

市政给排水施工技术以及质量控制探析

封娟娟

新疆城创建设工程集团有限公司 新疆 五家渠 831300

摘要：随着城市化进程的不断加速，市政给排水系统作为城市基础设施的关键组成部分，其重要性愈发凸显。本文聚焦市政给排水施工技术及质量控制展开探析。先概述了市政给排水施工技术，接着详细阐述了沟槽开挖、管道基础施工、管道安装、检查井施工及闭水试验等技术要点。同时，指出施工过程中存在施工材料质量、施工工艺不规范、质量监管不到位和施工人员素质参差不齐等问题。针对这些问题，提出了加强施工材料质量控制、规范施工工艺、强化质量监管和提高施工人员素质等质量控制措施，旨在提升市政给排水施工质量，保障市政给排水系统的正常运行。

关键词：市政给排水；施工技术；质量控制；探析

引言：市政给排水工程是城市基础设施的重要组成部分，关乎城市居民的日常生活和城市的正常运转。随着城市化进程的加快，对市政给排水工程的质量和性能要求也越来越高。施工技术的合理应用和质量的有效控制，直接影响着给排水系统的安全性、可靠性和耐久性。然而，在实际施工中，仍存在一些技术和质量方面的问题亟待解决。因此，深入探析市政给排水施工技术

及质量控制措施，对于提高工程质量、促进城市建设具有重要的现实意义。

勒出沟槽的中心线与边界，深度和坡度等参数也一并确定。面对复杂多样的地质条件，施工团队需因地制宜。在土质松软的地段，就像搭建积木时需稳固底层一样，采用分层分段开挖法，边挖边用钢板桩、木板桩等进行支护，预防沟槽边坡坍塌。而在岩石地层，要动用爆破手段时，必须严格遵循爆破安全规程，精心计算装药量、布孔位置，确保岩石被高效破碎又不影响周边建筑与地下管线。机械破碎则利用液压破碎锤等设备，精准作业。开挖进程中，技术人员持续监测边坡位移、沉降等情况，一旦发现异常，立即暂停施工，加固支撑。深度控制更是分毫必较，超挖后回填处理不当易导致基础沉降，欠挖则会让管道铺设“卡壳”，影响后续施工质量与进度。

1 市政给排水施工技术概述

市政给排水施工技术是一系列复杂且关键技术的集合，在城市基础设施建设中起着举足轻重的作用。从供水角度看，涵盖取水、净水以及输水技术。取水技术需依据水源特性，精准确定取水位置与方式，保证水源的充足与洁净；净水技术运用沉淀、过滤、消毒等多种工艺，将原水转化为符合饮用标准的自来水；输水技术则通过合理铺设管道，利用压力差等原理，实现自来水的高效输送。在排水方面，包括污水收集、输送与处理技术。污水收集技术借助科学布局的管网系统，将生活污水、工业废水等进行有效收集；输送技术通过重力流或压力流方式，将污水安全运送至处理厂。处理技术采用物理、化学及生物等方法，对污水进行净化，使其达标排放或再利用。这些施工技术相互关联、相互影响，任何一个环节出现问题，都可能导致给排水系统运行不畅，影响城市居民生活和生态环境^[1]。

2.2 管道基础施工技术

坚实可靠的管道基础是给排水管道的“定海神针”。依据管材是钢管、铸铁管，还是塑料管材，管径是大是小，以及地质是砂土、黏土还是岩石等状况，来挑选适配的基础形式。以混凝土基础为例，在浇筑前，先用推土机、压路机等设备将基底土层平整、夯实，使其承载能力达到设计标准。按照水泥、骨料、水等精确配比拌制混凝土，浇筑时，振捣棒快速而有序地插入，确保混凝土内气泡充分排出，杜绝蜂窝、麻面等瑕疵，形成均匀密实的结构体。若采用砂基础，对砂的粒径严格筛选，控制在0.3-0.5毫米最佳，含泥量不得超过3%。铺设时，分层填筑，每层厚度控制在20-30厘米，用平板振动器反复振捣压实，让砂基础均匀且稳定地托举管道，避免运行中因基础不牢，致使管道下沉、扭曲，破坏给排水系统的正常运行。

2 市政给排水施工技术要点

2.1 沟槽开挖技术

沟槽开挖在市政给排水施工中率先登场，其精准度至关重要。开工前，测量人员运用全站仪等精密仪器，对照详尽的设计图纸，如同绘制精准地图一般，清晰勾

2.3 管道安装技术

管道安装如同搭建城市给排水的“生命线”，直接

左右系统的密封性与水流顺畅度。安装前,质检员对每一根管材进行“全身检查”,借助超声波探伤仪等设备,排查裂缝、孔洞等质量隐患。吊运管材时,采用专用吊钩、吊索,且吊运速度平稳,防止管材碰撞受损。连接方式依管材材质而定,钢管焊接时,焊工严格把控电流、电压,确保焊缝牢固;法兰连接则要保证密封垫完好,螺栓拧紧力矩一致。塑料管材的热熔连接,加热温度控制在 210°C - 230°C ,加热时间根据管径调整,对接时匀速施压,使接口完美融合。安装全程,测量人员利用水准仪、经纬仪紧盯管道中心线与高程,确保管道坡度契合设计,水流顺势而下,杜绝积水、倒流现象,保障给排水系统高效运转。

2.4 检查井施工技术

管道安装如同搭建城市给排水的“生命线”,直接左右系统的密封性与水流顺畅度。安装前,质检员对每一根管材进行“全身检查”,借助超声波探伤仪等设备,排查裂缝、孔洞等质量隐患。吊运管材时,采用专用吊钩、吊索,且吊运速度平稳,防止管材碰撞受损。连接方式依管材材质而定,钢管焊接时,焊工严格把控电流、电压,确保焊缝牢固;法兰连接则要保证密封垫完好,螺栓拧紧力矩一致。塑料管材的热熔连接,加热温度控制在 210°C - 230°C ,加热时间根据管径调整,对接时匀速施压,使接口完美融合。安装全程,测量人员利用水准仪、经纬仪紧盯管道中心线与高程,确保管道坡度契合设计,水流顺势而下,杜绝积水、倒流现象,保障给排水系统高效运转。

2.5 闭水试验技术

闭水试验堪称检验管道密封性与施工质量的“试金石”。试验前,先用砖砌、钢板封堵等方式将管道两端严密封堵,防止漏水。注水时,通过水泵缓慢注水,控制注水速度在每小时 0.3 - 0.5 米,避免管道因压力骤变受损。水位攀升至试验水头高度后,静置 30 分钟,让管道充分适应水压。此时,安排经验丰富的工人沿管道全程巡查,借助手电筒等工具,仔细查看管道接口、管材有无渗漏迹象。一旦发现渗漏,立即标记位置,采用补焊、更换密封垫等方式修补,修补完成后重新试验。只有当水位下降值在规范允许范围内,且管道无任何渗漏,方可判定闭水试验合格,保障管道投入使用后,不会出现漏水现象,确保给排水系统安全、稳定运行。

3 市政给排水施工中存在的质量问题

3.1 施工材料质量问题

在市政给排水施工中,材料质量直接关乎工程的整体质量。部分施工单位为降低成本,采购价格低廉、质

量不达标的管材。还有的水泥质量不稳定,强度不足,用于管道基础浇筑时,无法为管道提供稳固支撑,导致管道下沉、错位。而密封材料质量不佳,如橡胶密封圈弹性差、耐腐蚀性弱,会使管道连接处密封不严,造成水资源浪费与污水渗漏,污染周边土壤和地下水,不仅影响工程使用寿命,还可能引发道路塌陷等安全隐患,给居民生活带来诸多不便。

3.2 施工工艺不规范

施工工艺的规范性对市政给排水工程质量起着决定性作用。在沟槽开挖环节,若未按设计要求的坡度和深度施工,可能导致沟槽边坡不稳定,出现坍塌,危及施工人员安全,且影响后续管道铺设。管道安装时,若未对接口进行严格处理,如热熔连接时温度、时间控制不当,致使接口强度不够,容易漏水。在检查井施工中,砌筑工艺不规范,灰缝不饱满,井壁不垂直,会降低检查井的承载能力,导致井体变形、破损,影响排水顺畅^[2]。

3.3 质量监管不到位

质量监管是保障市政给排水工程质量的重要防线,但实际中常存在监管漏洞。一方面,监管人员配置不足,面对大面积、多工序的施工项目,难以做到全方位、全过程监管。另一方面,监管手段落后,部分地区仍依赖人工肉眼检查,缺乏先进的检测设备,难以发现诸如管道内部缺陷等隐蔽问题。同时,监管制度执行不严格,对于违规施工行为处罚力度不够,使得施工单位心存侥幸,继续采用不规范施工工艺。

3.4 施工人员素质参差不齐

施工人员的素质对市政给排水工程质量有着直接影响。部分施工人员缺乏专业培训,对施工技术规范 and 工艺流程不熟悉。比如在管道安装过程中,不清楚不同管材的安装要点,随意操作,影响管道连接质量。一些工人安全意识淡薄,在沟槽开挖等危险作业时,不按要求佩戴安全防护装备,不仅自身安全得不到保障,还可能因违规操作引发安全事故,进而影响工程进度与质量。而且,部分施工人员责任心不强,施工过程中敷衍了事,对质量问题视而不见,像在混凝土浇筑时振捣不密实,导致管道基础强度不足。施工团队整体素质的差异,使得工程质量难以得到有效保障,增加了工程出现质量问题的风险。

4 市政给排水施工质量控制措施

4.1 加强施工材料质量控制

材料是工程质量的基础,要建立严格的材料采购制度。施工单位应选择资质优良、信誉良好的供应商,签订质量保证合同,确保所采购的管材、水泥、密封材料

等符合国家标准及设计要求。采购人员需深入了解材料市场,对各类材料的性能、价格等进行详细比对,避免因贪图低价而忽视质量。在材料进场环节,设置专门的质量检测小组,运用专业检测设备,对每一批次材料进行全面检验。对于管材,检查其壁厚、管径、抗压强度等指标;水泥则检测其凝结时间、强度等级;密封材料测试其弹性、密封性及耐腐蚀性。只有经检测合格的材料,才可办理入库手续。材料储存过程中,要依据其特性分类存放。同时,定期对库存材料进行抽检,防止在储存期间出现质量问题。对已发现质量缺陷的材料,坚决予以退场处理,从源头保障施工材料质量。

4.2 规范施工工艺

施工前,组织技术人员对施工图纸进行深入会审,确保施工团队准确理解设计意图。针对沟槽开挖、管道安装、检查井砌筑、闭水试验等关键工序,制定详细、可行的施工方案,并向施工人员进行技术交底,明确各工序的施工流程、技术要求及质量标准。在沟槽开挖时,严格按照设计坡度和深度进行作业,采用合适的支护方式,确保沟槽边坡稳定。对于不同土质条件,选择恰当的开挖设备和方法,避免超挖或欠挖。管道安装过程中,根据管材类型,精确控制接口施工参数,如热熔连接时,严格把控加热温度、时间及对接压力,保证接口牢固密封。检查井砌筑时,严格控制砌筑工艺,保证灰缝饱满、井壁垂直。选用符合强度要求的砖块,按照规范进行组砌。在闭水试验阶段,严格遵循试验标准,合理确定试验水头,准确记录试验数据,对发现的渗漏问题及时整改,确保每一道工序都符合规范要求,保障工程整体质量。

4.3 强化质量监管

建立健全质量监管体系,增加专业监管人员配置,确保施工现场每个区域、每个施工阶段都有专人负责监管。同时,引入先进的检测设备,如管道内窥检测机器人、无损探伤仪等,用于检测管道内部缺陷、焊接质量等隐蔽工程问题,提高监管的准确性与效率。严格执行监管制度,对违规施工行为“零容忍”,加大处罚力度。一旦发现施工单位存在不按规范施工的情况,立即责令停工整改,并根据情节严重程度进行经济处罚,对

屡教不改的单位,采取更严厉的行业禁入等措施,以起到警示作用。加强不同监管部门之间的沟通与协作,明确各部门职责分工,避免出现监管空白。建立联合检查机制,定期或不定期对施工现场进行全面检查,形成监管合力。通过多管齐下,强化质量监管,为市政给排水工程质量保驾护航。

4.4 提高施工人员素质

定期组织施工人员参加专业技能培训,邀请行业专家、技术骨干进行授课,内容涵盖施工技术规范、新工艺应用、质量控制要点等。通过理论讲解与现场实操相结合的方式,让施工人员熟练掌握施工流程和操作技巧,提升其专业技能水平。加强安全教育培训,提高施工人员的安全意识。通过开展安全知识讲座、观看事故警示教育片等活动,让施工人员深刻认识到安全施工的重要性。在施工现场设置明显的安全警示标识,为施工人员配备齐全的安全防护装备,并监督其正确佩戴使用。培养施工人员的责任心,建立合理的绩效考核制度,将工程质量与施工人员的薪酬、奖金、晋升等挂钩。对施工过程中认真负责、表现优秀的人员给予奖励,对敷衍了事、造成质量问题的人员进行惩罚,激发施工人员的工作积极性与责任感,从人员层面保障市政给排水工程质量^[3]。

结束语

综上所述,市政给排水施工技术的精准运用与严格的质量控制相辅相成,共同构筑起城市给排水系统的坚实根基。从沟槽开挖、管道基础施工,到管道安装、检查井修筑及闭水试验,每一项技术要点都是保障工程质量的关键环节。而针对施工材料、工艺、监管及人员素质等方面实施的质量控制措施,更是为工程质量保驾护航。

参考文献

- [1]王赞.市政工程给排水管道施工技术要点探析[J].居业,2022,1:44-46.
- [2]周龙.市政工程给排水管道施工技术要点核心探究[J].工程技术研究,2019,4(20):77-78.
- [3]刘兆爱,周继超,梁萍.市政工程中给排水管道施工技术要点的研究[J].中外企业家,2019,17:140.