

塑料助剂行业企业安全风险分级管控体系
实施指南

Implementation guidelines for grading control system of safety risk in enterprises
about plastic additives industry

地方标准信息服务平台

2024 - 01 - 29 发布

2024 - 02 - 29 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本内容	1
4.1 成立组织机构	1
4.2 实施全员培训	2
4.3 编写体系文件、记录	3
5 风险识别评价	3
5.1 风险点确定	3
5.2 危险源辨识分析	4
5.3 风险控制	6
5.4 风险评价	7
5.5 风险分级管控	7
6 成果与应用	9
6.1 档案记录	9
6.2 风险信息应用	9
7 分级管控效果	9
8 持续改进	10
9 信息化管理	10
附录 A (资料性) 风险分析记录	11
附录 B (资料性) 风险矩阵 (LS)	22
附录 C (资料性) 重大风险管控清单	24
参考文献	27

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省应急管理厅提出并组织实施。

本文件由山东安全生产标准化技术委员会归口。

地方标准信息服务平台

塑料助剂行业企业安全风险分级管控体系实施指南

1 范围

本文件提供了塑料助剂行业企业实施安全风险分级管控体系建设和运行的基本要求、风险识别评价、成果与应用、分级管控效果、信息化管理和持续改进等工作的指南。

本文件适用于塑料助剂行业企业安全风险分级管控体系的建设和运行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 13861 生产过程危险和有害因素分类与代码

GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则

GB 39800.2 个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气

DB37/T 2882—2016 安全生产风险分级管控体系通则

DB37/T 2971—2017 化工企业安全生产风险分级管控体系细则

3 术语和定义

DB37/T 2882—2016、DB37/T 2971—2017界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本内容

4.1 成立组织机构

4.1.1 成立小组

企业宜结合实际情况，明确危险源辨识、风险评价和分级管控的主管部门，成立以主要负责人为组长、分管负责人为副组长、各部门/车间负责人为成员的安全风险分级管控体系领导小组，小组成员包括安全、生产、工艺、设备、电气、仪表、工程等各专业技术人员及岗位人员，根据规模和运行方式建立部门/车间级或班组/岗位级安全风险分级管控体系工作组织，必要时可外聘相关专业的专家或机构参与、指导开展安全风险分级管控体系的建设工作。

4.1.2 主要职责

4.1.2.1 主要负责人职责：

- 是本单位安全风险分级管控体系的第一责任人，全面负责风险识别、评价和控制的管理工作；
- 组织建立安全风险分级管控体系，保证安全风险分级管控体系正常运行，落实风险管控措施；
- 组织制定并督促落实安全风险分级管控体系管理制度；
- 组织开展安全风险分级管控体系培训工作；
- 定期召开安全风险分级管控体系工作会议，推进体系持续运行；

——保证安全资金投入。

4.1.2.2 分管负责人职责：

- 全程参与和组织协调安全风险分级管控体系的建设工作；
- 负责组织分管范围内安全风险识别、评价和控制的管理工作；
- 负责分管范围内安全风险分级管控体系建设的指导、监督、检查；
- 组织分管范围内安全风险分级管控体系的培训教育工作，督促落实风险管控措施。

4.1.2.3 主管部门职责：

- 负责编制安全风险分级管控体系管理制度，明确企业安全生产风险管控体系适用范围、分级原则及标准、风险分析方法、管控过程要求和考核标准等内容；
- 负责制定和实施企业安全风险分级管控体系培训计划；
- 建立企业安全风险分级管控体系数据库并定期更新；
- 对各部门/车间安全风险分级管控体系工作开展情况进行监督检查和考核。

4.1.2.4 职能部门职责：

- 生产、工艺、设备、电气、仪表、工程等职能部门，负责职能范围内安全风险分级管控体系工作的组织协调、业务指导、专业培训和检查督导；
- 依据企业安全风险评价方法和风险分级判定标准进行风险分析和评价；
- 组织策划、指导职能范围内的安全风险识别、分析评价和控制措施制定；
- 参与审核职能范围内风险评价记录，监督检查管控措施落实情况。

4.1.2.5 部门/车间职责：

- 根据企业制度编制本部门/车间安全风险管理目标及推进计划；
- 开展危险源辨识、风险评价分级，完善并落实安全风险管控措施；
- 建立健全本部门/车间安全风险数据库，实行动态管理；
- 制定本部门/车间安全风险分级管控体系考核标准，监督检查班组、岗位安全风险管控措施落实；
- 定期对安全风险管控情况进行分析总结，不断改进提高。

4.1.2.6 班组/岗位职责：

- 参加班组/岗位安全风险分级管控体系建设和运行工作；
- 参加班组/岗位安全风险分析工作，建立风险分析记录，落实风险管控措施；
- 工艺巡检、操作、交接班等常规作业活动，从危险有害因素、能量和危险物质等方面进行危险源辨识，开展作业前风险评价，根据风险级别落实好安全管控措施；
- 特殊作业、系统开停车、检维修等非正规活动，主动参与危险源辨识和风险评价，认真落实管控措施，及时汇总并上报风险分析记录。

4.2 实施全员培训

4.2.1 培训计划

企业宜将安全风险分级管控体系知识培训纳入安全培训教育计划，分层次、分阶段培训学习，组织员工学习并掌握本单位的危险源辨识、风险评价方法及风险管控措施等，保留培训记录。

风险管控培训计划可明确培训目的、时间、地点、内容、培训单位和培训讲师，培训实施过程符合体系化管理控制要求。

4.2.2 培训内容

培训主要内容包括：

- 风险管控体系相关法律法规、标准、规范、制度等；

- 危险源辨识和风险评价方法、评价准则；
- 风险点已采取的工程技术、管理措施、培训教育、个体防护、应急处置等安全措施；
- 塑料助剂生产装置布置、功能分区、工艺流程、存在的主要设备设施和作业活动；
- 塑料助剂行业生产特点；
- 工艺、技术、设备、人员变更情况；
- 原材料及产品等其他风险信息。

4.2.3 培训记录

培训过程宜保留培训记录，培训记录包括：

- 培训计划；
- 培训教材或课件、影像资料等；
- 培训签到表；
- 培训考核、效果评价记录；
- 其他相关资料。

4.3 编写体系文件、记录

企业宜建立安全风险分级管控体系管理制度，明确目的、职责、范围、工作程序、分析评价方法和准则、具体管控要求、运行考核要求等，形成以下体系文件（见附录A）：

- 安全风险分级管控体系管理制度；
- 作业指导书；
- 风险点台账（参考表 A.1）；
- 作业活动清单（参考表 A.2）；
- 设备设施清单（参考表 A.3）；
- 工作危害分析（JHA）评价记录（参考表 A.4）；
- 安全检查表分析（SCL）评价记录（参考表 A.5）；
- 涉及危险工艺企业需有危险与可操作性分析（HAZOP）记录；
- 风险分级管控清单（参考表 A.6）；
- 重大风险管控清单（参考表 A.7）；
- 其他有关记录文件。

5 风险识别评价

5.1 风险点确定

5.1.1 风险点划分原则

5.1.1.1 基本划分原则

塑料助剂生产装置的风险点划分，宜遵循大小适中、便于分类、功能独立、易于管理、范围清晰的原则，划分方式尽量保持统一，避免混淆出现遗漏，确保覆盖整个厂区所有区域和装置。

5.1.1.2 按设备设施划分

按设备设施划分风险点，包括醇解反应釜、加成反应釜、萃取闪蒸釜、加成过滤机、加成输送泵等主要设备设施。

5.1.1.3 按作业活动划分

按照作业活动划分风险点，风险点识别范围涵盖生产经营全过程所有常规和非常规的作业活动：

- 常规作业，包括间歇生产操作、试生产、系统开停车操作、原料（苯酚、异丁烯、三氯化磷等）装卸车、设备预防性维护等；
- 非常规作业，根据 GB 30871 内容：包括动火作业、受限空间作业、高处作业、吊装作业、盲板抽堵作业、动土作业、临时用电作业、断路作业，检维修作业等。

5.1.1.4 按装置功能区划分

按装置功能区域划分风险点，包括加成系统、醇解系统、酯交换系统、精馏系统、结晶系统、离心系统等，每个功能区域包括全部设备设施和作业活动。

5.1.1.5 按 HAZOP 分析方法划分

按HAZOP分析方法进行安全风险分析时，风险点的划分可把一个分析节点作为一个风险点进行管理。

5.1.2 风险点排查

5.1.2.1 排查内容

按照DB37/T 2971—2017中5.1.2的规定执行。

5.1.2.2 排查内容及相关文件记录

风险点的排查宜按照生产（工艺）流程的阶段、场所、装置、设施、作业活动或上述几种方法的结合，涵盖全部区域、场所、装置（设备）、作业活动，形成包括风险点名称、区域位置、可能导致事故类型、现有风险控制措施等内容的风险点登记台账。

5.2 危险源辨识分析

5.2.1 危险源辨识

5.2.1.1 辨识内容

危险源辨识可按“全员、全过程、全方位、全天候”的原则开展，全员参与危险源辨识，危险源辨识要系统、全面地考虑生产经营的所有环节，要根据不同的对象选择合适的辨识方法。

危险源辨识宜涵盖风险点内全部设备设施和作业活动，充分考虑不同状态和不同环境带来的影响。从班组/岗位、部门/车间到公司，自下而上进行全员危险源辨识，确定危险源分布位置。

5.2.1.2 常用辨识方法

开展危险源辨识常用方法如下：

- 对于作业活动，宜选用工作危害分析法（JHA）进行辨识；
- 对于设备设施，宜选用安全检查表法（SCL）进行辨识；
- 对涉及重点监管危险化学品生产装置、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源的生产储存装置，可采用危险与可操作性分析法（HAZOP）进行分析；
- 对于识别设备故障相关的风险可采用设备故障类型与影响分析法进行分析；
- 对于识别和评价装置现有的安全功能可采用安全完整性等级进行定级分析；
- 企业也可根据实际情况，选择有效可行的其他方法。

5.2.2 辨识范围

按照DB37/T 2971—2017中5.2.2的规定执行。

5.2.3 危险源辨识实施

5.2.3.1 危险有害因素

宜依据GB/T 13861的规定，对潜在的人、物、环境、管理等危害因素进行辨识，充分考虑其根源和性质。

- a) 人的不安全行为：
 - 加成、酯交换、精馏等工艺操作过程中超温超压监测、控制不到位造成的火灾和爆炸；
 - 违章指挥、违章作业、违反劳动纪律等行为造成生产安全事故等。
- b) 物的不安全状态：
 - 往复真空泵、输送泵等机泵设备带病运行造成机械伤害、物体打击、中毒和窒息、触电等事故；
 - 精馏装置、物料储罐等塔器检修及日常巡检涉及高处作业时，因防护设施缺陷引发高处坠落等事故；
 - 物料储罐、反应釜、蒸汽管道等因保温防护措施缺陷导致灼烫事故；
 - 爆炸危险场所的仪表、仪表线路不防爆或防爆等级不满足区域防爆要求造成火灾、爆炸等事故。
- c) 管理缺陷：
 - 安全管理制度和安全操作规程不完善；
 - 岗位员工安全培训不到位；
 - 安全投入资金未落实；
 - 事故应急预案不健全、可操作性不强、无针对性等；
 - 应急救援器材配备不齐全或失效等造成救援不及时或影响事故救援。
- d) 环境不良因素：
 - 大风、雷电、冰雹、暴雨、地震、洪水等恶劣天气与环境；
 - 作业场所狭窄、作业场所通风不良等引发的人员中毒和窒息等。

5.2.3.2 能量、危险物质

危险源辨识可从能量和危险物质的角度进行。其中从能量的角度可考虑机械能、热能、电能、化学能、动能、势能及物料泄漏等。例如：

- 机械能。主要表现为动能和势能，可造成物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、高处坠落、坍塌等；
- 热能。可造成灼烫、火灾等；
- 电能。可造成触电、火灾等；
- 化学能。可导致中毒和窒息、火灾、其他爆炸、灼烫等；
- 物料泄漏。从物质的角度可考虑压缩或液化气体、腐蚀性物质、可燃性物质、氧化性物质、毒性物质、粉尘和爆炸性物质等。

5.2.4 危险与可操作性分析法（HAZOP）的基本步骤和要求

危险与可操作性分析方法可依据GB/T 35320、AQ/T 3046、AQ/T 3049中规定的基本步骤和要求。

5.2.5 其他方法

可根据实际情况，选择有效可行的其他方法进行危险源辨识，如类比法、事故树分析法等。

5.3 风险控制

5.3.1 基础内容

企业宜符合DB37/T 2882—2016规定的风险控制措施类别和基本原则，根据风险评价与分级结果，落实或改进现场管控措施，修订有关规程、预案等文件，完善管理流程。

风险控制措施宜考虑可行性、可靠性、先进性、安全性、经济合理性、经营运行情况及可靠的技术保证和服务。

从工程技术、管理措施、培训教育、个体防护、应急处置等方面评估现有控制措施的有效性。现有控制措施不足以控制此项风险时，可提出建议或改进的控制措施。

5.3.2 管控措施

5.3.2.1 工程技术措施

工程技术措施内容主要有：

- 通过对装置、设备设施、工艺等的设计，消除或减弱危害；
- 对产生或导致危害的设施或场所进行密闭；
- 通过隔离带、栅栏、警戒绳等把人与危险区域隔开；
- 移开或改变有毒有害气体的排放口；
- 设置监测监控设施（尤其是涉及高毒物料的使用）、警示告知牌、报警和联锁设施、自动喷淋系统；
- 对化工单元操作进行机械化换人、自动化减人、智能化无人改造提升，提高本质安全水平，实现高危作业场所无人化作业等。

5.3.2.2 管理措施

管理措施内容主要有：

- 制定管理制度、操作规程、作业方案、安全许可等；
- 减少暴露时间（如异常温度或有害环境）；
- 实行安全互助体系；
- 规定时间频次的安全检查、巡检；
- 规定时间频次的设备校验、检测；专人监护动火、受限空间等特殊作业等。

5.3.2.3 培训教育措施

培训教育措施内容主要有：

- 入厂前的三级安全教育；
- 转岗前的安全培训教育；
- 特殊作业前的安全培训和技术交底；
- 对特定作业规程或操作规程的培训教育；
- 规定时间频次的日常安全教育或年度再培训；
- 特种作业人员取证的培训教育等。

5.3.2.4 个体防护措施

个体防护措施内容主要有：宜根据GB 39800.1和GB 39800.2要求配备安全帽、防护服、耳塞、听力防护罩、防护眼镜、防护手套、绝缘鞋、空气呼吸器、安全带等个体防护用品。

5.3.2.5 应急处置措施

应急处置措施内容主要有：

- 编制应急预案，并根据演练计划组织演练；
- 配备专（兼）职消防队、应急救援队伍及应急救援物资；
- 设置消火栓、消防炮、洗眼器等洗消设施；
- 配备应急药品；
- 根据事故类型及后果制定针对性的应急处理措施等。

5.3.3 控制措施实施

风险控制措施在实施前按照DB/T 2882—2016中6.5.2.2的规定要求组织评审。

5.4 风险评价

5.4.1 风险评价方法

风险评价方法按照DB37/T 2971—2017中5.4.1的要求执行，宜选择风险矩阵分析法（LS）、作业条件危险性分析法（LEC）等方法对风险进行定量、定性评价，根据评价结果划分风险等级，填写工作危害分析评价记录和安全检查表分析评价记录。

5.4.2 风险评价准则

企业在对风险点内各类危险源进行辨识和风险评价时，宜考虑人、财产和环境等三个方面存在的可能性和后果严重程度的影响，并结合自身实际，明确事故（事件）发生的可能性、严重性和风险度取值标准，确定风险判定准则（参见附录B），进行风险分析，判定风险等级。风险等级判定遵循从严从高的原则，具体包括：

- 有关安全生产法律法规；
- 设计规范、技术标准；
- 本单位的安全管理、技术标准；
- 本单位的安全生产方针和目标等；
- 相关方的诉求等。

5.5 风险分级管控

5.5.1 管控原则

进行风险分级管控遵循以下管控原则：

- 风险分析评价和风险等级判定时，对每项控制措施进行评审，确定可行性和有效性；
- 存在缺失、失效的状况，制定落实改进措施，降低风险；
- 上级负责管控的风险，下级同时负责管控，逐级落实具体措施；
- 结合本单位机构设置，合理确定风险的管控层级。一般分为公司级（主要负责人）、公司级（分管负责人）、部门/车间级、班组/岗位级。

5.5.2 确定风险等级

企业宜依据风险判定准则，遵循从严从高的原则确定风险等级，按照从高到低分为5级：1、2、3、4、5或A、B、C、D、E。其中，1级或A级为最高风险，5级或E级为最低风险，具体如下：

- E级\5级：稍有危险（低风险）。员工引起注意，班组/岗位负责控制管理，可根据是否在生产场所或实际需要来确定是否制定控制措施及保存记录，需要控制措施的纳入风险监控；

- D级\4级：轻度危险（低风险）。班组引起关注，班组/岗位负责危险源的控制管理，所属班组具体落实；不需要另外的控制措施，宜考虑投资效果更佳的解决方案或不增加额外成本的改进措施，需要监视来确保控制措施得以维持现状，保留记录；
- C级\3级：显著危险（一般风险），需要控制整改。部门/车间级引起关注，并负责危险源的控制管理，所属部门/车间具体落实；制定管理制度、规定进行控制，努力降低风险；仔细测定并限定预防成本，在规定期限内实施降低风险措施。在严重伤害后果相关的场合，必须进一步进行评价，确定伤害的可能性和是否需要改进的控制措施；
- B级\2级：高度危险（较大风险），制定措施进行控制管理。公司级（分管负责人）重点控制管理。当风险涉及正在进行的工作时，采取应急措施，并根据需求为降低风险制定目标、指标、管理方案或配给资源、限期治理，直至风险降至可接受或可容许程度后才能开始或继续工作；
- A级\1级：极其危险（重大风险），制定管控措施进行控制管理。公司级（主要负责人）重点控制管理，各专业职能部门根据职责分工协助落实。若控制措施不完善或控制措施不能有效落实，风险不能降至可接受或可容许程度后，必须立即停止相关作业活动。

5.5.3 重大及较大风险判定

5.5.3.1 重大风险的判定

有下列情况之一的，除按5.5.2分析判定风险外，无论其“风险等级”为何种等级，管控级别一律直接判定为重大风险，管控层级为公司级（主要负责人）：

- 对于违反法律法规及国家标准中强制性条款的；
 - 发生过死亡、重伤、重大财产损失，或者3次以上轻伤，一般财产损失事故，且现在发生事故的条件依然存在的；
 - 涉及重大危险源的；
 - 具有中毒、爆炸、火灾等危险因素的场所，且同一作业时间作业人员在10人以上的；
 - 新建项目的试生产和开停车，在役装置的开停车；
 - 涉及烷基化等重点监管危险化工工艺的生产过程；
 - 易产生硫化氢的作业场所（如污水池、地沟、窰井等）；
 - 涉及一级以上动火作业、四级高处作业、受限空间作业、一级吊装作业等高风险特殊作业。
- 辨识、判定的重大风险宜编制重大风险管控清单（参见附录C）。

5.5.3.2 较大风险的判定

有下列情况之一的，除按5.5.2分析判定风险外，无论其“风险等级”为何种等级，管控级别一律直接判定为较大风险，管控层级为公司级（分管负责人）：

- 生产装置DCS控制室、液体原料罐区、锅炉房、酯化装置系统、加成装置系统、离心系统等；
- 发生过1次以上不足3次的轻伤、一般财产损失事故，且发生事故的条件依然存在的；
- 具有中毒、爆炸、火灾等危险因素的场所，且同一作业时间作业人员在3人以上不足10人的；
- 其他公司风险评价小组认定的风险。

5.5.4 风险分级管控实施

企业完成风险评价分级后，按照表1 风险等级对照表规定的对应原则，划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用“红、橙、黄、蓝”四种颜色标识，实施分级管控。

表1 风险等级对照表

判定方法	管控级别				
	重大风险	较大风险	一般风险	低风险	低风险
采用LS法	A级或1级	B级或2级	C级或3级	D级或4级	E级或5级
风险色度	红色	橙色	黄色	蓝色	蓝色

5.5.5 管控层级

风险分级管控宜得到有效的执行，上级负责管控的风险，下级同时负责管控，逐级落实具体措施。企业宜结合自身的机构设置，合理确定风险的管控层级，通常可分为四个层级进行管控：

- 重大风险由主要负责人、分管负责人、部门/车间、班组/岗位管控；
- 较大风险由分管负责人、部门/车间、班组/岗位管控；
- 一般风险由部门/车间、班组/岗位管控；
- 低风险由班组/岗位管控。

5.5.6 编制风险分级管控清单

危险源辨识和风险评价后，宜编制作业活动风险分级管控清单和设备设施风险分级管控清单，逐级汇总、评审、修订、审核、发布、培训。下级要呈报上级，上级负责审核、批准，形成台账或控制清单，实现信息有效传递。

6 成果与应用

6.1 档案记录

企业宜完整保存体现风险管控过程的记录资料，并分类建档管理。至少包括安全风险分级管控体系管理制度、风险点登记台账、危险源辨识与风险评价记录，以及风险分级管控清单等内容的文件化成果；涉及重大及较大风险时，其辨识、评价过程记录，风险控制措施及其实施和改进记录等，单独建档管理。

6.2 风险信息应用

企业组织全员和相关方学习、了解风险分析结果记录和管控措施，使员工掌握本岗位的风险点、风险等级、管控措施、责任部门、责任人等信息，采取制作公告栏、告知牌、手册等方式将风险点信息在生产区域显著位置进行公示，对相关方的培训包括风险点位置、名称、风险等级和管控措施等。

7 分级管控效果

通过安全风险分级管控体系建设，企业至少在以下方面有所改进：

- 每一轮风险辨识和评价后，使原有管控措施得到改进，或者通过增加新的管控措施提高安全可靠；
- 完善重大风险场所、部位的警示标识；
- 涉及重大风险部位的作业、属于重大风险的作业建立了专人监护制度；
- 员工对所从事岗位的风险有更充分地认识，安全技能和应急处置能力进一步提高；
- 保证风险控制措施持续有效的制度得到改进和完善，风险管控能力得到加强；
- 根据改进的风险控制措施，完善隐患排查项目清单，使隐患排查工作更有针对性。

8 持续改进

按照DB37/T 2882—2016中第9章的规定执行。

9 信息化管理

按照山东省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作方案的相关要求进行信息化管理,通过建设线上线下相融合的信息化系统,进一步完善风险单元划分、风险辨识评估、管控措施制定、分级管控实施、开展隐患排查、隐患治理验收、持续改进提升等工作,保障正常运行。

地方标准信息服务平台

附 录 A
(资料性)
风险分析记录

风险点登记台账见表A.1。

表A.1 风险点登记台账

单位：XXXX公司

序号	风险点名称	风险点等级	可能导致的主要事故类型	区域位置	所属单位	备注
1	XX 车间储存、输送系统	1 级	火灾、中毒和窒息、灼烫、其他爆炸	罐区	XX 车间	直判
2	XX 车间加成系统	2 级	火灾、中毒和窒息、其他爆炸	车间 X 层	XX 车间	直判
3	XX 车间离心系统	2 级	火灾、中毒和窒息、其他爆炸、机械伤害	车间 X 层	XX 车间	直判
4	XX 车间酯交换系统	3 级	火灾、其他爆炸	车间 X 层	XX 车间	
5	XX 车间结晶系统	3 级	火灾、其他爆炸	车间 X 层	XX 车间	
6	XX 车间干燥系统	3 级	其他爆炸、机械伤害	车间 X 层	XX 车间	
7	XX 车间包装系统	4 级	机械伤害、触电、物体打击	车间 X 层	XX 车间	
8	XX 车间造粒系统	4 级	机械伤害、触电、物体打击	车间 X 层	XX 车间	
9	XX 车间水处理系统	4 级	触电、高处坠落、机械伤害	车间 X 层	XX 车间	
10	...	...	...

填表人：

审核人：

审定人：

日期： 年 月 日

作业活动清单见表A.2。

表A.2 作业活动清单

单位：XX车间

序号	风险点名称	作业活动名称	作业活动内容	岗位/地点	实施单位	活动频率	备注
1	XX 车间储存、 输送系统	卸车	带车入厂，卸车前准备，测试紧急切断阀， 取样，连接卸车鹤管，切换阀门，卸车， 巡回检查，卸车结束，带车出厂	罐区岗位	XX 车间	特定时间 进行	
2		...	...		
3	XX 车间加成 系统	工艺反应	投入原料，加入催化剂，氮气置换，活化， 中和，蒸前馏，萃取，清理过滤机	工艺岗位	XX 车间	频繁进行	
4		滤渣干燥	蒸苯，放渣，转运	工艺岗位	XX 车间	频繁进行	
5		...	...		
6	XX 车间结晶 系统	结晶	投料	工艺岗位	XX 车间	频繁进行	
7		中转罐投料	开盖，投料	工艺岗位	XX 车间	频繁进行	
8		...	...		
9	XX 车间包装 系统	包装准备	领料，备包装物，筛网检查	包装岗位	XX 车间	频繁进行	
10		包装	放料，内袋封口，打托，转运	包装岗位	XX 车间	频繁进行	
11		...	...		
12	...	...	...	

填表人：

审核人：

审定人：

日期： 年 月 日

设备设施清单见表A.3。

表A.3 设备设施清单

单位：XX车间

序号	风险点名称	设备名称	类别	位号/所在部位	所属单位	是否特种设备	备注
1	XX 车间储存、 输送系统	*储罐	储罐及容器类	罐区	XX 车间	是	3 个
2		鹤管	动力类	罐区	XX 车间	否	1 套
3		...	...		
4	XX 车间加成 系统	加成反应釜	反应器类	车间 X 层	XX 车间	是	2 套
5		加成过滤机	其他设备类	车间 X 层	XX 车间	否	2 套
6		加成输送泵	动力类	车间 X 层	XX 车间	否	2 套
7		...	...		
8	XX 车间结晶 系统	结晶釜	反应器类	车间 X 层	XX 车间	否	4 套
9		冷凝器	冷换设备类	车间 X 层	XX 车间	否	1 套
10		电动葫芦	起重运输类	车间 X 层	XX 车间	否	2 套
11		...	...		
12	XX 车间包装 系统	包装机	通用机械类	车间 X 层	XX 车间	否	6 套
13		除尘器	通用机械类	车间 X 层	XX 车间	否	3 套
14		料仓	储罐及容器类	车间 X 层	XX 车间	否	6 套
15		...	...		
16	...	...	...	

填表人：

审核人：

审定人：

日期： 年 月 日

工作危害分析（JHA+LS）评价记录见表A.4。

表A.4 工作危害分析（JHA+LS）评价记录

单位：XX车间

岗位：XX岗位

风险点（作业活动）名称：XX车间加成系统——工艺反应

序号	作业步骤	危险有害因素或潜在的事件（人/物/作业环境/管理）	主要后果	现有控制措施					L	S	R	评价级别	管控级别	建议改进措施	备注
				工程技术	管理措施	培训教育	个人防护	应急处置							
1	投入原料，加入催化剂	管道憋压引起物料泄漏	中毒和窒息、灼烫	安装压力表	DCS 岗位确定打料量且经班长复核。打料结束，严禁将管道两端阀门关闭	三级安全教育、安全操作规程培训、物料理化性质培训、应急处置预案培训	防毒口罩、防静电工作服、短皮手套、安全帽、护目镜	停泵，打开阀门泄压，查找原因并收集清理物料/如有人员中毒窒息，将受伤人员进行救治并就医	1	2	2	4	蓝		
2	氮气置换	超压导致物料泄漏	中毒和窒息、灼烫	反应釜安全放空联锁，安全阀	充氮气时DCS密切关注压力变化	三级安全教育、安全操作规程培训、物料理化性质培训、应急处置预案培训	防静电工作服、短皮手套、安全帽、护目镜	如有人员中毒窒息，将受伤人员进行救治并就医；如有人员被灼伤，立即用大量清水冲洗，并及时就医	2	2	4	4	蓝		
3	活化	温度压力失控导致物料泄漏	灼烫、中毒和窒息	反应釜安全放空联锁、温控联锁、安全阀	适时通水降温使釜内反应平稳	三级安全教育、安全操作规程培训、物料理化性质培训、应急处置预案培训	防静电工作服、短皮手套、安全帽、护目镜	及时通水降温 and 打开降温旁通阀门/如有人员中毒窒息，将受伤人员进行救治并就医；如有人员被灼伤，立即用大量清水冲洗，并及时就医	3	3	9	3	黄		
4	中和	过滤机保压不合格或未保压导致物料泄漏	灼烫、中毒和窒息、火灾	配备可燃气体报警仪	当班班长复核过滤机保压情况	三级安全教育、安全操作规程培训、物料理化性质培训、应急处置预案培训	防毒口罩、防静电工作服、短皮手套、安全帽、护目镜	立即停泵，如有人员中毒窒息，将受伤人员进行救治并就医；如有人员被灼伤，立即用大量清水冲洗，并及时就医	2	1	2	4	蓝		

表 A.4 工作危害分析（JHA+LS）评价记录（续）

单位：XX车间

岗位：XX岗位

风险点（作业活动）名称：XX车间加成系统——工艺反应

序号	作业步骤	危险有害因素或潜在的事件（人/物/作业环境/管理）	主要后果	现有控制措施					L	S	R	评价级别	管控级别	建议改进措施	备注
				工程技术	管理措施	培训教育	个人防护	应急处置							
5	蒸前馏	阀门开关错误导致物料泄漏	中毒和窒息、灼烫	投入打料连锁，双阀门控制	操作人员严格检查阀门开关位置正确无误后通知DCS开启输送泵	三级安全教育、安全操作规程培训、物化性质培训、应急处置预案培训	防毒口罩、短皮手套、防静电工作服、安全帽、护目镜	关闭阀门，管道压出，重新打料；萃取液罐物料放入萃取闪蒸釜重新蒸/如有人员中毒窒息，将受伤人员进行救治并就医；如有人员被灼伤，立即用大量清水冲洗，并及时就医	1	2	2	4	蓝		
6	萃取	过滤机密封不严导致物料泄漏	灼烫、中毒和窒息、火灾	配备可燃气体报警仪	酯交换操作工确认萃取液上料情况，DCS关注萃取液罐液位变化情况	三级安全教育、安全操作规程培训、物化性质培训、应急处置预案培训	防毒口罩、防静电工作服、短皮手套、安全帽、护目镜	停止萃取作业，过滤机重新保压/如有人员中毒窒息，将受伤人员进行救治并就医；如有人员被灼伤，立即用大量清水冲洗，并及时就医	3	3	9	3	黄		

分析人：

日期：

审核人：

日期：

审定人：

日期：

安全检查表分析（SCL+LS）评价记录见表A.5。

表A.5 安全检查表分析（SCL+LS）评价记录

单位：XX车间

岗位：XX岗位

风险点（区域/装置/设备/设施）名称：加成反应釜

序号	检查项目	标准	不符合标准情况及后果	现有控制措施					L	S	R	评价级别	管控级别	建议改进措施	备注
				工程技术	管理措施	培训教育	个人防护	应急处置							
1	釜体	支座完好无松动脱落、视镜、人孔完好无渗漏，仪表连接处无渗漏、外盘管完好	松动脱落、物料泄漏/中毒和窒息、火灾、灼烫、物体打击	气体报警仪、釜体保温	每班检查釜体情况	三级安全教育、安全操作规程培训、物理化性质培训、每年上岗资格证复审培训、应急预案培训	短皮手套、防毒口罩、防静电工作服、安全帽、护目镜	停用并上报维修/如有人员中毒窒息，将受伤人员进行救治并就医；如发生火灾，立即上报，扑灭初期火灾，火势较大，组织人员疏散	2	3	6	4	蓝		
2	搅拌	连接牢固，无异常声音、震动，无形变	螺栓松动、声音异常、震动剧烈、发生形变中毒和窒息、火灾、灼烫	气体报警仪	空釜投料时通过视镜观察搅拌状态是否正常	三级安全教育、安全操作规程培训、物理化性质培训、每年上岗资格证复审培训、应急预案培训	短皮手套、防毒口罩、防静电工作服、安全帽、护目镜	停用并上报检查维修如发生火灾，立即上报，扑灭初期火灾，火势较大，组织人员疏散；如有人员被灼伤，立即用大量清水冲洗，并及时就医	1	3	3	4	蓝		
3	电机	开关操作柱及电机电源线完好，转动部件无裸露，无异常声音	电源线损坏、转动部件裸露、声音异常/触电、机械伤害、其他伤害	漏电保护器	每班检查接地线、电源线、电机护罩是否完好，声音是否正常	三级安全教育、安全操作规程培训、物理化性质培训、每年上岗资格证复审培训、应急预案培训	短皮手套、防静电工作服、安全帽、护目镜	紧急切断电源并上报维修/就地抢救，必要时就医	2	2	4	4	蓝		

表 A.5 安全检查表分析 (SCL+LS) 评价记录 (续)

单位: XX车间

岗位: XX岗位

风险点 (区域/装置/设备/设施) 名称: 加成反应釜

序号	检查项目	标准	不符合标准情况及后果	现有控制措施					L	S	R	评价级别	管控级别	建议改进措施	备注
				工程技术	管理措施	培训教育	个人防护	应急处置							
4	减速机	油泵工作正常, 油路通畅, 声音正常	油泵异常, 油路不畅, 声音异常/其他伤害	减速机油位计	每班操作工检查油泵运转是否正常, 油路是否通畅, 维修班定期检查更换润滑油	三级安全教育、安全操作规程培训、物料理化性质培训、每年上岗资格证复审培训、应急预案培训	短皮手套、防静电工作服、安全帽、护目镜	紧急切断电源并上报维修/就地抢救, 必要时就医	2	3	6	4	蓝		
5	系统密封	管线阀门及仪表附件与反应釜连接处密封良好	管线阀门及仪表附件与反应釜连接处, 密封不良/火灾、中毒和窒息	气体报警仪	每月保压试验, 操作工每班检查各连接处密封情况	三级安全教育、安全操作规程培训、物料理化性质培训、每年上岗资格证复审培训、应急预案培训	防毒口罩, 护目镜、短皮手套、防静电工作服	停用, 更换垫片或紧固螺栓, 保压合格后使用/如有人员中毒窒息, 将受伤人员进行救治就医; 如发生火灾, 立即上报, 扑灭初期火灾, 火势较大组织人员疏散	3	4	12	3	黄		

分析人:

日期:

审核人:

日期:

审定人:

日期:

作业活动风险分级管控清单见表A.6。

表A.6 作业活动风险分级管控清单

单位：XXXX公司

危险源			作业步骤		危险源或潜在事件	评价级别	管控级别	主要后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
编号	类型	名称	序号	名称					工程技术	管理措施	培训教育	个人防护	应急处置				
1	作业活动	工艺反应	1	投入原料，加入催化剂	管道憋压引起物料泄漏	4	蓝	中毒和窒息、灼烫	安装压力表	DCS 确定打料量且经班长复核。打料结束，严禁将管道两端阀门关闭	三级安全教育、安全操作规程培训、物理化性质培训、应急处置预案培训	防毒口罩、防静电工作服、短皮手套、安全帽、护目镜	停泵，打开阀门泄压，查找原因并收集清理物料/如有人员中毒窒息，将受伤人员进行救治并就医	岗位级	XX 岗位	岗位员工	
1	作业活动	工艺反应	2	氮气置换	超压导致物料泄漏	4	蓝	中毒和窒息、灼烫	反应釜安全放空联锁，安全阀	充氮气时 DCS 密切关注压力变化	三级安全教育、安全操作规程培训、物理化性质培训、应急处置预案培训	防静电工作服、短皮手套、安全帽、护目镜	如有人员中毒窒息，将受伤人员进行救治并就医；如有人员被灼伤，立即用大量清水冲洗，并及时就医	岗位级	XX 岗位	岗位员工	
1	作业活动	工艺反应	3	活化	温度压力失控导致物料泄漏	3	黄	灼烫、中毒和窒息	反应釜安全放空联锁、温控联锁、安全阀	适时通水降温使釜内反应平稳	三级安全教育、安全操作规程培训、物理化性质培训、应急处置预案培训	防静电工作服、短皮手套、安全帽、护目镜	及时通水降温和打开降温旁通阀门/如有人员中毒窒息，将受伤人员进行救治并就医；如有人员被灼伤，立即用大量清水冲洗，并及时就医	车间级	XX 车间	车间主任	

表 A.6 作业活动风险分级管控清单（续）

单位：XXXX公司

危险源			作业步骤		危险源或潜在事件	评价级别	管控级别	主要后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
编号	类型	名称	序号	名称					工程技术	管理措施	培训教育	个人防护	应急处置				
1	作业活动	工艺反应	4	中和	输送泵空载, 关闭不及时导致物料泄漏	4	蓝	中毒和窒息、灼烫	现场联锁	先盘车, 再开泵, 确认泵内有物料, 打料过程专人监控	三级安全教育、安全操作规程培训、物料理化性质培训、应急处置预案培训	防毒口罩、短皮手套、防静电工作服、安全帽、护目镜	停泵, 关闭前后阀门, 断电挂牌维修/如有人员中毒窒息, 就医; 灼伤, 立即用大量清水冲洗, 并及时就医	岗位级	XX岗位	岗位员工	
1	作业活动	工艺反应	5	蒸前馏	阀门开关错误导致物料泄漏	4	蓝	中毒和窒息、灼烫	投入打料连锁, 双阀门控制	操作人员严格检查阀门开关位置正确无误后通知DCS开启输送泵	三级安全教育、安全操作规程培训、物料理化性质培训、应急处置预案培训	防毒口罩、短皮手套、防静电工作服、安全帽、护目镜	关闭阀门, 管道压出, 重新打料; 萃取液罐物料放入萃取闪蒸釜重新蒸/如有人员中毒窒息, 就医; 灼伤, 立即用大量清水冲洗, 并及时就医	岗位级	XX岗位	岗位员工	
1	作业活动	工艺反应	6	萃取	过滤机密封不严导致物料泄漏	3	黄	灼烫、中毒和窒息、火灾	配备可燃气体报警仪	酯交换操作工确认萃取液上料情况, DCS关注萃取液罐液位变化情况	三级安全教育、安全操作规程培训、物料理化性质培训、应急处置预案培训	防毒口罩、防静电工作服、短皮手套、安全帽、护目镜	停止萃取作业, 过滤机重新保压/如有人员中毒窒息, 就医; 灼伤, 立即用大量清水冲洗, 并及时就医	车间级	XX车间	车间主任	

设备设施风险分级管控清单见表A.7。

表A.7 设备设施风险分级管控清单

单位：XXXX公司

危险源			检查项目		标准	评价级别	管控级别	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
编号	类型	名称	序号	名称					工程技术	管理措施	培训教育	个人防护	应急处置				
1	设备设施	加成反应釜	1	釜体	支座完好无松动脱落、视镜、人孔完好无渗漏，仪表连接处无渗漏、外盘管完好	4	蓝	松动脱落、物料泄漏/中毒和窒息、火灾、灼烫、物体打击	气体报警仪，釜体保温	每班检查釜体情况	三级安全教育、安全操作规程培训、物化性质培训、每年上岗资格复审培训、应急预案培训	短皮手套、防毒口罩、防静电工作服、安全帽、护目镜	停用并上报维修/如有人员中毒窒息，将受伤人员进行救治并就医；如发生火灾，立即上报，扑灭初期火灾，火势较大，组织人员疏散	岗位级	XX岗位	岗位员工	
1	设备设施	加成反应釜	2	搅拌	连接牢固，无异常声音、震动，无形变	4	蓝	螺栓松动、声音异常、震动剧烈、发生形变/中毒和窒息、火灾、灼烫	气体报警仪	空釜投料时通过视镜观察搅拌状态是否正常	三级安全教育、安全操作规程培训、物化性质培训、每年上岗资格复审培训、应急预案培训	短皮手套、防毒口罩、防静电工作服、安全帽、护目镜	停用并上报检查维修如发生火灾，立即上报，扑灭初期火灾，火势较大，组织人员疏散；如有人员被灼伤，立即用大量清水冲洗，并及时就医	岗位级	XX岗位	岗位员工	
1	设备设施	加成反应釜	3	电机	开关操作柱及电机电源线完好，转动部件无裸露，无异常声音	4	蓝	电源线损坏、转动部件裸露、声音异常触电、机械伤害、其他伤害	漏电保护器	每班检查接地线、电源线、护罩是否完好，声音正常	三级安全教育、安全操作规程培训、物化性质培训、每年上岗资格复审培训、应急处置预案培训	短皮手套、防静电工作服、安全帽、护目镜	紧急切断电源并上报维修/就地抢救，必要时就医	岗位级	XX岗位	岗位员工	

表 A.7 设备设施风险分级管控清单（续）

单位：XXXX公司

危险源			检查项目		标准	评价级别	管控级别	不符合标准情况及后果	管控措施					管控层级	责任单位	责任人	备注
编号	类型	名称	序号	名称					工程技术	管理措施	培训教育	个人防护	应急处置				
1	设备设施	加成反应釜	4	减速机	油泵工作正常，油路通畅	4	蓝	油泵异常，油路不畅，声音异常/其他伤害	减速机油位计	每班操作工检查油泵运转是否正常，油路是否通畅，维修班定期检查更换润滑油	三级安全教育、安全操作规程培训、物料理化性质培训、每年上岗资格证复审培训、应急预案培训	短皮手套、防静电工作服、安全帽、护目镜	紧急切断电源并上报维修/就地抢救，必要时就医	岗位级	XX岗位	岗位员工	
1	设备设施	加成反应釜	5	系统密封	管线阀门及仪表附件与反应釜连接处密封良好	3	黄	管线阀门及仪表附件与反应釜连接处密封不良/火灾、中毒和窒息	气体报警仪	每月保压试验，操作工每班检查各连接处密封情况	三级安全教育、安全操作规程培训、物料理化性质培训、每年上岗资格证复审培训、应急预案培训	防毒口罩，护目镜、短皮手套、防静电工作服	停用，更换垫片或紧固螺栓，保压合格后使用/如有人员中毒和窒息，将受伤人员进行救治就医；如发生火灾，立即上报，扑灭初期火灾，火势较大组织人员疏散	车间级	XX车间	车间主任	

附录 B
(资料性)
风险矩阵 (LS)

风险矩阵法 (简称LS), $R=L \times S$, 其中R是危险性 (也称风险度), 事故发生的可能性与事件后果的结合, L是事故发生的可能性; S是事故后果的严重性; R值越大, 说明该系统危险性越大、风险越大。

表B.1给出了事故发生的可能性 (L) 判断准则。

表B.1 事故发生的可能性 (L) 判断准则

等级	标 准
5	在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施, 或危害的发生不能被发现 (没有监测系统), 或在正常情况下经常发生此类事故或事件。
4	危害的发生不容易被发现, 现场没有检测系统, 也未发生过任何监测, 或在现场有控制措施, 但未有效执行或控制措施不当, 或危害发生或预期情况下发生。
3	没有保护措施 (如没有保护装置、没有个人防护用品等), 或未严格按操作程序执行, 或危害的发生容易被发现 (现场有监测系统), 或曾经做过监测, 或过去曾经发生类似事故或事件。
2	危害一旦发生能及时发现, 并定期进行监测, 或现场有防范控制措施, 并能有效执行, 或过去偶尔发生事故或事件。
1	有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施, 或员工安全卫生意识相当高, 严格执行操作规程。极不可能发生事故或事件。

表B.2给出了事件后果严重性 (S) 判别准则。

表B.2 事件后果严重性 (S) 判别准则

等级	法律法规及其他要求	人员	直接经济损失	停工	企业形象
5	违反法律法规和标准	死亡	100万元以上	部分装置 (>2套) 或设备	重大国际影响
4	潜在违反法规和标准	丧失劳动能力	50万元以上	2套装置停工或设备停工	行业内、省内影响
3	不符合上级公司或行业的安全方针、制度、规定等	截肢、骨折、听力丧失、慢性病	1万元以上	1套装置停工或设备	地区影响
2	不符合企业的安全操作程序、规定	轻微受伤、间歇不舒服	1万元以下	受影响不大, 几乎不停工	公司及周边范围
1	完全符合	无伤亡	无损失	没有停工	形象没有受损

表B.3给出了安全风险等级判定准则（R值）。

表B.3 安全风险等级判定准则（R值）

风险值	风险等级		采取的行动/控制措施	实施期限
20~25	A/1级	极其危险	在采取措施降低危害前，不能继续作业，对改进措施进行评估	立刻
15~16	B/2级	高度危险	采取紧急措施降低风险，建立运行控制程序，定期检查、测量及评估	立即或近期整改
9~12	C/3级	显著危险	可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通	2年内治理
4~8	D/4级	轻度危险	可考虑建立操作规程、作业指导书但需定期检查	有条件、有经费时治理
1~3	E/5级	稍有危险	无需采用控制措施	需保存记录

表B.4给出了风险矩阵表。

表B.4 风险矩阵表

后果等级	5	轻度危险	显著危险	高度危险	极其危险	极其危险
	4	轻度危险	轻度危险	显著危险	高度危险	极其危险
	3	稍有危险	轻度危险	显著危险	显著危险	高度危险
	2	稍有危险	轻度危险	轻度危险	轻度危险	显著危险
	1	稍有危险	稍有危险	稍有危险	轻度危险	轻度危险
			1	2	3	4	5

附 录 C
(资料性)
重大风险管控清单

重大风险管控清单见表C.1。

表C.1 重大风险管控清单

编号	名称	主要危险源	风险等级	主要后果	主要管控措施	管控层级	责任单位	责任人	备注
1	储存、输送系统	物料泄漏	重大风险	火灾 其他爆炸	1. 储罐安装双液位计、压力表、安全阀、紧急切断阀、喷淋水等安全附件，液位、压力远传 DCS，设有超压、超液位、泄漏安全连锁，现场安装可燃气体报警仪、静电释放报警器，安全附件定期检验，紧急切断阀每周试验一次。 2. 制定装卸车安全操作规程和罐区管理手册，岗位员工每小时巡检一次，并填写巡检记录。 3. 卸车人员取得固定式、移动式压力容器操作证、上岗资格证，并在有效期内。 4. 卸车人员配备防静电工作服、安全帽、耐低温手套、护目镜、防毒口罩等。 5. 制定异丁烯泄漏事故专项预案，并定期组织演练。	公司级	主要负责人	XXX	直判
2	精馏系统	物料泄漏	重大风险	火灾 其他爆炸	1. 蒸馏系统安装温度计、压力表等安全附件、现场可燃气体报警仪有效；设置防泄漏围堤。 2. 制定岗位安全操作规程；甲醇浓度、放釜残等过程双人复核；岗位员工每小时巡检一次。 3. 操作人员每年进行上岗资格证复审培训、考试；每年进行电气设备操作专项培训。 4. 操作人员按照规定正确佩戴劳动防护用品。 5. 停止作业并上报；对受伤人员进行现场救助、就医；岗位制定现场处置方案，并定期组织演练。	公司级	主要负责人	XXX	直判

表 C.1 重大风险管控清单（续）

编号	名称	主要危险源	风险等级	主要后果	主要管控措施	管控层级	责任单位	责任人	备注
3	特级、一级动火作业	违章作业 违章指挥 置换不合格 作业场所环境不良	重大风险	火灾 爆炸 灼烫 触电 其他伤害	1. 对设备、管线进行隔绝、清洗、置换，并确认满足安全作业要求；设置便携式可燃气体报警仪；动火点周围的下水井、地漏、地沟、电缆沟等已清除易燃物，并已采取覆盖、铺沙、水封等措施进行隔离。 2. 严格执行《特殊作业安全管理制度》《动火安全作业票》；明确动火责任人、监护人、安全措施落实责任人。 3. 新员工经三级安全教育培训并考核合格，取得上岗资格证；特种作业人员持证上岗；作业前进行安全告知。 4. 佩戴安全帽，穿工作服，配备绝缘手套等劳动防护用品。 5. 现场配备消防水带、灭火器；人员受伤及时就医；发生火灾，用灭火器扑救；报火警，启动应急预案。	公司级	主要负责人	XXX	直判
4	受限空间作业	违章作业 违章指挥 置换不合格 作业场所环境不良	重大风险	中毒和窒息 触电 其他伤害	1. 对设备、管线进行隔绝、清洗、置换，并确认满足安全作业要求；采取自然通风，必要时采取强制通风，严禁向内充氧或富氧空气；使用的所有电气设备安装漏电保护器，照明电压小于等于 36V，在潮湿、狭小容器内作业电压应小于等于 12 V。 2. 严格执行《特殊作业安全管理制度》《受限空间安全作业票》；明确受限空间作业责任人、监护人、安全措施落实责任人及其职责。 3. 新员工经三级安全教育培训并考核合格，取得上岗资格证；特种作业人员持证上岗；作业前进行安全告知。 4. 穿防静电工作服、工作鞋、防毒面具、空气呼吸器等，拴带救生绳等劳动防护用品。 5. 人员受伤及时就医；启动现场应急处置预案。	公司级	主要负责人	XXX	直判

表 C.1 重大风险管控清单（续）

编号	名称	主要危险源	风险等级	主要后果	主要管控措施	管控层级	责任单位	责任人	备注
5	10人以上抢修作业	违章作业 违章指挥 安全措施未落实 作业场所环境不良	重大风险	火灾 高处坠落 机械伤害 其他伤害	1. 完善抢修方案，技术交底，召开专题会议；现场设置可燃气体报警仪，搭设合格的脚手架。 2. 加强审批管理，作业票现场检查，设现场作业监护人；严格执行《非常规作业安全管理制度》，落实抢修方案安全措施，特殊作业必须办理相关作业票。 3. 新员工经三级安全教育培训并考核合格，取得上岗资格证；特种作业人员持证上岗；作业前进行安全告知。 4. 佩戴安全帽、防护手套、防静电工作服、安全带等劳动防护用品。 5. 不具备作业条件时，停止作业，人员受伤及时就医；启动现场应急处置预案。	公司级	主要负责人	XXX	直判

参 考 文 献

- [1] GB 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范
 - [2] GB/T 35320 危险与可操作性分析(HAZOP分析)应用指南
 - [3] AQ/T 3046 化工企业定量风险评价导则
 - [4] AQ/T 3049 危险与可操作性分析(HAZOP分析)应用导则
-

地方标准信息服务平台