



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109555653 A

(43)申请公布日 2019.04.02

(21)申请号 201811442791.8

(22)申请日 2018.11.29

(71)申请人 陕西理工大学

地址 723000 陕西省汉中市汉台区东一环
路

(72)发明人 卢超

(74)专利代理机构 汉中市铭源专利代理事务所
(普通合伙) 61235

代理人 杨悦

(51) Int. Cl.

F03D 17/00(2016.01)

G01S 19/14(2010.01)

G08B 25/10(2006.01)

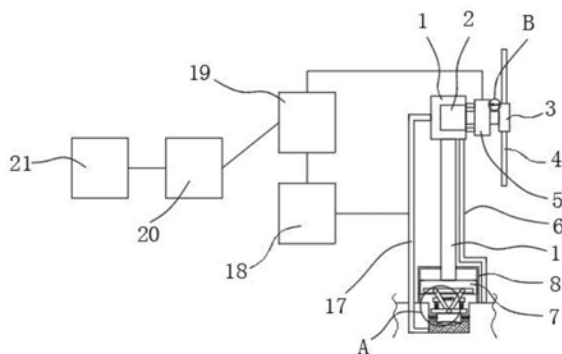
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统,包括开设在地面的、安装在地面上的固定壳、风速测试模块、风机转速模块、数据分析模块以及警报模块,本发明采用STC89C52单片机、风机模型、风速传感器、测速传感器模块、GSM/GPS模块等实现对风机的故障检测和定位报警系统。利用单片机的外部中断和测速传感器模块对风机的扇叶进行多次周期为10s的检测转速,利用风速传感器对风速的大小进行检测,然后进行数据判断,判断风机是否正常运行,将不正常运行的发电机的位置信息通过GSM模块发送到固定的手机上。该系统不仅能够对风机的实时检测和报警,而且还节约大量的人力物力资源,能够给维修风机2工人提供便利。



1. 一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统,包括开设在地面的(12)、安装在地面上的固定壳(8)、风速测试模块(18)、风机转速模块(19)、数据分析模块(20)以及警报模块(21),所述风速测试模块(18)和风机转速模块(19)之间电性连接,所述风机转速模块(19)和数据分析模块(20)之间电性连接,所述数据分析模块(20)和警报模块(21)之间电性连接,其特征在于,所述固定壳(8)设有缓冲装置,所述固定壳(8)内还滑动连接有第一安装板(7),所述第一安装板(7)通过缓冲装置连接有支撑柱(11),所述支撑柱(11)的上端固定连接壳体(1),所述壳体(1)内安装有风机(2),所述风机(2)和壳体(1)之间设有散热装置,所述壳体(1)的一侧安装有安装架(5),所述风机(2)上连接有横向设置的转轴,所述转轴的一端贯穿安装架(5)固定连接转动块(3),所述转动块(3)上安装有三个规格相同的扇叶(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统,其特征在于,所述缓冲装置包括流动液(14),所述流动液(14)填充在(12)内,每个所述(12)内设有第一安装块(10),所述第一安装块(10)的一端设有第三安装槽,所述第三安装槽内卡接有第一气囊,所述第一安装块(10)的两侧均固定连接盖板(15),所述盖板(15)的下侧卡接有第二气囊(13),所述第一安装块(10)的另一端固定连接第一安装板(24),所述第一安装板(24)的一侧对称滑动连接有第二弹簧杆(23),所述第二弹簧杆(23)的另一端固定连接第二安装块(22),所述第二安装块(22)的一端固定连接第一转动杆(26),所述第一转动杆(26)之间固定连接第一弹簧杆(25),所述第一转动杆(26)的一端转动连接在第一安装板(24)上,所述第一安装板(7)的一侧对称设有第一滑槽(9),所述第一转动杆(26)的另一端转动连接有活动销(16),所述活动销(16)滑动连接在第一滑槽(9)上。

3. 根据权利要求1所述的一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统,其特征在于,所述散热装置包括输送管(17),所述输送管(17)的底端延伸至(12)内,所述壳体(1)内设有连通腔,所述连通腔包裹着风机(2),所述连通腔的一端和输送管(17)的上端连通,所述连通腔的另一端连通回流管(6),所述回流管(6)的另一端和(14)的连通,所述回流管(6)靠近(12)的一端的高度高于(14)。

4. 根据权利要求1所述的一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统,其特征在于,所述风速测试模块(18)包括风速传感器,所述风速传感器包括三个风杯,所述风杯选用的材料为ABS材料,所述风杯内安装有能够给用户相应风速信号的处理器。

5. 根据权利要求1所述的一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统,其特征在于,所述风机转速模块(19)包括第二安装板(30),所述第二安装板(30)的一端固定连接在安装架(5)上,所述第二安装板(30)上开设有开口向右的第二安装槽(29),所述第二安装槽(29)内安装有红外线对管(27),所述转动块(3)上通过螺钉固定连接挡板(28),所述挡板(28)一端的部分位于第二安装槽(29)内。

6. 根据权利要求1所述的一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统,其特征在于,所述数据分析模块(20)包括单片机和GPS/GSM模块,所述单片机为MSC-51系列且使用80c51为核心处理器。

7. 根据权利要求1所述的一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统,其特征在于,所述警报模块(21)包括有源蜂鸣器,所述有源蜂鸣器和单片机为电性连接。

一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统

技术领域

[0001] 本发明涉及检测技术领域,尤其涉及一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统。

背景技术

[0002] 电能已经是人们生活中不可缺少的一部分,大部分发电厂发电的过程中都会对环境造成一定的污染。因此,人们为了减少对环境的污染,使用清洁能源来发电。随着对清洁能源的需求日益增多,风电领域不断发展。风机是风场上的最重要设备之一,其运行情况是否正常直接影响着风力发电的产电量,风机不正常运行可能会导致设备本身的损坏,甚至可能造成更严重的后果。由于风机一般安装的数量相对较多,范围较广,环境比较复杂,为了保障风机的正常和安全运行,对其进行实时的故障检测特别重要,风机是风场上的最重要设备之一。其运行情况的是否正常直接影响着风力发电的产电量,风机不正常运行可能会导致设备本身的损坏,甚至可能造成更严重的后果。

[0003] 但是随着在风机在故障的时候我们无法快速提前检测到,导致无法及时维修,同时给电工人员带来了加大的麻烦,而且在风力发电的过程中容易产生振动损坏设备,导致维护时间间隔短。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,如:随着在风机在故障的时候我们无法快速提前检测到,导致无法及时维修,同时给电工人员带来了加大的麻烦,而且在风力发电的过程中容易产生振动损坏设备,导致维护时间间隔短。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统,包括开设在地面的、安装在地面上的固定壳、风速测试模块、风机转速模块、数据分析模块以及警报模块,所述风速测试模块和风机转速模块之间电性连接,所述风机转速模块和数据分析模块之间电性连接,所述数据分析模块和警报模块之间电性连接,所述固定壳设有缓冲装置,所述固定壳内还滑动连接有第一安装板,所述第一安装板通过缓冲装置连接有支撑柱,所述支撑柱的上端固定连接有壳体,所述壳体内安装有风机,所述风机和壳体之间设有散热装置,所述壳体的一侧安装有安装架,所述风机上连接有横向设置的转轴,所述转轴的一端贯穿安装架固定连接转动块,所述转动块上安装有三个规格相同的扇叶。

[0007] 优选的,所述缓冲装置包括流动液,所述流动液填充在内,每个所述内设有第一安装块,所述第一安装块的一端设有第三安装槽,所述第三安装槽内卡接有第一气囊,所述第一安装块的两侧均固定连接盖板,所述盖板的下侧卡接有第二气囊,所述第一安装块的另一端固定连接第一安装板,所述第一安装板的一侧对称滑动连接有第二弹簧杆,所述第二弹簧杆的另一端固定连接第二安装块,所述第二安装块的一端固定连接第一转动杆,所述第一转动杆之间固定连接第一弹簧杆,所述第一转动杆的一端转动连接在第一

安装板上,所述第一安装板的一侧对称设有第一滑槽,所述第一转动杆的另一端转动连接有活动销,所述活动销滑动连接在第一滑槽上。

[0008] 优选的,所述散热装置包括输送管,所述输送管的底端延伸至内,所述壳体内设有连通腔,所述连通腔包裹着风机,所述连通腔的一端和输送管的上端连通,所述连通腔的另一端连通回流管,所述回流管的另一端和的连通,所述回流管靠近的一端的高度高于。

[0009] 优选的,所述风速测试模块包括风速传感器,所述风速传感器包括三个风杯,所述风杯选用的材料为ABS材料,所述风杯内安装有能够给用户提供相应的风速信号的处理器。

[0010] 优选的,所述风机转速模块包括第二安装板,所述第二安装板的一端固定连接在安装架上,所述第二安装板上开设有开口向右的第二安装槽,所述第二安装槽内安装有红外线对管,所述转动块上通过螺钉固定连接有挡板,所述挡板一端的部分位于第二安装槽内。

[0011] 优选的,所述数据分析模块包括单片机和GPS/GSM模块,所述单片机为MSC-系列且使用c为核心处理器。

[0012] 优选的,所述警报模块包括有源蜂鸣器,所述有源蜂鸣器和单片机为电性连接。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] 1、采用STC89C52单片机、风机模型、风速传感器、测速传感器模块、GSM/GPS模块等实现对风机的故障检测和定位报警系统。利用单片机的外部中断和测速传感器模块对风机的扇叶进行多次周期为10s的检测转速,利用风速传感器对风速的大小进行检测,然后进行数据判断,判断风机是否正常运行,将不正常运行的发力发电机的位置信息通过GSM模块发送到固定的手机上。该系统不仅能够对风机2的实时检测和报警,而且还节约大量的人力物力资源,能够给维修风机工人提供便利。

[0015] 2、同时通过缓冲装置,很好的缓冲了设备因振动产生的机械能,避免了振动使得零件产生磨损,进一步的保护了设备,延长了使用寿命,加长了维护周期。

附图说明

[0016] 图1为本发明提出的一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统的正面结构示意图;

[0017] 图2为图1中A的局部放大结构示意图;

[0018] 图3为图1中B的局部放大结构示意图。

[0019] 图中:1-壳体、2-风机、3-转动块、4-扇叶、5-安装架、6-回流管、7-第一安装板、8-固定壳、9-第一滑槽、10-第一安装块、11-支撑柱、12-第一安装槽、13-第二气囊、14-流动液、15-盖板、16-活动销、17-输送管、18-风速测试模块、19-风机转速模块、20-数据分析模块、21-警报模块、22-第二安装块、23-第二弹簧杆、24-第一安装板、25-第一弹簧杆、26-第一转动杆、27-红外线对管、28-挡板、29-第二安装槽、30-第二安装板。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0021] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、

“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0022] 参照图1-3,一种基于GPS/GSM技术的风力发电机故障报警系统,包括开设在地面的12、安装在地面上的固定壳8、风速测试模块18、风机转速模块19、数据分析模块20以及警报模块21,风速测试模块18包括风速传感器,风速传感器包括三个风杯,风杯选用的材料为ABS材料,风杯内安装有能够给用户相应提供相应的风速信号的处理器,风机转速模块19包括第二安装板30,第二安装板30的一端固定连接在安装架5上,第二安装板30上开设有开口向右的第二安装槽29,第二安装槽29内安装有红外线对管27,转动块3上通过螺钉固定连接在挡板28,挡板28一端的部分位于第二安装槽29内,采用红外发射对管27,检测挡板28的遮挡次数来统计风机2的转速,并采用风速传感器来检测当前风速大小,并根据实际情况测试当前的风机2的转速与风速的关系,设置对应的参数,若检测出异常情况,数据分析模块20包括单片机和GPS/GSM模块,单片机为MSC-51系列且使用80c51为核心处理器,警报模块21包括有源蜂鸣器,有源蜂鸣器和单片机为电性连接,风速测试模块18和风机转速模块19之间电性连接,风机转速模块19和数据分析模块20之间电性连接,数据分析模块20和警报模块21之间电性连接,采用MSC-51系列单片机80c51为核心处理器来设计风机2的检测系统和定位系统,当风机2不能正常运行时,通过GPS/GSM模块将检测风机2不正常运行的位置信息经度、纬度以字符串的形式通过短信发送给维修工人,维修工人接收并读取短信内容,本部分实现了人机通讯部分,由于风机2的体型较大,容易发现,且每个发电机的位置距离相对较远,对于定位精度要求不是特别高,而且STM32微处理器的成本高于STC89C52微处理器,因此决定采用STC89C52微处理器来实现风机2的检测与定位报警系统。

[0023] 固定壳8设有缓冲装置,固定壳8内还滑动连接有第一安装板7,第一安装板7通过缓冲装置连接有支撑柱11,支撑柱11的上端固定连接在壳体1,壳体1内安装有风机2,缓冲装置包括流动液14,流动液14填充在12内,每个12内设有第一安装块10,第一安装块10的一端设有第三安装槽,第三安装槽内卡接有第一气囊,第一安装块10的两侧均固定连接在盖板15,盖板15的下侧卡接有第二气囊13,第一安装块10的另一端固定连接在第一安装板24,第一安装板24的一侧对称滑动连接有第二弹簧杆23,第二弹簧杆23的另一端固定连接在第二安装块22,第二安装块22的一端固定连接在第一转动杆26,第一转动杆26之间固定连接在第一弹簧杆25,第一转动杆26的一端转动连接在第一安装板24上,第一安装板7的一侧对称设有第一滑槽9,第一转动杆26的另一端转动连接有活动销16,活动销16滑动连接在第一滑槽9上,产生的振动的时候,使得第一安装板7向下移动,第一安装板7向下移动的时候使得第一转动杆26转动,从而使得转动销在第一滑槽9内滑动,同时第一弹簧杆25伸长,当第一转动杆26转动的时候,第二安装块22也随着第一转动杆26转动,从而使得第二弹簧杆23压缩,同时第一安装板7向下移动,使得第三安装板24向下移动,然后在第一气囊和第二气囊13产生浮力,从而很好的缓冲了设备因振动产生的机械能,进一步的保护了设备,延长了使用寿命。

[0024] 风机2和壳体1之间设有散热装置,散热装置包括输送管17,输送管17的底端延伸至12内,壳体1内设有连通腔,连通腔包裹着风机2,连通腔的一端和输送管17的上端连通,连通腔的另一端连通回流管6,回流管6的另一端和14的连通,回流管6靠近12的一端的高度

高于14,壳体1的一侧安装有安装架5,风机2上连接有横向设置的转轴,转轴的一端贯穿安装架5固定连接转动块3,转动块3上安装有三个规格相同的扇叶4,因为振动使得第一气囊和第二气囊13向下移动,然后使得流动液14从挤压进入输送管17,然后使得原本在输送管17以及连通腔内的水不断的移动,带走风机5散发的热量,然后水流通过回流管6进入第一安装槽12,实现流动液14的循环,从而重复的带走设备的热量。

[0025] 本发明中,使用者使用该装置时,该系统包含风机2模型,风速传感器,测速传感器,STC89C52处理器,GSM/GPS模块和报警模块。风速传感器采集风速的大小,测速传感器采集风机2的转速,通过STC89C52单片机进行数据处理判断风机2是否正常运行,若风机2正常运行,则继续检测,若风机2不正常运行,则通过GSM把GPS采集到的数据发送到指定的手机号码上,并且报警模块开始报警。等待维修人员去检修,然后复位系统,同时产生的振动的时候,使得第一安装板7向下移动,第一安装板7向下移动的时候使得第一转动杆26转动,从而使得转动销在第一滑槽9内滑动,同时第一弹簧杆25伸长,当第一转动杆26转动的时候,第二安装块22也随着第一转动杆26转动,从而使得第二弹簧杆23压缩,同时第一安装板7向下移动,使得第三安装板24向下移动,然后在第一气囊和第二气囊13产生浮力,从而很好的缓冲了设备因振动产生的机械能,进一步的保护了设备,延长了使用寿命。

[0026] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

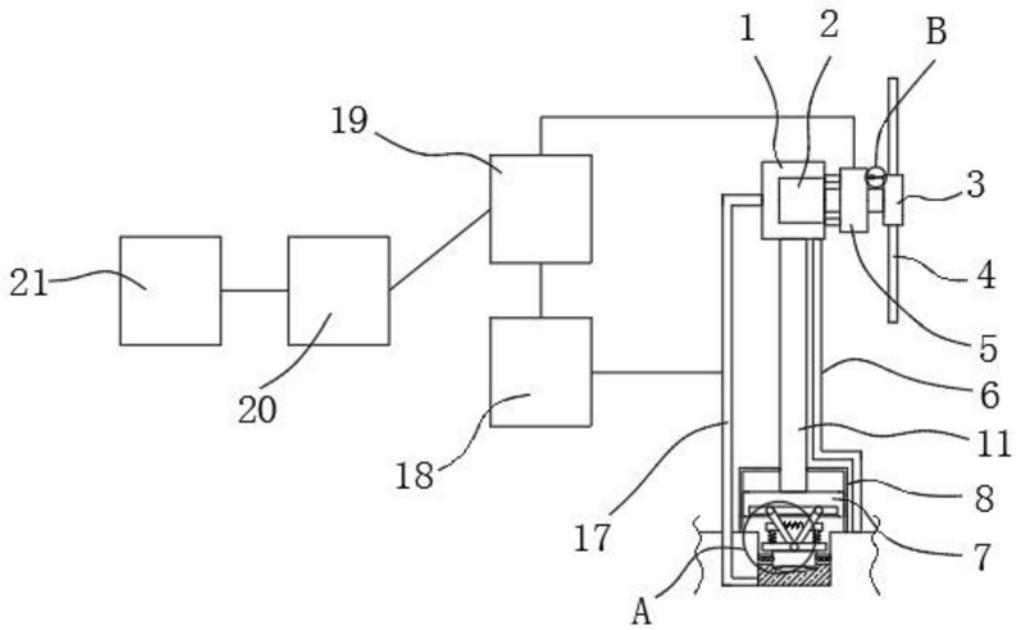


图1

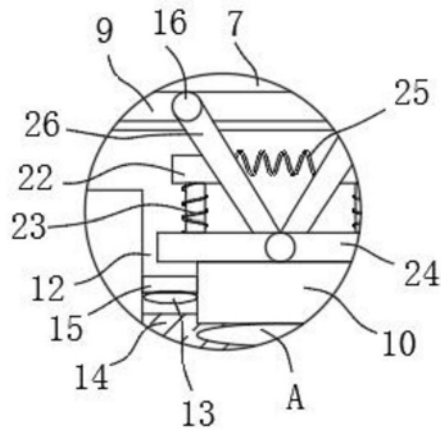


图2

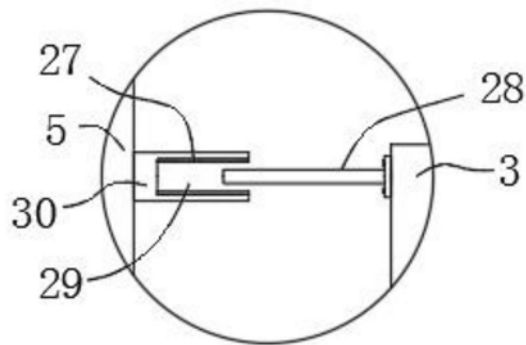


图3