



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209118121 U

(45)授权公告日 2019.07.16

(21)申请号 201920078003.5

(22)申请日 2019.01.17

(73)专利权人 山东胜业智控科技有限公司

地址 264006 山东省烟台市经济技术开发区长江路77号1915室

(72)发明人 邵泽华 王黎丹

(74)专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务所(普通合伙) 37234

代理人 刘志毅

(51)Int.Cl.

G05B 19/05(2006.01)

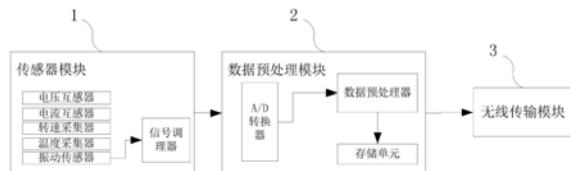
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电机及连接传动机构运行状态监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种电机及连接传动机构运行状态监测装置，包括：传感器模块、数据预处理模块、无线传输模块，传感器模块与数据预处理模块电联接，数据预处理模块与无线传输模块电联接；传感器模块包括电流互感器、电压互感器、转速采集器、温度采集器、振动传感器；数据预处理模块包括A/D转换器、数据预处理器、存储单元；传感器模块测得信号传送给数据预处理模块；无线传输模块用于将数据预处理模块处理后的数字信号无线发射出去。由此，本实用新型的电机及连接传动机构运行状态监测装置可以实时监测电机运行状态并无线的发射出去，无需额外布线，降低了设备运维成本。本实用新型还公开了一种电机及连接传动机构运行状态监测系统。



1. 一种电机及连接传动机构运行状态监测装置,其特征在于,包括:传感器模块、数据预处理模块和无线传输模块,所述传感器模块与所述数据预处理模块电联接,所述数据预处理模块与所述无线传输模块电联接;

所述传感器模块包括电流互感器、电压互感器、转速采集器、温度采集器、振动传感器;

所述数据预处理模块包括A/D转换器、数据预处理器、存储单元;所述传感器模块测得的模拟信号经A/D转换器转换成数字信号后,传送给数据预处理器,数据预处理器对所述数字信号进行过滤降噪,存入存储单元;

所述无线传输模块用于将所述数据预处理模块中所述存储单元内存储的数据无线发射出去。

2. 根据权利要求1所述的电机及连接传动机构运行状态监测装置,其特征在于,所述振动传感器与所述数据预处理模块之间还设有信号调理器,所述振动传感器测得的振动信号传送给信号调理器,所述信号调理器对所述振动信号进行放大后传送给所述数据预处理模块。

一种电机及连接传动机构运行状态监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动机运行状态领域,尤其涉及一种电机及连接传动机构运行状态监测装置及系统。

背景技术

[0002] 目前,在工业生产过程中,大部分加工设备都是有电动机拖动的旋转设备组成,加工设备传动机构通过联轴器与电机连接,传动机构在电动机拖动下旋转工作;如果电动机和传动机构在安装、运行或维修过程中,设备产生振动,如果振动幅度过大,将对设备和现场人员的安全构成直接威胁。因此电动机及拖动的旋转设备的振动幅度必须保持在一定的安全范围内。

[0003] 特别是在石油、化工、制药等特殊行业中,旋转设备不仅运行环境较复杂,尤其是大型或超大型设备,其功率往往很大,在旋转运行时具有很大的能量。若机械转动部分产生摩擦或者轴承径向震动过大,机器出现故障,能量得不到控制,就会导致机械的损坏,甚至影响到该机器周围的人身、设备的安全。

[0004] 现阶段新建的工厂往往在设计安装时就提前布置好相关监测装置,但是若要对设计安装时没有铺设好检测装置的系统进行改造,往往需要重新铺设线路,但是在已建设成型的工厂内进行重新布线劳动强度非常大,甚至在有些厂区,由于各种管路相互交错,有些区域在施工完后直接用土方进行回填,导致重新铺设线路完全无法实施,为了解决这种情况下新增监测装置的困难,有厂家设计生产了就地监测装置,直接在电机旁边安装,监测完相关数据后直接进行分析处理判断,可以直接控制电机的本地控制系统,对电机进行紧急停机等操作。

[0005] 上述设计,虽然可以在紧急情况对电机进行急停操作,避免电机故障不进一步扩大,但是每一套监测装置都需要单独配备分析判断系统,增加了设备成本;另一方面,一般工厂监控室内的监控计算机往往只用于运行显示现场设备状态的画面,涉及计算分析判断的功能大幅度分派到现场的PLC柜内,也造成了一定程度上的监控计算机本身计算能力的浪费,另外现有的独立设置的电机运行监测装置,监测的数据也无法即时的传输给相关设备维护人员查看,不利于设备维护人员及时了解设备运行状态,无法对电机进行预知性维护。

实用新型内容

[0006] 综上,本实用新型要解决的技术问题是:提供一种低成本的电机及连接传动机构运行状态监测装置及系统,并充分利用监控室内监控计算机的计算能力。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0008] 一种电机及连接传动机构运行状态监测装置,包括:传感器模块、数据预处理模块、无线传输模块,所述传感器模块与所述数据预处理模块电联接,所述数据预处理模块与所述无线传输模块电联接;

[0009] 其中所述传感器模块包括电流互感器、电压互感器、转速采集器、温度采集器、振动传感器；

[0010] 电压互感器监测电机的工作电压，电流互感器监测电机的工作电流，电机的电压和电流可以反映电动机的运行状态；

[0011] 转速采集器安装于旋转轴外侧，通过扫描发光条检测电机转速；

[0012] 温度采集器包括电联接的温度传感器和温度变送器，安装在电动机的输出轴承处，测量电动机的输出轴承处的温度，通过温度反映电动机轴承的运行情况，温度数值作为判断电动机安全运行的手段之一；

[0013] 振动传感器分别安装在电动机的两端轴承处、传动机构的轴承处，分别测试电动机及其传动机构的轴向振动、轴向正交的水平方向和垂直方向的振动。振动数据测量后，传感器的测量电路输出信号电压比较微弱，一般不能直接用于显示、记录或A/D转换，需要对振动信号进行调理，所以振动传感器测量振动信号，进入信号调理器进行放大，经放大后的振动信号传递给数据预处理模块。

[0014] 所述数据预处理模块包括A/D转换器、数据预处理器、存储单元；所述传感器模块测得模拟信号经A/D转换器转换成数字信号后，传送给数据预处理器，数据预处理器对所述数字信号进行过滤降噪，存入存储单元；在测量数据的过程中，经常会在有用信号上叠加一些无用的噪声或者干扰信号，这些无用噪声和干扰信号有时会湮没有用信号，所以消除或减弱噪声和干扰信号是数据预处理器的重要功能。

[0015] 所述无线传输模块用于将所述数据预处理模块中所述存储单元内存储的数据无线发射出去。

[0016] 无线传输的方式避免了现场布线的问题，减少现场工作量，降低了装置成本，使已经运行现场的升级改造变得简单容易。

[0017] 本装置可以由电池供电，电池使用可反复充电使用的充电电池。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型具有如下技术效果：

[0019] 采用无线传输的方式进行数据传输，避免了现场布线的问题，减少现场工作量，降低了装置成本；本装置仅用于采集现场数据，仅对数据进行初步的A/D转换、滤波等操作，无需每一台都配备信号分析判断功能，进一步降低了装置的成本。

[0020] 本实用新型还公开了一种电机及连接传动机构运行状态监测系统，包括上述电机及连接传动机构运行状态监测装置，还包括通讯站和主控制模块；所述通讯站接受所述电机及连接传动机构运行状态监测装置无线发送的数据，并通过有线或者无线的方式传输给主控制模块；通过这种方式可以长期、连续不断的监测电动机及连接的传动机构的运行状态；

[0021] 所述主控制模块一般为监控室内的监控计算机，包括人机交互组件、声光报警组件和数据诊断组件；所述数据诊断组件用于对接受到的数据进行分析，判断当前电机的运行状态；所述人机交互组件用于设置和实时显示电机及连接传动机构的各运行参数的数值；通过人机交互组件显示所有被监测装置的参数和状态，使设备管理人员可以直观、全面的知悉所有被监测设备的运行情况。如果设备的运行状态指标超出正常范围，主控模块就会通过声光报警组件发出报警信号。

[0022] 与现有技术相比，本实用新型具有如下技术效果：

[0023] 由通讯站就近采集多个电机及连接传动机构运行状态监测装置发送的信号,实时集中的发送给主控制模块,由主控制模块集中对所有被监测设备的运行状态进行分析判断,避免了在每一台装置上设置数据分析判断功能的繁琐和高成本,充分利用了主控制模块本身的计算分析能力,避免了资源浪费;同时监测的数据实时传递过来,使设备维护人员可以直观、全面的知悉所有监测设备的运行情况,更可以通过长期的运行情况进行预知性的维修,避免设备突发故障。

附图说明

- [0024] 图1为本实用新型的装置的结构框图;
- [0025] 图2为本实用新型的系统的结构框图;
- [0026] 在附图中,各标号所表示的模块部件名称列表如下:
 - [0027] 1、传感器模块;
 - [0028] 2、预处理模块;
 - [0029] 3、无线传输模块;
 - [0030] 4、通信站;
 - [0031] 5、主控制模块。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0033] 请参照图1所示,其为本实用新型的电机及连接传动机构运行状态监测装置及系统的结构示意图。所述电机及连接传动机构运行状态监测装置,包括:传感器模块1、数据预处理模块2、无线传输模块3,所述传感器模块1与所述数据预处理模块2电联接,所述数据预处理模块2与所述无线传输模块3电联接;

[0034] 其中所述传感器模块1包括电流互感器、电压互感器、转速采集器、温度采集器、振动传感器;

[0035] 电压互感器监测电机的工作电压,电流互感器监测电机的工作电流,电机的电压和电流可以反映电动机的运行状态;

[0036] 转速采集器安装于旋转轴外侧,通过扫描发光条检测电机转速;

[0037] 温度采集器安装在电动机的输出轴承处,测量电动机的输出轴承处的温度,通过温度反映电动机轴承的运行情况,温度数值作为判断电动机安全运行的手段之一;

[0038] 振动传感器分别安装在电动机的两端轴承处、传动机构的轴承处,分别测试电动机及其传动机构的轴向振动、轴向正交的水平方向和垂直方向的振动。振动数据测量后,传感器的测量电路输出信号电压比较微弱,一般不能直接用于显示、记录或A/D转换,需要对振动信号进行调理,所以振动传感器测量振动信号,进入信号调理器进行放大,经放大后的振动信号传递给数据预处理模块;

[0039] 所述数据预处理模块2包括A/D转换器、数据预处理器、存储单元;所述传感器模块1测得得模拟信号经A/D转换器转换成数字信号后,传送给数据预处理器,数据预处理器对所述数字信号进行过滤降噪,存入存储单元;在测量数据的过程中,经常会在有用信号上叠

加上一些无用的噪声或者干扰信号,这些无用噪声和干扰信号有时会湮没有用信号,所以消除或减弱噪声和干扰信号是数据预处理器的重要功能。

[0040] 所述无线传输模块3用于将所述数据预处理模块中所述存储单元内存储的数字信号无线发射出去。

[0041] 无线传输的方式避免了现场布线的问题,减少现场工作量,降低了装置成本,使已经运行现场的升级改造变得简单容易。

[0042] 本装置可以由电池供电,电池使用可反复充电使用的充电电池。

[0043] 由上,本实用新型具有如下技术效果:

[0044] 采用无线传输的方式进行数据传输,避免了现场布线的问题,减少现场工作量,降低了装置成本;本装置仅用于采集现场数据,仅对数据进行初步的A/D转换、滤波等操作,无需每一台都配备信号分析判断功能,进一步降低了装置的成本。

[0045] 本实用新型还公开了一种电机及连接传动机构运行状态监测系统,如图 2所示,包括n个上述电机及连接传动机构运行状态监测装置,还包括通讯站4和主控制模块5;所述通讯站4接受所述电机及连接传动机构运行状态监测装置无线发送的数据,并通过光纤或者网线的方式传输给主控制模块5;通过这种方式可以长期、连续不断的监测电动机及连接的传动机构的运行状态;

[0046] 所述主控制模块5一般为监控室内的监控计算机,包括人机交互组件、声光报警组件和数据诊断组件;所述数据诊断组件用于对接受到的数据进行分析,判断当前电机的运行状态;所述人机交互组件用于实时显示电机各运行参数的数值;通过人机交互组件显示所有被监测装置的参数和状态,使设备管理人员可以直观、全面的知悉所有被监测设备的运行情况。如果设备的运行状态指标超出正常范围,主控模块就会通过声光报警组件发出报警信号。

[0047] 与现有技术相比,本实用新型具有如下技术效果:

[0048] 由通讯站4就近采集多个电机及连接传动机构运行状态监测装置发送的信号,实时集中的发送给主控制模块,由主控制模块集中对所有被监测设备的运行状态进行分析判断,避免了在每一台装置上设置数据分析判断功能的繁琐和高成本,充分利用起了主控制模块本身的计算分析能力,避免了资源浪费;同时监测的数据实时传递过来,使设备维护人员可以直观、全面的知悉所有监测设备的运行情况,更可以通过长期的运行情况进行预知性的维修,避免设备突发故障。

[0049] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

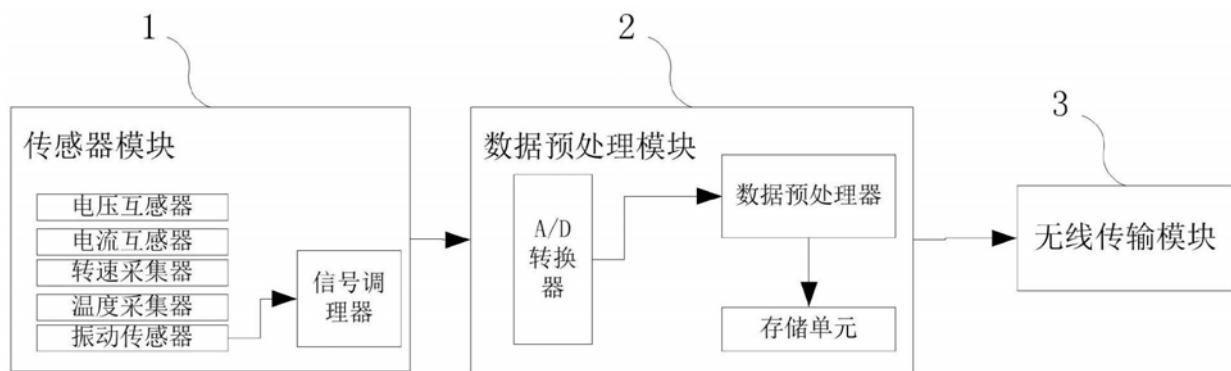


图1

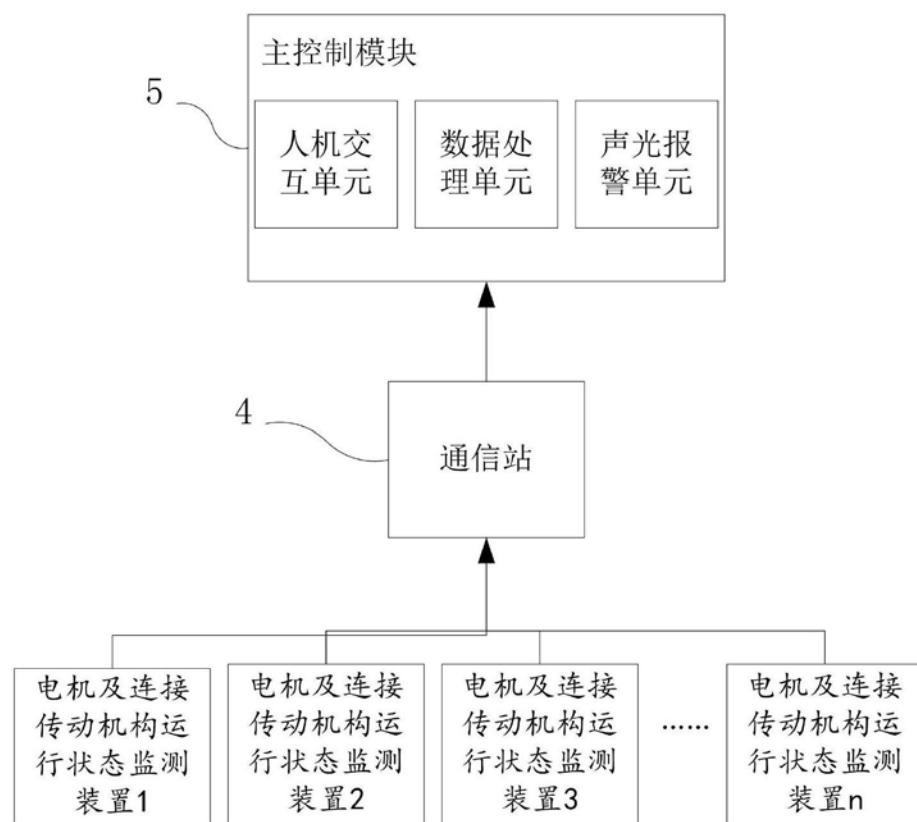


图2