

沿海地区海绵城市建设的思考 ——以厦门马銮湾为例

王诗怡 陈文魁

厦门大学附属第二中学(361000)

摘要:文章针对当前城市快速发展过程中城市建设、路面硬化、管道铺设等措施导致的雨水排灌不畅、市内洪涝灾害多发等问题,阐述了建设海绵城市的必要性;同时考虑沿海城市常受暴雨与涨潮双重影响的特殊性,以厦门马銮湾的海绵城市建设为例,提出在充分发挥“渗”和“滞”作用的同时,还要着重点发挥雨水“蓄”和“用”的作用。总结了沿海地区海绵城市建设对策,以期有效降低沿海湾区城市内涝的风险,为沿海地区的海绵城市建设提供参考。

关键词:海绵城市;规划建设;雨洪管理;沿海地区

DOI:10.16053/j.cnki.hnjc.2017.06.134

1 我国海绵城市的发展现状

海绵城市是指通过改变自然的积存和净化能力,及时的吸收雨雪过程的降水,做到及时渗漏、高效保水蓄水,进一步的可以净化天然降水,最后在需要时将蓄存的水释放并利用的城市建设模式(图1)。海绵城市的建设主要关注慢排缓释和控制源头分散两方面,重点在于管理降水、地下水循环系统性、地表径流等给排水系统,通过多途径的整合来应对复杂的自然和人工环境,可以有效地缓冲或避免一些自然灾害的发生^[1]。

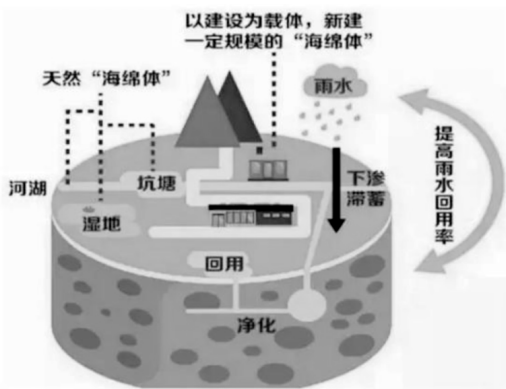


图1 海绵城市原理示意图

我国财政部于2015年4月公布了第一批建设海绵城市的试点地区,并对于其中16个城市给予一定的财政补贴。从补贴额度上看,部分直辖市每年的补贴高达6亿元,省会或中小型城市每年的补贴为4~5亿元。从试点城市的分布看,海绵城市的建设主要集中在华东、华中和西南等强降雨多发地区,例如镇江、嘉兴、厦门、武汉和重庆等地^[2]。

2 厦门海绵城市建设现状

2.1 厦门建设海绵城市的必要性

厦门位于福建省东南部,由厦门岛、鼓浪屿及

内陆的几个沿海地区组成,其属于亚热带海洋性气候,全年平均气温为20~21℃,年平均降雨量1000~1300mm。由于受到太平洋温差气流的影响,每年6~9月厦门平均受台风影响5~6次,6月的降雨量最大,日降雨量最高频率高于50mm,一年中约40%暴雨集中在6、7月份。

每逢台风天气,强降雨天气频发,受海潮的影响,台风期间的市内排水是个难题,湾区容易产生内涝灾害;另一方面,有些城区的合流系统用时已久,截污能力不够完善,导致污水流入湾区水体,造成一定的污染。早期城市建设相对落后,对于天然塘、沟等水道的破坏较中,使得土壤的渗、蓄、净能力降低,生态系统比较脆弱。

同时,厦门市又存在淡水资源紧缺、水环境恶化等问题。随着厦门城市建设快速发展,人口数量逐渐增加,2016年的统计年鉴表明当前厦门每平方公里的人口超过2万。厦门城市研究院对现有数据评估后预测,按照当前的增长速度到2050年厦门的人口将超过800万。厦门水资源储量约为12.3亿m³,当前的人均水资源量不足300m³,为极度缺水地区。厦门海绵城市的建设可以将雨水再次利用,有效缓解水资源不足和经济发展需求大的矛盾。

为了解决厦门部分地区在夏季多雨期的排水不畅的问题,以海绵城市的建设标准来建设低影响开发雨水系统十分必要,既可以提高市区的排涝能力,又可以改善水体质量,保障市民的用水安全。

2.2 厦门海绵城市建设试点的成果

硬化路面汇集的雨水通过地表径流汇入排水系统,经过河道等流入大海。然而在内陆河道入口与海水的交界处(也称湾区水体),由于受到潮水涨落的影响,污染物质无法扩散,造成近海岸湾区水

综合论述

表1 马銮湾海绵城市工程建设内容

工程名称	建设项目	达到目的	雨水控制量(万 m ³)
渗	①建设绿色屋顶 ②改建可渗透路面	初净化雨水,控制源头控制污染	3.3
滞	①建设下凹式绿地 ②改建植草沟	降低渠道径流速度, 延缓径流峰值出现时间	-
蓄	①保护和改造城市区内河湖水域、湿地 ②建设雨水收集器	降低径流峰值流量,存水蓄水	22.9
用	①建设污水处理设施及管网 ②建设沿岸生态缓坡、整治清淤河道	减少面源污染,改善城市水环境	2~15 万 m ³ /d
排	再生利用设施及部分片区调蓄水池雨水利用	缓解水资源短缺、节水减排	-
	改造雨污分流管网、低洼积水点的排水设施	结合排水防涝设施与天然水系河道	

体的污染;而且暴雨与涨潮同时发生会造成洪涝灾害。文章以马銮湾为试点,综合评价“海绵城市”的建设和效果。试点区域的覆盖面积约 10.4 km²,湾区水体域面积约 4.5 km²。

文章首先根据试点区气象部门近年收集的降雨数据,统计出该地区的年均降雨水平。结合《海绵城市建设技术指南》的相关指标,确定该区径流总量的控制目标为 70%,设计降雨量为 26.8 mm。根据试点年径流总量控制目标,确定该区建成后可至少抵御 50 年一遇的暴雨,该工程的建设内容见表1。

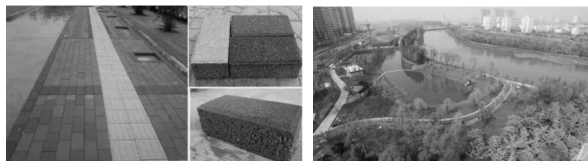


图2 湾区海绵城市建设一景

3 沿海地区海绵城市建设策略

3.1 海绵城市建设应遵循干扰最小化原则

当前有关海绵城市建设方面的研究,多以低影响开发措施为出发点,结合当地的景观设计,从源头上进行雨水管理的道路改造工程。低影响开发系统的道路建设之前,场地开发应遵从供给适宜性和干扰最小化原则。因为硬化路面是导致雨水汇集的主要原因,所以该系统要求尽可能地缩短道路长度和宽度,最大限度地减少不透水路面引起的径流峰值等情况。同时地表径流尽量通过土壤系统的下渗与滞留。因此,海绵城市的建设不仅减弱城市径流总量、降低洪峰流量,还可以降低因为雨水径流带来的污染,改善城市生态环境。

3.2 海绵城市建设应一市一策

城市地理位置的特殊性决定了其建设海绵城市的独特性。文中调研地点“渗、滞”两个项目的雨

水控制目标是 3.3 万 m³,然而单“蓄”一个项目的目标量就达到了 22.9 万 m³,三个工程雨水控制的总目标为 26.2 万 m³。本试点区在海绵城市开发时重点考虑了“蓄”的功能,这主要是基于湾区城市地理位置的考虑。因为湾区城市位于江河的沿岸,沿江水体的涨落限制了湾区市内河流的排水速度,使得湾区城市遭遇长时间的内涝。针对此类城市的城市排水建设,要结合城市本身的地形、地貌、水系分布等自然地理特征,以流域、水系的整体排灌、防洪规划为基础,兼顾城市本身发展状况的保护,以便达到预期的目标。滨河城市出现内涝的时候往往也会受到沿江或沿海洪水的顶托。如果这个象限持续的时间长,那么城区内的积水就无法通过自流排出,因而在市内建设城镇圩区,从“渗、滞、蓄”三方面多管齐下,同时建设和改进排涝的水闸、泵站、排涝河道等工程,保障其排涝的安全性和有效性。

3.3 海绵城市建设应“蓄、用”结合

本调研地点“用”工程上每天的用水量达 2 万 m³,相当于当前 20%的城市供水。然而这并没有达到设计水平,待施工完善后每天的使用量最高可以达到 15 万 m³,可以解决梅雨季节以及多个台风造成的连续强降雨天气的排水问题。另一方面,在后续的发展中,要将“蓄”与“用”两个工程有效结合。当“蓄”工程上的雨水用量达到一定的临界值,结合当地历年的降雨量和天气情况,如果还有大几率的降雨,则尽快通过降低再生蓄水的使用价格,加快“蓄水”的使用速度,降低海绵工程负荷等等。

3.4 海绵城市建设应与信息技术结合

物联网、云计算等新一代信息技术发展和应用正在悄悄地改变着人们的生活和工作习惯,如商场购物从现金转为移动支付,导航地图通过大数据分

论高铁车站布局与城市发展

朱雨涛

成都市铁路中学校(610081)

摘要:在新时代的交通运输中,高铁占据着重要位置,能够有效促进城市化发展进程,是城市化发展的动力。关于高铁车站的合理布局近年来一直是人们不断研究与探讨的课题,这里从高铁车站布局与城市发展的角度来阐述这个问题。

关键词:高铁;布局;城市发展

从我国目前的发展趋势与现状来看,高铁在未来占据重要位置。中国未来将成为一个运行在高铁上的国家。从京津高铁、武广高铁的开通到9月28日沪杭高铁的试运营,预示着中国高铁进入一个快速发展期。根据铁道部最新规划,未来中国将形成“四纵四横”的高铁线路,届时高铁将成为中国经济发展的动脉,国内的大部分城市都会以高铁为枢纽,形成一个精巧有效的经济文化交流圈,给城市发展带来机遇。

1 国内外高铁车站布局

1.1 国外高铁站点选择

高铁站点的位置影响它的效应,在不同的区位中会有着大不相同的效果。例如在日本东海道新干线地区,若高铁站点设立在城市中心,则它的周边地区发展将会受到不同程度的限制,若将高铁站点设立在城市边缘,则它将拥有两个优势:一是拥有与市中心便利的交通,与商业中心虽有距离却有着紧密联系;二是拥有良好的规划政策支持,能够带动新一轮的城市中心建设。在日本城市边缘的站点比城市中心站点更具有发展优势。但在欧洲情况却不同,位于城市中心的高铁站比城市中心地区更有优势。

析推荐出优化的乘车路线等等。在我国今后海绵城市的建设中,大数据、物联网等智能措施的有机融入成为必然^[1]。海绵城市的智慧化建设遵循的思路是:首先,专用传感设备的介入为物联网的智能系统监测、收集所需要的各种信息,如降雨量、河道流量、管道剩余排水容量等等;通过移动无线网或有线互联网将搜集到的原始数据传输到总服务器;再通过云计算和大数据等分析手段来归纳和分析起始端的原始数据,并通过不同的模型对已有数据进行模拟和演算,给出优化的解决方案;最后,执行解决方案并评价执行的结果,同时不断的进行反馈和修正。智能化海绵城市可使原本需要人工现场采集

1.2 我国高铁站点选择

我国的发展情况与目标同欧洲一些国家有着诸多不同,欧洲的城市化建设已经高度成熟,主要目标是增加城市活力;而我国仍处在城镇化阶段,主要目标是带动城市发展,将有限空间合理高效利用。因此,我国已有的高铁站点很大一部分都处于城市边缘,在特大城市、大城市中能够借助人口资源和经济的优势,有效带动站点周边区域的快速发展,形成以高铁站点为原点的新型发展中心,如南京南站。但是在中小城市中,人口资源与经济都不能够满足,所以高铁站点只能作为单纯的交通枢纽。

2 高铁车站的人性化设施布局与城市发展

2.1 构建合理的交通集疏体系

高铁站点的人流量大,必须要依附于合理的建设制度才能够有条不紊地处理巨大的人流量。在它四周需要构建一个环状快速通道网,疏解过境交通,通过“支路—干路—快速路”的方式达到分流和汇集的效果。同时对于用作跨越铁路的公共步行通道进行合理的估计并预留,确保人群与相关交通设施能够顺利连接。

2.2 采取有效交通集散管理模式

单点集散的管理模式存在诸多弊端,无法应对的工作变得简单、高效,也使得部分不易准确获取的数据变得更加精确。所以,海绵城市建设的电子化、智能化是未来的发展趋势。

参考文献:

- [1] 中国水利水电科学研究院,厦门市城市规划设计研究院.厦门市水资源战略规划(2015-2030年).2015:37-41.
- [2] 厦门市城市规划设计研究院.“美丽厦门”战略规划.2013:15-17.
- [3] 王宁,吴连丰.厦门海绵城市建设方案编制实践与思考[J].给水排水,2015(6):28-32.