

重庆市水利安全生产风险管控 “六项机制”实施细则

重庆市水利局

2022 年 11 月

目 录

1 总则	1
2 风险查找	2
2.1 主要依据	2
2.2 术语定义	3
2.3 危险源辨识范围与对象	4
2.4 辨识方法	6
2.5 危险源确认	9
2.6 动态更新	9
3 风险研判	10
3.1 风险等级	10
3.2 评价方法	10
3.3 评价实施	11
3.4 建立风险监管清单	14
3.5 安全生产状况评价	14
4 风险防范	14
4.1 落实风险管控措施	14
4.2 建立并落实风险公告制度	22
4.3 加强隐患排查治理	25
4.4 加强防范措施监管	29
4.5 加强水利安全生产标准化建设	29
4.6 强化风险源头控制	30
5 风险预警	30
5.1 风险预警分级	30
5.2 风险监测监控	31
5.3 及时实施预警	31
5.4 提升监测预警能力	32
6 风险处置	32
6.1 健全完善应急预案	33
6.2 快速有效开展应急处置	33
6.3 加强应急保障能力建设	33
7 风险责任	33
7.1 严格落实主体责任	34
7.2 严格落实监管责任	34
7.3 加大责任追究力度	34
8 信息报告和处置	34
8.1 基本信息	34
8.2 信息报告	35
8.3 危险源信息	36
8.4 隐患信息	37
8.5 其他水利安全生产信息报告和处置	38
9 附则	39
附录（资料性附录）	39

附录 A.1	40
水利水电工程施工重大危险源清单（指南）	40
附录 A.2	42
水利水电工程施工一般危险源 LEC 法风险评价赋分表（指南）	42
附录 A.3	46
水库工程运行重大危险源清单	46
附录 A.4	48
水闸工程运行重大危险源清单	48
附录 A.5	49
水库工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）	49
附录 A.6	56
水闸工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）	56
附录 A.7	64
水电站工程运行重大危险源清单	64
附录 A.8	65
泵站工程运行重大危险源清单	65
附录 A.9	66
水电站工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）	66
附录 A.10	72
泵站工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）	72
附录 A.11	79
堤防工程运行重大危险源清单	79
附录 A.12	80
淤地坝工程运行重大危险源清单	80
附录 A.13	81
堤防工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）	81
附录 A.14	85
淤地坝工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）	85
附录 B.1	89
危险源辨识方法	89
附录 B.2	91
危险源种类示例	91
附录 B.3	92
危险源辨识范围示例	92
附录 B.4	93
危险源清单	93
附录 C	94
水利工程项目生产安全重大事故隐患清单指南	94
水利工程运行管理生产安全重大事故隐患清单指南	96
附录 D	97
一般危险源风险评价表（LEC 法）	97
一般危险源风险评价表（LS 法）	97
附录 E	98
作业危害分析（JHA+LS）评价表	98
作业危害分析（JHA+LEC）评价表	98
附录 F.1	99

作业条件危险性评价法（LEC 法）	99
附录 F.2	102
水库、水闸运行一般危险源风险评价方法—风险矩阵法（LS 法）	102
附录 F.3	105
水电站、泵站运行一般危险源风险评价方法—风险矩阵法（LS 法） ..	105
附录 F.4	108
堤防、淤地坝运行一般危险源风险评价方法—风险矩阵法（LS 法） ..	108
附录 F.5	111
风险矩阵表	111
事故发生的可能性（L）判定准则	111
事件后果严重性（S）判定准则	112
安全风险等级判定准则（R）及控制措施	112
附录 G.1（资料性附录）	113
危险化学品重大危险源辨识评价结论（示例）	113
附录 G.2	115
某单位水利工程运行管理生产安全重大事故隐患判定表	115
附录 G.3	118
《危险源辨识与风险评价报告》主要内容及要求	118
附录 H.1	119
风险分级管控清单	119
附录 H.2	120
风险管控措施评审记录表	120
附录 I.1	121
四色安全风险空间分布图（示例）	121
附录 I.2	122
某项目现场高风险区域（重大风险）告知牌	122
附录 I.3	123
作业安全风险比较图示例	123
附录 I.4	124
岗位安全风险告知卡（示例）	124
附录 I.5	125
安全风险公告栏示例	125
附录 J	126
重大隐患排查治理公示表	126
附录 K	127
需录入信息系统的规模以上水利工程	127
附录 L	128
专家评审意见	128
附录 M	129
专家评审会议签到表	129
本实施细则编制及审查人员名单	130

重庆市水利安全生产风险管控

“六项机制”实施细则

1 总则

1.1 为贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”安全生产方针，深入推进安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，指导和规范重庆市水利行业全面落实水利安全生产风险查找、研判、预警、防范、处置、责任“六项机制”，加快实现水利生产经营单位安全风险自辨自控、水行政主管部门有效监管的安全风险管控工作格局，提升水利安全风险防控能力，科学防范和有效遏制本区域水利生产安全事故，切实推动水利安全风险预控、关口前移，建立水利安全风险管控体系，健全水利工程安全风险分级管控工作制度和规范，根据《构建水利安全生产风险管控“六项机制”的实施意见》（水监督〔2022〕309号），并结合重庆市安全生产委员会办公室关于印发《重庆市生产经营单位构建风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制指南（试行）》的通知（渝安办〔2022〕73号）要求，制定重庆市水利安全生产风险管控“六项机制”实施细则（以下简称“六项机制”）。

1.2 “六项机制”工作是指水利安全生产风险查找、研判、预警、防范、处置和责任等风险管控“六项机制”。

1.3 “六项机制”工作按照“三管三必须”和“分级、属地管理”的要求，坚持分级管控、分类实施、属地管理的原则。

1.4 各级应就“六项机制”工作建立组织机构或增加原有关组织机构职责，建立健全与“六项机制”相适应的全员安全生产责任制、危险源辨识与风险评价、隐患排查治理、安全风险预测预警、信息报送处置等方面制度并组织培训，切实推进该项工作。

1.5 本实施细则重点对重庆市水利行业“六项机制”提出指导性要求，旨在规范重庆市水利安全生产风险管控工作的基本流程，提高安全风险管控工作的效率和质量，实现安全生产风险管控闭环管理。

1.6 本实施细则适用于重庆市行政区域内水利安全生产风险管控工作。

2 风险查找

2.1 主要依据

- 2.1.1 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号）
- 2.1.2 《水利部办公厅关于印发水利工程生产安全重大事故隐患清单指南（2021 版）的通知》（办监督〔2021〕364 号）
- 2.1.3 《水利安全生产信息报告和处置规则》（水监督〔2022〕156 号）
- 2.1.4 《水利部关于开展水利安全风险分级管控的指导意见》（水监督〔2018〕323 号）
- 2.1.5 《水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则（试行）》（办监督函〔2018〕1693 号）
- 2.1.6 《水利水电工程（水库、水闸）运行危险源辨识与风险评价导则（试行）》（办监督函〔2019〕1486 号）
- 2.1.7 《水利水电工程（水电站、泵站）运行危险源辨识与风险评价导则（试行）》（办监督函〔2020〕1114 号）
- 2.1.8 《水利水电工程（堤防、淤地坝）运行危险源辨识与风险评价导则（试行）》（办监督函〔2021〕1126 号）
- 2.1.9 《重庆市安全生产委员会关于全面推行“两单两卡”强化企业一线岗位从业人员安全生产责任的通知》（渝安委〔2021〕18 号）
- 2.1.10 《重庆市生产经营单位构建风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制指南（试行）》（渝安办〔2022〕73 号）
- 2.1.11 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 2.1.12 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 2.1.13 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）
- 2.1.14 《水利水电工程施工安全管理导则》（SL 721-2015）
- 2.1.15 《水利安全生产标准化通用规范》（SL/T789-2019）
- 2.1.16 《关于在建重点水利工程安全生产风险实行分区域分级管控的通知》（渝水办建〔2020〕31 号）

2.2 术语定义

2.2.1 水利水电工程施工危险源（以下简称危险源）是指在水利水电工程施工过程中有潜在能量和物质释放危险的、可造成人员伤亡、健康损害、财产损失、环境破坏,在一定的触发因素作用下可转化为事故的部位、区域、场所、空间、岗位、设备及其位置。

水利水电工程施工重大危险源（以下简称重大危险源）是指在水利水电工程施工过程中有潜在能量和物质释放危险的、可能导致人员死亡、健康严重损害、财产严重损失、环境严重破坏，在一定的触发因素作用下可转化为事故的部位、区域、场所、空间、岗位、设备及其位置。

重大危险源包含《中华人民共和国安全生产法》定义的危险物品重大危险源。

2.2.2 水库、水闸工程运行危险源（以下简称危险源）是指在水库、水闸工程运行管理过程中存在的,可能导致人员伤亡、健康损害、财产损失或环境破坏，在一定的触发因素作用下可转化为事故的根源或状态。

水库、水闸工程运行重大危险源（以下简称重大危险源）是指在水库、水闸工程运行管理过程中存在的，可能导致人员重大伤亡、健康严重损害、财产重大损失或环境严重破坏，在一定的触发因素作用下可转化为事故的根源或状态。

重大危险源包含《中华人民共和国安全生产法》定义的危险物品重大危险源。

2.2.3 水电站、泵站工程运行危险源（以下简称危险源）是指在水电站、泵站工程运行管理过程中存在的，可能导致人员伤亡、健康损害、财产损失或环境破坏，在一定的触发因素作用下可转化为事故的根源或状态。

水电站、泵站工程运行重大危险源（以下简称重大危险源）是指在水电站、泵站工程运行管理过程中存在的，可能导致人员重大伤亡、健康严重损害、财产重大损失或环境严重破坏，在一定的触发因素作用下可转化为事故的根源或状态。

重大危险源包含《中华人民共和国安全生产法》定义的危险物品重大危险源。

2.2.4 堤防、淤地坝工程运行危险源（以下简称危险源）是指在堤防、淤地坝工程运行管理过程中存在的，可能导致人员伤亡、健康损害、财产损失或环境破坏，在一定的触发因素作用下可转化为事故的根源或状态。

堤防、淤地坝工程运行重大危险源（以下简称重大危险源）是指在堤防、淤地坝工程运行管理过程中存在的，可能导致人员重大伤亡、健康严重损害、财产重大损失或环境严重破坏，在一定的触发因素作用下可转化为事故的根源或状态。

重大危险源包含《中华人民共和国安全生产法》定义的危险物品重大危险源。

2.2.5 其他未明确定义的危险源参考《重庆市生产经营单位构建风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制指南（试行）》（渝安办〔2022〕73号），危险源是指可能导致人身伤害和（或）健康损害和（或）财产损失的根源、状态或行为，或它们的组合。

2.2.6 《中华人民共和国安全生产法》定义的危险物品重大危险源

2.2.6.1 危险物品，是指易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等能够危及人身安全和财产安全的物品。

2.2.6.2 重大危险源，是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。

2.2.7 危险源级别和风险等级

2.2.7.1 危险源分两个级别，分别为重大危险源和一般危险源。

2.2.7.2 危险源的风险等级分为四级，由高到低依次为重大风险、较大风险、一般风险和低风险。

2.3 危险源辨识范围与对象

2.3.1 辨识范围

危险源辨识范围应做到系统、全面、无遗漏，包括生产经营单位管辖范围内具有潜在能量和物质释放危险的、可造成人员伤亡、健康损害、财产损失、环境破坏，在一定的触发因素作用下可转化为事故的部位、区域、场所、空间、岗位、设施设备及其位置、操作及作业活动等。

2.3.2 类别及对象

2.3.2.1 水利水电工程施工危险源类别及对象

水利水电工程施工危险源分五个类别，分别为施工作业类、机械设备类、设施场所类、作业环境类和其他类，各类的辨识与评价对象主要有：

（1）施工作业类：明挖施工，洞挖施工，石方爆破，填筑工程，灌浆工程，斜井竖井开挖，地质缺陷处理，砂石料生产，混凝土生产，混凝土浇筑，脚手架工程，模板工程及支撑体系，钢筋制安，金属结构制作、安装及机电设备安装，建筑物拆除，配套电网工程，降排水，水上（下）作业，有限空间作业，高空作业，管道安装，其他单项工程等。

（2）机械设备类：运输车辆，特种设备，起重吊装及安装拆卸等。

(3) 设施场所类：存弃渣场，基坑，爆破器材库，油库油罐区，材料设备仓库，供水系统，通风系统，供电系统，修理厂、钢筋厂及模具加工厂等金属结构制作加工厂场所，预制构件场所，施工道路、桥梁，隧洞，围堰等。

(4) 作业环境类：不良地质地段，潜在滑坡区，超标准洪水，粉尘，有毒有害气体及有毒化学品泄漏环境等。

(5) 其他类：野外施工，消防安全，营地选址等。

对首次采用的新技术、新工艺、新设备、新材料及尚无相关技术标准的危险性较大的单项工程应作为危险源对象进行辨识与风险评价。

2.3.2.2 水利水电工程（水库、水闸）运行危险源类别及对象

水利水电工程（水库、水闸）运行危险源分六个类别，分别为构（建）筑物类、金属结构类、设备设施类、作业活动类、管理类和环境类，各类的辨识与评价对象主要有：

(1) 构（建）筑物类（水库）：挡水建筑物，泄水建筑物，输水建筑物，过船建筑物，桥梁，坝基，近坝岸坡等。

构（建）筑物类（水闸）：闸室段，上下游连接段，地基等。

(2) 金属结构类：闸门，启闭机械等。

(3) 设备设施类：电气设备，特种设备，管理设施等。

(4) 作业活动类：作业活动等。

(5) 管理类：管理体系，运行管理等。

(6) 环境类：自然环境，工作环境等。

2.3.2.3 水利水电工程（水电站、泵站）运行危险源类别及对象

水利水电工程（水电站、泵站）运行危险源分六个类别，分别为构（建）筑物类、金属结构类、设备设施类、作业活动类、管理类和环境类，各类的辨识与评价对象主要有：

(1) 构（建）筑物类（水电站）：挡水建筑物、引（输）水建筑物、尾水建筑物、厂房、升压站、开关站、管理房等。

构（建）筑物类（泵站）：进出水建筑物、泵房、输水建筑物、变电站、管理房等。

(2) 金属结构类：闸门、阀组、拦污与清污设备、启闭机械、压力钢管等。

(3) 设备设施类：机组及附属设备、电气设备、辅助设备、特种设备、管理设施等。

(4) 作业活动类：作业活动、检修、试验检验等。

(5) 管理类：管理体系、运行管理等。

(6) 环境类：自然环境、工作环境等。

2.3.2.4 水利水电工程（堤防、淤地坝）运行危险源类别及对象

水利水电工程（堤防、淤地坝）运行危险源分五个类别，分别为构（建）筑物类、设备设施类、作业活动类、管理类和环境类，各类的辨识与评价对象主要有：

(1) 构（建）筑物类（堤防）：堤身、堤基、护堤地、堤岸防护、防渗及排水设施、穿（跨、临）堤建筑物与堤防接合部等。

构（建）筑物类（淤地坝）：坝体、放水建筑物、泄洪建筑物等。

(2) 设备设施类（堤防）：防汛抢险设施、生物防护工程、管理设施等。

设备设施类（淤地坝）：管理设施等。

(3) 作业活动类：作业活动等。

(4) 管理类：管理体系、运行管理等。

(5) 环境类：工作环境、自然环境等。

2.3.2.5 水利水电勘测设计单位、水文监测单位、水利后勤保障单位等其他水利生产经营单位可依据《水利部关于开展水利安全风险分级管控的指导意见》（水监督〔2018〕323号）及《重庆市生产经营单位构建风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制指南（试行）》（渝安办〔2022〕73号），按照“有标对标、无标自判”的原则，可从施工作业类、机械设备类、设施场所类、作业环境类、生产工艺类等几个类型进行危险源辨识，具体可依据本单位实际参照《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）的规定。

2.4 辨识方法

2.4.1 危险源辨识是指对有可能产生危险的根源或状态进行分析，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。

2.4.2 危险源辨识应针对辨识的对象，由在工程施工或运行管理、生产安全管理、安全管理方面经验丰富的专业人员、本单位基层管理人员（技术骨干）等，采用科学、有效及相适应的方法进行辨识，对其进行分类和分级，汇总制定危险源清单，危险源清单应包括危险源类别、项目、作业区域（步骤/部位/环节）、

危险源名称、事故诱因、可能导致的事故类型、危险源级别、责任人等基本信息，必要时可进行集体讨论或专家技术论证。

2.4.3 危险源辨识可采取直接判定法、安全检查表法、预先危险性分析法及因果分析法等方法。危险源辨识应优先采用直接判定法，不能用直接判定法辨识的，可采用其他方法进行判定；水利水电工程施工，水库、水闸运行，水电站、泵站运行，堤防、淤地坝运行一般危险源在后附表中无列举的，按照“有标对标、无标自判”的原则进行补充辨识。

2.4.3.1 水利水电工程施工危险源辨识

当出现符合《水利水电工程施工重大危险源清单》（附录 A.1）中的任何一条要素的，可直接判定为重大危险源。

当出现符合《水利水电工程施工一般危险源 LEC 法风险评价赋分表》（附录 A.2）中一般危险源的任何一条要素的，则判定为一般危险源。

2.4.3.2 水利水电工程（水库、水闸）运行危险源辨识

当出现符合《水库工程运行重大危险源清单》（附录 A.3）、《水闸工程运行重大危险源清单》（附录 A.4）中的任何一条要素的，可直接判定为重大危险源。

当出现符合《水库工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）》（附录 A.5）、《水闸工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）》（附录 A.6）中一般危险源的任何一条要素的，则判定为一般危险源。

2.4.3.3 水利水电工程（水电站、泵站）运行危险源辨识

当出现符合《水电站工程运行重大危险源清单》（附录 A.7）、《泵站工程运行重大危险源清单》（附录 A.8）中的任何一条要素的，可直接判定为重大危险源。

当出现符合《水电站工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）》（附录 A.9）、《泵站工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）》（附录 A.10）中一般危险源的任何一条要素的，则判定为一般危险源。

2.4.3.4 水利水电工程（堤防、淤地坝）运行危险源辨识

当出现符合《堤防工程运行重大危险源清单》（附录 A.11）、《淤地坝工程运行重大危险源清单》（附录 A.12）中的任何一条要素的，可直接判定为重大危险源。

当出现符合《堤防工程运行一般危险源风险评价赋分表(指南)》(附录 A.13)、《淤地坝工程运行一般危险源风险评价赋分表(指南)》(附录 A.14 中一般危险源的任何一条要素的,则判定为一般危险源。

2.4.3.5 其他水利生产经营单位辨识

水利水电勘测设计单位、水文监测单位、水利后勤保障单位等其他水利生产经营单位在水利部无行业的危险源辨识与风险评价制度标准体系的情况下,按《重庆市生产经营单位构建风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制指南(试行)》的通知(渝安办〔2022〕73号)要求,“有标对标、无标自判”的原则进行辨识,即:

(1)结合实际,针对确定的风险点,选择相应的危险源辨识方法,找到可能引发事故的“情况”,详见《危险源辨识方法》(附录 B.1)。主要包括:

——一线从业(操作)人员宜采用头脑风暴法、经验法等;

——设备设施、物料(原辅材料、危险物质)及其他危险源可采用安全检查表分析法(SCL)等;

——作业活动宜采用作业危害分析法(JHA)等;

——复杂的工艺宜采用危险与可操作性分析法(HAZOP)、事故树分析法(ETA)等。

(2)水利生产经营单位各工作小组以部门(车间、项目部等)或班组(工段)为单元,组织全体员工按照风险点清单和确定的辨识方法,逐个对风险点进行危险源辨识,确定危险源存在的部位,存在的方式和危险程度,并分析可能存在的事故类型和导致事故发生的原因,形成相应辨识记录。

(3)可能发生的事故类型的辨识可参照《企业职工伤亡事故分类》(GB6441—1986),综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等,确定危险因素造成的事故类别以及可能产生的次生、衍生事故:导致事故发生的原因即人的不安全行为、物的不安全状态、环境的不安全因素、管理上的缺陷辨识分析,具体可参照《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861—2022)的规定。

(4)危险源的种类和辨识范围参见《危险源种类示例》(附录 B.2)、《危险源辨识范围示例》(附录 B.3)。

2.5 危险源确认

根据危险源辨识结果，汇总并制定危险源清单。危险源清单应包括危险源类别、项目、作业区域（步骤/部位/环节）、危险源名称、事故诱因、可能导致事故类型、危险源级别、责任人等基本信息。危险源清单参见《危险源清单》（附录 B.4）。

2.6 动态更新

2.6.1 工作周期

2.6.1.1 水利生产经营单位要结合本单位实际，按制定的危险源辨识与风险评价管理制度，合理确定工作周期，定期辨识危险源。

2.6.1.2 水利生产经营单位原则上每季度至少组织开展 1 次危险源辨识工作。

2.6.1.3 水利水电工程施工危险源辨识分为开工前和施工期两个阶段。开工前，应组织开展危险源辨识工作；施工期，应动态辨识，实时更新。

（1）开工前，项目法人应组织其他参建单位研究制定危险源辨识与风险管理制度，明确监理、施工、设计等单位的职责、辨识范围、流程、方法等；施工单位应按要求组织开展本标段危险源辨识及风险等级评价工作，并将成果在报送开工申请时一并报送项目法人和监理单位。

（2）施工期，各单位应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。

2.6.1.4 水库、水闸、泵站、电站管理单位至少每个季度开展 1 次（含汛前、汛后），对危险源实施动态管理，及时掌握危险源的状态及其风险的变化趋势，更新危险源及其风险等级。

2.6.2 动态更新

当出现以下情况时，应及时开展危险源动态辨识并更新信息，依据《构建水利安全生产风险管控“六项机制”的实施意见》（水监督〔2022〕309号）及《重庆市生产经营单位构建风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制指南（试行）》（渝安办〔2022〕73号），“新、变、危”时必再辨。在生产经营活动过程中，出现可能引起风险发生较大变化的因素时，水利生产经营单位及其各部门或下属单位（班组）必须组织针对性辨识。

2.6.2.1 新：指采用新技术、新工艺、新设备、新材料；有新产品、新增重大活动和重要时段、节点时要针对性开展风险辨识。

2.6.2.3 变：当相关法律法规、标准规范，生产工艺、作业内容、设备、环境(含重大气象条件)、人员，组织机构、原则、理念等影响生产经营的内、外部因素发生较大变动，突发情况（包括生产安全事故）发生，以及停(复)工、临时作业、检维修、非常态试验监测等要针对性开展风险辨识。

2.6.2.3 危：风险管控发生失控时的危险状态、危险作业前等针对性开展风险辨识。

3 风险研判

危险源风险评价是对危险源在一定触发因素作用下导致事故发生的可能性及危害程度进行调查、分析、论证等，以判断危险源风险程度，确定风险等级的过程。

3.1 风险等级

危险源的风险评价分为四级，从高到低划分为重大风险（1级）、较大风险（2级）、一般风险（3级）和低风险（4级），分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示。

以区域或风险点进行危险源辨识时，则区域或风险点的风险等级根据事故发生的可能性和严重性综合确定。风险点存在多种危险源，其等级常按风险点内的危险源最高风险等级确定，必要时可将多种危险源的风险综合分析评定。

3.2 评价方法

3.2.1 危险源的风险评价应考虑危险发生的可能性，暴露于危险环境频率和持续时间，储存物质的危险特性、数量以及仓储条件，环境、设备的危险特性以及可能发生事故的后果严重性等因素，综合分析判定风险等级。危险源风险评价方法主要有直接评定法、作业条件危险性评价法(LEC法)、风险矩阵法(LS法)、作业危害分析法(JHA法)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)等。

3.2.2 重大危险源的风险等级直接评定为重大风险。

3.2.3 危险源风险等级评价主要对一般危险源进行风险评价。

3.2.4 储存、使用有危险化学品的管理单位，应根据单元划分及实际储存、使用的设计最大量依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识指标计算，评定是否构成危险化学品重大危险源，如构成危险物品重大危险源，要按照规定同时报有关应急管理部门备案。

3.2.5 存在重大事故隐患的危险源，其风险等级直接评定为重大风险。依据《水利部办公厅关于印发水利工程生产安全重大事故隐患清单指南(2021 版)的通知》（办监督〔2021〕364 号），水利生产经营单位应组织技术管理部门、安全管理部门等有关人员及有关技术骨干，结合单位实际，采取认真查阅有关文字记录资料、影像资料和会议记录，并进行现场核实的方式，对照清单直接判定是否存在重大事故隐患，如存在重大事故隐患，其风险等级直接评定为重大风险。《水利工程生产安全重大事故隐患清单》参见附录 C。

3.3 评价实施

3.3.1 对直接判定为重大危险源的用直接评定法评定为重大风险。

3.3.2 对一般危险源优先采用水利部相关导则推荐的方法进行风险评价，形成《一般危险源风险评价表》（附录 D、附录 E），对目前无风险评价方法的，则根据各种因素综合判定的方法确定。

3.3.2.1 水利水电工程施工

水利水电工程施工推荐使用作业条件危险性评价法（LEC），参见附录 F.1。根据工程施工现场情况和管理特点，合理确定 L、E 和 C 值。各类一般危险源的 L、E 和 C 值赋分参考取值范围及判定风险等级范围见附录 A.2《水利水电工程施工一般危险源 LEC 法风险评价赋分表（指南）》。

3.3.2.2 水利水电工程（水库、水闸）运行

（1）对于工程维修养护等作业活动或工程管理范围内可能影响人身安全的一般危险源，评价方法推荐采用作业条件危险性评价法（LEC 法），执行《水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则（试行）》（办监督函〔2018〕1693 号）。

（2）对于可能影响工程正常运行或导致工程破坏的一般危险源，应由管理单位不同管理层级以及多个相关部门的人员共同进行风险评价，评价方法推荐采用风险矩阵法（LS 法），参见附录 F.2《水库、水闸一般危险源风险评价方法——风险矩阵法（LS 法）》。

(3) 一般危险源的 L、E、C 值（作业条件危险性评价法）或 L、S 值（风险矩阵法）参考取值范围及风险等级范围见附录 A.5《水库工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）》和附录 A.6《水闸工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）》。

3.3.2.3 水利水电工程（水电站、泵站）运行

(1) 对于工程维修养护等作业活动或工程管理范围内可能影响人身安全的一般危险源，评价方法推荐采用作业条件危险性评价法（LEC 法），执行《水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则（试行）》（办监督函〔2018〕1693 号）。

(2) 对于可能影响工程正常运行或导致工程破坏的一般危险源，应由管理单位不同管理层级以及多个相关部门的人员共同进行风险评价，评价方法推荐采用风险矩阵法（LS 法），参见附录 F.3《水电站、泵站运行一般危险源风险评价方法—风险矩阵法（LS 法）》。

(3) 一般危险源的 L、E、C 值（作业条件危险性评价法）或 L、S 值（风险矩阵法）参考取值范围及风险等级范围见附录 A.9《水电站工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）》和附录 A.10《泵站工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）》。

3.3.2.4 水利水电工程（堤防、淤地坝）运行

(1) 对于工程维修养护等作业活动或工程管理范围内可能影响人身安全的一般危险源，评价方法推荐采用作业条件危险性评价法（LEC 法），执行《水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则（试行）》（办监督函〔2018〕1693 号）。

(2) 对于可能影响工程正常运行或导致工程破坏的一般危险源，原则上应由管理单位不同管理层级以及多个相关部门的人员共同进行风险评价，评价方法推荐采用风险矩阵法（LS 法），参见附录 F.4《堤防、淤地坝运行一般危险源风险评价方法—风险矩阵法（LS 法）》。

(3) 在通常情况下，一般危险源的 L、E、C 值（作业条件危险性评价法）或 L、S 值（风险矩阵法）参考取值范围及风险等级范围见附录 A.13《堤防工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）》和附录 A.14《淤地坝工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）》。

3.3.2.5 水利水电勘测设计单位

(1) 对于维修养护等作业活动或工作范围内可能影响人身安全的一般危险源,评价方法推荐采用作业条件危险性评价法(LEC法),参考《水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则(试行)》(办监督函〔2018〕1693号)。

(2) 其他类别的危险源风险评价推荐采用风险矩阵法(LS法)确定,参见附录F.5《风险矩阵表》及相关规定。

3.3.2.6 水文监测单位

(1) 对于维修养护等作业活动或工作范围内可能影响人身安全的一般危险源,评价方法推荐采用作业条件危险性评价法(LEC法),参考《水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则(试行)》(办监督函〔2018〕1693号)。

(2) 其他类别的危险源风险评价推荐采用风险矩阵法(LS法)确定,参见附录F.5《风险矩阵表》及相关规定。

3.3.2.7 水利后勤保障单位

(1) 对于维修养护等作业活动或工作范围内可能影响人身安全的一般危险源,评价方法推荐采用作业条件危险性评价法(LEC法),参考《水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则(试行)》(办监督函〔2018〕1693号)。

(2) 其他类别的危险源风险评价推荐采用风险矩阵法(LS法)确定,参见附录F.5《风险矩阵表》及相关规定。

3.3.2.8 其他水利生产经营单位

目前无风险评价方法的,采用综合确定法。即根据有关安全生产法律、法规、技术标准、规范、规章等强制性条款、设计文件、技术标准、安全管理经验、可能发生事故后果的严重程度以及水利生产经营单位风险的承受能力、国内外同行业事故发生情况等因素,定性确定风险等级。

3.3.3 各水利生产经营单位储存、使用有危险化学品的应依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行辨识指标计算,评定是否构成危险化学品重大危险源,形成《危险化学品重大危险源辨识结论》(参见附录G.1)。

3.3.4 按照《水利部办公厅关于印发水利工程生产安全重大事故隐患清单指南(2021版)的通知》(办监督〔2021〕364号)对管理范围进行是否有重大事故隐患进行判定,形成《重大事故隐患判定结论》(示例)(参见附录G.2),如判定结论存在重大事故隐患,则将此重大事故隐患对应的危险源直接评定为重大风险。

3.3.5 在开展危险源辨识和风险评价基础上，编制《危险源辨识与风险评价报告》，主要内容及要求参见附录 G.3。

3.4 建立风险监管清单

3.4.1 各水利生产经营单位应根据最终风险分析评估记录结果，建立《风险分级管控清单（或危险源基本信息）》（附录 H.1），由本级主要负责人或分管负责人审核批准后发布并公告，重大风险应按照职责范围报告属地负有安全生产监督管理职责的部门和直接监管的行业主管部门或上级单位。

3.4.2 风险分级管控清单基本信息（或危险源基本信息）包括名称、情况、所在工程、级别、类型、风险等级、辨识单位、辨识人员、辨识日期等。

3.4.3 各水利生产经营单位应依据安全风险类别和等级建立安全风险数据库并进行动态管理，数据库应自下而上逐级建立，数量形成正金字塔状，班组（工段、岗位）级大于部门（车间、项目部等）级、部门（车间、项目部等）级大于单位级；风险级别形成倒金字塔，单位级大于部门（车间、项目部等）级、部门（车间、项目部）级大于班组（工段、岗位）级。

3.5 安全生产状况评价

3.5.1 市水利局组织各区县水行政主管部门督促辖区内水利生产经营单位，运用水利安全生产监管信息系统的评价标准体系和评价模型，每月按时填报隐患、事故，及时开展危险源辨识、填报应急管理等信息，每季度开展本区域安全生产状况评价并进行系统排名，以及时掌握风险动向，对高风险地区 and 单位进行重点监管。

3.5.2 重庆市水利行业涉及危险物品生产、储存的水利生产经营单位，每 3 年应委托具备规定资质条件的专业技术服务机构对本单位的安全生产状况进行安全评价。

4 风险防范

4.1 落实风险管控措施

4.1.1 风险管控措施类别及制定原则

4.1.1.1 风险管控措施类别

主要包括工程技术措施、管理控制措施、个体防护措施、教育培训措施、应急处置措施等。

（1）工程技术措施

工程技术措施是指作业、设备设施本身固有的控制措施，通常采用的工程技术措施有：

——消除：通过合理的设计和科学的管理，尽可能从根本上消除危险有害因素；如使用阻燃安全网、岩棉夹芯板，消除安全网、彩板房本身燃烧的可能；宿舍区采用集中充电、集中供热水，消除因宿舍私拉乱接带来的火灾或触电事故；

——预防：当消除危险、危害因素有困难时，可采取预防性技术措施，预防危险、危害发生，如漏电保护装置、短路及过载保护装置、保护接地装置、起重量限制器、力矩限制器、起升高度限制器、防坠器、临边防护、洞室及边坡危石清理、边坡防护、基坑降水及支护等；

——减弱：在无法消除危险、危害因素和难以预防的情况下，可采取减少危险、危害的措施，如设置安全平网、安全电压、避雷装置、绝缘垫、洞室内设置防撞墩等；

——隔离：在无法消除、预防、减弱危险、危害的情况下，应将人员与危险、危害因素隔开和将不能共存的物质分开，如机械设备旋转部位设置防护罩、拆除脚手架设置隔离区、起重机械自身安装拆除设置隔离区、吊装作业设置隔离区、液氨制冷系统设置隔离区、氧气瓶与乙炔瓶分开放置且与明火保持安全间距、施工现场主要临时用房及临时设施保持防火间距等；

——警告：在易发生故障和危险性较大的地方，设置醒目的安全色、安全标志，必要时，设置声、光或声光组合报警装置，如塔式起重机起重力矩设置声音报警装置、塔式起重机端部设置警示灯、挖泥船桅杆设置号型、号灯，水上作业设置浮漂等。

（2）管理控制措施

通常采用的管理控制措施有：制定安全管理制度、成立安全管理组织机构、制定安全技术操作规程、编制专项施工方案并组织专家论证、开展安全技术交底、开展安全检查、安全检测、安全监控以及实施安全奖罚等。

（3）教育培训措施

通常采用的教育培训措施有：新员工入场三级安全教育培训、每年再培训、安全管理人员及特种作业人员继续教育、“四新”安全教育培训、安全技术交底、体验式安全教育、安全告知等。

（4）个体防护措施

通常采用的个体防护措施有：安全帽、安全带、安全绳、救生衣、绝缘鞋、绝缘手套、防毒面具、护目镜、耳塞、防护眼镜、呼吸器等。

（5）应急处置措施

通常采用的应急处置措施有：紧急情况分析、制定应急预案体系和应急处置卡、成立应急组织机构、储备应急物资、签订救援协议、设置应急通道、开展应急演练及培训等。

4.1.1.2 风险管控措施制定原则

（1）在选择风险管控措施时应遵循以下原则：

——等级顺序原则：消除—预防—减弱—隔离—联锁—设置薄弱环节—加强（冗余）—减少接触时间—合理布局—自动代替手工—警告—个体防护。

——三 E 对策同时落实的原则：工程技术措施(Engineering)、教育措施(Education)和安全管理(Enforcement)，三者相辅相成，同时进行，缺一不可。

——合法性原则：应满足法律法规和标准规范的要求。

——针对性、可操作性和经济合理性。

——事故状态下减少损失的处理原则。

——在制定风险管控措施中的工程技术措施、教育培训措施、管理措施、应急措施时务必举一反三，优先实施确保本质安全的工程技术措施，在确定其管控效果的有效性后应上升为机制性、系统性的管理规定。根据风险管控实际需要，防止为减少安全投入，只应付性采取教育培训措施、管理措施，不采取工程技术措施。

（2）水利生产经营单位风险控制可结合实际选择运用“职责、培训、准入、隔离、防护、改造、替换、限制、治理、救援”等措施。注意静态与动态，常态与特例，甚至紧急状况下的利害权衡相结合。

——职责：建立责任制和规章制度、操作规程，控制岗位风险。

——培训：利用各种形式的培训教育，使员工掌握安全生产所必须的知识和技能。

——准入：严格高风险项目建设安全审核把关，强化区域、设备设施、工艺准入管控和区域、岗位等人员准入控制，如公交司机筛查。

——隔离：将人员与危险、有害因素隔开或者不能共存的、存在储存或使用禁忌的物资分开，如：安全罩、隔离屏、隔离操作室、安全距离等。

——防护：固定防护设施，如防护栏杆、防护网、防护罩、防爆堤；个体防护措施，如安全帽、安全带、防砸靴、绝缘手套等。

——改造：工艺技术或设备设施改造，有效降低安全风险；移开或改变方向，如为危险及有毒气体设置有序排放口等。

——替换：用其他程序或物质代替，可有效降低风险，如不燃爆制冷剂替代可燃爆制冷剂。

——限制：场所边界警戒，危险场所人员数量限制，危险化学品限量存放、危害场所减少暴露时间等。

——治理：实施薄弱环节专项治理，通过补强短板以弥补系统的风险控制。

——救援：即救援准备和突发事件应对处置。包括制定综合应急预案、专项预案、现场处置方案或现场处置卡；配备应急救援物资和人员；开展应急演练、应急培训等。

4.1.2 风险管控措施评审

控制措施在实施前应针对以下内容进行评审，并形成评审记录。《风险控制措施评审记录表》参见附录 H.2。

4.1.2.1 措施的可行性和有效性。

4.1.2.2 是否使风险降低至可接受风险。

4.1.2.3 是否产生新的危险源或危险有害因素。

4.1.2.4 是否已选定最佳的解决方案。

4.1.2.5 是否有临时措施方案和（或）应急救援措施方案。

4.1.3 风险管控层级

4.1.3.1 风险管控层级由高到低一般分为企业（公司、单位）级、车间（部门、项目部等）级、班组（工段、岗位）级，也可根据单位规模大小和组织机构设置情况进行增加和合并，各层级的风险管控只要涉及技术性管控务必由专业技术人员依据相关标准主导，如本单位缺少专业技术人员可临时外请以制定相应的工程管控措施。

4.1.3.2 风险分级管控应遵循风险越大，管控级别越高、投入资源越全的原则，上一级负责管控的风险，下一级必须同时负责管控，并逐级落实具体措施。对于操作难度大、技术含量高、风险等级高、可能导致严重后果的系统、作业活动、设备设施、场所、岗位应进行重点管控，甚至可由行业主管部门、政府及其职能管理部门协调相应资源予以管控。不同风险管控层级如下：

（1）重大风险:企业（公司、单位）级、车间(部门、项目部等)级、班组(工段、岗位)级管控，重大风险应处于严密管控中，必要时(出现隐患时)应停止生产经营活动，待风险降低后再恢复生产经营。

（2）较大风险:车间(部门、项目部等)级、班组(工段、岗位)级管控。

（3）一般风险:班组(工段、岗位)级管控。

（4）低风险:工段、岗位级管控。

风险的分级管控不是一成不变的，应为动态的。当低、一般、较大风险层级的风险出现管控失效和(或)失控的情况，也即出现隐患时，可能导致风险等级发生突变，相应的管控层级应急速提升、甚至需实施应急处置措施;当重大风险涉及的危险物料、能量及其载体缩量，且管控措施持续有效，应将其风险作降级处理。

4.1.3.3 水利生产经营单位风险分级管控层级

（1）水利水电工程施工风险分级管控层级见表一

表一 水利水电工程施工风险分级管控层级

风险等级	危险程度	标识颜色	管控责任主体	备注
重大风险	极其危险	红色	项目法人 监理单位 施工单位	项目法人组织监理单位、施工单位共同管控，市、区县水行政主管部门重点监督检查
较大风险	高度危险	橙色	监理单位 施工单位	监理单位组织施工单位共同管控，项目法人监督检查
一般风险	中度危险	黄色	施工单位	施工单位（班组长），监理单位监督检查
低风险	轻度危险	蓝色	施工单位	施工单位（岗位员工），监理单位监督检查

(2) 水利水电工程（水库、水闸）运行风险分级管控层级见表二

表二 水库、水闸运行风险分级管控层级

风险等级	危险程度	标识颜色	管控责任主体	备注
重大风险	极其危险	红色	管理单位	主要负责人负责组织管控，上级主管部门重点监督检查。必要时，管理单位应报请上级主管部门并与当地应急管理部门沟通，协调相关单位共同管控。
较大风险	高度危险	橙色	管理单位	分管运管或有关部门的领导组织管控，分管安全管理部门的领导协助主要负责人监督。
一般风险	中度危险	黄色	管理单位	运管或有关部门负责人组织管控，安全管理部门负责人协助其分管领导监督。
低风险	轻度危险	蓝色	管理单位	有关部门或班组自行管控。

(3) 水利水电工程（水电站、泵站）运行风险分级管控层级见表三

表三 水电站、泵站运行风险分级管控层级

风险等级	危险程度	标识颜色	管控责任主体	备注
重大风险	极其危险	红色	管理单位	主要负责人组织管控，上级主管部门重点监督检查。必要时，管理单位应报请上级主管部门协调相关单位共同管控。
较大风险	高度危险	橙色	管理单位	分管运管或有关部门的领导组织管控，分管安全管理部门的领导协助主要负责人监督。
一般风险	中度危险	黄色	管理单位	运管或有关部门负责人组织管控，安全管理部门负责人协助其分管领导监督。
低风险	轻度危险	蓝色	管理单位	有关部门或班组自行管控。

(4) 水利水电工程（堤防、淤地坝）运行风险分级管控层级见表四

表四 堤防、淤地坝运行风险分级管控层级

风险等级	危险程度	标识颜色	管控责任主体	备注
重大风险	极其危险	红色	管理单位	主要负责人组织管控，上级主管部门重点监督检查。必要时，管理单位应报请上级主管部门协调相关单位共同管控。
较大风险	高度危险	橙色	管理单位	分管运行管理或有关部门的领导组织管控，分管安全管理部门的领导协助主要负责人监督。
一般风险	中度危险	黄色	管理单位	运行管理部门或有关部门负责人组织管控，安全管理部门负责人协助其分管领导监督。
低风险	轻度危险	蓝色	管理单位	有关班组或岗位自行管控。

(5) 水利水电勘测设计单位、水文监测单位、水利后勤保障单位及其他水利生产经营单位按 4.1.3.2 规定结合本单位危险源风险评价结果自行确定。

4.1.3.4 各层级管控内容

(1) 企业（公司、单位）级管控主要包括：

- 主要负责人负责。
- 负责管控重大风险或本单位最高等级风险。
- 组织制定并落实重大风险或本单位最高等级风险管控措施及专项管控方案。
- 每月至少组织开展一次风险点管控措施有效性检查，检查风险管控措施和管控方案落实情况。每季度至少组织开展一次重大风险辨识、分级状况及其管控措施有效性的审核、研判。
- 督促各层级、各专业、各岗位落实风险辨识管控及其有效性检查整改工作，严格考核奖惩。
- 定期向企业（公司、单位）职工代表大会报告重大安全生产风险管控情况。
- 组织风险管控措施、专项方案重大失控的整改工作，向企业（公司、单位）通报整治情况。
- 其他应由企业（公司、单位）级管控的内容。

(2) 车间(部门、项目部等)级管控内容主要包括:

——车间(部门、项目部等)负责人负责。

——负责管控职责范围内一般及以上风险。

——负责落实职责范围内风险管控措施的执行监督。

——结合实际,负责每周至少开展一次属地风险管控有效性检查和风险辨识、分级状况及其管控措施有效性的审核、研判。

——负责分析本车间(部门、项目部等)层面风险管控效果和失控产生原因,修订完善风险控制管控措施。

——负责治理本车间(部门、项目部等)相关管控措施失控,通报本车间(部门、项目部等)管控措施失控整改情况。

——督促本车间(部门、项目部等)、班组(工段、岗位)落实风险管控有效性检查整改工作,严格考核奖惩。

——其他关联车间(部门、项目部等)级管控的内容。

(3) 班组(工段、岗位)级管控运行内容主要包括:

——班组(工段)长、岗位员工负责;专业分包和劳务分包等同于施工班组层级。

——负责管控本班组(工段、岗位)职责范围内各类风险。

——负责落实本班组(工段、岗位)职责范围内风险管控措施完整、有效执行。

——负责完整、有效落实班组(工段、岗位)作业行为准则、操作规程。

——结合班组(工段、岗位)实际,负责每班至少一次风险管控措施有效性检查。

——本班组(工段、岗位)检查发现能立即整改的风险管控失效应立即整改,不能立即整改的,应采取安全措施并按规定程序处置。

——对本班组(工段、岗位)新增风险应采取临时风险管控措施,并及时上报。

——其他关联班组、岗位(工段、班组)级管控的内容。

(4) 由于各级风险管控均可能涉及专业工程技术性措施,在风险分级管控中应充分重视专业工程技术管控措施的制定和实施,主要包括:

——企业(公司、单位)分管负责人、其他负责人、专业技术人员负责。

——负责管控职责范围内风险涉及工程技术管控措施的制定和落实,负责组织落实风险管控专业措施及专项管控方案。

——根据风险分级状况、结合“日周月”的原则组织开展风险管控专业措施有效性检查，以确认专业技术措施落实情况。

——根据风险分级状况在特定周期内至少组织开展一次风险辨识、分级状况及其管控措施有效性的审核、研判。

——负责治理职责范围内相关风险管控措施失效的整改，通报职责范围内整改情况。

——督促职责范围内企业（公司、单位）、车间(部门、项目部等)、班组(工段、岗位)落实风险辨识、分级管控、管控措施失控检查和整改工作，参与考核奖惩。

——其他应由专业工程技术管控的内容。

4.1.4 重大风险管控措施

对重大风险纳入企业（公司、单位）级管控运行，应加强监控，必须制定重大风险管控措施。重大风险管控措施至少应包括以下内容：

4.1.4.1 建立完善重大风险及重大危险源安全管理规章制度、安全操作规程和应急救援预案，并采取有效措施保证其得到执行和掌握。

4.1.4.2 须通过工程技术措施才能管控的风险，企业（公司、单位）应制定控制该类风险的目标和标准，并制定实现目标、达到标准的方案。

4.1.4.3 建立健全安全监测监控体系，并保证其有效性和可靠性。

4.1.4.4 在临界和(或)紧急异常状态下应有完善的预测、预警途径和机制，确保能够对临界、紧急异常状态予以控制。

4.1.4.5 明确关键装置、重点部位的责任人和责任机构，并定期对安全生产状况进行检查，及时消除风险管控措施失效和(或)失控。

4.1.4.6 存在风险的工作场所和岗位，设置明显的风险告知牌。

4.1.4.7 以岗位风险及防控措施、应急处置方法为重点，强化员工风险教育和技能培训。

4.2 建立并落实风险公告制度

水利生产经营单位应定期公布本单位的风险分级管控清单基本信息及管控措施、应急救援处置措施等，实现风险预控目视化管理。鼓励风险告知采取三字经、顺口溜等易于理解、记忆的方法让涉及到的相关人员能记能懂。

4.2.1 告知对象及内容

安全风险评价结果及所采取的控制措施应告知本单位从业人员和进入风险工作区域的外来人员，使其熟悉工作岗位和作业环境中存在的安全风险，掌握、落实基本情况及防范、应急措施；并将风险及防范与应急措施提前告知可能直接影响范围内的相关单位和人员。

4.2.2 告知形式

风险告知形式主要包括“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图、作业安全风险比较图、岗位安全风险告知卡、安全风险公告栏、安全警示标志、安全教育培训、安全技术交底等形式。

4.2.2.1 “红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图及分区域告知牌

作业场所、生产设施等区域存在的重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示在总平面布置图或地理坐标图中，并在生产经营现场醒目位置、重点区域公告。四色安全风险空间分布图应根据危险源变化情况适时更新调整。四色安全风险空间分布图（示例）参见附录 I.1。

按照危险源的风险等级，依据《关于在建重点水利工程安全生产风险实行分区域分级管控的通知》（渝水办建〔2020〕31号）规定，将重庆市在建重点水利工程施工现场划分为高风险区域（重大风险）、中风险区域（较大风险）、低风险区域（一般风险和低风险），分别在对应区域的醒目位置或重点部位设置红、橙、黄色的告知牌，提示做好相应的安全防护措施。在建重点水利工程安全风险区域告知牌（示例）参见附录 I.2。

安全风险等级四色标识采用表五中的统一色谱标准。

表五 安全风险等级四色标识 RGB 色谱标准

序号	风险等级	颜色	色谱标准
1	重大风险	红	RGB: R255 G0 B0
2	较大风险	橙	RGB: R255 G97 B0
3	一般风险	黄	RGB: R255 G255 B0
4	低风险	蓝	RGB: R0 G0 B255

4.2.2.2 作业安全风险比较图

应用统计分析的方法，采取柱状图、饼状图或曲线图等将难以在平面布置图、地理坐标图中标示风险等级的作业活动、关键任务、工序、工作岗位按照风险等级从高到低的顺序标示出来，如：动火作业、有限空间作业、危险物品运输等作业活动，或按照起重设备安拆工、电工、架子工、钢筋工等作业工种进行风险比

较。实现对重点环节的重点监控。并在醒目位置或作业区域等进行公告，作业安全风险比较图示例参见附录 I.3。

4.2.2.3 岗位安全风险告知卡及岗位安全风险清单

有安全风险的工作岗位，应设置岗位安全风险告知卡，告知从业人员本岗位存在的主要危险有害因素、可能后果及事故类型、风险管控措施、应急措施、应急电话等信息。并结合《重庆市安全生产委员会关于全面推行“两单两卡”强化企业一线岗位从业人员安全生产责任的通知》（渝安委〔2021〕18号）制作岗位安全风险清单，保持内容一致，岗位安全风险告知卡（示例）参见附录 I.4。

4.2.2.4 安全风险公告栏

（1）制作并设置风险公告栏。水利生产经营单位应在区域内对应风险点的醒目位置设置重大风险公告栏；在风险较大及以上风险点的醒目位置设置较大及以上风险公告栏，标明危险源名称、风险等级、危险有害因素、后果、风险管控措施、应急措施及应急电话等信息。安全风险公告栏示例参见附录 I.5。

（2）重庆市在建重点水利工程安全生产风险管控的高、中、低风险区域告知牌，分别用红、橙、黄色绘制。告知牌标明的内容，主要包括安全生产风险区域名称、所在工程部位、可能引发的事故隐患类别、安全防控措施及报告方式等。

4.2.2.5 警示标志

水利生产经营单位对存在重大安全风险和重大危险源的工作场所和岗位，要设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置措施、方法，并强化危险源监测和预警。警示牌中使用的图形、图例可参照《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）、《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）等标准规定的内容。

（1）施工现场入口处、施工起重机械、临时用电设施、脚手架、出入通道口、楼梯口、孔洞口、桥梁口、隧道口、基坑边缘、爆破物及有害危险气体和液体存放处等危险部位，应设置明显的安全警示标志。

（2）较大危险性的作业场所和设施设备上，应设置明显的安全警示标志，告知危险的种类、后果及应急措施等。在设施设备检维修、作业、吊装、拆卸等作业现场设置警戒区域和警示标志，对现场的坑、井、洼、沟、陡坡等场所设置围栏和警示标志。

（3）重大危险源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、报告方式等。

(4) 安全警示标志必须符合国家标准。

4.3 加强隐患排查治理

水利生产经营单位要根据本单位实际情况,按照危险源及风险等级确定排查频次、要求,明确责任部门和责任人,及时组织排查治理,建立隐患台账,通过水利安全生产监管信息系统填报隐患信息。对排查出的隐患要及时整改,不能立即整改的要做到整改责任、措施、资金、时限、预案“五落实”。重大隐患排查治理情况要向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。结合重庆市水利实际,明确如下:

4.3.1 隐患排查

4.3.1.1 隐患排查的主体

全员,即水利生产经营单位主要负责人全面负责,各级、各类人员责任全面覆盖。

4.3.1.2 隐患排查的时间

(1)日常“日周月”排查;员工实施作业程序前“三查”(查环境是否存在不安全因素、工具设备是否存在不安全状态、安防措施是否到位落实)、班组(工段、岗位)日排查、部门(车间、项目部等)周排查、厂长(经理)月排查。这里的“日、周、月”是对排查的最低频次要求。

(2)专项排查:不同时段根据风险特点及危险源,结合安全形势、状况的变化、上级主管部门的要求等情况,进行综合性、专业性、季节性、重点时段及节假日前、事故类比、检修/抢修/开停机/复产复工前的隐患排查、水利生产经营单位各级负责人履职检查和专家诊断式检查等。专项排查可以与“日周月”排查相结合。

4.3.1.3 编制排查清单

(1)排查应该编制清单,实施对单排查,以增强排查针对性、有效性。根据水利生产经营单位确定的各级、各类风险的管控措施和基础安全管理编制排查清单。如以风险点为基本单元,依据风险分级管控体系中各风险点的管控措施和标准、规程要求编制生产现场类隐患排查清单;以各类安全生产基础管理项目为基本单元,依据有关法律、法规、技术标准、规程要求编制基础管理类隐患排查清单等。隐患排查清单编制示例参见《重庆市生产经营单位构建风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制指南(试行)》(渝安办〔2022〕73号)。

(2) 隐患排查必须实现全覆盖。不同检查层级、检查类型的排查清单应有针对性、侧重点。隐患排查的全覆盖，通过“四个覆盖”实现，即“全员覆盖、周期覆盖、共同覆盖、重点覆盖”。全员覆盖，就是要通过全员来实现覆盖，如班组(工段、岗位)、部门(车间、项目部等)、厂长经理“三层级”清单共同覆盖，但职责不同。上述“三层级”不是一成不变的，根据生产经营单位的规模的大小，应适当进行增减，以检查有效为宜、尽量缩短管理链为佳，既可以在大型企业增加岗位级、其他负责人级，也可以在小微企业只保留岗位级和(或)主要负责人级、甚至只需岗位级。周期覆盖，就是通过一个年度或季度等周期实现全面覆盖，而不是一次“日周月”覆盖。共同覆盖，就是技术手段、人员排查等各种方式来实现覆盖。重点覆盖，就是要强化对较大以上风险点的隐患排查。

(3) 排查清单不能一成不变，当工艺、原辅材料、产品、布局等变化和前期排查发现的突出问题，对现行排查清单表及时调整：当可能出现重大变化和危险作业时必须调整，调整后的排查清单应经安全技术管理审核通过后执行。

4.3.1.4 制定排查计划

制定隐患排查计划，明确各种排查的目的、要求、频次、时限、组织级别、责任单位和责任人。

4.3.1.5 实施排查

(1) 各层级、各专业、各岗位按照排查职责、排查计划、隐患排查清单开展职责范围内的隐患排查工作。排查后确定隐患清单、隐患级别，提出治理建议、分析隐患的分布(包括隐患所在单位、地点、分布、种类)等，并逐级报送隐患排查结果。上一级应对下一级排查任务执行情况进行检查、督促和考核。

(2) “日周月”排查应结合不同班组(工段、岗位)、部门(车间、项目部等)、企业(公司、单位)的安全生产特点科学制定隐患排查清单，实施精准排查。在日检查中应积极推行“动前三查”即作业前对作业环境、工具设备、安全防护等进行检查。示例参见《重庆市生产经营单位构建风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制指南(试行)》(渝安办〔2022〕73号)。

4.3.1.6 判定隐患级别

根据隐患整改、治理和排除的难度及其导致事故后果和影响范围等标准，隐患可划分为一般事故隐患和重大事故隐患。

(1) 一般事故隐患。

危害和整改难度较小,发现后能够立即整改排除的隐患判定为一般事故隐患,应落实整改责任、整改措施和整改时限。

(2)重大事故隐患

危害和整改难度较大,应当全部或者局部停产停业,并经过一定时间整改治理方能排除的隐患,或者因外部因素影响致使本单位自身难以排除的隐患判定为重大事故隐患。

重大事故隐患判定参照《水利部办公厅关于印发水利工程生产安全重大事故隐患清单指南(2021 版)的通知》(办监督〔2021〕364 号)及相关行业判定标准,但不能局限于此标准,在判定时可参考以下情况,特别是可能导致较大以上生产安全事故发生的必须按重大事故隐患进行管理:

--违反法律法规、标准、规范和有关规定的、且可能直接导致较大及以上事故发生的。

--涉及重大危险源、重要危险装置,且可能直接引发事故的。

--涉及多人滞留,暴露 10 人以上的(管道 30 人以上)。

--危害和整改难度较大,一定时间完不成整改、需要停止生产经营活动整改的。

--因外部因素影响致本单位自身难以排除且风险较大的隐患。

--属地负有安全生产监督管理职责的部门根据其性质认定为重大事故隐患的。

4.3.2 隐患治理

隐患治理实行分级治理、分类实施。

4.3.2.1 根据隐患的类别及整改要求,宜采用书面通知或其他形式责令有关部门(车间、项目部等)、班组(工段)及责任人对隐患进行消除整改,保证责任、措施、资金、时限、预案的“五落实”。安全管理部门负责对排查隐患治理进行全面监督,协调、督促相关责任部门按整改方案要求做好整改消除工作。

4.3.2.2 一般事故隐患应由隐患所在部门(车间、项目部等)、班组(工段、岗位)负责整改,按照本单位相关隐患排查制度上报并登记建档。

4.3.2.3 企业(公司、单位)对重大事故隐患应及时、如实向属地负有安全生产监督管理职责的部门和直接监管的行业主管部门或上级企业(公司、单位)报告。企业(公司、单位)主要负责人应组织制定并实施重大事故隐患治理方案,重大隐患治理方案应包括目标和任务、整改应满足的标准规范、采取的方法和措

施、经费和物资的落实、负责治理的机构和人员、治理的时限和要求、安全措施和应急预案等。

4.3.2.4 隐患排除前或排除过程中无法保证安全的，应从危险区域内撤出作业人员，疏散可能危及的人员，设置警戒标志，暂时停产停业或停止使用相关设备、设施。

4.3.3 治理验收评估

4.3.3.1 隐患治理完成后，应按照相关法律、法规、标准、规范要求对治理情况进行验证和效果评估，包括但不限于以下内容：

- 治理措施是否得当。
- 是否达到了预期的效果。
- 是否符合法律法规、标准规范的要求。
- 隐患是否已经消除或控制。
- 是否满足生产安全可靠运行。
- 是否产生新的生产安全事故隐患等。

4.3.3.2 一般隐患责任部门、人员完成整改后，应及时反馈至隐患通知发出部门，按有关规定对治理情况进行评估、验收。

4.3.3.3 重大事故隐患治理完成后，应组织本企业（公司、单位）的安全管理人员和有关专业技术人员进行验证或委托依法设立的为安全生产提供技术、管理服务的机构进行评估。重大隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告并进行公示，公示牌参见附录 J。

4.3.3.4 政府及其相关职能部门挂牌督办并责令全部或者局部停产停业治理的重大隐患，治理工作结束后，企业（公司、单位）应向政府及其相关职能部门提出恢复生产的书面申请，经隐患整改验收合格、并对复产复工审查同意后，方可恢复生产经营。申请报告应当包括治理方案的内容、项目和整改验收的证明材料等。

4.3.4 隐患治理档案管理

4.3.4.1 企业（公司、单位）应如实记录生产安全事故隐患排查治理情况，建立档案。隐患档案信息包括：名称、情况（状态描述）、所在工程（位置）、级别、类型、排查单位、排查人员、排查日期等；整改方案信息包括治理目标和任务、安全防范应急预案、整改措施、整改责任单位、责任人、资金落实情况、计

划完成日期、整改验收责任部门(人)等内容。企业（公司、单位）在具体实施时可根据实际情况适当增减，以便于追溯为宜。

4.3.4.2 企业（公司、单位）应运用隐患自查、自改、自报信息系统，每月至少一次通过信息系统对隐患排查、报告、治理、销号等过程进行信息化管理和统计分析，及时向从业人员进行通报。

4.4 加强防范措施监管

4.4.1 各区县水行政主管部门按照“分级、属地管理，谁主管，谁负责”的原则，采取制度、标准、技术、经济、管理等措施，依法督促相关企业（公司、单位）和单位采取风险防范和技术保障措施，降低和消除事故风险。

4.4.2 要根据所管辖范围内危险源及风险情况，实行差异化、精准化动态监管；对于未有效管控的风险等级为重大的危险源，要作为重大隐患挂牌督办；对不能保证安全的生产经营单位，要立即责令停产停业整改。

4.4.3 对高风险且无法有效管控的企业（公司、单位），要依法采取停产停业、停止施工、停止供电和查封扣押、关闭、取缔等措施，按规定给予上限经济处罚，对构成犯罪的要移送司法机关依法追究刑事责任。对一时无法关闭、取缔的重大风险点，要结合实际划定禁区，尽可能把风险限制在可防、可控范围内。

4.4.4 要严格实施重大隐患挂牌督办、安全生产不良记录“黑名单”制度，推进重大隐患整改。

4.5 加强水利安全生产标准化建设

4.5.1 水利生产经营单位要按照《中华人民共和国安全生产法》、安全生产强制性标准以及《水利安全生产标准化通用规范》等，开展本单位安全生产标准化建设，提升安全管理、操作行为、设施设备和作业环境的标准化水平。

4.5.2 重庆市水利局及各区县水行政主管部门要持续加强水利水电施工、水利工程管理、项目法人、农村水电站、水利水电勘测设计、水文监测、水利工程建设监理、水利后勤保障、乡镇供水等单位的安全生产标准化建设及有效运行工作的监督管理。

4.6 强化风险源头控制

4.6.1 要严格水利工程项目技术审查，加强对工程选址安全和水工建筑物洪水标准、防洪能力、抗震设计与结构安全、劳动安全与工业卫生、安全措施等内容的审查。

4.6.2 要加强对水利工程项目落实安全设施“三同时”制度的监管，确保各项措施落实到位。

4.6.3 要严格水利水电工程施工企业主要负责人、项目负责人和专职安全生产管理人员安全生产考核管理，加强对特种作业人员和特种设备作业人员持证上岗的监督检查。

4.6.4 要严格规范水利建设市场秩序，加强对水利工程项目施工转包、违法分包、挂靠资质等行为的查处，落实水利工程建设安全生产失信行为联合惩戒机制。

5 风险预警

对于危险源辨识与风险评价阶段确定的红色、橙色、黄色、蓝色四个等级的风险点（区域），加强预测预警，强化监测监控，做到早预警、早干预，及时督促整治，进一步增强安全生产工作的主动性和预见性。

5.1 风险预警分级

科学进行风险预警分级。重庆市水利安全生产风险预警由高到低分为四级：Ⅰ级预警（特别严重）、Ⅱ级预警（严重）、Ⅲ级预警（较重）、Ⅳ级预警（一般），预警级别依次用红色、橙色、黄色、蓝色四种颜色表示，风险预警分级标准如下：

Ⅰ级预警：可能造成30人以上死亡或100人以上重伤（包括急性工业中毒，下同），巨大财产损失，可能造成极其恶劣的社会舆论和政治影响；事故或事件会随时发生，事态正在不断蔓延。

Ⅱ级预警：可能造成10人以上30人以下死亡或50人以上100人以下重伤，严重财产损失，可能造成恶劣的社会舆论，产生较大的政治影响；事故或事件即将发生，事态正在逐步扩大。

Ⅲ级预警：可能造成3人以上10人以下死亡或10人以上50人以下重伤，需要外部援救才能缓解，较大财产损失或赔偿支付，在一定范围内造成不良的舆论影响，产生一定的政治影响；事故或事件已经临近，事态有扩大的趋势。

Ⅳ级预警：可能造成3人以下死亡或10人以下重伤，中度财产损失，有较小的社会舆论，一般不会产生政治影响；事故或事件即将临近，事态可能会扩展。

5.2 风险监测监控

水利生产经营单位要采取人工监测、自动监测等手段，加强对危险源特别是风险等级为重大的危险源的监测监控，建立健全监测巡视检查制度，做好监测设备设施的日常检查、运行维护和检测校验等，实现风险人工、自动监测“双保险”，做到早预警、早处置。

5.3 及时实施预警

5.3.1 各区县水行政主管部门，结合各自情况，确定各级预警信息发布的具体条件，包括确定相应的预警级别、发布时间、可能影响范围、警示事项、采取的措施、预警时效等，区县政府授权的预警信息发布工作机构在接收预警发布单位送发的预警信息后，按照指定的范围和时间，通过网站、广播、电视、微博等渠道及时向社会发布预警信息。

5.3.2 各区县水行政主管部门采用监测预警、巡查预警、综合预警等方式进行预警。鼓励采用监测系统进行监测预警。

5.3.2.1 监测预警由各区县水行政主管部门采用安全风险预警系统对关键参数进行实时监测，达到预警条件时，预警系统自动报警并上传数据，自动发布监测预警信息。

5.3.2.2 巡查预警由各区县水行政主管部门对风险点进行现场巡查，预估风险状况，逐级上报，并由预警发布单位发布巡查预警信息。

5.3.2.3 综合预警由预警发布单位，依据风险预警的监测数据、现场巡查信息及现场风险状况，同时参考相关单位提出的综合预警建议，进行综合判定，由预警发布单位发布综合预警信息。

5.3.3 快速响应风险预警。

5.3.3.1 对于红色预警，各区县水行政主管部门要立即做好应急准备工作，实施预警处理，加强监测、巡查和跟踪，同时在规定时限内逐级上报至市政府及有关部门。

5.3.3.2 对于橙色预警，各区县水行政主管部门要立即做好应急准备工作，实施预警处理，加强监测、巡查和跟踪，同时逐级上报至市政府及有关部门。

5.3.3.3 对于黄色预警，各区县水行政主管部门要立即做好应急准备工作，实施预警处理，加强监测、巡查和跟踪，同时逐级上报至区县政府及有关部门。

5.3.3.4 对于蓝色预警，各单位须随时关注预警的风险状况，加强监测、巡查和跟踪。

5.3.4 实时调整风险预警级别。预警发布单位在发布预警信息后，需要密切关注风险的发展趋势，按照规定的权限和程序，实时调整风险预警级别，并及时发布调整后的预警信息。

5.3.5 适时解除风险预警信号。各区县水行政主管部门采用技术与管理措施后，导致发生预警的因素已得到妥善处置或消失，具备预警解除条件时，由预警发布单位及时解除预警信号。

5.4 提升监测预警能力

5.4.1 分析触发风险预警原因。预警发布单位要对触发预警的原因进行综合分析，提出改进风险防范的措施和建议，督促完善防范措施，持续改进完善预警机制，提高风险管控能力。

5.4.2 要加大新一代信息技术应用，推进重点区域、重要部位和关键环节的监测监控、自动化控制、自动预警、紧急避险、自救互救等设施的配备使用，逐步实现自动采集报送、分析研判、预警发布，及时提高风险监测预警的智能化水平。

5.4.3 要落实值班值守制度，严格履行职责，严肃工作纪律，加强值班值守人员培训教育，按规定及时处置突发事件。

6 风险处置

6.1 健全完善应急预案

6.1.1 水利生产经营单位要依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)、《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号)、《重庆市生产安全事故应急预案管理办法实施细则》(渝安办〔2020〕110号),针对本单位危险源和可能发生的事故险情,制定具有针对性、实用性、可操作性的生产安全事故应急预案或现场处置方案,对风险等级为重大的危险源要做到“一案一策”。

6.1.2 水利生产经营单位要依据《重庆市安全生产委员会关于全面推行“两单两卡”强化企业一线岗位从业人员安全生产责任的通知》(渝安委〔2021〕18号),针对岗位存在的风险,按照简明化、实用化、专业化的要求,明确各岗位从业人员应急处置职责、处置流程、处置方法,编制岗位应急处置卡,鼓励采取三字经、顺口溜等易于理解、记忆的方法让涉及到的相关人员能记能懂,确保突发事件发生时“能应急”。

6.1.3 各区县水行政主管部门要制定部门生产安全事故应急预案并不断完善。

6.2 快速有效开展应急处置

发生生产安全事故险情后,各区县水行政主管部门和水利生产经营单位要按照有关预案及时启动应急响应,科学组织施救,妥善处理善后工作,加强与舆情应对,回应社会关切。重大情况要第一时间上报。要重点加强事故初期处置,防止事故扩大和发生次生事故。应急处置结束后,要及时查找应急预案、现场应急处置和风险管控体系存在的不足,及时完善。

6.3 加强应急保障能力建设

各区县水行政主管部门和水利生产经营单位要按照有关法律法规规定,严格落实应急值班制度,定期组织开展有针对性的应急预案培训、应急演练和人员避险自救培训,落实应急处置必备的物资、装备、器材,加强专业化应急队伍建设,提升应急处置水平和科学救援能力。

7 风险责任

7.1 严格落实主体责任

水利生产经营单位对本单位风险管控工作全面负责，主要负责人或实际控制人是本单位风险管控工作的第一责任人，要组织建立风险管控责任体系和制度体系，明确各层级、各部门、各岗位的风险管控责任，可以通过政府购买服务等方式委托第三方专业技术服务机构承担风险管控技术服务工作。

7.2 严格落实监管责任

重庆市水利局、各区县水行政主管部门负责监督指导管辖范围内水利生产经营单位开展风险管控工作，要定期开展监管人员风险管控业务培训，实行风险等级差异化动态监督管理，按规定报告风险有关信息，督促水利生产经营单位落实常态化风险管控工作。

7.3 加大责任追究力度

重庆市水利局、各区县水行政主管部门要加大水利安全生产领域监督执法力度，对安全生产违法行为依法依规严厉查处。对风险管控不力、隐患排查与问题整改不及时不到位的地区、单位和负有领导责任、直接责任的有关人员，要采取通报、约谈等方式实施责任追究。对发生生产安全责任事故的，要按照事故原因未查清不放过、责任人员未处理不放过、整改措施未落实不放过、有关人员未受到教育不放过的“四不放过”原则，依法依规严肃追责问责，并与水利督查激励措施、评优评先等工作挂钩。

8 信息报告和处置

依据《水利安全生产信息报告和处置规则》（水监督〔2022〕156号），重庆市水利局及各区县水行政主管部门、水利生产经营单位以及水利工程基本信息均需通过水利安全生产监管信息系统（以下简称信息系统）报送。

8.1 基本信息

8.1.1 基本信息主要包括水行政主管部门和水利生产经营单位（以下简称单位）基本信息以及水利工程基本信息。

8.1.1.1 单位基本信息包括单位类型、名称、所属行政区划、单位规格、经费来源、所属水行政主管部门，主要负责人、分管安全负责人、安全生产联系人信息，安全生产承诺信息，经纬度等。

8.1.1.2 工程基本信息包括工程名称、工程状态、工程类别、所属行政区划、所属单位、所属水行政主管部门，相关建设、设计、施工、监理、验收等单位信息，工程类别特性参数，政府安全负责人、水行政主管部门或上级单位安全负责人信息，工程主要责任人、分管安全负责人信息，经纬度等。

8.2 信息报告

8.2.1 各区县水行政主管部门、水利工程项目法人、水利工程管理单位、水文监测单位、勘测设计科研单位、后勤保障单位、由水利部门投资成立或管理水利工程的企业、有独立办公场所的水利事业单位或社团、乡镇水利管理单位等，应逐级向水行政主管部门申请注册，并填报单位安全生产信息。

8.2.2 水库、小水电站、水闸、泵站、堤防、引调水工程、灌区工程、淤地坝、农村供水工程等 9 类工程，所有规模以上工程（具体规模参见附录 K《需录入信息系统的规模以上水利工程》），应由管理单位（项目法人）在信息系统填报工程安全生产信息。

8.2.3 符合规定的新成立或组建的单位应及时向上级水行政主管部门申请注册，并按规定报告有关安全信息。在建工程由项目法人负责填报安全生产信息，运行工程由工程管理机构负责填报安全生产信息。新开工建设工程，项目法人应及时到信息系统增补工程安全生产信息。

8.2.4 各单位（项目法人）负责填报本单位（工程）安全生产责任人（包括单位（工程）主要负责人、分管安全生产负责人）信息，并在每年 1 月 31 日前将单位安全生产责任人信息报送主管部门。各区县水行政主管部门负责填报工程基本信息中的政府、行业监管负责人（包括政府安全生产监管负责人、行业安全生产综合监管负责人、行业安全生产专业监管负责人）信息，并每年将政府、行业监管负责人信息在互联网上公布，供公众监督，同时报送上级水行政主管部门。责任人信息变动时，应及时在信息系统进行变更。

8.2.5 本单位注册账号需逐级报请至市级水行政主管部门同意后方可停用或删除，并在停用或删除前由市级水行政主管部门函报水利部监督司备案。

在建水利工程竣工后，如管理单位未发生变化，管理单位逐级函报市级水行政主管部门同意后，可直接变更为运行管理单位；如管理单位发生变更，需将原注册账号逐级函报市级水行政主管部门同意后停用或删除，重新注册现管理单位账号并补充基本信息。

8.3 危险源信息

8.3.1 危险源信息报告主要包括危险源基本信息、管控措施方案信息等。

8.3.2 危险源基本信息包括名称、情况、所在工程、级别、类型、风险等级、辨识单位、辨识人员、辨识日期等。

8.3.3 管控措施方案信息包括管控目标和任务、安全防范应急方案、管控措施、管控责任单位、责任人等。

8.3.4 信息报告

8.3.4.1 危险源级别、类型、风险等级信息，水利工程施工和水库、小水电站及配套电网、水闸、堤防、泵站、淤地坝工程运行分别按照《水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则（试行）》、《水利水电工程（水电站、泵站）运行危险源辨识与风险评价导则（试行）》、《水利水电工程（水库、水闸）运行危险源辨识与风险评价导则（试行）》、《水利水电工程（堤防、淤地坝）运行危险源辨识与风险评价导则（试行）》规定填报，其他工程根据实际情况自行确定并填报。

8.3.4.2 各单位（项目法人）负责填报本单位管理工程的危险源信息和管控措施方案信息，通过信息系统向有关水行政主管部门或单位备案重大危险源信息。危险源信息根据实际情况动态调整风险等级和管控措施，及时在信息系统更新。

8.3.4.3 水行政主管部门或有关单位组织的检查、督查、巡查、稽察中发现的危险源，由各单位（项目法人）及时登录信息系统，完善基本信息并填报管控措施方案信息。

8.3.4.4 危险源信息除通过信息系统报告外，还应依据有关法律法规规定，向有关政府及相关部门报告。

8.3.5 信息处置

8.3.5.1 各单位（项目法人）要建立安全风险公告制度，设置风险公告栏、岗位安全风险告知卡，重大安全风险工作场所要设置警示标志。

8.3.5.2 各单位（项目法人）要按照安全风险等级实行分级管理，按规定落实各级单位、部门、车间（施工项目部）、班组（施工现场）、岗位（各工序施工作业面）的管控责任。

8.3.5.3 对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报属地水行政主管部门备案，危险物品重大危险源要按照规定同时报有关地方人民政府应急管理部门备案。

8.3.5.4 水行政主管部门对管辖范围内备案的重大危险源信息，要明确监管责任，制定监管措施，督促指导水利生产经营单位强化管控。对未有效实施监测和控制的重大危险源，应作为重大隐患纳入信息系统并按规定挂牌督办。

8.3.5.5 水行政主管部门要根据不同工程的风险情况，确定不同的监督检查频次、重点内容，实行差异化、精准化动态监管。

8.4 隐患信息

8.4.1 隐患信息报告主要包括隐患基本信息、整改方案信息、整改进展信息、整改完成情况信息等四类信息。

8.4.2 隐患基本信息包括名称、情况、所在工程、级别、类型、排查单位、排查人员、排查日期等。

8.4.3 整改方案信息包括治理目标和任务、安全防范应急预案、整改措施、整改责任单位、责任人、资金落实情况、计划完成日期等。

8.4.4 整改进展信息包括阶段性整改进展情况、填报时间人员等。

8.4.5 整改完成情况包括实际完成日期、治理责任单位验收情况、验收责任人等。

8.4.6 信息报告

8.4.6.1 隐患应按水库、小水电站及配套电网、水闸、泵站、堤防、引调水、灌溉排水、淤地坝、农村供水等工程建设与运行以及河道采砂、水文测验、水利工程勘测设计、水利科学研究实验与检验、后勤服务、综合经营、其他隐患等类型填报。

8.4.6.2 各单位负责填报本单位的隐患信息，项目法人、运行管理单位负责填报工程隐患信息。各单位要实时填报隐患信息，发现隐患应及时登录信息系统，制定并录入整改方案信息，随时将隐患整改进展情况录入信息系统，隐患治理完

成要及时填报完成情况信息。隐患信息实行“零报告”制度，当月没有排查出隐患也要按时报告。

8.4.6.3 重大事故隐患须经单位（项目法人）主要负责人签字并形成电子扫描件后，通过信息系统上报。

8.4.6.4 水行政主管部门或有关单位组织的检查、督查、巡查、稽察中发现的隐患，由各单位（项目法人）及时登录信息系统，并按规定报告隐患相关信息。

8.4.6.5 隐患信息除通过信息系统报告外，还应依据有关法规规定，向有关政府及相关部门报告。

8.4.6.6 各区县水行政主管部门每月 6 日前将上月隐患排查治理情况进行汇总并通过信息系统报送市水利局。

8.4.6.7 隐患信息报告应当及时、准确和完整。任何单位和个人对隐患信息不得迟报、漏报、谎报和瞒报。

8.4.7 信息处置

8.4.7.1 各单位（项目法人）应当定期通过职工代表大会、信息公示栏等方式，向从业人员通报事故隐患信息排查情况、整改方案、“五落实”情况、治理进展等情况。重大隐患排查治理情况应当及时向水行政主管部门和职工大会或职工代表大会报告。

8.4.7.2 各区县水行政主管部门应建立健全重大事故隐患治理督办制度，对上报的重大隐患信息进行督办跟踪，督促有关单位消除重大事故隐患。

8.4.7.3 各区县水行政主管部门应定期对隐患信息汇总统计，分析隐患整改率、重大隐患整改情况及存在的问题等，对本地区安全生产形势以及单位或工程安全状况进行判断分析，并提出相应的工作措施，确保安全生产。

8.5 其他水利安全生产信息报告和处置

其他未列出的水利安全生产信息报告和处置执行《水利安全生产信息报告和处置规则》（水监督〔2022〕156号）相关规定。

9 附则

9.1 各有关部门、单位要根据本实施细则，制定或完善本部门、单位所管辖风险管控工作，以及落实本实施细则，结合实际明确风险管控工作的流程和分工。

9.2 安全风险管控工作中涉及的秘密信息和敏感信息应严格按照国家有关法律法规处理。

9.3 本实施细则由重庆市水利局安全生产领导小组办公室负责解释。

附录（资料性附录）

附录 A.1

（资料性附录）

《水利水电工程施工重大危险源清单》

水利水电工程施工重大危险源清单（指南）

序号	类别	项目	重大危险源	可能导致的事故类型
1	施工作业类	明挖施工	滑坡地段的开挖	坍塌、物体打击、机械伤害
2			堆渣高度大于 10m（含）的挖掘作业	坍塌、物体打击、机械伤害
3			土方边坡高度大于 30m（含）或地质缺陷部位的开挖作业	坍塌、物体打击、机械伤害
4			石方边坡高度大于 50m（含）或滑坡地段的开挖作业	坍塌、物体打击、机械伤害
5		洞挖施工	断面大于 20m ² 或单洞长度大于 50m 以及地质缺陷部位开挖；地应力大于 20MPa 或大于岩石强度的 1/5 或埋深大于 500m 部位的作业；洞室临近相互贯通时的作业；当某一工作面爆破作业时，相邻洞室的施工作业	冒顶片帮、物体打击、机械伤害
6			不能及时支护的部位	冒顶片帮、物体打击、机械伤害
7			隧洞进出口及交叉洞作业	冒顶片帮、物体打击、机械伤害
8			地下水活动强烈地段开挖	透水、物体打击、机械伤害
9		石方爆破	一次装药量大于 200kg（含）的爆破；雷雨天气的露天爆破作业；多作业面同时爆破	火药爆炸、放炮、物体打击、坍塌
10			一次装药量大于 50kg（含）的地下爆破	火药爆炸、放炮、物体打击、冒顶片帮
11			斜井开挖的爆破作业	火药爆炸、放炮、物体打击、冒顶片帮
12			竖井开挖的爆破作业	火药爆炸、放炮、物体打击、冒顶片帮
13			临近边坡的地下开挖爆破作业	火药爆炸、放炮、物体打击、坍塌
14		灌浆工程	采用危险化学品进行化学灌浆	中毒或其他伤害
15		斜井、竖井开挖	提升系统行程大于 20m（含）	高处坠落
16			大于 20m（含）的沉井工程	物体打击、机械伤害
17		混凝土生产工程	制冷车间的液氨制冷系统	中毒、爆炸
18	施工作业类	脚手架工程	搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程；附着式整体和分片提升脚手架工程；悬挑式脚手架工程；吊篮脚手架工程；新型及异型脚手架工程	坍塌、高处坠落、物体打击
19		模板工程及支撑体系	滑模、爬模、飞模工程	物体打击、高处坠落
20			搭设高度 5m 及以上；搭设跨度 10m 及以上；施工总荷载 10kN/m ² 及以上；集中线荷载 15kN/m 及以上	物体打击、高处坠落
21			用于钢结构安装等满堂支撑体系	物体打击、高处坠落

序号	类别	项目	重大危险源	可能导致事故类型
22		金属结构制作、安装及机电设备安装	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程	机械伤害、高处坠落
23			使用易爆、有毒和易腐蚀的危险化学品进行作业	爆炸、中毒或其他伤害
24		建筑物拆除工程	采取机械拆除，拆除高度大于 10m；可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其他建、构筑物安全的拆除作业；文物保护单位、优秀历史建筑或历史文化风貌区控制范围的拆除作业	坍塌、物体打击、高处坠落、机械伤害
25			围堰拆除作业	坍塌
26			爆破拆除作业	爆炸、物体打击
27		降排水	降排水工程	淹溺
28	机械设备类	起重吊装及安装拆卸	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程	物体打击、机械伤害
29			采用起重机械进行安装的工程	物体打击、起重伤害、高处坠落
30			起重机械设备自身的安装、拆卸作业	起重伤害、高处坠落、触电
31	设施场所类	存弃渣场	弃渣堆下方有生活区或办公区	坍塌
32		基坑	开挖深度超过 5m（含）的深基坑作业，或开挖深度虽未超过 5m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建筑（构筑）物安全的深基坑作业	坍塌、高处坠落
33		油库油罐区	参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 标准	火灾、爆炸
34		材料设备仓库	参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 标准	爆炸
35	设施场所类	供电系统	临时用电工程	触电
36		隧洞	浅埋隧洞	坍塌
37		围堰	围堰工程	淹溺
38	作业环境类	超标准洪水、粉尘	超标准洪水	淹溺、爆炸
39		有毒有害气体及有毒化学品泄漏环境	参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 标准	中毒或其他伤害
40			参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 标准	中毒或其他伤害
41	其他	营地选址	施工驻地及场站设置在可能发生滑坡、塌方、泥石流、崩塌、落石、洪水、雪崩等的危险区域	坍塌、淹溺、物体打击
42		其他单项工程	采用新技术、新工艺、新材料、新设备的危险性较大的单项工程	坍塌
43			尚无相关技术标准的危险性较大的单项工程	坍塌

附录 A.2

(资料性附录)

水利水电工程施工一般危险源 LEC 法风险评价赋分表 (指南)

序号	类别	项目	危险源	一般危险源	LEC 法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
1	施工作业类	明挖施工	有堆渣的挖掘作业	堆渣高度小于 10m 的挖掘作业	1~6	3~10	7~15	21~900	低~重大
2			土方边坡开挖作业	土方边坡高度小于 30m 的开挖作业	1~6	6~10	3~15	18~900	低~重大
3			石方边坡开挖作业	石方边坡高度小于 50m 的开挖作业	1~6	6~10	7~15	42~900	低~重大
4		洞挖施工	洞室开挖	断面小于 20m ² 或单洞长度小于 50m 以及非地质缺陷开挖; 地应力小于 20MPa 或小于岩石强度的 1/5 或埋深小于 500m 部位的作业; 非重大风险源所列内容的普通洞挖	1~6	6~10	3~40	18~2400	低~重大
5			洞室支护	能及时支护的部位	0.2~6	6~10	3~15	3.6~900	低~重大
6		石方爆破	石方明挖的爆破作业	一次装药量小于 200kg 的爆破	1~6	2~6	7~15	14~540	低~重大
7			石方洞挖的爆破作业	一次装药量小于 50kg 的地下爆破; 非重大风险源所列内容的普通爆破	1~6	2~6	7~40	14~1440	低~重大
8		填筑工程	截流工程	截流工程	6~10	3~6	7~15	126~900	一般~重大
9			堤防工程	堤防工程	0.2~3	2~6	3~15	1.2~270	低~较大
10			大坝工程	大坝工程	1~6	2~6	7~100	14~3600	低~重大
11		灌浆工程	采用危险化学品进行化学灌浆; 廊道内灌浆	非采用危险化学品进行化学灌浆, 廊道内灌浆	3~6	3~6	7~15	63~540	低~重大
12			灌注桩施工, 旋挖桩施工, 防渗墙施工	灌注桩施工, 旋挖桩施工, 防渗墙施工	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
13		斜井、竖井开挖	井筒衬砌部分	井筒衬砌	1~3	3~6	3~7	9~126	低~一般
14			竖井提升设施	提升系统行程小于 20m	1~3	3~6	7~40	21~720	低~重大
15			斜井开挖	斜井开挖	1~3	3~6	7~15	21~270	低~较大
16			竖井开挖	竖井开挖	0.5~3	3~6	3~7	5~126	低~一般

序号	类别	项目	危险源	一般危险源	LEC 法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
17	施工作业类		沉井工程	小于 20m 的沉井工程	0.5~6	3~6	7~15	10.5~540	低~重大
18			天锚或地锚	天锚或地锚	6~10	3~10	7~15	126~1500	一般~重大
19		砂石料生产	砂石料破碎机	砂石料破碎机	0.2~1	1~6	1~3	0.2~18	低
20		混凝土生产	混凝土拌合楼（系统）	混凝土拌合楼（系统）	1~6	3~6	3~15	9~540	低~重大
21		混凝土浇筑	利用缆机、塔带机或门机浇筑	利用缆机、塔带机或门机浇筑	3~6	6~10	7~15	126~900	一般~重大
22			浇筑	浇筑	0.5~6	2~10	3~15	3~900	低~重大
23		脚手架工程	脚手架工程	搭设高度 24m 以下的落地式钢管脚手架工程	1~6	3~6	3~40	9~1440	低~较大
24			自制卸料平台、移动操作平台工程	自制卸料平台、移动操作平台工程	3~6	3~6	7~40	63~1440	低~重大
25		模板工程	模板拆除	模板拆除	0.2~3	6~10	3~7	3.6~210	低~较大
26			模板支撑工程	搭设高度 5m 以下；搭设跨度 10m 以下；施工总荷载 10kN/m 以下；集中线荷载 15kN/m 以下；其他非重大风险源所列内容的普通模板	1~6	6~10	3~15	18~900	低~重大
27		钢筋工程	运输	运输	1~6	3~6	3~7	9~252	低~较大
28			焊接	焊接	0.2~3	3~6	3~7	1.8~126	低~一般
29		金属结构制作、安装及机电设备安装	金属结构制造	金属结构制造	1~6	6~10	3~7	18~420	低~重大
30			金属结构安装	采用常规起重设备、方法，或单件起吊重量在 10kN 以下的起重吊装工程	1~6	3~6	3~7	9~252	低~较大
31			水轮机及发电机安装	采用常规起重设备、方法，或单件起吊重量在 10kN 以下的起重吊装工程	1~3	3~6	3~7	9~126	低~一般
32			高空作业及上下交叉作业	高空作业及上下交叉作业	3~6	6~10	7~40	126~2400	一般~重大
33		建筑物拆除	一般建筑物拆除	采取机械拆除，拆除高度小于 10m；其他非重大风险源所列内容的一般建筑物拆除	0.5~6	3~6	3~15	4.5~540	低~重大
34		配套电网工程	组立或整修杆塔	组立或整修杆塔	0.5~3	0.5~6	3~7	0.75~126	低~一般
35			电线杆	电线杆	0.5~3	0.5~6	3~7	0.75~126	低~一般
36		降排水	降排水期间影响范围内的建筑物	降排水期间影响范围内的建筑物	0.5~3	3~6	1~7	1.5~126	低~一般

序号	类别	项目	危险源	一般危险源	LEC 法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
37	施工作业类		降水井	降水井	0.5~3	3~6	1~3	1.5~54	低
38		水上（下）作业	工程船舶改造、船舶与陆用设备组合作业	工程船舶改造、船舶与陆用设备组合作业	0.5~3	3~6	3~7	4.5~126	低~一般
39			水下焊接、爆破	水下焊接、爆破	3~6	3~6	7~15	63~540	低~重大
40			潜水作业	潜水作业	3~6	3~6	3~7	27~252	低~较大
41		有限空间作业	顶管作业	顶管作业	3~6	6~10	3~7	54~420	低~重大
42			人工挖孔桩	人工挖孔桩	3~6	3~6	3~7	27~252	低~较大
43		管道安装	管道	管道	3~6	3~6	3~15	27~540	低~重大
44	机械 设备类	运输车辆	运输车辆	运输车辆	3~6	3~6	3~7	27~252	低~较大
45		特种设备	大型施工机械的安装、运行及拆卸	大型施工机械的安装、运行及拆卸	6~10	3~6	7~15	126~900	一般~重大
46			压力容器	压力容器	3~6	3~6	3~15	27~540	低~重大
47			锅炉	锅炉	6~10	6~10	3~15	108~1500	一般~重大
48		起重设备安装、拆卸及吊装作业	起重机械设备自身的安装、拆卸作业	采用常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 以下的起重吊装工程	6~10	3~6	7~15	126~900	一般~重大
49	设施 场所类	存弃渣场	弃渣堆	普通弃渣堆，下方无人作业	3~6	6~10	7~100	126~6000	一般~重大
50		基坑	基坑	开挖深度未超过 5m 的普通作业	1~3	3~6	7~40	21~720	低~重大
51		油库、油罐	汽油、柴油等油品储存区	储存量低于临界量的汽油、柴油等	参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准				
52		危险化学品仓库	乙炔等危险化学品储存区	储存量低于临界量的乙炔等危险化学品	参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准				
53		供水系统	输水主管	输水管道	3~6	3~6	3~7	27~252	低~较大
54			利用液氯进行消毒和用盐酸进行污水处理	利用液氯进行消毒和用盐酸进行污水处理	3~6	6~10	7~15	126~900	一般~重大
55			高位水池	高位水池	3~6	6~10	7~15	126~900	一般~重大
56		通风系统	空压机房、供风管路等设施	空压机房、供风管路等设施	3~6	3~6	3~7	27~252	低~较大
57			储气罐	储气罐	3~6	3~6	3~7	27~252	低~较大
58		供电系统	变压器	变压器	3~6	6~10	3~7	54~420	低~重大

序号	类别	项目	危险源	一般危险源	LEC 法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
59	设施 场所类		变电站	变电站	3~6	6~10	3~7	54~420	低~重大
60			高压电缆或高压线	高压电缆或高压线	3~6	6~10	3~7	54~420	低~重大
61		修理厂、 钢筋厂、 模具厂等	加工机械	加工机械	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
62		预制构件 场所	预制构件制作	预制构件制作	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
63		施工道路、 桥梁	车辆	车辆	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
64		隧洞	甲烷	甲烷	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
65			有毒气体	有毒气体	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
66	作业 环境类	不良地质 地段	不良地质地段	不良地质地段	1~6	3~10	7~15	21~900	低~重大
67		潜在滑坡区	潜在滑坡区	潜在滑坡区	1~6	3~10	7~15	21~900	低~重大
68			粉尘	粉尘	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
69		野外有毒有 害气体及有 毒化学品 泄漏环境	野外有毒有害气体	野外有毒有害气体	参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准				
70			危险化学品	危险化学品	参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准				
71		具有危险性的 动、植物	具有危险性的动、植物	具有危险性的动、植物	1~6	2~6	1~3	2~108	低~一般
72	其他	野外施工	高压线或不明管道	高压线或不明管道	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
73			施工过程使用的临时、永久道路，桥梁、隧洞	施工过程使用的临时、永久道路，桥梁、隧洞	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
74			施工期地质勘探	施工期地质勘探	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
75		消防安全	可燃物的堆放与使用	可燃物的堆放与使用	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
76			生活区用电、明火	生活区用电、明火	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般

附录 A.3 (资料性附录)

水库工程运行重大危险源清单

序号	类别	项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的后果
1	构筑物类	挡水建筑物	坝体与坝肩、穿坝建筑物等结合部渗漏	接触冲刷	失稳、溃坝
2			坝肩绕坝渗流，坝基渗流，土石坝坝体渗流	防渗设施失效或不完善	变形、位移、失稳、溃坝
3			土石坝坝顶受波浪冲击	洪水、大风；防浪墙损坏	漫顶、溃坝
4			土石坝上、下游坡	排水设施失效；坝坡滑动	失稳、溃坝
5			存在白蚁的可能（土石坝）	白蚁活动、筑巢	管涌、溃坝
6			混凝土面板（面板堆石坝）	水流冲刷；面板破损、接缝开裂；不均匀沉降	失稳、溃坝
7			拱座（拱坝）	混凝土或岩体应力过大；拱座变形	结构破坏、失稳、溃坝
8			拱坝坝顶溢流，坝身开设泄水孔	坝身泄洪振动；孔口附近应力过大	结构破坏、溃坝
9		泄水建筑物	溢洪道、泄洪（隧）洞消能设施	水流冲击或冲刷	设施破坏，失稳、溃坝
10			泄洪（隧）洞渗漏	接缝破损、止水失效	结构破坏、失稳、溃坝
11			泄洪（隧）洞围岩	不良地质	变形、结构破坏、失稳、溃坝
12		输水建筑物	输水（隧）洞（管）渗漏	接缝破损、止水失效	结构破坏、失稳、溃坝
13			输水（隧）洞（管）围岩	不良地质	变形、结构破坏、失稳、溃坝
14		坝基	坝基	不良地质	沉降、变形、位移、失稳、溃坝
15	金属结构类	闸门	工作闸门（泄水建筑物）	闸门锈蚀、变形	失稳、漫顶、溃坝
16		启闭机械	启闭机（泄水建筑物）	启闭机无法正常运行	
17	设备设施类	电气设备	闸门启闭控制设备（泄水建筑物）	控制功能失效	
18			变配电设备	设备失效	
19	设备设施类	特种设备	压力管道	水锤	设备设施破坏
20	作业活动类	作业活动	操作运行作业（闸门运行及清污操作）	作业人员未持证上岗、违反相关操作规程	设备设施严重损坏（破坏）
21	管理类	运行管理	安全鉴定与隐患治理	未按规定开展或隐患治理未及时到位	
22			观测与监测	未按规定开展	
23			安全检查	未按规定开展或检查不到位	

序号	类别	项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的后果
24			外部人员的活动	活动未经许可	
25			泄洪、放水或冲沙等	警示、预警工作不到位	影响公共安全
26	环境类	自然环境	自然灾害	山洪、泥石流、山体滑坡等	工程及设备严重损坏（破坏），人员重大伤亡

附录 A.4 (资料性附录)

水闸工程运行重大危险源清单

序号	类别	项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的后果
1	构 (建) 筑物类	闸室段	底板、闸墩渗漏	渗漏异常、接缝破 损、止水失效	沉降、位移、失稳
2		上下游连接 段	消力池、海漫、防冲 墙、铺盖、护坡、护底 渗漏	渗漏异常、接缝破 损、止水失效	沉降、位移、失 稳、河道及岸坡冲 毁
3			岸、翼墙渗漏	渗漏异常、接缝破 损、止水失效	墙后土体塌陷、位 移、失稳
4			岸、翼墙排水	排水异常、排水设 施失效及边坡截排 水沟不畅	墙后土体塌陷、位 移、失稳
5			岸、翼墙侧向渗流	侧向渗流异常、防 渗设施不完善	位移、失稳
6		地基	地基地质条件	地基土或回填土流 失、不良地质	沉降、变形、位 移、失稳
7			地基基底渗流	基底渗流异常、防 渗设施不完善	沉降、位移、失稳
8	金属结	闸门	工作闸门	闸门锈蚀、变形	闸门无法启闭或启 闭不到位, 严重影 响行洪泄流安全, 增加淹没范围或无 法正常蓄水, 失 稳、位移
9	构类	启闭机械	启闭机	启闭机无法正 常运行	
10	设备设 施类	电气设备	闸门启闭控制设备	控制功能失效	
11			变配电设备	设备失效	
12	作业活 动类	作业活动	操作运行作业	作业人员未持证上 岗、违反相关操作 规程	设备设施严重损 (破) 坏
13	管理类	运行管理	安全鉴定	未按规定开展	
14			观测与监测	未按规定开展	
15			安全检查	安全检查不到位	
16			外部人员的活动	活动未经许可	
17			泄洪、放水或冲沙等	警示、预警工作不 到位	影响公共安全
18	环境类	自然环境	自然灾害	山洪、泥石流、山 体滑坡等	工程及设备严重损 (破) 坏, 人员重 大伤亡

附录 A.5
(资料性附录)

水库工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
1	构（建） 筑物类	挡水建筑物	坝顶车辆行驶	车辆超载、超速、超高、碰撞	路面损坏、防浪墙损坏、坝体结构变形或破坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
2			坝顶排水	排水设施失效、积水	交通中断、车辆损坏	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
3			混凝土、浆砌石坝坝体渗漏	接缝破损、止水失效	结构破坏	LS 法	3~36	/	3~100	9~3600	低~重大
4			混凝土、浆砌石坝坝体内部廊道渗漏	接缝破损、止水失效	沉降、设备损坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
5			混凝土、浆砌石坝坝体内部廊道排水	排水设施失效、积水	沉降、设备损坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
6			上游坡坡面	滑坡、裂缝	结构破坏、坝坡失稳	LS 法	3~36	/	3~100	9~3600	低~重大
7			上游坡受波浪冲刷	护坡结构破损	结构破坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
8			下游坡坡面	滑坡、裂缝	结构破坏、坝坡失稳	LS 法	3~36	/	3~100	9~3600	低~重大
9			下游坡受水流冲刷	护坡结构破损	护坡剥蚀	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
10			坝肩排水	排水设施失效	位移、变形	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
11		泄水建筑物	溢洪道进水段、泄槽段坡面	水流冲刷	崩塌、开裂	LS 法	3~36	/	3~100	9~3600	低~重大

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
12	构（建）筑物类		溢洪道结构表面	水流冲刷	结构破坏、裂缝、剥蚀、空蚀	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
13			溢洪道渗漏	接缝破损、止水失效	位移、墙后土体塌陷	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
14			溢洪道溢流堰体	水流冲刷	结构破坏、剥蚀、空蚀	LS 法	3~36	/	3~100	9~3600	低~重大
15			溢洪道渗流	防渗设施不完善	位移、沉降	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
16			溢洪道下游河床、岸坡	水流冲刷、淤积物	凹陷、滑坡、堵塞	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
17			泄洪（隧）洞进水段、出口段表面	水流冲刷	滑塌	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
18			泄洪（隧）洞隧洞段表面	水流冲刷	结构破坏、裂缝、剥蚀、空蚀	LS 法	3~36	/	3~100	9~3600	低~重大
19			泄洪（隧）洞消能设施	水流冲刷	消能设施破坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
20			泄洪（隧）洞排气设施	排气不畅	空蚀破坏、震动	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
21			泄洪（隧）洞渗流	防渗设施不完善	位移、沉降	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
22			泄洪（隧）洞围岩	不良地质	变形、位移	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
23			泄洪（隧）洞下游河床、岸坡	水流冲刷、淤积物	凹陷、滑坡、堵塞	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
24	构（建）筑物类	输水建筑物	输水（隧）洞（管）进水段、出口段表面	水流冲刷	结构破坏、滑塌	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
25			输水（隧）洞（管）隧洞段表面	水流冲刷	结构破坏、裂缝、剥蚀、空蚀	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
26			输水（隧）洞（管）消能设施	水流冲刷	消能设施破坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
27			输水（隧）洞（管）排气设施	排气不畅	空蚀破坏、震动	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
28			输水（隧）洞（管）渗流	防渗设施不完善	位移、沉降	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
29			输水（隧）洞（管）隧洞围岩	不良地质	变形、位移	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
30			输水（隧）洞（管）下游河床、岸坡	水流冲刷、淤积物	凹陷、滑坡、堵塞	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
31		过船建筑物	过船建筑物中船只通行	船只碰撞	建筑物结构损坏、船体损坏、航道堵塞	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
32			过船建筑物中船载物品	物品掉落	航道堵塞、环境污染	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
33		桥梁	桥梁上车辆行驶	车辆超载、超高、碰撞	桥体损坏、垮塌	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
34			桥梁下方船只通行	船只碰撞	桥体损坏、垮塌	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
35			桥梁上有大型机械运行	超重、碰撞	桥体损坏、垮塌	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
36			桥梁表面排水	排水设施失效、积水	交通中断	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
37		构（建）筑物类	近坝岸坡地质条件	不良地质	变形、失稳、坍塌	LS 法	3~36	/	3~100	9~3600	低~重大
38			近坝岸坡表面	水流冲刷	岸坡损坏、变形、滑塌	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
39			近坝岸坡排水	排水设施失效	变形、滑塌	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
40	金属结构类	闸门	参考附件 A.6 《水闸工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）》								
41		启闭机械									
42	设备设施类	电气设备									
43		特种设备									
44		管理设施	水文测报站网及自动测报系统	功能失效	影响工程调度运行	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
45			观测设施	设施损坏	影响工程调度运行	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
46			变形、渗流、应力应变、温度等安全监测系统	功能失效	不能及时发现工程隐患或险情	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
47			水质监测系统	功能失效	不能及时发现水质问题	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
48			通信及预警设施	设施损坏	影响工程调度运行、防汛抢险	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
49			闸门远程控制系统	功能失效	影响闸门启闭、工程调度运行	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
50			网络设施	设施损坏	影响闸门启闭、工程调度运行、安全监测数据传输	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
51	设备设施类	管理设施	防汛抢险照明设施	设施损坏	影响夜间防汛抢险	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
52			防汛上坝道路	设施损坏	影响防汛人员、物资等运送	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
53			与外界联系交通道路	设施损坏	影响工程防汛抢险	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
54			消防设施	设施损坏	不能及时扑灭火灾，影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
55			防雷保护系统	功能失效	电气系统损坏，影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
56	作业活动类	作业活动	机械作业	违章指挥、违章操作、违反劳动纪律、未正确使用防护用品、未持证上岗	机械伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
57			起重、搬运作业		起重伤害、物体打击	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
58			高空作业		高处坠落、物体打击	LEC 法	0.5~6	2~6	3~7	3~252	低~较大
59			电焊作业		灼烫、触电、火灾	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
60			带电作业		触电	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或C 值范围	R 值或D 值范围	风险等级范围
61			有限空间作业		淹溺、窒息、坍塌	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
62			水上观测与检查作业		淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
63			水下观测与检查作业		淹溺	LEC 法	0.5~6	2~6	3~7	3~252	低~较大
64			车辆行驶		车辆伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
65			船舶行驶		淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
66	管理类	管理体系	机构组成与人员配备	机构不健全	影响工程运行管理	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
67			安全管理规章制度与操作规程制定	制度不健全	影响工程运行管理	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
68			防汛抢险物料准备	物料准备不足	影响工程防汛抢险	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
69			维修养护物资准备	物资准备不足	影响工程运行安全	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
70			人员基本支出和工程维修养护经费落实	经费未落实	影响工程运行管理	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
71			管理、作业人员教育培训	培训不到位	影响工程运行安全、人员作业安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
72		运行管理	管理和保护范围划定	范围不明确	影响工程运行管理	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
73			管理和保护范围内修建码头、鱼塘等	管理不到位	影响工程防汛抢险	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
74			调度规程编制与报批	未编制、报批	影响工程运行安全	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
75			汛期调度运用计划编制与报批	未编制、报批	影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
76			应急预案编制、报批、演练	未编制、报批或演练	影响工程防汛抢险	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
77			监测资料整编分析	未落实	不能及时发现工程隐患	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
78			维修养护计划制订	未制定	不能及时消除工程隐患	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
79	管理类	运行管理	操作票、工作票管理及使用	未落实	影响工程运行管理	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
80			警示、禁止标识设置	设置不足	影响工程运行安全、人员安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
81			上游水库泄洪	未及时通知	影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
82	环境类	自然环境	管理和保护范围内山体（土体）存在潜在滑坡、落石区域	大风、暴雨、洪水等	坍塌、物体打击	LEC 法	0.5~3	0.5~3	3~15	0.75~135	低~一般
83					浪涌破坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
84			库区淤积物	山体滑坡	影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
85			船只、漂浮物	碰撞	影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
86			雷电、暴雨雪、大风、冰雹、极端温度等恶劣气候	防护措施不到位、极端天气前后的安全检查不到位	影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
87			结构受侵蚀性介质作用	侵蚀性介质接触	建筑物结构损坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
88			水生生物	吸附在闸门、门槽上	影响闸门启闭	LS 法	3~6	/	3~100	9~600	低~重大
89			水面漂浮物、垃圾	门槽附近堆积	影响闸门启闭	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
90			危险的动、植物	蜇伤、咬伤、扎伤等	影响人身安全	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
91			老鼠、蛇等	打洞	影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
92			有毒有害气体	溢出	中毒	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
93	环境类	工作环境	斜坡、步梯、通道、作业场地	结冰或湿滑	高处坠落、扭伤、摔伤	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
94			临边、临水部位	防护措施不到位	高处坠落、淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
95			人员密集活动	拥挤、踩踏	人员伤亡	LEC 法	0.5~1	0.5~3	3~40	0.75~120	低~一般
96			食堂食材	有毒物质、变质	人员中毒	LEC 法	0.5~1	2~6	3~15	3~90	低~一般
97			可燃物堆积	明火	火灾	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
98			电源插座	漏电、短路、线路老化等	火灾、触电	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或C 值范围	R 值或D 值范围	风险等级范围
99			大功率电器使用	过载、线路老化、电器质量不合格等	火灾	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
100			游客的活动	管理不到位、防护措施不到位、安全意识不足等	高处坠落、触电	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般

附录 A.6 (资料性附录)

水闸工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
1	构 (建) 筑物类	闸室段	底板、闸墩、胸墙结构表面	水流冲刷	结构破坏、裂缝、剥蚀	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
2			底板、闸墩渗流	防渗设施不完善	位移、沉降	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
3			交通桥、工作桥上车辆行驶	车辆超载、超速、超高、碰撞	排架柱、桥体损坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
4			交通桥、工作桥上有大型机械运行	超重、碰撞	排架柱、桥体损坏	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
5			交通桥、工作桥表面排水	排水设施失效、积水	交通中断、车辆损坏	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
6			启闭机房及控制室屋面及外墙防水	防水失效、暴雨	设备损坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
7		上下游连接段	消力池、海漫、防冲墙、铺盖、护坡、护底结构表面	水流冲刷	设施破坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
8			消力池、海漫、防冲墙、铺盖、护坡、护底渗漏	接缝破损、止水失效	位移、结构破坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
9	构 (建) 筑物类	上下游连接段	消力池、海漫、防冲墙、铺盖、护坡、护底排水	排水设施失效	变形、滑塌	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
10			防冲槽	水流冲刷、淤积物	凹陷	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
11			岸、翼墙排水	接缝破损、止水失效	位移、变形	LS 法	3~36	/	3~100	3~3600	低~重大
12			岸、翼墙结构表面	水流冲刷	结构破坏、裂缝、剥蚀、变形	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
13			上下游河床、岸坡表面	水流冲刷、淤积物	凹陷、滑坡、堵塞	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
14	金属结构类	闸门	工作闸门止水	暴露、磨损、侵蚀性介质	止水老化及破损, 渗漏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
15			工作闸门闸下水流	流态异常	闸门振动	LS 法	3~36	/	3~100	3~3600	低~重大
16			工作闸门门体及埋件	暴露、磨损、锈蚀	影响闸门启闭	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
17			工作闸门支承行走机构部件	暴露、磨损、锈蚀	影响闸门启闭	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
18			工作闸门吊耳板、吊座	暴露、锈蚀	影响闸门启闭	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
19			工作闸门锁定梁、销	暴露、锈蚀	影响闸门启闭	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
20			工作闸门开度限位装置	功能失效	闸门启闭无上下限保护	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
21			工作闸门融冰装置	功能失效	影响闸门启闭	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
22	金属结构类	闸门	检修闸门止水暴露	暴露、磨损、侵蚀性介质	止水老化及破损, 渗漏	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
23		启闭机械	卷扬式启闭机部件	磨损、锈蚀	影响启闭	LS 法	3~36	/	3~100	3~3600	低~重大

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或C 值范围	R 值或D 值范围	风险等级范围
24			卷扬式启闭机钢丝绳	磨损、锈蚀、压块松动	影响启闭	LS 法	3~36	/	3~100	3~3600	低~重大
25			液压式启闭机部件	磨损、锈蚀	影响启闭	LS 法	3~36	/	3~100	3~3600	低~重大
26			液压式启闭机自动纠偏系统	功能失效	影响设备运行	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
27			液压式启闭机油泵	未及时维修保养	影响启闭	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
28			液压式启闭机油管系统	功能失效	影响启闭	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
29			液压油油量、油质	油量不足、油质不纯	影响设备运行	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
30			螺杆式启闭机部件	磨损、变形	影响启闭	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
31			门机部件	磨损、锈蚀	影响启闭	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
32			门机制动器	磨损、锈蚀	影响设备运行	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
33			门机轨道	磨损、锈蚀	影响设备运行	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
34			门机钢丝绳	磨损、锈蚀、压块松动	影响启闭	LS 法	3~36	/	3~100	3~3600	低~重大
35			电动葫芦部件	磨损、锈蚀	影响启闭	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
36	金属结构类	启闭机械	电动葫芦钢丝绳	磨损、锈蚀、压块松动	影响启闭	LS 法	3~36	/	3~100	3~3600	低~重大
37			电动葫芦吊钩	锈蚀	影响启闭	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
38			电动葫芦制动轮	磨损、锈蚀	影响设备运行	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
39			电动葫芦轨道	磨损、锈蚀	影响设备运行	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
40	设备设施类	电气设备	供电、变配电设备架空线路	线路老化、绝缘降低	触电、设备损坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
41			供电、变配电设备电缆	线路老化、绝缘降低	触电、设备损坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或C 值范围	R 值或D 值范围	风险等级范围
42			供电、变配电设备 仪表	功能失效	仪表损坏	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
43			高压开关设备	未及时维修养护	影响设备运行	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
44			设备接地	未检查接地	触电、设备损坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
45			防静电设备	未检查设备状况	触电、设备损坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
46			柴油发电机	未及时维修养护	停电、影响运行	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
47			发电机备用柴油	油量不足	停电、影响运行	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
48			备用供电回路	未检查线路状况	停电、影响运行	LS 法	3~36	/	3~100	3~3600	低~重大
49	设备设施类	特种设备	电梯	未及时维修养护、未定期检测	影响正常运行	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~重大
50			压力钢管	未及时维修养护、未定期检测	影响正常运行	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
51			锅炉	未及时维修养护、未定期检测	影响正常运行	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
52			压力容器	未及时维修养护、未定期检测	影响正常运行	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
53			专用机动车辆	未及时维修养护、未定期检测	影响正常运行	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~重大

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
54		管理设施	水文测报站网及自动测报系统	功能失效	影响工程调度运行	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
55			观测设施	设施损坏	影响工程调度运行	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
56			变形、渗流、应力应变、温度、地震等安全监测系统	功能失效	不能及时发现工程隐患或险情	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
57			通信及预警设施	设施损坏	影响工程调度运行、防汛抢险	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
58			闸门远程控制系统	功能失效	影响闸门启闭、工程调度运行	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
59			网络设施	设施损坏	影响闸门启闭、工程调度运行、安全监测数据传输	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
60	设备设施类	管理设施	防汛抢险照明设施	设施损坏	影响夜间防汛抢险	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
61			防汛上坝道路	设施损坏	影响防汛人员、物资等运送	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
62			与外界联系交通道路	设施损坏	影响工程防汛抢险	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
63			消防设施	设施损坏、过期或失效	不能及时预警、不能正常发挥灭火功能	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
64			防雷保护系统	功能失效	电气系统损坏, 影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
65	作业活动类	作业活动	机械作业	违章指挥、违章操作、违反劳动纪律、未正确使用防护用品、无证上岗	机械伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
66			起重、搬运作业		起重伤害、物体打击	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
67			高空作业		高处坠落、物体打击	LEC 法	0.5~6	2~6	3~7	3~252	低~较大
68			电焊作业		灼烫、触电、火灾	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
69			带电作业		触电	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
70			有限空间作业		淹溺、窒息、坍塌	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
71			水上观测与检查作业		淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
72			水下观测与检查作业		淹溺	LEC 法	0.5~6	2~6	3~7	3~252	低~较大
73			车辆行驶		车辆伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
74			船舶行驶		淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
75	管理类	管理体系	机构组成与人员配备	机构不健全	影响工程运行管理	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
76			安全管理规章制度与操作规程制定	制度不健全	影响工程运行管理	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
77			防汛抢险物料准备	物料准备不足	影响工程防汛抢险	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
78			维修养护物资准备	物资准备不足	影响工程运行安全	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
79			人员基本支出和工程维修养护经费落实	经费未落实	影响工程运行管理	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
80			管理、作业人员教育培训	培训不到位	影响工程运行安全、人员作业安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
81		运行管理	管理和保护范围划定	范围不明确	影响工程运行管理	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
82			调度规程编制与报批	未编制、报批	影响工程运行安全	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
83			汛期调度运用计划编制与报批	未编制、报批	影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
84			应急预案编制、报批、演练	未编制、报批或演练	影响工程防汛抢险	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
85			监测资料整编分析	未落实	不能及时发现工程隐患	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
86			维修养护计划制订	未制定	不能及时消除工程隐患	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
87	管理类	运行管理	操作票、工作票管理及使用	未落实	影响工程运行管理	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
88			警示、禁止标识设置	设置不足	影响工程运行安全、人员安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
89	环境类	自然环境	管理和保护范围内山体（土体）存在潜在滑坡、落石区域	大风、暴雨、洪水等	坍塌、物体打击	LEC 法	0.5~3	0.5~3	3~15	0.75~135	低~一般
90					浪涌破坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
91			船只、漂浮物	碰撞	影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
92			雷电、暴雨雪、大风、冰雹、极端温度等恶劣气候	防护措施不到位、极端天气前后的安全检查不到位	影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
93			结构受侵蚀性介质作用	侵蚀性介质接触	建筑物结构损坏	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
94			水生生物	吸附在闸门、门槽上	影响闸门启闭	LS 法	3~6	/	3~100	3~600	低~重大
95			水面漂浮物、垃圾	在门槽附近堆积	影响闸门启闭	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
96			危险的动、植物	蜇伤、咬伤、扎伤等	影响人身安全	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
97			老鼠、蛇等	打洞	影响工程运行安全	LS 法	3~18	/	3~100	9~1800	低~重大
98			有毒有害气体	溢出	中毒	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
99	环境类	工作环境	斜坡、步梯、通道、作业场地	结冰或湿滑	高处坠落、扭伤、摔伤	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
100			临边、临水部位	防护措施不到位	高处坠落、淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
101			人员密集活动	拥挤、踩踏	人员伤亡	LEC 法	0.5~1	0.5~3	3~40	0.75~120	低~一般

序号	类别	项目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或C 值范围	R 值或D 值范围	风险等级范围
102			食堂食材	有毒物质	人员中毒	LEC 法	0.5~1	2~6	3~15	3~90	低~一般
103			可燃物堆积	明火	火灾	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
104			电源插座	漏电、短路、线路老化等	火灾、触电	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
105			大功率电器使用	过载、线路老化、电器质量不合格等	火灾	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
106			游客的活动	管理不到位、防护措施不到位、安全意识不足等	高处坠落、触电	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般

附录 A.7 (资料性附录)

水电站工程运行重大危险源清单

序号	类别	项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的后果
1	构(建)筑物类	挡水建筑物	挡水堰(坝)	不良地质, 变形、渗漏异常	溃坝、水淹厂房和周边设施等、人员伤亡
2		引(输)水建筑物	调压设施	不良地质, 变形、渗漏异常	顶部溢水、塌陷、漏水、水淹厂房及周边设施等、人员伤亡
3			压力管道、镇支墩	变形、开裂	失稳、爆管
4	金属结构类	压力钢管	压力钢管、阀组、伸缩节	变形、锈蚀、未定期检验、机组飞逸且紧急关阀、水锤防护设施失效	爆管、水淹厂房和周边设施等、人员伤亡
5	设施设备类	特种设备	起重设备	未经常性维护保养、自行检查和定期检验	设备严重损坏、人员伤亡
6	作业活动类	作业活动	高处作业	违章指挥、违章操作、违反劳动纪律、未正确使用防护用品	高处坠落、物体打击
7			有限空间作业		淹溺、中毒、坍塌
8			水下观测与检查作业		淹溺、人身伤害
9			带电作业		触电、人员伤亡
10	管理类	运行管理	操作票、工作票, 交接班、巡回检查、设备定期试验制度执行	未严格执行	工程及设备严重损坏(破)坏、人员重大伤亡
11	环境类	自然环境	自然灾害	山洪、泥石流、山体滑坡等	工程及设备严重损坏(破)坏, 人员重大伤亡
12			洪水位超防洪标准	超保证水位运行	水淹厂房和周边设施等、人员伤亡

附录 A.8

（资料性附录）

泵站工程运行重大危险源清单

序号	类别	项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的后果
1	构（建）筑物类	进、出水建筑物	穿堤涵洞	变形、开裂、止水失效	堤防渗漏、破坏、水淹站区
2	金属结构类	压力钢管	压力钢管、阀组、伸缩节	变形、锈蚀、未定期检验、紧急关阀、水锤防护设施失效	爆管、顶部溢水、塌陷、漏水、水淹厂房及周边设施等、人员伤亡
3	设备设施类	电气设备	配电设备	设备失效	触电、短路、火灾、人员重大伤亡、设备损坏、影响泵站运行
4		特种设备类	起重设备	未经常性维护保养、自行检查和定期检验	设备严重损坏、人员伤亡
5	作业活动类	作业活动	高处作业	违章指挥、违章操作、违反劳动纪律、未正确使用防护用品	高处坠落、物体打击
6			有限空间作业		淹溺、中毒、坍塌
7			水下观测与检查作业		淹溺
8			带电作业		触电、人员伤亡
9	管理类	运行管理	操作票、工作票，交接班、巡回检查、设备定期试验制度执行	未严格执行	工程及设备严重损坏（破坏）、人员重大伤亡
10	环境类	自然环境	自然灾害	山洪、泥石流、山体滑坡等	工程及设备严重损坏（破坏）、人员重大伤亡
11			洪水水位超防洪标准	超保证水位运行	水淹泵房等、设备受损、人员伤亡

附录 A.9

（资料性附录）

水电站工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
1	构（建）筑物类	挡水建筑物	按《水利水电工程（水库、水闸）运行危险源辨识与风险评价导则》执行								
2		引（输）水建筑物	进水口	不良地质	变形、结构破坏、失稳、围岩坍塌	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
3			引水渠	水流冲刷、淤积物	漫溢、淤积、凹陷、滑坡、堵塞	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
4			压力前池	渗漏、涌浪	漫溢、开裂破坏、水淹厂房	LS 法	5~5	/	3~15	15~75	低~一般
5			引水渠翼墙	沉降变形、渗透破坏	滑移、裂缝、变形、倾覆、倒塌	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
6			引水隧洞	不良地质，接缝破损、止水失效、高速水流	变形，结构破坏、失稳、渗漏、气蚀	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
7		尾水建筑物	尾水洞	水流冲刷	结构破坏、气蚀	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
8			尾水渠	水流冲刷、淤积物	凹陷、滑坡、堵塞	LS 法	5~5	/	3~15	15~75	低~一般
9	构（建）筑物类	尾水建筑物	尾水渠翼墙	沉降变形、渗透破坏	滑移、裂缝、变形、倾覆、倒塌	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
10		厂房	厂房结构	变形、裂缝、渗漏	结构破坏、渗漏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
11			屋面及外墙防水	防水失效、暴雨、雨水管堵塞	漏水、设备损坏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
12		升压站、开关站	基础及支架	沉降、倾覆	设备损坏	LS 法	5~30	/	3~15	15~150	低~重大
13		管理房	结构、屋面及外墙防水	变形、裂缝、渗漏、防水失效	结构破坏、渗漏、影响使用	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
14		岸坡	岸坡	不良地质、水流冲刷、浸润线涨高	滑坡、失稳、坍塌	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
15	金属结构类	闸门	工作闸门（进水口）	磨损、锈蚀、潜孔式闸通气不畅	止水失效、锈蚀损坏、振动、气蚀	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
16			检修闸门	磨损、锈蚀	止水失效、锈蚀损坏	LS 法	5~5	/	3~15	15~75	低~一般
17			事故闸门/快速闸门	不能及时关闭、断流失效	倒流、机组飞逸	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
18			尾水闸门（出水口）	磨损、锈蚀	止水失效、锈蚀损坏	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
19	金属结构类	阀组	蝶阀、闸阀等	杂物、密封关闭不严、功能失效	流量控制失效、设备受损	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
20		拦污与清污设备	拦污栅/拦漂排	锈蚀、堵塞、撞击损坏	堵塞、严重锈蚀、扭曲变形	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
21			清污机	磨损、锈蚀	影响设备运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
22		启闭机械	按《水利水电工程（水库、水闸）运行危险源辨识与风险评价导则》执行								
23	设备设施类	机组及附属设备	发电机	发电机部件制造缺陷或安装缺陷，冷却系统故障，传感器故障，绝缘受潮、老化、损坏	设备损坏、机组解列停机、触电、火灾	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
24			水轮机	检修安装不正确，冷却系统故障，油质劣化，机械、水力、电磁原因引起的故障，违规操作等	机组设备损坏、触电、甩负荷、火灾、人员伤亡	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
25			调速器	部件产品质量问题、机构松脱变位、参数设置改变等	失压失控、溜负荷等	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
26	设备设施类	机组及附属设备	转桨式水轮机桨叶密封	密封安装质量不符合要求、密封损坏	污染下游水质	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
27		电气设备	变压器	油品质不符合要求、裸露带电导体与周边的安全净距不满足要求、保护及冷却装置故障、套管或支撑绝缘子损坏	设备损坏、爆炸、触电	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
28			同期装置	设备故障	非同期并列、报警或解列	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
29			气体绝缘全封闭组合电器（GIS）	在线监测系统故障、气密性损坏	爆炸、中毒和窒息	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
30			高、低压开关配电设备	设备故障	影响设备运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
31			高压电容器	渗漏油、外壳膨胀	爆炸、人身伤害	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
32			母线、电缆及输电线路	接地故障，绝缘老化，线路断路、短路，雷击等	短路故障、机组过负荷、严重过速、飞逸	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
33	设备设施类	电气设备	互感器	互感器性能参数不满足要求、回路故障、本体故障、电流互感器二次侧开路、电压互感器二次短接	意外停机、爆炸	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
34			直流系统	蓄电池、整流装置、开关、小母线等故障或损坏	影响设备运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
35			励磁系统	励磁系统故障	不能同期或解列	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
36			备用电源（柴油发电机）	线路故障、蓄电池故障、空气进入系统等	不能及时供电、影响电站运行	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
37			电动机变频、旁路装置	变频、旁路装置故障	电机无法正常运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
38			仪表、测量控制及保护装置	设备故障，保护定值不合理，保护动作不灵敏	影响设备运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
39			接地装置	接地装置锈蚀、连接不良、有损伤、折断	触电	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
40	设备设施类	电气设备	综合自动化系统	硬件故障、使用不当	停机	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
41		辅助设备	顶盖排水系统	排水系统工作不正常	顶盖淹水、停机	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
42			油系统	油品质不达标、油压异常、过滤器堵塞、油管堵塞、安全阀故障等	机组异常温升、机组停机	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
43			技术供水系统	水泵故障、管路堵塞、阀门故障、控制电源及回路故障、冷却装置故障、过滤器故障等	机组停机	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
44			排水系统	排水泵、排污泵淤堵失效，控制系统故障	站内积水，设备损害	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
45			气系统	储气罐压力异常、安全阀故障	机组无法正常停机	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
46		特种设备	电梯	未及时维修保养、未定期检测	人身伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
47			压力容器	未及时维修保养、未定期检测	容器爆炸、人身伤害	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
48	设备设施类	特种设备	专用机动车辆	未及时维修保养、未定期检测	人身伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
49		管理设施	视频监控系统	功能失效	不能及时发现工程隐患或险情	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
50			观测设施	设施损坏	影响工程调度运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
51			通信及预警设施	设施损坏	影响工程调度运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
52			闸门远程控制系统	功能失效	影响闸门启闭、工程调度运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
53			消防设施	设施损坏、过期或失效	不能及时预警、不能正常发挥灭火功能	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
54			防雷保护系统	功能失效	电气系统设备损坏、影响工程运行安全	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
55	作业活动类	作业活动	机械作业	违章指挥、违章操作、违反劳动纪律、未正确使用防护用品	机械伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
56			起重、搬运作业		起重伤害、物体打击	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
57			电焊作业		灼烫、触电、火灾	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
58			水上观测与检查作业		淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
59	作业活动类	作业活动	动火作业	违章指挥、违章操作、违反劳动纪律、未正确使用防护用品	触电、失火	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
60			断路作业		交通事故、人员伤亡	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
61			危化作业		中毒、水体污染	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
62			破土作业		管线破坏、中毒、坍塌	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
63			盲板封堵		淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
64			高压电气设备巡视	防护距离不够, 违章操作	触电	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
65		检 修	水泵、风机检修作业	违章指挥、违章操作、违反劳动纪律、未正确使用防护用品	触电、机械伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
66			管道、压力容器检修作业		中毒、窒息	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
67				油遇到火源	火灾	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
68			油库、油箱、油管道的运行和检修作业，电机、变压器油类作业（含油取样及分析）	油处理不规范	变压器、电机设备损坏	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
69				安全措施不完善	火灾、爆炸	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
70				违章作业	火灾、爆炸	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
71				现场设备检查维护作业	作业违反操作规程	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
72	作业活动类	试验检验	管道水压试验	超压爆裂	人身伤害	LEC 法	0.5~6	1~6	3~15	1.5~540	低~重大
73			验电	验电顺序不合规	触电	LEC 法	0.5~6	1~6	3~15	1.5~540	低~重大
74			高电压试验	漏电	触电	LEC 法	0.5~6	1~6	3~15	1.5~540	低~重大
75	管理类	管理体系	机构组成与人员配备	机构不健全	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
76			安全管理规章制度与操作规程制定	制度不健全	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
77			防汛抢险物料准备	物料准备不足	影响工程防汛抢险	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
78			维修养护物资准备	物资准备不足	影响工程运行安全	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
79			人员基本支出和工程维修养护经费落实	经费未落实	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
80			管理、作业人员教育培训	培训不到位	影响工程运行安全、人员作业安全	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
81	管理类	运行管理	观测与监测	未按规定开展	设备设施严重损（破）坏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
82			安全检查制度执行	未按规定开展或检查不到位		LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
83			外部人员的活动	活动未经许可		LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
84			泄洪、放水或冲沙等	警示、预警工作不到位	影响公共安全	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
85			管理和保护范围划定	范围不明确	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
86			应急预案编制、报批、演练	未编制、报批或演练	影响工程防汛抢险	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
87			调度规程编制	未编制、报批	影响工程调度	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
88			维修养护计划制定	未制定	不能及时消除工程隐患	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
89			采用新技术、新材料、新设备、新工艺	缺少相关标准和经验	故障、设备损坏、人员伤亡	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
90			警示、警告标识设置	缺失	影响工程安全运行、人员安全	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
91	环境类	工作环境	疏散逃生通道	通道堵塞	发生火灾时人员无法及时撤离	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
92			消防通道	消防通道不满足要求	发生火灾时不能即时扑灭	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
93			油浸式变压器贮油池卵石层	贮油池内鹅卵石间缝隙被杂物堵塞或鹅卵石尺寸或厚度不满足要求, 喷出的绝缘油不能快速下渗	火灾发生后可能持续燃烧	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
94			斜坡、步梯、通道、作业场地	结冰或湿滑	高处坠落、扭伤、摔伤	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
95			孔洞、临边、临水部位	防护栏杆缺失, 井、坑、孔、洞、沟道没覆以地面齐平盖板或照明不足	高处坠落、淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
96		自然环境	管理和保护范围内山体(土体)存在潜在滑坡、落石区域	大风、暴雨、洪水等	坍塌、物体打击	LEC 法	0.5~3	0.5~3	3~15	0.75~135	低~一般
97					浪涌破坏	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
98	环境类	自然环境	结构受侵蚀性介质作用	侵蚀性介质接触	建筑物结构损坏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
99			水生生物	吸附在闸门、门槽上	影响闸门启闭	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
100			水面漂浮物、垃圾	在门槽附近堆积	影响闸门启闭	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
101			杨柳絮、老鼠、蛇等	未采取措施防止动物、杨柳絮进入	短路、设备损坏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
102			有毒有害气体、废弃物	溢出, 处理不当	中毒、人员伤亡、污染水体	LS 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般

附录 A.10

(资料性附录)

泵站工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
1	构（建）筑物类	进出水建筑物	进出水渠	冲刷、变形、渗漏	淤积、坍塌	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
2			前池、进水池	渗漏、水位骤降	隆起、开裂破坏	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
3			进水流道	进水流道淤积	堵塞、设备受损	LS 法	5~5	/	3~15	15~75	低~一般
4			出水流道	沉降变形	渗水、漫溢、水淹厂房	LS 法	5~5	/	3~15	15~75	低~一般
5			压力水箱	沉降变形、止水失效	水淹厂房、设备受损	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
6			进出水翼墙	沉降变形、渗透破坏	滑移、裂缝、变形、倾覆、倒塌	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
7		泵房	站身稳定及渗流	抗滑不足或防渗失效	滑移、沉降、裂缝	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
8			厂房结构	使用不当、振动、裂缝、结构徐变、变形	结构破坏、渗漏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
9			泵房屋面及外墙防水	防水失效、暴雨、雨水管堵塞	漏水、设备损坏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
10		输水建筑物	进排气设施	进排气通道堵塞	影响管道运行安全、爆管、渗漏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
11	构（建）筑物类	输水建筑物	出水流道真空破坏设施	设施功能失效	无法断流，机组飞逸	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
12			调压塔	调压塔缺水、溢水、闸阀关闭不严	防水锤失效、爆管、渗漏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
13			压力管道	水锤防护设施失效	爆管、水淹厂房	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
14		变电站	基础及支架	沉降、倾覆	设备损坏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
15		管理房	结构、屋面及外墙防水	变形、裂缝、渗漏、防水失效	结构破坏、渗漏、影响使用	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
16		岸坡	岸坡	不良地质、水流冲刷、浸润线涨高	滑坡、失稳、坍塌	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
17	金属结构类	闸门	防洪闸门	无法关闭	倒灌、水淹站区	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
18			快速闸门/拍门	出口拍门故障	机组无法启用或停机后倒转甚至飞逸	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
19			工作闸门	磨损、锈蚀	止水失效、锈蚀损坏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
20			检修闸门	磨损、锈蚀	止水失效、锈蚀损坏	LS 法	5~5	/	3~15	15~75	低~一般
21			事故闸门	不能及时关闭、断流失效	机组无法停机、倒转甚至飞逸	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
22	金属结构类	拦污与清污设备	拦污栅	锈蚀、撞击损坏	设备损坏、影响机组运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
23			清污机	磨损、锈蚀，电机及回路控制设备故障	影响设备运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
24		阀组	蝶阀、闸阀、进排气阀、真空破坏阀、调流阀等	杂物、密封关闭不严、功能失效	爆管、水淹厂房、设备受损、人身伤害	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
25		启闭机械	按《水利水电工程（水库、水闸）运行危险源辨识与风险评价导则》执行								
26	设备设施类	机组及附属设备	电动机	电机部件制造缺陷或安装缺陷，冷却系统故障，传感器故障，绝缘受潮、老化、损坏	设备损坏、机组无法运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
27			主水泵	检修安装不正确、冷却系统故障、叶片调节装置故障、机械密封故障等	机组损坏、机组无法正常运行、污染水体	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
28			减速器	超负荷、过热、异常运转	影响运行、设备损坏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
29		电气设备	电动机变频、旁路装置	变频装置或旁路故障	影响设备运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
30	设备设施类	电气设备	变压器	油品质不符合要求、裸露带电导体与周边的安全净距不满足要求、保护及冷却装置故障、套管或支撑绝缘子损坏	设备损坏、爆炸、触电	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
31			气体绝缘全封闭组合电器（GIS）	在线监测系统故障、气密性损坏	设备爆炸、中毒窒息	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
32			高、低压开关配电设备	设备故障	影响设备运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
33			高压电容器	渗漏油、外壳膨胀	爆炸、人身伤害	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
34			母线、电缆及输电线路	接地故障，绝缘老化，线路断路、短路，雷击等	短路故障，全站失电	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
35			互感器	互感器性能参数不满足要求、回路故障、本体故障、电流互感器二次侧开路，电压互感器二次短接	意外停机	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
36			直流系统	蓄电池、整流装置、开关、小母线等故障或损坏	影响设备运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
37	设备设施类	电气设备	励磁系统	励磁系统故障	不能同期或解列	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
38			备用电源（柴油发电机）	线路故障、蓄电池故障、空气进入系统等	不能及时供电，影响泵站运行	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
39			仪表、测量控制及保护装置	设备故障，保护定值不合理，保护动作不灵敏	影响设备运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
40			接地装置	接地装置锈蚀、连接不良；有损伤、折断	触电	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
41			综合自动化系统	硬件故障、使用不当	机组无法正常运行	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
42		辅助设备	油系统	油品质不达标、油压异常、过滤器堵塞、油管堵塞、安全阀等阀门故障	机组异常温升，机组停运	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
43			技术供水系统	水泵故障、管路堵塞、阀门故障、控制电源及回路故障、冷却装置故障、过滤器故障等	机组停运	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
44			排水系统	排水泵、排污泵淤堵失效，控制系统故障	站内积水，设备损害	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
45	设备设施类	辅助设备	真空系统	真空泵故障、闸阀不严密、管道漏气	机组无法运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
46			气系统	储气罐压力异常、安全阀故障	机组无法正常开、停机	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
47		特种设备	电梯	未及时维修养护、未定期检测	人身伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
48			压力容器	未及时维修养护、未定期检测	容器爆炸，人身伤害	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
49			专用机动车辆	未及时维修养护、未定期检测	人身伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
50		管理设施	视频监控系统	功能失效	不能及时发现工程隐患或险情	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
51			拦船索	设施损坏	船舶撞毁构筑物	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
52			观测设施	设施损坏	影响工程调度运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
53			振动、摆度、温度等电气设备及水泵安全监测系统	功能失效	影响工程调度运行、防汛抢险	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
54	设备设施类	管理设施	变形、渗流、应力应变、温度、地震等安全监测系统	功能失效	不能及时发现工程隐患或险情	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
55			通信及预警设施	设施损坏	影响工程调度运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
56			闸门远程控制系统	功能失效	影响闸门启闭、工程调度运行	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
57			网络设施	设施损坏	影响闸门启闭、工程调度运行、安全监测数据传输	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
58			防汛抢险照明设施	设施损坏	影响夜间防汛抢险	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
59			消防设施	设施损坏、过期或失效	不能及时预警、不能正常发挥灭火功能	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
60			防雷保护系统	功能失效	电气系统损坏, 影响工程运行安全	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
61			机械作业	违章指挥、违章操作、违反劳动纪律、未正确使用防护用品	机械伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
62	作业活动类	作业活动	起重、搬运作业		起重伤害、物体打击	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
63			电焊作业		灼烫、触电、火灾	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
64			水上观测与检查作业		淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
65			动火作业		触电、失火	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
66			断路作业		交通事故、人员伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
67			危化作业		中毒、水体污染	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
68			破土作业		管线破坏、中毒、坍塌	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
69			盲板封堵		淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
70			高压电气设备巡视、检修作业	防护距离不够，违章操作	触电	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
71		检修	水泵、风机检修作业	违章指挥、违章操作、违反劳动纪律、未正确使用防护用品、无证上岗	触电、机械伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
72			管道、压力容器检修作业		中毒和窒息	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
73	作业活动类	检修	油库、油箱、油管道的运行和检修作业，电机、变压器（机械设备、电气设备）油类作业（含油取样及分析）	油遇到火源	火灾、触电	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
74				油处理不规范	变压器、电机（电气设备、机械设备）设备损坏	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
75				安全措施不完善	火灾、爆炸	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
76				违章作业	火灾、爆炸	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
77			现场设备检查维护作业	作业违反操作规程	触电，机械伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~15	3~270	低~较大
78		试验检验	管道水压试验	超压爆裂	人身伤害	LEC 法	0.5~6	1~6	3~15	1.5~540	低~重大
79			验电	验电顺序不合规	触电	LEC 法	0.5~6	1~6	3~15	1.5~540	低~重大
80			高电压试验	漏电	触电	LEC 法	0.5~6	1~6	3~15	1.5~540	低~重大
81	管理类	管理体系	机构组成与人员配备	机构不健全	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
82			安全管理规章制度与操作规程制定	制度不健全	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
83	管理类	管理体系	防汛抢险物料准备	物料准备不足	影响工程防汛抢险	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
84			维修养护物资准备	物资准备不足	影响工程运行安全	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
85			人员基本支出和工程维修养护经费落实	经费未落实	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
86			管理、作业人员教育培训	培训不到位	影响工程运行安全、人员作业安全	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
87		运行管理	观测与监测	未按规定开展	设备设施严重损（破）坏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
88			安全检查制度执行	未按规定开展或检查不到位		LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
89			外部人员的活动	活动未经许可		LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
90			管理和保护范围划定	范围不明确	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
91			应急预案编制、报批、演练	未编制、报批或演练	影响工程防汛抢险	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
92	管理类	运行管理	维修养护计划制定	未制定	不能及时消除工程隐患	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
93			采用新技术、新材料、新设备、新工艺	缺少相关标准和经验	故障、设备损坏、人员伤亡	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
94			警示、警告标识设置	缺失	影响工程安全运行、人员安全	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
95	环境类	工作环境	疏散逃生通道	通道堵塞	发生火灾时人员无法及时撤离	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
96			消防通道	消防通道不满足要求	发生火灾时不能即时扑灭	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
97			油浸式变压器贮油池卵石层	贮油池内鹅卵石间隙被杂物堵塞或鹅卵石尺寸或厚度不满足要求，喷出的绝缘油不能快速下渗	火灾发生后可能持续燃烧	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
98			斜坡、步梯、通道、作业场地	结冰或湿滑	高处坠落、扭伤、摔伤	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
99	环境类	工作环境	孔洞、临边、临水部位	防护栏杆缺失，井、坑、孔、洞或沟道没有覆以地面齐平盖板或照明不足	高处坠落、淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
100		自然环境	管理和保护范围内山体（土体）存在潜在滑坡、落石区域	大风、暴雨、洪水等	坍塌、物体打击	LEC 法	0.5~3	0.5~3	3~15	0.75~135	低~一般
101					浪涌破坏	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
102				结构受侵蚀性介质作用	侵蚀性介质接触	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
103				水生生物	吸附在闸门、门槽上	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
104				水面漂浮物、垃圾	在门槽附近堆积	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
105			杨柳絮、老鼠、蛇等	未采取措施防止动物、杨柳絮进入	短路、设备损坏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
106			有毒有害气体、废弃物	溢出，处理不当	中毒、人员伤亡、污染水体	LS 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般

附录 A.11 (资料性附录)

堤防工程运行重大危险源清单

序号	类别	项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的后果
1	构（建） 筑物类	堤身或堤基	新建堤段 （首次挡水时）	淘刷、防渗失效、 水位骤涨骤降	管涌、流土、溃堤
2			多年不挡水堤段 （挡水运行时）	淘刷、防渗失效、 水位骤涨骤降	管涌、流土、溃堤
3			曾出现决口、管涌、 流土等的堤段	淘刷、防渗失效、 水位骤涨骤降	管涌、流土、溃堤
4			易崩岸坍塌的堤段	淘刷、迎流顶冲	坍塌、溃堤
5			古河道、地震断裂带 堤段	淘刷、水位 骤涨骤降、变形、 渗流异常	管涌、流土、溃堤
6			海堤港汊堵口堤段	海水冲刷、变形、 越浪	失稳、溃堤
7			软弱堤基、透水堤基 堤段	变形、管涌、流土	失稳、溃堤
8			高填方、膨胀土渠 堤段	雨水浸渗、淘刷	失稳、坍塌
9		穿（跨、 临）堤建筑 物与堤防接 合部	穿堤建筑物与 堤身结合部	变形、接触冲刷	失稳、溃堤
10	环境类	自然环境	山洪、泥石流、 山体滑坡、台风、 风暴潮等	发生自然灾害	工程损（破）坏
11			超标准洪水	超保证水位	工程损（破）坏

附录 A.12 (资料性附录)

淤地坝工程运行重大危险源清单

序号	类别	项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的后果
1	构（建） 筑物类	坝体	坝体与穿坝建筑物、 沟岸结合部	接触冲刷	失稳、溃坝
2			坝体渗流	蓄水运用的淤地 坝， 坝体防渗能力 差	变形、失稳、溃坝
3		放水建筑物	卧管（竖井）、 涵洞（涵管）	损坏或堵塞	失稳、溃坝
4		泄洪建筑物	溢洪道、泄洪洞消能 设施	底部淘刷、淤积	开裂、破坏、沉陷
5			泄洪洞接缝、止水	破损、失效	结构破坏、失稳、 溃坝
6	环境类	自然环境	山洪、泥石流、 山体滑坡等	发生自然灾害	工程损（破）坏
7			超标准洪水	超校核洪水位	工程损（破）坏

附录 A.13
(资料性附录)

堤防工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
1	构（建） 筑物类	堤身	堤顶车辆行驶	车辆超载、超速、超高、碰撞	路面损坏、防浪墙损坏、堤防结构变形或破坏	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
2			堤顶排水	排水设施失效、积水	交通中断、车辆损坏、堤坡冲沟	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
3			堤坡	淘刷、迎流顶冲、浸润线抬升、水位骤降	滑坡、崩岸、失稳	LS 法	5~100	/	3~15	15~1500	低~重大
4		堤基	堤基渗流	防渗设施不完善、接触冲刷、细颗粒流失	塌陷、沉降、管涌、流土	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
5		护堤地	护堤地	取土等	失稳、滑坡、管涌、流土	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
6		堤岸防护	护坡、护岸	水流冲刷、沉降变形、侵蚀剥落、渗透破坏、裂缝、高秆作物	脱坡、开裂、塌陷	LS 法	5~60	/	3~15	15~900	低~重大
7			护脚（脚槽或镇脚）	水流冲刷、漩涡、人为破坏	变形、失稳、坍塌、崩岸、滑坡	LS 法	5~60	/	3~15	15~900	低~重大
8		防渗及排水设施	防渗设施	防渗失效、浸润线抬升	管涌、流土、散浸、滑坡	LS 法	5~60	/	3~15	15~900	低~重大
9			排水设施	排水设施失效、浸润线抬升、淤积	滑坡、失稳	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
10		穿（跨、临）堤建筑物与堤防接合部	跨堤、临堤建筑物与堤防接合部	垮堤建筑物基础承受荷载过大；水流冲刷、淘刷	塌陷、开裂；滑坡、崩岸、失稳	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
11	设备设施类	防汛抢险设施	防汛抢险照明设施	设施损坏	影响夜间防汛抢险	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
12		生物防护工程	防浪林、防护林	树木枯萎、人为破坏、病虫害	冲刷、堤顶越浪	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
13			草皮护坡	草皮枯萎、人为破坏、病虫害	冲刷、坍塌	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
14		管理设施	观测设施	损坏	影响工程调度运行	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
15			安全监测系统	功能失效	不能及时发现工程隐患或险情	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
16			警示标志	损坏	影响工程安全运行、人员安全	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
17			通信及预警设施	设施损坏、丢失	影响工程防汛抢险	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
18			视频监控系统及网络设施	功能失效、丢失	不能及时发现工程隐患或险情	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
19			防汛上堤道路	道路损坏	影响防汛人员、物资等运送	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
20	作业活动类	作业活动	机械作业	违章指挥、违章操作、违反劳动纪律、未正确使用防护用品	机械伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
21			起重、搬运作业		起重伤害、物体打击	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
22			水上观测与检查作业		淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
23			车辆行驶		车辆伤害	LEC 法	0.5~6	2~6	3~7	3~252	低~较大
24			船舶行驶		淹溺	LEC 法	0.5~6	2~6	3~7	3~252	低~较大
25			带电作业		触电	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
26			破土作业		管线破坏、中毒、坍塌	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
27			巡查活动	蜇伤、咬伤、跌伤	人身伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
28	管理类	管理体系	机构组成与人员配备	未明确安全管理机构及人员	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
29			安全管理规章制度与操作规程制定	制度、规程不健全	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
30			防汛抢险人员、物料准备	人员、物料准备不足	影响工程防汛抢险	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
31			维修养护物资准备	物资准备不足	影响工程运行安全	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
32			人员基本支出和工程维修养护经费落实	经费未落实	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
33			管理、作业人员教育培训	培训不到位	影响工程运行安全、人员作业安全	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
34		运行管理	观测与监测	未按规定开展	影响工程运行安全	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
35			安全检查制度执行	未按规定开展或检查不到位	影响工程运行安全	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
36			管理和保护范围划定	范围不明确	影响工程运行安全	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
37			管理和保护范围内修建桥梁、码头、鱼塘、管线等	管理不到位	影响工程防汛抢险	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
38			应急预案编制、报批、演练	未编制、报批或演练	影响工程防汛抢险	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
39			调度规程编制	未编制、报批	影响工程调度	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
40			维修养护计划制定	未制定	不能及时消除工程隐患	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般
41			警示、警告标识设置	设置不足	影响工程安全运行、人员安全	LS 法	5~10	/	3~15	15~150	低~一般

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或C 值范围	R 值或D 值范围	风险等级范围
42	环境类	工作环境	斜坡、步梯、通道、作业场地	结冰或湿滑	高处坠落、扭伤、摔伤	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
43			临边、临水部位	防护措施不到位	高处坠落、淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
44			人员密集活动	拥挤、踩踏	人员伤亡	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
45			可燃物堆积	明火	火灾	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
46			电源插座	漏电、短路、线路老化等	火灾、触电	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
47			大功率电器使用	过载、线路老化、电器质量不合格等	火灾	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
48			景区堤段游客活动	防护或警示不到位	高处坠落、淹溺	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
49		自然环境	老鼠、蛇、白蚁等	打洞、做窝	塌陷	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大
50			危险的动、植物	蜇伤、咬伤、扎伤等	影响人身安全	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
51			废弃物	处理不当	影响环境	LS 法	5~30	/	3~15	15~450	低~重大

附录 A.14
(资料性附录)

淤地坝工程运行一般危险源风险评价赋分表（指南）

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或 C 值范围	R 值或 D 值范围	风险等级范围
1	构（建） 筑物类	坝体	坝顶车辆行驶	车辆超载、碰撞	路面损坏、坝体结构变形或破坏	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
2			坝坡	雨水冲刷、洪水浸泡、水位骤降、坝坡栽树	冲沟，裂缝、滑坡、塌陷	LS 法	5~60	/	3~10	15~600	低~重大
3			坡面排水	排水设施损坏、淤堵	冲刷，塌陷，坝体受损	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
4		放水建筑物	孔塞（插板）	缺失	影响安全运行	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
5			通气设施	通气通道堵塞	影响安全运行	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
6			明渠	水流冲刷、淤积	滑坡、崩岸、堵塞	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
7			消能设施	底部淘刷、淤积	开裂、破坏、沉陷	LS 法	5~60	/	3~10	15~600	低~重大
8		泄洪建筑物	溢洪道结构表面	水流冲刷	结构破坏、裂缝、剥蚀	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或C 值范围	R 值或D 值范围	风险等级范围
9			溢洪道	滑坡、坍塌	堵塞	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
10			泄洪洞通气设施	通气通道堵塞	空蚀破坏、振动	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
11			泄洪渠	水流冲刷、淤积	滑坡、崩岸、堵塞	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
12	设备设施类	管理设施	安全监测系统	功能失效	不能及时发现工程隐患或险情	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
13			上坝道路	设施损坏	影响巡查和防汛抢险	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
14			通往卧管（竖井）道路	道路不畅	影响人员启闭放水设施	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
15			警示标志	损坏	影响工程安全运行、人员安全	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
16			公示牌	缺少或未更新信息	影响信息报送	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
17	作业活动类	作业活动	巡查活动	蜇伤、咬伤、跌伤	人身伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
18			机械作业	违章指挥、违章操作、违反劳动纪律、未正确使用防护用品	机械伤害	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或C 值范围	R 值或D 值范围	风险等级范围
19			破土作业		坍塌	LEC 法	0.5~3	2~6	3~7	3~126	低~一般
20	管理类	管理体系	机构组成与人员配备	责任主体不明确，未落实“三个责任人”	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
21			运行管理规章制度	制度不健全	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
22			巡查管护人员基本支出和工程维修养护经费落实	经费未落实	影响工程运行管理	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
23			管理、作业人员教育培训或技术指导	培训或技术指导不到位	影响工程运行安全、人员作业安全	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
24		运行管理	安全、监督检查制度执行	未按规定开展或检查不到位	影响工程运行安全	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
25			蓄水运用	汛期未放空	影响工程运行安全	LS 法	5~60	/	3~10	15~600	低~重大

序号	类别	项 目	一般危险源	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	L 值范围	E 值范围	S 值或C 值范围	R 值或D 值范围	风险等级范围
26	环境类	自然环境	防汛预案编制、报批、演练	未编制、报批或演练	影响人员和工程安全	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
27			警示、警告标识设置	设置不足	影响工程运行安全、人员安全	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
28			老鼠、蛇、白蚁等	打洞、做窝	塌陷	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
29	环境类	自然环境	水面漂浮物	在放水建筑物附近堆积	影响工程运行安全	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大
30			废弃物	违规倾倒	影响环境	LS 法	5~30	/	3~10	15~300	低~较大

附录 B.1

(资料性附录)

危险源辨识方法

危险源辨识方法分为直接询问法和系统安全分析方法。包括但不限于以下几种：

直接询问法。询问、交谈：到生产一线找从业或知情人员，带着问题询问他们，与他们交流，引导他们谈生产、生活中的不安全健康的因素。可初步分析出工作、生活中所存在的危险源及其风险。

现场观察法。通过对工作环境的现场观察，可发现存在的危险源。从事现场观察的人员，要求具有安全技术知识和掌握了完善的职业健康安全法规、标准。

查阅有关记录：对现场观察不到的隐性事项，查阅有关记录，可从中发现存在的危险源及其风险。

获取外部信息。从有关组织、文献资料、专家咨询、各类网站等方面获取有关危险源信息，加以分析研究，可辨识出组织存在的危险源及其风险。信息内容可包括：国家法律法规、安全生产标准、各级政府文件、有关安全公告、自然灾害预警等。

对照、经验法。对照有关标准、法规、检查表或依靠分析人员的观察分析能力，借助于经验和判断能力直观对评价对象的危险、有害因素进行分析的方法。经验法是辨识中常用的方法，其优点是简便易行，缺点是受辨识人员知识、经验、占有资料的限制，可能出现遗漏、偏颇。

类比方法。利用相同或相似系统或作业条件的经验和职业安全卫生的统计资料来类推、分析评价对象的危险、有害因素，多用于危害因素和作业条件的危险因素辨识过程。

工作任务分析。通过分析组织成员工作任务中所涉及的危害，可识别出有关的危险源及其风险。

安全检查表分析法（SCL）。为了系统地找出系统中的不安全因素，把系统加以剖析，查出各层次的不安全因素，然后确定检查项目，以提问的方式把检查项目按系统的组成顺序 编制成表，以便进行检查或评审。设备设施、物料(原辅材料、危险物质)及其他危险源采用

安全检查表等。运用已编制好的安全检查表，对组织进行系统的安全检查，可辨识出存在的危险源。

预先危险性分析（PHA）。是在每项生产活动之前，特别是在设计的开始阶段，对系统存在的危险类别、出现条件、事故后果等进行概略地分析，尽可能评价出潜在的危险性。

作业危害分析法（JHA）。通过分析组织成员工作任务作业活动中所涉及的危害，可识别出有关的危险源。方法简单易行，较为直观，分析过程简单，没有复杂的理论推理，便于在班组基层推广。

复杂的工艺宜采用危险与可操作性分析法（HAZOP）、事故树分析法（FTA）等，简单的生产经营单位宜采用简单、直接、便于操作的方法。

辨识危险源过程中使用一种方法往往还不能全面地识别其所存在的危险源，可以综合地运用两种或两种以上方法。推荐参考使用《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）中的 20 类事故引导危险源辨识分析。

附录 B.2

(资料性附录)

危险源种类示例

危险源	种 类	示 例
第一类危险源	产生及供给能量的设备、装置	工作中发电机、变压器，油罐等
	能量载体	带电的导体(电能)、行驶中的车辆(动能)、运转的皮带、运转的球磨机等
	一旦失控可能产生巨大能量的装置、设备或场所	强烈放热反应的化工装置、煤气发生炉
	一旦失控可能发生能量蓄积或突然释放装置、设备和场所	各种压力容器
	危险物质	各种有毒、有害、易燃易爆物质
	人一旦与之接触，将导致能量向人体意外释放的物体	带电体、高温物体
	使人体或物体具有较高势能的装置、设备或场所	人员高处作业、吊装物
第二类危险源	人的不安全行为； 人的行为偏离了规定的目标，或超出了允许的界限，并产生了不良的后果如：不采取安全措施、误动作、不按规定的方法操作，某些不安全行为(制造危险状态)	1) 操作错误，忽视安全，忽视警告； 2) 造成安全装置失效； 3) 使用不安全设备； 4) 手代替工具操作； 5) 物体存放不当； 6) 冒险进入危险场所； 7) 攀、坐不安全位置； 8) 在吊物下作业、停留； 9) 机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作； 10) 有分散注意力行为； 11) 在必须使用个人防护用品用具的作业或场所中，忽视其使用； 12) 不安全装束； 13) 对易燃易爆等危险物品处理错误。
	物的不安全状态；可能导致事故发生和危害扩大的设计缺陷、工艺缺陷、设备缺陷、保护措施和安全装置的缺陷	如： 1) 防护、保险、信号灯装置缺乏或有缺陷； 2) 设备设施、工具、附件有缺陷； 3) 个人防护用品、用具缺少或有缺陷； 4) 设备在非正常状态下运行如带“病”运行，超负荷运行，设备失修、保养不当，设备失灵
	环境的不安全因素	物理的(噪音、振动、湿度、辐射)，化学的(易燃易爆、有毒、危险气体、氧化物等)以及生物因素
	管理缺陷：安全监督、检查、事故防范、应急管理、作业人员安排、防护用品缺少、工艺过程和方法等的管理	1) 技术和设计上缺陷； 2) 安全教育培训不够，未经培训，缺乏或不懂安全操作技术知识； 3) 劳动组织不合理； 4) 对现场工作缺乏检查和指导错误； 5) 没有安全操作规程或不健全； 6) 没有或不认真实施事故防范措施； 7) 对事故隐患整改不力等

附录 B.3

（资料性附录）

危险源辨识范围示例

九个方面辨识	地理位置	从地址的工程地质、地形地貌、水文、气象条件、周围环境、交通运输条件、自然灾害、抢险救灾支持条件等
	平面布局	功能分区(生产、管理、辅助生产、生活区等)布置：高温、有害物质、噪声、辐射、易燃易爆、危险化学品设施布置；工艺流程布置；建(构)筑物布置；风向、安全距离、卫生防护距离、运输线路、厂区道路、危险品装卸区及库房等
	基础设施	建（构）筑物的结构、防火、防爆、朝向、采光、运输(操作、安全、运输、检修)通道、开门；应急、消防、急救、逃生、劳保、警示、防护、监视、报警设施；生活服务配套设施等
	作业环境	毒物、粉尘、噪声、振动、辐射、高低温、通风不良、照明不良、空间狭窄、地面湿滑、烟雾弥漫、色彩等，以及野外作业可能存在的大风、大雾、雷电、雨雪等不良天气
	生产工艺	温度、压力、速度、作业及控制条件、事故及失控状态
	物料性质	物料的毒性、腐蚀性、燃爆性等危险化学品的安全说明书与防护措施
	设备设施	化工设备、装置：高温、低温、腐蚀、高压、振动、关键部位的备用设施、控制和操作、检修和故障、失误时的紧急异常情况；机械设备：运动的零部件和工件、操作条件、检修作业、误运转、误操作；电气设备：断电、触电、火灾、爆炸、误运转、误操作、静电、雷电；危险性较大设备、高处作业设备；特殊单体设备、装置：配电室、锅炉房、乙炔站、氧气站、空压机房、化学品库、手持电动工具等
	人员活动	各项有计划的正常工作，如设计开发、加工制造、采购供应、仓储运输、后勤保障等；临时性的活动，如开工、停工、搬迁、维护检修、应急等；临时访问者、供方、运输方、合同方、承包方等其他所有相关人员的活动
	管理制度	各类安全管理制度如审批制度、作业票制度；各类体系文件、操作规程、应急计划等

附录 B.4
(资料性附录)

危险源清单

序号	危险源类别	项目	作业区域 (步骤/部位/环节)	危险源名称	事故诱因	可能导致的 事故类型	危险源 级别	责任人
1								
2								

附录 C

（资料性附录）

《水利工程生产安全重大事故隐患清单》

水利工程建设项目建设安全重大事故隐患清单指南

序号	类别	管理环节	隐患编号	隐患内容
1	基础管理	人员管理	SJ-J001	项目法人和施工企业未按规定设置安全生产管理机构或未按规定配备专职安全生产管理人员；施工企业主要负责人、项目负责人和专职安全生产管理人员未按规定持有有效的安全生产考核合格证书；特种（设备）作业人员未持有有效证件上岗作业
2		方案管理	SJ-J002	无施工组织设计施工；危险性较大的单项工程无专项施工方案；超过一定规模的危险性较大单项工程的专项施工方案未按规定组织专家论证、审查擅自施工；未按批准的专项施工方案组织实施；需要验收的危险性较大的单项工程未经验收合格转入后续工程施工
3	临时工程	营地及施工设施建设	SJ-J003	施工工厂区、施工（建设）管理及生活区、危险化学品仓库布置在洪水、雪崩、滑坡、泥石流、塌方及危石等危险区域
4		临时设施	SJ-J004	宿舍、办公用房、厨房操作间、易燃易爆危险品库等消防重点部位安全距离不符合要求且未采取有效防护措施；宿舍、办公用房、厨房操作间、易燃易爆危险品库等建筑构件的燃烧性能等级未达到 A 级；宿舍、办公用房采用金属夹芯板材时，其芯材的燃烧性能等级未达到 A 级
5		围堰工程	SJ-J005	围堰不符合规范和设计要求；围堰位移及渗流量超过设计要求，且无有效管控措施
6	专项工程	临时用电	SJ-J006	施工现场专用的电源中性点直接接地的低压配电系统未采用 TN-S 接零保护系统；发电机组电源未与其他电源互相闭锁，并列运行；外电路的安全距离不符合规范要求且未按规定采取防护措施
7		脚手架	SJ-J007	达到或超过一定规模的作业脚手架和支撑脚手架的立杆基础承载力不符合专项施工方案的要求，且已有明显沉降；立杆采用搭接（作业脚手架顶步距除外）；未按专项施工方案设置连墙件
8		模板工程	SJ-J008	爬模、滑模和翻模施工脱模或混凝土承重模板拆除时，混凝土强度未达到规定值
9		危险物品	SJ-J009	运输、使用、保管和处置雷管炸药等危险物品不符合安全要求
10		起重吊装与运输	SJ-J010	起重机械未按规定经有相应资质的检验检测机构检验合格后投入使用；起重机械未配备荷载、变幅等指示装置和荷载、力矩、高度、行程等限位、限制及连锁装置；同一作业区两台及以上起重设备运行未制定防碰撞方案，且存在碰撞可能；隧洞竖（斜）井或沉井、人工挖孔桩井载人（货）提升机械未设置安全装置或安全装置不灵敏
11		起重吊装与运输	SJ-J011	大中型水利水电工程金属结构施工采用临时钢梁、龙门架、天锚起吊闸门、钢管前，未对其结构和吊点进行设计计算、履行审批审查验收手续，未进行相应的负荷试验；闸门、钢管上的吊耳板、焊缝未经检查检测和强度验算投入使用
12		高边坡、深基坑	SJ-J012	断层、裂隙、破碎带等不良地质构造的高边坡，未按设计要求及时采取支护措施或未经验收合格即进行下一梯段施工；深基坑土方开挖放坡坡度不满足其稳定性要求且未采取加固措施

序号	类别	管理环节	隐患编号	隐患内容
13		隧洞施工	SJ-J013	遇到下列九种情况之一，未按有关规定及时进行地质预报并采取措施：1. 隧洞出现围岩不断掉块，洞室内灰尘突然增多，喷层表面开裂，支撑变形或连续发出声响。2. 围岩沿结构面或顺裂隙错位、裂缝加宽、位移速率加大。3. 出现片帮、岩爆或严重鼓胀变形。4. 出现涌水、涌水量增大、涌水突然变浑浊、涌沙。5. 干燥岩质洞段突然出现地下水流，渗水点位置突然变化，破碎带水流活动加剧，土质洞段含水量明显增大或土的形状明显软化。6. 洞温突然发生变化，洞内突然出现冷空气对流。7. 钻孔时，钻进速度突然加快且钻孔回水消失，经常发生卡钻。8. 岩石隧洞掘进机或盾构机发生卡机或掘进参数、掘进载荷、掘进速度发生急剧的异常变化。9. 突然出现刺激性气味；断层及破碎带缓倾角节理密集带岩溶发育地下水丰富及膨胀岩体地段和高地应力区等不良地质条件洞段开挖未根据地质预报针对其性质和特殊的地质问题制定专项保证安全施工的工程措施；隧洞Ⅳ类、Ⅴ类围岩开挖后，支护未紧跟掌子面
14		隧洞施工	SJ-J014	洞室施工过程中，未对洞内有毒有害气体进行检测、监测；有毒有害气体达到或超过规定标准时未采取有效措施
15		设备安装	SJ-J015	蜗壳、机坑里衬安装时，搭设的施工平台（组装）未经检查验收即投入使用；在机坑中进行电焊、气割作业（如水机室、定子组装、上下机架组装）时，未设置隔离防护平台或铺设防火布，现场未配备消防器材
16		水上作业	SJ-J016	未按规定设置必要的安全作业区或警戒区；水上作业施工船舶施工安全工作条件不符合船舶使用说明书和设备状况，未停止施工；挖泥船的实际工作条件大于 SL 17—2014 表 5.7.9 中所列数值，未停止施工
17	其他	防洪度汛	SJ-J017	有度汛要求的建设项目未按规定制定度汛方案和超标准洪水应急预案；工程进度不满足度汛要求时未制定和采取相应措施；位于自然地面或河水位以下的隧洞进出口未按施工期防洪标准设置围堰或预留岩坎
18		液氨制冷	SJ-J018	氨压机车间控制盘柜与氨压机未分开隔离布置；未设置、配备固定式氨气报警仪和便携式氨气检测仪；未设置应急疏散通道并明确标识
19		安全防护	SJ-J019	排架、井架、施工电梯、大坝廊道、隧洞等出入口和上部有施工作业的通道，未按规定设置防护棚
20		设备检修	SJ-J020	混凝土（水泥土、水泥稳定土）拌合机、TBM 及盾构设备刀盘检修维修时未切断电源或开关箱未上锁且无人监管

水利工程运行管理生产安全重大事故隐患清单指南

序号	管理对象	隐患编号	隐患内容
1	水利工程通用	SY-T001	有泄洪要求的闸门不能正常启闭；泄水建筑物堵塞，无法正常泄洪；启闭机自动控制系统失效
2		SY-T002	有防洪要求的工程未按照设计和规范设置监测、观测设施或监测、观测设施严重缺失；未开展监测观测
3	水库大坝工程	SY-K001	大坝安全鉴定为三类坝，未采取有效管控措施
4		SY-K002	大坝防渗和反滤排水设施存在严重缺陷；大坝渗流压力与渗流量变化异常；坝基扬压力明显高于设计值，复核抗滑安全系数不满足规范要求；运行中已出现流土、漏洞、管涌、接触渗漏等严重渗流异常现象；大坝超高不满足规范要求；水库泄洪能力不满足规范要求；水库防洪能力不足
5		SY-K003	大坝及泄水、输水等建筑物的强度、稳定、泄流安全不满足规范要求，存在危及工程安全的异常变形或近坝岸坡不稳定
6		SY-K004	有泄洪要求的闸门、启闭机等金属结构安全检测结果为“不安全”，强度、刚度及稳定性不满足规范要求；或维护不善，变形、锈蚀、磨损严重，不能正常运行
7		SY-K005	未经批准擅自调高水库汛限水位；水库未经蓄水验收即投入使用
8	水电站工程	SY-D001	小型水电站安全评价为C类，未采取有效管控措施
9		SY-D002	主要发电设备异常运行已达到规程标准的紧急停运条件而未停止运行；可能出现六氟化硫泄漏、聚集的场所，未设置监测报警及通风装置；有限空间作业未经审批或未开展有限空间气体检测
10	泵站	SY-B001	泵站综合评定为三类、四类，未采取有效管控措施
11	水闸工程	SY-Z001	水闸安全鉴定为三类、四类闸，未采取有效管控措施
12		SY-Z002	水闸的主体结构不均匀沉降、垂直位移、水平位移超出允许值，可能导致整体失稳；止水系统破坏
13		SY-Z003	水闸监测发现铺盖、底板、上下游连接段底部淘空存在失稳的可能
14	堤防工程	SY-F001	堤防安全综合评价为三类，未采取有效管控措施
15		SY-F002	堤防渗流坡降和覆盖层盖重不满足标准的要求，或工程已出现严重渗流异常现象
16		SY-F003	堤防及防护结构稳定性不满足规范要求，或已发现危及堤防稳定的现象
17	引调水及灌区工程	SY-YG001	渡槽及跨渠建筑物地基沉降量超过设计要求；排架倾斜较大，水下基础露空较大，超过设计要求；渡槽结构主体裂缝多，碳化破损严重，止水失效，漏水严重
18		SY-YG002	隧洞洞脸边坡不稳定；隧洞围岩或支护结构严重变形
19		SY-YG003	高填方或傍山渠坡出现管涌等渗透破坏现象或塌陷、边坡失稳等现象
20	淤地坝工程	SY-NK001	下游影响范围有村庄、学校、工矿等的大中型淤地坝无溢洪道或无放水设施；坝体坝肩出现贯通性横向裂缝或纵向滑动性裂缝；坝坡出现破坏性滑坡、塌陷、冲沟，坝体出现冲缺、管涌、流土；放水建筑物（卧管、竖井、涵洞、涵管等）或溢洪道出现损毁、断裂、坍塌、基部掏刷、悬空

附录 D
（资料性附录）
《一般危险源风险评价表》

一般危险源风险评价表（LEC 法）

序号	类别	项目	危险源名称	事故诱因	可能导致的后果	潜在事故类型	L	E	C	D	风险等级	颜色标示	备注

一般危险源风险评价表（LS 法）

序号	类别	项目	危险源名称	事故诱因	可能导致的后果	潜在事故类型	L	S	R	风险等级	颜色标示	备注

附录 E
(资料性附录)
《一般危险源风险评价表》

作业危害分析 (JHA+LS) 评价表

单位： 岗位： 风险点 (作业活动) 名称： No：

序号	作业步骤	危害因素或潜在事件	主要后果	现有控制措施	L	S	R	风险等级	建议新增控制措施	备注
填表说明		审核人为所在岗位/工序负责人，审定人为上级负责人								

分析人员： 日期： 审核人： 日期： 审定人： 审定日期：

作业危害分析 (JHA+LEC)评价表

单位： 岗位： 风险点 (作业活动) 名称： No：

序号	作业步骤	危害因素或潜在事件	主要后果	现有控制措施	L	E	C	D	风险等级	建议新增控制措施	备注
填表说明		审核人为所在岗位/工序负责人，审定人为上级负责人									

分析人员： 日期： 审核人： 日期： 审定人： 审定日期：

附录 F.1 (资料性附录)

作业条件危险性评价法 (LEC 法)

1 作业条件危险性评价法中危险性大小值 D 按下式计算：

$$D=LEC$$

式中： D —危险性大小值；

L —发生事故或危险事件的可能性大小；

E —人体暴露于危险环境的频率；

C —危险严重程度。

2 事故或危险性事件发生的可能性 L 值与作业类型有关，可根据施工工期制定出相应的 L 值判定指标， L 值可按表 1 的规定确定。

表 1 事故或危险性事件发生的可能性 L 值对照表

L 值	事故发生的可能性
10	完全可以预料
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	可能性小，完全意外
0.5	很不可能，可以设想
0.2	极不可能

3 人体暴露于危险环境的频率 E 值与工程类型无关，仅与施工作业时间长短有关，可从人体暴露于危险环境的频率，或危险环境人

员的分布及人员出入的多少，或设备及装置的影响因素，分析、确定 E 值的大小，可按表 2 的规定确定。

表 2 暴露于危险环境的频率因素 E 值对照表

E 值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露
6	每天工作时间内暴露
3	每周 1 次，或偶然暴露
2	每月 1 次暴露
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见暴露

4 发生事故可能造成的后果，即危险严重度因素 C 值与危险源在触发因素作用下发生事故时产生后果的严重程度有关，可从人身安全、财产及经济损失、社会影响等因素，分析危险源发生事故可能产生的后果确定 C 值，可按表 3 的规定确定。

表 3 危险严重度因素 C 值对照表

C 值	危险严重度因素
100	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
40	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
15	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
7	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

3	无人员死亡，致残或重伤，或很小的财产损失
1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

5 危险源风险等级划分以作业条件危险性大小 **D** 值作为标准，按表 4 的规定确定。

表 4 作业条件危险性评价法危险性等级划分标准

D 值区间	危险程度	风险等级
$D > 320$	极其危险，不能继续作业	重大风险
$320 \geq D > 160$	高度危险，需立即整改	较大风险
$160 \geq D > 70$	一般危险（或显著危险），需要整改	一般风险
$D \leq 70$	稍有危险，需要注意（或可以接受）	低风险

附录 F.2

(资料性附录)

水库、水闸运行一般危险源风险评价方法—风险矩阵法 (LS 法)

一、风险矩阵法 (LS 法) 的数学表达式为:

$$R = L \times S \quad (\text{公式 1})$$

式中: R—风险值;

L—事故发生的可能性;

S—事故造成危害的严重程度。

二、L 值的取值过程与标准

L 值应由管理单位三个管理层级 (分管负责人、部门负责人、运行管理人员)、多个相关部门 (运管、安全或有关部门) 人员按照以下过程和标准共同确定:

第一步: 由每位评价人员根据实际情况和表 1, 参照附件 5、附件 6 初步选取事故发生的可能性数值 (以下用 L_c 表示);

表 1 L 值取值标准表

	一般情况下不会发生	极少情况下才发生	某些情况下发生	较多情况下发生	常常会发生
L 值	3	6	18	36	60

第二步: 分别计算出三个管理层级中, 每一层级内所有人员所取 L_c 值的算术平均数 L_{j1} 、 L_{j2} 、 L_{j3} 。

其中: $j1$ 代表分管负责人层级;

$j2$ 代表部门负责人层级;

$j3$ 代表管理人员层级;

第三步: 按照下式计算得出 L 的最终值。

$$L = 0.3 \times L_{j1} + 0.5 \times L_{j2} + 0.2 \times L_{j3} \quad (\text{公式 2})$$

三、S 值取值标准

S 值应按标准计算或选取确定, 具体分为以下两种情况:

在分析水库工程运行事故所造成危害的严重程度时,应综合考虑水库水位 H 和工程规模 M 两个因素,用两者的乘积值 V 所在区间作为 S 取值的依据。V 值应按照表 2 计算, S 值应按照表 3 取值。

表 2 **V 值计算表**

工程规模 M 水库水位 H		小 (2) 型	小 (1) 型	中型	大 (2) 型	大 (1) 型
		取值 1	取值 2	取值 3	取值 4	取值 5
H≤死水位	取值 1	1	2	3	4	5
死水位<H≤汛限水位	取值 2	2	4	6	8	10
汛限水位<H≤正常蓄水位	取值 3	3	6	9	12	15
正常蓄水位<H≤防洪高水位	取值 4	4	8	12	16	20
H>防洪高水位	取值 5	5	10	15	20	25

表 3 **水库工程 S 值取值标准表**

V 值区间	危害程度	水库工程 S 值取值
$V \geq 21$	灾难性的	100
$16 \leq V \leq 20$	重大的	40
$11 \leq V \leq 15$	中等的	15
$6 \leq V \leq 10$	轻微的	7
$V \leq 5$	极轻微的	3

在分析水闸工程运行事故所造成危害的严重程度时,仅考虑工程规模这一因素, S 值应按照表 4 取值。

表 4 **水闸工程 S 值取值标准表**

工程规模	小 (2) 型	小 (1) 型	中型	大 (2) 型	大 (1) 型
水闸工程 S 值	3	7	15	40	100

四、一般危险源风险等级划分

按照上述内容，选取或计算确定一般危险源的 L、S 值，由公式 1 计算 R 值，再按照表 5 确定风险等级。

表 5 一般危险源风险等级划分标准表-风险矩阵法（LS 法）

R 值区间	风险程度	风险等级	颜色标示
$R > 320$	极其危险	重大风险	红
$160 < R \leq 320$	高度危险	较大风险	橙
$70 < R \leq 160$	中度危险	一般风险	黄
$R \leq 70$	轻度危险	低风险	蓝

附录 F.3 (资料性附录)

水电站、泵站运行一般危险源风险评价方法—风险矩阵法 (LS 法)

一、风险矩阵法 (LS 法) 的数学表达式为:

$$R = L \times S \quad (\text{公式 1})$$

式中: R—风险值;

L—事故发生的可能性;

S—事故造成危害的严重程度。

二、L 值的取值过程与标准

L 值应由管理单位三个管理层级 (分管负责人、部门负责人、运行管理人员)、多个相关部门 (运管、安全或有关部门) 人员按照以下过程和标准共同确定:

第一步: 由每位评价人员根据实际情况和表 1, 参照附件 5、附件 6 初步选取事故发生的可能性数值 (以下用 L_c 表示);

表 1 L 值取值标准表

	一般情况下不会发生	极少情况下才发生	某些情况下发生	较多情况下发生	常常会发生
L 值	5	10	30	60	100

第二步: 分别计算出三个管理层级中, 每一层级内所有人员所取 L_c 值的算术平均数 L_{j1} 、 L_{j2} 、 L_{j3} 。

其中: $j1$ 代表分管负责人层级;

$j2$ 代表部门负责人层级;

$j3$ 代表运行管理人员层级;

第三步: 按照下式计算得出 L 的最终值。

$$L = 0.3 \times L_{j1} + 0.5 \times L_{j2} + 0.2 \times L_{j3} \quad (\text{公式 2})$$

三、S 值取值标准

对于坝后式水电站宜综合考虑水库水位 H 和工程规模 M 两个因素，用两者的乘积值 V 所在区间作为 S 取值的依据。 V 值应按照表 2 计算， S 值应按照表 3 取值。

表 2 **V 值计算表**

<div> <div>工程规模 M</div> <div>水库水位 H</div> </div>		小 (2) 型	小 (1) 型	中型	大 (2) 型	大 (1) 型
		取值 1	取值 2	取值 3	取值 4	取值 5
$H \leq \text{死水位}$	取值 1	1	2	3	4	5
$\text{死水位} < H \leq \text{汛限水位}$	取值 2	2	4	6	8	10
$\text{汛限水位} < H \leq \text{水电站设计洪水位}$	取值 3	3	6	9	12	15
$\text{水电站设计洪水位} < H \leq \text{校核洪水位}$	取值 4	4	8	12	16	20
$H > \text{校核洪水位}$	取值 5	5	10	15	20	25

表 3 **坝后式水电站 S 值取值标准表**

V 值区间	危害程度	水库工程 S 值取值
$V \geq 21$	灾难性的	15
$16 \leq V \leq 20$	重大的	10
$11 \leq V \leq 15$	中等的	7
$6 \leq V \leq 10$	轻微的	5
$V \leq 5$	极轻微的	3

除坝后式水电站外，在分析水电站、泵站工程运行事故所造成危害的严重程度时，以工程规模或等别作为 S 取值的依据， S 值应按照表 4 取值。

表 4 水电站、泵站工程 S 值取值标准表

工程规模 或等别	小（2） 型 或 V	小（1） 型 或 IV	中型 或 III	大（2） 型 或 II	大（1） 型 或 I
S 值	3	5	7	10	15

对于利用塘坝（库容 10 万 m^3 及以下）蓄水发电的水电站，其挡水建筑物的一般危险源辨识及风险评价，应按与水电站同等工程规模水库挡水建筑物的有关方法执行（详见《水利水电工程（水库、水闸）运行危险源辨识与风险评价导则》）。

四、一般危险源风险等级划分

按照上述内容，选取或计算确定一般危险源的 L、S 值，由公式 1 计算 R 值，再按照表 5 确定风险等级。

表 5 一般危险源风险等级划分标准表—风险矩阵法（LS 法）

R 值区间	风险程度	风险等级	颜色标示
$R > 320$	极其危险	重大风险	红
$160 < R \leq 320$	高度危险	较大风险	橙
$70 < R \leq 160$	中度危险	一般风险	黄
$R \leq 70$	轻度危险	低风险	蓝

附录 F.4 (资料性附录)

堤防、淤地坝运行一般危险源风险评价方法—风险矩阵法 (LS 法)

一、风险矩阵法 (LS 法) 的数学表达式为:

$$R = L \times S \quad (\text{公式 1})$$

式中: R—风险值;

L—事故发生的可能性;

S—事故造成危害的严重程度。

二、L 值的取值过程与标准

1. 堤防工程:

L 值应由管理单位三个管理层级 (分管负责人、部门负责人、运行管理人员)、多个相关部门 (运管、安全或有关部门) 人员按照以下过程 and 标准共同确定:

第一步: 由每位评价人员根据实际情况和表 1, 参照附件 5 初步选取事故发生的可能性数值 (以下用 L_c 表示);

表 1 L 值取值标准表

可能性	一般情况下 不会发生	极少情况下 才发生	某些情况下 发生	较多情况下发生	常常会发生
L 值	5	10	30	60	100

第二步: 分别计算出三个管理层级中, 每一层级内所有人员所取 L_c 值的算术平均数 L_{j1} 、 L_{j2} 、 L_{j3} 。

其中：j1 代表分管负责人层级；

j2 代表部门负责人层级；

j3 代表运行管理人员层级；

第三步：按照下式计算得出 L 的最终值。

$$L=0.3\times L_{j1}+0.5\times L_{j2}+0.2\times L_{j3} \quad (\text{公式 2})$$

2.淤地坝工程：

管理单位按照上述堤防工程的取值过程与标准施行，L 值应由评价人员根据实际情况和表 1，参照附件 6 初步选取事故发生的可能性数值。如无管理层级，L 值为所有评价人员取值的算术平均数。

三、S 值取值标准

堤防工程以级别作为 S 取值的依据，S 值应按照表 2 取值。

表 2 堤防工程 S 值取值标准表

级别	5 级	4 级	3 级	2 级	1 级
S 值	3	5	7	10	15

淤地坝工程以工程规模作为 S 取值的依据，S 值应按照表 3 取值。

表 3 淤地坝工程 S 值取值标准表

工程规模	小型	中型	大（2）型	大（1）型
S 值	3	5	7	10

四、一般危险源风险等级划分

按照上述内容，选取或计算确定一般危险源的 L、S 值，由公式 1 计算 R 值，再按照表 4 确定风险等级。

表 4 一般危险源风险等级划分标准表-风险矩阵法（LS 法）

R 值区间	风险程度	风险等级	颜色标示
$R > 320$	极其危险	重大风险	红
$160 < R \leq 320$	高度危险	较大风险	橙
$70 < R \leq 160$	中度危险	一般风险	黄
$R \leq 70$	轻度危险	低风险	蓝

附录 F.5 (资料性附录) 风险矩阵法 (LS 法)

风险矩阵表

后果等级	5	轻度危险	显著危险	高度危险	极其危险	极其危险
	4	轻度危险	轻度危险	显著危险	高度危险	极其危险
	3	轻度危险	轻度危险	显著危险	显著危险	高度危险
	2	稍有危险	轻度危险	轻度危险	轻度危险	显著危险
	1	稍有危险	稍有危险	轻度危险	轻度危险	轻度危险

事故发生的可能性 (L) 判定准则

等级	标准
5	在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施，或危害的发生不能被发现(没有监测系统)，或在正常情况下经常发生此类事故或事件。
4	危害的发生不容易被发现，现场没有检测系统，也未发生过任何监测，或在现场有控制措施，但未有效执行或控制措施不当，或危害发生或预期情况下发生。
3	没有保护措施(如没有保护装置、没有个人防护用品等)，或未严格按操作程序执行，或危害的发生容易被发现(现场有监测系统)，或曾经作过监测，或过去曾经发生类似事故或事件。
2	危害一旦发生能及时发现，并定期进行监测，或现场有防范控制措施，并能有效执行，或过去偶尔发生事故或事件。
1	有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施，员工安全卫生意识较高，执行操作规程良好。不易发生事故或事件。

事件后果严重性 (S) 判定准则

等级	法律、法规及其他要求	人员	直接经济损失	停工	企业形象
5	违反法律、法规和标准	死亡	100 万元以上	部分装置 (>2 套) 或设备	重大国际影响
4	潜在违反法规和标准	丧失劳动能力	50 万元以上	2 套装置停工、或设备停工	行业内较大行政区域影响
3	不符合上级公司或行业的安全方针、制度、规定等	截肢、骨折、听力丧失、慢性病	1 万元以上	1 套装置停工或设备	地区影响
2	不符合企业的安全操作程序、规定	轻微受伤、间歇不舒服	1 万元以下	受影响不大，几乎不停工	公司及周边范围
1	完全符合	无伤亡	无损失	没有停工	形象没有受损

安全风险等级判定准则 (R) 及控制措施

风险值	风险等级		应采取的行动/控制措施	实施期限
20-25	A/1 级	极其危险	在采取措施降低危害前，不能继续作业，对改进措施进行评估。	立刻
15-16	B/2 级	高度危险	采取紧急措施降低风险，建立运行控制程序，定期检查、测量及评估	立即或近期整改
9-12	C/3 级	显著危险	可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通	2 年内治理
4-8	D/4 级	轻度危险	可考虑建立操作规程、作业指导书但需定期检查	有条件、有经费时治理
1-3	E/5 级	稍有危险	无需采取控制措施	需保存记录

附录 G.1（资料性附录） 《危险化学品重大危险源辨识结论》

危险化学品重大危险源辨识评价结论（示例）

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元均为危险化学品重大危险源。

1、辨识依据

重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及数量。单元内存在危险化学品的数量等于或超过危险化学品规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1）单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2）单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：

S——辨识指标；

q_1, q_2, \cdots, q_n ——每种危险化学品实际存在量。单位（t）；

Q_1, Q_2, \cdots, Q_n ——与每种危险化学品相对应的临界量。单位（t）。

2、危险化学品重大危险源辨识评价

某单位在生产作业现场存在设备安装、各类在用机械设备、食堂等方面，使用、储存和有乙炔、氧气、液化石油气和柴油等危险化学品，其实际储存量及其临界量见表 3.1。

某单位某单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	类别	危险化学品名称和说明	临界量 Q (T)	储存量 q (T)	q/Q	备注
1	易燃气体	乙炔	1	0.05	0.05	
2		氧气	200	0.1	0.0005	
3		液化石油气	50	0.03	0.0006	
4	易燃液体	柴油	5000	0.3	0.00006	按特定组管理

辨识指标计算：

$$S=0.05+0.0005+0.0006+0.00006=0.05116$$

3、辨识结果

经计算，S 远小于 1，某单位某单元施工过程中使用、储存的危险化学品不构成危险化学品重大危险源，按一般危险源采用 LEC 法或 LS 法进行风险评价确定其风险等级并汇总在《一般危险源风险评价表》中。

某单位
年 月 日

附录 G.2
(资料性附录)
《重大事故隐患判定结论》(示例)

某单位水利工程运行管理生产安全重大事故隐患判定表

单位(部门)：

日期： 年 月 日

序号	管理对象	隐患编号	隐患内容	现状检查	判定结论
1	水利工程通用	SY-T001	有泄洪要求的闸门不能正常启闭；泄水建筑物堵塞，无法正常泄洪；启闭机自动控制系统失效	1、水电站前池泄水闸门经汛前专项检查及试验，能正常启闭；2、XX 溢洪道现场检查，畅通，能正常泄洪；3、XXX 溢洪道共？台启闭机均为现地手动控制，经试验，启闭正常，无失效情况。	不构成重大事故隐患。
2		SY-T002	有防洪要求的工程未按照设计和规范设置监测、观测设施或监测、观测设施严重缺失；未开展监测观测	1、XXX 水电站批复的主要功能为发电、供水，按工程安全监测设计在隧洞、前池等部位布置了变形、渗流、压力等监测设施，完好率为 90%；2、按设计文件要求，隧洞应力、应变？？开展监测，数据处于设计允许值（？？）范围以内；严格按《土石坝安全监测技术规范》(SL 551-2012)、《混凝土坝安全监测技术规范》(SL601-2013) 及公司《安全监测管理制度》开展安全监测及资料定期整编分析。	不构成重大事故隐患。
3	水库大坝工程	SY-K001	大坝安全鉴定为三类坝，未采取有效管控措施	XXX 水库于 2021 年下闸蓄水，下闸蓄水通过了安全鉴定，鉴定结论为“？”，按《水库大坝安全鉴定管理办法》(水建管〔2003〕271 号)为竣工验收后 5 年内开展首次安全鉴定，目前无异常。	不构成重大事故隐患。

序号	管理对象	隐患编号	隐患内容	现状检查	判定结论
4		SY-K002	大坝防渗和反滤排水设施存在严重缺陷；大坝渗流压力与渗流量变化异常；坝基扬压力明显高于设计值，复核抗滑安全系数不满足规范要求；运行中已出现流土、漏洞、管涌、接触渗漏等严重渗流异常现象；大坝超高不满足规范要求；水库泄洪能力不满足规范要求；水库防洪能力不足	1、通过日常检查，大坝防渗和反滤排水设施无异常；2、通过安全监测数据分析，大坝渗流压力与渗流量变化无异常；3、通过安全监测数据分析，坝基扬压力为？，低于设计值？，下闸蓄水安全鉴定报告中显示抗滑安全系数？？，满足规范要求；4、通过日常检查，运行中无流土、漏洞、管涌、接触渗漏等严重渗流异常现象；5、大坝超高为？，设计？，满足规范及设计要求；6、下闸蓄水安全鉴定报告中对水库泄洪能力复核，结论为“？”，满足规范要求；7、下闸蓄水安全鉴定报告中对水库防洪能力进行校核，结论为“？”，满足设计防洪能力。	不构成重大事故隐患。
5		SY-K003	大坝及泄水、输水等建筑物的强度、稳定、泄流安全不满足规范要求，存在危及工程安全的异常变形或近坝岸坡不稳定	隧洞按施工图纸完工，经？？分部工程验收，验收结论为“优”；压力钢管：	
6		SY-K004	有泄洪要求的闸门、启闭机等金属结构安全检测结果为“不安全”，强度、刚度及稳定性不满足规范要求；或维护不善，变形、锈蚀、磨损严重，不能正常运行	1、电站前池闸门、启闭机有泄洪要求，投运前一系列，。。。强度、刚度及稳定性不满足规范及设计要求；2、电站按《??维修养护规程》定期（3个月）开展维修养护，处于完好状态。	
7		SY-K005	未经批准擅自调高水库汛限水位；水库未经蓄水验收即投入使用		
8		SY-D001	小型水电站安全评价为C类，未采取有效管控措施	公司按 GB/T50876 自主开展了安全评价，评价结论为“A类”，电站整体处于安全状态。	
9	水电站工程	SY-D002	主要发供电设备异常运行已达到规程标准的紧急停运条件而未停止运行；可能出现六氟化硫泄漏、聚集的场		

序号	管理对象	隐患编号	隐患内容	现状检查	判定结论
			所，未设置监测报警及通风装置；有限空间作业未经审批或未开展有限空间气体检测		
10	泵站	SY-B001	泵站综合评定为三类、四类，未采取有效管控措施	本单位不涉及！	
11	水闸工程	SY-Z001	水闸安全鉴定为三类、四类闸，未采取有效管控措施	本单位不涉及！	
12		SY-Z002	水闸的主体结构不均匀沉降、垂直位移、水平位移超出允许值，可能导致整体失稳；止水系统破坏	本单位不涉及！	
13		SY-Z003	水闸监测发现铺盖、底板、上下游连接段底部淘空存在失稳的可能	本单位不涉及！	
14	堤防工程	SY-F001	堤防安全综合评价为三类，未采取有效管控措施	本单位不涉及！	
15		SY-F002	堤防渗流坡降和覆盖层盖重不满足标准的要求，或工程已出现严重渗流异常现象	本单位不涉及！	
16		SY-F003	堤防及防护结构稳定性不满足规范要求，或已发现危及堤防稳定的现象	本单位不涉及！	
17	引调水及灌区工程	SY-YG001	渡槽及跨渠建筑物地基沉降量超过设计要求；排架倾斜较大，水下基础露空较大，超过设计要求；渡槽结构主体裂缝多，碳化破损严重，止水失效，漏水严重	本单位不涉及！	
18		SY-YG002	隧洞洞脸边坡不稳定；隧洞围岩或支护结构严重变形	本单位不涉及！	
19		SY-YG003	高填方或傍山渠坡出现管涌等渗透破坏现象或塌陷、边坡失稳等现象	本单位不涉及！	
20	淤地坝工程	SY-NK001	下游影响范围有村庄、学校、工矿等的大中型淤地坝无溢洪道或无放水设施；坝体坝肩出现贯通性横向裂缝或纵向滑动性裂缝；坝坡出现破坏性滑坡、塌陷、冲沟，坝体出现冲缺、管涌、流土；放水建筑物（卧管、竖井、涵洞、涵管等）或溢洪道出现损毁、断裂、坍塌、基部掏刷、悬空	本单位不涉及！	

判定小组组长：

成 员：

附录 G.3

(资料性附录)

《危险源辨识与风险评价报告》主要内容及要求

一、工程简介：

工程概况，对施工作业环境、危险物质仓储区、生活及办公区自然环境、危险特性、工作或作业持续时间等进行描述。（水利水电工程施工）

工程概况（包括工程组成、工程等别、设计标准、抗震等级、主要特征值、工程地质条件及周边自然环境等），工程运行管理概况（工程建设年份及运行时间、安全鉴定情况、除险加固情况，危险物质仓储区、生活及办公区的危险特性描述等），管理单位安全生产管理基本情况。（水库、水闸运行，水电站、泵站运行，堤防、淤地坝运行）

二、危险源辨识与风险评价主要依据。

三、危险源辨识和风险评价方法：结合工程运行管理实际选用相适应的方法。

四、危险源辨识与风险评价内容：危险源名称、类别、级别、所在部位或项目、事故诱因、可能导致事故，危险源风险等级。

五、安全管控措施：根据危险源辨识与风险评价结果，对危险源提出安全管理制度、技术及管理措施等。

六、应急预案：根据危险源辨识与风险评价结果，提出有关应急预案。

附录 H.1
（资料性附录）
《风险分级管控清单（或危险源基本信息）》

风险分级管控清单

单位（项目部）：

日期：

序号	危险源类别	项目	作业区域（步骤/部位/环节）	危险源名称	可能导致的事故类型	危险源级别	风险等级	颜色标识	管控措施	管控层级	责任人及联系方式
1											
2											

审批：

编制：

说明：控制措施一般从工程技术措施、管理控制措施、个体防护措施、教育培训措施、应急处置措施、监测监控等方面进行制定，有关单位在使用时可依据实际情况对该表进行调整及增减控制措施类别。

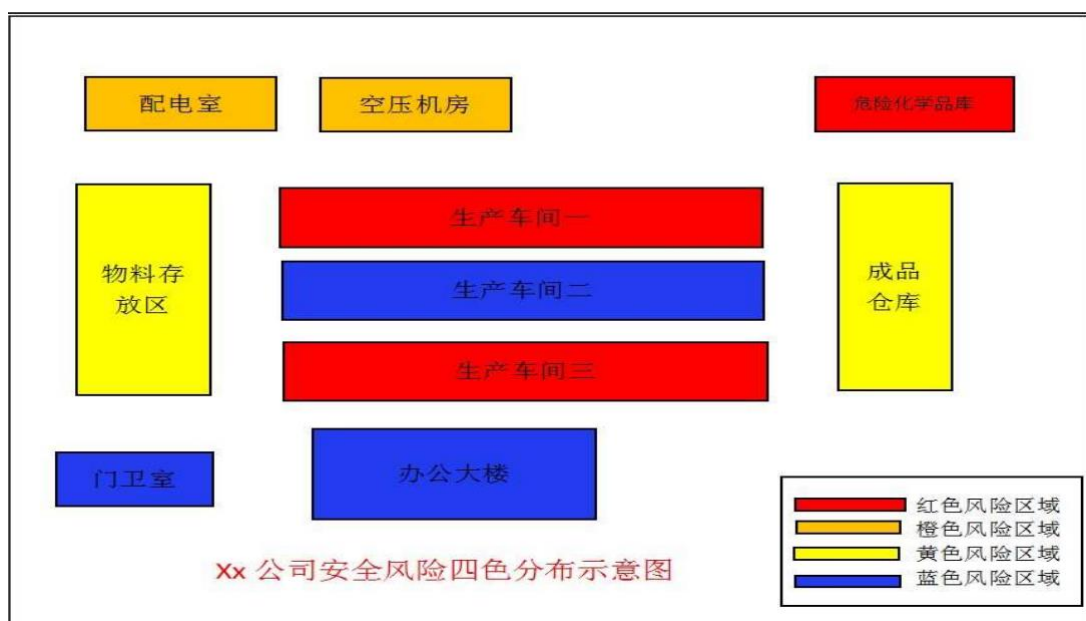
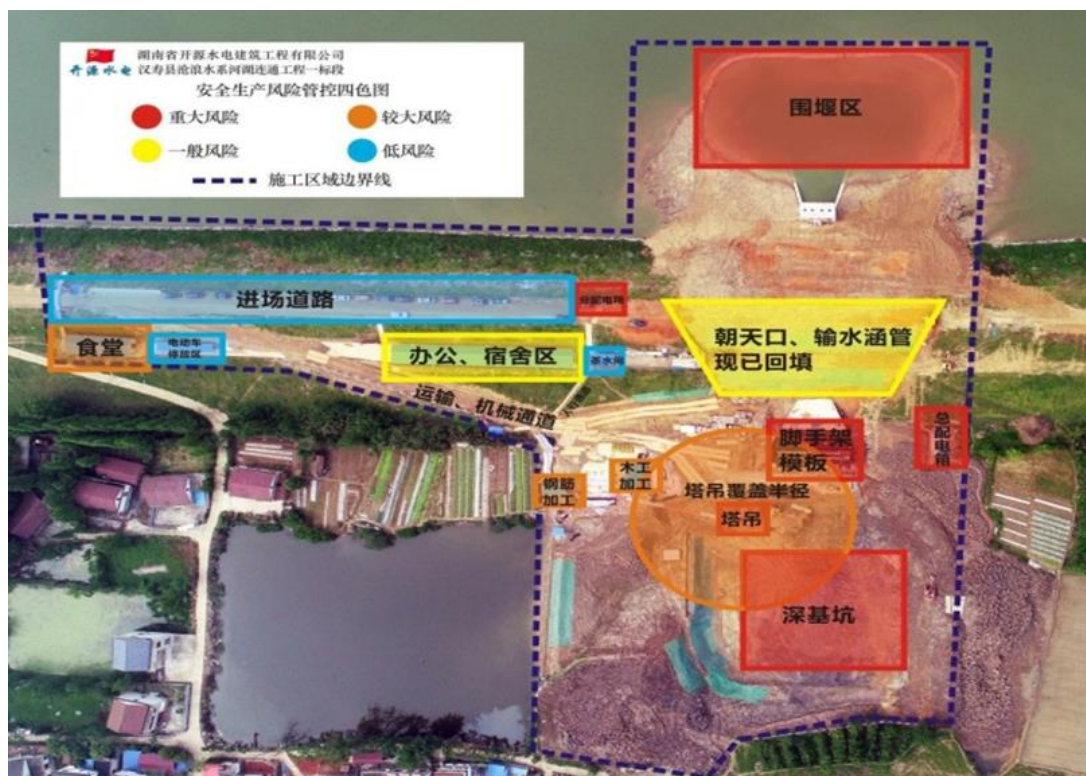
附录 H.2
（资料性附录）

风险管控措施评审记录表

序号	类别	危险源名称	危险源级别	潜在事故类型	风险等级	风险主要控制措施	是否可行和有效	是否降至可接受风险	是否产生新危险源或危险有害因素	是否最佳解决方案	是否有临时措施方案和（或）应急救援措施方案	评审结论	改进（增加）主要风险管控措施

附录 I.1 (资料性附录)

四色安全风险空间分布图（示例）



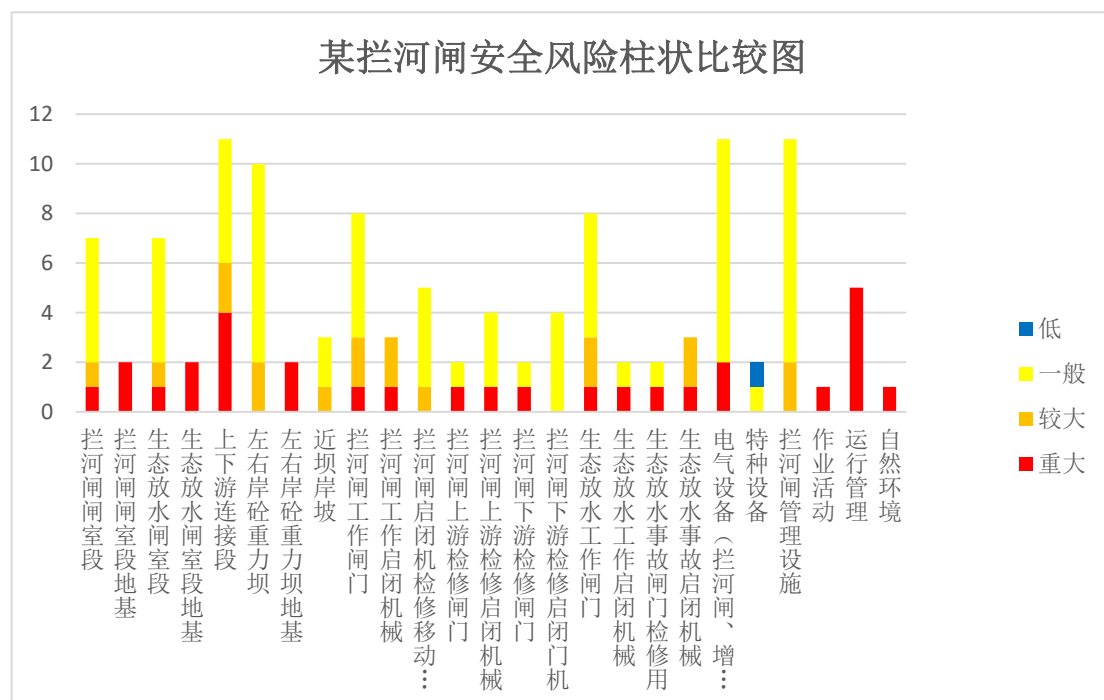
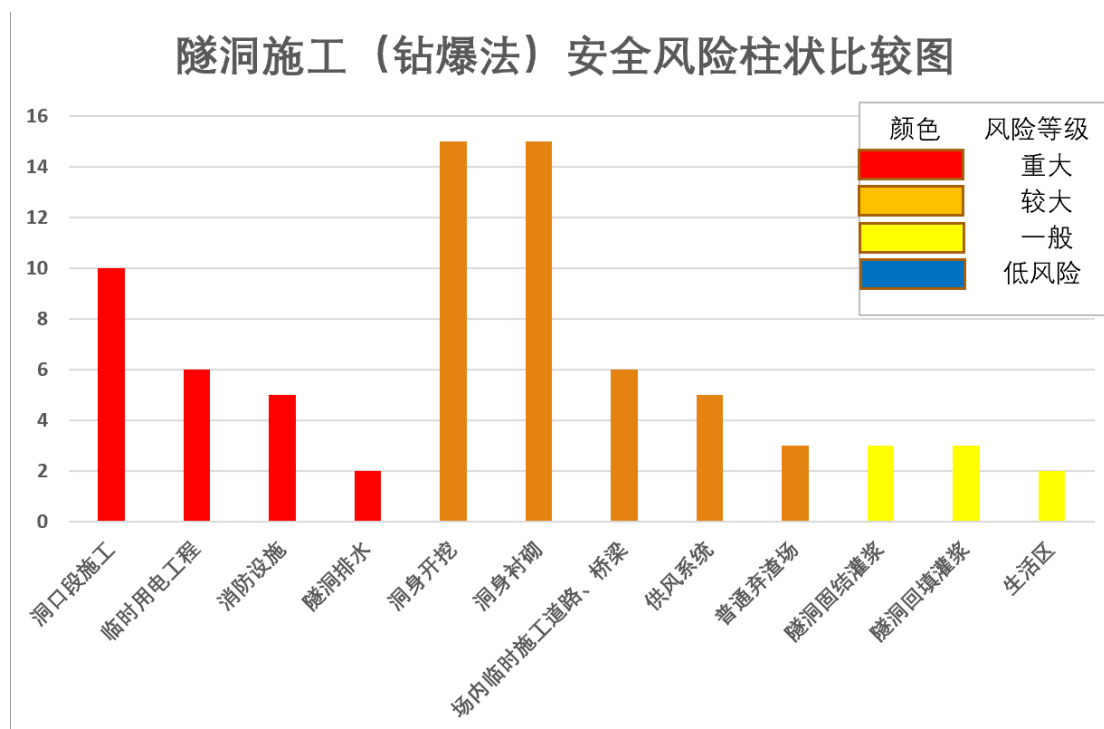
附录 I.2
（资料性附录）
在建重点水利工程安全风险区域告知牌（示例）

某项目现场高风险区域（重大风险）告知牌

序号	危险源名称	作业区域	可能导致的事故类型	危险源级别	风险等级	颜色标识	控制措施（含应急措施）	管控层级	责任人/联系电话
1	起重机械设备自身的安装、拆卸作业	塔机（213.1m施工平台）	物体打击、起重伤害、高处坠落	重大	重大	红色	工程技术：设置隔离区。 管理：生产设备、设施安全管理办法，特种设备安全管理办法，特种作业人员和特种设备作业人员安全管理办法，班组六项循环制度，危险性较大的单项工程管理办法；起重机械安全操作规程，塔机司机安全操作规程。 教育培训措施：做好班前安全教育及交底。 个体防护：佩戴安全帽。 应急处置：组织对机械设备事故应急预案，高处坠落现场处置方案，起重伤害现场处置方案，物体打击现场处置方案的培训和演练。 监测监控：无。	项目法人 监理单位 施工单位	XXX/XXX XXX/XXX XXX/XXX
2	开挖深度超过 5m（含）的深基坑作业，或开挖深度虽未超过 5m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建筑（构筑）物安全的深基坑作业	提水泵站基坑	坍塌、高处坠落	重大	重大	红色	工程技术：按设计和施工方案遵循“分层开挖，严禁超挖”的原则，开挖过程中对变形进行监测。 管理：生产设备、设施安全管理办法，防汛安全管理办法，应急监测与预警管理办法，班组六项循环制度，紧急避险撤人管理办法，安全技术措施管理办法，危险性较大的单项工程管理办法；液压挖掘机安全操作规程，装载机安全操作规程，撬挖工安全操作规程，土石方机械司机安全操作规程，深基坑专项安全操作规程等。 教育培训措施：做好班前安全教育及交底。 个体防护：佩戴安全帽。 应急处置：组织对基坑坍塌事故专项应急预案，高处坠落现场处置方案培训和演练。 监测监控：设置位移沉降监测点并定期开展监测、分析，超过警戒值及时报警和采取措施。	项目法人 监理单位 施工单位	XXX/XXX XXX/XXX XXX/XXX

附录 I.3 (资料性附录)

作业安全风险比较图示例



附录 I.4

（资料性附录）

岗位安全风险告知卡（示例）

机电设备运行维护岗位安全风险告知卡

岗位名称	机电设备运行维护管理岗位	风险等级	一般（黄色）	编号：
现场照片		主要危害因素	1. 用电设备电气线路裸露、绝缘破损。老化或短路。 2. 用电设备控制开关无漏电保护装置或装置失效。 3. 可燃物与电气设备、设施、线路的距离不符合规范要求。 4. 设备运转部分未做防护；使用机械设备未执行安全操作规程。 5. 高处作业未执行高处作业安全操作规程，或高处平台护栏老化、缺失。 6. 有限空间作业未执行有限空间作业安全操作规程。 7. 违章动火。	
潜在事故类型	火灾、触电 高处坠落 机械伤害	风险管控措施	1. 加强日常用电安全检查，避免出现线路裸露或短路现象。 2. 用电设备控制开关设置了漏电保护装置且每月定期测试有效；多空电源移动插座应使用合格产品。 3. 可燃物与电气设备设施线路应保持足够的安全间距。 4. 加强设备日常安全巡查、定期安全检查，确保设备安全保护装置完好有效。 5. 设备操作或维修严格执行安全操作规程。 6. 高处平台、护栏等定期检查，保证完好。 7. 有限空间作业、动火作业、高处作业严格执行相应的安全操作规程。	
<div> 当心触电</div> <div> 严禁烟火</div>				
责任人：xxx		应急处置措施	触电事故： 1. 使触电者脱离电源，一是切断电源。二是用绝缘物作为工具使触电者脱离电源。 2. 现场抢救伤员措施如下：对神智清醒的触电者采取静卧、保暖并严密观察；对神智不清的触电者有心跳但呼吸停止的用人工呼吸法抢救；对神智丧失的触电者心跳停止有微弱呼吸的应立即施行心肺复苏法抢救；触电者心跳、呼吸停止时应立即心肺复苏法抢救。 3. 及时拨打“120”急救电话，说清楚事件发生的具体地址和伤员情况，并安排人员接应救护车。	
联系电话：xxx			火灾事故： 1. 立即切断有关电源。 2. 使用干粉灭火器或消火栓将火扑灭。 3. 立即向应急指挥部报告。	
应急电话： 急救电话 120 火警电话 119 公安电话 110 值班室电话： XXX-xxx			机械伤害事故： 1. 将受伤者进行简单的包扎后送医院治疗。	

附录 I.5 (资料性附录)

安全风险公告栏示例

 中国水利	XXX 有限公司 XXX 拦河闸	XXX 拦河闸
安全风险公告栏		
危险源名称：工作闸门、启闭机	管控措施	
危险有害因素：磨损、侵蚀性介质、流态异常、开度限位装置功能失效等。	1. 按《水工钢闸门和启闭机安全检测技术规程》(SL101-2014) 定期组织闸门和启闭机安全检测。 2. 严格执行安全生产工作职责、电工安全操作规程、启闭机操作规程、闸门操作规程、工程巡查巡检制度、水闸维护规程。 3. 按规定配备灭火器等消防灭火器材。 4. 现场工作时佩戴安全帽、绝缘手套、绝缘靴等。 5. 设置禁止标志、警告标志、指令标志、提示标志。 6. 加强对制度、规程、应急预案教育培训。 7. 编制触电、机械伤害事故专项应急预案或现场处置方案。	
潜在事故类型：机械伤害、触电		
危险源级别： <input checked="" type="checkbox"/> 重大		
危险源风险等级： 重大		
管控层级：公司负责人		
管理责任人：XXX 130XXXXXXXX	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">      </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> 注意安全 当心触电 当心机械伤人 当心坑洞 禁止烟火 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">      </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> 禁止入内 禁止触摸 必须戴安全帽 必须接地 必须戴防护手套 </div>	
报告方式：内部：XXX-XXXXXXXX		
火警：119 急救：120 报警：110		

附录 J
（资料性附录）
重大隐患排查治理公示牌

重大隐患排查治理公示表

隐患概况	隐患位置	排查时间	整改责任人	责令整改时限	整改措施	验收人	验收时间

附录 K

（资料性附录）

需录入信息系统的规模以上水利工程

序号	工程类别	规模以上的参考标准
1	水库	库容 ≥ 10 万立方米
2	水电站	装机容量 > 5 万千瓦
3	小水电站	5 万千瓦 \geq 装机容量 ≥ 500 千瓦
4	水闸	流量 ≥ 5 立方米/秒
5	泵站	流量 ≥ 10 立方米/秒或装机功率 ≥ 1000 千瓦
6	堤防	堤防等级 ≥ 5 级（洪水重现期 ≥ 10 年一遇）
7	引调水工程	流量 ≥ 1 立方米（暂定）
8	灌区工程	灌溉面积 ≥ 5 万亩
9	淤地坝	库容 ≥ 10 万立方米
10	农村供水工程	日供水规模 ≥ 1000 吨或供水人口 ≥ 10000 人