

基于可持续发展的 LED 地砖屏生态设计研究

Research on the Ecological Design of LED Floor Tile Screen Based on Sustainable Development

张君

Jun Zhang

深圳鑫亿光科技有限公司 中国·广东 深圳 518000

Shenzhen Xinyiguang Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

摘要: 随着人们对生态环境的关注,绿色、智能的建筑技术日益受到关注。论文以 LED 地砖屏为研究对象,结合可持续发展理念,探讨了 LED 地砖屏的生态设计方法及其应用,首先介绍了 LED 地砖屏的市场现状和趋势,然后阐述了生态设计的概念和原则,提出了基于可持续发展的 LED 地砖屏生态设计方法,并以一个具体案例进行了论述,最后总结了论文的主要成果和意义。

Abstract: With people's attention to the ecological environment, green and intelligent building technologies are increasingly receiving attention. Taking LED floor tile screen as the research object, combining with the concept of sustainable development, this paper discusses the Ecological design method of LED floor tile screen and its application, first introduces the market status and trend of LED floor tile screen, then expounds the concept and principles of Ecological design, puts forward the ecological design method of LED floor tile screen based on sustainable development, and discusses it with a specific case, finally summarizes the main achievements and significance of the paper.

关键词: LED 地砖屏; 可持续发展; 生态设计; 智能建筑; 可再生能源

Keywords: LED floor tile screen; sustainable development; ecological design; smart building; renewable energy

DOI: 10.12346/peti.v5i2.8000

1 引言

智能建筑是未来建筑发展的主要趋势之一,其包含的技术和理念对于提升建筑的能源利用效率、改善室内环境、减少对环境的影响具有重要意义。LED 地砖屏作为一种新兴的建筑技术,可以在地面上布置 LED 显示屏,将传统的地面材料变成可以显示信息的智能屏幕,应用领域十分广泛。然而,在实际应用中,LED 地砖屏的设计和制造往往存在一些问题,例如能源消耗、环境污染等,需要通过生态设计等方法加以改善。因此,论文旨在探讨 LED 地砖屏的生态设计方法,提出基于可持续发展的设计思路,为智能建筑技术的可持续发展提供一些思路和方法。

2 可持续发展的概念和原则

可持续发展是全球各国政府和国际社会逐渐形成的一系

列理念、原则和目标。其核心概念是在满足当代人类需求的基础上,不损害后代人类满足其需求的能力,保护生态系统,推动经济、社会和环境的协调发展。可持续发展的背景是工业革命以来全球化和城市化的加速发展,人口、资源和能源的压力不断增加,环境污染、气候变化等问题也日益严重。

可持续发展的原则主要包括经济、社会和环境三个方面。在经济方面,可持续发展需要保持稳定、高效、公正和可持续的市场机制,避免资源浪费和环境污染等问题,同时尊重劳动者的权益,促进经济发展与社会公正的协调发展。在社会方面,可持续发展需要保障人权、尊重多样性、消除贫困、促进平等和公正,同时要提高公众参与和民主决策的能力,建立协调的社会关系,促进社会的稳定和发展。在环境方面,可持续发展需要保障生态系统的完整性、生物多样性和资源的可再生性,减少污染和废弃物排放,提高资源利用效率,

【作者简介】张君(1976-),男,中国四川叙永人,从事LED地砖屏研发、生产与销售研究。

保护生态环境和生态安全。

建筑设计是可持续发展的一个重要领域。为实现可持续发展，建筑设计需要采取节能减排和绿色建筑等措施。节能减排方面，建筑设计需要优化建筑能源系统，采用高效节能技术，减少能源消耗和碳排放，提高建筑的能源利用效率和可再生能源利用比例。绿色建筑方面，建筑设计需要采用环保材料，设计生态建筑，减少水、土地、材料等资源的消耗，推广可持续的建筑运营管理和维护，实现建筑的循环利用^[1]。

3 LED 地砖屏的技术原理和市场现状

3.1 LED 地砖屏的基本原理

LED 地砖屏是由 LED 灯珠、控制系统、铝合金外壳等组成的一种新型显示屏幕（图 1）。其工作原理是通过 LED 灯珠发光来显示图像和视频。LED 地砖屏采用的是 SMD（表面贴装技术）的 LED 灯珠，具有体积小、能耗低、发光均匀、色彩鲜艳等特点，而且具有高度防水、防尘和抗风化等性能，可以满足户外环境下的长期使用需求。控制系统采用了高性能的视频处理器，能够实现高清、高亮度、高对比度的视频显示效果，支持多种信号源输入。铝合金外壳具有高强度、轻质、防腐蚀等特点，适合于各种复杂的户外环境^[2]。



图 1 DZ 系列互动 LED 地砖屏

3.2 LED 地砖屏的市场现状和趋势

近年来，随着城市化和数字化进程的不断加快，LED 地砖屏的应用逐渐普及。据市场研究机构 LED inside 预测，2021 年全球 LED 照明市场规模将达到 110 亿美元，其中 LED 显示市场占比将达到 27%。特别是在智慧城市建设、商业广告宣传、活动展示等领域，LED 地砖屏得到了广泛应用。在智慧城市建设中，LED 地砖屏可以实现信息发布、路况监测、安防监控等多种功能，为城市管理和公共服务提供了便捷的手段^[3]。

3.3 LED 地砖屏在可持续建筑中的应用

LED 地砖屏在可持续建筑中的应用主要体现在以下几个方面：一是节能减排，LED 地砖屏采用 LED 灯珠作为光源，相比传统照明设备，能够更加节能高效，降低能耗和碳排放。二是提高建筑美观度和品质，LED 地砖屏作为一种新型的装饰材料，其灯光效果可以创造出丰富多彩的视觉效果，提高建筑的美观度和品质。三是增强建筑智能化程度，LED 地砖屏可以通过智能控制系统进行灯光效果的控制和

调节，实现建筑的智能化和信息化。

4 基于可持续发展的 LED 地砖屏生态设计

4.1 生态设计的原理和方法

生态设计是一种将自然系统和人造系统整合起来的设计方法，旨在实现环境、社会和经济的可持续发展。生态设计的基本原则包括：最小化对自然环境的干扰，促进自然过程的发展，保持生态系统的完整性和多样性，提高资源利用效率和能源利用效率，保障人类生活的质量和福利。

4.2 基于可持续发展的 LED 地砖屏生态设计的理论基础

LED 地砖屏作为一种新型的建筑材料和照明装置，其生态设计需要基于可持续发展的理念和原则。可持续发展的理念包括经济、社会和环境三个方面，需要保持稳定、高效、公正和可持续的市场机制，避免资源浪费和环境污染等问题，同时尊重劳动者的权益，促进经济发展与社会公正的协调发展，保障人权、尊重多样性、消除贫困、促进平等和公正，同时要保障生态系统的完整性、生物多样性和资源的可再生性，减少污染和废弃物排放，提高资源利用效率，保护生态环境和生态安全。

基于可持续发展的 LED 地砖屏生态设计需要从以下几个方面考虑：首先，需要优化 LED 灯珠的设计，采用高效节能技术和可再生能源，减少能源消耗和碳排放，提高能源利用效率和可再生能源利用比例；其次，需要采用环保材料，减少水、土地、材料等资源的消耗，降低环境风险和生态风险；再次，需要设计具有多种功能的 LED 地砖屏，如温度调节、空气净化、噪音降低等功能，以满足用户的不同需求；最后，需要注重 LED 地砖屏的生命周期管理，包括设计、制造、使用和回收等各个环节，确保其对环境的影响最小化^[4]。

4.3 基于可持续发展的 LED 地砖屏生态设计的实践案例

下面将以一些实践案例为例，介绍基于可持续发展的 LED 地砖屏生态设计的具体实践方法。首先是在景观设计中的应用，比如在公园、广场等地使用 LED 地砖屏作为景观装饰，不仅可以增强夜间景观效果，还能起到环境照明的作用。其次是在建筑外墙设计中的应用，如深圳大仟里某广场采用 LED 互动地砖屏 157m（铁箱）作为整个地面主体，不仅起到了节能环保的作用，还增强了广场的视觉效果（图 2）。



图 2 深圳某广场 LED 互动地砖屏

5 LED 地砖屏在可持续建筑中的应用

5.1 可持续建筑的概念和标准

可持续建筑是指在设计、建造、运营、改造和拆除等全生命周期中,最大程度地减少对自然环境的影响,提高社会、经济和环境效益,同时满足人们对室内环境和舒适性的需求。可持续建筑核心理念是“三位一体”,即经济、社会、环境三个方面的可持续发展。

5.2 LED 地砖屏在可持续建筑中的应用

LED 地砖屏在可持续建筑中的应用主要体现在以下几个方面:

一是节能减排。LED 地砖屏采用 LED 灯珠作为光源,相较于传统照明产品,LED 地砖屏能够显著降低能耗,达到节能减排的目的。根据统计数据,LED 灯的能效比普通灯泡高 80%~90% 以上,使用寿命更长,可降低 60%~80% 的能源消耗和碳排放。

二是环保节材。LED 地砖屏采用环保材料,如低碳钢板、铝合金、玻璃、有机玻璃等,具有良好的环保性能。此外,LED 地砖屏的制造过程中也采用了绿色制造技术,减少了对环境的污染。

三是智能控制。LED 地砖屏采用先进的智能控制系统,可以实现自动调光、远程控制等功能,提高了能源利用效率,同时也提高了使用者的舒适度和使用体验。

四是美化空间。LED 地砖屏的外观设计可以根据客户需求进行定制,具有很高的装饰性和艺术性,可以美化室内外环境,提升建筑品质和形象。

5.3 LED 地砖屏在城市环境中的应用

在城市环境中,LED 地砖屏的应用可以起到很好的景观效果,也可以起到安全警示的作用(图 3)。LED 地砖屏可以通过不同的灯光亮度和颜色来创造不同的氛围,如在步行街、公园、桥梁等地方,可以通过 LED 地砖屏的装置,打造出光影交错、流光溢彩的景观效果,增加城市的文化魅力和吸引力^[5]。

5.4 设计和制造过程中的环保考虑

5.4.1 设计和制造中的环保原则和技术

在 LED 地砖屏的设计和制造中,环保原则和技术的应用可以降低生产过程中的污染和资源消耗,提高产品的可持续性。

其中,环保原则包括:节约能源、减少排放、节约资源、环境友好等。在设计过程中,要采用低功率的 LED 灯珠,减少能源的消耗,同时采用环保的材料,如可回收的铝合金、玻璃等,降低资源消耗。在制造过程中,要减少污染物的排放,采用环保的工艺,如粉末喷涂代替溶剂喷涂,减少挥发性有机物的排放。

5.4.2 环保考虑对 LED 地砖屏设计和制造的影响

环保考虑对 LED 地砖屏设计和制造的影响包括两个方面:一是增加了制造成本,二是提高了产品的可持续性和市场竞争力。同时,采用环保的技术和材料,可以提高产品的可持续性,符合现代社会的环保理念,进而增加产品的市场竞争力。



图 3 浦口某旅游景区桥体 LED 互动地砖屏

5.4.3 环保考虑对 LED 地砖屏市场竞争力的影响

在现代社会,消费者对环保的需求越来越高,环保产品也越来越受欢迎。因此,在设计和制造过程中充分考虑环保因素,可以提高产品的市场竞争力。同时,随着政府对环保要求的不断提高,对于未来可持续发展的趋势,环保因素在市场中的影响将变得更加显著。在 LED 地砖屏市场中,注重环保的厂商可以获得消费者和市场的青睐,提高产品的竞争力和销售额。

6 结语

总体来说,LED 地砖屏是一种具有广泛应用前景和可持续发展潜力的新型建筑材料。通过对可持续发展理念的融入和环保考虑的融入,LED 地砖屏可以实现节能减排、提高使用寿命、降低污染等多重效益。同时,在城市环境中,LED 地砖屏的广泛应用也能够带来更美好的城市景观和空间体验。在未来,相信 LED 地砖屏在未来的可持续建筑中将会扮演越来越重要的角色,为人们的生活和社会的发展带来更多的价值和贡献。

参考文献

- [1] 欧阳玉,朱国荣,熊文超.建筑设计中的生态思维及其应用[J].绿色建筑,2019(5):10-13.
- [2] 陈璐,李明.可持续建筑设计的原则与方法[J].城市建筑,2018,20(6):80-82.
- [3] 张晓晖,陈刚,周斌.LED光源技术在地砖屏中的应用[J].光电子技术,2020,14(2):57-60.
- [4] 王海燕.基于可持续发展的LED地砖屏设计[J].智能技术与产业,2018(1):66-69.
- [5] 杨磊.以人为本的城市设计[J].城市规划,2019,43(8):5-9.