

海绵城市理念在民用建筑给排水设计中的渗透思考

谢立飞

安徽安天利信工程管理股份有限公司 安徽 合肥 230000

摘要:水资源作为人类生存的必需品,随着城市化进程的发展,城市水文环境越来越受到关注,海绵城市理念也逐渐被纳入民用建筑给排水设计。目前我国正处于城镇化快速发展时期,如何将海绵城市理念与民用建筑给排水进行有机融合已成为社会关注焦点之一。基于此,本文对海绵城市理念在民用建筑给排水设计中的应用进行详细的思考,期望能够为同行者提供参考价值,更好地促进民用建筑给排水的发展。

关键词:海绵城市;民用建筑;给排水设计;渗透思考

引言:在目前社会经济蓬勃发展的大环境中,由于人口过度集中和水资源不足等问题的存在,都不同程度地制约着城市晚期的发展。为能够有效缓解这一问题,就必须要对现有资源进行合理利用和节约,从而使得整个城市更加具有可持续性。所以在目前节约型城市建设进程中,为进一步提高水资源利用率,民用建筑给排水设计融入海绵城市理念就成极其必要之举。所以,本文对海绵城市理念在民用建筑给排水设计中的渗透思考,具有重要的现实意义。

1 海绵城市的背景

1.1 水资源比较紧缺

虽然在地球上有多达70%的自然资源都涵盖了地表,但其中仅有约3%的自然资源为淡水,而且在这种淡水资源中人类无法使用的冰川淡水也多达78%,这些状况的存在也使得人类可以使用的淡水资源非常有限。而且,由于世界天气转暖和人口增长等各种因素的影响,中国的旱灾缺水情况将日益严峻。由此可见,我国水资源紧缺程度十分严重,必须要提高对于水资源的重视力度。而我国降水具有时空分布不均匀,降水季节太集中等特点,很容易发生春旱夏涝等灾害,这就使得促进水资源利用率提高成为现阶段环境保护工作中最为关键的一项内容。因此,为有效缓解水资源紧缺现象,实现水资源高效利用和可持续发展,必须要积极推进海绵城市建设工作,从而达到提高水资源利用效率,改善生态环境以及促进社会经济健康快速发展的目的。海绵城市是指利用排水工程的合理设计与规模,通过建立一个近似海绵结构的城市排水设施来吸纳和再利用自然资源,而海绵

城市则在实践中可以在雨水和积雪量过多时吸纳和存储自然资源,当城市缺水时,把采集的水资源用于城市植被浇灌和道路净化,有效地解决城市缺水问题。

1.2 水体受到严重的污染

通过调查和分析我国水资源的实际使用状况,可以看出:一方面,我国的水资源比较匮乏;同时由于过度开采和不合理使用水资源等原因,导致我国水资源浪费现象十分普遍。另一方面,在污染问题影响下,我国淡水生态体系严重恶化,水体自净能力降低,这一现象的发生不仅给人民群众正常用水安全带来威胁,而且对于农业和工业用水安全也产生极其恶劣的影响。在此基础上,要想实现社会经济的全面快速发展,就必须重视并加强对水资源的保护与合理应用工作。因此,目前我国的工业用水和生活用水均已超过警戒线,而随着城市化进程的不断加快,这两个行业所需水量也将进一步增大。另外,从工业用水重复利用率来看,我国重复利用率是55%,远远低于发达国家重复利用率的75%~85%。这种状况的发生不仅加重水资源浪费,而且给我国用水安全带来极其不利的影响。现阶段,如何减少工业用水和提高水的利用效率成为当前人们最为关心的话题之一。目前,为解决该问题,有关人员可在清晰海绵城市概念的基础之上,采用低影响发展技术来实现对雨水流经的控制,并通过对生态自然环境雨水渗透和植被吸收来缓解城市污染问题^[1]。

2 建筑给排水综述

建筑项目设计中所涉及的环节较多,给排水系统是其十分重要的一部分,并且起到十分显著的效果。给排水系统主要负责为用户提供用水需求以及排水需要等,同时也能有效减少水资源浪费。建筑给排水能满足居民获得水源和排出污水的需求,通过科学化的给排水系统设计来确保系统的良好运行,能使人们生活更加方便。

通讯作者:谢立飞出生年月:199101民族:汉族性别:男籍贯:安徽单位:安徽安天利信工程管理股份有限公司职位:给排水设计师职称:助理工程师学历:本科邮编:230000研究方向:民用建筑给排水设计

建筑给排水系统由供水系统和排水系统两大部分组成,在两部分施工中应将经济合理置于重要位置。就供水系统而言,其主要功能为提供日常生活所需水资源。以供水为例,由于人们对于生活用水中水质水量以及水压都有较高要求,所以在水源的选择以及输送水源的方式上都要做好优化工作。另外对于排水来说,由于水资源具有不可再生性,要尽量做到节约。以排水为例,多数生活用水中含有很多化学物质,工作人员一定要强化排放环节中的污水处理工作,保证污水能够安全高效地运输,以免污水排放过程中对周边环境和水质质量造成影响。就整个建筑工程来讲,要实现高效节能环保,就要保证建筑物内所有水能够得到充分循环利用,并且减少能耗损耗,以达到节约水资源目的。要想达到上述要求,建筑给排水工程施工中,势必带来巨大的能源和资源消耗。随着我国经济水平的不断提高,人民群众对于建筑行业也提出更高的要求,这使得建筑行业面临着巨大的压力,如果不进行改革创新就无法实现可持续发展战略。就是在这一背景下,为适应建筑业不断发展的需要,需要以节能减排设计为重点来构建建筑给排水工程,掌握建筑业未来发展方向^[2]。

3 将海绵城市理念运用到民用建筑给排水设计当中

民用建筑给排水设计,是城市用地进程中一个不容忽视的重点组成部分。由于我国人口众多,人均土地资源较少,因此需要加强对民用建筑的排水规划与管理。当前阶段,为尽可能地减少城市建筑建设给城市环境带来的负面影响,有关工作人员可将海绵城市理念融入到民用建筑给排水设计过程当中,并将渗透,输送和净化技术合理运用,以进一步提高水资源利用率,同时确保人民群众的用水安全。

3.1 渗透技术应用

3.1.1 透水铺装

透水铺装就是用透水沥青,透水砖,鹅卵石和植草砖这些透水性较好的物质对路面和广场进行铺筑,以补充地下水和减少给水系统用水压力,同时方便雨水下渗和减少路面雨水径流。目前国内对于透水铺装设计和施工还没有一套成熟的方法可以遵循。路面渗漏水铺装的铺装层多孔性应当高于20%,而渗漏水的多孔度应当高于30%。并且透水铺装层必须具有相应的强度。所以,对多层透水铺装构造类型及其相关施工工艺的探讨有着重大价值。具体来说,在一般民用建筑地下室车库上部透水层施工作业中,相关的设计单位应保证车库上部地层厚度超过六百mm,并且在透水层下应设置渗管对已渗透地层的水进行收集与输送。另外,还应该考虑透水性能

对雨水的影响以及地下水渗流对地表植被的破坏问题。当建筑小区人行道透水层设计完成后,道路所承载荷载很小,设计者可使用透水混凝土和鹅卵石铺设道路,以确保道路能承载行人正常步行所需,同时确保道路降水26.8mm后不出现地面径流。

3.1.2 绿地下沉

渗透技术运用过程中透水铺装技术多借助于石块,混凝土和其他材料之间的间隙来完成雨水向地下水的传递,下沉式绿地则多借助于土壤和植物根系来降低雨水径流向外排泄。通过对二者的比较可知,下沉式绿地能够有效降低地表径流量以及降水量,从而起到一定的减雨作用,因此被广泛应用于城市建设当中。下沉式绿地技术在使用时,有关工作人员可借助土壤渗透性来分析水在其中移动。当外界环境条件发生变化时,水能够通过孔隙流动并被吸收,需要对其水力特征展开研究。通常,如果土壤中水分没有达到饱和状态,则当没有考虑气体压力时,水总势能由重力势能和基质势组成。

经实验计算,有青草土层的渗透性将比同等情况下无青草裸露时土层的渗透性高出20%左右,若在草坪上栽植了灌木,有草的渗透系数也将比纯草的渗透系数高出15%左右,土层的渗入速度也将为10—5m/s。由此可见,对于城市中的下沉式绿地系统来说,其对雨水径流以及地表污染有很好地削减效果。这一阶段下沉式绿地可分为狭义式绿地和广义式绿地两种类型。所谓狭义式绿地就是指没有路面或绿化带的城市广场等区域的绿化景观空间,通常也称为“地下绿带”。其中狭义式绿地多指比道路四周或地面低200mm左右,通常布设于道路正中或两旁;广义式绿地则包括能够覆盖整个路面的绿化带以及公园等具有绿化功能的场地。但广义式绿地则主要是指有一定体积,能对径流雨水进行截留、净化。广义的下沉式绿地系统不仅能够起到缓冲作用,而且也能有效地增加地表面积和减少水土流失。在当前社会背景下,研究和推广具有较高实用价值的广义下沉式绿地对于改善我国城市排水现状有着重要意义。当前阶段,海绵城市理念被融入民用建筑给水排水工程设计过程当中,广义下沉式绿地比较普遍地应用于给水排水工程设计当中,并获得较好设计效果。

3.1.3 屋顶绿化

经调查分析后证实,中国城市屋面面积约为硬土表面面积的30%左右,因此屋面就成为了民用建筑降雨集中和雨水径流最主要的地方之一。所以,一定要提高人们对建筑屋面及雨水资源使用的关注水平。目前,在民用建筑给排水方案设计的工程中,有关人员可通过硫化处

理屋面来净化城市空气,调节屋顶温度,减轻城市热岛效应,同时保留总雨水径流60%以上,减少夏季降雨径流给排水系统带来的影响。

3.2 应用于输送领域的技术

3.2.1 植草沟

在民用建筑的给排水设计中,通过设置植草沟,可以收集绿化带中的雨水并将其储存在园内,以补充园内地下水,同时为未来植被的生长提供必要的水资源。在园林绿化建设过程中,应充分考虑植物对水分的需求情况,合理利用植草沟进行绿地灌溉,以提高绿地供水效率。植草沟,作为一种新兴的绿化排水结构,以其卓越的景观效果和生态效应,成为城市绿化建设中不可或缺的一部分。在实际工程应用中应根据当地气候特点选择合适的植物种类,并做好种植前准备工作,以确保施工质量。一般情况下,绿化带内可以设置植草沟,沟深约30cm。

3.2.2 生态滤沟

小区主干道两侧通常设置生态滤沟,由传输区和生物滞留区两部分组成,以实现雨水的净化和消纳。为使城市建设更加生态化,应结合不同地区实际情况合理选择生态滤沟形式。在建设生态滤沟的工程中,其结构大多由砂砾土层、填料层、种植土壤和蓄水土层等构成,尤其是在一些径流系数较多的地方,为避免生态滤沟床底出现严重的侵蚀问题,有关工作人员可以在砾石层的底部放置石块或鹅卵石。为能够提高生态滤沟内水流速度,可以将植被铺设于过滤沟顶部或侧面,这样不仅能够加快植物生长,而且还能有效减少水土流失。

3.3 采用净化技术

在进行民用建筑给排水系统的设计时,运用净化技术能够将城市大面积雨水径流进行调蓄,净化,从而达到多功能利用土地资源的目的。随着社会经济的发展以及人们环保意识的提高,建筑排水管道工程中所采用的净化技术也逐渐受到广泛关注。通常净化技术主要适用地点有渗透塘或湿地等。这种净化技术属于一种生态工程技术,它将人工湿地和自然湿地相结合,形成一套完整的

水循环系统。它达到雨水净化目的的途径就是利用生态系统的基质——水中生物和微生物,将水体进行生物、物理及化学处理,从而达到净化污染物的目的,将该技术运用到目前城市民用建筑给排水系统之中,既能够从根本上降低城市污染又能够进一步提高水资源利用率。

3.4 重视新型能源的利用

在可持续发展观念指导下,建筑给排水系统设计者需强化系统设计过程中新能源利用力度,以提升水资源利用率为着力点,通过利用新能源来实现节能减排。在实际生活中,人们对于用水方面有着非常高的需求。打个比方,现在国内建筑中大量采用电力供热方法来产生热水,将电力加热后水体存储在水箱中,以适应后续使用需求。在这种情况下,如果热水不能得到及时运用,那么热水降温 and 热水冷却的状况将会发生,从而导致电力和能源的巨大浪费,无法达到节能减排的设计需求。为实现这一目标,相关部门一定要重视起来,并且采取有效措施提升能源利用效率,使其发挥出最大作用。若在此过程中转变以往能源利用方式,强化太阳能资源利用就能够降低电力能源的使用量,以此种洁净与再生能源确保热水平稳供应。但是在这个过程中,要不断地优化太阳能技术,保证太阳能装置的安全性 with 合理性,使热水的供应更及时、更高效^[1]。

结论:现阶段,为能够让海绵城市理念价值得到较好的展现,设计人员应当在开展民用建筑给排水设计工作时,在充分了解海绵城市理念对于当下社会发展意义的前提下,深度发掘当下给排水设计工作中所存在的一些问题,运用海绵城市理念来弥补这些问题,从而提高水资源综合利用率,以便于为我国社会发展提供重要助力。

参考文献

- [1]宋孙强.基于海绵城市的市政给排水设计研究[J].建设科技,2023(05):31-33.
- [2]赵伟锋.城市给排水建设中海绵城市理念的应用研究[J].工程建设与设计,2023(05):107-109
- [3]徐文婷.民用住宅建筑给排水设计探讨[J].建材发展导向,2023,21(08):71-73.