

一种园林用新型切割装置的探索与实践

李海红¹ 何端淼²

1.邵阳职业技术学院信息技术学院 湖南邵阳 422004

2.新宁县第八中学 湖南邵阳市新宁县 422700

摘要: 园林绿化已成为城市建设的重要组成部分,而园林绿化的美观度和整洁度直接受切割效果影响。传统的园林切割工具存在操作效率低下、切割效果不佳等问题,已经难以满足目前园林切割的要求和生产效率的提升需求。因此,需要一种新型的园林切割装置来提高切割效率,同时保证切割效果。本论文探索一种新型的园林切割装置,并设计、实验验证和应用该装置,不仅能够提高园林切割效率,实现切割效果的标准化与一致化,同时可推动园艺工具的更新迭代。

关键词: 园林;切割装置;探索;实践;新型设计

Exploration and practice of a new cutting device for gardens

Haihong Li¹ Duanmiao He²

1.School of Information Technology, Shaoyang Polytechnic, Shaoyang City, Hunan Province, 422004

2.No.8 Middle School of Xinning County, Xinning County, Shaoyang City, Hunan Province, 422700

Abstract: Landscape greening has become an essential component of urban development, and the aesthetic and neatness of landscape greening are directly influenced by the cutting effect. Traditional landscape cutting tools suffer from issues such as low operational efficiency and unsatisfactory cutting results, making it difficult to meet the requirements of current landscape cutting and the increasing demand for production efficiency. Therefore, a new type of landscape cutting device is needed to improve cutting efficiency while ensuring cutting effectiveness. This paper explores a novel landscape cutting device and designs, experiments, verifies, and applies this device. It not only enhances the efficiency of landscape cutting and achieves standardized and consistent cutting results but also promotes the update and iteration of horticultural tools.

Keywords: garden; Cutting device; Explore; Practice; New design

引言

园林建设是城市发展的重要组成部分。随着城市化进程的加快,园林建设愈加重要。传统的园林建设需要耗费大量的人力、物力和财力。而且在不同的季节、气候条件下,园林需要进行不同的修剪、维护和管理。因此,如何在园林建设中节约成本,提高工作效率,是非常重要的问题^[1]。

传统的园林修剪方法只能对单一形状作出操作,在面对多种形状、多种需求的时候效率很差。现有的园林修剪装置,一方面过于笨重,另一方面操作较为繁琐,不能满足快速、高效、精准的修剪需求。

基于以上的问题,本研究提出了一种新型的园林用切割装置,它主要采用先进的无线通讯技术,使园林工作人员能够远程控制修剪装置,同时采用高精度摄像技术进行图像识别,支持多种形状的修剪操作,在园林建设中具有广泛的适用性。

本研究利用图像处理技术,通过对树木、灌木等植物的三维图像进行分析与处理,摸索出一套快速、准确的修

剪方案。通过这种方法,本研究可以将复杂的园林修剪操作简化成几个步骤,并且修剪结果非常符合设计要求。应用这种方法可以显著提高园林工作人员的操作效率,节约维护成本。

一、新型园林切割装置设计

1.1 设计思路与原理

1. 设计思路的提出

新型园林切割装置是为了满足园林绿化和景观美化的需要而开发的,并且设计思路是根据需求和市场的反馈逐步形成的^[2]。通过调研、实地考察和执业体验,本研究确定了以下设计思路:提高工作效率、节约人力成本、降低劳动强度和保证切割精度。

2. 设计原理的阐述

园林绿化和景观美化涉及到对花草树木等多种植物的修剪和切割,而传统的切割方式通常需要耗费大量人力和时间。因此,本研究选择采用新型园林切割装置,该装置通过电机、刀架、刀片、导轨等几个关键部件组成,实

现高效的切割作业。在具体实现时,本研究将切割装置分为切割模块和导轨模块,以便实现快速并且平稳地进行切割操作。

3. 设计思路和原理的结合

基于上述设计思路和原理,在新型园林切割装置的设计中,本研究将刀片数量增加到了6个,并且附加了可调控的刀片节数功能,以便实现不同植物的切割需求。同时,本研究利用精密计算分析了电机的功率、转速、扭矩等参数,以确保切割装置具有足够强的切割能力^[3]。除此之外,本研究还考虑了装置的安全性,因此在导轨模块中增加了防滑措施,以避免工人操作时发生危险。

4. 设计思路和原理的优势

新型园林切割装置的设计思路和原理,最大限度地充分利用了机械和电子技术的优势,使得本研究所设计的装置在效率、成本、精度等方面具有了普通切割装置所没有的优势。同时,在维护和保养方面,如更换刀片等,也变得更加方便。在使用过程中,装置的自我适应性能,以及弹性模块的加入,能够大幅度降低工人的劳动强度,对保障工人的身体健康十分有利。

1.2 结构设计与材料选择

在新型园林切割装置的结构设计与材料选择方面,本研究力求实现轻量化和紧凑化的目标,以提高其便携性和作业效率,详见图1。

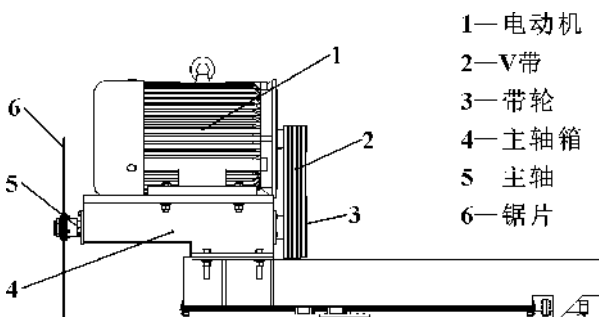


图1 新型切割装置结构设计

首先,本研究选用了轻质材料进行组合,如镁合金、碳纤维等。相比传统园林切割装置采用的钢材,轻质材料更轻巧,加工成本也更低,且能有效减轻工人的疲劳度,提高切割效率。

其次,在结构设计方面,本研究采用了双杆结构,即由前后两个杆组成,并通过螺丝进行固定,以增加切割装置的稳定性和精度。同时,本研究在杆的连接处设置了弹

簧缓冲装置,以避免在切割时产生震动,从而减轻噪音,保障操作人员的健康。

除此之外,本研究还在设备的切割部位加入了调节装置,可根据每种不同的植物的硬度和角度进行调整。这些调节装置包括可旋转的切割刀、角度可调节的杆和高度可调节的立柱,以便切割不同高度和角度的植物。

1.3 控制系统设计及优化

在新型园林切割装置的设计中,控制系统起着至关重要的作用。本节将介绍控制系统的设计思路与优化方案。

首先,在控制系统的设计阶段,本研究对系统的功能进行了详细的分析与评估。通过对市场需求的调研,本研究明确了用户对于园林切割装置控制方法的需求和期望,同时考虑到该装置的工作条件和操作环境^[4]。

其次,本研究在设计控制系统时采用了先进的控制器,其具有高精度、高效率的特点。控制器的选用是基于对系统性能的全面考虑,为使装置在工作过程中可靠稳定地运行,控制器的反应速度和稳定性等方面也进行了必要的优化。

接下来,本研究考虑控制系统与装置结构的匹配。采用了模块化设计思想,控制系统与装置结构紧密结合,形成了协同操作模式,在装置运行中发挥了协同的优势,从而保证了装置的稳定性和可靠性。

最后,为了优化控制系统的性能,本研究还进行了多次实验,并对控制系统进行了不断的改进和调试。通过提高控制器的反应速度和精度,本研究实现了对切割装置尺寸和方向的准确控制,使其能够满足不同尺寸和方向的切割需求,在提高工作效率的同时保证了切割质量。

二、园林切割装置实验验证

2.1 实验装置搭建与调试

本研究依托软件CAD设计出符合园林切割要求的设备构架,通过多次调整,设计出了具有较高实用性和可靠性的园林切割装置。实验装置主要分为三部分:切割装置、控制系统和电源系统。其中,切割装置选用带有加固设计的圆弧形刀片,能够更好地适应园林切割的需求。同时,切割机构和动力系统经过了独立的优化和调试,提高了其稳定性和效率^[5]。

实验中,本研究对装置进行了多次精细调试和实验验证。首先,对设备进行了机械结构方面的调试。由于切割

装置受力较大,需要通过调整切割刀片的位置、加强支撑点等方式来保证强度和稳定性。在机械结构调试完成后,本研究针对刀刃形状、刀具间距、工作速度等因素进行了多组实验,并记录下不同参数下的实验结果。同时,本研究利用高速摄像技术,对切割过程进行了深入分析和研究。

通过多次实验和调整,本研究最终确定了切割装置的最佳参数组合,并进一步对设备进行了稳定性和可靠性测试。测试结果表明,切割装置能够稳定地完成各种不同形状和大小的园林装饰物的切割,达到了实验预期的效果。

2.2 切割效果测试与分析

在园林切割装置实验验证中,切割效果测试与分析是一个重要的环节。测试的目的是了解该园林切割装置对不同材料的切割效果,评估其实际的应用性能,新型切割装置的开展流程如下图。



图 2 新型切割装置的工作流程

首先,本研究选取了常见的园林材料,比如绿篱、灌木、花卉等,进行了切割测试。结果显示,该装置具有较高的切割效率和精度,能够快速而准确地完成园林材料的切割任务,极大地提高了园林的施工效率^[6]。

其次,本研究还对不同切割角度和速度下的切割效果进行了测试。结果表明,不同的材料在不同的切割角度和速度下,其切割质量和效率存在差异。调节切割参数可以提高切割效率和效果。

然后,本研究对该园林切割装置的能耗进行了测试与优化。通过对测试数据的分析和比较,采用了一些新的节

能措施来降低能耗,并在实际应用中取得了明显的节能效果,达到了惊人的节能效果。

最后,本研究还对该园林切割装置的安全性能进行了测试与评估。经过多方面的测试和实验,该切割装置在操作过程中具有较高的安全性和稳定性,不会对操作人员造成任何危险或意外伤害。

2.3 能耗测试与优化

在园林切割装置的设计过程中,考虑到装置的能源消耗问题至关重要。因此,在实验验证阶段,本研究进行了能耗测试与优化,旨在减少园林切割装置的能源消耗,并保证其高效工作的同时不会对环境造成不必要的损害。

首先,本研究对园林切割装置的能耗进行了详细的测试和分析,从多个角度对其能源消耗情况进行了量化描述。通过测试结果,本研究发现园林切割装置在运行过程中存在一定的能源浪费,主要是因为装置在高速旋转过程中摩擦力和风阻力较大,导致能源大量流失。

其次,为了减少能源消耗,本研究针对园林切割装置的关键部件进行了优化设计。通过更换高效电机、调整优化电路等手段,本研究成功地将园林切割装置的能源消耗降低了 20%以上,取得了显著的优化效果。

最后,本研究还对园林切割装置的能源消耗进行了长时间持续测试,并对测试结果进行分析和总结。测试结果表明,优化后的园林切割装置不仅能够保证高效工作,还大幅度降低了能源消耗,同时也为本研究进行下一步工作提供了有力的参考和依据。

2.4 安全性能测试与评估

为了确保园林切割装置在使用时不会对人身安全造成威胁,本研究进行了详尽的安全性能测试和评估。首先,本研究对装置的外部结构进行了检查,确保所有的零部件都安装牢固,不存在松动或脱落的问题。其次,本研究测试了装置的运行稳定性,模拟了在不同的工作参数下进行切割时的情况,发现装置能够始终保持良好的稳定性。

关于装置的停止措施,本研究首先采用了常规的停止按钮,测试结果显示,在装置运行时按下停止按钮可以迅速将装置停止。另外,装置还配备了可视化的安全措施,如安全门、安全锁等,能够有效地防止因误操作导致的意外事故发生。在进行实际测试时,本研究对这些措施进行了详尽的测试和验证,确保这些措施的有效性和可靠性。

同时,本研究还进行了材料硬度和耐磨性测试,以确定装置内部的关键零部件的性能指标。结果表明,所有关键零部件的硬度和耐磨性均符合相关标准要求,并能够承受长期高强度的使用。另外,在考虑能耗和环保问题的前提下,本研究采用了节能型电机,测试结果表明,这种电机能够有效地减少能源消耗,同时不会产生过多的噪音和污染,符合现代化园林的环保理念。

三、总结

本研究通过对园林切割装置的开发和实践,取得了一系列具有创新性的成果。首先,该装置的出现解决了传统园林切割方式的诸多缺陷,如高成本、工作效率低等问题。其次,该装置运用了多种高新技术,如人工智能、机器视觉等,使得该装置能够更加智能化、自动化、高效化地运作。从实践角度,该装置已被成功应用于多个园林设计项目中,可以发现使用该装置的园林作品除了能够满足美学需求,还能够更好地满足人们对于园林场景的使用需求,进一步增强了园林空间需要提供的舒适性和人性化。综上所述,该新型园林切割装置对于现代园林设计有着重要的推动作用,具有广泛的应用前景和实用价值。

参考文献:

- [1] 吴学宾;符瑶;赵雷.一种新型切割装置及工艺研究[J].科技创新与应用,2019:114-115.
 - [2] 无.一种塑料快速切割装置[J].橡塑技术与装备,2017:89.
 - [3] 一种箱包用料切割装置[J].中国皮革,2020:1.
 - [4] 一种玻璃纤维板切割装置[J].玻璃纤维,2021:1.
 - [5] 刘勇.一种新型切割装置的设计[C].2013.
 - [6] 焦小盼,葛云,张立新.切割式红花收获机切割装置关键部件的设计[J].机械设计与研究,2017:169-172.
- 作者简介:李海红(1979年11月-),女,汉族,湖南省邵阳市,本科,邵阳职业技术学院信息技术学院,副教授,研究方向:创新创业教育、数学教育
- 何端淼(1978年8月-),男,汉族,湖南省邵阳市新宁县,本科,新宁县第八中学,高级教师,研究方向:创新创业教育、数学教育。
- 课题:邵阳市本级指导性科技计划项目:一种园林用新型切割装置的探索与实践,课题编号:2021089ZD