



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118100440 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 28

(21) 申请号 202410346281.X

(22) 申请日 2024.03.26

(71) 申请人 浙江安众科技有限公司

地址 313309 浙江省湖州市安吉县天子湖镇现代工业园区兴业路80号

(72) 发明人 汪成效 江利高 汪成海

(74) 专利代理机构 杭州兴知捷专利代理事务所 (普通合伙) 33338

专利代理师 董建军

(51) Int. Cl.

H02J 13/00 (2006.01)

H02B 1/32 (2006.01)

H02J 1/10 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 7/34 (2006.01)

G01R 31/00 (2006.01)

G01R 31/385 (2019.01)

G01K 13/00 (2021.01)

G01K 1/024 (2021.01)

H04W 4/38 (2018.01)

G08B 21/18 (2006.01)

G08B 31/00 (2006.01)

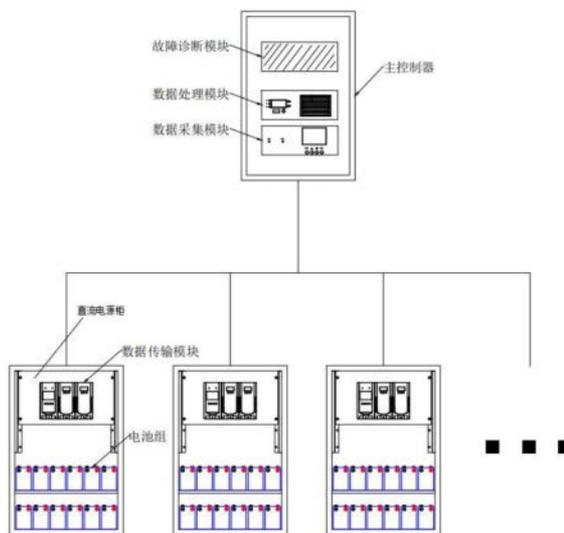
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种分布式直流电源柜的故障检测系统

(57) 摘要

本发明涉及电源柜故障检测技术领域,且公开了一种分布式直流电源柜的故障检测系统,包括多个直流电源柜、多个电池组和主控制器,多个所述直流电源柜内部安装有多个数据传输模块,多个所述直流电源柜和多个电池组内壁均安装有多个传感器模块,所述主控制器包括数据采集模块、数据处理模块、故障诊断模块和通信模块。该分布式直流电源柜的故障检测系统,根据直流电源柜和电池组的数量确定传感器模块的数量和布局位置,可以根据故障检测的需求确定主控制器的算法和数据处理能力,采用分布式结构,将故障检测功能分散到多个直流电源柜和电池组上,降低了单个设备的负载和故障风险。



1. 一种分布式直流电源柜的故障检测系统,包括多个直流电源柜、多个电池组和主控制器,其特征在于:多个所述直流电源柜内壁安装有多个电池组,所述主控制器与多个直流电源柜电性连接;

多个所述直流电源柜内部安装有多个数据传输模块,多个所述直流电源柜和多个电池组内壁均安装有多个传感器模块,多个所述传感器模块将监测数据传输给主控制器,通过主控制器进行数据分析和处理,实现对整个系统的故障检测和预警,所述主控制器包括数据采集模块、数据处理模块、故障诊断模块和通信模块。

2. 根据权利要求1所述的一种分布式直流电源柜的故障检测系统,其特征在于:多个所述传感器模块包括温度传感器、电流传感器、电压传感器等,所述温度传感器将感受温度转换成可用输出信号,所述电流传感器将感受到被测电流并转换成可用输出信号,所述电压传感器将感受到被测电压并转换成可用输出信号。

3. 根据权利要求1所述的一种分布式直流电源柜的故障检测系统,其特征在于:多个所述直流电源柜内的多个数据传输模块和多个电池组通过多个传感器模块进行实时监测直流电源柜和电池组的状态,将监测数据传输给主控制器。

4. 根据权利要求1所述的一种分布式直流电源柜的故障检测系统,其特征在于:多个所述数据传输模块将多个传感器模块中的输出信号数据读取,并将数据传输给数据采集模块。

5. 根据权利要求2所述的一种分布式直流电源柜的故障检测系统,其特征在于:所述温度传感器、电流传感器、电压传感器将数据传输给主控制器,所述温度传感器、电流传感器、电压传感器通过数据传输模块进行监测及传输数据。

6. 根据权利要求1所述的一种分布式直流电源柜的故障检测系统,其特征在于:所述故障诊断模块负责对故障进行诊断和处理,并向主控制器反馈处理结果。

7. 根据权利要求1所述的一种分布式直流电源柜的故障检测系统,其特征在于:所述数据采集模块负责从多个所述数据传输模块中读取监测数据,并将数据传输给数据处理模块。

8. 根据权利要求1所述的一种分布式直流电源柜的故障检测系统,其特征在于:所述数据处理模块负责对监测数据进行分析 and 处理,通过算法判断故障类型和故障位置,并将预警信息传输给通信模块。

9. 根据权利要求1所述的一种分布式直流电源柜的故障检测系统,其特征在于:所述通信模块负责将预警信息和处理结果传输给用户终端或者其他设备。

## 一种分布式直流电源柜的故障检测系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电源柜故障检测技术领域,具体为一种分布式直流电源柜的故障检测系统。

### 背景技术

[0002] 电源柜是指供电线路中各种元器件合理分配电能的控制中心,是可靠接纳上端电源,正确馈出荷载电能的控制环节,也是获取用户对供电质量满意与否的关键,提高动力电源柜的操作可靠性,是创优质工程的目标,电源柜一般是按电气接线要求,将开关设备、测量仪表、保护电器和辅助设备组装在封闭或半封闭金属柜中或屏幅上,构成低压电源柜,正常运行时可借手动或自动开关接通或分断电路,故障或不正常运行时借助保护电器切断电路或报警,借测量仪表可显示运行中的各种参数,还可对某些电气参数进行调整,对偏离正常工作状态进行提示或发出信号,电源柜的用途是合理的分配电能,方便对电路的开合操作,有较高的安全防护等级,能直观地显示电路的导通状态。

[0003] 传统的直流电源柜故障检测系统通常采用集中式检测方式,即通过单一的检测设备对整个直流电源柜进行检测,但是这种方式存在着检测精度低、故障检测时间长等问题。

[0004] 为了解决这些问题,本发明提出了一种基于分布式检测的故障检测系统。

### 发明内容

[0005] 针对上述技术不足,本发明的目的在于提供一种分布式直流电源柜的故障检测系统,通过在每个直流电源柜和电池组内设置传感器模块,实时监测电源柜和电池组的状态,将监测数据传输给主控制器,通过主控制器进行数据分析和处理,实现对整个系统的故障检测和预警。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种分布式直流电源柜的故障检测系统,包括多个直流电源柜、多个电池组和主控制器,多个所述直流电源柜内壁安装有多个电池组,所述主控制器与多个直流电源柜电性连接;

[0007] 多个所述直流电源柜内部安装有多个数据传输模块,多个所述直流电源柜和多个电池组内壁均安装有多个传感器模块,多个所述传感器模块将监测数据传输给主控制器,通过主控制器进行数据分析和处理,实现对整个系统的故障检测和预警,所述主控制器包括数据采集模块、数据处理模块、故障诊断模块和通信模块。

[0008] 通过上述技术方案,通过传感器模块对直流电源柜和电池组进行监测,将监测数据传输给主控制器,通过主控制器进行数据分析和处理,实现对整个系统的故障检测和预警,数据采集模块负责从各个直流电源柜和电池组的传感器中读取监测数据,并将数据传输给数据处理模块。数据处理模块负责对监测数据进行分析,通过算法判断故障类型和故障位置,并将预警信息传输给通信模块。故障诊断模块负责对故障进行诊断,并向主控制器反馈处理结果。通信模块负责将预警信息和处理结果传输给用户终端或者其他设备。

[0009] 优选的,多个所述传感器模块包括温度传感器、电流传感器、电压传感器等,所述温度传感器将感受温度转换成可用输出信号,所述电流传感器将感受到被测电流并转换成可用输出信号,所述电压传感器将感受到被测电压并转换成可用输出信号。

[0010] 通过上述技术方案,通过温度传感器将感受温度转换成可用输出信号,电流传感器将感受到被测电流并转换成可用输出信号,电压传感器将感受到被测电压并转换成可用输出信号,在将输出信号传输到主控制器。

[0011] 优选的,多个所述直流电源柜内的多个数据传输模块和多个电池组通过多个传感器模块进行实时监测直流电源柜和电池组的状态,将监测数据传输给主控制器。

[0012] 通过上述技术方案,采用分布式结构,将多个传感器模块分散到多个直流电源柜和电池组上,降低了单个设备的负载和故障风险,提高了系统的可靠性和稳定性。

[0013] 优选的,多个所述数据传输模块将多个传感器模块中的输出信号数据读取,并将数据传输给数据采集模块。

[0014] 通过上述技术方案,通过数据传输模块可以采用无线的通信方式,同时保证数据的可靠性和完整性。

[0015] 优选的,所述温度传感器、电流传感器、电压传感器将数据传输给主控制器,所述温度传感器、电流传感器、电压传感器通过数据传输模块进行监测及传输数据。

[0016] 通过上述技术方案,通过根据直流电源柜和电池组的数量确定传感器模块的数量和布局位置,可以根据故障检测的需求确定主控制器的算法和数据处理能力,采用分布式结构,将故障检测功能分散到多个直流电源柜和电池组上,降低了单个设备的负载和故障风险。

[0017] 优选的,所述故障诊断模块负责对故障进行诊断和处理,并向主控制器反馈处理结果。

[0018] 通过上述技术方案,通过故障诊断模块根据处理后的数据和预设的故障判断规则,对直流电源柜和电池组进行故障诊断,判断是否存在故障以及故障的类型和严重程度。

[0019] 优选的,所述数据采集模块负责从多个所述数据传输模块中读取监测数据,并将数据传输给数据处理模块。

[0020] 通过上述技术方案,通过数据采集模块负责接收传感器模块发送的监测数据,并进行预处理和格式化,以便于后续的数据处理和分析。

[0021] 优选的,所述数据处理模块负责对监测数据进行处理,通过算法判断故障类型和故障位置,并将预警信息传输给通信模块。

[0022] 通过上述技术方案,通过数据处理模块对采集到的数据进行进一步的处理和分析,如计算统计量、生成趋势图等,以提取出有用的信息。

[0023] 优选的,所述通信模块负责将预警信息和处理结果传输给用户终端或者其他设备。

[0024] 通过上述技术方案,通过通信模块负责主控制器与其他设备或系统的通信,如向上位机发送故障报警信息、接收远程控制指令等。

[0025] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:

[0026] 第一、本发明通过传感器模块对直流电源柜和电池组进行监测,将监测数据传输给主控制器,通过主控制器进行数据分析和处理,实现对整个系统的故障检测和预警,数据

采集模块负责从各个直流电源柜和电池组的传感器中读取监测数据,并将数据传输给数据处理模块。数据处理模块负责对监测数据进行分析 and 处理,通过算法判断故障类型和故障位置,并将预警信息传输给通信模块。故障诊断模块负责对故障进行诊断 and 处理,并向主控制器反馈处理结果。通信模块负责将预警信息 and 处理结果传输给用户终端或者其他设备。

[0027] 第二、本发明通过根据直流电源柜和电池组的数量确定传感器模块的数量和布局位置,可以根据故障检测的需求确定主控制器的算法和数据处理能力,采用分布式结构,将故障检测功能分散到多个直流电源柜和电池组上,降低了单个设备的负载和故障风险。

[0028] 第三、本发明通过主控制器具有较强的数据处理和故障诊断能力,可以对故障进行快速准确的诊断 and 处理,提高了系统的可靠性和稳定性。

## 附图说明

[0029] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0030] 图2为本发明的直流电源柜结构示意图。

## 具体实施方式

[0031] 下面将结合附图对本发明具体实施方式作进一步详细描述。

[0032] 以下是一种分布式直流电源柜的故障检测系统的具体实施方式。

[0033] 请参阅图1-2。

[0034] 一种分布式直流电源柜的故障检测系统,包括多个直流电源柜、多个电池组和主控制器,多个所述直流电源柜内壁安装有多个电池组,所述主控制器与多个直流电源柜电性连接;

[0035] 多个所述直流电源柜内部安装有多个数据传输模块,多个所述直流电源柜和多个电池组内壁均安装有多个传感器模块,多个所述传感器模块将监测数据传输给主控制器,通过主控制器进行数据分析和处理,实现对整个系统的故障检测和预警,所述主控制器包括数据采集模块、数据处理模块、故障诊断模块和通信模块。

[0036] 通过上述技术方案,通过传感器模块对直流电源柜和电池组进行监测,将监测数据传输给主控制器,通过主控制器进行数据分析和处理,实现对整个系统的故障检测和预警,数据采集模块负责从各个直流电源柜和电池组的传感器中读取监测数据,并将数据传输给数据处理模块。数据处理模块负责对监测数据进行分析 and 处理,通过算法判断故障类型和故障位置,并将预警信息传输给通信模块。故障诊断模块负责对故障进行诊断 and 处理,并向主控制器反馈处理结果。通信模块负责将预警信息 and 处理结果传输给用户终端或者其他设备;

[0037] 通过根据直流电源柜和电池组的数量确定传感器模块的数量和布局位置,可以根据故障检测的需求确定主控制器的算法和数据处理能力,采用分布式结构,将故障检测功能分散到多个直流电源柜和电池组上,降低了单个设备的负载和故障风险。

[0038] 通过主控制器具有较强的数据处理和故障诊断能力,可以对故障进行快速准确的诊断 and 处理,提高了系统的可靠性和稳定性。

[0039] 具体的,多个所述传感器模块包括温度传感器、电流传感器、电压传感器等,所述温度传感器将感受温度转换成可用输出信号,所述电流传感器将感受到被测电流并转换成

可用输出信号,所述电压传感器将感受到被测电压并转换成可用输出信号。

[0040] 通过上述技术方案,通过温度传感器将感受温度转换成可用输出信号,电流传感器将感受到被测电流并转换成可用输出信号,电压传感器将感受到被测电压并转换成可用输出信号,在将输出信号传输到主控制器。

[0041] 具体的,多个所述直流电源柜内的多个数据传输模块和多个电池组通过多个传感器模块进行实时监测直流电源柜和电池组的状态,将监测数据传输给主控制器。

[0042] 通过上述技术方案,采用分布式结构,将多个传感器模块分散到多个直流电源柜和电池组上,降低了单个设备的负载和故障风险,提高了系统的可靠性和稳定性。

[0043] 具体的,多个所述数据传输模块将多个传感器模块中的输出信号数据读取,并将数据传输给数据采集模块。

[0044] 通过上述技术方案,通过数据传输模块可以采用无线的通信方式,同时保证数据的可靠性和完整性。

[0045] 具体的,所述温度传感器、电流传感器、电压传感器将数据传输给主控制器,所述温度传感器、电流传感器、电压传感器通过数据传输模块进行监测及传输数据。

[0046] 通过上述技术方案,通过根据直流电源柜和电池组的数量确定传感器模块的数量和布局位置,可以根据故障检测的需求确定主控制器的算法和数据处理能力,采用分布式结构,将故障检测功能分散到多个直流电源柜和电池组上,降低了单个设备的负载和故障风险。

[0047] 具体的,所述故障诊断模块负责对故障进行诊断和处理,并向主控制器反馈处理结果。

[0048] 通过上述技术方案,通过故障诊断模块根据处理后的数据和预设的故障判断规则,对直流电源柜和电池组进行故障诊断,判断是否存在故障以及故障的类型和严重程度。

[0049] 具体的,所述数据采集模块负责从多个所述数据传输模块中读取监测数据,并将数据传输给数据处理模块。

[0050] 通过上述技术方案,通过数据采集模块负责接收传感器模块发送的监测数据,并进行预处理和格式化,以便于后续的数据处理和分析。

[0051] 具体的,所述数据处理模块负责对监测数据进行处理,通过算法判断故障类型和故障位置,并将预警信息传输给通信模块。

[0052] 通过上述技术方案,通过数据处理模块对采集到的数据进行进一步的处理和分析,如计算统计量、生成趋势图等,以提取出有用的信息。

[0053] 具体的,所述通信模块负责将预警信息和处理结果传输给用户终端或者其他设备。

[0054] 通过上述技术方案,通过通信模块负责主控制器与其他设备或系统的通信,如向上位机发送故障报警信息、接收远程控制指令等。

[0055] 在使用时,通过传感器模块对直流电源柜和电池组进行监测,将监测数据传输给主控制器,通过主控制器进行数据分析和处理,实现对整个系统的故障检测和预警,数据采集模块负责从各个直流电源柜和电池组的传感器中读取监测数据,并将数据传输给数据处理模块。数据处理模块负责对监测数据进行处理,通过算法判断故障类型和故障位置,并将预警信息传输给通信模块。故障诊断模块负责对故障进行诊断和处理,并向主控制

器反馈处理结果。通信模块负责将预警信息和处理结果传输给用户终端或者其他设备；

[0056] 通过根据直流电源柜和电池组的数量确定传感器模块的数量和布局位置,可以根据故障检测的需求确定主控制器的算法和数据处理能力,采用分布式结构,将故障检测功能分散到多个直流电源柜和电池组上,降低了单个设备的负载和故障风险；

[0057] 通过主控制器具有较强的数据处理和故障诊断能力,可以对故障进行快速准确的诊断和处理,提高了系统的可靠性和稳定性。

[0058] 尽管已经示出和描述了本发明的具体实施方式,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离的原理和精神的情况下可以对这些具体实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

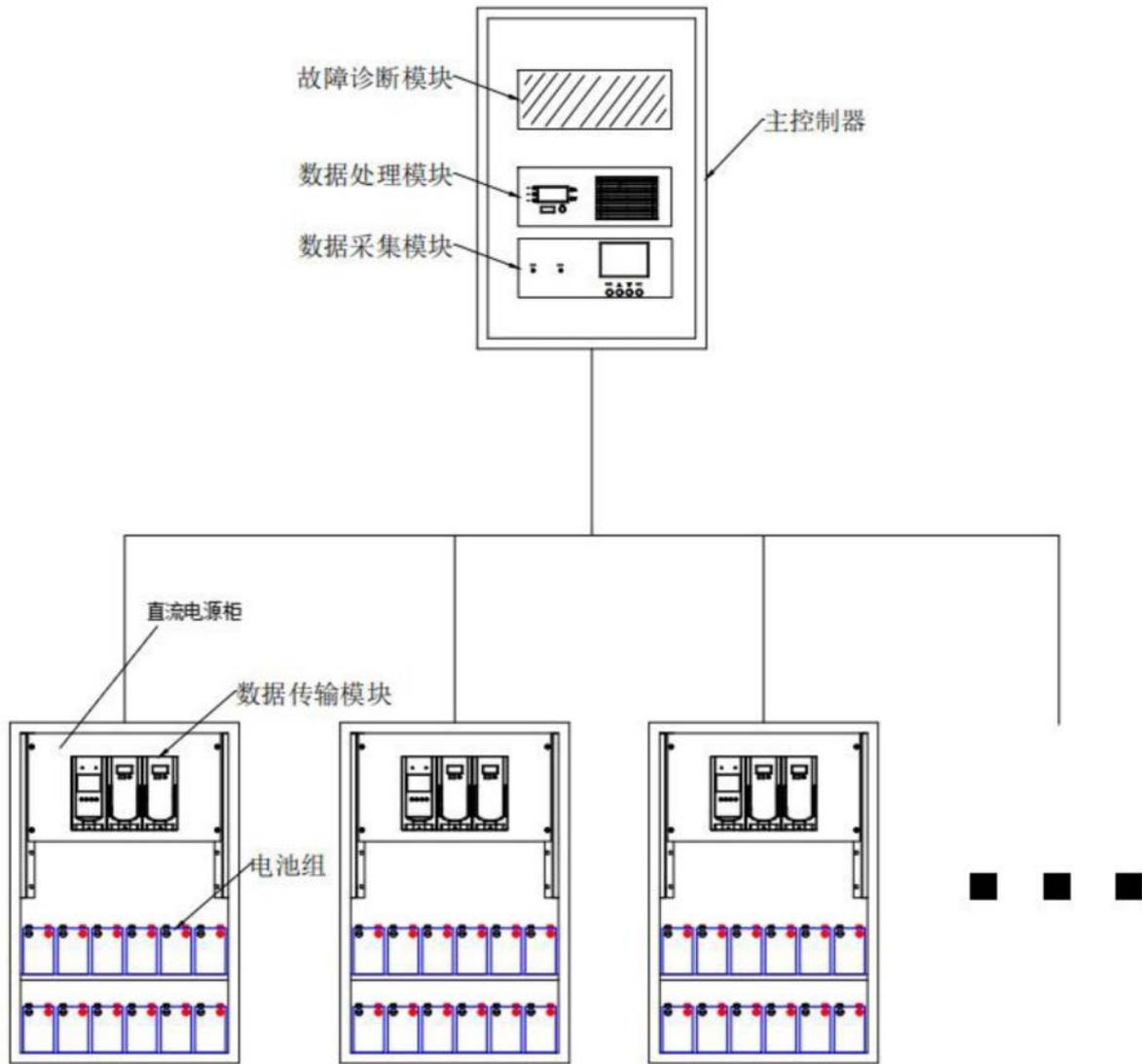


图1

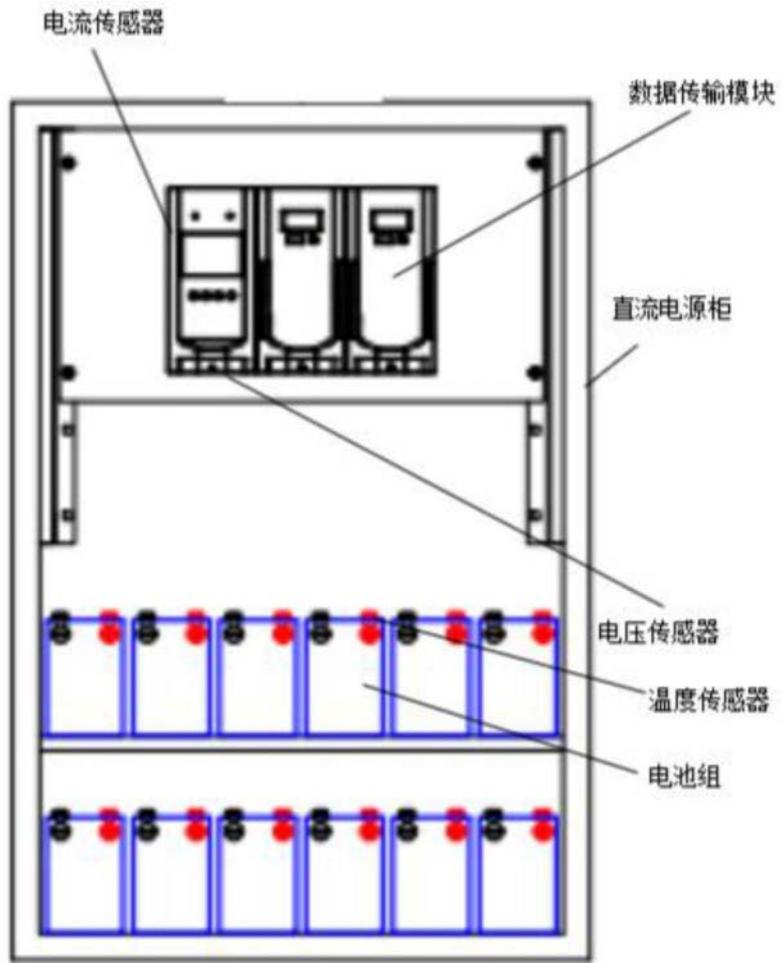


图2