

# 雨水资源在海绵城市中的合理利用与管理

张捷

重庆大学建筑规划设计研究总院有限公司 重庆 400016

**摘要:** 近几年,为保障城市稳定运行,最大限度提升水资源利用率,我国愈加注重海绵城市建设,在其中投入更多精力,促进水循环系统的形成,在发挥雨水资源应用价值的同时,对城市用水紧张问题加以缓解,实现对城市内涝现象的规避,为城市的稳健发展提供支持。本文对雨水资源的利用价值加以阐释,分析海绵城市实际建设状况,并制定一定策略,以期提升雨水资源管理水平,为人们创建舒适和谐的城市环境。

**关键词:** 雨水资源; 海绵城市; 利用; 管理

## 引言

在城市建设环节,为实现海绵城市理念落实的目标,应提升对雨水资源的重视程度,遵循能量守恒定律,对雨水进行收集与处理,为雨水的再次利用做好铺垫,减少自来水等的使用量,有效缓解城市水资源紧缺问题,促进城市的稳健发展。故而,相关单位应注重雨水管理工作的开展,结合雨水实际利用状况,搭建相对完善的基础设施,促进水资源循环利用体系的形成,为生态文明城市构建提供支持。

### 1 雨水资源利用价值

我国地域辽阔,具备水资源虽然相对丰富,但分布呈现一定分散性特征,使得部分地区城市运行面临一定用水问题,对水资源开发与利用提出更高要求。在城市发展过程中,随着季节变化,如夏季等,降雨量相对较多,雨水积聚于地面上,提升地表水位,为人们出行带来诸多不便,甚至导致城市污涌出现象,扩大污水蔓延范围,对城市环境造成不良影响,雨水资源利用率相对较低,难以有效缓解城市水资源使用紧张问题,对城市发展造成不良影响。因此,相关单位在开展城市建设作业时,应全面贯彻海绵城市理念,让城市具备一定的海绵特性,建立自动蓄水与净水等机制,提升水资源循环利用效率。若出现枯水期,可直接对收集的雨水进行释放,完成植物灌溉等作业,对城市用水问题加以解决,降低内涝现象出现概率。除此之外,各城市应提升对生态文明建设的重视程度,加大雨洪管理力度,积极推出相应政策,为海绵城市推进创建良好环境,提升社会运行稳定性,提高经济建设水平,实现绿水青山建设目标,使得城市发展更具生命力。

**通讯作者:** 张捷, 1979年10月,汉族,重庆市,重庆大学建筑规划设计研究总院有限公司,高级工程师,400030。

## 2 海绵城市建设实际状况

### 2.1 人才欠缺

近年来,各地区虽不断推行海绵城市理念,并在城市建设中投入更多精力,但该理念的落实仍存在一定不足,制约城市长远发展目标的实现。受发展时间等因素制约,部分地区对海绵城市理念的研究相对较少,该理念的发展时间相对较短,应用政策体系完善性有所欠缺,使得理念执行陷入一定困境<sup>[1]</sup>。部分设计人员在城市建设过程进行规划时,为保障海绵城市理念落实,过度借鉴西方国家经验,使得城市规划方案与其实际发展不符,阻碍城市建设效果的提高,无法为人们创建生态性较高、舒适性较强的环境,群众居住幸福感大打折扣。与此同时,部分高校未开设相关专业课程,专业人才数量相对较少,设计的海绵城市建设方案合理性不足,未将气候变化与地质条件等因素纳入其中,不利于城市建设作业推进,城市建设成效有所下降,与预期目标存在一定差异,阻碍海绵城市效用的充分发挥,城市运行仍存在一定问题,城市蓄水能力相对较低,雨水资源未得到有效利用,内涝问题得不到有效解决。

### 2.2 体系不全

海绵城市建设环节,所涉及的内容相对较多。故而,我国应注重相应政策的推出,细化相应法律法规,为海绵城市建设方案的调整提供依凭。然而,部分地区在落实海绵城市理念时,所涉及的理论依凭相对薄弱,未对雨水系统建设措施进行详细划分,未注重雨水管理体系的建立,未建立统一协调管理体系,雨水资源得不到有效利用,制约海绵城市建设步伐的推进,对城市发展造成不良影响。与此同时,部分城市未深入分析自身所在地区的气候变化等因素,未对城市年降雨量等进行分析,未探寻气候变化趋势,建立的雨水收集利用机制健全性不足,无法为海绵城市建设目标的实现提供强有

力支撑。

### 2.3 投入较大

在我国发展过程中,部分城市过度注重工业等的发展,提高自身经济效益,未在生态环境建设中投入更多精力,绿地面积相对较少,加大海绵城市建设难度。与此同时,部分地区为实现海绵城市建设目标,积极对城市进行改造,改造的项目相对较多,改造工程规模有所扩张,对投入的资金提出更高要求,为相关政府部门带来较大的经济负担,使得城市建设作业的推进面临重重阻碍<sup>[2]</sup>。另外,海绵城市建设难以在短期内取得效益,社会资本为降低自身投资风险,未主动参与到项目建设过程中,财政拨款成为项目资金来源的主要渠道,融资路径相对单一,所涉及的资金量存在一定限制,无法为建设作业进行提供资金支撑,降低建设成效。除此之外,部分企业虽参与到海绵城市建设作业中,但其为扩大自身利润获得空间,未严格按照相应方案进行施工,甚至可能出现偷工减料现象,提升各项设施维护成本,如雨水收集与管理系统等,水资源利用率不高,使得城市用水愈加紧张。

### 2.4 宣传不足

海绵城市理念的落实离不开群众的支持。然而,我国未注重对该理念宣传路径的扩展,宣传力度大打折扣,群众对该理念的了解不足,未充分认识到海绵城市建设优势,未积极参与到城市建设作业中,群众与相关政府部门的配合度相对较低,不利于雨水系统建设作业的推进,雨水资源利用率达不到预期目标,对海绵城市建设起到一定限制作用<sup>[3]</sup>。与此同时,部分地区在开展城市建设作业时,未注重对群众的引导,未让群众参与到海绵城市设计中,群众的参与意识相对薄弱。对该建设作业的认识不清晰,无法为建设作业开展提供强有力支撑。另外,部分地区未注重对海绵城市相关政策的推出,将目光集中于城市经济效益提升方面,未对海绵城市建设过程进行监督,未对群众进行引导,群众难以及时反馈城市建设状况,不利于建设方案的改进,海绵城市建设陷入一定困境,对城市的稳定与健康发展造成不良影响。

## 3 海绵城市建设环节提升雨水资源管理水平的对策

### 3.1 对发达国家经验加以借鉴

当前,各国为进一步提升淡水资源利用率,保障生产活动等的有序进行,提升人们生活水平,愈加注重对雨水资源的利用,借助先进技术,构建雨水管理体系,并对该管理系统功能进行优化,提升雨水管理水平,为城市水循环利用机制的形成提供支持。故而,我国在建

设海绵城市时,应对其他国家的成功案例等加以借鉴,总结分析其他国家雨水管理系统的优势,并在此基础上,对自身雨水管理体系加以改进,保障海绵城市建设作业的有序推进。首先,我国应加大对雨水管理的支持力度,并推出相应法律法规,对水资源进行保护,进一步提高水资源利用水平,为自然与经济的协调发展做好铺垫。其次,应对城市地下管网予以高度重视,提升管网统筹规划水平,建立雨水与污水分流管道,设立不同的处理方式,降低水处理成本<sup>[4]</sup>。最后,可向德国进行学习,健全雨水费制度,保证征收合理性,借助经济控制手段,对排污量进行有效管控,对自然环境进行维护,降低雨水污染量。另外,应从人工暗河着手,构建智能清淤机制,对暗河中的淤泥进行监测,借助电子秤与传感器等,明确淤泥堆积情况,结合相应监测结果,对清淤机器人加以利用,保障清淤作业的有序进行,提升城市储水能力,降低内涝现象发生概率。

### 3.2 注重因地制宜原则的贯彻

在海绵城市建设环节,若相关单位未深入分析该理念,未提升对相关技术的掌握程度,仅是对国外成功案例等进行照搬,未考量城市地区发展实际状况,使得城市建设方案与自身发展适用性较低,难以对雨水资源等进行有效利用,增加资源浪费量,导致巨大的经济损失。故而,相关单位在开展海绵城市建设作业时,应遵循因地制宜原则,借助GPS与GIS等先进技术,对城市地理特征等进行分析,了解城市气候变化等特征,预测城市生态环境发展规律,对雨水资源利用状况进行评估,改进城市建设方案,在凸显城市特色的同时,提高雨水资源应用价值,进一步降低城市运行成本,对城市居民的用水需求加以满足,提升城市发展活力<sup>[5]</sup>。除此之外,相关单位应对城市地下水文环境等进行分析,结合水文变化趋势等,对城市降雨量等进行总结与统计,对雨水径流方向进行调整,调整给排水系统,对道路工程设计等进行优化,提升城市生态建设水平,改进雨水利用规划,为雨水收集成效的提升提供助力,保障雨水资源的良好利用。

### 3.3 引导民众参与其中

在海绵城市理念落实过程中,相关政府部门应充分发挥自身职能,对相关政策进行细化,加大理念宣传力度,深化群众对该理念的了解,使群众充分认识到水资源利用的重要性,引导群众积极参与城市建设环节,加快海绵城市建设进程。与此同时,相关部门应增加宣传路径,借助新媒体,辅以传统媒体,提升群众节约意识,对废水进行再次利用,鼓励经济条件相对较高的家

庭建设雨水花园,促进绿色阳台的形成,最大限度发挥雨水资源应用价值<sup>[6]</sup>。除此之外,相关政府部门应积极与群众进行沟通,倾听群众心声,明确海绵城市建设的不足之处,为建设方案改进提供支持,为城市的可持续发展奠定坚实基础。另外,群众应对城市建设予以关注,对雨水资源利用过程进行监督,并及时向相关部门进行反馈,保障雨水资源的高效利用。

### 3.4 提升对生态环境重视程度

目前,我国为提升自身经济建设水平,对自然环境存在一定的过度开发现象,使得水生态环境逐渐恶化,引发水资源匮乏问题,对水资源治理与利用等提出更高要求。而雨水资源是重要的淡水资源之一,所涉及的污染成分相对较少,可有效降低雨水处理难度,为雨水的再次利用提供便利。故而,在城市建设环节,相关单位应充分认识到雨水资源重要性,贯彻海绵城市理念,结合自然环境特征,对城市内部道路方向等进行调整,改变雨水径流方向,并扩大城市绿化规模,借助植物与土壤等,进一步提升城市储水能力,使得城市运行愈加稳定,促进城市长远发展目标的实现<sup>[7]</sup>。与此同时,相关单位应立足于城市发展现状,对城市地形地貌等进行考察,考量城市所在地区年降雨量,设立雨水收集设施,将雨水直接用于灌溉与冲厕等方面,降低水资源处理成本,对城市生态环境进行维护,推动生态文明城市构建目标的实现。

## 4 提升雨水资源应用水平的策略

### 4.1 构建分散式雨水收集利用体系

在城市发展过程中,应考量城市实际发展状况,建立分散式雨水收集利用系统,从小区与公共建筑方面着手,确认其是否存在景观水体,并对屋面与道路中的雨水进行收集处理,或改变雨水径流方向,让雨水汇入景观水体中,提升区域内雨水收集能力,为道路浇洒与绿化用水等提供支持。若收集的雨水量超出景观水体储存标准,应对其进行溢流排放处理。若小区或建筑内无景观水体,应对屋面雨水进行收集处理,将其导入雨水池或雨水桶中,为草坪浇灌等作业进行提供支持。在此过程中,也可将雨水纳入中水回用系统中,为冲厕等的应用提供便利。除此之外,若在工业用地,所涉及的建筑

屋顶面积相对较大,可加快雨水收集效率,但可能导致污水污染现象,对雨水处理提出更高要求,即生物处理等,为雨水再次利用做好铺垫<sup>[8]</sup>。

### 4.2 建立集中式雨水收集利用机制

城市可建立集中式收集利用设施,从集水设施上游方面着手,对一定汇水范围内的流水进行收集,如周边山体汇集的雨水径流等,此种雨水收集设施规模相对较大,在公园绿地等的应用相对较多,可直接将收集到的雨水用于绿地浇灌等方面,提升绿化植物成长健康性。

### 结束语

海绵城市建设环节,相关单位应充分认识到雨水资源重要性,并在雨水资源收集与利用中投入更多精力,搭建雨水管理系统,对雨水资源进行详细规划,保障雨水资源应用价值的发挥,对城市水环境加以改善,降低洪涝及干旱等自然灾害的影响,对城市内涝现象加以规避,提升城市水环境保护水平,为城市的健康发展提供支持。

### 参考文献

- [1]孔赞,张彬,冯博.建筑与小区雨水资源化利用率建模与验证:以昆山庙泾圩为例[J].净水技术,2022,41(10):107-114.
- [2]张鹏宇,秦莹,万云,孙柏,朱曙光.雨水资源生态价值市场化的实践与思考——长沙“雨水交易”案例[J].净水技术,2022,41(08):108-114.
- [3]王文静.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用实践[J].中华建设,2022,(04):73-74.
- [4]王继明.新建住宅工程海绵城市方案的优化设计与雨水资源的综合利用[J].住宅产业,2021,(05):38-40.
- [5]高俊杰.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].住宅与房地产,2021,(09):117-118.
- [6]陈丽君,刘海臣.海绵城市建设中雨水利用潜力研究[J].城市住宅,2021,28(03):128-129.
- [7]路琪儿,罗平平,虞望琦,张世鹏,汪弋义,朱熙,高飞.城市雨水资源化利用研究进展[J].水资源保护,2021,37(06):80-87.
- [8]刘翠,冯峰,靳晓颖.海绵城市理念下开封市雨水资源利用效益分析[J].人民黄河,2021,43(03):102-106.