

住宅下沉式庭院的雨水排放问题

罗桐莉

博丰建筑设计有限公司石家庄分公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着人们对健康和宜居环境的追求,住宅下沉式庭院逐渐成为了一种流行的居住方式。然而,随之而来的一个问题是雨水排放的需求。雨水排放是指将雨水从住宅下沉式庭院中有效地排出,以避免水患和排水不畅的问题。文中主要探讨了住宅下沉式庭院的雨水排放问题。随着城市化进程的加快,住宅小区越来越多地采用下沉式庭院设计,以提供居民休闲和绿化空间。然而,这种设计也带来了一系列的问题,尤其是雨水排放方面。因此工作人员要通过分析住宅下沉式庭院的雨水排放需求和不足,提出相应的解决方法,例如包括采用双电源双泵、融入海绵城市设计理念、重力流和压力流排放相结合等方法,提升设计效果。

[关键词]住宅下沉式庭院;雨水排放;需求;不足

DOI: 10.33142/aem.v5i11.10308

中图分类号: TU8

文献标识码: A

Rainwater Drainage Issues in Residential Sunken Courtyards

LUO Tongli

Shijiazhuang Branch of Bofeng Architectural Design Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With people's pursuit of health and livable environment, residential sunken courtyards have gradually become a popular way of living. However, a subsequent issue is the demand for rainwater drainage. Rainwater drainage refers to the effective discharge of rainwater from residential sunken courtyards to avoid water hazards and poor drainage. This article mainly discusses the rainwater drainage problem of residential sunken courtyards. With the acceleration of urbanization, residential communities are increasingly adopting sunken courtyard design to provide residents with leisure and green spaces. However, this design also brings a series of problems, especially in terms of rainwater discharge. Therefore, staff need to analyze the rainwater discharge needs and shortcomings of residential sunken courtyards and propose corresponding solutions, such as using dual power and dual pumps, integrating the sponge city design concept, and combining gravity flow and pressure flow discharge to improve the design effect.

Keywords: residential sunken courtyards; rainwater discharge; requirements; insufficient

随着人们对生活品质的不断追求,住宅小区的设计越来越注重提供舒适、宜居的环境。下沉式庭院作为一种新兴的设计概念,以其独特的空间布局和绿化特色受到了广大居民的喜爱。然而,随之而来的雨水排放问题也成为了人们关注的焦点。

1 住宅下沉式庭院的雨水排放的需求

在传统的住宅庭院中,雨水会直接流入排水管道或者渗入地下,而在下沉式庭院中,这一问题更加突出。因为庭院相对较低,土壤质地会较为松软,不易排水,因此需要采取一些措施来解决雨水排放的需求。首先,庭院设计时需要考虑到雨水的排放。合理设置排水系统可以有效地将庭院中的雨水排至合适的地方。例如,设计一个雨水收集箱,将雨水收集起来用于绿化或冲厕等用途,既能解决排水问题,又能起到节约水资源的作用。同时,在庭院地面设置适当的坡度和排水沟,能够帮助雨水顺利流出庭院,避免积水现象的发生。其次,应合理选择排水材料。在住宅下沉式庭院中,地面材料的选择对于雨水排放起到关键的作用。选择透水性良好的材料,如透水砖、透水混凝土等,能够有效地让雨水渗透到地下,减少地面积水的发生。

此外,还可以考虑使用透水铺装草坪等绿化材料,既美观又可以增强庭院排水能力。另外,科学管理庭院绿化也是解决雨水排放需求的重要措施。合理选植植物,尤其是适应湿润环境的植物,能够吸收一部分雨水,减少排水压力。同时,定期修剪、疏通庭院内的排水设施,保持庭院整洁干燥,有助于排水系统的正常运作^[1]。最后,加强宣传和教育也是解决住宅下沉式庭院雨水排放需求的重要举措。通过科普知识、宣传活动等方式,提高居民对于雨水排放的认识和意识,使他们能够主动参与到庭院雨水排放的管理中来。只有广大居民共同努力,形成庭院雨水排放的良好氛围,才能够真正解决这一需求。

2 以往住宅下沉式庭院的雨水排放存在的不足

住宅下沉式庭院作为一种新型的住宅设计理念,旨在为城市居民提供一个绿色、舒适的生活环境。然而,在实际运行中,也不难发现一些存在的不足之处,其中最为明显的便是雨水排放问题。首先,住宅下沉式庭院在设计上未能充分考虑到雨水排放的问题。在设计阶段,设计师们通常会将庭院设计得相对低洼,以便收集雨水。然而,当降雨量较大时,住宅下沉式庭院容易出现积水现象,给居

民的生活带来不便。特别是在暴雨天气下,庭院中的积水会严重影响居民的日常出行和活动,甚至可能导致水浸入住宅内部。其次,住宅下沉式庭院的雨水排放管道设计不够完善。由于庭院通常处于低洼地形,为了将积水排放出去,必须设计合理的排水管道系统。然而,目前许多住宅下沉式庭院在排水系统上存在着不足之处,例如排水管道的通径不够宽大,流速较慢,导致排水速度较慢,积水无法迅速排出。这不仅容易造成庭院积水严重,还可能引发污水倒流等问题,给住宅环境带来卫生隐患。再次,住宅下沉式庭院在雨水排放方面缺乏有效的管理与维护。由于庭院与室外环境相连,降雨时庭院中的积水往往会与室外排水系统相互影响。然而,在实际管理中,许多住宅下沉式庭院的雨水排放并没有得到有效的监管与维护,导致排水系统存在着堵塞、破损等问题。这不仅会对庭院自身造成损害,还可能给周边道路和邻近住宅带来水患^[2]。

3 应对住宅下沉式庭院的雨水排放问题的方法

3.1 采用双电源双泵

双电源双泵即采用双重电源动力,并配备两台泵进行工作。这样做的最大优势在于能够更有效地排放庭院中的雨水,减轻庭院积水的压力。首先,双电源设计解决了单一电源故障导致庭院泵无法正常运行问题。当一台泵因故障或其他原因停止工作时,另一台泵即可自动切换并继续工作,确保庭院雨水的持续排放。其次,双泵的并联运作可大大提高排水效率,在短时间内将庭院中的雨水排放至污水处理系统。然而,采用双电源双泵并非只是简单地堆砌泵和电源设备。在设计和运行中,工作人员需要充分考虑诸多因素。首先,为了确保泵能够正常工作,工作人员需要选择高性能、低功耗的泵设备,以降低能耗和维护成本。同时,双电源的选择也至关重要,必须保证两个电源的稳定性和可靠性,以确保双泵能够持续运行。其次,工作人员需要合理设置自动切换装置,以确保切换过程的平稳与迅速。在一台泵停止工作后,自动切换装置应能够迅速检测并切换到备用电源和泵,并及时通知相关人员进行维护。最后,为了提高排水效率,工作人员还可以采用智能控制系统,根据庭院雨量、水位等情况自动调整泵的工作状态,实现最佳排水效果。在实际的庭院设计中,采用双电源双泵的方式已经得到了广泛应用。比如,一些高层住宅小区的庭院设计中,利用双电源双泵来解决积水问题,保证住户能够享受到一个干燥清洁的庭院环境。此外,在商业、工业等领域中,双电源双泵也得到了成功应用,有效解决了雨水排放问题,促进了城市生态环境的改善^[3]。

3.2 融入海绵城市设计理念

下沉式庭院在雨水排放方面存在一定的困扰。一旦遭遇大雨倾泻,这些下沉式庭院可能会面临排水不畅、积水严重等问题,给居民带来诸多不便和安全隐患。为了解决这一难题,海绵城市设计理念应运而生,被广泛应用于住

宅下沉式庭院的雨水排放问题中。海绵城市是一种以仿生学为基础,模拟自然生态系统的城市设计理念,旨在通过改善城市的雨水利用、调蓄和排放功能,实现城市的可持续发展。海绵城市设计理念的核心在于通过合理的规划和建设,将城市转化为一个具有海绵效应的生态系统。具体而言,海绵城市设计理念通过建设雨水花园、雨水湿地、绿色屋顶、雨水收集系统等设施,有效地吸收、滞蓄和利用雨水,增加城市的自然排水能力,减少城市内涝和水资源浪费。尤其对于住宅下沉式庭院来说,海绵城市设计理念可以有效地解决雨水排放问题,提升住宅环境的品质和可持续性。首先,海绵城市设计理念注重雨水的自然滞蓄和自然渗透。通过合理规划和设计庭院地面材料,可以使雨水在地表形成暂留池,逐渐渗透到地下水层,实现低效雨水的土壤滞蓄和透水。同时,在庭院的绿化设计中,可以选择具有较大吸水能力的植物,帮助提高土壤的渗透性和保水能力。其次,海绵城市设计理念还强调雨水的收集和利用。在住宅下沉式庭院的设计中,可以设置雨水收集系统,将雨水收集起来供后续使用。这样不仅可以减少城市自来水的消耗,还可以为庭院提供一个稳定的水源,满足居民的灌溉和清洁需求。此外,收集到的雨水还可以通过处理和净化,用于冲洗马桶、洗衣等非饮用水需求,进一步提升水资源的利用效率。此外,海绵城市设计理念还注重庭院绿化的优化^[4]。通过合理选择和配置植被,可以形成一个具有生物多样性和生态功能的绿色庭院。植物的根系可以增加土壤的稳定性,提高土壤的抗冲刷能力,减少水土流失。同时,绿色植物还可以通过光合作用吸收二氧化碳,释放氧气,改善庭院的空气质量 and 微气候,为居民提供一个舒适宜人的环境。

3.3 重力流和压力流排放相结合

随着城市建设的不断扩张,越来越多的住宅区采用了这种庭院设计,导致雨水排放问题逐渐凸显。为了解决这一问题,人们逐渐将重力流和压力流排放相结合的方法应用到住宅下沉式庭院中。重力流和压力流排放相结合的意义在于均衡庭院雨水的排放速度和水负荷。重力流是利用自然重力将庭院中的雨水引导到排水管道,它简单、便捷,能够有效排放雨水。然而,当庭院面积较大、降雨较多时,重力流排放可能无法满足需求,容易出现排放不畅、水浸积水的问题。而压力流排放则是通过增加水流速度来排放雨水,具有较高的灵活性。将重力流和压力流相结合,既能够充分利用自然重力,又能够通过增加排水管道的水流速度进行补充,有效解决住宅下沉式庭院排放雨水的问题。在实际应用中,重力流和压力流排放相结合需要考虑多方面的因素。首先,需要合理设计庭院的排水系统,确保排水管道布局合理、通畅,以便充分发挥重力流的作用。其次,可以在庭院中设置泵站,通过增加排水管道的水流速度,提高排放效率。同时,利用现代技术手段,可以通过

监测雨水的流量和水位,自动控制泵站的开关,以确保排放的稳定性和高效性。除了重力流和压力流排放相结合的方法,还可以结合其他措施来增加排放效率。比如,可以在庭院中设置雨水调节池,通过调节池的容积和泄流管道的大小,实现雨水的缓存和逐渐排放,从而减轻排水压力。另外,合理使用雨水收集系统,将收集到的雨水用于灌溉、景观绿化等用途,减少排放量,提高资源的利用效率。

3.4 科学设置排水孔隙

科学设置排水孔隙,既能有效解决庭院积水的问题,又能让水分有序流向地下水,兼顾生态环境与人居健康。如何做到科学合理设置排水孔隙是一项值得思考的问题。首先,工作人员应该考虑庭院地面的材质选择。在住宅下沉式庭院中,透水性材料是排水孔隙的重要基础。例如,透水砖、透水混凝土等,这些材料能够有效地渗透雨水,并在渗透过程中形成排水通道,为庭院的雨水排放提供便利。其次,在庭院的设计中,工作人员应当合理设置排水系统。通过排水沟、排水管道等设施,将雨水引导到排水孔隙的位置,并让水分顺畅地流入地下水层。同时,要充分利用地形地势,在设计中合理布置排水通道的坡度,确保水流顺畅无阻。除了以上的基础设施建设,工作人员还可以考虑引入绿化概念,通过植被的选择和合理布局,进一步提高排水孔隙的效果。例如,选择具有较浅根系和较强吸水性的植物,将其种植于庭院中,既能美化环境,又能增加土壤的渗透性,促进雨水迅速排放。值得一提的是,科学设置排水孔隙时还需要注意细节。例如,应选择适合当地气候和降雨情况的排水孔隙设计方案,避免过度渗透导致的土壤液化等问题。排水孔隙如下:

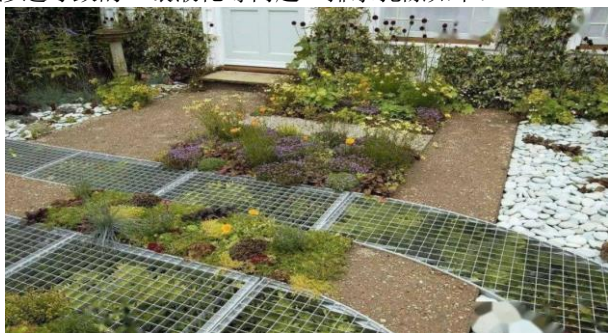


图1 排水孔隙

3.5 排水坡度设计

下沉式庭院已经成为一种备受青睐的选择。然而,随之而来的问题是如何有效排放庭院内积聚的雨水。在这个问题上,排水坡度设计成为了解决之道,它既能保护住宅的稳定,又能为居民创造一个舒适的生活空间。排水坡度

设计指的是对庭院排水系统进行施工和设计过程中,合理确定地面的倾斜程度。通过合理的坡度设计,雨水能够迅速、顺利地流入排水系统,从而避免庭院内的积水情况。这不仅能够保护庭院的景观美观,还能够防止水体滞留引发的地面变形和住宅下沉等问题。而在排水坡度设计中,需要考虑的因素众多。首先,要根据庭院的实际情况确定排水坡度的大小。一般来说,坡度的大小应当根据庭院的面积、形状和相对高度来决定。较大的庭院可以采用较小的坡度,而较小的庭院则需要采用较大的坡度,以保证雨水能够顺利排出。其次,排水坡度的设计还应充分考虑雨水径流的速度和容量。坡度过大会导致雨水迅速排出,但可能会带来排水系统的过载问题。相反,坡度过小则会导致雨水滞留,无法实现有效排水。因此,在设计时,需要综合考虑庭院的面积和雨水的排放量,以确定最佳的坡度。同时,还可以考虑设置一些防止暴雨引发的积水情况的设施,如雨水收集池、雨水花园等,以进一步提高排水效果。在进行排水坡度设计时,还应注意排水系统的设置和布局。一般来说,排水坡度应呈现出从高处到低处的趋势,以保证雨水的自然流动^[5]。

4 结束语

综上所述,住宅下沉式庭院的雨水排放问题是当前设计中较为突出的一个方面。通过合理设计雨水排放系统、优化地面铺装材料以及加强管理和维护,可以有效解决这一问题,提升庭院的舒适度和环境质量,为居民提供更好的居住体验。因此,在今后的庭院设计中,应更加重视雨水排放需求,注重细节,为人们创造更加宜居的生活环境。

[参考文献]

- [1]杨贵德.下沉式停车场上盖平台临时雨水排放方案分析--以福州市4号线洪塘停车场上盖平台排水方案为例[J].中国建设信息化,2021(6):78-79.
- [2]沈武警.下沉式庭院挡土墙及防排水施工技术研究[J].中国高新科技,2021(6):90-91.
- [3]刘婧.生态住宅小区水景观雨水系统研究[J].科技创新导报,2022(14):405.
- [4]初晓冶.初期雨水污染管控现状问题与对策研究[J].绿色科技,2022(36):112.
- [5]官萍.下沉式绿地在城市雨水系统中的应用浅析[J].建材发展导向,2021(18):103.

作者简介:罗桐莉(1989.9—),毕业院校:河北科技大学,所学专业:给水排水工程,当前就职单位:博丰建筑设计有限公司石家庄分公司,职务:给排水负责人,职称级别:初级。