



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205786827 U

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620692921.3

(22)申请日 2016.07.04

(73)专利权人 陕西中烟工业有限责任公司延安卷烟厂

地址 716000 陕西省延安市陕西省延安经济技术开发区

(72)发明人 李彦荣 杜峰 白延洪 孙晓亮 庞新勇

(74)专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335

代理人 吴甘棠

(51)Int.Cl.

G01R 19/165(2006.01)

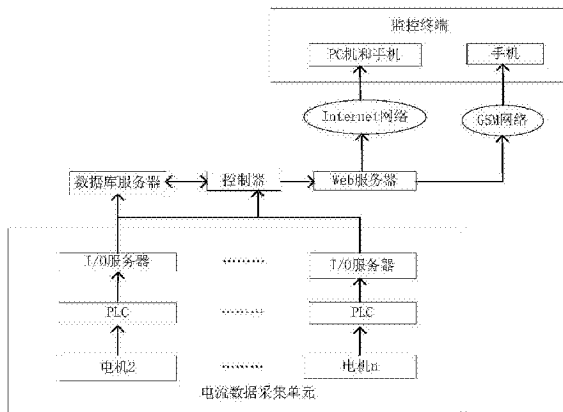
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种烟草制丝设备电机电流实时监测及故障预警系统

(57)摘要

本实用新型揭示了一种烟草制丝设备电机电流实时监测及故障预警系统。它包括电流数据采集单元、数据库服务器、控制器、web服务器、监控终端;电流数据采集单元用于采集电机的实时电流数据,将实时电流数据传递给控制器和数据库服务器;数据库服务器包含基准数据存储单元和历史数据存储单元,基准数据存储单元用以存储基准数据,历史数据存储单元用以存储电机的实时电流数据;控制器包含比对单元、控制单元、报警单元,比对单元用以将电机的实时电流数据与基准数据进行比对,当实时电流数据和基准数据不一致时,控制单元启动报警单元,报警单元通过web服务器将报警信号发送至监控终端。该系统能够及时发现设备潜在故障和隐患。



1. 一种烟草制丝设备电机电流实时监测及故障预警系统,其特征在于:包括电流数据采集单元、数据库服务器、控制器、web服务器、监控终端;电流数据采集单元用于采集电机的实时电流数据,将实时电流数据传递给控制器和数据库服务器;数据库服务器包含基准数据存储单元和历史数据存储单元,基准数据存储单元用以存储由每台电机的工作参数和基准电流数据组成的基准数据,历史数据存储单元用以存储电机的实时电流数据;控制器包含比对单元、控制单元、报警单元,比对单元用以将电机的实时电流数据与基准数据进行比对,控制单元启动报警单元,报警单元通过web服务器将报警信号发送至监控终端。

2. 根据权利要求1所述的烟草制丝设备电机电流实时监测及故障预警系统,其特征在于:电流数据采集单元包含与电机连接的电机启动器或者变频器,与电机启动器或者变频器通过网络连接的PLC,与PLC通过网络连接的I/O服务器,I/O服务器连接控制器和数据库服务器。

3. 根据权利要求1所述的烟草制丝设备电机电流实时监测及故障预警系统,其特征在于:web服务器通过Internet网络或者GSM网络与监控终端连接。

4. 根据权利要求1或者3所述的烟草制丝设备电机电流实时监测及故障预警系统,其特征在于:监控终端为PC机、手机、掌上电脑或者平板电脑。

5. 根据权利要求1所述的烟草制丝设备电机电流实时监测及故障预警系统,其特征在于:数据库服务器、控制器、web服务器集中在一台电脑上共同运行。

## 一种烟草制丝设备电机电流实时监测及故障预警系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型烟草加工领域,具体涉及烟草制丝设备电机电流实时监测及故障预警系统。

### 背景技术

[0002] 建立完善的设备故障预警系统,保障设备可靠运行,是精细化生产的前提,也是安全生产的保障。大型卷烟厂制丝线设备众多,电机数量也多,属于连续生产作业流水线,其中任一环节发生设备故障,都有可能造成整个生产线停产,给企业造成经济损失。传统的设备点检方法主要靠维修直觉工目测、敲击、触摸等手段对设备进行故障判断,当设备的工况产生异常变化时,依靠传统的点检方法不能及时发现问题,无法进一步提高设备管理的现代化水平。

### 实用新型内容

[0003] 针对背景技术中依靠传统的点检方法不能及时发现问题的不足,本实用新型的目的在于提出一种烟草制丝设备电机电流实时监测及故障预警系统,该系统能够及时发现设备潜在故障和隐患,实现由“事后维修”到“预知维修”的转变,降低设备故障和安全隐患,保证产品质量,提高设备管理的现代化水平。

[0004] 为实现上述技术目的,本实用新型采用如下技术方案予以实现:

[0005] 一种烟草制丝设备电机电流实时监测及故障预警系统,包含电流数据采集单元、数据库服务器、控制器、web服务器、监控终端;所述电流数据采集单元用于采集电机的实时电流数据,将实时电流数据传递给控制器和数据库服务器;所述数据库服务器包含基准数据存储单元和历史数据存储单元,所述基准数据存储单元用以存储由每台电机的工作参数和基准电流数据组成的基准数据,所述历史数据存储单元用以存储电机的实时电流数据;所述控制器包含比对单元、控制单元、报警单元,所述比对单元用以将电机的实时电流数据与基准数据进行比对,当实时电流数据和基准数据不一致时,控制单元启动报警单元,报警单元通过web服务器将报警信号发送至监控终端。

[0006] 优选的,所述电流数据采集单元包含与电机连接的电机启动器或者变频器,与所述电机启动器或者变频器通过网络连接的PLC,与所述PLC通过网络连接的I/O服务器,所述I/O服务器连接控制器和数据库服务器。

[0007] 优选的,所述web服务器通过Internet网络或者GSM网络与监控终端连接。

[0008] 优选的,所述监控终端为PC机、手机、掌上电脑或者平板电脑。

[0009] 优选的,所述数据库服务器、控制器、web服务器集中在一台电脑上共同运行。

[0010] 本实用新型的有益效果:本实用新型通过电流数据采集单元对每台设备的电机电流进行采集,并且存储在历史数据存储单元中,比对单元将采集的实时电流与基准电流进行自动比较,当电机电流发生异常变化时,控制单元启动报警单元进行报警,报警单元向监控终端提供报警信号以提醒设备维护人员对设备进行及时检查,使设备故障在萌芽状态就

被发现,从而提高了设备的运转率。

### 附图说明

[0011] 图1为本系统的一个较佳实施例的系统框架图;

[0012] 图2为本系统控制器的结构框图;

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0014] 请参考图1和图2,本实施例提供一种烟草制丝设备电机电流实时监测及故障预警系统,包含电流数据采集单元、数据库服务器、控制器、web服务器、监控终端;所述电流数据采集单元用于采集电机的实时电流数据,将实时电流数据传递给控制器和数据库服务器;所述数据库服务器包含基准数据存储单元和历史数据存储单元,所述基准数据存储单元用以存储由每台电机的工作参数和基准电流数据组成的基准数据,所述历史数据存储单元用以存储电机的实时电流数据;所述控制器包含比对单元、控制单元、报警单元,所述比对单元用以将电机的实时电流数据与基准数据进行比对,将比对的结果反馈给控制单元,当实时电流数据与基准数据不一致的时候,控制单元启动报警单元,报警单元通过web服务器将报警信号发送至监控终端。其中,所述数据库服务器、控制器、web服务器集中在一台电脑上共同运行。

[0015] 系统维护人员首先将每台电机的工作参数和基准电流数据输入保存至基准数据存储单元中,电流数据采集单元将采集的实时电流数据随时存储在计算机的历史数据存储单元中,并且比对单元不断地将基准数据与采集的实时电流数据进行比较,当机械设备或电动机本身发生劣化时,电动机的运行参数必然发生与基准数据不同的变化,经控制单元分析后就能判断出设备异常与否,当电机电流发生异常变化时,控制单元启动报警单元进行报警,报警单元向监控终端提供报警信号以提醒设备维护人员对设备进行及时检查,使设备故障在萌芽状态就被发现,从而提高了设备的运转率。

[0016] 实际使用效果参见表1,电机电流实时监测及故障预警系统使用后,以制丝车间10台喂料机为例,突发故障从6次/年下降至0次/年,实际使用效果明显。

[0017] 表1采用电机电流实时监测及故障预警系统前后效果对比

[0018]

设备	采用电机电流实时监测及故障预警系统前平均突发故障(次/年)	采用电机电流实时监测及故障预警系统后平均突发故障(次/年)
10台喂料机	6	0

[0019] 实施例2

[0020] 在实施例1的基础上,如图1所示,所述电流数据采集单元包含与电机连接的电机启动器或者变频器,与所述电机启动器或者变频器通过网络连接的PLC,与所述PLC通过网络连接的I/O服务器,所述I/O服务器连接控制器和数据库服务器。

[0021] 针对非调速电机均采用电机馈电器实时采集其电流数据。电机馈电器选用SIEMENS公司的高性能馈电器,高性能电机馈电器都具有电机实时电流采集功能,支持电机实时电流采集功能。如果电机功率 $<7.5\text{kW}$ ,均采用SIEMENS ET200S高性能电机馈电器直接启动电机。大于 $\geq 7.5\text{kW}$ 的电机均采用丹佛斯软启动器,也支持电机实时电流采集功能。

[0022] 针对驱动变频调速电机均采用变频器实时采集其电流数据。变频器均采用丹佛斯的FC300系列变频器,也支持电机实时电流采集功能。采用变频器驱动的电机,通过profibus-DP网络,将电机的实时电流、故障信息直接传送到现场PLC。

[0023] 在生产过程中,电机启动器或者变频器对每台电机电流进行实时采集,通过比对单元将电机实际电流 $I_i$ 与设备正常状态下的电流 $I_z$ 进行比较分析,当 $I_i \geq I_z$ ,而且持续时间超过设定值 $T_s$ 时,控制单元立即触发报警单元预警输出,通过短息将出现异常电流的设备编号、电机编号、超出电流( $I_i - I_z$ )、预警输出级别等信息及时告知维修人员,对设备的工况进行检查,就能够及时发现设备潜在故障和安全隐患,从而避免设备出现突发故障,防止设备和质量事故的发生,保证产品质量,提高设备管理现代化水平。

[0024] 实施例3

[0025] 在实施例1的基础上,如图1所示,所述web服务器通过Internet网络或者GSM网络与监控终端连接,所述监控终端为可监视电脑、PC机、手机、掌上电脑或者平板电脑等。

[0026] 当需要报警时,可直接通过可监视电脑弹出报警框,对操作人员进行警示,或者以短信方式将设备编号、电流超差值 $\Delta I_i$ 等信息发送到设备维护人员的手持终端中,提示设备维修人员对设备进行检查和维修,及时发现设备潜在故障和隐患,实现由“事后维修”到“预知维修”的转变,降低设备故障和安全隐患,保证产品质量,提高设备管理的现代化水平。

[0027] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

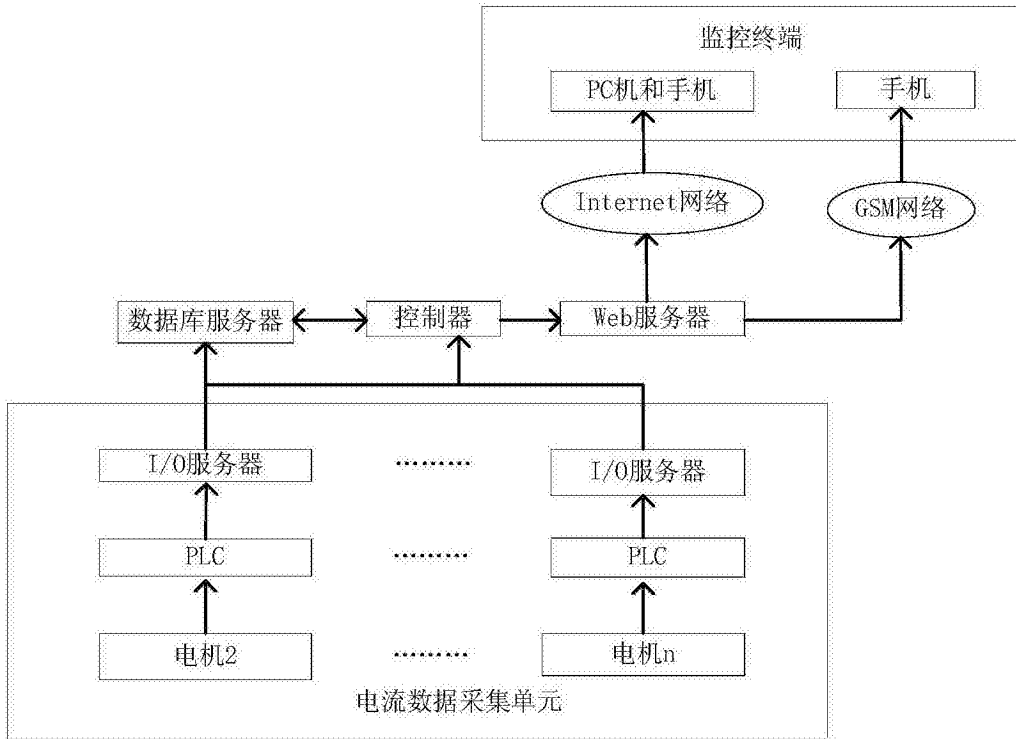


图1

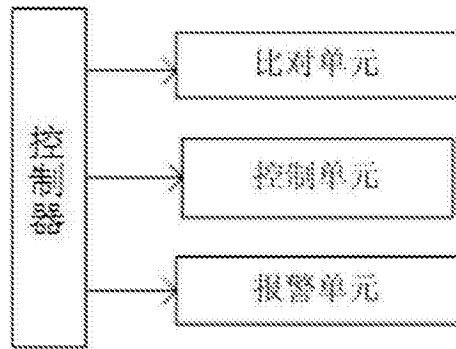


图2