

# 探析水利水电工程的项目管理及施工措施

董 林

中国水电顾问集团正安开发有限公司 贵州遵义 563400

**摘 要:** 水利水电工程作为推动我国经济发展的基础设施,与民生发展息息相关,因而水利水电工程品质始终是人们关注的焦点。近年来,国民经济水平实现了质的飞跃,进一步推动了水利水电工程建设的发展,而工程质量始终是永恒不变的话题,也是促进我国水利水电工程建设可持续发展的硬性要求。项目管理涉及范围比较广泛,包括质量管理、安全管理、进度管理和成本管理等内容,是保证工程质量的重要举措。在工程施工中全面落实项目管理,并采用科学合理的施工措施,确保水利水电工程建设规范化、标准化及高效化推进。

**关键词:** 水利水电工程; 项目管理; 施工措施

## Analysis of water conservancy and hydropower project management and construction measures

Lin Dong

China Hydropower Consulting Group Zheng 'an Development Co., LTD., Zunyi 563400, Guizhou, China

**Abstract:** Water conservancy and hydropower projects, as the infrastructure to promote China's economic development, are closely related to the development of people's livelihood, so the quality of water conservancy and hydropower projects is always the focus of attention. In recent years, the level of national economy has achieved a qualitative leap, further promoting the development of water conservancy and hydropower engineering construction, and project quality is always an eternal topic, but also to promote the sustainable development of China's water conservancy and hydropower engineering construction requirements. Project management involves a wide range of content, including quality management, safety management, schedule management and cost management, is an important measure to ensure the quality of the project. The project management should be fully implemented in the project construction, and scientific and reasonable construction measures should be adopted to ensure the standardization, standardization and high efficiency of water conservancy and hydropower project construction.

**Keywords:** Water conservancy and hydropower project; Project management; Construction measures

水利水电工程是一项系统性工程,有着较强的专业性和复杂性。近年来,为了更好地迎合我国经济不断发展的需求,水利水电工程的建设规模日益扩大,施工过程中的诸多不合理之处也随之暴露出来,对工程质量造成了恶劣影响。要知道,水利水电工程建设与民生发展存在紧密联系,一旦工程品质不达标,势必会对人们的日常生活生产造成严重影响,不利于我国社会经济稳定、持续发展。项目管理是控制工程质量的重要举措,也是保障工程施工高质量开展的前提。基于此,施工单位必须加强对项目管理的重视,将项目管理贯彻落实到工程施工全过程中,同时结合施工现场的实际情况,采取科学合理的施工技术,确保施工质量符合设计标准和要求,

以便将水利水电工程作用充分发挥出来,从而实现经济效益和社会效益的最大化。

### 一、水利水电工程的项目管理内容

#### 1. 质量管理

施工单位作为责任主体,在工程施工期间,为了保证施工质量符合实际标准和要求,应以相关合同中的技术标准为准。由于一些合同并未对施工质量作出明确规定,同时与相关部分无法进行有效协商,在这种情况下,工程施工应以国家规定的相关质量准则为基准<sup>[1]</sup>。如果没有任何质量标准依据,则需要以同行标准为基准。在工程施工过程中,监理单位发挥着十分重要的作用,主要负责对工程施工质量的监督与控制,为了进一步优

化工程施工质量,应结合实际设计要求,对施工质量进行严格把控。尤其在工程验收阶段,监理单位应充分发挥自身职能作用,加强监督和管理,一旦发现施工单位存在虚假或隐瞒等问题,应立即责令其进行相应的整改,确保施工质量符合验收标准和要求。此外,设备与施工材料对施工质量有着直接影响,故而在设备与材料进场之前,应对其质量进行严格检验,针对质量不合格的产品应及时清退,从根源上避免施工隐患。

## 2. 成本管理

实现经济效益、生态效益及社会效益的更大化,是水利水电工程建设始终追求的目标,因而除了重点关注质量管理之外,成本管理同样不容忽视。施工周期长是水利水电工程施工的特点,而这一点恰恰是影响工程造价的重要因素。举个简单的例子,由于水利水电工程施工容易地形条件、环境条件的影响,难以持续性展开全面施工,在这种情况下,便容易出现机械设备闲置或窝工等现象,无形中增大了成本费用。因此,为了更好地控制施工成本,则需要对施工现场的所有资源,包括人员、施工设备等进行合理规划和配置,最大化地提高资源的使用效率。对于水利水电工程建设而言,成本管理的作用在于避免资源过度浪费,致力于将工程造价降至最低,这一举措既有利于施工单位实现经济效益的更大化,又是建设节约型社会的基础前提。另外,施工材料在整体工程造价中占有很大比例,严格控制施工材料费用,是实现成本有效控制重要手段。因此,在材料采购阶段,需要结合实际施工需求,制定科学合理的材料采购方案,避免出现材料过度浪费的情况,从而将工程造价控制在合理范围内。

## 3. 安全管理

“安全生产”是对所有类型工程建设提出的硬性要求,水利水电工程也不例外,在工程施工中落实安全管理,一方面可以避免安全事故的发生,全面保障施工人员的生命安全,另一方面可以保证工程施工规范化、标准化推进,进一步提高了工程施工质量和效率。想要做好安全管理,则需要对施工过程中容易发生安全隐患的部位进行提前防控,通过对这些危险点进行有效控制,从而避免安全事故的发生。如何实现对安全隐患的有效防控呢?明确危险点是关键。根据以往的施工经验不难看出,常见的施工隐患主要包括三个方面<sup>[2]</sup>:第一,施工人员缺乏安全意识;第二,设备与材料不安全;第三,未能将安全管理措施落实到位。对于水利水电工程建设而言,安全管理水平的高低对整体工程质量有着非常大的影响;对于施工企业而言,安全管理不到位,很有可能引发安全事故,从而使其蒙受巨大的经济损失,这对施工单位的长远发展是极为不利的。此外,违章行为也是造成

施工隐患的重要因素,落实安全管理可有效避免这些违章行为的发生。在水利水电工程施工中,常见的安全管理违章问题主要包括两个方面:一方面施工人员极度缺乏遵规守纪意识,在施工过程中无视规范章程,仅凭自身经验进行相关操作;另一方面管理者缺乏违章守纪的态度,面对施工人员的违规操作并没有及时制止,而是选择了无视。殊不知,这两个问题本身就是一种隐形的安全隐患,一旦爆发便是致命的,从而对工程施工造成严重阻碍。

## 4. 进度管理

进度管理既是指工程开工时间、施工进度、竣工时间等均要符合施工合同中的规定,为了保证施工进度能够更好地满足实际要求,则需要工程项目部结合设计方案对施工进度进行合理管控。现阶段,我国水利水电工程的施工进度主要采取两种方式进行绘制,分别是网络图和横道图。施工现场各项资源的利用效率对施工进度有着很大影响,包括施工材料、人员、机械设备、资金等,这就需要项目负责人根据工程总进度计划对这些资源进行合理配置,以提高对资源的利用效率,确保工程进度符合实际要求。另外,施工技术水平的高低也是影响工程进度的重要因素。高超的技术水平不仅是施工单位综合实力的重要体现,还是保证工程施工高效、有序推进的关键<sup>[3]</sup>。因此,工程技术人员仔细审查施工图纸,应结合具体施工需求,采用科学合理的施工技术,进一步优化施工工艺,不仅可以提高施工效率和质量,还有利于施工企业对工程造价的有效控制。技术人员的专业素质对施工技术水平有着直接影响,在具体施工中,技术人员既要全面掌握,又要全面熟悉相关规范要求,为现场施工提供专业性指导,以保障工程施工的高效性及合理性。做好技术交底,尤其是相邻工序间的技术交底和交接验收,将技术全面落实到各个施工环节之中,确保工程施工有序、稳定的推进。值得注意的是,一旦发现施工过程中存在质量问题,应立即责令相关责任人进行返工整改,直到符合规范质量标准之后方可进行下一道施工工序。先进的施工设备及施工工艺对提高施工水平有着积极促进作用,因此,在水利水电工程施工中,倘若条件允许的话,应对各种先进的施工设备和施工工艺进行充分利用,进一步提高施工效率和质量。为了保证施工技术过关,在使用新设备、新工艺之前,需要进行岗前培训,目的是让施工人员熟练掌握新的施工工艺特点,从而促进整体施工水平的提升,确保工程施工快速、安全、可靠的开展。

## 二、水利水电工程的施工措施

### 1. 地基处理

首先,在对水利水电工程地基进行处理时,需要对施工现场的地质条件、水文环境进行全面勘察,结合具

体情形,制定科学可行的施工技术措施,以保证施工方案先进性、经济性及合理性,为工程施工高质量开展奠定良好基础<sup>[4]</sup>。帷幕灌浆等施工工序是水利水电工程地基施工中的重点内容,对整体工程质量有着很大影响,因而需要对这些重要的施工工序进行严格管理,选择先进且合理的施工技术,以确保施工质量符合设计要求。帷幕灌浆施工地点通常位于水利水电工程的廊道内,如果对坝基进行固结灌浆,则需要保障混凝土的强度符合要求之后方可施工;其次,在进行基础灌浆施工时,为了保证施工质量,操作时一定要严格按照规范流程,且帷幕灌浆也要采用固定及逐渐加密的方式进行施工;最后,在防渗墙施工时,为了保证施工的安全性及可靠性,其施工平台高度一定要符合规定要求,通常在2米以上,并且所有施工工序均要符合相关技术要求,以确保防渗墙施工顺利、高效地开展。结合实际情况,严格把控槽孔长度,通常情况下,水利水电工程防渗墙的槽孔长度以5-8cm为宜。针对防渗墙槽孔所需的材料,其土料及掺料均要符合造孔和清孔的需要,其中土料的粘粒含量应在50%以上。

## 2. 土石坝

在进行土石坝施工时,为了保障施工方案制定的合理性及可行性,需要对施工现场的地质条件及气候条件进行综合考虑,同时还要深入分析施工区域的温度、降水量等,最大程度地降低土石坝料对施工质量的影响。在运输(卸载)和土石料过程中,应根据土石料的实际特点,选择合理的运输方式、传送方式及压实设备。科学计算辅料厚度,利用现场试验及工程类比法等方式,进一步分析和明确土石料施工质量。在进行混凝土面板堆石坝施工时,为了满足施工进度要求,保证施工质量,可采用水平缝设置方式,以便更好地满足水利工程初期汛期发电或蓄水发电的需求。在进行沥青混凝土面板施工时,通常情况下采用一期铺筑方式即可,如果长度大于120米的话,则需要采用两期铺筑方式,加强对水平缝的加热处理<sup>[5]</sup>。

## 3. 混凝土施工

影响混凝土施工质量的因素有很多,包括温度、运输、搅拌时间等,因而需要对这些影响因素进行严格管控,以此提高混凝土的施工质量和效率。在具体施工过程中,为了确保混凝土施工质量符合设计标准和要求,则需要结合实际情况,选择合理的施工工艺及机械设备。为了避免混凝土在使用过程中出现离析现象,影响混凝土的使用性能,应采用合理的运输方式,尽量缩短运输时间,这样有利于控制运输中混凝土的温度。水利水电工程对承载力有着较高要求,因而通常会使用大体积混凝土技术,要知道,大体积混凝土施工技术难度较大,一旦处理不当的话,很容易出现严重的质量问题。在进

行大体积混凝土浇筑时,水泥的水发热反应会产生大量的热,受水泥表面的制约,这些热量难以在短时间内散发,这样一来,大体积混凝土内部温度与外部温度便会呈现出差异趋势,一旦外部温度远远低于其内部温度的话,便会在大体积混凝土表面产生温度应力,当这种温度应力大于混凝土表面张力的话,就会导致混凝土结构发生裂缝,如果裂缝严重的话,不仅不利于对工程质量的把控,而且还会降低整体工程结构的安全性及可靠性。因此,在进行大体积混凝土浇筑时,采取合理应对措施,最大程度地降低混凝土结构内外部的温度差。比如使用水热化较低的水泥,又或者采用内部降温及外部增温等措施,尽可能地缩减混凝土结构内外部的温差,从而避免裂缝情况的出现,确保混凝土施工质量符合实际使用标准。与此同时,还要做好各要素之间的有效协调与平衡,如将机电安装工作与起吊设备进行有效协调,这样可有效防止混凝土结构在起吊过程中受到不必要的损伤,避免各种因素对混凝土的浇筑质量造成影响。对于各环节的施工,需保证符合截流、拦洪度汛以及封孔蓄水等方面的要求。在使用门式起重机和塔式起重机时,其高程务必与混凝土高程保持一致,且栈桥应与坝轴线保持平行,不可在混凝土浇筑时进行拆迁,以便让栈桥的布置更好地满足防洪要求,进一步优化工程施工质量<sup>[6]</sup>。

## 三、结束语

综上所述,水利水电工程项目作为一项基础设施,对推动国民经济发展起着至关重要的作用。近年来,水利水电工程规模随着国民经济不断发展而逐步扩大,因而对工程质量提出了更高要求和标准。项目管理是保障工程质量的重要举措,在工程施工全过程中落实项目管理,可以对工程施工进行全面监管和控制。同时结合实际施工要求,采用先进且合理的施工技术及施工工艺,确保工程施工安全、高效、稳定的推进,这对推动水利水电工程可持续发展发挥着不可估量的作用。

## 参考文献:

- [1]宋文韬.水利水电工程的施工项目管理探析[J].中国住宅设施,2021,(3):26-27.
- [2]刘国峰.论水利水电工程的项目管理及施工措施[J].农家参谋,2019,(6):234-235.
- [3]梁冰.水利水电工程的项目管理及施工措施[J].科技创新导报,2020,17(11):153+155.
- [4]刘天顺.价值工程在水利水电工程施工项目管理的应用研究[J].智能城市,2020,6(5):208-209.
- [5]何丛昆.水利水电工程的施工项目管理探析[J].建材与装饰,2020,(3):292-293.
- [6]肖战权.水利水电工程的施工项目管理探析[J].湖北农机化,2019,(21):32-33.