

城市广场、人行步道采用透水地面的探讨

高宏党, 陈 蕾, 李长新

(沈阳市政工程设计中心, 辽宁沈阳 110005)

摘 要:针对目前城市市区地面普遍采用硬化铺砌,以致雨水径流入管道,无法向地下渗透,而造成地下水位下降、管网和泵站压力增大以及管道出口河道水位升高引发倒灌等问题,研讨解决问题的对策,并提出一系列具体措施。使城市的天然降水顺利渗透到地下,补充地下水,逐步达到生态城市的标准。

关键词:城市规划;城市排水;广场;人行步道;透水路面;生态

中图分类号:TU984.115 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2006)01-0134-02

1 问题的提出

目前在我们城市中,人行步道、广场等处的地面,结构大致为:15~20 cm 灰土底基层、10 cm 水泥稳定砂砾(或 C 7.5 水泥混凝土)基层,在上铺砌普通水泥方砖或彩色水泥方砖、火烧板、广场砖等面层材料。

这种铺装方式,使雨后的人行步道、广场等的降水完全排入雨水井、再经城市排水系统排到市外水系中。由此导致了一个后果,即人行步道、广场城市地面渗水性很差,从而产生如下问题:

(1)我国多数城市,尤其是北方城市,造成地下水位下降。我们抽取地下水的量远大于天然降水渗入地下对地下水的补充量。而天然降水对城市地下水的补充就成为一个重要的、需要研究的问题。沈阳市规划城区面积 468 km²,年降雨量是 724 mm。日前沈阳市区的道路、居住小区、人行步道、广场及单位、机关、企业的地面几乎全都是采用不渗水铺砌方式铺设,造成雨水无法向地下渗透,其渗透系数接近零。据沈阳市水利局提供的资料,沈阳市人均水资源占有量仅是辽宁省的 1/2,全国的 1/5,全世界的 1/7,水资源严重匮乏。节约用水迫在眉睫,沈阳市的地下水位几十年来已下降了近 30 m。目前仍在持续下降。

(2)随着城市建设的飞速发展,城市市区地面改造、硬化面积越来越大,硬化程度越来越高。这样虽能使城市市区整洁、美观。但同时由于地面硬化为不渗水材料,地面硬化程度愈高,渗入下的水愈少,迫使雨水形成径流,从城市排水管线排出。这样

使城市雨水管网排水压力增大,部分城市显得排水能力不足。一旦降雨,城市道路部分地段产生积水,暴雨的持续时间长些,有些路段便无法通行,甚至居民楼、商业网点、写字楼底层也遭到浸泡,形成水患。

(3)很多城市,例如沈阳市,位于平原地区,雨水是由城市雨水管网排到绕城河水系中。城市地面硬化后,雨水向地下渗透能力减弱,雨季大量雨水排入绕城河,使绕城水系水位升高,不但增大了绕城水系的排水压力,同时造成城市雨水难以排出,严重时还会发生绕城水系的水流倒灌至城市排水管道,进入至市内。这样就增加了城市排水管线改建的压力,需采用增大雨水管干管管径、提高雨水干管管底高程、增加雨水管密度、增加雨水口数量等措施来解决这些问题。

(4)位于平原地区的大城市,雨季排出雨水的普遍作法是:雨水经雨水口、雨水支线、干线、再经城市排水泵站,提升后,排入附近河流排出市外。城市市区地面采用不透水方式硬化后,雨水排放量增大,导致雨水泵站雨季提升、排水的工作量加大,甚至不得不再建新的雨水泵站,来增加排放能力,解决雨水排放问题,因此,增大了城市建设投资。根据近几年来沈阳投资估算,新建一座 $Q=10 \text{ m}^3/\text{s}$ 雨水泵站需资金 1 000 万以上。

2 解决问题的对策

通过以上分析、研究,可以看出,城市市区地面硬化,采用不透水方式确实有其弊端,应尽快研究相应的对策,来改变目前城市市区广泛采用的硬化方式。即采用透水性建筑材料硬化城市市区地面,主要对策有:

(1)通过宣传,转变观念,让人们逐步认识到城市市区地面硬化方式由不透水式向透水式转变,对

收稿日期:2005-06-13

作者简介:高宏党(1974-),男,辽宁人,工程师,从事市政工程技术管理工作。

节约宝贵水资源、补充地下水、减轻城市雨水排水系统压力的重要性,使城市建设单位、施工单位能主动开发使用透水性地面硬化的新材料。

(2) 从城市建设管理上,制定相应的法规,从制度上鼓励各城市科研院所、设计部门、施工单位研究和开发透水性地面硬化方式和方法,大胆试验有关新技术、新方法。以能在尽可能短的时间内来改变不透水性地面硬化方式占统治地位的现象。

(3) 学习国外先进的、成熟的做法,国外有很多城市广泛采用透水性材料及施工方法来硬化城市市区地面,取得良好的效果,是非常值得我们学习的。

(4) 将透水性地面建设和雨水利用纳入城市建设规划,用强制的手段推行城市市区地面硬化采用透水性材料及施工方式,以最大限度地使雨水渗透至地下,补充地下水,缓解城市缺水现象。同时减轻雨水对城市排水系统及排水泵站的排放压力,使天然降水处理逐步达到合理化、科学化,进入良性状态。

3 具体做法探讨

根据我们多年考察、研究及工程实践,总结出一套透水性城市地面硬化的方法,在这里向同行做一介绍:

(1) 透水路面复合砖,它是由一定级配的天然碎石和特种胶结剂等材料构成。在路床上先铺5 cm过滤层,再在其上铺15 cm透水基层,最后在其上铺砌透水路面复合砖,形成透水路面结构,可广泛用于广场和人行步道小区、公园等。

(2) 用混凝土透空蜂窝砖代替普通人行道方

砖,透空部分可以做成各种图案,在空格内填充腐殖土,种上草,这样能保证40%左右的绿化面积,我们在城市露天停车场中使用这种方法效果很佳。

(3) 铺长条形混凝土大块条石或花岗岩条石,条石与条石间距约60~80 cm,条石宽度为30~40 cm,条石与条石间填土种草,这样能保证30%~40%左右的绿化面积。我们用在公园小道和街心花园中,尤其是沈阳公园不售票开放后,进入公园的便道采用这种方式最为理想。

(4) 铺设不规则的片石或大块卵石,片石或卵石间可长小草,这种方法在庭园、小区、校园和人行道边角处采用能取得较好的效果。

(5) 生态透水景观艺术护树板,用于行道树的树基裸露及容易积存垃圾污染环境的部位,有透水、透气,保护行道树、美化环境的作用,可设计成不同规格形状及不同彩色图案,原料基本与透水路面复合砖相同,厚度降到3 cm即可。

另外,据资料记载,国外采用多孔沥青混凝土透水路面和多孔水泥混凝土透水路面的,自1973年在美国使用以来,得到EPA的支持,至今已广泛用于发达国家。

4 结论

城市市区地面硬化问题过去未被重视,但它涉及到水资源的利用、补充地下水、减轻城市排水系统改造、排水压力等诸多问题。是非常值得研究解决的。建议采用透水性材料替代原有不透水性材料。使天然降水顺利渗透到地下,补充地下水,逐步达到生态城市的标准。

广东东莞投资780亿元建轨道交通网

广东东莞市将投资780亿元人民币,至2010年前建成与广州、深圳、香港连接的轨道交通网,实现城际快线平均时速200 km以上。

东莞是中国国内公路网密度最大的城市之一,每100 km²的公路网密度已达107 km。但近年随着国际化制造业的崛起,东莞各类机动车辆每年激增20%,家庭私有小轿车每100户达42辆,居中国城市之最,该市的道路交通基本处于饱和或超饱和状态。为此,该市编制了《东莞市轨道交通网络规划》,从2006年起,计划五年内完成投资780亿元,建设贯通市区城镇干线,连接广州、深圳、香港及周边珠三角城际快线的轨道交通网。

东莞轨道交通的规划目标为:城际快线的最高速度为200~400 km/h,旅行速度大于150 km/h;市域干线最高速度为100~200 km/h,旅行速度为60~80 km/h,将相当于世界交通发达的中等城市的水平。首期为总长46.9 km的轨道交通工程实验段,将于2006年上半年投入建设。

东莞轨道交通规划已得到国家建设部和知名专家学者的论证,将于2005年内批准建设立项。