

项目风险预测与防范措施

一、安全风险分级预测与防范措施

(一) 危险源辨识及风险评价管理

1. 危险源辨识及风险评价导则

为科学辨识与评价危险源及其风险等级，有效防范施工生产安全事故，危险源辨识与风险评价应严格执行国家和水利行业有关法律法规、技术标准相关规定。

重大危险源包含《安全生产法》定义的危险物品重大危险源。工程区域内危险物品的生产、储存、使用及运输，其危险源辨识与风险评价参照国家和行业有关法律法规和技术标准。

结合本工程实际，根据工程施工现场情况和管理特点，全面开展危险源辨识与风险评价，严格落实相关管理责任和管控措施，有效防范和减少安全生产事故。

2. 危险源辨识与风险评价阶段

(1) 危险源的辨识与风险等级评价按阶段划分为工程开工前和施工期两个阶段。

(2) 开工前，我公司按要求组织开展本标段危险源辨识及风险等级评价工作，并将成果及时报送项目法人和监理单位；开展本工程危险源辨识和风险等级评价，编制危险源辨识与风险评价报告。危险源辨识与风险评价报告经我公司安全生产管理部门负责人签字确认，必要时组织专家进行审查后确认。

(3) 施工期，我公司对危险源实施动态管理，及时掌握危险源及风险状态和变化趋势，实时更新危险源及风险等级，并根据危险源及风险状态制定针对性防控措施。对危险源进行登记，其中重大危险源和风险等级为重大的一般危险源建立专项档案，重大危险源按有关规定报安全环保部备案。

3. 危险源辨识

(1) 对危险因素进行分析，识别危险源的存在并确定其特性的过程，包括辨识出危险源以及判定危险源类别与级别。

(2) 危险源辨识应由经验丰富、熟悉工程安全技术的专业人员，采用科学、有效及适用的方法，辨识出本工程危险源，对其进行分类和分级，汇总制定危险源清单，确定危险源名称、类别、级别、可能导致事故类型及责任人等内容。必要时可进行集体讨论或专家技术论证。

(3) 辨识范围

危险源辨识的范围包括：

- 1) 项目所有的活动（常规、非常规的活动）；
- 2) 项目所有人员（公司的职工、相关方人员、参观访问人员）；
- 3) 项目所有设施（建筑物、设备、材料、环境）。

(4) 辨识类别

危险源辨识要做到横到边、纵到底、不留死角。按照规程要求及导致事故、职业危害的直接原因、起因物、诱导性原因、致害物、伤害方式等，危险/危害因素综合分为8大类，包括：物理危害、化学危害、机械危害、生物危害、人机工效危害、社会—生理—心理危害、行为危害、环境危害。安全风险因素分类见下表。

安全风险分类表

序号	8大类危险/危害因素	危害种类		表现形式
1	物理危害	1	电危害	带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花和其他电危害。
		2	噪声危害	机械性噪声、电磁性噪声、流体动力性噪声和其他噪声。
		3	振动危害	机械性振动、电磁性振动、流体动力性振动和其他振动。
		4	电磁危害	电离辐射：X射线、紫外线、射频辐射、超高压电场等。
		5	运动物危害	固体抛射物、液体飞溅物和其他运动物危害。
		6	高处危害	高空坠落、高处落物等。
		7	高压	爆炸等。
		8	高温	着火等。
		9	能造成灼伤的高温物质	高温气体、高温固体、高温液体和其他高温物。
		10	能造成冻伤的低温物质	低温气体、低温固体、低温液体和其他低温物。
		11	其他物理危害	/

序号	8 大类危 险/危害因 素	危害种类		表现形式
			因素	
2	化学危害	1	易燃易爆性物 质	易燃易爆性气体、液体、固体、粉尘等。
		2	有毒物质	有毒气体、液体、固体、粉尘等。

		3	腐蚀性物质	腐蚀性气体、液体、固体等。
		4	自燃物质	黄磷、三乙基铅、硝化纤维和铝铁溶剂等。
		5	其他化学危害因素	/
3	生物危害	1	致病微生物	细菌、病毒、其他致病微生物。
		2	传染性媒介物	空气或污染的饲料和饮水、污染的土壤。
		3	致害动物	蛇、狗、蜂等。
		4	致害植物	有毒的植物。
		5	其他生物危害因素	/
4	社会、生理、心理危害	1	负荷超限	体力负荷超限、视力负荷超限、听力负荷超限等。
		2	健康状况异常	患大病、恶性疾病等不能从事作业的疾病等。
		3	从事禁忌作业	接触汽油、粉尘、噪音的作业。
		4	心理异常	情绪异常、冒险心理、过度紧张、其他心理异。
		5	识别功能缺陷	感知延迟、辨识错误、其他辨识功能缺陷。
		6	其他社会、心理危害因素	/
5	行为危害	1	指挥错误	指挥失误、违章指挥、其他指挥错误。
		2	操作错误	

				误操作、缺乏技能、违章作业（疲劳工作、酒后作业。醉酒驾驶、超速驾驶、不按规定使用安全工器具/个人防护用品）、其他操作失误。
		3	监护错误	违反监护制度等。
		4	管理失误	组织机构不健全、规章制度缺陷、责任制未落实、管理机制失效、管理不完善、安全投入不足等。
		5	其他行为危害因素	/
6	人机工效危害	1	高频度	大量重复执行某些动作。
		2	过长时间	执行某些动作大大超过正常时间。
		3	重体力	雇员需付出大量体力，包括重物提升、推、拉等。
		4	姿势	肢体拉伸过度，或不恰当的身体位置、不方便搬运物品的通道等。
		5	操作位置	狭小的作业空间、差的接触面、不符合习惯的信息设备的位置等增加了其它因素产生的风险。
		6	机械压力	手动工具，锋利的边缘或过短的手柄、过于发力、不便发力等。
		7	其他人体工效危害因素	/
7	机械危害	1	防护缺陷	无防护、防护装置和设施缺陷、防护不当、支撑不当、防护距离不够、其他防护缺陷。
		2	设备、设施、工具、附件缺陷	强度不够、刚度不够、稳定性差、密封不良、应力集中、外形缺陷、外露运动件、制动器缺陷、设备设施其他缺陷。

		3	车辆伤害	机动车辆引起的机械伤害事故。
		4	起重伤害	从事各种起重作业时引起的机械伤害事故。
		5	其他机械危害因素	/
		8	环境危害	1
		2	信号缺陷	无信号设施、信号选用不当、信号位置不当、信号不清、其他信号缺陷。
		3	标志缺陷	无标志、标志不清楚、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷、其他标志缺陷。
		4	其他环境危害因素	/

(5) 辨识方法

采用直接判定法、安全检查表、预先危险性分析法、因果分析法、现场观察、座谈、查阅有关资料和记录等方法。

1) 直接判定法

根据选定的指标标准来直接判断危险因素的风险情况。凡具备以下条件的均应判定为重大危险源。

- ①不符合法律、法规和其他要求的。
- ②曾发生过事故且未采取有效防范控制措施的。
- ③直接观察到可能导致危险的错误且无适当控制措施的。

2) 安全检查表

采用固定的格式，编写安全检查表，列出问题清单，对施工过程中涉及各部位、各项活动逐一调查填写，通过进行系统的安全检查和记录，发现公司存在的危险源。

3) 预先危险性分析法

新开工项目、新设备或新工艺采用前，预先对存在的危险（因素）类别、危险产生的条件、事故后果等概略地进行类比分析和评价。

4) 因果分析法

以事物发展变化的因果关系为依据，抓住事物发展的主要矛盾与次要矛盾的相互关系，建立数学模型进行预测。

5) 现场观察

由安全管理人员、工会职工代表对作业及生活环境进行现场观察，发现人员、工艺、设备运行过程中存在的危险源，以及物质仓储区内存在危险化学品物质的数量是否等于或者超过临界量。要求从事现场观察的人员应具有安全技术知识，熟悉有关安全法律法规、标准规程。

6) 座谈

召集安全管理人员、专业技术人员、其他职能部门管理人员、操作人员（员工代表）讨论分析作业活动、设备运输过程中存在的危险源，对通过安全检查表和现场观察分析出的危险源进行完善和确认。

7) 查阅有关资料和记录

从有关类似工程、文献资料、专家咨询和以往事故记录等方面信息，加以分析研究，确定危险源。

(6) 辨识要点和步骤

1) 辨识要点

辨识人员应充分区分危险源有“根源危险源”、“状态危险源”、“行为危险源”或其组合。根源危险源是事故发生的能量主体，决定事故后果的严重程度；状态危险源和行为危险源是造成事故的必要条件，决定事故发生的可能性。识别危险源存在，首要任务是识别根源危险源，在此基础上再识别状态危险源和行为危险源。识别危险源，分两个过程：一是识别危险源的存在，二是确定危险源特性。

2) 辨识步骤

①选择并确定活动、产品和服务。

②划分单元原则为以生产为单元，业务活动为依据，按岗位操作程序划分。

③确定每一活动过程所伴随的危险源。

④分析并确定由于危险源造成的影响。

⑤辨识人员填写《危险源辨识和风险评估表》。

4. 辨识评价人员

(1) 项目经理部的分管领导、安全管理人员、专业技术人员、其他职能部门管理人员、操作人员参与危险源辨识和风险评估。

(2) 项目经理部进行危险源辨识和风险评估前，应要求辨识评价人员充分学习和理解职业健康安全管理体系标准和程序文件要求，熟悉本项目经理部应遵循的安全法律法规和标准规程及其他要求，使其具备相关危险源辨识方法和专业技术方面的知识和能力。

(3) 辨识评价人员将本项目经理部确认后的《危险源辨识和风险评估表》留存一份，向本项目经理部的员工进行宣传，以便明确本项目经理部的危险源并加以控制。

5. 监控和管理

(1) 项目经理部应将所辖工作范围的危险源进行登记，其中重大危险源和重大风险等级的一般危险源建立专项档案，明确管理的责任部门和责任人，并将各类危险源的监控和管理纳入日常安全检查和系统检查。

(2) 对风险等级为低风险、一般风险的危险源，项目经理部进行有针对性的安全宣传、安全培训、岗前安全教育，修订并贯彻执行公司有关安全规章制度和操作规程，增强全体人员安全生产意识，提高安全防范能力，预防事故发生；对风险等级为较大风险的危险源，项目经理部制定安全措施和风险控制措施；对风险等级为重大风险的一般危险源，项目经理部制定专项控制措施或应急救援预案，并对应急预案要组织演练。

(3) 项目经理部在完成风险评价和对现有控制措施加以考虑之后, 针对危险源评价结果制定具有针对性、可操作和经济合理的安全控制措施, 并符合国家有关法律法规、标准和设计规范的规定。

(4) 如果需要采取新的控制措施或者需要对控制措施加以改进, 控制措施遵循层级选择顺序的原则, 首先消除危险源; 其次是降低风险(或者通过减少事件发生的可能性, 或者通过降低潜在的人身伤害或健康损害的严重程度); 最后考虑采用个体防护装备。选择安全控制措施所遵循的具体原则应按消除、预防、减弱、隔离、连锁、警告、个体防护的等级顺序进行。

(二) 重大危险源管理

1. 重大危险源分级

根据可能造成的伤害程度, 将重大危险源分为四个级别:

一级: 可能造成 30 人以上(含 30 人)死亡, 或者 100 人以上重伤(包括急性工业中毒, 下同), 或者 1 亿元以上直接经济损失的特别重大安全事故;

二级: 可能造成 10 人~29 人死亡, 或者 50 人~99 人重伤, 或者 5000 万元以上 1 亿元以下直接经济损失的重大安全事故;

三级: 可能造成 3 人~9 人死亡, 或者 10 人~49 人重伤, 或者 1000 万元以上 5000 万元以下直接经济损失的较大安全事故;

四级: 可能造成 3 人以下死亡, 或者 10 人以下重伤, 或者 1000 万元以下直接经济损失的一般安全事故。

2. 重大危险源的辨识、评价和建档

(1) 重大危险源的辨识范围、辨识类别、辨识方法、辨识步骤(流程), 以及评价方法、评价步骤按照上述中危险源辨识及风险评价管理执行。

(2) 项目经理部建立由项目经理部领导, 安全管理人员, 专业技术人员, 有经验的工人组成的危险源辨识及施工作业风险评价小组, 组织辨识、评价重大危险源, 并建立档案和管理台账。

(3) 重大危险因素辨识宜按区域划分为: 内施工作业区, 外施工作业区、生活办公区等。

(4) 在确认重大危险源时, 除了按照《危险化学品重大危险源辨识》、《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》的有关规定外, 还应满足《建设工程安全生产管理条例》、《水利工程建设安全生产管理规定》、《水利水电工程施工安全管理导则》、《水利水电工程施工危险源辨识及风险评价导则(试行)》和相关技术标准的要求。

(5) 项目经理部开工前根据自身实际情况按照危险源辨识及风险评价管理要求进行危险源辨识和风险评价, 并确定风险等级, 编制《重大危险源清单》, 建立重大危险源档案, 上报公司, 按规定将辨识、评估成果及时报监理单位和发包人。

(7) 生活办公区存在下列可能导致人员重大伤害或死亡的危险因素应列为重大危险源重点辨识评价对象。

3. 重大危险源监控和管理

(1) 对评价出的重大危险源, 项目经理部根据职责范围明确责任部门和责任人, 并登记建档。

(2) 四级重大危险源由项目经理部直接监控和管理，三级重大危险源由公司层级或其指定单位负责实施监控和管理，对于一级和二级重大危险源，公司将有关情况上报中国电建集团公司，由中国电建集团公司监督，公司组织实施监控和管理。

(3) 按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证安全设施和安全监测系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

(4) 在重大危险源的现场应设置明显的安全警示标志和警示牌。警示牌内容应包括危险源名称、地点、责任人员、可能的事故类型、控制措施等。

(5) 项目经理部对重大危险源的从业人员进行培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度，掌握本岗位的安全操作技能和在紧急情况下应当采取的应急措施。

(6) 项目经理部应根据工程施工进展加强重大危险源的日常监督检查，对重大危险源实施动态的辨识、评价和控制。

(7) 对于重大危险源事故，制定应急预案，建立应急救援组织或配备应急救援人员、必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。

(8) 重大危险源及有关情况还应按规定向主管部门备案。

三、安全风险防范管理措施

1. 应当在施工现场显著位置公告危险性较大工程名称、施工时间

和具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志。

2.

作业人员应使用熟练的专业工，掌握相应的专业知识和技能，严格按专项施工方案和安全技术交底书的要求进行操作，并正确配戴相应的劳动防护用品。

3. 特殊作业人员必须经过培训，并取得特种作业操作资格证书后方可上岗。

4. 项目经理部应当严格按照专项施工方案组织施工，不得擅自修改、调整专项方案。如因设计、结构、外部环境等因素发生变化确需修改的，修改后的专项方案应当按本制度重新审核。对于超过一定规模的危险性较大工程的专项方案，项目经理部应当重新组织专家进行论证。

5. 项目专职安全生产管理人员应当对专项施工方案实施情况进行现场监督和安全巡视，并填写《专项工程施工现场安全监督记录表》。对未按照专项施工方案施工的，应当要求立即整改，并及时报告项目负责人，项目负责人应当及时组织限期整改；发现危及人身安全的紧急情况，应当立即组织作业人员撤离危险区域。

6. 项目经理部应当对危险性较大工程施工作业人员进行登记。项目技术负责人应当定期巡查专项方案实施情况。

7. 项目经理部工程管理部、安全环保部应当将危险性较大的单项工程列入检查重点，定期巡查专项方案实施情况，对检查存在的问题要落实整改，并做好安全监督记录。

8. 对于按照规定需要验收的危大工程，项目经理部应当组织相关人员进行验收，形成验收记录。验收合格的，经项目技术负责人及项

目总监理工程师签字确认后，方可进行后续工程施工。

四、安全防范措施

1. 预防触电事故安全防范措施

(1) 必须编制施工用电组织设计，施工配电采用 TN-S 系统，使用标准配电箱，动力箱与照明要分开。

(2) 支线架设要架空，不准把支线架在钢管脚手架上和其他导电体上，施工现场照明不准使用花线。

(3) 动力电路与照明电路分开设置，严禁照明电路与动力电路混用。

(4) 按规范要求，施工现场值班电工，每班不少于 2 人，特别是夜间值班。

(5) 未经专业安全技术培训，不准操作电工作业，电工必须持证上岗。

(6) 施工现场不准使用家用电器的塑料插座，三角型塑料插座，必须使用配电箱。

(7) 现场电源接头用绝缘胶布包扎良好，不准用塑料包扎，接头不能放在潮湿地上和水中。

(8) 配电箱内的破损电器要及时更换，接线不能搭设或采用线头直插，不准把出线直接接在漏电保护器上。

(9) 在施工工程外侧与边缘有外高压电线，安全距离小于最小规定要求的，要加屏障遮护，用围栏或防护网进行防护，防止缆机、脚手架以及长钢筋等触及高压线发生事故。

(10) 混凝土振动器的电源线，严禁在钢筋网上拖拉，以免钢筋丝穿进电源线，造成触电在钢筋上，发生重大触电事故。

(11) 每台设备必须单独设置防爆开关，严禁同一个开关同时控制两台以上的用电设备。

(12) 施工区域的配电箱应设置在干燥、稳固的平台上，并设置稳固的护栏。

(13) 各机组使用的电缆线路符合要求，电缆线路应完整没有接头。

(14) 施工区域的照明应采用安全电压照明，照明灯具高度不低于 2.5m，并设置防爆开关。

(15) 作业区域的电缆线路应统一规划架离地面布置，不得有电缆线路拖地、浸水等情况。

(16) 进行设备临时检修、拆装等作业时，手持电动工具应使用 III 类工具。

(17) 潮湿的作业场所的照明，必须使用安全电压。

(18) 设备进行检修时，必须切断电源，并在上级配电箱处悬挂“正在检修，严禁合闸”的标牌。

2. 防物体打击防范措施

(1) 严禁与生产无关的人员进入施工现场，进入施工现场的一切施工人员必须戴安全帽，扣好帽扣。

(2) 严格遵守高空操作规程，严禁往上或往下抛掷任何物品，材料工具等，不允许往下捎砖块。

(3) 拆高处的滑动模板要有专人看护，注意不让模板掉下伤人，在临边作业时，思想要集中，不要失手把工具或材料往下掉落伤人，工具应放在工具袋里，下班前一定要把高处、临边的材料碎杂物清理入室内。

(4) 外架脚手架和水平安全网内的杂物土头必须定期或不定期的清理，不得用手或脚往下踢抛。

(5) 通道口临路边施工设置双层防砸棚，人多的地方尽可能采用封闭施工。

3. 防机械伤害安全防范措施

(1) 所有进场施工机械、机具的所有安全防护设施、设备必须完好齐全，有效零配件齐全运转正常，机械、机具设备的电机部分必须以电机要求功率，运转相符，从进线到外壳，电器开关等绝缘良好。

(2) 所有机械、机具必须设置漏电保护器设一机一闸一保险，设重复接地，混凝土搅拌机、砂浆机、钢筋机械必须搭防护棚，防雨篷，电机、电器设备必须防雨淋。

(3) 严禁机械、机具带病运转，在维修必须拉闸断电，多台机械维修必须设专人看护，严禁运转中进行维修使用工具插入转动的筒内搅动和清理。

(4) 机械安装前，须经交底、签字、安装后，使用前须试运转，验收合格签证后方可使用。

(5) 操作人员必须经过培训考核后持证上岗。

4. 防火灾安全防范措施

(1) 建立消防责任制度。划分消防管理责任区域，明确区域责任人，做到“谁主管谁负责”的原则。

(2) 落实责任范围内给排水的管理措施和技术措施，保证消防用水。

(3) 建立严格的火源管理制度和施工动火控制程序。实行动火必须办理“动火证”许可的管理审查制度，明确动火责任人、作业人、监护人、检查人和防护措施等事项。此类施工动火包括焊接、气割、打磨、加热、烘烤、碘钨灯照明等引入点火源的作业，以及使用油漆、清洗剂、溶剂、燃油等易燃液体及 200 升以上润滑油等可燃液体的作业。

(4) 施工现场禁止焚烧各类物品及垃圾等。

(5) 在生活区、现场办公区、机修车间、发电机房和存有易燃物品等区域配备足够的符合安全标准的消防器材和提示标识牌，其规格符合相关安全标准化的要求，同时建立包含消防器材种类、消防器材数量、责任人等内容的消防器材动态数据库。

(6) 减少易燃易爆物品的存储，确需要存储时必须办理临时存放许可证，实行分类存放、相互隔离的措施，并配备消防器材，指定专门的存放地点和专职看管人员，并制定严密的保管和领用制度。

(7) 严禁在消防通道和道路上乱堆乱放物品，切实保证消防道路畅通。

(8) 在室内使用的覆盖、防护、保护用布使用阻燃防火布，禁止使用彩条布及其他易燃的防护布。

(9) 进行经常性的全员消防知识教育和消防器材使用的培训，提高消防工作的技能和自我保护意识。

(10) 专职消防管理人员应坚持日常检查制度。项目经理部每月随安全、文明施工大检查进行一次消防管理检查，并按照规定对不合格的区域进行“三定”整改，并做好检查记录。凡检查记录及整改的资料必须存入消防管理档案中，以便查验。

(11) 编制消防事故应急预案，建立应急消防抢险组织和义务消防队，组织进行应急预案的培训和演习、评审工作。放在牢靠处，以防坠落伤人，严禁抛掷。

5. 防交通事故安全防范措施

(1) 所有驾驶员必须持证上岗。

(2) 加强车班管理，经常性对车班人员进行事故案例警示教育，使其牢固树立安全驾驶的理念。

(3) 严格控制车辆的车况，确保车辆制动、灯光、转向、发动机、底盘等关键部件工况良好，不合格车辆禁止入场。

(4) 经常对车辆进行检查，发现车辆安全问题立即进行维修保养，杜绝带病车辆上路行驶。

(5) 杜绝超载、超速行驶等不良行为，对车班人员执行严格考核制度。

(6) 所有机动车在进入电站场内道路后，须严格按照规定线路行驶。

(7) 施工现场内机动车辆必须办理“工地机动车辆通行证”，遵守业主有关现场机动车辆管理规定，驾驶人员应严格按照相应的交通规则和操作规程操作驾驶。

(8) 驾驶人员应注意汽车的行驶路面状况。在装卸料时，必须将车辆停放在坚实路基上，以防止翻车；在行驶中，应注意行人及车辆的运行状况，保证行车安全。

(9) 车辆倒车时应注意车旁指挥人员、车辆及建筑物，以防止碰撞；卸料时注意车厢上空和附近有无障碍物和附近的指挥人员。

(10) 车辆维修时，驾驶人员有义务督促维修人员采取严格的防护措施，以免出现安全事故。

(11) 夜间施工时，施工车辆应保证灯光设施完好；施工现场应根据需要安设照明设施，保证充足的照明光线，以满足交通运输安全。

(12) 任何施工人员在发现事故时，有义务立即通知项目经理部安全环保部门和领导报警，并积极采取救护措施。

6. 超标准洪水（防淹溺）安全防范措施

(1) 编制《防洪度汛应急预案》和应急处置措施

(2) 及时跟踪掌握天气、水情预报。

(3) 设专职安全员对施工现场进行巡视。

(4) 设置水位传感器，实现超水位自动报警。

(5) 加强教育培训，对在易发生淹溺作业区域的作业人员进行专项教育培训，准备应急救援物资，编制防洪度汛演练计划并按照计划进行演练，确保在发生超标准洪水时及时安全组织人员撤离。

二、质量风险预测与防范措施

1. 质量风险预测与防范措施

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/045122134113012043>