

# 水利工程施工中的质量控制与管理措施

叶静珂 蔡中华\* 黄珂

松阳县黄南水库发展有限公司 浙江 丽水 323400

**摘要:** 水利工程施工中, 质量控制与管理至关重要。本文围绕施工前期、过程及关键环节, 阐述从图纸审核、人员资质审核到材料进场检验等多项前期管控措施, 分析基础工程、主体结构等施工过程的质量管控要点, 强调施工测量、混凝土浇筑等关键环节把控。同时, 介绍施工质量责任体系、检查巡检机制等管理制度与保障措施, 通过系统管控, 保障水利工程施工质量符合规范标准, 推动工程顺利实施。

**关键词:** 水利工程; 施工质量; 质量控制; 管理措施; 制度保障

引言: 水利工程作为国家基础设施建设的关键部分, 其施工质量关乎民生福祉与经济发展。由于水利工程施工具有复杂性、综合性等特点, 易受多种因素影响, 导致质量问题频发。一旦出现质量问题, 不仅会造成经济损失, 还会威胁人民群众生命安全。因此, 加强水利工程施工中的质量控制与管理, 是确保工程安全、可靠运行的关键所在, 对推动水利事业高质量发展具有重要意义。

## 1 施工前期质量控制与管理

### 1.1 施工图纸审核与技术交底

施工图纸审核需依托水利工程设计规范与行业技术标准, 对图纸的完整性、准确性及适用性进行全面核查, 重点关注结构尺寸、工艺要求与现场施工条件的匹配程度, 及时发现并修正图纸中存在的设计偏差与矛盾之处<sup>[1]</sup>。技术交底需结合审核合格的施工图纸, 由设计单位、监理单位与施工单位协同开展, 明确施工技术要点、质量控制标准及工艺实施流程, 确保参与施工的各岗位人员精准把握设计意图, 掌握关键施工技术, 为后续施工质量管控奠定基础。

### 1.2 施工人员资质审核与岗前培训

施工人员资质审核需聚焦水利工程施工相关专业资质要求, 对施工管理人员、技术人员及作业人员的从业资格进行严格核查, 确认具备对应岗位所需的专业能力与从业经验, 杜绝不符合资质要求的人员参与施工。岗前培训需结合水利工程施工特点与质量管控需求, 针对性开展专业技术、质量意识及安全操作相关培训, 通过系统的理论讲解与实操指导, 提升施工人员的专业素养与质量管控能力, 确保施工人员能够规范开展作业, 保障施工质量。

### 1.3 施工材料进场检验与管控

施工材料进场检验需严格按照水利工程材料质量检

验标准执行, 对进场材料的规格、型号、性能等指标进行全面检测, 检测项目需覆盖材料的核心质量参数, 确保材料质量符合工程设计与行业标准。材料管控需建立完善的进场登记、存储保管与领用管理机制, 根据材料特性采取相应的存储防护措施, 防止材料受潮、变质或损坏, 同时规范材料领用流程, 做好领用记录, 确保材料使用过程可追溯, 从源头规避因材料质量问题引发的施工质量隐患。

### 1.4 施工机械设备检修与调试

施工机械设备检修需结合设备使用说明与水利施工工况要求, 对进场机械设备进行全面排查, 重点检修设备的核心部件、运行系统及安全防护装置, 及时更换老化、损坏部件, 确保设备性能稳定。设备调试需按照施工工艺要求, 对机械设备的运行参数进行精准调整, 模拟施工场景开展试运行, 检验设备运行精度与适配性, 确保机械设备能够满足施工工艺需求, 避免因设备故障导致施工质量偏差或施工进度延误。

### 1.5 施工方案的质量管控要点

施工方案的质量管控需围绕水利工程施工实际情况, 结合工程结构特点与质量控制目标, 明确施工工艺流程、质量控制节点及管控措施。方案编制需充分考虑施工过程中可能出现的质量风险, 制定针对性的防控措施, 明确各岗位人员在质量管控中的职责分工<sup>[2]</sup>。方案审核需结合行业技术标准与工程设计要求, 对方案的科学性、可行性及质量管控有效性进行全面评估, 优化完善方案中的不合理之处, 确保施工方案能够为施工质量管控提供科学指导, 保障施工质量符合规范要求。

## 2 施工过程质量控制与管理

### 2.1 基础工程施工质量管控

基础工程施工质量管控需严格遵循水利工程基础施工相关技术规范, 聚焦地基处理、基坑开挖等核心环

节,精准控制施工参数。地基处理需根据地质勘察结果选择适配工艺,严格把控处理深度、压实度等关键指标,确保地基承载力满足工程设计要求。基坑开挖需控制开挖坡度与开挖速度,做好边坡防护措施,防止边坡坍塌引发质量隐患,同时合理控制基坑降水速率,避免地基沉降影响基础施工质量。

## 2.2 主体结构施工质量控制

主体结构施工质量控制需立足水利工程结构安全需求,结合工程设计标准,对混凝土浇筑、钢筋加工安装等关键工序实施严格管控。混凝土浇筑需控制原材料配合比,精准把控搅拌时间与浇筑速度,做好浇筑后的养护工作,严控养护周期与养护方式,防止混凝土出现裂缝、蜂窝等质量缺陷。钢筋加工安装需严格按照设计尺寸加工,确保钢筋规格、间距及连接质量符合规范,保障主体结构的承载能力与稳定性。

## 2.3 隐蔽工程施工质量控制

隐蔽工程施工质量控制需建立全程跟踪管控机制,覆盖施工全流程且落实管控责任。隐蔽工程施工前需完成前期工序的质量验收,验收合格后方可开展后续施工。施工过程中需详细记录施工参数、工艺实施情况,留存完整的施工影像资料,确保施工过程可追溯。隐蔽工程完成后,需由监理单位、施工单位联合开展验收,验收合格并签署验收记录后,方可进行覆盖隐蔽,杜绝隐蔽工程质量隐患遗留。

## 2.4 施工工序衔接质量控制

施工工序衔接质量控制需梳理各施工工序的逻辑关系,建立完善的工序交接验收制度。上一道工序完成后,需由相关责任方开展质量验收,验收合格后出具交接证明,方可启动下一道工序施工。交接过程中需明确工序衔接的质量要求与技术要点,梳理衔接过程中可能出现的质量问题,提前制定防控措施,避免因工序衔接不当导致施工质量偏差,保障施工工序的连续性与质量稳定性。

## 2.5 施工环境对质量的管控措施

施工环境对质量的管控措施需结合水利工程施工露天作业、受自然环境影响大的特点,针对性制定防控方案。针对降水天气,需提前搭建防雨设施,做好施工区域排水工作,避免雨水冲刷施工面影响施工质量;针对高温天气,需调整施工时段,做好混凝土、钢筋等材料的防晒防护,采取降温措施保障施工工艺稳定性<sup>[3]</sup>。针对大风、严寒等恶劣天气,需暂停相关作业,落实防护措施,待环境条件符合施工要求后再恢复施工,规避环境因素引发的质量隐患。

## 3 施工质量控制的关键环节

### 3.1 施工测量与放线质量控制

施工测量与放线质量控制需严格遵循水利工程测量规范,选用经检定合格的测量仪器,确保测量数据精准可靠。测量工作需结合工程设计图纸,对施工区域的平面位置、高程等关键参数进行精准测量,做好测量记录并进行复核校验,规避测量误差累积。放线作业需依据测量成果,精准标定施工轴线、基坑边界及构件安装位置,放线完成后需进行多方复核,确保放线精度符合工程设计要求,为后续各工序施工提供准确的定位基准。

### 3.2 混凝土浇筑与养护质量控制

混凝土浇筑与养护质量控制需依托水利工程混凝土施工技术标准,严控混凝土施工全流程质量。浇筑前需核对原材料质量与配合比,确保搅拌均匀度达到规范要求,浇筑过程中控制浇筑厚度与振捣频率,避免漏振、过振导致混凝土密实度不足。养护工作需根据混凝土强度等级与环境条件,确定合理的养护周期与方式,保持混凝土表面湿润,严控养护温度与湿度,防止混凝土表面开裂、强度增长不足等质量缺陷,保障混凝土结构性能达标。

### 3.3 砌体工程施工质量控制

砌体工程施工质量控制需遵循水利工程砌体施工相关规范,选用符合质量要求的砌体材料与砌筑砂浆,确保材料强度与粘结性能达标。砌筑作业需控制灰缝厚度与饱满度,采用规范砌筑工艺,确保砌体上下错缝、内外搭砌,提升砌体整体性与稳定性。砌筑过程中需及时清理灰缝多余砂浆,严控砌体垂直度与平整度,避免出现通缝、假缝等质量问题,保障砌体结构的承载能力与防渗性能。

### 3.4 防渗、排水工程质量控制

防渗、排水工程质量控制需结合水利工程防渗排水设计要求,严格把控材料质量与施工工艺。防渗工程需选用适配的防渗材料,确保材料防渗性能符合规范,施工过程中严控防渗层铺设厚度、拼接质量,避免出现破损、搭接不严等问题。排水工程需合理布设排水设施,确保排水坡度与管径符合设计要求,施工中严控管道连接质量与接口密封性能,做好排水系统的疏通与检测,确保排水顺畅,规避渗漏、积水引发的工程质量隐患。

### 3.5 施工细节的质量把控

施工细节的质量把控需贯穿施工全过程,聚焦易被忽视的关键细节部位实施精准管控。对构件连接节点、边角部位等易产生质量缺陷的区域,需细化施工工艺,明确管控标准,落实专人负责。施工过程中及时排查细

节部位的质量问题,对出现的微小偏差及时整改,避免小缺陷累积形成质量隐患。同时规范施工操作流程,强化施工人员的细节管控意识,确保各施工细节均符合工程设计与行业规范要求,全面提升工程施工质量。

#### 4 施工质量管理体系与保障

##### 4.1 施工质量责任体系建立

施工质量责任体系建立需遵循水利工程施工质量管理相关规范,结合工程施工实际构建层级清晰、权责明晰的责任架构。明确建设单位、监理单位、施工单位及各岗位人员的质量管控职责,将质量责任层层分解落实到每个施工环节、每个岗位,形成全员参与、全程管控的责任格局<sup>[4]</sup>。建立责任追溯机制,明确各责任主体在质量管控中的具体职责与履职要求,对质量管控过程中的失职行为制定相应追责措施,确保质量责任落到实处,为工程质量管控提供制度支撑。

##### 4.2 施工质量检查与巡检机制

施工质量检查与巡检机制需立足水利工程施工特点,结合工程质量控制目标制定科学可行的检查方案。检查工作需覆盖施工全流程,明确检查内容、检查频次及检查标准,采用日常检查与专项检查相结合的方式,对施工工序、材料使用、工艺实施等关键环节开展全面检查。巡检工作需安排专业人员负责,按照既定路线与标准开展常态化巡检,详细记录巡检情况,对发现的质量隐患及时反馈并跟踪处理,确保质量问题早发现、早处置,防范质量隐患扩大蔓延。

##### 4.3 施工质量问题的整改管控

施工质量问题的整改管控需建立全流程闭环管理机制,针对检查与巡检中发现的各类质量问题,明确整改责任主体、整改技术要求及完成期限。整改工作启动前,需全面梳理问题产生的根源,结合工程设计标准与施工规范,制定针对性强、可操作性强的整改方案,明确整改工艺、管控要点及保障措施,确保整改工作科学有序推进。整改过程中加强现场全程管控,跟踪整改进度,核查整改质量,杜绝整改流于形式、敷衍了事。整改完成后,组织相关责任方联合开展验收,验收合格后方可完成闭环,对整改不合格的需重新制定整改方案、限期整改,直至完全符合规范要求,杜绝质量问题遗留。

##### 4.4 施工质量管控的人员管理

施工质量管控的人员管理需以提升人员专业素养与质量责任意识为核心,建立完善的人员招录、培训、考核、管理体系。定期组织开展质量管控相关专业培训,

结合施工工艺更新、行业规范调整及工程实际需求,针对性提升管理人员、技术人员及作业人员的专业技术水平与质量管控能力。建立科学的人员考核机制,将质量管控履职情况、作业规范程度与考核结果直接挂钩,健全激励与约束机制,激励人员主动落实质量管控责任、规范作业行为。加强人员日常管理,明确各岗位履职要求,引导人员树立质量优先、精益求精的理念,自觉遵守施工规范与质量管控要求,为工程质量提供可靠人力保障。

##### 4.5 施工质量管控的流程规范

施工质量管控的流程规范需结合水利工程施工全流程特点,依据行业技术标准与工程设计要求,制定标准化、规范化的质量管控流程。明确施工准备、工序实施、质量检查、问题整改、竣工验收等各环节的质量管控节点、操作标准及衔接要求,细化各环节操作要点,明确流程实施过程中的责任主体、管控要求及时间节点<sup>[5]</sup>。流程制定注重实用性与可操作性,兼顾规范性与灵活性,结合工程实际优化完善流程细节,避免流程繁琐、流于形式。严格按照规范流程开展质量管控工作,杜绝流程混乱、操作不规范、管控不到位等问题,确保施工质量管控工作有序高效推进,保障工程质量始终符合行业规范与设计标准。

#### 结束语

水利工程施工质量控制与管理贯穿工程全生命周期,需各方协同合作、严格把控。通过构建完善的责任体系、检查巡检机制,对施工前期、过程及关键环节实施精准管控,及时整改质量问题,强化人员管理与流程规范,能够有效提升水利工程施工质量。这不仅有助于保障工程安全稳定运行,更能为水利行业的可持续发展奠定坚实基础,推动水利事业不断迈向新台阶。

#### 参考文献

- [1]张建宁.水利工程施工中的质量控制与管理措施[J].工程建设与设计,2024(6):218-220.
- [2]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(8):50-52.
- [3]吴红霞.水利工程施工中的质量控制与管理措施[J].现代装饰,2025(1):238-240.
- [4]袁开蕊,王小龙,王鸿坤,等.水利工程施工中的质量控制与管理措施[J].世界家苑,2025(5):198-200.
- [5]张朝晖.水利工程施工中的质量控制与管理措施探讨[J].魅力中国,2025(25):187-189.