



科雷丁技术（山西）有限公司

HSE 危害因素辨识、风险评价与风险控制策划管理程序

文件编号：CLADDING-HSE-RM-06

1 总则

1.1 目的

为建立科学、系统、持续的健康、安全与环境（HSE）危害因素辨识、风险评价与风险控制策划机制，全面识别公司物资采购、装备供应、仓储管理、运输物流、检验检测、装备维保、办公运营及相关管理活动中的 HSE 危害因素，科学评价风险等级，制定针对性风险控制措施，为持续改进 HSE 绩效、制定 HSE 目标与管理方案提供依据，有效防范人身伤害、疾病、财产损失及环境污染事件，保障 HSE 管理体系有效运行，依据《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》及公司 HSE 管理体系要求，制定本程序。

1.2 适用范围

本程序适用于及其所属各部门、分公司、项目部（以下统称“各单位”）的所有 HSE 危害因素辨识、风险评价与风险控制策划活动，覆盖：

- 1. 活动类型：**常规活动（日常采购、仓储巡检、办公运营）、非常规活动（装备大修、临时作业、应急演练）、潜在紧急情况（火灾、化学品泄漏、交通事故）；
- 2. 业务环节：**采购（供应商选择、物资验收）、仓储（物资存储、装卸）、运输（车辆调度、物资押运）、检验（装备检测、质量验证）、装备维保（设备维修、保养）、办公管理（公文处理、会议组织）；
- 3. 相关方：**公司员工、供应商、承包商（仓储装卸商、承运商）、客户、访客、周边社区；
- 4. 设施与场所：**建筑物（办公楼、仓库）、设备（叉车、检验仪器、运输车辆）、工具、消防设施、电气设施，及办公区、仓库区、堆场、运输途中等所有工作场所；
- 5. 管理与变更：**管理制度缺失、操作规程不适宜、培训不足等管理因素，及人员、设备、工艺、材料、法规变更带来的新风险。

1.3 引用文件

1. 《中华人民共和国安全生产法》
2. 《中华人民共和国环境保护法》
3. 《中华人民共和国职业病防治法》
4. 《危险化学品安全管理条例》
5. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861）
6. 《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441）
7. 《HSE 管理体系要求》（Q/SY1002.1）
8. 《HSE 风险评价技术规范》
9. 公司《HSE 危害因素辨识与风险评价管理办法》
10. 公司《HSE 风险管理程序》
11. 公司《HSE 机构设置与职责管理程序》
12. 公司《HSE 应急预案体系》
13. 公司《HSE 目标、指标与管理方案控制程序》
14. 公司《HSE 变更管理程序》
15. 公司《HSE 事件管理程序》
16. 公司《HSE 法律法规与其他要求识别、获取与符合性评价管理程序》

1.4 术语和定义

1. **危害因素**：可能导致人身伤害、疾病、财产损失、环境破坏或这些情况组合的根源、状态或行为，按类别分为：
 - 健康（H）危害：物理因素（噪声、辐射）、化学因素（有毒化学品）、生物因素（霉菌）、人机工效因素（不良姿势）、心理因素（工作压力）；
 - 安全（S）危害：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、火灾、爆炸、高处坠落、坍塌、中毒窒息等；
 - 环境（E）危害：大气 / 水体 / 土壤排放、能源浪费、废物产生、生态影响等；
 - 管理因素：制度缺失、培训不足、监督不到位等。
1. **风险**：危害因素导致潜在后果的可能性（L）与严重性（S）的组合，风险值 $R=L \times S$ 。
2. **风险评价**：通过定性或定量方法（如风险矩阵法）评估危害因素的风险值，确定风险等级的过程。
3. **风险等级**：按风险值划分为 3 级，对应原 4 级管控要求：

- 重大风险（红区）： $R \geq 15$ ($L \geq 3$ 且 $S \geq 5$ 或 $L \geq 5$ 且 $S \geq 3$)，可能导致死亡、重大财产损失或严重污染，需立即控制；
 - 中等风险（黄区）： $8 \leq R < 15$ ($L \geq 2$ 且 $S \geq 4$ 或 $L \geq 4$ 且 $S \geq 2$)，可能导致重伤、较大损失或一般污染，需限期控制；
 - 低风险（蓝/绿区）： $R < 8$ ($L \leq 2$ 且 $S \leq 3$)，可能导致轻伤、轻微损失或无影响，常规管理或可接受。
1. **风险控制策划**：根据风险等级，按“消除→替代→工程→管理→个体防护”优先级制定措施，将风险降至可接受水平的过程。

2 职责分工

2.1 公司最高管理者

1. 批准公司重大 HSE 风险清单及风险控制策划总体方案（如危险物资仓储改造项目）；
2. 提供危害因素辨识、风险评价与风险控制所需的资源（人力、经费、技术装备）；
3. 审批公司年度 HSE 危害因素辨识与风险评价计划。

2.2 公司管理者代表（分管 HSE 领导）

1. 审核公司 HSE 危害因素辨识清单、风险评价报告及重大风险控制方案；
2. 协调跨部门风险辨识与评价争议（如采购 - 仓储交接环节风险归属）；
3. 监督程序落地执行，每季度听取风险管控工作汇报。

2.3 质量安全环保部（HSE 归口管理部门）

1. 作为本程序归口部门，负责程序的制定、修订、解释与监督执行；
2. 制定公司年度 HSE 危害因素辨识与风险评价计划，明确各部门范围、方法、频次；
3. 组织公司级风险评价（如重大风险评审会），建立并维护《公司 HSE 危害因素辨识与风险评价台账》《重大 HSE 风险清单》；
4. 统一培训风险辨识与评价方法（如 JSA、HAZOP），指导各部门开展工作；
5. 监督各部门风险控制措施落实，每季度开展专项检查，验证控制效果；
6. 每年组织公司级风险评审，更新风险台账及控制措施，报管理者代表审核。

2.4 各业务及职能部门（采购部、物流部等）

1. 组织本部门业务范围内的危害因素全面辨识（如采购部辨识供应商资质风险，物流部辨识运输车辆风险）；
2. 组建部门风险评价小组（含技术、操作、管理岗位人员），开展部门级风险评价，填写《HSE 危害因素辨识与风险评价台账》；
3. 将部门评价结果传递至质量安全环保部，配合公司级风险评审；
4. 制定并实施本部门风险控制措施（如采购部选择合规供应商，物流部落实车辆每日检查）；
5. 组织本部门员工参与风险辨识与评价（如班组 JSA 分析），每月收集岗位新风险报告。

2.5 各单位（分公司、项目部）

1. 组织属地作业现场（如临时仓储、区域运输）的危害因素动态辨识（如地方运输管控、极端天气风险）；
2. 开展属地风险评价，制定差异化控制措施（如高原地区运输配备供氧设备）；
3. 每月向质量安全环保部报送属地风险台账，每季度接受风险管控检查；
4. 发生属地风险事件（如物资泄漏）后 48 小时内，重新辨识相关风险并更新措施。

2.6 档案管理部门

1. 负责归档长期保存的风险相关记录（如重大风险评价报告、控制方案验收记录）；
2. 协助质量安全环保部维护风险台账的历史版本，确保可追溯。

2.7 全体员工

1. 参与本岗位危害因素辨识（如仓储员识别货架螺丝松动，司机识别轮胎磨损）；
2. 学习岗位风险告知卡（含风险等级、控制措施），遵守风险管控要求；
3. 发现新风险或风险升级时，及时向班组长或部门 HSE 管理员报告；
4. 参与岗位 JSA 分析、风险评审会，提出控制措施改进建议。

3 工作程序

3.1 HSE 危害因素辨识

3.1.1 辨识范围与内容

1. 全维度覆盖：

- 活动维度：常规活动（采购验收、仓储巡检）、非常规活动（装备大修、应急演练）、紧急情况（火灾、泄漏）；
- 人员维度：员工操作、承包商作业、访客活动、供应商运输；
- 设施维度：设备（叉车、检验仪器）、车辆（运输货车、公务车）、建筑物（仓库、办公楼）、消防/电气设施；
- 管理维度：制度合规性、培训有效性、监督频次、变更管理；
- 环境维度：大气排放（运输尾气）、水体排放（仓库雨水）、土壤污染（化学品泄漏）、能源消耗（仓储照明）。

1. 分类型细化：

类别	具体内容
健康危害	噪声（叉车作业 $\geq 85\text{dB}$ ）、辐射（探伤机）、粉尘（物资拆包）、不良姿势（货架取货）、工作压力（旺季加班）
安全危害	车辆伤害（叉车碰撞）、机械伤害（齿轮夹伤）、火灾（易燃物资自燃）、触电（电气短路）、高处坠落（货架维修）
环境危害	柴油泄漏（运输车辆）、废油处置（装备维保）、包装废物（采购物资）、噪声超标（仓储装卸）
管理危害	特种作业无证上岗、操作规程未更新、风险巡检频次不足、变更未评审（新设备引入）

3.1.2 辨识方法与工具

根据业务特点选择 1 种或组合使用以下方法：

方法类别	具体方法	适用场景	操作工具 / 输出
基本分析法	询问交流法	全员参与初步辨识 (如班组会讨论)	岗位风险清单

	现场观察法	动态作业（运输装卸、装备维保）	现场照片、观察记录
	安全检查表（SCL）	固定设施 / 场所（仓库、检验室）	《安全检查表》（含检查项、标准）
系统分析法	工作安全分析（JSA/JHA）	作业流程（采购验收→仓储入库→运输出库）	《JSA 记录表》（步骤 - 风险 - 措施）
	危险与可操作性分析（HAZOP）	复杂工艺（装备检测、危险物资存储）	HAZOP 分析报告
	故障类型与影响分析（FMEA）	关键设备（叉车、运输车辆）	FMEA 分析表（故障类型 - 影响度）
经验分析法	事故案例对照法	高风险环节（仓储火灾、运输事故）	同行业事故案例对照表
	法规标准对照法	合规性辨识（危险化学品管理、职业健康）	法规符合性检查表

3.1.3 辨识时机与频次

1. 三级辨识时机：

- 初始辨识：HSE 管理体系建立 / 修订时，开展全公司全面辨识（1 次 / 体系更新）；
- 定期辨识：每年 1 次全公司系统性辨识（通常 Q4 开展，次年 1 月完成），各部门每季度 1 次局部辨识；
- 动态辨识：出现以下情况 48 小时内启动专项辨识：
 - 新建 / 改建 / 扩建项目（如新仓库建设）前、中、后；
 - 引入新设备（自动化仓储系统）、新材料（新型化学品）、新工艺（装备检测技术）；
 - 法律法规 / 标准更新（如《危险货物运输规则》修订）；
 - 发生 HSE 事件（轻伤及以上、财产损失≥1 万元）或审核发现重大不符；

- 组织机构调整（部门合并）、业务范围扩大（新增海外采购）；
- 相关方投诉（社区噪声投诉）、外部检查提出整改要求。

1. 辨识要求：

- 全员参与：每个岗位至少参与 1 项辨识活动（如 JSA 分析、SCL 检查）；
- 记录完整：填写《HSE 危害因素辨识记录表》，注明辨识时间、人员、方法、风险描述、可能后果；
- 交叉验证：跨岗位 / 部门交叉审核辨识结果（如采购部与仓储中心互审交接环节风险）。

3.2 风险评价

3.2.1 评价方法：风险矩阵法

统一采用“可能性（L）× 严重性（S）”定量评价，L、S 均按 5 级划分：

1. 可能性（L）判定（基于现有控制措施有效性）：

等级	判定标准	示例（仓储环节）
5（极高）	每周≥1 次发生或历史发生≥3 次 / 年，控制措施失效	叉车未定期检查，刹车故障每周 1 次
4（较高）	每月≥1 次发生或历史发生 1-2 次 / 年，控制措施部分失效	物资堆放超限时提醒但未制止
3（中等）	每季度≥1 次发生或历史发生 1 次 / 年，控制措施基本有效	货架螺丝松动每季度发现 1 次
2（较低）	每年≥1 次发生或历史无记录但有潜在可能，控制措施有效	新员工仓储操作不熟练，有培训
1（极低）	每 3 年≤1 次或几乎不可能发生，控制措施完善	仓库地震，所在地区地震烈度≤6 度

1. 严重性（S）判定（综合人身、财产、环境、合规影响）：

等级	人身伤害	财产损失	环境影响	合规影响
5 (特大)	死亡 / 3 人以上 重伤	≥100 万元	严重污染 (超标 10 倍)	违反法律被处 罚
4 (重大)	1-2 人重伤 / 3 人以上轻伤	10-100 万元	一般污染 (超标 3-10 倍)	违反规章被警 告
3 (较大)	1-2 人轻伤	1-10 万元	轻微污染 (超标 < 3 倍)	不符合内部制 度
2 (一般)	轻微擦伤 / 职 业病观察期	0.1-1 万元	无污染但有浪费	需优化管理流 程
1 (轻微)	无伤害	<0.1 万元	无影响	完全合规

1. 风险值计算与等级判定:

- 风险值 $R=L \times S$, 按 R 值划分为 3 级, 对应管控要求:

风险等级	R 值范围	颜色标识	管控要求
重大风险	$R \geq 15$	红区	立即制定专项方案, 最高管理者审批
中等风险	$8 \leq R < 15$	黄区	1 个月内制定计划, 部门负责人审批
低风险	$R < 8$	蓝 / 绿区	纳入日常管理, 季度 验证

3.2.2 评价实施流程

1. 部门初评 (15 个工作日内完成):

- 组建评价小组: 部门负责人任组长, 成员含技术、操作、HSE 岗位 (至少 3 人);
- 收集辨识结果: 汇总《HSE 危害因素辨识记录表》, 补充现有控制措施描述 (如“叉车每日检查”);

- 计算风险值：按 L、S 判定标准打分，填写《HSE 危害因素辨识与风险评价台账》（含风险名称、L、S、R、等级、现有措施）；
- 部门公示：初评结果在部门内部公示 3 个工作日，收集员工反馈并修订。

1. 公司复评（10 个工作日内完成）：

- 质量安全环保部收集各部门初评台账，筛选 $R \geq 8$ 的风险（中等及以上）；
- 组织跨部门评审会（邀请采购、物流、仓储、工程技术部代表），现场核查高风险环节（如仓库火灾风险）；
- 调整风险值：对争议风险（如“危险物资运输泄漏”）重新打分，确定最终等级；

1. 重大风险审定（5 个工作日内完成）：

- 质量安全环保部汇总《重大 HSE 风险清单》（ $R \geq 15$ ），附风险评价报告；
- 报管理者代表审核、最高管理者批准，发布公司级重大风险管控清单。

3.3 风险控制策划

3.3.1 控制原则与优先级

严格遵循“消除→替代→工程→管理→个体防护”优先级，辅以应急措施：

1. 消除风险：停止高风险活动（如停止采购无安全认证的装备配件）；
2. 替代风险：低风险替代（如用非易燃包装替代木箱包装，电动叉车替代柴油叉车）；
3. 工程控制：技术措施隔离 / 降低风险（如仓库安装自动灭火系统、叉车加装防撞报警装置）；
4. 管理控制：制度 / 培训 / 监督（如司机轮班制、特种作业持证上岗、每日风险巡检）；
5. 个体防护：最后防线（如仓储员戴安全帽、护目镜，运输司机系安全带）；
6. 应急补充：制定应急预案（如危险物资泄漏应急处置、火灾疏散预案）。

3.3.2 分级控制措施制定

按风险等级制定差异化措施，明确责任、时限、验证方式：

1. 重大风险（红区）管控：

- 责任部门：牵头部门（如仓储中心）+ 配合部门（质量安全环保部、工程技术部）；
- 措施要求：制定《专项风险控制方案》，含技术方案（如仓库防爆改造）、实施计划（分阶段进度）、资源需求（经费、人员）；
- 审批流程：部门负责人编制→质量安全环保部审核→管理者代表复核→最高管理者批准；

- 实施时限：批准后 1 个月内启动，3 个月内完成（特殊项目最长不超过 6 个月）；
- 效果验证：完成后组织现场测试（如消防演练），风险值降至 $R < 8$ 方可闭环。

1. 中等风险（黄区）管控：

- 责任部门：业务主管部门（如物流运输部）；
- 措施要求：填写《风险控制计划表》，明确具体措施（如“1 个月内完成运输车辆 GPS 安装”）、责任人、完成时限；
- 审批流程：部门负责人审批→质量安全环保部备案；
- 实施时限：2 个月内完成，每月报送进展；
- 效果验证：完成后部门自查（如检查 GPS 在线率 $\geq 95\%$ ），质量安全环保部季度抽查。

1. 低风险（蓝 / 绿区）管控：

- 责任部门：岗位 / 班组；
- 措施要求：纳入日常管理（如仓储物资限高堆放 ≤ 3 层、办公区插座每日检查）；
- 实施方式：岗位员工执行，班组长每日监督；
- 效果验证：部门每季度核查（如物资堆放合规率 $\geq 98\%$ ），风险值无升级则持续管控。

3.3.3 控制措施评审

实施前需开展措施评审，避免产生新风险，评审内容包括：

1. 有效性：措施能否将风险降至目标等级（如“自动灭火系统”能否将火灾风险从 $R=20$ 降至 $R=5$ ）；
2. 可行性：技术上可实现（如仓库承重能否支撑自动灭火系统）、经济上合理（投入 \leq 风险损失预估）；
3. 无衍生风险：措施不引入新危害（如“叉车防撞装置”不会干扰其他设备）；
4. 合规性：符合法规 / 标准要求（如消防系统符合 GB 50016）；
5. 评审记录：填写《风险控制措施评审记录》，参与评审人员签字确认，作为措施实施依据。

3.3.4 应急控制措施

对中等及以上风险同步制定应急措施，纳入公司应急预案体系：

1. 编制专项预案：重大风险（如“危险物资泄漏”）编制专项应急预案，中等风险（如“叉车碰撞”）编制现场处置方案；

2. 明确应急要素：组织机构（总指挥、抢险组、疏散组、医疗组）、应急物资（灭火器、防化服、急救箱）、响应流程（报警→处置→疏散→善后）；
3. 定期演练：重大风险每半年 1 次应急演练，中等风险每年 1 次，演练后填写《应急演练记录》，优化预案（如调整疏散路线）。

3.4 风险动态管理与更新

3.4.1 定期评审与更新

1. 部门级更新：每季度末开展风险评审，更新《部门 HSE 危害因素辨识与风险评价台账》，对 $R \geq 8$ 的风险重新评价，报质量安全环保部；
2. 公司级更新：每年 12 月组织全公司风险评审，邀请外部专家（如安全评价机构）参与，更新《公司 HSE 危害因素辨识与风险评价台账》《重大 HSE 风险清单》，次年 1 月发布；
3. 评审输入：季度 / 年度 HSE 绩效数据（事故率、隐患整改率）、法规更新、相关方反馈、审核发现。

3.4.2 动态更新触发条件

出现以下情况 48 小时内，责任部门启动风险更新：

1. 风险事件触发：发生 HSE 事件（轻伤及以上、财产损失 ≥ 1 万元），重新辨识事件关联风险；
2. 变更触发：新设备 / 工艺引入（如自动化仓储系统）、业务范围调整（新增 LNG 装备采购）；
3. 外部触发：政府监管要求更新（如危险物资运输新规）、社区投诉升级（噪声超标）；
4. 内部触发：审核发现控制措施失效（如叉车防撞装置故障）、员工反馈风险升级。

3.4.3 控制效果验证与考核

1. 验证方式：

- 现场核查：质量安全环保部每季度抽查高风险措施落实（如检查运输车辆 GPS 数据、仓库消防设施）；
- 数据统计：分析风险关联指标（如“司机疲劳驾驶次数”“仓储火灾隐患数”）；
- 员工访谈：了解岗位风险管控执行情况（如叉车操作员是否按规程作业）；

1. 考核机制：

- 将风险管控效果纳入部门 / 个人 HSE 绩效考核（权重 $\geq 15\%$ ），重大风险未按期管控的扣减绩效分；

- 对管控效果优秀的部门（如风险值下降 50%）、个人（提出有效改进建议）给予奖励（奖金、荣誉证书）；
- 对未落实控制措施导致风险升级的（如 R 从 10 升至 20），按《HSE 奖惩管理规定》追责。

3.5 记录与归档

1. 过程记录：各部门收集《HSE 危害因素辨识记录表》《JSA 记录表》《风险控制措施评审记录》，每月整理归档；
2. 台账更新：质量安全环保部每季度更新《公司 HSE 危害因素辨识与风险评价台账》，每年更新《重大 HSE 风险清单》；
3. 归档要求：纸质记录存放于档案管理部门（保存 5 年），电子记录上传 HSE 管理系统（永久备份）；
4. 查阅权限：内部员工凭工作证查阅本部门记录，外部单位（如政府监管机构）需经管理者代表批准。

4 相关文件与记录

4.1 相关文件

1. 《HSE 风险管理程序》
2. 《HSE 目标、指标与管理方案控制程序》
3. 《HSE 变更管理程序》
4. 《HSE 事件管理程序》
5. 《HSE 绩效测量和监视管理程序》
6. 《HSE 法律法规与其他要求识别、获取与符合性评价管理程序》
7. 《供应商 HSE 管理办法》
8. 《承包商 HSE 管理办法》
9. 《HSE 应急预案体系》

4.2 记录清单

记录编号	记录名称	填写部门	保管部门	保管期限
------	------	------	------	------

HSE-JL-001	《HSE 危害因素辨识记录表》	各部门 / 单位	质量安全环保部	3 年
HSE-JL-002	《工作安全分析 (JSA) 记录表》	各部门 / 单位	质量安全环保部	3 年
HSE-JL-003	《安全检查表 (SCL) 》	各部门 / 单位	质量安全环保部	3 年
HSE-JL-004	《公司 HSE 危害因素辨识与风险评价台账》	质量安全环保部	质量安全环保部	长期
HSE-JL-005	《重大 HSE 风险清单》	质量安全环保部	质量安全环保部	长期
HSE-JL-006	《风险控制措施评审记录》	各部门 / 单位	质量安全环保部	3 年
HSE-JL-007	《专项风险控制方案》	牵头部门	质量安全环保部	5 年
HSE-JL-008	《风险控制措施实施与验收记录》	各部门 / 单位	质量安全环保部	3 年
HSE-JL-009	《应急演练记录》	各部门 / 单位	质量安全环保部	3 年

5 附录

附录 A 风险矩阵图 (L×S 风险值对应表)

附录 B 可能性 (L) / 严重性 (S) 判定准则表

附录 C HSE 危害因素分类表 (健康 / 安全 / 环境 / 管理)

附录 D 常用辨识方法操作指南 (JSA/HAZOP/SCL)

附录 E 《HSE 危害因素辨识与风险评价台账》模板

附录 F 重大风险控制方案编制模板

|