

# 水利水电工程建设施工安全技术分析

任玲 赵应凤

天津市水务工程建设事务中心 天津 300204

**摘要:** 水利水电工程建设是我国重要的国民经济建设项目之一,其建设的规模和技术多方面的要求都极其复杂。在施工过程中,由于环境的危险性和机械设备的操作难度,水利水电工程建设具有一定的人员和设备安全风险。因此,水利水电工程建设中,安全技术措施必须得到深入的研究和应用,以尽可能地保障施工过程中人员和设备的安全。

**关键词:** 水利水电工程建设; 施工安全技术; 分析

## 引言

我国人均水资源十分紧张,同时资源紧张问题也成为国家发展的阻碍因素。在未来发展中,我国坚持走新常态经济建设道路,加强资源利用,在开发社会资源过程中提高资源利用率,从而资源和能源充足,为社会发展奠定坚实的基础。

### 1 水利水电工程建设施工安全技术的重要性

随着我国经济的快速发展和人民生活水平的提高,水利水电建设已经成为一种常见的基础设施建设。水利水电工程通常包括水利工程、水电工程等多个领域,其建设规模巨大、技术复杂,需要对其施工过程进行严格的管理和安全控制。因此,水利水电工程建设施工安全技术的重要性不言而喻。首先,水利水电工程建设涉及到的对自然资源的开发利用和改造,往往与环境生态关系密切相关。为了保护生态环境,施工过程中必须严格遵循环保政策,做好环保措施<sup>[1]</sup>。只有将安全环保理念贯穿整个施工周期,严把质量关,才能保证水利水电工程不对水生态环境产生负面影响。其次,水利水电工程施工过程中将涉及到大量的高空、井下、地下等危险环境,极易发生意外事故。良好的施工安全技术措施可以大大减少意外事故的发生率,保护施工人员的生命财产安全。特别是在水利水电工程施工中,水的涌入、岩石崩落、烟气扑灭等意外情况经常会发生,对安全技术的要求更加严格。再次,对于水利水电工程建设项目,其涉及的工程量巨大,不可避免地会涉及大型机械的操作。好的安全技术措施不仅仅是为了防止工人在施工中的意外伤害,也需要考虑到机械设备在危险情况下的运转,如传动部件松动或损坏、电气线路故障等,这些问题容易导致机械故障或者火灾,因此,完善的安全技术要求也是保护机械设备安全运行的基本保障。

### 2 水利水电施工现状

水利水电工程是指建设用于治理河流、灌溉农田、

发电和供水等方面的具有一定规模的工程。水利水电工程的建设不仅为人们的生产和生活提供了必要的公共设施,还有利于水资源的合理开发和利用。随着近年来我国水利水电行业的不断发展,水利水电工程建设已经成为国民经济和社会发展的重要组成部分。然而,水利水电工程的建设面临着一些特点和施工难点,同时还存在不少安全问题。

#### 2.1 水利水电工程的特点

1) 复杂的地质环境。水利水电工程往往建设在河流、山区等海拔高、地势险峻的区域,其地质环境十分复杂。如水电站建设需要通过大坝来蓄水,需要克服地质条件、水文条件不确定性等困难。2) 工程规模大、工期长。水利水电工程属于大型项目,建设过程需要耗费很长时间,工程规模较大,针对其复杂性,工程施工往往也需要一定的施工期限来保证建设质量。3) 施工现场复杂<sup>[2]</sup>。水利水电工程通常建设在山区、荒地等地形条件复杂的环境中,施工现场的人力、材料、设备的运输都面临着很大的困难。4) 工程结构特殊。水利水电工程的结构特殊、种类较多,施工难度较大,为施工过程带来了不小的困难。

#### 2.2 水利水电施工中存在的安全问题

1) 土石方工程中的安全问题。第一,土石方开挖、支护等作业面对质量、工期、安全等一系列问题。如坑内安全事故、坍塌、坑底积水等问题,常常会导致工人伤亡。第二,高空、深基坑等特殊作业安全问题。在特殊施工场合和作业区域中,如高空、深基坑、高架梁架等施工中,施工人员面临更大的安全风险。第三,机械设备作业安全问题。机械作业中,有各种设备的运作和操作,客观上也会带来各种意外事故。建筑施工组织和施工问题。水利水电工程建筑施工涉及到很多工序和施工工艺,建筑施工的组织和技术问题,也是影响施工

安全的重要因素。2) 岩土工程中的安全问题。岩土工程中, 施工过程中常常需要开挖山体或者岩石, 岩石移动、塌方等情况会造成很大的危害, 对施工人员的安全造成威胁。

### 3 水利水电施工安全技术措施

#### 3.1 施工前期的规划及准备

1) 工程项目设计与施工方案编制: 任何水利水电工程施工前, 必须制定完善并符合规范的项目设计和施工方案。设计方案及施工方案应该详细确立各项施工任务、步骤、方法, 制定详细的安全生产措施, 并进行全面的安全评估论证, 确保任何施工的任务都具有可行性, 并设立制定应对措施, 努力避免任何可能影响安全的施工条件。2) 安全生产组织机构建立及管理要求: 针对每个水利水电工程施工, 都必须设立专业的安全生产组织机构, 确保施工全过程始终遵循安全规范, 满足安全要求。组织机构应该配备符合专业要求的人员, 并且应该明确每个工作人员的职责, 确保员工严格执行安全条例和规章制度。

#### 3.2 施工中期的安全控制

1) 施工现场安全操作规程的制定落实: 制定施工现场的安全操作规程应该具体明确施工过程中需要执行的安全条例和要求、事故应急程序及相应措施, 并进行全面的培训和指导, 确保每位工作人员都具备相关的职业知识。此外, 现场管理监管人员应加强对施工现场的管控, 确保所有操作规程得到贯彻执行。2) 严格施工现场管理及安全监督。在施工过程中, 施工现场的管理和监督是必不可少的环节。管理人员应该对所有的施工过程进行全面的实地监督, 确保工程质量符合规范, 同时针对安全生产各环节进行掌握和监管。

#### 3.3 施工后期的安全检查

1) 安全检查要点说明。在工程施工完毕后, 应对整个施工过程进行彻底检查。安全检查内容应包括施工期间各项防护措施的贯彻执行情况、设备的稳定性和可靠性、安全职责和安全行为等方面。检查过程应该具有客观性和真实性, 实行科学的评估体系, 采用科学和技术手段来评估工程质量和安全情况。2) 安全检查流程及措施。安全检查的流程应该有一定的层级结构的, 并且应该多方联动。在工程施工中, 施工单位的管理者应加强对各工作环节的把控和监督, 确保工作过程中的安全问题及时发现和处理<sup>[3]</sup>。检查人员应配备专业的技术工具, 确保检查准确性和效率, 同时会同专业人员进行或门环节的检验, 以及对施工期间编制的应急预案及措施的有效性进行检查。

### 4 水利水电施工安全技术管理

水利水电施工安全技术管理是建立在保障人员生命安全和工程施工质量的前提下, 依据法律法规和控制标准, 运用一系列方法手段将技术和管理相结合的管理体系, 用于保障工程质量和施工人员生命安全的管理过程。下面我们从安全技术管理体系构建和安全技术管理实施两个方面对水利水电施工安全技术管理进行详细阐述。

#### 4.1 安全技术管理体系构建

1) 安全生产管理规定。安全生产管理是建筑企业在工程建设过程中需要高度重视的一项工作, 它关乎建筑工程的安全质量和交付。为了做好安全生产管理工作, 建筑企业需要建立相应的安全生产管理制度和工程安全管理体系, 并配备专人对安全生产进行具体管理工作。首先, 建筑企业应参照国家有关部门制定的安全生产管理标准和规定, 制定适合企业实际的安全生产管理制度。制定安全生产管理制度需要重点关注建筑施工中常见的危险因素及其引发的风险, 确立相应的安全管理规章制度、操作程序、技术措施等, 明确管理权限、任务分工和责任制度, 并加强安全文化、安全宣传等方面的工作, 提高职工安全意识和应急处置能力。其次, 建筑企业需要建立健全的工程安全管理体系。工程安全管理体系是企业在实际操作中将安全生产管理制度落实到位的重要保障, 其覆盖范围应包括从工程策划、设计、施工到验收和使用等全过程。要求企业对每一个安全环节进行详细的分析、评估和控制, 确保每一个环节都符合安全生产要求, 确保施工过程中不发生任何安全事故。再次, 建筑企业应建立相应的安全信息登记档案。安全信息登记档案是企业安全生产管理制度的重要组成部分, 也是管理和监督安全生产的重要手段。安全信息登记档案内容应包括工程安全管理标准规范的日常记录、安全文化建设的材料和足迹、事故案例及其处理过程和措施、安全评价等信息。同时, 企业还应加强对安全信息的统计、分析和应用, 通过挖掘历史数据, 及时发现和解决安全管理中存在的弱点和隐患, 减少安全风险, 提高工程施工安全水平。综上所述, 建筑企业应建立健全的工程安全管理体系, 制定相应的安全生产管理制度, 并建立安全信息登记档案, 从而提高安全生产管理水平, 确保建筑工程施工过程的安全、有序、高效进行。2) 工程安全技术控制标准制定。安全生产的主要任务是防范事故, 防范事故的前提就是制定符合施工实际、针对性强的技术监督标准, 对技术管理工作进行规范、管控、协调和监督。标准应该有一定的操作性和实用性, 建筑企业应建立工程安全技术控制标准, 建立并

训练专门的安全监管人员，监督标准的执行。

#### 4.2 安全技术管理实施

1) 工程安全技术控制计划编制。工程安全技术控制计划编制是施工项目安全管理中至关重要的一步，对于有效预防和控制施工过程中的安全事故具有重要意义。首先，编制工程安全技术控制计划需要参考工程的实际情况，根据施工的特殊需求和要素，有针对性地提出针对性措施<sup>[1]</sup>。在编制计划过程中，需要考虑到施工过程中可能涉及到的安全风险和隐患，根据风险等级和风险评估结果，制定相应的技术管理措施和应急预案。计划同时需要考虑到职业健康问题，合理安排工人的工作量和工作时间，切实保障工人身体和精神健康。其次，工程安全技术控制计划需要制定相应的工作流程和责任制度。在施工过程中，尤其是涉及到危险作业和高空作业等风险较高的环节，需要指定专人负责管理、指挥，并严格按照程序操作。同时，计划中也需要规定人员培训要求，针对工作人员的技术能力、安全认知等情况制定相应的培训计划和内容，并及时进行培训。最后，在执行工程安全技术控制计划时，需要严格监管，采取有效的检查措施，确保计划得以贯彻执行。监管过程中，应及时发现并解决计划实施过程中存在的问题和隐患，对违反安全管理规定的行为及时进行纠正和处罚。同时，加强对现场环境的监测和控制，及时发现环境风险和污染问题，采取相应的管理措施和改进措施，确保施工过程中尽可能降低对环境造成的影响。综上所述，工程安全技术控制计划的编制具有重要的意义，需要在实际工程中进行深入的研究和制定相对应的措施。通过合理、科学的技术管理和有效的监管措施，达到提高项目安全管理水平、保障职工身体健康和环境保护的目标。2) 工程安全技术控制方案的实施与监督。工程安全技术控制方案是保证房屋建筑改造工程安全的重要措施。其实施与监督不仅需严格控制各施工环节操作流程，更需要加强安全监督员和检查制度，并持之以恒地加强安全教育工作，提高职工的安全意识，从而确保改造工程的安全

性和效率。首先，实施方案时要严格控制各施工环节操作流程。掌握基础设施的安全性和相应位置、结构、质量、材料的可行性，为实施后期建设奠定坚实的保障。规范施工程序，各个操作流程应逐步、有序、连贯地执行，保持人员和设备的安全，控制工程发生的环境变化或不利突发状态的响应能力。同时，还需要提高工人的安全防范意识，从思想上树立安全第一的理念，执行安全操作规程，在施工中严格按照标准化流程进行操作。其次，加强安全监督员和检查制度。安全监督员应该具备相关职能，对施工现场进行巡查、检查和指导，对施工操作的规范和准确性进行教育和监督，及时发现和解决存在的问题。同时，建立完善的安全检查制度，增强施工中的质量检验、现场监管、水平评估等环节的严谨性，防止质量问题和安全事故的发生<sup>[2]</sup>。再次，加强安全教育工作。对施工人员开展安全教育、专业技能培训和同行交流等工作，提高他们的安全技能和能力水平，加强对工人的安全素质教育。同时还需要在施工现场张贴标志、操作正、禁止、提示等标识，切实加强安全意识。

#### 结语

总之，水利水电施工安全技术管理是保障工程质量和施工人员生命安全的前提所在。建筑企业应建立健全的安全生产管理制度和工程安全技术控制标准制度，并依据安全技术管理体系实际情况编制出工程安全技术控制计划，保障施工工作的安全、有序、稳定。同时，建筑企业应建立健全的安全监管体系，对整个施工过程进行监督和管理，形成安全管理文化，提升水利水电施工安全技术管理水平。

#### 参考文献

- [1]魏林良,李自翔.水利水电工程施工管理及安全管控措施[J].价值工程,2019,38(22):93-95.
- [2]沙淑艳.水利水电工程施工安全管理与安全控制[J].科学技术创新,2019(16):122-123.
- [3]王京浦.BIM技术在水利水电工程施工安全管理中的实践思考[J].工程技术研究,2019,4(03):163-164.