

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202067446 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 07

(21) 申请号 201120165587. 3

(22) 申请日 2011. 05. 23

(73) 专利权人 张辑

地址 361024 福建省厦门市集美区理工路
600 号厦门理工学院一期宿舍楼 7-607

(72) 发明人 张辑 陈天翔 彭彦卿 唐旭锋
巫继龙

(74) 专利代理机构 厦门南强之路专利事务所
35200

代理人 马应森

(51) Int. Cl.

G09B 25/02 (2006. 01)

G01B 5/02 (2006. 01)

G01R 1/28 (2006. 01)

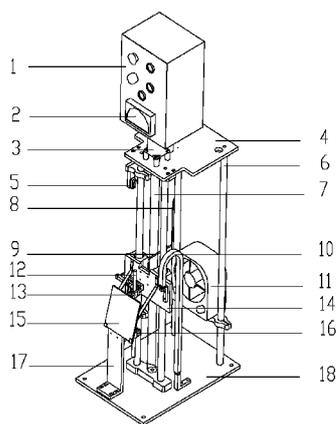
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

交流电弧发生装置

(57) 摘要

交流电弧发生装置,涉及一种气体放电装置。提供一个能够安全、稳定地产生交流电弧,可用于高等院校电气工程等专业的电弧知识的教具与科学研究电弧的实验设备的交流电弧发生装置。设有电流表、金属面板、支撑杆、定位板、金属底板、控制系统和执行系统;控制系统设有控制箱、微型断路器、交流接触器、电路主板、直流电源、微步驱动器和步进电机;执行系统设有螺纹转轴、滑块、2根碳棒、第1限位开关、第2限位开关、指针、刻度尺、观察屏和风扇。



1. 交流电弧发生装置,其特征在于设有电流表、金属面板、支撑杆、定位板、金属底板、控制系统和执行系统;

所述控制系统设有控制箱、微型断路器、交流接触器、电路主板、直流电源、微步驱动器和步进电机;所述电流表设在控制箱上,微型断路器、交流接触器、电路主板、直流电源、微步驱动器和步进电机设在控制箱内,电流表与微型断路器和交流接触器串联,步进电机固定在金属面板上,步进电机的转子通过接头与螺纹转轴连接,支撑杆固定在金属面板与金属底板之间;

所述执行系统设有螺纹转轴、滑块、2根碳棒、第1限位开关、第2限位开关、指针、刻度尺、观察屏和风扇,第1限位开关和第2限位开关分别固定在支撑杆的上下两端,第1限位开关和第2限位开关的信号线与直流电源和微步驱动器串联,螺纹转轴通过轴承固定在金属面板与金属底板之间,刻度尺固定在支撑杆上,指针固定在滑块上,指针跟随滑块运动,风扇固定在支撑杆上,碳棒固定在滑块与定位板上,观察屏设在2根碳棒接触位置的前方。

2. 如权利要求1所述的交流电弧发生装置,其特征在于在金属底板上设有导线槽,所述导线槽的上端固定在滑块上。

3. 如权利要求1所述的交流电弧发生装置,其特征在于所述2根碳棒通过碳棒夹固定在滑块与定位板上。

4. 如权利要求1所述的交流电弧发生装置,其特征在于所述直流电源为24V直流电源。

交流电弧发生装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种气体放电装置,特别是涉及一种能够用肉眼观看电弧发生的整个过程及自动测量电弧长度的交流电弧发生装置。

背景技术

[0002] 电弧是一种气体放电现象,是电流通过某些绝缘介质(例如空气)所产生的瞬间火花。电弧电压所产生的危害严重,其温度高达数千摄氏度,轻则损坏设备,重则可以产生爆炸,酿成火灾,威胁生命和财产的安全。因此,电弧是电力行业研究的重点课题之一,所有在电力行业的从业人员都必须对电弧的危害、发生原理及灭弧方法有深刻认识。然而基于安全考虑,工程设备中的灭弧室是密封的,操作者无法观察到内部工作机制,不便于了解电弧特性。在电弧教学过程中,往往苦于没有合适的教具供现场演示而达不到应有的教学效果。

[0003] 目前,市场已有的电弧发生器绝大多数是为了解决以下5个问题而设计:1. 看谱镜的激发光源;2. 电弧焊接;3. 发生臭氧,增进汽车发动机内混合气的燃烧速度;4. 用于制造纳米管;5. 配合风机用于仪器的强制散热。

[0004] 中国专利 CN201054823 公开一种交流电弧发生器,设有限流电阻和风机,风机与限流电阻固接。风机与限流电阻固定在该交流电弧发生器的壳体内,限流电阻贴近壳体的散热孔,风机出风口对准限流电阻及壳体散热孔方向。该交流电弧发生器由于采用风机对限流电阻进行强制散热,提高了散热效率,省去了限流电阻的散热片,也可以减小限流电阻本身的体积,并置于壳体内部,缩小了整机体积,减轻了重量,改善了散热条件,提高了仪器的使用寿命。该实用新型利用了电弧和产生强光的特性用作看谱镜的激发光源,但不能用于观察电弧发生的过程与机理,更不能用于电弧的教学和科研。

[0005] 中国专利 CN2318413 公开一种多功能电弧发生器,主要由电弧控制器、手持放电器和高效放电指叉组三部分组成。高压线圈在电弧控制器的驱动下,以电感放电方式产生的高能电弧放于手持放电器和高效臭氧发生放电指叉组上以完成不同的功能。该实用新型利用了电弧可产生高温的特性,使得空气电离产生臭氧,但是并不能用于观察电弧发生的过程与机理,更不能用于电弧的教学和科研。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一个能够安全、稳定地产生交流电弧,可用于高等院校电气工程等专业的电弧知识的教具与科学研究电弧的实验设备的交流电弧发生装置。

[0007] 本实用新型设有电流表、金属面板、支撑杆、定位板、金属底板、控制系统和执行系统;

[0008] 所述控制系统设有控制箱、微型断路器、交流接触器、电路主板、直流电源、微步驱动器和步进电机;所述电流表设在控制箱上,微型断路器、交流接触器、电路主板、直流电源、微步驱动器和步进电机设在控制箱内,电流表与微型断路器和交流接触器串联,步进电

机固定在金属面板上,步进电机的转子通过接头与螺纹转轴连接,支撑杆固定在金属面板与金属底板之间;

[0009] 所述执行系统设有螺纹转轴、滑块、2根碳棒、第1限位开关、第2限位开关、指针、刻度尺、观察屏和风扇,第1限位开关和第2限位开关分别固定在支撑杆的上下两端,第1限位开关和第2限位开关的信号线与直流电源和微步驱动器串联,螺纹转轴通过轴承固定在金属面板与金属底板之间,可上下滑动的刻度尺固定在支撑杆上,指针固定在滑块上,指针跟随滑块运动,风扇固定在支撑杆上,用于散热与模拟风吹效果,碳棒固定在滑块与定位板上,观察屏设在2根碳棒接触位置的前方,观察屏可随时取下。

[0010] 在金属底板上可设有导线槽,所述导线槽的上端可固定在滑块上。

[0011] 所述2根碳棒可通过碳棒夹固定在滑块与定位板上。

[0012] 所述电路主板上的核心组件是PIC芯片,将编写好的C语言控制程序写入该芯片后,电路可以控制微步驱动器给步进电机提供脉冲,步进电机运转。控制系统可实现步进电机正转、反转及停止,转速可调。执行系统的螺纹转轴与步进电机相连,由步进电机驱动,螺纹转轴的转动可驱使滑块上下匀速运动,固定在滑块上的碳棒则跟着上下运行,由此与固定在基座上的另一根碳棒发生接触与分离。通电时,两根碳棒从接触到分离过程中会产生电弧,当分离到一定距离时,电弧熄灭,此时主回路断电,继而电流传感器反馈信号使控制回路断开,步进电机停止工作。限位开关控制滑块在指定范围内上限滑行,指针与刻度尺检测出两根碳棒的距离,即电弧长度。

[0013] 本实用新型在不同的电压、风速条件下可通过实验数据研究交流电弧发生装置所产生的电弧大小与电压和风速的关系,进而为研究灭弧方法提供事实依据。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型实施例的结构组成示意图。

[0015] 图2为本实用新型实施例的控制箱及控制箱内各部件的结构示意。

具体实施方式

[0016] 参见图1和2,本实用新型实施例设有电流表2、金属面板4、支撑杆6、定位板17、金属底板18、控制系统和执行系统。

[0017] 所述控制系统设有控制箱1、微型断路器19、交流接触器20、电路主板21、24V直流电源22、微步驱动器23和步进电机3;所述电流表2设在控制箱1上,微型断路器19、交流接触器20、电路主板21、直流电源22、微步驱动器23和步进电机3设在控制箱1内,电流表2与微型断路器19和交流接触器20串联,步进电机3固定在金属面板4上,步进电机3的转子通过接头与螺纹转轴7连接,支撑杆6固定在金属面板4与金属底板18之间。

[0018] 所述执行系统设有螺纹转轴7、滑块14、2根碳棒12、第1限位开关5、第2限位开关16、指针9、刻度尺8、观察屏15和风扇11,第1限位开关5和第2限位开关16分别固定在支撑杆的上下两端,第1限位开关5和第2限位开关16的信号线与24V直流电源22和微步驱动器23串联,螺纹转轴7通过轴承固定在金属面板4与金属底板18之间,可上下滑动的刻度尺8固定在支撑杆6上,指针9固定在滑块14上,指针9跟随滑块14运动,风扇11固定在支撑杆上,用于散热与模拟风吹效果,碳棒12固定在滑块14与定位板17上,观察

屏 15 设在 2 根碳棒接触位置的前方,观察屏 15 可随时取下。

[0019] 在金属底板 18 上可设有导线槽 10,所述导线槽 10 的上端可固定在滑块 14 上。

[0020] 所述 2 根碳棒 12 可通过碳棒夹 13 固定在滑块 14 与定位板 17 上。

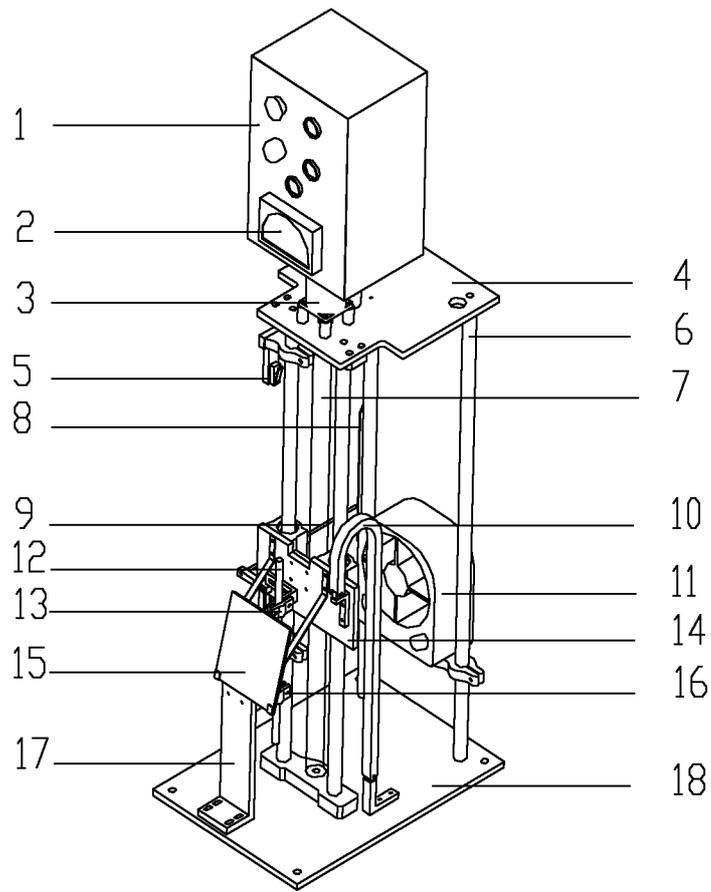


图 1

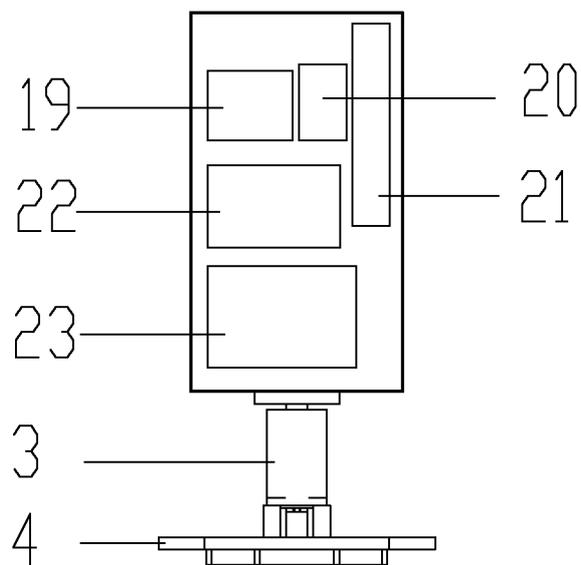


图 2