

# 水利水电工程施工技术管理分析

李宗博

岐山县水利局 陕西宝鸡 722400

**摘要:** 随着我国综合国力和人民生活水平的不断提高,社会的快速发展对我国水利水电工程提出了更高的要求,尤其是在建筑技术管理方面。在面临挑战时,企业及相关部门必须根据自身的发展情况,结合多种行之有效的方法,不断调整和发展施工技术管理。因此,在本文中,我们将考虑如何完善水电设施建设的技术管理,使水利水电工程的建设能够科学、高效地进行,并达到相关标准,也利于促进企业水利水电工程顺利发展。

**关键词:** 水利水电工程; 施工技术; 管理

## Analysis of Construction Technology Management of Water Conservancy and Hydropower Engineering

Zong-bo Li

Qishan County Water Resources Bureau, Baoji, Shaanxi Province 722400

**Abstract:** With the continuous improvement of China's comprehensive national strength and people's living standards, the rapid development of society has put forward higher requirements for China's water conservancy and hydropower projects, especially in the construction technology management. In the face of challenges, enterprises and relevant departments must constantly adjust and develop the construction technology management according to their own development situation, combined with a variety of effective methods. Therefore, in this paper, we will consider how to improve the technical management of hydropower facilities construction, so that the construction of water conservancy and hydropower projects can be carried out scientifically and efficiently, and meet the relevant standards, but also conducive to promote the smooth development of water conservancy and hydropower projects in enterprises.

**Keywords:** Water conservancy and hydropower engineering; Construction technology; Management

由于近年来人们生活水平的不断提高,对电能的需求不断增加。除了传统的热能,水资源也得到了发展,用于提供充足的能源供应,促进水利水电项目的发展。在水利水电工程建设中,施工技术管理直接决定了工程的质量和功能。因此,企业大大提高技术管理水平,对于提高水利水电工程建设的整体水平是非常方便的。

### 一、水利水电工程施工技术管理的重要性

由于施工阶段的不同,在不同阶段水利水电工程必须采用不同的施工方法,而且其施工建设具有周期长、覆盖面广的特点。因此,在施工阶段采取技术管理是十分关键的。在实际施工中,一个施工企业不仅需要有足够的技术水平和手段,还需要建立科学、系统的管理体系。一个工程没有有效的管理手段,项目管理就得不到保障,最终会导致项目出现各种潜在问题和风险隐患,

使其无法充分发挥作用和价值。因此,有必要认识到水利水电设施建设中进行工程技术管理的重要性,以便有系统地开展建设工作。通过分析水利水电项目的性质,知道其是一种可再生能源和清洁能源,利用该资源不仅可以提高人们的生活质量,还可以为构建生态系统创造良好的基础。但是,要充分发挥水利水电工程的作用,就要以先进的科学技术为主要保障。施工技术是水利水电工程最重要的资源,会直接影响到项目建设的质量和效率以及公司的经济效益和社会效益。只有充分完善工程技术管理,才能充分发挥其在水利水电工程的统领作用。

### 二、水利水电工程施工技术管理存在的问题

#### 1. 工程施工技术管理机制不完善

水利水电项目具有独特性,施工条件十分艰苦,受

自然环境影响较大,施工难度大。因此,水利水电工程的工程建设管理也应有别于传统的工程项目管理。但是,现有的管理机制仍不足以进行全项目管理,其对提高项目质量的影响还不够显著。此外,我国水利水电建设项目较多,技术管理机制存在一定差异,没有统一的管理标准。因此,也无法充分发挥管理的价值<sup>[1]</sup>。

## 2. 施工人员综合素质参差不齐

施工人员是建筑技术的应用者,其专业性和素质高低直接影响建筑施工的整体水平。目前,在施工部门中,占主体地位的施工人员普遍文化程度低,不了解最新的施工方法和施工规范,在施工过程中无法避免出现施工错误。如果管理不善,水利水电工程存在严重的质量问题和安全隐患。

## 3. 施工管理缺少有效的监督机制

水利水电工程的施工技术管理与经济效益息息相关。国家高度重视水资源的保护和利用。大多数水利和水电项目由国有企业实施,企业规模大,社会价值大,施工经验非常丰富,可以很好地保证项目的经济效益。当前,我国市场经济体制不断变化,市场竞争日趋激烈。市场中各个行业的管理内容在变化,管理思维也在不同层面发生变化和发展。但也正因如此,水利水电工程施工技术管理能力在比较下处于低位,也存在设备缺乏监督的情况,影响管理工作的正常开展。企业管理机制的缺失导致管理碎片化、施工质量不理想、水资源保护不力、水利水电工程建设延误等问题。违规行为如果不能及时得到制止,必定会影响项目审定开发效率,对开展水利水电项目造成负面影响,这种影响不仅增加了施工成本,也不同程度地影响了施工质量。

## 4. 施工技术与进度规划不协调

众所周知,水利水电工程在开工前需签订施工合同。合同规定了建设工程施工周期,以及施工单位以及相应的承包商必须承担相应的责任。所以,在施工期间,这就需要施工部门合理规划工期。但由于当前水利水电设施建设,很多工地布局不合理,实际施工进度与施工技术的关系不平衡,施工过程中忽视了各种施工技术的关系,施工环节和内容变得混乱。不同部门和人员之间缺乏沟通和交流,不仅会影响项目管理,还会导致项目延误<sup>[2]</sup>。

# 三、水利水电工程施工技术

## 1. 坝体填筑技术

我们通常所说的坝体填筑技术主要是指与坝面相关的施工流程,但该技术的主要作用是联合分离,主要涉

及施工作业的方向划分和路段划分。此外,施工人员也不能忽视设备的特殊技术要求,因为只有压路机等施工设备的施工条件得到了很好的保障,才能够正常开展坝体施工作业。在实际技术操作时,应特别注意施工现场环境和自然环境的变化。在时机成熟的时候,施工团队必须开展准确、高效的管理工作,以确保按照施工工作的要求保证按时完成施工,这基本保证了建设的合理性、建设的明确性和建设的科学性,减少气候变化造成的影响和经济损失。

## 2. 混凝土面板技术

在水利水电工程建设中,混凝土面板在保护坝体方面发挥着重要作用。技术亮点:中心两侧按顺序布置仓储门楣,用自卸车拖运混凝土,从U型通道驶入仓库,混凝土沿斜坡轮流均匀分布。下降时下降口与模板顶部的距离不应超过1m,每层布料的厚度应控制在25-30cm,振动时应将振动棒插入离混凝土最低处5cm以内,间距应小于40cm。第一层混凝土完成后,模板平稳滑升,确保滑动速度和滑动高度分别为1-2m/h和25-30cm。之后,需要通过冲压或压制等方式对混凝土表面进行修补,并进行润湿、灌溉等各种养护,以保证混凝土的质量。

## 3. 预应力锚固技术

由于预应力锚固技术的优势和广泛应用,锚杆被广泛应用于水利和水电工程中。其中,锚杆分为混凝土张拉锚杆和预应力锁紧锚杆,这不仅可以对工程结构进行固持和加固,而且在新建工程中也发挥着独立的作用。为了提高施工阶段的稳定性,避免出现混凝土破损、沉降、裂缝等问题,施工团队必须将预应力锚固技术与GPS技术相结合,确定目标位置,准确控制位置和方向,及时调整位置,以保障整个施工过程的稳定发展。

## 4. 大坝灌浆技术

### (1) 接缝灌浆技术

在具体施工中,要根据施工方确定的具体施工环境,合理规划施工量,选择合适的施工工艺。此外,坝体施工中出现的接缝必须进行有效处理。常用的接缝处理方法是盒式灌浆、重复灌浆等。在实际工程中,需要根据工程的实际情况和水泥浆的特性,正确使用接缝处理方法来完成水泥浆作业。在此过程中,灌浆压力应控制在0.2MPa。此外,还要注意接缝张开比例和泥浆粒径的控制,将其控制在一毫米至三毫米内<sup>[3]</sup>。

### (2) 漏水通道灌浆

水利水电工程受大坝建设的具体位置和环境的影响

很大。一般来说,大坝建设中最常见的问题是漏水,这种问题的出现极大地阻碍了灌浆作业的顺利完成。随着项目的进行,由于施工过程受到外界因素的影响,漏水结构遭到破坏就需要进行灌浆处理。但这种方法对工程质量影响不大,增加了工程造价和施工复杂度。因此,需要采用模袋灌浆技术,在PP袋或尼龙袋中填充砂石等大块材料,结合双浆灌浆技术,在其他管道中混合速凝剂和水泥浆,达到控制漏水点的目的。

#### 四、水利水电工程施工技术管理措施

##### 1. 建立健全水利水电工程建筑施工管理制度

水利水电工程事关国民经济的发展和日常生活。但是,水利水电工程建设周期长、规模大、施工单位和施工人员多。尽管施工过程复杂程度高,但在水利水电工程施工中,易受外界条件的影响,需要提高施工技术水平,加强技术管理。相关施工单位要加强施工前准备工作,制定详细的施工方案,执行统一的施工设计标准,合理建立施工技术管理机制,防范施工过程中可能出现的技术问题,精简应急预案。在此过程中,施工管理部门应成立专门的施工管理小组,对项目施工中存在的问题进行监测和解决,发现问题及时向有关部门报告,必要时与施工人员取得联系,确保施工项目的施工质量。

##### 2. 常态化、全程化施工技术培训

水利水电工程施工单位应当根据技术管理需要,组织开展各类建设和技术培训活动,提高相关人员的专业水平,提高人员的职业道德。工程施工人员和设计人员主要包括施工技术应用人员和施工技术管理人员。通过组织建筑工程管理方面的技术管理培训,可以增强管理者的责任感,加深人员对技术管理重要性的认识。通过集成成本管理和其他功能,最大限度地发挥管理协同作用。在工程技术应用方面,施工方应在项目建设初期进行技术培训,如电焊作业、水下作业、高空作业、计算机技术应用、通信技术等。此外,还应建立强大的管理体系,建立满足施工管理工作要求和提高系统性能的建筑技术。需要注意的是,水利水电项目建设周期较长,建设者应开展全方位的技术培训、定期的技术交流与研究,以吸引施工人才。同时,在施工人员培训时,让人员参与施工工作,以更好地提高人员的实践能力,确保施工部门内部工作正常进行<sup>[4]</sup>。

##### 3. 严格审查水利水电施工图纸,提升技术管理

由于水利水电工程的建设都离不开施工图纸的审查,因此要加强水利水电工程的图纸审查。基本上包括四个方面。首先,项目施工规划是否符合当前的技术方案,

以及必要的原材料和设备是否符合相关要求,设计项目是否符合当前的建设要求,是否一切都符合设施的要求。其次,根据施工现场的具体情况,当前正在扩展的新旧系统必须与新系统连接,以保证很好地过渡。此外,还应该经常检查施工图纸。努力协调各个专业之间的关系,包括管道、互连结构、基础结构以及其中设备尺寸等结构。第三,定期分析各种矛盾和问题,比如仔细观察施工规划的常规图纸和施工图纸是否有问题,以及时解决存在的问题。第四,认真考虑施工现场图纸的材料数量、尺寸、材质,平整图案是否与施工图一致,加强设计检查,确保施工质量。

##### 4. 加强施工材料管理

在水电水利工程建设中,建筑材料的比重较高,而且建筑材料种类较多。为切实保证水利水电工程的施工质量和施工效率,必须严把建材质量关。首先,材料的购买必须慎重考虑,需要根据水利水电工程建设内容,认真编制建材供应详细方案,改革建材供应体制,建立建材采购制度。其次,选择材料供应商。材料供应商的选择本着“货比三家”的原则获取原材料,选择可靠、材料性价比的材料供应商,注意建筑材料的利用率。在水利水电工程施工过程中,主要建筑材料主要是水泥和钢筋。通过对材料样品进行抽检,对材料进行复检,有效控制施工现场的建筑材料。

##### 5. 加强施工机械的科学管理

在水利水电工程建设中,承包商首先要落实“两票”、“三制”的原则,完善应急管理系统、挂接系统和巡检系统等,充分利用建筑机械和设备。其次,在建造水利水电工程的具体施工中,施工人员要密切关注施工机械设备的作用、机械设备的特点及其运行情况。在施工期间,必须仔细检查机器状态,明确管理风险,在合理范围内确保设备正常进行。最后,在项目施工过程中,施工人员要认真研究施工机械设备存在的问题,及时排查故障的主要发生原因,提高水利水电工程建设质量,促进水利水电工程可持续发展<sup>[5]</sup>。

##### 6. 技术交底掌握

特别重要的是施工人员在水利水电项目方面的技术交底工作。采取书面的形式进行施工交底完成签字,这允许施工人员掌握施工技术相关信息,也要了解其他的施工信息,包括设计标准、施工质量要求、施工期间的应急预案。从技术角度来看,这样施工人员和管理人员才能明确他们的工作职责和施工的重要性,以确保整体项目质量。最常见的例子是水利水电项目的技术交底。

不同层次的技术信息的发布需要使用一定的程序。在这方面,应通过制定相应的技术交底分配制度。以施工单位的内容和技术交底,作为推动水利事业正确发展和水电水利工程建设坚实支撑。在我国经济发展和科技进步加快的过程中,现代水利水电工程管理技术通过巨大的变革逐步实现成功。水电工程必须从实际出发,积极改变和改进施工技术,并在此基础上提高管理质量和效率。

#### 7. 提高施工工程进度的管理水平

施工工程进度的管理工作就是对工程工期和各子项目建设进度的完成情况进行全面、科学、准确的管理。在实际的建设项目中,建设单位还需要编制科学、合理、正式的项目管理计划,制定完整的施工进度计划,并将编制好的计划付诸实施。以施工进度计划为工程指导,详细记录各阶段的施工进度,并根据施工进度规划对整个工程的施工进度进行调整。为保证工程进度,既要确保水利水电工程的整体质量符合工程标准和要求,又要为在最短的时间内实现既定目标提供有利条件。此外,施工部门要加强项目的工程进度管理,这不仅有效地提高了整个项目的社会效益和经济效益,而且最大地整合了施工过程的财力、物力等资源分配<sup>[6]</sup>。

#### 五、结语

总之,优化施工技术管理是保障各建设项目高效发展的关键,也对提高施工效率、降低施工风险具有重要作用,尤其是在水利水电建设领域。在施工过程中,施工重点应放在项目施工技术上,注重管理职能的执行,根据具体情况和要求调整各种资源,选择合适的施工技术,确保各项施工过程按照科学的施工方法进行施工,对促进水利水电工程的快速发展奠定了坚实的基础。

#### 参考文献:

- [1]潘翔.提升水利水电工程施工技术管理水平的策略[J].人民黄河,2020,42(S2):272+275.
- [2]刘耀.水利水电工程施工技术管理探究[J].江西建材,2021(06):162-163.
- [3]侯万军,侯博超.水利水电工程施工技术管理研究[J].水利水电科技进展,2021,41(05):100.
- [4]王玮.水利水电工程施工技术管理分析[J].四川水泥,2019(07):255.
- [5]毕云飞.水利水电工程施工技术管理问题及对策[J].工程技术研究,2021,6(20):279-280.
- [6]张虹龙,赵辛浩.水利水电工程施工技术和管理措施[J].长江技术经济,2022,6(S1):95-97.