

公共机构景观节水灌溉技术应用研究

杜文渊

杭州绿风生态旅游规划设计研究院有限公司 浙江 杭州 310000

【摘要】：推进公共机构节水型建设，是践行水资源刚性约束要求、夯实区域绿色低碳治理根基的关键环节。伴随各地机关、事业单位等公共服务场所绿化景观布局不断完善，传统漫灌、人工浇灌等粗放管护方式，极易造成绿化用水浪费，难以适配现阶段精细化节水管控标准。基于此，本文将结合公共机构景观节水灌溉技术应用的意义，整合高效节水灌溉模式与雨水资源化利用手段，探索适配性技术落地路径，以期有效优化公共机构景观用水结构，提升水资源节约利用实效。

【关键词】：公共机构景观；节水灌溉技术；应用

DOI:10.12417/2811-0528.26.12.086

引言

为全面贯彻党的二十大精神，深入贯彻总书记关于治水的重要论述，落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，完整、准确、全面贯彻新发展理念，从而稳定和维持生态环境，城市公共机构景观的面积也在逐步扩大。因此，公共机构景观灌溉的用水量投入也大幅度增加，一定程度上加剧了我国城市用水的困境。因此，为了改善城市供水的困境，就必须提高公共机构景观的灌溉效率，加强对节水灌溉技术的分析工作，从而提高水资源利用效率，缓解城市供水矛盾。

1 公共机构景观的特征

公共机构景观依附公共服务场景构建而成，兼具公益属性与实用功能，是公共机构整体形象及绿色发展理念的直接呈现。其核心特质集中表现为：布局上规整有序，紧密契合办公、服务等核心职能需求，侧重空间的开放属性与实用价值，方便公众通行及各类活动开展。景观格调简约庄重，在兼顾生态效益与视觉美感的同时，摒弃过度修饰，充分彰显公共服务的严谨性与亲民特质。养护管理方面呈现常态化、规范化态势，需与公共机构运维模式相适配，兼顾节水、节能及低成本运维的核心诉求。另外，还承载着传播绿色理念、传递文明新风的附加使命，与公共机构的社会责任高度契合，最终形成兼具实用价值与示范效应的景观体系。

2 公共机构景观节水灌溉技术应用的意义

2.1 践行国家节水战略

公共机构景观节水灌溉技术的应用，核心价值在于锚定国家节水行动导向，将水资源刚性约束要求转化为具体实践。作为承担公共服务职能的示范载体，公共机构践行景观节水责任，不仅是推动自身达成节水指标的内在需求，更是传递节水理念、引领社会节水实践的重要举措，可以让节水要求深度融入公共服务各环节，为水资源可持续利用筑牢政策落地根基。

2.2 提升水资源利用效能

公共机构景观绿化用水是城市水资源消耗的重要组成部分，传统灌溉方式存在耗水粗放、利用低效等突出问题。节水灌溉技术通过精准调控灌溉水量（如图1所示）、科学优化灌溉节奏，有效减少无效耗水现象，实现景观用水的高效配置，在保障景观养护效果的基础上，大幅降低水资源消耗，为区域水资源合理调配、缓解供需矛盾提供有力支撑。



图1 精准调控灌溉水量

2.3 推动节水理念普及

公共机构在社会治理中具有天然的导向性和影响力，其景观节水灌溉技术的推广应用，是向社会传递绿色低碳、节水优先理念的有效途径。通过自身实践，可以引导企业、社会组织及广大群众主动了解节水技术、践行节水行为，逐步培育全民节水的良好社会氛围，推动生态文明建设理念深入人心、落地见效。

2.4 提升公共服务品质

景观节水灌溉技术与公共机构绿色低碳建设的深度融合，既能有效降低机构绿化运维中的水资源成本，更能推动公共机

构实现管理模式的生态化、精细化升级。这一实践既彰显了公共机构的社会责任与担当,也进一步完善了公共服务设施的绿色属性,助力提升公共机构的整体治理水平和公共服务形象。

3 公共机构景观节水灌溉技术应用的困境

3.1 技术适配性不足

当前市面上多数节水灌溉技术的研发聚焦于通用化场景,未结合公共机构景观的自身特质开展针对性优化设计,致使技术适配存在显著不足。公共机构景观布局规整、功能多样,对灌溉的精准程度、运维的便捷性有着较高要求,但现有节水灌溉技术大多照搬城市绿化的常规模式,难以匹配不同公共机构的场地差异、景观品类及养护诉求,容易出现灌溉不均衡、设备与景观布局不协调等问题,无法充分释放技术的节水潜力,进而限制了技术应用的合理性与实用性。

3.2 技术落地缺乏保障

节水灌溉技术的引进、设备安装以及后期运维,都需要持续的资金投入作为支撑。然而部分公共机构受预算编制的制约,对景观节水改造的资金投入关注度不够,资金分配更倾向于核心办公服务领域,导致节水灌溉技术引进滞后,所选用的设备质量也参差不齐。与此同时,缺乏长期的运维资金规划,设备老化、出现故障后无法及时检修更换,使得已投入的节水设施难以正常运行,甚至陷入闲置浪费的困境,严重阻碍了节水灌溉技术的持续推广与有效应用。

3.3 运维管理体系不完善

公共机构的景观养护工作多由后勤部门统一负责,相关工作人员普遍缺乏节水灌溉技术的专业知识与实操能力,无法科学操作灌溉设备、精准调控灌溉参数,进而导致技术应用不规范,节水效果受到严重影响。除此之外,运维管理制度存在明显缺失,未建立常态化的设备巡检、参数调试及技术更新机制,对灌溉过程中的水资源消耗、设备运行状况缺乏有效的监测手段,无法及时排查并解决技术应用中的各类问题,导致节水灌溉技术的优势难以充分发挥。

3.4 认知理念相对滞后

部分公共机构工作人员对景观节水灌溉技术的重要价值认知不到位,依旧固守传统灌溉思维,片面认为节水灌溉技术投入高、操作复杂,且对其节水成效缺乏清晰认知,主动推广应用的意愿不强。同时,内部缺乏系统的节水宣传与专业培训,未能形成重视节水、主动运用节水技术的良好氛围,部分机构还存在“重景观观赏、轻节水节能”的认知偏差,忽视了节水灌溉技术在降低运维成本、践行绿色理念中的核心作用,导致技术推广应用缺乏内在动力。

4 公共机构景观节水灌溉技术应用的有效策略

4.1 强化规划引领, 筑牢节水灌溉基础防线

公共机构景观节水灌溉技术应用过程中,需强化规划引领,构建节水型景观灌溉体系。公共机构在开展景观规划设计工作时,应将节水理念全面融入设计全过程,结合自身场地实际、区域气候特征及本地水资源状况,科学划分灌溉区域、筛选适配的灌溉技术,从源头遏制水资源浪费。在规划环节,需统筹协调景观植物布局与灌溉需求,摒弃盲目追求景观观赏性而选用高耗水植物的做法,合理搭配耐旱性强的乡土植物品种,从根本上降低灌溉频次和总用水量。

国内公共机构景观灌溉实测数据显示,科学节水规划可大幅降低水资源消耗,具体对比如下表1:

表1 不同灌溉规划模式节水效果实测对比

规划模式	乡土耐旱植物占比	年灌溉频次	单位面积年用水量	节水率
传统规划	32%	18次	1280m ³ /hm ²	-
节水规划	78%	7次	426m ³ /hm ²	66.7%

同时,要依据植物种类、生长周期及土壤墒情的差异,制定差异化灌溉方案,杜绝“一刀切”灌溉模式带来的水资源浪费。另外,还要严格执行新建、改建、扩建项目节水设施“三同时”制度,将节水灌溉设施建设纳入项目整体投资计划,确保节水设施与景观工程同步设计、同步施工、同步投入使用,让景观灌溉从规划源头就具备完善的节水条件,为后续节水技术的有效应用筑牢基础。

4.2 推广高效技术, 替代粗放灌溉模式

推广高效节水灌溉技术,逐步替代传统粗放灌溉模式,可有效提升公共机构景观节水的成效。公共机构应主动摒弃漫灌、沟灌等耗水量大、利用效率低的传统灌溉方式,结合景观绿化面积、植物生长特性及场地布局,科学选用喷灌、微灌、滴灌等高效节水技术,显著提升水资源利用效率。在技术应用过程中,需结合不同景观区域的特点灵活选择适配技术,对于大面积草坪等开阔型景观区域,可采用喷灌技术,通过科学设置喷头角度、精准调控喷洒范围,实现灌溉均匀性,减少水资源蒸发和流失。对于灌木、花卉等密集种植区域,可采用微灌、滴灌技术,将水分精准输送至植物根系部位,既避免水分无效浪费,也能减少灌溉对景观植被的冲刷损伤。同时,还需积极推行水肥一体化技术,将灌溉与施肥环节有机结合,在节约水资源的同时,提升植物养护质量,实现节水与景观提升的双向共赢,切实将公共机构节水技术推广要求落到实处。

4.3 推进智能管控,提升灌溉管理精细化程度

公共机构景观节水灌溉技术应用,可有效推进智能化管控,提升灌溉管理精细化水平,从而保障公共机构景观节水效果。为此,需借助物联网、人工智能、数字孪生等现代信息技术,搭建智慧节水灌溉管理平台,实现灌溉过程的自动化、精准化管控,有效解决传统人工灌溉主观性强、浪费严重、效率低下等突出问题。

国内某省级机关景观灌溉试点数据显示,智能管控模式节水提效效果显著,具体对比如下表2:

表2 传统人工与智能管控灌溉核心指标对比

管控模式	灌溉水有效利用率	年单位面积用水量	年人工管理成本
传统人工	52%	1160m ³ /hm ²	1.2 万元
智能管控	93%	418m ³ /hm ²	0.3 万元

公共机构可在景观区域合理布设土壤墒情仪、智能水表、电磁阀等物联网监测设备,实时采集土壤湿度、气象变化、灌溉用水量等核心数据,通过智慧平台进行数据整合分析和智能决策,依据植物需水规律及环境变化情况,自动调整灌溉时长、灌溉水量和灌溉频率,真正实现“按需灌溉、精准灌溉”。在此基础上,还需建立健全灌溉数据统计分析机制,定期对灌溉用水量、节水成效进行复盘评估,及时优化完善灌溉方案,减少无效灌溉行为。通过手机 APP 等移动终端实现灌溉远程管控,方便管理人员实时监控灌溉状态、灵活调整灌溉参数,大幅提升灌溉管理效率,降低人工管理成本,推动灌溉管理模式向“智能精准调控”转型。

4.4 挖掘非常规水源,拓宽节水灌溉供给渠道

加强非常规水资源利用,拓宽节水灌溉水源渠道,是公共机构实现水资源循环利用的重要途径。公共机构应结合自身场地条件,因地制宜收集利用雨水、再生水、空调冷凝水等非常规水源,替代自来水用于景观灌溉,有效缓解水资源供需矛盾,践行绿色循环发展理念。在雨水资源利用方面,结合海绵城市建设相关要求,通过修建下凹式绿地、雨水花园、植草沟等设

施,高效收集地表雨水,经简易净化处理后用于景观灌溉,实现雨水资源的就地消纳和资源化利用。在再生水利用方面,对于处于再生水输配管线覆盖范围内的公共机构,优先选用符合灌溉标准的再生水开展景观灌溉,同时配套建设再生水利用相关设施,严格保障用水安全。另外,还要加强空调冷凝水、蒸汽冷凝水等废水的收集处理,经简单净化达标后用于灌溉,进一步提高水资源综合利用率。通过多渠道挖掘非常规水源潜力,逐步降低景观灌溉对自来水的依赖程度,实现水资源的循环高效利用。

4.5 构建完善的管理制度,强化节水保障长效落实

根据 GB55020-2021《建筑给水排水与节水通用规范》第8条规定,绿化浇洒作业必须优先选用高效节水灌溉模式。该条款的条文说明进一步明确,漫灌、人工浇灌等传统方式不仅造成水资源的大量损耗,还易出现浇洒不均衡问题,不利于植物生长;而喷灌、微灌等节水技术,相比传统漫灌可减少50%~70%的水资源消耗,具体选用哪种方式,需综合考量水源条件、区域气候、地形地貌及植物品类等因素。公共机构需以上述规范要求为根本遵循,建立健全景观节水灌溉管理制度体系,明确节水管理责任主体,配备专职管理人员,将节水目标细化分解到具体岗位、具体人员,形成“人人有责、层层落实、齐抓共管”的节水管理格局。并在建立灌溉设施日常维护保养机制的基础上,定期对喷灌、微灌设备、智能监测设备及灌溉管网进行全面巡查、检修和维护,及时排查解决设备老化、管网泄漏、喷头堵塞等问题,确保灌溉系统稳定正常运行,杜绝“跑冒滴漏”等浪费现象,将管网漏损率控制在合理范围之内。同时,需加强节水宣传教育和岗位技能培训,结合世界水日、中国水周、全国节能宣传周等活动,普及节水知识和节水灌溉技术要点,提升工作人员的节水意识和实操技能,从而推动节水工作常态化、长效化。

总而言之,公共机构作为社会节水的示范者和引领者,推动景观节水灌溉技术的规范应用,是践行绿色低碳发展理念的具体实践。未来,还需立足区域用水实际,精细化适配灌溉方案,完善长效管护机制,依托公共机构示范引领作用,推动绿化节水模式落地见效,从而切实助力区域水资源高效利用与生态低碳建设提质增效。

参考文献:

- [1] 唐亚丽,胡超.公园景观绿化节水灌溉系统优化设计[J].水利技术监督,2025,(08):83-86.
- [2] 朱玉春.民乐县绿化景观节水灌溉技术应用现状及对策[J].南方农业,2024,18(05):205-207+214.
- [3] 张丽娟,张博,贾林铭.乡村景观设计中灌溉技术的应用研究——评《农业节水灌溉技术》[J].灌溉排水学报,2022,41(12):147-148.
- [4] 刘东善.民乐县绿化景观生态用水节水问题思考[J].河南水利与南水北调,2022,51(01):12-13+16.