水利工程施工管理的质量有效控制

王 强

第七师奎屯河引水工程建设管理局 新疆 胡杨河 833200

摘 要：水利工程作为民生与经济发展的基石，其施工管理质量的有效把控意义非凡。本文聚焦水利工程施工管理的质量有效控制。阐述了水利工程综合性强、施工环境复杂、投资大且技术含量高、施工周期长以及质量要求高的特点。深入剖析当前施工质量控制人员在人员、施工材料与设备、施工技术、施工环境管理等方面存在的问题，如人员素质与管理水平欠佳、材料质量不稳定、新技术应用困难等。针对性地提出加强人员管理、严格施工材料与设备管理、优化施工技术管理、强化施工环境管理等有效控制措施，旨在提升水利工程施工管理质量。

关键词：水利工程；施工管理；质量有效；控制

引言：水利工程作为关乎国计民生的重要基础设施，在防洪、灌溉、供水、发电等诸多领域发挥着不可替代的关键作用。其施工质量直接影响到工程的安全运行与效益发挥，关乎人民生命财产安全和社会经济的可持续发展。然而，由于水利工程自身特点，施工管理面临诸多挑战，质量控制难度较大。在此背景下，深入研究水利工程施工管理的质量有效控制策略，对保障水利工程建设质量，提升工程整体效益具有极为重要的现实意义。

1 水利工程的特点

1.1 综合性强

水利工程并非单一功能的建设项目，而是集多种功能于一体。它不仅要实现防洪、灌溉，保障农业生产和人民生命财产免受洪水威胁；还要兼顾供水，满足城乡居民生活与工业生产用水需求；同时，部分水利工程还具备发电功能，为区域提供清洁能源。此外，可能涉及航运功能，促进水上交通与贸易发展。这种综合性意味着在工程规划、设计与施工中，需综合考量多方面因素，平衡各功能需求，确保工程整体效益最大化，对工程团队的专业素养与协调能力要求极高。

1.2 施工环境复杂

水利工程大多依水而建，施工区域常处于河流、湖泊等水域周边。这些地区地质条件复杂多变，可能存在软土地基、断层、岩溶等不良地质状况，增加基础施工难度与风险。同时，受水文条件影响显著，河流水位的季节性涨落、洪水的突发性等，都为施工进度安排与安全保障带来挑战。此外，水利工程施工地点多在野外，交通不便，施工场地狭窄，不利于大型施工设备与材料的运输和堆放，且施工过程易受气候条件干扰，如暴雨、高温等，进一步加剧施工环境的复杂性。

1.3 投资规模大、技术含量高、施工周期长

水利工程建设规模宏大，涉及大量基础设施建设，从大坝、渠道到各类配套设施，需要投入巨额资金，少则数千万，多则数十亿甚至上百亿元。其建设运用了众多先进技术，如复杂的岩土工程技术解决地基处理难题，高精度的混凝土浇筑技术确保坝体质量，先进的金属结构制造与安装技术保证水闸、启闭机等设备正常运行。而且，由于工程体量庞大，施工流程繁杂，从项目规划、设计到最终竣工交付，往往需要数年甚至十几年时间，期间要历经不同施工阶段，对资金持续投入、技术稳定应用及施工组织管理都提出了极高要求。

1.4 质量要求高

水利工程的质量关乎国计民生，一旦出现质量问题，后果不堪设想。防洪工程质量不过关，在洪水来临时无法有效阻挡洪水，将导致洪水泛滥，淹没大片农田与城镇，危及人民生命安全，造成巨大经济损失。供水工程若水质不达标或设施存在质量隐患，会影响居民健康与工业生产正常运行。发电工程质量缺陷则可能引发设备故障，影响电力供应稳定性。因此，水利工程从材料选用、施工工艺到质量检测，每个环节都必须严格遵循高标准，采用先进质量控制手段，确保工程质量可靠，能够长期安全稳定运行^[1]。

2 水利工程施工质量控制现状

2.1 人员管理方面

2.1.1 施工人员素质参差不齐

水利工程施工人员多来自不同地区与行业，文化程度和专业技能差异大。不少施工人员没有接受过正规水利工程施工培训，对复杂施工工艺理解不到位。像在土方开挖时，不按规定坡度操作，易引发坍塌危险。并且人员流动性高，项目刚开始不久，熟练工人就可能离

职,新工人又缺乏实操经验,严重影响施工效率与质量的稳定,使得工程质量难以保证。

2.1.2 管理人员管理水平有限

部分水利工程管理人员管理知识陈旧,对先进管理理念和信息化管理手段了解甚少。在施工安排上,不能科学规划资源分配,导致设备闲置或材料供应脱节。面对施工中的技术难题与突发状况,因缺乏决策经验与创新思维,往往手足无措,延误问题解决时机。同时,对质量把控的重要性认识不足,检查工作敷衍,让质量隐患长期存在。

2.2 施工材料与设备管理方面

2.2.1 施工材料质量不稳定

水利工程施工材料采购渠道繁杂,部分供应商资质存疑,材料质量难以保障。如采购的钢筋,实际强度与设计要求不符,影响建筑结构稳固性。而且,材料运输与存储环节管理不善,水泥受潮结块、砂石料含泥量增加,极大降低材料性能。不同批次材料质量也存在波动,混合使用时易出现质量问题,严重威胁水利工程整体质量。

2.2.2 施工设备维护保养不足

水利工程施工设备长期高强度作业,磨损严重。但维护保养工作常被忽视,缺乏定期检修计划。像挖掘机、起重机等关键设备,零部件老化未及时更换,运行时故障频发,不仅耽误施工进度,还可能引发安全事故。同时,设备操作手不规范操作加剧设备损耗,而管理人员对设备维护重视不够,投入资金与人力不足,设备带病运行现象普遍。

2.3 施工技术管理方面

2.3.1 新技术应用困难

水利工程施工中,新技术推广阻力重重。一方面,传统施工观念根深蒂固,施工人员习惯既有工艺,对新技术心存疑虑,不愿主动尝试,使得新技术难以落地。另一方面,新技术培训体系不完善,施工人员缺乏系统学习途径,对技术原理、操作要点一知半解,无法正确应用。此外,部分新技术与现有施工设备、流程兼容性差,引进后需大规模调整,增加成本与施工难度,进一步阻碍了新技术在水利工程中的推广与应用。

2.3.2 施工技术交底不充分

施工技术交底流程常流于形式,交底时间仓促,内容讲解粗糙。技术人员未充分考虑施工人员理解能力,专业术语堆砌,关键技术细节未能清晰传达。且交底多集中于书面文件,缺乏现场实操演示,施工人员难以直观掌握技术要领。同时,交底范围有限,部分基层施工

人员未能参与,导致信息传递断层。交底后缺乏有效沟通反馈机制,施工人员疑惑得不到及时解答,施工时只能凭经验操作,极易引发技术偏差,影响工程质量。

2.4 施工环境管理方面

2.4.1 自然环境影晌应对不足

水利工程受自然环境影晌显著,然而目前应对措施欠缺。在多雨地区施工,没有提前规划完善的排水系统,一旦遭遇暴雨,施工现场极易积水,浸泡施工材料与设备,甚至冲毁部分基础工程。在寒冷地区,冬季施工时对混凝土养护缺乏有效保暖措施,导致混凝土强度增长缓慢,影晌工程进度与质量。面对复杂地质条件,像岩溶地区,未提前进行详细地质勘探与制定针对性施工方案,施工中频繁遭遇塌陷等状况,严重阻碍施工进度。

2.4.2 施工现场环境管理混乱

施工现场材料随意堆放,不同种类材料混杂,不仅取用不便,还容易造成材料损坏与浪费。施工道路规划不合理,道路狭窄且坑洼不平,车辆通行困难,常导致交通拥堵,影晌施工效率。安全警示标识设置不足,在危险区域,如深基坑、高空作业区周边,没有醒目提示,增加安全风险。而且施工现场垃圾清理不及时,建筑垃圾与生活垃圾堆积,既影晌场地整洁,又可能滋生细菌,对施工人员健康造成威胁^[2]。

3 水利工程施工管理质量有效控制措施

3.1 加强人员管理

3.1.1 提升施工人员专业素质

定期组织施工人员参加专业技能培训,邀请行业专家详细讲解水利工程施工中的新技术、新工艺,结合实际案例进行实操演示,让施工人员熟练掌握关键施工技术。建立严格的考核机制,培训结束后进行理论与实操考核,考核合格方可继续上岗作业,激励施工人员主动学习提升。同时,设立技术标兵奖励制度,对在施工中表现突出、技术精湛的人员给予物质与精神奖励,营造良好的学习氛围,促使施工人员不断提升专业技能,确保施工操作规范,为工程质量提供人员保障。

3.1.2 强化管理人员管理能力

组织管理人员参加管理知识进修班,学习先进的项目管理理念、信息化管理手段,如项目管理软件的使用,提升管理效率。定期开展内部管理经验分享会,让管理人员互相交流在施工进度把控、资源调配、质量监管等方面的成功经验与失败教训,共同提升管理水平。完善管理人员绩效考核制度,将工程质量、进度、成本控制等指标纳入考核体系,对管理成效显著的人员给予晋升、奖金等奖励,对管理不力的进行问责,以此督促管理人员不断提

升管理能力,优化施工管理流程。

3.2 严格施工材料与设备管理

3.2.1 确保施工材料质量

建立严格的材料供应商筛选机制,对供应商资质、生产能力、产品质量等进行全面考察,优先选择信誉良好、质量可靠的供应商合作。在材料采购环节,严格依照设计要求和质量标准签订采购合同,明确材料规格、性能等指标。材料进场时,安排专业质检人员进行细致检验,运用专业检测设备对钢筋强度、水泥凝结时间等关键指标进行检测,杜绝不合格材料入场。同时,优化材料存储环境,根据材料特性分类存放,如水泥存储在干燥通风处,砂石料做好防潮、防污染措施,确保施工材料在使用时质量稳定,为水利工程筑牢质量根基。

3.2.2 加强施工设备维护保养

制定详细的设备维护保养计划,根据设备类型、使用频率及运行状况,明确日常、定期维护项目与时间节点。安排专业维修人员定期对设备进行全面检查,及时更换磨损零部件,对关键设备如起重机、挖掘机的液压系统、传动装置等进行深度保养。加强设备操作人员培训,使其掌握正确操作方法,降低因误操作导致的设备损耗。设立设备维护专项资金,保障维护所需的工具、材料及人力投入,确保设备始终处于良好运行状态,提高施工效率,为水利工程施工顺利推进提供设备保障。

3.3 优化施工技术管理

3.3.1 积极推广新技术应用

成立新技术推广专项小组,深入研究适用于水利工程的前沿技术,如智能监测系统、新型防渗材料等。通过组织技术研讨会、现场观摩会等形式,向施工团队直观展示新技术的优势与应用效果,消除施工人员对新技术的陌生感与抵触情绪。同时,针对新技术开展专项培训,邀请技术研发人员进行详细讲解与实操指导,确保施工人员能够熟练掌握应用。设立新技术应用奖励基金,对积极采用新技术并取得良好效果的团队或个人给予奖励,激发全体人员参与新技术推广应用的积极性,提升水利工程施工的科技含量。

3.3.2 完善施工技术交底制度

制定标准化的施工技术交底流程,明确交底的时间、地点、参与人员及内容要点。在交底过程中,技术人员要使用通俗易懂的语言,避免过度使用专业术语,详细讲解施工工艺、技术要求、质量标准等关键信息。除书面交底外,增加现场演示环节,通过实际操作让

施工人员更直观地理解技术要点。建立技术交底反馈机制,施工人员可随时提出疑问,技术人员及时解答。另外,对技术交底工作进行全程监督,确保交底内容完整、准确传达,提升施工人员对施工技术的理解与执行能力,保障工程施工质量。

3.4 强化施工环境管理

3.4.1 做好自然环境影响应对措施

施工前,对工程所在地自然环境展开全面调研,包括气象数据、地质状况等。针对多雨地区,提前规划并构建完备的排水系统,设置足够数量的排水泵与沟渠,确保暴雨时施工现场积水能及时排出。在寒冷地区冬季施工,采用暖棚法、蓄热法等对混凝土进行养护,为混凝土凝固创造适宜温度条件,保证强度正常增长。面对复杂地质,如岩溶地区,施工前进行详细地质勘探,制定针对性施工方案,对溶洞等隐患提前处理,防止施工中出現塌陷等状况,保障工程顺利推进。

3.4.2 加强施工现场环境管理

合理规划施工现场布局,划分材料堆放区、设备停放区、施工操作区等。材料分类整齐堆放,设置明显标识牌,便于取用与管理,减少材料损坏浪费。规划宽敞、平坦的施工道路,保障车辆畅通,提高施工效率。在危险区域,如深基坑、高空作业区周边,设置醒目安全警示标识与防护设施,降低安全风险。安排专人定期清理施工现场垃圾,将建筑垃圾与生活垃圾分别处理,保持场地整洁卫生,为施工人员营造良好作业环境,助力提升工程施工质量与效率^[3]。

结束语

水利工程施工管理质量的有效控制,关乎工程的安全运行与长久效益,是保障国计民生的关键所在。从人员管理、施工材料与设备管理,到施工技术管理以及施工环境管理,每个环节都不容有失。通过采取加强人员培训、严格材料设备管控、积极推广新技术、完善技术交底制度等一系列措施,能够显著提升水利工程施工管理质量。

参考文献

- [1]温迪.水利工程施工中的质量控制与管理措施探讨[J].治淮,2024,(08):150-152.
- [2]黄莹,李增明.浅谈水利工程施工进度管理的有效控制措施[J].治淮,2024,(08):156-157.
- [3]李明,刘其勇.水利工程施工管理质量控制措施探索[J].人民黄河,2023,45(S2):148-149-151.