

海绵城市理念在建筑给排水设计中的应用研究

郑菊平

成都交大工程建设集团有限公司 四川 成都 610031

摘要:水资源是人们赖以生存的必需品,在城市化进程推进的过程中,人们对城市的水文环境的重视程度不断提升,海绵城市理念已经逐渐融入民用建筑给排水设计中。论文介绍了在海绵城市理念下开展民用建筑给排水设计的方法,以期在保证民用建筑给排水设施能够正常工作的同时,进一步提升水资源的利用率,更好地实现人与自然的和谐共处,希望能给相关人士带来启发。

关键词:海绵城市理念;给排水设计;设计应用

引言

城市基础设施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。

1 城市发展现状对给排水设计影响

1.1 城市环境的不断变化,使得环境变化数据还未形成一定的理论或研究基准数据时,对城市给排水形成了一定的影响。气候环境瞬息万变,使相关的设计工作与实际情况脱节,所以说从设计到施工还是有一段距离的。

1.2 城市中已经完成规划设计、建设的给排水管路,在城市地下形成了一个水系统管网,随着不断发展,以至于这个管网的数量及复杂程度逐年攀升。由于设计建设的脚步加快,使得城市地下给排水管网的检修、维护、保养工作越来越力不从心了,成为了城市发展的大弊端。由于检修、维护频次以及深度的不足,使得市政管网暴露出很多问题。比如说,水系统老化带来的安全隐患,市政管路未及时检修而发生的管路漏水事故,管路阀门未及时维护后期生锈无法开关的情形等^[1]。

2 在建筑给排水系统设计中应用海绵城市理念的意义

2.1 提高水资源利用率

为了更好地应对我国经济环境飞速发展的趋势,需要对建筑给排水进行合理设计和规划,有效提高城市规划建设质量和水平。部分城市和地区干旱少雨,人们日常生活所需的水资源短缺的问题日益凸显,而地下水资源利用条件具有局限性,难以在解决干旱地区的用水

问题中发挥作用,无法满足城市发展及经济建设需求,因此,加强对海绵城市理念的引入和应用至关重要。基于海绵城市理念的建筑给排水系统,能够对雨水进行采集、渗透、储存及过滤,在水资源匮乏的情况下,能够将储存的雨水释放,使其在人们日常生活中得到充分利用,由此使雨水利用率大幅度提高,并使城市内部用水紧张的问题得以有效缓解。

2.2 改善城市对环境变化的适应能力

如今,随着人类对环境的破坏越来越严重,各种自然灾害层出不穷,并对人类的生活产生了恶劣的影响。除了影响较大的龙卷风、台风等问题外,暴雨天气对城市的基础设施功能也提出挑战。由于降雨量变大,城市遭受着雨水的侵袭,内涝问题十分严重。从2021年河南省遭受的雨水灾害就能看出,如果要更好地保证城市居民的出行安全,就必须对城市的排水系统进行合理优化,这样才能避免雨水对城市正常运转的不利影响。在这一过程中,有效运用海绵城市理念能够降低暴雨天气对城市运转的影响^[2]。

2.3 减轻城市污水排放压力

随着城市化发展进程的持续推进,城市人口的不断增加,生活污水排放量也不断加大,对自然环境及生态环境造成严重威胁的同时,制约和阻碍了城市可持续发展建设,因此污水排放困难以及无处排放的问题亟待解决。通过此理念在建筑工程中的应用,能够使上述问题得到有效缓解。在实际应用过程中,可对特有材料和构造进行充分利用,有效采集、储存、以及过滤生活中所产生的污水,并在此基础上实现污水水资源回收再利用,从而使水资源短缺压力有效缓解,同时减少污水排放量,大幅度减轻城市的污水处理压力。另外,基于此理念的城市建筑给排水系统具有水资源储存及循环再利用功能,并且能够对污染水体起到一定程度的恢复作

用。另外,基于此理念的建筑给排水系统通常采用天然绿地作为实现吸水、蓄水及渗水的主要构件,因此在进行建筑规划设计时,应尽可能减弱工业化技术,尽可能地增加绿地面积,同时采用相应的绿色施工技术和手段,使自然生态环境与城市建设有效融合,增强污染水体的自我调节能力。当地政府还应积极利用其他手段,对污染水体进行有效治理。

3 海绵城市理念在民用建筑给排水设计中的应用

3.1 输送技术的应用

3.1.1 植草沟

在民用建筑给排水设计中,植草沟的设置可以使绿化带内的雨水汇集到花园内进行积蓄,在补充花园地下水的同时,为后续植被的生长提供水资源。一般情况下,植草沟可以被设置在绿化带内,深度约为30 cm。

3.1.2 生态滤沟

生态滤沟一般被设置在小区主干道两侧,主要包括传输区与生物滞留区两部分,可以对雨水进行净化消纳。在布置生态滤沟的过程中,其结构从上到下主要为砾石层、填料层、种植土层与蓄水层,并且在一些径流系数较大的区域,为避免生态滤沟床底出现严重的侵蚀问题,相关工作人员可以在砾石层底部放置石块或者鹅卵石。同时,为保证布水均匀,还可以在生态滤沟的内部设置挡水土埂,在代替雨水排水管道的同时,对雨水中携带的杂物进行一定的拦截^[3]。

3.2 屋顶绿化设计

屋顶绿化设计不仅可以提升建筑整体观赏性,还可以通过植物的涵养水源功能,来降低建筑给排水压力。所以,在现阶段建筑给排水设计中,屋顶绿化设计得到广泛应用,实现了海绵城市理念。在实际设计过程中,设计师需依据当地环境特点,选择生命力较强的植物,将其种植于建筑屋顶。在降雨时期,屋顶植物发挥其涵养水源的功能,收集雨水,进一步提升雨水资源的利用率。另外,屋顶绿植还能对建筑周围环境起到微调节的作用,在提升建筑整体观赏效果的同时,改善周围空气质量。

3.3 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、天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]。

4 合理应用海绵城市理念的策略

4.1 因地制宜,注重技术的专业性

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。

4.2 恪守标准,疏导有道

受气候等因素的影响,新加坡降水丰富,该国建筑给排水系统,加强对雨水采集及排水系统科学化的规划和设计,并且保证设计及工程的标准化和规范化,从而保证其即使是在强降水天气下,也不会发生洪涝灾害^[5]。

结束语

综上所述,城市经济持续升温,水资源匮乏已成事

实,应在建筑给排水中充分利用海绵城市理论理念,与此同时,相关的设计从业人员,应加强该理论的研究和学习,并结合时代以及环境变化,推动该理论在建筑行业的应用程度和范围。与此同时,给排水系统的设计出发点是为了提高水资源的利用效率,节约用水不仅仅可通过水系统的设计进行优化升级,也应该通过人为生活习惯进行改变,使得海绵城市理论对人赋予更多内涵和作用,共同推动经济繁荣发展。

参考文献

- [1]熊祖平.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(11):112-113.
- [2]张金振.海绵城市理念在市政道路给排水设计中应用探究[J].居舍,2021(32):98-99.
- [3]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):83-84.
- [4]邓贤山.海绵城市理念在民用建筑建设中的应用[J].城市道桥与防洪,2020(8):204-207.
- [5]王柯.海绵城市理念在建筑给排水设计中的应用[J].中国室内装饰装修天地,2019,(24):172-173.