

现代化水利水电施工技术管理应用思考分析

陈绍敏

四川三江交通建设工程有限公司，四川宜宾，644000；

摘要：水利水电工程作为基础设施建设的重要组成部分，在推动国家经济发展和提升人民生活水平中起着至关重要的作用。本文讨论了如何运用健全管理制度、强化联通平台数据、注重培养技术人才以及推进标准融合应用等手段，以此来提升规范性施工。实施这些措施能够有效改善施工管理中的问题，提升水利水电工程的整体质量及施工效益，为未来顺利实施项目提供保障。

关键词：现代化；水利；水电；施工技术；管理应用

DOI：10.69979/3060-8767.25.03.003

引言

随着工程规模不断扩大以及技术要求日益提升，传统的施工技术管理模式逐渐暴露出管理体制不完善、严重信息孤岛以及匮乏技术人才等问题。这些问题延误了施工进度，还限制了有效应用现代化施工技术，进而影响了实现项目质量及社会效益。因此，如何优化水利水电施工技术管理，提升管理水平和施工质量，成为行业需要解决的核心问题。

1 当前水利水电施工技术管理存在的问题

1.1 管理机制不够健全，执行效率有待提高

当前水利水电施工技术管理中，许多项目在组织架构、责任分工和管理流程方面仍然缺乏系统化设计，导致工作中的协调和衔接出现困难，因此，管理机制不够健全是一个突出问题。首先，项目管理的执行层级较多，但上下沟通不畅，信息传递不及时，容易造成延误决策，进而影响整体施工效率。并且，部分管理人员不明确职责，缺乏有效地监督，使得个别人员在工作中不够主动，缺少积极性。这种不完善的管理机制，直接影响了工作流程，导致施工过程中出现计划执行不到位、不合理资源配置等问题。其次，执行效率低也是一个突出问题，即使有明确的管理目标，但由于制度不够完善，在实际执行时常常出现偏差，项目进展落后，造成延误工期。尤其在施工过程中，一些项目管理人员没有掌握现场情况，容易忽视细节，导致出现问题。整体来说，管理机制不健全以及执行效率低下，会增加管理成本，也使现代施工技术无法充分发挥优势，进一步制约了顺利推进水利水电施工项目。

1.2 技术融合尚不充分，平台系统各自为政

在当前水利水电施工技术管理中，虽然现代施工技

术发展迅速，各种先进技术已经应用到工程中，但由于缺乏统一标准技术，各类技术之间的协同工作困难，从而导致信息的整合性差。首先，不同技术平台之间的界限较为明显，共享数据存在较大障碍，许多系统只是局部应用难以形成整体。其次，各自为政的局面使得无法高效配合各个系统，信息流动不畅，数据分析处理也受到限制。施工中的进度、质量、安全等，往往分散在不同的技术平台中，缺乏统一的协调，从而导致管理者难以实时掌握全面的数据。同时，由于缺乏重视整合技术，施工人员缺乏技术支持，导致系统未能充分发挥潜力。最后，技术融合的不足以及平台系统的割裂，影响了施工效率，也降低了施工过程的透明度从而增加了风险。

1.3 管理人员知识落后，新技术适应性不足

当前水利水电施工技术管理中，许多先进的施工技术与管理方法已经在其他领域取得了显著成果，但在水利水电行业中，部分管理人员的技术知识和管理理念仍停留在传统模式，无法及时跟上新技术的步伐。因此，管理人员的知识落后和新技术适应性不足是影响施工管理效率的一个重要问题，许多管理人员对新兴技术缺乏深入地理解，导致在实际应用过程中，无法有效运用先进技术来提升管理效率。与此同时，由于相关技术培训的机会有限，许多管理人员未能及时更新知识，导致技术适应能力较差。整体来看，管理人员不及时更新知识和对新技术的适应性不足，严重影响了施工项目的管理效率。

2 优化现代化施工技术管理的对策建议

2.1 健全管理制度体系，规范施工全过程

完善的管理制度是确保施工质量的基础，为了优化现代化水利水电施工技术管理，管理人员需要健全管理

制度体系,规范施工全过程^[1]。当前,许多项目由于缺乏统一的管理框架,导致责任不清、流程不规范从而影响施工。为改变这一现状,应根据项目的具体情况,制定科学详细的管理制度,保证明确规范设计规划到执行施工的每个环节。经过建立标准化的管理流程,可以有效减少项目中的疏漏,让每项任务都能按照标准执行。此外,应加强监督管理人员,确保施工人员在制度框架内高效执行任务^[2]。制度建设尤其要关注控制进度、监控质量与安全管理等关键环节,并落实到具体操作中。运用这种制度化、规范化的管理,能有效提升施工过程的透明度,减少管理不足,进而提升施工效率。

在某大型水电项目建设中,首先在控制进度方面,项目采用“任务包+时间表”模式,每一阶段都设有明确节点,把总工期分解为具体的周计划或日计划。每周由项目管理层召开协调会,汇报比对节点完成情况,并引入“红黄牌预警机制”:施工单位若连续两周未完成计划进度,则列入重点监管范围,必须提交整改方案并接受现场督导保障有序推进工程。在施工质量上,项目方制定工序级控制质量清单,要求各施工单位严格按照标准流程操作。每一道工序完成后必须经过“自检—复检—终检”三级验收流程,施工日志、检验记录均实时上传至统一管理平台,实现全过程留痕、可追溯。对于浇筑大坝、安装高压输水管等重点结构部位,实施旁站监理保证关键技术指标符合规范要求。一旦出现不合格情况,项目部立即启动责任倒查机制,并责令限期整改。为推动管理制度真正落地,项目组还可以强化监督执行机制。专门成立质量安全监督小组,采用无人机巡航拍摄和现场移动终端同步记录,全天候巡查施工现场。监督小组每周出具巡查报告,反馈问题实时推送至相关责任人及技术负责人手机端,让问题第一时间发现、第一时间处理,杜绝制度执行中的“盲区”和“软执行”。

2.2 强化平台数据联通,实现信息共建共享

目前,施工管理中各个环节依赖不同的数据平台,导致信息孤立,数据更新落后,影响了施工效率和项目质量,因此,构建一个统一、互联的数据平台至关重要。这一平台可以整合施工、技术、进度、质量等各类数据,形成全面的信息管理系统,打破信息孤岛。平台数据联通不但能提高管理人员实时监控施工进展的能力,还能为决策提供更加精准的数据,从而及时调整管理措施^[3]。此外,共建共享信息能够加强部门间的协作,减少信息传递中的延迟,保障按计划推进项目任务。采用数据联通,各参与方可以及时获取最新的项目信息,提升响应

速度,避免因信息不对称引发的延误以及浪费资源。数据平台的强化联通还为后期的项目评估总结提供了基础,使团队能够在实践中不断优化管理流程。总体而言,信息平台的联通与共享是提升施工效率、确保质量的重要保障,也是推动现代化水利水电施工技术顺利应用的关键所在。

在某水利水电项目建设过程中,针对各部门使用不同信息系统导致的数据分散、沟通不畅等问题,项目管理团队决定把施工进度、质量检测、物资调配、设备运行等核心信息全部整合进一个系统。先组织信息化小组对接各参建单位,梳理原有平台的接口标准,统一数据口径,并开发API接口同步不同系统之间的数据,该平台采用云端实时传输技术,保证所有关键数据能在第一时间上传服务器,供各管理层分析查询。为了让平台真正“用起来”,项目明确规定必须每日上传各工序进展照片、质检报告、设备运转记录等施工数据,同时设置数据校验功能,自动识别异常信息并预警反馈,现场管理人员与技术员配备移动终端,可随时拍照、上传、打标签实现边施工边汇报。在一次坝体基础施工中,平台监控数据显示关键作业面推进缓慢,项目团队随即组织视频会议调度,根据数据分析结果将施工队伍重新分工,并把机械资源倾斜向关键区域。结果仅用两天时间就追回了滞后进度,确保项目按计划推进。此外,平台还应建立追踪问题机制,技术人员在现场发现问题后,直接运用平台提交问题单,管理层可实时查看并指派责任人限时整改,整改过程同步记录形成完整闭环。

2.3 注重培养技术人才,提升队伍专业素养

优化现代化水利水电施工技术管理,必须培养注重技术人才,提升队伍的专业素养,在现代化施工过程中,技术人员的水平直接影响到施工技术的应用效果。然而,当前部分施工队伍中匮乏技术人才,导致难以有效应用先进技术,从而增加管理难度。因此,提升技术队伍的整体素质至关重要。首先,应加大力度培训技术人员,定期开展更新技术,使施工人员能够及时掌握新技术,提升其解决实际问题的能力^[4]。其次,鼓励技术人员不断学习,提升专业知识水平,使其能够熟练操作现代化施工设备,提高工作效率。此外,建立完善的激励机制,激发技术人员的工作积极性及创新精神,增强其职业归属感。技术人员的持续发展能够提升施工过程中的技术保障,还能促进施工质量的稳定提升。培养一支高素质的技术队伍,可以保证现代化施工技术在实际项目中的顺利实施,进一步优化水利水电施工管理技术。因此,

培养技术人才并提升队伍素养是现代化施工技术管理成功应用的重要保障。

在水利水电施工项目中，由于作业环境复杂多变、工程结构庞大且技术集成度高，技术人员需掌握的不仅是常规技能，更包括分析水文地质、水工结构识图、调试大型设备与控制坝体浇筑工艺等专业能力。针对当前部分技术人员专业基础薄弱、适应性差的问题，项目管理团队以实际任务为导向，围绕工程核心开展系统化培养。项目制定“工艺挂钩培训计划”，分阶段组织实操演练，例如在拱坝施工中安排智能张拉系统现场实训与专家指导，强化精准控制能力。同时建立“问题反推机制”，每完成关键工序必须组织复盘，提炼技术难点并形成清单，采用技术研讨提升应变与优化能力。此外为激发创新活力，项目还应设立“专项技术成果奖”，鼓励提出可行改进建议的人员获得表彰，有技术人员提出结合BIM模型优化空间定位，成功减少误差即获奖励。采用“定向培训—技术复盘—绩效激励”的闭环路径，项目逐步构建出一支能够胜任复杂施工任务、掌握先进技术的高素质队伍，为水利水电工程高效、安全、优质提供人才。

2.4 推进标准融合应用，提升施工规范水平

当前，水利水电施工项目中存在多种标准，包含不同的施工环节，但各标准之间常常存在差异，从而导致施工过程中执行不一致，影响施工质量。整合不同标准领域，可以保障施工中的每个步骤都有明确、统一的操作要求，避免因不统一标准而产生的管理混乱。同时融合标准能够跨部门、跨区域，使得不同团队在执行项目中遵循相同的工作流程，提高工作的一致性^[6]。此外统一标准以及规范化还能降低施工过程中的错误率，提升施工的精确度，让每项技术或管理措施都能落到实处。

在某水利水电项目的坝体浇筑阶段，施工队伍按照多个不同的混凝土配比标准操作，结果出现了混凝土强度和施工效果不一致的情况，这不仅延误了施工进度，还增加了后期的修复成本。为了应对这一问题，项目组先梳理标准，从而发现多个环节使用的混凝土配比、施工操作和材料要求的标准存在差异。接着，项目组与各

相关部门联合讨论，提出标准整合方案，进行统一不同环节的标准。在统一标准的制定过程中，项目组特别注重在每个施工环节中明确技术要求。例如，针对混凝土浇筑标准，项目组要求统一所有施工工序的混凝土配比、施工工艺以及强度，并指定专门人员负责现场质量检测，确保每一批次混凝土的质量都符合标准。此外，针对设备安装环节，项目组统一安装设备的规范和质量要求，保证每台设备在安装过程中按照统一标准进行操作，从而避免因标准不一致导致的安装误差。实施过程中，项目组还需设立专门的质量监督小组，定期检查每个环节的标准执行情况，并记录数据实时追踪施工进度。例如，在一个施工阶段，质量监督小组发现由于某设备安装标准不清，导致设备运行效率低下，项目组及时调整标准并重新培训相关人员。应用这些措施，项目组成功有效融合并严格执行各项标准，消除因标准不统一带来的问题，最终提高施工精度和质量，还显著提升施工进度。

3 结束语

优化水利水电施工技术管理不但关乎施工质量，更是推动现代化基础设施建设的重要保障。回顾过去，虽然行业在技术与管理方面已取得一定进展，但诸如管理机制不健全、技术融合不足以及人才短缺等问题仍显著影响了施工效率。展望未来，随着不断发展的科技以及创新管理模式，水利水电施工技术管理有望迎来更加精准、智能化的管理方式。

参考文献

- [1] 康首晖, 康世杰. 现代化水利水电施工技术的应用与发展[J]. 水上安全, 2024, (23): 1-3.
- [2] 陈志胜. 现代化水利水电工程建筑的施工管理和技术[J]. 冶金管理, 2023, (15): 11-12.
- [3] 陈德岭. 现代化水利水电工程建筑的施工管理和技术[J]. 水上安全, 2023, (06): 172-174.
- [4] 龙灏. 现代化水利水电施工技术管理应用的探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022, (27): 78-80.
- [5] 陈晓华. 浅谈现代化水利水电施工技术管理应用[J]. 陕西水利, 2021, (03): 230+236.