



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213210301 U

(45) 授权公告日 2021.05.14

(21) 申请号 202021131491.0

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2020.06.17

G01R 31/00 (2006.01)

G01R 19/00 (2006.01)

(73) 专利权人 国网江苏省电力有限公司徐州供电公司

H02J 13/00 (2006.01)

地址 221005 江苏省徐州市鼓楼区解放北路20号

专利权人 国网江苏省电力有限公司
国家电网有限公司

(72) 发明人 李建军 王浩 白玉东 张潇
王功臣 张乐 付娟娟 梁改革
刘璐 范英乐

(74) 专利代理机构 苏州市港澄专利代理事务所
(普通合伙) 32304

代理人 范佳晨

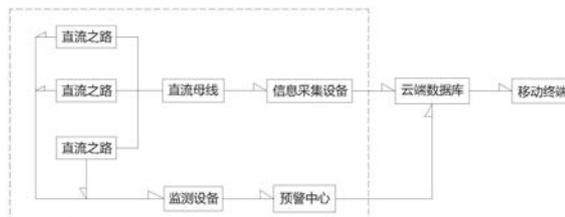
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台

(57) 摘要

本实用新型提供一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台,包括信息采集设备,与直流母线连接,用于采集所述直流母线的运行工况信息;监测设备,与所述直流母线连接,用于监测所述直流母线的实时有效值;预警中心,与所述监测设备连接;云端数据库,分别与所述信息采集设备和所述预警中心连接;所述直流母线包括若干条直流支路。本实用新型基于智能调控系统多维综合历史运行数据,采用大数据挖掘技术和故障关联分析法提取直流系统故障特征值,同时建立故障类型和遥测遥信信号关联模型,运用指数平滑预测算法建立直流故障实时判定与趋势预判模型,实现直流故障精准实时判断和潜在故障提前预警,提高了变电站直流信息监控能力和故障分析能力。



1. 一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台,其特征在于,所述变电站直流异常侦测平台包括:

信息采集设备,与直流母线连接,用于采集所述直流母线的运行工况信息;

监测设备,与所述直流母线连接,用于监测所述直流母线的实时有效值;

预警中心,与所述监测设备连接;

云端数据库,分别与所述信息采集设备和所述预警中心连接;

其中,所述直流母线包括若干条直流支路,所述直流支路分别与常规负荷、继电保护器、报警器、事故照明装置和蓄电池组连接;

所述监测设备与所述直流支路连接,所述预警中心与所述报警器连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台,其特征在于:所述信息采集设备定时采集的运行工况信息包括所述直流母线运行时的电压值和电流值。

3. 根据权利要求1所述的一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台,其特征在于:所述监测设备包括所述直流母线正常运行的预设范围值;

所述监测设备监测到的所述实时有效值不在所述预设范围值内时,向所述预警中心发送报警信号。

4. 根据权利要求1所述的一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台,其特征在于:所述云端数据库将所述预警中心发生报警事件的信息封装,并在所述信息采集设备反馈回的所述直流母线运行工况信息上进行时间点标记。

5. 据权利要求1-4任一所述的一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台,其特征在于:所述云端数据库与所述信息采集设备、所述预警中心通过5G无线网络或公网GPRS通信网络连接。

6. 根据权利要求1所述的一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台,其特征在于:还包括移动终端,与所述云端数据库连接。

7. 根据权利要求6所述的一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台,其特征在于:所述移动终端与云端数据库通过5G无线网络或公网GPRS通信网络连接。

一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及直流系统技术领域,尤其涉及一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台。

背景技术

[0002] 近几年,国内连续发生了几起由于变电站直流系统故障导致的电网故障扩大事故,直流系统对于变电站稳定运行的重要性越来越受到关注。从工程设计角度出发,如何实现直流保护电器的级差配合,确保不发生由于越级跳闸造成的直流停电范围扩大事故,是一切问题中最突出也是最难解决的问题。

[0003] 电力系统中的变电站直流电源系统由充电装置、降压装置、蓄电池组、直流母线、直流配电等部分组成,为变电站内的继电保护及自动装置、断路器操作、通信设备等设备提供工作直流电源。在电力系统中,直流系统为控制负荷和动力负荷供电,是继电保护、自动装置和断路器等正确动作的基本保证。它的正常与否直接影响变电站的安全运行。在变电站的实际运行中,直流电源系统事实上遭受着诸多的干扰,严重影响着直流系统电源的质量,威胁着保护及自动化装置的安全运行,给电网的安全运行带来较大影响,由于变电站直流系统供给继电保护、控制等直流负荷,用电负荷极为重要,对供电可靠性要求很高。直流系统异常可能导致越级跳闸,扩大事故范围,严重影响电网安全运行,变电站直流系统异常的远程监视通常采用告警信号,无法做到提前预警。

[0004] 申请号为CN201320013704.3的中国专利公开了一种变电站设备监测预警终端,它包括电路板以及设置在电路板上的处理器、通讯模块、告警模块、显示模块、智能设备数据采集电路、遥测信号采集电路、遥信信号采集电路、遥控电路和电源模块;所述处理器分别通过智能设备数据采集电路、遥测信号采集电路、遥信信号采集电路和遥控电路与变电站设备运行状态监测装置或设备运行环境监测装置连接,并通过通讯模块接入通讯网络与上位机进行数据交互。

[0005] 上述现有技术虽然提出了一种关于变电站设备监测预警终端的设置,但其对直流系统的预警依然存在滞后的问题,工作人员无法提前获知故障。有鉴于此特提出本实用新型。

实用新型内容

[0006] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台。

[0007] 本实用新型具体为一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台,包括

[0008] 信息采集设备,与直流母线连接,用于采集所述直流母线的运行工况信息;

[0009] 监测设备,与所述直流母线连接,用于监测所述直流母线的实时有效值;

[0010] 预警中心,与所述监测设备连接;

[0011] 云端数据库,分别与所述信息采集设备和所述预警中心连接。

- [0012] 其中,所述直流母线包括若干条直流支路;
- [0013] 所述直流支路分别与常规负荷、继电保护器、报警器、事故照明装置和蓄电池组连接。
- [0014] 进一步地,所述监测设备与所述直流支路连接;所述预警中心与所述报警器连接。
- [0015] 此外,所述信息采集设备定时采集的运行工况信息包括所述直流母线运行时的电压值和电流值。
- [0016] 同时,所述监测设备包括所述直流母线正常运行的预设范围值;
- [0017] 所述监测设备监测到的所述实时有效值不在所述预设范围值内时,向所述预警中心发送报警信号。
- [0018] 并且,所述云端数据库将所述预警中心发生报警事件的信息封装,并在所述信息采集设备反馈回的所述直流母线运行工况信息上进行时间点标记。
- [0019] 另外,所述云端数据库与所述信息采集设备、所述预警中心通过5G无线网络或公网GPRS通信网络连接。
- [0020] 而且,还包括移动终端,与所述云端数据库连接。
- [0021] 进一步地,所述移动终端与云端数据库通过5G无线网络或公网GPRS通信网络连接。
- [0022] 本实用新型具有如下技术效果:本实用新型所述一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台,变电站直流系统为变电站的正常运行提供能量支撑,直流系统发生故障会造成越级跳闸等严重的电网事故;本实用新型基于智能调控系统多维综合历史运行数据,采用大数据挖掘技术和故障关联分析法提取直流系统故障特征值,同时建立故障类型和遥测遥信信号关联模型,运用指数平滑预测算法建立直流故障实时判定与趋势预判模型,实现直流故障精准实时判断和潜在故障提前预警,提高了变电站直流信息监控能力和故障分析能力。
- [0023] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

- [0024] 图1是本实用新型变电站直流系统原理示意图;
- [0025] 图2是本实用新型变电站直流系统直流支路示意图。

具体实施方式

- [0026] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不能用来限制本实用新型的范围。
- [0027] 在本实用新型实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型实施例的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 在本实用新型实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型实施例中的具体含义。

[0029] 在一个具体实施方案中,如图1所示,本实用新型所述一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台,包括

[0030] 信息采集设备,与直流母线连接,用于采集所述直流母线的运行工况信息;

[0031] 监测设备,与所述直流母线连接,用于监测所述直流母线的实时有效值;

[0032] 预警中心,与所述监测设备连接;

[0033] 云端数据库,分别与所述信息采集设备和所述预警中心连接。

[0034] 其中,所述直流母线包括若干条直流支路;

[0035] 如图2所示,所述直流支路分别与常规负荷、继电保护器、报警器、事故照明装置和蓄电池组连接。

[0036] 进一步地,所述监测设备与所述直流支路连接;所述预警中心与所述报警器连接。

[0037] 此外,所述信息采集设备定时采集的运行工况信息包括所述直流母线运行时的电压值和电流值。

[0038] 具体来说,所述直流之路通过与常规负荷、继电保护器、报警器、事故照明装置和蓄电池组,并通过信息采集设备采集常规负荷、继电保护器、报警器、事故照明装置和蓄电池组的电流和电压变化,实现对变电站直流系统的负荷进行监测,而所述监测设备发现报警时间时,向所述预警中心发送报警信号,所述预警中心通过与所述报警器连接,实现报警。

[0039] 需要说明的是,遇到报警事件时,所述监测设备将报警信号发送给所述预警中心,

[0040] 操作人员通过预警中心实现操作,进一步地,云端数据库存储变电站直流系统的历史信息,当发现有符合报警事件之前一段时间间隔的运行状态波动时,所述云端数据库在所述信息采集设备发送回的直流母线运行工况信息中进行标记,将发生报警事件时刻以时间戳的形式,标记在所述直流母线运行工况信息中。操作人员通过所述云端数据库直接调取相关信息,通过表格分析,实现对变电站直流系统的运行状态分析,进行判断决策,实现直流母线电压异常侦测与评价从问题发现到消缺评价的闭环管理。

[0041] 所述预警中心直接接收所述监测设备发送的报警信号,可以使得报警更及时,同时将所述监测设备与所述信息采集设备分开设置,避免了信息干扰,提升了系统性能。

[0042] 本实用新型所述一种基于调控系统的变电站直流异常侦测平台,通过远程变电站直流系统相关遥测、遥信数据的关联性特征,归纳分析直流系统异常趋势,从而可以提前预警直流系统异常及故障,指导直流系统异常及故障的实时或提前感知,有力支持全网直流系统运行状态的精准掌握,辅助值班人员进行判断决策,进而实现直流母线电压异常侦测与评价从问题发现到消缺评价的闭环管理。

[0043] 同时,所述监测设备包括所述直流母线正常运行的预设范围值;

[0044] 所述监测设备监测到的所述实时有效值不在所述预设范围值内时,向所述预警中心发送报警信号。

[0045] 并且,所述云端数据库将所述预警中心发生报警事件的信息封装,并在所述信息采集设备反馈回的所述直流母线运行工况信息上进行时间点标记。

[0046] 另外,所述云端数据库与所述信息采集设备、所述预警中心通过5G无线网络或公网GPRS通信网络连接。

[0047] 而且,还包括移动终端,与所述云端数据库连接。

[0048] 进一步地,所述移动终端与云端数据库通过5G无线网络或公网GPRS通信网络连接。

[0049] 具体来说,所述移动终端的设置,满足巡检人员的远距离监测和操作,所述移动终端能够调取所述云端数据库的信息,并与所述信息采集设备连接,当巡检到某一变电站时,可以对该变电站的运行状况进行了解,当发现运行状况出现问题时,也能够及时处理,极大的提升了工作效率。

[0050] 在此处所提供的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本实用新型的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0051] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0052] 以上实施方式仅用于说明本实用新型,而非对本实用新型的限制。尽管参照实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,对本实用新型的技术方案进行各种组合、修改或者等同替换,都不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围中。

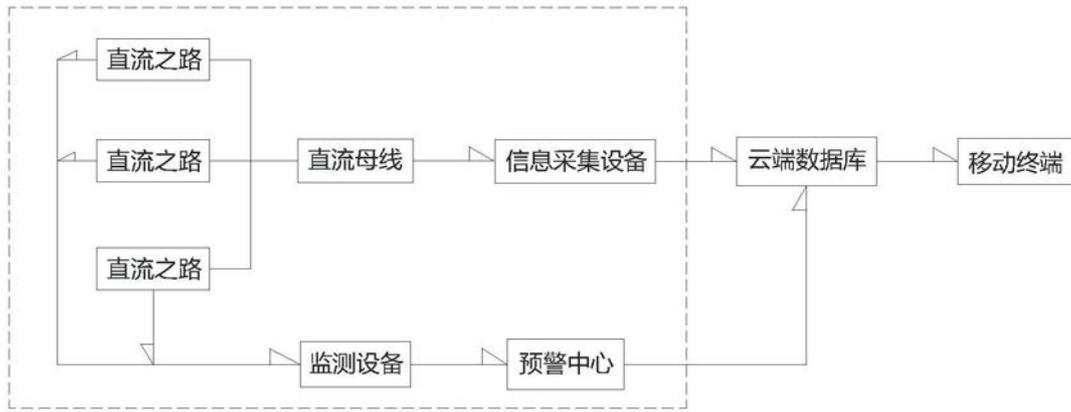


图1

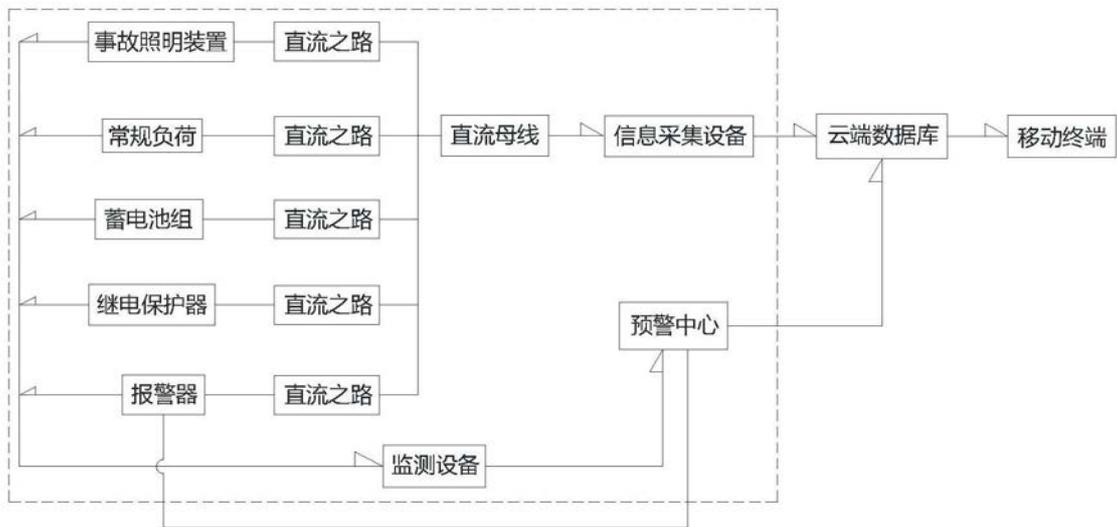


图2