

安全评价报告摘要

一、项目基本信息		
项目	内容	备注
项目名称	宁波王龙科技股份有限公司安全现状评价报告	
项目地址	浙江省余姚经济开发区滨海新城朗海北路 19 号	
本次危险化学品安全生产许可证申请范围	年产：乙酸酐 12 万吨、二乙烯酮 5 万吨（其中自用 3 万吨）、氮气 1600Nm ³ /h、丙酮（89.9%，回收）726 吨、醋酸（回收，94%）48466 吨、乙醇（回收，70%）24042 吨、巴豆醛溶剂（回收）46624 吨，泵后液（二乙烯酮 77%、醋酐 20%，回收）2673 吨	与原危险化学品安全生产许可证许可范围相比，有变化，见表 2.4-3
二、评价报告基本情况		
内容		备注
涉及的危险化学品	乙酸、巴豆醛、乙酸丁酯、乙酰丙酮、氢氧化钾、盐酸、氢氧化钠、二氯甲烷；产品、副产品：乙酸酐、丙酮、乙醇（70%）、泵后液（二乙烯酮 77%、醋酐 20%）、氮气；公用工程：氮[压缩的或液化的]、液氨、天然气、柴油、乙炔、氩[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]；其他甲苯（罐区储存物料、原山梨酸生产溶剂之一）、甲醇（罐区储存物料，乙酰乙酸甲酯原料）、乙烯酮、甲烷	6.1 章节
涉及的剧毒化学品	不涉及	
涉及的易制毒化学品	乙酸酐属于第二类易制毒化学品，盐酸、甲苯、丙酮属于第三类易制毒化学品	
涉及的易制爆危险化学品	不涉及	
涉及的重点监管的危险化学品	液氨、甲醇、甲苯、天然气、乙炔	
涉及的高毒物品	氨	
涉及的特别管控危险化学品	氨、甲醇、乙醇	
涉及的监控化学品	不涉及	
重点危险工艺	不涉及	第 6.2 章节
危险化学品重大危险源	生产单元冷冻站、储存单元罐区一分别构成三级危险化学品重大危险源；储存单元罐区二构成四级危险化学品重大危险源。	第 6.3 章节
危险、有害因素分析	主要危险、有害因素是火灾、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息等	附件 1
定性、定量分析过程	定性、定量分析过程包括：固有危险程度分析、风险程度分析、安全条件评价、安全生产条件评价等	附件 2
安全对策措施与建议	安全对策措施与建议主要包括：存在的主要问题及整改措施、建议	第 8 章
总体评价结论	王龙科技对于评价报告提出的整改问题均已完成整改，符合危险化学品安全生产许可证换证审查条件。	第 9 章

非常用的术语、符号和代号说明

序号	非常用的术语、符号和代号	说明
1	UN	联合国危险货物编号，由联合国危险货物运输专家委员会编制的 4 位阿拉伯数编号，用以识别一种物质或一类特定物质。该编号登录在联合国《关于危险货物运输的建议书》（Recommendations on the Transport of Dangerous Goods）中
2	CAS	CAS 编号中文全称为“化学物质登录号”，由一组数字组成。CAS 编号最早出现于美国化学摘要服务社（chemical abstracts service, CAS 即为该服务社的缩写）出版的《化学摘要》，与其同时研发的网上检索系统，后来凭借无比的优越性，其他出版社也采用 CAS 编码来标明化学物质
3	LD ₅₀ /LC ₅₀	半数致死量/半数致死浓度，指某一化学物质能引起一群实验动物 50% 死亡所需的剂量/浓度
4	PC-TWA	时间加权平均容许浓度，即以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度
5	PC-STEL	短时间接触容许浓度，即在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间（15min）接触的浓度
6	最大超限倍数	对未制定 PC-STEL 的化学有害因素，在符合 8h 时间加权平均容许浓度的情况下，任何一次短时间（15min）接触的浓度均不应超过的 PC-TWA 的倍数
7	MAC	最高容许浓度，即工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度
8	G2B	Possibly carcinogenic to humans, 可疑人类致癌物。按国际癌症组织（IARC）分级
9	DCS	集散控制系统, Distributed Computer System
10	SIS	安全仪表系统, Safety Instrumentation System
11	GDS	可燃气体/有毒气体检测系统, Gas Detection System
12	UPS	不间断电源, Uninterruptible Power Supply

前 言

宁波王龙科技股份有限公司（以下简称“王龙科技”）成立于2009年10月，注册地址为浙江省余姚经济开发区滨海新城朗海北路19号，法定代表人王国军。

王龙科技厂区占地面积约254666m²（382余亩）。现有厂区根据项目实施时间分隔成一期及二期，其中一期占地面积125430 m²（188.145亩）。

涉及企业机密，不予公开。

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（应急厅函〔2022〕300号修改），产品中乙酸酐、二乙烯酮为危险化学品；在产品山梨酸、二乙烯酮、乙酸酐等的生产过程中涉及危险化学品丙酮（副产品）、乙酸、乙醇、泵后液（中间产品）等回收；在生产过程中使用到氮气由企业配套的制氮装置生产，因此，该企业为危险化学品生产企业。

涉及企业机密，不予公开。

为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，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》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的规定，企业委托山东实华安全技术有限公司对本项目进行安全现状评价。

评价项目组在对工程技术资料进行分析、研究的基础上，通过对本项目的现场考察，依照国家有关法律、法规、标准及规范，经过定性、定量分析，对其危险危害程度进行评价，提出消除、预防或降低系统危险性，提高安全运行等级的对策措施，编制完成了本评价报告。

在评价的过程中得到了各级应急管理部门、王龙科技等有关单位的大力支持，在此谨表示衷心的感谢！

目 录

前 言	I
1 编制说明	1
1.1 安全现状评价目的	1
1.2 安全现状评价依据	1
1.2.1 主要法律、法规和规范性文件	1
1.2.2 主要国家标准和行业标准	5
1.2.3 有关技术文件、资料	8
2 项目概况	9
2.1 企业简介	9
2.2 地理位置及自然条件	10
2.2.1 地理位置及周边环境	10
2.2.2 自然条件	15
2.3 总平面布置及建构筑物	15
2.3.1 总平面布置	15
2.3.2 本项目建构筑物	16
2.4 主要原辅料及产品	18
2.4.1 原辅料情况	18
2.4.2 产品、规模及本次安全生产许可证取证品种及规模	18
2.5 储运设施	20
2.5.1 储罐区	20
2.5.2 装卸设施	22
2.5.3 仓库	错误!未定义书签。
2.6 生产工艺流程	22
2.6.1 山梨酸生产工艺	错误!未定义书签。
2.6.2 山梨酸钾生产工艺	错误!未定义书签。
2.6.3 乙酸酐生产工艺	错误!未定义书签。
2.6.4 其他危险化学品回收工艺	错误!未定义书签。
2.6.5 物料平衡表	错误!未定义书签。
2.7 自动控制及检测报警系统	22

2.7.1	自动控制	22
2.7.2	检测报警系统	22
2.8	主要设备、设施.....	23
2.8.1	工艺设备、设施清单	23
2.8.2	特种设备	24
2.8.3	设备设施布置情况说明	24
2.9	检测、检验情况.....	错误!未定义书签。
2.9.1	特种设备及强制检测的安全设施	错误!未定义书签。
2.9.2	防雷（防静电接地）装置检测情况	24
2.9.3	防爆电气检测情况	错误!未定义书签。
2.10	公用工程及辅助设施.....	24
2.10.1	给、排水系统	错误!未定义书签。
2.10.2	供电	错误!未定义书签。
2.10.3	供热	错误!未定义书签。
2.10.4	供气	错误!未定义书签。
2.10.5	供冷	错误!未定义书签。
2.10.6	三废情况.....	错误!未定义书签。
2.10.7	消防	错误!未定义书签。
2.11	安全设施.....	24
2.12	安全管理情况.....	25
2.12.1	安全管理机构	25
2.12.2	各类人员的资质证书	27
2.12.3	安全管理制度	27
2.12.4	应急管理	27
2.12.5	个体防护设施	29
2.12.6	安全投入	29
2.12.7	安全检查情况	30
2.12.8	安全培训情况	30
2.12.9	HAZOP 分析、SIL 定级开展情况	34
2.13	反应风险评估.....	34

2.14	上次评价到本次评价之间主要生产现状变化情况.....	错误!未定义书签。
3	安全现状评价范围	35
4	安全现状评价原则、内容和程序	37
4.1	安全现状评价原则.....	37
4.2	安全现状评价内容.....	37
4.3	评价程序.....	37
5	评价方法和评价单元	39
5.1	评价单元的划分.....	39
5.2	评价方法.....	39
6	危险、有害因素分析结果	42
6.1	化学品辨识结果.....	42
6.2	重点监管的危险化工工艺辨识结果.....	42
6.3	危险化学品重大危险源辨识结果.....	42
6.4	生产过程危险、有害因素分析结果.....	42
7	定性、定量评价结果	44
7.1	固有危险程度分析结果.....	44
7.1.1	危险化学品数量、状态、部位及其状况分析结果	44
7.1.2	定量分析建设项目各个评价单元的固有危险程度结果	44
7.2	风险程度分析结果.....	44
7.2.1	个人风险值和社会风险值计算	44
7.2.2	事故后果模拟结果	45
7.2.3	外部安全防护距离计算分析结果	错误!未定义书签。
7.2.4	多米诺效应分析结果	错误!未定义书签。
7.3	安全条件分析结果.....	45
7.3.1	选址及周边环境分析结果	45
7.3.2	与周边环境的相互影响分析结果	45
7.3.3	自然条件的影响分析结果	45
7.4	安全生产条件的分析结果.....	46
7.4.1	总平面布置评价结果	46
7.4.2	建构筑物布置评价结果	46

7.4.3	物料储存及汽车装卸评价结果	46
7.4.4	生产工艺、设备设施评价结果	46
7.4.5	管道布置与使用评价结果	47
7.4.6	防火防爆设施评价结果	47
7.4.7	防雷防静电评价结果	47
7.4.8	消防设施评价结果	47
7.4.9	电气、照明设施评价结果	48
7.4.10	常规防护设施和措施评价结果	48
7.4.11	自动化控制系统评价结果	48
7.4.12	职业危害评价结果	48
7.4.13	劳动防护用品评价结果	48
7.4.14	《化工企业安全检查重点指导目录》符合性检查结果	49
7.4.15	重大生产安全事故隐患判定结果	49
7.4.16	两重点一重大评价结果	49
7.4.17	安全生产管理评价结果	50
7.4.18	特殊作业安全评价结果	50
7.4.19	安全生产许可证取证情况符合性检查结果	50
7.4.20	危险化学品企业安全风险隐患排查结果	51
7.4.21	环保设施安全风险评价结果	51
7.4.22	本次安全评价与上次安全评价之间的变化分析结果	51
7.4.23	上次安全评价以来整改措施落实检查结果	51
8	安全对策措施与建议	51
8.1	存在的主要问题及整改措施	51
8.2	建议	53
9	评价结论	55
10	评价单位与建设单位交换意见	57
附件 1	危险、有害因素分析过程	58
附件 1.1	物料固有的危险、有害因素分析	58
附件 1.2	工艺过程的危险、有害因素分析	61
附件 1.2.1	山梨酸生产过程危险有害因素分析	61

附件 1.2.2 山梨酸钾生产过程危险有害因素分析.....	62
附件 1.2.3 乙酸酐生产过程危险有害因素分析.....	62
附件 1.2.4 溶剂回收生产过程危险有害因素分析.....	62
附件 1.2.5 其他综合的工艺危险有害因素分析.....	62
附件 1.3 设备、设施危险、有害因素分析	66
附件 1.3.1 非特种设备危险、有害因素分析	66
附件 1.3.2 特种设备危险有害、因素分析	68
附件 1.3.3 电气仪表危险、有害因素分析	70
附件 1.3.4 安全设施.....	71
附件 1.4 物料储运过程危险、有害因素分析	72
附件 1.4.1 库房储存.....	72
附件 1.4.2 罐区及中间罐储存危险性分析.....	73
附件 1.4.3 液体槽车装卸的危险性.....	75
附件 1.4.4 桶装灌装的危险有害因素分析	76
附件 1.4.5 管廊的危险有害因素分析	76
附件 1.5 建构筑物危险有害因素分析	77
附件 1.6 公用工程的危险有害因素分析	78
附件 1.7 心理、生理性和行为性危险、有害因素	80
附件 1.8 装置开、停车危险有害因素	81
附件 1.9 检维修作业危险有害因素	81
附件 1.10 地质条件危险性分析	83
附件 1.11 其他危险、有害因素分析	83
附件 1.11.1 机械伤害	84
附件 1.11.2 电气伤害	84
附件 1.11.3 高处坠落	84
附件 1.11.4 低温冻伤/高温烫伤	84
附件 1.11.5 车辆伤害	85
附件 1.11.6 物体打击	85
附件 1.11.7 淹溺	85
附件 1.11.8 粉尘	85

附件 1.12 安全管理方面的危险有害因素分析	85
附件 1.12.1 安全管理缺陷.....	86
附件 1.12.2 违章作业.....	86
附件 1.13 危险化学品重大危险源辨识	87
附件 1.13.1 术语和定义.....	87
附件 1.13.2 重大危险源的辨识指标.....	87
附件 1.13.3 重大危险源的分级.....	88
附件 1.13.4 辨识过程及结果.....	91
附件 1.14 事故案例	101
附件 2 定性、定量分析过程.....	113
附件 2.1 固有危险程度分析	113
附件 2.1.1 危险化学品数量、状态、部位及其状况分析.....	113
附件 2.1.2 定量分析建设项目各个评价单元的固有危险程度.....	113
附件 2.1.3 危险度评价分析过程	113
附件 2.2 风险程度分析	114
附件 2.2.1 个人风险值和社会风险值计算.....	114
附件 2.2.2 事故后果模拟.....	118
附件 2.2.3 基于风险的外部安全防护距离.....	118
附件 2.2.4 多米诺效应分析.....	121
附件 2.3 安全条件评价	122
附件 2.3.1 选址及周边环境.....	122
附件 2.3.2 与周边环境的相互影响.....	126
附件 2.3.3 自然条件的影响.....	126
附件 2.4 安全生产条件评价	128
附件 2.4.1 总平面布置评价.....	128
附件 2.4.2 建构筑物布置评价.....	137
附件 2.4.3 物料储存及汽车装卸评价.....	140
附件 2.4.4 生产工艺、设备设施评价.....	148
附件 2.4.5 管道布置与使用评价.....	157
附件 2.4.6 防火防爆措施评价.....	159

附件 2.4.7	防雷防静电评价.....	162
附件 2.4.8	消防设施评价.....	163
附件 2.4.9	电气、照明设施评价.....	166
附件 2.4.10	常规设施评价.....	168
附件 2.4.11	自动化控制系统评价.....	169
附件 2.4.12	职业危害评价.....	172
附件 2.4.13	劳动防护用品评价.....	174
附件 2.4.14	《化工企业安全检查重点指导目录》符合性检查.....	175
附件 2.4.15	重大生产安全事故隐患判定.....	179
附件 2.4.16	两重点一重大评价.....	182
附件 2.4.17	安全生产管理评价.....	199
附件 2.4.18	生产单位特殊作业安全评价.....	202
附件 2.4.19	安全生产许可证取证情况符合性检查.....	204
附件 2.4.20	危险化学品企业安全风险隐患排查.....	208
附件 2.4.21	环保设施安全风险评价.....	256
附件 2.4.22	本次安全评价与上次安全评价之间的变化分析.....	257
附件 2.4.23	上次安全评价以来整改措施落实检查.....	258
附件 3	评价方法简介.....	261
附件 3.1	评价方法的确定.....	261
附件 3.2	评价方法简介.....	261
附件 3.2.1	安全检查表法.....	261
附件 3.2.2	综合评价法.....	261
附件 3.2.3	事故后果模拟分析.....	262
附件 4	平面布置图等附图及安全评价过程制作的图表.....	263
附件 4.1	物料的理化及危险特性表.....	263
附件 4.2	被评价单位提供的原始资料.....	264

1 编制说明

1.1 安全现状评价目的

(1) 找出企业正常生产活动时存在的主要危险、有害因素及其产生危险、有害后果的主要条件。

(2) 对企业正常生产活动过程中固有危险、有害因素进行安全评价和科学分析。

(3) 提出消除、预防或降低企业正常生产活动时的危险性程度,提高企业正常生产活动时的安全对策措施,为企业正常生产活动时以及日常管理提供依据,并为政府应急管理部门和上级主管部门实行安全监察提供依据,以利于提高企业正常生产活动时的本质安全程度。

1.2 安全现状评价依据

1.2.1 主要法律、法规和规范性文件

(1) 《中华人民共和国安全生产法(2021年修订本)》中华人民共和国主席令[2014]第13号(主席令第88号修订)

(2) 《中华人民共和国职业病防治法》中华人民共和国主席令[2011]第52号(2018年修订)

(3) 《中华人民共和国消防法(2021年修订本)》中华人民共和国主席令[2008]第6号(主席令第29号、81号修订)

(4) 《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令[1994]第28号(2018年修订)

(5) 《中华人民共和国突发事件应对法》中华人民共和国主席令[2007]第69号

(6) 《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令[2013]第4号

(7) 《危险化学品安全管理条例》中华人民共和国国务院令第344号(591号、645号令修改)

(8) 《特种设备安全监察条例》中华人民共和国国务院令第549号

- (9) 《工伤保险条例》中华人民共和国国务院令 第 586 号
- (10) 《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号
- (11) 《安全生产许可证条例》中华人民共和国国务院令 第 397 号(653 号令修改)
- (12) 《易制毒化学品管理条例》中华人民共和国国务院令 第 445 号 (653 号令、666 号令、703 号令修改、国办函[2014]40 号、国办函[2017]120 号、国办函[2021]58 号补充)
- (13) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见>的通知》厅字〔2020〕3 号
- (14) 《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》安委〔2020〕3 号
- (15) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 第 45 号 (79 号令修改)
- (16) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令 第 40 号 (79 号令修改)
- (17) 《安全生产培训管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 第 44 号 (63 号令、80 号令修改)
- (18) 《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局令 第 3 号 (63 号令、80 号令修改)
- (19) 《生产安全事故应急预案管理办法(2019 修正)》原国家安全生产监督管理总局令 第 88 号 (应急管理部 2 号令修改)
- (20) 《危险化学品目录》(2015 版)原国家安全生产监督管理总局等部局公告 2015 年第 5 号 (2022 年第 8 号修改)
- (21) 《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则(试行)>和<危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>》应急〔2019〕78 号
- (22) 《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)》的通知》应急〔2022〕52 号
- (23) 《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

（24）《特别管控危险化学品目录》（第一版）应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第1号

（25）《关于修订〈特种设备目录〉的公告》国家质量监督检验检疫总局2014年第114号

（26）《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

（27）《高毒物品目录》卫法监发[2003]142号

（28）《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》安监总管三（2009）116号

（29）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三（2013）3号

（30）《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

（31）《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

（32）《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

（33）《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

（34）《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》安监总厅管三（2014）70号

（35）《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（应急厅函〔2022〕300号修改）

（36）《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》应急厅函〔2022〕300号

(37) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》安监总管三〔2014〕68号

(38) 《国家安全监管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

(39) 《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》安监总管三〔2017〕121号

(40) 《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

(41) 《浙江省安全生产条例（2022年修订）》浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十九次会议第二次修订

(42) 《浙江省消防条例（2019年修订）》浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订

(43) 《浙江省特种设备安全管理条例（2021年修订）》浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十次会议修改

(44) 《浙江省雷电灾害防御和应急办法（2018年修订）》浙江省人民政府令第190号，浙江省人民政府令第363号修订

(45) 《浙江省安全生产委员会办公室关于深刻吸取事故教训切实加强近期危险化学品安全生产工作的通知》浙安委办〔2022〕27号

(46) 《浙江省安全生产委员会关于印发〈浙江省危险化学品安全风险集中治理实施方案〉的通知》浙安委〔2022〕6号

(47) 《浙江省安全生产监督管理局关于统一规范设置重大危险源安全警示牌的通知》浙安监管危化〔2007〕110号

(48) 《浙江省应急管理厅关于开展高危细分领域安全风险专项治理工作的通知》浙应急危化〔2022〕25号

(49) 《浙江省化工行业生产管理规范指导意见》浙经信医化〔2011〕759号

(50) 《浙江省经济和信息化厅、浙江省生态环境厅、浙江省应急管理

厅关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》浙经信材料〔2020〕185号

(51) 《浙江省生态环境厅关于切实抓好危险废物等领域安全专项政治三年行动方案有关工作的通知》浙环函〔2020〕190号

(52) 《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》浙经信材料〔2021〕77号

(53) 《宁波市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》甬应急〔2021〕113号

(54) 《宁波市生产经营单位安全生产主体责任规定》宁波市第十五届人民代表大会常务委员会公告第36号

1.2.2 主要国家标准和行业标准

- (1) 《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018年版）
- (2) 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）
- (3) 《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009
- (4) 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013
- (5) 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005
- (6) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014
- (7) 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009
- (8) 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010
- (9) 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020
- (10) 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》GB 39800.2-2020
- (11) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387-2008
- (12) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019
- (13) 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008
- (14) 《生产设备安全卫生设计总则》GB 5083-1999
- (15) 《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006

- (16) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》GB 4053.1-2009
- (17) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》GB 4053.2-2009
- (18) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB 4053.3-2009
- (19) 《化工企业定量风险评价导则》AQ/T 3046-2013
- (20) 《化学品作业场所安全警示标志规范》AQ 3047-2013
- (21) 《化工企业劳动防护用品选用及配备》AQ/T 3048-2013
- (22) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077-2013
- (23) 《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010
- (24) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》GBZ 2.1-2019/XG1-2022
- (25) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》GBZ 2.2-2007
- (26) 《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ/T 230-2010
- (27) 《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018
- (28) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ 3035-2010
- (29) 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》AQ 3036-2010
- (30) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231-2003
- (31) 《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008
- (32) 《安全色》GB 2893-2008
- (33) 《安全评价通则》AQ 8001-2007
- (34) 《危险场所电气防爆安全规范》AQ 3009-2007
- (35) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020
- (36) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022

- (37) 《石油化工企业安全管理体系实施导则》AQ/T 3012-2008
- (38) 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ 3013-2008
- (39) 《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675-1990
- (40) 《石油化工静电接地设计规范》SH/T 3097-2017
- (41) 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH/T 3047-2021
- (42) 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSG D0001-2009
- (43) 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 及行业标准第1号修改单 TSG 21-2016/XG1-2020
- (44) 《钢制化工容器设计基础规范等六项汇编[合订本]》HG/T 20580~20585-2020
- (45) 《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版）
- (46) 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014
- (47) 《危险化学品仓库储存通则》GB 15603-2022
- (48) 《毒害性商品储存养护技术条件》GB 17916-2013
- (49) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB 17914-2013
- (50) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB 17915-2013
- (51) 《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ 3018-2008
- (52) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018
- (53) 《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规程》AQ 3053-2015
- (54) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T 37243-2019
- (55) 《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770-2013
- (56) 《石油化工自动化仪表选型设计规范》SH/T 3005-2016
- (57) 《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）
- (58) 《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）
- (59) 《石油化工工厂布置设计规范》GB 50984-2014
- (60) 《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-1986
- (61) 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

(62) 《石油化工装置防雷设计规范》GB 50650-2011（2022年版）

(63) 《化工过程安全管理导则》AQ/T 3034-2022

(64) 《消防设施通用规范》GB 55036-2022

1.2.3 有关技术文件、资料

(1) 《宁波王龙科技股份有限公司安全现状评价报告》北京中安质环技术评价中心有限公司 2021年7月

(2) 《宁波王龙科技股份有限公司年产5万吨山梨酸装置和16万吨乙酸酐装置等安全环保节能提升技术改造项目安全设施竣工验收评价报告》宁波华东安全科技有限公司 2024年5月

(3) 《宁波王龙科技股份有限公司年产2.5万吨双乙烯酮吸收装置和2.5万吨乙酰乙酸甲(乙)酯精馏装置生产线技术改造项目安全评价报告》浙江国正安全技术有限公司 2024年3月

(4) 王龙科技生产经营现状及相关资料

(5) 王龙科技安全管理制度、事故应急预案等文件资料

(6) 山东实华安全技术有限公司与王龙科技签订的安全现状评价技术服务合同

2 项目概况

2.1 企业简介

宁波王龙科技股份有限公司（以下简称“王龙科技”）成立于 2009 年 10 月，注册地址为浙江省余姚经济开发区滨海新城朗海北路 19 号，注册资本壹亿零壹佰捌拾万元。法定代表人王国军。

涉及企业机密，不予公开。

一期项目根据企业生产工艺的特性，总平面布置分别根据建设时现行的《建筑设计防火规范》GB50016-2006、《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 进行设计、建设和验收。具体为山梨酸钾车间、香兰素车间、精馏装置区、罐区等执行《建筑设计防火规范》GB50016-2006，醋酸裂解装置区执行《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008（《石油化工企业设计防火规范》国家标准管理组，2011 年 8 月 10 日，见附件）。

王龙科技一期已取得安全生产许可证，证书编号：（浙）WH 安许证字[2021]-B-0567，有效期：2021 年 7 月 8 日至 2024 年 7 月 7 日。

王龙科技基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 王龙科技基本情况表

单位名称	宁波王龙科技股份有限公司				
注册地址	余姚经济开发区滨海新城朗海北路 19 号				
生产场所	余姚经济开发区滨海新城朗海北路 19 号				
法人代表人	王国军	主要负责人	王益挺	联系人	施红杰
企业类型	其他股份有限公司（非上市）		注册资本		壹亿零壹佰捌拾万元整
企业员工	涉及企业机密，不予公开。		安全管理人员		9 人
经营范围	许可范围：危险化学品生产；食品添加剂生产；饲料添加剂生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。一般项目：食品添加剂销售；饲料添加剂销售；水污染治理；大气污染治理；固体废物治理（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）				
安全生产许可证编号	（浙）WH 安许证字[2021]-B-0567				
现安全生产许可证许可范围	年产：乙酸酐 12 万吨、二乙烯酮 5 万吨（其中自用 3 万吨）、水煤气 2.1 万 Nm ³ /h、氮气 800 Nm ³ /h、丙酮（回收）855 吨、醋酸（回收）65211 吨、乙醇（回收）24056 吨、甲苯混合溶剂（回收）31735 吨、泵后液（副产）4600 吨				
消防验收意见书	余公消验字[2015]第 0023 号、甬公消验（2012）第 0029 号等				
重大危险源备	备案编号： BA3302812024004 （罐区一）、BA3302812024003（冷冻站）、				

案	BA3302812024005 (罐区二)		
应急预案备案	余姚市应急管理局 备案编号: 330281000000-2024-00006		
评价范围内 生产装置	装置名称	产能万吨/年	备注
	半成品山梨酸	5	
	精山梨酸	1	
	山梨酸(钾)	4	
	乙酸酐	12	《宁波王龙科技股份有限公司年产5万吨山梨酸装置和16万吨乙酸酐装置等安全环保节能提升技术改造项目》中计划增加两台裂解炉用于生产乙酸酐,因裂解炉未同步实施,乙酸酐产能保持不变

表 2.1-2 所取得相应证件

涉及企业机密,不予公开。

2.2 地理位置及自然条件

2.2.1 地理位置及周边环境

王龙科技位于浙江省余姚经济开发区滨海新城朗海北路 19 号,余姚化工集中区王龙区块。位于宁波市市域西部,余姚市小曹娥镇北部,交通便利。

整个厂区呈东北至西南走向(以下方位介绍按建北),东面为乐山路、隔路为宁波科彩织造有限公司、余姚华高科防水技术有限公司;南面为兴曹路、隔路为余姚中淳高科桩业有限公司;西面为朗海北路和河流、隔朗海北路和河流为宁波昊阳科技股份有限公司;北面为兴海路、隔路为河流及滨海大道、领克汽车宁波余姚工厂。

厂区 500m 范围内无居民区和环境敏感点。

本项目地理位置及周边环境见图 2.2-1、图 2.2-2。

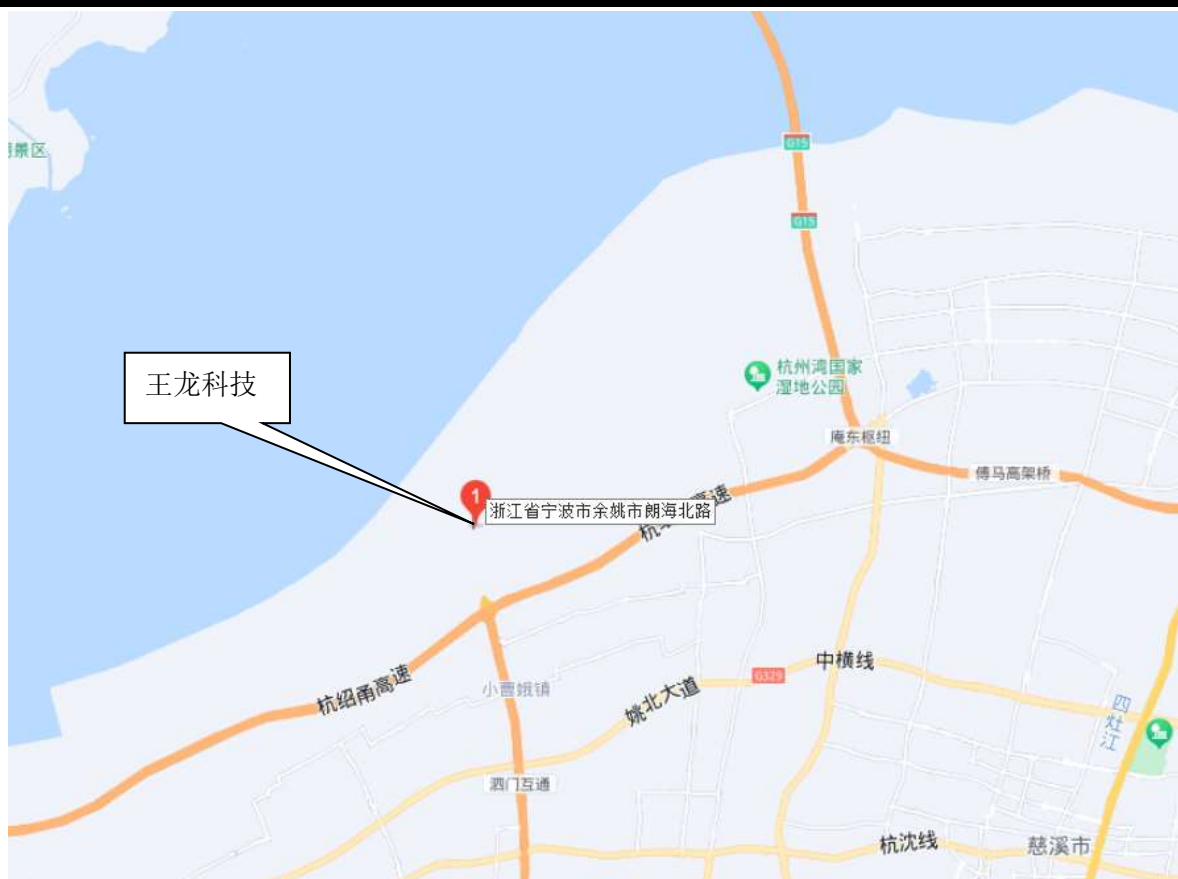


图 2.2-1 王龙科技地理位置图 (↑ 北)

2.2-2 周边环境示意图



北面兴海路



北面领克汽车



东面华高科



南面中淳高科桩业



西面昊阳科技

图 2.2-2 王龙科技周边情况

2.2.2 自然条件

(1) 气象特征

王龙科技所在区地处浙江东部，属亚热带季风气候区，气温温和湿润，四季分明。根据余姚市气象站观测资料统计显示，多年平均气温 16.2℃，最低气温-9.8℃，最高气温 42.4℃，多年平均降水量为 1400 毫米，多年平均水面蒸发量 960 毫米，冬季主导风向以西北为主，夏季主导风向以东南风为主，年平均风速 2.7m/s。设计流域较大洪水主要发生在梅、台两个汛期。各类地下水主要由大气降水直接补给。

(2) 地形、地貌和地质

余姚市小曹娥镇滨海产业园工程地质属围垦的海涂，地势较为平坦，地面标高为 1.8~3.2 米（国家 85 高程）。根据本区域地勘资料，该场区主要分布地层为粉质粘土夹粉土、淤泥质粉土、砂质粉土、淤泥质粉质粘土。

(3) 本地区的地震烈度为 VI 度。关键设备按 7 级抗震烈度设防。

2.3 总平面布置及建构筑物

2.3.1 总平面布置

涉及企业机密，不予公开。

王龙科技厂区总平面布置见图 2.3-1、一期厂区平面布置见图 2.3-2。

涉及企业机密，不予公开。

(2) 厂内道路

厂区主干道采用沥青路面，路面宽度分别为 12m、8m、6m，道路转弯半径主干道不小于 12m，次干道不小于 6m。人行道：1m。

2.3.2 本项目建构筑物

本项目一期涉及的建构筑物见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要建筑物一览表

涉及企业机密，不予公开。

2.4 主要原辅料及产品

2.4.1 原辅料情况

王龙科技本项目评价范围内生产过程中使用的原辅料情况见表 2.4-1.

表 2.4-1 原辅料清单

涉及企业机密，不予公开。

2.4.2 产品、规模及本次安全生产许可证取证品种及规模

(1) 王龙科技本次评价范围内主要的产品、中间产品规模见表 2.4-2

表 2.4-2 产品及中间产品规模一览表

涉及企业机密，不予公开。

(2) 本次安全生产许可证换证后主要品种及规模

本次安全生产许可证换证后品种及规模见表 2.4-3.

表 2.4-3 本次安全生产许可证换证后主要产品及取证量一览表

涉及企业机密，不予公开。

2.5 储运设施

2.5.1 储罐区

本项目原辅料及产品储存涉及储罐区、仓库等。

储罐储存涉及酸碱罐区、罐区一、罐区二及罐区三，均为拱顶罐，见表 2.5-1。

其中部分原辅料、产品储存在二期仓库（见表 2.4-2），一期涉及的仓库储存物料见表 2.5-3。

表 2.5-1 储罐区一览表

涉及企业机密，不予公开。

2.5.2 装卸设施

涉及企业机密，不予公开。

2.6 生产工艺流程

王龙科技本项目评价范围内生产产品包括：

涉及企业机密，不予公开。

2.7 自动控制及检测报警系统

涉及企业机密，不予公开。

2.7.2 检测报警系统

(1) 可燃/有毒气体报警系统

在有可能泄漏可燃有毒气体的装置设有气体探测器，气体信号引入辅房 2 内控制室。可燃/有毒气体探测器，主要分布在裂解装置区、精馏装置区、罐区、钾车间、冷冻站、空压站等。

涉及企业机密，不予公开。

(2) 火灾报警及应急广播系统

王龙科技在有火灾爆炸危险的场所安装火灾报警设施。火灾报警系统均能将火灾报警信号同时输出至控制中心。

整个厂区设有应急广播系统，广播系统设置在 24 小时有人值班的值班室。

(3) 视频监控系统

2.8 主要设备、设施

2.8.1 工艺设备、设施清单

本项目生产工艺涉及的设备设施见表 2.8-1.

涉及企业机密，不予公开。

2.8.2 特种设备

本项目涉及的特种设备主要有压力容器、压力管道、起重机械、场（厂）内专用机动车辆，详见 2.9.1 章节。

2.8.3 设备设施布置情况说明

涉及企业机密，不予公开。

2.9.2 防雷（防静电接地）装置检测情况

王龙科技已委托江苏华云防雷检测有限公司对全厂建构筑物进行了防雷（防静电接地）装置检测，检测结果为符合标准要求，统计情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 王龙科技防雷（防静电接地）装置检测情况表

涉及企业机密，不予公开。

2.10 公用工程及辅助设施

涉及企业机密，不予公开。

2.10.7.2 周边可依托消防力量

小曹娥镇专职消防队位于小曹娥镇朗夹公路 90 号，距宁波王龙科技股份有限公司 7.2 公里，10min 左右可到达企业。消防队配有专职消防员 18 人，现有 3 吨水罐消防车、6 吨泡沫水罐消防车、10 吨干粉泡沫（多剂）联用消防车各 1 辆、空气呼吸器 15 具、空气呼吸器填充泵 1 台、德国产液压机动泵 1 台、德国产液压扩张钳 1 把、手动破折工具组 1 套、美国产无齿锯 1 把和手抬机动泵 4 台等消防灭火设施。

2.11 安全设施

王龙科技的安全设施按“预防事故、控制事故和减少与消除事故影响”三个层面进行设置，见表 2.11-1。

涉及企业机密，不予公开。

2.12 安全管理情况

2.12.1 安全管理机构

王龙科技已成立以总经理为主要负责人的安全管理委员会，下设安环中心，安环中心为公司安全生产管理部门，共任命专职安全生产管理人员9人，注册安全工程师2人。王龙科技实际440人，4月份参保350人（附件有企业缴纳人员说明），安全生产管理人员占职工总人数的2.27%。

公司安全管理网络见图2.12-1。

涉及企业机密，不予公开。

图 2.12-1 安全生产管理组织网络图

2.12.2 各类人员的资质证书

涉及企业机密，不予公开。

2.12.3 安全管理制度

王龙科技制定的主要安全管理制度的安全操作规程详见表 2.12-8、表 2.12-9。

涉及企业机密，不予公开。

2.12.4 应急管理

涉及企业机密，不予公开。

(4) 近 3 年安全生产事故情况

企业提供的事故台账见表 2.12-12，无上报事故。

表 2.12-12 近 3 年安全生产事故情况

序号	责任人部门/人	发生时间	事故名称	事故类别	事故等级	发生地点	事故经过
1	姚建华	2021.1.27	液碱灼伤事故	灼伤事故	轻微事件	水处理站	2021 年 1 月 27 日 13:30, 由于废水管道堵塞, 需用片碱水冲洗, 用水泵循环打出的过程中, 废水管破裂, 液碱水溅到姚建华的身上, 导致轻度的灼伤。
2	屠增苗	2022.5.3	蒸汽管压伤手指	物体打击	轻微事件	山梨酸粗品三楼	屠增苗和于建茂在废弃热水槽旁拆压缩空气管道, 屠增苗扶了一下连接热水槽的蒸汽管, 蒸汽管由于腐蚀严重, 直接断了下来, 屠增苗出于本能去扶蒸汽管, 倒下来的力度又大, 导致手指受伤。
3	苗建桥	2022.8.15	冷风机叶轮刮伤手指	机械伤害	轻微事件	脱焦小包装车间	苗建桥将冷风机背后的盖板拆下, 冷风机的叶轮还在转, 就直接把冰块送入冷风机内, 导致手指被刮受伤。
4	应炳初	2023.1.10	液碱喷到身上	其他伤害	轻微事件	淡酸提浓车间	淡酸提浓车间用液碱洗塔液碱管弹出液碱喷到身上

2.12.5 个体防护设施

王龙科技制定劳动防护用品管理制度，根据岗位主要危害配备劳动防护用品，发放标准样张见图 2.12-2，劳动防护用品领用记录代表样张见附件。

WL-EHS-AH-032-2-A		工种（岗位）劳动防护用品配置标准															页码：第 2 页 / 共 1 页					
																	实施日期：					
品种	安全 帽	安全 带	电焊 手套	电焊 面罩	电工 鞋	反毛 皮鞋	工作 服	工作 鞋	白大 褂	白帽 子	白鞋	耐酸 手套	布手 套	线手 套	防尘 口罩	防护 眼镜	雨衣	防酸 碱雨 靴	耳塞	防毒 面罩	皮围 裙	洗衣 粉
岗位/周 期	年	年	月	年	年	年	年	年	年	年	年	月	月	月	月	年	年	年	年	年	年	月
裂解	2						4	2				2	4								公用 10 只	
聚合	2						4	2				2	4			1						
蒸馏	2						4	2				2	1								公用 5 只	
酸解	2						4	2				3	1			1		3			3	
配酸	2						4	2				3				1		3			3	
放料	2						4	2				3				1		3			3	
出料	2						4	2				4	3					4			3	
配料	2						4	2				2	3									
离心	2						4	2				4										
山梨酸 粗品包 装	2						4	2				2	2	6								
溶解	2						4	2				2	5		2							
过滤	2						4	2				2	6		3							

图 2.12-2 劳动防护用品发放标准

2.12.6 安全投入

王龙科技制定了《安全生产费用管理制度》，近 3 年安全生产投入情况如下表所示，其中 2022 年 11 月开始按照新颁布的《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企〔2022〕136 号第二十一条“危险品生产与储存企业

以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。具体如下：（一）上一年度营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取；（二）上一年度营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取；（三）上一年度营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取；（四）上一年度营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。”提取。

涉及企业机密，不予公开。

2.12.7 安全检查情况

王龙科技制定了《风险分级管控制度》和《安全检查和隐患治理管理制度》，定期开展各类安全检查，检查发现的问题制定整改计划并落实整改。安全检查内容及频次见表 2.12-14。

表 2.12-14 安全检查开展情况

序号	检查表名称	检查周期	主要检查内容
1	综合性隐患排查	每月一次	生产总监带队，主要负责人、分管负责人及各部门负责人参加
2	专业性隐患排查	不定期	分管负责人、各相关部门
3	季节性隐患排查	每季度	每季度检查一次
4	重大活动及节假日前隐患排查	不定期	重大活动及节日前；由安环中心组织，生产总监及各部门负责人参加
5	日常隐患排查	每天	班组长、岗位操作工、车间管理人员等等
6	事故类比隐患排查	不定期	对企业内和同类企业发生事故的对照自查
7	专家隐患排查	不定期	邀请专家对企业安全管理进行指导检查

2.12.8 安全培训情况

王龙科技公司内部培训主要是对员工进行三级安全教育培训等，并建立人员个人档案，三级安全培训资料按人员保存。三级安全教育培训代表样张

见附件。

表 2.12-15 安全培训档案

序号	培训类别	培训项目	参与人次
一	2021 年		
1	外部培训	工艺危害分析培训	15
2		职业健康培训	222
3		启动前安全检查（PSSR）交流	16
4	内部培训	复工复产安全培训	131
5		特殊作业监护人员培训	17
6		受限空间作业培训及事故警示	100
7		安全管理制度培训	25
8		空气呼吸器佩戴培训	32
9		特殊作业安全管理	22
二	2022 年		
1	外部培训	心肺复苏培训	10
2		应急救援培训	11
3		危险化学品安全管理与应急管理	17
4		安全生产责任制专题培训	49
5		过程安全管理培训	27
6		事故应急预案培训	107
7		企业应急救援器材使用、管理	105
8		检维修作业安全培训	106
9		消防知识培训	95
10		生产性粉尘的危害	88
11		有限空间危险源辨识及应急培训	93
12	内部培训	承包商安全教育	39
13		五一节前安全培训	179
14		新员工消防培训	18
15		新安全生产法培训和事故警示教育	16
16		重大危险源特性及管理制度培训	17
17		危险化学品泄漏救援培训	12
二	2023 年		

1	外部培训	五位一体信息化平台培训	14
2		化工过程安全管理培训	46
3		启动前安全检查培训	33
4		事故事件培训	36
5		符合性审核集中培训	10
6		培训管理	16
7		气体报警仪培训	10
8	内部培训	复工复产安全培训	86
9		承包商安全教育	45
10		浙应急危化（2023）31号培训	24
11		柴油发电机操作培训	12
12		监护人培训	93
13		车间员工及承包商日常安全培训	58
14		有限空间作业安全专项培训	19
15		重大危险源特性及管理制度培训	11
16		空气呼吸器佩戴培训	14



图 2.12-3 现场勘察时企业培训现场及公示情况

2.12.9 HAZOP 分析、SIL 定级开展情况

涉及企业机密，不予公开。

2.13 反应风险评估

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

依据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（原安监总管三[2017]1号），本项目未列入需要进行反应安全风险评估范围。出于本质安全考虑，宁波王龙科技股份有限公司分别于2021年1月、2022年5月、2023年2月、2024年1月委托浙江焱泰检测科技有限公司、杭州格致检测科技有限公司、苏州玛瑞柯测试科技有限公司进行化学反应安全风险评估或物料热稳定性分析。

涉及企业机密，不予公开。

3 安全现状评价范围

本次安全现状评价范围为王龙科技一期厂区，包括生产装置、储运设施及装卸设施、原辅材料、产品、副产品、建构筑物、公用工程、安全管理等方面，具体的评价范围如下。

(1) 物料：涉及企业机密，不予公开。

(2) 区域范围：一期厂区内在用生产装置、公用工程及储运设施等，见表 3.1-1。

表 3.1-1 安全评价范围一览表

涉及企业机密，不予公开

(3) 安全生产管理

包括涉及的安全生产管理制度、人员培训、设备设施管理、应急救援等。

评价所需资料涉及企业部分均由企业提供。其中物料、工艺、设备、人员资质及各类检测报告等内容，其真实性由企业负责，评价组依据上述资料对项目作出评价。

以下内容不在本次安全现状评价范围之内：

(1) 酸碱罐区停用硫酸罐、亚硫酸氢铵罐及新建罐等不包括在本次安全现状评价范围内。

(2) 本项目固废、废水处理依托的二期，其技术及相关工艺措施安全可靠不在本次安全现状评价范围内。

(3) 本项目部分物料储存在二期仓库，仓库的相关内容不在本次安全现状评价范围内。

(4) 一期食品添加剂合成装置区、食品添加剂精制装置区正在拆除中，不在本次安全现状评价范围内。

(5) 涉及企业机密，不予公开

(6) 消防设计审查验收程序的合规性不在本评价范围内。

(7) 委托方不提供准确的资料、信息而可能造成的危险危害。

(8) 凡涉及本项目的环保、职业卫生、厂外运输（属于本项目评价范围

内的界外管道等除外)等方面的内容,应按照国家有关标准和规定执行,本评价引用到的环保标准和相关法规与安全评价有一定的关联,环保应符合国家相关法律、法规的规定,本项目只进行一般性检查、评价,环境保护的验收以其主管部门的意见为准。

(9) 地震、台风、海啸、洪水等不可抗拒的自然灾害和人为破坏造成的危险危害。

安全现状评价是针对企业目前的现状,一旦企业现状发生变化(如厂址变更、工艺、设备设施和总平面布置发生变化等),应重新进行安全评价,以确保安全生产。人为破坏造成的危害等问题,也不在本次安全现状评价范围之内。

4 安全现状评价原则、内容和程序

4.1 安全现状评价原则

本安全现状评价将按国家现行有关安全卫生的法律、法规和标准要求进行，同时遵循下列原则：

(1) 在国家和地方应急管理部门的指导、监督下，严格执行国家、地方颁布的有关安全卫生方面的法律、法规和标准，保证评价的权威性。

(2) 按科学的工作程序，采用科学的方法和可靠的数据，全面、准确、客观地提出科学的结论，体现安全评价的科学性。

(3) 采用可靠、先进、适用的评价技术，在最大程度上保证评价结论的正确性、对策措施的针对性和可行性。

(4) 有关有毒有害物质、噪声等危害的影响，分别依据物质特性及现场监测数据进行。

4.2 安全现状评价内容

安全现状评价内容包括生产安全、安全管理等。

生产安全方面的评价内容有：企业外部安全条件、总平面布置、建构筑物布置、物料储存及汽车装卸、生产工艺、设备设施、管道布置与使用、防火防爆措施、防雷防静电、消防设施、电气照明设施、常规设施、自动化控制系统、职业危害、劳动防护用品、《化工企业安全检查重点指导目录》符合性、重大生产安全事故隐患判定、两重点一重大、生产单位特殊作业、安全生产许可证取证情况符合性、危险化学品企业安全风险隐患排查、安全生产专项提升整治、环保设施安全风险、本次安全评价与上次安全评价之间的变化、上次安全评价整改措施落实等，评价涉及人员、工艺、设备等方面。

安全管理方面的评价内容包括：安全管理组织结构、各级安全生产责任制、安全管理制度、事故应急救援、安全设施、管理培训等。

4.3 评价程序

(1) 通过该企业项目资料分析及现场勘查，结合类似生产企业中事故案例的研究、分析，确定该企业潜在的危險危害性；

(2) 从安全卫生的角度对该企业现有生产工艺过程、主要设备设施及

安全技术措施等进行分析与论证，并作出评价结论；

(3) 采用定性定量分析法，对该企业的主要危险危害场所进行分析，并作出相应评价结论；

(4) 结合企业现状的实际，在分析评价的基础上提出有针对性的安全生产对策与措施；

(5) 提出安全现状评价结论。

具体评价程序见图4.3-1。

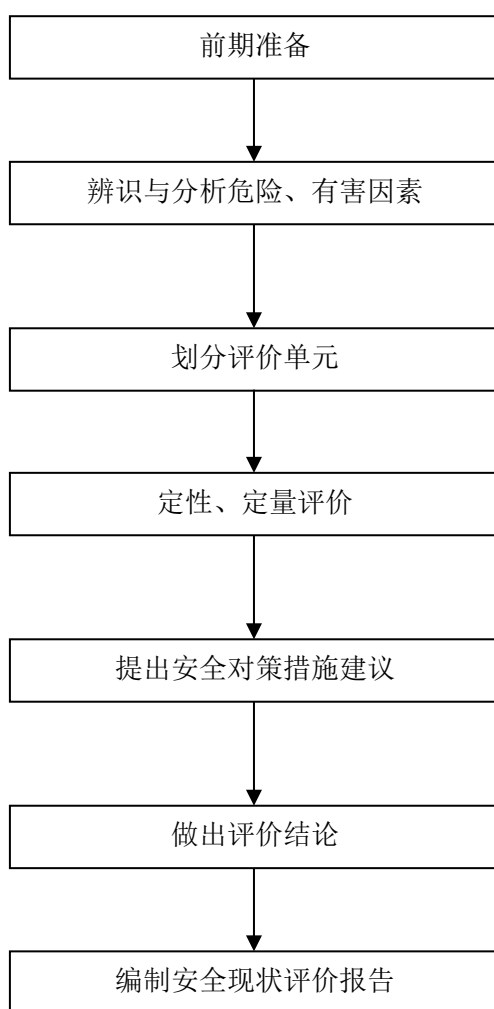


图4.3-1 安全现状评价工作程序图

5 评价方法和评价单元

5.1 评价单元的划分

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上。根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限的、确定范围进行评价的单元。

单元划分的原则主要有两条：

- (1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元；
- (2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分。

另外可以将安全管理、外部周边情况分别划分为一个评价单元。

本评价根据该企业生产、储存的实际情况，本着全面分析、重点评价的原则，划分如下评价单元，包括：风险程度分析、安全条件分析、安全生产条件分析。

5.2 评价方法

根据该企业的工艺过程、生产特点、危险物料特性的分析，结合国内外评价方法，本评价采用定性、定量相结合的方法进行综合性安全评价。确定采用的评价方法有：

- (1) 安全检查表（SCL）—— 定性分析法
- (2) 综合分析法 —— 定性分析法
- (3) 事故后果模拟分析（软件计算法） —— 定量分析法

评价方法与评价单元见表 5.2-1。

表5.2-1 评价方法选择表

评价单元	主要评价单元的评价因子	评价方法选择
固有危险程度分析	危险化学品数量、浓度、状态、部位及其状况分析	综合分析法
	定量分析建设项目各个评价单元的固有危险程度	综合分析法
风险程度分析	个人风险和社会风险	事故后果模拟分析（软件计算法）
	事故后果模拟	事故后果模拟分析（软件计算法）
	外部安全防护距离	事故后果模拟分析（软件计算法）
	多米诺效应	事故后果模拟分析（软件计算法）
安全条件分析	选址及周边环境	安全检查表
	与周边环境的相互影响	综合分析法
	自然条件的影响	综合分析法
安全生产条件	总平面布置评价	安全检查表
	建构筑物布置评价	安全检查表
	物料储存及汽车装卸评价	安全检查表
	生产工艺、设备设施评价	安全检查表
	管道布置与使用评价	安全检查表
	防火防爆设施评价	安全检查表
	防雷防静电评价	安全检查表
	消防设施评价	安全检查表
	电气、照明设施评价	安全检查表
	常规设施评价	安全检查表
	自动化控制系统评价	安全检查表
	职业危害评价	综合分析法
	劳动防护用品评价	综合分析法
	《化工企业安全检查重点指导目录》符合性检查	安全检查表
	重大生产安全事故隐患判定	安全检查表
	两重点一重大评价	安全检查表
	安全生产管理评价	安全检查表
	特殊作业安全评价	安全检查表
	安全生产许可证换证符合性检查	安全检查表
	危险化学品企业安全风险隐患排查	安全检查表
安全生产专项提升整治检查	安全检查表	

	环保设施安全风险评价	安全检查表、综合分析法
	本次安全评价与上次安全评价之间的变化分析	综合分析法
	上次安全评价以来整改措施落实检查	综合分析法

6 危险、有害因素分析结果

6.1 化学品辨识结果

根据《危险化学品目录》（2015版）原国家安全生产监督管理总局等部局公告2015年第5号（2022年第8号修改），本项目涉及的原料涉及企业机密，不予公开

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）及《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）进行辨识，涉及企业机密，不予公开属于重点监管危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》，乙酸酐属于第二类易制毒化学品，盐酸、甲苯、丙酮属于第三类易制毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2003年版），氨（液氨、氨气）属于高毒物品。

根据《易制爆化学品名录（2017年版）》，不涉及易制爆化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》进行辨识，液氨、甲醇、乙醇属于特别管控危险化学品。

6.2 重点监管的危险化工工艺辨识结果

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》原安监总管三[2009]116号及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》原安监总管三[2013]3号，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

6.3 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018，本项目评价范围内生产单元涉及企业机密，不予公开。

6.4 生产过程危险、有害因素分析结果

根据《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-86等，本项目生产过程中潜在的主要危险、有害因素是火灾、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息等，危险、

有害因素见表 6.4-1。

表 6.4-1 危险、有害因素及其分布一览表

涉及企业机密，不予公开

7 定性、定量评价结果

7.1 固有危险程度分析结果

7.1.1 危险化学品数量、状态、部位及其状况分析结果

本项目涉及的危险化学品数量、状态、部位及其状况（温度、压力）分析详见附表 2.1-1。

7.1.2 定量分析建设项目各个评价单元的固有危险程度结果

(1) 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的质量及燃烧后放出的热量计算结果见附表 2.1-2。

(2) 具有毒性的化学品的数量、状态、部位及其状况

具有毒性的化学品的数量、状态、部位及其状况详见附表 2.1-3。

(3) 具有腐蚀性的化学品的数量、状态、部位及其状况

具有腐蚀性的化学品的数量、状态、部位及其状况详见附表 2.1-4。

7.2 风险程度分析结果

7.2.1 个人风险值和社会风险值计算

利用南京安元科技有限公司研制的定量风险评价软件对王龙科技整个厂区进行个人风险值和社会风险值计算分析。

(1) 个人风险值

个人风险模拟结果见附图 2.2-3。

从附图 2.2-3 可见，在 3×10^{-5} 范围内不存在一般防护目标中的三类防护目标；在 1×10^{-5} 范围内不存在一般防护目标中的二类防护目标；在 3×10^{-6} 范围内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。因此个人风险满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018 的规定。

(2) 社会风险值

社会风险模拟结果见附图 2.2-4。

由附图 2.2-4 可知，企业的社会风险在可接受区和尽可能降低区，因此社会风险满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018、

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的规定。

7.2.2 事故后果模拟结果

涉及企业机密，不予公开

7.3 安全条件分析结果

7.3.1 选址及周边环境分析结果

王龙科技一期厂区位于余姚化工集中区王龙区块，选址规划符合当地要求，与相邻工厂或设施的防火间距满足《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）和《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）的要求。

具体分析过程见附件 2.3.1。

7.3.2 与周边环境的相互影响分析结果

王龙科技位于余姚化工集中区，与周边环境、相邻企业的防火间距符合要求；同时周围无军事禁区、军事管理区法律、行政法规规定予以保护的其他区域，远离居民区、商业中心、公园等人口密集区域，学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。因此，王龙科技在正常生产情况下，不会对周围环境造成影响。但是若发生重大火灾、爆炸，有毒物料泄漏等事故，且得不到有效控制，将会波及周边环境、相邻企业。另外，若事故状态下，化学品可能流入相邻河流会造成环境污染。

周边企业主要危险是火灾、爆炸等，一旦发生事故，且得不到有效控制，将对王龙科技造成一定影响。

王龙科技厂区周边的运输危险化学品车辆在附近发生交通事故或发生危化品物料泄漏、挥发、扩散、起火爆炸，且得不到有效控制，将对王龙科技造成一定的影响。

7.3.3 自然条件的影响分析结果

王龙科技所在地自然条件中气温、风况、地震、地质等均对安全生产有一定的影响，就目前采取的措施，不利的自然条件对项目安全生产的影响基本可控。但是，企业在日后的生产过程中仍应重视自然条件的不利影响，定期维护保养各类工艺设备和辅助设备；定期进行防雷防静电检测；加强设备

设施基础监测。

具体分析过程见附件 2.3.3。

7.4 安全生产条件的分析结果

7.4.1 总平面布置评价结果

依据《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）、《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009、《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）等标准进行检查，不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.1。

7.4.2 建构筑物布置评价结果

根据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 对本项目建构筑物布置进行检查，不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.2。

7.4.3 物料储存及汽车装卸评价结果

根据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 版)、《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）、《危险化学品仓库储存通则》GB 15603-2022 等相关规范，对物料储存、汽车装卸进行检查，不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.3。

7.4.4 生产工艺、设备设施评价结果

依据《中华人民共和国安全生产法》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 及行业标准第 1 号修改单 TSG 21-2016/XG1-2020、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008、《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》应急〔2020〕84 号、《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险

化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)的通知》应急厅(2020)38号、《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号对本项目工艺、设备进行检查,不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.4。

7.4.5 管道布置与使用评价结果

根据《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008(2018年版)、《石油化工厂区管线综合设计规范》SH/T 3054-2005、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSG D0001-2009、《压力管道安全管理与监察规定》等,对项目厂区内管廊架、管道的布置和使用进行检查,不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.5。

7.4.6 防火防爆设施评价结果

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014、《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019的要求,对生产装置区、储罐区、装卸区等区域电气系统与防火防爆设施进行检查,不符合内容已列入整改项。

评价过程详见附件 2.4.6。

7.4.7 防雷防静电评价结果

依据《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010、《石油化工装置防雷设计规范》GB 50650-2011(2022年版)、《石油化工静电接地设计规范》SH/T 3097-2017等的要求,对生产装置区、罐区等区域进行电气安全设施检查,不符合内容已列入整改项。

评价过程详见附件 2.4.7。

7.4.8 消防设施评价结果

依据《中华人民共和国消防法》、《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008(2018年版)、《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005、《建筑灭火器配置验收及检查规范》GB 50444-2008等规范,对消防设施进行检查,不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.8。

7.4.9 电气、照明设施评价结果

依据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）、《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675-1990、《供配电系统设计规范》GB 50052-2009、《低压配电设计规范》GB 50054-2011、《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053-2013、《用电安全导则》GB/T 13869-2017等规范，对企业现有的电气、照明设施进行检查，不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.9。

7.4.10 常规防护设施和措施评价结果

依据《中华人民共和国安全生产法》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387-2008、《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB 4053.3-2009、《个体防护装备配备规范第1部分：总则》GB 39800.1-2020、《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH/T 3047-2021等，通过现场检查，采用安全检查表方式对现场安全标志、安全色、道路交通标志标线进行检查，不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.10。

7.4.11 自动化控制系统评价结果

根据《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770-2013、《石油化工自动化仪表选型设计规范》SH/T 3005-2016、《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》安监总管三[2012]103号等规范及规范性文件对王龙科技的自动化控制系统进行检查，不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.11。

7.4.12 职业危害评价结果

本项目主要的职业危害包括毒物、噪声、高低温、粉尘等。

本项目职业危害防护能够符合规范要求。

评价过程详见附件 2.4.12。

7.4.13 劳动防护用品评价结果

该企业已根据不同岗位分别配备了各种劳动防护用品和应急物资装备，

劳动防护用品发放标准见表 2.13-10, 应急物资储备清单见表 2.13-8, 消防、气防设施见 2.11 章节。通过比对, 能够符合《个体防护装备配备规范 第 1 部分: 总则》GB 39800.1-2020、《个体防护装备配备规范 第 2 部分: 石油、化工、天然气》GB 39800.2-2020 的要求。

评价过程详见附件 2.4.13。

7.4.14 《化工企业安全检查重点指导目录》符合性检查结果

依据《国家安监总局关于印发〈化工(危险化学品)企业安全检查重点指导目录〉的通知》安监总管三〔2015〕113 号对企业安全生产管理情况进行检查, 不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.14。

7.4.15 重大生产安全事故隐患判定结果

根据《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)〉的通知》安监总管三〔2017〕121 号文, 对王龙科技是否存在重大生产安全事故隐患进行判定, 不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.15。

7.4.16 两重点一重大评价结果

(1) 重点监管的危险化学品安全措施评价结果

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三〔2011〕95 号及《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, 王龙科技涉及物料液氨、甲醇、甲苯、天然气、乙炔属于重点监管的危险化学品。根据《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 号对本项目重点监管的危险化学品进行检查, 重点监管危险化学品的安全措施符合要求。

评价过程见附件 2.4.16.1。

(2) 重点监管危险化工工艺安全控制措施评价结果

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[2009]116号文）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三[2013]3号）进行辨识，王龙科技评价范围内工艺不涉及重点监管危险化工工艺，乙酸裂解工艺不属于重点监管危险化工工艺

评价过程见附件 2.4.16.2。

（3）重大危险源安全管理评价结果

依据《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第40号（79号令修改）的规定对王龙科技危险化学品重大危险源的安全管理措施进行检查，依据《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ 3035-2010、《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》AQ 3036-2010对王龙科技危险化学品重大危险源的安全技术和监控措施进行检查，不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.16.3。

7.4.17 安全生产管理评价结果

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《浙江省安全生产条例》等相关法律、法规要求，对企业的安全生产管理进行检查，不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.17。

7.4.18 特殊作业安全评价结果

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022等法律法规、标准规范对企业特殊作业管理程序及执行情况进行评价，能够符合要求。

评价过程见附件 2.4.18。

7.4.19 安全生产许可证取证情况符合性检查结果

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》，对王龙科技安全生产许可证换证条件符合性进行检查，不符合内容已列入整改项。

评价过程见附件 2.4.19。

7.4.20 危险化学品企业安全风险隐患排查结果

通过对王龙科技危险化学品企业安全风险隐患排查，不符合内容已列入整改项。

评价过程详见附件 2.4.20。

7.4.21 环保设施安全风险评价结果

经安全检查表、综合分析法检查、分析，本项目环境治理设施能够符合规范要求。

评价过程详见附件2.4.22。

7.4.22 本次安全评价与上次安全评价之间的变化分析结果

本次安全评价与上次安全评价之间的变化情况主要有：《宁波王龙科技股份有限公司年产 5 万吨山梨酸装置和 16 万吨乙酸酐装置等安全环保节能提升技术改造项目》及《宁波王龙科技股份有限公司年产 2.5 万吨双乙烯酮吸收装置和 2.5 万吨乙酰乙酸甲(乙)酯精馏装置生产线技术改造项目》等 2 个新改扩项目，目前《宁波王龙科技股份有限公司年产 5 万吨山梨酸装置和 16 万吨乙酸酐装置等安全环保节能提升技术改造项目》已完成竣工验收，能够符合要求。

三年来主要变化情况具体见表 2.13-1，新改扩项目情况具体见表 2.13-2。

7.4.23 上次安全评价以来整改措施落实检查结果

上次的《王龙科技安全现状评价报告》由北京中安质环技术评价中心有限公司于 2021 年 7 月编制，安全现状评价报告共提出了 77 条整改意见，

对于这些整改意见，当时经北京中安质环技术评价中心有限公司核查，有 2 个问题未完成整改，见附表 2.4-24。

8 安全对策措施与建议

8.1 存在的主要问题及整改措施

通过对王龙科技安全现状评价，本项目存在的主要问题及整改措施见表

8.1-1。

表 8.1-1 存在的主要问题及整改措施

涉及企业机密，不予公开

对于这些整改措施，山东实华安全技术有限公司经现场核查已完成整改。整改落实情况见报告附件。

8.2 建议

(1) 王龙科技二期正在进行新项目施工，大量施工车辆及人员从西侧物流出入口进出，应加强车辆及人员管理，并划定车辆进行路线、人员行走路线，严禁无关车辆及人员进入生产区。

(2) 加强承包商作业过程的管理工作。与外来承包商要签订安全协议。承包商人员流动性大，导致作业前的安全教育、安全防护措施因换人后未及时发现而失效，从而发生事故。应当严格按照承包商 HSE 管理制度要求，中途换人须报备企业，并重新进行安全教育。同时企业应加强检查力度，要核查检修前参加培训教育人员和实际作业人员是否一致。

(3) 企业应加强安全管理制度的落实，加强对员工操作规程、异常工况及应急培训，确保熟练掌握本岗位工艺参数及应急状态救援方式，并根据生产实际编制考试题目进行考核。加强现场操作人员按要求佩戴劳动防护用品及劳动纪律的落实。每年至少对安全风险管控体系进行一次系统性评审或评估，对风险分级管控工作的适应性、充分性、有效性进行评审。

(4) 定期对生产设备及辅助装置进行检修，做好维护保养，保证设备完好运行，防止跑、冒、滴、漏。

(5) 建议持续开展安全生产标准化管理，加强对安全管理制度、岗位安全操作规程进行定期修订。

(6) 进一步严格落实各项安全检查管理制度，对发现安全隐患落实责任机构、责任人、资金投入、整改期限、整改方案等内容，完善企业隐患排查长效机制。

(7) 根据企业事故台账，建议对发生的事故或未遂事件、故障、异常工艺条件和操作失误等作详细记录并分析原因，积极采取安全技术、管理等方面的有效措施，防止事故的发生。发生事故以后要做到事故的四不放过，做好事故记录、原因分析、事故报告、教育员工吸取教训等。加强现场劳动防护用品佩戴监督，强化作业过程风险管理。

(8) 位于二期厂区的王龙科技全厂废水系统、固废焚烧系统应经有化工设计资质单位设计诊断，并与二期项目一起验收或进行专项安全评估。

(9) 建议涉及双乙烯酮物料（包括泵后液）的设备和容器的爆破片泄放口或放空管口处设可燃气体检测报警系统并联锁水雾喷淋设施，进行水溶性物料气体的吸收和抑爆。

(10) 王龙科技三罐区于2019年实施《年产4万吨山梨酸钾三罐区改建项目》，改建后未重新申报消防验收，建议企业与主管部门协调处理此问题。

(11) 加强现场设备设施维护保养。加强特种作业审批过程中风险分析及现场施工管理。

(12) 加强变更管理及三同时管理，严格执行《浙江省应急管理厅关于印发《浙江省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》的通知》浙应急危化〔2023〕179号。依据国家标准管理组的复函，醋酸裂解装置的各单元（山梨酸、二乙烯酮、醋酐）须做到同开、同停、同时检修，才可视为一套联合装置。建议企业制定相关制度和规定，保证满足上述条件。

(13) 及时对厂内绿化树木修剪，装置区、罐区及管廊带树木不得影响消防救援。

(14) 根据市市场监督管理局、市交通局、市应急管理局印发《关于全面加强在用危险化学品常压储罐和常压罐车定期检验的指导意见》的通知（甬市监特【2023】97号）要求，及时进行常压储罐检验。

(15) 对裂解炉汽化器出口流量、汽化压力及温度等及时观测，定期清焦，避免炉管内壁结焦引发事故。

(16) 停用的设备设施如甲苯储罐等应及时清空物料，断开管道或加盲板隔离。

(17) 王龙科技在日常生产中应加强消防设施、机电仪完整性管理，保持钾车间等消防喷淋的完好性。

9 评价结论

通过对王龙科技安全现状评价，得出以下结论：

(1) 本项目为危险化学品生产项目，在生产、储存等过程中存在的主要危险、有害因素是火灾、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息等。次要危险为触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、起重伤害、淹溺、坍塌、其他伤害、粉尘危害等。

(2) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018行辨识，生产单元涉及企业机密，不予公开

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

(4) 根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）及《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）进行辨识，涉及企业机密，不予公开属于重点监管危险化学品。

(5) 利用南京安元科技有限公司研制的定量风险评价软件对本项目一期厂区进行个人风险值和社会风险值计算分析，在 3×10^{-5} 范围内不存在一般防护目标中的三类防护目标；在 1×10^{-5} 范围内不存在一般防护目标中的二类防护目标；在 3×10^{-6} 范围内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。因此个人风险满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018 的规定。

从附图2.2-4可见，企业的社会风险在可接受区和尽可能降低区，因此社会风险满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的规定。

(6) 采用南京安元科技区域定量风险评价软件，本项目所在厂区总体外部安全防护距离计算结果如下。

由附表 2.2-6~附表 2.2-9、附图 2.1-10 可知，王龙科技外部安全防护距最远为南东方向 290.63m，在王龙科技界区内，其他方向也位于王龙科技厂区内。王龙科技液氨罐设置氨报警仪、SIS 系统、紧急切断设施、联锁喷淋设施等安全措施，事故发生时，能及时响应，减少事故后果，无外部防护目标。

(7) 采用南京安元定量风险分析软件进行计算，事故多米诺半径计算结果如附表 2.2-10。

由附表 2.2-10 可知，本项目裂解炉、液氨储罐、甲苯储罐、醋酸罐、醋酐罐等是防范多米诺效应的重点区域，其中裂解炉压力容器事故多米诺半径最大，为 38.2383m，主要影响范围为裂解装置区。

本项目与周边企业的防火间距符合国家相关规范的要求；本项目装置区、液氨罐、储罐区等设置 DCS 系统、SIS 系统以及事故后果响应系统（探测系统、隔离系统、减缓系统），设置安全防护措施；配备应急救援物资。此外，应加强安全管理，加强员工应急处置能力及异常工况处理能力，提高应急响应速度，与周边消防、企业等沟通信息，形成有效应急联动，将万一发生的安全事故消灭在初期阶段。

王龙科技对于评价报告提出的整改问题均已完成整改，符合危险化学品安全生产许可证换证审查条件。

10 评价单位与建设单位交换意见

表 10.1-1 评价单位与建设单位交换意见表

序号	交换意见的项目		建设单位意见	备注
1	评价对象和范围	是否符合合同的约定	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2	建设项目的资料	是否真实可靠	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3	建设项目的描述	是否符合企业的实际	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4	危险有害因素的分析	是否符合项目的实际	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5	危险有害程度的分析	是否符合项目的实际	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6	建设项目安全条件分析	是否符合实际和客观公正	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
7	建设项目安全生产条件分析	是否符合实际和客观公正	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
8	安全可靠性分析	是否符合建设项目的实际和客观公正	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
9	安全对策措施建议	是否符合建设项目实际、遵循针对性、技术可行性和经济合理性	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
10	评价结论	是否客观、公正、真实，是否符合企业的实际	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
11	安全评价过程	是否公正、客观和独立。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
评价机构与建设单位不一致的意见及理由说明				
无				
企业确认：  (盖章)				
2024年5月30日				

附件 1 危险、有害因素分析过程

进行危险、有害因素分析的目的是通过对评价对象所处周围的环境，如地质、水文、气候、周边相邻单位等的影响，结合评价对象的具体工艺、设备、操作或作业的特点，使用和生产的原料、中间产品、最终产品、公用工程的供给方式，结合安全设施、安全管理等进行分析，找出那些可能对人造成意外伤害或对物造成突发性或慢性损害的原因，从而采取针对性的安全措施，以使这些危险、有害因素对人或物的风险降至可以接受的水平。

附件 1.1 物料固有的危险、有害因素分析

本项目生产过程中涉及的产品及原辅料见表 2.4-1、2.4-2。

根据《危险化学品目录》（2015 版）原国家安全生产监督管理局等部局公告 2015 年第 5 号（2022 年第 8 号修改），本项目涉及的原料：涉及企业机密，不予公开

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）及《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）进行辨识，涉及企业机密，不予公开属于重点监管危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》，乙酸酐属于第二类易制毒化学品，盐酸、甲苯、丙酮属于第三类易制毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2003 年版），涉及企业机密，不予公开属于高毒物品。

根据《易制爆化学品名录（2017 年版）》，不涉及易制爆化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》进行辨识，涉及企业机密，不予公开属于特别管控危险化学品。

本项目生产过程中涉及危险化学品的理化特性表见附录，这些化学品具有易燃、易爆性，毒害性及腐蚀性等特点。

危险化学品危险性类别见附表 1.1-1。

附表 1.1-1 危险化学品及其危险性类别一览表

涉及企业机密，不予公开

(1) 火灾、爆炸

从附表 1.1-1 可知，物料涉及企业机密，不予公开等爆炸极限在 10%以下，极易形成爆炸性气体，燃爆危险性较大。

(2) 中毒、窒息

根据附表 1.1-1，本项目涉及的物料中涉及企业机密，不予公开为高度危害物品；涉及企业机密，不予公开为中度危害；其余为轻度危害。

(3) 腐蚀性

本项目涉及涉及企业机密，不予公开遇水生成的氨水，均为碱性腐蚀品；乙酸、盐酸、乙酸酐为酸性腐蚀品。该类物品作用于皮肤、眼睛、肺部、食道，会引起表皮组织、粘膜的灼伤、炎症，甚至造成死亡；作用于建（构）筑物、设备、管道、容器等表面，设备设施若材质选型不当易受腐蚀，会造成破坏而引发二次事故。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。

(4) 气体易积聚性

涉及企业机密，不予公开它们比空气重，易在低洼处积聚，在火星、火花等引火源的作用下会发生燃烧、爆炸等事故。

氨气比空气轻，易在屋顶等高处积聚，若遇火星、雷电等易发生火灾、爆炸事故。

(5) 热膨胀性

本项目涉及的易燃易爆物料等在受热后会产生膨胀，造成容积内压力上升，从而易泄漏、扩散性导致火灾、爆炸等事故。

(6) 易泄漏、扩散性

本项目涉及的易燃易爆物料等易泄漏，泄漏时容易扩散，遇火源造成火灾、爆炸等事故。

(7) 易产生静电性

本项目涉及的易燃易爆物料等在管道输送或流动状态下易产生静电，若静电不导除，则易发生火灾、爆炸等事故。

(8) 易挥发性

本项目涉及的易燃易爆物料等易挥发，挥发的气体与空气形成爆炸性气

体，会在静电等引火源作用下产生火灾、爆炸等事故。

(9) 二乙烯酮（泵后液主要成分）和乙酸酐禁水性

根据安全技术说明书，乙酸酐与酸类、碱类、水、醇类、强氧化剂、强还原剂、活性金属粉末为禁配物；二乙烯酮在无机酸、碱、胺与弗里德尔-克拉夫特催化剂存在下，能猛烈聚合，放出气体使容器爆破。二乙烯酮遇水产生丙酮和二氧化碳，遇点火源发生火灾事故，人员接触导致中毒窒息。

二乙烯酮和乙酸酐遇水会生成醋酸，并强烈放热。二乙烯酮和乙酸酐由于醋酸强腐蚀特性需采用 316L(超低碳高合金不锈钢)，如果制作材料有质量问题或施焊质量有问题，在工艺过程中换热器(包括冷凝器、冷凝冷却管道)易产生乙二醇制冷剂漏入二乙烯酮和乙酸酐系统，会导致温度升高甚至冲料、火灾爆炸事故。

(10) 物料禁忌性

本项目涉及的物料禁忌特性见附表 1.1-2。

附表 1.1-2 物料配伍禁忌一览表

涉及企业机密，不予公开

22	氧气	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔
----	----	------------------

本项目涉及的物料中，如管理不当，将有禁忌性物料混放，可能会引发事故。

(11) 低温冻伤

本项目液氨气化会带走大量热能，与人体接触会造成冻伤。

附件 1.2 工艺过程的危险、有害因素分析

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》安监总管三[2009]116号及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三[2013]3号，本项目涉及不重点监管的危险化工工艺。

附件 1.2.1 山梨酸生产过程危险有害因素分析

山梨酸生产工艺主要由涉及企业机密，不予公开工序组成。

(1) 裂解工序危险有害因素分析

涉及企业机密，不予公开

附件 1.2.2 山梨酸钾生产过程危险有害因素分析

涉及企业机密，不予公开

附件 1.2.3 乙酸酐生产过程危险有害因素分析

涉及企业机密，不予公开

附件 1.2.4 溶剂回收生产过程危险有害因素分析

涉及企业机密，不予公开

附件 1.2.5 其他综合的工艺危险有害因素分析

根据所涉及物料的易燃、易爆、毒性及腐蚀性，具体工艺过程中具有共性的主要危险、有害因素如下：

(1) 桶装溶剂的开启和装桶过程

在开启桶装溶剂，特别是高温天气开启桶装溶剂时，不可过快，防止因桶内压力大造成桶盖飞出伤人或物料喷出。对易燃易爆的物料，还应使用不产生火花的专用工具作业，否则有可能因火花引起火灾事故，同时应注意避免金属与地面碰撞产生火花。

在乙酸酐等易燃易爆物料装桶作业时，应使用防静电容器和加料管道并做好防静电接地工作，防止静电积聚和放电产生火灾爆炸事故。加料管道应插入桶底约 20cm，在液面漫过 20cm 前加料时应控制流速小于 1m/s，以防加料过程产生液体喷射和大量汽化并与空气混合，产生静电放电产生火灾爆炸事故。桶口应设废气收集设施，以保护操作人员健康和符合环保要求。

(2) 物料输送过程

输送易燃可燃物时，流速过快能产生静电积累，其管内流速不应超过安全速。同时输送管道不要采用易产生静电的管道，输送管道应有良好接地，以防因静电接地不良引起放电，引发火灾、爆炸事故。

物料送到高位槽的过程中，如果未安装高液位报警连锁装置，操作失误时易燃液体溢出高位槽而引发事故。

（3）备料过程

- 1) 接触高温物品，造成人员烫伤。
- 2) 接触化学品，会对人体产生刺激、毒害。

（4）加热过程

- 1) 升温速度过快容易因超温超压造成设备损坏。
- 2) 反应釜放空管未放空或堵塞，造成釜内压力上升可能造成爆炸事故。
- 3) 若反应是在高温条件下进行的，温度过高或升温过快会导致反应剧烈，容易发生冲料，易燃物品大量气化后与空气形成爆炸性混合物，火灾危险性极大。因此，工艺操作时应严格控制升温上限和升温速度。

- 4) 蒸馏时加热太快，因冷凝器效果有限，易燃液体可能以气态形式大量散发到空气中，遇明火或火花可能造成燃爆事故。

- 5) 加热过程中应严格控制搅拌速度，若搅拌突然中断或失效，就会发生局部过热，反应不均匀，从而引发事故。

- 6) 若反应锅夹套冷凝水残留，升温时造成水击。

（5）负压操作过程

减压蒸馏、真空烘干是一个负压操作过程，它的危险有害因素如下：

- 1) 负压系统的设备也要和压力设备一样，必须符合刚度要求，以防在负压下把设备抽瘪。

- 2) 负压系统必须有良好的密封，否则一旦空气或禁忌物进入设备内部，形成爆炸混合物，易引起爆炸。自燃点接近蒸馏温度或容易爆炸的物料，在减压蒸馏结束时应先停止加热，缓缓灌入惰性气体，然后停泵，否则易发生火灾、爆炸事故。

（6）冷却、冷冻过程

蒸馏、回流过程冷凝器冷却效果不足或冷却水停止供应，大量易燃液体以气态形式溢出至空气，可能发生燃爆事故。

冷却过程一般采用水、冷冻盐水或乙二醇冷媒冷却。在放热反应中，如

果冷却效果不佳，热量积聚，反应温度急剧上升，会使各类溶剂蒸发，引起反应冲料、易燃物质泄漏，有可能发生火灾、爆炸危险。

用乙二醇冷媒等冷却物料时，应防止物料中带有游离水分。否则会因水分结冰造成设备（管道）堵塞，引发冲料、泄漏、爆炸等事故。

冷却操作时，如有凝固点较高的物料，遇冷易变得粘稠或凝固；如有溶解度变化较大的溶质，溶质容易析出。在冷却时要注意控制温度。防止粘稠、凝固或结晶物料卡住搅拌器或堵塞设备及管道，造成容器内压力增大。

冷却水必须与自来水供水系统隔绝，否则易导致物料流入冷却系统污染自来水。

乙二醇制冷剂在无氮气保护的情况下，若长期与空气接触会被氧化产生草酸，可能对金属产生腐蚀，导致换热器产生腐蚀穿孔，导致制冷剂进入生产设备，如遇反应物料发生化学反应引发火灾爆炸等事故。

（7）出料

1) 放料过程中如果放料管未预热造成放料管堵塞，引发事故；热的放料管与身体接触造成操作工灼伤。

2) 放料过程有机废气挥发造成人身伤害、污染环境。

（8）离心

1) 离心机使用不当造成人体伤害。

2) 离心机离心前未密封好，易造成易燃液体飞出，遇火花或高温发生火灾、爆炸事故。

3) 离心机加料过满，物料溢出，易燃液体遇火花或高温发生火灾、爆炸事故。

4) 离心机刹车过急，磨损刹车皮，产生火花引起火灾、爆炸。

5) 使用乙醇等易燃溶剂的密封离心机，须设氮气置换和系统氧含量在线检测联锁系统，在氧含量检测合格前不得开启离心机，以防因滤布摩擦、静电等点火能量产生火灾爆炸事故。尤其要防止作业工人为了图节省时间，私自解除氧含量在线检测联锁系统而产生的离心机火灾爆炸事故。

6) 火灾爆炸危险分区内的皮带须采用防静电皮带，以减少点火源。

7) 离心机母液地槽应设液位计及高液位报警系统，防止满溢事故。

8) 使用氮气置换的离心机间须设环境氧含量检测报警系统和通风系统，防止泄漏的氮气造成的人员窒息事故。

9) 在离心机内敷设滤布时，须办理受限空间作业证或专门的离心机内敷设滤布特殊作业证，严格进行电源开关的断闸和加锁的能量隔离措施，防止离心机意外启动伤人事故。

10) 涉及乙醇等易燃溶剂的离心机，其出料口处应设废气抽吸设施，防止作业环境可燃气体浓度超标和保护作业人员职业健康。

(10) 干燥过程的危险性

干燥是在真空状态下进行的，若干燥机的密封性不好，易造成空气进入容器，使空气与溶剂形成爆炸性混合物而发生火灾、爆炸事故。干燥系统应有静电导除设施，否则有引发燃、爆危险。如果物料有毒或干燥物料出料温度较高，在进行出料及包装等操作时，没有安全措施、不佩戴防护用品，就会有中毒、灼伤的危险。

烘干过程中人员不得靠近旋转的双锥干燥机，双锥干燥机更换真空罩布时应注意置换双锥干燥机筒体内部气体5-10min，要有人在旁监护；佩戴合适的防尘防毒等个人防护用品作业；严禁异常启动双锥干燥机；要切断双锥干燥机电源，并悬挂“禁止启动”安全警示牌；不得用金属铲子撞击干燥机内表面（易产生撞击火花）；不得穿化纤等易产生静电的衣服作业。

干燥的物料若是粉状物料，还存在粉尘危害。

(11) 其它

操作过程还应注意以下几方面的问题：

1) 长时间使用电机，若环境温度高或通风不良，造成散热不畅，使电机温度过高，而引发自燃或爆炸事故。

2) 操作过程中，工具或其它金属物掉入反应釜等，因摩擦起火或引发爆炸。

3) 使用溶剂擦洗设备、地面等，易引发意外事故。

4) 蒸馏过程装料太满、或蒸汽开启过大，容易造成冲料，引发事故。

- 5) 器长时间敞开，溶剂大量挥发，埋下事故隐患。
- 6) 原料称取过程中称量错误，造成副反应、反应过热等，引发意外事故。
- 7) 原料称取过程中称量错误，造成副反应、反应过热等，引发意外事故。
- 8) 乙二醇制冷剂在无氮气保护的情况下，若长期与空气接触会被氧化产生草酸，导致换热器产生腐蚀穿孔，导致制冷剂进入生产设备，如遇反应物料发生化学反应引发火灾爆炸等事故。

附件 1.3 设备、设施危险、有害因素分析

生产设备包括大量的反应釜、塔、罐及各类化工泵、压缩机、风机、加热器、过滤器等，设备种类庞杂、管线纵横密布。

附件 1.3.1 非特种设备危险、有害因素分析

生产设备包括大量的反应釜、塔、罐及各类化工泵、压缩机、风机、加热器、过滤器等，设备种类庞杂、管线纵横密布。

(1) 若各类设备的选型、材质选择不妥、或存在缺陷，可能引起安全事故。管线和容器可能发生点腐蚀，并且在接管根部等部位可能发生缝隙腐蚀。此外，也不能排除容器发生应力腐蚀的可能性，选用材质时如未考虑物质的长期腐蚀或高温作用（导致设备强度降低或穿孔、密封件变形），引起物质泄漏而发生火灾、爆炸。

(2) 在进行设备总平面布置时，未考虑到人员疏散、日常操作和检修等因素，可能为事故的发生埋下隐患。仪表控制室和变配电间等场所通常是无法达到防爆要求的，假如与涉及易燃液体或气体等生产、储存场所的间距过近，易燃蒸汽、易燃气体扩散至这些场所就会立即引起火灾、爆炸。

(3) 各类设备在安装和施工时未严格按照国家标准和规范以及施工设计说明进行，遗留隐患，在实际生产过程中可能发生故障，引发各类事故。

(4) 各类设备在使用过程中未注意检修和维护，或未定期委托有关单位进行检测，可能会导致事故发生。

(5) 具有火灾爆炸危险的场所，电气设备应符合防爆要求和相应的防爆等级。若使用非防爆的电气开关、电机和照明灯具，电线未穿钢管敷设，一旦生产场所形成易燃易爆蒸气，且达到爆炸极限，在电气设备产生的电火花作用下，立即会发生火灾爆炸。

(6) 各种电气设备若缺少冷却降温措施，或者超负荷运转，不仅会导致设备损坏，还有可能造成电气火灾事故。供电管线未经阻燃处理，在短路保护器失效时也会引起电线着火。各类开关和电器设备直接安装在木头等可燃物的底座上，或与易燃可燃物的间距过近，在发生故障时火灾的危险就更大了。潮湿场所的电气缺少漏电保护装置，有可能引起触电和火灾事故。电气设备存在缺陷、保护接地装置失效以及使用不合格的电气设备，也会引起事故。人员违章操作或检修电气设备也可能发生电气伤害和火灾事故。

(7) 生产中使用的动态设备如各类化工泵、压缩机等可能因设备本身缺陷、零件疲劳断裂等缘故导致易燃物料泄漏，从而发生火灾爆炸事故。

机、泵等工作时高速转动的部位、部件若缺少防护罩壳，可能引起衣服、头发、手指和手臂卷入，造成人员伤亡。

(8) 塔、炉、罐、槽等装置超出 2m 的操作平台处缺少防护栏杆或防护栏杆存在缺陷，操作人员在操作过程中、巡检人员进行巡视以及检修人员在检修作业时可能引起高处坠落、物体打击事故，造成人员伤亡。

(9) 本项目有大量的酸碱如醋酸、乙酸酐、硫酸等，具有强腐蚀性。若设备设施等未按工艺参数进行选材或不锈钢接地有铁离子污染，会造成因设施设施腐蚀引发的泄漏风险。若地坪未做耐酸防腐或耐酸防腐保护层破损，酸性废水会腐蚀设备及厂房基础，危及设备及厂房的基础安全。

(10) 王龙科技设有变压吸附制氮机，位于空压站内。

1) 若储气罐未按压力容器管理可能导致容器爆炸。

2) 若储气罐安全阀放空口未接至室外就地放空、空压站内未设置氧含量检测报警仪等可能导致人员窒息。

3) 制氮机氮气排放口、爆破片或安全泄放口、紧急放空如对着人员通道、未设安全警示牌，易产生人员窒息事故。

4) 制氮机氮气富氧空气排放口，如有可燃物质，可能导致火灾事故。

(11) 王龙科技在改造过程中，使用利旧设备设施，若利旧设备未经检测，或利旧设备压力等级等不满足新工艺要求，容易引发事故。

附件 1.3.2 特种设备危险有害、因素分析

(1) 压力容器

压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患；其安全附件不全或发生故障等；均可能引发爆裂、爆炸等危险事故。其发生爆裂的类型可以归纳为如下几类：

1) 韧性爆裂。原因：磨损、腐蚀、壁厚薄强度不足仍然运行；超压运行；温度过高或局部过热；高压系统介质窜入低压系统；发生剧烈化学反应；液体瞬时大量气化产生高压等。

2) 脆性爆裂。原因：由于温度、应力集中、冲击载荷作用等因素使材料的塑性和韧性下降，材料变脆，不能抑制裂纹的扩展。

3) 疲劳爆裂。原因：频繁而反复地加压和卸压，操作压力波动幅度较大，容器地工作温度发生周期性变化，或由于结构、安装等原因，在正常的温度变化中，使容器或其部件不能自由地膨胀和收缩等。

4) 蠕变爆裂。原因：设计时选材不当、结构不合理，使局部区域产生过热；制造时材料组织改变，抗蠕变性能降低等。

5) 腐蚀爆裂。原因：因介质腐蚀，造成材料性能下降，而引起有泄漏，

工作场所通风条件差，一旦有火源存在，将极易引起火灾、爆炸事故。

6) 液氨容器制作时如未进行消除应力热处理，易产生应力腐蚀。醋酸和醋酐介质设备如选材不当或施焊工艺不当、施爆表面受铁离子污染，易产生晶间腐蚀。

(2) 压力管道

1) 压力管道的设计、制造、安装必须由有资质的设计单位承担。管道质量、设计、安装不当，将会导致物料泄漏，发生火灾、爆炸的危险。

2) 由于输送的基本都是腐蚀有毒的物料，一旦输送管道破裂易导致泄露引起人员中毒事故。

3) 连续排放流体的管道，尤其使排放气态物料的工艺管线，因输送速度降低等因素会导致设备内的物料不能及时排出，从而使设备发生超压爆炸事故。

4) 管道因沉积物或物料自聚等堵塞使系统憋压导致超压爆炸事故。

(3) 起重机

本项目使用的物料涉及固态物料，需使用起重机进行提升。

1) 若起重机械选型不符合吊运危险物品的要求，起重量不足或安全裕度不够，可能引起吊运物如大件备品等坠落。

2) 起重机设计、制造、安装、维修不符合《起重机械安全监察规定》的要求，且未经验收并取得《起重机械安全准用证》就投入使用，容易引起设备甚至人身伤害事故。

3) 起重设备制动性能失效、钢丝绳断裂、吊挂不当、无吊装作业方案、操作指挥失误，易引发人员伤亡事故。

4) 起重设备的起重高度限位装置、起重量限位装置、行程限位装置等安全装置失效可能引发人员伤亡事故。

5) 起重作业属于特种作业，无证上岗，不遵守“十不吊”等安全操作规程，易引发人员伤亡事故。

6) 爆炸危险区域的起重设备须采用防爆型，否则会是该区域的一个可能点火源。

(4) 叉车

叉车装卸运输在企业的生产过程中应用非常广泛。叉车不同于固定的机械设备，其工作环境是随机变化的，工作状况又取决于驾驶员的即时操作，这就对叉车驾驶员提出了很高的安全技能要求。一般常见的叉车事故有以下几种：无证上岗；带病作业；车速过快；超限运载；人货混载。在爆炸危险区域使用非防爆型叉车同样存在危险隐患。

附件 1.3.3 电气仪表危险、有害因素分析

(1) 具有火灾爆炸危险的场所，电气设备应符合防爆要求和相应的防爆等级。若使用非防爆的电气开关、电机和照明灯具，电线未穿钢管敷设，一旦生产场所形成易燃易爆蒸气，且达到爆炸极限，在电气设备产生的电火花作用下，立即会发生火灾爆炸。

(2) 各种电气设备若缺少冷却降温措施，或者超负荷运转，不仅会导致设备损坏，还有可能造成电气火灾事故。供电管线未经阻燃处理，在短路保护器失效时也会引起电线着火。各类开关和电器设备直接安装在木头等可燃物的底座上，或与易燃可燃物的间距过近，在发生故障时火灾的危险就更大了。潮湿场所的电气缺少漏电保护装置，有可能引起触电和火灾事故。电气设备存在缺陷、保护接地装置失效以及使用不合格的电气设备，也会引起事故。人员违章操作或检修电气设备也可能发生电气伤害和火灾事故。

(3) 仪表和自动控制系统是生产装置的重要组成部分。生产过程的重要数据应设置多点测量，多种测量方式，以增加测量所得数据的可靠性，防止数据不准确或误差引起的误操作。采用冗余技术也可以提高设备的可靠性。若生产设备缺少仪表自控系统，或相关显示仪表发生显示滞后、示数不准等以及调节器发生故障均可能引起设备超温、超压、物料泄漏，从而引起事故发生。仪表控制工作十分具体、细小、零散，每一个环节稍有不妥，例如某处仪表管线、阀门堵塞，导线接触不良，仪表部件出现失灵、损害、误动作，或者电源、气源发生故障等，都会成为隐患，有可能间接的诱发火灾、爆炸事故或其他生产事故。

1) 安装联动、手动的紧急切断装置，使出现异常的装置与其他生产装置

隔开，或使发生泄漏的连续生产装置隔离或停止向异常反应设备供料，以达到防止事故传播或扩大。此类设备的缺失或失效会在一旦发生事故时造成严重后果。

2) 安全联锁系统设计的合理、可靠及平时的有效运转维护是生产装置本质安全的重要体现，一旦联锁失效，会造成大的事故。

(4) 区域内建（构）筑物按规定都应进行有效的防雷防静电接地，防雷防静电接地装置的可靠与否至关重要，一旦存在缺陷或不良都有可能因雷击或静电导致火灾爆炸事故。

附件 1.3.4 安全设施

厂内的安全设施是确保生产安全的重要保证。如厂区内无安全设施、安全标志或设置的安全设施失效等，均可能导致生产安全事故的发生或事故发生后的扩大或蔓延。

(1) 可燃、有毒气体浓度报警器

散发可燃、有毒气体的作业场所若未设置可燃、有毒气体浓度检漏报警装置，且未与相关部门连锁，一旦作业场所发生物料泄漏，不能及时有效报警，而导致事故发生和扩大。

(2) 压力表、安全阀

生产时处于带压状态的设备若未设置压力表、安全阀，一旦容器内压力过高或出现超压，就易造成爆炸事故发生。反之受压容器设有压力表、安全阀，出现超压时安全阀会自动泄压，从而保证设备的压力不会超过规定值。

(3) 应急设施

为防止厂内各生产装置可能发生的火灾、爆炸、中毒及窒息等事故发生，在有毒、易燃、易爆作业场所若没有设置事故应急柜、事故应急池、消火栓和配置足够灭火器、消火栓及个人防护、防毒用具等各种应急设施，一旦事故发生得不到及时有效施救，易造成事故扩大。

(4) 安全防护栏

对坠落基准面 2m 以上工作位置没有设置供站立的平台和防坠护栏、护板或安全圈等，易造成破坏被盗和坠落等事故发生。

(5) 安全标志及周知卡

在易燃、易爆、中毒和窒息等危险场所（特别是重大危险源场所）、设备、管线应设置醒目的安全警示标志、安全周知卡及安全操作规程，以防事故发生能及时有效得到施救。

(6) 自动控制与安全连锁

仪表和自动控制系统是生产装置的重要组成部分。生产过程的重要数据应设置多点测量，多种测量方式，以增加测量所得数据的可靠性，防止数据不准确或误差引起的误操作。采用冗余技术也可以提高设备的可靠性。若生产设备缺少仪表自控系统，或相关显示仪表发生显示滞后、示数不准等以及调节器发生故障均可能引起设备超温、超压、物料泄漏，从而引起事故发生。仪表控制工作十分具体、细小、零散，每一个环节稍有不妥，例如某处仪表管线、阀门堵塞，导线接触不良，仪表部件出现失灵、损害、误动作，或者电源、气源发生故障等，都会成为隐患，有可能间接的诱发火灾、爆炸事故或其他生产事故。

①安装联动、手动的紧急切断装置，使出现异常的装置与其他生产装置隔开，或使发生泄漏的连续生产装置隔离或停止向异常反应设备供料，以达到防止事故传播或扩大。此类设备的缺失或失效会在一旦发生事故时造成严重后果。

②安全连锁系统设计的合理、可靠及平时的有效运转维护是生产装置本质安全的重要体现，一旦连锁失效，会造成大的事故。

附件 1.4 物料储运过程危险、有害因素分析

本项目涉及的乙酸、巴豆醛、乙醇、甲醇、硫酸、盐酸、液碱、氢氧化钾、醋酸丁酯、乙酸酐、乙酰乙酸甲（乙）酯等采用储罐储存于储罐区，液氨采用储罐储存于冷冻站，其它成品采用袋装储存在库房内产品储存在仓库。

附件 1.4.1 库房储存

(1) 库房若耐火等级不够、库内温度过高、通风不良或超储等都可能引起火灾、爆炸危险。

(2) 库房因避雷、接地措施不到位或遇明火、高温、高热等原因易产

生火灾、爆炸危险。

(3) 库房没有设置防止流散措施,储存物料没有安全技术说明书和安全标签,也会导致火灾爆炸或中毒事故。

(4) 库房作业人员不按规定要求穿戴防静电服、防静电鞋,易产生静电火花而引起火灾危险。

(5) 仓库养护、管理制度不落实,作业不规范,防护用品缺乏,安全设施不完备,从业人员不具备从事危险化学品管理资质和专业知识等,均可能造成火灾、中毒等危险、危害。

(6) 危险化学品库如不按原料性质采取分离、隔离、隔开储存或在储存过程中存在超储、混放等现象也都有可能引起事故的发生。

(7) 活性炭库房若通风及除尘不良或活性炭受阳光曝晒,或违规使用压缩空气等吹扫粉尘,易造成活性炭粉尘危害及自燃、粉尘爆炸等事故。

附件 1.4.2 罐区及中间罐储存危险性分析

(1) 企业使用的储罐如选用的钢强度不够、罐体的壁厚没有经过严格的计算、选用材料不符合物料特性、焊接系数偏低以及施工造成质量缺陷等都可能引起易燃、易爆液体泄漏而发生火灾、爆炸事故。

(2) 储罐若没有设置防雷、防静电接地设施,有可能遭受雷击,引起火灾、爆炸等事故。

(3) 储罐之间防火间距不够,储罐不设防火堤、隔堤,储罐不设呼吸阀、阻火器、液位计及冷却喷淋装置等,一旦温度过高,储罐泄漏或误操作造成储罐溢料等,极易发生火灾、爆炸。

(4) 储罐储存的物料大多为易燃、易爆物料,在物料输送、装卸、灌装过程中,装卸物料泵与储罐的距离太近,输送泵不防爆或防爆性能不够,没有静电接地等都易产生一定的燃爆危险性。

(5) 在长期作业中由于储罐阀门、管件等安全设施维护、保养不够、选材不当等均易引起火灾、爆炸事故。

(6) 储罐卸料口如不采用双阀或没有紧急切断装置,一旦阀门泄漏、破损,会造成重大泄漏而发生火灾、爆炸事故。

(7) 在装卸、灌装过程中采用不锈钢编织塑料软管或橡胶软管装卸，使用的软管虽然具有耐压、耐腐蚀等优点，但由于管道不固定，装拆、移动过程中波纹内管因疲劳、应力集中、敲击或软管自身的缺陷等因素，可能会造成管道的老化、破裂，以致物料泄漏而发生火灾事故。

(8) 物料在装卸过程中如流速过快，超过呼吸阀口径允许的进气速度，易使储罐、中间罐内出现负压，而引起火灾、爆炸事故。

(9) 物料装卸作业完成后，如装卸软管内的余液处理不当，易造成挥发、泄漏或与禁配物混合，而发生火灾、爆炸事故。

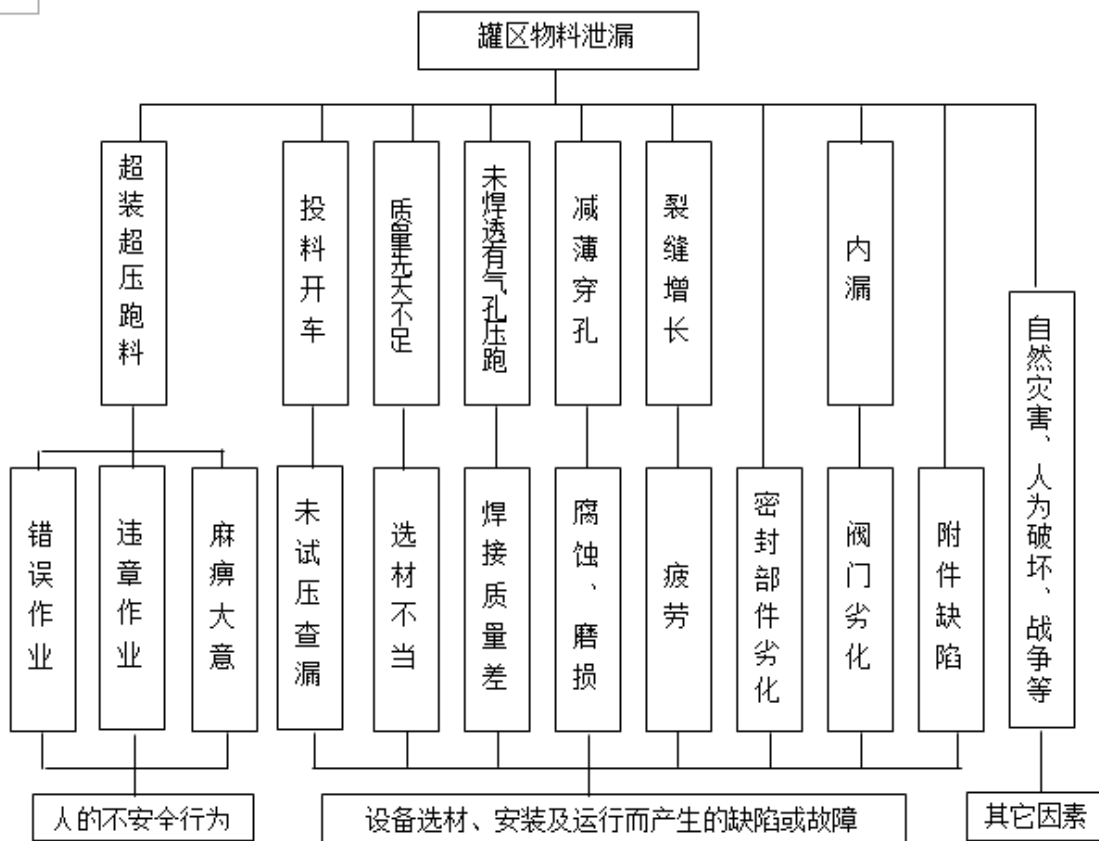
(10) 储罐设置场所未设防爆照明线路或设置的照明、开关等电气不防爆，电线布置不规范等，一旦事故发生，也易发生火灾、爆炸的危险。

(11) 作业人员不按规定要求穿防静电服、防静电鞋，易产生静电火花而引起火灾危险。

(12) 硫酸、盐酸、液碱、氢氧化钾均为腐蚀品，若储罐、附件、地面、基础等防腐措施不到位，易发生腐蚀事故。若储罐、附件、输送管道等受到腐蚀还易发生泄漏，从而发生更大的危害。如储罐间不设围堰、隔堤，一旦泄漏、冒罐接触空气或与禁忌物发生反应，易发生火灾、爆炸、中毒的危险、危害。

(13) 醋酸储罐若保温失效，温度低的季节易发生冻结，堵塞管道。

储罐储存物料泄漏原因分析附图 1.4-1。



附图1.4-1 储罐、中间罐物料泄漏原因分析图

附件 1.4.3 液体槽车装卸的危险性

(1) 进入罐区装卸的汽车未安装阻火帽；在装卸过程中，汽车启动发动机；雷雨天气进行作业，都有可能引起火灾。

(2) 汽车装卸过程中，没有专人进行监护，造成物料满溢。

(3) 装卸物料未严格控制流速；或者使用非导电输料管时，未用导线将胶管两端的金属法兰进行跨接，容易产生静电。

(4) 汽车未设置接地链、接地链不符合导静电要求以及装卸化工产品前未做静电接地，致使静电消除不利。

(5) 操作人员未按操作规程操作，违反操作规程私自离岗，易造成物料的渗漏、外溢、溅洒，甚至发生火灾爆炸，若应急处置不当，会造成严重后果。

(6) 槽车在装卸料时，如未停稳或停车后未实施车轮固定，车辆滑动，导致装卸接管脱落，造成物料泄漏事故。

附件 1.4.4 桶装灌装的危险有害因素分析

在罐区装桶过程中，由于包装桶容量小，操作频繁，若操作失误，很容易使灌装物料外溢，若处置不当，造成大量泄漏。

当发生大量泄漏时，应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道等限制性空间。

当发生小量泄漏时，采用砂土、干燥石灰或苏打灰混合覆盖。

物料灌装过程中，若流速过快，容易产生和积聚静电，若不有效导除，有可能因静电而引起火灾。

灌装过程中，若灌装操作失误，容易引发物料泄漏，遇静电、明火等引发火灾。

灌装泵等转动设备在运转或维修过程中可能造成人员触电，或转动部位防护措施不到位存在机械伤害。

灌装人员培训不到位、应急处置能力不足、未严格执行操作规程、劳动防护用品穿戴不规范，或违章指挥、违章操作，未严格执行防火防爆管理规定，则在作业过程中易引发事故。

桶装物料堆垛不规范、未及时入库、野蛮装卸，或违规使用叉车均可引发坍塌、泄漏、车辆伤害、火灾爆炸等事故。

附件 1.4.5 管廊的危险有害因素分析

管廊设计建造若存在下列技术性问题，易发生各类事故：

(1) 钢梁柱钢桁架强度、刚度不够、管廊跨距过大，管廊可能因结构及管道重量、物料重量、固定荷载、可变荷载和环境荷载、管道热胀冷缩等组合作用下，管架荷载过大，可能产生结构或构件的应力超过许用应力，使构件和连接件破坏，导致管道损坏，物料泄漏甚至发生火灾、爆炸事故。

(2) 管廊宽度不够，使管道与管道间距不能够满足安

(3) 钢梁柱钢桁架强度、刚度不够、管廊跨距过大，管廊可能因结构及管道重量、物料重量、固定荷载、可变荷载和环境荷载、管道热胀冷缩等组

合作用下，管架荷载过大，可能产生结构或构件的应力超过许用应力，使构件和连接件破坏，导致管道损坏，物料泄漏甚至发生火灾、爆炸事故。

(4) 管廊宽度不够，使管道与管道间距不能够满足安全要求，有可能因可燃物泄漏、火花等，致发生火灾爆炸事故。

(5) 管架下层梁底距地面净高不足、没设置限高标记，易发生车辆撞坏管廊等事故，有可能引起火灾爆炸事故。

(6) 由于该管廊的重要性和管道所输送的物料存在易燃、易爆、腐蚀等危险性，钢结构防腐不当或失效，在爆炸区域范围内的主管廊的钢结构部分不做防火处理，钢结构会因周围环境的腐蚀而损坏或因局部火灾钢结构变形而致管架垮塌。

(7) 柔性设计缺陷：管系对约束点（如管端设备接口处等）产生附加作用力和力矩。该作用力和力矩过大，在管道和设备或管道组成件的连接处易发生泄漏或损坏；也会导致与管道相连接的设备内部产生局部峰值应力和变形，甚至无法正常运行或引起机件的损坏。

(8) 基础防腐设计及管架防腐工作未到位。可能因腐蚀（化学介质腐蚀，大气腐蚀、海水腐蚀、土壤腐蚀、杂散电流腐蚀、细菌腐蚀、磨损腐蚀、应力腐蚀和接触腐蚀等）造成管架破坏或寿命下降。

(9) 防雷、防静电设计缺陷可能引起雷电危害。管架、管道等有可能遭受雷击或产生静电，引起火灾、设备损坏和人身伤害事故。

(10) 接柱、接梁（网架）处未设置操作平台，可能造成坠落伤害。任一根管线的相邻两个截止阀之间应设放空阀、安全泄放阀等自动或手动泄压阀门，以防管道内气体或液体膨胀造成管道破裂或泄漏事故。

附件 1.5 建构筑物危险有害因素分析

(1) 如果不符合生产工艺要求的建筑物，可能引起事故或在事故发生后，导致不应有的严重后果。

(2) 该项目中的生产场所和储存场所均具有火灾、中毒、腐蚀性等危险。甲乙丙类物料的生产、储存场所，防雷和防直击雷设施应及时检测。否则，一旦发生雷击招致的火灾、爆炸事故，会迅速穿顶，甚至造成屋架倒塌

等危险危害。

(3) 建(构)筑物安全出口如由于堆放货物等原因造成应急出口堵塞,紧急情况下人员难以安全撤离。地面应平整但不能过于光滑,否则操作人员容易绊倒或滑倒,特别在紧急情况下,人员受到伤害的可能会增大。

(4) 如果建构筑楼层上的负荷超过设计要求,或建构筑使用维护不当,如钢结构的螺栓腐蚀、砼产生酸性腐蚀,易产生建构筑倒塌事故。

附件 1.6 公用工程的危险有害因素分析

本项目公用单元主要包括:变电、蒸汽和供气、供水、制冷等,这些公用单元的正常运行对生产装置的安全运行具有重要作用,如冷却水中断或流量不足可能导致反应失控爆炸、自控系统需要的压缩空气失效进而引起生产事故等。

(1) 循环水系统

循环水工艺本身无重大危险。主要危险因素有换热器泄漏。

工艺装置换热器泄漏,使易燃、易爆有毒物料漏入循环水中,进入循环水站,被循环水析出释放,塔顶的非防爆电器电火花引燃闪爆,或在凉水塔池着火。对策是加强循环水水质监督,定期取样做比较详细的分析,提高供水可靠性。

循环水系统给人们的错觉是无易燃、易爆介质,施工动火不做现场分析就直接动火,这很危险。当循环水排空后,往往在管道中要残留换热器泄漏的易燃、易爆介质气体,遇到明火立即爆燃,这种事故曾发生过多,动火前应做可燃物分析。

(2) 变电站

变电站变压器等电气设备,在一定条件下可产生火种,与可燃物接触有可能引起火灾和爆炸。电力变压器内储油量较多,不仅在变电所内有较大的火灾和爆炸危险性,而且,一旦起火后,其火焰将随着油的流动而威胁其他生产区的安全。

(3) 供水、供电、供氮气等设施

1) 工厂的新鲜水供应突然中断,会对用一次水的装置、设备、设施造

成严重危害。如用于冷却的，水一中断会造成高温高压；工艺用水一中止，会使反应、操作失控，引发事故。

2) 工厂突然停电，会引起所有机、泵等停止运转，致操作混乱，极易造成事故。

3) 工厂突然停止蒸汽供应，将使用蒸汽加热的操作无法进行，至使生产不能继续，处理不当会引发事故。

4) 工厂突然停氮气或氮气不纯，将使采用氮封的贮罐和氮气保护的设施失去了氮气的来源，如时间持续或处置不当，会引发事故。氮气瞬间大量泄漏，造成周围人员窒息。氮气质量不符合要求，纯度太低，用于置换和保护时间间接引起火灾爆炸事故。

5) 仪表空气一般设有缓冲罐，空气压缩机停运后可继续供仪表气约 30 分钟。如时间过长，则气动仪表不能运行。

(4) 空压机

1) 空气压缩机如进口的空气中含有油脂或其他可燃杂质时有可能引起压缩机发生爆炸。

2) 空气压缩机如管理不善，表面油污过多，有可能因压缩机表面温度过高而引起着火。

3) 空气压缩过程中由于冷却水中断或供应不足、电机温度过高、注油泵或油路故障使润滑油中断或供应不足等原因，会造成设备机件冷却不良。排气温度过高、润滑油用量过大、空气净化不良等，易造成排气管内积碳氧化自燃引发着火。

4) 在生产、储存、检修等过程中，涉及易燃易爆物料的设备、管道根据需要会使用压缩空气或氮气，如在使用完成后，隔绝不完全或内漏，可能造成氮气系统中漏入空气或空气中混入氮气，在使用时引发事故。

(5) 制冷系统

1) 本项目的制冷剂是液氨，易燃且有毒，若泄漏会对人造成伤害，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

2) 制冷系统的压缩机、冷凝器、蒸发器等设备以及制冷系统管路，长期

使用，又不注意耐压等级和气密性，容易造成致冷剂泄漏，引起爆炸、中毒。

3) 液氨如发生泄漏会造成冻伤、窒息及氨气中毒事故。

4) 液氨储罐若未设喷淋冷却水系统，在高温季节易造成储罐压力上升而发生爆炸事故。

5) 液氨储罐若未设防火堤，在事故状态下，液氨易流散，火势易蔓延，将造成事故的扩大。

(6) 三废处理

1) 生产过程不可避免会产生废水、废气、废渣。三废产物一般为易燃、易爆、有毒，若处理不当，会引起火灾、中毒危险、危害外，同时也会对环境造成严重污染。

2) 由于生产过程涉及的物料均属于易燃、易爆、有毒、有腐蚀性，因此各生产装置在反应过程中产生的废气也为易燃、易爆、有毒、有腐蚀窒息性气体，产生的废气如无组织排放或没有按规范要求设置气体吸收装置等都易对环境造成一定的污染，对人体造成一定的毒害。生产过程中涉及的可燃气体在电缆沟或污水排放系统中积聚，遇火源极易引发火灾、爆炸的危险。尤其是还有有害气体（沼气、一氧化碳等），未设置尾气处理装置或未正常运作，一旦发生泄漏，容易引发人员中毒等事故。

3) 废渣中含有有毒有害及易燃易爆物质，若未委托有资质单位进行处理，容易引发人员中毒、火灾爆炸等事故。

附件 1.7 心理、生理性和行为性危险、有害因素

由于不正确的工作态度、技能或知识不足、健康或生理状态不佳和劳动条件（设施条件、工作环境、劳动强度和工作时间）影响等造成的不安全行为容易引起事故。人的心理、生理状态和人的行为主要危险、有害因素见附表 1.7-1。

附表 1.7-1 心理、生理性和行为性危险、有害因素主要分类

危险有害因素	主要分类	体现及造成后果
心理、生理性危险	1. 负荷超限（包括体力负荷、听力负荷、视力负荷、心理负荷等）健康状况作业；	作业人员在疲劳、劳损、伤害等情况下继续作业；受伤、带

和有害因素	2. 从事禁忌作业 3. 心理异常（包括情绪异常、冒险心理、过度紧张其他心理异常） 4. 辨识功能缺陷（包括感知延迟、辨识错误、其他功能缺陷）	病作业；女工在经期、孕期从事禁忌作业；嗅觉迟钝、色盲；未成年人从事高危作业等。从而导致人为事故发生。
行为性危险和有害因素	1. 指挥错误；2. 指挥失误；3. 操作错误 4. 违章指挥； 5. 监护失误；6. 误操作；7. 其他错误；8. 违章作业	操作中发生人为失误，导致人为事故发生。

附件 1.8 装置开、停车危险有害因素

为了维持正常生产使生产装置能够“安、稳、长、满、优”运行，装置、设备要定期进行计划检修，及时消除缺陷和隐患，以提高装置和设备的可靠程度。在装置的停车、检修和开工过程中，如果安全措施不到位或违章指挥和操作，会发生火灾、爆炸、中毒、高处坠落、物体打击、触电等事故。在检修中如果未确定装置完全停车，带压操作，易燃有毒、腐蚀性的物料喷射出来，造成灼伤和中毒等人身伤害事故，同时产生静电而易引起火灾爆炸事故。

附件 1.9 检维修作业危险有害因素

(1) 在检修时容易出现危险化学品物料泄漏或在储罐、设备、管道中残存，在试车阶段则可能因设备中混入空气，形成爆炸性混合气体，一旦发生火灾、爆炸事故往往损失严重。

(2) 化工企业生产往往工艺过程较复杂，生产连续性较强，操作条件较严格，若某一环节或设备发生故障，即会破坏正常的生产链，造成事故。本项目部分生产设备处于加温、冷却及腐蚀、磨损等状态，设备检修使原本处于正常状态的连续生产中断，设备（如阀门、开关等）状态和工艺参数发生变化，检修完毕后存在设备状态及工艺参数返回正常值的过程，这一过程中容易出现操作失误及设备故障，造成火灾、爆炸事故。

(3) 设备、管道多采用金属材料，检修过程离不开动火、敲打，有时还需要进入容器内或上下立体交错作业，极易产生静电及火花等着火源，大大

增加了检修的火灾危险性。

(4) 检修管理

①在设备检修前，未明确检修工作负责人和安全管理责任人、未建立安全管理制度、未执行相应的动火作业证制度、未落实安全责任制均有可能因管理不善引发事故。

②设备检修前未对装置进行针对性的危害识别，未对装置停工情况进行检查均有可能因不了解情况野蛮施工引发事故。

③设备检修前未将物料全部回收至指定的容器、随意排放易燃、易爆、有毒、有腐蚀物料，可能引发火灾、爆炸、中毒、灼烫等事故。

④进入设备内进行清洗检查作业时，如设备内的惰性气体或有毒有害气体置换不彻底，未进行敞开处理并通足够的空气，未进行氧气浓度分析或分析不合格，设备外无人监护，进入设备内作业的人员极易发生中毒和窒息事故。

⑤设备吹扫时未关闭压力表、安全阀，未关严机泵的前后截止阀及放空阀均有导致安全附件、泵体因杂质的吹入而损坏引发事故。

⑥检修前未对与运行时设备、管道及系统相连处、留有易燃、易爆、有毒等有害介质的容器出入口或与设备连接处插加盲板或者盲板质量不过关均有可能在设备检修时因物料的泄漏、冲料引发火灾、中毒等事故。

⑦在对存有易燃、易爆物料容器、设备、管线进行作业时采用不防爆工具，使用汽油或者挥发性溶剂洗刷机具，可燃污液、有毒有害物质排入下水道、明沟、地面均有可能引发火灾、爆炸、中毒等事故。

⑧未对检修现场进行清理、存有大量易燃易爆等物品，有可能在使用氧气、乙炔等明火作业时引发火灾、爆炸等事故。

⑨对检修现场损坏、拆除的栏杆、平台未加临时的防护措施、作业人员

未穿戴好劳动安全保护用品有可能引发高处坠落、物体打击等事故。

⑩起重作业时违反“起重十不吊”等要求。

⑪动火作业和进入有限空间作业的危险性：

a. 动火作业

首先，动火作业使用的乙炔、氧气气瓶具有爆炸危险性。其次，在有燃烧、爆炸危险的场所或设施上（内）动火作业前未进行隔绝、清洗、置换、通风、监测、监护等措施，未按规定程序办理动火作业许可，可导致火灾、爆炸事故。

b. 有限空间作业

进入设备、池井内等有限空间前，未采取分析、检测、清洗、置换、隔离等措施，其内存在有毒物质或腐蚀性物质，可导致中毒或灼烫事故。作业过程中未采取必要的劳动防护措施也是导致事故发生的重要原因。

附件 1.10 地质条件危险性分析

企业所使用介质有多种属易燃易爆、毒害性物质，存在着由于地质条件的不良、打桩深度不够、地下水对桩基等的侵蚀等原因，造成建筑物、设备、设施等的沉降，特别是不均匀沉降，将会造成建筑物的倒塌、设备设施等的倾斜和倒塌、高处物品坠落等，进而可能引起易燃易爆物质的泄漏，甚至进一步引起火灾爆炸、中毒等重大事故的发生。特别是储罐、反应器等重大设备、设施的倒塌或损坏，将会造成较严重的事故后果。

涉及乙酸、盐酸等酸性腐蚀品及其酸性废水、污水的地坪如未做耐酸地坪、或耐酸地坪破损，醋酸、盐酸等酸性腐蚀品及其酸性废水、污水会对砼产生腐蚀，严重时危及厂房基础或设备基础的安全性，造成厂房或设备倒塌事故及其伴随的危化品泄漏事故。

附件 1.11 其他危险、有害因素分析

附件 1.11.1 机械伤害

本项目有些机械如各类化工泵，由于使用或维护不当，均可能造成财产和人员伤亡。泵的转动部件、啮合部位，若缺乏良好的防护设施、不执行严格的操作规程、操作不当或管理不善等，也易发生机械伤害等事故。

附件 1.11.2 电气伤害

(1) 雷电伤害：本项目生产装置、配电房等均存在着雷击危险的可能。雷击危险可能导致火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤亡等事故。因此，根据规范要求，本项目生产车间、变配电房等都必须设有防雷接地装置。

(2) 漏电伤害：本项目有动力、照明配电箱等电气设备，在江南地区春夏之交的多雨、潮湿季节，由于电器绝缘不好引起漏电、接地系统及设备缺陷、电气线路或电气设备安装不当，缺乏保养引起线路与设备绝缘性能降低等等，均可能造成人员的电气伤害和触电事故。另外危险物料集中堆放的场所，由于电气线路短路等原因也可引起火花而导致火灾、爆炸事故发生。

(3) 违章作业导致触电事故发生，如设备缺陷、防护设施不到位、防护措施不落实或不遵守操作规程、违章作业等，也会造成触电的危险。

附件 1.11.3 高处坠落

操作人员进行生产操作、巡回检查、设备维护时，经常需要登高、下梯及在高处走动，若直梯、斜梯、工业防护栏杆、作业平台设计、制造、保养有缺陷，容易在走动或攀登时滑倒，造成高处坠落事故。

附件 1.11.4 低温冻伤/高温烫伤

(1) 物料反应不正常，如冲料，热料溅出或防护措施差，易引起操作人员烫伤。

(2) 蒸汽管道输送，设备、设施的蒸汽加热，若存在安装缺陷或生产运行过程中管理不当，易造成操作人员烫伤危害。

(3) 冷冻站储存及使用的液氨若发生泄漏，人员未穿戴防护用品，容易引发低温冻伤。

附件 1.11.5 车辆伤害

厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明质量、绿化的规划、车辆的管理等方面的缺陷均可能引发厂内运输事故。

附件 1.11.6 物体打击

装置、管廊等高处维修、作业时，工具不慎落下等，可能造成物体打击伤害。

附件 1.11.7 淹溺

事故水池若未设置防护栏杆或栏杆破损，人员跌落有淹溺风险。

附件 1.11.8 粉尘

本项目山梨酸、山梨酸钾等为粉末状物料，在进行干燥、包装、装卸等过程中会产生一定的粉尘，如长时间吸入粉尘，能引起肺部组织纤维化为主的病变、硬化，导致尘肺病，较细的可燃粉尘甚至还有可能引起空间粉尘爆炸事故发生。

山梨酸、山梨酸钾等属于可燃粉尘，当可燃粉尘与空气混合的浓度达到一定值（通常叫爆炸临界浓度）时，若遇明火、静电火花或高温等热源（在粉尘爆炸区域内使用的电气不防爆、设备管道等未进行静电跨接、操作人员未穿戴防静电工作服或未消除人体静电，均可作为粉尘爆炸的点火源），其氧化反应即在瞬间完成，产生的热量和火焰迅速传给相邻的粉尘，又引起周围粉尘燃烧放热。粉尘爆炸的最大特点是多次爆炸。因初始爆炸将沉积的粉尘扬起，在新的空间形成更多的爆炸混合物而再次爆炸。连续爆炸会造成巨大的损失。一般来说，可燃物粉尘越细小、越干燥，发生爆炸的可能性越大。

附件 1.12 安全管理方面的危险有害因素分析

附件 1.12.1 安全管理缺陷

安全管理是一个系统工程，贯穿在企业的生产全过程，任何一个过程出现缺陷都有可能引发事故的发生。因此，安全管理缺陷也会存在各个过程中。

(1) 生产过程中未按生产操作规程进行操作，如温度、压力等工艺指标等未按要求控制，易引发事故的发生。

(2) 生产过程中未按要求进行巡回检查，没有及时发现现场存在的问题，使隐患扩大，导致事故的发生。

(3) 生产工况或工艺发生变化，未能及时修改操作规程，仍用旧的操作规程操作易引发事故。

(4) 工艺改变如未执行工艺更改审批程序，也易引发事故的发生。

(5) 生产岗位如没有适宜的操作规程，也易导致事故的发生。

(6) 设备管理未按要求进行，易引发事故的发生。

(7) 设备未及时进行维护保养，未及时进行检查，不能及时消除隐患，会导致设备泄漏，发生故障，引发事故的发生。

(8) 检修作业未制定检修方案或虽制定检修方案但未制定完善的安全防范措施，或者未按检修方案进行检修，都易引发事故的发生。

(9) 未落实安全管理责任、或者安全管理责任不明确、安全管理制度不完善、安全操作规程不完善都会产生安全管理漏洞，会导致事故的发生。

(10) 日常的安全管理不到位，如日常的安全检查、季节性的安全检查未执行，隐患整改不到位等都会导致事故的发生。

(11) 应急救援预案制订不完善，未进行定期演练而产生的事故扩大等一系列意想不到的危险有害因素。

附件 1.12.2 违章作业

违章作业主要是指错误指挥、违章操作、误动作、违反动火作业规程、擅离工作岗位、纪律松弛以及思想麻痹等行为或表现，严重违反规章制度、

工作不负责任、纪律松弛是事故的重要原因。有些事故表面上看是自然灾害，如雷击、静电等，但实际上多是违反操作规定，平时对设备管理不当，操作中出现漏洞和失误等人为因素为自然灾害创造了条件。据统计，违章作业引起的火灾事故要占全部事故的60%以上。

在生产、检修、装卸车、清洗、搬运等作业过程中，都需要作业人员的监护和相互的配合，若操作上出现失误或违章操作，很可能造成生产异常，发生超温、溢流、泄漏等事故，进而引发火灾、爆炸事故的可能性和加重事故危害程度。

附件 1.13 危险化学品重大危险源辨识

附件 1.13.1 术语和定义

根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018，对本项目进行危险化学品重大危险源辨识，以下是危险化学品重大危险源辨识过程中几个相关概念：

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

(2) 单元指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施和场所，分为生产单元和储存单元。

(3) 临界量是某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

(4) 危险化学品重大危险源是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。

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

(6) 储存单元是用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以储罐防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

(7) 混合物由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

附件 1.13.2 重大危险源的辨识指标

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（a）计算，若满足式（a），则定为重大危险源：

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

S——辨识指标；

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

附件 1.13.3 重大危险源的分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018，对本项目进行危险化学品重大危险源分级，以下是危险化学品重大危险源分级过程中几个相关概念：

(1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

(2) 重大危险源的分级指标按式（b）计算。

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

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）。

(3) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见附表 1.13-1 和附表 1.13-2：

附表 1.13-1 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

附表 1.13-2 其他危险化学品校正系数 β 取值表

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

(4) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见附表 1.13-3:

附表 1.13-3 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

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按附表 1.13-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

附表 1.13-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

附件 1.13.4 辨识过程及结果

(1) 重大危险源辨识

根据 GB 18218-2018 结合企业实际情况，将裂解装置区、精馏装置区、钾车间、空压站催化剂配置、冷冻站分别作为生产单元进行辨识；将罐区一、罐区二、罐区三、钢瓶间作为储存单元进行辨识。

根据本项目生产工艺情况，本项目评价范围内无重点监管危险化工工艺。生产工艺过程温度、压力见报告 2.6 章节

列入重大危险源辨识的物质的临界量、实际量具体数据见附表 1.13-5、附表 1.13-6。

附表 1.13-5 生产单元重大危险源辨识表

名称	物料名称	危险工艺	物质沸点/°C	操作温度/°C	操作压力/MPa	类别	依据	临界量(t) Qi	存在量(t) qi	qi/Qi	S
一、裂解装置区											
山梨酸裂解、吸收	乙酸	无	118.1	裂解：705-745	微负压	易燃液体 3	W5.1	10	0.005	0.0005	0.3584
		无		汽化器：100-118	0.01~0.03	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	5.46	0.001092	
	巴豆醛	无	104	缩合：≤52	<5Kpa	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 2*	J5 类别 2, 所有暴露途径, 液体 (J4 外)、固体	500	161.75	0.3235	
	泵后液 (77% 二乙烯酮)	无	127.4	常温	常压	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	1	0.001071	
	醋酸	无	118.1	裂解：705-745	微负压	易燃液体 3	W5.1	10	0.005	0.0005	

二乙烯酮裂解、吸收		无		汽化器：100-118	0.01~0.03	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	5.46	0.001092
	二乙烯酮粗品	无	127.4	缩合：10~15	0.01~0.03	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	77.88	0.015576
	泵后液（77%二乙烯酮）	无	127.4	常温	常压	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	10.53	0.002106
乙酸酐裂解、吸收				裂解：680-740	微负压	易燃液体 3	W5.1	10	0.005	0.0005
	醋酸	无	118.1	汽化器：100-118	0.01~0.03	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	10.92	0.002184
	乙酸酐	无	138.6	吸收塔：≤50	-0.01	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	13.8	0.00276
	馏分醋酸	无	118.1	常温	常压	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	41.95	0.00839
二、精馏装置										

乙酸酐 精馏	乙酸酐	无	138.6	塔底：90-110	-0.1	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的 其他类别 3	5000	87.61	0.017522	0.241582
	馏分醋酸	无	118.1	中间罐：常温	常压	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的 其他类别 3	5000	6.4	0.00128	
乙酰乙 酸 甲 (乙) 酯	三乙胺	无	89.5	常温	常压	易燃液体, 类别 2	W5.3 不属于 W5.1 或 W5.2 的 其他类别 2	1000	1.2	0.0012	
	二乙烯 酮	无	127.4	酯化釜：105- 115	-0.1	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的 其他类别 3	5000	107.5	0.0215	
	甲醇	无	64.7	常温	常压	易燃液体, 类别 2	表 1	500	22.9	0.0458	
淡酸提 浓	乙酸丁 酯	无	126.1	常温	常压	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的 其他类别 3	5000	7	0.0014	
	成品醋 酸	无	118.1	夹套温度： 110-130 (醋酸 温度 70-78)	常压	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的 其他类别 3	5000	49.2	0.00984	
乙醇蒸 馏	乙醇	无	78.3	釜温：100-102	常压	易燃液体, 类别 2	表 1	500	33.92	0.06784	

水解酸 (丙酮)回收	水解醋酸	无	118.1	水解釜: 100-105	常压	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	12.5	0.0025	0.444
	丙酮	无	56.5	70-80	常压	易燃液体, 类别 2	表 1	500	31.8	0.0636	
	泵后液 (77% 二乙烯酮)	无	127.4	常温	常压	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	13.4	0.00268	
二乙烯酮精馏	二乙烯酮	无	127.4	再沸器 60℃、精馏塔塔顶 36-37℃、塔底 60℃; 成品、粗品储罐 0~5℃;	成品、粗品储罐: 常压; 系统压力: -0.1MPa	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	32.1	0.00642	
三、钾车间											
山梨酸脱焦	乙醇	无	78.3	常温	常压	易燃液体, 类别 2	表 1	500	19.5	0.039	0.444
山梨酸精制	乙醇	无	78.3	70-80	常压	易燃液体, 类别 2	表 1	500	69.79	0.13958	
聚酯蒸馏塔	巴豆醛	无	104	110-125	-0.08-0.09	易燃液体, 类别 2	W5.1	10	2.18	0.218	
聚酯中间罐	巴豆醛	无	104	常温	常压	易燃液体, 类别 2		500	22.463	0.1449	

巴豆醛回流罐	巴豆醛	无	104	常温	常压	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 2*	J5 类别 2, 所有暴露途径, 液体 (J4 外)、固体	500	1.365	0.00273	
四、空压站											
催化剂配置	乙酰丙酮	无	/	常温	常压	易燃液体, 类别 2	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	2		0.0004
五、冷冻站											
液氨罐	液氨	无	-33.5	-23	0.4-1.4	易燃气体, 类别 2 急性毒性-吸入, 类别 3*	表 1	10	37	3.7	3.7

注：上表中在线量数据由企业提供。管道天然气，由于数量很少，未列入表格。

附表 1.13-6 储存单元重大危险源辨识表

名称	物料名称	危险工艺	物质沸点 /°C	操作温度 /°C	操作压力 /MPa	类别	依据	临界量 (t) Qi	存在量 (t) qi	qi/Qi	S
罐区一											

储罐	巴豆醛	无	104	常温	常压	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 2*	J5 类别 2, 所有暴露途径, 液体 (J4 外)、 固体	500	1870	3.74	5.178
储罐	乙醇	无	78.3	常温	常压	易燃液体,类别 2	表 1	500	395	0.79	
储罐	甲苯	无	110.6	常温	常压	易燃液体,类别 2	表 1	500	87	0.174	
储罐	甲醇	无	64.7	常温	常压	易燃液体,类别 2	表 1	500	237	0.47	
罐区二											
储罐	乙酸酐	无	139	常温	常压	易燃液体,类别 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	4320	0.864	2.124
储罐	醋酸	无	118.1	常温	常压	易燃液体,类别 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	6300	1.26	
罐区三											
储罐	醋酸丁酯	无	126.1	常温	常压	易燃液体 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	48.4	0.00968	0.88121
储罐	醋酸	无	118.1	常温	常压	易燃液体,类别 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	1895.2	0.37905	
储罐	乙酸酐	无	139	常温	常压	易燃液体,类别 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	2462.4	0.49248	
钢瓶间											
分区一	乙炔	无		常温	0.4- 0.7	易燃气体,类别 1	表 1	1	0.0025 注 1	0.0025	0.00298

分区三	氧	无		常温	12	氧化性气体,类别 1	W4 类别 1 氧化性气体	50	0.024 注:1	0.00048	
-----	---	---	--	----	----	------------	---------------	----	--------------	---------	--

注 1: 根据企业提供资料, 每乙炔瓶含乙炔 0.5kg, 最大储存量 5 瓶; 每氧气瓶含氧气量为 4 kg, 最大量为 6 瓶。

根据附表 13-5、附表 13-6，生产单元冷冻站、储存单元罐区一、罐区二分别构成危险化学品重大危险源。

(2) 重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018 进行分级计算，计算结果见附表 1.13-7。

附表 1.13-7 生产、储存单元重大危险源分级计算

名称	物料名称	危险工艺	物质沸点 /°C	操作温度 /°C	操作压力 /MPa	类别	依据	临界量 (t) Qi	存在量 (t) qi	qi/Qi	β	α	R
五、冷冻站													
液氨罐	液氨	无	-33.5	-23	0.4-1.4	易燃气体,类别 2 急性毒性-吸入,类别 3*	表 1	10	37	3.7	2	2	10 < 14.8 < 50
罐区一													
储罐	巴豆醛	无	104	常温	常压	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 2*	J5 类别 2, 所有暴露途径, 液体(J4 外)、固体	500	1870	3.74	1	2	10 < 10.356 < 50
储罐	乙醇	无	78.3	常温	常压	易燃液体,类别 2	表 1	500	316	0.632	1		
储罐	甲苯	无	110.6	常温	常压	易燃液体,类别 2	表 1	500	87	0.174	1		
储罐	甲醇	无	64.7	常温	常压	易燃液体,类别 2	表 1	500	316	0.632	1		
罐区二													
储罐	乙酸酐	无	139	常温	常压	易燃液体,类别 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	4320	0.864	1	2	4.248 < 10
储罐	醋酸	无	118.1	常温	常压	易燃液体,类别 3	W5.4 不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	6300	1.26	1		

根据附表 1.13-7 的分级计算结果，本项目生产单元冷冻站、储存单元罐区一分别构成三级危险化学品重大危险源；储存单元罐区二构成四级危险化学品重大危险源。

附件 1.14 事故案例

案例 1：压力管道泄漏爆炸事故

事故经过：

2003 年 10 月 30 日 15 时 33 分，辽宁省某县化工有限公司车间，发生了一起压力管道泄漏燃烧爆炸事故。随着沉闷的爆炸声，蘑菇云状的烟尘冲天而起，重伤 2 人，40 多万元设备及 8 间房瞬间变为废墟，邻近住宅房屋有不同程度的震裂，200m 开外的住房玻璃也被震裂。

原因分析：

经调查核实，该设备由某省化工学院设计、化工机械厂制造安装。其反应釜的加热采用导热油，釜内温度控制在 80~120℃，釜内介质为甲苯，工作压力微正压，运行刚刚 3 个月，由于聚四氟乙烯软连接接头破裂，发生大量甲苯泄漏，遇火源发生爆炸。

事故的主要原因为：

1.设计不合理

反应釜出口处，有一软连接接头，采用聚四氟乙烯材料，波纹管状，其强度未经检验，没有产品合格证书，没有设计资料，也没有安全运行的可靠性依据，发生泄漏事故是不可避免的。

在反应釜的顶部管路没有装设自动泄压保护装置，单靠人工观察来调节阀门。釜内介质是甲苯，而甲苯是有毒物质，易燃、易挥发，一旦因操作不当和设备温度、压力的急剧升高，造成元件受损，产生泄漏，亦会发生燃烧爆炸事故。

2.设备制造安装属于“三无产品”

反应釜出厂，没有图纸和产品质量证书，无法知道该设备出厂是否为合格产品；反应釜压力管道无设计资料，无法为安全运行提供可靠的科学数据。

反应釜既没有产品监检证书，又无质量证明，聚四氟乙烯软连接件被擅自拉长，强度降低，而压力容器和管道安装后又没经当地劳动部门检验而盲目投入使用，必然导致事故发生。

防范措施：

压力管道、压力容器等特种设备必须按照相关规定进行设计、安装和使用；

压力容器的各种附件必须完整；

按相关规定制定特种设备安全管理制度，建立管理台帐等。

案例 2：蒸馏釜爆炸事故

事故时间：1988 年 10 月 22 日

事故地点：江苏省南京助剂厂

事故经过：1988 年 10 月 22 日，江苏省南京助剂厂防老剂 DBH 车间酒精蒸馏锅因超压发生爆炸，造成 4 人死亡，3 人重伤。事发时，酒精蒸馏工做完准备工作后开始抽料、升温，由于酒精蒸馏釜出料阀未打开，当开通蒸汽升温后，酒精蒸馏釜从常压状态变为受压状态，将釜盖冲开，大量酒精蒸气冲出后与空气混合形成爆炸混合物，遇火源发生爆炸。

案例 3：有限空间作业

事故时间：2021 年 2 月 17 日

事故地点：池州市青阳县盛石非金属材料有限公司

事故经过：2021 年 2 月 17 日，池州市青阳县盛石非金属材料有限公司在设备调试过程中，因窑体内原料结块，2 名刚聘来的湖北籍窑师和 1 名企业股东在未采取任何防护措施的情况下进窑疏通，发生中毒窒息事故，造成 1 名窑师和 1 名企业股东死亡，1 人轻伤。事故暴露出企业和从业人员对有

限空间风险辨识不清、试生产过程中安全防范措施不到位、盲目施救导致伤亡扩大等问题，也暴露出监督管理存在薄弱环节等问题。

案例 4：未有效隔离引发爆炸事故

事故时间：1989 年 7 月 17 日

事故地点：福建省厦门电化厂

事故经过：1989 年 7 月 17 日，福建省厦门电化厂糖精车间在进行空苯储罐罐顶焊接作业时发生爆炸，造成 3 人死亡，2 人重伤。事故的直接原因是储罐与生产系统连通，焊接前没有按要求与生产系统有效隔绝，物料流入施焊的储罐引发爆炸。

案例 5：氮气窒息事故

一、事故经过

某年 9 月 12 日某厂加氢装置，因 101 反应器壁温超高，检修后于 16:00 开始烘衬里，由压缩车间开动一台压缩机，向 101 反应器送氮气置换。17:30 检查科一名女工在某公司一名瓦工的协助下，一起到 101 反应器取样做气体含氧分析。取样过程中不慎将负压取样器掉入反应器内距上盖 1.5m 的塔盘上。瓦工贸然跳入反应器，立即晕倒。在反应器上边的化验工看到后就大声呼救。一位班长在无防护措施情况下，跳进反应器内将倒在里面的瓦工托出，而自己又倒在其中，19:30 经努力才把班长救出反应器，终因氮气窒息时间过长，抢救无效死亡。

二、事故原因

①从事故经过看出，瓦工贸然跳入反应器和班长在无防护措施的情况下跳进反应器将瓦工托出，都反映出对氮气的危害性认识不足。否则，这一悲惨的事故完全可以避免。

②危险作业场所缺乏必要的抢救器具和设备，也是促成事故发生的一个

原因。

三、防范措施

1) 对职工(包括临时工、民工)要加强防毒知识的教育,考核合格后方可上岗。

2) 应对易发生急性职业中毒事故的岗位或作业场所配备防毒口罩或面具等救护器具。

案例 6: 裂解炉管烧断事故

一、事故经过

2001 年 12 月 30 日 8 时整,某石化分公司裂解新区 10#裂解炉由投料状态改为烧焦状态,10 时 30 分 10#裂解炉进行烧焦准备。10 时 53 分室外操作工将工业风流程设定完毕后通知中控室裂解炉主操作可以烧焦,裂解炉主操作将工业风调节阀逐渐开大,7 分钟后达到 100%,流量达到 4.2 吨/小时。同时逐渐提高燃料气流量以便提高炉膛温度和 COT 温度进行烧焦。在 10#炉烧焦的同时,由于 11#炉在进行投料,裂解炉主操作将主要精力集中在投料炉的操作调整中,对 10#炉只监视裂解炉的 COT 温度变化(而 COT 温度在冬季指示偏低),忽视了炉膛的温度变化。而此时的 COT 变化较慢,炉膛温度变化较快,这一点没有被充分注意到。11 时 21 分炉膛温度达到 1160℃,而 COT 仅 840℃。此时,B 炉膛第 8 组第 10 根炉管首先发生断裂,主操作没有及时发现,到 11 时 31 分炉管发生大面积断裂。这种情况导致炉膛负压迅速升高报警,主操作通知室外检查炉膛状况,发现炉管大面积断裂,于是开始进行降温操作。

发生事故后,根据检验结果并经过专家评定,EF-111 炉出口管可继续使用的有 67 根,损坏 13 根;“S”管可继续使用的有 67 根,损坏 13 根;“U”管可继续使用的有 53 根,损坏 27 根。事故直接经济损失 48.64 万元。

二、事故原因：

(1) 裂解炉主操作在裂解炉烧焦过程中，没有完全执行操作规程，工业风的通入量不是分步提高而是在很短的时间内提高到 4.2 吨/小时，在炉膛温度上升到 1160℃时炉管内燃烧发生剧烈的放热反应，造成炉管断裂。

(2) 在裂解炉通风烧焦后，燃料气流量过大，炉膛温度逐渐上升到 1160℃，达到炉管内焦质燃点开始燃烧，使炉管发生局部过热而断裂。

(3) 裂解炉主操作对于 10#炉只监视裂解炉的 COT 温度变化，而没有认识到 COT 温度在冬季指示偏低的问题，造成炉膛温度过高，使炉管断裂。

三、事故教训

(1) 严格执行操作规程，随时注意工艺参数的变化情况。对烧焦炉全面监护，及时发现炉膛温度超高等异常现象。

(2) 认真对“冬季变更”进行风险分析，及时发现 COT 温度在冬季指示偏低等问题并制定相应对策，补充、完善操作规程。

(3) 加强安全教育，提高安全意识和安全技能。

案例 7：离心机操作事故

事故时间：2008 年 11 月 7 日零时 30 分左右

事故地点：某制药厂

事故经过：11 月 6 日晚上，该车间共有当班工人 6 人，其中皮某和田某负责进行物料离心操作。正常情况下 1 个反应釜需要进行 3~4 次离心操作，12 时 30 分，第一次离心操作结束，操作工皮某关闭了氮气保护阀门，用水淋洗后甩干，出料渣到车间固定放置点。之后田某开始在同一离心机上洗、铺滤布，准备开始第二次离心操作，皮某上二楼操作平台查看反应釜温度，上去不到 2 分钟，时间大约为 7 日零时 30 分左右，位于一楼的离心机发生了爆炸，操作工田某当场死亡，爆炸引起的火焰引燃了从反应釜底阀放出的

大量含甲苯的溶液，火势迅速蔓延至整个车间，火灾发生后，车间其他人员及时进行了疏散。事故发生后，车间员工立即拨打 119 报警，同时向主管领导报告，公司人员立即组织企业义务消防队成员进行先期的抢救工作，消防人员进场后经过奋力扑救，至 16 时左右火势得到控制，至 16 时 40 分左右，火被扑灭，大部分的厂房和设备被烧毁。事故导致直接经济损失约 70 万元。

事故原因：1、事故的直接原因：造成此次事故的直接原因为离心机操作工田某安全意识不强，在未按操作规程的要求对离心机进行充氮保护的情况下，打开下料阀门，此时由于含甲苯的甲苯溶液进入高速旋转的离心机，产生静电火花引爆了甲苯混合气体，致使离心机发生爆炸。 2、事故的间接原因：（1）该公司安全责任制落实不到位，安全制度虽齐全，但安全监管和教育培训不到位。（2）该车间违反危化品管理有关规定，在车间里超量存放危化品，是导致事故扩大的原因。（3）该车间离心设备安全防护设施存在缺陷。

事故防范和整改措施：1、该公司要举一反三，深刻吸取事故教训，进一步健全各项规章制度、安全操作规程，落实安全生产责任制。2、加强职工的安全教育培训，提高职工的安全生产意识，落实各项安全措施，杜绝违章作业现象，防止类似事故的发生。3、对离心设备进行排查，落实安全防护措施，消除人为操作失误可能造成的安全事故。4、加强现场的管理，严格遵守危险化学品管理的有关规定，杜绝在生产车间违规超量存放危险化学品。

案例 8：液氨泄漏事故

一、事故经过

某日，某化工厂合成车间加氨阀填料压盖破裂，有少量的液氨滴漏。维修工徐某遵照车间指令，对加氨阀门进行填料更换。徐某没敢大意，首先找来操作工，关闭了加氨阀门前后两道阀门；并牵来一根水管浇在阀门填料上，稀释和吸收氨味，消除氨液释放出的氨雾；又从厂安全室借来一套防化服和

一套过滤式防毒面具，佩戴整齐后即投入阀门检修。可当他卸掉阀门压盖时，阀门填料跟着冲了出来，瞬间一股液氨猛然喷出，并释放出大片氨雾，包围了整个检修作业点，临近的甲醇岗位和铜洗岗位也笼罩在浓烈的氨味中，情况十分紧急危险。临近岗位的操作人员和安全环保部的安全员发现险情后，纷纷从各处提着消防和防护器材赶来。有的接通了消防水带打开了消火栓，大量喷水压制和稀释氨雾；有的穿上防化服，戴好防毒面具，冲进氨雾中协助处理险情。闻讯赶到的厂领导协助车间指挥，生产调度抓紧指挥操作人员减量调整生产负荷，关闭远距离的相关阀门，停止系统加氨，事故得到有效控制和妥善处理，并快速更换了阀门填料，堵住了漏点。

这次事故虽然没有造成人员伤亡和财产损失，但是还是暴露了企业在安全生产中存在的一些漏洞。我们可以从分析事故原因中得到一些启示。

二、事故原因

1、合成车间在检修处理加氨阀填料漏点过程中，未制订周密完整的检修方案，未制订和认真落实必要的安全措施，维修工贸然接受任务，不加思考就投入检修。

2、合成车间领导在获知加氨阀门填料泄漏后，没有足够重视，没有向生产、设备、安全环保部门按程序汇报，自作主张，草率行事，擅自行事。

3、当加氨阀门填料冲出有大量氨液泄漏时，合成车间组织不力，指挥不统一，手忙脚乱，延误了事故处置的最佳有效时间。

4、加氨阀门前后备用阀关不死内漏，合成车间对危险化学品事故处置思想上麻痹重视不够，安全意识严重不足。人员组织不力，只指派一名维修工去处理；物质准备不充分，现场现找、现领阀门。

三、预防措施

1、安全环保部应责成合成车间把此次加氨泄漏事故编印成事故案例，

供全厂各车间、岗位学习，开展事故案例教育，并展开事故大讨论，要求人人谈认识，人人写体会，签字登记在案。

2、责成合成车间将此次氨泄漏事故，编制氨泄漏事故处置救援预案，组织全员性的化学事故处置救援抢险抢修模拟演练，要求不漏一人地学会氨泄漏抢险抢修处置方法，把“预防为主”真正落到实处。

3、合成车间应组织全体操作工和维修工，进行氨、氢、一氧化碳、甲醇、甲烷、硫化氢、二氧化碳等化学危险品的理化特性以及事故处置方法的安全技术知识培训，由车间安全员负责组织一次全员性的消防、防化、防护器材的使用知识培训，在合成车间内形成一道预防化学事故和防消事故的牢固大堤。

4、发动全厂职工提合理化建议，查找身边事故隐患苗头，力争对事故隐患早发现早整改，及时处理，从源头上堵塞住事故隐患漏洞，为生产创造一个安全稳定的环境。

案例 9：三苯罐区爆炸事故

事故经过：2012年3月15日，大连石化公司10万吨/年苯乙烯装置由于效益原因停工。自2013年4月开始，对10万吨/年苯乙烯装置进行技术改造，同时对配套的三苯罐区进行检修。2013年4月15日，大连石化公司与中石油七建公司签订《炼油化工装置检修合同》（编号：2013-502）及《炼化装置检修工程服务安全生产合同》，合同期限为2013年4月15日至2013年12月30日。2013年5月15日，中石油七建公司与林沅公司签订《10万吨/年苯乙烯装置停工检修、技措、改造合同》、《安全协议》，双方未在合同上盖章、签字，合同期限为2013年5月19日至2013年12月31日，合同分包方式为劳务作业分包。工程开工时间为2013年5月19日。发生事故的939#罐施工作业计划的计划单（工单号2000123129）内容为更换锈蚀严重的

罐顶侧壁仪表维护小平台板。2013年6月1日（星期六），大连石化公司第一联合车间设备主任邓雪峰安排设备员李明辉下达939#罐仪表维护小平台板更换、消防水线加导淋作业票。李明辉和林沅公司施工人员到现场确认后，为其办理了939#罐施工作业票。9时左右，监护人三苯罐区外操工邵国庆到939#罐顶时，闻到罐顶气味较大，将罐区工艺员韩军叫到罐顶进行确认，韩军确认罐顶气味较大，并发现罐顶呼吸阀没有加盲板，即告知林沅公司现场施工人员不加盲板不得动火作业。因林沅公司未及时清理5月31日在该车间作业现场遗留的杂物，安全员王大庆告知该公司施工人员停止其在小罐区的所有动火作业，故当日办理的939#罐更换维修仪表小平台板的动火作业许可证（第0010374号）未下发。当天未进行939#罐维修仪表小平台板更换作业。6月2日第一联合车间早调度会后，王大庆将6月1日未下发的939#罐动火票（第0010374号）动火作业有效期改为6月2日，并安排三苯罐区外操工慈军对939#罐进行现场动火作业监护。慈军到达小罐区现场时，林沅公司的领班张洪伟、电气焊工陶崇海、姚忠利及力工石成泉（负责现场卫生清扫和监护）已在现场。9时30分左右，慈军与王大庆一起登上939#罐顶，王大庆闻到很重的油气味，但无法确定泄漏源，慈军用便携式可燃气体报警器对观察孔处可燃气体浓度进行了检测，王大庆检查检尺口，并将卡扣卡好后用防火布盖上，确认呼吸阀盲板已加上。因泡沫发生器附近油气味大，随即要求施工单位将泡沫发生器用黄泥堵上、将仪表小平台护栏用防火布围上。王大庆将动火票交给慈军，随后离开939#罐施工现场。10时30分左右，慈军将动火票交给林沅公司现场作业人员，施工人员使用气焊等工具对腐蚀的仪表小平台板进行拆除。13时40分，林沅公司4名作业人员开始939#罐作业，1人在罐下清扫地面，1人在维修仪表小平台铺设新花纹板，2人在罐顶进行动火作业。14时27分53秒（工厂监控视频显示时间），939#罐突然

发生爆炸着火，罐体破裂，着火物料在防火堤中漫延（各罐之间无隔堤），小罐区防火堤内形成池火。14时28分01秒、14时28分29秒、14时30分43秒，937#罐、936#罐、935#罐相继爆炸着火。事故发生后，大连石化公司立即组织自救并向相关部门报告，同时向110指挥中心报警。在接到事故报告后，大连市主要领导带领安监、环保、公安等有关部门负责人第一时间赶到事故现场组织抢险救援工作。大连市启动了危险化学品事故应急救援预案，成立了抢险救援指挥部，调集公安、消防和医护人员开展事故应急救援工作。大连市消防部门派出40个中队846名消防官兵，出动消防车163台参与灭火。救援人员对事故罐区管排及框架实施冷却保护，并对地面流淌火和防火堤内池火进行扑救。16时大火被扑灭。同时第一时间将现场发现的两名受伤人员送往医院救治，后经抢救无效死亡。2名失踪的作业人员后经现场搜寻发现，已死亡。事故发生后，企业立即启动三级防控系统，火灾没有对其他装置、罐区造成影响，没有造成环境污染。

事故原因：

（一）直接原因

林沅公司作业人员在罐顶违规违章进行气割动火作业，切割火焰引燃泄漏的甲苯等易燃易爆气体，回火至罐内引起储罐爆炸。

（二）间接原因

（1）中石油七建公司大连项目部在承揽939#储罐仪表维护平台更换项目后，非法分包给没有劳务分包企业资质的林沅公司，以包代管、包而不管，没有对现场作业实施安全管控。

（2）林沅公司未能依法履行安全生产主体责任，未取得劳务分包企业资质就非法承接项目；企业规章制度不健全不落实，员工安全意识淡薄，违章动火；未对现场作业实施有效的安全管控。

(3) 大连石化公司安全管理责任不落实，管理及作业人员安全意识淡薄，制度执行不认真不严格，检维修管理、动火管理和承包商管理严重缺失。

(4) 中国石油天然气股份有限公司对大连石化公司安全生产工作监督管理不到位，对大连石化公司反复发生生产安全事故重视不够，对大连石化公司存在的安全生产责任制不落实和动火、承包商管理严重缺失等问题失察。

(5) 大连市安监局对大连石化公司反复发生生产安全事故监管执法不严，危险化学品安全监管工作存在漏洞，对大连石化公司在安全生产管理中存在的问题失察。

以上事故案例所涉及的物料或设备或工艺等在本项目中都有涉及，所以项目在生产中要吸取以上案例的经验教训，严防事故的发生。

另据美国 M & M Protection Consultants. W. G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（11 版）”，汇编论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。

按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出事故比率，见附表 1.14-1。

附表 1.14-1 事故比率表

装置	次数	所占比例 (%)
烷基化	6	6.3
加氢	7	7.3
催化气分	7	7.3
焦化	4	4.2
溶剂脱沥青	3	3.16
蒸馏	3	3.16
罐区	16	16.8
油船	6	6.3
乙烯	7	7.3
乙烯加工	8	8.7
聚乙烯等塑胶	9	9.5
橡胶	1	1.1
天然气输送	8	8.4
合成氨	1	1.1

电厂	1	1.1
----	---	-----

附表 1.14-1 中可见，罐区发生火灾爆炸事故的比例最高。如果按事故原因进行分析，则得出下表所列结果。

附表 1.14-2 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

经事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏而引起的特大火灾爆炸事故所占比重很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控比重也不小，占 30.6%；对于完全可以避免的人为损失失误亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%，因此，避雷应予以重视。

此外，在 100 起特大火灾爆炸事故中，报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素，竟有 12 起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果。值得注意的是烃类、蒸气等飘逸扩散的蒸气云团以及烃类、蒸气积聚弥漫在建筑物内产生的爆炸不仅所占事故比例高达至 43%，而且这种爆炸是最具毁灭性的，其爆炸产生的冲击波、热辐射以及飞散抛掷物等还会造成二次事故。

附件 2 定性、定量分析过程

附件 2.1 固有危险程度分析

附件 2.1.1 危险化学品数量、状态、部位及其状况分析

本项目涉及的危险化学品数量、状态、部位及其状况（温度、压力）见附表 2.1-1。

附表 2.1-1 危险化学品数量、状态、部位及其状况一览表

涉及企业机密，不予公开

附件 2.1.2 定量分析建设项目各个评价单元的固有危险程度

(1) 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的质量及燃烧后放出的热量计算结果见附表 2.1-2。

附表 2.1-2 可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

涉及企业机密，不予公开

(2) 具有毒性的化学品的数量、状态、部位及其状况

具有毒性的化学品的数量、状态、部位及其状况详见附表 2.1-3。

附表 2.1-3 毒性化学品浓度及质量表

涉及企业机密，不予公开

(3) 具有腐蚀性的化学品的数量、状态、部位及其状况

具有腐蚀性的化学品的浓度及质量见附表 2.1-4。

附表 2.1-4 腐蚀性物料数量表

涉及企业机密，不予公开

附件 2.1.3 危险度评价分析过程

本节用危险度评价法对王龙科技装置、罐区等作业进行危险度分析和评价。

具体分析结果见附表 2.1-5。

附表 2.1-5 单元危险度定性评价

涉及企业机密，不予公开

由于系统中有醋酸、甲苯、乙醇、甲醇、盐酸等易燃易爆物质及腐蚀性物料存在，具有火灾、爆炸危险性，因此企业在生产过程中必须引起高度重视，加强管理，并应采取防泄漏、防火、防爆等措施和设施。

附件 2.2 风险程度分析

附件 2.2.1 个人风险值和社会风险值计算

(1) 个人风险基准

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018 的规定：通过定量风险评价，个人风险基准应满足附表 2.2-1 的要求。社会风险基准应满足附图 2.2-1 的要求。

附表 2.2-1 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}

附表 2.2-2 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：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等）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 500m 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	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		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	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
<p>注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行，分类。</p> <p>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。</p> <p>注 3：具有兼容性的综合建筑按其类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。</p> <p>注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p>			

附图 2.2-1 社会风险基准

(2) 个人风险、社会风险取值

利用南京安元科技有限公司研制的定量风险评价软件对新桥化工整个

厂区进行个人风险值和社会风险值计算分析。

附图 2.2-2 GB 36894-2018 在役装置个人/社会风险取值标准

(3) 录入数据

1) 气象条件

附表 2.2-3 气象条件一览表

参数名称	参数取值
所在区域	余姚
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	D
环境压力 (pa)	101000
环境平均风速 (m/s)	3
环境大气密度 (kg/m ³)	1.293
环境温度 (K)	298
建筑物占地百分比	0.03

2) 划分人口区块

3) 装置参数

涉及企业机密，不予公开

(4) 个人风险模拟结果

个人风险模拟结果见附图 2.2-3、附图 2.2-4。

附图 2.2-3 GB 36894-2018 个人风险模拟图

从附图 2.2-3 可见，在 3×10^{-5} 范围内不存在一般防护目标中的三类防护目标；在 1×10^{-5} 范围内不存在一般防护目标中的二类防护目标；在 3×10^{-6} 范围内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。因此个人风险满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018 的规定。

附图 2.2-4 社会风险模拟图

由附图 2.2-4 可知，企业的社会风险在可接受区和尽可能降低区，因此社会风险满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB 36894-2018。

附件 2.2.2 事故后果模拟

事故后果模拟利用南京安元科技有限公司研制的定量风险评价软件，对液氨储罐有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟、裂解炉蒸气云爆炸事故后果模拟、罐区二醋酸罐发生的池火灾事故后果模拟，装置参数见附件 2.2.1，具体结果如下。

涉及企业机密，不予公开

附件 2.2.3 基于风险的外部安全防护距离

依据《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》，外部安全防护距离是指危险化学品生产、储存装置危险源在发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏时，为避免事故造成防护目标处人员伤亡而设定的安全防护距离。

(1) 采用定量风险评价法确定外部安全防护距离，见附表 2.2-6。

附表 2.2-6 外部安全防护距离

序号	单元	对应的风险值/外部安全防护距离/m	
1	裂解炉1、2、3、4、5、6	一级风险	/
		二级风险	/
		三级风险	/
2	泵后液罐	一级风险	/
		二级风险	/
		三级风险	9.51
3	巴豆醛中间罐	一级风险	/
		二级风险	/
		三级风险	9.51
4	罐区一巴豆醛罐	一级风险	/
		二级风险	/

		三级风险	/
5	罐区一乙醇罐	一级风险	/
		二级风险	/
		三级风险	/
6	罐区一甲醇罐	一级风险	/
		二级风险	/
		三级风险	/
7	罐区一甲苯罐	一级风险	/
		二级风险	/
		三级风险	28.07
8	罐区二醋酸罐	一级风险	/
		二级风险	/
		三级风险	/
9	罐区二醋酐罐	一级风险	/
		二级风险	/
		三级风险	/

(1) 液氨罐

附图 2.2-10 液氨罐泄漏外部安全防护距离图

附表 2.2-7 一级风险对应的外部安全防护距离(米)：

风向	外部安全防护距离
东北东 (ENE)	21.88
北东 (NE)	21.88
北北东 (NNE)	21.88
北 (N)	24.2
西北北 (WNN)	28.07
西北 (WN)	28.84
西西北 (WWN)	29.62
西 (W)	24.98
西南西 (WSW)	22.66
南西 (SW)	23.43
南南西 (SSW)	24.98
南(S)	26.52
南南东(SSE)	28.07

南东(SE)	40.45
东南东(ESE)	27.3
东(E)	22.66

附表 2. 2-8 二级风险对应的外部安全防护距离(米)：

风向	外部安全防护距离
东北东 (ENE)	33.48
北东 (NE)	33.48
北北东 (NNE)	34.26
北 (N)	45.86
西北北 (WNN)	90.72
西北 (WN)	93.81
西西北 (WWN)	135.94
西 (W)	48.18
西南西 (WSW)	37.35
南西 (SW)	38.13
南南西 (SSW)	48.95
南(S)	49.73
南南东(SSE)	51.27
南东(SE)	219.53
东南东(ESE)	51.27
东(E)	37.35

附表 2. 2-9 三级风险对应的外部安全防护距离(米)：

风向	外部安全防护距离
东北东 (ENE)	49.73
北东 (NE)	49.73
北北东 (NNE)	49.73
北 (N)	138.28
西北北 (WNN)	249.22
西北 (WN)	248.44
西西北 (WWN)	262.5
西 (W)	176.56
西南西 (WSW)	71.38

南西 (SW)	73.7
南南西 (SSW)	193.75
南(S)	228.13
南南东(SSE)	211.72
南东(SE)	290.63
东南东(ESE)	206.25
东(E)	69.06

由附表 2.2-6~附表 2.2-9、附图 2.1-10 可知，王龙科技外部安全防护距最远为南东方向 290.63m，在王龙科技界区内，其他方向也位于王龙科技厂区内。王龙科技液氨罐设置氨报警仪、SIS 系统、紧急切断设施、联锁喷淋设施等安全措施，事故发生时，能及时响应，减少事故后果，无外部防护目标。

附件 2.2.4 多米诺效应分析

(1) 多米诺事故模式

一个工厂的某个单元发生事故，可能会引起其他单元或邻近工厂发生次级事故，依次有可能发生三级或更高级别的事故，即事故的多米诺效应。事故的多米诺效应带来的灾害影响往往高于单个事故的影响，常造成灾难性的后果—多人伤亡和巨额财产损失。

本项目具备生产、储存设备多样化、复杂化以及过程连接管道化的特点。使得火灾爆炸事故，伤害和损失的很大一部分不是在事故的初始阶段，而是在事故的蔓延和扩散中形成的。也就是说，当一个单元内发生事故时可能导致相邻单元 2 次或 2 次以上事故的发生，将这种现象称为事故的多米诺效应。

多米诺效应复杂，下图为只考虑初始事故引起二次事故的多米诺效应事故模式图。

附图 2.2-11 多米诺效应事故模式

(2) 多米诺效应分析

①数据输入

数据输入同附件 2.2.1 个人风险值和社会风险值计算。

②计算结果

采用南京安元定量风险分析软件进行计算，事故多米诺半径计算结果见附表 2.2-10。

附表 2.2-10 事故多米诺半径计算结果

涉及企业机密，不予公开

附件 2.3 安全条件评价

附件 2.3.1 选址及周边环境

根据《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009、《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014、《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》GB50160-2008(2018 年版)等标准规范的要求，对选址及周边环境距离等方面，采用安全检查表法进行检查，检查结果见附表 2.3-1。

附表 2.3-1 选址及周边环境安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况	检查结果
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	GB 50489-2009 第 3.1.1 条	位于余姚化工集中区王龙区块，符合规划	符合
2	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	GB 50489-2009 第 3.1.2 条	用地、规划手续齐全	符合
3	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	GB 50489-2009 第 3.1.4 条	位于化工集中区，有相关配套设施，满足要求	符合

4	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	GB 50489-2009 第 3.1.5 条	交通运输条件良好	符合
5	厂址应具有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	GB 50489-2009 第 3.1.7 条	水电供应有保障，能满足企业需要	符合
6	可能散发有害气体工厂的厂址，应避免易形成逆温层及全年静风频率较高的区域。	GB 50489-2009 第 3.1.9 条	所在地地势开阔，通风良好，不易形成逆温层	符合
7	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	GB 50489-2009 第 3.1.10 条	位于化工集中区，远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施	符合
8	产生环境噪声超过现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 规定的工厂，不应在噪声敏感区域内选择厂址；对外部噪声敏感的工厂，应根据其正常生产运行的要求选择厂址。	GB 50489-2009 第 3.1.12 条	厂址附近不属噪声敏感区域	符合
9	厂址不应选择在下列地段和地区：	GB 50489-2009 第 3.1.13 条		
	地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。		地震设防烈度 7 度	符合
	工程地质严重不良的地段。		不属于工程地质严重不良的地段	符合
	重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。		不属所述区域	符合
	国家和地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。		不在风景区、自然保护区	符合
	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。		不属所述区域	符合
	供水水源卫生保护区。		不在供水水源卫生保护区	符合
	易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。		不属所述区域	符合
	不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。		附近无不能确保安全的水库	符合
	在爆破危险区域范围内。		附近无爆破危险区	符合
	大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。		附近无尾矿库及废料场	符合
有严重放射性物质污染影响的地区。	附近无放射性物质污染区	符合		
全年静风频率超过 60%的地区。	静风频率小于 60%	符合		

10	选择厂址应根据地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地址因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素，采用可靠技术方案，避开断层、滑坡、泥石流、地下溶洞等发育地区。	HG 20571-2014 第 3.1.2 条	不涉及所述场地	符合
11	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计，应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定，并采用有效的防洪、排涝措施。	HG 20571-2014 第 3.1.3 条	高程设计符合《防洪标准》GB 50201，采取有效的防洪、排涝措施	符合
12	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝（或大堤）溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位，并与《危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	HG 20571-2014 第 3.1.4 条	周边无矿产采掘区、水坝，文物保护单位等敏感目标	符合
13	石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.9 的规定。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 4.1.9 条	防火间距符合要求，见附表 2.3-1-1	符合
14	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	HG 20571-2014 第 3.1.6 条	位于余姚化工集中区	符合
15	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口顺捷合理地联结。厂前区尽量临靠公路干线、铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。	HG 20571-2014 第 3.1.7 条	当地交通便捷，厂前区靠近道路	符合
16	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）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； （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品安全管理条例》第十九条	与八大类场所距离均大于 1km	符合

附表 2.3-1-1 王龙科技与相邻工厂或设施的防火间距检查表

方位	企业内建构筑物	相邻工厂或设施	实际距离 (m)	规范要求距离 (m)	评价结果	备注
东	甲类厂房（丙类）	二期丙类厂房（丙类）	42	12	符合	GB50016-2014 (2018 年版)

						第 3.4.1 条
	钾车间（甲类）	水幕吸收装置（丁类）	41	10	符合	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
	精馏装置区（甲类）	二期乙醛、巴豆醛装置（甲类）	41.15	30	符合	GB50160-2008（2018年版）第 4.2.12 条
	裂解装置区（甲类）	二期山梨酸钾车间（甲类）	42.96	30	符合	GB50160-2008（2018年版）第 4.2.12 条
		活动中心（二期，全厂性一类重要设施）	55.58	50	符合	GB55037-2022第 3.2.1 条
南	办公楼	余姚中淳高科桩业有限公司(厂房丁类)	82	10	符合	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
	辅房一	余姚中淳高科桩业有限公司(厂房丁类)	117	10	符合	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
	辅房二	余姚中淳高科桩业有限公司(厂房丁类)	130	10	符合	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
西	辅房一	宁波昊阳科技股份有限公司丁类厂房	112	10	符合	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
	循环水池（戊类）	宁波昊阳科技股份有限公司丁类厂房	115	/	符合	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
	空压站（丁类）	宁波昊阳科技股份有限公司丁类厂房	112	10	符合	GB50016-2014（2018年版）第 3.4.1 条
	罐区二	宁波昊阳科技股份有限公司丁类厂房	90	25	符合	GB50016-2014（2018年版）第 4.2.1 条
		朗海北路	25	20	符合	GB50016-2014（2018年版）第 4.2.9 条
	罐区一	宁波昊阳科技股份有限公司丁类厂房	120	25	符合	GB50016-2014（2018年版）第 4.2.1 条
		朗海北路	21	20	符合	GB50016-2014（2018年版）第 4.2.9 条
	酸碱罐区	宁波昊阳科技股份有限公司丁类厂房	130	/	符合	GB50016-2014（2018年版）第 4.2.1 条
		朗海北路	22	/	符合	GB50016-2014（2018年版）第 4.2.1 条
	北	酸碱罐区	兴海路	14	/	符合

						第 3.4.3 条
	污水处理		13	/	符合	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 条
	消防水池/泵房		17.5	/	符合	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 条
	分变配电二		12.5	/	符合	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 条

注 1：上表中方位北以总平面布置图建北为基准，非实际地理方位。

注 2：王龙科技一期厂区除裂解装置区外均按照 GB50016 设计，因此裂解装置区与相邻工厂或设施的防火间距按照 GB50160-2008（2018 年版）检查。

注 3：王龙科技东面为二期装置区，正在试生产未完成验收，东面防火间距为一期厂区与二期厂区防火间距进行核查。

小结：王龙科技一期厂区位于余姚化工集中区王龙区块，选址规划符合当地要求，与相邻工厂或设施的防火间距满足《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）和《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）的要求。

附件 2.3.2 与周边环境的相互影响

王龙科技位于余姚化工集中区，与周边环境、相邻企业的防火间距符合要求；同时周围无军事禁区、军事管理区法律、行政法规规定予以保护的其他区域，远离居民区、商业中心、公园等人口密集区域，学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。因此，王龙科技在正常生产情况下，不会对周边环境造成影响。但是若发生重大火灾、爆炸，有毒物料泄漏等事故，且得不到有效控制，将会波及周边环境、相邻企业。另外，若事故状态下，化学品可能流入相邻河流会造成环境污染。

周边企业主要危险是火灾、爆炸等，一旦发生事故，且得不到有效控制，将对王龙科技造成一定影响。

王龙科技厂区周边的运输危险化学品车辆在附近发生交通事故或发生危化品物料泄漏、挥发、扩散、起火爆炸，且得不到有效控制，将对王龙科技造成一定的影响。

附件 2.3.3 自然条件的影响

自然条件的影响主要包括气象条件和地质条件两方面。自然条件可能对

本项目的安全生产影响具体分析如下：

（1）气温

王龙科技所处地域年最高气温 42.4℃，若在高温条件下未采取有效的降温、惰性气体保护、防爆等措施，易发生火灾、爆炸事故。所处地域极端最低气温-9.8℃；寒冷的气温可使阀门冻结，使一些无防冻措施的附件操作失灵，工程设计中应注意有关设施的材质选择，特别是关键设备如管道、反应器等，设备应采取必要的保温措施，并严格控制反应过程的压力、温度等。大雾影响能见度，影响作业人员的视觉，造成发生事故的可能。

所处地域年平均相对湿度 79%；空气中含有较多的湿气和盐分，易对设备、管道、钢结构框架、钢筋混凝土支柱造成腐蚀，影响其工作寿命，应加强防腐保护。埋地管道等同样易受含盐地下水和潮气腐蚀，应加强防腐保护。

（2）风况

王龙科技所在地为台风多发地，台风产生强烈的增水，潮位异常抬高。当台风增水遭遇天文大潮时，常形成特大潮位，造成严重灾害。若防潮汛、抗台风措施不力，有可能造成厂区进水、停产、停电、设备、管线毁坏、原料或产品损毁，台风、暴雨对高大的设备（如储罐、塔器、反应器等生产装置等设备），由此可能引发次生灾害事故，影响安全生产。

因此，应根据气象部门提供的该地区大风恶劣天气可能出现的几率，对高大设备、储罐等应进行风压强度校核，提高高大设备、储罐等构筑物的抗风能力，并制定防台抗灾的应急预案。

（3）雷电

雷电易引起生产过程中的火灾、爆炸事故，因而防雷设施的可靠性是本项目安全生产的重要因素之一。企业已对厂区内建（构）筑物、储罐区及设备设施已采取防雷保护且防雷防静电接地设施已检测合格，符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010 的要求，能控制雷电危害。

（4）地震

王龙科技所在地地震震级小，强度弱，频率较低。该地区抗震设防烈度为Ⅶ度，强烈地震可给生产设施带来灾难性后果。

建（构）筑物、储罐等在设计、建设时已按照相关抗震的标准规范进行设防，地震对企业生产经营的影响在可接受范围内。

（5）地质

王龙科技建筑工程虽通过了相关验收，但因生产过程中使用较多的乙酸，若防腐蚀处理不到位，存在酸性物料流入地下导致对地基等的腐蚀破坏，同时存在不均匀沉降危害，影响管道的安全。企业应加强对设备基础等的观测。

小结：王龙科技所在地自然条件中气温、风况、地震、地质等均对安全生产有一定的影响，就目前采取的措施，不利的自然条件对项目安全生产的影响基本可控。但是，企业在日后的生产过程中仍应重视自然条件的不利影响，定期维护保养各类工艺设备和辅助设备；定期进行防雷防静电检测；加强设备设施基础监测。

附件 2.4 安全生产条件评价

附件 2.4.1 总平面布置评价

依据《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）、《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等标准及现场状况编制总平面布置安全检查表，见附表 2.4-1。

附表 2.4-1 总平面布置情况检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况说明	检查结果
一	总平面布置			
1	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	GB50489-2009 第 5.1.1 条	根据工厂性质、生产流程交通运输、经营管理、厂容厂貌布置	符合
2	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区：公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求： 1各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，	GB50489-2009 第5.1.4条	厂区根据功能分布	符合

	行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。			
3	除本规范另有规定外，厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表3.4.1的规定，与甲类仓库的防火间距应符合本规范第3.5.1条的规定。	GB 50016-2014（2018年版）第3.4.1条	见附表2.4-1-1	不符合
4	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于30m。	GB 50016-2014（2018年版）第3.4.2条	甲类仓房为钾车间，与明火地点>30 m	符合
5	散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与铁路、道路等的防火间距不应小于表3.4.3的规定，但甲类厂房所属厂内铁路装卸线当有安全措施时，防火间距不受表3.4.3规定的限制。	GB 50016-2014（2018年版）第3.4.3条		
6	桶装、瓶装甲类液体不应露天存放	GB 50016-2014（2018年版）第4.1.2条	现场勘察时，香兰素车间存放甲缩醛、桶装醋酐、乙酰丙酮露天堆放	不符合
7	管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定，并应符合下列规定： 1有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。 2有条件的管线宜采用共架或共沟敷设。 3在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。	GB50489-2009第7.1.2条	管道地上敷设	符合
8	具有可燃性、爆炸危险性及其有毒介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。	GB50489-2009第7.1.4条	具有可燃性、爆炸危险性及其有毒介质的管道未穿越无关设施	符合
9	汽车衡应布置在道路的平坡直线段，其进车端道路平坡直线段的长度不宜小于2辆车长，困难条件下，不应小于1辆车长；出车端的道路应有不小于1辆车长的平坡直线段。	GB50187-2012第6.4.10条	汽车衡布置在平坡直线段	符合
10	跨越道路上空架设管线距离路面的最小净高不得小于5m，现有低于5m的管线在改、扩建时应予以解决跨越道路上空的构筑物距路面的最小净高，应按行驶车辆的最大高度或车辆装载物料后的最大高度另加0.5-1m的安全间距采用，并不宜小于5m，如有足够依据确保安全通行时，净空高度可小于5m，但不得小于4.5m，跨越道路上空的构筑物以及管线，应增设限高标志和限高设施	GB 4387-2008第6.1.2条	跨越道路上空架设管线距离路面的最小净高未小于5m；应增设限高标志	符合
11	工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按	GB 50160-2008	按功能分区集中布置	符合

	功能分区集中布置。	(2018年版) 第4.2.1条		
12	全厂性办公楼、中央控制室、中央化验室、总变电所等重要设施应布置在相对高处。液化烃罐组或可燃液体罐组不应毗邻布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上。但受条件限制或有工艺要求时,可燃液体原料储罐可毗邻布置在高于工艺装置的阶梯上,但应采取防止泄漏的可燃液体流入工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的措施。	GB 50160-2008 (2018年版) 第4.2.3条	可燃液体罐组未毗邻布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上	符合
13	液化烃罐组或可燃液体罐组不宜紧靠排洪沟布置。	GB 50160-2008 (2018年版) 第4.2.4条	可燃液体罐组未靠近排洪沟	符合
14	汽车装卸设施及各类物品仓库等机动车辆频繁进出的设施应布置在厂区边缘或厂外。	GB 50160-2008 (2018年版) 第4.2.7条	车辆进出频繁设施布置在厂区边缘	符合
15	事故水池和雨水监测池宜布置在厂区边缘的较低处,可与污水处理场集中布置。事故水池距明火地点的防火间距不应小于25m,距可能携带可燃液体的高架火炬防火间距不应小于60m。	GB 50160-2008 (2018年版) 第4.2.8A条	事故水池和雨水监测池布置在厂区边缘靠北侧	符合
16	采用架空电力线路进出厂区的总变电所应布置在厂区边缘。	GB 50160-2008 (2018年版) 第4.2.9条	总变布置相对在厂区边缘	符合
17	石油化工企业总平面布置的防火间距除本规范另有规定外,不应小于表4.2.12的规定。工艺装置或设施(罐组除外)之间的防火距离应按相邻最近的设备、建筑物或构筑物确定,其防火间距起止点应符合本规范附录A的规定。	GB 50160-2008 (2018年版) 第4.2.12条	见附表2.4-1-1	符合
二	厂内道路			
1	管架支柱(边缘)、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘不应小于0.5m。	GB 50160-2008 (2018年版) 第4.3.8条	管廊支架等距道路边缘不小于0.5m	符合
2	厂内道路路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好,并有完好的照明设施。	GB 4387-2008 第6.1.1条	道路完好、照明设施齐全	符合
3	管道及其桁架跨越厂内铁路线的净空高度不应小于5.5m;跨越厂内道路的净空高度不应小于5m。在跨越铁路或道路的可燃气体、液化烃和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	GB 50160-2008 (2018年版) 第7.1.2条	管道跨越道路净高不小于5m,设有限高标识。跨越管道上未设置易发生泄漏的附件	符合
4	厂区道路应设置交通标志。	GB 4387-2008	设有限速等	符合

		第 6.1.3 条	交通标志	
5	易燃易爆区、储存库区将道路划分为限制车辆通行或禁止车辆通行的路段，并设标志。	GB 4387-2008 第 6.1.4 条	未设置相关标志	不符合
6	厂区道路在弯道交叉路口的横净距范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物。	GB 4387-2008 第 6.1.10 条	厂区道路视线良好	符合

附表 2.4.1-1 主要建（构）筑物间距核查一览表

项目	方位	相邻设施	实际间距 (m)	要求间距 (m)	是否符合	依据
裂解装置区 (甲类)	东南面	活动中心 (二期, 全厂性一类重要设施)	55	40	符合	GB55037-2022 第 3.2.1 条
	东面	二期山梨酸钾导热炉 (明火)	56	30	符合	GB50160-2008(2018 版) 第 4.2.12 条
		二期山梨酸钾车间 (丙类)	42	20	符合	GB50160-2008(2018 版) 第 4.2.12 条
	西南面	办公楼 (全厂性一类重要设施) 注 3	45	40	符合	GB50160-2008(2018 版) 第 4.2.12 条
	西面	食品添加剂合成装置区 (甲类、现停产)	30	30	符合	GB50160-2008(2018 版) 第 4.2.12 条
	西南	辅房二 (控制室、全厂性一类重要设施)	>50 (到最近的甲乙类设备)	40	符合	GB50160-2008(2018 版) 第 4.2.12 条
	北面	冷冻站 (乙类)	23.63 注 5	25	符合	GB50160-2008(2018 版) 第 4.2.12 条
		裂解区山梨酸缩合单元, 甲类: P0124AB 物料山梨酸聚酯, 成份: 山梨酸聚酯、巴豆醛) 至精馏区二乙烯酮精馏单元 (乙类) 塔循环泵 P1202AB (乙类; 物料: 二乙烯酮)	25.7	25	符合	GB50160-2008(2018 版) 第 4.2.12 条
		裂解区二乙烯酮吸收单元 (乙类) 稀醋酸接收槽 V2033 (物料: 淡醋酸, 含量 60%左右) 至精馏装置区二乙烯酮精馏单元 (乙类) 二乙烯酮精馏塔循环泵 P1202AB (乙类、物料: 二乙烯酮)	29	20	符合	GB50160-2008(2018 版) 第 4.2.12 条
		裂解区乙酸酐吸收单元 (乙类) 的 E3007C 冷凝器 (丙类, 物料: 水、淡醋酸, 含量小于 30%) 至精馏区乙酸酐精馏单元的 E3123 (乙类, 物料: 醋酐, 含量 99%以上)	21.4	20	符合	GB50160-2008(2018 版) 第 4.2.12 条
裂解区乙酸酐吸收单元 (乙类) P3005 D 至精馏区乙酸酐精馏单元 P3102 (乙类, 物料: 醋酐, 含量 99%以上) 注 6		23	20	符合	GB50160-2008(2018 版) 第 4.2.12 条	

宁波王龙科技股份有限公司安全现状评价报告

精馏装置区（甲类）	东面	二期乙醛、巴豆醛装置（甲类）	41	30	符合	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条
	南面	见上裂解装置区与北面			符合	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条
	西面	冷冻（乙类）	17	12	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
	北面	钾车间（甲类）	15.8	12	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
冷冻（乙类）	东面	精馏装置区（甲类）	17	12	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
	南面	裂解装置区（甲类）	23.63 注	25	符合	GB50160-2008（2018年版）第4.2.12条
	西面	分变配电一（丙类）	31	10	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
	北面	钾车间（甲类）	15.8	12	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
钾车间（甲类）	东面	二期水幕吸收装置（丁类）	41	10	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
	南面	精馏装置区（甲类）	15.8	12	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
		冷冻（乙类）	15.8	12	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
	西面	罐区三（甲类，折甲乙类 4503m ³ ）	25.5	25	符合	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条
	北面	甲类厂房（丙类）	15	12	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
甲类厂房（丙类）	东面	二期丙类厂房	41	12	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
	南面	钾车间（甲类）	15	12	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
	西面	罐区三（甲类，折甲乙类 4503m ³ ）	25.5	25	符合	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条
	北面	冷却水池	27	/	符合	/
污水处理池	东面	消防泵房/消防水池、事故池、冷却水池	26	/	符合	GB50016-2014（2018年版）

宁波王龙科技股份有限公司安全现状评价报告

	南面	罐区三（甲类，折甲乙类 4503m ³ ）	32	/	符合	GB50016-2014（2018年版）
	西面	酸碱罐区	39	/	符合	GB50016-2014（2018年版）
		罐区一	27.5	25	符合	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条
	北面	围墙	11	/	符合	GB50016-2014（2018年版）
分变配电二	东面	空地	/	/	符合	/
	南面	空地	/	/	符合	/
	西南面	消防泵房/消防水池	16	/	符合	GB50016-2014（2018年版）
	北面	围墙	11	5	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条
循环水池	东面	冷冻（乙类）	32	/	符合	GB50016-2014（2018年版）
	南面	食品添加剂精制装置区、食品添加剂合成装置区	25	/	符合	GB50016-2014（2018年版）
	西面	围墙	17	/	符合	GB50016-2014（2018年版）
	北面	分变配电一、空压站	16.6	/	符合	GB50016-2014（2018年版）、GB50187-2012第5.3.9条
分变配电一	东面	冷冻（乙类）	31	12	符合	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条
	南面	循环水池	16.6	/	符合	GB50016-2014（2018年版）、GB50187-2012第5.3.9条
	西面	空压站	11.3	10	符合	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条
	北面	罐区三（甲类，折甲乙类 4503m ³ ）	27	25	符合	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条
空压站	东面	分变配电一	11.3	10	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
	南面	循环水池	16.6	/	符合	GB50016-2014（2018年版）

宁波王龙科技股份有限公司安全现状评价报告

	西面	围墙	17.1	5	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.12条
	北面	泵	14.8	10	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条
办公楼 (第一类全厂性重要设施)	东面	二期山梨酸钾车间 (甲类)	92	40	符合	GB50160-2008 (2018年版) 第4.2.12条
	南面	围墙	34	/	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条
	西面	王龙广场	/	/	符合	GB50016-2014 (2018年版)
	北面	裂解装置区 (甲类)	45	40	符合	GB50160-2008 (2018年版) 第4.2.12条
罐区三 (甲类, 折甲乙类 4503m ³)	东面	钾车间 (甲类)	25.5	25	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条
	南面	分变配电一	27	25	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条
	西面	罐区二 (乙类, 折甲乙类 10400m ³)	23.9	8.4	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.2条
	北面	污水处理池	30	/	符合	GB50016-2014 (2018年版)
主要道路		15.7	15	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.9条	
罐区二 (乙类, 折甲乙类 10400m ³)	东面	罐区三 (甲类, 折甲乙类 4503m ³)	23.9	8.4	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.2条
	南面	空压站	31	25	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条
	西面	主要道路	12	15	不符合	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.9条
	北面	罐区一 (甲类, 折甲乙类 3100m ³)	37.8	8.4	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.2条
主要道路		19.5	15	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.9条	
罐区一 (甲类, 折甲乙类 3100m ³)	东面	污水站	27.5	25	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条
	南面	罐区二 (乙类, 折甲乙类 10400m ³)	37.8	8.4	符合	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.2条

宁波王龙科技股份有限公司安全现状评价报告

		主要道路	12.5	15	不符合	GB50016-2014（2018年版）第4.2.9条
	西面	朗海北路	21	20	符合	GB50016-2014（2018年版）第4.2.9条
	北面	酸碱罐区（丁类）	14.8	/	符合	GB50016-2014（2018年版）
酸碱罐区	东面	污水站	39	/	符合	GB50016-2014（2018年版）
	南面	罐区一（甲类，折甲乙类 3100m ³ ）	14.8	/	符合	GB50016-2014（2018年版）
	西面	围墙	17	5	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条
	北面	围墙	15	5	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条
辅房二（控制室） （第一类全厂性重要设施）	东北面	东南	45	40	符合	GB50160-2008(2018版)第4.2.12条
	西面	辅房一	10	10	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
	北面	循环水池	10	10	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
钢瓶间(甲类)	东面	事故水池	4.35	/	符合	/
	南面	丙类厂房	53.94	12	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条
	西面	污水处理池（丙类）	20.5	12	符合	GB50016-2014（2018年版）第3.5.1条
	北面	消防泵房	22	/	符合	/

注 1：上表中方位北以总平面布置图建北为基准，非实际地理方位。

注 2：一期厂区由于历史原因，整体由浙江天路工程设计有限公司设计，裂解区按《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 由江西化学工业设计院进行设计，并由《石油化工企业设计防火规范》国家标准管理组出具相关说明。

注 3：根据《建筑防火通用规范》GB55037-2022 实施指南，办公楼、活动中心不属于人员密集场所。

注 4：精馏装置区南侧 P3102 等设备停用，因此裂解装置区与精馏装置区间距以在用设备为准，后期若精馏装置区 P3102 等设备启用，应重新对防火间距进行评价

注 5：裂解装置区上料罐与冷冻站配电间间距为 23.63m，不足 25m。裂解装置区及冷冻站已取得消防验收意见书，在 2024 年实施的《宁波王龙科技股份有限公司年产 5 万吨山梨酸装置和 16 万吨乙酸酐装置等安全环保节能提升技术改造项目》时，根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）第 1.0.2 条说明：“当执行本标准某些条款确有困难时，在采取了有效的防火措施后，可是的放宽要求”，已在裂解装置区北面靠冷冻站侧装置框架上设置水幕。

小结：依据《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018年版）、《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）等标准对本项目总平面布置进行检查，存在问题：

- (1) 香兰素车间存放甲缩醛；桶装醋酐、乙酰丙酮露天堆放。
- (2) 厂区内未设置限制车辆通行或禁止车辆通行的路段标志。

(3) 罐区二西面与主要道路、罐区一南面与主要道路间距不符合GB50016-2014（2018年版）第4.2.9条要求。

附件 2.4.2 建构筑物布置评价

根据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 对本项目建构筑物布置进行检查，见附表 2.4-2。

附表 2.4-2 建构筑物布置检查表

序号	检查项目	依据标准	检查情况描述	检查结果
一	厂房及仓库耐火等级			
1	厂房和仓库的耐火等级可分为一、二、三、四级，相应建筑构件的燃烧性能和耐火极限，除本规范另有规定外，不应低于表3.2.1的规定。	GB 50016-2014（2018年版）第3.2.1条	按设计施工，已经消防验收	符合
2	高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于300m ² 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑。	GB 50016-2014（2018年版）第3.2.2条	不涉及高层厂房、甲类厂房耐火等级二级	符合
3	高架仓库、高层仓库、甲类仓库、多层乙类仓库和储存可燃液体的多层丙类仓库，其耐火等级不应低于二级。 单层乙类仓库，单层丙类仓库，储存可燃固体的多层丙类仓库和多层丁、戊类仓库，其耐火等级不应低于三级。	GB 50016-2014（2018年版）第3.2.7条	不涉及高架仓库、高层仓库、甲类仓库、丙类仓库	符合
4	甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于4.00h。	GB 50016-2014（2018年版）第3.2.9条	甲类厂房采用实体墙	符合
二	厂房和仓库的层数、面积和平面布置			
5	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表3.3.1的规定	GB 50016-2014（2018年版）第3.3.1条	钾车间防火分区面积超标	不符合

6	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	GB 50016-2014（2018年版）第3.3.4条	本项目范围内均布置在地上	符合
7	员工宿舍严禁设置在厂房内。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。 办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于2.50h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔，并应至少设置1个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	GB 50016-2014（2018年版）第3.3.5条	员工宿舍未设置在厂房内；浴室、食堂设置在丙类厂房内，无独立安全出口、未进行防火分隔	不符合
8	厂房内设置中间仓库时，应符合下列规定： 1 甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过1昼夜的需要量； 2 甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于1.50h的不燃性楼板与其他部位分隔； 3 丁、戊类中间仓库应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔； 4 仓库的耐火等级和面积应符合本规范第3.3.2条和第3.3.3条的规定。	GB 50016-2014（2018年版）第3.3.6条	钾车间未设置仓库、丙类厂房原为甲类车间，现存放产品及包装材料等；不同分区有防火墙隔离	符合
9	厂房内的丙类液体中间储罐应设置在单独房间内，其容量不应大于5m³。设置中间储罐的房间，应采用耐火极限不低于3.00h的防火隔墙和1.50h的楼板与其他部位分隔，房间门应采用甲级防火门。	GB 50016-2014（2018年版）第3.3.7条	厂房内仓库不涉及丙类液体中间储罐	符合
10	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。 供甲、乙类厂房专用的10kV及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058等标准的规定。 乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时，应采用甲级防火窗	GB 50016-2014（2018年版）第3.3.8条	变配电站设置情况见表2.10-1；裂解装置区配电布置在裂解装置区西侧二层，与装置区分隔；钾车间配电布置在非爆炸区内，有防火墙与车间分隔	符合
11	员工宿舍严禁设置在仓库内。 办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。 办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时，应采用耐火极限不低于2.50h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	GB 50016-2014（2018年版）第3.3.9条	员工宿舍未布置在仓库内	符合
三	厂房和仓库的防爆			
12	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	GB 50016-2014（2018年版）第3.6.1条	裂解装置区、精馏装置区露天布置	符合

13	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	GB 50016-2014 (2018年版) 第3.6.2条	厂房根据设计进行施工, 并已经消防验收合格	符合
14	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸汽的甲类厂房应采用不发火的地面。厂房内不宜设地沟。	GB 50016-2014 (2018年版) 第3.6.6条	甲类仓房采用不发火地面, 厂房内无地沟	符合
15	有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置。	GB 50016-2014 (2018年版) 第3.6.8条	控制室独立设置	符合
16	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置, 当贴邻外墙布置时, 应采用耐火极限不低于3.00h的防火隔墙与其他部位分隔。	GB 50016-2014 (2018年版) 第3.6.9条	厂房内无控制室	符合
四	厂房的安全疏散			
15	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层, 其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。	GB 50016-2014 (2018年版) 第3.7.1条	厂房安全出口分散布置	符合
16	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层, 其安全出口的数量应经计算确定, 且不应少于2个。	GB 50016-2014 (2018年版) 第3.7.2条	厂房内安全出口部少于2个	符合
17	高层厂房和甲、乙、丙类多层厂房的疏散楼梯应采用封闭楼梯间或室外楼梯。建筑高度大于32m且任一层人数超过10人的厂房, 应采用防烟楼梯间或室外楼梯。	GB 50016-2014 (2018年版) 第3.7.6条	钾车间内一处爆炸区域内的疏散楼梯未封闭	不符合
五	仓库的安全疏散			
18	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层, 其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。	GB 50016-2014 (2018年版) 第3.8.1条	安全出口分散布置	符合
19	每座仓库的安全出口不应少于2个, 当一座仓库的占地面积不大于300m ² 时, 可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个, 当防火分区的建筑面积不大于100m ² 时, 可设置1个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	GB 50016-2014 (2018年版) 第3.8.2条	仓库安全出口部少于2个	符合

存在问题:

(1) 钾车间内一处爆炸区域内的疏散楼梯未封闭。

(2) 丙类厂房(车间)设有大面积的办公室、休息室、浴室及食堂, 使厂房变性为综合用房, 与甲类的甲车间防火间距不符合要求, 无独立安全出口、未进行防火分隔。

(3) 钾车间防火分区面积超标。

附件 2.4.3 物料储存及汽车装卸评价

王龙科技一期厂区物料储存场所见表 2.4-2，物料储存在一期的场所包括罐区一、二、三、酸碱罐区以及丙类厂房。

根据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 版)、《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）、《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014、《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T 3007-2014、《危险化学品仓库储存通则》GB 15603-2022 等相关规范，对物料储存、汽车装卸进行检查，见附表 2.4-3。

附表 2.4-3 物料储存及汽车装卸检查表

序号	检查内容	检查标准	实际情况说明	检查结果
一	储罐区			
1	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	GB 50016-2014（2018年版）第 4.1.4条	液体储罐区与辅助生产区、办公区分开布置	符合
2	甲、乙、丙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐和可燃材料堆垛，与架空电力线的最近水平距离应符合本规范第 10.2.1条的规定。	GB 50016-2014（2018年版）第 4.1.5条	储罐区西侧架空电力线杆高 13m，间距在 22m 左右	符合
3	甲、乙、丙类液体储罐（区）和乙、丙类液体桶装堆场与其他建筑的防火间距，不应小于表4.2.1的规定。	GB 50016-2014（2018年版）第 4.2.1条	见附表 2.4-1-1	不符合
4	甲、乙、丙类液体储罐之间的防火间距不应小于表4.2.2的规定	GB 50016-2014（2018年版）第 4.2.2条	见附表 2.4-3-1	符合
5	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐区，其每个防火堤内宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐。沸溢性油品储罐不应与非沸溢性油品储罐布置在同一防火堤内。地上式、半地下式储罐不应与地下式储罐布置在同一防火堤内。	GB 50016-2014（2018年版）第 4.2.4条	罐区一内布置氢氧化钾罐，有隔堤与其他储罐分隔；无沸溢性油品	符合

6	<p>甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃性防火堤。防火堤的设置应符合下列规定：</p> <p>1 防火堤内的储罐布置不宜超过2排，单罐容量不大于1000m³且闪点大于120℃的液体储罐不宜超过4排；</p> <p>2 防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量。对于浮顶罐，防火堤的有效容量可为其中最大储罐容量的一半；</p> <p>3 防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不应小于罐壁高度的一半。防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离不应小于3m；</p> <p>4 防火堤的设计高度应比计算高度高出0.2m，且应为1.0m~2.2m，在防火堤的适当位置应设置便于灭火救援人员进出防火堤的踏步；</p> <p>5 沸溢性油品的地上式、半地下式储罐，每个储罐均应设置一个防火堤或防火隔堤；</p> <p>6 含油污水排水管应在防火堤的出口处设置水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置。</p>	GB 50016-2014 (2018年版)第 4.2.5条	罐区设有防火堤， 罐区内设有隔堤； 储罐与防火堤间距 见附表 2.4-3-1	符合
7	<p>甲、乙、丙类液体储罐与其泵房、装卸鹤管的防火间距不应小于表4.2.7的规定。</p> <p>泵房、装卸鹤管与储罐防火堤外侧基脚线的距离不应小于5m</p>	GB 50016-2014 (2018年版)第 4.2.7条	见附表 2.4-3-1	不符合
8	<p>甲、乙、丙类液体储罐与铁路、道路的防火间距不应小于表4.2.9的规定。</p>	GB 50016-2014 (2018年版)第 4.2.9条	见附表 2.4-1-1	不符合
9	<p>液化烃、可燃液体和可燃气体、助燃气体的储罐的基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用非燃烧材料。防火堤的耐火极限不得小于3h。</p>	GB 50160-2008 (2018年版)第 6.1.1条	设混凝土结构防火堤	符合

10	<p>同一防火堤内的地上油罐布置应符合下列规定：</p> <p>1 在同一防火堤内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的油品储罐（甲 B 类、乙类和丙 A 类油品储罐可布置在同一防火堤内，但不宜与丙 B 类油品储罐布置在同一防火堤内），当单罐容积小于或等于 1000m³ 时，火灾危险性类别不同的常压储罐也可布置在同一防火堤内，但应设置隔堤分开；</p> <p>2 沸溢性的油品储罐不应与非沸溢性油品储罐布置在同一防火堤内，单独成组布置的泄压罐除外；</p> <p>3 常压油品储罐不应与液化石油气、液化天然气、天然气凝液储罐布置在同一防火堤内；</p> <p>4 可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐布置在同一防火堤内；</p> <p>5 可燃液体的低压储罐可与常压储罐布置在同一防火堤内；</p> <p>6 地上立式油罐、高位罐、卧式罐不宜布置在同一防火堤内；</p> <p>7 储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一防火堤内。</p>	GB50351-2014 第 3.2.1 条	同一防火堤内布置相近的油品储罐；巴豆醛布置在罐区一，与其他罐间设有隔堤且储罐设计时早于 GB50351 实施前	符合
11	<p>同一防火堤内油罐总容量及油罐数量应符合下列规定：</p> <p>1 固定顶油罐及固定顶油罐与浮顶、内浮顶油罐混合布置，其总容量不应大于 120000m³，其中浮顶、内浮顶油罐的容积可折半计算；</p> <p>2 钢浮盘内浮顶油罐总容量不应大于 360000m³，易熔材料浮盘内浮顶油罐总容量不应大于 240000m³；</p> <p>3 外浮顶油罐总容量不应大于 600000m³；</p> <p>4 单罐容量大于或等于 1000m³ 时油罐数量不应多于 12 座，单罐容量小于 1000m³ 或仅储存丙 B 类油品时油罐数量可不限；</p> <p>5 油罐不应超过 2 排，但单罐容量小于 1000m³ 的储存丙 B 类油品的油罐不应超过 4 排，润滑油罐的单罐容积和排数可不限。</p>	GB50351-2014 第 3.2.2 条	均为拱顶罐、各罐组总罐容均符合规定罐区一、二均为 2 排布置；罐区三南布置 3 台储罐为丙类	符合
12	<p>防火堤内排水设施的设置应符合下列规定：</p> <p>1 防火堤内应设置集水设施，连接集水设施的雨水排放管道应从防火堤内设计地面以下通出堤外，并应采取安全可靠的截油排水措施；</p> <p>2 在年累积降雨量不大于 200mm 或降雨在 24h 内可渗完，且不存在环境污染的可能时，可不设雨水排除设施。</p>	GB50351-2014 第 3.2.9 条	设有集水设施及水封	符合

13	油罐组内隔堤的布置应符合下列规定： 1 单罐容量小于 5000m ³ 时，隔堤内油罐数量不应多于 6 座； 2 单罐容量等于或大于 5000m ³ 且小于 20000m ³ 时，隔堤内油罐数量不应多于 4 座； 3 单罐容量等于或大于 20000m ³ 且小于 50000m ³ 时，隔堤内油罐数量不应多于 2 座； 4 单罐容量等于或大于 50000m ³ 时，隔堤内油罐数量不应多于 1 座； 5 沸溢性油品油罐，隔堤内储罐数量不应多于 2 座； 6 非沸溢性丙 _B 类油品油罐，隔堤内储罐数量可不受以上限制，并可根据具体情况进行设置； 7 立式油罐组内隔堤高度宜为 0.5m~0.8m，卧式油罐组内隔堤高度宜为 0.3m。	GB50351-2014 第 3.2.12 条	单罐容积未超过 5000 m ³ ，储罐个数最多 13 个，不涉及沸溢性油品	符合
14	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。	GB50351-2014 第 3.1.2 条	现场勘察时，有罐区二、三有部分管道穿越防火堤管道未封堵	不符合
15	储罐的主要进出口管道，应采用柔性连接方式，并应满足地基沉降和抗震要求。	SH/T3007-2014 第 5.3.10 条	采用柔性连接	符合
16	容量大于 100m ³ 的储罐应设液位连续测量远传仪表。	SH/T3007-2014 第 5.4.1 条	设有液位连续测量系统	符合
17	应在自动控制系统中设高、低液位报警并应符合下列规定： a) 储罐高液位报警的设定高度，不应高于储罐的设计储存高液位； b) 储罐低液位报警的设定高度，不应低于储罐的设计储存低液位。	SH/T3007-2014 第 5.4.2 条	储罐设置液位计、高液位报警报警，除罐区三三台储罐外，均设置高高、低低联锁切断	符合
18	易燃和可燃液体储罐应采用钢制储罐。	SH/T3007-2014 第 4.2.2 条	易燃和可燃液体储罐采用钢制储罐	符合
19	可燃液体储罐的操作压力应按下述原则确定： a) 低压储罐和压力储罐的操作压力，应为液体在最高储存温度下的饱和蒸气压或工艺操作所需要的最高压力； b) 采用氮气密封保护的储罐，其操作压力宜为 0.2kPa~0.5kPa。其他设置有呼吸阀的储罐，其操作压力宜为 1kPa~1.5kPa； c) 其他储罐的操作压力宜为常压。	SH/T3007-2014 第 3.5 条	待遇阻火器的呼吸阀呼出压力为 1.5KPa	符合
20	甲 B、乙类液体的固定顶罐应设阻火器和呼吸阀；对于采用氮气或其他气体气封的甲 B、乙类液体的储罐还应设置事故泄压设备	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 6.2.19 条	罐区氮封罐未设置事故泄压设备	不符合
21	立即暂停使用多个化学品储罐尾气联通回收系统，经安全论证合格后方可投用。	安监总管三 (2014) 68 号	罐区尾气未经过论证	不符合
二	物料装卸			

1	<p>可燃液体的汽车装卸站，应符合下列规定： 1 装卸站的进、出口，宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场； 2 装卸车场应采用现浇混凝土地面； 3 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于5m，高架罐之间的距离不应小于0.6m； 4 甲B、乙A类液体装卸车鹤位与泵的距离，不应小于8m； 5 站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位10m以外的装卸管道上，应设便于操作的紧急切断阀； 6 甲B、乙A类液体的装卸车，应采用液下装卸车鹤管。 7 甲B、乙、丙A类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于8m； 8 装卸车鹤位之间的距离不应小于4m，双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。</p>	GB 50160-2008 (2018年版) 第6.4.2条	<p>装卸车场地现浇混凝土地面；设有便于操作的紧急切断阀； 鹤位与缓冲罐间距6m； 双乙烯酮、醋酐和乙酰乙酸甲酯装车未采用下装式鹤管装车、丙酮装车未采用装车定量控制系统</p>	不符合
2	盛装甲、乙类液体的容器存放在室外时应设防晒降温设施。	GB 50160-2008 (2018年版) 第6.6.6条	醋酐桶、乙酰丙酮桶露天堆放	不符合
3	储罐的进料管应从罐体下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距罐底200mm处。	GB 50160-2008 (2018年版) 第6.2.24条	现场勘察时，装桶鹤管高度不足，未延伸到桶底200mm处	不符合
3	在危险化学品槽车充装环节，推广使用万向充装管道系统代替充装软管，禁止使用软管充装液氯、液氨、液化石油气、液化天然气等液化危险化学品。	《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》安委办〔2008〕26号	罐区为万向节充装；液氨罐在实际操作中为液氨钢瓶直接补液	符合

附表 2.4-3-1 罐区内部间距核查一览表

储罐位号	方位	相邻建构筑物	标准要求 (m)	实际距离 (m)	符合情况
罐区一					
V-201A	东面	V-201B	4.4	7.2	符合
	南面	V-203	4.4	8.3	符合
	西面	防火堤	6	6.3	符合
	北面	防火堤	6	4.3	不符合
V-201B	东面	V-202	4.4	7.2	符合
	南面	V-205	4.4	8.1	符合
	西面	V-201A	4.4	7.2	符合
	北面	防火堤	6	4.3	不符合
V-203	东面	V-204	2.56	4.8	符合
	南面	防火堤	4.58	4.8	符合
	西面	防火堤	4.58	4.6	符合

储罐位号	方位	相邻构筑物	标准要求 (m)	实际距离 (m)	符合情况
	北面	V-201A	4.4	7.5	符合
V-204	东面	V-205	2.56	4.8	符合
	南面	防火堤	4.58	4.8	符合
	西面	V-203	2.56	4.8	符合
	北面	V-201A	4.4	8.3	符合
V-205	东面	V-206	2	3.8	符合
	南面	防火堤	3	5.0	符合
	西面	V-204	2.56	4.8	符合
	北面	V-201B	4.4	8.1	符合
V-206	东面	V-207	2	3.8	符合
	南面	防火堤	3	5.0	符合
	西面	V-205	2	3.8	符合
	北面	V-201B	4.4	8.1	符合
V-207	东面	防火堤	3	3.1	符合
		泵棚	10	13	符合
	南面	防火堤	3	5	符合
	西面	V-206	2	3.8	符合
	北面	V-201B	4.4	8.1	符合
罐区二					
V-301	东面	V-304a	5.6	8.6	符合
	南面	V-302	5.6	5.8	符合
	西面	防火堤	7	7.4	符合
	北面	防火堤	7	7.3	符合
V-302	东面	V-304b	5.6	8.6	符合
	南面	V-303	5.6	5.8	符合
	西面	防火堤	7	7.3	符合
	北面	V-301	5.6	5.8	符合
V-303	东面	V-304c	5.6	8.9	符合
	东南	乙酸酐装卸站	20	15.6	不符合
	南面	泵棚	12	13	符合
		防火堤	7	7.4	符合
	西面	防火堤	7	7.3	符合
	西南	装卸站	15	16	符合
	北面	V-302	5.6	5.8	符合
V-304a	东面	防火堤	7	7.18	符合
	南面	V-304b	5.6	5.8	符合
	西面	V-301	5.6	8.6	符合
	北面	防火堤	7	7.18	符合

储罐位号	方位	相邻建构筑物	标准要求 (m)	实际距离 (m)	符合情况
V-304b	东面	防火堤	7	7.18	符合
	南面	V-304c	5.6	5.8	符合
	西面	V-302	5.6	8.6	符合
	北面	V-304a	5.6	5.8	符合
V-304c	东面	防火堤	7	7.18	符合
	南面	泵棚	12	13	符合
		防火堤	7	7.18	符合
	西面	V-303	5.6	8.6	符合
	北面	V-304b	5.6	5.8	符合
罐区三					
V-401	东面	V-410	4.4	15.6	符合
	南面	V-402	2.6	4.69	符合
	西面	防火堤	2.5	3.1	符合
	北面	防火堤	2.5	3.2	符合
V-402	东面	V-410	4.4	11.33	符合
	南面	V-403	3.2	3.2	符合
	西面	防火堤	2.5	4.1	符合
	北面	V-401	2.6	4.69	符合
V-403	东面	V-411	4.4	10.94	符合
	南面	V-404	3.2	3.2	符合
	西面	防火堤	2.5	3	符合
	北面	V-402	3.2	3.21	符合
V-404	东面	V-412	4.4	11.69	符合
	南面	V-405	3.2	3.2	符合
	西面	防火堤	2.5	2.9	符合
	北面	V-403	3.2	3.2	符合
V-405	东面	V-412	4.4	12.27	符合
	南面	V-406	0.9	1.84	符合
	西面	防火堤	3.75	4.8	符合
	北面	V-404	3.2	3.2	符合
V-406	东面	V-413	2.2	13.1	符合
	南面	V-407	0.9	1.84	符合
	西面	防火堤	3.75	4.85	符合
	北面	V-405	0.9	1.84	符合
V-407	东面	V-413	2.2	12.2	符合
	南面	V-408	0.9	2	符合
	西面	防火堤	3.75	4.8	符合
	北面	V-406	0.9	1.84	符合

储罐位号	方位	相邻建构筑物	标准要求 (m)	实际距离 (m)	符合情况
V-408	东面	V-409	0.9	4.2	符合
	南面	泵棚	8	8.7	符合
		防火堤	3.75	3.75	符合
	西面	防火堤	3.75	4.8	符合
	北面	V-407	0.9	2	符合
V-409	东面	V-413	4.4	4.54	符合
	南面	泵棚	8	9.1	符合
		防火堤	5.5	5.6	符合
	西面	408	0.9	4.4	符合
	北面	防火堤	5.5	71	符合
V-410	东面	防火堤	6	6	符合
	南面	V-411	4.4	4.6	符合
	西面	V-402	4.4	11.33	符合
	北面	防火堤	6	6	符合
V-411	东面	防火堤	6	6	符合
	南面	V-412	4.4	4.6	符合
	西面	V-403	4.4	10.94	符合
	北面	V-410	4.4	4.6	符合
V-412	东面	防火堤	6	6	符合
	南面	V-413	4.4	4.6	符合
	西面	V-404	4.4	11.69	符合
	北面	V-411	4.4	4.6	符合
V-413	东面	防火堤	6	6	符合
	南面	泵棚	12	12.5	符合
		防火堤	6	7.38	符合
	西面	V-409	4.4	4.54	符合
	北面	V-412	4.4	4.6	符合

存在问题:

- (1) 现场勘察时,有罐区二、三有部分管道穿越防火堤管道未封堵.
- (2) 罐区氮封罐未设置事故泄压设备。
- (3) 双乙烯酮、醋酐和乙酰乙酸甲酯装车未采用下装式鹤管装车、丙酮缺少装车定量控制系统。
- (4) 醋酐桶、乙酰丙酮桶露天堆放。
- (5) 装桶鹤管高度不足,未延伸到桶底 200mm 处。
- (6) V-201A、V-201B 与北面防火堤防火间距不足;V303 罐与乙酸酐装

卸站防火间距不足。

(7) 罐区储罐尾气联通回收系统，未经安全论证。

附件 2.4.4 生产工艺、设备设施评价

(1) 依据《中华人民共和国安全生产法》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014、《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 及行业标准第 1 号修改单 TSG 21-2016/XG1-2020、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《工业企业设计卫生标准》GBZ 1-2010、《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 等规范，对本项目生产工艺及设备设施情况进行检查，见附表 2.4-4-1。

附表 2.4-4-1 生产工艺及设备设施检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	实际情况说明
一	工艺			
1	生产工艺方法是否为国家明令淘汰、禁止使用的工艺方法	《安全生产法》第三十一条	符合	未采用淘汰、禁止使用工艺
2	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五条	符合	相关场所设置安全警示标志
3	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。 省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《安全生产法》第三十八条	符合	未使用淘汰设备淘汰工艺
4	原材料和材料是否为国家明令淘汰、禁止使用、经营、生产的危险化学品	《危险化学品生产安全管理条例》第六章第五十七条	符合	未使用国家明令淘汰、禁止使用、经营、生产的危险化学品
5	具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动连锁装置	HG 20571-2014 第 2.3.5 条	符合	生产过程设有自控系统
6	表面温度超过60℃的设备和管道，在下列范围内应设防烫伤隔热层：距地面或工作台高度2m以内者；距操作平台周围0.75m以内者。	SH/T 3047-2021 第 2.10.6 条	符合	表面温度超过 60℃的设备和管道已设置隔热层
7	生产、储存危险化学品的单位，应当对其铺设的危险化学品管道设置明显标志，并对危险化	《危险化学品安全管理条	不符合	压力管道定期检测；氮气管道无

	学品管道定期检查、检测。	例》第十三条		标识
8	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	不符合	现场勘察时，爆炸区域内有员工使用非防爆手机
9	对具有或能产生危险和有害因素的工艺、作业、施工过程，应采用综合机械化、自动化或其他措施，实现遥控或隔离操作。	GB/T 12801-2008 第 5.3.1c 条	不符合	现场勘察时，催化剂配置处乙酰丙酮采用抽真空上料
二	设备设施			
10	在设备、设施、管线上有发生坠落危险的部位，应配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	GB/T 12801-2008 第 5.7.1 条	不符合	精馏装置区等楼梯平台腐蚀严重；精馏装置区货梯缺少警示标识
11	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防锈措施。同时，应规定检查和更换周期。	GB 5083-1999 第 5.2.4 条	不符合	使用酸场所地面部分未防腐；部分酸碱物料管道法兰未设置防飞溅设施
12	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。	GB 5083-1999 第 5.7.4 条	符合	配有护栏及网罩
13	生产设备应具有良好的防渗漏性能。对有可能产生渗漏的生产设备，应有适宜的收集和排放装置，必要时，应设有特殊防滑地板。	GB 5083-1999 第 5.7.4 条	不符合	精馏装置区部分使用乙酸场所地面开裂
14	凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。	GB50160-2008 (2018 版) 第 5.2.28 条	不符合	钾车间乙醇槽缺少围堰、二氯甲烷中间罐无围堰、精馏装置区 2 处泵区无围堰；V0109B 储罐无围堰、V0110A/B 储罐无围堰、罐区二装桶区未设置防流散措施；
15	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	GB50160-2008 (2018 版) 第 5.7.7 条	不符合	精馏装置区耙式干燥机使用皮带传动，未提供防静电材料
16	有可燃液体设备的多层建筑物的楼板应采取防止可燃液体泄漏至下层，且应有效收集和排放泄漏的可燃液体。	GB50160-2008 (2018 版) 第 5.7.5 条	不符合	钾车间二楼围堰内有孔洞通往一楼；精馏装置区有一处楼板有孔洞通往一楼
17	加强泄漏管理是预防事故的发生的有效措施，泄漏是引发化工企业火灾、爆炸、中毒事故的主要原因，要树立“泄漏就是事故”的理念，从源头上预防和控制泄漏，减少左右人员接触有毒有害物质，提升化工企业本质安全水平	《国家安全生产监督管理总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94	不符合	储罐 v404 呼吸阀有液体渗漏、冰醋酸保温层蒸汽泄漏、巴豆醛罐区下风口流眼泪（渗漏部位不明确）、P0317b 泄

		号（二）		漏
18	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有转轴、传动链、联轴节等危险零、部件及危险部位，都必须设置防护装置。	GB 5083-1999 第 6.1.6 条	符合	现场勘察时轴等设有防护罩
19	危险性作业场所，应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；门窗应向外开启；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定。	GB/T 12801-2008 第 5.4.6 条	不符合	钾车间二楼防火门故障，不能常关；裂解装置区机柜间应急灯脱落；
20	凡容易发生事故的地方，应按 GB 2894 的要求设置安全标志，或在建（构）筑物及设备按 GB 2893 的要求涂安全色。	GB/T 12801-2008 第 6.8.1 条	符合	已在设备上涂安全色
21	设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。	GB/T 12801-2008 第 6.8.4 条	不符合	个别物料管道标识缺失
22	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。	GB5083-1999 第 4.1 条	符合	根据设计购买合格设备，特种设备定期检测
23	在规定使用期限内，生产设备应满足使用环境要求，特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	GB 5083-1999 第 5.1 条	符合	根据设计要求采购设备
24	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	GB5083-1999 第 5.4 条	符合	生产设备可被人员接触到的部分表面无突出部位
25	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	GB5083-1999 第 5.8.1 条	不符合	钾车间照明不足
26	高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩，必要时，应在设计中规定此类零部件的检查周期和更换标准。	GB5083-1999 第 6.2.1 条	符合	高速旋转零部件有防护罩
27	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894、GB6527.2、GB15052 等标准规定。	GB5083-1999 第 7.1 条	符合	现场有安全标志
28	汽车是否安装阻火器，是否定位并熄火，汽车罐车和装卸场所，是否设置防静电专用接地线	浙安委（2019）8号	符合	现场勘察时未发现不符合项
29	企业是否建立设备防腐蚀管理制度，并依据制度定期对易腐蚀、易磨损的容器及管道，应定期测厚，有监测记录。	浙安委（2019）8号	符合	有相关管理制度
30	企业是否建立安全附件管理制度，或在有关制度中明确安全附件的管理内容	浙安委（2019）8号	符合	制度中已包含
31	安全阀、爆破片等安全附件是否正常投用	浙安委（2019）8号	符合	现场勘察时安全阀、爆破片等正常投用
三	特种设备及其管理			
32	压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，对压力容器进行使用安全管理，设置安全管理机构，配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员，办理使用登记，建立各项安全管理制度，制定操作规程，	TSG 21-2016/XG1-2020 第7.1.1条	符合	有特种设备管理人员、压力容器定期检测

	并且进行检查			
33	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后30日内,向所在地负责特种设备使用登记的部门(以下简称使用登记机关)申请办理《特种设备使用登记证》(以下简称《使用登记证》)	TSG 21-2016/XG1-2020第7.1.2条	符合	压力容器已进行登记
34	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的1个月以前,向特种设备检验机构提出定期检验申请,并且做好定期检验相关的准备工作。	TSG 21-2016/XG1-2020第7.1.6条	符合	压力容器定期检测,在有效期内
35	安全阀一般每年至少校验一次,符合本规程7.2.3.1.3.2、7.2.3.1.3.3 校验周期延长的特殊要求,经过使用单位安全管理负责人批准可以按照其要求适当延长校验周期	TSG 21-2016/XG1-2020第7.2.3.1条	符合	安全阀定期校验并在有效期内
四	其他			
36	企业是否制定操作规程,应至少包括工艺控制指标,并明确正常控制范围、高低报警值、高高低低报警值、联锁值,开车、临时操作、应急操作、正常停车、和紧急停车操作步骤等。	浙安委(2019)8号	不符合	未编制装桶操作规程
37	涉及“两重点一重大”的在役化工装置,是否开展HAZOP分析,HAZOP分析报告提出的建议是否得到有效落实。	浙安委(2019)8号	不符合	部分单元HAZOP分析未完成、已完成的单元未进行SIL验算
38	企业是否建立操作记录,定时进行巡回检查	浙安委(2019)8号	符合	已建立操作记录、定时巡检
39	是否建立工艺报警处置程序,及时处置工艺报警并记录。	浙安委(2019)8号	符合	已建立工艺报警处置程序,及时处置工艺报警并记录。
40	有氮气保护设施的储罐氮封系统是否完好在用	浙安委(2019)8号	符合	现场勘察时,氮封储罐系统正常
41	汽车是否安装阻火器,是否定位并熄火,汽车罐车和装卸场所,是否设置防静电专用接地线	浙安委(2019)8号	符合	现场勘察时,卸车车辆定位并熄火,防静电接地
42	压力表的选取应符合相关要求,压力范围及检定标记明显。	浙安委(2019)8号	符合	现场勘察时压力表有压力范围
43	企业是否建立设备防腐蚀管理制度,并依据制度定期对易腐蚀、易磨损的容器及管道,应定期测厚,有监测记录。	浙安委(2019)8号	不符合	现场勘察时,V404储罐表面腐蚀严重;现场多处紧固件螺栓腐蚀严重;
44	企业是否建立安全附件管理制度,或在有关制度中明确安全附件的管理内容	浙安委(2019)8号	符合	已建立安全附件管理制度并定期检查
45	安全阀、爆破片等安全附件是否正常投用	浙安委(2019)8号	符合	现场勘察时,安全阀、爆破片等投用
46	连接件螺栓配备是否齐全	浙安委(2019)8号	符合	现场勘察时,连接件螺栓齐全
47	企业应建立安全附件台账、爆破片更换记录。	浙安委(2019)8号	符合	已建立安全附件台账

48	操作规程应及时反映安全生产信息、安全要求和注意事项的变化，企业每年要求操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每三年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。	《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）第八条	不符合	有操作规程，催化剂配置区有2019年操作规程已过有效期
49	受工艺条件或介质特性所限，无法排入火炬或装置处理排放系统的可燃气体，当通过排气筒、放空管直接向大气排放时，排气筒、放空管的高度应符合下列规定： 1. 连续排放的排气筒顶或放空管口应高出20m范围内的平台或建筑物顶3.5m以上，位于排放口水平20m以外斜上45°的范围内不宜布置平台或建筑物； 2. 间歇排放的排气筒顶或放空管口应高出10m范围内的平台或建筑物顶3.5m以上，位于排放口水平10m以外斜上45°的范围内不宜布置平台或建筑物； 3. 安全阀排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方，排放管口应高出8m范围内的平台或建筑物顶3m以上。	GB50160-2008（2018版）第5.5.11条	不符合	裂解装置区V0123A/B、T0121A/B等放空管装置内排放

（2）依据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》应急〔2020〕84号、《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》应急厅〔2020〕38号、《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号等对本项目进行检查，检查结果见附表2.4-4-2。

附表 2.4-4-2 危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）等检查表

危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）			
一、暂扣或吊销安全生产许可证类			
序号	分类内容	实际情况说明	判定结果
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未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危险化学品生产装置，未经具有综合甲级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。	新建、改建、扩建经具备国家规定资质的单位设计、涉及重点监管危险化学品的危险化学品生产装置已经化工石化专业甲级设计资质设计院设计	否
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	不涉及淘汰落后安全技术工艺、设备	否
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，且无法整改的。	外部安全防护距离符合国家标准要求	否

4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	不涉及重点监管危险化工工艺，已设自动化控制系统	否
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类			
序号	分类内容	实际情况说明	判定结果
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证(试生产期间除外)、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	已取得安全生产许可证，未超许可范围	否
2	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及新开发的危险化学品生产工艺、国内首次使用的化工工艺	否
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及重点监管的危险化工工艺	否
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	未布置在同一建筑物内	否
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	钾车间爆炸区域内有 2 台非防爆电梯；配置车间使用非防爆电子秤、钾车间北侧一引风机非防爆、蒸汽分气缸东侧计量仪表室电气未防爆	是
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域	/
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及全压力式液化烃球形储罐	/
9	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	不涉及液化烃、液氯；冷冻站使用液氨通过钢瓶补充，不涉及液氨卸车作业	/
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	不涉及氯乙烯气柜	/
11	危险化学品生产、经营、使用企业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、安全生产管理人员依法经考核合格	否
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	特种作业人员取证上岗	否
13	未建立安全生产责任制。	已建立安全生产责任制	否
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	未编制装桶操作规程	是

15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	制定特殊作业管理制度	否
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	已进行反应安全风险评估	否
17	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	危险化学品分区分类储存，现场勘察时无禁忌性物料混放	否
三、限期改正类			
序号	分类内容	实际情况说明	判定结果
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	部分单元 HAZOP 分析未完成、已完成的单元未进行 SIL 验算。	是
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分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、信息储存（不少于 30 天）等功能。	重大危险源已配备液位、压力等信息的不间断采集和监测系统、并配备可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置	否
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	不涉及精细化工反应，已进行安全风险评估及热稳定性测试	否
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	不涉及爆炸危险性化学品；生产装置控制室、交接班室未布置在装置区内	否
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	不硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺	/
6	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。	罐区机柜间面向罐区墙有门窗未封堵	是
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警器	是
8	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
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	已设置双重电源供电	否
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人	相关人员专业、学历等符合要求	否

	员不具备化工类大专及以上学历。		
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	已建立安全风险研判与承诺公告制度，主要负责人每天作出安全承诺并向社会公告	否
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	已提供化学品安全技术说明书，在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签	否
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	有变更管理制度，在变更时进行安全风险分析	否
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资	否
淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）			
一、淘汰落后的工艺技术			
序号	淘汰落后工艺技术装备名称	实际情况说明	判定结果
1	采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	不涉及采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	/
2	用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	不涉及用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	/
3	常压固定床间歇煤气化工艺	不涉及常压固定床间歇煤气化工艺	/
4	常压中和法硝酸铵生产工艺	不涉及常压中和法硝酸铵生产工艺	/
二、淘汰落后的设备			
1	敞开式离心机	未使用敞开式离心机	否
2	多节钟罩的氯乙烯气柜	不涉及氯乙烯气柜	/
3	煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器	不涉及煤制甲醇装置	/
4	未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库	不涉及液氯储存仓库	/
5	采用明火高温加热方式生产石油制品的釜式蒸馏装置	不涉及釜式蒸馏装置	/
6	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	不涉及电石炉	/
7	无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	燃气加热炉有火焰监测和熄火保护系统	否
8	液化烃、液氯、液氨管道用软管	不涉及液化烃、液氯，液氨未使用软管	/
淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）			
1	酸碱交替的固定床过氧化氢生产工艺	不涉及	
2	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	
3	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	
4	间歇或半间歇釜式硝化工艺	不涉及	
5	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	
6	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	
7	单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵（液下泵除外）		

小结：王龙科技未采用淘汰、禁止使用工艺；生产过程设有自控系统；设有安全通道、应急照明及疏散标志；制订有工艺安全文件；有特种设备管理人员、已建立工艺报警处置程序，及时处置工艺报警并记录。

存在问题：

- (1) 氮气等管道无标识、个别物料管道标识缺失。
- (2) 爆炸区域内有员工使用非防爆手机。
- (3) 催化剂配置处乙酰丙酮采用抽真空上料。
- (4) 精馏装置区等楼梯平台腐蚀严重；精馏装置区货梯缺少警示标识。
- (5) 使用酸场所地面部分未防腐；部分酸碱物料管道法兰未设置防飞溅设施。
- (6) 精馏装置区部分使用乙酸场所地面开裂。
- (7) 钾车间乙醇槽缺少围堰、二氯甲烷中间罐无围堰、精馏装置区 2 处泵区无围堰、V0109B 储罐无围堰、V0110A/B 储罐无围堰、罐区二装桶区未设置防流散措施。
- (8) 精馏装置区耙式干燥机使用皮带传动，未提供防静电材料。
- (9) 钾车间二楼围堰内有孔洞通往一楼；精馏装置区有一处楼板有孔洞通往一楼。
- (10) 储罐 v404 呼吸阀有液体渗漏、冰醋酸保温层蒸汽泄漏、巴豆醛罐区下风口流眼泪（渗漏部位不明确）、P0317b 泄漏。
- (11) 钾车间二楼防火门故障，不能常关；裂解装置区机柜间应急灯脱落；。
- (12) 钾车间照明不足。
- (13) 未编制装桶操作规程、催化剂配置区有 2019 年已过有效期操作规程。
- (14) 部分单元 HAZOP 分析未完成、已完成的单元未进行 SIL 验算。
- (15) V404 储罐表面腐蚀严重；现场多处紧固件螺栓腐蚀严重。
- (16) 裂解装置区 V0123A/B、T0121A/B 等放空管装置内排放。
- (17) 钾车间爆炸区域内有 2 台非防爆电梯；配置车间使用非防爆电子

秤、钾车间北侧一引风机非防爆、蒸汽分气缸东侧计量仪表室电气未防爆。

(18) 罐区机柜间面向罐区墙有门窗未封堵。

(19) 钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警器。

附件 2.4.5 管道布置与使用评价

根据《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）、《石油化工厂区管线综合设计规范》SH/T 3054-2005、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSG D0001-2009、《压力管道安全管理与监察规定》等，对项目厂区内管廊架、管道的布置和使用进行检查，见附表 2.4-5。

附表2.4-5 管道布置与使用安全检查表

序号	检查内容	选用标准	实际情况说明	检查结果
1	管线综合设计，应与厂区的平面布置、竖向和绿化设计相结合，统一规划，使管线之间、管线与建筑物、道路、铁路之间，在平面及竖向上相互协调，紧凑合理，有利于厂容。	SH/T 3054-2005 第 4.1 条	管线根据厂区平面布置及工艺统一规划布置	符合
2	管线的敷设方式，应该根据管道内介质的性质、厂区地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合考虑确定。 a) 管线应尽量架空、共架、共沟、多层敷设； b) 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。	SH/T 3054-2005 第 4.2 条	管道采用架空、多层敷设，有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，采用地上敷设	符合
3	具有可燃性、爆炸危险性及有毒介质的管道，不应穿越与其无关的生产装置、建筑、构筑物、辅助生产及仓储设施内。	SH/T 3054-2005 第 4.3 条	根据管线实际布置，未穿越无关的生产装置、建筑等	符合
4	管线综合布置应符合下列要求： a) 应满足生产、安全、施工和检修的要求； b) 管线应敷设在规则的管线带内，管线带应与所在通道内的道路和建筑红线平行； c) 减少管线与铁路、道路交叉，必须交叉是，交叉角度不宜小于 45°。	SH/T 3054-2005 第 4.4 条	管线布置符合所述要求	符合
5	地上管线的敷设方式，主要有高架、低架式、地面式及建筑支撑式，敷设方式应根据介质性质、生产操作、安全、维护管理、交通运输和厂容等因素，综合考虑确定。	SH/T 3054-2005 第 6.1 条	高架、地面敷设	符合

6	管架布置，应符合下列要求： a) 管架基础的设置和净空高度不得影响交通运输、消防和检修； b) 沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐区的四周布置； c) 不宜妨碍建筑物的自然采光和通风。	SH/T 3054-2005 第 6.2 条	管架基础的设置和净空高度不影响交通运输、消防和检修；沿地面或低支架敷设的管道，未环绕工艺装置或罐区的四周布置；未妨碍建筑物的自然采光和通风	符合
7	有甲、乙类火灾等级、腐蚀性及有毒介质的管道，除使用该管道的建筑、构筑物外，均不得采用建筑物支撑式的附属方式。	SH/T 3054-2005 第 6.3 条	未采用建筑物支撑式的附属方式	符合
8	架空管线、管架跨越道路的最小净空高度不应小于 5m。	SH/T 3054-2005 第 6.6 条	最小净空高度 ≥ 5 m	符合
9	可燃气体、液化烃、可燃液体的管道穿越铁路线或道路时应敷设在管涵或套管内。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 7.1.3 条	厂区内无铁路，未穿越道路	/
10	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 7.1.4 条	未穿越无关装置、车间或储罐组，未跨越罐区泵房	符合
11	各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 7.1.6 条	工艺管道未敷设在路面下或路肩上下	符合
12	可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 7.2.1 条	可燃气体和可燃液体管道采用焊接连接	符合
13	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 7.2.2 条	管道设置在管廊上，未穿越其他建筑物	符合
14	可燃气体、液化烃和可燃液体的采样管道不应引入化验室。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 7.2.3 条	化验室未引入可燃气体、可燃液体等管道	符合
15	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 7.2.4 条	管道采用管廊架敷设	符合

16	输送可燃气体、液化烃和可燃液体的管道在进出石油化工企业时，应在围墙内设紧急切断阀。紧急切断阀应具有自动和手动切断功能。	GB 50160-2008 (2018年版) 第7.2.17条	设计院已确认：昊阳输送过来的天然气属于压力管道，经过有资质单位设计、安装和监督检验昊阳供的天然气单独一路只供给王龙客户，根据《城镇燃气设计规范》（GB50028）第9.4.13的规定，昊阳总管上已设置有紧急切断阀，符合《城镇燃气设计规范》（GB50028）的要求	符合
17	使用天然气的燃烧装置的燃气总管未设置管道压力监测报警装置或者监测报警装置未与紧急自动切断装置联锁，或者燃烧装置未设置火焰监测和熄火保护系统的		当燃气压力低于50kPa时，保持燃气阀15%开度；当低于20kPa时，关闭燃气总阀；设置火焰监测和熄火保护系统	符合

附件 2.4.6 防火防爆措施评价

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014、《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 的要求，对生产装置区、储罐区、装卸区等区域电气系统与防火防爆设施进行检查，见附表 2.4-6。

附表 2.4-6 防火防爆措施检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况说明	检查结果
一	电气防爆系统			
1	电气线路应敷设在爆炸危险性较小的区域或距离释放源较远的位置。应避开易受机械损伤、振动、腐蚀、粉尘积聚以及有危险温度的场所。当不能避开时，应采取预防措施。	AQ 3009-2007 第6.1.1.1.1条	防爆区电气线路采取了防爆措施	符合
2	敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密封堵	GB 50058-2014 第5.4.3条	电气线路穿越隔墙、楼板的孔洞处有封堵	符合
3	防爆电气设备的类型、级别、组别、环境条件以及特殊标志等，应符合设计的规定。	AQ 3009-2007 第6.1.2.1.1条	电气防爆已检测合格	符合
4	防爆电气设备的铭牌、防爆标志、警告牌应正确、清晰。	AQ 3009-2007 第6.1.2.1.2条	铭牌、防爆标志、警告牌应	符合

			正确、清晰	
5	防爆电气设备的外壳和透光部分应无裂纹、损伤。	AQ 3009-2007 第6.1.2.1.3条	现场未见裂纹、损伤部位	符合
6	防爆电气设备的紧固螺栓应有放松措施，无松动和锈蚀。	AQ 3009-2007 第6.1.2.1.4条	未见明显松动及锈蚀	符合
7	变电所、配电所（包括配电室，下同）和控制室应布置在爆炸危险区域范围以外，当为正压室时，可布置在1区、2区内。	GB 50058-2014 第5.3.5条	变电所等均位于防爆区域范围以外	符合
8	爆炸危险环境电力装置的设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的规定。	GB 50016-2014 (2018年版) 第10.2.6条	钾车间爆炸区域内有2台非防爆电梯；配置车间使用非防爆电子秤、钾车间北侧一引风机非防爆、蒸汽分气缸东侧计量仪表室电气未防爆	不符合
二	可燃气体检测报警仪的布防			
1	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体报警装置。	GB50016-2014 (2018年版) 第8.4.3条	钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警仪	不符合
2	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器	GB/T 50493-2019 第3.0.1条	相关场所按要求设置了可燃、有毒气体报警器	符合
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB/T 50493-2019 第3.0.3条	可燃、有毒气体报警器信号送入控制室	符合
4	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置。现场区域报警器应有声、光报警功能。	GB/T 50493-2019 第3.0.4条	可燃气体报警人员值守室无声光报警	不符合
5	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告。	GB/T 50493-2019 第3.0.5条	有相关报告	符合
6	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。	GB/T 50493-2019 第3.0.6条	相关场所已采用固定式并配便携式气体探测器	符合

7	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB/T 50493-2019 第3.0.8条	可燃气体气体检测报警系统独立设置	符合
8	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m。有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。	GB/T 50493-2019 第4.2.1条	已安装可燃气体报警器布置符合规范要求	符合
9	液化烃、甲B、乙A、类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内,应设探测器。可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m。有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。	GB/T 50493-2019第4.3.1条	可燃气体报警器布置符合规范要求	符合
10	液化烃、甲B、乙A、类液体的装卸设施,探测器的设置应符合下列规定: 1 铁路装卸栈台,在地面上每一个车位宜设一台探测器,且探测器与装卸车口的水平距离不应大于10m; 2 汽车装卸站的装卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于10m。	GB/T 50493-2019第4.3.2条	不涉及铁路装卸栈台,卸车处设有可燃气体探测器	符合
11	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,宜采用UPS电源装置供电。	GB/T 50493-2019第3.0.9条	按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,采用UPS供电	符合
三	安委〔2020〕3号要求			
1	2022年底前所有涉及硝化、氯化、氧化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制,最大限度减少作业场所人数。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 安委〔2020〕3号	不涉及硝化、氯化、氧化、重氮化、过氧化工艺	/
2	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内,已建成投用的必须于2020年底前完成整改;涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内,确需布置的,应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB 50779-2012),在2020年底前完成抗爆设计、建设和加固。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 安委〔2020〕3号	控制室、交接班室未布置在装置区内	符合
3	具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(含装置或车间)和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室,2020年8月前必须予以拆除。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 安委〔2020〕3号	仓库内设有办公室、休息室、浴室及食堂	不符合

存在问题:

- (1) 钾车间爆炸区域内有 2 台非防爆电梯;配置车间使用非防爆电子秤、钾车间北侧一引风机非防爆、蒸汽分气缸东侧计量仪表室电气未防爆。
- (2) 钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警仪。

- (3) 可燃气体报警人员值守室无声光报警。
- (4) 仓库内设有办公室、休息室、浴室及食堂。

附件 2.4.7 防雷防静电评价

依据《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010、《石油化工装置防雷设计规范》GB 50650-2011（2022年版）、《石油化工静电接地设计规范》SH/T 3097-2017 等的要求，对生产装置区、罐区等区域进行电气安全设施检查，见附表 2.4-7。

附表 2.4-7 防雷防静电设施检查表

序号	检查项目及内容	评价依据	检查结果	实际情况说明
1	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。	《防雷减灾管理办法》第十九条	符合	防雷设施定期进行检测
2	对爆炸和火灾危险环境内可能产生静电危害的物体，应采取工业静电接地措施（以下简称静电接地）。	HG/T 20675-1990 第2.1.1条	不符合	部分可燃气体报警仪未接地、罐区一泵区管道接地连接到管道上
3	在可能产生静电危害的爆炸危险环境的入口处外侧，应设置接地的裸路金属体，如栏杆、金属门、金属支架等。	HG/T 20675-1990 第2.9.4条	符合	已设置人体静电导除仪
4	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施	SH/T 3097-2017第4.1.1条	不符合	催化剂配置区采用塑料油抽
5	汽车槽车宜携带一端已与车体相连的专用接地电缆，以便汽车到位后，在装卸作业前接地。也可用接地现场准备的连接线，接到汽车槽车的连接端头上。接地的方法可用螺栓紧固或合用的夹头进行夹接。汽车槽车的连接端头应焊接在远离料口的不易受损的车体侧面。 为及时导走汽车行驶时产生的静电，可采用导电橡胶范地带，不宜采用拖地链条。	HG/T 20675-1990 第3.4.1条	符合	卸车位已设置静电接地夹
6	石油化工装置的户外装置区，遇下列情况之一时，应进行防雷设计： 1安置在地面上高大、耸立的生产设备； 2通过框架或支架安置在高处的生产设备和引向火炬的主管道等； 3安置在地面上的大型压缩机、成群布置的机泵等转动设备； 4在空旷地区的火炬、烟囱和排气筒； 5安置在高处易遭受直击雷的照明设施。	GB 50650-2011（2022年版）第4.2.1条	符合	安置在地面上高大、耸立的生产设备等已进行防雷设计

7	金属罐体应做防直击雷接地，接地点不应少于2处，并应沿罐体周边均匀布置，引下线的间距不应大于18m。每根引下线的冲击接地电阻不应大于10Ω。	GB 50650-2011（2022年版） 第5.5.1条	符合	金属罐体已做防直击雷接地，防雷检测合格
8	当用软管输送易燃液体时，应使用导电软管或内附金属丝、网的橡胶管，且在相接时注意静电的导通性。	GB12158-2006 第6.3.11条	符合	未使用软管
9	所有金属装置、设备、管道、贮罐等都必须接地。不允许有与地相绝缘的金属设备或金属零部件。半导体或非导体应作间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体必须可靠接地。	HG/T23003-92 第5.1条	符合	已经防静电检测合格
10	任何技术措施都有可能随时间的推移而失效，在工作中应按照静电危害控制方案对采取的防静电措施进行定期检查。检查的频率取决于控制对象的用途、耐久性及失效的风险。	GB12158-2006 第5.3条	符合	定期检查

存在问题：

- (1) 催化剂配置区采用塑料油抽。
- (2) 部分可燃气体报警仪未接地、罐区一泵区管道接地连接到管道上。
- (3) 操作规程中未对初始装车流速等参数提出明确要求。

附件 2.4.8 消防设施评价

依据《中华人民共和国消防法》、《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018年版）、《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005、《建筑灭火器配置验收及检查规范》GB 50444-2008 等规范，对消防设施进行检查，见表 2.4-8。

附表 2.4-8 消防设施检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况说明	检查结果
1	按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程竣工，依照下列规定进行消防验收、备案： 1) 本法第十一条规定的建设工程，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收； 2) 其他建设工程，建设单位在验收后应当报公安机关消防机构备案，公安机关消防机构应当进行抽查。 依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。	《中华人民共和国消防法》 第十三条	已进行消防验收	符合
2	石油化工企业应设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施，供专职消防人员和岗位操作人员使用。	GB 50160-2008（2018年版） 第8.1.1条	厂区内设置了相应的消防设施	符合

3	当消防用水由工厂水源直接供给时，工厂给水管网的进水管不应少于 2 条。当其中 1 条发生事故时，另 1 条应能满足 100%的消防用水和 70%的生产、生活用水总量的要求。消防用水由消防水池（罐）供给时，工厂给水管网的进水管，应能满足消防水池（罐）的补充水和 100%的生产、生活用水总量的要求。	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.3.1 条	进水管能满足消防水池的补充水和 100%的生产、生活用水总量的要求	符合
4	消防水池（罐）应设液位检测、高低液位报警及自动补水设施。	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.3.2 条	消防水池设有液位远传、高低液位报警及连锁设施	符合
5	消防水泵房宜与生活或生产水泵房合建，其耐火等级不应低于二级。	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.3.3 条	消防水泵房单独设置，耐火等级二级	符合
6	消防水泵、稳压泵应分别设置备用泵；备用泵的能力不得小于最大一台泵的能力。	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.3.6 条	消防水泵、稳压泵有备用泵，备用泵能力与主泵一致	符合
7	消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵，且应按 100% 备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求；柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.3.8 条	消防水泵采用电动泵，并设有备用泵，备用采用柴油机泵	符合
8	消防给水管道应保持充水状态。地下独立的消防给水管道应埋设在冰冻线以下，管顶距冰冻线不应小于 150mm。	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.5.3 条	消防给水管道保持充水状态	符合
9	消火栓的设置应符合下列规定： 1. 宜选用地式消火栓； 2. 消火栓宜沿道路敷设； 3. 消火栓距路面边不宜大于 5m；距建筑物外墙不宜小于 5m； 4. 地上式消火栓距城市型道路路边不宜小于 1.0m；距公路型双车道路肩边不宜小于 1.0m； 5. 地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施。	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.5.5 条	采用地上式消火栓，沿道路敷设	符合
10	消火栓的数量及位置，应按其保护半径及被保护对象的消防用水量等综合计算确定，并应符合下列规定： 1. 消火栓的保护半径不应超过 120m； 2. 高压消防给水管道上消火栓的出水量应根据管道内的水压及消火栓出口要求的水压计算确定，低压消防给水管道上公称直径为 100mm、150mm 消火栓的出水量可分别取 15L/s、30L/s。	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.5.6 条	消火栓保护半径不大于 120m	符合
11	罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防道路时，应在道路边设置消火栓。距被保护对象 15m 以内的消火栓不应计算在该保护对象可使用的数量之内。	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.5.7 条	罐区及装置区在其四周道路边设置消火栓	符合

12	<p>工艺装置内的甲、乙类设备的构架平台高出其所处地面 15m 时，宜沿梯子敷设半固定式消防给水竖管，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按各层需要设置带阀门的管牙接口； 2. 平台面积小于或等于 50m² 时，管径不宜小于 80mm；大于 50m² 时，管径不宜小于 100mm； 3. 构架平台长度大于 25m 时，宜在另一侧梯子处增设消防给水竖管，且消防给水竖管的间距不宜大于 50m。 	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.6.5 条	<p>高于 15m 的设备构架平台设有半固定式消防给水竖管 自动喷水灭火系统无法稳压、部分阀组锈蚀、压力开关故障无法联动启泵 车间内火灾报警装置声压级不足 吸气式感烟探测器故障。点型感烟探测器表面存在污渍</p>	不符合
13	<p>生产区内宜设置干粉型或泡沫型灭火器，控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。</p>	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.9.1 条	<p>灭火器设置符合规范要求</p>	符合
14	<p>工艺装置内手提式干粉型灭火器的选型及配置应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 扑救可燃气体、可燃液体火灾宜选用钠盐干粉灭火剂。 2. 甲类装置灭火器的最大保护距离不宜超过 9m，乙、丙类装置不宜超过 12m； 3. 每一配置点的灭火器数量不应少于两个，多层构架应分层配置； 4. 危险的重要场所宜增设推车式灭火器。 	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.9.3 条	<p>装置区内设置了推车式干粉灭火器及手提式干粉灭火器，数量符合规范要求</p>	符合
15	<p>控制室、机柜间、变配电所的消防设施应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建筑物的耐火等级、防火分区、内部装修及空调系统设计等应符合国家相关规范的有关规定； 2. 设置火灾自动报警系统，且报警信号盘应设在 24 小时有人值班场所； 3. 当电缆沟进口处有可能形成可燃气体积聚时，应设可燃气体报警器； 4. 按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140）的要求设置手提式和推车式气体灭火器。 	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.11.3 条	<p>控制室耐火等级、防火分区等符合规范要求，设有火灾报警系统，配备了灭火器</p>	符合
16	<p>石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。</p>	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.12.1 条	<p>重要场所如控制室设有火灾报警系统</p>	符合
17	<p>火灾自动报警系统的设计应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生产区、公用工程及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统； 2. 两套及两套以上的区域性火灾自动报警系统宜通过网络集成为全厂性火灾自动报警系统； 3. 火灾自动报警系统应设置报警装置。当生产区 	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.12.3 条	<p>火灾自动报警系统设置符合要求</p>	符合

	有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设置声光警报器； 4. 区域性火灾报警控制器应设置在该区域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在 24h 有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中央控制室； 5. 火灾自动报警系统可接收电视监视系统（CCTV）的报警信息，重要的火灾报警点应同时设置电视监视系统； 6. 重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态；			
18	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于 100m。	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.12.4 条	设有手动火灾报警按钮，间距符合要求	符合
19	火灾自动报警系统的 220V AC 主电源应优先选择不间断电源（UPS）供电。直流备用电源应采用火灾报警控制器的专用蓄电池，应保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8 小时。	GB 50160-2008（2018 年版）第 8.12.6 条	采用 UPS 电源	符合
20	消防水泵房和消防控制室应采取防水淹的技术措施。	GB50016-2014（2018版）第8.1.8条	消防泵房地基高于周边路面	符合
21	设置在建筑室内外供人员操作或使用的消防设施，均应设置区别于环境的明显标志。	GB50016-2014（2018版）第8.1.12条	催化剂配置消防器材被堵塞、灭火器表面积灰严重，未清理	不符合

存在问题：

- (1) 自动喷水灭火系统无法稳压、部分阀组锈蚀、压力开关故障无法联动启泵。
- (2) 车间内火灾报警装置声压级不足。
- (3) 吸气式感烟探测器故障。点型感烟探测器表面存在污渍。
- (4) 催化剂配置消防器材被堵塞、灭火器表面积灰严重，未清理。

附件 2.4.9 电气、照明设施评价

依据《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）、《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675-1990、《供配电系统设计规范》GB 50052-2009、《低压配电设计规范》GB 50054-2011、《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013、《用电安全导则》GB/T 13869-2017 等规范，对企业现有的电气、照明设施进行检查。见附表 2.4-9。

附表 2.4-9 电气、照明设施检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况说明	检查结果
1	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 10.1.6 条	消防用电设有备用电源	符合
2	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 10.3.3 条	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室均已设置备用照明	符合
3	疏散照明灯具应设置在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上；备用照明灯具应设置在墙面的上部或顶棚上。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 10.3.4 条	裂解装置区机柜间应急灯脱落	不符合
4	甲、乙、丙类单、多层厂房应设置灯光疏散指示标志。	GB 50016-2014 (2018 年版) 第 10.3.5 条	厂房/装置已按要求设置疏散指示标志	符合
5	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	GB 50054-2011 第 4.3.7 条	已设置防止小动物进入的措施	符合
6	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内，不应有与其无关的管道和线路通过。	GB 50053-2013 第 6.4.1 条	无其他管道和线路通过	符合
7	对爆炸和火灾危险环境内可能产生静电危害的物体，应采取工业静电接地措施（以下简称静电接地）。	HG/T 20675-1990 第 2.1.1 条	可能产生静电危害的设备均已接地	符合
8	从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训，在取得相应特种作业操作资格证书后，方可上岗。	GB/T 13869-2017 第 10.4 条	电工作业人员持证上岗	符合
9	消防水泵房及其配电室应设消防应急照明，照明可采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于 30min。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 9.1.2 条	消防泵房设有应急照明	符合
10	装置内的电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处，应填实、密封。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 9.1.4 条	电缆进入变配电室处填实密封	符合
11	在可能散发比空气重的甲类气体装置内的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 9.1.6 条	装置内电缆架空敷设，采用阻燃型	符合
12	变电所、配电所（包括配电室，下同）和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。	GB 50058-2014 第 5.3.5 条	配电室、控制室位于爆炸危险区域范围以外	符合
13	配电装置室应设防火门，并应向外开启，防火门应装弹簧锁，严禁用门闩。	GB 50060-2008 第 6.0.1 条	配电间防火门向外开启	符合
14	落地式配电箱的底部宜抬高，室内宜高出地面 50mm 以上，室外应高出地面 200mm 以上。底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	GB 50054-2011 第 4.2.1 条	配电箱高出地面 50mm 以上	符合
15	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）GB4208 规定的	GB 50054-2011 第 4.3.7 条	已设置网罩；裂解装置区配电室南侧墙体底部有裂缝	不符合

	IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨\雪飘入的措施。			
16	配电室内除本室需用的管道外，不应有其它的管道通过。室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头；水、汽管道与散热器的连接应采用焊接，并应做等电位联结。配电屏的上、方及电缆沟内不应敷设水、汽管道。	GB 50054-2011 第 4.1.3 条	裂解装置区配电室屋顶夹层有雨水管通过；南侧墙体底部有裂缝	不符合

存在问题：

- (1) 裂解装置区机柜间应急灯脱落。
- (2) 裂解装置区配电室屋顶夹层有雨水管通过；南侧墙体底部有裂缝。

附件 2.4.10 常规设施评价

依据《中华人民共和国安全生产法》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387-2008、《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB 4053.3-2009、《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》GB 39800.1-2020、《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH/T 3047-2021 等，通过现场检查，采用安全检查表方式对现场安全标志、安全色、道路交通标志标线进行检查，见附表 2.4-10。

附表 2.4-10 常规设施检查表

序号	检查内容	依据	实际情况说明	检查结果
一	安全标志、安全色、道路交通标志标线			
1	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十二条	精馏装置区货梯缺少警示标识	不符合
2	标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并使大家看见后，有足够的时间来注意它所表示的内容。	GB 2894-2008 第 9.1 条	钾车间焦油槽等处缺少有限空间标识	不符合
3	生产单位应在危险化学品作业点，利用“安全周知卡”或“安全标签”等方式，标明其危险性。	《工作场所安全使用化学品规定》第九条	现场已设置安全周知卡，内容不符合安全周知卡内容不符合 AQ3047-2013	不符合
6	阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、称号或高明显的标志。	SH/T 3047-2021 第 2.6.3 条	阀门处设有标识牌	符合
7	跨越道路上空的架空管道距路面的最小净高不得小于 5m。	GB 4387-2008 第 6.1.2 条	已设有限高标识，不小于 5m	符合
8	使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救援措施等内容。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第 12 条	已设置警示线等	符合

	高毒作业场所应当设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警设备。			
二	固定式登高梯、台、防护栏杆			
1	距下方相邻地板或地面1.2m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。	GB 4053.3-2009第4.1.1条	平台、通道或工作面的所有敞开边缘已设置防护栏杆	符合
2	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	GB 4053.3-2009第4.1.2条	已设置踢脚板	符合
三	作业人员个体防护用品			
1	生产经营单位应按照本单位的职业性危害因素，为作业人员配置、配备、发放具有相应防护功能的个体防护装备，且装备本身不应导致任何其他额外的风险。	GB 39800.1-2020第4.3条	已制定劳动防护用品管理规定，定期发放相应劳动防护用品；现场勘察时乙酸酐等装卸人员未佩戴滤毒罐、未佩戴防化学飞溅面罩	不符合
2	当气体爆炸危险场所的等级属于0区和1区，且可燃物的最小点燃能量在0.25mJ以下时，工作人员需穿防静电鞋、防静电服。当环境相对湿度保持在50%以上时，可穿棉工作服。	GB 12158-2006第6.5.1条	乙酸酐等装卸人员未穿防静电鞋	符合
四	其它			
1	生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。	SH/T 3047-2021第2.6.4条	紧急通道和紧急出入口已设置明显的标志和指示箭头，并设有紧急集合点	符合
2	厂区各种井、沟应有盖板。	GB/T 12801-2008	已设置盖板	符合
3	公司应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。鼓励公司投保有关安全生产责任险。	浙安监管危化[2012]11号第十七条	已缴纳工伤保险、安责险	符合
4	公司应当按照国家规定足额提取与安全生产有关的费用，并优先保证安全生产所必须的资金投入。	浙安监管危化[2012]11号第十六条	已按要求提取安全生产费用，见表2.13-11	符合

存在问题：

- (1) 精馏装置区货梯缺少警示标识。
- (2) 钾车间焦油槽等处缺少有限空间标识。
- (3) 现场已设置安全周知卡，内容不符合安全周知卡内容不符合AQ3047-2013。
- (4) 现场勘察时乙酸酐等装卸人员未佩戴滤毒罐、未佩戴防化学飞溅面罩。
- (5) 乙酸酐等装卸人员未穿防静电鞋。

附件 2.4.11 自动化控制系统评价

根据《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770-2013、《石油化工

自动化仪表选型设计规范》SH/T 3005-2016、《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》安监总管三[2012]103号等规范及规范性文件对王龙科技的自动化控制系统进行检查，见附表 2.4-11。

附表 2.4-11 自动化安全控制评价结果表

序号	检查内容	依据	实际情况说明	检查结果
一、一般要求				
1	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置。危险性较大的生产装置或系统，应设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统。	GB/T 12801-2008 第 5.3.1 条	按需求配置了监控检测仪器仪表、自动报警仪表系统和紧急联锁停车安全仪表系统	符合
2	涉及“两重点一重大”危险工艺装置，要进行 HAZOP 分析及安全仪表 SIL 评估	安监总管三[2014]116号 第十四条	部分单元 HAZOP 分析未完成、已完成的单元未进行 SIL 验算	不符合
3	仪表的综合管理，主要包括： (1) 仪表相关管理制度建立和执行情况 (2) 仪表系统的档案资料、台账管理； (3) 仪表调试、维护、检测、变更等记录； (4) 安全仪表系统的投用、摘除及变更管理等。	安监总管三[2012]103号 第 4.6.1 条	已建立了仪表管理制度；有仪表台账资料；有仪表维护记录；有仪表变更管理	符合
4	(1) 仪表供电、供气、接地与防护情况； (2) 安装在爆炸危险环境仪表满足要求等。	安监总管三[2012]103号 第 4.6.2 条	仪表供电、气源合格，仪表工作接地按规范实施；安装在爆炸危险环境仪表严格按防爆防护要求选型	符合
5	从 2018 年 1 月 1 日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从 2020 年 1 月 1 日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统。	安监总管三(2014)116号 第 13 条	涉及“两重点一重大”的化工装置和储存设施均有符合要求的安全仪表系统	符合
二、选型、配置				
1	设备和管道应根据其内容物料的火災危险性和操作条件，设置相应的仪表、报警讯号、自动联锁保护系统或紧急停车措施。	GB 50160-2008 (2018 年版) 第 5.1.2 条	装置设置了检测仪表、报警讯号、紧急停车措施	符合
2	在爆炸危险场所安装的电子式仪表应根据防爆危险区域划分选用本安、隔爆或无火花限能型仪表，防爆设计应执行 GB2836.1-2010 极其系列标准。	SH/T 3005-2016 第 4.9 条	现场仪表选用本安或隔爆方式，满足规范要求	符合

3	仪表的防爆类型应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定，按照仪表安装场所的爆炸危险类别和范围以及爆炸混合物的级别、组别确定。	GB 50058-2014 第 5.2 条	安装在现场的仪表测量元件、各种变送器、电/气转换器、电气阀门定位器、电磁阀、阀位回讯器等，都采用了本质安全或和隔爆型仪表	符合
4	在爆炸危险安装电子式仪表应取得国家授权防爆认证机构颁发的《产品防爆合格证》；计量仪表应取得国家授权机构颁发的《制造计量器具许可证》或《计量器具型式批准证书》；属于消防电子产品的火灾、可燃气体检测及报警等仪表应取得公安部消防产品合格评定中心颁发的《中国国家强制性产品认证证书》（即 CCCF 认证）或《产品型式认可证书》。	SH/T 3005-2016 第 4.4 条	有《产品防爆合格证》、计量仪表的《制造计量器具许可证》及《计量器具型式批准证书》	符合
5	SIS 的输入信号源应首选变送器。当要求选择开关型仪表时，其接点宜采用双刀双掷（DPDT）干接点型或 NAMUR 型。如果开关接点不支持 DPDT，应选用两个 SPDT 接点的仪表。所有开关型仪表的接点应采用密封结构。	SH/T 3005-2016 第 4.17 条	SIS 的信号源采用变送器	符合
6	工艺过程的控制、检测、操作、报警、数据和事件记录、数据存储等均应在 DCS 中实现。	SH/T 3092-2013 第 5.1.3 条	工艺过程的控制、检测、操作、报警、数据和事件记录、数据存储等均应在 DCS 中，并定时倒出备份	符合
7	操作站硬件配置应满足以下低要求： 1、按工艺装置、工艺工程单元、储运单元或操作分区配合，每个工艺装置、共用工程单元、储运单元或操作分区不少于 2 台操作员站； 2、同一工艺装置、工艺工程单元、储运单元或操作分区的操作员站硬软件配合应系统，并互为备用。	SH/T 3092-2013 第 7.3 条	操作站配置满足要求	符合
8	控制单元的（CPU）、通讯单元和供电单元应冗余结构	SH/T 3092-2013 第 5.2.2.2 条	控制器、通讯、电源冗余配置	符合
9	过程控制层的模块应采用插拔结构，并能在系统正常运行情况下在线更换	SH/T 3092-2013 第 5.2.2.3 条	卡件为插拔结构，可以在线更换	符合
10	包括工厂管理网在内的外部数据管理接口不应直接接入过程控制网和操作监控层，应通过数据服务层的过程数据接口服务器的交换数据。	SH/T 3092-2013 第 6.2.1.3 条	外部数据管理接口未直接接入过程控制网	符合
11	DCS 应采用为过程控制相关系统配置的独立的交流电源配电柜；用于 DCS 的直流电源与用于其他仪表的应分别配置；DCS 的直流电源装置、电源单元应冗余配置。直流电源装置的	SH/T 3092-2013 第 7.8 条	控制系统设有独立的电源并冗余配置，负荷小于 50%	符合

	负荷应小于 50%。			
12	I/O 模件应具有信号隔离、通道间隔 离；不同类型的模件（本安与非本 安、不同电压等级）不应混用；I/O 模件应根据工艺装置、共用工程单 元和储运单元或操作区域分别配 置；用于控制功能的多通道 AO 卡应 同步冗余，其他用于控制或联锁保 护功能的多通道模拟量 I/O 模件应 采用热备或同步冗余。	SH/T 3092- 2013 第 7.2 条	信号在 I/O 卡件通道内相互 隔离，按类别入不同的卡件， 带控制信号及连锁信号的卡 件冗余配置	符合
13	DCS 严禁采用无线网络；采用无线网 络的控制系统及仪表设备不得接入 DCS 网络。	SH/T 3092- 2013 第 6.1.2 条	控制系统没有无线网络接入	符合

存在问题：部分单元 HAZOP 分析未完成、已完成的单元未进行 SIL 验算。

附件 2.4.12 职业危害评价

（1）毒物防护措施评价

本项目的物料氨属于高毒物品。

生产过程虽为密闭自动化控制操作，但在操作和检修过程中不可避免地会接触到有毒物质，对作业人员的身体健康造成危害。

本项目采取的防毒措施有：

冷冻站、裂解装置区、精馏装置区设备布置采取露天方式，通风良好，不易产生有害气体的积聚，大大减少了中毒、火灾和爆炸的危险。

作业场所设置安全喷淋洗眼器，其服务半径不大于 15m。

配置必需的安全防护用品，如全面型防毒面具、长管呼吸器、便携式气体检测仪、空气呼吸器、过滤式防毒面具、灭火防护服等。

设备检修和事故处理时，操作人员在进入作业场所必须佩戴相应的安全防护用品，并按操作规程进行操作。

在醒目区域设置带有危险、有毒、窒息性等信息的危险化学品周知卡。

厂区设置了风向标，便于发生事故时确定撤离方向。

依法参加工伤保险、安全生产责任险，为从业人员缴纳保险费，并每年组织一次职业健康体检，建立职工健康档案。

最近的一次职业健康检查时间是 2024 年 4 月，检查医院是杭州职安门诊部，职业健康检查报告书编号：（职安）职检字第（747-24-0002）号，体

检类别为：在岗期间。

本次职业健康检查受检人数 266 人，发现职业禁忌症 0 人，疑似职业病 0 人，需要复查人员 0 人。检查结果：未发现疑是职业病、职业禁忌证及与职业病危害因素有关的复查人员。

（2）噪声防护措施评价

本项目的噪声主要来自氨压缩机、风机、机泵、搅拌器等动力设备等。

本项目采取的噪声防护措施如下：

在符合工艺要求的情况下，本项目对易产生噪声的设备优先选用了低噪声设备，采取消声、隔声、吸声、隔振等措施来控制噪声水平。

为可能接触高噪声的操作人员配备防噪声耳塞等防护用品，减少员工在噪声区域的停留时间等。操作人员进入噪声操作环境时佩戴防噪声耳塞，可减少噪声危害。

通过以上分析，本项目噪声防护措施能够符合规范要求。

（3）高低温防范措施评价

高温危害主要是高温季节，员工在巡检、检修或其他露天作业及员工在高温设备（裂解炉等）、蒸汽管道等温度较高区域作业，易发生中暑现象。低温危害主要是员工在冷冻站等区域作业，接触低温物料的工艺设备、管道，会造成人体冻伤。另外，本地区夏季气温较高（极端最高气温：42.4℃），冬季气温较低（极端最低气温：-9.8℃），给这些岗位上作业人员带来一定的危害。

本项目对于防范高低温危害采取了以下措施：

本项目涉及表面温度超过 60℃ 的设备和管道，在距地面或工作平台高度 2.1m 范围内或距操作平台周围 0.75m 范围内均设防烫伤隔热层。

除根据工艺需要对设备及管道进行保温、保冷，降低能耗外，还设置了人身防护保温及防结霜保温，防止人身伤害，并在有高低温危险区域张贴安全警示标识。

给员工配备了手套等防护用品，减少员工在高低温区域的停留时间等。

高温季节，减少装卸等重体力作业的劳动强度，调整作业时间，供应防暑用品等。

低温季节发放相应的防冻用品。

通过以上分析，本项目高低温防范措施能够符合规范要求。

（4）粉尘防范措施评价

本项目中的粉尘危害主要来自催化剂、氢氧化钾、活性炭、山梨酸、山梨酸钾等涉粉料场所。

操作人员在相关涉粉均按要求穿戴防护设施，能防护对呼吸系统产生粉尘危害。

通过以上分析，本项目粉尘防范措施能够符合规范要求。

综上所述，本项目职业危害防护能够符合规范要求。

附件 2.4.13 劳动防护用品评价

企业建立了《劳动防护用品管理规定》，规定了劳动防护用品采购、验收、保管、发放、使用、回收和报废的相关内容。

本项目涉及的主要危险岗位为易燃易爆场所作业、吸入性气相毒物作业、吸入性粉尘作业、沾染性毒物作业、腐蚀性作业等。根据《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB 39800.1-2020、《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》GB 39800.2-2020 的要求，上述岗位劳动保护用品配备如下：

（1）易燃易爆场所作业（B12）：可使用的防护用品为 TB-01 安全帽、T-02 防静电工作服、HX-05 自给开路式压缩空气呼吸器、HX-06 自吸过滤式防毒面具、HX-08 自吸过滤式防颗粒物呼吸器、YM-04 职业眼面部防护具、ZB-01 安全鞋、FZ-02 防静电服、FZ-07 化学防护服、FZ-12 阻燃服、SF-03 防化学品手套、SF-04 防静电手套；

（2）吸入性气相毒物作业（B17）：可使用的防护用品为 HX-01 长管呼

吸器、HX-02 动力送风过滤式呼吸器、HX-03 自给闭路式压缩氧气呼吸器、HX-04 自给闭路式氧气逃生呼吸器、HX-05 自给开路式压缩空气呼吸器、HX-06 自吸过滤式防毒面具、HX-07 自给开路式压缩空气逃生呼吸器、YM-04 职业眼面部防护具、SF-03 防化学品手套、FZ-07 化学防护服；

(3) 吸入性粉尘作业 (B19)：可使用的防护用品为 HX-02 动力送风过滤式呼吸器、HX-08 自吸过滤式防颗粒物呼吸器、YM-04 职业眼面部防护具；

(4) 沾染性毒物作业 (B20)：可使用的防护用品为 HX-01 长管呼吸器、HX-02 动力送风过滤式呼吸器、HX-03 自给闭路式压缩氧气呼吸器、HX-04 自给闭路式氧气逃生呼吸器、HX-05 自给开路式压缩空气呼吸器、HX-06 自吸过滤式防毒面具、HX-07 自给开路式压缩空气逃生呼吸器、YM-04 职业眼面部防护具、SF-03 防化学品手套、FZ-07 化学防护服、ZB-02 防化学品鞋；

(5) 腐蚀性作业 (B27)：可使用的防护用品为 YM-04 职业眼面部防护具、SF-03 防化学品手套、ZB-02 防化学品鞋、FZ-07 化学防护服。

该企业已根据不同岗位分别配备了各种劳动防护用品和应急物资装备，劳动防护用品发放标准见图 2.12-2，应急物资储备清单见表 2.12-11，消防设施见 2.10 章节。通过比对，能够符合《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB 39800.1-2020、《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》GB 39800.2-2020 的要求。

附件 2.4.14 《化工企业安全检查重点指导目录》符合性检查

依据《国家安监总局关于印发〈化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录〉的通知》安监总管三〔2015〕113 号对企业安全生产管理情况进行检查，见附表 2.4-12。

附表 2.4-12 《化工企业安全检查重点指导目录》符合性检查

序号	检查重点内容	依据条文	检查情况描述	检查结论
一	人员和资质管理			
1	企业安全生产行政许可手续不齐全或不在有效期内的。	《危险化学品安全管理条例》第十四条、	已取得安全生产许可证	符合

		第二十九条、第三十三条		
2	企业未依法明确主要负责人、分管负责人安全生产职责或主要负责人、分管负责人未依法履行其安全生产职责的。	《安全生产法》第十九条	已明确主要负责人、分管负责人安全生产职责	符合
3	企业未设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员的。	《安全生产法》第二十一条	已设置安全生产管理机构，已配备专职安全生产管理人员	符合
4	企业的主要负责人、安全负责人及其他安全生产管理人员未按照规定经考核合格的。	《安全生产法》第二十四条	企业主要负责人、安全生产管理人员已取证	符合
5	企业未对从业人员进行安全生产教育培训或者安排未经安全生产教育和培训合格的从业人员上岗作业的。	《安全生产法》第二十五条	企业从业人员已进行安全生产教育培训	符合
6	从业人员对本岗位涉及的危险化学品危险特性不熟悉的。	《安全生产法》第二十五条	已对作业岗位人员进行岗位培训，告知危险化学品特性	符合
7	特种作业人员未按照国家有关规定经专门的安全作业培训并取得相应资格上岗作业的。	《安全生产法》第二十七条	消控员初级，未取得中级证书	不符合
8	选用不符合资质的承包商或未对承包商的安全生产工作统一协调、管理的。	《安全生产法》第四十六条	制定有承包商管理制度，按要求对承包商进行培训	符合
9	将火种带入易燃易爆场所或存在脱岗、睡岗、酒后上岗行为的。	《安全生产法》第五十四条	生产区已进行隔离，有人员进行检查；现场勘察时未发现脱岗、睡岗、酒后上岗	符合
二	工艺管理			
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的。	《安全生产法》第三十八条	生产装置经有资质单位进行设计	符合
11	新开发的危险化学品生产工艺未经逐级放大试验到工业化生产或首次使用的化工工艺未经省级人民政府有关部门组织安全可靠性论证的。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第41号修正）	不涉及新开发的危险化学品生产工艺、首次使用的化工工艺	/
12	未按规定制定操作规程和工艺控制指标的。	《安全生产法》第十八条	已制定岗位安全操作规程	符合
13	生产、储存装置及设施超温、超压、超液位运行的。	《安全生产法》第三十八条	生产、储存装置及设施按设计要求设有温度、压力、液位报警及远传	符合
14	在厂房、围堤、窰井等场所内设置有有毒有害气体排放口且未采取有效防范措施。	《安全生产法》第三十八条、《工业企业设计卫生	钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警器	不符合

		标准》(GBZ1)第6.1.5.1条		
15	涉及液化烃、液氨、液氯、硫化氢等易燃易爆及有毒介质的安全阀及其他泄放设施直排大气的(环氧乙烷的排放应采取安全措施)。	《安全生产法》第三十三条、《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)第8.2(3)条	涉及液氨安全阀未直排大气	符合
16	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节管道充装系统的。	《安全生产法》第三十八条	液氨罐在实际操作中为液氨钢瓶直接补液	/
17	浮顶储罐运行中浮盘落底的。	《安全生产法》第三十八条	不涉及浮顶罐	/
三	设备设施管理			
18	安全设备的安装、使用、检测、维修、改造和报废不符合国家标准或行业标准;或使用国家明令淘汰的危及生产安全的工艺、设备的。	《安全生产法》第三十三条、第三十五条	安全设备由有资质单位进行设计、安装、检测,未使用国家明令淘汰的工艺、设备	符合
19	油气储罐未按规定达到以下要求的: (1)液化烃的储罐应设液位计、温度计、压力表、安全阀,以及高液位报警和高高液位自动连锁切断进料措施;全冷冻式液化烃储罐还应设真空泄放设施和高、低温度检测,并应与自动控制系统相联; (2)气柜应设上、下限位报警装置,并宜设进出管道自动连锁切断装置; (3)液化石油气球形储罐液相进出口应设置紧急切断阀,其位置宜靠近球形储罐; (4)丙烯、丙烷、混合C4、抽余C4及液化石油气的球形储罐应设置注水措施。	《安全生产法》第三十三条; 《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)第6.3.11条、第6.3.12条; 《液化烃球形储罐安全设计规范》(SH3136)第6.1条、第7.4条	不涉及液化烃储罐、气柜、液化石油气球形储罐等	/
20	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置未设置自动化控制系统;或者涉及危险化工工艺的大型化工装置未设置紧急停车系统的。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全监管总局令第41号)第九条	不涉及危险化工工艺;重点监管危险化学品的装置均设置有自动化控制系统,按要求设有紧急停车系统及SIS系统	符合
21	有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统未按照标准设置、使用或定期检测校验;以及报警信号未发送至有操作人员常驻的控制室、现场操作室进行报警的。	《安全生产法》第三十三条、《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493)	钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警器	不符合
22	安全连锁未正常投用或未经审批摘除以及经审批后临时摘除超过一个月未	《安全生产法》第三十三条	离心机运行时摘除了氧含量检测保	不符合

	恢复的。		护，未提供联锁摘除的审批手续	
23	工艺或安全仪表报警时未及时处置的。	《安全生产法》第三十八条	制定有相应管理制度，工艺报警后，安排外操人员进行现场确认	符合
24	在用装置（设施）安全阀或泄压排放系统未正常投用的。	《安全生产法》第三十三条、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG R0004-2009）第 8.3.5 条	安全阀或泄压排放系统正常投用	符合
25	涉及放热反应的危险化工工艺生产装置未设置双重电源供电或控制系统未设置不间断电源（UPS）的。	《安全生产法》第三十八条、《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038）、《供配电系统设计规范》（GB50052）	放热反应的危险化工工艺生产装置双重电源供电，控制系统设有 UPS	符合
四	安全管理			
26	未建立变更管理制度或未严格执行的。	《安全生产法》第四条、第四十一条	已建立变更管理制度，建立有变更管理台账	符合
27	危险化学品生产装置、罐区、仓库等设施与周边的安全距离不符合要求的。	《安全生产法》第三十八条	生产装置、仓库等设施与周边的安全距离符合要求；罐区二、罐区一与主要道路间距不足	不符合
28	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧有门窗的。（2017年前必须整改完成）	《安全生产法》第三十八条、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160）第 5.2.18 条	罐区机柜间面向罐区墙有门窗未封堵	不符合
29	生产、经营、储存、使用危险化学品的车间、仓库与员工宿舍在同一座建筑内或与员工宿舍的距离不符合安全要求的。	《安全生产法》第三十九条	生产场所不涉及员工宿舍	符合
30	危险化学品未按照标准分区、分类、分库存放，或存在超量、超品种以及相互禁忌物质混放混存的。	《危险化学品安全管理条例》第二十四条、《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603）	香兰素车间存放危险化学品甲缩醛	不符合
31	危险化学品厂际输送管道存在违章占压、安全距离不足和违规交叉穿越问题的。	《安全生产法》第三十八条	不涉及	/
32	光气、氯气（液氯）等剧毒化学品管道穿（跨）越公共区域的。	《危险化学品输送管道安全管理规定》（国家安全监管总局	不涉及	/

		令第 43 号修正)		
33	动火作业未按规定进行可燃气体分析；受限空间作业未按规定进行可燃气体、氧含量和有毒气体分析；以及作业过程无人监护的。	《安全生产法》第四十条、 《化学品生产单位特殊作业安全规范》 (GB30871)	制定有动火、受限空间等管理制度，配备有便携式可燃气体、氧含量、有毒气体检测报警仪，现场检查施工作业过程设有监护	符合
34	脱水、装卸、倒罐作业时，作业人员离开现场或油气罐区同一防火堤内切水和动火作业同时进行的。	《安全生产法》第三十八条	现场未见不符合的操作	符合
35	在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上未设置明显的安全警示标志的。	《安全生产法》第三十二条	已设置各类安全警示标志	符合
36	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签的。	《危险化学品安全管理条例》第十五条	已编制危险化学品安全技术说明书、安全标签	符合
37	对重大危险源未登记建档，或者未进行评估、有效监控的。	《安全生产法》第三十七条	已建立重大危险源档案，并进行监控、评估	符合
38	未对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，采取措施消除事故隐患的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第 40 号修正） 第十六条	已对重大危险源进行定期检查	符合
39	易燃易爆区域使用非防爆工具或电器的。	《安全生产法》第三十八条	配备有防爆工具或电器	符合
40	未在存在有毒气体的区域配备便携式检测仪、空气呼吸器等器材和设备或者不能正确佩戴、使用个人防护用品和应急救援器材的。	《安全生产法》第三十八条、第七十九条	已配备便携式检测仪、空气呼吸器等器材和设备	符合

存在问题：

- (1) 配备初级消控员，未取得中级证书。
- (2) 钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警器。
- (3) 离心机运行时摘除了氧含量检测保护，未提供联锁摘除的审批手续。
- (4) 罐区二、罐区一与主要道路间距不足。
- (5) 香兰素车间存放危险化学品甲缩醛。

附件 2.4.15 重大生产安全事故隐患判定

为准确判定及时整改危险化学品生产单位重大生产安全事故隐患，有

效防范遏制重特大生产安全事故，根据《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》安监总管三〔2017〕121号文，对王龙科技是否存在重大生产安全事故隐患进行判定。见附表 2.4-13。

附表 2.4-13 重大生产安全事故隐患判定表

序号	判定情形	实际情况说明	判定结果
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、安全管理人员均已取证	否
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员取证上岗	否
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。	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。	不涉及重点监管危险化工工艺	/
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。	不涉及一、二级重大危险源罐区；储罐设有紧急切断功能	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	/
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。	液氨不充装	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。	未穿越公共区域	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。	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。	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	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。	钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警器；钾车间爆炸区域内有 2 台非防爆电梯；配置车间使用非防爆电子秤、蒸汽分气缸东侧计量仪表室电气未防爆	是
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。	罐区机柜间面向罐区墙有门窗未封堵	是
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。	装置双电源供电；控制系统设置 UPS	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	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。	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制	否
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	已制定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。	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	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。	不涉及新开发的危险化学品生产工艺、国内首次使用的化工工艺、精细化工企业反应安全风险评估，新改扩建装置制定试生产方案投料开车	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。	香兰素车间存放甲缩醛；桶装醋酐、乙酰丙酮露天堆放	是
----	---	--------------------------	---

存在问题：

- (1) 消控员初级，未取得中级证书。
- (2) 钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警器；钾车间爆炸区域内有 2 台非防爆电梯；配置车间使用非防爆电子秤、蒸汽分气缸东侧计量仪表室电气未防爆。
- (3) 罐区机柜间面向罐区墙有门窗未封堵。
- (4) 香兰素车间存放甲缩醛；桶装醋酐、乙酰丙酮露天堆放。

附件 2.4.16 两重点一重大评价

附件 2.4.16.1 重点监管的危险化学品

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三〔2011〕95 号及《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，王龙科技涉及甲醇（罐区储存物料，乙酰乙酸甲酯原料）、甲苯（原山梨酸缩合溶剂之一，现罐区储存待清空）以及公用工程所用液氨、天然气、乙炔属于重点监管危险化学品。

附表 2.4-14-1 重点监控危险化学品（甲苯）安全检查

序号	名称	检查结果	实际情况说明
一	安全措施一般要求		
1	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。	符合	操作人员已经过专门培训，技能娴熟，具备一定应急处置的知识和能力
2	操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。	符合	密闭操作，通风良好
3	设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，	符合	甲苯罐区设有固定式可燃气体报警器，目前储罐仅有 1t 左右待清罐

		须有人监护。		
4		储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	符合	储罐常温储存、设置有远传液位计具有报警功能
5		禁止与强氧化剂接触。	符合	不与强氧化剂接触
6		生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。	符合	有警示标志，容器、管道有静电跨接
二		安全措施特殊要求		
1	操作安全	(1) 选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。	符合	采用无泄漏泵来输送介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。
		(2) 在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统(ESD) 以及正常及事故通风设施并独立设置。	符合	装置区已不再使用甲苯
		(3) 装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。	符合	已配备防毒面具等防护用品
		(4) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。	符合	有相关安全设施
		(5) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。	/	不涉及甲苯充装
2	储存安全	(1) 储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。	不涉及	储存于储罐内
		(2) 应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	符合	与氧化剂分开存放
		(3) 储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。	不适用	储罐较小，储罐为固定顶储罐
		(4) 生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。	符合	已设置工业电视监控
		(5) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。	符合	设有切断阀和氮气置换系统
3	运输安全	(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。	/	委托资质单位运输
		(2) 槽车和运输卡车要有静电拖线；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。	/	委托资质单位运输
		(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。	/	不涉及钢瓶储存

附表 2.4-14-2 重点监控危险化学品（甲醇）安全检查

序号	名称	检查结果	实际情况说明	
一	安全措施一般要求			
1	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。	符合	操作人员均已参加完成危险化学品操作的培训，技能娴熟，具备一定应急处置的知识和能力	
2	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）。	符合	密闭操作，严禁吸烟	
3	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。	符合	甲醇罐有液位计、温度计等远传记录和报警功能的安全装置	
4	避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。	符合	单独存放	
5	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。	符合	使用场所按要求设置警示标志，配备消防器材。	
二	安全措施特殊要求			
1	操作安全	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，应用于干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。	符合	工作区域通风良好，配备有消防器材
		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。	符合	企业制定有受限空间作业管理制度
		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。	符合	污水处理合格后排放。
2	储存安全	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。	符合	专用储罐
		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，围堰的容积等于储罐的容积。储	符合	专用储罐，单独存放，并配有泄漏应急处理设备。

		存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
		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》(GB 50057)的规定设置防雷防静电设施。	符合	防雷设施应检测合格
3	运输安全	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。	符合	委托资质单位运输
		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。	符合	委托资质单位运输
		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。	/	不涉及
		甲醇管道输送时，注意以下事项： ——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； ——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10Ω，防静电的接地电阻值不大于100Ω； ——甲醇管道不应靠近热源敷设； ——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； ——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》(GB 7231)的规定； ——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。	符合	厂内甲醇通过管道输送，管道按要求敷设，均防雷防静电检测合格，管道已按要求做好标志。

附表 2.4-14-3 重点监控危险化学品（液氨）安全检查

序号	名称	检查结果	实际情况说明
一	安全措施一般要求		
1	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。	符合	操作人员已参加完成危险化学品操作的培训，技能娴熟，具备一定应急处置的知识和能力
2	严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	符合	密闭操作，严禁吸烟
3	生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒	符合	液氨储罐设置氨气泄漏检测报警仪，按要求配置防护器具。

	面具。可能接触液体时，应防止冻伤。		
4	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、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，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。	符合	储罐安装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置；设置紧急切断阀。
5	避免与氧化剂、酸类、卤素接触。	符合	液氨储罐单独存放
6	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。禁止使用电磁起重机和用链绳捆绑、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合	使用场所按要求设置警示标志，配备消防器材。
二 安全措施特殊要求			
1	严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。	符合	无此现象
	在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。	符合	采用上述防护措施。
	充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	/	不涉及钢瓶充装，实际操作中，液氨储罐采用钢瓶直接补液的方式
2	储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	符合	专用储罐
	与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。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。	符合	专用储罐，单独存放，并配有泄漏应急处理设备。
	液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。	/	不涉及
	注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。	符合	防雷设施应检测合格
3	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。	符合	委托资质单位运输
	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；防止阳光直射。	符合	委托资质单位运输
	车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停	/	不涉及

	车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要 把车开到安全地方进行灭火或堵漏。		
	输送氨的管道不应靠近热源敷设；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；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体 的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面，不得 修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氨 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》（GB 7231）的规 定。	符合	本项目液氨只供冷冻站使用，管道地上敷设，有警示标识。管道颜色符合要求

附表 2.4-14-4 重点监控危险化学品（天然气）安全检查

序号	“通知”文件要求	实际情况说明	检查结论
一	一般要求		
1	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。	操作人员经培训，能严格遵守操作规程，具备应急处置知识。	符合
2	密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	密闭操作，全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	符合
3	在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。	设置了可燃气体监测报警探头，已配备防护服。	符合
4	穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。	配备了防静电工作服及防护手套。	符合
5	进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、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，重点储罐需设置紧急切断装置。	不涉及	/
6	避免与氧化剂接触。	不与氧化剂接触。	符合
7	生产、储存区域应设置安全警示标志。	已设置安全警示标志。	符合
8	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。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。	管道为埋地敷设。	符合
9	配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	配备了相应的消防应急器材。	符合
二	特殊要求		
1	天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。	管道为埋地敷设。	符合
2	生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。	生产区域与明火、火花的间距符合要求。需动火时，有相应的动火管理制度及审批手续。站内不堆放易燃物。	符合
3	天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。	不涉及	/
4	含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求。	不涉及	/

5	充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	不涉及	/
三	储存安全		
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℃。	不涉及	/
2	应与氧化剂等分开存放，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。储存区应具备有泄漏应急处理设备。	不涉及	/
3	天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测	不涉及	/
四	运输安全		
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。	不涉及	/
2	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。	不涉及	/
3	车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。	不涉及	/
4	天然气采用管道输送时，输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；	不涉及	/
5	输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；	不涉及	/
6	输气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	埋地敷设，不涉及	/
7	输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡检检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。	在厂区内敷设	/

小结：王龙科技针对重点监管危险化学品设置的安全措施及应急处置措施满足安监总厅管三〔2011〕142号的要求。

附件 2.4.16.2 重点监管的危险化工工艺

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[2009]116号文）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三[2013]3号）进行辨识，王龙科技评价范围内工艺不涉及重点监管危险化工工艺，醋酸裂解工艺不属于重点监管危险化工工艺，辨识过程见附表 2.4-15。

附表 2.4-15 危险工艺辨识过程

序号	辨识点	是否符合	备注
一	裂解工艺		
1	工艺简介		
1.1	<p>裂解是指石油系的烃类原料在高温条件下，发生碳链断裂或脱氢反应，生成烯烃及其他产物的过程。产品以乙烯、丙烯为主，同时副产丁烯、丁二烯等烯烃和裂解汽油、柴油、燃料油等产品。</p> <p>烃类原料在裂解炉内进行高温裂解，产出组成为氢气、低/高碳烃类、芳烃类以及馏分为 288℃ 以上的裂解燃料油的裂解气混合物。经过急冷、压缩、激冷、分馏以及干燥和加氢等方法，分离出目标产品和副产品。</p> <p>在裂解过程中，同时伴随缩合、环化和脱氢等反应。由于所发生的反应很复杂，通常把反应分成两个阶段。第一阶段，原料变成的目的产物为乙烯、丙烯，这种反应称为一次反应。第二阶段，一次反应生成的乙烯、丙烯继续反应转化为炔烃、二烯烃、芳烃、环烷烃，甚至最终转化为氢气和焦炭，这种反应称为二次反应。裂解产物往往是多种组分混合物。影响裂解的基本因素主要为温度和反应的持续时间。化工生产中用热裂解的方法生产小分子烯烃、炔烃和芳香烃，如乙烯、丙烯、丁二烯、乙炔、苯和甲苯等。</p>	否	本项目为醋酸（非烃类）分解为乙烯酮和水，未发生脱氢反应；产品组成为乙烯酮和水，无氢气、低/高碳烃类、芳烃类的裂解气混合物。
2	工艺危险特点		
2.1	在高温（高压）下进行反应，装置内的物料温度一般超过其自燃点，若漏出会立即引起火灾；	是	温度在 700~780℃，超过物料醋酸的自燃点；压力在 10~20kPa；
2.2	炉管内壁结焦会使流体阻力增加，影响传热，当焦层达到一定厚度时，因炉管壁温度过高，而不能继续运行下去，必须进行清焦，否则会烧穿炉管，裂解气外泄，引起裂解炉爆炸；	是	
2.3	如果由于断电或引风机机械故障而使引风机突然停转，则炉膛内很快变成正压，会从窥视孔或烧嘴等处向外喷火，严重时会引起炉膛爆炸；	是	
2.4	如果燃料系统大幅度波动，燃料气压力过低，则可能造成裂解炉烧嘴回火，使烧嘴烧坏，甚至会引起爆炸；	是	
2.5	有些裂解工艺产生的单体会自聚或爆炸，需要向生产的单体中加阻聚剂或稀释剂等。	否	裂解产生的乙烯酮气体虽有自聚性，但气体经急冷系统后

			经管道直接进入吸收（或合成）反应系统，单体中无需加阻聚剂或稀释剂。
3	典型工艺		
3.1	热裂解制烯烃工艺；	否	
3.2	重油催化裂化制汽油、柴油、丙烯、丁烯；	否	
3.3	乙苯裂解制苯乙烯；	否	
3.4	二氟一氯甲烷（HCFC-22）热裂解制得四氟乙烯（TFE）；	否	
3.5	二氟一氯乙烷（HCFC-142b）热裂解制得偏氟乙烯（VDF）；	否	
小结	本项目为醋酸（非烃类）分解为乙烯酮和水，未发生脱氢反应；产品组成为乙烯酮和水，无氢气、低/高碳烃类、芳烃类的裂解燃料油的裂解气混合物，不符合典型工艺，因此，醋酸裂解工艺为非重点监管的裂解工艺，但企业已根据工艺特点设置了DCS自动化安全控制系统。		

附件 2.4.16.3 危险化学品重大危险源评价

(1) 重大危险源安保履职情况

依据《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第40号（79号令修改）的规定，王龙科技对辨识确认的危险化学品重大危险源相关文件、资料进行登记建档，建立了重大危险源档案。

根据《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号的规定，王龙科技能严格落实各项管理要求。公司制定的《重大危险源管理规定》，明确了重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，明确了各负责人的安全包保责任。安全包保履职情况见附图 2.4-1。

序号	危险名称	危险等级	承包名称	承包内容	承包性质	承包期限	承包负责人（岗位）	承包次数	（更新次数）	到期日期	到期日期	备注
1	装置	一级重大危险源	山东实华	危险化学品安全包保	承包性质	2021.12.1-2022.12.31	李林	1	1	2022.12.31	2022.12.31	合格
2	装置	一级重大危险源	山东实华	危险化学品安全包保	承包性质	2021.12.1-2022.12.31	李林	1	1	2022.12.31	2022.12.31	合格
3	装置	一级重大危险源	山东实华	危险化学品安全包保	承包性质	2021.12.1-2022.12.31	李林	1	1	2022.12.31	2022.12.31	合格
4	装置	一级重大危险源	山东实华	危险化学品安全包保	承包性质	2021.12.1-2022.12.31	李林	1	1	2022.12.31	2022.12.31	合格
5	装置	一级重大危险源	山东实华	危险化学品安全包保	承包性质	2021.12.1-2022.12.31	李林	1	1	2022.12.31	2022.12.31	合格
6	装置	一级重大危险源	山东实华	危险化学品安全包保	承包性质	2021.12.1-2022.12.31	李林	1	1	2022.12.31	2022.12.31	合格
7	装置	一级重大危险源	山东实华	危险化学品安全包保	承包性质	2021.12.1-2022.12.31	李林	1	1	2022.12.31	2022.12.31	合格
8	装置	二级	山东实华	危险化学品安全包保	承包性质	2021.12.1-2022.12.31	李林	1	1	2022.12.31	2022.12.31	合格
9	装置	二级	山东实华	危险化学品安全包保	承包性质	2021.12.1-2022.12.31	李林	1	1	2022.12.31	2022.12.31	合格
10	装置	二级	山东实华	危险化学品安全包保	承包性质	2021.12.1-2022.12.31	李林	1	1	2022.12.31	2022.12.31	合格

依据《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、《浙江省危险化学品重大危险源监督管理实施细则（试行）》浙安监管危化〔2012〕145 号、《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、《化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ 3035-2010、《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》AQ 3036-2010 的相关规定对王龙科技危险化学品重大危险源的安全管理措施、安全技术和监控措施进行检查。见附表 2.4-17。

附表 2.4-17 重大危险源安全管理措施检查表

序号	检查项目及内容	情况说明	检查结果
一	安监总局令第 40 号，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。	已进行重大危险源辨识	符合
2	危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。	已进行安全评估	符合
3	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估机构，按照有关标准的规定采用定量风险评估方法进行安全评估，确定个人和社会风险值： （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。	不涉及一级或二级重大危险源，已采用定量风险评估方法确定个人和社会风险值	/
4	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	已制定重大危险源安全管理制度，根据企业实际制定了的岗位安全操作规程，定期培训	符合
5	通过定量风险评估确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。 超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	个人和社会风险符合要求	符合
6	有下列情形之一的，危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级： （一）重大危险源安全评估已满三年的； （二）构成重大危险源的装置、设施或者场所进行新建、改建、扩建的； （三）危险化学品种类、数量、生产、使用工艺或者储存方	已重新辨识	符合

	<p>式及重要设备、设施等发生变化，影响重大危险源级别或者风险程度的；</p> <p>（四）外界生产安全环境因素发生变化，影响重大危险源级别和风险程度的；</p> <p>（五）发生危险化学品事故造成人员死亡，或者 10 人以上受伤，或者影响到公共安全的；</p> <p>（六）有关重大危险源辨识和安全评估的国家标准、行业标准发生变化的。</p>		
7	<p>危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：</p> <p>（一）重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；</p> <p>（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；</p> <p>（三）对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）；</p> <p>（四）重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统；</p> <p>（五）安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。</p>	<p>1、液氨储罐设有温度、压力、液位远传显示和有毒气体报警仪；罐组一、二储罐设有液位报警及联锁</p> <p>2、生产装置区不构成重大危险源</p> <p>3、液氨储罐设置水喷淋设施用于泄漏物的紧急处理；设置紧急切断装置；</p> <p>4、液氨储罐区域、罐区设有视频监控系统</p>	符合
8	<p>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。</p>	<p>安全设施、附件如压力表、温度计、安全阀、有毒气体检测报警仪等已检测</p>	符合
9	<p>危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。</p>	<p>已明确重大危险源中关键装置、重点部位的的责任人及责任机构，并定期对其进行排查</p>	符合
10	<p>危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。</p>	<p>经过培训、考核，合格后方能上岗操作，员工熟知重大危险源相关制度和规程，掌握了岗位安全操作技能和应急措施</p>	符合
11	<p>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。</p>	<p>设有安全警示标志及安全周知卡</p>	符合
12	<p>危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。</p>	<p>应急预案有相关内容</p>	符合
13	<p>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</p>	<p>已制定重大危险源事故应急预案，已配备相应的</p>	符合

	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。	防护装备及应急救援器材	
14	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。	已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，不涉及剧毒气体的重大危险源	符合
15	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	进行应急演练	符合
16	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。重大危险源档案应当包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； （五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； （六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果； （七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告； （八）安全评估报告或者安全评估报告； （九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称； （十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况。	已建立重大危险源档案，包括左列内容	符合
17	危险化学品单位新建、改建和扩建危险化学品建设项目，应当在建设项目竣工验收前完成重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作，并向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	新建、改建和扩建危险化学品建设项目已进行重大危险源辨识	符合
二	浙安监管危化〔2012〕145号		
1	第二十九条 危险化学品单位应保证安全监控监测设备的正常运行，对重大危险源监控检测数据、图像进行保存备份，并保留6个月以上。	数据保存时间可满足要求	符合
2	第三十三条 危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	已明确重大危险源中关键装置、重点部位的的责任人及责任机构，并定期对其进行排查	符合
3	第三十五条 危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置重大危险源安全警示牌和重大危险源危险物质安全周知牌，内容和形式应符合相关标准和要求。	已设置重大危险源安全警示牌和重大危险源危险物质安全周知牌	符合
4	第三十八条 危险化学品单位应当在救援人员易获取处设置重大危险源应急救援资料箱，资料包括： （一）危险化学品事故应急救援预案；	已设置重大危险源应急救援资料箱	符合

	(二) 标注有危险化学品和应急救援物资分布、数量的厂区平面布置图; (三) 防止事故扩大的工艺控制简图; (四) 厂区内所有危险化学品的应急手册。		
三	应急厅(2021)12号		
1	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。	设立公示牌	符合
2	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。	已建立安全风险研判与承诺公告制度	符合

附表 2.4-18 重大危险源安全技术及监控措施检查情况

序号	检查项目及内容	依据法规	情况说明	检查结果
1	重大危险源(储罐区、库区和生产场所)应设有相对独立的安全监控预警系统,相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中,系统应符合本标准的规定。	AQ 3035-2010	重大危险源区域已设置气体检测报警器、温度、压力超限报警、视频监控等安全设施	符合
2	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求,具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备,应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	AQ 3035-2010	系统所用设备符合现场和环境的具体要求,防爆电气、防雷、防静电等已检测合格	符合
3	数据采集:系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量,以及液位高低报警等开关量的采集功能。数据采集时间的间隔应可调。系统应具有巡检功能。	AQ 3035-2010	有数据模拟量	符合
4	系统应具有监控参数列表显示功能,同一参数各量值应统一采用标准计算单位,包括模拟量、模拟量累计值和开关量等。	AQ 3035-2010	有监控显示	符合
5	系统应具有监控参数图形显示功能: a) 系统应具有模拟量实时曲线和历史曲线显示功能。曲线为点绘图,根据需要可以按照多线图的方式在同一坐标上使用不同颜色同时显示多个变量,或同一变量的最大、最小、平均值等曲线; b) 系统应具有开关量状态图及柱状图显示功能。	AQ 3035-2010	系统具有监控图形显示功能	符合
6	系统应具有报警信息显示功能,除了报警汇总列表显示外,在界面上应有一个专门的报警区或弹出式界面,用来指示最新的、最高优先级的或其他设定条件的未经确认的系统报警。	AQ 3035-2010	有报警界面	符合
7	系统应具有监控数据的存储功能: 将数据加工处理后以数据文件形式存贮在现场或监控中心的外存贮器内并保留一定	AQ 3035-2010	具备左述功能	符合

	的时间，包括监控参数、报警及处置、视频图像、故障及排除以及相关系统信息等，所有数据应附带时间信息。			
8	系统应提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能，应支持模糊查询，查询信息包括： a) 模拟量实时监测值及其最大、最小、平均和累计值； b) 开关量状态及变化时刻； c) 视频录像； d) 报警及警报解除信息； e) 系统操作日志； f) 系统故障及恢复情况等。	AQ 3035-2010	数据有存储	符合
9	报警：系统应具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能：a) 当出现模拟量超限、非正常流程切换操作引起的开关量状态改变以及其他异常情况时实时报送至相关的报警控制设备，由系统实现多种方式的联动报警，包括页面图文报警、报警点声光报警以及必要时可选邮件和短信报警等。在事故现场设置有监控摄像机时，页面图文报警时应同时显示现场监控视频图像与参数报警信息，并进行现场录像；b) 系统应设有事故远程报警按钮，此按钮应设在适宜部位并带有防护罩和明显标志。	AQ 3035-2010	有报警	符合
10	不属于系统但与系统相关联的其它系统或设备，以及不为系统独有的子系统或设备的控制权应明确，不得互相干扰或影响各自系统的运行。	AQ 3035-2010	不存在互相干扰	符合
11	无报警稳定运行期间，重要监测点的实时监控数据应保存 7d 以上，否则应保存 30d 以上。音视频信息应保存 7d 以上。报警信息应保存 1 年以上。	AQ 3035-2010	数据保存符合存储时间要求	符合
12	对于监测方法和仪表的选择，主要考虑监测对象、监测范围和测量精度、稳定性与可靠性、防爆和防腐、安装、维护及检修、环境要求和经济性等因素。监控设备的性能应满足应用要求。	AQ 3036-2010	检测方法 with 检测仪表与检测对象范围及精度、稳定性等维护工作满足应用要求	符合
13	对于罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪，应根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置，安装应符合有关规定。	AQ 3036-2010	根据相关要求设计、安装	符合
14	紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时，应同时设置紧急泄压或物料回收设施。	AQ 3036-2010	液氨储罐设有水喷淋设施	符合
15	有防爆要求的罐区，应根据所存储的物料进行危险区域的划分，并选择相应防爆类型的仪表。	AQ 3036-2010	储罐区已进行了危险区域划分，选择了防爆类型的仪表	符合
16	根据生产要求、介质情况、现场环境条件的特殊要求选择耐腐蚀压力表、耐高温压力表、隔膜压力表、防震压力表等。	AQ 3036-2010	已依据工艺条件和介质选择了各类压力表	符合

17	对于储存介质属于 GB 50160 规范中甲类物料的压力储罐，应设置压力自动报警系统和相应的压力控制设施。	AQ 3036-2010	不涉及	/
18	压力储罐的罐顶应安装安全阀和相关的泄压系统，执行 GB 50160 和 GB 17681 的规定。	AQ 3036-2010	不涉及	/
19	储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。	AQ 3036-2010	储罐已设置高、低液位报警及联锁	符合
20	大型（5000m ³ 以上）可燃液体储罐、400m ³ 以上的危险化学品压力储罐应另设高高液位监测报警及联锁控制系统。	AQ 3036-2010	未涉及左项储罐	/
21	具有可燃气体的释放源，且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25% LEL 的场所，应设置相关的可燃气体监测报警仪。	AQ 3036-2010	罐区已设置可燃气体探测仪	符合
22	具有有毒气体释放源，且释放时空气中有毒气体浓度可达到最高容许值并有人员活动的场所，应设置有毒气体监测报警仪。	AQ 3036-2010	液氨储罐区域设置有有毒气体探测仪，检测仪器在有效期内	符合
23	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。	AQ 3036-2010	罐区已设置可燃气体探测仪，液氨储罐使用储存区设置有有毒气体探测仪	符合
24	可燃的有毒气体释放源存在的场所，可只设置有有毒气体监测报警仪。	AQ 3036-2010	液氨储罐已设置有有毒气体探测仪	符合
25	可燃气体和有毒气体混合释放的场所，一旦释放，当空气中可燃气体浓度可能达到 25% LEL，而有毒气体不能达到最高容许浓度时，应设置可燃气体监测报警仪；如果一旦释放，当空气中有毒气体可能达到最高容许值，而可燃气体浓度不能达到 25% LEL 时，应设置有毒气体监测报警仪。	AQ 3036-2010	液氨储罐设置有氨气监测报警仪	符合
26	一般情况安装固定式可燃气体或有毒气体监测报警仪。但是，若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检测报警仪的条件，或属于非长期固定的生产场所的，可使用便携式仪器监测，或者采样监测。	AQ 3036-2010	已设置固定式可燃/有毒气体探测仪	符合
27	可燃气体和（或）有毒气体监测报警的数据采集系统，宜采用专用的数据采集单元或设备，不宜将可燃气体和（或）有毒气体监测器接入其他信号采集单元或设备内，避免混用。	AQ 3036-2010	有可燃/有毒气体采集，采集系统	符合
28	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。	AQ 3036-2010	可燃有毒气体探测仪设置符合要求	符合
29	可燃气体或易燃液体鹤管装卸栈台，应按以下规定设置可燃气体监测报警仪： a) 小鹤管铁路装卸栈台，在地面上每隔一个车位设置一台监测报警器，且装卸车口与监测报警器的水平距离不应大于 15m； b) 大鹤管铁路装卸栈台可设一台可燃气体	AQ 3036-2010	按规定设置	符合

	监测报警器； c)汽车装卸站，可燃气体监测报警器与装卸车鹤位的水平距离不应大于 10m。			
30	压缩机或输送泵所在场所，按以下规定设置可燃气体监测报警器。 a)可燃气体释放源处于封闭或半封闭的场所，每隔 15m 设置一台监测报警器，且任何一个释放源与监测报警器之间的距离不宜大于 7.5m； b)可燃气体释放源处于露天或半露天场所，监测报警器应设置在该场所主风向的下风侧，且每个释放源与监测报警器的距离不宜大于 10m 。若不便装于主风向的下风侧时，释放源与监测报警器距离不宜大于 7.5m。	AQ 3036-2010	可燃有毒气体探测仪设置符合要求	符合
31	罐区的地沟、电缆沟或其他可能积聚可燃气体处，宜设置可燃气体监测报警器；在未设置可燃气体监测报警器的场所进行相关作业时，可配置便携式可燃气体监测仪进行现场监测。	AQ 3036-2010	配备了便携式气体检测仪	符合
32	可燃气体及有毒气体浓度报警器的安装高度，应按探测介质的比重以及周围状况等因素来确定。当被监测气体的比重小于空气的比重时，可燃气体监测探头的安装位置应高于泄漏源 0.5m 以上；被监测气体的比重大于空气的比重时，安装位置应在泄漏源下方，但距离地面不得小于 0.3m。	AQ 3036-2010	可燃有毒气体探测仪设置符合要求	符合
33	防雷装备按 GB 50074 设置。定期监测避雷针（网、带）的接地电阻，不得大于 10Ω。	AQ 3036-2010	防雷检测合格并在有效期内	符合
34	易产生静电的危险化学品装卸系统，应设置接地装置，执行 SH 3097 的规定。	AQ 3036-2010	罐区及装卸区防静电已检测合格并在有效期内	符合
35	安全监控装备，应定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。 强制计量检定的仪器和装置，应按有关标准的规定进行计量检定，保持其监控的准确性。 安全监控项目中，对需要定期更换的仪器或设备应根据相关规定处理。	AQ 3036-2010	安全设施、附件如压力表、安全阀、可燃气体检测报警仪等检测在有效期内	符合
36	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。 摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。 摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。 摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准，有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。 摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	AQ 3036-2010	已安装了视屏监控探头，满足安全生产需要	符合

37	建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。	AQ 3036-2010	已建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任	符合
----	--------------------------------------	--------------	--------------------------------------	----

小结，王龙科技在重大危险源管理方面符合要求。

附件 2.4.17 安全生产管理评价

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《浙江省安全生产条例》等相关法律、法规要求，对企业的安全生产管理进行检查，见附表 2.4-19。

附表 2.4-19 安全管理安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
一、机构设置及从业人员				
1	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、船舶修造或者拆解、道路运输单位，危险物品的生产、经营、储存单位，以及使用危险化学品数量构成重大危险源的生产单位，应当按照下列规定设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员：</p> <p>（一）从业人员三百人以上的，应当设置安全生产管理机构，并按照不低于从业人员百分之一的比例配备专职安全生产管理人员；</p> <p>（二）从业人员一百人以上不足三百人的，应当设置安全生产管理机构，并配备三名以上专职安全生产管理人员；</p> <p>（三）从业人员五十人以上不足一百人的，应当设置安全生产管理机构，并配备两名以上专职安全生产管理人员；</p> <p>（四）从业人员不足五十人的，应当配备专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员三百人以上的，应当设置安全生产管理机构，并配备两名以上专职安全生产管理人员；从业人员一百人以上不足三百人的，应当配备专职安全生产管理人员；从业人员不足一百人的，应当配备专职或者兼职安全生产管理人员。</p> <p>国家有关行业管理部门的规定严于本条例规定的，从其规定。</p>	浙江省安全生产条例第 11 条	符合	员工实际人数 441 人，已设置了安全生产管理机构，配备了专职安全管理人员 9 人；并有 2 名注册安全工程师
2	<p>矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位，危险物品的生产、经营、储存单位，以及使用危险化学品数量构成重大危险源的生产单位，其主要负责人和安全生产管</p>	浙江省安全生产条例第 13 条	符合	主要负责人、安全生产管理人员持证上岗

	理人员，应当自任职之日起六个月内，由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。法律、行政法规规定的考核时间少于本条例规定的，从其规定。考核不得收费。负有安全生产监督管理职责的部门对生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员进行培训的，不得收费。鼓励采用现代信息技术手段开展远程培训活动。省级负有安全生产监督管理职责的部门应当按照分级分类管理的原则，协调考核和培训计划，避免重复考核和培训。			
3	生产经营单位应当对从业人员（包括被派遣劳动者）进行安全生产教育和培训。从业人员应当接受生产经营单位组织的安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的，不得上岗作业。离岗六个月以上或者换岗的从业人员，上岗前应当重新进行安全生产教育和培训。生产经营单位应当建立从业人员安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。安全生产教育和培训记录由从业人员本人核对并签名。记录保存期限不得少于三年。	浙江省安全生产条例第14条	符合	从业人员已进行安全教育和培训
二、安全管理制度及操作规程				
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制和安全生产规章制度，改善安全生产条件，推进安全生产标准化建设，提高安全生产水平，确保安全生产。	安全生产法第4条	符合	已制定了安全生产责任制、安全管理制度
2	生产经营单位的安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。	安全生产法第19条	符合	安全生产责任制明确了各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，并定期对责任制落实情况进行考核
3	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府安全生产监督管理部门和有关部门备案。	安全生产法第37条	符合	重大危险源已登记建档、备案，并制定应急预案定期演练
4	生产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患	安全生产法第38条	符合	已制定隐患排查治理制度，定期检查

	<p>排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。</p> <p>县级以上地方各级人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当建立健全重大事故隐患治理督办制度，督促生产经营单位消除重大事故隐患。</p>			
5	<p>生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。</p>	<p>安全生产法 第 41 条</p>	符合	<p>已告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施</p>
三、现场安全管理				
1	<p>生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。</p>	<p>安全生产法 第 32 条</p>	符合	<p>已设置相关安全警示标志</p>
2	<p>安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。</p> <p>生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。</p>	<p>安全生产法 第 33 条</p>	符合	<p>对设备定期维护保养</p>
3	<p>生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。</p>	<p>安全生产法 第 42 条</p>	不符合	<p>有劳动防护用品配备标准，现场勘察时乙酸酐等装卸人员未佩戴滤毒罐、未佩戴防化学飞溅面罩；未穿防静电鞋</p>
4	<p>生产、储存危险化学品的单位，应当对其铺设的危险化学品管道设置明显标志，并对危险化学品管道定期检查、检测。</p>	<p>危险化学品安全管理条例 第 13 条</p>	不符合	<p>氮气管道无标识</p>
5	<p>生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。</p>	<p>危险化学品安全管理条例 第 21 条</p>	不符合	<p>爆炸区域内有员工使用非防爆手机</p>
四、变更管理				
1	<p>企业应建立变更管理制度，变更管理制度至少包含需纳入变更管理的范围、变更分类分级原则、管理职责和程序、变更风险辨识及控制、变更实施及验收等内容。</p>	<p>AQ/T 3034-2022 第 4.15.1 条</p>	符合	<p>企业已建立变更管理制度，制度包含了所述内容</p>
2	<p>企业应根据变更的内容、期限和影响对变更进行分类、分级管理。</p>	<p>AQ/T 3034-2022 第 4.15.2.1 条</p>	符合	<p>已对变更进行分类、分级管理</p>
3	<p>企业应对需求单位提出的变更进行必要性评估，确认变更的必要性。</p>	<p>AQ/T 3034-2022 第 4.15.4.1 条</p>	符合	<p>已对需求单位提出的变更进行必要性评估</p>
4	<p>应采用合适的危害辨识和风险评估方法开展变更风险评估、制定管控措施。</p>	<p>AQ/T 3034-2022 第</p>	符合	<p>已开展变更风险评估、制定管控</p>

		4.15.5.1 条		措施
5	变更申请表及风险评估材料应按照管理制度要求，上报相应部门及负责人审批。	AQ/T 3034-2022 第 4.15.6.1 条	符合	经相应部门及负责人审批
6	变更应严格按照变更审批确定的内容和范围实施，实施过程中应严格落实风险控制措施。	AQ/T 3034-2022 第 4.15.7.1 条	符合	能按变更审批确定的内容和范围实施，并落实风险控制措施
7	企业应在变更投用具备验收条件时及时完成验收工作，验收包括对变更与预期效果符合性的评估。	AQ/T 3034-2022 第 4.15.8.1 条	符合	验收内容包括对变更与预期效果符合性的评估
五、事故应急管理				
1	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	安全生产法 第 78 条	符合	已制定应急救援预案，预案已备案并定期演练
六、安全投入				
1	危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。具体如下： （一）上一年度营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取； （二）上一年度营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取； （三）上一年度营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取； （四）上一年度营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。	企业安全生产费用提取和使用管理办法 第二十一条	符合	安全投入符合要求，见表 2.12-13

存在问题：

- (1) 现场勘察时乙酸酐等装卸人员未佩戴滤毒罐、未佩戴防化学飞溅面罩；未穿防静电鞋。
- (2) 氮气管道无标识。
- (3) 爆炸区域内有员工使用非防爆手机。

附件 2.4.18 生产单位特殊作业安全评价

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022 等法律法规、标准规范对企业特殊作业管理程序及执行情况评价，见附表 2.4-20。

附表 2.4-20 化学品生产单位特殊作业安全检查表

序号	项目	检查内容	检查情况描述	检查结论
1	特殊作业管理制度	参照《危险化学品企业特殊作业安全规范》，检查特殊作业管理制度	已制定动火、受限空间等管理制度，明确了动火、受限空间、高处作业、起重作业、动土作业、断路作业、临时用电、盲板抽堵作业等作业程序及要求，制定了动火、受限空间等作业安全许可作业票	符合
2	特殊作业培训	是否对主要负责人、安全管理人员、专业技术人员和岗位员工进行特殊作业培训（掌握所审批或所从事的特殊作业相关知识）	主要负责人、安全管理人员、专业技术人员和岗位员工已进行相关培训	符合
3	特殊作业有效证件	电工、焊接与热切割等作业人员证书	电工、焊工均按要求取证，对外来施工单位作业人员对作业证进行备份	符合
4	安全设备设施	可燃、有毒气体检测报警仪（参照GB/T 50493-2019）；氧含量分析仪器（参照AQ 3028-2008）；消防器材、照明器材、应急救援器材是否符合相关法规规范要求	已配备便携式可燃、有毒气体检测报警仪、氧含量分析仪，已配备各类消防器材、应急救援器材	符合
5	空气呼吸器等个人防护用品	《呼吸防护用品的选择、使用与维护》GB/T 18664-2002	已配备空气呼吸器	符合
6	作业前准备工作	风险辨识；制定、落实并按规定确认防范措施	根据作业票，有风险辨识及所采取防范措施选项	符合
7	作业前气体分析	动火作业前，可燃气体分析；进入受限空间前，可燃、有毒气体和氧含量分析	根据作业票及管理制度，动火作业有进行可燃气体分析要求，受限空间有可燃、有毒气体和氧含量分析要求	符合
8	审批手续	一个作业点、一个作业周期内一作业内容一张《安全作业证》；表格内容无涂改；监护人、审核人等相关人员签名确认	管理制度对作业证有效期有明确规定，监护人、审核人有签名	符合
9	安全交底	操作规程；作业风险；注意事项	管理制度明确作业前需对作业人员进行培训，包括规章制度、可能存在风险及需采取安全措施、个人防护用具使用、事故预防、事故案例等内容	符合
10	全过程监护	动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业等	制度规定动火、进入受限空间等作业均要求进行监护	符合
11	作业后恢复	作业完毕应恢复安全设施的安全使用功能；将作业工具撤离现场；清理现场	抽查作业票，作业结束后，有相应验收程序，要求相关人员进行验收确认	符合
12	特殊作业升级	重点检查节日、假日，动火作业升级管理AQ 3022-2008	管理制度明确，节假日，动火作业进行升级	符合

小结:

(1) 王龙科技已制定动火、受限空间等管理制度,明确了普通检修、动火、受限空间、高处作业、起重作业、动土作业、断路作业、临时用电、盲板抽堵作业等作业程序及要求,制定了动火、受限空间等作业安全许可作业票。

(2) 企业主要负责人、安全管理人员、专业技术人员和岗位员工已进行相关培训。电工、焊工均按要求取证,对外来施工单位作业人员对作业证进行备份。

(3) 已配备便携式可燃、有毒气体检测报警仪、氧含量分析仪、空气呼吸器,已配备各类消防器材、应急救援器材。

(4) 根据作业票及管理制度,作业前有风险辨识及所采取防范措施选项,动火作业有进行可燃气体分析要求,受限空间有可燃、有毒气体和氧含量分析要求。

(5) 管理制度对作业证有效期有明确规定,监护人、审核人有签名。

(6) 管理制度明确作业前需对作业人员进行培训,包括规章制度、可能存在风险及需采取安全措施、个体防护用具使用、事故预防、事故案例等内容。

(7) 管理制度规定动火、进入受限空间等作业均要求进行监护,作业结束后,有相应验收程序,要求相关人员进行验收确认。管理制度明确,节假日,动火作业进行升级。

附件 2.4.19 安全生产许可证取证情况符合性检查

依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》,对王龙科技安全生产许可证换证条件符合性进行检查,见附表 2.4-21。

附表 2.4-21 安全生产许可证换证条件符合性检查表

序号	检查项目及内容	实际情况说明	检查结果
一、企业总体选址布局合理性			
1	企业选址布局是否符合当地县级（含县级）以上人民政府以上规划和布局。	选址符合规划和布局要求，有政府批文	符合
2	企业总体布局是否符合《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）、《建筑设计防火规范》（GB 50016）等标准。是否符合《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160）。	企业总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》等规范要求	符合
3	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）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； （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	与八类场所的距离符合要求	符合
二、企业设备设施工艺的安全可靠性			
4	新建、改建、扩建建设项目是否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，是否由具有综合甲级资质或者化工石化医药行业专业甲级设计资质的设计单位设计。	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	符合
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	未使用明令淘汰、禁止使用工艺	符合
6	新开发的危险化学品生产工艺是否在小试、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，必须经过省安全生产监督管理局组织的安全可靠性专家论证。	不涉及新开发的危险化学品生产工艺	/
7	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否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是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警器	不符合
8	生产区与非生产区是否分开设置，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，间距符合要求	符合

序号	检查项目及内容	实际情况说明	检查结果
9	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。	间距符合有关标准规范的规定	符合
三、安全生产管理制度			
10	是否建立健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位的全员安全生产责任制，明确岗位安全生产责任。	已明确各岗位安全生产责任	符合
11	是否根据实际情况，制定下列安全生产制度：安全生产工作例会等安全生产会议制度，安全投入保障制度，安全生产奖惩制度，安全培训教育制度，领导干部现场带班制度，特种作业人员管理制度，安全检查和隐患排查治理制度，重大危险源评估和安全管理，变更管理制度，应急管理制度，生产安全事故或者重大事件的调查和报告处理制度，防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度，工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度，动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修等作业安全管理制度，危险化学品安全管理制度，职业健康相关管理制度，劳动防护用品使用维护管理制度，承包商管理制度，安全管理制度及操作规程定期修订制度，设施、设备的维护、保养、检测管理制度，危险作业的现场管理制度，安全生产台帐的管理制度，关键装置与重点部位管理制度，装置开停车安全管理制度，自动化安全控制系统管理和维护制度，安全管理制度执行情况检查制度。	已制定相关安全管理制度	符合
12	是否根据生产工艺、技术、设备、自动化控制特点和原辅料、产品危险性等实际情况，编制岗位安全操作规程和制定符合有关标准规定的作业安全规程。	已编制岗位安全操作规程	符合
四、安全管理机构和人员条件			
13	是否依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。从业人员超过五十人的企业，应当配备不少于两名的专职安全生产管理人员。	已设置安全管理机构，专职安全管理员已取证	符合
14	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	主要负责人、安全管理人员已培训考试合格	符合
15	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历。	主要负责人及相关人员具有化工专业知识能力	符合
16	专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	专职安全管理人员具有化工等相关教育背景，已配备注册安全工程师	符合
17	特种作业人员是否依照规定经专门的安全技术培训考核合格，取得特种作业操作证书。	未配备中级消控员	不符合
18	企业其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。并应建立相应台帐。	有相应安全教育和培训台帐	符合

序号	检查项目及内容	实际情况说明	检查结果
五、重大危险源管理			
19	是否依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218), 辨识、确定本企业的重大危险源。	已对重大危险源进行辨识	符合
20	重大危险源是否报县级安全生产监督管理部门备案。	已进行重大危险源备案	符合
21	新建、改建、扩建项目是否在竣工验收前完成重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作, 并完成备案。	已完成重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作, 并完成备案	符合
22	重大危险源场所是否执行“两牌一箱”制度, 明确紧急情况下的应急处置办法。	已设置“两牌一箱”	符合
23	是否制定重大危险源专项应急预案和现场处置方案, 并定期演练。	已制定重大危险源专项应急预案, 并进行定期演练	符合
24	是否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。	安全设施进行检测、检验, 并进行经常性维护、保养	符合
25	是否明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构, 并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查, 及时采取措施消除事故隐患。	已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人	符合
26	是否根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺(方式)或者相关设备、设施等实际情况, 按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》要求建立健全安全监测监控体系, 完善控制措施。	设置有自动化控制系统、可燃/有毒气体检测报警系统、视频监控监控系统, 对生产工艺进行监控	符合
六、应急管理要求			
27	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报安监部门备案。	应急预案已修订并备案	符合
28	是否建立应急救援组织或者明确应急救援人员, 配备必要的应急救援器材、设备设施, 并定期进行演练。	已建立应急救援组织, 明确应急救援人员, 配备有相应的应急救援器材、设备设施, 并定期演练	符合
29	构成重大危险源的生产、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, 应当设立气体防护站(组)。	已配备防护服、正压式空气呼吸器等应急器材	符合
30	是否对存在吸入性有毒、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)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。	已配备了便携式可燃/有毒气体检测报警器及应急救援器材	符合
七、安全生产投入			
31	是否建立年度符合安全生产要求的安全投入计划, 足额提取与安全生产有关的费用。	建立了安全生产投入保障制度	符合
32	是否依法参加工伤保险, 为从业人员缴纳保险费。	已参加工伤保险	符合
33	是否依照国家相关标准设置职业危害防护设施, 为	已配备相应的劳动防护用品	符合

序号	检查项目及内容	实际情况说明	检查结果
	从业人员配备符合标准的劳动防护用品。		
34	涉及危险化工工艺装置的自动化安全控制是否达到国家规定的要求。	不涉及危险化工工艺	/
35	是否委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，安全评价报告是否处于有效期内。	现状评价报告在有效期内	符合
36	安全评价报告对安全评价结论是否明确，需整改的问题是否有明确的整改意见和整改落实情况的确认报告。	安全评价报告结论明确，有明确的整改意见，提出的问题已落实整改	符合
八、安全生产其他要求			
37	是否依法进行危险化学品登记或开展登记相关工作。	泵后液等中间产品未进行危险化学品登记	不符合
38	安全技术说明书和安全标签是否符合国家相关标准。	安全技术说明书和安全标签符合国家相关标准	符合
39	是否在危险化学品包装（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，并为用户提供化学品安全技术说明书。	已制定相关产品安全技术标签	符合

存在问题：

- (1) 钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警器。
- (2) 未配备中级消控员。
- (3) 泵后液等中间产品未进行危险化学品登记。

附件 2.4.20 危险化学品企业安全风险隐患排查

依据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急[2019] 78号），对王龙科技进行检查，见附表 2.4-22。

附表 2.4-22 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》检查表

序号	排查内容	排查依据	实际情况说明	检查结论
1 安全基础管理安全风险隐患排查表				
(一)安全领导能力				
1.1.1	1.主要负责人应组织制定符合本企业实际的安全生产方针和年度安全生产目标； 2.安全生产目标应满足： (1) 形成文件，并得到所有从业人员的贯彻和实施； (2) 符合或严于相关法律法规的要求； (3) 根据安全生产目标制定量化的安全生产工作指标。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）中评审标准 2.1	已制定安全生产方针和年度安全生产目标	符合
1.1.2	1.应将年度安全生产目标分解到各级组织（包括各个管理部门、车间、班组），逐级签订安全生产目标责任书； 2.企业及各个管理部门、车间应制定切实可行的年度安全生产工作计划； 3.应定期考核安全生产目标完成情况。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）中评审标准 2.1	已签订安全生产目标责任书	符合
1.1.3	企业应建立安全风险研判与承诺公告制度，以董事长或总经理等主要负责人的名义每天签署安全承诺并向社会公告。	《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）	已制定制度，每天公示安全承诺	符合
1.1.4	企业主要负责人应严格履行其法定的安全生产职责： 1.建立、健全本单位安全生产责任制； 2.组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程； 3.组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； 4.保证本单位安全生产投入的有效实施； 5.督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除事故隐患； 6.组织制定并实施本单位的安全事故应急预案； 7.及时、如实报告安全事故。 抽查 1 项安全生产职责的履行情况。	《安全生产法》第十八条	企业主要负责人职责中已包含相关内容	符合
1.1.5	企业负责人应每季度至少参加 1 次班组安全活动，车间负责人及其管理人员每月至少参加 2 次班组安全活动，并在班组安全活动记录上签字。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）中评审标准 5.6	按规定频次参加班组活动	符合

1.1.6	企业应制定领导干部带班制度并严格落实，主要负责人应参加领导干部带班，其他分管负责人要轮流带班；生产车间也要建立由管理人员参加的车间值班制度并严格落实。	《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<国务院关于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）	已制定领导干部带班制度并落实	符合
1.1.7	企业厂级、车间级负责人应参与安全风险辨识评价工作。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）中评审标准3.2	企业厂级、车间级负责人已参与安全风险辨识评价工作	符合
1.1.8	企业主要负责人和各级管理人员应按安全生产责任制要求在岗在位的职责。		企业主要负责人和各级管理人员履行在岗在位的职责。	符合
1.1.9	企业应由相应级别的负责人组织并参加综合性或专业性安全风险隐患排查及治理工作。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）中评审标准11.2	企业负责人和各专业管理人员参加隐患排查工作	符合
1.1.10	企业应建立安全生产管理体系，并通过体系评审、持续改进等措施保证有效运行。		三级标准化考核已完成，待发证	符合
1.1.11	企业主要负责人应制定月度个人安全行动计划，并对安全行动计划履行情况进行考核。		企业主要负责人已制定月度个人安全行动计划，并对安全行动计划履行情况进行考核。	符合
1.1.12	企业主要负责人应学习、贯彻落实国家安全生产法律法规，听取安全生产工作情况汇报，了解安全生产状况，研究重大问题，并督促落实情况。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）中评审标准2.3	企业主要负责人每月参加月度会议，听取安全生产汇报。	符合
1.1.13	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第41号）第十六条	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有一定的化工专业知识或	符合

			者相应的专业学历	
1.1.14	1.企业应当依法设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员； 2.专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历； 3.从业人员 300 人以上的危险物品生产、经营单位，应当按照不少于安全生产管理人员 15%的比例配备注册安全工程师；安全生产管理人员在 7 人以下的，至少配备 1 名注册安全工程师。	《安全生产法》第二十一条 《国家安监总局关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于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）第一章第三条 《注册安全工程师管理规定》（国家安监总局令第 11 号修正）第六条	已设置安全生产管理机构配备 9 名专职安全生产管理人员；配备 2 名注册安全工程师	符合
1.1.15	1.企业应建立和落实安全生产费用管理制度，足额提取安全生产费用，专项用于安全生产； 2.企业应合理使用安全生产费用；建立安全生产费用台帐，载明安全生产费用使用情况。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企〔2022〕136 号	企业已建立安全生产费用管理制度，建立安全生产费用台帐	符合
1.1.16	企业应依法参加工伤保险和安全生产责任保险，为员工缴纳保险费。	《中共中央 国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（中发〔2016〕32 号）第二十九条	已参加工伤保险和安全生产责任保险	符合
1.1.17	企业应建立反“三违”（违章指挥、违章作业、违反劳动纪律）机制，对“三违”行为进行检查处置。		现场勘察时，未发现三违情况	符合
1.1.18	企业应建立异常工况下应急处理的授权决策机制。		已建立	符合
1.1.19	企业危险化学品特种作业人员应具备高中或者相当于高中及以上文化程度，能力应满足安全生产要求。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令第 30 号修正）第四条	特种作业人员已取证上岗	符合
1.1.20	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业主要负责人必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；主管生产、设备、技术、安全的负责人必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	相关人员学历、专业见报告表 2.12-1,人员专业、学历符合要求	符合
1.1.21	2020 年 4 月后，涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	不涉及爆炸危险性化学品；新入职的涉及重大危险源操作人员具有	符合

	源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。		高中以上学历	
1.1.22	涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施的操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。 (含化工自动化控制仪表作业人员、防爆电气作业人员)	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	涉及重大危险源储存设施的操作人员具备高中及以上学历	符合
(二)安全生产责任制				
1.2.1	企业应建立健全全员安全生产责任制： 1.应明确各级管理部门及基层单位的安全生产责任和考核标准。 2.应明确主要负责人、各级管理人员、一线从业人员(含劳务派遣人员、实习学生等)等所有岗位人员的安全生产责任和考核标准。 (抽查一专业管理部门的安全生产责任是否与部门职责一致)	《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》(安委办〔2017〕29号)第三条 《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93号)评审标准 2.3	已建立	符合
1.2.2	企业应将全员安全生产责任制教育培训工作纳入安全生产年度培训计划，对所有岗位从业人员(含劳务派遣人员、实习学生等)进行安全生产责任制教育培训，如实记录相关教育培训情况等。	《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》(安委办〔2017〕29号)第五、七条	已制定培训考核制度	符合
1.2.3	企业应建立健全安全生产责任制管理考核制度，对全员安全生产责任制落实情况进行考核管理。	《安全生产法》第十九条 《关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》(安委办〔2017〕29号)第六条	已建立考核制度，并实施考核	符合
1.2.4	当国家安全生产法律法规发生变化或企业生产经营发生重大变化时，应及时修订安全生产责任制。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93号)评审标准 4.3	定期修订	符合
1.2.5	企业应取得危险化学品安全生产/使用许可证；企业生产的产品应在生产许可证许可范围内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全监管总局令第41号)第三条 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	已取得安全生产许可证，产品在生产许可证许可范围内	符合
1.2.6	企业应依法设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员，安全生产管理机构要具备相对独立职能。	《安全生产法》第二十一条 《国家安全监管总局关于危险化学品企业贯彻落实国务院关于进一步加强企业安全生产工作	已设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理	符合

		的通知的实施意见》(安监总管三(2010)186号)第一章第三条	人员	
(三)安全教育和岗位操作技能培训				
1.3.1	企业应当按照安全生产法和有关法律、行政法规要求,建立健全安全教育培训制度。	《生产经营单位安全培训规定》(国家安全监管总局令第3号修正)第三条	有安全教育培训制度	符合
1.3.2	企业应根据培训需求调查编制年度安全教育培训计划,并按计划实施。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三(2011)93号)评审标准5.1	每年制定安全培训教育计划,并按计划实施	符合
1.3.3	企业应当建立健全从业人员安全生产教育和培训档案,详细、准确记录培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《生产经营单位安全培训规定》(国家安全监管总局令第3号)第二十二条	已建立安全生产教育培训档案	符合
1.3.4	企业应对培训教育效果进行评估和改进。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三(2011)93号)评审标准5.1	培训有考核	符合
1.3.5	1.企业主要负责人和安全生产管理人员,应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格;2.企业主要负责人和安全生产管理人员应接受每年再培训。	《安全生产法》第二十四条 《生产经营单位安全培训规定》(国家安全监管总局令第3号修正)第九条	主要负责人、安全管理人员定期参加培训	符合
1.3.6	企业应对新从业人员(包括临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工、实习人员等)进行厂、车间(工段、区、队)、班组三级安全培训教育,考核合格后上岗。	《生产经营单位安全培训规定》(国家安全监管总局令第3号)第十一、十二条	新员工三级教育合格后上岗	符合
1.3.7	新从业人员的三级安全培训教育的内容应符合《生产经营单位安全培训规定》(国家安全监管总局令第3号)要求。	《生产经营单位安全培训规定》(国家安全监管总局令第3号)第十四、十五、十六条	新员工三级教育合格后上岗	符合
1.3.8	企业新从业人员安全培训时间不得少于72学时;从业人员每年应接受再培训,再培训时间不得少于20学时。	《生产经营单位安全培训规定》(国家安全监管总局令第3号)第十五条	新员工培训学时符合要求	符合
1.3.9	从业人员在本企业内调整工作岗位或离岗一年以上重新上岗时,应当重新接受车间(工段、区、队)和班组级的安全培训。	《生产经营单位安全培训规定》(国家安全监管总局令第3号)第十七条	定期进行安全培训	符合
1.3.10	1.特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格,取得特种作业操作证后,方可上岗作业;2.特种作业操作证应定期复审。(企业特种作业人员数量应能满足岗位需求。)	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全监管总局令第30号)第五、二十一条	消控员均为初级	不符合
1.3.11	当工艺技术、设备设施等发生改变时,要及时对相关岗位操作人员进行有针对性的再培训。	《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)第十二条	已进行培训	符合
1.3.12	采用新工艺、新技术、新材料或使用新设备前,应对从业人员进行专门的安全生产教育和培训,经考核合格后,方可上岗。	《安全生产法》第二十六条	已对岗位人员进行培训	符合

1.3.13	企业应对相关方入厂人员进行有关安全规定及安全注意事项的培训教育。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 5.5	有相关培训	符合
(四)安全生产信息管理				
1.4.1	企业应制定安全生产信息管理制度，明确安全生产信息收集、整理、保存、利用、更新、培训等环节管理要求，明确安全生产信息管理主责部门、各环节管理责任部门。	《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）第四条	近期通过标准化考核	符合
1.4.2	化学品危险性信息、工艺技术信息、设备设施信息、行业经验、事故教训等安全生产信息内容应符合 AQ/T 3034 有关要求。	《化工企业工艺安全管理实施导则》（AQ/T 3034）	现场已设置安全周知卡，内容不符合安全周知卡内容不符合 AQ3047-2013	不符合
1.4.3	企业应按职责分工，由责任部门收集、整理、保存各类安全生产信息。	《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）第二条	未按职责分工，由责任部门收集、整理、保存各类安全生产信息。	不符合
1.4.4	1.对安全生产信息进行归档保存，实现可查可用，并便于检索、查阅，相关人员可及时、方便的获取相关信息； 2.安全生产信息可为单独的文件，也可以包含在其他文件、资料中。	《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）第二条	对生产信息归档保存	符合
1.4.5	企业应综合分析收集到的各类信息，明确提出生产过程安全要求和注意事项，并转化到安全风险分析、事故调查和编制生产管理制度、操作规程、员工安全教育培训手册、应急处置预案、工艺卡片和技术手册、化学品间的安全相容矩阵表等资料中。	《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）第三条	在取消甲苯溶剂后，缩合反应 PID 工艺流程图中未删除甲苯溶剂相关设备及管线、操作规程未删除甲苯溶剂相关内容并明确巴豆醛的用量	不符合
1.4.6	企业应及时获取或编制危险化学品安全技术说明书和安全标签。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号修正）第十五条	已编制安全技术说明书	符合

1.4.7	企业应及时收集、更新安全生产信息，以确保信息正确、完整，并保证相关人员能够及时获取最新安全生产信息。	《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）第四条	定期更新安全生产信息	符合
1.4.8	企业应对相关岗位人员进行安全生产信息培训，以掌握本岗位有关的安全生产信息。（现场访谈一名岗位员工是否掌握本岗位有关的安全生产信息）	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 6.4	对员工进行培训	符合
1.4.9	企业应建立识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及政府其他有关要求的管理制度，明确责任部门、识别、获取、评价等要求。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 1.1	已建立识别和获取相关法律法规制度；未明确识别部门及拾取的途径等	不符合
1.4.10	企业应及时识别和获取适用的安全生产法律法规和标准及政府其他有关要求，形成清单和文本数据库，并定期更新。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 1.1	已建立识别和获取相关法律法规制度	符合
1.4.11	企业应定期对适用的安全生产法律、法规、标准及其他有关要求的执行情况进行符合性评价，编制符合性评价报告；对评价出的不符合项进行原因分析，制定整改计划和措施并落实。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 1.2	有制度要求定期对适用性评估	符合
(五)安全风险管				
1.5.1	企业应制定安全风险管理制度，明确安全风险评价的目的、范围、频次、准则、方法、工作程序等，明确各部门及有关人员在开展安全风险评价过程中的职责和任务。	《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）第五条	已制定安全风险管理制度	符合
1.5.2	1.企业应依据以下内容制定安全风险评价准则： （1）有关安全生产法律、法规； （2）设计规范、技术标准； （3）企业的安全管理标准、技术标准； （4）企业的安全生产方针和目标等。 2.评价准则应包括事件发生可能性、严重性的取值标准以及安全风险等级的评定标准； 3.安全风险可接受水平最低应满足 GB36894 要求。	《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）第五条 《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 3.1	已依据相关内容制定风险评价准则	符合
1.5.3	企业应对生产全过程及建设项目的全生命周期开展安全风险辨识，辨识范围应包括： （1）建设项目规划、设计和建设、投产、运行等阶段； （2）常规和非常规活动；	《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）第五条 《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第 5.2.1.2 条	已进行安全风险辨识	符合

	<p>(3) 所有进入作业场所人员的活动；</p> <p>(4) 安全事故及潜在的紧急情况；</p> <p>(5) 原材料、产品的装卸和使用过程；</p> <p>(6) 作业场所的设施、设备、车辆、安全防护用品；</p> <p>(7) 丢弃、废弃、拆除与处置；</p> <p>(8) 周围环境；</p> <p>(9) 气候、地震及其他自然灾害等。</p>			
1.5.4	<p>企业安全风险辨识分析内容应重点关注如下方面：</p> <p>(1) 对涉及“两重点一重大”生产、储存装置定期运用 HAZOP 方法开展安全风险辨识；</p> <p>(2) 对设备设施、作业活动、作业环境进行安全风险辨识；</p> <p>(3) 当管理机构、人员构成、生产装置等重大变化或发生安全事故时，及时进行安全风险辨识分析；</p> <p>(4) 对控制安全风险的工程、技术、管理措施及其失效后可能引起的后果进行分析。</p>	《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）第六条	部分单元 HAZOP 分析未完成、已完成的单元未进行 SIL 验算	不符合
1.5.5	<p>企业应对厂区内人员密集场所及可能存在的较大风险进行排查：</p> <p>(1) 试生产投料期间，区域内不得有施工作业；</p> <p>(2) 涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员控制在 3 人以下；</p> <p>(3) 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；</p> <p>(4) 装置出现泄漏等异常状况时，严格控制现场人员数量。</p>	《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS 001-2018）	不涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺；同一作业平台未超过 9 人	符合
1.5.6	企业应对可能存在安全风险外溢的场所及装置进行分析识别，并采取相应预警措施。		已有分析识别	符合
1.5.7	企业应对辨识出的安全风险依据安全风险评价准则确定安全风险等级，并从技术、组织、制度、应急等方面对安全风险进行有效管控。	《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11号）	每日进行风险告知	符合
1.5.8	企业应对安全风险管控措施的有效性实施监控情况进行巡查，发现措施失效后应及时处置。		定期巡查、及时处置	符合
1.5.9	企业应建立不可接受安全风险清单，对不可接受安全风险要及时制定并落实消除、减小或控制安全风险的措施，将安全风险控制	《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）第七条	已建立相关清单	符合

	在可接受的范围。			
1.5.10	1.对涉及“两重点一重大”的生产、储存装置每3年运用HAZOP分析法进行一次安全风险辨识分析，编制HAZOP分析报告。 2.HAZOP分析报告提出的建议措施应得以落实（现场核实落实情况）；企业未采纳的措施应提供充足的理由。	《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）第五条； 《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS 001-2018）	部分单元HAZOP分析未完成、已完成的单元未进行SIL验算	不符合
1.5.11	企业应在法律法规、标准规范或企业管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生安全事故时，及时进行安全风险辨识分析。	《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）第五条	有相关制度要求	符合
1.5.12	企业应全员参与安全风险辨识评价和管控工作。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第5.2.2.2条	全员参与	符合
1.5.13	企业应将安全风险评价的结果及所采取的管控措施对从业人员进行培训，使其熟悉工作岗位和作业环境中存在的危险、有害因素，掌握、落实应采取的管控措施。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第5.2.3.2条	及时进行培训	符合
1.5.14	企业应当建立健全安全事故隐患排查治理制度，明确各种事故隐患排查的形式、内容、频次、组织与参加人员、事故隐患治理、上报及其他有关要求。	《安全生产法》第三十八条	已建立事故隐患排查治理制度	符合
1.5.15	企业应编制综合性、专业、重要时段和节假日、季节性和日常事故隐患排查表。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第5.10.1条	已编制相关排查表	符合
1.5.16	企业应制定事故隐患排查计划，明确各种排查的目的、要求、内容和负责人，并按计划开展各种事故隐患排查工作。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）第5.10.1条	已制定事故隐患排查计划	符合
1.5.17	企业应对排查出的事故隐患下达隐患治理通知，立即组织整改，并建立事故隐患治理台账。（抽查2项隐患整改情况）	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008）	已根据检查内容下达整改通知	符合
1.5.18	1.对于重大事故隐患，企业应由主要负责人组织制定并实施治理方案； 2.企业应编制重大事故隐患报告，及时向应急管理部门和有关部门报告。	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全监管总局令16号）第十四、十五条	有相关制度要求	符合
(六)变更管理				
1.6.1	企业应建立变更管理制度，明确不同部门的变更管理职责及变更的类型、范围、程序，明确变更的事项、起始时间、可能带来的安全风险、消除和控制安全风险的措施、修改操作规程等安全生产信息、开展变更相关的培训等。	《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）第二十二条	有变更管理制度	符合

1.6.2	企业应对工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变更进行规范管理。	《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）第二十二条	抽查山梨酸 01 车间混和溶剂变更申请审批表如取消甲苯溶剂后，是否增巴豆醛的用量、缩合工艺参数是否有调整、聚酯输送温度是否需要增加等相关内容，不能使相关审批人员详细了解工艺变更的方案，影响相关审批人员对危险审查及风险评估	不符合
1.6.3	企业的所有变更应严格履行申请、审批、实施、验收程序。	《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）第二十四条	同上	不符合
1.6.4	企业应对每项变更在实施后可能产生的安全风险进行全面的分析，制定并落实安全风险管控措施。	《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）第二十二条	同上	不符合
1.6.5	变更后企业应对相关规程、图纸资料等安全生产信息进行更新，并对相关人员进行培训，以掌握变更内容、安全生产信息更新情况、变更后可能产生的安全风险及采取的管控措施。	《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）第二十三、二十四条	现场实际与企业提供的设备布置图、可燃气体报警仪布置图、总平面布置图等不一致	不符合
1.6.6	企业应建立健全变更管理档案。	《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）第二十二条	有变更管理档案	符合
1.6.7	罐组内储罐储存物料发生改变是否履行工艺变更手续。	《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）第二十二条	有变更手续	符合
(七)作业安全管理				
1.7.1	1.企业应建立并不断完善危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序；2.实施特殊作业前，必须办理	《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）第十八条	有相关管理制度，现场勘察时，精馏装置区一处盲板	不符合

	审批手续。		没有编号	
1.7.2	1.特殊作业票证内容设置应符合 GB 30871 要求； 2.作业票证审批、填写应规范（包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等）。 （通过查看检维修作业、变更资料等，核对企业是否存在未办理作业票证的情况）	《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022	现场勘察时未发现不符合项	符合
1.7.3	实施特殊作业前，必须进行安全风险分析、确认安全条件，确保作业人员了解作业安全风险和掌握风险控制措施。	《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）第十九条	进行分析	符合
1.7.4	特殊作业现场管理应规范： 1.作业人员应持作业票证作业，劳动防护用品佩戴符合要求，无违章行为； 2.监护人员应坚守岗位，持作业票证监护； 3.作业过程中，管理人员要进行现场监督检查； 4.现场的设备、工具应符合要求，设置警戒线与警示标志，配备消防设施与应急用品、器材等。	《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB 30871-2014）	现场勘察时未发现不符合项	符合
1.7.5	特殊作业现场监护人员应熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态，具备应急救援和处置能力。	《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）第十九条	监护人员已经过培训	符合
1.7.6	储罐切水作业、液化烃充装作业、安全风险较大的设备检维修等危险作业应制定相应的作业程序，作业时应严格执行作业程序。	《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》和《油气罐区防火防爆十条规定》的通知（安监总政法〔2017〕15号）	危险作业已制定相应作业程序	符合
(八)承包商管理				
1.8.1	企业应建立承包商管理制度，明确承包商资格预审、选择、安全培训、作业过程监督、表现评价、续用等要求。	《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）第二十条	已建立承包商管理制度	符合
1.8.2	企业应按制度要求开展承包商资格预审、选择、表现评价、续用等过程管理。	《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）第二十条	管理制度有相关要求	符合
1.8.3	企业应与承包商签订专门的安全管理协议，明确双方安全管理范围与责任。	《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）第二十一条	管理制度有相关要求	符合
1.8.4	1.企业应对承包商的所有人员进行入厂安全培训教育，经考核合格发放入厂证，禁止未经安全培训教育合格的承包商作业人员入厂；	《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准 5.5	管理制度有相关要求	符合

	2.进入作业现场前，作业现场所在基层单位应对承包商人员进行安全培训教育和现场安全交底； 3.保存承包商安全培训教育、现场安全交底记录。			
1.8.5	企业应对承包商重点施工项目的安全作业规程、施工方案进行审查。	《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）第二十一条	管理制度有相关要求	符合
1.8.6	企业应对承包商作业进行全程安全监督。	《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）第二十一条	管理制度有相关要求	符合
(九)安全事件管理				
1.9.1	1.企业应建立安全事件管理制度，明确安全事件的报告、调查和防范措施制定等要求； 2.企业应将涉险事故、未遂事故等安全事件（如生产事故征兆、非计划停工、异常工况、泄漏、轻伤等）纳入安全事件管理； 3.应将承包商在企业内发生的事故事件纳入本企业的安全事件管理。	《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）第二十七条	已建立安全事件管理制度	符合
1.9.2	企业应收集同类企业安全事故及事件的信息，吸取教训，开展员工培训。	《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）第二十八条	定期开展员工培训	符合
1.9.3	企业应建立安全事件管理档案。	《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）第二十条	已建立安全事件管理档案	符合
1.9.4	1.企业应深入调查分析安全事件，找出发生的根本原因； 2.应制定有针对性和可操作性的整改、预防措施（是否存在应采取工程控制措施，但实际未制定的情况）； 3.措施应及时落实（抽查一起事件防范措施落实情况）。	《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）第二十七条	对安全事件进行原因分析并落实预防措施	符合
1.9.5	企业应建立涉险事故、未遂事故等安全事件报告激励机制。	《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）第二十七条	有相关管理制度	符合
1.9.6	企业应重视外部安全事故信息收集工作，认真吸取同类企业、装置的教训，提高安全意识和防范事故能力。	《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）第二十八条	管理制度有相关要求	符合
(十)检查中发现的其他问题				
1.10.1	检查中发现的其他问题。	资料或询问		
2 设计与总图安全风险隐患排查表				
(一)设计管理				

2.1.1	企业应委托具备国家规定资质等级的设计单位承担建设项目工程设计。涉及“两重点一重大”的大型建设项目，其设计单位资质应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气（海洋石油）行业、专业甲级资质。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）	设计单位资质符合要求	符合
2.1.2	建设项目应经过正规设计或开展安全设计诊断。设计诊断（复核）发现的隐患和问题应落实整改。	《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87号）	经正规设计	符合
2.1.3	在规划设计工厂的选址、设备布置时，应按照 GB/T 37243 要求开展外部安全防护距离评估核算；外部安全防护距离应满足根据 GB 36894 确定的个人风险基准的要求。	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB/T 37243-2019）；《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）	外部安全防护距离符合 GB 36894 要求	符合
2.1.4	涉及有毒气体或易燃气体，且其构成危险化学品重大危险源的库房应按 GB/T 37243 的规定，采用定量风险评价法计算外部安全防护距离，定量风险评价法计算时应采用可能储存的危险化学品最大量计算外部安全防护距离。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB 18265-2019）第 4.1.4 条	外部安全防护距离符合 GB 36894 要求	符合
2.1.5	企业应在建设项目基础设计阶段组织开展危险与可操作性（HAZOP）分析，形成分析报告。	《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS 001-2018）	已开展 HAZOP 分析，部分建议问题未整改及未有理由说明	不符合
2.1.6	1.新建化工装置应设计装备自动化控制系统，并根据工艺过程危险和风险分析结果、安全完整性等级评价（SIL）结果，设置安全仪表系统； 2.涉及重点监管危险化工工艺的大、中型新建建设项目要按照 GB/T 21109 和 GB 50770 等相关标准开展安全仪表系统设计。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）	主要装置、罐区设有 DCS 系统；未进行 SIL 验算	不符合
2.1.7	1.涉及精细化工的建设项目，在编制可行性研究报告或项目建议书前，应按规定开展反应安全风险评估； 2.国内首次采用的化工工艺，要通过省级有关部门组织专家组进行安全论证。	《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）第二、四条；《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于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）第九条	不涉及	/
2.1.8	企业在建设项目详细设计和施工安装阶段，发生以下重大变更的，设计单位应按管理程序重新报批： 1.改变安全设施设计且可能降低安全性能的； 2.在施工期间重新设计的。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第 45 号修正）第二十条	现场抽查液氨罐 SIS 系统逻辑与设计不一致	不符合

2.1.9	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室不得布置在装置区内，已建成投用的必须于 2020 年底前完成整改；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应在 2020 年底前完成抗爆设计、建设和加固。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	控制室不在装置区内	符合
2.1.10	液化烃泵、可燃液体泵在泵房内布置时，应符合下列规定： 1.液化烃泵、操作温度不低于自燃点的可燃液体泵、操作温度低于自燃点的可燃液体泵应分别布置在不同房间内，各房间应采用防火墙隔开； 2.操作温度不低于自燃点的可燃液体泵房的门窗与操作温度低于自燃点的甲 B、乙 A 液体泵房的门窗或液化烃泵房的门窗的折线距离不应小于 4.5m；	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）5.3.3 条	不涉及	/
2.1.11	查看供生产设施专用的可燃气体和助燃气体（液化气体）钢瓶是否存放在位于生产设施边缘的敞棚内或厂房内靠外墙的钢瓶间内，并有钢瓶架等可靠的固定措施。可燃气体的钢瓶距明火或散发火花地点的防火间距是否不小于 15m。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）5.5.3 条	丙类厂房内焊接用乙炔瓶及氧气瓶	不符合
2.1.12	1.燃油或燃气锅炉房、导热油炉房、直燃式溴化锂机房、柴油泵房、柴油发电机房是否设置自然通风或机械通风设施。 2.燃气锅炉房、燃气导热油炉房、燃气直燃式溴化锂机房应选用防爆型事故排风机。 当采取机械通风时，检查机械通风设施设置导除静电的接地装置情况。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）10.2.5 条	不涉及锅炉房，柴油发电机房采用自然通风	符合
2.1.13	采用 RTO 热氧化炉等废气处理设施处理含挥发性有机物的废气时，应设置燃烧室高温连锁保护系统和燃烧室超压泄爆装置，宜设置进气浓度监控与高浓度连锁系统、废气管路阻火器和泄爆装置。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）5.1.5 条	RTO 位于二期厂区，不在评价范围	/
2.1.14	医药工业企业丙类及以下的厂房确需使用甲、乙类介质时，进入厂房甲、乙类介质管道的管径不应大于 DN40，应采用夹套管输送或对管道进行 100%无损检测，并设置必要的检测仪表和事故排风、进料切断等连锁系统。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）7.2.10 条	不涉及丙类及以下的厂房使用甲乙类管道	符合
2.1.15	固体废物应储存在符合规范要求的场所，并进行合理处置或外委处置；具有自热可燃性或爆炸性危险废物应储存在专用仓库内，并保持良好通风和温度检测。		固废外委	符合

2.1.16	<p>下列潜在爆炸性环境的非电气设备应设置阻火器：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.甲 B、乙类和丙 A 类可燃液体常压储罐，以及液化烃、液化天然气等低温储罐的通气口或呼吸阀或气相连通管处； 2.焚烧炉、氧化炉等燃烧设备的可燃气体、蒸气或燃料气进口； 3.输送爆炸性气体的风机、真空泵、压缩机等机械设备进、出口； 4.装卸可燃化学品的槽船、槽罐车的气体置换/返回管线； 5.沼气系统、污水处理和垃圾填埋气系统的中间气体储罐的呼吸阀处或其气体支管接入总管前； 6.加工可燃化学品反应器等并联设备系统、可燃溶剂回收系统、可燃气体或蒸气回收系统、可燃废气处理系统的单台设备或系统的气体和蒸气出口，以及集合总管进入可能有点燃源的焚烧炉、氧化炉、活性炭吸附槽等处理设备进口； 7.可能发生失控放热反应、自燃反应、自分解反应并产生可燃气体、蒸气的反应器或容器，至大气或不耐爆炸压力的容器的出口； 8.可燃气体或蒸气在线分析设备的放空总管。 	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）5.7.7 条	甲 B、乙类和丙 A 类可燃液体常压储罐通气口未设阻火器	不符合
(二)总图布局				
2.2.1	企业应对在役装置按照相关要求开展外部安全防护距离评估。	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB/T 37243-2019）	外部安全防护距离符合要求	符合
2.2.2	企业总图布置应根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，符合 GB 50489 要求。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）	见附表 2.4-1-1	不符合
2.2.3	化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于 GB 50160 规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）第 4.1.9 条	总平面依据 GB50160、GB50016 布置，与相邻工厂间距满足规范要求	符合
2.2.4	化工企业与同类企业及油库的防火间距不应小于 GB 50160 规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）第 4.1.10 条	周边无油库	符合
2.2.5	液化烃罐组与电压等级 330kV~1000kV 的架空电力线路的防火间距不应小于 100m。单罐容积大于等于 50000m ³ 的甲、乙类液体储罐与居民区、公共福利设施、村庄的防火间距不应小于 120m。	《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）第 4.1.9 条	不涉及液化烃储罐及 > 50000m ³ 的液体储罐	符合

2.2.6	企业内部设施之间防火间距应符合相关规范要求。	《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB 50160-2008）《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）《石油库设计规范》（GB 50074-2014）	见附表 2.4-1-1	不符合
2.2.7	企业控制室或机柜间与装置的防火间距应满足 GB 50160 要求；控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不应有门窗、孔洞，并应满足防火防爆要求。	《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB 50779-2012）第 4.1.4 条	罐区机柜间面向罐区墙有门窗未封堵	不符合
2.2.8	火炬与其他设施的防火间距不应小于 GB 50160 规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB 50160-2008）第 4.2.12 条	不涉及火炬	/
2.2.9	液化烃、可燃液体的铁路装卸线不得兼作走行线。	《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB 50160-2008）第 4.4.6 条	不涉及铁路装卸线	/
2.2.10	联合装置视同一个装置，其设备、建筑物的防火间距应按相邻设备、建筑物的防火间距确定，其防火间距应符合 GB 50160 规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB 50160-2008）第 5.2.9 条	见附表 2.4-1-1	符合
2.2.11	污水处理场内的设备、建(构)筑物平面布置防火间距不应小于 GB 50160 规定。	《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB 50160-2008）第 5.4.3 条	依据标准规范组：污水处理按 GB50016 设计	符合
2.2.12	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以上的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行 GB 50058 等标准规定。	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）第 3.3.8 条	钾车间设置的变配电站与车间采用无门、窗分隔单面贴邻，且不在爆炸区域内	符合
2.2.13	空分装置的布置，应符合下列规定： 1.布置在空气洁净，并靠近氮气、氧气最大用户处； 2.与全厂的布置统一协调，并留有扩建的可能； 3.避免靠近爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物场所，并应考虑周围企业（或装置）改建或扩建时对空分装置安全带来的影响。	《石油化工企业空分制氧、氮气系统设计规范》（SH/T 3106-2009）第 3.1 条	制氮机附近有催化剂配置间，有防火墙隔离	符合
2.2.14	空分装置吸风口的设置，应符合 SH/T 3106 要求。	《石油化工企业空分制氧、氮气系统设计规范》（SH/T 3106-2009）第 3.3 条	同上	符合
2.2.15	厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于 GB 50016 规定，与甲类仓库的防火间距应符合 GB 50016 规定。	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1、3.5.1 条	厂房的防火间距与周边建构物间距符合规范要	符合

			求	
2.2.16	光气、氯气等剧毒气体及含硫化氢管道不应穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	《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〔2017〕121号)	不涉及	/
2.2.17	地区输油(输气)管道不应穿越厂区。	《石油化工企业设计防火标准(2018版)》(GB 50160-2008)第4.1.8条	无地区输油(输气)管道穿越厂区	/
2.2.18	地区架空电力线路不得穿越生产区。	《石油化工企业设计防火标准(2018版)》(GB 50160-2008)第4.1.6条	无地区架空电力线穿越厂区	/
2.2.19	相邻精细化工企业的防火间距应满足 GB 51283 等规范要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第4.1.6条	周边为工贸企业,防火间距符合要求	符合
2.2.20	企业生产及储存设施总平面布置防火间距应满足 GB 51283 等规范要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第4.2.9条	不适用	/
2.2.21	生产设施、仓库、储罐与道路的防火间距应满足 GB 51283 等规范要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第4.3.2条	不适用	/
2.2.22	甲、乙、丙类液体储罐与其泵房、装卸鹤管的防火间距应满足 GB 51283 等规范要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第6.4.1条	不适用	/
2.2.23	生产及储存设施的建(构)筑物结构、建筑面积、层数、火灾危险性、防火分区、耐火等级应符合规范要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第8.2.1条	不适用	符合
2.2.24	企业总平面布置竣工图应与现场一致。		现场与企业提供的总平面布置图不一致	不符合
2.2.25	甲、乙、丙类液体的地上式储罐外壁与防火堤的水平距离应不小于罐壁高度的一半。防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离不应小于3m。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第6.2.12条	储罐与防火堤间距符合要求	符合
2.2.26	甲、乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(含装置或车间)和仓库内不得设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第8.3.1条 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	丙类厂房(车间)设有大面积的办公室、休息室、浴室及食堂	不符合
4 装置运行安全风险隐患排查表				
(一)工艺风险评估				

4.1.1	新开发的危险化学品生产工艺应经小试、中试、工业化试验再进行工业化生产。国内首次采用的化工工艺，要通过省级有关部门组织专家组进行安全论证。	《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于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）	不涉及新开发的危险化学品生产工艺	符合
4.1.2	精细化工企业应按照规定要求，开展反应安全风险评估。（对于开展反应风险评估的企业，是否按照评估报告中的建议采取控制措施）	《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）	不涉及	/
4.1.3	生产企业不得使用淘汰落后技术工艺目录列出的工艺。	《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） 《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）	未涉及淘汰落后工艺	符合
4.1.4	工艺技术来源可靠，有合规的技术转让合同或安全可靠性论证。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号修正）	技改项目由技术转让合同	符合
4.1.5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置应于2021年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，并对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺	符合
(二)操作规程与工艺卡片				
4.2.1	企业应建立操作规程与工艺卡片管理制度，包括编写、审查、批准、颁发、使用、控制、修改及废止的程序和职责等内容。	《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）第八条	企业有相关管理制度	符合
4.2.2	企业应制订操作规程，并明确工艺控制指标。	《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）第八条	已制定操作规程，有工艺控制指标	符合
4.2.3	操作规程的内容至少应包括： 1.岗位生产工艺流程，工艺原理，物料平衡表、能量平衡表，关键工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤； 2.装置正常开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤和安全要求； 3.工艺参数一览表，包括设计值、正常控制范围、报警值及联锁值； 4.岗位涉及的危险化学品危害信息、应急处理原则以及操作时的人身安全保障、职业健康注意事项。	《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）第八条	操作规程包括了工艺流程、主要工艺指标、涉及的危险化学品理化性质、正常开车步骤、紧急停车程序、异常现象、原因及处理方法等内容	符合

4.2.4	企业应根据生产特点编制工艺卡片，工艺卡片应与操作规程中的工艺控制指标一致。（访谈内操人员是否掌握主要工艺控制指标的控制范围）	《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）第八条	已编制工艺卡片，操作人员掌握工艺指标范围	符合
4.2.5	企业应每年确认操作规程与工艺卡片的适应性和有效性，应至少每三年对操作规程进行审核、修订。当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。	《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）	有相关制度	符合
4.2.6	企业应组织专业管理人员和操作人员编制、修订和审核操作规程，将成熟的安全操作经验纳入操作规程中。	《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）	操作规程按要求编制、修订和审核	符合
4.2.7	企业应在作业现场存有最新版本的操作规程文本，以方便现场操作人员的方便查阅。	《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）	现场有存放	符合
4.2.8	企业应定期对岗位人员开展操作规程培训和考核。（核对考核内容与所培训的操作规程的符合情况）	《安全生产法》第五十五条	已定期进行培训	符合
(三) 工艺技术及工艺装置的安全控制				
4.3.1	企业涉及重点监管的危险化工工艺装置，应装设自动化控制系统。（涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置还包括上下游配套装置）	《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87号） 《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号） 《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺》（安监总管三〔2013〕3号） 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	不涉及重点监管的化工工艺	/
4.3.2	1.涉及危险化工工艺的大型化工装置应装设紧急停车系统； 2.危险化工工艺装置的自动化控制和紧急停车系统应正常投入使用。	《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87号） 《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号） 《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺》（安监总管三〔2013〕3号）	不涉及危险化工工艺	/
4.3.3	危险化工工艺的安全控制应按照重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案的要求，并结合HAZOP分析结果进行设置。（依据原总局文件，按照竣工版的PID图，核实DCS及现场的设置情况）	《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号） 《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通	不涉及危险化工工艺	/

		知》的实施意见》（安监总管三（2013）3号） 《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》 （T/CCSAS 001-2018）		
4.3.4	在非正常条件下，下列可能超压的设备或管道应设置可靠的安全泄压措施以及安全泄压措施的完好性： 1.顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器； 2.顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔（汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外）； 3.往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口（设备本身已有安全阀者除外）； 4.凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时，鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口； 5.可燃气体或液体受热膨胀，可能超过设计压力的设备； 6.顶部最高操作压力为 0.03~0.1MPa 的设备应根据工艺要求设置； 7.两端阀门关闭且因外界影响可能造成介质压力升高的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道。	《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）第 5.5.1 条 《石油天然气工程设计防火规范》（GB 50183-2004）第 6.8.1 条	按设计要求设置	符合
4.3.5	因物料爆聚、分解造成超温、超压，可能引起火灾、爆炸的反应设备应设报警信号和泄压排放设施，以及自动或手动遥控的紧急切断进料设施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）第 5.5.13 条	设有 DCS 控制系统	符合
4.3.6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、搅拌操作的设施），应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并联锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。	《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）	设有 DCS 控制系统	符合
4.3.7	设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三（2009）116 号） 《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》的实施意见》（安监总管三（2013）3 号）	不涉及危险工艺	/
4.3.8	安全阀、防爆膜、防爆门的设置应满足安全生产要求： 1.突然超压或发生瞬时分解爆炸危险物料的反应设备，如设安全	《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）第 5.5.5、5.5.12 条	精馏装置区放空管直接排放	不符合

	<p>阀不能满足要求时，应装爆破片或爆破片和导爆管，导爆管口必须朝向无火源的安全方向；必要时应采取防止二次爆炸、火灾的措施；</p> <p>2.有可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，在安全阀前应设爆破片或在其他出入口管道上采取吹扫、加热或保温等措施。</p>			
4.3.9	<p>1.较高浓度环氧乙烷设备的安全阀前应设爆破片，爆破片入口管道应设氮封，且安全阀的出口管道应充氮；</p> <p>2.环氧乙烷的安全阀及其他泄放设施直排大气的应采取安全措施。</p>	《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB 50160-2008）第 5.5.9 条	不涉及环氧乙烷	/
4.3.10	<p>危险物料的泄压排放或放空的安全性应满足：</p> <p>1.可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口应连接至适宜的设施或系统；</p> <p>2.对液化烃或可燃液体设备紧急排放时，液化烃或可燃液体应排放至安全地点，剩余的液化烃应排入火炬；</p> <p>3.对可燃气体设备，应将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统；</p> <p>4.常减压蒸馏装置的初馏塔顶、常压塔顶、减压塔顶的不凝气不应直接排入大气。</p>	《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB 50160-2008）第 5.5.4、5.5.7、5.5.8、5.5.10 条	精馏装置区放空管直接排放	不符合
4.3.11	<p>无法排入火炬或装置处理排放系统的可燃气体，当通过排气筒、放空管直接向大气排放时，排气筒、放空管的高度应满足 GB 50160、GB 50183 等规范的要求。</p>	《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB 50160-2008）第 5.5.11 条 《石油天然气工程设计防火规范》(GB 50183-2004)第 6.8.8 条	精馏装置区放空管直接排放	不符合
4.3.12	<p>火炬系统的安全性应满足以下要求：</p> <p>1.火炬系统的能力应满足装置事故状态下的安全泄放；</p> <p>2.火炬系统应设置足够的长明灯，并有可靠的点火系统及燃料气源；</p> <p>3.火炬系统应设置可靠的防回火设施（水封、分子封等）；</p> <p>4.火炬气的分液、排凝应符合要求；</p> <p>5.封闭式地面火炬的设置应满足 GB 50160 的要求。</p>	《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB 50160-2008）第 5.5.20、5.5.21、5.5.22 条 《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》（SH 3009-2013）	不涉及	/
4.3.13	<p>空分装置空压机入口空气中有害杂质含量应符合 GB 16912 要求，包括乙炔、甲烷、总烃、二氧化碳、氧化亚氮等。</p>	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）第 4.2.2 条	不涉及	/
4.3.14	<p>空分装置纯化系统出口设置二氧化碳在线分析仪并设置超标报</p>	《氧气站设计规范》（GB 50030-2013）第 8.0.10	不涉及	/

	警。	条		
4.3.15	空分装置应设置冷箱主冷蒸发器液氧中乙炔、碳氢化合物含量连续在线分析仪并设置超标报警。	《氧气站设计规范》(GB 50030-2013)第 8.0.10、8.0.12 条	不涉及	/
4.3.16	采用固定顶罐或低压罐存储可燃液体时,应采用氮气或惰性气体密封。有氮气保护设施的储罐,氮封系统应完好在用,并有事故泄压设备。	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三(2014)68号)第二条 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第 6.2.2 条	罐区甲乙类储罐设有氮封,无泄压设施;催化剂配置处乙酰丙酮高位槽未设置氮封、丙酮接收槽 V2310 缺少氮封	不符合
4.3.17	塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。	《石油化工企业设计防火标准(2018 版)》(GB 50160-2008)	蒸馏塔采用 DCS 控制,设有温度压力等报警及联锁	符合
(四) 工艺运行管理				
4.4.1	现场表指示数值、DCS 控制值与工艺卡片控制值应保持一致。		现场抽查裂解炉,DCS 控制值与工艺卡片一致	符合
4.4.2	DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致		液氨罐 SIS 系统逻辑与设计不一致	不符合
4.4.3	企业应建立岗位操作记录,对运行工况定时进行监测、检查,并及时处置工艺报警并记录。	《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)第九条	设有岗位操作记录;操作规程中未对初始装车流速等参数提出明确要求	不符合
4.4.4	生产过程中严禁出现超温、超压、超液位运行情况;对异常工况处置应符合操作规程要求(访谈操作人员遇到异常报警如何处置)。	《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)第九条	操作规程明确了异常处置程序	符合
4.4.5	企业应严格执行联锁管理制度,并符合以下要求: 1.现场联锁装置必须投用、完好;	《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)第十六条	离心机运行时摘除了氧含量检测	不符合

	2.摘除连锁有审批手续，有安全措施； 3.恢复连锁按规定程序进行。		保护，未提供连锁摘除的审批手续	
4.4.6	当工艺路线、控制参数、原辅料等发生变更时，应严格执行变更管理制度，开展变更安全风险分析；变更后应对相关操作规程进行修订，并对相关人员进行培训。	《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）第二十三、二十四条	已建立变更管理制度，但未严格执行。	不符合
4.4.7	企业应建立操作记录和交接班管理制度，并符合以下要求： 1.严格遵守操作规程，按照工艺参数操作； 2.按规定进行巡回检查，有操作记录； 3.严格执行交接班制度。	《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）第八条	已制定操作记录及交接班管理制度	符合
4.4.8	企业应制订工艺安全信息文件，工艺安全信息包括： 1.危险品危害信息； 2.工艺技术信息； 3.工艺设备信息。（工艺安全信息通常包含在技术手册、操作规程、培训材料或其他工艺文件中。）	《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）第八条	工艺安全信息文件包含相关内容	符合
(五)现场工艺安全				
4.5.1	泄爆泄压装置、设施的出口应朝向人员不易到达的位置。	《石油化工金属管道布置设计规范》（SH 3012-2011）第 8.2.4、8.2.5 条 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 5.5.11 条	放空管朝向在装置、车间内	不符合
4.5.2	1.不同的工艺尾气排入同一尾气处理系统，应进行安全风险分析； 2.使用多个化学品储罐尾气联通回收系统的，需经安全论证合格后方可投用。严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放。	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68号） 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 5.5.14 条	工艺尾气未进入尾气系统	/
4.5.3	可燃气体放空管道内的凝结液应密闭回收，不得随地排放。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 5.5.17 条	工艺放空管道未收集	不符合
4.5.4	液体、低热值可燃气体、毒性为极度和高度危害的可燃气体、惰性气体、酸性气体及其他腐蚀性气体不得排入全厂性火炬系统，应设独立的排放系统或处理排放系统。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 5.5.15 条	不涉及火炬	/
4.5.5	1.极度危害和高度危害的介质、甲类可燃气体、液化烃应采取密闭循环取样系统；2.取样口不得设在有振动的设备或管道上，否则应采取减振措施。	《石油化工金属管道布置设计规范》（SH 3012-2011）第 7.2.3、7.2.4 条	巴豆醛为高度危害，含有巴豆醛介质取样非密闭	不符合

4.5.6	比空气重的可燃气体压缩机厂房的地面不宜设地坑或地沟；厂房内应有防止可燃气体体积聚的措施。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第 5.3.1 条	不涉及	/
4.5.7	切水、脱水作业及其他风险较大的排液作业时，作业人员不得离开现场。	《化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录》（安监总管三〔2015〕113号）	不涉及	/
4.5.8	处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。		不涉及	/
4.5.9	液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀连锁，并设置手动阀。		不涉及	/
(六)开停车管理				
4.6.1	企业在正常开车、紧急停车后的开车前，都要进行安全条件检查确认。	《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）第十条	有相关制度要求	符合
4.6.2	开停车前，企业要进行安全风险辨识分析，制定开停车方案，编制安全措施和开停车步骤确认表。	《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）第十条	有相关制度要求	符合
4.6.3	开车前企业应对如下重要步骤进行签字确认： 1.进行冲洗、吹扫、气密试验时，要确认已制定有效的安全措施； 2.引进蒸汽、氮气、易燃易爆介质前，要指定有经验的专业人员进行流程确认； 3.引进物料时，要随时监测物料流量、温度、压力、液位等参数变化情况，确认流程是否正确。	《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）第十条	有相关制度要求	符合
4.6.4	应严格控制进退料顺序和速率，现场安排专人不间断巡检，监控有无泄漏等异常现象。	《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）第十条	有相关制度要求	符合
4.6.5	停车过程中的设备、管线低点的排放应按照顺序缓慢进行，并做好个人防护；设备、管线吹扫处理完毕后，应用盲板切断与其他系统的联系。抽堵盲板作业应在编号、挂牌、登记后按规定的顺序进行，并安排专人逐一进行现场确认。	《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）第十条序号 排查内容 排查依据	有相关制度要求	符合
4.6.6	在单台设备交付检维修前与检维修后投入使用前，应进行安全条件确认。		有相关制度要求	符合
(七)储运系统安全设施				
4.7.1	易燃、可燃液体及可燃气体罐区下列方面应符合 GB50183、GB	《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB	可燃液体储罐防	符合

	50160 及 GB50074 等相关规范要求： 1.防火间距； 2.罐组总容、罐组布置、罐组内储罐数量及布置； 3.防火堤及隔堤； 4.放空或转移； 5.液位报警、快速切断； 6.安全附件（如呼吸阀、阻火器、安全阀等）； 7.水封井、排水闸阀。	50160-2008） 《石油库设计规范》（GB 50074-2014） 《石油天然气工程设计防火规范》（GB 50183-2004）	火间距、布置等防护 相标准要求关	
4.7.2	1.火灾危险性类别不同的储罐在同一罐区，应设置隔堤； 2.沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置； 3.常压油品储罐不应与液化石油气、液化天然气、天然气凝液储罐布置在同一防火堤内。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第 6.2.5 条 《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）第 3.2.1 条	火灾危险性类别不同的储罐在同一罐区设有隔堤	符合
4.7.3	可燃、易燃液体罐区的专用泵应设在防火堤外，泵与储罐距离应符合 GB 50160 要求。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第 5.3.5 条	泵区设置在防火堤外、间距符合要求	符合
4.7.4	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应实现紧急切断功能，并处于投用状态。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令 40 号）	不涉及	/
4.7.5	严禁正常运行的内浮顶罐浮盘落底；内浮顶罐低液位报警或联锁设置不得低于浮盘支撑的高度。	《化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录》（安监总管三〔2015〕113 号）	不涉及	/
4.7.6	有氮气保护设施的储罐要确保氮封系统完好在用。	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68 号）第二条	储罐氮封完好	符合
4.7.7	防火堤设计应符合 GB50351 要求： 1.防火堤的材质、耐火性能以及伸缩缝配置应满足规范要求； 2.防火堤容积应满足规范要求，并能承受所容纳油品的静压力且不渗漏； 3.液化烃罐区防火堤内严禁绿化。	《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）	罐区二、三有部分管道穿越防火堤管道未封堵	不符合
4.7.8	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）第 6.3.12 条	不涉及	/
4.7.9	液氧储罐的最大充装量不应大于容积的 95%。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）第 6.7.10 条	不涉及	/
4.7.10	定期监测液氧储罐中乙炔、碳氢化合物含量，每周至少分析一次，超标时应连续向储罐输送液氧以稀释乙炔浓度，并启动液氧泵和	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）第 6.7.4 条	不涉及	/

	气化装置向外输送。			
4.7.11	应建立危险化学品装卸管理制度，明确作业前、作业中和作业结束后各个环节的安全要求。		有相关管理制度	符合
4.7.12	装运危险化学品的汽车应“三证”（驾驶证、准运证、危险品押运证）齐全。进入厂区的车辆应安装阻火器。		“三证”齐全，进入厂区的车辆安装阻火器	符合
4.7.13	企业应建立易燃易爆有毒危险化学品装卸作业时装卸设施接口连接可靠性确认制度；装卸设施接口不得存在磨损、变形、局部缺口、胶圈或垫片老化等缺陷。	《国务院安委会办公室关于山东临沂金誉石化有限公司“6·5”爆炸着火事故情况的通报》（安委办〔2017〕19号）	储罐区采用万向管道充装，作业前确认连接可靠	符合
4.7.14	易燃易爆危险化学品的汽车罐车和装卸场所，应设防静电专用接地线。		装卸场所设防静电接地线	符合
4.7.15	甲 B、乙、丙 A 类液体的装车应采用液下装车鹤管。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 6.4.2 条	双乙烯酮、醋酐和乙酰乙酸甲酯装车未采用下装式鹤管装车、丙酮缺少装车定量控制系统。	不符合
4.7.16	装卸车作业环节应严格遵守安全作业标准、规程和制度，并在监护人员现场指挥和全程监护下进行。	《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》（安监总政法〔2017〕15号）	按照操作规程装卸车，有人员监护	符合
4.7.17	甲 B、乙 A 类液体装卸车鹤位与集中布置的泵的防火间距应不小于 8m。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 6.4.2 条	防火间距不小于 8m	符合
4.7.18	涉及环氧乙烷、环氧丙烷、环氧氯丙烷、过氧乙酸、过氧化甲乙酮、过氧化(二)苯甲酰、硝化纤维素、硝酸胍、过氧化苯甲酸叔丁酯、硝基胍、N,N'-二亚硝基五亚甲基四胺、2,2'-偶氮二异丁腈、偶氮二异庚腈、硝化甘油、硝基苯、硝酸铵等 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 100m ³ 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。（至少抽查符合此类别的 1 台储罐）		不涉及	/
4.7.19	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。		相关储罐有高高液位报警，连锁关闭进料阀	符合

4.7.20	设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。		设置加热如中和槽 V0724 或冷却盘管的储罐如二乙烯酮中间大槽 V1208A/B/C/D 未设置液相温度检测和报警设施	不符合
(八)危险化学品仓储管理				
4.8.1	1.企业应当提供与其生产的危险化学品相符的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； 2.企业采购危险化学品时，应索取危险化学品安全技术说明书和安全标签，不得采购无安全技术说明书和安全标签的危险化学品； 3.化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第十五条	有相关技术说明书	符合
4.8.2	甲类物品仓库宜单独设置；当其储量小于 5t 时，可与乙、丙类物品仓库共用一栋建筑物，但应设独立的防火分区。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 6.6.1 条	评价范围内不涉及	/
4.8.3	仓库内严禁设置员工宿舍；办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻建造。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.3.9 条	仓库内设有办公室、休息室、浴室及食堂	不符合
4.8.4	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施；遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应设置防止水浸渍的措施。	《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB 50016-2014）第 3.6.12 条	评价范围内不涉及	/
4.8.5	危险化学品仓储应满足以下条件： 1.爆炸物宜按不同品种单独存放，当受条件限制，不同品种爆炸物需同库存放时，应确保爆炸物之间不是禁忌物且包装完整无损； 2.有机过氧化物应储存在危险化学品库房特定区域内，避免阳光直射，并应满足不同品种的存储温度、湿度要求； 3.遇水放出易燃气体的物质和混合物应密闭储存在设有防水、防雨、防潮措施的危险化学品库房中的干燥区域内； 4.可燃物和混合物的储存温度应满足不同品种的存储温度、湿度	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB 18265-2019）第 4.2.7、4.2.8、4.2.9、4.2.10、4.2.11 条	评价范围内不涉及	/

	要求，并避免阳光直射； 5.自反应物质和混合物应储存在危险化学品库房特定区域内，避免阳光直射并保持良好通风，且应满足不同品种的存储温度、湿度要求，自反应物质及其混合物只能在原装容器中存放。			
4.8.6	易燃易爆性商品存储库房温湿度应满足 GB 17914 要求。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）第 4.5 条	评价范围内不涉及	/
4.8.7	1.危险化学品应当储存在专用仓库，并由专人负责管理；2.剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应在专用仓库内单独存放，实行双人收发、双人保管制度。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第二十四条	评价范围内不涉及	/
4.8.8	储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第二十五条	评价范围内不涉及	/
4.8.9	应按国家标准分区分类储存危险化学品，不得超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质不得混放混存。	《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》（安监总管三〔2017〕121 号）	评价范围内不涉及	/
4.8.10	设在车间里的甲、乙、丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔；甲、乙类中间仓库其储量不应超过 1 昼夜的需要量。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）	不涉及	/
4.8.11	可燃材料仓库配电箱及开关应设置在仓库外。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）	丙类厂房三层存放包装材料，室内有配电箱及开关	不符合
4.8.12	危险化学品仓库内物品堆放应满足“五距”规定。	《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）	评价范围内不涉及	/
(九)重大危险源的安全控制				
4.9.1	重大危险源应配备温度、压力、液位、流量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、记录、安全预警、信息存储等功能。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令 40 号）第十三条	罐区重大危险源采用 DCS 控制，根据需要罐区设有液位报警及联锁，液氨储罐设有液位、温度、压力报警；有可燃/有毒报警系统	符合

4.9.2	重大危险源的化工生产装置应装备满足安全生产要求的自动化控制系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）第十三条	生产装置不构成重大危险源，但仍设有DCS控制系统	符合
4.9.3	一级或者二级重大危险源，设置紧急停车系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）第十三条	不涉及一级或者二级重大危险源	/
4.9.4	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）第十三条	液氨储罐设有紧急切断装置	符合
4.9.5	对涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，应具有独立安全仪表系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）第十三条	不涉及一级或者二级重大危险源	/
4.9.6	对毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）第十三条	液氨储罐设有安全阀，排放至水喷淋吸收	符合
4.9.7	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）第十三条	不涉及剧毒品重大危险源	/
(十)检查中发现的其他问题				
4.10.1	检查中发现的其他问题。	资料或询问		
5 设备安全风险隐患排查表				
(一)设备设施管理体系的建立与执行				
5.1.1	企业应建立健全设备设施管理制度，内容至少应包含设备采购验收、动设备管理、静设备管理、备品配件管理、防腐蚀防泄漏管理、检维修、巡回检查、保温、设备润滑、设备台账管理、日常维护保养、设备检查和考评办法、设备报废、设备安全附件管理等管理内容。	《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于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）第十条	有相关管理制度	符合
5.1.2	企业应配备设备专业管理人员和设备维修维护人员。	《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）第十六条	配备设备专业管理人员	符合
5.1.3	企业应对所有设备进行编号，建立设备设施台账、技术档案，确保设备台账、档案信息准确、完备。	《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）第十六条	已进行编号	符合
5.1.4	企业应编制关键设备的操作和维护规程。	《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）第十六条	有相关操作及维护规程	符合
5.1.5	企业应对设备定期进行巡回检查，并建立设备定期检查记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安	有相关制度	符合

		监总管三（2013）88号）第十六条		
5.1.6	对出现异常状况的设备设施应及时处置。（严禁化工装置、危险化学品设施“带病”运行）		有相关制度	符合
5.1.7	对设备设施的变更应严格履行变更程序。	《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于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）	有相关制度	符合
5.1.8	企业不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的设备。	《安全生产法》第三十五条 《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） 《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）	未使用淘汰设备	符合
(二)设备的预防性维修和检测				
5.2.1	企业应编制设备检维修计划，并按计划开展检维修工作。	《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）	有相关制度	符合
5.2.2	对重点检修项目应编制检维修方案，方案内容应包含作业安全分析、安全风险管控措施、应急处置措施及安全验收标准。	《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）第 5.4.1.4 条	有相关要求	符合
5.2.3	检维修过程中涉及特殊作业的，应执行 GB 30871 要求。	《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB 30871-2014）	现场勘察时按制度执行	符合
5.2.4	安全设施应编入设备检维修计划，定期检维修。安全设施不得随意拆除、挪用或弃置不用，因检维修拆除的，检维修完毕后应立即复原。	《安全生产法》第三十三条	有相关计划	符合
5.2.5	企业应加强防腐蚀管理，确定检查部位，定期检测，定期评估防腐效果。	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）	精馏装置区等楼梯平台腐蚀严重、V404 储罐表面腐蚀严重	不符合
5.2.6	应对大型、关键容器（如液化气球罐等）中的腐蚀性介质含量进行监控，定期分析（如 H ₂ S 含量是否超标）。		不涉及	/
5.2.7	在涉及易燃、易爆、有毒介质设备和管线的排放口、采样口等排放部位，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号） 《石油化工金属管道布置设计规范》（SH/T 3012-2011）	相关排放部分设有减少泄漏措施	符合

5.2.8	定期对涉及液态烃、高温油等泄漏后果严重的部位(如管道、设备、机泵等动、静密封点)进行泄漏检测,对泄漏部位及时维修或更换。	《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕94号)	不涉及	/
5.2.9	凡在开停工、检修过程中,可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于150mm的围堰和导液设施。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第5.2.28条	钾车间乙醇槽缺少围堰、二氯甲烷中间罐无围堰、精馏装置区2处泵区无围堰;、V0109B储罐无围堰、V0110A/B储罐无围堰、罐区二装桶区未设置防流散措施;	不符合
5.2.10	有可燃液体设备的多层建筑物或构筑物的楼板,应采取防止可燃液体泄漏至下层的措施。	《石油化工企业设计防火标准(2018版)》(GB 50160-2008)第5.7.5条	钾车间二楼围堰内有孔洞通往一楼;精馏装置区有一处楼板有孔洞通往一楼	不符合
5.2.11	承压部位的连接件螺栓配备应齐全、紧固到位。		现场部分法兰长度不足	不符合
(三)动设备的管理和运行状况				
5.3.1	企业应设置机组、机泵防止意外启动的措施。	《机械安全 防止意外启动》(GB/T 19670-2023)	有防止机械设备意外启动措施	符合
5.3.2	企业应监测大机组和重点动设备转速、振动、位移、温度、压力等运行参数,及时评估设备运行状况。	《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)	有DCS系统,相关温度、压力控制室有显示报警	符合
5.3.3	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动。在爆炸危险区域内的其他传动设备若必须使用皮带传动时,应使用防静电皮带。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第5.7.7条	精馏装置区耙式干燥机使用皮带传动,未提供防静电材料	不符合
5.3.4	离心式可燃气体压缩机和可燃液体泵应在其出口管道上安装止回阀。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第7.2.11条	有止回阀	符合

5.3.5	传动带、转轴、传动链、皮带轮、齿轮等转动部位，都应设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计准则》(GB 5083-1999) 第 6.1.6 条		符合
(四)静设备的管理				
5.4.1	企业应定期对储罐进行全面检查。	《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)	定期对储罐进行检查	符合
5.4.2	企业应对储罐呼吸阀(液压安全阀)、阻火器、泡沫发生器、液位计、通气管等安全附件按规范设置，并定期检查或检测，填写检查维护记录。	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三(2014)68号)	定期检验	符合
5.4.4	导热油储油罐上安装的液面计不得采用玻璃管液面计，储罐上应安装压力表和安全阀。	《导热油加热炉系统规范》(SY/T 0524-2016)第 9.5、9.6 条	不涉及导热油储罐	/
5.4.5	导热油系统的安全阀出口应接到安全地带进行放空。	《导热油加热炉系统规范》(SY/T 0524-2016)	不涉及导热油储罐	/
5.4.7	明火加热炉附属的燃料气分液罐、燃料气加热器等与炉体的防火间距，不应小于 6m。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第 5.2.4 条	不涉及	/
5.4.8	加热炉燃料气管道上的分液罐的凝液不得敞开放置。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第 7.2.13 条	不涉及	/
5.4.9	具有化学灼伤危害的物料不应使用玻璃等易碎材料制成管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)第 5.6.2 条	裂解装置区部分使用玻璃视镜有防护措施	符合
5.4.10	设备油视镜应完好、清晰、无渗油，油位线清楚。	《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)第十六条	现场检查时完好	符合
(五)安全附件的管理				
5.5.1	企业应建立安全附件台账、爆破片更换记录。		有台账	符合
5.5.2	企业应对监视和测量设备进行规范管理，建立监视和测量设备台账，定期进行校准和维护，并保存校准和维护活动的记录。	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013-2008)第 5.5.2.5 条	有台账，定期校准维护	符合
5.5.3	安全阀、压力表等安全附件应定期检验并在有效期内使用。	《安全阀安全技术监察规程》(TSG ZF001-2006)第 B4.2(4)条	定期校验并在有效期内	符合
5.5.4	在用安全阀进出口切断阀应全开，并采取铅封或锁定；爆破片应正常投用。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.1.3 条 《安全阀安全技术监察规程》(TSG ZF001-2006)第 B4.2(4)条	安全阀、爆破片前后阀门加铅封	符合

5.5.5	压力表的选型应符合相关要求，压力范围及检定标记明显。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.2.1 条	压力表按要求选型，已定期检验	符合
5.5.6	压力容器用液位计应当： 1.储存 0℃以下介质的压力容器，选用防霜液位计； 2.寒冷地区室外使用的液位计，选用夹套型或者保温型结构的液位计； 3.用于易爆、毒性程度为极度或者高度危害介质、液化气体压力容器上的液位计，有防止泄漏的保护装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)第 9.2.2 条	不涉及	符合
5.5.7	安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制，无法排入焚烧、吸收等处理设施，直接向大气排放时，其排放管口应朝向安全地方，且应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第 5.7.5 条	精馏装置区放空管直接向大气排放，未高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。	不符合
5.5.8				
(六) 设备拆除和报废				
5.6.1	企业应建立设备报废和拆除程序，明确报废的标准和拆除的安全要求。	《化工企业工艺安全管理实施导则》(AQ/T 3034-2022)第 4.7.3 条	有相关制度	符合
5.6.2	设备的报废应办理审批手续，报废的设备拆除前应制定方案。	《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T 33000-2016)第 5.4.1.6 条	有相关制度	符合
(七)检查中发现的其他问题				
5.7.1	检查中发现的其他问题。	资料或询问	现场勘察时，精馏装置区多处钢框架桩基础承台开裂	符合
6 仪表安全风险隐患排查表				
(一)仪表安全管理				
6.1.1	企业应建立仪表自动化控制系统安全管理、日常维护保养等制度。	《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)第十六条	有相关制度	符合
6.1.2	企业应建立健全仪表检查、维护、使用、检定等各类台账及仪表巡检记录。	《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)第	有台账及仪表巡检记录	符合

		十六条		
6.1.3	仪表调试、维护及检测记录齐全，主要包括： 1.仪表定期校验、回路调试记录； 2.检测仪表和控制系统检维护记录。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB 50093-2013）第 12.1.1、12.5.2 条	有仪表调试、维护及检测记录	符合
6.1.4	新（改、扩）建装置和大修装置的仪表自动化控制系统投用前、长期停用的仪表自动化控制系统再次启用前，必须进行检查确认。	《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）第十六条	有相关制度	符合
6.1.5	控制系统管理应满足以下要求： 1.控制方案变更应办理审批手续； 2.控制系统故障处理、检修及组态修改记录应齐全； 3.控制系统建立有应急预案。	《工业自动化和控制系统网络安全 集散控制系统(DCS) 第 2 部分：管理要求》（GB/T 33009.2-2016 ）第 5.11.2、5.9.2 条	控制系统管理满足要求	符合
6.1.6	企业应建立安全联锁保护系统停运、变更专业会签和技术负责人审批制度。联锁保护系统的管理应满足： 1.联锁逻辑图、定期维修校验记录、临时停用记录等技术资料齐全； 2.应对工艺和设备联锁回路定期调试； 3.联锁保护系统（设定值、联锁程序、联锁方式、取消）变更应办理审批手续； 4.联锁摘除和恢复应办理工作票，有部门会签和领导签批手续； 5.摘除联锁保护系统应有防范措施及整改方案。	《工业自动化和控制系统网络安全 集散控制系统(DCS) 第 2 部分：管理要求》（GB/T 33009.2-2016 ）	离心机运行时摘除了氧含量检测保护、尾气压力检测保护联锁，未提供联锁摘除的审批手续	不符合
6.1.7	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。		DCS 系统设有管理权限	符合
(二)控制系统设置				
6.2.1	新建化工装置必须设置自动化控制系统，根据工艺过程危险和安全风险分析结果，确定配备安全仪表系统。	《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）第十九条	设有 DCS 自控系统	符合
6.2.2	对涉及“两重点一重大”的需要配置安全仪表系统的化工装置应开展安全仪表功能评估。	《国家安全监管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）第四、十四条	部分单元 HAZOP 分析未完成、已完成的单元未进行 SIL 验算	不符合
6.2.3	配备的安全仪表系统应处于投用状态。		不涉及	/

6.2.4	安全完整性（SIL）等级为1级的，其紧急停车（紧急切断）系统的安全功能可通过基本过程控制(DCS 或 SCADA)系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现，安全完整性（SIL）等级为2级及以上，其紧急停车功能必须通过安全仪表系统（SIS）实现。	《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）	不涉及	/
6.2.5	当一个反应釜同时涉及两个或以上不同的危险化工工艺，应分别设置独立的自动控制系统（包括安全仪表系统）或具备切换控制的功能，并落实切换的技术或管理等安全措施。		不涉及危险化工工艺	/
6.2.6	SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。		现场抽查液氨罐 SIS 系统逻辑与设计不一致	不符合
(三)仪表系统设置				
6.3.1	化工生产装置自动化控制系统应设置不间断电源，可燃有毒气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于30min。	《仪表供电设计规范》(HG/T 20509-2014)第7.1.3条	设有 ups 电源	符合
6.3.2	仪表气源应符合下列要求： 1.采用清洁、干燥的空气； 2.应设置备用气源。备用气源可采用备用压缩机组、贮气罐或第二气源（也可用干燥的氮气）。	《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）第3.0.1、3.0.2、3.0.3、4.4.1、4.4.2条 《石油化工仪表供气设计规范》（SH 3020-2013）第3.0.1、4.3.1条	仪表气符合要求	符合
6.3.3	安装 DCS、PLC、SIS 等设备的控制室、机柜室、过程控制计算机的机房，应考虑防静电接地。其室内的导静电地面、活动地板、工作台等应进行防静电接地。	《仪表系统接地设计规范》（HG/T 20513-2014）第5.3.1条 《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T 3081-2019）第2.4.1条	已接地	符合
6.3.4	爆炸危险场所的仪表、仪表线路的防爆等级应满足区域的防爆要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第5.2.3条 《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T 3005-2016）第4.9条	按爆炸区域选择仪表等级	符合
6.3.5	保护管与检测元件或现场仪表之间应采取相应的防水措施。防爆场合应采取相应防爆级别的密封措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第5.4.3条 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB 50093-2013）第7.4.8条 《石油化工仪表管道线路设计规范》（SH/T 3019-2016）第8.4.6条	部分现场仪表缺少“防爆电缆密封接头”	不符合

6.3.6	危险化学品重大危险源配备的温度、压力、液位、流量、组份等信息应不间断采集和监测，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第 40 号）第十三条	重大危险源根据要求设有相关报警功能	符合
6.3.7	危险化学品重大危险源罐区安全监控装备应符合要求： 1.摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况实现全覆盖； 2.摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部； 3 有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）第 10.1 条	罐区摄像头能够全覆盖；可以有效监控罐顶；采用防爆摄像头	符合
6.3.8	紧急停车按钮应有可靠防护措施。设有旁路的紧急切断阀应采取管理措施。	《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）第 4.11.4 条	不涉及	符合
6.3.9	罐区储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表应采用单独的液位连续测量仪表或液位开关，报警信号应传送至自动控制系统。	《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）第 5.4.5 条	罐区设有单独的液位远传至 DCS 系统	符合
6.3.10	装置的控制室、机柜间等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一个建筑物内，并且应位于爆炸危险区范围以外；面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不应有门窗、孔洞，并应满足防火防爆要求	《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）第 5.2.16、5.2.17、5.2.18 条、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB 50779-2012）第 4.1.4 条	罐区机柜间面向罐区墙有门窗未封堵	不符合
(四)气体检测报警管理				
6.4.1	可燃气体和有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置应满足 GB 50493 要求。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019	钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警器	不符合
6.4.2	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统。	《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）第十一条	可燃气体和有毒气体检测报警系统独立于 DCS 系统设置	符合
6.4.3	可燃气体、有毒气体检测报警器管理应满足以下要求： 1.绘制可燃、有毒气体检测报警器检测点布置图； 2.可燃、有毒气体检测报警器按规定周期进行检定或校准，周期一般不超过一年。		有可燃气体报警仪布置图；定期检测	符合
6.4.4	可燃和有毒气体检测报警装置的选型、数量是否符合要求，检测点布置图与现场是否一致。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）	钾车间使用巴豆醛场所可燃有毒气体设置图纸与	不符合

			现场不一致	
6.4.5	可燃、有毒气体检测报警信号应发送至有操作人员常驻的控制室、现场操作室进行报警，并有报警与处警记录，对报警原因进行分析。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 第 3.0.4 条 《国家安监总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94 号）第十九条	控制室有工艺报警台账、可燃气体报警台账	符合
6.4.6	可燃、有毒气体检测报警器应完好并处于正常投用状态。	《安全生产法》第三十三条	现场检查时处于投用状态	符合
6.4.7	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。		不涉及	/
6.4.8	燃气导热油炉房应设置可燃气体报警仪。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 5.4.1 条	不涉及	/
(五)检查中发现的其他问题				
6.5.1	检查中发现的其他问题。	资料或询问		
7 电气安全风险隐患排查表				
(一) 电气安全管理				
7.1.1	企业应编制电气设备设施操作、维护、检修等管理制度并实施。	《国家安监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）第十六条	有相关制度	符合
7.1.2	临时用电应经有关主管部门审查批准，并有专人负责管理，限期拆除。	《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB 30871-2014）	有相关制度	符合
(二) 供配电系统设置及电气设备设施				
7.2.1	企业的供电电源应满足不同负荷等级的供电要求： 1.一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏； 2.一级负荷中特别重要的负荷供电，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统；设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求； 3.二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 6kV 及以上专用的架空线路	《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）第 3.0.1 条	二级负荷有安保电源	符合

	供电。			
7.2.2	爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB 50058 要求。（涉及氢、乙炔、二硫化碳、硝酸乙酯、水煤气的场所必查）	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 5.2.3 条	钾车间爆炸区域内有 2 台非防爆电梯；配置车间使用非防爆电子秤；钾车间北侧一风机非防爆、蒸汽分气缸东侧计量仪表室电气未防爆	不符合
7.2.3	电气设备的安全性能,应满足以下要求: 1.设备的金属外壳应采取防漏电保护接地; 2.接地线不得搭接或串接,接线规范、接触可靠; 3.明设的应沿管道或设备外壳敷设,暗设的在接线处外部应有接地标志; 4.接地线接线间不得涂漆或加绝缘垫。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）第 3.0.4、4.2.9 条		符合
7.2.4	电缆必须有阻燃措施；电缆桥架符合相关设计规范。	《电力工程电缆设计规范》（GB 50217-2018）第 6.2.7 条	现场多处防爆区域内的电缆盒未封闭或破损	不符合
7.2.5	企业变配电室设备设施、配电线路应满足相关标准规范的规定。 如: 1.变配电室的地面应采用防滑、不起尘、不发火的耐火材料。变配电室变压器、高压开关柜、低压开关柜操作面地面应铺设绝缘胶垫; 2.变配电室应设置应急照明灯具和疏散指示标志、安全出口标志; 3.变配电室的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施。		裂解装置区配电室屋顶夹层有雨水管通过；南侧墙体底部有裂缝	不符合
7.2.6	企业变配电室的设置,应满足以下要求: 1.变配电室应设置防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施; 2.通往室外的门应向外开。设备间与附属房间之间的门应向附属房间方向开。高压间与低压间之间的门,应向低压间方向开。配电装置室的中间门应采用双向开启门; 3.变配电室出入口应设置高度不低于 400mm 的挡板。		现场勘察时配电室设有相关措施	符合

(三) 防雷、防静电设施				
7.3.1	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当容器顶板厚度等于或大于4mm时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第9.2.2条	定期检测	符合
7.3.2	可燃气体、液化烃、可燃液体的钢罐，必须设防雷接地，并应符合下列规定： 1.甲B、乙类可燃液体地上固定顶罐，当顶板厚度小于4mm时应设避雷针、线，其保护范围应包括整个储罐； 2.丙类液体储罐，可不设避雷针、线，但必须设防感应雷接地； 3.浮顶罐(含内浮顶罐)可不设避雷针、线，但应将浮顶与罐体用两根截面不小于25mm ² 的软铜线作电气连接； 4.压力储罐不设避雷针、线，但应作接地。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第9.2.3条	罐区防雷检测合格	符合
7.3.3	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施。	《石油化工静电接地设计规范》(SH/T3097-2017)第4.1.1条	罐区一泵区管道接地连接到管道上	不符合
7.3.4	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施： 1.进出装置区或设施处； 2.爆炸危险场所的边界； 3.管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第9.3.3条		不符合
7.3.5	1.长距离管道应在始端、末端、分支处以及每隔100m接地一次； 2.平行管道净距小于100mm时，应每隔20m加跨接线。当管道交叉且净距小于100mm时，应加跨接线。	《石油化工静电接地设计规范》(SHT3097-2017)第5.3.2、5.3.3条		符合
7.3.6	重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导出静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)第4.2.10条	设置人体导出静电装置	符合
7.3.7	储罐罐顶平台上取样口(量油口)两侧1.5米之外，应各设一组消除人体静电设施，设施应与罐体做电气连接并接地，取样绳索、检尺等工具应与设施连接。	《石油化工静电接地设计规范》(SHT 3097-2017)第5.2.2条	不涉及	/
7.3.8	在爆炸危险区域内设计有静电接地要求的管道，当每对法兰或其他接头间电阻值超过0.03Ω时，应设导线跨接。	《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010)第7.13.1条	现场静电跨接缺失或不规范：罐区一泵区管道接地连接到管道上	不符合

7.3.9	可燃液体储罐的温度、液位等测量装置，应采用铠装电缆或钢管配线。		罐区配线采用钢管	符合
(四) 现场安全				
7.4.1	企业变配电设备设施、电气设备、电气线路、及工作接地、保护接地、防雷击、防静电接地系统等应完好。		现场静电跨接缺失或不规范：罐区一泵区管道接地连接到管道上	不符合
7.4.2	电缆必须有阻燃措施。电缆沟必须有防窜油气、防腐蚀、防水措施；电缆隧道必须有防火、防沉陷措施。电缆沟通入变电所、控制室的墙洞是否填实、密封。		电缆有阻燃措施	符合
7.4.3	临时电源、手持式电动工具、施工电源、插座回路均采用 TN-S 供电方式，并采用剩余电流动作保护装置。		现场检查时未见不符合项	符合
7.4.4	临时用电线路，应采用绝缘良好、完整无损的橡皮线，室内沿墙敷设，其高度不得低于 2.5 米，室外跨路时，其高度不得低于 4.5 米，不得沿暖气、水管及其他气体管道敷设，沿地面敷设时，必须加可靠的保护装置和醒目的警示标志。		临时用电普遍不规范，如直接从二级配电箱（罐区三配电箱）临时接线，并且从箱门接出	不符合
7.4.5	沿墙面或地面敷设电缆线路应符合下列规定： 1. 电缆线路敷设路径应有醒目的警告标识； 2. 沿地面明敷的电缆线路应沿建筑物墙体根部敷设，穿越道路或其他易受机械损伤的区域，应采取防机械损伤的措施，周围环境应保持干燥； 3. 在电缆敷设路径附近，当有产生明火的作业时，应采取防止火花损伤电缆的措施。	《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB 50194-2014）第 7.4.2 条	不涉及	/
7.4.6	电气安全用具的配置、摆放、使用、保管、定期试验、试验标志等是否符合要求。		现场勘察时未发现不符合	符合
7.4.7	在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应作好隔离密封。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）	部分现场仪表缺少“防爆电缆密封接头”	不符合
(五) 检查中发现的其他问题				

7.5.1	检查中发现的其他问题。	资料或询问		
8 应急与消防安全风险隐患排查表				
(一)应急管理				
8.1.1	企业应确立本单位的应急预案体系，按照 GB/T 29639 要求编制综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案和应急处置卡。（抽查一个现场处置方案的内容与实际符合情况）	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号)第六、十九条	应急预案已修订后备案	符合
8.1.2	企业应建立应急指挥系统，配备应急救援队伍，实行分级管理，明确各级应急指挥系统和救援队的职责。	《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》(AQ 3013-2008)	已有应急指挥系统	符合
8.1.3	企业应制定应急值班制度，配备应急值班人员。规模较大、危险性较高的易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应成立应急处置技术组，实行 24 小时应急值班。	《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号)第十四条	有指标制度，配备应急人员	符合
8.1.4	1.企业应制定应急预案定期评估制度，应每三年进行一次应急预案评估，对应急预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论； 2.企业应按应急预案的评估结论及有关规定对应急预案及时修订。	《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号)第六条 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全监管总局令 88 号 2 号修正)第三十五、三十六条	有相关要求	符合
8.1.5	1.将生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定进行备案，并依法向社会公布； 2.应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，企业应按照有关应急预案报备程序重新备案。	《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号)第七条 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全监管总局令 88 号)第二十六、三十七条	已在相关部门进行备案	符合
8.1.6	企业应定期组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动。（抽查 1 个涉及危险工艺的岗位，现场处置方案的培训情况。）	《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全监管总局令 88 号)第三十一条	定期进行应急培训	符合
8.1.7	企业应制定本单位的应急预案演练计划，每半年至少组织一次安全生产事故应急预案演练（抽查一个现场处置方案演练与实际符合情况）。	《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号)第八条 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全监管总局令 88 号)第三十三条	根据企业提供的应急预案演练清单，未按要求每年组织 2 次综合应急演练	不符合
8.1.8	应急预案演练结束后，企业应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的	《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全监管总局令 88 号)第三十四条	演练结束后能进行评估	符合

	问题，并对应急预案提出修订意见。（抽查 1 个现场处置方案演练记录，是否按计划组织演练，并评价演练效果。评价应急救援预案的充分性和有效性，并形成记录）			
8.1.9	企业应采取各种措施，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。	《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）第十五条	定期进行培训	符合
(二)应急器材和设施				
8.2.1	企业应制定应急器材管理与维护保养制度。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）第 9.1 条	有相关制度	符合
8.2.2	企业应建立应急器材台账、维护保养记录，按照制度要求定期检查应急器材。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）第 9.1、9.3 条	有应急器材台账	符合
8.2.3	企业应在有毒有害岗位配备应急器材柜（气防柜），设置与柜内器材相符的应急器材清单。应急器材完好有效。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）第 9.1、9.3 条	配备应急器材	符合
8.2.4	企业存在可燃、有毒气体的区域应配备便携式检测仪，并定期检定。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）第 9.3 条 《可燃气体检测报警器》（JJG 693-2011）第 5.5 条	配备便携式检测仪	符合
8.2.5	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 8.12.1 条	设有火灾报警系统及电话	符合
8.2.6	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB 50016-2014）第 10.3.3 条	设置备用照明	符合
8.2.7	消防水泵房及其配电室的消防应急照明采用蓄电池作备用电源时，其连续供电时间不应少于 3h。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 9.1.2 条	消防泵房的应急照明连续供电时间不小于 3h	符合
8.2.8	1.对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位是否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。 2.涉及剧毒气体的重大危险源，是否配备两套及以上气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，是否配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2013）	配备相关应急器材	符合

8.2.9	是否按规定要求为从业人员配备适用有效的个体防护用品。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》(GB 30077-2013)	有防护用品管理制度	符合
8.2.10	现场查看员工劳动防护用品穿戴情况;作业中是否有违章现象。		现场勘察时乙酸酐等装卸人员未佩戴滤毒罐、未佩戴防化学飞溅面罩;未穿防静电鞋	不符合
(三)消防安全				
8.3.1	企业消防道路应畅通无阻,满足消防车辆通行;可燃液体罐组、可燃液体储罐区、可燃气体储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应按照要求设置环形消防车道。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第4.3.4条	设有环形消防通道	符合
8.3.2	厂区消防车道净宽度、净空高度应满足消防救援要求。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第4.3.4条 《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)	消防道路宽度、净空高度符合要求	符合
8.3.3	储罐区消防栓供水压力应正常,满足消防要求;设置稳高压消防给水系统的,其管网压力宜为0.7~1.2MPa。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第8.5.1条	不属于大型石油化工企业	/
8.3.4	消防水泵、稳压泵应分别设置备用泵。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第8.3.6条	消防水泵、稳压泵应已设置备用泵	符合
8.3.5	消防水泵的主泵应采用电动泵,备用泵应采用柴油机泵,且应按100%备用能力设置,柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转6h的要求。	《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)第8.3.8条	按100%备用能力配备柴油机泵	符合
8.3.6	消防栓(炮)是否满足下列要求: 1.消防栓有编号,开启灵活,出水正常,排水良好,出水口扣盖、橡胶垫圈齐全完好; 2.消防栓阀门井完好,防冻措施到位; 3.消防炮完好无损、无泄漏,防冻措施落实;消防炮阀门及转向齿轮灵活,润滑无锈蚀现象。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)第13.2.13条	自动喷水灭火系统无法稳压、部分阀组锈蚀、压力开关故障无法联动启泵	不符合
8.3.7	消防器材应满足下列要求: 1.消防柜内器材配备齐全,附件完好无损; 2.有专人负责定期检查灭火器材,药剂定期更换,有更换记录和有效期标签。	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》(GB 30077-2013)第9.3条 《建筑灭火器配置验收及检查规范》(GB 50444-2008)第5.2.3条	有专人保管,定期检查	符合

8.3.8	泡沫及水幕系统应满足下列要求： 1.泡沫发生系统保持完好，零部件齐全，随时保持备用状态；泡沫液定期更换，有记录； 2.消防水幕、喷淋、蒸汽等消防设施完好，能随时投用，定期试验。	《泡沫灭火系统设计规范》（GB 50151-2021）	自动喷水灭火系统无法稳压、部分阀组锈蚀、压力开关故障无法联动启泵 车间内火灾报警装置声压级不足 吸气式感烟探测器故障。点型感烟探测器表面存在污渍	不符合
8.3.9	可燃液体地上立式储罐应设固定或移动式消防冷却水系统，罐壁高于 17m 储罐、容积等于或大于 10000m ³ 储罐、容积等于或大于 2000m ³ 低压储罐应设置固定式消防冷却水系统。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 8.4.5 条	可燃液体储罐采用固定式消防冷却水系统	符合
8.3.10	单罐容量大于 1000m ³ 的甲、乙、丙类固定顶罐应设置固定式泡沫灭火系统。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 9.3.11 条	设有泡沫灭火系统	符合
8.3.11	液化烃储罐区（组）应配置推车式干粉灭火器等灭火设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第 9.6.4 条	不涉及	/
8.3.12	全压力式及半冷冻式液化烃储罐采用的消防设施应符合下列规定： 1.当单罐容积等于或大于 1000m ³ 时，应采用固定式水喷雾（水喷淋）系统及移动消防冷却水系统； 2.当单罐容积大于 100m ³ ，且小于 1000m ³ 时，应采用固定式水喷雾（水喷淋）系统和移动式消防冷却系统或固定式水炮和移动式消防冷却系统； 3.当单罐容积小于或等于 100m ³ 时，可采用移动式消防冷却水系统。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 8.10.2 条	不涉及	/
8.3.13	全压力式、半冷冻式液化烃球罐固定式消防冷却水管道的控制阀应处于罐区防火堤外，距被保护罐壁不宜小于 15m。可燃液体立式储罐的固定消防冷却水系统（水喷淋或水喷雾系统）的控制阀门应设在防火堤外，且距被保护罐壁不宜小于 15m。	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）第 8.10.10、8.4.5 条	不涉及	/
8.3.14	生产污水管道的下列部位应设水封，水封高度不得小于 250mm：	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB	储罐区排水出口	符合

	1.工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口； 2.工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口； 3.全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上； 4.全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时，应用水封井隔开。	50160-2008) 第 7.3 条	设有水封	
8.3.15	使用和生产甲、乙类等液体的厂房，其管、沟是否与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施（水溶性物料除外）。	《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB50016-2014) 第 3.6.11 条	设有相关措施	符合
(四)检查中发现的其他问题				
8.4.1	检查中发现的其他问题。	资料或询问	/	/
9 重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查表				
(一)液氨				
9.2.1	液氨储罐的储存系数不应大于 0.9。	《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》(GB 50160-2008) 第 6.3.9 条	储存系数不大于 0.9	符合
9.2.2	液氨的实瓶不应露天堆放。	《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》(GB 50160-2008) 第 6.5.5 条	不涉及	/
9.2.3	氨的安全阀排放气应经处理后排放。	《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版) (GB 50160-2008) 第 5.5.10 条	安全阀排放气接至水喷淋	符合
9.2.4	超过 100m ³ 的液氨储罐应设双安全阀，安全阀排气应引至回收系统或火炬排放燃烧系统。	《合成氨生产企业安全标准化实施指南》(AQ/T 3017-2008) 第 5.5.4.6 条	液氨储罐 30m ³ ，安全阀排放后接至水喷淋	/
9.2.5	液氨储罐进出口管线应设置双切断阀，其中一只出口切断阀为紧急切断阀。	《合成氨生产企业安全标准化实施指南》AQ/T 3017-2008) 第 5.5.4.6 条	液氨储罐有紧急切断阀	符合
9.2.6	液氨充装时，应使用万向节管道充装系统。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》(安监总厅管三〔2011〕142 号)	使用钢瓶充装	/
9.2.7	液氨管道不得采用金属软管。	《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》(GB 50160-2008) 第 7.2.18 条	未采用金属软管	符合
9.2.8	全压力液氨储罐应设液位计、压力表和安全阀；低温液氨储罐设温度指示仪。		液氨储罐应设液位计、压力表和安全阀	符合

存在问题：

- (1) 未配备中级消控员。
- (2) 在取消甲苯溶剂后，缩合反应 PID 工艺流程图中未删除甲苯溶剂相关设备及管线、操作规程未删除甲苯溶剂相关内容并明确巴豆醛的用量。
- (3) 部分单元 HAZOP 分析未完成、已完成的单元未进行 SIL 验算；已开展 HAZOP 分析，部分建议问题未整改及未有理由说明。
- (4) 抽查山梨酸 01 车间混和溶剂变更申请审批表如取消甲苯溶剂后，是否增巴豆醛的用量、缩合工艺参数是否有调整、聚酯输送温度是否需增加等相关内容，不能使相关审批人员详细了解工艺变更的方案，影响相关审批人员对危险审查及风险评估。
- (5) 现场实际与企业提供的设备布置图、可燃气体报警仪布置图、总平面布置图等不一致。
- (6) 丙类厂房存放内焊接用乙炔瓶及氧气瓶。
- (7) 甲 B、乙类和丙 A 类可燃液体常压储罐通气口未设阻火器。
- (8) 罐区二、罐区一与主要道路间距不足。
- (9) 罐区机柜间面向罐区墙有门窗未封堵。
- (10) 丙类厂房内设置办公室、休息区、浴室及食堂。
- (11) 精馏装置区放空管在装置、车间内直接排放，未高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。
- (12) 罐区甲乙类储罐设有氮封，无泄压设施。
- (13) 液氨罐 SIS 系统逻辑与设计不一致。
- (14) 离心机运行时摘除了氧含量检测保护，未提供联锁摘除的审批手续。
- (15) 巴豆醛为高度危害，含有巴豆醛介质取样非密闭。
- (16) 罐区二、三有部分管道穿越防火堤管道未封堵。
- (17) 双乙烯酮、醋酐和乙酰乙酸甲酯装车未采用下装式鹤管装车、丙酮缺少装车定量控制系统。
- (18) 丙类厂房三层存放包装材料，室内有配电箱及开关。

- (19) 精馏装置区等楼梯平台腐蚀严重、V404 储罐表面腐蚀严重。
- (20) 钾车间乙醇槽缺少围堰、二氯甲烷中间罐无围堰、精馏装置区 2 处泵区无围堰；V0109B 储罐无围堰、V0110A/B 储罐无围堰、罐区二装桶区未设置防流散措施。
- (21) 钾车间二楼围堰内有孔洞通往一楼；精馏装置区有一处楼板有孔洞通往一楼。
- (22) 现场部分法兰长度不足。
- (23) 精馏装置区耙式干燥机使用皮带传动，未提供防静电材料。
- (24) 现场勘察时，精馏装置区多处钢框架桩基础承台开裂。
- (25) 离心机运行时摘除了氧含量检测保护、尾气压力检测保护联锁，未提供联锁摘除的审批手续。
- (26) 操作规程中未对初始装车流速等参数提出明确要求。
- (27) 部分单元 HAZOP 分析未完成、已完成的单元未进行 SIL 验算。
- (28) 现场抽查液氨罐 SIS 系统逻辑与设计不一致。
- (29) 部分现场仪表缺少“防爆电缆密封接头”。
- (30) 罐区机柜间面向罐区墙有门窗未封堵。
- (31) 钾车间新增离心机处未设置可燃气体报警器。
- (32) 钾车间爆炸区域内有 2 台非防爆电梯；配置车间使用非防爆电子秤；钾车间北侧一风机非防爆、蒸汽分气缸东侧计量仪表室电气未防爆。
- (33) 裂解装置区配电室屋顶夹层有雨水管通过；南侧墙体底部有裂缝。
- (34) 罐区一泵区管道接地连接到管道上。
- (35) 现场静电跨接缺失或不规范：罐区一泵区管道接地连接到管道上。
- (36) 临时用电普遍不规范，如直接从二级配电箱（罐区三配电箱）临时接线，并且从箱门接出。
- (37) 根据企业提供的应急预案演练清单，未按要求每年组织 2 次综合应急演练。
- (38) 现场勘察时乙酸酐等装卸人员未佩戴滤毒罐、未佩戴防化学飞溅面罩；未穿防静电鞋。

(39) 自动喷水灭火系统无法稳压、部分阀组锈蚀、压力开关故障无法联动启泵。

(40) 车间内火灾报警装置声压级不足。

(41) 吸气式感烟探测器故障。点型感烟探测器表面存在污渍。

(42) 现场勘察时，精馏装置区一处盲板没有编号。

附件 2.4.21 环保设施安全风险评价

(1) 废气：

本项目废气来源及处理方式见报告 2.10.6.1。

1) 醋酸裂解废气(山梨酸、醋酐、二乙烯酮)含高浓度甲烷和少量未吸收的醋酸，正常情况下不含空气，若当系统进入空气或含空气时，其废气进入裂解会产生回火甚至闪爆。王龙科技在首次开工时，前段废气排空后进入裂解炉，若废气排放时间过段，空气进入裂解炉，会引发事故。

2) 工艺废气：山梨酸缩合产生的废气包含甲烷和二氧化碳和少量的未吸收的巴豆醛和甲苯等经过水封和阻火器后送入裂解炉焚烧，若水封后未将其废气冷却到闪点以下时，废气浓度高于爆炸下限，遇点火源发生火灾爆炸事故。醋酸丁酯回收系统排放废气中含有醋酸丁酯(温度为 11℃、浓度 0.0385%)、淡酸提浓回收装置技改、水解酸(含丙酮)回收技改排放的废气中含有醋酸、丙酮，排放口温度 7℃、废气浓度 0.1087%；焦油废物回收山梨酸及其二氯甲烷回收技改单元中排放的废气中含有二氯甲烷，排放口温度≤5℃、浓度 0.0348%，均低于爆炸下限直接高空排放，正常情况下废气排放低于闪点，低于爆炸下限，不可燃，排放安全。

但是若生产过程中冷凝失效排放的废气温度升高，或生产异常时废气中含有大量的可燃气体，排放口设置不合理或未加阻火器等，容易引发事故。

(2) 废水

正常情况下，裂解装置区无生产废水；精馏装置区生产废水主要来自醋酸丁酯回收(正常情况下去污水站的为 0.0385%低浓度废水；钾车间无生产废水)。

但是若未设置警示标识或栏杆等长期未维护等，人员巡检或作业容易发

生高处坠落及淹溺等风险；若进行维修等作业，在通风不良、未经检测、特殊作业时未按《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022 要求进行等情况下，容易因污水处理池内集聚的沼气、硫化氢、甲烷等引发人员中毒窒息事故；若生产异常物料流入污水池，或可燃物料浮在污水池表面长期未清理，遇点火源可引发火灾爆炸等事故。

（3）固废处理

本项目涉及一般固废和危险废物，固废处理方式见报告 2.10.6.2。

一般固废为山梨酸、山梨酸钾生产过程中产生的活性炭和生活垃圾。活性炭外卖；生活垃圾委托当地环卫部门清运处理；污水处理后的生化污泥由相应资质单位进行处置。若固废堆积时间过久未及时处理，有可能引发事故。

危险废物为乙酸酐精馏残渣，利用二期危废焚烧炉进行焚烧，焚烧后的飞灰及炉渣由宁波市北仑环保固废处置有限公司处置。（不在本项目评价范围内）

小结：王龙科技本项目评价范围内部分废水、废渣均依托二期污水处理系统及二期焦油锅炉、危废焚烧炉焚烧，其本质安全性不在本项目评价范围内。焦油锅炉、危废焚烧炉为成套设备，设有相关自控连锁，成套设备本身工艺可靠，根据企业介绍，自运行以来无事故。但因整个废水系统、固废焚烧系统未经设计诊断，整体安全性有待确认。应根据《浙江省安全生产委员会办公室关于深刻吸取事故教训切实加强近期危险化学品安全生产工作的通知》浙安委办〔2022〕27号、《宁波市危险废物等领域安全专项整治三年行动方案》、《宁波市生态环境局宁波市应急管理局关于加强生态环境和应急管理部门联动工作的通知》甬环发〔2021〕8号、《宁波市生态环境局关于开展重点环境治理设施安全风险评估和隐患排查治理工作的通知》甬环签〔2021〕272号等文件的要求，王龙科技应对未经有化工设计资质单位设计的环保设施由具有相应资质的设计院进行设计诊断，并进行专项安全风险评估。

附件 2.4.22 本次安全评价与上次安全评价之间的变化分析

本次安全评价与上次安全评价之间的变化情况主要有：《宁波王龙科技

股份有限公司年产 5 万吨山梨酸装置和 16 万吨乙酸酐装置等安全环保节能提升技术改造项目》及《宁波王龙科技股份有限公司年产 2.5 万吨双乙烯酮吸收装置和 2.5 万吨乙酰乙酸甲(乙)酯精馏装置生产线技术改造项目》等 2 个新改扩项目，目前《宁波王龙科技股份有限公司年产 5 万吨山梨酸装置和 16 万吨乙酸酐装置等安全环保节能提升技术改造项目》已完成竣工验收，能够符合要求。

三年来主要变化情况具体见表 2.13-1，新改扩项目情况具体见表 2.13-2。

附件 2.4.23 上次安全评价以来整改措施落实检查

上次的《王龙科技安全现状评价报告》由北京中安质环技术评价中心有限公司于 2021 年 7 月编制，安全现状评价报告共提出了 77 条整改意见，

对于这些整改意见，当时经北京中安质环技术评价中心有限公司核查，有 2 个问题未完成整改：见附表 2.4-23.

附表 2.4-23 上期报告未整改问题说明

序号	存在问题	整改措施	整改情况说明	是否整改完成
1	检查 PID 工艺流程图，未将管径大于 DN50、工作压力大于等于 0.1MPa 的工艺管道作为压力管道（泵出口端约 0.3~0.4MPa 左右，另一端为真空或常压）进行登记检验；部分压力容器如 E3109B、E3101B、E3105B 等未按照压力容器进行检验。	将管径大于 DN50、工作压力大于等于 0.1MPa 的工艺管道作为压力管道管理，进行检验登记；对漏检的压力容器进行检验。	企业梳理了漏检的压力管道、压力容器。部分压力管道还未取得使用登记证，压力容器已检测合格。	已整改
2	多处设备的爆破片放空管放空在装置、车间内，放空管朝向人员活动场所或关键设备，未高出周围 8m 范围内设备设施 3m；接收罐未设置呼吸阀、尾气放空均在现场放空：如醋酸接收罐尾气、乙醇精馏装置中和釜尾气、巴豆醛接收罐、泵后液接收罐、精馏装置 5 层甲醇高位槽、R0721、V0722、V0724、V0502AB 等。	合理设置设备的爆破片放空管朝向，禁止在车间内放空。调整呼吸阀、尾气放空高度，使得要高出周围 8m 范围内的设备设施 3m。建议采用带刀口的反拱型爆炸片，使反向爆破压力高于正向爆破压力 3 倍以上，以便能使多个爆破片排放口汇总成一支或几支总管接至装置顶部规定排放区域（比 8 米范围周边建构物高 3 米），建议装置顶层设带氮封、水封、耐压的事故排放罐和水喷淋吸收系统。	企业已委托设计院对山梨酸和乙酸酐装置进行了梳理，需要整改的山梨酸 13 个点、乙酸酐 5 个点，目前已经设计院设计，并按设计施工，完成了整改。其他如双乙烯酮装置等类似问题，因装置目前为停产状态，计划将来改造时一并实施，企业已承诺在整改完成前停用该装置。	部分整改

《年产 5 万吨山梨酸装置和 16 万吨乙酸酐装置等安全环保节能提升技术改造项目安全设施竣工验收评价报告》

整改措施落实情况见附表 2.4-24.

附表 2.4-24 新改扩项目整改措施落实情况汇总表

序号	存在问题	整改意见	整改落实情况
1	机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙无门窗，但电缆桥架、空调机制冷管道穿墙处未作有效封堵	机柜间电缆桥架、空调机制冷管道穿墙处应采用防火泥等防火材料严密封堵	机柜间临火灾危险性设备侧墙体电缆桥架、空调机制冷管道穿墙处墙体内外均采用防火材料进行封堵

序号	存在问题	整改意见	整改落实情况
2	综合精馏车间安全阀后放空管高度不足	综合精馏车间安全阀后放空管口高度应按设计要求设置	综合精馏车间安全阀后放空管口高度已按设计要求升高
3	精馏装置部分点位与布置图布点有偏差，未能有效覆盖释放源	精馏装置部分点位应与布置图布点一致	已按设计调整布点
4	缩合岗位个别阀组法兰静电跨接不符合要求	阀组法兰静电跨接必须完好	已补全法兰静电跨接
5	缩合岗位 T0112B、T0111B 氮封管道未设置止回阀	氮封管道支管应设置止回阀	已设置止回阀
6	装置区内应急喷淋洗眼器设置超出 15m 保护范围	应按照 15m 保护半径设置应急喷淋洗眼设施	已按 15m 保护半径增设应急喷淋洗眼器

附件 3 评价方法简介

附件 3.1 评价方法的确定

评价方法是对系统的危险、危害性及其程度后果进行分析评价的工具。目前已开发出数十种不同特点、适用范围和应用条件的评价方法，按其特性可分为定性评价、定量评价和综合评价。

根据本项目工艺特点及其原辅材料和产品的特性、配套工程组成情况，结合国内外评价方法，本次评价采用的方法是安全检查表法、综合评价法、事故后果模拟分析、道化学火灾、爆炸危险指数评价法等。

附件 3.2 评价方法简介

附件 3.2.1 安全检查表法

安全检查表分析（Safety checklist Analysis）是系统安全工程一种广泛应用的最简便的危险性评价方法。它是将一系列项目包括工艺过程、设备、储运、操作、管理等各个方面进行分析评价以确定系统状态的方法。通过列出检查单元和部位、检查项目、检查要求，确定各项有关标准、规范和规定，进行对照分析而得出的一系列基于缺陷或差异的结论。对安全检查表提出问题回答：“是”、“否”，“不适用”或“需要更多的信息”。定性的分析结果随不同的分析对象而变化，但都将做出与标准或规范是否一致的结论。

安全检查表分析包括三个步骤：

- （1）选择或拟定合适的安全检查表。
- （2）完成分析。
- （3）编制分析结果文件。

附件 3.2.2 综合评价法

综合评价法是根据国家和行业主管部门颁发的安全生产法律、法规、标准、规范等，结合评价专家的工作经验和安全卫生理论知识，对建设企业的安全卫生状况进行综合性评价的方法。该方法要求评价人员具备较为丰富的实际工作经验和理论知识，并对国家安全生产法律、法规及行业标准、规范有着较为广泛和深入的了解，适合对建设企业的综合安全性进行评价。

附件 3.2.3 事故后果模拟分析

采用有关事故分析软件对重大事故后果进行定量的计算和演示。

火灾、爆炸、中毒是常见的重大事故，可能造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，影响社会安定。重大事故原因及灾害后果分析评价主要是根据不同的事故类型、不同的数学模型，定量地描述了一个可能发生的重大事故，对工厂、厂内职工、厂外居民，对环境造成危害的严重程度，例如泄漏、火灾、爆炸、中毒造成的死亡区、重伤区、轻伤区、安全区划分，破坏状况及财产损失情况等。该分析评价的结论将为企业或管理部门提供关于事故后果的信息，提供关于应采取何种防护措施的信息，如防火系统、报警系统或减压系统等信息，以达到减轻事故影响的目的，同时也以满足政府主管部门对重大危险源进行宏观分级监控和管理的需要。

重大事故原因及灾害后果分析评价主要依据重大危险源可能导致的事故后果进行评价，主要考虑三种灾害形式：爆炸危险、火灾危险、毒物泄漏扩散危险。通过爆炸伤害模型、火灾伤害模型、毒物泄漏扩散模型的计算，以预测事故发生的死亡和受伤半径为主要评价指标，以死亡或受伤半径的大小进行重大危险源的分级。该方法应用时有如下原则与假设条件：

原则：

①最大危险原则。如果危险源具有多种危险物质或多种事故形态，按后果最严重的危险物质或事故形态考虑；如果一种危险物质具有多种事故形态，且它们的事故后果相差悬殊，则按后果最严重的事故形态考虑。

②概率求和原则。如果一种危险物质具有多种事故形态，且它们的事故后果相差不太悬殊，则按统计平均原理估计总的事故后果。

假设条件：

①在估算事故后果时假设事故的伤害效用是各向相同性的，且无障碍物；

②伤害区域是以单元的中心为圆心、以伤害半径为半径的圆形区域。

附件 4 平面布置图等附图及安全评价过程制作的图表

附件4.1 物料的理化及危险特性表

涉及企业机密，不予公开

附件4.2 被评价单位提供的原始资料

- (1) 营业执照
- (2) 安全生产许可证
- (3) 应急预案备案表
- (4) 重大危险源备案表
- (5) 危化品登记证
- (6) 消防验收意见
- (7) 石化规编制组函
- (8) 安全机构文件、专职安全管理员任命文件、总经理授权书、
- (9) 主要负责人、专职安全管理人员、特种设备管理人员、特种作业人员证书样张及学历证书样张
- (10) 防爆电气检测报告样张
- (11) 防雷、防静电检测报告样张
- (12) 压力容器、压力管道、起重机械、电梯、叉车、压力表、安全阀、可燃气体报警仪、呼吸阀、爆破片清单
- (13) 压力容器使用登记证及校验报告样张
- (14) 压力管道使用登记证及检验证书样张
- (15) 起重机械使用登记证及检验报告样张
- (16) 厂内机动车辆登记证及检验报告样张
- (17) 电梯使用登记证及检验报告样张
- (18) 压力表检定证书样张
- (19) 安全阀校验报告样张
- (20) 爆破片合格证
- (21) 技改项目审查意见书
- (22) 体检报告样张
- (23) 劳动防护用品领用及隐患排查样张
- (24) 反应热风险评估报告样张
- (25) HAZOP 分析及 SIL 定级样张

(26) 工伤保险、安责险证明、包保履职情况记录

(27) 总平面布置图、设备布置图样张、可燃气体报警仪布置图样张、爆炸区域划分图

(28) 整改问题落实情况说明

