

建筑给排水工程施工技术的改进和发展趋势

王骏江

北京市自来水集团有限责任公司基建工程管理分公司 北京 100120

摘要：建筑给排水工程关乎建筑整体功能与使用体验，其施工技术至关重要。本文深入剖析该工程施工技术，先概述传统施工要点，涵盖给排水系统组成及各部分安装技术。继而分析现存问题，包括管道、卫生器具、消防给排水施工方面的质量与安装等诸多问题。针对这些，提出改进措施，从管道、器具到消防系统各环节细化阐述。最后展望未来发展趋势，如新型管材、智能化技术及绿色环保节能技术应用。旨在通过探讨改进与趋势，为提升建筑给排水工程施工质量、推动行业发展提供参考依据。

关键词：建筑给排水；施工技术；改进措施；发展趋势

引言：在现代建筑领域，给排水工程的施工技术水平直接影响建筑的实用性与舒适性。随着建筑行业不断发展，对给排水工程施工技术也提出了更高要求。从建筑内部用水供给到污水排放，再到消防用水保障，给排水系统各环节紧密相连。传统施工技术虽有一定基础，但在实际应用中逐渐暴露出诸多问题，如管道安装易出现渗漏堵塞、卫生器具安装不够稳固精准、消防给排水施工存在可靠性不足等。因此，深入分析现存问题，探讨改进措施及发展趋势，对于完善建筑给排水工程施工具有重要意义。

1 建筑给排水工程施工技术概述

1.1 建筑给排水系统的组成

建筑给排水系统主要由给水系统、排水系统以及消防系统等部分构成。给水系统负责将符合水质要求的水输送至建筑内各用水点，其涵盖水源、水表节点、给水管网、用水设备等。排水系统则是排除建筑内生活污水、废水以及屋面雨水等，包括卫生器具、排水管道、通气系统、清通设备等。消防系统在火灾时发挥关键作用，有消火栓系统、自动喷水灭火系统等，包含消防水池、消防水泵、管网及喷头等设施，各部分相互协作保障建筑给排水功能的正常运行。

1.2 传统建筑给排水施工技术要点

传统建筑给排水施工中，管道安装是关键要点。给水管安装前需检查管材质量、清理管腔并确定合适坡度。安装时要注意接口严密性，如采用丝扣连接需保证丝扣规整、缠麻丝或生料带均匀。排水管安装要注重排水坡度以确保排水顺畅，避免出现倒坡现象，接口处需做好密封以防渗漏，常用承插连接并涂抹密封胶。同时，卫生器具的安装高度与水平度要精准把控，确保其使用功能正常且美观，还需进行试水试验，检查给排水管道及器具

是否存在渗漏、堵塞等问题，保障施工质量^[1]。

2 建筑给排水工程施工技术现存问题分析

2.1 管道安装质量问题

管道安装质量问题主要体现在渗漏与堵塞两方面。渗漏可能源于管材质量缺陷，像管壁局部薄弱或存在细微裂缝，在水压作用下就会引发漏水。施工中管道连接环节若把控不严，如焊接处有虚焊、丝扣连接时丝牙受损或密封材料缺失，也会造成渗漏。另外，管道安装时遭受外力碰撞致使管壁受损，后期也容易出现渗漏点。管道堵塞同样常见，施工过程中未及时清理管道内的杂物，如水泥残渣、木屑等，在水流冲刷下逐渐堆积，缩小管道内径直至堵塞。排水管道坡度设置失误，过缓则水流缓慢，水中杂质易沉淀；过陡又可能使水流速度过快，带动空气形成气塞，阻碍排水。还有，管径选择不合理，过小的管径无法满足排水高峰时的流量需求，从而引发堵塞，影响整个给排水系统的正常运行。

2.2 卫生器具安装问题

卫生器具安装中，安装不牢固是较为突出的问题。其原因多为安装支架设计不合理或施工质量差，支架的材质强度不够或安装位置不准确，使得卫生器具在使用过程中因重力或外力作用而晃动、位移。例如，一些悬挂式的卫生器具，若支架安装偏差较大，长时间使用后就可能脱落危险。连接处漏水也是一大困扰。密封材料选择不当，如不耐水腐蚀或耐温性差的橡胶密封圈，使用一段时间后就会失去弹性，导致密封失效。安装工艺不精细，像连接部位的丝扣连接过松或过紧，以及未正确涂抹密封胶等，都会造成连接处出现缝隙，进而引发漏水现象。这不仅浪费水资源，还可能导致卫生间地面、墙面潮湿，滋生霉菌，影响环境卫生和建筑结构的稳定性^[2]。

2.3 消防给排水施工问题

消防给排水施工方面,消防设施可靠性不足较为关键。消防水泵可能因长期未维护,电机烧毁或叶轮腐蚀,导致启动困难甚至无法启动。消火栓阀门由于生锈或阀芯损坏,在紧急时刻无法正常开启或关闭,延误灭火时机。喷头可能因安装不当被遮挡或质量问题而堵塞,不能有效喷水灭火。消防管道压力不稳定同样不容忽视。施工时若选用的管材壁厚不均匀或耐压等级不够,在消防系统运行时,管道可能因压力过高而破裂。管道连接部位密封不严密,如焊接处有气孔或丝扣连接处松动,会造成压力泄漏。稳压设备如果调试不到位或性能不佳,无法根据消防管道压力变化及时补充压力,在火灾发生时就不能保证消防用水以足够的压力输送到灭火部位,严重影响消防系统的灭火效能。

3 建筑给排水工程施工技术改进措施

3.1 管道安装技术改进

为提升管道安装技术水平,首先应强化管材质量控制。建立严格的管材采购流程,选择信誉良好、质量可靠的供应商,并要求提供详细的质量检测报告。在管材进场时,进行全面的抽检,包括外观检查,查看有无裂缝、砂眼等缺陷;测量管壁厚度,确保符合设计标准;对管材进行压力测试,模拟实际运行压力,检验其耐压性能。例如,对于给水管道的PPR管材,应检查其原料是否纯正,有无杂质混入。优化管道连接工艺至关重要。针对不同管材和连接方式制定精确的操作手册。如热熔连接的管材,要使用专业的热熔设备,并严格控制热熔温度和时间,以PPR管为例,热熔温度一般控制在260°C左右,加热时间根据管径大小在5-10秒之间,插入深度为管材外径的1/3-1/2,确保连接牢固无渗漏。对于焊接钢管,加强焊接工人的技能培训和资质审查,采用先进的焊接技术,如氩弧焊打底、电弧焊盖面的工艺,提高焊缝质量,减少气孔、夹渣等缺陷。加强管道施工过程管理。合理规划施工顺序,避免交叉作业对管道造成损坏。在管道安装过程中,设置防护措施,如在穿越楼板、墙壁时加设套管,防止管道受损。严格执行坡度检查制度,使用专业的测量工具,确保排水管道坡度在设计要求范围内,一般住宅排水管道标准坡度为2.6%左右。管道安装完成后,进行多次压力试验和通水试验,先进行分段试验,再进行整体系统试验,及时发现并处理渗漏和堵塞问题^[3]。

3.2 卫生器具安装技术改进

规范卫生器具安装流程是关键一步。制定详细的安装标准操作流程,明确各类卫生器具的安装高度、水平

度和垂直度要求。例如,马桶安装时,其底部排污口中心距墙的距离应符合设计要求,一般为305毫米或400毫米,安装高度以马桶座圈距地面40-45厘米为宜,且要使用水平仪确保马桶安装水平,防止使用时出现倾斜。提高连接处密封质量不可或缺。选用优质的密封材料,根据不同的卫生器具和连接部位选择合适的密封胶或橡胶密封圈。如马桶与地面连接处,可选用防霉、耐水的硅酮密封胶,在涂抹密封胶时,要保证密封面清洁、干燥,胶层均匀、连续,厚度控制在3-5毫米。对于水槽与下水管道的连接,使用橡胶密封圈时,要检查密封圈的规格是否合适,安装时确保密封圈无扭曲、变形,紧密贴合连接部位。加强安装后的检查与验收工作。安装完成后,进行通水试验,检查连接处是否有渗漏现象,同时观察卫生器具的排水是否顺畅。对于有渗漏或排水不畅的情况,及时查找原因并进行整改,如重新调整密封件或清理排水管道堵塞物,直至卫生器具安装符合质量要求。

3.3 消防给排水施工技术改进

提升消防设施安装质量与可靠性是首要任务。在消防水泵安装前,对水泵进行全面检查,包括电机性能测试、叶轮平衡性检查等,确保水泵无故障隐患。安装时,严格按照设计要求设置水泵基础,基础应具有足够的强度和稳定性,采用减震垫或减震器减少水泵运行时的震动和噪音。例如,对于功率较大的消防水泵,可选用橡胶减震垫,其减震效果可达80%以上。确保消防管道压力稳定是关键环节。根据建筑消防用水量和水压要求,合理选择消防管道管材和管径,优先选用耐压性能好、耐腐蚀的管材,如热浸镀锌钢管或无缝钢管。在管道连接时,采用可靠的连接方式,如焊接或沟槽连接,焊接时要保证焊缝质量,沟槽连接要确保沟槽深度和密封件安装正确。安装稳压设备时,如稳压泵和气压罐,要根据建筑高度、消防用水量等参数进行精确选型和调试。稳压泵的流量一般不应大于5L/s,扬程应满足消防管网最不利点的压力要求,气压罐的容积应根据稳压泵的启停次数和消防用水量确定,一般为150-300L。加强消防给排水系统的维护保养工作^[4]。

4 建筑给排水工程施工技术发展趋势

4.1 新型管材与管件的应用

新型管材与管件在建筑给排水工程中的应用日益广泛且意义重大。例如,PVC-U管材以其良好的化学稳定性、耐腐蚀性和绝缘性,在建筑排水系统中占据重要地位,其相对低廉的成本也使大规模应用成为可能。铝塑复合管结合了金属与塑料的优点,既具有金属管的高强

度,又有塑料管的耐腐蚀和卫生性能,适用于室内冷热水管道系统,安装便捷且美观。在管件方面,新型的快速连接管件不断涌现。如卡压式管件,通过专用工具对管件进行卡压,使管件与管材紧密连接,安装速度快且连接可靠,有效提高了施工效率。还有采用橡胶密封环的管件,能更好地适应管道的伸缩变形,防止渗漏。这些新型管材与管件的应用,不仅改善了给排水系统的性能,减少了渗漏、结垢等问题,还延长了系统的使用寿命,它们的多样化特性能够满足不同建筑类型和使用场景的需求,从高层住宅到商业综合体,从普通民用建筑到工业厂房,为建筑给排水工程的高质量建设和稳定运行提供了坚实的物质基础,推动了建筑行业在材料技术领域的持续进步。

4.2 智能化技术在给排水工程中的应用

智能水表作为基础设备,可精确记录水量数据,并通过无线传输功能将数据实时反馈给管理系统,实现远程监控与自动计费,极大地方便了水务管理与用户缴费查询,同时能及时察觉异常用水情况,有效防止水资源浪费与漏水隐患。在给排水系统的运行监控中,智能传感器发挥着关键作用。它们分布于管道网络与设备各处,实时监测水压、水位、流量及水质等参数。一旦数据偏离正常范围,系统会自动触发报警并精准定位故障点,辅助运维人员迅速响应,保障系统稳定运行,减少因故障导致的停水或水质污染风险。智能控制技术还能优化给排水设备的运行策略。例如,智能水泵可依据实时用水量与压力需求,自动调整转速与运行台数,在满足供水需求的同时降低能耗与设备损耗。在排水系统中,智能控制可根据雨水或污水流量动态调节排水泵启停与排水速度,避免管道堵塞与污水溢流,尤其在暴雨等极端天气条件下,有效提升排水系统应对能力,确保建筑及周边区域的安全与环境卫生。

4.3 绿色环保与节能技术发展

在建筑给排水工程领域,绿色环保与节能技术正蓬勃发展并展现出巨大潜力。雨水收集与利用技术是其中

的一大亮点,通过在建筑屋面、地面等位置设置雨水收集设施,将雨水进行有效收集、存储和净化处理后,可用于建筑内部的冲厕、绿化灌溉、道路冲洗以及景观补水等非饮用水用途。这不仅降低了对市政供水的依赖,还实现了对雨水资源的充分利用,减轻了城市雨水管网的排水压力。中水回用技术也日益成熟,其将生活污水经过一系列物理、化学和生物处理工艺,使其达到一定的水质标准后,回用于建筑内部的杂用水系统,如洗车、冷却循环水补充等。这一技术显著提高了水资源的重复利用率,减少了污水排放对环境的污染^[5]。

结束语

综上所述,建筑给排水工程施工技术的持续改进与发展对现代建筑的整体品质和功能起着关键作用。通过对现存问题的深入剖析并实施相应改进措施,从管道安装的严谨把控、卫生器具安装的精细操作到消防给排水施工的可靠保障,有效提升了施工质量与系统性能。而新型管材与管件的广泛应用、智能化技术的深度融合以及绿色环保与节能技术的大力推进,则为建筑给排水工程描绘出了极具潜力的发展蓝图。这不仅有利于提高建筑水资源利用效率、降低能耗与运维成本,还能极大增强建筑的安全性与舒适性,为人们创造更加绿色、智能、高效的建筑环境,促进建筑行业在可持续发展的道路上稳步前行,迎接未来更多的机遇与挑战。

参考文献

- [1]潘聪.建筑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):59-60.
- [2]郭珍.建筑给排水施工中的常见问题与对策[J].四川水泥,2020(03):84-89
- [3]张倩.建筑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.试论建筑工程给排水管道施工质量控制措施[J].散装水泥,2021(06):49-51.
- [5]麻思明,关蕾,赵洁.建筑给排水工程施工中节能减排的措施研究[J].散装水泥,2021(02):6-7.