

# 水利水电工程管理及施工质量 控制中存在的问题及策略

黄月文

(贵州省晴隆县水务局中营片区水务站, 贵州 黔西南 561400)

**摘要** 我国水资源总量丰富, 但人均占有量偏低, 水利水电工程是具有重要社会价值、经济价值的基础设施。水利水电工程普遍工程量偏大、工期长、施工技术难度高、施工环境复杂, 工程管理的难度比较高。基于水利水电工程的管理困难问题和工程本身的综合价值, 本文研究提升水利水电工程管理质量的方式方法, 探讨解决工程管理中常出现问题的应对策略, 旨在为改善水利水电工程管理现状提供借鉴, 保证工程施工质量和安全, 充分发挥水利水电工程的价值和作用。

**关键词** 水利水电工程; 施工质量管理; 施工材料; 工程进度; 工程安全

**中图分类号**: TV5

**文献标识码**: A

**文章编号**: 1007-0745(2023)01-0091-03

水利水电工程通常指兼具防洪功能、引水灌溉、发电、水环境保护等多种功能的工程, 在我国生产、生活领域都发挥着重要作用。国家层面的大型综合性水利水电工程和小型农田水利工程、发电站遍布我国各省市地区, 为当地的生产生活提供了便利。工程价值高和工程施工管理难度大是水利水电工程的特征, 提高管理水平降低工程出现质量安全问题的可能性是社会发展的现实需求。

## 1 水利水电工程施工质量管理的价值

水利水电工程是一种涵盖水利和水电两方面功能工程设施, 既有引水灌溉、防洪、通航、维护生态平衡等方面的社会公益功能, 又有利用水资源进行发电的经济效益功能, 对现代社会生产生活的影响不容小觑<sup>[1]</sup>。水利水电工程有不同的规模和作用, 大型综合性水利水电工程如三峡工程, 小型水利水电工程如田间农业灌溉工程, 在施工标准上有较大差异, 这与工程施工量、施工环境复杂程度、施工材料等级均有关联。在具体水利水电工程的管理中, 精细化、智慧化、系统性管理是提升工程施工质量的重要手段, 可保证工程施工达到预期设计标准、按期完工交付使用, 并保证工程在后续使用中充分发挥公益价值和经济价值<sup>[2]</sup>。作为水利水电工程的管理人员, 应不断学习水利水电工程管理中会用到的专业知识, 提升管理工作质量和效率, 提升安全意识, 将管理责任落实到每一个岗位上去, 通过管理手段保证工程质量和安全。

## 2 水利水电工程管理中可能出现的问题

### 2.1 施工材料管理问题

施工材料一直是影响工程施工质量和安全的重要因素, 材料相关采购、抽检、存储、使用管理是工程管理中的重要组成部分。一旦施工材料存在质量问题, 很有可能导致工程施工不达标, 或给工程埋下安全隐患, 导致严重的工程事故。即便在工程施工过程中发现了施工材料的问题, 更换材料返工也会造成巨大的时间浪费和成本损耗, 严重影响水利水电工程的推进, 影响多个相关单位的利益。但在实际的工程管理过程中, 即便引起了管理团队的重视, 关于施工材料的管理依旧存在着各种各样的漏洞。比如施工材料采购时没有货比三家, 施工材料进场时的抽检环节存在问题, 施工材料在施工现场保管过程中质量下降, 施工材料现场制备的质量不达标等。甚至在小型水利水电工程施工过程中存在施工单位偷工减料或用低质量材料替换材料获利的情况, 严重影响工程的质量和安

### 2.2 工程进度管理问题

工程进度管理是工程管理中的组成部分, 是工程如期竣工交付的保障。在复杂的水利水电工程施工过程中, 要想保证工程按期交付, 就要保证每一个阶段、每一个月、每一周的工程任务都能够顺利完成。有一个环节的工期出现了拖延, 都有可能整个工程无法顺利交付, 导致工程的施工成本大幅度上升。抢工期几乎是每一个工程管理团队都在做的管理动作, 目

的在于：(1)因为工程施工问题导致不得不停工或返工时，有提前抢出来的工期作为缓冲，如能顺利解决问题继续施工，可避免工程拖延导致的施工成本上升问题；(2)为工程施工的漫长周期中可能因为天气原因、疫情原因而导致的停工提供缓冲期；(3)如果工程进展顺利，没有因为施工原因、不可抗力原因出现停工或返工，提前交付工程也能够提升业主方对于施工单位的评价，维护好施工单位的口碑。但在具体的工程施工过程中，仍然会有各种各样意料之中或之外的情况影响工程的工期，导致后期施工团队不得不加班加点施工，使工程质量安全问题出现的可能性不断上升。

### 2.3 工程安全管理问题

“安全第一”等有关安全的口号、标语是工程施工现场的常见元素，保证工程施工安全是工程管理的组成部分<sup>[3]</sup>。水利水电工程的施工现场环境通常比较复杂，施工团队需要在复杂的水环境中开展施工工作，稍有不慎可能出现安全事故。但实际上，很多工程管理团队的安全意识尚且薄弱，施工人员的安全意识普遍更低，缺乏定期检查安全保障设施的习惯，导致施工现场始终存在导致安全问题的隐患。

### 2.4 工程管理团队问题

管理工作归根结底是管理人的工作，工程管理团队普遍存在管理理念、管理手段上的落后问题，导致无法有效推动各环节管理人员、施工人员向着需求的方向前进。工程管理团队管理能力的弱势，不仅影响着水利水电工程的施工质量、进度和安全，还影响着施工单位的生存和发展能力。

## 3 水利水电工程管理及施工质量控制的应对策略

### 3.1 把好施工材料质量关

严把材料质量关是水利水电工程质量得以保证的基础，也是工程管理团队进行有效管理的基础。首先，在施工材料采购阶段。管理团队需要严格管理负责采购工作的工作人员，对其提报上来的采购方案、采购信息对比对象、意向商家、采购订单等内容进行严格审核，避免在采购环节出现高价购买普通质量、低质量材料的行为。其次，在施工材料进场阶段。管理团队应做好对进场材料的资料检查和抽检工作，确保施工材料的质量合格证书等资料齐全，确保其各项尺寸、质量指标符合工程需求，并在随机抽检中严格审核该批次材料的质量情况，对于达标材料给予准入资格，对于不达标材料进行退换或更换合作商家的处理。做

好入场环节的抽检工作，水利水电工程施工团队能够有效避免劣质施工材料成为工程的一部分，为工程的施工质量做基础保障。最后，在施工材料场内存放和使用阶段。管理团队应为工程选择合适的施工材料存放地点，做好防潮、防火等保障措施，避免施工材料因为外界环境影响而受损<sup>[4]</sup>。材料的存取和使用需要详细记录，这是施工材料被合理应用于工程现场施工的重要凭证，是工程竣工核算时需要的核算参数来源。

### 3.2 把好施工进度控制关

不同规模的水利水电工程所需施工工期不同，大型综合性工程往往需要数年方能竣工投入使用，小型农田水利水电工程则可能只需要在下一个丰水期到来之前完工即可。工程管理团队需要结合实际的工程量、工程工期要求和现场环境制定合理的施工进度控制方案，将整个工程施工时间划分为季度、月度，并为每一个工程环节制定相应的施工工期，并明确各环节施工进度把控的负责人，要求负责人严格把控施工进度。明确责任到人是管理团队保障工程进度的重要手段，施工质量、成本、安全等方面的管理工作也应采用相同的办法，避免管理责任模糊带来的管理空白区域，提高管理工作实施效果。为了避免因为施工问题或不可抗因素导致的停工返工而不能按期交付，管理团队在制定工期时应预留出工期缓冲时间，避免造成不必要的损失。在具体施工进度管理中，管理团队不能将进度管理的注意力全部放在时间控制上，应更多关注施工质量管理、施工技术工艺管理、安全管理等方面，尽量排除可能影响施工进度的因素，这是保证施工进度的有效思路。一旦在工程管理过程中发现了质量问题、技术问题应及时进行处理和解决，比如申请进行工程变更，尽可能在工程环节的施工节点到来前解决问题，避免造成不必要的工期和成本损失<sup>[5]</sup>。

### 3.3 把好施工安全管理关

想要提升水利水电工程的施工安全管理质量，仅靠施工现场的安全口号、条幅作用不大，工程管理团队和施工人员需要将安全意识牢记心中、贯彻到日常工作当中去，才能真正提升工程的施工安全水平。工程管理团队应定期组织有关安全问题的培训活动，结合工程施工现场的施工设备、安全措施开展培训，使管理和施工人员心中的安全警示灯常亮。培训活动中，同类安全事故可作为警示案例出现，使管理团队和工作人员都认识到安全隐患的危险程度，使管理和工作人员都打心底重视起安全问题。预防是降低事故发生数量、避免因为安全问题影响工程推进的重要手

段, 安全培训必须引起工程管理团队的重视<sup>[6]</sup>。

### 3.4 提升团队的管理水平

#### 3.4.1 加强员工培训

提高工程管理团队的专业水平需要从培训入手, 施工单位内部结合具体工程管理中遇到的问题、总结的经验教训开展交流讨论, 从中学习可学习的知识和经验, 完善施工单位的管理制度, 改善施工团队的施工管理模式和方法。施工单位可鼓励管理团队去考取工程相关的资格证, 鼓励优秀的施工技术人员考取技术类别证书, 不断提升在工程专业上的知识和技能水平。对于成功获取相关资格的员工, 施工单位可给予奖金、福利待遇等方面的奖励, 鼓励员工再接再厉。

#### 3.4.2 应用信息技术

信息技术与建筑工程领域的融合诞生了诸如 BIM 技术等高科技产物, 能够为施工管理团队提供可视化的管理工具, 辅助施工管理团队实现准确、精细的工程管理。

1. 三维数字建模。GIS 地理信息系统、BIM 技术软件等信息技术的应用, 可帮助工程管理团队将尚未启动的建筑工程通过虚拟手段呈现, 直观呈现出符合工程施工需要、完成工程设计的完成体状态, 为工程施工管理提供可视化帮助。有了 BIM 技术软件的帮助, 工程设计人员能够在设计阶段完成对工程各环节的碰撞试验, 提升工程设计方案和图纸的施工可行性, 降低工程因为设计问题出现变更的概率, 降低工程进度的把控难度。在可视化工程模型的辅助下, 设计和施工人员之间的技术交底工作能够更有效地进行, 避免因交底不清导致施工质量或安全问题。在三维模型的辅助下, 工程管理团队可有效掌握工程各环节施工中的关键坐标点, 还可以根据工程施工进度在工程模型上填充相应的颜色、纹理来表示工程进度, 提升管理人员对工程施工的把控程度。以某水利水电工程为例, 根据工程设计三维模型显示, 工程主坝、副坝、岸边坡的面板采用沥青混凝土+粘土的方式进行防渗, 防渗面积为 13.6 万 m<sup>2</sup>。工程管理团队可结合工程模型和工程施工实际用料情况准确判断该环节施工的完成情况, 判断是否达到下一环节施工的启动时间点, 提升管理工作有效性。

2. 安全自动化监测。安全自动化监测是一种利用摄像、传感等设备对水利水电工程主体及周边环境进行监测, 综合监测结果评价工程施工进度以及施工环境变化的技术手段。水利水电工程施工受到水系环境的影响较大, 丰水期、汛期的施工难度大且危险系数高,

水底情况复杂的流域施工技术突破难度大, 管理团队需要更详实的数据来辅助判断。应用安全自动化监测技术及设备, 管理团队可提前发现水利水电工程施工中存在的问题, 或环境正在发生的变化。比如通过连续的摄像头观测和记录, 观察工程主体混凝土面板的颜色变化, 提前发现工程主体的防渗施工环节出现了问题, 及时进行补救处理, 避免因防渗不到位导致工程主体质量下降。又比如通过水位传感器监测水利水电工程上游水情, 结合气象部门提供的降雨信息数据, 判断环境的变化趋势, 及时进行工程施工的调整, 保证工程顺利度过汛期<sup>[7]</sup>。

综上所述, 水利水电工程是一种综合社会公益、经济效益的建筑工程, 是现代社会生产生活中的重要基础设施之一, 其工程管理直接关系到工程施工质量和安全, 应当引起足够的重视。本文针对水利水电工程管理中存在的材料问题、进度问题、安全问题及管理水平问题提出了相应的应对措施。工程可通过加强针对材料采购、抽检、使用管理, 保证施工材料质量; 通过落实进度管理责任到岗位, 提前做好缓冲准备, 重视工程施工、安全等方面的管理, 保证工程如期交付; 通过进行安全培训和警示教育, 提高管理层和普通施工人员的安全意识; 从内部培训和信息技术应用两个角度来提升工程管理水平。工程施工质量得到保证, 工程的功能作用才能得到充分发挥, 从而为现代社会生产生活奠定基础。

### 参考文献:

- [1] 欧北平. 水利水电工程管理及施工质量控制的相关问题探讨 [J]. 工程建设与设计, 2022(19):255-257.
- [2] 李振龙. 水利水电工程管理及施工质量控制中存在的问题及策略 [J]. 农家参谋, 2022(07):153-155.
- [3] 刘桐. 水利水电工程管理及施工质量控制问题的探讨 [J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2021(12):19-21.
- [4] 李军平. 水利水电工程管理及施工质量控制中存在的问题及其应对策略 [J]. 南方农业, 2021, 15(20):222-223.
- [5] 裴泽华. 信息化背景下水利水电工程管理及施工质量控制 [J]. 河南水利与南水北调, 2021, 50(02):83-84.
- [6] 王龙. 水利水电工程管理及施工质量控制问题分析 [J]. 农业科技与信息, 2020(16):118-119.
- [7] 韩乐. 水利水电工程管理及施工质量控制 [J]. 智慧城市, 2020, 06(14):81-82.