

ICS

P

SL

中华人民共和国水利行业标准

SL/T843—2025

水利水电工程危险源辨识与风险评价导则

2025-5-12 发布

2025-8-12 实施

中华人民共和国水利部 发布

前 言

根据水利技术标准制修订计划安排，按照 SL1-2014《水利技术标准编写规定》的要求，制定本标准。

本标准共 5 章和 6 个附录，主要技术内容包括：

——总则；

——术语；

——基本规定；

——危险源辨识；

——危险源风险评价；

——危险源风险评价方法—LEC 法；

——危险源风险评价方法—LS 法；

——危险源辨识与风险评价报告主要内容及要求；

——水利水电工程重大危险源清单（指南）；

——水利水电工程一般危险源清单（指南）；

——施工作业规模与生产安全事故发生的可能性对照表。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准为全文推荐。

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部监督司

本标准解释单位：水利部监督司

本标准主编单位：中水淮河规划设计研究有限公司

本标准参编单位：

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准主要起草人：

本标准审查会议技术负责人：

本标准体例格式审查人：

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给水利部国际合作与科技司（通信地址：北京市西城区白广路二条2号；邮政编码：100053；电话：010-63204533；电子邮箱：bzh@mwr.gov.cn），以供今后修订时参考。

目 次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	3
3.1 一般规定.....	3
3.2 工作组织.....	4
3.3 工作要求.....	4
4 危险源辨识.....	6
4.1 一般规定.....	6
4.2 各类型危险源辨识对象.....	7
4.3 危险源辨识标准.....	8
5 危险源风险评价.....	9
5.1 一般规定.....	9
5.2 取值设定.....	10
附录 A 危险源风险评价方法—LEC 法.....	13
附录 B 危险源风险评价方法—LS 法.....	15
附录 C 危险源辨识与风险评价报告主要内容及要求.....	17
附录 D 水利水电工程重大危险源清单（指南）.....	18
附录 E 水利水电工程一般危险源清单（指南）.....	32
附录 F 施工作业规模与生产安全事故发生的可能性对照表.....	69
标准用词说明.....	75
条文说明.....	76

1 总 则

1.0.1 为全面准确辨识水利水电工程施工、运行危险源，科学评价其风险等级，为安全风险管控提供科学依据，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于水利水电工程施工作业前和作业过程中，以及水利水电工程运行管理过程中的危险源辨识与风险评价。

1.0.3 工程建设项目法人和勘测设计、施工、监理等参建单位（以上统称参建单位）是水利水电工程施工危险源辨识与风险评价的责任主体。工程运行管理单位和承担运行管理职责的单位或组织（以上统称管理单位）是水利水电工程运行危险源辨识与风险评价的责任主体。参建单位、管理单位并称为水利生产经营单位。

1.0.4 水利生产经营单位应根据工程施工或运行实际情况以及自身管理特点，科学、系统、全面、动态地开展危险源辨识与风险评价。

1.0.5 本标准主要引用下列标准：

GB 6441 企业职工伤亡事故分类标准

GB 18218 危险化学品重大危险源辨识

SL 252 水利水电工程等级划分及洪水标准

1.0.6 水利水电工程施工、运行危险源的辨识与风险评价，除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

下列术语及其定义适用于本标准。

2.0.1 危险源 hazards

可能导致人员伤亡、健康损害、财产损失或环境破坏的根源或状态。

根源是指能量源、能量载体和危险物品，以及对其能量释放或物质屏蔽起直接控制作用的作业活动、工程部位、控制装置（控制系统）、设备设施、工艺流程等。

状态是指根源处于某种可能直接造成上述控制作用失效的因素影响中。因素是指人、物、环境等的行为、活动或存在。

[来源：SL 721-2015，2.0.7，有修改]

2.0.2 重大危险源 major hazards

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的危险源。

[来源：SL 721-2015，2.0.9，有修改]

2.0.3 一般危险源 general hazards

可能导致生产安全事故的危害程度相对不严重的危险源。

2.0.4 危险源辨识 hazard identification

对达到一定的触发条件时可导致生产安全事故发生的各种因素进行分析，以识别危险源的存在并确定其特性的过程。

[来源：SL 721-2015，2.0.8，有修改]

2.0.5 风险 risk

导致生产安全事故发生的可能性及危害程度的组合。

2.0.6 风险评价 risk assessment

对危险源导致生产安全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 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 危险源分为重大危险源和一般危险源两个级别。

3.1.2 危险源包含《中华人民共和国安全生产法》定义的危险物品。在工程区域及管理范围内涉及危险物品的生产、储存、使用及运输，其危险源辨识应优先按照 GB 18218 等有关法律法规和国家、行业标准执行。

3.1.3 水利水电工程施工危险源分为施工作业、机械设备、设施场所、作业环境和其他等五个类别。

3.1.4 水利水电工程运行危险源分为构（建）筑物、金属结构、设备设施、作业活动和环境等五个类别。

3.1.5 危险源的风险等级由高到低依次分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险四个等级，分别采用红、橙、黄、蓝四种颜色标示。

3.1.6 危险源辨识应按照本标准采用直接判定法，当不能直接判定时，宜采用安全检查表法、预先危险性分析法、因果分析法等其他方法。

3.1.7 危险源风险评价应优先按照本标准采用直接判定法、LEC 法（见附录 A）、LS 法（见附录 B）等，如有特别需要时，可结合本单位（工程）实际采用安全检查表法等其他方法。

3.1.8 危险源风险评价应采用经验评价和现状评价两种方式，当符合下列条件之一时，水利生产经营单位应组织开展经验评价：

- 1 水利水电工程建设项目，工程开工前；
- 2 具有防洪功能的水利水电工程投入运行后，第一次汛期来临前。

3.1.9 进行经验评价时，对于重大危险源，应采用直接判定法，确定重大危险源的风险等级为重大风险；对于一般危险源，应按照本标准选择相应的评价方法和建议的参数值，计算其风险程度并确定风险等级。

3.1.10 进行现状评价时，应根据实际情况选择相应的评价方法并确定参数值，计算重大危险源和一般危险源的风险程度。

3.1.11 GB 18218 等有关法律法规和国家、行业标准对危险物品重大危险源进行分级的，在本标准中不论其级别，统一辨识为重大危险源，其风险等级应直接判定为重大风险。

3.2 工作组织

3.2.1 水利生产经营单位应制定危险源辨识与风险评价制度或在安全风险分级管控制度中明确相关内容，包括责任主体、对象与范围、组织形式、程序、方法、频次等。

3.2.2 项目法人应在开工前组织其他参建单位制定本工程项目安全风险分级管控或危险源辨识与风险评价制度，明确勘测设计、施工、监理等单位的职责，并组织各单位共同开展危险源辨识和风险评价。各施工单位应按制度要求开展本标段危险源辨识和风险评价，并将成果及时报送项目法人和监理单位。

3.2.3 水利生产经营单位应根据水利水电工程施工或运行实际情况确定危险源辨识与风险评价周期，每季度应至少组织开展一次危险源辨识与风险评价。

3.2.4 开展危险源辨识应覆盖生产经营活动涉及的所有岗位、人员，以及与本单位（工程）直接相关的外部人员。

3.2.5 水利生产经营单位应组织经验丰富的专业人员、安全管理人员以及熟悉工程施工或运行管理的技术骨干，开展本单位（工程）危险源辨识与风险评价，必要时可组织专家技术论证，或委托具有资质的第三方安全生产技术服务机构。

3.2.6 水利生产经营单位应鼓励、发动本单位职工特别是一线从业人员积极参与危险源辨识与风险评价。

3.3 工作要求

3.3.1 危险源辨识应先确定每个危险源的名称、位置（领域、区域、项目）、类别、级别、事故诱因、可能导致的后果等基本信息，再汇总制定危险源清单。对于规模较大的单位（工程），可按照不同领域、区域、项目等分别汇总制定危险源清单。

3.3.2 水利生产经营单位对重大危险源和风险等级为重大的一般危险源应按照有关规定建立专项档案，其中，项目法人应组织建立本工程项目的危险源专项档案。

3.3.3 水利生产经营单位应对危险源实施动态管理，及时掌握危险源及其风险的变化情况，实时更新危险源及其风险等级。

3.3.4 当符合下列条件之一时，水利生产经营单位应针对涉及的范围及时组织开展危险源辨识与风险评价：

- 1 相关法律、法规、规范性文件、技术标准、操作规程等修订发布；
- 2 安全生产管理机制、组织机构等情况发生变化；
- 3 危险源自身、周边环境、生产或控制流程、作业人员等情况发生较大变化；
- 4 采用尚无相关技术标准的新工艺、新技术、新材料或使用新设备；
- 5 首次生产、储存、使用及运输危险物品，以及危险物品的储存条件发生较大变化；
- 6 本单位（工程）发生生产安全事故，或短期内有其他行业、单位或工程接连发生相同危险源导致的生产安全事故；
- 7 出现其他对危险源产生较大影响的情况。

3.3.5 水利生产经营单位首次开展危险源辨识与风险评价后，应组织编制危险源辨识与风险评价报告（主要内容及要求见附录 C），必要时可组织专家进行审查。

3.3.6 水利水电工程施工危险源辨识与风险评价报告应由项目法人组织各参建单位编制，项目法人的主要负责人和安全生产管理部门负责人共同签字确认。水利水电工程运行危险源辨识与风险评价报告应由管理单位的主要负责人以及运管部门和安全管理部的部门负责人、分管负责人（或承担以上相应职责的人员）共同签字确认。

3.3.7 对于小型水利水电工程，生产经营单位可不编制危险源辨识与风险评价报告，但应制定危险源清单，并由主要负责人签字确认。

3.3.8 水利生产经营单位进行动态辨识与风险评价时，可不编制危险源辨识与风险评价报告，但应调整危险源清单，并由主要负责人签字确认。

3.3.9 水利生产经营单位应按照有关规定及时向主管部门报送危险源情况，并将重大危险源和风险等级为重大的一般危险源报送主管部门及有关部门备案，对危险物品重大危险源应按照有关规定同时报属地应急管理部门和有关部门备案。其中，水利工程项目由项目法人统一组织进行报备。

3.3.10 附录 D、E 为资料性附录，所列内容均为通常情况下水利水电工程施工、运行所涉及的危险源及其风险评价的参数值范围。水利生产经营单位应根据“有标对标，无标自判”的原则在其基础上进行危险源辨识与风险评价。

4 危险源辨识

4.1 一般规定

4.1.1 水利生产经营单位应根据实际，按照“功能独立、范围清晰、易于管理”的原则，对本单位（工程）所涉及的领域、区域或项目等进行范围划分，再针对能量源、能量载体、危险物品及其所涉及的场所、作业活动、工程部位、控制装置（控制系统）、设备设施、工艺流程等全面查找危险源。

4.1.2 开展危险源辨识，应充分考虑本单位（工程）区域内发生生产安全事故的可能性。对水利水电工程施工，应分析是否具有潜在能量和物质释放的危险。对水利水电工程运行，除应分析上述危险外，还应分析是否具有导致工程无法正常运行或工程结构（稳定）破坏的危险。

4.1.3 开展危险源辨识，应根据本标准对危险源的定义，先查找根源，后辨识状态。除“超标准洪水”外，对水利水电工程运行所涉及的“水”，在列危险源清单时应省略。

4.1.4 查找根源时，应同时找出对能量释放或物质屏蔽起直接控制作用的相关实体或活动。辨识状态时，应从人、物、环境等方面，分析其是否可能直接造成上述控制作用失效。

4.1.5 在同一范围内具有相同状态的多个根源，在制定危险源清单时应根据实际管控能力进行合并。

4.1.6 如某危险源能够以多种名称体现时，应按照以下优先级顺序选择危险源名称：

- 1 作业活动或工艺流程名称；
- 2 工程部位、控制装置（控制系统）、设备设施名称；
- 3 体现人、物、环境等行为、活动或存在的名称；
- 4 场所名称；
- 5 能量源、能量载体或危险物品名称；
- 6 其他。

4.1.7 当某项作业活动、工艺流程或某个场所内只存在单独一个危险源（根源）时，应优先将此作业活动、工艺流程或场所的名称确定为危险源名称，否则应列出其包含的所有危险源（根源）的名称。

4.1.8 对于由多层级的零部件或储存方式组成的危险源，水利生产经营单位应根据附录 D、附录 E 中所列内容和本单位（工程）实际，对重大风险、较大风险、一般风险的危险源进行从整体到局部的拆分，直至拆分为低风险的危险源。拆分后的下一级危险源的风险等级，不应超过上一级危险源的风险等级。

4.2 各类型危险源辨识对象

4.2.1 水利水电工程施工各类别危险源的辨识对象主要包括：

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，消防用电安全，营地选址等。

4.2.2 水利水电工程运行各类别危险源的辨识对象主要包括：

1 构（建）筑物类：挡水建筑物（坝体）、泄水（洪）建筑物、引（输）水建筑物、进（出）水（口）建筑物、尾水建筑物、放水建筑物、过船建筑物、桥梁、坝（堤、地）基、岸坡（堤岸）、闸室（箱涵）段、堤（槽、洞、管道）身段、上下游连接段、进出口段、防渗及排水设施、穿（跨、临）堤等交叉建筑物接合部、厂（泵）房、升压站、开关站、变电站等；

2 金属结构类：闸门、启闭机械、阀组、拦污与清污设备、压力钢管等；

3 设备设施类：电气设备、特种设备、机组及附属设备、辅助设备、生物防护工程、管理设施等；

4 作业活动类：涉及工程运行的作业活动、维修养护、试验检验等；

5 环境类：自然环境、工作环境等。

4.3 危险源辨识标准

4.3.1 当危险源符合以下条件之一时，应直接判定为重大危险源。对于涉及作业人员的危险源，还应同时满足作业人员达到 10 人及以上的条件：

1 本单位（工程）发现存在重大隐患，在整改完成前此重大隐患所涉及的危险源；

2 一个季度内其他单位（工程）发生过重大及以上生产安全事故，且本单位（工程）同样存在此事故相应危险源及触发条件的；

3 危险性较大的单项工程，以及水文、地质条件特别恶劣或施工工艺特别复杂的其他单项工程；

4 1 级、2 级水工建筑物中（或受到直接影响），对水利水电工程正常运行起关键作用的工程部位、控制装置（控制系统）、设备设施等；

5 具有防洪功能的 3 级水工建筑物中（或受到直接影响），对水利水电工程防洪功能发挥起关键作用的工程部位、控制装置（控制系统）、设备设施等；

6 易发生中毒、爆炸、火灾等的场所；

7 法律法规和国家、行业标准等规定的危险物品，及其所涉及的生产、储存、使用、运输等场所和活动；

8 放射性物品及其所涉及的生产、储存、使用、运输等场所和活动；

9 其他一旦导致事故发生则可能造成人员群死群伤、重大经济损失或重大不良社会影响的危险源。

4.3.2 当工程区域内出现符合附录 D 所列内容时，宜将其直接判定为重大危险源。如未直接判定为重大危险源，应将其纳入一般危险源，并在危险源辨识与风险评估报告或危险源清单中说明原因。

4.3.3 当工程区域内出现符合附录 E 所列内容时，宜将其直接判定为一般危险源。如因工程现场实际情况较为特殊，无需将其辨识为一般危险源，应在危险源清单中说明原因。

5 危险源风险评价

5.1 一般规定

5.1.1 水利生产经营单位开展危险源风险评价，应从危险源导致生产安全事故发生的可能性、人员暴露于危险源影响范围内的频率、生产安全事故的危害程度等方面进行分析研判。

5.1.2 对水利水电工程施工危险源和可能直接导致人员伤亡的水利水电工程运行危险源，应优先采用 LEC 法进行风险评价；对可能导致工程无法正常运行或工程结构（稳定）破坏的水利水电工程运行危险源，应优先采用 LS 法进行风险评价。

5.1.3 分析危险源导致生产安全事故发生的可能性时，应将危险源（状态）和对应的管控情况结合后统筹考虑，同时分析劳动密集型场所中不同危险源（根源）之间的相互影响。对于水利水电工程施工危险源和可能直接导致人员伤亡的水利水电工程运行危险源，应分析由施工进度要求、施工作业规模等对事故发生可能性产生的影响。对可能导致工程无法正常运行或工程结构（稳定）破坏的水利水电工程运行危险源，应分析工程在汛期、非汛期所受到的影响。

5.1.4 分析危险源（状态），应包括但不限于以下方面：

- 1 人员是否具有足够的工作能力和安全意识；
- 2 是否受到外部人员活动或相邻危险源的影响；
- 3 危险性较大单项工程的施工工艺复杂程度；
- 4 是否有外部因素对工程部位、控制装置（控制系统）、设备设施的正常运行造成影响；
- 5 危险物品的仓储条件是否良好；
- 6 工程所受影响范围内的水文、地质条件，以及是否可能发生地质、洪水、暴雨（雪）、台风等自然灾害；

5.1.5 分析危险源的管控情况，应包括以下方面：

- 1 对危险源所具有安全风险的告知是否到位；
- 2 对危险源所采取的工程技术措施是否有效落实；
- 3 对危险源所制定的安全管理制度及措施（包括监测预警措施）是否严格执行；

- 4 对危险源所涉及作业人员和安全管理人员的安全教育培训是否到位；
- 5 对危险源所涉及作业人员的个体防护措施是否有效落实。

5.1.6 分析生产安全事故的危害程度时，应考虑危险源（根源）所具有能量、物质的数量及危险特性，工程特性（水工建筑物的级别和作用），以及受影响的人群规模、环境区域等。

5.2 取值设定

5.2.1 对 LEC 法和 LS 法中的 L 值，应根据以下顺序进行选择：

1 根据 5.1.4、5.1.5 条所列内容，针对某危险源（状态）以及危险源（根源）之间的相互影响进行了全面分析，并在风险公告、工程技术措施、管理措施、教育培训、个体防护措施等方面均落实了管控措施，则应选择“极不可能”对应的参数值；

2 针对某危险源（状态）以及危险源（根源）之间的相互影响进行了全面分析，并根据本单位（工程）实际，在上款所述的五个方面的管控措施中有选择的落实了管控措施，则应选择“很不可能，可以设想”对应的参数值；

3 未针对某危险源（状态）以及危险源（根源）之间的相互影响进行全面分析，但根据上级主管部门要求以及同行业、同类型其他单位（工程）的通常管控情况落实了管控措施，则应选择“可能性小，完全意外”对应的参数值；

4 因某一方面的管控措施落实不到位导致存在生产安全事故一般隐患，未立即整改到位或经常反复出现，则应选择“可能，但不经常”对应的参数值；

5 水利水电工程施工工期有较大压缩，需要作业人员 24 小时不间断作业，则应选择“可能，但不经常”对应的参数值；

6 存在一项生产安全事故重大隐患，或因多方面管控措施落实不到位而存在多个不同的生产安全事故一般隐患，则应选择“相当可能”对应的参数值；

7 存在两个及以上生产安全事故重大隐患，或危险源已经导致工程出现险情，则应选择“完全可以预料”对应的参数值。

5.2.2 对水利水电工程施工危险源，当符合 5.2.1 条第 4 款、第 5 款时，应根据水利水电工程施工作业规模，对照附录 F 相应内容对 L 值进行修正。

5.2.3 对 LEC 法中的 E 值，应根据作业人员实际暴露于危险源影响范围内的频率以及工作时间进行选择。

5.2.4 对 LEC 法中的 C 值，应根据危险源导致事故可能造成的人员伤亡数量、经济损失、周边环境影响（也以相应经济损失代替）等进行选择。

5.2.5 对 LS 法中的 S 值，应根据水工建筑物级别和作用等进行选择。采用 LS 法计算时如无相应建筑物级别（如小型淤地坝），S 值应按 5 级建筑物选择。

5.2.6 对于利用塘坝（库容 10 万 m³ 及以下）蓄水发电的水电站，其挡水建筑物的 S 值，应按照与水电站同等工程规模的水库主要建筑物级别选择。

5.2.7 当水利水电工程运行危险源及所在（影响）的水工建筑物符合以下条件之一时，选择 LS 法中的 S 值应在原对应参数值的基础上下调一级，直至最低级别，但同时符合多个条件时不应累计：

- 1 水库、水电站大坝等挡水建筑物，所挡水位未达到汛限水位时；
- 2 承担防洪功能（单一功能），或承担多项功能并且以防洪功能为最高规模指标确定建筑物级别的水工建筑物，在非汛期时；
- 3 不承担防洪功能（单一功能），或承担多项功能并且以非防洪功能为最高规模指标确定建筑物级别的水工建筑物；
- 4 对水利水电工程正常运行起非关键作用的工程部位、控制装置（控制系统）、设备设施等。

5.2.8 当危险源风险评价由多人共同参与时，宜采用以下方式进行取值计算：

1 采用 LEC 法取值时，水利生产经营单位应组织专业人员、安全管理人员、技术骨干或一线作业人员共同参与，各项参数取值应为所有人员所取值的算术平均数或由所有人员共同讨论确定；

2 采用 LS 法取值时，管理单位应组织多层次和多部门人员共同参与，通常情况下至少应包括单位领导、部门负责人、运行管理人员等三个层级，以及运行管理、安全生产管理等两个部门。进行风险评价时应先分别计算出每个层级内所有评价人员所取值的算术平均数，再将各层级的权重数值分别代入计算。各层级权重宜按照以下方式设置：

- 1) 有三个及以上层级时，单位领导层级（最高层级）为 0.3，部门负责人层级（中间层级）为 0.5，运行管理人员层级（最末层级）为 0.2；
- 2) 有两个层级时，单位领导层级或部门负责人层级为 0.7，运行管理人员层级为 0.3。

3) 特殊情况下，可只有运行管理人员一个层级，不计权重。

附录 A 危险源风险评价方法—LEC 法

A.0.1 采用 LEC 法进行风险评价时，应按公式 (A.0.1) 计算风险值：

$$D=LEC \quad (A.0.1)$$

式中 D —风险值；

L —危险源导致生产安全事故发生的可能性；

E —人员暴露于危险源影响范围内的频率；

C —生产安全事故的危害程度。

A.0.2 应根据危险源导致生产安全事故发生的可能性，按照表 A.0.2 确定 L 值。

表 A.0.2 L 值对照表

L 值 (LEC 法)	生产安全事故发生的可能性
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

A.0.3 应根据现场作业人员暴露频率，按照表 A.0.3 确定 E 值。

表 A.0.3 E 值对照表

E 值	人员暴露于危险源影响范围内的频率
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

A.0.4 应根据危险源所导致生产安全事故的危害程度,按照表 A.0.4 确定 C 值。

表 A.0.4 C值对照表

C 值	生产安全事故的危害程度
100	造成 30 人以上（含 30 人）死亡，或者 100 人以上重伤（包括急性中毒，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

A.0.5 应根据 L、E 和 C 计算出 D 值，按照表 A.0.5 确定危险源的风险等级。

表 A.0.5 危险源风险等级划分标准表-LEC 法

D 值区间	风险等级
$D > 320$	重大风险
$160 < R \leq 320$	较大风险
$70 < R \leq 160$	一般风险
$D \leq 70$	低风险

附录 B 危险源风险评价方法—LS 法

B.0.1 采用 LS 法进行风险评价时，应按公式 (B.0.1) 计算风险值。

$$R=L \times S \quad (\text{B.0.1})$$

式中 R —风险值；

L —危险源导致生产安全事故发生的可能性；

S —生产安全事故的危害程度。

B.0.2 应根据水利水电工程运行危险源导致生产安全事故发生的可能性，按照表 B.0.2 确定 L 值。

表 B.0.2 L 值对照表

L 值 (LS 法)	生产安全事故发生的可能性
100	完全可以预料
60	相当可能
30	可能，但不经常
10	可能性小，完全意外
5	很不可能，可以设想
2	极不可能

B.0.3 应根据水利水电工程运行危险源所导致生产安全事故的危害程度，按照表 B.0.3 确定 S 值。

表 B.0.3 S 值对照表

S 值	生产安全事故的危害程度
100	相当于 1 级水工建筑物失事或失去防洪功能
40	相当于 2 级水工建筑物失事或失去防洪功能
15	相当于 3 级水工建筑物失事或失去防洪功能

7	相当于 4 级水工建筑物失事或失去防洪功能
3	相当于 5 级水工建筑物失事或失去防洪功能

B.0.4 应根据 L 和 S 计算出 R 值，按照表 B.0.4 确定水利水电工程运行危险源的风险等级。

表 B.0.4 危险源风险等级划分标准表-LS 法

R 值区间	风险等级
$R > 320$	重大风险
$160 < R \leq 320$	较大风险
$70 < R \leq 160$	一般风险
$R \leq 70$	低风险

附录 C 危险源辨识与风险评价报告主要内容及要求

C.0.1 工程简介

对于水利水电工程施工，应包括工程概况，现场安全管理机构基本情况，施工作业环境、危险物质仓储区、生活及办公区、自然环境的危险特性以及工作或作业持续时间等。

对于水利水电工程运行，应包括工程概况（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等。

C.0.2 危险源辨识与风险评价主要依据

应说明所使用的法律法规、技术标准及规范性文件。

C.0.3 危险源辨识和风险评价方法

应说明针对工程施工或运行管理实际所采用的危险源辨识方法和风险评价方法。

C.0.4 危险源辨识与风险评价内容

应列出 3.3.1 条危险源清单相关内容以及风险评价的参数数值。

C.0.5 风险管控措施

应根据本单位（工程）危险源辨识与风险评价结果，提出所制定的危险源风险管控措施，包括风险公告、工程技术措施、管理措施、教育培训、个体防护措施等。

C.0.6 应急预案

应根据本单位（工程）危险源辨识与风险评价结果，提出所制定的相关应急预案名称或应急措施内容。

附录 D 水利水电工程重大危险源清单（指南）

D.0.1 水利水电工程施工重大危险源清单（指南）

序号	类别	区域、项目	重大危险源	事故诱因	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	不良地质、违规操作	坍塌、物体打击、机械伤害
2			堆渣高度大于 10m（含）的挖掘作业	不良地质、违规操作	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	不良地质、违规操作	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	不良地质、违规操作	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	不良地质、违规操作	冒顶片帮、物体打击、机械伤害
6			不能及时支护的部位	不良地质、违规操作	冒顶片帮、物体打击、机械伤害
7			隧洞进出口及交叉洞作业	不良地质、违规操作	冒顶片帮、物体打击、机械伤害

序号	类别	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型
8	施工作业类	洞挖施工	地下水活动强烈地段开挖	不良地质、违规操作	透水、物体打击、机械伤害
9			钻爆隧洞施工	不良地质、违规操作	冒顶片帮、物体打击、机械伤害
10			TBM 及盾构施工	不良地质、违规操作	冒顶片帮、物体打击、机械伤害
11			顶管施工	不良地质、违规操作	坍塌、物体打击、机械伤害
12		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	违规操作	火药爆炸、放炮、物体打击、坍塌
13				一次装药量大于 50kg (含) 的地下爆破	违规操作
14			斜井开挖的爆破作业	违规操作	火药爆炸、放炮、物体打击、冒顶片帮
15			竖井开挖的爆破作业	违规操作	火药爆炸、放炮、物体打击、冒顶片帮
16			临近边坡的地下开挖爆破作业	违规操作	火药爆炸、放炮、物体打击、坍塌
17		灌浆工程	采用危险化学品进行化学灌浆	违规操作	中毒或其他伤害

序号	类别	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型
18	施工作业类	斜井、竖井开挖	提升系统行程大于 20m (含)	违规操作	高处坠落
19			大于 20m (含) 的沉井工程	违规操作	物体打击、机械伤害
20		混凝土生产工程	制冷车间的液氨制冷系统	违规操作	中毒、爆炸
21		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	违规操作	坍塌、高处坠落、物体打击
22		模板工程及支撑体系	滑模、爬模、飞模工程	违规操作	物体打击、高处坠落
23			搭设高度 5m 及以上；搭设跨度 10m 及以上；施工总荷载 $10\text{kN}/\text{m}^2$ 及以上；集中线荷载 $15\text{kN}/\text{m}$ 及以上	违规操作	物体打击、高处坠落
24		金属结构制作、安装及机电设备安装	用于钢结构安装等满堂支撑体系、造槽机（移动模架）、架桥机	违规操作	物体打击、高处坠落
25			采用非常规起重设备、方法，且单件起重量在 10kN 及以上的起重吊装工程	违规操作、处理不当	机械伤害、高处坠落
26			使用易爆、有毒和易腐蚀的危险化学品进行作业	违规操作、处理不当	爆炸、中毒或其他伤害

序号	类别	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型
27	施工作业类	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、通讯设施或其他建筑、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	违规操作	坍塌、物体打击、高处坠落、机械伤害
28			围堰拆除作业	违规操作	坍塌
29			爆破拆除作业	违规操作	爆炸、物体打击
30		降排水	降排水工程	违规操作	淹溺
31	机械设备类	起重吊装及安装拆卸	采用非正规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程	违规操作	物体打击、机械伤害
32			采用起重机械进行安装的工程	违规操作	物体打击、起重伤害、高处坠落
33			起重机械设备自身的安装、拆卸作业	违规操作	起重伤害、高处坠落、触电
34		存弃渣场	弃渣堆下方有生活区或办公区	违规操作	坍塌
35	设施场所类	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 and 地下管线复杂，或影响毗邻建筑（构筑物）安全的深基坑作业	违规操作	坍塌、高处坠落

序号	类别	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型
36	设施场所类	油库油罐区	按 GB 18218 的相关规定执行	违规操作	火灾、爆炸
37		材料设备仓库	按 GB 18218 的相关规定执行	违规操作	火灾、爆炸
38		供电系统	36kV 以上临时用电工程	违规操作	触电
39		隧洞	浅埋隧洞	不良地质	坍塌
40	作业环境类	围堰	高度 15m 及以上围堰工程	洪水	淹溺
41		超标准洪水	超标准洪水	暴雨	淹溺
42		有毒有害气体及有毒化学品泄漏环境	按 GB 18218 的相关规定执行	违规操作	中毒或其他伤害
43	其他类	营地选址	按 GB 18218 的相关规定执行	违规操作	中毒或其他伤害
44			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	山洪、泥石流、山体滑坡等	坍塌、淹溺、物体打击
45		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	首次采用，无工作经验	坍塌
46		尚无相关技术标准的危险性较大的单项工程	无相关技术标准		坍塌

D.0.2 水利水电工程运行——构（建）筑物类重大危险源清单（指南）

序号	工程	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型		
1	水库	挡水建筑物	坝体与坝肩、穿坝建筑物等结合部	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			坝基	坝基	不良地质	沉降、变形、位移、失稳、溃坝	
10			闸室段	底板、闸墩	渗漏异常、接缝破损、止水失效	沉降、位移、失稳	
11			水闸	上下游连接段	消力池、海漫、防冲墙、铺盖、护坡、护岸、翼墙	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
12					渗漏异常、接缝破损、止水失效	墙后土体塌陷、位移、失稳	

序号	工程	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型
13	水闸	上下游连接段	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
14			岸、翼墙侧向渗流	侧向渗流异常、防渗设施不完善	位移、失稳
15		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
16			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
17		箱涵段	底板、箱涵	渗漏异常、接缝破损、止水失效	沉降、位移、失稳
18			护坡、护底	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
19	倒虹吸	进出口段	岸、翼墙	渗漏异常、接缝破损、止水失效	墙后土体塌陷、位移、失稳
20			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
21			岸、翼墙侧向渗流	侧向渗流异常、防渗设施不完善	位移、失稳
22		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
23			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

序号	工程	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型
24	渡槽	槽身段	底板、箱涵	渗漏异常、接缝破损、止水失效	沉降、位移、失稳
25		进出口段	护坡、护底	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
26			岸、翼墙	渗漏异常、接缝破损、止水失效	墙后土体塌陷、位移、失稳
27			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
28			岸、翼墙侧向渗流	侧向渗流异常、防渗设施不完善	位移、失稳
29		支承结构	槽墩	沉降、变形	位移、失稳
30		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
31	水电站	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
32			压力管道、镇墩	变形、开裂	失稳、爆管
33	泵站	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
34	堤防	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
35			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

序号	工程	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型
36	堤防	堤身或堤基	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
37			易崩岸坍塌的堤段	淘刷、迎流顶冲	坍塌、溃堤
38			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
39			海堤港汊堵口堤段	海水冲刷、变形、越浪	失稳、溃堤
40			软弱堤基、透水堤基堤段	变形、管涌、流土	失稳、溃堤
41			高填方、膨胀土渠堤段	雨水浸渗、淘刷	失稳、坍塌
42		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
43	淤地坝	坝体	坝体与穿坝建筑物、沟岸结合部	接触冲刷	失稳、溃坝
44			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
45			卧管（竖井）、涵洞（涵管）	损坏或堵塞	失稳、溃坝
46	泄洪道、泄洪洞消能设施	泄洪建筑物	底部淘刷、淤积	底部淘刷、淤积	开裂、破坏、沉降
47			泄洪洞接缝、止水	破损、失效	结构破坏、失稳、溃坝

序号	工程	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型
48	隧洞及涵洞工程	输水建筑物	输水（隧）洞（管）	接缝破损、止水失效	结构破坏、失稳、溃坝
49			输水（隧）洞（管）围岩	不良地质	变形、结构破坏、失稳、溃坝
50			箱涵底板	渗漏异常、接缝破损、止水失效	沉降、位移、失稳
51	管道工程	输水建筑物	输水管道	接缝破损、止水失效	结构破坏、失稳、溃坝

D.0.3 水利水电工程运行——金属结构类和设备设施类重大危险源清单（指南）

序号	工程	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型	
1	水库	闸门	工作闸门（泄水建筑物）	闸门锈蚀、变形	失稳、漫顶、溃坝	
2		启闭机械	启闭机（泄水建筑物）	启闭机无法正常运行	失稳、漫顶、溃坝	
3		电气设备	闸门启闭控制设备（泄水建筑物） 变配电设备	控制功能失效	失稳、漫顶、溃坝	
4				设备失效	失稳、漫顶、溃坝	
5				水锤	设备设施破坏	
6	水闸	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	
7		启闭机械	启闭机	启闭机无法正常运行		
8		电气设备	闸门启闭控制设备 变配电设备	控制功能失效		设备失效
9				设备失效		
10	水电站	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	
11		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	
12	泵站	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	

序号	工程	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型
13	泵站	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
14		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

D.0.4 水利水电工程运行——作业活动类重大危险源清单（指南）

序号	工程	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型
1	水库、水闸、倒虹吸、渡槽	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	设备设施严重损坏（破）坏
2		运行作业	泄洪、放水或冲沙等	警示、预警工作不到位	影响公共安全
3	水电站	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
4			有限空间作业		淹溺、中毒、坍塌
5			水下观测与检查作业		淹溺、人身伤害
6			带电作业		触电、人员伤亡
7	运行作业	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	
8	泵站、堤防、淤地	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
9			有限空间作业		淹溺、中毒、坍塌
10			水下观测与检查作业		淹溺
11	坝、隧洞及涵洞、管道	运行作业	带电作业		触电、人员伤亡
12	泵站	运行作业	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

D.0.5 水利水电工程运行——环境类重大危险源清单（指南）

序号	工程	区域、项目	重大危险源	事故诱因	可能导致的事故类型
1	水库、水闸、倒虹吸、渡槽、水电站、泵站	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，人员伤亡
2	水电站、泵站		超标洪水	超保证水位运行	水淹厂房、泵站和周边设备设施等，人员重大伤亡
3	堤防、隧洞及涵洞、管道		自然灾害	山洪、泥石流、山体滑坡等	工程损坏
4			超标洪水	超保证水位运行	工程损坏
5	淤地坝		自然灾害	山洪、泥石流、山体滑坡等	工程损坏
6			超标洪水	超校核洪水水位	工程损坏

附录 E 水利水电工程一般危险源清单（指南）

E.0.1 水利水电工程施工一般危险源清单（指南）

序号	类别	区域、项目	一般危险源	事故诱因	LEC法取值范围				风险等级范围							
					L	E	C	D								
1	明挖施工		堆渣高度小于10m的挖掘作业	不良地质、违规操作	1~6	3~10	7~15	21~900	低~重大							
2										土方边坡高度小于30m的开挖作业	不良地质、违规操作	1~6	6~10	3~15	18~900	低~重大
3																
4	洞挖施工	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	不良地质、违规操作	1~6	6~10	3~40	18~2400	低~重大								
5									能及时支护的部位	不良地质、违规操作	0.2~6	6~10	3~15	3.6~900	低~重大	
6																石方爆破
7	非重大风险源所列内容的普通爆破	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	6~10	3~6	7~15	126~900	一般~重大		
9															堤防工程	堤防工程
10	大坝工程	大坝工程	1~6	2~6	7~100	14~3600	低~重大									

序号	类别	区域、项目	一般危险源	事故诱因	LEC法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
11	施工 作业 类	灌浆工程	非采用危险化学品进行化学灌浆， 廊道内灌浆	危险化学品，处理不当	3~6	3~6	7~15	63~540	低~重大
12					1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
13		井筒衬砌	灌注桩施工，旋挖桩施工，防渗墙 施工	违规操作	1~3	3~6	3~7	9~126	低~一般
14					1~3	3~6	7~40	21~720	低~重大
15		斜井、竖 井开挖	提升系统行程小于20m	违规操作	1~3	3~6	7~15	21~270	低~较大
16					0.5~3	3~6	3~7	5~126	低~一般
17		小于20m的沉井工程	天锚或地锚	违规操作	0.5~6	3~6	7~15	10.5~ 540	低~重大
18					6~10	3~10	7~15	126~ 1500	一般~重大
19		砂石料生 产	砂石料破碎机	违规操作	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）	违规操作	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 浇筑	违规操作	3~6	6~10	7~15	126~900	一般~重大
22					0.5~6	2~10	3~15	3~900	低~重大

序号	类别	区域、项目	一般危险源	事故诱因	LEC法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
23		脚手架工程	搭设高度24m以下的落地式钢管脚手架工程	违规操作	1~6	3~6	3~40	9~1440	低~较大
24				违规操作	3~6	3~6	7~40	63~1440	低~重大
25				违规操作	0.2~3	6~10	3~7	3.6~210	低~较大
26	施工 作业 类	模板工程	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；其他非重大危险源所列内容的普通模板	违规操作	1~6	6~10	3~15	18~900	低~重大
27				违规操作	1~6	3~6	3~7	9~252	低~较大
28				违规操作	0.2~3	3~6	3~7	1.8~126	低~一般
29		金属结构制作、安装工程	金属结构制造 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	违规操作	1~6	6~10	3~7	18~420	低~重大
30				违规操作	1~6	3~6	3~7	9~252	低~较大
31				违规操作	1~3	3~6	3~7	9~126	低~一般
32			高空作业及上下交叉作业	违规操作	3~6	6~10	7~40	126~2400	一般~重大

序号	类别	区域、项目	一般危险源	事故诱因	LEC法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
33	建筑物拆除	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	违规操作	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	违规操作	0.5~3	
35	降排水	电线杆	违规操作	0.5~3				0.5~6	3~7
36				水上(下)作业	降排水	工程船舶改造、船舶与陆用设备组合作业	违规操作	0.5~3	3~6
37	有限空间作业	水下焊接、爆破	潜水作业					违规操作	0.5~3
38				管道安装	顶管作业	人工挖孔桩	违规操作		0.5~3
39	运输车辆	大型施工机械的安装、运行及拆卸	压力容器					违规操作	3~6
40				特种设备	锅炉	违规操作	3~6		3~6
41	机械	违规操作	违规操作				违规操作	3~6	6~10
42				设备	违规操作	违规操作		违规操作	3~6
43	类别	违规操作	违规操作				违规操作		3~6
44				类别	违规操作	违规操作		违规操作	3~6
45	类别	违规操作	违规操作				违规操作		6~10
46				类别	违规操作	违规操作		违规操作	3~6
47	类别	违规操作	违规操作				违规操作		6~10

序号	类别	区域、项目	一般危险源	事故诱因	LEC法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
48	机械设备类	起重设备安装、拆卸及吊装作业	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	违规操作	6~10	3~6	7~15	126~900	一般~重大
49		存弃渣场	普通弃渣堆，下方无人作业	违规操作	3~6	6~10	7~100	126~6000	一般~重大
50		基坑	开挖深度未超过5m的普通作业	违规操作	1~3	3~6	7~40	21~720	低~重大
51		油库、油罐	储存量低于临界量的汽油、柴油等	违规操作	根据 GB 18218 的相关规定和现场实际情况				
52		危险化学品仓库	储存量低于临界量的乙炔等危险化学品	违规操作	根据 GB 18218 的相关规定和现场实际情况				
53	设施场所类		输水管道	违规操作	3~6	3~6	3~7	27~252	低~较大
54		供水系统	利用液氯进行消毒和用盐酸进行污水处理	违规操作	3~6	6~10	7~15	126~900	一般~重大
55			高位水池	违规操作	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	违规操作	3~6	3~6	3~7	27~252	低~较大
57			储气罐	违规操作	3~6	3~6	3~7	27~252	低~较大

序号	类别	区域、项目	一般危险源	事故诱因	LEC法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
58		供电系统	变压器	违规操作	3~6	6~10	3~7	54~420	低~重大
59			变电站	违规操作	3~6	6~10	3~7	54~420	低~重大
60			高压电缆或高压线	违规操作	3~6	6~10	3~7	54~420	低~重大
61	设施场所类	修理厂、钢筋厂、模具厂等	加工机械	违规操作	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
62			预制构件场所	违规操作	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
63			施工道路、桥梁	违规操作	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
64		隧洞	甲烷	溢出	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
65			有毒气体	溢出	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	1~6	3~10	7~15	21~900	低~重大
67		潜在滑坡区	潜在滑坡区	不良地质	1~6	3~10	7~15	21~900	低~重大
68		粉尘	粉尘	违规操作	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般

序号	类别	区域、项目	一般危险源	事故诱因	LEC法取值范围				风险等级范围
					L	E	C	D	
69	作业环境类	野外有毒有害气体	野外有毒有害气体	溢出, 处理不当	根据 GB 18218 的相关规定和现场实际情况				
70		及有毒化学品 泄漏环境	危险化学品	处理不当	根据 GB 18218 的相关规定和现场实际情况				
71		具有危险性的动、植物	具有危险性的动、植物	蜇伤、咬伤、扎伤等	1~6	2~6	1~3	2~108	低~一般
72			高压线或不明管道	违规操作	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
73		野外施工	施工过程中使用的临时、永久道路, 桥梁、隧洞	违规操作	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
74	其他		施工期地质勘探	违规操作	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	明火	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般
76			生活区用电、明火	明火、漏电、短路、线路老化等	1~6	3~6	1~3	3~108	低~一般

E.0.2 水利水电工程运行——构（建）筑物类一般危险源清单（指南）

序号	工程	区域、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
1	水库	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	5~30
2			坝顶排水	排水设施失效、积水	交通中断	LS法	5~10
3			混凝土、浆砌石坝坝体	接缝破损、止水失效	结构破坏	LS法	5~60
4			混凝土、浆砌石坝坝体内部廊道	接缝破损、止水失效	沉降、设备损坏	LS法	5~30
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	5~30
6			上游坡坡面	滑坡、裂缝	结构破坏、坝坡失稳	LS法	5~60
7			上游坡受波浪冲刷	护坡结构破损	结构破坏	LS法	5~30
8			下游坡坡面	滑坡、裂缝	结构破坏、坝坡失稳	LS法	5~60
9			下游坡受水流冲刷	护坡结构破损	护坡剥蚀	LS法	5~10
10			坝肩排水	排水设施失效	位移、变形	LS法	5~30

序号	工程	区域、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
11	水库	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	5~60
12			溢洪道结构表面	水流冲刷	结构破坏、裂缝、剥蚀、空蚀	LS法	5~30
13			溢洪道	接缝破损、止水失效	位移、墙后土体塌陷	LS法	5~30
14			溢洪道溢流堰体	水流冲刷	结构破坏、剥蚀、空蚀	LS法	5~60
15			溢洪道渗流	防渗设施不完善	位移、沉降	LS法	5~30
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	5~30
17			泄洪(隧)洞进水段、出口段表面	水流冲刷	滑塌	LS法	5~30
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	5~60
19			泄洪(隧)洞消能设施	水流冲刷	消能设施破坏	LS法	5~30
20			泄洪(隧)洞排气设施	排气不畅	空蚀破坏、震动	LS法	5~30
21			泄洪(隧)洞渗流	防渗设施不完善	位移、沉降	LS法	5~30
22			泄洪(隧)洞围岩	不良地质	变形、位移	LS法	5~30
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	5~30

序号	工程	区域、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
24	水库	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	5~30
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	5~10
26			输水(隧)洞(管)消能设施	水流冲刷	消能设施破坏	LS法	5~30
27			输水(隧)洞(管)排气设施	排气不畅	空蚀破坏、震动	LS法	5~10
28			输水(隧)洞(管)渗流	防渗设施不完善	位移、沉降	LS法	5~30
29			输水(隧)洞(管)隧洞围岩	不良地质	变形、位移	LS法	5~30
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	5~10
31			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	5~30
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	5~10
33			桥梁上车辆行驶	车辆超载、超高、碰撞	桥体损坏、垮塌	LS法	5~30
34	桥梁下方船只通行	船只碰撞	桥体损坏、垮塌	LS法	5~30		
35	桥梁上有大型机械运行	超重、碰撞	桥体损坏、垮塌	LS法	5~10		
36	桥梁表面排水	排水设施失效、积水	交通中断	LS法	5~10		

序号	工程	区域、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
37	水库	近坝岸坡	近坝岸坡地质条件	不良地质	变形、失稳、坍塌	LS法	5~60
38			近坝岸坡表面	水流冲刷	岸坡损坏、变形、坍塌	LS法	5~30
39			近坝岸坡排水	排水设施失效	变形、坍塌	LS法	5~30
40	水闸	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	5~30
41			底板、闸墩渗流	防渗设施不完善	位移、沉降	LS法	5~30
42			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	5~30
43			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	5~10
44			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	5~10
45	水闸	上下游连接段	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	5~30
46			消力池、海漫、防护墙、铺盖、护坡、护底结构表面	水流冲刷	设施破坏	LS法	5~30
47			消力池、海漫、防护墙、铺盖、护坡、护底	接缝破损、止水失效	位移、结构破坏	LS法	5~30
48			消力池、海漫、防护墙、铺盖、护坡、护底排水	排水设施失效	变形、坍塌	LS法	5~30

序号	工程	区域、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
49	水闸	上下游连接段	防冲槽	水流冲刷、淤积物	凹陷	LS法	5~30
50			岸、翼墙排水	接缝破损、止水失效	位移、变形	LS法	5~60
51			岸、翼墙结构表面	水流冲刷	结构破坏、裂缝、剥蚀、变形	LS法	5~30
52			上下游河床、岸坡表面	水流冲刷、淤积物	凹陷、滑坡、堵塞	LS法	5~30
53		挡水建筑物	按照水库工程				
54	水电站	引(输)水建筑物	进山口	不良地质	变形、结构破坏、失稳、围岩坍塌	LS法	5~30
55			引水渠	水流冲刷、淤积物	漫溢、淤积、凹陷、滑坡、堵塞	LS法	5~10
56			压力前池	渗漏、涌浪	漫溢、开裂破坏、水淹厂房	LS法	5~5
57			引水渠翼墙	沉降变形、渗透破坏	滑动、裂缝、变形、倾覆、倒塌	LS法	5~30
58			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
59			尾水洞	水流冲刷	结构破坏、气蚀	LS法	5~10
60	尾水建筑物	尾水渠	水流冲刷、淤积物	凹陷、滑坡、堵塞	LS法	5~5	
61		尾水渠翼墙	沉降变形、渗透破坏	滑动、裂缝、变形、倾覆、倒塌	LS法	5~30	

序号	工程	区域、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
62	水电站	厂房	厂房结构	变形、裂缝、渗漏	结构破坏、渗漏	LS法	5~30
63			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
64	水电站	升压站、开关站	基础及支架	沉降、倾覆	设备损坏	LS法	5~30
65		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
66		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
67			进出水渠	冲刷、变形、渗漏	淤积、坍塌	LS法	5~10
68			前池、进水池	渗漏、水位骤降	隆起、开裂破坏	LS法	5~10
69			进水流道	进水流道淤积	堵塞、设备受损	LS法	5~5
70		进出水建筑物	出水流道	沉降变形	渗水、漫溢、水淹厂房	LS法	5~5
71			压力水箱	沉降变形、止水失效	水淹厂房、设备受损	LS法	5~30
72			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
73	泵站		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
74		泵房	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
75			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
76		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

序号	工程	区域、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
77	泵站	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
78			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
79			压力管道	水锤防护措施失效	爆管、水淹厂房	LS 法	5~30
80		变电站	基础及支架	沉降、倾覆	设备损坏	LS 法	5~30
81		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
82		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
83		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
84			堤顶排水	排水设施失效、积水	交通中断、堤坡冲沟	LS 法	5~30
85			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
86		护堤地	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
87	护堤地		取土等	失稳、滑坡、管涌、流土	LS 法	5~30	

序号	工程	区域、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
88	堤防	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
89			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
90		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
91			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
92	淤地坝	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	跨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
93			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
94		坝体	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
95			坡面排水	排水设施损坏、淤堵	冲刷，塌陷，坝体受损	LS法	5~30
96	放水建筑物	孔塞（插板）	缺失	影响安全运行	LS法	5~30	
97		通气设施	通气通道堵塞	影响安全运行	LS法	5~30	
98		明渠	水流冲刷、淤积	滑坡、崩岸、堵塞	LS法	5~30	
99		消能设施	底部淘刷、淤积	开裂、破坏、沉降	LS法	5~60	
100	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	

序号	工程	区域、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
101	淤地坝	泄洪建筑物	溢洪道	滑坡、坍塌	堵塞	LS法	5~30
102			泄洪洞通气设施	通气通道堵塞	空蚀破坏、振动	LS法	5~30
103			泄洪渠	水流冲刷、淤积	滑坡、崩岸、堵塞	LS法	5~30
104	管道	输水建筑物	管道	变形、开裂、沉降	渗漏、失稳、爆管	LS法	5~30
105	隧洞及涵洞	输水建筑物	隧洞	洪水、不良地质、水流冲刷、地基失稳、止水失效、渗漏、地下水入渗	结构破坏、裂缝、剥蚀、空蚀、供水中断、水质污染	LS法	5~30
106			涵管	涵管两侧回填土压力不足、渠道水位超限、地下水位升高、违规占压、违建	破坏、坍塌或开裂、渠水外泄、衬砌结构变形、管涌等渗透破坏、基础变形	LS法	5~30
107			箱涵	淤积	上游雍水、淹没、渠堤坡淘刷、失稳、影响边坡、衬砌稳定性	LS法	5~30
108	倒虹吸	输水建筑物	倒虹吸箱涵	地基失稳、洪水冲刷	建筑物损毁、地面塌陷、影响供水、影响铁路等交叉建筑物运行安全	LS法	5~30

序号	工程	区域、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
109	渡槽	输水建筑物	梁式渡槽	结构开裂、碳化破损、止水失效、洪水冲刷、船只或大型漂浮物等撞击	结构承载力不足、失稳、破坏、渗漏、溃口、垮塌	LS法	5~30
110			涵洞式渡槽	洪水冲刷、防护措施不足、漂浮物堵塞	失稳、破坏、渗漏、溃口、垮塌	LS法	5~30

E.0.3 水利水电工程运行——金属结构类和设备设施类一般危险源清单（指南）

序号	工程	区域、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
1	水库、水闸	水闸	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	5~30
2			工作闸门闸下水流	流态异常	闸门振动	LS法	5~60
3			工作闸门门体及埋件	暴露、磨损、锈蚀	影响闸门启闭	LS法	5~30
4			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	5~30
5			工作闸门吊耳板、吊座	暴露、锈蚀	影响闸门启闭	LS法	5~30
6			工作闸门锁定梁、销	暴露、锈蚀	影响闸门启闭	LS法	5~30
7			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	5~30
8			工作闸门融冰装置	功能失效	影响闸门启闭	LS法	5~30
9			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	5~30

序号	工程	区域、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
10	水 库、水 闸、水 电 站、 泵站	启闭机械	卷扬式启闭机部件	磨损、锈蚀	影响启闭	LS法	5~30
11			卷扬式启闭机钢丝绳	磨损、锈蚀、压块松动	影响启闭	LS法	5~30
12			液压式启闭机部件	磨损、锈蚀	影响启闭	LS法	5~30
13			液压式启闭机自动纠偏系统	功能失效	影响设备运行	LS法	5~30
14			液压式启闭机油泵	未及时维修保养	影响启闭	LS法	5~30
15			液压式启闭机油管系统	功能失效	影响启闭	LS法	5~30
16			液压油油量、油质	油量不足、油质不纯	影响设备运行	LS法	5~30
17			螺杆式启闭机部件	磨损、变形	影响启闭	LS法	5~30
18			门机部件	磨损、锈蚀	影响启闭	LS法	5~30
19			门机制动器	磨损、锈蚀	影响设备运行	LS法	5~30
20			门机轨道	磨损、锈蚀	影响设备运行	LS法	5~30
21			门机钢丝绳	磨损、锈蚀、压块松动	影响启闭	LS法	5~60
22			电动葫芦部件	磨损、锈蚀	影响启闭	LS法	5~30
23			电动葫芦钢丝绳	磨损、锈蚀、压块松动	影响启闭	LS法	5~60
24			电动葫芦吊钩	锈蚀	影响启闭	LS法	5~30
25			电动葫芦制动轮	磨损、锈蚀	影响设备运行	LS法	5~30
26	电动葫芦轨道	磨损、锈蚀	影响设备运行	LS法	5~30		

序号	工程	区域、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
27	水库、水闸	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	5~30
28			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	5~30
29			供电、变配电设备仪表	功能失效	仪表损坏	LS法	5~30
30			高压开关设备	未及时维修保养	影响设备运行	LS法	5~30
31			设备接地	未检查接地	触电、设备损坏	LS法	5~30
32			防静电设备	未检查设备状况	触电、设备损坏	LS法	5~30
33			柴油发电机	未及时维修保养	停电、影响运行	LS法	5~30
34			发电机备用柴油	油量不足	停电、影响运行	LS法	5~30
35			备用供电回路	未检查线路状况	停电、影响运行	LS法	5~60
36			电梯	未及时维修保养、未定期检测	人身伤害	LEC法	0.5~3
37			压力钢管	未及时维修保养、未定期检测	影响正常运行	LS法	5~30
38			锅炉	未及时维修保养、未定期检测	影响正常运行	LS法	5~30
39			压力容器	未及时维修保养、未定期检测	影响正常运行	LS法	5~30
40			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

序号	工程	区域、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
41	水库、水闸	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	5~30
42			观测设施	设施损坏	影响工程调度运行	LS法	5~10
43			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
44			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	5~30
45			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
46		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	
47		防汛抢险照明设施	设施损坏	影响夜间防汛抢险	LS法	5~10	
48		防汛上坝道路	设施损坏	影响防汛人员、物资等运送	LS法	5~10	
49		与外界联系交通道路	设施损坏	影响工程防汛抢险	LS法	5~10	
50		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	
51		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	

序号	工程	区域、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
52	水库	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	3~30
53				设施损坏	影响工程调度运行	LS法	3~10
54			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	3~30
55			水质监测系统	功能失效	不能及时发现水质问题	LS法	3~10
56			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	3~30
57			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	3~30
58			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	3~30
59			防汛抢险照明设施	设施损坏	影响夜间防汛抢险	LS法	3~10
60			防汛上坝道路	设施损坏	影响防汛人员、物资等运送	LS法	3~10
61			与外界联系交通道路	设施损坏	影响工程防汛抢险	LS法	3~10
62			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	3~30
63			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	3~30

序号	工程	区域、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
64	水电站	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
65			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、人员伤害	LS法	5~30
66			调速器	部件产品质量问题、机构松动移位、参数设置改变等	失压失控、溜负荷等	LS法	5~30
67			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
68		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
69			同期装置	设备故障	非同期并列、报警或解列	LS法	5~30
70			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
71	电气设备	高、低压开关配电设备	设备故障	影响设备运行	LS法	5~30	
72		高压电容器	渗漏油、外壳膨胀	爆炸、人身伤害	LS法	5~30	

序号	工程	区域、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
73	水电站	电气设备	母线、电缆及输电线路	接地故障，绝缘老化，线路短路、短路，雷击等	短路故障、机组过负荷、严重过速、飞逸	LS法	5~30
74			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
75			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
76			励磁系统	励磁系统故障	不能同期或解列	LS法	5~30
77			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
78			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
79			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
80			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
81			综合自动化系统	硬件故障、使用不当	停机	LS法	5~10

序号	工程	区域、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
82	水电站	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
83			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
84			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
85		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	
86		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	
87		电梯	未及时维修保养、未定期检测	人身伤害	LEC法	0.5~3	
88		特种设备	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
89		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
90		管理设施	视频监控系統	功能失效	不能及时发现工程隐患或险情	LS法	5~30
91		管理设施	观测设施	设施损坏	影响工程调度运行	LS法	5~30

序号	工程	区域、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
92	水电站	管理设施	通信及预警设施	设施损坏	影响工程调度运行	LS法	5~30
93			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
94			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
95			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
96	泵站	闸门	防洪闸门	无法关闭	倒灌、水淹站区	LS法	5~30
97			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
98			工作闸门	磨损、锈蚀	止水失效、锈蚀损坏	LS法	5~30
99	水电站	闸门	检修闸门	磨损、锈蚀	止水失效、锈蚀损坏	LS法	5~5
100			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
101	泵站	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
102			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
103			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

序号	工程	区域、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
104	泵站	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
105			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
106			减速器	超负荷、过热、异常运转	影响运行、设备损坏	LS法	5~30
107			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
108		电气设备	变压器	油质不符合要求、裸露带电导体与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
109			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
110			高、低压开关配电设备	设备故障	影响设备运行	LS法	5~30
111			高压电容器	渗漏油、外壳膨胀	爆炸、人身伤害	LS法	5~30
112			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

序号	工程	区域、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
113	泵站	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	LS法	5~30
114			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
			励磁系统	励磁系统故障	不能同期或解列	LS法	5~30
115			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
116			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
117			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
118			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
119			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
120			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

序号	工程	区域、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
121	泵站	辅助设备	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
122			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
123			气系统	储气罐压力异常、安全阀故障	机组无法正常开机	LS法	5~30
124		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
125			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
126			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
127		管理设施	视频监控控制系统	功能失效	不能及时发现工程隐患或险情	LS法	5~30
128			拦船索	设施损坏	船舶撞毁构筑物	LS法	5~10
129		管理设施	观测设施	设施损坏	影响工程调度运行	LS法	5~30
130			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
131			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

序号	工程	区域、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
132	泵站	管理设施	通信及预警设施	设施损坏	影响工程调度运行	LS法	5~30
133			闸门远程控制系統	功能失效	影响闸门启闭、工程调度运行	LS法	5~30
134			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
135			防汛抢险照明设施	设施损坏	影响夜间防汛抢险	LS法	5~10
136			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
137			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
138			防汛抢险设施	设施损坏	影响夜间防汛抢险	LS法	5~10
139	堤防	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
140			草皮护坡	草皮枯萎、人为破坏、病虫害	冲刷、坍塌	LS法	5~10
141			观测设施	损坏	影响工程调度运行	LS法	5~10
142		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

序号	工程	区域、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
143	堤防	管理设施	警示标志	损坏	影响工程安全运行、 人员安全	LS法	5~10
144			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
145			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
146			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
147			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
148			上坝道路	设施损坏	影响巡查和防汛抢险	LS法	5~30
149			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
150			警示标志	损坏	影响工程安全运行、 人员安全	LS法	5~30
151			公示牌	缺少或未更新信息	影响信息报送	LS法	5~30
152	管道	输水涵管、管道、接 头	上方大规模加载、地基渗漏 或失稳、沉降变形、接头止 水失效、运行水压超设计 值、锈蚀	爆裂、渗漏	LS法	5~30	

E.0.4 水利水电工程运行——作业活动类一般危险源清单（指南）

序号	工程	区域、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	
1	水 库、 水闸	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			起重、搬运作业		起重伤害、物体打击	LEC法	0.5~3	
3			高空作业		高处坠落、物体打击	LEC法	0.5~6	
4			电焊作业		灼烫、触电、火灾	LEC法	0.5~3	
5			带电作业		触电	LEC法	0.5~3	
6			有限空间作业		淹溺、窒息、坍塌	LEC法	0.5~3	
7			水上观测与检查作业		淹溺	LEC法	0.5~3	
8			水下观测与检查作业		淹溺	LEC法	0.5~6	
9			车辆行驶		车辆伤害	LEC法	0.5~3	
10			船舶行驶		淹溺	LEC法	0.5~3	
11			操作票、工作票管理及使用		未落实	影响工程运行管理	LS法	5~30
12			上游水库泄洪		未及时告知	影响工程运行安全	LS法	5~30

序号	工程	区域、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		
13	水电 站、 泵站	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		
14			起重、搬运作业		起重伤害、物体打击	LEC法	0.5~3		
15			电焊作业		灼烫、触电、火灾	LEC法	0.5~3		
16			水上观测与检查作业		淹溺	LEC法	0.5~3		
17			动火作业		触电、失火	LEC法	0.5~3		
18			断路作业		交通事故、人员伤亡	LEC法	0.5~3		
19			危化作业		中毒、水体污染	LEC法	0.5~3		
20			破土作业		管线破坏、中毒、坍塌	LEC法	0.5~3		
21			盲板封堵		淹溺	LEC法	0.5~3		
22			高压电气设备巡视		触电	LEC法	0.5~3		
23			检修		水泵、风机检修作业	防护距离不够，违章操作	触电、机械伤害	LEC法	0.5~3
24					管道、压力容器检修作业		中毒、窒息	LEC法	0.5~3

序号	工程	区域、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
25	水电 站、 泵站	检修	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）	油遇到火源	火灾	LEC法	0.5~3
26				油处理不规范	变压器、电机设备损坏	LEC法	0.5~3
27				安全措施不完善	火灾、爆炸	LEC法	0.5~3
28				违章作业	火灾、爆炸	LEC法	0.5~3
29			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
30			管道水压试验	超压爆裂	人身伤害	LEC法	0.5~6
31		试验检验	验电	验电顺序不符合规定	触电	LEC法	0.5~6
32			高电压试验	漏电	触电	LEC法	0.5~6

序号	工程	区域、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	
33	堤防	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	
34			起重、搬运作业		起重伤害、物体打击	LEC法	0.5~3	
35			水上观测与检查作业		淹溺	LEC法	0.5~3	
36			车辆行驶		车辆伤害	LEC法	0.5~6	
37			船舶行驶		淹溺	LEC法	0.5~6	
38			带电作业		触电	LEC法	0.5~3	
39			破土作业		管线破坏、中毒、坍塌	LEC法	0.5~3	
40			巡查活动		蜇伤、咬伤、跌伤	人身伤害	LEC法	0.5~3
41			巡查活动		蜇伤、咬伤、跌伤	人身伤害	LEC法	0.5~3
42	淤地坝	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	
43			破土作业		坍塌	LEC法	0.5~3	
44			蓄水运用		影响工程运行安全	LS法	5~60	

E.0.5 水利水电工程运行——环境类一般危险源清单（指南）

序号	工程	区域、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		
1	通用	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		
2									浪涌破坏
3				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	5~30	
4				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	
5				水生生物	吸附在闸门、门槽上	影响闸门启闭	LS法	5~10	
6				水面漂浮物、垃圾	门槽附近堆积	影响闸门启闭	LS法	5~30	
7				危险的动、植物	蜇伤、咬伤、扎伤等	影响人身安全	LEC法	0.5~3	
8				杨柳絮、老鼠、蛇、白蚁等	飞入设备间、打洞、做窝	影响工程运行安全	LS法	5~30	
9				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	LEC法	0.5~3	
10			水库	自然环境	库区淤积物	山体滑坡	影响工程运行安全	LS法	5~30
11					船只、漂浮物	碰撞	影响工程运行安全	LS法	5~30

序号	工程	区域、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		
12	通用	工作环境	斜坡、楼梯、通道、作业场地	结冰或湿滑	高处坠落、扭伤、摔伤	LEC法	0.5~3		
13				孔洞、临边、临水部位	防护措施不到位	高处坠落、淹溺	LEC法	0.5~3	
14			人员密集活动	拥挤、踩踏	人员伤亡	LEC法	0.5~1		
15			可燃物堆积	明火	火灾	LEC法	0.5~3		
16			电源插座	漏电、短路、线路老化等	火灾、触电	LEC法	0.5~3		
17			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		
18			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		
19			水电站	工作环境	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

附录 F 施工作业规模与生产安全事故发生的可能性对照表

表 F.0.1 明挖施工

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	滑坡地段的开挖；堆渣高度大于 10m（含）的挖掘作业；土方边坡高度大于 30m（含）或地质缺陷部位的开挖作业；石方边坡高度大于 50m（含）或滑坡地段的开挖作业
6	相当可能	堆渣高度在 5m（含）-10m 的挖掘作业；土方边坡高度在 10m（含）-30m 的开挖作业；石方边坡高度在 30m（含）-50m 的开挖作业
3	可能，但不经常	堆渣高度小于 5m 的挖掘作业；土方边坡高度小于 10m 的开挖作业；石方边坡高度小于 30m 的开挖作业

表 F.0.2 洞挖施工

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	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；不能及时支护的部位；隧洞进出口及交叉洞作业；地下水活动强烈地段开挖
6	相当可能	断面在 10m ² （含）-20m ² 开挖；单洞长度在 30m（含）-50m 开挖；地应力小于 20MPa 或小于岩石强度的 1/5 的作业；埋深在 200m（含）-500m 部位的作业
3	可能，但不经常	断面小于 10m ² 开挖；单洞长度小于 30m 开挖；埋深小于 200m 部位的作业

表 F.0.3 石方爆破

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	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；一次装药量大于 50kg（含）的地下爆破；斜井开挖的爆破作业；竖井开挖的爆破作业；临近边坡的地下开挖爆破作业
6	相当可能	一次装药量在 100kg（含）-200kg 的爆破；一次装药量在 20kg（含）-50kg 的地下爆破
3	可能，但不经常	一次装药量小于 100kg 的爆破；一次装药量小于 20kg 的地下爆破

表 F.0.4 灌浆工程

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	采用危险化学品进行化学灌浆
6	相当可能	廊道内灌浆
3	可能，但不经常	灌注桩施工，旋挖桩施工，防渗墙施工

表 F.0.5 金属结构安装、机电设备安装、起重吊装及安装拆卸

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	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；采用起重机械进行安装的工程；起重机械设备自身的安装、拆卸作业
6	相当可能	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 5kN（含）-10kN 的起重吊装工程
3	可能，但不经常	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量小于 5kN 的起重吊装工程

表 F.0.6 基坑作业

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	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
6	相当可能	开挖深度在 3m（含）-5m 的深基坑作业
3	可能，但不经常	开挖深度小于 3m 的深基坑作业

表 F.0.7 高空作业

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	高度大于 60m（含）的高空作业，且该项作业的作业人员数量不少于 10 人
6	相当可能	高度在 20m（含）-60m 的高空作业，且该项作业的作业人员数量不少于 10 人
3	可能，但不经常	高度小于 20m 或作业人员数量少于 10 人（含）的高空作业

表 F.0.8 地下作业

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	深度大于 30m（含）以下的地下作业，且该项作业的作业人员数量不少于 10 人
6	相当可能	深度在 10m（含）-30m 的地下作业，且该项作业的作业人员数量不少于 10 人
3	可能，但不经常	深度小于 10 米或作业人员数量少于 10 人（含）的地下作业

表 F.0.9 特殊作业

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	装药量大于 0.5t (含) 的拆除爆破和装药量超过 1000t (含) 的大爆破; 大江、大河宽度大于 150m (含) 的导流、截流施工; 高度大于 100m (含) 的塔吊安装、拆除、建筑幕墙安装, 跨度大于 100m (含) 的网架和索膜结构施工; 在土地松软和管道层进行地下暗挖及遇有溶洞、暗河、瓦斯、岩爆、涌泥、断层等地质复杂的隧道工程施工; 面积大于 100m ² 密闭容器内油漆、防腐、电焊施工
6	相当可能	装药量在 0.2t (含) -0.5t 的拆除爆破和装药量在 300t (含) -1000t 的大爆破; 大江、大河宽度在 100 (含) -150m 的导流、截流施工; 高度在 50m (含) -100m 的塔吊安装、拆除、建筑幕墙安装, 跨度在 50m (含) -100m 的网架和索膜结构施工; 面积在 50m ² (含) -100m ² 密闭容器内油漆、防腐、电焊施工
3	可能, 但不经常	装药量小于 0.2t 拆除爆破和装药量小于 300t 的大爆破; 各类工具式模板工程, 包括滑模、爬模、大模板等, 水平混凝土构件模板支撑系统及特殊结构模板工程施工; 大江、大河宽度小于 100m 的导流、截流施工; 高度小于 50m 的塔吊安装、拆除、建筑幕墙安装, 跨度小于 50m 的网架和索膜结构施工; 面积小于 50m ² 密闭容器内油漆、防腐、电焊施工

表 F.0.10 钢筋工程

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	工程工艺复杂, 钢筋加工或连接工艺为新工艺, 存在超高、超长、悬臂预应力结构的钢筋工程, 且该项作业的作业人员数量不少于 10 人
6	相当可能	工程工艺较为复杂, 钢筋加工或连接数量较多, 且该项作业的作业人员数量不少于 10 人
3	可能, 但不经常	作业人员数量少于 10 人 (含) 的钢筋工程

表 F. 0. 11 脚手架工程

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	高度大于 50m (含) 落地式钢管脚手架、附着式升降脚手架 (包括整体提升与分片式提升)、门型脚手架、挂脚手架、吊篮脚手架、悬挑式脚手架、卸料平台
6	相当可能	高度在 40m (含) -50m 的落地式钢管脚手架、附着式升降脚手架 (包括整体提升与分片式提升)、门型脚手架、挂脚手架、吊篮脚手架、悬挑式脚手架、卸料平台
3	可能, 但不经常	高度小于 40m 的落地式钢管脚手架、附着式升降脚手架 (包括整体提升与分片式提升)、门型脚手架、挂脚手架、吊篮脚手架、悬挑式脚手架、卸料平台

表 F. 0. 12 模板工程

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	高大模板工程水平混凝土构件模板支撑系统高度大于 60m (含), 或跨度大于 50m (含)
6	相当可能	高大模板工程水平混凝土构件模板支撑系统高度在 20m (含) -60m, 或跨度在 36m (含) -50m
3	可能, 但不经常	高大模板工程水平混凝土构件模板支撑系统高度小于 20m, 且跨度小于 36m

表 F. 0. 13 垂直运输作业

L 值	生产安全事故发生的可能性	施工作业规模
10	完全可以预料	高度大于 60m（含）的卸料平台作业； 高度大于 60m（含）的高塔吊和施工电梯的拆除； 起吊重量大于 100t（含）； 起吊物体重量达到起吊能力的 80%； 群塔施工，无防碰撞措施
6	相当可能	高度在 40m（含）-60m 的卸料平台作业； 高度在 30m（含）-60m 的高塔吊和施工电梯的拆除； 起吊重量在 50t（含）-100t； 起吊物体重量在起吊能力的 60%（含）-80%
3	可能，但不经常	高度小于 40m 的卸料平台作业； 高度小于 30m 的高塔吊和施工电梯的拆除； 起吊重量小于 50t； 起吊物体重量小于起吊能力的 60%

标准用词说明

标准用词	严格程度
必须	很严格，非这样做不可
严禁	
应	严格，在正常情况下均应这样做
不应、不得	
宜	允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做
不宜	
可	有选择，在一定条件下可以这样做