

# 单位日常用水节水策略与行为优化的实证研究

孙蒙蒙

北京中水汇通科技发展有限公司

DOI:10.12238/eep.v7i12.2382

**[摘要]** 本研究以某单位为研究对象,通过水平衡测试方法,分别在节水改造前后进行了两次测试,旨在探索日常用水中的节水办法。研究参照《民用建筑节能设计标准》(DB11/2076-2022),对单位内生活用水进行了详细分析。结果显示,提高全民节水意识是节约用水过程中的关键措施。研究还发现,通过调整用水设备、加强日常管理和提升人员节水意识,单位的用水效率得到了显著提高。具体措施包括调整水龙头止水阀、撤掉饮水机反冲洗设备、加强日常巡逻、更换卫生间马桶等。此外,通过宣传培训,推广了科学的用水习惯,如用口杯接水刷牙、集中洗涤衣物、间断放水淋浴等。测试数据表明,节水改造后单位周用水量显著下降,且人员节水意识有明显提高。本研究为类似单位提供了切实可行的节水方案,呼吁社会各界共同努力,培养良好的节水习惯,推广节水技术和设备,以实现水资源的可持续利用。

**[关键词]** 节水策略; 用水行为优化; 水平衡测试

中图分类号: TU991.64 文献标识码: A

## Empirical Research on Water-saving Strategies and Behavioral Optimization of Daily Water Use in Organizations

Mengmeng Sun

Beijing Zhongshui Huitong Technology Development Co., Ltd.

**[Abstract]** This study takes a certain organization as the research object and conducts two tests before and after water-saving transformation through the water balance test method, aiming to explore water-saving methods in daily water use. The study refers to the "Water-saving Design Standard for Civil Buildings" (DB11/2076-2022) and carries out a detailed analysis of the domestic water use in the organization. The results show that enhancing the water-saving awareness of all citizens is a key measure in the process of water conservation. It was also found that by adjusting water use equipment, strengthening daily management, and improving the water-saving awareness of personnel, the water use efficiency of the organization was significantly improved. Specific measures include adjusting the water stop valve of the faucet, removing the backwashing equipment of the water dispenser, strengthening daily patrols, and replacing the toilets in the bathroom. In addition, through publicity and training, scientific water use habits such as using a cup to brush teeth, washing clothes in batches, and intermittent showering are promoted. The test data shows that after the water-saving transformation, the weekly water consumption of the organization has significantly decreased, and the water-saving awareness of the personnel has been significantly improved. This study provides a practical and feasible water-saving plan for similar organizations and calls on all sectors of society to work together to cultivate good water-saving habits, promote water-saving technologies and equipment, and achieve the sustainable use of water resources.

**[Key words]** water-saving strategy; optimization of water use behavior; water balance test

### 引言

水是生命之源、生产之要、生态之基,更是一座城市繁荣和发展的重要保障。针对我国水资源短缺的问题,最关键的手段就是节水。党的十八大以来,相关部门明确提出“节水优先、空间

均衡、系统治理、两手发力”的治水思路,把节水放在优先位置。党的二十大报告提出,“实施全面节约战略,推进各类资源节约集约利用”。节约用水是指通过行政、技术、经济等管理手段加强用水管理,调整用水结构,改进用水方式,科学、合理、有计划、

## Ecological Environment and Protection

有重点的用水,提高水的利用效率,避免水资源的浪费。特别要做好节水宣传,利用世界水日等节水活动,引导每个人都在日常工作或者生活中科学用水,自觉节水,达到节约用水人人有责。

### 1 单位概况

该单位的水源为市政自来水,夏季采用单体式空调进行制冷,冬季则由集体市政系统提供供暖。饮用水通过普通饮水机制取。单位的用水类型主要包括办公用水、员工食堂用水以及员工宿舍用水。办公区域共有110名员工,实行坐班制,每日一班。员工食堂在工作日为全体员工提供餐饮服务,每日就餐人次约为210人;周末则主要为物业人员提供餐饮,每日就餐人次约为32人。员工宿舍主要供物业人员居住,住宿条件设有集中盥洗室,住宿人数为17人。

### 2 入场测试

单位内共安装有两块一级水表,均为市政供水系统的一级计量表。其中一块水表专门用于计量员工食堂的用水量,另一块则用于计量办公区域和员工宿舍的总用水量。由于客观条件的限制,目前尚无法实现对每个独立用水单元进行单独计量,因此本次测试的数据采集主要依赖于现有的这两块水表的读数。

首次入场测试持续了8天,期间收集了一周内每天的用水量数据,具体数值详见表1。在测试期间,对单位内各用水点的设施进行了详细检查,包括水龙头、蹲便器、饮水机等。检查中发现,办公区域洗手台有两处水龙头的出水速率超过了二级能效标准;饮水机配备了反冲洗设备,但未实施尾水回收措施;食堂内一处水龙头存在关闭不严导致滴水的问题;此外,食堂卫生间内部分马桶的弹动按钮存在失灵情况。针对上述问题,调查团队及时向单位相关负责人进行了汇报,并与其共同商讨并制定了相应的节水整改方案。随后,单位内部组织物业人员对这些问题进行了核实,并依据整改方案,在两周内完成了所有节水整改措施的实施。

第二次仍然进行了8天入场测试。

### 3 节水整改措施

#### 3.1 技术与设施改进

3.1.1 调整水龙头止水阀:对办公区域洗手台的水龙头止水阀进行调整,将出水流量控制在一级能效标准范围内。

3.1.2 拆除反冲洗设备:撤除办公区饮水机的反冲洗设备,以减少不必要的水资源浪费。

3.1.3 加强日常巡查:增加日常巡查频次,确保水龙头在无人使用时能够完全关闭,避免滴水现象。

3.1.4 更换卫生间马桶:更换食堂卫生间内弹动按钮失灵的马桶,确保其正常使用,减少漏水风险。

#### 3.2 日常节水方法宣传培训

3.2.1 个人卫生用水。浪费行为:不间断放水刷牙、洗脸。

节水方法:使用口杯接水刷牙,使用脸盆洗脸,减少水的浪费。

3.2.2 洗衣用水。浪费行为:小件衣物单独放入洗衣机清洗。

节水方法:集中洗涤衣物,减少洗衣次数;对于小件和少量

衣物,提倡手洗;合理投放洗涤剂,避免过量使用导致多次漂洗。

3.2.3 洗浴用水。浪费行为:长时间不间断放水冲淋。

节水方法:采用间断放水淋浴,搓洗时及时关闭水龙头,减少冲淋时间。盆浴后的水可用于洗衣、洗车、冲洗厕所、拖地等,实现水资源的多次利用。

3.2.4 炊事用水。浪费行为:水龙头打开长时间冲洗;烧开水时间过长导致水蒸气大量蒸发;用自来水直接冲淋瓜果。

节水方法:先用纸巾擦除炊具、餐具上的油污,再进行洗涤;控制水龙头流量,改不间断冲洗为间断冲洗,减少水的浪费。

#### 3.3 节水习惯的养成

重要性:根据调查分析,家庭通过改掉不良用水习惯,可节水约70%。常见的浪费水的习惯包括:用抽水马桶冲掉烟头和碎屑废物;为接一杯凉水而放掉大量水;先洗土豆、胡萝卜后削皮,或冲洗后摘蔬菜;用水时处理其他事务未关闭水龙头;停水期间忘记关闭水龙头;洗手、洗脸、刷牙时让水一直流着;睡觉前或出门前不检查水龙头;设备漏水不及时更换维修。

### 4 测试数据汇总

经过两次测试,得到如下表1数据汇总。

表1 两次测试水表数据汇总表

批次	日期	办公和住宿	食堂	合计
第一次测试	周五	5m <sup>3</sup>	4m <sup>3</sup>	9m <sup>3</sup>
	周六	5m <sup>3</sup>	3m <sup>3</sup>	8m <sup>3</sup>
	周日	2m <sup>3</sup>	2m <sup>3</sup>	4m <sup>3</sup>
	周一	5m <sup>3</sup>	4m <sup>3</sup>	9m <sup>3</sup>
	周二	3m <sup>3</sup>	3m <sup>3</sup>	6m <sup>3</sup>
	周三	4m <sup>3</sup>	4m <sup>3</sup>	8m <sup>3</sup>
	周四	5m <sup>3</sup>	4m <sup>3</sup>	9m <sup>3</sup>
	合计	29m <sup>3</sup>	24m <sup>3</sup>	53m <sup>3</sup>
第二次测试	周三	6.06m <sup>3</sup>	3.9m <sup>3</sup>	9.96m <sup>3</sup>
	周四	5.02m <sup>3</sup>	1.81m <sup>3</sup>	6.83m <sup>3</sup>
	周五	5.77m <sup>3</sup>	3.71m <sup>3</sup>	9.48m <sup>3</sup>
	周六	1.71m <sup>3</sup>	1.91m <sup>3</sup>	3.62m <sup>3</sup>
	周日	4.21m <sup>3</sup>	2.35m <sup>3</sup>	6.56m <sup>3</sup>
	周一	4m <sup>3</sup>	2.59m <sup>3</sup>	6.59m <sup>3</sup>
	周二	3.56m <sup>3</sup>	3.07m <sup>3</sup>	6.63m <sup>3</sup>
	合计	30.33m <sup>3</sup>	19.34m <sup>3</sup>	49.67m <sup>3</sup>

在测试期间,单位内部人员结构保持相对稳定,每日的办公、就餐和住宿人数基本保持恒定。然而,通过对日用水量数据的分析(见表1),发现日用水量并非处于一个固定的范围值。进一步的走访调查揭示了这一现象的原因:食堂存在定期进行大扫除的习惯,且这种大扫除并非每日进行;此外,当食材中包含冷冻肉品时,解冻过程会额外增加用水量。对于住宿人员而言,洗衣机的使用时间相对集中,这也对日用水量产生了影响。因此,

为了更准确地评估用水的合理性,以一周作为一个用水周期进行分析更为恰当。

### 5 测试数据分析

由于该单位日用水量分布不均匀,用单日用水量分析用水合理性会存在较大误差,因此本次采用周用水量分析。

周定额确定方法,标准参照北京市地方标准《民用建筑节能设计标准》(DB11/2076-2022),办公和住宿周定额值=办公用水定额×办公人数×5天+住宿用水定额×住宿人数×7天=40L/(人·班)×110人×5天×0.001+120L/(人·天)×17人×7天×0.001=36.28m<sup>3</sup>,食堂周定额=食堂用水定额×测试期间食堂就餐人次=20L/(人·次)×(210人×5天+32人×2天)=22.28m<sup>3</sup>。

表2 办公住宿数据分析表

批次	周用水量	周定额值
第一次	29m <sup>3</sup>	36.28m <sup>3</sup>
第二次	30.33m <sup>3</sup>	

表3 食堂数据分析表

批次	周用水量	周定额值
第一次	24m <sup>3</sup>	22.28m <sup>3</sup>
第二次	19.34m <sup>3</sup>	

表4 总用水量数据分析表

批次	周用水量	周定额值
第一次	53m <sup>3</sup>	58.56m <sup>3</sup>
第二次	49.67m <sup>3</sup>	

从以上表2、表3和表4数据分析可知,食堂周用水量和单位周用水总量的第二次测试数据相比第一次有明显下降。测试结束后,在单位内随机抽调,人员节水意识有明显提高,例如:①在第一次测试时,食堂外洗衣机存在人走后关不紧滴水现象,第二次调查走访,物业加强了对该部位的巡查频次,未见有滴水现象;②食堂员工主动报修卫生间马桶弹动按钮失灵;③食堂工作人员打扫卫生不再采用“大水漫灌”式,改良为局部点片状重点部位清理方式。

### 6 结论

综上所述,本研究通过对北京市朝阳区某单位的用水情况进行实地测试与分析,探讨了节水改造前后的用水变化,并提出了具体的节水措施和宣传培训方法。研究结果表明,通过调整用水设备、加强日常管理以及提升人员节水意识,单位的用水效率得到了显著提高。这不仅为该单位提供了切实可行的节水方案,也为其他类似单位提供了宝贵的参考。我们呼吁社会各界共同努力,从点滴做起,培养良好的节水习惯,推广节水技术和设备,以实现水资源的可持续利用,为城市的繁荣发展贡献力量。

#### [参考文献]

- [1]郭沛然.争做节约用水示范者和推动者[N].2024-07-04(005).
- [2]金观平.做好水资源税促进节约用水[N].2024-10-26(001).
- [3]张鹏.南方某镇公共非居民用水调查及定额分析[J].上海节能,2024(10):1678-1681.

#### 作者简介:

孙蒙蒙(1993--),女,汉族,河南省临颖县人,大学本科,研究方向:节约用水、水资源。