

环保水务项目的施工质量控制与安全管理探讨

刘永伟

湖北科亮生物工程有限公司，湖北武汉，430076；

摘要：环保水务项目是生态环境保护与民生基础设施建设的核心载体，其施工质量直接关系到项目投运后的供水、污水处理等功能实现，施工安全则是项目顺利推进的基本保障。本文结合环保水务项目施工工艺复杂、作业环境特殊的特点，从施工质量控制的核心要点、施工安全管理的实施路径、质量与安全协同管理机制、管理体系的优化完善四个方面展开探讨，分析当前项目施工中质量与安全管理的 key 问题，提出针对性的管控措施，旨在为提升环保水务项目施工管理水平、保障项目建设质量与施工安全提供参考，推动环保水务行业高质量发展。

关键词：环保水务项目；施工质量控制；安全管理

DOI：10.69979/3029-2727.26.04.034

引言

环保水务项目作为城市基础设施的重要组成部分，兼具生态性与公用性，其施工过程涉及土建、给排水、机电安装等多专业交叉作业，且多在临水、地下等复杂环境开展，质量与安全管控难度较大。当前行业内部分项目存在质量管控标准不细化、安全管理措施落实不到位等问题，易引发工程质量隐患与施工安全事故。加强施工质量控制与安全管理，既是保障项目功能落地的必然要求，也是推动环保水务工程建设规范化、标准化的重要举措，对提升项目整体效益、维护生态与公共安全具有重要意义。

1 环保水务项目施工质量控制的核心要点

1.1 施工前期的质量把控

施工前期是质量控制的源头环节，核心在于实现设计方案、材料设备、施工队伍的全方位管控。需组织专业技术人员对施工设计图纸进行会审，结合项目现场地质、水文等实际条件，核查设计方案的合理性与可施工性，及时修正设计偏差，确保设计方案与现场施工匹配。严格执行材料设备进场检验制度，对管材、阀门、污水处理设备等核心材料与构配件，核查其质量合格证明、性能检测报告，对关键材料进行抽样复检，杜绝不合格材料进入施工环节。同时，审核施工单位的资质与施工人员的专业能力，对特种作业人员实行持证上岗管理，开展施工技术交底工作，明确各工序的质量标准与施工要求。

1.2 施工过程的工序质量管控

环保水务项目施工工序环环相扣，一道工序的质量

缺陷将直接影响后续施工质量，因此需落实工序质量三检制，即施工班组自检、施工单位互检、监理单位专检，未通过检验的工序不得进入下一施工环节。针对土建工程中的基坑开挖、基础浇筑、池体施工等关键工序，需严格控制施工参数，如基坑开挖的边坡坡度、混凝土浇筑的坍落度与养护时间，确保池体的抗渗、抗裂性能，满足水务项目防渗漏的核心质量要求。对于机电安装工序，重点把控设备安装的垂直度、水平度，以及管道连接的密封性，通过压力试验、密封性试验等检测手段，验证安装质量是否符合规范标准。

1.3 施工检测与质量验收管理

建立全过程施工检测体系，引入第三方检测机构开展独立检测，对项目的关键部位、隐蔽工程进行重点检测，及时发现并处理施工过程中的质量问题，避免质量隐患被掩盖。严格按照国家《给水排水管道工程施工及验收规范》《城镇污水处理厂工程施工及验收规范》等标准开展质量验收工作，分阶段完成分项工程、分部工程与单位工程验收，验收资料需做到真实、完整、可追溯。对验收中发现的质量问题，下达整改通知书，明确整改时限与整改标准，安排专人跟踪整改落实情况，整改完成后重新组织验收，确保工程质量符合规范要求。

2 环保水务项目施工安全管理的实施路径

2.1 施工安全风险的识别与防控

环保水务项目施工存在高处作业、临水作业、有限空间作业等多种安全风险，需建立全流程风险识别与防控机制。施工前期组织专业人员开展现场安全风险评估，结合项目施工工艺与作业环境，识别基坑坍塌、触电、溺水、有限空间中毒窒息等潜在安全风险，划分风险等

级,制定针对性的风险防控措施。对高风险工序编制专项安全施工方案,如有限空间作业需制定通风、检测、监护等专项措施,基坑施工需落实边坡支护、降水、监测等防护措施,并组织专家对专项方案进行论证,确保方案的科学性与可行性。同时,建立安全风险动态监测体系,对施工过程中的风险点进行实时监测,及时调整防控措施,应对突发的风险变化。

2.2 施工现场的安全标准化管理

施工现场是安全管理的主战场,需推行安全标准化管理,实现作业现场的规范化、秩序化。合理划分施工现场的作业区、材料堆放区、办公区,设置明显的安全警示标志,对临水、临边、洞口等危险部位采取防护栏杆、安全网等防护措施。加强施工机械与用电安全管理,定期对挖掘机、起重机、水泵等施工机械进行检修与维护,确保设备正常运行;严格按照临时用电规范布置供电线路,实行三级配电、两级保护,杜绝私拉乱接电线现象,防止触电事故发生。规范施工现场的物料堆放,做到分类堆放、整齐有序,避免物料堆放不当引发坍塌、滑落等安全事故。

2.3 施工人员的安全教育与管理

施工人员是施工活动的主体,其安全意识与操作技能直接关系到施工安全。建立常态化的安全教育培训体系,对所有进场施工人员开展三级安全教育,即公司级、项目级、班组级安全教育,普及安全法律法规、项目安全管理制度与岗位安全操作规范。针对不同工种、不同作业环节开展专项安全培训,如有限空间作业人员需掌握通风检测、应急救援等技能,高处作业人员需熟悉安全带、安全绳的正确使用方法。加强施工现场的安全巡查,及时纠正施工人员的违章操作、违规作业行为,对严重违规行为进行严肃处理,强化施工人员的安全责任意识,形成“人人讲安全、事事为安全、时时想安全、处处要安全”的施工氛围。

3 环保水务项目质量与安全的协同管理机制

3.1 建立一体化的管理组织体系

质量控制与安全管理是环保水务项目施工管理的核心维度,二者深度关联、不可分割,需摒弃分线管理、各自为政的传统模式,构建一体化的管理组织体系。以建设单位为总牵头,统筹施工、监理、设计等各参建单位,组建专项项目管理小组,清晰界定各单位在质量与安全管理中的核心职责、具体分工,制定统一的管理目

标、考核标准与实施细则,推动质量与安全管理工作统筹规划、同步部署、协同推进。监理单位严格履行全过程监理职责,将施工质量把控与安全隐患排查纳入日常监理工作,同步开展监督检查,对发现的质量缺陷与安全问题及时下达整改通知,督促施工单位限期闭环,形成建设单位统筹协调、监理单位全程监督、施工单位落地执行的高效协同管理格局。

3.2 推动管理制度与施工工艺的协同优化

实现质量与安全的深度融合,需从管理制度与施工工艺双维度发力,推动二者协同优化、双向赋能。在安全管理制度制定中全面融入质量管控要求,在工艺设计环节充分嵌入安全保障措施,让质量标准成为安全管理的基础,让安全要求成为工艺设计的前提。编制施工工艺方案时,技术人员需严格对标质量规范,同时全面评估工艺实施各环节的安全风险,通过优化工艺流程、调整施工方法,从源头规避因工艺设计疏漏引发的质量问题和安全事故。在池体浇筑等关键工序中,可通过优化浇筑顺序、采用新型浇筑设备,既保障混凝土密实度、抗渗性等核心质量指标,又减少高空作业、交叉作业环节,降低施工安全风险。同时完善质量与安全联动考核机制,将安全管理落实情况纳入质量考核核心指标,将质量隐患整改成效纳入安全日常巡查范围,实现管理制度层面的双向融合、一体考核。

3.3 强化施工过程的协同监督与检查

施工过程是质量与安全管理的关键环节,需建立常态化、一体化的协同监督与检查机制,实现隐患同步排查、问题协同处置。推行质量与安全联合检查制度,由项目管理小组牵头,组织各参建单位专业人员,开展定期全面检查与不定期专项抽查,对施工现场的工序质量、安全防护措施、施工人员操作规范、设备运行状态等进行全方位核查,同步发现、分类梳理施工中的质量隐患与安全问题,明确整改责任主体与完成时限。针对检查中发现的共性问题、突出问题,及时组织各参建单位召开专题分析会,深挖问题产生的根源,制定兼具针对性与可操作性的综合性整改措施,形成问题排查、原因分析、整改落实、复查闭环的管理流程,避免同类问题反复出现。充分借助信息化技术,搭建质量与安全协同管理数字化平台,将施工质量检测数据、安全风险实时监测数据、隐患整改进度等信息全部纳入平台管理,实现各参建单位信息实时共享、数据同步更新、问题协同处置,大幅提升施工过程中质量与安全问题的发现效率和

处理效率。

4 环保水务项目施工质量与安全管理体系的优化完善

4.1 健全法律法规与行业标准体系

完善的法律法规与行业标准是环保水务项目施工质量与安全管理体系的重要制度支撑和执行依据,需紧跟行业发展新趋势、新要求,持续健全配套法律法规体系。进一步明确项目建设各参建单位在施工质量与安全管理体系中的法定责任,细化质量不合格、安全管理缺位等违规行为的处罚细则,加大行政处罚与经济惩戒力度,强化法律层面的刚性约束。行业主管部门需结合供水厂、污水处理厂、排水管网等不同类型水务项目的施工特点,修订完善专项施工质量与安全管理体系行业标准,细化各工序质量管控指标、安全防护具体要求,推动行业管理的标准化、规范化发展,为项目施工质量与安全管控提供清晰、具体的标准指引。

4.2 引入信息化与智能化管理手段

借助信息化、智能化技术赋能施工管理,是提升环保水务项目质量与安全管控精细化、高效化水平的必然发展趋势,也是行业数字化转型的核心方向。可引入BIM建筑信息模型技术,构建项目全维度施工三维模型,实现施工图纸的数字化存储与管理,提前模拟施工全流程,预判工序衔接问题,优化施工工艺流程,从源头减少施工过程中的质量偏差与安全风险。充分利用物联网技术,在施工现场关键部位布置各类传感器,实时采集基坑沉降、池体变形、施工机械运行参数等数据,搭建动态监测体系,实现质量隐患与安全风险的自动预警、及时处置。搭建一体化项目数字化管理平台,整合施工质量检测、安全风险监测、进度管控、成本核算等全维度信息,实现数据实时共享、流程线上管控,推动项目施工全过程的可视化、智能化管理,大幅提升管理效率与决策科学性。

4.3 完善考核评价与责任追溯机制

建立健全施工质量与安全管理体系的考核评价机制,制定科学的考核指标体系,从施工方案执行、质量控制措施落实、安全风险防控、隐患整改等方面,对施工单位、监理单位的管理工作进行全面考核,考核结果与工程款支付、评优评先挂钩,激励各参建单位重视质量与安全

管理工作。同时,完善质量与安全责任追溯机制,明确项目建设各环节的责任主体,对因管理失职、操作不当等原因引发的工程质量事故与施工安全事故,依法追究相关单位与人员的责任,实行终身责任追溯,强化各参建单位与人员的责任意识。

4.4 加强行业人才培养与技术交流

施工质量与安全管理体系的提升离不开专业的管理人才与技术人才,需加强环保水务行业施工管理人才的培养。高校与职业院校可优化相关专业课程设置,增加施工质量控制、安全管理等实践内容,培养兼具专业技术与管理能力的复合型人才。行业主管部门与企业可联合开展各类培训与技能竞赛活动,提升现有施工管理人员、技术人员的专业能力与管理水平。加强行业内的技术交流与经验分享,组织各企业学习优秀环保水务项目的质量与安全管理体系经验,推广先进的施工技术与管理方法,推动整个行业施工质量与安全管理体系水平的整体提升。

5 结论

环保水务项目的施工质量与安全管理体系是一项系统性、全过程的工作,直接关系到项目的建设效益与投运后的使用效果。项目建设各参建单位需立足水务项目施工的特点,从施工前期源头把控、施工过程精细化管理、施工后期验收管理入手,强化施工质量控制;通过风险识别防控、现场标准化管理、人员安全教育,落实施工安全管理体系要求。同时,建立质量与安全协同管理机制,推动管理组织、制度工艺、监督检查的一体化融合,借助信息化手段优化管理体系,完善考核评价与责任追溯机制,加强行业人才培养与技术交流。唯有将质量控制与安全管理体系贯穿项目施工全过程,才能有效规避工程质量隐患与施工安全事故,保障环保水务项目建设顺利推进,推动环保水务行业朝着规范化、高质量的方向发展。

参考文献

- [1]张劲松. 水利工程施工质量控制影响因素及改进的探讨[J]. 水能经济, 2024(17): 147-147.
- [2]张毅. 环保污水处理项目施工过程质量控制要点分析[J]. 中国给水排水, 2021, 37(12): 112-116.
- [3]李鹏. 市政水务工程施工安全风险管理与防控措施[J]. 施工技术, 2022, 51(S1): 890-892.