

# 高校建筑用水损耗现状及其影响因素分析

吕宗迎

山东农业大学 山东泰安 271000

**【摘要】**在现代高校的建设与运营中，水资源的合理利用与管理越来越受到重视。由于高校面积增大，学生数量增多，对高校用水的要求也越来越高。但同时，也存在着大量的水资源浪费和流失现象，这对高校的可持续发展以及资源利用效率造成了很大的负面影响。从有关资料来看，大部分高校用水都有很大的问题，主要有管道漏水，设备老化，用水管理不当等。这不但会提高运营成本，同时也会对环境造成一定压力。我国目前面临着严重的水资源短缺问题，而高校作为社会教育的重要阵地，迫切需要对水资源进行合理管理，降低浪费，提高资源的使用效益。本文通过对当前我国高校建筑用水情况的调查，并探讨其主要影响因素，旨在为今后的用水管理和改进工作提供一定的借鉴。

**【关键词】**高校；建筑用水；损耗现状；影响因素

在全球面临水资源短缺的背景下，各高校建筑用水问题日趋突出，已是一个迫切需要解决的重要问题。高校作为重要的公共教育机构，其用水量直接影响着学校的日常教学和科学活动，也影响着学校的整体生态安全。由于高校办学规模的增大，建筑物越来越多，对用水的要求也越来越高。但是，目前很多高校在进行工程建设时，却忽略了节约用水的问题，造成了大量的水资源浪费。由于气候变化，人员流动性大，管理体制不健全等原因，也使这种情况更加严重。分析高校建筑用水状况与影响因素，对加强学校水资源合理利用，促进高校可持续发展，提高水资源利用率，有着重大的实际价值以及广泛的社会影响。

## 1 高校建筑用水损耗现状分析

### 1.1 建筑用水损耗的普遍性

在高校建筑中，水资源浪费现象日趋严重。据有关资料显示，我国高校建筑用水量普遍在20%~30%左右。其主要表现为管道渗漏，设备老化，使用不当等。例如，对全国100所高校进行的调查表明，约六成以上的学校存在不同程度的漏水现象，约占用水总量的15-25%<sup>[1]</sup>。各功能区域如教学楼、实验室、宿舍楼等用水效率存在较大差异，特别是实验室因用水量较大，造成的损耗现状尤为突出。调查发现，实验室用水的耗损率一般在40%以上，而一般教学建筑的耗水率在15%左右。这种情况既造成水资源浪费，又使学校水费支出增加。

### 1.2 校园设施管理不足

高校用水问题中另一突出问题是学校内部设施管理不到位。调查结果显示，大约70%的高校没有建立健全的水资源管理制度，缺乏对设施的定期维护和检查。这一管理上

的缺失，使水龙头和厕所等设施的损坏问题越来越严重。如某大学宿舍用水设施经检查发现，约30%的水龙头长时间滴水，平均每个水龙头每年浪费5吨水。由于缺乏有效的监测手段，一些高校没有及时关注水表读数的变化，造成了用水不能及时处理的问题。调查中还发现，部分高校在设计、施工阶段没有充分利用水资源，导致隐性损失加剧。设施管理不到位，直接影响水资源的利用率，而且还会对学生的生活、学习环境也产生不利影响<sup>[2]</sup>。

### 1.3 学生用水习惯的影响

学生用水习惯也是造成高校用水浪费的一个重要原因。通过对2000名大学生进行的问卷调查显示，大约65%的学生对节约用水的意识不强，节约用水的意识较差。在日常生活中，许多学生在洗手、刷牙、洗澡时，水龙头都是开着的，这直接造成了水资源的浪费。再者，不少同学在用水时，不能很好地掌握水的强度与时间，平均每人每天浪费20升水量。部分高校公共厕所存在节水设施不完善、宣传力度不够等问题，这种用水习惯不仅反映出学生对水资源的重视程度不够，而且还加剧了校园水资源浪费的问题。

## 2 高校建筑用水损耗的影响因素

### 2.1 制度建设

影响高校用水浪费的主要因素之一是制度建设是否健全。由于制度上的缺失，使得用水管理工作比较松散，很难形成有效的监督与评估机制。很多高校对用水缺乏明确的规范，造成院系用水缺乏统一指引，特别是对用水的监测与记录，存在数据不准确，上报不及时等问题<sup>[3]</sup>。由于责任不清，各部门对用水管理缺乏动力，当发生用水超标时，往往无法确定责任主体，从而导致处罚措施得不到落

实。这一状况下，由于缺乏制度约束，对建筑用水造成了很大的浪费。不仅直接影响到高校用水管理的科学性，而且还间接地影响到学校师生节约用水的意识，逐渐形成一个恶性循环。

## 2.2 宣传教育

高校用水宣传教育是高校用水管理工作的一个重要内容，它对提高师生节约用水的意识与行为具有重要意义。若不进行有效的宣传教育，教师和学生对水资源的珍惜程度就会下降，造成水资源浪费的增加。许多高校在用水管理工作中，忽视了对教师、学生进行节水教育，导致学生对水资源价值及使用效率认识不清。即使有一些提倡节约用水的活动，其力度和覆盖面都可能不够，导致一些教师和学生对节约用水的认识不够深入，没有养成节约用水的好习惯。特别是在校园里，如果不做好充分的宣传教育，学生和老师在日常生活中可能会随意用水，比如长时间打开水龙头、洗手不关水等，这些都会直接造成建筑用水的浪费。正是因为缺乏有效的宣传教育，才会使节水知识的传播受限，影响师生对水资源的珍惜意识。

## 2.3 管网维护

高校建筑用水的另一重要影响因素是管网的维修状况。供水管网是城市供水的重要基础设施，而高校管网日常维护管理不到位，导致管网漏水、漏损现象频繁发生。一旦管网老化、破损或堵塞，水资源流失速度将非常快，对水资源造成不可挽回的损失<sup>[4]</sup>。尤其在一些老旧校园中，由于管网设施得不到及时的维护与更新，导致了大量的渗漏现象，而这些隐患往往很难被及时发现并及时处理。管网设计与施工质量的好坏，直接关系到管网的寿命与水资源的利用率。如果施工过程中不能把好质量关，就有可能埋下更大的隐患，从而加剧水资源浪费。因此，若不及时进行维修，将造成建筑用水损失，同时也会带来后续管理与经济负担，进而影响高校水资源利用效率。

## 2.4 器具选用

很多高校在建筑设计与装修时，尤其是在选择卫生器具和用水设备时，并未充分考虑到节水性能，造成了日常使用中的器具大量浪费。例如，一些传统的水龙头，花洒，厕所等，其流量和用水效率都远远低于现代节水装置，大流量的器具在使用过程中会浪费大量的水。同一大学不同专业、不同建筑使用的设备可能会有很大差别，没有统一的标准，这就造成了用水效率的下降。由于节约用水意识不强，选择不科学，建筑用水的损失会更加严重。

## 3 解决高校建筑用水损耗的有效建议

### 3.1 建立健全水资源管理相关制度

各高校应建立和完善水资源管理相关制度，明确学校用水责任和权利，建立起全校师生共同参与的用水管理机制。具体来说，高校应成立专门的水资源管理部门，建立并实施水资源利用、监测与评价体系，保证水资源的高效利用。建立水资源使用定额管理体系，根据不同类型建筑物的实际用水量，并结合历史用水量数据，制定合理的用水指标，通过对数据进行监测和反馈，对用水分配进行不断调整和优化，避免因使用不当而导致的浪费。大力推进节水型校园建设，鼓励学生和教师参加节约用水的宣传，增强学生和教师的节约用水意识，养成良好的用水习惯。在制度建设上，也要与现代科技相结合，通过智能水表、远程监控等手段，实时监测用水状况，及时发现并解决水的损失问题，保证水资源的有效利用。定期开展用水审计和评估工作，对用水数据进行分析，找出可能存在的缺水环节，并提出改善措施，实现对校园水资源管理系统的持续优化。不仅如此，各高校还要加强与当地政府、水利部门的合作，根据当地实际情况，制定符合当地实际的水资源管理政策，通过政策的引导和激励，促进高校在水资源利用过程中的自律和自我管理。这样才能有效降低建筑用水损失，并对全社会起到良好的示范作用，为实现可持续发展目标奠定基础<sup>[5]</sup>。

### 3.2 加大节约用水宣传教育

要认识到水资源的稀缺性与珍贵性，在校园内开展宣传教育活动，提高学生和教师的水资源保护意识。通过定期举办“节水与可持续发展”专题讲座及研讨会，邀请水资源管理专家及环保志愿人员进行交流，以生动的案例及资料，展现我国水资源利用现状及生态环境效应，唤起师生对节约用水行为的关注与思考。可通过印制宣传海报、发放宣传单等方式，让学生、教师了解节约用水的重要意义。例如，教授学生怎样正确地使用水龙头，怎样在生活中节约用水等等。与此同时，还要鼓励学生积极参与到节约用水的活动中去，比如，举办“节约用水行动周”，通过举办一系列节水知识竞赛、节水摄影比赛等有趣的活动，来激发同学们的参与热情，营造节约用水的氛围。建立相应的奖惩制度，表彰并奖励节约用水工作中成绩突出的个人或集体，形成一种积极的节约用水文化，反之，对浪费水的行为给予警告和制止。利用学校微信公众号、微博等新媒体平台，定期推送节水知识及案例，扩大信息的传播范围与深度，让节约用水的观念深入人心。通过全方位、多层次的宣传教育，提高学生和教师的节约用水意

识与行动意识，在高校用水管理中养成良好的节约用水习惯，有效地降低用水损失。

### 3.3 定期进行管网的全面检查与维护

高校要有健全的管网巡视质地，由专人负责对供水管网进行全方位检修，主要内容有：水压测试、流量监测、连接件密封检查等。利用超声波泄露检测仪、红外图像等现代探测手段，可以对管道中存在的细微渗漏进行早期诊断，以防止其发展成为重大的水资源损失。完善管网档案也是一项关键环节。高校要对每次检查的结果、维修记录、替换零件等进行记录，以便进行进一步的管理与决策，保证整个管网系统的长远、平稳运转。这样一套系统的运行方式，既可有效地提升管网利用率，又可为日后的维护与升级工作提供数据支持。在物联网的飞速发展下，利用智能仪表、智能化监控等手段，为校园用水的安全管理提出了新的思路。通过在各大管网及各重要用水节点上加装智能仪表，对管网内水流及用水量进行实时监控，可对用水行为及可能存在的泄漏点进行检测。该智能化的应用，不但能够从数据上深入解析用水规律，发现浪费的部分，还能够在出现问题的时候，向管理人员发出警告<sup>[6]</sup>。并将其与整个学校的能量管理体系有机地整合起来，对水、电、气等资源进行统一管理，从而提高资源的利用率。通过对大数据的分析，能够为高校制订出科学的用水规划及节约用水方案，从而实现校园内用水的有效配置，减少浪费。

### 3.4 选择节水型器具

应优先选用节水器具，例如低流量水龙头，节水厕所，淋浴设备等。这些产品采用创新的设计及先进的流量控制技术，可大幅减少用水消耗，同时保证使用效果。比如，现代节水厕所就采用了两级冲水系统，可根据自己的需求选择大小，有效地降低了每次冲水的消耗。高校在采购器具时，要注意选择通过国家节水产品认证的产品，这种产品要经过严格的技术鉴定，才能达到节水效果。除了硬件设备的选用外，设备的安装与维修同样不容忽视。定期检查水龙头，厕所，淋浴室，确保无渗漏，可有效减少水资源浪费。在公共厕所、实验室等经常使用的场合，应该安装感应水龙头，当没有人使用时，该装置会自动关闭，有效防止水资源的闲置和流失。定期分析用水数据，通过对数据的监测与反馈，及时发现异常用水状况，并有针对性地调整用水策略，实现对用水效率的持续优化。从设备选择的角度来看，高校建筑在节约用水上还有多方面改进的空间，既能缓解水资源压力，又能为可持续发展做出贡献。通过对节水设备进行科学合理的选择与配置，并辅

行之有效的管理措施，促使高校能够有效地利用水资源，并为其它领域的节水工作提供借鉴。

### 3.5 水资源的循环利用

校园用水设施需要全面评估，以找出可能损失的水源，如水管老化，设备漏水，用水方式不当等。采用智能水表、漏水检测等先进的水源监测技术，可对管网内水流状态进行实时监测，及时发现、修补漏损，减少水资源浪费。高校应建立健全雨水收集与利用体系，使雨水经过合适的过滤与贮存设施，循环利用，以供非饮用水之用，如绿化、厕所、清洁等。这既可缓解自来水压力，又可有效减少水费支出。校园污水的处理和再利用，也是一个重要的回收渠道。生活污水经处理后，转化为可再利用水源，用于园林灌溉和道路清扫等，进一步提高了水资源的回收利用率。建立科学、合理的用水管理体系，定期分析和评估用水数据，适时调整用水策略，以保证各用水设施高效运行。

### 结束语

综上所述，高校建筑用水损耗问题的解决，不仅关乎高校自身的可持续发展，更是对社会水资源管理的突出贡献。因此，各高校应当以身作则，通过科学合理的管理及积极行动，努力降低建筑用水损耗，为实现水资源的可持续利用提供坚实保障。只有通过全社会的共同努力，才能确保水资源的安全与可持续发展。

### 参考文献：

- [1] 王睿, 王耀堂, 陈静, 等. 学生宿舍集中热水供应系统低碳设计探析——以广州科技教育城为例[J]. 给水排水, 2023, 49(10): 116-120.
- [2] 邓大鹏, 赵志丽. 高校用水特性研究——以河北建筑工程学院为例[J]. 河北建筑工程学院学报, 2023, 41(02): 162-167.
- [3] 刘幼琼, 王延涛. 智慧水务在高校建筑二次供水的应用研究[J]. 智能城市, 2022, 8(10): 41-43.
- [4] 何宇航, 李国建, 林天磊, 周伦彪. 浙江省高校建筑能耗调研及节能潜力分析[J]. 建筑节能(中英文), 2022, 50(08): 12-17.
- [5] 谢凡, 郝志如, 王国田, 陈永, 王雪莉, 李爽. 高校用水规律分析及节水技术体系构建[J]. 建筑技术, 2022, 53(01): 4-7.
- [6] 毕南妮, 裴丽丽. 高校建筑给排水系统的节水设计——以唐山市曹妃甸区某高校建筑为例[J]. 工业技术与职业教育, 2021, 19(01): 99-101.