

市政给排水工程施工技术的改进和发展趋势

孙金龙

北京正和恒基滨水生态环境治理股份有限公司 北京 100000

摘要：本文聚焦市政给排水工程施工技术，阐述其设备应用广泛、流量大，且施工设计影响施工安全的特性。剖析了施工技术水平参差不齐、材料质量把控不严、施工管理有漏洞、节能环保意识不足等现存问题。提出推广先进技术、把控材料质量、加强施工管理、增强节能环保意识等改进措施。同时指出其未来将朝着智能化、绿色节能、多元化方向发展，旨在为提升市政给排水工程施工质量，推动行业发展提供参考，促进市政给排水工程施工技术不断进步。

关键词：市政给排水；工程施工；技术改进；发展趋势

引言

在市政工程中，给排水工程是至关重要的组成部分，直接关系到市政的使用功能和居民的生活质量。随着市政行业的蓬勃发展，对给排水工程施工技术的要求也日益提高。然而，当前市政给排水工程施工技术仍存在诸多问题，制约着工程质量的提升。同时，在科技进步和节能环保理念深入人心的背景下，市政给排水工程施工技术也面临着新的机遇与挑战。因此，深入研究其施工技术的改进和发展趋势，对推动市政行业可持续发展具有重要意义。

1 市政给排水工程施工技术特性

1.1 设备应用广泛且流量大

在市政给排水工程里，设备的广泛应用与大流量需求极为突出。从日常使用的水龙头、花洒，到市政设施中的大型水泵、水箱，给排水设备品类繁多，广泛应用于城市建筑、公共设施等各类场景。在住宅小区、商业综合体、医院、学校等市政建筑中，卫生间、厨房、消防系统等区域都离不开给排水设备。例如，高层住宅需安装多级加压水泵，将市政供水提升至楼顶水箱，再通过管网输送到各住户；商业建筑的卫生间人流量大，感应式水龙头和自动冲洗设备使用频繁，对给排水设备的流量输出能力要求较高。而在市政消防系统中，消火栓、喷淋装置等设备更是关键时刻的“生命线”，需在火灾发生时迅速提供大量水源控制火势。这些都充分体现了市政给排水工程设备应用场景广泛、流量需求大的特点，也对设备的质量、性能以及安装调试提出了严格要求。

1.2 施工设计影响施工安全

在市政给排水工程建设中，施工设计是保障施工安全的核心要素。科学合理的设计方案能够为施工流程提供坚实保障，有效规避潜在安全风险。在管道布局设计

方面，若管道走向规划欠妥，极易与市政道路、桥梁的结构梁、柱等发生空间冲突，不仅大幅增加施工难度，还可能因破坏既有市政结构引发严重安全事故。例如在地下综合管廊施工时，给排水管道若与电气桥架、通信线缆等设施的空间布局设计不当，交叉作业过程中安全隐患将显著增加。同时，压力系统设计也尤为关键。若对给排水系统压力计算出现偏差，施工完成后，管道可能因承压过大而爆裂，高压水流喷涌将直接威胁施工人员安全^[1]。

2 市政给排水工程施工技术存在的问题

2.1 施工技术水平参差不齐

在市政给排水工程领域，施工技术水平呈现出显著的参差不齐状态。一方面，部分经验丰富的施工团队或技术人员，能够熟练运用先进的施工工艺与技术，对各类复杂问题应对自如。然而，另一方面，大量小型施工队伍或新入行人员技术能力欠缺。他们可能对新型管材的连接技术掌握不足，像在热熔连接 PPR 管时，因温度控制不当、加热时间不准确，导致管材连接不牢固，后期容易出现漏水现象。并且在面对一些复杂的施工场景，如异形市政的给排水线路规划，缺乏创新思维与应对经验，只能沿用传统且低效的方法，严重影响施工进度与质量，难以满足现代市政给排水工程日益增长的高标准要求。

2.2 施工材料质量把控不严

施工材料质量把控不严是市政给排水工程中较为突出的问题。在采购环节，部分采购人员缺乏专业知识与责任心，为追求低成本，忽视材料质量。例如采购的镀锌钢管，其壁厚可能未达到设计要求，在长期水流冲击与腐蚀下，极易出现管壁变薄、破裂等问题。而且在材料进场检验时，检验流程常常流于形式。一些施工单位未严格按照标准对材料进行抽样检测，像对于阀门的密

封性检测,未进行足够时长与压力的测试,就允许不合格产品进入施工现场。另外,材料的储存管理也存在漏洞,如塑料管材长期暴露在阳光下,未采取有效的防护措施,加速其老化,降低使用寿命。这些因材料质量把控不严带来的隐患,在工程投入使用后,频繁引发漏水、堵塞等故障,严重影响市政给排水系统的正常运行。

2.3 施工管理存在漏洞

市政给排水工程施工管理漏洞丛生,极大地阻碍了工程顺利推进。在人员管理方面,施工单位未合理安排施工人员的工作任务,常出现人员闲置或过度劳累的情况,降低工作效率。同时,缺乏有效的人员培训与考核机制,导致施工人员对新技术、新工艺了解不足,操作不规范。在进度管理上,施工计划制定不合理,未充分考虑天气、材料供应等因素对施工的影响,导致施工进度滞后。例如在雨季进行室外给排水管道施工,未提前做好防雨排水措施,致使施工中断。而且在质量管理上,质量监督体系不完善,质量检查不及时、不到位,对已出现的质量问题未能及时整改。此外,各施工环节之间缺乏有效的沟通协调,如土建施工与给排水施工配合不当,导致管道预留孔洞位置不准确,后期需要重新开孔,既浪费资源又影响工程质量。

2.4 节能环保意识不足

当前市政给排水工程中,节能环保意识不足的问题普遍存在。从设计阶段开始,部分设计师未充分考虑节能环保因素,在选择给排水设备时,优先考虑成本而非节能性能。例如选用的水泵效率较低,长期运行会消耗大量电能。在施工过程中,施工人员对水资源浪费现象习以为常,如在管道试压过程中,随意排放试压用水,未进行回收利用。而且在材料选用上,忽视节能型材料的应用,如未选用节水型水龙头、感应式冲洗阀等。此外,对雨水收集、中水回用等环保技术的应用推广力度不够,多数市政仍采用传统的给排水模式,大量可利用水资源被直接排放。这种节能环保意识的缺失,不仅增加了市政运营成本,还对环境造成了不必要的负担,不符合可持续发展的理念^[2]。

3 市政给排水工程施工技术的改进措施

3.1 推广应用先进施工技术

推广先进施工技术是提升市政给排水工程质量的关键。在管道安装方面,可采用先进的预制化、模块化施工技术,即在工厂完成管道的预制加工,再运输至施工现场进行组装。这种方式能有效减少现场作业量,降低人为误差,提高安装精度与施工效率。例如,采用 BIM(市政信息模型)技术进行给排水系统的虚拟设计与施

工模拟,提前发现设计与施工中的问题并加以解决,避免施工过程中的拆改,节省时间和成本。在连接技术上,推广使用先进的管道连接工艺,如不锈钢管道的双卡压连接技术,相比传统焊接,连接更可靠、操作更简便,且能保证水质不受污染。此外,积极引入智能化施工设备,如管道机器人,用于管道检测与维护,提高工作效率与准确性,降低施工人员劳动强度,确保给排水工程施工的高质量与高效性。

3.2 严格把控施工材料质量

严格把控施工材料质量是保障工程质量的基础。首先,在采购环节,应选择信誉良好、资质合格的供应商,建立长期稳定的合作关系。采购人员需具备专业知识,严格按照设计要求选择材料规格与型号,对采购的镀锌钢管等材料,要确保其壁厚、材质等符合标准,从源头上保证材料质量。材料进场时,必须严格执行检验制度,依据相关标准进行抽样检测。对于阀门,要进行足够时长与压力的密封性测试,只有检测合格的材料才能进入施工现场。在材料储存管理方面,应根据材料特性进行分类存放,如塑料管材需避光储存,防止老化,设置专门的材料仓库,配备必要的防护设施与管理人员,定期对库存材料进行检查。同时,建立材料追溯体系,一旦发现质量问题,可迅速追溯到采购源头,及时采取措施解决,从而有效避免因材料质量问题引发的工程故障。

3.3 加强施工管理

加强施工管理对确保工程顺利推进至关重要。在人员管理上,施工单位要科学合理地安排工作任务,根据施工人员的技能水平与工作经验进行分工,避免人员闲置或过度劳累,提高工作效率。建立完善的人员培训与考核机制,定期组织施工人员参加新技术、新工艺培训,提升其专业技能,考核合格后方可上岗作业,确保施工操作规范。在进度管理方面,制定施工计划时要充分考虑天气、材料供应等因素的影响,预留一定的弹性时间。例如,在雨季施工前,提前做好防雨排水预案,准备充足的防雨材料与设备,确保市政给排水管道施工不受太大影响。质量管理上,完善质量监督体系,增加质量检查频次,及时发现并整改质量问题。加强各环节的沟通协调,建立定期的协调会议制度,促进土建施工与给排水施工等相关部门密切配合,精准预留管道孔洞,减少施工冲突,保证工程质量与进度。

3.4 增强节能环保意识

增强节能环保意识是市政给排水工程可持续发展的必然要求。从设计阶段起,设计师应将节能环保理念贯

穿始终, 优先选用高效节能的给排水设备, 如节能型水泵, 通过合理的选型与配置, 降低能源消耗。在施工过程中, 加强对施工人员的节能环保教育, 使其养成节约用水用电的习惯, 对试压用水等进行回收再利用, 减少水资源浪费。在材料选用上, 大力推广应用节能型材料, 如节水型水龙头、感应式冲洗阀等, 降低日常用水消耗。积极探索雨水收集、中水回用等环保技术在市政给排水工程中的应用, 通过建设雨水收集系统, 将收集的雨水用于道路冲洗、绿化灌溉等, 实现水资源的循环利用。同时, 加强对节能环保技术与产品的宣传推广, 提高市政行业各方对节能环保的重视程度, 推动市政给排水工程向绿色节能方向发展^[3]。

4 市政给排水工程施工技术的发展趋势

4.1 智能化发展

市政给排水工程正加速智能化转型, 深度赋能城市基础设施运维管理。在智能监测层面, 压力传感器、流速仪等设备部署于管网关键节点, 实时采集水压、流速、水质等数据, 一旦出现异常便触发预警, 推送信息至运维平台, 防范管道爆裂等风险。智能远传水表借助物联网实现数据回传, 为用水计量与供水公司管理提供精准数据。智能控制系统通过 PLC 自动化装置, 动态调控污水处理厂等设施。智能节水器具可依用户习惯优化冲洗参数, 智能消防给水系统搭载火情感知模块, 火灾时能联动调节消防栓与喷淋设备。这些智能化举措显著提升给排水系统运行效能与应急能力, 为智慧城市建设夯实水务保障基础。

4.2 绿色节能发展

绿色节能已成为市政给排水工程施工技术发展的重要趋势。在水资源利用上, 雨水收集与中水回用技术不断完善。通过设置高效的雨水收集装置, 将屋面、地面的雨水收集起来, 经过净化处理后, 用于景观补水、道路浇洒等非饮用用途, 极大地提高了水资源的利用率。中水回用系统则将生活污水进行处理, 使其达到一定水质标准后, 回用于冲厕、洗车等环节, 减少了新鲜水资源的消耗。在节能设备方面, 新型节能水泵、节水器具得到大力推广。节能水泵采用先进的设计与制造工艺, 运行效率大幅提高, 能耗显著降低。节水型水龙头、花

洒等通过优化内部结构, 在保证正常使用功能的前提下, 有效减少了水流量, 降低了用水量。此外, 市政给排水系统的保温、隔热措施也在不断加强, 减少了能量在输送过程中的损耗, 助力市政行业实现节能减排目标。

4.3 多元化发展

市政给排水工程施工技术呈现出多元化发展态势。一方面, 施工技术种类愈发丰富, 除了传统的管道安装、设备调试技术外, 新兴的纳米技术、光催化技术等开始应用于给排水领域。纳米技术可用于制造具有自清洁、抗菌功能的管材, 减少管道内壁的污垢与细菌滋生; 光催化技术能在光照条件下, 对污水中的有害物质进行分解净化, 提升污水处理效果。另一方面, 给排水系统的功能也日益多元化。除了满足基本的供水、排水需求外, 还与市政的其他系统深度融合, 如与消防系统联动, 实现高效灭火; 市政给排水工程深度融合智能家居系统, 依托物联网与自动化技术, 为用户定制个性化用水方案。针对医院、学校、商业综合体等市政建筑, 依据卫生、安全及流量需求, 开发适配的给排水施工技术, 通过智能监测与控制系统, 保障市政管网高效稳定运行^[4]。

结束语

综上所述, 市政给排水工程施工技术的改进迫在眉睫且成效初显, 从解决现存技术、材料、管理等问题着手, 为行业发展注入新活力。智能化、绿色节能及多元化的发展趋势, 正重塑市政给排水系统, 带来高效、环保与多元功能体验。这不仅能提升市政品质, 契合当下节能环保与智能生活需求, 更将引领市政行业迈向可持续发展的全新阶段, 在未来市政领域绽放光彩。

参考文献

- [1]潘聪.市政给排水工程施工技术的改进和发展研究[J].工程建设与设计, 2020(20):159-160
- [2]郭珍.市政给排水施工中的常见问题与对策[J].四川水泥, 2020(03):184-185
- [3]张倩.市政给排水施工中的常见问题及解决对策[J].工程技术研究, 2020, 5(17):203-204
- [4]谢贤灏.试论市政工程给排水管道施工质量控制措施[J].散装水泥, 2021(06):149-151.