



科雷丁技术（山西）有限公司

HSE 物流与运输 HSE 管理程序

文件编号：CLADDING-HSE-OC-14

1 目的

为规范公司物流运输全流程的健康、安全与环境（HSE）管理，有效控制运输过程中的安全风险（如车辆事故、危化品泄漏、超限设备倾覆）、健康危害（如驾驶员疲劳、化学品接触）和环境影响（如油液泄漏、尾气超标），确保物流运输活动符合《中华人民共和国道路运输条例》《危险化学品安全管理条例》等法律法规及公司管控要求，保障从业人员生命健康、运输物资完整及生态环境安全，建立“事前评估、事中管控、事后改进”的闭环机制，特制定本程序。

2 适用范围

本程序适用于公司所有物流运输相关部门（物流运输部、HSE 管理部 / 质量安全环保部、采购部、各业务部门）及运输从业人员（驾驶员、押运员、装卸工），覆盖以下物流运输活动：

2.1 运输主体

- 公司自有车辆运输管理；
- 外包承运商运输管理（含公路、铁路、水路承运商）；
- 跨境运输管理（如涉及国际管道设备运输，含海关、跨境路线合规）。

2.2 运输类型

- 普通物资运输：管道配件、五金工具、劳保用品等；
- 危险化学品运输：防锈剂（易燃液体）、清洗剂（腐蚀性液体）、乙炔瓶（压缩气体）等；
- 大件 / 超限设备运输：大型管道（单根长度 $\geq 12\text{m}$ 或直径 $\geq 1.5\text{m}$ ）、成套设备（换热器、泵组）等；
- 仓储配送运输：仓库至作业现场 / 客户的短途配送。

2.3 全流程环节

包括运输任务评估、运输方案制定、车辆 / 承运商选型、装卸作业、在途监控、中途停靠、交付验收、运输后总结、承运商绩效监控、应急处置及环保管理等环节。

3 术语与定义

3.1 外包承运商

指公司委托承担物流运输任务的外部专业运输单位，需具备相应运输资质（如道路危险货物运输资质、大件运输资质）。

3.2 跨境运输

指跨越国境的物流运输活动，需符合进出口国海关、交通、环保等法律法规，办理跨境运输许可及通关手续。

3.3 承运商 HSE 绩效

指外包承运商在运输活动中体现的 HSE 管理水平，包括事故率、隐患整改率、合规性、培训覆盖率等指标。

3.4 运输 HSE 任务评估

指在运输任务启动前，对物资 HSE 特性（易燃、腐蚀、超限）、运输路线风险（路况、敏感区域）、人员 / 设备匹配度进行的综合评估，为运输方案制定提供依据。

3.5 绿色物流

指通过选用环保车辆、优化运输路线、提高装载效率、减少空载等措施，降低运输过程对环境的影响，实现节能降耗的物流模式。

4 职责分工

4.1 公司最高管理者 / 管理者代表

- 审批物流运输重大 HSE 决策（如跨境运输方案、承运商准入标准）；
- 保障物流运输 HSE 管理所需资源（人员、设备、资金）投入；
- 审批物流运输专项应急预案及重大隐患整改计划。

4.2 HSE 管理部 / 质量安全环保部（归口监督部门）

- 牵头制定、修订本程序及物流运输 HSE 管理制度（如承运商 HSE 评估标准）；
- 监督本程序执行，组织物流运输 HSE 专项检查（含承运商现场检查）；
- 开展运输风险评估（如路线风险、危化品泄漏风险），提供 HSE 技术支持；
- 指导物流运输应急准备与响应，参与运输事故调查与分析；
- 监测运输环保指标（尾气、噪声、废弃物处置），推动绿色物流实施。

4.3 物流运输部（主责部门）

- 执行物流运输日常 HSE 管理，组织运输从业人员（含自有及承运商人员）HSE 培训；
- 开展运输任务 HSE 评估，制定运输方案（含跨境运输通关、大件运输许可办理）；
- 负责承运商 HSE 管理：包括承运商选择（资质审核、绩效考察）、合同签订（明确 HSE 责任）、绩效监控（定期评估、持续改进）；
- 管理自有运输车辆 / 设备：落实维护保养、安全检查、应急器材配备；
- 实施在途监控（GPS / 北斗定位、异常预警），组织运输后总结（绩效分析、经验教训）；
- 牵头物流运输应急演练，处置运输过程中 HSE 问题。

4.4 采购部

- 采购符合 HSE 要求的运输设备（如防爆车辆、环保轮胎）及应急物资；
- 参与自有运输设备的 HSE 验收，确保设备安全性能达标；
- 配合物流运输部开展承运商采购相关工作（如招标阶段 HSE 资质审查）。

4.5 各业务部门（需求 / 使用部门）

- 提报运输需求时，明确物资 HSE 特性（如危化品 MSDS、大件设备尺寸重量）；
- 配合物流运输部开展运输验收，核查物资运输后 HSE 状态（包装完整性、损伤情况）；
- 报告运输过程中发现的 HSE 问题（如物资泄漏、驾驶员违章），配合隐患整改。

5 管理程序

5.1 运输前 HSE 管理（整合原 5.1 与新 4.1）

5.1.1 运输任务 HSE 评估

1. 物资 HSE 特性评估：

- 普通物资：确认重量、尺寸、包装强度，评估碰撞、潮湿风险；
- 危化品：收集 MSDS，明确危险性（易燃 / 腐蚀 / 有毒）、泄漏处置措施、防护要求；
- 大件 / 超限设备：核算外形尺寸、重量，评估吊装、固定、运输路线通过性风险；
- 跨境运输物资：确认进出口国 HSE 法规（如危化品进口许可、包装标准）。

1. 运输路线 HSE 风险评估：

- 国内路线：避开急弯、陡坡、桥梁承重不足路段，远离居民区、水源地（危化品运输）；
- 跨境路线：核查通关口岸 HSE 监管要求，评估国际路段路况、治安、应急资源；
- 标注风险点（如隧道、学校区域），制定绕行或管控措施（如限时通过）。

1. 评估结果应用：

- 普通物资：确定常规运输方案；
- 危化品 / 大件设备 / 跨境运输：需专项评估，形成《运输任务 HSE 评估报告》，报物流运输部负责人审批。

5.1.2 运输方案制定

1. 方案内容：

- 基础信息：运输物资、起止点、时间、人员（驾驶员 / 押运员）、车辆 / 承运商；
- HSE 控制措施：
 - 物资固定：危化品用防爆容器、大件设备用专用支架（抗拉强度 \geq 物资重量 1.5 倍）；
 - 路线规划：明确主路线、备用路线，标注检查点（每 200km / 跨境口岸）；
 - 人员安排：驾驶员连续驾驶 \leq 4 小时，押运员全程监控（危化品 / 大件运输必备）；
- 应急预案：针对交通事故、危化品泄漏、车辆故障制定处置流程，明确外部救援联络方式（如当地消防、海关）；
- 跨境运输补充：通关流程、外文 HSE 标识、跨境应急协作机制。

1. 方案审批：

- 普通物资运输方案：物流运输部负责人审批；

- 危化品 / 大件 / 跨境运输方案：物流运输部组织 HSE 管理部、业务部门评审，分管物流领导审批。

5.1.3 车辆 / 设备 HSE 检查

1. 自有车辆检查：

- 驾驶员班前使用《运输车辆 HSE 检查表》（附录 A）检查：
 - 安全性能：制动（灵敏无拖滞）、转向（无跑偏）、轮胎（无鼓包 / 裂纹，胎压达标）；
 - 证件手续：行驶证、保险、营运证（危化品运输需《道路危险货物运输许可证》）；
 - 安全设施：危化品车辆需检查防爆装置、防静电接地（电阻 $\leq 10\Omega$ ）、泄漏收集槽；
 - 应急器材：灭火器（压力正常）、三角警示牌、急救箱、危化品应急包（吸附棉、中和剂）。

1. 承运商车辆检查：

- 物流运输部核对车辆资质（与承运商合同一致），抽查车辆安全状况，不合格车辆禁止承担运输任务。

1. 跨境运输设备补充：

- 检查车辆跨境通行证件（如 ATA 单证册）、外文安全标识（符合目的国标准）。

5.1.4 人员 HSE 准备

1. 资质确认：

- 驾驶员：持相应准驾车型驾驶证（A2 及以上用于大件运输），危化品运输需额外持《道路危险货物运输驾驶员证》；
- 押运员：持《道路危险货物运输押运员证》，熟悉危化品特性与应急处置；
- 跨境运输人员：具备外语沟通能力，熟悉目的国交通规则与 HSE 要求。

1. 培训与健康：

- 新上岗 / 转岗人员：完成 ≥ 24 学时 HSE 培训（交通法规、物资特性、应急技能），考核合格；
- 定期培训：每季度开展 1 次培训（疲劳驾驶危害、恶劣天气应对、新法规解读）；
- 健康检查：驾驶员定期体检（每年 1 次），确认无妨碍安全驾驶疾病（如高血压、癫痫病）。

5.2 承运商 HSE 管理（新增，整合新 4.4）

5.2.1 承运商选择

1. 资质审核：

- 基础资质：营业执照、道路运输经营许可证（危化品运输需专项资质）、大件运输许可（如需）；
- HSE 体系：是否建立 HSE 管理体系（如 ISO 45001），有无相关认证；
- 绩效记录：近 3 年无重大运输事故、环保违规记录，隐患整改率≥95%；
- 人员设备：驾驶员 / 押运员资质齐全，车辆 / 设备符合 HSE 要求（如危化品专用车辆）。

1. 现场考察：

- 对承担危化品 / 大件 / 跨境运输的承运商，物流运输部联合 HSE 管理部开展现场考察：
 - 查看车辆维护记录、应急演练记录、人员培训档案；
 - 评估 HSE 管理流程（如隐患排查、事故报告）。

1. 准入审批：

- 符合要求的承运商纳入《合格承运商名录》，每 2 年复审 1 次；
- 首次合作的承运商，需试运 1-3 次，评估 HSE 绩效合格后方可长期合作。

5.2.2 承运商合同管理

1. 合同条款：

- 明确 HSE 责任：承运商对运输过程 HSE 负主体责任，包括人员安全、物资保护、环保合规；
- 约定 HSE 考核标准：事故率（≤0.1 次 / 万公里）、隐患整改率（100%）、培训覆盖率（100%）；
- 违约责任：HSE 考核不达标需承担整改费用，发生重大事故需赔偿损失并终止合作。

1. 合同交底：

- 物流运输部向承运商交底合同 HSE 要求，确保承运商理解并落实；
- 跨境运输合同需明确跨境路段 HSE 责任划分（如口岸至目的国路段由当地分包商承担）。

5.2.3 承运商绩效监控

1. 日常监控:

- 物流运输部跟踪承运商运输过程: GPS 监控超速、路线偏离, 抽查车辆检查记录;
- 每月统计 HSE 绩效: 事故次数、隐患数量、整改及时性、客户投诉 (物资损伤)。

1. 定期评估:

- 每季度开展承运商 HSE 绩效评估, 采用打分制 (满分 100 分, 80 分以上合格);
- 评估结果应用: 合格承运商继续合作, 不合格需制定整改计划, 连续 2 次不合格剔除出合格名录。

1. 持续改进:

- 每年组织承运商 HSE 座谈会, 分享优秀案例 (如节能驾驶、应急处置), 提出改进建议;
- 推动承运商升级 HSE 管理 (如加装智能监控、使用新能源车辆)。

5.3 装卸作业 HSE 管控 (原 5.2, 补充新 4.2.1 细节)

5.3.1 作业前准备 (同原 5.2.1, 补充夜间作业要求)

1. 方案制定:

- 普通物资: 明确叉车叉臂定位, 避免包装破损;
- 危化品: 制定防泄漏方案, 准备吸附棉、中和剂, 作业人员穿防化服、戴防毒面具;
- 大件设备: 设备管理部制定专项方案, 使用起重机 (额定载荷 \geq 设备重量 1.2 倍), 设置警戒区 (半径 \geq 回转半径);
- 夜间作业: 增加防爆照明 (危化品作业), 作业人员穿反光背心, HSE 管理部现场监督。

1. 作业许可:

- 危化品 / 大件设备装卸需办理《运输装卸作业 HSE 许可》 (附录 B), 审批通过后方可作业。

5.3.2 作业过程控制 (同原 5.2.2)

- 危化品装卸额外要求: 接地夹连接车辆与平台 (消除静电), 装卸速度 $\leq 1\text{m/s}$, 禁止烈日下 ($\geq 35^\circ\text{C}$) 作业;
- 大件设备装卸: 使用专用吊装点, 捆绑带张力均匀, 设备管理部现场确认固定合格。

5.3.3 作业后清理 (同原 5.2.3)

- 危化品包装（空桶）单独存放，交由有资质单位处置；
- 填写《运输装卸作业 HSE 记录》（附录 C），双方签字确认。

5.4 运输过程 HSE 管理（原 5.3，整合新 4.2.2-4.2.3）

5.4.1 行车安全管控（同原 5.3.1，补充夜间运输要求）

1. 路线与速度：

- 按审批路线行驶，GPS 监控偏离，普通车辆公路≤80km/h、城区≤60km/h；危化品 / 大件车辆≤60km/h，夜间≤50km/h；
- 夜间运输：检查灯光（近远光、转向灯、尾灯），保持跟车距离≥正常 2 倍，每 2 小时休息 1 次（避免疲劳）。

1. 车辆 / 物资监控：

- 驾驶员每 2 小时停车检查：轮胎气压、制动温度、物资固定（大件设备捆绑带张力）；
- 押运员记录《在途运输 HSE 监控记录》（附录 D），危化品运输需每小时检测泄漏。

5.4.2 中途停靠管控（同原 5.3.2）

- 危化品车辆停靠指定停车场，禁止停靠居民区 500 米内；超限车辆停靠宽敞区域，安排人员值守。

5.4.3 特殊情况处置（整合原 5.3.3 与新 4.2.3）

1. 恶劣天气：

- 暴雨 / 暴雪 / 大风（≥8 级）：暂停危化品 / 大件运输，已在途车辆就近停靠；
- 雾天：开启雾灯、示廓灯，能见度 < 50 米时停车等待。

1. 车辆故障：

- 立即停靠应急车道，设置三角警示牌（夜间加开危险报警灯），联系救援，禁止擅自维修；
- 危化品车辆故障：额外设置警戒区，防止无关车辆靠近，泄漏时启动应急处置。

5.5 运输后 HSE 管理（整合原 5.4 与新 4.3）

5.5.1 交付验收（同原 5.4.1-5.4.2）

- 需求部门核查物资状态：危化品无泄漏、大件设备无损伤，核对 HSE 文件（危化品运输许可、MSDS）；
- 填写《运输交付 HSE 验收记录》（附录 E），双方签字确认。

5.5.2 车辆 / 设备清理与维护（同原 5.4.3）

- 危化品车辆清洗储罐、管道，检测无残留；自有车辆返回后更新《运输车辆 HSE 台账》。

5.5.3 运输总结（新增，整合新 4.3.3）

1. 绩效分析：

- 物流运输部每月分析运输 HSE 绩效：事故率、超速次数、隐患数量、油耗（节能指标）；
- 跨境运输额外分析：通关效率、目的国合规性、分包商配合度。

1. 经验教训：

- 针对运输问题（如物资损伤、路线拥堵），制定改进措施（如优化包装、调整路线）；
- 每季度召开运输总结会，分享案例（如成功处置危化品泄漏），全员学习。

5.6 运输设备维护 HSE 管理（原 5.5）

5.6.1 维护计划（同原 5.5.1）

- 普通车辆每 5000km 保养，危化品车辆每 3000km 保养，船舶每航次检查货舱防渗漏。

5.6.2 维护过程管控（同原 5.5.2）

- 危化品车辆维修前清空储罐、清洗消毒，动火作业办理《动火作业许可》。

5.6.3 维护后验收（同原 5.5.3）

- 验收合格后方可投入使用，不合格需重新维修。

5.7 危险化学品运输专项管理（整合原危化品相关内容与新 4.5）

5.7.1 资质管理

- 车辆：持《道路危险货物运输许可证》，罐体经检验合格；
- 人员：驾驶员 / 押运员持危化品运输资质证，每年复审；
- 路线：跨省运输需办理《剧毒化学品道路运输通行证》（如需），备案路线。

5.7.2 过程控制

- 专人押运：全程监控物资状态，每小时检查储罐密封性；
- 限速行驶：公路≤60km/h，夜间≤50km/h，避开交通高峰；
- 通讯畅通：随车携带应急联系卡（含厂家、消防、环保部门电话）。

5.7.3 应急准备

- 随车配备专用应急物资：二氧化碳灭火器（易燃危化品）、中和剂（腐蚀品）、防化服；
- 每季度开展危化品泄漏应急演练，驾驶员 / 押运员掌握初期封堵、疏散技能。

5.8 应急管理（原 5.6，整合新 4.6）

5.8.1 应急预案制定

- 包含交通事故、危化品泄漏、大件设备倾覆、跨境运输滞留等场景；
- 明确应急组织机构（指挥组、救援组、通讯组）、响应流程（15 分钟内上报）、外部联络（消防 119、医疗 120、海关）；
- 跨境运输应急预案需包含目的国应急资源联络方式（如当地华人救援组织）。

5.8.2 应急准备与演练

- 应急物资定期检查（每月 1 次）：灭火器、急救箱、危化品应急包；
- 每季度开展 1 次应急演练（如危化品泄漏处置），记录《应急演练 HSE 记录》（附录 F），优化预案。

5.8.3 应急处置（同原 5.6.3）

- 事故后配合调查，收集证据（行车记录仪、在途记录），制定纠正措施。

5.9 环保与绿色物流管理（整合原 5.7 与新 4.7）

5.9.1 废弃物分类处置（同原 5.7.1）

- 危险废弃物（废油、危化品空桶）交由有资质单位，索要处置联单；
- 普通废弃物（包装材料）回收利用，减少一次性用品。

5.9.2 环保指标控制（同原 5.7.2，补充绿色物流措施）

1. 尾气与噪声：

- HSE 管理部每半年检测车辆尾气（符合 GB 18352.6）、噪声（行驶中≤80dB）；
- 推广新能源车辆（电动 / LNG）用于短途配送，2026 年新能源车辆占比≥30%。

1. 绿色物流措施：

- 优化路线：减少空驶里程，年空驶率≤15%；
- 提高装载效率：大件设备组合装载，普通物资满载率≥90%；
- 节能驾驶：培训驾驶员平稳起步、避免急加速，定期检查胎压（降低油耗）；
- 跨境运输：优先选择铁路 / 水路（低排放），减少公路运输。

6 支持性文件

- 《中华人民共和国道路运输条例》
- 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）
- 《超限运输车辆行驶公路管理规定》（交通运输部令 2021 年第 22 号）
- 《国际道路运输管理规定》（跨境运输适用）
- 《物流运输 HSE 管理规范》
- 《公司物资运输安全管控要求》
- 《公司 HSE 应急管理程序》
- 《公司危险废物管理办法》
- 《公司承运商 HSE 管理规定》

7 附录

附录 A：运输车辆 HSE 检查表（整合原附录 C 与新附录 A）

检查日期	年月日	车辆编号		驾驶员	
检查类别	检查项目	检查标准	结果（ <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常）	异常处置	
安全性能	制动系统	制动灵敏，无拖滞，踏板行程正常			

	转向系统	转向轻便，无跑偏，无卡滞			
	轮胎	无鼓包 / 裂纹，胎纹深度 $\geq 1.6\text{mm}$ ，胎压达标			
	灯光系统	近远光、转向灯、尾灯、应急灯完好			
证件手续	行驶证 / 营运证	在有效期内，与车辆匹配			
	危化品运输许可（如需）	证件齐全，路线备案有效			
安全设施	灭火器	4kg 干粉 / CO_2 ，压力正常（绿区），在有效期内			
	三角警示牌	完好，数量 ≥ 3 个			
	危化品应急包（如需）	吸附棉、中和剂、防化手套齐全			
监控设备	GPS / 北斗	信号正常，定位准确			
	通讯设备	对讲机 / 手机电量充足，可正常通话			
检查结论	<input type="checkbox"/> 合格，可出车 <input type="checkbox"/> 不合格，				

	需维修				
检查人签字		复核人签字			

附录 B：运输装卸作业 HSE 许可（原附录 D，补充夜间作业项）

许可编号		作业类型	<input type="checkbox"/> 普通物资 <input type="checkbox"/> 危化品 <input type="checkbox"/> 大件设备 <input type="checkbox"/> 夜间作业
作业地点		作业时间	年月日时 - 年月日时
作业负责人		作业人员	
物资信息	名称： 规格： 重量： 特性：		
风险识别	1. ; 2. ; 3. （夜间作业需识别照明不足风险）		
控制措施	1. ; 2. ; 3. （夜间作业需明确照明方案）		
防护装备	<input type="checkbox"/> 安全帽 <input type="checkbox"/> 防化服 <input type="checkbox"/> 反光背心 <input type="checkbox"/> 安全带 <input type="checkbox"/> 防毒面具		
应急措施	1. ; 2.	应急联络人	电话：
审批意见	物流运输部： 日期： HSE 管理部（危化品 / 大件 / 夜间）： 日期：		

作业完成确认	物资状态: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常 清理情况: <input type="checkbox"/> 完成 确认人: 日期:		
--------	--	--	--

附录 C: 运输装卸作业 HSE 记录 (原附录 E)

记录编号		对应许可编号	
作业日期	年 月 日	作业时长	小时
物资装卸情况	名称	规格	数量
异常情况	描述: 处置结果:		
作业人员签字		监督人员签字 (如需)	
记录日期	年 月 日		

附录 D: 在途运输 HSE 监控记录 (原附录 F, 补充夜间监控项)

日期	时间	位置	车速 (km/h)	车辆状态 (制动/轮胎)	物资状态 (固定/泄漏)	驾驶员状态 (疲劳/清醒)	特殊情况 (夜间/恶劣天气)	处置措施	记录人 (押运员)
	20:00	G107 K150	50	制动正常	管道固定	清醒	夜间,	-	

					无松动		灯光正常		
	22:30	服务区	-	轮胎气压正常	检查捆绑带	休息后清醒	夜间, 无异常	-	

附录 E：运输交付 HSE 验收记录（原附录 G）

交付日期	年月日	运输单号		接收部门	
承运商		驾驶员			
物资清单	名称	规格	数量	运输状态 (<input type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 破损)	备注
HSE 文件交接	1. 危化品运输许可 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	2. 超限运输通行证 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	3. MSDS <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	4. 跨境通关文件 (如需) <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
异常情况	描述: 处置措施:				
验收结论	<input type="checkbox"/> 合格, 同意接收 <input type="checkbox"/> 不合格, 需处置				
运输方签字		接收方签字			

附录 F：应急演练 HSE 记录（原附录 K，补充跨境演练项）

演练日期	年 月 日	演练类型	<input type="checkbox"/> 交通事故 <input type="checkbox"/> 危化品 泄漏 <input type="checkbox"/> 跨境滞留
演练地点		参与人员	
演练方案摘要			
演练过程记录	1. ; 2. ; 3.		
存在问题	1. ; 2.		
改进措施	1. ; 2.		
演练评估	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合 格	评估人	
记录人		日期	年 月 日

附录 G：危险化学品运输检查清单（新附录 B，补充跨境项）

检查类别	检查项目	检查标准	结果（ <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合）	备注（跨境运 输补充）
车辆资质	道路危险货物运 输许可证	有效期内，经营 范围覆盖运输品 种		跨境需目的国 认可资质
	罐体检验报告	每年检验，合格 有效		
安全装备	灭火器	2 具 4kg CO ₂ 灭 火器，压力正常		
	泄漏应急设备	吸附棉≥5kg、中 和剂≥10kg、堵漏 工具		

	个人防护装备	防化服 2 套、防毒面具 2 具、护目镜 2 副		跨境需多备 1 套备用
文件资料	运输许可证	路线备案有效		跨境需通关文件
	MSDS	中英文版本（跨境），内容完整		
	应急联系卡	含厂家、消防、环保、海关电话		跨境需当地应急电话

附录 H：运输 HSE 培训要求（新附录 C）

培训对象	培训内容	培训频次	考核方式
驾驶员	交通法规、安全驾驶、疲劳防控、应急处置（事故 / 泄漏）	新员工≥24 学时，年度复训≥8 学时	理论 + 实操（灭火器使用）
押运员	物资特性（危化品 MSDS）、在途监控、泄漏处置	新员工≥16 学时，年度复训≥6 学时	理论 + 模拟处置
装卸工	装卸操作规程、防护装备使用、大件设备固定	新员工≥12 学时，年度复训≥4 学时	实操考核
调度人员	运输方案制定、风险评估、应急协调	新员工≥8 学时，年度复训≥2 学时	理论考核
跨境运输人员	目的国交通规则、HSE 法规、通关流程	每次跨境前≥4 学时	理论考核

附录 I：运输路线风险评估要素（新附录 E）

评估类别	评估要素	评估标准	风险等级 (□低 □中 □高)	管控措施
道路条件	道路等级	高速 / 国道 / 乡村路, 路面平整度		高风险路段绕行
	桥梁隧道	承重能力、限高限宽、通风照明 (隧道)		大件运输提前核查承重
环境因素	天气状况	暴雨 / 暴雪 / 大雾发生频率		恶劣天气暂停运输
	敏感区域	居民区、水源地、学校距离		危化品运输避开敏感区
社会因素	交通流量	高峰时段拥堵情况		错峰运输
	应急资源	服务区、修理厂、医院、消防距离		标注应急资源位置
跨境因素	通关效率	口岸查验时间、合规要求		提前准备通关文件
	当地治安	目的国 / 地区治安状况		高风险区域配安保

8 附则

8.1 本程序由公司物流运输部负责解释。

8.2 本程序自发布之日起施行，原有物流运输 HSE 管理规定与本程序不一致的，以本程序为准。

8.3 本程序每年修订一次，或根据国家法律法规、 / 管理要求及公司跨境运输业务拓展情况更新。

8.4 本程序未尽事宜，参照《物流运输 HSE 管理规范》及相关法律法规执行。

|