

GB/T 13861-2022《生产过程危险和有害因素》应用之 2：危险源（物的因素）识别清单
（危险和有害因素类别、伤害方式、致害物、起因物、风险情景描述、事故类别、后果与影响）

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
物的因素 （物的不安全状态）	21 物理性危险和有害因素	2101 设备、设施、工具、附件缺陷	210101 强度不够	撞击伤害	机器部件	机器设备	机器设备在运行中因部件强度不够而断裂，飞出的碎片撞击人员	机械伤害	人员可能受到身体伤害，如骨折、内脏损伤等
				挤压伤害	倒塌的货架	存储设备	存储货架因承载过重且自身强度不足而倒塌，将人员压在货架下	坍塌	人员可能被严重压伤或造成死亡
				坠落伤害	断裂的吊索	起重设备	起重设备在吊装过程中，因吊索强度不够而断裂，导致被吊物坠落	起重伤害	地面人员可能被坠落的物体砸伤，造成身体伤害或死亡
				触电	破损的电线绝缘层	电气设备	电气设备内部线路因绝缘材料强度不足而破损，导致裸露的电线触电	触电	人员接触裸露的电线时可能遭受电击，严重时可能导致死亡
				火灾	泄漏的易燃液体	储存容器	储存易燃液体的容器因材料强度不够而破裂，液体泄漏并引发火灾	火灾	可能造成设备损坏、人员烧伤或死亡，甚至引发更大范围的火灾
				挤压	坍塌的建筑物结构	建筑物	建筑物结构因材料强度不足，在承受载荷时发生坍塌	坍塌	人员可能被坍塌的结构困住或压伤，严重时可能导致死亡
				坠落	断裂的吊篮	高空作业设备	高空作业吊篮因结构强度不足而断裂，导致人员从高处坠落	高处坠落	人员可能遭受严重骨折、内脏损伤或死亡
				切割	破碎的玻璃	窗户或玻璃门	窗户或玻璃门因强度不足而破碎，形成锋利的碎片	其他伤害（切割伤）	人员可能被玻璃碎片切割，导致皮肤裂伤或更严重的伤害
				触电	破损的电线绝缘层	电气设备	电气设备内部电线因绝缘材料强度不足而破损，导致裸露的电线	触电	人员接触裸露的电线时可能遭受电击，导致烧伤、心脏骤停或死亡
				爆炸	破裂的压力容器	压力容器	压力容器因材料强度不足，在承受内部压力时发生破裂	容器爆炸	人员可能遭受爆炸冲击波的伤害，导致身体受伤或死亡；同时可能引发火灾等次生灾害
				断裂飞出	断裂的机器零部件	机器设备	由于材料结构强度不足，机器在运行时零部件突然断裂飞出	机械伤害	人员可能被飞出的零部件击中，导致身体受伤，如骨折、划伤等
				坍塌压伤	坍塌的脚手架	脚手架	脚手架因材料强度不足或疲劳强度不足，在承载重量时发生坍塌	坍塌	人员可能被坍塌的脚手架压伤，严重时可能导致死亡
				撞击伤害	脱落的重物	悬挂物	由于悬挂物的固定件材料强度不足，导致重物脱落并撞击人员	物体打击	人员可能被脱落的重物撞击，导致身体受伤，如脑震荡、骨折等
				210102 刚度不够	坍塌伤害	坍塌的建筑物结构	建筑物	建筑物结构因刚度不足，在受到外力作用时发生坍塌	坍塌
		坠落伤害	断裂的支撑结构		高处作业平台	高处作业平台因支撑结构刚度不足而断裂，导致人员从高处坠落	高处坠落	人员可能遭受严重骨折、内脏损伤或死亡	
		爆炸伤害	破裂的压力容器		压力容器	压力容器因刚度不足，在承受压力时发生破裂导致爆炸	容器爆炸	人员可能遭受爆炸冲击波、飞散的容器碎片等伤害，严重时可能导致死亡；同时可能引发火灾等次生灾害	
		挤压伤害	变形的设备部件		机械设备	设备部件因刚度不足，在运行时发生变形，对操作人员造成挤压	机械伤害	操作人员可能被挤压受伤，如骨折、内脏损伤等	
		撞击伤害	脱落的零件		工具或附件	由于工具或附件刚度不足，零件在使用时脱落并撞击人员	物体打击	人员可能被脱落的零件撞击，导致身体受伤，如头部创伤、骨折等	
		触电伤害	变形的电气部件		电气设备	电气设备内部部件因刚度不足而变形，导致电气裸露或短路，引发触电风险	触电	人员接触裸露的电气部件时可能遭受电击，导致烧伤、心脏骤停等严重后果	
		210103 稳定性差	切割伤害	破碎的玻璃部件	窗户或玻璃门	窗户或玻璃门因刚度不足而破碎，形成锋利的碎片	其他伤害（切割伤）	人员可能被玻璃碎片切割，导致皮肤裂伤或更严重的伤害	
			撞击伤害	位移的设备	机械设备	设备在使用过程中因稳定性差而发生位移，撞击到人员	机械伤害	人员可能被撞击到身体部位，导致骨折、擦伤等	
			夹伤/压伤	失稳的夹具	夹具/工具	夹具在使用过程中因稳定性不足而失稳，夹住或压住人员	机械伤害	人员可能被夹伤或压伤，导致手指、手臂等部位受伤	
			振动伤害	振动的工具	手持工具	工具因稳定性差而产生强烈振动，导致人员手部疲劳或受伤	其他伤害（振动伤害）	人员可能遭受手部疲劳、关节疼痛或神经损伤等	
					210103 稳定性差	坠落伤害	失稳的梯子/脚手架	登高设备	梯子或脚手架因稳定性不足而失稳，人员从上面坠落

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				坍塌伤害	不稳定的支撑结构	建筑/设备支撑结构	支撑结构因负载不均衡或重心偏移而失稳，导致坍塌	坍塌	人员可能被埋压或砸伤，严重时导致死亡或多人伤亡
				物体打击	掉落的物体	高处放置的物体	因重心过高或抗倾覆能力不足，物体从高处掉落	物体打击	人员可能被掉落的物体砸中，导致身体受伤
				机械伤害	位移的机械设备	机械设备	设备因地基/支撑面不稳定而发生位移，撞击人员	机械伤害	人员可能被位移的设备撞击，导致骨折、挤压伤等
				高处坠落	不稳定的登高设备	梯子/脚手架等	登高设备因抗位移能力不足或支承不正确，导致人员从高处坠落	高处坠落	人员可能遭受严重骨折、内脏损伤或死亡
				触电伤害	晃动的电气设备	电气设备	电气设备因支撑不稳而晃动，导致电气裸露或短路，引发触电风险	触电	人员接触裸露的电气部件时可能遭受电击，导致烧伤、心脏骤停等严重后果
				灼烫伤害	倾倒的热水容器	热水容器	热水容器因稳定性差而倾倒，热水溅出烫伤人员	灼烫	人员可能被热水烫伤，导致皮肤灼伤、感染等
			210104 密封不良	中毒和窒息	有毒气体/液体	化工设备/管道	化工设备或管道因密封不良导致有毒气体或液体泄漏，工人在无防护措施下接触	中毒和窒息	工人可能出现中毒症状，严重时导致窒息、昏迷或死亡
				火灾/爆炸	易燃气体/液体	储罐/管道	储罐或管道因密封不良导致易燃气体或液体泄漏，遇到明火或静电引发火灾或爆炸	火灾、其他爆炸	可能造成设备损坏、人员伤亡和环境污染
				灼烫	高温液体/蒸汽	加热设备/管道	加热设备或管道因密封不良导致高温液体或蒸汽泄漏，工人接触时遭受灼烫	灼烫	工人可能出现皮肤灼伤、烫伤等伤害
				机械伤害	泄漏的液体/气体	机械设备	机械设备因密封不良导致润滑油或其他液体泄漏，影响设备正常运行，可能引发机械故障或伤害	机械伤害	工人可能被故障设备夹伤、压伤或撞击
				触电	泄漏的导电液体	电气设备	电气设备因密封不良导致导电液体泄漏，增加触电风险	触电	工人接触泄漏的导电液体时可能遭受电击，导致烧伤或心脏骤停
				环境污染	有害物质	存储设施/处理设备	存储设施或处理设备因密封不良导致有害物质泄漏，对环境造成污染	其他伤害（环境污染）	可能对生态系统、水资源和土壤造成长期负面影响
				泄漏伤害	有毒/腐蚀性物质	化工设备/管道	密封面不平整或密封件老化导致有毒或腐蚀性物质泄漏，工人接触时无防护措施	中毒和窒息、其他伤害	工人可能吸入有害物质，导致中毒、皮肤或眼睛刺激等
				机械伤害	润滑油/其他液体	机械设备	密封介质问题设计不当或加工精度不足，导致润滑油泄漏，影响机械正常运行	机械伤害	工人可能被故障机械夹伤、压伤等
				设备损坏	高温蒸汽/气体	加热/冷却系统	密封不良导致高温蒸汽或气体泄漏，损坏设备	其他伤害（设备损坏）	生产中断，维修成本增加
				高处坠落	泄漏导致的滑面	高处平台/楼梯	密封不良导致液体泄漏在高处平台或楼梯上，形成滑面	高处坠落	工人可能从高处滑倒坠落，受伤
			210105 耐腐蚀性差	结构破坏	腐蚀损伤的设备/设施	化工设备/储罐	设备或设施在腐蚀性环境中长时间使用，导致材料减薄、裂纹，最终发生结构破坏	其他伤害	设备损坏、生产中断、可能的物质泄漏引发其他事故
				物体打击	腐蚀脱落的部件	机械设备/工具	机械设备或工具的部件因腐蚀而松动、脱落，成为飞溅的物体打击工人	物体打击	工人受伤，如头部、四肢被击中等
				中毒和窒息	腐蚀泄漏的有毒物质	化工管道/容器	化工管道或容器因腐蚀而泄漏有毒物质，工人在无防护措施下接触	中毒和窒息	工人吸入有害物质，出现中毒症状，严重时导致窒息
				火灾/爆炸	腐蚀导致的泄漏易燃物质	储罐/管道	储罐或管道因腐蚀而泄漏易燃物质，遇明火或静电引发火灾或爆炸	火灾、其他爆炸	设备损坏、人员伤亡、环境污染

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				高处坠落	腐蚀导致的设备失效	高处作业设备/平台	高处作业设备或平台因腐蚀而失效，如扶手、踏板腐蚀断裂	高处坠落	工人从高处坠落，导致骨折、内脏损伤等严重伤害
				泄漏伤害	泄漏的腐蚀性液体	结构设计不合理的容器	容器结构设计不合理，在腐蚀性液体作用下发生泄漏	中毒和窒息、其他伤害	工人接触腐蚀性液体导致化学灼伤或吸入有害气体
				触电	腐蚀的电气线路	焊接缺陷的电气设备	电气设备焊接处存在缺陷，导致腐蚀后的电气线路裸露	触电	工人接触裸露线路时发生电击事故
				环境污染	泄漏的有害物质	应力腐蚀开裂的管道	管道因应力腐蚀开裂导致有害物质泄漏	其他伤害（环境污染）	泄漏物质对环境造成长期污染
				设备损坏	腐蚀损坏的关键部件	高温高湿环境下的设备	设备在高温高湿环境下长时间运行，关键部件因腐蚀而损坏	其他伤害（设备损坏）	生产设备停机，维修成本高，生产受影响
				微生物感染	腐蚀环境中的微生物	微生物腐蚀的水处理系统	水处理系统因微生物腐蚀而导致水质恶化，微生物滋生	其他伤害（健康影响）	工人接触恶化水质后可能感染疾病
			210106 应力集中	断裂或破碎	应力集中的设备部件	结构不连续的设备	设备在运行时，由于结构的不连续导致应力集中，使得部件突然断裂或破碎	机械伤害、物体打击	断裂的部件可能飞出伤人，导致工人身体受伤或财产损失
				疲劳失效	应力集中的机械零件	含有裂纹的工具	工具在长时间使用后，裂纹处由于应力集中逐渐扩展，导致工具的疲劳失效	机械伤害	失效的工具可能导致操作失误，伤害使用者或他人
				结构失稳	应力集中的建筑构件	有孔洞的建筑结构	建筑结构中的孔洞导致应力集中，使得结构在受力时失稳	坍塌	建筑结构崩塌，造成人员伤亡和财产损失
				爆炸	应力集中的压力容器	存在缺陷的压力容器	压力容器由于制造缺陷或长时间使用导致应力集中，最终发生爆炸	容器爆炸	爆炸造成人员伤亡、设备损坏和环境污染
				电气故障	应力集中的电线绝缘层	有缺口的电线绝缘层	电线绝缘层上的缺口导致应力集中，使得绝缘层破损，引发电气故障	触电	工人接触破损电线时可能遭受电击，导致身体伤害或死亡
					断裂或破碎	应力集中的设备部件	裂纹、划痕、磨损等表面缺陷	设备运行时，因表面缺陷导致的应力集中使部件突然断裂或破碎	机械伤害、物体打击
			210107 外形缺陷	机器卡滞/失效	应力集中的机械传动部件	磨损、残余应力、材料不连续性	传动部件在长时间使用后，因磨损、残余应力等导致的应力集中使机器卡滞或失效	机械伤害	机器突然停机或失控，造成生产中断或人员
				触电	暴露的电线	电线绝缘层破损，外露金属部分	破损的电线未得到及时修复，工人在操作设备时触碰到暴露的金属部分	触电	电击伤害、可能引发心脏骤停、需要紧急救治
				物体打击	松动的设备部件	设备部件未紧固，存在松动现象	在设备运行过程中，松动的部件脱落，成为飞溅物	物体打击	工人被脱落部件击中，造成身体伤害
				物体打击	不应有的凹凸部分	设备附件表面存在不规则凸起或凹陷	工人在操作过程中，由于凹凸部分导致的突然移动或失衡，被附件击中	物体打击	局部瘀伤、骨折、内伤等
				火灾	设备内部积聚的灰尘	设备长期未进行清洁，内部积聚大量可燃灰尘	灰尘在设备运行时因摩擦或电火花引发火灾	火灾	设备损坏、生产中断、可能引发更大范围的火灾
				高处坠落	不稳定的梯子或平台	梯子或平台设计不合理，存在稳定性问题	工人在使用不稳定的梯子或平台进行高处作业时，梯子或平台突然失稳	高处坠落	工人从高处坠落，造成身体伤害甚至死亡

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				其他伤害	错误的操作按钮标识	设备操作按钮标识不清晰或错误	工人在操作设备时，由于标识不清晰或错误，按下错误的按钮导致意外伤害	其他伤害	操作失误、生产事故、设备损坏、人员伤害
				机械伤害	尖角利棱	尖角或锋利边缘未倒角或倒圆	工人在操作过程中触碰到未处理的尖角利棱，导致划伤或刺伤	机械伤害	皮肤破损、出血、感染风险、需要医疗救治
				机械伤害	表面毛刺、飞边	加工过程中留下的毛刺或飞边	工人在接触附件时，被毛刺或飞边划伤	机械伤害	皮肤破损、划伤、需要医疗处理
				操作失误	连接部位缺陷	附件连接不牢固或易脱落	在使用过程中，由于连接部位缺陷导致附件脱落或意外启动	其他伤害	操作中断、设备损坏、二次事故风险
				操作失误	颜色或标识不清晰	附件上的颜色编码或安全标识模糊、缺失	工人由于无法准确识别附件的功能或安全要求，导致误操作	其他伤害	操作错误、生产事故、设备损坏、人员伤害
			210108 外露运动件	机械伤害	旋转的轴或齿轮	外露且未加防护的旋转部件	工人在设备运行时接触到旋转的轴或齿轮，导致衣物被卷入或身体受伤	机械伤害	衣物损坏、身体受伤、需要医疗救治
				物体打击	往复运动的部件	外露的往复运动部件	往复运动的部件在行程终点时突然停止并反弹，击中正在操作或维护的工人	物体打击	身体受伤、骨折、内伤等
				切割伤害	锋利的刀片或刀具	外露且未加防护的刀片	工人在操作或维护时接触到锋利的刀片，导致切割伤害	机械伤害	切割伤口、失血、需要缝合等医疗处理
				触电	带电的外露运动部件	电气设备的外露运动部件	工人在操作或维护时接触到带电的外露运动部件，导致触电	触电	电击伤害、心脏骤停、烧伤等
				缠绕/卷入	旋转部件（如轴、飞轮、齿轮等）	未加防护的旋转部件	工人的衣物、长发或身体部位被旋转部件缠绕，导致拖拽或卷入	机械伤害	骨折、撕裂伤、截肢、死亡
				挤压/夹伤	传送带、皮带、链条传动部件	运转中的传动部件	工人在维护或操作时，身体部位被传动部件挤压或夹住	机械伤害	骨折、内伤、截肢、需要紧急医疗救治
				撞击/打击	往复运动部件（如活塞、滑块、滑轨）	未加防护的往复运动部件	往复运动部件在行程终点突然停止或反弹，撞击到工人	机械伤害	骨折、脑震荡、内伤、需要紧急医疗救治
				切割/刺伤	未加防护的齿轮、凸轮	齿轮、凸轮的锋利边缘	工人在操作或维护时，接触到齿轮或凸轮的锋利边缘，导致切割或刺伤	机械伤害	切割伤口、失血、需要缝合等医疗处理
			挤压/夹伤	操作手柄、开关	设计不合理的操作手柄、开关	工人在操作设备时，手部被操作手柄或开关夹住或挤压	机械伤害	手指或手部受伤、骨折、需要医疗救治	
			210109 操纵器缺陷	机械伤害	失灵的操纵杆	设计缺陷的操纵器	操纵杆在操作过程中突然失灵，导致设备意外启动或停止，使操作员受伤	机械伤害	骨折、撞伤、需要医疗救治
				挤压/夹伤	缺陷的按钮/开关，尺寸不适当的操纵器	制造缺陷的操纵器	按钮/开关在按下后无法弹回，导致设备持续运行，夹住操作员的手部；操纵器尺寸过小，操作员在握持时被夹伤	机械伤害	手指夹伤、手部功能受损、需要医疗救治
				摔倒/滑倒	松动的脚踏板，位置不当的操纵器	安装不牢的操纵器	脚踏板在安装过程中未固定牢固，操作员在踩踏时摔倒或滑倒；操纵器位置过高或过低，操作员在调整姿势时失去平衡摔倒	其他伤害	骨折、扭伤、擦伤、需要医疗救治
				误操作导致的伤害	标识不清的操纵部件	标识缺失的操纵器	操纵部件上未标明功能或操作方向，导致操作员误操作，引发设备事故	其他伤害	取决于具体事故情景，可能包括多种伤害
				误操作伤害	触发错误功能的操纵器	设计缺陷	操纵器设计不当，容易触发错误功能导致设备异常运行	其他伤害	取决于具体事故情景，可能包括多种伤害

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				误操作伤害	标识和警示不清或缺失的操纵器	标识缺陷	操纵器上缺少必要的标识和警示，导致操作员误操作	其他伤害	取决于具体事故情景，可能包括多种伤害
				肌肉骨骼损伤	形状不符合人体工程学的操纵器	设计缺陷	长时间使用不符合人体工程学的操纵器导致肌肉骨骼损伤	其他伤害	肌肉疲劳、关节炎、长期健康影响
				过度用力伤害	操纵力要求过高的操纵器	设计缺陷	操纵器需要过大的力量才能操作，导致操作员肌肉拉伤	其他伤害	肌肉拉伤、韧带损伤、需要休息和医疗救治
				机械伤害	失灵/损坏的操纵器	维护不当	操纵器在关键时刻失灵或损坏，导致设备失控伤害操作员	机械伤害	撞击伤、切割伤、需要紧急医疗救治
				机械伤害	卡住的操纵器	制造缺陷	操纵器在使用过程中卡住，无法控制设备运行，导致事故	机械伤害	取决于具体事故情景，可能包括多种伤害
				触电	安全防护装置失效的操纵器	维护不当	操纵器的安全防护装置失效，暴露带电部分导致触电	触电	电击伤害、心脏骤停、烧伤
			210110 制动器缺陷	撞击/挤压	失控的设备/部件	制动器失灵	制动器未能及时制动，导致设备或部件撞击操作人员或其他物体	机械伤害、车辆伤害（如适用）	骨折、内伤、死亡、设备损坏
				摩擦/磨损	制动器摩擦面	制动器磨损过度	制动器摩擦面磨损严重，制动效果降低，可能导致设备滑动或失控	机械伤害	设备损坏、操作困难、需要维修或更换
				高温灼伤	制动器摩擦产生的热量	制动器过热	制动器在连续制动或紧急制动时产生大量热量，可能导致周围物体或人员灼伤	灼烫	皮肤灼伤、需要医疗救治
				电气故障	带电的制动器部件	电气系统缺陷	制动器电气系统故障，可能导致触电或设备失控	触电、机械伤害	电击伤害、设备损坏、需要紧急停机维修
				误操作	制动器控制装置	设计缺陷或标识不清	制动器控制装置设计不合理或标识不清晰，可能导致操作人员误操作	其他伤害	取决于具体误操作情景，可能包括多种伤害
				撞击伤	移动设备/部件	制动系统设计不合理	制动系统无法有效减速或停止设备，导致撞击	车辆伤害、机械伤害	人员受伤、设备损坏
				挤压伤害	夹紧部件	制动失灵	制动器完全失去作用，设备意外启动或无法停止	机械伤害	骨折、挤压伤、需要紧急医疗救治
				追尾事故	其他车辆/障碍物	制动不足	制动力不足以在规定距离内停车，导致追尾	车辆伤害	车辆损坏、人员受伤
				失控事故	移动设备	制动延迟	制动反应迟钝，操作员无法及时控制设备	车辆伤害、机械伤害	设备损坏、人员受伤、生产中断
				摔倒/滑倒	设备表面	制动不平稳	制动时设备抖动或冲击，导致操作员失去平衡	其他伤害	骨折、扭伤、擦伤
			打击伤害	脱落部件	制动部件松动或脱落	制动部件在设备运行时松动或脱落，成为飞射物	物体打击	人员受伤、需要紧急医疗救治	
			210111 控制器缺陷	误操作伤害	控制器界面/按钮	设计缺陷	控制器设计不合理，容易导致误操作	机械伤害、其他伤害	设备损坏、生产中断、人员受伤
				电击伤害	带电部件	电气缺陷	控制器电气部分存在缺陷，导致触电风险	触电	电击伤害、心脏骤停、烧伤
				物体打击	飞出物/脱落部件	制造缺陷	控制器内部部件松动或脱落，成为飞射物	物体打击	人员受伤、需要紧急医疗救治
				机械伤害	移动部件	安装缺陷	控制器安装不当，导致设备意外启动或失控	机械伤害	夹压伤、撞击伤、骨折等

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				火灾风险	过热部件/电气短路	维护不当	控制器长时间工作导致过热或电气短路引发火灾	火灾	财产损失、人员伤亡
				高处坠落	高处安装的控制器的	调试不当	在高处调试控制器时失去平衡导致坠落	高处坠落	骨折、内脏损伤、严重时可能导致死亡
				辐射伤害	辐射源	控制器辐射问题	控制器产生有害辐射，长期暴露对健康造成影响	其他伤害	辐射病、长期健康影响
				听力损伤	噪声源	异常噪声	控制器工作时产生异常噪声，长期暴露影响听力	其他伤害	听力下降、职业病风险
				失控伤害	移动设备/部件	控制失灵	控制器无法对设备进行有效控制，导致设备失控	机械伤害、车辆伤害	人员受伤、设备损坏、生产中断
				精度不足伤害	设备/部件	控制精度下降	控制器控制精度下降，导致设备操作不准确	机械伤害、其他伤害	生产质量下降、设备损坏、需要维修
				延迟伤害	移动设备/部件	控制延迟	控制器响应延迟，操作员无法及时控制设备	机械伤害、车辆伤害	设备损坏、生产中断、人员受伤
				电击伤害	带电部件	控制器电气故障	控制器发生电气故障，导致触电风险	触电	电击伤害、烧伤、心脏骤停
				安全防护失效	危险区域/部件	安全防护功能失效	控制器的安全防护功能失效，无法保护操作员免受伤害	机械伤害、其他伤害	人员受伤、需要紧急医疗救治
				逻辑错误伤害	设备/系统	逻辑控制错误	控制器的逻辑控制出现错误，导致设备异常操作	机械伤害、其他伤害	设备损坏、生产中断、数据丢失
				软件故障伤害	控制器软件	控制器软件故障	控制器软件发生故障，导致设备无法正常工作	其他伤害	生产中断、需要软件修复或更新
				参数失效伤害	控制器参数	控制器参数失效	控制器的参数设置失效，导致设备操作不稳定	机械伤害、其他伤害	设备损坏、生产质量下降、需要维修
				通讯故障伤害	通讯设备/线路	控制器通讯故障	控制器与其他设备或系统的通讯故障，导致操作不协调	其他伤害	生产中断、设备损坏、需要通讯维修
			210112 设计缺陷	结构失效	设备结构	结构设计不合理、结构强度不足	设备因结构设计问题导致在使用过程中突然断裂或崩塌	物体打击、机械伤害、坍塌	人员伤亡、设备损坏、生产中断
				稳定性不足伤害	设备/设施	稳定性设计不足	设备或设施在设计阶段未考虑足够的稳定性，导致倾覆或坍塌风险	坍塌、高处坠落	人员伤亡、设备损坏
				安全防护缺失伤害	设备安全防护装置	安全防护设计缺失	设备在设计阶段未考虑必要的安全防护装置，导致操作员暴露于危险区域	机械伤害、其他伤害	人员受伤、需要紧急医疗救治
				电气设计缺陷伤害	电气设备/部件	电气设计不合理	电气设备在设计阶段存在电气设计缺陷，导致触电或电气火灾风险	触电、火灾	电击伤害、烧伤、财产损失
				人机工程学缺陷伤害	工具/操作界面	人机工程学考虑不足	工具或操作界面在设计阶段未充分考虑人机工程学原则，导致操作不便或误操作风险	机械伤害、其他伤害	人员受伤、生产效率下降
				排放设计缺陷伤害	设备排放系统	排放设计不合理	设备排放系统在设计阶段存在缺陷，导致有害气体或液体无法有效排放	中毒和窒息、其他伤害	人员健康受损、环境污染
				过热设计缺陷伤害	设备散热系统	散热设计不足	设备散热系统在设计阶段未考虑足够的散热能力，导致设备过热引发火灾或	火灾、灼烫	财产损失、人员烧伤

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
							烫伤风险		
				振动设计缺陷伤害	设备振动部件	振动控制设计不合理	设备振动部件在设计阶段未有效控制振动，导致长期暴露于振动环境下的健康风险	其他伤害	长期健康影响、职业病
				材料问题	设备材料	材料选择不当	使用了不合适的材料导致设备在正常使用条件下过早损坏	物体打击、机械伤害	设备损坏、生产效率下降、需要维修或更换
				功能缺陷	设备功能部件	功能性能或功能缺陷	设备在设计阶段就存在功能缺陷，无法满足正常使用要求	其他伤害	生产中断、设备损坏、需要维修或更换
				可靠性问题	设备整体	可靠性不足或稳定性差	设备频繁发生故障或不稳定，影响正常生产和安全	其他伤害	生产中断、设备损坏、效率下降
				人机交互问题	设备操作界面	人机交互不良	设备操作界面设计不人性化，操作不便，容易引发误操作	机械伤害、其他伤害	人员受伤、生产效率下降、需要培训或改进设计
				维护困难	设备维护部件	可维护性差	设备维护困难，难以进行日常检查和维修	其他伤害	生产中断、设备损坏、维护成本增加
				环境适应性问题	设备整体	环境适应性差	设备无法适应特定的环境条件，如温度、湿度等	其他伤害	设备损坏、性能下降、需要特殊环境控制
				兼容性问题	设备与其他系统	兼容性问题	设备与其他系统或设备存在兼容性问题，导致无法正常工作	其他伤害	生产中断、数据丢失、需要系统升级或更换设备
			210113 传感器缺陷	误动作伤害	控制系统	传感器测量不准确	传感器提供错误的信号，导致控制系统误动作，如机器意外启动或停止	机械伤害、其他伤害	人员受伤、设备损坏、生产中断
			210113 传感器缺陷	控制失效	控制系统	传感器故障	传感器故障导致控制系统无法正确执行控制逻辑，设备无法按照预期工作	机械伤害、其他伤害	设备损坏、生产中断、需要维修
			210113 传感器缺陷	安全防护失效	安全防护系统	传感器检测功能失效	安全防护系统中的传感器无法准确检测危险状态，导致安全防护功能失效	机械伤害、其他伤害	人员受伤、需要紧急医疗救治
			210113 传感器缺陷	电气故障	电气设备/部件	传感器电气故障	传感器发生电气故障，可能引发短路、过热或电气火灾等风险	触电、火灾	电击伤害、烧伤、财产损失
			210113 传感器缺陷	误报警/不报警	报警系统	传感器误报警或不报警	传感器在需要报警时未报警或在无需报警时误报警，导致操作员无法及时采取必要措施	其他伤害	生产中断、需要紧急处理、可能引发其他事故
			210113 传感器缺陷	电气伤害	电气设备/部件	电气故障	传感器的电气故障可能引发触电或电气火灾	触电、火灾	电击伤害、烧伤、财产损失
			210113 传感器缺陷	操作不当伤害	操作系统	响应速度慢或时间延迟	传感器响应速度慢导致操作系统无法及时作出反应	其他伤害	生产效率低下、可能引发其他事故
			210113 传感器缺陷	校准问题	校准设备	校准失效	传感器长时间未校准或校准失效，导致测量不准确	其他伤害	产品质量问题、生产中断、需要重新校准
			210113 传感器缺陷	机械损伤	传感器本身	机械损伤	传感器受到机械冲击或损伤，导致其功能受损	其他伤害	传感器损坏、需要更换、生产中断
			210199 设备、设施、工具、附件其他缺陷	结构失效伤害	设备结构	结构不合理	设备结构设计不合理，可能在使用过程中发生断裂或崩塌	物体打击、机械伤害、坍塌	人员伤亡、设备损坏、生产中断
			210199 设备、设施、工具、附件其他缺陷	材料缺陷伤害	设备材料	材料缺陷	设备使用的材料存在缺陷，导致设备在正常使用条件下过早损坏或失效	物体打击、机械伤害	设备损坏、人员伤亡、生产中断

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				制造工艺问题伤害	设备部件	制造工艺问题	设备制造过程中存在工艺问题，导致设备部件强度不足或易损坏	物体打击、机械伤害	设备损坏、人员伤亡、需要维修或更换部件
				润滑不当伤害	设备润滑系统	润滑不足或不当	设备润滑不足或润滑方式不当，导致设备摩擦增大、磨损严重	机械伤害	设备损坏、效率下降、需要维修
				电气伤害	电气设备	电气系统缺陷	设备电气系统存在缺陷，可能引发触电、电气火灾等风险	触电、火灾	电击伤害、烧伤、财产损失
				软件故障伤害	设备控制系统	软件缺陷	设备控制软件存在缺陷，可能导致设备无法正常工作或误动作	其他伤害	设备失控、损坏、生产中断
				操作错误伤害	设备操作界面	标识不清晰	设备操作界面标识不清晰，可能导致操作员误操作	机械伤害、其他伤害	人员受伤、设备损坏、生产中断
				维护不当伤害	设备维护过程	维护不当	设备维护过程中未按照规范进行，可能导致设备损坏或安全隐患	机械伤害、其他伤害	设备损坏、人员伤亡、生产中断
				安全防护失效伤害	安全防护装置	安全装置失效	设备的安全防护装置失效，无法有效保护操作员免受伤害	机械伤害、其他伤害	人员受伤、需要紧急医疗救治
				环境因素伤害	设备所处环境	设备所处环境的不良因素	设备所处环境存在不良因素，如温度过高、湿度过大等，可能影响设备正常工作	其他伤害	设备性能下降、损坏、需要特殊环境控制
		2102 防护缺陷	210201 无防护	暴露伤害	潜在危险源	无防护措施	工作人员直接暴露在潜在危险源前，如未安装机器防护罩等	机械伤害、其他伤害	人员受伤、可能需要紧急医疗救治
				坠落伤害	高处边缘	无防护栏杆或网	工作人员在高处作业，但周围没有防护栏杆或安全网	高处坠落	人员严重受伤或死亡
				触电伤害	带电体	无绝缘或隔离措施	工作人员接触未绝缘或未隔离的带电体	触电	电击伤害、可能致命
				物体打击伤害	飞行或掉落的物体	无防护屏障	工作人员处于可能受到飞行或掉落物体打击的区域，但无防护屏障	物体打击	人员受伤、可能需要紧急医疗救治
				噪声/振动伤害	噪声/振动源	无隔音或减振措施	工作人员长时间处于高噪声或高振动环境中，无相应防护措施	其他伤害	听力损伤、身体不适、长期健康影响
				辐射伤害	辐射源	无防护服或屏蔽	工作人员接触辐射源，但无防护服或屏蔽设施	其他伤害	辐射损伤、长期健康影响
				化学品伤害	有害化学品	无防护手套或面具	工作人员接触有害化学品，但未佩戴防护手套或面具	中毒和窒息	化学烧伤、吸入性损伤、中毒
				高温/低温伤害	高温/低温环境	无防护服或设备	工作人员处于极端温度环境中，但无相应的防护服或设备	灼烫、其他伤害	热射病、低温症、皮肤损伤
				辐射伤害	辐射源	辐射防护缺乏	暴露于辐射源而没有适当的防护设施，可能导致辐射损伤	其他伤害	辐射病、癌症风险增加、遗传影响
				高处坠落	高处边缘	无安全保险装置	在高处作业时，没有安全保险装置（如安全带、安全网）可能导致坠落	高处坠落	骨折、内脏损伤、死亡
				其他伤害	各种危险源	无报警装置	危险情况发生时，因无报警装置而不能及时提醒人员，可能导致伤害事故扩大	其他伤害	伤害程度加重、救援延误
				其他伤害	各种危险区域	无安全标志	危险区域没有设置安全标志，人员可能误入导致伤害	其他伤害	误入危险区域、意外伤害
	210202 防护装置、设施	生物伤害	病原体	生物防护缺失	在处理生物危害物质时，没有适当的生物防护措施，可能导致感染或疾病传播	其他伤害	感染疾病、健康受损、传播风险		
		机械伤害	机器部件	缺失或损坏的机器防护罩	机器运转时，因防护罩缺失或损坏，导致人员接触到旋转或移动部件而受伤	机械伤害	肢体截断、骨折、严重撕裂伤		

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
			缺陷	物体打击	掉落物体	损坏的安全网或防护栏，防护设施老化、损坏	高处作业时，因安全网或防护栏损坏，物体掉落击中下方人员	物体打击	头部创伤、骨折、死亡
				触电	带电体	失效的电气绝缘装置	电气设备绝缘装置失效，人员接触时发生触电	触电	电击伤、心脏骤停、烧伤
				高处坠落	高处边缘	断裂或缺失的安全带	高空作业时，安全带断裂或缺失，导致人员坠落	高处坠落	多发性骨折、内脏损伤、死亡
				火灾	火源	失效的防火设施或器材	火灾发生时，因防火设施或器材失效，无法及时灭火	火灾	财产损失、人员伤亡、环境破坏
				中毒和窒息	有害气体	失效的通风系统或气体检测器	在密闭空间内，因通风系统或气体检测器失效，有害气体积聚导致人员中毒或窒息	中毒和窒息	头晕、恶心、昏迷、死亡
				其他伤害	各种危险源	不完善的安全警示标识或系统	危险区域缺乏明确的安全警示标识或系统，导致人员误入受伤	其他伤害	意外伤害、健康受损
				灼烫	高温物体	防护设施维护不当	高温设备防护设施未得到及时维护，导致热量外泄，人员接触时受伤	灼烫	皮肤灼伤、热射病
				物体打击/其他	飞来物体/结构	护栏缺陷	工作区域的护栏有缺陷，导致物体飞出或人员意外进入危险区域	物体打击、其他伤害	撞击伤、骨折、死亡
				机械伤害/其他	机器部件/其他	安全开关故障	安全开关失效，导致机器在危险状态下仍能启动	机械伤害、其他伤害	挤压伤、缠绕伤、截肢、死亡
				各种伤害	各种危险源	个人防护装备损坏	个人防护装备（如安全帽、防护眼镜、手套等）损坏，无法提供有效保护	根据具体情况选择	伤害程度加重、健康受损
			210203 防护不当	物体打击	飞行或掉落物体	个人防护装备选择或使用不当	工作人员未佩戴或错误佩戴安全头盔，导致被飞行或掉落的物体击中	物体打击	头部创伤、骨折
				机械伤害	机器部件	未使用或错误使用机械防护装置	工作人员操作机器时未使用或错误使用机械防护装置，导致身体部位被夹、切或压伤	机械伤害	肢体截断、骨折、撕裂伤
				触电	带电体	未使用或错误使用绝缘工具	工作人员在未断电的情况下进行维修或操作，且未使用或错误使用绝缘工具，导致触电	触电	电击伤、心脏骤停、烧伤
				高处坠落	高处边缘	未使用或错误使用安全带	工作人员在高处作业时未使用或错误使用安全带，导致坠落	高处坠落	骨折、内脏损伤、死亡
				火灾	火源	未正确使用或缺失防火设备	工作人员在存在火源的区域未正确使用或缺失防火设备，导致火灾发生	火灾	烧伤、烟雾吸入伤害、财产损失、死亡
				灼烫	高温物体或液体	未能正确识别危险区域	工作人员未能正确识别高温区域，导致接触到高温物体或液体而受伤	灼烫	皮肤灼伤、热射病
				中毒和窒息	有害气体或粉尘	防护设施未正常运行或缺失	有害气体泄漏时，防护设施未能正常运行或完全缺失，导致工作人员中毒	中毒和窒息	头晕、恶心、昏迷、死亡
			其他伤害	各种危险源	个人防护装备不匹配或缺失	工作人员在特定作业环境中未配备匹配的个人防护装备，或完全缺失	其他伤害	根据具体情况而定，可能包括多种伤害	
			210204 支撑（支护）不	物体打击	倒塌的物体或结构，掉落	未采取适当支撑措施的物	工作人员在物体或结构附近工作时，由于支撑不当导致物体或结构倒塌，被	物体打击	骨折、内脏损伤、死亡

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
			当		的物体	体或结构，承载能力不足	倒塌物体击中		
				坍塌	塌陷的地面或结构	未采取足够支护措施的挖掘或建筑工地	挖掘或建筑工地的地面或结构因支护不当而发生塌陷，工作人员陷入其中	坍塌	骨折、窒息、死亡
				高处坠落	倾斜的工作平台或脚手架	未正确支撑的工作平台或脚手架，安装不规范	工作人员在倾斜的工作平台或脚手架上作业时，由于支撑不当导致平台或脚手架坍塌，从而从高处坠落或，被倒塌物体砸伤	高处坠落	骨折、内脏损伤、死亡
				机械伤害	倒下的机械设备	未得到适当支撑的机械设备	机械设备由于支撑不当而倒下，工作人员被倒下的机械部件夹住或撞击	机械伤害	骨折、截肢、死亡
				其他伤害	倒塌的货架、墙体等	未采取适当支撑措施的货架、墙体等	工作人员在货架或墙体附近工作时，由于支撑不当导致货架或墙体倒塌，被倒塌物体砸伤	其他伤害	根据具体情况而定，可能包括多种伤害类型
				其他伤害	各种因支撑不当导致的伤害	维护不当导致性能下降	支撑结构因长期维护不当而性能下降，最终引发伤害事故	其他伤害	根据具体情况而定，可能包括多种伤害类型
			210205 防护距离不够	物体打击	飞行或弹出的物体	工作机械或设备	工作人员在操作机械或设备时，由于与机械或设备的安全距离不够，导致被弹出的物体击中	物体打击	骨折、划伤、重伤或死亡
				车辆伤害	移动中的车辆	工作区域内的车辆	工作人员在车辆附近工作时，由于与车辆的安全距离不够，被车辆撞击或卷入车轮下	车辆伤害	骨折、内脏损伤、死亡
				触电	带电体	裸露的电线或电器设备	工作人员在维修或操作电器设备时，由于与带电体的安全距离不够，导致触电	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				其他伤害	各种危险源	不足的安全距离	工作人员在危险源附近工作时，由于与危险源的安全距离不够，导致其他类型的伤害	其他伤害	根据具体情况而定，可能包括多种伤害类型
				机械伤害	机械的运动部件	未正确隔离的机械设备	设备间距不足，工作人员被机械部件夹住或撞击	机械伤害	截肢、骨折、撕裂伤
				火灾	火源、易燃物	防火安全距离不足的场所	易燃物或火源与人员或设施安全距离不足，火势蔓延导致火灾	火灾	烧伤、烟雾吸入伤害、财产损失、死亡
				爆炸伤害	爆炸性物质、压力容器	防爆安全距离不足的场所	爆炸性物质或压力容器与员工或设施安全距离不足，发生爆炸	容器爆炸、其他爆炸	身体损伤、财产损失、死亡
				中毒和窒息	有毒物质、缺氧环境	环境安全距离不足的场所	有毒物质泄漏或积聚，逃生与救援距离不足，人员中毒或窒息	中毒和窒息	健康损害、死亡
				其他伤害	辐射源、电磁场	辐射与电磁场安全距离不足的场所	长时间暴露于强辐射或电磁场环境，对人员健康造成潜在伤害	其他伤害	健康问题、长期疾病风险
			210299 其他防护缺陷	物体打击	掉落物体	防护设施老化	防护栏、挡板等因老化而失效，导致物体掉落击中人员	物体打击	头部或身体其他部位受伤
				机械伤害	机械部件	防护设施设计不合理	安全罩、防护网等设计不当，无法有效隔离机械危险部位	机械伤害	截肢、骨折、撕裂伤
				触电	带电体	防护设施安装不当	电器设备的防护罩未正确安装，导致人员触电	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				高处坠落	高处边缘	防护设施维护不足	安全带、安全网等维护不到位，失去保护作用	高处坠落	骨折、内脏损伤、死亡

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别						
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响	
				其他伤害	各种危险源	防护设施与操作不匹配	防护设施与实际操作需求不符，无法提供有效保护	其他伤害	根据具体情况而定，可能包括多种伤害类型	
				中毒和窒息	有害物质	临时性防护措施不足	在有害物质处理过程中，临时性防护措施不完善	中毒和窒息	健康损害、死亡	
				物体打击、机械伤害等	多种致害物	个人防护用品配备不足或不当	个人防护用品如安全帽、防护眼镜等配备不足或使用不当	物体打击、机械伤害等	根据具体致害物而定，可能包括多种伤害类型	
				多种事故类别	多种危险源	紧急救援设施不足	火灾、事故等紧急情况下的救援设施不足或缺失	多种事故类别（如火灾、中毒和窒息等）	根据具体情况而定，可能包括多种伤害类型和后果	
		2103 电危害	210301 带电部位裸露	触电	带电部位	裸露的电气设备或线路	人员直接或间接接触到裸露的带电部位	触电	电击伤、心脏骤停、死亡	
				火灾	带电部位的电弧或火花	裸露的电气设备或线路	带电部位产生电弧或火花，引发周围可燃物燃烧	火灾	烧伤、财产损失、烟雾吸入伤害、死亡	
				灼烫	电弧或火花	裸露的电气设备或线路	带电部位产生的电弧或火花直接灼烫到人员	灼烫	皮肤烧伤、组织损伤、视力受损	
				其他伤害	带电部位的电磁场	裸露的电气设备或线路	长时间暴露于强电磁场环境，对人员健康造成潜在伤害	其他伤害	健康问题、长期疾病风险、神经系统受损	
				触电	裸露的带电部件	电线绝缘层破损	人员接触到因绝缘层破损而裸露的带电电线	触电	电击伤、心脏骤停、死亡	
				触电	电器设备内部带电部件	电器设备内部裸露	人员在维修或操作电器设备时接触到内部的裸露带电部件	触电	电击伤、心脏骤停、死亡	
				触电、火灾	破损的插座、开关	插座、开关等电器附件破损	破损的插座或开关导致裸露的带电部分与人员接触或引发短路火灾	触电、火灾	电击伤、火灾伤害、财产损失	
				触电	不规范的临时接线	临时接线不规范	临时接线未采用适当的绝缘措施，导致带电部分裸露	触电	电击伤、心脏骤停、死亡	
				触电	设备接地不良或缺失	设备接地问题	电器设备因接地不良或缺失而带电，增加触电风险	触电	电击伤、心脏骤停、死亡	
				触电	未关闭或损坏的配电箱、控制柜门	配电箱、控制柜门问题	配电箱或控制柜门未关闭或损坏，导致内部带电部分暴露	触电	电击伤、心脏骤停、死亡	
				触电	缺失或损坏的电缆槽、电线管	电缆槽、电线管问题	电缆槽或电线管等防护设施缺失或损坏，导致电线裸露	触电	电击伤、心脏骤停、死亡	
				触电、火灾	不合适的电器插头或插座	使用不当的电器插头或插座	使用不匹配的电器插头或插座导致接触不良、短路或带电部分裸露	触电、火灾	电击伤、火灾伤害、财产损失	
				触电、火灾	安装不当的灯具等电气设备	灯具等电气设备安装问题	灯具等电气设备安装不牢固或接线不当，导致带电部分裸露或引发火灾	触电、火灾	电击伤、火灾伤害、财产	
				210302 漏电	触电	泄漏电流	绝缘损坏的电气设备或线路	人员接触到因绝缘损坏而漏电的设备或线路	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
					火灾	泄漏电流引起的电弧或火花	绝缘损坏的电气设备或线路	漏电导致设备过热、电弧或火花产生，进而引发火灾	火灾	烧伤、财产损失、烟雾吸入伤害
					其他伤害	电磁场影响	长时间漏电的电气设备	长时间暴露于漏电设备周围的电磁场，可能对人员健康造成潜在伤害	其他伤害	健康问题、长期疾病风险
触电	泄漏电流	线路绝缘破损	线路的绝缘层破损，导致电流泄漏，人员接触时发生触电		触电	电击伤、心脏骤停、死亡				

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				触电	泄漏电流	设备接地不良	设备接地不良或缺失，导致设备带电，增加触电风险	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				触电	泄漏电流	电器内部元件漏电	电器内部元件因老化、损坏等原因导致漏电	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				触电	泄漏电流	潮湿环境	潮湿环境导致电器设备绝缘性能下降，易发生漏电	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				触电、火灾	泄漏电流	临时线路未妥善固定	临时线路未固定好，可能因摩擦、挤压等原因导致绝缘破损，进而漏电	触电、火灾	电击伤、火灾伤害、财产损失
				触电	泄漏电流	电缆老化或损伤	电缆因长时间使用或外力损伤导致绝缘性能下降，发生漏电	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				触电	裸露带电部位	开关盒未封闭	开关盒未封闭，人员易触及内部带电部位	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				触电	裸露带电部位	破损的电器外壳	电器外壳破损，导致内部带电部分暴露	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				触电	裸露带电部位	临时接线裸露	临时接线未采用适当的绝缘措施，裸露的带电部分易导致触电	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				触电	裸露带电部位	配电箱/配电柜未锁闭	配电箱或配电柜未锁闭，人员可能接触内部带电部分	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				触电	裸露带电部位	照明设备破损	照明设备（如灯具）破损，导致带电部分暴露	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				触电	裸露带电部位	未安装保护接地	电器设备未安装保护接地，漏电时无法有效将电流导入大地，增加触电风险	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
			210303 静电和杂散电流	电击	静电电荷	摩擦、接触或感应产生的静电	人员在接触带有静电的物体时，可能遭受电击	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				火灾	静电火花	静电放电产生的火花	静电火花可能引燃易燃物质，导致火灾	火灾	烧伤、财产损失、烟雾吸入伤害
				爆炸	静电火花	静电放电产生的火花	在易燃易爆环境中，静电火花可能引发爆炸	其他爆炸	严重身体伤害、财产损失、死亡
				设备故障	杂散电流	电力系统或电子设备中的杂散电流	杂散电流可能干扰电子设备的正常运行，导致设备故障或性能下降	其他伤害	设备损坏、生产中断、经济损失
				电击	杂散电流	意外接触到杂散电流	人员在意外接触到杂散电流时，可能遭受电击	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
			210304 电火花	灼烫	电火花产生的高温	电极间的击穿放电	人员直接接触电火花时，可能受到高温灼伤	灼烫	皮肤烧伤、组织损伤
				火灾	电火花引燃可燃物	电极间的击穿放电	电火花可能引燃周围的可燃物质，导致火灾	火灾	财产损失、人员伤亡、烟雾吸入伤害
				爆炸	电火花引发爆炸性混合物	电极间的击穿放电	在存在爆炸性混合物的环境中，电火花可能引发爆炸	其他爆炸	严重身体伤害、财产损失、死亡
				触电	电火花导致的电击	电极间的击穿放电	电火花可能伴随电击现象，导致人员触电	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
			210305 电弧	灼烫	电弧高温	电弧放电	人员直接接触电弧时，受到高温灼伤，可能导致皮肤和组织损伤	灼烫	皮肤烧伤、组织损伤、疤痕形成
				火灾	电弧引燃可燃物	电弧放电	电弧的高温可能引燃周围的可燃物质，导致火灾事故	火灾	财产损失、人员伤亡、烟雾吸入伤害
				爆炸	电弧引发爆炸性混合物	电弧放电	在存在爆炸性混合物的环境中，电弧可能引发爆炸事故	其他爆炸	严重身体伤害、财产损失、死亡
				触电	电弧导致的电击	电弧放电	电弧放电时可能伴随电击现象，导致人员触电事故	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				视力损伤	电弧强光	电弧放电	电弧产生的强光可能对人员的眼睛造成伤害，导致视力损伤	其他伤害	眼睛炎症、视力下降、失明风险
			210306 短路	触电	短路电流	损坏的绝缘、错误接线等	人员在接触短路部位时可能遭受电击	触电	电击伤、心脏骤停、死亡
				火灾	短路引发的过热	损坏的绝缘、电路故障等	短路导致电路或设备过热，可能引发火灾	火灾	财产损失、人员伤亡、烟雾吸入伤害

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别						
大类	子类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响	
			210399 其他电危害	设备损坏	短路电流	损坏的绝缘、电路故障等	短路电流可能导致电源或设备内部元件损坏	其他伤害	设备损坏、生产中断、经济损失	
				触电	雷电电流	雷电放电	人员在雷电天气下接触金属物体或水源时可能遭受电击	触电	电击伤、心脏骤停、死亡	
				设备损坏	雷电电磁脉冲	雷电放电	雷电产生的电磁脉冲可能损坏电子设备和系统	其他伤害	设备损坏、数据丢失、生产中断	
				健康影响	高频电磁辐射	高频电磁场源	长时间暴露于高频电磁辐射下可能对人员健康产生不良影响	其他伤害	神经系统紊乱、生殖健康问题	
				设备故障	电磁干扰（EMI）	电磁干扰源	电磁干扰可能导致设备误动作或故障	其他伤害	设备故障、生产中断、经济损失	
				火灾	电气火灾	电气设备故障	电气设备故障可能引发火灾	火灾	财产损失、人员伤亡、烟雾吸入伤害	
				设备损坏	暂态过电压	电力系统故障	暂态过电压可能导致设备损坏或性能下降	其他伤害	设备损坏、生产中断、经济损失	
				设备故障	电网波动	电网不稳定	电网波动可能导致设备工作异常或停机	其他伤害	设备故障、生产中断、经济损失	
			触电	地线问题	接地系统故障	地线问题可能导致设备带电部分外露，增加触电风险	触电	电击伤、心脏骤停、死亡		
			2104 噪声	210401 机械性噪声	听力损伤	机械性噪声	机械设备运转时的噪声	工人长期或短期暴露在高分贝机械噪声环境中，未佩戴或佩戴不合适的听力保护设备	其他伤害	工人可能出现听力下降、耳鸣、耳聋等，影响沟通和工作效率
					听力损伤	齿轮啮合噪声、轴承噪声、摩擦噪声、振动噪声	齿轮之间的啮合动作、轴承运转时的摩擦和振动、机械部件之间的摩擦声	工人长期暴露在高分贝的高噪声环境中，未佩戴听力保护设备	其他伤害	工人可能出现听力下降、耳鸣、耳聋等，长期健康受损，影响工作效率和生活质量
					全身振动		机械设备整体的振动	工人长期操作振动强烈的机械设备，导致全身振动暴露	其他伤害	工人可能出现肌肉疲劳、关节疼痛、脊柱问题等，长期可能导致职业病
					心理压力与健康问题	机械性噪声	机械设备运转时的噪声	长期在嘈杂的机械噪声环境中工作，导致工人心理压力增大，影响身心健康	其他伤害	可能出现焦虑、抑郁、睡眠障碍等心理健康问题，增加工作失误的风险
					交流与沟通障碍	机械性噪声	机械设备运转时的噪声	高噪声环境使得工人之间难以进行有效沟通，指令和警告可能被掩盖或误解	其他伤害	可能导致工作协调失误，增加事故发生的可能性
	210402 电磁性噪声	听力损伤		电磁性噪声	电磁场交替变化产生的噪声信号	工作人员长期或不定期暴露在电磁噪声环境中，未采取适当的听力保护措施	其他伤害	听力下降、耳鸣等，长期健康受损，工作效率降低		
		听力损伤		电磁性噪声	持续或间断的电磁噪声干扰	工作环境中电磁噪声导致工作人员心理压力增大，影响工作集中度和情绪	其他伤害	焦虑、烦躁、工作效率下降，长期可能导致心理健康问题		
		听力损伤		电磁场变化	电磁噪声对电子设备产生干扰	电磁噪声干扰工作场所内的电子设备，影响其正常运行	其他伤害	电子设备故障、数据丢失、通信中断等，可能导致生产事故或安全事故		
		听力损伤		变压器嗡嗡声异常	变压器内部故障或老化	工作人员长期暴露于异常变压器嗡嗡声中	其他伤害	听力下降、耳鸣，长期可能导致听力丧失		
		听力损伤		电机啸叫声	电机运转异常或损坏	电机持续发出啸叫声，工作人员未佩戴听力保护设备	其他伤害	同上		
		神经系统影响		电磁干扰噪声	电磁设备间相互干扰	工作环境中存在多个电磁设备同时运行，产生干扰噪声	其他伤害	头痛、失眠、注意力不集中，长期可能影响神经系统健康		
		神经系统影响		电磁辐射	电磁场交变产生的电磁辐射	长时间接触强电磁场，未采取电磁屏蔽措施	其他伤害	头痛、失眠、记忆力减退等神经系统症状，影响工作表现和健康状况		

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别						
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响	
				辐射伤害	高频电磁辐射	高频电磁设备泄露	工作人员长时间接触高频电磁设备，未采取电磁屏蔽措施	其他伤害	电磁辐射导致的健康问题，如疲劳、免疫力下降等	
				电磁场泄露伤害	电磁场泄露	电磁设备设计或制造缺陷	电磁设备存在电磁场泄露问题，工作人员长时间接触	其他伤害	长期接触可能导致健康问题，如电磁过敏症状、神经衰弱等	
			210403 流体动力性噪声	听力损伤	流体动力性噪声	流体在管道、阀门等处的湍流、喷射或涡流	工作人员长期或不定期暴露在流体动力性噪声环境中，未佩戴听力保护设备	其他伤害	听力下降、耳鸣、耳聋等，长期健康受损	
				心理压力	流体动力性噪声	持续的流体噪声干扰	工作环境中持续的流体动力性噪声导致工作人员心理压力增大，影响工作效率和情绪	其他伤害	焦虑、烦躁、注意力不集中，工作效率下降，长期可能导致心理健康问题	
				交流干扰	流体动力性噪声	高噪声环境下的沟通困难	流体动力性噪声干扰工作场所内的正常交流，导致沟通误解或信息传递不畅	其他伤害	工作失误增加，协作效率降低，可能间接导致安全	
				听力损伤	湍流噪声	流体在管道或设备中的高速湍流	工作人员长期暴露于湍流噪声中，未采取听力保护措施	其他伤害	听力下降、耳鸣、耳聋等	
				听力损伤	空化噪声	流体中的空泡迅速崩溃产生的噪声	空化现象频繁发生，工作人员未佩戴听力保护设备	其他伤害	听力下降、耳鸣、耳聋等	
				听力损伤、心理压力	流体与固体边界相互作用噪声	流体与管道、阀门等固体边界的摩擦、撞击	工作人员长期接触此类噪声，影响心理健康和工作效率	其他伤害	听力损伤、焦虑、工作效率下降	
				听力损伤	管道流体噪声	流体在管道中流动产生的噪声	管道设计或安装不当，导致流体噪声过大	其他伤害	听力下降、沟通困难	
				听力损伤、物体打击	喷射噪声	流体高速喷射时产生的噪声和冲击力	工作人员在喷射噪声环境中作业，未采取防护措施	其他伤害、物体打击	听力损伤；若喷射物直接击中人体，可能造成物理伤害	
				210499 其他噪声	听力损伤	人声喧哗	人群聚集、大声交谈	长期或不定期暴露于嘈杂的人声环境中	其他伤害	听力下降、耳鸣、沟通困难、工作效率降低
			听力损伤		音乐会/演出噪声	音乐会、演出等音响设备	长时间或高音量的音乐会/演出噪声暴露	其他伤害	听力损伤、耳聋、头痛、失眠、心理压力	
			听力损伤、心理压力		邻居装修噪声	邻居进行装修活动	频繁或长期的邻居装修噪声干扰	其他伤害	听力下降、注意力不集中、情绪烦躁、睡眠质量下降	
			听力损伤、心理压力		交通工具噪声	汽车、飞机、火车等交通工具	长期居住或工作在交通繁忙地区	其他伤害	听力损伤、心理健康问题（如焦虑、抑郁）、生活质量下降	
			听力损伤、心理压力		建筑施工噪声	建筑工地的施工活动	居住或工作在建筑工地附近	其他伤害	听力下降、心理压力增大、睡眠质量下降、工作效率降低	
			2105 振动危害	210501 机械性振动	神经系统损伤	机械性振动	高速旋转设备、冲击工具等	长期暴露于高强度机械振动环境中，未采取有效防护措施	其他伤害	神经系统功能紊乱、手部血管痉挛、白指病等
					肌肉骨骼损伤	机械性振动	手持振动工具（如钻、锤等）	频繁使用振动工具，导致肌肉骨骼系统过度疲劳	其他伤害	肌肉疲劳、关节疼痛、肌肉骨骼疾病（如振动综合症）
					听力损伤	机械性振动产生的噪声	振动设备同时产生噪声	长时间暴露于振动和噪声环境中，未佩戴听力保护设备	其他伤害	听力下降、耳鸣、耳聋等
					视力损伤	机械性振动导致的视觉干扰	振动引起的视线晃动	在振动环境中进行精细视觉作业，如操作计算机或读取仪表	其他伤害	视力下降、眼睛疲劳、头痛等
					听力损伤	周期性振动产生的噪声	周期性运转的机械设备	周期性振动同时伴随噪声产生，工作人员长时间暴露	其他伤害	听力下降、耳鸣、耳聋等
					心理影响	机械性振动	长期暴露于振动环境中	振动引起的工作环境不舒适，导致心理压力增大	其他伤害	焦虑、烦躁、注意力不集中、工作效率下降等

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				神经系统和肌肉骨骼损伤	旋转机械不平衡振动	高速旋转设备的不平衡	设备旋转部件由于不平衡产生的振动，工作人员长期接触	其他伤害	神经系统功能紊乱、手部血管痉挛、肌肉疲劳、关节疼痛等
				全身振动伤害	共振现象	机械系统与外部激励频率相匹配	当机械系统的自然频率与外部激励频率相近时，产生共振现象，导致全身振动	其他伤害	内脏器官功能受影响、消化系统问题、脊柱损伤等
				局部振动伤害	冲击振动	冲击工具、锤击等	使用冲击工具时产生的瞬时高幅振动	其他伤害	局部肌肉疲劳、关节损伤、手部白指病等
				设备损坏与伤害	自激振动（如切削过程中的颤振）	切削工具与工件相互作用	切削过程中，由于工具与工件的相互作用产生的自激振动，可能导致设备失控	机械伤害、其他伤害	设备损坏、工件质量下降、工作人员受振动影响而受伤
			210502 电磁性振动	神经系统和肌肉骨骼损伤	电磁力不平衡引起的振动	电磁设备、高压线路等	工作人员长时间暴露在强电磁场中，受到电磁振动的影响	其他伤害	神经系统功能紊乱、肌肉疲劳、关节疼痛、工作效率下降等
				听力损伤	电磁振动产生的噪声	电磁设备运行时产生的噪声	电磁设备运行时伴随的噪声，工作人员长时间暴露	其他伤害	听力下降、耳鸣、耳聋等
				电磁辐射伤害	电磁场中的辐射	电磁设备、无线电设备等	电磁场产生的辐射对人体造成直接伤害	其他伤害	电磁辐射引起的各种疾病，如电磁过敏症等
				触电	电磁场中的电流	电磁设备、电源线路等	工作人员接触电磁设备时，由于设备漏电或操作不当而触电	触电	电击伤害、心脏骤停、烧伤等
				设备损坏与伤害	电磁振动导致的设备失控	电磁控制设备、振动设备等	电磁振动导致设备失控或损坏，可能引发其他事故	机械伤害、其他伤害	设备损坏、生产事故、工作人员受伤等
				全身振动伤害	电磁场中的共振现象	电磁场、电磁设备等	工作人员处于强电磁场中，当电磁场频率与身体自然频率相近时产生共振	其他伤害	内脏器官受影响、消化系统问题、脊柱损伤等
				局部振动伤害	电磁干扰引起的振动	电磁干扰源、电子设备	电磁干扰导致电子设备产生振动，工作人员长时间接触	其他伤害	局部肌肉疲劳、手部血管痉挛、白指病等
			210503 流体动力性振动	管道振动伤害	流体动力效应激发的振动	管道、流体	流体在管道中流动时产生的振动，导致管道摇晃、位移或破裂	其他伤害	管道连接处松动、泄漏、破裂等导致的伤害和财产损失
				容器振动伤害	流体动力效应激发的振动	容器、流体	流体在容器中流动时产生的振动，导致容器摇晃、位移或破裂	其他伤害	容器泄漏、破裂等导致的伤害和财产损失
				机械设备振动伤害	流体动力效应激发的振动	机械设备、流体	流体在机械设备中流动时产生的振动，导致机械设备工作异常、损坏	其他伤害、机械伤害	设备故障、生产效率下降、工作人员受伤等
				振动导致的操作失误	流体动力性振动	管道、容器、机械设备	工作人员在操作受振动影响的设备时，由于振动干扰导致操作失误	其他伤害	人员受伤、设备损坏、生产事故等
				噪声伤害	流体动力性振动产生的噪声	流体、振动设备	流体动力性振动同时伴随噪声产生，工作人员长时间暴露	其他伤害	听力下降、耳鸣、耳聋等
				阀门/弯头振动	流体湍流	阀门、弯头、流体	流体流过阀门或弯头时产生湍流和振动	其他伤害	阀门/弯头损坏、流体泄漏、控制系统失效
				泵振动传递	泵的振动	泵、管道系统	泵的振动通过连接传递至整个管道系统	机械伤害、其他伤害	管道系统损坏、泵失效、密封泄漏、生产效率下降
				压缩机气流脉动	气流脉动	压缩机、气流	压缩机内气流脉动导致机械振动	机械伤害、其他伤害	压缩机内部损坏、密封失效、噪音和振动影响工作环境

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	子类	细类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
		210599 其他振动危害	容器涡流振动	流体涡流	容器、流体	容器内流体产生涡流引起的振动	其他伤害	容器结构疲劳、连接处泄漏、容器破裂或失效	
			地震振动伤害	地震波	地震	地震引起的地面和结构振动	坍塌、其他伤害	建筑物倒塌、设备损坏、人员伤亡	
			声波振动伤害	高强度声波	声源（如扬声器、爆炸等）	暴露于高强度声波中导致振动	其他伤害	听力损失、内脏器官损伤、神经系统紊乱	
			风力振动伤害	强风	大风天气	强风作用引起的结构振动	坍塌、其他伤害	建筑物或临时结构倒塌、设备移位、人员伤亡	
			热振动伤害	快速温度变化	热源或冷源	快速温度变化导致材料或结构振动	其他伤害	材料疲劳、结构损坏、设备失效	
			随机振动伤害	交通工具振动	交通工具（如汽车、飞机、船舶等）	在交通工具中暴露于持续振动	其他伤害	乘客不适、长期健康影响（如脊柱问题）、设备损坏	
	2106 电离辐射			电离辐射伤害	电离辐射（如 X 射线、γ 射线）	放射性物质、放射性设备	接触未妥善屏蔽或控制的放射性物质或设备	其他伤害	辐射病（如急性放射病、慢性放射病）、皮肤损伤、癌症风险增加、遗传效应
		2107 非电离辐射	210701 紫外辐射	紫外辐射伤害	紫外线（UVA、UVB、UVC）	太阳、人工紫外光源（焊接弧光、紫外灯、紫外固化设备）	(1) 太阳紫外辐射过度暴露，如在中午时分无防护地长时间暴露在阳光下 (2) 眼睛直接暴露于焊接弧光下，未佩戴适当的焊接面罩或护目镜 (3) 长时间使用紫外灯消毒或照射，如在实验室、医疗设施或水处理设施中，未采取适当的防护措施 (4) 未经适当防护措施的紫外固化作业，如在印刷、涂料或粘合剂固化过程中，未穿戴防护服或未设置适当的屏蔽	其他伤害	皮肤晒伤、皮肤癌风险增加、眼睛损伤（如角膜炎、白内障）、免疫系统受抑制
	210702 激光辐射		激光辐射伤害	激光束	激光器、激光设备	(1) 直接暴露于激光束下，未佩戴适当的激光防护眼镜或护目镜 (2) 激光设备未正确安装、维护或操作，导致激光束意外泄露 (3) 在激光工作区域内未设置适当的警示标识或安全屏障	其他伤害	眼睛损伤（如视网膜灼伤、角膜损伤）、皮肤灼伤、长期暴露可能导致癌症风险增加	
	210703 微波辐射		微波辐射伤害	微波辐射	高功率微波设备、不适当的微波加热设备、未经维护的微波通信系统、长时间暴露环境、无防护措施的雷达系统	(1) 高功率微波设备泄露，导致工作人员暴露在超过安全标准的微波辐射下 (2) 使用不适当的微波加热设备，如设备故障、超期使用或操作不当 (3) 长时间在未经维护的微波通信系统附近工作，系统可能存在辐射泄露 (4) 长时间暴露于微波辐射环境，如雷达站、微波中继站等附近 (5) 操作无防护措施的雷达系统，未穿戴适当的防护服或使用防护设备	其他伤害	可能的热效应（如组织加热）、非热效应（如神经系统影响）、眼睛损伤、生殖系统影响	
	210704 超高频辐射		超高频辐射伤害	超高频电磁波	无线通信设备、雷达系统、电视广播发射塔、未经适当维护的设备、超高频焊接、加热设备	(1) 无线通信设备故障导致超高频辐射泄露。 (2) 雷达系统操作不当，长时间暴露于超高频辐射下。 (3) 在电视广播发射塔附近居住或工作，长期暴露于超高频辐射环境。 (4) 使用未经适当维护的超高频设备，如老化或破损的微波接收器。 (5) 超高频焊接或加热设备操作失误，导致辐射泄露或过度暴露。	其他伤害	人体组织加热、神经系统影响、眼睛损伤、潜在的长期健康影响（如癌症风险）。	
	210705 高频电磁场		高频电磁场伤害	高频电磁波	无线通信设备、高频感应加热设备、高频医疗设备、未	(1) 无线通信设备过近使用，导致高频电磁场强度超过安全标准。 (2) 高频感应加热设备操作不当，如设备故障、操作失误或缺乏适当的屏蔽	其他伤害	神经系统影响、眼睛损伤、潜在的长期健康影响（如癌症风险增加）、电磁干扰导致设备故障。	

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
						经适当屏蔽的设备、高频电磁场环境	措施。 (3) 高频医疗设备使用不当，如未按照操作指南进行使用或设备维护不当。 (4) 使用未经适当屏蔽的高频设备，导致高频电磁场泄露。 (5) 长时间居住或工作在高频电磁场环境中，如无线电发射站附近或高频设备密集区域。		
			210706 工频电场	工频电场伤害	工频电场	高压输电线路、电气设备、电器设备绝缘、强电场环境、工频电场与磁场	(1) 在高压输电线路附近作业，未保持安全距离或未采取适当的防护措施。 (2) 未按规定操作电气设备，如使用不合适的工具、未切断电源进行维修等。 (3) 电器设备绝缘损坏，导致裸露的导线或部件产生工频电场。 (4) 长时间暴露于强工频电场环境，如长时间在高压设备附近工作。 (5) 工频电场与磁场共同作用，可能增强对人体的影响。	触电	电击、电伤、心律失常、潜在的长期健康影响（如神经系统疾病、癌症风险增加）。
			210799 其他非电离辐射	光辐射伤害	可见光辐射	激光笔、焊接弧光	1. 直视强光源，如激光笔、焊接弧光，导致视网膜损伤或烧伤。	灼烫	眼睛损伤（如视网膜烧伤、角膜炎）、视力下降或失明。
		光辐射伤害		可见光辐射	高亮显示屏	2. 长时间暴露于高亮显示屏前，导致视觉疲劳和潜在的长期视力问题。	其他伤害	视觉疲劳、头痛、长期视力问题（如近视）。	
		射频辐射伤害		射频辐射（低频部分）	无线电发射设备	3. 近距离长时间使用无线电发射设备，如对讲机、手机，超过安全标准的辐射暴露。	其他伤害	神经系统影响、潜在的长期健康影响（如癌症风险增加）。	
		射频辐射伤害		射频辐射（低频部分）	广播电台、通信基站	4. 居住或工作于广播电台、通信基站附近，长期暴露于射频辐射环境。	其他伤害	神经系统影响、潜在的长期健康影响（如癌症风险增加）。	
		磁场伤害		强磁场	MRI 扫描仪等	5. 长时间接触强磁场设备，如 MRI 扫描仪，未采取适当的防护措施。	其他伤害	神经系统影响、金属植入物移位、头晕、恶心、心律失常。	
		超声波伤害		高强度超声波	超声波清洗设备等	6. 长时间暴露于高强度超声波环境，或不当使用超声波清洗设备。	其他伤害	听力损伤、神经系统影响、组织损伤（如皮肤、内脏）。	
	2108 运动物危害	210801 抛射物	抛射物撞击	抛出物体（如碎片、工具、零件）	爆炸、冲击	爆炸或冲击导致物体以高速抛出，撞击到附近人员或设备。	物体打击	撞击伤害（如骨折、内出血）、设备损坏、潜在的长期健康影响（如残疾、心理创伤）	
			抛射物穿透	尖锐物体（如金属片、玻璃碎片）	爆炸、机械故障	尖锐物体因爆炸或机械故障以高速抛出，可能穿透人体或设备。	物体打击、机械伤害	穿透伤害（如刺伤、贯穿伤）、内部器官损伤、设备严重损坏、可能致命	
			抛射物飞溅	液体（如酸碱、溶剂）	化学反应、容器破裂	化学反应导致容器内液体急剧产生气体，容器破裂后液体飞溅。	灼烫、中毒和窒息	皮肤化学烧伤、眼睛损伤、吸入有害物质导致中毒、窒息、长期健康影响（如癌症风险增加）	
			抛射物散落	细小颗粒物（如粉尘、砂粒）	冲击、振动	冲击或振动导致细小颗粒物散落，可能进入呼吸道或接触皮肤。	其他伤害	呼吸道疾病（如尘肺）、皮肤刺激、过敏反应、长期健康影响（如呼吸系统疾病加重）	
			爆炸碎片伤害	爆炸产生的碎片	爆炸源（如炸药、气体爆炸）	爆炸导致物体碎裂并以高速飞散，可能击中附近人员或设备。	物体打击、火药爆炸、其他爆炸	撞击伤害、贯穿伤、骨折、内出血、设备损坏、可能致命	
			高速物体脱落伤害	高速运动的物体（如飞轮、工具）	松动、磨损、断裂	高速运动的物体因松动、磨损或断裂而脱落，可能击中附近人员。	物体打击、机械伤害	撞击伤害、骨折、内出血、严重的头部伤害、可能致命	
			气体或液体喷射伤害	气体、液体	高压容器、管道破裂、泄漏	高压容器或管道破裂导致气体或液体以高速喷射，可能伤害附近人员。	物体打击、灼烫	喷射伤害、皮肤烧伤、眼睛损伤、内部器官损伤、中毒、可能致命	

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				建筑工地物料抛落伤害	建筑材料（如砖块、钢筋）	高处作业、吊装操作失误	建筑工地高处作业时物料意外抛落，可能击中下方人员。	物体打击、高处坠落	撞击伤害、骨折、头部伤害、可能致命
				运动器材或设备失控伤害	运动器材、设备（如球拍、健身器械）	操作不当、设备故障	运动器材或设备因操作不当或故障而失控，可能伤害使用者或他人。	物体打击、机械伤害	撞击伤害、骨折、内出血、严重的头部伤害、可能致命
			210802 飞溅物	液体飞溅伤害	液体（如酸、碱、溶剂）	容器破裂、泄漏、倾倒	液体因容器破裂、泄漏或倾倒等原因飞溅出来，可能接触皮肤或眼睛。	灼烫、其他伤害	化学烧伤、皮肤刺激、眼睛损伤、吸入有害物质导致中毒、长期健康影响
				固体颗粒飞溅伤害	固体颗粒（如金属碎片、粉尘）	机械操作、研磨、打磨	固体颗粒因机械操作、研磨或打磨等原因飞溅起来，可能进入呼吸道或接触皮肤。	物体打击、其他伤害	呼吸道疾病（如尘肺）、皮肤刺激、过敏反应、眼睛损伤、长期健康影响
				熔融金属飞溅伤害	熔融金属（如铁水、钢水）	冶炼、铸造、焊接	熔融金属在冶炼、铸造或焊接过程中飞溅出来，可能接触皮肤或造成其他伤害。	物体打击、灼烫	皮肤烧伤、眼睛损伤、严重的内部器官损伤、可能致命
				液体喷溅伤害	酸、碱、溶剂等	容器破裂、管道泄漏	液体因容器破裂或管道泄漏而喷溅，可能接触皮肤或眼睛。	灼烫、其他伤害	化学烧伤、皮肤刺激、眼睛损伤、吸入有害物质导致中毒、长期健康影响
				高温物体或液体飞溅伤害	熔融金属、火花、热液	高温作业、焊接、切割、熔炼、铸造	高温物体（如熔融金属、火花）因作业过程而飞溅，可能造成烧伤或其他伤害。	物体打击、灼烫	皮肤烧伤、眼睛损伤、衣物着火、严重的内部器官损伤、可能致命
				喷射伤害	液体（如酸、碱、热水）	高压设备、管道、容器	液体在高压下突然喷射出来，可能直接喷射到人员身上或设备上。	灼烫、其他伤害	化学烧伤、烫伤、眼睛损伤、衣物损坏、设备损坏
				溅出伤害	液体（如油、溶剂）	化学反应、搅拌操作	液体因化学反应或搅拌操作而溅出，可能溅到皮肤或眼睛上。	灼烫、其他伤害	化学烧伤、皮肤刺激、眼睛损伤、长期健康影响
				细小颗粒物喷射伤害	粉尘、金属颗粒	高速气流、机械操作	细小颗粒物因高速气流或机械操作而喷射出来，可能吸入或接触皮肤。	其他伤害	呼吸道疾病、皮肤刺激、过敏反应、眼睛损伤、长期健康影响
			210803 坠落物	掉落伤害	工具、零件、物料	高处作业、不当放置	在高空作业时，工具、零件或物料从高处掉落，可能击中下方人员或设备。	物体打击	撞击伤害、骨折、头部伤害、内出血、设备损坏、可能致命
				坍塌伤害	建筑材料、构件	结构失稳、支撑不足	建筑物或构筑物在施工或使用过程中发生坍塌，导致建筑材料或构件坠落，可能伤害人员。	坍塌	撞击伤害、掩埋、骨折、内出血、窒息、可能致命
				吊装物坠落伤害	吊装物品、吊索具	吊装操作失误、设备故障	在吊装过程中，由于操作失误或设备故障导致吊装物品或吊索具坠落，可能伤害操作人员或旁观者。	起重伤害	撞击伤害、骨折、内出血、严重的头部或身体伤害、可能致命
				高处落石伤害	岩石、石块	地质条件、自然因素	在山区或采石场等地质条件复杂的地方，高处落石可能伤害下方人员或设备。	物体打击	撞击伤害、骨折、内出血、严重的头部或身体伤害、可能致命
				树木倒伏伤害	树木、树枝	自然灾害（如风、雨、雪）	在自然灾害发生时，树木或树枝可能倒伏并坠落，伤害附近人员或损坏财产。	其他伤害	撞击伤害、掩埋、骨折、内出血、窒息、财产损失、可能致命
				撞击伤害	建筑材料（如砖块、木板）	高处作业未固定材料	建筑材料从高处落下，直接撞击到下方人员或设备。	物体打击	骨折、内出血、脑震荡、设备损坏、致命伤害
				压伤	工具、设备部件	工作人员操作失误	工具或设备部件从工作人员手中滑落，压到脚部或其他部位。	物体打击	骨折、肌肉损伤、局部压伤、功能障碍
				头部伤害	货物、包裹	货架倒塌或不当堆放	货物或包裹从高处货架落下，砸中下方人员的头部。	物体打击	脑震荡、颅骨骨折、严重头部伤害、致命伤害
				掩埋窒息	大量土壤、沙石	挖掘作业边坡失稳	土壤或沙石大量滑落，掩埋下方作业人员。	坍塌	窒息、骨折、严重身体伤害、致命伤害
			贯穿伤害	金属棒、钢筋	高处作业未固定或操作失	金属棒或钢筋从高处坠落，贯穿下方人员的身体部位。	物体打击	贯穿伤、内出血、器官损伤、致命伤害	

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
						误			
				眼部伤害	细小颗粒物（如灰尘、砂粒）	高处清扫或切割作业	细小颗粒物从高处飞扬，进入下方人员的眼睛。	其他伤害	眼部刺激、角膜炎、视力下降
				多重伤害	多种坠落物	自然灾害（如地震、风暴）导致物体坠落	多种物体同时从高处坠落，伤害下方多个部位或多个人员。	物体打击（可能涉及其他类别）	多发性骨折、内脏损伤、多处出血、致命伤害
				撞击	建筑材料（砖、石、混凝土块等）	高处未固定或防护不当	建筑材料从施工高处坠落，击中下方人员或设备	物体打击	骨折、内出血、脑震荡、设备损坏、致命伤害
				掉落打击	高处工具或设备部件（螺丝刀、锤子、零件等）	操作失误、工具未固定或设备故障	工作人员在高空作业时，工具或设备部件意外掉落	物体打击	头部伤害、手部伤害、骨折、致命伤害
				压埋	货物或物料堆垛	堆垛过高、不稳或操作不当	货物或物料堆垛倒塌，将下方人员压埋	坍塌	骨折、窒息、严重身体伤害、致命伤害
				滚落伤害	岩石或土块	边坡失稳、自然因素（如雨、雪融化）	岩石或土块从山坡滚落，伤害下方人员或损坏财产	物体打击	骨折、撞击伤、财产损失、致命伤害
				倒伏伤害	树枝或树木	风暴、老化、病虫害	树枝或树木倒伏，砸中附近人员或建筑	其他伤害	骨折、撞击伤、脑震荡、财产损失、致命伤害
				冰雪坠落伤害	冰雪或冰块	高处冰雪融化、自然脱落	冰雪或冰块从高处坠落，砸中下方人员	物体打击	头部伤害、骨折、致命伤
			210804 反弹物	撞击	弹片、破碎物	爆炸、高速冲击	爆炸或高速冲击产生的弹片、破碎物反弹击中人体	物体打击	切割伤、骨折、内出血、失明、致命伤害
				贯穿	子弹、箭矢	射击、弓箭使用不当	子弹或箭矢在射击后反弹，贯穿人体	物体打击	贯穿伤、内出血、器官损伤、致命伤害
				弹跳伤害	硬质球类（如钢球）	机械故障、操作失误	硬质球类在机械中反弹，击中操作人员	物体打击	骨折、挫伤、内出血、脑震荡
				飞溅伤害	熔融金属、化学液体	高温、化学反应	熔融金属或化学液体在容器中反弹飞溅，接触人体	灼烫	皮肤灼伤、眼睛损伤、化学烧伤
				撞击伤害	重物（如石块、铁块）	吊装、搬运操作不当	重物在吊装或搬运过程中反弹，撞击人体	物体打击	骨折、内出血、严重撞击伤、致命伤害
				撞击伤	球类（如棒球、高尔夫球）	运动活动、操作失误	在运动或操作过程中，球类意外反弹并撞击人体	物体打击	瘀伤、骨折、脑震荡、眼部伤害
				弹片伤	弹丸、金属碎片	爆炸、高速冲击	爆炸或高速冲击导致弹丸、金属碎片反弹并击中人体	物体打击	切割伤、贯穿伤、内出血、致命伤害
				飞来物伤	金属块、石头	机械加工、建筑作业	在机械加工或建筑作业中，金属块或石头因操作不当而反弹飞出	物体打击	骨折、内出血、严重撞击伤、致命伤害
				工具反弹伤	工具（如锤子、扳手）	使用不当、操作失误	在使用工具时，由于操作不当导致工具反弹并击中人体	物体打击	骨折、手部伤害、脑震荡、眼部伤害
			210S05 土、岩滑动	掩埋	滑动的土壤或岩石	重力、水分、地震等自然因素，自然因素（雨水、地震）、人为活动（挖掘、排土）	土壤或岩石在斜坡上失去稳定，发生滑动并掩埋下方的人员或设施	坍塌	窒息、骨折、严重身体伤害、致命伤害、设施损坏
				撞击	滑落的岩石或土块	山坡上的落石、人为挖掘等	岩石或土块从山坡上滑落，撞击到下方的人员或车辆	物体打击、车辆伤害	骨折、内出血、脑震荡、车辆损坏、致命伤害
				滑坡导致的失稳	滑动的土体	水分饱和、地下水位变化	在河岸、建筑工地等地方，土壤因水分变化而失去稳定，导致滑坡并危及周围结构	坍塌	结构损坏、设备损坏、人员伤亡

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				露天采场滑坡	滑动的矿体或废石堆	采矿活动、地质构造	露天采场中，矿体或废石堆因地质构造变化或采矿活动而发生滑坡	坍塌	采矿设备损坏、生产中断、人员伤亡
				尾矿库滑坡	滑动的尾矿砂	尾矿堆积、水分变化	尾矿库中，尾矿砂因堆积过高或水分变化而失去稳定，导致滑坡并可能引发溃坝	坍塌	环境污染、下游地区淹没、人员伤亡
				失稳	滑动的土体、地面塌陷	地下水位变化、土壤液化、地下空洞	地面因多种因素突然塌陷或土壤失稳，导致人员或设备掉入	坍塌、高处坠落	陷入土壤中、设备损坏、人员伤亡、建筑结构破坏
				露天采场滑坡	滑动的矿体、废石	采矿活动、地质构造不稳定	露天采场中矿体或废石因采矿活动或地质因素发生滑动	坍塌	采矿设备损坏、生产中断、人员伤亡、环境污染
				尾矿库滑坡	滑动的尾矿砂、水	尾矿堆积过高、排水不畅、地震	尾矿库中的尾矿砂因多种因素失去稳定，导致大量尾矿砂和水流出	坍塌	下游地区淹没、环境污染、人员伤亡、设施损毁
				泥石流冲击	泥浆、石块、水流	暴雨、山体松动、冰雪融化	大量泥浆、石块和水流因暴雨等因素迅速下山，冲击沿途一切	物体打击、淹溺	撞击伤、淹溺、建筑损毁、农作物破坏、致命伤害
				岩崩	崩落的岩石	岩石风化、裂隙发育、冻融作用	岩石因自然因素（如风化）或人为活动（如爆破）突然崩落	物体打击	撞击伤、掩埋、建筑损毁、致命伤害
			210806 料堆（垛）滑动	掩埋	滑动的物料	堆放不当、超载	物料堆因堆放不当或超载而失去稳定，发生滑动并掩埋下方的人员	坍塌、其他伤害	窒息、骨折、严重身体伤害、致命伤害
				撞击	滑落的物料	外力作用、地面湿滑	物料堆受到外力作用或地面湿滑导致滑落，撞击到附近的人员或设备	物体打击、机械伤害	骨折、内出血、脑震荡、设备损坏、致命伤害
				垮落伤害	垮落的物料	堆放过高、支撑不稳	物料堆因堆放过高或支撑不稳而垮落，伤害到周围的人员	坍塌、其他伤害	骨折、擦伤、内部损伤、致命伤害
				尘土飞扬	散落的粉尘	物料滑动时的摩擦	物料滑动时产生的粉尘飞扬，被人员吸入	其他伤害	呼吸道刺激、过敏反应、长期健康影响
				损坏设备	滑动的物料	物料撞击到设备	物料滑动时撞击到周围的设备，导致设备损坏	机械伤害	设备损坏、生产中断、维修成本增
				坍塌压伤	坍塌的物料	外力作用下的料堆滑动	物料堆受到外力作用而滑动，坍塌压伤周围人员	坍塌	骨折、严重身体伤害、致命伤害
				滑倒/摔倒	地面湿滑	地面湿滑导致的滑动	人员在湿滑的地面上滑倒，或与滑动的物料接触而摔倒	其他伤害	擦伤、扭伤、骨折、脑震荡
				损坏/破坏	滑动的物料	不稳定堆放引起的缓慢滑动	物料因不稳定堆放而缓慢滑动，导致货架或结构损坏	其他伤害	货架倒塌、设备损坏、生产中断
				粉尘吸入	散落的粉尘	物料滑动时产生的粉尘	物料滑动时产生大量粉尘，被人员吸入导致呼吸道问题	其他伤害	呼吸道刺激、过敏反应、长期健康影响
			210307 气流卷动	物体打击	原材料、半成品等	自然风、机械排风等	强风导致堆放的物料失去稳定，滑落击中人员或设备	物体打击、坍塌	人员伤亡、设备损坏、生产中断
				坍塌	成品、废弃物、堆放的物料等	爆炸冲击波、机械排风等	爆炸冲击波导致物料堆瞬间坍塌，掩埋人员或设备；机械排风产生的局部强风使物料失去稳定，发生坍塌	坍塌、其他爆炸	大范围人员伤亡、严重设备损坏、停产
				其他伤害	飞扬的粉尘等	自然风、机械排风等	气流卷动使粉尘飞扬，导致人员吸入或视线受阻，引发其他安全事故	其他伤害	人员健康问题、视线受阻引发的其他事故
				物体打击	飞扬的物料	强风	强风导致堆放的物料飞扬，击中附近人员或设备	物体打击	人员伤亡、设备损坏
				物体打击、坍塌	物料、设备	爆炸冲击波	爆炸冲击波引起气流卷动，导致物料飞散或设备坍塌	物体打击、坍塌、其他爆炸	大范围人员伤亡、严重设备损坏、停产
				坍塌	堆放的物料	气象现象	龙卷风、下击暴流等极端气象导致物料堆坍塌	坍塌	大范围物料损失、生产中断、可能的人员伤亡

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				物体打击	飞行中掉落的物体	飞行器或其部件	飞机在飞行中，由于机械故障或操作失误导致物体从飞机上掉落，击中地面人员或设施	物体打击	人员伤亡、设备或设施损坏
				坍塌	堆放的物料	飞机起降产生的气流	飞机起降时，强大的气流导致机场附近堆放的物料失去稳定，发生坍塌	坍塌	物料损失、生产中断、可能的人员伤亡
				物体打击	飘散的杂物	直升机旋翼气流	直升机在低空飞行或悬停时，旋翼产生的气流将地面上的杂物卷起，击中人员或设备	物体打击	人员伤亡、设备损坏
				其他伤害	飞扬的粉尘或沙粒	飞机滑行或起降时的气流	飞机在跑道滑行或起降时，气流卷起地面上的粉尘或沙粒，对周围人员造成视线障碍或呼吸不适	其他伤害	人员健康问题、视线受阻引发的其他事故风险
				物体打击	航空器碎片	航空器空中解体	极端情况下，航空器在空中解体，碎片四散飞溅，对地面人员或设施构成威胁	物体打击	大范围人员伤亡、严重设备或设施损坏
			210803 撞击	物体打击	飞行物体	抛射物、飞溅物	两个物体由于相对运动，一个物体撞击另一个静止或移动物体，导致人员伤亡	物体打击	人员伤亡、设备或设施损坏
				车辆伤害	移动车辆	其他车辆、障碍物	车辆在行驶过程中与其他车辆或障碍物发生撞击	车辆伤害	人员伤亡、车辆损坏、交通中断
				机械伤害	运动机械部件	人体部位、其他物体	机械部件在运转过程中与人体部位或其他物体发生撞击	机械伤害	人员伤亡、机械损坏、生产中断
				起重伤害	起重机械或载荷	人体、建筑物、设备	起重机械在操作过程中与人体、建筑物或其他设备发生撞击	起重伤害	人员伤亡、设备或建筑物损坏、生产中断
				其他伤害	运动物体	各种其他物体	其他未列出的运动物体与其他物体由于相对运动而发生撞击	其他伤害	根据具体情况而定，可能包括人员伤亡、设备损坏
				物体打击、车辆伤害	交通工具	其他交通工具、障碍物	交通工具在行驶过程中与其他交通工具或障碍物发生碰撞	物体打击、车辆伤害	人员伤亡、车辆损坏、交通堵塞
				物体打击	高空坠落物	高处放置不稳的物体	物体从高处坠落，与地面人员或设备发生撞击	物体打击	人员伤亡、设备损坏、生产中断
				机械伤害	机械设备运动部件	人体部位、其他物体	机械设备运动部件在运转过程中与人体部位或其他物体发生撞击	机械伤害	人员伤亡、机械损坏、生产中断
				物体打击	重物	失控的机械、人为操作失误	重物由于机械失控或人为操作失误等原因失去控制，与周围人员或设备发生撞击	物体打击	人员伤亡、设备严重损坏、生产中
			210899 其他运动物危害	物体打击、中毒和窒息	微粒或粉尘	生产过程中的原料或产品	微粒或粉尘在生产过程中飞扬，被人员吸入或接触皮肤	中毒和窒息、其他伤害	人员呼吸系统疾病、皮肤刺激、生产效率下降
				物体打击、机械伤害	电磁辐射驱动的运动物	电磁设备、控制系统故障	电磁辐射驱动的运动物失控，撞击到人员或设备	物体打击、机械伤害	人员伤亡、设备损坏、生产中断
				物体打击、高处坠落	坠落或滑动的重物	高处放置不稳的物体、外力作用	重物从高处坠落或滑动，撞击到地面人员或设备	物体打击、高处坠落	人员伤亡、设备损坏、生产中断
				物体打击、机械伤害	物体突然移动或倾倒	不稳定支撑、外力作用	物体由于支撑不稳定或受到外力作用突然移动或倾倒	物体打击、机械伤害	人员伤亡、设备损坏、生产中断
				中毒和窒息、火灾、其他爆炸	液体或气体的泄漏	管道、容器损坏或操作失误	液体或气体在生产过程中泄漏，可能引发火灾、爆炸或中毒	中毒和窒息、火灾、	人员伤亡、环境污染、生产中断

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				物体打击、其他伤害	冲击波	爆炸、快速释放的能量	爆炸或快速释放的能量产生冲击波，对周围人员和设备造成伤害	其他爆炸	人员伤亡、设备损坏、环境破坏
		2109 明火		灼烫、火灾	炉火、烛火	炉具、蜡烛	炉火或烛火未熄灭，引燃附近可燃物，导致火灾或人员灼烫	火灾、灼烫	人员伤亡、财产损失、生产中断
				焊接火、气焊和电焊喷火	焊接设备、气焊炬、电焊机	焊接、气焊或电焊作业时，火花或熔融金属飞溅到易燃物上	火灾、灼烫	人员伤亡、财产损失、生产中断	焊接火、气焊和电焊喷火
				火灾	吸烟火	烟草制品	在禁烟区域吸烟，烟蒂未熄灭导致火灾	火灾	人员伤亡、财产损失、生产中断
				火灾、爆炸	撞击或摩擦产生的火	金属、机械部件	金属或机械部件撞击、摩擦产生火花，引燃易燃物导致火灾或爆炸	火灾、其他爆炸	人员伤亡、财产损失、生产中断
				火灾	机动车辆排气管火星	机动车辆	机动车辆排气管喷出的火星引燃路面易燃物，导致火灾	火灾	人员伤亡、财产损失、交通中断
				火灾	飞火	外部火源	外部火源（如野火、邻近建筑火灾）产生的飞火引燃本区域易燃物，导致火灾	火灾	人员伤亡、财产损失、生产中断
				灼烫	高温蒸汽	锅炉、管道	锅炉或管道泄漏，高温蒸汽喷出	灼烫	人员皮肤灼伤、组织损伤、视力受损
				火灾	高温燃烧气体	燃烧设备、化学反应器	气体燃烧产生的高温气体逸出，接触可燃物	火灾	人员伤亡、财产损失、生产中断
				爆炸	高温爆炸性气体	化学反应器、压缩设备	化学反应失控或压缩设备故障，高温爆炸性气体突然释放	容器爆炸、其他爆炸	人员伤亡、设备损坏、生产中断、环境破坏
				中毒和窒息	高温有毒气体	化学反应器、废气排放	化学反应产生的高温有毒气体泄漏或废气排放不当	中毒和窒息	人员中毒、健康受损、长期影响可能导致职业病
			211001 高温气体	灼烫	高温工艺气体	工业炉窑、热处理设备	工艺过程中产生的高温气体泄漏，接触人员	灼烫	人员皮肤灼伤、组织损伤、严重时可能导致生命危险
				灼烫、火灾	燃烧产生的高温气体	燃烧设备、燃料	燃料在燃烧设备中不完全燃烧，产生高温气体泄漏	灼烫、火灾	人员皮肤灼伤、火灾引发财产损失、生产中断
				灼烫、中毒和窒息	化学反应产生的高温气体	化学反应器、化学原料	化学反应过程中产生的高温有毒气体泄漏或排放不当	灼烫、中毒和窒息	人员灼伤、中毒、健康受损、长期影响可能导致职业病
		2110 高温物质		灼烫	高温工艺气体	工业炉窑、热处理设备	工艺过程中产生的高温气体泄漏，接触人员	灼烫	人员皮肤灼伤、组织损伤、视力受损
				爆炸、灼烫	高温气体储存	储气罐、管道系统	储气罐或管道系统泄漏、超压、故障，导致高温气体突然释放	容器爆炸、其他爆炸、灼烫	人员伤亡、设备损坏、生产中断、环境破坏
				灼烫	熔融金属	熔炉、铸造设备	熔融金属从熔炉或铸造设备中泄漏，接触人员	灼烫	人员严重灼伤、组织损伤、可能导致生命危险
				灼烫	高温油类	加热设备、油锅	加热设备故障或操作不当，高温油类溅出	灼烫	人员皮肤灼伤、眼部损伤、引发火灾的风险
				火灾	高温化学溶液	化学反应器、实验室设备	化学反应失控或设备故障，高温化学溶液泄漏并引发火灾	火灾、灼烫	人员伤亡、财产损失、环境破坏
				灼烫、中毒	高温腐蚀性液体	储罐、管道	储罐或管道泄漏，高温腐蚀性液体溅出或流出	灼烫、中毒	人员皮肤灼伤、眼部损伤、中毒风险、环境污染
				容器爆炸、灼烫	高压高温液体	压力容器、反应釜	压力容器或反应釜超压、超温，导致爆炸或液体喷溅	容器爆炸、灼烫	人员伤亡、设备损坏、生产中断、环境污染
				灼烫	熔融金属（如铁水、钢水）	熔炉、铸造设备、运输工具	熔融金属在铸造、运输过程中溅出或泄漏	灼烫	人员严重灼伤、组织损伤、可能导致生命危险

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				火灾、灼烫	高温油类（如热油、润滑油）	加热设备、油锅、管道	高温油类在加热、输送过程中泄漏或溅出，接触火源	火灾、灼烫	人员灼伤、引发火灾，导致财产损失、人员伤亡
				灼烫、中毒	化学溶液（如酸、碱、有机溶剂的热溶液）	化学反应器、储罐、管道	化学溶液在加热、储存、输送过程中泄漏或溅出	灼烫、中毒	人员皮肤、眼睛灼伤，吸入有害气体导致中毒
				爆炸、灼烫	高温液态气体（如液化气体在高压下）	压力容器、管道	高温液态气体在储存、输送过程中容器破裂或管道泄漏	容器爆炸、灼烫	人员灼伤、设备损坏、生产中断、环境污染
				灼烫	玻璃熔融物（如玻璃熔炉中的熔融玻璃）	玻璃熔炉、输送系统	玻璃熔融物在熔炼、输送过程中溅出或泄漏	灼烫	人员严重灼伤、视力损伤、可能导致生命危险
				灼烫	高温液态盐（如熔融盐用于热能储存）	热能储存系统、管道	高温液态盐在储存、输送过程中泄漏或溅出	灼烫	人员灼伤、设备损坏、生产中断
				灼烫	高温液态合金	冶炼设备、合金储罐	高温液态合金在冶炼、储存过程中泄漏或溅出	灼烫	人员灼伤、组织损伤、视力受损
				灼烫	热处理液体（如淬火液、热油浴）	热处理设备、槽体	热处理液体在加热、处理过程中溅出或泄漏	灼烫	人员灼伤、皮肤刺激、眼睛损伤
			211003 高温固体	灼烫	高温金属块	熔炉、铸造设备	高温金属块从熔炉或铸造设备中意外弹出或掉落	灼烫	人员严重灼伤、组织损伤、骨折、可能导致生命危险
				火灾	高温易燃固体（如硫磺、木炭）	储存容器、加工设备	高温易燃固体在储存或加工过程中接触火源或自燃	火灾	引发火灾，导致财产损失、人员伤亡、环境破坏
				爆炸	高温炸药或火药	炸药库、火药制造设备	高温炸药或火药在储存或制造过程中意外引爆	火药爆炸、其他爆炸	人员伤亡、设备损坏、生产中断、环境污染
				灼烫、中毒	高温有毒固体（如砷化物）	化学反应器、储存容器	高温有毒固体在化学反应或储存过程中泄漏或接触	灼烫、中毒	人员灼伤、中毒、健康受损、长期影响可能导致职业病
				灼烫、物体打击	高温陶瓷或玻璃碎片	热处理设备、破碎机	高温陶瓷或玻璃在热处理或破碎过程中产生飞溅或崩裂	灼烫、物体打击	人员灼伤、划伤、眼睛损伤、可能导致生命危险
				触电、火灾	高温电热元件（如电炉丝）	电热设备、电路系统	高温电热元件在电热设备中短路或过热，引发火灾或触电	触电、火灾	人员触电伤亡、引发火灾，导致财产损失、生产中断
				灼烫	熔融金属（如铁块、钢锭）	熔炉、铸造设备、运输工具	熔融金属在铸造、运输或处理过程中意外泄漏或溅出	灼烫	人员严重灼伤、组织损伤、可能导致生命危险
				物体打击、灼烫	热处理工件（如淬火后的金属件）	热处理设备、运输工具	热处理工件在运输或处理过程中掉落或弹出	物体打击、灼烫	人员受伤、组织损伤、骨折、灼伤
				灼烫	陶瓷和耐火材料（如高温窑炉内的陶瓷制品）	高温窑炉、输送系统	陶瓷和耐火材料在高温状态下碎裂或飞溅	灼烫	人员灼伤、眼睛损伤、吸入有害物质
				触电、火灾	热电偶和加热元件（如电炉丝、热电偶探头）	电气设备、电路系统	热电偶和加热元件短路、过热或接触不当	触电、火灾	人员触电伤亡、引发火灾，导致财产损失、生产中断

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别						
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响	
				灼烫、中毒	高温废物（如焚烧炉渣、熔融飞灰）	焚烧设备、处理系统	高温废物处理不当，接触人员或泄漏	灼烫、中毒	人员灼伤、吸入有害物质导致中毒、健康受损	
				灼烫、其他伤害	反应堆燃料元件（如核反应堆中的燃料棒）	核反应堆、处理系统	燃料元件在核反应堆中失控或处理不当	灼烫、其他伤害	辐射泄漏、人员严重灼伤、辐射病、生命危险	
				灼烫、物体打击	高温结构材料（如航空航天用的高温合金）	航空航天设备、加工工具	高温结构材料在加工、运输或使用过程中碎裂或飞溅	灼烫、物体打击	人员灼伤、划伤、眼睛损伤、骨折、可能导致生命危险	
			211009 其他高温物质	灼烫、火灾	等离子体（如工业等离子体处理设备中的等离子体）	等离子体处理设备、电源系统	等离子体泄漏或设备故障导致等离子体接触人员或可燃物	灼烫、火灾	人员灼伤、引发火灾，导致财产损失、人员伤亡	
				灼烫、火灾	激光束（如工业激光切割机中的激光束）	激光切割机、控制系统	激光束意外射出或设备故障导致激光束接触人员或可燃物	灼烫、火灾	人员眼睛损伤、皮肤灼伤、引发火灾，导致财产损失、人员伤亡	
				灼烫、火灾	火焰（如焊接火焰、燃气炉火焰）	焊接设备、燃气炉、燃气管道	火焰失控、燃气泄漏或设备故障导致火焰接触人员或可燃物	灼烫、火灾	人员灼伤、引发火灾，导致财产损失、人员伤亡	
				灼烫	热等离子体射流（如表面处理设备中的热等离子体射流）	表面处理设备、电源系统	热等离子体射流意外泄漏或设备故障导致射流接触人员	灼烫	人员灼伤、组织损伤、眼睛损伤	
				灼烫、其他伤害	核反应堆中的物质（如核燃料、冷却剂）	核反应堆、冷却系统	核反应堆失控、冷却剂泄漏或设备故障导致高温物质接触人员	灼烫、其他伤害	辐射泄漏、人员灼伤、辐射病、生命危险	
				其他伤害	高速粒子束（如粒子加速器中的粒子束）	粒子加速器、控制系统	粒子束意外射出或设备故障导致粒子束接触人员	其他伤害	人员受到辐射损伤、组织损伤、生命危险	
				2111 低温物质	冻伤	液化氮气体	液化氮储罐、输送管道	液化氮气体泄漏，人员直接接触低温气体或冷凝物	灼烫（冷冻）	人员皮肤冻伤、组织损伤、眼睛损伤，严重情况可能导致截肢
					爆炸、冻伤	液化天然气（LNG）	LNG 储罐、运输车辆、加气站	LNG 泄漏后快速气化，形成可燃气体云，遇火源引发爆炸；或人员直接接触低温 LNG	容器爆炸、灼烫（冷冻）	人员伤亡、财产损失、环境破坏；皮肤冻伤、组织损伤
			冻伤、中毒		干冰（固态二氧化碳）气化后的低温二氧化碳气体	干冰储存容器、运输工具	干冰在密闭空间内气化，释放大量低温二氧化碳气体，导致人员窒息和冻伤	中毒和窒息、灼烫（冷冻）	人员窒息、皮肤冻伤、眼睛刺激，严重时可能致命	
			爆炸、中毒		低温氢气	氢气储罐、加氢站、实验室设备	氢气泄漏，形成易燃易爆气体混合物，遇火源引发爆炸；或氢气在高浓度下导致人员窒息	容器爆炸、中毒和窒息	人员伤亡、财产损失；窒息、生命	
			冻伤、窒息		液氧（低温氧化性气体）	液氧储罐、输送管道、泄漏点	液氧泄漏导致人员直接接触或处于高浓度氧环境中	灼烫、中毒和窒息	皮肤、眼睛冻伤；吸入高浓度氧导致窒息或氧中毒	

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				冻伤	液氮（低温惰性气体）	液氮储罐、输送管道、使用设备	液氮泄漏或不当操作导致人员直接接触	灼烫	皮肤、眼睛严重冻伤，组织坏死
				冻伤	液氩（低温惰性气体）	液氩储罐、气体使用设备	液氩泄漏，人员未采取防护措施接触	灼烫	皮肤、眼睛冻伤，低温烧伤
				爆炸、冻伤	液化天然气（LNG，主要成分为甲烷）	LNG 储罐、运输车辆、输送管道	LNG 泄漏后快速气化形成可燃气体云，遇火源引发爆炸；或人员直接接触低温 LNG	容器爆炸、灼烫	人员伤亡、财产损失；皮肤冻伤、眼睛损伤
				爆炸、冻伤	液氢（极低温燃料气体）	液氢储罐、加氢设备、输送管道	液氢泄漏导致氢气积聚，遇火源引发爆炸；或人员直接接触液氢	容器爆炸、灼烫	人员伤亡、财产损失；皮肤、眼睛严重冻伤
				冻伤、中毒	其他特殊低温气体（如液氨、液氮等）	相应气体的储罐、输送管道、使用设备	气体泄漏，人员未采取防护措施接触或吸入有毒气体	灼烫、中毒和窒息	皮肤、眼睛冻伤；吸入有毒气体导致中毒
			211102 低温液体	冻伤	液态氮、液态氧、液态氩等	储罐、输送管道、阀门、泄漏点	低温液体泄漏，人员直接接触或暴露于泄漏的低温环境中	灼烫	皮肤、眼睛冻伤，组织损伤，严重时可导致截肢
				窒息	液态氧、液态二氧化碳（干冰）	储罐、气化设备、封闭空间	液态氧或干冰气化导致封闭空间内氧浓度过高或过低，引发窒息风险	中毒和窒息	人员窒息、昏厥、生命危险
				爆炸	液态天然气（LNG）、液态氨等易燃液体	储罐、运输车辆、加气站、泄漏点	低温易燃液体泄漏后快速气化，形成可燃气体云，遇火源引发爆炸	容器爆炸、其他爆炸	人员伤亡、财产损失、环境破坏
				滑倒、摔倒	任何低温液体造成的地面湿滑	地面、泄漏的液体	低温液体泄漏导致地面湿滑，人员行走时容易滑倒或摔倒	其他伤害	骨折、扭伤、皮肤擦伤等
				物体打击（间接）	液态气体的压力释放导致物体移动	受压部件、管道、阀门	低温液体容器或管道因压力突然释放导致物体飞出	物体打击	人员被飞出的物体击中，造成身体伤害
			211103 低温固体	冻伤	干冰（固态二氧化碳）	干冰储存容器、运输工具、使用设备	人员直接接触未加保护的干冰或长时间暴露于干冰释放的低温环境中	灼烫	皮肤冻伤、组织损伤，严重时可导致截肢
				爆炸	低温下可能形成脆性的固体材料（如液氧固化后的氧冰）	储存容器、处理设备	固态物质在封闭空间内受热或受压突变导致爆炸	容器爆炸、其他爆炸	人员伤亡、财产损失、环境破坏
				物体打击	低温固体材料在搬运或使用过程中断裂飞出	搬运工具、使用设备、断裂的固体块	低温固体在搬运、加工或使用过程中因脆性断裂，碎片飞出击中人员	物体打击	人员受伤、皮肤割伤、骨折等
				滑倒、摔倒	低温固体造成的地面湿滑或结冰	地面、泄漏的固体物质	低温固体物质泄漏或融化导致地面湿滑或结冰，人员行走时容易滑倒或摔倒	其他伤害	骨折、扭伤、皮肤擦伤
				冻伤	固态氨、低温金属、超导材料、低温化学试剂	储存容器、处理设备、未穿戴防护用品	人员直接接触未加保护的低温固体或长时间暴露于低温环境中	灼烫	皮肤冻伤、组织损伤，严重时可导致截肢

危险源（危险有害因素）类别				危险源识别					
大类	中类	小类	第四层（细类）	伤害方式	致害物	起因物	风险情景描述	安全事故类别	对实现安全目标的影响
				爆炸	超导材料在磁场失超时产生的能量释放	磁体、超导材料、冷却系统	超导材料在磁场失超时瞬间产生大量热量，导致爆炸或设备损坏	其他爆炸	人员伤亡、财产损失、环境破坏
				中毒和窒息	低温化学试剂（如固态氨）释放的气体	储存容器、封闭空间	低温化学试剂在封闭空间内升华或分解释放有毒气体，导致中毒或窒息风险	中毒和窒息	人员窒息、生命危险、健康损害
				火灾	低温化学试剂与易燃物质接触引发火灾	易燃物质、火源、低温化学试剂	低温化学试剂与易燃物质意外混合，遇到火源引发火灾	火灾	人员伤亡、财产损失、环境破坏
			211199 其他低温物质	冻伤	低温蒸气（氮气、氧气蒸气）	储存容器、管道、未穿戴防护用品	人员长时间暴露于低温蒸气中或直接接触	灼烫	皮肤冻伤、组织损伤
				中毒和窒息	冷冻剂（氟利昂、氨气）	泄漏的冷冻剂、封闭空间	冷冻剂在封闭空间内泄漏，导致氧气浓度降低或产生有毒气体	中毒和窒息	人员窒息、生命危险、健康损害
				爆炸	低温合金和金属（超导材料、低温钢）	磁场失超、机械撞击、不当操作	超导材料在磁场失超时产生能量释放，或低温金属受到机械撞击引发爆炸	其他爆炸	人员伤亡、财产损失、环境破坏
				物体打击	低温粉末和颗粒（干冰颗粒、金属粉末）	搬运工具、处理设备、未封闭的容器	低温粉末和颗粒在搬运、处理或使用过程中意外飞散，击中人员	物体打击	人员受伤、皮肤刺激、眼睛受伤
				淹溺	低温悬浮液和溶液（生物样本悬浮液）	泄漏的容器、未加盖的储存设备	人员意外跌入或接触大量低温悬浮液和溶液，导致淹溺风险	淹溺	窒息、生命危险、健康损害
				其他伤害	低温生物材料（冷冻细胞、组织样本）	未妥善封闭的储存容器、处理不当	低温生物材料在处理、储存或运输过程中意外泄漏或破碎，导致人员接触	其他伤害	皮肤刺激、感染风险、健康损害
	2112 信号缺陷	211201 无信号设施	车辆伤害	移动设备（如叉车、运输车）	无信号控制的交叉口	在无信号控制的交叉口，移动设备与其他车辆或人员发生碰撞	车辆伤害	人员伤亡、设备损坏	
			机械伤害	机械设备（如旋转部件、输送带）	无启动/停止信号的设备	机械设备在缺乏启动/停止信号的情况下意外启动或无法停止，导致与人员接触	机械伤害	人员受伤、截肢、死亡	
			起重伤害	起重机械（如吊车、升降机）	无指示信号的吊装区域	在吊装区域缺乏指示信号，起重机械与人员或其他物体发生碰撞	起重伤害	人员伤亡、设备损坏、物体打击	
			触电	电气设备	无警示信号的带电区域	在带电区域缺乏警示信号，人员意外接触带电部分	触电	电击伤害、死亡、火灾风险	
			高处坠落	高处作业平台/边缘	无防护信号的高处边缘	在高空作业平台或边缘缺乏防护信号，人员意外跌落	高处坠落	人员伤亡、骨折、死亡	
			其他伤害	各种设备和环境	普遍缺乏信号设施的环境	在普遍缺乏信号设施的环境中，人员因无法获得必要的指示或警告而受伤	其他伤害	各类意外伤害，取决于具体情	
			车辆伤害	机动车、非机动车	缺失的交通信号灯	在交通繁忙的路口，由于交通信号灯缺失，导致车辆无序行驶，易发生交通事故	车辆伤害	人员伤亡、车辆损坏、交通拥堵	
			物体打击	飞来物体（如道路碎片）	未配置的信号系统	在缺乏信号系统控制的区域内，如建筑工地，飞来物体可能因机械操作不当而伤人	物体打击	人员受伤、骨折、死亡	

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/615213310112011102>