

# 浅谈建筑水利工程质量控制管理措施

陆发兵 康 晴 张向辉

南水北调东线山东干线有限责任公司 山东 枣庄 277300

**摘 要：**建筑水利工程建设质量直接影响水利设施运行安全与民生保障效能，是基建领域管控的重点内容。本文结合建筑水利工程建设全流程特点，梳理工程质量管控的核心内容、基本特点及覆盖范围，系统剖析项目筹备、现场施工、资源调配及监管机制中存在的各类质量问题，针对性提出分阶段精细化管控措施，从流程、人员、监督、技术多维度搭建质量长效提升体系，为建筑水利工程质量管控工作提供科学参考。

**关键词：**建筑水利工程；施工建设；质量管控；工程隐患；长效管理

引言：建筑水利工程是支撑区域水利调度、防洪减灾、水资源利用的重要基础设施，建设质量直接决定工程使用年限与综合服务能力。这类工程施工环境复杂、建设周期长、隐蔽工序多，各类施工要素均会对工程质量产生直接影响。当前行业施工管控工作仍存在诸多短板，各类质量隐患影响工程建设品质。依托全流程管控思维优化管理方式，能够有效补齐质量管控短板，规范水利工程施工建设秩序。

## 1 建筑水利工程质量控制管理基本内涵与管控维度

### 1.1 建筑水利工程质量控制的主要内容

建筑水利工程质量控制围绕工程建设全流程质量标准落地开展各项工作，核心是保障工程结构稳定、使用功能达标，满足水利防洪、灌溉、供水、通航等基础应用需求<sup>[1]</sup>。前期阶段重点核查施工图纸的合规性与实操性，核对图纸参数与施工现场地质、水文条件的匹配度，审核施工方案、技术工艺的可行性，杜绝方案漏洞引发的质量隐患。物资管控环节聚焦各类建材、施工设备的质量核验，对水泥、钢材、砂石、防水材料等核心原料进行抽样检测，查验设备性能参数，杜绝不合格物料投入施工。施工过程管控聚焦各工序作业规范，监督基坑开挖、混凝土浇筑、堤坝砌筑、管道铺设等关键环节的操作流程，纠正不规范施工行为。后期阶段侧重工程成品养护、质量检测与隐患排查，对完工部位进行常态化巡检，记录质量数据，针对细微质量偏差及时整改，保障每一处施工环节都符合行业质量规范与工程设计要求。

### 1.2 建筑水利工程质量管控的基本特点

建筑水利工程施工场景复杂，作业环境受自然条件影响极大，质量管控具备鲜明的特殊性。工程项目大多露天作业，水文、气候、地质等不可控因素，会直接改变施工条件，增加质量管控难度。工程建设周期普遍较

长，单项工程涵盖多道交叉工序，各工序施工标准存在差异，管控工作需要保持持续性与细致性。工程体量规模偏大，施工区域跨度广，不同施工区域的地质结构、水位环境各不相同，质量问题具备随机性与隐蔽性，很多内部施工隐患无法通过直观观测发现。项目公益性与功能性极强，工程质量直接关联区域民生安全与生态环境，管控标准严苛，容错空间极小。施工技术种类繁多，传统工艺与新型技术、设备交替使用，管控人员需要适配不同工艺的质量评判标准，落实差异化管控模式。

### 1.3 建筑水利工程质量管控的覆盖范围

建筑水利工程质量管控覆盖项目建设全周期与全要素，贯穿工程筹备、施工、竣工交付的各个阶段。前期筹备阶段涵盖项目立项勘察、图纸设计、方案编制、物资采购等所有前置工作，把控源头质量。施工阶段覆盖现场作业人员、施工设备、建材物料、施工工艺、作业环境五大核心要素，延伸至基坑、主体结构、附属设施、水利管线等所有施工部位。管控范围同时包含各类专项工程，堤坝、渠道、水闸、泵站、防洪设施等核心水利构筑物，以及配套的道路、防护、排水等辅助工程。竣工阶段的检测核验、缺陷整改、成品保护也纳入管控范畴。除此之外，管控工作覆盖人员资质、技术交底、现场监管、质量核验等管理环节，实现工程硬件施工与软件管理的全方位覆盖，杜绝管控盲区<sup>[2]</sup>。

## 2 建筑水利工程质量控制管理现存问题

### 2.1 前期筹备阶段质量管控疏漏

建筑水利项目前期筹备工作对整体施工质量起到基础性作用，现阶段不少项目的前期管控存在明显疏漏。现场勘察工作流于表面，作业人员采集场地地质、水文、地形数据时不够细致，资料内容存在缺失或误差。勘察数据精准度不足，会让设计工作失去可靠依据，图纸参数和现场实际施工条件出现偏差。设计人员完成图

纸编制后,部分建设单位未落实细致会审工作,仅粗略核对整体方案框架,忽视细部工艺设计的合理性。部分建设单位为追赶项目进度,压缩方案审核、图纸复核的既定工期,简化多项前置核查流程。各类基础性设计问题、方案漏洞无法及时发现,为后续现场施工埋下大量质量隐患,干扰各工序正常施工推进。

## 2.2 现场施工环节质量管理短板

现场施工是质量问题高发的核心阶段,质量管理工作存在诸多现实短板。一线施工人员专业水平参差不齐,多数基层人员缺乏系统的专业培训,对水利工程专属施工工艺、操作标准掌握不够熟练。现场技术交底工作落实不到位,技术人员讲解内容笼统粗放,一线作业人员无法精准掌握关键工序的施工要点。施工班组普遍存在重进度、轻质量的作业思维,施工周期紧张时,会私自简化施工流程、降低工艺标准。混凝土养护时长不足、砌体砌筑不规整、防渗施工处理不到位等违规作业现象频繁出现,直接影响工程结构稳定性与整体施工质量。

## 2.3 施工资源质量管控存在不足

施工物料、机械设备、人力团队等核心施工资源的管控工作普遍存在漏洞。建材采购环节把控标准宽松,采购环节侧重成本控制,忽略原料质量核验,部分劣质建材流入采购清单。物料进场质检流程执行松散,抽样检测覆盖面不足,部分不合格建材规避检测,直接投入现场施工。施工设备长期高频运转,日常保养、定期检修工作落实不到位,设备运行精度持续下降,故障频发,拖累施工标准化水平。项目人员配置规划不合理,专业质检、现场管控人员数量不足,大面积施工现场难以实现全方位、精细化的质量把控。

## 2.4 施工过程质量监管机制不完善

现行施工质量监管机制存在明显缺陷,难以适配水利工程复杂的施工场景。监管制度条款细化程度偏低,无法针对不同施工工序、不同作业区域制定对应的管控标准。岗位权责划分模糊,管理、质检、施工岗位的工作边界不够清晰,质量问题出现后难以快速界定责任主体。现场巡检工作执行力度薄弱,巡检频次不足,关键施工工序缺少全程动态监管,产生多处监管空白区域。违规作业的惩处标准偏低,制度约束力度不足,无法有效约束不规范施工行为。传统人工监管模式沿用普遍,智能化质检手段应用较少,质量隐患排查的精准度与效率难以提升。

# 3 建筑水利工程分阶段质量控制管理措施

## 3.1 工程前期设计与筹备质量管控措施

工程前期设计与筹备是质量管控的核心源头,需落实精细化管控标准,筑牢项目施工基础。项目勘察阶段,工作人员要细化场地勘测内容,全方位收集施工区域地质结构、水位变化、气候特征等基础数据,反复核对勘测数据真实性与完整性,杜绝数据偏差、遗漏等问题。设计人员结合实地勘测结果优化施工图纸,结合水利工程使用需求调整施工参数,优化结构设计、工艺设计细节,规避图纸与现场实际不符的问题。建设单位搭建多层级审核机制,组织技术人员、行业专家开展图纸会审与方案评审,逐条核查施工工艺、施工流程、应急预案的合理性,修正设计漏洞与方案缺陷<sup>[1]</sup>。严格规范项目筹备流程,不随意压缩审核工期,细化物资采购标准,明确各类建材、施工设备的采购参数与质量标准,从源头杜绝劣质资源流入项目施工现场。

## 3.2 现场施工工序质量管控优化方式

现场施工工序管控需立足作业全流程,优化管控模式,规范一线施工操作。施工单位定期组织基层人员开展专业技能培训,讲解标准化施工流程、核心工艺要点与质量规范,提升从业人员专业素养与实操能力。落实精细化技术交底工作,针对不同工序梳理专属操作标准,细化讲解混凝土浇筑、堤坝砌筑、管线铺设等关键作业的操作细节、质量要求与注意事项,让施工人员清晰掌握作业标准。合理规划施工工期,平衡施工进度与工程质量,杜绝为赶工期简化作业流程、降低工艺标准的行为。安排专业技术人员驻场监督,逐工序核查施工操作规范性,及时纠正不规范作业行为,对完工工序开展即时核验,保障各环节施工质量达标。

## 3.3 隐蔽工程与关键部位质量管控手段

隐蔽工程与关键部位质量隐患隐蔽性强,需采用针对性管控手段,消除质量盲区。针对地基基础、地下管线、防渗层、坝体内部结构等隐蔽工程,落实全程旁站监管制度,记录施工全过程作业情况,留存完整施工影像与检测数据。制定专项专项施工检测标准,对隐蔽工序施工原料、施工工艺、成型结构进行逐项检测,重点核查结构密实度、防渗性能、连接稳固性等核心指标。关键部位施工前,提前优化专项施工方案,适配部位结构特点与施工要求。工序完工后不直接覆盖隐蔽,完成自检、复检、专项抽检三重核验,确认质量达标后再开展后续施工,从根本上杜绝隐蔽性质量隐患。

## 3.4 工程收尾阶段质量把控管理方式

工程收尾阶段管控聚焦成品保护与缺陷整改,巩固整体施工质量。施工人员做好成品常态化养护工作,根据工程材质、施工环境制定养护方案,把控养护时长、

温湿度等关键条件,避免成品出现开裂、破损、老化等问题。组建专项验收小组,参照行业标准与设计要求,对工程主体、附属设施、配套水利设备开展全方位细致核验,逐项排查外观、结构、使用功能等方面的质量问题。梳理验收发现的质量缺陷,分类制定整改方案,明确整改标准与整改时限,安排专人跟进整改落实,完成后二次复检。系统梳理工程施工资料,规整质量检测记录、整改台账、验收报告等各类档案内容,保障工程质量可追溯,为工程后续运维提供可靠依据。

#### 4 建筑水利工程质量长效管理提升路径

##### 4.1 完善工程全过程质量管控流程

建筑水利工程质量长效发展,依托完整、规范的全流程管控体系作为支撑。企业需要细化各阶段管控流程,梳理项目筹备、现场施工、竣工验收、后期运维的全链条管控节点,明确每一个作业环节的质量标准与管控细则。细化各流程交接管控要求,规范工序交接核验流程,未通过质量核验的工序不得进入下一施工环节。针对水利工程露天作业、易受环境影响的特性,增设动态调整流程,根据天气、水位、地质变化微调管控方案<sup>[4]</sup>。细化各类质量问题的处置流程,明确问题排查、整改、复核的标准化步骤,让各环节质量管控工作有据可依,弱化流程漏洞带来的质量风险。

##### 4.2 优化施工人员质量管控意识与能力

人员综合素养直接决定工程质量管控落地效果,常态化人才培养是长效管理的核心举措。施工单位建立常态化培训机制,定期组织管理人员与一线施工人员参与质量管控培训,普及水利工程施工规范、质量红线标准与隐患识别技巧。结合项目施工特点开展针对性实操教学,聚焦堤坝防渗、管线铺设、混凝土施工等核心工艺,提升人员实操把控能力。树立主动管控的作业理念,摒弃重进度、轻质量的错误认知,让质量管控融入日常每一项作业细节。建立常态化考核机制,将施工质量与岗位绩效挂钩,倒逼人员规范作业行为,持续夯实团队质量管控水平。

##### 4.3 搭建规范化质量监督管理体系

稳定规范的监督体系,是工程质量长效管控的核心保障。施工企业需要细化内部监管制度,细化各岗位监管权责,清晰划分管理人员、质检人员、施工班组的岗

位职责,杜绝监管权责模糊引发的管理漏洞。建立分层监管模式,设置基层现场巡检、中层专项核查、高层综合督查的多层监管模式,覆盖施工全区域、全工序。细化违规处罚标准,针对不规范作业、质量不达标、监管缺位等问题制定清晰处罚标准,强化制度约束效力。引入第三方独立质检机构参与项目核验,依托专业外部力量,提升质量监督工作的客观性与专业性。

##### 4.4 引入新型管理手段优化质量管控模式

传统管控模式适配性有限,新型技术与管理手段可以持续激活质量管控效能。企业主动引入数字化管控技术,利用信息化平台记录施工数据、留存质检资料、跟进隐患整改进度,实现施工数据全程留痕。运用无人机航拍、红外检测、无损探测等新型技术设备,排查常规手段难以发现的隐蔽隐患,提升隐患排查精准度。搭建数字化管控台账,替代传统纸质记录方式,实现质量数据快速调取、长久留存,方便后期运维核查。结合水利工程施工特点适配智能化管理模块,优化传统人工管控的短板,持续提升质量管控的现代化水平。

#### 结束语

建筑水利工程质量管控是贯穿建设全周期的系统性工作,任一环节的管理疏漏都会影响整体工程品质。通过梳理项目建设各阶段的质量问题,落实分阶段、差异化的施工管控措施,可有效整改现场施工短板。完善全过程管控流程、强化人员专业能力,搭配规范化监督体系与智能化管理模式,能够持续夯实工程质量基础,推动建筑水利工程质量管理工作走向标准化、常态化发展。

#### 参考文献

- [1]朗芝婵.浅谈建筑水利工程质量控制管理措施[J].电脑校园,2023(5):358-360.
- [2]张劲杰.水利工程建筑质量控制与安全管理分析[J].建筑与施工,2023,2(10):16-17.
- [3]宋术伟,李翠.水利工程建筑材料质量控制措施[J].水上安全,2024(10):136-138.
- [4]郑玉花,周长锦,董欣,等.水利工程施工技术管理与建筑工程质量控制的协同研究[J].模型世界,2025(8):183-185.