

# 水利水电工程建筑的施工技术与管理策略

张晓军

靖州县水利水电勘察设计院有限公司 湖南 靖州 418400

**摘要:** 水利水电工程建筑在社会经济发展中发挥着至关重要的作用,因此,在其施工技术和管理策略方面需要更高的要求。为了加强水利水电施工建筑技术的有效利用,发挥施工资源的作用和价值,需要对其中的施工技术和管理策略进行分析,并通过分析现有技术和管理策略的应用情况,推动水利水电工程建设的发展和进步。

**关键词:** 水利水电工程; 建筑施工技术; 管理策略

引言: 在现代化发展的背景下,水利水电工程建筑的重要作用体现在它能够改善民生,同时也能推动新时期下的经济发展。近年来,我国的水利水电工程项目不断增加,这有助于提高水资源的综合利用率,同时还有效保护了河道沿线居民的生命财产安全。随着水利水电工程的要求不断提高,对施工技术、管理措施和施工质量的要求也逐步提高。因此,就水利水电工程中应用的技术手段和管理策略展开论述,具有非常关键的意义。

## 1 水利水电工程建筑施工技术的重要意义

水利水电工程建筑施工的重要意义有二: 其一是能够提高建筑质量, 其二是促进资源节约和环境保护。在确保工程质量的前提下, 采用先进、高效、合理的水利水电工程施工技术与管理策略, 能显著降低建设成本, 增强企业竞争力, 提升社会效益; 通过优化用水结构、水质监测及水价制定等措施, 可有效改善环境状况。当前我国正处于大规模城镇化进程中, 水资源供需矛盾突出, 如何加强水利水电工程建设规划并科学论证, 对于解决这些问题具有关键作用。随着科学技术发展, 越来越多新型材料被应用于水利水电工程领域, 如高强度混凝土、高强钢管桩材、水工膜钢、复合土工织物等, 新材料在水利水电工程中广泛应用不仅能大幅降低成本, 而且对能源资源节约效果明显。鉴于此, 建议国家加大对水利水电行业研发投入力度, 推进关键技术攻关与产业化开发, 加快科研成果转化, 从而大幅度提升我国水利水电技术水平。

## 2 影响水利水电工程建筑施工和管理的因素

在水利水电工程建筑施工和管理的过程中, 会受到多方面因素的影响。比如, 水利水电工程所处地理位置、环境条件、建筑物结构形式以及周边市政道路情况

等因素都会对工程施工产生影响; 还有就是, 施工人员的安全意识及操作熟练程度也会直接导致工程建设安全问题的出现。因此, 在水利水电工程建筑施工和管理的过程中, 必须要做好以下几方面的工作: 做好工程调研和设计, 对工程所处地理位置、环境条件、建筑物结构形式以及周边市政道路情况等要素进行全面评估, 并制定相应的施工方案和安全管理措施。严格执行安全管理制度, 加强对施工人员的安全教育和培训, 提高他们的安全意识和操作熟练程度, 确保施工过程中不出现安全问题。加强对施工现场的监督和检查, 对发现的安全隐患及时进行整改和处理, 确保施工过程中的安全生产。做好与相关部门和单位的沟通和协调工作, 协调解决施工过程中出现的各种问题, 确保工程按时按质完成。综上所述, 水利水电工程建筑施工和管理过程中, 必须要全面考虑各种因素, 加强安全管理, 确保施工安全顺利进行, 最终达到工程成功建设的目的。

## 3 水利水电工程建筑施工技术

水利水电工程建筑施工技术主要包括: 土方开挖、混凝土和钢筋预制板装配施工等, 这些项目是水利水电工程的重要组成部分。随着中国经济的快速发展, 越来越多的水利水电工程项目正在建设当中。针对不同地形地质条件, 应选择合适的施工方案; 根据水位、气候等情况制定适宜的施工工期及方法; 在水上作业时, 要注意材料堆放是否合理; 对于特殊地段, 如滑坡地带, 还应采取相应措施进行加固处理, 以确保安全运行。

### 3.1 防渗加固技术

防渗加固技术是水利水电工程建筑施工过程中不可或缺的一项重要技术。它可以有效地防止土体渗透, 保证建筑物安全和稳定运行; 同时还能够减少材料消耗量, 提高经济效益。由于水轮机、水泵等设备在工作期间需要保持一定的压力, 因此如果不进行有效的防渗加固处理, 这些设备就会受到很大影响。为了避免上述情

**作者简介:** 张晓军, 1976年11月, 汉族, 湖南省怀化人, 现任靖州县水利水电勘察设计院有限公司助理工程师, 大专, 研究方向: 水利水电工程建筑。

况发生,技术人员必须采取相应措施来确保其正常运转。目前常用的防渗加固方法有几种:一是使用专业的防水材料;二是将设备与外界隔开;三是对墙体施加密封剂或者覆盖一层防护层。例如:在水利水电工程建筑中,常常会采用专业的防水材料来进行防渗加固处理。这些材料具有很好的防渗性能,能够有效地防止土体中的水分渗透,保持建筑物的结构稳定和安全。同时还能够减少材料的消耗量,提高经济效益。另一种常用的方法是将设备与外界隔开,以减少外部环境对设备的影响。这种方法通常适用于一些关键设备,如水轮机和水泵等。隔离措施可以采用防水板、防水膜等材料进行封闭,以防止水分和湿气进入设备内部,从而保证设备正常运转。第三种方法是对墙体施加密封剂或者覆盖一层防护层。这种方法通常适用于一些混凝土结构,如水库、水闸等。在施工过程中,可以将密封剂涂抹在墙体表面上,形成一层防水膜,以阻止水分渗入建筑物内部。另外,也可以在墙体表面上覆盖一层防护层,如防水砖或者防水涂料等。这些防护层能够有效地防止水分和湿气渗透,保证建筑物的稳定和安全。

### 3.2 大体积混凝土施工技术

随着工业的发展,大体积混凝土已经成为世界各国应用最广泛的一种建筑材料。但是在水利水电工程建筑中应用很少。我国目前正在兴建一批大型水电工程项目,该类工程项目要求高水头、大尺寸混凝土结构;同时还面临着施工技术复杂、质量控制难度大等问题。而采用大体积混凝土施工技术可以有效地解决这些问题。从国外工程实践看,大体积混凝土技术已被证明是成功的施工方法之一。如美国西屋公司在—座7层钢筋混凝土连续墙工程中,以大体积混凝土为基础制成了超高柱或外壁厚度达到500mm以上的“8”字梁。这种超厚超长的大体积混凝土受到国内外专家和广大用户的欢迎。同时,大体积混凝土施工技术还具有许多其他优点。首先,由于混凝土本身的重量,可以降低结构的重心,提高抗风性能,增强结构的稳定性。其次,大体积混凝土可以减少接缝数量和长度,从而减少渗漏和裂缝的可能性,提高结构的密封性和耐久性。此外,大体积混凝土还能够提高施工效率,缩短工期,降低施工成本。

不过,要想实现大体积混凝土施工技术的优势,需要具备专业的技术和管理团队,采用先进的施工设备和工具,以及高质量的原材料和混凝土配合比。在施工过程中,还需要对温度、湿度、养护等因素进行严格控制,确保混凝土的品质稳定和统一。尽管大体积混凝土施工技术存在一些挑战和风险,但是它的优势和潜力依

然值得我们去尝试和探索。只有不断提升技术水平和管理能力,才能够充分发挥大体积混凝土施工技术的优势,促进水利水电工程建设的快速发展。

### 3.3 信息化技术的利用

水利水电工程建筑施工的自动化控制技术,包括先进的传感和传输技术、网络通讯技术。目前已广泛应用于大型水力发电机组、泵站、控制中心等各类建筑物上。传感器和装置能够感知或检测流体流量及压力的变化情况;通过对微处理器、存储器和外部接口电路实现相应数据处理,将处理后结果输出到执行机构;并根据需求采用不同通信协议进行信息传递。主要信息化平台有:水轮发电机组监控系统、大坝监测自动化系统、风电机组监控系统。应用软件有:基础数据库管理程序、运行调节进程、历史查询程序、安全保护模块等。随着科技的不断进步和水利水电工程建筑施工的规模化发展,自动化控制在工程建设中的应用也不断深入。

例如,水利水电工程建筑施工的自动化控制技术通过智能传感器和装置的实现,可以实时监测水流、水位、水质等参数,并对这些数据进行处理和分析,从而实现对水资源的科学管理和有效利用。同时,这种技术的应用也可以提高水利水电工程建筑施工的性能和效率,降低施工成本,同时减少对环境的影响。除了应用于大型水力发电机组、泵站和控制中心等建筑物上,自动化控制技术也可以应用于水库、水闸、水泵等水利设施的监控和管理中。通过实时监测这些设施的状态、运行情况以及设施周围的环境条件,自动化控制技术可以提高设施的可靠性和安全性,减少设施故障的发生率,从而有效保障水利工程的顺利运行。未来的水利水电工程建筑施工也将更加智能化、高效化和安全化。同时,这种技术的应用也将对水资源的保护和可持续利用提供更多的支持和保障。

### 3.4 锚固施工技术

锚固施工技术是水利水电工程建筑施工中的重要组成部分。在我国目前水利水电工程建设中,大部分项目都需要实施混凝土浇筑和预制构件安装等工序来完成工程项目建设。锚固工程施工技术直接影响着工程项目的整体质量。因此,在锚固工程施工中,需要严格按照相关标准和规范进行施工,确保锚固件的质量和可靠性。首先,在锚固工程施工前,需要对锚固位置进行检查和加固处理。检查锚固位置是否符合设计要求,是否有裂缝、松动等情况,如果存在问题需要及时加固处理。加固处理可以采用注浆、钢筋加固等方式,确保锚固位置的稳固性。

其次,在锚固件的安装过程中需要注意材料的选择和规格的匹配。锚固件的选择应该根据实际情况进行,根据锚固深度、负荷等因素选用合适的材料。在规格匹配方面,需要根据设计要求,严格控制锚固件的长度、直径、强度等参数,确保锚固件的质量和可靠性。最后,在混凝土浇筑和预制构件安装过程中,需要注意锚固件的固定和定位。混凝土浇筑时,需要确保锚固件的位置准确,避免错位或偏移。预制构件安装时,需要采用专用工具进行定位和固定,确保锚固件与构件之间的牢固连接。

综上所述,锚固工程施工技术是水利水电工程建设中不可或缺的一部分。只有严格控制施工质量,确保锚固件的质量和可靠性,才能保证水利水电工程的安全和稳定运行。

#### 4 水利水电工程建筑施工管理措施

##### 4.1 建立健全施工技术创新制度

制度是约束和规范行为的有效手段。水利水电工程建筑施工过程中,完善的管理制度有助于强化科学、有序的管理,避免工作的盲目性和随意性,提高工作效率。此外,完善的管理制度还可以促进工程施工的质量和安。例如,在水利水电工程建筑中,建立科学的施工管理制度可以有效地控制工程建设过程中可能出现的安全隐患,避免事故的发生。同时,科学的管理制度还可以规范工程建设过程中的各项工作流程,提高工程施工的质量,确保工程能够达到预期的技术指标和要求。另外,完善的管理制度还可以促进工程建设过程中的信息共享和协同工作。在水利水电工程建设中,涉及的工作人员、设备和材料等都繁多,不同的团队之间往往存在信息不畅通、协同不充分等问题。因此,建立科学的工程管理制度可以帮助各个团队更好地协同工作,实现信息共享,提高工作效率。

综上所述,建立完善的管理制度对于水利水电工程建设具有非常重要的作用。只有通过科学的、有序的管理,才能够确保工程建设的质量和安,提高工作效率,保障水利水电工程建设能够在短时间内达到预期目标。

##### 4.2 建立质量监督单位

建筑工程的质量监督管理工作分为三个方面:一是工程施工前的质量监督管理,二是施工过程中的质量监督管理,三是竣工后的质量监督管理。若以上三个方面的质量监督管理均得到充分的实施,才能保证工程项目的质量水平符合标准。整个建筑工程施工过程中,质量监督管理是关键的组成部分之一,直接影响工程的整体

质量。随着水利水电建筑工程规模的不断扩大,对建筑工程的质量监督管理机构提出了提高自身水平的要求,以确保建筑工程质量的有效发展得到稳定全面的保障。这有助于建筑工程的顺利实施,并带来更高的经济效益和社会效益。

##### 4.3 重视施工运行管理工作

施工过程中,管理人员需有效管理施工运行,并根据前期的技术管理体系,确保技术责任落实到个人身上。需要根据项目施工进度来进行动态化管理,若出现问题,则须及时制定更为科学的解决方案,以保证问题得到有效解决,避免对工程施工产生不良影响。应该定期或不定期对施工现场进行科学检查,包括质量检测和监督工作。监管人员应根据发现的问题及时完善和变更制度体系。需要对工作进行考核,如果未达到要求则应追究责任人员的责任,以确保施工人员正确理解施工技术管理体系。还需要组织工作人员对施工运行状况进行评估,并根据评估结果制定更科学的措施,以确保施工运行得更高效。

##### 4.4 提高施工人员综合素质

水利水电工程建筑施工是一项复杂的系统工作,施工人员要具备全面的综合素质才能胜任。首先,施工管理人员应具有丰富的管理知识和实践经验,能够及时掌握行业发展趋势和相关政策法规;其次,施工现场作业人员必须熟悉土建、安装等方面的专业知识,熟练操作机械设备并具备一定的现场应急处理能力;第三,企业还应建立一套完善的培训体系,定期对职工进行专业技术培训,使其在施工过程中能够适应新时代下工程施工要求;最后,企业还要加强对员工思想道德教育和职业道德建设,以确保每个人都能为企业发展作出贡献。

##### 结束语

我国的水利水电工程是非常重要的民生工程,其施工技术和相关管理制度备受社会广泛关注。在施工过程中,施工技术的科学性必须得到保证,同时,在管理过程中也要充分发挥制度的优越性,确保各项责任得以顺利落实。要保证工程质量,提高施工效率,需要在施工全过程中贯穿管理制度,明确施工实际情况,有效地调整施工技术和管理模式。

##### 参考文献

- [1]苏健.论水利水电工程建筑的施工技术及管理[J].广东建材,2015(5):58.
- [2]李祖荣.刍议水利水电工程建筑中施工技术和管理的应[J].江西建材,2014(24):37.