

# 水厂给排水施工的质量管控要点与优化措施

黄晨晨

(阜阳市阜水实业有限公司, 安徽 阜阳 236000)

**摘要** 本文聚焦水厂给排水施工中渗漏、精度偏差、隐蔽工程隐患等质量问题,以水厂给排水工程施工为研究对象,围绕材料设备、测量放线、关键工艺、隐蔽工程、施工缝接口五大核心环节,梳理各环节质量管控要点。结合工程实际工况,从全链条管控、技术赋能、流程优化、专项治理等维度提出针对性优化措施,构建覆盖施工全周期的质量管控体系,以期提升工程耐久性与运行稳定性提供有益参考,进而保障供水系统安全可靠运行。

**关键词** 水厂给排水施工; 质量管控; 隐蔽工程; 渗漏治理; 全周期管控

中图分类号: TU991

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.08.032

## 0 引言

水厂给排水工程是城镇供水系统的核心载体,其施工质量直接决定供水安全性、稳定性及工程耐久性,关乎民生保障与城市运行根基。当前,智慧水务建设提速,绿色施工与精细化管控成为行业发展主流,传统施工中渗漏、隐蔽工程隐患、精度偏差等问题愈发凸显,制约工程效能提升与行业高质量发展。立足水厂特殊工况与最新行业要求,聚焦材料设备、关键工艺、隐蔽工程等核心风险点,强化各环节质量管控。通过技术赋能与流程优化,构建全周期管控体系,对破解施工质量难点、筑牢供水安全防线具有重要的现实意义。

## 1 水厂给排水施工质量管控核心要点

### 1.1 材料与设备质量管控

材料与设备是工程质量根基,直接决定工程耐久性与运行稳定性。水厂给排水系统工况特殊,长期承受水压力、水质侵蚀等作用,材料与设备的质量缺陷会引发渗漏、运行故障等连锁问题,甚至缩短工程整体使用寿命。材料进场环节需执行严格检验与留样制度,逐批次核查规格参数、力学性能及出厂合格证明,重点把控管材、密封件等核心材料的抗腐蚀、抗老化能力,杜绝不合格材料流入施工环节<sup>[1]</sup>。设备选型需精准适配水厂工艺需求,结合水处理量、水质标准等核心指标,筛选性能匹配、运行可靠的设备类型,同时严控设备出厂检测报告的完整性与真实性,核查关键部件的精度参数。设备安装前的调试校验不可忽视,对水泵、阀门等核心设备进行空载、负载测试,排查

部件松动、密封不严等初期质量隐患,确保设备安装后能快速适配施工进度,为后续系统试运行筑牢基础。

### 1.2 测量放线与标高精度管控

精准测量放线是施工的基准,直接关系到构筑物与管道安装是否符合规定。水厂给排水工程涉及大量管道铺设和构筑物浇筑,每个环节之间衔接的精度要求特别高,测量数据如果出现偏差,就会带来管道坡度误差、构筑物对接错位的情况,这会影响到给排水效率,甚至可能造成积水、渗漏等问题。测量工作需要使用高精度的全站仪、水准仪,还要定期校准,将校准数据和周期详细记录,保证工具精度满足施工规范。要严格按测量放线流程,先到现场踏勘定位,结合设计图纸上标出的坐标和标高,完成初步放线并做好记录,同时安排复核,防止单次测量的误差积累。对于地形复杂、构筑物多的区域,交叉点位的标高控制是关键,这类地方管线密布、构筑物高低交错,需要把测量节点分得更细,对管线交汇处、构筑物连接位置多做几次复核,明确每个点位允许的标高偏差范围。

### 1.3 关键施工工艺标准化管控

规范关键工序操作是根本,可以很好预防渗漏、结构不稳定等主要问题。水厂给排水工程关键工序包括管道铺设、构筑物浇灌、设备安装等,每一道工序的操作是否规范直接影响到工程质量。管道铺设要严格管理铺设坡度和连接质量,依据管材种类挑选科学的连接办法。钢管焊接要保证焊缝充实没有气泡,塑料管粘接要确认接口干净、粘接匀称,并且做好管道防腐工作,采用刷漆、包裹防腐层等途径,抵抗土

作者简介: 黄晨晨(1993-),女,本科,工程师,研究方向:给排水施工。

壤侵蚀和水质腐蚀。构筑物浇灌重点掌握防渗和保养工序,模板装设要确认牢固和平整,混凝土浇灌过程中把握振捣密度,防止产生蜂窝、麻面等瑕疵,浇灌结束以后按标准进行保养任务,把握保养温度和湿度,保证混凝土结构强度和防渗能力。泵站、阀门等主要设备装设要遵照工序规范,阀门装设之前检查密封性能,泵站设备定位要精确,保证运转振动达标。

#### 1.4 隐蔽工程全流程管控

隐蔽工程留下的隐患不容易被发现,需要做好全流程质量管控,避免出现需要返工的情况。水厂给排水工程中有大量埋在地下、藏在结构里的管道和部件,一旦施工结束,后续出现质量问题,再去检查和修补不仅要耗费人力物力,还可能会损坏其他构件和构筑物。因此,隐蔽工程施工过程中,应安排具备专业资质的人员全程驻场监督,详细记录施工步骤、材料使用及操作规范性,并同步留存影像资料(照片或视频),确保全过程可追溯<sup>[2]</sup>。必须严格执行“上一步验收通过后方可进行下一步”的管控原则,细化验收标准,针对不同隐蔽部位明确具体检查内容及要求。例如:地下管道要看铺设的坡度准不准、接头封得严不严,预埋的部件要看装的位置对不对、固定得牢不牢,要是验收没通过,马上就要改,直到再次检查合格才行。施工过程中要特别留意隐蔽部位的精度,地下管道铺的时候不能跑偏或者变形,预埋部件安装要跟图纸上保持一致,同时还得做好保护,防止在施工中被碰坏。

#### 1.5 施工缝与接口密封管控

施工缝以及接口位置是渗漏易出现的地方,必须加强专门的管理控制来保证密封效果。在水厂给排水项目里,施工缝由于混凝土结合面强度不够、接口因为密封处理没有到位,容易变成渗漏的突破口,渗漏不仅仅干扰工程正常运转,还有可能对周边结构造成侵蚀,带来安全上的风险。

施工缝的处理要规范操作流程,浇筑之前完全清除结合面上的杂物和浮浆,采取凿毛处理来提升混凝土之间的粘结力,必要时加入止水带、止水条这类加强手段,保证连接位置密封到位。密封材料的选择需要适应水厂的工作条件,结合水质特点、水压力等要素,选择抗腐蚀、耐老化、密封性能好的材料,防止由于材料选择不合理造成密封失去作用。密封材料的施工要严格控制工艺标准,按照比例调配材料,保证涂抹均匀、压实到位,接口位置要确保贴合紧密,没有缝隙、气泡这类问题。

## 2 水厂给排水施工质量管控对应优化措施

### 2.1 材料设备管控优化措施

全链条管控优化能够筑牢材料设备质量防线,提升管控实际效果。材料设备质量管控需要突破传统分段管理方式,构建从采购到维保的全周期管控体系,建立材料设备供应商准入与评价体系,明确准入条件,核查供应商生产资质、技术能力、过往供货业绩,筛选具备稳定供货能力与优质产品质量的合作方。同时,定期开展供应商评价,淘汰质量不稳定、服务不到位的合作对象。优化材料设备进场检验流程,在自检基础上带进第三方检测机构加强核验,第三方机构需要具备相应检测资质,针对核心材料与设备开展专项检测,给出权威检测报告,弥补自检环节的局限性<sup>[3]</sup>。完善设备全生命周期管理,打破“重安装、轻维保”的误区,设备安装后建立专属档案,记录运行参数、维护记录、故障处理情况等信息,定期开展预防性维保,及时更换老化部件、排查潜在故障,同时强化采购环节管控,结合工程进度制定合理采购计划,避免材料积压变质,设备采购需要明确技术参数与质量要求,签订规范采购合同,明确质量责任划分。

### 2.2 测量精度管控优化措施

技术与流程两个方面的改进可以促进测量放线准确程度的提升,确保施工基准达标。测量精度控制要同时兼顾技术和流程,从开始就降低错误。借助智能测量手段和数字化建模方法,替换以往人工测量做法:使用 GPS 定位手段、激光扫描手段达成测量信息的迅速收集和传递;配合 BIM 数字化建模,让测量信息与设计图纸准确对接,直接展示测量差异。降低人工计算和判断带来的错误,设立测量信息双人核对和存档机制,清楚核对责任,测量结束之后由两位专业工作人员分别进行核对工作,检查信息一致性,核对没有问题之后输入系统存档,形成不能修改的测量记录,为后面追查提供依据。强化测量工作人员专业训练,有重点地组织智能设备使用、测量标准、错误分析等专门训练,提高工作人员动手能力和校正水准,考查通过以后才能开始工作,防止由于工作人员操作不正确带来的测量差异。改进测量流程,结合工程实际情况细化测量环节,对复杂地方、关键位置增加测量次数,提前估计地形、天气等条件对测量精度带来的影响。

### 2.3 关键工艺管控优化措施

技术创新与标准化升级能优化关键工艺管控,提升施工质量稳定性。关键工艺管控需突破传统操作模

式,以创新技术与标准化体系提升管控水平。推广新型环保施工材料与高效工艺,替代传统落后技术,选用高强度、耐腐蚀的新型管材与混凝土材料,提升工程耐久性,采用管道非开挖敷设、混凝土智能振捣等高效工艺,减少施工对周边环境的影响,同时提升施工效率与质量<sup>[4]</sup>。制定工艺操作标准化手册,结合水厂给排水工程特点,细化各关键工艺的操作步骤、质量标准、注意事项,明确操作禁忌,让施工人员有章可循,避免因操作随意性导致的质量波动。开展全员工艺培训考核,覆盖施工、技术、管理等各岗位人员,讲解标准化操作流程与技术要点,定期组织考核,将考核结果与岗位绩效挂钩,倒逼人员规范操作。引入工艺过程智能监测设备,对管道焊接温度、混凝土浇筑强度、防腐层厚度等关键参数进行实时监测,同步设置预警阈值,参数超标时及时发出预警,便于工作人员快速调整操作。

#### 2.4 隐蔽工程管控优化措施

流程的细化跟技术上的赋能能够破解隐蔽工程管控的难题,做到全周期可追溯。隐蔽工程管控要打破过去那种“重视验收、忽略过程”的模式,建立过程和验收并重的全周期管控体系。搭建隐蔽工程数字化管控平台,将施工记录、影像资料、验收报告这些数据整合起来,做到施工过程全程可追溯,平台可以实时上传数据,管理人员能够远程查看施工进度跟质量情况,及时看到并纠正违规操作。验收流程要优化,明确建设方、施工方、监理方这三方的验收责任主体,细化各个主体的验收职责,制定有差异的验收标准,针对不同类别的隐蔽工程明确核心验收指标,验收的时候需要同时核查过程记录和影像资料,确保验收结果真实可靠,建立验收考核机制,对验收人员的履职情况做评估,对弄虚作假、履职不到位的人员进行严肃追责<sup>[5]</sup>。加强隐蔽工程后期巡检,工程完工后定期开展专项巡检,借助无损检测技术排查地下管道、预埋构件的潜在隐患。建立隐患闭环整改机制,发现问题后明确整改责任、整改时限,整改完成后安排复核,确保隐患彻底消除,流程细化与技术赋能两者结合,破解隐蔽工程管控的盲区,做到从施工到运维的全周期质量追溯。

#### 2.5 施工缝接口管控优化措施

针对性地优化密封管控方案,能够有效破解渗漏这个难点,带动接口施工质量提升。施工缝和接口渗漏管控要立足于工况特点,从材料、流程、检测这三个角度构建针对性优化体系,研发适合水厂工况的

新型密封材料,结合水质腐蚀特性、水压力等级等条件,优化材料配方,提升材料的抗腐蚀、耐老化性能与密封稳定性,确保材料在长期复杂工况下依然可以保持良好密封效果,取代传统密封材料容易老化、密封性能不够的弊端。制定施工缝与接口处理专项管控方案,细化操作流程,施工缝处理前明确清理标准与凿毛深度,衔接时控制混凝土浇筑速度与振捣密度,接口处理时规范材料涂抹厚度与压实方式,避免流程疏忽造成密封缺陷<sup>[6]</sup>。科学应用渗漏检测新技术,取代传统水压试验的局限性,借助超声波检测、红外成像检测等无损检测技术,精准排查接口与施工缝内部的微渗漏隐患,检测范围覆盖施工全过程,施工中同步检测、完工后专项检测,确保隐患早一点发现、早一点处理。建立密封质量追溯体系,记录密封材料使用、施工操作、检测结果等数据,明确各环节责任人员,形成完整管控链条,针对性优化管控方案,精准破解渗漏难点,全面提升施工缝与接口施工质量<sup>[7]</sup>。

### 3 结束语

水厂给排水工程质量直接关乎供水系统长期运行安全,质量管控需贯穿施工全流程、覆盖各核心环节。五大管控要点直指工程质量关键风险点,配套优化措施则从源头、过程、末端形成闭环治理,破解传统管控中的难点与盲区。技术创新与流程标准化的融合,既能强化质量防控能力,又能提升施工效率与工程耐久性。后续需结合水厂工况迭代升级管控手段,持续优化材料、工艺与检测技术,明确各主体责任,让质量管控落地见效,为水厂稳定运营筑牢工程根基,助力供水行业高质量发展。

### 参考文献:

- [1] 陆凯杰.顶管技术在市政给排水施工中的应用探讨[J].工程技术研究,2024,09(24):51-53.
- [2] 郭刘岩.高层建筑给排水系统施工中的常见质量问题及预防措施[J].陶瓷,2024(12):143-146.
- [3] 李帅.建筑给排水施工中虹吸式雨水排水技术的应用[J].四川建材,2024,50(12):238-240.
- [4] 张钦鑫.污水处理工艺在市政给排水施工中的应用[J].高科技与产业化,2024,30(11):83-84.
- [5] 郑荣明.基于智能控制的建筑给排水工程施工技术[J].建设科技,2024(22):81-83.
- [6] 欧阳升.给排水工程现场施工进度管理优化策略研究[J].水上安全,2025(22):145-147.
- [7] 侯卫国.智能水务系统在城市给排水施工管理中的应用研究[J].陶瓷,2025(12):165-167.