

# 高校道路绿地及雨水灌溉设计探析

胡正军

科教兴国基本国策的落实,知识经济的兴起,教育改革的深化等促进了高等教育的快速发展。为满足招生需要,近几年,各高校一直致力于改造育人的物质环境。生态校园、绿色校园、和谐校园、健康校园、低碳校园等种种校园规划与设计理念应运而生,其中也包括校园道路绿地及雨水灌溉设计理念。

## 一、校园道路绿地及灌溉的现状

校园道路绿化是整个校园园林绿地系统的重要组成部分,也是校园文明程度的重要标志之一。目前,在西北干旱缺水地区照搬照抄道路绿地的做法,在很大程度上未能将雨水作为重要水资源加以收集利用,造成了大量水资源的浪费。

1、道路中间隔离带和两侧分车绿带均采用实心花岗岩道牙,且种植土上表面均高于道路水平面15—20cm,有些地带甚至更高。以兰州为例:地处西北内陆,干旱少雨,年均降水量约360mm左右。若能有效储存并充分利用这些雨水浇灌校园道路绿地,不仅能节约大量的水资源,同时也能减少劳动量。

2、行人随意穿越道路践踏破坏绿地的同时,势必会对行人及过往车辆造成极大的安全隐患。

3、不结合实际地大量种植难以维护的观赏新草坪,且忽视绿化与地下管网的矛盾,使植物得不到良好的生长空间,造成植株长势减弱甚至死亡。

4、基本采取大水漫灌的方式,因绿带种植土上表面接近于甚至高于道牙高度,浇水时因绿带不能有效蓄水,大量的水流向路面,造成水资源的大量浪费。同时,植物根系的有效吸水因得不到保障而长期处于缺水半缺水状态。

5、绿地规划与道路设计基本上属于从属关系,设计形式单调且过于封闭。应通过带状或者块状的“线”性结合,使校园绿地连为一个整体,成为建筑景观、自然景观以及各种人工景观之间的“软”连接。

6、盲目地强调气派,建造城市尺度的道路,只注重道路硬化和美观,从而使土壤固化阻碍空气、水分的有效补充,严重影响了树木根系活力,缩短了树

木的生命周期,同时也带来潜在的安全隐患。

## 二、校园道路绿地雨水灌溉的意义

随着人们对水资源需求的认识不断提高,人均生活用水量也在逐步的增加。因此,无论是现在还是将来,生活需水量的逐步增长始终成为水资源供需的矛盾焦点。因此把雨水作为重要水资源加以收集利用,实行综合治理已成为一个重要的课题。

1、雨水能使树木、植物、花卉和人类充满生命力,是所有生物的生命之水。如果在校园道路绿地建设中,设计规划把原来被排走的雨水收集利用进行绿地灌溉、道路冲洗等其它一些非生活用水,既增加了水资源,也是节约自来水的措施。

2、雨水径流经过植被和土壤时会产生一系列的物理、化学和生物反应,许多污染物通过吸附降解、沉积、离子交换、氧化还原及其他反应在土壤表层被去除。有资料表明:在各种不同降雨条件下,对有机物、氮、磷等污染物的平均去除率可达40—50%左右,表明绿地渗滤对地表径流污染物的削减作用显著。

3、在一些发达国家,如德国是雨水利用体系建立较完善的国家,目前已形成了成熟和完整的雨水收集、处理、控制和雨水渗透等技术体系及配套的法规体系。对当地的农业发展发挥了十分重要的作用。再如美国雨水管理也已有30年的历史,主要是针对雨水的收集、储存和净化,与传统的“排”水概念相反。

因此,在校园道路绿地及雨水灌溉设计规划中应注意节约各种不可再生资源,应充分考虑生态环境用水,注重雨水灌溉设计建设。将雨水收集利用原理与技术应用于高校园林景观设计,把绿地作为一种天然的渗透设施,不仅透水性好、节约投资,而且便于雨水引入,逐步缩减绿地高耗饮用水的局势,促进大气中的水循环。

## 三、校园道路绿地及雨水灌溉设计

在一条道路当中,规划设计是一个大的骨架,景观相当于在这个骨架上面摆设的肌肉、皮肤、服装乃至神采,需要用园林来增加规划的丰满度。当

然园林不仅是一个物质的概念，不仅仅意味着是绿树红花；还有一个文化的概念，是具有文化外延与精神内涵的，对高校来讲更应如此。只有这两个概念交融到一起，才能做出一个神韵、气质生动的道路。

通过对校园道路绿地灌溉的现状分析，做到既要防止因积水而造成苗木根系腐烂甚至死亡，又要防止因高温干旱造成花卉与地被缺水造成生长不良。同时要运用园林设计理论，以生物多样性和艺术性为原则，结合地形提出设计。

1、将校园主干道、次干道及支路路牙沿线的绿地在设计建设中应进行深挖沉降，使种植层上表面低于道路水平面30—50cm，形成绿地蓄水带。一方面可减少行人随意穿越道路而践踏破坏绿地，另一方面绿带的有效容量越大，溢出而排走的水量就越小，雨水的利用率也就越高。

2、在现代化的校园建设中要统一规划，应充分考虑利用校园建筑群通过纵横交错地许多道路将雨水汇流进绿地。为了收集到清洁的雨水，要排除初期雨水，具体做法是在绿地蓄水带靠近道牙一侧安装一个可排除沉淀物的U型管，当雨下过一段时间以后关上U型管的溢水口，清洁雨水就开始蓄积在绿地蓄水带中。

3、将长期使用的道路实心道牙改为开孔道牙，同时在地面处理时将路面汇集的雨水通过开孔道牙引至绿地蓄水带。雨水量除满足绿地植物树木所需外，将多余的雨水通过排水管网存贮在事先建造好的雨水池中。在干旱时期，存储的这些雨水主要用于道路绿地喷灌浇洒以及道路清洗。

4、地下管道系统及雨水池可埋设在道路下方2米深的空间区域，以不影响道路承载能力为准，这样既可以避免在内部清洗及设施检查维护时破坏

道路而造成工程费用和交通堵塞或中断，又不会给广大师生的正常生活和学习带来不便。

5、绿地种植层与地下层连接部分，须选用新型环保、透水透气的铺装材料，最大限度的减少使用水泥板、沥青、石层等隔断层，以保持土壤毛细管、液体、气体的上下贯通，给树木留有足够的立地条件和生长空间。

6、道路绿地设计应根据“因地制宜、因路制宜、适地适树”的原则，最大限度的发挥道路绿地的生态功能和对环境的保护作用。在绿化系统建设中，应采用“乔、灌、花、草”有机结合的方式进行，做到四季有景且季相变化明显。

7、对校园道路盐碱偏重的地区，要加强种植养护的针对性，采取有效措施和方法进行改良。绿地回填腐殖质含量较高的耕作土，以保证苗木种植的要求。

8、绿道，是一种线形绿色开敞空间，地形地质处理除满足景观要求外，还考虑配套设施相对健全。在规划设计中应充分考虑师生要求，对一些硬质的道路设施采取软化的措施，给广大师生营造安全、愉悦、舒适、优美的宜人环境。

总之，校园就像人体一样在运作，内部道路就是大大小小的动脉和血管，每一条都有自己特殊的功效和作用。加强道路绿化和雨水灌溉的科学研究已越来越被人们重视，储存浇灌系统的设计也刚刚起步，设计合理的道路绿地雨水浇灌系统不仅能节约能源，也可增加道路的使用亮点。因此，推广运用先进技术，提升道路绿化及雨水灌溉的水平和科技含量，提高道路的经济性，需要开展进一步的探讨。

作者：西北师范大学兰天公寓管理中心物业管理部

(责编 王 富)

(上接 65 页)

第二，项目的技术必须成熟，可商业化。在引进能源管理公司的时候，我们对其拥有的技术进行了深入调研，采用被市场充分认可、没有风险并可反复使用的成熟技术，必须能够清晰地确定节能效益，避免以后可能发生的利益冲突。

第三，项目本身的经济风险低、获利能力高。通过实施项目合同，双方能分享节能效益而流入较多的现金，缩短投资回收期，规避财务和人事风险。为规避经济纠纷和风险，提高经济效益，合同

能源管理项目应具有合同的可复制性和节能效益验证的可复制性。

第四，节能量的计算要精确。由于节能量涉及到节能服务公司的投入与双方的收益，双方在项目实施完毕后，有可能对节能量的核算产生分歧，因此只有在项目合同签订前协商确定可操作的测量方法，在合同中明确能源节约的判定与检测原则、标准、程序与方法，并具有较好的可实施性，才能尽可能减少分歧的发生。

作者：郑州大学后勤集团

(责编 王 富)