



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206330611 U

(45)授权公告日 2017.07.14

(21)申请号 201621465039.1

(22)申请日 2016.12.29

(73)专利权人 上海贝电实业(集团)股份有限公司

地址 201206 上海市浦东新区金桥金港路501号D栋5楼

(72)发明人 雷祥 陈剑锋 王丹

(74)专利代理机构 上海申蒙商标专利代理有限公司 31214

代理人 徐小蓉 黄明凯

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

G05B 19/048(2006.01)

G01S 19/50(2010.01)

G08C 17/02(2006.01)

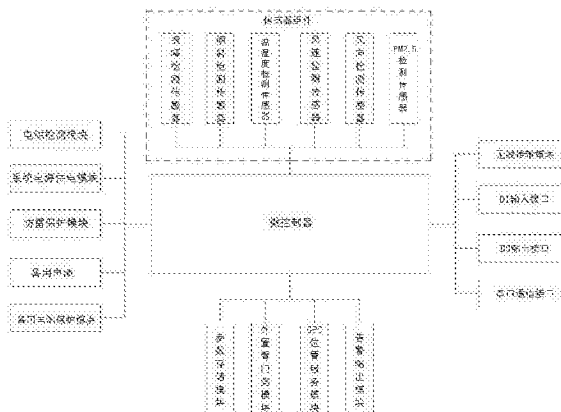
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统,其特征在于所述监控系统包括微控制器以及分别与所述微控制器相连接的传感器组件、GPS位置服务模块和无线传输模块,其中,所述传感器组件中至少具有一振幅检测传感器。本实用新型的优点是,监控系统集成度高,针对性强,可以实现对铁塔的远程实时安全监测,保证了铁塔维护的及时性和高效率;并可大幅度的减少大量人力巡查和进行铁塔维护工作的设备,从而有效降低人工成本,并极大提高了铁塔长期工作的安全性和可靠度。



1. 一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统,其特征在於所述监控系统包括微控制器以及分别与所述微控制器相连接的传感器组件、GPS位置服务模块和无线传输模块,其中,所述传感器组件中至少具有一振幅检测传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统,其特征在於所述传感器组件可以是振幅检测传感器、倾斜检测传感器、温湿度检测传感器、风速检测传感器、风向检测传感器、PM2.5检测传感器中的一种或多种组合。

3. 根据权利要求1所述的一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统,其特征在於所述微控制器上连接有系统电源供电模块、电源检测模块、备用电池以及备用电池保护模块。

4. 根据权利要求3所述的一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统,其特征在於所述系统供电模块上连接有一防雷保护模块。

5. 根据权利要求1所述的一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统,其特征在於所述微控制器上连接有参数存储模块以及外置看门狗模块。

6. 根据权利要求1所述的一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统,其特征在於所述微控制器上具有DI输入接口、DO输出接口以及串口通信接口。

7. 根据权利要求1所述的一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统,其特征在於所述微控制器上连接有告警输出模块。

一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铁塔安全监控系统,具体涉及一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统。

背景技术

[0002] 目前,通信或电力铁塔建设和使用均位于室外高耸处,随着铁塔长期室外自然环境条件下服役使用,极易出现塔体地基沉降,构件人为破坏,钢构件表面氧化、腐蚀,构件螺栓松动,构件变形等现象。如不及时进行维护,在突遇恶劣环境时,极易发生构件破坏,导致塔体倾斜,甚至倾覆,直接影响正常使用,且存在极大的安全隐患。

[0003] 现铁塔安全检查工作主要由工作人员亲赴现场摸排检查,工作量大、效率低下、且检查结果易受人为主观因素影响。面对现建及在用铁塔的庞大基数,急需采用一套远程实时监测铁塔安全的智能监控系统,通过数据的全面采集、汇总、分析,确定检查维护对象,保证铁塔维护的高效率。并可大幅度的减少大量人力巡查和进行铁塔维护工作的设备,从而极大的降低人工成本和提高了铁塔长期工作的安全性和可靠度。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是根据上述现有技术的不足之处,提供一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统,该监控系统通过在其内集成设置各类检测传感器并利用无线传输模块将监测数据回传,从而实现远程实时监测铁塔安全。

[0005] 本实用新型目的实现由以下技术方案完成:

[0006] 一种可远程实时监测铁塔安全的智能监控系统,其特征在于所述监控系统包括微控制器以及分别与所述微控制器相连接的传感器组件、GPS位置服务模块和无线传输模块,其中,所述传感器组件中至少具有一振幅检测传感器。

[0007] 所述传感器组件可以是振幅检测传感器、倾斜检测传感器、温湿度检测传感器、风速检测传感器、风向检测传感器、PM2.5检测传感器中的一种或多种组合。

[0008] 所述微控制器上连接有系统电源供电模块、电源检测模块、备用电池以及备用电池保护模块。

[0009] 所述系统供电模块上连接有一防雷保护模块。

[0010] 所述微控制器上连接有参数存储模块以及外置看门狗模块。

[0011] 所述微控制器上具有DI输入接口、DO输出接口以及串口通信接口。

[0012] 所述微控制器上连接有告警输出模块。

[0013] 本实用新型的优点是,监控系统集成度高,针对性强,可以实现对铁塔的远程实时安全监测,保证了铁塔维护的及时性和高效率;并可大幅度的减少大量人力巡查和进行铁塔维护工作的设备,从而有效降低人工成本,并极大提高了铁塔长期工作的安全性和可靠度。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型中智能监控系统的示意框图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图通过实施例对本实用新型的特征及其它相关特征作进一步详细说明,以便于同行业技术人员的理解:

[0016] 实施例:本实施例具体涉及一种智能监控系统,该监控系统安装于通信铁塔或电力铁塔的上端,用于远程监测铁塔的各项实时状态参数,并根据设定的阈值进行自动告警。

[0017] 如图1所示,本实施例中的监控系统包括微控制器、传感器组件、电源组件、GPS位置服务模块、参数存储模块、外置看门狗模块、告警输出模块以及无线传输模块,整个监控系统通过无线传输模块与远程监控中心保持无线通信连接,其中:

[0018] 传感器组件由若干具有不同检测功能的传感器集合而成,具体可以是振幅检测传感器、倾斜检测传感器、温湿度检测传感器、风速检测传感器、风向检测传感器以及PM2.5检测传感器中的任意多种的组合,各检测传感器安装在铁塔上并分别同微控制器相连接,并将所采集到的监测数据发送至微控制器中,通过微控制器结合特定算法可以实现铁塔姿态和环境状态信息的实时采集,此外,通过远程监控中心上计算平台的数据分析可以准确推断出铁塔的安全状态并给出最优的维护建议;在传感器组件中,振幅检测传感器用于监测铁塔的振幅量;倾斜检测传感器用于监测铁塔的倾斜位移量;温湿度检测传感器用于监测铁塔周围环境的温度值以及湿度值;风速检测传感器用于监测铁塔周围环境下的风速;风向检测传感器用于监测铁塔所处周围环境下的风向;PM2.5检测传感器用于监测铁塔周围环境下的PM2.5的值。

[0019] 电源组件由电源检测模块、系统电源供电模块、防雷保护模块、备用电池以及备用电池保护模块组成,在这之中,系统电源供电模块与微控制器相连接并为整个监控系统进行电力供应;电源检测模块与系统电源供电模块相连接以实时采集系统电源供电模块的电压并向微控制器发送,所采集到的电压可与用于设定的阈值进行比较,若发生超限则可通过告警输出模块发出告警;防雷保护模块与系统电源供电模块以及微控制器相连接,可保护系统电源供电模块免遭雷击,当防雷保护模块遭遇雷击发生故障时,微控制器将实时监测到防雷保护模块所发生的异常。备用电池以及备用电池保护模块同系统电源供电模块相连接,系统电源供电模块正常供电时备用电池工作于浮充状态,当系统电源供电模块断电时,备用电池可在一定时间内保证整个监控系统的继续工作,微控制器将实时监测到断电的异常行为,并通过无线传输模块实时上报到远程监控中心。

[0020] GPS位置服务模块与微控制器相连接,用于提供铁塔的GPS定位信息并向微控制器发送。

[0021] 参数存储模块同微控制器相连接,用于存储用户所设定的各项阈值以及各检测传感器所采集到的数据。

[0022] 外置看门狗模块同微控制器相连接,通过微控制器定时喂狗,可以避免发生监控系统的死机情况,以提高监控系统的稳定性。

[0023] 告警输出模块与微控制器相连接,可由用户设定相关联的告警信息,并通过微控

制器上的DO输出接口或是无线传输模块进行告警上报,前述的告警信息具体可以是由电源检测模块所采集到的电压超限告警信息,或是当防雷保护模块遭遇雷击时的告警信息,又或是系统电源供电模块断电时的告警信息,当然也可以是传感器组件中所采集数据的超限告警信息。

[0024] 无线传输模块与微控制器相连接,用以实现微控制器与远程监控中心之间的无线网络(2G/3G/4G信号)通信连接,微控制器可将所采集到的各项监测数据以及告警信息通过无线传输模块传输至远程监控中心,此外,远程监控中心也可以将控制命令通过无线传输模块发送至微控制器上。

[0025] 需要说明的是,在微控制器上还设置有DI输入接口、DO输出接口以及串口通信接口。

[0026] 如图1所示,本实施例中智能监控系统在铁塔上进行远程实时监测的工作方法包括如下步骤:

[0027] (1)本实施例中智能监控系统内的微控制器由系统电源供电模块进行供电,不同的系统电源供电模块可以实现48VDC通信电源或220VAC市电的接入;其中,微控制器通过电源检测模块以固定周期对系统电源供电模块的输入电压进行采样,并将采样数据与用户所设定的阈值进行比较,若输入电压超过设定阈值的上、下限值时,则通过告警输出模块发出告警信息和发送至远程监控中心,并把告警信息存储到参数存储模块内的历史告警分区,以供远程监控中心进行历史告警信息的远程查询;

[0028] (2)微控制器以固定周期对所接入的振幅检测传感器、倾斜检测传感器、温湿度检测传感器、风速检测传感器、风向检测传感器、PM2.5检测传感器以及GPS位置服务模块进行通信或数据采集,结合用户设定的上下限值和特定算法,可以实现铁塔姿态和环境状态信息的实时采集以及告警信息的实时上报,结合远程监控中心上计算平台的数据分析可以准确推断出铁塔的安全状态并给出最优的维护建议;

[0029] (3)微控制器上所采集到的监测数据以及所产生的各类告警信息通过无线传输模块在2G/3G/4G移动网络下传输至远程监控中心内,同时远程监控中心则通过无线传输模块向微控制器发送相应的远程控制指令;

[0030] (4)在系统电源供电模块正常供电时,备用电池工作于浮充状态,当系统电源供电模块断电时,由备用电池向整个监控系统进行应急供电,同时通过无线传输模块将断电告警信息实时上传给远程监控中心,以及时通知相关运维人员,保证维护的快速高效;

[0031] (5)当系统电源供电模块上的防雷保护模块遭遇雷击发生故障时,微控制器将实时监测到防雷保护模块所发生的异常,并实时将防雷保护模块的故障信息通过无线传输模块上传到远程监控中心,并通知相关运维人员,保证维护的及时性。

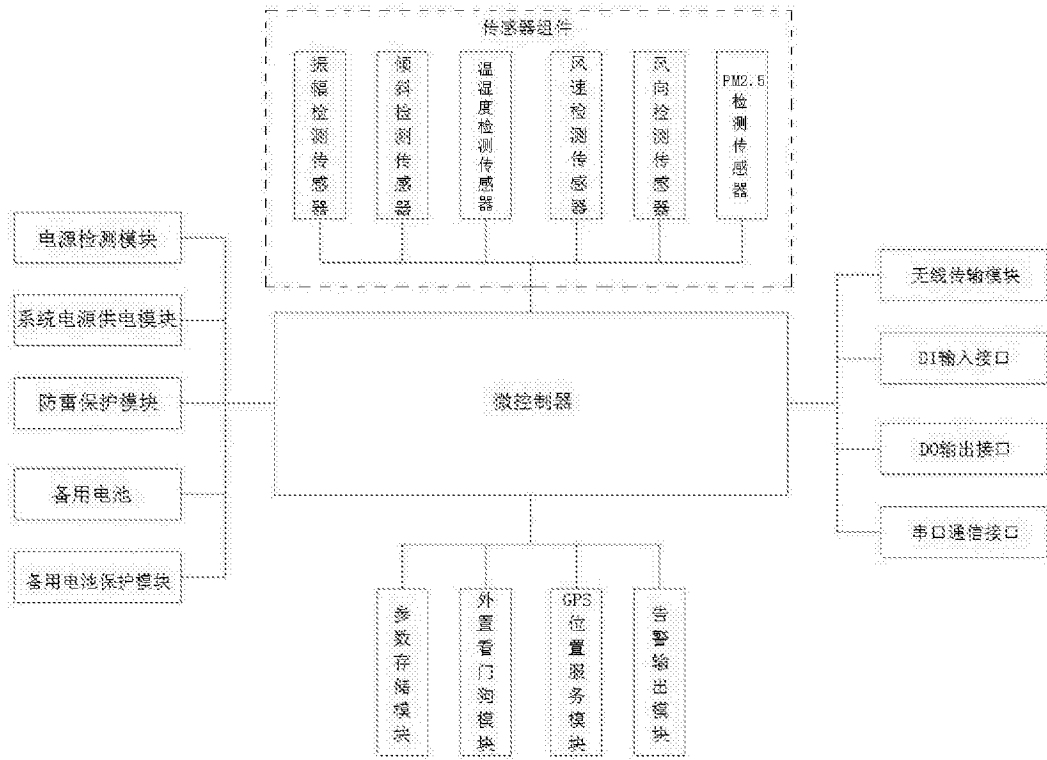


图1