



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205017271 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520801881. 7

(22) 申请日 2015. 10. 13

(73) 专利权人 国网上海市电力公司

地址 200002 上海市黄浦区南京东路 181 号

专利权人 华东电力试验研究院有限公司

中国电力科学研究院

(72) 发明人 柳劲松 刘舒 时珊珊 李红涛

张双庆 林小进 包斯嘉 吴蓓蓓

王涛

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限

公司 31225

代理人 翁惠瑜

(51) Int. Cl.

H02S 50/00(2014. 01)

H02J 3/38(2006. 01)

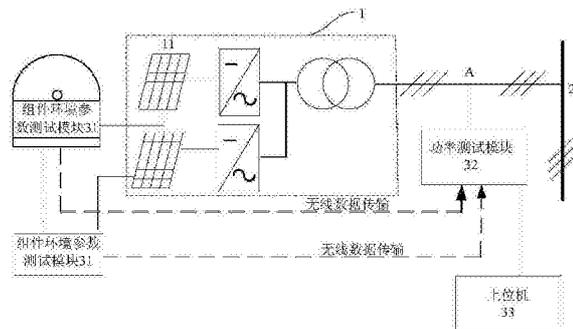
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种光伏电站系统效率检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种光伏电站系统效率检测装置,与光伏电站连接,所述光伏电站通过并网点接入公用电网,所述光伏电站包括光伏组件,所述检测装置包括组件环境参数测试模块、功率测试模块和工控机,所述组件环境参数测试模块与光伏组件连接,所述功率测试模块连接于并网点,并通过无线网络与组件环境参数测试模块连接,所述工控机与功率测试模块连接。与现有技术相比,本实用新型具有数据采集误差小、测试精度高、成本低等优点。



1. 一种光伏电站系统效率检测装置,与光伏电站连接,所述光伏电站通过并网点接入公用电网,所述光伏电站包括光伏组件,其特征在于,所述检测装置包括组件环境参数测试模块、功率测试模块和工控机,所述组件环境参数测试模块与光伏组件连接,所述功率测试模块连接于并网点,并通过无线网络与组件环境参数测试模块连接,所述工控机与功率测试模块连接。

2. 根据权利要求 1 所述的光伏电站系统效率检测装置,其特征在于,所述组件环境参数测试模块包括温度传感器、辐照度仪和环境参数测试器,所述温度传感器固定于光伏组件的背板上,所述辐照度仪固定于光伏组件的支架上,所述环境参数测试器分别连接光伏组件的正、负极,所述温度传感器和辐照度仪均与环境参数测试器连接,所述环境参数测试器通过无线网络连接功率测试模块。

3. 根据权利要求 2 所述的光伏电站系统效率检测装置,其特征在于,所述辐照度仪与光伏组件的表面保持平行。

4. 根据权利要求 2 所述的光伏电站系统效率检测装置,其特征在于,所述环境参数测试器内设有无线信号发射电路,该无线信号发射电路通过无线网络连接功率测试模块。

5. 根据权利要求 1 所述的光伏电站系统效率检测装置,其特征在于,所述功率测试模块内设有 GPS 时钟同步电路和无线信号接收电路,所述无线信号接收电路通过无线网络连接组件环境参数测试模块。

6. 根据权利要求 1 所述的光伏电站系统效率检测装置,其特征在于,所述组件环境参数测试模块设有多个。

一种光伏电站系统效率检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电系统测试领域,尤其是涉及一种光伏电站系统效率检测装置。

背景技术

[0002] 我国光伏电站规模取得了巨大发展,然而在发展过程中,我国光伏制造企业比较注重通过降低制造端成本来提高竞争力,对于提升组件实际发电效率、降低度电成本关注不够,导致国内业界对光伏电站系统集成和实际运行效率缺乏系统性认识。为了优化电站运行效益、提升光伏电站集成商的工程建设水平,有必要进行光伏电站系统效率测试,进而为光伏电站业主方全面定量考核电站的运行指标提供参考依据,实现电站收益最大化。针对光伏电站效率测试,目前采用的方法多是分开单独测量组件环境参数与并网点功率等参数,然后再通过人工整理,对两部分测试数据综合分析,得到光伏电站系统效率。这种测试方法难以做到各模块同步采样,测试结果存在较大误差,而且后续数据处理工作量大、较繁琐。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种数据采集误差小、测试精度高、成本低的光伏电站系统效率检测装置。

[0004] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种光伏电站系统效率检测装置,与光伏发电站连接,所述光伏发电站通过并网点接入公用电网,所述光伏发电站包括光伏组件,所述检测装置包括组件环境参数测试模块、功率测试模块和工控机,所述组件环境参数测试模块与光伏组件连接,所述功率测试模块连接于并网点,并通过无线网络与组件环境参数测试模块连接,所述工控机与功率测试模块连接。

[0006] 所述组件环境参数测试模块包括温度传感器、辐照度仪和环境参数测试器,所述温度传感器固定于光伏组件的背板上,所述辐照度仪固定于光伏组件的支架上,所述环境参数测试器分别连接光伏组件的正、负极,所述温度传感器和辐照度仪均与环境参数测试器连接,所述环境参数测试器通过无线网络连接功率测试模块。

[0007] 所述辐照度仪与光伏组件的表面保持平行。

[0008] 所述环境参数测试器内设有无线信号发射电路,该无线信号发射电路通过无线网络连接功率测试模块。

[0009] 所述功率测试模块内设有 GPS 时钟同步电路和无线信号接收电路,所述无线信号接收电路通过无线网络连接组件环境参数测试模块。

[0010] 所述组件环境参数测试模块设有多个。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0012] 1) 本实用新型不仅现场测试方便,减小数据采集误差,提高测试精度,而且节省了

后续数据处理过程的人力成本,并缩短数据处理周期;

[0013] 2) 本实用新型采用 GPS 校时,保证各测试点测试模块精确同步采集,避免了不同测试点难于同步采集的弊端,从而提高采集精度。

[0014] 3) 本实用新型对同一型号光伏组件采用多个组件环境参数测试模块进行测试,取多个模块测量值(偏差不超过 5%时)的平均值作为计算电站效率的原始值,提高了测试数据的可靠性。

[0015] 4) 本实用新型简化了后续人工整理数据的流程,不仅减少人工投入成本,也缩短报告出具周期。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0017] 图 2 为本实用新型的检测过程流程图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。本实施例以本实用新型技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0019] 如图 1 所示,本实施例提供一种光伏电站系统效率检测装置,与光伏电站 1 连接,光伏电站 1 通过并网点 A 接入公用电网 2,光伏电站 1 包括光伏组件 11,所述检测装置包括组件环境参数测试模块 31、功率测试模块 32 和工控机 33,组件环境参数测试模块 31 与光伏组件 11 连接,用于实时测量辐照度、光伏组件背板温度、组件短路电流、开路电压和组件功率等参数指标;功率测试模块 32 连接于并网点 A,并通过无线网络与组件环境参数测试模块 31 连接,用于实时测量并网点输出电压、电流和功率等光伏电站的电信号;工控机 33 与功率测试模块 32 连接,用于根据组件环境参数测试模块 31 和功率测试模块 32 获取的数据计算光伏电站系统效率。上述检测装置开展光伏电站系统效率测试不需要测试人员全程跟踪组件环境参数测试环节。

[0020] 组件环境参数测试模块 31 包括温度传感器、辐照度仪和环境参数测试器,温度传感器固定于光伏组件的背板上,辐照度仪固定于光伏组件的支架上,辐照度仪与光伏组件的表面保持平行,环境参数测试器分别连接光伏组件的正、负极,温度传感器和辐照度仪均与环境参数测试器连接,环境参数测试器通过无线网络连接功率测试模块。环境参数测试器内设有无线信号发射电路,该无线信号发射电路通过无线网络连接功率测试模块 32,无线信号发射电路实时开启,以保证测试数据实时传输到功率测试模块中。同一型号光伏组件采用多个组件环境参数测试模块进行测试,本实施例中按照光伏电站组件种类与分布情况,采用四个组件环境参数测试模块进行测试。

[0021] 功率测试模块 32 内设有 GPS 时钟同步电路和无线信号接收电路,无线信号接收电路通过无线网络连接组件环境参数测试模块 31。在检测装置使用前,首先通过 GPS 时钟同步电路进行调试,使功率测试模块和组件环境参数测试模块保持时间同步。

[0022] 上述检测装置安装后即可进行光伏电站系统效率的检测,如图 2 所示,具体方法包括:

- [0023] 1) 确定待检测的光伏组件型号；
- [0024] 2) 根据设定的采样率,同步测量光伏电站的电信号和多组光伏组件参数指标,光伏组件参数指标包括辐照度、光伏组件背板温度、组件短路电流、开路电压和组件功率,光伏电站的电信号包括并网点输出电压、电流和功率；
- [0025] 3) 对多组光伏组件参数指标进行对比,判断数据是否有效可用,若是,则执行步骤4),若否,则弃用数据,返回步骤2)；
- [0026] 判断数据是否有效可用的方法为:判断测量值偏差是否超过5%,若是,则数据无效,若否,则表示光伏电站同型号组件环境参数一致,数据有效；
- [0027] 4) 保存多组光伏组件参数指标的平均值和所测量的光伏电站的电信号；
- [0028] 5) 针对光伏电站中其他型号光伏组件,重复执行步骤1)-4)；
- [0029] 6) 根据保存的数据计算光伏电站系统效率,并出具测试报告。

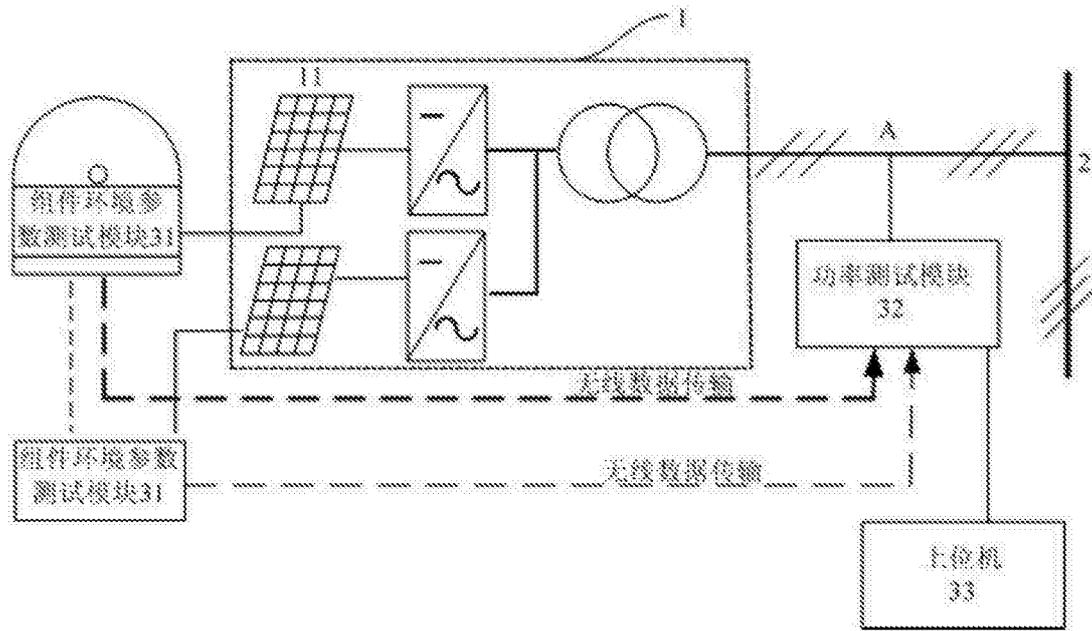


图 1

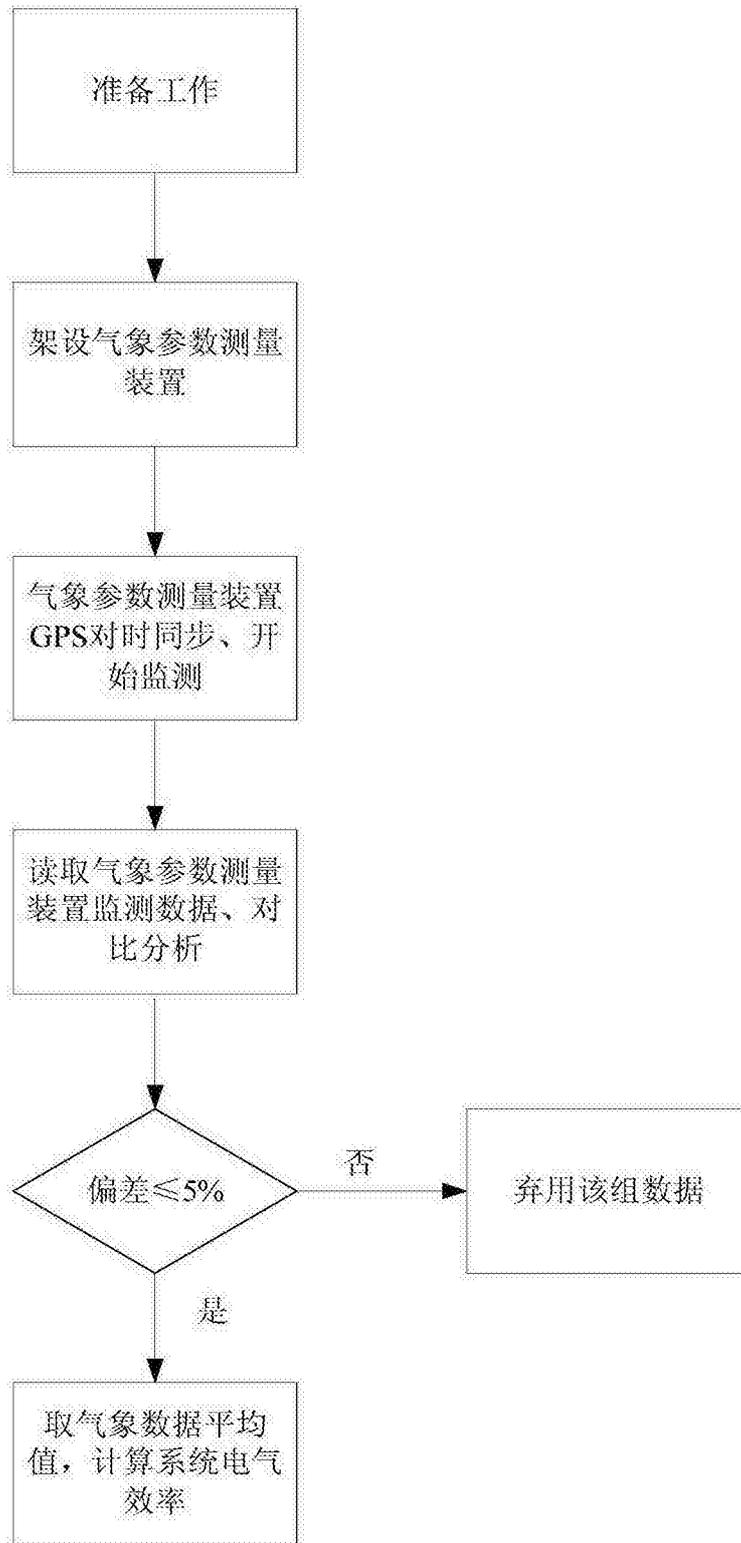


图 2