



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204101088 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201420574030. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 09. 30

G01D 21/02(2006. 01)

(73) 专利权人 国家电网公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网安徽省电力公司合肥供电公司

国网安徽肥东县供电有限责任公司

安徽省高程电子科技有限公司

(72) 发明人 钟卫 贾小铮 姜作涵 张宇峰

王刃 章文杰 魏庆科 金赞

高岳巢

(74) 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有  
限责任公司 34101

代理人 何梅生

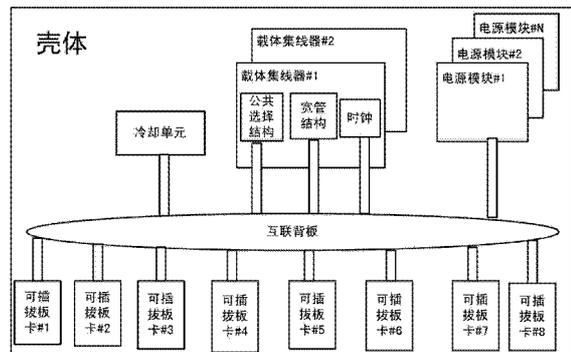
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置,包括壳体,壳体内设置有冷却单元、多个载体集线器、多个电源模块、互联背板和多个可插拔板卡;冷却单元、载体集线器、电源模块和多个可插拔板卡均与互联背板相连接;冷却单元用于为壳体内的设备提供冷却风,以避免系统内部出现过热现象;电源模块用于为集成装置提供电源;可插拔板卡包括 CPU、网络处理器、存储模块和多个 I/O 模块,可插拔板卡以可插拔的方式连接在互联背板上;载体集线器用于实现可插拔板卡之间的信息交互。本实用新型的变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置,具有能快速有效地发现和排除变电站的工作故障、提高供电质量、电源结构简单且成本低等优点。



1. 变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置,其特征是,包括壳体,所述壳体内设置有冷却单元、多个载体集线器、多个电源模块、互联背板和多个可插拔板卡;所述冷却单元、载体集线器、电源模块和多个可插拔板卡均与所述互联背板相连接;所述冷却单元用于为壳体内部的设备提供冷却风,以避免系统内部出现过热现象;所述电源模块用于为集成装置提供电源;所述可插拔板卡包括 CPU、网络处理器、存储模块和多个 I/O 模块,所述可插拔板卡以可插拔的方式连接在所述互联背板上;所述载体集线器用于实现可插拔板卡之间的信息交互。

2. 根据权利要求 1 所述的变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置,其特征是,所述电源模块包括延迟电路、滤波器、直流变压器、电源控制器、负载点电源电路和两个热点开关;所述两个热点开关包括第一热点开关和第二热点开关;所述直流变压器、负载点电源电路和两个热点开关均与所述电源控制器相连接,由所述电源控制器对直流变压器、负载点电源电路和两个热点开关进行控制;

所述延迟电路的输入端与外部电源相连接,用于接入外部电源;所述延迟电路的输出端连接所述滤波器的输入端,由所述滤波器对延迟电路输出的电压进行滤波整流;所述滤波器的输出端与所述直流变压器的输入端相连接,由所述直流变压器对滤波器输出的电压进行降压,将滤波器输入的电压转换为 +12V 直流电源输出;

所述第一热点开关与所述直流变压器 +12V 直流电源输出端相连接,用于控制 +12V 直流电源的输出通断;所述负载点电源电路的输入端与所述直流变压器 +12V 直流电源输出端相连接,用于将所述 +12V 直流电源转换为 +3.3V 直流电源输出;所述第二热点开关与负载点电源电路的 +3.3V 直流电源输出端相连接,用于控制 +3.3V 直流电源的输出通断。

3. 根据权利要求 2 所述的变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置,其特征是,所述电源控制器为 Actel 的 Fusion 可编程系统芯片 A3P060-VQG100。

## 变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置。

### 背景技术

[0002] 当前,随着我国经济发展的不断加速,用电需求也不断增加。随之许多变电站也被建设起来。为了适应相关的发展要求,在各地区中变电站的建设不断增多。变电站的运行环境受到电气设备之间产生的磁场或是噪声等影响,构成了比较复杂的运行环境,为了保证变电站运行时的安全性,设有一个高效的安全监测系统是十分必要的,这样既能够对变电站运行中的环境变化进行掌控,又能够避免或是处理一些可能产生的事故。

[0003] 目前的变电站安全监测系统采用了现代通信技术,实现了信息化监测。在传统的电力网内引入了各种传感器及配套的通信设备构成传感器网络,传感器网络利用大量的传感器监测电力网沿线的内部、外部状态数据,并且基于网络通信能力将数据远程上传到汇聚节点,再传递给电网监控中心及相关巡检、调度等人员。

[0004] 电网监控,巡检,调度等相关人员通过安全监测系统获取到的是未经过智能处理的原始数据,对于变电站安全状态只能进行个人的主观判断,效率低,不能保证实时、快速的发现和排除故障和问题。

[0005] 变电站安全在线监测系统中,具有大量的电子元器件。由于各种不同的元器件需要提供不同种类电压的电源,因此常常需要配置专门的电源模块。现有技术中,常常采用多个电源模块为监测系统供电,使得系统的电源系统过于复杂,整体成本较高。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型是为避免上述已有技术中存在的不足之处,提供一种变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置,以快速有效地发现和排除变电站的工作故障、提高供电质量。

[0007] 本实用新型为解决技术问题采用以下技术方案。

[0008] 变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置,其结构特点是,包括壳体,所述壳体内设置有冷却单元、多个载体集线器、多个电源模块、互联背板和多个可插拔板卡;所述冷却单元、载体集线器、电源模块和多个可插拔板卡均与所述互联背板相连接;所述冷却单元用于为壳体内的设备提供冷却风,以避免系统内部出现过热现象;所述电源模块用于为集成装置提供电源;所述可插拔板卡包括 CPU、网络处理器、存储模块和多个 I/O 模块,所述可插拔板卡以可插拔的方式连接在所述互联背板上;所述载体集线器用于实现可插拔板卡之间的信息交互。

[0009] 本实用新型的变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置的结构特点也在于:

[0010] 所述电源模块包括延迟电路、滤波器、直流变压器、电源控制器、负载点电源电路和两个热点开关;所述两个热点开关包括第一热点开关和第二热点开关;所述直流变压器、负载点电源电路和两个热点开关均与所述电源控制器相连接,由所述电源控制器对直流变压器、负载点电源电路和两个热点开关进行控制;

[0011] 所述延迟电路的输入端与外部电源相连接,用于接入外部电源;所述延迟电路的输出端连接所述滤波器的输入端,由所述滤波器对延迟电路输出的电压进行滤波整流;所述滤波器的输出端与所述直流变压器的输入端相连接,由所述直流变压器对滤波器输出的电压进行降压,将滤波器输入的电压转换为+12V直流电源输出;

[0012] 所述第一热点开关与所述直流变压器+12V直流电源输出端相连接,用于控制+12V直流电源的输出通断;所述负载点电源电路的输入端与所述直流变压器+12V直流电源输出端相连接,用于将所述+12V直流电源转换为+3.3V直流电源输出;所述第二热点开关与负载点电源电路的+3.3V直流电源输出端相连接,用于控制+3.3V直流电源的输出通断。

[0013] 所述电源控制器为Actel的Fusion可编程系统芯片A3P060-VQG100。

[0014] 与已有技术相比,本实用新型有益效果体现在:

[0015] 本实用新型的变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置,具有以下几个特点:

[0016] 1) 由于采用了载体集线器、多个电源模块、互联背板和可插拔板卡等结构,可将传感器采集的数据(温度传感器、避雷器监测、局放监测等)传入所述变电站安全在线监测系统汇聚节点,将所采集的符合DL/T860规约的数据进行转换,将数据存入数据库,并通过这些数据进行故障诊断,能快速有效地发现和排除变电站的工作故障,提高供电质量。

[0017] 2) 采用的电源模块包括延迟电路、滤波器、直流变压器、电源控制器、负载点电源电路和两个热点开关,能够直接输出+12V和+3.3V两种直流电,可为装置的各种单元供电,无需配置两种电源模块,电源系统结构简单,成本低。

[0018] 本实用新型的变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置,具有能快速有效地发现和排除变电站的工作故障、提高供电质量、电源结构简单且成本低等优点。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型的变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置的结构框图。

[0020] 图2为本发明的电源模块的结构框图。

[0021] 以下通过具体实施方式,并结合附图对本实用新型作进一步说明。

## 具体实施方式

[0022] 参见图1,本实用新型的变电站安全在线检测多元素汇聚集成装置,包括壳体,所述壳体内设置有冷却单元、多个载体集线器、多个电源模块、互联背板和多个可插拔板卡;所述冷却单元、载体集线器、电源模块和多个可插拔板卡均与所述互联背板相连接;所述冷却单元用于为壳体内的设备提供冷却风,以避免系统内部出现过热现象;所述电源模块用于为集成装置提供电源;所述可插拔板卡包括CPU、网络处理器、存储模块和多个I/O模块,所述可插拔板卡以可插拔的方式连接在所述互联背板上;所述载体集线器用于实现可插拔板卡之间的信息交互。

[0023] 如图1所示,冷却单元采用智能风冷模式,管理着冷却单元,通过模块化控制管理器向冷却单元传送命令以确保空气在子架中的正确流通。降低设备内部温度。载体集线器提供可插拔板卡的连接及交互,最多可容纳8块板载可插拔板卡。可插拔板卡模块是系统重要组成部分,通过对可插拔板卡模块的使用能很容易地实现系统扩展、模块化设计,从

而方便地实现各种系统功能。可插拔板卡包括 CPU、网络处理器 (NPU)、存储模块以及各种各样的 I/O 模块。时钟模块包括时钟选择单元,用于选择时钟源并输出;时钟驱动单元,用于将所述时钟卡产生的系统同步时钟驱动到与所述载体集线器相连的多个可插拔板卡。

[0024] 所述电源模块包括延迟电路、滤波器、直流变压器、电源控制器、负载点电源电路和两个热点开关;所述两个热点开关包括第一热点开关和第二热点开关;所述直流变压器、负载点电源电路和两个热点开关均与所述电源控制器相连接,由所述电源控制器对直流变压器、负载点电源电路和两个热点开关进行控制;

[0025] 所述延迟电路的输入端与外部电源相连接,用于接入外部电源;所述延迟电路的输出端连接所述滤波器的输入端,由所述滤波器对延迟电路输出的电压进行滤波整流;所述滤波器的输出端与所述直流变压器的输入端相连接,由所述直流变压器对滤波器输出的电压进行降压,将滤波器输入的电压转换为 +12V 直流电源输出;

[0026] 所述第一热点开关与所述直流变压器 +12V 直流电源输出端相连接,用于控制 +12V 直流电源的输出通断;所述负载点电源电路的输入端与所述直流变压器 +12V 直流电源输出端相连接,用于将所述 +12V 直流电源转换为 +3.3V 直流电源输出;所述第二热点开关与负载点电源电路的 +3.3V 直流电源输出端相连接,用于控制 +3.3V 直流电源的输出通断。

[0027] 所述电源控制器为 Actel 的 Fusion 可编程系统芯片 A3P060-VQG100。

[0028] 如图 2 所示,本实用新型的电源模块,是一个单宽、全高标准的模块,外形尺寸为 73.5×186.6×28.9 毫米。它可支持和管理电源为 12 个可插拔板卡模块,2 个冷却模块供电,最多支持 32 个电压通道。包含了一个单路的 -48V 到 12V 的隔离直流/直流转换器,功率段 600 瓦。从 12V 变换到低压的一个负载点电源是用来产生管理部分的电源。另外在可插拔板卡内部的负载点电源是用来进行 12V 到低压的转换以给有效载荷供电。电源控制器是采购的市售模块,为 Actel 公司的 Fusion 可编程系统芯片 (PSC),内部带模拟功能,内部有电流监控,电压监控,12 位 AD,RTC 掉电唤醒。是用来监控和管理系统配置的所有可插拔板卡,冷却模块模块中的有效载荷和管理部分所需的电源。

[0029] 本实用新型的变电站安全在线检测多元素汇集成装置,传感器采集的数据(温度传感器、避雷器监测、局放监测等)传入所述变电站安全在线监测系统汇聚节点,将所采集的符合 DL/T860 规约的数据进行转换,将数据存入数据库。同时将数据并行发给专家系统算法应用程序,应用程序将其中相关数据(如:温度,局放等)综合,按照算法进行处理,并按找算法标准生成蓝、黄、橙、红四级预警信息。本实用新型优点是上电即运行,这个特性有助于系统组件的初始化、处理器唤醒紧急任务的执行,而现有模块的上电到正常工作需要 0.2 秒的时间。内部带模拟功能,内部有电流监控,电压监控,12 位 AD,RTC 掉电唤醒等等。

[0030] 虽然本实用新型已依据较佳实施例在上文中加以说明,但这并不表示本实用新型的范围只局限于上述的结构,只要被本实用新型权利要求所覆盖的结构均在保护范围之内。本技术领域的技术人员在阅读上述的说明后可很容易地发展出的等效替代结构,在不脱离本实用新型之精神与范围下所作之均等变化与修饰,皆应涵盖于本实用新型保护范围之内。

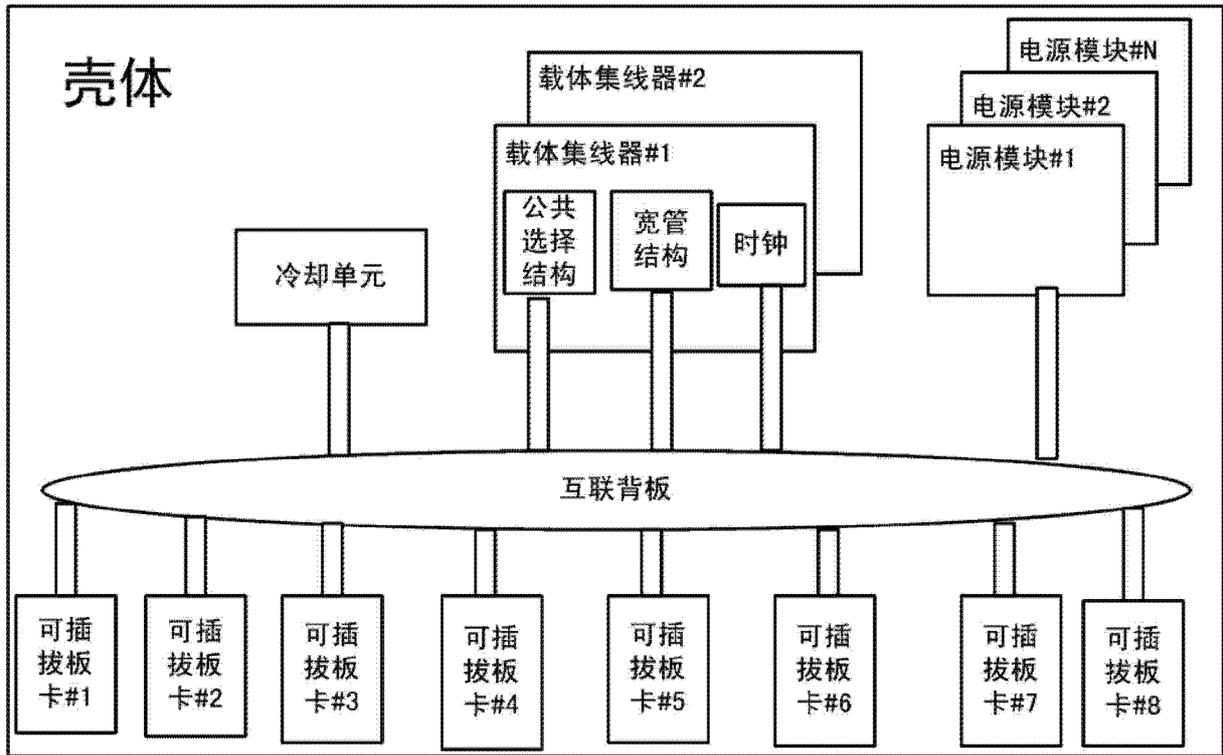


图 1

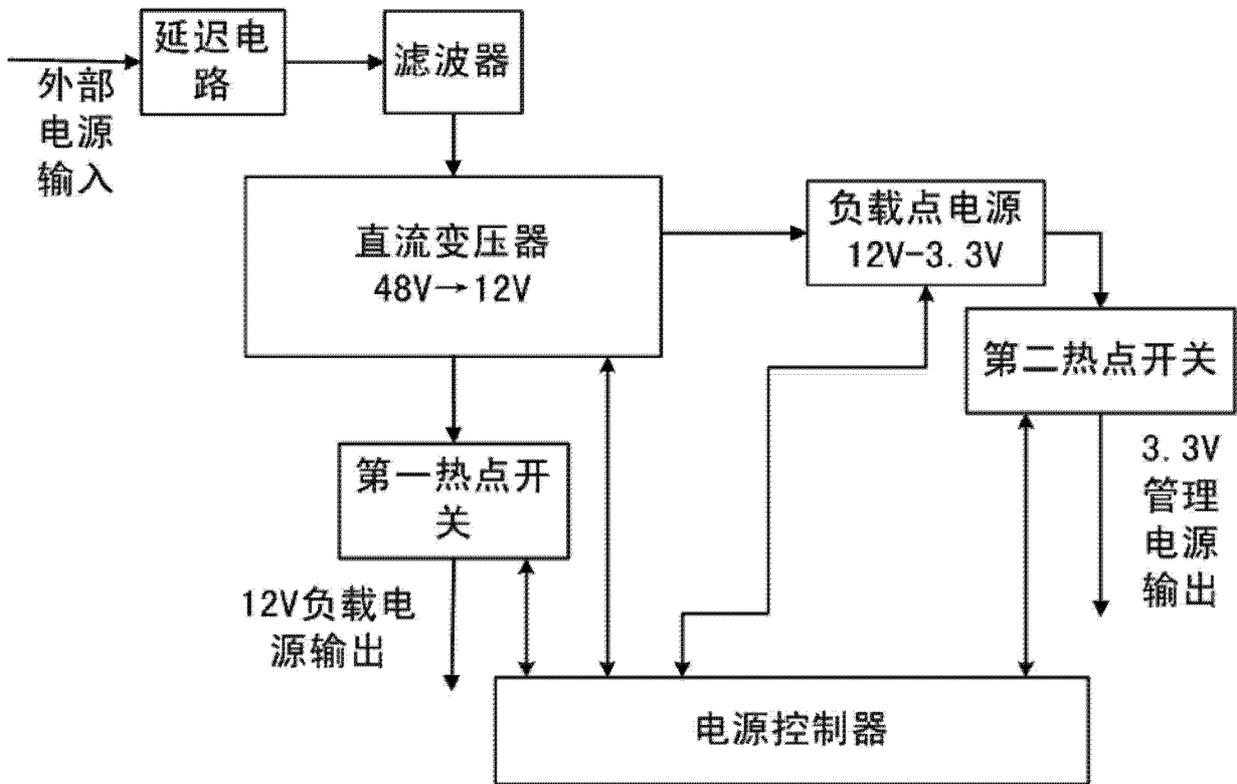


图 2