

“治水神器”大楼，守护“生命之泉”

——国家城市供水水质监测网武汉监测中心

王国英

武汉设计咨询集团有限公司 湖北 武汉 430000

摘要：在未来的建筑发展中，智慧水务模式与大楼绿色建筑的结合将扮演着关键的角色。智慧水务系统以其智能化监测、高效利用和可持续管理的特点，与绿色建筑所倡导的节水、节能、环保理念相得益彰，共同推动建筑行业向更加智能、绿色和可持续的发展方向迈进。通过整合创新科技和系统性管理，未来建筑将更加注重水资源的智能化管理和绿色建筑的可持续性发展，为城市的可持续发展和环境保护贡献力量。

关键词：智慧水务；绿色建筑；材料研究

1 项目背景

水是生命之源，饮水安全是群众最基本的需求，关系到城市可持续发展，关系到城市居民工作生活。让全市人民群众喝上优质水、放心水、安全水，是政府及自来水公司对全市人民作出的庄严承诺。谋民生之利、解民生之忧、补民生短板，始终高度重视并全力解决好人民群众最关心、最直接、最现实的饮用水问题。坚持着眼长远、居安思危，把城市供水工程作为保障人民群众饮水安全的一件大事。武汉地处江汉平原东部、长江中游，长江及其最大支流汉江在城中交汇，市内江河纵横、湖港交织，水域面积占全市总面积四分之一。相关文件，多次特别提出：“实施武汉市长江、汉江互为备用水源地建设工程。规范全省水厂运营管理，提升工艺水平，确保供水安全”的具体措施。项目位于汉阳中心区域，西近墨水湖，东近汉江。该区域是汉阳老城区的核心，承载了汉阳的历史于文脉，是汉阳蓬勃发展的先锋区。

2 智慧水务模式

智慧水务不仅是技术进步的一个显著标志，更是对广大民众生活质量和福祉的深刻关怀和负责。近年来，武水集团深刻认识到这一点，积极担当社会责任，为此投入了大量的人力物力资源，致力于居民住宅二次供水设施的改造升级。他们成功完成了1400处住宅的二次供水设施改造，这一巨大的数字背后，是对每一位居民生活品质的坚守和提升。

近五年，武汉市相继发生了白沙洲、堤角水厂因水源污染导致降压或停产的事件，引起中央领导和国务院的高度关注。省市相关文件，多次特别提出：“实施武汉市长江、汉江互为备用水源地建设工程。规范全省水厂运营管理，提升工艺水平，确保供水安全”的具体措施。本项目国家城市供水水质监测网武汉监测中心作为

水务系统改革的第一个项目，希望利用科技、创新、高效设计理念，赋予多功能实验、监测、调度、等精细化设计。

首先水质监测是供水系统及环境监测工作中的主要工作之一，是准确、及时、全面反映水质现状及发展趋势，为供水环境管理、饮用水健康方面起致关重要作用。

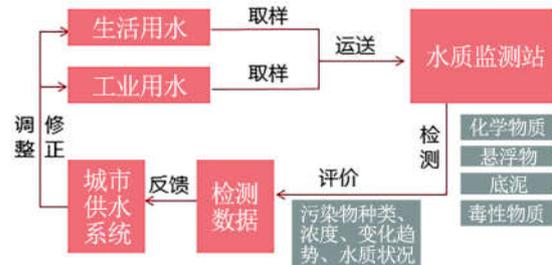


图1 水质检测流程图

其次调度中心是供水调度指挥的中枢大脑，可以实现中心与全市10大水厂在语言、图像、数据和应和等方面的互联互通，对水厂内的突发事件能够“看得见、听得清、呼得出、信息准、反应快”，确保“指令下得去，情报上得来”。

不仅如此，还构建拥有自主知识产权的二次供水服务智慧管控平台。该平台集成了当前最为先进的物联网技术、云计算和大数据分析功能，能够对泵房、水厂、污水处理厂等供水系统的各个关键环节进行实时监控和智能调度。这种集成化的管理方式，不仅提高供水系统的运行效率，还极大增强系统的稳定性和可靠性。这意味着，无论居民身处城市的哪个角落，他们都能享受到稳定、安全的供水服务。传统的泵房管理模式往往受限于人力和物力资源，难以实现对大量泵房的有效管理。

3 绿色建筑的创新

随着全球对环境保护和可持续发展的日益关注，绿

色建筑逐渐成为城市建设的重要组成部分。本项目不仅坚持使用先进的节能建筑材料和技术，更注重通过创新的建筑设计和绿化配置，为市民提供健康、舒适且环保的生活空间。同时充分理解项目的基地认知与功能的属性，创造新时代高效立体智能场所，希望倡导与城市的互动和反哺，植入混合性多功能立体空间，引用新兴智能科技技术，形成建筑与城市对话区域名片形象，打造高效、活力、生态场所。

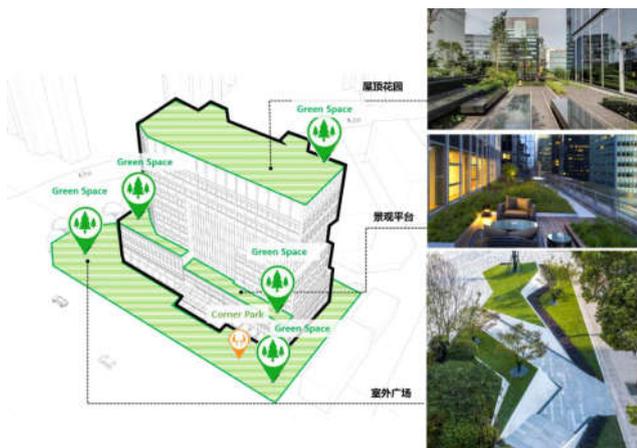


图2

这种理念的实施，不仅体现大家对绿色建筑的深刻理解，更展现其在绿色建筑创新方面的积极探索。在建筑设计方面，业主方与设计方一起探讨与自然环境的和谐共生。通过采用自然通风、采光等设计手法，减少对人工照明和空调系统的依赖，从而大大降低建筑能耗。合理的建筑布局 and 空间利用，也为市民提供了宽敞、舒适的居住环境。在绿化配置方面，设计充分利用了建筑周边的空间，通过种植绿色植物、设置绿化带等方式，为建筑增添了生机和活力。这些绿化设施不仅美化城市环境，还起到净化空气、调节温度等生态功能，为市民提供更加宜居的生活环境。

水质监测中心及调度中心是在供水环境管理、饮用水健康方面起到至关重要作用。凸显出高效准确、透明清晰、快速反应的特性，在外立面风格上，通过灰色石材、白色玻璃、深色金属杆件等材质勾勒出简约、干净、大气、生态的立面造型，充分体现时代创新、求真务实的精神内涵和空间品质。结合场地现状和城市关系，集约用地、集中布局，功能合理分区，科技智能化设置，形成适宜的空间。建筑设计中强调生态、节能、环保的原则，采用了自然通风、自然采光、保温外围护结构、太阳能系统等设计。

除了建筑设计和绿化配置外，设计在绿色建筑的材料和技术应用上也下足功夫。积极推广使用可再生能

源、低能耗设备和技术，通过优化能源结构、提高能源利用效率，实现绿色建筑在节能减排方面的显著成效。通过这一系列的创新实践，设计不仅成功打造一批具有出色节能性能和舒适环境的绿色建筑，更为城市的可持续发展做出积极贡献。这些绿色建筑的成功实践，不仅展示武水集团在绿色建筑领域的领先地位，也为其他企业提供宝贵的经验和借鉴。



图3

4 建筑材料选取及节能

大楼绿色建筑采用的设计原则和技术应用旨在实现对环境的最小影响、持续利用资源、提高室内环境质量和降低运营成本等目标。节能原则，建筑在设计阶段就要考虑如何最大限度地降低能源消耗。这包括采用优化的建筑外观设计、选择符合节能标准的建筑材料、优化建筑结构以提高能源效率等。利用智能控制系统和高效设备，最大程度地减少供暖、通风、制冷等系统的能源消耗。水资源节约原则，绿色建筑要求在设计和施工中充分考虑节水原则，包括收集和利用雨水、灰水回收再利用、采用低流量节水设备等方式，减少对地下水资源和自来水的过度依赖，实现水资源的可持续利用。建筑材料循环利用原则，选择可持续、环保的建筑材料，尽量减少对自然环境的破坏，并在建筑废弃后能够回收再利用。绿色建筑注重材料的生命周期评估，以确保材料的选择符合环境友好标准。室内环境品质原则，绿色建筑强调室内环境的舒适性与健康性，包括通风良好、采光充足、室内空气质量优越等方面。

(1) 对变配电所容易产生噪声的设备，优先选择低噪音、高效率的优质设备。对上述设备用房待设备选型确定后作吸声隔音消磁技术设计，以减轻噪声以及电磁辐射对周围环境、人员的影响。(2) 场地内合理设置绿化用地，充分利用绿化，净化空气，美化环境。(3) 建

筑材料的选用严格按《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的规定进行。(4)设置透水铺装路面。

设计师需要考虑到建筑功能、利用者需求以及室内环境的质量,实现一个健康、舒适的室内环境。智能化技术应用原则,借助智能技朧、物联网等先进技术,实现建筑的智能化管理、能源的自动控制和优化,提高建筑系统的运行效率。智能化系统可以对建筑进行实时监测和调节,确保建筑运行的最佳状态^[2]。

5 大楼绿色建筑与智慧水务模式的生命周期管理

5.1 大楼绿色建筑与智慧水务模式在设计、建设、运营、维护各阶段的管理策略

大楼绿色建筑与智慧水务模式的生命周期管理在设计、建设、运营和维护等不同阶段都体现出了绿色、可持续和智能的理念,并通过相应的管理策略来实现这些目标。在设计阶段,大楼绿色建筑和智慧水务模式需要充分考虑节水、节能、环保和智能化等设计原则,设计师应该结合智慧水务技术,使用具有节水环保特性的建筑材料,设计智能化的用水系统和节能设备,优化建筑能源结构和水资源利用方式。制定与智慧水务系统相适应的智能监控方案,确保建筑水系统的智能管理和高效运行,在建设阶段,管理策略需要确保各项设计原则的有效实施。加强绿色建筑和智慧水务技术的应用培训,提高业主、设计师和施工人员的意识和技能,确保施工质量符合绿色建筑和智慧水务标准。同时要加强监管和督促,提高建筑施工服务水平,确保智慧水务系统设备的正常安装和调试。在运营阶段,管理策略需要实现智慧水务系统长期稳定运行和高效节约水资源,建立定期维护计划,进行设备的定期检查、清洁,保障智慧水务系统各部件正常运行。利用数据分析和智慧调控系统,实时监测用水情况和管理水资源分配,通过智能预测和诊断系统,快速识别问题源并进行及时修复^[3]。在维护阶段,管理策略要保证绿色建筑和智慧水务系统的可持续发展,定期评估建筑节能效果和智慧水务系统的运行情况,根据评估结果调整和优化管理策略,保持建筑与系统的高效、智能运行。加强对维护人员的培训和技术支持,提高其维护水平,延长建筑和系统的使用寿命,确保绿色建筑与智慧水务系统的长期可持续性管理。

5.2 生命周期管理对大楼可持续发展的影响与重要性

大楼绿色建筑与智慧水务模式的生命周期管理对大楼的可持续发展具有深远影响和重要性。生命周期管理是一种综合性的管理方法,不仅关注建筑的设计和建设阶段,还将目光延伸至建筑的运营和维护阶段,以确保

建筑在其整个生命周期内达到最佳的环保、节能和可持续性标准。在设计阶段,通过生命周期管理的方法,建筑师和设计团队需综合考虑绿色建筑和智慧水务模式的原则,同时注重建筑的整体性和系统性。在设计阶段就考虑到建筑的未来使用和维护,选择符合环保要求的建筑材料、设计智能用水系统、考虑节能设备等,为未来的运营和维护奠定基础。在建设和运营阶段,生命周期管理着重于保障绿色建筑和智慧水务系统的有效运行和高效利用,通过规范的管理策略,监测设备运行情况,定期维护保养,及时修复问题,可以确保建筑和水务系统长期稳定运行,实现节水节能目标,降低运营成本,延长建筑和系统寿命。在维护阶段,生命周期管理通过不断评估、改进和优化来持续提升大楼的环保和节能水平,通过定期性的评估和监测,可以发现问题并及时解决,从而保持建筑的可持续性^[4]。对维护人员的培训和技术支持,也是保持系统高效运转的重要环节。生命周期管理对大楼的可持续发展至关重要。通过生命周期管理,大楼绿色建筑和智慧水务系统可以实现资源的最有效利用,降低对环境的影响,提高建筑的能效性和环保性。

结束语

国家城市供水水质监测网武汉监测中心,依托智慧水务精准控制,推进环境治理业务的“碳达峰”“碳中和”,多措并举,打出了能源“双控”组合拳,在污水处理提标升级、中水回用、污泥利用、光伏发电等方面不断探索,着力改善水环境质量,守护城市流域生态,为建设河畅、水清、岸绿、景美的治水新格局贡献力量。希望本项目为智慧水务模式与大楼绿色建筑的融合提高建筑效率与可持续性开辟新方向。作为未来建筑趋势,二者将不断演进,打造更美好生活空间。共同推动智慧水务与绿色建筑发展,为环保社会贡献智慧与力量。创新合作,开创更可持续社会。愿智慧水务与绿色建筑引领未来,为家园增添活力。共同打造绿色、智慧未来!

参考文献

- [1]李瑾.马越.黄立.智慧水务及其在城市水资源管理中的应用探讨[J].水资源与水工程学报.2020.31(6):72-78.
- [2]王磊.张岩.绿色建筑技术在城市建筑规划中的应用[J].建筑技术.2021.52(4):351-354.
- [3]陈阳.杨帆.智慧水务系统在水资源管理中的实践与展望[J].给水排水.2022.58(1):101-106.
- [4]胡华.刘晓.绿色建筑与智慧水务的融合发展研究[J].节能与环保.2021.(9):46-49.