

水利工程质量验收标准执行中的关键问题分析

李悦

陕西省引汉济渭工程建设有限公司 陕西 西安 710011

【摘要】：水利工程质量验收是控制工程建设质量、判定施工成果是否达到设计及规范要求的重要环节。针对验收实践中标准理解存在偏差、执行尺度不一致、过程资料完整性不足及实体检测与验收判定衔接不紧等问题，应明确验收标准适用边界，规范检验项目、质量等级与验收程序，加强施工过程资料核验和实体质量检测，健全责任追溯与问题整改机制，提升质量验收的规范性、准确性与可追溯性，为水利工程安全运行提供可靠保障。

【关键词】：水利工程；质量验收；验收标准；质量控制；工程管理

DOI:10.12417/2705-0998.26.12.080

引言

水利工程具有建设周期长、专业工序多、隐蔽工程占比较高特点，质量验收直接关系到结构安全、使用功能与后期运行效益。实际验收中，受标准理解差异、现场执行尺度不一、质量资料记录不完整以及检测结果应用不足等因素影响，部分验收工作容易出现程序与实体质量脱节的问题。因此，有必要梳理质量验收标准执行中的关键环节与突出问题，从标准落实、过程核验、实体检测及整改闭环等方面完善执行机制，提高工程质量验收的科学性与规范性。

1 水利工程质量验收标准执行特征

1.1 验收标准体系逐步细化

水利工程质量验收标准正由原则性控制向专业分类、工序细化和指标量化方向延伸。现行标准针对土石方、混凝土、地基处理与基础、堤防与河道整治、水工金属结构安装以及安全监测等专业工程设置相应验收要求，使不同结构类型和施工内容具有更加明确的质量判定依据。以2025年实施的系列单元工程施工质量验收标准为例，土石方、混凝土等专业标准均完成更新，对适用范围、检验项目和质量要求进行了重新衔接。验收依据由单一结果判定进一步深入到原材料、中间产品、施工工序和工程实体等层面，使单元工程质量控制能够对应具体施工内容，减少因标准边界模糊造成的验收尺度偏差。可依据不同工程部位明确主控项目、一般项目及检测频次，将设计参数、施工记录与质量检验结果纳入统一判定范围，对关键指标实施逐项核查，使验收要求落实到具体工序节点，为质量等级评定提供更加完整、客观的技术依据。

1.2 质量验收程序趋于规范

质量验收程序更加突出层级衔接和条件控制，施工质量形成过程被纳入连续验收链条。现行验收规程将施工质量验收划分为单元工程、分部工程和单位工程等层级，并强调在施工单位自检合格基础上开展相应验收^[1]。分部工程进入验收环节前，需要满足所含单元工程完成验收、相关文件齐全、质量事故处理完成以及质量缺陷备案等条件；验收过程中还需检查工程完

成情况、施工质量、验收文件和遗留问题。对于原材料、中间产品以及涉及结构安全的试块、试件，则配置检验、复核和见证取样要求，使验收节点与施工质量证据相互对应，形成从基层质量确认向上一级验收逐级传递的程序体系。

1.3 验收管理方式加快转型

水利工程验收管理正在由竣工节点集中核查向施工全过程质量信息管理转变，管理对象不再局限于验收表格和最终质量结论，而是逐渐覆盖检测数据、施工记录、影像资料、整改信息及验收文件。数字化手段的应用为不同阶段质量数据关联提供技术条件，可按照工程部位、单元工程和检验批次建立对应关系，将材料进场、工序检查、实体检测及问题处理信息纳入统一记录体系。质量异常发生后，可依据数据记录追溯责任环节和处理过程，避免纸质资料分散造成的信息断点。相关标准已将数字化验收工具应用纳入质量验收内容，推动验收管理由资料归档型向过程留痕、数据关联和质量追溯型转变。

2 水利工程验收标准执行偏差

2.1 标准条款理解尺度不一

水利工程涉及土建、机电、金属结构、地基处理等多个专业，不同验收标准在适用范围、检验项目、允许偏差和质量判定条件上存在明显差异。实际执行中，部分条款对抽检数量、主控项目判定、一般项目合格标准以及特殊部位处理规定理解不够统一，同类质量问题可能出现不同验收结论。新旧标准转换期间，设计文件、合同技术条款与现行规范之间还可能衔接差异，若缺少统一的标准适用清单和条款解释口径，现场验收容易依赖经验判断。对于边界条件不明确的项目，质量认定依据不够具体，也会增加复核争议，影响验收结论的一致性和权威性。

2.2 过程资料与实体质量脱节

工程质量资料应真实反映施工过程和实体形成状态，但部分项目存在资料记录与现场作业不同步的问题。隐蔽工程验收记录、原材料检验报告、施工测量数据、试验检测结果等资料可能集中补录，时间、部位及检测批次之间缺少准确对应关系；

部分表格虽然填写完整,却无法充分证明实际施工参数和实体质量^[2]。混凝土浇筑、基础处理、防渗施工等关键工序完成后具有较强隐蔽性,一旦现场影像、检测数据和旁站记录留存不足,后续只能依靠书面资料进行判断。资料真实性、完整性和可追溯性不足,使质量验收容易形成“资料合格”与“实体可靠”两套判断体系,削弱验收证据之间的相互印证。

2.3 验收责任与整改闭环不严

质量验收涉及建设、施工、监理、设计及检测等多个责任主体,各环节职责划分是否清晰直接影响问题处置效率。部分工程在验收发现缺陷后,仅形成问题清单或整改通知,对整改责任单位、完成期限、复检要求和销项条件规定不够具体,容易出现整改完成但缺少复验依据、一般问题长期未销项等情况。对于重复发生的质量缺陷,若只处理表面问题而未追查施工工艺、材料控制或管理程序方面的原因,同类问题仍可能在后续工序再次出现。验收意见、整改记录、复检结果与责任追踪之间缺少连续关联,也会造成责任链条中断,使质量问题难以形成“发现—整改—复核—销项”的完整管理闭环。

3 水利工程验收执行机制优化

3.1 统一标准条款适用尺度

标准执行应建立与工程专业、结构部位和验收层级相匹配的条款适用机制。项目实施前可依据设计文件、合同技术要求及现行验收规范编制标准执行清单,将主控项目、一般项目、检验频次、允许偏差和质量判定条件细化到具体单元工程。对不同规范存在交叉规定的内容,应明确采用依据及优先顺序,并形成统一的技术交底文件。涉及标准更新、设计变更或特殊施工条件时,应及时组织条款复核,明确新旧标准转换节点和适用范围。对于容易产生判定分歧的检测指标,可采用条款编号、控制值和判定方法相对应的验收表单,使现场检查具有明确尺度,减少依赖经验作出质量判断的情况。

3.2 强化过程检测资料核验

过程检测资料核验应嵌入施工质量形成的关键节点,使检测结果能够准确对应工程部位和实际施工状态。原材料进场时核对质量证明文件、规格型号、批次编号及抽样检测结果,进入关键工序后同步记录施工参数、测量成果、试验数据和隐蔽验收信息^[3]。混凝土、防渗体、基础处理等质量控制内容,应将取样位置、检测时间、检测频次与施工记录建立对应关系,防止不同批次资料混用。验收阶段可采用资料反查实体、实体核对资料的方式,对检测报告中的桩号、高程、工程量和检测点位进行交叉核验。发现数据缺项、时间逻辑异常或签认信息不完整时,应完成复核后再进入相应验收程序。

3.3 健全验收整改追溯机制

验收发现质量问题后,应按照缺陷性质、影响程度和涉及部位建立分类处置机制,并为每项问题配置唯一整改编号。整

改记录应载明问题位置、验收依据、责任主体、处理措施、完成时限及复验要求,将现场照片、处理记录、复测数据和签认文件纳入同一追踪链条。涉及结构安全或主要使用功能的缺陷,应依据技术处理方案实施专项复验,未达到规定条件不得办理销项。对一般质量问题,可根据验收标准设置复查节点,确认整改结果与原问题逐项对应。对于重复出现的缺陷,还应追溯材料、工艺和工序管理记录,将整改结果反馈至后续施工控制环节,使问题编号、处置过程和最终验收结论保持连续对应。

4 验收机制优化的工程应用

4.1 构建全过程验收控制链

工程应用阶段可将验收要求前移至施工准备和工序实施环节,按照“施工准备—工序检查—单元验收—分部验收—单位工程验收”的层级建立连续控制链。开工前结合工程划分结果确定质量控制点,对基础开挖、钢筋安装、止水施工、混凝土浇筑等关键工序设置验收条件,上一节点未达到规定要求不得转入后续作业。施工期间将自检、监理抽检、专项检测及阶段验收纳入统一节点管理,并依据工程进度动态核查完成情况。对隐蔽部位实行验收签认后覆盖制度,使质量确认与施工转换保持同步,避免工程完工后集中补验造成关键质量信息缺失。

4.2 实施实体与资料同步核验

工程验收可采用现场实体检查与质量档案同步调取的方式,将验收对象、检测结果和施工记录对应至具体桩号、高程及结构部位^[4]。现场检查混凝土外观、结构尺寸、轴线位置、防渗效果及设备安装精度时,同步核对相应施工日志、测量成果、检测报告和监理记录,判断实体状态与记录信息是否一致。对于抽查发现的尺寸偏差、外观缺陷或检测异常,可直接追查相应施工时段及作业记录,确定异常形成环节。资料核验不再以表格是否齐全作为单一依据,而是关注记录内容能否真实解释实体质量,使每项验收结论均具有现场检查结果和过程证据共同支撑。

4.3 验证标准执行改进成效

改进措施实施后,可从验收一次通过情况、质量问题数量、资料差错情况和整改效率等方面开展效果验证。选取实施前后同类型单元工程进行对照,统计验收退回次数、检测数据缺项率、资料与实体不一致项数量以及质量缺陷平均整改周期,判断标准执行方式调整后的实际变化。对关键工序抽检结果进行持续分析,观察尺寸偏差、强度指标及安装精度等质量参数是否保持稳定。对于仍频繁出现的问题,应根据验收记录定位薄弱环节,调整检查频次和控制节点,并将改进后的要求应用于后续施工,使成效验证能够直接反映标准执行质量及工程验收管理水平。

5 水利工程验收长效治理机制

5.1 推进验收标准动态衔接

水利工程建设周期较长,施工期间可能遇到验收标准修订、技术规范更新以及设计内容调整,需要建立持续性的标准跟踪与转换机制。可按照标准发布时间、实施日期、适用专业和工程阶段建立动态目录,对废止、替代及新增条款及时标识,并结合已开工、在建和待验工程明确具体执行依据。设计变更、新材料应用或施工工艺调整后,应同步校核相应检验项目和验收指标,避免技术条件发生变化而验收依据未及时调整。对于标准之间存在引用关系的内容,可建立条款关联表,及时更新质量表单、检查项目和技术要求,使设计、施工、检测及验收采用的技术依据保持协调一致。

5.2 深化数字化验收技术应用

数字化验收可向数据自动采集、智能校核和移动验收等环节深入应用。依托工程质量管理平台,为单元工程配置数字身份,将试验检测设备、测量仪器及现场移动终端产生的数据直接关联至对应结构部位,减少人工转录造成的数据遗漏和录入误差^[5]。验收人员可利用移动终端调取图纸、技术参数和历史检查信息,在现场完成检查结果录入、影像上传及电子签认。系统依据预设规则自动识别指标超限、检测频次不足、签认缺失等异常情况,并生成待处理事项。结合时间戳、电子签名和

操作日志保存验收过程,可形成连续的数据轨迹,为后续质量复查提供完整的信息依据。

5.3 完善多主体协同监管体系

水利工程质量验收需要强化建设、勘察设计、施工、监理、检测及质量监督等主体之间的信息协同,依据职责边界设置差异化监管权限。施工环节负责提交真实完整的质量基础信息,监理环节重点核查工序条件和检测结果,设计单位针对涉及设计要求的 technical 问题提供专业意见,检测机构保证检测数据独立、准确,建设单位统筹验收组织及问题协调。质量监督工作则侧重程序执行、责任履行和关键节点抽查。对于跨专业、跨单位的质量事项,可建立联合会商和限时反馈机制,将处理意见、责任分工及执行结果统一记录,减少信息传递滞后和职责交叉造成的管理空档。

6 结语

水利工程质量验收标准的规范执行,是保障工程实体质量与运行安全的重要基础。针对标准理解差异、资料与实体脱节、整改追溯不足等问题,应统一条款适用尺度,强化全过程检测核验与闭环管理,并借助数字化技术提升验收信息的真实性和可追溯性。完善多主体协同监管和标准动态衔接机制,使质量控制贯穿工程建设各环节,推动水利工程验收管理向规范化、精细化和数字化方向持续深化。

参考文献:

- [1] 邢会颖,齐晓珣.水利工程建设质量监督普遍性问题及对策分析[J].海河水利,2025,(12):58-61.
- [2] 丁向向,董伟.水利工程建设中监理的质量控制作用研究[J].低碳世界,2025,15(12):132-134.
- [3] 单吉领,赵伟佳.水利工程质量监督标准化策略[J].大众标准化,2025,(23):11-13.
- [4] 陈勇先,林遥.基层水利工程管护机制创新探讨[J].江西水利科技,2025,51(6):466-469.
- [5] 韩杰.水利工程施工质量检测与控制研究[C]//广西大学广西县域经济发展研究院.2025年第一届数字技术赋能工程建设领域数字化转型学术交流会议论文集.2025:90-92.