

建筑给排水工程中智能化技术应用研究

文 / 黄园秋 广州市城市建设职业学校

摘要：随着科学技术的持续发展与进步，智能化技术应运而生，将智能化技术应用在建筑给排水工程中，不但可以提高工程综合成效，还可以保障建筑给排水工程顺利有序推进。纵观实际情况可以发现，过去的给排水工程中因为受到多种因素影响，使得工程建设频频受阻，而在智能化技术的辅助作用下，有效提升了工程水平，实现给排水工程向着节能、便利的方向前进。相关工作人员必须认识到智能化技术的重要价值，分析智能化技术与给排水工程之间的契合点，合理应用智能化技术，借助智能技术促进给排水工程建设质量，为建筑领域发展做出贡献。

关键词：智能化技术；建筑给排水；技术应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.11.042

引言

智能化技术在现代社会中的应用越发广泛，随着广大群众生活质量的提升，建筑智能化技术得到了推广与应用，在给排水工程中，智能化技术的合理应用可以提高工程建设水平，节约工程成本，为人们构建更加舒适安全的生活空间。基于此，下文笔者将对建筑给排水工程中，智能化技术的应用要点展开分析，并提出智能化技术的概述和重要意义，希望通过笔者的探索，有效地为相关工作人员提供建议，并为社会发展提供助益。

一、智能化技术概述

所谓智能化技术，就是现代信息技术与人工智能相结合的产物，其经由模拟人类智能的方式，可以有效达成对各种复杂系统的自动控制、优化决策和智能服务。智能化技术包含了较多个领域，如机器学习、自然语言处理等，这些技术相互融合，共同促进社会走上智能化进程。智能化技术的应用范围广泛，从智能家居、智能交通到工业自动化、医疗健康等，都在逐步实现智能化^[1]。其通过大数据分析、云计算等手段，提高系统的效率、降低成本，并为人们提供更加便捷、个性化的服务。由此可见，将智能化技术引入到建筑给排水工程中，可以有效提高工程建设效率，切实保障工程综合水平，随着技术的不断进步，智能化技术将会发挥出更加重要的作用，向着更加智能、高效的方向发展。

二、给排水工程中应用智能化技术的意义

随着科学技术的迅猛发展以及城市化进程的不断加快，建筑给排水工程面临着更高的要求和挑战。过去的给排水系统在运行效率、维护管理等多个方面暴露出了缺陷与不足，无法有效满足现代建筑的需求。在这一背景下，智能化技术的应用与引进成为建筑给排水工程发展的必然趋势。智能化技术的应用可以实现系统高效运行、节能降耗和智能管理的目标，强化了建筑给排水工程整体水平。与此同时，随着物联网、云计算等技术的成熟，也为智能化技术在建筑给排水工程中的应用提供了有力支撑。将智能化技术应用在

建筑给排水工程中，不但属于技术进步的体现，也是领域发展的必然之路^[2]。

三、建筑给排水工程中智能化技术应用与问题预防措施

（一）智能化技术在给排水工程中应用

1. 生活水系统

智能化技术的引进与使用可以高效提升给排水工程中生活水系统的应用成效，改变过去的生活水系统管理模式，提升了系统效率与安全性。生活水系统属于建筑给排水的重要组成部分，关系着水质监测、水量控制、能耗管理等多个环节。智能化技术可以利用传感器、物联网、大数据等手段，有效达成对生活水系统的实时监控与智能调控。笔者列举实例说明：智能化水质监测系统可以实时检测水质指标，如若发现异常问题，即可第一时间报警并自动开启处理措施，确保用水安全。智能化水量控制系统也是智能化技术衍生形成的功能，其可以根据建筑实际用水需求，动态调节水泵运行状态，避免出现水资源浪费的情况。在能耗管理进程中，智能化技术可以分析用水数据，优化水泵运行策略，降低能耗。在给排水工程中，智能化技术的应用还体现在故障预警与维护这一方面，经由预测性维护，减少系统故障率，延长设备使用寿命。

2. 热水系统

智能化热水系统经由集成传感设备、控制系统以及数据分析技术，有效实现了对热水供应的精准调控和高效管理。首先，智能化技术可以实时监测热水系统的温度、压力和流量等参数，保障了热水供应的稳定性和舒适性。当系统检测到温度异常或流量变化时，能够自动调节加热设备的工作状态，避免过热或供水不足的问题。在能源节约方面，智能化热水系统也有着优良的表现。通过笔者调查分析发现，智能系统可以预测出建筑的热需求，在此基础上有针对性地优化加热设备的运行时间，避免不必要的能源消耗。通过智能化技术的应用，可以实现热水系统的分区控制，根据不同区域的使用需求，独立调节热水供应，进一步降低能耗。进行维护管

理工作时,智能化热水系统可以实时监测设备运行状态,发现潜在故障,并通过远程报警通知维护人员,实现快速响应和高效维修。这种预测性维护减少了系统故障率,还延长了设备的使用寿命^[3]。

3. 循环冷却系统

循环冷却系统属于确保设备正常运行的核心组成部分,其智能化技术的应用正逐渐成为提升系统性能与稳定性的关键。智能化循环冷却系统通过集成先进的传感器、自动控制系统和数据分析技术,实现了对冷却水温度、流量和压力的实时监测与精准调控。在智能化技术的应用下,可以结合设备运行情况以及外部环境变化,自动调整冷却水的循环速度和冷却塔的风机转速,确保冷却水温度始终保持在最佳范围内。这种实时调控不仅避免了设备过热,还提高了系统的运行效率。基于实时数据分析,系统可以预测冷却水的需求变化,提前调整运行策略,实现高效能运行。在循环冷却系统中,智能化技术还优化了冷却塔和泵组的协同工作。系统可以根据实际需求自动调节泵组的运行状态,确保冷却水供应的稳定性和可靠性。智能化技术支持多台冷却塔的联动控制,根据负荷变化自动分配冷却任务,进一步提升了系统的整体性能。智能化循环冷却系统还具备自我优化能力,其可以持续收集运行数据,在此基础上不断学习和优化控制策略,实现更加精准和高效的运行。这种自我优化能力使得循环冷却系统在面对复杂多变的运行环境时,能够始终保持最佳状态。

4. 排水系统

智能化技术通过集成传感器、物联网和大数据分析等多种技术,有效地为排水系统带来了前所未有的变革。在给排水工程中,智能化排水系统实现了对水流量的实时监测与精准控制。传感设备可以精确捕捉排水管道中的水量变化,实时数据传输至中央控制系统,通过分析后自动调节泵机运行状态,确保排水顺畅无阻。这种精准控制不仅提升了排水效率,还避免了传统系统中常见的溢流或堵塞问题。在智能化技术的辅助作用下,还强化了排水系统的环境适应能力。通过实时监测外部环境因素,如降雨量、温度等,系统可以预测排水需求变化,提前调整运行策略,高效应对不同工况。这样一种具有前瞻性特点的调整能力,促使排水系统可以在多种复杂环境下处于稳定运行状态。随着科技的发展,智能技术不断演变,在给排水工程中,排水系统与智能技术的融合还形成了数据积累与学习功能。长时间运行下,系统持续收集并分析数据,自我优化控制模型,实现更高效的排水管理。这种持续学习的能力,使得排水系统可以更好地适应未来变化。

5. BIM 技术应用

纵观实际情况可以发现,过去给排水工程在设计阶

段以及方案交接等阶段经常会产生沟通不顺、设计偏差等问题,最终造成工程质量下降,存在严重安全隐患。为了改善这一情况,就需要发挥出 BIM 技术的作用,强化给排水工程建设效能,优化方案设计质量。BIM 技术借助其具备的三维可视化、信息集成和协同工作的特点,可以高效地为给排水工程设计、施工和运维带来革命性的变革。首先,BIM 技术在设计阶段体现出了较强的优势。通过 BIM 软件,设计人员可以构建详细的三维给排水系统模型,直观地展示管道布局、设备安装和空间利用情况。这种可视化设计不仅提高了设计精度,还便于各方沟通和决策。BIM 模型中也集成了丰富的信息,如管道材质、尺寸、流量等,为后续施工和运维提供了全面的数据支持。其次,在施工阶段中,BIM 技术的智能化应用进一步凸显。工作人员可以借助 BIM 模型展开施工模拟,预先发现其中潜在的问题和冲突,优化施工方案。BIM 技术还支持施工现场的实时监控和进度管理,确保施工过程顺利进行。通过 BIM 模型与现场设备的联动,施工人员可以准确掌握管道安装的位置和角度,大大提高了施工效率和质量。

最后,在运维阶段,工作人员可以利用 BIM 模型进行设备管理和维护,实时监测给排水系统的运行状态。当发现异常问题,可以迅速定位问题所在,进行快速维修,BIM 模型还支持能耗分析和优化,帮助工作人员实现给排水系统的节能运行。

(二) 建筑给排水工程具体问题预防措施

1. 优化给排水系统智能设计系统

给排水工程具有烦琐性、涉及内容多的特点,稍有不慎就会出现故障问题,为了保障给排水工程质量,就需要做好问题的预防,而优化智能化技术设计系统则是实现这一目标的关键环节。经由智能化技术的深入应用,可以在设计阶段就前瞻性地识别和解决潜在问题,从而确保整个给排水系统的稳定运行和长期可靠性。对设计系统展开优化,首先体现在对数据的精准处理和分析上。智能化技术能够整合历史项目数据、实时监测数据以及模拟预测数据,为设计提供科学依据。这种数据驱动的设计方法可以有效避免传统设计中因信息不足或错误导致的决策失误。例如,通过分析历史维修记录,设计人员可以提前对易损件进行强化设计,减少未来运维中的麻烦。智能化设计系统还强调协同工作的重要价值。通过 BIM 等平台,设计人员、施工人员等多个主体,可以在同一平台上实时共享信息,协同解决问题。这种跨专业的协同不仅提高了设计效率,还使得各方能够从不同角度审视设计,及时发现并修正潜在问题。在实际工作中,还应该做好模拟和优化工作。借助先进的仿真软件,设计人员可以在虚拟环境中模拟给排水系统的运行情况,评估不同设计方案的优劣。通过反复优化,找到最优的设计方案,有效预防施工和运行中可能出现的问题。

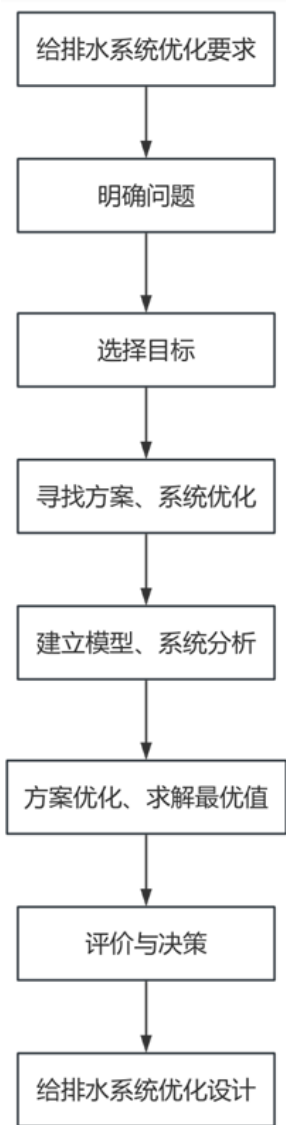


图1 给排水系统优化设计流程图

2. 应用智能监测与传感技术

在建筑给排水工程中，问题的预防至关重要。智能监测与传感技术可以实时、准确地获取给排水系统的运行状态，为预防潜在问题提供了有力支持。工作人员可以在给排水系统中安装各类传感器，如流量传感器、压力传感器和水质传感器等，实时监测水流的流量、压力以及水质等关键参数。这些数据通过智能监测系统进行分析和处理，及时发现异常情况，当检测到异常，系统会立即发出预警，通知相关人员采取措施，避免问题进一步扩大。智能监测与传感技术不但可以实时监测，还可以展开历史数据的积累和分析。经由对历史数据的挖掘与探索，辨识出给排水系统的运行规律和潜在风险点，为预防措施的设计提供科学依据。智能监测与传感技术还支持远程监控和自动化控制。管理人员可以通过远程终端实时查看给排水系统的运行状态，并根据需要远程调整系统参数。这种远程监控和自动化控制能力大大提

高了问题响应的速度和效率，减少了人为干预的错误。智能监测与传感技术的应用还促进了给排水系统的智能化升级。通过与大数据、云计算和人工智能等技术的结合，可以实现对给排水系统的智能优化和预测性维护。智能系统能够根据实时数据和预测模型，自动调整运行参数，优化系统性能，从而有效预防问题的发生。

3. 加强材料质量控制

在给排水工程中，材料的质量直接关系到给排水工程整体成效和使用寿命，在材料的选用阶段，工作人员就应严格遵循国家相关标准和规范，确保所选材料具有良好的耐腐蚀性、耐磨性和抗老化性能。对于管道、阀门、水泵等关键部件，应选择知名品牌和有质量保证的产品，避免使用劣质材料导致系统故障。在材料采购环节，应该创设备严格的验收制度。对到货的材料进行外观检查、尺寸测量和性能测试，确保每一批材料都符合设计要求。对于不满足规范要求材料，应该将其退货，在根源处杜绝质量问题的发生。工作人员还可以建立材料质量档案，记录每一批材料的来源、规格、性能等信息，便于后续的质量追溯。在施工过程中，加强材料的管理和使用。严格按照施工图纸和规范进行施工，避免因操作不当导致材料损坏或性能下降。对于易受污染或损坏的材料，需要使用必要的保护措施，如覆盖、隔离等。材料质量的控制还应延伸到工程的后期维护阶段。定期对给排水系统进行检查和维护，及时发现并更换损坏或老化的材料，确保系统的正常运行。对于发现的质量问题，深入分析原因，总结经验教训，持续完善材料质量控制体系。

结语

综上所述，智能化技术在给排水工程中的应用体现出了巨大潜力，在智能化技术的合理使用下，为给排水工程的发展提供了新方向，确保给排水工程综合成效不断提升。相关工作人员应该认识到智能化技术的重要价值，深入分析智能化技术应用要点，做好技术创新与改革，并借助智能化技术推动给排水工程发展。

参考文献

[1] 杨芳泉, 陈少林. 建筑给排水系统节能优化设计在智能住宅小区的应用 [J]. 中国战略新兴产业, 2024, (32): 116-118.

[2] 崔世民. 10 万平米智能温室给排水设计 [J]. 中国建筑学会建筑给水排水研究分会, 中国建筑设计研究院有限公司. 中国建筑学会建筑给水排水研究会. 中铁房地产集团设计咨询有限公司; 2023. 040724.

[3] 范骏. 给排水工程安装中热熔连接管道施工研究——以亿联网络智能产业园主体机电工程为例 [J]. 建材发展导向, 2022, 20 (24): 32-34.