

# 海绵城市理念在建筑给排水设计中的渗透分析

陈宏亮 王 雍

中国中元国际工程有限公司 北京 100089

**摘要:**人类社会快速建设与发展的同时,自然生态环境在人类活动的影响下受到不同程度的污染破坏,导致生存环境逐渐恶化,对人们日常生活造成了严重影响。这种情况下,海绵城市理念应运而生。海绵城市系统能够不断完善强化城市水系统基础建设,对雨水资源等进行高效合理运用。现阶段的建筑给排水系统还存在一定的问题,比如在多雨季节路面积水,水资源缺乏、给排水系统不够合理等问题。基于此,本文对海绵城市理念下的建筑给排水系统设计进行研究分析,以提高城市对给排水系统的有效利用。

**关键词:** 渗透分析; 给排水设计; 建筑工程; 海绵城市理念

前言:随着我国城市人口数量的持续增长,建筑行业在日常发展中的压力越来越大,在建设阶段需要对相关资源进行整合管理。同时,人口数量的增长导致城市用水情况日益严峻,经济发展与水资源利用之间的矛盾越发尖锐。因此,海绵城市理论受到社会各界的重点关注与应用研究。海绵城市理论在实际应用中会以系统整体规划为重点内容,通过相关基础设施的建设实现对水资源的高效管理,将水资源利用率最大化,打造出节约环保型现代化城市系统。

## 1 海绵城市理念概述

海绵城市理念主要是指在城市系统建设与规划过程中为保障能够对雨水资源进行吸收渗透,实现径流雨水的资源化利用,最终达成消化、净化雨水的目的,降低雨水对城市系统的干扰影响,提高水资源的实际利用效率,完善优化城市基础建设,因此,海绵城市理念能够为建筑给排水设计提供十分重要的思路与方向。在城市基础建设规划过程中,应用海绵城市理念需要坚持利用科学思想进行设计,综合使用净化、储蓄、渗漏、应用以及排水等有效措施<sup>[1]</sup>。海绵城市理念能够为我国相关部门开展经济化、环保化、友好化以及节约化城市系统提供良好的技术与思想支持。在城市发展建设过程中积极引进海绵城市理念能够有效开展科学现代化城市系统建设,现阶段,我国城市中应用的给排水系统仍处于进步发展阶段,整体应用效率并不高,会出现局部地区缺水、雨水资源难以有效控制等问题,因此,应用海绵城市理念开展城市规划能够提高城市发展效率,最终实现城市可持续发展。

## 2 海绵城市理念在建筑给排水设计中应用的重要性

### 2.1 提高水资源利用率

过度的经济发展与城市建设导致全球整体生态环境不断恶化,进而对水资源造成严重影响,而水资源作为人类赖以生存的重要资源,水资源的质量好坏能够直接影响到人类社会的整体发展水平。为确保我国城市化发展建设能够快速稳定进行,在城市规划设计过程中应当注重对给排水系统进行科学合理的规划设计,以此提高城市建设规划质量与效率。

部分城市地区会存在少雨干旱问题,人们在日常生活中需要的水资源问题日益严峻,而城市地下水资源应用率比较有限,难以有效解决水资源紧缺问题,导致城市建设与经济发展需求无法得到有效满足,因此,应用海绵城市理念至关重要<sup>[2]</sup>。海绵城市理念中的建筑给排水系统可以对雨水资源进行有效采集渗透以及过滤储存,进而当水资源出现紧缺现象时,给排水系统能够将储存的水资源释放,确保人们日常生活用水充足,大幅度提高水资源利用率,进而有效缓解城市系统水资源紧缺现象。

### 2.2 促进城市给排水系统的未来发展

城市生态系统是城市地区开展可持续发展规划中的重要组成内容,在城市建筑给排水系统设计的过程中应当对城市环境与周围自然生态进行充足考虑,从而有效解决城市给排水问题,进一步完善优化给排水系统。我国具有十分广阔的地理面积,大部分地区存在十分明显的季节变化,地区降水量相对丰富。同时,在地理因素、季节变换等因素的影响下,不同地区的实际降雨情况分布并不平均,部分地区水资源分配并不合理。部分城市地区会存在给排水系统弹性不足以及超负荷等问题,当降雨量过大时,城市地区会十分容易出现发生洪涝、积水等问题,而部分地区则会经常发生干旱灾害。海绵城市理念中的建筑给排水系统能够有效加强雨水渗透与过滤能力,同时充分利用绿地进一步强化系统的储存、排放以及渗透能力,对大量雨水积水进行排放、储存、收集以及过滤循环再利用,从而降低洪涝灾害对城市地区的影响,同时通过循环再利用手段使得部分地区的干旱问题得到一定缓解,持续改善城市建设效果。

### 2.3 降低污染排放压力

随着城市地区现代化建设进行不断推进,城市地区的人口数量也随之不断增长,同时,日常生活中产生的污水量也不断提高,不仅会严重威胁到自然生态环境,同时还会直接影响到城市的可持续发展,污水排放问题急需人们有效解决改进。而基于海绵城市理论的城市建筑给排水系统能够有效解决污水排放问题,在实际应用中能够合理利用特殊材质

的材料与构造,从而有效收集、存储和过滤生活污水,以此为基础进行污水废水回收,从而在一定程度上缓解水资源紧缺问题,降低污水废水排放量,有效降低城市地区污水排放量。除此之外,海绵城市理论下的城市建筑给排水系统能够有效循环再利用水资源,同时对污水废水起到一定的净化效果<sup>[3]</sup>。海绵城市理论在实际应用中通常选择利用天然绿地作为储存、收集水资源的重要手段,在基于海绵城市理论的城市建筑给排水系统设计过程中应当尽可能降低工业化含量,积极增加城市绿化面积,同时利用科学有效的绿色手段与环保措施,促使城市建设与生态环境之间有效融合,提高污水自我调节能力。

### 3 海绵城市理念在建筑给排水设计中的渗透技术应用

#### 3.1 屋面雨水收集系统

为加强建筑给排水系统设计效果,可以对传统的屋面雨水收集系统进行优化改进,以此形成基于海绵城市理念的新型屋面雨水收集系统。传统的屋面雨水收集系统主要以高效排放、迅速收集为主要目的,其主要作用就是保持建筑屋面不会发生积水现象,但是如果出现降雨量过大现象,就会导致系统超负荷工作,难以有效排放雨水。而新型屋面雨水收集系统能够对雨水资源进行简单的过滤处理,不仅能够降低建筑表面温度,同时还能够将过滤后的雨水收集,应用在绿化灌溉中。新型雨水收集系统主要由雨水立管、屋面雨落管接头以及建筑外墙雨落管接头组成,在雨水立管侧面设置有缺口,缺口处的横向排水管能够与雨水立管形成L形排水管道,从而进行联动工作,有效收集运输雨水资源。

#### 3.2 改善空间规划

为最大化加强城市建筑给排水系统的实际控水效果,设计人员应当在海绵城市理论基础上对建筑空间进行科学规划与完善,可以将建筑周围的绿化景观与植物草地等结合到给排水系统中。景观绿化不仅能够加强建筑环境的美观性,同时还具备良好的储水蓄水能力。因此,设计人员在设计过程中可以依据建筑对于给排水系统的具体需求,构建下沉式植物绿地,从而提升蓄水储水效果,为高效应用水资源提供良好的基础保障。除此之外,设计人员还能够依据建筑所在地区的实际雨水量、建筑使用水源情况进行具体分析,以此明确蓄水池的总存水量,从而实现雨水收集与储存回收的目的<sup>[5]</sup>。比如,以江苏省某建筑项目为例进行分析,在建筑给排水系统设计中,设计人员合理利用了海海绵城市理论,在建筑周围合理设计了相应的绿地结构,利用透水性能良好的材质进行结构铺设,同时依据当地实际情况设计疏水孔,在绿地中央设计溢流井。如果发生下雨天气,绿地会利用疏水孔进行雨水渗透,将采集到的雨水输送到专用存水池中,在沉淀、净化、过滤等工序后将循环水源用于绿植灌溉。这一过程中分体现了海海绵城市理论内容,进一步增强了城市建筑给排水效果,同时提高了水资源的利用效率。

#### 3.3 透水铺装

透水性材料的有效应用是实现透水铺装建设的重要内容,同时也是加强城市建筑给排水系统水源调节控制能力的重要手段,因此,设计人员应当依据建筑对于给排水功能的具体要求进行分析研究,以此利用不同种类的透水性材料进行铺装。常见的透水性材料有沥青混合料、透水砖以及水泥混凝土等。沥青混合料。普通类型的沥青道路具备良好的结构稳定性与使用耐久性,但是并不具备高效的透水能力,导致径流雨水无法有效渗透路面。沥青混合料的应用能够依据具体渗透需求对混合料比例进行合理规划,以此加强混合料之间的空隙率,将细集料以及矿粉填料等进行合理配合应用,从而形成透水性能良好的沥青混合料,且混合料内部空隙率在25%以上。沥青混合料与其他材料相比具有较强的透水性能、承载性能等,可以应用在建筑项目中的主道路设计中,但是需要特别注意,沥青混合料具有较大的空隙率,在过重的压力作用下会出现路面损坏、裂缝等现象,因此并不适用于坡度较大区域或者弯道结构。透水砖。透水砖材料组成通常包括混凝土材料、陶瓷材料以及自然砂材料等,这些材料具有造价成本低、施工便捷高效、以及适应能力强等特点,但是其缺点也相对比较明显,比如承载性能相对较差、结构表面会有较多缝隙。因此,设计人员应当依据实际情况合理选择透水砖的使用,通常情况下,透水砖可以铺设在园路与人行道等结构中,防止在后续使用中出现透水砖碎裂、结构松动以及局部隆起等现象。同时可以使用水泥砂浆与石灰石等进行垫层加固处理。水泥混凝土。水泥混凝土主要由集料、水泥以及水等组成,与普通混凝土相比,其内部结构具有较大的孔隙。这种材料具有成本低廉与维修便捷的优点,但是同样具有抗冻性能较差与耐久性能差等缺点,通常应用在停车位、人行道等区域。为保障结构的雨水收集能力,设计人员对实际情况进行分析,在不同区域选择不同种类的透水材料,以此有效提高水资源实际利用效率。

#### 3.4 建筑屋顶绿化设计

据有关调查显示,城市建筑屋顶总面积占据城市建筑硬质面积的30%左右,因此,屋顶结构也是雨水聚集的重要场地和雨水径流的重要场所。在建筑屋顶进行绿化设计不仅能够加强建筑物的整体美观性,同时还能够通过绿化植物的蓄水存水功能降低建筑系统的给排水压力。因此,在现阶段的建筑给排水系统规划设计中,越来越多的人重视屋顶绿化手段的有效应用,从此可以实现海绵城市理论。在具体方案设计的过程中,设计人员应当依据建筑所在地区的实际情况进行综合分析,比如气候条件、环境变化以及建筑需求等<sup>[6]</sup>。设计人员应当选择生命力相对较强的植物种类,将其合理种植在建筑屋顶。当出现降雨天气时,屋顶植物则会及时发挥自身存水蓄水的功能,对雨水资源进行有效收集,进而加强雨水利用率。除此之外,屋顶绿植设计还能够对建筑区域环境进行微调节,在提高建筑整体美观性的同时,有效改善建筑周围生态质量。

### 3.5 净化技术的合理应用

在建筑给排水系统设计过程中,设计人员可以将行之有效的水资源净化技术科学应用其中,以此加强系统对于水资源的调节管理能力,实现对较大区域范围内的雨水资源进行有效调节、储存以及过滤净化等,同时实现土地资源的多样化应用。同时,水源净化技术还能够应用在湿地以及渗透塘等区域,实现雨水资源的净化的主要方法是利用生态环境中的基质、水源中存在的微生物与生物等对水源自身进行相关处理,包括物理净化、化学反应以及生物反应等,从而实现对污水资源的有效净化处理<sup>[7]</sup>。净化技术的科学合理的应用能够从根本上降低区域水源污染,同时进一步提升建筑给排水系统对于水源的有效利用率。

结论:现阶段,海绵城市理论虽然已经在我国城市建筑给排水系统设计中取得一定的成绩与效果,但是由于海绵城市理论在我国发展起步相对较晚,在实际应用中依然存在一定的问题需要进一步完善优化。为保障海绵城市理论能够充分发挥自身价值,设计人员应当深刻意识到海绵城市理论的重要作用,利用优化建筑内外部空间结构、强化地漏设计、合理选择透水材料以及屋顶绿化等方法加强建筑给排水系统

的综合性能,提高对水资源的实际管控效果。

#### 参考文献:

- [1]王涛.海绵城市理念在民用建筑给排水设计中的渗透思考[J].工程建设与设计,2021(16):36-38+46.DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2021.08.211.
- [2]柯珂.浅析海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].智能城市,2021,7(13):26-27.DOI:10.19301/j.cnki.zncs.2021.13.012.
- [3]杨贵杰.海绵城市理念在建筑给排水设计中的应用探究[J].江西建材,2021(06):81-82.
- [4]王思尧,蒋曼洁,张凯.海绵城市理念在市政道路给排水设计中的应用分析[J].城市住宅,2021,28(06):175-176.
- [5]许恒涛.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].智能建筑与智慧城市,2021(06):162-163.DOI:10.13655/j.cnki.ibci.2021.06.066.
- [6]高翠英.海绵城市理念在建筑给排水设计中的应用[J].住宅与房地产,2021(07):111-112.
- [7]窠旭亮.基于海绵城市建设需求的给排水设计要点分析[J].科学技术创新,2020(22):118-119.