



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207673494 U

(45)授权公告日 2018.07.31

(21)申请号 201721713208.3

(22)申请日 2017.12.11

(73)专利权人 杭州精科仪器有限公司

地址 311400 浙江省杭州市富阳市富春街
道迎宾北路206-9号

(72)发明人 乐培界 谢文明 周锦生 周小凤

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 黄欢娣 邱启旺

(51) Int. Cl.

F03D 17/00(2016.01)

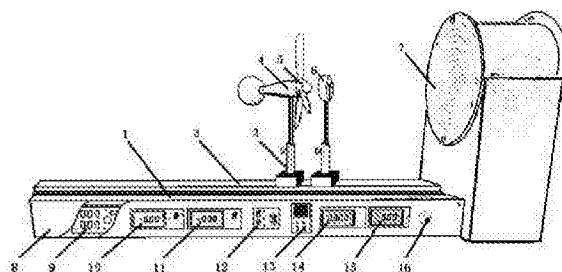
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种一体化导轨型风电实验综合平台

(57)摘要

本实用新型公开了一种一体化导轨型风电实验综合平台,它包括底座;底座的一端固定设置有轴流式风机;底座的顶面上固定设置有与底座等长的导轨;导轨上活动设置有方形滑块;滑块为两个,两个滑块分别与风力发电机、测风头相连接;风力发电机的前端设置有风轮;风轮、测风头以及轴流式风机的中心轴位于同一高度;底座内设置有电路板;电路板包括三相桥式全波整流电路和调速电路;三相桥式全波整流电路的输入端与风力发电机相连接、输出端分别与输出电压表和输出电流表相连接。本实用新型操作简便、直观易懂,不仅能在一体化实验平台上进行风能测量等多种综合实验,而且加深了学生对风能发电的进一步理解,具有广泛的适用性。



1. 一种一体化导轨型风电实验综合平台,其特征在于,包括底座(1)、导轨(2)、两个滑块(3)、风力发电机(4)、风轮(5)、测风头(6)、轴流式风机(7);所述底座(1)内安装有电路板(9),所述的电路板(9)包括三相桥式全波整流电路和调速电路;底座(1)的侧壁嵌入式安装有输出电压表(10)、输出电流表(11)、风速计(13)、发电机转速表(14)、风源电压表(15)、调速钮(16);所述的底座(1)为长形金属方筒;导轨(2)与底座(1)等长,且导轨(2)侧面贴有米尺;导轨(2)固定在底座(1)的顶面,轴流式风机(7)固定在底座(1)的一端;所述的测风头(6)和风力发电机(4)分别安装在滑块(3)上,滑块(3)安放在导轨(2)上,风力发电机(4)转轴前端安装有风轮(5);且所述测风头(6)、风轮(5)以及轴流式风机(7)中心轴位于同一高度;测风头(6)与风速计(13)相连;三相桥式全波整流电路的输入端与风力发电机(4)相连,输出端与输出电压表(10)和输出电流表(11)相连;调速电路分别与风源电压表(15)、调速钮(16)、轴流式风机(7)相连;所述风力发电机(4)通过一竖直的圆杆安装在所述滑块上,所述滑块顶面具有一圆杆为中心的圆周刻度,所述圆杆侧壁具有刻线标记。

一种一体化导轨型风电实验综合平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种实验综合平台,尤其涉及一种一体化导轨型风电实验综合平台。

背景技术

[0002] 风能是太阳辐射下空气流动所形成的。与其他能源相比,风能具有蕴藏量巨大、清洁无污染、成本低廉、安全可靠等优势。风能作为新能源的一个重要组成部分,具有取之不尽、用之不竭的特点。目前国内高校的风电转换装置不能直观的展示风电转换原理和测试转换效率,从而不能获取提高转换效率的相关因素,导致学生对风能发电的了解比较浅显。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术所存在的不足之处,本实用新型提供了一种一体化导轨型风电实验综合平台。

[0004] 为了解决以上技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种一体化导轨型风电实验综合平台,其特征在于,包括底座、导轨、两个滑块、风力发电机、风轮、测风头、轴流式风机;所述底座内安装有电路板,所述的电路板包括三相桥式全波整流电路和调速电路;底座的侧壁嵌入式安装有输出电压表、输出电流表、风速计、发电机转速表、风源电压表、调速钮;所述的底座为长形金属方筒;导轨与底座等长,且导轨侧面贴有米尺;导轨固定在底座的顶面,轴流式风机固定在底座的一端;所述的测风头和风力发电机分别安装在滑块上,滑块安装在导轨上,风力发电机前端安装有风轮;且所述测风头、风轮以及轴流式风机中心轴位于同一高度;测风头与风速计相连;三相桥式全波整流电路的输入端与风力发电机的输出插座相连,输出端与输出电压表和输出电流表相连;发电机转速表与风力发电机的输出相连;调速电路分别与风源电压表、调速钮、轴流式风机相连;所述风力发电机通过一竖直的圆杆安装在所述滑块上,所述滑块顶面具有一圆杆为中心的圆周刻度,所述圆杆侧壁具有刻线标记。

[0005] 本实用新型操作简便、直观易懂,不仅能在一体化实验平台上进行风能测量等多种综合实验,而且加深了学生对风能发电的进一步理解,具有广泛的适用性。

附图说明

[0006] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0007] 图中:1、底座;2、导轨;3、滑块;4、风力发电机;5、风轮;6、测风头;7、轴流式风机;8、面板;9、电路板;10、输出电压表;11、输出电流表;12、输出插座;13、风速计;14、发电机转速表;15、风源电压表;16、调速钮。

具体实施方式

[0008] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0009] 如图1所示的一种一体化导轨型风电实验综合平台,它包括底座1;底座1为长方形金属筒,底座1的一端固定设置有轴流式风机7;轴流式风机7产生的风沿导轨2方向吹,提供风能。底座1的顶面上固定设置有与底座1等长的导轨2;在导轨2上进行实验,可减少外界其他因素对实验结果的干扰,使实验结果更加准确、稳定。

[0010] 导轨2上活动设置有方形滑块3,滑块3可在导轨2上移动,所移到不同位置距轴流式风机7的距离由导轨2侧边的米尺指示。两个滑块3分别与风力发电机4、测风头6相连接;风力发电机4的转轴前端设置有风轮5;风轮5、测风头6以及轴流式风机7的中心轴位于同一高度;风力发电机4在滑块3上可水平转向,以测试风力发电机4迎风角不同的影响。风力发电机4的转轴上安装有一个轮毂,轮毂上可更换安装不同类型和数量的风轮叶片,以测试改变风轮叶片长短、形状和数量不同的影响。旋转叶片调节圈,可改变叶片在轮毂上的角度,以测试桨距角不同的影响。发电机转速表14分别显示风力发电机4的转速所受的影响。

[0011] 风力发电机4采用三相交流发电机,通过连接线与面板8的输出插座12相连,还并联电路板8的三相桥式全波整流电路转换成直流电压输出,连接不同负载,面板8上的输出电压表10与输出电流表11显示风力发电机4的输出功率状况以供研究。

[0012] 底座1的外侧面上设置一面板8;面板8上从左向右依次嵌入式设置有输出电压表10、输出电流表11、输出插座12、风速计13、发电机转速表14、风源电压表15、调速钮16;输出插座12可外接负载、储能、变频等输出装置,扩展实验。

[0013] 底座1内设置有电路板9;电路板9包括三相桥式全波整流电路和调速电路;三相桥式全波整流电路的输入端与风力发电机4相连接、输出端分别与输出电压表10和输出电流表11相连接。

[0014] 导轨2的侧面设置有米尺。米尺用于测量测风头6或者风力发电机4在不同位置时与轴流式风机7的间距。

[0015] 轴流式风机7分别与风源电压表15、调速钮16相连接。轴流式风机7与电路板9中的调速电路相连,由调速钮16调节电压改变风机转速从而改变风能大小,风机电压由风源电压表15显示。

[0016] 滑块3的中部竖直设置有圆杆,风力发电机4、测风头6均通过圆杆与滑块3相连接;滑块3的顶面设置有以圆杆为中心的圆周刻度,圆杆的侧壁上刻有标记。根据实验需要,可以转动圆杆,调节其上方的风轮5的方向,其旋转的角度可以通过标记和圆周刻度来获得。

[0017] 测风头6通过连接线与风速计13相连接,并通过风速计13显示测风头6所在位置的风速数据,然后在同一位置换成风力发电机4,可以测量风力发电机4在此风速下的输出功率,研究轴流式风机7和风力发电机4之间多个不同距离(风速)下的输出功率。

[0018] 本实用新型与传统技术相比具有以下优点:

[0019] (1) 设计成一体化综合实验平台,能方便直观的展示风电转换原理,测试风电转换效率,操作简便、直观易懂,加强学生对风能发电的进一步理解;

[0020] (2) 实验平台导轨上可进行风源及风能测量、螺旋桨特征与发电效率及不同风速下发电机输出研究等多种实验,进而全面了解、掌握提高转换效率的相关因素;

[0021] (3) 拓展实验,在加深学生动手能力的同时,还可以进一步深入学习风电系统。

[0022] 上述实施方式并非是对本实用新型的限制,本实用新型也并不仅限于上述举例,本技术领域的技术人员在本实用新型的技术方案范围内所做出的变化、改型、添加或替换,

也均属于本实用新型的保护范围。

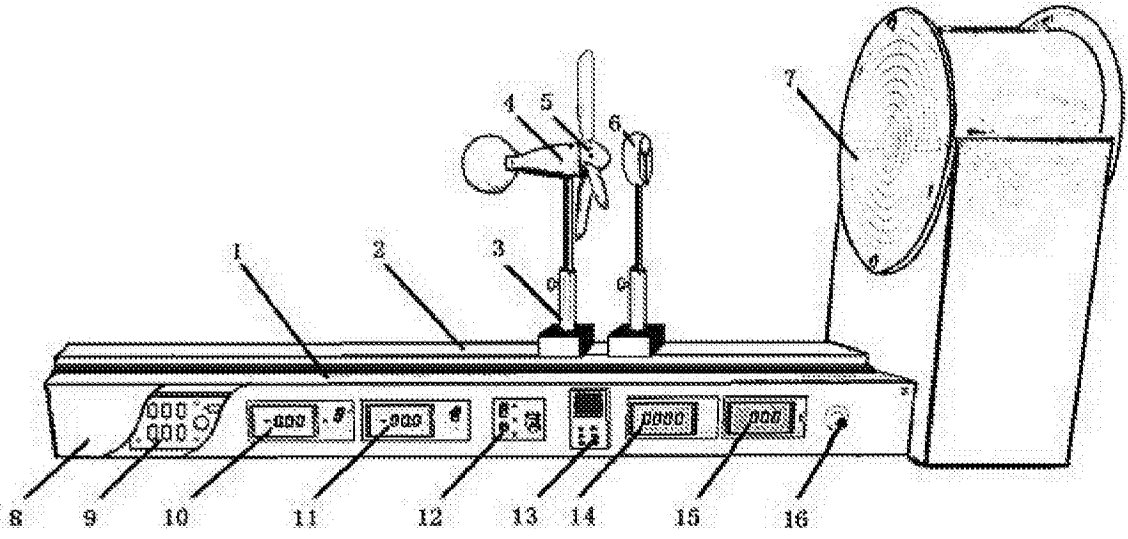


图1