

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202142223 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 201120204794. 5

(22) 申请日 2011. 06. 17

(73) 专利权人 江西开昂教育股份有限公司上海分公司

地址 200063 上海市普陀区曹杨路 450 号 1403 室

(72) 发明人 赵卫国

(74) 专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限公司 32234

代理人 张利强

(51) Int. Cl.

G09B 23/18 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

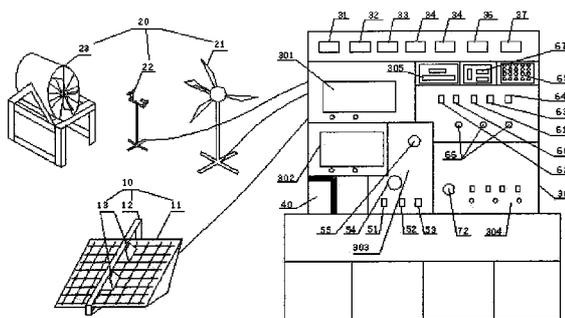
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

风光互补离网发电教学实训装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种风光互补离网发电教学实训装置,包括太阳能电池组件、模拟风洞组件和风光互补实训平台,所述太阳能电池组件和模拟风洞组件通过连接风光互补实训平台进行风力发电的风能量变换演示和太阳能发电的光能量变换演示。本实用新型能够让学生或研发人员通过更加直观的实际操作演示,更快更全面的掌握太阳能和风能互补离网发电的工作原理及实验所达到的效果,提高教学质量和研发成果。



1. 一种风光互补离网发电教学实训装置,其特征在于:包括太阳能电池组件、模拟风洞组件和风光互补实训平台,所述太阳能电池组件和模拟风洞组件通过连接风光互补实训平台进行风力发电的风能量变换演示和太阳能发电的光能量变换演示。

2. 根据权利要求1所述的风光互补离网发电教学实训装置,其特征在于:所述风光互补实训平台的能量变换演示包括用于数字化测量交直流电的电压、电流与功率仪表和用于测量风力的风机转速表。

3. 根据权利要求1所述的风光互补离网发电教学实训装置,其特征在于:所述风光互补实训平台包括风光互补充放电控制电路、离网逆变电源、交流负载实验区、直流负载实验区、蓄电池组、风速和风向采集仪表装置。

4. 根据权利要求1所述的风光互补离网发电教学实训装置,其特征在于:所述太阳能电池组件包括电池板组件、可移动支架和小太阳模拟组。

5. 根据权利要求1所述的风光互补离网发电教学实训装置,其特征在于:所述模拟风洞组件包括风力发电机、风向仪和风洞模拟实验台。

风光互补离网发电教学实训装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于教学实验器材领域,尤其涉及一种风光互补离网发电教学实训装置。

背景技术

[0002] 随着新能源产业的迅速发展,企业对专业技能人才的需求也是越来越紧俏,而人才最大的输出口是各高校、职业学校的专业学生,各高校、职业学校等纷纷开设新能源行业的相关专业,但是培养人才需要的教学器材硬件装置很不完善,或者更有些落后,在教学过程中需要对学生进行一系列的相关知识的培训及实验,研究太阳能发电和风能发电扩展和实际应用培训,及对外宣传演示,或是校企合作需要开发新能源项目等,都需要用到能够进行新能源发电结合实际操作实验实训平台。

[0003] 目前,对职业学院、大学研究生、企业项目经理和技工培训,相关的实验实训装置进行辅助教学过于简单,有的也只是单项能源的发电实训装置,整个培训偏重于理论化,学员建立不起直观的认识,使得整个培训效果较差。学生在学习了理论教材之后,没有相关的实验平台进行操作,不能让学生更加全面的掌握太阳能发电和风能发电综合原理的实际应用,直接影响到教学质量或项目开发的研究成果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题提供一种风光互补离网发电教学实训装置,能让学员或研发人员通过更加直观的实际操作演示,更快更全面的掌握太阳能和风能互补离网发电的工作原理及实验所达到的效果,提高教学质量和研发成果。

[0005] 为了克服背景技术中存在的缺陷,本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种风光互补离网发电教学实训装置,包括太阳能电池组件、模拟风洞组件和风光互补实训平台,所述太阳能电池组件和模拟风洞组件通过连接风光互补实训平台进行风力发电的风能量变换演示和太阳能发电的光能量变换演示。

[0006] 在本实用新型的一较佳实施例中,所述风光互补实训平台的能量变换演示包括用于数字化测量交直流电的电压、电流与功率仪表,和用于测量风力的风机转速表。

[0007] 在本实用新型的一较佳实施例中,所述风光互补实训平台包括设置风光互补充电控制电路、离网逆变电源、交流负载实验区、直流负载实验区、蓄电池组、风速和风向采集仪表装置。

[0008] 在本实用新型的一较佳实施例中,所述太阳能电池组件包括电池板组件、可移动支架和小太阳模拟组。

[0009] 在本实用新型的一较佳实施例中,所述模拟风洞组件包括风力发电机、风向仪和风洞模拟实验台。

[0010] 本实用新型解决了背景技术中存在的缺陷,解决了学员或研发人员在研究太阳能和风能互补离网发电的扩展实验中,结合实际操作,更加全面的掌握太阳能发电和风

能发电的基本构成及工作原理,增强了动手操作技能,提高了教学质量和研发成果。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型风光互补离网发电教学实训装置的结构示意图;

[0012] 图 2 是本实用新型风光互补离网发电教学实训装置的太阳能电池组件结构图;

[0013] 图 3 是本实用新型风光互补离网发电教学实训装置的模拟风洞组件结构图。

[0014] 其中:10、太阳能电池组件;11、电池板组件;12、可移动支架;13、小太阳模拟组;20、模拟风洞组件;21、风力发电机;22 风向仪;23、风洞模拟实验台;30、风光互补实训平台;40、蓄电池组;51、总开关;52、风光互补充放电控制电路开关;53、交流输出开关;54 调节旋钮;55 指示灯;31、直流电压表;32 直流电流表;33、直流功率表;34、交流电压表;35、交流电流表;36、交流功率表;37、风机转速表;301、风光互补充放电控制电路;302、离网逆变电源;303、交流负载实验区;304、直流负载实验区;305、风速和风向采集仪表装置;60、风机刹车开关;61、电源转换开关;62、控制器电源开关;63、负载转换开关;64、LED 光源开关;65、LED 模组;66、转换开关;67、温湿度表;72、电压转换开关。

具体实施方式

[0015] 现在结合附图和优选实施例对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0016] 请参阅图 1,本实用新型实施例中介绍的一种风光互补离网发电教学实训装置,包括太阳能电池组件 10、模拟风洞组件 20 和风光互补实训平台 30,其中太阳能电池组件 10 和模拟风洞组件 20 通过连接风光互补实训平台 30 进行风力发电的风能量变换演示和太阳能发电的光能量变换演示。

[0017] 为方便实验过程中学生能够直观的理解,风光互补实训平台 30 的能量变换演示包括用于数字化测量交直流电的直流电压表 31、直流电流表 32、直流功率表 33、交流电压表 34、交流电流表 35、交流功率表 36 和用于测量风力的风机转速表 37。上述的一组测量仪表根据表示的属性功能不同,通过连接风光互补实训平台 30 上的风光互补充放电控制电路 301、离网逆变电源 302、交流负载实验区 303、直流负载实验区 304、蓄电池组 40、风速和风向采集仪表装置 305,其中蓄电池组 40 放置在风光互补实训平台 30 内部,将太阳能和风能转换的电通过交直流负载的电压、电流和功率显示在不同的测量仪表上。

[0018] 进一步地说,太阳能电池组件 10 包括电池板组件 11、可移动支架 12 和小太阳模拟组 13,固定在可移动支架 12 上的小太阳模拟组 13 把光照在电池板组件 11 面板上,调整模拟光线至最佳状态,电池板组件 11 表面为钢化玻璃。模拟风洞组件 20 包括风力发电机 21、风向仪 22 和风洞模拟实验台 23,风洞模拟实验台 23 产生的风源吹向风力发电机 21,风向仪 22 放置在风力发电机 21 和风洞模拟实验台 23 之间,用于测量风源的风速和风向,并显示在风速和风向采集仪表装置 305 上。模拟风速的风向仪 22 所处位置,应与风力发电机 21 和风洞模拟实验台 23 成三点一线,且距风洞模拟实验台 23 的距离为 3 米比较适宜,风力发电机 21 所处位置距风洞模拟实验台 23 的距离为 3.5 米比较适宜,当风力发电机 21 过载时,按动风机刹车开关 60,风力发电机 21 会强制刹车。

[0019] 具体地说,本实用新型风光互补离网发电教学实训装置还包括如下具体操作:开机前准备工作,将外部 AC 220V 电源接入风光互补离网发电教学实训装置,将外部 AC 380V 三相交流电引入风洞模拟实验台 23,将太阳能电池组件 10 接入风光互补离网发电教学实训装置输入端,先打开市电配电箱,然后再打开风光互补实训平台交流总开关 51。

[0020] 本实用新型实施例中一交流输出试验:选择的供电方式为电源转换开关 61 放至“蓄电池”位,若放至稳定电源位将由稳压电源供电,打开控制器电源开关 62,将负载转换开关 63 切换到交流负责工作区 303,然后把“交流电压”“交流电流”“交流功率”转换开关 66 放至“交流”负载位置,依次打开风光互补充放电控制电路开关 52 和交流输出开关 53,2 秒后充电指示灯 55 点亮,旋动输出功率调节旋钮 54,进行交流输出试验,在交流电压表 34、交流电流表 35、与交流功率表 36 上显示交流功率、交流电压和交流电流的数值。

[0021] 本实用新型实施例中一直流输出试验:打开风光互补实训平台交流总开关 51,将电源转换开关 61 放至“蓄电池”位,打开控制器电源开关 62,充电指示灯 55 点亮,2 秒后充电指示灯 55 熄灭,将负载转换开关 63 放在“直流”负载位置,此时直流电压仪表 31 显示 12.6V。模拟 LED 路灯光源负载实验,转动直流电压转换开关 72(3.3V、5.0V、9.0V、12V),将转动直流电压转换开关 72 切换在 12V 位上,打开 LED 光源开关 64,可以观察 LED 模组 65 照亮情况。另外在 LED 模组 65 旁边设置室内温湿度表 67,显示当前室内温度、湿度参数和时间,对工作元件起到一定的保护预警提示,使实验者在规定的温度环境下更好地完成实验。

[0022] 本实用新型根据实验教材,用指针或数字万用表对各种电路的连接端口进行测试,了解各个分支电路情况。也可以增加一些其他附加功能装置,如增加有监控软件,显示的监控内容有:蓄电池电压、风机电压、光伏电压、风机电流、光伏电流、风机功率、光伏功率,能量模拟图,当前风速(米/秒),当前风向(度),当前风力资源评估。

[0023] 本实用新型是集成于风光互补离网发电为一体的教学实验系统,可完成风能和太阳能充放电及逆变电源方面的实验及教学演示,设置的室内温湿度,风速等测量仪器,让使用者操作起来更直观,可以帮助学生进一步理解风光互补发电整个装置的原理学习和工程实际应用技能。

[0024] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

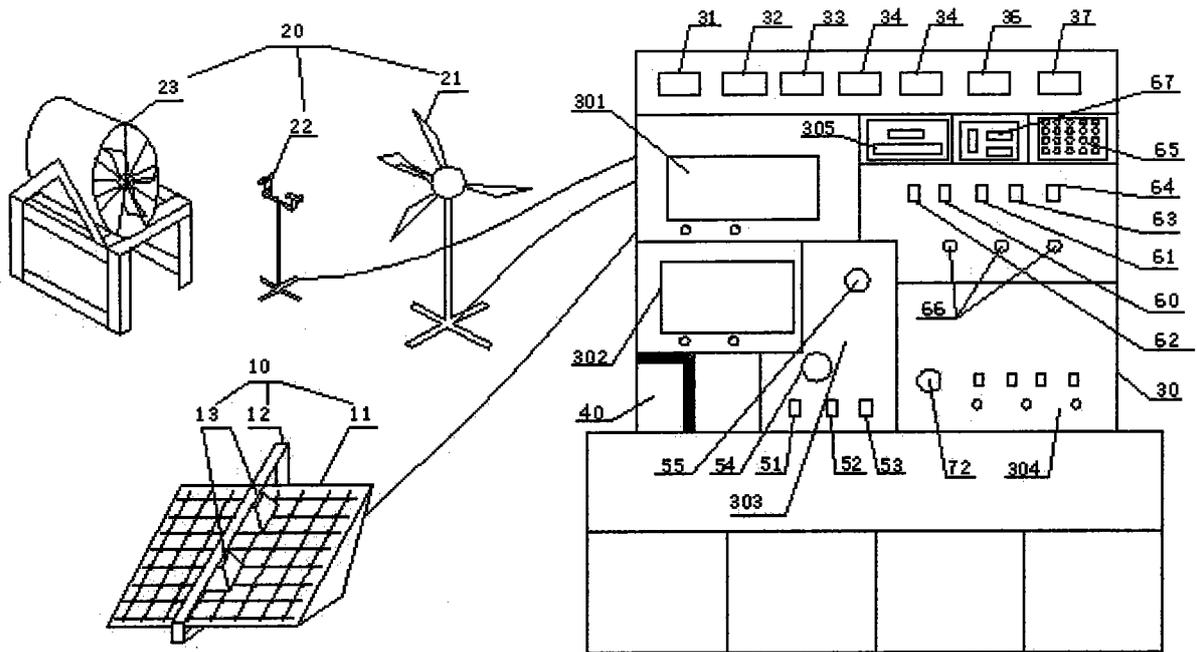


图 1

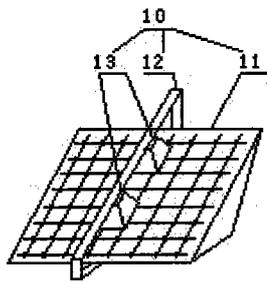


图 2

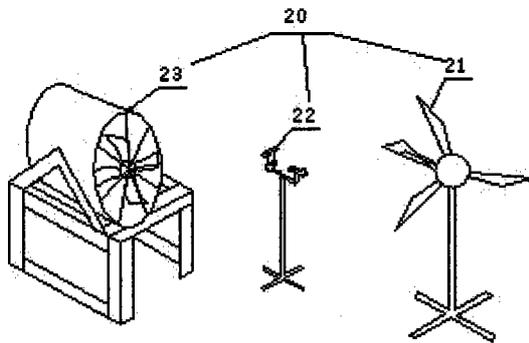


图 3