

# 海绵城市理念在建筑给排水设计中的应用

魏 帅

安徽三建工程有限公司 安徽 合肥 230000

**摘 要：**城市基础建设如果能很好地应用海绵城市理念，除了能针对气候的变化做出相应的调节外，更能让城市适应环境的快速变化，在城市基础设施建设中发挥着至关重要的作用。但在实际应用过程中，由于各方面的原因，海绵城市理念未能得到较好的应用，使城市中的雨水资源无法得到净化和储存，特别是在旱季更无法发挥其作用。因此，只有对海绵城市理念进行研究，才能避免热岛现象的发生，同时对美化城市环境起到较好的作用。

**关键词：**海绵城市理念；建筑给排水设计；水资源利用率

## 引言

海绵城市”起初是为解决城市水循环问题的概念模型，海绵城市又称“水弹性城市”，是指在利用某些构件或“天然蓄水池”将雨季的雨水吸入、渗透、净化、储存起来，以便干旱季节的再利用。海绵城市建筑材料特殊、渗水效果较好、抗压强度较大，在此概念支撑下建立起来的的城市路面能够实现“自由呼吸”的功能，一定程度上缓解了“热岛效应”，由于材料自身的耐磨防滑、样式多变等特点，又起到了美化城市面貌的作用。因此，海绵城市理念将是“绿色城市”建设中强有力的理论支撑。

## 1 海绵城市

该发展理论的提出，是在社会经济高度发展与资源整合配置不协调形势下产生的，该理论主要通过城市基础设施规划设计上为着眼点，通过基础设施来实现城市中水资源的有效管理，进而达到水资源的最大利用率。通常来说，基础设施包括路面、城市绿化带、雨水管道等组成，通过城市中的可渗透路面，能够快速有效的将雨水渗漏到低下的雨水管道中，减少城市积水的同时，雨水得到蓄积。再通过地下雨水管道系统将雨水集中输送、沉淀、处理等环节，能够将雨水资源有效蓄积和再利用，对于缓解城市交通压力以及逐渐匮乏的水资源起到了极大的促进作用<sup>[1]</sup>。

## 2 海绵城市原理应用于城市给排水系统建设意义

### 2.1 提高水资源利用率

随着全球气候回暖，供人引用的水资源现状不容乐观。但我国正处于经济高速发展阶段，城市化建设势必不断推进，部分干旱少雨地区仅利用地下水资源显然不能满足经济建设的要求。这时，海绵城市的优势便体现出来。由于雨季借助相关绿地建筑储存了部分雨水，在

水资源匮乏的条件下，就像储存在海绵里的水，随时能够取出利用。极大地提高了雨水的利用率，缓解城市用水危机。

### 2.2 提高城市的生态环境质量

由于我国幅员辽阔，不同地区的降雨量差别较大。相对于南部和东部地区，我国西部和北部的降雨较少，且水资源的分布较为分散，分布地域不均匀，一些地区存在着严重的水资源匮乏问题。而在雨水资源较为充足的东部和南部地区，每当暴雨季节来临，城市内部就会出现严重的积水问题，影响城市居民的正常出行。而随着人类社会的不断发展和进步，人类对于自然环境的破坏也在进一步加深，生态环境变得越来越恶劣，城市居民的正常生活受到了非常严重的影响。因而，要想解决这些问题，必须科学合理地应用海绵城市理念，改善和优化城市的建筑、排水系统，有效利用各地区的雨水资源，从而使我国的城市环境质量得到进一步的提升<sup>[2]</sup>。

### 2.3 提高城市的环境适应能力

我国大部分地区处于北温带，虽然降雨丰富、四季分明，但降水空间分配不均匀是我国水资源现状的重要特征。加之，气候条件不断恶化，在部分降水丰富的地区，城市密度过大显然会引起城市给排水系统弹性不够，超负荷的情况，最终致使涝灾频发。海绵城市系统的给排水系统用料特殊，绝大多数借助自然绿地，排水、渗水、蓄水的弹性范围较大，能够实现对雨水的有效疏导，降低涝灾的发生概率。

## 3 海绵城市理念在建筑给排水设计应用中存在的问题

### 3.1 自然因素

尽管现阶段人们能够预测天气变化，但仍无法实现对气候变化进行有效的干预。在气候突然变化时，无法及时应对。在给排水设计过程中，大部分设计人员会依

据对天气变化的分析,进行管道系统的设计,但是,因天气变化的突然性,使得设计人员难以有效地进行给排水系统优化。一旦面临极端恶劣天气时,给排水系统运行会受到不同程度的影响。

### 3.2 维护管理的问题

随着海绵城市理念在建筑领域的广泛普及,设计师们纷纷开始在给排水设计中,融入海绵城市的理念。但是现阶段,城市建筑给排水系统出现维护与建设不平衡的现象。过于重视给排水系统的建设,而对给排水系统的维护不重视,导致部分给排水系统在运行期间频繁出现故障<sup>[3]</sup>。

### 3.3 雨水资源的应用

越来越多的城市开始重视对雨水资源的综合利用。尽管大部分设计人员已经认知海绵城市理论应用的重要性,但是受限于技术条件等因素的影响,使得部分建筑给排水的设计无法真正体现出海绵城市的作用,导致部分建筑难以做到对水资源的合理控制与利用。

## 4 合理应用海绵城市理念的策略

### 4.1 因地制宜,注重技术专业性

由于我国各个地区的环境及气候变化巨大,各个城市的排水系统需求也存在较大差异。因此,在实际的应用过程中,各个城市应结合自身的实际情况建设排水系统,不能盲目借鉴其他城市的设计经验。这样才能充分利用该地区的地理优势,实现对水资源利用的最大化。在建设海绵城市的过程中,城市排水设计是非常重要的一项内容,排水系统的设计对后续的城市基础设施建设也会造成一定的影响,因而需要引起高度重视。现阶段,我国的海绵城市理念应用技术还处于初步发展阶段,其设计理论和施工经验尚不完善。所以,在具体的实施过程中,还需要进行不断改进,借鉴国外的优秀设计经验,不断引进先进的排水技术,并结合我国的实际情况进行完善,从而进一步提升城市的排水设施建设质量<sup>[4]</sup>。

### 4.2 全民治水

目前瑞士通过多年的实践应用,对传统雨水排出方式进行不断改进和优化,旨在建设高成效、低成本的雨水利用工程。传统雨水排出通常是雨水落至屋顶后经管道排入地下排水系统,而改进后的方案主要通过在各户房顶上设置小洞,再用管道将小洞与屋顶连接,利用室内设置的蓄水池对雨水进行采集和存储。由于瑞士工业绿化程度高、风沙少,雨水较为洁净,可在室内进行储存和净化后,在人们日常生活中进行二次利用,实现水资源的自给自足。

### 4.3 提高对节水设备利用的统筹考虑意识

按照绿色建筑评价标准,在进行绿色建筑给排水设计时,应统筹管理,满足建筑物整体用水需求的同时,需按照评价标准进行相关设施设备、末端用水设备、施工材料的选取。以上物资的选取并不仅限于建筑物的功能实现,而是体现使用功能的同时,将建筑给排水设计融入到建筑物中去,目的是为了绿色建筑在后期水系统利用上提升水资源利用率,提升节约用水意识和使用价值。建筑给排水设计应深入到可节约用水的各个环节中去,任何一个小小的设计变更或施工材料的选择都是值得的。从事给排水设计的从业人员,应反复论证设计环节的优劣程度,是否能够实现真正意义上的节水,与此同时,设计人员应多到建设现场与使用者进行沟通,进而使得给排水设计更能满足使用者需求<sup>[5]</sup>。

### 4.4 透水性铺装材料的应用

透水性铺装材料是实现下沉式绿地建设的关键所在,也是提升建筑给排水系统节水效果的重要前提。对此,设计师需依据对建筑整体建设要求、雨水收集需求的分析,采用不同透水性铺装材料。(1)透水砖。常用透水砖材料包括陶瓷透水砖、自然砂透水砖以及混凝土透水砖等。这类材料优势是适应能力强、造价低、施工便捷,其劣势体现为表面接缝较多、承载能力差等。所以,设计师可以依据实际情况,在人行道、园路内铺设透水砖。为避免透水砖在后期出现松动、碎裂、隆起等问题,可采用石灰土、水泥砂浆等进行垫层的加固。(2)透水沥青混合料。传统沥青路面不具备透水能力,仅具有耐久性强、稳定性强等特点,地表径流雨水无法渗透。透水沥青混合料应用时,可依据实际渗透需求,对配合比进行优化,以提升混合料的空隙率。结合矿粉填料、细集料的应用,配置成空隙率超过25%的沥青混合料。相较于其它材料,透水沥青混合料具有承载能力强、透水性强等特点,适用于建筑园区内主干道的铺设。但是需注意,因沥青混合料的空隙率较大,在重载车辆运行过程中,极易发生路面破损的情况,所以不适用于弯道、坡度较大的区域。(3)透水水泥混凝土。此类材料的组成包括水泥、集料以及水等,相较于常规混凝土,有着较大的孔隙。此材料具有低成本、维护便捷等特点,其劣势体现为耐久性差、抗冻性差等,所以适用于人行道、停车位等区域的铺设。为进一步提升雨水收集效果,设计师需依据对实际需求的分析,在不同区域采用合适的透水性材料,为提升水资源利用率提供保障。

### 4.5 通过绿化带设置,解决排水和蓄水问题

城市内的绿化带应加强排水设计,充分利用透水路面的地表径流。为了收集雨水,设计人员还应在绿化带中设置排水口。此外,砾石层的铺设也是一个不错的方法,这个方法能够充分过滤雨水。为了尽可能减少雨水浪费,在汛期滞留雨水,可以安装导流系统。而要想雨水沉淀,则要安装明沟系统,这样能有效减少路面积水问题。每隔一段距离就设置雨水篦子可收集雨水,同时能够帮助城市排水系统有效应对异常气候<sup>[6]</sup>。

#### 结束语

综上所述,随着全球气候环境的不断恶化,水资源污染及短缺也问题越来越严重,海绵城市理念能够有效结合生产文明建设和现代建筑建设,使上述问题得到有效缓解,并且能够更好地顺应经济发展要求。同时应遵循因地制宜原则,对基于海绵城市理念的排水系统加强设

计和试点应用,不断提高设计的合理性和科学性。

#### 参考文献:

- [1]杨立斌.海绵城市理念在建筑给排水设计中的体现[J].住宅与房地产,2019(9):83.
- [2]严晨晖.分析海绵城市在建筑设计中的利用[J].绿色环保建材,2020(3):103+224.
- [3]陶义.海绵城市理念在市政道路给排水设计中的应用[J].中华建设,2020(2):106-107
- [4]张冬,雷海东.基于海绵城市理念的市政道路给排水设计探讨[J].工程技术研究,2019,4(7):166-167.
- [5]任永刚,梁鹤濮.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].工程技术研究,2019(04):199-200.
- [6]尹浩明.“海绵城市”在市政道路给排水设计中的应用分析[J].住宅与房地产,2018(12):116.