

园林灌溉应合理利用 城市给水系统的水压

吕 露

摘 要：本文从国家标准对市政给水水压的规定和园林灌溉的需求方面，就如何以压力选择灌溉设备、以压力对灌溉系统进行设计分区、管理中如何利用市政管网的压力进行了论述，以便设计和管理人员参考和避免工程实际中的一些问题。

关键词：园林灌溉、水压力、灌溉设计

随着我国经济高速稳定增长，城市的生活和居住环境发生巨大变化，也促进城市的绿化美化水平不断提高，因此园林绿地的规模在不断增加。同时随着全社会节水意识的提高，用于绿地养护的节水灌溉系统也得到大量的推广和应用，但这些灌溉系统的水源，绝大部分取自城市给水系统——自来水或中水系统。

在《城市给水工程规划规范 GB50282-98》中，明确规定“城市配水管网的供水水压宜满足用户接管点处服务水头 28m 的要求”，也就是城市给水系统所能提供的水压只有 0.28Mpa 左右，这是我国的技术标准。同时在《建筑给水排水设计规范 GB50015-2003》中，对绿地灌溉的水压也有“绿地的自动喷灌应按产品要求设计”的注解。

而绿地灌溉作为城市给水系统的一个用户，其地位决定了它的三个特点：1) 数量在不断增多，2) 只有不影响生活、生产用水的前提下才来满足绿地灌溉用水，3) 在城市给水系统所提供的有限水压的范围内建造和使用。

由此看出，必须考虑如何合理利用城市给水系统的压力进行绿地灌溉，达到既不影响生活和生产用水，又能养护好城市绿地的目的。

1、“以压择器”——合理选择灌水设备

无论喷灌还是微灌，绿地灌溉系统中的任何灌水器，都需要在一定水压作用下才能正常工作，只有系统提供了足够的水压，灌水器才能达到设计的工作状态。尽管产品制造商们提供了一系列的不同工作压力灌水器，但必须坚持“以压择器”的原则，即以城市给水系统

所能提供的水压为限制条件,从中选择合适的灌水器来装备绿地的灌溉系统,这是绿地灌溉系统设计中必须优先考虑的问题。

否则,灌水器的工作压力过高,城市给水系统的水压不能满足,就不得不建造加压泵站。为了防止城市给水系统发生污染事件,绿地灌溉不允许从城市给水管网直接加压,因此不得不采用调节水池隔离,把城市给水系统的水压泄掉,然后再次加压,显然是得不偿失,不仅增加了工程造价,也增加了绿地灌溉系统的运行成本。

在绿地灌溉系统中,必须坚持灌水器的工作压力适应城市给水系统的水压。不能片面追求灌水器的数量减少,而选择了射程大、工作压力过高的灌水器,造成灌溉系统运行维护成本增加。但运动场的绿地除外,因为它的限制条件为场地里灌水器的数量尽量少,而不是工作水压。

2、“水压分区”——精心设计灌溉系统

虽然遵循了“以压择器”的原则,但有些大面积草坪的灌溉,往往仍然需要布置高压、大射程的喷头,而市政给水系统的水压力又不能满足该类喷头的工作要求。因此,必须精心设计,统筹规划工作压力的分区。具体做法如下:

- 1) 把不同灌水强度的灌水器分别编组,用不同的阀门控制。
- 2) 对市政给水系统水压力可以满足的阀门控制区域,直接利用市政给水系统的水压力。
- 3) 对市政给水系统水压力不能满足的阀门控制区域,再采用加压泵站供水。

遵循“水压分区”的原则,把园林灌溉的面积就分为“非加压区”和“加压区”。在“非加压区”,充分利用市政给水系统的水压力,只有“加压区”才需要加压泵站运行,从而节省加压泵站的建造成本和整个绿地的后期养护成本。

3、“错峰就谷”——科学管理绿地灌溉

目前多数绿地灌溉管理方式,几乎在任何时段都随意启动灌溉系统,往往集中在白天,出现与城市生活、生产“争”水的局面,增加了城市给水系统的供水负荷,已经在某些城市的一些区域,造成生产、生活用水压力不足,而灌溉系统也因压力不足,不能正常工作的局面。但是,只要合理地利用、协调和分配城市给水系统的压力,这个问题可以得到圆满解决。

从城市用水关系来看,绿地灌溉是城市给水系统的用户之一,但与生活、生产用水相比,又处于次要地位,因此,绿地灌溉用水应该采用“错峰就谷”的管理方式,即避开生产、生活的用水高峰期,在生产、生活用水的低谷时再进行绿地灌溉。

从植物需水特性来看,植物灌溉的最佳时间,一般在夜间形成露珠的时候。夜间进行

灌溉可避免中午前后灌溉的不利因素,此时没有太阳辐射,灌溉水蒸发损失最少,水分得到有效的利用,可以充分满足植物的水分需要。

考虑上述两方面的因素,它们重叠的时段正好在夜间,生活、生产用水锐减,城市给水系统的压力趋于最高而且比较稳定,此时进行绿地灌溉,有以下优点:

- 1) 不与生活和生产“争”水,不增加城市给水系统的负荷;
- 2) 充分利用了城市给水系统的压力,使绿地灌溉系统在最佳的设计点工作,系统效率最高,灌水均匀度最好;
- 3) 遵循了植物需水特性,且减少蒸发、节水节能。
- 4) 减少人为损坏灌水设备的几率。城市绿地是供人们休息、娱乐和观赏的场所,夜间灌溉正好避开密集的人群,防止了人们随意把玩灌水设备的机会。

但是,这样的用水管理,对绿地灌溉的管理水平提出了更高的要求,即灌溉作业都要求在夜间完成,普通的手工操作灌溉已经不能适应,必须采用自动控制技术来代替。这不仅是绿地灌溉系统的发展趋势,而且是合理利用城市给水系统压力的现实要求。近年来,国内一些大、中城市,为了合理利用城市给水系统的压力,已经开始大力引进和推广绿地灌溉系统的自动控制技术,以“错峰就谷”的原则为指导,促进绿地灌溉管理方式的转变,而且取得了良好效果。

参考文献:

- 【1】《城市给水工程规划规范 GB50282-98》,1998年,中华人民共和国建设部。
- 【2】《建筑给水排水设计规范 GB50015-2003》,2003年,中华人民共和国建设部。
- 【3】《城市绿地设计规范 GB50420-2007》,2007年,中华人民共和国建设部。
- 【4】《Turf Irrigation Manual》,Richard B. Choate, ISBN 0-9635096-0-8, 5th Edition, 1994。