



(21) 申请号 202222438531.1

(22) 申请日 2022.09.14

(73) 专利权人 青海师范大学

地址 810000 青海省西宁市城西区五四西路38号

(72) 发明人 孙晨洋 邸丽景 县涛 陈雅君
李红琴

(74) 专利代理机构 青岛致嘉知识产权代理事务
所(普通合伙) 37236

专利代理师 王巧丽

(51) Int.Cl.

G01R 29/14 (2006.01)

G01R 1/04 (2006.01)

G01R 1/02 (2006.01)

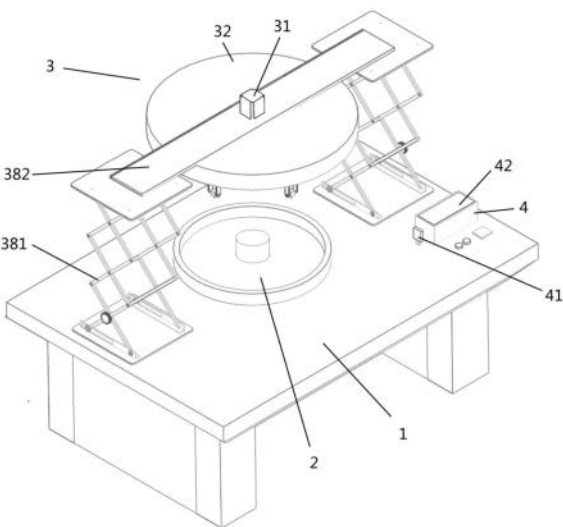
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种静电场分布测量装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种静电场分布测量装置，包括试验台、以及设置于试验台顶面的静电场模拟器、测量组件和控制箱，所述测量组件包括支架、转盘、第一电机和探头，所述转盘通过支架设置于静电场模拟器上方，所述第一电机的输出轴与转盘中央连接，所述转盘底面水平设置轨道，所述轨道滑动连接滑块，所述滑块设有第二电机，滑块与探头通过连接架连接，所述第一电机、第二电机和探头分别与控制箱通过线路连接，所述控制箱设有数据处理器和显示屏。本实用新型使用机械替代人工手动测量静电场分布，测量精准度高，误差小。



1. 一种静电场分布测量装置,其特征在于,包括试验台、以及设置于试验台顶面的静电场模拟器、测量组件和控制箱,所述测量组件包括支架、转盘、第一电机和探头,所述转盘通过支架设置于静电场模拟器上方,并与静电场模拟器尺寸适配,所述第一电机固定于支架,第一电机的输出轴与转盘中央连接,所述转盘底面水平设置轨道,所述轨道滑动连接滑块,所述滑块设有用于驱动滑块沿轨道滑动的第二电机,滑块与探头通过垂直滑块底面的连接架连接,所述探头底端与静电场模拟器抵接,所述第一电机、第二电机和探头分别与控制箱通过线路连接,所述控制箱设有数据处理器,控制箱表面设有与数据处理器线路连接的显示屏、用于调节静电场模拟器电源电压的旋钮、以及用于控制第一、第二电机的控制调节装置。

2. 如权利要求1所述的静电场分布测量装置,其特征在于,所述轨道两侧对称设置滑槽,一侧所述滑槽内设有齿条,所述滑块一侧设有与滑槽滑动连接的滑轮,所述第二电机设置于滑块另一侧,第二电机输出轴穿过滑块并且其端部设有与齿条啮合的齿轮。

3. 如权利要求2所述的静电场分布测量装置,其特征在于,所述轨道设置4条,相邻两条轨道之间呈 90° 夹角,轨道一端朝向转盘中心,另一端朝向转盘边沿。

4. 如权利要求1所述的静电场分布测量装置,其特征在于,所述支架包括升降件和连接板,所述静电场模拟器的两侧分别设置升降件,所述连接板的两端分别与两侧升降件顶部连接,所述第一电机设置于连接板顶面,所述转盘转动连接于连接板底面。

5. 如权利要求4所述的静电场分布测量装置,其特征在于,所述升降件采用电动伸缩杆或电动伸缩支架。

6. 如权利要求1所述的静电场分布测量装置,其特征在于,所述转盘设有通过线路连接的第一传感器和无线传感器数据发送端,所述滑块设置与无线传感器数据发送端线路连接的第二传感器,所述控制箱设有与数据处理器线路连接的无线传感器数据接收端。

一种静电场分布测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于测量装置技术领域,特别涉及一种静电场分布测量装置。

背景技术

[0002] 现阶段大学实验室中,测量静电场分布的主要方式是手动控制探头测量,并通过人工读数和记录,这种测量方式的问题在于,测量步骤繁杂、需要多次测量、手动测量容易产生误差、并且测量数据误差较大影响后续实验进行等问题。因此,本领域技术人员亟需一种能够高效精准测量静电场分布的测量装置。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种静电场分布测量装置,旨在解决上述背景技术中现有技术存在的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种静电场分布测量装置,包括试验台、以及设置于试验台顶面的静电场模拟器、测量组件和控制箱,所述测量组件包括支架、转盘、第一电机和探头,所述转盘通过支架设置于静电场模拟器上方,并与静电场模拟器尺寸适配,所述第一电机固定于支架,第一电机的输出轴与转盘中央连接,所述转盘底面水平设置轨道,所述轨道滑动连接滑块,所述滑块设有用于驱动滑块沿轨道滑动的第二电机,滑块与探头通过垂直滑块底面的连接架连接,所述探头底端与静电场模拟器抵接,所述第一电机、第二电机和探头分别与控制箱通过线路连接,所述控制箱设有数据处理器,控制箱表面设有与数据处理器线路连接的显示屏、用于调节静电场模拟器电源电压的旋钮、以及用于控制第一、第二电机的控制调节装置。

[0006] 控制器控制第二电机带动滑块沿轨道移动,同时控制第一电机带动转盘转动,利用探头测量静电场模拟器内不同位置的电位值,测量数据经过数据处理器处理后,传送至显示屏显示。相较于传统的人工检测,机械化测量具有较高的测量精准度,减少系统误差对测量结果的影响。

[0007] 进一步的,所述轨道两侧对称设置滑槽,一侧所述滑槽内设有齿条,所述滑块一侧设有与滑槽滑动连接的滑轮,所述第二电机设置于滑块另一侧,第二电机输出轴穿过滑块并且其端部设有与齿条啮合的齿轮。

[0008] 进一步的,所述轨道设置4条,相邻两条轨道之间呈 90° 夹角,轨道一端朝向转盘中心,另一端朝向转盘边沿。4条轨道分别对应设置4个探头,通过4个探头同步测量,有效提升测量效率。

[0009] 进一步的,所述支架包括升降件和连接板,所述静电场模拟器的两侧分别设置升降件,所述连接板的两端分别与两侧升降件顶部连接,所述第一电机设置于连接板顶面,所述转盘转动连接于连接板底面。升降件通过连接板带动测量组件升降,便于测量组件的维护和调节,提升静电场分布测量装置使用的稳定性。

[0010] 进一步的,所述升降件采用电动伸缩杆或电动伸缩支架。

[0011] 进一步的,所述转盘设有通过线路连接的第一传感器和无线传感器数据发送端,所述滑块设置与无线传感器数据发送端线路连接的第二传感器,所述控制箱设有与数据处理线路连接的无线传感器数据接收端。测量时,对转速和探头位置实时监测,监测结果通过无线传感器数据发送端发送至无线传感器数据接收端,通过数据处理器处理后传送至显示屏显示,便于试验人员实时调整和记录。

[0012] 相比于现有技术的缺点和不足,本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 1.本实用新型涉及一种静电场分布测量装置,控制箱通过第一电机和第二电机控制转盘和滑块移动,通过探头测量静电场模拟器产生的静电场分布,机械化测量精准度高,测量误差小。

[0014] 2.转盘底部设置4条相互垂直的轨道,对应设置4个探头分别从不同位置同步测量,有效提升静电场分布测量效率。

[0015] 3.支架设有升降件,通过升降件带动测量组件升降,便于测量组件维护和调节,提升静电场分布测量装置使用的稳定性。

[0016] 4.通过第一和第二传感器实时监测转盘转速和探头位置,并将监测信号通过无线传感器数据发送端传送至控制箱,便于试验人员通过显示屏实时记录并精准调节转速和探头位置。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型实施例中一种静电场分布测量装置的正视结构示意图。

[0018] 图2是本实用新型实施例中测量组件的结构示意图。

[0019] 图3是本实用新型实施例中转盘底面的结构示意图。

[0020] 图4是本实用新型实施例中轨道和滑块的连接结构示意图。

[0021] 图5是本实用新型实施例中一种静电场分布测量装置的结构示意图。

[0022] 图中:1-试验台;2-静电场模拟器;3-测量组件;31-第一电机;32-转盘;33-轨道;331-滑槽;332-齿条;34-滑块;341-第二电机;342-齿轮;343-滑轮;35-连接架;36-探头;37-无线传感器数据发送端;38-支架;381-升降件;382-连接板;4-控制箱;41-无线传感器数据接收端;42-显示屏。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0024] 参照图1,一种静电场分布测量装置,包括试验台1、以及设置于试验台1顶面的静电场模拟器2、测量组件3和控制箱4,静电场模拟器2用于模拟静电场,控制箱4控制测量组件3测量静电场分布,替代人工手动测量,提升测量精准度和测量效率。

[0025] 静电场模拟器2采用同轴圆柱形电容器,正负极分别与控制箱4线路连接。参照图2,测量组件3,包括支架38、转盘32、第一电机31和探头36,转盘32通过支架38固定于静电场模拟器2上方,使转盘32与静电场模拟器2的中心线重合,并且转盘32与静电场模拟器2尺寸适配,第一电机31设置于支架38上,第一电机31的输出端穿过支架38与转盘32中央连接,第

一电机31用于驱动转盘32转动,转盘32底面水平设置轨道33,轨道33滑动连接滑块34,探头36通过连接架35设置于滑块34底面,并且探头与控制箱4线路连接,连接架35与滑块34底面垂直连接,探头36随滑块34沿轨道33移动,全面测量静电场分布。

[0026] 参照图3,转盘32底面设置4条轨道33,每条轨道33之间呈90°夹角,轨道33长度与转盘32半径相近,(参照图4)轨道33两侧沿其长度方向对称设置滑槽331,一侧滑槽331内设有齿条332,滑块34一侧设有与滑槽331滑动连接的滑轮343,另一侧设有第二电机341,第二电机341输出轴穿过滑块34并且其端部设有与齿条332啮合的齿轮342,通过第二电机341控制滑块34沿轨道33水平移动,配合第一电机31带动转盘32转动,使4个探头36同步多点测量,提升静电场分布的测量效率。

[0027] 转盘32设有第一传感器,用于实时监测转盘的转速,滑块设有第二传感器,用于定位探头位置,支架38设有分别与第一和第二传感器连接的无线传感器数据发送端37,用于向控制箱4发送转速和探头位置,便于试验人员控制和调节。

[0028] 参照图5,控制箱4设有无线传感器数据接收端41,用于接收无线传感器数据发送端37发送的数据,控制箱4内设有与无线传感器数据接收端41线路连接的数据处理器,控制箱4顶面设有与数据处理器线路连接的显示屏42,用于显示数据处理器计算处理后的测量数据,控制箱4设有调节静电场模拟器中电源电压大小的旋钮,通过控制电压以调节模拟静电场强度,控制箱4分别通过线路与第一电机31和第二电机341连接,控制箱4同时设有用于控制第一电机31和第二电机341的控制调节装置,通过控制箱4控制测量组件3测量静电场模拟器2的静电场分布,无需人工手动测量,提升静电分布场的测量效率和测量精准度。

[0029] 支架38包括升降件381和连接板382,升降件381的底部固定于试验台1,连接板382设置于升降件381顶部,第一电机31设置于连接板382顶面,其输出端穿过连接板382与转盘32连接,转盘32与连接板382底面转动连接。优选的,静电场模拟器2相对两侧分别设置升降件381,连接板382两端分别固定于两侧升降件381顶部,第一电机31和转盘32分别设置于连接板382的上下两侧,升降件381可采用电动伸缩杆或电动伸缩支架。测量组件3通过支架38升降,便于测量组件3的维护和调节。

[0030] 本实用新型提供一种静电场分布测量装置,控制箱4分别控制第一电机31和第二电机341,从而精准控制探头36测量静电场模拟器2内的电位值,通过第一传感器和第二传感器实时监测转盘转速和探头位置,并通过无线传感器数据发送端37发送至控制箱4,测量数据和监测数据经由数据处理器计算处理后通过显示屏显示,便于试验人员实时调节和记录。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

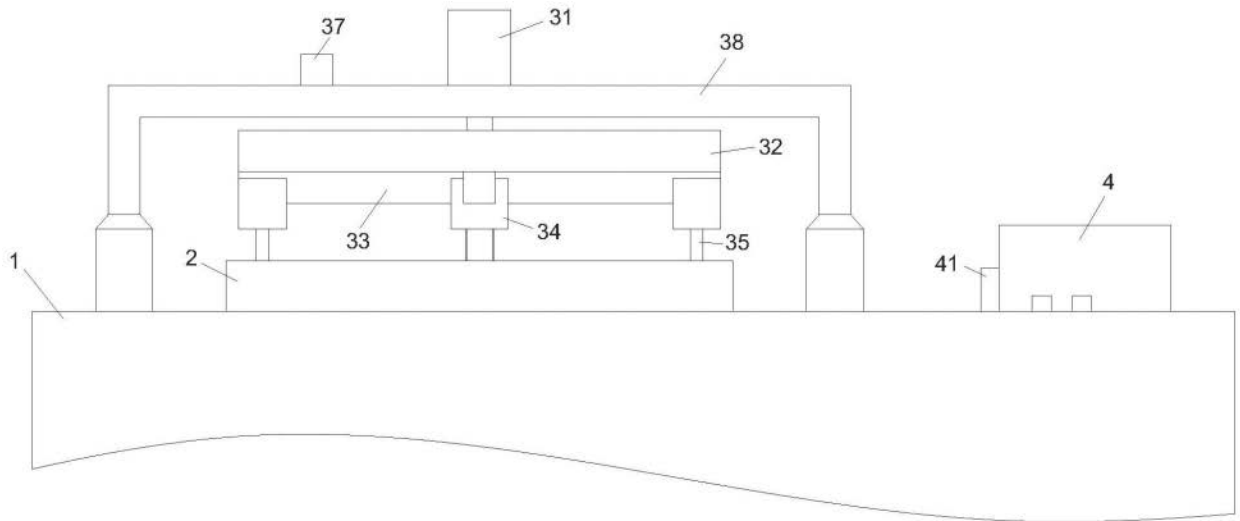


图1

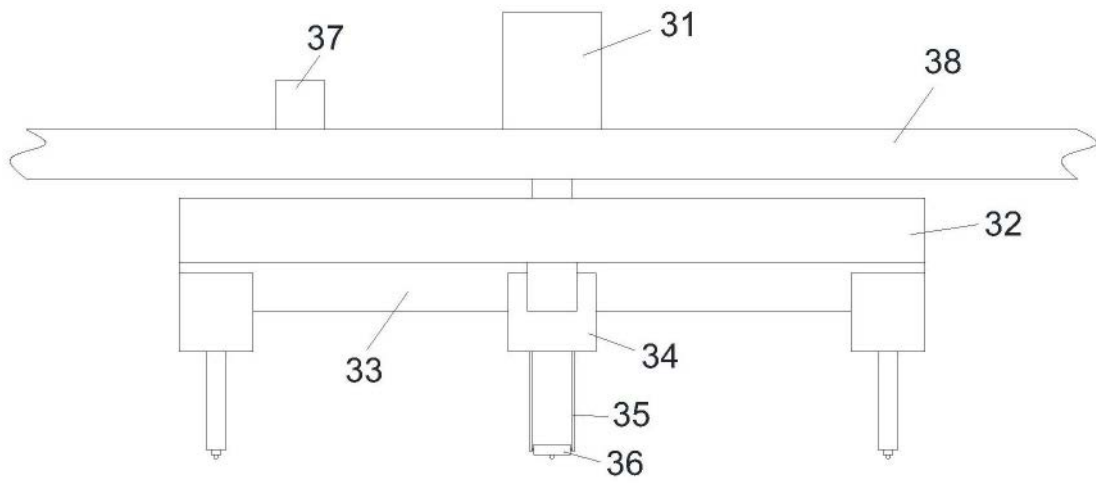


图2

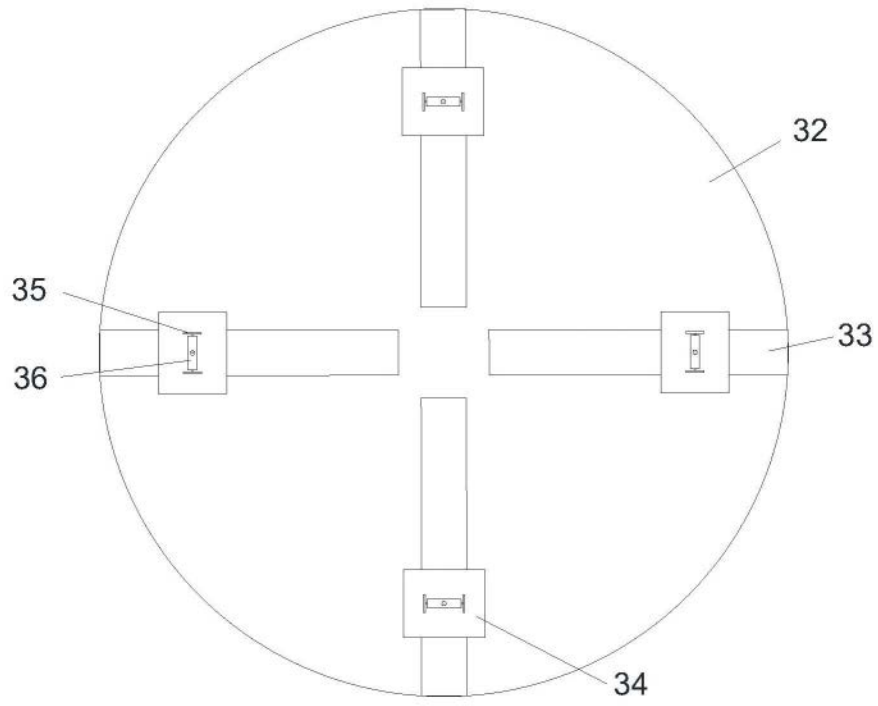


图3

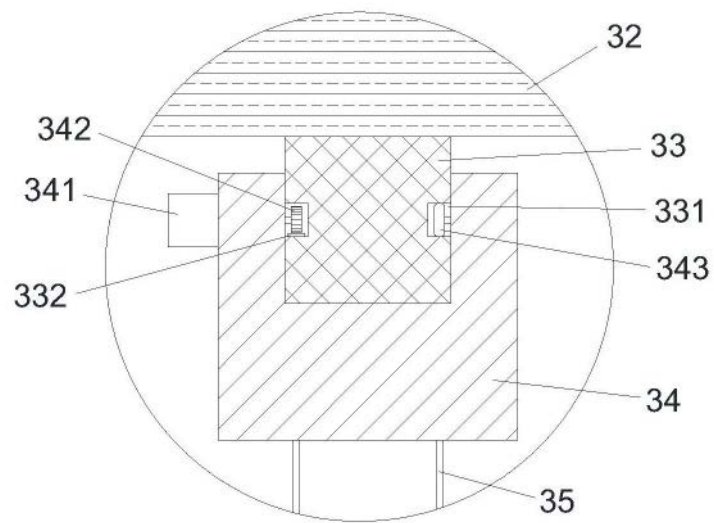


图4

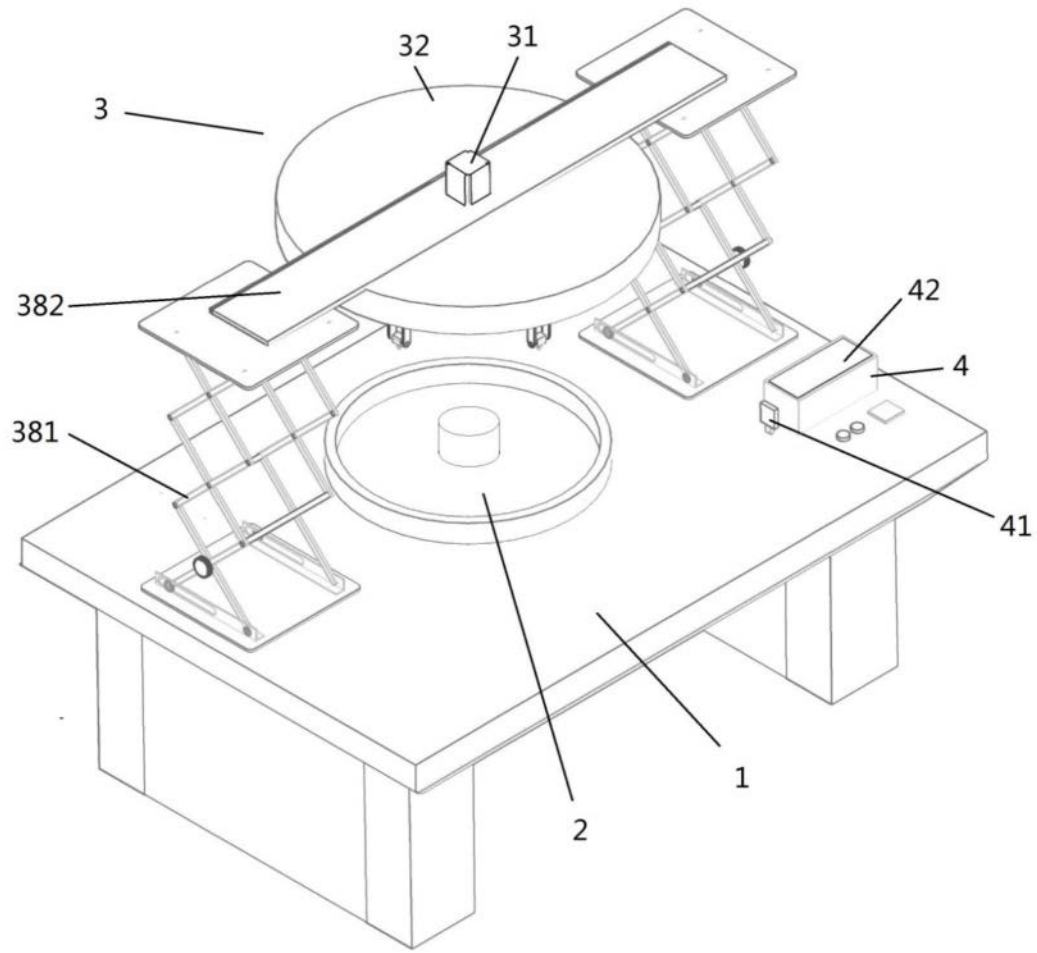


图5