



# 科雷丁技术（山西）有限公司

## HSE 高处作业安全管理规定

文件编号：CLADDING-HSE-PD-35

### 第一章 总则

#### 第一条 目的

为规范公司高处作业 HSE 管理，预防高处坠落、物体打击等事故，保障作业人员生命安全、公司财产安全及作业环境安全，确保仓储货架维护、设备维修、装备装卸、脚手架搭设拆除等环节高处作业合规可控，依据国家法律法规及上级单位要求，制定本规定。

#### 第二条 依据

本规定依据《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国消防法》《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ 80）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》《HSE 管理体系要求》《公司高处作业安全管理规范》《仓储场所消防安全管理通则》《HSE 作业许可管理规定》《HSE 应急准备与响应管理程序》等法律法规及制度文件制定。

#### 第三条 适用范围

- 作业场景：**适用于公司所有生产经营区域内，坠落高度基准面 2 米及以上的高处作业，包括但不限于：
  - 仓储区域：重型物资货架检修、货架顶部物资整理、仓库顶棚维修；
  - 设备维修区域：大型管道装备顶部检修、设备高处部件维修、高空安装作业；
  - 装卸作业区域：集装箱装卸平台作业、大型装备吊装高处辅助固定；
  - 专项作业：脚手架搭设与拆除、屋面 / 墙板维修、悬空作业、交叉作业；
  - 其他区域：办公楼 / 仓库外墙维修、户外管线架设。
- 适用对象：**公司自有作业人员、承包商（外包单位）及进入作业区域的第三方人员；覆盖高处作业申请、审批、实施、监护、验收全流程。

## 第四条 管理原则

1. “风险分级、差异化管控”：按作业高度及环境风险划分等级，实施对应审批权限与安全措施；
2. “安全优先、预防为主”：作业前全面识别坠落、物体打击、触电风险，提前落实防护措施；
3. “谁主管、谁负责”：作业区域所属部门负主体责任，作业人、监护人对现场安全直接负责；
4. “闭环管理”：全流程留痕可追溯，异常情况及时处置，作业后验收归档。

## 第二章 管理职责

### 第五条 HSE 管理部门（质量安全环保部）职责

1. 制定、修订本规定及配套文件（许可证模板、风险分析表、安全检查表），监督执行；
2. 审核特殊高处作业方案（如悬空、交叉作业），负责特级、一级高处作业最终审批，核查二级作业审批合规性；
3. 组织 HSE 培训（含特种作业人员培训、应急救援），开展高处作业专项检查；
4. 牵头调查高处作业事故，分析原因、制定整改措施，建立事故档案；
5. 监督防护装备（安全带、安全网、脚手架）合规性，确保符合国家标准。

### 第六条 作业区域所属部门职责

1. 仓储管理部门：负责仓储区域高处作业申请，清理作业下方障碍物，确认货架承重符合要求；
2. 设备管理部门：负责设备维修、脚手架搭设拆除作业申请，提供登高设备安全参数，确保平台 / 脚手架承重达标；
3. 装卸管理部门：负责装卸平台作业申请，协调作业时间（避开装卸高峰），检查平台防护栏杆、防滑垫完好性；
4. 各部门指定安全员审核风险分析表，确认作业条件，监督现场执行。

### 第七条 外包管理部门职责

1. 审核承包商资质（高处作业许可、从业人员持特种作业证），签订 HSE 协议；
2. 组织承包商入厂培训（公司规定、区域风险点），留存培训记录；
3. 指派专人全程监督承包商作业，对违规行为有权叫停。

### 第八条 人力资源部门职责

1. 负责高处作业人员招聘：审核资质（年满 18 周岁、持有效特种作业证），组织岗前及年度体检（排除高血压、心脏病、癫痫等职业禁忌症）；
2. 配合 HSE 部门开展培训，将 HSE 考核纳入绩效；
3. 合理安排作业班次，避免疲劳作业，保障劳动权益。

## 第九条 高处作业相关人员职责

### 1. 作业负责人（申请人）：

- 提出作业申请，提交《高处作业许可证》《风险分析表》《安全措施方案》；
- 组织风险识别评估，落实防护措施（如搭设脚手架、设置警戒区）；
- 指定合格监护人，协调作业过程，处置异常情况。

### 1. 审批人：

- 审查作业必要性（有无地面替代方案）；
- 现场核查安全措施落实情况；
- 签发作业许可证，明确有效期，监督作业过程，条件变化时撤销许可。

### 1. 作业人：

- 持有效特种作业证上岗，确认许可证有效；
- 身体健康（无职业禁忌症），正确使用防护装备（安全带高挂低用、穿防滑鞋、戴安全帽）；
- 按方案作业：沿指定通道登高（保持三点接触，不手持物品），工具 / 物料放入工具袋（不抛接），严禁扩大作业范围；
- 发现异常（平台晃动、防护失效）立即停止作业，撤离至安全区域。

### 1. 监护人：

- 经专项培训合格，全程在岗（不离岗、串岗）；
- 作业前检查防护装备、平台稳定性，设置警戒区；
- 过程中定时与作业人沟通，监控环境变化（如风力、光照），制止违章；
- 应急时启动预案，呼叫救援。

## 第三章 高处作业分级

### 第十条 分级标准（依据坠落高度及风险）

#### 1. 特级高处作业：

- 作业高度  $h \geq 30$  米；
- 恶劣环境作业（风力  $\geq 6$  级、雷雨、大雾、高温  $\geq 35^{\circ}\text{C}$  / 低温  $\leq -10^{\circ}\text{C}$ ）；
- 特殊危险场所（如易燃物资上方、高压管线旁）；
- 管控：提前 24 小时申请，审批流程为作业负责人→部门负责人→HSE 部门→公司主要领导（或分管领导）。

#### 1. 一级高处作业：

- 作业高度  $15 \text{ 米} \leq h < 30 \text{ 米}$ ；
- 复杂环境作业（如交叉作业、夜间作业）；
- 管控：提前 12 小时申请，审批流程为作业负责人→部门安全员→部门负责人→HSE 部门。

#### 1. 二级高处作业：

- 作业高度  $2 \text{ 米} \leq h < 15 \text{ 米}$ ；
- 常规作业（如货架低层检修、装卸平台作业）；
- 管控：提前 4 小时申请，审批流程为作业负责人→部门安全员→部门负责人。

## 第十一条 分级管控要求

作业等级	提前申请时间	审批流程	现场管控要求
特级	24 小时	作业负责人→部门负责人→HSE 部门→公司主要领导	2 名监护人，配备救援车辆、绳索、急救箱，消防车 / 急救人员待命
一级	12 小时	作业负责人→部门安全员→部门负责人→HSE 部门	2 名监护人（1 名现场 + 1 名地面），使用双钩安全带 + 防坠器，脚手架专项验收
二级	4 小时	作业负责人→部门安全员→部门负责人	1 名监护人，作业下方设警戒区 + 安全网，每 30 分钟检查防护装备

## 第四章 高处作业管理流程

### 第十二条 作业申请与审批

#### 1. 申请材料:

- 《高处作业许可证》（填写作业地点、高度、内容、时间、人员信息）；
- 《风险分析表》（识别坠落、物体打击、触电风险及控制措施）；
- 特殊作业方案（如脚手架搭设、悬空作业）；
- 作业人特种作业证复印件、体检报告。

#### 1. 审批要求:

- 审批人需现场核查（不流于形式）；
- 许可证有效期：特级 $\leq 2$ 小时，一级 $\leq 4$ 小时，二级 $\leq 8$ 小时，逾期重新申请。

### 第十三条 作业前准备

#### 1. 人员准备:

- 作业人：确认身体状态（无头晕、乏力），试穿防护装备（安全带卡扣牢固、安全帽佩戴正确）；
- 监护人：熟悉应急预案，检查应急器材（救生绳、急救箱、对讲机）。

#### 1. 环境与设备检查:

- 气象条件：风力 $\geq 6$ 级、雨天、雪天、雷电天气停止作业；高温天气准备防暑物资（水、防暑药）；
- 现场条件：作业面承载力符合要求（货架按额定载荷，脚手架承重 $\geq 2.5\text{kN/m}^2$ ），临边/洞口防护到位（栏杆 $\geq 1.2$ 米、挡脚板 18cm），应急通道畅通（宽度 $\geq 1.2$ 米）；
- 登高设备：梯子无裂纹（梯脚防滑垫完好），脚手架立杆间距 $\leq 1.5$ 米、横杆 $\leq 1.2$ 米，脚手板铺满无空隙；
- 电气设备：焊机、手电钻等绝缘完好（绝缘电阻 $\geq 0.5\text{M}\Omega$ ），电源线无破损。

#### 1. 安全防护措施:

- 个人防护：双钩安全带（GB 6095-2021）、防滑鞋（花纹深度 $\geq 3\text{mm}$ ）、安全帽（GB 2811-2019），悬空作业增设防坠器（额定载荷 $\geq 225\text{kg}$ ）；
- 现场防护：设置警戒区（警示带围合，悬挂“高处作业中，禁止入内”），作业下方张挂安全网（GB 5725-2020，网眼 $\leq 10\text{cm}$ ），临边设置防护栏杆（红白警示漆）。

#### 1. 安全交底:

- 监护人宣读交底内容（风险点、防护措施、应急步骤），所有人员签字确认。

## 第十四条 作业实施

### 1. 过程控制：

- 登高：作业人沿梯子 / 脚手架登高，保持三点接触（双手 + 单脚或双脚 + 单手），不手持工具 / 物料（用工具袋传递）；
- 作业：工具 / 物料堆放稳固（不超作业面边缘），及时清理废料，禁止在作业面追逐打闹；
- 监护：监护人每 30 分钟检查 1 次防护装备（安全带是否松动、安全网是否破损），定时与作业人沟通（确认身体状况），禁止无关人员进入警戒区；
- 照明：夜间作业（仅限应急抢修）需照度 $\geq 50\text{lux}$ ，灯具固定（避免直射眼睛），增加 1 名监护人。

### 1. 作业中止：

- 出现以下情况立即叫停，作业人撤离：
  - 防护装备失效（安全带断裂、安全网破损）；
  - 作业平台 / 脚手架晃动、变形；
  - 作业人身体不适（头晕、心慌）；
  - 突发恶劣天气（风力骤升、雷雨）。

## 第十五条 作业后管理

### 1. 现场清理：

- 作业人撤离后，回收防护装备（安全带、安全帽），清理作业面工具 / 物料（不遗留螺栓、焊渣）；
- 拆除临时设施（警戒带、安全网），恢复物资摆放（按仓储要求）；
- 检查作业区域：货架横梁、设备部件是否损坏，发现问题立即上报。

### 1. 设备检查：

- 检查登高设备（梯子、脚手架）：无损坏则归位，损坏则标记维修；
- 检查防护设施（栏杆、安全网）：维护完好，记录状态。

### 1. 验收与归档：

- 作业负责人、监护人填写《高处作业验收单》，确认“作业完成，现场安全”；

- 收回《高处作业许可证》，与《风险分析表》《安全检查表》《安全设施验收记录》一并归档；
- 部门按月整理记录，提交 HSE 部门保存（保存期≥1 年）。

## 第五章 特殊高处作业管控

### 第十六条 脚手架作业

1. 适用场景：脚手架搭设、拆除及脚手架上作业；
2. 管控措施：
  - 搭设：由持证人员操作，立杆 / 横杆间距符合规范，脚手板满铺（固定牢固），设置防护栏杆（≥1.2 米）、挡脚板（18cm）；
  - 验收：搭设完成后经 HSE 部门、设备部门联合验收，填写《安全设施验收记录》，合格后方可使用；
  - 使用：不超载（ $\leq 2.5\text{kN/m}^2$ ），禁止在脚手架上追逐，定期检查（每日 1 次）；
  - 拆除：自上而下拆除，禁止抛掷杆件，设警戒区，专人监护。

### 第十七条 悬空作业

1. 适用场景：无固定平台作业（如管道装备顶部焊接、仓库顶棚维修）；
2. 管控措施：
  - 使用合格吊篮 / 挂架（经载荷测试），作业人系双钩安全带 + 防坠器（固定在承重  $\geq 5\text{kN}$  的点上）；
  - 双重保护：作业下方设双层安全网（第一层距作业面 5-10 米，第二层距地面 2-3 米）；
  - 专人操作提升设备（吊篮升降），定时检查安全装置（如制动、限位）；
  - 作业时间  $\leq 2$  小时，避免长时间悬空。

### 第十八条 交叉作业

1. 适用场景：多层同时作业（如上层维修、下层装卸）；
2. 管控措施：
  - 部门协调：统一指挥，明确主作业单位，错开作业时间；
  - 隔离防护：上层作业下方设隔离层（钢板或安全网），防止物体坠落；
  - 加强监护：每层设监护人，传递信号（如使用对讲机），禁止在下层作业面停留。

## 第十九条 洞口作业

1. 适用场景：仓库地面检修孔、设备顶部观察孔作业；
2. 管控措施：
  - 洞口周边设防护栏杆（≥1.2 米）或覆盖钢板（厚度≥5mm，固定牢固）；
  - 作业人在洞口上方作业时，铺设脚手板（覆盖洞口，两端固定），系安全带；
  - 洞口下方设警戒区，悬挂“小心坠落”标志，禁止通行。

## 第六章 应急管理

### 第二十条 应急预案

HSE 部门牵头制定《高处作业坠落事故应急预案》，内容包括：

1. 应急组织机构：总指挥（公司主要领导），成员（HSE、设备、医疗、行政部门）；
2. 应急设备：救援车辆、救生绳（长度≥30 米）、应急担架、急救箱（止血带、骨折夹板）、对讲机；
3. 处置流程（见附录 E）：发生事故→立即报告→启动预案→现场警戒→实施救援→医疗救护→事故调查→整改措施；
4. 联络方式：医院 120、消防 119、上级单位应急电话，张贴于作业区域。

### 第二十一条 应急准备与培训

1. 应急物资：
  - 作业现场配备急救箱、救生绳、对讲机；
  - HSE 部门每季度检查物资（药品有效期、绳索无磨损），及时补充。
1. 培训与演练：
  - 新入职人员：不少于 8 学时应急培训（坠落救援、急救技能），考核合格上岗；
  - 每半年组织 1 次应急演练（模拟坠落救援、骨折固定），参演人员包括作业人、监护人、救援人员；
  - 演练后 7 日内评估，总结问题（如救援动作不熟练），更新预案。

### 第二十二条 事故报告与处置

1. 发生事故（坠落、物体打击），现场人员立即报告 HSE 部门及应急指挥中心，不得迟报、瞒报；

## 2. 应急指挥中心启动预案：

- 轻伤：公司医务室处理，记录《工伤事故记录表》；
- 重伤 / 死亡：立即上报公司 HSE 部门，拨打 120/119，配合专业救援；

## 1. 事故后，HSE 部门牵头调查：分析原因（如未系安全带、平台承重不足），出具调查报告，制定防范措施，对责任人追责。

# 第七章 检查与考核

## 第二十三条 检查机制

### 1. 日常检查：部门安全员每日检查作业现场，核查许可证、监护人履职、防护装备合规性，填写《高处作业检查记录》；

### 2. 专项检查：HSE 部门每月开展专项检查，重点：

- 高风险作业（特级、一级）记录完整性；
- 防护装备维护（安全带每半年检测 1 次、安全网每年检测 1 次）；
- 承包商作业合规性；

### 1. 年度审核：公司每年组织体系审核，委托第三方评估制度执行效果，提出改进建议。

## 第二十四条 考核与奖惩

### 1. 奖励：

- 年度无违规、无事故的部门，HSE 绩效加分（占总分 10%）；
- 及时制止重大隐患（如作业人未系安全带）的个人，奖励 500-2000 元；
- 提出改进建议（如优化防护装备）并被采纳的，奖励 1000-3000 元。

### 1. 处罚：

- 未办许可证擅自作业的，作业负责人罚款 1000 元，部门负责人罚款 2000 元；
- 监护人脱岗、未制止违章的，暂停资格 3 个月，扣绩效 15 分；
- 承包商违规的，扣除 HSE 履约保证金（5000-20000 元），情节严重终止合作；
- 发生一般事故（损失 < 5 万元或轻伤），部门负责人停职检查，责任人扣绩效 30%；重大事故（损失 ≥ 50 万元或重伤 / 死亡），追究刑事责任。

# 第八章 附则

## 第二十五条 相关文件

1. 《中华人民共和国安全生产法》
2. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》
3. 《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）
4. 《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ 80）
5. 《HSE 管理体系要求》
6. 《HSE 作业许可管理规定》
7. 《HSE 应急准备与响应管理程序》

## 第二十六条 记录表单

1. 《高处作业许可证》
2. 《高处作业风险分析表》
3. 《高处作业检查记录》
4. 《高处作业安全检查表》
5. 《安全设施验收记录》
6. 《高处作业验收单》
7. 《高处作业违规整改单》
8. 《应急演练记录》
9. 《工伤事故记录表》

## 第二十七条 规程解释与生效

1. 本规定由 HSE 管理部门（质量安全环保部）负责解释；
2. 本规定自发布之日起生效，原《高处作业安全规定》同时废止。

## 第二十八条 附件

1. 附件 1：《高处作业许可证（特级 / 一级 / 二级）模板》
2. 附件 2：《高处作业安全检查表》
3. 附件 3：《高处作业安全禁令》
4. 附件 4：《防护用品使用要求》
5. 附件 5：《高处作业应急处置流程图》

## 附件（附录）

### 附件 1：高处作业许可证（模板）

项目	内容填写
申请单位	(作业区域所属部门, 如设备管理部、仓储部)
作业地点	(详细位置, 如维修车间北区域、货架 A 区 3 层)
作业高度	_____米 (坠落高度基准面至作业面)
作业内容	(如“脚手架搭设”“管道装备顶部焊接”“仓库顶棚维修”)
作业时间	年月日时分至年月日时分 (有效期: 特级≤2h, 一级≤4h, 二级≤8h)
作业等级	<input type="checkbox"/> 特级 <input type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级
作业人员信息	作业人: _____ 证号: _____ ; 监护人: _____ 证号: _____
安全措施确认	1. 防护装备到位 <input type="checkbox"/> 2. 警戒区设置 <input type="checkbox"/> 3. 应急器材准备 <input type="checkbox"/> 4. 气象条件合格 <input type="checkbox"/>
审批意见	部门安全员: _____ 日期: _____ ; 部门负责人: _____ 日期: _____
	HSE 管理部门: _____ 日期: _____ ; 公司主要领导 (特级): _____ 日期: _____
作业终结确认	现场已清理, 无安全隐患: 作业负责人: _____ 监护人: _____ 日期: _____

### 附件 2：高处作业安全检查表

检查类别	检查项目	检查内容	检查标准	检查结果 ( <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格)	备注
人员资质	作业人资质	特种作业操作证、体检报告	证书有效, 无职业禁忌症	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	留存复印件
	监护人资质	监护培训合格证	培训合格, 熟悉应急预案	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
防护装备	个人防护	安全带、安全帽、防滑鞋	安全带无破损 (GB 6095), 安全帽合规 (GB 2811)	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	试穿确认
	现场防护	安全网、防护栏杆、警戒带	安全网无漏洞 (GB 5725), 栏杆高度 $\geq 1.2$ 米	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
作业环境	气象条件	风力、温度、天气状况	风力 $< 6$ 级, 无雷雨/大雾, 温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	恶劣天气停止作业
	作业面条件	承载力、平整度、防滑措施	符合设计载荷, 无积水/油污, 防滑垫完好	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	货架作业查额定载荷
设备设施	登高设备	梯子、脚手架、吊篮	梯子无裂纹, 脚手架验收合格, 吊篮制动有效	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	脚手架查《验收记录》
	电气设备	焊机、手电钻、照明	绝缘完好, 电源线无破损, 照明照度 $\geq 50\text{lux}$	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	夜间作业重点检查
应急准备	应急器材	救生绳、急救箱、对讲	救生绳长度 $\geq 30$ 米, 急救箱药品	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	测试对讲机

		机	齐全，通讯畅通		
	应急通道	通道宽度、 畅通性	宽度≥1.2 米，无 遮挡物	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合 格	
检查人签 名：		检查日期： 年 月 日	作业负责人确 认：		

## 附件 3：高处作业安全禁令

### 一、人员禁令

1. 禁止无证（特种作业证）或证书过期人员高处作业；
2. 禁止酒后、疲劳（连续工作超 8 小时）或有职业禁忌症（高血压、心脏病）人员作业；
3. 禁止无人监护或监护人脱岗时作业；
4. 禁止未接受安全交底人员作业。

### 二、作业禁令

1. 禁止安全措施不落实（如未设警戒区、防护失效）时作业；
2. 禁止在恶劣天气（风力≥6 级、雷雨、大雾）下作业；
3. 禁止使用不合格设备（如破损梯子、未验收脚手架）作业；
4. 禁止上下抛接工具、物料或在作业面追逐打闹。

### 三、防护禁令

1. 禁止不系安全带（或安全带低挂高用）作业；
2. 禁止在无防护临边、洞口（未设栏杆 / 覆盖）作业；
3. 禁止在不可靠作业面（承载力不足、倾斜）作业；
4. 禁止超载使用脚手架、吊篮（超额定载荷）。

## 附件 4：防护用品使用要求

### 一、安全带使用要求

1. 选用原则：双钩安全带（优先），符合 GB 6095-2021 标准，使用年限≤3 年；
2. 使用规范：

- 高挂低用：挂钩固定在高于作业面的牢固点上（如货架立柱、脚手架横杆），禁止挂在作业面下方或不稳定物体上；
- 检查：使用前查织带无破损、卡扣无裂纹、缝线无脱落，使用中避免与尖锐物体摩擦；
- 存放：避光、干燥处存放，避免暴晒 / 潮湿，不与油污接触。

## 二、安全网使用要求

1. 选用：平网（作业下方）、立网（临边防护），符合 GB 5725-2020 标准，网眼≤10cm；
2. 架设：
  - 平网：距作业面 5-10 米，网边与支撑点固定牢固（间距≤1 米），网面平整无下垂；
  - 立网：高度≥1.2 米，底部距地面≤0.2 米，与作业面贴紧；
1. 维护：每周检查 1 次，发现破损立即更换，禁止在网内堆放杂物。

## 三、脚手架使用要求

1. 搭设：由持证人员操作，立杆间距≤1.5 米，横杆间距≤1.2 米，脚手板满铺（对接严密，固定牢固）；
2. 验收：搭设完成后，HSE 部门、设备部门联合验收，填写《安全设施验收记录》，合格后挂“可使用”牌；
3. 使用：
  - 荷载≤2.5kN/m<sup>2</sup>（约 250kg/m<sup>2</sup>），禁止集中堆放物料；
  - 每日使用前检查：立杆无倾斜、脚手板无松动、防护栏杆完好；
1. 拆除：自上而下拆除，禁止分段拆除或抛掷杆件，设警戒区，专人监护。

## 附件 5：高处作业应急处置流程图

graph TD

A[发生高处坠落/物体打击事故] --> B[现场人员立即报告 HSE 部门+应急指挥中心]

B --> C[启动《高处作业坠落事故应急预案》]

C --> D[设置现场警戒区，禁止无关人员进入]

D --> E[应急救援组到场：使用救生绳、担架转移伤者（避免二次伤害）]

E --> F{伤者伤情}

F -->|轻伤| G[公司医务室处置，记录《工伤事故记录表》]

F -->|重伤/昏迷| H[拨打 120，送医救治，安排人员陪同]

H --> I[保护事故现场（保留防护装备、作业平台状态）]

G --> I

I --> J[HSE 部门牵头成立调查组，分析事故原因]

J --> K[出具事故调查报告，制定整改措施]

K --> L[落实整改，加强培训/检查，避免类似事故]