

江西维达药业有限公司
技改项目
安全条件评价报告

建设单位：江西维达药业有限公司

建设单位法定代表人：孙友璋

建设项目单位：江西维达药业有限公司

建设项目单位主要负责人：孙友璋

建设项目单位联系人：金琛凯

建设项目单位联系电话：18061208386

（建设单位公章）

二〇二五年九月十九日

资质页

江西维达药业有限公司
技改项目
安全条件评价报告

评价机构名称：南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-004

法定代表人：马 浩

审核定稿人：王多余

评价负责人：朱细平

评价机构联系电话：0791-88333632

二〇二五年九月十九日

江西维达药业有限公司 技改项目安全条件评价报告专家组评审意见

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的有关规定，宜春市应急管理局于 2025 年 8 月 12 日组织有关单位和专家对南昌安达安全技术咨询有限公司（以下简称评价机构）编制的《江西维达药业有限公司技改项目安全条件评价报告》（以下简称《报告》）进行了评审，樟树市应急管理局派员参加了评审会。与会专家听取了建设单位项目情况介绍及评价机构《报告》编制的说明，审查了评审材料，进行了认真讨论，形成以下评审意见：

一、该项目拟建于江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号原有公司场地内，建设年产 200 吨三甲基氰硅烷(TMSCN)、1000 吨 3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-[(1-甲氨基)羧基]苯基]-1H-吡唑-5-甲酰胺（简称“溴氰虫酰胺”）生产线，并副产 245.75 吨氯化钠、320 吨三甲基溴硅烷、262 吨甲基磺酸钠，项目涉及改造 102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三，依托原有 105 甲类烘干车间、201 甲类原料仓库、202 丙类原料仓库、203 甲类仓库、204 丙类仓库、205 甲类危废库、206 酸碱罐区及配套的公用辅助设施。项目位于原有生产装置和樟树市重点监测点认定名单内，未改变与外界、内部的安全间距，并取得樟树市工业和信息化局的备案登记，与周边设施的距离符合相关安全防护距离的要求。

二、项目涉及重点监管的危险化学品为甲醇、氰化钠等，未涉及重点监管危险化工工艺，生产、储存单元未构成危险化学品重大危险源，项目存在火灾爆炸、中毒窒息等危险有害因素。

三、《报告》遵循了《危险化学品建设项目评价细则》要求，详细介绍了项目概况、工艺原理、主要设备、公用工程等基本情况，引用的国家标准、行业标准及其他规范性文件基本准确，分析了项目危险有害因素，进行了定性定量评价，提出的安全对策措施具有针对性。

四、《报告》还应进一步修改完善：

（1）明确评价范围，完善评价依据（如 GA 1002-2012），核实补充 102、103 车间生产装置平面布置的情况说明，如缩减后 3-(4-甲氧基联苯基-3-基)肼基甲酸异丙酯、联苯菊酯生产装置的布置，明确落

实项目相邻装置间的相互影响评价（如爆炸区域重叠），完善项目产能增加对个人和社会可允许风险的影响，提供合规的项目附文和附图；

（2）完善项目重点监管的危险化工工艺（溴氰虫酰胺的缩合反应）辨识，说明项目 TMSCN、溴氰虫酰胺生产工艺的技术来源和安全性，完善项目生产工艺流程描述和风险分析，明确生产工艺、溶剂回收套用的主要工艺控制参数和物料衡算，并按省厅 190 号文规定对自动控制系统（如 DCS/SIS/GDS 系统）和安全设施提出相应的安全对策措施；

（3）项目涉及利用原有联苯菊酯、功夫菊酯在役生产装置的部分设备，明确利旧设备的安全性和可靠性，明确其主要工艺参数，按省厅 190 号文规定设置自动控制设施和安全设施的要求，并提出相应的安全对策措施；

（4）明确利旧生产车间、仓库的合法性说明，完善建筑防火（与周边设施安全间距）、通风排烟、防雷防静电接地、楼面承重、疏散通道的的安全评价，落实利旧控制室（机柜间）抗爆、通风的评价，提出可燃（有毒）气体检测、视频监控布置等的安全对策措施；

（5）完善利旧危险化学品的储存设施（储罐、仓库）的评价，落实危险化学品仓库存入量、存入地点和监测监控设施，并对剧毒化学品存储、使用场所的安防措施提出相应的安全对策措施；

（6）明确原有的公用辅助设施的供应规格和供应量的满足性，完善项目供配电设施和二级以上用电负荷保障措施的说明，完善项目爆炸区域划分（如粉尘爆炸），落实爆炸区域内电气设施的选型的符合性；

（7）补充“三废”新增品种和数量，说明原有“三废”处理装置（含氰废水）的符合性和满足性，并提出相应的安全对策措施；

（8）专家提出的其它意见。

综上所述，专家组建议：《报告》对上述问题修改完善，经专家审核后通过评审。

专家组（签字）：

二〇二五年八月十二日

江西维达药业有限公司技改项目安全条件评价报告

专家组评审意见修改说明

根据专家组于 2025 年 8 月 12 日出具的《江西维达药业有限公司技改项目安全条件评价报告专家组评审意见》，对该评价报告进行了修改，特作如下说明：

序号	专家意见	修改完善情况	所在章节位置
1	明确评价范围，完善评价依据（如 GA1002-2012），核实补充 102、103 车间生产装置平面布置的情况说明，如缩减后 3-(4-甲氧基联苯基-3-基) 肼基甲酸异丙酯、联苯菊酯生产装置的布置，明确落实项目相邻装置间的相互影响评价（如爆炸区域重叠），完善项目产能增加对个人和社会可允许风险的影响，提供合规的项目附文和附图。	已完善	第 1.2 章节；第 F9.3 章节；第 2.5.2 章节、附件；第 3.6 章节；第 F8.1.2 章节；附件
2	完善项目重点监管的危险化工工艺（溴氰虫酰胺的缩合反应）辨识，说明项目 TMSCN、溴氰虫酰胺生产工艺的技术来源和安全可靠性，完善项目生产工艺流程描述和风险分析，明确生产工艺、溶剂回收套用的主要工艺控制参数和物料衡算，并按省厅 190 号文规定对自动控制系统（如 DCS/SIS/GDS 系统）和安全设施提出相应的安全对策措施。	已完善	第 F5 章节；第 2.2.1.5 章节；第 2.5.1 章节；第 8.2.3.3 章节
3	项目涉及利用原有联苯菊酯、功夫菊酯在役生产装置的部分设备，明确利旧设备的安全性和可靠性，明确其主要工艺参数，按省厅 190 号文规定设置自动控制设施和安全设施的要求，并提出相应的安全对策措施。	已完善	第 2.7.1 章节、第 8.2.7 章节
4	明确利旧生产车间、仓库的合法性说明，完善建筑防火（与周边设施安全间距）、通风排烟、防雷防静电接地、楼面承重、疏散通道的的安全评价，落实利旧控制室（机柜间）抗爆、通风的评价，提出可燃（有毒）气体检测、视频监控布置等的安全对策措施。	已完善	第 2.5.3 章节；第 2.3.3 章节、第 2.6.3 章节、第 8.1 章节、第 F8.2.2 章节；第 2.8.2 章节第 F8.2.2 章节；第 2.8.3 章节、第 8.2.3.4 章节、第 2.8.4 章节

5	完善利旧危险化学品的储存设施（储罐、仓库）的评价，落实危险化学品仓库存入量、存入地点和监测监控设施，并对剧毒化学品存储、使用场所的安防措施提出相应的安全对策措施。	已完善	第F7.3章节；第2.4章节、第2.7.3章节；第8.2.4.2章节
6	明确原有的公用辅助设施的供应规格和供应量的满足性，完善项目供配电设施和二级以上用电负荷保障措施的说明，完善项目爆炸区域划分（如粉尘爆炸），落实爆炸区域内电气设施的选型的符合性。	已完善	第2.6章节；第3.6章节、第8.2.4.1章节、第8.2.5.3章节
7	补充“三废”新增品种和数量，说明原有“三废”处理装置（含氰废水）的符合性和满足性，并提出相应的安全对策措施。	已完善	第2.6.8章节
8	专家组提出的其它意见。	见全文修改	

南昌安达安全技术咨询有限公司

2025 年 9 月 3 日

江西维达药业有限公司技改项目

安全评价技术服务承诺书

一、在拟建项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在拟建项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对拟建项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对拟建项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2025 年 9 月 19 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

前 言

江西维达药业有限公司（以下简称该公司）成立于 2011 年 1 月 20 日，位于江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号，原名为江西民旺医药原料有限公司，于 2023 年 2 月于樟树市市场监督管理局改名为江西维达药业有限公司，法定代表人为孙友璋，公司类型为有限责任公司。

该公司现有年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）项目，于 2024 年 7 月 3 日取得安全生产许可证（编号（赣）WH 安许证字[2024]1248 号），有效期：2024 年 7 月 3 日至 2027 年 7 月 2 日，许可范围：偶氮二甲酸二异丙酯（300t/a）、正丙基磷酸酐（100t/a）、（IR）-顺式-（Z）-2，2-二甲基-3-（2-氯-3，3，3-三氟-1-丙烯基）环丙烷羧酸-（S）-a-氰基-3-苯氧基苄酯（功夫菊酯 1000t/a）、（IR，S）-顺式-（Z）-2，2-二甲基-3-（2-氯-3，3，3-三氟-1-丙烯基）环丙烷羧酸-2-甲基-3-苯基苄酯（联苯菊酯 1000t/a）、3-（4-甲氧基联苯基-3-基）肼基甲酸异丙酯（200t/a）、乙酸（36t/a，副产品）。

拟建项目于 2024 年 11 月 14 日取得樟树市工业和信息化局出具的《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》立项备案文件（备案号：2411-360982-07-02-657256），建设地点在江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号。拟建项目主要建设内容及规模：利旧现有 102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三，套用部分现有设备并新增部分设备，3-（4-甲氧基联苯基-3-基）肼基甲酸异丙酯产能由 200t/a 缩减至 100t/a；联苯菊酯产能由 1000t/a 缩减至 200t/a；功夫菊酯产能由 1000t/a 缩减至 200t/a。产品方案及规模：年产 200 吨三甲基氰硅烷（TMSCN）、1000 吨 3-溴-1-（3-氯-2-吡啶基）-N-[4-氰基-2-甲基-6-[(1-甲氨基)羧基]苯基]-1H-吡唑-5-甲酰胺（简称“溴氰虫酰胺”）、245.75 吨氯化钠（副产）、320 吨三甲基溴硅烷（副产）、262 吨甲基磺酸钠（副产）。拟建项目产品与现有产品联苯菊酯、功夫菊酯存在部分设备套用情况。

拟建项目的原辅材料中氰化钠、氰化亚铜、均三甲苯、甲基磺酰氯、三甲基氯硅烷、1，2-二氯乙烷、乙腈、3-甲基吡啶、甲醇、31%盐酸、片碱、

8%次氯酸钠、氮气（压缩的）、三甲基氰硅烷（产品）、三甲基溴硅烷（副产品）属于危险化学品，其余原料、产品、副产品不属于危险化学品。涉及的甲醇、氰化钠属于重点监管危险化学品，未涉及重点监管的化工工艺，生产及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

根据《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》（安监总局令第41号，2017年第89号令修订）的等相关法律法规规定，拟建项目产品三甲基氰硅烷、副产品三甲基溴硅烷属于危险化学品，生产过程中涉及乙腈、1，2-二氯乙烷、均三甲苯、甲醇、3-甲基吡啶精馏/蒸馏回收套用。因此，拟建项目建成后需办理危险化学品安全生产许可证变更。

为贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保拟建项目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，遵照《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕88号修订）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕591号，2013年修正）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局第45号，2015年第79号令修订）等规定，拟建项目在可行性研究阶段应依法进行安全条件评价。

我公司受江西维达药业有限公司委托，承担拟建项目安全条件评价工作。评价合同签订后，我公司组建项目评价组开展工作，评价组认真分析研究了有关资料，实地勘查现场并提出了相应的对策措施与建议，且与建设单位就项目有关情况进行了多次意见交换，按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号）、《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）等规定，编制完成了本报告。

在评价过程中，评价组得到了有关部门领导和专家的热情指导，江西维达药业有限公司对评价工作给予了积极的配合和协助，我公司在此一并表示诚挚的感谢！

关键字：维达药业 安全条件评价

目 录

前 言	9
1 评价概述	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价工作的对象、范围及内容	1
1.3 评价工作的经过和程序	2
1.4 附加说明	3
2 建设项目概况	5
2.1 单位简介	5
2.2 建设项目的概况	6
2.3 项目地理位置、用地面积及生产规模等情况	10
2.4 主要原辅材料、品种、储存情况	22
2.5 工艺流程及主要装置设施布局及其上下游生产装置关系	24
2.6 项目配套和辅助工程	31
2.7 项目选用的主要装置（设备）和设施	44
2.8 自控技术方案及反应热风险评估情况	48
2.9 安全管理	55
3 危险有害因素的辨识结果及依据说明	61
3.1 危险化学品的理化性质、危险性及数据来源	61
3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求及信息来源	67
3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布结果	69
3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布结果	70
3.5 危险化学品重大危险源辨识结果	70
3.6 爆炸危险场所的划分	70
4 安全评价单元划分结果及理由说明	72
5 采用的安全评价方法及理由说明	74
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	76

6.1 固有危险程度的分析	76
6.2 风险程度的分析	80
6.3 事故案例	83
7 安全条件的分析结果	92
7.1 建设项目的安全条件	92
7.2 主要技术、工艺和装置、设施及其安全可靠性的	104
8 安全对策与建议	111
8.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施	111
8.2 本报告建议采取和补充的安全对策措施	114
9 安全评价结论	159
9.1 项目主要的危险、危害因素及各类评价方法汇总	159
9.2 重点防范的重大危险、有害因素	160
9.3 应重视的安全对策措施建议	161
9.4 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度	161
9.5 安全评价结论	162
附录、附件	163
F1 项目区域位置图、厂区位置图与周边环境关系	163
F2 选用的安全评价方法简介	163
F3 危险、有害因素辨识及分析	170
F4 重大危险源辨识	191
F5 危险化工工艺辨识过程	196
F6 定性、定量分析危险、有害程度的过程	197
F7 工艺设备设施及“两重点一重大”安全检查	215
F8 选址、总图等安全检查	223
F9 评价依据	251
F10 危险品的理化特性	263
F11 附件资料	292

1 评价概述

1.1 前期准备

为做好本次安全评价，我公司项目评价组开展了前期准备工作，备齐有关安全评价所需的设备、工具，对项目现场及周边情况进行实地勘查，收集现行有效的有关法律、法规、规章、标准、规范及可行性研究报告等项目资料作为安全评价的依据，与建设单位共同协商确定了评价对象及评价范围。

1.2 评价工作的对象、范围及内容

根据我公司与江西维达药业有限公司签订的安全评价合同确定：

（1）评价对象：江西维达药业有限公司技改项目的外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公用工程等。

（2）具体评价范围如下：

生产设施：102 甲类生产车间二（利用原有建筑物，火灾危险性类别未发生变化）、103 甲类生产车间三（利用原有建筑物，火灾危险性类别未发生变化）、105 甲类烘干车间（依托原有），102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三新增部分设备，套用现有项目部分设备，现有项目部分设备转用于拟建项目。

储存设施：201 甲类原料仓库（依托原有）、202 丙类原料仓库（依托原有）、203 甲类仓库（依托原有）、204 丙类仓库（依托原有）、205 甲类危废库（依托原有）、206 酸碱罐区（依托原有）。

辅助设施：303 配件库，东侧进行扩建，用于存放本项目包装桶。

104 制氮间、301 污水处理池、302 配电房、303 配件库、304 循环消防水池、305 事故应急池、307 雨水池、308 中心控制室、311 消防泵房、313RT0 等公用辅助设施在年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯）项目中已进行验收，本报告仅对其做满足性介绍。

年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯）项目涉及的生产装置不在本次评价范围内。

凡是涉及江西维达药业有限公司技改项目外的厂内其他项目的设备设施均不在本次评价范围之内，与拟建项目“技改项目”相关的辅助设施、公用设施等仅做介绍和满足性评价。

如今后该公司技改项目进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适合本次评价结论。涉及该公司的环境保护、职业病危害、消防、产品质量、厂外运输，以及厂界外问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全评价范围内。

（3）评价内容：拟建项目的选址及外部安全条件、总平面布置、主要装置设施、储存场所、公用辅助工程共五个方面。

1.3 评价工作的经过和程序

本次安全评价工作程序如下图所示：

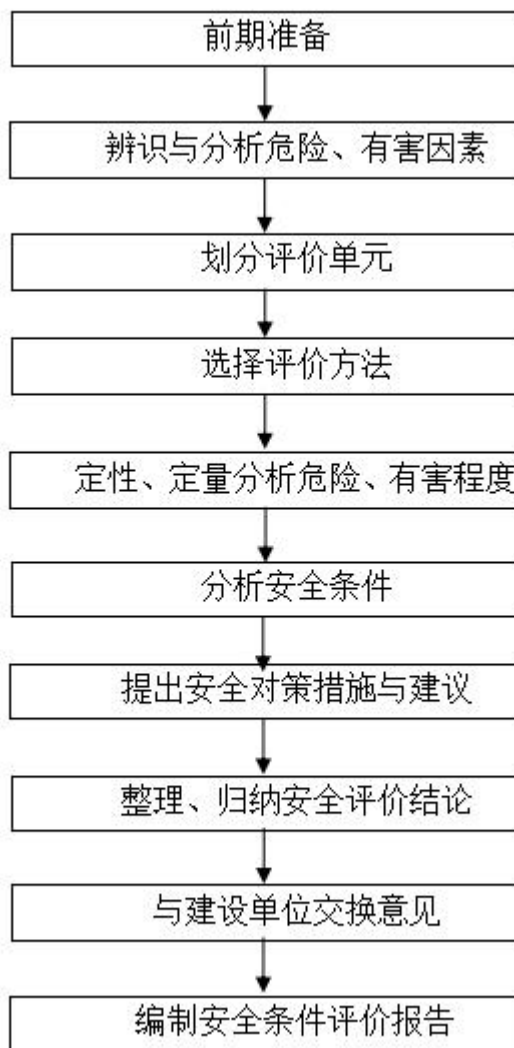


图 1.3-1 安全评价工作流程图

1.4 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西维达药业有限公司提供，并对其真实性负责。

本安全评价报告和结论是根据评价时江西维达药业有限公司技改项目及相应的公用工程和辅助设施做出的安全条件评价，若该公司技改项目的生产经营状况发生变化，本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告封一、封二未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；使用盖有“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章的复印件无效；

涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，项目周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。

2 建设项目概况

2.1 单位简介

江西维达药业有限公司位于江西省樟树市医药化工园区盐化大道19号，于2011年1月20日成立，注册资金为500万元。

该公司现有员工80人，其中生产操作人员及辅助用工60人，管理人员20人（其中安全管理人员2人（含注册安全工程师1人））。所有生产及辅助生产岗位为24小时连续运转，生产岗位四班三运转，每班工作8小时连续生产，其他部门均采用白班配合值班的工作制度。生产装置操作天数为300天，年操作为7200小时。

该公司现有在役装置“三同时”情况如下：

2021年投资新建“年产2600吨药物原料（苯基苄酯等）项目”，项目于2021年3月25日经樟树市工业和信息化局立项备案（项目统一代码：2103-360982-07-02-872120）；

2021年11月取得了该项目安全条件审查意见书（宜市危化项目安条审字[2021]18号）；2021年12月29日，该项目安全设施设计通过审查，并取得了该项目安全设施设计审查意见书（宜市危化项目安设审字[2021]22号）；

2023年12月委托海湾工程有限公司编制了《江西维达药业有限公司年产2600吨药物原料（苯基苄酯等）项目自动化设计变更》；

2024年2月委托海湾工程有限公司编制了《江西维达药业有限公司年产2600吨药物原料（苯基苄酯等）项目安全设施设计变更》；

2024年6月11日委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司编制了《江西维达药业有限公司年产2600吨药物原料(苯基苄酯等)安全设施竣工验收评价报告》，并于2024年7月3日取得由江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，编号：（赣）WH安许证字（2024）1248号，许可范围：偶氮二甲酸二异丙酯(300t/a)、正丙基磷酸酐(100t/a)、(IR)-顺式-(Z)-2，

2-二甲基-3-(2-氯-3,3,3-三氟-1-丙烯基)环丙烷羧酸-(S)- α -氰基-3-苯氧基苄酯(简称功夫菊酯 1000t/a)、(IR,S)-顺式-(Z)-2,2-二甲基-3-(2-氯-3,3,3-三氟-1-丙烯基)环丙烷羧酸-2-甲基-3-苯基苄酯(简称联苯菊酯 1000t/a)、3-(4-甲氧基联苯基-3-基)胍基甲酸异丙酯(200t/a)、乙酸(36t/a,副产品)。

拟建项目利用该公司在役装置的生产储存设施,包括 201 甲类原料仓库、202 丙类原料仓库、203 甲类仓库、204 丙类仓库、206 酸碱罐区。拟建项目不新增建构筑物,利用原有 102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三,火灾危险性类别未发生变化,新增部分设备,套用现有项目部分设备,现有项目部分设备转用于拟建项目。

2.2 建设项目的概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称: 技改项目

项目性质: 改扩建项目

建设单位: 江西维达药业有限公司

企业性质: 有限责任公司(自然人投资或控股)

建设地点: 江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号

产品规模: 年产 200 吨三甲基氰硅烷(TMSCN)、年产 1000 吨 3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-[(1-甲氨基)羧基]苯基]-1H-吡唑-5-甲酰胺(溴氰虫酰胺)、年产氯化钠 245.75 吨(副产)、年产三甲基溴硅烷 320 吨(副产)、年产甲基磺酸钠 262 吨(副产)

法定代表人: 孙友璋

项目总投资: 2000 万元

2.2.1.1 产业政策

依据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(发改委令〔2023〕7 号)、《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）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕19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）辨识，拟建项目不属于限制、淘汰、禁止建设类项目，工艺、装置、设备和产品均未列入限制、落后、淘汰类。

2.2.1.2 前期审批情况

该公司位于江西省樟树市医药化工园区盐化大道19号，未在化工园区四至范围内，现建设单位已提交书面承诺，同时由属地县级人民政府提交同意帮助企业在项目开工建设前满足相关政策要求的书面承诺。

拟建项目已于2024年11月14日取得樟树市工业和信息化局出具的《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》立项备案文件（备案号：2411-360982-07-02-657256）。

现安全生产许可证有效期为2024年7月3日至2027年7月2日，许可范围：偶氮二甲酸二异丙酯(300t/a)、正丙基磷酸酐(100t/a)、(1R)-顺式-(Z)-2,2-二甲基-3-(2-氯-3,3,3-三氟-1-丙烯基)环丙烷羧酸-(S)- α -氰基-3-苯氧基苄酯(1000t/a)、(1R,S)-顺式-(Z)-2,2-甲基-3-(2-氯-3,3,3-三氟-1-丙烯基)环丙烷羧酸-2-甲基-3-苯基苄酯(1000t/a)、3-(4-甲氧基联苯基-3-基)肼基甲酸异丙酯(200t/a)、乙酸(36t/a,副产品)。

2.2.1.3 投资情况

拟建项目总投资为2000万元。

2.2.1.4 建设情况

拟建项目基本情况见下表：

表 2.2-1 建设项目基本情况一览表

序号	项目	内容
1	项目名称	江西维达药业有限公司技改项目
2	项目总投资	2000 万元
3	项目建设地点	选址于江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号
4	项目类型	改扩建项目
5	建设规模及主要内容	（1）建设规模： 年产 200 吨三甲基氰硅烷（TMSCN）、年产 1000 吨 3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-N-[4-氰基-2. 甲基-6-[(1-甲氨基)羧基]苯基]-1H-吡唑-5-甲酰胺（溴氰虫酰胺）、年产氯化钠 245.75 吨（副产）、年产三甲基溴硅烷 320 吨（副产）、年产甲基磺酸钠 262 吨（副产）。 （2）建设内容： 生产设施：102 甲类生产车间二（利旧）、103 甲类生产车间三（利旧）。 储存设施：201 甲类原料仓库（依托原有）、202 丙类原料仓库（依托原有）、203 甲类仓库（依托原有）、204 丙类仓库（依托原有）、205 甲类危废库（依托原有）、206 酸碱罐区（依托原有）。
6	主要原、辅材料及产品	（1）原辅料：N-甲基吡咯烷酮、氰化钠、三甲基氯硅烷、均三甲苯、三甲基氰硅烷、2-氨基-5-溴-N, 3-二甲基苯甲酰胺、3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-1H-吡唑-5-甲酸、乙腈、甲基磺酰氯、片碱、甲醇等。 （2）产品：三甲基氰硅烷、3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-N-[4-氰基-2. 甲基-6-[(1-甲氨基)羧基]苯基]-1H-吡唑-5-甲酰胺（溴氰虫酰胺）、氯化钠（副产）、三甲基溴硅烷（副产）、甲基磺酸钠（副产）。
7	涉及安全许可的危险化学品	生产过程中涉及乙腈、1, 2-二氯乙烷、均三甲苯、甲醇、3-甲基吡啶精馏/蒸馏回收套用
8	用地情况	厂区总占地面积 31118m ² （约合 46.677 亩）。
9	工作制度	企业所有生产及辅助生产岗位为 24 小时连续运转，年操作时间 7200 小时。管理人员按一班工作制，实行每周五天工作制。生产车间和生产调度等工作人员实行“四班三运转”工作制设置定员。
10	定员	拟建项目依托现有工作人员，现有员工 80 人，其中生产操作人员及辅助用工 60 人，管理人员 20 人（其中安全管理人员 2 人（含注册安全工程师 1 人））。

2.2.1.5 工艺技术来源说明

一、三甲基氰硅烷（TMSCN）

目前工业上的三甲基氰硅烷（TMSCN）合成现有合成方法主要有：（1）氰化钠/钾替代法；（2）氢氰酸直接反应法；（3）金属氰化物法；（4）锌粉还原法；以上各方法的对比详见下表：

表 2.2-2 三甲基氰硅烷（TMSCN）国内外同类工艺技术对比一览表

现有合成方法	具体工艺	优缺点
氰化钠/钾替代法	氰化钠与三甲基氯硅烷在溶剂中反应，通过回流和过滤分离产物；滤液经精馏提纯，未反应组分可循环利用	原料成本低，转化率高，适合工业化连续生产；废液处理复杂
氢氰酸直接反应法	该三甲基氯硅烷、氢氰酸为原料，低温（15℃）下滴加氢氰酸，控温反应后经蒸馏和冷凝收集产物	反应条件温和，产物纯度较高；六甲基二硅氮烷可促进反应；氢氰酸剧毒且易燃，设备密封性要求高；需氮气保护，操作风险大
金属氰化物法	贵金属氰化物（如 $KAg(CN)_2$ ）、三甲基氯硅烷等为原料通过复分解反应生成 TMSCN。	反应选择性好，副产物少；贵金属成本高昂，经济性较差；
锌粉还原法	将三甲基氯硅烷、锌粉、氯乙腈为原料，锌粉与氯乙腈在四氢呋喃中反应，经萃取和蒸馏提纯。	产率可达 70%，适合实验室合成；溶剂用量大，后处理复杂；锌粉易氧化，需严格无水条件

拟建项目三甲基氰硅烷（TMSCN）生产工艺采取上表第一种氰化钠替代法，利用氰化钠与三甲基氯硅烷发生取代反应，得到三甲基氰硅烷粗品，然后通过精馏得到三甲基氰硅烷成品。

2025 年 5 月由江西省应急管理学会组织相关专家进行国内首次使用的化工工艺安全可靠性论证，结论为：在采取了可靠有效的安全措施下，反应过程是可控的，通过生产工艺安全可靠性评审，详见附件。

二、溴氰虫酰胺

目前工业上的溴氰虫酰胺合成现有合成方法主要有：（1）传统多步合成法；（2）酰氯一步法；（3）水合肼还原法；（4）固体光气替代法；以上各方法的对比详见下表：

表 2.2-3 溴氰虫酰胺国内外同类工艺技术对比一览表

现有合成方法	具体工艺	优缺点
传统多	分步合成吡唑酸和苯甲酰胺，再缩合制	技术成熟，收率稳定；步骤繁琐（8-10 步），

步合成法	得原药	涉及光气、氰化物等危险化学品，环保压力大
酰氯一步法	利用酰卤化试剂将吡唑啉环氧化为吡唑环，同时生成酰氯中间体，直接缩合	减少氧化剂使用，缩短反应步骤，降低成本；需精确控制酰卤化条件，中间体稳定性要求高
水合肼还原法	以 3-甲基-2-硝基苯甲酸为原料，经水合肼还原氨基，再合成苯甲酰胺中间体。	还原效率高，收率高；水合肼毒性强，废液处理复杂
固体光气替代法	采用固体光气替代传统光气进行酰氯化。	需处理光气残留，设备要求较高

拟建项目溴氰虫酰胺选择 2-氨基-5-溴-N，3-二甲基苯甲酰胺、3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-1H-吡唑-5-甲酸、均三甲苯、1，2-二氯乙烷等为原
料，同时利用三甲基氰硅烷代替了氰化钠，与上述原料进行取代和缩合反应
生成溴氰虫酰胺。

未采用上表所列的四种合成方法，此工艺具有空间选择性高、毒性小、
使用条件温和、转化率高的优点。

2025 年 5 月由江西省应急管理学会组织相关专家进行国内首次使用的
化工工艺安全可靠论证，结论为：在采取了可靠有效的安全措施下，反应
过程是可控的，通过生产工艺安全性评审，详见附件。

2.3 项目地理位置、用地面积及生产规模等情况

2.3.1 地理位置

江西维达药业有限公司位于江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号，
不在化工园区四至范围内。

樟树市位于江西省中部，鄱阳湖平原南缘，地跨赣江两岸，东与丰城市
交界，南与新干县相邻，西南与新余市毗连，北与高安市接壤。地理坐标为：
东经 115° 06′ 33″ ~115° 42′ 23″，北纬 27° 49′ 07″ ~28° 09′ 15″，
市区东西长约 58km，南北宽约 31km，国土面积为 1293.67km²。城区位于袁
河与赣江交汇处，有浙赣铁路复线、京九铁路、105 国道、昌赣高速公路等
交通干线穿越，交通十分便利。距省会南昌市 88km，至吉安市 130km，至宜
春市 143km，至新余市 77km，至高安市 96km。

2.3.2 用地面积

拟建项目建筑均利用原有建筑，厂区占地面积 31118m²。

2.3.3 周边环境

公司厂区整体呈矩形，厂区东面为架空电力线（10kV，杆高 15m）、盐化大道（园区道路），距离 203 甲类仓库（甲类，二级）分别为 86m、96m；路对面为江西宏宇能源有限公司焦化分公司（非精细化工企业），围墙距离 308 中心控制室（全厂性重要设施）129m；南面为架空电力线（10kV，杆高 15m）、环园南路（园区道路），距离 102 甲类生产车间二（甲类，二级）分别为 31.9m、33m；路对面有一路架空电力线（110kV，杆高 27m），距离 102 甲类生产车间二（甲类，二级）49m；往南为东昌高速，距离该公司围墙 360m；西面为江西宇辉环境技术有限公司（精细化工企业）101 办公楼、102 综合楼，101 办公楼距离 102 甲类生产车间二（甲类，二级）、103 甲类生产车间三（甲类，二级）分别为 35.9m、34.8m；102 综合楼距离 102 甲类生产车间二（甲类，二级）、103 甲类生产车间三（甲类，二级）分别为 57.3m、35.4m；北面为泰山路（园区道路）、埋地 10kV 电力线，园区道路距离 205 甲类危废库、202 丙类原料仓库分别为 28.7m、32.4m；埋地 10kV 电力线距离 205 甲类危废库、202 丙类原料仓库分别为 27m、31m。

拟建项目周边 500m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；周边 1000m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；周边 200m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

表 2.3-1 拟建项目建构物与厂外周边防火距离一览表

序号	方向	厂内建构物	周边相对建构物	拟设距离/m	规范要求距离/m	依据
1	东	203 甲类仓库（甲类，二级）	架空电力线（10kV，杆高 15m）	86	1.5×15=22.5	GB50016-2014（2018 年版）第 10.2.1 条
			盐化大道（园区道路）	96	20	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.1 条

		308 中心控制室 (全厂性重要设施)	江西宏宇能源有限公司焦化分公司围墙 (非精细化工企业)	129	40	GB51283-2020 表 4.1.5
2	南	102 甲类生产车间二(甲类, 二级)	架空电力线(10kV, 杆高 15m)	31.9	$1.5 \times 15 = 22.5$	GB51283-2020 表 4.1.5
			环园南路(园区道路)	33	15	GB51283-2020 表 4.1.5
		102 甲类生产车间二(甲类, 二级)	架空电力线(110kV, 杆高 27m)	49	$27 \times 15 = 40.5$	GB51283-2020 表 4.1.5
		102 甲类生产车间二(甲类, 二级)	东昌高速	375	100	《公路保护条例》第十八条
3	西	102 甲类生产车间二(甲类, 二级)	江西宇辉环境技术有限公司(精细化工企业) 101 办公楼	35.9	30	GB51283-2020 表 4.1.6
		103 甲类生产车间三(甲类, 二级)		34.8	30	GB51283-2020 表 4.1.6
		102 甲类生产车间二(甲类, 二级)	江西宇辉环境技术有限公司(精细化工企业) 102 综合楼	57.3	30	GB51283-2020 表 4.1.6
		103 甲类生产车间三(甲类, 二级)		35.4	30	GB51283-2020 表 4.1.6
4	北	泰山路(园区道路)	205 甲类危废库	28.7	20	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.1 条
			202 丙类原料仓库	32.4	/	/

表 2.3-2 拟建项目与八类敏感场所、区域的距离

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求(m)	实际间距(m)
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条, 甲、乙类生产设施与居住区、村镇及重要公共建筑物安全距离为 50m	50	拟建项目建构筑物中周边安全距离内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施		50	周边安全距离内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施
3	饮用水源、水厂以及水源保护区;	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《危险化学品安全管理条例》	取水口上游不小于 1000m	1000m 范围内无居民饮用水取水口
4	车站、码头(按照国家规定, 经批准, 专门从事危险化学品装卸作业的除外)、	《民用机场管理条例》(国务院令 第 553 号, 2009) 《公路安全保护条例》(中华人民共和国国务院令 第	距公路: 100	不在民用机场净空保护区内, 该企业周边 100m 范围内均为园区道路, 无国家柏油公路。

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求（m）	实际间距（m）
	机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	593号）第十八条、《危险化学品安全管理条例》		
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；	《中华人民共和国水污染防治法》第二十一条至二十九条、《危险化学品安全管理条例》	企业污染不能影响农田灌溉、畜牧业、渔业区	不在基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区等区域
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；	赣府厅字〔2018〕56号、《危险化学品安全管理条例》《中华人民共和国长江保护法》（2020）主席令第65号	危险化学品设施距离长江支流、鄱阳湖支流等1000m	拟建项目不在风景名胜自然保护区内，周边无河流
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》《危险化学品安全管理条例》	无	不属于军事禁区、军事管理区
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第3.1.13条	-	不属于此类区域

2.3.4 外部可依托条件

1、水源

该公司已建设有给水管网系统，拟建项目生产生活用水利用已有给水装置。樟树盐化工业基地已建成一座日供水10万吨的自来水厂，厂区生产、生活用水由樟树盐化工业基地自来水厂供应，拟建项目用水由园区自来水总管接入，接入管径DN150，压力≥0.15MPa，供水能力≥95m³/h。

2、电源

拟建项目用电由工业园电网供给，从厂区北面泰山路引来一路市政10kV高压电源至厂区北侧，再埋地敷设至302配电间2台室外立杆变压器，单路可满足100%负荷要求。

3、消防站

拟建项目主要依托当地消防站，同时企业配备有义务消防队。

4、气防站及医院

拟建项目利用当地事故应急气防及医疗机构力量，首选樟树市人民医院。樟树市人民医院距离本项目约 10.3km，配备有救护车，车上配置有苏生器，氧气瓶及担架等救援物资，医院具备针对性的急救药品。同时，企业配备了事故应急处理器材，设置了事故应急救援组，培训了兼职气防救援人员，具有一定的事故处置能力。

5、污水处理

厂区内生产废水排入厂区污水处理装置进行污水处置，经处理后达到园区污水处理管网的接管要求，送至园区污水处理厂统一处理。

6、固废处理

一般固废和危险废物依托地方具有相应处理资质单位进行处理；生活垃圾交由环卫部门处理。

7、蒸汽

拟建项目所用蒸汽由园区江西宏宇能源有限公司集中供热，从园区蒸汽总管引支管经流量计计量进入企业界区。

2.3.5 产品规模、质量指标

2.3.5.1 产品规模

拟建项目的产品规模如下：

表 2.3-3 产品方案及规模一览表

序号	车间	产品	相态	火灾危险性类别	生产天数	年产量(t)	最大储存量(t)	包装/储存方式	储存场所	规格
1	102 甲类生产车间二	三甲基氰硅烷	液体	甲类	125	200	20	桶装	201 甲类原料仓库防火分区二	≥95%

2	102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三	3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-[(1-甲氨基)羧基]苯基]-1H-吡唑-5-甲酰胺	固体	丙类	291	1000	50	袋装	204 丙类仓库	≥ 95%
3	102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三	氯化钠（副产）	固体	戊类	125	245.75	15	袋装	204 丙类仓库	≥ 98%
4	102 甲类生产车间二	三甲基溴硅烷（副产）	液体	乙类	291	320	15	桶装	203 甲类仓库防火分区一	≥ 90%
5	103 甲类生产车间三	甲基磺酸钠（副产）	固体	戊类	291	262	15	袋装	204 丙类仓库	≥ 90%

2.3.5.2 项目原辅材料回收规模

拟建项目回收利用的危险化学品，其回收规模如下：

表 2.3-4 项目套用（或回收利用）原辅材料规模一览表

序号	物料名称	规模（t/a）	备注
1	N-甲基吡咯烷酮	187.5	
2	均三甲苯	2200	
3	1, 2-二氯乙烷	1138	
4	甲醇	1155	
5	乙腈	1138	
6	3-甲基吡啶	12.1	

2.3.5.3 产品质量指标

拟建项目产品质量指标如下：

表 2.3-5 产品质量指标一览表

序号	名称	外观	主要指标
1	三甲基氰硅烷	无色透明液体	含量≥98%
2	3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-[(1-甲氨基)羧基]苯基]-1H-吡唑-5-甲酰胺	白色粉末状固体	含量≥98%

表 2.3-6 副产品质量指标表

序号	副产品名称	执行标准	外观	技术指标（%）
----	-------	------	----	---------

1	氯化钠	GB/T5462-2016 精制工业湿盐二级	黄色、微黄色或者白色晶体，无与产品有关的明显外来物	主含量 ≥ 98 水不溶物 ≤ 0.20 钙镁离子总量 ≤ 0.7 硫酸根离子总量 ≤ 1.0
2	三甲基溴硅烷	企业标准	透明黄色液体	主含量 ≥ 95 钙镁（以 Mg 计） ≤ 0.60 氯化物（以 Cl 计） ≤ 2.0 水分 ≤ 1.52
3	甲基磺酸钠	企业标准	白色结晶颗粒	主含量 ≥ 98

2.3.6 现有项目变化

2.3.6.1 产品规模

联苯肼酯生产线位于 101 甲类生产车间一，与本项目无关联，因本项目环评排污总量调整，减少一半投料批次，产能由 200t/a 缩减至 100t/a；

联苯菊酯、功夫菊酯生产线位于 102 甲类生产车间二，原先共设置四套主要生产反应釜及后处理设备，拟建项目增设后，存在套用设备情况，部分设备转用于拟建项目。因此减少三套主要生产反应釜及后处理设备，产能分别从 1000t/a 缩减至 200t/a。见下表：

表 2.3.6-1 前期项目产品方案及规模一览表

序号	产品名称		形态	改扩建前产量(t/a)	改扩建后产量(t/a)	改扩建后增减量(t/a)	产品用途
1	主要产品	偶氮二甲酸二异丙酯 (103 生产车间三)	液态	300	300	0	医药中间体，联苯肼酯原料
2		正丙基磷酸酐（103 生产车间三）	液态	100	100	0	医药中间体
3		联苯肼酯（101 甲类生产车间一）	固态	200	100	-100	农药原药，俗称联苯肼酯，卫生防护药物生物除螨剂
4		联苯菊酯（102 甲类生产车间二）	固态	1000	200	-800	农药原药，除虫苯酯类杀螨剂，白蚁防治环境保护剂
5		功夫菊酯（102 甲类生产车间二）	固态	1000	200	-800	农药原药，除虫菊酯类杀虫剂
1	副产品	硫酸钠（95%）	固态	49	24.5	24.5	/
2		氯化钠（98%）	固态	463	232	231	/

序号	产品名称		形态	改扩建前产量(t/a)	改扩建后产量(t/a)	改扩建后增减量(t/a)	产品用途
3		碳酸钾（96%）	固态	93.7	46.8	46.9	/
4		溴化钠（95%）	固态	133.7	133.7	0	/
5		异丙醇钾（99%）	液态	66.4	33.2	33.2	/
6		乙酸（99%）	液态	36	36	0	/
7		乙醇（98%）	液态	150	150	0	/

2.3.6.2 原辅料变化一览表

表 2.3.6-2 原辅料变化一览表

序号	物料名称	目录序号	规格	年耗量	年耗量 减量	包装 方式	性状	火灾 类别	设计最 大储存 量 t	运输方式	贮存地点	备注
1	氰化钠	1688	99%	22.4	89.6	桶装	固态	戊	10	汽车运输	201 甲类原料仓库-防火分区一	外购
2	苯	49	99%	7.5	7.5	桶装	液态	甲	10	汽车运输	201 甲类原料仓库-防火分区二	外购
3	甲苯	1014	99%	174.6		桶装	液态	甲	10	汽车运输	201 甲类原料仓库-防火分区二	外购
4	乙酸酐	2634	96%	39.3		桶装	液态	乙	10	汽车运输	201 甲类原料仓库-防火分区二	外购
5	双氧水	903	27.5%	137	48	桶装	液态	乙	10	汽车运输	201 甲类原料仓库-防火分区三	外购，厂区年使用量为 287t，其中 150t 为废水处理药剂年用量，137t 为项目生产年使用量
6	水合肼	2012	80%	94.4		桶装	液态	丙	10	汽车运输	201 甲类原料仓库-防火分区四	外购

7	氢氧化钾	1667	99%	57	57	袋装	固态	戊	20	汽车运输	202 丙类原料仓库	外购
8	联苯醇	/	99%	95.8	383.2	袋装	固态	丙	30	汽车运输	202 丙类原料仓库	外购
9	羟基联苯	/	98%	59.14	59.14	袋装	固态	丙	10	汽车运输	202 丙类原料仓库	外购
10	碳酸钠	/	99%	161		袋装	固态	戊	10	汽车运输	202 丙类原料仓库	外购
11	二氯甲烷	541	99%	20		桶装	液态	丙	20	汽车运输	203 甲类仓库-防火分区一	外购
12	环己烷	953	99.99%	5	28	桶装	液态	甲	10	汽车运输	203 甲类仓库-防火分区一	外购
13	二异丙胺	706	99%	2	8	桶装	液态	甲	10	汽车运输	203 甲类仓库-防火分区一	外购
14	溴代正丙烷	2390	99%	167.4		桶装	液态	甲	20	汽车运输	203 甲类仓库-防火分区一	外购
15	氯甲酸异丙酯	1514	98%	371.8		桶装	液态	甲	20	汽车运输	203 甲类仓库-防火分区二	外购
16	乙醇钠乙醇溶液	2571	20%	463		桶装	液态	甲	10	汽车运输	203 甲类仓库-防火分区二	外购
17	乙醇	2568	98%	150.6		桶装	液态	甲	20	汽车运输	203 甲类仓库-防火分区二	外购, 部分回收后自用
18	甲醇	1022	99%	10	10	桶装	液态	甲	20	汽车运输	203 甲类仓库-防火分区二	外购
19	异丙醇	111	99%	3	12	桶装	液态	甲	5	汽车运输	203 甲类仓库-防火分区二	外购
20	醚醛	/	5%	90.6	362.4	桶装	液态	丙	20	汽车运输	204 丙类仓库	外购
21	亚磷酸二乙酯	/	98%	169.2		桶装	液态	丙	20	汽车运输	204 丙类仓库	外购
22	硫酸二甲酯	1311	99%	21.5	21.5	桶装	液态	丙	5	汽车运输	201 甲类原料仓库-防火分区五	外购
23	溴化氢溶液	1665	48%	1.1		桶装	液态	戊	1	汽车运输	204 丙类仓库	外购

24	菊酯酰氯	/	98%	248.1	395.9	桶装	液态	丙	40	汽车运输	204 丙类仓库	外购
25	盐酸	2507	36.5%	10	25	贮罐	液态	戊	56	槽车运输	206 酸碱罐区	外购, 厂区年使用量为 160t, 其中 150t 为废水处理药剂年用量, 10t 为项目生产年使用量
26	液碱	1669	30%	144	369	贮罐	液态	戊	23.5	槽车运输	206 酸碱罐区	外购
27	硫酸	1302	60%	49.5		贮罐	液态	戊	90	槽车运输	206 酸碱罐区	外购, 厂区年使用量为 199.5t, 其中 150t 为废水处理药剂年用量, 49.5t 为项目生产年使用量
28	对甲苯磺酸	/	99%	0.4	0.4	袋装	固态	丙	0.1	汽车运输	204 丙类仓库	外购
29	次氯酸钠	166	工业级	1		桶装	固态	戊	0.1	汽车运输	204 丙类仓库	外购

2.3.6.3 前期项目生产工艺

技改项目在现有 102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三新增部分设备，套用现有项目部分设备，现有项目部分设备转用于拟建项目。现有项目主体生产工艺未发生改变，因取消部分设备，设备位号重新调整；取消部分溶剂回收釜，与拟建项目共用。

2.4 主要原辅材料、品种、储存情况

拟建项目主要原、辅材料见下表：

表 2.4-1 拟建项目主要原辅材料一览表

序号	名称	规格	相态	火灾危险性类别	年使用量 t/a	包装及储存方式	最大储存量 t	储存场所	厂内运输方式
1	氰化钠	98%	固态	戊类	105	袋装	10	201 甲类原料仓库防火分区一	拖车
2	氰化亚铜	99%	固态	戊类	10	袋装	3	201 甲类原料仓库防火分区一	拖车
3	均三甲苯	99%	液态	乙类	242	桶装	20	201 甲类原料仓库防火分区二	拖车
4	甲基磺酰氯	99%	液态	丙类	369	桶装	10	201 甲类原料仓库防火分区五	拖车
5	碘化钾	99%	固态	戊类	17	袋装	5	202 丙类原料仓库	拖车
6	2-氨基-5-溴-N, 3-二甲基苯甲酰胺	99%	固态	丙类	550	袋装	20	202 丙类原料仓库	拖车
7	3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-1H-吡唑-5-甲酸	98%	固态	丙类	648	袋装	20	202 丙类原料仓库	拖车
8	三甲基氯硅烷	99%	液态	甲类	232.6	桶装	20	201 甲类原料仓库防火分区二	拖车
9	1, 2-二氯乙烷（与乙腈不同时使用）	99%	液态	甲类	50.8	桶装	20	203 甲类仓库防火分区一	拖车
10	乙腈	99%	液态	甲类	50.8	桶装	20	203 甲类仓库防火分区二	拖车

11	3-甲基吡啶	99%	液态	乙类	12.1	桶装	20	203 甲类仓库 防火分区一	拖车
12	甲醇	99%	液态	甲类	284	桶装	20	203 甲类仓库 防火分区二	拖车
13	N-甲基吡咯烷酮	99%	液态	丙类	4.4	桶装	20	204 丙类仓库	拖车
14	盐酸	31%	液态	戊类	40	罐区	56	206 酸碱罐区	管道
11	片碱	98%	固体	戊类	270	袋装	10	202 丙类原料 仓库	拖车
13	次氯酸钠	8%	液态	戊类	730 (水处理 155)	桶装	10	204 丙类仓库	拖车

2.5 工艺流程及主要装置设施布局及其上下游生产装置关系

2.5.1 生产工艺

2.5.2 主要装置设施的布局

一、总平面布置

该公司厂区呈四边形，整体坐西朝东布置，全厂占地面积 31118m²。

该公司生产区域总平面布置功能分区为办公区、生产区、仓储区、公用工程区。

办公区位于厂区东部南侧，生产区位于厂区中部西侧，仓储区位于厂区中部东侧，公用工程区位于厂区北部和西部。

厂区建构筑物分为六行四列排列，由西至东第一排依次布置有311消防泵房/312配件库、303配件库、302配电房、309废水监测室；第二排布置有104制氮间、304循环消防水池、205甲类危废库、202丙类原料仓库、301污水处理池；第三排布置有101甲类生产车间一、201甲类原料仓库、313RT0、403门卫；第四排布置有305事故应急池、103甲类生产车间三、105甲类烘干车间、402综合楼；第五排布置有306配件库、203甲类仓库、308中心控制室；第六排布置有206酸碱罐区、102甲类生产车间二、204丙类仓库、310消防器材间、307雨水池、401辅助楼。

总平面的布置符合生产工艺流程的要求，按工艺流畅进行布置，以缩短物料的输送路线，避免原料、半成品的交叉，往返。

拟建项目生产、储存装置包括 102 甲类生产车间二（利用原有建筑物）、103 甲类生产车间三（利用原有建筑物）、201 甲类原料仓库（依托原有）、202 丙类原料仓库（依托原有）、203 甲类仓库（依托原有）、204 丙类仓库（依托原有）、205 甲类危废库（依托原有）、206 酸碱罐区（依托原有）。

二、车间平面布置

1、102 生产车间二

102 生产车间二现布置有年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯）项目的年产

1000 吨联苯菊酯生产线、年产 1000 吨功夫菊酯生产线，拟设置本项目三甲基氰硅烷、溴氰虫酰胺（取代反应）、氯化钠（副产）、三甲基溴硅烷（副产）生产装置。第一层从西至东第一排拟拆除现有项目的 V-10231B/C 真空缓冲罐、P-10202B 原料计量泵、V-10219A 转位接收罐、P-10216 功夫菊酯原油计量泵等，新增本项目的前馏分接收罐、后馏分接收罐、1m³ 水接收罐、输送泵、二合一多功能过滤洗涤干燥机等；第二排拟拆除现有项目的 V-10250AB 接收罐、V-10251AB 接收罐、V-10206 甲醇接收罐、V-10222 溶剂接收罐等，新增本项目一台 10m³ 甲醇罐、一台 8m³ 甲醇罐。第二层从西至东第一排拟拆除 R-10202 水洗分层釜、R-10201B 联苯缩合釜等，并调整现有项目设备位置，新增本项目三甲基硅烷计量罐、反应釜、蒸馏釜、三甲基硅烷接收罐等；第二排拟拆除现有项目 R10207A 联苯母液结晶釜、R-10217A 功夫母液结晶釜等，新增本项目脱色釜、甲醇回收釜、配置釜等，车间外北侧拆除现有项目的真空缓冲罐、真空泵等设备，新增本项目一台 5m³ 含水三甲苯罐、一台 15m³ 三甲苯罐、一台 15m³ 含水甲醇罐、一台 20m³ 甲醇罐。

2、103 生产车间三

103 生产车间三现布置有年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯）项目的年产 300 吨偶氮二甲酸二异丙酯生产线、年产 100 吨正丙基磷酸酐生产线，拟设置本项目的溴氰虫酰胺（中间体精制、缩合反应）、氯化钠（副产）、甲基磺酸钠（副产）生产装置。第一层新增乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐、乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐等，第二层现有项目的 R10301AB 联苯结晶釜改为与本项目的缩合反应釜，R10302B 功夫结晶釜与本项目的母液回收釜共用，R10302A 功夫结晶釜与本项目的溶剂回收釜共用。

102 生产车间二、103 生产车间三新增本项目之后的设备布置情况，详见附件年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯）项目、技改项目的设备布置图。

二、竖向布置

厂区已形成完善的厂区布局，地势较为平坦。有利于雨水排放顺畅，避

免形成内涝，且便于清污分流，减少初期雨水收集和处理的负荷。

三、厂区道路运输

厂区共设置2个出入口，在厂区东侧中部设置1个人流出入口，厂区南侧中部设置1个物流出入口，可满足人物分流的要求。

厂内主要道路不小于 6m 和次要道路不小于 4m，转弯半径不小于 9m，具体详见总平面布置图。

2.5.3 主要建构筑物

拟建项目主要建筑物基本情况见下表，厂内建、构筑物之间的防火间距见下表。

表 2.5.3-1 主要建筑物一览表

序号	名称	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	结构形式	火灾危险性类别	建筑层数	耐火等级	车间功能	备注
一、拟建项目涉及的生产、储存建筑物									
1.	102 甲类生产车间二	690	690	钢框架	甲类	1	二级	①现有项目生产 1000t/a 联苯菊酯减产至 200t/a，1000t/a 功夫菊酯减产至 200t/a； ②拟建项目 200t/a 三甲基氰硅烷、1000t/a 溴氰虫酰胺中间体生产线	利用原有建筑物
2.	103 甲类生产车间三	723	723	钢框架	甲类	1	二级	①现有项目 300t/a 偶氮二甲酸二异丙酯、100t/a 正丙基磷酸酐、联苯菊酯、功夫菊酯结晶工序； ②拟建项目 1000t/a 溴氰虫酰胺产品生产线	利用原有建筑物
3.	105 甲类烘干车间	510	510	框架	甲类	1	二级	成品烘干	依托
4.	201 甲类原料仓库	510	510	钢框架	甲类	1	二级		依托
5.	202 丙类原料仓库	357	357	钢框架	丙类	1	二级		依托
6.	203 甲类仓库	495	495	钢框架	甲类	1	二级		依托
7.	204 丙类仓库	960	960	钢框架	丙类	1	二级		依托
8.	205 甲类危废库	152.4	152.4	框架	甲类	1	二级	危废储存	依托

9.	206 酸碱罐区	240	240	/	戊类	/	二级		依托
10.	303 配件库	296	296	框架	戊类	1	二级	存放包装桶	扩建
二、拟建项目涉及的仓储、公辅工程（均为依托）建筑物									
1.	104 制氮间	354	354	框架	丙类	1	二级		
2.	301 污水处理池	506	506	砼	/	/	/		
3.	302 配电房	557.2	557.2	砖混	丙类	1	二级		
4.	304 循环消防水池	180	180	砼	/	/	/		深 3.2 米， 560m ³
5.	305 事故应急池	278	278	砼	/	/	/		深 3.2 米， 896m ³
6.	307 雨水池	153	153	砼	/	/	/		深 4 米， 650m ³
7.	308 中心控制室	280	280	框架	丁类	1	二级		
8.	309 废水监测室	121.78	121.78	框架	丁类	1	二级		
9.	311 消防泵房	115	115	框架	戊类	1	二级		
10.	313RT0	72	72	/	/	/	/		
11.	401 辅助楼	328	752	框架	民用	1	二级		
12.	402 综合楼	532.33	2167.00	框架	民用	1	二级		
13.	403 门卫	50.00	50.00	砖混	民用	1	二级		

注：拟建项目未新增建构筑物，均利用/依托年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）项目的建筑物，该项目为 2024 年 6 月进行验收，已完成“三同时”手续。

表 2.5-7 拟建项目涉及的建筑物防火间距一览表

名称	方位	相邻建筑物名称	实际间距 (m)	规范要求 (m)	检查依据
102 甲类生产车间二 (甲类, 封闭式)	东	204 丙类仓库 (丙类, 封闭式)	19.7	15	GB51283-2020 表 4.2.9 备注 9
		厂内主要道路	10.1	10	GB51283-2020 表 4.3.2
	东北	203 甲类仓库 (甲类, 封闭式)	30.4	15	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂区围墙	13	15	GB51283-2020 表 4.2.9
	南	厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2
		206 酸碱罐区 (戊类)	11.4	/	
	西	306 配件库配电间 (丙类, 封闭式)	19.4	15	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2
		厂区围墙	23.5	15	GB51283-2020 表 4.2.9
	北	103 甲类生产车间三 (甲类, 封闭式)	29.6	12	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内次要道路	10	5	GB51283-2020 表 4.3.2
103 甲类生产车间三 (甲类, 封闭式)	东	105 甲类烘干车间 (甲类, 封闭式)	26.8	12	GB51283-2020 表 4.2.9
		203 甲类仓库 (甲类, 封闭式)	26.7	15	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内主要道路	10.1	10	GB51283-2020 表 4.3.2
	南	102 甲类生产车间二 (甲类, 封闭式)	29.6	12	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内次要道路	13.6	5	GB51283-2020 表 4.3.2
	西	305 事故应急池	11.2	/	
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2
		306 配件库 (丙类)	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂区围墙	23.5	15	GB51283-2020 表 4.2.9
	北	101 甲类生产车间一 (甲类, 封闭式)	23.8	12	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内次要道路	7.8	5	GB51283-2020 表 4.3.2
105 甲类烘干车间 (甲类, 封闭式)	东	402 综合楼	30	25	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内次要道路	5.1	5	GB51283-2020 表 4.3.2
	南	203 甲类仓库	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2
	西	103 甲类生产车间三	26.8	12	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内主要道路	10.6	10	GB51283-2020 表 4.3.2
	西北	101 甲类生产车间一	30.3	12	GB51283-2020 表 4.2.9
	北	201 甲类原料仓库	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2
201 甲类原料仓库 (甲类, 封闭式)	东北	301 污水处理池	31.7	20	GB51283-2020 表 4.2.9
		313 RTO	30	30	GB51283-2020 表 4.2.9
	东	厂内次要道路	5.4	5	GB51283-2020 表 4.3.2
		厂区围墙	52.6	15	GB51283-2020 表 4.2.9
		105 甲类烘干车间 (甲类, 封闭式)	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9
	南	厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2
		101 甲类生产车间一 (甲类, 封闭式)	26	15	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内主要道路	10.6	10	GB51283-2020 表 4.3.2
	西北	205 甲类危废库 (甲类, 封闭式)	36.5	20	GB51283-2020 表 4.2.9
	北	202 丙类原料仓库 (丙类, 封闭式)	15	15	《GB50016-2014 (2018

					年版)》表 3.5.1
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2
202 丙类原料仓库 (丙类, 二级)	东	301 污水处理池	19.1	/	/
	南	201 甲类原料仓库 (甲类, 封闭式)	15	15	《GB50016-2014 (2018 年版)》表 3.5.1
	西	205 甲类危废库 (甲类, 封闭式)	24.6	15	《GB50016-2014 (2018 年版)》表 3.5.1
	西南	101 甲类生产车间一 (甲类, 封闭式)	24	15	GB51283-2020 表 4.2.9
	北	302 配电房 (丙类, 封闭式)	10.2	10	《GB50016-2014 (2018 年版)》表 3.4.1
203 甲类仓库 (甲类, 封闭式)	东	402 综合楼	31.1	30	GB51283-2020 表 4.2.9
		308 中心控制室	31.1	30	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内次要道路	6.3	5	GB51283-2020 表 4.3.2
	南	204 丙类仓库 (丙类, 二级)	15	15	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2
	西	103 甲类生产车间三 (甲类, 封闭式)	26.7	15	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内主要道路	10.6	10	GB51283-2020 表 4.3.2
	北	105 甲类烘干车间 (甲类, 封闭式)	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2
204 丙类仓库 (丙类, 二级)	东	401 辅助楼 (二级)	17	10	GB50016-2014 (2018 年版) 表 3.4.1
		308 中心控制室 (丁类, 二级)	23.1	10	GB50016-2014 (2018 年版) 表 3.4.1
	南	307 雨水池	4.9	/	/
		310 消防器材间	/	/	/
		厂区围墙	9.5	5	《GB50016-2014 (2018 年版)》第 3.5.5 条
	西	102 甲类生产车间二 (甲类, 封闭式)	19.7	15	GB51283-2020 表 4.2.9 注 9
	北	203 甲类仓库 (甲类, 封闭式)	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9
205 甲类危废库 (甲类, 二级)	东	202 丙类原料仓库 (丙类, 二级)	24.6	15	《GB50016-2014 (2018 年版)》第 3.5.1 条
	南	101 甲类生产车间一 (甲类)	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9
	西	304 循环消防水池	/	/	/
	北	303 配件库 (戊类, 二级)	13.6	12	《GB50016-2014 (2018 年版)》第 3.5.1 条
206 酸碱罐区 (戊类)	东	102 甲类生产车间二 (甲类, 封闭式)	11.4	/	/
	南	围墙	2	/	/
	西	围墙	1	/	/
	北	306 配件库配电间 (丙类, 二级)	4	/	/
303 配件库 (戊类, 二级)	东	工具间 (丙类, 二级)	15.3	10	GB50016-2014 (2018 年版) 表 3.4.1
	南	205 甲类危废库 (甲类, 二级)	13.6	12	《GB50016-2014 (2018 年版)》第 3.5.1 条
	西	312 配件库 (戊类, 二级)	10	10	GB50016-2014 (2018 年版) 表 3.4.1
	北	围墙	6.5	5	GB50016-2014 (2018 年

					版)第 3.5.5 条
--	--	--	--	--	-------------

注：拟建项目主要依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014。

根据江西赣昌安全生产科技服务有限公司 2024 年 6 月 11 日出具的《江西维达药业有限公司年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）安全设施竣工验收评价报告》，拟建项目依托的 104 制氮间、308 中心控制室、311 消防泵房等公用辅助设施已进行防火间距符合性评价。

2.5.4 上下游生产装置的关系

拟建项目产品三甲基氰硅烷作为溴氰虫酰胺的原料，其余无上下游关系。

2.6 项目配套和辅助工程

2.6.1 给排水系统

1) 给水系统

该公司已建设有给水管网系统，该项目生产生活用水利用已有给水装置。基地已建成一座日供水 10 万吨的自来水厂，厂区生产、生活用水由樟树盐化工业基地自来水厂供应，由园区自来水总管接入，接入管径 DN150，压力≥0.15MPa。

拟建项目用水由园区给水管网供给，拟建项目总用水量为 6950.66m³/d，其中新鲜水为 190.01m³/d，循环用水量为 6750m³/d，循环用水率 97.1%。

全厂项目总用水量为 9923.69m³/d，其中新鲜水为 306.44m³/d，循环用水量为 9586.8m³/d，项目总水循环利用率为 96.6%。

(1) 生活给水系统

拟建项目生活用水主要为职工办公、餐饮用水及车间员工生活用水，用水量为 21.6m³/d。

(2) 生产给水系统

拟建项目生产用水主要为各生产车间的工艺用水、设备清洗地面冲洗用水等方面用水，新鲜水最大需求量为 190.01m³/d，供水管网能够满足拟建项

目项目需求。

（3）循环水系统

该公司现有一座 288m³ 循环水池(304 循环消防水池),设计能力为 1000m³/h 循环水系统,设 2 台循环水泵,一开一备,循环水给水压力为 0.45MPa,现有工程循环冷却水使用量为 100m³/h,拟建项目使用量为 281m³/h。设置 XBD4/40-150 型循环冷却水泵 1 台, Q=40L/s, N=30kW, H=30m, 三用一备,冷却塔进水温度为 37℃,出水温度为 32℃,温差为 5℃。拟建项目依托原有系统,可满足要求。

（4）消防给水系统

拟建项目消防给水依托厂区已建消防管网,消防用水量最大的建构筑物为 204 丙类仓库,一次灭火最大消防用水量为 540m³。

该公司公司已建有消防水池和消防泵,用于厂区消防用水需求。为了保证消防供水的安全可靠,消防用水采用环状管网供水;消防水源为厂区已建的循环消防水池,消防水池有效容积为 576m³,消防水有效容积为 540m³,并采取消防水不作他用的措施(在循环水吸水管上的消防水位上开直径 25mm 的真空破坏孔),消防泵参数为: Q=50L/s, H=60m, P=45kW, 一用一备;水泵自灌式启动。

厂区室内外消火栓系统采用临时高压消防给水系统,消防用水利用厂区现有消防水池供给。消防给水管网采用环状布置;消防给水管网由厂区消防泵站消防加压泵加压供水;消防给水环管径不小于 DN200。厂区最高建筑(402 综合楼)屋顶设 18m³ 消防水箱一只和一套 ZW(W)-II-Z-D 型立式增压稳压设备。火灾初期消防用水量由厂区最高建筑(402 综合楼)屋顶 18m³ 消防水箱供给,室内消火栓系统由厂区消防泵站消防水池通过消防加压泵供水,满足火灾延续时间内消防用水量的要求。

2) 排水系统

为了尽量减少对环境污染,达到国家污水排放要求,节约投资,本工程

污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产废水系统和雨水系统。

厂区设置一套污水处理设施，301 污水处理池废水处理规模为 300t/h，现有项目污水排出量为 85.08t/d，拟建项目污水排出量为 110.12t/d。采用“预处理（电芬顿+混凝气浮）+主处理（水解酸化+A/O+接触氧化+二沉池+混凝沉淀池）”处理方式，出水水质能够满足园区污水厂的标准要求。

生产污水经废水收集后排入 301 污水处理池进行预处理，达到园区污水处理厂制定的进水水质接管标准后，由专用管线接入园区污水处理厂统一处理。雨水通过厂区雨水管网排至园区雨水管网，自然排放。

（1）生产、生活污水排水系统

拟建项目的生产废水主要来自设备清洗水、地面冲洗水等，生产废水排放至厂区 301 污水处理池，处理达标后排放至园区污水管网。

生活污水先经化粪池及隔油池处理后，经收集后泵送至园区生活污水管网；车间工艺废水经收集加压后泵送至外管架排至厂区污水处理站。污水管道设计采用加筋 UPVC 管，橡胶圈连接。

（3）雨水排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网，最终流入河道。

雨水计算公式：

$Q = \Psi q f$ 其中： Ψ ---径流系数，取 0.6

f ----汇水面积（ha）

q ----暴雨强度（L/s.ha）

$q = 1352 (1 + 0.69 \lg P) / (t + 1.4)^{0.64}$

P ----设计重现期 $P=1$

t ----降雨历时 $t = t_1 + m t_2$ ，暗管 $m=2$ ，明渠 $m=1.2$

t_1 ---地面集水时间（min） $t_1=10\text{min}$

t_2 ——管道内流动时间

拟建项目初期雨水通过收集后进入厂区 301 污水处理池进行处理达标后排放。拟建项目利用该公司 305 事故应急池（有效容积 889.6m^3 ）。车间、罐区、仓库等发生火灾时受污染的消防水为 540m^3 ，可能泄漏的装置最大量为 6.3m^3 ，可能进入事故池的雨水量为年平均降雨量 $\times$ 受污染区域面积 $=9.5\text{mm}\times 20000\text{m}^2=190\text{m}^3$ ，则一次火灾最大事故水量为： $540+6.3+190=736.3\text{m}^3$ ，事故应急池可满足需求。

厂区初期受污染雨水（一般采用可能受污染的区域面积 $\times$ 平均降雨量 20mm =初期雨水量，即 $20\text{mm}\times 20000\text{m}^2=400\text{m}^3$ ）收集后，经厂区雨水管网流入雨水池（容积 612m^3 ）。雨水池管网在管网末端设切换阀，平时清净雨水排入市政雨水管网，事故时切换至事故池。事故池的污水经处理达标后排入市政污水管网。

后期雨水通过 307 雨水池收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网，最终流入河道。

2.6.2 供配电

1、供电电源选择

拟建项目供电由工业园区供给，从厂区北面泰山路引来一路市政 10kV 高压电源。高压电源进线采用电缆进线至厂区 302 配电房室外高压跌落式熔断器，并引下至墩上油浸变压器。厂区内从配电房至各负荷用电点为低压配电，配电方式为放射式，厂区配置了一台 800kVA 油浸变压器和一台 500kVA 的油浸变压器。

2、负荷等级

拟建项目可燃/有毒气体检测报警系统（ 2kW ）、DCS 控制系统（ 3kW ）、属于一级用电负荷中特别重要的负荷，配备 3 台 UPS 不间断电源。事故风机（ 5kW ）、尾气处理装置（ 5kW ）、冷冻循环泵（ 7.5kW ，一用一备）、循环水泵（ 7.5kW ，一用一备）为二级用电负荷，其中应急照明自带蓄电池，拟建

项目二级用电负荷共 25kW，该公司现有项目二级用电负荷共 153.95kW，该公司配备一台 280kW 柴油发电机作为二级用电负荷供电。

3、供电及敷设方式

(1) 供电

动力电力电缆选用 YJV22-1kV；VV-1kV 型；控制电缆选用 kVV-0.5kV 型。电缆在爆炸危险区域均选择阻燃型电缆。

根据设备用电情况，该公司现有 1 台 800kVA 和 1 台 500kVA 的变压器，现有项目与拟建项目用电负荷共 1082kW，变压器负载率为 83.2%。

序号	用电单位名称负荷性质	设备容量(kW)	需要系数 KX	COSΦ	tanΦ	计算负荷			
						P30(kW)	Q30(kVAR)	S30(kVA)	I30(A)
1	101 甲类生产车间一	200	0.8	0.8	0.75	160	120	200	304
2	102 甲类生产车间二	230	0.8	0.8	0.75	184	138	230	349
3	103 甲类生产车间三	300	0.8	0.8	0.75	240	180	300	456
4	仓储设施	100	0.8	0.8	0.75	80	60	100	152
5	酸碱罐区	108	0.8	0.8	0.75	86	64.8	108	164
6	循环冷冻设施	162	0.8	0.8	0.75	130	97.2	162	246
7	污水处理设施	120	0.8	0.8	0.75	96	72	120	182
8	办公照明	100	0.8	0.8	0.75	80	60	100	152
9	其他	60	0.8	0.8	0.75	48	36	60	91
10	以上小计	1380	0.80	0.80	0.75	1104	828	1380	2096
11	380V 侧未补偿时的总负荷同时系数取 kP=0.90，kq=0.93	1380	0.72	0.79	0.78	994	770	1257	1910
12	380V 侧无功补偿容量 (kVAR)						-443		
13	380V 侧补偿后总负荷			0.95	0.33	994	327	1046	1589
14	变压器损耗			-		16	63		
15	工厂 10kV 侧总负荷			0.93	0.39	1009	389	1082	

(2) 敷设方式

在车间内动力电缆沿桥架敷设，然后穿管引下至用电设备，照明线路穿钢管明敷，有防爆要求的场所按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）及《化工企业静电接地设计规程》（HG/T20675-1990）等有关规范进行设置。

（3）照明

根据防爆区域的防爆等级，易爆介质的级别、组别，相应的电气设备的防爆结构类别、级别、组别应与之配套并符合相应规范要求，在防爆场所安装相应等级防爆灯。有腐蚀性的环境选用带防腐功能的灯具。

配电线路采用 BV 型、ZRBV 型穿钢管敷设。

厂区外线选用 YJV22-1kV 电缆，沿道路直埋地敷设。

2.6.3 防雷、防静电接地

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等标准规定，拟建项目 102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库、205 甲类危废库为第二类防雷建筑物，202 丙类原料仓库、204 丙类仓库、206 酸碱罐区为第三类防雷建筑物。

根据企业提供的《江西省雷电防护装置检测报告》（编号：1152017005 雷检字[2025130090026，报告有效期至 2025 年 9 月 19 日），检测结论合格，详见附件。

防雷：在建筑物上采用接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 10×10 （m），避雷引下线采用结构柱内四对角主筋（不小于 $\Phi 10$ ），引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 18m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊接。所有防雷及接地构件均作热镀锌，焊接处做防腐处理。

接地：全厂接地系统采用 TN-S 制，并采用共用接地装置。共用接地装置利用建筑物基础内钢筋作为接地体，并与厂区的接地网连接在一起，接地电阻值不大于 4Ω 。防雷、保护及工作接地均引自共用接地装置。

防静电接地：各甲乙类防爆区域内已作防静电接地。防爆区内所有装有易燃易爆物的工艺设备及工艺管道均设有防静电接地。在防爆区内设置等电位的接地网格，接地网格与建筑接地装置可靠焊接。凡工艺生产装置及其管道，生产及运输、储存可易燃液体、气体的设备和管道做了防静电接地，对

输送易燃液体和易燃气体的管道，涉及了适宜的流速。可燃液体的流速不大于 2m/s，所有的设备都做了防静电接地，静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。防静电的接地装置与防感应雷和电器设备的接地装置共同设置，接地电阻不大于 4 欧姆，其接地电阻值符合防感应雷和电气设备接地规定。

2.6.4 供热

拟建项目蒸汽热源来源于园区江西晶昊盐化有限公司，该公司蒸汽外供管道已敷设在项目地块附近，供汽压力，为 0.9MPa 的饱和蒸汽，供给本项目使用。蒸汽经减压、计量后，由厂区蒸汽总管送至各车间使用点，现有项目用汽量为 3180t/a，拟建项目用气量为 2640t/a。供汽压力为 0.6MPa 饱和蒸汽，接入蒸汽管径 DN300。

2.6.5 供冷

现有项目已在 104 制氮间设置 2 台 30 万大卡全自动氟利昂冷冻机、1 台 30 万大卡的全自动冷冻机组。拟建项目甲醇结晶、成品缩合结晶、溶剂冷缩需用 7℃水和-15℃冷冻水，依托现有冷冻机组，以满足项目工艺要求。

32℃循环冷却水由循环水站统一供给，冷却水进水温度不大于 32℃，回水 37℃。

2.6.6 供气

1、空气

现有项目在 104 制氮间设置 2 台 3m³/min 的螺杆空压机组，每个车间西侧设有 1 只 0.6m³ 压缩空气储罐。现有项目仪表空气最大需求总量为 30Nm³/h，拟建项目仪表空气最大需求总量为 5Nm³/h。

2、氮气

现有项目在 104 制氮间设置 1 台 35Nm³/h 的制氮机组，并配备 1 台 0.6m³ 的氮气储罐，现有项目氮气需求量 18Nm³/h，拟建项目氮气需求量为 15Nm³

/h。

2.6.7 消防

该公司厂区总占地面积小于 100hm^2 ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条要求，同一时间内火灾起数为 1 起。

消防用水量最大的单体为 204 丙类仓库，火灾危险性为丙类，为单层仓库，建筑占地面积 960m^2 ，高度 8m，体积 $V=960\times 8=7680\text{m}^3$ ， $5000\text{m}^3 < V \leq 20000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.3.2 条，其室外消火栓用水量为 25L/s ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.5.2 条，其室内消火栓用水量为 25L/s ；室内、外消火栓总用水量为 50L/s 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.6.2 条，火灾延续时间 3h。一次最大的消防用水量为 540m^3 ，消防水源为厂区已建的循环消防水池，消防水池有效容积为 576m^3 ，消防水有效容积为 540m^3 ，并采取消防水不作他用的措施（在循环水吸水管上的消防水位上开直径 25mm 的真空破坏孔），消防泵参数为： $Q=50\text{L/s}$ ， $H=60\text{m}$ ， $P=45\text{kW}$ ，一用一备。

该公司按照要求设置室外消火栓和室内消火栓，厂区室外地上式消火栓，间距 $60\sim 120\text{m}$ ，保证有 2 支水枪的水柱到达室内任何部位，室内消防管道与厂区环状消防管网连接，部分单体按照规范要求，设置水泵结合器。

室外消火栓系统：室外消防管网布置成环状，主管道管径为 DN200。室外环状消防管网设置 SS100/65-1.0 型地上式消火栓 6 座，间距不大于 60m，保护半径不应大于 120m，并采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个。

室内消火栓系统：根据各建筑平面布局，火灾危险类别，在明显易于取用，便于火灾扑救的位置设单出口消火栓箱若干，布置间距不应大于 30m，保证两支消防水枪的两股充实水柱同时到达室内任意部位；消火栓栓口动压不应小于 0.35MPa ，且消防水枪充实水柱应按 13m 计算。

按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 等标准规范，在各建构筑物内设置一定数量 MF/ABC6 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器。手提式灭火器应安装在消防箱内或灭火器箱内，其顶部距地面高度不大于 1.5m。

2.6.8 三废处理

1、废气

(1) 有组织废气

生产车间卤素化合物废气、氰化氢废气经车间预处理“冷凝+二级深冷”，未冷凝的气体加碱液进行吸收后进行破氰处理。车间不含卤素化合物废气、污水处理站废气一起引入现有“酸洗+碱洗+水洗+RTO+急冷+碱喷淋+活性炭吸附”+25m 排气筒（DA001）排放。车间投料废气经车间预处理“酸洗+碱洗”后与危废仓库废气一起引入现有“水洗+活性炭吸附”+25m 排气筒（DA002）排放。

(2) 无组织废气

①无组织废气对环境的影响有时比有组织排放的废气对环境影响大，因此，为减少无组织废气的排放量，必须特别注意对无组织废气的防治。对无组织废气要采取管道输料，容器要密闭，要提高自动控制水平，加强车间的通风；要加强管理，要提高工人的操作水平，加强责任心，严格执行各项安全操作规程，从而有效地控制无组织废气的排放。

②加强生产管理和设备维修，及时修理、更换破损的管道、机泵、阀门等设备，减少和防止生产过程、贮运过程的跑、冒、滴、漏；防止事故性无组织排放，要做好应急和收集系统，尽一切可能将无组织废气排放降到最低限度。

2、废水

(1) 工艺废水

在生产过程中工艺废水以及与地面冲洗水，反应釜及设备的洗涤水以及初期污染雨水等污水排至厂内已有的污水处理站，现有项目产生的废水主要

为生产过程产生的工艺废水、设备清洗废水及设备冲洗废水等，最大量为 6448t/a（21.5t/d），污水站处理能力 300t/d，余量满足拟建项目使用。处理达园区污水处理厂接管标准后，送化工园区污水管网，排至园区污水处理站处理。

（2）生产污水处理工艺流程

生产废水进入废水调节池，池内设置穿孔曝气管对废水进行水质净化，以防废水发生厌氧反应及沉淀。经匀化后的废水进入 pH 调节池对原水进行 pH 调节，经调节 pH 后的废水进入铁碳+芬顿氧化塔，在该工艺段，大分子有机物及环类有机物得到断链开环，废水可生化性得到大幅度提高，小分子及简单分子有机物直接被氧化成二氧化碳及水，在提高废水可生化性的同时大幅度消减了 COD。铁碳+芬顿出水进行中和混凝沉淀，经预处理后的废水进入生化系统，进一步去除废水中的污染因子，出水水质得到有效净化，经泥水分离后外排。

（3）生活污水

拟建项目生活用水量参照有关城市生活与公共用水定额中办公的用水定额规定：生活用水量按 1.5t/人·月计算，年工作量为 10 个月，该污水经厂区污水处理后排入园区生活污水管网。

3、固废

拟建项目固废包括脱色废活性炭、蒸馏残渣、废活性炭、污水处理污泥、蒸发废盐、废机油、化学品废包装材料、在线监测废液、废分子筛、废劳保用品、废保温材料、生活垃圾。

1) 危险废物

（1）脱色废活性炭（S2-1）：溴氰虫酰胺生产线脱色工序产生的废活性炭，根据物料平衡可知，脱色废活性炭产生量为 51.8t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物（危废编号 HW04，废物代码 263-010-04），依托现有危险废物暂存间存放，定期交由有相关资质单位处

理。

(2) 蒸馏残渣 (S2-2)：溴氰虫酰胺生产线蒸馏工序产生的蒸馏残渣，根据物料平衡可知，蒸馏残渣产生量为 26.4t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物（危废编号 HW04，废物代码 263-008-04），依托现有危险废物暂存间存放，定期交由有相关资质单位处理

(3) 废活性炭

废活性炭：项目采用的 1 套“酸洗+碱洗+水洗+RTO+急冷+碱喷淋+活性炭吸附”处理设施，1 套“水洗+活性炭吸附”处理设施。废活性炭共产生 8.62t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物（危废编号 HW49，废物代码 900-039-49），存放在现有危险废物暂存间内，定期交由有相关资质单位处理。

(4) 污水处理站污泥

本项目进入污水处理站处理的新增废水量为 33037.2m³/a，COD 以干基的 30%转换到污泥中，SS 的干基全部转换到污泥中，生化污泥进行单独收集和处理，分别经浓缩池浓缩后由叠螺压滤机进行脱水，污泥含水率为 60%，废水处理污泥新增产生量约为 300t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物（危废编号 HW04，危废代码 263-011-04），依托现有危险废物暂存间存放，定期交由有相关资质单位处理。

(5) 蒸发废盐

生产废水经三效蒸发处理，产生的废盐量为 700t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物（危废编号 HW04，危废代码 263-008-04），依托现有危险废物暂存间存放，定期交由有相关资质单位处理。

(6) 废机油

拟建项目各类机械设备在检修过程中将产生废机油，产生量约为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物（危废编号 HW08，废物代码 900-214-08），依托现有危险废物暂存间存放，定期交

由有相关资质单位处理。

（7）化学品废包装材料

拟建项目原材料采用袋装或桶装，废包装材料产生量约 3t/a，由于以上废包装物沾染有毒危险化学品，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物（危废编号 HW49 其他废物，行业来源为非特定行业，废物代码 900-041-49），依托现有危险废物暂存间存放，定期交由有相关资质单位处理。

（8）在线监测废液

拟建项目在线监测过程新增产生的实验室废溶剂约为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物（危废编号 HW49 其他废物，行业来源为非特定行业，废物代码 900-047-49），依托现有危险废物暂存间存放，定期交由有相关资质单位处理。

（9）废分子筛

拟建项目制氮机生产过程会产生废分子筛，根据企业资料，废分子筛 0.02t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物（危废编号 HW49，废物代码 900-041-49），依托现有危险废物暂存间存放，定期交由有相关资质单位处理。

（10）废劳保用品

废劳保用品根据估算，产生量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物（危废编号 HW49，废物代码 900-041-49），依托现有危险废物暂存间存放，定期交由有相关资质单位处理。

4、一般固废

项目反应釜的保温材料、建筑物上的保温层需定期更换，更换周期 5 年/次，一次性更换量约 1t/次（0.2t/a），改扩建项目拟使用的保温材料主要成分为硅酸铝，属于一般工业固废根据《固体废物分类与代码目录》公告 2024 年第 4 号，废物种类为 SW59，固废代码为 900-006-S59，更换时由厂家

回收处理。

5、生活垃圾

拟建项目劳动定员依托现有 80 人，年工作 300 天，生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计，委托环卫部门定期清运。

6、噪声及处理措施

拟建项目的噪声源主要是各种料泵等。为了改善环境，控制动力设备产生的噪声在标准允许范围内，在设备选型上，应选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪音措施，如操作间做吸音隔音处理；在厂房总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距，厂区周围及高噪音车间通过植物降噪音等；对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设隔音罩、消音器、操作岗位设隔音室等措施，振动设备设减震器。经厂房阻隔，衰减至厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

2.7 项目选用的主要装置（设备）和设施

2.7.2 拟建项目特种设备辨识

拟建项目设备涉及的特种设备如下：

表 2.7-3 拟建项目特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	操作参数		单位	数量	备注
			温度（℃）	压力（MPa）			
1	预脱水反应釜	V=3000L，附隔爆型电机 N=5.5kW	150	0.35（夹套）	台	4	
2	均三甲苯回收精馏釜	V=6300L，附隔爆型电机 N=7.5kW	120	0.25（夹套）	台	1	
3	氰化反应釜（TMSCN）	V=3000L，附隔爆型电机 N=5kW	140	0.3（夹套）	台	2	
4	精馏釜（TMSCN）	V=3000L，附隔爆型电机 N=5.5kW	135	0.3（夹套）	台	1	
5	溶剂回收釜	V=5000L，附隔爆型电机 N=5.5kW	130	0.3（夹套）	台	1	

2.7.3 拟建项目涉及的储存设施

拟建项目用到的储存设施均为原有仓库，包括 201 甲类原料仓库、202 丙类原料仓库、203 甲类仓库、204 丙类仓库、206 酸碱罐区。

表 2.7-4 储存物料一览表

序号	储存场所	主要储存物名称	最大储存量（t）	已采取的安全设施	建筑面积(㎡)	备注
----	------	---------	----------	----------	---------	----

1	201 甲类原料仓库	防火分区一	氰化钠	10	1、设置可燃、有毒气体探测器联锁抽排风装置； 2、设置室外消火栓； 3、设置洗眼喷淋器； 4、设置静电触摸球。	510	年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）原料
		防火分区二	苯	10			
		防火分区二	甲苯	10			
		防火分区二	乙酸酐	10			
		防火分区二	乙酸	20			
		防火分区三	双氧水	10			本项目原料、产品
		防火分区四	水合肼	10			
		防火分区五	硫酸二甲酯	5			
		防火分区一	氰化钠	10			
		防火分区一	氰化亚铜	3			
		防火分区二	均三甲苯	20			
		防火分区二	三甲基氰硅烷	20			
		防火分区二	三甲基氯硅烷	20			
		防火分区二	三甲基溴硅烷	15			
		防火分区五	甲基磺酰氯	10(与硫酸二甲酯共用位置，非同时储存)			
2	202 丙类原料仓库		氢氧化钾	20	1、设置物料周知卡； 2、设置室外消火栓。	357	年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）原料
			联苯醇	30			
			羟基联苯	10			
			碳酸钠	10			
			硫酸钠	5			
			氯化钠	10			年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）副产品
			碳酸钾	5			
			溴化钠	5			
			异丙醇钾	5			
			乙酸	20			
			碘化钾	5			本项目原料
			2-氨基-5-溴-N, 3-二甲基苯甲酰胺	20			
			3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-1H-吡唑-5-甲酸	20			

			片碱	10			
3	203 甲类仓库	防火分区一	二氯甲烷	20	1、设置可燃、有毒气体探测器联锁抽排风装置； 2、设置室外消火栓； 3、设置洗眼喷淋器； 4、设置静电触摸球。	495	年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）原料
		防火分区一	环己烷	10			
		防火分区一	二异丙胺	10			
		防火分区一	溴代正丙烷	20			
		防火分区二	氯甲酸异丙酯	20			
		防火分区二	乙醇钠乙醇溶液	10			
		防火分区二	乙醇	20			
		防火分区二	甲醇	20			
		防火分区二	异丙醇	5			
		防火分区二	异丙醇钾	5			
		防火分区一	1, 2-二氯乙烷	20			本项目原料
		防火分区二	乙腈	20			
		防火分区一	3-甲基吡啶	20			
		防火分区二	甲醇	20			
4	204 丙类仓库		醚醛	20	1、设置物料周知卡； 2、设置室外消火栓。	960	年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）原料
			亚磷酸二乙酯	20			
			溴化氢溶液	1			
			菊酯酰	40			
			对甲苯磺酸	0.1			
			次氯酸钠	0.1			
			偶氮二甲酸二异丙酯	40			年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）产品
			正丙基磷酸酐	20			
			联苯肼酯	30			
			联苯菊酯	50			
			功夫菊酯	50			
			N-甲基吡咯烷酮	20			
			次氯酸钠溶液	10			本项目原料

		3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-N-[4-氰基-2-甲基-6-[(1-甲基)羧基]苯基]-1H-吡唑-5-甲酰胺	50			本项目产品
		氯化钠	15			本项目副产
		甲基磺酸钠	15			
5	206 酸碱罐区	盐酸	56	1、设置洗眼喷淋设施； 2、设置液位远传报警。	240	年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）、本项目原料
		液碱	23.5			年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）
		硫酸	30			年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）

2.8 自控技术方案及反应热风险评估情况

2.8.1 两重点一重大自动化水平及控制方案

1、重点监管危险化工工艺的主要控制设施

拟建项目未涉及重点监管危险化工工艺。

2、重点监管危险化学品的的主要控制设施

涉及的甲醇、氰化钠属于重点监管危险化学品，生产装置设置仪表控制系统，对主要反应釜、蒸馏釜等主要设备设置仪表监控、安全联锁措施等，设置视频监控、火灾报警系统。对重点监管危化品按相关规定要求采取紧急切断及 DCS 控制系统。但拟建项目可行性研究报告内未进行相关的介绍，故本报告在后文中提出对策措施。

3、重大危险源的主要控制设施

拟建项目生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

2.8.2 控制室、机柜间

拟建项目的 DCS 系统、GDS 系统、火灾自动报警控制系统等控制信号接至该公司原有的 308 中心控制室内，该控制室位于厂区的东侧，位于爆炸危险区域之外。2023 年 12 月由海湾工程有限公司出具《江西维达药业有限公司控制室爆炸超压分析报告》，308 中心控制室处于爆炸 13.79kPa 范围之外；但冲击波还是大于 1kPa。308 中心控制室是按照 21kPa 的抗爆冲击波设计的抗爆控制室，满足要求。拟建项目在原机柜旁增加 1 台机柜，并增加相应卡件。

2.8.3 气体报警设施的设置

根据前期项目相关的设计、验收等资料，该公司前期项目涉及的 102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库已按相关要求设置了可燃/有毒气体探头并将信号引至 308 中心控制室。

表 2.8-1 拟建项目依托装置的可燃/有毒气体探头分布情况一览表

序号	安装位置	仪表名称	数量（只）	探测介质	报警设定值
2	102 生产车	可燃气体检测	18	甲苯、环己烷、异丙	一级报警：25%LEL，二级报

	间二	器		醇、二异丙胺、甲醇	警：50%LEL
		有毒气体探测器	氰化氢（7）氨（1）	氰化氢、氨	氰化氢一级报警值：1ppm， 氰化氢二级报警值：2ppm； 氨一级报警值：20ppm，氨二级报警值：40ppm
3	103 生产车间三	可燃气体探测器	18	溴代正丙烷、乙醇、 甲苯、醋酸、甲醇、 氯甲酸异丙酯	一级报警：25%LEL 二级报警： 50%LEL
		有毒气体探测器	/	/	/
5	203 甲类仓库	可燃气体探测器	11	乙醇、甲醇、异丙醇、 环己烷、二异丙胺、 溴代正丙烷	一级报警：25%LEL 二级报警： 50%LEL
		有毒气体探测器	/	/	/
6	201 甲类原料仓库	可燃气体探测器	2	乙酸、甲苯、甲醇	一级报警：25%LEL 二级报警： 50%LEL
		有毒气体探测器	氰化氢（3）、 苯（3）、硫酸二甲酯（2）	氰化氢、苯、硫酸二甲酯	氰化氢一级报警值：1ppm。 氰化氢二级报警值：2ppm； 苯一级报警值：3ppm， 苯二级报警值：6ppm； 硫酸二甲酯一级报警值： 0.3ppm， 硫酸二甲酯二级报警值： 0.6ppm

2.8.4 火灾报警系统、视频监控系统

根据前期项目相关的设计、验收等资料，该公司前期项目已按相关要求设置了火灾报警系统、视频监控系统并将信号引至 308 中心控制室。

表 2.8-2 拟建项目依托装置的火灾报警设施情况一览表

序号	型号	数量	安装位置
1.	防爆声光报警器	3	102 甲类生产车间二
	防爆消防栓按钮	10	
	防爆手动报警按钮	6	
	防爆烟感探测器	3	
	防爆消防广播扬声器	3	
2.	防爆声光报警器	3	103 甲类生产车间三

序号	型号	数量	安装位置
	防爆消防栓按钮	10	
	防爆手动报警按钮	6	
	防爆消防广播扬声器	3	
	防爆烟感探测器	2	
3.	防爆声光报警器	2	105 甲类烘干车间
	防爆消防栓按钮	2	
	防爆手动报警按钮	3	
	防爆消防广播扬声器	2	
4.	防爆声光报警器	3	201 甲类原料仓库
	防爆消防栓按钮	5	
	防爆手动报警按钮	3	
	防爆烟感探测器	8	
5.	声光报警器	2	202 丙类原料仓库
	手动报警按钮	2	
	消防栓按钮	2	
	烟感探测器	5	
6.	防爆声光报警器	2	203 甲类仓库
	防爆手动报警按钮	2	
	防爆消防栓按钮	2	
	防爆烟感探测器	8	
7.	声光报警器	2	204 丙类仓库
	手动报警按钮	2	
	烟感探测器	5	
	消防栓按钮	2	
8	声光报警器	1	205 危废库
	手动报警按钮	1	

2.8.5 反应热风险评估情况

企业于 2025 年 4 月委托厦门同怡安环保科技有限公司，对年产 200 吨三甲基氰硅烷(TMSCN)项目取代反应、年产 1000 吨溴氰虫酰胺项目取代反应、年产 1000 吨溴氰虫酰胺项目溴氰虫酰胺制备工艺（缩合反应）进行反应热风险评估，如下：其反应热风险评估报告见报告附件，其结果如下：

表 2.8.5-1 三甲基氰硅烷取代反应评估结果

维度		指标	数值	评估等级	后果及说明
物质热稳定性测试	碘化钾	分解热, kJ/kg	测试区间未见明显放热现象		
	三甲基氯硅烷	分解热, kJ/kg	测试区间未见明显放热现象		
	氰化钠	分解热, kJ/kg	测试区间未见明显放热现象		
	氰化亚铜	分解热, kJ/kg	测试区间未见明显放热现象		
	取代反应液	分解热, kJ/kg	测试区间未见明显放热现象		
	N-甲基吡咯烷酮	分解热, kJ/kg	17.1	1	潜在爆炸危险性
单因素反应安全风险评估	取代反应热	表观反应热, kJ/kg	-2195		以氰化钠的质量为计算基准 (负号表示放热)
	严重度	反应体系绝热温升, K	167	2	工厂受到破坏
	可能性	绝热条件下最大反应速率到达时间 TMR _{ad} , h	>24	1	很少发生
矩阵评估	工艺失控反应可接受程度	严重度等级	2	1	生产过程中按设计要求及规范要求采取控制措施
		可能性等级	1		
反应工艺危险度评估		T _p , °C	70	1	T _p ≤MTSR<MTT<TD ₂₄
		MTSR, °C	79		
		TD ₂₄ , °C	241.5		
		MTT, °C	200		

1、取代反应的安全控制基本要求

取代反应釜内温度；取代反应釜内搅拌速率；物料流量；反应物质的配料比等。安全控制基本要求包括但不限于：反应釜温度的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

2、反应体系热稳定性的风险分析及建议措施

物质热稳定性测试结果表明，N-甲基吡咯烷酮在 153.9–178.7℃有一放热峰，分解热为 17.1J/g；碘化钾、三甲基氯硅烷、氰化钠、氰化亚铜和取代反应液在测试区间未见明显放热现象。反应物质分解温度离失控体系所能达到的最高温度较远，在各反应单元反应结束后，应减少反应性物料和反应产物的非必要停留时间。

同时，建议建立完善的工艺操作规章制度，规范反应操作以及原料、产物和中间物的投料、取料、运输和储存，避免物料在反应装置及工艺管道内的非必要停留，防止反应物料的长时间热积累。

3、生产过程中热累积风险分析及建议措施

建议尽量减少反应性物料和反应产物的非必要停留时间，严格控制物料的滴加速率和釜内温度。在实际过程中需严格监控釜温，定期检查管线和反应器有无泄漏，做好冷却措施，配置常规的自动控制系统。建议严格控制釜内温度、将取代反应釜内温度、压力形成联锁关系，当取代反应釜内温度超标、压力超压，能及时启动紧急冷却系统。

表 2.8.5-2 溴氰虫酰胺制备工艺取代反应评估结果

维度		指标	数值	评估等级	后果及说明
物质热稳定性测试	2-氨基-5-溴-N, 3-二甲基苯甲酰胺	分解热, kJ/kg	280.7	1	潜在爆炸危险性
	取代反应液	分解热, kJ/kg	77.2	1	潜在爆炸危险性
	均三甲苯	分解热, kJ/kg	46.7	1	潜在爆炸危险性
	TMSCN	分解热, kJ/kg	测试区间未见明显放热现象		
单因素反应安全风险评估	取代反应热	表观反应热, kJ/kg	表观无明显放热现象		
	严重度	反应体系绝热温升, K	≤50	1	单批次的物料损失
	可能性	绝热条件下最大反应速率到达时间 TMR _{ad} , h	>24	1	很少发生
矩阵评估	工艺失控反应可接受程度	严重度等级	1	1	生产过程中按设计要求及规范要求采取控制措施
		可能性等级	1		
反应工艺危险度评估		T _p , °C	140	1	T _p ≤MTSR<MTT<TD ₂₄
		MTSR, °C	140		
		TD ₂₄ , °C	185		
		MTT, °C	166.7		

1、取代反应的安全控制基本要求

工艺生产需要重点监管的工艺参数如下：反应釜内温度和压力；反应釜

内搅拌速率；反应物料的配比及流量。

2、反应体系热稳定性的风险分析及建议措施

建议将反应釜内温度与釜内搅拌、反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，当反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料，及时降温处理。

同时，建议建立完善的工艺操作规章制度，规范反应操作以及原料、产物和中间物的投料、取料、运输和储存，避免物料在反应装置及工艺管道内的非必要停留，防止反应物料的长时间热积累。

3、生产过程中热累积风险分析及建议措施

建议工艺上应严格控制反应温度，严格控制物料配比及投料速率，同时保证冷却装置和搅拌系统正常稳定地运行。

表 2.8.5-3 溴氰虫酰胺缩合反应评估结果

维度		指标	数值	评估等级	后果及说明
物质热稳定性测试	2-氨基-5-氰基-N, 3-二甲基苯甲酰胺	分解热, kJ/kg	测试区间未见明显放热现象		
	3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-1H-吡唑-5-甲酸	分解热, kJ/kg	测试区间未见明显放热现象		
	1, 2-二氯乙烷	分解热, kJ/kg	测试区间未见明显放热现象		
	3-甲基吡啶	分解热, kJ/kg	测试区间未见明显放热现象		
	甲基磺酰氯	分解热, kJ/kg	742. 4	2	分解放热量较大，潜在爆炸危险性较高
	缩合反应液	分解热, kJ/kg	684. 68	2	分解放热量较大，潜在爆炸危险性较高
单因素反应安全风险评估	缩合反应热	表观反应热, kJ/kg	-838. 11		以甲基磺酰氯的质量为计算基准（负号表示放热）
	严重度	反应体系绝热温升, K	60. 61K	2	工厂受到破坏
	可能性	绝热条件下最大反应速率到达时间	>24	1	很少发生

		TMR _{ad} , h			
矩阵评估	工艺失控反应可接受程度	严重度等级	1	1	生产过程中按设计要求及规范要求采取控制措施
		可能性等级	1		
反应工艺危险度评估		T _p , °C	25	1	T _p ≤MTSR<MTT<TD ₂₄
		MTSR, °C	80		
		TD ₂₄ , °C	123.8		
		MTT, °C	83.2		

1、缩合反应的安全控制基本要求

安全控制的基本要求：反应釜内温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁；紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。以上措施委托方根据实际工艺条件实施。宜采用的控制方式包括将反应釜内温度和压力与反应物料的配比和流量、反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成连锁关系；在反应釜处设立紧急停车系统，当反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。

2、反应体系热稳定性的风险分析及建议措施

建议将反应釜内温度与釜内搅拌、反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，在反应釜处设立紧急停车系统，当反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。同时，建议建立完善的工艺操作规章制度，规范反应操作以及原料、产物和中间物的投料、取料、运输和储存，避免物料在反应装置及工艺管道内的非必要停留，防止反应物料的长时间热积累。

3、生产过程中热累积风险分析及建议措施

建议工艺上应严格控制反应温度，严格控制物料配比及投料速率，同时保证冷却装置和搅拌系统正常稳定地运行。

2.8.6 防护措施

（1）防腐：现场传感器接触腐蚀性介质部分材质采用衬四氟或不锈钢材质。

（2）防护：室外及需要冲洗厂房内的仪表选用防护等级都在 IP55 或以

上。

2.9 安全管理

2.9.1 安全组织机构

该企业已下发，成立公司安全生产领导小组，成立安全部并配备专职安全管理人员，任命徐洁、谢丽亭为专职安全员。

安全生产领导小组成员如下：

组长：孙友璋

副组长：金琛凯

成员：张兴忠、徐洁、孙扣宏

该公司安全管理组织机构图如下图：

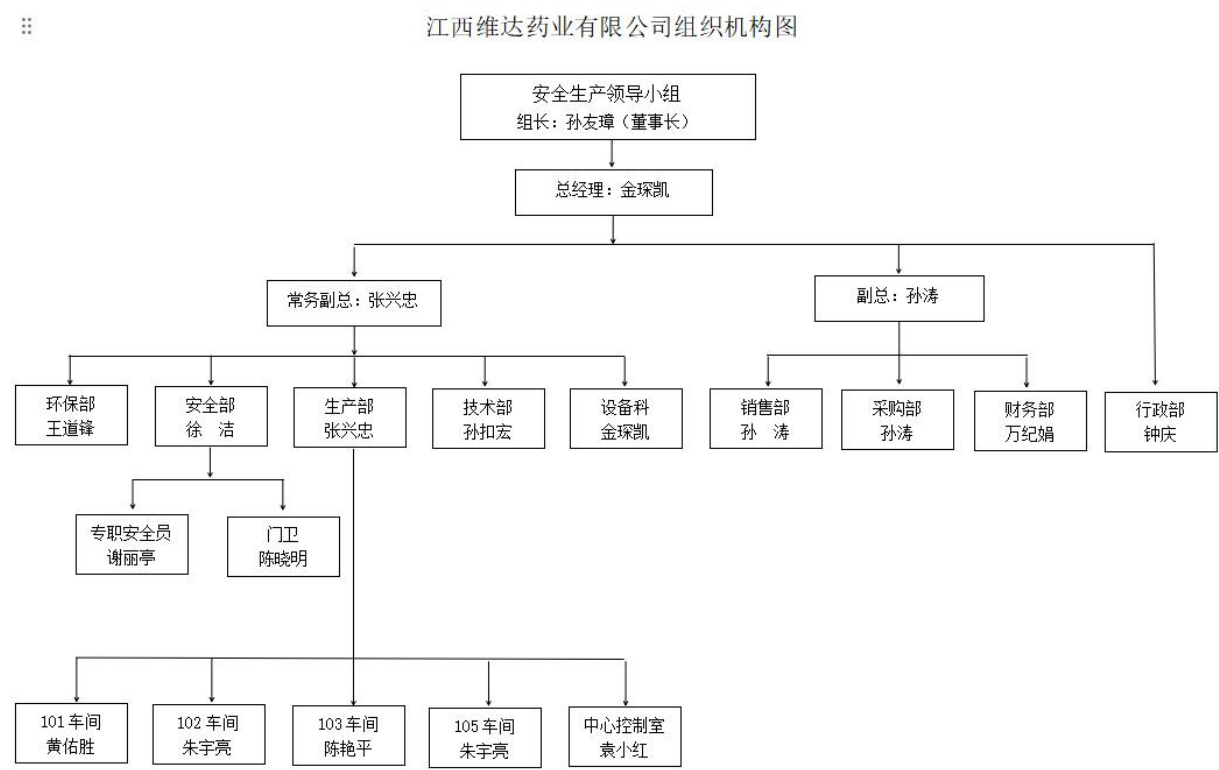


图 2.9-1 公司安全管理机构图

2.9.2 安全管理制度及操作规程

该公司根据现有年产 2600 吨药物原料（苯基苄酯等）项目制定了全员安全生产责任制和各项安全生产管理制度及岗位操作规程。

1) 岗位责任制

包括各级人员、各个岗位的安全岗位责任制。

如：总经理、副总经理、总经理助理、车间主任、各部门负责人、化验员、设备维修、各操作岗位人员等。

2) 全员安全生产责任制

如：总经理、副总经理、车间主任、安全员、员工等各级人员的全员安全生产责任制；安全部、环保部、生产部、技术部、设备科等各类部门的全员安全生产责任制。

3) 安全生产管理规章制度

企业按要求制定了安全管理制度，并定期进行评审、修订、更新。企业安全生产管理制度清单见表 2.9-1。

表 2.9-1 企业安全生产管理制度清单

序号	管理制度名称	序号	管理制度名称
1	目标职责	4.1.5	设备设施安全管理制度
1.1	安全目标管理制度	4.1.6	特种设备安全管理制度
1.2	安全管理机构设置、配备安全管理人员管理制度	4.1.7	监视、测量设备管理制度
1.3	安全生产会议管理制度	4.1.8	关键装置、重点部位安全管理规定
1.4	安全生产投入管理制度	4.1.9	自动化仪表控制系统、安全仪表系统管理制度
1.5	工伤保险管理制度	4.1.10	有毒有害、可燃气体泄漏检测报警管理制度
1.6	安全责任保险管理制度	4.1.11	公用工程安全管理制度
1.7	安全生产信息化管理制度	4.1.12	安全设施与防护器具管理制度
2	制度化管理	4.1.13	动火器具管理制度
2.1	识别、获取、评审、更新安全法律法规与其他要求的制度	4.1.14	变更管理制度
2.2	安全管理规章制度评审和操作规程修订制度	4.2	作业安全
2.3	安全生产责任制的制定、沟通、培训、评审修订与考核管理制度	4.2.1	检（维）修安全管理制度
2.4	文件和档案管理制度	4.2.2	动火作业安全管理制度
2.5	领导干部安全生产现场带班管理制度	4.2.3	受限空间作业安全管理制度
2.6	班组安全活动管理制度	4.2.4	盲板抽堵作业安全管理制度
2.7	交接班管理制度	4.2.5	高处作业安全管理制度
2.8	防火、防爆安全管理制度	4.2.6	吊装作业安全管理制度
2.9	禁火禁烟管理制度	4.2.7	临时用电作业安全管理制度
2.10	防尘、防毒管理制度	4.2.8	动土作业安全管理制度
2.11	防泄漏管理制度	4.2.9	断路作业安全管理制度
2.12	防雷、防静电管理制度	4.2.10	高温作业安全管理制度
2.13	消防管理制度	4.2.11	交叉作业安全管理制度
2.14	仓库管理规定	4.2.12	开停车安全管理制度

2.15	车间管理规定	4.3	职业健康
2.16	酸碱储罐区管理规定	4.3.1	职业卫生管理制度
2.17	厂区交通安全管理制度	4.3.2	建设项目职业卫生“三同时”管理制度
2.18	生产工艺安全管理制度	4.3.3	职业病危害项目申报制度
2.19	工艺指标（工艺卡片）管理制度	4.3.4	职业病危害监测及评价管理制度
2.20	四新（新技术、新材料、新工艺、新设备设施）管理制度	4.3.5	职业病危害警示与告知制度
2.21	安全技术措施管理制度	4.3.6	职业病防治宣传教育培训制度
2.22	危险化学品安全管理制度	4.3.7	职业病防护设施维护检修制度
2.23	安全废弃和处置管理制度	4.3.8	职业病防护用品管理制度
2.24	危险化学品运输、装卸安全管理制度	4.3.9	劳动防护用品（具）发放管理制度
2.25	危险化学品输送管道定期巡线管理制度	4.3.10	劳动防护用品使用维护管理制度
2.26	危险化学品储存与出入库安全管理制度	4.3.11	劳动者职业卫生监护及其档案管理制度
2.27	易制毒化学品安全管理制度	4.4	警示标识
2.28	易制爆化学品安全管理制度	4.4.1	警示标志和安全防护管理制度
2.29	剧毒化学品安全管理制度	5	安全风险管控及隐患排查治理
2.30	“三违”管理制度	5.1	重大危险源管理制度
2.31	安全生产奖惩管理制度	5.2	安全检查及隐患排查治理管理制度
2.32	从业人员资格管理制度	5.3	风险分级管控管理制度
3	培训教育	5.4	安全生产风险研判和安全承诺公告管理制度
3.1	安全教育培训管理制度	6	6、应急管理
3.2	特种作业人员管理制度	6.1	应急救援管理制度
3.3	特种设备操作人员管理制度	6.2	应急救援物资装备储备管理制度
3.4	承包商管理制度	7	事故调查
3.5	供应商管理制度	7.1	事故管理制度
4	现场管理	7.2	未遂事故管理制度
4.1	设备设施管理	7.3	涉嫌事故、未遂事故等安全事件报告激励机制
4.1.1	新、改、扩建建设项目“三同时”管理制度	8	持续改进
4.1.2	生产设备设施验收管理制度	8.1	安全标准化绩效评定管理制度
4.1.3	生产设备设施拆除报废管理制度	8.2	安全生产标准化持续改进管理制度
4.1.4	设备设施检修维护保养管理制度		

5) 事故应急救援预案

企业制定了较为完善的生产安全事故应急救援预案。内容包括：基本情况及危险源辨识分布状况、风险评估、重大危险源辨识、事故救援的组织指挥和职责分工、泄漏处理、防火重点部位灭火预案、应急救援程序、事故应急救援演习，应急资源调查等。

该公司制定了1个综合预案、4个专项预案、9个现场处置方案，预案于2022年9月15日报宜春应急管理局备案（备案编号：3609002022217），具体见表2.9-3。

表 2.9-3 企业生产安全事故应急救援预案清单

序号	类型	名称
1	综合预案	生产安全事故应急预案
2	专项预案	火灾、爆炸事故专项应急预案
3		危险化学品泄漏事故专项应急预案
4		中毒窒息事故专项应急预案
5		特种设备事故应急救援预案
6	现场处置方案	触电事故现场处置方案
7		电气火灾事故现场处置方案
8		灼烫事故现场处置方案
9		机械伤害事故现场处置方案
10		高处坠落事故现场处置方案
11		物体打击事故现场处置方案
12		起重伤害事故现场处置方案
13		淹溺事故现场处置方案
14		车辆伤害事故现场处置方案

2.9.3 人员培训

为保证企业生产安全运行，上岗人员须经过“四新”培训并考核合格，使受培训人员了解本岗位的任务和工作内容，能熟练操作，处理一般性技 术问题和事故。

企业主要负责人孙友璋已取得主要负责人安全管理合格证，任命徐洁、谢丽亭为专职安全生产管理人员，并聘请徐洁为注册安全工程师（专业：化工安全）。

表 2.9-4 企业安全管理人员培训合格证书一览表

序号	姓名	证书类型	证书编号	有效期限	发证单位	备注
1	孙友璋	主要负责人	321024196409270035	2022. 10. 12 至 2025. 10. 11	宜春市应急管理 局	
2	金琛凯	主要负责人	321282198904260014	2024. 6. 14 至 2027. 6. 13	宜春市应急管理 局	
3	谢丽亭	安全管理人员	362203198411022010	2022. 10. 12 至 2025. 10. 11	宜春市应急管理 局	注册安全 工程师

注：安全管理人员徐洁已取得注册安全工程师。

该公司特种作业人员均经相关部门培训考核合格，取得了特种作业人员资格证书，具体见表 2.9-5。

表 2.9-5 特种作业人员一览表

序号	姓名	证件名称	办证时间	有效日期	学历 证件号码	发证机关
1	陈文	熔化焊接与 热切割作业	2021-08-19	2027-08-18	T362203198210161233	丰城市应急管理 局
2	张卫华	熔化焊接与 热切割作业	2021-10-11	2027-10-10	T362203198009142436	宜春经开区 应急管理局
3	龚建荣	低压电工	2020-04-18	2026-04-17	T321024196709064217	江苏省应急 管理厅
4	杨惠勤	低压电工	2020-12-16	2026-12-15	T362203197901117317	丰城市应急 管理局
5	杨惠勤	防爆电器作业	2023-01-30	2029-01-29	T362203197901117317	宜春市应急管 理局
6	沈青	化工自动化 仪表	2022-09-26	2028-09-25	T362203198811162020	宜春市应急管 理局
7	丁喜琴	化工自动化 仪表	2023-08-09	2029-08-08	T362202197905127321	江西省应急 管理厅
8	陈志刚	叉车司机	2023. 8	2027. 7	362203197901117317	宜春市市场监 督管理局
9	杲祥国	叉车司机	2019. 7	2027. 7	321282198304056618	如皋市行政审 批局

表 2.9-6 十类人员表

序号	类别	企业名称	姓名	入职 年月	专业	学历	职称	结论
1	主要负责人	江西维达 药业有限 公司	金琛 凯	2022 年 8 月	应用化工技术	大专		符合
2	主管生产负 责人	江西维达 药业有限 公司	张兴 忠	2022 年 9 月	化工应用	大专		符合
3	主管设备负 责人	江西维达 药业有限 公司	金琛 凯	2022 年 8 月	应用化工技术	大专		符合
4	主管技术负 责人	江西维达 药业有限 公司	孙扣 宏	2022 年 9 月	应用化工技术	大专		符合

5	主管安全负责人	江西维达药业有限公司	徐洁	2021年4月	化学教育	本科	中级注册安全工程师(化工安全)	符合
6	安全生产管理人员	江西维达药业有限公司	谢丽亭	2021年9月	电子信息工程	本科	中级注册安全工程师(化工安全)	符合
7	涉及重大危险源操作人员	未涉及						
8	涉及重点监管化工工艺操作人员	未涉及						
9	涉及爆炸危险性化学品操作人员	未涉及						
		企业名称	姓名	执业类别	执业证编号	有效期	聘用单位	是否符合要求
10	化工相关专业注册安全工程师	江西维达药业有限公司	徐洁	化工安全	36230350440	2028年10月16日	江西维达药业有限公司	是

2.9.4 工作制度

企业年生产天数 300 天，生产操作人员采用四班三运转制，管理、技术人员日班制。

2.9.5 劳动定员

拟建项目不新增工作人员，依托现有。该公司定员 80 人，其中技术及管理人员 20 人，生产及辅助人员 60 人。专职安全管理人员徐洁取得中级注册安全工程师（化工安全），谢丽亭取得安全管理人员培训证书。

3 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险化学品的理化性质、危险性及数据来源

3.1.1 危险化学品辨识结果

3.1.1.1 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》国务院令 2005 年第 445 号（国务院令 2016 年第 666 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改）（根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改）及附表、《国务院办公厅关于同意 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2021]58 号）、《4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类 7 种物质列入《易制毒化学品管理条例》》2024 年 8 月 2 日，公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局、《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部 2025 年 6 月 26 日）等相关规定，拟建项目涉及的盐酸属于易制毒化学品。

3.1.1.2 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第 52 号）进行辨识，拟建项目涉及的氰化钠属于第三类监控化学品。

3.1.1.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号）的规定，拟建项目涉及的氰化钠、甲基磺酰氯属于剧毒化学品。

3.1.1.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）辨识，拟建项目中涉及的氰化钠、氰化亚铜属于高毒化学品。

3.1.1.5 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三[2011]95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三[2013]12号）的规定，对项目涉及的危险化学品进行辨识，拟建项目涉及的甲醇、氰化钠属于重点监管危险化学品。

3.1.1.6 易制爆危险化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017年版）辨识，拟建项目未涉及易制爆化学品。

3.1.1.7 特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录（第一批）》辨识，拟建项目涉及的甲醇、氰化钠属于特别管控危险化学品。

3.1.1.8 可燃性粉尘辨识

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

3.1.1.9 受限空间辨识

根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022进行辨识，拟建项目的受限空间主要为各种溶剂储罐、破氰反应釜、均三甲苯回收精馏釜、脱色釜、应急池、消防水池等。

3.1.1.10 危险工艺辨识结果

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）及《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）的要求，拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

3.1.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品的理化性能指标

根据《危险化学品目录（2015版）》 应急管理部等10部门公告（2022

年第8号），拟建项目涉及的氰化钠、氰化亚铜、均三甲苯、甲基磺酰氯、三甲基氯硅烷、乙腈、1，2-二氯乙烷、3-甲基吡啶、甲醇、盐酸、片碱、次氯酸钠、氮气（压缩的）、三甲基氰硅烷（产品）、三甲基溴硅烷（副产品）属于危险化学品。

表3.1-1 危险化学品的理化性质、危险性类别一览表

序号	物料名称	CAS 号	危险化学品 目录编号	相态	密度 g/cm ³	沸点℃	闪点℃	爆炸极限 v%	火灾 类别	危险性类别
1.	氰化钠	143-33-9	1688	固	1.596	1496	/	/	戊类	急性毒性-经口, 类别 2 急性毒性-经皮, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
2.	氰化亚铜	544-92-3	1700	固	2.95	500	/	/	戊类	急性毒性-经口, 类别 3* 皮肤致敏物, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
3.	均三甲苯	108-67-8	1801	液	0.864	164.7	44	0.8-6.1	乙类	易燃液体, 类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 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
4.	甲基磺酰氯	124-63-0	1126	液	1.48	60	110	无资料	丙类	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 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 3
5.	三甲基氯硅烷	75-77-4	1809	液	0.854	57	-28	1.8-11.9	甲类	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3

序号	物料名称	CAS 号	危险化学品 目录编号	相态	密度 g/cm ³	沸点℃	闪点℃	爆炸极限 v%	火灾 类别	危险性类别
										皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 2
6.	乙腈	75-08-1	2623	液	0.7768	81.1	12.8	3-16	甲类	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2
7.	1,2-二氯乙烷	107-06-2	557	液	1.2	83.5	13	6.2-15.6	甲类	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
8.	3-甲基吡啶	108-99-6	1094	液	0.9	143.5	36.1	无资料	乙类	易燃液体, 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 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1
9.	甲醇	67-56-1	1022	液	0.791	64.5	12	5.5-44	甲类	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1
10.	盐酸	7647-01-0	2507	液	1.2	108.6	/	/	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)

序号	物料名称	CAS 号	危险化学品 目录编号	相态	密度 g/cm ³	沸点℃	闪点℃	爆炸极限 v%	火灾 类别	危险性类别
										危害水生环境-急性危害, 类别 2
11.	氢氧化钠	1310-73-2	1669	固	2.12	1390	/	/	戊类	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
12.	次氯酸钠	7681-52-9	166	液	1.1	40	/	/	戊类	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 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
13.	三甲基氰硅烷	7677-24-9	2828	液	0.793	114	1	无资料	甲类	易燃液体类别 2
14.	三甲基溴硅烷	2857-97-8	2828	液	1.16	79	-12	无资料	甲类	易燃液体类别 2

注：1、上表数据来源于《危险化学品安全技术全书（第三版，通用卷及增补卷）》（化学工业出版社，孙万付主编，郭秀云、李运才副主编）；2、主要危险化学品理化性能、危险特性及应急处理见后文附件；3、其他原料及产品未列入《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告，2022 年第 8 号）；5、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）；6、《压力容器中介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）。

3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求及信息来源

各危险化学品包装、储运技术要求主要来源于《危险化学品安全技术全书》（第三版，孙万付主编，郭秀云、李运才副主编），具体如下：

3.2.1 包装技术要求

本项目各危险化学品拟采用的包装技术要求及建议见下表：

表 3.2-1 本项目危险化学品拟采用的包装方式及包装技术要求一览表

序号	物料名称	性状	包装技术要求	拟采用的包装方式	备注
1	氰化钠	固	包装类别为 I，容器必须密封，宜专仓专储，并保持干燥。远离火种、热源。。	袋装	原料
2	氰化亚铜	固	包装类别为 I，储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。	袋装	原料
3	均三甲苯	液	包装类别为 III，储存于阴凉、通风仓间内。	桶装	原料
4	甲基磺酰氯	液	包装类别为 II，储存于阴凉、通风仓间内。	桶装	原料
5	三甲基氯硅烷	液	包装类别为 II，储存于阴凉、通风仓间内。	桶装	原料
6	乙腈	液	包装类别为 II，储存于阴凉、通风仓间内。	桶装	原料
7	3-甲基吡啶	液	包装类别为 III，储存于阴凉、通风仓间内。	桶装	原料
8	甲醇	液	包装类别为 II，储存于阴凉、通风仓间内。	桶装	原料
9	盐酸	液	包装类别为 II，储存于阴凉、干燥、通风处。	储罐	原料
10	氢氧化钠	固	包装类别为 II，储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。	袋装	原料
11	次氯酸钠	液	包装类别为 III，储存于阴凉、干燥、通风处。	桶装	原料
12	三甲基氰硅烷	液	包装类别为 II，储存于阴凉、通风仓间内。	桶装	产品
13	三甲基溴硅烷	液	包装类别为 II，储存于阴凉、通风仓间内。	桶装	副产品

3.2.2 储存技术要求

本项目各危险化学品拟采用的储存技术要求及建议见下表：

表3.2-2 本项目危险化学品拟采用的储存方式及储存技术要求一览表

序号	物料名称	禁配物	储存技术要求	拟储存方式
1	氰化钠	酸类、强氧化剂、水	切忌与酸类混储混运。应与碱类、铵化合物等分开存放。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。	袋装

序号	物料名称	禁配物	储存技术要求	拟储存方式
2	氰化亚铜	强酸	专仓专储。远离火种、热源。管理应按“五双”管理制度执行。包装密封。防止受潮和雨淋。应与酸类、氯酸盐、亚硝酸钠(钾)等分开存放。不能与粮食、食物、种子、饲料、各种日用品混装、混运。	袋装
3	均三甲苯	强氧化剂	远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。	桶装
4	甲基磺酰氯	水、醇类、强氧化剂, 强碱	远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放。	桶装
5	三甲基氯硅烷	强酸、强碱、水	远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。	桶装
6	乙腈	酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属	远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。要特别注意包装完整, 防止渗透引起中毒。应与氧化剂、酸类分开存放。	桶装
7	3-甲基吡啶	酸类、酰基氯、强氧化剂、氯仿	防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。	桶装
8	甲醇	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属	远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。	桶装
9	盐酸	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物	应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。	储罐
10	氢氧化钠	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水	应与易燃、可燃物及酸类分开存放。	袋装
11	次氯酸钠	碱类	远离火种、热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃、可燃物, 酸类、碱类等分开存放。	桶装
12	三甲基氧硅烷	氧化物、酸、水	远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。	桶装
13	三甲基溴硅烷	强酸、强氧化剂、活泼金属、还原剂、水	远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。	桶装

3.2.3 运输技术要求

本项目各危险化学品企业拟按要求厂家在厂外运输、进货等过程委托有资质单位公路承运, 按要求运输, 企业厂区转运情况见下表:

表3.2-3 本项目危险化学品拟采用的运输方式及运输技术要求一览表

序号	物料名称	运输技术要求	拟运输方式
1	氰化钠	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。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
2	氰化亚铜	操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时轻装轻卸，保持包装完整，防止洒漏。分装和搬运作业要注意个人防护。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
3	均三甲苯	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
4	甲基磺酰氯	分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
5	三甲基氯硅烷	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
6	乙腈	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
7	3-甲基吡啶	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
8	甲醇	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
9	盐酸	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。	厂内管线运输，厂外槽车运输
10	氢氧化钠	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
11	次氯酸钠	分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
12	三甲基氰硅烷	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	厂内叉车运输，厂外汽车运输
13	三甲基溴硅烷	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	厂内叉车运输，厂外汽车运输

3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素及其分布结果

生产过程存在的危險、有害因素受工艺介质的危險性、工艺条件、设备设施状况、操作环境、人员及不可抗力等因素影响。本次评价主要依据《企业职工伤亡事故分类》GB/T6441-1986 的规定、《生产过程危險和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）以及职业危害分类，结合项目实际情况对存在的危險、有害因素进行分析。

拟建项目生产过程可能发生的主要事故为：火灾、爆炸、中毒和窒息，灼烫等，可能造成事故的危險、有害因素分布结果如下：

表3.3-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素及其分布一览表

序号	危險、有害因素	存在部位
1	火灾	102甲类生产车间二、103甲类生产车间三、105甲类烘干车间、201甲类原料仓库、202丙类原料仓库、203甲类仓库、204丙类仓库、206酸碱罐区
2	爆炸	102甲类生产车间二、103甲类生产车间三、201甲类原料仓库、203甲类仓库
3	中毒和窒息	102甲类生产车间二、103甲类生产车间三、201甲类原料仓库、203甲类仓库、206酸碱罐区、301污水处理池、304循环消防水池、305事故应急池、313RT0
4	灼烫	102甲类生产车间二、103甲类生产车间三、105甲类烘干车间、201甲类原料仓库、203甲类仓库、206酸碱罐区

3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危險、有害因素及其分布结果

拟建项目主要危險、有害因素及其分布情况汇总见下表。

表3.4-1 可能造成作业人员伤亡的其他危險、有害因素及其分布一览表

序号	危險、有害因素	存在部位
1.	车辆伤害	厂区有车辆运输货物的场所
2.	机械伤害	输送泵等高速旋转和往复运动的设备或部件
3.	触电	电气设备及线路以及变配电室
4.	雷击	厂区各建构筑物
5.	高处坠落	超过基准面2m以上的生产装置和操作平台
6.	物体打击	各车间、仓库等
7.	淹溺	消防水池等
8.	低温冻伤	生产车间
9.	自然灾害	厂区各建构筑物
10.	高温	加热设备、检修焊接部位
11.	噪声	输送泵、消防泵、消防泵等机械设备
12.	采光不良	各车间及仓库等
13.	其他伤害	厂区

3.5 危险化学品重大危險源辨识结果

依据《危险化学品重大危險源辨识》（GB18218-2018）辨识，拟建项目生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危險源。辨识过程见附件第 F4 节。

3.6 爆炸危險场所的划分

根据《爆炸危險环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，拟建项目爆炸危險环境划分如下。本项目的爆炸危險区域与现有项目的爆炸危

险区域有重叠部分，按更高的防爆等级设置电气设备的防爆级别、组别。

表 3.6-1 爆炸危险区域的划分

场所或装置	区域	类别	危险介质	电气设备 防爆防护 等级最低 要求	备注
102 甲类 生产车间 二	生产车间地坪下的坑、沟	1区	三甲基氯硅烷、3-甲基吡啶、甲醇、均三甲苯、三甲基氰硅烷、三甲基溴硅烷	防爆级别 II B, 组别 T2	前期项目防爆等级高于本项目时，应按更高的防爆等级设置
	以涉及易燃物料的容器（释放源）为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m 及半径为7.5m，顶部与释放源或泄漏点的距离为7.5m 的范围内	2区			
103 甲类 生产车间 三	生产车间地坪下的坑、沟	1区	乙腈、二氯乙烷	防爆级别 II B, 组别 T1	前期项目防爆等级高于本项目时，应按更高的防爆等级设置
	以涉及易燃物料的容器（释放源）为中心，半径为15m，地坪上的高度为7.5m 及半径为7.5m，顶部与释放源或泄漏点的距离为7.5m 的范围内	2区			
201 甲类 原料仓库	爆炸危险区域内地坪下的坑、沟。	1区	均三甲苯、三甲基溴硅烷、三甲基氰硅烷	防爆级别 II A, 组别 T1	前期项目防爆等级高于本项目时，应按更高的防爆等级设置
	以包装桶释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m。	2区			
203 甲类 仓库	爆炸危险区域内地坪下的坑、沟。	1区	三甲基氯硅烷、3-甲基吡啶、甲醇、乙腈、二氯乙烷	防爆级别 II B, 组别 T2	前期项目防爆等级高于本项目时，应按更高的防爆等级设置
	以包装桶释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m。	2区			

注：防爆级别按照物料危险性最高的选定，同时结合车间、仓库原有的物料危险性最高的选定。

4 安全评价单元划分结果及理由说明

根据拟建项目的实际情况和安全条件评价的需要，将整个建设项目划分为五个评价单元：

（1）选址及外部安全条件单元

建设项目的选址及外部安全条件是用来判断拟建项目的选址是否合理，是否符合国家相关法律法规及当地政府政策的要求。具体表现为项目与外部环境及与各建、构筑物之间的距离，项目内部危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响，项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产或者使用后的影响，以及自然条件对项目投入生产或者使用后的影响。

（2）总平面布置单元

建设项目的总平面布置是用来判断拟建项目内部建构筑物的布局是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求，是否有利于安全、环保、经济和可持续发展。

（3）主要装置、设施单元

项目的主要装置、设施是用来判断拟建项目的生产工艺是否安全、合理、先进，在保证生产的前提下是否有利于工人的安全、方便操作，最大程度的减少甚至消除生产工艺、物料以及工作环境中的危险有害因素对人的影响，使之调整到人的可接受范围内。

（4）储存场所单元

项目的储存场所是用来判断项目工艺过程涉及的危险化学品原料、产品等储存方式是否合理，储存量是否能满足安全生产的需要，储存过程的安全技术措施是否到位等。

（5）公用（辅助）工程单元

项目的公用（辅助）工程是用来判断是否与项目的生产相匹配，是否能保证项目生产的安全、持续发展。包括项目的供配电、供排水、消防、防雷防静电设施、安全管理等。

由上所述，拟建项目安全评价单元划分情况如下表。

表 4.1-1 评价单元划分表

序号	评价单元	单元内容	理由说明（简述）
1	选址及外部安全条件	项目选址、四周安全间距、外部环境、自然条件	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
2	总平面布置	内部安全间距	评价项目的内部建构筑物的布局是否合理，建构筑物之间的安全间距是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
3	主要装置、设施	厂房的装置、设施	评价项目的主要设备设施是否能满足安全生产的需要。
4	储存场所	仓库	评价项目的储存设施是否能满足安全生产的需要。
5	公用辅助工程	供电、供水、排水、供热、防雷防静电、消防等	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与项目匹配。
6	安全管理	组织架构、规章制度等	评价项目的安全管理是否能满足安全生产的需要。

5 采用的安全评价方法及理由说明

根据已划分的评价单元，并结合拟建项目安全条件评价的实际需要，选择的安全评价方法概述如下：

（1）安全检查表法

该评价方法主要依据现行的国家及行业的相关法规标准，着重考虑对项目整体影响较大的部分是否符合国家现行法律、法规和技术标准的要求。设计安全检查表的同时，评价组进行了现场考察和调研。在此基础上分析评价对象，列出需检查的单元、部位、项目、要求等，编制成安全检查表，然后对照检查表所列项目逐一进行安全审查，看检查内容是否符合要求，评价其符合性。因此对项目选址及外部安全条件单元、总平面布置单元、公用辅助工程单元选用安全检查表法。

（2）预先危险分析法

预先危险分析法着重是在方案开发初期阶段完成的，对危险、有害因素暂不考虑事故发生的概率，根据过去的经验教训及同行业生产中发生的事故情况，大体识别与系统有关的一切主要危害，鉴别产生危害的原因，假设危害确实出现时估计和鉴别对系统的影响，从而为方案提供应采取排除、降低和控制措施的信息。该分析方法应用于现有工艺过程及装置，也会收到很好的效果。因此主要装置、设施单元选用预先危险分析法。

（3）事故后果模拟分析法

本报告主要采用软件进行事故后果模拟分析。该评价方法提出了易燃易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸等事故模型和计算事故后果严重度的公式，着重用于火灾、爆炸等重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民以及对环境造成危害严重程度的评价。因此生产装置场所单元可能出现的火灾、爆炸、中毒事故选用事故后果模拟分析法。

（4）危险度评价法

危险度评价法是定量分析的一种方法，根据规定的“危险度评价取值表”

对项目生产过程的具体工序进行量化分析评价。该表由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定。因此对主要装置、设施单元和储存场所单元项目选用危险度评价法。

因此，拟建项目采用的安全评价方法情况如下表。

表 5.1-1 评价方法概况表

序号	评价单元	评价方法	理由说明（简述）
1	选址及外部安全条件	安全检查表法	检查项目选址是否合理，是否符合规划要求，选址及外部安全间距是否符合要求。
2	总平面布置	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的安全间距是否符合要求，布局是否合理。
3	主要装置、设施	预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析主要装置、设施单元可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
		危险度评价法	根据原料的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析生产场所的固有的危险程度。
4	储存场所	事故后果模拟分析（软件分析）	模拟分析物料泄漏后发生中毒事故。
		危险度评价法	根据储存的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析储存场所的固有的危险程度。
5	公用辅助工程	安全检查表法	检查企业的供配电、供排水、防雷防静电、消防设施等是否符合要求。

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 定量分析具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度等

拟建项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态情况见下表：

表 6.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品数量、浓度（含量）、状态汇总表

序号	危化品名称	危险性 （爆 炸、可 燃、毒 性、腐 蚀）	状态	浓度（%）	数量 （t）	作业场所 （或部 位）	操作条件		备注
							温度 （℃）	压力 （MP a）	
1	氰化钠	毒性	固	98%	10	201 甲类 原料仓库	常温	常压	
					0.4	102 甲类 生产车间 二	60-70	≤ 0.05	
2	氰化亚铜	毒性	固	99%	5	201 甲类 原料仓库	常温	常压	
					0.0178	102 甲类 生产车间 二	80	≤ 0.05	
3	均三甲苯	可燃、 毒性	液	99%	20	201 甲类 原料仓库	常温	常压	
					1.2	102 甲类 生产车间 二	170	≤ 0.05	
4	甲基磺酰氯	毒性、 腐蚀	液	99%	20	201 甲类 原料仓库	常温	常压	
					0.128	103 甲类 生产车间 三	25	≤ 0.05	
5	三甲基氯硅 烷	可燃、 毒性、 腐蚀	液	99%	20	203 甲类 仓库	常温	常压	
					0.8688	102 甲类 生产车间 二	80	≤ 0.05	
6	乙腈	可燃	液	99%	20	203 甲类 仓库	常温	常压	
					1.269	103 甲类 生产车间 三	25	≤ 0.05	
7	1,2-二氯乙 烷	可燃	液	99%	20	203 甲类 仓库	常温	常压	
					1.269	103 甲类 生产车间	25	≤ 0.05	

						三			
					1.269	103 甲类生产车间三	25	≤ 0.05	
9	3-甲基吡啶	可燃、毒性、腐蚀	液	99%	20	203 甲类仓库	常温	常压	
					0.2	102 甲类生产车间二	25	≤ 0.05	
10	甲醇	可燃、毒性	液	99%	20	203 甲类仓库	常温	常压	
					40	102 甲类生产车间储罐	常温	常压	
					0.84	102 甲类生产车间二	90	≤ 0.05	
11	盐酸	毒性、腐蚀	液	31%	56	206 酸碱罐区	常温	常压	
					0.006	103 甲类生产车间三	常温	常压	
12	氢氧化钠	腐蚀	固	98%	10	202 丙类原料仓库	常温	常压	
					0.01	102 甲类生产车间二	常温	常压	
13	次氯酸钠	腐蚀	液	8%	10	204 丙类仓库	常温	常压	
					0.48	102 甲类生产车间二	常温	常压	
14	三甲基氰硅烷	可燃	液	95%	1.5	102 甲类生产车间二	95	常压	
					20	201 甲类原料仓库	常温	常压	
15	三甲基溴硅烷	可燃	液	90%	0.16	102 甲类生产车间二	常温	常压	
					15	201 甲类原料仓库	常温	常压	

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

6.1.2.1 预先危险性分析评价

采用预先危险性分析法对主要装置或设施和公用工程单元进行评价，评价过程及内容详见附件第 F6.1 节。

评价结论：预先危险分析表明拟建项目火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、高温危害、灼烫、车辆伤害、物体打击、淹溺、噪声危害的危险等级均为Ⅱ级。

企业在安全设施设计上应考虑危险有害因素的危险性，在施工中应注意安装质量，在生产中加强安全管理。

6.1.2.2 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对拟建项目车间等单元的操作进行危险度评价。得出结论如下：

从上表结果表明：201 甲类原料仓库、203 甲类仓库危险等级为Ⅰ级，属于高度危险；102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三危险等级为Ⅱ级，属于中度危险；202 丙类原料仓库、204 丙类仓库危险等级为Ⅲ级，属于低度危险。

评价过程及内容详见附件第 F6.2 节。

6.1.2.3 作业条件危险性评价法的计算结果

拟建项目采用作业条件危险性对各单元进行评价，拟建项目的作业均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。评价过程及内容详见附件第 F6.3 节。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内各评价单元的固有危险程度

6.1.3.1 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

拟建项目评价范围内具有可燃性的化学品，其质量及燃烧后放出的热量如下表：

表 6.1-3 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

序号	固有危险源	燃烧热 (kJ/mol)	存在场所	存在量 (t)	燃烧放出的总热量 kJ
1	均三甲苯	4979.82	201 甲类原料仓库	20	0.83
			102 甲类生产车间二	1.2	0.0497
2	三甲基氯硅烷	1093.906	203 甲类仓库	20	0.2

			102 甲类生产车间二	0.8688	0.0087
3	乙腈	1264	203 甲类仓库	20	0.616
			103 甲类生产车间三	1.269	0.039
4	3-甲基吡啶	3424.86	204 丙类仓库	30	1.103
			102 甲类生产车间二	0.2	0.0073
5	甲醇	725.8	203 甲类仓库	20	0.45
			102 甲类生产车间二	40.84	0.919

注：部分可燃物质燃烧热无相关资料，故不对其进行计算热量值。

6.1.3.2 具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯的当量

拟建项目评价范围内能引起燃烧爆炸，将其燃烧后放出的热量按蒸汽云爆炸模型折算成 TNT 的当量如下：

表 6.1-4 能引起爆炸的化学品的质量及相当于梯恩梯的当量

序号	名称	分子量	燃烧热 (kJ/mol)	数量 (t)	TNT 数量 (t)
102 甲类生产车间二					
1	均三甲苯	120.192	4979.82	1.2	0.0004
2	三甲基氯硅烷	108.64	1093.906	0.8688	0.00008
3	3-甲基吡啶	93.13	3424.86	0.2	0.00007
4	甲醇	32.04	725.8	40.84	0.919
103 甲类生产车间三					
1	乙腈	41.05	1264	1.269	0.0003
201 甲类原料仓库					
1	均三甲苯	120.192	4979.82	20	0.007
203 甲类仓库					
1	三甲基氯硅烷	108.64	1093.906	20	0.0018
2	乙腈	41.05	1264	20	0.005
3	甲醇	32.04	725.8	20	0.004
204 丙类仓库					
1	3-甲基吡啶	93.13	3424.86	30	0.0009

6.1.3.3 具有毒性的化学品的浓度及质量

表 6.1-5 评价范围内具有毒性化学品的浓度及质量

序号	化学品名称	状态	浓度 (%)	数量 (t)	作业场所 (或部位)
1	氰化钠	固态	99%	10	201 甲类原料仓库
				0.4	102 甲类生产车间二
2	氰化亚铜	固态	99%	5	201 甲类原料仓库

序号	化学品名称	状态	浓度（%）	数量（t）	作业场所（或部位）
				0.0178	102 甲类生产车间二
3	均三甲苯	液态	99%	20	201 甲类原料仓库
				1.2	102 甲类生产车间二
4	甲基磺酰氯	液态	99%	20	201 甲类原料仓库
				0.128	103 甲类生产车间三
5	三甲基氯硅烷	液态	99%	20	203 甲类仓库
				0.8688	102 甲类生产车间二
6	乙腈	液态	99%	20	203 甲类仓库
				1.269	103 甲类生产车间三
7	3-甲基吡啶	液态	99%	30	204 丙类仓库
				0.2	102 甲类生产车间二
8	甲醇	液态	99%	20	203 甲类仓库
				0.84	102 甲类生产车间二
9	盐酸	液态	31%	56	206 酸碱罐区
				0.006	103 甲类生产车间三

6.1.3.4 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

表 6.1-6 评价范围内具有腐蚀性化学品的浓度及质量

序号	化学品名称	状态	浓度（%）	数量（t）	作业场所（或部位）
1	甲基磺酰氯	液	99%	20	201 甲类原料仓库
				0.128	103 甲类生产车间三
2	三甲基氯硅烷	液	99%	20	203 甲类仓库
				0.8688	102 甲类生产车间二
3	3-甲基吡啶	液	99%	30	204 丙类仓库
				0.2	102 甲类生产车间二
4	盐酸	液	99%	56	206 酸碱罐区
				0.006	103 甲类生产车间三
5	氢氧化钠	固	99%	10	202 丙类原料仓库
				0.01	102 甲类生产车间二
6	次氯酸钠	液	99%	10	204 丙类仓库
				0.48	102 甲类生产车间二

6.2 风险程度的分析

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

拟建项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性化学品泄漏的可能性如下：

（1）设计失误

①设计的工艺过程不合理；

②设备选材不当，如强度不够，规格不符等；

- ③基础设计失误（如地基下沉造成容器底部发生裂缝或设备变形等）；
- ④高位槽等未设计可靠的防漫溢措施；
- ⑤安全设施设计失误，不符合规范、标准要求，导致控制措施缺失。

（2）设备原因

- ①设备材质选型与工艺工程不匹配；
- ②反应釜等加工不符合要求，加工质量差；设备施工和安装精度不高，设备不平衡、管道连接不严密等；
- ③液位指示失灵使储罐漫溢；
- ④从罐（釜）接至高位槽的管道、接管不牢或松脱；
- ⑤管道输送未采用密闭输送方式；
- ⑥管道、法兰焊缝泄漏，法兰连接、垫片松动等；
- ⑦设备质量不合格，附件质量差，易损耗；
- ⑧长期使用后材料变质、腐蚀、老化，未及时检测、维修或更换等。

（3）管理原因

- ①未制定完善的安全操作规程和安全检修制度；
- ②对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；
- ③没有严格执行监督检查制度；
- ④指挥失误，甚至违章指挥；
- ⑤让未经培训的工人上岗操作，知识不足，判断错误；
- ⑥检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

（4）人为失误

- ①误操作，违反操作规程，加料方式不当致物料泄漏；
- ②人员进入储罐检修时，内部残留浓度没有达到安全范围；
- ③判断错误，如开错阀门；
- ④擅自离岗、脱岗；
- ⑤思想不集中；发现问题未及时处理。

（5）自然灾害

雷电、地震、风暴等。

6.2.2 泄漏后造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

1. 具备爆炸的条件

拟建项目涉及的易燃、易爆物质，一旦泄漏到空气中，其蒸气与空气混合后达到爆炸极限，遇火源（火焰、火星、高热物体、电火花、撞击）即发生爆炸。

2. 具备火灾的条件

易燃易爆物质若发生泄漏，遇引火源（如火焰、火星、高热物体、电火花、撞击等）达到点火能，可能发生火灾事故。

3. 具备爆炸、火灾需要的时间

易燃易爆物质发生连续泄漏，遇达到点火能的点火源的时间即为发生火灾需要的时间；易燃易爆物质在一定的空间内连续泄漏、扩散与空气混合，分别达到其爆炸下限的时间 t 即具备爆炸条件需要的时间。

6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

化学品泄漏后扩散速率是由该化学品泄漏的速率、在空气中扩散的速率（蒸发速率、风速）等因素决定。达到人的接触最高限值的时间，是指该物质在空气中扩散，到达某点空气中化学品蒸汽的浓度达到人的短间接接触最高容许浓度的时间。

拟建项目涉及的甲基磺酰氯、三甲基氯硅烷等属于有毒物质，作业人员工作中有可能接触时，一方面采取措施防止泄漏、扩散，另一方面必须穿戴好相应防护用品操作。储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作，有泄漏或泄漏时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。

6.2.4 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

拟建项目采用中国安全生产科学研究院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价和管理》进行模拟爆炸、火灾、中毒事故造成的人员的范围，其结果如下。

表 6.2-1 事故后果一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)
103 甲苯罐	阀门大孔泄漏	池火	9	11	17
103 甲苯罐	阀门中孔泄漏	池火	9	11	17
103 甲苯罐	管道完全破裂	池火	9	11	17
103 甲苯罐	容器整体破裂	池火	9	11	17
103 甲苯罐	容器中孔泄漏	池火	9	11	17
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	管道完全破裂	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	管道完全破裂	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	容器整体破裂	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	容器整体破裂	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	6	8	12
102 甲苯计量罐	容器整体破裂	池火	6	7	11
102 甲苯计量罐	容器中孔泄漏	池火	6	7	11
102 甲苯计量罐	管道完全破裂	池火	6	7	11
102 甲苯计量罐	阀门中孔泄漏	池火	6	7	11
102 甲苯计量罐	阀门大孔泄漏	池火	6	7	11

101 回收苯暂存罐	容器中孔泄漏	池火	6	8	12
101 回收苯暂存罐	容器整体破裂	池火	6	8	12
101 回收苯暂存罐	管道完全破裂	池火	6	8	12
101 回收苯暂存罐	阀门中孔泄漏	池火	6	8	12
101 回收苯暂存罐	阀门大孔泄漏	池火	6	8	12
102 含水甲醇罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	5	/	10
102 含水甲醇罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	管道完全破裂	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	5	/	10
102 含水甲醇罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	5	/	10
102 含水甲醇罐（本项目）	管道完全破裂	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	容器整体破裂	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	5	/	10
102 含水甲醇罐（本项目）	容器整体破裂	池火	5	/	10
102 含水三甲苯罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	5	/	9
102 含水三甲苯罐（本项目）	容器整体破裂	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	容器整体破裂	池火	5	/	9
102 含水三甲苯罐（本项目）	管道完全破裂	池火	5	/	9
102 含水三甲苯罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	5	/	9
102 含水三甲苯罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	管道完全破裂	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	5	/	9
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	4	/	7
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	4	/	7
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	容器整体破裂	池火	4	/	7

1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	4	/	7
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	管道完全破裂	池火	4	/	7
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	管道小孔泄漏	池火	1	/	5
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	管道小孔泄漏	池火	1	/	5
103 甲苯罐	阀门小孔泄漏	池火	1	4	6
103 甲苯罐	管道小孔泄漏	池火	1	4	6
101 回收苯暂存罐	管道小孔泄漏	池火	1	4	6
101 回收苯暂存罐	阀门小孔泄漏	池火	1	4	6
102 甲苯计量罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	4
102 甲苯计量罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4

6.3 事故案例

一、某制药厂10·28火灾事故调查与分析

2007年10月28日19时32分左右，浙江某制药厂喹诺酮生产线104生产车间四醚胺化工段因甲苯泄漏发生火灾事故，经消防官兵和公司员工的3个多小时奋力抢救，将损失控制在最小的范围，幸无人员伤亡，但其后果给公司及社会造成很大的负面影响，据初步估算直接经济损失达26万元。

1) 事故发生经过

2007年10月28日，醚胺化工段主要生产任务是处理沙拉胺化物脚料和甲苯水洗等工序。当班操作人员主要是将V8308a贮罐内的甲苯转入V8306贮罐后，放入R8305a反应釜内进行水洗，待水洗测水份合格后利用软管在真空下将甲苯从R8305a抽吸至V8308a转入室外贮槽以备下次再用。就在真空刚开始抽吸时，可能由于负压作用使塑料软管产生抖动而致使软管从R8305a底阀放料口脱落。这样大量的甲苯就从反应釜中泄漏，虽操作工及时关闭阀门，但泄漏的甲苯已浸入到防爆照明灯罩内，与受热的照明灯产生爆裂，瞬间引燃泄漏的甲苯。

2) 事故原因初步分析

根据现场调查取证，结合事故致因理论，运用系统分析法及综合分析法初步分析事故的原因如下：

(1) 直接原因

结合当班操作人员反映及现场实际情况分析认为，事故的发生是由于反应釜R8305a底阀放料软管的脱落，使大量甲苯泄漏顺着钢平台流到楼下，并沿着照明灯支吊架浸入防爆照明灯罩内，受热的照明灯遇到甲苯冷流体产生爆裂，瞬间引燃泄漏的甲苯。

(2) 间接原因

①甲苯泄漏较多，瞬间引燃时火势即上二楼，作业人员无法及时扑灭。

②放料软管未卡紧、固定在底阀放料口上，致使在放料过程中由于负压

作用，引起软管抖动而脱落。

③防爆照明灯的安装位置与布置方式在本质上存在不安全因素，可能使液体流入顺其支吊架浸入，也可能由于重力作用发生高空坠落等。

④岗位定员不合理，班长需照顾的细节比较多。再加上多种因素制约，存在关键岗位用人的失误。

⑤管理上存在很大的缺陷，管理人员思想意识淡薄，对待员工的“三违”行为不能及时采取切实有效的措施去引导其改进，往往听其任之，从而致使习惯性违章的滋生助长。

这起事故还暴露出公司消防设施隐患，根据《建筑设计防火规范》，《建筑灭火器配置设计规范》等相关标准规范，可以看出灭火器布置不符实际配置要求；消防水泵设计不合理，关键时刻水泵压力不能提高；车间局部结构设计不实际，防爆隔离墙还不到位；整体布局不规范，生产中转槽罐区与车间距离太近，完全违背建规要求，且又未采取切实可行的防范措施。

3) 事故教训与防范

根据事故致因理论，一件事故的发生是由于人的不安全行为和物的不安全状态的轨迹交叉，但其背景原因主要是管理缺陷所造成的。

近年来，由于公司安全生产保持了总体平衡，趋向好转的发展态势，部分领导和生产管理人员产生了盲目乐观和松懈情绪，对困难与危机缺乏应有的警觉，甚至完全放松了安全管理。进入第四季度以来，车间的生产指标“后翘”，使得生产任务目标层层加码，进而导致盲目投机加大生产的行为普遍之外，更主要的是部分领导和生产管理人员没有真正的把握生产与安全之间的关系，默认了生产优先于安全，鼓励、纵容或默许各种不顾客观条件的生产行为大量存在。

由于喹诺酮生产线，生产任务重，操作工序多，生产车间分布较散，管理层次结构不合理，再加上车间本身的安全基础薄弱，存在许多安全死角，漏洞和薄弱环节，至今仍隐患四面，险象环生，随时都有可能发生意外损失

事故，必须持续和加强隐患排查与治理，坚决反对“三违”、周密防范“三超”，铲除事故滋生的土壤。

为深刻吸取事故教训，进一步加强车间安全生产管理工作，遏制类似事故的再次发生和防范微小事故的频繁发生，现提出如下要求：

（1）调整车间管理层次结构，强化安全管理意识，

针对车间目前状况，合理调整管理层次结构，既要发挥原有管理人员的实际经验，更要善于利用新鲜血液，充分发挥各自作用，形成新老交替、理论与实践相结合的管理团队。要加强管理人员的管理与操作理论学习，改变管理人员的工作模式与思维方式，提高其管理水平和理论品质。做到管理有方略，做人有素养。

（2）切实加强车间的安全文化建设，提高员工安全意识与安全技能

充分利用班组例会，橱窗板报，定期随岗循环培训等途径，以通俗易懂的方式，宣传原辅料物性安全，工艺的操作过程安全，常用设备安全等安全生产基础知识，提高员工防范事故发生的安全意识，充分发挥公司内部安全专家指导和帮助，车间开展安全教育培训，使员工能正确识别工作岗位危险性，掌握自救互救知识，提高应急处理能力，杜绝因施救不当，盲目施救等导致事故扩大或引发次生事故。

（3）严格应急救援预案管理，开展科学施救的应急演练

为保证应急情况下的隔离、疏散、抢险救援等工作的顺利开展，结合本次事故救援过程所暴露的问题，根据公司现有应急预案内容，加强应急救援预案的培训和演练，强化岗位作业人员对生产工艺流程的学习和掌握，杜绝盲目施救，定期开展实战演习，确保应急状态下各项应急处置工作开展有序，结合生产的具体实际，定期对预案进行补充和完善，确保预案的科学性、针对性、实效性。

4）加强隐患排查与整改力度，提高生产过程本质安全

建立切实可行的安全检查和隐患整改管理制度，根据相关标准规范，制

定符合公司车间实际的安全检查表，定期或不定期开展安全检查活动，填写检查记录，并对所检查出的隐患进行原因分析，制定整改措施及时整改，对相关事故隐患下达《隐患整改通知》做到“三落实”即：落实措施、落实负责人、落实完成期限。

二、火灾事故案例

1、企业简介

贵州兴化化工股份有限公司，位于贵州省黔西南布依族苗族自治州兴义市马岭镇，于 2004 年 12 月 24 日在黔西南州工商行政管理局登记成立。主要经营合成氨、碳酸氢铵、尿素、有机化工产品生产与销售

2、事故经过

2008 年 8 月 2 日上午 10 时 2 分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他 5 个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有 8 个储罐，其中粗甲醇储罐 2 个（各为 1000m³）、精甲醇储罐 5 个（3 个为 1000m³、2 个为 250m³）、杂醇油储罐 1 个 250m³，事故造成现场的施工人员 3 人死亡，2 人受伤（其中 1 人严重烧伤）。5 个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约 240 吨、杂醇油约 30 吨）。

事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和专家组成的工作组赶赴事故现场，指导事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。

3、事故原因

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

2008 年 7 月 30 日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇 c 储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入

罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8月2日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇c罐旁边又在违规进行电焊等动火作业（据初步调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域的爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较低处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈气化，又使5个储罐（4个精甲醇储罐，1个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

4、事故总结

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

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

5、防范措施

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

（2）监管部门应督促企业认真吸取事故教训，组织企业立即开展全面的自查自纠，对自查自纠工作不落实、走过场的企业，要加大处罚力度，切实消除安全隐患。

（3）企业应与外来施工单位签订施工安全技术协议，加强应加强对外来施工单位的管理（比如施工人员是否经过培训上岗，是否严格实行操作规

程，是否违章作业等），企业也应该加强对本企业从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

（4）加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工工作，严格进行外来施工单位的资质审查。

（5）加强作业危险区域施工现场的管理、监督；确保危险区域施工作业的各项安全措施是否落实到位；确保动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位。

7 安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

7.1.1.1 项目入园、备案情况

根据《关于公布全省化工园区名单(第一批)的通知》(赣工信石化字〔2021〕92号),该公司未在化工园区四至范围内。

拟建项目已于2024年11月14日取得樟树市工业和信息化局出具的《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》立项备案文件(备案号:2411-360982-07-02-657256)。

7.1.1.2 建设项目周边24h内生产经营活动和居民生活的情况

拟建项目位于江西省樟树市医药化工园区盐化大道19号,东面为架空电力线(10kV,杆高15m)、盐化大道(园区道路),路对面为江西宏宇能源有限公司焦化分公司(非精细化工企业);南面为架空电力线(10kV,杆高15m)、环园南路(园区道路),路对面有一路架空电力线(110kV,杆高27m),往南为东昌高速;西面为江西宇辉环境技术有限公司(精细化工企业)101办公楼、102综合楼;北面为泰山路(园区道路)。

此外,该公司周边范围内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定8类区域或重要环境敏感点。

7.1.1.3 建设项目所在地的自然条件

一、气候条件

樟树市地处中亚热带季风气候区,气候温和,四季分明,降水丰沛,日照充足,无霜期长。多年平均气温 $17.4^{\circ}\text{C}\sim 17.6^{\circ}\text{C}$,最热月(7、8月)平均气温达 $29^{\circ}\text{C}\sim 29.5^{\circ}\text{C}$,极端最高气温 40.9°C ,最冷月(1月)平均气温 5.1°C ,极端最低气温 -11.7°C 。多年平均降水量1564.9mm,最多年降水量2184.6mm,最少年降水量1017.7mm。年平均日照时数1893.7h,日照率43%。

全年风向变化明显，主导风向为东北风，6、8 两月西南风和东北风各半，7 月份西南风为主，其他月份东北风为主。

极端最高日平均气温	38.1℃
极端最低日平均气温	-5.0℃
极端最高温度	40.9℃
极端最低温度	-11.7℃
年均温度	17.6℃
室外年均相对湿度	74.5%
全年主导风向	东北
多年年平均降水量	1564.9mm
最多年年降水量	2184.6mm
最少年年降水量	1017.7mm
多年平均风速	2.8m/s
最大风速	22.0m/s
全年日照率	43%
年平均雷暴日	51.5d

二、水文条件

樟树市境内河道属赣江水系。以赣江为主轴，西有袁河、蒙水、萧江、澧江；东有龙溪河、芎溪河、清丰河。总长 263.65 千米，水面 78456 亩。

赣江（清江），赣江是长江主要支流之一，江西省最大河流。位于长江中下游南岸，源出赣闽边界武夷山西麓，自南向北纵贯全省。赣江经新干县下洲入境，过永泰镇、洲上乡、洋湖乡及樟树市西，东北折经张家山街道、大桥街道，于牛湾洲出丰城。境内长 28.4 千米，占主河长度的 3.84%。

袁河，上游称秀江，渝水，古称南水、牵水。源出萍乡市武功山主峰北麓，蜿蜒东流，自县境西南黄土岗镇埡上（清江埡）入境，沿县境南届（黄土岗镇、昌傅镇南届）曲折东流，至昌傅镇下余村时，绕成 90 度大弯，折

北直插县境中部（临江镇、洲上乡），至张家山街道荷湖馆汇入赣江。

萧江，古名小阳水，今叫经楼河，源头众多，主源出自市境西主峰园岭寨下，山前乡西北的丘陵地区，至央田（香田）合为萧江。著名的吴城商代遗址即在萧江上游。东北过临江镇西，经楼镇、张家山街道，于经楼镇东北角的“剪刀口”与张家山街道下土湖村北之间会澧江，至丰城市泉港镇入赣江。境内全长 55 千米，流域面积 387.6 平方千米。

蒙河，袁河支流，全长 44 千米。集雨面积 476 平方千米。源出上高县蒙山，于新余市水北乡入境，流经义成、中洲、黄土岗、昌傅四个乡镇，于昌傅镇马青河头村鄢家汇入袁河。中洲乡段的楼门前为古吴平县城址。下游古称太平江，有栖梧山旧迹，为唐初始平（或曰治平）县城址。

龙溪河，古之淦水。民国期间，下游曾称“狗颈河”。源出市东南之石陂，绕紫淦山蜿蜒东北流，经新干县境，再于永泰港里曹家入境。境内全长 20.6 千米。

芎溪河，古之阁水，以源出阁皂山而得名，亦称沉香溪。主源出玉华山麓西侧的巷石坑，与紫淦山会于赵家桥，经芎溪至南上扬村，合小溪水迂回北流丰城市小港口入赣江。主河长 62 千米，境内长 42.5 千米，流域面积 317.7 平方千米。主要支流草溪，源出洋湖乡福城，长 24 千米，流域面积 45.9 平方千米。

澧江，古之曲水，源出高安。于经楼镇东北窑里渡与萧江交汇，境内长 30.5 千米。

清丰河，源出丰城紫金山，斜穿境东北角再入丰城。境内长 2.65 千米，不通航。

三、地形地貌

樟树市处赣中丘陵与鄱阳湖平原的过渡地带，风邓阳湖平原的南缘部分。地势平坦，河川纵横，绝少高山大岭。全市地势略呈横置的马鞍形。中部为河谷冲积平原，辽阔低平，贯通南北。东西两翼隆起，分别向中部倾仄。

东部为低山高丘区。店下乡东南角的玉华山标高 1169.1 米，为清江、新干、丰城三县的分水岭，是全市地势最高点，自东南向西北次第降低。至大桥乡东北角溪源村，标高仅 19 米，是全市地势最低点。西部为低丘岗阜区，山前乡西北角的园岭察标高 190.5 米，是清江、高安、新余三县界山，也是本市河西地区的制高点。

四、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），工程区 50 年超越概率 10%，地震动峰值加速度为 0.05g，特征周期值为 0.35s，相应的地震基本烈度为 6 度。该企业按抗震烈度 6 度设防。

7.1.1.4 建设项目中危险化学品生产装置和储存设施与重要场所、区域的距离

拟建项目厂址位于江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号。

拟建项目采用《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等要求，编制选址安全检查表见报告 F8 节。拟建项目与八大场所的安全距离检查见表 7.1-1。

拟建项目构筑物与周边的构筑物满足相关规范要求。

表 7.1-1 生产场所、仓库与敏感场所、区域的距离

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求(m)	实际间距（m）	符合性
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.1.5 条,甲类生产车间与居住区、村镇及重要公共建筑物安全距离为 70	50	拟建项目建构筑物中周边安全距离内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域.	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施		50	周边安全距离内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	符合要求

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求(m)	实际间距 (m)	符合性
3	饮用水源、水厂以及水源保护区；	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《危险化学品安全管理条例》	取水口上游不小于 1000m	1000m范围内无居民饮用水取水口	符合要求
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《民用机场管理条例》（国务院令 第 553 号，2009） 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号）第十八条、《危险化学品安全管理条例》	距公路：100	不在民用机场净空保护区内，该企业周边 100m 范围内均为园区道路，无国家柏油公路。	符合要求
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；	《中华人民共和国水污染防治法》第二十一条至二十九条、《危险化学品安全管理条例》	企业污染不能影响农田灌溉、畜牧业、渔业区	不在基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区等区域	-
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；	赣府厅字（2018）56 号、《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国长江保护法》（2020）主席令 第 65 号	危险化学品设施距离长江支流、鄱阳湖支流等 1000m	拟建项目不在风景名胜自然保护区内，周边无河流	-
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》、《危险化学品安全管理条例》	无	不属于军事禁区、军事管理区	-
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 3.1.13 条	-	不属于此类区域	-

评价小结：拟建项目厂址与八大场所、设施的安全距离满足相关的规范要求。

7.1.1.5 个人风险和社会风险

一、计算方法判定

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

该公司现有项目涉及的重点监管的危险化工工艺为胺基化工艺、氧化工艺、烷基化工艺，涉及的苯、甲苯、 甲醇、硫酸二甲酯、氰化钠、氨（尾气）、氰化氢（尾气）属于重点监管的危险化学品；拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺，拟建项目涉及的甲醇、氰化钠属于重点监管的危险化学品。该公司生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的要求，根据不同适用范围，一般采用事故后果法、或定量风险评价法计算外部安全防护距离。拟建项目的外部防护距离见下表。

表 7.1-4 外部安全防护距离适用计算方法

评价方法	事故后果法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
该项目情况	未涉及爆炸品类危险化学品	该公司未涉及爆炸物；现有项目涉及到氨有毒气体，未构成重大危险源	现有项目涉及到氨有毒气体，未涉及构成重大危险源
适用性	不适用	不适用	适用

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的要求，为计算多米诺效应，采用定量风险评价法进行计算，经计算，该公司个人风险等值线均在厂区内，因此拟建项目的 102 生产车间二、103 生产车间三外部防护距离根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的要求，具

体情况如下：

表 7.1-5 外部防护距离一览表

序号	防护目标	厂内装置或设施	检查依据	外部防护距离（m）	检查结果
1	居住区、村镇及重要公共建筑（建筑物最外侧轴线）	102 生产车间二（甲类）	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 表 4.1.5	50	符合要求
		102 生产车间二（甲类）	《建筑设计防火规范》（2018 年版） GB50016-2014 第 3.5.2 条	50	符合要求

二、计算过程

本项目采用中科院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价和管理》，计算结果如下：

（1）个人风险图



说明：红色线（外圈）为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线

橙色线（中圈）为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线

粉色线（内圈）为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线

图7.1-1 拟建项目建设后该公司个人风险图

（2）社会风险图

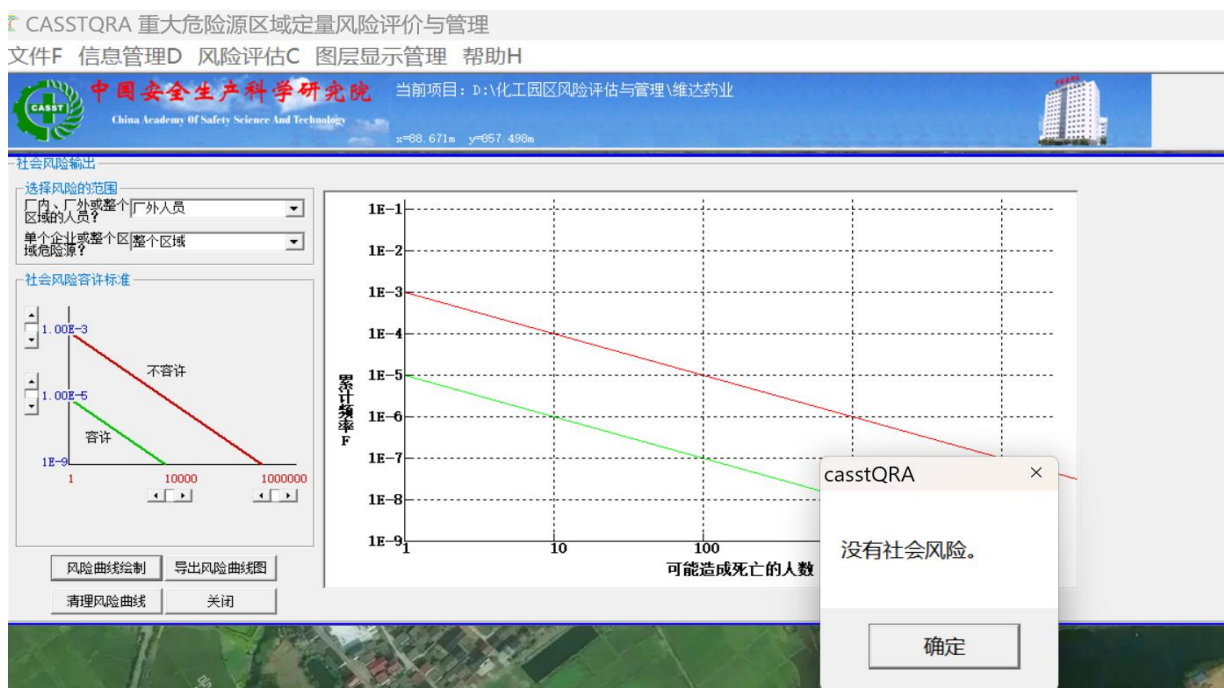


图7.1-2 社会风险图

(3) 结果

根据个人和社会风险分析效果图，得出以下结果。

高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ $< 3 \times 10^{-7}$ ）、一般防护目标中的二类防护目标（ $< 3 \times 10^{-6}$ ）等值线、一般防护目标中的三类防护目标（ $< 1 \times 10^{-5}$ ）等值线未超出厂区。

根据总平面布置图和现场勘察情况，公司厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求，个人风险可接受。由社会风险分析效果图可知，不存在社会风险。

在采取有效的安全措施和监控措施的情况下，发生事故的可能性低。建议企业将本公司各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施。

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）计算，该公司涉及甲类生产装置存在一定的风险，主要表现为火灾、爆炸，通过 CASST-QRA 中国安全生产科学研究院科软件计算出事故后果表。

表 7.1-5 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)
103 甲苯罐	阀门大孔泄漏	池火	9	11	17
103 甲苯罐	阀门中孔泄漏	池火	9	11	17
103 甲苯罐	管道完全破裂	池火	9	11	17
103 甲苯罐	容器整体破裂	池火	9	11	17
103 甲苯罐	容器中孔泄漏	池火	9	11	17
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	管道完全破裂	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	管道完全破裂	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	容器整体破裂	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	容器整体破裂	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	6	8	12
102 甲苯计量罐	容器整体破裂	池火	6	7	11
102 甲苯计量罐	容器中孔泄漏	池火	6	7	11
102 甲苯计量罐	管道完全破裂	池火	6	7	11
102 甲苯计量罐	阀门中孔泄漏	池火	6	7	11
102 甲苯计量罐	阀门大孔泄漏	池火	6	7	11
101 回收苯暂存罐	容器中孔泄漏	池火	6	8	12
101 回收苯暂存罐	容器整体破裂	池火	6	8	12
101 回收苯暂存罐	管道完全破裂	池火	6	8	12
101 回收苯暂存罐	阀门中孔泄漏	池火	6	8	12
101 回收苯暂存罐	阀门大孔泄漏	池火	6	8	12

102 含水甲醇罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	5	/	10
102 含水甲醇罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	管道完全破裂	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	5	/	10
102 含水甲醇罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	5	/	10
102 含水甲醇罐（本项目）	管道完全破裂	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	容器整体破裂	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	5	/	10
102 含水甲醇罐（本项目）	容器整体破裂	池火	5	/	10
102 含水三甲苯罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	5	/	9
102 含水三甲苯罐（本项目）	容器整体破裂	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	容器整体破裂	池火	5	/	9
102 含水三甲苯罐（本项目）	管道完全破裂	池火	5	/	9
102 含水三甲苯罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	5	/	9
102 含水三甲苯罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	管道完全破裂	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	5	/	9
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	4	/	7
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	4	/	7
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	容器整体破裂	池火	4	/	7
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	4	/	7
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	管道完全破裂	池火	4	/	7
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	管道小孔泄漏	池火	1	/	5
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5

103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	管道小孔泄漏	池火	1	/	5
103 甲苯罐	阀门小孔泄漏	池火	1	4	6
103 甲苯罐	管道小孔泄漏	池火	1	4	6
101 回收苯暂存罐	管道小孔泄漏	池火	1	4	6
101 回收苯暂存罐	阀门小孔泄漏	池火	1	4	6
102 甲苯计量罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	4
102 甲苯计量罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4

7.1.1.6 多米诺效应分析

多米诺（Domino）事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

经过中国安全生产科学研究院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件分析，未计算出多米诺影响效应。

7.1.2 建设项目内在的危险有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

拟建项目各建构物与厂区外相邻企业、居民点的防火间距均能满足相关法律法规的要求，拟建项目生产过程中涉及到易燃易爆性物质，拟采用自动化控制系统，从而提高了项目的安全系数，项目生产设备中有一大部分兼有生产和除三废的重任，环保从源头抓起，大大改善了生产环境，生产过程中产生的尾气经吸收处理装置，以及生产过程中产生的工艺废水经过厂区现有的污水处理装置集中处理后达标排放。充分考虑了“文明清洁生产、综合利用”的原则，最大限度的优化生产工艺，提高了水的循环利用率，通过对工艺流程的改进，减少污水产生量，一般情况下，项目的实施对环境不会造成太大的危害影响。

项目应严格按照《中华人民共和国环境保护法（修正版）》（主席令〔2014〕9号）等法律、法规、部委规章的要求，认真处理好“三废”的排放标准，对生产过程中可能产生的污染采取各种行之有效环境保护措施，同时加强生产管理和环境保护管理工作，保证各项处理措施正常运行，以保护周围生态环境。

上述事故均在假想状态下发生，实际发生时可以立即启动应急预案、人员及时撤离等措施，减少或控制事故影响。

综上所述，拟建项目对周边生产、经营活动或者居民活动的影响较小。

7.1.3 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

拟建项目位于江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号，江西维达药业有限公司厂内。拟建项目构筑物与周边环境的安全距离均满足相关标准规范要求。因此，一般情况下周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用不会产生较大的影响。

因此，就本次安全条件评价时的条件而言，项目周边单位的生产经营活动对项目投入生产或使用后的影响较小，在可接受、可控制范围内；但不否认今后外部条件发生变化，如周边区域新项目的建设、违规建设造成安全距离不符合要求或周边新建单位发生事故，可能对拟建项目造成一定影响。

7.1.4 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或使用后的影响

拟建项目位于江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号，所在地交通便捷，自然气候条件适宜。选址土地地势平坦，不窝风，无内涝危险。

因此，自然条件对项目投入生产或使用后影响较小，但不否认存在极端气象条件（如地震、台风、雪灾、暴雨等）对项目造成灾害的可能。

7.2 主要技术、工艺和装置、设施及其安全可靠性的

7.2.1 主要技术、工艺和装置、设施的安全可靠性

（1）生产技术、工艺的安全可靠性

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令〔2023〕7 号）、《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）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕19 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）辨识，该拟建项目不属于限制、淘汰、禁止建设类项目，工艺、装置、设备和产品均未列入限制、落后、淘汰类。

拟建项目已于2024年11月14日取得樟树市工业和信息化局出具的《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》立项备案文件（备案号：2411-360982-07-02-657256）。

拟建项目拟委托有资质的单位进行设计、设备安装、土建施工、工程监理，正常情况下，拟建项目的生产技术、工艺安全、可靠。拟建项目的工艺设施检查见F7.1节。

（2）设备、设施的安全可靠性

拟建项目生产设备、设施根据介质不同采用不锈钢、碳钢等材质，采用满足装置安全生产需要的成熟设备；定型及非标设备、设施均选择取得制造许可证的企业按工艺条件设计、制造；拟建项目拟由委托具备资质的单位设计、施工、安装，以便保障设备、设施的安全可靠性。拟建项目的设备设施检查见F7.1节。

（3）自动化控制

①重点监管的危险化工工艺控制设施

拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

②重点监管危化品的主要控制设施

拟建项目涉及的甲醇、氰化钠属于重点监管危险化学品，其安全措施可行性研究报告中未明确，本报告提出措施和建议。

③重大危险源的主要控制设施

拟建项目生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

（4）仓储设施

通过检查表得知，拟建项目仓储设施符合相关要求，其安全检查见 F7.3 节。

（5）配电间、机柜间等

通过检查表得知，拟建项目变配电间能满足《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》（赣应急办字〔2020〕53 号）和《应急管理部关于印发〈危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）〉的通知》（应急〔2020〕84 号）中的规定要求。

7.2.2 总平面布置和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物等之间防火间距

通过检查得知，拟建项目总图布置符合《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 等相关规范的要求。检查表见 F8.1 节。

通过检查表得知拟建项目涉及厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积均符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 第 3.3.1 条和 3.3.2 条及《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.2.1 条和 8.2.2 条的要求。检查表见 F8.2 节。

通过检查表得知拟建项目 102 甲类生产车间二距离南侧厂区围墙防火间距不满足相关标准要求，检查表见 F8.2 节。

7.2.3 配套和辅助工程满足安全生产需要的情况

7.2.3.1 供水系统的满足性

拟建项目生产用水和生活用水由樟树市医药化工园区供水管网提供，生产生活用水供水管网主管接入管径为 DN150，供水压力 $\geq 0.15\text{MPa}$ ，拟建项目未新增瞬时用水量，原有供水量及供水压力均能满足厂区生产用水和生活用水的需求。

7.2.3.2 供电系统的满足性

拟建项目可燃/有毒气体检测报警系统（2kW）、DCS 控制系统（3kW）、SIS 控制系统（3kW）属于一级用电负荷中特别重要的负荷，拟配备 3 台 UPS

不间断电源。拟建项目二级用电负荷 25kW，该公司现有项目二级用电负荷共 153.95kW，二级用电负荷共 183.95kW，该公司配备一台 280kW 柴油发电机作为二级用电负荷供电。综上所述，该公司供电满足要求。

7.2.3.3 供热系统的满足性

拟建项目蒸汽热源来源于园区江西晶昊盐化有限公司，该公司蒸汽外供管道已敷设在项目地块附近，供应 0.9MPa 的饱和蒸汽，有余量可供本项目使用。蒸汽经减压、计量后，由厂区蒸汽总管送至各车间使用点，供气压力为 0.6MPa 饱和蒸汽，接入蒸汽管径 DN300。

7.2.3.4 制氮、制冷等系统的满足性

1、制冷

现有项目利用 104 制氮间 2 台 30 万大卡全自动氟利昂冷冻机、1 台 30 万大卡的全自动冷冻机组。拟建项目需用 7℃水和-15℃冷冻水，在 104 制氮间新增 6 台 50 万 KCAL 的螺杆冷冻机组和 6 台 50 万 KCAL 的冷水机组。以满足项目工艺要求。

32℃循环冷却水由循环水站统一供给，冷却水进水温度不大于 32℃，回水 37℃。

104 制氮间的制冷系统采用氟工质（R22）作为制冷剂，冷水作为冷媒，经过压缩机压缩后的氟利昂蒸气变成高温高压的氟利昂蒸汽，高温高压的 R22 气体在冷凝器内与温度较低的循环冷却水进行换热，经过冷凝器冷却后变成高压液态氟利昂后流入节流阀，液态氟利昂进入蒸发器中，在蒸发压力下液态氟利昂蒸发变成气态氟利昂，此过程中吸收大量的热量，从而使冷冻水温度降低，气态氟利昂经过吸气管进入压缩机，经压缩后再排出，如此制冷循环达到工艺制冷的要求。

2、空气

现有项目在 104 制氮间设置 2 台 3m³/min 的螺杆空压机组，现有项目仪表空气最大需求总量为 30Nm³/h，拟建项目仪表空气最大需求总量为 5Nm³/h。

供气可满足拟建项目要求。

3、氮气

现有项目在 104 制氮间设置 1 台 $35\text{Nm}^3/\text{h}$ 的制氮机组,并配备 1 台 0.6m^3 的氮气储罐,现有项目氮气需求量 $18\text{Nm}^3/\text{h}$,拟建项目氮气需求量为 $15\text{Nm}^3/\text{h}$ 。供氮气可满足拟建项目要求。

7.2.3.5 消防给水系统的满足性

根据 2.7.7 节消防用水量计算得知,拟建项目建构筑物中一次消防总用水量为 540m^3 。该公司原有项目一次最大消防用水量为 540m^3 ,该公司消防给水由 303 消防循环水池作为水源,有效用水容积 840m^3 。设有消防水泵两台(一用一备): $N=45\text{kW}$, $Q=50\text{L/S}$, $H=60\text{m}$ 。室外消防管网布置成环状,管径为 DN200,并采用阀门分成若干独立管段,并布置了若干个 SS100/65-1.0 型室外地上式消火栓,其间距不超 60m。在车间、仓库等单体按间距不大于 30m 设置了 DN65 型室内消火栓。消防水池的补水系统由厂区 DN150 管网直接供给,消防用水管网为 DN150,给水水源充足。

该公司 2022 年 6 月 30 日取得《建设工程消防验收备案凭证》(樟树市住房和城乡建设局,备案凭证号:2022062000892)。

故拟建项目可以依托该公司原有消防水泵、消防水池能满足拟建项目消防要求。

7.2.3.6 防雷、防静电接地

根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)等标准规定,拟建项目 102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库为第二类防雷建筑物,202 丙类原料仓库、204 丙类仓库、206 酸碱罐区为第三类防雷建筑物。

根据企业提供的《江西省雷电防护装置检测报告》(编号:1152017005 雷检字[2025130090026,报告有效期至 2025 年 9 月 19 日),检测结论合格,详见附件,故原有防雷接地措施可满足拟建项目需求。

7.2.3.7 三废处理

1、废气及处理措施

拟建项目生产过程中主要产生二氯甲烷等和挥发的有机类物质，车间采用一级水膜、碱液、活性炭吸收后至总塔碱液、活性炭吸收后高空达标排放，拟建项目废气处理满足要求。

2、废水及处理措施

在生产过程中工艺废水以及与地面冲洗水，反应釜及设备的洗涤水以及初期污染雨水等污水排至厂内已有的污水处理站处理达园区污水处理厂接管标准后，送化工园区污水管网，排至园区污水处理站处理。拟建项目废水处理满足要求。

3、固废及危险废物处理措施

（1）蒸馏残渣、废催化剂、釜底沉淀

根据项目物料衡算，项目工艺生产过程中产生的蒸馏残渣、废催化剂、釜底沉淀，总固废量为 19.175t/a。

（2）污水处理站污泥

经类比估算新建项目污水处理站污泥产生量约 26.65t/a。

（3）生活垃圾：拟建项目定员 60 人，按每人每天产生生活垃圾量 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 30t/a。

综上所述，拟建项目固废及危废的处置满足要求。

4、噪声及处理措施

拟建项目的噪声源主要是各种料泵等。为了改善环境，控制动力设备产生的噪声在标准允许范围内，在设备选型上，应选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪音措施，如操作间做吸音隔音处理；在厂房总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距，厂区周围及高噪音车间通过植物降噪音等；对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设隔音罩、消音器、操作岗位设隔音室等措施，震动设备设减震器。经厂房阻隔，衰减至厂界可

满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。拟建项目设备设施噪声处理符合要求。

8 安全对策与建议

8.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施

(1) 生产过程中采取的自动控制措施

拟建项目根据工艺要求和生产操作特点，主要采用 DCS 过程控制系统对生产过程当中的温度、压力、流量、液位等重要参数进行就地指示。

拟建项目生产工艺技术成熟，对原料、物料的储存，计量采用仪表进行控制并就地检测各种参数。

(2) 防火、防爆措施

①拟建项目涉及的所有建构筑物耐火等级均能达到二级。

②拟建项目涉及的各厂房按《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）要求进行防火分区设计，厂区总平面布局严格按《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等有关规范要求进行，各建筑物之间的防火间距及各建筑物耐火等级满足防火规范要求。

③所有建筑物均设有二个以上安全疏散出口，人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的 3.7 厂房的安全疏散条文；3.8 仓库的安全疏散条文；5.5 民用建筑的安全疏散条文要求。疏散楼梯净宽大于 1.1m；疏散走道的净宽大于 1.4m；疏散门的净宽大于 0.9m；其他工作梯净宽大于 0.8m，坡度小于 45 度，用于疏散的安全出口、楼梯、通道应设置醒目标志。

④危险性生产区域防爆泄压采取开设大面积玻璃窗及敞开部分围护结构和轻质屋顶进行防护技术措施。

⑤为满足甲类生产车间生产区域工艺的防爆要求，改善工人生产条件，排除生产线散发的有害物质，车间内设有轴流风机进行全面排风，以稀释车间内空气中危险介质的浓度。

⑥防爆轴流风机采用导除静电的接地装置。

(3) 防雷、防静电及静电接地的安全措施

102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库属于二类防雷建筑物，采用接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 10×10 (m)，避雷引下线采用结构柱内四对角主筋（不小于 $\Phi 10$ ），引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通，引下线之间的距离不大于 18m。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊接。所有防雷及接地构件均作热镀锌，焊接处做防腐处理。

其他建筑物均属三类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20 (m) 或 24×16 (m)。

共用接地装置：全厂接地系统采用 TN-S 制，并采用共用接地装置。共用接地装置利用建筑物基础内钢筋作为接地体，并与厂区的接地网连接在一起，接地电阻值不大于 4 欧姆。防雷、保护及工作接地均引自共用接地装置。

防静电接地：各甲乙类防爆区域内已作防静电接地。防爆区内所有装有易燃易爆物的工艺设备及工艺管道均设有防静电接地。在防爆区内设置等电位的接地网格，接地网格与建筑接地装置可靠焊接。凡工艺生产装置及其管道，生产及运输、储存可易燃液体、气体的设备和管道做了防静电接地，对输送易燃液体和易燃气体的管道，涉及了适宜的流速。可燃液体的流速不大于 2m/s ，所有的设备都做了防静电接地，静电接地系统的各个固定连接处，采用焊接或螺栓紧固连接，埋地部分采用焊接。防雷及电气保护、仪表接地、视频监控和可燃气体报警系统均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 1 欧姆。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。防静电的接地装置与放感应雷和电器设备的接地装置共同设置，接地电阻不大于 4 欧姆，其接地电阻值符合放感应雷和电气设备接地规定。

（4）防毒、防腐蚀、防泄漏

①拟建项目为节约投资，提高防腐效果，尽量缩减防腐面积，集中处理，重点设防。

②加强个人防护措施，要求职工佩戴好防护用品，如工作服、安全帽、护目镜、胶鞋及围裙、胶手套，进入高浓度环境中要佩戴防毒面具。现场要常备 2%硼酸水和 5%碳酸氢钠溶液，以备事故发生时冲洗。

③有防腐要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料和防腐处理。

（5）防噪声

设计中尽量选用低噪设备，对风机、泵等较大噪声源可采用基础减振、隔声罩隔声、消声器消声等措施；并且在管道设计中与振动源相连的管线，在靠近震源处应设置柔性接头，以隔断固体传声。

（6）防机械损伤、烫伤

机械传动设备采用直联传动，避开使用开式齿轮、皮带轮，各转动设备外露转动部分均用外罩封闭保护。凡外表大于 60℃或小于 10℃设备、管道均采用绝热（保冷）材料隔离，以防烫伤、冻伤事故发生。

（7）其它防范措施

①采用先进、可靠的控制技术。采用 DCS 控制技术进行集中监控。对某些与安全生产密切相关的参数采用自动分析、自动调节、自动报警，以确保安全生产。

②无盖水池、吊装孔及所有操作平台应安装防护栏杆，高空作业必须按规定佩戴防护用品。

③凡易发生坠落危险的操作岗位均设有检修平台、栏杆和扶梯，防止坠落伤害。

④车间采光照明分别按《建筑采光设计标准》和《建筑照明设计标准》执行，生产现场避免眩光产生；变电所及工艺生产装置等重要场所及操作岗位设置应急照明，应急时间 30min。

⑤所有工人上岗前均按规定进行就业体检，特殊岗位工人需持证上岗。

（8）安全色和安全标志

装置、设施安全色执行《安全色和安全标志》GB 2894-2025 规定，消火

栓、灭火器、灭火桶。火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。车间内安全通道、太平门等采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色。装置、设施的管道刷色和符号执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231-2003 规定。装置、设施安全标志执行《安全色和安全标志》GB 2894-2025 定。

8.2 本报告建议采取和补充的安全对策措施

8.2.1 厂址及总平面布置安全对策措施

1、102 甲类生产车间二与厂区南侧围墙距离不满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）表 4.2.9 要求的 15m 防火间距。根据 GB51283-2020 第 4.2.9 条 12）点，应加高围墙，并将具有爆炸危险性的装置布置在车间的另外一侧，保证爆炸危险区域不得越出围墙，仓库靠近围墙侧分区内不放置易燃易爆的危险化学品，加强日常安全管理。

2、在后期设计和施工中，应明确 102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库、205 甲类危废库爆炸危险区域，确保原料、产品运输道路（主要道路）位于爆炸危险区域之外。

3、建设项目的选址、规划布局和总平面布置应符合 GB 50016、GB 50187、GB50489、GB51283、GB55037 等相关标准要求。企业不应在厂区内设置员工宿舍（含倒班宿舍）。

4、办公管理区与生产区之间应采用围栏等设施隔离，并设置智能化二道门或门禁系统，做好人员和车辆的管控。

8.2.2 建、构筑物安全对策措施

1、102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三的柱间支撑、水平支撑构件的燃烧性能应为不燃性和耐火等级不应低于 GB51283-2020 的表 8.1.2 的规定。生产车间的其他构件的燃烧性能和耐火极限应满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的要求。

2、厂房内设备构架的承重结构构件应采用不燃烧体。当项目的甲、乙、

丙类液体的设备承重构架、支架、裙座及管廊（架）采用钢结构时，应采取耐火极限不低于 2.00h 的保护措施。

3、拟建项目 GDS、自动控制系统等报警信号引至现有控制室，应按照《石油化工建筑物抗爆设计标准》GB/T50779-2022 对控制室进行抗爆计算，并应按照抗爆计算结果进行抗爆设计、建设。此外，控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧的外侧不应有门窗、洞口；或者有无门窗洞口但墙体应属于耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙

4、严禁拟建项目涉及的甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的防火墙，其他设备及管道必须穿越时，应采用与防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。

5、建设项目甲、乙类厂房(装置)内单品种桶装易燃、有毒液体物料 1 天(24 h)使用量超过 1 吨时，应设置供料间转送物料。供料间布置在厂房(装置)内时，应设置在本厂房(装置)首层的一侧，并采用无门、窗、洞口的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与厂房(装置)的其他部位分隔。供料间应根据物料性质设置必要的隔离、防流散、防渗、防腐、静电接地，机械通风设施以及可燃气体和有毒气体检测报警系统(GDS)等，并满足 9.2.10 中间仓库物料存放量的规定。

6、拟建项目厂房的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口，并应符合下列规定：

1) 供消防人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，其下沿距室内地面不应大于 1.2m；

2) 每层每个防火分区不应少于 2 个，各救援窗间距不宜大于 20m；

3) 应急击碎玻璃宜采用厚度不大于 8mm 的单片钢化玻璃，有爆炸危险的厂房（仓库）采用钢化玻璃门窗时，其玻璃厚度不应大于 4mm；

4) 室外设置易于识别的明显标志。

7、拟建项目的仓库应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性

质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙隔开。火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。

8、爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。

9、有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜集中布置在厂房靠外墙的泄压设施附近，并满足泄压计算要求。与其他区域的隔墙应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙。防火隔墙上开设连通门时，应设置防护门斗，门斗使用面积不宜小于 4.0m²，进深不宜小于 1.5m。防护门斗上的门应为甲级防火门，门应错位设置。

10、厂房内的楼梯，应设置楼梯安全警示装置。

11、根据《〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）的要求，拟建项目应由具有综合甲级资质或者化工石化医药行业甲级、化学工程专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。设备和管道施工安装单位、监理单位必须具备化工石油专业资质，安装单位严格按施工图安装，保证施工质量，不得改变施工内容、撤减安全设施项目。监理单位对项目施工质量进行全程监督。

12、项目的建构物的防雷应满足《建筑物防雷设计规范》GB50057 - 2010 中的要求。

13、办公室、休息室、控制室、化验室、外操室、巡检室、值班室、更衣室、淋浴室、有固定作业的机修间等不应设置在甲乙类厂房内。

8.2.3 工艺系统与生产设施安全对策措施与建议

拟建项目应根据《〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]100 号）以及其他的法律法规规定，负责本项目的设计、施工、监理的单位，应当具备相应的专业资质。设计单位应具有综合甲级资质或者化工石化医药行业甲级、化学工程专业甲级。设备和管道施工安装单位、监理单位必须具备石油化工石油专业资质。

8.2.3.1 “两重点一重大”安全对策措施建议

拟建项目涉及“两重点一重大”生产装置或设施，该公司应在初步设计阶段开展危险与可操作性分析（HAZOP）工作、并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》、《LOPA 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》

1、重点监管危险化学品

拟建项目的甲醇、氰化钠属于重点监管危险化学品。

1) 甲醇

【一般要求】

操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。

避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【特殊要求】

【操作安全】

（1）打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。

（2）设备罐内作业时注意以下事项：

一进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格

不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；

(3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后方可排放。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。

(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

(3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷防静电设施。

2) 氰化钠

【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。

严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风。

生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服，操作尽可能机械化、自动化。操作人员应该佩戴过滤式防尘呼吸器，穿连衣式防毒衣，戴橡胶手套。

避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。

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。分装和搬运作业要注意个人防护。配备泄漏应急处理设备。

【特殊要求】

【操作安全】

(1) 避免直接接触氰化钠，操作人员应配戴必要的防护用品；避免吸入含氢氰酸的气体，必要时应戴上防毒面具。

(2) 配备便携式氰化氢气体检测仪。

(3) 生产车间、化验室和采样等各工作岗位的工作人员不得带任何未愈的伤口上岗，并且必须有 2 人以上时方可开展工作。

(4) 氰化钠运转设备的外漏部分或危及人身安全的部位，应设置防护罩、安全护栏挡板，防止无关人员靠近。

(5) 工作场所配备洗眼器、喷淋装置。生产车间和作业场所应配备急救药品和相应滤毒器材、正压自给式空气呼吸器、防尘器材、防溅面罩、防护眼镜和耐碱的胶皮手套等防护用品。

(6) 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。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，库内相对湿度不超过 80%。包装密封。

(2) 应与氧化剂、酸类、食用化学品单独存放，不能混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏，储存区域应备有合适的材料、容器收集散落、泄漏物。氰化钠溶液应贮存于专用储罐。氰化钠溶液储罐应采用耐碱性材质，设有夹套，夏日能进行冷却，保持氰化钠溶液储罐在 25℃ 以下，防止其聚合。氰化钠溶液储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。

(3) 定期检查氰化钠溶液的储罐、槽车、阀门和泵等，防止滴漏。

(4) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。

8.2.3.2 反应热风险评估

企业于 2025 年 4 月委托厦门同怡安环保科技有限公司，对年产 200 吨三甲基氰硅烷(TMSCN) 项目取代反应、年产 1000 吨溴氰虫酰胺项目溴氰虫酰

胺制备工艺、年产 1000 吨溴氰虫酰胺项目取代反应进行反应热风险评估。

一、三甲基氰硅烷(TMSCN) 项目取代反应

1、取代反应的安全控制基本要求

取代反应釜内温度；取代反应釜内搅拌速率；物料流量；反应物质的配料比等。安全控制基本要求包括但不限于：反应釜温度的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

2、反应体系热稳定性的风险分析及建议措施

物质热稳定性测试结果表明，N-甲基吡咯烷酮在 153.9-178.7℃有一放热峰，分解热为 17.1J/g；碘化钾、三甲基氯硅烷、氰化钠、氰化亚铜和取代反应液在测试区间未见明显放热现象。反应物质分解温度离失控体系所能达到的最高温度较远，在各反应单元反应结束后，应减少反应性物料和反应产物的非必要停留时间。

同时，建议建立完善的工艺操作规章制度，规范反应操作以及原料、产物和中间物的投料、取料、运输和储存，避免物料在反应装置及工艺管道内的非必要停留，防止反应物料的长时间热积累。

3、生产过程中热累积风险分析及建议措施

建议尽量减少反应性物料和反应产物的非必要停留时间，严格控制物料的滴加速率和釜内温度。在实际过程中需严格监控釜温，定期检查管线和反应器有无泄漏，做好冷却措施，配置常规的自动控制系统。建议严格控制釜内温度、将取代反应釜内温度、压力形成联锁关系，当取代反应釜内温度超标、压力超压，能及时启动紧急冷却系统。

二、溴氰虫酰胺制备工艺

1、缩合反应的安全控制基本要求

安全控制的基本要求：反应釜内温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁；紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；安全

泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。以上措施委托方根据实际工艺条件实施。宜采用的控制方式包括将反应釜内温度和压力与反应物料的配比和流量、反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系；在反应釜处设立紧急停车系统，当反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。

2、反应体系热稳定性的风险分析及建议措施

建议将反应釜内温度与釜内搅拌、反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在反应釜处设立紧急停车系统，当反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。同时，建议建立完善的工艺操作规章制度，规范反应操作以及原料、产物和中间物的投料、取料、运输和储存，避免物料在反应装置及工艺管道内的非必要停留，防止反应物料的长时间热积累。

3、生产过程中热累积风险分析及建议措施

建议工艺上应严格控制反应温度，严格控制物料配比及投料速率，同时保证冷却装置和搅拌系统正常稳定地运行。

三、制备工艺取代反应

1、取代反应的安全控制基本要求

工艺生产需要重点监管的工艺参数如下：反应釜内温度和压力；反应釜内搅拌速率；反应物料的配比及流量。

2、反应体系热稳定性的风险分析及建议措施

建议将反应釜内温度与釜内搅拌、反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，当反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料，及时降温处理。

同时，建议建立完善的工艺操作规章制度，规范反应操作以及原料、产物和中间物的投料、取料、运输和储存，避免物料在反应装置及工艺管道内的非必要停留，防止反应物料的长时间热积累。

3、生产过程中热累积风险分析及建议措施

建议工艺上应严格控制反应温度，严格控制物料配比及投料速率，同时保证冷却装置和搅拌系统正常稳定地运行

8.2.3.3 自动化提升

按照《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》（赣应急字[2021]190 号）的要求，补充设置以下措施（不限于以下内容）：

（1）设计单位必须具备综合甲级资质或化工石化专业甲级资质，设备和管道安装单位、监理单位必须具备化工石油专业资质，自动化控制系统安装单位应取得机电设备安装工程专业承包和石油化工设备管道安装工程承包叁级以上资质（SIS 系统的安装，要采用承包二级以上资质），并取得建设部门办理的《安全生产许可证》。

（2）开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。

（3）当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。

（4）可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施

（5）液碱储罐、盐酸储罐可不设联锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。

（6）储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显

示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。

(7) 在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中设置在操作人员易于接近的地点。

(8) 精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。

(9) 精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于 0.1MPa 的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。

(10) 拟建项目产品三甲基氰硅烷、三甲基溴硅烷属于可燃液体，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。

(11) 蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高联锁停车。

(12) 冷媒（乙二醇）、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水

泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。

(13) DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致；自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的产生一致，且与设计方案的逻辑关系图相符；

(14) DCS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限；

(15) DCS、SIS、ESD 系统应定期进行维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。

8.2.3.4 工艺装置、设备

1、蒸馏(精馏)设备应设置具有远传和超限报警功能的温度、压力在线监测装置，设备底部温度应与进料量和热媒流量联锁，加压蒸馏(精馏)设备还应设置超压泄放及其处置设施。

2、蒸馏(精馏)设备的热媒温度超过介质 T(绝热条件下最大反应速率到达时间为 24h 对应的温度)时，应设置紧急冷却或紧急泄放等安全设施。

3、蒸馏(精馏)脱溶剂设备应设置两套独立的温度测量仪表，其中应至少有 1 套具有远传功能。并确保能检测到最低液位时物料的温度。

4、涉及甲、乙类易燃介质的减压(真空)蒸馏(精馏)、干燥设备，应设置惰性气体破真空。真空泵入口应设置止回阀或缓冲罐等防止空气倒流的设施。

5、采用共线设施的精细化工装置，应结合反应物料及工艺，充分考虑各产品生产工艺操作参数与设备的符合性、产能的匹配性，自动控制系统调整的要求和安全可靠性以及防爆电气的选型、反应釜的泄压设施等。

6、建设项目涉及的产品切换时可能存在物料不相容的共线设施，应设计批量控制程序(系统)实现不同生产工况下的自动切换。

7、拟建项目涉及到氰化钠有毒物质，建议采用密闭投料方式。

8、根据《〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）、《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）、江西省应急管理厅办公室关于印发《江西省危险化学品建设项目（在役装置）安全设施变更分类实施指南（试行）》的通知、《化工建设项目安全设计管理导则》AQ/T 3033-2022 要求，建设单位应加强建设项目变更管理，在项目建设过程中工艺、技术、设备、设施等变更的，在变更前应开展风险评估、制定变更方案、进行变更设计、履行变更手续。

9、拟建项目涉及的三甲基氯硅烷、三甲基氰硅烷、三甲基溴硅烷、甲基磺酰氯均为忌水、醇等物质，生产工艺应明确含水量控制，储存场所应增设温湿度计。

10、拟建项目车间涉及的均三甲苯、三甲基氯硅烷、乙腈、3-甲基吡啶、甲醇等属于易燃易爆物质，根据《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 要求，应设置固定式带现场声光报警的可燃气体检测装置。

拟建项目涉及氰化钠、甲基磺酰氯场所应设置固定式带现场声光报警的氰化氢、甲基磺酰氯有毒气体检测装置。对可燃气体/有毒气体的释放源进行连续检测，并将检测信号进行显示、报警，配置独立的 UPS 备用电源，二级报警应与事故风机进行连锁。

1) 可燃/有毒气体报警设置要求：

(1) 102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库内应设置的可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m。检测比空气重的可燃气体，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m。检测比空气略重的可燃气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m。

(2) 102 甲类生产车间二、201 甲类原料仓库内应设置的有毒气体探头，

探测器距其覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。

(3) 检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所，且周围留有不小于 0.5m 的净空。可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告。有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证。

(4) 气体报警值设定规定：可燃气体的一级报警设定值应小于或等于可燃气体 25%LEL；可燃气体的二级报警设定应小于或等于 50%LEL。

(5) 氰化氢、甲基磺酰氯有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 0.8ppm、0.1ppm，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 1.6ppm、0.2ppm。

(6) 报警控制单元安装要求：可燃气体报警控制器安装在操作人员常驻的控制室内，可燃气体二级报警信号和报警控制单元的故障信号应送至控制室进行图形显示和报警，可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。报警控制器应有其对应探测器所在位置的指示标牌或探测器的分布图。可燃气体的报警时间日计时误差应不超过 30s。控制室内可燃气体声、光警报器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA，声、光警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。

(7) 现场报警器安装要求：应分别设置现场区域警报器，现场区域警报器的安装高度应高于现场区域地面或楼面 2.2m，且工作人员易察觉的地点。现场区域警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号，区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA，且距警报器 1m 处总声压值应不高于 120dBA。

11、尾气处理安全对策措施

1) 拟建项目生产过程中反应产生废气，严禁将可能与项目物料发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。

2) 拟建项目的尾气排放时，应对尾气管道内尾气成分进行分析，以免不同的尾气发生化学反应，引发事故。

3) 企业应制定尾气处理安全操作规程。

4) 企业应对尾气排放管道进行静电接地。

12、企业自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取下列的安全措施：

1) 存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施；

2) 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀；

3) 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料；

4) 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。

13、生产工艺过程中应严格监测和控制设备内的温度、压力、物料组成、投料顺序和投料速度等，防止反应失控。一般情况下应做到：

1) 正确操作，严格控制工艺指标，按照规定的开停车步骤进行检查和开停车；

2) 控制好升降温、升降压速率；

3) 控制好操作温度、压力、液位、成分、投料量、投料顺序、投料速度和排料量、排料速度等。

4) 一旦在操作过程中如出现温度、压力剧升时，应立即停止投料，开大冷却水和放气阀。

14、工艺设计中应尽可能减少可燃、易爆物质的产生和积累，工艺设备尽可能将可燃、易爆物质限制在密闭空间、防止泄漏。

15、具有腐蚀性的物料应采用耐腐蚀的管道，管道法兰处宜设置防喷罩，易燃物料的输送管道做好静电接地。

16、开停工时必须严格执行操作手册的要求。要尽量避免非计划性的开

停工。

17、加强相关安全技术知识的培训，提高职工对危险化工艺设备危险性的认识。建立健全各项规章制度。

18、项目车间内工艺设备、管道应作好防雷、防静电措施。输送易燃液体的管道螺栓少于 5 个以下的法兰处进行静电跨接。

19、使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定：

1) 宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。

2) 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。

20、顶部可能存在空气时，可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。

21、火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺，应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。

22、按照《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》（赣应急字[2021]190 号）的要求，拟建项目涉及的 102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三等甲类车间，现场操作人员总数不应超过 9 人。

23、根据《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）的要求：

1) 生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。

2) 生产设备正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以防护。

3) 用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。

4) 在正常使用环境下，对人有危害的材料不宜用来制造生产设备。若

必须使用时，则应采取可靠的安全卫生技术措施以保障人员的安全和健康。

5) 生产设备及其零部件的安全使用期限，应小于其材料在使用条件下的老化或疲劳期限。

6) 易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。

7) 禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。

8) 处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。

9) 生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。

10) 生产设备若通过形体设计和自身的质量分布不能满足或不能完全满足稳定性要求时，则必须采取某种安全技术措施，以保证其具有可靠的稳定性。

11) 若所要求的稳定性必须在安装或使用地点采取特别措施或确定的使用方法才能达到时，则应在生产设计上标出，并在使用说明书中详细说明。

12) 对有抗震要求的生产设备，应在设计上采取特殊抗震安全卫生措施，并在说明书中明确指出该设备所能达到的抗地震烈度能力及有关要求。

13) 在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。

24、使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定：

1) 宜采用密闭设备。当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施；

2) 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。

25、顶部可能存在空气时，可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。

8.2.4 仓储设施及管道安全对策措施与建议

8.2.4.1 常规危险化学品储存措施

一、仓库内新增储存拟建项目物料，对此提出以下建议。

1、应将仓库的物料分类分开储存，严禁将储存物料与其禁忌物混存。

2、拟建项目新增甲醇、3-甲基吡啶等易燃液体和氰化钠、甲基磺酰氯剧毒品，仓库内应设固定式带有现场声光报警的可燃气体、有毒气体（氰化氢、甲基磺酰氯）检测报警探头，并将报警信号接至24小时有人值班的室内。气体检测报警等设置应满足《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019。

3、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库的电气设施应能满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 等相关规范的防爆要求。

4、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库应采用不发生火花的地面，库内的电气设备应采用防爆型。

5、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库内设置温湿度表，按规定时间进行观测和记录。

6、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库内，应设置防止液体流散措施（加漫坡等），与湿会发生燃烧爆炸的物品库应采取防止水浸渍的措施。

7、仓库内各类物料的堆垛间距、与地面间距、与墙壁间距等应符合规范要求堆放，堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理、便于清点检查。做到不超高、不超宽，并按规定留墙距、柱距、顶距和垛距。并按国家规定标准控制单位面积的最大贮存量。

8、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库出入口设置导除人体静电装置，危险化学品库外应“危险仓库”“严禁烟火”等安全警示标志等。库内设置、温湿度计、通风装置。并在仓库内醒目处标明储存物品的安全周知卡（名称、性质和灭火方法），所贮存的危险化学品安全周知卡应上墙。

9、危险化学品应根据其化学性质分区、分类、分库储存，禁忌物料不

能混存。灭火方法不同的危险化学品不能同库储存。

10、根据库房条件、商品性质和包装形态采取适当的堆码和垫底方法。

1) 各种商品不允许直接落地存放。根据库房地势高低，一般应垫 15cm 以上。易吸潮溶化和吸潮分解的商品应根据情况加大下垫高度。

2) 各种商品应码行列式压缝货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便，一般垛高不超过 3m。

3) 堆垛间距：

主通道大于或等于 200cm；

墙距大于或等于 50cm；

柱距大于或等于 30cm；

垛距大于或等于 100cm（每个堆垛的面积不应大于 150m²）；

灯距大于或等于 50cm。

企业排弃的废料，应结合当地条件综合利用，需综合利用的废料，应按其性质分别堆存，并应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB 18599-2020 的有关规定。

11、危废储存方面

1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

2) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

3) 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

4) 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

5) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

6) 收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将

危险废物混入非危险废物中贮存。

8.2.4.2 剧毒化学品储存措施

拟建项目涉及的氰化钠、甲基磺酰氯属于剧毒化学品，其储存设施应满足《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》GA1002-2012、《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013 等相关规定要求。其安全措施如下：

1、应将氰化钠、甲基磺酰氯储存在 201 甲类原料仓库，并由专人负责管理；并实行双人收发、双人保管制度。危险化学品的储存方式、方法以及储存数量应当符合国家标准或者国家有关规定。

2、应将氰化钠、甲基磺酰氯的储存数量、储存地点以及管理人员的情况，报所在地县级人民政府应急管理部门和公安机关备案。

3、使用剧毒化学品危险化学品的单位不得出借、转让其购买的剧毒化学品危险化学品的；因转产、停产、搬迁、关闭等确需转让的，应当向具有《危险化学品安全管理条例》（国务院〔2002〕344 号发布，国务院令〔2013〕645 号修订）第三十八条第一款、第二款规定的相关许可证件或者证明文件的单位转让，并在转让后将有关情况及时向所在地县级人民政府和公安机关报告。

4、企业应当使用符合国家标准的有毒物品，不得在作业场所使用国家明令禁止使用的有毒物品或者使用不符合国家标准的有毒物品。

5、应在 201 甲类原料仓库附近设置洗眼器等应急处置设施。

6、仓库值守人员应认真履行岗位职责，对进出存放场所人员进行检查，制止非法侵入；应严格执行交接班制度，并有记录。

7、保卫值班室应 24h 有专人值守。值守人员应每两小时对存放场所周围进行一次巡查，巡查时携带自卫器具。

8、应设置治安保卫机构或者配备专人，对治安防范措施开展日常检查，及时发现、整改治安隐患，并保存检查、整改记录。

9、应建立剧毒化学品、放射源防盗、防抢、防破坏及技术防范系统发

生故障等状态下的应急处置预案，并每年开展一次针对性的应急演练。

10、剧毒化学品应单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放。应由专人负责管理，按照剧毒化学品性能分类、分区存放，并做好贮存、领取、发放情况登记。登记资料至少保存 1 年。

11、应每天核对、检查剧毒化学品存放情况。发现剧毒化学品的包装、标签、标识等不符合安全要求的，应及时整改；账物不符的，应及时查找；查找不到下落的，应立即报告单位主管部门 和所在地公安机关。

12、存放场所的建筑结构、配电设施、通风设施应符合 GB15603 的要求。

13、存放场所（部位）应设置明显的剧毒、电离辐射警告标志。警告标志应符合 GB2894、GB18871 的要求。

14、氰化钠、甲基磺酰氯储存场所一级技术防范要求

1) 库房出入口应设置入侵报警装置和视频监控装置，监视及回放图像应能清楚辨别进出人员的体貌特征；库房出入口应设置出入口控制装置。库区周界应设置入侵报警装置和视频监控装置，监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况。

2) 存放场所（部位）应设置入侵报警装置和视频监控装置，监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况；库房窗口、通风口应设置入侵报警装置和视频监控装置。库区出入口应设置视频监控装置，监视及回放图像应能清楚辨别进出人员的体貌特征和进出车辆的车型及车牌号；库区内主要通道应设置视频监控装置，监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况。装卸区域应设置视频监控装置，监视及回放图像应能清晰显示人员及车辆的状况

3) 保卫值班室应配备通信工具并保持 24 h 畅通，安装紧急报警装置，出现紧急情况时能人工触发报警；

4) 应设置监控中心，可设在保卫值班室内，监控中心应配备通信工具，安装紧急报警装置和监控中心设备，出现紧急情况时能人工触发报警，监视及回放图像应能清楚辨别人员的体貌特征。

5) 巡查部位和区域应设置电子巡查装置;

6) 监控中心应独立设置, 面积应与治安防范系统的规模相适应, 不宜小于 20m²。

15、处于备用状态的氰化氢毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能, 吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵, 备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。

8.2.4.3 易制毒化学品储存措施

拟建项目中的盐酸属于第三类易制毒化学品。

拟建项目易制毒化学品应满足《易制毒化学品管理条例》等相关规定的要求。具体要求如下:

1、建立单位内部易制毒化学品管理制度。

2、购买第三类易制毒化学品的, 应当在购买前将所需购买的品种、数量, 向所在地的县级人民政府公安机关备案。

3、运输第三类易制毒化学品的, 向运输前向运出地的县级人民政府公安机关备案。公安机关会收到备案材料的当日发给备案证明。

4、易制毒化学品丢失、被盗、被抢的, 发案单位立即向当地公安机关报告, 并同时报告当地的县级人民政府食品药品监督管理部门、安全生产监督管理部门、商务主管部门或者卫生主管部门。

5、在储存场所设置通信、报警装置, 并保证在任何情况下处于正常使用状态。

6、易制毒化学品出入库台账登记清楚、全面、准确。无关人员不得进入易制毒化学品储存区。仓管员每月盘点当月的使用数量和库存数量, 核对无误后, 在每月 5 日前将盘点情况寄交易制毒化学品管理办公室。如在盘点中发现存在数量不对应, 立即报告易制毒化学品管理办公室, 由管理办公室和使用车间管理人员共同复核。如发现被盗立即向公安机关报案。

8.2.4.4 管道安全对策措施

- 1、拟建项目的管道不应采用非金属管道输送。
- 2、拟建项目进出生产设施管道，生产设施周界区处应设隔断阀和“8”字盲板，隔断阀处应设平台。
- 3、拟建项目供热管道不得与可燃液体管道敷设在同一条管沟内。
- 4、厂内管线应符合下列要求：
 - 1) 全厂性工艺及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；地上管道不应环绕生产设施布置，且不得影响消防扑救作业。
 - 2) 管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。
 - 3) 可燃液体管道应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施。
 - 4) 永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库和建（构）筑物。
 - 5) 可燃液体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台应设置防静电接地。
 - 6) 可燃介质不应采用非金属管道输送。当局部确需采用软管输送可燃介质时，应采用金属软管。
 - 7) 热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙 A 类可燃液体管道敷设在同一条管沟内。
 - 8) 含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但下列介质不得直接排入生产污水管道。
 - ①含可燃液体的排放液；
 - ②可燃气体的凝结液；
 - ③与排水点管道中的污水混合后温度高于 40℃的水；
 - ④混合后发生化学反应能引起火灾或者爆炸的污水。
 - 9) 自燃性和急性毒性属于类别 1、类别 2 介质的金属输送管道应采用焊

接连接。涉及的自燃性和急性毒性属于类别 1 的气体, 液化气体的输送管道应采用夹套管设计, 内外管之间的夹套应抽真空或充惰性气体, 且夹套抽真空时应设置压力表, 充惰性气体时应设置压力报警。

8.2.5 公用工程安全对策措施

8.2.5.1 消防

1、主要消防车道路面宽度不应小于 6m, 路面上的净空高度不应小于 5m, 路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。

2、拟建项目车间、仓库内的灭火器材的配置类型、规格、数量及其设置位置应满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 等标准规范相关要求。

1) 灭火器的摆放应稳固, 其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上, 其顶部离地面高度不应大于 1.50m; 底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。

2) 计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。

3) 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点, 且不影响安全疏散。

3、使用或生产甲、乙、丙类液体的生产设施应有初期污染雨水收集处理及消防污染水应急收集处理的措施。

4、对于可能造成水体污染的消防废水, 应设置消防废水排水收集设施。

8.2.5.2 通风与空气调节

1、拟建项目车间内的通风系统和排除空气中含有爆炸危险物质的局部排风系统的风管应采用金属管道, 并不应暗设。系统中的所有设备、活动部件及阀件应采取防爆措施, 并应设置防静电接地。

2、拟建项目对于放散爆炸危险性的厂房, 当设置可燃气体检测、报警装置时, 事故通风系统宜与其连锁启动, 其供电可靠性等级应与工艺等级相同。

3、拟建项目车间中对可能突然大量放散可燃气体的场所，应根据工艺设计要求设置事故通风系统，应按现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019 的有关规定执行。

8.2.5.3 电气安全及防雷防静电

1、消防用电设备应采用专用的供电回路。配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设；当确需架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内，该桥架不应穿过生产设施区。

2、车间内的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设或直接埋地敷设。电气线路宜在有爆炸危险的建（构）筑物墙外敷设。电力电缆及控制电缆应避免在高温泵区附近穿行，当无法有效避免时，明敷电缆槽盒应采取透气型式的防火措施。

3、拟建项目具有爆炸危险区域（按本报告第 3.6 节划分）的电气设备应采用防爆型，存在三甲基氯硅烷、3-甲基吡啶、甲醇等易燃液体的场所防爆组别级别不应低于 IIB T2；

4、下列场所应设置消防应急照明：

1) 消防控制室、消防泵房、配电室、防烟与排烟机房、发电机房、UPS 室和蓄电池室等自备电源室、通信机房、中控室等电气控制室、仪表室以及发生火灾时仍应正常工作的其他房间；

2) 建（构）筑物内的疏散走道及楼梯。

5、火灾发生时应正常工作的房间，消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，连续供电时间应满足火灾时工作的需要，且不应少于 3.0h。

6、爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。

7、配电室（箱）引出的电源线或控制线至爆炸危险区均采用交联聚氯乙烯电缆经电缆桥架敷设，出桥架后穿钢管沿墙、梁、管架等明敷至用电设

备。爆炸危险区内的照明线采用电缆，穿钢管明敷，引入灯具的电缆为三芯，其中第三芯为 PE 线。

8、拟建项目中存在易燃介质的设备、塔器等和输送管道应设有导除静电的接地装置，接地电阻应不大于 4 欧姆，法兰之间连接螺栓小于 5 个的应用铜片进行跨接，跨接电阻不大于 0.03 欧姆。

9、拟建项目的可燃气体报警系统、自动控制系统用电等用电为一级供电负荷中的特别重要的负荷，应采用不间断电源 UPS 供电。当外电源中断时，UPS 电池至少可供控制系统正常工作 30min。

10、电缆沟应分段作防火隔离，对敷设在隧道和架构上的电缆要采取分段阻燃措施。

11、敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。

12、电气线路应在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。电气线路应在危险建筑物的墙外敷设。敷设电气设备的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞，应采用非燃性材料严密封堵。

13、架设临时用电线路 380V 绝缘良好的橡皮临时线悬空架设距地面：室内不少于 2.5m，室外不少于 3.5m。

14、电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。

15、对电缆支架、操作箱等均要考虑防腐措施，如对电缆架喷涂环氧树脂涂料，用硬塑料板制成操作箱等。

16、对于安装在腐蚀环境厂房内的异步电机，采用防腐型，对安装在腐蚀环境的室外电机，则选用户外防腐型。

17、为降低设备的接地电势和跨步电势，在接地网边缘经常有人出入的通道均设接地均压带。

18、凡电气设备都应具备漏电保护装置，供电设备和线路停电和送电时，应严格执行操作票制度。

19、防雷防静电接地

1) 电气设备的金属外壳应可靠接地。

2) 电气设备必须有可靠的接地（接零）装置，防雷和防静电设施必须完好。每年应定期检测。

3) 主厂房、顶层露天设备，架空管道、电力设备和线路均采用可靠的防雷设施。

4) 直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m³ 的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 30m。工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针保护，但必须设防雷接地。

5) 电气设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置应分开设置，与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置；与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值应取其中最低值。

20、事故废水转输泵及其备用泵的供电电源应符合一级负荷要求, 不能满足时应设双动力源。

21、其它

1) 车间内的照明按有关标准、规范进行设计，在重要场所及通道设置事故照明，疏散指示灯具，供紧急事故处理和人员疏散用。

2) 设备正常不带电的金属部分均应安全接地，有火灾、爆炸危险区域接地系统采用 TN-S 系统，PE 线及 N 线自变电所引出后严格分开。

3) 各类低压用电设备插座均采用漏电保护的自动开关配电，以确保人身安全。电机及仪表选型考虑防腐。

4) 为防止电线在使用过程中局部损伤或绝缘层脱落，采用电缆封闭金属桥架敷设，电线穿护管敷设。

5) 装置内潮湿和高温等危险环境采用安全电压。具有火灾爆炸危害场所以及静电危害人身安全的作业区，金属用具等均设接地。

6)项目车间的照明照度应不低于 100Lx, 车间配电室应为 200Lx-300 Lx。

8.2.5.4 供电

1、拟建项目的火灾报警、应急照明和疏散指示标志等消防用电设备，其电源应符合《供配电系统设计规范》GB50052 的有关规定。

2、消防用电设备应采用专用的供电回路。配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设；当确需架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内，该桥架不应穿过储罐区、生产设施区。

3、拟建项目气体检测报警系统、自动控制系统等为一级负荷中特别重要的负荷，事故废水转输泵属于一级用电负荷。项目的部分工艺装置、尾气吸收处理装置、消防用电等为二级用电负荷。其中一级用电负荷应按规定配备 UPS 作为备用电源（连续蓄电时间不小于 30min），UPS 备用电源功率应满足一级用电负荷的需要。

8.2.5.5 火灾自动报警系统

依托原有的火灾报警系统，对原有的火灾报警系统进行定期维护保养，调试。

8.2.6 受限空间安全对策措施

1、在受限空间外敞面醒目处，设置警戒区、警戒线、警戒标志，未经许可，不得入内。

2、对任何可能造成职业危害、人员伤亡的受限空间场所作业应做到先检测后监护再进入的原则。先检测确认受限空间内有害物质浓度，作业前 30 分钟，应再次对受限空间有害物质浓度采样，分析合格后方可进入受限空间。

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

4、生产经营单位应建立受限空间作业审批制度、作业人员健康检查制

度、受限空间安全设施监管制度；同时应对从事受限空间作业人员进行培训教育。

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

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

7、受限空间作业现场应明确监护人员和作业人员。监护人员不得进入受限空间。

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

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

8.2.7 利旧设备（套用设备）安全对策措施

1、拟建项目的产品的生产新增部分设备，利旧原有部分设备，存在多个产品共用一套生产设备情况。因此，拟建项目在使用前需要经企业的设备部门、工艺技术部门和安全部门共同评价，确定其现存状态是否符合生产要求。

2、在利用原有设备或者套用原有设备时，应根据工艺条件对原有设备（特别是含有易燃易爆物质的设备）进行清洗或者清扫，确保设备内部无残存的易燃易爆物质或与原料发生剧烈反应的物质。

3、在利用原有设备（套用设备）时，应对设备自动控制系统参数、安全设施进行调整，调试，确保自动控制系统能安全稳定地运行。

4、需要动火作业的利旧设备应制定相应的安全操作规程，严格按照动火作业规定进行动火。

8.2.8 常规防护安全对策措施与建议

8.2.8.1 防雷、防静电

1、拟建项目防雷防静电及全厂接地：建议应对拟建项目利旧的建筑物进行定期的防雷防静电检测，定期维护防雷防静电设施。

2、爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。

3、固定设备

- 1) 固定设备（塔、容器、机泵等）的外壳应进行静电接地；
- 2) 有振动的固定设备采用 6mm² 铜芯软绞线接地；
- 3) 转动物体可采用导电润滑脂或专用接地设备；
- 4) 罐体内金属构件必须与罐体等电位接地；

8.2.8.2 电气安全

1、低压电动机应设短路，过负荷，欠电压，断相等保护。

2、电气线路应在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。电气线路应在危险建筑物的墙外敷设。敷设电气设备的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞，应采用非燃性材料严密封堵。

3、凡需采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《特低电压（ELV）限值》（GB/T 3805-2008）执行。移动式电气设备必须安装漏电保护器。

4、电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。

5、电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。

6、电气防爆根据生产特点和物料性质，严格划分作业场所的火灾危险

等级，并选用相应的电气仪表。

8.2.8.3 防止其它伤害

1、防灼伤、烫伤

1) 盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠等物料具有腐蚀性，能灼伤皮肤及眼睛，因此在操作过程中严加防护，防止被灼伤，一旦物料溅到皮肤和眼睛上，应立即用大量水冲洗，严重者送医院治疗。在该生产车间设置洗眼器或冲洗水池。高温设备及管道设置了绝热层，以防操作人员烫伤。

2) 为避免灼伤、烫伤事件，相应岗位的工作人员必须穿工作服，配戴手套、口罩。

3) 车间应备有应急救援事故柜，长期备有 3%的碳酸氢钠溶液（处理酸灼伤）和 3%的硼酸溶液（处理碱类灼伤），以备酸碱化学品灼伤。

2、各原材料事故紧急处理

拟建项目的氰化钠、甲基磺酰氯为有毒物质应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。

拟建项目剧毒原料氰化钠、甲基磺酰氯发生泄漏，则应疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。

3、防高温、保温隔热

1) 该车间采用有组织的自然通风，局部辅以机械通风，电气配电间等采用机械通风。

2) 将产热、散热设备采用导热系数较小的材料进行隔热，处理好加热系统设备的保温隔热，减少散热。

4) 从工程技术，卫生保健和组织管理三方面采取综合措施防暑降温。

4、其它安全卫生防护措施

1) 防机械及坠落等伤害措施, 生产区内凡有可能发生坠落危险的操作岗位、通道, 按规定设计了便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施。

2) 室内经常有人通行的场所, 其酸管道不架空, 防止法兰、接头处泄漏而烫伤作业人员。

3) 工程噪声控制原则采取综合防范措施, 即采用比较先进的工艺技术和设备, 生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作, 控制噪声至厂界衰减到昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A) 以下。

4、装置区有发生坠落危险的操作岗位 (距坠落基准面 2m 以上的岗位) 均应加设扶梯、平台、护栏等附属设施, 这些设施的制作、安装必须符合相应标准, 防护栏杆按要求设置踢脚线。

5、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; 传动运输设备、皮带运输线应按规定设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。

6、严防作业车辆对厂区的消防设施、电线、电缆等造成危害, 道路边上设置限制车速标志。

7、装置区内易发生故障和危险性较大的地方进行详细标注, 设置安全色、安全标志, 安全色、安全标志的设置要符合《安全色和安全标志》(GB2894-2025) 的规定。在生产区域, 危险区域应设永久性的“严禁烟火”标志, 在紧急通道处设“紧急出口”标志。低温管道必须涂安全色示意, 设备的转动部位必须加防护罩。

8、设置可靠、便利的通讯联系系统, 与消防、医院必须有快捷、有效的通讯联系。

9、厂区和厂房内应设置照明装置, 厂区道路采用城市型照明, 厂房内照明按要求不低于 100-150LX, 一般环境照明在 50—200LX 之间。

10、防机械伤害的对策措施

所有转动、传动设备外露的转动部分均设置防护罩。

11、防高处坠落的对策措施

1) 拟建项目的楼梯、平台、坑池和孔洞等周围，均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防倾滑措施。

2) 需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上层屋顶面设置净高大于 1.2m 的防护墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的高架平台，均应设置栏杆。

8.2.9 安全管理对策措施与建议

拟建项目由江西维达药业有限公司统一管理，且依托公司现有的组织管理机构进行日常的生产运作与调配。另外，项目的日常安全管理应依托公司原有的安全管理委员会组成人员。

1、安全管理

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

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

3) 应当具备的安全生产条件所必需的资金投入。

4) 不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。

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

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

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

8) 应有专职或义务消防队伍, 制定灭火预案, 经常进行消防演练。

2、应配备专职安全管理人员(不少于员工总数的2%)、注册安全工程师, 主要负责人、主管生产负责人、主管技术负责人、主管设备负责人学历应满足《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》(赣安〔2020〕6号)的要求。专职安全生产管理人员应具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称, 涉及“两重点一重大”生产、设备及工艺专业管理人员应具有相应专业大专以上学历, 车间、班组指定安全员, 加强安全生产的检查和监督管理。专职安全生产管理人员中化工安全类注册安全工程师的比例不得低于15%, 且至少应当配备1名。

3、拟建项目的安全管理还应做好以下方面

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

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

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

4) 拟建项目从事“两重点一重大”(重点监管的危险化学品)的操作人员必须经过专业的培训。

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

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

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

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

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

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

12) 在生产、使用岗位设立危险化学品安全技术说明书周知栏。

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

14) 在项目建设中，应明确甲、乙双方在施工期间的安全职责，加强与施工单位的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

15) 加强对施工人员的安全教育，制定相应的安全管理规定。

16) 项目竣工后，应严格按照规定进行“三同时”验收，确保厂房施工、设备安装质量。

17) 拟建项目试生产运行期间，应制订试生产安全运行方案，搜集和积累资料，不断补充和完善安全操作规程。

18) 按规定将安全生产事故应急救援预案报当地应急管理部门和有关部门

门，并通知周边企业。

19) 按化学危险品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃、污染环境。

20) 应当按照国务院卫生行政部门的规定，定期对使用有毒物品作业场所职业中毒危害因素进行检测、评价。检测、评价结果存入用人单位职业卫生档案。

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

22) 异常工况的处置要求：

(1) 企业应全面辨识装置、设备设施的异常工况情形，开展安全风险辨识分析，确定处置措施和处置程序；

(2) 企业应制定报警管理制度，明确管理机构，设定报警管理的关键指标，对 BPCS、SIS、GDS 等系统的报警进行分级、分类管理，重要报警应有报警原因分析及处置记录，并定期统计分析报警率，优化报警设置，减少误报数量；

(3) 企业应建立报警响应机制。BPCS、SIS、GDS 及火灾报警系统等报警后，处理人员应立即确认报警信息，分析明确报警原因，并根据情况启动应急预案，未经现场确认、未分析报警原因的不应消除警报；

(4) 反应设备故障停车后应关闭进料阀，停止加热，属于放热反应的应立即启动冷却系统。冷却系统或搅拌故障时，还应将物料分散转移至其他正常运行的反应设备或排放至收集设施中。

(5) 涉及危险化学品的设备、管线，作业人员应将拆装部位前后端泄压、

吹扫置换,与运行系统有效物理隔离,并经挂牌上锁等方式确认后方可进行打开作业,物理隔离不应以水封或关闭阀门代替盲板。

(6) 需要进行带压密封和带压开孔作业的,应开展安全风险辨识分析,勘测现场环境和设备状况,制定并落实专项作业方案和安全保障措施,并由专门人员进行作业。下列情况下不应进行带压作业:

- a) 设备、管道内存在急性毒性属于类别 1、类别 2 危险化学品的;
- b) 设备、管道未经测厚的;
- c) 无法有效阻止材料裂纹继续扩展,结构和材料的刚度或强度不满足安全要求的。

(7) 异常工况处置过程中,同一部位不应进行交叉作业,同一装置区内现场人员不应超过 6 人,无关人员不应进入作业区域。

(23) 变更管理

1) 企业应按照 AQ/T 3034 的相关要求,建立健全变更管理制度,将总图布置,工艺技术、设备设施、仪表系统、公用工程,管理程序和制度,企业组织架构、生产组织方式、重要岗位人员和职责、供应商以及外部条件等纳入变更管理范畴,确定变更管理流程,规范变更申请、安全风险辨识分析、审批、实施、验收等程序,建立变更管理台账,组织变更管理培训。9.1.10 企业应针对变更相关内容开展安全风险辨识分析,并根据评估结果采取安全风险防控措施,制定变更方案。

2) 涉及重大变更的,企业应在安全风险辨识分析的基础上重新进行安全设施设计。企业涉及以下情形之一的,应作为重大变更进行管理:

- a) 周边条件发生重大变化的,包括周边防护目标发生重大变化,导致安全防护距离、防火间距等不符合要求的;
- b) 生产、储存、使用危险化学品的厂房(装置)、仓库、罐区等场所的总图布局发生变化的;
- c) 主要技术、工艺路线,产品方案(含中间产品、副产品、溶剂回收)

或者主要装置规模、主要功能布局发生重大变化的。

8.2.10 事故应急救援预案的编制

由于拟建项目为该公司的厂内的技术改造项目，因此该公司后期应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 及《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号，〔2019〕应急管理部第 2 号令修改）的要求，将拟建项目的相关预案内容纳入企业整体应急预案中，且重新对其修订、评审及备案。

根据本单位事故风险特点，拟建项目应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

4、根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077-2023 的附录 A 以及项目重大危险源等级、从业人数（因企业未建暂不考虑营业收入）判定，拟建项目建成后属于第二类危险化学品单位。其应急物资配备要求如下。

1）在作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜、应急站或指定地点。作业场所应急物资配备应符合下表要求。

表 8.2.10-1 作业场所救援物资配备要求

序号	物资名称	主要用途或技术要求	配备	备注
1	正压空气呼吸器	技术性能符合 GB/T16556-2007 中第 5 章的要求	2 套	每套配备 1 个备用气瓶
2	化学防护服	技术性能符合 AQ/T6107-2008 中 4.2 的要求	2 套	具有有毒、腐蚀性危险化学品的作业场所
3	自吸过滤式防毒面具	技术性能符合 GB2890 要求	1 个/人	类型根据有毒有害物质确定
4	气体检测仪	技术性能符合 GB12358 要求	2 台	检测气体浓度,根据作业场所所有毒有害气体的种类确定
5	手电筒	易燃易爆场所应防爆	1 个/人	根据当班人数确定,包括作业人员随身携带的同类物资
6	对讲机	易燃易爆场所应防爆	1 台/人	根据当班人数确定,包括作业人员随身携带的同类物资
7	急救箱或急救包	物资清单符合 GBZ1-2010 中表 A.4 的要求	1 包	盛放常规外伤和化学伤害急救所需的敷料、药品和器械等
8	水带	消防用水的输送,技术性能符合 GB6246 的要求	50m	1) 允许用水灭火、稀释或降温的场所配备; 2) 按现场风险及事故后果配

序号	物资名称	主要用途或技术要求	配备	备注
				备, 不小于 50m。
9	多功能水枪	危险化学品的驱散、隔离、灭火、洗消等	1 个	1) 具体型号可根据作业现场实际需求配备; 2) 允许用水灭火、稀释或降温的场所配备。
10	危化品收容输转器具	危险化学品泄漏物的收容输转, 易燃易爆场所应防爆	1 套	根据泄漏介质理化性质选择配备, 常用物资包括危化品真空收集器, 收容桶或其他输转器具。
11	吸附材料	处理化学品泄漏	200kg	1) 以工作介质理化性质选择吸附材料, 包括化学性吸收材料和物理性吸附材料, 常用吸附材料为干沙土、吸附颗粒、吸附毡(具有爆炸危险性的除外)。 2) 按现场风险及事故后果配备, 不少于 200kg。
12	洗消设施或清洗剂	洗消受污染或可能受污染的人员、设备和器材	1 套	在工作地点配备
13	应急处置工具箱	工作箱内配备常用工具或专业处置工具、警戒绳、风向标、救生绳等	1 套	易燃易爆场所应配置无火花工具。

2) 应急救援人员的个体防护装备配备应符合下表的要求。

表 8.2.10-2 应急救援人员个体防护装备配备要求

序号	名称	主要用途或技术要求	配备	备份比	备注
1	救援头盔	技术性能符合 GB/T38305-2019 中第 4 章的要求	1 顶/人	4: 1	头部、面部及颈部的安全防护
2	护目镜	技术性能符合 GB14866 的要求	1 副/人	4: 1	-
3	二级化学防护服装	化学灾害现场作业时的躯体防护	1 套/10 人至少 2 套	4: 1	以值勤人员数量确定
4	一级化学防护服装	重度化学灾害现场全身防护	1 套/10 人至少 3 套	4: 1	1) 涉及中等毒及以上、强腐蚀等危险化学品的企业配备; 2) 以值勤人员数量确定
5	灭火防护套装 (灭火防护服、消防手套和灭火防护靴等)	灭火救援作业时的身体防护	1 套/人	3: 1	指挥员可选配消防指挥服
6	隔热服	技术性能符合 GB38453 的要求	1 套/人	3: 1	强热辐射场所下配备
7	防静电套装	可燃气体、粉尘、蒸气等易燃易爆场所作业时的躯体防护	1 套/人	4: 1	1) 低温场所应配备防低温背心、防寒服; 2) 包括防静电服、防静电工作帽、防静电内衣、防静电靴、防静电手套
8	化学品防护手套	手部及腕部防护, 技术性能符合 GB28881 的要求	2 副/人	-	带电区域需具备绝缘功能
9	防化靴	事故现场作业时的脚部和小	1 双/人	4: 1	易燃易爆场所应配备防静电

序号	名称	主要用途或技术要求	配备	备份比	备注
		腿部防护			靴,带电区域需具备绝缘功能
10	安全腰带	登梯作业和逃生自救	1 根/人	4: 1	-
11	正压空气呼吸器	缺氧或有毒现场作业时的呼吸防护,技术性能符合 GB/T16556-2007 中第 5 章的要求	1 具/人	5: 1	1) 以值勤人员数量确定; 2) 备用气瓶按照正压空气呼吸器总量 1: 1 备份
12	佩戴式防爆照明灯	单人作业照明	1 个/人	5: 1	-
13	轻型安全绳	救援人员的救生、自救和逃生	1 根/人	4: 1	-
14	消防腰斧	破拆和自救	1 把/人	4: 1	-
15	应急呼叫器	技术性能符合 GB/T26200-2010 中第 5 章的要求	1 个/人	-	在室内或室外使用,能发出应急呼叫信息(信号),易燃易爆场所应防爆

注 1:“备份比”是指应急救援人员防护装备配备投入使用数量与备用数量之比。

注 2:根据备份比计算的备份数量为非整数时向上取整。

注 3:第三类危险化学品单位应急救援人员可使用作业场所配备的个体防护装备,不配备该表中的装备。

8.2.11 多米诺效应的建议及措施

经过中国安全生产科学研究院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件分析拟建项目建构筑物中多米诺影响范围均在该公司厂内,对厂外建构筑无影响。

本报告对拟建项目可能发生多米诺效应的设备设施提出安全防范措施。

1、建议企业在布局存在多米诺效应的设备时,考虑相邻企业的设备设施,尽量避开相邻企业同时存在多米诺效应的设备设施,最大限度的减少多米诺影响。

2、建议企业在新增设备设施时,考虑企业厂内已有设备设施相互之间的多米诺效应,最大限度减少多米诺效应影响。

3、对涉及的多米诺效应设备设置相应的安全设施。

1) 定期对 102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三的消防设施(如灭火器、消火栓、火灾报警)进行维护保养;对该类设施的防雷防静电设施进行维护保养和检测;在该类场所设置危化品安全周知卡、安全警示标志、应急处置信息等。

2) 加强危险化学品生产装置和储存设施的日常安全管理工作,确保危

险化学品生产装置和储存设施的自动化控制设施、安全仪表系统、泄压设施（包括安全阀）、爆破片、事故吸收设施等安全设施的有效运行，加强人员工艺安全操作的教育培训，杜绝违章违规作业，确保人员、设备的安全运行状态。

3) 建议操作人员穿相应的劳动防护用品进行现场操作，严格操作操作规程操作。

4、建议企业建立多方面预防多米诺效应发生的措施

1) 从企业员工的角度上，若能做到自我严格执行公司管理制度，自行按照操作规程操作，加强自我学习，经常反思等，就可以有效预防“多米诺效应”。

2) 从企业角度，企业要坚持自己的立场，并鼓励员工遵循严格执行操作规程，并形成良好的工作流程。在多米诺效应到来之前，做好预防措施。企业要建立危机意识，做好应对多米诺效应突发事件的准备，及时进行培训和应急演练。

5、建议企业加强对设备设施维护保养，定期委托有资质的单位进行防雷防静电及安全附件的检测检验。

6、建议企业对涉及的多米诺设备制定相应的安全管理制度和作业操作规程，并严格执行。对于涉及多米诺效应的设备，企业配置具有专业知识和一定实践能力的人员进行操作。

7、企业组织相关专业人员，对多米诺效应进行专业培训教育和专业预防。

8、制定多米诺效应突发事件应急预案，定期进行培训和应急演练。

9、企业对涉及多米诺效应的设备应向有资质的单位购买，保证设备本身的质量。

8.2.12 施工期安全管理措施

拟建项目主要利用江西维达药业有限公司原有的设备设施，施工前应制

定专项施工方案，避免在后期建设中因为拟建项目建设造成原有设施停水、停电等不利影响。

在后期设备安装施工中施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。

施工期中主要的危险、危害因素有高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、灼烫、触电及其他伤害等危险因素和噪声与振动等危害因素。对施工期的安全管理提出以下措施：

1) 认真贯彻执行“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产方针。

2) 施工单位和项目单位应签订安全管理和安全技术合同，明确双方的职责。施工作业前，应对作业现场和作业过程中可能存在的危险、有害因素进行辨识，制定相应的安全措施。施工作业前，应对参加作业的人员进行安全教育。

3) 施工场所应符合施工现场的一般规定。施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高空清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。

4) 动火作业应满足下列要求：

①动火作业应有专人监火，作业前应清除动火现场及周围的易燃物品，或采取其他有效安全防火措施，并配备消防器材，满足作业现场应急需求。

②动火点周围或其下方的地面如有可燃物、空洞、地沟、水封等，应检查分析并采取清理或封盖等措施；对于动火点周围有可能泄漏易燃、可燃物料的设备，应采取隔离措施。

③凡在盛有或盛装过危险化学品的设备、管道等生产、储存设施及处于GB50016、GB50160、GB50074规定的甲、乙类区域的生产设备上动火作业，应将其与生产系统彻底隔离，并进行清洗、置换，分析合格后方可作业；因条件限制无法进行清洗、置换而确需动火作业时按5.3规定执行。

④拆除管线进行动火作业时，应先查明其内部介质及其走向，并根据所要拆除管线的情况制订安全防火措施。

⑤在有可燃物构件和使用可燃物做防腐内衬的设备内部进行动火作业时，应采取防火隔绝措施。

⑥动火期间距动火点 30m 内不应排放可燃气体；距动火点 15m 内不应排放可燃液体；在动火点 10m 范围内及用火点下方不应同时进行可燃溶剂清洗或喷漆等作业。

⑦使用气焊、气割动火作业时，乙炔瓶应直立放置，氧气瓶与之间距不应小于 5m，二者与作业地点间距不应小于 10m，并应设置防晒设施。

⑧作业完毕应清理现场，确认无残留火种后方可离开。

5) 受限空间作业应满足下列要求：

①受限空间作业前，应对受限空间进行安全隔绝，要求如下：

a) 与受限空间连通的可能危及安全作业的管道应采用插入盲板或拆除一段管道进行隔绝；

b) 与受限空间连通的可能危及安全作业的孔、洞应进行严密地封堵；

c) 受限空间内用电设备应停止运行并有效切断电源，在电源开关处上锁并加挂警示牌。

②作业前，应根据受限空间盛装（过）的物料特性，对受限空间进行清洗或置换，并达到如下要求：

a) 氧含量为 19~21%，富氧环境下不应大于 23.5%；

b) 有毒气体（物质）浓度应符合 GBZ2.1 的规定；

c) 可燃气体浓度要求同 5.4.2 规定。

③应保持受限空间空气流通良好，可采取如下措施：

a) 打开人孔、手孔、料孔、风门、烟门等与大气相通的设施进行自然通风；

b) 必要时，应采用风机强制通风或管道送风，管道送风前应对管道内

介质和风源进行分析确认。

④应对受限空间内的气体浓度进行严格监测，监测要求如下：

a) 作业前 30 min 内，应对受限空间进行气体采样分析，分析合格后方可进入，如现场条件不允许，时间可适当放宽，但不应超过 60min；

b) 监测点应有代表性，容积较大的受限空间，应对上、中、下各部位进行监测分析；

c) 分析仪器应在校验有效期内，使用前应保证其处于正常工作状态；

d) 监测人员深入或探入受限空间采样时应采取 6.5 中规定的个体防护措施；

e) 作业中应定时监测，至少每 2 h 监测一次，如监测分析结果有明显变化，应立即停止作业，撤离人员，对现场进行处理，分析合格后方可恢复作业；

f) 对可能释放有害物质的受限空间，应连续监测，情况异常时应立即停止作业，撤离人员，对现场处理，分析合格后方可恢复作业；

g) 涂刷具有挥发性溶剂的涂料时，应做连续分析，并采取强制通风措施；

h) 作业中断时间超过 30 min 时，应重新进行取样分析。

⑤进入下列受限空间作业应采取如下防护措施：

a) 缺氧或有毒的受限空间经清洗或置换仍达不到要求的，应佩戴隔离式呼吸器，必要时应拴带救生绳；

b) 易燃易爆的受限空间经清洗或置换仍达不到 6.2 要求的，应穿防静电工作服及防静电工作鞋，使用防爆型低压灯具及防爆工具；

c) 酸碱等腐蚀性介质的受限空间，应穿戴防酸碱防护服、防护鞋、防护手套等防腐蚀护品；

d) 有噪声产生的受限空间，应配戴耳塞或耳罩等防噪声护具；

e) 有粉尘产生的受限空间，应配戴防尘口罩、眼罩等防尘护具。

f) 高温的受限空间, 进入时应穿戴高温防护用品, 必要时采取通风、隔热、佩戴通讯设备等防护措施;

g) 低温的受限空间, 进入时应穿戴低温防护用品, 必要时采取供暖、佩戴通讯设备等措施。

⑥照明及用电安全要求如下:

a) 受限空间照明电压应小于或等于 36V, 在潮湿容器、狭小容器内作业电压应小于或等于 12V;

b) 在潮湿容器中, 作业人员应站在绝缘板上, 同时保证金属容器接地可靠;

⑦作业监护要求如下:

a) 在受限空间外应设有专人监护, 作业期间监护人员不应离开;

b) 在风险较大的受限空间作业时, 应增设监护人员, 并随时与受限空间内作业人员保持联络。

⑧应满足的其他要求如下:

a) 受限空间外应设置安全警示标志, 备有空气呼吸器(氧气呼吸器)、消防器材和清水等相应的应急用品;

b) 受限空间出入口应保持畅通;

c) 作业前后应清点作业人员和作业工器具。

d) 作业人员不应携带与作业无关的物品进入受限空间; 作业中不应抛掷材料、工器具等物品; 在有毒、缺氧环境下不应摘下防护面具; 不应向受限空间充氧气或富氧空气; 离开受限空间时应将气割(焊)工器具带出;

e) 难度大、劳动强度大、时间长的受限空间作业应采取轮换作业方式;

f) 作业结束后, 受限空间所在单位和作业单位共同检查受限空间内外, 确认无问题后方可封闭受限空间。

g) 最长作业时限不应超过 24h, 特殊情况超过时限的应办理作业延期手续。

6) 施工期用电应符合化学品《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)等规范标准要求。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行,并符合当地供电局的有关规定;施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用;施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护,严禁非电工拆、装施工用电设施;施工用电设施投入使用前,应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。

7) 为防止物体打击,进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬制防护顶,通道避开上方有作业的地区。

8) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

9) 各种机械设备应定期进行检查,发现问题及时解决;机械设备在使用时严格遵照操作规程操作,尽量减少误操作以防止机械伤害的产生。

10) 在地面以下施工的场所作好支护,防止坍塌事故的发生。

11) 在有害场所进行施工作业时,应做好个体防护,对在有害场所工作的施工人员进行定期体检。

9 安全评价结论

9.1 项目主要的危险、危害因素及各类评价方法汇总

通过对江西维达药业有限公司技改项目进行安全评价，得出以下的评价结论：

根据《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》（安监总局令 41 号，2017 年第 89 号令修订）等相关法律法规规定，拟建项目涉及的氰化钠、氰化亚铜、均三甲苯、甲基磺酰氯、三甲基氯硅烷、乙腈、1，2-二氯乙烷、3-甲基吡啶、甲醇、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠属于危险化学品。项目回收利用中的乙腈、1，2-二氯乙烷、均三甲苯、甲醇、3-甲基吡啶属于危险化学品。因此，拟建项目建成后需办理危险化学品安全生产许可证变更。

1、危险有害因素辨识结果

拟建项目生产过程中涉及易燃、易爆、腐蚀等多种危险化学品，项目工程的危险、有害因素有火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电伤害、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺、噪声、高温与热辐射等。项目最主要的危险因素是火灾、爆炸、中毒和窒息等。

2、“两重点一重大”辨识结果

重点监管的危险化学品：拟建项目涉及的甲醇、氰化钠属于重点监管的危险化学品。

重点监管的危险化工工艺：拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

重大危险源：拟建项目生产车间和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

3、其他化学品辨识结果

拟建项目中的盐酸属于第三类易制毒化学品；氰化钠、甲基磺酰氯属于剧毒化学品。

2) 根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022 进行辨识，拟建项目的受限空间主要为项目涉及的各种反应釜、罐、水池等。

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

4、预先危险分析表明: 预先危险分析表明拟建项目火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、高温危害、灼烫、车辆伤害、物体打击、噪声危害等的危险等级均为II级。

5、危险度分析表明: 201 甲类原料仓库、203 甲类仓库危险等级为I级, 属于高度危险; 102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三危险等级为II级, 属于中度危险; 202 丙类原料仓库、204 丙类仓库危险等级为III级, 属于低度危险。

6、从作业条件危险性分析结果可以看出, 拟建项目的作业均在可能危险或稍有危险范围, 作业条件相对安全。

7、根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019) 的要求, 拟建项目建筑的外部防护距离满足要求。

8、选址符合国家规划, 与相邻企业的安全间距符合有关标准、规范的要求。

9、项目建(构)筑物耐火等级不低于二级, 充分利用自然采光、通风, 设置相应的疏散通道, 符合相关规范、标准的要求。

10、项目无国家明令淘汰的工艺和设备, 设备、设施与工艺条件、内部介质相适应, 安全设备、安全附件及设施齐全, 按规定设置防雷、防静电接地。工艺管理及设备设施符合规范的要求。

9.2 重点防范的重大危险、有害因素

通过对该项目存在的危险、有害因素进行分析辨识, 企业在生产过程中重点防范的重大危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息。

拟建项目中火灾、爆炸是最主要的危险因素之一, 一旦发生, 会造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故。造成火灾爆炸的主要原因为: 作业场所涉及多种易燃易爆物质。同时涉及氰化钠、甲基磺酰氯等剧毒物质,

一旦发生泄漏，若遇点火源易引起火灾爆炸事故、中毒和窒息事故，以及违章作业、违章操作、防爆场所使用的电气不防爆、使用的压力容器没有按照规定进行定期检测以及安全附件不全、没有设置静电接地设施等造成的事故。

9.3 应重视的安全对策措施建议

1、项目涉及“两重点一重大”生产装置或设施，公司应全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）等。

2、根据《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 要求，在可能发生可燃气体或有毒液体蒸气泄漏的场所设置相应的固定式气体检测器。对可燃/有毒气体的释放源进行连续检测，并将检测信号进行显示、报警。

3、爆炸危险场所的电气设施，必须符合防爆要求，防止电气火花引发火灾爆炸事故。

4、应加高 102 甲类生产车间二厂区南侧围墙。

9.4 潜在的危險、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

拟建项目存在的危险、有害因素如果采取了本报告提出的安全对策措施，加强安全管理工作，做好本单位日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，杜绝“三违”等不良行为，加强设备的安全设施的检测检验工作，保证应急设施、设备的完好等工作，则其存在的危险有害因素就可能相对减少，即使发生事故，也会将事故损失降低到最低。

拟建项目涉及重点监管的危险化学品，存在火灾、爆炸的危险性，按照《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的防范和管理要求配备相应的应急器材和个人防护器材，安装相应的控制系统。

9.5 安全评价结论

1、江西维达药业有限公司技改项目采用的工艺技术、生产设备设施成熟；

2、拟建项目选址位于江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号，厂区未在化工园区四至范围内。现建设单位已提交书面承诺，同时由属地县级人民政府提交同意帮助企业在项目开工建设前满足相关政策要求的书面承诺；

3、工程项目的可行性研究报告在分析工程主要危险、有害因素的基础上提出的安全对策措施符合国家现行安全生产法律、法规和相关标准、规范的原则要求，对消除或减少工程的生产安全隐患，预防事故发生具有适用性。

综上所述：江西维达药业有限公司技改项目在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真采纳本报告书中安全对策措施及建议，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，工程的危险、有害因素可得到有效控制，风险在可接受范围内。

附录、附件

F1 项目区域位置图、厂区位置图与周边环境关系



图 F1.1-1 项目地理位置图



图 F1.1-2 项目周边环境图

F2 选用的安全评价方法简介

F2.1 安全检查表法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规 and 规定
- 2、同类企业有关安全管理经验
- 3、以往事故案例
- 4、企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出本扩建工程有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

F2.2 预先危险性分析评价（PHA）

1、评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 1) 大体识别与系统有关的主要危险；
- 2) 鉴别产生危险的原因；
- 3) 估计事故出现对人体及系统产生的影响；
- 4) 判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

2、分析步骤

预先危险性分步骤为：

- 1) 通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- 2) 根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成

系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。

- 3) 对确定的危险源，制定预先危险性分析表；
- 4) 进行危险性分级；
- 5) 制定对策措施。

3、预先危险性等级划分：

预先危险性等级划分及风险等级划分见下表。

表 F2. 2-1 危险等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

表 F2. 2-2 事故发生的可能性等级划分表

等级	等级说明	具体发生情况	总体发生情况
A	频繁	频繁发生	频繁发生
B	很可能	在寿命期内会出现若干次	多次发生
C	有时	在寿命期内可能有时发生	偶尔发生
D	极少	在寿命期内不易发生，但有可能发生	很少发生，但并非不可能发生
E	几乎不能	很不容易发生，以至于可认为不会发生	几乎不发生，但有可能

F2. 3 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评

价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的。即： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见下表。

表 F2.3-1 事故或危险事件发生的可能性（L）

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个

中间值。见下表。

表 F2.3-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见下表。

表 F2.3-3 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见下表。

表 F2.3-4 危险性等级划分标准 (D)

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	可能危险，需要注意
160—320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

F2.4 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范（2018 年版）》（GB50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见下表。

表 F2.4-1 危险度评价取值表

分 项 值 目	A（10 分）	B（5 分）	C（2 分）	D（0 分）
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态 烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃 液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之 物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500～1000 m ³ 液体 50～100 m ³	气体 100～500 m ³ 液体 10～50 m ³	气体<100 m ³ 液体<10 m ³
温度	1000℃ 以上使用， 其操作温度在燃 点以上	1000℃ 以上使用，但操作 温度在燃点以下； 在 250～1000℃ 使用，其 操作温度在燃点以上	在 250～1000℃ 使用，但 操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其 操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使 用，其操作温度在 燃点以下
压力	100MPa	20～100 MPa	1～20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别 剧烈的反应操作 在爆炸极限范围 内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物 质，可能发生危险的操 作； 使用粉状或雾状物质， 有可能发生粉尘爆炸的 操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化 学反应； 单批式操作，但开始使 用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表。

表 F2. 4-2 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

F2. 5 外部安全防护距离评价法

拟建项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243 - 2019）的规定确定外部安全防护距离确定方法。

一、术语和定义

1、爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

2、有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性 - 吸入的气体。

3、易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别 1、类别 2 的气体。

4、外部安全防护距离

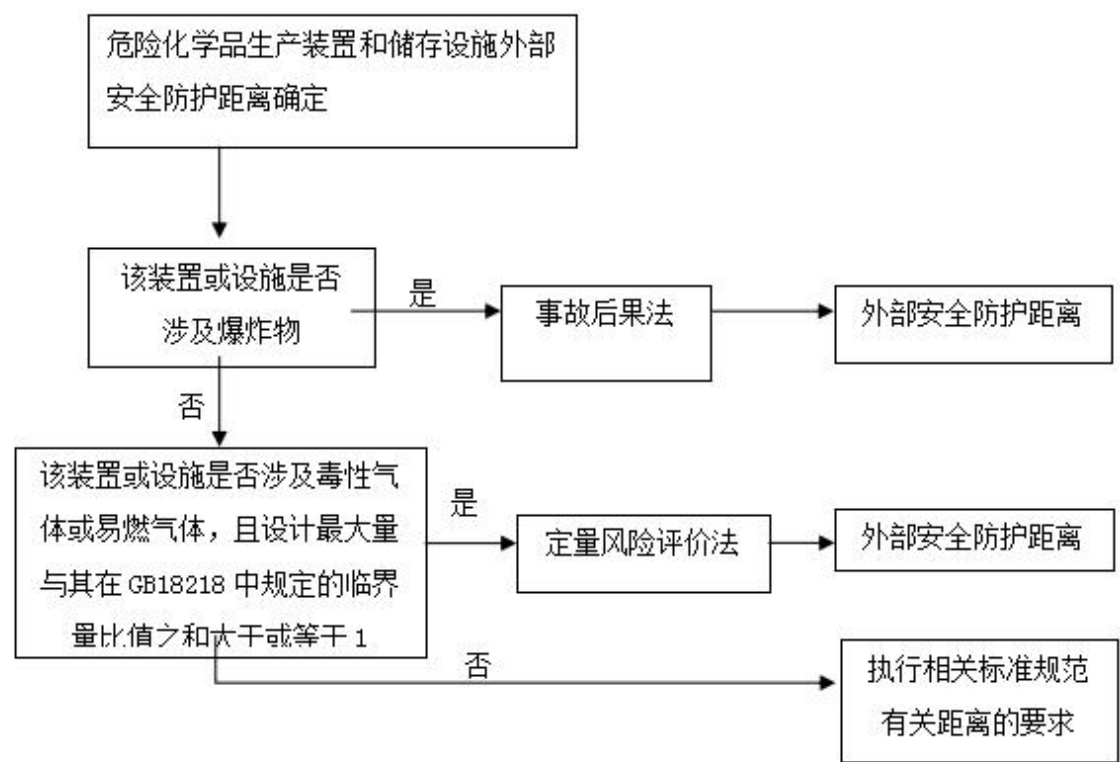
为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

5、点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

二、外部安全防护距离确定流程

1、危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见下图。



图F2. 5-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

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

3、涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与amp;GB18218中规定的临界量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或设施时，将企业内所有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。

4、以上 2、3 条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满足相关标准规范的距离要求。

F3 危险、有害因素辨识及分析

F3.1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分析及分布

生产过程存在的危险、有害因素受工艺介质的危险性、工艺条件、设备设施状况、操作环境、人员及不可抗力等因素影响。本次评价主要依据《企

业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），结合项目实际情况对存在的危险、有害因素进行分析。

拟建项目生产过程可能发生的主要事故为：火灾、爆炸、中毒和窒息，灼烫等，可能造成事故的危险、有害因素分析如下：

F3.1.1 火灾、爆炸

一、物质特性危险性分析

1、拟建项目涉及到部分危险化学品，存在均三甲苯、三甲基氯硅烷、乙腈、3-甲基吡啶、甲醇等易燃易爆物质，在这些物料存在的生产、装卸、储存单元中，若控制不当，接头、阀门、管道泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热等，可引起火灾、爆炸事故。

2、拟建项目涉及的盐酸与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。

二、生产车间

1) 三甲基氯硅烷遇水剧烈反应生成氯化氢（HCl）和六甲基二硅氧烷，释放大热，放热可致局部温度骤升，引发容器破裂或蒸气爆炸。三甲基氯硅烷水解产生剧毒氰化氢（HCN）及三甲基硅醇，释放热量。三甲基溴硅烷水解生成溴化氢（HBr）并放热，机理与 TMCS 类似，HBr 具强腐蚀性。放热加速水解反应，形成自催化循环，高温可能引燃泄漏的有机物。水解产物（HCl/HBr/HCN）与空气混合可形成爆炸性气体（如 HCN 爆炸极限或腐蚀设备）。

2) 减压蒸馏釜内为负压状态，若未设置破真空系统或密封失效，空气易通过法兰/焊缝渗入，与挥发性有机物(如溶剂蒸气)形成爆炸性混合物；氧气进入可能引发物料氧化放热，导致温度压力骤升；空气带入的水分与腐蚀性气体协同作用，加剧设备腐蚀穿孔风险。

3) 溴氰虫酰胺干燥过程中, 涉及到高温表面, 可能引发火灾事故。

4) 拟建项目中生产装置中存在均三甲苯、三甲基氯硅烷、乙腈、3-甲基吡啶、甲醇等易燃物质, 任何设计不当, 设备选材不妥, 安装差错, 投料生产操作失误都极易发生着火爆炸事故。生产过程中大部分反应均为放热反应, 也易造成爆炸。

5) 反应釜、输送管道、阀门、法兰机械密封不严或损坏, 或管道焊接质量差发生裂缝或砂眼, 而导致易燃易爆气体泄漏与空气形成爆炸性混合物, 遇火种、火源会造成火灾、爆炸和中毒等事故。

6) 易燃易爆液体用泵送料过程中, 泵、管道、管件、容器等可能发生破裂损坏而造成液体泄漏, 其蒸气与空气会形成爆炸性混合物, 遇火源会发生火灾、爆炸等事故。

7) 容器裂缝, 穿孔, 玻璃液位计断裂, 从而大量泄漏, 或因卸料过程操作失误引泄漏。

8) 接收罐、中间罐等在运行过程中遇热大量气化排出或因反应、蒸馏的物料冷却效果达不到要求, 物料不能完全冷凝下来, 进入贮罐的物料带气造成压力高, 致使罐损坏泄漏或大量排空遇火源引起火灾、爆炸。

9) 反应釜使用搅拌, 在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当, 物料凝固粘结在搅拌器上, 可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。

10) 均三甲苯、三甲基氯硅烷、乙腈、3-甲基吡啶、甲醇等易燃液体用泵送料, 泵、管道、管件、容器等可能发生破裂、损坏而造成液体泄漏, 其蒸气与空气会形成爆炸性混合物, 遇火源会发生火灾、爆炸等事故。

11) 精馏、蒸馏过程中物料处于气-液交换过程中, 设置有各种接收罐、中间罐等, 如果精馏温度控制不当, 冷却控制不当, 可能造成物料不能冷凝, 造成内部压力升高或从呼吸管口大量排出, 或温度过低, 冷凝造成管道堵塞, 致使设备内压升高引起设备损坏或泄漏, 遇火源发生火灾、爆炸。

12) 拟建项目存在大量的比空气重的易燃蒸汽, 若发生泄漏事故, 能在

较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。

13) 如若反应温度控制不当，如果釜温较低，有些反应物中间体粘度变大，直至凝固成固体，从而增大搅拌阻力，引起反应釜搅拌电机电流变大，造成爆炸事故。

14) 在生产过程中，因工艺要求进行过滤，蒸馏回收，残存的可燃性物料排放或不凝气排放等。工业废水或设备清洗水中残存的易燃物料在污水管道及污水处理过程中反应、挥发积聚，引发事故。

15) 甲/乙类车间生产场所的设施采用非防爆型或已有的防爆设施老化，电气火花引燃有机蒸汽。

16) 开机或进出料时未置换或置换不彻底，在管线、反应罐等设备中残留氧气，通入可燃物料时与氧混合后达到爆炸极限，若遇明火、高热能都能，可引起火灾、爆炸事故。

17) 进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

18) 在生产过程中，若罐、塔、槽、釜、管道、阀门等因安全阀等安全附件失效，导致易燃物质泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能等，可引起火灾、爆炸事故。

19) 反应过程中需要进行尾气冷凝的过程，如果冷凝效果不良，反应气体中夹带的易燃蒸汽不能完全冷凝下来，进入尾气吸收塔中，继而进入接受槽，并在接受槽上空积聚，与空气形成爆炸性混合气体，遇火源发生火灾、爆炸。

20) 输送易燃物料的管道若遇腐蚀、法兰连接密封不严、跨接不良等，可能导致易燃物料泄漏，遇火源、高温物体等引起火灾、爆炸事故。

21) 易燃液体在贮存过程中温度超过沸点，大量气化排出，遇火源引起火灾、爆炸。

22) 反应过程中，尾气收集后经管道放空，如输送管道破损发生泄漏，与空气形成爆炸性混合物，或放空管未设置阻火器，未设置防雷设施，遇点

火源可能发生火灾爆炸事故。

23) 反应釜等特种设备及安全附件未定期进行检验检测, 导致设备高温引起火灾爆炸。

24) 有机尾气处理、输送过程危险性分析:

(1) 各车间废气中均应经尾气管道至各尾气吸收塔处理。若尾气流速过快, 产生静电, 管道静电接地失效可发生火灾、爆炸等事故。

(2) 尾气管道局部积聚冷凝下来的易燃液体, 如遇静电或明火可发生火灾、爆炸等事故。

(3) 尾气管道材质选择不正确, 无法导除静电, 当尾气中可燃气体浓度突然升高达到爆炸极限, 可能由静电引起管道内气体发生爆炸。

(4) 尾气管道未设置泄压装置, 尾气压力突然升高或者发生闪爆压力无法泄放, 造成管道爆炸。

(5) 装置正常运行过程中尾气流量较大, 尾气中含有一定浓度的有毒有害物质, 如管道发生破损, 尾气大量集中泄漏, 会造成周边人员发生中毒。

(6) 尾气输送管道长期运行, 应自重及应力造成变形损坏, 或造成法兰连接垫子松动、法兰拉脱等引起尾气泄漏。

(7) 设备检修时未置换合格, 人员进入设备内作业引起中毒。

(8) 设备因材质不当, 设备制造质量缺陷及安装缺陷, 如基础不牢造成设备变形等原因, 造成泄漏。

(9) 故障状态下, 人员紧急处置过程(如堵漏)中未使用相应的防护用品, 发生中毒或灼伤。

(10) 拟建项目进入尾气吸收塔内部进行检修时, 进入设备内作业时由于通风不良, 清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低, 出现窒息危险。

25) 危险固废储存安全风险分析

(1) 拟建项目涉及较多的危险废物, 均是委托有资质的单位进行处理。

在厂内暂存时，危险固废在储存过程中，如果防护措施不当，可能会发生泄漏、渗漏等情况，导致有害物质进入土壤和地下水，污染环境。这些污染物会通过渗透和扩散作用影响水体和土壤，降低地区的环境功能等级。

(2) 危险固废中的有害物质可能通过空气、水和土壤等途径进入人体，引起毒害、燃烧、爆炸等危险事件。长期接触这些废物可能导致慢性中毒、致癌、致变等长期健康问题。

(3) 某些危险固废具有易燃性、反应性等特性，储存不当可能导致自燃或爆炸事故。例如，未妥善处理的危险固废可能因内部化学反应产生热量，导致自燃；或者在与空气接触时发生剧烈反应，引发爆炸。

26) 拟建项目生产过程中涉及的乙腈、甲醇等桶装物料用叉车/手推车运送到车间生产区，桶装易燃液体未静置、开桶器未采用铜制材质、桶装物料投料时未设置静电夹，管道未采用金属软管。未设置围堰防止物料流散。均可能导致火灾爆炸事故。

三、储运过程

1) 本公司中存在酸性腐蚀性物质盐酸，与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。

2) 均三甲苯、三甲基氯硅烷、乙腈、3-甲基吡啶、甲醇等易燃物质在贮存、装卸、运输、输送过程中发生泄漏，遇明火、高热引发燃烧爆炸。桶装及罐装易燃物质若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

3) 物料堆码不符合要求，可能导致堆码坍塌，造成人员受伤。

3、装卸、输送过程

1) 管道输送流速过快造成静电积聚引起火灾、爆炸事故；受外部热能影响管道内液体气化造成管道损坏引起燃烧、爆炸。

2) 输送过程中速度过快，静电积聚引起火灾、爆炸事故。

3) 装、卸车时与车辆的连接管线脱落发生泄漏。

4) 输送泵发生泄漏。

5) 管道输送流速过快造成静电积聚引起火灾、爆炸事故；受外部热能影响管道内液体气化造成管道损坏引起燃烧、爆炸。

6) 装卸物料管道老化引起破损甚至断裂，输送管头部不是有色金属制造，在将管件插入，取出罐车时会产生静电火花。

7) 密闭装卸控制系统失误，造成冒罐。

8) 静电连接不正确，未设静电导除设施，装车鹤管未伸至规定位置或流速太大等。

四、利旧设备（套用设备）危险性分析

1、拟建项目产品的生产新增少量设备，大部分设备均利旧原有，存在多个产品共用一套生产设备情况。若在使用前未经企业的设备部门、工艺部门和安全部门共同评价，确定其现存状态是否符合生产要求即开始生产，由此可能引发火灾爆炸事故。

2、在利用原有设备或者套用原有设备时，未根据工艺条件对原有设备（特别是含有易燃易爆物质的设备）进行清洗或空气置换等，在未确保设备内部无残存的易燃易爆物质或与原料发生剧烈反应的物质时，即开始作业可能引发火灾爆炸事故。

3、在利用原有设备（套用设备）时，未对设备自动控制系统参数、安全设施进行调整，调试，未确保自动控制系统能安全稳定运行情况下，即开始生产可能引发火灾爆炸事故。

4、需要动火作业的利旧设备未制定相应的安全操作规程，未严格按照动火作业规定进行动火，也有可能引发火灾爆炸事故。

5、DCS/SIS 信号共用可能导致传感器故障误判，引发连锁停机或误动作；老旧系统硬件老化（如 PLC 模块）易导致控制逻辑紊乱。

五、公用工程危险因素分析

1) 生产过程中发生停电，尤其是局部停电，循环水中断，反应不能及

时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

2) 冷凝器因循环水温高，气温高造成冰机故障，造成制冷效果差，冷冻水或冷冻盐水温度达不到工艺要求，可能引发事故。

3) 生产过程中使用的温度、压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

4) 安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

5) 拟建项目仪表由于腐蚀、老化等因素失灵，造成现场仪表或控制阀不能及时动作，可能引发事故。

6) 高温的蒸汽管道、保温夹套以及高温的设备表面及工作介质蒸汽等泄漏，都存在灼烫的危险。

7) 短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载（超负荷）：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电，电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达 6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

8) 自控系统危险性分析

仪表气源断气、工作点气体压力不足、气体管路泄漏；生产的气源质量不符合要求。

控制系统气源未开、气源脏、压缩机故障导致的气源压力低、气源总管泄漏引起的执行器故障；控制器输出漂移或输出电流突然变为最大或最小，常为控制器的放大器故障，或是输出回路有故障；板卡接触不良故障。均可引发自动控制系统故障，导致仪表无法正常动作，从而引发火灾爆炸事故。

F3.1.2 容器爆炸

容器爆炸，容器（压力容器的简称）是指比较容易发生事故，且事故危害性较大的承受压力载荷的密闭装置。容器爆炸是压力容器破裂引起的气体爆炸，即物理性爆炸，包括容器内盛装的可燃性液化气在容器破裂后，立即蒸发，与周围的空气混合形成爆炸性气体混合物。遇到火源时产生的化学爆炸，也称容器的二次爆炸。

拟建项目涉及的部分反应釜属于压力容器，具有一定的压力，若其安全阀、压力表等失效或者设备本身质量的问题等，可能引发容器爆炸。

F3.1.3 中毒和窒息

一、物质特性危险性分析

拟建项目涉及的氰化钠、甲基磺酰氯为剧毒化学品，其余化学品具有一定的刺激性、毒性。

1、氰化钠：抑制呼吸酶。吸入或口服均可引起急性中毒。大剂量接触可引起骤死。

2、甲基磺酰氯：对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。可致灼伤。吸入后，可因喉和支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。

3、氰化亚铜：吸入后引起紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、惊厥、昏迷、咳嗽、呼吸困难。对呼吸道有强烈刺激性，可引起肺水肿而致死。

对皮肤、眼有强烈刺激性，可致灼伤。口服出现紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、昏迷、呼吸困难、血压下降等；刺激口腔和消化道或造成灼伤。

4、均三甲苯：对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用，并对造血系统有抑制作用。

5、三甲基氯硅烷：对呼吸道和眼睛、皮肤粘膜有强烈有刺激作用。工人可有眼痛、流泪、咳嗽、头痛、恶心、呕吐、喘息、易激动、皮肤发痒等症状。吸入后可因咽喉、支气管的痉挛、水肿、炎症，化学性肺炎、肺水肿而致死。

6、氢氧化钠：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。

7、3-甲基吡啶：接触本品出现疲乏、全身无力、嗜睡等，重者出现神经系统症状，如步态不稳、短暂意识丧失等。

8、盐酸：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。

9、氯化氢：对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。长期接触较高浓度，可造成慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿损害。急性中毒时，出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛，有的有咳血。口服其液体，造成口腔和消化道灼伤。

10、拟建项目的受限空间主要为生产区各种反应釜、罐、各种水池，若企业对这些罐进行清理时，未接受限空间作业规定进行审批，未正确佩戴劳动防护用品、无人监护、内部通风不良、未按规定及时测有毒气体等等原因，可能会造成中毒、窒息事故。

二、工艺过程危险性分析

拟建项目涉及的三甲基氯硅烷、三甲基氰硅烷、三甲基溴硅烷生产、储

存过程中遇水产生氯化氢、氰化氢、溴化氢有毒气体，若发生泄漏可引起中毒窒息事故。

拟建项目涉及的氰化钠储存过程中，遇水分解可产生氰化氢有毒气体，若储存环境中存在酸或酸性物质，反应将更剧烈并释放高浓度氰化氢有毒气体，人员接触引发中毒窒息事故。生产过程中产生氰化氢有毒尾气，若未密闭收集处理，泄漏可引发中毒窒息事故。

拟建项目涉及到破氰工艺，破氰过程中可产生氰化氢、氮气等有毒窒息气体，泄漏可引发中毒和窒息事故。

拟建项目溴氰虫酰胺生产过程中，产生的尾气氯化氢属于有毒气体，若尾气管道发生泄漏可引发中毒和窒息事故。

拟建项目有毒有害物料在运输、储存、装卸、使用过程中，人员误接触、防毒安全防护设施缺失、失效或选型不当，可造成操作人员急性或慢性中毒。

设备、管道、管件存在制造缺陷、老化失修或安装不当，工作人员作业时未配备必要的防护用品、违章操作、未正确使用防护用品，都可能导致人员中毒事故的发生。

长期接触上述有害物质或蒸汽，易造成人体急性或慢性中毒。

有毒作业场所通风不良或局部通风不畅导致作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒的危险。

拟建项目正常生产过程中会产生废气，若在尾气吸收、处理等工序相关工艺控制不当，设备、管道、阀门等不密封，致使有机废气泄漏，可引发人员中毒事故。

工艺污水含有少量的化学品成分，故在污水处理工序若工艺操作不当，处理后污水未能达到排放标准等，人员误接触则可能引发中毒事故。

三、操作、管理因素

若购买无资质的单位的罐（釜），本身有质量缺陷，造成物料泄漏；或者罐（釜）的防腐措施不到位，长期在腐蚀性环境中，造成物料泄漏或挥发，

或员工未按操作规程取用物料，造成物料飞溅、洒落等等。当操作人员接触到这些物料时，可能导致中毒、窒息事故。

作业人员进入罐（釜）内检修、作业，如反应釜内置换、清理不彻底、未配备必要的防护用品、未设专人监护等，也可造成人员中毒伤害。

F3.1.4 灼烫

一、高温物体灼烫

拟建项目中存在高温介质（蒸汽）的设备的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

二、化学灼伤

拟建项目中的氢氧化钠、盐酸等属于酸碱腐蚀品，对人体有灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成灼伤。其他原料、成品均会对皮肤、眼睛均会造成一定程度的刺激、灼伤。

因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

作业场所发生化学灼伤的可能性、途径汇总分析如下：

1) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

2) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，玻璃液位计损坏等原因，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

3) 进入容器内检修或拆装管道时，腐蚀性物料的残液造成人员化学灼伤。

4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员化学灼伤。

5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，腐蚀性物料发生泄漏，引起人员化学灼伤。

6) 故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用

品，发生化学灼伤。

7) 储存的腐蚀性物料因容器损坏发生泄漏，造成人员化学灼伤。

8) 腐蚀性物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员化学灼伤。

三、腐蚀

上述腐蚀性物料均可对设备、设施和地面造成腐蚀，若设备设施和地面腐蚀情况严重以致破裂、泄漏等，均可造成腐蚀性液体泄漏、渗漏和地面残留腐蚀性液体，人员误接触可导致化学灼烫、腐蚀事故。

若购买无资质的单位的罐（釜），本身有质量缺陷，造成物料泄漏；或者罐（釜）的防腐措施不到位，长期在腐蚀性环境中，造成物料泄漏或挥发，或员工未按操作规程取用物料，造成物料飞溅、洒落等等。当操作人员接触到这些物料时，可能导致化学灼烫、腐蚀事故。

F3.2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布

由上述分析，项目主要危险、有害因素及其分布情况汇总见下表。

表F3.2-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布一览表

序号	危险、有害因素	存在部位
1	火灾	102甲类生产车间二、103甲类生产车间三、105甲类烘干车间、201甲类原料仓库、202丙类原料仓库、203甲类仓库、204丙类仓库、205甲类危废库、206酸碱罐区、302配电房、303配件库
2	爆炸	102甲类生产车间二、103甲类生产车间三、201甲类原料仓库、203甲类仓库
3	中毒和窒息	102甲类生产车间二、103甲类生产车间三、201甲类原料仓库、203甲类仓库、206酸碱罐区、301污水处理池、304循环消防水池、305事故应急池、307雨水池
4	灼烫	102甲类生产车间二、103甲类生产车间三、201甲类原料仓库、202丙类原料仓库、203甲类仓库、206酸碱罐区

F3.3 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布结果

F3.3.1 车辆伤害

原材料、产品进出厂区采用汽车、槽罐车等专用车辆运输，厂内使用车辆等转运原辅料频繁，如机动车辆安全技术状况不良（如制动、转向、灯光、喇叭等失灵）；厂区道路环境不良（如占用道路堆物、无交通安全警示标志、道路设计缺陷等）；车辆违章行驶（如货物超高、超宽、车辆超载、超速等）；

人员违章（无证违章驾驶机动车、作业人员与机动车抢道），装运物资不当影响驾驶人员视线等，都可能导致车辆伤害事故。

伤害类型以碾压、碰撞、倾翻、爆炸、火灾（易燃原料搬运）、剐蹭等为主。

F3.3.2 机械伤害

拟建项目涉及的机械设备，均存在着挤压、碰撞、卷入等伤害的危险。机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故，搬运物料铁桶不妥，叉车操作失灵，司机精力不集中，也会砸伤或碰伤操作人员。该项目中使用的传动设备，机泵传动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；

2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；

3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；

4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；

5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；

6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到传动设备造成人身事故；

7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；

8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

9) 操作者因好奇用手触摸运转设备, 造成人身事故。

F3.3.3 触电

拟建项目作业过程中可能导致触电事故的主要原因如下:

(1) 电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷, 或在运行中缺乏必要的检修维护, 使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘击穿等隐患;

(2) 电气设备保护接地、漏电保护、安全电压等电位联结等安全技术措施设置不当或失效, 如绝缘破坏, 接地故障。

(3) 电气设备运行管理不当、安全管理制度和规程不完善、作业场所乱拉乱接电线、电线破损等, 如裸露的导线、带电操作。

(4) 电工无证上岗, 停电时不挂警示牌、送电时有人未撤离、人员劳保穿戴不全等, 以及在生产过程中由于作业人员未按安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识等原因。

(5) 电工操作失误或违章作业, 误操作引起短路、带电荷拉开裸露的闸刀开关、人体过于接近带电体等发生的触电事故。

(6) 装置在工程建设时期和装置投产大检修或抢修时, 会使用临时电源, 使用不当会发生触电事故。

F3.3.4 高处坠落

拟建项目中存在很多登高设施, 如一些位置较高的操作平台, 操作人员经常通过钢斜梯、平台到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业平面, 这样虽然方便了作业, 但由于处于高处, 存在一定的势能, 也存在着危险——高处坠落。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等, 当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外, 有时为高处检修的需要, 搭建临时平台或脚手架, 如果搭建不牢或不符合有关安全要求, 或作业人员未遵守相关安全规定等, 都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是拟建项目中设置的立式储罐较高, 其

用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

高处坠落常常是由于人体在高处失去重心坠落后头部先着地受到冲撞造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

1) 违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施；

2) 高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等；

3) 作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等；

4) 作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

5) 登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落；

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

F3.3.5 物体打击

物体打击常发生在检修作业过程。从事交叉作业时，高处工具、零部件、物品摆放不符合规定、传送不符合规范、未及时清除高处不固定物等，都可能造成下方人员遭受物体打击伤害。

在正常生产过程中，平台或设备的非固定物坠落、垂直传送工具、物料等均可能造成人员遭受物体打击伤害。

F3.3.6 坍塌

拟建项目的生产区域的钢架平台若设计或施工不合理或钢材质量不过关等原因，可能会造成坍塌事故；在检修维护时使用到的脚手架，仓库内桶

装、袋装物料堆码过高或堆置不合理，或因货架自身强度不够或结构稳定性受到破坏等造成坍塌，均有可能导致人员伤亡。

F3.3.7 自然灾害

自然灾害主要包括暑热、寒冷、洪水、大风、雷击、地震、不良地质的破坏等。自然灾害难以避免，但通过事先采取针对性的预防措施，可以减轻自然灾害的影响。

拟建项目设备设施在雷雨季节有遭受雷击的可能；多雨季节潮湿的环境会造成电气绝缘强度降低及设备腐蚀加剧；夏天高温酷暑、冬季寒冷的气候对作业人员的正常生产操作有不利影响。

F3.3.8 高温

拟建项目所在地极端最高气温达 40.4℃，加上设备运转产生的热能，若通风或排风不畅、闷热，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

在检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴红热的焊条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能引起作业人员的灼烫。

F3.3.9 噪声

拟建项目噪声主要来于输送泵、消防泵等生产加工和辅助设备，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备未采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限值，对人的心血管系统、消化系统等也有一定的负面影响，长期在高强度噪声环境中作业会对人的听觉系统造成损伤、听力下降，可导致不可逆性噪声耳聋，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。

同时噪声可致人注意力分散、反应迟钝、准确性降低、情绪失常而增加失误的概率，影响作业指挥信号的传递，导致作业人员操作配合失误，诱发机械事故发生。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。

F3.3.10 雷击

拟建项目所在地属于多雷雨地区，项目建设的厂房、仓库等均突出地面，是比较易遭雷击的目标。如防雷设施缺失，防雷设计不合理、施工安装质量、接地电阻值不符合规范要求，接闪器、引下线以及接地体等维护不良而失效，未定期检测，可能导致雷击事故。

F3.3.11 采光不良

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企业安全生产中，往往比较注重防火、防爆、防止工伤事故和职业病（当然这是必须高度重视的），而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌绊、错误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明：劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病——球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

F3.3.12 粉尘

拟建项目部分原辅材料、产品均为固态，投料、烘干过程中可能产生粉尘。项目在施工过程也会产生粉尘。人员如长期处在粉尘环境中呼吸道等伤害。

粉尘对环境的危害：由于生产过程中和储存场所的散落粉尘，会随着自然风力的作用，自由扩散，影响和破坏周围生活、生产、办公环境空气的质量，粉尘的污染还会损害和抑制厂区周围绿化植物的生长。

粉尘对生产设备的危害：影响电机、设备的散热，增加机械设备传动部件的磨损，降低电气、设备使用寿命。

F3.3.13 其他伤害

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

F3.4 主要设备危险性分析

1、工艺危险性分析

拟建项目涉及的氰化钠、氰化亚铜、甲基磺酰氯属于有毒物质；涉及的甲醇、乙腈等属于易燃物质物质。易燃物料的蒸汽与空气形成爆炸性混合气体，遇热源引起火灾或爆炸事故。

1) 进料速度过快，导致静电无法有效释放，可能导致容器爆炸事故；在向各反应釜、计量罐等加入液体物料过程中，加入量过多物料溢出或加料时液体物料泄漏，易挥发物挥发污染环境并且造成人体伤害。若加料速度过慢，液位未达到最低操作液位，搅拌装置空转，将导致设备空载，不但加速设备老化，影响产品质量，也有可能造成系统温度升高引发容器爆炸事故。

2) 加料的过程中要严格控制搅拌速度，若发生搅拌突然中断或失效，会发生局部剧烈反应，处理不当时会在短时间内发生冲料事故。

3) 系统压力变化时，若不按操作规程操作，可能造成物料倒流、混批，最终引起事故。如连续生产时，反应釜出口阀门未关严，就加下批物料，则容易两批物料混在一起，影响产品的质量，导致生产事故。

2、设备固有风险分析

1) 项目涉及各类反应釜、缓冲罐等带压或高温反应设备，此类反应设备主要的危险性有：

(1) 设备选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受工作压力发生容器爆炸事故。

(2) 设备超期未检修检测，带病运行或因操作失误等原因引起超压会因设备承受不了正常的工作压力而导致发生物理爆炸事故。

(3) 另外各釜配套的仪表如果选型不当、插入深度不当，有可能反映

不出真实数据而造成溢料、喷料、超温、导致灼伤、火灾爆炸等事故发生。

(4) 在蒸回流过程中，若回流装置和冷水控制不当，导致回流物无法冷凝，挥发到空气中容易引起火灾和中毒窒息事故。

(5) 反应釜等特种设备未定期检测检验，设备腐蚀、损坏或安全附件失灵，容易导致容器爆炸事故。

(6) 压缩空气设备、压力容器或压力管道还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

2) 溶剂回收

(1) 设备选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受工作压力发生容器爆炸事故。

(2) 设备超期未检修检测，带病运行或因操作失误等原因引起超压会因设备承受不了正常的工作压力而导致发生物理爆炸事故。

(3) 因这些设备内部的介质存在有毒有害介质，设备因腐蚀、人员误操作等原因导致泄漏会引起人员中毒。

(4) 仪表如果选型不当、插入深度不当，有可能反映不出真实数据而造成溢料、喷料、超温、导致火灾爆炸等事故发生。

4) 储罐

(1) 明火：由明火引起的储罐火灾居第一位，其主要原因在使用电气、焊修储罐设备时，动火管理不善或措施不力而引起。例如检修管线不加盲板；罐内有可燃气体时，补焊保温钉不加保温措施；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；另一个重要原因是在防火禁区及可燃蒸汽易积聚的场所携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

(2) 静电：储存过程中有易燃、可燃液体，具有易挥发、易流淌扩散、

易产生和积聚静电，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，在遇高温高热、明火或其他火花时，会引起燃烧或爆炸。

(3) 储罐防腐未做好，发生泄漏，物料蒸发出的蒸气与空气形成可燃混合气体极易导致火灾、爆炸等二次事故的发生，同时污染环境。

5) 高位槽、接收罐、缓冲罐、高位槽、计量槽和相应管道及其安全附件设计、制造有缺陷；或使用过程中管理、维护、检测不到位；可因安全附件失效导致过载运行、金属材料疲劳出现裂缝、受热膨胀、火灾事故。胀受冷收缩等原因，出现管道、阀门等破裂或渗漏，物料泄漏，诱发中毒、火灾事故。

3、尾气处理设施及尾气管道危险有害因素分析

(1) 装置尾气中的有毒有害物质，如管道发生破损，尾气大量集中泄漏，会造成周边人员发生中毒。

(2) 尾气输送管道长期运行，应自重及应力造成变形损坏，或造成法兰连接垫子松动、法兰拉脱等引起尾气泄漏。

(3) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形等原因，造成泄漏。

(4) 故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生中毒或灼伤。

(5) 进入尾气吸收塔内部进行检修时，进入设备内作业时由于通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险

4、拟建项目设备利旧风险分析

1) 拟建项目的产品的生产新增少量设备，部分设备利旧原有，存在多个产品共用一套生产设备情况。若在使用前未经企业的设备部门、工艺技术部门和安全部门共同评价，确定其现存状态是否符合生产要求即开始生产，由此可能引发火灾爆炸事故。

2) 在利用原有设备或者套用原有设备时，未根据工艺条件对原有设备

（特别是含有易燃易爆物质的设备）进行清洗或空气置换等，在未确保设备内部无残存的易燃易爆物质或与原料发生剧烈反应的物质时，即开始作业可能引发火灾爆炸事故。

3）在利用原有设备（套用设备）时，未对设备自动控制系统参数、安全设施进行调整，调试，未确保自动控制系统能安全稳定运行情况下，即开始生产可能引发火灾爆炸事故。

4）需要动火作业的利旧设备未制定相应的安全操作规程，未严格按照动火作业规定进行动火，也有可能引发火灾爆炸事故。

F3.5 主要危险、有害因素及其分布情况

由上述分析，项目主要危险、有害因素及其分布情况汇总见下表。

表F3.5-1 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布一览表

序号	危险、有害因素	存在部位
1.	车辆伤害	厂区有车辆运输货物的场所
2.	机械伤害	输送泵、消防泵等高速旋转和往复运动的设备或部件
3.	触电	电气设备及线路以及变配电室
4.	雷击	厂区各建构筑物
5.	高处坠落	超过基准面2m以上的生产装置和操作平台
6.	物体打击	各车间、仓库等
7.	淹溺	消防水池等
8.	低温冻伤	生产车间
9.	自然灾害	厂区各建构筑物
10.	高温	加热设备、检修焊接部位
11.	噪声	输送泵、消防泵、消防泵等机械设备
12.	采光不良	各车间及仓库等
13.	其他伤害	厂区

F4 重大危险源辨识

F4.1 重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和评估。

F4.2 重大危险源辨识简介

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 指出：单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，界定为重大危险源。

辨识依据：

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的表 1 和表 2。

危险化学品临界量的确定方法如下：

- a) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量应按表 1 确定；
- b) 未在表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量，若一种危险化学品具有多种危险性，按其中较低的临界量确定。

辨识指标：

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被认定为重大危险源。单元内存在的危险化学品数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

S--辨识指标。

式中 $q_1, q_2, \cdots, q_n$ --每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）。

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

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

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属性相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于

相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

F4.3 重大危险源辨识术语

1、危险化学品

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

2、单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

3、生产单元

危险化学品的生产、加工及使用的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立单元。

4、储存单元

用以储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分独立单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分独立单元。

5、临界量

指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

6、危险化学品重大危险源

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

F4.4 重大危险源辨识流程

重大危险源辨识流程见下图：

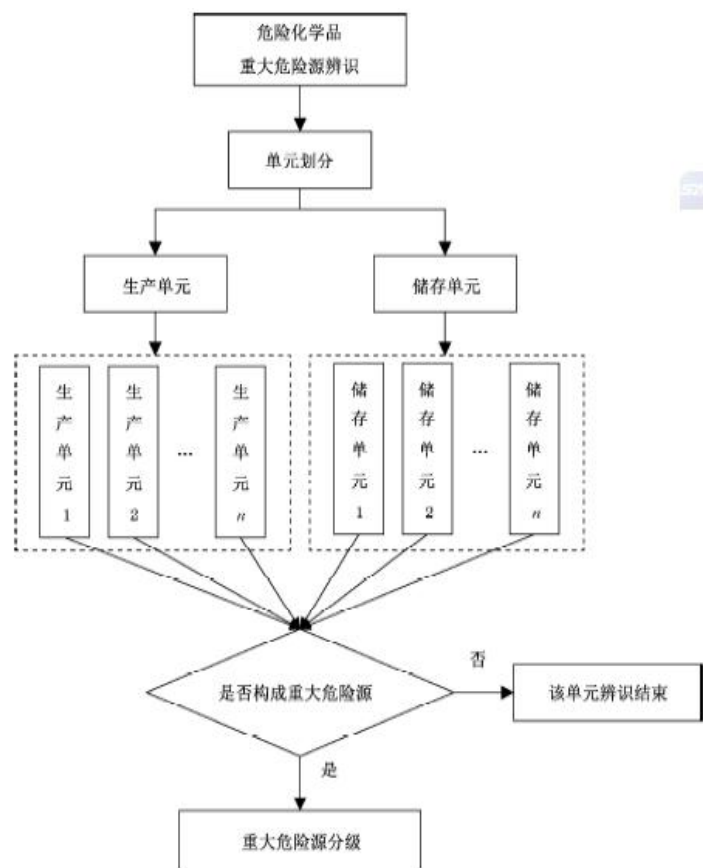


图 A.1 危险化学品重大危险源辨识流程图

F4.5 危险化学品重大危险源辨识过程

1、重大危险源辨识单元划分：

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。

分析：依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的标准进行辨识。按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法，因此辨识单元划分如下：

表 F4.5-1 重大危险源辨识单元划分表

重大危险源辨识单元	单元类别
102 甲类生产车间二	生产单元
103 甲类生产车间三	生产单元
201 甲类原料仓库	储存单元
202 丙类原料仓库	储存单元
203 甲类仓库	储存单元
204 丙类仓库	储存单元
205 甲类危废库	储存单元

206 酸碱罐区	储存单元
----------	------

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定以及该项目所存在的物料情况分析见下表。

表 F4.5-2 拟建项目涉及的生产与储存单元重大危险源辨识分析表

单元	物质名称	分类	在线量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	总计	备注
102 甲类生产车间二	氰化钠	J2	0.224	50	0.00448	Σ q/Q= 0.34 87< 1	原有
	环己烷	表一	2.98	500	0.00596		
	异丙醇	W5.3	4.539	1000	0.004539		
	二异丙胺	W5.3	4.5	1000	0.0045		
	甲苯	W5.1	0.24	10	0.024		
	甲醇	表一	0.951	500	0.001902		
	双氧水	W9.2	5.4365	200	0.0273175		新增
	氰化钠	J2	0.4	50	0.008		
	氰化亚铜	J2	0.0178	50	0.000356		
	均三甲苯	W5.4	16.2	5000	0.00324		
	均三甲苯（精馏）	W5.4	0.6	10	0.06		
	三甲基氯硅烷	W5.3	0.8688	1000	0.0008688		
	3-甲基吡啶	W5.4	0.2	5000	0.00004		
	3-甲基吡啶（精馏）	W5.4	0.6	10	0.06		
	甲醇	表一	40.84	500	0.08168		
	甲醇（精馏）	W5.4	0.6	10	0.06		
	三甲基氰硅烷	W5.3	1.5	1000	0.0015		
	三甲基溴硅烷	W5.3	0.16	1000	0.00016		
103 甲类生产车间三	甲苯	W5.4	5.405	500	0.01081	Σ q/Q= 0.16 5<1	原有
	乙醇钠乙醇溶液	W5.4	2.315	500	0.00463		
	溴代正丙烷	W5.4	1.6468	1000	0.006468		
	乙酸	W5.4	6.1125	5000	0.0012225		
	乙酸酐	W5.4	0.1965	5000	0.000039		
	氯甲酸异丙酯	W5.4	1.3916	50	0.027832		
	双氧水	W5.4	2.05	200	0.01025		
	乙醇	W5.4	3.311	500	0.006622		
	甲醇	W5.4	6.44	500	0.01288		
	二异丙胺	W5.4	0.36	1000	0.00036		
	甲基磺酰氯	J2	0.128	50	0.00256		新增
	乙腈	W5.3	21	1000	0.021		
	乙腈（精馏）	W5.3	0.6	10	0.06		

201 甲 类原料 仓库	甲苯	W5.1	10	500	0.02	Σ $q/Q=$ 0.87 $5<1$	原有
	氰化钠	J2	10	50	0.2		
	乙酸酐	W5.4	10	5000	0.002		
	双氧水	W9.2	10	200	0.05		
	苯	表一	10	50	0.2		
	硫酸二甲酯	J2	5	50	0.1		
	乙酸	W5.4	20	5000	0.004		新增
	氰化亚铜	J2	3	50	0.06		
	均三甲苯	W5.4	20	5000	0.004		
	甲基磺酰氯	J2	10	50	0.2		
	三甲基氰硅烷	W5.3	20	1000	0.02		
	三甲基溴硅烷	W5.3	15	1000	0.015		
203 甲 类仓库	氯甲酸异丙酯	J2	20	50	0.4	Σ $q/Q=$ 0.66 $4<1$	原有
	乙醇	表一	20	500	0.04		
	甲醇	表一	20	500	0.04		
	异丙醇	W5.3	5	1000	0.005		
	环己烷	表一	10	500	0.02		
	乙醇钠乙醇溶液	表一	20	500	0.04		
	二异丙胺	W5.3	10	1000	0.01		
	溴代正丙烷	W5.3	20	1000	0.02		
	异丙醇钾	W5.3	5	1000	0.005		
	三甲基氯硅烷	W5.3	20	1000	0.02		
	乙腈	W5.3	20	1000	0.02		新增
	3-甲基吡啶	W5.4	20	5000	0.004		
	甲醇	表一	20	500	0.04		

综上所述，拟建项目生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

F5 危险化工工艺辨识过程

依据《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）及《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）的要求，拟建项目溴氰虫酰胺缩合反应综合辨识，不属于胺基化危险化工工艺，因此拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

表F5-1 溴氰虫酰胺缩合反应与重点监管的胺基化危险化工工艺对比

序号	重点监管的胺基化危险化工工艺		该生产装置涉及的胺基化危险化工工艺	是否相符
1	反应类型：放热反应		放热反应；	是
2	工艺简介：胺化是在分子中引入胺基（R ₂ N-）的反应，包括 R-CH ₃ 烃类化合物（R：氢、烷基、芳基）在催化剂存在下，与氨和空气的混合物进行高温氧化反应，生成腈类等化合物的反应。涉及上述反应的工艺过程为胺基化工艺。		羧酸引入胺基	是
3	工艺危险特点	（1）反应介质具有燃爆危险性；	反应物料 2-氨基-5-氰-N，3-二甲基苯甲酰胺、3-溴-1-(3-氯-2-吡啶基)-1H-吡唑-5-甲酸、甲基磺酰氯不具有燃爆危险性	否
		（2）在常压下 20℃时，氨气的爆炸极限为 15%-27%，随着温度、压力的升高，爆炸极限的范围增大。因此，在一定的温度、压力和催化剂的作用下，氨的氧化反应放出大量热，一旦氨气与空气比失调，就可能发生爆炸事故；	未涉及氨	否
		（3）由于氨呈碱性，具有强腐蚀性，在混有少量水分或湿气的情况下无论是气态或液态氨都会与铜、银、锡、锌及其合金发生化学作用；	未涉及氨	否
		（4）氨易与氧化银或氧化汞反应生成爆炸性化合物（雷酸盐）。	未涉及氨	否

F6 定性、定量分析危险、有害程度的过程

F6.1 预先危险性分析

拟建项目利用预先危险性分析评价方法对系统普遍存在的危险、有害因素进行分析评价，预先危险性评价范围涵盖本建设项目的全部生产过程。

F6.1.1 生产过程各操作岗位预先危险性评价分析

表 F6.1-1 生产过程各操作岗位的预先危险性分析表

—	
潜在危险	火灾、爆炸
作业场所	102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三、105 甲类烘干车间、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库、205 甲类危废库等
危险因素	反应釜、中间罐及管道、设备损坏、超压、桶装物料破损等
触发事件	1) 拟建项目中生产装置中存在乙腈、3-甲基吡啶等易燃物质，任何设计不当，设备选材不妥，安装差错，投料生产操作失误都极易发生着火爆炸事故。生产过程中大部分反应均为放热反应，也易造成爆炸。 2) 反应釜、输送管道、阀门、法兰机械密封不严或损坏，或管道焊接质量差发生裂缝或砂眼，而导致易燃易爆气体泄漏与空气形成爆炸性混合物，遇火种、火源会造成火灾、爆炸和中毒等事故。

	3) 易燃易爆液体用泵送料或吸料过程中, 泵、管道、管件、容器等可能发生破裂损坏而造成液体泄漏, 其蒸气与空气会形成爆炸性混合物, 遇火源会发生火灾、爆炸等事故。 4) 储罐或容器裂缝, 穿孔, 玻璃液位计断裂, 从而大量泄漏, 或因卸料过程操作失误引泄漏。 5) 接收罐、中间罐等在运行过程中遇热大量气化排出或因反应、精馏的物料冷却效果达不到要求, 物料不能完全冷凝下来, 进入贮罐的物料带气造成压力高, 致使罐损坏泄漏或大量排空遇火源引起火灾、爆炸。 6) 反应釜使用搅拌, 在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当, 物料凝固粘结在搅拌器上, 可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。 7) 3-甲基吡啶、乙腈等易燃液体用泵送料或吸料过程中, 泵、管道、管件、容器等可能发生破裂、损坏而造成液体泄漏, 其蒸气与空气会形成爆炸性混合物, 遇火源会发生火灾、爆炸等事故。 8) 精馏过程中物料处于气-液交换过程中, 设置有各种接收罐、中间罐等, 如果精馏温度控制不当, 冷却控制不当, 可能造成物料不能冷凝, 造成内部压力升高或从呼吸管口大量排出, 或温度过低, 冷凝造成管道堵塞, 致使设备内压升高引起设备损坏或泄漏, 遇火源发生火灾、爆炸。 9) 拟建项目存在大量的比空气重的易燃蒸汽, 若发生泄漏事故, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。 10) 如若反应温度控制不当, 如果釜温较低, 有些反应物中间体粘度变大, 直至凝固成固体, 从而增大搅拌阻力, 引起反应釜搅拌机电流变大, 造成爆炸事故。 11) 在生产过程中, 因工艺要求进行过滤, 蒸馏回收, 残存的可燃性物料排放或不凝气排放等。工业废水或设备清洗水中残存的易燃物料在污水管道及污水处理过程中反应、挥发积聚, 引发事故。 12) 生产车间生产场所的设施采用非防爆型或已有的防爆设施老化, 电气火花引燃有机蒸汽。 13) 开机或进出料时未置换或置换不彻底, 在管线、反应罐等设备中残留氧气, 通入可燃物料时与氧混合后达到爆炸极限, 若遇明火、高能都能, 可引起火灾、爆炸事故。 14) 进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器, 可能引发火灾、爆炸事故。 15) 在生产过程中, 若罐、塔、槽、釜、管道、阀门等因安全阀等安全附件失效, 导致易燃物质泄漏, 与空气混合形成爆炸性混合物, 遇明火、高能等, 可引起火灾、爆炸事故。 16) 反应过程中需要进行尾气冷凝的过程, 如果冷凝效果不良, 反应气体中夹带的易燃蒸汽不能完全冷凝下来, 进入尾气吸收塔中, 继而进入接受槽, 并在接受槽上空积聚, 与空气形成爆炸性混合气体, 遇火源发生火灾、爆炸。 17) 输送该易燃物料的管道若遇腐蚀、法兰连接密封不严、跨接不良等, 可能导致易燃物料泄漏, 遇火源、高温物体等引起火灾、爆炸事故。 18) 易燃液体在贮存过程中温度超过沸点, 大量气化排出, 遇火源引起火灾、爆炸。 19) 反应过程中, 尾气收集后经管道放空, 如输送管道破损发生泄漏, 与空气形成爆炸性混合物, 或放空管未设置阻火器, 未设置防雷设施, 遇点火源可能发生火灾爆炸事故。 20) 反应釜等特种设备及安全附件未定期进行检验检测, 导致设备高温引起火灾爆炸。
发生条件	1、易燃易爆物聚集, 达到爆炸临界极限; 2、存在点火源和燃烧物质 3、压力容器超压、超温
原因事件	1、物料输送的管道等设备及其工艺管线破裂 2、未安装避雷设施, 或避雷接地断开, 造成避雷失灵 3、设备、工艺管道长期使用腐蚀, 没有及时更换, 造成物质泄漏。

	4、没有安装静电接地，静电接地电阻不符合要求。 5、生产装置区违章动火。 6、防爆区安装的电气设施不防爆。 7、没有及时清理，易燃物料聚积。 8、作业人员违反工艺条件，违章操作。 9、进入生产区、储存区的作业人员未穿防静电工作服或带有火种。 10、进入装置区的机动车辆未采取防爆措施。 11、没有安装通风设施。 12、物料混放。
事故后果	人员伤亡、设备损坏，造成严重经济损失。
危险等级	II
防范措施	1、定时检查，杜绝泄漏 2、安装防雷装置，并定期检测 3、加强检查、及时更换 4、安装静电接地设施，静电接地电阻定期检测，并符合规范要求。 5、严格执行动火管理制度，杜绝违章动火。 6、安装的、维修后的电气设施必须符合防爆要求。 7、定期清洗设备，防止易燃物料沉淀、聚积。 8、严格执行操作规程，杜绝违章操作。 9、从业人员穿戴符合要求的防护用品 10、进入生产区的机动车辆必须采取防爆措施。 11、安装良好的通风设施，并确保运行良好。 12、严格执行操作规程和工艺指标，使各工艺参数处于可控状态。
二	
潜在事故	中毒和窒息
作业场所	102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库等
危险因素	拟建项目涉及的氰化钠、甲基磺酰氯为剧毒化学品，其余化学品具有一定的刺激性、毒性；检修、抢修作业时接触有毒害或窒息性场所。
触发事件	拟建项目使用的氰化钠、甲基磺酰氯具有一定的毒性，人体长期接触在有害气体可导致窒息。
发生条件	（1）有毒物料超过容许浓度；（2）毒物摄入体内；（3）缺氧；（4）未使用防护用品。
原因事件	1、通风不良； 2、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 3、不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 4、在有毒物现场无相应的防毒面具以及其它有关的防护用品或选型不当； 5、未戴防护用品，人员吸入有毒物质散发的蒸汽； 6、救护不当； 7、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。
事故后果	物料损失、人员中毒窒息
危险等级	II

防范措施	1、泄漏后应采取相应措施。 ①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； ②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全位置。 ③设立泄漏检测报警装置。 2、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测有毒有害物质浓度、含氧量（18~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。 3、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。 4、组织管理措施 ①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏； ②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒和窒息的方法及其急救法； ③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程； ④设立危险、有毒、窒息性标志； ⑤设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材； ⑥制作配备安全周知卡。 5、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。 6、进入容器作业必须设有专人监护，保持良好的通风。
三	
潜在事故	灼烫
作业场所	102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三、105 甲类烘干车间、201 甲类原料仓库、203 甲类仓库、206 酸碱罐区等作业场所；
危险因素	氢氧化钠、盐酸等属于腐蚀性化学品，以及其他设备和管线高温
触发事件	1、设备故障； 2、必须进入高温环境清理高温物料； 3、作业时触及高温物体； 4、氢氧化钠、盐酸化学品意外泄漏； 5、抢险时接触腐蚀品； 6、蒸汽高温管道。
发生条件	人员触、碰高温设备表面、高温物料； 人员触、碰危险化学品物料（氢氧化钠、盐酸）。
原因事件	1、因抢修设备人员接触高温设备； 2、因设备故障导致高温物料泄漏或滚落，伤及人体； 3、工作时人体无意触及高温物体表面； 4、未按照作业规程作业，导致与危险化学品接触；

	5、有腐蚀性的化学品泄漏接触到人体； 6、装卸作业时触及腐蚀性物品； 7、清洗、检修罐、阀、泵、管等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到腐蚀性物品或高温介质。
事故后果	导致人员灼、烫伤
危险等级	II
防范措施	1、设备外部高温部分设置防护层，做到可能有灼烫处必有护套，在高温部位适当位置设置跨越平台。 2、正确穿戴好劳动防护用品，工作时注意力要集中，要注意观察； 3、对员工进行安全教育，让员工掌握防止灼烫伤害的知识和应急处理方法。 4、防止泄漏首先选用适当的材质，并精心安装； 5、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 6、定期检查跑、冒、滴、漏，保持罐、管、阀完好； 7、涉及腐蚀品配备和穿戴相应防护用品； 8、检查、检修设备，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格； 9、加强对有关化学品灼烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育； 10、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等； 11、安全警示标志醒目； 12、作业过程中严格遵守操作规程；
四	
潜在事故	触电
作业场所	车间配电室以及车间等工作岗位的电气设备
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	1、电气设备、临时电源漏电； 2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不当； 5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当； 7、雷击。
发生条件	1、人体接触带电体； 2、安全距离不够，引起电击穿； 3、通过人体的电流时间超过 50mA/s； 4、设备外壳带电

原因事件	1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2、电气设备漏电、绝缘损坏，如电机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露等； 3、电气设备金属外壳接地不良； 4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷； 5、防护用品、电动工具使用方法未掌握； 6、电工违章作业或非电工违章操作； 7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	II
防范措施	1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态； 2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体； 3、架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离； 4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零； 5、金属容器或有险空间内作业，宜用 12 伏和以下的电器设备，并有监护； 6、电焊作业时注意电焊机绝缘完好、接线不裸露，电焊机定期检测保证漏电在允许范围，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施； 7、据作业场所特点正确选择 I、II、III 类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程； 8、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程； 9、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 10、定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 11、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 12、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 13、特种电气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度； 14、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。
五	
潜在危险	高处坠落
作业场所	坠落基准面大于 2m 处的作业场所
危险因素	进行登高检查、检修等作业
触发事件	1、设备与楼板的空隙过大； 2、梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落； 3、高处作业时防护用品使用不当，造成滑跌坠落；

	4、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落； 5、作业时嬉戏打闹。
发生条件	(1)2m 以上高处作业；(2)作业面下是设备或硬质地面
原因事件	1、孔、洞等无盖、护栏； 2、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌； 3、高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等； 4、安全带挂结不可靠； 5、安全带、安全网损坏或不合格； 6、违反“十不登高”制度； 7、未穿防滑鞋、紧身工作服； 8、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 9、情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1、登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”； 2、登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带； 3、按规定设置楼梯、护栏、孔洞设置盖板，登高作业搭设脚手架等安全设施； 4、在屋顶等高处作业须设防护栏杆、安全网； 5、入罐进塔工作时要检测毒物浓度、氧含量，并有现场监护； 6、安全带、安全网、栏杆、护栏、平台要定期检查确保完好； 7、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业； 8、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做” 9、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作； 10、坚决杜绝登高作业中的“三违”。
六	
潜在事故	机械伤害
作业场所	泵、机等设备的传动、转动部位
危险因素	绞、碾、碰、戳，伤及人体
触发事件	1、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳； 2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备； 3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人； 4、设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害； 5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体

原因事件	1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷； 2、工作时注意力不集中； 3、劳动防护用品未正确穿戴； 4、违章作业。
事故后果	人体伤害
危险等级	II
防范措施	1、设备转动部分设置防护罩（如外露轴等），做到有轴必有套、有轮必有罩； 轮、轴旋转部位的周围应设置防护栅栏； 2、工作时注意力要集中，要注意观察； 3、正确穿戴好劳动防护用品； 4、作业过程中严格遵守操作规程； 5、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态； 6、检修时断电并设立警示标志； 7、工作时衣着应符合“三紧”要求。
七	
潜在事故	高温危害
危险因素	高温及热辐射
触发事件	1、无有效的防暑降温措施（防暑药品、清凉饮料等）； 2、作业时间安排不合理； 3、个人身体原因。
发生条件	缺乏防暑降温措施及劳动保护用品。
事故后果	中暑
危险等级	II级
防范措施	1. 设置通风降温装置； 2. 按规定使用劳动保护用品； 3. 发放防暑药品、清凉饮料等； 4、夏季合理安排作业时间； 5、不安排身体不适人员进行高温作业。
八	
潜在事故	车辆伤害
作业场所	厂内道路、生产车间及仓库等
危险因素	车辆撞人，车辆撞设备、管线
触发事件	1、车辆带故障行驶（如刹车不灵、鸣笛喇叭失效、刮雨器失效等）； 2、车速过快； 3、道旁管线、管架桥无防撞设施和标志；

	4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5、超载驾驶；
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
原因事件	1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 6、门卫执行制度不严，导致外来车辆进入。
事故后果	人员伤害，撞坏管线等造成二次事故
危险等级	II
防范措施	1、生产现场严禁非本单位车辆入内，外来车辆必须经过批准并办理有进入厂区手续； 2、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠路边； 5、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 6、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）； 7、车辆保养无故障，保持车况完好状态； 8、车辆不超载、不超速行驶。
九	
潜在事故	物体打击
作业场所	生产区域、公用工程设备场所
危险因素	物体坠落或飞出
触发事件	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、起重吊装作业，因捆扎不牢或有浮物，或吊具强度不够或斜吊斜拉致使物体倾斜； 4、设施倒塌； 5、发生爆炸事故，碎片抛掷、飞散； 6、检修时检修工具未握牢脱手或作业场所空间不足，碰撞到其它物体造成工具飞出等。
发生条件	坠落物体击中人体
原因事件	1、未戴安全帽；

	2、起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留； 4、吊具缺陷严重（如因吊具磨损而强度不够、吊索选用不当等）；
事故后果	人员伤亡或引发二次事故
危险等级	II
防范措施	1、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 2、及时清除、加固可能倒塌的设施； 3、保证检修作业场所、吊装场所有足够的空间； 4、堆垛要齐、稳、牢； 5、严禁上下抛接检修工具、螺栓等物件； 6、设立警示标志； 7、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 8、加强防止物体打击的检查和安全管理工 9、作业人员、进入现场的其他人员都应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
十	
潜在事故	噪声危害
作业场所	生产场所
危险因素	噪声超过 85 分贝
触发条件	1. 装置没有减振、降噪设施； 2. 减振、降噪设施无效； 3. 未戴个体护耳器；①因故、或故意不戴护耳器；②无护耳器； 4. 护耳器无效；①选型不当；②使用不当；③护耳器已经失效
事故后果	听力损伤
危险等级	II
防范措施	1、装置设减振、降噪设施； 2、配备并使用个体护耳器。 3、采取隔离操作。

小结：由上表的预先危险分析表明火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、高温危害、灼烫、车辆伤害、物体打击、噪声危害的危险等级均为 II 级。

F6.1.2 危险品储存单元预先危险性分析

危险品储存单元预先危险性分析详见下表。

表 F6. 1-2 危险品储存单元预先危险分析

事故、故障类型	火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等
触发条件	1、该公司中存在酸性腐蚀性物质盐酸，与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。 2、乙腈、3-甲基吡啶、甲醇等易燃物质在贮存、装卸、运输、输送过程中发生泄漏，遇明火、高热引发燃烧爆炸。桶装及罐装易燃物质若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 3、物料堆码不符合要求，可能导致堆码坍塌，造成人员受伤。 4、桶装易燃液体因搬运、装卸损坏泄漏，堆垛不规范倒塌造成包装容器损坏； 5、仓库内温度过高，导致易燃易爆挥发加剧或压力增大引发桶破裂泄漏； 6、仓库通风不良，挥发的气体积聚而引起火灾、爆炸事故； 7、库房内电气设施不防爆或防爆级别不足。 8、违章动火、电器火花。 9、因建筑物火灾、电气设施着火或雷击造成容器损坏而着火、爆炸。 10、人为引入火种。
发生条件	(1)易燃易爆物产物蒸汽达爆炸极限； (2)易燃物质遇明火； (3)存在点火源、静电等引发能量。
原因事件	明火 ①火星飞溅；②违章动火、用火；③外来人员带入火种； ④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 火花 ①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花； ③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦机动车辆排烟； ⑧打磨产生火花等。 3. 其他意外情况
事故后果	物料损失、人员伤亡、造成严重经济损失
危险等级	Ⅱ级
危险程度	临界的
防范措施	1. 严格执行先进库的先出库的原则，控制物质的仓储量，尽量缩短仓储时间； 2. 严禁在仓库内开桶或进行分装作业； 3. 仓库设置机械通风设施等；设置有效的可燃气体检测报警装置。 4. 搬运时轻装轻卸，防止损失包装容器。

	5. 按要求进行堆垛； 6. 按二类防雷要求设置防雷设施； 7. 库房内使用符合要求的防爆型电气； 8. 按要求配备灭火设施和灭火器材，定期检查消防设施和消防系统，并要保证消防通道的畅通； 9. 非防爆机动车辆禁止进入仓库区域，并按章操作； 10. 定期进行检查，严防泄漏。 11. 仓库内严格安装规程进行操作。 12、拟建项目相互禁忌物料单独分开储存。
--	--

F6. 1. 3 公用工程及辅助设施单元预先危险性分析

1、供电单元预先危险分析

供电单元预先危险性分析见表下表。

表 F6. 1-3 电气设施预先危险分析

系统：供电设施评价单元			预先危险分析表				
潜在事故	危险因素	触发事件（1）	发生条件	触发事件（2）	事故后果	危险等级	防范措施
电气火灾	电 气火灾；	1、电气设备因过载、负荷过大引起短路等。	电火花、电线短路	电气线路老化或受高温	厂房、设备损坏、人员伤亡	II	1、严格控制设备质量，加强巡回检查和设备维护保养； 2、制定规章制度和安全操作规程，严格工艺纪律； 3、作业现场设置安全警示标志； 4、加强作业现场管理。
触电	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击	1. 设备漏电； 2. 安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）	1. 人体接触带电体； 2. 安全距离不够，引起电击穿；	1. 手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不	人员伤亡、引发二次事故	I-II	1. 电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符，并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态； 2. 采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接

		离)； 3. 绝缘损坏、老化； 4. 保护接地、接零不当； 5. 手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6. 建筑结构未做到“五防一通”(即防火防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好)； 7. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当； 8. 雷击	3. 通过人体的电流时间超过50mA/S； 4. 设备外壳带电；	够，造成电击穿； 2. 电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏，利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等； 3. 电气设备金属外壳接地不良； 4. 防护用品、电动工具验收、检验、更新程序有缺陷； 5. 防护用品、电动工具使用方法不当； 6. 电工违章作业或非电工违章操		触带电体； 3. 架空、室内线、所有漏电设备及其检修作业要有安全距离； 4. 严格按标准要求对电气设备做好保护接地； 5. 金属容器或空间内作业，宜用12伏电设备，并有监护； 6. 电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施； 7. 根据作业场所特点正确选择Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程； 8. 建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程； 9. 坚持对电工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 10. 定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 11. 对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 12. 制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 13. 特种作业人员执行培训、持证上岗，专人使用
--	--	--	-------------------------------------	---	--	---

				作； 7. 雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）			制度； 14. 按制度对强电线路加强管理、巡查、检修
--	--	--	--	----------------------------	--	--	-------------------------------

2、自动控制单元预先危险性分析

表 F6. 1-4 自动控制单元预先危险性分析表

危险因素	原因	危险等级	防范措施
系统瘫痪，财产损失，形成安全隐患	1、选用的仪表不满足要求。 2、测量元器件故障，未定期校正。 3、调节阀（切断阀）到控制器之间通信故障。 4、报警联锁参数设置不正确。 5、操作人员操作不当。 6、停电，未设备用电源。	II	(1) 选用性能好，合格的压力仪表； (2) 及时校正仪表 (3) 在易出故障处设置备用装置 (4) 按工艺参数正确设置联锁报警值 (5) 对操作人员进行培训，制定安全操作规程并严格执行 (6) 控制中心设置双回路电源，并能在断电时自动切换

F6. 2 危险度评价分析

F6. 2. 1 评价单元的划分

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对拟建项目车间等单元的操作进行危险度评价。

F6. 2. 2 危险度评价

拟建项目按照我国化工工艺危险度评价法，对物质、容量、温度、压力和操作五项指数进行取值、计算、评价。

表 F6. 2-1 危险度分级结果表

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
102 甲类生产车间二	10	2	0	0	2	14	II
	氰化钠、甲醇等	10~50m³	在低于在250℃使用，其操作温度在燃点以下	1MPa 以下	有一定危险的操作		中度危险
103 甲类生产	10	2	0	0	2	14	II

项目场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
车间三	甲基磺酰氯、甲苯（现有项目）	10~50m³	在低于在250℃使用，其操作温度在燃点以下	1MPa以下	有一定危险的操作		中度危险
201 甲类原料仓库	5	10	0	0	2	17	I
	苯、甲苯（现有项目）等	>100m³	在低于在250℃使用，其操作温度在燃点以下	1MPa以下	有一定危险的操作		高度危险
203 甲类仓库	5	10	0	0	2	17	I
	环己烷（现有项目）、乙腈、甲醇等	>100m³	在低于在250℃使用，其操作温度在燃点以下	1MPa以下	有一定危险的操作		高度危险
202 丙类原料仓库	2	2	0	0	2	6	III
	联苯醇（现有项目）	10~50m³	在低于在250℃使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa以下	有一定危险的操作		低度危险
204 丙类仓库	2	2	0	0	2	6	III
	涉及丙类可燃液体	10~50m³	在低于在250℃使用，其操作温度在燃点以下	1 MPa以下	有一定危险的操作		低度危险

从上表结果表明：201 甲类原料仓库、203 甲类仓库危险等级为 I 级，属于高度危险；102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三危险等级为 II 级，属于中度危险；202 丙类原料仓库、204 丙类仓库危险等级为 III 级，属于低度危险。

F6.3 作业条件危险性评价（LEC）

F6.3.1 评价单元

根据本工程生产工艺过程及分析，确定评价单元如下：

102 甲类生产车间二、103 甲类生产车间三、201 甲类原料仓库、202 丙类原料仓库、203 甲类仓库、204 丙类仓库、206 酸碱罐区等。

F6.3.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以 102 甲类生产车间二作业单元火灾、爆炸事故为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见下表。

1、事故发生的可能性 L：拟建项目 102 甲类生产车间二生产过程中涉及的甲醇等易燃液体。企业针对 102 甲类生产车间二涉及的易燃液体设置可燃气体报警探头和自动控制系统。在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“完全意外，极少可能”，故其分值 $L=0.5$ ；

2、暴露于危险环境的频繁程度 E：逐日在工作时间内暴露，因此为工作时间暴露，故取 $E=6$ ；

3、发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，非常严重，一人死亡，故取 $C=15$ ； $D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45$ ，属“可能危险，需要注意”范围。

表 F6.3-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	102 甲类生产车间二	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
2	103 甲类生产车间三	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		噪声	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

		容器爆炸	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3	201 甲类原料仓库	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
4	203 甲类仓库	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
5	202 丙类原料仓库	火灾、触电、物体打击等	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
6	204 丙类仓库	火灾、触电、物体打击等	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
7	206 酸碱罐区	灼烫、中毒和窒息、高处坠落、物体打击等	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
8	取样分析	火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
9	受限空间作业	中毒和窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

由上表的评价结果可以看出，拟建项目的作业均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。

F6.4 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量计算

1、拟建项目涉及的爆炸性、可燃性的化学品质量及热量如下表所示。

表 F6.4-1 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

序号	固有危险源	燃烧热 (kJ/mol)	存在场所	存在量 (t)	燃烧放出的总热量 kJ
1	均三甲苯	4979.82	201 甲类原料仓库	20	0.83
			102 甲类生产车间二	1.2	0.0497
2	三甲基氯硅烷	1093.906	203 甲类仓库	20	0.2
			102 甲类生产车间二	0.8688	0.0087
3	乙腈	1264	203 甲类仓库	20	0.616
			103 甲类生产车间三	1.269	0.039
4	3-甲基吡啶	3424.86	204 丙类仓库	30	1.103
			102 甲类生产车间二	0.2	0.0073
5	甲醇	725.8	203 甲类仓库	20	0.45
			102 甲类生产车间二	40.84	0.919

2、热量计算公式： $Q = (m/M) \times \Delta_c H_m$

Q—热量，10⁶KJ；

m—物质的质量，t；

M—物质的相对分子质量，单位为 1。

m/M 或 n—物质的量，g/mol

$\Delta_c H_m$ —标准燃烧热，kJ/mol

计算举例：以均三甲苯作为计算例子。计算过程如下：

通过查询均三甲苯的安全技术说明书，得知其分子量为 120.19，燃烧热为 4979.82kJ/mol，均三甲苯最大储存量为 20t。则其 $Q = (20/120.19) \times 4979.82 = 0.83 \times 10^6 \text{kJ}$

F6.5 具有易燃易爆性质的化学品相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量（燃烧后放出的热量）计算

拟建项目涉及的易燃易爆性质的化学品质量及相关参数如下表所示。

表 F6.5-1 能引起爆炸的化学品的质量及相当于梯恩梯的当量

序号	名称	分子量	燃烧热 (kJ/mol)	数量 (t)	TNT 数量 (t)
102 甲类生产车间二					
1	均三甲苯	120.192	4979.82	1.2	0.0004
2	三甲基氯硅烷	108.64	1093.906	0.8688	0.00008
3	3-甲基吡啶	93.13	3424.86	0.2	0.00007
4	甲醇	32.04	725.8	40.84	0.919
103 甲类生产车间三					
1	乙腈	41.05	1264	1.269	0.0003
201 甲类原料仓库					
1	均三甲苯	120.192	4979.82	20	0.007
203 甲类仓库					
1	三甲基氯硅烷	108.64	1093.906	20	0.0018
2	乙腈	41.05	1264	20	0.005
3	甲醇	32.04	725.8	20	0.004
204 丙类仓库					
1	3-甲基吡啶	93.13	3424.86	30	0.0009

根据公式： $W_{TNT} = \alpha W_f Q_f / Q_{TNT}$

式中： α —蒸气云的 TNT 当量系数，取 4%；

W_f —蒸气云爆炸燃烧掉的总质量，kg；

Q_f --可燃品的燃烧热，kJ/kg；

Q_{TNT} --TNT 的爆热；4500kJ/kg；

W_{TNT} --蒸气云的 TNT 当量，kg。

计算举例：以均三甲苯作为计算例子，均三甲苯燃烧引发的爆炸相当于梯恩梯的当量计算过程如下：

均三甲苯储存的 TNT 当量： $W_{TNT}=4\% \times 20 \times 1000 \times 4979.82\text{kJ/mol} \div 120.19 \times 1000 \div 4500 \approx 0.007\text{t}$ 。

F7 工艺设备设施及“两重点一重大”安全检查

F7.1 工艺设备设施安全检查表

表 F7.1-1 工艺系统及设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1.	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号）	拟建项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，以及使用的设备不属于淘汰类设备。	符合要求
		《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）		
		《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》安监总厅科技[2015]43 号		
		《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告（2017 年）第 19 号		
		《应急管理部办公厅关于印发淘汰落后危险化		

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
		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		
2.	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定： 1 宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。 2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 （GB51283-2020）第5.1.1条	拟采用密闭设备，工艺系统采用氮气保护	符合要求
3.	顶部可能存在空气时，可燃液体容器或储罐的进料管道应从容器或储罐下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器或储罐底 200mm 处。	《精细化工企业工程设计防火标准》 （GB51283-2020）第5.1.2条	拟按要求设置	符合要求
4.	严禁将可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的气体混合排放。	《精细化工企业工程设计防火标准》 （GB51283-2020）第5.1.6条	分开排放	符合要求
5.	下列设备应设置防静电接地： 1 使用或生产可燃气体、液化烃、可燃液体的设备； 2 使用或生产可燃粉尘或粉体的设备。	《精细化工企业工程设计防火标准》 （GB51283-2020）第5.1.7条	涉及可燃气体和可燃液体的设备拟设置防静电接地	符合要求
6.	工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支持、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材	《精细化工企业工程设计防火标准》 （GB51283-2020）第5.1.10条	拟按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	料。			
7.	较高危险度等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统，其安全完整性等级应在过程风险分析的基础上，通过风险分析确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.2.1 条	拟按要求设置	符合要求
8.	间歇或半间歇操作的反应系统，宜采取下列一种或几种减缓措施：1 紧急冷却；2 抑制；3 淬灭或浇灌；4 倾泻；5 控制减压。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.2.2 条	拟采用紧急冷却，紧急切断，控制减压等措施	符合要求
9.	在满足工艺要求的情况下，工艺设备应紧凑布置，限制和减小爆炸危险区域的范围。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.5.6 条	工艺设备拟紧凑布置	符合要求
10.	生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.5.7 条	拟按要求布置	符合要求
11.	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房或生产设施区的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.5.8 条	有爆炸危险的甲类工艺设备布置在厂房的一端，拟采取防爆泄压措施	符合要求
12.	高危险度等级的反应工艺过程，其反应器应采用防爆墙与其他区域隔离，并设置超压泄爆设施，反应器系统必须设置远程操作设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.5.9 条	拟按要求设置	符合要求
13.	开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.5.10 条	拟按要求设置	符合要求
14.	污水处理设施（场、站）位置应	《精细化工企业工程设	拟按要求布置	符合

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	与污水排水系统统一规划，宜独立布置。	《计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.6.1 条		要求
15.	循环冷却水站宜设置在爆炸危险区域外。当位于爆炸危险区域以内时，其电气设备设计，应符合现行国家有关防爆标准的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.6.4 条	设置在爆炸危险区域外	符合要求
16.	独立压力系统中设备或管道上安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应以系统设计压力或最大允许工作压力（MAWP）为基准。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.7.2 条	拟按要求布置	符合要求
17.	安全泄放装置额定泄放量严禁小于安全泄放量。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.7.3 条	拟按要求布置	符合要求
18.	安全泄放装置类型应根据泄放介质性质、超压工况特征以及安全泄放装置性能确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.7.4 条	拟按要求布置	符合要求
19.	安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制，无法排入焚烧、吸收等处理设施时，可直接向大气排放，但其排放管口不得朝向邻近设备、消防通道或有人通过的地方，且应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.7.4 条	拟按要求布置	符合要求
20.	可能存在爆炸性气体和/或爆炸性粉尘环境的生产设施，除进行电气设备防爆设计外，应进行非电气设备防爆设计。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.7.4 条	拟采用相应防爆等级的电气设备	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
21.	应根据精细化工生产的特点与需要,确定监控的工艺参数,设置相应的仪表及自动控制系统。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.8.1 条	拟按要求布置	符合要求
22.	火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺,应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.8.2 条	拟按要求布置	符合要求
23.	精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定,并采取合理的安全措施: 1 存放可燃物质的设备,应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表,并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施; 2 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀,应采用具有火灾安全特性的控制阀; 3 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料; 4 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.8.3 条	拟按要求布置	符合要求
24.	使用或生产可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域,应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定,设置独立于基本控制系	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.8.3 条	拟按要求布置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	统的可燃、有毒气体检测报警系统，现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施，符合爆炸危险环境的防爆要求。			
25.	应将工艺技术专利、技术转让合同、精细化工反应安全风险评估报告纳入安全评价报告附件；属于国内首次使用的化工工艺，建设单位还应提供省级相关部门出具的安全可靠性论证结论；属于自主研发新工艺的，建设单位要提供关于该工艺小试、中试验证的相关情况说明以及省级有关部门出具的安全可靠性论证的结论。	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）第七条	拟建项目已完成首次工艺论证	符合要求
26.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品、构成一二级重大危险源的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化医药行业甲级、化学工程专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。两个以上设计单位承担建设项目安全设施设计的，应明确界定各自的设计范围，编制各自设计范围内的安全设施设计专篇。	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）第十七条	拟建项目拟委托具有资质的单位进行项目的安全设施设计	符合要求
27.	“两重点一重大”生产、储存装置的自动化控制设计（应包括但不限于以下内容：过程控制系统 PLC/DCS 系统、独立的安全仪表系统 SIS 系统、紧急停车系统等，涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须开展全流程自动	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）第十八条	未涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置，工艺拟按要求设计	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	化控制设计)			
28.	“两重点一重大”建设项目必须在初步设计阶段开展 HAZOP 分析工作, 并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》《LOPa 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》	《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉(试行)的通知》(赣应急字〔2021〕100 号) 第四十五条	拟按要求布置	符合要求

从上表可知, 拟建项目拟采用的工艺技术和设备符合国家有关法律法规的要求。

F7.2 “两重点一重大” 监测监控系统的符合性评价

1、重点监管危险化工工艺的主要控制设施

拟建项目未涉及重点监管危险化工工艺。

2、重点监管危化品的主要控制设施

拟建项目涉及的氰化钠、甲醇属于重点监管危险化学品, 其安全措施可行性研究报告中未明确, 故对拟建项目提出措施和建议, 详见 F10.2 节。

3、重大危险源的主要控制设施

拟建项目生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

F7.3 仓储设施评价

该项目仓储设施评价见下表。

表 F7.3-1 仓储设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库, 应采用不发生火花的地面, 需要时应设防水层。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020) 第 6.5.2 条	拟建项目依托现有仓库, 甲类仓库采用不发火花地面。	符合要求
2.	桶装、瓶装甲 _B 类液体或液化烃、	《精细化工企业工程	拟建项目的甲类液体,	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	液氨或液氯等的实瓶不应露天存放。	设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 6.5.3 条	未露天储放	要求
3.	化工危险品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量,设置专业仓库、罐区储存场(所)。并根据生产需要和储存物品火灾危险特征,确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生 设计规范》 (HG20571-2014) 第 4.5.1 条第二款	拟按要求进行	符合要求
4.	化学危险品库区设计,必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存,性质相抵触或消防要求不同的化学危险品,应分开储存。	《化工企业安全卫生 设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.1 条第五款	根据各物料的理化特性,各物料禁忌物拟分类储存。	符合要求
5.	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品,应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生 设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.2 条第一款	各原料危化品均拟委托具有资质的单位运输	符合要求
6.	化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电气设备,应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生 设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.2 条第二款	拟按要求执行。	符合要求
7.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品,必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生 设计规范》 HG20571-2014 第 3.5.3.2 条	拟按要求执行。	符合要求
8.	应干燥、易于通风、密闭和避光,并应安装避雷装置;库房内可能散发(或泄漏)可燃气体、可燃蒸汽的场所应安装可燃气体检测报警装置。	《易燃易爆性商品储 存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.2.1 条	拟按要求执行。	符合要求
9.	各类商品依据性质和灭火方法	《易燃易爆性商品储	拟按要求执行。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	的不同，应严格分区、分类和分库存放。	《存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.2.2 条		要求
10.	商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.3.1 条	拟按要求执行。	符合要求
11.	库房周围无杂草和易燃物。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.4.1 条	该项目仓库、车间拟按要求除去周围杂草和易燃物	符合要求
12.	应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理，库房的建筑符合 GB50046 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.1.1 条	库房阴凉、干燥、通风、避光。存放有腐蚀性物料的库房拟进行防腐和防渗处理	符合要求
13.	腐蚀性商品应避免阳光直射、暴晒、远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.3.1 条	拟按要求设置	符合要求
14.	腐蚀性商品应按不同类别、性质和危险程度、灭火方法等分区分类储存，性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.3.2 条	拟按要求设置	符合要求
15.	应在库区设置洗眼器等应急处置设施。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.3.3 条	拟按要求设置洗眼器	符合要求

F8 选址、总图等安全检查

F8.1 选址安全检查表

F8.1.1 安全检查表法

1、该项目厂址条件采用安全检查表法评价根据《精细化工企业工程设

计防火标准》(GB51283-2020)、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)等要求,编制选址安全检查表。

表 F8.1-1 选址安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准 等依据	检查情况	评价 结果
一	厂址选择			
1.	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 4.1.1 条	厂址位于江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号,位于当地政府规划的工业园区区内	符合 要求
2.	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别,结合风向与地形等自然条件合理确定	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 4.1.2 条	根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别等确定	符合 要求
3.	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.4 条	交通便利,配套设施满足要求	符合 要求
4.	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.5 条	靠近主要原料和能源供应企业	符合 要求
5.	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址,通航条件能满足工厂运输要求时,应充分利用水路运输,且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.6 条	有便利的交通运输条件	符合 要求
6.	厂址应有充分、可靠地水源和电源,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	水源和电源满足企业发展需要。	符合 要求
7.	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、	《化工企业总图运	远离城镇、军事	符合

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
	易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.10 条	设施等人员密集场所和国家重要设施。	要求
8.	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.11 条	远离水源防护区，厂区设有事故应急池，废水回收利用	符合要求
9.	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、发展循环经济和基础设施等方面的协作等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.11 条	依托园区交通和动力工程	符合要求
10.	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免受洪水、潮水或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.12 条	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带。	符合要求
二	总体规划			
11.	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.1 条	符合当地经济发展要求，厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要。	符合要求
12.	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)	符合园区总体规划的要求。	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
	通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	第 4.1.2 条		
13.	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.3 条	厂区、动力公用设施同时规划	符合要求
14.	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.4 条	近期集中布置	符合要求
三	其它方面			
15.	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.1.2 条	该项目无开放型放射有害物质产生。	符合
16.	外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.2 条	外部采用公路进行运输。	符合
17.	工业企业铁路与路网铁路交接站（场）、企业站的设置，应根据运量大小、作业要求、管理方式等，经全面技术经济比较后择优确定，并应充分利用路网铁路站场的能力，避免重复建设。有条件时，应采用货物交接方式。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.4 条	依靠具有资质的外单位运输。	符合
18.	下列地段和地区不得选为厂址： 1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区；	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第	该工程选址无本条所说的不良地段和地区及其他	符合

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
	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(错动)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(库)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。	3.1.13 条	因素。	

拟建项目选址位于江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号,厂区未在化工园区四至范围内,现建设单位已提交书面承诺,同时由属地县级人民政府提交同意帮助企业在项目开工建设前满足相关政策要求的书面承诺。该公司已经取得了相关用地规划许可证,手续齐全。此外,项目周边外部防护距离范围内无商业中心、学校,也没有车站、码头等公共设施,亦无珍稀保护物种和名胜古迹。项目交通便利,建设环境良好。

由上表检查内容可知,拟建项目选址满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。

2、外部环境防火间距安全检查

拟建项目厂址位于江西省樟树市医药化工园区盐化大道 19 号,其周边环境检查详见下表。

表 F8.1-2 企业周边环境情况一览表

序号	方向	厂内建构筑物	周边相对建构筑物	拟设距离/m	规范要求距离/m	依据	结论
1	东	203 甲类仓库 (甲类, 二级)	架空电力线 (10kV, 杆高 15m)	86	$1.5 \times 15 = 22.5$	GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.2.1 条	符合要求
			盐化大道 (园区道路)	96	20	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
		308 中心控制室 (全厂性重要设施)	江西宏宇能源有限公司焦化分公司围墙 (非精细化工企业)	129	40	GB51283-2020 表 4.1.5	符合要求
2	南	102 甲类生产车间二 (甲类, 二级)	架空电力线 (10kV, 杆高 15m)	31.9	$1.5 \times 15 = 22.5$	GB51283-2020 表 4.1.5	符合要求
			环园南路 (园区道路)	33	15	GB51283-2020 表 4.1.5	符合要求
		102 甲类生产车间二 (甲类, 二级)	架空电力线 (110kV, 杆高 27m)	49	$27 \times 15 = 40.5$	GB51283-2020 表 4.1.5	符合要求
		102 甲类生产车间二 (甲类, 二级)	东昌高速	375	100	《公路保护条例》 第十八条	符合要求
3	西	102 甲类生产车间二 (甲类, 二级)	江西宇辉环境技术有限公司 (精细化工企业) 101 办公楼	35.9	30	GB51283-2020 表 4.1.6	符合要求
		103 甲类生产车间三 (甲类, 二级)		34.8	30	GB51283-2020 表 4.1.6	符合要求
		102 甲类生产车间二 (甲类, 二级)	江西宇辉环境技术有限公司 (精细化工企业) 102 综合楼	57.3	30	GB51283-2020 表 4.1.6	符合要求
		103 甲类生产车间三 (甲类, 二级)		35.4	30	GB51283-2020 表 4.1.6	符合要求
4	北	泰山路 (园区道路)	205 甲类危废库	28.7	20	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
			202 丙类原料仓库	32.4	/	/	/

注: 拟建项目主要依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范 (2018 版)》GB50016-2014。

评价结论: 拟建项目建构筑物与周边的建构筑物满足相关规范要求。

3、与八大场所的安全距离

拟建项目与八大场所的安全距离, 已在 7.1.1.4 节进行评价, 项目与八大场所的安全距离能满足相关法律法规的规定要求。

F8.1.2 个人风险和社会风险评价

该公司现有项目涉及的重点监管的危险化工工艺为胺基化工艺、氧化工艺、烷基化工艺，涉及的苯、甲苯、 甲醇、硫酸二甲酯、氰化钠、氨（尾气）、氰化氢（尾气）属于重点监管的危险化学品；拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺，拟建项目涉及的甲醇、氰化钠属于重点监管的危险化学品。该公司生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的要求，根据不同适用范围，一般采用事故后果法、或定量风险评价法计算外部安全防护距离。拟建项目的外部防护距离见下表。

表 F8.1-3 外部安全防护距离适用计算方法

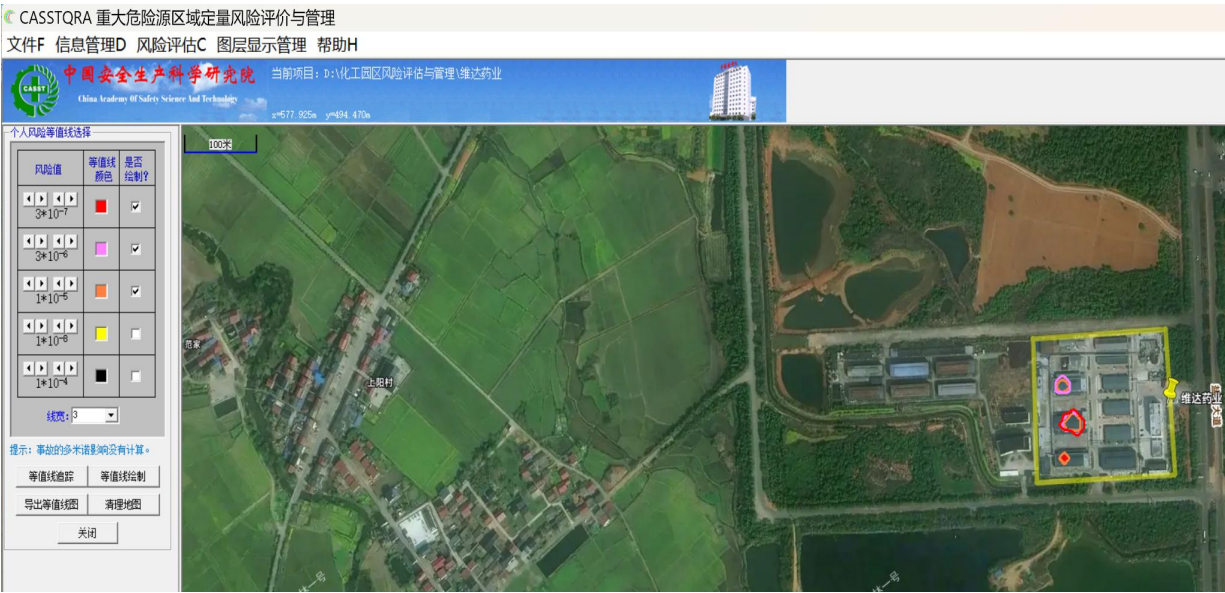
评价方法	事故后果法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
该项目情况	未涉及爆炸品类危险化学品	该公司未涉及爆炸物；现有项目涉及到氨有毒气体，未涉及构成重大危险源	现有项目涉及到氨有毒气体，未涉及构成重大危险源
适用性	不适用	不适用	适用

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的要求，为计算多米诺效应，采用定量风险评价法进行计算，同时确定该项目外部防护距离。

二、计算过程

本项目采用中科院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价和管理》，计算结果如下：

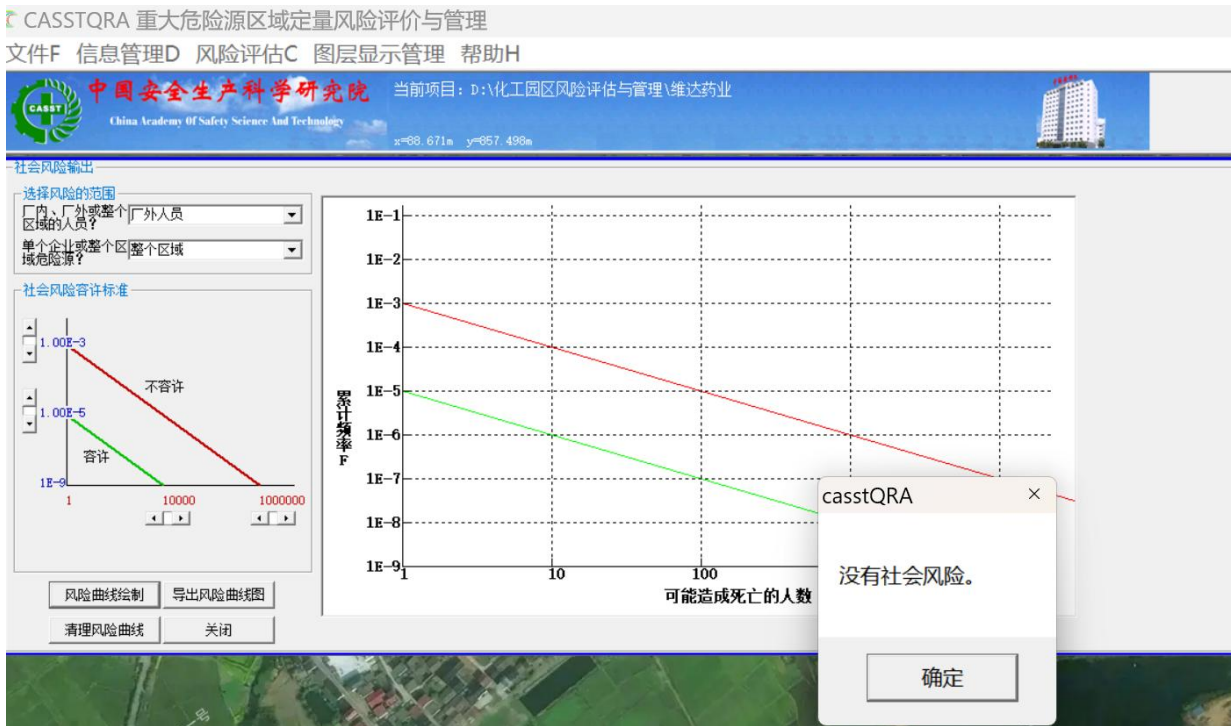
（1）个人风险图



说明：红色线（外圈）为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线
橙色线（中圈）为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线
粉色线（内圈）为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线

图F8. 1-1 拟建项目建设后该公司个人风险图

(2) 社会风险图



图F8. 1-2 社会风险图

(3) 结果

根据个人和社会风险分析效果图，得出以下结果。

高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标（ $<3 \times 10^{-7}$ ）、一般防护目标中的二类防护目标（ $<3 \times 10^{-6}$ ）等值线、一般防护目标中的三类防护目标（ $<1 \times 10^{-5}$ ）等值线未超出厂区。

根据总平面布置图和现场勘察情况，公司厂址与周边环境的外部安全防护距离符合要求，个人风险可接受。由社会风险分析效果图可知，不存在社会风险。

在采取有效的安全措施和监控措施的情况下，发生事故的可能性低。建议企业将本公司各种危险物料的理化特性、应急处置方法告知每个员工及周边企业，建立联动事故应急救援预案，制定有效防范及应急救援措施。

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）计算，该公司涉及甲类生产装置存在一定的风险，主要表现为火灾、爆炸，通过 CASST-QRA 中国安全生产科学研究院科软件计算出事故后果表。

表 F8.1-4 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)
103 甲苯罐	阀门大孔泄漏	池火	9	11	17
103 甲苯罐	阀门中孔泄漏	池火	9	11	17
103 甲苯罐	管道完全破裂	池火	9	11	17
103 甲苯罐	容器整体破裂	池火	9	11	17
103 甲苯罐	容器中孔泄漏	池火	9	11	17
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	管道完全破裂	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	管道完全破裂	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	容器整体破裂	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	容器整体破裂	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	6	8	12
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	6	8	12
102 甲苯计量罐	容器整体破裂	池火	6	7	11
102 甲苯计量罐	容器中孔泄漏	池火	6	7	11
102 甲苯计量罐	管道完全破裂	池火	6	7	11
102 甲苯计量罐	阀门中孔泄漏	池火	6	7	11
102 甲苯计量罐	阀门大孔泄漏	池火	6	7	11
101 回收苯暂存罐	容器中孔泄漏	池火	6	8	12
101 回收苯暂存罐	容器整体破裂	池火	6	8	12
101 回收苯暂存罐	管道完全破裂	池火	6	8	12
101 回收苯暂存罐	阀门中孔泄漏	池火	6	8	12
101 回收苯暂存罐	阀门大孔泄漏	池火	6	8	12

102 含水甲醇罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	5	/	10
102 含水甲醇罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	管道完全破裂	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	5	/	10
102 含水甲醇罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	5	/	10
102 含水甲醇罐（本项目）	管道完全破裂	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	容器整体破裂	池火	5	/	10
102 甲醇罐罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	5	/	10
102 含水甲醇罐（本项目）	容器整体破裂	池火	5	/	10
102 含水三甲苯罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	5	/	9
102 含水三甲苯罐（本项目）	容器整体破裂	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	容器整体破裂	池火	5	/	9
102 含水三甲苯罐（本项目）	管道完全破裂	池火	5	/	9
102 含水三甲苯罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	5	/	9
102 含水三甲苯罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	管道完全破裂	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	5	/	9
102 三甲苯罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	5	/	9
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	阀门大孔泄漏	池火	4	/	7
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	容器中孔泄漏	池火	4	/	7
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	容器整体破裂	池火	4	/	7
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	阀门中孔泄漏	池火	4	/	7
1033-甲基吡啶接收罐（本项目）	管道完全破裂	池火	4	/	7
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	管道小孔泄漏	池火	1	/	5
103 乙腈/1,2-二氯乙烷车间中转罐（本项目）	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5
103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	阀门小孔泄漏	池火	1	/	5

103 乙腈/1,2-二氯乙烷母液罐（本项目）	管道小孔泄漏	池火	1	/	5
103 甲苯罐	阀门小孔泄漏	池火	1	4	6
103 甲苯罐	管道小孔泄漏	池火	1	4	6
101 回收苯暂存罐	管道小孔泄漏	池火	1	4	6
101 回收苯暂存罐	阀门小孔泄漏	池火	1	4	6
102 甲苯计量罐	管道小孔泄漏	池火	1	/	4
102 甲苯计量罐	阀门小孔泄漏	池火	1	/	4

F8.1.3 可能发生的危险化学品事故多米诺效应分析

多米诺（Domino）事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

经过中国安全生产科学研究院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件分析，未计算出多米诺影响效应。因此，该公司生产装置对厂外设备设施不会产生多米诺效应，但该公司在今后若进行新建、改建、扩建，应重新进行多米诺效应分析。

F8.2 总平面布置和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物等之间防火间距

F8.2.1 总图运输

根据企业提供的总平面布置图及现场实际情况，采用《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 等相关规范编制安全检查表。检查如下。

表 F8.2-1 总平面布置及厂内道路安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	结论
一	一般规定			
1.1	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.2.1 条	按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置	符合要求
1.2	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.2.2 条	布置在爆炸危险区范围以外	符合要求
1.3	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池与明火地点的防火间距不应小	《精细化工企业工程设计防	该公司的污水处理站、事故池、污水	符合 要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	结论
	于 25m。	《火标准》 GB51283-2020 第 4.2.6 条	池、初期雨水池集中布置，与明火地点防火间距大于 25m	
1.4	厂区的绿化应符合下列规定： 1 不应妨碍消防操作； 2 液化烃储罐（组）防火堤内严禁绿化； 3 生产设施或可燃气体的、液化烃、可燃液体的储罐（组）与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.2.8 条	按要求设置绿化	符合要求
二	生产设施			
2.1	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.1 条	根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定	符合要求
2.2	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.2 条	拟按要求布置	符合要求
2.3	全厂性控制室的布置应符合下列要求： 1 有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置，当靠近生产装置布置时，应位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备以及可能泄漏、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向的下风侧。 2 应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.8 条	控制室位于爆炸危险区范围以外	符合要求
三	公用工程及辅助生产设施			

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	结论
3.1	总变电所的布置,应符合下列要求: 1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于50m。 4 不宜布置在强烈振动源附近。 5 宜靠近负荷中心。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.3.1 条	靠近厂区边缘, 进出方便, 靠近负荷中心	符合要求
3.2	循环水冷却设施的布置,应符合下列要求: 1 应靠近主要用户。2 宜布置在通风良好的开阔地段, 不应靠近加热炉等热源体, 并应避免粉尘和可溶于水的化学物质影响。3 不宜布置在室外变电所、露天生产装置、铁路、主干道冬季盛行风向的上风侧, 并不应布置在受水雾影响而产生危害设施的全年盛行风向的上风侧。 4 沉淀池、集水池、循环水泵房, 宜布置在能使回水自流或能减少扬程的地段。5 机械通风冷却塔的长边, 不宜与夏季盛行风向垂直。6 机械通风冷却塔应远离对噪声敏感的设施。 7 机械通风冷却塔与相邻建筑物、构筑物之间的最小水平间距, 应符合表 5.3.3 的规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.3.3 条	靠近主要用户	符合要求
3.3	燃油、燃气锅炉房的布置, 宜靠近用热集中的设施, 并应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.3.5 条	拟建项目未涉及锅炉, 蒸汽来源于园区江西晶昊盐化有限公司	/
3.4	污水处理厂宜位于厂区边缘或厂区外的单独地段, 且地势及地下水位较低处, 并宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧, 同时应避免其对周围环境的影响。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	拟建项目依托原有	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	结论
		第 5.3.16 条		
四	仓储设施			
4.1	可燃气体、助燃气体、液化烃和可燃液体储罐的选型、基础、罐体外保温层的设计，应符合现行国家标准《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB 50914 和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（2020 修订版） GB51283-2020 第 6.1.1 条	拟建项目依托原有	符合要求
4.2	可燃液体、液化烃储罐（组）防火堤或隔堤的构造设计，应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB 50351 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（2020 修订版） GB51283-2020 第 6.1.2 条	拟建项目涉及车间储罐组，按要求设置	符合要求
4.3	甲、乙、丙类仓库距其它建筑设施的防火间距应符合本标准第 4.2.9 条的有关规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（2020 修订版） GB51283-2020 第 6.5.1 条	甲类仓库等与建筑物防火间距满足要求	符合要求
4.4	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。	《精细化工企业工程设计防火标准》（2020 修订版） GB51283-2020 第 6.5.2 条	拟建项目拟按要求设计	符合要求
五	行政办公及生活服务设施			
5.1	行政办公及生活服务设施的布置，应符合下列要求：1 应布置在厂区主要人流出入口处。2 宜位于厂区全年最小频率风向的下风侧，且环境洁净的地段。3 建筑群体的组合及空间景观宜与周围的环境相协调。4 宜设置相应的绿化、美化设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.6.2 条	布置在厂区主要人流出入口处	符合要求
六	厂内道路			
6.1	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020	2 个出入口，人流、货流出入口分开设	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	结论
		第 4.3.1 条		
6.2	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定， 2 主要消防道路路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.3.3 条	主要消防道路路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求	符合要求

由上表得出该项目的总平面布置根据生产流程的特点分布；设置有道路相隔开，分布较合理。项目布置功能分区明确，符合有关法律法规的要求。

F8.2.2 建筑防火评价

1、厂房的耐火等级、层数和最大防火分区面积检查见下表。

表 F8.2-2 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建（构）筑物 名称	火险类别	原有情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	占地 面积（m ² ）	最大防 火分区 面积（m ² ）	耐火 等级	检查依据	耐火 等级	最多允 许层数	防火分区最大允许建 筑面积（m ² ）		
										单层厂 房	多层厂房	
102 甲类生产 车间二	甲类	框架	1 层	690	690	二级	《建筑设计防火规 范》（2018 年版） GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	宜采用 单层	3000	2000	符合要求
103 甲类生产 车间三	甲类	框架	1层	723	723	二级		二级	宜采用 单层	3000	2000	符合要求
105 甲类烘干 车间	甲类	框架	1层	510	510	二级		二级	宜采用 单层	3000	2000	符合要求

表 F8.2-3 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建（构）筑物名称	火险类别	原有情况					规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积(m ²)	最大防火分区面积(m ²)	耐火等级	检查依据	耐火等级	最多允许层数	每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区最大允许建筑面积（m ² ）		
										单层仓库	多层仓库	

										每座 仓库	防火 分区	每座 仓库	防火分区	
201 甲类原料仓库	甲类	框架	1 层	510	237	二级	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.3.2 条	二级	1	750	250	-	-	符合要求
202 丙类原料仓库	丙类	框架	1 层	357	357	二级	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.3.2 条	二级	5	4000	1000	2800	700	符合要求
203 甲类仓库	甲类	框架	1 层	495	249	二级	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.3.2 条	二级	1	750	250	-	-	符合要求
204 丙类仓库	丙类	框架	1 层	960	960	二级	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.3.2 条	二级	5	4000	1000	2800	700	符合要求
205 甲类危废库	甲类	框架	1 层	152.4	152.4	二级	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.3.2 条	二级	1	750	250	-	-	符合要求
303 配件库	戊类	框架	1 层	296	296	二级	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.3.2 条	二级	不限	不限	不限	不限	2000	符合要求

由上表可知，拟建项目依托利用的厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积均符合《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 第 3.3.1 条和 3.3.2 条和《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 8.2.1 条 8.2.2 条的要求。

2、建筑防火防爆安全检查

表 F8.2-4 建筑防火防爆安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1.	甲、乙、丙类厂房（仓库）、全厂性重要设施的耐火等级不应低于二级。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.1 条	拟建项目仓库、厂房建筑物耐火等级不低于二级。	符合要求
2.	厂房（仓库）柱间支撑、永平支撑构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 8.1.2 的规定，厂房（仓库）其他构件的燃烧性能和耐火极限应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 确定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.2 条	拟按标准要求设置	符合要求
3.	甲、乙类厂房（仓库）以及设有人员密集场所的其他厂房（仓库），外墙保温材料的燃烧性能等级应为 A 级。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.3 条	拟按国家标准执行	符合要求
4.	厂房内有可燃液体设备的楼层时，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不应低于 1.50h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.4 条	拟按国家标准执行	符合要求
5.	厂房内设备构架的承重结构构件应采用不燃烧体。当可燃气体、助燃气体和甲、乙、丙类液体的设备承重构架、支架、裙座及管廊（架）采用钢结构时，应采取耐火极限不低于 1.50h 的保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.1.6 条	承重结构构件拟采用钢结构	符合要求
6.	严禁可燃气体和甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙及联	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第	拟按国家标准执行	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	合厂房的相邻外墙的防火墙，其他设备及管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。	8.1.7 条		
7.	厂房（仓库）的外墙上应设置可供消防救援人员进入的窗口，并应符合下列规定： 1 供消防人员进入的窗口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，其下沿距室内地面不应大于 1.2m； 2 每层每个防火分区不应少于 2 个，各救援窗间距不宜大于 24m； 3 应急击碎玻璃宜采用厚度不大于 8mm 的单片钢化玻璃，有爆炸危险的厂房（仓库）采用钢化玻璃门窗时，其玻璃厚度不应大于 4mm； 4 室外设置易于识别的明显标志。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.3.2 条	拟按国家标准执行	符合要求
8.	化学品库或危险品库应按储存物品的化学物理特性分类储存，当物料性质不允许同库储存时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙隔开。火灾危险类别不同区域宜分别设置独立的防火分区。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.3.4 条	拟按储存物品的化学物理特性分类储存	符合要求
9.	建筑物的内部装修设计均应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.3.5 条	按要求设置	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	执行。			
10.	爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.4.1 条	疏散门朝向爆炸危险性较小的区域一侧，门口为防滑坡道，未设置台阶	符合要求
11.	有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜集中布置在厂房靠外墙的泄压设施附近，并满足泄压计算要求。除本标准另有规定外，与其他区域的隔墙应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙。防火隔墙上开设连通门时，应设置防护门斗，门斗使用面积不宜小于 4.0m ² ，进深不宜小于 1.5 m。防护门斗上的门应为甲级防火门，门应错位设置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.4.3 条	拟靠外墙布置	符合要求
12.	厂房的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.5.1 条	拟按标准执行	符合要求
13.	厂房内的设备操作及检修平台的安全疏散通道应符合下列规定： 1) 设备操作及检修平台应设置不少于两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道，当甲类设备平台面积不大于 100m ² 、乙类设备平台面积不大于 150m ² 、丙类设备平台面积不大于 250m ² 时，可只设一个梯子； 2) 相邻的设备平台宜用走桥连	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.5.1 条	设备操作平台设置两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	通，与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道； 3)主要设备平台及需要进行频繁操作的设备平台，疏散梯应采用斜梯，斜梯倾斜角度不宜大于 45。 4)设备平台内任一点至最近安全出口的直线距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 有关规定，当厂房内设置自动灭火系统时，其疏散距离可增加 25%。			
14.	仓库的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 8.5.4 条	拟按标准执行	符合要求

3、配电间、机柜间等的符合性检查

表F8.2-5 项目涉及的控制室和车间配电间等符合性检查

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结论
1.	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.2.1 条	拟建项目控制室位于爆炸危险区域外	符合要求
2.	中心控制室不应与变配电所相邻。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.2.9 条	拟建项目未与变配电所相邻	符合要求
3.	甲类、乙类火灾危险性生产装置内严禁设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室	《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》 (赣应急办字〔2020〕53	生产车间内未设置办公室、操作室、固定操作岗位或休息室等	符合要求

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结论
		号)		
4.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	《应急管理部关于印发〈危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）〉的通知》应急〔2020〕84 号	拟建项目的变配电未与车间贴邻	符合要求
5.	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与其他部位分隔。	《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 第 3.6.9 条	项目拟独立设置	符合要求
6.	办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 且无门、窗、洞口的防爆墙与厂房隔开，且应设置独立的安全出口。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.3.1 条	项目的办公室依托原有	符合要求
7.	变配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 8.3.1 条	变配电所拟按要求设置	符合要求

F8.2.3 厂内各建筑物之间防火间距检查

拟建项目各建筑物之间间距详见下表。

表 F8.2-6 拟建项目建筑与厂内其他建构筑物间距一览表

名称	方位	相邻建筑物名称	实际间距(m)	规范要求(m)	检查依据	结论
102 甲类生产车间二（甲类，封闭式）	东	204 丙类仓库（丙类，封闭式）	19.7	15	GB51283-2020 表 4.2.9 备注 9	符合要求
		厂内主要道路	10.1	10	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
	东北	203 甲类仓库（甲类，封闭式）	30.4	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	南	厂区围墙	13	15	GB51283-2020 表 4.2.9	不符合要求
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求

	西	206 酸碱罐区（戊类）	11.4	/	/	/
		306 配件库配电间（丙类，封闭式）	19.4	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
		厂区围墙	23.5	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	北	103 甲类生产车间三（甲类，封闭式）	29.6	12	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内次要道路	10	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
103 甲类生产车间三（甲类，封闭式）	东	105 甲类烘干车间（甲类，封闭式）	26.8	12	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		203 甲类仓库（甲类，封闭式）	26.7	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内主要道路	10.1	10	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
	南	102 甲类生产车间二（甲类，封闭式）	29.6	12	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内次要道路	13.6	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
	西	305 事故应急池	11.2	/	/	/
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
		306 配件库（丙类）	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂区围墙	23.5	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	北	101 甲类生产车间一（甲类，封闭式）	23.8	12	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内次要道路	7.8	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
105 甲类烘干车间（甲类，封闭式）	东	402 综合楼	30	25	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内次要道路	5.1	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
	南	203 甲类仓库	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
	西	103 甲类生产车间三	26.8	12	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内主要道路	10.6	10	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
	西北	101 甲类生产车间一	30.3	12	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	北	201 甲类原料仓库	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
201 甲类原	东北	301 污水处理池	31.7	20	GB51283-2020 表 4.2.9	符合

料仓库（甲类，封闭式）						要求
	东	313 RTO	30	30	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内次要道路	5.4	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
		厂区围墙	52.6	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	南	105 甲类烘干车间（甲类，封闭式）	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
	西	101 甲类生产车间一（甲类，封闭式）	26	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内主要道路	10.6	10	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
	西北	205 甲类危废库（甲类，封闭式）	36.5	20	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	北	202 丙类原料仓库（丙类，封闭式）	15	15	《GB50016-2014（2018 年版）》表 3.5.1	符合要求
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
202 丙类原料仓库（丙类，二级）	东	301 污水处理池	19.1	/	/	/
	南	201 甲类原料仓库（甲类，封闭式）	15	15	《GB50016-2014（2018 年版）》表 3.5.1	符合要求
	西	205 甲类危废库（甲类，封闭式）	24.6	15	《GB50016-2014（2018 年版）》表 3.5.1	符合要求
	西南	101 甲类生产车间一（甲类，封闭式）	24	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	北	302 配电房（丙类，封闭式）	10.2	10	《GB50016-2014（2018 年版）》表 3.4.1	符合要求
203 甲类仓库（甲类，封闭式）	东	402 综合楼	31.1	30	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		308 中心控制室	31.1	30	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内次要道路	6.3	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
	南	204 丙类仓库（丙类，二级）	15	15	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.1 条	符合要求
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
	西	103 甲类生产车间三（甲类，封闭式）	26.7	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内主要道路	10.6	10	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
	北	105 甲类烘干车间（甲类，封闭式）	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
		厂内次要道路	5	5	GB51283-2020 表 4.3.2	符合要求
204 丙类仓库（丙类，二级）	东	401 辅助楼（二级）	17	10	GB50016-2014(2018 年版) 表 3.4.1	符合要求
		308 中心控制室（丁类，	23.1	10	GB50016-2014(2018 年版)	符合

		二级)			表 3.4.1	要求
	南	307 雨水池	4.9	/	/	
		310 消防器材间	/	/	/	
		厂区围墙	9.5	5	《GB50016-2014 (2018 年版)》第 3.5.5 条	符合要求
	西	102 甲类生产车间二 (甲类, 封闭式)	19.7	15	GB51283-2020 表 4.2.9 注 9	符合要求
205 甲类危废库 (甲类, 二级)	北	203 甲类仓库 (甲类, 封闭式)	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	东	202 丙类原料仓库 (丙类, 二级)	24.6	15	《GB50016-2014 (2018 年版)》第 3.5.1 条	符合要求
	南	101 甲类生产车间一 (甲类)	15	15	GB51283-2020 表 4.2.9	符合要求
	西	304 循环消防水池	/	/	/	/
206 酸碱罐区 (戊类)	北	303 配件库 (戊类, 二级)	13.6	12	《GB50016-2014 (2018 年版)》第 3.5.1 条	符合要求
	东	102 甲类生产车间二 (甲类, 封闭式)	11.4	/	/	/
	南	围墙	2	/	/	/
	西	围墙	1	/	/	/
303 配件库 (戊类, 二级)	北	306 配件库配电间 (丙类, 二级)	4	/	/	/
	东	工具间 (丙类, 二级)	15.3	10	GB50016-2014(2018 年版) 表 3.4.1	符合要求
	南	205 甲类危废库 (甲类, 二级)	13.6	12	《GB50016-2014 (2018 年版)》第 3.5.1 条	符合要求
	西	312 配件库 (戊类, 二级)	10	10	GB50016-2014(2018 年版) 表 3.4.1	符合要求
	北	围墙	6.5	5	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.5.5 条	符合要求

注: ①拟建项目主要依据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014。

评价小结: 拟建项目 102 甲类生产车间二与厂区南面围墙的安全间距不能满足 GB51283-2020 第 4.2.9 条中 15m 要求。

根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 4.2.9 条注释“对于已建工厂或者改扩建工程, 厂内已建建筑设施与厂区围墙的间距不能满足本标准要求时, 可结合历史原因及周边现状考虑, 并采取必要的措施, 如透空围墙改为实体围墙或者加高实体围墙等”, 故企业拟将 102 甲类生产车间二南面原有的围墙加高。

因此, 企业做上述安全措施后, 拟建项目建筑物与厂内其他建筑物之间的防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑

设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）中的规定要求。

F9 评价依据

F9.1 国家法律、行政法规

《中华人民共和国安全生产法》

主席令[2014]第 13 号，主席令[2021]第 88 号修订

《中华人民共和国环境保护法》

主席令[2014]第 9 号

《中华人民共和国职业病防治法》根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正

《中华人民共和国消防法》主席令[2008]第 6 号，主席令[2019]第 29 号修订，主席令[2021]第 81 号修订

《中华人民共和国劳动法》根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正

《中华人民共和国特种设备安全法》

主席令[2013]第 4 号

《中华人民共和国防洪法》根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议对《中华人民共和国防洪法》作出修改

《中华人民共和国气象法》2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正

《中华人民共和国突发事件应对法》2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订

《中华人民共和国长江保护法》

主席令[2020]第 65 号

《危险化学品安全管理条例》国务院令[2002]第 344 号发布，国务院令[2011]第 591 号、国务院令[2013]第 645 号修改

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》国务院令第 797 号，2024 年 11 月

22 日，根据国务院第 46 次常务会议通过的《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》，对相应条款进行修改，自 2025 年 1 月 20 日起施行

《工伤保险条例》 国务院令[2010]第 586 号

《安全生产许可证条例》根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订

《劳动保障监察条例》 国务院令[2004]第 423 号

《中华人民共和国监控化学品管理条例》 国务院令[2011]第 588 号修订

《公路安全保护条例》 国务院令[2011]第 593 号

《易制毒化学品管理条例》根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改

《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》国办函[2014]40 号

《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》办函[2017]120 号

《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函[2021]58 号

《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部 商务部 国家卫生健康委员会 应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局 2024 年 8 月 2 日发布）

《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部 2025 年 6 月 26 日）

《生产安全事故应急条例》 国务院令[2019]第 708 号

- 《国务院关于修改部分行政法规的决定》 国务院令[2019]第 709 号
- 《女职工劳动保护特别规定》 国务院令[2012]第 619 号
- 《电力设施保护条例》2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订
- 《生产安全事故报告和调查处理条例》 国务院令[2007]第 493 号
- 《特种设备安全监察条例》 国务院令[2009]第 549 号
- 《建设工程质量管理条例》2019 年 4 月 23 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订
- 《建设工程安全生产管理条例》2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过，2003 年 11 月 24 日中华人民共和国国务院令 第 393 号公布
- 《地质灾害防治条例》 国务院令[2003]第 394 号

F9.2 规章及规范性文件

- 《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020 年)的通知》 应急[2020]84 号
- 《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》 应急[2018]74 号
- 《国务院安全生产委员会关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)》的通知》 安委[2024]2 号
- 《国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)》子方案的通知》 安委办[2024]1 号
- 《全国安全生产专项整治三年行动 11 个实施方案主要内容》 2020 年
- 《应急管理部办公厅关于印发《化工企业生产过程异常工况安全处置准则(试行)》的通知》 应急厅[2024]17 号
- 《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》
- 应急管理部危化监管一司 2023 年 3 月 21 日
- 《关于印发《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南(试行)》的函》

《关于印发液氯（氯气）和氯乙烯生产企业以及过氧化企业安全风险隐患排查指南（试行）的函》 应急管理部危化监管一司 2023 年 3 月 21 日

《应急管理部办公厅关于印发 2024 年危险化学品安全监管工作要点及有关工作方案的通知》 应急厅函[2024]81 号

《应急管理部办公厅关于对危险化学品领域安全生产新情况新问题开展专项排查整治的通知》 应急厅函[2021]129 号

《生产安全事故应急预案管理办法》

安监总局令[2016]第 88 号，应急管理部令[2019]第 2 号修正
《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[2015]第 80 号
《国家安全监管总局关于修改〈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》 安监总局令[2015]第 77 号

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》 应急[2018]74 号

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号
《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

《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》 安监总厅科技[2015]43 号

《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》 国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告（2017 年）第 19 号

《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

《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》

工业和信息化部公告[2021]第25号

《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见〉的通知》厅字[2020]3号

《国务院安全生产委员会关于印发《全国危险化学品安全风险集中治理方案》的通知》安委[2021]12号

《国务院安委会办公室关于印发《危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治工作方案》的通知》安委办〔2021〕7号

《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》

应急危化二[2021]1号

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》国家安监总局令第41号，国家安监总局令[2017]第89号修改

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安监总局令第45号，国家安监总局令[2015]第79号修改

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安监总局令第30号，国家安监总局令[2015]第80号修改

《生产经营单位安全培训规定（2015年修订）》国家安监总局令第3号，国家安监总局令[2015]第80号修改

《危险化学品目录（2015版）》 应急管理部等10部门公告（2022年第8号）

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

《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》
安监总厅管三[2015]80号

《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

《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

《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

《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

《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》

安监总厅管三[2011]142 号

《特种设备作业人员监督管理办法》

国家质量监督检验检疫总局令[2011]第 140 号

《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

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》

安监总管三[2014]116 号

《应急部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》

应急[2018]19 号

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》

（长江办[2022] 7 号）

《关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知》

应急[2022]52 号

《危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治工作方案》

应急厅[2023]5 号

《特种设备目录》

质检总局[2014]第 114 号

《各类监控化学品名录》

工业和信息化部令[2020]第 52 号

《高毒物品目录》

卫法监发[2003]142 号

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版） 公安部，2017 年 5 月 11 日
《特别管控危险化学品目录（第一版）》

应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第 1 号
《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》安监总办[2017]140 号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 [2022]财资 136 号

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》赣应急办字[2020]53 号

《关于进一步贯彻落实危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行)要求的通知》赣应急字[2025]6 号

《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案〉的通知》赣办发[2018]8 号

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》赣安[2018]28 号

《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产主体责任履职报告与检查暂行办法的通知》[2018]赣安 40 号

《江西省消防条例》2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正

《江西省安全生产条例》2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订

《江西省特种设备安全条例》2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》省政府令[2018]第 238 号发布，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正

《江西省湖泊保护条例》2018 年 4 月 2 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过

《中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉的通知》赣办发[2020]32 号

《江西省应急管理厅办公室关于认真整改危险化学品事故隐患和问题的通知》赣应急办字[2021]38 号

《江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》赣安办字[2021]86 号

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省安全生产培训考核实施细则（暂行）〉的通知》赣应急字[2021]108 号

《江西省应急管理厅关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》
赣应急字[2021]138 号

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》赣应急字[2021]190 号

《江西省应急厅办公室关于〈进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作〉的通知》 赣应急办字[2023]77 号

《关于印发江西省化工行业规范化管理办法的通知》赣工信规字[2025]1 号
江西省应急管理厅办公室关于印发《江西省危险化学品建设项目（在役装置）安全设施变更分类实施指南（试行）》的通知 赣应急办字[2025]61 号
《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》
原安监总危化[2007]255 号

F9.3 主要标准、规程、规范依据

《建筑设计防火规范（2018 年版）》	GB50016-2014
《精细化工企业工程设计防火标准》	GB52183-2020
《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》	GB50160-2008
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《消防设施通用规范》	GB55036-2022
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014

《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
《重大火灾隐患判定规则》	GB35181-2025
《企业职工伤亡事故分类》	GB/T6441-1986
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《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》	GB4053.3-2009
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB/T 50034-2024
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《化学品分类和标签规范第 1 部分：通则》	GB30000.1-2024
《化学品分类和标签规范 第 31 部分：化学品作业场所警示性标志》	GB/T30000.31-2023

《化学品安全标签编写规定》	GB15258-2009
《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备第 1 部分：技术要求》	GB/T38144.1-2019
《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备第 2 部分：使用指南》	GB/T38144.2-2019
《防止静电事故通用要求》	GB12158-2024
《危险货物分类和品名编号》	GB6944-2025
《建筑抗震设计规范（2024 年版）》	GB/T50011-2010
《危险货物运输包装通用技术条件》	GB12463-2009
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业金属管道设计规范（2008 版）》	GB50316-2000
《危险货物品名表》	GB12268-2025
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《工业建筑振动控制设计标准》	GB50190-2020
《安全色和安全标志》	GB2894-2025
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《消防安全标志 第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015
《压缩空气站设计规范》	GB50029-2014
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	GB18599-2020
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2023
《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB39800.1-2020
《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》	GB39800.2-2020
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》	

	GB/T37243-2019
《工业电视系统工程设计标准》	GB/T50115-2019
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《精细化工反应安全风险评估规范》	GB/T42300-2022
《石油化工建筑物抗爆设计标准》	GB/T50779-2022
《危险化学品安全生产风险分级管控技术规范》	GB/T45420-2025
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》	GB/T8196-2018
《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T50483-2019
《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955-2017
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T50046-2018
《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》	GB/T16483-2008
《危险货物运输包装类别划分方法》	GB/T15098-2008
《化学品安全技术说明书编写指南》	GB/T17519-2013
《输送流体用无缝钢管》	GB/T8163-2018
《特低电压（ELV）限值》	GB/T3805-2008
《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 / T2893.5-2020
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《压力管道规范 工业管道 第 1 部分：总则》	GB/T20801.1-2020
《压力管道规范 工业管道 第 2~6 部分》	GB/T20801.2~20801.5-2020
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50770-2013
《钢质管道外腐蚀控制规范》	GB/T21447-2018
《固定的空气压缩机 安全规则和操作规程》	GB/T10892-2021

《化工设备安全管理规范》	GB/T44958-2024
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ/T230-2010
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》行业标准第 2 号修改单	GBZ 2.1-2019/XG2-2021/XG2-2024
《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》	GBZ2.2-2007
《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《固定式压力容器安全技术监察规程（TSG21-2016）第 1 号修改单》	[2021]市场监管总局第 1 号
《特种设备作业人员考核规则》	TSGZ6001-2019
《起重机械安全技术规程》	TSG 51-2023
《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》	TSG81-2022
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《化工企业静电接地设计规范》	HG/T20675-1990
《自动化仪表选型设计规范》	HG/T20507-2014
《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
《仪表供气设计规范》	HG/T20510-2014
《分散型控制系统工程设计规范》	HG/T20573-2012
《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》	HG/T20660-2017
《化工企业腐蚀环境电力设计规范》	HG/T20666-1999
《化工采暖通风与空气调节设计规范》	HG/T20698-2009
《化工装置仪表供电系统通用技术要求》	HG/T4175-2011
《酸类物质泄漏的处理处置方法第 1 部分：盐酸》	HG/T4335.1-2012

《酸类物质泄漏的处理处置方法第 2 部分：硫酸》	HG/T4335.2-2012
《碱类物质泄漏的处理处置方法第 1 部分：氢氧化钠》	HG/T4334.1-2012
《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》	GA1002-2012
《带压密封和带压开孔作业安全管理规范》	AQ3060-2025
《精细化工企业安全管理规范》	AQ3062-2025
《个体防护装备安全管理规范》	AQ6111-2023
《危险化学品储罐区作业安全通则》	AQ3018-2008
《石油化工静电接地设计规范》	SH/T3097-2017
《化工过程安全管理导则》	AQ/T3034-2022
《生产安全事故应急演练基本规范》	YJ/T9007-2019
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《安全评价通则》	AQ8001-2007

F10 危险品的理化特性

F10.1 项目涉及的危险化学品理化性能危险特性表

1、氰化钠

标 识	中文名:	氰化钠; 山奈钠; 山奈
	英文名:	Sodium cyanide
	分子式:	NaCN
	分子量:	49.02
	CAS 号:	143-33-9
	危险化学品目录:	1688
	RTECS 号:	VZ7525000
	UN 编号:	1689 固体; 1935 溶液
	危险货物编号:	61001
	IMDG 规则页码:	6257
理 化 性 质	外观与性状:	白色或灰色粉末状结晶, 有微弱的氰化氢气味。
	主要用途:	用于提炼金、银等贵金属和淬火, 并用于塑料、农药、医药、染料等有机合成工业。
	熔点:	563.7
	沸点:	1496
	相对密度(水=1):	1.60

	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 817℃
	溶解性:	易溶于水, 微溶于液氨、苯、乙醇、乙醚。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	本身不能燃烧。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈, 有发生爆炸的危险。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氰化氢、氧化氮。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	酸类、强氧化剂、水。
包 装 与 储 运	灭火方法:	干粉、砂土。禁止使用酸碱灭火剂。禁止用二氧化碳。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下用户, 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。
	危险性类别:	急性毒性-经口, 类别 2 急性毒性-经皮, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
	危险货物包装标志:	13
	包装类别:	I
	储运注意事项:	容器必须密封, 宜专仓专储, 并保持干燥。远离火种、热源。切忌与酸类混储混运。应与碱类、铵化合物等分开存放。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶, 中途不得停驶。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。与硫酸亚铁反应, 生成相对无毒的氰化铁。或与次氯酸钠或次氯酸钙反应, 生成低毒的碳酸盐。处理后, 用安全掩埋法处置。 包装方法: 塑料袋、多层牛皮纸袋外中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、

		铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 ERG 指南：157 ERG 指南分类：有毒和 / 或腐蚀性物质（不燃 / 遇水反应的）
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：0.3mg [HCN] / m ³ 苏联 MAC：0.3mg [HCN] / m ³ 美国 TWA：OSHA 5mg [CN] / m ³ [皮]；ACGIH 5mg [CN] / m ³ [皮] 美国 8TEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	属高毒类 LD50：6.4mg / kg (大鼠经口) LC50： 生殖毒性：仓鼠植入最低中毒浓度 (TCLo)：5999 μg / m ³ (孕 6~9 天)，引起胚胎毒性。肌肉骨骼发育异常及心血管（循环）系统发育异常。
	健康危害：	抑制呼吸酶。吸入或口服均可引起急性中毒。大剂量接触可引起骤死。非骤死者临床表现分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛；口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛，呼吸、心跳停止而死亡。慢性中毒主要表现为神经衰弱综合征和眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。 IDLH：25mg / m ³ (以氰化物计) OSHA：表 Z-1 空气污染物 以氰计 健康危害 (蓝色)：3
急救	皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 15 分钟。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。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸停止者，立即进行人工呼吸 (勿用口对口，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器)。必要时进行人工呼吸。给吸入亚硝酸异戊酯，立即就医。
	食入：	误服者用 1：5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠洗胃。立即就医。
防护措施	工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触毒物时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。 NIOSH/OSHA 25mg / m ³ ：供气式呼吸器、自携式呼吸装备。 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：装滤毒盒防相关化合物带高效微粒滤层的空气净化呼吸器 (防毒面具)、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。车间应配备急救设备及药品。有关人

		员应学会自救互救。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。合理通风, 不要直接接触泄漏物, 避免扬尘, 小心扫起, 移至大量水中, 加过量次氯酸钠, 静置 24 小时, 稀释后放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

2、氰化亚铜

标识	中文名:	氰化亚铜
	英文名:	Cuprous cyanide
	分子式:	Cu(CN)
	分子量:	89.56
	CAS 号:	544-92-3
	危险化学品目录:	1700
	RTECS 号:	GL7150000
	UN 编号:	1587
	危险货物编号:	61001
	IMDG 规则页码:	
理化性质	外观与性状:	白色单斜结晶粉末或淡绿色粉末。
	主要用途:	电镀铜及其他合金, 合成抗结核药及防污涂料。
	熔点:	473
	沸点:	无资料
	相对密度(水=1):	2.9(氮气中)
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	无资料
	溶解性:	不溶于水、稀酸, 易溶于浓盐酸。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	本身不能燃烧。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与水接触会形成氰化氢。与氯、氟、过氧化物接触发生反应。
	燃烧(分解)产物:	氰化氢、氧化氮。
	稳定性:	稳定

	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、酸类。
	灭火方法:	干粉、砂土。禁止使用酸碱灭火剂。禁止用二氧化碳。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。
	危险性类别:	急性毒性-经口,类别 3* 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
包装与储运	危险货物包装标志:	14
	包装类别:	II
	储运注意事项:	容器必须密封,宜专仓专储,并保持干燥。远离火种、热源。切忌与酸类混储混运。应与食用化工原料、易燃、可燃物等分开存放。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。运输按规定路线行驶,中途不得停驶。 废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。与硫酸亚铁反应,生成相对无毒的氰化铁。或与次氯酸钠或次氯酸钙反应,生成低毒的碳酸盐。处理后,用安全掩埋法处置。 包装方法:塑料袋、多层牛皮纸袋外中开口钢桶;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。 ERG 指南: 151 ERG 指南分类: 有毒物质(不燃的)
	接触限值:	中国 MAC: 0.3mg[HCN] / m ³ 苏联 MAC: 0.3mg[HCN] / m ³ 美国 TWA: ACGIH 5mg[CN] / m ³ [皮] 美国 STEL: 未制定标准 检测方法: 异氰酸钠-巴比妥钠比色法。
毒性危害	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	刺激性: 家兔经眼: 20mg (24 小时), 重度刺激。家兔经皮: 500mg (24 小时), 轻度刺激。
	健康危害:	吸入后引起紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、惊厥、昏迷、咳嗽、呼吸困难。对呼吸道有强烈刺激性,可引起肺水肿而致死。对皮肤、眼有强烈刺激性,可致灼伤。口服出现紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、昏迷、呼吸困难、血压下降等;刺激口腔和消化道或造成灼伤。 IDLH: 25mg / m ³ (以氰化物计) OSHA 表 Z-1 空气污染物: 铜粉尘和雾 NIOSH 标准文件: NIOSH 77-108 (氰化物)
	皮肤接触:	立即脱去污染的衣着,用流动清水冲洗 15 分钟。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。
急救	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。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸停止者,立即进行人工呼吸(勿用口对口可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器)。必要时

防护措施		进行人工呼吸。给吸入亚硝酸异戊酯，立即就医。
	食入：	误服者用 1：5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠洗胃。立即就医。
	工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触毒物时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。
	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。车间应配备急救设备及药品。有关人员应学会自救互救。
泄漏处置：		隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

3、均三甲苯

标识	中文名：	1，3，5-三甲基苯；均三甲苯
	英文名：	1，3，5-Trimethylbenzene；Mesitylene
	分子式：	C9H12
	分子量：	120.19
	CAS 号：	108-67-8
	危险化学品目录：	1801
	RTECS 号：	0X6825000
	UN 编号：	2325
	危险货物编号：	33536
	IMDG 规则页码：	3389
理化性质	外观与性状：	无色液体，有特殊气味。
	主要用途：	用作分析试剂、溶剂，也用于有机合成等。
	熔点：	-44.8
	沸点：	164.7
	相对密度(水=1)：	0.86
	相对密度(空气=1)：	4.1
	饱和蒸汽压(kPa)：	1.33 / 48.2℃
	溶解性：	不溶于水，溶于醇、醚、苯等多数有机溶剂。
	临界温度(℃)：	368
	临界压力(MPa)：	3.34
	燃烧热(kJ/mol)：	5198.2
燃	避免接触的条件：	

烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	44
	自燃温度(℃):	531
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触,有引起燃烧的危险。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。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。 易燃性(红色): 2 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂。
包 装 与 储 运	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。
	危险性类别:	易燃液体,类别 3 特异性靶器官毒性—一次接触,类别 3(呼吸道刺激) 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
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	III
毒 性 危 害	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型,开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s),且有接地装置,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。 ERG 指南:]29 ERG 指南分类: 易燃液体(极性的 / 与水混溶的 / 有毒的)
	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 25ppm, 123mg / m ³ 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	属微毒类 LD50: LC50: 24000mg / m ³ 4 小时(大鼠吸入)
毒 性 危 害	健康危害:	对皮肤、粘膜有刺激作用,对中枢神经系统有麻醉作用,并对造血系统有抑制作用。 健康危害(蓝色): 0

急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,用肥皂水及清水彻底冲洗。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,用大量流动清水或生理盐水冲洗。
	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。
	食入:	误服者给充分漱口、饮水,尽快洗胃。就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭,加强通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中,佩带防毒面具。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:装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	可采用安全面罩。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防化学用品手套。也可使用皮肤防护膜。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置:		疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具,穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收,然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗,经稀释的洗水放入废水系统。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。

4、甲基磺酰氯

标识	中文名:	甲烷磺酰氯; 甲基磺酰氯
	英文名:	Methanesulfonyl chloride; Mesyl chloride
	分子式:	CH ₃ SO ₂ Cl
	分子量:	114.55
	CAS 号:	124-63-0
	危险化学品目录:	1126
	RTECS 号:	
	UN 编号:	
	危险货物编号:	81127
	IMDG 规则页码:	
理化性质	外观与性状:	无色或微黄色液体。
	主要用途:	用作分析试剂。
	熔点:	-32
	沸点:	164
	相对密度(水=1):	1.48

	相对密度(空气=1):	3.9
	饱和蒸汽压(kPa):	1.60 / 53℃
	溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	折射率: 1.4518
	燃烧热(kJ/mol):	无资料
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	可燃
	建规火险分级:	丙
	闪点(℃):	110
	自燃温度(℃):	无资料
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	遇明火、高热可燃; 受热或遇水分解放热, 放出有毒的腐蚀性烟气。有腐蚀性。
	燃烧(分解)产物:	氯化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	水、醇类、强氧化剂, 强碱。
包 装 与 储 运	危险性类别:	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 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 3
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。
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: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	
	健康危害:	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。可致灼伤。吸入后, 可因喉和支气管的痉挛、炎症和水肿, 化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。

急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,用肥皂水及清水彻底冲洗。若有灼伤,就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	患者清醒时立即漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作,局部排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度较高时,应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时,佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后再用。注意个人清洁卫生。
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。喷雾状水,减少蒸发。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收,收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗,经稀释的洗水放入废水系统。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、三甲基氯硅烷

标识	中文名:	三甲基氯硅烷; 氯化三甲基硅烷
	英文名:	Trimethylchlorosilane
	分子式:	C3H9ClSi
	分子量:	108.64
	CAS 号:	75-77-4
	危险化学品目录:	1809
	RTECS 号:	VV2710000
	UN 编号:	1298
	危险货物编号:	32186
	IMDG 规则页码:	3145
理化性质	外观与性状:	无色至淡黄色透明液体。
	主要用途:	用作硅酮油制造的中间体、憎水剂、分析用试剂。
	熔点:	-40
	沸点:	57.6
	相对密度(水=1):	0.85
	相对密度(空气=1):	3.7
	饱和蒸汽压(kPa):	13.33 / 25℃
	溶解性:	溶于苯、甲醇。

	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	无资料
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	-28
	自燃温度(℃):	无资料
	爆炸下限(V%):	1.8
	爆炸上限(V%):	11.9
	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。受热或遇水分解放热,放出有毒的腐蚀性烟气。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。有腐蚀性。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化硅、氯化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、强碱、水。
	灭火方法:	二氧化碳、干粉、砂土。禁止用水。
包 装 与 储 运	危险性类别:	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 2
	危险货物包装标志:	7; 41
	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。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封,不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型,开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具定期检查是否有泄漏现象。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶,中途不得停驶。 废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的气体要通过洗涤器除去。 包装方法:小开口钢桶;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱;安瓿瓶外木板箱。
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: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收

	毒性:	
	健康危害:	对呼吸道和眼睛、皮肤粘膜有强烈有刺激作用。工人可有眼痛、流泪、咳嗽、头痛、恶心、呕吐、喘息、易激动、皮肤发痒等症状。吸入后可因咽喉、支气管的痉挛、水肿、炎症，化学性肺炎、肺水肿而致死。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。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:	患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防化学品手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
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自给式呼吸器，穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。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。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。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

6、乙腈

标识	中文名:	乙腈；甲基氰；氰甲烷
	英文名:	Acetonitrile; Methyl cyanide
	分子式:	C2H3N
	分子量:	41.05
	CAS 号:	75-05-8
	危险化学品目录:	2622
	RTECS 号:	AL7700000
	UN 编号:	1648
	危险货物编号:	32159
	IMDG 规则页码:	3256
理化性质	外观与性状:	无色液体，有刺激性气味。
	主要用途:	用于制维生素 B1 等药物，及香料、脂肪酸萃取等。
	熔点:	-45.7
	沸点:	81.1
	相对密度(水=1):	0.79
	相对密度(空气=1):	1.42

	饱和蒸汽压(kPa):	13.33 / 27℃
	溶解性:	与水混溶, 溶于醇等多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	274.7
	临界压力(MPa):	4.83
	燃烧热(kJ/mol):	1264.0
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	2
	自燃温度(℃):	524
	爆炸下限(V%):	3.0
	爆炸上限(V%):	16.0
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。
	稳定性:	稳定
包 装 与 储 运	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、1211 灭火剂、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。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。
	危险性类别:	二氧化碳、干粉、砂土。禁止用水。
	危险货物包装标志:	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 2
	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。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。要特别注意包装完整, 防止渗透引起中毒。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶, 中途不得停驶。废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物要通过洗涤器或高温装置除去。 包装方法: 小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。

		ERG 指南: 131 ERG 指南分类: 易燃液体-有毒的
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 3mg / m ³ 苏联 MAC: 10mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 40ppm, 67mg / m ³ ; ACGIH 40ppm, 67mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 60ppm, 101mg / m ³ 检测方法: 气相色谱法 IDLH: 500ppm 嗅阈: 97.9ppm NIOSH 标准文件: NIOS 78-212 腈类
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	属中等毒类 LD50: 2730mg / kg(大鼠经口); 1250mg / kg(兔经皮) LC50: 7551ppm 8 小时(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性 猫吸入其蒸气 7mg / m ³ , 4 小时 / 天, 共 6 个月, 在染毒后 1 个月, 条件反射开始破坏。病理检查见肝、肾和肺病理改变。 致突变性染色体缺失和不分离: 啤酒酵母菌 47600ppm。 生殖毒性仓鼠经口最低中毒剂量(TDLo): 300mg / kg(孕 8 天), 引起肌肉骨骼发育异常。
	健康危害:	蒸气具有刺激性。大量吸入引起急性中毒, 症状为虚弱、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛; 严重者发生呼吸及循环障碍, 体温下降, 抽搐, 昏迷。可有尿频、蛋白尿。 健康危害(蓝色): 2 易燃性(红色): 3 反应活性: 0
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。
	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。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止者, 立即进行人工呼吸(勿用口对口)。给吸入亚硝酸异戊酯, 就医。
	食入:	误服者用 1: 5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠洗胃。立即就医。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。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。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。
防护措施	工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面排风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触毒物时, 必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 佩带正压自给式呼吸器。呼吸器选择: 1、200ppm: 装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、自携式呼吸装备。2、500ppm: 连续供气式呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸装备。3、500ppm: 连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式呼吸器。4、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。5、逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒

		面具)、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。车间应配备急救设备及药品。有关人员应学会自救互救。
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自给式呼吸器,穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物,在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收,然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

7、1, 2-二氯乙烷

标 识	中文名:	1, 2-二氯乙烷; 二氯乙烷(对称); 二氯化乙烯
	英文名:	1, 2-Dichloroethane
	分子式:	C ₂ H ₄ Cl ₂
	分子量:	98.97
	CAS 号:	107-06-2
	危险化学品目录:	557
	RTECS 号:	KI0525000
	UN 编号:	1184
	危险货物编号:	32035
	IMDG 规则页码:	3224
理 化 性 质	外观与性状:	无色或浅黄色透明液体,有类似氯仿的气味。能缓慢分解变成酸性,颜色变暗。
	主要用途:	用作蜡、脂肪、橡胶等的溶剂及谷物杀虫剂。
	熔点:	-35.7
	沸点:	83.5
	相对密度(水=1):	1.26
	相对密度(空气=1):	3.35
	饱和蒸汽压(kPa):	13.33 / 29.4℃
	溶解性:	微溶于水,可混溶于醇、醚、氯仿。
	临界温度(℃):	290
	临界压力(MPa):	5.36
	燃烧热(kJ/mol):	1244.8
燃 烧	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲

爆炸危险性	闪点(℃):	13℃闭杯; 16℃开杯
	自燃温度(℃):	413℃
	爆炸下限(V%):	6.2
	爆炸上限(V%):	16.0
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。在温度超过 600℃) 以上时, 分解生成氯乙烯和氢氯酸。腐蚀塑料。在超高温下被水污染能腐蚀铁。也会引起静电积聚, 点燃其蒸气。 易燃性(红色): 3 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、酸类、碱类。
包装与储运	灭火方法:	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
	危险性类别:	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
	危险货物包装标志:	7; 40
	包装类别:	II
毒性危害	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m / s), 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶, 中途不得停驶。 ERG 指南: 129 ERG 指南分类: 易燃液体(极性的 / 与水混溶的 / 有毒的)
	接触限值:	中国 MAC: 25mg / m ³ 苏联 MAC: 10mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 50ppm, 100ppm[上限值]; ACGIH 10ppm 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	属高毒类 LD50: 670mg / kg(大鼠经口), 2800mg / kg(兔经皮) LC50: 1000ppm 7 小时(大鼠吸入)
健康危害	健康危害:	属高毒类。对眼睛及呼吸道有刺激作用; 吸入可引起肺水肿; 抑制中枢神经系统、刺激胃肠道和引起肝、肾和肾上腺损害。急性中毒: 其表现有二种类型, 一为头痛、恶心、兴奋、激动, 严重者很快发

		生中枢神经系统抑制而死亡；另一类型以胃肠道症状为主，呕吐、腹痛、腹泻，严重者可发生肝坏死和肾病变。 IARC 评价：2B 组；可疑致癌物 NTP：可疑致癌物 IDLH：50ppm；可疑人类致癌物 嗅阈：11.2ppm OSHA：表 Z-1 空气污染物 OSHA：表 Z-2 空气污染物 健康危害(蓝色)：2
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。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，用大量流动清水或生理盐水冲洗。
	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。
	食入：	误服者给饮大量温水，催吐，洗胃。就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，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。
	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：	必要时戴防化学品手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	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自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

8、3-甲基吡啶

标识	中文名：	3-甲基吡啶
	英文名：	3-Methylpyridine
	分子式：	C6H7N
	分子量：	93.12
	CAS 号：	108-99-6
	危险化学品目录：	1094
	RTECS 号：	TJ5000000
	UN 编号：	2313
	危险货物编号：	33614
	IMDG 规则页码：	3376

理化性质	外观与性状:	无色液体，有不愉快的气味。
	主要用途:	有机合成中用作溶剂，以及用于烟碱及烟酰胺制备。
	熔点:	-17.7
	沸点:	143.5
	相对密度(水=1):	0.96
	相对密度(空气=1):	3.21
	饱和蒸汽压(kPa):	12.87 / 81.3℃
	溶解性:	溶于水、醇、醚等多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	折射率: 1.507
	燃烧热(kJ/mol):	3420.0
	避免接触的条件:	
燃烧爆炸危险性	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	40
	自燃温度(℃):	500
	爆炸下限(V%):	1.4
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	酸类、酰基氯、强氧化剂、氯仿。
	灭火方法:	二氧化碳、泡沫、干粉、砂土。
包装与储运	危险性类别:	易燃液体, 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 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准

性危害		苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	属低毒类 LD50：400mg / kg(大鼠经口)；596mg / kg(小鼠静注) LC50：
	健康危害：	接触本品出现疲乏、全身无力、嗜睡等，重者出现神经系统症状，如步态不稳、短暂意识丧失等。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。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：	患者清醒时给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，应该佩带防毒口罩。必要时佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴防化学品手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	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，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性，用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃

9、甲醇

标识	中文名：	甲醇；木酒精木精；木醇
	英文名：	Methyl alcohol；Methanol
	分子式：	CH4O
	分子量：	32.04
	CAS 号：	67-56-1
	危险化学品目录：	1022
	RTECS 号：	PC1400000
	UN 编号：	1230
	危险货物编号：	32058
	IMDG 规则页码：	3251
理化	外观与性状：	无色澄清液体，有刺激性气味。
	主要用途：	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。

性 质	熔点:	-97.8
	沸点:	64.8
	相对密度(水=1):	0.79
	相对密度(空气=1):	1.11
	饱和蒸汽压(kPa):	13.33 / 21.2℃
	溶解性:	溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	240
	临界压力(MPa):	7.95
	燃烧热(kJ/mol):	727.0
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	11℃闭杯; 16℃开杯
	自燃温度(℃):	385
	爆炸下限(V%):	5.5
	爆炸上限(V%):	44.0
	危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。燃烧时无光焰。能积聚静电, 引燃其蒸气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 易燃性(红色): 3 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。
包 装 与 储 运	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。
	危险性类别:	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1
	危险货物包装标志:	7; 40
	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。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季

		要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置，防止静电积聚。 ERG 指南：131 ERG 指南分类：易燃液体-有毒的
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：50mg / m ³ 苏联 MAC：5mg / m ³ 美国 TWA，OSHA 200ppm，262mg / m ³ ；ACGIH 200ppm，262mg / m ³ [皮] 美国 STEL：ACGIH 250ppm，328mg / m ³ [皮]
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	LD50：5628mg / kg (大鼠经口)；15800mg / kg (兔经皮) LC50：64000ppm 4 小时 (大鼠吸入)
	健康危害：	属Ⅲ级危害(中度危害)毒物。对呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用，对血管神经有毒作用，引起血管痉挛，形成瘀血或出血；对视神经和视网膜有特殊的毒作用，使视网膜因缺乏营养而坏死。急性中毒：表现以神经系统症状、酸中毒和视神经炎为主，可伴有粘膜刺激症状。病人有头痛、头晕、乏力、恶心、烦躁不安、共济失调、眼痛、复视或视物模糊，对光反应迟钝，可因视神经炎的发展而失明等。 慢性中毒：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视神经损害。 IDLH：6000ppm 嗅阈：141ppm OSHA：表 Z-1 空气污染物 NIOSH 标准文件：NIOSH 76~148 健康危害(蓝色)：1
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。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。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	误服者用清水或硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 NIOSH/OSHA 2000ppm：供气式呼吸器。 5000ppm：连续供气式呼吸器。 6000ppm：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。 应急或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：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：	戴防护手套。

	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。
	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自给式呼吸器,穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物,在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收,然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

10、盐酸

标识	中文名:	盐酸;氢氯酸
	英文名:	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
	分子式:	HCl
	分子量:	36.46
	CAS 号:	7647-01-0
	危险化学品目录:	2507
	RTECS 号:	MW4025000
	UN 编号:	1789 (溶液)
	危险货物编号:	81013
	IMDG 规则页码:	8183
理化性质	外观与性状:	无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味。
	主要用途:	重要的无机化工原料,广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点:	-114.8 (纯)
	沸点:	108.6 (20%)
	相对密度(水=1):	1.20
	相对密度(空气=1):	1.26
	饱和蒸汽压(kPa):	30.66 / 21℃
	溶解性:	与水混溶,溶于碱液。 UN1050 (无水的); UN2186 (冷冻)
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义

危险性	危险特性:	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应,并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属,放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氯化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。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飞射很远。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。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物,让火自行烧尽。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	危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液—石灰水中和,生成氯化钠和氯化钙,用水稀释后排入下水道。 包装方法:螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱;耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。 ERG 指南: 125(无水的); 157(溶液); 125(冷冻) ERG 指南分类: 125: 气体-腐蚀性的; 157: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 15mg / m ³ 苏联 MAC: 5mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 5ppm, 7.5[上限值] ACGIH 5ppm, 7.5mg / m ³ [上限值] 美国 STEL: 未制定标准

		检测方法：硫氰酸汞比色法
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	LD50：900mg / kg (兔经口) LC50：3124ppm 1 小时 (大鼠吸入) 该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。
	健康危害：	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。 IDLH：50ppm 嗅阈：6.31ppm；在 1~5ppm 范围内有强烈的窒息气味 OSHA：表 Z-1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910.119. 附录 A，临界值 50001b (2268kg) (以无水盐酸氯化氢计) 健康危害 (蓝色)：3
急救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。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。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。
	食入：	误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 NIOSH/OSHA 50ppm：装药剂盒的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。 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：装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服 (防腐材料制作)。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。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。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
-------	---

11、氢氧化钠

标识	中文名:	氢氧化钠；烧碱；火碱；苛性钠
	英文名:	Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式:	NaOH
	分子量:	40.01
	CAS 号:	1310-73-2
	危险化学品目录序号:	1669
	UN 编号:	1823 固体；1824 溶液
	危险货物编号:	82001
	IMDG 规则页码:	8225
理化性质	外观与性状:	白色不透明固体，易潮解。
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点(℃):	318.4
	沸点(℃):	1390
	相对密度(水=1):	2.12
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13/739℃
	溶解性:	易溶于水、甘油，不溶于丙酮。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
燃烧爆炸危险性	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义

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

	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难,给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要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:	患者清醒时立即漱口,口服稀释的醋或柠檬汁,就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作。
	呼吸系统防护:	必要时佩戴防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg/m ³ : 连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生:高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区,周围设警告标志,建议应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中,以少量加入大量水中,调节至中性,再放入废水系统。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,收集回收或无害处理后废弃。

12、次氯酸钠

标识	中文名:	次氯酸钠溶液
	英文名:	Sodium hypochlorite solution
	分子式:	NaClO
	分子量:	74.44
	CAS 号:	7681-52-9
	危险化学品目录:	166
	RTECS 号:	NH3486300
	UN 编号:	1791
	危险货物编号:	83501
	IMDG 规则页码:	8186
理化性质	外观与性状:	微黄色溶液,有似氯气的气味。
	主要用途:	用于水的净化,以及作消毒剂、纸浆漂白等,医药工业中用制氯胺等。
	熔点:	-6
	沸点:	102.2
	相对密度(水=1):	1.10
	相对密度(空气=1):	无资料

	饱和蒸汽压(kPa):	无资料
	溶解性:	溶于水。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。
	燃烧(分解)产物:	氯化物。
	稳定性:	不稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类。
包 装 与 储 运	危险性类别:	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 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃、可燃物, 酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。
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: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 5800mg / kg (小鼠经口) LC50:
	健康危害:	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒, 亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。
急 救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水, 催吐, 就医。

防 护 措 施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
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, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后转移到安全场所。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。

13、三甲基氰硅烷

标 识	中文名:	三甲基氰硅烷
	英文名:	Sodium hypochlorite solution
	分子式:	C ₄ H ₉ NSi
	分子量:	99.21
	CAS 号:	7677-24-9
	危险化学品目录:	/
理化性质	外观与性状:	透明无色液体
	熔点:	8
	沸点:	114
	相对密度(水=1):	0.793
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	无资料
	溶解性:	溶于水。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	-17
	自燃温度(℃):	无资料
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	高度易燃液体和蒸气。吞咽致命。皮肤接触致命。吸入致
	燃烧(分解)产物:	
	稳定性:	

	聚合危害:	
	禁忌物:	
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。
包装与储运	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。
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: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	
	毒性:	
	健康危害:	
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给饮大量温水,催吐,就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭,全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中,应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,建议应急处理人员戴好防毒面具,穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物,在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收,然后转移到安全场所。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。

F10.2 项目涉及重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则

1、甲醇

特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。
理化特性	无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力 7.95MPa，临界温度 240℃，饱和蒸气压 12.26kPa(20℃)，折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5%~44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215mJ。 主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。

危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。 急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引起失明。 慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。 解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m^3)，25(皮)；PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m^3)：50(皮)。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置， 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 (2) 设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。 (3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37°C，

	保持容器密封。 (2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 (3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷防静电设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 甲醇装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。 (3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。 (4) 甲醇管道输送时，注意以下事项： ——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10 Ω，防静电的接地电阻值不大于 100 Ω； ——甲醇管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 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：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风

	向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。
--	--

2、氰化钠

特别警示	剧毒固体，遇酸产生剧毒、易燃的氰化氢气体。
理化特性	白色或略带颜色的块状或结晶状颗粒，有微弱的苦杏仁味。易溶于水，溶液呈弱碱性，并缓慢反应生成剧毒的氰化氢气体，其溶液在空气存在下能溶解金和银。微溶于乙醇。分子量 49.0，熔点 563.7℃，沸点 1496℃，相对密度（水=1）1.596，饱和蒸气压 0.13kPa(817℃)。 主要用途：主要用于提炼金、银等贵金属和淬火，并用于塑料、农药、医药、染料等有机合成工业。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 不燃。 【活性反应】 与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。 【健康危害】 吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。氰化钠抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。口服 50～100mg 即可引起猝死。 解毒剂：亚硝酸异戊酯、亚硝酸钠、硫代硫酸钠、4-二甲基氨基苯酚。 列入《剧毒化学品目录》。
安全措施	【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。严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服，操作尽可能机械化、自动化。操作人员应该佩戴过滤式防尘呼吸器，穿连衣式防毒衣，戴橡胶手套。 避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。 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。分装和搬运作业要注意个人防护。配备泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 避免直接接触氰化钠，操作人员应配戴必要的防护用品；避免吸入含氢氰酸的气体，必要时应戴上防毒面具。

	(2) 配备便携式氰化氢气体检测仪。 (3) 生产车间、化验室和采样等工作岗位的工作人员不得带任何未愈的伤口上岗，并且必须有 2 人以上时方可开展工作。 (4) 氰化钠运转设备的外漏部分或危及人身安全的部位，应设置防护罩、安全护栏挡板，防止无关人员靠近。 (5) 工作场所配备洗眼器、喷淋装置。生产车间和作业场所应配备急救药品和相应滤毒器材、正压自给式空气呼吸器、防尘器材、防溅面罩、防护眼镜和耐碱的胶皮手套等防护用品。 (6) 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。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，库内相对湿度不超过 80%。包装密封。 (2) 应与氧化剂、酸类、食用化学品单独存放，不能混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏，储存区域应备有合适的材料、容器收集散落、泄漏物。氰化钠溶液应贮存于专用储罐。氰化钠溶液储罐应采用耐碱性材质，设有夹套，夏日能进行冷却，保持氰化钠溶液储罐在 25℃ 以下，防止其聚合。氰化钠溶液储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。 (3) 定期检查氰化钠溶液的储罐、槽车、阀门和泵等，防止滴漏。 (4) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 工业氰化钠溶液应用专用槽车运输，容器须用盖密封。工业固体氰化钠应用厢式车辆运输。包装应符合《固体氰化物包装》（GB19268—2003），每桶(袋)净含量 25kg、40kg、50kg、70kg、380kg、1000kg。 (3) 公路运输时必须有氰化钠采购证、准运证，押运人员的押运证，槽（罐）车准用证，配备相应的劳动防护用品和防护器材。要按规定路线行驶，因转载、休息、事故等需要暂时停放时，要选择安全的场所。禁止在居民区和人口稠密区停留。在装好氰化钠行车前，要认真检查货物捆绑是否扎实，阀门是否滴漏，行车途中要经常停车检查货物是否松绑、雨淋等状况，发现问题及时解决。 (4) 输送氰化钠溶液的管道不应靠近热源敷设。液体氰化钠管道宜采用架空敷设，必要时亦可近地面敷设，但不宜埋地敷设。输送管道需安装扫线装置，宜采用半固定吹扫接头，在输送完毕后应用惰性气体将液体反吹回储罐，排液口应设废液回收装置。氰化钠管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。 食入：饮足量温水，催吐。用 1：5000 高锰酸钾溶液或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 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。

	【灭火方法】 本品不燃，但周围起火时应切断气源。发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员必须佩戴防毒面具，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。 灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。 【泄漏应急处置】 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。 作为一项紧急预防措施，固体泄漏隔离距离至少为 25m。如果为大量泄漏，则在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。在水体中泄漏时：组织民众远离水源污染区域。
--	---

F11 附件资料

- 1、营业执照、项目立项；
- 2、现有安全生产许可证；
- 3、土地证明；
- 4、防雷检测报告；
- 5、反应热风险评估封面及结论、首次工艺论证；
- 6、培训证书、人员学历证明；
- 7、总平面布置图。

