

# 基于节水优先的水资源配置模式分析

黄华康

江门市新会区水利综合服务中心

**摘要：**水资源是人类生存和发展的重要基础，而当前全球水资源供需矛盾日益突出，水资源配置亟待优化调整，基于节水优先的水资源配置模式应运而生，其核心理念是通过科学合理的水资源管理和利用方式，实现资源节约、效率提升、生态保护的目标，构建可持续发展的水资源利用体系。基于此，本文简单讨论节水优先原则对水资源配置的重要性，深入探讨水资源配置模式，以供参考。

**关键词：**节水优先；水资源配置；节水目标

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.18.073

## 前言

节水优先的水资源配置模式不仅注重最大限度地减少水资源的浪费和损耗，更重视提高水资源利用效率，保障水资源持续供应，这一模式强调从根本上改变人们对水资源的利用方式，提倡节约用水、科学用水、循环利用水的理念，倡导社会各界积极参与节水行动，共同构建节水型社会。

### 一、节水优先原则对水资源配置的重要性

节水优先原则对水资源配置具有重要性，体现在多个方面，水是生命之源，保障每一个人的饮水安全是国家的责任，而节水优先原则可以有效地保障水资源的可持续利用，水资源的有限性需要我们更加理性地配置和利用，而节水优先原则就是在这一点上的具体实践。全球范围内存在着许多地区因为水资源的过度开采而导致水资源短缺的问题，为了避免因饮水安全问题而产生的社会动荡，各国都需要以节水优先原则来合理配置水资源，实施节水措施，可以减少水资源的浪费，提高水资源利用效率，确保人们有足够的饮用水。水资源的过度开采不仅会导致地下水位下降、湖泊干涸等现象，还会对生态环境造成严重破坏，实施节水措施，可以减少对水资源的过度开采，减缓地下水位下降的趋势，保护湿地、河流、湖泊等重要生态系统的健康运转，从而维护生态平衡和生物多样性。农业是水资源的主要消耗行业，而实施节水措施可以提高农业灌溉水利用率，减少因农业用水造成的水资源浪费，在工业制造方面，通过优化工艺流程，改进设备装备，减少用水量，也可以有效降低工业生产对水资源的消耗。随着全球城市化进

程的加速，城市对水资源的需求不断增加，而城市中的工商业和生活用水是水资源消耗的重要组成部分，实施节水措施，可以提高城市用水效率，减少对城市供水系统的压力，保障城市居民的日常用水需求。

### 二、基于节水优先的水资源配置模式

#### （一）设立节水目标和指标

综合节水目标应考虑包括降低用水量、提高水资源利用效率、改善水质环境等方面的要求，以一个新的水资源配置项目为例，设定综合节水目标可以包括：降低用水量20%、提高农业灌溉水利用率达到60%、改善地下水质量指标降低50%等，这些目标旨在全面推动水资源的节约和保护。节水指标体系应包括各个领域的具体指标，用于衡量水资源利用的效率和节约情况。

以城市供水为例，可以设立指标如：单位供水压力控制在3-5兆帕、居民日用水量不超过100升/人等，以农业灌溉为例，可以设立指标如：灌区水利用效率达到0.6以上、深水灌溉覆盖率达到80%以上等，通过建立具体的节水指标体系，可以有针对性地监测和评估水资源利用情况。节水目标实现需要有具体的计划和措施支撑。在设立节水目标的基础上，可以制定阶段性和年度性的节水计划，明确实施节水措施的时间节点和具体任务。例如，第一阶段节水计划要求在三年内完成用水量减少15%的目标，其中每年降低5%，并明确了具体的减排措施和推广路径。建立完善的监测评估机制是确保节水目标顺利实现的关键环节，通过建立数据监测系统，定期获取和分析水资源利用相关数据，评估节水目标的实现情况，设立考核机制和奖惩措施，鼓励相关单位和个人积极履行节水责任，推动节水优先政策的落实和执行。为了更好地实施节水目标和指标，需要加强政策支持和监督管理，政府部门应建立健全的节水政策法规体系，促进企业和单位主动参与节水活动，推动水资源配置向节水优先方向发展，建立监督管理机制，定期评估和检查节水目标和指标的完成情况，及时调整措施和方案，确保节水工作的顺利推进。

#### （二）发展节水技术

通过引入先进的水利技术和智能化水务管理系统，可以提高水资源利用效率和运行管理水平，例如，利用物联网、大数据分析等技术，实现对水资源的实时监

测、智能调度和精准控制，减少浪费，提高利用效率，利用智能水务系统对水资源进行管理和控制，单户用水量可节省10%以上，大大减少水资源浪费。推广应用高效节水设备和技术，例如，采用节水农业灌溉技术，如滴灌、微喷灌（图1）、地膜覆盖等，可以实现对农田水资源的精确供水，减少浇水浪费，提高灌溉效率，据研究数据显示，采用滴灌技术相比传统灌溉方式，可以节水30%以上，同时提高作物产量，在城市建设中，推广应用低水耗家电、节水型家具等产品也是节水技术的重要方向，采用低水耗家电，可实现家庭用水量减少15%以上。水资源是全球共享的重要资源，加强国际水资源合作和技术交流，可以推动节水技术的跨国传播和共同发展，比如，在国际节水技术合作项目中，各国可以分享最佳实践经验、共同研发高效节水技术和解决方案。据调查数据显示，国际节水技术合作在一定程度上促进了水资源利用效率的提升，全球节水效果得到了显著改善。通过建立水资源管理信息平台，汇聚各类水资源数据，实现对水资源供需情况、用水效率、水质情况等方面的监测和分析，为水资源配置提供科学依据，借助大数据和人工智能技术，实现对水资源的实时监测和智能调度，精准掌握水资源分布情况和利用状况，实现水资源的精准配置和合理利用，通过信息化建设和智能监控技术的运用，可以使水资源配置效率提高15%以上，为实现节水优先的水资源配置模式奠定坚实基础。

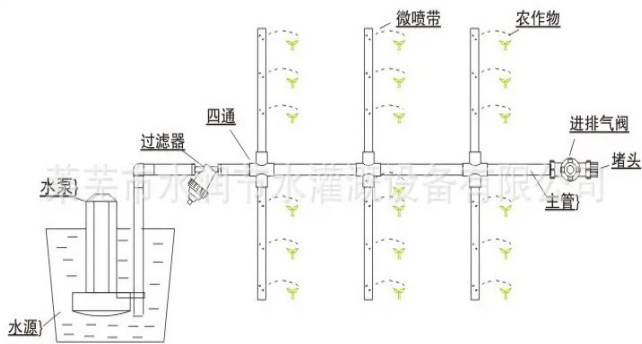


图1 微喷灌示意图

### （三）弘扬节水文化

组织各类节水主题宣传活动，如节水知识讲座、节水科普展览、节水宣传海报设计比赛等，向社会传达节水重要性，引导公众树立勤俭节约的消费观念，利用各种媒体渠道，如电视、广播、互联网等，广泛宣传节水理念和技巧，提高公众对节水意识的认知度，比如，根据统计数据，每年通过电视、广播等媒体渠道的节水宣

传，预计可覆盖数百万人口，提高节水意识率达到80%以上。要加强立法工作，完善水资源保护、节水利用和水资源配置管理方面的相关法律法规，明确各级政府和相关部门的职责和义务，建立健全节水监测评估体系，加强对水资源利用情况的监控和评估，及时发现和纠正存在的问题，通过加强法规制度建设，提高节水管理水平，促进社会各方更加自觉地参与节水行动。加大对节水科技研发的支持力度，推动开发和应用节水技术，促进水资源利用效率的提高，例如，发展智能节水设备和管理系统，提高用水管理的精细化和智能化水平，进一步降低水资源浪费，推广应用节水产品，如节水淋浴头、节水洗衣机等，引导和鼓励公众选择节水产品，形成普遍的节水生活方式<sup>[1]</sup>。

### （四）多元化供水模式设计

多元化供水模式设计应考虑不同水资源来源的利用情况，包括地表水、地下水、雨水和再生水等，假设某城市水资源供应情况如下：地表水资源占比40%、地下水资源占比30%、雨水资源占比10%、再生水资源占比20%，针对不同水资源来源，可以设计相应的供水系统，例如地表水可以通过建设水库和引水管道进行供水，地下水可以通过开采井和水泵进行供水，雨水可以通过雨水收集系统和蓄水设施进行利用，再生水可以通过污水处理厂进行再生利用，如表1所示。在设计多元化供水模式时，还需要考虑不同供水源之间的协调配合和互补关系，假设其中一处供水源出现故障或水质受影响，需暂时停止供水，其他供水源需要能够承担其供水任务，例如，当地下水资源暂时受到污染影响时，地表水和再生水资源需要能够快速调配并满足市民的日常用水需求，在供水模式设计中，需要合理安排供水源的布局 and 管网连接，确保供水系统的稳定性和弹性。多元化供水模式设计也需要考虑供水系统的智能化和信息化水平，假设通过智能监测和控制设备，实现对各类供水源水质、水量和压力等参数的实时监测和调控，在一处供水源水质下降时，系统能够自动切换至其他水源，确保供水的稳定性和安全性，通过信息化系统对供水系统进行全面管理和运营，提高供水效率，减少水资源浪费。在多元化供水模式设计中，还应考虑供水网络的扩展和更新，以适应城市发展和人口增长的需要，假设市区人口增长率为5%每年，需增设新的供水管网和设施来满足日益增长的用水需求，设计多元化供水模式时应预留足够的扩容空间，合理规划供水管网的布局 and 连接，以适应城市的未来发展需求。

表1 供水系统设计表

水资源来源	占比	供水系统设计
地表水	40%	建设水库和引水管道进行供水
地下水	30%	开采井和水泵进行供水
雨水	10%	雨水收集系统和蓄水设施进行利用
再生水	20%	废水处理厂进行再生利用

### （五）水资源配置成果评估

评估指标应包括水资源利用效率、水资源配置公平性、节水效果、环境综合效益等方面，对于水资源利用效率，可以采用单位产值水耗指标、水资源综合利用率等进行评估；对于水资源配置公平性，可以考虑不同区域、不同行业的水资源配置情况，评估资源分配的公平性和合理性；节水效果则可以通过比较实施前后的水资源利用情况、水资源减少量等数据进行评估；环境综合效益可以通过水资源配置对水环境、生态环境的影响进行综合评估<sup>[2]</sup>。利用水资源配置实施前后的相关数据，如水资源利用量、水资源配置方案实施效果数据、水资源利用结构数据等，进行量化评估，通过数据分析，可以客观观察和评估不同区域、不同行业的水资源利用状况，及时发现问题、总结规律，为下一步的水资源配置优化提供参考依据，还可以借助水资源监测设备、遥感技术等现代技术手段，获取更精准和全面的数据支持，提高评估的科学性和准确性。在进行水资源配置成果评估时，需要综合考虑不同因素的影响和作用，不仅仅局限于水资源利用效率，还要关注水资源配置对社会经济发展、生态环境保护等方面的影响，评估结果应具有针对性、前瞻性，为水资源配置模式的进一步改进提出科学建议，评估过程也要充分考虑各方利益关系，确保评估结果的可操作性和推动力。评估结果应当及时总结、归纳和分析，形成评估报告，并向相关部门和决策者进行汇报和分享，评估报告应当清晰明了、具有可操作性，以便于相关部门根据评估结果采取相应措施，进一步优化水资源配置模式，推动水资源管理工作的持续改进与完善<sup>[3]</sup>。

### （六）实践基地建设

在实践基地建设中，需要进行详细的水资源利用评估和规划，确定不同用水领域的需水量和供水方案，例如，在某水稻种植基地，需充分考虑灌溉用水的需求，结合当地降雨量、土壤水分情况等因素，科学制定灌溉计划，通过合理的灌溉技术和管理措施，实施节水灌溉，提高水资源利用效率。在实践基地建设中，需要充分利用技术手段，建设节水灌溉系统、节水供水设施等，例如，在水稻种植基地，可以配置滴灌、喷灌等先

进的节水灌溉设施，实现对水分的精准投放，降低用水量，并可通过计量灌溉技术精确掌握每块土地的水分需求，提高灌溉的准确性和效率，对水库、管道等供水设施进行升级改造，减少漏水和输水损失，提高供水系统的稳定性和节水效果。通过加强水资源节约意识的宣传教育，引导员工和当地居民树立节水理念，自觉节约用水，助推节水优先模式的实施。

例如：江门市新会东区小学为加强节水教育，采取线上线下多种形式进行节水教育，线下以节约用水为主题，以节约用水为主题的绘画、手抄报和征文活动；线上主要是观看节水影片，进行节水知识竞赛，用各种形式进行宣传，增强年轻人节约用水的意识，用“小手牵大手”把节约用水的观念带回家和社会，形成“人人节水”的良好气氛<sup>[4]</sup>。在实践基地建设后，应建立健全的水资源使用监测体系，对灌溉、供水等水资源利用情况进行定期监测和评估，及时发现问题，例如，通过监测水稻种植基地的灌溉用水量和土壤水分情况，及时调整灌溉方案，根据农田实际情况精准投放水分，保障作物生长的需水需肥需温需气的合理平衡，根据监测结果<sup>[5]</sup>，针对存在的问题及时优化改进管理方法，不断提高用水效率和生态效益。

### 结束语

基于节水优先的水资源配置模式在当前水资源管理中扮演着重要角色，其理念是科学合理利用水资源、提高利用效率、保护水生态环境。未来，我们需要加大对节水优先的水资源配置模式的宣传和推广力度，培养社会各界的节水意识和行动力，推动节水理念深入人心，需要不断完善相关法律法规和政策措施，强化水资源管理体制建设，促进节水技术研究与应用，推动水资源利用效率不断提升。

### 参考文献

- [1] 吾斯曼江. 塔里木河流域水资源配置模式及水价确定[J]. 河南水利与南水北调, 2022, 51(09): 34-35.
- [2] 黄利. 珠江三角洲水资源配置工程管理模式研究[J]. 山西水利, 2022, (06): 40-41+53.
- [3] 安玉云. 临泽县河湖水系连通及水资源配置研究[J]. 现代农业研究, 2021, 27(06): 137-138+144.
- [4] 周紧东, 王满兴. 鄂北地区水资源配置工程总承包模式实践与思考[J]. 水利建设与管理, 2021, 41(02): 54-57.
- [5] 李洪伟. 水电集控运行模式中存在的问题与应对策略[J]. 智能城市, 2020, 6(24): 69-70.