

小型水库除险加固施工质量控制分析

苏泽琪 130631199510152846

摘要：我国分布有数量庞大的小型水库，在农业灌溉、防洪调蓄、村镇供水等领域发挥着不可替代的基础作用，但多数小型水库建成年代较早，长期运行后出现坝体渗漏、结构开裂、护坡损毁等病害，严重威胁水库运行安全。除险加固是消除小型水库安全隐患、恢复其功能效益的核心工程措施，施工质量直接决定了加固工程的使用寿命和应用效果。本文结合小型水库除险加固工程的特点，分析了当前施工质量控制环节存在的常见问题，从前期准备、关键工序管控、人员管理、验收管控四个维度提出了针对性的质量控制优化方案，为提升小型水库除险加固工程施工质量提供参考。

关键词：小型水库；除险加固；施工质量控制

一、小型水库除险加固工程的特点与质量控制意义

我国现有小型水库近 9.8 万座，占全国水库总数量的 95%以上，这类水库大多修建于上世纪 50-70 年代，受当时施工技术、材料条件和设计标准限制，多数水库存在先天建设不足的问题，加上长达数十年的运行磨损、水文侵蚀，很多小型水库已经出现不同程度的病险问题。根据水利部门统计数据，我国小型水库的病险率超过 40%，病险水库不仅无法发挥原有功能，还会对下游村镇的生命财产安全造成严重威胁。

不同于大型水库工程，小型水库除险加固工程具有施工规模小、作业场地有限、涉及工序分散、投资额度不高的特点，很多施工单位对小型项目的质量管控重视程度不足，容易出现质量管控体系缺位、关键工序把关不严等问题。而做好小型水库除险加固施工质量控制，一方面能够彻底消除水库原有安全隐患，延长水库的使用寿命，保障水库长期稳定发挥防洪、灌溉、供水等综合效益；另一方面，能够避免加固工程完工后短期内再次出现病害，减少重复加固的资金投入，提升水利工程投资效益，对保障区域水安全具有重要的现实意义。

二、小型水库除险加固施工质量控制存在的常见问题

（一）前期准备工作不充分。部分项目为了赶工期，在开工前没有完成完整的地质勘察，对水库原有坝体的结构强度、渗漏位置、隐患分布掌握不全面，导致施工方案与现场实际情况不匹配，施工过程中频繁变更设计，既影响施工进度，也容易留下质量隐患。此外，部分项目对施工材料进场检验把关不严，不合格的

水泥、砂石、防渗材料流入施工现场，直接导致加固工程质量不达标。

（二）关键工序管控不到位。小型水库除险加固涉及坝体防渗处理、坝坡修整加固、溢洪道整修、泄洪设施改造等多个关键工序，任何一个环节出现质量问题，都会影响整体加固效果。例如在坝体防渗灌浆施工中，部分施工单位没有严格控制灌浆压力和浆液配比，导致灌浆不密实，无法彻底解决坝体渗漏问题；在混凝土护坡施工中，没有做好垫层找平处理，混凝土板块强度不足，完工后短期内就出现开裂、脱落问题。很多施工单位依赖经验施工，没有对关键工序进行全过程旁站监督，质量问题无法及时发现。

（三）施工人员专业能力不足。由于小型水库加固工程规模小、利润空间有限，很多项目由中小型施工企业承接，现场施工人员多为临时组建的施工队伍，缺乏专业的水利工程施工培训，对除险加固施工的技术标准和质量要求不了解，违规操作的现象较为常见。部分项目甚至没有配置专职质量管理人员，质量检查流于形式，无法及时发现并纠正施工中的质量问题。

（四）竣工验收管控不严格。部分项目在竣工验收阶段没有按照规范要求开展质量检测，仅仅通过外观检查就完成验收，对隐蔽工程的质量情况没有进行核查，导致一些隐藏的质量问题没有被及时发现，工程投入运行后很快出现病害。此外，部分项目验收资料整理不规范，关键工序的质量检测记录缺失，给后续水库运行维护带来不便。

三、小型水库除险加固施工质量控制和优化策略

（一）做好施工前期质量准备工作。开工前要组织专业技术人员对水库病险情况进行全面复核，通过现场勘探、取样检测等方式，准确把握坝体结构强度、渗漏通道分布、基础地质条件等核心参数，为施工方案设计提供准确依据。要结合项目实际情况优化施工组织设计，明确各工序的质量控制标准和管控责任人，建立完善的现场质量管控体系。严格落实材料进场检验制度，所有进场的水泥、砂石、防渗膜、钢筋等材料都要按照规范要求进行检测，合格材料方可进场使用，严禁不合格材料用于工程施工。

（二）强化关键施工工序的质量管控。针对小型水库除险加固的核心工序，要制定专项质量管控方案，落实全过程质量监督。例如针对坝体防渗加固，采用高压喷射灌浆施工时，要严格控制钻孔位置偏差、喷射压力、提升速度等参数，施工完成后及时进行渗漏检测，确认防渗效果符合设计要求；采用混凝土防渗墙施工时，要控制好墙体垂直度和连续性，避免出现墙体断裂和夹泥问题。针对坝体培厚加固施工，要严格控制填料的含水率和压实度，分层摊铺分层碾压，每一层都要检测压实度，合格后方可进行下一层施工，避免出现坝体不均匀沉降问题。

针对溢洪道混凝土施工，要控制好混凝土配比和振捣质量，做好后期养护，避免混凝土出现温度裂缝和收缩裂缝。

（三）提升施工人员专业素质与质量意识。施工单位要根据项目需求配置专职质量管理人员，明确质量管控责任，落实每日质量巡查制度，及时发现并整改施工质量问题。开工前要对现场施工人员进行技术交底和专业培训，讲解除险加固施工的技术标准、操作规范和质量要求，提升施工人员的专业能力和质量意识。对于灌浆、防渗墙施工等专业性较强的工序，要安排具有同类工程施工经验的人员作业，严禁无证违规操作。可以建立质量奖惩机制，对严格按照规范施工、质量达标的作业班组给予奖励，对违规操作造成质量问题的班组进行处罚，倒逼施工人员落实质量控制要求。

（四）严格落实竣工验收质量管控。工程完工后，要按照水利工程验收规范开展全面的质量检测，委托具有专业资质的第三方检测机构对坝体压实度、防渗效果、混凝土强度等核心指标进行检测，出具正式的质量检测报告。要对隐蔽工程的施工记录、质量检测资料进行全面核查，确认所有工序质量符合设计要求。竣工验收过程中要重点检查加固工程是否彻底消除了原有病险，运行功能是否恢复到设计标准，对验收过程中发现的质量缺陷要责令施工单位限期整改，整改完成后重新验收，合格后方可交付使用。同时要规范整理验收资料，建立完整的工程档案，为后续水库运行维护提供依据。

四、结语

小型水库除险加固是保障我国农村水安全、提升水利基础设施服务能力的重要民生工程，施工质量直接关系到加固工程的成败。当前我国小型水库除险加固工作仍在持续推进，施工单位和项目管理方应当充分认识到质量控制的重要性，针对小型项目质量管控的薄弱环节，完善质量管控体系，做好前期准备工作，强化关键工序管控，提升施工人员专业素质，严格竣工验收把关，全面提升小型水库除险加固工程施工质量，保障小型水库长期安全稳定运行。

参考文献：

[1] 李祖发.小型水库除险加固工程施工质量控制要点分析[J].水利科技与经济,2021,27(05):68-72.

[2] 李刚,张宇.浅析小型水库除险加固施工质量控制措施[J].中国水利,2020(12):76-77.

[3]李雪转.小型水库除险加固工程质量控制存在的问题及对策[J].山西水利,2019(08):38-39.

