

伊犁新地新材料有限公司粗酚精制加热 系统技改项目

安全预评价

建设单位：伊犁新地新材料有限公司

建设单位法定代表人：左艳开

建设项目单位：伊犁新地新材料有限公司

建设项目单位主要负责人：左艳开

建设项目单位联系人：赵士伟

建设项目单位联系电话：18899543777

伊犁新地新材料有限公司

二零二六年六月

前 言

为了加强危险化学品建设项目安全监督管理，规范新建、改建、扩建危险化学品生产、储存装置和设施，伴有危险化学品产生的化学品生产装置和设施的建设项目安全许可行为，根据《中华人民共和国安全生产法》及《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012年1月30日国家安全监管总局令第45号公布，根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正）要求，本项目在可行性研究阶段需进行安全预评价。

为了确保伊犁新地新材料有限公司粗酚精制加热系统技改项目安全设施与

在本项目的现场调研及报告的编制过程中，得到了伊犁新地新材料有限公司领导及技术人员的大力支持，在此表示诚挚感谢！

目 录

1 评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价范围	1
1.3 评价重点	3
1.4 评价原则	3
1.5 评价程序	3
2 项目概述	6
2.1 建设单位简介	6
2.2 项目建设背景	8
2.3 项目选址及总平面布置	11
2.4 自然条件	17
2.5 生产规模及产品方案	20
2.6 主要原辅料及动力消耗	20
2.7 工艺技术选择、流程、设备及上下游关系	21
2.8 主要设备	23
2.9 建（构）筑物	24
2.10 公用工程及辅助设施	24
2.11 自控	29
2.12 消防系统	35
2.13 组织管理及劳动定员	37
2.14 安全专项投资估算	39
3 危险有害因素辨识结果	41
3.1 危险、有害因素辨识依据	41
3.2 主要危险、有害物质辨识与分析结果	42
3.3 生产过程危险有害因素辨识与分析结果	44

3.4 重点监管的危险化工工艺辨识结果	44
3.5 重点监管的危险化学品辨识结果	44
3.6 易制毒化学品辨识结果	44
3.7 易制爆危险化学品辨识结果	44
3.8 高毒物品辨识结果	44
3.9 特别管控危险化学品辨识结果	45
3.10 危险化学品重大危险源辨识结果	45
4 评价单元划分及评价方法选择结果	46
4.1 评价单元划分	46
4.2 评价方法选择	46
5 定性、定量评价	47
5.1 危险有害程度的定性、定量分析结果	47
5.2 固有危险程度的分析	48
5.3 风险程度的分析	50
5.4 外部安全防护距离及多米诺分析	52
6 项目安全条件和安全生产条件分析	54
6.1 建设项目安全条件分析	54
6.2 项目安全生产条件分析	57
7 安全对策措施及建议	62
7.1 可研中对策与建议	62
7.2 补充的安全对策与建议	64
8 安全预评价结论	82
8.1 危险、有害因素辨识结论	82
8.2 定性、定量评价结论	83
8.3 结论	84
9 与建设单位交换意见的情况和结果	85

F1 评价依据	86
F1.1 法律、法规依据	86
F1.2 依据标准、规范	90
F1.3 其他评价资料	94
F2 危险、有害因素的辨识、分析过程	95
F2.1 物料的危险、有害因素辨识	95
F2.2 危险化工工艺辨识	104
F2.3 生产过程危险、有害因素辨识	104
F2.4 主要设备的危险、有害因素分析	112
F2.5 公辅设施、有害因素分析	116
F2.6 开停车、检维修作业危险、有害因素辨识与分析	121
F2.7 施工过程中的危险性分析	126
F2.8 受限空间作业危害分析	129
F2.9 周边环境及总平面布置危险、有害因素辨识与分析	130
F2.10 管理的不安全因素辨识	130
F2.11 危险化学品重大危险源辨识	132
F3 评价方法简介	133
F3.1 安全检查表法	133
F3.2 预先危险分析法	133
F4 定性、定量评价过程	135
F4.1 区域位置及总图布置单元	135
F4.2 工艺及设备设施单元	149
F4.3 公用工程和辅助设施单元	152
F4.4 自控及仪表单元	155
F4.5 重点监管危险化学品的监控措施符合性单元	159
F4.6 施工建设单元	160

F4.7 安全管理单元	164
F4.8 外部安全防护距离及多米诺分析	166
F4.9 典型事故案例	174
F5 相关附件及附图	185
F5.1 附件	185
F5.2 附图	185

1 评价概述

1.1 评价目的

1) 落实国家《中华人民共和国安全生产法》“安全第一，预防为主，综合治理”的基本方针，确保本项目的安全设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入生产和使用，保证本项目建成后在安全方面符合国家现行的有关法律、法规和标准、规范的规定要求，为本项目初步设计、施工图设计提供科学依据，为实现本项目的本质安全奠定基础。

2) 根据本项目工艺过程、使用的物质、主要设备和设施的操作条件，分析和预测本项目生产过程中固有的或潜在的危险、有害因素，运用安全系统工程的理论和方法，进行定性、定量评价，确定本项目的危险、有害因素产生的条件和严重程度，提出消除、预防和降低这些危险、有害因素的最佳技术措施和方案。

3) 避免选用落后的生产工艺、危险的物料和不合适的设备设施，提出降低或消除危险的对策措施。

4) 确定系统存在的危险源分布情况、数量，预测系统发生事故的概率及其严重程度，提出相应的安全对策措施。

5) 为建设单位安全管理的科学化、规范化和标准化提供条件，同时为安全生产监管部门实施安全监管提供依据。

1.2 评价范围

综合分析和评价。本项目准备拆除的 20t/h 燃煤导热油锅炉及其配套的附属设施（锅炉房、堆煤区）、原有粗酚精制装置及其辅助设施（粗酚精制装置、真空系统、循环水系统、尾气处理系统等）、原有粗酚精制装置内的原辅料及产品、原有储运装卸设施、苯酚精馏装置西北侧已停用的管理用房、本项目建成后准备停用的原有再沸器不在本次评价范围内。

本项目评价范围及具体评价内容见下表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 本次技改项目评价内容一览表

序号	设施名称	评价范围及具体内容组成部分	备注
1	项目选址及总平面布置	厂址及周边环境、总平面布置、建（构）筑物。	依托
2	生产装置		新建 依托 依托
3			依托
	供热		新建

序号	设施名称	评价范围及具体内容组成部分	备注
4			
5			
6			
7			

1.3 评价重点

本次安全预评价的重点是分析与预测拟建设项目的生产装置生产过程中可能产生的火灾、可燃液体蒸气爆炸、灼烫等危险和其他危险、有害因素的分析与防护以及选址条件的评价等，并提出合理可行的安全对策措施及建议。

1.4 评价原则

1) 严格执行国家、地方与行业现行有关劳动安全方面的法律、法规 and 标准，保证评价的科学性与公正性。

2) 遵循科学、客观公正的原则，采用可靠、先进、适用的评价技术，确保评价质量。

1.5 评价程序

评价工作程序依据《安全评价通则》AQ8001-2007 以及《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求，本项目评价工作程序如下：

第一阶段为准备阶段：主要收集有关资料，进行类比工程调研，对拟建设项目可行性研究报告进行认真审阅。

第二阶段为辨识与分析危险、有害因素：辨识、分析本项目存在的主要危险、有害物质；预测项目在建设和投产后可能发生的危险、有害因素及严重程度。

第三阶段划分评价单元：根据委托合同要求，在危险、有害因素分析的

基础上，结合评价目标和评价方法的需要，将评价系统分成有限的、确定范围的评价单元。

第四阶段选择评价方法：依据评价单元内评价的对象和要达到的评价目的，选择合适的评价方法。

第五阶段定性、定量评价：依据不同的评价方法，对确定的评价单元进行定性、定量的安全预评价，确定评价单元危险、有害程度，给出评价结果。

第六阶段分析安全条件：搜集、调查和整理建设项目的情况，并根据调查情况，分析建设项目与周边单位生产、经营活动或者居民生活的相互影响；自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响；主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性；拟选择的主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性；拟选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品生产或者储存过程的匹配情况；为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要。

第七阶段提出安全对策措施、建议：依据对评价单元定性、定量评价结果，提出安全对策措施、建议，为设计单位、生产单位在建设项目设计、生产、管理中采取的预防、消除或减弱危险、有害因素提供技术参考。

第八阶段做出安全预评价结论：概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家有关法律法规、标准、行政规章、规范的符合性结论，给出危险、有害因素引发各类事故的可能性及其严重程度的预测性结论，明确评价对象建成或实施后能否安全运行的结论。

第九阶段与建设单位交换意见：就建设项目安全预评价中各个方面的情况，与建设单位反复、充分交换意见，与建设单位对建设项目安全预评价某些内容达不成一致意见时，评价机构在安全预评价报告中应当如实说明建设单位的意见及其理由。

拟建设项目评价程序框图如下。

2 项目概述

2.1 建设单位简介

2.1.1 建设单位简介

伊犁新地新材料有限公司成立于 2017 年 9 月 25 日，2021 年 7 月 13 日在新疆建设兵团第四师市场监督管理局登记，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股）；住所：新疆可克达拉市苇湖镇可克达拉工业园区北二路 5 号；法定代表人：袁杰，注册资本：伍仟万元人民币；经营范围：苯酚、间对甲酚、邻甲酚、煤沥青、杂酚的生产，货物与技术的进出口业务，开展边境小额贸易业务（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）。

项目建设地点：新疆可克达拉工业园区北二路 5 号（伊犁新地新材料有限公司厂区内）

项目建设内容：拆除现有 20t/h 热媒导热油锅炉及配套设施，接入园区集中供热系统，在厂区内新增蒸汽加热设备及配套管线等配套设施。

项目占地面积：本项目不新增占地面积。

项目年开工时数：系统稳定运行 ≥ 300 天，7200h。

项目备案文件及时间：《新疆生产建设兵团投资项目备案证》（可经开经发备[2024]22号，可克达拉经济技术开发区管理委员会，2024年8月15日）
)

园区“禁限控”目录符合性：根据关于印发《可克达拉经济技术开发区化工园区禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》的通知（可经开管发[2024]23号，可克达拉经济技术开发区管理委员会，2024年4月30日），本项目不属于园区“禁限控”目录中的内容。

园区产业政策符合性：根据《可克达拉经济技术开发区总体规划（2021-2035年）修编》（可克达拉经济技术开发区，2024年10月），本项目符合所在园区的产业政策要求。

国家产业政策符合性：根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2019年8月27日第2次委务会议审议通过，现予公布，自2020年1月1日起施行；已经2023年12月1日第6次委务会议审议通过，现予公布，自2024年2月1日起施行），本项目不属于鼓励类、不属于限制类、不属于淘汰类，默认为符合国家相关产业政策要求。

2.2 项目建设背景

新疆煤炭资源丰富且近年来大力发展煤化工产业，其下游产品焦化粗酚产量逐年

地公司焦化粗酚年处理量为 32004 吨，每年可生产：15190 吨 / 年苯酚、2671.2 吨 / 年邻甲酚、7953.1 吨 / 年间对甲酚、907.92 吨 / 年苯酚邻甲酚混合物、14.4 吨 / 年邻甲酚甲酚混合物、1732.32 吨 / 年杂酚、3535.06 吨 / 年煤沥青。

为响应可克达拉工业园区努力推进蒸汽集中供应政策，伊犁新地公司拟对现有粗酚精制装置进行技术改造，各精馏系统新增利用园区集中供应蒸汽作为热源的再沸器。

可克达拉工业园区努力推进蒸汽集中供应政策的主要原因如下：

1) 环境治理：减少污染排放，推动绿色发展

分散锅炉房是工业园区大气污染的主要来源之一，其小型锅炉普遍存在燃烧效率低、污染物排放不达标（如烟尘、二氧化硫、氮氧化物等）、能源浪费严重等问题。政策中明确要求“分散锅炉房需分期分批完成集中蒸汽供应改造”“新建项目必须接入集中蒸汽系统”，通过淘汰分散燃煤 / 燃气锅炉，改为大型集中热源站统一供汽，可实现以下环境效益：提高能源利用效率：集中热源站通常采用高效燃烧技术（如燃气联合循环、余热回收系统），热

效率可达 90%以上，远高于分散小锅炉的 60%-70%，减少能源浪费。降低污染物排放：集中热源站便于安装统一的脱硫、脱硝、除尘设备，污染物排放浓度可严格控制在国家标准内，避免分散锅炉因监管难度大导致的“超标排放”问题。

响应环保政策：符合国家“碳达峰、碳中和”目标及地方环保要求，助力园区打造绿色园区”“低碳园区”，提升区域环境质量。

2) 经济优化：降低综合成本，实现规模效益

降低长期用能成本：集中热源站通过规模化采购燃料（如天然气、煤炭）、优化运行调度，可降低单位蒸汽的燃料成本；同时“分户计量”模式避免“大锅饭”式用能浪费，企业用多少付多少，进一步节约费用。

提升基础设施利用率：政策要求“入网费用于热源站、管网、计量表等设施的建设与维护”，通过统一投资建设管网，避免各企业重复铺设管道，提高基础设施的共享率和使用效率。

专业机构统一运维：热力公司作为专业主体，负责从热源站到计量表的

全部设施（管网、阀门、计量设备等）的维修、更新，其技术团队具备专业资质，可定期进行设备巡检、压力测试、故障排查，避免企业自行维护的“非专业风险”。

简化监管流程：政策要求“新建项目必须接入集中蒸汽系统”，从源头杜绝企业规避监管的可能；同时，热力公司作为“中间管理者”，可协助管委会落实环保、安全、收费等政策，减少管委会与企业的直接对接成本。

优化园区空间布局：分散锅炉房通常占用企业土地资源，集中供应将热源站及管网统一规划在园区边缘或专用区域，释放企业内部土地用于生产扩张，提升园区土地利用效率。

可克达拉工业园区推行蒸汽集中供应政策，本质是通过“环境治理集约化、能源利用规模化、安全管理专业化、园区监管统一化”，实现“降本、减污、增效、控险”的多重目标。这不仅符合国家绿色低碳发展战略，也为园区企业提供了稳定、经济、安全的用能保障，最终推动园区产业高质量可

持续发展。

综合上述原因，本项目拟淘汰现有燃煤导热油锅炉，引入园区供热中心中压蒸汽作为现有粗酚精制装置及拟建脱色提质装置热源。

2.3 项目选址及总平面布置

2.3.1 地理位置

伊犁新地新材料有限公司位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区（物，交通便利，安全设施服务保障健全。

可克达拉市辖两个镇（界梁子镇和佛尔善镇），由兵团四师 63 团、64 团、68 团全部区域和 66 团、67 团部分区域组成。市政府驻 66 团幸福路 1 号。跃升至 2023 年的 239.68 亿元，年均增长 14.8%；人均生产总值由 1954 年的 131 元跃升至 2023 年的 92580 元，年均增长 10%。

2) 项目与周边相邻工厂或设施

项目所在厂区周边无厂外铁路，无国家或工业区铁路编组站（铁路中心线或建筑物），无变配电站，无I、II级国家架空通信线路，无通航江河海岸边，无地区埋地输油管道，无地区埋地输气管道，无装卸油品码头。项目所在厂区北侧围墙外 5.5m 为园区 10kV 架空线路，南侧围墙外 80m 处为园区 10kV 架空线路，西侧围墙外 40m 处为园区 40kV 架空线路。本项目与相邻的工厂或设施之间的防火间距见下表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 本项目与相邻工厂或设施的防火间距检查一览表

序号	设施名称	方向	周边设施	实际/标准	依据标准	备注
1					/	符合
2					《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 表 4.1.9	符合
3					《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 表 4.1.11	符合
4					《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 表 4.1.9	符合
5					《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 表 4.1.9	符合
6					《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 表 4.1.9	符合
7					《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 表 4.1.9	符合
8					《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 表 4.1.9	符合
9					《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 表 4.1.9	符合
10					《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160-2008 表 4.1.9	符合

3) 厂区与周边同类企业

伊犁新地新材料有限公司东北侧约 642m 为新疆中溶新能源发展有限公司围墙（该项目正在履行三同时手续），东北侧约 1532m 为新疆普康生物科技有限公司围墙（该项目正在履行三同时手续），西北侧约 702m 为可克达拉银皓化工有限责任公司围墙（已建成）。本项目与相邻的工厂或设施之间的防火间距见下表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 本项目与同类企业的防火间距检查一览表

序号	设施名称	周边设施	实际/标准	依据标准	备注
1	粗酚精制装置（乙类）			《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10	符合
2				《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10	符合
3				《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10	符合
4				《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10	符合
5				《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10	符合
6				《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10 注 6	符合
7				《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10 注 6	符合
8				《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10	符合
9				《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10	符合
10				《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10	符合
11		煤气冷却（甲类）	1377m/40m	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10	符合
12		气柜（甲类）	1404m/40m	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10	符合
13		风机房及配电室（区域二类）	1398m/30m	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 表 4.1.10 注 6	符合

表 2.3-3 危险化学品生产装置或储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施与周边敏感场所间距说明一览表

	距离及说明	备注
	项目所在地半径 1000m 范围内，无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	满足要求
	项目所在地半径 1000m 范围内，无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	满足要求
	项目所在地半径 1000m 范围内，无供水水源、水厂及水源保护地。	满足要求
	项目所在地半径 1000m 范围内，无车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭及地铁站出入口。	满足要求
	项目所在地半径 1000m 范围内，无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	满足要求
	项目所在地半径 1000m 范围内，无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	满足要求
	项目所在地半径 1000m 范围内，无军事禁区、军事管理区。	满足要求

序号	区域场所	距离及说明	备注
8	核设施	项目所在地半径 1000m 范围内, 无核设施。	满足要求
9	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	项目所在地半径 1000m 范围内, 无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	满足要求

2.3.3 总平面布置

1) 总平面布置

根据《石油化工工厂布置设计规范》GB50984-2014, 伊犁新地新材料有限公司整个厂区分分为生产及行政管理设施区、工艺装置区、液体储罐区、动力及公用工程设施区、辅助设施区、仓库及装卸设施区。生产及行政管理设施区位于整个厂区的东侧, 与厂区内其他分区以实体栏杆隔离, 设置二道门进行隔离。

生产及行政管理设施区位于整个厂区的东侧, 由化验室、总控室、生产辅助用房、预留空地、地下消防水池、消防水泵房等组成。工艺装置区位于整个厂区的中部, 由成品接收车间、管理用房、专用循环水池、专用循环水泵房、专用配电室、粗酚精制装置组成。液体储罐区位于整个厂区的南部, 由储罐区二、泵房二、汽车装卸站二、泵房、汽车装卸站一、储罐区组成。动力及公用工程设施区位于整个厂区的北部, 由三废处理区、维修车间、危废仓库、堆煤区(本项目拆除)、煤渣棚(本项目拆除)、锅炉房(本项目拆除)、脱硫脱硝装置(本项目拆除)、机柜间一、动力中心组成。辅助设施区位于整个厂区的南侧, 由初期雨水/事故池二、事故水池组成。仓库及装卸设施区位于整个厂区的南侧和西侧, 由储罐区、泵房、成品仓库组成。

注: 以上已建的生产及行政管理设施区、工艺装置区、液体储罐区、动力及公用工程设施区、辅助设施区、仓库及装卸设施区在次仅进行描述, 不在安全预评价范围内。为方便核实与本次技改项目的防火间距, 仅在此处做简要介绍。

本项目自厂区所在园区蒸汽供汽管网与厂区围墙交接处, 接入一根新的蒸汽输汽管线(压力 1.8MPa, 温度 327℃, 管径 DN300)至本项目新建再沸器; 在现有的粗酚精制装置不变的情况下, 精馏塔新增再沸器, 原有再沸

器停用。本项目在新增再沸器装置后，粗酚精制装置与周边设施的防火间距见下表所示。

表 2.3-3 本项目新增再沸器后粗酚精制装置与周边设施防火间距符合性检查表

序号	设施名称	方向	相邻装置、设施名称	标准/实际	规范依据	符合情况
1					《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12	符合
2					《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12 注 3	符合
3					/	符合
4					《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 表 3.4.1	符合
5					《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12	符合
6					《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12	符合
7					《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 4.2.12	符合
8					《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 表 5.2.1	符合
9					《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 表 3.4.1 注 3	符合
注：本项目闭式冷却塔为拟建精深加工装置（乙类）的专用冷却设施，为装置的一部分，非重要设施。闭式冷却塔与周边设施防火间距按《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 进行设计。见报告附件。						

本项目平面布置满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 和《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 等项法律法规要求。

（本项目总平面布置以《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 为主要标准规范进行分析，《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 中没有防火间距要求的以《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 进行检查。）

2) 竖向布置

厂区内各生产装置、辅助设施等的地坪标高相互协调，便于雨水、事故水的排放。生产装置内地坪高度高于周边厂区内地坪高度，装置区内场地

沿着装置的主要管廊采用较小的坡度设置。生产装置、储存设施可能被污染的区域

厂区内的竖向布置在满足各生产工艺流程对高度的要求下，合理确定地坪标高，因地制宜。厂区布置形式与竖向设计相协调，满足生产、运输要求。

3) 道路

本项目评价范围内的厂区道路呈环状布置形式，主要道路宽度 7m，次要道路宽 4m，交叉口转弯半径 12m。在厂区东侧、西侧各设置 1 个出入口，与园区道路连接。东侧出入口接入园区西主纵二路、南侧出入口接入园区西次横三路、西侧出入口接入园区西次纵二路。厂内主要道路限速 20km/h，次要道路限速 10km/h。

2.4 自然条件

2.4.1 气象条件

可克达拉市地处欧亚大陆腹地，处中纬度地带，属于典型的大陆性干旱、半干旱气候，属于典型的温带性气候。霍尔果斯河、卡拉苏河和东风干渠流经口岸，水源比较丰富。依据伊犁地区历史气象资料，可克达拉市气候条件资料如下表 2.4-1。

表 2.4-1 所在地气象资料表

序号	气象资料	数据	序号	气象资料	数据
1	年均气温	8.9℃	9	年均无霜期	160-170d
2	极端最高气温	40.2℃	10	最大冻土深度	995mm
3	极端最低气温	-42.8℃	11	常年主导风向	东北风
4	最热月（7 月）月平均气温	26.3℃	12	全年最大风频	东北风
5	最冷月（1 月）月平均气温	-9.5℃	13	全年最小风频	南风
6	年降水量	218.6mm	14	常年平均风速	1.8m/s
7	年蒸发量	1835.6mm	15	极端最大风速	24m/s
8	年雷暴日数	20.7d	/	/	/
本表气象资料数据来源于中国气象网。					

图 2.4-1 厂区所在地风玫瑰图

2.4.2 地形、地貌

本项目场地位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区，场地原始地形相对平坦，地势总体由东北向西南微倾。其地貌单元单一，类型上属于伊犁河冲、洪积阶地，其地层结构较为简单，上层为第四系风积物（Q4eol），下层为第四系冲、洪积物(Q4al+pl)。

2.4.3 工程地质

根据新疆时代岩土工程勘察设计院编制的《伊犁新地新材料有限公司高纯度精酚建设项目岩土工程初步勘察报告》（2018 年 1 月），本项目所在地地质水文条件如下：

①层：细砂（Q4eol），浅黄色；稍湿；稍密；上部包含少量植物根系，主要矿物组成以石英、黑云母为主，级配不良，具水平层理，层厚 0.6~3.9m，该层场地内均有分布。

②层：黄土状粉土（Q4al+pl），黄色；稍密~中密；稍湿；不均；低液限；摇振反应中等；无光泽反应，干强度低，韧性低；夹薄层细砂，具垂直节理，埋深 0.6~3.3m，层厚 0.3~3.2m，该层局部地段缺失。

③层：细砂（Q4al+pl），褐黄色；稍湿；稍密~中密；具水平层理，夹薄层粉土，及粉土透镜体，主要矿物组成以石英、黑云母为主，级配不良；埋深 0.7~4.2m；层厚 2.3~4.7m；存在于整个场地。

④层：粉土（Q4al+pl），暗黄色；稍密~密实；稍湿；不均；低液限；摇振反应中等；无光泽反应，干强度低，韧性低；夹薄层细砂，具水平层理，埋深 4.3~8.3m，层厚 0.4~3.8m，该层局部地段缺失，部分地段未揭穿。

⑤层：细砂（Q4al+pl），褐黄色；稍湿；中密~密实；具水平层理，夹

薄层粉土和砾砂，主要矿物组成以石英、黑云母为主，级配不良；埋深 6.2～9.3m；该层未揭穿，最大揭露厚度 8.8m。

根据勘探及区域地质资料反映，场地内无滑坡、泥石流、崩塌等不良地质作用条件和地震液化、断裂影响条件，场地地基稳定性较好，适宜作建筑场地。

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》GB/T 50011-2010 和《关于确定新疆生产建设兵团行政区域地震动参数的函(中震防函[2016]50 号)》文件的规定，项目区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为三组，特征周期值 0.45s。

2.4.4 水文地质

第四师（可克达拉市）境内伊犁河流域形似向西开口的三角形，有 3 条自西向东逐渐收缩的山脉，全流域处于迎风面，降水丰富。集水区内地面积占 68%，是径流的重要原因。由于伊犁河的大多数支流均由外伊犁河套流出，有利于径流的形成。在右岸支流中，能流至伊犁河的只有霍尔果斯河，其余的河流都在中途消失了。伊犁河流域除常年接受大西洋等水域水汽补给外，同时还因南北两侧天山支脉山体高大，流域内大小冰川和永久积雪分布宽广，计有各类大小冰川 1600 多条，总面积 2100 多平方千米。初估净储水量 2300 多亿立方米，相当于同等体积的永久固体水库。每年可补给河川径流量约为 20 亿-25 亿立方米，占地表产水量的 13.2%-16.5%。伊犁河通常在 12 月封冻，次年 3 月解冻。

地表水：伊犁河贯穿全境，年均径流量约 167 亿立方米，汛期（5-9 月）流量 1600-2250m³/s，枯水期约 60-75m³/s，是主要供水水源。

地下水：含水层以冲洪积砂砾石为主，埋深与厚度空间变化大（通常 10-50m），富水性中等至良好；总可采资源量估算为 3.4 亿-5.6 亿 m³/年，分布受第四系沉积格局控制，西部平原区较东部山前区更稳定。项目所在地的地下水情况满足本项目建设对水文地质的要求。

2.5 生产规模及产品方案

2.5.1 生产规模

序号	物料名称	生产装置	年处理量	备注
1	粗酚	苯酚联合装置	32000t/a	/

2.5.2 产品方案

本项目在新建蒸汽输汽管道和在粗酚精制装置内精馏塔新增再沸器后，原有再沸器停用，现有项目的产品种类、年产量、储存设施均未发生变化。

本项目为新增 1 条蒸汽管线及新增再沸器。新增蒸汽管线部分涉及的物料为蒸汽。新增再沸器部分涉及的物料为各再沸器内进行再沸的物料。本项目涉及的物料参数信息见下表所示。

表 2.6-1 本项目涉及物料信息一览表

序号	物料名称	位置	参数	最大储量	储存方式	储存位置	来源	作用	备注
1	粗酚	脱水塔再沸器	-0.084MPa, 140.1℃, 38364kg/h	不储存	不储存	不储存	厂内储罐	再沸	新建
2		脱重塔再沸器	-0.082MPa, 175.7℃, 97101kg/h	不储存	不储存	不储存	厂内储罐	再沸	新建

序号	物料名称	位置	参数	最大储量	储存方式	储存位置	来源	作用	备注
3	苯酚	苯酚塔再沸器	-0.081MPa, 147.2℃, 125170kg/h	不储存	不储存	不储存	厂内储罐	再沸	新建
4	邻甲酚	邻甲酚脱轻塔再沸器	-0.081MPa, 147.6℃, 177997kg/h	不储存	不储存	不储存	厂内储罐	再沸	新建
5		邻甲酚塔再沸器	-0.08MPa, 152.5℃, 28273kg/h	不储存	不储存	不储存	厂内储罐	再沸	新建
6	甲酚	甲酚脱轻塔再沸器	-0.084MPa, 146.7℃, 12569kg/h	不储存	不储存	不储存	厂内储罐	再沸	新建
7		甲酚塔再沸器	-0.081MPa, 152.5℃, 117386kg/h	不储存	不储存	不储存	厂内储罐	再沸	新建
8	蒸汽	蒸汽管线	1.8MPa, 327℃	不储存	不储存	不储存	新疆中昊能源有限公司外送蒸汽管网	粗酚精制装置热媒	新建
9	蒸汽	蒸汽储罐	0.7MPa, 170℃	3t	储罐	动力中心	蒸汽冷凝水闪蒸后的低压蒸汽	储罐保温热热媒	新建

2.6.2 动力消耗

本项目涉及的动力消耗见下表所示。

表 2.6-2 动力消耗一览表

序号	名称	消耗量	最大储量	储存方式	储存位置	作用	备注
1	蒸汽（1.8MPa, 327℃）	41t/h	不储存	不储存	不储存	粗酚精制装置热媒	新建
2	蒸汽（0.7MPa, 170℃）	5t/h	3t	储罐	动力中心	储罐保温热热媒	新建
3	压缩空气 露点-52.8℃	70m ³ /h	3m ³	储罐	动力中心	仪表空气	依托
4	氮气[压缩的] 纯度≥99.5%	20m ³ /h	3m ³	储罐	动力中心	储罐氮封气	依托
5	电	57.6kWh/h	不储存	不储存	不储存	外网供电	依托
6	新鲜水	25.17t/h	不储存	不储存	不储存	园区供水管网	依托
7	循环水	2448.665m ³ /h	不储存	不储存	不储存	专用循环水池	依托

2.7 工艺技术选择、流程、设备及上下游关系

2.7.1 主要工艺技术及与国内外同类项目技术对比情况

1) 本项目新建 1 条蒸汽管网，自园区供汽管网接入至本项目新建再沸器，原有再沸器停用。蒸汽接入新建再沸器后，再沸器作为现有粗酚精制装

置的加热装置。厂区原有燃煤式导热油供热系统提供的导热油温度为 300℃，本项目拟新建的蒸汽管网供汽温度为 327℃，本项目新建蒸汽管网属于国内外涉及蒸汽企业普遍使用的公辅设施技术改造技术。

2) 本项目在现有粗酚精制装置不变的情况下，在现有再沸器南侧新建相应的再沸器，作为现有粗酚精制装置运行的供热装置。本项目新建再沸器属于国内外企业普遍使用的设备设施技术改造技术。

2.7.2 生产工艺流程描述

本项目在现有粗酚精制装置不变的情况下，精馏塔新增再沸器，原有再沸器停用，采用中压蒸汽代替导热油为粗酚精制过程提供热媒。本项目涉及的粗酚精制生产工艺流程未发生变化。本项目新增蒸汽管网涉及的蒸汽供热工艺流程如下：

1) 来自园区供热中心的 1.8MPa、350℃（35t/h）的中压蒸汽经过园区管廊送至本项目界区内。

2) 中压蒸汽经过饱和器（M-101）进行减温，减温至 1.8MPa、211℃（40.7t/h）的饱和蒸汽，进入蒸汽缓冲罐（V-101）。饱和器及缓冲罐上方设置安全阀，安全阀的起跳压力为 2.0MPa。

3) 蒸汽缓冲罐(V-101)的蒸汽随后分两路送出，一路送至粗酚精制单元新增的再沸器作为热媒（原有导热油作为热媒的再沸器停用）、一路送至拟建的精深加工装置作为热媒。

4) 换热后的蒸汽冷凝水送至凝结水罐（V-102），闪蒸出 0.7MPa、170℃ 的低压蒸汽供全厂管道、设备伴热使用；闪蒸后的冷凝液一路送至饱和器作为减温水，另一路送至拟建精深加工装置进一步热量利用。

5) 精深加工装置热量利用后的冷凝水部分降温后作为循环水补水（~10t/h）；部分降温后作为采暖用热水（8t/h）回至热水罐，富余的冷凝水（~25t/h）采用泵加压后经外管送回园区供热中心，外管管径为 DN100，压力为 0.6~0.8MPa，温度：120~170℃。

2.7.3 上下游生产装置的关系

本项目的建设内容是新建 1 条蒸汽管道和在现有的精馏塔新建再沸器，本次评价涉及的上下游生产装置的关系如下：

1) 新建蒸汽管道

本项目新建蒸汽管道的上游生产装置为厂区南侧的园区管廊中压蒸汽总管支管切断阀；下游生产装置为蒸汽冷凝水排入园区供热中心管网的接口处切断阀。

2) 精馏塔新建再沸器

本项目在现有的精馏塔南侧新建再沸器，新建再沸器的上游生产装置为蒸汽管网；下游生产装置为精馏塔。

2.8 主要设备

1) 主要设备

本项目在主要是在粗酚精制装置现有装置不变的情况下，粗酚精制装置内精馏塔新增再沸器，原有再沸器停用。本项目依托的粗酚精制装置内原有设备设施在 2025 年度《伊犁新地新材料有限公司安全现状评价报告》中已进行了现状评价，符合依托的要求。

本项目新增设备设施见下表所示。

表 2.8-1 本项目新增的主要设备设施一览表

序号	名称	规格型号	材质	数量	备注
1	脱水塔再沸器 E-101B	DN900*2000, 58 m ² , 热虹吸, 141.7℃, -0.084MPaG	物料接触 304	1 台	新增
2	脱重塔再沸器 E-103B	DN1300*2000, 132 m ² , 热虹吸, 176.2℃, -0.082MPaG	物料接触 304	1 台	新增
3	苯酚塔再沸器 E-105B	DN1300*2500, 167 m ² , 热虹吸, 147.5℃, -0.081MPaG	物料接触 304	1 台	新增
4	邻甲酚脱轻塔再沸器 E-107B	DN1300*2500, 167 m ² , 热虹吸, 147.8℃, -0.081MPaG	物料接触 304	1 台	新增
5	邻甲酚塔再沸器 E-109B	DN800*2500, 58 m ² , 热虹吸, 152.5℃, -0.08MPaG	物料接触 304	1 台	新增
6	甲酚脱轻塔再沸器 E-111B	DN600*2000, 26 m ² , 热虹吸, 146.7℃, -0.084MPaG	物料接触 304	1 台	新增
7	甲酚塔再沸器 E113B	DN1400*2500, 203 m ² , 热虹吸, 152.6℃, -0.081MPaG	物料接触 304	1 台	新增

序号	名称	规格型号	材质	数量	备注
8	回收塔再沸器 E-115B	DN900*2500,74 m ² , 热虹吸, 155.5℃, -0.081MPaG	物料接触 304	1 台	新增
9	饱和器 M-101	211-327℃, 1.8MPaG, 40.7t/h-35t/h	物料接触 304	1 台	新增
10	缓冲罐 V-101	VN=10.0m ³	物料接触 304	1 台	新增
11	凝结水罐 V-102	VN=20.0m ³	物料接触 304	1 台	新增
12	饱和水泵	Q=7m ³ /h, H=200m	物料接触 304	2 台	新增
13	循环水泵	Q=12m ³ /h, H=20m	物料接触 304	2 台	新增
14	外排水泵	Q=22m ³ /h, H=30m	物料接触 304	2 台	新增
15	强制循环泵	Q=150m ³ /h, H=20m	物料接触 304	2 台	新增
16	蒸汽储罐	VN=3t, 0.7MPa, 170℃	物料接触 304	1 台	新增

2) 特种设备

本项目新增特种设备见下表所示。

表 2.8-2 本项目新增的特种设备一览表

序号	名称	规格型号	材质	数量	备注
1	蒸汽管道	DN300, 压力 1.8MPa, 温度 327℃	碳钢	约 110m	新增
2	蒸汽储罐	VN=3t, 0.7MPa, 170℃	物料接触 304	1 台	新增

2.9 建（构）筑物

本项目主要建设内容为自厂区所在园区蒸汽供汽管网接入一根新的蒸汽输汽管线（压力 1.8MPa, 温度 327℃），作为新的热媒引至现有的粗酚精制装置；在现有的粗酚精制装置不变的情况下，精馏塔新增再沸器，原有再沸器停用。

本项目不新增建构筑物。

2.10 公用工程及辅助设施

2.10.1 供配电

1) 供电电源

本项目不新建供电电源，依托项目厂区现有的供电电源。

伊犁新地新材料有限公司用电由园区就近的 10kV 开关站双回路供电，厂区已设有动力中心 10/0.4KV 变电所 1 座，设置有 2 台 SCB18-2000/10-0.4 干式变压器，1#变压器安装容量计算容量 986KW，2#变压器安装容量计算容量 921KW。项目所需电源为 380V/220V,使用 10KV 交联电缆引入厂区总变配站，供电采用双回路供电方式。

项目厂区动力中心内变电所已使用负荷容量 850kVA，剩余容量 1822kVA，本项目新增机泵等用电负荷。本项目依托的供电电源有可靠保证。

2) 用电负荷等级

本项目新增的机泵和依托的现有生产装置供电负荷等级为三级负荷。

本项目依托的消防系统、循环水系统、真空系统用电负荷等级为二级负荷。

本项目依托的 DCS 控制系统、SIS 系统、GDS 系统用电负荷等级为一级负荷中特别重要负荷，厂区已建不间断电源（UPS）总容量为 30kVA，可以满足本项目一级负荷中特别重要负荷供电需求。本项目依托的应急照明、视频监控系統用电负荷等级为一级负荷。

表 2.10-1 技改前后用电负荷变化一览表

序号	用电负荷名称	用电负荷	供电负荷满足性	备注
1	原有加热系统电气设备 (导热油供热装置)	1#导热油循环泵 185KW; 2#导热油循环泵 185KW, 1 用 1 备, 注油泵 2.2KW, 总负荷 372.2KW	新增用电负荷小于原有用电负荷, 依托供电电源满足依托	/
2	新增加热系统电气设备 (蒸汽供热装置)	59kW		/

3) 供电线路敷设

本项目室外电缆采用桥架沿管架和直埋相结合方式敷设，室内采用桥架及穿管直埋相结合方式敷设。

4) 应急电源

本项目不新增应急电源，依托项目所在厂区现有应急电源。

厂区现有控制系统在总控室配电间内设置 1 台型号为 YTR1110，容量为 10KVA 的 UPS；机柜间内电池间内设置 2 台型号为 YDC9320，容量为 20KVA 的 UPS，可以满足依托需求。消防通道、紧急疏散口应急照明装置依托现有的应急电源，应急照明装置采用蓄电池，可以满足依托需求。消防系统依托原有柴油发电机组（型号 QN15H560，功率 475kW）为备用电源。

5) 照明

本项目不新增照明设施，依托现有的正常照明和应急照明设施。

6) 防雷防静电接地

(1) 防雷设施

本项目所在的粗酚精制装置设置有防雷设施，采用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢明敷作避雷带，利用单体混凝土柱内 2 根 $\Phi 16$ 的主筋作为防雷引下线，两引下线间距小于 25m。防雷引下线利用建筑物结构主筋通过焊接后引下，在离地 0.5m 处做接地体连接板，供测量接地电阻用，并通过接地线与人工接地系统连接。防雷装置的钢筋之间可靠连接，室内配电箱装设浪涌保护装置；直埋电缆、金属管道，在进出建筑物处就近与防雷接地装置连接。所有防雷装置铁件作热镀锌处理，室外接地凡焊接处刷沥青防腐。

露天布置在地面上的高大装置应利用其金属壳体作为引下线；应至少使用两根引下线，引下线的间距不应大于 18m；引下线应尽量直的和最短的路径直接引到接地体去，应有足够的截面和厚度，并在地面以上加机械保护；每根引下线冲击接地电阻不大于 10Ω 。

露天布置的蒸汽管架应通过立柱与接地装置连接，其连接应采用接地连接件，连接件应焊接在立柱上高出地面不低于 450mm 的地方，接地点间距不应大于 18m；每组管架的接地点不应少于 2 处。

明敷引下线应根据腐蚀环境条件选择，宜采用热镀锌圆钢或扁钢、锌包圆钢，圆钢直径不应小于 8mm，扁钢截面积不应小于 50mm^2 、厚度不应小于 2.5mm。专设引下线应在距地面 0.3m-1.8m 处设置断接卡。防直击雷专设的引下线距出入口或人行道边不宜小于 3m。

(2) 防静电设施

在爆炸危险场所，生产储存过程中有可能产生静电的管道、设备、金属导体等均做防静电接地。所有地上敷设的管线的直线段每隔 25m~50m、分支处、始末端均做防感应雷防静电接地。接地点设在管墩处或法兰处。2 条及多于 2 条工艺管道平行敷设且净距小于 100mm，采用 6mm^2 金属线跨接，跨接点的间距不大于 30m，交叉净距小于 100mm，其交叉处跨接。金属管

道上用 5 根及 5 根以下螺栓连接的法兰(绝缘法兰除外)及未构成电气通路的金属法兰、阀门两端采用 BVR-450/750V/6 做可靠跨接。人体静电消除器采用不锈钢制作, 设置接地端子, 安装后, 接地端子对地电阻小于 100Ω 。

(3) 接地设施

低压接地采用 TN-S 系统, 电气接地、自控、通信的保护接地及工作接地、防雷防静电接地等共用同一接地装置, 接地电阻不大于 4Ω 。接地网埋深 0.9m, 垂直接地体采用热镀锌角钢, 接地线采用热镀锌扁钢。人工接地体与建筑物出入口间距小于 3m 的, 局部埋深 1m。

仪表自控设备、机柜、仪表盘等分类设置保护接地汇流排、信号及屏蔽接地汇流排, 其接地体与电力系统的接地体共用。各仪表设备的保护接地端子和信号及屏蔽接地端子通过各自的接地连线分别接至保护接地汇流排和工作接地汇流排。各类接地汇流排经各自的接地分干线分别接至保护接地汇总板和工作接地汇总板。保护接地汇总板和工作接地汇总板经过各自的接地干线接到总接地板。用接地总干线连接总接地板和接地极。仪表系统接地接入全厂接地网络系统, 联接点电阻 $\leq 1\Omega$; 全厂接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

(4) 等电位连接

正常不带电电气设备金属外壳均可靠接地。户外钢平台, 建筑物内的设备、管道、钢构架、保护管、电缆铠装层等主要金属物, 就近接到等电位连接带或共用接地装置上。

(5) 防雷接地检测情况

①伊犁新地新材料有限公司已于 2026 年 4 月 20 日委托甘肃诚邦防雷检测有限公司对厂区内的办公室、锅炉房、库房、研发楼、总控楼等生活区内的建筑物进行了防雷接地检测, 检测结果合格, 下次检测时间为 2027 年 4 月 20 日以前。报告编号: GSCB[新 FDQ]2026008-02。

②伊犁新地新材料有限公司已于 2026 年 4 月 20 日委托甘肃诚邦防雷检测有限公司对厂区内的原料罐区(东区)、原料罐区(西区)、原料泵房、

精馏装置、成品接收车间、机柜间、消防泵房、成品仓库、危废仓库、管廊架、汽车装卸区一、汽车装卸区二、动力中心等生产区内的装置或建筑物进行了防雷接地检测，检测结果合格，下次检测时间为 2026 年 10 月 24 日以前。报告编号：GSCB[新 FDQ]2026008-01。

2.10.2 给排水

1) 给水系统

本项目为伊犁新地新材料有限公司粗酚精制加热系统技改项目，不新增循环水、消防水、生产用水、生活用水，依托伊犁新地新材料有限公司原有给水水源，水源给水管径 DN200，压力 0.35~0.4MPa。

2) 排水系统

本项目新增蒸汽管网、新增再沸器不产生生产污水，蒸汽管网产生的冷凝水直接排入园区蒸汽冷凝水管网。

本项目不新增排水系统，依托项目厂区原有排水系统（生产污水排水系统，消防污水收集系统，雨水排水系统，生活污水排水系统）。

2.10.3 供气

本项目生产过程中涉及的压缩空气、压缩氮气均为依托项目厂区现有动力中心内设置的空压制氮装置。

1) 动力中心内空压制氮装置设有 1 台 400Nm³/h(排气压力 0.85MPa)工频螺杆空压机、1 台 500Nm³/h(排气压力 0.85MPa)变频螺杆空压机，可提供压缩空气量为 900Nm³/h，项目厂区已建生产装置及辅助设施耗气量为 110Nm³/h，该装置剩余压缩空气供气量为 790Nm³/h，本项目新增设备设施用气量为 10Nm³/h，压缩空气露点为-52.8℃。本项目依托的压缩空气供气能力可以满足本项目用气需求。

2) 动力中心空压制氮装置设有 2 套变压吸附制氮装置，单台制氮机能力均为 60Nm³/h，总供应能力为 120Nm³/h，成品氮气纯度≥99.5%(V)。项目厂区已建生产装置及辅助设施耗气量为 52Nm³/h，该装置剩余氮气供气量

为 $68\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本项目新增设备设施用气量为 $2\text{Nm}^3/\text{h}$ 。本项目依托的氮气供气能力可以满足本项目用气需求。

2.10.4 供热

本项目粗酚精制装置生产过程中的热媒采用蒸汽供热。

自厂区南侧的园区蒸汽供汽管网接入 1 根新的蒸汽输汽管线，DN300，压力 1.8MPa ，温度 327°C ，为粗酚精制生产装置提供热媒。

蒸汽冷凝液经闪蒸后，得到二次蒸汽，压力 0.7MPa ，温度 170°C ，为厂区现有储罐区的储罐提供保温热媒。可以满足本项目生产及物料保存对热媒的供热需求。

2.10.5 化验

本项目不新增化验设备及化验分析人员，依托项目所在厂区现有的化验室及化验分析人员。该化验室已由浙江天成工程设计有限公司编制有安全设施设计专篇并通过了技术审查，该化验室建筑本体已完成了建设、化验人员为原有化验分析人员、分析化验设备设施为原有设备设施且完好可用，可以满足本项目原辅料及产品的化验需求。

2.10.6 检维修

本项目不新增检维修人员及检维修设备设施，依托项目厂区现有的检维修人员和设备设施。公司技术质量部设置检维修班组，根据使用频率、备件大小、维修难易程度分别设置了全厂备品备件库和检维修备件库，公司各项检维修作业由维修班组负责完成。公司制定有检维修管理制度，要求高处作业、动火、动土、断路、吊装、盲板抽堵、进入受限空间等特殊作业要办理相应的作业票。检维修前的设备清洗、置换、交出由设备所在部门负责。气体检验分析由化验室负责。

2.11 自控

本项目不新增自控系统及控制室，依托项目厂区现有的总控室以及自控系统。在厂区现有机柜间一内新增部分 I/O 点，将新增再沸器、蒸汽管道等

需要远传的信号接入机柜间内新增 I/O 点，自控信号再接入总控室内的自动控制系统。

1) 自动控制系统

伊犁新地新材料有限公司设置有 1 套分散型控制系统(简称 DCS 系统)、安全仪表系统(简称 SIS 系统)、可燃及有毒气体检测报警系统(简称 GDS 系统)。DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统设置于厂区总控室内。

本项目新建再沸器、蒸汽管网采用原有 DCS 控制系统进行参数监控、报警及联锁。原有 SIS 系统独立于 DCS 系统单独，在新建总控室内对安全仪表信号进行集中操作和管理。原有 GDS 系统独立于 DCS 系统和 SIS 系统，设置有独立的报警操作站，由指定人员进行监控操作。

(1) DCS 控制系统

伊犁新地新材料有限公司设置有 DCS 系统。原有 DCS 系统主机设置于总控室内，机柜设置于机柜间一内。原有 DCS 控制系统配置 I/O 卡、现场端子组件等设有 20%余量。控制系统 I/O 卡件插槽预留 20%的余量。当控制站和检测站满负荷时，系统的电源、软件、通讯负荷和其他各种负载具有至少 40%以上的工作裕量。操作站和控制站的负荷不超过 60%。DCS 系统留有与信息管理系统的通讯接口。

本项目新建再沸器、蒸汽管网主要控制采用 DCS 控制系统进行工艺参数监控、控制及报警联锁。

(2) SIS 控制系统

伊犁新地新材料有限公司设置有 SIS 系统。负责粗酚精制装置的 SIS 系统机柜设置于机柜间一的机柜室内，SIS 系统采用不间断电源(UPS)供电，UPS 冗余设置。控制方式是根据实时监控的现场远传仪表的测量值。当达到联锁值时，关闭或开启指定的切断阀。根据《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770-2013，伊犁新地新材料有限公司采用冗余测量仪表，三取二逻辑结构；采用冗余控制阀，即双电磁阀，在总控室副操台上设置有紧急

停车按钮

表 2.11-1 粗酚精制加热装置 SIS 系统统计表

序号	设备或操作单元	报警及联锁情况	备注
1	脱水塔 T101	当脱水塔 T101 塔顶压力 PZISA-103 达到高高限时，联锁关闭蒸汽进料管 MS1001 上的开关阀。	/
2	脱重塔 T102	当脱重塔 T102 塔顶压力 PZISA-100 达到高高限时，联锁关闭蒸汽进料管 MS1002 上的开关阀。	/
3	苯酚塔 T103	当苯酚塔 T103 塔顶压力 PZISA-120 达到高高限时，联锁关闭蒸汽进料管 MS1003 上的开关阀。	/
4	邻甲酚脱轻塔 T104	当邻甲酚脱轻塔 T104 塔顶压力 PZISA-130 达到高高限时，联锁关闭蒸汽进料管 MS1004 上的开关阀。	/
5	邻甲酚塔 T105	当邻甲酚塔 T105 塔顶压力 PZISA-140 达到高高限时，联锁关闭蒸汽进料管 MS1005 上的开关阀。	/
6	甲酚脱轻塔 T106	当甲酚脱轻塔 T106 塔顶压力 PZISA-150 达到高高限时，联锁关闭蒸汽进料管 MS1006 上的开关阀。	/
7	甲酚塔 T107 塔	当甲酚塔 T107 塔顶压力 PZISA-160 达到高高限时，联锁关闭蒸汽进料管 MS1007 上的开关阀。	/
8	回收塔 T108	当回收塔 T108 塔顶压力 PZISA-170 达到高高限时，联锁关闭蒸汽进料管 MS1008 上的开关阀。	/
9	凝结水罐 V-132	凝结水罐 V-132 液位达到低低限时，联锁停冷凝水外排泵 P-132。	/

(2) 气体检测报警系统

本项目不新增气体检测报警系统，依托项目厂区现有气体检测报警系统。本项目评价范围内的粗酚精制装置在可能发生有毒或可燃气体的位置设置有可燃/有毒气体报警仪，各报警器信号在总控室集中显示。总控室设置便携式可燃/有毒气体检测报警器，巡检时使用。苯酚精馏装置设置的可燃/有毒气体检测报警器二级报警信号引入消防系统主机，并进行报警。办公室设置 4 台便携式四合一气体检测报警器。本项目依托的气体检测报警器已进行了送检并取得检验合格报告。

2) 控制室

本项目不新建控制室，依托项目厂区现有总控室。伊犁新地新材料有限公司设置有 1 栋独立总控室，位于厂前生活区的东北角，生产辅助用房的北侧。独立总控室内设置工程师室、操作室、机柜间、配电室（UPS 室）、交接班室、更衣室等。控制室内设置 DCS 控制系统、GDS 系统、火灾自动报警系统等。

3) 机柜间

本项目不新建机柜间，依托项目厂区现有的 1 座机柜间一。机柜室内设置 1 台 DCS 机柜、1 台辅助柜、1 台 UPS 不间断电源，硬件包括机柜、机笼及系统供电、主控制卡（CPU）、数据转发卡和 I/O 卡件。其中机笼分为电源机笼和卡件机笼。供设置 Pt100：实用 71 点，备 1 点；4-20mA 输入点 39 点，其中二线制变送器回路 24V 供电 37 点，三线制气体探测器 24V 外供电 2 点；DO 输出 3 点；DI 输入 30 点。

4) 应急或备用电源、气源

(1) 应急或备用电源

本项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统、火灾报警系统不新增不间断电源（UPS 电源），依托项目厂区现有的自控系统不间断电源。控制系统仪表供电电源为企业双路电源与 UPS 不间断电源，仪表自控系统不间断电源（UPS）切换时间小于 10ms，不间断电源（UPS）设置在总控室内的配电间、机柜间内的电池间内。总控室配电间内设置 1 台型号为 YTR1110，容量为 10KVA 的 UPS；机柜间内电池间内设置 2 台型号为 YDC9320，容量为 20KVA 的 UPS；火灾报警系统的应急备用电源持续供电时间不应少于 8h；应急照明应选择自带蓄电池的类型。

(2) 应急或备用气源

本项目依托的动力中心设有 2 台空压机，压缩空气供气压力在 0.6-0.8MPa(G)之间，气源操作（在线）压力下的露点，应比工作环境或历史上当地年度极端最低温度至少低 10℃，含油量应小于 1ppm，粉尘含尘粒径不应大于 3μm，含量应小于 1mg/m³。

本项目依托的动力中心设有变压吸附制氮装置 2 套，单台制氮机能力均为 60Nm³/h，总供应能力为 120Nm³/h，成品氮气纯度乏 99.5%(V)。

5) 火灾自动报警、工业电视监控系统

(1) 火灾报警系统

本项目火灾报警系统采用集中报警系统，本项目不新增火灾报警系统控制主机，依托项目厂区现有总控室内设置的火灾报警系统。本次评价范围内的苯酚精馏装置等便于人员操作的位置设置有手动火灾报警按钮，当发生火灾时，报警信号引入总控室内的火灾自动报警主机；当发生火灾时，报警控制器发出声光报警，并显示报警区号及位置，以便及时处理。

火灾自动报警系统采用控制中心报警系统方式，二总线制，采用的是火灾自动报警系统与全厂消防联动控制系统一体化，系统包括感烟探测器、防爆型手动报警按钮、火警声光讯响器及线型缆式感温探测器等。操作室等处设感温感烟探测器和手动报警按钮；电缆夹层处设置缆式线型感温探测器；其他处以设火灾报警手动按钮为主。感烟探测器、感温探测器均为吸顶安装；手动报警按钮安装在便于报警的场所。防爆场所设置隔爆型火警设备。

（2）工业电视监控系统

本项目不新增工业电视监控系统，依托项目企业现有工业电视监控系统。伊犁新地新材料有限公司选用基于数字硬盘录像机(DVR)技术的数字化电视监控系统。

6) 仪表选型

本项目新增仪表，以选用产品质量可靠、性能好、精度合理、维护方便的仪表为原则。所有现场安装的电气设备防护等级一般不低于 IP55。所有现场安装的就地指示仪表防护等级一般不低于 IP55。防爆等级根据爆炸危险区域及可燃气体类别划分，分别设置选用隔爆型、增安型等。

（1）温度仪表

温度测量一次元件一般采用热电阻、热电偶，温度低于 350℃使用热电阻测量，热电阻分度号：Pt100，高温测量使用热电偶，一般使用镍铬-镍铝热电偶（分度号：“K”），当温度高于 1000℃时，使用铂铑-铂热电偶（分度号：“S”）。就地温度指示采用抽芯式、万向型双金属温度计，表盘直径为 100mm。温度计套管用于热电偶、热电阻和双金属温度计。除非工艺介质有

特殊要求，一般采用 316 不锈钢的保护管。

（2）压力仪表

一般情况下，采用压力(差压)变送器；另根据介质粘堵、腐蚀等情况，分别选用远传式隔膜压力(差压)变送器。毛细管填充液根据环境温度和介质温度选择。就地压力表原则上选用不锈钢波登管压力表。另根据介质情况可选用隔膜压力表。泵出口选用耐震压力表。对于介质压力高于 10MPa 的情况，压力表应有泄爆安全措施，并配以安全玻璃。就地压力表刻度盘直径一般为 100mm。就地压力仪表选用不锈钢弹簧管压力表，根据介质腐蚀情况选用不同材料的隔膜压力表，泵出口及有震动的地方选用耐震压力表。远传压力仪表选用压力变送器，测量有腐蚀性或易堵介质的压力选用膜片密封式法兰压力变送器。

（3）流量仪表

流量测量根据测量介质不同一般选用金属管浮子流量计、转子流量计、电磁流量计、孔板流量计等。新建再沸器涉及的流量检测仪表主要采用金属管浮子流量计，新建蒸汽管网采用涡街流量计。采用的流量计在安装、使用前应进行校验，并取得校验合格报告。

（4）液位仪表

位移式液位仪表用在 0~2000mm 范围内，一般采用磁致伸缩液位计或外浮筒液位计。差压式液位仪表用在 0~2000mm 以上的范围内。根据装置的特点，采用带毛细管双平法兰差压变送器或单法兰差压变送器测量液位；对于测量粘度大物料的差压变送器，配置伸长型膜片的远传装置。毛细管充装介质用充分考虑介质温度。法兰原则上选用 3"RF 法兰。电容式液位开关浮球、浮筒式液位开关或音叉式液位开关用在报警上，联锁用液位测量将采用液位变送器。就地液位指示，采用磁翻板液位计。用于界面指示的选用玻璃板液位计，带保护和照明。这些就地液位仪表的防护等级为 IP55。

（5）在线分析仪

过程分析仪的分析原理选择，测量范围、精确度、灵敏度、分辨率、重复性、线性度、死区及响应时间等技术指标，应满足工艺过程对介质成分或特性分析的要求，且技术先进，性能稳定、可靠，操作、维护简便。过程分析仪的选型还应包括采样及样品处理系统、现场分析小屋或分析柜及过程分析仪管理系统等配套系统，其设计要求应符合 SH/T3174-2013 规范。含有易燃、易爆、有毒、腐蚀性介质的分析样品不得任意排放，排放系统设计应满足工厂对健康、安全和环保要求。用于安全联锁的过程分析仪输出信号应为 4mA~20mADC 或干接点；用于过程控制的过程分析仪输出信号应为 4mA~20mADC；用于过程监测的过程分析仪输出信号宜为 4mA~20mADC 或 MODBUSRTU、以太网 TCP/IP 等通信接口。用于安全联锁和控制回路的过程分析仪的分析滞后时间应满足联锁和控制对分析时间的要求。

（6）控制阀

原则上采用单座/套筒控制阀或蝶阀；有气蚀可能的场合选用抗气蚀阀；噪音大时，选用低噪音阀；阀门及内件材质应不低于工艺管道材料等级，阀内组件至少为不锈钢。用于放空场合的控制阀，其泄漏量等级不低于 ANSI Class V。用于连续控制的控制阀均配智能型电-气阀门定位器。对于切断阀，要求选用快速切断阀时，其行程时间应满足工艺要求，以确保装置安全。其泄漏量等级至少为 ANSI Class V。所配电磁阀为 24VDC（低功耗）。调节阀的执行机构一般采用气动薄膜式，切断阀的执行机构采用气动活塞式。控制阀的所有附件，包括电-气阀门定位器、电磁阀、阀位开关及过滤减压器等均随控制阀成套供货。控制阀上的管件、接头等均应均为不锈钢材质。

2.12 消防系统

本项目不新建消防系统，依托项目厂区现有的消防系统。

2.12.1 消防设施

1) 消防水系统

本项目不新增消防设施，依托项目厂区已建消防设施。根据《伊利新地

新材料有限公司安全现状评价报告》可知，该公司设置有消防水系统、泡沫灭火系统。

伊犁新地新材料有限公司厂区设有 1 套环形消防水管网、1 座 1650m³ 消防水池及消防泵房。厂区泵房内设消火栓给水泵 2 台，主泵采用电动泵，备用泵采用柴油机泵，且按 100% 备用能力设置。其中消防电泵型号为 XBD10/150G-300N4 其性能参数为 Q=150L/s，H=100m，N=280kW；备用泵为柴油直驱泵，型号为 XBC10/150-300N4，其性能参数为 Q=150L/S，H=100m，N=268kW（轴功率）；柴油机型号 WDJ129TAB19-2，配套油箱 500L，启动电池 6-Q(W)-150=4，可满足机组连续运转 6h 的要求。

设置有 1 套 XBD10.5/5G-DFL-2 型消防稳压给水设备，以保证厂区消防水管网有一定的压力，便于火灾发生时系统及时启动。该设备为成套装置，内设稳压水泵 2 台，1 用 1 备，配套稳压罐型号 SQL1000x1.0，其性能参数为 Q=5L/s，H=105m，N=11kW。

设置有 1 套泡沫水系统便于在储罐区发生火灾事故时进行冷却降温。设置 1 台 XBD9.0/90G-ISG；Q=90L/s，H=90m，N=90kW 电动泵，1 台 XBC9/90-250N4；Q=90L/S，H=90m，N=130kW 柴油直驱泵。

以上设施能满足本项目消防依托要求。

2) 灭火器配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005，伊犁新地新材料有限公司在苯酚精馏装置区、成品接收车间、罐区、配电室等设置小型灭火器、推车灭火器。设置的小型灭火器定期进行检查，检查结果符合规范和使用要求。

表 2.12-1 厂区灭火器配置情况一览表

序号	灭火器名称	设置位置	数量	检查结果
1	手提式干粉灭火器 MF/ABC5	苯酚精馏装置区、成品接收车间、储罐区一、库房	112 具	正常运行
2	二氧化碳灭火器 MT/5	配电室	8 具	正常运行
3	推车式干粉灭火器	储罐区一	20 具	正常运行
4	移动式低倍数泡沫灭火	储罐区一	2 套	正常运行

2.12.2 消防及医疗依托

1) 消防依托

伊犁新地新材料有限公司位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园，公司建立有兼职消防队，按要求配备小型灭火器、消火栓等消防设施并定期进行消防演习，如发生火灾事故，初期火灾靠自身的力量实行自救。发生严重火灾时可依托第四师可克达拉经济技术开发区化工园区特勤消防站。该消防站现有水罐消防车、供水车各 1 辆、同时整合了园区企业力量组建 23 人兼职消防队；该消防站于 2026 年 8 月前配齐 7 名专职消防人员、于 2026 年 12 月底前完成干粉和泡沫等 6 台专业应急救援车辆采购。消防车可以在 10min 内到达现场，给予火灾扑救支援，可以满足消防依托要求。

2) 医疗依托

伊犁新地新材料有限公司位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园，厂区自备初步救护设施、设备。出现简单意外事故需紧急医疗救援时，可依托 67 团医院，该医院距离项目厂区车程 18.5km，道路平整通畅，20 分钟可到达该医院；出现严重意外事故需紧急医疗救援时，可依托第四师可克达拉市总医院，该医院距离项目厂区车程 40km，道路平整通畅，可以满足本项目外部医疗依托。

2.13 组织管理及劳动定员

2.13.1 安全管理组织机构

本项目不新增安全管理组织机构及安全管理人员，依托项目厂区原已建安全管理组织机构和安全管理人员。待本项目建成后，本项目日常管理及安全管理由项目厂区原安全管理组织机构及安全管理人员负责。

伊犁新地新材料有限公司根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 13 号，2021 年 6 月 10 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自 2021 年 9 月 1 日施

公司结合“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，结合公司发展需求以及相关法律法规、标准规范的要求设置有安全生产管理制度，例如“三同时”管理制度、安全风险研判与承诺公告管理制度、安全教育培训管理制度、风险评价管理制度、罐区安全管理制度、特殊作业安全管理制度、危险化学品管理制度、隐患排查治理管理制度等，以确保公司安全生产。

公司根据本项目各单元生产及危险特点，修订原有相关岗位的安全操作规程，以确保公司安全生产。

2.13.2 劳动定员

本项目不新增作业人员及安全管理人员，依托项目厂区现有的粗酚精制装置作业人员及安全管理人员。

2.13.3 人员培训

1) 人员来源

本项目属于在现有粗酚精制装置不变的情况下，在现有精馏塔新增再沸器，原有再沸器停用，新建 1 条蒸汽输送管线。本项目不新增作业人员及安全管理人员，均为依托。

2) 人员培训

本项目评价范围内涉及的作业人员及安全管理人员，通过厂内或在岗培训，针对新增设备及蒸汽管线的特点和可能存在的危险性进行再培训，培训合格后上岗操作。

2.14 安全专项投资估算

本项目安全专项投资包括预防事故设施（防雷及静电接地系统、消声器及隔声罩、电气仪表防爆、压力表、温度计、流量计、液位计）、控制事故设施（止回阀、安全阀、切断阀）、减少与消除事故影响设施（管道防腐涂漆保温）等。建设项目总投资 1294.12 万元，安全设施专项投资约为 40.5 万元，约占总投资比例的 3.13%。

安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法应参照财政部应急部关

于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资[2022]136号）执行。

表 2.14-1 安全专项费用投资一览表

序号	名称	费用	项目总投资	安全专项费用	占比
1	预防事故设施（防雷及静电接地系统、消声器及隔声罩、电气仪表防爆、压力表、温度计、流量计、液位计等）	19.8 万元	1294.12 万元	40.5 万元	48.89%
2	控制事故设施（止回阀、安全阀、切断阀等）	10.2 万元			25.19%
3	减少与消除事故影响设施（管道防腐涂漆保温等）	10.5 万元			25.93%

3 危险有害因素辨识结果

3.1 危险、有害因素辨识依据

1) 依据《危险化学品目录（2022 调整版）》（应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知，应急管理部办公厅 2022 年 11 月 28 日）对本项目涉及的危险化学品进行分析和辨识。

2) 依据《企业职工伤亡事故分类》对本项目可能存在的危险因素及职工伤亡事故进行分析，确定危险因素的分类。

3) 依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 对本项目中是否存在危险化学品重大危险源进行判定。

4) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》、《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》，对项目存在的危险化学品进行辨识。

5) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》、《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》，对本项目的生产工艺进行分析，确定其是否属于重点监管的危险化工工艺。

6) 依据《易制毒化学品的分类和品种目录》（2025 版）对本项目涉及的化学品进行物质辨识。

7) 依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）对本项目涉及的危险化学品进行物质辨识。

8) 依据《特别管控危险化学品目录》（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）对本项目涉及的危险化学品进行物质辨识。

3.2 主要危险、有害物质辨识与分析结果

本项目涉及的物料主要为：蒸汽、粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）、压缩空气、氮气[压缩的]。

依据《危险化学品目录（2022 调整版）》（应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知，应急管理部办公厅 2022 年 11 月 28 日）对本项目涉及的物料进行辨识。

经辨识，本项目涉及的危险化学品为：粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）、氮气[压缩的]。

表 3.2-1 危险化学品数据一览表

序号	物料名称		CAS 号	危化品目 录序号	相 态	密 度	沸 点 ℃	闪 点℃	自燃 点℃	职业接触 限值	毒性 等级	爆炸 极限 V%	火灾危 险性分 类	危险特性
1	粗酚		65996-83-0	1567	液	1.13g/mL	/	82	/	/	IV	/	丙 _A 类	生殖细胞致突变性,类别 1B
2	苯酚		108-95-2	60	液	1.07g/mL	181.9	79	715	TLV-TWA(mg/m ³): 19[皮]	IV	1.7-8.6	丙 _A 类	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
3	邻甲酚		95-48-7	1026	液	1.105g/mL	190.8	81	598	PC-TWA(mg/m ³): 10[皮];TL V-TWA(m g/m ³): 22[皮]	IV	下限 1.4	丙 _A 类	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2
4	间对 甲酚 (混 合物)	间 甲 酚	108-39-4	1027	液	1.03g/mL	202.8	86	558	中国 MAC(mg/ m ³): 5[皮]	IV	1.1-1.3	丙 _A 类	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2
		对 甲 酚	106-44-5	1028	液	1.03g/mL	201.8	94.4	559	中国 MAC(mg/ m ³): 5[皮]	IV	下限 1.1	丙 _A 类	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2
5	氮气[压缩的]		7727-37-9	172	气	0.81g/L	-195.6	/	/	/	/	/	戊类	加压气体

3.3 生产过程危险有害因素辨识与分析结果

本项目在生产过程中主要存在的危险有害因素有：火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒、窒息、腐蚀、机械致害、高处坠落、灼烫、触电、物体打击、静电伤害、淹溺、噪声和振动、高温与低温、管道爆炸、坍塌等。

3.4 重点监管的危险化工工艺辨识结果

根据《国家安监总局关于公布首批监管的危险工艺的通知》（安监总管三[2009]116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管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）进行辨识。

本项目在生产过程中涉及的生产工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

3.5 重点监管的危险化学品辨识结果

根据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）的规定进行辨识，本项目涉及的重点监管危险化学品为：苯酚。

3.6 易制毒化学品辨识结果

根据《易制毒化学品的分类和品种目录》(2025版)进行辨识。经辨识，本项目不涉及易制毒化学品。

3.7 易制爆危险化学品辨识结果

根据《易制爆危险化学品名录》(2017年版)进行辨识。经辨识，本项目不涉及易制爆化学品。

3.8 高毒物品辨识结果

根据《高毒物品目录》(2003年版)进行辨识。经辨识，本项目不涉及高毒物品。

3.9 特别管控危险化学品辨识结果

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》进行辨识。经辨识，本项目不涉及特别管控危险化学品。

3.10 危险化学品重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 和国家安监总局《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第 40 号），对项目进行危险化学品重大危险源辨识与分级。

经辨识，本项目储存单元不构成危险化学品重大危险源。故本项目不存在危险化学品重大危险源。

4 评价单元划分及评价方法选择结果

4.1 评价单元划分

本次安全预评价，评价单元如下：

- 1) 区域位置、总图布置单元。
- 2) 工艺及设备设施单元。
- 3) 公用工程及辅助设施单元。
- 4) 自控及仪表系统单元。
- 5) 重点监管化学品的监控措施的符合性单元。
- 6) 施工建设。
- 7) 安全管理单元。

4.2 评价方法选择

本报告选用以下评价方法，对本项目的作业环境、作业条件，生产过程中潜在的危险有害因素，进行定性分析评价：

1) 安全检查表法（SCL）；2) 预先危险性分析法（PHA）；3) 事故案例分析。评价方法的选择情况见下表：

表 4.2-1 评价方法的选用一览表

序号	单元	安全检查表法	预先危险性法	事故案例	备注
1	区域位置、总图布置	√			/
2	工艺及设备设施		√		/
3	公用工程及辅助设施		√		/
4	自控及仪表系统		√		/
5	重点监管化学品的监控措施的符合性	√			
6	施工建设		√	√	/
7	安全管理		√		/

5 定性、定量评价

5.1 危险有害程度的定性、定量分析结果

5.1.1 区域位置及总图布置单元检查结果

通过安全检查表对建设项目的选址、总平面布置单元方面进行了 115 项符合性检查，全部符合要求。

5.1.2 工艺及设备设施单元评价结果

采用预先危险性分析法对工艺及设备设施单元进行分析：本项目依托和新增工艺及设备设施发生火灾、触电事故危险等级为Ⅳ级。一旦发生将会造成人员伤亡事故，应采取措施予以排除和控制事故发生。

5.1.3 公用工程和辅助设施单元评价结果

1) 供配电、给排水、冷却循环水、消防系统发生触电事故的危险等级为Ⅳ级。一旦发生将会造成人员伤亡事故，应采取措施予以排除和控制事故的发生。

2) 供配电、给排水、冷却循环水、供热、消防系统发生电缆火灾、机械致害、噪声振动、物体打击、高处坠落、高温烫伤等事故的危险等级为Ⅲ级或Ⅱ级。一旦发生，将造成人身伤害事故。

5.1.4 自控及表单元评价结果

本项目自控及仪表单元中：因控制精度下降、计算机控制失灵、仪表损坏、电气安全联锁失效、控制系统发生错误、自动调节装置运行不正常、仪表测量装置指示不正确、元器件老化、外部干扰、安装环境对控制系统的影响等因素引发的事故危险等级为Ⅱ级。

5.1.5 重点监管危险化学品的监控措施的符合性单元评价结果

通过安全检查表对重点监管危险化学品的监控措施的符合性单元逐项检查，共检查 12 项，均符合要求。

5.1.6 施工建设单元评价结果

本项目施工建设单元中：氧、炔焰气瓶引起的爆炸事故危险等级为Ⅳ级，电气设备及电引起的人员触电事故危险等级为Ⅳ级，其他危险源引起的事故危险等级为Ⅱ级和Ⅲ级。企业应密切关注危险等级为Ⅳ级的危险、有害因素，落实各项安全措施，必须引起极高的关注度。

5.1.7 安全管理单元评价结果

本项目安全管理单元中：因安全管理组织机构不完善或未设置、规章制度不完善或未制定、人员未培训或培训不合格、无安全投入或安全投入不足等引起的各类事故危险等级为Ⅳ级。企业应密切关注危险等级为Ⅳ级的危险、有害因素，落实各项安全措施，必须引起极高的关注度。

5.2 固有危险程度的分析

5.2.1 生产、储存过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品数量和所在的单元及其状态(温度、压力、相态等)

本项目生产过程中涉及的物料中具有易燃性、毒性、腐蚀性等诸多危险因素。

1) 粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）的火灾危险性为丙_A类。若上述物料泄漏，遇明火或点火源，存在火灾的可能性。

2) 苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）具有急性毒性的危险特性。若作业人员无防护措施下长期接触上述物料，可能会导致人员中毒的可能。

3) 苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）均对人体皮肤具有腐蚀性。若作业人员无防护措施长期接触上述物料，可能会导致人员化学腐蚀的可能。

4) 氮气具有窒息性。若作业人员未穿戴正压式呼吸器直接进入氮气泄漏空间内，可能会造成人员窒息。

表 5.2-1 本项目危险有害物质数量、状态和所在的作业场所及状况一览表

序号	危险化学品名称	火灾危险性分类	所在作业场所	最大存储量	温度	压力	状态	危险性
1	粗酚	丙 _A 类	脱水塔再沸器、脱重塔再沸器	4294t	常温	常压	液	易燃性

序号	危险化学品名称	火灾危险性分类	所在作业场所	最大存储量	温度	压力	状态	危险性
2	苯酚	丙 _A 类	苯酚塔再沸器	不储存	128.3℃ -145.9℃	-79kPa~ -76kPa	液	易燃性 毒性 腐蚀性
3	邻甲酚	丙 _A 类	邻甲酚脱轻塔再沸器、邻甲酚塔再沸器	不储存	130.6℃ -144.4℃	-80kPa~ -77kPa	液	易燃性 毒性 腐蚀性
4	间对甲酚（混合物）	丙 _A 类	甲酚脱轻塔再沸器、甲酚塔再沸器	不储存	147℃ -154℃	-81kPa~ -78kPa	液	易燃性 毒性 腐蚀性
5	氮[压缩的]	戊	氮气管道	不储存	常温	常压	气	窒息性

5.2.2 具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯(TNT)摩尔量

本项目不涉及具有爆炸性的危险化学品。

5.2.3 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

本项目具有可燃性的危险化学品为：粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）。本项目涉及的苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）主要存在于新增再沸器中，属于连续性进料，不进行物料的储存。本项目具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量见下表所示。

表 5.2-2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

序号	危险化学品名称	所在作业场所	质量 W	燃烧热 Qc (kJ/kg)	采用的计算公式	燃烧后放出的热量 (kJ)
1	粗酚	脱水塔再沸器	65.656t	32416kJ/kg	Q=W×Qc	2.13×10 ⁹ kJ
2		脱重塔再沸器	149.424t			4.84×10 ⁹ kJ
3	苯酚	苯酚塔再沸器	178.69t	32415kJ/kg		5.79×10 ⁹ kJ
4	邻甲酚	邻甲酚脱轻塔再沸器	175.35t	34123kJ/kg		5.98×10 ⁹ kJ
5		邻甲酚塔再沸器	60.9t			2.08×10 ⁹ kJ
6	间对甲酚 (混合物)	甲酚脱轻塔再沸器	26.78t	36627kJ/kg		9.81×10 ⁸ kJ
7		甲酚塔再沸器	209.09t			7.66×10 ⁹ kJ

5.2.4 具有毒性化学品的质量及浓度

本项目涉及的危险化学品中苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）具有急性毒性的危险特性。苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）主要存在于新建再沸器中，属于连续性进料，不进行物料的储存。本项目具有毒性化学品的质

量及浓度见下表所示。

表 5.2-3 具有毒性的化学品的浓度及质量

序号	危险化学品名称	所在作业场所	质量 W	浓度	毒性指标
1	苯酚	苯酚塔再沸器	178.69t	100%	LD50: 317mg/kg (大鼠经口); 850mg/kg (兔经皮) LC50: 316mg/kg (大鼠吸入)
2	邻甲酚	邻甲酚脱轻塔再沸器	175.35t	100%	LD50: 121mg/kg (大鼠经口)、890mg/kg (兔经皮)
3		邻甲酚塔再沸器	60.9t		
4	间对甲酚	甲酚脱轻塔再沸器	26.78t	100%	LD50: 242mg/kg(大鼠经口); 2050mg/kg(兔经皮)
5		甲酚塔再沸器	209.09t		

5.2.5 具有腐蚀性化学品的浓度及质量

本项目涉及的危险化学品中苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）均对人体皮肤具有腐蚀性。苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）主要存在于新建再沸器中，属于连续性进料，不进行物料的储存。本项目具有腐蚀性化学品的浓度及质量见下表所示。

表 5.2-4 具有腐蚀性化学品的浓度及质量

序号	危险化学品名称	所在作业场所	质量 W	浓度	腐蚀特性
1	苯酚	苯酚塔再沸器	178.69t	100%	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B
2	邻甲酚	邻甲酚脱轻塔再沸器	175.35t	100%	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B
3		邻甲酚塔再沸器	60.9t		
4	间对甲酚	甲酚脱轻塔再沸器	26.78t	100%	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B
5		甲酚塔再沸器	209.09t		

5.3 风险程度的分析

5.3.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

1) 本项目具有可燃性的危险化学品为：粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚。若与这些危险化学品相关的各种设备设施、管道及阀门等材质不符合要求、连接处密封不良、密封件损坏或设备及管道破裂等原因可能引起这些危

险化学品的泄漏，最终可能会导致火灾事故的发生。

2) 本项目涉及的危险化学品中苯酚、邻甲酚、间对甲酚具有急性毒性的危险特性。若与这些危险化学品相关的各种设备设施、管道及阀门等材质不符合要求、连接处密封不良、密封件损坏或设备及管道破裂等原因可能引起这些危险化学品的泄漏，最终可能会导致人员中毒的事故。

3) 本项目涉及的危险化学品中，氮气[压缩的]具有窒息性。若使用、输送氮气的设备或管线因故发生泄漏，可造成泄漏区域氧浓度下降，当作业人员进入该区域时，若无合适个人防护设施，可能会造成作业人员窒息的危险。

4) 苯酚、邻甲酚、间对甲酚均对人体皮肤具有腐蚀性。若涉及上述危险化学品的设备、储罐、管线等因故发生泄漏，泄漏的腐蚀性危险化学品沾染到人体，可造成人员化学灼伤。

5.3.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

本项目具有可燃性的危险化学品为：粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚。当上述物料出现泄漏时，造成火灾事故必须具备下列条件：（1）易燃物料泄漏；（2）泄漏场所存在点火源。

在本项目的各单元、工序中，可能的点火源有雷击、静电积聚并发生放电；外来火源：如施工动火、金属撞击、机动车辆、金属与石头或水泥地面撞击、明火等，均可作为点火源，引起火灾事故的发生。对于静电放电、雷击和外来火源等不确定的火源不做时间分析。发生泄漏的主要设备、设施是与这些危险化学品相关的设备设施以及输送管道等，只要加强针对性安全检查，及时维修，及时采取安全对策措施，就可避免这些危险化学品发生泄漏，引起火灾事故的可能。

5.3.3 涉及具有爆炸性、可燃性的化学品的作业场所出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围

本项目依托的储罐区一内粗酚罐（1#-8#）因外部因素导致物料泄漏引

起的池火灾事故时，事故的死亡半径为 14m，重伤半径为 17m，轻伤半径为 23m，事故后果的影响范围均位于厂区内，但会对周边的设施造成一定的影响。企业应在储罐运行过程中严密监控储罐的液位，防止储罐因超容运行或储罐破裂未能及时发现，避免事故的发生。

5.4 外部安全防护距离及多米诺分析

5.4.1 外部安全防护距离分析及结果

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 相关标准规范的要求，确定本项目外部安全防护距离。

根据《伊犁新地新材料有限公司安全现状评价报告》（2025 年编制）可知，项目所在厂区的个人风险、社会风险均符合要求，厂区外部安全防护距离符合国家标准的要求。

5.4.2 多米诺效应分析及结果

根据《伊犁新地新材料有限公司安全现状评价报告》（2025 年编制）可知，该公司的储罐区的粗酚罐（1#-8#）整体破裂，物料全部泄漏至防火堤内引起池火灾事故，该事故的影响范围处于项目厂区内。伊犁新地新材料有限公司距离周边最近的危险源的间距大于可能存在的事故影响范围，未发现周边危险源对本企业造成多米诺效应影响。

1) 本项目池火灾事故对外部多米诺效应影响分析

从定量分析结果来看，伊犁新地新材料有限公司储罐区的粗酚罐（1#-8#）因储罐整体破裂，物料全部泄漏至防火堤内引起池火灾事故时，其火灾热辐射将造成半径在 14m 范围内的人员全部死亡，半径在 17m 范围内的人员大部分受重伤，半径在 23m 范围内的人员大部分受轻伤。

根据中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件模拟结果可知，伊犁新地新材料有限公司储罐区的粗酚罐（1#-8#）整体破裂，物料全部泄漏至防火堤内引起池火灾事故，该事故的影响范围处于项目厂区内，池火灾事故对项目厂区外的人员及设备设施无多

米诺效应影响半径。

2) 外部多米诺效应对本企业的影响分析

根据本报告周边环境章节内容分析可知，伊犁新地新材料有限公司围墙周边均为空地，公司与周边环境相邻工厂或设施、周边同类型企业的间距符合《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 表 4.1.9 和表 4.1.10 的要求。根据中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件模拟结果分析可知，伊犁新地新材料有限公司距离周边最近的危险源的间距大于可能存在的事故影响范围，未发现公司周边危险源发生事故时，对本企业造成外部多米诺效应影响。但本项目企业应做好应急救援工作，做好事故应急救援物资的准备和日常检查工作，保证在发生事故时，能够及时的进行事故应急救援和人员疏散工作，同时也应与周边企业做好应急救援互助工作。

6 项目安全条件和安全生产条件分析

6.1 建设项目安全条件分析

6.1.1 建设项目外部基本情况对建设项目的影晌分析

1) 自然环境条件

(1) 极端气温

项目所在地最高温度 40.2℃，在高温、热辐射强的气候下，设备安全隐患增大，如密闭容器内压增高而增大事故概率。温差大易对设备和管路造成温度应力破坏。另外，操作人员在高温的环境中工作，容易造成中暑，注意力不集中、作业失误率增多，这些因素都可能造成介质泄漏、挥发及扩散而导致事故的发生。

项目所在地冬季寒冷，极端最低温-42.8℃，低温影响主要是冻结蒸汽管网和物料管线，阻止蒸汽和物料的输送，在设计和建设中，采取保温措施，可以消除低温影响。寒冷气候易引起有水介质的容器、设备及管路冻裂破坏，严重时可能危害装置的安全运行。同时会造成消防水系统阀门和管线冻坏，不能及时开启或使用，影响消防工作，延误救援时机。冬季的严寒气候也易发生操作人员冻伤。

(2) 地震

项目所在区域地震设防烈度为 8 度。地震对生产装置、储罐及管线等生产设施和建、构筑物均会造成相当程度的破坏，强震可造成地基开裂、下沉，并导致地下管道折断，使储罐开焊渗漏甚至破裂。同时，地震产生的次生灾害可造成供电、供水、交通中断等，导致生产停顿，造成严重的经济损失。

(3) 地质

根据区域地质资料及本次勘察资料，本项目场地及其附近无活动性断裂通过，场地地势平坦，不存在泥石流、危岩和坍塌、滑坡等不良地质作用；场地内及其附近无人为采空区，不存在岩溶作用，不良地质作用发育弱；基

底持力层范围内未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程不利的埋藏物。

(4) 风沙

大风可能破坏电力输送系统，造成装置突然停电，也可能直接毁坏装置内的设备、设施与建筑，造成管线断裂引发火灾。而且大风也可能造成可燃/有毒气体传播和扩散，扩大事故范围。沙尘弥漫，会对电气仪表特别是精密仪表的正常运行产生影响引发设备故障甚至造成停工停产。

(5) 洪水

该项目所在地降雨稀少，蒸发大，正常天气降雨对本项目影响不大，但若发生极端天气，降雨量较大，排水不畅可引发洪涝灾害。

(6) 雷电及雷暴

该项目部分装置露天布置，若厂区内工艺设备、设施设置的防雷装置的位置、连接方法不正确，避雷装置发生故障，造成防雷效果达不到设计要求。雷击闪电事故发生的瞬间，会产生超高压超大电流，可能毁坏厂区内的设备设施和建（构）筑物，造成介质泄漏，引发严重的火灾爆炸事故，有毒物质泄漏，还可引发中毒事故。

(7) 地面沉降

地面沉降是指在一定的地表面积内所发生的地面水平降低的现象。地面沉降将导致管道下部悬空或产生相应变形，严重时发生断裂；厂区内的储罐、主生产装置、管道及建(构)筑物损坏，设备与管道连接处变形或断裂。

(8) 其他自然气候条件

厂区内有降雪、降霜、降雾天气，将会影响操作人员操作，巡检时上下楼梯，易发生滑倒等事故。

2) 周边生产经营活动影响

本项目位于伊犁新地新材料有限公司厂区内。伊犁新地新材料有限公司位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内，以厂区围墙为界，北侧为

园区预留空地；东北侧约 642m 为新疆中溶新能源发展有限公司（该项目正在履行三同时手续）；东北侧约 1532m 为新疆普康生物科技有限公司（该项目正在履行三同时手续）；东北侧约 2134m 为可克达拉经济技术开发区化工园区特勤消防站（已建成）；东侧为园区西主纵二路，西主纵二路东侧为园区正在建设的蒸汽管网管廊架；南侧为西次横三路；南侧约 337m 为园区垃圾填埋场（已建成）；西南侧约 866m 为污水处理厂（已建成）；西侧为西次纵二路；西侧约 900m 为危化品停车场（已建成）；西北侧约 702m 为可克达拉银皓化工有限责任公司（已建成）；西北侧约 886m 为中能建山西电建可克达拉分公司生活区（已建成）。项目所在厂区与相邻的工厂或设施之间的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 的要求。

3) 危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与下列场所、区域的距离

表 6.1-1 危险化学品生产装置周边距离表

序号	区域场所	距离及说明	备注
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所。	项目所在地半径 1000m 范围内，无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	满足要求
2	学校、医院、影剧院、体育场馆等公共设施。	项目所在地半径 1000m 范围内，无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	满足要求
3	饮用水水源、水厂以及饮用水水源保护区。	项目所在地半径 1000m 范围内，无供水水源、水厂及水源保护地。	满足要求
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	项目所在地半径 1000m 范围内，无车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭及地铁站出入口。	满足要求
5	生态保护红线、自然保护地、永久基本农田、基本草原、种质资源库（场、区、圃）、畜禽规模化养殖场、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。	项目所在地半径 1000m 范围内，无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	满足要求
6	河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区。	项目所在地半径 1000m 范围内，无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	满足要求
7	军事禁区、军事管理区以及有关军事设施。	项目所在地半径 1000m 范围内，无军事禁区、军事管理区。	满足要求
8	核设施	项目所在地半径 1000m 范围内，无核设施。	满足要求
9	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	项目所在地半径 1000m 范围内，无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	满足要求

6.1.2 建设项目内在的危险、有害因素对周边区域的影响分析

本项目具有可燃性的危险化学品为：粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚；本项目涉及的蒸汽具有高温、高压的特性。

1) 若与上述具有可燃性物料相关的各种设备设施、管道及阀门等材质不符合要求、连接处密封不良、密封件损坏或设备及管道破裂等原因可能引起这些危险化学品的泄漏，最终可能会导致火灾事故的发生，会对该设备设施周边设施造成一定的影响。

2) 若输送蒸汽的管道材质不符合规范要求、制造安装质量差、密封件等管道附件质量差、超温超压运行等，可能会造成管道爆炸或蒸汽泄漏引起灼烫事故的发生，会对该设备设施周边设施及人员造成一定的影响。

3) 若本项目与周边设施的防火间距不符合相关标准规范的要求，当发生火灾事故时，可能会导致事故后果进一步扩大的可能。

6.1.3 建设项目对周边环境的影响分析

本项目位于伊犁新地新材料有限公司厂区内，伊犁新地新材料有限公司位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内。

项目所在厂区周边无厂外铁路，无国家或工业区铁路编组站（铁路中心线或建筑物），无变配电站，无I、II级国家架空通信线路，无通航江河海岸边，无地区埋地输油管道，无地区埋地输气管道，无装卸油品码头。伊犁新地新材料有限公司北侧围墙外 5.5m 为园区 10kV 架空线路，南侧围墙外 80m 处为园区 10kV 架空线路，西侧围墙外 40m 处为园区 40kV 架空线路。伊犁新地新材料有限公司与相邻的工厂或设施之间的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 的要求。

6.2 项目安全生产条件分析

6.2.1 主要技术、工艺或关键设备安全可靠分析

1) 本项目新建 1 条蒸汽管网，作为新建再沸器加热的热媒。本项目新建蒸汽管线涉及的蒸汽输送工艺、设备设施均属于国内外涉及蒸汽企业普遍

使用的公辅设施技术改造，安全性和可靠性可以得到保证。

2) 本项目新建再沸器，作为现有粗酚精制装置运行的供热装置。本项目新建再沸器涉及的设备为具有资质厂家生产的合格产品，安全性和可靠性可以得到保证。

6.2.2 主要装置、设备、设施安全可靠分析

1) 本项目的工艺设备为脱水塔、脱重塔、苯酚塔、邻甲酚脱轻塔、邻甲酚塔、甲酚塔、回收塔、空气压缩机、冷凝器、压缩空气储罐、压缩氮气储罐、压力管道、机泵等均为依托现有装置、设备。上述设备在最近的 2025 年度安全现状评价中，已进行了安全现状分析，符合依托的需求。

2) 本项目新增的蒸汽输汽管道、精馏塔新增再沸器、新增机泵、物料管道等，选择具有生产、制造资质的单位进行设计、生产和制造。

3) 本项目依托和新增的设备都已经国产化，设备选材上考虑了介质的因素，采用碳钢材料，外做保温。同时，在工艺管道、仪表、电气的设计和选型上充分考虑防静电接地，仪表、电气设备采用防爆和隔爆型，确保装置的本质安全化。

6.2.3 淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术、设备分析

根据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》(安监总科技[2015]75 号)、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016 年)的通知》(安监总科技[2016]137 号)、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、设备进行辨识和分析。本项目在生产过程中涉及工艺、设备均不属于淘汰落后的危险化学品安全生产工艺技术、设备。

6.2.4 自动控制可靠性分析

1) 根据工艺装置的生产规模、流程特点、工艺介质及操作要求等,并参考国内外同类型装置的自动化水平,本项目采用集散控制系统(DCS)对装置的生产过程进行集中监控和保护;采用独立设置安全仪表系统(SIS)保护生产装置的安全;采用可燃/有毒气体检测报警系统(GDS)监测整个装置危险区域可燃及有毒气体的泄漏。采用工业电视监控系统(CCTV)对装置内重要设备及关键位置进行实时监控。

2) DCS 系统包括操作站、控制站、工程师站及其辅助设备,用以对整个工艺生产过程进行集中监视、管理及自动化控制;SIS 系统独立于 DCS 系统,包括操作站、控制站、辅助操作站等,SIS 系统作为安全保护系统,实时在线监测装置的安全性,对生产设备进行安全保护,避免危险扩散造成巨大损失;气体检测报警系统对整个装置危险区域内可燃及有毒气体泄漏进行监测;工业电视系统实时在线监视工艺生产的关键位置。

3) 目前,国内外同类型装置普遍采用 DCS 控制系统和 SIS 相结合的自动化控制方案。本项目自动化控制水平与国内外同类型装置处于同一水平。

4) 在火灾爆炸危险区域的电气仪表采用隔爆型仪表,满足安全生产要求,以实现安全生产。可满足项目生产、管理需要。

6.2.5 配套和辅助工程可靠性分析

1) 消防的安全性分析

(1) 本项目消防设施依托项目厂区现有消防设施。项目厂区设置有消防给水系统、小型灭火器、火灾自动报警系统、消防水池、消防水泵房等。

(2) 伊犁新地新材料有限公司位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园,公司建立有兼职消防队,按要求配备小型灭火器、消火栓等消防设施并定期进行消防演习,如发生火灾事故,初期火灾靠自身的力量实行自救。发生严重火灾时可依托第四师可克达拉经济技术开发区化工园区特勤消防站。该消防站现有水罐消防车、供水车各 1 辆、同时整合了园区企业力量组

建 23 人兼职消防队；该消防站于 2026 年 8 月前配齐 7 名专职消防人员、于 2026 年 12 月底前完成干粉和泡沫等 6 台专业应急救援车辆采购。消防车可以在 10min 内到达现场，给予火灾扑救支援，可以满足消防依托要求。

2) 辅助工程的安全性分析

(1) 供电

本项目不新建供电电源，依托项目厂区现有的供电电源。伊犁新地新材料有限公司用电由园区就近的 10kV 开关站双回路供电，厂区已设有动力中心 10/0.4KV 变电所 1 座，项目所需电源为 380V/220V，使用 10KV 交联电缆引入厂区总变配站，供电采用双回路供电方式。本项目依托的控制系统不新建供电系统，依托项目厂区现有控制系统的正常供电及应急电源。项目厂区现有控制系统仪表供电电源为企业双路电源与 UPS 不间断电源，仪表自控系统不间断电源（UPS）切换时间小于 10ms，不间断电源（UPS）设置在总控室内的配电间、机柜间内的电池间内。总控室配电间内设置 1 台型号为 YTR1110，容量为 10KVA 的 UPS；机柜间内电池间内设置 2 台型号为 YDC9320，容量为 20KVA 的 UPS。

本项目依托的供电电源有可靠保证。

(2) 给排水

①给水：本项目不新建给水水源，依托项目厂区现有给水水源。伊犁新地新材料有限公司用水主要是生活用水、循环冷却水、消防用水。厂内供水由项目所在园区供水管网供水。供水压力为 0.35~0.4MPa，供水管网主管管径 DN200。项目厂区设有 1450m³ 循环水池 1 座、1000m³ 应急水池 1 座、1650m³ 消防水池 1 座，循环水、应急水、消防水量可以满足项目生产需求。

②排水：本项目不新建排水系统，依托项目出厂区原有排水系统。生产污水经统一收集后，采用废水罐进行收集，收集后的生产污水经有处理资质的危废处理单位进行处理；本厂区设有 1000m³ 应急水池 1 座，收集厂区发生火灾时的消防废水，收集后的生产污水经有处理资质的危废处理单位进行

处理；清浄雨水经雨水池收集后，人工取样分析，分析合格后排入园区排污管网；分析不合格的雨水排入项目厂区设置的事故水池，收集后的生产污水经有处理资质的危废处理单位进行处理；收集界区内生活污水，收集后经化粪池处理后用于厂区绿化用水。

本项目依托给水、排水系统可以满足本项目对给排水的需求。

（3）供气

本项目生产过程中涉及的压缩空气、压缩氮气均为依托项目厂区现有动力中心内设置的空压制氮装置。动力中心设有 2 台空压机，其中工频螺杆空压机 1 台 $400\text{Nm}^3/\text{h}$ (排气压力 0.85MPa)、变频螺杆空压机 1 台 $500\text{Nm}^3/\text{h}$ (排气压力 0.85MPa)，过滤干燥器保证仪表用气量和质量。要求供气压力在 $0.6\text{--}0.8\text{MPa(G)}$ 之间，气源操作（在线）压力下的露点，应比工作环境或历史上当地年度极端最低温度至少低 10°C ，含油量应小于 1ppm ，粉尘含尘粒径不应大于 $3\mu\text{m}$ ，含量应小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。动力中心设有变压吸附制氮装置 2 套，单台制氮机能力均为 $60\text{Nm}^3/\text{h}$ ，总供应能力为 $120\text{Nm}^3/\text{h}$ 。成品氮气纯度 $\geq 99.5\%(\text{V})$ ，本项目氮气为间歇供气主要用于破真空、开停机检修时吹扫、置换，保证开停机和检修时的安全。

本项目依托的供气系统可以满足本项目对压缩空气、压缩氮气的需求。

（4）供热

本项目粗酚精制装置生产过程中的热媒采用蒸汽供热。自厂区所在园区蒸汽供汽管网接入 1 根新的蒸汽输汽管线， $\text{DN}300$ ，压力 1.8MPa ，温度 327°C 。蒸汽冷凝液经闪蒸后，得到二次蒸汽，压力 0.7MPa ，温度 170°C ，为厂区现有储罐区的储罐提供保温热媒。

本项目新增供热（蒸汽压力、温度）可以满足本项目生产及物料保存对热媒的供热需求。

（5）分析化验

本项目不新增化验室及化验人员，依托项目厂区原已建化验室及化验人

员对粉煤、渣、废水、煤气进行分析化验。

本项目依托的分析化验设备及分析化验人员可以满足本项目粗酚精制过程中对分析化验的需求。

(6) 检维修

本项目不新增机修、电修、仪表修理，依托项目厂区原有检修车间承担必要的一般性小修和维护工作。大型机件的维修等工作均依靠外协解决。

7 安全对策措施及建议

7.1 可研中对策与建议

7.1.1 项目厂址

本项目与周边装置/设施的主要间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》GB50160-2008 要求。

7.1.2 总图运输、储运、土建

1) 总平面布置应符合有关规范的要求，以“安全生产、工艺流程合理、节省投资、节约占地，方便今后发展、注重环境质量”为原则，结合厂址自然条件及厂外项目条件，统一规划，合理布置，并满足国家有关防火、防爆、安全卫生等有关标准和规范的要求。

2) 采用联合化、露天化、一体化布置，将生产特点相同，原料和生产过程关系密切的生产装置联合布置，经济合理有效利用土地。

3) 严格执行现行有关规范和规定，在满足生产工艺的前提下，充分利用现有地形，力求厂房联合、装置集中、管线短捷、物流顺畅。

4) 公用工程设施尽量靠近负荷中心。

5) 合理组织人流和物流，避免互相干扰。

6) 竖向布置方式采用平坡式，本项目维持厂区现有竖向布置。

7) 原料及产品进出厂运输均采用公路运输方式运输。

8) 所敷设的工艺及供热外管道采用枝状管网或单管直接输送系统；供

热外管道根据管道应力计算技术规定“进行管系热应力柔性分析后加以敷设，确保生产运行安全。

9) 外管一般沿装置外或沿道路架空敷设，架空高度（净空） ≥ 5.5 米，管架主要采用双柱梁式管架。

10) 管道连接均为焊接连接。

11) 蒸汽管道的保温材料为硅酸铝 / 玻璃棉复合材料，冷冻盐水管道的保冷隔热材料为聚苯乙烯泡沫塑料，保护层为一层油毡，外再包一层铝皮。

12) 蒸汽管道的热膨胀除利用自然补偿外，另在需要处设置方形补偿器。

13) 管架按管道敷设需要有单双层门式支架，独立柱 T 型支架等型式。支架材料为混凝土支架。

14) 小口径管道，设计用单层门式支架时，在架间设置钢纵架敷设小口径管道；当用双层门式支架时，在满足大口径管道的敷设需要的同时，在架间的上层设置钢纵梁敷设小口径管道，用以增大管架间距，减少支架数量。

15) 管架的高度：在一般地段，管底（或钢梁底）净空为 4.0m, 在跨越道路处，管底（或钢梁底）净空不小于 5m。

16) 门窗：本着节约木材的原则，采用钢门及塑钢窗。对有防火要求的房间门采用防火门。

17) 墙体：砌体结构和地面以下墙体采用 240 厚的灰砂砖，框架结构墙体填充材料采用烧结空心砖。

18) 楼地面：一般采用水泥砂浆或水磨石地坪，有机械冲击和磨损的地面采用细石混凝土地面。

19) 屋面防水及保温：采用高分子防水卷材，保温层采用水泥珍珠岩。

20) 防腐：对装置中有腐蚀介质直接作用的部位采用铺块材防腐，对不直接作用的墙面、柱面、顶棚及钢构件采用刷防腐涂料防腐。

21) 建筑装饰：建筑物墙面及顶棚除有防腐要求外，一般为中等粉刷，综合楼地面为彩色水磨石面层，门窗均采用塑钢门窗。

22) 防火防爆：厂区内所有建筑物的耐火等级均不低于二级，有爆炸危险的厂房，建筑上均采取下列措施：地面采用不发火地面；加强通风，尽量设计敞开式或利用门窗面积来满足规范要求的泄压面积；不采用铝合金及普通钢门窗。

23) 设计应从工程实际出发，考虑当地的建筑材料供应条件和施工队伍的施工水平，合理选用材料、结构方案及构造措施，以满足生产、使用和检修要求。

24) 建筑结构的防腐以“治本为主重点设防”。

25) 结构设计必须具有足够的强度、刚度、稳定性和耐久性。

26) 主要生产装置优先采用整体现浇钢筋混凝土结构，次要构件优先采用定型的、标准化的结构构件，以减少制作及安装工作量。

27) 设计应符合现行的国家和有关部委的设计规程和标准。

28) 优先选用定型和标准化结构和构件。

7.2 补充的安全对策与建议

7.2.1 建设项目选址、总平面布置对策措施

1) 本项目选址合理，符合当地城镇总体规划和工业布局要求，建设单位应根据当地实际工程地质条件和水文地质条件进行工程设计。

2) 总平面布置满足生产工艺的要求，并应满足安全、卫生、消防、环保和运输等方面的要求，符合《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009、和《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB 50160-2008 的要求。

3) 在项目下一步设计阶段，设计单位应根据本项目地勘报告，对建筑材料的腐蚀性防护应符合《工业建筑防腐蚀设计标准》GB50046-2018 之规定进行设计。

4) 下一步设计时，对平面和竖向综合考虑其合理性。既要考虑到工艺要求，又要考虑到经济要求，还要考虑到操作方便与安全，在可能的情况下还要尽可能美观。

7.2.2 主要装置对策措施

1) 工艺设备安全对策措施

(1) 选用工艺设备必须符合国家现行产业政策要求。不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。不得生产、使用国家明令禁止的危险化学品。

(2) 生产工艺应采用先进可靠的工艺技术，并且通过合理的设计。装置设计必须考虑必要的裕度及操作弹性，以适应加工负荷上下波动的需要。

(3) 存在危险物料的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，形成有毒作业环境。

(4) 管线必须安全可靠，且便于操作。设计中所选用的管线、管件、及阀门的材料，应保证有足够的机械强度及使用期限。管线的设计、制造、安装及试压等技术条件，应符合国家现行标准和规范的要求。

(5) 管线的安装设计，应考虑抗震和管线振动、脆性破裂、温差应力破坏、失稳、高温蠕变破裂、腐蚀破裂及密封泄露等因素，并采取安全措施加以控制。

(6) 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。严格执行进厂设备、备件、材料质量检查验收制度，防止不合格设备、备件、材料进入生产过程使用。

(7) 引进设备、成套装置时，必须选用成熟可靠的设备、装置，且不得低于我国现行法规和标准的要求。

(8) 企业应当建立健全特种设备安全、节能管理制度和岗位安全、节能责任制度。项目企业的主要负责人应当对本单位特种设备的安全和节能全面负责。

(9) 特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。

(10) 特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养,并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查,并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的,应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修,并作出记录。

(11) 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求,在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备,不得继续使用。

(12) 安全附件的设计、制造,应符合相应国家标准、行业标准的规定。

(13) 涉及蒸汽设备设施及管道应设置温度检测、安全泄放设施,防止因蒸汽过热导致物料温度、压力过高。

2) 防火、防爆安全对策措施

(1) 建(构)筑物的构件耐火极限应符合《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 的有关规定。

(2) 设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件,设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施。

(3) 存在易燃/有毒介质的工艺装置、系统单元,应按区域控制和重点控制相结合的原则,设置可燃/有毒气体报警系统。

(4) 输送易燃液体机泵电机及装置区照明、电气线路、仪表设施均采用防爆型。

(5) 装置区入口处应设置人体静电接地柱。

(6) 进入受限空间内检修作业,应取样分析,并使用防爆工具。

(7) 防雷防静电接地、安全附件定期进行检验检测。

(8) 经常检查易燃液体输送管道和阀门是否泄漏,如发现有泄漏现象应及时处理。

(9) 易燃液体输送管道必须有可靠的防雷接地装置和防静电接地装置。

(10) 定期对可燃/有毒气体报警系统进行检测，确保各系统及联锁装置完好。

(11) 定期对消防设施进行安全检查，确保各消防设施完好。

(12) 易燃液体输送管道若有挤、占、压的情况，应及时处理，保障管线的完好有效，且便于巡检及维护工作。

(13) 生产装置检测控制系统应定期检查，设备仪表应定期送检。

3) 防灼烫安全对策措施

(1) 蒸汽管道、脱水塔再沸器、脱重塔再沸器、苯酚塔再沸器、邻甲酚脱轻塔再沸器、邻甲酚塔再沸器、甲酚脱轻塔再沸器、甲酚塔再沸器等外露的可能被人体接触的高温设备应设置良好的保温措施。

(2) 在蒸汽管道、脱水塔再沸器、脱重塔再沸器、苯酚塔再沸器、邻甲酚脱轻塔再沸器、邻甲酚塔再沸器、甲酚脱轻塔再沸器、甲酚塔再沸器等可能发生灼烫的场所显眼处，设置安全警示标志牌。安全标志应醒目清晰、简单易辨、易懂易记、含义明确无误、内容具体且具有针对性。

(3) 蒸汽管道、脱水塔再沸器、脱重塔再沸器、苯酚塔再沸器、邻甲酚脱轻塔再沸器、邻甲酚塔再沸器、甲酚脱轻塔再沸器、甲酚塔再沸器等在可能发生灼烫的工作场所，应确保无杂物堆积。

(4) 蒸汽管道、脱水塔再沸器、脱重塔再沸器、苯酚塔再沸器、邻甲酚脱轻塔再沸器、邻甲酚塔再沸器、甲酚脱轻塔再沸器、甲酚塔再沸器等高温设备周边、高温管线下应设置足够人员活动的检修空间。

(5) 输送高温介质，例如蒸汽的管道、阀门、法兰等材质应符合相关标准规范的要求，防止因材质差导致管道、阀门、法兰有砂眼或因密封件失效导致高温介质（蒸汽）泄漏，喷溅到人体后造成灼烫。

(6) 涉及高温蒸汽的设备、管道紧急放散口应面向空旷且无人员逗留或通行处，防止因蒸汽紧急放散导致人员灼烫。

4) 防中毒安全对策措施

(1) 新增再沸器可能发生有毒物料泄漏的场所，应设置带声光报警功能的有毒气体检测报警器，气体检测报警器应与可能泄漏的气体种类匹配，并定期送检，报警信号接入火灾报警系统。

(2) 作业场所可能发生有毒物质泄漏的场所，应在显眼处设置安全警示标识牌。

(3) 进入受限空间作业的人员，应配发便携式气体检测报警仪和防毒面具。

(4) 进入设备、地坑、管沟等受限空间内进行作业时，必须提前置换、通风、取样检测合格，作业人员携带便携式气体检测报警器方可进入作业，并设专人监护

5) 防高处坠落安全对策措施

本项目存在多处高大设备，例如脱水塔再沸器、脱重塔再沸器、苯酚塔再沸器、邻甲酚脱轻塔再沸器、邻甲酚塔再沸器、甲酚脱轻塔再沸器、甲酚塔再沸器等，作业人员在检维修作业中，可能发生高处坠落事故。因此应提高员工安全意识，严格遵守安全操作规程。在设计中设置的防护措施主要有：

(1) 高空作业场所，必须备有可靠防护设施。

(2) 为防止高空坠落，平台及扶梯应按国家标准设置可靠的栏杆。

(3) 需设计必要和足够的照明，便与夜间作业。

(4) 大风天气，禁止高处作业。制定相应的规章制度，规范作业人员的行为。

(5) 对高处作业场所防护设施加强维护、保养，避免其损坏。

6) 防机械致害安全对策措施

(1) 机泵操作人员必须穿戴“三紧”工作服，女工发辫应放在工作帽内。

(2) 不得擦拭、维修正在运转的设备。

(3) 对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要

的安全防护装置。防护罩结构和布局设计合理，使人体不能直接进入危险区。

（4）安全防护的重点是机械的传动部分、操作区、高处作业区、机械的其他运动部分、移动机械的移动区域，以及某些机器由于特殊危险形式需要采取的特殊防护等。

（5）易发生伤害事故的设备应采取有效的防护措施。防护措施应保证设备在工作状态下防止操作人员的身体任一部分进入危险区，或进入危险区时保证设备不能运转（行）或作紧急制动。

（6）有惯性冲撞的运动部件必须采取可靠的缓冲措施，防止因惯性而造成伤害事故。

（7）机械设备暴露在外的传动部位，应根据《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）安装安全防护罩。

7) 安全色、安全标识

（1）生产区域最高处应设置风向标。

（2）在设计中，要根据《安全色和安全标志》GB2894-2025 的规定，充分利用红（禁止、危险）、黄（警告、注意）、蓝（指令、遵守）、绿（通行、安全）四种传递安全信息的安全色，正确使用安全色，使人员能够迅速发现或分辨安全标志，及时得到提醒，以防止事故、危险的发生。

（3）安全标志应醒目清晰、简单易辨、易懂易记、含义明确无误、内容具体且具有针对性。

（4）标志牌应设置在醒目且与安全有关的地方，使人们看到后有足够的时间来注意它所表示的内容，不宜设置在门、窗、架或可移动的物体上。

（5）标志应清晰持久，发现破损或图形符号脱落及变色等影响效果的情况，应及时修整或更换。特别是直接印在机器上的信息标志应牢固，在机器的整个使用寿命期内都应保持颜色鲜明、清晰、持久。

8) 有害因素控制的安全对策措施

（1）预防中毒的安全对策措施

①根据有毒物质的性质、有毒作业的特点和防护要求，在有毒工作环境中应配置事故柜、急救箱和个体防护用品。

②在生产设备密封和通风的基础上实现隔离、遥控操作。配备定期和快速检测工作环境空气中有毒物质浓度的仪表。配备检修时的解毒吹扫、冲洗设施。

③采取防毒教育、定期检测、定期体检、定期检查、监护作业、急性中毒及缺氧窒息抢救训练等管理措施。

（2）预防缺氧、窒息的对策措施

①针对缺氧危险工作环境发生缺氧窒息和中毒窒息的原因，应配备氧气浓度、有害气体浓度检测仪器、报警仪器、隔离式呼吸保护器具、通风换气设备和抢救器具等。

②按先通风、后检测、再作业原则，工作环境空气氧气浓度 19.5%-23.5% 和有害气体浓度符合标准要求后，在密切监护下才能实施作业；对氧气、有害气体浓度可能发生变化的作业及其场所，作业过程中应定时或连续检测，保证安全作业，严禁用纯氧进行通风换气，以防止氧气中毒。

③有缺氧、窒息危险的工作场所，应在醒目处设警示标志，严禁无关人员进入。

④在可能发生氮气泄漏的工作场所，应设置机械通风设施。

⑤作业人员进入受限空间作业前，应严格执行作业票制度，做好记录。

⑥定期对进行受限空间作业的人员进行教育培训并考核。

（3）噪声控制预防措施

①合理进行平面布置。主要噪声源应相对集中布置，宜低位布置，充分利用地形隔挡噪声。主要噪声源的周围，宜布置对噪声源不敏感的设施、绿化带及高大建筑物，用以隔挡对噪声敏感区、低噪声区的影响。必要时设隔声屏障。

②采用低噪声工艺及设备。采用振动小、噪声低的设备；控制管道内的介质流速，管道截面不宜突变，选用低噪声阀门；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其他设备之间采用柔性连接或支撑。

③采取噪声控制措施后，工作场所的噪声级仍不能达到标准要求，则应依靠个人防护用品（耳塞、耳罩）防护。

（4）高温作业的防护措施

①对高温作业场所，尽可能实现自动化和远距离操作等隔热操作方式，设置热源隔热屏障。

②通过合理组织自然通风气流、设置全面、局部送风装置或空调，降低工作环境的温度。

③使用隔热服等个体防护用品。尤其是特殊高温作业人员，应使用适当的防护用品以及特殊防护眼镜等。

（5）劳动防护用品配备

企业应对劳动防护用品进行配置和管理。还应做到：

①接触易燃物料的作业人员应配备防静电工作服、手套、工作鞋。

②接触有毒物料的作业人员应配备防毒面具、耐化学手套等。

③接触噪声的作业人员应配备耳塞或耳罩。

④高温作业场所作业人员应配备防热服、防高温手套、隔热鞋。

7.2.3 公用工程及辅助设施安全对策措施

1) 电气方面安全对策措施

（1）电气系统的高压系统继电保护配置应满足可靠性、选择性、速动性、灵敏性要求。

（2）在后续的详细设计阶段，应根据生产过程突然停电风险分析结果，仔细划分工艺装置用电负荷等级，选择合适的供电方案。

（3）在后续的详细设计阶段，应根据爆炸危险介质划分火灾爆炸危险区域，电气设备应根据物料介质特性选择合适的防爆类型。

(4) 选用防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境和爆炸性粉尘环境内爆炸性混合物的级别和组别，当存在有两种以上物质形成的爆炸性混合物时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。

(5) 架空桥架敷设时宜采用阻燃电缆。在 1 区内应采用铜芯电缆；在 2 区内宜采用铜芯电缆，当采用铝芯电缆时，与电气设备的连接应有可靠的铜-铝过渡接头等措施。对于 3~10kV 电缆线路，宜装设零序电流保护；在 1 区内保护装置宜动作于跳闸；在 2 区内宜作用于信号。

(6) 火灾爆炸危险场所的电缆采用铜芯，导体允许载流量不应小于熔断体额定电流的 1.25 倍，和自动开关延时电流脱扣器整定电流的 1.25 倍，并考虑环境腐蚀和鼠类、白蚁危害，以及周围环境温度及用电设备进线方式等因素。

(7) 在爆炸性气体环境 1 区、2 区内钢管配线的电气线路在以下各处必须做好隔离密封：当电气设备本身的接头部件中无隔离密封时，导体引向电气设备接头部件前的管段处；直径 50mm 以上钢管引入的接线箱 450mm 以内处，以及直径 50mm 以上钢管每距 15m 处；相邻的爆炸性气体环境 1 区、2 区之间；爆炸性气体环境 1 区、2 区与相邻的其他危险环境或正常环境之间；进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，以防止密封混物流出，填充层的有效厚度必须大于钢管的内径；供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。

(8) 装置区内应设安全电压电源（36V、24V），保证检修时使用方便。

(9) 运转设备应设置安全防护罩。

(10) 电缆沟底面坡度不应小于 0.5%，在最低处应设集水井和排水设施。

(11) 电气线路和设备的绝缘必须良好，裸露带电导体处应设置安全遮栏和明显的警示标志与良好照明。

(12) 消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时

间不应少于 30min。

(13) 电力电缆不应与输送可燃液体管道、热力管道敷设在同一管沟内。

(14) 直埋电缆应采用铠装电缆，电缆沟内必须充沙填实。应尽量减少电缆中间接头的数量。

(15) 防火区内的动力及照明线路采用阻燃型电缆，全部电气线路均采用穿保护钢管暗敷设的方式。

(16) 敷设电气线路的沟道、电缆和钢管，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。

(17) 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。

2) 仪表及自动控制对策措施

针对引发事故的原因和紧急情况下的需要，应设置故障的安全控制系统、特殊的联锁保护、安全装置和就地操作应急系统，以提高系统安全的可靠性。

(1) 控制系统应配备合适的不间断电源，电源容量应为工作电源的 1.2 倍，UPS 采用在线式不间断电源，可保证在市电突然断电时，蓄电池的直流电源通过逆变器再向负载直接提供交流电源。

(2) 自动控制系统应具备抗高频信号干扰能力；并有防高频干扰的措施。

(3) 监测、控制仪表的选型，既要符合工艺控制的要求，又要符合现场安装场所防火、防爆的要求。

(4) 自控操作的控制电缆应与动力电缆分开敷设，并应远离热源。

(5) 电缆出入自控设备或接线端子箱时，尽可能自设备（箱、柜）的下方引入。机柜内电缆孔洞应严密封堵。

(6) 自控系统动力电缆的线径选择，必须使其载流在电缆许可的安全电流之内，防止长期大电流工作，致使电缆过热绝缘老化。也要避免长期受

雨雪、冰冻侵袭，使绝缘层脆化。

(7) 控制系统仪表应设置良好的工作接地和静电接地。

(8) 系统电源故障应在控制室内设有独立于控制系统之外的声光报警。

(9) 主系统及与主系统连接的所有相关系统的通信负荷率设计必须控制在合理的范围（保证在高负荷运行时不出现“瓶颈”现象）之内，其接口设备应稳定可靠。

(10) 进入 DCS 系统控制信号的电缆必须采用质量合格的屏蔽电缆，且有良好的单端接地。

(11) 经常维护检查通讯电缆及其通讯接口组件，避免外力损伤，保持传输信息及时、准确。

(12) 执行机构和所有测量仪表应定期进行维护和检定。

(13) 仪表的压缩空气输气管线应设置冬季防冻伴热设施。

3) 防雷、防静电安全对策措施

(1) 防雷接地装置的电阻要求，应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的有关规定执行。

(2) 易燃易爆装置的所有金属设备、管道、储罐等都必须进行防静电接地，所有管道等的接头、法兰应进行跨接。

(3) 电气设备必须有可靠的接地装置。防雷、防静电接地可与电气设备的接地装置共用，共用接地电阻小于 4Ω 。

(4) 在可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。

(5) 露天布置在地面上的高大装置应利用其金属壳体作为引下线；应至少使用两根引下线，引下线的间距不应大于 18m；引下线应尽量直的和最短的路径直接引到接地体去，应有足够的截面和厚度，并在地面以上加机械保护。

(6) 露天布置的蒸汽管架应通过立柱与接地装置连接，其连接应采用接地连接件，连接件应焊接在立柱上高出地面不低于 450mm 的地方，接地

点间距不应大于 18m；每组管架的接地点不应少于 2 处。

(7) 明敷引下线应根据腐蚀环境条件选择，宜采用热镀锌圆钢或扁钢、锌包圆钢，圆钢直径不应小于 8mm，扁钢截面积不应小于 50mm²、厚度不应小于 2.5mm。专设引下线应在距地面 0.3m-1.8m 处设置断接卡。防直击雷专设的引下线距出入口或人行道边不宜小于 3m。

4) 消防安全对策措施

(1) 本项目存在火灾、爆炸危险，而且有特种设备，所以管理人员和生产人员必须熟悉岗位安全操作规程和各种消防器材的性质及其使用方法。

(2) 灭火器配置应按消防规定，购置充足的灭火设备，其种类和数量应按照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的要求配置。

(3) 要消除、控制引燃能源，防止明火，生产装置严禁将移动火种带入，操作时严格执行动火审批制度。

7.2.4 事故应急救援措施和器材、设备措施

1) 事故应急救援措施和器材、设备、措施

本项目涉及重点监管的危险化学品，企业应针对本项目生产过程及物料特性，按照有关规定编制应急预案，并纳入项目企业原已编制的应急预案体系内，及时修订应急预案、增设救援措施及救援器材和设备。

2) 事故应急管理

伊犁新地新材料有限公司设置有安全管理机构及安全管理人员，项目企业应根据本项目生产特点及物料特性，及时修订原有安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程。

3) 事故应急救援预案

(1) 为了贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，规范该企业应急管理工作，提高突发事件的应急救援反应速度和协调水平，提高应对风险和防范事故的能力，有序、高效地组织指挥事故抢险救灾工作，防止二次事故的发生，最大限度地保护员工的健康和安全，防止环境污染，最大

限度地减少财产损失。

(2) 项目企业根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020 等法律、法规的要求制定有生产安全事故应急预案。

(3) 项目企业应根据本项目的实际情况和特点, 将本项目生产过程中可能出现的生产安全事故隐患、危险、应急处置(中压蒸汽管道引起的管道爆炸事故、灼烫事故等)纳入项目企业已编制的应急预案体系, 并第一时间修订已编制应急预案, 定期进行应急演练和做好应急演练记录。

7.2.5 危险有害因素控制措施

1) 防机械致害、物体打击措施

(1) 按现行国家标准《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》GB/T 8196-2018 的规定所有转动设备的连接对轮都应设置防护罩并保持完好。

(2) 高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。

(3) 设于建(构)筑物上的安装、检修设备或运送物料用吊钩、吊梁等, 设计时应考虑必要的安全系数, 并在醒目处标出许吊的极限荷载量。

(4) 高大设备或其它建(构)筑物顶部应按有关规定设计红色障碍标志灯。

2) 防触电措施

(1) 正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分, 均应按《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011 要求设计可靠接地装置。

(2) 移动式电气设备应采用漏电保护装置。

(3) 凡应采用安全电压的场所, 应采用安全电压, 安全电压标准按《安全电压》。

3) 防坠落、防滑措施

(1) 操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有坠落危险的场所，应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。

(2) 梯子、平台、防护栏杆的设计都应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》GB 4053.1-2009、《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》GB 4053.2-2009、《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 的要求，以满足安全技术条件。

(3) 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施，如采用厚度不小于 4mm 的花纹钢板或经过处理的普通 A3F 钢板等。

(4) 每层平台的直梯口应有防操作人员坠落的措施，相邻两层的直梯宜错开设置。

(5) 经常操作的阀门宜设在便于操作的位置。

4) 防中毒、窒息措施

(1) 受限空间作业及存在中毒、窒息危险工作环境，作业前应配备有害气体浓度检测仪器、报警仪器、隔离式呼吸保护器具、通风换气设备和抢救器具。

(2) 按先通风、后检测、再作业原则，工作环境空气氧气浓度大于 19.5% 和有害气体浓度符合标准要求后，在密切监护下才能实施作业。

(3) 对有害气体浓度可能发生变化的作业和场所，作业过程中应定时或连续检测(宜配设连续检测、通风、报警装置)，保证安全作业，严禁用纯氧进行通风换气，以防止氧中毒。

(4) 有中毒、窒息危险的工作场所，应在醒目处设警示标志，严禁无关人员进入。

(5) 严格执行安全操作规程，加强岗位操作技能培训，避免因误操作

导致设备损坏和管道阀门泄漏而引发事故。

(6) 对岗位工人进行安全知识教育，使其了解、掌握本项目涉及的有毒有害物质的理化性质、事故预防及应急措施。

(7) 根据生产实际情况制定中毒、窒息事故应急救援预案，加强演练以提高岗位工人事故应急救援能力和救援水平。

(8) 进入可能产生有毒物质泄漏场所时，作业人员手持便携式气体检测仪，随时检测作业环境气体泄漏情况；随身配备防毒面具，以便于发生有毒气体泄漏时，迅速戴上防毒面具逃生。

5) 防灼烫措施

(1) 高温设备和蒸汽管道外表面设置保温设施。

(2) 在可能发生灼烫区域的显眼处设置安全警示标识牌。

(3) 为作业人员配发隔热手套。

6) 防雷防静电措施

(1) 易燃液体输送管道必须有可靠的防雷接地装置和防静电接地装置。

(2) 接触易燃物料的作业人员应配备防静电工作服、手套、工作鞋。

(3) 防雷防静电设施应定期检查检测，确保完好可靠。

(4) 输送易燃物料的管道少于 5 个螺栓的法兰之间、阀门之间采用铜绞线跨接。

7) 其它

(1) 配备必要救护器械和药品；建立健康档案，按规定对直接接触有毒、有害物质的员工定期体检。

(2) 按国家有关规定，为现场作业人员配备必要的个体劳动防护用品，如空气呼吸器、防毒口罩、耳塞等防护用品等。

7.2.6 安全管理

1) 安全管理制度

(1) 本项目投产前，应完善各项安全管理制度、安全生产责任制、安

全操作规程。

(2) 为了保证本项目的安全运行，确保在一旦发生事故时能及时进行救援，减少人员伤亡及财产损失，在工程竣工投产前，建设单位应完善事故应急救援预案，完善应急组织机构，备齐应急物资、应急工具、应急通讯器材，确定应急联防协作单位等，为本项目顺利安全运行创造条件。

(3) 建立、健全并严格落实防火防爆规定，特别是严格落实用火管理规定、设备吹扫管理制度。

(4) 项目企业应针对本项目的生产特点编写应急救援预案，并纳入原已编制的应急预案，定期组织应急演练、做好演练记录。加强事故的应急演练和培训，提高人员事故应急处理能力和安全防范意识。

(5) 项目企业应针对本项目涉及的重点监管危险化学品特性修订原有的重点监管危险化学品管理制度。

(6) 应根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2010年12月14日国家安全生产监督管理总局令第36号公布，自2011年2月1日起施行；根据2015年4月2日国家安全生产监督管理总局令第77号修正）要求委托具有相应资质的设计单位和评价单位进行安全设施设计和安全评价。

(7) 本项目建成后，项目企业应根据本项目特点及时修订项目企业原有应急预案，补充和更新应急救援物资，并定期进行应急演练，做好演练记录，提高本项目作业人员应急救援能力。

2) 安全培训、教育及考核

(1) 本项目不新增安全管理机构及安全管理人员，依托项目企业原有安全管理机构和安全管理人员。项目企业的主要负责人及安全生产管理人员应定期参与当地应急管理部门的考核，并取得资格证。

(2) 火灾爆炸、中毒窒息的危险区域工作人员必须经过安全教育和技术培训，加强岗位培训，提高岗位操作技能经考核取得上岗许可证后方可上岗能，避免误操作。

(3) 加强安全管理制度和各岗位安全操作规程的培训，提高工作人员安全操作水平和应急处置能力。

3) 安全投入与安全设施

(1) 本项目的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，安全设施投资应当纳入建设项目概算。

(2) 本项目不新增作业人员，转岗的人员应定期进行职业性健康体检，建立员工健康档案，做到早发现早治疗。对生产现场有害作业场所定期进行职业危害监测，制定相应的防范措施，悬挂职业危害告知牌。

(3) 项目建成后，安全专项资金按企业本年度实际销售收入提取，提取安全费用专户核算，年度结余下年度使用，当年计提安全费用不足的，超出部分按正常成本费用渠道列支。企业建立健全内部安全费用管理制度，明确安全费用使用、管理的程序、职责及权限，接受应急管理部门和财政部门的监督。

4) 安全生产监督与检查

(1) 项目企业应根据本项生产特点及涉及的危险化学品性质，补充、完善原有危险化学品安全技术说明书和安全标签。

(2) 配置防毒面具、安全防护眼镜、橡胶手套、防护服等防护用品。

(3) 依据图 F4.9-4 本项目社会风险评价模拟图，项目所在企业整个区域人员的社会风险曲线均处于可接受区。企业应按相关标准规范的要求设置安全设施，并定期维护、送检，保证各安全设施在工况异常或危险物料泄漏情况下安全有效，以降低可能发生的安全事故对周边人员、设施造成的社会风险。

5) 危险作业管理

(1) 针对动火作业、受限空间作业、临时用电作业、交叉作业、吊装作业、高处作业、抽堵盲板作业等危险作业活动，实施作业许可管理，严格履行审批手续，各种作业许可证中应有危险有害因素识别和安全措施的内

容。

（2）安装、施工过程中避开焊接和可能产生火花的操作，防止电火花、机械火花及高温等因素引起的燃烧和爆炸。

（3）需要进入设备内检修且可能产生火花或高温的，应进行空气置换、有毒有害气体检测合格后再进入作业。

（4）本项目在技改施工作业过程中，仪表系统、管道系统在对接作业过程中，应进行能量隔离，防止物料泄漏。

8 安全预评价结论

8.1 危险、有害因素辨识结论

根据对伊犁新地新材料有限公司粗酚精制加热系统技改项目工艺系统及其公用工程等设施的危险、有害因素分析，得出以下结论：

- 1) 本项目涉及的主要危险化学品为：粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）、氮气[压缩的]。
- 2) 根据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的规定进行辨识，本项目涉及的重点监管危险化学品为：苯酚。
- 3) 根据《易制毒化学品的分类和品种目录》(2025版)进行辨识。经辨识，本项目不涉及易制毒化学品。
- 4) 根据《易制爆危险化学品名录》(2017年版)进行辨识。经辨识，本项目不涉及易制爆化学品。
- 5) 根据《高毒物品目录》(2003年版)进行辨识。经辨识，本项目不涉及高毒物品。
- 6) 根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》进行辨识。经辨识，本项目不涉及特别管控危险化学品。
- 7) 根据《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）中《首批重点监管的危险化工工艺目录》和《关于公布第二批重点监管的危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）中《第二批重点监管的危险化工工艺目录》及《调整的首批重点监管的危险化工工艺中的部分典型工艺》的规定进行辨识，本项目在生产过程中涉及的生产工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

8) 本项目在生产过程中主要存在的危险有害因素有：火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒、窒息、腐蚀、机械致害、高处坠落、灼烫、触电、物体打击、静电危害、淹溺、噪声与振动、管道爆炸、坍塌等。

9) 依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 和国家安监总局《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第 40 号），对项目进行危险化学品重大危险源辨识与分级。经辨识，本项目储存单元不构成危险化学品重大危险源。故本项目不存在危险化学品重大危险源。

8.2 定性、定量评价结论

1) 厂址和总图布置单元检查结果

通过安全检查表对建设项目的选址、总平面布置单元方面进行了 115 项符合性检查，全部符合要求。

2) 工艺装置单元评价结果

采用预先危险性分析法对工艺及设备设施单元进行分析：本项目依托和新增工艺及设备设施发生火灾、触电事故危险等级为Ⅳ级。一旦发生将会造成人员伤亡事故，应采取措施予以排除和控制事故发生。

3) 公用工程和辅助设施单元评价结果

(1) 供配电、给排水、冷却循环水、消防系统发生触电事故的危险等级为Ⅳ级。一旦发生将会造成人员伤亡事故，应采取措施予以排除和控制事故的发生。

(2) 供配电、给排水、冷却循环水、供热、消防系统发生电缆火灾、机械致害、噪声振动、物体打击、高处坠落、高温烫伤等事故的危险等级为Ⅲ级或Ⅱ级。一旦发生，将造成人身伤害事故。

4) 自控及表单元评价结果

本项目自控及仪表单元中：因控制精度下降、计算机控制失灵、仪表损坏、电气安全联锁失效、控制系统发生错误、自动调节装置运行不正常、仪表测量装置指示不正确、元器件老化、外部干扰、安装环境对控制系统的影响

响等因素引发的事故危险等级为Ⅱ级。

5) 重点监管危险化学品的监控措施的符合性单元评价结果

通过安全检查表对重点监管危险化学品的监控措施的符合性单元逐项检查，共检查 12 项，均符合要求。

6) 施工建设单元评价结果

本项目施工建设单元中：氧、炔焰气瓶引起的爆炸事故危险等级为Ⅳ级，电气设备及电引起的人员触电事故危险等级为Ⅳ级，其他危险源引起的事故危险等级为Ⅱ级和Ⅲ级。企业应密切关注危险等级为Ⅳ级的危险、有害因素，落实各项安全措施，必须引起极高的关注度。

7) 安全管理单元评价结果

本项目安全管理单元中：因安全管理组织机构不完善或未设置、规章制度不完善或未制定、人员未培训或培训不合格、无安全投入或安全投入不足等引起的各类事故危险等级为Ⅳ级。企业应密切关注危险等级为Ⅳ级的危险、有害因素，落实各项安全措施，必须引起极高的关注度。

8.3 结论

综上所述，项目组认为：本项目可行性研究报告中提出的安全对策措施符合国家有关法律、法规和技术标准，本报告依据国家有关法律、法规和技术标准，提出补充对策措施。采取安全对策措施和建议后，本项目可能存在的风险可以达到可接受的程度。因此伊犁新地新材料有限公司粗酚精制加热系统技改项目在安全上符合国家有关法律、法规和技术标准的要求。

9 与建设单位交换意见的情况和结果

在编制报告过程中，企业及评价单位多次通过电话和电子邮件进行交流，一方面，针对本项目可研中不明确之处与建设单位交换意见；另一方面，在本安全预评价报告编制完成后，也与建设单位交换了意见。交流意见主要如下：可研中描述不明确的地方，如总平面布置、工艺及辅助设备、自动控制、公用工程及辅助设施等方面。

本项目的可研中尚有需要补充和完善的安全技术措施，这些措施在本报告第7章中作了详细说明。建设单位明确表示，对本报告中所提出的危险、有害因素要引起重视，同时将报告中所提出的安全对策措施与建议作为安全设施设计、项目施工和生产运行时的依据，保证本项目的施工和运行的本质安全。

伊犁新地新材料有限公司对本次安全预评价报告（电子交流版）的内容进行了核对和修改，同意我单位在本报告中提出的安全对策措施与建议，认可本报告的结论。

伊犁新地新材料有限公司（盖章）



新疆新昊兴安全咨询有限责任公司（盖章）



F1 评价依据

F1.1 法律、法规依据

●《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过；根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正；根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正；根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）

●《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第 28 号，依据《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》中华人民共和国主席令第 24 号第二次修正，实施日期 2018 年 12 月 29 日）

●《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 29 号，依据《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》中华人民共和国主席令第 81 号第三次修正，修订实施日期 2021 年 4 月 29 日）

●《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 60 号，依据《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》中华人民共和国主席令第 24 号第四次修正，修订实施日期 2018 年 12 月 29 日）

●《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第 4 号，实施日期 2014 年 1 月 1 日）

●《中华人民共和国危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令，第六十四号，由中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议于 2025 年 12 月 27 日通过，现予公布，自 2026 年 5 月 1 日起施行）

- 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024年6月28日，中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过《中华人民共和国突发事件应对法》，自2024年11月1日起施行）
- 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年12月1日起实施；根据2013年12月4日国务院第32次常务会议通过，2013年12月7日中华人民共和国国务院令第645号公布，自2013年12月7日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正）
- 《特种设备安全监察条例》（2003年3月11日中华人民共和国国务院令第373号公布；根据2009年1月24日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订）
- 国务院安全生产委员会关于《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024--2026）》的通知（国务院安全生产委员会2024年1月21日）
- 国务院安委会办公室关于引发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024--2026）》子方案的通知，（安委办[2021]1号，国务院安委会办公室2024年1月23日）
- 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，财政部 应急部2022年11月21日）
- 《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，2020年10月12日）
- 《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，应急管理部办公厅，2024年3月8日）
- 《应急管理部办公厅关于印发工贸企业受限空间重点监管目录的通知》（应急厅[2023]37号，应急管理部办公厅，2023年12月15日）
- 《生产安全事故报告和调查处理条例》（依据《关于修改〈生产安全事

故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 77 号修订，实施日期 2015 年 5 月 1 日）

- 《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号）

- 《工业和信息化部 自然资源部 生态环境部 住房和城乡建设部 交通运输部 应急管理关于印发《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》的通知》（工信部联原[2021]220 号，2021 年 12 月 28 日）

- 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012 年 1 月 30 日国家安全生产监督管理总局令第 45 号公布，自 2012 年 4 月 1 日起施行；根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）

- 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 3 号，根据<国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定[安监总局令第 80 号]>修订，修订实施日期 2015 年 7 月 1 日）

- 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2025 年 12 月 12 日经应急管理部部务会议修订通过；2025 年 12 月 17 日应急管理部令第 19 号公布，自 2026 年 6 月 1 日起施行）

- 《特种设备目录》（质检总局关于修订《特种设备目录》的公告(2014 年第 114 号)，质检总局，2014 年 10 月 30 日）

- 《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（国家市场监督管理总局令，第 74 号，国家市场监督管理总局，2023 年 4 月 4 日）

- 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 44 号，根据<国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定[安监总局令第 80 号]>修订，修订实施日期 2015 年 7 月 1 日）

- 《关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 77 号，实施日期 2015

年 5 月 1 日)

- 《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，根据<国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定[安监总局令第 79 号]>修订，修订实施日期 2015 年 7 月 1 日)

- 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）

- 《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局第 80 号，实施日期 2015 年 7 月 1 日）

- 《应急管理部关于修改《生产安全事故应急预案管理办法》的决定（应急管理部令第 2 号，实施日期 2019 年 9 月 1 日）

- 应急管理部关于印发《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知（应急[2019]78 号）

- 《危险化学品目录（2022 调整版）》（应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知，应急管理部办公厅 2022 年 11 月 28 日）

- 《易制毒化学品的分类和品种目录（2025 年版）》（依据国办函〔2021〕58 号增补，实施日期 2021 年 5 月 28 日）

- 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过，现予公布，自 2024 年 2 月 1 日起施行）

- 《国家安全生产监督管理局关于印发《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的通知》（安监管危化字[2004]第 127 号，2004 年 9 月 8 日）

- 《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，公布日期 2009 年 6 月 12 日）

- 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化工工艺目录和

调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号，公布日期2013年1月5日）

- 《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，公布日期2011年6月21日）

- 《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，公布日期2013年2月5日）

- 《新疆维吾尔自治区安全生产条例》（2007年9月28日新疆维吾尔自治区第十届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过；2023年9月28日新疆维吾尔自治区第十四届人民代表大会常务委员会第五次会议修订）

- 《新疆维吾尔自治区消防条例》（2011年3月25日新疆维吾尔自治区第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过 根据2012年3月28日新疆维吾尔自治区第十一届人民代表大会常务委员会第三十五次会议《关于修改部分地方性法规的决定》第一次修正 根据2022年7月29日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第三十四次会议《关于修改〈新疆维吾尔自治区消防条例〉的决定》第二次修正，实施日期2022年9月1日）

F1.2 依据标准、规范

- | | |
|-------------------------|---------------|
| ●《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 | GB50160-2008 |
| ●《建筑设计防火规范(2018年版)》 | GB 50016-2014 |
| ●《建筑防火通用规范》 | GB 55037-2022 |
| ●《建筑物防雷设计规范》 | GB 50057-2010 |
| ●《消防设施通用规范》 | GB 55036-2022 |
| ●《石油化工工厂布置设计规范》 | GB50984-2014 |
| ●《生产设备安全卫生设计总则》 | GB 5083-2023 |
| ●《爆炸危险环境电力装置设计规范》 | GB 50058-2014 |
| ●《低压配电设计规范》 | GB 50054-2011 |

- 《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009
- 《危险化学品重大危险源辨识》 GB 18218-2018
- 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140-2005
- 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116-2013
- 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 GB 17681-2024
- 《固定式金属梯及平台安全要求 第1部分：直梯》 GB 4053.1-2025
- 《固定式金属梯及平台安全要求 第2部分：斜梯》 GB 4053.2-2025
- 《固定式金属梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及平台》 GB 4053.3-2025
- 《安全色和安全标志》 GB 2894-2025
- 《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974-2014
- 《生产安全事故分类与编码》 GB 6441-2025
- 《个体防护装备配备规范第1部分：总则》 GB 39800.1-2020
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB 36894-2018
- 《危险化学品仓库储存通则》 GB 15603-2022
- 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB 30077-2023
- 《危险化学品企业安全生产标准化通用规范》 GB 45673-2025
- 《防静电工程施工与质量验收规范》 GB 50944-2013
- 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB 30871-2022
- 《化学品分类和标签规范 第1部分：通则》 GB 30000.1-2024
- 《防止静电事故通用要求》 GB 12158-2024
- 《特种设备重大事故隐患判定准则》 GB 45067-2024
- 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223-2008
- 《工业金属管道设计规范（2008年版）》 GB 50316-2000
- 《建筑采光设计标准》 GB 50033-2013

- 《中国地震动参数区划图》 GB 18306-2015
- 《高处作业分级》 GB 3608-2025
- 《可燃气体探测器 第 1 部分：工业及商业用途点型可燃气体探测器》
GB 15322.1-2025
- 《可燃气体报警控制器》 GB 16808-2025
- 《化工建设项目环境保护工程设计标准》 GB/T 50483-2019
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T 13861-2022
- 《建筑照明设计标准》 GB/T 50034-2024
- 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》 GB/T 50011-2010
- 《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》 GB/T 3836.1-2021
- 《建筑防火封堵应用技术标准》 GB/T 51410-2020
- 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T 12801-2008
- 《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T 50046-2018
- 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》
GB/T 2893.5-2020
- 《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
- 《工业循环冷却水处理设计规范》 GB/T 50050-2017
- 《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
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T 29639-2020
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T 13861-2022
- 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》
GB/T 8196-2018
- 《工业企业设计卫生标准》 GBZ 1-2010
- 《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

- 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》行业标准第 1 号修改单 GBZ 2.1-2019/XG1-2022
- 《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
- 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ/T 230-2010
- 《石油化工设备完好标准》 SHS 01001-2004
- 《噪声作业分级》 LD 80-1995
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21-2016
- 《特种设备使用管理规则》 TSG08-2017
- 《固定式压力容器安全技术检查规程》行业标准第 1 号修改单 TSG 21-2016/XG1-2020
- 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 TSG D0001-2009
- 《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014
- 《化工企业静电接地设计规范》 HG/T 20675-1990
- 《仪表供气设计规范》 HG/T 20510-2014
- 《仪表供电设计规范》 HG/T 20509-2014
- 《化工采暖通风与空气调节设计规范》 HG/T 20698-2009
- 《自动化仪表选型设计规范》 HG/T 20507-2014
- 《建筑防火封堵应用技术规程(附条文说明)》 CECS 154-2003
- 《电力工程电缆防火封堵施工工艺导则》 DL/T 5707-2024
- 《危险化学品泄漏事故处置行动要则》 XF/T 970-2011
- 《危险场所电气防爆安全规范》 AQ 3009-2007
- 《安全评价通则》 AQ 8001-2007
- 《安全预评价导则》 AQ 8002-2007
- 《生产安全事故应急演练基本规范》 AQ/T 9007-2019
- 《生产安全事故应急演练评估规范》 AQ/T 9009-2015
- 《化工过程安全管理导则》 AQ/T 3034-2022

F1.3 其他评价资料

- 1) 安全预评价合同及委托书。
- 2) 《伊犁新地新材料有限公司粗酚精制加热系统技改项目可行性研究报告》（四川全胜工程设计有限公司 2025 年 11 月编制）。
- 3) 《伊犁新地新材料有限公司高纯度精酚建设项目岩土工程勘察报告》（新疆时代岩土工程勘察设计院，2018 年 1 月编制）
- 4) 《关于兵团第二批化工园区认定名单（2024）的公示》（兵团商务局，2024 年 7 月 1 日）
- 5) 关于印发《可克达拉经济技术开发区化工园区禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》的通知（可经开管发[2024]23 号，可克达拉经济技术开发区管理委员会，2024 年 4 月 30 日）
- 6) 《可克达拉经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）修编》（可克达拉经济技术开发区，2024 年 10 月）
- 7) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 8 月 27 日第 2 次委务会议审议通过，现予公布，自 2020 年 1 月 1 日起施行；已经 2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过，现予公布，自 2024 年 2 月 1 日起施行）

F2 危险、有害因素的辨识、分析过程

F2.1 物料的危险、有害因素辨识

F2.1.1 危险、有害物料的分析

本项目涉及的物料有：苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）、压缩空气、氮气[压缩的]、蒸汽。

依据《危险化学品目录（2022 调整版）》（应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知，应急管理部办公厅 2022 年 11 月 28 日）对本项目涉及的物料进行辨识。

经辨识，本项目涉及的危险化学品为：粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）、氮气[压缩的]。

F2.1.2 易制毒、易制爆、高毒化学品、特别管控危险化学品

1) 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品的分类和品种目录》(2025 版)进行辨识。经辨识，本项目不涉及易制毒化学品。

2) 易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)进行辨识。经辨识，本项目不涉及易制爆化学品。

3) 高毒化学品辨识

根据《高毒物品目录》(2003 年版)进行辨识。经辨识，本项目不涉及高毒物品。

4) 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》进行辨识。经辨识，本项目不涉及特别管控危险化学品。

F2.1.3 重点监管的危险化学品

根据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三

〔2011〕95号）和《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的规定进行辨识，本项目涉及的重点监管危险化学品为：苯酚。

F2.1.4 主要物料危险性

1) 粗酚

表 F2.1-1 粗酚理化性质一览表

名称	中文名：粗酚、杂酚、煤焦酚	英文名：phenolcrude
理化性质	性状：无色或白色晶体，有特殊气味。在空气中及光线作用下变为粉红色	
	沸点/℃：181.9	相对密度（水=1）：1.132
	饱和蒸汽压/Kpa：0.13(40.1℃)	相对密度（空气=1）：3.24
	临界温度/℃：419.2	燃烧热（KJ.mo ⁻¹ ）：3050.61
	临界压力/Mpa：无资料	引燃温度/℃：595
燃烧爆炸危险性	闪点/℃：79	爆炸极限（体积分数）/%：1.3~9.5
	危险特性：有毒、有腐蚀性、易高热、明火可燃。其粉尘与空气混合，能形成爆炸性混合物	
	灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
对人体危害	侵入途径：吸入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸汽可致头疼、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能。 环境危害：对水体、土壤和大气可造成污染。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液(7:3) 抹洗然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗至少 20~30 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 10~15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医	
防护	严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其粉尘时，佩带过滤式防尘呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿透气型防毒服，戴防化学品手套	
泄露处理	消除所有点火源，根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。防止接触皮肤和眼睛，防止吸入蒸汽。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或受限空间。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	

2) 苯酚

表 F2.1-2 苯酚理化性质一览表

标识	中文名	苯酚；石炭酸	相对分子质量	94. 11
	分子式	C ₆ H ₆ O	主要成分	纯品
	外观与性状	白色结晶，有特殊气味		
	主要用途	用作生产酚醛树脂、卡普隆和己二酸的原料，也用于塑料和医药工业。		
危险性概述	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害	苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性		

急救措施		中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾功能损害，出现急性肾功能衰竭。可死于呼吸衰竭。眼接触可至灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。		
	燃爆危险	本品可燃，有毒，具强腐蚀性，可致人体灼伤。		
	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用甘油、聚苯乙烯乙二醇或聚苯乙烯乙二醇和酒精混合液（7：3）抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
消防措施	危险特性	遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。		
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。		
泄漏应急处理	应急行动	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。小量泄漏：用干石灰、苏打灰覆盖。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
操作处置与储存	操作处置注意事项	密闭操作，提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。操作人员必须经过专门培训严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自给过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库在湿不超过 30℃，相对湿度不超过 70%。包装密封。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒品“五双”管理制度。		
接控制 和个体 防护	最高允许浓度	中国：PC-TWA（mg/m ³ ） 10[皮]		
	检测方法	4-氨基安替比林比色法；气相色谱法		
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。		
	眼睛防护	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
	身体防护	穿透气型防护服		
	手防护	戴防化学品手套		
	其他防护	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。实行就业前和定期的体检。		
理化性质	熔点（℃）	40.6	闪点（℃）	
	沸点（℃）	181.9	燃烧性	可燃
	相对密度(水=1)	1.07	相对密度(空气=1)	3.24
	引燃温度(℃)	715	最小点火能（MJ）	无资料
	燃烧热（kJ/mol）	3050.6	饱和蒸汽压(kPa)	0.13（40.1℃）
	临界温度(℃)	419.2	临界压力(MPa)	6.13

	爆炸下限(V%)	1.7	爆炸上限(V%)	8.6
	辛醇/水分配系数的对数值	1.46	建规火险分级	甲
	溶解性	可溶于乙醇、醚、氯仿、甘油		
反应活性	稳定性	稳定		
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱		
	聚合危害	不聚合		
	急性毒性	LD50: 317mg/kg (大鼠经口); 850mg/kg (兔经皮)		
		LC50: 316mg/kg (大鼠吸入)		
	刺激性	家兔经眼: 可引起粘膜刺激。导致眼刺激。家兔经皮: 导致眼刺激。		
	亚急性与慢性毒性	动物长期吸入酚蒸气 (115.2-230.4mg/m ³) 可引起呼吸 困难、肺损害、体重减轻和瘫痪。		
	致畸性	小鼠经皮最低中毒剂量 (TDLO): 16g/kg4 周 (间歇), 致癌, 皮肤肿瘤。	致敏性	无资料
运输信息	其他有害作用	该物质对环境有严重危害, 应特别注意对空气、水环境及水源的污染。		
	包装类别	II	UN 编号	1671
	CAS 号	108-95-2		
	包装标志	毒性物质; 腐蚀品		
	包装方法	小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶 (罐) 外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。		
	输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整密封, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严 禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。		

3) 邻甲酚

表 F2.1-3 邻甲酚危险特性一览表

标识	邻甲酚		CASNo	95-48-7
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	爆炸极限（V/V）	1.4%～--
	闪点	81℃	引燃温度	598℃
	燃烧热	3689.8kJ/mol	火灾危险类别	丙
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。具有腐蚀性。		
理化性质	外观与性状	白色结晶，有芳香气味	熔点	30.8℃
	相对分子量	108.13	沸点	190.8℃
	相对密度	1.05（水）	饱和蒸汽压	0.13kPa（38.2℃）
	溶解性	微溶于水，可溶于乙醇、乙醚、氯仿等。		
毒理学资料	急性毒性	LD50：121mg/kg（大鼠经口）、890mg/kg（兔经皮）；		
	刺激性	家兔经眼：100mg，轻度刺激。家兔经皮：12500μg（24h），轻度刺激。		
	致癌性	小鼠经皮最低中毒剂量（TDL0）：4800mg/kg，12周（间歇），致瘤阳性		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定、不聚合	避免接触条件	光照、接触空气
	禁忌物	强氧化剂、碱类		
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。			
灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			

侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
健康危害	对皮肤、粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。引起多脏器损害。		
	急性中毒	引起肌肉无力、胃肠道症状、中枢神经抑制、虚脱、体温下降和昏迷，并可引起肺水肿和肝、肾、胰等脏器损害，最终发生呼吸衰竭。	
	慢性中毒	可引起消化道功能障碍，肝、肾损害和皮疹。	
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液(7: 3)抹洗，然后用水彻底清洗。或用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。	
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。	
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
	食入	立即给饮植物油 15~30mL。催吐。就医。	
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的 容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
储运注意事项	储存于阴凉、通风的仓间房。远离火种、热源,防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮，避免光照。应与氧化剂、食用化学品分开存放，不可混储混运 搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。		
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。提 供安全淋浴和洗眼设备。	
	呼吸系统防护	空气中粉尘浓度超标时，应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。	
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。	
	身体防护	穿胶布防毒衣。	
	手防护	戴橡胶手套。	
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染 的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。	

4) 间甲酚

表 F2.1-4 间甲酚危险特性一览表

标识	中文名	3-甲酚；间甲酚；间甲苯酚；间蒸木油酸		分子量	108.13
	英文名	3-Methylphenol； m-Cresol		CAS 号	108-39-4
	分子式	C7H8O		UN 编号	2076
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有芳香气味。见光后，颜色随着时间			
	主要用途	用作分析试剂并用于有机合成。			
	熔点	10.9	相对密度(水=1)	1.03	
	沸点	202.8	相对密度(空气=1)	3.72	
	临界度(℃)	432	燃烧热(kJ/mol):	3680.5	
	临界压(MPa)	4.56	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 52℃	
	爆炸限(V%)	1.1(150℃)	爆炸上限(V%):	1.3(150℃)	
	自燃温度(℃)	558	闪点(℃):	86	
	溶解性	微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氢氧化钠水溶液等。			
燃烧爆炸危险性	危险特性	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。与空气能形成爆炸性混合物液体能腐蚀某些塑料、涂料和橡胶。			
	禁忌物	强氧化剂、碱类。			
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。蒸气比空气重，易在低处聚集。			

		封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象)，立即撤离到安全区域。		
包装与储运	包装标志	14	包装类别：	II
	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。避免光照。应与氧化剂、食用化工原料分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 ERG 阳指南：153 ERG 指南分类：有毒和 / 或腐蚀性物质(可燃的)		
毒性危害	接触限值	ACGIH(1): (TWA)5ppm; 22mg / m ³ NIOSH(1): (TWA)2. 3ppm; 10mg / m ³ OSHA(1): (TWA)5ppm; 22mg / m ³ 注： (1)皮肤接触危害较大。		
	侵入途径	吸入食入经皮吸收		
	毒性	属高毒类 LD50: 242mg / kg(大鼠经口); 2050mg / kg(兔经皮)LC50:		
	健康危害	3-甲酚能通过破损皮肤、消化道及呼吸道吸收。对皮肤、粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性中毒：引起肌肉无力、胃肠道症状、中枢神经抑制、虚脱、体温下降和昏迷，并可引起肺水肿和肝、肾、胰等脏器损害，最终发生呼吸衰竭。慢性影响：可引起消化道功能障碍，肝、肾损害和皮疹。		
急救	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液(7: 3)抹擦。然后用水彻底冲洗。或立即用水冲洗至少 15 分钟。就医。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。		
	食入	患者清醒时立即给饮植物油 15~30ml。催吐，尽快彻底洗胃。就医。		
防护措施	过程控制制	严加密闭，提供充分的局部排风。		
	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。NIOSH 比照甲酚 23ppm: 装化学物质滤毒盒防有机蒸气且有防尘防烟雾滤层的呼吸器、供气式呼吸器。57. 5ppm: 连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒带防尘防烟雾滤层的空气净化呼吸器。115ppm: 装化学药剂盒防有机蒸气带高效微粒滤层的全面罩呼吸器、全面罩高效微粒空气净化呼吸器、动力驱动带高效滤层面罩紧贴面部的空气净化呼吸器、面罩紧贴面部的连续供气呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。250ppm: 供气式正压全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：全面罩高效微粒空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	防护服	穿相应的防护服。		
	手防护	戴防化学品手套。		
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人卫生。		
	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		

5) 对甲酚

表 F2.1-5 对甲酚危险特性一览表

标识	中文名	4-甲酚	英文名	4-methylphenol
	中文别名	对甲酚;	英文别名	p-cresol;
危险性	CAS 号	106-44-5	UN 号	2076
	分子式	C7H8O	分子量	108.14
	危险性说明	遇明火、高热可燃。		
	外观与性状	无色结晶，有芳香气味。		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、碱液等。		
	主要用途	用于有机合成和作杀菌剂、防霉剂。		
	熔点/凝固点 (°C)	35.5	沸点或初沸点 (°C)	201.8
	相对蒸气密度 (空气=1)	3.72	相对水密度 (水=1)	1.03
	n-辛醇/水分配系数 (logKow)	1.21	闪点 (闭杯, °C)	94.4
	爆炸下限[% (v/v)]	1.1(150°C)	爆炸上限[% (v/v)]	
	物理危险	本品可燃，高毒，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
	毒理学性质	急性毒性 LD50: 207mg/kg(大鼠经口); 301mg/kg(兔经皮)		
	健康危害	本品对皮肤、粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。引起多脏器损害。急性中毒：引起肌肉无力、胃肠道症状、中枢神经抑制、虚脱、体温下降和昏迷，并可引起肺水肿和肝、肾、胰等脏器损害，最终发生呼吸衰竭。慢性影响：可引起消化道功能障碍，肝、肾损害和皮疹。		
	环境危害	对环境有危害，对水体可造成污染。		
储存的安全要求	建筑或库房条件	阴凉、通风;远离火种、热源。		
	安全设施、设备要求	包装要求密封，不可与空气接触。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		
	禁配物	应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。		
	安全操作要求	应严格执行极毒物品“五双”管理制度。		
运输的安全要求	包装方法 (包括外包装、内包装)	液态：小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。固态：塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。		
	禁配物	严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。		
	运输中的安全措施	运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。		
作业防护措施	作业人员防护措施	建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。		
	安全操作要求	密闭操作，提供充分的局部排风。尽可能采取隔离操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。		
	使用现场危害预防措施	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。避免产生粉尘。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
应急处置措施	泄漏	火源控制措施	切断火源。	
		警戒区及安全区域确定	隔离泄漏污染区，限制出入。	
		应急人员防护措施	建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要	

		施	直接接触泄漏物。
		泄漏物处置方法	少量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
	火灾	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
		灭火注意事项及措施	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。
	中毒	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液(7: 3)抹洗，然后用水彻底清洗或用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
		眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
		吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医
		食入	立即给饮植物油 15~30mL。催吐。就医。

6) 氮气[压缩的]

表 F2.1-6 氮气[压缩的]危险特性一览表

标识	中文名	氮；氮气
	英文名	Nitrogen
	分子式	N ₂
	分子量	28.01
	CAS 号	7727-37-9
	RTECS 号	WQ9700000
	UN 编号	1066
	危险化学品目录序号	172
	IMDG 规则页码	2163
	外观与性质	无色无臭气体
理化性质	主要用途	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻机
	熔点/℃	-209.8
	沸点/℃	-195.6
	相对密度（水=1）	0.81（-196℃）
	相对密度（空气=1）	0.97
	饱和蒸气压（kPa）	1026.42（-173℃）
	溶解性	微溶于水、乙醇
	临界温度（℃）	-147
	临界压力（MPa）	3.40
	燃烧热（kJ/mol）	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件	无意义
	燃烧性	不然
	闪点（℃）	无意义
	自然温度	无意义
	爆炸下限（%）	无意义
	爆炸上限（%）	无意义
	危险特性	惰性气体，有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇到高温，容器内压力增大，有开裂或爆炸的危险
	燃烧（分解）产物	氮气
	稳定性	稳定

	聚合危害	不聚合
	禁忌物	无
	灭火方法	不然，切断气源，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处，储存容器及其部件可能想四面八方喷射很远，通知地方卫生，消防官员和污染控制部门，严禁将水喷到低温液体容器上，如果低温液体容器暴露于明火中或高温下很长时间，立即撤离到安全区域
包装与储存	危险性类别	第 2.2 类 不燃气体
	包装类别	II
	储运注意事项	不然性压缩气体，储存在阴凉、通风仓库内，仓温不宜超过 30℃，远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进入仓库的先发，搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。ERG ID:UN1066（压缩的）；UN1977（冷冻液化液体）；ERG 指南：121（压缩的）；120（冷冻液化液体）；ERG 指南分类：气体-惰性的
毒性危害	接触限值	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：ACGIH 窒息性气体 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径	吸入
	毒性	嗅阈：气味不能可靠指示气体毒性大小
	健康危害	氮气过量，使氧分压下降，会引起缺氧，大气压力为 392kPa 表现为爱笑和多言，对视听和嗅觉刺激迟钝，智力活动减弱，在 980kpa 时，肌肉运动严重失调，潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用，上升时快速减压，可发生“减压病”，健康危害（蓝色）3
急救	皮肤接触	脱去并隔离被污染的衣服和鞋，冻结在皮肤上的衣服，需要在解冻后才可以脱去，接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温，注意患者保暖并保持安静，确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护
	眼睛接触	无意义
	吸入	续须脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医
	食入	无意义
防护措施	工程控制	密闭操作，提供良好的自然通风条件
	呼吸系统防护	高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下，自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸汽滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器，自携式逃生呼吸器
	眼睛防护	一般不需要特殊防护
	防护服	穿工作服
	手防护	必要时待防护手套
	其他	避免高浓度吸入，进入罐内或其他高浓度区域作业，必须有人监护
泄漏处置		迅速撤离泄漏污染区人员至上风向，并隔离至气体散尽，建议应急处理人员佩戴自给式呼吸器，穿相应的工作服，切断气源，通风对流，稀释扩散。漏气容器不能再使用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体

7) 压缩空气

压缩空气属于不燃烧性压缩气体，外观为无色无味气体，相对空气密度为 1.293（0℃），沸点-195℃，熔点-213℃。压缩空气有助燃性，与易燃气体及油脂接触有引起燃烧、爆炸的危险。受热后瓶内压力增大，有爆炸危险，

遇硫、磷会引起爆炸。

8) 蒸汽

本项目生产过程中需要使用大量蒸汽，蒸汽具有极高的能量；当其管道破裂时，管道内的蒸汽膨胀，特别是水的蒸发膨胀，生成大量湿水蒸汽，向四周扩散，可造成周围人员烫伤，危害性较大。

F2.2 危险化工工艺辨识

根据《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）中《首批重点监管的危险化工工艺目录》和《关于公布第二批重点监管的危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）中《第二批重点监管的危险化工工艺目录》及《调整的首批重点监管的危险化工工艺中的部分典型工艺》的规定进行辨识，本项目在生产过程中涉及的生产工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

F2.3 生产过程危险、有害因素辨识

根据《生产安全事故分类与编码》GB6441-2025，对本项目生产过程中涉及的危险、有害因素进行分析和标识。

F2.3.1 火灾

1) 本项目新增再沸器涉及粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚（混合物）等可燃物质，涉及的相关装置有脱水塔再沸器、脱重塔再沸器、苯酚塔再沸器、邻甲酚脱轻塔再沸器、邻甲酚塔再沸器等。上述物质一旦泄漏，遇点火源有发生火灾事故的可能性，该类物质虽然燃点较高，但是一旦着火火势蔓延较快，易形成流淌火，不易救援。

2) 若作业人员操作不当，自控系统误动作、各输液泵的出口管线上压力表故障，以上因素均可能导致物料流量失控，从而导致物料由爆裂处漫溢、泄漏，遇火源或高热物体引起火灾事故。

3) 若新增再沸器的制造工艺、材质不符合标准规范的要求, 设备本体有可能产生裂纹、穿孔, 导致介质渗漏。其附件、密封件缺陷, 也可引起可燃物质渗漏, 遇点火源, 可发生火灾。

4) 若工艺系统管线结晶堵塞或者附属设备、控制阀等失灵或故障, 可能造成工艺设备压力异常, 导致物料泄漏, 引发火灾事故发生。

5) 若输送可燃物料的管道附件, 包括管道本体、阀门、法兰、焊接处因作业质量差、材料质量差等因素导致破损出现泄漏, 泄漏的可燃物料遇到点火源以及发生火灾事故。

6) 若输送可燃物料的管道未设置良好的静电跨接或接地设施, 可燃物料在管道内输送过程中会产生静电, 当静电大量积聚瞬间放电时, 可能会形成静电火花, 静电火花遇到泄漏的物料时, 可能会引起火灾事故。

7) 违规动火作业时, 产生的明火或火花可能会引起火灾事故的发生。

8) 若新增再沸器场所的消防设施配备不到位, 可能导致火势扩大, 造成次生灾害发生等。

F2.3.2 可燃液体蒸气爆炸

本项目再沸器中进行加热再沸的物料在加热的过程中, 会呈现出气液共存的状态, 若再沸器或与再沸器连接的物料管道发生物料泄漏, 泄漏后的物料在作业环境中蒸气与空气混合形成爆炸性混合物, 遇点火源发生可燃液体蒸气爆炸事故。

F2.3.3 中毒

本项目新增再沸器涉及的物料中, 粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚(混合物对人体皮肤、粘膜有强烈刺激和腐蚀作用导致急性中毒。若操作不当或发生意外事故, 都可能发生物料泄漏或喷溅, 造成局部地区有毒物料浓度急剧上升, 引起中毒事故的发生。吸入、误食或经皮肤吸收将会对人体造成不同程度的危害。本项目粗酚生产、储运过程及容器等设备清洗作业时, 人员防护不当, 容易发生中毒事故。

粗酚：短时间吸入高浓度粗酚蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收引起中毒，表现为心律失常、休克、代谢性酸中毒、肾损害等，甚至引起急性肾功能衰竭。有引起高铁血红蛋白血症的报道。慢性中毒可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。

邻甲酚：短时间吸入高浓度粗酚蒸气可引起肌肉无力、胃肠道症状、中枢神经抑制、虚脱、体温下降和昏迷，并可引起肺水肿和肝、肾、胰等脏器损害，最终发生呼吸衰竭。慢性中毒可引起消化道功能障碍，肝、肾损害和皮疹。

间甲酚：能通过破损皮肤、消化道及呼吸道吸收。对皮肤、粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性中毒：引起肌肉无力、胃肠道症状、中枢神经抑制、虚脱、体温下降和昏迷，并可引起肺水肿和肝、肾、胰等脏器损害，最终发生呼吸衰竭。慢性影响：可引起消化道功能障碍，肝、肾损害和皮疹。

对甲酚：对皮肤、粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。引起多脏器损害。急性中毒：引起肌肉无力、胃肠道症状、中枢神经抑制、虚脱、体温下降和昏迷，并可引起肺水肿和肝、肾、胰等脏器损害，最终发生呼吸衰竭。慢性影响：可引起消化道功能障碍，肝、肾损害和皮疹。

F2.3.4 窒息

1) 作业人员进入密闭容器检修，设备吹扫或置换不彻底，未进行分析化验，不仅可能导致火灾爆炸事故，亦有可能存在作业人员缺氧窒息的可能。

2) 本项目涉及的窒息性气体主要是氮气。氮气含量 $>80\%$ 后就会使人窒息死亡。停工检修受限空间作业时，常常需要用氮气置换易燃易爆性气体。如果容器存在死角，氮气滞留未被空气置换合格，人员作业防护不当，则会发生窒息。

3) 若本项目输送氮气的管线未设置止回阀或设置的止回阀故障失灵, 可会导致其他管道的物料窜气至氮气管道中, 引起氮气下游用气装置发生爆炸、中毒或系统窜压事故。

F2.3.5 机械致害

本项目涉及的机泵等设备, 存在着诸多可能导致机械事故的危险因素, 主要事故类型和可能发生事故的部位具体如下:

- 1) 由于人员与作业的机械设备距离过近, 没有警示标志的机器钢架、凸出的结构, 不管是运动的或静止的都可能造成刮碰或撞击。
- 2) 各种机泵的联轴器部位, 由于防护不完全, 存在漏保护, 或防护装置损坏、缺失, 都可能发生卷入或绞缠伤害。
- 3) 人体进入相对错动两物体之间, 或有相对运动或相对错动两物件的距离过小, 造成对通过人员的夹挤伤害。

F2.3.6 高处坠落

在生产装置平台上操作, 易发生高处坠落, 滑跌受伤的危险:

- 1) 以基准面 2m 以上作业为高空作业。高空作业时平台因固定不牢、活动而发生人员坠落伤亡事故。
- 2) 如果工作平台上护栏高度不够、横杆净间距大于 500mm、竖杆间距大于 1000mm, 均是发生人员坠落事故的隐患。
- 3) 高处防护设施失去防护作用或防护措施不到位, 会因操作人员的疏忽大意而发生坠落事故。

F2.3.7 灼烫

本项目涉及的高温设备设施为: 蒸汽管道、脱水塔再沸器、脱重塔再沸器、苯酚塔再沸器、邻甲酚脱轻塔再沸器、邻甲酚塔再沸器、甲酚脱轻塔再沸器、甲酚塔再沸器等。上述高温设备设施的操作温度均在 100℃以上, 这些设备及连带管路附件的表面温度较高, 人员接触这些高温设备或物质会造成人员灼烫伤害, 造成灼烫原因主要有:

1) 高温设备保温措施不完善, 人员接触高温设备、管道, 或设备及管道发生泄漏均会造成人员烫伤。

2) 操作人员未戴防护用品, 操作时接触高温设备、管线等, 有不慎被烫伤的可能。

3) 塔、器取样口部位, 若人员防护不当也可造成操作人员的烫伤危险。

4) 在装置临时性的疏通、检修过程中, 由于劳动保护措施不当, 高温设备和高温物料可能造成检修人员的烫伤。

5) 本项目涉及的产品在冷凝、检测后直接装桶, 若冷凝效果不良, 致使装桶时成品温度较高, 若操作人员未戴防护用品, 易发生烫伤事故。装桶作业时, 部分产品接收罐有盘管伴热, 若盘管伴热未设置隔热设施或隔热设施失效, 人员误接触, 会发生人员烫伤。

6) 若输送蒸汽的蒸汽管道外表面未设置良好的保温设施或保温设施质量差, 当作业人员直接接触高温部件时, 可能会导致灼烫。

7) 若输送蒸汽的管道制造质量差、管道附件质量差等, 可能会存在砂眼、裂痕等, 当蒸汽管道长时间运行时, 可能会导致管道发生蒸汽泄漏, 泄漏的蒸汽喷溅到人体后, 可造成灼烫。

8) 若输送蒸汽的管道选材、设计不符合相关标准规范的要求, 可能会在后期长时间运行的过程中, 因金属疲劳、应力增大等因素, 导致管道超压运行, 可能会发生压力管道爆炸, 泄漏的蒸汽喷溅到人体后, 可造成灼烫。

F2.3.8 触电

生产过程中的变配电设备、电动机等带电设备由于设备漏电、绝缘损坏、未安装漏电保护设施或保护设施损坏、检修作业安全距离不够、停送电失误等原因, 人体触及带电体或空气击穿会造成触电事故。作业人员的误操作易发生的触电危害有:

1) 作业人员接触裸露带电设备或线路容易发生触电事故。

2) 由于断线、短路、接地、漏电、误合闸、误掉闸等电路故障, 可造

成电器设备损失及人员伤害。

3) 电气装置可能因为接地措施失效或电器设备线路绝缘损坏、线路短路或者没有按规定设置漏电保护器以及防爆场所电器设备、线路、照明不符合防爆要求, 均有可能产生电器火花而引发电气火灾事故。

4) 装置内低压电器在带电状态下, 若接地或接零保护装置失灵失效, 人体触及带电体漏电部位, 轻则电击或电伤, 重则会造成死亡。

5) 电气设备间电弧或电火花的产生也可能引发火灾爆炸事故, 电气设备的异常发热也会造成设备烧毁以及火灾事故。

F2.3.9 物体打击

1) 本项目涉及的机泵含有高速转动部件, 若旋转设备缺少维护、存在缺陷、无防护措施, 则旋转设备有可能飞出对操作人员造成伤害。

2) 在操作及检修有上下交叉同时作业时, 易发生上部作业工序工具等物件高处掉落, 对下部作业人员造成物体打击伤害。

3) 高空作业人员对工具、零件把握不牢, 工具由高处下落, 也会对下面人员造成危害。

F2.3.10 管道爆炸

本项目涉及的特种设备为蒸汽管道, 蒸汽管道的压力 1.8MPa, 温度 327℃, 蒸汽管道发生管道爆炸事故的主要危险因素有:

1) 蒸汽管道的制造工艺、设备材质不符合法律法规及标准规范的要求, 管道的焊接质量差、管道本体有裂痕和砂眼、管道材质耐高温性能差, 可能会在长期运行过程中, 因超温、超压等导致管道爆炸事故的发生。

2) 蒸汽管道没有定期进行检测或材质选择存在问题, 易引发泄漏事故甚至发生设备爆炸事故。

3) 蒸汽管道在长时间的反复加压与物料高速流动、摩擦过程中, 金属壳体材料易出现金属疲劳。高温条件下操作引起温差应力破坏, 容易发生爆炸事故。

4) 蒸汽管道所承受的压力并未超过额定压力, 但因主要受压元件出现裂纹、严重变形、腐蚀、组织变化等情况, 导致主要受压元件丧失承载能力, 突然大面积破裂爆炸。

F2.3.11 坍塌

1) 本项目涉及大量的高大建筑物或构筑物, 若建(构)筑物的地基防腐措施不符合标准规范的要求, 地基在长时间侵蚀下可能会导致建(构)筑物倾斜、坍塌。

2) 若本项目外露的钢结构未设置耐火材料或设置的耐火材料不符合标准规范的要求, 在发生火灾事故时可能会导致钢结构软化、坍塌。

3) 若本项目的建(构)筑物在后期的设计、建设过程中, 未按抗震的要求进行设计或施工, 当发生地震时, 可能会导致建(构)筑物坍塌。

F2.3.12 其他

1) 腐蚀

本项目涉及的粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚(混合物)均具有腐蚀性, 如果涉及粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚(混合物)均具有腐蚀性的设备、管线耐腐蚀性能差, 在长期的作用下会形成腐蚀、强度降低, 严重时可导致材质开裂物料泄漏, 甚至引起火灾、爆炸、中毒等事故。

2) 静电危害

易燃易爆等物料在生产输送过程中容易产生静电。尤其是在气体放空或泄漏时, 由于物料本身具有易燃易爆的特点, 因而静电放电能引起的爆炸和火灾。此外, 人体行走、穿脱衣服等过程, 也容易产生静电。

静电电击还能对人体造成直接伤害。静电放电时, 通过人体的瞬时冲击电流对人体组织器官的伤害。一般生产过程中产生的静电所引起的电击, 不会造成致命危险, 但具有静电特征的电容器上的残留电荷, 因其电压高、容量大, 有时可能危及人的生命。人体遭受静电电击时, 由于身体失去平衡, 会从高空坠落摔伤或触碰机械从而造成二次伤害。

3) 噪声与振动危害

本项目所涉及的振动设备主要为机泵等。振动往往是因为在安装时电机轴与机泵轴不同心、机座不水平、轴承间隙大等原因，都有可能造成机泵剧烈振动。另外，在生产中低流量或抽空状态下运行、出口憋压等也有可能造成设备振动加大，并使连接管线随之一起振动，随着振动时间的延长或振幅的加大会使设备、管线的密封、焊口等泄漏。由此可能引发设备事故或者火灾爆炸事故。

噪声有机械噪声、电磁噪声等，机械性噪声是由固体振动、金属摩擦、构件碰撞、旋转零件撞击产生的。项目中使用的各种机泵等，在运转过程中产生机械噪声，生产人员长期处于这些噪声环境中，会使听觉功能受损。具体表现在听觉功能敏感度下降，严重的甚至会造成耳聋或神经衰弱，心血管病及消化系统疾病。噪声同时干扰和影响信息的交流，使工作人员听不清谈话或发出的语音信号，导致操作失误率上升。

4) 高温、低温

人体有最适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时，会有不舒服感，气温过高会发生中暑；气温过低达到零下，则可能发生冻伤。气温对人的作用广泛，作用时间长，但其危害后果较轻。气温过低易冻坏设备和管道，造成安全事故。

5) 特种作业

(1) 电工作业

伊犁新地新材料有限公司在生产、检维修过程中，存在高压电工作业、低压电工作业环境，需要对电气设备进行运行、维护、检修、调试、改造、安装、施工等作业。若在作业过程中，作业人员未持特种作业证上岗，均可能发生触电事故。伊犁新地新材料有限公司从事电工作业的人员持有高压电工作业证，可以有效的避免高压电作业时发生触电事故。

(2) 高处作业

伊犁新地新材料有限公司在生产、检维修过程中，存在高处作业的情况。若高处作业人员身体素质差、心理素质差、未穿戴合适的个人防护用品（安全带、安全帽等），一旦失足跌落，可能会发生高处坠落事故。伊犁新地新材料有限公司设置有个人防护用品，如安全带、安全帽、安全绳等，在进行高处作业时，可以有效的避免高处坠落事故的发生。

F2.4 主要设备的危险、有害因素分析

F2.4.1 再沸器的危险、有害因素分析

本项目涉及的再沸器有：脱水塔再沸器、脱重塔再沸器、苯酚塔再沸器、邻甲酚脱轻塔再沸器、邻甲酚塔再沸器、甲酚脱轻塔再沸器、甲酚塔再沸器等，可能存在以下危险因素：

1) 回流泵抽空、回流控制阀卡等导致再沸器回流中断或因进再沸器热量突然增加，引起再沸器顶气相负荷突然加大超压，在超压的异常情况下会造成法兰垫片、填料、焊口泄漏，严重时造成设备薄弱处爆裂。

2) 再沸器液位计失灵，实际高、指示低，导致操作工误判断，致使液位持续上升，严重时会造成淹塔、使产品质量不合格。

3) 若再沸器压力变送器传输故障，如压力显示低而实际高，会给操作人员提供错误判断，致使压力不能得到及时调节，造成超压，轻者影响产品质量，使连接处密封点泄漏，重者会引起设备薄弱点爆裂。

4) 再沸器有较多的连接阀门，因此泄漏概率较大，如开关、法兰垫片的材质等级选择低、安装偏斜、螺栓紧固力度不均，在热膨胀加剧、压力大幅度变化的影响下，有可能发生泄漏。

5) 再沸器压力变送器、液位计传输故障，致使压力、液位不能得到及时调节，轻者影响产品质量，使连接处密封点泄漏，重者会引起设备薄弱点爆裂。超压时安全阀不动作，会因憋压导致密封处或焊口泄漏。

F2.4.2 压力管道的危险、有害因素分析

本项目涉及的压力管道主要为蒸汽管道、压缩空气管道、压缩氮气管道

等。

1) 若蒸汽管道在日常维护保养过程中未及时发现管道的裂痕、未发现管道腐蚀情况、安全阀或压力表失效等,可能会导致蒸汽管道破裂、蒸汽泄漏,引起人员高温烫伤或影响后续工段用汽需求等。

2) 若压缩空气管道在日常维护保养过程中未发现管道裂痕、未定期检验、疲劳使用、未发现管道腐蚀情况、安全阀或压力表失效等,可能会导致压缩空气管道破裂、压缩空气泄漏,影响后续工段用气需求。

3) 若压缩氮气管道在日常维护保养过程中未发现管道裂痕、未定期检验、疲劳使用、未发现管道腐蚀情况、安全阀或压力表失效等,可能会导致压缩氮气管道破裂、压缩氮气泄漏,引起人员窒息事故的发生。

F2.4.3 物料管线和阀门的危险、有害因素分析

1) 物料管线与阀门是生产系统的重要组成部分。它们与设备一样承受热冷应力、各种腐蚀,本体会出现裂纹、穿孔、砂眼、焊口开裂等。阀门密封件易损坏,也会出现物料外泄。

2) 易燃液体输送管道在设计、施工、运行管理过程中,可能存在设计不合理、施工质量问题、腐蚀、疲劳因素,导致管道泄漏而引起火灾、爆炸事故。

3) 易燃液体管道管沟如果不采取填砂充实等防回火措施,发生火灾时,火焰会沿着管沟蔓延,造成事故扩大。

4) 输送易燃液体的管道,应进行有效的静电接地,管道法兰少于 5 个螺丝的,应进行静电跨接,否则,会导致管道内静电积聚、进而发生放电现象,如遇到物料泄漏,易引发火灾、爆炸事故。

F2.4.4 机泵的危险、有害因素分析

1) 机泵为高速转动设备,可能因安装或操作不当、磨损、损坏等原因造成机械密封等部件发生故障,造成危险化学品泄漏。其中的低温离心泵还可能发生“汽蚀”损坏。

2) 各泵的附属管阀、密封垫及其它附件因制造、安装或焊接有缺陷或操作不当造成损坏，引起泄漏。

3) 机泵轴承润滑油或润滑油含有杂质，发生金属间摩擦生成高温使轴承在高温下抱轴。

4) 机泵联轴或电机风扇防护罩或无防护罩，操作人员在进行了维护、检查时，极易发生绞碾伤害。

5) 本项目需要泵输送的物质为：粗酚、苯酚、邻甲酚、间甲酚、对甲酚等物质，这些物质均有腐蚀性，腐蚀性物料更易对泵造成严重的损坏。泵使用寿命变短，易发生漏料，喷料事故，同时对作业人员造成灼烫，对设备造成腐蚀等。

F2.4.5 电气设施的危险、有害因素分析

电气设备和线路的设计、安装、施工、运行、维修和安全管理，未遵守《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《危险场所电气防爆安全规范》及有关规程与规范的规定，引发电气伤害、火灾、爆炸事故。其主要危险、有害因素表现如下几个方面：

1) 涉及易燃易爆气体和爆炸性粉尘的爆炸危险区域内，未根据爆炸危险区域的分区选择相应的防爆电气设备。

2) 未严格遵守各项电器操作规程、现场检查不到位，没有及时发现设备或线路存在缺陷，造成人员触电、设备停机事故。

3) 人员穿脱衣服及其它物体摩擦产生的静电未消除。

4) 导静电接地线与接地柱的连接不可靠、未按照规范连接；管线未接地或接地失效；法兰未跨接，可能造成静电接地的失效，可产生静电火花，引发火灾爆炸事故发生。

5) 电气设备线路绝缘破坏、短路、密封失效或失爆，不符合防爆要求，有可能发生电气事故并可引发火灾爆炸事故。

6) 未安装防雷接地设施或防雷接地设施失效，可能因为雷击引发火灾

爆炸事故。

7) 正常运行时易产生火花的电气设备, 如变配电设备、开关柜等布置在爆炸危险性附近或爆炸危险的区域内。

8) 设置的防爆电气设备不符合现行国家或国际标准的产品。

9) 项目界区内的火灾和爆炸危险场所, 所有电气设备和线路、开关等若不能达到《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)相应防爆要求, 尤其是拆装检修后的电气, 则电气火花可成为火灾爆炸事故的点火源。

10) 静电危害: 电阻率大的可燃易燃液体在输送过程中会因摩擦产生静电, 如果防静电措施不当, 会在设备、管道上积聚静电荷, 形成电位差而放电, 产生静电火花, 当点火能超过易燃液体的最小点火能时就会引起火灾爆炸事故。最可能产生静电危险的部位和环境:

(1) 由于快速输送的可燃易燃液体、气体在管道中积累了静电, 从管道流出, 带电的液体与管口边缘或受器的进口边缘之间;

(2) 带电液体介质附近有悬空金属物体时由于感应的原因在金属物突出部位形成强电场, 这些悬挂物与容壁之间;

(3) 带静电的人接近接地导体或一个接地导体接近一个带静电压很高的介质, 它们两者之间;

(4) 至少包含一种绝缘介质的物体在紧密接触之后又迅速分离时;

(5) 当环境湿度小于 60%, 特别是小于 40% 时, 一切含有绝缘介质的物体, 只要有紧密接触而以又迅速分离的过程, 带相反符号电荷的物质之间以及带静电物体与接地导体之间。

11) 雷电危害: 本项目的生产装置和物料储存场所均为第二类防雷建筑物, 若建、构筑物、生产装置、贮罐无有效防雷措施, 可导致雷电击危害, 引起火灾爆炸、人身伤亡事故。

12) 电气火灾与触电伤害: 电气设备线路发生火灾, 主要是由于设备线路的短路、过载或接触电阻过大等原因, 产生电火花、电弧或引起电线、电

缆过热，从而造成火灾。变配电装置中变压器若运行、维护不当可发生电气设备事故，而所有带电设备若绝缘不良、无可靠的电气接地保护措施、违反电气作业安全规程等，可造成人员的触电危险。

F2.5 公辅设施、有害因素分析

F2.5.1 供配电系统的危险、有害因素分析

1) 各电气设备

由于电气设施遍布整个生产区域，因此对电气设备故障形成的引火源产生的火灾应引起特别重视。变电所内配电设备较多，且自身又具有危险性，因此发生火灾甚至引发爆炸事故的危险可能性较大。

2) 供配电系统

供配电系统的危险、有害因素主要表现在：用电负荷等级不适应、电气设备的工作环境不适应、电气设备原因产生的静电以及电器设备接地设施失效或电器设备线路绝缘损坏、线路短路，或者没有按规定设置漏电保护器，均可发生触电或电器火灾事故的危险。

(1) 用电负荷等级不适应

装置的用电负荷等级与生产过程的危险性不相适应。对于突然停电会引发重大事故的生产过程，没有配置可靠的备用电源以保证生产过程的安全。

(2) 电气设备的工作环境不适应

危险化学品生产企业的作业环境通常具有爆炸和火灾（燃烧）危险。在此类环境中工作的电气设备若不具备与该火灾（燃烧）、爆炸环境相适应的防爆或隔爆性能，在生产过程中的电气火花一旦与泄漏或排空的可燃物质相遇，就可能发生燃烧（火灾）与爆炸等重大事故。

(3) 断电

因供电系统或电力设备、线路及控制元件故障可能致使电网瓦解，全装置停电或局部突然停电。若连续生产中突然断电且不能及时恢复，会造成整个工艺系统瘫痪。

3) 触电和电弧灼伤

(1) 本项目各类机泵、电气设备数量多，人员在操作过程中，可能由于线路短路、绝缘破损漏电、保护失灵等，引发触电伤亡、电弧灼伤事故。

(2) 电气接地网接地电阻不合格、存在质量缺陷，当电气设备或电气线路绝缘损坏时，可能导致设备外壳带电，发生人员触电事故。

(3) 非电工专业人员违规操作电气设备，操作不当，可能导致触电和电弧灼伤事故；或操作人员在潮湿的环境中未作绝缘防护且与之接触，则极易因触摸带电设施而导致触电伤亡事故发生。

4) 电气、雷电和静电火灾

(1) 高压电力线路因操作不当、外力损坏会产生高压电弧火花，变压器内部短路可引起壳体爆炸，造成变压器油外泄，着火蔓延。

(2) 电器设备接地设施失效、电器设备线路绝缘损坏、线路短路，或没有按规定设置漏电保护，防爆场所电器设备、线路、照明不符合防爆要求等，可能引发电气火灾。

(3) 电缆、电线、电气设备老化、受腐蚀损坏，长时间超负荷使用等原因均可引起短路、发热，引发火灾。

(4) 设备和建筑物防雷、防静电接地设施不合格或失效，可能引发雷电和或静电火灾爆炸事故。尤其是该工程生产区，存在人体静电、液流静电、气流静电、设备车辆静电等诸多危险因素，静电火灾危险尤需防范。

静电的能量一般不大，不会直接使人致命。静电的严重危害是，一旦因积聚、放电而产生电火花，以此电火花作为引燃源引发生产或储存区内的易燃液体、气体和空气的混合物，就会发生燃烧与爆炸。

5) 本项目的供配电系统的危险、有害因素

(1) 母线、刀闸、配电盘和避雷器超温损坏，外壳接地不良而引发的电击伤人事故。

(2) 电缆绝缘不良，可能会着火并蔓延引起火灾和电击伤人事故。

- (3) 雷电引起高电压，损坏设备或着火而引发的火灾事故。
- (4) 电气设备、线路绝缘不好，会造成漏电伤人事故。
- (5) 配电装置着火，产生有毒烟尘，对现场人员造成伤害事故。
- (6) 电力设备检修可能会发生高空坠物或人员坠落事故。
- (7) 电气设备会发生误操作（带负荷拉刀闸，带电合接地刀闸等）造成短路引起火灾及伤人事故。
- (8) 检修时误入带电间隙，发生人身事故。
- (9) 照明不足可能造成导致人身伤害。
- (10) 防爆电器维护使用不当，可能引发爆炸事故。

6) 临时用电

- (1) 触电风险：由于临时电线铺设不规范、电器设备接地不良、漏电保护装置失效等原因，作业人员可能遭受电击伤害。
- (2) 火灾与爆炸风险：临时电线老化、破损、过载使用等可能导致短路、电弧放电等现象，进而引发火灾甚至爆炸事故。
- (3) 机械致害风险：在安装、拆卸临时电线时，若操作不当或使用工具不当，可能造成划伤、夹伤等机械致害。
- (4) 电气系统故障风险：临时用电系统可能存在设计缺陷、安装错误等问题，导致电压不稳、电流异常等故障，影响正常用电并带来安全隐患。
- (5) 环境影响风险：恶劣的天气条件（如暴雨、大风）可能对临时电线造成损坏，增加安全风险；同时，临时电线也可能对周围环境造成破坏或干扰。

F2.5.2 给排水系统危险、有害因素分析

- 1) 对本项目而言，保障工艺水、冷却水的正常供应时安全生产的重要前提条件，供水不正常，换热失效，将导致系统超温、超压或危险物质泄漏，从而引发火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫等重大事故。
- 2) 发生事故时，消防水不能及时有效地供应，初起火灾无法及时扑救。

有关设备无法冷却，将导致事故蔓延扩大，造成严重后果。

3) 工艺排水中带有易燃物质，或者因为泄漏，危险物质进入排水系统，可引发火灾、爆炸、中毒事故。

4) 排入下水道的各种物质相互相作用，可能产生其他易燃、易爆产物。如从工艺设备排出的洗涤液和冲洗地面的污水中往往含有化学活性较高，性质相互抵触的物质，当它们在下水道中混合后，会形成爆炸性物质，甚至自燃性物质。这些物质常积聚在井壁和管壁上成为干料而构成潜在危险。

5) 给排水系统主要涉及各类水池、冷却水塔、水泵等，冷却水塔为高大设备，人员在检修时，如安全措施不当，可能发生高处坠落伤人事故；水池四周未设置防护栏，可能发生人员淹溺事故；水泵机械转动部位安全防护装置设置不完善或防护设施不齐全，可能造成人员机械致害。

F2.5.3 自动控制及仪表的危险、有害因素分析

本项目生产装置采用 DCS 控制系统，装置仪表自动控制设施不但集中在厂内中心控制室，而且遍布装置各个部位，它包括：现场仪表、联锁系统、计算机控制系统、监测仪表和仪表公用设施等。仪表自动控制工作内容十分具体、细小、零散，每一个环节稍有不妥，都可能间接影响装置的安全生产。其危险性分析如下：

1) 装置采用 DCS 控制系统，以提高装置处理水平并显现过程的部分优化控制，装置的自动联锁保护功能出现故障，各点温度、压力、流量、液面的仪表指示失真，可能导致超压、超温、操作失控、物料溢出等后果。

2) 装置各点的可燃/有毒气体检测报警器失灵，可能延误可燃/毒气体泄漏事故的处理时机，造成可燃气体在装置区大量聚集遇明火引起火灾爆炸，或者导致作业人员中毒事故。

3) 装置停仪表风，各种仪器仪表失效或腐蚀泄漏，可能造成装置不能正常生产，甚至引起安全事故。

4) DCS 控制系统发生死机、黑屏和蓝屏，各项工艺参数无法显示，现

场工艺参数不能及时汇总，易造成事故。

5) 计算机管理不当，乱动硬件设备或者修改软件程序，易导致 DCS 控制系统瘫痪。

6) 装置进行大的改造，而计算机控制系统未进行匹配更新，造成显示的信息太少，控制器设置不合理等等，可造成事故和操作不稳定。

7) 仪表操作人员安全意识不强，发生故障不及时处理，容易酿成事故。

8) 仪表操作人员技术素质不高，处理问题不及时，不果断，或误操作，易酿成事故。

9) 仪表设备本身易出现的故障原因如下：

(1) 工艺堵住仪表测量引线和测量部位，就会使测量不准，或不动作。

(2) 仪表测量部位或调节阀某部位泄漏介质，轻则造成仪表不准确，重则将引起爆炸、着火。

(3) 调节阀杆卡、使阀芯不动作，不能实现对物料的调节作用。

(4) 元器件腐蚀、变形、变质，或处于振动场所等，使仪表测量不准，或整台仪表冻坏。

(5) 导线断线，造成无信号。

(6) 端子接触不良，造成信号不准、失控等。

(7) 电缆、电线受磁场干扰，导致信号有误，造成不准或误动作。

(8) 仪表元器件老化或质量低劣，使仪表功能受损。

F2.5.4 消防设施的危险、有害因素分析

1) 若现场未严格执行国家现行标准和设计图纸进行施工建设，导致消防系统和设施出现故障，在单元发生易燃液体泄漏着火时，致使局部火灾蔓延扩大。

2) 消防水系统压力不足，消防道路的不畅通或消防设施的检查不到位，在单元发生易燃液体泄漏着火时，将会影响消防灭火工作的实施，导致事态进一步扩大而发生火灾爆炸的危险。

3) 消防水管道在入冬前没有放空,造成管道冻裂,发生火灾时不能正常发挥作用,导致事态进一步扩大。

4) 装卸设施灭火设施不足(如:干粉灭火器、灭火毯)以及在发生火灾的情况下应急处理方案有漏洞都会延误事故处理时间使经济损失增大。

5) 消防安全平面布置、消防设施设置未考虑满足生产工艺要求,不利于防火、灭火救援。

6) 灭火器失效,未按期更换;室内外消火栓、消防供水管网损坏;消防安全疏散通道、安全出口、消防通道不畅;火灾应急照明、疏散指示标志、消防安全标志不全;其他防火、灭火、抢险、报警救援装备和设施不全,火灾事故后,不能及时扑救,将人员伤亡和财产损失扩大。

F2.6 开停车、检维修作业危险、有害因素辨识与分析

F2.6.1 装置开、停车期间危险、有害因素分析

1) 装置开车

开工过程中,装置设备(管道)要引入各种工艺介质进行吹扫、置换,工艺介质的温度、压力也要逐步从常温、常压提到规定的指标值。开工中操作繁杂、步骤多、操作参数变化大、要求高、环节多、时间长,因而操作不当极易发生事故。

(1) 设备(管线)吹扫、置换、送气(液)操作

设备管线进行吹扫、置换、送气操作是开工中前期操作。在这一阶段中,如设备管线未吹扫干净就投入运行,在运行过程中杂质会阻塞管道或损坏阀门的密封面。如果蒸汽、润滑油系统存在杂质,将是十分危险的。

设备管线在开工中,必须用工艺介质置换合格,上一工序工艺介质未合格前不能进入下一工序,否则会影响下一工序的正常运行,甚至造成事故。特别要禁止用可燃气体直接置换空气,以免发生爆炸。送气(液)时要检查阀门(盲板)的状态,防止因介质泄漏而发生意外事故。

(2) 设备(管线)升温、升压

设备从常温、常压升到操作温度、压力必须保持一定速率，升温、升压过快产生的热应力、压力降会损坏设备，可造成重大事故。升温过程中，工艺气体（特别是水蒸气）产生的冷凝液，应及时排出（送液时要注意排气）。如排液不及时，气体带液，可造成“水击”损坏设备。开工过程中，还要认真检查有关阀门（盲板），防止发生窜气、倒液，造成事故。

2) 装置停车

装置停工时，设备（管线）进行降压、降温、置换、吹扫；运行设备停运。操作参数变化不大，步骤繁杂。正常停工，一般按照停工方案进行。遇见紧急或事故停工时，由于情况复杂，处理不当，容易发生事故。

（1）降料、断料操作

停工中，设备（管线）按停工步骤要减负荷，并切断工艺介质的进料。各种工艺物料的减量及切断都有严格的先后程序，切断后还要防止发生泄漏。如果操作不当，有可能造成事故。此项操作中存在的危险主要有：空气（氧气）进入存有可燃气体的设备内，可发生爆炸；高压气体进入低压设备，可发生低压系统超压破裂。

设备管线降压、降温与开工操作一样，设备的降压、降温也必须严格控制速率。降温速度过快，会产生热应而损坏设备。降压速度过快，可因压差大或气（液）体倒流，而造成事故。

（2）再沸器停工

在再沸器中，存有大量的气体或者可燃液体。停工过程中，要进行吹扫或排液或设备（管线）排空操作。吹扫或排液操作中，操作失误或违章作业，发生管线窜液或可燃物质外漏，有可能造成人员中毒或发生火灾、爆炸。排液中形成负压，会造成设备抽瘪而损坏。停工中，如空气进入存有可燃物质的设备内可形成爆炸性气体，遇见火花、明火、静电等即可发生爆炸、着火。

F2.7.2 吹扫、置换和清洗期间危险、有害因素分析

设有流量计的管线若未经副线吹扫，可能因吹扫流速过大及管线物料内

带有铁渣、锈、垢导致计量仪表内部构件损坏；若各岗位配合不当，操作失误，可能出现憋压，导致冒顶等事故的发生；若吹扫介质压力过低，可能导致吹扫介质倒流。

对易燃、有毒气体的置换，若置换和被置换介质的密度分析错误，从而置换和被置换介质的进出口和取样部位选择错误，可能导致置换不彻底，发生火灾爆炸、人员中毒窒息的事故；用惰性气体置换过的设备，在进入作业前，若未用空气将惰性气体置换掉，可能发生人员窒息的事故。

清洗时，若未进行一氧化碳等有毒气体含量检测，人员未采取防范措施，可能发生人员中毒事故；若动火前未分析检测设备内可燃气体含量，可能导致火灾爆炸事故。

F2.7.3 抽堵盲板期间危险、有害因素分析

抽堵盲板时若未采取必要的安全措施，可能发生高处坠落、中毒、火灾等事故；若盲板的强度不够或密封不良，也可能导致上述事故的发生；若未做好盲板的检查登记，未挂标识牌，可能发生错堵、漏堵或漏抽的事故。

F2.6.4 检维修作业危险、有害因素分析

1) 动火作业

设备和管道内介质都是易燃易爆物质，设备检修时切割、焊接等动火作业具有很大危险性。作业人员缺乏安全常识，或违反动火安全管理制度而发生火灾、爆炸事故时有发生。

2) 受限空间作业

本工程罐区储罐、装置储罐、塔器、加热炉、反应器、污水池属于受限空间，进入受限空间作业有可能造成人员中毒、窒息、火灾、爆炸的发生，造成事故的发生原因包括进入受限空间作业未严格执行相关规定，如未做好通风、置换、检测工作；作业前未进行安全教育、办理受限空间作业票；未配置防护装备，如便携式浓度检测仪、呼吸器等；作业过程中现场未设置监护人员，作业工具未使用防爆工具、本安型照明设备等。

3) 动土作业

在动土作业前，作业人员如果没有组织生产、设备、消防、安全等有关部门、破土施工区域所属基层车间和地下设施的主管单位联合进行危害识别和现场地下情况交底，并采取一定的防范措施，在动土作业中可能会造成地下管线、建（构）筑物基础等的破坏。动土作业中如防排水措施、基坑支护措施、放坡不当，有可能发生基坑坍塌、临近建构筑物基础破坏等事故。基坑四周如无相应防护措施，可能造成人员坠落。

4) 临时用电

检修中临时用电作业较多，作业人员如未持证上岗、临时用电线路架空高度跨越装置及道路的高度不够、临时用电线路采用的导线不合格、电缆损坏、临时用电线路架线走向不符合要求、临时用电设施没有设置漏电保护器、用电设备、线路容量、负荷选择不对、所使用的临时电气设备和线路达不到工作场所的防爆要求等原因，可能会造成人员触电事故及火灾、爆炸。

5) 高处作业

作业人员不熟悉作业环境或不具备相关安全技能、未按高处作业要求内容检查确认安全措施落实到位后、作业人员未佩戴防坠落防滑用品或使用方法不当或用品不符合相应安全标准、未派监护人或未能履行监护职责、作业监护人不具备相关安全知识和应急技能、作业的跳板不固定，脚手架、防护围栏不符合相关安全要求、作业现场照度不良、作业人员患有高血压、心脏病、恐高症等职业禁忌症或健康状况不良、大风大雨等恶劣气象条件下从事高处作业等均可能发生高处坠落。

在高处作业中有可能发生工具、材料、零件高处坠落，如高处作业下方站位不当或未采取可靠的隔离措施，则可能造成工具、材料、零件等的坠落伤人。

6) 吊装作业

在进行吊装作业时，操作人员无证操作、吊装和指挥人员未经过专业培

训、指挥混乱及信号不明确、吊装区域无警戒线或警示标志、作业过程无完善的吊装方案、作业条件不良、遇暴雨、大雾及6级以上大风等恶劣气象条件、超负荷吊装、重物下站人、起重吊装设备未定期检验等均可能造成吊装作业事故。

7) 盲板抽堵作业

在进行盲板抽堵作业时，如盲板有质量缺陷、厚度及耐压能力不够、管道带压、管道介质温度过高、作业人员正对危险有害物质能量可能突出的方向、作业人员防护不当、作业现场有明火及其它火源、使用非防爆工具、抽取盲板操作失误，未按顺序抽堵、作业现场监护不当等原因，可能会发生危险化学品泄漏，造成人员中毒或火灾、爆炸。

8) 管线打开

(1) 当管线打开作业涉及高处作业、动火作业、进入受限空间等，未同时办理相关作业许可证，作业监护、劳动防护不全等造成高处着落、物体打击、火灾等。

(2) 没有按要求编制安全工作方案，没有落实安全措施，擅自对管线打开作业，发生火灾、爆炸、造成人员伤害。

(3) 作业前安全工作方案应未与所有相关人员沟通，未专门进行培训，作业人员违章操作，擅自打开管线引发火灾、爆炸。

(4) 未应对所有隔离点进行有效隔断、标识，管线带压、物料等情况下进行操作，发生火灾、爆炸、人员中毒窒息。

(5) 管线打开作业时未使用合适的个人防护装备，造成人员伤害。

9) 断路作业

(1) 作业前，施工单位未在断路路口设置交通档杆、断路标识，为来往的车辆提示绕行线路标识等，可能会因标识不明，信息沟通不畅，影响交通，引发事故。

(2) 断路作业过程中，施工单位未在施工现场设置围栏、交通警告牌、

夜间未悬挂警示红灯、未设置安全巡检员、作业现场随意乱堆施工材料等，可能会因安全措施或不到位，引发交通事故或人员伤亡事故。

(3) 断路作业结束后，施工单位未清理现场，未撤除现场和路口设置的挡杆、断路标志、围栏、警告牌、警示红灯等，可能会因现场清理不彻底，阻碍交通，能上能引发事故。

(4) 断路作业未严格按《断路作业证》的内容进行，随意涂改、转借《断路作业证》，擅自变更作业内容、扩大作业范围或转移作业部位，变更未经审批，引发事故。

(5) 若断路作业同时涉及高处、动土等危险作业时，未同时办理相关作业许可证，可能会因安全措施未完全彻底落实，引发事故。

(6) 若施工条件发生重大变化，未重新办理《断路作业证》，可能会因施工条件发生变更，现场安全设施不符合变更后的安全需求，引发事故。

F2.7 施工过程中的危险性分析

1) 高处坠落伤亡事故

在土建施工、设备安装和操作平台的制作过程中，要使用大量的脚手架、龙门架、梯子、塔吊等高空作业设备，在安装、使用和拆除过程中发生坠落伤亡事故。

2) 坍塌伤亡事故

本项目在建设过程中，存在基坑开挖，脚手架安装和拆除、现浇混凝土梁和柱、高空设备的安装等工程。在施工中引发的坍塌事故主要有：基坑边坡失稳引起的土石方坍塌，现浇混凝土梁和板的模板支撑失稳倒塌，模板和脚手架等拆除过程中的坍塌，施工现场的围墙及在建工程屋面板质量低劣坍塌，起重设备失稳、高处设备在安装过程中失稳引起的坍塌事故。

3) 触电事故

施工过程中触电事故主要发生在电器设备维修、停送电操作、电工、焊接作业等。

4) 物体打击和挤压伤害

物体打击是各类施工过程中都可能存在的危险，本项目也不例外，如作业人员受到坠落物的打击、运动着的重型设备的打击、吊车、吊臂或其他吊物的打击等，是施工现场常见的物体打击伤害事故。另外在设备的安装过程中发生重型设备或机械的倾覆，操作人员往往被重型设备或机械挤压，造成作业人员挤压伤害事故。

5) 机械致害

施工中塔吊、卷扬机、电锯、钢筋加工等机械设备易造成机械致害，尤其是起重机械，一旦出现事故，将会造成重大人员伤亡及财产损失。

6) 车辆伤害事故

本项目在施工过程中有大量的土石方工程、混凝土工程及施工设备和生产设备的运输工程，都要依靠汽车运输来完成，易造成车辆伤害事故。施工现场造成车辆伤害事故的主要原因有：施工过程中道路建设不规范、路面不平、道路转角处视野不开阔、疲劳作业、违章驾驶、车辆机械故障等。

7) 火灾、爆炸

施工现场可能发生火灾或爆炸的主要原因有：防火措施不当、氧气及乙炔气瓶防火距离不够、易燃易爆物品保管不当、仓库内电气设施选型或布置不当、易燃和易爆区域内违反消防规定（抽烟、擅自动火）等。

厂区原有管道和设备的改造过程中涉及到动火作业，若不按照操作规程进行，违章作业可能导致火灾、爆炸事故发生。

8) 职业危害

振捣棒作业、机械噪声、切割噪声等可能引起潜在的噪声聋。水泥搅拌、焊接和检修作业等可能造成尘肺病。施工单位为流动性企业，员工集体生活、集体用餐，传染疾病预防应予以重视，尤其要考虑对肝炎的控制。此外还有因寒冷、潮湿的工作环境导致的早衰、短寿，因过热气候、长期户外工作导致的皮肤癌，因重复的手工操作过多导致的外伤等。

9) 不良气象危害（风害）

风害是本项目应注意的特殊气象灾害问题。罐区内大风频繁，风力强劲，对罐区的施工与运营都将造成较大影响，项目施工及运营都应加以重视并采取相应防风措施。

10) 施工过程中对现有生产设施的影响

本项目为伊犁新地新材料有限公司技改项目，属于在项目厂区内进行施工，施工过程中存在与已投运装置发生交叉作业的情况。因此在施工过程中难免会对厂内在运项目的正常生产运行造成一定的影响：

（1）厂内生产运输车辆与建设施工车辆交叉行驶，未规划合理的车辆形式路线，厂内车辆管理制度不健全或执行力度不够，可能发生车辆伤害事故。

（2）厂内生产用物料与施工过程中使用的材料未分区储存，随意堆放，既不利于厂内生产或施工的过程控制和管理，还易引发事故。

（3）生产或施工过程中车辆、物料占用消防车道，发生事故时消防车辆不能及时到达火灾现场救援，会引发火灾事故的进一步蔓延。

（4）施工过程中安全管理不到位，工作人员违章作业，易引发事故，且对厂内原有设施造成一定影响。

（5）厂内禁止吸烟，若施工人员安全意识不足，携带火种入厂，可能引发火灾事故。

（6）施工现场缺乏安全警示标志可能引发安全事故。

（7）施工、安装作业过程中，若设备为固定好，在设备吊装起运的过程中，可能会导致周边的已建装置或设施被碰撞导致已建装置或设施倾倒、坍塌等。

（8）施工过程中需要动火作业，若施工现场未严格执行作业票制度，随意动火，可能会因违规动火作业导致火灾事故的发生，影响周边已建生产设施。

(9) 若本项目在后续的建设阶段, 施工时长过长或施工时长与生产时长进行交叉, 可能会导致现有生产装置收到影响的, 导致现有生产装置的生产量及生产安全产生影响。

F2.8 受限空间作业危害分析

本项目涉及的脱水塔再沸器、脱重塔再沸器、苯酚塔再沸器、邻甲酚脱轻塔再沸器、邻甲酚塔再沸器、甲酚脱轻塔再沸器、甲酚塔再沸器脱水塔等存在受限空间, 当作业人员进入受限空间进行作业时, 可能会发生的受限空间作业危害如下:

1) 受限空间入口处往往设有作业平台, 作业人员在作业过程中, 由于其安全意识不强, 监护人监护不到位, 在传递工具等过程中发生物体打击伤害。

2) 大多受限空间需要定期进入进行维护、清理和定检。与这些设备连接的有许多管道、阀门, 倘若安全措施不落实, 未打盲板, 阀门内漏, 置换、通风不彻底, 氧浓度不合格, 往往给有毒有害物质和窒息性气体以可乘之机, 滞留在受限空间内致使作业人员中毒或窒息。

3) 在作业过程中由于作业人员的误操作、安全附件不齐全以及风力、高温等环境因素的影响, 易造成高处坠落、机械致害等事故。

4) 作业人员进入受限空间作业, 往往需要进行焊接补漏等工作, 在使用电气工器具作业过程中, 由于空间内空气湿度大电源线漏电、未使用漏电保护器或漏电保护器选型不当以及焊把线绝缘损坏等, 造成作业人员触电伤害。

5) 由于通风不良, 受限空间内有害物质挥发的可燃气体在空间内不断聚集, 当其达到爆炸极限后, 遇明火即会发生爆炸, 造成人员、设施的损害。

6) 进入受限空间作业, 通常是由二人或二人以上同时进行作业, 当事故发生后, 由于人的心理原因以及其他因素, 同作业人员或监护人, 不佩戴任何防护用具, 急于将受害者救出, 从而造成事故的进一步扩大。

F2.9 周边环境及总平面布置危险、有害因素辨识与分析

F2.9.1 周边环境危险、有害因素辨识与分析

本项目位于伊犁新地新材料有限公司厂区内。伊犁新地新材料有限公司位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区，项目位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区，北侧是空地，东侧、南侧及西侧均为园区公路，工业园区交通便利，1km 的范围内没有居民聚集区，建设项目在厂址远离城镇、居住区、公共设施等人员密集场所。当地地震烈度为 8 度，选址符合《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 的相关规定。依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 的规定，项目厂区与周边的建筑物的安全距离符合要求，项目正常情况下不会对周边环境造成影响。

项目地周边 1000m 范围内无敏感企业，无居民居住区及重要保护区域、设施等，除正常的管理人员与生产工人外，基本无其他人员流动，故正常情况下对人口活动与本项目间基本无影响。

F2.9.2 总平面布置危险、有害因素辨识与分析

本项目总平面布置符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 和《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 等项法律法规要求。

F2.10 管理的不安全因素辨识

F2.10.1 人的不安全行为

在作业过程中由于操作者安全意识淡薄，心理异常或存在不安全的行为习惯，都会成为引发事故发生的根源。此外，人机关系的不合理、不协调也是潜在的危险有害因素。

1) 行为性危险有害因素

管理者指挥失误或违章指挥、作业者的误操作或违章操作、监护人员的监护不到位等失误行为都能引发事故。

2) 心理、生理性危险有害因素

作业者的体力和视力等负荷超限（体力、视力、听力及其它负荷超限）；健康状况异常，带病作业；从事禁忌的作业；心理异常（情绪异常、冒险侥幸心理、过度紧张等心理异常）；辨识功能缺陷（反应迟钝，辨识错误等辨别功能缺陷）以及其他心理、生理性危险有害因素都可能导致事故的发生。

人机系统匹配不合理，作业面狭窄、操作不方便等。

F2.10.2 安全管理体系不健全

生产管理中安全生产责任制、安全管理制度是否落实，操作规程的执行情况，安全组织机构的设置和人员配备情况，安全生产投入情况，事故应急救援的有效性等是直接影响到事故发生的可能和事故造成的损失程度，其风险因素和可能导致的后果见下表。

表 F2.10-1 安全生产管理缺陷的危险、有害因素分析一览表

管理项目	管理风险	导致后果
安全生产责任制	未建立安全生产责任制，或安全生产责任制不健全	造成各级安全责任不明确，安全措施不能及时采取，引发事故
	未明确单位安全第一责任人职责规定，没有与所属单位安全第一责任人签订安全管理责任状	造成单位安全第一责任人工作没有压力和动力，职责不明确、责任不落实
	领导干部没有定点承包关键装置、要害部位，没有文件和检查记录可查	关键装置和要害部位得不到有效监督，易导致影响较大的责任事故发生
	没有建立落实安全生产责任制的监督、检查机制	易造成安全责任制流于形式，无约束力
安全生产管理制度	没有组织制定各项安全管理规章制度	无章可循，导致责任事故发生
	安全生产管理制度内容不全面	易出现管理漏洞，引发事故
	安全生产管理制度脱离实际，操作性不强	安全管理制度无法落实，引发事故
	不经常检查安全生产管理制度的执行情况	管理失控
	安全生产管理制度未与时俱进，不及时修改完善	安全管理不能适应新形势需要，出现漏洞
	安全管理没有做到在进行生产计划、布置、检查、总结、评比的同时对安全工作进行计划、布置、检查、总结、评比	易淡化安全意识，忽视安全管理，不能及时总结经验教训，导致事故重复发生
安全生产操作规程	未组织制定安全生产操作规程	致使人员操作无序，导致设备等事故发生
	安全生产操作规程内容不全，没有涵盖各岗位	易造成部分工种人员操作失误，引发事故
	安全生产操作规程不符合岗位实际，操作性不强	安全操作规程起不到指导作用，影响安全
	从业人员不熟悉安全操作规程，未掌握本岗位安全操作技能	造成无意识违章作业，引发事故
机构设置和人员配备	未设置安全生产管理机构，或者机构不健全	不能实现安全组织化管理，易出现漏洞，导致事故发生
	未配备专职安全生产管理人员，或配备不足	致使安全管理力量薄弱，安全工作不落实
	安全生产管理机构或专职安全生产管理人员没有	造成安全状况不明，不能实现动态管理

管理项目	管理风险	导致后果
	定期检查安全生产工作	
管理能力	单位主要负责人未经有关部门培训考核合格,不具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力	造成安全决策指挥失误,导致系统处于危险状态
	安全生产管理人员未经有关部门培训考核合格,不具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力	导致具体实施的安全方案和措施不科学,不符合实际,引起事故频发
安全投入	对新建、改建、扩建工程项目的安全设施,没有与主体工程同时设计、施工、同时投入生产和使用	造成安全设施和措施不落实,形成事故隐患
	教育培训费用缺乏或不足	影响全员安全专业技能和意识的提高
	重大隐患治理及安全技措费用缺乏或不足	造成不能有效治理安全隐患,引发事故
	劳动保护用品、保健品及劳动防护器材、用具配置费用不足	劳动防护不到位,危及健康和人身安全
	没有依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费	造成员工工伤医疗等没有保证
人员培训	对从业人员安全教育和培训不够,未具备必要的安全生产知识和安全操作技能	造成员工安全技术素质低,直接或间接导致事故发生
	采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备,未对从业人员进行专门的安全生产教育和培训	造成员工不能有效掌握新工艺、新技术、新材料和新设备的安全技术,引发事故
	特种作业人员没有按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得特种作业资格证书	违章上岗操作,引发特种设备损坏和人身安全事故
	新员工上岗前未进行安全教育和技能培训,变换工种未进行安全教育和转岗培训考核考核	造成员工不适应新的工作环境,不具备相应工种的操作技能和安全知识,引发事故
	对各类季节性用工人员没有进行安全教育和操作技能培训	造成操作工安全技术素质低,直接导致设备、人身事故发生
应急救援和事故管理	未制定并实施本单位事故应急救援预案,未建立应急救援组织,应急救援队伍不落实	不能有效预防事故,在事故状态下不能实施快速有效救援,致使生命财产损失加大
	未配备应急救援物资、设备和器材	救援预案缺乏物质基础支持,无法实施
	事故应急救援预案无演练计划,未实施演练	不能保证救援预案的可操作性和有效性
	未建立事故分类和等级划分标准及调查、处理、报告、登记、制度,没有事故管理档案、未做到“四不放过”	造成事故管理混乱,事故责任不清,事故原因和经验教训不能得到及时总结

F2.11 危险化学品重大危险源辨识

本项目涉及的危险化学品为:粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚(混合物)、氮气[压缩的]。

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识,本项目不涉及危险化学品重大危险源物质。故本项目不存在危险化学品重大危险源。

F3 评价方法简介

F3.1 安全检查表法

安全检查表(SCL)是由熟悉生产工艺、设备及操作,并且具备安全知识和经验的技术人员,经过事先对评价对象详尽分析,针对其中存在的各种危险危害因素,列出检查单元、检查项目、检查要求及检查结果等内容的表格。

安全检查表是一种定性的评价方法。安全检查表的编制中,应明确检查对象,明确所要遵循的安全技术标准和规范,参考同类企业事故案例的经验教训,具体剖析并细分检查对象,根据不同的检查阶段及要求,选择不同类型的检查表。可适用于可行性研究设计方案、初步设计、安全现状以及其他专项检查等各种不同用途的安全检查要求,是应用极为广泛的一种安全分析评价方法。运用安全检查表进行安全检查,可以有效地实现对系统危险有害因素的辨识,做到全面周到,避免漏项,达到风险控制的目的,是预防工程潜在危险危害事故发生的有效工具。

F3.2 预先危险分析法

“预先危险性分析法”的内容包括两方面,一是参照过去同类产品或系统发生事故的经验教训,查明装置、设备是否会出现同样的问题,识别与系统有关的一切主要危害;鉴别产生危害的原因;假设危害确实出现,估计将会产生的后果和影响;找出消除或控制危险的可能方法;提出采取并完成纠正措施的责任者。另一方面是将已经识别的风险危害按危害后果和发生概率分级,进而得出风险事件的危险评价指数,危险评价指数的高低表明了风险危害的相对危险程度。危险性预分析的内容汇总在预分析表格中。

预先危险性分析中的定性危险估算:

定性危险估算可以根据设备危险大小和重要程度,以便轻重缓急的采取安全措施。定性危险估算最常用的危险评价指数法,它是将决定事件危险程度的两种因素:即危害严重性和危害可能性,按其特点相对划分为等级,形

成一种危险评价矩阵，并赋以一定的加权值定性衡量危险大小。

危害后果分级：将事故后果的严重程度相对定性分级。

表 F3.2-1 事故后果的严重程度分级

等级	等级说明	危害后果
IV	灾难性的	人员死亡或系统报废
III	严重的	人员严重受伤、严重职业病或系统严重损坏
II	轻度的	人员轻度受伤、轻度职业病或系统轻度损坏
I	轻微的	人员受伤或系统损坏轻于III级

F4 定性、定量评价过程

F4.1 区域位置及总图布置单元

1) 安全检查表评价

依据《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《石油化工工厂布置设计规范》GB50984-2014 等法规、规范，使用安全检查表对本项目的项目选址及周边环境、总平面布置进行检查，检查情况见下表。

表 F4.1-1 项目选址及周边环境单元安全检查表

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
一	区域位置及项目选址			
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。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.1 条	本项目已取得项目备案许可，选址符合规范要求。且项目所在企业位于国家级化工园区内。	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。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.2 条	本项目已取得项目备案许可，选址符合规范要求。	符合
3	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.3 条	本项目选址位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内，不属于可耕地，未见破坏原有森林、植被情况。	符合
4	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。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.4 条	本项目选址位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内，道路顺畅、电力、水源充沛。	符合
5	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地级协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.5 条	本项目位于伊犁新地新材料有限公司厂区内，原料、能源需求满足规范要求。	符合
6	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.6 条	本项目所在化工园区设置有良好的厂外交通道路，路况良好，且道路连接所在地的高速公路，交通符合规范要求。	符合
7	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.7 条	本项目位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内，水源、电源符合生产能源需求。	符合
8	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第	本项目位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内，该园区周边	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
		3.1.8 条	1000m 内无城镇、居民区。	
9	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。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.10 条	本项目位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内，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
10	厂址不应选择在下列地段或地区：1. 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区；2. 工程地质严重不良地段；3. 重要矿床分布地段及采矿陷落区；4. 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区；5. 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；6. 供水水源卫生保护区；7. 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区；8. 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区；9. 在爆破危险区范围内；10. 大型尾矿库及废料场的坝下方；11 有严重放射性物质污染影响区；12. 全年静风频率超过 60% 的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.13 条	项目选址未处于左侧 12 种不良地质地段或地区。	符合
11	厂址选择应符合国民经济发展和石油化工产业布局的要求。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.1.1 条	本项目已取得项目备案许可，选址符合规范要求。且项目所在企业位于国家级化工园区内。	符合
12	厂址选择与总体布置应贯彻“十分珍惜和合理利用土地，切实保护耕地”的基本国策，应符合当地的土地利用总体规划，因地制宜，提高土地利用率。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.1.2 条	本项目选址位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内，未见左侧占用耕地的情况，符合规范要求。	符合
13	厂址选择与总体布置应符合当地城镇和工业园区规划。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.1.2 条	本项目已取得项目备案许可，选址符合规范要求。且项目所在企业位于国家级化工园区内。	符合
14	厂址选择与总体布置应符合环境保护、安全卫生、矿产资源及文物保护、交通运输等方面的要求和规定。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.1.4 条	本项目已取得项目备案许可，选址符合规范要求。	符合
15	厂址用地宜选用荒地、劣地，不得占用基本农田；位于沿海地区的厂址用地可充分利用已规划的填海区域。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.3 条	本项目选址位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内，该园区不属于基本农田，也不	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
			属于沿海地区。	
16	厂址应远离大中型城市城区、社会公共福利设施和居民区等环境敏感地区,并宜位于相邻环境敏感地区的常年最小频率风向的上风侧。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.4 条	本项目选址位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内,该工业园区与周边设施的防火间距符合标准规范的要求。	符合
17	厂址应优先选择具有良好生产协作条件和生活依托条件的地区。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.5 条	本项目位于伊犁新地新材料有限公司厂区内,具有良好的生产协作条件和生活依托条件。	符合
18	厂址应优先选择具有良好地形、地质、水文、气象等条件的地区,宜避开自然地形条件复杂、场地自然坡度大的地区或地段。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.6 条	项目所在地地形、地址、水文、气象条件良好,不属于自然地形条件复杂、场地自然坡度大的地区或地段。	符合
19	厂址不应选择在受洪水、潮水或内涝威胁的地带,当不可避免时应采取可靠的防洪、排涝措施。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.7 条	项目所在地位于中国内陆,不属于洪水、潮水或内涝威胁的地带。	符合
20	厂址应选择废气扩散、废水排放和废渣堆放对周边环境影响较小的地区。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.8 条	本项目选址位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内,该园区属于废气、废水、废渣排放对周边影响较小的地区。	符合
21	厂址选择应避免造成大量居民区拆迁,确有需要时应进行充分论证。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.9 条	本项目选址位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内,项目周边 1000m 不涉及居民区。	符合
22	厂址所在地区应具有可靠的水源和电源。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.10 条	本项目选址位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内,该园区可提供良好的水源、电源供给。	符合
23	厂址宜选择原料输送便捷、市场需求量大、消费能力强的地区,并宜符合下列规定: 1 当以原油为原料时,宜依托有原油储备库、大型油品码头或输油管网的地区; 2 当以煤炭为原料、燃料时,宜靠近原煤开采或运输方便的地区。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.11 条	本项目位于伊犁新地新材料有限公司厂区内,该公司所在化工园区具有良好的交通道路,原料输送便捷,原料供应满足生产需求。	符合
24	厂址选择应有利于与周边环境的协调发展,宜选择性质相近或有协作关系的企业作为相邻企业。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.12 条	本项目位于伊犁新地新材料有限公司厂区内,本项目属于该公司的技改项目,本项目选址符合规范要求。	符合
25	厂址选择应符合工厂远期发展规划的要求。	《石油化工工厂布置设计规范》	本项目属于伊犁新地新材料有限公司技术改造	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
		GB50984-2014 第 3.2.13 条	项目，符合该公司长期发展规划匹配。	
26	改扩建工程应优先在现有厂区内挖潜改造，充分利用闲置的场地和设施，整合土地资源。当需要另外选址征地时，应妥善处理新、老厂区之间的关系，充分利用和依托原有设施，避免重复建设。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.14 条	本项目位于伊犁新地新材料有限公司厂区内，本项目不占用该公司预留空地。	符合
27	厂址选择应同时落实水源地、排污口、废渣填埋场、道路、铁路、码头及其他厂外相关配套设施的用地。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.15 条	本项目选址位于第四师可克达拉经济技术开发区化工园区内，该园区具有良好的水源、排污、废渣处理、道路、铁路等配套设施。	符合
28	下列地区或地段不得选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为9度及以上的地区；2 生活饮用水源保护区；国家划定的森林、农业保护及发展规划区；自然保护区、风景名胜区和历史文物古迹保护区；3 山体崩塌、滑坡、泥石流、流沙、地面严重沉降或塌陷等地质灾害易发区和重点防治区；采矿塌落、错动区的地表界限内；4 蓄滞洪区、坝或堤决溃后可能淹没的地区；5 危及到机场净空保护区的区域；6 具有开采价值的矿藏区或矿产资源储备区；7 水资源匮乏的地区；8 严重的自重湿陷性黄土地段、厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等工程地质条件恶劣地段；9 山区或丘陵地区的窝风地带。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 3.2.16 条	本项目所在地的地质条件未见左侧9项不良地质条件。	符合
29	厂址选择应符合国家的工业布局、城乡总体规划及土地利用总体规划的要求，并应按照国家规定的程序进行。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	本项目已取得项目备案及项目选址批复文件，厂址的选择符合当地总体规划要求。	符合
30	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.2 条	项目厂区位于化工园区内，该园区具有良好的交通运输、动力公用设施等条件。	符合
31	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.3 条	项目厂区位于化工园区内，该化工园区具有良好的原料、产品、能源的输送条件等。	符合
32	原料、燃料或产品运输量大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第	项目厂区的选址便于原料、产品、能源的输送。	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
		3.0.4 条		
33	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程最小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条	项目所在地具有良好的交通运输条件。	符合
34	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应短捷，且用水、用电大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.6 条	项目厂区所在地具有可靠的电源、水源提供，满足企业发展需要。	符合
35	散发有害物质的工业企业厂址应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.7 条	本项目距离居民区较远，属于所在地全年最小频率风向的上风侧。	符合
36	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8 条	项目厂区所在地的地质条件、水文条件符合要求。	符合
37	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.9 条	项目厂区所在的化工园区给项目企业预留有发展余地。	符合
38	厂址应满足适宜的地形坡度，宜避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.10 条	项目所在地地势平缓，未见自然地形复杂、自然坡度大的地段。	符合
39	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.11 条	项目厂区位于化工园区内，该园区具有良好的生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等条件。	符合
40	石油化工企业的生产区宜位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版） GB50160-2008 第 4.1.2 条	本项目距离居民区较远，属于所在地全年最小频率风向的上风侧。	符合
41	在山区或丘陵地区，石油化工企业的生产区应避免布置在窝风地带。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版） GB50160-2008 第 4.1.3 条	本项目所在地不属于山区和丘陵地区。	符合
42	石油化工企业的生产区沿江河岸布置时，宜位于邻近江河的城镇、重要桥梁、大型锚地、船厂等重要建筑物或构筑物的下游。	《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版） GB50160-2008 第 4.1.4 条	本项目所在地周边无江、河情况。	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
43	石油化工企业应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。	《石油化工企业设计防火标准》（2018年版） GB50160-2008 第4.1.5 条	厂区设置有事故水池，泄漏的可燃液体和受污染的消防水不能排出厂外。	符合
44	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	《石油化工企业设计防火标准》（2018年版） GB50160-2008 第4.1.6 条	电力线未穿越生产区。	符合
45	当区域排洪沟通过厂区时； 1.不宜直通过生产区； 2.应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	《石油化工企业设计防火标准》（2018年版） GB50160-2008 第4.1.7 条	本项目厂区所在地无排洪沟通过厂区。	符合
46	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年版） GB50160-2008 第4.1.8 条	地区输油气管道未穿越厂区。	符合
47	甲、乙类工艺装置与居住区、公共福利设施、村庄的间距不应小于 100m。	《石油化工企业设计防火标准》（2018年版） GB50160-2008 第4.1.9 条	位于工业园区内，周围无居住区、村庄。	符合
48	甲、乙类工艺装置与厂外公路（路边）的间距不应小于 20m。		装置区与界区外公路（路边）的间距大于 20m。	符合
49	甲、乙类工艺装置与相邻工厂（围墙）的间距不小于 50m。		装置区距离相邻工厂大于 50m。	符合
50	甲、乙类工艺装置与通航江、河、海岸边的间距不应小于 20m。		装置区周边无通航江、河、海。	符合
51	甲、乙类工艺装置与厂外架空电力线路（中心线）的距离不应小于 1.5 倍塔杆高度。		装置区外无架空电力线路。	符合
二	总平面布置			
1	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，按功能分区集中布置。	《石油化工企业设计防火标准》（2018年版） GB50160-2008 第4.2.1 条	结合地形、风向、按功能集中布置。	符合
2	可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工企业设计防火标准》（2018年版） GB50160-2008 第4.2.2 条	本项目新增再沸器位于原有粗酚精制装置区内，该装置区位于位于整个厂区所在地最小频率风向的上风侧。	符合
3	中央控制室宜布置在行政管理区。	《石油化工企业设计防火标准》（2018年版） GB50160-2008 第4.2.5A 条	本项目依托的总控室位于行政管理区，且与生产区采用格栅隔开。	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
4	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。	《石油化工企业设计防火标准》(2018年版) GB50160-2008 第4.2.9 条	埋地电力线, 变电所位于装置边缘。	符合
5	厂区的绿化应符合下列规定: 1.生产区不应种植含油脂较多的树木, 宜选择含水分较多的树种; 2.工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的罐组与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛; 3.在可燃液体罐组防火堤内可种植生长高度不超过 15cm、含水分多的四季常青的草皮; 4.液化烃罐组防火堤内严禁绿化; 5.厂区的绿化不应妨碍消防操作。	《石油化工企业设计防火标准》(2018年版) GB50160-2008 第4.2.11 条	本项目装置、罐区内等无植被。	符合
6	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。高架火炬的防火间距应根据人或设备允许的安全辐射热强度计算确定, 对可能携带可燃液体的高架火炬的防火间距不应小于表 4.2.12 规定。	《石油化工企业设计防火标准》(2018年版) GB50160-2008 第4.2.12 条	厂区内各建筑物及设施与周边设施防火间距符合要求, 见本报告表 2.3-3。	符合
7	工厂主要出入口不应少于两个, 并宜位于不同方位。	《石油化工企业设计防火标准》(2018年版) GB50160-2008 第4.3.1 条	厂区设 2 个出入口, 未布置在同一个方位。	符合
8	装置区及储罐区的消防道路, 两个路口间长度大于 300m 时, 该消防道路中段应设置供火灾施救时用的回车场地, 回车场不宜小于 18m×18m (含道路)。	《石油化工企业设计防火标准》(2018年版) GB50160-2008 第4.3.4A 条	消防道路的两个路口间长度小于 300m。	符合
9	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。	《石油化工企业设计防火标准》(2018年版) GB50160-2008 第4.3.7 条	厂区内的管架支柱(边缘)、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘大于 0.5m。	符合
10	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。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第5.1.1 条	项目厂区的总平面布置满足工厂的性质、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。	符合
11	总平面布置的预留发展用地, 应符合下列要求: 1.分期建设的工厂, 近远期工	《化工企业总图运输设计规范》	项目厂区所在的化工园区给项目企业预留有发	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
	程应统一规划,近期工程应集中、紧凑、合理布置, 应与远期工厂合理衔接; 2.远期工程用地应预留在厂外, 当在厂内或在街区内预留发展用地时, 应有可靠的依据; 3.除应满足生产设施发展用地外, 尚应满足辅助生产设施、公用工程、交通运输、仓储设施和管线敷设等相应的发展用地; 4.一次建成的工厂, 应根据工厂的生产发展趋势和当地建设条件, 在符合化工区总体规划的前提下, 总平面布置应有发展的可能; 5. 在预留发展用地红线内, 不得修建永久性设施。	GB50489-2009 第 5.1.3 条	展余地。	
12	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。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.4 条	项目厂区的总平面布置按功能进行了分区。	符合
13	厂区通道宽度应根据下列因素经计算确定: 1.应符合防火、安全、卫生间距的要求; 2.应符合各管线、管廊、运输线路及设施、竖向设计、绿化等的布置要求; 3.应符合施工、安装及检修的要求; 4.厂区通道的预留宽度应为该通道计算宽度的 10%-20%。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.6 条	项目厂区内的通道宽度符合规范要求。	符合
14	总平面布置应在总体规划的基础上, 根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护, 以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求, 结合场地自然条件, 经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	项目厂区的总平面布置满足业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护, 以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求。	符合
15	总平面布置应节约集约用地, 提高土地利用。布置时, 应符合下列规定: 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下, 建筑物、构筑物等设施应采用集中、联合、多层布置。2 应按企业规模和功能分区合理地确定通道宽度。3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整。4 功能分区内各项设施的布置应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	项目厂区的总平面布置按照功能进行分区, 布置紧凑合理。	符合
16	总平面布置的预留发展用地应符合下列规定: 1 分期建设的工业企业, 近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置, 应与远期工程合理衔接。2 远期工程用地宜预留在厂外, 当近、远期工程建设施工期间隔很短, 或远期工程和近期工程在生产工艺、运输要求等方面密切联系不宜分开	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.3 条	项目厂区所在的化工园区给项目企业预留有发展余地。	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
	时,可预留在厂区内。其预留发展用地内不得修建永久性建筑物、构筑物等设施。3 预留发展用地除应满足生产设施的发展用地外,还应预留辅助生产、动力公用、交通运输、仓储及管线等设施的发展用地。			
17	厂区的通道宽度应符合下列规定:1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求。2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求。3 应符合各种工程管线的布置要求。4 应符合绿化布置的要求。5 应符合施工、安装与检修的要求。6 应符合竖向设计的要求。7 应符合预留发展用地的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.4 条	项目厂区内的通道宽度符合规范要求。	符合
18	总平面布置应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,布置建筑物、构筑物和有关设施,应减少土(石)方工程量和基础工程费用,并应符合下列规定:1 当厂区地形坡度较大时,建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置。2 应结合地形及竖向设计,为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.5 条	项目所在地地势平缓,未见自然地形复杂、自然坡度大的地段。	符合
19	总平面布置应结合当地气象条件,使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	项目厂区内总平面布置涉及的建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。	符合
20	总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害,并应符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.7 条	项目厂区的总平面布置满足工业企业卫生设计标准的要求。	符合
21	动力及公用工程设施应靠近负荷中心布置。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 4.5.1 条	项目厂区动力中心、机柜间一、专用循环水装置靠近负荷中心布置。	符合
22	变配电设施的布置应符合下列要求:1 总变电站应布置在便于输电线路进出、不妨碍工厂的扩建和发展的地段;当采用架空输电线时,应布置在厂区边缘地带;2 区域变、配电站应靠近区域负荷中心;3 变配电设施宜布置在易泄漏、散发液化烃及较重可燃气体、腐蚀性气体及粉尘的生产、储存和装卸设施全年最小频率风向的下风侧;4 变配电设施宜布置在有水雾场所冬季主导风向的上风侧;5 变配电设施应避免布置在低洼地段;6 变配电设施应远离高温、强振源地段。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 4.5.3 条	厂区的变配电设施布置在动力中心内,与周边设施间距符合规范要求;苯酚精馏装置专用配电室靠近装置设置,专用配电室与周边设施布置、方向、间距符合规范要求。	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
23	空分装置、压缩空气站的布置应符合下列要求：1 空分装置、压缩空气站宜布置在空气洁净地段；2 空分设备的吸风口，应远离乙炔站、电石渣场和散发烃类及尘埃的设施，并宜位于上述场所全年最小频率风向的下风侧，其防护距离应符合现行国家标准《氧气站设计规范》GB50030 和《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912 的有关规定；3 压缩空气站房宜靠近主要负荷中心，同时应避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物的场所，且应有良好的通风和采光条件，避免西晒；4 有条件时，压缩空气站和空分装置宜联合布置在同一街区内。	《石油化工工厂布置设计规范》GB50984-2014 第 4.5.4 条	项目厂区动力中心内设置有空压制氮装置，位于空气洁净地段，吸风口无乙炔站、电石渣场和散发烃类及尘埃的设施；动力中心靠近主要负荷中心。	符合
24	污水处理场的布置应符合下列要求：1 宜位于厂区边缘或厂区外地下水位较低处；2 应靠近污水排放出口的地段；3 应布置在人员集中场所全年最小频率风向的上风侧。	《石油化工工厂布置设计规范》GB50984-2014 第 4.5.9 条	污水处理装置位于厂区边缘处，靠近园区污水排污管网，布置在人员集中场所全年最小频率风向的上风侧。	符合
25	事故存液池及雨水监控池的布置应符合下列要求：1 宜靠近污水处理场；2 应位于地势相对较低处；3 宜靠近大型储罐区。	《石油化工工厂布置设计规范》GB50984-2014 第 4.5.10 条	事故水池靠近污水处理装置，靠近储罐区布置。	符合
三	道路			
1	运输设计应与化工区总体布置和工厂总平面布置及竖向设计紧密结合，并应做到运行通畅、布局合理、避免货物流向的迂回或折返。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 9.1.2 条	项目所在厂区设置有良好的厂内道路，厂内道路与厂外园区道路连接，便于物流运输。	符合
2	当工厂运输采用多种方式时，各种运输方式之间应衔接合理，并使厂内外运输、装卸、储存形成一个完整的运转体系。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 9.1.3 条	本项目主要采用汽车进行厂外运输和厂内装卸，气体、液体物料采用管道在厂内输送。	符合
3	厂区运输线路与作业货位布置应相互适应、运转协调，并宜接近固体物料的送入或产出部位，同时宜按储运货物类别划分作业区、带，应避免倒运和相互干扰，且应便于作业环境的管理。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 9.1.4 条	本项目运输道路与作业货位布置相互适应、运转协调。	符合
4	运输设计应合理组织货流和人流，各种运输线路、车站、码头前沿和人流繁忙的道路应减少相互间的平面交叉与干扰。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 9.1.5 条	项目所在厂区设置有良好的厂内运输道路，运输条件良好。	符合
5	企业各种运输系统的设计，应首先确定其管理体制和交接方式，并按不同情况进行运输设备、运输线路、车站、码头、辅助设施和运输组织的设计。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 9.1.6 条	项目所在厂区设置有良好的厂内汽车运输道路。	符合
6	运输、装卸、储存设施应相互配套，并应减少倒运作业环节。	《化工企业总图运输设计规范》	本项目原料及产品的运输、装卸、储存配套设	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
		GB50489-2009 第 9.1.7 条	置，减少了倒运作业环节。	
7	运输设施及其维修宜社会化。对于运输量大、作业复杂或有特殊要求的货物，在需要配置专用运输设备、设施时，应依据充分、数量适当、选型合理、方便维修、减少定员。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.1.8 条	本项目原料及产品采用社会性的汽车进行厂内外运输。	符合
8	化工企业分期建设时，运输设计应统一规划、近期布置集中、远期发展合理。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.1.9 条	本项目所在厂区预留有后期用地，后期用地与现役装置之间设置有汽车运输道路，符合统一规划、近期集中布置、远期发展合理的要求。	符合
9	厂内道路布置在符合厂区总平面布置的前提下，尚应符合下列要求：1 应满足生产、交通运输、消防、安全、施工、安装及检修的要求。2 全厂道路网的布置应与厂区总平面布置功能分区和街区划分相结合，并与场地竖向设计和主要管线带的走向相协调，且宜与主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直布置。3 主、次干道布置和人、货流向应合理。4 厂内道路不宜中断，当出现尽头时，其终端应设置回车场，回车场面积应根据所通行的车辆最小转弯半径和路面宽度确定。5 厂内道路与厂外公路的衔接应短捷、通畅。6 厂内道路布置应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22、《建筑设计防火规范》GB50016 和《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的有关规定。7 洁净厂房周围宜设置环形消防车道，环形消防车道可利用交通道路，如有困难时，可沿厂房的两个长边设置消防车道。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.3.1 条	项目所在厂区设置有良好的汽车运输道路，符合生产、交通运输、消防、安全、施工的要求，道路网络与全厂功能分区结合布置，厂内道路设置有回车场，厂内道路与厂外园区公路衔接短捷、通畅。	符合
10	厂内道路横断面类型可分为城市型、公路型和混合型，并宜符合下列要求：1 全厂宜采用一种类型，也可分区采用不同类型。2 行政办公及生活服务设施区或生产装置区、卫生要求较高及人流频繁的地段，宜采用城市型。3 储罐区、厂区边缘及人流较少或场地高差较大的地段，可采用公路型或混合型。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.3.2 条	本项目界区内的道路横断面采用一种类型。	符合
11	厂内道路路面等级、面层类型，应根据道路使用要求和当地的气候、路基状况、材料供应和施工条件等因素确定，并应符合下列要求：1 厂内道路宜采用高级或次高级路面，车间引道可与其相连的道路相同。2 生产及环境需要路面防尘、防振、防噪声、防火和防腐等，	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.3.3 条	本项目界区内的道路路面等级、面层类型根据道路使用要求和当地的气候、路基状况、材料供应和施工条件等因素确定，并符合规范左侧要求。	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
	应符合下列要求：1) 对防尘、防振、防噪声要求较高的路段，宜选用沥青路面；2) 在防腐要求较高的路段，应选用耐腐蚀的路面；3) 在经常有对沥青产生侵蚀、溶解作用的液体滴落的路段，不宜采用沥青路面；4) 对防火要求较高的路段，应采用不产生火花的路面材料；5) 洁净厂房周围的道路面层，应选用整体性能好、发尘少的材料。3 地下管线穿埋较多的路段，不宜采用现浇水泥混凝土路面。4 经常行驶履带式车辆的路段，宜采用块石或中级路面。5 供施工期间使用的永久性道路路面设计，应能满足分期实施和过渡的结构形式的要求。			
12	厂内道路设计应满足基建、检修期间大件设备的运输与吊装要求。有大件设备运输的生产装置区与厂外公路之间，应有通畅的运输线路，其条件应满足大件运输的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.3.8 条	项目所在厂区设置的道路情况满足基建、检修期间大件设备的运输与吊装要求。	符合
13	厂内消防道路应避免与铁路交叉。当不可避免时，应设备用车道，且两车道之间的距离不应小于进入厂内最长列车的长度。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.3.9 条	本项目界区内消防道路不涉及与铁路交叉的情况。	符合
14	生产装置和建筑物的主要出入口，应根据需要设置与出入口或大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.3.10 条	本项目界区内生产装置、建筑物主要出入口宽度与道路适应。	符合
15	厂内道路平面交叉，应设在直线路段，并宜正交。当需要斜交时，交叉角不宜小于 45°。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.3.12 条	本项目界区内道路平面交叉属于正交情况。	符合
16	厂内主、次干道平面交叉处的纵坡不宜大于 2%，其坡长从路面两侧向外算起，各不应小于 16m（不包括竖曲线长度）。紧接路段的纵坡，不宜大于 3%；困难地段，不宜大于 5%。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 9.3.13 条	本项目界区内道路平面交叉处的纵坡小于 2%。	符合
17	工艺装置区内的道路布置应符合下列要求：1 应符合生产操作、物料运输、设备检修、消防安全和事故急救的要求；2 装置内部道路应与厂区道路贯通连通；当受条件限制时，可采用设有回车场的尽头式道路；3 在符合上述要求的前提下，宜减少道路及车行场地的铺砌范围。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 4.3.8 条	本项目界区内工艺装置区道路满足生产操作、物料运输、设备检修、消防安全和事故急救的要求。	符合
18	厂内道路设计应符合总平面布置的要求，且应与通道布置、竖向布置、铁路设计、厂容及绿化相协调。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.1.1 条	本项目界区内道路满足平面布置的要求，与通道布置、竖向布置、厂容及绿化相协调。	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
19	厂内道路应根据工厂规模和交通运输的需要,划分为主干道、次干道、消防道、检修道及人行道。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.1.2 条	本项目界区内设置主干道、次干道,与消防道路合用。	符合
20	厂内道路设计应方便与厂外公路的衔接,且应方便生产、检修、消防车辆及人员的通行。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.1.3 条	本项目界区内的道路最终与厂外园区道路衔接。	符合
21	应结合建设期间超重、超限大件运输的需要,合理确定道路结构。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.1.4 条	本项目界区内的道路设计满足建设期间超重、超限大件运输的需要。	符合
22	厂区道路布置应符合下列要求:1 消防道路的设置应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的有关规定;2 主要道路宜规整顺直,主次干道宜均衡分布,且宜成网状布局;3 应合理组织车流和人流,以车流为主的道路宜与以人流为主的道路分开设置;4 以原料及产品运输为主的厂区道路,不宜穿越生产区;5 通往厂外的主要道路出入口不应少于 2 个,并应位于不同的方位。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.2.1 条	本项目界区内消防道路符合标准规范的要求,道路规整顺直、呈网状布置、人流车流分开设置,项目所在厂区设置有 2 个出入口,位于不同的方位。	符合
23	下列情况下,厂区道路应设置回车场:1 当厂区道路出现尽头时,道路的终端应设置回车场;2 当两个相邻路口间消防道路长度大于 300m 时,宜在消防道路中段设置回车场地。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.2.2 条	项目界区内的道路呈环状布置。	符合
24	厂内道路型式可采用城市型、公路型或混合型。1 行政管理区、仓库、机修等人流较多或建筑密集的区域道路宜采用城市型;2 场地较高的储罐区、液体装卸区、厂区边缘等区域的道路宜采用公路型或混合型;3 厂内道路不宜采用由分隔带分开的分向式双幅车行道横断面类型。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.2.3 条	本项目界区内的道路横断面采用一种类型。	符合
25	厂内道路宽度应根据车辆通行和人行的需要合理确定:1 厂内道路宽度宜按表 7.2.4 中的数据确定;2 经常行驶车宽 2.5m 以上超宽车辆的原料、成品运输道路,路面宽度应根据最大车宽验算确定;3 分段采用不同宽度的道路,宜在交叉口处划分;4 公路型道路路肩宽度宜采用 1.0m,当受场地条件限制时,不应小于 0.5m。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.2.4 条	本项目界区内主干道宽度 8m,次干道宽度 5m,符合规范要求。	符合
26	原料、产品、危险品运输道路的纵坡不应大于 6%。主干道、次干道、车间引道的纵坡不宜大于表 7.2.8 的规定。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.2.8 条	本项目界区内炉渣运输的道路纵坡小于 6%。	符合

序号	标准要求	依据标准	可研规划	检查结果
27	厂内道路路面上净空高度应根据其行驶的车辆确定。消防道路路面上净空高度不应小于 5m；供大件运输通行的道路路面上的净空应按大件货物的高度加拖车高度,再加 0.5m 安全高度确定。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.2.11 条	本项目界区内道路路面上净空高度大于 5m。	符合
28	厂内道路边缘距相邻建筑物的最小净距,宜按表 7.2.12 采用。厂内原料及产品运输道路与相邻设施的距离应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的有关规定。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.2.12 条	本项目涉及的建筑物与周边道路边缘间距符合规范要求。	符合
29	装置、设施内道路的设置应符合下列规定: 1 装置、设施内道路应符合生产操作、维修及消防的要求,道路的纵坡及标高应与所在单元的竖向布置相协调; 2 装置、设施内道路宜为贯通式,并宜在不同方向与装置或单元外的道路衔接,当受条件限制不能贯通时,应设回车场; 3 装置、设施内道路的路面宽度不宜小于 4.0m,路面内缘转弯半径不宜小于 7.0m,路面上净空高度不宜小于 4.5m。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.2.13 条	本项目界区内装置、设施内道路满足生产操作、维修及消防的要求,道路纵坡及标高与所在单元竖向布置协调设计。	符合
30	人行道的设置应符合下列规定: 1 人行道的宽度不宜小于 1.0m,当需要加宽时,人行道的宽度宜采用 0.5m 的倍数递增; 2 当人行道纵坡超过 8% 时,宜设踏步。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.2.14 条	本项目界区内供人员通行的道路宽度不小于 1m。	符合
31	厂内道路在道口、陡坡、急弯、高路堤及视线不良路段,应根据需要设置安全防护设施及标志。设置办法应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22 的有关规定。	《石油化工工厂布置设计规范》 GB50984-2014 第 7.2.15 条	本项目界区内道路在道口、陡坡、急弯、高路堤及视线不良路段设置警示标志。	符合

2) 安全检查表评价结果

通过安全检查表对建设项目的选址、总平面布置单元方面进行了 107 项符合性检查,全部符合要求。检查结果汇总情况见下表 F4.1-2 所示。

表 F4.1-2 检查结果汇总表

序号	检查内容	总项数	合格项数	不合格项数
1	厂址选择	51	51	0
2	总平面布置	25	25	0
3	道路	31	31	0
合计		107	107	0

F4.2 工艺及设备设施单元

1) 预先危险性分析

表 F4.2-1 新增工艺及设备设施预先危险性分析评价表

序号	设备设施	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
1	脱水塔再沸器、脱重塔再沸器、苯酚塔再沸器、邻甲酚脱轻塔再沸器、邻甲酚塔再沸器、甲酚塔再沸器	粗酚、苯酚、邻甲酚、间对甲酚	火灾	1.设备选型不当，材质本身、焊接质量、安装质量等存在缺陷，物料泄漏； 2.物理的骤冷、急热造成容器、管线、阀门、法兰等损坏、破裂，物料泄漏； 3.违章操作或误操作造成反应失控，物料泄漏； 4.仪表、安全阀等附件失灵或操作不当造成容器超温超压； 5.联锁停车系统失效。	人员伤亡、财产损失	IV	1.根据加工物料特性及操作条件对工艺设备合理选型、选材； 2.规范操作规程，对工艺参数进行严格监控，必要时设联锁保护措施； 3.提高技术素质，严格执行操作规程； 4.管道、设备等按要求进行试压，生产前氮气置换要彻底，并进行取样检测； 5.仪表、安全阀等安全附件要定期进行检查、检测、维护保养，操作人员要规范操作； 6.运行期间密切注意操作参数变化，及时发现事故隐患，及时排除； 7.保持联锁控制处于良好工作状态。
2	脱水塔再沸器、脱重塔再沸器、苯酚塔再沸器、邻甲酚脱轻塔再沸器、邻甲酚塔再沸器、甲酚塔再沸器	机械设备	机械致害	操作失误； 设施有锋利毛刺、毛边、倒棱； 不安全装束。	人员伤亡	II	1.制定严格的操作规程并加强员工安全教育培训； 2.制定劳动保护用品穿戴相关管理制度； 3.消除毛刺、毛边、倒棱或增装安全设施。
3			物体打击	1.建构筑物设计资料不准确，抗震烈度不符合规范，材料强度不够，安全系数不足，建造安装质量不良； 2.设备焊缝断裂； 3.地震、台风、暴雨（雪）等恶劣自然条件。	人员伤亡	II	1.加强设计审查、制造监督和检验，修理、改造的审批工作，消除事故隐患； 2.加强对炉子运行情况作巡回检查。
4			噪声、振动	1.动设备产生噪声； 2.人员长时间在高噪声环境中工作。	人员伤亡	II	1.设备采取减震消声措施； 2.配备耳塞等个人防护用品。
5		高处作业平台	高处坠落	1.人员上下不慎； 2.违章作业，未采取高空作业防护措施或措施失	人员伤亡	II	1.劳动防护用品按要求严格配备，岗位工人劳动防护用品要穿戴齐全；

序号	设备设施	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
				效； 3.员工作业工具物品把持不牢从高空落下。			2.安全防护装置齐全有效； 3.作业人员严格按操作规程作业，作业时物品装在工具包里。
6		高大设备	坍塌	1.构筑物设计资料不准确，抗震烈度不符合规范，材料强度不够，安全系数不足，建造安装质量不良； 2.设备焊缝断裂； 3.地震、台风、暴雨（雪）等恶劣自然条件。	人员伤亡、财产损失	II	1.加强设计审查、制造监督和检验，修理、改造的审批工作，消除事故隐患； 2.加强对炉子运行情况作巡回检查。
7		高温设备、管道	高温烫伤	1.人员误触高温设备； 2.高温设备无隔热措施或隔热层损坏； 3.蒸汽或高温物料泄漏或保温隔热层破坏； 4.人员未佩戴防护用品。	人员伤亡	II	1.设置安全警示标志； 2.加强设备管理，定期检查高温设备隔热层是否完好； 3.制定操作过程，严格按操作规程作业，防止蒸汽泄漏； 4.加强个体防护，避免人员失误。
8			机械致害	1.操作失误； 2.设施有锋利毛刺、毛边、倒棱； 3.不安全装束。	人员伤亡	II	1.制定严格的操作规程并加强员工安全教育培训； 2.制定劳动保护用品穿戴相关管理制度； 3.消除毛刺、毛边、倒棱或增装安全设施。
9		动设备	物体打击	1.建构筑物设计资料不准确，抗震烈度不符合规范，材料强度不够，安全系数不足，建造安装质量不良； 2.设备焊缝断裂； 3.地震、台风、暴雨（雪）等恶劣自然条件。	人员伤亡	II	1.加强设计审查、制造监督和检验，修理、改造的审批工作，消除事故隐患； 2.加强对炉子运行情况作巡回检查。
10			噪声、振动	1.动设备产生噪声； 2.人员长时间在高噪声环境中工作。	职业病	II	1.设备采取减震消声措施； 2.配备耳塞等个人防护用品。
11		机泵	触电	1.电器设备线路破损裸露； 2.电器设备工作接地和保护接地缺失或不合格； 3.电线与设备没有可靠的连接； 4.人员违章操作电器。	人员伤亡	IV	1.电器设备线路完好安全，并定期检查及时发现和消除漏电隐患。 2.按规范做好电器设备工作接地和保护接地，定期检测接地电阻，确保符合安全规定。 3.电工持证上岗，制定并严格执行用电安全规程；

序号	设备设施	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
							4.临时用电应经主管部门审查批准专人管理。
12			机械致害	1、人员误接触设备的转动部位。 2、设备检修时误启动。	人员伤亡	II	1、旋转和传动部位按照要求加装防护罩。 2、人员正确穿着劳动保护用品。
13			物体打击	作业人员注意力不集中，违规操作。	人员伤亡	II	加强作业人员安全管理。
14			噪声振动	1.设备选型不当； 2.防护不当； 3.泵运行异常。	职业病	II	1.配备个人防护用品； 2.减弱振动危害； 3.定期检查维护。
15		电气设备	触电	1.生产装置中操作人员手及人体其它部位、手持金属物体触及带电体； 2.设备漏电接触人体； 3.电气安全防护装置缺损，电气设备绝缘损坏； 4.保护接地、接零不当； 5.检修时未按规定切断电源和派专人监护；手持电动工具类别选择不当，或无漏电保护器； 6.人员违反规程，违章操作；	人员伤亡	IV	1.变配电作业应严格按有关电气安全规程进行； 2.对设备、线路的绝缘定期检查、维修，保持完好状态； 3.采用接零或接地保护系统；安装漏电保护装置、过负荷保护装置；采用可靠的绝缘措施；采用可靠的隔离、屏护措施； 4.检修时按规定切断电源，挂警示牌并有专人监护； 5.检修时应配备防触电工具，采取相应的防触电措施并严格执行检修操作规程； 6.对员工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气作业。

2) 预先危险性分析结果

采用预先危险性分析法对工艺及设备设施单元进行分析：

本项目依托和新增工艺及设备设施发生火灾、触电事故危险等级为IV级。一旦发生将会造成人员伤亡事故，应采取排除和控制事故发生。

F4.3 公用工程和辅助设施单元

1) 预先危险性分析

采用预先危险性分析方法对本项目公用工程（供配电、给排水、供热、消防设施）进行定量分析。

表 F4.3-1 公用工程预先危险性分析评价表

序号	单元	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
1	供配电	变压器、配电柜、线缆	电缆火灾	1.重要电缆未采用阻燃电缆。 2.电缆孔洞未采取严密封、堵、隔、涂措施。 3.电缆长时间浸泡水中，外皮腐烂，绝缘下降、老化，造成击穿短路。 4.电缆附件设计缺陷，施工质量不良，运行维护工作不当，造成电缆接头、终端头故障。 5.电焊火花从不严密的盖板落入，使电缆着火，导线长期过负荷，电缆接头过热，绝缘下降。 6.电缆施工工艺差，电缆受到机械致害、动力、控制电缆混铺。	人员伤亡、财产损失	III	1.动力电缆、控制电缆应分开敷设，并部分用穿钢管或耐火槽盒封闭的方法予以保护。 2.户外电缆沟盖板设计应牢固，保持盖板的完好。 3.应设置火灾自动报警装置和有效的消防装置。 4.防止小动物对电缆的危害，防止人员破坏或机械致害造成电缆短路事故发生。 5.运行中的电缆不得长期超负荷运行，容量不足的要及时更换。 6.加强电缆的检查和定期测试工作。 7.确保电缆附件设计质量、施工安装质量，加强运行维护管理，防止电缆中接头，终端头故障。
			触电	1.设备、线路因绝缘缺陷、绝缘老化而失效。 2.设备、线路机械损伤、动物啃咬电缆、过载或过电压击穿而绝缘损坏。 3.电气设备外壳带电，漏电保护装置失效或接地不合格。 4.检修中设备误送电或反馈送电。 5.设备检修前未放电或未充分放电而触电。 6.带电作业中防护装置失效而触电。 7.电气设备未标名称编号或名称编号有误、无安全标志或不清晰。 8.电气设备无闭锁装置或违规解除闭锁装	人员伤亡	IV	1.电气设备应严格按照相关规定、规范要求设计，各种电器设备应做到良好的绝缘、接地。按规定配置过载保护器、漏电保护器。 2.应对正常带电部位做到良好的隔离，加强防护措施，定期检测电器设备绝缘，发现绝缘缺陷，及时进行修补。 3.电气间隔应设置可靠的闭锁或联锁装置，开关柜应设置“五防”闭锁功能，杜绝误操作。 4.电气设备必须设置安全防护(如围栏等隔离设施)设施，各种防护措施符合相关要求。 5.各种电气设备上设置安全标识、标注设备名称，以

序号	单元	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
2	给排水			置而走错间隔，误碰触电。			防误操作。在有可能发生触电伤害的地点、场所设置警告牌和防护栏。 6.电气设备的布置应按有关规范、标准留出操作和维护通道，设置必要的护栏、护网。 7.加强从业人员的安全知识培训，提高安全意识，正确使用安全防护用具。
			电气误操作	1.不执行“两票”及安规中的有关规定。 2.无闭锁装置或装置失灵。 3.解锁管理混乱。	人身伤害、设备损坏	III	1、.关柜，高压配电室闭锁装置可靠。 2.强化安全管理、提高员工自我保护意识。 3.严格执行“两票”制度。 4.强化解锁管理，防止误操作。
		水池	淹溺	1.护栏损坏。 2.人员注意力不集中。	人员伤害	III	1、水池等处设置防护栏杆。 2、现场设置警示标志。 3、加强人员培训教育。
		电气设备	触电	1.电器设备线路破损裸露； 2.电器设备工作接地和保护接地缺失或不合格； 3.电线与设备没有可靠的连接； 4.人员违章操作电器。	人员伤亡	IV	1.电器设备线路完好安全，并定期检查及时发现和消除漏电隐患。 2.按规范做好电器设备工作接地和保护接地，定期检测接地电阻，确保符合安全规定。 3.电工持证上岗，制定并严格执行用电安全规程； 4.临时用电应经主管部门审查批准专人管理。
		机泵	触电	1.电器设备线路破损裸露； 2.电器设备工作接地和保护接地缺失或不合格； 3.电线与设备没有可靠的连接； 4.人员违章操作电器。	人员伤亡	IV	1.电器设备线路完好安全，并定期检查及时发现和消除漏电隐患。 2.按规范做好电器设备工作接地和保护接地，定期检测接地电阻，确保符合安全规定。 3.电工持证上岗，制定并严格执行用电安全规程； 4.临时用电应经主管部门审查批准专人管理。
			机械致害	1.人员误接触设备的转动部位。 2.设备检修时误启动。	人员伤害	II	1.旋转和传动部位按照要求加装防护罩。 2.人员正确穿着劳动保护用品。
			物体打击	作业人员注意力不集中，违规操作。	人员伤害	II	加强作业人员安全管理。
			噪声振	1.设备选型不当；	人员听力	II	1.配备个人防护用品；

序号	单元	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
			动	2.防护不当； 3.泵运行异常。	受损		2.减弱振动危害； 3.定期检查维护。
		高处作业平台	高处坠落	1.操作规程不健全或违章操作； 2.操作平台设计或施工不合技术要求； 3.无防护栏杆； 4.安全管理不健全； 5.职工安全意识差。	人员伤亡	II	1.劳动防护用品按要求严格配备，岗位工人劳动防护用品要穿戴齐全； 2.安全防护装置齐全有效； 3.作业人员严格按操作规程作业。
3	供热	蒸汽	高温烫伤	1.人员误触高温设备； 2.高温设备无隔热措施或隔热层损坏； 3.蒸汽泄漏或保温隔热层破坏； 4.人员未佩戴防护用品。	人员受伤	II	1.设置安全警示标志； 2.加强设备管理，定期检查高温设备隔热层是否完好； 3.制定操作过程，严格按操作规程作业，防止蒸汽泄漏； 4.加强个体防护，避免人员失误。
		高处作业平台	高处坠落	1.操作规程不健全或违章操作； 2.操作平台设计或施工不合技术要求； 3.无防护栏杆； 4.安全管理不健全； 5.职工安全意识差。	人员伤亡	II	1.劳动防护用品按要求严格配备，岗位工人劳动防护用品要穿戴齐全； 2.安全防护装置齐全有效； 3.作业人员严格按操作规程作业。
4	消防系统	消防水管网	供水中断、压力不足	管材不合格，焊接质量差；安装或温度应力造成焊口断裂泄漏；埋地管路防腐质量差，年久失修，腐蚀损坏。	救火失效，火灾蔓延	II	保证施工质量；做好日常安全检查、维护、保养和检测。
			阀门损坏、泄漏	阀门质量差，安装不当；长期不检查维修，阀件锈死。	救火失效，火灾蔓延	II	严把购入环节质量关，加强日常管理和维护。制定维修操作规程。
		消火栓	消火栓失灵	长期不检查、维修，发生锈死或腐蚀损坏；未采取可靠的防冻措施，发生冻堵。	救火失效，火灾蔓延	II	保证施工质量；做好日常安全检查、维护、保养和检测；冬季应采用防冻措施。
		消防水泵	触电	1.电器设备线路破损裸露； 2.电器设备工作接地和保护接地缺失或不合格； 3.电线与设备没有可靠的连接； 4.人员违章操作电器。	人员伤亡	IV	1.加强电线、电缆的防护，防止绝缘损坏； 2.移动配电箱、板装设漏电保护器； 3.临时用电应经主管部门审查批准专人管理； 4.电气设施选型合理、规范安装、维修及时，绝缘良好；

序号	单元	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
							5.设备外壳进行接地或接零。
			机械致害	1、人员误接触设备的转动部位。 2、设备检修时误启动。	人员伤亡	II	1、旋转和传动部位按照要求加装防护罩。 2、人员正确穿着劳动保护用品。
			物体打击	作业人员注意力不集中，违规操作。	人员伤亡	II	加强作业人员安全管理。
			噪声振动	1.设备选型不当； 2.防护不当； 3.泵运行异常； 4.气体排放。	人员伤亡	II	1.配备个人防护用品； 2.减弱振动危害； 3.定期检查维护； 4.安装消声设施。
			泵不能及时启动投用	安装、检修或调试不合格；部件腐蚀损坏；系统停电，配电柜、主电气开关或电气线路损坏。	救火失效，火灾蔓延	II	选用质量合格的消防设备设施；保证消防设施一级用电负荷的要求。

2) 预先危险性分析结果

- (1) 供配电、给排水、消防系统发生触电事故的危险等级为Ⅳ级。一旦发生将会造成人员伤亡事故，应采取措施予以排除和控制事故的发生。
- (2) 供配电、给排水、供热、消防系统发生电缆火灾、机械致害、噪声振动、物体打击、高处坠落、高温烫伤等事故的危险等级为Ⅲ级或Ⅱ级。一旦发生，将造成人身伤害事故。

F4.4 自控及仪表单元

1) 预先危险性分析过程

表 F4.4-1 自动控制子单元预先危险分析表

序号	危害因素	事故原因	事故后果	危险等级	对策措施
1	控制精度下	由于环境因素影响和元器件老化，导致控制	人员受伤	II	通过定期点检，合理制定更新周期，维持和提高设备可靠性和

序号	危害因素	事故原因	事故后果	危险等级	对策措施
	降	精度下降,严重影响系统运行控制			稳定性,检查、校验手段及周期、传感器失灵。
2	计算机控制失灵	1.计算机系统局部出现故障; 2.系统受病毒侵害; 3.联锁系统故障:工艺失控、联锁失控	引发安全事故 人员受伤	II	1.采用合格成熟的计算机系统; 2.定期维护; 3.防止病毒侵害。
3	仪表损坏	仪表损坏	引发安全事故 人员受伤	II	1.把好仪表入口关,三证齐全方可使用; 2.定期检查、校验强检仪表的运行情况; 3.仪表应有足够的备品、备件; 4.仪表应具备仪表说明书、检修资料等。
4	电气安全联锁失效	1.机械装置不动作; 2.人员操作失误; 3.控制程序被破坏	联锁无效发生 火灾	II	1.进行联锁保护系统安全试验; 2.无关人员不得进入控制室,控制室的设备应有专人管理、专人维护。
5	控制系统发生错误	1.LED 的电源回路失电或其电源电缆及接插件故障,导致 LED 黑屏、死机。 2.通讯电缆或通讯接口组件故障,导致死机。 3.通讯电缆或通讯口过负荷,通讯堵塞死机。 4.操作键盘(鼠标)或其电缆插件损坏,系统不响应操作指令。 5.操作应用软件出错,或系统侵入病毒,导致死机。 6.控制室温度、湿度、防尘、接地系统等不符合要求。	操作人员失去对生产工艺 监控手段。造成人员 受伤	II	1.加强 LED 电源回路(电源开关、熔断器、电缆、接插件)维护管理工作;机柜内部各级工作电源为双路,互为备用配置;电源应能实现无扰动切换,而不影响模件的正常工作;空调系统应是独立的。 2.经常维护检查通讯电缆及其通讯接口组件,避免外力机械损伤。 3.注意设备选型,合理的数据通讯总线负荷率不超过 30%(以太网不超过 20%)。 4.经常维护检查键盘(鼠标)及其电缆接插件,及时更换损坏件。 5.不得在本机上进行非本机磁盘/光盘及无关的运算工作,防病毒侵入。 6.加强控制室管理,控制室温度、湿度要恒定,冬季防静电。
6	自动调节装置运行不正常	1.自动调节系统电源回路失电,或其导线故障,导致自动调节失控,或调节系统无输出。 2.调节用一次检测装置及其接线回路损坏,或断线/短路,致使调节信号异常,导致调整门突然开大或关小。 3.执行机构故障,或其拉杆/销脱落、弯曲变	工艺过程失 控造成人员 受伤	II	1.加强自动调节电源回路(电源开关、熔断器、电缆、接插件)维护管理工作。 2.加强调节用一次检测装置、执行机构、调节机构、通讯组件、I/O 输入/输出组件、CPU 主机组件的维护管理工作,对超过有效使用期的组件,及时更换备用件。 3.重要调节系统设计应具有“当调节信号偏差大时,自动由自动

序号	危害因素	事故原因	事故后果	危险等级	对策措施
		形，或调节机构卡涩不动，导致自动调节无动作，或调整门突然开大或关小。 4.双路冗余互为备用的通讯环路自动切换时瞬时故障，丢失信号导致自动调节失控。 5.调节用的通讯组件故障，致使不能传输信息，自动调节失控，或调节用的 I/O 组件输入/输出点及其导线回路故障，导致自动调节失控。			调节方式转换为手动操作方式”的功能。 4.重要调节系统应定期进行内外扰动动作试验。 5.定期进行双路冗余互为备用的通讯切换，并且检查通讯模件。
7	仪表测量装置指示不正确	1.测量装置电源回路失电，或其导线故障，导致测量装置无输出。 2.仪表测量一次检测元件及其接线回路损坏，或断线回路损坏，或断线/短路，导致测量装置指示不正确。 3.I/O 组件输入点故障，导致示值异常。	人员误操作。自动控制系统保护拒动误动	II	1.加强仪表测量装置电源回路（电源开关、熔断器、电缆、接插件）维护管理工作。仪用压缩空气应无油、无水、无杂质。露天安装设备加防雨罩。 2.经常维护检查温度测量一次检测元件及其接线回路，排队故障点。 3.经常检查 I/O 组件，加强维护管理工作。 4.定期核对各处工艺流程中各相关参数的合理性，减少误判断和人为误操作。 5.所有测量仪表应定期进行检定。
8	元器件老化	各类元器件尤其是磁性元件如硬盘、存储器等，多次读写产生坏磁道，丢失数据，严重的造成系统死机，影响正常操作，诱发各类事故。	系统事故	II	利用设备诊断和检测技术，确切掌握设备的老化程度，预测故障，关键部件零配件应预留备品备件。
9	干扰	1.电导耦合可能诱发监测、控制差错，甚至导致严重事故； 2.电磁感应干扰对信号回路和显示系统产生严重干扰； 3.雷击放电时，防雷装置的引下线通过的电流对 DCS 电缆产生电磁感应，或在金属管道、电缆线路上产生感应电压，对控制系统产生干扰或损坏； 4.电场、电压型干扰源、仪表电源的波动和	系统事故	II	1.正确采取隔离、屏蔽、接地等抗干扰措施； 2.DCS 的接地系统和防雷接地应进行等电位连接，防止电子元件受到雷电反击。

序号	危害因素	事故原因	事故后果	危险等级	对策措施
		信号线连接点的接触电阻对 DCS 控制系统的干扰			
10	安装环境对控制系统的影响	1.腐蚀性气体造成密封线路、线路板、卡槽接触不良、损坏； 2.粉尘造成电路集成块散热合接触不良，印刷电路、半导体端子间绝缘不良，数据读写错误； 3.温度过高造成元器件可靠性降低，电阻器额定功率和绝缘性能降低； 4.湿度过大，造成水蒸气在元器件表面形成“导电小路”和飞弧； 5.低质量供电损坏计算机电源，对元器件造成破坏； 6.接地设施不完善造成静电和雷电对元器件和设备的损坏； 7.感应噪声可能造成零部件烧毁，影响元器件使用寿命； 8.振动对系统设备的损坏； 9.鼠害造成线路、电路板损坏，电源和电路板短路； 10.操作人员的违章作业造成设备和操作系统的影响	系统运行故障	II	1.合理选型、安装，检修阶段严格按照要求和规程操作； 2.改善外部环境，除了系统可靠性设计措施外，必须提供良好的外部使用环境，如机房温、湿度控制，良好的接地系统以及防灰、防震、防腐蚀，远离振动源和存在较大干扰源的地点，远离高噪音源。另外，考虑机柜进线的内、外部密封及消防措施等； 3.提高供电电源可靠性，配置不间断电源 UPS。UPS 运行有关参数和实时状态信号输入 DCS； 4.加强巡检监护，及时发现和改善部分环境因素恶化现象； 5.制定严格的使用和维护管理制度； 6.作业人员要经培训，熟悉和掌握操作系统的有关知识，正确操作。

2) 预先危险性分析结果

本项目自控及仪表单元中：因控制精度下降、计算机控制失灵、仪表损坏、电气安全联锁失效、控制系统发生错误、自动调节装置运行不正常、仪表测量装置指示不正确、元器件老化、外部干扰、安装环境对控制系统的影响等因素引发的事故危险等级为 II 级。

F4.5 重点监管危险化学品的监控措施符合性单元

根据《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《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），本项目涉及的重点监管危险化学品为苯酚。针对苯酚的监控措施检查情况见下表所示。

表 F4.5-1 重点监管危险化学品（苯酚）的监控措施的符合性单元检查表

序号	检查内容		检查情况	符合情况	
1	一般要求	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程，具备应急处置知识。	符合	
2		严加密闭，提供充分的局部排风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。尽可能采取隔离操作。戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。提供安全淋浴和洗眼设备。	涉及苯酚的生产、储存装置采用密闭输送，储存设施为露天布置；人员戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。	符合	
3		避免与氧化剂、酸类、碱类接触。	未与氧化剂、酸类、碱金属接触。	符合	
4		生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残存在残留有害物时应及时处理。	罐区设置安全警示标志。罐区设卸车静电接地夹。	符合	
5	特殊要求	操作安全	生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。	生产装置区、储罐区内严格执行动火作业票制度。	符合
6			进行检修和抢修作业时，应携带苯酚检测仪和正压自给式空气呼吸器。	为作业人员配发便携式气体检测报警器和正压式空气呼吸器。	符合
7			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。	设备及地面冲洗水集中送入事故水池内。	符合
8		储存安全	储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。	临时罐装的苯酚储存于成品接收车间内，桶装的苯酚储存于成品仓库内，阴凉、通风、干燥，成品仓库内未见其他物料混储。	符合
9			苯酚储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。	成品仓库内的地面进行了防渗漏处理。	符合
10			定期检查苯酚的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。	成品仓库内有定期检测记录。	符合
11		运输	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	本项目不涉及苯酚的厂外运输，由具有相应资质的单位进行运输。	符合

序号	检查内容			检查情况	符合情况
	安全	制通行的区域。			
12		运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、碱类、食用化学品混运。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。		本项目不涉及苯酚的厂外运输，由具有相应资质的单位进行运输。	符合

检查结果：通过安全检查表对重点监管危险化学品的监控措施的符合性单元逐项检查，共检查 12 项，均符合要求。

F4.6 施工建设单元

1) 预先危险性分析过程

表 F4.6-1 施工建设单元预先危险性分析评价表

序号	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
1	起重设备	起重伤害	1.起重机械司机、指挥等作业人员无证上岗，不具备安全作业的知识与技能； 2.起重机械未进行定期检验、维护保养，起重机械主体、安全装置存在缺陷； 3.起吊物捆绑位置不正确或捆绑不牢； 4.多台起重机械联合起升的操作未制定联合起升作业计划； 5.在起重作业中，起重机械支撑基础不牢、支架未牢靠支撑、起重量超过起重机械额定工作载荷或额定起重力矩； 6.起重机行驶及作业过程中，违章驾驶、违章指挥； 7.起重机械在大风、大雨、沙尘暴等恶劣天气，以及照明不足、视野受限等不良条件下作业。	人员伤亡，设备损坏	III	1.起重机械司机、指挥等作业人员均应持证上岗，具备安全作业的知识与技能，并严禁无证上岗； 2.起重机械必须按规定进行定期检验、维护保养，严禁使用主体、安全装置存在缺陷的起重机械； 3.起吊物在吊运前应通过各种方式确认起吊物的质量，同时，为了保证起吊物的稳定性，应通过各种方式确认起吊物的质心，确认质心后，应调整起升装置，选择合适的起升系挂位置，保证起吊物起升时均匀平衡，无倾覆的趋势； 4.需要进行多台起重机械联合起升操作时，应制定联合起升作业计划，还应包括仔细估算每台其中机按比例所搬运的载荷，基本要求是确保起升钢丝绳保持垂直状态，多台起重机所受的合力不应超过各台起重机单独起升操作时的额定载荷，确认捆绑牢靠后，方可起吊； 5.起重机械支撑基础应牢固、支架支撑应牢靠、起重前应确定起吊物质量及起吊力矩不超限； 6.起重机行驶及作业过程中，相关作业人员均应按安全操作规程进行作业，严禁违章作业、违章指挥； 7.大风、大雨、沙尘暴等恶劣天气应停止起重作业，起重作

序号	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
						业过程中应保证照明良好，视野开阔。
2	氧、炔焰气瓶	气瓶爆炸	1.气瓶未按规定进行检验，瓶体及安全附件存在缺陷； 2.气瓶过量充装，受热或碰撞后压力升高，超过气瓶的强度极限； 3.过量使用导致气瓶内余气压力过低，致使乙炔进入氧气瓶或氧气进入乙炔瓶； 4.氧气瓶的附件或瓶阀被油脂沾污，油脂被氧气迅速氧化燃烧； 5.氧气瓶与乙炔瓶混放一处，当两种气瓶均发生泄漏，遇点火源即可燃烧，燃烧产生大量的热量使气瓶内压力急剧上升； 6.气瓶卧放导致丙酮泄漏，遇点火源即可燃烧，燃烧产生大量热量使乙炔瓶内压力急剧上升； 7.气瓶在日光下暴晒或靠近热源，易导致其内压力升高，超过气瓶强度极限。	人员伤亡、设备损坏	IV	1.气瓶应按规定进行检验，不得使用瓶体及安全附件存在缺陷的气瓶； 2.严禁气瓶过量充装，不得使用充装过量的气瓶； 3.严禁过量使用，应保证氧气气瓶、乙炔瓶内余气压力均不低于 0.05MPa； 4.气瓶应保持清洁，沾污油脂应予以清除； 5.严禁将氧气瓶与乙炔瓶混放一处，且气瓶存放处应保通风良好； 6.乙炔瓶严禁卧放，且应采取防止倾倒的措施； 7.严禁气瓶在日光下暴晒或靠近热源，气瓶应存放于阴凉处或采取遮阳措施。
3	基坑	基坑边坡失稳	基坑边坡放坡不足、边坡支护不当、弃土与基坑距离过近或堆放过高。	人员伤亡，设备损坏	II	应根据土壤性质及边坡受力情况合理确定基坑边坡坡度和支护方案，弃土堆放于基坑附近时不得影响边坡的稳固性。
4	脚手架	脚手架坍塌	1.未编制脚手架搭设、拆除方案； 2.脚手架搭设、拆除方案未经审查、批准； 3.脚手架搭设、拆除过程中未严格按搭设方案进行； 4.脚手架搭设、使用、拆除过程中未落实各项安全措施； 5.脚手架搭设完成后未经验收合格便投入使用； 6.脚手架未按规定使用（如脚手架上堆放载荷超限）。	人员伤亡，设备损坏	III	1.应按规定编制脚手架搭设、拆除方案； 2.脚手架搭设、拆除方案应按规定进行审查、批准； 3.脚手架搭设、拆除过程中应严格按搭设方案进行； 4.脚手架搭设、使用、拆除过程中应严格落实各项安全措施； 5.脚手架搭设完成后应经验收合格后，方可投入使用； 6.脚手架应按规定使用严禁在脚手架上堆放超限载荷。
5	高处作业平台	高处坠落	1.基坑临边、脚手架作业平台等可能发生高处坠落的作业地点未设置警戒线、警示灯、安全标志等	人员伤亡	III	1. 基坑临边、脚手架作业平台等可能发生高处坠落的作业地点应设置警戒线、警示灯、安全标志等安全设施；

序号	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
			安全设施； 2.高处作业过程中违反高处作业安全管理制度； 3.施工过程中涉及高处作业未办理工作票，或未按工作票规定作业； 4.高处作业平台等高处作业登高设施、作业地点及安全设施存在缺陷； 5.登高架设作业及高处安装、维护、拆除作业人员无证上岗； 6.高处作业职业禁忌症患者，醉酒、身体不适、情绪不稳定者从事高处作业； 7.恶劣天气，夜间照明不足； 8.高处作业过程中，作业人员未根据作业内容及相关规定使用劳动防护用品。			2.高处作业过程中相关人员均应严格遵守高处作业安全管理制度，防止违章操作、违章指挥、违反劳动纪律等的发生； 3. 施工过程中涉及高处作业应按规定办理工作票，并严格按照工作票规定作业； 4.应对高处作业平台等高处作业登高设施、作业地点及安全设施质量验收，验收合格后方可使用，并定期检查，发现问题及时处理； 5.登高架设作业及高处安装、维护、拆除作业人员应经专门培训，取得相应特种作业操作证后，方可进行相关作业； 6.高处作业职业禁忌症患者，应严禁从事高处作业； 7.当作业人员身体不适、情绪不稳定，不得高处作业； 8.6级以上大风以及沙尘暴、暴雨、打雷等恶劣天气，应停止露天高处作业； 9.夜间高处作业，应确保照明良好； 10.高处作业过程中，作业人员应根据作业内容及相关规定使用劳动防护用品。
6	运动物体	物体打击	1.立体交叉作业时未采取完善的安全措施实现上下层的有效隔离； 2.基坑、脚手架作业平台等临边施工物料、机具未得到清理； 3.作业人员未佩戴安全帽。	人员受伤	III	1.应尽量避免立体交叉作业，无法避免时应采取完善的安全措施实现上下层的有效隔离； 2.基坑、脚手架作业平台等临边施工物料、机具应及时清理； 3.作业人员应佩戴安全帽。
7	电气设备、电	触电	1.电工作业及焊接作业过程中，作业人员无证上岗； 2.电工作业及焊接作业过程中，作业人员未按规定佩戴劳动防护用品，未按安全操作规程作业； 3.由于作业人员安全意识不强、安全知识不足、操作技能不合格，设备的保护元件功能不全等； 4.电工作业未严格执行“两票三制”(“两票”指工作票和操作票；“三制”指交接班制、巡回检查制、设备定期试验轮换制)，可能导致人员触电事故；	人员伤亡	IV	1.电工作业及焊接作业过程中，作业人员无证上岗； 2.电工作业及焊接作业过程中，作业人员未按规定佩戴劳动防护用品，未按安全操作规程作业； 3.由于作业人员安全意识不强、安全知识不足、操作技能不合格，设备的保护元件功能不全等； 4.电工作业未严格执行“两票三制”(“两票”指工作票和操作票；“三制”指交接班制、巡回检查制、设备定期试验轮换制)，可能导致人员触电事故； 5.电工作业前未对需检修及电工作业人员可能触及的电气

序号	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
			5.电工作业前未对需检修及电工作业人员可能触及的电气设备断电，可能导致人员触电事故； 6 电工作业前未采取综合安全技术措施防止意外送电，可能导致人员触电事故； 7.电气设备金属外壳未接地或接零； 8.用电设备未设置漏电保护器或漏电保护器失效； 9.人员可能触及的带电体裸露或绝缘损坏； 10.带电体接触导体或大地； 11.焊机未设置空载自动断电保护装置，或空载自动断电保护装置存在缺陷。			设备断电，可能导致人员触电事故； 6 电工作业前未采取综合安全技术措施防止意外送电，可能导致人员触电事故； 7.电气设备金属外壳未接地或接零； 8.用电设备未设置漏电保护器或漏电保护器失效； 9.人员可能触及的带电体裸露或绝缘损坏； 10.带电体接触导体或大地； 11.焊机未设置空载自动断电保护装置，或空载自动断电保护装置存在缺陷。
8	电气设备、可燃物	火灾	1.电缆等可燃物质的存放位置未与电源、动火区域及其他点火源保持一定的安全距离； 2.未经批准在可燃物质附件动火，或未按规定采取消防安全措施； 3.施工过程中未进行消防安全监督和消防安全检查。 4 未按照要求执行电焊作业。	设备损坏	III	1.电缆、润滑油等可燃物质的存放位置应与电源、动火区域及其他点火源保持一定的安全距离，并应位于点火源存在区域的全年最小频率风向的下风向； 2.在可燃物质附近动火（包括电焊），必须按规定办理批准手续，并按规定落实各项消防安全措施，设专人监护，配置足量灭火器； 3.施工过程中应安排专人负责消防安全监督和消防安全检查工作，对违反消防安全管理制度的行为及时制止，对违章人员进行安全教育
9	运输车辆	车辆伤害	1.运输车辆进入施工现场未按指定行驶路线行驶及超速行驶； 2.运输车辆停靠处不水平，停靠后未拉手刹，车轮处未设掩体； 3.车辆驾驶人员无证上岗。	人员受伤	III	1.施工现场道路应设限速标志，严禁超速行驶； 2.各运输车辆均应根据指定路线行驶； 3.运输车辆停靠处应水平，车辆停靠后应拉手刹，且应在车轮处放置掩体； 4.车辆驾驶人员必须持证上岗。
10	机械设备	机械致害	1.磨削机械、钢筋加工机械等旋转部位未设置防护罩； 2.未按规定拆除磨削机械、钢筋加工机械等旋转部位的防护罩，或拆除后未按规定及时安装； 3.旋转部位防护罩损坏，未及时修复或更换； 4.旋转部位运转过程中，在其附近作业，或用肢体	人员受伤	III	1.磨削机械、钢筋加工机械等所有设备的旋转部位均应设置符合安全要求的防护罩； 2.应按规定拆除旋转部位的防护罩，并在拆除后及时安装； 3.旋转部位防护罩损坏，应及时修复或更换； 4.旋转部位运转过程中，在其附近作业应按规定扣好衣帽扣，将长发收入工作帽中，并避免过分接近旋转部位；

序号	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
			对旋转部位进行调整			5.旋转部位运转过程中，严禁用肢体对旋转部位进行调整，严禁肢体接触旋转部位
11	粉尘	粉尘危害	1.焊接作业场所通风不良，作业人员未佩戴防尘口罩； 2.作业人员作业时间过长。	人员受伤	II	1.应确保焊接作业场所通风良好，作业人员应佩戴防尘口罩； 2.作业人员进行焊接作业，应合理轮班，减少与电焊烟尘接触时间。

2) 预先危险性分析结果

本项目施工建设单元中：氧、炔焰气瓶引起的爆炸事故危险等级为Ⅳ级，电气设备及电引起的人员触电事故危险等级为Ⅳ级，其他危险源引起的事故危险等级为Ⅱ级和Ⅲ级。企业应密切关注危险等级为Ⅳ级的危险、有害因素，落实各项安全措施，必须引起极高的关注度。

F4.7 安全管理单元

1) 预先危险性分析过程

表 F4.7-1 安全管理单元预先危险性分析评价表

序号	子单元	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
1	安全管理组织机构	不完善或未设置	/	1.未建立或未健全安全管理组织机构（包括主管安全部门、专职安全管理人员、注册安全工程师等）； 2.安全管理组织机构缺乏符合性； 3.企业在运行过程中未有效履行安全管理组织机构的职责。	设备损坏、人员伤亡、停工	IV	1.建立或未健全安全管理组织机构（包括主管安全部门、专职安全管理人员、注册安全工程师等）； 2.有效履行安全管理组织机构的职责。
2	规章制度	不完善或未制定	/	1.未建立或未健全规章制度（包括安全管理制度、操作规程及安全生产责任制）； 2.规章制度缺乏科学性、完整性、符合性及	设备损坏、人员伤亡、停工	IV	1.建立或未健全规章制度（包括安全管理制度、操作规程及安全生产责任制）； 2.有效执行规章制度。

序号	子单元	危险源	事故类型	触发条件	事故后果	危险等级	控制措施
				针对性； 3.企业在运行过程中未有效执行规章制度。	工		
3	人员培训	人员未培训或培训不合格	/	1.未制定教育培训制度； 2.教育培训流于形式，未有效执行，未到达预期效果。	设备损坏、人员伤亡、停工	IV	1.制定教育培训制度； 2.教育培训有效执行。
4	安全投入	无安全投入或安全投入不足	/	1.未制定安全投入管理制度； 2.为保证安全投入有效实施，致使现场安全设施缺失或损坏。	设备损坏、人员伤亡、停工	IV	1.制定安全投入管理制度； 2.保证安全投入有效实施。

2) 预先危险性分析结果

本项目安全管理单元中：因安全管理组织机构不完善或未设置、规章制度不完善或未制定、人员未培训或培训不合格、无安全投入或安全投入不足等引起的各类事故危险等级为IV级。企业应密切关注危险等级为IV级的危险、有害因素，落实各项安全措施，必须引起极高的关注度。

F4.8 外部安全防护距离及多米诺分析

F4.8.1 外部安全防护距离定义及确定流程

1) 外部防护距离定义

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）中的定义，外部安全防护距离是指：为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

2) 外部安全防护距离确定流程

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019，危险化学品生产装置和储存设施确定外部安全防护距离的流程见下图。

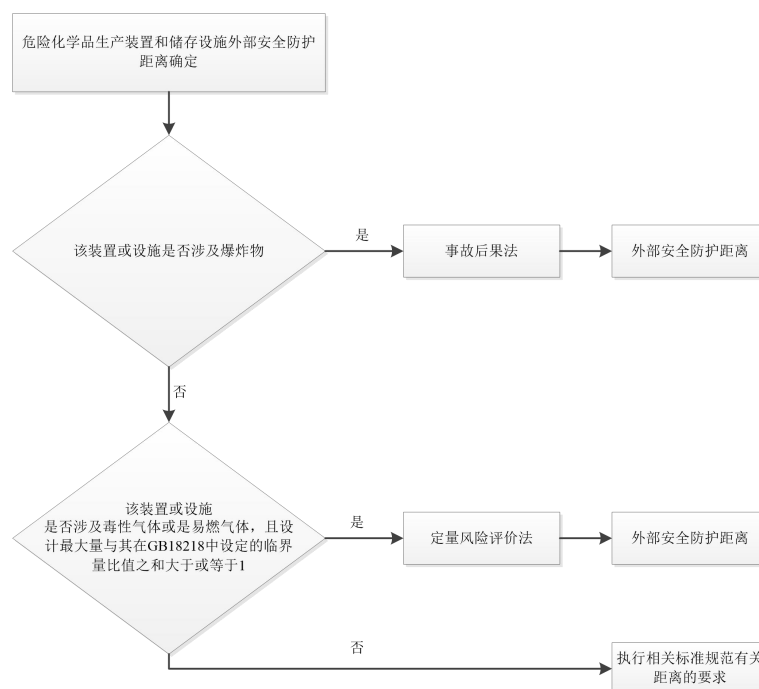


图 F4.8-1 外部安全防护距离确定流程

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

（2）涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界值比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将

企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

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

3) 外部安全防护距离判定

本项目不涉及爆炸物、毒性气体、易燃气体，根据上图 F4.9-1 所示，项目所在厂区的外部防护距离执行相关标准规范有关距离的要求。

依据本报告表 2.3-1 和表 2.3-2 可知，项目所在厂区与周边企业外部安全防护距离（防火间距）符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 等相关规范要求。

F4.8.2 个人风险

本项目属于伊犁新地新材料有限公司厂区内已建项目的技术改造项目，本项目涉及的外部安全防护距离的计算按照项目所在厂区的整体进行外部安全防护距离的计算。

1) 个人风险定义

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

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中 3.2 条规定，危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险不应超过下表中个人风险基准的要求。

表 F4.8-1 个人可接受风险标准值表

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

2) 防护目标分类

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中 3.1 条规定，防护目标按设施或场所实际使用的主要目标性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

①高敏感防护目标包括下列设施或场所：

文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施；教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所；医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施；社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施；其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

②重要防护目标包括下列设施或场所：

公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、会展中心等设施；文物保护单位；宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所；城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点；军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等；其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

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

表 F4.8-2 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。	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， 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

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
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			
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及相关设施	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 5000 m ² 以上的	总建筑面积 5000 m 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、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总建筑面积 1500 m ² 以下的
娱乐、健康类建筑或场所 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 3000 m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 m 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 5000 m ² 以上的	总占地面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总占地面积 1500 m ² 以下的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单位进行规模核算，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时，以独立建筑为目标进行分类。			

3) 防护目标识别

拟结果为“没有社会风险”，视作为社会曲线处于可接受区。

F4.8.4 外部安全防护距离分析结果

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 相关标准规范的要求，项目厂区的外部安全防护距离按照事故后果法（池火灾事故模型）确定外部安全防护距离。

采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件对项目厂区储罐区一的粗酚储罐因物料泄漏引发池火灾事故进行模拟，伊犁新地新材料有限公司个人风险、社会风险均符合要求，厂区外部安全防护距离符合国家标准的要求。

F4.8.5 多米诺效应分析

根据中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件模拟结果分析可知：伊犁新地新材料有限公司储罐区的粗酚罐（1#-8#）整体破裂，物料全部泄漏至防火堤内引起池火灾事故，该事故的影响范围处于项目厂区内。伊犁新地新材料有限公司距离周边最近的危险源的间距大于可能存在的事故影响范围，未发现周边危险源对本企业造成多米诺效应影响。

1) 本项目池火灾事故对外部多米诺效应影响分析

从定量分析结果来看，伊犁新地新材料有限公司储罐区的粗酚罐（1#-8#）因储罐整体破裂，物料全部泄漏至防火堤内引起池火灾事故时，其火灾热辐射将造成半径在 14m 范围内的人员全部死亡，半径在 17m 范围内的人员大部分受重伤，半径在 23m 范围内的人员大部分受轻伤。

根据中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件模拟结果可知，伊犁新地新材料有限公司储罐区的粗酚罐（1#-8#）整体破裂，物料全部泄漏至防火堤内引起池火灾事故，该事故的影响范围处于项目厂区内，池火灾事故对项目厂区外的人员及设备设施无多米诺效应影响半径。

2) 外部多米诺效应对本企业的影响分析

根据本报告周边环境章节内容分析可知,伊犁新地新材料有限公司围墙周边均为空地,公司与周边环境相邻工厂或设施、周边同类型企业的间距符合《石油化工企业设计防火标准》(2018 年版)GB50160-2008 表 4.1.9 和表 4.1.10 的要求。根据中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件模拟结果分析可知,伊犁新地新材料有限公司距离周边最近的危险源的间距大于可能存在的事故影响范围,未发现公司周边危险源发生事故时,对本企业造成外部多米诺效应影响。但本项目企业应做好应急救援工作,做好事故应急救援物资的准备和日常检查工作,保证在发生事故时,能够及时的进行事故应急救援和人员疏散工作,同时也应与周边企业做好应急救援互助工作。

F4.9 典型事故案例

F4.9.1 高密市海屹精细化工科技有限公司 6·2 火灾事故

2012 年 6 月 2 日 16 时 45 分,高密市海屹精细化工科技有限公司年产 1000 吨对苯二酚建设项目在新工艺实验时发生火灾事故,造成 2 人死亡,1 人重伤,1 人轻伤,直接经济损失约 400 万元。

1) 事故经过

2012 年 5 月 31 日晚上,该公司开始在高压反应釜中通入氮气进行试压,压力达到 35 公斤后,保持到 6 月 2 日上午 8 时,压力当时为 31 公斤,然后将压力卸掉。试压结束后,在胡玉才的现场指导下,利用高压反应釜及氧气钢瓶根据胡玉才提供的工艺,将小试的原料(甲醇和苯酚)数据简单放大了 2000 倍进行实验。当天上午 8 时至 12 时用蒸汽将 100 公斤固体苯酚加热融化,12 时先用真空泵将一桶甲醇(约 160 公斤)吸入到反应釜中,再将化成液体的苯酚抽进去,13 时将剩余的 4 桶甲醇(约 640 公斤)全吸到反应釜中。大约 15 时左右,开始加入 10 公斤氯化钠(工业用盐)和 15 公斤硫酸铜两种固体催化剂,同时开启搅拌,并将投料口密封,反应釜保持常温 30-35 度

之间。胡玉才带领 2 名工人在氧化反应釜平台上操作。16 时开始用氧气瓶通入氧气。16 点 30 分左右，胡玉才要求电工把变频器的速率由 10 赫兹调快到 15 赫兹。16 时 45 分左右，反应釜周围突然喷出火球，现场岗位操作人员王健、高玉祥，陪同胡玉才来公司并在现场查看的鲁东大学讲师邢国秀、现场指导人员胡玉才等 4 人被反应釜中喷出的物料烧伤，后经抢救无效，王健、胡玉才死亡。

2) 事故原因

(1) 直接原因

反应釜加入物料甲醇、苯酚，通入氧气后，反应釜内形成甲醇与富氧的爆炸性混合气体，在搅拌的过程中，反应釜的搅拌速率增快，加速了反应釜内静电的集聚，虽然该反应釜有静电导除设施，但在加速搅拌过程中产生的静电难以及时导除，发生静电局部集聚，引发反应釜火灾事故。

(2) 间接原因

一是技术工艺不具备在生产装置进行实验的条件，实验前未进行风险评估，这次实验没有制定具体的实验方案、操作规程和相应的事故应急处置预案；胡玉才研发的技术仅在实验室实验成功过，未经任何部门认定，不具备在生产装置进行实验的条件。

二是违反危险化学品建设项目安全许可的有关规定，不采用设立报告批准的北京图滨新硅科技有限公司提供的成熟工艺，而是购买实验室工艺在生产装置上进行新工艺实验；

三是项目的设备、设施未安装完毕，实验时没有使用必要的远程控制安全设施如压力、温度、液位、流量集中检测、控制、报警，反应釜加料量的联锁控制，反应釜的压力、温度与氧气加入阀联锁、与冷却水阀联锁等自动控制设施。

F4.9.2 主蒸汽管道爆破事故

1) 事故经过

×年6月11日3时46分，某发电厂正常运行中的2号炉因甲侧主蒸汽管道流量孔板以上16.5米标高处突然爆开，机组被迫紧急停运。经检查，爆开点位于除氧间管道的直线段，爆口长约2米，管材为F11、 $\Phi 273 \times 20$ （设计管材为 $\Phi 273 \times 25$ ），管道已累计运行约15.8万小时。由于爆口处高压蒸汽外泄，蒸汽吹扫及强烈振动，机房隔墙、除氧器及管道保温、支吊架等均有不同程度的损坏。

2) 事故原因

(1) 装置性违章

事故发生后，电科院承担了这次爆破事故技术分析和鉴定的任务。他们反复取样，进行了宏观检验、壁厚硬度测量、扫描电镜分析、金相分析、常温机械性能、化学成分等项目的分析。爆口原因初步分析如下：

①由于管壁偏薄，按目前的设计标准强度不够，在长期的运行中产生蠕变老化，爆破管子内外壁均发现蠕变裂纹。

②管子的爆口是从内向外逐渐发展的，管子内壁存在原始缺陷，爆口处发现非金属杂质和金相组织异常。

(2) 管理性违章

①1号炉大修时因为主蒸汽管壁薄全部更换了管材，而存在同样问题的2号机炉却一直未更换，暴露了出管理方面还存在漏洞。

②经调查机组在基建安装时曾经对代用管材的主汽管道给予相当的重视并进行了检验，可是却找不到任何检验记录。说明我们在技术档案资料的移交、管理和历史技术资料的利用上存在相当多的问题。

③金属监督只注意弯头、焊缝和监视段，而对直管段却忽视了，这也是技术管理和金属监督上的不足。今后的金相监督工作内容要进一步完善。

3) 防范措施

对机炉主汽管道的薄壁段全部更换，对厚壁管道进行全面检查鉴定，根据鉴定结论进行处理。

(2) 对机炉的主汽管道进行全面检查，检查的方案和结果认真记录并交电科院审查后入档。

(3) 对全公司运行超过 15 万小时的主汽管道进行全面检查，并对历史档案进行清理审查。

F4.9.3 江苏连云港聚鑫生物科技有限公司 12·9 重大爆炸事故

2017 年 12 月 9 日 2 时 9 分，连云港聚鑫生物科技有限公司间二氯苯装置发生爆炸事故，造成 10 人死亡、1 人轻伤，直接经济损失 4875 万元。

1) 事故经过

2017 年 12 月 8 日 19 时左右，聚鑫公司四车间尾气处理操作工吴铁钢发现尾气处理系统真空泵处冒黄烟，随即报告班长沈玉明。沈玉明检查确认后，将通往活性炭吸附器的风门开到最大，黄烟不再外冒。19 时 39 分左右，氯化操作工唐焕梅到 1#保温釜用压缩空气（原应使用氮气）将釜内物料压送到 1#高位槽。19 时 44 分左右，放料工徐长城将 1#脱水釜中的间二硝基苯和残液蒸馏回收的杂 2、杂 3 一并放入 1#保温釜内，20 时 4 分放料结束。放料前保温釜温度 127℃，放料后温度降为 123℃，指标正常。21 时左右，真空泵处再次冒黄烟。沈玉明认为氯化水洗尾气压力高，关闭了脱水釜、保温釜尾气与氯化水洗尾气在三级碱吸收前连通管道上的阀门，黄烟基本消失。21 时 35 分左右，车间控制室内操朱玉萍对氯化操作工唐焕梅说，1#保温釜温度突然升高，要求检查温度、确认保温蒸汽是否关闭。唐焕梅到现场观察温度约为 152℃，随即手动紧了一圈夹套蒸汽阀。22 时 42 分左右，沈玉明在车间控制室看到 DCS 系统显示 1#保温釜温度“150℃”（已超 DCS 量程上限 150℃），认为是远传温度计损坏，未作相应处置。23 时 30 分左右，沈玉明班组与夜班赵林海班组 7 人进行了交接班。23 时 57 分左右，精馏操作工杨正良发现 1#高位槽顶部冒黄烟，报告班长赵林海，赵林海和七车间前来协助处理的班长张海云等人赶到现场，赵林海到 1#高位槽操作平台进行处理，黄烟变小后，人员全部离开了现场。12 月 9 日 0 时 14 分左右，赵林海认为 1#

保温釜 DCS 温度显示是异常，又来到 1#保温釜，打开保温釜紧急放空阀，没有烟雾排出又关闭放空阀。0 时 20 分左右，赵林海到三楼用钢锯将 1#高槽位的尾气放空管锯开一道缝隙，有烟雾持续冒出。1 时 1 分左右，赵林海又到 1#保温釜，打开 1#保温釜紧急放空阀，有大量烟雾冒出，接着关闭并离开。1 时 39 分左右，赵林海再次来到 1#保温釜，用 F 扳手紧固保温釜夹套蒸汽阀门。2 时 5 分左右，氯化操作工付军接到内操刘金平指令，到 1#保温釜进行压料操作，氯化操作工田文军协助，精馏操作工杨正良也在现场。2 时 5 分 31 秒，田文军关闭了 1#保温釜放空阀，付军打开压缩空气进气阀向 1#高位槽压料，田文军观察压料情况。2 时 8 分 41 秒，付军关闭压缩空气进气阀，看到 1#保温釜压力快速上升；9 分 2 秒，田文军快速打开 1#保温釜放空阀进行卸压；9 分 30 秒，1#保温釜尾气放空管道内出现红光，紧接着保温釜釜盖处冒出淡黑色烟雾，付军、田文军、杨正良 3 人迅速跑离现场。2 时 9 分 49 秒，保温釜内喷出的物料发生第一次爆炸；9 分 59 秒，现场发生了第二次爆炸。爆炸造成四车间及相邻六车间厂房坍塌。

2) 事故原因分析

(1) 直接原因

尾气处理系统的氮氧化物（夹带硫酸）串入 1#保温釜，与加入回收残液中的间硝基氯苯、间二氯苯、124-三氯苯、135-三氯苯和硫酸根离子等形成混酸，在绝热高温下，与釜内物料发生化学反应，持续放热升温，并释放氮氧化物气体（冒黄烟）；使用压缩空气压料时，高温物料与空气接触，反应加剧（超量程），紧急卸压放空时，遇静电火花燃烧，釜内压力骤升，物料大量喷出，与釜外空气形成爆炸性混合物，遇燃烧火源发生爆炸。

(2) 间接原因

①安全管理混乱。安全生产职责不清，规章制度不健全，责任制不落实，未配齐专职安全管理人员，未开展安全风险评估，未认真组织开展安全隐患排查治理，风险管控措施缺失，应急处置能力严重不足。

②装置无正规科学设计。该企业间二氯苯生产工艺没有正规技术来源；也没有委托专业机构进行工艺计算和施工图设计；总平面布置、设备选型和安装、管线走向等全凭企业人员经验决定。

③违法组织生产。间二氯苯、硝化酸混合物、1,2,4-三氯苯、间硝基氯苯产品在未取得危险化学品安全生产许可证的前提下，违法组织生产。

④变更管理严重缺失。未执行变更管理要求，擅自取消保温釜爆破片，使设备安全性能降低；擅自更改压料介质，擅自改造环保尾气系统，造成事故隐患。

⑤教育培训不到位。日常安全教育培训流于形式，培训时间不足，内容缺乏针对性，培训记录台账造假，操作人员普遍缺乏化工安全生产基本常识和基本操作技能，不清楚本岗位生产过程中存在的安全风险，不能严格执行工艺指标，不能有效处置生产异常情况，不能满足化工生产基本需要。

⑥操作人员资质不符合规定要求。事故车间绝大部分操作工均为初中及以下文化水平，不符合国家对涉及“两重点一重大”装置的操作人员必须具有高中以上文化程度的强制要求，特种作业人员未持证上岗，不能满足企业安全生产的要求。

⑦自动控制水平低。间二氯苯生产装置保温釜压料、反应釜进料、精制单元均没有实现自动控制，仍采用人工操作。

⑧厂房设计与建设违法违规。四车间厂房在未取得建设用地规划和施工许可证的情况下，违规设计和施工；未委托监理单位对建设工程质量进行监理控制；施工结束后，未经建设工程竣工验收就投入使用。

3) 事故预防措施

- (1) 进一步强化安全生产红线意识。
- (2) 严格落实部门监管职责和行政许可审批手续。
- (3) 进一步加大中介服务机构监管力度。
- (4) 全面管控危险化学品安全风险。

(5) 切实加强环保尾气系统改建项目的安全风险评估。

F4.9.4 受限空间作业缺氧窒息事故

1) 事故经过

2003 年 7 月 14 日, 辽宁葫芦岛某化工厂发生一起因入罐作业违反操作规程导致 2 人窒息昏迷事故。

2003 年 7 月 14 日上午 9 时 30 分, 该化工厂粒碱单元在对 D103 碱罐清理过程中, 岗位工 Q 和 L 在入罐作业中毒窒息昏迷, 后经多方抢救, 2 人脱离危险。经调查, D103 碱罐高 1.4m, 直径 2m, 该碱罐正常时需将氮气通入罐内使用测量该罐液位的仪表正常运行。岗位工作业时没能将氮气阀门关闭, 事故发生后, 分析 D103 罐内含氧仅为 1%, 罐内基本全是氮气, 从而证明 Q 和 L 在入罐作业中窒息昏迷为罐内缺氧所致。

2) 事故原因

(1) 车间领导和作业人员均没按照入罐作业安全操作规程去做。国家《化工企业厂区设备内作业安全规程》明确规定: 入罐作业必须办理作业安全票, 作业前必须对系统进行隔离、清晰、置换、分析、通风, 并要求氧含量达到 18%~21%, 而车间领导和作业人员均没有按照安全规程执行这些必要的程序, 就进入罐内作业, 属违章指挥, 违章作业, 是造成这起事故的主要原因。

(2) 作业人员在入罐作业中, 安全意识淡薄, 自我保护能力差, 主观蛮干是造成事故的直接原因。

(3) 车间领导在布置此项检修工作的同时没能认真地布置安全工作, 严重地违背了安全生产“五同时”原则, 是典型的“重生产、轻安全”思想的表现, 车间领导负有不可推卸的责任。

(4) 这种违规入罐作业操作已不止出现一次(不分析, 不办证, 不检查, 无措施), 只是因为种种原因而侥幸未酿成严重后果, 没引起足够重视, 也未制定相应的有力防护措施, 此次事故发生实属必然。

3) 防范措施

(1) 在入罐作业中，必须严格执行作业安全规程，严格分析、办证、监护，严格落实安全措施。

(2) 根据事故处理“四不放过”原则，对车间主任及相关人员进行全厂通报批评并予以处罚，达到吸取教训、提高安全意识的目的，杜绝类似事故的发生。

(3) 牢记“安全责任重于泰山”，努力提高领导干部的安全素质，把“三个代表”思想真正学习好、贯彻好，坚决树立“安全生产，预防为主”的安全管理理念。

(4) 加强全厂的安全知识和安全技能的培训，加强安全教育，提高广大干部员工的安全意识、安全技能及严格执行操作规程的自觉性，脚踏实地，真抓实干，把安全规章制度真正执行好，确保一方平安。

F4.9.5 厂内机动车撞人伤亡事故

1) 事故经过

2002 年 10 月 30 日，某企业司机周某驾驶 130#抬包车，拉空包行驶到电解车间 97#槽处向后倒车时，未仔细观察车后正在清铝包作业的张某，将其挤伤，造成张某左侧肋骨骨折。

2007 年 10 月 5 日 6:40，某企业叉车司机宋某在电解车间一工段运送阳极时，超速行驶，且没有注意了望，当叉车行至 1041#槽附近时，将正在清理卫生的张某右小腿撞伤、骨折。

2011 年 8 月 29 日上午，企业司机徐某驾驶叉车叉运钢套筒，经 M 区绿色通道时看到绿色通道右边的马某过来，就减速、鸣笛提醒，由于注意力及视线集中在右边，未观察到左边料区走出来的黄某，叉车横梁左侧撞到黄某，致使黄某倒地，叉车左后轮压到黄某右脚脚踝部，造成黄某右内踝骨骨折。

2011 年 9 月 13 日，某企业钳工李某作业完毕后，横穿马路回值班室，付谋驾驶叉车途径此路时，注意力不集中，发现李某后没有采取鸣笛示警或

停车避让的有效措施，将李某撞到，并被卷入叉车底部致死。

2) 事故原因

均是由于驾驶车辆时注意力不集中，对周围作业人员的观察不够仔细，安全确认不到位，未能采取停车避让措施，甚至违章、超速行驶，而造成人员伤害。

3) 预防措施

(1) 车辆应严格按照规定线路和行驶速度，进入厂房、交叉口、丁字路口、通道口等有人员、车辆出入的危险区域应减速、鸣笛、停车避让。

(2) 空间狭窄、设备多、人员集中，危险因素较多的作业现场，要做好安全防护措施，划分作业区域，实行人车分流，各行其道。

(3) 渗入开展全员安全培训教育工作，增强车辆伤害防范意识，切实遵守厂内交通规则。

(4) 按照《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）的要求，完善厂区道路交通警示标识。

F4.9.6 机械致害

1) 事故经过

2002 年 8 月 23 日 9:30，某氧化铝企业三车间过滤工序甲某，在给 3#过滤机搅拌齿轮加二硫化钼（干油），突然喊叫一声，在旁边干活的乙某听到后，立即跑到 3#过滤机处，见甲某趴在搅拌齿轮旁边，乙某立即停车，甲某左手被搅拌齿轮挤压，造成左手重伤。

2007 年 2 月 6 日 5:20，某企业电解车间工人阳某在调整 308#槽阳极时，天车扳手套筒无法垂直套入阳极卡具螺杆，阳某爬上槽盖板上，用右手握扶卡具螺杆下端，指挥天车扳手套筒旋转下降，套筒套入卡具螺杆，螺杆旋转时将阳某右手所戴手套从虎口处绞入螺杆丝牙内，并反绞拇指，拇指被绞断。

2) 事故原因

以上 2 起事故，都是违章作业造成的，用手代替专用工具作业或给设备

加油。“事故 1”中，设备传动部分安全防护罩不全也是事故原因之一。

3) 预防措施

加大安全教育培训力度，提高员工操作技能和自我防护意识；配备专用工具，设备的传动部分加装安全防护罩。

F4.9.7 违章带电作业触电事故

1) 事故经过

2002 年 1 月 31 日，某氧化铝企业配电盘空气开关出问题，电工班班长派电工甲某、乙某、丙某、丁某四人去处理，在未办理工作票停电的情况下，4 人进入配电室工作，甲某在进行操作时有一个螺丝卸不动，扳手用力过大，不慎碰到带电部分，发生相间短路，电弧将甲某、乙某两人灼伤。

2010 年 2 月 22 日，某企业电气车间电工郭某，王某前往热力车间处理潜水泵无法启动的故障，经检查，发现空气开关引致潜水泵的电缆 A 相断线，于是决定恢复接线。由于配电箱线多杂乱，且锅炉烘炉电源以及施工电源较多，在不清楚其余馈线作用的情况下，为避免影响烘炉，未将主配电空开拉下，带电进行处理，郭某负责操作，王某在旁监护。由于空开相间间距较小，在接线过程中，发生相间短路，郭某右手被弧光灼伤。

2) 事故原因

以上 2 起事故，均是在未认真执行检修工作票制度，心存侥幸，违章带电作业，操作不当使得相间短路、放电，导致电弧灼伤事故。其中“事故 1”布线凌乱，而且没有标识电源用途，也是诱因之一。

3) 防范措施

(1) 加强安全活动与业务技能的培训，特别是电工在特殊作业环境中的安全注意事项及作业要领，安排具有丰富经验的老师傅，带领新员工作业。

(2) 加强现场用电安全检查确认，包括临时电源在内，对不符合安全规范的用电，及时整改，保障用电安全。

(3) 组织学习触电事故应急处理措施，掌握急救基本知识，加强员工

应急处理能力，预防伤害事故的进一步扩大。

F4.9.8 事故案例分析结论

根据上述典型事故统计与原因分析可知，因违章指挥、违章操作、安全管理不善、安全意识淡薄而发生的事故占了一半以上，究其原因都与人为因素有关，其次是设备选材或质量问题。

通过典型事故案例与原因分析可知，在开、停工、运行、维修过程中，均可能发生以上类型的火灾、爆炸、中毒等事故。因此，在日常生产中应吸收同类事故的经验教训，加强安全管理与安全培训，严把设备设计选型和制造安装质量关，及时发现各类事故隐患，尽可能地杜绝事故发生，以实现整个项目的本质安全化。

F5 相关附件及附图

F5.1 附件

- 1、安全预评价委托书
- 2、企业营业执照
- 3、项目的备案证明
- 4、可行性研究报告封面
- 5、专用循环水防火间距说明

F5.2 附图

- 1、区域位置图
- 2、总平面布置图
- 3、工艺流程图
- 4、蒸汽管道走向图
- 5、爆炸危险区域划分图

委托书

新疆新昊兴安全咨询有限责任公司：

根据国家相关规定，特委托贵公司对伊犁新地新材料有限公司粗酚精制加热系统技改项目进行安全预评价，并出具相关报告。受委托方按照国家法律、法规的规定，独立进行安全评价工作，委托单位配合受委托方的安全评价工作，负责提供与安全评价工作有关的资料并对提供资料的真实性负责。具体事宜另行签订安全评价《技术服务合同》予以约定。



委托单位：（盖章）

委托时间：2026年1月19日