



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204408009 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201420597762. X

(22) 申请日 2014. 10. 15

(73) 专利权人 无锡斯达四方电气有限公司

地址 214187 江苏省无锡市惠山经济开发区
洛社配套区

(72) 发明人 包健 丁宪坤

(74) 专利代理机构 无锡华源专利事务所(普通
合伙) 32228

代理人 林弘毅 聂汉钦

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006. 01)

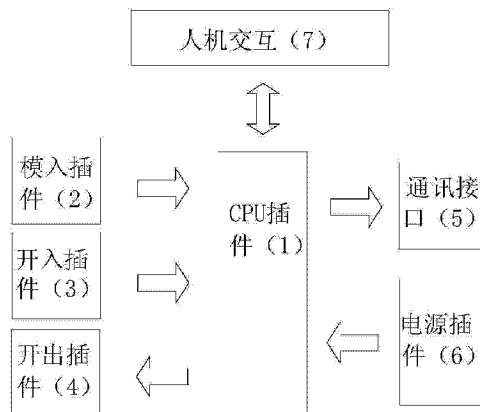
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

变电站用交流电源监控装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种变电站用交流电源监控装置,包括 CPU 插件、模入插件、开入插件、开出插件、电源插件、通讯接口和人机交互,还包括机箱和主板;所述 CPU 插件、模入插件、开入插件、开出插件、电源插件、通讯接口和人机交互都插在所述母板上,并安装于机箱内;所述模入插件、开入插件、开出插件、电源插件、通讯接口和人机交互都通过主板分别与 CPU 插件连接;还包括输出母线、输出馈线、第一进线和第二进线,所述输出母线与所述监控装置相连接,输出母线上连接有一条以上的输出馈线;所述第一进线和第二进线连接在输出母线上。本实用新型可以实现对变电站用交流电源系统的数据采集、运行监视、控制及管理,以适应信息化、智能化、集成化的需求。



1. 一种变电站用交流电源监控装置,其特征在于:包括CPU插件(1)、模入插件(2)、开入插件(3)、开出插件(4)、电源插件(5)、通讯接口(6)和人机交互(7),还包括机箱和母板;所述CPU插件(1)、模入插件(2)、开入插件(3)、开出插件(4)、电源插件(5)、通讯接口(6)和人机交互(7)都插在所述母板上,并安装于机箱内;所述模入插件(2)、开入插件(3)、开出插件(4)、电源插件(5)、通讯接口(6)和人机交互(7)都通过母板分别与CPU插件(1)连接;所述机箱采用标准4U机箱;

还包括输出母线(8)、输出馈线(9)、第一进线(10)和第二进线(11);所述输出母线(8)与所述监控装置相连接,输出母线(8)上连接有一条以上的输出馈线(9);所述第一进线(10)和第二进线(11)连接在输出母线(8)上;还包括自动切换开关装置(12),安装在第一进线(10)、第二进线(11)和输出母线(8)之间;所述自动切换开关装置(12)内具有第一开关(DL1)和第二开关(DL2),所述第一开关(DL1)连接在第一进线(10)和输出母线(8)之间,所述第二开关(DL2)连接在第二进线(11)和输出母线(8)之间。

变电站用交流电源监控装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力系统二次设备领域,具体涉及一种变电站用交流电源监控装置。

背景技术

[0002] 变电站用交流电源系统是电力系统变电站工作电源系统的重要组成部分,随着现代电力行业的信息化、智能化、集成化的迅速发展,电力系统对包括站用交流电源在内的站用各个电源系统的要求也随之提高,特别是对于站用交流电源系统而言,还存在一个对输入双路(或多路)进线切换操作的监控功能,因此就整个变电站用交流电源系统而言,特别需要一个监控装置,实现对变电站用交流电源系统的数据采集、运行监视、控制及管理,现有技术中尚未提出过能够集成化管理变电站用交流电源系统的解决方案。

实用新型内容

[0003] 为了解决以上问题,本实用新型公开了一种变电站用交流电源监控装置。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种变电站用交流电源监控装置,包括 CPU 插件、模入插件、开入插件、开出插件、电源插件、通讯接口和人机交互,还包括机箱和母板;所述 CPU 插件、模入插件、开入插件、开出插件、电源插件、通讯接口和人机交互都插在所述母板上,并安装于机箱内;所述模入插件、开入插件、开出插件、电源插件、通讯接口和人机交互都通过母板分别与 CPU 插件连接;所述机箱采用标准 4U 机箱;

[0006] 还包括输出母线、输出馈线、第一进线和第二进线;所述输出母线与所述监控装置相连接,输出母线上连接有一条以上的输出馈线;所述第一进线和第二进线连接在输出母线上;还包括自动切换开关装置,安装在第一进线、第二进线和输出母线之间;所述自动切换开关装置内具有第一开关和第二开关,所述第一开关连接在第一进线和输出母线之间,所述第二开关连接在第二进线和输出母线之间。

[0007] 本实用新型的有益技术效果是:

[0008] 1、本实用新型设置有模入插件,开入插件等部件,可以对变电站用交流电源系统的全部运行数据实现高精度的采集和处理,方便集成化管理。采集方式包括有模拟量采集、开关量采集以及通信数据的采集等。

[0009] 2、本实用新型设置有人机交互这一部分,可实时显示站用交流电源系统的各路进、出线运行状态图,正确反映系统的运行状况,各路开关的通断位置、各关键工作监视点的电量数据、以及系统输入输出母线的电压、电流数据等。

[0010] 3、本实用新型的控制线路部分设置了可以双路切换的 ATS(自动切换开关)装置,可以根据本实用新型采集到的各种实时数据,对双路进线的供电现状进行合理的分析及评估,从而对双路切换 ATS 装置进行最合理的切换控制,以保证交流电源系统始终工作在最佳的工作状态,确保整个交流电源系统的正常运行。

[0011] 4、本实用新型具有高度集成化的特点，CPU 插件、模入插件、开入插件、开出插件、电源插件、通讯接口和人机交互各部分都采用积木式插件组合结构配置安装在机箱中，机箱采用标准 4U 机箱，标准化的模块和组合使得使用者可根据系统功能需求对个插件进行任意扩展，实现了对变电站用交流电源系统的数据采集、运行监视、控制及管理。

[0012] 5、本实用新型可通过内嵌软件设置报警程序，对自身的软、硬件（包括各个通信接口）运行状况进行自动诊断，发现异常时，予以报警和记录，使得交流电源系统工作更加可靠。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型示意图。

[0014] 图 2 是本实用新型的监控原理示意图。

具体实施方式

[0015] 图 1 是本实用新型示意图，变电站用交流电源监控装置由如下部分组成：CPU 插件 1、模入插件 2、开入插件 3、开出插件 4、电源插件 5、通讯接口 6 和人机交互 7，还包括机箱和母板。所述 CPU 插件 1、模入插件 2、开入插件 3、开出插件 4、电源插件 5、通讯接口 6 和人机交互 7 都插在母板上，并安装于机箱内；所述模入插件 2、开入插件 3、开出插件 4、电源插件 5、通讯接口 6 和人机交互 7 都通过母板分别与 CPU 插件 1 连接；所述机箱采用标准 4U 机箱。所述 4U 机箱中，U 是一种表示服务器外部尺寸的单位，是单词 unit（单位）的缩略语，详细的尺寸由美国电子工业协会（EIA）所决定，其具体尺寸为：宽为 48.26cm，高为 4.445cm 的倍数，厚度也是 4.445cm 的倍数，4U 机箱就是其厚度为单位厚度的 4 倍，为 17.78cm。所述母板为可安装插件，并将安装在其上的各个插件按照需要进行电学连接的部件。CPU 插件 1 与其他各个插件之间采用总线式通讯进行信息交互，整个监控装置采用组态式软件功能设计和积木式硬件板件设计，系统功能和插件数量可按实际需求在本实用新型的基础上进行扩展。上述各部分的详细说明如下：

[0016] CPU 插件 1：这是整个监控装置的控制处理单元，采用了工业级高集成度的 DSP 微处理器构成硬件平台，以利用其丰富的片内资源及高运算速度、高集成度、高抗干扰等特性。监控装置的实际监控程序采用内嵌式软件实现，保证了监控装置的高可靠性和高性价比。

[0017] 模入插件 2：即模拟量输入插件，用于采集电气模拟量，如变电站用交流电源的双路输入交流电流、电压，输出母线的交流电流、电压等，采用高精度 CT、PT（互感器伏安变比极性综合测试仪）采集电流电压量。

[0018] 开入插件 3：即开关量输入插件，用于采集电气开关量，如各转换开关的通断位置等。各路开入电路均带光电隔离措施，以保护输入信息的可靠性。

[0019] 开出插件 4：即开关量输出插件，用于继电器开出控制，如各种控制信号输出、报警输出等。

[0020] 电源插件 5：为所述监控装置提供工作电源，采用交直流两用高频开关电源，可提供 5VDC、±12VDC、24VDC 等电源。

[0021] 通讯接口 6：用于与上级监控系统或者变电站后台设备的数据传输，有以太网接

口、光纤接口、RS485/232 接口、CAN 总线接口等构成。所述 RS485/232 是串行数据接口标准,是由电子工业协会 (EIA) 制订并发布的,为本领域的公知技术;所述 CAN 总线是国际上应用最广泛的现场总线之一,也为本领域的公知技术。

[0022] 人机交互 7:用于数据显示、参数设置、人工控制等。包括面板 CPU、显示器件、信号指示灯、复归按钮、操作按钮部分,可以完成键盘或触摸操作响应、菜单操作、数据显示、与 CPU 插件通讯、信号指示、复归确认等功能;有触摸屏和液晶屏两种显示方式。

[0023] 以上所述 CPU 插件 1、模入插件 2、开入插件 3、开出插件 4、电源插件 5、通讯接口 6 和人机交互 7,在市场上均有各种型号的制成品出售,可以根据需要直接购买,以组成本实用新型所述的监控装置。而且由于监控装置采用组态式软件功能设计和积木式硬件板件设计,系统功能和板件数量可按需求进行扩展。

[0024] 图 2 是本实用新型的监控原理示意图。如图 2 所示,本实用新型连接控制线路,进而对变电站用交流电源系统进行控制。所述控制线路包括输出母线 8、输出馈线 9、第一进线 10 和第二进线 11。所述输出母线 8 与所述监控装置相连接,输出母线 8 上连接有一条以上的输出馈线 9;所述第一进线 10 和第二进线 11 连接在输出母线 8 上。还包括 ATS 装置 12,所述第一进线 10、第二进线 11 和输出母线 8 之间安装有 ATS 装置 12。

[0025] 所述控制线路中,设计了双路进线装置,根据实际情况切换第一进线 10 和第二进线 11 的开关状态。在双路交流(或多路)进线中,一路进线为主供电进线,另外一路则为备用进线,其工作状况是通过双路切换 ATS 装置 12 来控制的。交流电源系统监控装置根据模入插件 2 和开入插件 3 采集到的各种数据,按照一定的逻辑判断算法对 ATS 装置 12 进行监视及控制的。其控制过程如下:

[0026] (1) 当第一进线 10 为主供电进线时,ATS 装置 12 内,第一开关 DL1 处于合位,第二开关 DL2 处于分位,输出母线 8 由第一进线 10 来供电。如果此时第一进线 10 出现故障,或者第一开关 DL1 开关发生偷跳,而使得第一进线 10 失电时,监控装置在检测到第二进线 11 有正常电压的情况下,则控制闭合 ATS 装置 12 内的第二开关 DL2 开关,此时输出母线 8 将由第二进线 11 来保持供电。

[0027] (2) 当第二进线 11 为主供电进线时,ATS 装置 12 内,第二开关 DL2 处于合位,第一开关 DL1 处于分位,输出母线 8 由第二进线 11 来供电。如果此时第二进线 11 出现故障,或者第二开关 DL2 发生偷跳,而使得第二进线 11 失电时,监控装置在检测到第一进线 10 有正常电压的情况下,则控制闭合 ATS 装置 12 内的第一开关 DL1,此时输出母线 8 将由第一进线 10 来保持供电。

[0028] 本实用新型与控制线路连接,进而连接变电站用交流电源,可以完成以下过程:各路输出馈线 9 数据的采集及控制、输出母线 8 数据的采集、ATS 装置 12 数据的采集及控制、第一进线 10 和第二进线 11 数据的采集。其中数据的采集过程,信号由输出母线 8 流入监控装置;数据的控制过程,信号由监控装置流入输出母线 8。

[0029] 本实用新型是通过内嵌的软件程序实现上述监控功能的,同时内嵌软件还可以完成系统运行的数据采集、处理和显示,运行状况的监视、控制和报警,以及系统的维护管理、自我诊断及恢复等工作;还可以通过通讯接口和多种通讯规约,接入上位机监控系统或变电站后台设备,实现变电站用交流电源与变电站用一体化电源系统或变电站自动化系统的信息传输。

[0030] 本实用新型可以实现如下功能：

[0031] (1) 数据采集、处理功能；

[0032] 本实用新型设置对变电站用交流电源系统的全部运行数据实现高精度的采集和处理。数据的采集是通过模入插件 2 和开入插件 3 实现的,数据的处理是通过 CPU 插件 1 实现的。这些运行数据包括各种交流电量(如双路进线输入交流电流、电压,输出母线交流电流、电压等)、双路进线切换装置 ATS 的投切位置及状态、输出母线各路出线开关的投切位置及状态等等。采集方式包括有模拟量采集、开关量采集以及通信数据的采集等。

[0033] (2) 显示功能；

[0034] 本实用新型设置了人机交互 7,人机交互 7 包括显示装置,主界面可显示站用交流电源系统的各路进、出线运行状态图,正确反映系统的运行状况,各路开关的通断位置、各关键工作监视点的电量数据、以及系统输入输出母线的电压、电流数据等。系统中各主要运行环节均有独立的子界面,以模拟图的方式显示较详细的电气主接线图及相关运行数据。界面中显示的信息均是实时的。

[0035] (3) 运行监视及控制功能；

[0036] 本实用新型对整个站用交流电源系统的运行方式及运行过程,实现全面的在线自动监视及控制。根据模入插件 2 和开入插件 3 采集到的各种实时数据,通过内嵌的软件,对第一进线 10 和第二进线 11 的双路进线供电现状进行合理的分析及评估,从而对双路切换 ATS 装置 12 进行最合理的切换控制,以保证交流电源系统始终工作在最佳的工作状态,确保整个交流电源系统的正常运行。

[0037] (4) 报警功能；

[0038] 本实用新型可以通过内嵌软件的程序,对变电站用交流电源系统在运行中出现的一些非正常状态或故障问题,进行不同方式的报警处理。

[0039] (5) 与上位监控机或变电站自动化系统的信息交换功能；

[0040] 本实用新型设置了通讯接口 6,所述通讯接口 6 包括以太网接口、光纤接口、RS485/232 接口和 CAN 总线接口多种通讯接口,内嵌的软件程序配备了 CDT、MODBUS、IEC103、IEC61850 等多种通讯规约,可以与上位监控机或变电站自动化系统实现信息传输,一方面可以通过数据上传,将变电站用交流电源系统的主要运行数据传送到上位监控系统,实现上位机对整个交流电源系统的远程监控;同时也可以通过数据接收,实现上位机对交流电源系统的“四遥”(遥控、遥测、遥信、遥调)控制,将整个交流电源系统纳入站用一体化电源系统或变电站自动化系统中去。

[0041] (6) 系统诊断及自恢复功能

[0042] 本实用新型具有在线自诊断能力,对自身的软、硬件(包括各个通信接口)运行状况进行自动诊断,发现异常时,予以报警和记录。同时对于一般性的软件异常,也能自动恢复正常运行,并保持运行设定值不变。当运行设定值异常且不能自动恢复时,则以默认值运行,同时予以报警和记录。

[0043] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型不限于以上实施例。可以理解,本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和构思的前提下直接导出或联想到的其他改进和变化,均应认为包含在本实用新型的保护范围之内。

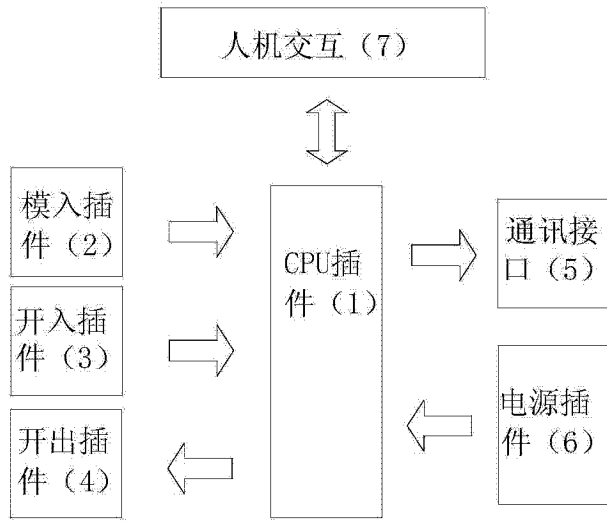


图 1

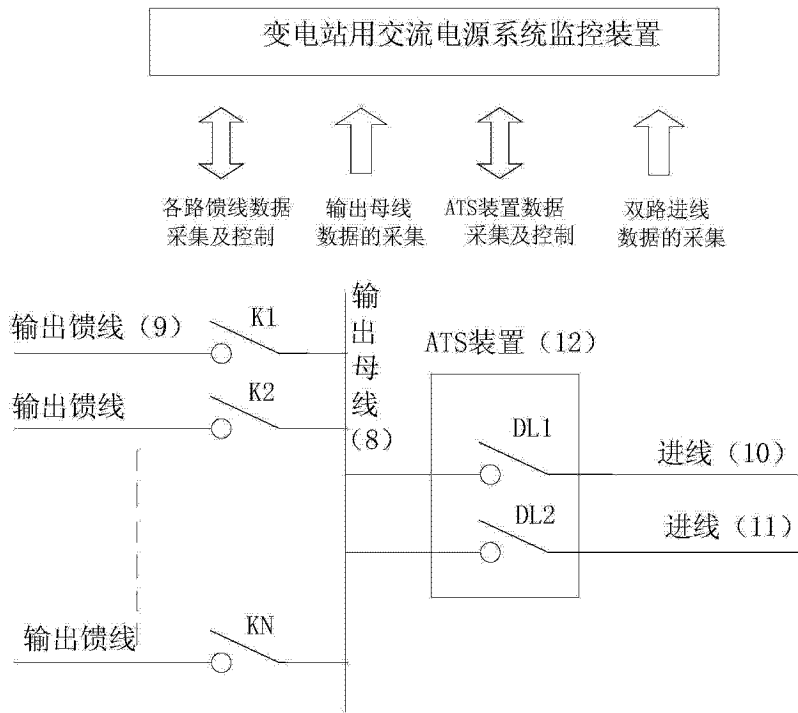


图 2