

水利水电工程建设施工监理控制探究

荆新宁

莒县青峰岭水库管理服务中心 山东 日照 276800

摘要: 本文围绕水利水电工程建设施工监理控制展开探究,从施工准备阶段的图纸审核、资质审查、设备材料控制,到施工过程中的质量把控、进度管理、安全监督,系统阐述各环节监理控制要点与方法。分析质量监理中的工序把控、问题处理与资料管理,进度监理的动态管理、技术措施与风险应对,安全监理的体系监督、现场检查与事故预防,为提升水利水电工程施工监理质量、保障工程建设有序推进提供参考。

关键词: 水利水电工程; 施工监理; 质量控制; 进度控制; 安全控制

引言: 水利水电工程关乎国计民生,施工监理控制对工程成败意义重大。合理的监理控制能确保工程按设计要求高质量推进,规避质量安全隐患,保障施工进度。当前,水利水电工程建设规模扩大、技术复杂度提升,对施工监理控制提出更高要求。深入探究施工监理控制策略,成为保障工程建设顺利实施的关键所在。

1 施工准备阶段的监理控制要点

1.1 施工图纸与技术文件的审核

图纸完整性审查需全面覆盖工程各组成部分,检查土建结构、水利设施、电气系统等专业图纸是否齐全,无关键部位图纸缺失情况,还需重点核对各专业图纸之间的衔接细节,如管道与结构构件的位置匹配、电气线路与设备安装的尺寸对应等,避免因图纸衔接矛盾导致后续施工出现返工或安全隐患^[1]。技术可行性评估需结合工程所在地的地质条件、气候环境、现有施工技术水平等实际情况,分析图纸中提出的施工技术是否具有可操作性,例如复杂地基处理方案是否适配现场地质特点、特殊设备安装工艺是否有成熟技术支撑,对存在可行性问题的方案及时提出优化建议,确保技术方案贴合工程实际需求。规范符合性检查需对照行业相关标准规范,逐一核查施工图纸与技术文件中的设计参数、施工要求是否符合规定,从工程结构安全、水利功能实现、环保要求达标等方面进行全面把关,保证工程建设全过程符合行业规范,为后续施工质量与安全奠定基础。

1.2 施工单位资质与人员资格审查

企业资质核查需重点关注施工单位的资质等级是否与本工程规模、技术难度相匹配,审查过往承担类似水利水电工程的业绩经验,通过分析业绩中的工程质量、进度控制、安全管理等情况,评估施工单位的综合能力与信誉,确认其具备独立完成本工程施工任务的实力。人员资格验证需针对项目关键岗位人员开展,对项目经理

的从业年限、类似项目管理经验进行核查,对技术负责人的专业技术背景、技术方案制定能力进行评估,对特种作业人员如起重工、电焊工等的资格证书进行逐一验证,确保证书在有效期内且与从事作业类型相符,通过严格把控人员资质,保证施工队伍整体专业素质满足工程建设要求。

1.3 施工设备与材料的进场控制

设备性能检测需在施工设备进场后,依据设备技术说明书与施工要求,对设备的主要性能参数进行检测,如混凝土搅拌设备的搅拌效率与均匀度、起重设备的起重量与稳定性、土方开挖设备的作业效率等,同时对设备进行开机调试,检查设备运行状态是否正常,有无异常噪音、故障报警等情况,确保设备性能满足施工需求,避免因设备性能不达标影响施工进度或引发质量问题。材料质量检验需对进场的原材料、构配件和设备开展全面检查,首先核查质量证明文件如出厂合格证、检验报告等是否齐全有效,然后按照规定比例进行抽样检验,对混凝土原材料的强度等级、砂石料的颗粒级配、钢筋的力学性能等关键指标进行检测,对不合格的材料坚决禁止进入施工现场,从源头保障工程施工质量。

2 施工过程中的质量监理控制策略

2.1 工序质量把控

关键工序识别需结合水利水电工程结构特点与施工风险,筛选对工程整体质量起决定性作用的工序和隐蔽工程,基础处理环节直接影响工程承载能力,混凝土浇筑质量关系结构强度与抗渗性能,这些均需纳入重点控制范围,明确各关键工序的质量控制指标与监控频次。工序交接检验需建立标准化流程,上道工序完成后,施工单位需先进行自检,自检合格后向监理单位提交验收申请,监理人员对照质量标准开展现场核查,确认工序质量符合要求后签署验收意见,未经验收合格的工序严

禁进入下道施工,避免质量隐患被后续工序覆盖^[2]。质量检查方法需兼顾全面性与针对性,目测法用于检查工序外观质量,如混凝土表面平整度、钢筋绑扎外观规整度;实测实量法通过仪器测量关键参数,如结构尺寸偏差、标高控制精度;试验法针对材料性能与实体质量开展检测,如混凝土试块强度试验、土壤压实度检测,多种方法结合使用,及时发现质量偏差并督促施工单位整改。

2.2 质量问题的预防与处理

质量通病防治需提前梳理水利水电工程常见问题,混凝土裂缝多因配合比不当、养护不及时引发,渗漏问题常与施工缝处理不佳、防水材料质量不达标相关,针对这些通病制定专项预防措施,如优化混凝土配合比设计、规范养护流程、加强施工缝清理与密封处理,从施工源头减少质量问题发生概率。质量问题整改跟踪需形成闭环管理,发现质量问题后,监理人员需书面告知施工单位问题所在及整改要求,施工单位制定详细整改方案并经监理审核通过后实施,整改过程中监理人员全程监督,整改完成后重新组织验收,确保问题彻底解决不遗留隐患。质量事故处理需快速响应,一旦发生质量事故立即启动应急机制,暂停相关施工工序,组织专业人员开展事故调查,分析事故原因与影响范围,依据调查结果制定科学处理方案,处理过程严格遵循技术规范,处理完成后进行验收评估,防止事故扩大或引发次生问题。

2.3 质量记录与资料管理

质量记录要求需明确施工单位的记录责任与标准,检验批验收记录需详细填写验收时间、检验项目、实测数据、验收结论等信息,材料试验报告需包含样品信息、试验方法、试验结果、判定意见等内容,所有记录需如实填写,不得涂改或编造,确保能真实反映施工质量状况且具备可追溯性。资料整理与归档需遵循时效性与规范性原则,监理人员督促施工单位按施工进度同步整理质量资料,定期对资料完整性、准确性进行审核,检查资料签字是否齐全、数据是否准确、内容是否完整,审核合格的资料按工程档案管理要求分类归档,为后续工程竣工验收提供完整资料支撑,也为工程投用后的质量追溯留存依据。

3 施工进度监理控制方法

3.1 进度计划的动态管理

计划审核与调整需全面考量工程实际条件,对施工单位提交的施工总进度计划,重点审核各单位工程、分部工程的逻辑衔接是否合理,工期安排是否满足合同要求,资源配置计划是否与进度目标匹配。单位工程与分部工程进度计划需细化到具体工序的时间节点,确保计

划具备可操作性^[3]。当工程遭遇地质条件变化、材料供应延迟等外部因素影响时,监理人员需协助施工单位分析影响程度,及时调整进度计划,保证调整后的计划仍能契合整体工期目标。进度跟踪与分析需建立定期收集机制,按周或按月收集工程实际进度数据,包括已完成工程量、工序完成时间等,将实际进度与计划进度逐一对比,精准找出偏差所在。针对偏差深入分析原因,资源不足可能导致施工工序停滞,设计变更可能引发返工进而延误工期,需明确不同原因对进度的影响方式与程度。进度协调与沟通需搭建多方协作平台,定期组织建设单位、施工单位、设计单位召开进度协调会议,通报进度情况。对建设单位提出的需求调整、设计单位的图纸交付问题、施工单位的资源短缺诉求,及时进行沟通协调,化解各方矛盾,清除影响进度的障碍,保障进度计划平稳推进。

3.2 进度控制的技术措施

优化施工方案需鼓励施工单位引入先进技术与工艺,例如在土方开挖环节采用大型机械化作业技术提升开挖效率,在混凝土浇筑环节应用滑膜施工工艺缩短浇筑周期。监理人员需对优化后的施工方案进行审核,确认方案在提高效率的同时能保障工程质量与安全,通过技术优化为缩短工期创造条件。合理资源配置需依据进度计划制定详细资源需求清单,明确不同施工阶段对人力、机械设备、原材料的数量与进场时间要求。监理人员监督施工单位按清单调配资源,确保人力充足且具备相应技能,机械设备性能良好且按时进场,原材料供应及时且质量合格,避免因资源短缺导致施工中断。应用信息化技术需推动施工单位引入专业项目管理软件,将进度计划录入系统并设置关键节点提醒,通过软件实时采集施工数据,动态展示实际进度与计划进度的对比情况。监理人员借助软件远程监控工程进度,及时发现进度偏差,提高进度控制的响应速度与数据准确性,减少人工跟踪的误差与滞后性。

3.3 进度风险应对

风险识别与评估需结合水利水电工程特点,全面梳理可能影响进度的风险因素,自然灾害如暴雨、洪水可能冲毁施工设施导致停工,政策变化如环保要求调整可能迫使施工工艺改进进而延误工期。对识别出的风险,从发生概率、影响范围、造成损失等方面进行评估,划分风险等级,明确重点关注的高风险因素。风险应对策略制定需针对不同等级风险制定差异化措施,对高概率高影响风险如暴雨天气,制定详细应急预案,包括提前加固施工区域防护设施、储备应急物资、规划人员撤离

路线等；对可能造成经济损失的风险如设备故障，可建议施工单位购买相应保险转移风险；对低概率风险也需制定基础应对方案，确保风险发生时能快速启动处理流程，最大限度降低对工程进度的干扰。

4 施工安全监理控制措施

4.1 安全管理体系的监督与完善

体系建立审查需全面核查施工单位安全管理体系的完整性，重点确认安全生产责任制是否明确各岗位安全职责，确保从项目经理到一线作业人员均有清晰安全责任划分；安全教育培训制度需涵盖培训内容、频次、考核标准，保证能定期提升人员安全意识；安全检查制度需明确检查范围、周期、整改要求，形成闭环管理机制^[4]。对体系存在漏洞的部分，要求施工单位及时补充完善，确保体系具备全面指导性。体系运行监督需定期开展现场核查，通过查阅安全管理台账、访谈现场人员、观察作业流程等方式，检查安全生产责任制是否落实、安全教育培训是否按计划开展、安全检查是否有效执行，对发现的制度执行不到位问题，要求施工单位立即整改，保障体系切实发挥作用。持续改进指导需结合检查结果，针对体系运行中的薄弱环节提出优化建议，例如根据工程进度变化调整安全检查重点，依据新安全技术更新培训内容，帮助施工单位逐步完善安全管理体系，不断提升安全管理水平。

4.2 施工现场安全监督检查

安全防护设施检查需对照安全标准，逐一核查施工现场脚手架的搭设是否牢固、立杆间距与横杆步距是否符合要求，临边防护的高度与防护措施是否达标，消防设施的配置数量、摆放位置是否合理且完好有效，对不符合标准的设施要求立即整改，消除安全隐患。施工机械安全运行检查需先核查机械安全性能，检查制动系统、限位装置等是否灵敏可靠，再验证操作人员资格证书是否有效、是否与操作机械类型匹配，同时观察操作人员是否按规程操作机械，有无违规启动、超载运行等行为，确保施工机械安全运行。作业人员安全行为检查需重点监督作业人员是否严格遵守安全操作规程，例如高空作

业时是否正确系挂安全带，电气作业时是否穿戴绝缘防护用品，对未按要求操作或未使用防护用品的人员及时制止并要求纠正，强化作业人员安全行为意识。

4.3 安全事故预防与应急处理

安全风险评估与预警需结合施工现场环境与工程特点，识别高空坠落、物体打击、触电、机械伤害等潜在安全风险，评估各风险发生的可能性与危害程度，建立风险预警机制，通过现场警示标识、安全交底会议等方式发布风险预警信息，提醒人员关注风险。安全教育培训需督促施工单位制定系统培训计划，培训内容涵盖安全知识、操作规程、风险识别方法等，同时加入应急处置技能培训，如伤员急救、火灾扑救、紧急撤离等实操内容，通过理论讲解与实际操作结合，提高作业人员安全意识与应急能力。应急预案制定与演练需要求施工单位针对可能发生的安全事故，制定包含应急组织机构、应急响应流程、救援措施等内容的应急预案，定期组织现场演练，检验预案的可行性与人员的应急配合能力，确保事故发生时能迅速、有效地开展救援，减少事故损失。

结束语

水利水电工程建设施工监理控制是一项系统且复杂的工作。从施工准备到施工过程，涉及质量、进度、安全等多方面。通过严格把控各阶段要点，实施有效的控制策略，能显著提升工程建设水平。未来，随着技术发展和管理理念更新，施工监理控制将不断完善，为水利水电工程的高质量建设提供更坚实的保障，推动行业持续发展。

参考文献

- [1]唐智杰.水利工程监理施工阶段的质量控制措施探究[J].四川建材,2023,49(10):202-203,206.
- [2]李小田.水利水电工程监理质量控制工作要点探究[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2022(7):1777-1778.
- [3]徐福财.水库工程施工监理质量和进度控制探讨[J].大众标准化,2023(6):22-24.
- [4]李威.水利水电工程建设施工监理控制管理[J].数字化用户,2025(28):112-114.