防护手套		2	付	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
54	防护胶靴		2	双	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
55	防爆手电筒	防爆	2	个	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
56	便携式气体检测仪	四合一/可燃气	2	个	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

57	防爆对讲机		2	个	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
58	医药箱		1	个	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
59	防护服（黄）	175	2	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
60	护目镜		2	个	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
61	哈夫节	DN100	1	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
62	哈夫节	DN65	1	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
63	哈夫节	DN50	1	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
64	全面罩防毒面罩		2	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
65	滤毒盒		2	个	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
66	雨鞋	43/44	4	双	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
67	雨衣	180/185	4	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
68	耐酸碱手套		2	付	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
69	耐热手套		2	付	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
70	便携式报警仪	四合一/可燃气	2	个	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
71	防爆对讲机	防爆	2	个	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
72	防爆手电筒	防爆	2	个	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
73	防泄漏卡箍	DN250	1套	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
74	四氟胶		4	公斤	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
75	铜锤		1	柄	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
76	铜开叉扳手	24-27	2	把	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
77	铜梅花扳手	24-27	2	把	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
78	医药箱		1	个	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
79	防护服（黄）	175	2	套	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
80	护目镜		2	个	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
81	哈夫节	DN50	2	套	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
82	全面罩防毒面罩		2	套	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
83	滤毒盒		2	个	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
84	雨鞋	43/44	4	双	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
85	雨衣	180/185	4	套	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
86	耐酸碱手套		2	付	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627	
87	耐热手套		2	付	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627	

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

88	便携式报警仪	四合一/可燃气	2	个	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
89	防爆对讲机	防爆	2	个	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
90	防爆手电筒	防爆	2	个	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
91	防泄漏卡箍	DN250	1	套	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
92	四氟胶		4	公斤	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
93	铜锤		1	柄	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
94	铜开叉扳手	24-27	2	把	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
95	铜梅花扳手	24-27	2	把	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
96	急救箱		1	个	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
97	护目镜		2	个	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
98	管道补漏卡子	DN250	1	套	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
99	全面罩防毒面罩		2	套	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
100	滤毒盒		2	个	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
101	雨鞋	43/44	4	双	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
102	雨衣	180/185	4	套	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
103	耐酸碱手套		2	付	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
104	耐热手套		2	付	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
105	便携式报警仪	四合一/可燃气	2	个	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
106	防爆对讲机	防爆	2	个	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
107	防爆手电筒	防爆	2	个	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
108	哈夫节	DN50	2	套	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
109	四氟胶		4	公斤	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
110	铜锤		1	柄	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
111	铜开叉扳手	24-27	2	把	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
112	铜梅花扳手	24-27	2	把	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
113	医药箱		1	个	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
114	全面罩防毒面罩		2	套	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	
115	滤毒盒		2	个	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	
116	雨鞋	43/44	6	双	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	
117	雨衣	180/185	6	套	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	
118	便携式报警仪	四合一/可燃气	2	个	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

119	防爆手电筒	防爆	2	个	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	
120	医药箱		1	个	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	

5) 消防验收

2018年6月7日、14日，济宁市公安消防支队对该公司6个单体工程消防设施进行了验收，出具了干燥车间（3）《建设工程消防验收意见书》（济公消验字[2018]第0249号）、原料仓库《建设工程消防验收意见书》（济公消验字[2018]第0253号）、生产车间（1）《建设工程消防验收意见书》（济公消验字[2018]第0254号）、产品仓库《建设工程消防验收意见书》（济公消验字[2018]第0255号）、生产车间（2）《建设工程消防验收意见书》（济公消验字[2018]第0256号）、钠钾仓库《建设工程消防验收意见书》（济公消验字[2018]第0257号），结论为“合格”。生产车间三《特殊建设工程消防验收意见书》（37080020240613YYA107），结论为“合格”。其他非甲乙类设施也进行消防备案，具体见附件10。

6) 医疗救助

与该项目最近的医院为济宁市人民医院东院，距离约17km，该医院属于综合性医院。在事故状态下，上述医院工作人员在20min内可以到达，可提供救援和帮助。

2.4.11 维修化验

1) 维修

该公司设置了机械、电气、仪表维修人员，装置的计划性检修、大修均对外委托有资质的单位承担，机电、仪表等小修工作由配套的电气、仪表维修人员负责。

2) 化验

根据产品质量的管理要求，该公司配套设置分析化验室，配备了必要的分析仪器，如色谱仪、化验台等，化验室人员只负责日常的分析化验、值班等。

3 危险、有害因素辨识

3.1 辨识依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。危险、有害因素主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。

1、危险化学品、剧毒化学品分类依据现行《危险化学品目录》（应急管理部等 10 部门[2022]第 8 号公告）。

2、生产火灾危险性分类依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）等。

3、危险化学品接触限值依据《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019/XG1-2022）和《工作场所有害因素职业接触限值物理因素》（GBZ2.2-2007）；

4、有毒物品的分类依据《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》、《高毒物品目录》（2003 年版）。

5、易制毒物品的分类依据现行《易制毒化学品管理条例》

6、监控化学品的分类依据现行《中华人民共和国监控化学品管理条例》

7、易制爆化学品分类依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）。

8、易爆炸危险化学品分类依据《易爆炸重点危险化学品名单》。

9、危险、有害因素分类依据：《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）和《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）。

10、《重点监管的危险化学品目录》（2013 完整版）。

11、《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）。

12、《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 第 3 号）

13、《山东省禁止危险化学品目录（第二批）》（鲁应急字[2022]61 号）

14、《山东省危险化学品企业夏季汛期安全风险防控指南》（鲁应急字〔2023〕79 号）

15、重大危险源辨识依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

3.2 危险有害物质辨识

3.2.1 危险有害物质辨识

山东朗恒化学有限公司生产中涉及到的原、辅料和产品主要包括：主要原料为甲醇、乙醇、氢氧化钠、氢氧化钾、金属钠、金属钾、叔丁醇、叔戊醇、1,4-二氧杂环己烷，辅助原料为氮气（保护气与吹扫气），产品为甲醇钠、甲醇钠甲醇溶液（30%）、甲醇钾、甲醇钾甲醇溶液（30%）、乙醇钠、叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠，副产物氢气（放空），生产装置内采用氮气保护。

根据《危险化学品目录》（应急管理部等 10 部门[2022]第 8 号公告），原料甲醇、乙醇、叔丁醇、叔戊醇、1,4-二氧杂环己烷、金属钠、金属钾、氢氧化钠、氢氧化钾及产品甲醇钠甲醇溶液、乙醇钠、甲醇钠、甲醇钾、氢气、氮气、柴油属于危险化学品。

根据宁波海关技术中心危险特性检测鉴定报告可知，叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠属于危险化学品，具体鉴定报告见附件 5。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版），甲醇、氢气属于重点监管的危险化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目涉及的金属钾、金属钠属于易制爆危险化学品。

根据《危险化学品目录》（应急管理部等 10 部门[2022]第 8 号公告），

该项目不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，2024 年 12 月公安部等六部门增补），该公司不涉及易制毒化学品。

根据《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），该公司不涉及监控化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部公告 2020 年第 3 号），该项目涉及的甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品。

根据《山东省禁止危险化学品目录（第二批）》（鲁应急发〔2022〕61 号），该项目不涉及禁止危险化学品。

根据《山东省危险化学品企业夏季汛期安全风险防控指南》（鲁应急字〔2023〕79 号），该项目涉及的钠、钾、甲醇钠属于忌水危险化学品。

3.2.2 危险化学品理化性质

主要危险物质的危险特性见下表所示。

表 3.2-1 危险物质化学品理化特性表

序号	物质名称	危险化学品 序号	引燃温度 (°C)	闪点 (°C)	沸点 (°C)	相对密度	火灾危险 类别	爆炸极限% (V)	职业接触限 值 (mg/m ³)	毒性等 级	相态	危害特性
1	甲醇	1022	464	11	64.8	0.79	甲 B	5.5-44.0	TWA:25STEL: 50	III	液	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3*急性 毒性-经皮,类别 3*急性毒性 -吸入,类别 3*特异性靶器官 毒性-一次接触,类别 1
2	乙醇	2568	363	12	78.3	0.79	甲 B	3.3-19.0	--	--	液	易燃液体,类别 2
3	氢氧化钠	1669	--	--	1390	2.12	戊	--	MAC:2	IV	固	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A; 严 重眼损伤/眼刺激,类别 1
4	氢氧化钾	1667	--	--	1320	2.04	戊	--	MAC:2	IV	固	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A; 严 重眼损伤/眼刺激,类别 1
5	金属钠	1582	>115	--	892	0.97	甲	--	--	--	固	遇水放出易燃气体的物质 和混合物,类别 1; 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严 重眼损伤/眼刺激,类别 1
6	金属钾	1203	--	--	774	0.86	甲	--	--	--	固	遇水放出易燃气体的物质 和混合物,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严 重眼损伤/眼刺激,类别 1
7	叔丁醇	1049	470	11	82.8	0.79	甲 B	2.3-8.0	--	--	液	易燃液体,类别 2; 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接 触,类别 3 (呼吸道刺
8	叔戊醇	1050	437.22	-12	102.5	0.8084	甲 B	1.3-9.6	--	--	液	易燃液体,类别 2

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	物质名称	危险化学品 序号	引燃温度 (°C)	闪点 (°C)	沸点(°C)	相对密度	火灾危险 类别	爆炸极限% (v)	职业接触限 值 (mg/m ³)	毒性等 级	相 态	危害特性
												皮肤腐蚀/刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接 触,类别 3 (呼吸道刺激)
9	1,4-二氧杂环 己烷	647	180	12	101.3	1.04	甲 B	2.0-22.2	--	--	液	易燃液体,类别 2; 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接 触,类别 3 (呼吸道刺激)
10	氮气	172	--	--	--	0.97	戊	--	--	--	气	加压气体
11	甲醇钠	1024	--	--	>450	1.3	甲	--	--	--	固	自热物质和混合物,类别 1; 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B; 严 重眼损伤/眼刺激,类别 1
12	甲醇钾	1023	--	--	--	1.3	甲	--	--	--	固	自热物质和混合物,类别 1; 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B; 严 重眼损伤/眼刺激,类别 1
13	乙醇钠	2570	--	--	--	0.868	戊	--	--	--	固	自热物质和混合物,类别 1; 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B; 严 重眼损伤/眼刺激,类别 1
14	甲醇钠甲醇 溶液 (30%)	--	--	11	61.9	0.99	甲 B	下限 12.6	TWA:25STEL: 50	III	液	易燃液体,类别 2; 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B; 严 重眼损伤/眼刺激,类别 1
15	甲醇钾甲醇 溶液 (30%)	--	--	11	58.8	0.97	甲 B	--	TWA:25STEL: 50	III	液	易燃液体,类别 2
16	氢气	1648	400	---	--	0.07	甲 B	4.1-75	--	--	气	易燃气体
17	柴油	1674	--	38	282	0.8	乙	--	--	IV	液	易燃液体,类别 3
18	叔丁醇钠	--	--	--	--	1.025	戊	--	--	--	固	属于危险化学品
19	叔戊醇钠	--	--	--	--	0.904	戊	--	--	--	固	属于危险化学品

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	物质名称	危险化学品 序号	引燃温度 (°C)	闪点(°C)	沸点(°C)	相对密度	火灾危险 类别	爆炸极限% (v)	职业接触限 值 (mg/m ³)	毒性等 级	相 态	危害特性
20	叔丁醇钾	--	--	--	--	0.91	戊	--	--	--	固	属于危险化学品

注：空项表示无资料或无意义。表中的数据来源于《化学品安全技术说明书》（主编：张海峰，化学工业出版社，2008年01月出版）、《新编危险物品安全手册》（主编：编委会，化学工业出版社，2001年04月出版）、《危险化学品目录》（应急管理部等10部门[2022]第8号公告）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019（2022年修改））

3.3 危险、有害因素分析及结果

在评价范围内，该公司危险、有害因素主要存在于生产装置及储存装卸设施中，此外还涉及到相应的公用辅助工程设施（如供配电、供气、火炬系统等），本次评价主要危险、有害因素分析将结合功能区的划分及涉及到的危险化学品，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），并结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）进行辨识与分析。

该公司生产过程中涉及到的甲醇、乙醇、叔丁醇、叔戊醇、溶剂（1,4-二氧杂环己烷）、金属钠、金属钾等属于易燃易爆、有毒性及腐蚀性物质；另外，该公司装置区还存在压力容器和压力管道等特种设备、高温的物料及蒸汽设备管道。因此，生产过程中，如果因设计、操作、维护、管理不当，该项目生产装置可能造成火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息、灼烫、电危害、高处坠落及物体打击、机械伤害、粉尘、噪音等事故的发生。

该项目装卸和储存设施可能造成火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、电危害、高处坠落及物体打击、机械伤害车辆伤害等事故的发生。

其中最主要的是火灾和爆炸，要重点防范，其分布见下表。

表 3.3-1 主要危险、有害因素分布表

危险因素 部位	火灾爆炸	容器爆炸	灼烫	中毒窒息	触电	机械伤害	高处坠落	物体打击	车辆伤害	淹溺	噪声	粉尘
生产车间 (1)	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√
生产车间 (2)	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√
干燥车间 (3)	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√
生产车间三	√	√	√	√	√	√		√				
甲醇钠和甲醇钾生产装置	√	√	√	√	√	√	√	√			√	
原料仓库	√		√	√	√				√			
成品仓库	√		√		√				√			
钠仓库	√				√				√			
钾仓库	√				√				√			
罐区及装卸	√			√	√	√	√	√	√		√	
各类水池										√		
高压配电室、变压器室、总配电室、柴油发电机房	√				√							
空压制氮	√	√		√	√	√						

危险、有害因素分析过程详见附录 2。

3.4 重点监管危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版），该公司所涉及的甲醇、氢气属于重点监管的危险化学品。

3.5 重点监管危险化工工艺辨识

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版）的规定，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

根据《关于印发<全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案>的通知》（鲁应急字[2021]135号，该项目涉及输送、储存、蒸馏、反应、包装、干燥等操作单元。

3.6 重大危险源辨识及结果

3.6.1 重大危险源辨识依据

本次重大危险源辨识的依据是《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义：“危险化学品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。

危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少分为以下两种情况：

（1）单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过其对应的临界量，则定为重大危险源；

（2）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，则定为重大危险源：

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

式中：

S——标识指标；

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

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

3.6.2 重大危险源辨识单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义：“危险化学品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。这里的单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

辨识单元情况如下：

表 3.6-1 该公司重大危险源辨识单元情况一览表

序号	分类	辨识单元	辨识范围
1	生产单元	甲醇钠和甲醇钾生产装置	包括溶碱工序、反应工序、精馏工序，年产甲醇钠甲醇溶液 6200t，甲醇钾甲醇溶液 5500t。
2		生产车间（1）	设置 10 台 3m ³ 乙醇钠反应釜、10 台 3m ³ 叔丁醇钠反应釜。
3		生产车间（2）	设置 14 台 3m ³ 叔丁醇钠反应釜、6 台 3m ³ 叔丁醇钾反应釜。
4		生产车间三	不涉及重大危险源辨识物质
5		干燥车间（3）	设置 10 台 3m ³ 叔戊醇钠反应釜、5 台 3m ³ 甲醇钠溶液干燥釜、5 台 3m ³ 甲醇钾溶液干燥釜。
6	储存单元	罐区（甲类）	设置 2 台 200m ³ 甲醇储罐（内浮顶）、1 台 200m ³ 乙醇储罐（内浮顶）、1 台 200m ³ 甲醇钠甲醇溶液（30%）储罐（固定顶）、1 台 200m ³ 甲醇钾甲醇溶液（30%）储罐（固定顶）。
7		原料仓库（甲类）	主要储存叔丁醇、叔戊醇、氢氧化钠、氢氧化钾、溶剂（1,4-二氧杂环己烷），设三个防火分区，占地面积 720m ² 。
8		钠钾仓库（甲类）	储存金属钠、钾，占地面积 160m ² 。
9		产品仓库（甲类）	不涉及重大危险源辨识物质

注：①储罐区单元以罐区防火堤为界限划分为独立的单元；

②装置与装置之间的以切断阀作为划分节点；

③不涉及危险化学品的装置设施不进行重大危险源辨识单元的划分。

3.6.3 重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目危险化学品重大危险源单元中涉及到的钠、钾、甲醇、乙醇在“表 1”之列，叔丁醇、

叔戊醇、1,4-二氧杂环己烷、甲醇钠甲醇溶液、甲醇钾甲醇溶液在“表 2”之列。
危险化学品临界量表见 3.6-2。

表 3.6-2 危险化学品临界量一览表

危险化学品名称	危险性分类及说明	序号/符号	临界量 (t)
一、被列入 GB18218-2018“表 1”中的物质			
钠	/	85	10
钾	/	84	1
甲醇	/	65	500
乙醇	/	67	500
二、被列入 GB18218-2018“表 2”中的物质			
叔丁醇	易燃液体, 类别 2	W5.3	1000
	易燃液体, 类别 2, 工作温度高于沸点	W5.1	10
叔戊醇	易燃液体, 类别 2	W5.3	1000
	易燃液体, 类别 2, 工作温度高于沸点	W5.1	10
1,4-二氧杂环己烷	易燃液体, 类别 2	W5.3	1000
甲醇钠甲醇溶液	易燃液体, 类别 2	W5.3	1000
	易燃液体, 类别 2, 工作温度高于沸点	W5.1	10
甲醇钾甲醇溶液	易燃液体, 类别 2	W5.3	1000
	易燃液体, 类别 2, 工作温度高于沸点	W5.1	10

危险化学品物质的量计算过程见表 3.6-3。

表 3.6-3 危险物质数量及状况一览表

序号	危险物质名称	数量 (t)	浓度	状态	所在作业场所	危险性
1	甲醇	31.6	99%	液体	干燥车间 (3)	易燃液体
		221.68	99%	液体	甲醇钠和甲醇钾生产装置	易燃液体
		537.2	原料 99%, 产品 内含甲醇 70%	液体	罐区	易燃液体
2	乙醇	2.0	99.5%	液体	生产车间 (1)	易燃液体
		158	99.5%	液体	罐区	易燃液体
3	叔丁醇	42	99.8%	液体	原料仓库	易燃液体
		2.58	99.8%	液体	生产车间 (1)	易燃液体
		5.16	99.8%	液体	生产车间 (2)	易燃液体
4	叔戊醇	42	99.8%	液体	原料仓库	易燃液体
		4.85	99.8%	液体	干燥车间 (3)	易燃液体
5	溶剂 (1,4-二 氧杂环己 烷)	10	99.8%	液体	原料仓库	易燃液体
		41.6	99.8%	液体	干燥车间 (3)	易燃液体
		83.2	99.8%	液体	生产车间 (1)	易燃液体
		83.2	99.8%	液体	生产车间 (2)	易燃液体
6	金属钠	56	99%	固体	金属钠库	遇水放出易燃 气体的物质
		0.8	99%	固体	干燥车间 (3)	遇水放出易燃 气体的物质
		1.6	99%	固体	生产车间 (1)	遇水放出易燃 气体的物质
		1.12	99%	固体	生产车间 (2)	遇水放出易燃 气体的物质

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

7	金属钾	37	99%	固体	金属钾库	遇水放出易燃气体的物质
		0.75	99%	固体	生产车间（2）	遇水放出易燃气体的物质
8	氢氧化钾	84	99%	固体	原料仓库	腐蚀品
		6.5	99%	固体/液	甲醇钠和甲醇钾生产装置	腐蚀品
9	氢氧化钠	84	99%	固体	原料仓库	腐蚀品
		6.78	99%	固体/液	碱法甲醇钠	腐蚀品
10	叔丁醇钠	50	≥99.0%	固体	产品仓库	碱性腐蚀品
		3.3	≥99%	固体/液	生产车间（1）	碱性腐蚀品
		4.62	≥99.0%	固体/液	生产车间（2）	碱性腐蚀品
11	叔丁醇钾	35	≥99%	固体	产品仓库	碱性腐蚀品
		2.16	≥99%	固体/液	生产车间（2）	碱性腐蚀品
12	叔戊醇钠	35	≥99%	固体	产品仓库	碱性腐蚀品
		3.8	≥99%	固体/液	干燥车间（3）	碱性腐蚀品
13	甲醇钠	35	≥98%	固体	产品仓库	自热物质
		4.365	≥98%	固体	干燥车间（3）	自热物质
14	甲醇钾	35	≥98%	固体	产品仓库	自热物质
		3.87	≥98%	固体	干燥车间（3）	自热物质
15	甲醇钾甲醇溶液	6.5	30%	液	干燥车间（3）	易燃液体
		194	30%	液	罐区	易燃液体
16	甲醇钠甲醇溶液	6.5	30%	液	干燥车间（3）	易燃液体
		190	30%	液	罐区	易燃液体
17	乙醇钠	35	≥98%	固体	产品仓库	自热物质
		3.3	≥98%	固体	干燥车间（3）	自热物质

危险化学品重大危险源辨识见表 3.6-4。

表 3.6-4 危险化学品重大危险源辨识

序号	部位名称	构成重大危险源的危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$q1/Q1+q2/Q2+...+qn/Qn$	是否构成重大危险源
1	钠钾仓库	钠	10	56	42.6 > 1	是
		钾	1	37		
2	干燥车间（3）	甲醇	500	31.6	1.9698 > 1	是
		叔戊醇	10	4.85		
		1,4-二氧杂环己烷	1000	41.6		
		甲醇钠甲醇溶液	10	6.5		
		甲醇钾甲醇溶液	10	6.5		
		钠	10	0.8		
3	生产车间（1）	乙醇	500	2.0	0.5052 < 1	否
		叔丁醇	10	2.58		
		1,4-二氧杂环己烷	1000	83.2		
		钠	10	1.6		
4	生产车间（2）	叔丁醇	1000	1.548	1.308 > 1	是
			10	3.612		
		1,4-二氧杂环己烷	1000	83.2		
		钠	10	1.12		
		钾	1	0.75		
5	甲醇钠和甲醇钾生产装置	甲醇	500	221.68	0.443 < 1	否

6	罐区	甲醇	500	537.2	1.7744 > 1	是
		乙醇	500	158		
		甲醇钾甲醇溶液	1000	194		
		甲醇钠甲醇溶液	1000	190		
7	原料仓库	叔丁醇	1000	42	0.094 < 1	否
		1,4-二氧杂环己烷	1000	10		
		叔戊醇	1000	42		
8	生产车间三	不涉及重大危险源辨识物质				否
9	产品仓库	不涉及重大危险源辨识物质				否

综上，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，可知：该项目划分 9 个重大危险源辨识单元，其中生产车间（2）、干燥车间（3）、钠钾仓库、罐区等 4 个单元构成危险化学品重大危险源。

3.6.4 重大危险源分级依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对该公司危险化学品重大危险源进行分级。

1) R 值的计算公式

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

式中：

R——重大危险源分级指标；

α ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

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

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

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

2) 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，在表 3.6-5 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3.6-5 确定；未在表 3.6-5 范围内的危险化学，其 β 值按表 3.6-6 确定。

表 3.6-5 校正系数 β 取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
--------	------	------	---	------	-----	-----	---

β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

表 3.6-6 未在表 3.5-5 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符合	β 校正系数
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	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机氧化物	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

3) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 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 3.6-7 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

山东朗恒化学有限公司厂区边界向外扩展 500m 范围内可能暴露的人数为 100 人以上，因此 α 值取 2.0。

4) 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 3.6-8 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系表

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	$R < 10$

3.6.5 重大危险源分级与结果

1) 周边人员校正系数 α 的取值

该公司位于化工园区内，山东朗恒化学有限公司厂区边界 500 米范围内山东华油新能源科技有限公司，邹城新城污水处理有限公司，山东化工研究院科技产业园，荣信集团，常住人口 100 人以上， α 的取值为 2.0。

2) 校正系 β 的取值

该项目重大危险源涉及的危险化学品校正系数 β 的取值情况如下表 3.6-9 所示。

表 3.6-9 校正系数 β 取值一览表

序号	危险化学品名称	类别	β 值
1	钠	遇水放出易燃气体的物质和混合物 (W11)	1
2	钾	遇水放出易燃气体的物质和混合物 (W11)	1
3	甲醇	易燃液体 (W5.3)	1
4	乙醇	易燃液体 (W5.3)	1
5	叔丁醇	易燃液体 (W5.3)	1
		易燃液体 (工作温度超过沸点) (W5.1)	1.5
6	叔戊醇	易燃液体 (W5.3)	1
		易燃液体 (工作温度超过沸点) (W5.1)	1.5
7	1,4-二氧杂环己烷	易燃液体 (W5.3)	1
8	甲醇钠甲醇溶液	易燃液体 (W5.3)	1
		易燃液体 (工作温度超过沸点) (W5.1)	1.5
9	甲醇钾甲醇溶液	易燃液体 (W5.3)	1
		易燃液体 (工作温度超过沸点) (W5.1)	1.5
10	甲醇钠	自燃固体 (W8)	1
11	甲醇钾	自燃固体 (W8)	1
12	乙醇钠	自燃固体 (W8)	1

3) 重大危险源分级计算

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的分级规定，对

已经辨识的危险化学品重大危险源进行分级。危险化学品重大危险源分级结果见下表。

表 3.6-10 该项目危险化学品重大危险源单独分级结果

重大危险源单元	危险物质	临界量 (t)	实际量 (t)	校正系数 (β)	校正系数 (α)	R值	重大危险源级别
干燥车间 (3)	甲醇	500	31.6	1	2.0	5.72	四级
	叔戊醇	10	4.85	1.5			
	1,4-二氧杂环己烷	1000	41.6	1			
	甲醇钾甲醇溶液	10	6.5	1.5			
	甲醇钠甲醇溶液	10	6.5	1.5			
	钠	10	0.8	1			
生产车间 (2)	叔丁醇	1000	1.548	1	2.0	2.98	四级
		10	3.612	1.5			
	1,4-二氧杂环己烷	1000	83.2	1			
	钠	10	1.12	1			
	钾	1	0.75	1			
钠钾仓库	钠	10	56	1	2.0	85.2	二级
	钾	1	37	1			
罐区	甲醇	500	537.2	1	2.0	3.55	四级
	乙醇	500	158	1			
	甲醇钾甲醇溶液	1000	194	1			
	甲醇钠甲醇溶液	1000	190	1			
	甲醇钾	35	50	1			
	乙醇钠	35	50	1			

综上所述,根据计算出来的 R 值,评估判定该公司罐区、干燥车间 (3)、生产车间 (2) 构成四级危险化学品重大危险源;钠钾仓库构成二级危险化学品重大危险源。

该公司已根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行重大危险源评估,并根据评估结果在邹城市应急管理局登记备案,具体如下:

该公司于 2024 年 5 月 30 日取得了由邹城市应急管理局出具的《危险化学品重大危险源备案登记表》(BA 鲁 370883[2024]003),备案有效期至 2027 年 5 月 29 日。具体见附件。

3.6.6 重大危险源分布与监控措施

1) 重大危险源分布

该公司重大危险源分布情况详见下表 3.6-11 所示。目前该公司明确了职责，定期检查重大危险源的安全状态；制定了专门的应急救援预案、救援组织，配备了救援设施设备。同时，企业对重大危险源建立了监控、检测系统，对重大危险源的安全状况进行实时监控、检测，监视可能使危险源的安全状态向事故临界状态转化的各种参数变化趋势，及时给出预警信息，把事故隐患消灭在萌芽状态。

表 3.6-11 危险化学品重大危险源分级汇总表

序号	单元名称		重大危险源级别
1	生产单元	干燥车间（3）	四级
2		生产车间（2）	四级
3	储存单元	钠钾仓库	二级
4		罐区	四级

2) 重大危险源的监控、管理措施

该公司对重大危险源装置设施运行情况进行了全程监控；明确职责，定期对设施、设备进行检测、检验；定期检查重大危险源的安全状态；该公司建立健全了重大危险源监控管理的安全责任制度和安全检查、安全评价（检测）备案、管理台帐等制度；按照有关规定对从业人员进行相关专业培训，保证各项制度的有效实施；制定了专门的应急救援预案，建立健全了救援组织，配备了救援设施设备，定期组织演练，提高预案的有效性和实战能力。同时，企业对重大危险源建立实时的监控预警系统，应用计算机通信对重大危险源的安全状况进行实时监控，严密监视那些可能使危险源的安全状态向事故临界状态转化的各种参数变化趋势，及时给出预警信息或应急控制指令，把事故隐患消灭在萌芽状态。

3.6.7 重大危险源的管理

根据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，第 645 号修改）、《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）、《山东省安全生产条例》以及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令第40号，79号修订等法律、法规的规定，该公司采取了如下管理工作：

（1）在安全投入中保证重大危险源安全管理与监控所必需的资金，建立了可靠的消防系统。

（2）建立健全了重大危险源安全管理规章制度，落实重大危险源安全管理和监控责任，制定重大危险源安全管理与监控的实施方案。

（3）对重大危险源从业人员进行安全教育和技术培训，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，并掌握重大危险源岗位的安全操作技能和应急措施。

（4）对重大危险源配套的安全设施和监控系统进行定期检测、维护、保养并做好记录，保证重大危险源的安全设施和监控系统有效、可靠运行。

（5）制定了重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织和人员，并配备必要的防护装备、应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。

（6）制定有重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求频次进行事故应急预案的演练。

（7）明确重大危险源关键装置、重点部位的责任人和责任机构，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。

（8）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。

（9）贯彻执行国家、地区、行业的技术标准，推动技术进步，不断改进监控管理手段，提高监控管理水平，提高重大危险源的安全稳定性。

（10）针对该公司重大危险源特点，该公司设置了满足安全生产要求的过程控制系统（DCS），并通过自控系统对重要的工艺参数实施事故状态报

警、停车联锁保护和事故状态下紧急停车。

(11) 该公司重大危险源不同岗位处分别设置了一定数量的可燃气体报警器，用以检测上述作业场所中可燃气体的含量。

(12) 该公司在重大危险源不同岗位处设置视频监控摄像头。实时观测现场动态情况。

(13) 为了满足装置区的灭火要求，该公司在装置区设置有地上消火栓等灭火设施，同时按照《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018年版)等相关规范的要求配备了一定数量灭火器等用以扑灭初始火灾，能够满足要求。

(14) 重大危险源所涉及的压力管道、压力容器、安全阀、压力表、气体报警器等强制检测设备设施均已经相关部门检测检验合格并在有效期内。

(15) 企业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方式，接受员工监督。

(16) 企业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。

3.7 个人风险和社会风险

3.7.1 可容许风险标准

目前国内现行的可容许风险标准为《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安监总局令 40 号, 第 79 号令修订)和《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)。

1) 可容许个人风险标准

个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内(通常为年)的个体死亡率，通常用个人风险等值线表示。可容许风险标准

如下：

(1) “安监总局 40 号令”可容许个人风险标准

通过定量风险评价，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 40 号，79 号令修订），危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表 3.7-1 中可容许风险标准要求。

表 3.7-1 可容许个人风险标准

危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别	可容许风险 (/年)
1、高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）； 2、重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）； 3、特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）。	$<3 \times 10^{-7}$
1、居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）； 2、公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）。	$<1 \times 10^{-6}/\text{年}$

适用范围：（一）构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的；

（二）构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的。

(2) 危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）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。

(1) 防护目标分类

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

高敏感防护目标包括下列设施或场所：

a) 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。

b) 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。

c) 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。

d) 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附属设施。

e) 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。

重要防护目标包括下列设施或场所：

a) 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。

b) 文物保护单位。

c) 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。

d) 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。

e) 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。

f) 外事场所。包括，外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处。

g) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

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参照表 3.7-2。

表 3.7-2 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、低层住区、中层和高层住宅建筑等。相应服务设施包括 2 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

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

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 5000m ² 以上的建筑,或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m 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 1500m 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 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m 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、音乐剧、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	
公共设施营业网点		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、公路长途客运站、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 100 人以下	
城镇公园广场	总建筑面积 5000m ² 以上	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 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）及以上建筑以独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主要类型进行分类，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。

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应超过表 3.7-3 中个人风险基准的要求。

表 3.7-3 个人风险基准

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}

综上所述，该公司适用于《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的个人风险基准中“改建危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施”的个人风险标准和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 40 号，79 号令修订）的个人风险标准。

2) 可容许社会风险标准

(1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中采用的社会风险标准如下：

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 3.7-1 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。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图 3.7-1 中可容许社会风险标准要求。

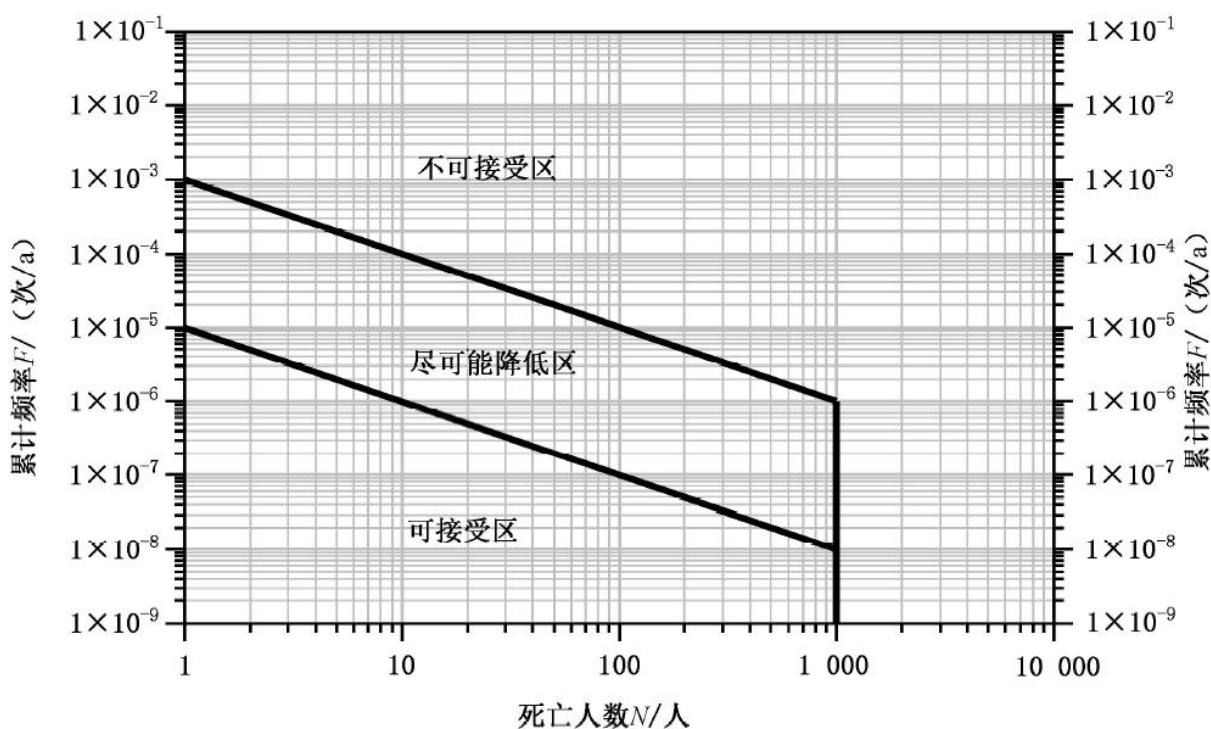


图 3.7-1 社会风险基准

3.7.2 个人风险值和社会风险值

结合企业生产实际，采用中国安全生产科学研究院《重大危险源区域定量风险评价软件》（CASST-QRA2.1）进行计算机辅助模拟分析计算，依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的风险基准，分别绘制该公司的个人风险值等值线图、社会风险值曲线。

1) 个人风险值

根据计算模拟得到该公司个人风险等值线如下所示：

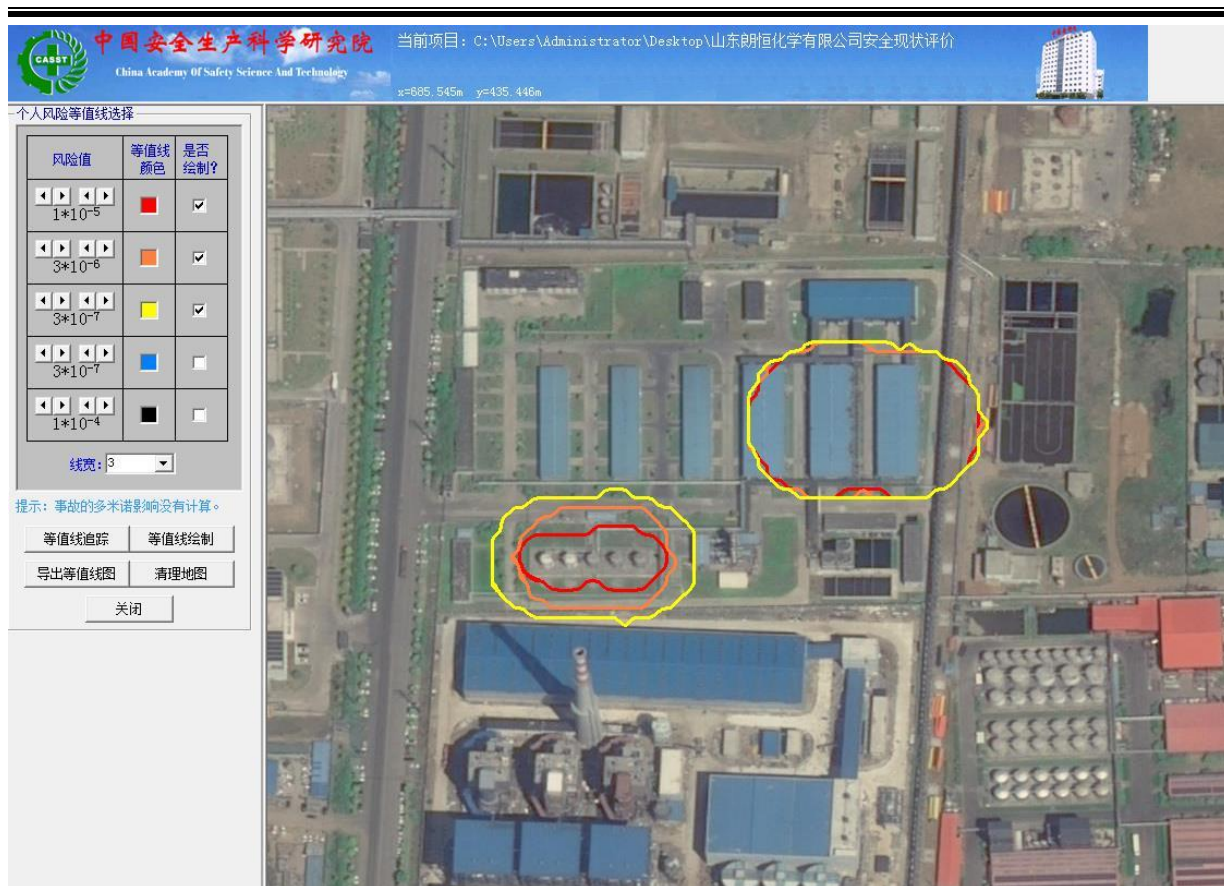


图 3.7-2 个人风险等值线图（GB36894-新建装置）

从图 3.7-2 个人风险等值线图中可以看出，该公司装置危险源 1×10^{-5} 个人风险等值线范围内不涉及高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标； 3×10^{-6} 个人风险等值线范围内不涉及一般防护目标中的二类防护目标； 3×10^{-7} 个人风险等值线范围内不涉及一般防护目标中的三类防护目标。该公司装置危险源的个人风险可以接受。

综上所述，该公司的个人风险未超过《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中的个人风险基准，其个人风险是可以接受的。

2) 社会风险值

根据 CASST-QRA2.1 软件计算机模拟计算社会风险值结果如图 3.7-4 所示：

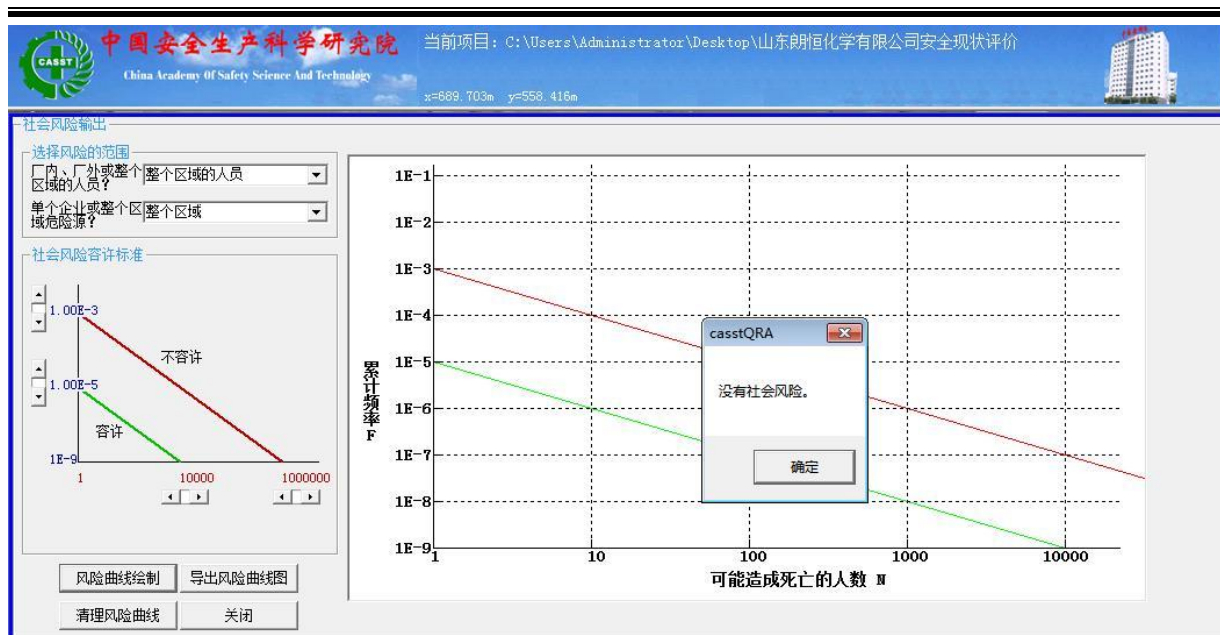


图 3.7-4 社会风险值曲线图

由图 3.7-4 可知，该公司各装置设施产生的社会风险处于容许区内，满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求。建议企业应在实际生产过程中在现有安全设施的基础上，加强对生产装置、安全设施、监控设施等设备、设施的日常检查、维护，平时加强设备和人员的现场巡检，实时监控生产状况，加强对操作人员的培训和管理，严格按照管理制度和操作规程进行日常管理。应积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，实现机械化减人、自动化换人，降低高危岗位现场作业人员数量。

综上所述，该公司的个人风险未超过《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中的个人风险基准，其个人风险是可以接受的。该厂区危险化学品生产装置的社会风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中的风险标准。

3.7.3 外部安全防护距离

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）进行外部安全防护距离的确定。

外部安全防护距离是为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与

防护目标之间设置的距离或风险控制线。

危险化学品生产装置和储存设施确定外部安全防护距离的流程见下图。

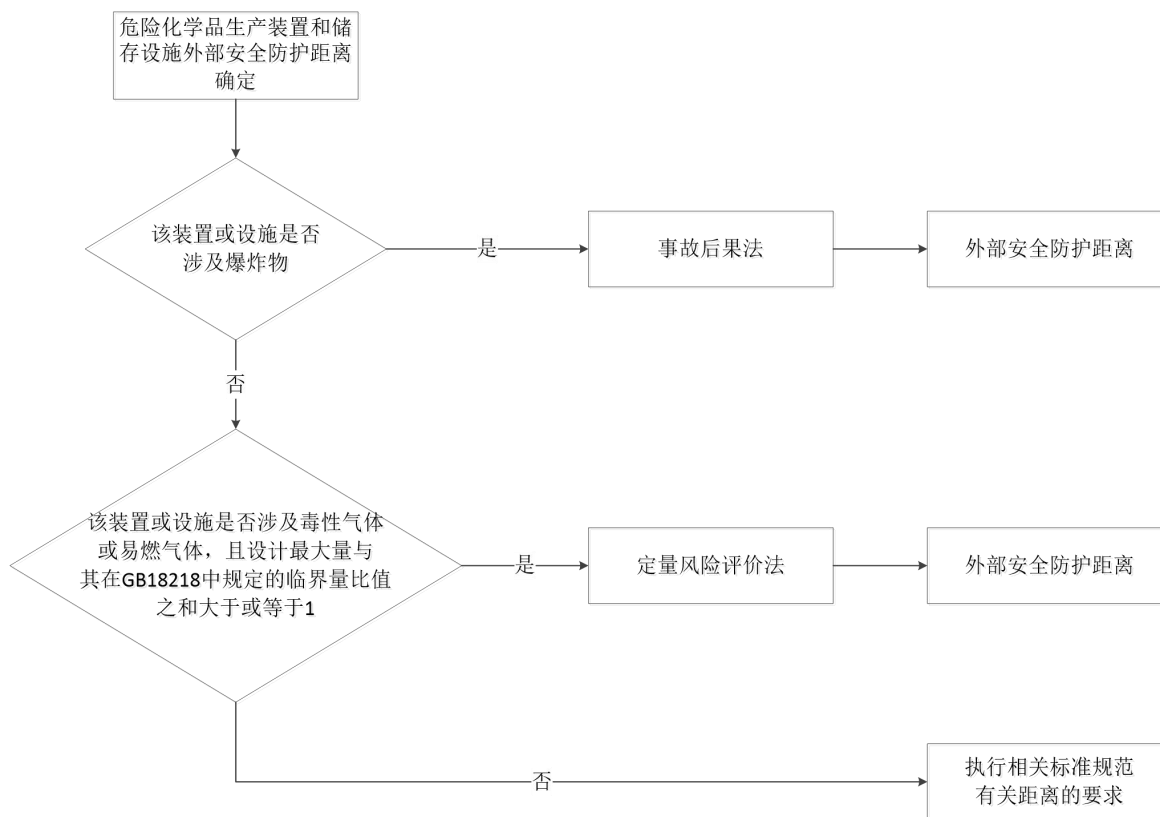


图 3.7-5 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定流程图

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》

(GB/T37243-2019) 规定：

(1) 涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离；

(2) 涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的装置，外部安全防护距离应采用定量风险评价法计算。

(3) 除 (1)、(2) 规定外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

综上，该项目属于第 (3) 种情况，由表 2.1-5 可知，该公司与周边环境的间距符合《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》(GB50160-2008)、

《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等规范的相关规定。

3.7.4 多米诺效应

1) 多米诺模拟结果

采用中国安全生产科学研究院研发的《重大危险源区域定量风险评价软件》（CASST-QRA2.1）对该企业危险化学品的生产装置及储存设施进行模拟，得出各事故的多米诺半径，由软件模拟结果可知，该项目甲醇钠碱法装置合成塔塔器大孔泄漏、管道完全破裂发生云爆时，多米诺半径为31m；甲醇钠碱法装置合成塔塔器大孔泄漏、管道完全破裂发生云爆时，多米诺半径为31m。其多米诺具体分析数据和事故后果图详见报告附录4.3。

2) 多米诺效应分析

结合企业总平面布置图及多米诺模拟结果可知：该项目甲醇钠/钾碱法装置合成塔塔器大孔泄漏、管道完全破裂发生云爆时，多米诺半径为31m；甲醇钠/钾碱法装置合成塔塔器大孔泄漏、管道完全破裂发生云爆时，多米诺半径为31m。影响到甲醇钠甲醇醇钾合成装置周围的储罐等。

企业应加强对安全附件、防雷装置、消防器材等进行定期检查，委托有资质的第三方进行检测，提供检测报告，并确保处于有效期内，对于存在问题的安全设施要进行更换，确保合格、有效；严禁私自拆卸或维修安全设施，不得随意更改安全设施运行方式或运行状态，加强隐患排查频次，组织有经验有一定专业技术能力的人员进行风险分析，严格变更管理，变更应履行变更审批手续，经原设计院或有同等资质水平的设计院批准后，方可进行；自动控制系统和紧急切断阀的定期调试，确保可靠，严禁私自摘除联锁或更改联锁设定值，联锁变更或修改应经相关专业负责人审批后执行；应急救援器材定期进行检查维护，保证充足可靠，按计划开展应急预案演练，演练应注重人员技能和实战经验。另外，人员的安全意识对于整体安全水平是必不可少的一个重要基础，提高作业人员安全技术水平和树立良好的安全意识，是管理者应予以重视的问题。

4 安全评价单元划分和评价方法确定

4.1 安全评价单元划分

一个作为评价对象的项目，一般是由相对独立、相互联系的若干部分组成，各部分的功能、含有的物质、存在的危险因素和有害因素、危险性和有害性以及安全指标不尽相同。

评价单元就是在危险有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统划分成有限数目的、有确定范围的若干部分，分别进行评价。其目的就是简化评价工作，减少评价工作量，避免遗漏，避免重复，同时能够客观公正的反映整个系统的危险性，避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性从而夸大整个系统的危险性的可能性，提高整个系统评价结果的准确性。

如前所述，单元是根据评价目的、评价方法的需要划分的，是以危险性分析工作为基础为后面的评价工作服务的，以提高评价工作的准确性。

依据评价装置的特点，将装置划分为 5 个评价单元：

- 1、外部安全条件单元；
- 2、总平面布置单元；
- 3、生产装置及设施单元；
- 4、公用工程单元；
- 5、安全管理单元。

4.2 安全评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险性、有害性进行分析、评价的工具，目前已开发出数十种不同特点的评价方法，各种评价方法的原理、目标、应用条件、适用对象、工作量均不尽相同，各有其特色。按其特性可分为定性安全评价、定量安全评价和综合安全评价。

通过对危险有害因素分析，该公司存在的主要危险有害因素有火灾爆炸、

中毒窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、车辆伤害、毒物危害、噪声危害、粉尘危害、辐射、电离辐射等，现从安全生产角度出发，确定采用下列评价分析方法进行定性定量分析。

评价方法的选择如下表所示。

表 4.2-1 评价方法的选择

序号	评价单元	评价方法
1	外部安全条件单元	安全检查表法
2	总平面布置单元	安全检查表法
3	生产装置及设施单元	安全检查表法、危险度评价、事故后果模拟计算分析
4	公用工程单元	安全检查表法
5	安全生产管理单元	安全检查表法

评价方法介绍见附录 3。

5 定性、定量分析评价结果

本次评价对安全生产条件主要采用安全检查表法进行检查和分析评价，另外采用危险度评价法、事故后果模拟分析法进行辅助分析评价。

5.1 定性定量评价结果

1) 安全检查表

安全检查表评价结果：采用安全检查表法对该公司的外部安全条件单元、总平面布置单元、生产装置及设施单元、公用工程单元、安全管理单元五个评价单元进行了检查分析，结果见下表所示。

表 5.1-1 安全检查表检查情况汇总表

检查装置	检查项	符合项	不符合项
外部安全条件单元	19	19	0
总平面布置单元	36	36	0
生产装置及储存设施单元	59	56	3
公用工程单元	27	27	0
安全管理单元	16	16	0
合计	157	154	3

安全检查表评价过程见附录 4。

通过对评价装置外部安全条件单元、总平面布置单元、生产装置单元、公用工程单元和安全管理单元的检查，可以看出评价装置大部分检查项符合有关劳动安全卫生设计规范的要求，具有一套完善的安全管理体系和措施，并有了一定的安全设施投资和配置投入。但也有部分项目不符合有关国家标准规范，还有待完善。

安全检查表中的不符合项作为隐患提出。详见报告 7.2 节。

2) 危险度评价结果

运用危险度评价方法对各生产装置设施单元进行定性评价，结果见下表。

表 5.1-2 各生产装置设施单元定性分析表

项目 装置单元		危险物质	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	等级
干燥车间 (3)	叔戊醇钠反应釜	钠、叔戊醇	10	0	0	0	2	12	II
	甲醇钾溶液干燥釜	甲醇、甲醇钾甲醇溶液	5	0	0	0	0	5	III
	甲醇钠溶液干燥釜	甲醇、甲醇钠甲醇溶液	5	0	0	0	0	5	III
生产车间 (1)	乙醇钠反应釜	钠、乙醇	10	0	0	0	2	12	II
	叔丁醇钠反应釜	钠、叔丁醇	10	0	0	0	2	12	II
生产车间 (2)	叔丁醇钠反应釜	钠、叔丁醇	10	0	0	0	2	12	II
	叔丁醇钾反应釜	钾、叔丁醇	10	0	0	0	2	12	II
甲醇钠和甲醇钾生产装置	合成塔	甲醇	5	2	0	0	2	9	III
	精甲醇精馏塔	甲醇	5	2	0	0	0	7	III
罐区	甲醇储罐	甲醇	5	10	0	0	0	15	II
	乙醇储罐	乙醇	5	10	0	0	0	15	II

由危险度评价可以看出：该项目范围内设备设施叔戊醇钠反应釜、乙醇钠反应釜、叔丁醇钠反应釜、叔丁醇钾反应釜、甲醇储罐、乙醇储罐的危险度等级均为II级，属于“中度危险”，甲醇钾溶液干燥釜、甲醇钠溶液干燥釜、合成塔、精甲醇精馏塔的危险度等级均为III级，属于“低度危险”。上述设备设施是项目日常生产中安全管理工作的重点，应进一步加强安全管理，以确保安全生产。

3) 事故后果模拟分析结果

通过采用中国安全生产科学研究院《重大危险源区域定量风险评价软件》(2.1版)对该公司生产装置及罐区的重大危险源进行了模拟计算得出如下结论。

山东朗恒化学有限公司周边主要为生产企业、北亢阜村等。该厂区危险化学品生产装置的社会风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)的风险标准。

该公司生产车间(1)乙醇钠反应釜完全破裂发生池火事故的危害范围较大，会对人员和设备、建筑物造成破坏。其死亡半径为33m，重伤半径为38m，轻伤半径为51m，多米诺效应软件未给出。

5.2 固有危险程度分析

5.2.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）的定量分析

该项目各区域具有爆炸性、可燃性、毒性和腐蚀性的化学品，化学品的数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况见下表：

表 5.2-1 危险物质数量及状况一览表

序号	危险物质名称	数量 (t)	浓度	状态	所在作业场所	危险性
1	甲醇	31.6	99%	液体	干燥车间 (3)	易燃液体, 毒性液体
		221.68	99%	液体	甲醇钠和甲醇钾生产装置	易燃液体, 毒性液体
		537.2	原料 99%, 产品内含甲醇 70%	液体	罐区	易燃液体, 毒性液体
2	乙醇	2.0	99.5%	液体	生产车间 (1)	易燃液体
		158	99.5%	液体	罐区	易燃液体
3	叔丁醇	42	99.8%	液体	原料仓库	易燃液体, 毒性液体
		2.58	99.8%	液体	生产车间 (1)	易燃液体, 毒性液体
		5.16	99.8%	液体	生产车间 (2)	易燃液体, 毒性液体
4	叔戊醇	42	99.8%	液体	原料仓库	易燃液体, 毒性液体
		4.85	99.8%	液体	干燥车间 (3)	易燃液体, 毒性液体
5	溶剂 (1,4-二氧杂环己烷)	10	99.8%	液体	原料仓库	易燃液体
		41.6	99.8%	液体	干燥车间 (3)	易燃液体, 毒性液体
		83.2	99.8%	液体	生产车间 (1)	易燃液体, 毒性液体
		83.2	99.8%	液体	生产车间 (2)	易燃液体, 毒性液体
6	金属钠	56	99%	固体	金属钠库	遇水放出易燃气体的物质
		0.8	99%	固体	干燥车间 (3)	遇水放出易燃气体的物质
		1.6	99%	固体	生产车间 (1)	遇水放出易燃气体的物质
		1.12	99%	固体	生产车间 (2)	遇水放出易燃气体的物质
7	金属钾	37	99%	固体	金属钾库	遇水放出易燃气体的物质
		0.75	99%	固体	生产车间 (2)	遇水放出易燃气体的物质

8	氢氧化钾	84	99%	固体	原料仓库	腐蚀品
		6.5	99%	固体/液	甲醇钠和甲醇钾生产装置	腐蚀品
9	氢氧化钠	84	99%	固体	原料仓库	腐蚀品
		6.78	99%	固体/液	碱法甲醇钠	腐蚀品
10	叔丁醇钠	50	≥99.0%	固体	产品仓库	碱性腐蚀品
		3.3	≥99%	固体/液	生产车间（1）	碱性腐蚀品
		4.62	≥99.0%	固体/液	生产车间（2）	碱性腐蚀品
11	叔丁醇钾	35	≥99%	固体	产品仓库	碱性腐蚀品
		2.16	≥99%	固体/液	生产车间（2）	碱性腐蚀品
12	叔戊醇钠	35	≥99%	固体	产品仓库	碱性腐蚀品
		3.8	≥99%	固体/液	干燥车间（3）	碱性腐蚀品
13	甲醇钠	35	≥98%	固体	产品仓库	自热物质
		4.365	≥98%	固体	干燥车间（3）	自热物质
14	甲醇钾	35	≥98%	固体	产品仓库	自热物质
		3.87	≥98%	固体	干燥车间（3）	自热物质
15	甲醇钾甲醇溶液	6.5	30%	液	干燥车间（3）	易燃液体
		194	30%	液	罐区	易燃液体
16	甲醇钠甲醇溶液	6.5	30%	液	干燥车间（3）	易燃液体
		190	30%	液	罐区	易燃液体
17	乙醇钠	35	≥98%	固体	产品仓库	自热物质
		3.3	≥98%	固体	干燥车间（3）	自热物质

5.2.2 各个评价单元的固有危险程度的定量分析

1) 定量计算爆炸与可燃物质放出热量及 TNT 当量

现对具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量计算如下：

TNT 摩尔量计算，其蒸气云爆炸的公式为：

$$WTNT = \alpha WfQf / QTNT$$

TNT 摩尔量计算公式为： $WTNT = \alpha WfQf / QTNT / 227.13$

其中：

α ----蒸气云的 TNT 当量系数，取 0.04；

Wf ----蒸气云爆炸燃烧掉的总质量，kg；

Qf ----燃料的燃烧热，kJ/kg；

$QTNT$ ----TNT 的爆热，取平均爆破能量值 4520kJ/kg；

$WTNT$ ----蒸气云的 TNT 当量，kg；

227.13----TNT 的分子量。

表 5.2-2 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量

序号	危险物质	所在作业场所	数量 (t)	燃烧热 (kJ/kg)	TNT (t)
1	甲醇	干燥车间 (3)	31.6	22719	11.49
		甲醇钠和甲醇钾生产装置	221.68		80.58
		罐区	537.2		195.27
2	乙醇	生产车间 (1)	2.0	29685	0.95
		罐区	158		75.04
3	叔丁醇	原料仓库	42	35547	23.89
		生产车间 (1)	2.58		1.47
		生产车间 (2)	5.16		2.63
4	叔戊醇	原料仓库	42	37472	25.18
		干燥车间 (3)	4.85		2.91
5	溶剂 (1,4-二氧杂环己烷)	原料仓库	10	27598	4.42
		干燥车间 (3)	41.6		18.37
		生产车间 (1)	83.2		36.74
		生产车间 (2)	83.2		36.74

2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量;

具有可燃性的化学品为甲醇、乙醇、叔丁醇、叔戊醇、1,4-二氧杂环己烷等, 各物质的质量和燃烧热如下表所示:

表 5.2-3 可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

序号	危险物质	所在作业场所	数量 (t)	燃烧热 (kJ/kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)
1	甲醇	干燥车间 (3)	31.6	22719	7.18×10^8
		甲醇钠和甲醇钾生产装置	221.68		50.4×10^8
		罐区	537.2		122.05×10^8
2	乙醇	生产车间 (1)	2.0	29685	5.94×10^7
		罐区	158		46.90×10^8
3	叔丁醇	原料仓库	42	35547	14.93×10^8
		生产车间 (1)	2.58		9.17×10^7
		生产车间 (2)	5.16		1.64×10^8
4	叔戊醇	原料仓库	42	37472	15.74×10^8
		干燥车间 (3)	4.85		1.82×10^8
5	溶剂 (1,4-二氧杂环己烷)	原料仓库	10	27598	2.76×10^8
		干燥车间 (3)	41.6		11.48×10^8
		生产车间 (1)	83.2		22.96×10^8
		生产车间 (2)	83.2		22.96×10^8

3) 具有毒性的化学品的浓度及质量;

该公司各生产装置具有毒性的化学品的浓度及质量见以上各表所示。

4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量。

该公司各生产装置具有腐蚀性的化学品的浓度及质量见以上各表所示。

5.3 风险程度分析结果

5.3.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该项目在生产过程中涉及的危险化学品主要有甲醇、乙醇、叔丁醇、1,4-二氧杂环己烷、金属钠、金属钾、氢氧化钠、氢氧化钾及产品甲醇钠甲醇溶液、乙醇钠、甲醇钠、甲醇钾、氢气、氮气等，以上危险化学品具有爆炸性、可燃性、毒性和腐蚀性，因此在项目生产中可能会出现化学品泄漏，导致事故发生，具体分析有如下几方面：

1) 设计施工失误

(1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等泄漏；

(2) 选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等泄漏；

(3) 布置不合理，如机泵和输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂泄漏；

(4) 选用设备不合适，如转速过高、耐温、耐压性能差等泄漏；

(5) 选用计量检测仪器不合适。

2) 设备、管道及附件泄漏

(1) 加工不符合要求或未经检验擅自采用代用材料；

(2) 加工质量差，特别是不具有操作证的焊工焊接；

(3) 施工和安装精度不高，如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密等；

(4) 选用的标准定型产品质量不合格；

(5) 对安装的设备没有按规范进行验收；

(6) 设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

(7) 计测仪表未定期校验，造成计量不准；

(8) 阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；

(9) 设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

3) 操作失误泄漏

作业人员不严格执行安全操作规程、岗位责任制及安全管理规定，判断失误、擅自脱岗、思想不集中、发现异常现象不知如何处理等，误操作（检修）、违章指挥如借用其他工具及外力敲、打、振、撬、拉等导致机器、容器、管道或附件损坏，工艺控制参数偏离规定等。

4) 安全设施缺失导致泄漏

生产作业场所、设备、管道未严格执行相关标准规范要求，安全设施缺少，可能导致泄漏。未按规定设置检测、报警设施如：压力、温度等报警设施；未按规定设置设备安全防护设施如：防护罩、防雷、防晒、防冻、防腐、防渗漏等设施；未按规定设置紧急处理设施如：紧急备用电源等设施。

5.3.2 爆炸、火灾事故的发生条件

物质的爆炸产生必须具备三个条件：①存在可燃气体、易燃液体的蒸汽或薄雾、易燃固体的粉尘；②上述物质与空气混合，其浓度达到爆炸极限；③存在点燃爆炸性混合物的火花或高温。同样物质火灾过程的产生必须具备三个要素：可燃物、助燃物、火源或触发燃烧的能量。

该公司具有爆炸性、可燃性的主要物质有甲醇、乙醇、叔丁醇、叔戊醇、甲醇钠甲醇溶液、甲醇钾甲醇溶液、氢气等物质。设备、管道及其附件泄漏，可燃性气体或具有可燃性液体的蒸气与空气混合达到爆炸极限，遇电火花、雷电、静电、明火、高热等，可能造成爆炸、火灾事故。泄漏的可燃气体如未能及时排出厂房，达到爆炸下限以上，如果在爆炸性气体泄漏并达到爆炸极限范围内时出现碰撞、动用明火等其他火源时，可能立即引起爆炸。

该公司具有爆炸性的物质的爆炸极限较低，在泄漏后通风不良的情况下，很容易达到爆炸下限，遇点火源极易发生火灾爆炸事故。

爆炸性的化学品泄漏后具备造成爆炸事故的条件除具备上述条件外，还必须具备一个条件，即达到物质的爆炸极限。爆炸极限跟物质的泄漏量、作

业场所的通风情况等有关，一旦泄漏量较大，作业场所又通风不良，即刻就有可能达到爆炸极限；相反，若泄漏量较小，作业场所又通风良好，则达到爆炸极限的几率较小，该项目涉及化学品为固体物料，不涉及爆炸性化学品。

5.3.3 具有毒性化学品的作业场所出现具有毒性的化学品泄漏后的扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

涉及具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间不但与泄漏物质的相态、压力、温度有关，而且与现场的情形如风力、风向、建筑物等因素有关。该装置中毒性化学品有甲醇、乙醇、叔丁醇、叔戊醇等。

甲醇最高容许浓度 MAC：中国 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，时间加权平均容许浓度 PC-TWA 为 $25\text{mg}/\text{m}^3$ ，短时间接触容许浓度 PC-STEL 为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；乙醇的毒性级别为微毒。急性毒性测试显示，兔经口 LD50 为 $7060\text{mg}/\text{kg}$ ，兔经皮 LD50 为 $7340\text{mg}/\text{kg}$ ，大鼠吸入 LC50 为 $37620\text{mg}/\text{m}^3$ ，10 小时。人吸入 $4.3\text{mg}/\text{L}$ 50 分钟会导致头面部发热、四肢发凉、头痛等症状，吸入 $2.6\text{mg}/\text{L}$ \times 39 分钟会导致头痛，但无后作用。叔丁醇也具有一定的毒性，大鼠经口 LD50 为 $3500\text{mg}/\text{kg}$ 。如果作业环境通风不良，作业人员防护措施不到位，15min 内即有可能发生恶性中毒事故。

5.4 可能发生的危险化学品事故的后果、原因

5.4.1 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

由于该公司存的物料具有易燃性、易爆性、毒害性、刺激性等危险特性，发生危险化学品的泄漏可造成火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫等事故，因此防止生产装置和储存场所发生泄漏是该公司应防范的重点。根据该公司的生产特点，针对储存和生产中可能发生的事故，采取以下应急措施。

1) 生产过程中易燃、易爆液体等泄漏挥发

A、预防方法

(1) 装置设置可燃气体泄漏报警装置。

(2) 生产装置配备消防砂、灭火器等消防应急设施。

(3) 在生产装置、罐区设置淋洗器和洗眼器，其服务半径应在 15m 以内；并根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。

(4) 为作业人员配备防毒面具、护目镜、防静电工作服、手套等劳动防护用品，以防止中毒事故的发生。

(5) 日常加强对工艺装置的运行控制，加强对设备、管线、安全设施和自控系统的维护，泄漏报警设施应灵敏好用，防止出现操作失误、工艺失控、中间储罐或设备出现泄漏等事故。

(6) 一旦发生泄漏事故，现场严禁火源，生产装置中关闭相应的阀门，装置系统适当减量生产，启动应急预案，进行泄漏物料的收集、收容。

(7) 如果发生了火灾、爆炸事故，应对生产装置系统采取紧急停车措施，使用消防器材进行灭火扑救，同时启动清净下水。

B、应急救援措施

生产过程中易燃液体一旦发生泄漏挥发，作业人员应立即佩戴防毒面具，向车间和办公区报警，生产装置中关闭相应的阀门，装置系统适当减量生产，若发生大量泄漏，启动应急救援预案。

2) 生产过程中有毒液体泄漏挥发

A、预防方法

(1) 生产装置配备消防砂、灭火器等消防应急设施。

(2) 在生产装置、罐区设置淋洗器和洗眼器，其服务半径应在 15m 以内；并根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。

(3) 为作业人员配备防毒面具、护目镜、防静电工作服、手套等劳动防护用品，以防止中毒事故的发生。

(4) 日常加强对工艺装置的运行控制，加强对设备、管线、安全设施和自控系统的维护，泄漏报警设施应灵敏好用，防止出现操作失误、工艺失控、中间储罐或设备出现泄漏等事故。

(5) 一旦发生泄漏事故，现场严禁火源，生产装置中关闭相应的阀门，装置系统适当减量生产，启动应急预案，进行泄漏物料的收集、收容。

(6) 如果发生了火灾、爆炸事故，应对生产装置系统采取紧急停车措施，使用消防器材进行灭火扑救，同时启动清净下水。

B、应急救援措施

生产过程中有毒液体一旦发生泄漏挥发，作业人员应立即佩戴防毒面具，向车间和办公区报警，生产装置中关闭相应的阀门，装置系统适当减量生产，若发生大量泄漏，启动应急救援预案。

3) 生产装置和电气发生漏电、触电

A、预防方法

(1) 生产装置、罐区易燃易爆场所的电线采用镀锌套管，电缆采用护套保护。

(2) 现场电气设施按电业规范进行布置和走线，严禁随意拉用电线和使用电气。

(3) 变配电室采用封闭管理，变压器、变配电柜采用封闭、隔离、警示等措施。

B、应急救援措施

一旦发现设备漏电，应立即采取措施，警示他人，进行处理。一旦发生人员触电，应立即断绝电源、用干燥不导电的工具将人员与电气设施隔离，报警的同时重点进行现场救护。

4) 火灾爆炸事故

A、预防方法

(1) 作业人员须经过安全培训，严格遵守操作规程。

(2) 电机、开关、照明等电气采用防爆型，设备、管道设施静电接地设施。

(3) 生产和储存区域严禁吸烟、动用明火、使用手机。

(4) 生产和储存区域设置可燃气体泄漏报警装置，并定时进行巡检。

(5) 生产和储存区域配备消防砂、灭火器等消防应急设施。

(6) 生产和储存区域等易燃易爆场所的电线采用镀锌套管，电缆采用护套保护，进行防爆处理。

(7) 工作人员配备防静电工作服，以防静电引发火灾爆炸事故。

B、应急救援措施

一旦发现火灾，当火灾较小时，应立即采取措施用干粉灭火器、消防系统进行扑救，火势较大时，立即疏散人群，撤到火灾区域的上风向，并拨打119电话，同时启动应急救援预案。

5) 注意事项

为能在事故发生后，迅速准确、有条不紊的处理事故，尽可能减少事故造成的损失，平时必须做好应急救援预案的各项准备工作，做到组织落实、教育落实、训练落实、制度落实。具体要求如下：

(1) 按应急救援预案的要求，各职能部门按要求组织各专业的应急、救援队伍，每年初要根据人员变化进行调整、考核。

(2) 每年应组织一次重大突发事件的应急救援预案的演练，公司义务消防组每年必须组织不少于两次的专业演练。

(3) 对公司员工应进行经常性的安全教育培训工作，提高员工发生事故时的自救和互救能力。

(4) 公司每月应组织一次综合安全大检查，同时要结合检查应急救援工作的落实情况。

(5) 公司每年底应对应急救援工作的开展情况进行一次总结、评比，对落实好的部门、专业队给与表彰奖励。

5.4.2 事故案例

事故案例一：兴化化工公司甲醇储罐爆炸燃烧事故案例

1) 事故经过

2008年8月2日,贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故,事故造成在现场的施工人员3人死亡,2人受伤(其中1人严重烧伤),6个储罐被摧毁。事故发生后,省安监局分管负责人立即率有关处室人员和专家组成的工作组赶赴事故现场,指导事故救援和调查处理。初步调查分析,此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。为防范类似事故发生,现将事故情况和下一步工作要求通报如下:

2008年8月2日上午10时2分,贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧,引发该罐区内其他5个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有8个储罐,其中粗甲醇储罐2个(各为1000立方米)、精甲醇储罐5个(3个为1000立方米、2个为250立方米)、杂醇油储罐1个250立方米,事故造成5个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧(爆炸燃烧的精甲醇约240吨、杂醇油约30吨)。2个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。

事故发生后,黔西南州、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作,控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门监测,事故未对环境造成影响,但该事故发生在奥运前夕,影响十分恶劣。

2) 事故原因

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设,委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工程(据调查该施工单位施工资质已过期)。

2008年7月30日,该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇c储罐顶部备用短接打开,与二氧化碳管道进行连接配管,管道另一端则延伸至罐外下部,造成罐体内部通过管道与大气直接连通,致使空气进入罐内,与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8月2日上午,因气温较高,罐内爆炸性混合气体通过配管外泄,使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体,由于精甲醇c罐旁边又在违规进行电焊等动火作业(据初步调查,动火作业未办理动火证),引起管口区域爆炸性混合气体燃烧,并通过连通管道

引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较低处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使 5 个储罐（4 个精甲醇储罐，1 个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故，而且发生在奥运会前期，教训十分深刻，暴露出危险化学品生产企业安全管理和安全监管上存在的一些突出问题。

（1）施工单位缺乏化工安全的基本知识，施工中严重违规违章作业。施工人员在未对储罐进行必要的安全处置的情况下，违规将精甲醇 c 罐顶部备用短接打开与二氧化碳管道进行连接配管，造成罐体内部通过管道与大气直接连通。同时又严重违规违章在罐旁进行电焊等动火作业，没有严格履行安全操作规程和动火作业审批程序，最终引发事故。

（2）企业安全生产主体责任不落实。对施工作业管理不到位，在施工单位资质已过期的情况下，企业仍委托其进行施工作业；对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正；对外来施工单位的培训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识。

（3）地方安全生产监管部门的监管工作有待加强。虽然经过百日安全督查，安全生产监管部门对企业存在的管理混乱、严重违规违章等行为未能及时发现、处理。地方安监部门应加强监管，将各项监管措施落实到位。

3) 防范措施

（1）切实加强对危险化学品生产、储存场所施工作业的安全监管，对施工单位资质不符合要求、作业现场安全措施不到位、作业人员不清楚作业现场危害以及存在严重违规违章行为的施工作业要立即责令立即停工整顿并进行处罚。

（2）督促、监督企业加强对外来施工单位的管理，确保企业对外来施

工单位的教育培训到位；危险区域施工现场的管理、监督到位；交叉作业的统一管理到位；动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。对管理措施不到位的企业，要责令停止建设，并给予处罚。

(3) 各地要立即将本通报转发辖区内危险化学品从业单位和各级监管部门，督促企业认真吸取事故教训，组织企业立即开展全面的自查自纠，对自查自纠工作不落实、走过场的企业，要加大处罚力度，切实消除安全隐患。

(4) 各级安监部门要切实加强对危险化学品企业的监管，确保安全生产隐患排查治理专项行动和百日督查专项行动的各项要求落实到位，确保安全监管主体责任落实到位。

(5) 企业应加强对从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

(6) 加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工作业，严格外来施工单位资质审查。

事故案例二：触电事故案例

1) 事故经过

2002年6月22日下了一夜雨，23日5时，该公司复合肥车间按照预定计划停车进行设备清理和改造。8时，当班人员王某和韩某接班后，按照班里的安排，负责清理成品筛下料仓积存残料，约8时20分左右，王某离开了车间。8时30分左右，韩某出来，到车间北面找工具时，发现在车间外东北角的原北大门传达室西墙外趴着1人，头朝东南面向西，脚担在一个南北放置的铁梯子上，离传达室西墙约2m多。这时韩某忙跑到车间办公室汇报，公司和车间领导等一齐跑到现场，当时发现从传达室西窗户上有下来的电线着地，车间主任于某急喊拉电闸，副经理杜某急忙用手机联系并跑去找车辆。当拉下复合肥车间电源总闸后，车间职工李某手扶离王某不远的架棒管去拉王某时，又被电击倒（立即被跟在后面的维修工尹某拉起），当时，车间主

任于某发现不能切断复合肥车间的电，就急忙跑到公司配电室，在电工班长张某的配合下，迅速拉下公司东路电源总闸。这时，联系好车辆又跑到现场的杜某和闻讯赶到的 2 名电工立即将王某翻过身来，由电工李某对其实施人工呼吸进行抢救，大家一起把王某抬到已开到现场的车上，立即送往县医院抢救。在送医院途中，2 名电工一起给王某做人工呼吸。送到医院时间约在 8 时 40 分左右，王某经抢救无效死亡。

2) 事故原因分析

事故发生后，通过组织人员对现场勘察和调查分析认为，漏电电线是多年前老厂从办公楼引向原北大门传达室和原编织袋厂办公室的照明线，电线外表及线头之处非常陈旧，该公司 2001 年 8 月份整体收购原沂南化肥厂后始终未用过该线路，原企业电工不知何时在改造撤线时，线头未清除干净，盘在原北大门传达室窗户上面（因公司在此地计划建一工棚，本月 21 日之前连续四五天，施工人员多次在此丈量）挖地基，打预埋，灌混凝土，并有 10 多人在此扎架子，焊钢梁，施工人员就在此窗户周围施工和休息，扎好的架棒管也伸到了窗户南侧，始终没有发现此地有线头落地），6 月 22 日夜 10 时至 23 日早 5 时，一直大雨未停并伴有 4 至 5 级的大风，将盘挂的电源线刮落地面。死者王某到事故发生地寻找工具（在传达室西墙边竖着一根直径 30mm，长约 1.4m 的铁棍）当脚踏平放的铁梯子时不慎摔到（梯子距地面约 25cm，其中一头担在铁架子上），面部触及裸露的电源线头，发生触电事故（尸体面部左侧有 $3 \times 5\text{cm}^2$ 的烧伤疤痕）。在实施抢救过程中发生二次触电，原因是王某的身体、铁梯子、铁架棒形成带电回路所致。

3) 防范措施

这起事故的教训是深刻的，给死者及其家庭带来的极大的伤害和痛苦，给企业和社会造成了一定的影响。公司多次召开会议，举一反三，采取了如下防范措施：

(1) 按照“四不放过”的原则，公司领导组织召开全体职工大会，用

发生在身边的事故案例对职工进行安全生产知识教育，以增强职工的安全意识。

(2) 公司组成检查组，由领导亲自带队，对公司生产及生活区进行了全面的安全生产大检查，发现问题及时整改。

(3) 由县供电局和公司电修人员，对公司的高压线路和低压线路进行了一次彻底的规范整改。

(4) 公司制定并实施了具体的安全生产教育计划，每天由车间负责利用班前班后会对职工进行 30 分钟的安全生产知识教育。

(5) 对事故有关责任人进行处理。

事故案例三：检维修事故案例

1) 事故经过

2021 年 4 月 21 日 13 时 43 分，黑龙江省绥化市安达市黑龙江凯伦达科技有限公司在三车间制气釜停工检修过程中发生中毒窒息事故，造成 4 人死亡、9 人中毒受伤，直接经济损失 873.3 万元。

4 月 18 日，凯伦达公司停产检修时，发现三车间二楼制气工段制气釜内搅拌桨损坏。4 月 21 日上午，三车间主任金二苟组织作业人员进行维修前准备工作。11 时 15 分，作业人员将拆卸后的制气釜上部釜盖吊起。制气釜敞口放置 145 分钟后，13 时 40 分，三车间主任金二苟和设备科科长王文华组织作业人员将新搅拌桨抬入车间，将绳梯贴制气釜内壁放入；13 时 43 分 09 秒，在未进行釜内气体检测的情况下，未采取任何安全防护措施的操作工班长矫玉棚和操作工王龙江先后进入釜内拆卸搅拌桨；13 时 43 分 55 秒，釜外作业人员发现釜内 2 人晕倒后，同样未采取任何安全防护措施的操作工赵维伍和仅佩戴自吸过滤式防毒面具的生产部部长谢晓宇先后进入釜内救援，也全部中毒晕倒。截止 14 时 02 分，现场人员通过拖拽绳梯、使用弯管勾拽、佩戴电动送风式长管呼吸器进入釜底等方式，将釜内晕倒 4 人全部救出，经送至医院后，抢救无效死亡。在救援过程中，部分施救人员在没有防护措施

的情况下多次向釜内探身进行呼喊、拖拽,造成现场人员 9 人中毒受伤。

2) 事故原因

直接原因：经事故调查组现场勘查、检验检测后综合认定，企业在 4 个月的停产期间，制气釜内气态物料未进行退料，也未进行隔离和置换，一直处于静置状态，釜内氧硫化碳（分子量 60.07）与空气（分子量 28.9）形成了气相分离，釜底部聚集了高浓度的氧硫化碳与硫化氢混合气体。维修作业时，两名作业人员没有采取任何防护措施的情况下，进入制气釜底部作业，吸入有毒气体，造成中毒窒息；两名救援人员进入制气釜底部施救过程中，因防护措施不当，也造成中毒窒息。在抢救过程中，釜内残留气体受到扰动，打破了气相平衡，部分救援人员在没有防护措施的情况下多次向釜内探身、呼喊、拖拽施救，致使现场 9 人不同程度中毒受伤。

间接原因：企业安全生产主体责任不落实，相关部门履职不到位。

3) 事故主要教训

（1）涉事企业法律意识缺失、安全意识淡薄。未落实安全生产主体责任，违规组织受限空间作业，作业前作业人员未申请受限空间作业票。

（2）安全风险辨识和隐患排查治理不到位。凯伦达公司未按规定要求开展自检自查，未辨识出三车间制气釜检修存在氧硫化碳和硫化氢混合气体中毒窒息风险，未制定可靠防范措施。

（3）安全管理混乱。凯伦达公司未按规定设置分管安全生产负责人，安全管理制度不完善，未建立安全风险管控制度。

（4）涉事企业对作业人员岗位培训不到位，应急处置能力严重不足。未组织开展应急预案培训及演练，作业现场未配备足够的应急救援物资和个人防护用品。

事故案例四：安县金邦医药化工有限公司钠仓库火灾事故

安徽滁州来安县金邦医药化工有限公司钠仓库于 2006 年 7 月 30 日发生火灾。大火未造成人员伤亡，但是来安县被迫疏散了七八千群众。

1) 事故经过

7月30日上午9点多,该公司的车间突然起火,起初是小火,后来越烧越大,10点多钟,当地政府就用喇叭通知村民撤离转移,一百多户村民都拖家带口的躲避到村子外面的路上。中午12点时,火势达到最猛,燃起了滚滚黑烟。火灾发生后,当地政府主要领导和安监、环保、公安等部门赶到现场,并在距离化工厂不远处,设立一个临时指挥部,最后在从南京、合肥、蚌埠、马鞍山等地驰援的消防官兵的奋力扑救下,历经7小时才将大火扑灭,没有发生大的化工爆炸事故。

2) 原因分析

该化工公司主要生产无水乙醇钠,而失火的是该公司生产原料库房—金属钠仓库。金属钠用塑料袋包装,为了防止钠氧化,外面加了石蜡,隔离空气。库房内的钠摆放过高,仓库内无降温通风设施,钠包装物破损,导致了金属钠自燃引起了整个仓库着火,石蜡和金属钠加上包装的口袋一起燃烧,火势很大,工厂自备的灭火设备,根本解决不了问题。

3) 经验教训

- (1) 钠库房要保持良好的通风;
- (2) 袋装钠不能堆放过高,要定期检查包装的完好情况;
- (3) 钠库房应配备足够的消防器材,定期对操作人员和救援人员进行应急操作演练,提高应急救援操作的有效性;
- (4) 加强巡检,早发现,早报警,并及时作出响应。

6 安全条件和安全生产条件分析

6.1 安全条件分析

6.1.1 工程项目对周边单位生产经营活动或者居民生活的影响

1) 对周边生产项目的影响

山东朗恒化学有限公司位于山东省济宁市邹城市太平镇荣信路中段东侧，四周均为工业园区的用地。公司周边环境如下：

东侧：厂区东侧为邹城新城污水处理有限公司二期污水处理设施。

东北侧：厂区东北侧为山东艾孚特科技有限公司。

北侧：厂区北侧邹城新城污水处理有限公司一期污水处理设施，再往北为新华路（园区道路）、山东荣信集团有限公司。

西侧：厂区西侧为荣信路（园区道路）、电力线（杆高 25 米），再往西为山东恒信新材料有限公司甲类生产装置。

南侧：厂区南侧为邹城市经开区中压热力有限公司，再往南为富太路（园区道路）。

东南侧：厂区东南侧为山东华油新能源科技有限公司丙类罐区。

该公司生产过程中涉及到甲醇、乙醇、叔丁醇、叔戊醇、1, 4-二氧杂环己烷、金属钠、金属钾、甲醇钠甲醇溶液等均为易燃易爆物质，东侧围墙外为邹城新城污水处理有限公司、人员携带的火源或装置外存在的点火源，有可能引燃泄漏并扩散到上述区域内的易燃易爆物质，进而引起装置内易燃物质燃烧，从而导致生产装置着火，若扑救不及时，易引起火灾、爆炸事故，会造成人员伤亡或重大财产损失。因此，企业应在正常生产过程中加大对周边环境的控制和自身管理，防止相关事故的发生。

该公司乙醇钠反应釜池火灾影响范围最大：以泄漏点为中心，容器整体破裂，①周边 33m 范围内属于死亡半径影响区域；②周边 38m 范围内属于重伤半径影响区域；③周边 51m 范围内属于轻伤半径影响区域，不存在多

米诺半径，影响区域主要为厂内设施。

该公司与周边生产、储存装置各设施之间留有符合标准规范要求的防火间距，该项目的乙醇钠反应釜整体破裂发生池火事故的概率低，车间安装有气体检测报警仪，当发生泄漏时，报警仪会在泄漏点当地和控制中心声光报警，并根据泄漏报警信号启动应急预案。车间的安全设施和措施大大降低了发生事故的伤害范围和伤害程度。在企业设有的相应的事故应急措施正常有效的情况下，该项目对周围的影响在可控范围内。

2) 对周边社区的影响

由于该公司厂区周围多为企业和道路，没有商业区等人员稠密区，且周边社区、村庄和学校距离该项目相关装置设施均较远，防火间距均符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）等相关标准规范的要求。此外，本报告利用中国安全生产科学研究院研发的《重大危险源区域定量风险评价软件》2.1版，最终得到了该项目的个人风险和社会风险效果图。其中：①经过模拟分析，该公司装置危险源 1×10^{-5} 个人风险等值线范围内不涉及高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标； 3×10^{-6} 个人风险等值线范围内不涉及一般防护目标中的二类防护目标； 3×10^{-7} 个人风险等值线范围内不涉及一般防护目标中的三类防护目标。该公司装置危险源的个人风险可以接受。②通过社会风险分析可知，该项目装置危险源的社会风险可以接受。

综上，该项目与周边社区的防火间距满足相关标准要求，该项目个人风险和社会风险可以接受，因此该项目对周边社区的相互影响较小。

6.1.2 周边单位生产经营活动或者居民生活对工程项目的影

1) 周边单位生产、经营活动对工程项目的影

周边企业装置如发生重大安全事故，其产生的烟气扩散或者有毒物质泄漏，可能随风进入本企业装置区，造成人员伤害，甚至有可能造成本装置火灾、爆炸等，但其危险性较低；周边道路及空地的车辆火星、行人吸烟以及

其他火源等造成的飞火，进入该公司区的可能性极小，对本项目的影影响极小。

同时，厂区周边活动人员未经允许进入厂区，意外损坏或人为破坏等，有造成危险物料泄漏、甚至发生火灾、中毒的危险，但其风险程度较低，对此，通过采取必要的监控、防范措施，如：在企业厂区周围设置安全警示标志等，加强门卫管理，防患于未然。

该公司制定有安全管理制度，编制有事故应急救援预案并定期组织企业进行演练，周边单位生产、经营活动对对该公司的风险影响程度可以接受。

2) 周边社区对工程项目的影影响

由于该公司厂区周围多为企业和道路，没有商业区等人员稠密区，且周边社区、村庄和学校距离该公司相关装置设施均较远，防火间距均符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）的要求。因此，周边社区、村庄的日常活动不会对该公司生产造成太大影响，危险程度可以接受。

6.1.3 自然条件对工程项目的影影响

生产过程中，自然环境条件中对该项目生产装置及其相关设施可以造成危险的因素主要包括地震、雷击、高、低温、大风和暴雨。

1) 地震

该项目所处地区地震烈度为7度，设计基本地震加速度为0.10g，属于第二组。一旦发生地震，如果建构筑物抗震设防能力不足，管架和设备支撑强度不足，会导致车间坍塌、公用工程水、电等骤停，厂内管线发生扭曲损坏，甲醇、乙醇、叔丁醇、1,4-二氧杂环己烷、甲醇钠甲醇溶液、乙醇钠乙醇溶液、甲醇钾甲醇溶液等易燃易爆和有毒有害物质大量泄漏，遇火源可能引发系统火灾爆炸，造成厂内人员伤亡和财产损失，同时造成周边企业的人员伤亡和建筑物毁坏。

根据《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013），该项目生产车间（1）、生产车间（2）、生产车间三、干燥车间（3）、原

料仓库、钠钾仓库、成品仓库、化验室、控制室、变配电室、消防泵房、罐区、甲醇钠和甲醇钾生产装置、柴油发电机房、消防水池按乙 1 类采取了抗震措施，其设计、施工按提高一度采取抗震措施，其它设施抗震设防类别为丙类，其抗震措施按符合本地区抗震设防烈度的要求采取抗震措施，可以有效避免地震造成的影响。

2) 雷击

雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾区爆炸事故的发生。雷雨天气，特别是雷雨季节，若项目的高大建（构）筑物、高大设备等避雷设施或接地设施的设计与施工不当，一旦被直击雷击中或发生感应雷击，就可能引起事故发生，可能导致设备管线破裂进而引起火灾爆炸或中毒事故。

依据《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011）和《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的相关要求，该项目装置及附属设施等均采取了必要的防雷措施（具体详见正文第 2.6.2.3 章节），并对项目配套的防雷设施进行了检测。因此，采取上述措施后可有效减弱雷击的影响。

3) 高、低温

夏季高温季节，易导致设备设施内的甲醇、乙醇、叔丁醇、1, 4-二氧杂环己烷等的挥发损失；散发的易燃气体易引发其它事故。夏季阴雨潮湿，金属钠、金属钾遇水或水蒸气发生反应放出氢气，发生爆炸。在寒冷的冬季，如果设备、管线的保温不好，也会因为低温造成设备、管线冻裂，使易燃、有害物料泄漏，引发事故。

该项目需要保温、防冻的管道、设备都采取了保温、防冻措施，可有效避免气温引发事故。

4) 暴雨

根据该建设装置所在地的气象资料表明，年平均降雨量 441.9mm，最大年降雨量：1186mm，最大一日降雨量：177.1mm，因此，雷雨季节该项目的设备设施和建（构）筑物有可能遭受洪水的侵袭，导致设备设施遭受破坏

性损失，建构物倒塌，甚至有可能造成甲醇、乙醇、叔丁醇、1,4-二氧杂环己烷、甲醇钠、甲醇钾泄漏，特别是金属钠、金属钾库进水，发生爆炸，企业在日常经营中要特别注意天气变化，在夏天雨季，对金属钾、金属钠库的西侧窗户要防护好，防止雨水进入。

该公司厂区地势平坦，发生暴雨时，雨水可及时排至厂外排水系统中。因此暴雨对该装置的影响可以接受。

5) 大风

该项目涉及主要危险化学品为甲醇、乙醇、叔丁醇、1,4-二氧杂环己烷，如果一旦泄漏，会对下风向的人群造成影响。大风有可能对建（构）筑物或高设备造成危害，导致建（构）筑物或高设备倒塌，从而引发其它事故。

该项目碱法甲醇钾、碱法甲醇钠装置框架等高大建（构）筑物严格按照相关标准规范的要求进行了设计、施工，可以有效避免大风带来的危害。

综合上述，雷击、地震、大风、地震等自然条件对该项目装置、设施的影响可以接受。

6.2 安全生产条件分析

6.2.1 安全生产管理情况分析

1) 安全生产责任制的建立和执行情况

山东朗恒化学有限公司建立了各级各类人员以及各职能部门的安全生
产责任制。企业的各级领导人员、职能部门、职工在各自的工作范围内认真
履行各自的安全生产职责。根据安全标准化和风险分析及隐患排查体系的建
设要求，该公司安全生产责任制具体包括：公司领导安全职责（包括总经理、
总工程师、安全总监、安委会）、职能部室及岗位安全职责（包括行政部、
安全部、生产部、质控部、保运部）以及各车间安全职责、全体员工安全职
责、各单位全员岗位安全职责等。

安全生产责任制规定了总经理是公司的安全生产的第一责任人，对全厂
的安全生产工作负全面责任。总经理、总工程师、安全总监、安委会安全管

理机构及安全管理人员、各部门主管、班组长、岗位员工的安全生产职责与《安全生产法》、《山东省生产经营单位全员安全生产责任清单》、《关于印发<山东省危险化学品企业分管生产、设备、技术等其他负责人安全生产责任清单>等6类安全生产责任清单的通知》、《关于印发<山东省危险化学品企业主要负责人安全生产责任清单>和<山东省危险化学品企业安全总监安全生产责任清单>的通知》对生产经营单位的各类人员的职责要求一致。

表 6.2-1 安全生产责任制的制定情况

序号	责任制名称
1	(一) 主要负责人安全生产责任清单
2	(二) 分管安全负责人/安全总监安全生产责任清单
3	(三) 总经理助理安全生产责任清单
4	(四) 技术负责人安全生产责任清单
5	(五) 安全生产领导小组安全生产责任清单
6	(六) 安全部安全生产责任清单
7	1、专职安全管理人员安全生产责任清单
8	2、兼职安全管理人员安全生产责任清单
9	(七) 环保专员安全生产责任清单
10	(八) 生产部安全生产责任清单
11	1、生产部部长安全生产责任清单
12	2、生产车间主任安全生产责任制清单
13	3、包装装置车间主任安全生产责任制清单
14	4、生产主管安全生产责任制清单
15	5、生产部资料员安全生产责任清单
16	6、生产部生产车间班长安全生产责任清单
17	7、生产部生产车间看釜负责人安全生产责任清单
18	8、生产部生产车间看釜操作工安全生产责任清单
19	9、生产部生产车间配料工安全生产责任清单
20	10、生产部中控操作工安全生产责任清单
21	11、生产部包装车间大主操（班组负责人）安全生产责任清单
22	12、生产部包装车间主操安全生产责任清单
23	13、生产部包装车间副操安全生产责任清单
24	14、生产部包装车间操作工安全生产责任清单
25	15、生产部装置区、罐区操作工安全生产责任清单
26	16、生产部装置溶碱操作工安全生产责任清单
27	(九) 保运部安全生产责任清单
28	1、保运部部长安全生产责任清单
29	2、保运部公用工程车间主任安全生产责任清单
30	3、保运部电仪主管安全生产责任清单
31	4、保运部机修工安全生产责任清单
32	5、保运部电工安全生产责任清单
33	(十) 质控部安全生产责任清单
34	1、质控部部长安全生产责任清单
35	2、质控部副部长（分管仓储）安全生产责任清单
36	3、质控部副部长（分管质量）安全生产责任清单

序号	责任制名称
37	4、质控部仓库成品主管安全生产责任清单
38	5、质控部化验班长安全生产责任清单
39	6、质控部装卸操作工安全生产责任清单
40	7、质控部仓库叉车工安全生产责任清单
41	8、质控部化验员安全生产责任清单
42	(十一) 行政部安全生产责任清单
43	1、行政部部长安全生产责任清单
44	2、行政部副部长安全生产责任清单
45	3、行政部财务专员安全生产责任清单
46	4、行政部采购主管安全生产责任清单
47	5、行政部行政助理安全生产责任清单
48	6、行政部门卫安全生产责任清单
49	7、行政部厨师安全生产责任清单
50	8、行政部保洁安全生产责任清单
51	(十二) 承包商安全生产责任清单
52	(十三) 实习学生安全生产责任清单

经评价组现场检查，该公司各级人员及各部门安全生产责任制的执行情况良好，符合《危险化学品安全生产许可实施办法》（原国家安监总局令第41号，第79、89号修正）、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第359号）、《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任清单的通知》（鲁安办发〔2021〕50号）的要求。

2) 安全生产管理制度的制定和执行情况

该企业已建立了以下安全生产管理制度：

表 6.2-2 安全管理制度一览表

序号	制度名称	制度编号
1	安全生产会议管理制度	LH/AH-ZD-01C/1
2	安全培训教育管理制度	LH/AH-ZD-02C/1
3	安全生产风险分级管控制度	LH/AH-ZD-03C/1
4	防火防爆管理制度	LH/AH-ZD-04C/1
5	事故管理制度	LH/AH-ZD-05C/1
6	危险化学品安全管理制度	LH/AH-ZD-06C/1
7	危险化学品运输装卸及车辆入厂区安全管理制度	LH/AH-ZD-07C/1
8	生产安全事故隐患排查治理管理制度	LH/AH-ZD-08C/1
9	安全隐患排查治理及改善提案奖励制度	LH/AH-ZD-09C/1
10	重大危险源安全管理制度	LH/AH-ZD-10C/1
11	重大危险源安全包保责任制	LH/AH-ZD-11C/1
12	应急预案、应急准备与响应管理制度	LH/AH-ZD-12C/1
13	应急预案定期评估制度	LH/AH-ZD-13C/1
14	关键装置、重点部位管理制度	LH/AH-ZD-14C/1
15	劳动防护用品管理制度	LH/AH-ZD-15C/1
16	特种作业人员管理制度	LH/AH-ZD-16C/1

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

17	特种设备安全管理制度	LH/AH-ZD-17C/1
18	检修作业安全管理制度	LH/AH-ZD-18C/1
19	领导干部带班值班及应急管理制度	LH/AH-ZD-19C/1
20	动火作业安全管理制度	LH/AH-ZD-20C/1
21	受限空间作业安全管理制度	LH/AH-ZD-21C/1
22	高处作业安全管理制度	LH/AH-ZD-22C/1
23	盲板抽堵作业安全管理制度	LH/AH-ZD-23C/1
24	吊装作业安全管理制度	LH/AH-ZD-24C/1
25	动土作业安全管理制度	LH/AH-ZD-25C/1
26	断路作业安全管理制度	LH/AH-ZD-26C/1
27	临时用电安全管理制度	LH/AH-ZD-27C/1
28	安全生产法规获取和识别管理制度	LH/AH-ZD-28C/1
29	管理制度评审和修订管理制度	LH/AH-ZD-29C/1
30	安全生产费用提取使用管理制度	LH/AH-ZD-30C/1
31	管理部门、基层班组安全活动管理制度	LH/AH-ZD-31C/1
32	安全生产责任制管理制度	LH/AH-ZD-32C/1
33	安全生产奖惩管理制度	LH/AH-ZD-33C/1
34	禁火禁烟管理制度	LH/AH-ZD-34C/1
35	反三违管理制度	LH/AH-ZD-35C/1
36	安全日常检查管理制度	LH/AH-ZD-36C/1
37	智能二道门管理制度	LH/AH-ZD-37C/1
38	承包商管理制度	LH/AH-ZD-38C/1
39	安全设施安全管理制度	LH/AH-ZD-39C/1
40	应急物资储备管理制度	LH/AH-ZD-40C/1
41	工艺安全管理制度	LH/AH-ZD-41C/1
42	生产设备拆除和报废管理制度	LH/AH-ZD-42C/1
43	仓库、罐区安全管理制度	LH/AH-ZD-43C/1
44	生产设施安全管理制度	LH/AH-ZD-44C/1
45	师傅带徒弟制度	LH/AH-ZD-45C/1
46	百日安全无事故活动管理制度	LH/AH-ZD-46C/1
47	安全标准化自评管理制度	LH/AH-ZD-47C/1
48	气体防护器材及其他防护器具的使用和管理制度	LH/AH-ZD-48C/1
49	防尘防毒安全管理制度	LH/AH-ZD-49C/1
50	变更管理制度	LH/AH-ZD-50C/1
51	新、改、扩建设项目安全设施“三同时”管理制度	LH/AH-ZD-51C/1
52	安全突发事件管理培训制度	LH/AH-ZD-52C/1
53	安全生产信息管理制度	LH/AH-ZD-53C/1
54	紧急情况停产撤人管理制度	LH/AH-ZD-54C/1
55	安全承诺和风险公告制度	LH/AH-ZD-55C/1
56	全员安全绩效考核管理办法	LH/AH-ZD-56C/1
57	易制毒、易制爆化学品管理制度	LH/AH-ZD-57C/1
58	晨会及交接班管理制度	LH/AH-ZD-58C/1
59	安全生产信息化平台管理制度	LH/AH-ZD-59C/1
60	安全生产责任追溯制度	LH/AH-ZD-60C/1
61	安全生产隐患和事故省级直报制度	LH/AH-ZD-61C/1
62	安全生产管理岗位风险津贴管理制度	LH/AH-ZD-62C/1
63	安全生产异常事件分析评估和经验反馈制度	LH/AH-ZD-63C/1
64	危险作业报告安全管理制度	LH/AH-ZD-64C/1
65	内训师管理制度	LH/AH-ZD-65C/1

66	临近高压输电线路作业管理制度	LH/AH-ZD-66C/1
67	高危场所人员聚集安全风险管控管理制度	LH/AH-ZD-67C/1
68	安全事故警示教育制度	LH/AH-ZD-68C/1
69	异常工况安全处置管理制度	LH/AH-ZD-69C/1
70	档案管理办法	LH/AH-ZD-70C/1
71	供应商管理制度	LH/AH-ZD-71C/1
72	监视和测量设备管理制度	LH/AH-ZD-72C/1
73	危险化学品管道定期巡线管理制度	LH/AH-ZD-73C/1
74	厂内交通安全管理制度	LH/AH-ZD-74C/1
75	公用工程管理制度	LH/AH-ZD-75C/1
76	职业卫生管理制度	LH/AH-ZD-76C/1
77	作业场所职业危害检测制度	LH/AH-ZD-77C/1
78	高温作业管理制度	LH/AH-ZD-78C/1
79	带压密封安全管理制度	LH/AH-ZD-79C/1
80	信息化系统 24 小时值班值守制度	LH/AH-ZD-80C/1
81	事故隐患内部报告奖励机制管理制度	LH/AH-ZD-81C/1
82	五职责任人考核管理制度	LH/AH-ZD-82C/1
83	承包商安全准入与退出制度	LH/AH-ZD-83C/1
84	承包商黑名单管理制度	LH/AH-ZD-84C/1

经评价组现场检查，该公司安全生产管理制度符合《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第 357 号）第七条及《山东省安全生产条例》第六条的要求。

3) 工艺/安全操作规程的制定和执行情况

该公司针对装置特点编制了工艺/安全生产技术规程，工艺变更后，对操作规程进行了及时修订，作业人员能够按照制定的规程进行操作。

表 6.2-3 工艺、安全操作规程

序号	安全操作规程名称
生产部安全生产操作规程	
1	甲醇钠甲醇溶液安全生产操作规程
2	甲醇钾甲醇溶液安全生产操作规程
3	固体甲醇钠/钾安全生产操作规程
4	乙醇钠安全生产操作规程
5	叔丁醇钠安全生产操作规程
6	叔丁醇钾安全生产操作规程
7	叔戊醇钠安全生产操作规程
8	金属钠/钾使用安全操作规程
9	生产车间三生产操作规程
10	危险品贮罐区安全操作规程
11	危化品罐车装卸车安全操作规程
12	环保装置安全操作规程
13	固废釜安全生产操作规程
14	生产工艺管理制度
15	车间交接班管理制度
16	职业卫生劳动防护用品管理制度
17	巡查检查管理制度

18	设备维护保养管理制度
保运部安全生产操作规程清单	
19	反应釜设备操作规程
20	空气压缩机的操作、维护规程
21	微热再生干燥装置操作规程
22	制氮机安全操作维护规程
23	WLW 往复式真空泵操作、维护规程
24	电动葫芦操作、维护规程
25	蒸汽压缩机组操作、维护规程
26	氧气瓶和乙炔瓶的操作、维护规程
27	叉车操作、维护规程
28	循环水泵操作、维护规程
29	消防水泵操作、维护规程
30	化工离心泵的操作、维护规程
31	自吸泵安全技术操作规程
32	潜水排污泵操作、维护规程
33	轴流风机(凉水塔)操作、维护规程
34	制冷机操作、维护规程
35	冷干机操作、维护规程
质控部安全生产操作规程	
36	玻璃器具安全操作规程
37	试剂安全操作规程
38	电子天平标准操作规程
39	恒温干燥箱标准操作规程
40	马弗炉标准操作规程
41	气相色谱仪标准操作规程
42	万用电炉标准操作规程
43	微量水分测定仪标准操作规程
44	蒸馏水机标准操作规程
45	6B-2000 型水质速测仪标准操作规程
46	叉车安全操作规程
47	装卸作业安全操作规程

操作规程制定符合《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府省政府 260 号令，357 号令修订）第八条、《化工企业工艺安全管理实施导则》（AQ/T3034-2022）的要求。

针对检维修和日常作业中可能出现的危险，公司制定了各类票证制度，并建立了各类票证制度执行台账，所有作业按照规定执行。作业票证符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）和山东省<关于印发《危险化学品企业动火作业安全管理规定》和《危险化学品企业受限空间作业安全管理规定》示范文本的通知>（鲁安监函字〔2015〕79 号）的相关规定。

4) 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司现有从业人员 116 人，设置安全总监 1 名，设立安全部，配备专职安全管理人员 3 名，其中有 2 名注册安全工程师。主要负责人和安全管理人員均取得了济宁市应急管理局出具的安全生产知识和管理能力考核合格证，并在有效期内。

该公司安全管理机构设置符合《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府省政府 260 号令，357 号令修订）第十条及国家安全监管总局、工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三〔2010〕186 号）的要求。该公司专职安全管理人员中有注册安全工程师 2 人，符合《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府省政府 260 号令，357 号令修订）的要求。

5) 主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其它管理人員安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人、专职安全管理人员均经应急管理部门培训，安全生产知识和管理能力考核合格，均已取得安全培训合格证书。取证情况如下表所示：

表 6.2-4 安全管理人员取证情况一览表

序号	持证类别	姓名	证书编号	有效期至(年月日)	发证机关	备注
1	主要负责人	徐海峰	230230198403042116	2026.1.12	济宁市应急管理局	
2	法人	郝光顺	370302197303042158	2027.08.10	济宁市应急管理局	
3	安全总监	张旭虎	370881199103021164	2027.8.5	济宁市应急管理局	化工注册安全工程师
4	技术、生产、设备负责人	谢亚宁	372924198811091826	2028.04.29	济宁市应急管理局	
5	专职安全管理人员	张成义	370802196909072434	2028.04.16	济宁市应急管理局	化工中级职称
6	专职安全管理人员	杨振华	370802197210252452	2028.04.16	济宁市应急管理局	化工中级职称
7	兼职安全管理人员	张文朋	370883198611020719	2026.10.12	济宁市应急管理局	
8	兼职安全管理人员	赵宏伟	370811197601063014	2028.04.28	济宁市应急	

					管理局	
--	--	--	--	--	-----	--

根据《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）的规定。

该公司主要负责人徐海峰，本科学历，应用化学专业，2007年毕业于牡丹江师范学院，具有多年化工行业从业经历，具备相应的安全知识和管理能力；该公司法人郝光顺，本科学历，化学工程与工艺专业，2023年毕业于烟台大学，已取得高级工程师职称，具有多年化工行业从业经历，具备相应的安全知识和管理能力；该公司技术、生产、设备负责人谢亚宁，本科学历，化学工程与工艺专业，2021年毕业于中国海洋大学，具有多年化工行业从业经历，具备相应的安全知识和管理能力；该公司安全总监张旭虎，专科学历，应用化工技术专业，2018年毕业于曲阜师范大学，已取得化工类注册安全工程师资格证书，具有多年化工行业从业经历，具备相应的安全知识和管理能力；该公司专职安全管理人员张成义，专科学历，煤化工专业，1989年毕业于华东化工学院，已取得煤化工专业中级职称，具有多年化工行业从业经历，具备相应的安全知识和管理能力；兼职安全生产管理人员张文朋，专科学历，应用化工技术专业，2024年毕业于青岛科技大学，具有多年化工行业从业经历，具备相应的安全知识和管理能力；兼职安全管理人员赵宏伟，专科学历，工业分析技术专业，1999年毕业于西安工程学院，具有多年化工行业从业经历，具备相应的安全知识和管理能力；专职安全管理人员杨振华，专科学历，化工师资专业，1995年毕业于曲阜师范大学，已取得化工专业中级职称，具有多年化工行业从业经历，具备相应的安全知识和管理能力。

该公司管理人员设置符合上述文件及（原国家安监总局令第41号，第79、89号修正）第十二条、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第357号）第十条、关于印发《山东省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》的通知（鲁应急发[2025]3号）及《山东省安全生产条例》等相关文件的要求。

6) 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司所有员工定期进行安全培训，新入厂职工和转岗员工均经过工艺技术知识、安全知识、职业卫生防护、应急救援等方面的三级安全教育培训，考试合格后方可上岗操作。该公司建有职工三级培训教育记录，日常安全教育培训记录及台帐比较完善。

根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号）的规定，该公司涉及的特种作业人员为低压电工作业、防爆电气作业、高压电工作业、焊接与热切割、化工自动化控制仪表等。根据《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令第 140 号），该公司涉及的特种设备作业人员为叉车司机操作。根据《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 80 号）的规定，该公司危险化学品从业人员、特种作业人员按规定由相关部门进行了培训，人员培训持证情况见下表所示：

表 6.2-5 特种作业人员统计

序号	持证类型	姓名	证书编号	初次领证时间	有效期至	发证机关
1	高压电工	王如良	T370811198012235513	2021.7.19	2027.7.18	济宁市应急管理局
2	高压电工	张思军	T370802197601121214	2023.3.16	2029.3.15	济宁市应急管理局
3	高压电工	张红卫	T370802196610052113	2023.1.17	2026.10.05	济宁市应急管理局
4	低压电工	张思军	T370802197601121214	2017.11.15	2026.11.13	济宁市应急管理局
5	低压电工	张红卫	T370802196610052113	2015.04.29	2026.10.5	济宁市应急管理局
6	低压电工	张腾腾	T370883198606185850	2023.8.9	2029.8.8	济宁市应急管理局
7	防爆电气作业	张思军	T370802197601121214	2019.07.30	2028.07.29	济宁市应急管理局
8	防爆电气作业	张红卫	T370802196610052113	2019.07.30	2026.10.05	济宁市应急管理局
9	高处安装、维护、拆除作业	陈启龙	T370883198812225817	2021.12.30	2027.12.29	济宁市应急管理局
10	高处安装、维护、拆除作业	程来宝	T370811197308124017	2021.3.26	2027.3.25	济宁市应急管理局
11	熔化焊接与热切割作业	陈启龙	T370883198812225817	2021.11.1	2027.10.31	济宁市应急管理局
12	熔化焊接与热切割作业	程来宝	T370811197308124017	2019.08.22	2028.08.21	济宁市应急管理局
13	熔化焊接与热切割作业	王如良	T370811198012235513	2018.10.12	2027.10.11	济宁市应急管理局
14	熔化焊接与热切割作业	张腾腾	T370883198606185850	2019.03.05	2028.03.04	济宁市应急管理局
15	化工自动化控制仪表作业	王如良	T370811198012235513	2021.9.27	2027.9.26	济宁市应急管理局
16	化工自动化控制仪表作业	陈启龙	T370883198812225817	2024.1.19	2030.1.18	济宁市应急管理局

表 6.2-6 特种设备作业人员统计

序号	持证类型	姓名	证书编号	初领日期	有效期至	发证机关
1	特种设备管理人员和作业人员 (A)	王如良	370811198012235513	2021.7.6	2025.7	济宁市行政审批服务局
2	特种设备管理人员和作业人员 (A1)	金万海	370881198706171111	2019.5.23	2027.5	济宁市行政审批服务局
3	叉车作业 (N1)	孙德波	37082519760210551X	2024.11.25	2028.11.24	济宁市行政审批服务局
4	叉车作业 (N1)	孟祥伟	370883198409130973	2020.12.21	2028.12.20	济宁市行政审批服务局
5	叉车作业 (N1)	牛滕滕	370883199207235819	2021.1.7	2029.1.6	济宁市行政审批服务局
6	叉车作业 (N1)	胡庆龙	370883198706055113	2023.6	2027.5	济宁市行政审批服务局

7) 安全生产投入情况

根据《中华人民共和国安全生产法》、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省政府 357 号）等法律、法规文件要求，按照《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》（财资〔2022〕136 号）具体标准。公司近三年的销售收入分别为 22475 万元、14397.49 万元、14353.37 万元；2023 年至 2025 年安全生产费用分别为 713.23 万元、917.51 万元、1131.02 万元。

综上所述，企业安全费用提取使用符合《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》（财资〔2022〕136 号）标准要求。

8) 安全生产的检查情况

山东朗恒化学有限公司制定有安全检查制度，安全检查的主要任务是进行危害识别，查找不安全因素和不安全行为，提出消除或控制不安全因素的方法和纠正不安全行为的措施。

该公司安全检查的主要内容有：检查员工对安全生产工作是否有正确认识，是否认真贯彻执行安全生产方针、政策和法规；检查管理人员的安全法规教育和安全生产管理的资格教育是否达到要求；检查员工的安全意识、安全知识教育，以及特殊作业的安全技术知识教育是否达标。

检查各级人员的安全生产责任制是否落实；检查劳动条件、操作状况、安全设施等是否符合安全要求；检查生产设施、装置、设备、生产现场是否存在事故隐患等。检查员工是否认真执行各项安全、工艺操作规程。检查生产、检修等作业环节各项安全生产保证措施是否落实等。

该公司安全生产检查除进行经常性的检查外，每年还进行综合检查、专业检查、季节性检查和日常检查，并编制相应的《整改通知单》，对检查发现的隐患，及时整改。安全生产检查符合《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》的要求。

9) 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

本评价进行重大危险源辨识的依据是《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

根据 3.6 节的辨识分析，该公司罐区、干燥车间（3）、生产车间（2）构成四级危险化学品重大危险源：钠钾仓库构成二级危化品重大危险源。

该公司于 2024 年 5 月 30 日取得了由邹城市应急管理局出具的《危险化学品重大危险源备案登记表》（BA 鲁 370883[2024]003），备案有效期至 2027 年 5 月 29 日。关于重大危险源的检测、评估、监控评价具体见 6.5 节。

10) 从业人员劳动防护用品配备情况

该公司依据《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）的要求，制定了劳动防护用品管理规定，按制定的标准定期给作业人员发放工作服、手套、防毒口罩、耐酸碱工作服、耐酸碱手套等劳动防护用品，并定期对职工进行防中毒窒息培训。各岗位都配备了事故柜，事故柜内放置了部分应急防护用品，岗位班长每周对劳动防护用品进行维护和检验，并保留维护保养记录。

该公司劳动防护用品配备符合《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）的要求，能够满足安全生产需要。公司定期对防护用品进行检修、维护、检验和检测，并定期进行更换。

经现场检查：该公司从业人员劳动防护用品配备及使用情况符合要求，劳动防护用品发放记录见附件。

11) 工伤保险、安全生产责任险

该公司依法参加工伤保险和安全生产责任险，为从业人员缴纳保险费，详细情况见附件。（附有近期企业缴费单据）

12) 双重预防体系建设情况

(1) 双重预防体系领导小组成立

为加强“双重预防体系”建设工作的组织领导，确保活动取得实效，公司成立“双重预防体系”建设组织机构，对工作进行全面组织、指导和检查。

双重预防体系领导小组组长为双重预防体系建设和运行的第一负责人，全面负责双重预防体系的建设和运行工作，并制定了各级部门及人员的双重预防体系责任制。

(2) 双重预防体系实施方案和制度建立

公司依据相关法律法规、标准规范要求，制定了安全风险分级管控与隐患排查治理体系建设活动实施方案，形成了安全风险分级管控管理制度、安全生产事故隐患排查治理制度、安全生产分级管控体系作业指导书、安全生产事故隐患排查治理体系作业指导书、双重预防体系持续更新制度、双重预防体系考核细则等相关制度和作业文件。

(3) 公司依据《化工企业安全生产风险分级管控体系细则》(DB37/T2971-2017)、《化工企业安全生产隐患排查治理体系细则》(DB37/T3010-2017)等相关法律法规、标准规范要求，进行了危险源辨识、对风险等级评级、制定典型管控措施和应急措施，在岗位进行相应的公告警示；公司以风险分级管控体系为基础，对分析出的危险源制定相应的隐患排查表。

经过双重预防体系建设公司形成了风险点登记台账、作业活动风险清单、设备设施清单，作业活动工作危害分析(JHA)、设备设施安全检查分析(SCL)、作业活动风险分级管控清单、设备设施风险分级管控清单、作业活动隐患排查治理清单、设备设施类隐患排查治理清单、单元风险告知栏等文件和记录。

6.2.2 技术、工艺

1) 生产运行情况

该公司生产装置上次安全评价以来，系统运行平稳正常，安全设施情况运行良好，产品质量及消耗在正常指标范围内。职工能够严格按安全技术操作规程操作，未发生安全生产事故，说明了该项目的工艺技术安全可靠。

2) 工艺变更情况

该公司本次换证各生产装置设施内部及部分公辅工程设施与上次换证

周期（2022年）相比，部分装置设施内由于市场、提效等原因进行了部分优化改造，其他装置设施未发生明显变更，具体情况见前文 2.2.1 节所示。

3) 自动控制及安全联锁情况

该公司被评价各生产装置按规定要求安装了自动化控制及安全联锁装置，生产工艺控制参数及控制点、安全控制工作原理、采用的逻辑控制单元、检测变送单元等可以满足安全生产的要求，该公司设置的安全联锁详细情况见 2.4.4 节。

该公司各生产装置设置的自动化控制及安全联锁符合《山东省应急管理厅关于印发〈全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案〉的通知》（鲁应急字[2021]135号）的相关要求。具体见 6.5 节。

6.2.3 装置、设备和设施

1) 装置、设备和设施的运行情况

装置自生产以来，设备、设施运行平稳，参数正常，符合工艺及设计要求。

2) 装置、设备、设施的检修、维护情况

该项目换证周期内，现场操作人员及检修人员定期对设备设施进行检查，发现运行不正常的设备设施，及时进行检修或维护，使各设备设施均处于良好状态，能够确保该公司生产装置平稳正常。

3) 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该公司需强检的设施及特种设备压力容器、压力管道等均已经相关部门检测合格并在有效期内。

该公司特种设备均已办理使用登记证，特种设备台账见附录 9 附表 9，部分检验报告见附件

4) 淘汰落后设备设施判定情况

根据《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《国家安监总局印发〈推广先进与淘汰落后

安全技术装备目录（2017年）>》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告2017年第19号）、《关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》（应急厅〔2020〕38号）、《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86号）的要求，对该公司是否存在淘汰落后设备设施进行判定，判定结果见下表。

表 6.2-7 淘汰落后设备设施判定表

序号	辨识标准	辨识情况	是否属于淘汰落后设备
《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）			
1	合成氨半水煤气氨水液相脱硫工艺	不涉及	否
2	合成氨固定层间歇式煤气化装置	不涉及	否
3	焦油加工工艺中的硫酸分解工艺	不涉及	否
4	合成氨一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺	不涉及	否
5	合成氨L型HN气压缩机	不涉及	否
6	硫酸间接法生产仲丁醇	不涉及	否
7	液氯釜式汽化工艺	不涉及	否
8	液氯压料包装工艺	不涉及	否
9	5-氯-2-甲基苯胺铁粉还原工艺设备	不涉及	否
10	釜式夹套加热液氯气化工艺	不涉及	否
11	液氯钢瓶手动充装设备	不涉及	否
12	三足式离心机	不涉及	否
《国家安监总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》安监总科技〔2016〕137号			
13	间歇焦炭法二硫化碳工艺	不涉及	否
《国家安监总局印发<推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017年）>》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告2017年第19号）			
14	定量斗式主井箕斗装载设备	不涉及	否
15	无除尘设施的干法石材加工（含宝石加工）工艺技术	不涉及	否
16	铅酸蓄电池生产中铸板、制粉、输粉、灌粉、和膏、涂板、刷板、配酸灌酸、外化成、称板、包板等人工作业工艺	不涉及	否
《关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》（应急厅〔2020〕38号）			
17	敞开式离心机。	不涉及	否
18	多节钟罩的氯乙烯气柜。	不涉及	否
19	煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器。	不涉及	否
20	未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库。	不涉及	否

21	采用明火高温加热方式生产石油制品的釜式蒸馏装置。	不涉及	否
22	开放式（又称敞开式）、内燃式（又称半密闭式或半开放式）电石炉。	不涉及	否
23	无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉。	不涉及	否
24	液化烃、液氯、液氨管道用软管。	不涉及	否
《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86号）			
25	酸碱交替的固定床过氧化氢生产工艺	不涉及	否
26	有机硅浆渣人工扒渣卸料技术和敞开式浆渣水解技术	不涉及	否
27	间歇碳化法碳酸锶、碳酸钡生产工艺（使用硫化氢湿式气柜的）	不涉及	否
28	间歇或半间歇釜式硝化工艺	不涉及	否
29	无冷却措施的内注导热油式电加热反应釜（油浴反应釜、油浴锅）	不涉及	否
30	油库的内浮顶储罐采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶	不涉及	否
31	单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵（液下泵除外）	不涉及	否

综上所述，该企业不涉及《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）、《国家安监总局印发<推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（2017年）>》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告2017年第19号）、《关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》（应急厅〔2020〕38号）、《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅〔2024〕86号）规定的淘汰落后设备设施。

6.2.4、原料、辅助材料和产品

山东朗恒化学有限公司生产中涉及到的原、辅料和产品主要包括：主要原料为甲醇、乙醇、氢氧化钠、氢氧化钾、金属钠、金属钾、叔丁醇、叔戊醇、1,4-二氧杂环己烷，辅助原料为氮气（保护气与吹扫气），产品为甲醇钠、甲醇钠甲醇溶液（30%）、甲醇钾、甲醇钾甲醇溶液（30%）、乙醇钠、叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔戊醇钠，副产物氢气（放空），生产装置内采用氮气保护。

该公司属于危险化学品的原料、辅助材料、产品、中间产品的包装、储存、运输情况见第 2.3 节。

该公司原料和产品运输均委托有资质的运输单位承担，不配备危险化学品运输车辆。

6.2.5 安全设施

1) 公司采用的安全设施

为实现建设项目的本质安全，该公司设置或采取的相应的安全设施或技术措施。采用的主要安全设施和技术措施如表 6.2-8。

6.2-8 安全设施和技术措施一览表

序号	安全设施、措施	法律法规依据	符合性	备注
(一)	预防事故设施			
1	检测、报警设施			
(1)	该公司各生产装置采用 DCS 控制系统,均设置了相应的温度、压力、流量、组分含量等的检测,并设置了主要的报警、联锁。详见第 2.4.4 节。	HG20571-2014 第 3.3.4 条 安监总管三(2013)3号 鲁安监发(2011)140号	符合	
(2)	该公司生产过程中涉及甲醇、乙醇、叔丁醇、叔戊醇、溶剂(1,4-二氧杂环己烷)等易燃易爆、有毒物质。根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》的相关要求,该公司在各装置区、罐区等涉及易燃/易爆介质岗位处设置了固定式可燃/有毒气体报警器,其报警控制器设置在控制室内,24 小时有人监视。还配备了便携式可燃、有毒气体报警仪。上述可燃/有毒报警仪的安装位置、报警值等详细情况见上文第 2.4.4 节所示。	GB/T50493-2019 3.0.1 3.0.8 4.1.2 4.2.1 4.3.1 5.3.3 6.1 6.2	符合	
(3)	在各生产装置区、变配电室、罐区等需要重点监控的场所设置视频监控系统,视频监控矩阵主机安装在控制室内。电源采用 UPS 供电。视频监控的情况见上文第 2.4.2.3 节。	安监总管三(2010)186号 原国家安全生产监督管理总局令 第 40 号	符合	
(4)	为了满足项目的火灾报警需要,该项目设置了火灾报警系统,其主要由手动火灾报警按钮、声光报警器、感烟探测器等组成,其火灾报警控制器设置在中心控制室内,24 小时有人监视。火灾报警系统设置的具体情况见第 2.4.4 节。	GB50160-2008 (2018 年版) 8.12.1	符合	
2	设备安全防护设施			
(1)	机械设备的外露危险零部件及危险部位均设置防护罩。防护罩的设置符合《机械设备防护罩安全要求》的规定。	HG20571-2014 第 4.6 条	符合	
(2)	该项目生产装置框架为敞开式钢框架结构;储罐露天布置,生产车间、配电室、机柜间、控制室等为封闭式砖混结构建筑。该项目分别按照《石油化工装置防雷设计规范》	HG20571-2014 3.3.1	符合	

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

	<p>(GB50650-2011)和《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的相关要求,采取了相应的防雷、防静电措施。</p> <p>此外,该公司还邀请了相关资质部门对项目各装置、设施配套的防雷设施进行了检测,并取得了《防雷装置检测报告》。</p> <p>该项目采取的主要防雷、接地措施见第2.4.2.2节所述。</p>			
(3)	<p>该公司装置内所有正常不带电的电气设备金属外壳、金属桥架、穿线保护钢管和爬梯等均进行可靠接地;另外,装置区、储罐区内输送易燃介质的设备管线≤4个螺栓的法兰连接处均进行了防静电连接。</p>	HG20571-20144.4.1	符合	
(4)	<p>为了防止电涌电压对电子产品的危害,该项目配电室的低压配电系统均配套设置了电涌保护器,符合要求。</p>	HG20571-20144.3.6	符合	
(5)	<p>该项目工艺过程大多在高温状态下进行,装置区存在较多的高温设备和管道。因此,该项目对生产中表面温度超过60℃、在距地面或平台面高度2.1m、四周0.75m以内的管道均设防烫隔热层。</p>	SH/T3047-20212.10.6	符合	
(6)	<p>该项目装置区、罐区及装卸站地面均采用现浇混凝土硬化,满足防渗要求。</p>	GB50160-2008 (2018年版) 6.4.2	符合	
(7)	<p>装置内距离基准面大于2m的平台、通道及作业场所,均设置了防护栏杆、踢脚板。</p>	GB4053.1~3-2009	符合	
3	<p>防爆设施</p>			
(1)	<p>按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的相关要求,该项目爆炸性气体环境危险区域主要为装置区、罐区、汽车装卸站等。</p> <p>另外,对于上述装置区、储罐区内的防爆接线箱、防爆开关、防爆接线箱和防爆照明动力(配电)箱等电气设施也采用防爆型电气设施,其具体选型情况见上文第2.4.2.1节所述。</p>	HG20571-20144.1.1	符合	
(2)	<p>生产中,该项目需要使用一定量的氮气对设备设施进行吹扫、置换及氮封等,有效避免装置内可燃/有毒介质的挥发。</p>	HG20571-20143.1.7	符合	
4	<p>作业场所防护设施</p>			
(1)	<p>装置框架设置了便于操作、巡检和维修作业的平台、围栏、爬梯等防护设施。生产装置区钢平台设置有踢脚板。</p>	HG20571-2014 第4.6.1条	符合	
(2)	<p>由于该项目装置内使用较多的机泵等转动设备,为了减少噪音危害对操作人员的影响,该公司采取了如下的防噪声措施:</p> <p>(1)选用低转速、低噪声设备,从声源上降低噪声强度;</p> <p>(2)对于部分噪声值可能超过85dBA的区域如压缩机等则独立布置,以消除对其他操作岗位的影响;</p> <p>(3)在现场噪音较大的场所处,为操作人员配备了耳塞等防噪声个人防护用品。</p>	HG20571-20145.3.4	符合	
(3)	<p>该项目装置区内所有正常不带电的电气设备金属外壳、金属桥架、穿线保护钢管和爬梯等均进行可靠接地;</p> <p>另外,装置区、储罐区内输送易燃介质的设备管线≤4个螺栓的法兰连接处均进行了防静电连接。氢气管道全部进行了跨接。</p> <p>汽车罐车和装卸站台设置了静电专用接地线。</p>	GB50160-2008 (2018年版) 9.3.1 9.3.5	符合	
(4)	<p>设备、可燃液体泵露天或半露天布置,利于通风,防止可</p>	GB50160-2008	符合	

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

	燃气体积聚。变配电室设置机械通风设施。	(2018年版)第5.2.8条第5.3.2条		
(5)	各种散发热量的设备和管道均采取了保温隔热措施。	HG20571-2014第5.2.2条	符合	
5	安全警示标志			
(1)	该公司在项目装置区、储罐区、装卸站台等危险物质区域附近设置“安全周知卡”及“严禁烟火”等安全警示标志。	GB/T12801-20086.8.3	符合	
(2)	对于装置区、储罐区阀门布置比较集中,易因误操作而引发事故的地方,在阀门的附近均有标明输送介质的名称、符号等标志。	GB/T12801-20086.8.3 HG20571-20146.2.4	符合	
(3)	该公司在装置区内设置有风向标,可对项目界区内风向进行指示。	HG20571-2014第6.2.3条	符合	
(二)	控制事故设施			
6	泄压设施			
(1)	在非正常条件下,可能超压的压力容器等设备设施安装安全阀。	HG20571-2014第4.1.10条	符合	
(2)	各离心泵出口设置了止回阀,防止物料倒流的工艺管道上,装止逆阀。	GB50160-2008(2018年版)第7.2.11条	符合	
(3)	采用氮气气封的甲醇钾甲醇溶液、甲醇钠甲醇溶液固定顶储罐设置泄压人孔。	GB50160-2008(2018年版)第6.2.19条	符合	
7	紧急处理设施			
(1)	该公司仪表控制DCS电源系统、报警电源系统、应急照明、变配电所内直流负荷及自动化电源系统等均为一级负荷中特别重要负荷,机柜间、控制室内设UPS电源,储存设施和公用辅助设施中的部分用电负荷为三级负荷。一级负荷中特别重要负荷的供电采用UPS装置或EPS装置不间断电源供电。	GB50052-20093.0.13.0.2	符合	
(2)	DCS控制系统设有相关报警联锁设施,重要设备能够实现紧急停车操作。	HG20571-2014第3.3.3条	符合	
(3)	在易燃易爆物质主要进料管道上分别设置遥控紧急切断阀,以便紧急停车。	GB50160-2008(2018年版)第5.5.13条	符合	
(三)	减少与消除事故影响设施			
8	防止火灾蔓延设施			
(1)	排空管道上设有阻火器。	GB4962-2008第4.4.9条	符合	
(2)	各可燃液体直接放空管道上安装阻火器。	GB50160-2008(2018年版)第5.5.16条	符合	
(3)	生产装置设备区周围设置高度为200mm的围堰,可燃液体储罐组周围设置防火堤。	GB50160-2008(2018年版)第5.2.28条第6.2.11条	符合	
(4)	该公司装置框架支撑梁柱均涂刷有耐火材料涂层;另外,塔类设备裙座(内部和外部)也均涂刷有耐火材料涂层,满足防火要求。	GB50160-2008(2018年版)5.6.2	符合	
9	灭火设施			
(1)	设有消防泵房,泵房内设置消防水泵及消防稳压设备。厂	GB50160-2008(2018年版)第8.2	符合	

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

	区内有环状消防水管网。	条第 8.3 条		
(2)	装置区、储罐区设置环状消防给水管道；沿装置四周、道路设置有地上式消火栓。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.5 条第 8.6 条	符合	
(3)	工艺装置内的构架平台沿梯子敷设半固定式消防给水竖管。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.6.5 条	符合	
(4)	按照标准规范要求，装置区内配备了干粉型灭火器，主控室、化验室等配备了二氧化碳型灭火器。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 8.9 条	符合	
(5)	为了满足项目的火灾报警需要，该项目设置了火灾报警系统，其主要由手动火灾报警按钮、声光报警器、感烟探测器等组成，其火灾报警控制器设置在控制室内，24 小时有人监视。 火灾报警系统设置的具体情况见第 2.4.2.4 节。	GB50160-2008 (2018 年版) 8.12.1	符合	
10	紧急个体处置设施			
(1)	在有毒性危害的作业环境中具有化学灼伤危险的作业区，设置了淋洗器、洗眼器，保护半径小于 15 米，符合要求；并根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。	HG20571-2014 第 5.1.6 条第 5.6.5 条	符合	
(2)	控制室、变配电室内设置了应急照明。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.3.3 条	符合	
11	应急救援设施			
(1)	制定事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 645 号修改）第 70 条	符合	
12	逃生避难设施			
(1)	厂房、框架、罐区等建筑（构）物的出入口数量符合要求，安全疏散门向外开启，通道和出入口畅通。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014, 2018 年版）第 3.7.1 条第 3.7.2 条	符合	
(2)	该公司在装置区、罐区高处设置有风向标，可对项目界区内风向进行指示。	HG20571-2014 6.2.3	符合	
13	劳动防护用品和装备			
(1)	职工配备了工作服、口罩、防毒口罩、安全帽，岗位上配备了空气呼吸器、防护服、过滤式防毒面具以及长管式防毒面具等防护用品。	GB/T12801-2008 第 6.2.1 条	符合	

2) 安全设施检验检测情况

山东朗恒化学有限公司各生产装置的安全阀、可燃气体报警仪、压力表均经相关资质单位检验检测。具体见附录附件。

山东雷瑞安质量检测有限公司对该公司装置、设施的防雷设施进行了检测，并出具了《雷电防护装置定期检测报告》（编号为：雷瑞安雷检字【2024】

D1JS0001 号), 结论为“合格, 建筑物防雷装置符合现行国家防雷规范标准要求。”有效期至 2025 年 7 月 5 日。山东雷瑞安质量检测有限公司具备由山东省气象局颁发的甲级《雷电防护装置检测资质证》(证书编号: 1122023004, 有效期至 2028 年 11 月 2 日)。具体检测报告见附件。

3) 安全设施维护保养及变更情况

该公司主要安全设施的维护保养情况良好, 定期对报警联锁进行试验并做好记录, 生产装置内安全阀、压力表定期检测, 对设备设施等进行定期保养。设备设施接地装置等定期检查维修, 并严格按照周期检测, 对劳动防护用品等定期维护保养, 对过期的定期更换。

6.2.6 作业场所

1) 职业危害防护设施

(1) 防急性中毒、窒息

该项目生产车间(1)、生产车间(2)、干燥车间(3)、原料仓库分别在各自厂房的南、北侧设置了大门, 碱法甲醇钠、碱法甲醇钾露天布置, 四周都设置了疏散通道, 罐区, 在东、西、北都设置了踏步, 能满足该项目的疏散要求。

(2) 高、低温作业安全防护

各生产装置对生产设施内存在高温操作条件的设备及管路进行了保温处理, 并定期给职工发放防暑、防寒劳动防护用品。

(3) 防坠落、防滑安全防护

在操作人员进行操作、检查及维护的工作场所, 距基准面 $>2\text{m}$ 且有坠落危险的场所配置有梯子、平台及扶手、防护栏杆, 平台及踏板设有防滑措施。

(4) 防卷入等机械伤害

各生产装置在可能发生卷入危险的部位安装防护设施, 机泵的联轴器处设置相应的防护罩; 对需要操作人员控制的全部紧急停车开关均布置在便于操作的位置, 并设有防止误操作的外防护罩和鲜明的标志。

(5) 防噪声

企业选用低噪声设备，对生产强振动或冲击的机械设备，单独设置基础，利用卫生防护距离来减弱、消除噪声。

(6) 防灼烫

①防高温烫伤

对设备、管道及其附件表面温度超过 60℃时采取节能隔热设施，使之不对环境造成影响；工艺生产中不需保温的设备、管道及其附件，其外表温度超过 60℃，均做防烫处理。

管道设保温层，其中高温管道采用硅酸铝纤维毡和岩棉玻璃毡。

②防化学灼伤

涉及有毒有害和化学灼伤的作业场所，设置了相应的淋洗器和洗眼器。

该公司根据工作性质和防护要求，配备了工作服、防护眼镜、防毒口罩、安全帽、过滤式防毒面具以及长管式防毒面具等防护用品。该厂定期对上述安全设施进行检查、维护，确保完好，同时定期检查更换防护用品。该公司设置洗眼器、淋洗器，人员定期发放劳保用品，并定期检测，确保防护用品安全可靠等。装置区设置了淋洗器和洗眼器，洗眼器和淋洗器与涉及有毒有害和腐蚀品设施的间距都小于 15m，室外洗眼器、淋洗器采取了防冻措施。各车间共设置了 25 台洗眼器和淋洗器，具体设置情况如下：

表 6.2-9 洗眼器和淋洗器设置情况表

序号	车间名称	台数
1	生产车间（1）	4
2	生产车间（2）	4
3	干燥车间（3）	4
4	原料仓库	2
5	甲醇钠和甲醇钾生产装置	4
6	罐区	2
7	装置区	1
	合计	25

2) 职业危害防护设施的检修及维护情况

该公司根据国家有关规定和岗位具体情况，为员工配备了劳动保护用品，

建立了劳保用品管理制度，规定了劳保用品的购买、领用、发放、使用、维修等。

对装置、设备和设施、职业危害防护设施按照公司相应的管理制度进行检修和维护，以保证有效使用。

3) 作业场所的法定职业危害监测及监控情况

该公司设置洗眼器、淋洗器，人员定期发放劳保用品，并定期检测，确保防护用品安全可靠等，对人员定期查体。

企业应按照相关要求，加强对相关作业场所的毒物、噪声等职业危害因素的控制，采取积极有效措施，如作业场所应加强通风、对相应物料采取密闭措施、加强对劳动防护用品的使用和管理，并定期对员工进行健康监护查体等并进行检测。开工后，应依法进行职业卫生监测及评价。

4) 建（构）筑物

该项目生产车间（1）、生产车间（2）、生产车间三、干燥车间（3）、原料仓库、钠钾仓库、成品仓库都设置了机械通风设施，甲醇钠和甲醇钾生产装置露天布置，自然通风良好，可防止有甲醇、乙醇、叔丁醇、叔戊醇、溶剂在作业环境中积聚。变配电室、机柜间采用自然通风和机械通风相结合的方式。

因此，该项目的建（构）筑物的建设情况符合职业卫生管理的要求。建构筑物详细情况见前文第 2.4.6 节。

综上所述，该公司的作业场所符合要求。

6.2.7 事故及应急管理

1) 可能发生的安全生产事故应急预案的编制情况

公司结合危险源状况、危险性分析情况和可能发生的事故特点，制定了相应的事故应急救援预案。预案中应急组织和人员的职责分工明确，并有具体的落实措施；有明确、具体的事故预防措施和应急程序，并与其应急能力相适应；有明确的应急保障措施，并能满足本单位的应急工作要求；预案基

本要素齐全、完整，预案附件提供的信息准确。

公司的应急预案按照针对情况的不同，包括总体应急预案、专项应急预案和现场处置方案，其之间相互衔接。总体应急预案包括本单位的应急组织机构及其职责、预案体系及响应程序、事故预防及应急保障、应急培训及预案演练等主要内容。专项应急预案包括火灾爆炸事故应急救援预案、危险化学品泄漏中毒事故应急救援预案、触电事故应急预案、物体打击、高处坠落事故应急救援预案等，内容涵盖危险性分析、可能发生的事故特征、应急组织机构与职责、预防措施、应急处置程序和应急保障等内容。现场处置方案包括危险性分析、可能发生的事故特征、应急处置程序、应急处置要点和注意事项等内容。

公司依据《生产安全事故应急预案管理办法》等的规定，对预案评审、备案并定期修订，应急预案已于2023年7月24日向邹城市应急管理局备案，备案编号：370883-2023-000039。

经过分析，该公司的事故应急救援预案危险性分析和目标确定较为准确，可操作性较好，符合《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第88号、应急管理部2号令）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》等规定。

2) 事故应急救援组织的建立和人员配备情况

该公司根据事故危害程度和应急救援的需求，设立事故应急救援指挥部，由总经理、安全副总、生产副总及安全部、技术部等部门领导组成。下设联络组、消防组、抢救组、警戒组、监测组、医疗救护组、后勤保障组。应急救援办公室设在公司安全部，安全部经理任办公室主任，日常工作由安全部兼管，发生重大事故时，以事故应急救援领导小组为基础，立即成立重大事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，负责现场应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在安全部。若总经理不在厂时，由安全副总为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

经过分析，该企业事故应急救援组织的建立和人员的配备符合《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第 88 号、应急管理部令第 2 号修订）的规定。

3) 事故应急救援预案的演练情况

该公司制定有《事故应急预案演练计划》，并针对预案进行演练，通过演练，锻炼了员工对突发事件的处理能力，人员冷静处理，不慌不忙，把突发的各种隐患处理在萌芽状态，达到了预期的目标，为今后的安全工作开了个好头。

该公司制定了详细的演练计划，并且严格按照制订的演练计划针对每个预案进行演练，演练后对演练进行总结，找出不足及时进行改进；根据演练情况不断完善预案的可操作性。该公司积极组织应急演练，所有演练计划均按期完成，通过检查演练记录可知，该公司的预案演练符合《山东省生产安全事故应急办法》（省政府令第 341 号）的要求“高危和人员密集单位应当每半年至少组织 1 次综合或者专项应急预案演练，每 2 年对所有专项应急预案至少组织 1 次演练，每半年对所有现场处置方案至少组织 1 次演练”。具体见附件 21。

综上，公司的应急演练情况《山东省生产安全事故应急办法》（省政府令第 341 号）的要求。

4) 事故应急救援器材、设备的配置情况

(1) 报警、通讯设施

该公司设置专用应急值班电话，24 小时有人值班，岗位巡检配备防爆型对讲机。

(2) 消防设施

该厂区设有室外消火栓，在生产装置区、罐区、配电室等处均设置了灭火器。

(3) 劳动防护用品和应急救援设施

生产岗位配备事故柜及与生产岗位所接触的有毒有害物质相适应的防护器材和用具。车间配备救护用具（防毒面具、空气呼吸器、正压式空气呼吸器等）和急救药品等，并定期检查、定期更换，以防失效。

各装置所设置的防毒面具、呼吸器、事故柜等应急救援器材见表 6.2-10。

综上所述，该公司应急救援队伍、作业场所应急物资配备符合《危险化学品单位应急物资配备标准》（GB30077-2023）的要求。

表 6.2-10 应急救援器材配备情况一览表

序号	物资名称	物资型号	配备数量	单位	配备位置	责任人	电话	备注
1	耐酸碱雨靴	/	4	双	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
2	雨衣	/	4	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
3	护目镜	/	10	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
4	正压式呼吸器	CRPIII-144-6.8-30-T	4	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
5	备用气瓶	/	4	瓶	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
6	长管呼吸器	TF-AL 型全面罩(5米)	1	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
7	长管呼吸器	TF-AL 型全面罩(10米)	1	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
8	消防战斗服	LWS-001	2	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
9	防火服	/	4	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
10	防化服	/	8	套	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
11	防爆强光手电筒	/	2	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
12	过滤式空气呼吸器	D2055000	6	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
13	过滤式空气呼吸器滤盒	TFI-A-P3-2	6	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
14	担架	/	1	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
15	消防水带	DN65	2	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
16	消防水枪头(多功能枪头和直流水枪头)	DN65	4	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
17	便携式气体报警仪	甲醇/可燃气	2	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
18	警戒带	/	5	盘	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
19	安全绳	/	2	条	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
20	三脚架	/	1	件	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
21	灭火器	手提式干粉 8 公斤	5	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
22	安全帽	/	8	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
23	医药箱	/	1	个	微型消防站应急物资柜	徐驰	15063773600	
24	粗盐	/	5000	KG	包材仓库 1	周生林	15265378002	
25	潜水泵	/	2	台	包材仓库 1	张旭虎	15550717099	防汛物资
26	塑胶水带	8 寸	50	米	包材仓库 1	张旭虎	15550717099	防汛物资
27	铁锹	/	10	把	包材仓库 1	张旭虎	15550717099	防汛物资
28	雨衣	185	10	套	包材仓库 1	张旭虎	15550717099	防汛物资

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

29	雨靴	44	10	双	包材仓库 1	张旭虎	15550717099	防汛物资
30	防汛沙袋	/	20	吨	各车间、库房门口	各部门负责人	/	防汛物资
31	叉车	/	3	辆	质控部	周生林	15265378002	防汛物资
32	护目镜		2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
33	防毒面具		2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
34	有机面罩		2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
35	耐酸碱手套		2	付	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
36	防护服（黄）	175	3	套	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
37	雨鞋	42/43	4	套	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
38	雨衣	180/185	4	双	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
39	哈夫节	DN100	2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
40	哈夫节	DN65	2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
41	哈夫节	DN50	2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
42	防爆手电筒		2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
43	管道补漏卡子	DN200	1	套	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
44	管道补漏卡子	DN150	1	套	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
45	堵漏棒		2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
46	防爆对讲机	防爆	2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
47	便携式报警仪	可燃/有毒气体	2	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
48	医药箱		1	个	装卸区应急物资柜	徐驰	15063773600	
49	护目镜		2	只	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
50	面挡		2	个	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
51	防毒口罩		2	个	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
52	防护服		2	套	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
53	防护手套		2	付	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
54	防护胶靴		2	双	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
55	防爆手电筒	防爆	2	个	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
56	便携式气体检测仪	四合一/可燃气	2	个	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
57	防爆对讲机		2	个	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	
58	医药箱		1	个	钾钠仓库应急物资柜	周生林	15265378002	

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

59	防护服（黄）	175	2	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
60	护目镜		2	个	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
61	哈夫节	DN100	1	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
62	哈夫节	DN65	1	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
63	哈夫节	DN50	1	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
64	全面罩防毒面罩		2	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
65	滤毒盒		2	个	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
66	雨鞋	43/44	4	双	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
67	雨衣	180/185	4	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
68	耐酸碱手套		2	付	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
69	耐热手套		2	付	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
70	便携式报警仪	四合一/可燃	2	个	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
71	防爆对讲机	防爆	2	个	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
72	防爆手电筒	防爆	2	个	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
73	防泄漏卡箍	DN250	1套	套	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
74	四氟胶		4	公斤	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
75	铜锤		1	柄	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
76	铜开叉扳手	24-27	2	把	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
77	铜梅花扳手	24-27	2	把	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
78	医药箱		1	个	生产车间（1）应急物资柜	刘海荣	13793779627
79	防护服（黄）	175	2	套	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627
80	护目镜		2	个	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627
81	哈夫节	DN50	2	套	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627
82	全面罩防毒面罩		2	套	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627
83	滤毒盒		2	个	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627
84	雨鞋	43/44	4	双	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627
85	雨衣	180/185	4	套	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627
86	耐酸碱手套		2	付	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627
87	耐热手套		2	付	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627
88	便携式报警仪	四合一/可燃	2	个	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627
89	防爆对讲机	防爆	2	个	生产车间（2）应急物资柜	刘海荣	13793779627

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

90	防爆手电筒	防爆	2	个	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
91	防泄漏卡箍	DN250	1	套	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
92	四氟胶		4	公斤	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
93	铜锤		1	柄	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
94	铜开叉扳手	24-27	2	把	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
95	铜梅花扳手	24-27	2	把	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
96	急救箱		1	个	生产车间(2)应急物资柜	刘海荣	13793779627	
97	护目镜		2	个	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
98	管道补漏卡子	DN250	1	套	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
99	全面罩防毒面罩		2	套	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
100	滤毒盒		2	个	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
101	雨鞋	43/44	4	双	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
102	雨衣	180/185	4	套	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
103	耐酸碱手套		2	付	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
104	耐热手套		2	付	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
105	便携式报警仪	四合一/可燃气	2	个	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
106	防爆对讲机	防爆	2	个	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
107	防爆手电筒	防爆	2	个	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
108	哈夫节	DN50	2	套	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
109	四氟胶		4	公斤	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
110	铜锤		1	柄	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
111	铜开叉扳手	24-27	2	把	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
112	铜梅花扳手	24-27	2	把	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
113	医药箱		1	个	干燥车间(3)应急柜	刘海荣	13793779627	
114	全面罩防毒面罩		2	套	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	
115	滤毒盒		2	个	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	
116	雨鞋	43/44	6	双	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	
117	雨衣	180/185	6	套	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	
118	便携式报警仪	四合一/可燃气	2	个	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	
119	防爆手电筒	防爆	2	个	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	
120	医药箱		1	个	生产车间三应急柜	徐驰	15063773600	

5) 事故调查处理与吸取教训的工作情况

该公司重视事故管理工作，无论事故大小均进行调查处理，事故处理完毕公司组织有关人员进行事故原因分析，并采取有效措施杜绝类似事故的发生。利用公司的安全例会、管理层经营会议、安全话题、安全教育等机会分析和共享国内其他企业发生的事故，举一反三、杜绝了同类事故的发生。

公司建立了事故调查报告程序，发生事故后按照程序要求进行上报。发生事故后安全生产部门将根据事故情况组织安全学习，对事故责任者及相关相关部门进行培训及安全教育。并将事故发生情况及安全学校情况向全体员工通报，以利于员工从中吸取经验教训。

6.3 重点监管的危险化学品安全措施符合性评价

6.3.1 重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版），该公司所涉及的甲醇、氢气属于重点监管的危险化学品。

6.3.2 重点监管的危险化学品安全措施评价

根据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142号）的要求，该公司针对重点监管危险化学品甲醇、氢气所采取的安全措施的符合性对照分析如下：

表 6.3-1 重点监管化学品符合性评价表

序号	物质名称	安监总厅管三（2011）142号文件要求的内容	企业采取的措施	符合性
1	氢气	（一）一般要求		
		操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。	1.该项目操作人员均经过培训后上岗工作。 2.生产车间（1）、生产车间（2）、干燥车间（3）涉及氢气的岗位设置了氢气报警仪，全部采用防爆电器设备。采用DCS系统控制。 3.生产区设置了安全警	符合

		<p>避免与氧化剂、卤素接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	<p>示标志。</p>	
		<p>(二) 特殊要求</p> <p>(1) 氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。</p> <p>(2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场(室内)使用氢气瓶时，其数量不得超过5瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于20m。</p> <p>(3) 管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。</p>	<p>该项目氢气主要在反应釜和排空管内，设备和管道进行了防静电接地。</p> <p>该公司制定了厂区禁止烟火的安全管理制度；制定了用火作业安全管理制度。</p>	<p>符合</p>
		<p>(三) 储存安全</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于3次，事故通风每小时换气次数不得小于7次。</p>	<p>氢气不储存，进行放空，氢气管道进行了防静电接地，法兰进行了防静电跨接。</p>	<p>符合</p>
		<p>(四) 运输安全</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。</p>	<p>该公司产生的氢气全部排空不储存，对氢气管道进行了防雷防静电接地，法兰进行了防静电跨接。排放口设置了阻火器。</p>	<p>符合</p>

		<p>(4)氢气管道输送时,管道敷设应符合下列要求: ——氢气管道宜采用架空敷设,其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上; ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时,中间宜有不燃物料管道隔开,或净距不小于250mm。分层敷设时,氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行; ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地,室外地沟敷设的管道,应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下; ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等,必须穿过时应设套管保护;——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231)的规定。</p>		
	<p>应急处置原则</p>	<p>(1)急救措施 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>(2)灭火方法 切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器,尽可能将容器从火场移至空旷处。 氢火焰肉眼不易察觉,消防人员应佩戴自给式呼吸器,穿防静电服进入现场,注意防止外露皮肤烧伤。 灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>(3)泄漏应急处置 消除所有点火源。根据气体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,穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内,宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外,以避免氢气四处扩散。 隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施,泄漏隔离距离至少为100m。如果为大量泄漏,下风向的初始疏散距离应至少为800m。</p>	<p>该公司制定的管理制度、操作规程以及应急预案中有相关要求,符合要求。</p>	<p>符合</p>

表6.3-2甲醇控制措施符合性评价表

序号	安监总厅管三〔2011〕142号文件要求的内容	企业采取的措施	符合性
1	(一) 一般要求		
	<p>操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。</p> <p>密闭操作,防止泄漏,加强通风。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶手套,建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计,并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置,</p> <p>避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	<p>1.操作人员经过培训,严格遵守操作规程。</p> <p>2.密闭操作,工作场所无火种。操作人员穿防静电工作服。</p> <p>3.设置甲醇泄漏检测报警。压力容器和设备设置了安全阀、压力表、温度计,并装有带压力、温度远传记录和报警功能。</p> <p>4.密闭储存,不与氧化剂、酸类、碱金属接触。</p> <p>5.甲醇钠和甲醇钾生产装置框架、罐区、干燥厂房内设置了安全警示标志。管道进行了接地和跨接,防止产生静电。配备了相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	符合
	(二) 特殊要求		
	<p style="text-align: center;">【操作安全】</p> <p>(1) 打开甲醇容器前,应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在;避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火,应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。</p> <p>(2) 设备罐内作业时注意以下事项: ——进入设备内作业,必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入;清洗置换不合格不进入;行灯不符合规定不进入;没有监护人员不进入;没有事故抢救后备措施不进入; ——入罐作业前30分钟取样分析,易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风;对通风不良环境,应采取间歇作业; ——在罐内动火作业,除了执行动火规定外,还必须符合罐内作业条件,有毒气体浓度低于国家规定值,严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊(割)具留在罐内。</p> <p>(3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池,经处理合格后才可排放。</p>	<p>1.制定了动火和受限空间作业管理制度,涉及甲醇的容器检修前,进行置换。装置区配备了干粉灭火器。</p> <p>2.厂内设有应急池,经处理合格后排放。</p>	符合
【储存安全】			
	<p>(1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内,远离火种、热源。库房温度不宜超过37℃,保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰,围堰的</p>	<p>1.储存于甲醇储罐。</p> <p>密闭操作和储存,不与氧化剂、酸类、碱金属等混储。</p> <p>2.甲醇储罐四周设置了围堰,围堰的容积大于储罐</p>	

	<p>容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>(3) 注意防雷、防静电, 厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB50057)的规定设置防雷防静电设施。</p>	<p>的容积, 厂区设置了事故存液池。</p> <p>3. 储罐设置了防雷防静电设施。</p>	<p>符合</p>
	<p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 甲醇装于专用的槽车(船)内运输, 槽车(船)应定期清理; 用其他包装容器运输时, 容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车, 高温季节应早晚运输。</p> <p>(3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时, 应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时, 应妥善固定。</p> <p>(4) 甲醇管道输送时, 注意以下事项:</p> <p>——甲醇管道架空敷设时, 甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上; 在已敷设的甲醇管道下面, 不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品;</p> <p>——管道消除静电接地装置和防雷接地线, 单独接地。防雷的接地电阻值不大于 $10\ \Omega$, 防静电的接地电阻值不大于 $100\ \Omega$;</p> <p>——甲醇管道不应靠近热源敷设;</p> <p>——管道采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志;</p> <p>——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231)的规定;</p> <p>——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地, 室外地沟敷设的管道, 应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。</p>	<p>1. 甲醇管道架空敷设在非燃烧体的支架上; 甲醇管道下面没有与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品;</p> <p>2. 甲醇管道进行了防雷防静电接地, 阀兰进行了防静电跨接。</p> <p>3. 管道不经过人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段。</p> <p>4. 甲醇管道外壁颜色、标志执行了《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231)的规定。</p>	<p>符合</p>
<p>应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 尽可能将容器从火场移至空旷处。氢火焰肉眼不易察觉, 消防人员应佩戴自给式呼吸器, 穿防静电服进入现场, 注意防止外露皮肤烧伤。</p> <p>灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体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, 穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内, 宜采用吸风</p>	<p>该公司制定的管理制度、操作规程以及应急预案中有相关要求, 符合要求。</p>	<p>符合</p>

		系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。 隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。 如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。		
--	--	--	--	--

由以上各表可知，针对重点监管的危险化学品甲苯、氢气的安全控制措施符合《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的要求。

6.4 重点监管危险化工工艺分析评价

1) 重点监管的危险化工工艺的辨识

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版）的规定，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

2) 两重点一重大安全技术分析

依据《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）的要求，对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每3年进行一次。对其他生产储存装置的风险辨识分析，针对装置不同的复杂程度，选用安全检查表、工作危害分析、预危险性分析、故障类型和影响分析（FMEA）、HAZOP技术等方法或多种方法组合，可每5年进行一次。2023年7月，该公司委托山东华汇达工程技术服务有限公司对涉及“两重点一重大”的生产储存装置进行HAZOP分析，对生产装置存在的工艺风险及可操作性问题，辨识不同事故场景的保护措施，并针对保护措施不足场景，提出相应建议措施消减风险，并编制HAZOP分析报告，报告均在3年有效期内。该报告针对企业提出的建议措施为：建议三车间（本报告的干燥车间（3））叔戊醇钠反应釜R2501a~j循环水回水管道设置现场温度指示。因为循环回水管道总管已设置温度显示，所以企业未采纳该项措施。

2023年9月，企业委托山东华汇达工程技术服务有限公司7万吨/年醇钠、醇钾系列产品项目安全仪表系统安全完整性（SIL）定级评估报告，报告结论为：经过对山东朗恒化学有限公司7万吨/年醇钠、醇钾系列产品项目所涉及的具有安全功能的仪表系统（SIF）安全完整性定级评估（LOPA）该装置的安全仪表系统共125个连锁回路（其中罐区ESD连锁10个，DCS连锁115个），所有回路均无安全完整性等级要求，建议保留在现有操作系统中。

HAZOP分析报告和SIL定级评估报告见附件22。

6.5 重大危险源检测、评估和监控情况评价

该公司构成重大危险源的设备设施采取的控制和管理措施与《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监督管理总局 40 号令，安监总局令第 79 号修改）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）、《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）要求的对比情况如下表。

表 6.5-1 重大危险源监控、管理措施一览表

序号	检测、评估、监控及报警要求	现场实际情况	符合性
一、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监督管理总局 40 号令，安监总局令第 79 号修改）			
1	危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	对该公司各生产装置重大危险源进行了辨识、分级和建档工作。	符合
2	重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的；	该公司已委托有资质的安全评价机构对其重大危险源进行安全评估，确定个人和社会风险值。	符合
3	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；	该公司重大危险源根据各装置特点，分别配备温度、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；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。	符合
4	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；	该公司各重大危险源的化工生产装置设有自动化控制系统和紧急停车系统。	符合
5	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；	重大危险源中不涉及剧毒物质。	符合
6	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、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	该公司在其《安全管理制度》中编制有重大危险源管理制度，并严格按照该制度进行管理。	符合
7	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	该公司已明确重大危险源为全厂关键装置、重点部位，明确了责任人，并对重大危险源的安全生产状	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

	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。	况进行了定期检查，及时采取措施消除事故隐患。	
8	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作人员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。	该公司针对各生产装置的实际特点，编制有详细的岗位操作规程，并对从业人员进行安全教育和技能培训，使其掌握重大危险源岗位的安全操作技能和应急措施。	符合
9	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。	该公司在各装置区设置了必要的安全警示标识。	符合
10	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。	该公司各生产装置配备有应急救援组织和人员，同时配备了必要的防护装备、应急救援器材和设备等，并保障其完好和方便使用。	符合
11	危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后 15 日内，应当填写重大危险源备案申请表，连同本规定第二十二条规定的重大危险源档案材料（其中第二款第五项规定的文件资料只需提供清单），报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案	该公司取得了重大危险源备案证明。	符合
二、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）			
12	重大危险源（储罐区和生产场所）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；	在各装置区设置了就地和远传液位、温度、压力显示及报警设施，以及可燃气体报警仪。	符合
13	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所；	设有控制室，控制设备均在控制室内，24 小时有人值班。	符合
14	应重点监控储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数；	根据储罐储存的介质不同，各储罐设置了就地和远传液位、温度、压力显示。	符合
15	当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时，应监测现场的可燃/有毒气体浓度；	在涉及易燃易爆物质的位置设置了可燃气体浓度报警仪。	符合
16	监测气温、湿度、风速、风向等环境参数；	该公司对厂区的气温、湿度进行了监控。 该公司装置区设置有风向标。	符合
17	音视频信号和人员出入情况；	该公司在装置区装设了视频监控探头，信号引入控制室。	符合
18	监测避雷针、防静电装置的接地电阻以及供电状况。	山东朗恒化学有限公司已委托相关检测机构进行了防雷检测，检测结论为符合现行国家防雷规范标	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

		<p>准要求。</p> <p>该项目的供电电源来自太平镇变电站，通过架空电力线路引至项目厂区边界后采用铠装电缆直埋引至厂区内的高压配电室，10kV 电源为一路进线。变配电室内设 S11 型油浸变压器 2 台，单台容量为 500kVA，通过变压器变压后，经该项目配电设施为生产电设备供电，输出电压为 380V/220V。2 台变压器采用分列运行方式，两段母线间设置联络开关，可手动及自动投入，在配电室的南侧设置了 1 台 500kW 柴油发电机做备用电源。</p>	
三、《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			
19	<p>罐区的监控预警参数一般有罐内介质的液位、温度、压力等工艺参数，罐区内可燃/有毒气体的浓度、明火以及气象参数和音视频信号等。主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源和风速等超限及异常情况。</p>	<p>各储罐根据储存介质不同，设置了就地和远传液位、温度、压力显示及报警；储罐区内和装卸车区设置了气体报警仪；储罐设有液位高高联锁进料设施。罐区装设了视频监控探头，信号引入控制室。</p>	符合
20	<p>罐区应实时监测风速、风向、环境温度等参数。</p>	<p>该公司在甲醇储罐顶部安装了风速风向仪对厂区的风速、风向进行了监控。该公司厂区设置了风向标。</p>	符合
21	<p>储罐应设置液位监测器，应具备高低液位报警功能。</p>	<p>各储罐设置了就地和远传液位显示，且能高、低限液位报警。</p>	符合
22	<p>应根据 GB3836 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。</p>	<p>该公司生产装置区、罐区、装卸车区为爆炸危险区域，配备的输送泵电机等电气设施均采用防爆型电气设施，且防爆等级符合规范要求。</p>	符合
23	<p>可燃气体和有毒气体释放源同时存在的场所，应同时设置可燃气体和有毒气体监测报警仪。</p>	<p>可燃气体释放源同时存在的场所，同时设置有可燃气体监测报警仪。</p>	符合
24	<p>可燃气体或易燃液体储罐场所，在防火堤内每隔 20m~30m 设置一台可燃气体报警仪，且监测报警器与储罐的排水口、连接处、阀门等易释放物料处的距离不宜大于 15m。</p> <p>有毒气体释放源处于露天或半露天的场所时，有毒气体监测报警器宜设置在该场所主风向的下风侧，每个释放源距离监测报警器不宜大于 2m，如设置在上风侧，每个释放源距离监测报警器不宜大于 1m。</p>	<p>可燃气体报警器的设置符合要求。</p>	符合
25	<p>防雷装备按 GB50074 设置。定期监测避雷针（网、带）的接地电阻，不得大于 10Ω。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 GB12158 等标准的要求。</p>	<p>山东朗恒化学有限公司的防雷设施已经检测合格。</p>	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

26	罐区消防灭火装备的设置应符合 GB50160 和 GB50074 的要求。	罐区消防灭火装备的设置符合要求。	符合
27	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。	罐区装设了视频监控探头，信号引入控制室。	符合
28	摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	摄像头的安装高度可以有效监控到储罐顶部。	符合
四、《关于认真落实<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》鲁应急函（2021）15号			
29	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方式，接受员工监督。	已在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，并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方式。	符合
30	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。	重大危险源安全包保责任人、联系方式已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。	符合
31	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。	该企业已按照《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。	符合
32	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。	该企业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，并纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	符合

经以上检查，该公司对重大危险源的管理现状符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号修订）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）和《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）、《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）的要求；重大危险源安全管理、安全技术和监控、应急等措施均落实到位。

该公司重大危险源操作人员学历等相关情况见表 6.5-2。

表 6.5-2 公司重大危险源操作人员学历一览表

序号	岗位	姓名	人员类别	毕业学校	专业	学历	入职时间	是否具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平
1	操作工	杭中军	重大危险源操作工（生产车间（2））	中央广播电视中等专业学校	化工工艺	中专	2019/2/13	是
2	操作工	夏振兴	重大危险源操作工（生产车间（2））	中央广播电视中等专业学校	化工工艺	中专	2020.5.29	是
3	操作工	张元勋	重大危险源操作工（生产车间（2））	单县一中	/	高中	2022/3/4	是
4	操作工	王冬冬	重大危险源操作工（生产车间（2））	邹城二中	/	高中	2018/10/20	是
5	操作工	侯西浩	重大危险源操作工（生产车间（2））	邹城一中	/	高中	2019/6/20	是
6	操作工	张雨蒙	重大危险源操作工（三车间）	潍坊职业学院	市场营销	专科	2023/3/15	是
7	操作工	孔维东	重大危险源操作工（三车间）	邹城实验中学	/	高中	2020/4/1	是
8	操作工	谢斌	重大危险源操作工（三车间）	邹城一中	/	高中	2021/1/8	是
9	操作工	孙治国	重大危险源操作工（三车间）	邹城实验中学	/	高中	2021/4/16	是
10	操作工	张振刚	重大危险源操作工（三车间）	邹城二中	/	高中	2019/2/18	是
11	操作工	李中峰	重大危险源操作工（生产车间（2））	曲阜师范大学	经济管理	大专	2022/7/13	是
12	操作工	李明	重大危险源操作工（生产车间（2））	中央广播电视中等专业学校	化工工艺	中专	2019/2/13	是
13	操作工	董绪德	重大危险源操作工（生产车间（2））	中央广播电视中等专业学校	化工工艺	中专	2021/8/16	是
14	操作工	贾保义	重大危险源操作工（罐区操作工）	中央广播电视中等专业学校	化工工艺	中专	2021/3/22	是
15	操作工	冯以春	重大危险源操作工（罐区操	邹城二中	/	高中	2024/10/1	是

			作工)					
16	操作工	顾阳	重大危险源操作工(罐区操作工)	邹城市实验中学	/	高中	2020/4/24	是
17	操作工	张娜	重大危险源操作工(罐区操作工)	中央广播电视中等专业学校	化工工艺	中专	2020/4/30	是
18	操作工	张丽	重大危险源操作工(罐区操作工)	中央广播电视中等专业学校	化工工艺	中专	2018/12/17	是
19	操作工	张震	重大危险源操作工(罐区操作工)	德州职业技术学院	数控技术	专科	2019/8/26	是
20	操作工	康长文	重大危险源操作工(罐区操作工)	石油大学(华东)	自动化仪表及应用	专科	2019/4/9	是
21	操作工	李灿	重大危险源操作工(罐区操作工)	济南职业学院	机电一体化技术	专科	2022/5/4	是
22	操作工	田地	重大危险源操作工(罐区操作工)	山东工业职业学院	冶金技术	专科	2024/6/1	是
23	操作工	周生林	重大危险源操作工(钾钠仓库操作工)	烟台南山学院	机电一体化技术	专科	2019/3/18	是
24	操作工	李茹诗	重大危险源操作工(钾钠仓库操作工)	济宁职业技术学院	药品生产与技术	专科	2020/7/4	是

综上所述，该公司重大危险源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。

6.6 鲁安办发〔2024〕2号文件分析

该公司装卸车泵等输送设施就近布置在罐区附近，装卸车台布置在厂区西侧靠近南大门处。

主要物料装卸方式如下：

(1) 原料甲醇、乙醇：采用槽车运输，密闭卸车。甲醇、乙醇罐车进入卸车鹤位后，将枕木放在规定位置，先连接静电释放器，再将万向卸车鹤管（万向鹤管加装拉脱阀）与罐车接口连接。卸车现场配备可燃气体报警器、静电接地报警器、垫车木及配套消防设施。

(2) 产品甲醇钠甲醇溶液、甲醇钾甲醇溶液：采用槽车运输，在厂区西南侧的装卸车区，采用装车鹤位进行装车。槽罐车进入装车鹤位后，将枕木放在规定位置，先连接静电释放器，再将万向装车鹤管与罐车接口连接，之后再启动装车泵进行装车。装车采用上装口，具备油气回收功能，配备定量装车系统及防溢流、防静电切断设施。

该项目装卸车系统设置情况与《山东省可燃液体、液化烃及液化毒性气体汽车装卸设施安全改造指南》（鲁安办函〔2024〕2号）基本要求的对应情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 汽车装卸设施安全改造指南控制对照表

序号	文件要求	该项目设置情况	符合情况
一	装车设施的安全联锁		
1	可燃液体装车过程中，对车辆静电接地断开、罐满溢、可燃有毒气体泄漏检测报警，以及采用下部装车的常压罐车气相回路堵塞等情形，应实现联锁停止装车。	甲醇钠甲醇溶液、甲醇钾甲醇溶液装车过程中，设置车辆静电接地断开、罐满溢、可燃有毒气体泄漏检测报警。	符合
2	液化烃、液化毒性气体装车应采用万向充装系统，液化烃装车过程中，对车辆静电接地断开、可燃有毒气体泄漏检测报警等情形，应实现联锁停止装车	不涉及液化烃装车。	符合
3	可燃液体、液化烃、液化毒性气体装车应实现定量装车功能，宜采用智能装车系统（基本功能设计可参考附件1）。	可燃液体装车设置定量装车系统。装车流量分段控制阀门开度，累计流量到设定值关闭阀门。流量高高联锁停鹤管装车。	符合

序号	文件要求	该项目设置情况	符合情况
二	装车方式		
1	对汽油、柴油、石脑油、溶剂油、醇类等可燃液体，推荐采用下部密闭装车方式；仍采用上部装车方式的，应当采用液下装车鹤管，并保证鹤管安放到位。	采用上部装车方式，采用液下装车鹤管，并保证鹤管安放到位。	符合
2	原油、渣油、蜡油、油浆、煤焦油、液体沥青、各种重质燃料油等凝点较高、粘度较大的可燃液体，以及苯等易结晶的可燃液体，不必采用下部装车方式。	该项目不涉及。	符合
3	采用上部装车方式的，应使用液下装车鹤管，保证鹤管安放到位，装车鹤管口距离槽车底部不得大于 200mm；严禁鹤管使用楔形管口，避免尖端静电放电。	该项目使用液下鹤管，鹤管安装符合要求。	符合
三	装卸车过程控制		
1	根据装车实际需要，装车前，可采取装运介质符合性确认和人体静电释放等顺控程序；装车后，可增加鹤管回位状态现场指示功能。	栈台两边车位侧设有静电消除器，鹤管设置回位状态现场指示。	符合
2	为防止装卸车鹤管与汽车罐车快接接头的卡件在装卸车过程中松动、脱开，应采用卡件防脱设施（功能设计可参考附件 2），推荐采用不锈钢材质的鹤管锁紧销弹簧。	装卸车鹤管设置有卡件防脱设施。	符合
3	根据工艺安全需要和装卸车实际情况，对液化毒性气体的装卸增加气密性检测流程、增设气密性试压安全装置（功能设计可参考附件 3）。	装卸物料管线上都设置了氮气接口，可以用于装卸车前的系统气密检测。装卸前，通过氮气检查管路是否有泄漏，再开始装卸物料。	符合
4	加强装卸车过程现场管控，出现装卸异常时，司机或押运员必须快速关闭汽车罐车上的紧急切断阀。	现场装卸车过程岗位人员全程在岗，严格巡查装卸车状态。	符合
5	按照相关标准规定，设置防火、防爆、防雷、防静电设施，以及可燃有毒气体泄漏检测报警装置、火灾报警系统和人体静电消除器、紧急切断装置，配备停车牌、锥形帽等驻车警示标志，设置装卸车操作规程现场看板、防溜车设施等。	装车区已设防雷防静电接地，以及可燃有毒气体泄漏检测报警装置、火灾报警系统和人体静电消除器、紧急切断装置，配备停车牌、锥形帽等驻车警示标志，设置装卸车操作规程现场看板、防溜车设施等。	符合
6	甲 B、乙类液体的每个装车鹤位设置的尾气回收气相线均应独立设置阻火器；阻火器选用和安装应符合《油气回收处理设施技术标准》（GB50759）的要求。	装车鹤位尾气回收气相管线均设置有阻火器，选型和安装符合要求。	符合
7	苯乙烯、丁二烯、丙烯腈等容易自聚的物料装卸车管线，应采取设置循环回路并定期循环降温或其他防止自聚的措施。	不涉及	符合

序号	文件要求	该项目设置情况	符合情况
8	环氧乙烷、苯乙烯等存在容易分解、自聚物料装卸车管线和阀门必须进行保冷，当保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，保冷材料的氧指数应大于 30	不涉及	符合
四	报警信息接入		
1	涉及可燃液体、液化烃装卸的车辆静电接地断开报警、满溢报警、可燃有毒气体检测报警等报警信息（如报警时间、鹤位、类型等）应能接入 DCS、GDS、PLC、SCADA 等过程控制系统或安全仪表系统。	可燃液体、液化烃装卸的车辆静电接地断开报警、满溢报警、可燃有毒气体检测报警等报警信息接入 DCS 系统、GDS 系统。	符合
2	对装卸车相关报警信息应当进行研判分析，辨识安全风险，相应改进设备设施、完善操作规程、加强教育培训等。	该项目针对装卸车相关报警信息进行了研判分析，辨识安全风险，改进了设备设施、完善了操作规程、加强了教育培训等。	符合
五	气密性试压安全装置功能设计		
1	装卸物料管线上，连接惰性气管路，用于装卸车前的系统气密检测。	装卸物料管线上都设置了氮气接口，可以用于装卸车前的系统气密检测。	符合
2	装卸前，通过气密检测无泄漏现象，开始装卸物料。	装卸前，通过氮气检查管路是否有泄漏，再开始装卸物料。	符合
3	现场可燃有毒气体泄漏检测报警，停止装卸并自动按流程关闭阀门。	可燃有毒气体探测气体泄漏，联锁停栈台卸车、批量装车。	符合
4	装卸量达到设定值后，停止装卸并按流程关闭阀门。	装车流量分段控制阀门开度，累计流量到设定值关闭阀门。流量高高联锁停鹤管装车。	符合
5	装卸完毕，通过真空系统将管路中尾气引入吸收处理系统	设置了装卸的气相平衡管，将相应的尾气输送到尾气处理系统。	符合

综上所述，该项目汽车装卸设施设置情况符合《山东省可燃液体、液化烃及液化毒性气体汽车装卸设施安全改造指南》（鲁安办函〔2024〕2号）的要求。

6.7 重大生产安全事故隐患判定评价

依据国家安全生产监督管理总局关于印发《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）》（安监总管三 121 号）对该公司是否存在重大隐患进行判定，判定结果见下表。

表 6.7-1 重大事故隐患检查表

序号	辨识标准	辨识情况	是否属于重大隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均已取得特种作业资格证书。	否

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	根据个人风险及社会风险计算结果，涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离均符合国家标准要求。	否
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及。	否
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	不涉及。	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及。	否
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及。	否
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	该项目不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体。	否
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	地区架空电力线路未穿越生产区。	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	在役化工装置均经正规设计。	否
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	否
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	各生产装置涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所按国家标准设置了检测报警装置，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。	否
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	各生产装置的控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧满足国家标准关于防火防爆的要求。	否
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	各生产装置按国家标准要求设置有双重电源供电，自动化控制系统设置有不间断电源。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀等安全附件正常投用。	否
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立有与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定并实施生产安全事故隐患排查治理制度。	否
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定有操作规程和工艺控制指标。	否
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	根据《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB30871-2014制定有动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	否
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及。	否

20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	危险化学品均储存在储罐、仓库内，未超量储存。	否
----	---	------------------------	---

依据国家安全生产监督管理总局关于印发《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）》（安监总管三 121 号）的要求对企业重大事故隐患情况进行检查，总共 20 条，全部符合要求。

该公司未涉及《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）》（安监总管三 121 号）规定的重大生产安全事故隐患。

6.8 鲁应急字[2021]107 号文分析

根据《关于印发〈全省危险化学品安全生产信息化建设与应用（2021-2022）工作方案〉的通知》（鲁应急字[2021]107 号文）的要求，已实现双重预防机制信息化管控、特殊作业全过程信息化管理、人员自动定位、智能视频监控等功能，具体情况如下表所示：

表 6.8-1 信息化建设情况

序号	文件要求	企业实际情况	评价结论
1	（一）建设完善全省危险化学品安全生产风险监测预警系统。新增接入储存硝酸铵的仓库监测监控数据以及储存氯酸钾、氯酸钠、硝化棉等构成危险化学品重大危险源的仓库监测监控数据；补充完善危险化学品装卸栈台监测监控数据；完善视频存储设施，对企业重点部位视频进行离线存储、调阅查询；新增视频智能识别、分析、报警、推送等功能，对违规行为和异常状态智能识别和分级预警；调整优化已接入的可燃和有毒有害气体监测数据，实施数据质量、企业承诺质量治理攻坚，推进政府端、企业端相关软、硬件能力建设，实现功能迭代升级。同时，预留数据接口，推进省、市、县三级数据共享共用，支持市、县两级应急管理部门扩展建设相关信息系统。	已接入全省危险化学品安全生产风险监测预警系统；已完善视频存储设施，可实现对企业重点部位视频进行离线存储、调阅查询；已新增视频智能识别、分析、报警、推送等功能，对违规行为和异常状态智能识别和分级预警；	符合要求
2	（二）推广应用安全生产双重预防机制信息化系统。企业在现有双重预防机制建设和运行基础上，参照应急管理部《危险化学品企业双重预防机制建设工作指南（试行）》，进一步完善风险单元划分、风险辨识评估、管控措施制定、分级管控实施、开展隐患排查、隐患治理验收、持续改进提升等工作。通过建设线上线下相融合的信息化系统，具备动态监控风险管控措施落实、隐患排查任务推送、隐患排查治理情况跟踪监督、机制运行效果评估、异常状态自动预警及考核、隐患排查任务和预警信息接收、现场隐患排查情况实时上报、隐患治理全程跟踪等功能。按要求将企业的风险分级管控及隐患排查清单、隐患排查记录、隐患清单等相关数据，交换至AA省危险化学品安全生产风险监测预警系统。	已建立双重预防机制信息化系统，进一步完善风险单元划分、风险辨识评估、管控措施制定、分级管控实施、开展隐患排查、隐患治理验收、持续改进提升等工作。通过线上线下，具备动态监控风险管控措施落实、隐患排查任务推送、隐患排查治理情况跟踪监督、机制运行效果评	符合要求

		估、异常状态自动预警及考核、隐患排查任务和预警信息接收、现场隐患排查情况实时上报、隐患治理全程跟踪等功能。按要求将企业的风险分级管控及隐患排查清单、隐患排查记录、隐患清单等相关数据，及时上传至省危险化学品安全生产风险监测预警系统。	
3	<p>(三)推广应用特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统。企业采用信息化技术，对动火、受限空间、盲板抽堵、高处、吊装、临时用电、动土、断路等特殊作业的申请、审查、许可、监护、验收等全过程实行信息化管理，应用视频监控设备对作业全过程进行实时监控和视频存储，还可应用智能视频监控系统对作业过程异常状态进行智能分析、监测报警，应用人员定位系统辅助安全措施现场确认、监护人员的在岗在位等，实现特殊作业全过程的规范化、程序化管理。按要求将作业类型、地点、时间、电子作业票等相关数据，交换至AA省危险化学品安全生产风险监测预警系统。</p>	<p>已建立特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统。采用信息化技术，对动火、受限空间、盲板抽堵、高处、吊装、临时用电、动土、断路等特殊作业的申请、审查、许可、监护、验收等全过程实行信息化管理，应用视频监控设备对作业全过程进行实时监控和视频存储，还可应用智能视频监控系统对作业过程异常状态进行智能分析、监测报警，应用人员定位系统辅助安全措施现场确认、监护人员的在岗在位等，实现特殊作业全过程的规范化、程序化管理。按要求将作业类型、地点、时间、电子作业票等相关数据，随时上传至省危险化学品安全生产风险监测预警系统。</p>	符合要求
4	<p>(四)推广应用人员自动定位系统。企业建设人员自动定位系统，使用人员定位卡、定位信标、定位基站等设备设施，采用实时定位、轨迹回放、电子围栏等技术，有效识别和跟踪进入生产储存区以及特定区域的人员位置，对离岗、串岗、超员、越界等违规行为监控报警，辅助电子巡检、特殊作业全过程管控等。按要求将人员定位的报警等相关数据，交换至AA省危险化学品安全生产风险监测预警系统。</p>	<p>已建立人员自动定位系统。使用人员定位卡、定位信标、定位基站等设备设施，采用实时定位、轨迹回放、电子围栏等技术，有效识别和跟踪进入生产储存区以及特定区域的人员位置，对离岗、串岗、超员、越界等违规行为监控报警，辅助电子巡检、特殊作业全过程管控等。按要求将人员定位</p>	符合要求

		的报警等相关数据，交换至省危险化学品安全生产风险监测预警系统。	
5	<p>(五) 推广应用智能视频监控系统。企业建设完善覆盖值班室和控制室、生产装置和储存设施、装卸区等重点区域和部位的视频监控系统，具备实时监控、存储和录像回放功能，采用视频智能识别技术，实现对人员脱岗睡岗、劳保着人人文库装不规范、违规闯入受限区域、人员数量超限、明火、烟雾后无此等异常状态的智能识别、报警和记录。按要求将视频智能分析设备信息、运行状态、报警等相关数据，交换至AA省危险化学品安全生产风险监测预警系统。</p>	<p>已建立智能视频监控系统。覆盖值班室和控制室、生产装置和储存设施、装卸区等重点区域和部位的视频监控系统，具备实时监控、存储和录像回放功能，采用视频智能识别技术，实现对人员脱岗睡岗、劳保着人人文库装不规范、违规闯入受限区域、人员数量超限、明火、烟雾后无此等异常状态的智能识别、报警和记录。按要求将视频智能分析设备信息、运行状态、报警等相关数据，交换至省危险化学品安全生产风险监测预警系统。</p>	符合要求
6	<p>(六) 推荐应用企业安全生产全要素管理信息化技术。企业参照危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准和化工过程安全管理实施导则等规范要求，通过新建或依托已建的信息化系统，逐步实现各项安全生产要素的信息化管理，融合共享、数据联动，并集成运行各项信息化技术，规范安全管理体系的建设和运行。按要求将有关数据交换至政府监管信息系统。</p>	<p>已建立安全生产风险监测预警系统；已建立双重预防机制信息化系统；已建立特殊作业全过程信息化管理和视频监控系統；已建立人员定位、视频监控系统，企业正逐步完善信息化建设。</p>	符合要求

通过对该公司信息化相关设置情况进行分析，满足《关于印发<全省危险化学品安全生产信息化建设与应用（2021-2022）工作方案>的通知》（鲁应急字[2021]107号文）的要求。

6.9 鲁应急字〔2021〕135号文分析

根据《关于印发<全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案>的通知》（鲁应急字〔2021〕135号）、关于印发《山东省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人、智能化无人”三年行动方案（2024-2026）的通知》（鲁应急字〔2024〕59号），该公司涉及输送、蒸馏、反应、储存、包装等化工过程操作单元。各化工单元操作与“135号文”

要求文件符合性检查情况详见下表。

6.9.1 甲醇钠、甲醇钾装置蒸馏操作单元

该项目碱法甲醇钠装置、碱法甲醇钾装置涉及蒸馏操作单元。各装置（单元）自控系统设置情况与《山东省应急管理厅关于印发〈全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案〉的通知》（鲁应急字[2021]135号）要求的对应情况见表 6.9-1。

6.9-1 甲醇钠装置、甲醇钾装置蒸馏操作单元与鲁应急字（2021）135 号符合性

序号	工艺参数/鲁应急字（2021）135 号要求控制方式	企业采取的安全控制情况	符合性
一、	蒸馏塔（釜）	甲醇蒸馏塔	
1	塔底设远传压力表或温度计，热媒管线设自动控制阀，通过远程自动调节热媒流量，控制压力或温度。	蒸馏塔底设置温度显示，并联锁控制蒸汽管线阀门。	符合
2	塔底设远传液位计，出料管线设自动控制阀，通过液位实现远程自动控制塔底出液流量。	塔底设置远传液位显示。	符合
3	塔顶设远传温度计，回流管线设自动控制阀，实现远程自动调节回流量，控制塔顶温度。	塔顶设置温度显示。	符合
二、	再沸器		
1	釜式再沸器设远传自控液位计，出料管线设自动控制阀，液位实现远程自动控制釜液泵流量。	不涉及。	--
2	采用蒸汽或其他高温气体加热的再沸器，蒸汽或高温气管道上设置流量集中显示、自动控制阀，根据釜温自动调节汽（气）量。	蒸汽管线设置压力显示，并通过蒸馏塔底温度控制蒸汽管线控制阀。	符合
3	立式再沸器壳程走蒸汽时，在冷凝水管线上设置自动控制阀。	再沸器冷凝水管线设置自动控制阀。	符合
4	采用液体加热的再沸器，加热液体的管线上设置自动控制阀，依据加热液体温度和釜温来自动调节加热液体流量。	不涉及	--
三、	冷凝器		
1	调节冷媒流量的冷凝器，冷媒管线设置自动控制阀，用物料出口温度自动控制冷却水流量。	不调节冷媒流量。	--
2	冷媒进料管线设流量集中显示、低报警，低低联锁切断再沸器热媒进料阀门。	设置了反应釜温与加热蒸汽总管控制阀连锁，冷凝器冷却水全开，无需调节，且冷却水管道集中设置了压力显示。	符合
四、	回流罐		
1	设远传自控液位计，液位集中、显示、控制，用回流罐液位控制回流或馏出量	设置了液位远传显示，高低液位报警。	符合

2	回流管线设流量计、自动控制阀，按照回流比实现远程自动控制回流量。	回流管线设置流量计，并按照回流比自动控制回流量。	符合
3	采出管线设流量计、自动控制阀，按照比值实现远程自动控制采出流量。	已设置控制阀。	符合
4	有气体采出管线设流量计、自动控制阀，按照比值实现远程自动控制采出流量。	回流罐气相出口管道回二级冷凝器，可不设置。	符合

6.9.2 生产车间三固体输送操作单元

该公司生产车间三涉及固体输送操作单元。各装置（单元）自控系统设置情况与《山东省应急管理厅关于印发〈全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案〉的通知》（鲁应急字[2021]135号）要求的对应情况见表 6.9-2。

6.9-2 生产车间三固体输送操作单元与鲁应急字（2021）135号符合性

序号	工艺参数/鲁应急字（2021）135号要求控制方式	装置实际情况	符合性
一、	机械化、自动化操作要求		
	固体输送系统		
1	主要由动量输送设备（风机、管链输送机、皮带输送机等）、解包机、破碎机、给料器、管道及管件、料仓、物料分离器、除尘器、以及料位计、称重模块、压力表、控制阀门等设备及集散控制系统（DCS）或可编程逻辑控制器（PLC）组成。	该项目采用管链输送机输送固体物料，并设置称重模块、控制阀门及 PLC 系统。	符合
2	气动隔膜泵、螺旋输送机、管链输送机等采用远程自动启停、调节，破碎机采用远程自动启停，给料器/上料机采用远程自动启停。	该项目管链输送机采用远程自动启停、调节。	符合
二、	集中控制的要求		
	固体输送控制要求		
1	原料（产品）入库		
(1)	包装原料的入库		
①	用提升设备将物料吊至解包机处，物料经解包、螺旋输送机、管链输送机等机械输送（或气力输送）方式，经计量将原材料提升至料仓中备用。其中螺旋输送机的电流、气力输送系统的压力、料仓顶部的料位计（或称重模块）远传至 DCS 系统或 PLC 系统。	该项目采用管链输送机输送固体物料，相关控制参数传入 PLC 系统。	符合
②	料位（重量）高高报警，联锁停机械输送（或气力输送）系统，或联锁切换阀门到其他空料仓。	设置料位（重量）高高报警，联锁停机械输送系统。	符合
(2)	散装原料的入库		
①	块状运送至破碎车间，经铲车直接送至颞式破碎机进行粗破，然后通过皮带输送机，经除铁器除铁后送至颞式破碎机细破后获得粒度合格的电石，破碎后由皮带输送机输送到料仓备用。其中破碎机、皮带输送机的电流、料仓顶部的料位计（或称重模块）远传至 DCS 系统或 PLC 系统。	不涉及入库	——
②	料位（重量）高高报警，联锁停机械输送（或气力输送）系统，或联锁切换阀门到其他空料仓。	不涉及入库	——
(3)	产品的入库		
①	结晶或干燥后的固体物料经给料器、螺旋输送机、管链输送机	不涉及入库	——

	等机械输送（或气力输送）方式，经计量将产品提升至包装料仓中准备包装。其中螺旋输送机的电流、气力输送系统的压力、料仓顶部的料位计（或称重模块）远传至 DCS 系统或 PLC 系统。		
②	料位（重量）高高报警，联锁停机械输送（或气力输送）系统，或联锁切换阀门到其他空料仓。	不涉及入库	---
2	原料（产品）出库		
(1)	原料出库		
①	物料由原料料仓，通过给料器、螺旋输送机、管链输送机等机械输送（或气力输送）方式，经计量输送至车间计量料仓备用，根据反应需要，计量料仓通过机械输送（或气力输送）方式向反应器投料。其中螺旋输送机的电流、气力输送系统的压力、料仓顶部的料位计（或称重模块）远传至 DCS 系统或 PLC 系统。	该项目采用管链输送机由生产车间向包装厂房输送固体物料，并设置称重模块、控制阀门及 PLC 系统。	符合
②	料位（重量）高高报警，联锁停机械输送（或气力输送）系统，或联锁切换阀门到其他空料仓。	设置料位（重量）高高报警，联锁停机械输送系统。	符合

6.9.3 生产车间三包装操作单元

该公司生产车间三涉及包装操作单元。各装置（单元）自控系统设置情况与《山东省应急管理厅关于印发<全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案>的通知》（鲁应急字[2021]135 号）要求的对应情况见表 6.9-3。

6.9-3 生产车间三包装操作单元与与鲁应急字（2021）135 号符合性

序号	工艺参数/鲁应急字（2021）135 号要求控制方式	装置实际情况	符合性
一	机械化、自动化操作要求		
	物料的包装宜选用全自动流水线。	该项目物料包装采用自动包装机。但需要人工辅助码垛、放料	不符合
二	集中控制的要求		
	自动包装线多采用 PLC 控制系统，由设备供应商提供。控制参数及信息由通讯接口传输至中央控制室操作台进行监视。	该项目自动包装线采用 PLC 控制系统控制。	符合

6.9.4 乙醇钠、叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔丁醇钠反应操作单元

该公司乙醇钠、叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔丁醇钠的生产涉及反应操作单元。各装置（单元）自控系统设置情况与《山东省应急管理厅关于印发<全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案>的通知》（鲁应急字[2021]135 号）要求的对应情况见表 6.9-4。

6.9-4 乙醇钠、叔丁醇钠、叔丁醇钾、叔丁醇钠反应操作单元与与鲁应急字（2021）135 号符合性

序号	工艺参数/鲁应急字（2021）135 号要求控制方式	项目设置情况	符合性
一	进料		
1	气体进料 (1) 采用动量输送设备（如风机、真空泵、	不涉及	

序号	工艺参数/鲁应急字(2021)135号要求控制方式	项目设置情况	符合性
	<p>压缩机等)向反应器进料,设置流量计和自动控制阀,流量与自动控制阀、动量输送设备联锁,实现远程自动控制。</p> <p>动量输送设备,如风机、真空泵等采用远程自动启停、调节;压缩机通过远程控制变频、调节或远程自动启停(根据工艺要求)。本章节涉及的此类设备按此要求执行。</p> <p>压力表、流量计采用远传显示、报警、联锁、调节等。本章节涉及的此类仪表按此要求执行。</p> <p>控制阀门采用远程自动控制。本章节涉及的此类阀门按此要求执行。</p> <p>(2)采用气化器向反应器进料,设置流量计、自动控制阀,流量与自动控制阀、气化器热源联锁,实现远程自动控制;</p> <p>(3)采用压差(如钢瓶)向反应器进料,设置流量计、自动控制阀,流量与自动控制阀联锁,实现远程自动控制。</p>		
2	液体进料		
	<p>采用动量输送设备(泵等)向反应器进料,设置流量计、自动控制阀,流量与自动控制阀、动量输送设备联锁,实现远程自动控制。</p> <p>动量输送设备,如泵采用远程自动启停、调节,或者通过远程控制变频、调节。</p>	<p>母液通过磁力泵输送至反应釜,设置流量计,人工控制阀门及设备。</p> <p>乙醇采用人工控制阀门输送至反应釜;叔丁醇/叔戊醇采用真空泵负压抽至反应釜,人工控制阀门及设备。</p>	不符合
	<p>①采用动量输送设备(泵等)向计量槽进料,进料管线设自动控制阀、计量槽设置液位计(或称重模块),液位(或重量)与自动控制阀、动量输送设备联锁,实现远程自动控制。</p> <p>②计量槽出料通过重力(或动量输送设备)向反应器进料</p> <p>计量槽设置称重模块(或液位计),重量(或液位)与计量槽出料阀和反应器进料阀(泵)联锁,实现远程自动控制;</p>	<p>(1)乙醇采用离心泵人工开启向车间计量槽进料、计量槽设置液位计。</p> <p>(2)计量槽出料通过重力向反应器进料,人工控制阀门。</p>	不符合
	<p>采用压料方式向反应器进料,进料管线设置流量计、自动控制阀,流量与压料罐出料阀和反应器进料阀联锁,实现远程自动控制;</p>	不涉及	
	<p>小批次及特殊物料向反应器进料,应当采用计量槽的进料方式,远程控制。</p>	不涉及	
3	固体进料		
	<p>可用溶剂预溶解或与反应物料提前混合形成易输送的液(气)态物料的,在混合单元溶解混合后,输送至反应单元,采用液(气)体进料方式。</p>	不涉及	
	<p>不能采用上述混合方式的,固体进料可采用如下方式。</p> <p>①采用机械输送或气力输送方式由原料仓向计量料仓进料,计量料仓设物位计或称重模块,物位或重量与机械输送或气力输送系统</p>	<p>(1)金属钠/金属钾通过人工称量,采用行车输送至二层平台,人工将金属钠/钾块有次序的从人孔自然下坠的方式进行投料至反应釜内。</p> <p>(2)不涉及</p>	不符合

序号	工艺参数/鲁应急字（2021）135号要求控制方式	项目设置情况	符合性
	<p>连锁。计量料仓出口设置给料器（如旋转阀）、插板阀，物位（或重量）与给料器、插板阀连锁，实现远程自动控制。</p> <p>②小批次及特殊物料向反应器进料，应当采用计量料仓的进料方式，实现远程自动控制。</p>		
二	出料		
1	采用重力出料无流量时，液位、重量、流量与出料阀连锁，实现远程自动控制。	不涉及	
2	采用动量输送设备出料无流量时，液位、重量、流量与出料阀连锁，同时连锁动量输送设备，实现远程自动控制。	出料时通过人工控制反应釜釜底阀门，物料通过管链机输送至包装车间料仓；物料通过绞笼及研磨机输送至自动包装称小料仓；物料经过称量、灌装后输出，可以自动的输送进入真空腔体内，无需人工理袋、搬运即可实现对包装内的抽气、封口、输送功能。真空封口完成后，腔体内的输送机可以自动对接后道输送机，实现包装袋的转移输送。过程需人工辅助。	不符合
3	<p>采用气体压料或真空出料时，液位、重量、流量与出料阀连锁，同时连锁动力气源（如气源阀、真空泵、压缩机等），实现远程自动控制。</p> <p>当反应物料在本反应器内需静置分层时，出料管线上可设密度计、智能视镜等，根据密度不同连锁控制不同物料出料阀，实现远程自动控制。</p>	反应釜至管链内需人工控制阀门进行氮气压料。	不符合
四	反应过程		
1	远程监控温度、压力、PH值、搅拌电机电流等参数。	中控室远程监控反应釜温度参数，温度与蒸汽切断阀连锁。	符合
2	通过自动调节冷（热）媒量、原料进料量等远程控制反应釜温度或压力。当需调节PH值时设PH在线检测仪表，通过自动调节原料进料量控制PH值。达到设定值时，连锁切断进料。	不涉及	
3	反应器冷（热）媒系统采用远程自动控制。	不涉及	
4	设有搅拌时，搅拌电机电流控制室集中显示报警，远程控制。	反应釜设有搅拌，搅拌电机电流控制在配电室，超电流时设备自动停运。	符合
5	反应器根据需要设置远传液位计或液位开关等检测报警仪表，达到设定值时连锁切断进料。	不涉及	

6.9.5 甲醇钠（钾）甲醇溶液干燥操作单元

该公司甲醇钠（钾）甲醇溶液干燥的生产涉及干燥操作单元。各装置（单元）自控系统设置情况与《山东省应急管理厅关于印发〈全省危险化学品安

全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案>的通知》（鲁应急字[2021]135号）要求的对应情况见表 6.9-5。

表 6.9-5 干燥单元工艺参数控制方式与鲁应急字（2021）135 号符合性

序号	工艺参数/ 鲁应急字（2021）135 号要求控制方式	项目设置情况	符合性
一	进料		
1	<p>液体进料</p> <p>(1) 采用动量输送设备（泵等）向干燥单元进料，设置流量计、自动控制阀，流量与自动控制阀、动量输送设备联锁，实现远程自动控制。</p> <p>动量输送设备，如泵采用远程自动启停、调节，或者通过远程控制变频、调节。本章节涉及的此类设备按此要求执行。</p> <p>(2) 采用计量槽向干燥单元进料</p> <p>①采用动量输送设备（泵等）向计量槽进料，进料管线设自动控制阀、计量槽设置液位计（或称重模块），液位（或重量）与自动控制阀、动量输送设备联锁，实现远程自动控制。</p> <p>②计量槽出料通过重力（或动量输送设备）向干燥单元进料，计量槽设置称重模块（或液位计），重量（或液位）与计量槽出料阀和干燥单元进料阀（泵）联锁，实现远程自动控制。</p> <p>(3) 采用压料方式向干燥单元进料，进料管线设置流量计、自动控制阀，流量与压料罐出料阀和干燥单元进料阀联锁，实现远程自动控制。</p> <p>根据生产工艺具体情况，当进料管线设置流量计和调节阀时，出料管线可不设置流量计和调节阀。</p>	<p>(1) 液体甲醇钠，液体甲醇钾采用输送泵向干燥釜进料，采用流量计设置进料量，累计设定流量值与输送泵联锁停泵；</p> <p>(2) 不涉及；</p> <p>(3) 不涉及；</p>	符合
2	固体进料		
	<p>固体物料通常有粉末状、颗粒状、大粒状、块状等形态，物料的形态不同则进料方式不同。固体物料的进料方式主要有两种，一种是气力输送，另一种是机械输送。</p> <p>采用机械输送或气力输送方式由上游工序向干燥单元进料，干燥单元料仓设料位计或称重模块，料位或重量与机械输送或气力输送系统联锁。料仓出口设置给料器（如旋转阀）、插板阀，料位（或重量）与给料器、插板阀等输送设备联锁。实现远程自动控制。</p>	不涉及	
二	出料		
1	<p>固体物料の出料方式主要有两种，一种是气力输送，另一种是机械输送。固体物料下游接收设备设料位或重量，料位或重量与气力输送或机械输送系统联锁，实现远</p>	<p>出料时通过人工控制反应釜釜底阀门，物料通过管链机输送至包装车间料仓；物料通过绞笼及研磨机输送至自动包装称小料仓；物料经过称量、灌装后输出，</p>	不符合

序号	工艺参数/ 鲁应急字（2021）135号要求控制方式	项目设置情况	符合性
	程自动控制。	可以自动的输送进入真空腔体内，无需人工理袋、搬运即可实现对包装内的抽气、封口、输送功能。真空封口完成后，腔体内的输送机可以自动对接后道输送机，实现包装袋的转移输送。过程需人工辅助。	
三	干燥过程		
1	沸腾干燥 控制参数为温度、压力、干燥设备电机电流、原料进料量、风量等，实现干燥过程的机械化、自动化操作要求： ①远程监控温度、压力、压差、风量、干燥设备电机电流等参数。 ②通过自动调节热媒风量、排风风量、原料进料量等远程控制干燥单元温度或压力。 ③热媒系统采用远程自动控制。 ④电机电流控制室集中显示报警，远程控制。	不涉及	
2	喷雾干燥 控制参数为温度、压力、原料进料量等，实现干燥过程的机械化、自动化操作要求： ①远程监控温度、压力、热媒等参数。 ②通过自动调节热媒量、原料进料量等远程控制干燥过程温度。 ③热媒系统、原料进料压力采用远程自动控制。 ④电机启停、电机电流，控制室集中显示报警，远程控制。	不涉及	
3	真空干燥		
	远程监控温度、压力、热媒量、干燥设备电机电流等参数。	中控室集中干燥釜监控温度参数，反应釜温度与蒸汽切断阀进行联锁，	符合
	通过自动调节热媒量、真空调节阀等手段远程控制干燥单元温度或压力。	通过人工调节蒸汽阀门来控制温度和压力	不符合
	热媒系统、真空系统采用远程自动控制。	不涉及	
	电机启停、电机电流，控制室集中显示报警，远程控制。	电机启停现场人工控制，点击电流控制在配电室，超电流时设备自动停运	不符合

6.9.6 罐区、原料、产品仓库

该公司罐区、原料仓库、产品仓库涉及储存操作单元。各装置（单元）自控系统设置情况与《山东省应急管理厅关于印发<全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案>的通知》（鲁应急字[2021]135号）要求的对应情况见表 6.9-6。

表 6.9-6 储存单元工艺参数控制方式与鲁应急字（2021）135 号符合性

序号	工艺参数/ 鲁应急字（2021）135 号要求控制方式	项目设置情况	备注
一	气体储存		
1	<p>(1) 气柜、压力储罐</p> <p>气柜设远传限位计，压力储罐设远传压力表，进（出）料管道设置自动控制阀。①</p> <p>进料</p> <p>A.采用动量输送设备（如压缩机等）或系统压差向气柜或压力储罐进料，设置自动控制阀，限位或压力与自动控制阀、动量输送设备联锁，实现远程自动控制。B.动量输送设备，如压缩机等采用远程自动启停、调节；压缩机通过远程控制变频、调节或远程自动启停（根据工艺要求）。</p> <p>C.限位、压力表采用远传显示、报警、联锁、调节等。本章节涉及的此类仪表按此要求执行。控制阀门采用远程自动控制。</p> <p>②出料：气柜和压力储罐的气体采用动量输送设备（如压缩机等）或系统压差出料，限位或压力与出料阀联锁，同时联锁动量输送设备，实现远程自动控制。</p> <p>(2) 堆场、仓库</p> <p>①入库：气瓶由专用车（如钢瓶曲臂装卸车、专用叉车和专用吊车）在卸车区卸车，并运送至指定货位。还可设置钢瓶自动化仓库，采用轨道行走机器人自动存放钢瓶。</p> <p>②出库：由专用叉车或吊车从指定货位取出气瓶，运送至装车区，由专用车完成装车。还可采用轨道行走机器人自动装车。</p>	不涉及	
二	液体储存		
2	<p>(1) 储罐</p> <p>储罐设远传液位计，进（出）料管道设置自动控制阀。</p> <p>①进料</p> <p>A.槽车的液体经卸车软管/鹤管，采用动量输送设备（如泵、压缩机等）向储罐进料。卸车管线设置流量开关，自动控制阀，流量与自动控制阀、动量输送设备联锁，实现远程自动控制。B.来自生产装置的液体采用动量输送设备（如泵、压缩机等）向储罐进料。储罐液位与自动控制阀、动量输送设备联锁，实现远程自动控制。</p> <p>C.动量输送设备，如泵采用远程自动启停、调节，或者通过远程控制变频、调节。本章节涉及的此类设备按此要求执行。</p> <p>D.槽车的卸车过程应实现密闭输送。根据具体的物料性质，卸车管线中的残留物料如需吹扫，应设置远程吹扫及相应的回收设施。</p>	<p>(1) 储罐</p> <p>乙醇钠生产过程中涉及到的原料乙醇采用 200m³ 的立式带氮封的内浮顶储罐储存，液体甲醇钠/钾生产过程中涉及到的原料甲醇采用 200m³ 的立式带氮封的内浮顶储罐储存</p> <p>产品储存：液体甲醇钠/钾成品采用 200m³ 的立式带氮封的储罐储存</p> <p>①进料 A.乙醇采用专用的卸车鹤位进行卸车，通过卸车泵将上述物料输送至对应的储罐内，在储罐上设置液位指示报警联锁</p>	符合

	<p style="text-align: center;">②出料</p> <p>A.液体采用动量输送设备（如泵、压缩机等）出料至使用场所、装车区或包装车间。液位与出料阀联锁，同时联锁动量输送设备，实现远程自动控制。</p> <p>B.推荐可燃液体装车实现定量装车功能，可燃液体、液化烃、液化毒性气体装车采用“一卡通”智能装卸系统。</p> <p style="text-align: center;">（2）堆场、仓库</p> <p>①入库：液化气瓶/桶用专用车（如钢瓶曲臂装卸车，专用叉车、吊车）在卸车区卸车，由专用机械运送至指定货位。或在包装车间和仓库之间设带式输送机、提升机等将桶装物料运至仓库。</p> <p>②出库：用专用叉车或吊车从指定货位取出气瓶/桶，运送至装车区，由专用车完成装车。</p> <p style="text-align: center;">③智能仓库</p> <p>A.桶装或瓶装液体物料储量大，宜设智能仓库，如采用“堆垛机”+“高位立体货架”相结合的方式。在计算机系统的控制调度下，入库时：生产后的物流，由叉车搬运至入库口，经外形检测、自动扫描货物信息并绑定，输送系统自动输送至指定站台，堆垛机自动搬运，完成入库。出库时：系统发送出库订单，WMS（WarehouseManagementSystem）搜索货位并调度设备完成搬运，自动输送至工位完成出库，拣选半盘自动返库，空盘叠盘后返库。</p> <p>B.常见的系统配置如下：双伸堆垛机；输送线完成自动出入库；货物自动输送发货站台，叉车发货；WMS（WarehouseManagementSystem）仓储管理系统及 WCS（WarehouseControlSystem）仓储控制系统完成系统的信息化管理等。</p>	<p>仪表，并与卸车泵的电机电流联锁。甲醇采用专用的卸车鹤位进行卸车，通过卸车泵将上述物料输送至对应的储罐内，在储罐上设置液位指示报警联锁仪表，并与卸车泵的电机电流联锁 B.不涉及。</p> <p>C.甲醇卸车泵，乙醇卸车泵均设置远传自动启停仪表，并与上述物料储罐上的液位联锁，当上述物料储罐液位高限时报警，高高限时自动停泵。</p> <p>D.甲醇，乙醇采用卸车鹤位进行密闭式卸车。</p> <p style="text-align: center;">②出料</p> <p>A.在甲醇储罐、乙醇储罐、液体甲醇钠，液体甲醇钾储罐上均设置液位指示报警联锁仪表，并与对应物料的输送泵电机电流、出料管道上的控制阀联锁，当低限时报警，低低限时关闭控制阀、停运输送泵。B.液体甲醇钠，液体甲醇钾采用定量装车系统</p> <p style="text-align: center;">（2）不涉及 （3）不涉及</p>	
<p style="text-align: center;">三</p>	<p style="text-align: center;">固体储存</p>		
<p style="text-align: center;">3</p>	<p style="text-align: center;">（1）料仓</p> <p>料仓设远处料位计或称重模块，进（出）料管道设置自动控制阀。固体物料通常有粉末状、颗粒状、大粒状、块状等形态，物料的形态不同则进料方式不同。固体物料的进料方式主要有两种，一种是气力输送，另一种是机械输送。固体物料的投料应当根据工艺安全要求设置密闭添加设施。</p> <p>①进料：固体物料由专用叉车（或专用吊车等）运送至解包机处，解包后采用机械输送或气力输送方式向料仓进料。料仓设料位计或称重模块，料位或重量与机械输送或气力输送系统联锁。</p> <p>②出料：料仓内的固体物料采用机械输送或气力输送方式出料至使用场所。料仓出口设置给料器（如旋转阀）、插板阀，料位（或重量）与给料器、插板阀等输送设</p>	<p>（1）不涉及</p> <p>（2）①入库：产品包装完成后车间使用地牛运输至车间外指定入库区，由专用机械（普通叉车）运送至指定成品仓库。</p> <p>②出库：由专用叉车从指定仓库取出袋、桶、箱等，运送至装车区，由专用车完成装车。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>

	备连锁。实现远程自动控制。 (2) 堆场、仓库①入库：带包装物料由专用机械（如普通叉车、带有起重臂的叉车、吊钩桥式起重机、门式起重机等）在卸车区卸车，由专用机械运送至指定货位。散装固体物料可由抓斗门式起重机、装卸桥等送至散料堆场、仓库。包装车间和仓库之间可设带式输送机、提升机等将物料运至仓库。 ②出库：由专用叉车或吊车从指定货位取出袋、桶、箱等，运送至装车区，由专用车完成装车。 ③智能仓库：包装固体物料储量大，宜设智能仓库，方案同“液体物料”智能仓库。		
--	---	--	--

6.9.7 传热操作单元

该项目涉及传热操作单元，各装置（单元）自控系统设置情况与《山东省应急管理厅关于印发<全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案>的通知》（鲁应急字[2021]135号）要求的对应情况见表 6.9-7。

表 6.9-7 传热单元工艺参数控制方式与鲁应急字（2021）135 号符合性

(二)		传热操作单元		
2.1	间歇操作	(1) 进料 ①采用动量输送设备（如离心泵等）向换热器进料，设置流量计和自动控制阀，流量与自动控制阀、动量输送设备连锁，实现远程自动控制。 ②动量输送设备，如离心泵等采用远程自动启停、调节。 ③温度计、压力表、流量计采用远传显示、报警、连锁、调节等。 ④控制阀门采用远程自动控制。 ⑤对于滞后较大的控制参数，采用前馈式控制系统。 ⑥间壁式、混合式换热器进料 A.采用离心泵等向换热器进料（包括冷媒或热媒），根据工艺需要在流体入口设置温度计、远程控制阀。 B.采用压差（如系统压差）向换热器进料，根据工艺需要在媒或热媒入口设置温度计、远程控制阀。 C.采用再沸器等设备进行换热，根据工艺需要设置温度计、流量计、远程控制阀，液位、流量与远程控制阀连锁。 ⑦蓄热式换热器进料	(1) 进料 ①不涉及； ②无远程自动启停、调节。 ③符合 ④控制阀门采用远程自动控制。 ⑤不涉及 ⑥不涉及 ⑦不涉及 (2) 出料 ①现场温度计、压力表、流量计采用远传显示、报警、连锁、调节等。控制阀门采用远程控制 ②不涉及	符合

		<p>A.根据工艺需要在冷媒或热媒入口设置温度计、远程控制阀；蓄热式换热器设备设置温度计。</p> <p>B.采用动力输送设备（如离心泵等）向换热器输送冷媒或热媒，根据工艺需要在冷媒或热媒进料管路设置温度计、远程控制阀，通过时间程序控制冷媒或热媒的流量；实现冷媒或热媒与反应物料之间的换热控制。</p> <p>（2）出料</p> <p>①动量输送设备，如离心泵等采用远程自动启停、调节。温度计、压力表、流量计采用远传显示、报警、联锁、调节等。控制阀门采用远程自动控制。对于滞后较大的控制参数，采用前馈式控制系统。</p> <p>②间壁式、混合式、蓄热式换热器出料：</p> <p>A.采用压差（如系统压差）换热器出料，根据工艺需要在热媒或冷媒出口设置温度计、远程控制阀。</p> <p>B.采用再沸器等设备进行换热，根据工艺需要在热媒或冷媒出口设置温度计、远程控制阀,并设置远程控制紧急泄放阀门和管线。</p>		
2.2	连续操作	<p>（1）进料</p> <p>①采用动量输送设备（如离心泵等）向换热器进料，设置流量计和自动控制阀，流量与自动控制阀、动量输送设备联锁，实现远程自动控制。</p> <p>②动量输送设备，如离心泵等采用远程自动启停、调节。</p> <p>③温度计、压力表、流量计采用远传显示、报警、联锁、调节等。</p> <p>④控制阀门采用远程自动控制。</p> <p>⑤对于滞后较大的控制参数，采用前馈式控制系统。</p> <p>⑥间壁式、混合式换热器进料</p> <p>A.采用动力输送设备（如离心泵等）向换热器输送冷媒或热媒，冷媒或热媒入口管路设置温度计、流量计、远程控制阀，在冷流体为反应物料的情况下，冷流体温度、热流体（热媒）的流量与流量远程控制阀（热流体入口的）串级联锁控制热媒的入口流量；或者设置温度计、远程控制阀，反应物料温度与热媒的流量远程控制阀联锁控制热媒的进料流量，实现热流体的进料控制。</p> <p>B.采用再沸器等设备进行换热，根据工艺需要在热媒入口管路设置温度计、远程控制阀，再沸器液位、热媒入口流量与远程控制阀联锁。</p> <p>⑦蓄热式换热器进料</p> <p>A.采用动力输送设备（如离心泵等）向换热器输送热媒（或冷媒），根据工艺需要，热媒（或冷媒）入口管路设置温度计、流量计和远程控制阀。蓄热式换热器设置反</p>	<p>（1）进料</p> <p>①液体甲醇钠，液体甲醇钾采用输送泵向干燥釜进料，采用流量计设置进料量，累计设定流量值与输送泵联锁停泵；</p> <p>②无远程自动启停、调节。</p> <p>③符合</p> <p>④控制阀门采用远程自动控制。</p> <p>⑤不涉及</p> <p>⑥不涉及</p> <p>⑦不涉及</p>	符合

		<p>应物料温度和热媒的流量串级控制热媒的流量远程控制阀，或者设置反应物料温度与热媒的流量远程控制阀联锁控制热媒的进料流量，实现热媒的进料控制；根据工艺需要，蓄热式换热器设备设置温度与反应物料的流量串级联锁控制反应物料流量远程控制阀，或者设置温度计与和反应物料的流量远程控制阀联锁控制反应物料的进料流量，从而实现反应物料的进料控制。</p> <p>B.采用动力输送设备（如离心泵等）向换热器输送冷媒或热媒，根据工艺需要，冷媒或热媒进料管路设置温度计、流量计和流量远程控制阀，通过时间程序控制冷媒或热媒的进料流量；实现换热操作控制。</p> <p>（2）出料</p> <p>①动量输送设备，如离心泵等采用远程自动启停、调节。温度计、压力表、流量计采用远传显示、报警、联锁、调节等。控制阀门采用远程自动控制。对于滞后较大的控制参数，采用前馈式控制系统。</p> <p>②间壁式、混合式、蓄热式换热器出料：采用压差（如系统压差）换热器出料，根据工艺需要在冷媒或热媒出口设置温度计、远程控制阀。</p>	<p>（2）出料</p> <p>①温度计、压力表、流量计采用远传显示、报警、联锁、调节等。控制阀门采用远程自动控制</p> <p>②不涉及</p>	
2.3	其他	<p>（1）针对特殊的工艺物料，如特殊的易燃、易爆、有毒、有腐蚀性等介质，在反应过程（进料、反应、出料）中存在诸多安全风险，应在基础设计阶段开展危险和可操作性分析（HAZOP），及预先危险分析（pHA）或事故树分析（ETA）等定量定性风险评价方法，对整个反应过程的危险性进行分析。根据分析结果设置相应的机械化及自动化传热方式。</p> <p>（2）传热过程（进料、出料）中有人现场操作，如现场阀门的开关切换等操作过程，应采用机械化和自动化的手段来实现现场无人操作。</p>	<p>（1）液体甲醇钠及液体甲醇钾工艺系列产品涉及易燃、易爆物料，开展了危险和可操作性分析（HAZOP）。</p> <p>（2）传热过程（进料、出料）中无人员现场操作，作业人员巡检作业。</p>	符合

该公司蒸馏、传热等化工单元操作所采取的安全措施能够满足《全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案》（鲁应急字[2021]135号）的要求，输送、干燥、反应、储存、包装等化工单元操作所采取的安全措施不能满足《全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案》（鲁应急字[2021]135号）的要求。

根据关于印发《山东省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人、智能化无人”三年行动方案（2024-2026）的通知》（鲁应急字〔2024〕59号）的要求，2025年6月底前，涉及危险化学品的操作单元完成“三化”改造；2026年6月底前，其他操作单元完成“三化”改造。

该公司输送、干燥、反应、储存、包装等化工单元操作所采取的安全措施不能满足鲁应急字[2021]135号的要求，公司已准备在2025年6月底之前邀请专家对输送、干燥、反应、储存、包装等化工单元的机械化、自动化改造方案进行论证。

6.10 鲁应急函[2023]70号、鲁安办函〔2023〕21号、鲁安办函〔2024〕19号文件分析

根据《关于严密管控化工和危险化学品企业高危场所人员聚集安全风险的通知》（鲁安办函〔2023〕21号）及《关于印发山东省化工和危险化学品企业高危场所人员聚集安全风险管控措施清单（试行）的通知》（鲁安办函[2024]19号）的要求，评价组对企业生产装置及相关的公辅设施进行了检查，企业已制定高危场所划分台账。高危场所划分及人员数量限制见表 6.10-1。

该公司针对高危场所人员管控制定了《安全生产信息化系统管理办法》明确了对重点区域设置人员控制报警，确立了高危场所对涉及易燃易爆、剧毒物料和运行装置进行检维修作业时，作业风险区域原则上不超过 6 人，系统性检修时，同一作业平台或同一受限空间内不得超过 9 人，确保同一时间进入同一高危场所的人员数量原则上不超过 9 人。

该企业已有效建设应用人员自动定位系统，根据企业的高危场所划分和人员数量限制等规定要求，通过人员实时位置显示、人员历史轨迹查看、电子围栏、监测预警、异常报警、统计分析等功能，实现对高危场所人员聚集情况的精准管控。该公司生产装置定岗定员表见 6.10-2。

6.10-2 主要生产装置定岗定员表

车间名称	岗位名称	当班人数	生产班制	总人数	工作内容	工作地点/路线
生产车间	班长	1	三班两倒	3	现场巡检/操作	生产车间（1）/生产车间（2）/干燥车间/装置区/控制室
生产车间（1）	看釜工	3	三班两倒	9	现场巡检/操作	生产车间（1）
生产车间（2）	看釜工	2	三班两倒	6	现场巡检/操作	生产车间（2）
	配料工	1		3		
干燥车间	看釜工	2	三班两倒	6	现场巡检/操作	干燥车间
生产车间三	大主操	1	三班两倒	3	现场巡检/操作	生产车间三
	操作工	5		15		生产车间三
装置区	操作工	1	三班两倒	3	现场巡检/中控室操作	生产装置区/罐区
	中控工	2		6		控制室
	溶碱工	1	常白	1		生产装置区

表 6.10-1 该公司高危场所划分及人员数量限制一览表

序号	装置及设施名称	人工操作岗位名称和位置	人工操作内容		操作频次（每小时或每天或每周等进行操作的次数）	每次操作需要的时间（小时）	每次操作需在现场的人数（人）	备注
			常规操作（工艺装置正常运行过程）	非常规操作（异常工况、紧急抢修等）				
一、具有爆炸风险的化工装置及设施								
1	液体甲醇钠、甲醇钾装置	操作工	备料、投料		随用随出	不定时	1	
2	干燥车间	看釜操作工（车间内）	备料、投料、运行状态		每天	1小时/每次	2	
3	生产车间（1）	看釜操作工（车间内）	备料、投料、运行状态		每天	1小时/每次	4	
4	生产车间（2）	看釜操作工（车间内）	备料、投料、运行状态		每天	1小时/每次	4	
5	钾钠仓库	仓库	原料出入库		随用随出	不定时	2	
6	罐区（甲醇罐、乙醇罐、甲醇钾甲醇溶液罐、甲醇钠甲醇溶液罐）	装置操作工	原料收发		随用随出	不定时	2	
7	原料仓库	仓库	原料出入库		随用随出	不定时	2	
8	成品库	仓库	成品出入库		随用随出	不定时	2	
9	装卸区（鹤管、泵类）	操作工	装卸车操作		随用随出	不定时	1	
10	生产车间三	操作工	包装、码垛		每天	不定时	6	

该公司高危场所和人员损伤范围见表 6.10-1，该项目具体损伤范围一般以封闭车间、罐区防火堤、装置框架为准。对于生产车间（1）、生产车间（2）封闭车间，建议企业在涉及固体上料间的车间增设单独的投料间。对于生产车间三，建议企业更换先进的无人化自动包装机等。

综上，该企业岗位人员设置符合《关于严密管控化工和危险化学品企业高危场所人员聚集安全风险的通知》（鲁安办函〔2023〕21号）及《关于印发山东省化工和危险化学品企业高危场所人员聚集安全风险管控措施清单（试行）的通知》（鲁安办函[2024]19号）的要求。距离《关于加快推进具有爆炸风险的化工装置及设施实现无人化操作的通知》（鲁应急函[2023]70号）要求的化工爆炸装置实现无人化还有一定的距离。

6.11 安全生产条件的情况

根据关于印发《山东省危险化学品生产企业安全生产许可证实行细则》的通知（鲁应急发〔2025〕3号）的规定，采用文件所列第三条申请安全生产许可证的条件的相关内容，对山东朗恒化学有限公司的安全生产基本条件检查评价如下：

表 6.11-1 《山东省危险化学品生产企业安全生产许可证实行细则》要求的安全生产条件符合性分析表

序号	基本条件	实际情况	评价结果
3.1	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：		
3.1.1	国家产业政策；当地县级以上(含县级)人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；	企业的选址布局符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。属于省政府公布的化工园区。	符合
3.1.2	危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；	该公司构成重大危险源。与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的八类场所、设施、区域之间的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	符合
3.1.3	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》(GB50489)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187)、《建筑防火通用规范》(GB55037)、《建筑设计防火规范》(GB50016)等标准的要求。	生产企业总体布局符合GB50489、GB50187、GB55037和GB50016等标准的要求。	符合
	石油化工、精细化工、煤化工等企业除符合 3.1.1、3.1.2、3.1.3 条规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283)《煤化工工程设计防火标准》(GB51428)等适用于相应行业的国家标准和行业标准的要求。	企业属于精细化工企业，除符合 3.1.1、3.1.2、3.1.3 条规定条件外，还应当符合《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283)等标准的要求。	符合
3.2	企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：		
3.2.1	新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有工程设计综合资质，或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。 不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证。	建设项目生产设备、设施制造单位，设计、施工建设的资质符合要求，项目的建设取得相应的安全审查意见书，建设项目符合三同时。 现有生产、储存危险化学品的装置和设施经过有资质的设计院设计未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。该生产工	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	基本条件	实际情况	评价结果
		艺属于国内外先进生产工艺。公司生产工艺不涉及新开发工艺,不涉及国内首次使用的化工工艺	
3.2.2	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统;涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统;涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	公司不涉及重点监管的危险化工工艺,涉及重点监管的危险化学品甲醇、氢气等已装设自动化控制系统,涉及易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施	符合
3.2.3	生产区与非生产区分开设置,并符合国家标准或者行业标准规定的距离。	生产区与非生产区分开设置,并符合国家标准规定的距离。	符合
3.2.4	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建(构)筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建(构)筑物的布置必须适用同-标准的规定。	生产装置和储存设施之间及其与建构筑物之间的距离符合相关标准规范的规定,同一厂区内的设备、设施及建构筑物的布置已统一适用《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)	符合
3.3	企业应当为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	公司已为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品	符合
3.4	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218),对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险 2025-04-22 源辨识。对已确定为重大危险源的生产和储存设施,应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	该公司已根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行重大危险源评估,并根据评估结果在邹城市应急管理局登记备案,并在有效期内。公司重大危险源的生产和储存设施已执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	符合
3.5	企业应当依法设置安全生产管理机构,配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	企业已成立安全管理机构安全部,专职安全管理人员 3 名,配备的专职安全管理人员能满足安全生产的需要	符合
3.6	企业应当建立全员安全生产责任制,保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	建立有全员安全生产责任制,保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	符合
3.7	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况,制定完善下列主要安全生产规章制度: 3.7.1 安全生产例会等安全生产会议制度; 3.7.2 安全投入保障制度; 3.7.3 安全生产奖惩制度;	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况,制定完善下列主要安全生产规章制度	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	基本条件	实际情况	评价结果
	3.7.4 安全培训教育制度! 3.7.5 领导干部轮流现场带班制度; 3.7.6 特种作业人员管理制度; 3.7.7 安全检查和隐患排查治理制度; 3.7.8 重大危险源评估和安全管理制 度; 3.7.9 变更管理制度; 3.7.10 应急管理制度; 3.7.11 生产安全事故或者重大事件管理制度; 3.7.12 防火、防爆、防中毒、防泄 漏管理制度; 3.7.13 工艺、设备、电气仪表、公 用工程安全管理制度;3.7.14 动 火、进入受限空间、吊装、高处、 盲板抽堵、动土、断路、设备检 维修等作业安全管理制度; 3.7.15 危险化学品安全管理制度; 3.7.16 劳动防护用品使用维护管 理制度; 3.7.17 承包商管理制度; 3.7.18 安全管理制度及操作规程 定期修订制度		
3.8	企业应当根据危险化学品的生产 工艺、技术、设备特点和原辅料、 产品的危险性编制岗位操作安全 规程	企业已编制符合要求的岗位操 作安全规程	符合
3.9	企业主要负责人、分管安全负责 人、分管生产或者技术的负责人、 安全生产管理人员必须具备与其 从事的生产经营活动相适应的安 全生产知识和管理能力，依法参 加安全生产培训，并经考核合格 ，取得安全生产知识和管理能力 考核合格证。 2021年6月以后新招的一线岗位 从业人员应当具有化工职业教育 背景或普通高中及以上学历并接 受危险化学品安全培训，经考核 合格后方可上岗。 企业主要负责人、分管安全负责 人应当具有化工类专业大专及以上学历 和一定实践经验，专职安全管理 人员至少要具备中级及以上化工 专业技术职称或化工安全类注册 安全工程师资格， 企业应当有化工安全类注册安全 工程师从事安全生产管理工作。 特种作业人员应当依照《特种作 业人员安全技术培训考核管理规 定》，经专门的安全技术培训并 考核合格，取得特种作业操作证 书。 上述规定人员外的其他从业人员 应当按照国家有关规定，经安全 教育培训合格。	该公司主要负责人徐海峰，本 科学历，应用化学专业，2007 年毕业于牡丹江师范学院，具 有多年化工行业从业经历，具 备相应的安全知识和管理能力； 该公司法人郝光顺，本科学历 ，化学工程与工艺专业，2023 年毕业于烟台大学，已取得高 级工程师职称，具有多年化工 行业从业经历，具备相应的安 全知识和管理能力；该公司技 术、生产、设备负责人谢亚宁 ，本科学历，化学工程与工艺 专业，2021年毕业于中国海洋 大学，具有多年化工行业从业 经历，具备相应的安全知识和 管理能力；该公司安全总监张 旭虎，专科学历，应用化工技 术专业，2018年毕业于曲阜师 范大学，已取得化工类注册安 全工程师资格证书，具有多年 化工行业从业经历，具备相应 的安全知识和管理能力；该公 司专职安全管理人员张成义， 专科学历，煤化工专业，1989 年毕业于华东化工学院，已取 得煤化	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	基本条件	实际情况	评价结果
		<p>工专业中级职称，具有多年化工行业从业经历，具备相应的安全知识和管理能力；专职安全管理人员杨振华，专科学历，化工师资专业，1995年毕业于曲阜师范大学，已取得化工专业中级职称，具有多年化工行业从业经历，具备相应的安全知识和管理能力。</p> <p>2021年6月以后新入职一线岗位从业人员具有化工职业教育背景或普通高中及以上学历并接受危险化学品安全培训，经考核合格后。</p> <p>公司特种作业人员均依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。</p> <p>公司所有入职员工均按照国家规定参加安全培训教育合格</p>	
3.10	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	公司已按照国家规定提取与安全生产有关的费用，保证安全生产资金投入	符合
3.11	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	公司已为员工缴纳工伤保险和安责险	符合
3.12	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	企业已委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并对评价报告提出的问题进行整改	符合
3.13	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	公司已经进行危险化学品登记，并取得危险化学品登记证，所有危险化学品均为客户提供安全技术说明书，并设置了化学品安全标签	符合
3.14	企业应当符合下列应急管理要求:		
3.14.1	按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案;	已按国家规定编制危险化学品事故应急预案，并在邹城应急管理局进行备案	符合

山东朗恒化学有限公司安全现状评价报告

序号	基本条件	实际情况	评价结果
3.14.2	建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员；	已建立应急救援组织，明确应急救援组织的职责	符合
3.14.3	配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合 3.14.3 第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站(点)。	公司已按国家规定配备必要的应急救援器材、设备和物资，并经常维护、保养、保证正常运转。配备有两套以上全封闭防化服，设置有气体防护组。	
3.15	企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合要求。	符合

根据检查表分析可知：山东朗恒化学有限公司安全生产条件符合关于印发《山东省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》的通知（鲁应急发〔2025〕3号）的规定。

7 安全对策措施与建议

7.1 上次评价过程中提出的整改建议的落实情况

7.1.1 上次评价时安全隐患整改结果

山东朗恒化学有限公司由济南实华工程咨询有限公司于 2022 年 3 月进行了安全现状评价，并出具了《安全现状评价报告》。评价过程中已对现场及专家提出的问题进行了整改落实。

表 7.1-1 上次安全评价过程中发现的问题及整改建议

序号	存在的主要问题或隐患	整改建议措施	整改情况
1	罐区北侧部分跨越防火堤顶部物料管线使用防火堤作为管道支撑。	罐区北侧部分跨越防火堤顶部物料管线应设置单独管道支撑。	已整改
2	甲醇钠和甲醇钾生产装置区一层部分离心式可燃液体泵出口管线未设置止回阀。	甲醇钠和甲醇钾生产装置区一层部分离心式可燃液体泵出口管线应设置止回阀。	已整改
3	甲醇钠和甲醇钾生产装置区一层部分塔器爬梯未接至地面。	甲醇钠和甲醇钾生产装置区一层部分塔器爬梯应接至地面。	已整改
4	控制室控制界面设备阀门位号及联锁设置情况与工艺流程图不附。	控制室控制界面设备阀门位号及联锁设置情况与工艺流程图应相符。	已整改

山东朗恒化学有限公司 2022 年 3 月安全生产许可证换证现场核查时专家组提出的问题，被评价单位认真进行了整改。存在的问题、整改落实情况如表 7.1-2。

表 7.1-2 上次换证专家现场核查问题整改情况一览表

序号	存在的主要问题或隐患	整改情况
1	1#车间部分法兰静电跨接不规范。	企业已规范 1#车间部分法兰静电跨接。
2	装卸车区可燃气体报警器未固定牢固。	装卸车区可燃气体报警器已固定牢固。
3	装卸泵区淋洗器设置不合理。	已调整装卸泵区淋洗器位置。
4	中控室可燃气体报警处置记录内容不完善；一具干粉灭火器压力指示黄区。	已完善中控室可燃气体报警处置记录内容；已更换压力指示不合格干粉灭火器。
5	中控室机柜间未设置防鸟网。	中控室机柜间已设置防鸟网。

7.1.2 上次评价后安全事故情况检查结果

生产装置至今未发生较大安全生产事故。

7.2 本次评价过程中提出的整改建议

7.2.1 本次评价时安全隐患整改结果

该公司在本次评价初次检查时存在的问题隐患、评价组提出的整改建议以及企业整改情况见表 7.2-1 所示




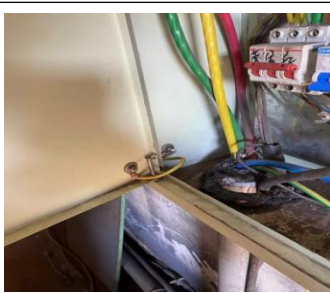
表 7.2-1 评价过程中发现的问题及整改建议

序号	存在的问题	标准要求及整改建议
1	罐区甲醇罐南侧缺少受限空间标识	增加受限空间禁止入内安全警示标识
2	包装车间大抽真空机未进行静电接地	按规范链接静电接地
3	维修间北墙配电箱静电跨接线断开	进行静电跨接

7.2.2 安全隐患整改结果

该公司在本次评价初次检查时存在的问题隐患、评价组提出的整改建议以及企业整改情况见下表所示。

表 7.2-2 现场安全隐患及整改情况一览表

序号	存在的问题	标准要求及整改建议	整改情况	整改前照片	整改后照片
1	罐区甲醇罐南侧缺少受限空间标识	增加受限空间禁止入内安全警示标识	已整改		
2	包装车间大抽真空机未进行静电接地	按规范链接静电接地	已整改		
3	维修间北墙配电箱静电跨接线断开	进行静电跨接	已整改		

7.2.3 提高安全生产条件的建议

安全工作是一项长期、艰巨、动态的工作，稍有疏忽就可能发生事故，因此，对安全生产的投入和管理始终不可放松。被评价企业必须根据国家有关法律法规、标准规范的要求，认真对照企业在生产、储存中的实际情况，尽可能做到本质型安全生产，最大限度地控制和减少事故的发生。为了进一

步提高企业技术、管理的整体水平，本报告进一步提出以下建议。

(1) 针对公司生产装置和储运设施输送、干燥、反应、储存、包装等化工单元操作所采取的安全措施不能满足《全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案》（鲁应急字[2021]135号）的要求。

根据关于印发《山东省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人、智能化无人”三年行动方案（2024-2026）的通知》（鲁应急字〔2024〕59号）的要求，2025年6月底前，涉及危险化学品的操作单元完成“三化”改造；2026年6月底前，其他操作单元完成“三化”改造。

(2) 针对公司生产装置生产车间涉及固体投料的问题，建议企业参考关于印发《关于推进具有爆炸风险的化工装置及设施实现无人化操作的专家会商意见（一）》的通知和关于印发《关于硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺全流程自动化改造有关问题的专家会商意见》的通知第10条的要求，在生产车间增设固定投料间。

(3) 建议该公司对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。对在用特种设备至少每月进行一次自行检查，并作出记录。对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，及时处理。并定期联系有资质的单位对特种设备进行检验。特种设备的使用应符合《特种设备安全监察条例》和有关规定要求，保证质量，加强管理。

(4) 企业生产过程涉及到高毒、噪声、高温等职业危害因素，应定期做好员工的职业健康体检工作和作业场所的危险有害因素的检测工作，并及时告之员工，加强防范职业健康危害。

(5) 加强对有限空间作业的监督管理，严格按照相关规定进行有限空间作业。

(6) 危险化学品的运输应选择具备相应资质的承包商，并告知有毒物质的危害性，及运输过程的安全注意事项及技术措施。

(7) 严格管理临时用电，确保临时用电的安全。

(8) 供配电应严格按照《供配电系统设计规范》、《3~110kV 高压配电装置设计规范》的要求进行。

(9) 生产期间进行特殊作业时，应严格遵守《安全作业管理规定》，严格执行作业票证审批制度，现场人员监护及应急物资配备的工作。

(10) 企业应按照国家有关规范和标准，加强对安全设施的监控、检测、检验；对电气设备、防雷、防静电等安全设施及起重机、压力容器等特种设备作为重点管理对象，定期进行检查和维修；通过完善落实各项制度，确保特种设备、安全设施和相应防护技术措施的真正落实。

(11) 应严格执行对压力容器等特种设备的注册登记、定期检测、检验和对装置的防雷、防静电设施、电气设施等设施的定期检测、校验。

(12) 加强技术档案的管理工作，公司的技术图纸、工艺文件、设备明细、检测报告等均应设立档案和台账，并由专人负责保管。

(13) 按国家有关规定定期对接触有毒、有害物质的从业人员进行体检，并建立职业健康监护档案。为现场作业人员定期发放合格的劳保用品，并认真监督管理，保证作业人员规范地穿戴好防护服、口罩、防护眼镜、安全帽等防护用品。

(14) 加强事故应急救援预案的学习和培训，完善演练制度内容。应急救援预案应与当地政府对接，在事故第一时间向上级进行报告，以便政府掌握事故的状况，及时通知公众采取必要自护措施和安全疏散措施。

(15) 应进一步加强对从业人员的安全意识和安全技能的教育和培训，使员工建立良好的安全意识，熟练掌握安全操作规程，及时发现作业过程中的事故先兆，并能及时处理，化险为夷，有效避免事故的发生和蔓延。

(16) 应加强现场安全警示标志的设置，在醒目位置悬挂“注意灼烫”“当心坠物”“佩戴安全帽”、“防止中毒”等，杜绝非作业人员在作业区、检修区逗留、取暖、休息而发生安全事故。

(17) 为保证企业的安全和持续发展，保障从业人员的人身安全和企业

财产安全，应继续确保安全资金的投入，并逐步完善相应的规章制度。

(18) 深入推行安全标准化管理，建立现代企业制度，形成企业安全管理的自我约束机制，把安全生产工作纳入法制化、规范化轨道，实现企业的本质安全。

(19) 加强企业的安全文化建设企业的安全文化建设是安全系统工程和现代安全卫生管理的一种新思路、新策略，也是企业事故预防事故的重要组基础工程。创建良好的安全文化氛围，可以最大限度地降低人的不安全行为。

(20) 不断修改完善并定期修订安全生产责任制、安全管理制度、各岗位操作规程，每年公布一次本单位现行的现场规程制度清单，并按清单配齐各岗位有关的规程制度。企业有关负责人应监督、教育员工按照安全操作规程作业，严格执行公司的各项安全管理制度。

(21) 强化评价单元辨识，充分利用评价单元辨识信息，实施危险控制管理。现代化安全管理的基本观点是危险是可以认识的，事故是可以避免的。危险辨识实质上是危险认识的过程，对安全管理具有战略意义，是现代化安全管理的基础。评价单元辨识工作不应是一劳永逸，应每隔一段时间重新开展一次，以发掘新的危险形态，这一点应形成制度。

(22) 强化隐患整改的管理，疏通隐患整改渠道，对检查出的问题应当立即整改；不能立即整改的，应当采取有效的安全防范和监控措施，制定隐患治理方案，并落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

(23) 双重预防体系中安全防范措施的可行性和执行力有待于进一步验证；定期执行双体系内部评价，保障双体系的执行效力；要严格执行安全会议定期召开制度和安全检查、法规、文件整改落实的要求；在显著的位置宣传双体系创建，鼓励员工参与双体系创建的积极性。企业应建立一切事故都是可以避免的安全理念，加强现场管理工作，不间断的组织危险辨识与风险辨识与风险评估工作，做好风险的预防控制工作。

8 安全评价结论

8.1 结论

根据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求以及国家及行业有关法律、法规、标准规范，对山东朗恒化学有限公司全厂进行了的现场检查 and 资料审查，得出了如下结论：

1) 根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版）的规定，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

根据《关于印发<全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案>的通知》（鲁应急字[2021]135号，该项目涉及输送、储存、蒸馏、反应、包装、干燥、传热等操作单元。

2) 根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版），该公司所涉及的甲醇、氢气属于重点监管的危险化学品。

3) 经危险及有害因素分析，该公司存在的主要危险、有害因素为火灾爆炸、中毒窒息，其次为机械伤害、触电、噪音、灼烫、车辆伤害、高处坠落及物体打击、粉尘伤害等。

4) 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对被评价装置进行了重大危险源辨识。经过辨识，该公司罐区、干燥车间（3）、生产车间（2）构成四级危险化学品重大危险源：钠钾仓库构成二级危险化品重大危险源。

该公司的重大危险源已在邹城市应急管理局登记备案，具体如下：该公司于2024年5月30日取得了由邹城市应急管理局出具的《危险化学品重大危险源备案登记表》（BA鲁370883[2024]003），备案有效期至2027年5月29日。

5) 运用安全检查表法对该生产系统划分的五个单元从外部安全条件单元、总平面布置单元、生产装置及设施单元、公用工程单元、安全管理单元

进行了检查，发现了企业存在的问题，并提出了安全对策措施。

6) 运用危险度评价法进行评价，对评价生产装置单元的固有危险程度进行分析评价，评价结果为：在不考虑其他任何安全措施的前提下 32 个单元中“高度危险”单元 20 个，“中度危险”单元 11 个，“低度危险”1 个，这说明该公司整体危险度较高，企业应高度重视安全生产，尤其是做好关键设备和工序的安全监控工作。

7) 评价组通过采用中国安全生产科学研究院《重大危险源区域定量风险评价软件》（2.1 版）对该公司生产装置的重大危险源进行了模拟计算得出如下结论。

该公司的个人风险未超过《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 40 号，第 79 号令修订）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中的个人风险基准，其个人风险是可以接受的。

该公司各装置设施产生的社会风险处于容许区内，满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求。建议企业应在实际生产过程中在现有安全设施的基础上，加强对生产装置、安全设施、监控设施等设备、设施的日常检查、维护，平时加强设备和人员的现场巡检，实时监控生产状况，加强对操作人员的培训和管理，严格按照管理制度和操作规程进行日常管理。应积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，实现机械化减人、自动化换人，降低高危岗位现场作业人员数量。

8.2 安全评价结论

通过对山东朗恒化学有限公司全厂现有生产装置的安全现状评价，评价组认为：

山东朗恒化学有限公司全厂现有生产装置采用的工艺技术成熟、设备运行可靠。

厂区周边环境及总平面布置符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008，2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，

2018年版)等相关国家标准、行业标准的规定。

厂区个人风险等值线内圈定的外部防护距离内无相关的敏感目标,该厂区外部安全防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安监总局令40号,79号令修订)中的风险基准。

采用的安全设施和措施符合国家有关安全生产的法律法规和技术标准。

安全管理机构设置和安全管理人員配备符合要求。

建立健全了安全生产责任制、安全生产规章制度和安全操作规程;制了生产安全事故应急预案并备案,配备了必要的应急救援器材、设备。

主要负责人和专职安全管理人员、其他从业人员已经有关部门培训考核合格。

安全生产条件完善,安全管理状况良好,安全生产投入符合要求。

现场检查存在的问题已按要求全部整改合格。

自上次换证(或取证)以来,企业未降低其安全生产条件及管理现状。

综上所述,山东朗恒化学有限公司全厂现有生产装置及设施符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(安监总局41号令,第89号修正)等国家有关安全生产的法律法规、技术标准要求,符合安全生产条件。