

# 水利施工安全管理与质量控制

吴斐

宿迁市淮西水利工程管理处

DOI:10.32629/btr.v8i6.4821

**[摘要]** 在水利施工中,安全管理与质量控制至关重要。本文首先阐述水利施工安全管理要点,包括构建人员安全责任体系、管控设备与材料安全、保障作业环境安全;接着指出水利施工质量控制重点,涵盖施工准备、过程及成品保护与验收管理;然后介绍安全管理与质量控制协同机制,涉及组织架构、过程管控及绩效考核。旨在通过全方位管理与协同,提升水利施工安全与质量水平。

**[关键词]** 水利施工;安全管理;质量控制

**中图分类号:** TV512 **文献标识码:** A

## Hydraulic Engineering Construction Safety Management and Quality Control

Fei Wu

Suqian Huaixi Water Conservancy Project Management Office

**[Abstract]** In hydraulic engineering construction, safety management and quality control are of paramount importance. This paper first elaborates on the key points of safety management in hydraulic construction, including establishing a personnel safety responsibility system, controlling equipment and material safety, and ensuring a safe working environment. It then highlights the focal points of quality control in hydraulic construction, covering construction preparation, process control, and the management of product protection and acceptance. Subsequently, it introduces the collaborative mechanisms between safety management and quality control, involving organizational structure, process control, and performance assessment. The aim is to enhance the levels of safety and quality in hydraulic construction through comprehensive management and collaboration.

**[Key words]** Hydraulic Engineering Construction; Safety Management; Quality Control

### 引言

水利工程建设作为国家基础设施建设的核心构成,对经济发展与社会稳定意义重大。在水利施工过程中,安全管理与质量控制是两大关键要素,直接关乎工程能否顺利推进以及最终质量优劣。然而,当前水利施工领域在安全管理与质量控制方面仍存在诸多问题,影响着工程的整体效益。因此,深入探讨水利施工安全管理与质量控制的有效策略十分必要。

### 1 水利施工安全管理要点

#### 1.1 人员安全责任体系

水利施工安全管理需建立层级清晰的责任体系。项目负责人作为第一责任人,负责制定整体安全目标与实施计划,明确各阶段安全管理重点任务,统筹协调各方资源保障工作开展。安全管理部门承担日常监督职责,制定安全检查计划,定期对施工现场进行全面检查,排查安全隐患并记录在案<sup>[1]</sup>。针对检查发现的问题,下达整改通知,明确整改要求与期限,跟踪整改落实情况。各施工班组设置专职安全员,负责本班组安全管理工作。

监督作业人员正确佩戴和使用安全防护用品,检查作业环境是否符合安全要求,制止违规操作行为。对班组内新入职人员开展岗前安全培训,确保其熟悉岗位安全操作规程。施工人员需通过三级安全教育考核,包括公司级、项目部级、班组级安全教育。公司级教育重点讲解安全法规、企业安全制度;项目部级教育介绍项目特点、安全风险及防控措施;班组级教育针对具体岗位,传授安全操作技能。特种作业人员必须经专门安全技术培训并考核合格,取得特种作业操作证后,方可上岗作业。定期参加技能复审,确保操作技能符合要求。建立特种作业人员档案,记录培训、考核、复审情况。建立安全交底制度,施工前技术人员向作业人员详细说明施工任务、作业环境、安全风险及防控措施。交底内容应具体、明确,确保作业人员理解并掌握。交底双方签字确认,留存书面记录。实行安全责任追溯机制,对违规操作导致事故的人员,依据事故调查结果追究责任。根据责任大小,给予相应处罚,包括警告、罚款、解除劳动合同等,情节严重者移交司法机关处理。

### 1.2 设备与材料安全管控

施工设备进场前进行全面检查,检查设备外观是否完好,零部件是否齐全,性能是否符合安全标准。大型起重设备、运输车辆等建立设备档案,记录设备购置时间、使用年限、维护保养情况、维修记录等信息。操作人员需熟悉设备操作规程,严格按照规程操作设备。严禁超负荷作业,避免设备因过载损坏或引发安全事故<sup>[2]</sup>。设备运行期间设置专人监护,观察设备运行状态,发现异常及时停机检查。定期检测设备安全装置有效性,如起重设备的限位器、制动器,运输车辆的安全带、灭火器等。对检测不合格的安全装置及时维修或更换,确保设备安全运行。材料管理方面,建立严格的材料验收制度。材料进场时,核对质量证明文件与实物一致性,检查材料规格、型号、数量是否符合要求。对重要材料进行抽样检验,检验合格后方可使用。危险化学品实行专人管理,设置专用存储区域,存储区域应通风良好、温度适宜,配备消防设施,如灭火器、消防沙等。建立危险化学品出入库登记制度,记录化学品名称、数量、出入库时间、使用人等信息。易燃易爆物品单独存放,与其他物资保持安全距离,防止发生火灾或爆炸事故。存储区域设置明显的警示标志,禁止无关人员进入。定期检查易燃易爆物品存储情况,确保无泄漏、变质等问题。施工材料堆放符合规范要求,根据材料性质、形状、重量等因素合理堆放。材料堆放高度不超过规定限值,防止坍塌事故。对易滚动、滑动的材料采取防滚动、防滑动措施,如设置挡板、捆绑等。

### 1.3 作业环境安全保障

施工现场合理规划功能分区,划分施工区、材料堆放区、办公区、生活区等。各区域之间设置明显的分隔标识,保持通道畅通。设置明显的安全警示标志,如“禁止入内”“当心坠落”“注意安全”等,提醒施工人员注意安全。危险区域如深基坑、高边坡等设置围挡与防护栏杆,围挡高度不低于规定标准,防护栏杆牢固可靠。夜间配备警示照明,确保危险区域在夜间也能清晰可见,防止人员误入。临时用电线路采用三相五线制,符合安全用电规范。配电箱设置漏电保护装置,定期检测漏电保护装置灵敏度,确保其能有效动作。电缆线架空敷设或埋地处理,避免电缆线破损引发触电事故。针对水利施工特点,加强水文地质监测,在施工区域设置水位观测点,定期观测水位变化情况。掌握施工区域水位变化规律,为施工安全提供依据。根据水位变化情况,及时调整施工方案,采取相应防范措施。暴雨、大风等恶劣天气前,提前采取防范措施,暂停高空作业与水上作业。对施工现场的临时设施、设备进行加固,防止被风吹倒或损坏。检查排水系统是否畅通,确保暴雨时能及时排除积水。施工场地设置排水系统,根据场地地形、降雨量等因素合理设计排水沟、集水井等排水设施。定期清理排水系统,防止堵塞,确保排水顺畅,防止积水影响施工安全<sup>[3]</sup>。对存在滑坡、泥石流风险的区域,制定专项防护方案。采取削坡减载、设置挡土墙、排水沟等措施,降低滑坡、泥石流发生风险。在风险区域设置监测点,定期监测地质变化情况,发现异常及时采取应急措施。

## 2 水利施工质量控制重点

### 2.1 施工准备阶段控制

施工准备阶段作为水利工程建设的关键起始点,对后续施工的顺利推进与整体工程质量的保障起着决定性作用,必须全方位、精细化把控。地质勘察报告审核是首要且关键的任务。施工前,需对地质勘察报告进行细致入微的审核,全面、精准地掌握场地的地质条件,涵盖土层分布、岩石性质等细节,同时深入了解水文特征,包括地下水位、水流方向等重要信息。这些信息是后续设计与施工的重要基石,一旦掌握不准确,极有可能致使基础设计不合理,或者施工方法选择出现偏差,进而严重影响工程的整体质量。设计图纸会审同样不容忽视。应组织建设、设计、施工、监理四方共同参与会审工作。重点审查结构安全性,确保建筑物在各类荷载的复杂作用下能够保持稳定,不出现破坏情况;要充分考虑现场条件、施工工艺和设备等实际因素,审查施工可行性,避免设计脱离实际,造成施工困难甚至无法实施的局面。编制施工组织设计需秉持严谨的态度。明确质量目标,并将其细化到每一个分项工程,让施工人员对质量要求一目了然。制定具体且全面的质量控制措施,涵盖人员、材料、机械、工艺等各个环节。此外,还需制定分项工程质量检验计划,明确检验项目、检验方法和检验频率,为质量检验提供清晰明确的指导。材料质量控制、施工机械选型、测量仪器校准以及临时设施搭建等方面也不容有失。只有严格把控每一个细节,才能为后续施工筑牢坚实基础,确保水利工程的质量与安全。

### 2.2 施工过程质量控制

施工过程是质量形成的关键阶段,需对各施工环节严格监控。基础施工阶段,严格控制开挖范围与标高,采用测量仪器实时监测,避免超挖或欠挖影响地基承载力和稳定性。地基处理按设计要求实施,如换填、强夯等,处理完成后检测地基承载力,采用静载试验、动力触探等方法,确保达标。混凝土浇筑前检查模板支撑牢固性,防止浇筑中模板变形;检查钢筋绑扎间距与保护层厚度,采用钢尺测量,确保符合设计要求。大体积混凝土施工采取分层浇筑、温控措施,防止裂缝产生。主体结构施工时,注重构件尺寸精度与连接可靠性。采用模板定位、测量复核等方法保证构件尺寸精度。预应力张拉施工前进行设备标定,确保准确可靠,张拉过程同步记录伸长值与油压表读数,与理论值对比分析。金属结构安装前检查焊缝质量,采用无损检测等方法,安装后进行防腐处理,延长使用寿命。机电设备安装核对设备型号与安装位置,确保正确安装;管道连接密封性试验合格后投入使用,采用水压试验、气压试验等方法检测密封性<sup>[4]</sup>。装饰装修阶段,严格控制表面平整度与垂直度,采用靠尺、塞尺等工具检测。防水层施工前清理基层,涂刷均匀无遗漏,确保防水效果。饰面材料铺贴注意排版顺序,保证接缝平直,可采用拉线、弹线等方法控制。电气线路敷设符合规范要求,绝缘电阻测试合格后送电,采用兆欧表测试。

### 2.3 成品保护与验收管理

成品保护与验收管理是确保水利施工质量的最后环节。施

工成品保护应制定专项方案,明确保护范围与措施。已完工的混凝土结构表面覆盖养护膜,防止水分蒸发过快导致开裂;预埋件、预留孔洞设置明显标识,避免后续施工破坏;装饰装修阶段,对易污染部位如门窗、地面等采取覆盖保护措施,施工工具轻拿轻放,防止刮花、碰撞。分项工程验收按照检验批、分项、分部顺序进行,验收前完成自检、互检、专检程序。自检由施工班组自行检查,互检由不同班组相互检查,专检由专业质量检查人员检查。隐蔽工程验收留存影像资料,记录过程与结论,便于后续查阅追溯。单位工程验收前组织预验收,邀请相关单位参加,对发现的质量问题及时整改。验收资料应真实完整,与工程进度同步形成,包括原材料检测报告、施工记录、质量检验评定表等。工程竣工后及时整理归档,按档案管理规定分类、编号、装订,为工程使用与维护提供依据。

### 3 安全管理与质量控制协同机制

组织架构上,建立安全质量一体化管理组织架构。项目部设置安全质量部,全面统筹安全管理与质量控制工作,打破二者间的壁垒。安全管理人员与质量管理人员定期交流,共享监测数据与检查记录,确保信息畅通。针对同时涉及安全与质量的关键工序,组织联合检查组开展专项检查,避免管理漏洞。项目部管理层定期召开安全质量联席会议,深入分析施工过程中的安全风险与质量隐患,共同制定协同防控措施。对于重大安全风险源与质量通病,成立专项治理小组,明确责任分工与治理时限,集中力量解决问题。建立跨部门协作机制,技术部门提供技术支持,物资部门保障材料供应,财务部门落实资金保障,实现安全管理与质量控制无缝衔接。过程管控方面,施工方案编制阶段同步考虑安全措施与质量控制要点。如深基坑施工方案,既包含支护结构安全计算,也明确混凝土浇筑质量要求。技术交底时,向作业人员同时传达安全操作规程与质量验收标准<sup>[5]</sup>。施工过程中实施动态监控,安全巡查与质量检查同步开展。对发现的安全隐患与质量问题,分析根本原因,制定整改措施时兼顾安全与质量需

求,如模板支撑体系加固既满足承载力要求,也保证构件尺寸精度。建立信息共享平台,实时上传安全检查记录与质量检测数据,通过数据分析提前识别潜在风险并采取预防措施。对反复出现的问题,组织专题研讨,优化施工工艺与管理流程。绩效考核上,建立安全质量一体化绩效考核体系,将安全指标与质量指标纳入同一考核框架。考核内容涵盖制度执行、隐患整改、质量验收等方面,考核结果与团队绩效挂钩。对同时实现安全生产与质量达标的团队给予奖励,对存在安全或质量问题的团队实施双重处罚。设立安全质量创新奖,鼓励员工提出改进建议,定期开展安全质量竞赛活动,激发施工人员参与管理的积极性,推动项目整体管理水平提升。

### 4 结语

水利施工的安全管理与质量控制是一项长期且复杂的系统工程,涉及施工全过程的各个环节。通过构建完善的安全责任体系、强化设备材料管控、保障作业环境安全,以及做好施工各阶段的质量控制工作,能够有效提升水利施工的安全性及质量水平。建立安全管理与质量控制的协同机制,实现二者有机融合,更能为水利工程的顺利建设与高效运行提供坚实保障,推动水利事业持续健康发展。

### [参考文献]

- [1]王明时.水利工程施工中的质量控制与安全管理研究[J].水上安全,2025(3):83-85.
- [2]文兴国,赵春.水利工程施工中的安全管理和质量控制[J].门窗,2025(18):169-171.
- [3]白慧玲.水利工程质量安全管理与施工进度控制[J].水上安全,2025(4):121-123.
- [4]张娟.水利工程施工管理中质量和安全控制的策略及效果[J].中国科技期刊数据库工业A,2025(2):118-121.
- [5]胡群群.水利施工管理中的安全与质量控制研究[J].中国科技纵横,2025(10):103-105.