



项目编号：皖 WH20231000095

合肥金泰虹材料科技有限公司
年产 300 吨高效光伏导电银浆及
5000 吨 UV 光固化新材料项目
安全条件评价报告

(报批本)

建设单位：合肥金泰虹材料科技有限公司

建设单位法定代表人：金继典

建设项目单位：合肥金泰虹材料科技有限公司

建设项目单位主要负责人：金继典

建设项目单位联系人：

建设项目单位联系电话：

(建设单位公章)

2024 年 6 月 11 日

项目编号：皖 WH20231000095

合肥金泰虹材料科技有限公司
年产 300 吨高效光伏导电银浆及
5000 吨 UV 光固化新材料项目
安全条件评价报告

(报批本)

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(皖)-004

法定代表人：章亦军

报告审核人：蒋善臣

项目负责人：崔 鑫

评价机构联系电话：0566-2096587

(安全评价机构公章)

2024 年 6 月 11 日

前 言

为贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，落实《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号修订）等规定要求，合肥金泰虹材料科技有限公司委托

合肥金泰虹材料科技有限公司（以下简称“合肥金泰虹”），前身为合肥金泰虹玻璃涂膜有限责任公司，成立于 2022 年，合肥金泰虹材料科技有限公司拟投资 28081.87 万元建设年产 300 吨高效光伏导电银浆及 5000 吨 UV 光固化新材料项目（以下简称“该项目”），由于该项目产品油性 UV 光固化材料属于危险化学品目录中序号为 2828 类，依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，根据国家安全生产监督管理总局令第 89 号修正），该项目属于危险化学品生产项目，需要进行安全条件评价，为此，受合肥金泰虹委托，安徽本质安全工程咨询有限公司对该项目进行安全条件评价。

接受委托后，安徽本质安全工程咨询有限公司成立了项目评价组，本评价组根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》，以科学、公正的态度，认真收集资料、依照相关的安全标准、规范，在对拟建厂址现场进行了详细的勘查基础上，分析其可能存在的危险有害因素，进行了定性、定量评价，提出合理可行的安全对策措施及建议。

合肥市应急管理局于 2024 年 4 月 15 日主持召开了《合肥金泰虹材料科技有限公司年产 300 吨高效光伏导电银浆及 5000 吨 UV 光固化新材料项目安全条件评价报告》审查会，并出具了审查意见。审查意见及报告修改说明附件 F6.7 和 F6.8。

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价对象、范围	1
1.3 评价依据	1
1.4 评价工作经过和程序	2
第二章 建设项目概况	3
2.1 建设单位基本情况	3
2.2 建设项目概况	3
2.2.1 项目基本情况	3
2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比情况	5
2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模	7
2.2.4 主要原辅材料和产品	8
2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游关系	13
2.2.6 配套和辅助工程	29
2.2.7 主要装置（设备）和设施	30
2.2.8 主要特种设备	36
2.2.9 主要建、构筑物	37
2.3 自然条件	37
第三章 危险、有害因素辨识结果	40
3.1 危险化学品理化性能指标	40
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	47
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	51
3.3.1 危险有害因素分析	51
3.3.2 分布情况	60
3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布	61
3.4.1 危险有害因素分析	61
3.4.2 分布情况	63
3.5 重大危险源辨识	63
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	67
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	68
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	69
6.1 固有危险程度分析	69
6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况	69
6.1.2 单元固有危险程度定性分析结果	69
6.1.3 单元固有危险程度定量分析结果	70
6.2 单元事故后果分析结果	72
6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性	72
6.2.2 出现爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间	73
6.2.3 出现具有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	73
6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围	73
6.3 事故案例	74
第七章 安全条件分析结果	76
7.1 建设项目的安全条件	76
7.1.1 项目选址条件	76
7.1.2 总平面布置和企业内部防火间距	79
7.1.3 外部安全防护距离	85
7.1.4 建设项目对周边的影响	91
7.1.5 周边对建设项目的影	91

7.1.6 自然条件对本项目的影响	92
7.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性的	93
7.2.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性的	93
7.2.2 主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况	94
7.2.3 配套和辅助工程安全可靠性的	95
第八章 安全对策与建议	97
8.1 安全对策与建议	97
8.1.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施	97
8.1.2 补充的安全对策措施	99
8.2 结论	143
8.2.1 建设项目选址的安全条件	143
8.2.2 总平面布置	143
8.2.3 主要技术、工艺和装置、设备的安全可靠性	143
8.2.4 结论意见	144
第九章 与建设单位交换意见的情况结果	145
附件 1 附图	146
附图 1 区域位置图	146
附图 2 厂区四邻图	147
附图 3 本项目平面布置图	147
附图 4 合肥肥东化工园区区域图	148
附图 5 外部防火间距图	149
附图 6 内部防火间距图	150
附件 2 安全评价方法简介	151
F2.1 安全检查表 (SCL)	151
F2.2 预先危险性分析 (PHA)	151
附件 3 危险、有害程度的定性、定量分析过程	152
F3.1 固有危险程度定性分析过程	152
F3.2 定性、定量分析过程	162
附件 4 安全评价依据	179
F4.1 法律	179
F4.2 行政法规	179
F4.3 部门规章	180
F4.4 地方性法规、规章、文件	183
F4.5 标准规范	184
附件 5 收集的文件资料目录	187
附件 6 其它附件	188
F6.1 安全评价委托书	188
F6.2 安徽省人民政府认定化工园区的批复	189
F6.3 项目备案表	192
F6.4 企业营业执照	193
F6.5 技术转让合同	194
F6.6 导电银浆、水性 UV 光固化材料及油性 UV 光固化材料产品危险性鉴定报告	206
F6.7 专家审查意见	215
F6.8 专家审查意见修改说明	222

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

安全条件评价的目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，为建设项目安全许可及安全设施设计提供科学依据，为企业在项目建成投产后组织安全生产提供决策信息，为安全生产综合管理部门实施国家安全生产监督管理提供技术支持，以提高建设项目本质安全程度。

为实施好本项目安全条件评价，接到建设单位委托后，我机构根据项目特点组建了评价项目组，在认真消化项目可行性研究报告等资料的基础上，着手收集相关法律法规、标准规范及同类项目的情况；在资料收集准备的基础上，评价项目组到现场进行调研，对项目选址周边的情况和场地进行实地考察，对项目进行调查并采集了现场影像资料。完成了本次评价的前期准备。

1.2 评价对象、范围

评价对象：合肥金泰虹材料科技有限公司年产 300 吨高效光伏导电银浆及 5000 吨 UV 光固化新材料项目。

评价范围：合肥金泰虹材料科技有限公司年产 300 吨高效光伏导电银浆及 5000 吨 UV 光固化新材料项目的主体生产装置及辅助设施，具体的工程内容有甲类车间、丙类车间、综合楼、动力中心（含变配电、空压机、制氮机、消防泵房等）、控制室、初期雨水池、消防水池、事故水池、污水处理设施、废气处理设施、罐区、危险品库（含危废间）、综合库、1#门卫、2#门卫等。

1.3 评价依据

本次评价所依据的国家现行有关安全生产法律、行政法规、部门规章、地方性法规规章以及标准规范见附件 4。

1.4 评价工作经过和程序

本次安全条件评价的工作程序，列于表 1.4-1。

表 1.4-1 安全条件评价工作程序

序号	评价工作程序	内 容
1	前期准备	明确被评价的对象和范围；进行现场调查，收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目的有关资料。
2	辨识与分析危险、有害因素	根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的、危险、有害因素。
3	划分评价单元	在危险、有害因素识别和分析的基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若干个相对独立、且具有明显特征界限的评价单元。划分评价单元着重考虑的原则是：生产工艺功能的特点，生产设施、设备的相对空间位置，危险、有害因素的类别，可能发生的事故范围等。
4	选择评价方法	根据评价对象的特点，选择适用的定性与定量的评价方法。
5	定性、定量分析危险有害程度	根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量的分析评价，确定事故可能发生的部位、频次、严重程度等级及相关结果，从而为制定安全对策措施提供科学依据。
6	安全条件分析	依据国家相关标准和规范，对建设项目的选址、总平面布局、安全间距、与周边的相互影响、自然条件的影响、工艺技术及装备设施的安全可靠性等条件行安全分析。
7	提出安全对策措施建议	根据定性、定量的评价结果，在可研报告提出的安全对策措施与建议的基础上，进一步提出消除或减弱危险、有害因素影响的有关技术和管理方面的措施及建议。
8	做出评价结论	概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家有关法律法规、标准、规章、规范的符合性结论；给出危险、有害因素引发各类事故的可能性及其严重程度的预测性结论；作出评价对象是否符合规定的安全条件的结论。
9	编制安全条件评价报告	安全条件评价报告作为在建设过程中或实施过程中的安全技术性指导文件，报告文字要求简洁、准确，可同时采用图表和照片，以使评价过程和结论清楚、明确，利于阅读和审查。

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

合肥金泰虹材料科技有限公司，前身为合肥金泰虹玻璃涂膜有限责任公司，成立于 2022 年，创始人金继典董事长，带领金泰虹开拓进取，务实创新，企业紧抓时代脉搏，创新中谋发展，重视技术研发，企业专注显示屏幕，汽车家电玻璃等高端制造行业表面涂层材料技术，现公司产品应用领域包括：TFT-LCD 屏幕行业、半导体行业、汽车电子中控屏幕行业、大尺寸家电玻璃面板行业。公司研发的导电银浆在行业内处于领先地位。

本项目拟定员为 50 人，生产工人 15 人，技术及管理人员 35 人。设置安全管理部门-安环部，配备 1 名专职安全管理人员。生产车间年工作日 300 天，生产车间操作人员实行 8 小时制，生产管理部门实行白班兼值班制。

合肥金泰虹材料科技有限公司的基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 合肥金泰虹材料科技有限公司基本情况

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

1.项目背景

导电银浆市场需求巨大，但关键产业化技术为国外公司垄断，从“六五”攻关到“八五”攻关，国家均将银粉银浆列为重点新材料领域，投入了较多的科研经费和力量，加上上世纪八十年代始于电子元器件引进线相关的市场推动力。国内电子工业用银粉的开发和生产取得一定的进步。

合肥金泰虹材料科技有限公司生产的 UV 光固化材料主要用于白色家电，电子电器外观等。合肥是国内最大白色家电生产基地，合肥经济技术开发区，是“安徽工业第一区”、“中国家电第一区”，国内每 5 台冰箱，就有 1 台产自合肥经开区。预计到 2025 年，合肥将培育形成 2000 亿级的智能家电

(家居)产业集群;家电出口量要达到 2000 万台,出口额要达到 25 亿美元,《合肥市家用电器制造业“十四五”发展规划(2021-2025 年)》(以下简称“征求意见稿”)现正面向社会公开征求意见。根据征求意见稿,未来合肥市将以打造世界级家电制造业集群为方向,努力尽快将合肥建成“中国家电之都”、“全球家电制造中心”,从而实现家电制造大市向家电制造强市的转变。

本项目产品销售前景广阔,对满足市场需要和促进当地经济发展起到重要的推动作用,本项目具有良好的社会效益。

2.建设项目基本情况

建设项目的其它基本情况列于表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目基本情况表

2.2.2 建设项目采用的主要技术、工艺(方式)和国内、外同类建设项目水平对比情况

1.本项目采用的工艺与国内、外水平对比情况

目前针对涂料(漆)的固化主要有几种:热固化、紫外光(UV)固化、电子束(EB)固化。其具体对比如下:

(1) 能耗成本

同等条件下,从耗材方面来看,EB 固化材料使用 EB 涂料,虽然无需添加光引发剂,但对其它组成材料的纯度要求较高,还会添加其他高附加值材料,产品价格高。

(2) 生产效率

热固化,直白一点就是把漆烤干,比方说“烤漆”产品就是典型的热固化出来的,这种工艺需要占用的生产时间较长,从几分钟甚至几天才能固化。

紫外光(UV)固化,通过紫外光灯管发射紫外光让涂料产品形成固化,目前最快达到 3~5 秒的速度是比较优秀的水准。

电子束(EB)固化,约千分之 5 秒,可以实现 1000 英尺/分钟速度的连

线，让生产效率大幅提升。

（3）热反应

热固化，在生产过程中必然会让产品受热，固化环境温度常在 120-150 摄氏度或以上，这对很多材质有了基础考验，同时加热过程中、加热后的产品气体释放或其它有害物质释放等都是问题。

紫外光（UV）固化，同样会产生一定热量，对于一些热敏感基材这种固化就不适用了。

电子束（EB）固化，不产生热量，也不需要用到热能，这对于基材来讲是非常安全的隐形保护，所以在一些高精尖的涂饰上会选择 EB 固化呢，比如航空航天器材等。

（4）综合性能对比

紫外光（UV）固化比电子束（EB）固化能耗成本低，比热固化固化时间短，具有一定得优越性。

本项目拟采用紫外光（UV）固化，该法用到“光引发剂”，具有光固化时间短，使用能耗较少等优越性。

2.技术来源

本项目主要技术、工艺来源于安徽三旺化学有限公司技术转让。技术转让详见报告附件 F6.5。

3.项目国家产业政策符合性辨识

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目产品不属于指导目录中的淘汰类和限制类，符合现行国家产业政策。

依据《关于印发《合肥市危险化学品禁止、限制和控制目录》的通知》（合安办〔2021〕69 号）辨识，本项目涉及的乙二醇丁醚、正丁醇、醋酸乙酯、二甲苯异构体混合物、乙酸正丁酯、油性 UV 光固化材料属于合肥市限制和控制的危险化学品。本项目不涉及合肥市禁止的危险化学品。

依据《关于印发合肥循环经济示范园危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）的通知》（合循管〔2021〕23 号）辨识，本项目涉及的乙二醇丁醚、正丁醇、醋酸乙酯、二甲苯异构体混合物、乙酸正丁酯、油性 UV 光固化材料属于合肥循环经济示范园限制和控制的危险化学品。本项目不涉及合肥循环经济示范园禁止的危险化学品。

4.项目规划选址符合性辨识

本项目拟建于合肥肥东化工园区，合肥肥东化工园区属于安徽省应急厅于 2021 年 2 月 4 日发布“关于安徽省化工园区（第一批）名单的公示”中首批认定的省级化工园区，认定文件见附件 F6.2，本项目选址符合当地政府规划要求。

5.危险化工工艺辨识

依据《关国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3 号），本项目生产工艺属于物理复配，无化学反应，本项目不涉及重点监管危险化工工艺。

6.重点监管的危险化学品辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号），本项目涉及重点监管的危险化学品甲醇、甲苯和醋酸乙酯。

2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

1.地理位置

本新建项目厂址位于合肥市肥东循环经济示范化工园区精细化工板块长松路与天工大道东侧，西邻安徽丰乐香料有限责任公司。合肥市循环经济

示范园位于肥东县合马路以南、店忠路以东区域，南濒巢湖，东连巢湖市、滁州市南谯区、全椒县，西与合肥市瑶海区、包河区、长丰县、肥西县毗邻、北和定远县接壤。介于东经 117°19'—117°52'与北纬 31°34'—32°16'之间，总面积 2216 平方千米。

2.用地面积

本项目规划用地面积 21271.04m²，建、构筑物占地面积 6741.07m²。

3.生产规模

本项目生产规模见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目生产规模一览表

2.2.4 主要原辅材料和产品

本项目涉及的原辅材料和产品的储存、运输等情况列于表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目主要物料储运情况表

2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游关系

2.2.5.1 生产工艺

2.2.5.2 主要装置（设施）布局及其上下游关系

1.总平面布局

本项目选址位于安徽省合肥肥东化工园区内，本项目厂区由五大区域构成。分别为厂前区、生产装置区、仓储区、公辅区以及污水处理区。

1) 厂前区布置：本项目厂前区位于厂区东北角，厂前区主要由综合楼、控制室构成；

2) 生产装置区布置：生产区布置于厂区北侧为甲类车间；

3) 仓储区布置：本项目仓储区位于生产区西侧和南侧，自西向东依次为罐区、危险品库（含危废间）和综合库；

4) 公辅区布置：公辅区位于厂区东南面。公辅区设动力中心一座，动

力中心内包含变配电、空压机、制氮机、消防泵房等；

5) 污水处理区及全厂事故池、初期雨水池及消防水池位于厂区位于动力中心南侧；

6) 出入口设置：本项目在厂区北侧设置两个出入口，厂区人流出入口位于厂区北面靠近厂前区位置，厂区物流出入口位于厂区西北角主要用于原辅物料进出；本项目平面布置见附图 3。

2.主要装置（设备）、设施的上下游关系

2.2.6 配套和辅助工程

本项目配套和辅助工程主要包括供配电、给排水、消防、供冷、供气，内容列于表 2.2-7。

表 2.2-7 配套和辅助工程

序号	工程名称	能力或负荷	介质及来源	基本情况
1	供配电	供电能力 800kW	电来自园区电站	1) 电源：本项目用电拟来自园区变电站，本项目拟从园区变电所引入两路 10KV 电源。本项目新建 10/0.4kV 厂区变配电室。厂区拟建设 10/0.4KV 变配电室，本项目装机容量为 700kW，设 1 台 800KVA 干式变压器，1 台 800KVA 干式变压器（备用）为本项目供电。 2) 用电负荷：火灾报警控制器、应急照明控制器、控制室、消防用电等用电负荷等级为一级。生产设备用电负荷等级为二级。DCS 系统用电负荷等级为一级负荷中特别重要负荷，其他所有用电设备用电负荷等级为三级。 3) 厂区采用双回路供电，且火灾报警系统采用不间断电源（UPS）供电。应急照明灯具自带应急蓄电池。DCS 配备 UPS，供电时间不少于 0.5h。满足拟建项目的供电需求。
2	给水	新鲜补水 3796.2m ³ /a	水源来自园区供水管网	1) 本项目生活水用量为 1500.0m³/a，生产水用量为 1100.0m³/a，生产用水包括纯水制备、循环水、道路浇洒及绿化用水，富裕量能满足项目需求。 2) 纯水制备系统：配备一台 0.2m³/h 纯水设备，纯水设备工艺采用单级反渗透加混床工艺，纯水制备效率 70%。
3	排水	排水 1419m ³ /a	污水	本项目排水系统采取清污分流、雨污分流制，设置污水管网和雨水管网。本项目生产污水、生活污水及初期雨水经公司污水处理站处理，达到园区污水处理厂接管标准后送园区污水处理厂处理。 本系统生产废水主要为纯水制备排水、循环冷却水置换水。本系统污水经污水管网统一收集排至厂区污水处理站。本工程排水量为 1419m³/a。本项目污水处理厂处理能力为 2000m³/a，富裕量较大； 3) 本项目拟设置事故水池 1250m³，主要用来收集事故状态下和消防时的污染水。

序号	工程名称	能力或负荷	介质及来源	基本概况
4	消防	消防水池有效容积为 770m ³	消防站	本项目火灾时的消防供水量最大地点为综合库（丙类），最大消防用水量为 65L/s，其中室外消防用水量 25L/s，室内消防用水量 40L/s，火灾延续时间 3h，所需最大消防水量约 702m ³ 。本项目拟新建消防站，新建消防站内有消防泵房及消防水池；消防泵房内设消防主泵 2 台（1 用 1 备），稳压泵 2 台（1 用 1 备），稳压罐 1 台；每台消防主泵可供水量 90L/s，可供水压力 0.84MPa，消防水池有效容积为 770m ³ 。可以满足项目需求。
5	供冷	制冷能力 570KW	冷量	本项目需要 500KW 的制冷量，本项目制冷量为 570KW，电机功率：250kW；出水/回水温度：-15/-10℃，满足本项目制冷量需求。
6	供气	压缩空气供气量：40Nm ³ /min	仪表气、压缩空气	本项目拟在新建动力中心设置 2 台空压机，空压机相关参数：出气量：20Nm ³ /min；出气压力：0.75Mpa。本项目需要仪表用气 5Nm ³ /min，压缩空气用气 15Nm ³ /min，满足本项目仪表气、压缩空气需求。
		氮气供气量：10Nm ³ /min	氮气	制氮机组，出气量：10Nm ³ /min，需用量是 6Nm ³ /min，氮气主要用于储罐的氮封、系统吹扫置换等，满足本项目氮气需求。

2.2.7 主要装置（设备）和设施

本项目主要生产装置（设备）和设施见表 2.2-8。

表 2.2-8 本项目主要设备设施一览表

2.2.8 主要特种设备

本项目特种设备主要有压力容器，主要特种设备参数见表 2.2-9。

表 2.2-9 主要特种设备一览表

2.2.9 主要建、构筑物

本项目主要建、构筑物及其参数见表 2.2-10。

表 2.2-10 主要建、构筑物一览表

2.3 自然条件

1. 气象条件

合肥肥东县地处中纬度地带，位于江淮之间，全年气温冬寒夏热，春秋温和，属于暖温带向亚热带的过渡带气候类型，为亚热带湿润季风气候。合肥的气候特点是：四季分明，气候温和、雨量适中、春温多变、秋高气爽、梅雨显著、夏雨集中。春天：冷暖空气活动频繁，常导致天气时晴时雨，乍

暖乍寒，复杂多变。夏季：季节最长，天气炎热，雨量集中，降水强度大，雨量主要集中在5-6月的梅雨季节。秋季：季节最短，气温下降快，晴好天气多。冬季：天气较寒冷，雨雪天气少，晴朗天气多。雷电对比较高大的厂房建筑和露天室外装置有较大影响，若防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生，拟建项目所在地年平均雷暴日介于25.7d。各气象参数见表2.3-1。

表 2.3-1 气象资料一览表

序号	气象要素	数据值
1	多年平均气温	16°C
2	1 月份平均气温	2.6°C
3	7 月份平均气温	28°C
4	历年极端最高温度	41°C
5	历年极端最低温度	-20.6°C
6	平均年降水量	998.4mm
7	历年年最大降水量	1463.5mm
8	历年年最少降水量	525.5mm
9	日最大降水量:	238.4mm
10	年平均相对湿度	78%
11	历年平均风速	2.1m/s
12	年平均最大风速	32m/s
13	常年主导风	东北风
14	冬季主导风向	NE
15	夏季主导风向	SW
16	最大风荷载	0.4kPa
17	最大积雪深度	44mm
18	年平均气压	101.25kPa
19	极端最高气压	104.5kPa
20	极端最低气压	98.9kPa
21	年平均雷暴日	25.7 天
22	土壤最大冻土深度	0.11m

2.地质条件

肥东县地形地貌呈丘陵岗地、低山残丘、河湖低洼平原三种。境内丘陵、岗地、平原分别占肥东县全县土地总面积的 14%、48%、38%，东部和北部主要为低山丘陵和丘陵岗地区，以耕地、林地为主；中部和南部为波状平原和滨湖平原区，以耕地、水域为主。江淮分水岭从西往东横贯中北部，将全县分为淮河和长江两大流域，县域地形复杂，北宽南窄，呈倒三角形状。境内河渠交错，主要河流有南淝河、店埠河、滁河、池河。大别山余脉逶迤东南，主要有四顶山、白马山，青阳山、龙泉山、浮槎山、棋盘山、凤凰山、

岱山等。浮槎山为最高峰，高程为 418 米。

3.水文水系

拟建项目附近区内河流主要为巢湖，巢湖闸水位站位于巢湖市西南巢湖通裕溪河口处，历年最高水位建闸前为 12.93m（黄海高程，下同）（1954 年），建闸后为 12.71m（1991 年）；最低水位 6.47m（1978 年）；多年平均水位 8.41m。年平均水位系列年内变化规律为：最高水位出现在 8 月份，最低水位出现在 2 月份，二者相差 1.52m。巢湖流域的总体防洪标准为 20 年一遇，相应巢湖设计水位为 12.5m。5 年、10 年和 100 年一遇巢湖洪水位分别为 10.8、11.6 和 13.36m。项目选址地势平缓，地形比较单一、东高西低，园区最高处标高为 27.7m（黄海高程，下同），最低处标高为 17.6m，纵向坡度为 4.4‰。拟建项目场地标高在 18.08~20.35m。除极端条件，不受洪水影响。

4.地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A，肥东县抗震设防烈度为 7 度地区，其设计基本地震加速度值为 0.10g。甲类车间（甲类）、危险品库（含危废间）、罐区等甲类场所以及控制室等拟按标准提高一度采取抗震措施，其他拟按 7 度设防，满足抗震设防要求。

第三章 危险、有害因素辨识结果

3.1 危险化学品理化性能指标

本项目存在的物料主要有原辅物料：纳米级银粉、无铅玻璃粉、有机载体（主要成分为二丁基卡必醇、醇酯-12）、树脂、颜料、溶剂（主要成分为甲醇、乙醇、异丙醇、乙二醇丁醚、丙二醇甲醚、正丁醇）、分散剂、流平剂、纯水、活性稀释剂（主要成分为醋酸乙酯、二甲苯异构体混合物、乙酸正丁酯、甲苯、丙二醇甲醚醋酸酯）、聚酯丙烯酸酯低聚物（主要成分为热塑性丙烯酸树脂、聚氨酯丙烯酸树脂、环氧丙烯酸树脂）、光固化树脂单体、光引发剂、助剂等，氮气[压缩的]以及压缩空气。本项目涉及的产品有：导电银浆、水性 UV 光固化材料（透明类）、水性 UV 光固化材料（颜色类）、油性 UV 光固化材料。

根据《危险化学品目录》（2015 版）（2022 年修订），本项目原辅物料中属于危险化学品的有：甲醇（危险化学品目录序号 1022）、乙醇（危险化学品目录序号 2568）、异丙醇（危险化学品目录序号 111）、乙二醇丁醚（危险化学品目录序号 249）、正丁醇（危险化学品目录序号 2761）、醋酸乙酯（危险化学品目录序号 2651）、二甲苯异构体混合物（危险化学品目录序号 358）、乙酸正丁酯（危险化学品目录序号 2657）、甲苯（危险化学品目录序号 1014）和氮气[压缩的]（危险化学品目录序号 172）。本项目产品中涉及的危险化学品的有油性 UV 光固化材料（危险化学品目录序号 2828）。

根据《危险化学品目录》（2015 版）（2022 年修订），本项目不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，国务院令 703 号第三次修订，2018 年）、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021 年），本项目物料中甲苯属于第三类易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》，本项目物料不涉及监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），本项目物料不涉及易制爆危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12号），本项目物料中属于重点监管的危险化学品有：甲醇、甲苯和醋酸乙酯。

根据《特别管控危险化学品目录》（2020年）第一版，本项目物料甲醇和乙醇属于特别管控危险化学品。

依据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5号）的有关要求，乙醇、甲醇等危险化学品具有燃爆性，因此，本项目属于具有爆炸危险性的建设项目。

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），本项目涉及的光引发剂（引发剂1（安息香双甲醚）、引发剂2（1-羟环己基苯酮）、引发剂3（2,4,6-三甲基苯甲酰二苯氧磷））等，其火灾类别均为丙类（可燃固体），生产过程中涉及到加料等工序会产生粉尘，本项目涉及其他爆炸（粉尘爆炸）。

根据《危险化学品目录》（2015版）（2022年修订）、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）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）、《危险化学品安全技术说明书》、《常用化学危险物品安全手册》等安全技术资料，归纳汇总各物料的理化特性指数。

本项目涉及的危险化学品危险特性指标见表3.1-1，其他主要化学品的指标见表3.1-2。禁忌性分析见表3.1-3。

表 3.1-1 危险化学品理化性能指标

表 3.1-2 其他部分化学品理化性能指标

表 3.1-3 危险化学品禁忌性分析

由上表可知，甲醇、乙醇、异丙醇、正丁醇、醋酸乙酯、二甲苯异构体混合物、乙酸正丁酯、甲苯、油性 UV 光固化材料分别与乙二醇丁醚分区分类储存。

本项目拟储存情况：罐区拟储存乙醇、异丙醇、正丁醇、醋酸乙酯、二甲苯异构体混合物、乙酸正丁酯、甲苯、乙二醇丁醚。分别拟采用隔堤隔开储存。

危险品库（含危废间）拟储存甲醇、油性 UV 光固化材料。

3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

本项目所涉及的危险化学品包装、储存、运输技术要求及实际情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 危险化学品包装、储存、运输技术条件

序号	类别	技术要求	拟采用方法
1. 甲醇			
1.1	包装条件	包装标志：7 UN 编号：1230 包装分类：II 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。	桶装
1.2	储存条件	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 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。储罐时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。严禁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。	危险品库
1.3	运输条件	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输	厂外采用有资质的运输单位运输，厂内管道输送
2. 乙醇			

序号	类别	技术要求	拟采用方法
2.1	包装条件	II 类包装；塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	不包装
2.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	储罐
2.3	运输条件	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	厂外采用有资质的运输单位运输，厂内管道输送
3. 异丙醇			
3.1	包装条件	包装标志：7 UN 编号：1219 包装分类：II 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。	不包装
3.2	储存条件	储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 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。禁止使用易产生火花的机械和设备工具。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。	储罐
3.3	运输条件	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	厂外采用有资质的运输单位运输，厂内管道输送
4. 乙二醇丁醚			
4.1	包装条件	包装标志：毒害品 UN 编号：2369 包装分类：III 包装方法：玻璃瓶外木板箱内衬垫料或铁桶。	不包装
4.2	储存条件	储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，避免阳光直射。与氧化剂、食用原料隔离储运；本品不宜久存，以防变质。	储罐
4.3	运输条件	运输时应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露，不倒塌，不坠落、不损坏，严禁与酸类、氧化剂、食品添加剂混运，配备相应品种和数量的消防器材。	厂外采用有资质的运输单位运输，厂内管道输送
5. 正丁醇			
5.1	包装条件	包装标志：7 UN 编号：1120 包装分类：III 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。	不包装

序号	类别	技术要求	拟采用方法
5.2	储存条件	储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 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。储存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。	储罐
5.3	运输条件	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输	厂外采用有资质的运输单位运输，厂内管道输送
6.醋酸乙酯			
6.1	包装条件	包装标志：7 UN 编号：1173 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。	不包装
6.2	储存条件	储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓间内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施的消防器材。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。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。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	储罐
6.3	运输条件	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输	厂外采用有资质的运输单位运输，厂内管道输送
7.甲苯			
7.1	包装条件	包装标志：7 UN 编号：1294 包装分类：II 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。	不包装
7.2	储存条件	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、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。灌装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。	储罐

序号	类别	技术要求	拟采用方法
7.3	运输条件	运输注意事项 本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	厂外采用有资质的运输单位运输,厂内管道输送
8.二甲苯异构体混合物			
8.1	包装条件	包装标志: 7 UN 编号: 1307 包装分类: III 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。	不包装
8.2	储存条件	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30°C。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。灌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。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。	储罐
8.3	运输条件	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	厂外采用有资质的运输单位运输,厂内管道输送
9.乙酸正丁酯			
9.1	包装条件	联合国危险货物编号 (UN 号) 1123 联合国危险性类别 3 包装类别 II类包装	不包装
9.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	储罐
9.3	运输条件	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	厂外采用有资质的运输单位运输,厂内管道输送
10.氮气			
10.1	包装条件	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。	不包装
10.2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。储区应备有泄漏应急处理设备。	储气罐
10.3	运输条件	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。	厂外采用有资质的运输单位运输,厂内管道输送
11.油性 UV 光固化材料			

序号	类别	技术要求	拟采用方法
11.1	包装条件	危险货物编号：32198 UN 编号：1293 包装标志：7 包装类别：Ⅲ 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）外木箱。	桶装
11.2	储存条件	1.不可与氧化物一起存放。 2.保持容器密封，储存于阴凉、通风良好的地方。 3.避免温度过高与阳光直射（仓库温度以不超过 30℃为宜）。 4.该类物质见紫外光及阳光后会发生化学反应，贮存时，请避光保存。 5.储存区的照明、通风设备应采用防爆型。	危险品库
11.3	运输条件	夏季应早晚运输，防止阳光曝晒。运输按规定路线行驶。	厂外采用有资质的运输单位运输，厂内管道输送。

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

3.3.1 危險有害因素分析

1.火灾、爆炸

1) 生产系统

(1) 本项目生产装置为甲类生产场所，涉及的原辅料有易燃易爆的甲醇、乙醇、异丙醇、乙二醇丁醚、正丁醇、醋酸乙酯、二甲苯异构体混合物、乙酸正丁酯、甲苯、混合醚化三聚氰胺甲醛树脂、羟基丙烯酸分散体 1（混合物）等，及产品油性 UV 光固化材料，这些易燃易爆的危险化学品遇明火、高热能引起燃烧、爆炸事故；其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。其他原料大都为可燃液体、固体，遇明火等点火源可引起火灾事故。

(2) 在生产过程中，各类工艺过程失控（如流量、反应时间、工艺连锁）、误操作或违章操作、危险物质含量超限、容器或安全附件因材质或长期腐蚀而损毁等原因，均可能导致各类事故的发生，其中尤其以化学性火灾爆炸事故居多，破坏性也较大。

(3) 本项目控制系统接入抗爆结构的控制室，控制室西侧均有规划的甲类车间和丙类车间，若生产车间发生火灾、爆炸、中毒事故，易对控制室造成严重影响。

(4) 本项目生产过程自动化拟采用技术先进、可靠的集散控制系统(DCS)，插件是 DCS 系统重要的配套元器件，从系统、分系统、机柜、印刷电路板到每一个可更换的各独立单元。任何一个插件故障都将导致整个 DCS 系统或某一控制设备无法正常工作或停止，DCS 系统发生事故的可能原因如下：

①接触不良：由于接触件结构设计不合理、材料选用不当、机械加工尺寸超差、表面粗糙，热处理、胶接及表面处理等工艺不合理，以及贮存使用环境恶劣和操作使用不当等原因，都会在接插件的接触部位和端接部位造成接触不良；

②绝缘不良：如果绝缘体表面或内部存在金属多余物、表面尘埃、焊剂以及长霉、绝缘材料老化等缺陷，都会出现短路、漏电、击穿、绝缘电阻降低等绝缘不良现象；

③固定不良：固定不良，轻者影响可靠接触而造成瞬间断开，重者会使插件在插合状态下，由于材料、设计、工艺等原因，在振动、冲击等环境条件下导致插头与插座之间、绝缘体与壳体之间或插针与插孔之间的不正常分离，造成控制信号的抖动丢失或中断；

(5) 水性 UV 光固化材料和油性 UV 光固化材料生产过程，涉及到的溶剂甲醇、乙醇、异丙醇、二甲苯异构体混合物、丙二醇甲醚、正丁醇、乙酸正丁酯、油性 UV 光固化材料等属于易燃液体，均是通过管道进行输送的，如因流速过快、超压、误操作、管道材料缺陷或安全附件失效等原因，可能导致物料以高速喷出，产生静电，极易发生火灾爆炸，或大量泄漏的物料在遇到明火或静电等，易发生火灾爆炸事故。

(6) 可燃液体（改性环氧丙烯酸酯、环氧丙烯酸酯、聚氨酯丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、乙二醇丁醚等）或易燃液体（羟基丙烯酸分散体 1（混合物）、甲醇、乙醇、异丙醇、乙酸正丁酯、丙二醇甲醚、正丁醇、二甲苯异构体混合物）、水性 UV 光固化材料在使用、输送过程中可能产生静电，建筑物、设备、管道、金属护栏（或平台）、电气设备外壳等防静电接地不完备、操作人员和进入危险区域的人员未充分消除人体静电，也会产生静电。若静电的产生、积聚、火花放电且其能量又足以点燃爆炸性混合物时，将导致火灾、爆炸事故的发生。静电不仅引起电力系统火灾爆炸事故，人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落，造成二次事故。

(7) 水性 UV 光固化材料和油性 UV 光固化材料生产过程的高速分散、研磨等工艺若重点监控工艺参数不合理、安全控制条件不具备、缺少有效的安全控制方式、工艺过程失控、工艺联锁失效、DCS 系统故障、气体泄漏报警仪失效、误操作或违章操作、容器或安全附件密封失效等原因，均可能导致火灾爆炸或中毒事故发生。

(8) 尾气系统危险性分析，尾气系统正常情况下物料主要为非甲烷总烃、甲苯、二甲苯异构体混合物、甲醇等易燃液体或其蒸汽。若尾气系统发生大量泄漏，对人员会造成眼和呼吸道粘膜强烈的刺激，急性中毒出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。若尾气系统发生大量泄漏，或在事故状态下，可燃、易燃易爆物料甲苯、二甲苯异构体混合物、甲醇等含量可能增大，可能发生火灾、爆炸事故。

(9) 废气处理装置处理的气体中可能存在易燃物质，一旦发生泄漏、泄爆等情况，会引发火灾和爆炸风险；废气处理装置处理的气体中可能含有有毒物质，如果泄漏或无法完全去除，会对操作人员和周围环境造成危害；废气处理装置中的气体可能会处于高温和高压状态，如果操作不当或设备损

坏，会导致设备爆炸、泄漏或其他事故；废气处理装置可能由于材料老化、机械故障、操作失误等原因导致设备损坏或失效。

(10) 甲类车间（甲类）、罐区均为爆炸危险区域，电气设备选型错误，或者不符合防爆等级的要求；电气设备线路绝缘损坏、线路短路，或没有按规定设置漏电保护器或保护装置失灵，均可能产生电器火花而引起火灾爆炸事故。电力电缆、配电箱、照明设施不符合防爆等级的要求或安装时未进行穿管、未采用防爆泥密封等可能导致电缆或导线的失爆。

(11) CO（催化燃烧）装置区（甲类车间楼顶），在处理高浓度尾气时，由于炉内含有大量氧气，当废气浓度达到废气组份中大部分有机废气的爆炸极限时，就会有爆炸的危险。当处理尾气的相关的设备缺陷或管道连接处密闭性差等原因，可能会造成尾气泄漏。泄漏的尾气如果积聚并与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、火花或雷电等可能引起火灾、爆炸等事故。

(12) 实验室内常用各种化学试剂，这些试剂如果不妥善存放或使用，会对人体和环境造成危害。例如，有些化学试剂易燃易爆，有些具有腐蚀性，有些具有毒性等等，这些都需要加强安全管理。实验室内经常使用各种电气设备，例如电源、电磁炉、电热器等等。如果这些设备使用不当或者维护不良，会导致电击或火灾等危险事件；实验室操作不当也容易导致安全隐患。例如，没有正确佩戴防护装备，没有按照实验要求进行操作等，都有可能引起火灾导致人身伤害等问题。

2) 储运系统

(1) 本项目甲醇、乙醇、异丙醇、正丁醇、醋酸乙酯、甲苯、二甲苯异构体混合物、丙二醇甲醚、乙酸正丁酯、丙二醇甲醚酯、油性 UV 光固化材料，这些危险化学品属于易燃易爆品，在储存和运输过程中如挥发出易燃易爆的气体，与空气形成爆炸性混合物，一旦遇到点火源,就可能引起爆炸燃烧的严重事故，造成生命财产的巨大损失。

(2) 危险品储罐火灾爆炸事故的发生必须具备两个基本条件, 即能量危险源(燃料泄漏危险源)和诱能失控危险源(火源危险源)。

能量危险源(燃料泄漏危险源)的形成原因: (1) 物料泄漏事故是造成危险化学品失控、成为危险源的主要原因。主要有: ①罐体阀门垫片损坏, 出现裂缝, 引起泄漏; ②液位计, 压力表损坏; ③管道破裂; ④罐体焊缝破裂; ⑤储罐呼吸阀或放空管失效, 储罐中沉积物含自燃性残留物充装时易发生火灾、爆炸事故。(2) 储罐因材质或制造质量缺陷、地基沉降不均等导致破裂泄漏; (3) 物料泵故障或装卸管路破裂等, 造成物料泄漏。

诱能失控危险源(火源危险源)及其形成: (1) 明火点火源: 在罐区易积聚的场所违规携带和使用火柴、打火机、灯火等违禁品; 在上述场所吸烟; 杂草及其他易燃物品燃烧; 另外对罐区进行电焊作业时, 其动火管理不善或措施不力等。(2) 电气点火源: 在危险场所使用了不防爆灯具或违规使用明火照明, 以及非防爆电器、防爆等级不够的电器以及防爆电器和线路安装不符合规范等。(3) 火花: 输送方法或流速不当, 作业人员穿着化纤服装或带钉的工作鞋产生静电火花; 在罐区铁器敲击或碰撞产生火花。(4) 静电点火源: 操作时高速进料, 罐内残存金属粒子等杂物。(5) 雷电作为点火源: 由于储罐区域未设置防雷装置或防雷装置失效, 防雷电设施设计或安装不符合要求, 或罐区内杂草及其他易燃或可燃物品火灾, 引燃至罐区。

(6) 其它点火源: 主要包括自燃、冲击摩擦产生火星和高温、超压以及未查清的点火源。(7) 充装时引起溢罐甚至容器爆裂, 造成易燃物品大量泄漏。(8) 管道输送物料后未及时排空、无泄压装置或泄压装置失效。

(3) 本项目物料和成品运输是通过汽车完成的。汽车一般都以汽油或柴油作燃料, 有时排出的尾气中夹带着火星、火焰, 若车辆驶入爆炸危险区未安装阻火器或者火星熄灭器未能处于关闭状态; 卸车时流速过快导致静电积聚; 操作时未能有效接地, 装卸作业人员违规作业、误操作, 运输人员携

带火种等，均有可能引起火灾或爆炸事故。

(4) 罐区装卸泵区缺少防爆、防静电、防雷措施，或防爆、防静电、防雷措施失效，会造成火灾、爆炸事故的发生。危险化学品装卸时流速过快导致静电积聚，操作时未能有效接地、操作错误使得槽车充穿过满、溢流，运输人员携带火种等，均有可能引起火灾或爆炸事故。

(5) 储罐防雷设施失效，可能导致雷击事故，造成大量的财产损失和人员伤亡，具体表现为：雷电可能引发危险品罐组储罐的火灾、爆炸事故；同时，雷电还可能导致供配电系统跳闸、停电，对正常的安全生产产生严重影响。

(6) 危化品库（甲类）发生火灾、爆炸、中毒事故的原因如下：①甲类仓库内开关、配电箱、照明灯具、应急灯等防爆设施失爆、甚至未采用防爆设施，②电线电缆接口未有效防爆、电气线路老化、短路均可能产生火花；③包装桶盖密封不良；④仓库通风不良，无机械排风装置；⑤仓库内有人吸烟，违章动火明火或电气火花；⑥仓库内无可燃气体检测报警设施。

(7) 综合库（丙类）储存原料纳米级银粉、无铅玻璃粉、有机载体、树脂、颜料、光引发剂、聚酯丙烯酸酯低聚物、导电银浆产品及包装材料等可燃物质，如果储存不当，或遇高热、明火可能引起火灾事故的发生。

3) 电气设备火灾

(1) 本项目各装置的电气设备缺陷、保护装置失灵或选用产品不合适，没有按规定设置漏电保护器，在爆炸危险场所的电气设备达不到防爆等级要求或使用非防爆设备设施，电气设备未按照要求安装或安装不合格，企业对电气设备“重使用”、“轻维护”，导致设备常年失修、设备老化、隔爆面锈蚀严重、线路连接导线接头连接不牢靠、活动触头接触不良等现象均能导致防爆电气设备失爆，是造成火灾、爆炸事故的严重隐患。

(2) 本项目各装置的电缆电线敷设不合理，在爆炸危险场所所选用的

导线或电缆不符合防爆等级的要求或安装时未进行穿管、未采用防爆泥密封等可能导致电缆或导线的失爆。线路老化、破损漏电，用电设施或火灾危险场所缺少应有的标志和信号等，均可能导致电气火灾事故的发生。从实际发生的电气火灾事故案例统计结果看，因继电器开关打火而引发的火灾事故占有一定的比例。

(3) 电缆敷设在廊道、架空支架内，环境恶劣，空间狭小，一旦发生火灾，火焰会沿电缆敷设通道快速蔓延、燃烧并放出有毒物质，使事故扩大。机械损伤、酸、碱、盐水及其他腐蚀性气体、液体都可降低电缆绝缘强度，使绝缘层击穿，产生电弧，引燃起火。

(4) 建筑物与各生产装置，尤其是室外大型生产设备的防雷设施失效，可能导致雷击事故，造成大量的财产损失和人员伤亡，具体表现为：雷电可能引发易燃易爆物料的火灾、爆炸事故，引发有毒气体泄漏造成人员中毒事故，同时，雷电还可能导致供配电系统跳闸、停电，对正常的安全生产造成影响。

4) 项目施工期易引起火灾或爆炸事故的原因，主要有如下几个方面：

(1) 用氧气和乙炔进行气焊或气割作业时，氧气与乙炔瓶之间或气瓶与明火之间的安全距离不足且无隔离措施，气瓶压力表超检验期使用或损坏，气瓶存放不规范；

(2) 施工车辆电缆线短路、油管破裂；

(3) 在电气设备现场周围存放易燃易爆物、腐蚀介质；

(4) 施工过程中未采取安全防火措施，违章动火，吸烟，电源线路短路、发热、自燃；

(5) 高层建筑和露天装置防雷接地措施不规范；

(6) 施工现场未建立动火审批制度和严格的现场防火安全管理制度等。

5) 特殊作业

(1) 在检维修作业时，若未按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）进行动火作业、盲板抽堵作业、受限空间作业、临时用电作业，易发生各类火灾、爆炸、中毒和窒息、触电等事故；

(2) 若未按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）进行动土作业、断路作业、吊装作业，易发生挖断管道、电力电缆、影响通行等，可能造成各类火灾、爆炸、中毒、触电、车辆伤害、高处坠落、起重伤害等事故。

2.中毒、窒息

中毒：本项目属于有毒的有甲醇、二甲苯异构体混合物、乙酸正丁酯等具有一定的毒害性，一旦具有毒害性的危险化学品发生大量泄漏，会造成人员中毒事故。

窒息：本项目采用氮气作为置换及氮封气体，若氮气大量泄露，人员若吸入高浓度氮气，可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。

本项目能够操作人员进入的色浆罐、搅拌釜、混合釜、助剂釜、储罐等受限空间。在作业人员巡检或检维修时，由于受限空间作业环境情况复杂（如受限空间狭小，通风不畅、照明、通信不畅、设备内危险化学品未处理干净或与设备相连的管道未进行有效隔离、产生有害气体的环境、设备内搅拌设备电源若没有有效切断并挂牌，搅拌意外启动、作业使用电器漏电）、危险性大，一旦发生事故往往造成严重后果、容易因盲目施救造成伤亡扩大。这些设备连接的有许多管道、阀门，倘若安全措施不落实，未打盲板，阀门内漏，置换、通风不彻底，氧浓度不合格，往往给有害物质和窒息性气体以可乘之机，滞留在受限空间内致使作业人员窒息。

3.灼烫

灼烫是指火焰来烧伤、高/低温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外灼伤），不包

括电灼伤和火灾引起的烧伤。

本项目可能发生的灼烫主要体现为化学物质的灼伤和高/低温物体烫伤。

本项目涉及的物料乙二醇丁醚、正丁醇、甲苯、二甲苯异构体混合物等危险化学品对人的眼睛、呼吸道黏膜、皮肤都具有不同程度的腐蚀性和刺激性，人体接触后，会造成化学性灼伤。化学性灼伤的灼伤度较深，灼伤处经久不愈，易形成很大的疤痕，使功能受到抑制。如灼伤面积过大，严重时会导致死亡。溅入眼内可导致角膜穿孔，甚至失明。

CO（催化燃烧）装置区及其输送管道等设备设施，如果隔热措施不到位或失效以致工作环境长期处于高温状态，导致物理灼伤事故的发生。

4. 容器爆炸

本项目有空气缓冲罐、仪表气缓冲罐、氮气储气罐等压力容器，使用过程中如果存在以下情况时，即有发生容器爆炸的危险：容器及其安全附件本身存在质量或安装问题；违反操作规程超压、超温使用、压力升降频繁、设备腐蚀严重、设备超期使用、容器及安全附件未按规定定期检验等。

压力容器破裂爆炸的危害，通常有下述几种：

①冲击波危害：容器破裂时的能量除了小部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或碎片抛出，大部分产生冲击波可将建筑物摧毁，使设备、管道遭到严重破坏，门窗玻璃破碎，导致周围人员伤亡。

②碎片的破坏作用：高速喷出的气体的反作用力把壳体向破裂的相反方向推出。有些壳体则可能裂成碎片向四周飞散而造成危害。

5. 其他爆炸（粉尘爆炸）

本项目涉及的光引发剂（引发剂 1（安息香双甲醚）、引发剂 2（1-羟环己基苯酮）、引发剂 3（2,4,6-三甲基苯甲酰二苯氧磷））、乙烯基纤维素等属于可燃性粉尘。

投料、研磨等工艺过程中设备运作中产生的机械振动、摩擦、撞击等，

若集聚浓度较高，与空气混合可形成爆炸性混合物，可能会发生爆炸事故。

清扫作业和维护操作产生的火花或静电，高温环境和氧气含量过高等因素，若可燃性粉尘集聚浓度较高，可能会发生爆炸事故。

3.3.2 分布情况

可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布情况，列于下表 3.3-1。

表 3.3-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布

序号	事故类别	主要危险物质/设备	主要分布场所
1	火灾、爆炸	S0wER 行星式分散机、棒销式纳米珠磨机、三辊机、过滤机、色浆罐、搅拌釜、混合釜、助剂釜等。	甲类车间的水性 UV 光固化材料生产线。
		高粘度搅拌机、S0wER 行星式分散机、棒销式纳米珠磨机、三辊机、过滤机、色浆罐、搅拌釜、混合釜、储罐、助剂釜等。	甲类车间的油性 UV 光固化材料生产线。
		棒销式纳米珠磨机、液压三辊研磨机、S0wER 全自动给料系统、S0wER 自动灌装线、过筛机、银浆储罐。CO（催化燃烧）装置。	丙类车间的导电银浆生产线。
		储罐、泵。	罐区（甲类）及泵区。
		分散剂、流平剂、助剂以及水性 UV 光固化材料、油性 UV 光固化材料产品等。	危化品库。
		纳米级银粉、无铅玻璃粉、有机载体、树脂、颜料、光引发剂、聚酯丙烯酸酯低聚物、导电银浆产品、包装材料	综合库。
		配电室、配电柜、控制室、操作台、计算机软硬件、电气设备、设施、照明等电气设施及电缆。	配电室、甲类车间、丙类车间、综合库、控制室、危化品库、干式变压器等。
2	中毒、窒息	甲醇、二甲苯异构体混合物、乙酸正丁酯等，氮气，色浆罐、搅拌釜、混合釜、助剂釜、储罐等受限空间。	甲类车间、动力中心、罐区（甲类）及泵区。
3	灼烫	乙二醇丁醚、正丁醇、甲苯、二甲苯异构体混合物等。CO（催化燃烧）装置区。	甲类车间、罐区（甲类）及泵区。
4	容器爆炸	空气缓冲罐、仪表气缓冲罐、氮气储气罐等	动力中心、厂区。
5	其他爆炸（粉尘爆炸）	光引发剂（引发剂 1（安息香双甲醚）、引发剂 2（1-羟环己基苯酮）、引发剂 3（2,4,6-三甲苯基甲酰二苯氧磷））等。	甲类车间的导电银浆生产线、综合库。

3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布

3.4.1 危险有害因素分析

1. 触电

1) 动力中心的变配电室及其各生产装置用电设备的漏电，往往会造成人员触电伤亡。用电设施自身的设计缺陷与安全缺陷是发生漏电的直接原因。如：电器设备选用不当、安装不规范、电气设备的安全距离不够；电气设备、线路存在缺陷。

2) 电气设备的防雷、接地、防静电，触电保护、漏电保护、短路保护、过载保护、绝缘、电气隔离、屏护、电气安全距离，安全电压设置，事故状态下的照明、消防、疏散用电及应急措施用电等安全措施如不规范可靠，均有导致电气事故的危险。

3) 电气设备未按规范要求对电缆接头进行密封，电缆线路因容量与负荷不匹配造成过流、过热，电缆因线路破损、绝缘失效而发生短路，将导致电缆“放炮”事故。不严格遵守安全操作规程，带负荷拉闸，带地线合闸，有电挂接地线，检修时电缆、电容放电不完全等，均有可能造成触电伤害。一些电气设备若带电导体裸露在外，防护措施不完善，作业人员会有触电危险。

4) 本项目电缆沟、电缆夹层等处的所有电缆孔洞和门下的缝隙（含电缆穿墙套管与电缆之间缝隙）若未采用合格的不燃或阻燃材料封堵，将会发生小动物侵入，有造成电气设备或线路短路的危险。

5) 在发生突然停电事故时，若不能及时启动备用电源，对生产系统将构成严重的安全威胁。生产系统中的电机、机械设备外壳未有效接地、室外电机未采取防雨淋措施、电气线路破损或受潮，将存在漏电、触电危险。

6) 由于电气设备长期使用，易出现电气绝缘老化，导线裸露，胶盖刀闸胶木破损，插座盖子损坏等。电气设备缺乏正常检修和维护，一旦漏电，将造成严重后果。

2. 机械伤害

本项目使用的各类机械、泵的高速旋转部件、快速移动部件、快速摆动部件、啮合运动部件等，在缺乏良好的防护设施时，都极有可能对人员造成夹击、剪切、卷入、拉碾或碰撞等各种不同类型的机械伤害。

3. 高处坠落

本项目高处作业场所较多，各反应釜/塔以及各类高大设备在设备运行、维护保养、检查修理过程中，存在大量的高处作业环境。各类登高固定式钢梯、平台、防护栏杆、脚手架等的设计、制造、安装缺陷，不良气候条件下（如雨、雪、风、雾天气）梯子平台防滑性能下降、扶手滑湿，照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，都可能导致作业人员高处坠落或坠物伤人事故的发生。

4. 物体打击

高处作业时作业人员从高处随意往下乱抛物体；或放在高处脚手架上的物品与材料等堆放不稳发生塌落或滚动掉下；或在检修作业过程中工器具安装不牢固及不慎脱落飞出；堆放的货物倒塌，货物搬运过程中掉落，倾覆、滚动均可造成对作业人员及周围人员的造成伤害甚至严重伤害。

5. 车辆伤害

本项目原料、产品的运入、运出主要通过汽车运输，若机动车无准用证、制动装置不灵敏、方向盘失灵；司机无证驾车、违章行车；超速行驶、司机酒后驾驶、疲劳驾驶；车辆维修保养不善带病运行；车辆意外故障；车辆超载；操作失误等，将可能对现场的工作人员产生碰撞、碾压伤害，对设备设施产生碰撞损害，发生车辆伤害事故。

6. 坍塌

据案例统计，工厂企业中建、构筑物坍塌事故是时有发生。尤其在化工企业，建、构筑物的坍塌，将会导致化学品泄漏或工艺失控，从而引发火灾爆炸等各类事故，造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。建筑物发生坍塌

的情况有两种，一是基础工程设计施工问题造成不均匀沉降或断裂，二是承重构件超过其设计受力极限，或钢构件无防火涂层，发生火灾时，整体框架坍塌。坍塌事故将会造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。

7. 淹溺

本项目厂区拟建消防水池、事故水池、初期雨水池等，若安全防护缺失、缺陷或防护栏杆损坏等可能导致人员淹溺事故。

3.4.2 分布情况

可造成人员伤亡的其它危险有害因素分布情况，列于表 3.4-1。

表 3.4-1 可造成人员伤亡的其它危险、有害因素分布

序号	事故类别	主要危险物质/设备	主要分布场所
1	触电	变配电设备、电动机等带电设备。	各类电气控制箱、开关柜、变配电、配电间、带电设备等
2	机械伤害	机械设备的各传动部位等。	甲类车间、丙类车间、动力中心。
3	高处坠落	高处作业等。	甲类车间、丙类车间。
4	物体打击	钢平台、检修平台等	甲类车间、丙类车间。
5	车辆伤害	运输车辆	厂区内。
6	坍塌	建、构筑物的坍塌	厂区内。
7	淹溺	消防水池、事故水池、初期雨水池	消防水池、事故水池、初期雨水池

3.5 重大危险源辨识

1. 辨识依据

依据①：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

2. 单元（系统）划分

“依据①”第 3.5 条：“生产单元是危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单位”。厂区生产单元有一栋独立的生产车间和一套尾破装置，因此，将甲类车间、丙类车间分别作为一个单元进行辨识。

“储存单元是储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立的库房（独立建筑）

为界限划分为独立的单元”。本项目储存单元有综合库、危险品库（含危废间）、罐区分别独立设置，因此把各单元分别作为一个单元进行辨识、分级。

3.辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），根据单元划分依据，各单元及其涉及的危险化学品见表 3.5-1，各单元危险化学品临界量取值及其理由见表 3.5-2。危险化学品重大危险源辨识表见 3.5-3。

表 3.5-1 各单元涉及的主要危险化学品

表 3.5-2 危险化学品重大危险源辨识表

表 3.5-3 甲类车间危险化学品重大危险源辨识表

表 3.5-4 罐区危险化学品重大危险源辨识表

表 3.5-5 危险品库重大危险源辨识表

经辨识，甲类车间、罐区、危险品库均不构成危险化学品重大危险源。

4.重大危险源辨识结论

经辨识，本项目均不构成危险化学品重大危险源。

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

本次评价将整个评价对象划分为 5 个评价单元，具体评价单元的划分及理由说明见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分及理由说明

序号	单元名称	子单元名称	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	/	项目选址、周边环境、自然条件、外部防火间距	外部安全条件与平面布置专项检查。
2	总平面布置	/	厂区平面布置、内部防火间距	
3	生产系统	控制系统	控制室	生产工艺流程、装置设施可明显区分并布置在单独区域。
		生产车间	甲类车间、丙类车间	
4	储运系统	罐区	罐区	储存设施与生产装置功能不同，具有明显界限。
		仓库	危险品库、综合库	
5	公辅工程	变配电	供配电、消防、供气、给排水、供冷、CO（催化燃烧）装置、废气处理装置等。	本项目配套辅助工程。
		消防		
		供气		
		给排水		
		供冷		
		CO（催化燃烧）装置		
		废气处理装置		
		其他		

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

选定的评价方法及理由说明列于表 5-1。

表 5-1 确定的评价方法及理由说明

序号	单元名称	子单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	/	安全检查表	可以对项目选址与总体布置的合法性进行直观的定性评价
2	总平面布置	/	安全检查表	
3	生产系统	控制系统 生产车间(甲类车间、丙类车间)	预先危险性分析 1) 预先危险性分析 2) 事故后果定量分析	针对各单元不同岗位可能存在的火灾、爆炸、腐蚀、灼烫、车辆伤害等危险有害因素,采用预先危险性分析、事故后果定量分析等方法进行定性、定量分析,力求更准确反映单元危险等级,并提出安全对策措施
4	储运系统	罐区	1) 预先危险性分析 2) 事故后果定量分析	
		仓库(危险品库、综合库)	预先危险性分析	
5	公辅工程	变配电 消防 供气 给排水 供冷 CO(催化燃烧)装置 废气处理装置 其他	预先危险性分析	针对本单元存在特性,采用定性结合分析单元实际运行情况,以准确反应单元的风险水平。

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度分析

6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况

本项目具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力），化学品及其分布见表 6.1-1。

6.1-1 化学品分布一览表

6.1.2 单元固有危险程度定性分析结果

本节针对生产系统、储运系统和公辅系统进行固有危险程度分析，结果见表 6.1-2，分析过程见附件 3（F3.1）。

表 6.1-2 建设项目固有危险程度定性分析结果

序号	单元	分析内容	分析结果	备注
1	外部安全条件		项目选址条件检查 19 项，全部符合标准规范要求；企业与外部构筑物防火间距均进行了检查，共 11 项，全部符合相关标准要求，项目选址条件符合要求。	见 表 7.1-1 表 7.1-2
2	总平面布置		项目平面布置共检查 18 项，全部符合标准规范要求；项目内部建筑物之间防火间距全部进行了检查，共 21 项，全部符合相关标准要求。	见 表 7.1-3 表 7.1-4
3	生产系统	通讯、自动控制系统故障事故	危险等级：Ⅱ～Ⅲ级；事故后果：引发突发事故和重大事故。	见附表 F3.1-1
		生产装置火灾、爆炸事故	危险等级：Ⅳ级；事故后果：人员伤亡、财产损失。	见附表 F3.1-2
		压力容器及管道爆炸事故	危险等级：Ⅲ级；事故后果：设备损坏、经济财产损失、人员伤亡。	见附表 F3.1-3
4	储运系统	危险品罐区火灾爆炸、车辆伤害事故	火灾、爆炸事故危险等级：Ⅳ级；事故后果：人员伤亡、财产损失； 车辆伤害事故危险等级：Ⅲ级；事故后果：人员伤亡、财产损失。	见附表 F3.1-4
		仓库火灾、爆炸事故	综合库：危险等级：Ⅳ级；事故后果：人员伤亡、财产损失。 危险品库（甲类）：危险等级：Ⅲ级；事故后果：人员伤亡、财产损失、火灾爆炸。	见附表 F3.1-5～ F3.1-6
5	本项目	触电事故	危险等级：Ⅲ级；事故后果：漏电而导致操作人员触电，造成伤亡。	见附表 F3.1-7

序号	单元	分析内容	分析结果	备注
		电缆火灾事故	危险等级：Ⅱ级；事故后果：电缆局部起火后可能迅速蔓延，严重时会引起人员中毒、伤亡和设备损坏。	见附表 F3.1-8
6	公辅工程系统	空压、制氮	危险等级：Ⅱ级；事故后果：人员伤亡	见附表 F3.1-9
		CO（催化燃烧）装置	危险等级：Ⅲ级；事故后果：设备损坏、人员伤亡造成严重损失。	
		消防水池、循环水池、事故水池、初期雨水池等。	危险等级：Ⅱ级；事故后果：人员伤亡。	
		供配电	危险等级：Ⅲ级；事故后果：电气火灾，漏电而导致操作人员触电，造成伤亡。	
		供冷	危险等级：Ⅱ级；事故后果：人员伤亡。	
		消防泵房	危险等级：Ⅱ级；事故后果：人员伤亡。	

6.1.3 单元固有危险程度定量分析结果

各个单元的固有危险程度相关计算结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 单元固有危险程度定量分析结果

6.2 单元事故后果分析结果

6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

本项目具有爆炸性、可燃性的化学品主要有甲醇、乙醇、异丙醇、乙二醇丁醚、正丁醇、醋酸乙酯、二甲苯异构体混合物、乙酸正丁酯、甲苯、丙二醇等，这些化学品在生产、输送过程中均有发生泄漏的可能性。定性方面判定，常温静密封状态下物料泄漏的可能性较小，高温高压下动密封状态下物料泄漏的可能性较大，尤其是在操作条件苛刻的条件下，加上人为操作失误等因素，泄漏的可能性会较大。

化学品泄漏主要有设备、管道和阀门泄漏等情况，其发生的可能性如表 6.2-1。

表 6.2-1 可燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

注 1：连续泄漏：泄漏时间持续 10min 以上；瞬时泄漏：泄漏时间不超过 30s；（依据国家安全生产监督管理总局《安全评价》修订版）

注 2：事故发生可能性分级：A 经常发生 B 容易发生 C 偶尔发生 D 很少发生 E 不易发生 F 极难发生；（依据张景林、崔国璋主编的高等学校安全工程专业教材《安全系统工程》2002 年出版）

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

燃烧必须在可燃物质、氧化剂和着火源这三个基本条件同时具备并且相互作用形成一个燃烧系统时，燃烧才会产生。而可燃物质的化学性爆炸必须同时具备下列三个条件才能发生：1) 存在可燃物质，包括可燃气体、蒸气或粉尘；2) 可燃物质与空气（或氧气）混合；3) 混合物浓度达到爆炸极限。

该项目将涉及易燃易爆的危险化学品乙醇、甲醇等输入到《中国安全生产科学研究院的“定量风险评估软件 V2.1”》进行计算。

根据上述可知该项目乙醇、二甲苯异构体混合物、甲苯、甲醇等泄漏后会导致火灾、爆炸事故发生需要的时间：最小时间为瞬间，即泄漏后被点燃或大量泄漏后浓度达到爆炸极限引发爆炸。

6.2.3 出现具有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

本项目不涉及毒性化学品。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

采用中国安全生产科学研究院的《重大危险源区域定量风险评估软件 V2.1》对选取的目标进行事故后果模拟计算，事故后果一览表见表 6.2-2。分析过程见附件 F3.2。

表 6.2-2 本项目事故后果一览表

6.3 事故案例

案例一、储罐区发生特大爆炸和火灾事故案例

1997 年北京东方化工厂“6.27”特大火灾事故

1997 年 6 月 27 日，北京东方化工厂储罐区发生特大爆炸和火灾事故，死亡 9 人、伤 39 人，直接财产损失 1.17 亿元。事故发生后，北京市人民政府组织了事故调查组，事故调查工作基本符合《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 493 号）的有关规定。

1997年6月27日21:05左右,在罐区当班的职工闻到泄漏物料异味。21:10左右,操作室仪表盘有可燃气体报警信号显示。泄漏物料形成的可燃气体迅速扩散。21:15左右,油品罐区工段操作员张伟和调度员郑刚去检查泄漏源。21:26左右,可燃物遇火源发生燃烧爆炸,其中泵房爆炸破坏最大。石脑油A罐区易燃液体发生燃烧。爆炸对周围环境产生冲击和震动破坏,造成新的可燃物泄漏并被引燃,火势迅速扩展,乙烯B罐因被烧烤出现塑性变形开裂,21:42左右,罐中液相乙烯突沸爆炸(BLEVE)。此次爆炸的破坏强度更大,被爆炸驱动的可燃物在空中形成火球和“火雨”向四周抛撒;乙烯B罐炸成7块,向四外飞散,打坏管网引起新的火源,与乙烯B罐相邻的A罐被爆炸冲击波向西推倒,罐底部的管线断开,大量液态乙烯从管口喷出后遇火燃烧。爆炸冲击波还对其他管网、建筑物铁道上油罐车等产生破坏作用,大大增加了可燃物的泄漏,火势严重扩展,大火至当月30日4:55熄灭。

经过调查取证、计算机模拟和技术鉴定分析,事故的直接原因是:在从铁路罐车经油泵往储罐卸轻柴油时,由于操作工开错阀门,使轻柴油进入了满载的石脑油A罐,导致石脑油从罐顶气窗大量溢出(约637立方米),溢出的石脑油及其油气在扩散过程中遇到明火,产生第一次爆炸和燃烧,继而引起罐区内乙烯罐等其他罐的爆炸和燃烧。

间接原因:东方化工厂安全生产管理混乱,岗位责任制不落实,灌区自动控制水平低。

此事故虽是操作员工的操作失误造成的,却难以掩盖在企业、在一些主管部门、职能部门、甚至当地政府安全生产管理的缺失。

一个良性的化工企业都应该以此类事故作为教训,并进一步落实整改措施。且起码做到以下三点:

- 1) 操作员工的责任心、技术水平和风险识别能力需进一步提高。
- 2) 管理人员必须进行跟踪监督,提高岗位责任心。

加强安全生产管理制度,进行全程的安全监控。

第七章 安全条件分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

1.检查内容：本项目采用安全检查表法对项目选址条件进行评价，评价内容列于表 7.1-1；企业与外部建构筑物防火间距检查见表 7.1-2，项目区域位置见附图 1，厂区四邻图见附图 2。

表 7.1-1 项目选址条件检查表

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
1	国家对危险化学品的生产、储存实行统筹规划、合理布局。国务院工业和信息化主管部门以及国务院其他有关部门依据各自职责，负责危险化学品生产、储存的行业规划和布局。地方人民政府组织编制城乡规划，应当根据该地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号，2013 年国务院令 第 645 号修订）第 11 条	本项目位于合肥肥东化工园区，属于危险化学品的生产、储存，批复文件见附件 F6.2。	符合
2	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： ①居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；②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；④车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；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；⑥河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；⑦军事禁区、军事管理区；⑧法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号，2013 年国务院令 第 645 号修订）第 19 条	本项目未构成重大危险源。生产、储存装置周边 900m 内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域；无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；非供水水源、水厂及水源保护区；非基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；非河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；非军事禁区、军事管理区。生产装置和储存设施与周边的距离均符合相关标准要求，详见表 7.1-2。	符合
3	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.1 条	本项目位于合肥肥东化工园区，符合规划要求。	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
4	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.4 条	厂址能够满足交通、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。	符合
5	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.6 条	厂址具有方便和经济的交通运输条件。	符合
6	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.7 条	本项目水源、电源依托合肥肥东化工园区，有充足、可靠的水源和电源，能够满足企业发展需要。	符合
7	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.10 条	生产、储存装置周边 1000m 内无城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、机场等人员密集场所和国家重要设施，与四周距离均符合要求，见表 7.1-2。	符合
8	厂址应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.8 条	园区周边主要为农田，无城镇和重要居住区。	符合
9	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	本项目位于合肥肥东化工园区，远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	符合
10	厂址不应选择下列地段或地区： 1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区； 2) 工程地质严重不良地段； 3) 重要矿床分布地段及采矿陷落(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。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.13 条	本项目位于合肥肥东化工园区，1) 地震基本烈度 7 度；2) 工程地质良好；3) 不位于重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区；不存在左侧所列区域。	符合
11	化工区内经常运输易燃、易爆及有毒危险品道路的最大纵坡不应大于 6%。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 4.2.5 条	本项目位于合肥肥东化工园区，地势平坦，纵向坡度最大为 3%。	符合
12	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.6 条	本项目厂址符合当地规划，本项目利用厂区现有土地，不新增用地。	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
13	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等规范要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.5 条	本项目位于合肥肥东化工园区，周边与其他设施安全距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）规定的防火间距，见表 7.1-2。	符合
14	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道，铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.1.7 条	本项目厂区靠近主干道长松路，且靠近道路龙兴大道，道路顺捷。	符合
15	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形，并应根据工厂发展规划的需要，留有适当的发展余地	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.2.1 条	本项目厂址具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形，并留有适当的发展余地。	符合
16	厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场地排水及减少土(石)方工程量等要求，且自然地面坡度不宜大于 5%	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.2.2 条	本项目位于合肥肥东化工园区，厂址平坦。	符合
17	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件，在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.2.3 条	厂址具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件。	符合
18	化工区内运输量大的厂外道路和厂外铁路，不应穿越工厂厂区；运输量较小的厂外道路和厂外铁路，不宜穿越工厂厂区	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 4.2.2 条	本项目位于合肥肥东化工园区，无厂外道路和铁路穿越厂区。	符合
19	地区架空电力线路，严禁穿越生产区	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 4.3.3.2 条	厂区内无公路和地区架空电力线穿越。	符合

表 7.1-2 外部防火间距一览表

方位	检查项目	依据标准规范	标准间距/m	规划间距/m	检查结果
东	综合库--厂外预留空地	A 第 4.1.5 条	/	/	/
	动力中心--厂外预留空地	A 第 4.1.5 条	/	/	/
	罐区（甲类）--高压线	A 第 4.1.5 条	1.5×35=52.5	52.8	符合
	危化品库（甲类）--高压线	A 无要求 B 第 10.2.1 条	1.5×35=52.5	103	符合
南	罐区（甲类）--厂外预留空地	A 第 4.1.5 条	/	/	/
	危化品库（甲类）--厂外预留空地	A 第 4.1.5 条	/	/	/
	综合库（丙类）--厂外预留空地	A 第 4.1.5 条	/	/	/
	本公司围墙--合肥日月热镀锌有限公司围墙	A 第 4.1.5 条	30	220	符合

方位	检查项目	依据标准规范	标准间距/m	规划间距/m	检查结果
西	甲类车间（甲类）--安徽丰乐香料有限责任公司 1#合成车间（甲类）	C 第 4.1.10 条	40	41.4	符合
	危化品库（甲类）--安徽丰乐香料有限责任公司 2#合成车间（甲类）	C 第 4.1.10 条	40	40.2	符合
	危化品库（甲类）--安徽丰乐香料有限责任公司 3#合成车间（甲类）	C 第 4.1.10 条	40	58.4	符合
北	甲类车间（甲类）--厂外道路（长松路）	A 第 4.1.5 条	15	27	符合
	丙类车间（丙类）--厂外道路（长松路）	A 第 4.1.5 条	11.25	27	符合
	控制室---厂外道路（长松路）	A 第 4.1.5 条	/	/	/
注：A 为《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020； B 为《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）； C 为《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 版） 东侧围墙外 100 米范围内是空地，南侧围墙 200 米范围内是空地，北侧长松路以北 50 米范围内是空地。					

2. 检查结果

项目选址条件检查 19 项，全部符合标准规范要求；企业与外部建构筑物防火间距均进行了检查，共 11 项，全部符合相关标准要求，项目选址条件符合要求。

7.1.2 总平面布置和企业内部防火间距

1. 检查内容：

采用安全检查表法对本项目总平面布置进行评价，评价内容列于表 7.1-3，内部设施防火间距安全检查见表 7.1-4；内部设施防火间距见附图 3 项目平面布置图。

表 7.1-3 总平面布置检查表

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
1	人流、货流组织应合理，避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.13 条	厂区已分别设有不交叉的人流和货流，通道顺畅。	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
2	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求：1) 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置；2) 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施；3) 仓库宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库；4) 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建筑设计	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.2 条	1) 生产装置集中布置； 2) 厂区管廊及框架统一布置有关设施； 3) 罐区位于厂区南侧，集中布置； 4) 综合楼等生活服务设施，布置在厂区东北角。	符合
3	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助工程和公用工程设施也可布置在生产装置区内	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.4 条	厂区按功能分区布置，互相间保持一定的间距。	符合
4	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.9 条	建筑物具有较好的采光和自然通风条件。	符合
5	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷，并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.11 条	项目原料和成品输送线路顺畅、短捷，人流、货流分开设置。	符合
6	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	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.1 条	本项目生产装置是根据工艺要求集中布置。	符合
7	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	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.2 条	可能散发可燃气体的生产车间周边无明火或散发火花的场所。	符合
8	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产装置区全年最小频率风向的上风侧	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.3 条	本项目生产装置集中布置，避开人员集中活动场所。	符合
9	装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.7 条	装置控制系统、变配电位于爆炸危险区域之外，办公室等独立布置在爆炸危险区范围以外。	符合

序号	检查内容	依据	规划情况	检查结果
10	可燃液体和液化烃储罐区不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中活动场所的场地上，否则应采取防止液体泄漏的安全措施；与罐区无关的管线、输电线严禁穿越罐区。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.4.3 条	危险品罐区布置在厂区南侧，远离项目生产装置；无关的管线、输电线未穿越罐区。	符合
11	场地应清污分流，并有完整、有效的雨水排水系统。场地排雨水管、沟应与厂外排水系统相衔接，场地雨水不得任意排泄至厂外，不得对其他工程设施或农田造成危害。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 6.4.1 条	清污分流，有完整、有效的雨水排水系统。	符合
12	化工项目要充分考虑事故状态下“清净下水”的收集、处置措施，处理不合格不得排放。	《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化[2006]10号）	初期雨水及生产废水经预处理后送至污水处理站处理后达标排放。	符合
13	大、中型企业厂内道路应采取交通分流，人流较大的主干道两侧应修筑人行道，人流较大的次干道两侧宜设人行道。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规定》GB4387-2008 第 6.1.8 条	厂区道路两侧设人行道。	符合
14	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）3.3.1	甲类车间耐火等级为二级，建筑层数为四层，占地面积 2856m ² ，建筑面积为 8568m ² ，每层设置四个防火分区，每个防火分区的面积小于 2000m ² ，符合要求。	符合
15	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）3.3.1	丙类车间耐火等级为二级，建筑层数为四层，占地面积 504m ² ，建筑面积为 2016m ² ，每层为一个防火分区，每个防火分区的面积小于 4000m ² ，符合要求。	符合
16	除本规范另有规定外，仓库的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.2 的规定	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）3.3.2	综合库（丙类）耐火等级为二级，建筑层数为四层，占地面积 958.5m ² ，建筑面积为 2875.5m ² ，每层拟从中间防火分隔为两个防火分区，每个防火分区的面积小于 1000m ² ，符合要求。	符合
17	除本规范另有规定外，仓库的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.2 的规定	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）3.3.1	危险品库（含危废间）耐火等级为二级，建筑层数为一层，占地面积 688.5m ² ，建筑面积为 688.5m ² ，每层拟采用防火分隔为三个防火分区，每个防火分区的面积小于 250m ² ，符合要求。	符合

表 7.1-4 项目内部防火间距检查汇总表

2.检查结果:

项目平面布置共检查 17 项, 全部符合标准规范要求; 项目内部建筑物之间防火间距全部进行了检查, 共 21 项, 全部符合相关标准要求。

7.1.3 外部安全防护距离

1.防护目标

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018) 第 3.1 条, 防护目标按设施或场所实际使用的主要性质, 分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所:

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

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

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

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

(5) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2) 重要防护目标包括下列设施或场所

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

(2) 文物保护单位。

(3) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

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

(5) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

(6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

(7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。

一般防护目标的分类规定参见表 7.1-5。

表 7.1-5 一般防护目标的分类

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

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
综合性商务办公建筑	以上的	5000m ² 以下的	以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施，包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若办公楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数			

2. 个人风险标准、社会风险标准

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）第 3.2 条，防护目标个人风险基准见表 7.1-6；社会风险基准是通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置见图 7.1-1。

表 7.1-6 个人风险基准

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

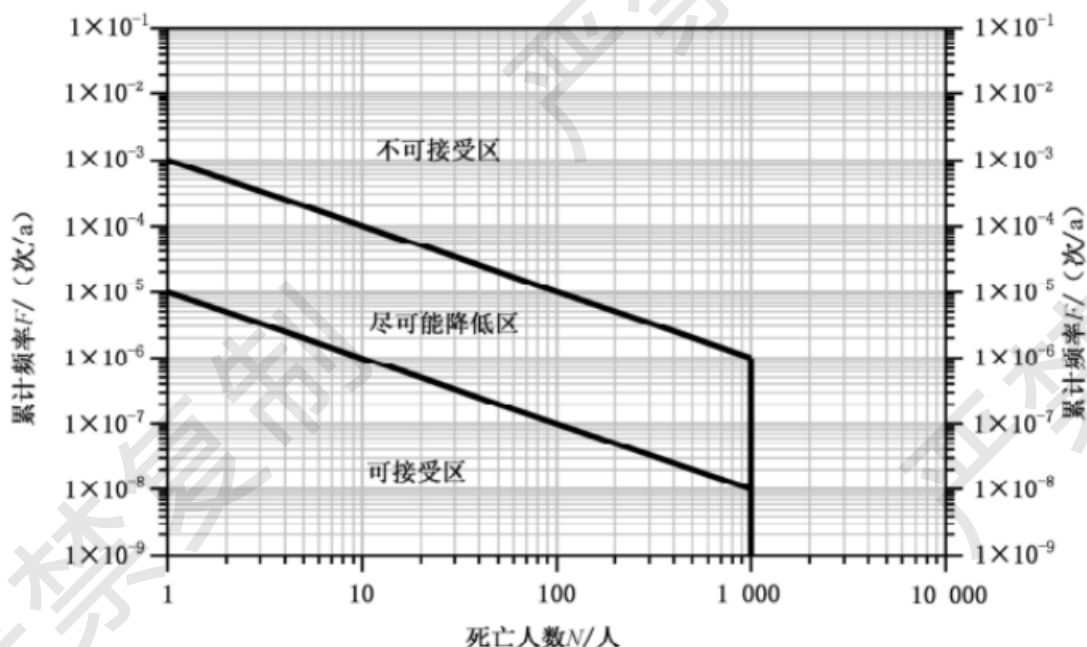


图 7.1-1 社会风险基准

若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

3 模拟计算结果

将当地气象条件、风向和风频、企业防护目标及设备设施的尺寸、操作条件、危险化学品最大储存量和泄漏模型假设条件等模拟参数输入到采用中国安全生产科学研究院的《重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》可模拟计算出个人风险、社会风险和事故后果。

1. 个人风险模拟事故后果图及结论

根据个人风险标准，对合肥金泰虹厂区项目进行个人风险模拟计算，个人风险模拟计算结果见图 7-1-2。

图 7.1-2 合肥金泰虹个人风险模拟示意图

由于合肥金泰虹周边安徽丰乐香料有限责任公司属于一般防护目标中的三类防护目标，因此，防护目标应在 1×10^{-5} 基准线之外。

由图 7.1-2 可知，防护目标在个人可接受风险标准 1×10^{-5} 的范围外，个人风险可接受。

2. 社会风险模拟曲线图及结论

合肥金泰虹社会风险模拟曲线图见图 7.1-3。

图 7.1-3 社会风险模拟曲线图

由图 7.1-3 可知，社会风险模拟曲线位未模拟计算出，则该风险可接受。

4. 结论

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）第 6.8 条外部安全防护距离确定之第 6.8.1 条规定，按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）中的个人风险基准，绘制危险化学品生产装置和储存设施周围的风险等值线，确定不同类型防护目标外部安全防护距离是否满足风险基准的要求。不同防护目标的安全防护距离见下表 7.1-7。

表 7.1-7 不同防护目标的安全防护距离

防护目标	个人风险值	外部安全防护距离 m	
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	东	未超出厂区，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 版）规定的防火间距。
		西	未超出厂区，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 版）规定的防火间距。
		南	未超出厂区，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 版）规定的防火间距。
		北	未超出厂区，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 版）规定的防火间距。
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	东	未超出厂区，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 版）规定的防火间距。
		西	未超出厂区，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 版）规定的防火间距。

防护目标	个人风险值	外部安全防护距离 m	
一般防护目标中的三类防护目标		南	未超出厂区，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018版）规定的防火间距。
		北	未超出厂区，外部防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）规定的防火间距。
	1×10 ⁻⁵	东	未超出厂区，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018版）规定的防火间距。
		西	未超出厂区，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018版）规定的防火间距。
		南	未超出厂区，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018版）规定的防火间距。
		北	未超出厂区，外部防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018版）规定的防火间距。

根据危险化学品生产装置和储存设施周围总体个人风险等值线和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）第 4.4 条“本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求”，本项目个人风险等值线未超出厂界，本项目外部安全防护距离符合要求。

综上所述，合肥金泰虹个人风险和社会风险符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）要求。项目的安全防护距离符合要求。

7.1.4 建设项目对周边的影响

通过表 7.1-1 可知，本项目厂址位于合肥肥东化工园区内，项目周边无重要公共建构筑物、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等法律、行政法规予以保护的区域；与周边村庄、道路等安全距离符合标准要求。正常生产状况下，本项目对周边影响不大。

由于本项目具有火灾、爆炸、中毒窒息等主要危险有害因素。事故状态

下，可能造成周边环境财产损失、人员伤亡等事故。根据 6.2.4 节可知，本项目多米诺效应半径最大为 1 米，多米诺影响范围在厂区内，对周边企业不产生多米诺效应，无需提出消减、降低多米诺效应影响的安全对策措施。

7.1.5 周边对建设项目的影 响

本项目厂址位于合肥肥东化工园区内，项目周边无重要公共建构物、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等法律、行政法规予以保护的区域；与周边村庄、道路等安全距离符合标准要求。正常情况下，周边环境不会对本项目的安全生产构成影响。

本项目厂址位于合肥市肥东循环经济示范化工园区精细化工板块长松路与天工大道东侧，西邻安徽丰乐香料有限责任公司。合肥市循环经济示范园位于肥东县合马路以南、店忠路以东区域。所以周边仅有安徽丰乐香料有限责任公司。由《安徽丰乐香料有限责任公司年产 5000 吨天然薄荷脑、薄荷素油等系列天然香料及合成香料项目安全条件评价报告》的模拟装置的多米诺半径可知，多米诺半径最大为 39 米，未超出安徽丰乐香料有限责任公司厂区，多米诺效应未对本项目产生影响。

7.1.6 自然条件对本项目的影 响

自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件。本报告选择对工程安全影响较大的强风、大雾、雷雨雪、地震和洪水等内容进行分析。

1. 强风

强风可能引起高大设备的晃动、倾覆，使与设备相连的管线断裂，物料泄漏，引起火灾等危害；强风对建筑物受风面积大的建构物会产生较大的风压，结构不牢固的建构物有可能在强大的风压下倾倒。同时，强风会对室外作业产生较大影响。

2. 大雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。本地区湿度较大（年平均最高相对湿度 80%），大雾天气较多。大雾会造成原料充装、转运作业的视线障碍，导致危险状态难以发现，影响及时处置，从而引发事故。

3.雷雨雪

雨天（或雪天）作业易发生人员滑跌，同时也增加了车辆行驶的危险性。此外，雨天多伴有雷电发生。雷电对大建（构）筑物有较大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。本工程必须采取各种切实可行的防雷措施以防止直击雷、雷电波和雷电感应等危害。

4.地震

本地区地震基本烈度 7 度，甲类车间、危险品库（含危废间）、罐区等甲类场所以及控制室等甲、乙类建构筑物抗震应按标准要求提高一度采取抗震措施。当地震发生时，大量泄漏的有毒物料可能发生严重的“次生灾害”，可造成厂区人员中毒事故。

5.洪水

拟建项目附近区内河流主要为巢湖，巢湖闸水位站位于巢湖市西南巢湖通裕溪河口处，历年最高水位建闸前为 12.93m（黄海高程，下同）（1954 年），建闸后为 12.71m（1991 年）；最低水位 6.47m（1978 年）；多年平均水位 8.41m。年平均水位系列年内变化规律为：最高水位出现在 8 月份，最低水位出现在 2 月份，二者相差 1.52m。巢湖流域的总体防洪标准为 20 年一遇，相应巢湖设计水位为 12.5m。5 年、10 年和 100 年一遇巢湖洪水位分别为 10.8、11.6 和 13.36m。项目选址地势平缓，地形比较单一、东高西低，园区最高处标高为 27.7m（黄海高程，下同），最低处标高为 17.6m，纵向坡度为 4.4‰。拟建项目场地标高在 25m 左右。除极端条件，不受洪水影响。

6.内涝

在暴雨天气下，如排水系统被挖断、堵塞、运行不畅等原因，均可能造成厂区内涝，对装置、设备和厂房造成危害。

7.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性

7.2.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性

本项目的主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性分析详见表 7.2-1。

表 7.2-1 主要技术、工艺和装置、设备设施安全可靠性分析

7.2.2 主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况

本项目的主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 主要装置、设备设施与危化品生产、储存过程匹配情况

7.2.3 配套和辅助工程安全可靠性

本项目的主要配套辅助工程安全可靠性分析列于表 7.2-3。

表 7.2-3 配套辅助工程安全可靠性分析

第八章 安全对策与建议结论

8.1 安全对策与建议

8.1.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施

项目可行性研究报告中采取的安全对策措施见表 8.1-1。

表 8.1-1 可研报告中采取的安全对策措施汇总表

8.1.2 补充的安全对策措施

根据报告安全评价结果，本节就项目选址，主要技术、工艺和装置设施，配套辅助工程，主要装置、设备、设施的布局，事故应急救援，安全管理等 6 个方面提出安全对策措施。

1.建设项目选址

项目选址安全对策措施与建议见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目选址安全对策措施与建议

2.主要技术、工艺和装置、设备、设施

项目主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议见表 8.1-3。

表 8.1-3 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议

表 8.1-4 储存过程的安全对策措施和建议

3.拟为生产或者储存过程配套和辅助工程

本项目拟为生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施与建议见表 8.1-5。

表 8.1-5 拟为生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施与建议

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
----	----	------------	---------

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
1	《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB 50016-2014) 10.3.5	生产厂房应设置灯光疏散指示标志, 并应符合下列规定: 1) 应设置在安全出口和人员密集的场地的疏散门的正上方; 2) 应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面或地面上。灯光疏散指示标志的间距不应大于 20m。	甲类车间和丙类车间应设置灯光疏散指示标志, 并应符合下列规定: 1) 应设置在安全出口和人员密集的场地的疏散门的正上方; 2) 应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面或地面上。灯光疏散指示标志的间距不应大于 20m。
2	《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009) 第 4.0.2 条	应急电源与正常电源之间必须采取防止并列运行的措施。	本项目应急电源与正常电源之间必须采取防止并列运行的措施。
3	《低压配电设计规范》(GB 50054—2011) 6.1.1、7.6.1	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。电缆路径的选择, 应符合下列规定: (1) 应使用电缆不易受到机械、震动、化学、地下电流、水锈蚀、热影响、蜂蚁和鼠害等损伤; (2) 应便于维护; (3) 应避开场地规划中的施工用地或建设用; (4) 应使电缆路径较短。	本项目的配电线路应装设短路保护和过负荷保护。电缆路径的选择, 应符合下列规定: (1) 应使用电缆不易受到机械、震动、化学、地下电流、水锈蚀、热影响、蜂蚁和鼠害等损伤; (2) 应便于维护; (3) 应避开场地规划中的施工用地或建设用; (4) 应使电缆路径较短。
4	《低压配电设计规范》(GB 50054—2011) 7.6.6	支承电缆的构架, 采用钢制材料时, 应采取热镀锌或其他防腐措施; 在有较严重腐蚀的环境中, 应采取向适应的防腐措施。	本项目的支承电缆的构架, 采用钢制材料时, 应采取热镀锌或其他防腐措施; 在有较严重腐蚀的环境中, 应采取向适应的防腐措施。
5	《低压配电设计规范》(GB 50054—2011) 7.6.24、7.6.30	电缆沟应采取防水措施, 其底部排水沟的坡度不应小于 0.5%, 并应设集水坑, 积水可经集水坑用泵排出。当有条件时, 积水可直接排入下水道。 电缆沟盖板宜采用钢筋混凝土盖板或钢盖板。钢筋混凝土盖板的重量不宜超过 50kg, 钢盖板的重量不宜超过 30kg。	电缆沟应采取防水措施, 其底部排水沟的坡度不应小于 0.5%, 并应设集水坑, 积水可经集水坑用泵排出。当有条件时, 积水可直接排入下水道。 电缆沟盖板宜采用钢筋混凝土盖板或钢盖板。钢筋混凝土盖板的重量不宜超过 50kg, 钢盖板的重量不宜超过 30kg。
6	《低压配电设计规范》(GB 50054—2011) 7.6.38	电缆通过下列地段应穿管保护, 穿管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍: (1) 电缆通过建筑物和构筑物的基础, 散水坡、楼板和穿过墙体等处; (2) 电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段; (3) 电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处的部分; (4) 电缆可能受到机械损伤的地方。	电缆通过下列地段应穿管保护, 穿管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍: (1) 电缆通过建筑物和构筑物的基础, 散水坡、楼板和穿过墙体等处; (2) 电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段; (3) 电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处的部分; (4) 电缆可能受到机械损伤的地方。
7	《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T 50065-2011)	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分, 均应按现行国家标准的要求设置接地装置。	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分, 均应按现行国家标准的要求设置接地装置。
8	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB 50053-2013) 3.1.4	电气设备的接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》和《低压电气装置》(或《建筑物电气装置》) 系列标准的有关规定	电气设备的接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》和《低压电气装置》(或《建筑物电气装置》) 系列标准的有关规定

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
9	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 (GB/T50062-2008)	2.0.1 电力设备和线路应装设反应短路故障和异常运行的继电保护和自动装置。 5.1.18 条 电缆敷设应排列整齐, 不宜交叉, 加以固定, 并装设标志牌。7.0.2 条 在电缆穿过墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处, 用防火堵料密实封堵。8.0.1 条 电缆支架、槽盒、保护管等的金属部件防腐层应完好, 接地应良好。	2.0.1 电力设备和线路应装设反应短路故障和异常运行的继电保护和自动装置。 5.1.18 条 电缆敷设应排列整齐, 不宜交叉, 加以固定, 并装设标志牌。7.0.2 条 在电缆穿过墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处, 用防火堵料密实封堵。8.0.1 条 电缆支架、槽盒、保护管等的金属部件防腐层应完好, 接地应良好。
10	《国家电气设备安全技术规范》(GB 19517-2009) 2.2.5	应采取适当的措施, 防止电气设备由于过载、冲击、潮湿、异物等外界因素的间接作用而造成的危险。	应采取适当的措施, 防止电气设备由于过载、冲击、潮湿、异物等外界因素的间接作用而造成的危险。
11	《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005) 5.5.1	应按照《建筑灭火器配置设计规范》配置, 灭火器应设置在明显和便于取用的地点, 且不得影响安全疏散。	应按照《建筑灭火器配置设计规范》配置, 灭火器应设置在明显和便于取用的地点, 且不得影响安全疏散。
12	《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014) 5.5.1、5.5.2	化工装置的建筑物及生产装置的采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。化工装置的照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T 20586 的规定。	化工装置的建筑物及生产装置的采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。化工装置的照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T 20586 的规定。
13	20kV 及以下变电所设计规范 (GB50053-2013) 第 6.1.4 条	变压器室的通风窗应采用非燃烧材料。	变压器室的通风窗应采用非燃烧材料。
14	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 第 6.2.2 条	变压器室、配电室的门应向外开启。	变压器室、配电室的门应向外开启。
15	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 第 6.2.4 条	变压器室、配电室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	变压器室、配电室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。
16	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 第 6.2.6 条	长度大于 7m 的配电室应设 2 个安全出口, 并宜布置在配电室的两端。	长度大于 7m 的配电室应设 2 个安全出口, 并宜布置在配电室的两端。
17	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 4.2.1 条	落地式配电箱的底部应抬高, 高出地面的高度室内不应低于 50mm, 室外不应低于 200mm, 其底座周围应采取能防止鼠、蛇等小动物进入箱内	落地式配电箱的底部应抬高, 高出地面的高度室内不应低于 50mm, 室外不应低于 200mm, 其底座周围应采取能防止鼠、蛇等小动物进入箱内
18	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 6.1.1 条	配电线路应装设短路保护和过负载保护。	配电线路应装设短路保护和过负载保护。

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
19	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 7.6.24 条	电缆沟和电缆隧道应采取防水措施,其底部排水沟的坡度不应小于 0.5%,并应设集水坑,积水可经集水坑用泵排出,当有条件时,积水可直接排入下水道。	电缆沟和电缆隧道应采取防水措施,其底部排水沟的坡度不应小于 0.5%,并应设集水坑,积水可经集水坑用泵排出,当有条件时,积水可直接排入下水道。
20	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 7.6.38 条	电缆通过下列各地段应穿管保护,穿管的内径不应小于电缆外径的 1.5 倍。 1、电缆通过建筑物和构筑物的基础、散水坡、楼板和穿过墙体等处; 2、电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段; 3、电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处部分; 4、电缆可能受到机械损伤的地方。	电缆通过下列各地段应穿管保护,穿管的内径不应小于电缆外径的 1.5 倍。 1、电缆通过建筑物和构筑物的基础、散水坡、楼板和穿过墙体等处; 2、电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段; 3、电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处部分; 4、电缆可能受到机械损伤的地方。
21	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.9.2 条	消防水池应设置就地水位显示装置,并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置,同时应有最高和最低报警水位。	消防水池应设置就地水位显示装置,并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置,同时应有最高和最低报警水位。
22	《消防设施通用规范》 (GB55036-2022) 第 3.0.11 条	消防水泵应符合下列规定: 1 消防水泵应确保在火灾时能及时启动;停泵应由人工控制,不应自动停泵。 2 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。 3 消防水泵所配驱动器的功率应满足选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。 4 消防水泵应采取自灌式吸水。从市政给水管网直接吸水的消防水泵,在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。 5 柴油机消防水泵应具备连续工作的性能,其应急电源应满足消防水泵随时自动启泵和在设计连续供水时间内持续运行的要求。	消防水泵应符合下列规定: 1 消防水泵应确保在火灾时能及时启动;停泵应由人工控制,不应自动停泵。 2 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。 3 消防水泵所配驱动器的功率应满足选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。 4 消防水泵应采取自灌式吸水。从市政给水管网直接吸水的消防水泵,在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。 5 柴油机消防水泵应具备连续工作的性能,其应急电源应满足消防水泵随时自动启泵和在设计连续供水时间内持续运行的要求。
23	《压缩空气站设计规范》 (GB50029-2014) 第 2.0.2、2.0.3 条	1.压缩空气站的朝向宜使机器间有良好的自然通风,并宜减少西晒。 2.压缩空气站与其他建筑物毗连或设在其内时,宜用墙隔开,空气压缩机宜靠外墙布置。	1.压缩空气站的朝向宜使机器间有良好的自然通风,并宜减少西晒。 2.压缩空气站与其他建筑物毗连或设在其内时,宜用墙隔开,空气压缩机宜靠外墙布置。
24	《泡沫灭火系统技术标准》 (GB50151-2021.) 第 3.2.4 条	当保护场所同时存储水溶性液体和非水溶性液体时,泡沫液的选择应符合下列规定: 1 当储罐区储罐的单罐容量均小于或等于 10000m ³ 时,可选用抗溶水成膜、抗溶氟蛋白或低黏度抗溶氟蛋白泡沫液;当储罐区存在单罐容量大于 10000m ³ 的储罐时,应按本标准第 3.2.1 条和第 3.2.3 条	本项目罐区当保护场所同时存储水溶性液体和非水溶性液体时,泡沫液的选择应符合下列规定: 1 储罐区储罐的单罐容量均小于 10000m ³ ,可选用抗溶水成膜、抗溶氟蛋白或低黏度抗溶氟蛋白泡沫液。

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
		的规定对水溶性液体储罐和非水溶性液体储罐分别选取相应的泡沫液。	
24	《压缩空气站设计规范》 (GB50029-2014) 第 3.0.5 条	空气压缩机吸气系统的吸气口宜装设在室外,并应有防雨措施。	空气压缩机吸气系统的吸气口宜装设在室外,并应有防雨措施。
25	《压缩空气站设计规范》 (GB50029-2014) 第 4.0.5 条	仪表气缓冲罐的布置应符合下列规定: 1.应布置在室外或独立建筑内; 2.储气罐布置在室外时,宜布置在建筑物的阴面,当设置在阳面时,宜加设遮阳棚; 立式储气罐与机器间外墙的净距不应小于 1m, 并不宜影响采光和通风;	仪表气缓冲罐的布置应符合下列规定: 1.应布置在室外或独立建筑内; 2.储气罐布置在室外时,宜布置在建筑物的阴面,当设置在阳面时,宜加设遮阳棚; 立式储气罐与机器间外墙的净距不应小于 1m, 并不宜影响采光和通风。
26	《压缩空气站设计规范》 (GB50029-2014) 第 3.0.8 条	储气罐宜布置在空气压缩机与干燥净化装置之间,当负荷要求储气罐瞬间释放超过干燥净化装置处理量的压缩空气时,应在干燥净化装置后另行设置储气罐。	储气罐宜布置在空气压缩机与干燥净化装置之间,当负荷要求储气罐瞬间释放超过干燥净化装置处理量的压缩空气时,应在干燥净化装置后另行设置储气罐。
27	《压缩空气站设计规范》 (GB50029-2014) 第 3.0.3 条	空气压缩机的吸气系统应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。	空气压缩机的吸气系统应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。
28	《压缩空气站设计规范》 (GB50029-2014) 第 3.0.18 条	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间,应装设切断阀。	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间,应装设切断阀。
29	《石油化工控制室设计规范》 (SH/T3006-2012) 第 4.2.3 条	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置,控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	本项目涉及到可燃、易爆介质的工艺装置,控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。
30	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 第 3.4.2 条	对于有爆炸危险的化工装置,控制室、现场控制室应采用抗爆结构设计。	本项目涉及有爆炸危险的化工装置,控制室应采用抗爆结构设计。
31	《石油化工控制室设计规范》 (SH/T3006-2012) 第 4.4.2 条	控制室建筑物为抗爆结构时,不应与非抗爆建筑物合并建筑。	本项目的控制室应为抗爆结构,不应与非抗爆建筑物合并建筑。
32	《石油化工控制室设计规范》 (SH/T3006-2012) 第 4.9.1 条	控制室内应设置火灾自动报警装置,并符合 GB50116 的规定。	本项目控制室内应设置火灾自动报警装置

4.建设项目中主要装置、设备、设施的布局

本项目主要装置、设备、设施的布局安全对策措施与建议见表 8.1-6。

表 8.1-6 主要装置、设备、设施的布局安全对策措施与建议

5.事故应急救援措施和器材、设备

本项目事故应急救援措施和器材、设备安全对策措施与建议见表 8.1-7。

表 8.1-7 事故应急救援措施和器材、设备安全对策措施与建议

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
1	《中华人民共和国安全生产法》(主席令 第 88 号) 第八十二条	企业应当配备必要的应急救援器材、设备和物资,并进行经常性维护、保养,保证正常运转。	本公司应当配备必要的应急救援器材、设备和物资,并进行经常性维护、保养,保证正常运转。
2	《职业病防治法》(主席令 第 52 号) 第二十三条	对可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所,用人单位应当设置报警装置,配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。	本公司应当设置报警装置,配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。
3	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令 第 2 号, 2019 年) 第三十三条	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划,根据本单位的事故风险特点,应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练,并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门;每半年至少组织一次现场处置方案演练。	本公司应当制定本单位的应急预案演练计划,根据本单位的事故风险特点,应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练,并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门;每半年至少组织一次现场处置方案演练。
4	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令 第 2 号, 2019 年) 第三十四条	应急预案演练结束后,应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估,撰写应急预案演练评估报告,分析存在的问题,并对应急预案提出修订意见	应急预案演练结束后,本公司应当对应急预案演练效果进行评估,撰写应急预案演练评估报告,分析存在的问题,并对应急预案提出修订意见
5	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令 第 2 号, 2019 年) 第三十五条	应急预案编制单位应当建立应急预案定期评估制度,对预案内容的针对性和实用性进行分析,并对应急预案是否需要修正作出结论。企业应当每三年进行一次应急预案评估。应急预案评估可以邀请相关专业机构或者有关专家、有实际应急救援工作经验的人员参加,必要时可以委托安全生产技术服务机构实施。	本公司应当建立应急预案定期评估制度,对预案内容的针对性和实用性进行分析,并对应急预案是否需要修正作出结论。企业应当每三年进行一次应急预案评估。应急预案评估可以邀请相关专业机构或者有关专家、有实际应急救援工作经验的人员参加,必要时可以委托安全生产技术服务机构实施。
6	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令 第 2 号, 2019 年) 第三十六条	有下列情形之一的,应急预案应当及时修订并归档: (一)依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的; (二)应急指挥机构及其职责发生调整的; (三)安全生产面临的风险发生重大变化的; (四)重要应急资源发生重大变化的; (五)在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大问题的; (六)编制单位认为应当修订的其他情况。	有下列情形之一的,应急预案应当及时修订并归档: (一)依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的; (二)应急指挥机构及其职责发生调整的; (三)安全生产面临的风险发生重大变化的; (四)重要应急资源发生重大变化的; (五)在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大问题的; (六)编制单位认为应当修订的其他情况。

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
7	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号，2019年）第三十七条	应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照本办法规定的应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案。	应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照本办法规定的应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案。
8	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2023）6.1	在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。作业场所应急物资配备标准应符合要求。	在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。作业场所应急物资配备标准应符合要求。
9	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB 30077-2023）8.1	危险化学品单位，除作业场所和应急救援队伍外的其它部门应根据应急响应过程中所承担的职责配备有关的应急救援物资。	本公司除作业场所和应急救援队伍外的其它部门应根据应急响应过程中所承担的职责配备有关的应急救援物资。
10	《涂料与辅助材料使用安全通则》（AQ5216-2013）5.1.3	5.1.3.1 工作场所应按GB50104的规定配置消防器材，并定期检查，保持有效状态。 5.1.3.2 灭火器应设置在醒目和便于取用的位置。灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。灭火箱不应上锁。	5.1.3.1 工作场所应按GB50104的规定配置消防器材，并定期检查，保持有效状态。 5.1.3.2 灭火器应设置在醒目和便于取用的位置。灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。灭火箱不应上锁。
11	《涂料与辅助材料使用安全通则》（AQ5216-2013）5.2.1.3	使用溶剂型涂料与辅助材料的工作场所应根据作业特点和防护要求配置事故柜、急救箱或个体防护装备。	使用溶剂型涂料与辅助材料的工作场所应根据作业特点和防护要求配置事故柜、急救箱或个体防护装备。
12	《涂料与辅助材料使用安全通则》（AQ5216-2013）9.1	皮肤接触：脱去污染衣服，用肥皂和清水彻底冲洗皮肤。如刺激加深（发红、发疹等），应立即进行医治。 眼睛接触：立即用水洗眼睛，如眼睛刺激加深或持续，应立即进行医治。 吸入：立即离开现场到新鲜空气处，如症状与体征继续出现，应立即进行医治。 食入：立即饮用微温水、引吐、洗胃，就医。	皮肤接触：脱去污染衣服，用肥皂和清水彻底冲洗皮肤。如刺激加深（发红、发疹等），应立即进行医治。 眼睛接触：立即用水洗眼睛，如眼睛刺激加深或持续，应立即进行医治。 吸入：立即离开现场到新鲜空气处，如症状与体征继续出现，应立即进行医治。 食入：立即饮用微温水、引吐、洗胃，就医。

6.安全管理

本项目安全管理安全对策措施与建议见表 8.1-8。

表 8.1-8 安全管理安全对策措施与建议

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
1	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第88号，2021年）第二十四条	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者	本公司属于危险物品的生产单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
		兼职的安全生产管理人员。	
2	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年）第二十八条	对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案。	本公司应对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。本公司应当建立安全生产教育和培训档案。
3	《注册安全工程师管理规定》	第六条，从业人员 300 人以上的煤矿、非煤矿山、建筑施工单位和危险物品生产、经营单位，应当按照不少于安全生产管理人员 15% 的比例配备注册安全工程师；安全生产管理人员在 7 人以下的，至少配备 1 名。前款规定以外的其他生产经营单位，应当配备注册安全工程师或者委托安全生产中介机构选派注册安全工程师提供安全生产服务。	本项目定员 50 人。属于危险物品生产单位，应当至少配备 1 名注册安全工程师。
4	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年）第二十九条	采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。	采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。
5	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年）第三十条	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训取得相应资格，方可上岗作业。	本公司的特种作业人员电工作业（电工）、金属焊接（切割）作业（焊工）、制冷与空调作业、登高作业（架子工）、危险化学品安全作业）、起重机械作业（包括电梯等）、场内专用机动车辆驾驶、压力容器作业等必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训取得相应资格，方可上岗作业。
6	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年）第三十一条	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	本公司属于新建项目，本项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。
7	《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年）第四十八条	企业必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	本公司必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。
8	《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表	企业应当为从业人员无偿提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并教育、监督从业人员按照规定佩戴、使用，不得以现金或	本公司应当为从业人员无偿提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并教育、监督从业人员按照规定

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	大会常务委员会公告（十四届）第二十四号）第二十四条	者其他物品替代劳动防护用品。企业在购买劳动防护用品时，应当索取产品检验合格证，并归档保存。	佩带、使用，不得以现金或者其他物品替代劳动防护用品。企业在购买劳动防护用品时，应当索取产品检验合格证，并归档保存。
9	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（安监总局令第16号）第八条	生产经营单位应当建立健全事故隐患排查治理和建档监控等制度，逐级建立并落实从主要负责人到每个从业人员的隐患排查治理和监控责任制。	本公司应当建立健全事故隐患排查治理和建档监控等制度，逐级建立并落实从主要负责人到每个从业人员的隐患排查治理和监控责任制。
10	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（安监总局令第16号）第九条	生产经营单位应当保证事故隐患排查治理所需的资金，建立资金使用专项制度。	本公司应当保证事故隐患排查治理所需的资金，建立资金使用专项制度。
11	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）（十九）	建立规范、统一的报警信息记录和处理程序。操作人员接到报警信号后，要立即通过工艺条件和控制仪表变化判别泄漏情况，评估泄漏程度，并根据泄漏级别启动相应的应急处置预案。操作人员和管理人员要对报警及处理情况做好记录，并定期对所发生的各种报警和处理情况进行分析。	本公司应当建立规范、统一的报警信息记录和处理程序。操作人员接到报警信号后，要立即通过工艺条件和控制仪表变化判别泄漏情况，评估泄漏程度，并根据泄漏级别启动相应的应急处置预案。操作人员和管理人员要对报警及处理情况做好记录，并定期对所发生的各种报警和处理情况进行分析。
12	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）（二十）	建立泄漏事故应急处置程序，有效控制泄漏后果。企业要充分辨识安全风险，完善应急预案，对于可能发生泄漏的密闭空间，应当编制专项应急预案并组织进行预案演练，完善事故处置物资储备。要设置符合国家标准规定的泄漏物料收集装置，对泄漏物料要妥善处置，如采取带压堵漏、快速封堵等安全技术措施。对于高风险、不能及时消除的泄漏，要果断停车处置。处置过程中要做好检测、防火防爆、隔离、警戒、疏散等相关工作。	本公司应当建立泄漏事故应急处置程序，有效控制泄漏后果。企业要充分辨识安全风险，完善应急预案，对于可能发生泄漏的密闭空间，应当编制专项应急预案并组织进行预案演练，完善事故处置物资储备。要设置符合国家标准规定的泄漏物料收集装置，对泄漏物料要妥善处置，如采取带压堵漏、快速封堵等安全技术措施。对于高风险、不能及时消除的泄漏，要果断停车处置。处置过程中要做好检测、防火防爆、隔离、警戒、疏散等相关工作。
13	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68号）（二）	强化化学品罐区生产运行管理。要确保进料流速小于限定流速，以防产生静电引发事故。出现液位高低位报警时，必须立即采取处理措施。上游装置波动时，要加强进罐区物料的分析检测，防止高温物料或轻组分进入储罐引发事故。对原料和产品罐区要严格装卸作业管理和车辆管理，防止违规作业影响罐区安全。	本公司应当强化化学品罐区生产运行管理。要确保进料流速小于限定流速，以防产生静电引发事故。出现液位高低位报警时，必须立即采取处理措施。上游装置波动时，要加强进罐区物料的分析检测，防止高温物料或轻组分进入储罐引发事故。对原料和产品罐区要严格装卸作业管理和车辆管理，防止违规作业影响罐区安全。
14	《关于进一步	进一步加强化学品罐区内特殊作业管理。要进	本公司应当进一步加强化学品罐区内

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三(2014)68号)(三)	进一步规范动火、进入受限空间等特殊作业管理及检维修管理,严格执行作业票审批制度,认真进行风险分析,严格隔离、置换(蒸煮)吹扫,严格检测可燃、有毒气体浓度,进入受限空间作业时,还要严格检测可燃、有毒气体浓度、受限空间氧含量,切实落实防范措施,强化过程监控。严禁以阀门代替盲板作为隔断措施,严禁对未经清洗置换的储罐进行动火作业。作业出现险情时,救援人员要佩戴好劳动防护用品,科学施救。要进一步加强承包商管理,严格承包商资质审核,加强承包商员工培训,做好作业交底和现场监护。	特殊作业管理。要进一步规范动火、进入受限空间等特殊作业管理及检维修管理,严格执行作业票审批制度,认真进行风险分析,严格隔离、置换(蒸煮)吹扫,严格检测可燃、有毒气体浓度,进入受限空间作业时,还要严格检测可燃、有毒气体浓度、受限空间氧含量,切实落实防范措施,强化过程监控。严禁以阀门代替盲板作为隔断措施,严禁对未经清洗置换的储罐进行动火作业。作业出现险情时,救援人员要佩戴好劳动防护用品,科学施救。要进一步加强承包商管理,严格承包商资质审核,加强承包商员工培训,做好作业交底和现场监护。
15	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三(2014)68号)(四)	加强化学品罐区设备设施管理。对化学品罐区设备设施要定期检查检测,确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。加强化学品储罐腐蚀监控,定期清罐检查,发现腐蚀减薄及时处理。确保储罐安全附件和防雷、防静电、防汛设施及消防系统完好。	本公司应当加强化学品罐区设备设施管理。对化学品罐区设备设施要定期检查检测,确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。加强化学品储罐腐蚀监控,定期清罐检查,发现腐蚀减薄及时处理。确保储罐安全附件和防雷、防静电、防汛设施及消防系统完好。
16	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三(2014)68号)(五)、(六)	强化化学品罐区人员培训。加强储罐区管理和操作人员培训,确保掌握岗位安全风险和操作规程。确保操作人员能够正确使用劳动防护用品和应急防护器材,具备应急处置能力,特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。 进一步强化化学品罐区源头管控。按照有关标准规范,完善设备设施。可燃液体储罐要按单罐单堤的要求设置防火堤或防火隔堤。	本公司应当强化化学品罐区人员培训。加强储罐区管理和操作人员培训,确保掌握岗位安全风险和操作规程。确保操作人员能够正确使用劳动防护用品和应急防护器材,具备应急处置能力,特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。 进一步强化化学品罐区源头管控。按照有关标准规范,完善设备设施。可燃液体储罐要按单罐单堤的要求设置防火堤或防火隔堤。
17	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》(安监总管三(2014)94号)(十一)	加强化工装置源设备泄漏管理,提升泄漏防护等级。企业要根据物料危险性和泄漏量对源设备泄漏进行分级管理、记录统计。对于发生的源设备泄漏事件要及时采取消除、收集、限制范围等措施,对于可能发生严重泄漏的设备,要采取第一时间能切断泄漏源的技术手段和防护性措施。企业要实施源设备泄漏事件处置的全过程管理,加强对生产现场的泄漏检查,努力降低各类泄漏事件发生率。	本公司应当加强化工装置源设备泄漏管理,提升泄漏防护等级。企业要根据物料危险性和泄漏量对源设备泄漏进行分级管理、记录统计。对于发生的源设备泄漏事件要及时采取消除、收集、限制范围等措施,对于可能发生严重泄漏的设备,要采取第一时间能切断泄漏源的技术手段和防护性措施。企业要实施源设备泄漏事件处置的全过程管理,加强对生产现场的泄漏检查,努力降低各类泄漏事件发生率。
18	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》(安监总管三	规范工艺操作行为,降低泄漏几率。操作人员要严格按操作规程进行操作,避免工艺参数大的波动。装置开车过程中,对高温设备要严格按升温曲线要求控制升温速度,按操作规程要	本公司应当规范工艺操作行为,降低泄漏几率。操作人员要严格按操作规程进行操作,避免工艺参数大的波动。装置开车过程中,对高温设备要严格

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	(2014)94号) (十二)	求对法兰、封头等部件的螺栓进行逐级热紧；对低温设备要严格按降温曲线要求控制降温速度，按操作规程要求对法兰、封头等部件的螺栓进行逐级冷紧。要加强开停车和设备检修过程中泄漏检测监控工作。	按升温曲线要求控制温升速度，按操作规程要求对法兰、封头等部件的螺栓进行逐级热紧；对低温设备要严格按降温曲线要求控制降温速度，按操作规程要求对法兰、封头等部件的螺栓进行逐级冷紧。要加强开停车和设备检修过程中泄漏检测监控工作。
19	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》(安监总管三(2014)94号)(十三)	加强泄漏管理培训。企业要开展涵盖全员的泄漏管理培训，不断增强员工的泄漏管理意识，掌握泄漏辨识和预防处置方法。新员工要接受泄漏管理培训后方能上岗。当工艺、设备发生变更时，要对相关人员及时培训。对负责设备泄漏检测和设备维修的员工进行泄漏管理专项培训。	本公司应当加强泄漏管理培训。企业要开展涵盖全员的泄漏管理培训，不断增强员工的泄漏管理意识，掌握泄漏辨识和预防处置方法。新员工要接受泄漏管理培训后方能上岗。当工艺、设备发生变更时，要对相关人员及时培训。对负责设备泄漏检测和设备维修的员工进行泄漏管理专项培训。
20	《加强化工企业泄漏管理的指导意见》(安监总管三(2014)94号)(十四)~(十七)、(二十一)、(二十二)	建立泄漏常态化管理机制。建立和完善泄漏管理责任制。建立和不断完善泄漏检测、报告、处理、消除等闭环管理制度。建立激励机制。加强泄漏管理内部审核。加强对泄漏管理的检查考核。	本公司应当建立泄漏常态化管理机制。建立和完善泄漏管理责任制。建立和不断完善泄漏检测、报告、处理、消除等闭环管理制度。建立激励机制。加强泄漏管理内部审核。加强对泄漏管理的检查考核。
21	《中华人民共和国安全生产法》(主席令第88号)第二十条	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	本公司应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由本公司的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。
22	《中华人民共和国安全生产法》(主席令第88号)第二十一条	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： 1) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； 2) 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； 3) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； 4) 保证本单位安全生产投入的有效实施； 5) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； 6) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； 7) 及时、如实报告生产安全事故。	本公司的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： 1) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； 2) 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； 3) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； 4) 保证本单位安全生产投入的有效实施； 5) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； 6) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； 7) 及时、如实报告生产安全事故。
23	《中华人民共和国安全生产法》(主席令第88号)第二	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：1) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；	本公司的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：1) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	十五条	2) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训,如实记录安全生产教育和培训情况; 3) 组织开展危险源辨识和评估,督促落实本单位重大危险源的安全管理措施; 4) 组织或者参与本单位应急救援演练; 5) 检查本单位的安全生产状况,及时排查生产安全事故隐患,提出改进安全生产管理的建议; 6) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为; 7) 督促落实本单位安全生产整改措施。 生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人,协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。	援预案; 2) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训,如实记录安全生产教育和培训情况; 3) 组织开展危险源辨识和评估,督促落实本单位重大危险源的安全管理措施; 4) 组织或者参与本单位应急救援演练; 5) 检查本单位的安全生产状况,及时排查生产安全事故隐患,提出改进安全生产管理的建议; 6) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为; 7) 督促落实本单位安全生产整改措施。 生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人,协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。
24	《中华人民共和国安全生产法》(主席令第 88 号)第二十七条	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。	本公司应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。
25	《中华人民共和国安全生产法》(主席令第 88 号)第三十二条	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志。	本公司应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志。
26	《中华人民共和国安全生产法》(主席令第 88 号)第三十六条	生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施,或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	本公司不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施,或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。
27	《中华人民共和国安全生产法》(主席令第 88 号)第三十八条	生产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度,采取技术、管理措施,及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录,并向从业人员通报。	本公司应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度,采取技术、管理措施,及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录,并向从业人员通报。
28	《中华人民共和国安全生产法》(主席令第 88 号)第四十一条	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度,按照安全风险分级采取相应的管控措施。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度,采取技术、管理措施,及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录,并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中,重大事故隐患排查治理情况应当及	本公司应当建立安全风险分级管控制度,按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度,采取技术、管理措施,及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录,并通过职工大会或者职工

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
		时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。
29	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）第四十四条	生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。	本公司应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。
30	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）第四十五条	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	本公司应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。
31	《中华人民共和国安全生产法》（主席令第88号）第四十六条	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	本公司必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。
32	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（总局令第30号）	特种作业人员应经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	本项目涉及的特种作业人员应经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。
33	《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令第140号）	特种设备作业人员应经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种设备作业操作证书。	本项目特种设备有压力容器、厂内机动车辆、货梯，特种设备作业人员应经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种设备作业操作证书。
34	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第4号）第四十条	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	本公司应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。
35	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第4号）第三十三条	特种设备在投入使用前或者投入使用后30日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	本项目涉及的特种设备在投入使用前或者投入使用后30日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。
36	《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令	特种设备使用单位应当制定特种设备事故应急专项预案，并定期进行应急演练。	本公司应当制定特种设备事故应急专项预案，并定期进行应急演练。

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	第 4 号) 第六十九条		
37	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(总局令 第 45 号, 2015 年 5 月 总局令 第 79 号修正) 第十七条	建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前, 向出具建设项目安全条件审查意见书的安全生产监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查, 提交下列文件、资料, 并对其真实性负责。 (一) 建设项目安全设施设计审查申请书及文件; (二) 设计单位的设计资质证明文件(复印件); (三) 建设项目安全设施设计专篇。	本公司应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前, 向出具建设项目安全条件审查意见书的安全生产监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查, 提交下列文件、资料, 并对其真实性负责。 (一) 建设项目安全设施设计审查申请书及文件; (二) 设计单位的设计资质证明文件(复印件); (三) 建设项目安全设施设计专篇。
38	国家安监总局关于印发《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(原安监总管三〔2017〕121 号)	根据通知要求, 并结合企业实际情况建议如下: 1. 主要负责人和安全生产管理人员、特种作业人员安全资格证到期前应及时培训, 重新依法考核合格。 2. 涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所, 应按国家标准设置检测报警装置, 爆炸危险场所应按国家标准安装使用防爆电气设备。 3. 项目建成后, 安全阀、爆破片等安全附件应正常投用。 4. 按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度, 且制度有效执行 5. 制定操作规程和工艺控制指标。	根据通知要求, 并结合企业实际情况建议如下: 1. 主要负责人和安全生产管理人员、特种作业人员安全资格证到期前应及时培训, 重新依法考核合格。 2. 涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所, 应按国家标准设置检测报警装置, 爆炸危险场所应按国家标准安装使用防爆电气设备。 3. 项目建成后, 安全阀、爆破片等安全附件应正常投用。 4. 按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度, 且制度有效执行 5. 制定操作规程和工艺控制指标。
39	《国家安监总局印发<化工(危险化学品)企业安全检查重点指导目录>(安监总管三〔2015〕113 号)	根据通知要求, 并结合企业实际情况建议如下: 1. 从业人员应熟悉本岗位涉及的危险化学品危险特性。2. 选用符合资质的承包商, 并对承包商的安全生产工作统一协调、管理。3. 杜绝将火种带入易燃易爆场所或存在脱岗、睡岗、酒后上岗行为。4. 杜绝生产、储存装置及设施超温、超压、超液位运行。5. 安全设备的安装、使用、检测、维修、改造和报废应符合国家标准或行业标准。6. 在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上, 应设置明显的安全警示标志。7. 在有毒气体的区域配备便携式检测仪、空气呼吸器等器材和设备, 作业人员应能正确佩戴、使用个体防护用品和应急救援器材	根据通知要求, 并结合本公司实际情况建议如下: 1. 从业人员应熟悉本岗位涉及的危险化学品危险特性。2. 选用符合资质的承包商, 并对承包商的安全生产工作统一协调、管理。3. 杜绝将火种带入易燃易爆场所或存在脱岗、睡岗、酒后上岗行为。4. 杜绝生产、储存装置及设施超温、超压、超液位运行。5. 安全设备的安装、使用、检测、维修、改造和报废应符合国家标准或行业标准。6. 在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上, 应设置明显的安全警示标志。7. 在有毒气体的区域配备便携式检测仪、空气呼吸器等器材和设备, 作业人员应能正确佩戴、使用个体防护用品和应急救援器材
40	《关于聚焦“一防三提升”	(1) 围绕建立公共安全隐患排查和安全预防控制体系, 坚持从源头上加强治理, 建立安全	(1) 围绕建立公共安全隐患排查和安全预防控制体系, 坚持从源头上加强

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》(皖应急〔2021〕74号)	风险评估制度、有效防范安全风险。 (2) 全面落实企业安全生产责任体系、健全完善企业安全生产管理制度、健全完善企业安全风险防控机制、健全完善企业安全隐患排查治理机制、推动企业安全生产社会治理。 (3) 强化从业人员教育培训。每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育,按照化工(危险化学品)企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容,对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核,考核和补考均不合格的,不得担任企业主要负责人。危险化学品企业按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见,开展在岗员工安全技能提升培训,培训考核不合格的不得上岗,并按照新上岗人员培训标准离岗培训,2021年底前安排10%以上的重点岗位职工(包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员)完成职业技能晋级培训,2022年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到30%以上;严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核,考试合格后持证上岗。 (4) 提高从业人员准入门槛。自2020年5月起,对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业,新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平,新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历;不符合上述要求的现有人员应在2022年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师	治理,建立安全风险评估制度、有效防范安全风险。 (2) 全面落实企业安全生产责任体系、健全完善企业安全生产管理制度、健全完善企业安全风险防控机制、健全完善企业安全隐患排查治理机制、推动企业安全生产社会治理。 (3) 强化从业人员教育培训。每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育,按照化工(危险化学品)企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容,对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核,考核和补考均不合格的,不得担任企业主要负责人。危险化学品企业按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见,开展在岗员工安全技能提升培训,培训考核不合格的不得上岗,并按照新上岗人员培训标准离岗培训,2021年底前安排10%以上的重点岗位职工(包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员)完成职业技能晋级培训,2022年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到30%以上;严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核,考试合格后持证上岗。 (4) 提高从业人员准入门槛。自2020年5月起,对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业,新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平,新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历;不符合上述要求的现有人员应在2022年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师
41	《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集	依据《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》(皖应急〔2021〕74号),开展安全资质对标达标和学历提升行动。企业要按照《危险化学品企业重	依据《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》(皖应急〔2021〕74号),开展安全资质对标达标和学历提升行

序号	依据	法律、法规等依据条款	对策措施与建议
	中治理整顿工作的通知》(皖应急〔2021〕74 号)	点人员安全资质达标导则(试行)》要求,开展专职安全管理和高风险岗位操作两类重点人员安全资质达标提升行动,并建立管理清单。对新入职人员严把达标关,对现有不达标人员逐岗对标,实施“一企一策”限期达标整改计划,通过学历提升、内部调整、人员招录等方式,2022 年年底前全面达标。将以上两类重点人员安全资质条件达标情况纳入安全许可现场核查和执法检查内容。危险化学品企业应支持员工在职提升化工安全相关学历水平,建立完善激励机制,吸引和稳定安全技术技能人员队伍。企业现有主要负责人、分管安全生产负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人等人员安全资质条件过渡政策和达标管理的原则,参照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则(试行)》相关要求执行,力争 2022 年年底前达标。	动。企业要按照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则(试行)》要求,开展专职安全管理和高风险岗位操作两类重点人员安全资质达标提升行动,并建立管理清单。对新入职人员严把达标关,对现有不达标人员逐岗对标,实施“一企一策”限期达标整改计划,通过学历提升、内部调整、人员招录等方式,2022 年年底前全面达标。将以上两类重点人员安全资质条件达标情况纳入安全许可现场核查和执法检查内容。危险化学品企业应支持员工在职提升化工安全相关学历水平,建立完善激励机制,吸引和稳定安全技术技能人员队伍。企业现有主要负责人、分管安全生产负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人等人员安全资质条件过渡政策和达标管理的原则,参照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则(试行)》相关要求执行,力争 2022 年年底前达标。
42	《涂料与辅助材料使用安全通则》(AQ5216-2013)第 5.2.1.2 条	使用涂料与辅助材料的工作场所应由有检测资质的机构进行有害物质检测,并建立完善的监测检验档案。	甲类车间、丙类车间的工作场所应由有检测资质的机构进行有害物质检测,并建立完善的监测检验档案。
43	《涂料与辅助材料使用安全通则》(AQ5216-2013)第 5.3.1 条	使用溶剂型涂料与辅助材料和粉末涂料的甲、乙类工作场所(包括专用仓库)入口,应设置醒目的“禁止烟火”等安全标志。安全标志的设置应符合 GB2894、GB15630 和 GB7691 的规定。	甲类车间(涉及溶剂型涂料)的入口,应设置醒目的“禁止烟火”等安全标志。安全标志的设置应符合 GB2894、GB15630 和 GB7691 的规定。

8.2 结论

8.2.1 建设项目选址的安全条件

本项目位于合肥肥东化工园区,符合合肥当地政府的产业布局 and 当地规划;项目所在地的地质、地震、水文等自然条件较好,周边无重要公共建筑、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等法律、行政法规予以保护的区域,本项目与外部环境安全间距符合标准要求。项目选址条件符合要求。

8.2.2 总平面布置

项目总平面布置考虑了所在地区的具体条件和厂区周边情况，能够根据企业的性质、规模、工艺流程布置建构筑物及有关生产设施，做到将厂区按功能分区，并符合工艺流程需要。设计确定的主要装置、建构筑物内部安全距离符合要求，与其他项目衔接、防火间距等符合要求，总平面布置合理。

8.2.3 主要技术、工艺和装置、设备的安全可靠性

本项目设计确定的生产规模、主要工艺技术条件，符合国家相关产业政策要求。采用的技术、工艺与设备成熟、安全可靠性论证。生产过程设有DCS控制系统和气体检测GDS系统。主要技术、工艺和装置、设备安全可靠性，符合要求。

8.2.4 结论意见

本项目符合国家产业政策，设备选型性能可靠，工艺流程顺畅、生产工艺技术成熟，生产过程采用DCS自动控制和可燃有毒气体检测报警系统，总体布局合理。经识别存在火灾、爆炸、中毒与窒息、机械伤害等主要危险、有害因素，本项目不构成危险化学品重大危险源。本评价报告就上述危害进行了定性定量分析评价，并提出了相应的安全措施。

本项目的选址及总平面布置合理，采用的主要技术、工艺和装置、设备（设施）安全可靠。本项目在建设和运行过程中，落实可行性研究报告和本报告提出的安全对策措施与建议，委托有相应资质的设计单位设计和有相应资质的施工单位严格按图施工，确保安全设施“三同时”，则本项目符合国家有关法律、法规、标准、规范的要求，具备安全生产条件。

第九章 与建设单位交换意见的情况结果

本项目在评价过程中，对以下内容与合肥金泰虹技术人员、管理人员交换意见并协调一致。

- 1.关于工艺流程、原辅材料的种类、储存数量，双方进行了多次对接与分析。
- 2.本项目公辅工程情况经双方多次沟通确认。
- 3.报告初稿完成后交该企业征求意见。
- 4.本项目的供配电、给排水、供气、供冷、CO（催化燃烧）装置、废气处理装置等经双方多次沟通确认。

附件 1 附图

附图 1 区域位置图

附图 2 厂区四邻图

附图 3 本项目平面布置图

附图 4 合肥肥东化工园区区域图

附图 5 外部防火间距图

附图 6 内部防火间距图

附件 2 安全评价方法简介

F2.1 安全检查表（SCL）

安全检查表（Safety Check List）法是系统安全工程的一种最基础、最简便并被广泛应用的系统危险性评价方法。编制检查表的依据，主要是国家及行业的有关法律、法规、部分企业的事故案例与安全管理经验、教训等。检查表的编制过程中，应邀请对工艺过程、生产设备、作业情况较熟悉，并且具有较丰富的安全技术知识与安全管理经验的人员，共同深入分析评价对象，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等，最终编制完成安全检查表。然后再依照检查表，逐一对项目的安全技术和管理工作进行审查。另外，如果对检查项目赋以评分，则安全检查表还可用作半定量的安全评价。

F2.2 预先危险性分析（PHA）

预先危险性分析（Preliminary Hazard Analysis）法，是在进行设计、施工、生产、维修之前，对系统各种危险因素的类别、分布、出现条件、可能造成的后果等，进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些因素发展成事故，避免因考虑不周而造成损失。它是一种应用范围较广的定性评价方法。

预先危险性分析的主要步骤包括：①熟悉对象系统；②分析危险、有害因素和触发事件；③推测可能导致的事故类型和危险或危害程度；④确定危险、有害因素后果的危险性等级；⑤制定相应的安全措施。

本方法的危险性级别，依经验一般可划分为 4 个等级：

I 级，为安全的。可以忽略；

II 级，为临界的。处于事故的边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施；

III 级，为危险的。会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施；

IV 级，为破坏性的。会造成灾难性事故，必须立即排除。

附件 3 危险、有害程度的定性、定量分析过程

F3.1 固有危险程度定性分析过程

F3.1.1 生产系统单元

F3.1.2 储运系统单元

F3.1.3 公辅工程系统单元

F3.2 定性、定量分析过程

附件 4 安全评价依据

F4.1 法律

1. 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年 9 月 1 日实施）
2. 《中华人民共和国劳动法》（修正版）（国家主席令第 18 号，2018 年修订）
3. 《中华人民共和国劳动合同法》（修正版）（国家主席令第 73 号，2013 年）
4. 《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 26 号，2021 年修订）
5. 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 24 号，2018 年修正）
6. 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号，2014 年）
7. 《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第 7 号，2008 年）
8. 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 69 号，2007 年）
9. 《中华人民共和国气象法》（国家主席令第 23 号，2016 年修订）
10. 《中华人民共和国民法典》（国家主席令第 45 号，2020 年）

F4.2 行政法规

1. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年国务院令第 645 号修订）
2. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（2011 年，国务院令第 588 号修订）
3. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年）

4. 《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，国务院令 703 号第三次修订，2018 年）
5. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第 493 号，2007 年）
6. 《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号，2009 年）
7. 《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，2019 年）
8. 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101 号）

F4.3 部门规章

1. 安徽省应急管理厅关于切实加强危险化学品建设项目安全设施设计审查管理的通知（皖应急函〔2021〕56 号）
2. 关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知（皖应急〔2021〕74 号，2021 年 6 月）
3. 应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知（应急厅〔2021〕12 号）
4. 安徽省经济和信息化厅 安徽省发展和改革委员会 安徽省自然资源厅 安徽省生态环境厅 安徽省应急管理厅《关于加强化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料函〔2020〕706 号）
5. 国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知（国务院安全生产委员会文件 安委〔2020〕3 号）
6. 应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知（应急〔2019〕78 号）
7. 《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，2018 年 9 月）
8. 《各类监控化学品名录》（工信部令第 52 号）

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

10.《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》（原安监总管三〔2017〕121 号）

11.《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）

12.《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（原安监总管三〔2013〕76 号）

13.《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》（原国家安全生产监督管理总局令第 13 号，2015 年 4 月总局令第 77 号修正）

15.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 30 号，2015 年 5 月 29 日原国家安全监管总局令第 80 号第二次修订）

16.《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，2015 年 5 月总局令第 79 号修订）

17.《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原安全生产监督管理总局令第 41 号，2015 年 5 月总局令第 79 号修订）

18.《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号，2015 年 5 月总局令第 79 号修订）

19.《国家安全生产监督管理总局关于印发<危险化学品建设项目安全评价细则(试行)>》的通知（原安监总危化〔2007〕255 号）

20.《国家安全生产监督管理总局<关于加强化工过程安全管理的指导意见>》（原安监总管三〔2013〕88 号）

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

- 22.《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）
- 23.《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的指导意见》（原安监总管三〔2009〕124号）
- 24.《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》（原安监总厅管三〔2011〕142号）
- 25.《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12号）
- 26.《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3号）
- 27.《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号，2019年）
- 28.《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕94号）
- 29.《关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（原安监总厅管三函〔2014〕5号）
- 30.《产业结构调整指导目录》（2024年本）
- 31.《关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》（国家质量监督检验检疫总局令140号，2011年）
- 32.《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第51号，2020年）
- 33.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》（2020年）
- 34.《中华人民共和国监控化学品管理条例》实施细则（中华人民共和国工业和信息化部令 第48号，2019年）

35.《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》（国家市场监督管理总局公告 2019 年第 3 号）

36.《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）

37.《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）

38.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）

F4.4 地方性法规、规章、文件

1.《安徽省安全生产条例》（2024 年 5 月 31 日安徽省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议修订通过）

2.《安徽省突发事件应对条例》（2012 年 12 月 21 日安徽省第十一届人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过）

3.《安徽省消防条例》（2010 年 8 月 21 日安徽省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过）

4.《安徽省消防安全责任制规定》（安徽省人民政府令第 282 号，2017 年 12 月 14 日省人民政府第 122 次常务会议通过）

5.《安徽省生产安全事故报告和调查处理办法》（安徽省人民政府令第 232 号，2011 年 4 月 1 日省人民政府第 73 次常务会议通过）

6.《关于印发〈煤矿、非煤矿山、化工（危化）企业安全生产责任制范本〉的通知》（安徽省人民政府安全生产委员会，皖安〔2015〕8 号）

7.《安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（安徽省人民政府皖政〔2010〕89 号）

8.《安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见》（皖政办〔2012〕57 号）

9.《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007 年本）》（安徽省经

济委员会 240 号 2007 年)

10.《转发国家安全监管总局印发<危险化学品建设项目安全评价细则(试行)>的通知》(安徽省安全生产监督管理局皖安监化〔2007〕230 号)

11.《关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》(安徽省安全生产监督管理局皖安监三〔2012〕34 号)

12.《关于贯彻<安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见>的通知》(安徽省安全生产监督管理局皖安监三〔2012〕120 号)

13.关于贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见(安徽省安全生产监督管理局皖安监三〔2011〕183 号)

14.关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见(安徽省安全生产监督管理局文件皖安监三〔2012〕34 号)

15.《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的实施意见》(安徽省安全生产监督管理局皖安监三〔2012〕88 号)

16.《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》(皖安监法〔2015〕29 号)

17.中共安徽省委安徽省人民政府《关于全面打造水清岸绿优美长江(安徽)经济带的实施意见》(中共安徽省委文件皖发〔2018〕21 号)

F4.5 标准规范

序号	名称	法规/标准编号
1	精细化工企业工程设计防火标准	GB51283-2020
2	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	石油化工储运系统罐区设计规范	SH/T3007-2014
4	石油化工静电接地设计规范	SH/H3097-2017
5	石油化工装置防雷设计规范	GB50650-2011
6	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
7	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
8	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB36894-2018
9	化工企业安全卫生设计规范	HG20571-2014
10	火灾自动报警系统设计规范	GB50116-2013
11	化工企业总图运输设计规范	GB50489-2009

序号	名称	法规/标准编号
12	化工装置设备布置设计规定	HG/T20546-2009
13	涂料生产企业安全生产标准化实施指南	AQ3040-2010
14	石油化工安全仪表系统设计规范	GB/T50770-2013
15	生产过程安全卫生要求总则	GB12801-2008
16	生产设备安全卫生设计总则	GB5083-2023
17	建筑设计防火规范（2018 年版）	GB50016-2014
18	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
19	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
20	建筑抗震设计规范（2016 年修订）	GB50011-2010
21	建筑工程抗震设防分类标准	GB50223-2008
22	中国地震动参数区划图	GB18306-2015
23	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T50046-2018
24	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程	GB4387-2008
25	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
26	系统接地的型式及安全技术要求	GB14050-2008
27	电气设备安全设计导则	GB/T25295-2010
28	供配电系统设计规范	GB50052-2009
29	20kV 及以下变电所设计规范	GB50053-2011
30	低压配电设计规范	GB50054-2011
31	通用用电设备配电设计规范	GB50055-2011
32	3~110kV 高压变配电装置设计规范	GB50060-2008
33	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
34	国家电气设备安全技术规范	GB19517-2009
35	用电安全导则	GB/T13869-2017
36	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
37	消防给水及消火栓系统技术规范	GB50974-2014
38	安全标志及其使用导则	GB 2894-2008
39	图形符号 安全色和安全标志 第 1 部分：工作场所和公共区域中安全标志的设计原则	GB/T2893.1-2020
40	图形符号 安全色和安全标志 第 3 部分：安全标志用图形符号设计原则	GB/T2893.3-2020
41	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
42	仓储场所消防安全管理通则	XF1131-2014
43	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识	GB7231-2003
44	工业金属管道设计规范（2008 版）	GB50316-2000
45	压力管道安全技术监察规程—工业管道	TSGD0001-2009
46	特种设备使用管理规则	TSG08-2017
47	危险化学品仓库储存通则	GB15603-2022
48	化学品分类和危险性公示通则	GB13690-2009
49	外壳防护等级分类	GB4208-2008
50	机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求	GB/T8196-2018
51	固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯	GB4053.1-2009
52	固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯	GB4053.2-2009

序号	名称	法规/标准编号
53	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
54	企业职工伤亡事故分类标准	GB6441-1986
55	消防安全标志第1部分：标志	GB13495.1-2015
56	化工企业劳动防护用品选用及配备	AQ/T3048-2013
57	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
58	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB30871-2022
59	危险化学品目录（2015版）	2022年修改
60	易制爆危险化学品名录	2017年版
61	易制毒化学品的分类和品种目录	2021年
62	涂料生产企业安全技术规程	AQ5204-2008
63	涂料与辅助材料使用安全通则	AQ5216-2013
64	石油化工自动化仪表选型设计规范	SH/T 3005-2016
65	粉尘防爆安全规程	GB15577-2018
66	石油化工罐区自动化系统设计规范	SH/T3184-2017
67	石油化工控制室设计规范	SH/T3006-2012
68	《危险化学品单位应急救援物资配备标准》	GB 30077-2023

附件 5 收集的文件资料目录

- 1.项目安全条件评价合同书；
- 2.《合肥金泰虹材料科技有限公司年产 300 吨高效光伏导电银浆及 5000 吨 UV 光固化新材料项目可行性研究报告》(安徽英特力工业工程技术有限公司，2023 年 2 月)；
- 3.合肥金泰虹材料科技有限公司为本次评价提供的其它资料。

附件 6 其它附件

F6.1 安全评价委托书

F6.2 安徽省人民政府认定化工园区的批复

F6.3 项目备案表

F6.4 企业营业执照

F6.5 技术转让合同

F6.6 导电银浆、水性 UV 光固化材料及油性 UV 光固化材料产品危险性鉴定报告

F6.7 专家审查意见

F6.8 专家审查意见修改说明