

# 高校节水实施路径浅析

谭清文

上海市供水管理事务中心

**摘要：**高校是节水型社会建设的重要载体，高校开展节水工作具有重要的社会意义。本文概述了高校节水工作的现状，并从夯实节水管理、完善硬件设施、加强宣传教育、鼓励节水创新四个方面详细介绍了高校节水的具体实施路径。针对高校推进节水工作过程中出现的难点问题，提出了相关建议。为高校节水工作的顺利开展提供一定借鉴和思路。

**关键词：**高校；节水；管理；硬件；宣传；创新

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.05.064

《“十四五”节水型社会建设规划》中提出，到2025年，节水型社会建设取得显著成效；到2035年，人水关系和谐，节水意识深入人心，节水成为全社会自觉行动。高校作为人员较为集中的场所，集教学、科研、生活为一体，在校生规模大，大部分区域为公共场所用水，有较大的节水潜力。同时，高校也是知识传播、人才培养、文化传承创新的主阵地，是节水型社会建设的重要组成部分，通过开展节约用水工作，可以教育引导广大师生树立节水意识，养成节水习惯，弘扬节水风尚，将节水理念辐射至周边人群乃至整个社会。

## 一、高校节水工作现状

马继侠等<sup>[1]</sup>通过收集各省（区、市）对高校节水建设工作的相关制度、条例、政策、宣传教育以及高校节水工作开展程度后发现，节水型高校建设水平与当地相关政策、激励力度以及经济、教育水平呈正相关，不同地区政策不同、经济教育水平不同，导致各地节水型高校建设发展严重不平衡，高校节水工作水平参差不齐。主要表现在节水宣传力度不够，宣传内容及形式单一；节水设施设备老旧，地下管网老化，跑冒滴漏现象严重；计量水表安装不到位，抄表台账及巡检制度落实不到位，用水管理仍处于粗放阶段；缺少节水创新和亮点，节水工作开展不够深入。针对以上问题，笔者认为可以从夯实管理、完善硬件、加强宣传、鼓励创新四个方面深入开展节水工作。

## 二、高校节水实施路径

### （一）夯实节水管理

#### 1. 领导重视，制度先行

高校应成立自上而下的节水工作领导小组，充分重视节约用水，定期对各用水部门进行监督管理，根据国家和本市节约用水有关精神，结合学校具体情况，组织开展节水工作。建立并完善一系列较为完整的、适合学校实际情况的用水管理规章制度，使节水管理有章可循、有规可依。同时，应积极探索节水管理的新思路、新方法，制定节水激励机制，将节水外部约束转化为内生动力，激发全校师生的节水积极性<sup>[2]</sup>。

#### 2. 部门合作，协同治理

高校内部门繁多，各司其职。而节水工作涉及师生工作、学习、生活等各方面，是一项系统性工程，需要齐抓共管、群策群力。各部门要加强统筹衔接和协调配合，充分发挥各自职能和优势，协同研究制定相关节水措施，推动节水各项工作有力有序有效实施。

#### 3. 做细做实，功在平时

据建设部对408个城市统计，我国城市公共供水系统（自来水）的管网漏水率平均为21.5%，而国际发达国家的自来水管网漏水率在7%<sup>[3]</sup>。因此，做好日常用水管理，及时发现并修复跑冒滴漏现象是节水工作的重点之一。各高校应建立完善、规范的用水记录，分析核算用水数据，及时发现用水异常情况；加强对用水设施的日常管理，定期巡检和维护，准确记录异常情况和维修进度；定期开展水平衡测试工作，对供水管道和设备进行检修、保养，保证管道设备运行正常，运用水平衡测试工作成果进一步促进节水工作的顺利开展；切实做好用水管理归档工作，计量网络图、供排水管网图、用水设施分布图等给水相关图纸对于管网维护、查漏修漏、学校后期的改扩建工程等都非常重要，要切实将相关图纸收集完整，规范管理，同时定期归档用水记录台账、设施设备巡检记录等数据，为节水工作的进一步开展提供数据支撑。

### （二）完善硬件设施

#### 1. 完善计量表具安装

完善计量表具安装，实现用水分级计量是有效控制漏损的方法之一，通过分级计量，可以及时排查出用水异常部位并及时修复。安装表具时，应秉持方便管理的原则，重点用水部位做到表具全覆盖<sup>[4]</sup>。

## 2. 使用节水型器具

用水器具和设备是提高用水效率的关键环节。以厨房水嘴为例,水效等级分为1、2、3级,1级水嘴流量小于等于4.5L/min,3级水嘴流量小于等于7.5L/min,如果按一个水嘴每天2小时使用计算,一个水嘴年节水量即达到131.4m<sup>3</sup>。高校用水环节主要在食堂、浴室、教学楼、实验楼等,在这些用水环节推广使用节水型水嘴、便器、淋浴器等,可以实现低成本投入,高效率节水<sup>[1]</sup>。选购节水型器具时,认准“水效标识”(图1),目前水效标识已覆盖的用水器具有坐便器、智能坐便器、洗碗机、淋浴器、净水机,水效等级自上而下分为3级,1级耗水量最小,3级耗水量最大,应选择水效等级2级及以上。



图1 水效标识

## 3. 开展节水设施改造

实施节水设施改造对高校的节水工作能产生向好的促进作用,产生较大的经济效益。以高校常见的节水设施改造为例:实施老旧供水管网改造,可以有效降低管网漏损率,特别对于老旧校区,可以有效减少漏失水量和人工维护成本,节水效果显著;积极应用水压调控技术、绿地高效节水灌溉技术,浇灌绿化采用喷灌或者滴灌等高效灌溉方式,可有效提高用水效率;浴室采用节水型淋浴器,并引进IC卡管理系统,可以有效督促学生节水,有数据显示,可节水50%-60%<sup>[3]</sup>。

### (三) 加强宣传教育

高校师生的节水理念和节水习惯,不仅影响校园节

水工作成效,也会影响周边人群乃至社会,所以在控制高校用水总量的同时,也要重视高校师生节水理念的树立。除了张贴节水标语、海报,悬挂节水横幅等基础工作外,高校应结合自身特点,探索个性化节水宣传方式:加大与学生社团合作,充分发挥青年学子创新精神,借助社团的平台组织一系列更贴近学生生活、更能走进学子内心,有特色的宣传活动;邀请有关专家开展节水讲座、培训等各具特色的节水教育活动,提高对节水紧迫性和重要性的认识;积极组织师生参加国家或本市开展的节水知识竞赛、海报创作、节水小视频制作等活动,普及节水知识,增强节水参与感;紧跟国家节水宣传主题,开展主题宣传活动,例如3.22世界水日、全国城市节约用水宣传周期间,组织系列节水活动,围绕近期国家新发布的《公民节约用水行为规范》,开展适合高校的、形式适宜的宣传教育。通过各具特色的节水宣传和实践活动,培育浓厚的校园节水文化,营造惜水、爱水、护水的节水氛围,使节约用水理念深入人心。

### (四) 鼓励节水创新

#### 1. 学科支撑

高校作为教书育人的主阵地,具有科研密集、人才聚集等特点。一方面可鼓励师生自主开展节水技术、产品的创新和研发,并积极推动产学研融合,促进高校节水科研成果的推广应用;另一方面可开展节水相关实践实习课程,组织学生参观节水先进企业,学习先进节水技术、节水工艺,实地了解污水再生利用、中水利用等工程装置,拓宽学生节水知识,提高节水意识和责任。

#### 2. 智慧节水

智慧节水即运用物联网、云平台、大数据等技术,将用水计量设备、传感器、网络、移动系统与水务信息系统相结合,从而构建全方位可将海量水务信息进行实时分析与处理,并提供综合信息化服务,辅助用水管理的智能节水方式。智慧用水管理系统功能层面,主要通过在线数据查询、用水效率分析、实时水平衡、异常用水报警以及全生命周期管理等功能提供基础的用水管理保障。智慧用水管理系统可开发移动端功能,管理人员可随时随地通过移动设备查看用水情况;应用3D技术可以实现管网三维立体化,更直观地看到异常管网的具体位置,管网维修更加简单便捷<sup>[5]</sup>。高校用水覆盖面积大,用水情况各不相同,若用水末端均覆盖分级计量水表,水表数量众多,采用人工抄表方式工作量大,无法

监管到每个水表。建立智慧用水管理系统,采用信息化的手段,可以实时、全面掌控学校水量变化和趋势,有效提高漏损响应和漏损点定位反应速度,实现用水精细化管理。

### 3. 合同节水

2019年全国水利工作会议要求把实施高校合同节水作为年度节约用水攻坚战的亮点。同年,水利部、教育部、国管局联合印发《关于深入推进高校节约用水工作的通知》,提出“各高校要积极探索应用合同节水管理模式,拓宽资金渠道,调动社会资本和专业技术力量,集成先进节水技术和管理模式参与高校节水工作”。目前合同节水主要有三种典型模式:节水效益分享型,节水效果保证型和用水费用托管型。高校可以根据自身实际情况,选择适宜的合同节水模式,引进第三方专业节水机构的资金和技术,开展校园智慧用水管理系统建设、管网漏损检测、非常规水源利用、节水设施改造等系列节水工程,推动校园节水工作的开展,提高用水精细化管理水平<sup>[6]</sup>。

### 4. 非常规水源利用

水利部《关于进一步加强和规范非常规水源统计工作的通知》中指出,非常规水源是常规水源的重要补充,对于缓解水资源供需矛盾,提高区域水资源配置效率和利用效益等方面具有重要作用,广义的非常规水源涵盖常规水源以外的一切其他水源。本文所指的非常规水源即为广义的非常规水源。高校内可利用的非常规水源主要有雨水、生活废水、泳池循环水、直取水尾水、空调冷却水等。雨水利用方面,高校占地面积广、建筑面积大、硬化下垫面数量多,如果合理布局雨水管道,可以收集到较多的雨水。将雨水引入校园人工湖或蓄水池,直接用于绿化浇灌和生态环境补水,此为较为简便的雨水利用举措<sup>[1]</sup>。也可将收集到的雨水经过过滤、消毒后用于卫生间用水、清洁用水、景观水池、绿化浇灌等。生活废水利用方面,高校在校人数众多,生活废水可利用量较大,经过一系列水处理流程后作为再生水回用。在泳池等用水量较大的场所应设置水处理再利用装置,泳池溢流水也可加以利用,某高校在体育馆地下室设置了1座中水回收处理站,专门收集泳池排水,设中水综合处理系统、蓄水调节池及处理机房各1座,收集后的溢流水经处理达标后,供给卫生间冲厕用水及室外校园绿化浇灌。

### 三、工作难点及相关建议

#### (一) 工作难点

高校推进节水工作时遇到的难点主要有:(1)节水宣传教育收效甚微,师生节水主动性和积极性不够高;(2)节水亮点工作实施困难,在已建成的设施设备基础上,建设非常规水资源利用等节水工程项目成本高、难度大;(3)每年高校投入节水工作的财政资金较少;(4)项目申请费用周期长,流程繁琐。

#### (二) 相关建议

相关建议主要有:(1)落实节水激励机制。通过激励制度,充分调动学生社团积极性,激励青年学子开展系列个性化、创新型节水活动,使节水宣传真正入脑入心;充分调动科研积极性,促进节水科研项目的研发和推广。(2)落实节水“三同时”。在学校有新、改、扩建项目时,节水措施与项目主体同时设计、同时施工、同时投入使用。(3)落实节水规划。根据学校实际情况,提前做好节水规划,提前申请节水资金,保证项目顺利进行。

### 四、结语

高校是节水型社会建设的重要载体,节水型高校建设具有重要的社会意义。各高校应积极向节水典型案例学习,从管理、硬件、宣传、创新四个方面,对照审视,取长补短,拓宽思路,结合自身实际情况,建设成各具特色的节水型校园。进一步推进资源节水型、环境友好型社会建设,实现可持续发展。

### 参考文献

- [1] 马继侠, 虞佳颖, 张舒羽. 节水型学校建设跟踪评估和分析[J]. 中华建设[J], 2022(02): 128-130.
- [2] 郑瀚, 张治江, 胡勇, 侯新, 张明钱. 高校节水实施路径探索与思考[J]. 大众科技, 2019, 21(10): 141-143.
- [3] 陆亚如. 高校节水的潜力和方法探讨[J]. 中外企业家, 2020(08): 234-235.
- [4] 许刚, 朱子朋, 刘文杰, 吴强, 吴卓祯, 刘尚建, 王建平. 大规模供水管网分级分区计量应用研究[J]. 给水排水, 2015, 51(01): 96-98.
- [5] 智慧用水管理系统助力节水机关建设[J]. 中国水利, 2020(06): 69.
- [6] 吴耀民, 曾颖, 张维勇. 上海高校合同节水管理探索与实践[J]. 中国水利, 2020(17): 48-50.

作者简介: 谭清文(1989—), 女, 硕士研究生, 主要从事节约用水管理工作。