



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110598881 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910926270.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2019.09.27

G06Q 10/00(2012.01)

G05B 19/048(2006.01)

(71)申请人 国网山东省电力公司临清市供电公司

G01D 21/02(2006.01)

H02B 1/24(2006.01)

地址 252600 山东省聊城市临清市新华办事处杨桥街1d15幢1室

H02B 1/28(2006.01)

H02J 13/00(2006.01)

申请人 国网山东省电力公司聊城供电公司
国家电网有限公司

(72)发明人 宋超 周卫瑾 王锐 王亚君
任晓晗 胡安琪 李学朋 马晖军
贾哲 赵明慧

(74)专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限公司 37219

代理人 董红娟

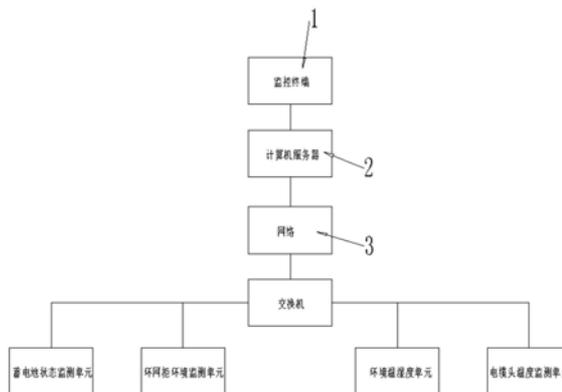
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

环网柜智能运维管理系统

(57)摘要

本发明公开了环网柜智能运维管理系统,包括监控终端、计算机服务器、配电网智能运营维监测终端以及监控系统,所述监控终端、计算机服务器以及配电网智能运营维监测终端通过无线传输器建立的VPN虚拟网络实现互动;上述中,监控系统主要包含有:蓄电池状态监测单元、环网柜环境监测单元、环境温湿度单元与电缆头温度监测单元组成。本发明的有益效果是,通过监测终端、配套传感器和传输网络、主站系统构成的智能环网柜运维管理系统,主要包括蓄电池在线监测、环境监控、除湿联动、安防监测、火警监测、高压电缆头温度监测和通信等功能。



1. 环网柜智能运维管理系统,包括监控终端(1)、计算机服务器(2)、配电网智能运营维监测终端(3)以及监控系统,其特征在于,所述监控终端(1)、计算机服务器(2)以及配电网智能运营维监测终端(3)通过无线传输器建立的VPN虚拟网络实现互动;

上述中,监控系统主要包含有:蓄电池状态监测单元、环网柜环境监测单元、环境温湿度单元与电缆头温度监测单元组成;

其中,蓄电池状态监测单元可以对蓄电池的供电状态进行检测;

其中,环网柜环境监测单元可以对柜体的门体打开、浸水量进行检测;

其中,环境温湿度单元可以对柜体内部的温度以及湿度检测,并且进行控制;

其中,电缆头温度监测单元可以对柜体内电缆接头部位的进行检测以及反馈。

2. 根据权利要求1所述的环网柜智能运维管理系统,其特征在于,所述环网柜环境监测单元主要包含:柜体(4)、开关门(5)、门磁铁(6)、烟雾传感器(7)、侵水传感器(8)、泵体(9)以及排水管(10);

所述开关门(5)装配在柜体(4)上,开关门(5)通过门磁铁(6)与柜体(4)实现闭合,侵水传感器(8)、泵体(9)均设置于柜体内部,排水管(10)与泵体(9)进行连通,可将浸入到柜体(4)内的水抽出排放,所述烟雾传感器(7)位于柜体(4)端面,所述柜体(4)与开关门(5)之间具有自主驱动结构。

3. 根据权利要求1所述的环网柜智能运维管理系统,其特征在于,所述蓄电池状态监测单元主要包含:电量检测仪(11)、连接端子(12);

其中电量检测仪(11)通过连接端子(12)与柜体内部的蓄电池电连接。

4. 根据权利要求1所述的环网柜智能运维管理系统,其特征在于,所述环境温湿度单元主要包含:温湿度检测仪(13)、冷凝除湿器(14)、检测仪安装架(15)以及除湿器安装架(16);

其中,温湿度检测仪(13)通过检测仪安装架(15)固设在柜体(4)内部,除湿器安装架(16)通过冷凝除湿器(14)安置于柜体(4)内部。

5. 根据权利要求1所述的环网柜智能运维管理系统,其特征在于,所述电缆头温度监测单元主要包含:与电缆接头数量相同的温度传感器(17)以及与多个所述温度传感器(17)数量相同的传感器安装架(18)组成;

其中,每个所述温度传感器(17)通过每个所述传感器安装架(18)贴合附电缆接头的一端电缆外绝缘皮上。

6. 根据权利要求2所述的环网柜智能运维管理系统,其特征在于,所述柜体(4)上,并位于烟雾传感器(7)上方设置有帽檐(19)。

7. 根据权利要求2所述的环网柜智能运维管理系统,其特征在于,所述柜体(4)内部,且位于开关门(5)后方设置有门体打开传感器(20)。

8. 根据权利要求1所述的环网柜智能运维管理系统,其特征在于,所述监控终端(1)可为加载在计算机、手机上的WEB网站监控平台。

9. 根据权利要求1所述的环网柜智能运维管理系统,其特征在于,所述配电网智能运营维监测终端(3)为交换机。

10. 根据权利要求1所述的环网柜智能运维管理系统,其特征在于,所述自主驱动结构主要包含:驱动盒(21)、马达(22)以及连接轴(23);

所述驱动盒(21)装设在柜体(4)上端,开关门(5)与柜体(4)为销轴连接,马达(22)置于驱动盒(21)内,并通过连接轴(23)与开关门(5)的销轴连接。

环网柜智能运维管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及环网柜领域,特别是环网柜智能运维管理系统。

背景技术

[0002] 随着我国经济的发展和城市化进程的加快,工业、农业和居民用电量飞速增长,对配电网供电的可靠性要求也越来越高。如何确保电网安全可靠运行,是供电企业关心的重要课题。环网柜作为城市配电网中的关键设备,数量众多,分布范围广泛,是城市中压供电网络的重要组成部分和控制节点,环网柜的运行状态直接关系到城市供电系统的可靠性。现有环网柜存在蓄电池间歇性断电、柜内湿度过大、电缆头过温、柜门外破等运维困扰。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述问题,设计了环网柜智能运维管理系统。

[0004] 实现上述目的本发明的技术方案为,环网柜智能运维管理系统,环网柜智能运维管理系统,包括监控终端、计算机服务器、配电网智能运营维监测终端以及监控系统,其特征在于,所述监控终端、计算机服务器以及配电网智能运营维监测终端通过无线传输器建立的VPN虚拟网络实现互动;

[0005] 上述中,监控系统主要包含有:蓄电池状态监测单元、环网柜环境监测单元、环境温湿度单元与电缆头温度监测单元组成;

[0006] 其中,蓄电池状态监测单元可以对蓄电池的供电状态进行检测;

[0007] 其中,环网柜环境监测单元可以对柜体的门体打开、浸水量进行检测;

[0008] 其中,环境温湿度单元可以对柜体内部的温度以及湿度检测,并且进行控制;

[0009] 其中,电缆头温度监测单元可以对柜体内电缆接头部位的进行检测以及反馈。

[0010] 所述环网柜环境监测单元主要包含:柜体、开关门、门磁铁、烟雾传感器、侵水传感器、泵体以及排水管;

[0011] 所述开关门装配在柜体上,开关门通过门磁铁与柜体实现闭合,侵水传感器、泵体均设置于柜体内部,排水管与泵体进行连通,可将浸入到柜体内的水抽出排放,所述烟雾传感器位于柜体端面,所述柜体与开关门之间具有自主驱动结构。

[0012] 所述蓄电池状态监测单元主要包含:电量检测仪、连接端子;

[0013] 其中电量检测仪通过连接端子与柜体内部的蓄电池电连接。

[0014] 所述环境温湿度单元主要包含:温湿度检测仪、冷凝除湿器、检测仪安装架以及除湿器安装架;

[0015] 其中,温湿度检测仪通过检测仪安装架固设在柜体内部,除湿器安装架通过冷凝除湿器安置于柜体内部。

[0016] 所述电缆头温度监测单元主要包含:与电缆接头数量相同的温度传感器以及与多个所述温度传感器数量相同的传感器安装架组成;

[0017] 其中,每个所述温度传感器通过每个所述传感器安装架贴合附电缆接头的一端电

缆外绝缘皮上。

[0018] 所述柜体上,并位于烟雾传感器上方设置有帽檐。

[0019] 所述柜体内部,且位于开关门后方设置有门体打开传感器。

[0020] 所述监控终端可为加载在计算机、手机上的WEB网站监控平台。

[0021] 所述配电网智能运营维监测终端为交换机。

[0022] 所述自主驱动结构主要包含:驱动盒、马达以及连接轴;

[0023] 所述驱动盒装设在柜体上端,开关门与柜体为销轴连接,马达置于驱动盒内,并通过连接轴与开关门的销轴连接。

[0024] 利用本发明的技术方案制作的环网柜智能运维管理系统,通过监测终端、配套传感器和传输网络、主站系统构成的智能环网柜运维管理系统,主要包括蓄电池在线监测、环境监控、除湿联动、安防监测、火警监测、高压电缆头温度监测和通信等功能,将蓄电池状态监测、环网柜环境监测、环境温湿度治理、电缆头温度监测于一体的环网柜智能运维管理系统。

附图说明

[0025] 图1是本发明所述环网柜智能运维管理系统的系统结构示意图;

[0026] 图2是本发明所述环网柜智能运维管理系统的柜体外部结构示意图;

[0027] 图3是本发明所述环网柜智能运维管理系统的柜体内部结构示意图

[0028] 图中,1、监控终端;2、计算机服务器;3、配电网智能运营维监测终端;4、柜体;5、开关门;6、门磁铁;7、烟雾传感器;8、侵水传感器;9、泵体;10、排水管;11、电量检测仪;12、连接端子;13、温湿度检测仪;14、冷凝除湿器;15、检测仪安装架;16、除湿器安装架;17、温度传感器;18、传感器安装架;19、帽檐;20、门体打开传感器;21、驱动盒;22、马达;23、连接轴。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明进行具体描述,如图1-3所示,环网柜智能运维管理系统,包括监控终端1、计算机服务器2、配电网智能运营维监测终端3以及监控系统,所述监控终端1、计算机服务器2以及配电网智能运营维监测终端3通过无线传输器建立的VPN虚拟网络实现互动;上述中,监控系统主要包含有:蓄电池状态监测单元、环网柜环境监测单元、环境温湿度单元与电缆头温度监测单元组成;其中,蓄电池状态监测单元可以对蓄电池的供电状态进行检测;其中,环网柜环境监测单元可以对柜体的门体打开、浸水量进行检测;其中,环境温湿度单元可以对柜体内部的温度以及湿度检测,并且进行控制;其中,电缆头温度监测单元可以对柜体内电缆接头部位的进行检测以及反馈;所述环网柜环境监测单元主要包含:柜体4、开关门5、门磁铁6、烟雾传感器7、侵水传感器8、泵体9以及排水管10;所述开关门5装配在柜体4上,开关门5通过门磁铁6与柜体4实现闭合,侵水传感器8、泵体9均设置于柜体内部,排水管10与泵体9进行连通,可将浸入到柜体4内的水抽出排放,所述烟雾传感器7位于柜体4端面,所述柜体4与开关门5之间具有自主驱动结构;所述蓄电池状态监测单元主要包含:电量检测仪11、连接端子12;其中电量检测仪11通过连接端子12与柜体内部的蓄电池电连接;所述环境温湿度单元主要包含:温湿度检测仪13、冷凝除湿器14、检测仪安装架15以及除湿器安装架16;其中,温湿度检测仪13通过检测仪安装架15固设在柜体4内部,除

湿器安装架16通过冷凝除湿器14安置于柜体4内部;所述电缆头温度监测单元主要包含:与电缆接头数量相同的温度传感器17以及与多个所述温度传感器17数量相同的传感器安装架18组成;其中,每个所述温度传感器17通过每个所述传感器安装架18贴合附电缆接头的一端电缆外绝缘皮上;所述柜体4上,并位于烟雾传感器7上方设置有帽檐19;所述柜体4内部,且位于开关门5后方设置有门体打开传感器20;所述监控终端1可为加载在计算机、手机上的WEB网站监控平台;所述配电网智能运营维监测终端3为交换机;所述自主驱动结构主要包含:驱动盒21、马达22以及连接轴23;所述驱动盒21装设在柜体4上端,开关门5与柜体4为销轴连接,马达22置于驱动盒21内,并通过连接轴23与开关门5的销轴连接。

[0030] 在本实施方案中,本体主要包含:监控终端1、计算机服务器2、配电网智能运营维监测终端3以及监控系统,其中,所述监控终端1、计算机服务器2以及配电网智能运营维监测终端3无线传输器建立的VPN虚拟网络实现互动;

[0031] 计算机服务器2用于处理数据,配电网智能运营维监测终端3为信息交换媒介,将监控系统检测的信号传输于配电网智能运营维监测终端3,经过计算机服务器2的处理后反馈于监控终端1;

[0032] 需要说明重点说明的是,上述中监控终端1可采用多种不同的方式获取信息,比如:加载在计算机、手机上的WEB网站监控平台网页,或通过微信推送功能,可方便地看到辖区内每面环网柜实时运行数据、历史曲线并可远程设置保护参数,大大简化了运维人员检修工作。环网柜运行异常时,告警信号及时推送给运维检修人员,实现故障的快速处理,达到高效运维的目的。

[0033] 具体的,监控系统主要包含有:蓄电池状态监测单元、环网柜环境监测单元、环境温湿度单元与电缆头温度监测单元组成;

[0034] 其中,蓄电池状态监测单元可以对蓄电池的供电状态进行检测;该系统能实时监测蓄电池组电压、电流、单体电压等,定期对蓄电池组进行内阻测试直流瞬间放电法,通过蓄电池内阻值趋势判断蓄电池健康状况。

[0035] 其中,环网柜环境监测单元可以对柜体的门体打开、浸水量进行检测;可实时监测环网柜柜门的开、关状态,具有开门告警功能,通过实时监测温湿度传感器、浸水传感器等信号,直观地监测环网柜运行环境状况,通过烟感探测器,配合电缆头测温传感器,能实时监测环网柜内主要区域的火情状态,发生异常时及时告警,通知运维人员快速处理。

[0036] 其中,环境温湿度单元可以对柜体内部的温度以及湿度检测,并且进行控制,将智能除湿终端安装于环网柜内部,能实时监测环网柜内温度、湿度变化情况,根据预设的除湿启动值、除湿停止值自动运行,将空气中的潮湿空气冷凝成水,通过导水管排出柜外,实现自动除湿功能。

[0037] 其中,电缆头温度监测单元可以对柜体内电缆接头部位的进行检测以及反馈,通过安装在电缆头上的温度传感器,实时监测电缆头温度,实现故障的早期预判,防患于未然,温度异常时及时告警。

[0038] 具体的,所述环网柜环境监测单元主要包含:柜体4、开关门5、门磁铁6、烟雾传感器7、浸水传感器8、泵体9以及排水管10;

[0039] 所述开关门5装配在柜体4上,开关门5通过门磁铁6与柜体4实现闭合,浸水传感器8、泵体9均设置于柜体内部,排水管10与泵体9进行连通,可将浸入到柜体4内的水抽出排

放,所述烟雾传感器7位于柜体4端面,所述柜体4与开关门5之间具有自主驱动结构。

[0040] 上述中,开关门5通过门磁铁6连接,可远程控制门磁铁6的工作状态,并由主驱动结构实现对开关门5的打开以及关闭,在柜体4内部浸水后,侵水传感器8感知,并通过泵体9将柜体4内部的水通过水管抽出排放,柜体4前方具有烟雾传感器7,可及时对柜体4周围的火情进行监控;

[0041] 具体的,所述蓄电池状态监测单元主要包含:电量检测仪11、连接端子12;

[0042] 其中电量检测仪11通过连接端子12与柜体内部的蓄电池电连接;

[0043] 需要说明的是,该技术方案主要是利用采用直流瞬间放电法现有技术快速测量蓄电池断电前后电压的变化,从而计算出内阻。该方法不对直流系统产生额外的附加信号,避免对重要设备造成影响。通过定期自动测量蓄电池内阻,分析找出失效蓄电池。

[0044] 具体的,所述环境温湿度单元主要包含:温湿度检测仪13、冷凝除湿器14、检测仪安装架15以及除湿器安装架16;

[0045] 其中,温湿度检测仪13通过检测仪安装架15固设在柜体4内部,除湿器安装架16通过冷凝除湿器14安置于柜体4内部;

[0046] 需要说明的是,通过温湿度检测仪13对内部的温湿度进行检测,柜体采用底部封堵、冷凝除湿和顶部防冷凝一体的综合治理方案。使用防火材料对底部进行密封、封堵,隔离电缆井内潮气,避免大量高湿度空气进入环网柜;在环网柜仪表室、电缆室安装智能除湿装置,内部湿度过大时自动启动除湿功能,将潮湿空气冷凝成水排出柜外,大大降低柜内相对湿度;同时在仪表室顶部安装防凝露保温材料,避免大水珠的形成,防止顶部冷凝水滴下造成安全隐患。

[0047] 具体的,所述电缆头温度监测单元主要包含:与电缆接头数量相同的温度传感器17以及与多个所述温度传感器17数量相同的传感器安装架18组成;

[0048] 其中,每个所述温度传感器17通过每个所述传感器安装架18贴合附电缆接头的一端电缆外绝缘皮上;

[0049] 需要说明的是,采用检测表面温度的方法,在每个电缆肘头位置表贴一只专用温度传感器,通过温度的连续测量,可以预测电缆头故障趋势,及时提供维护指导。

[0050] 在具体实施过程中,进一步的,所述柜体4上,并位于烟雾传感器7上方设置有帽檐19,可以用于防止雨水大量涌进柜体4内部。

[0051] 在具体实施过程中,进一步的,所述柜体4内部,且位于开关门5后方设置有门体打开传感器20,此项设计主要是更好的监控开关门5被恶意打开的情况。

[0052] 在具体实施过程中,进一步的,所述监控终端1可为加载在计算机、手机上的WEB网站监控平台,或者通过微信的小程序及时的对信息状态进行推送。

[0053] 在具体实施过程中,进一步的,所述配电网智能运营维监测终端3为交换机,用于及时的交换各种信息以及各种信号的转变。

[0054] 在具体实施过程中,进一步的,所述自主驱动结构主要包含:驱动盒21、马达22以及连接轴23;

[0055] 所述驱动盒21装设在柜体4上端,开关门5与柜体4为销轴连接,马达22置于驱动盒21内,并通过连接轴23与开关门5的销轴连接。

[0056] 需要说明的是,上述中主要是通过马达22对连接轴23驱动,通过连接轴23带着开

关门5上的销轴转动,从而实现开关门5的自动打开以及关闭。

[0057] 上述技术方案仅体现了本发明技术方案的优选技术方案,本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本发明的原理,属于本发明的保护范围之内。

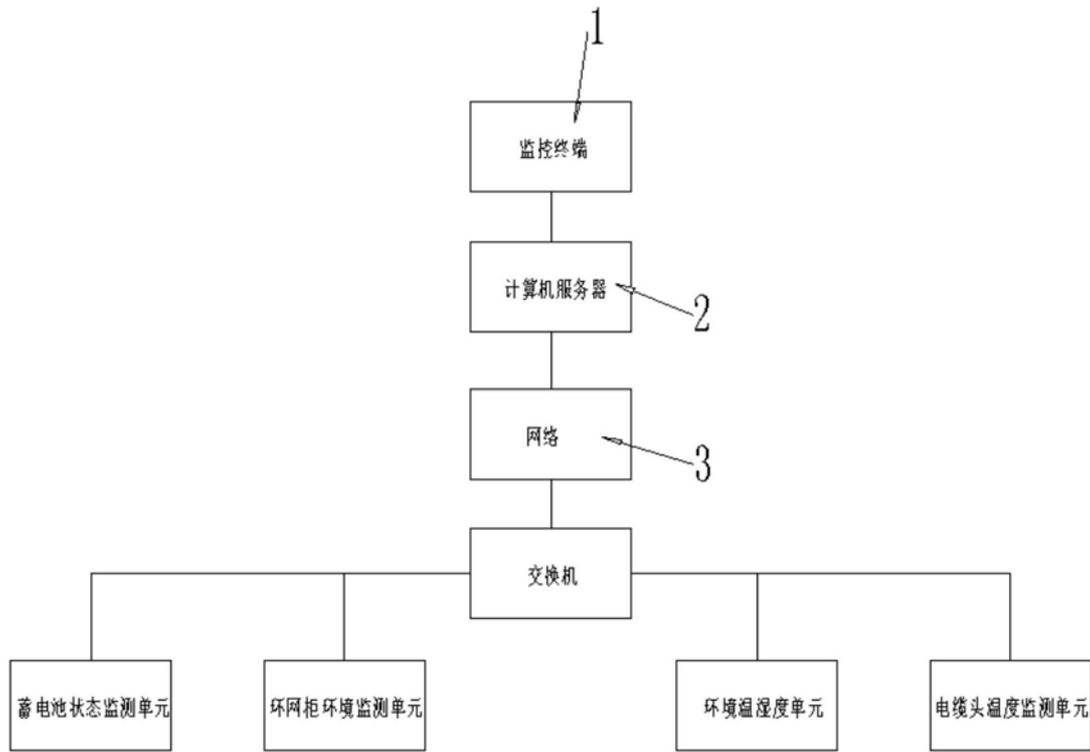


图1

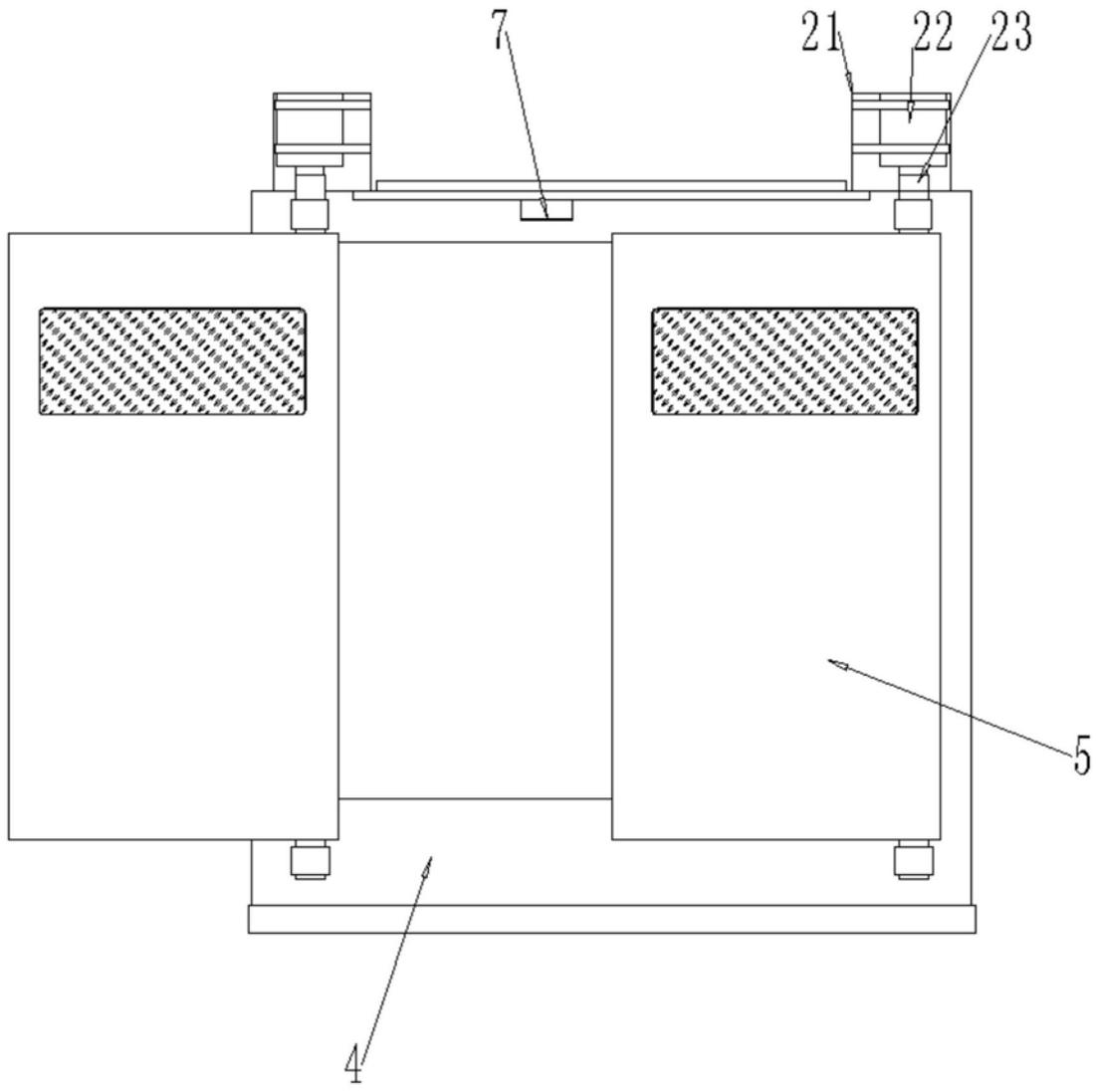


图2

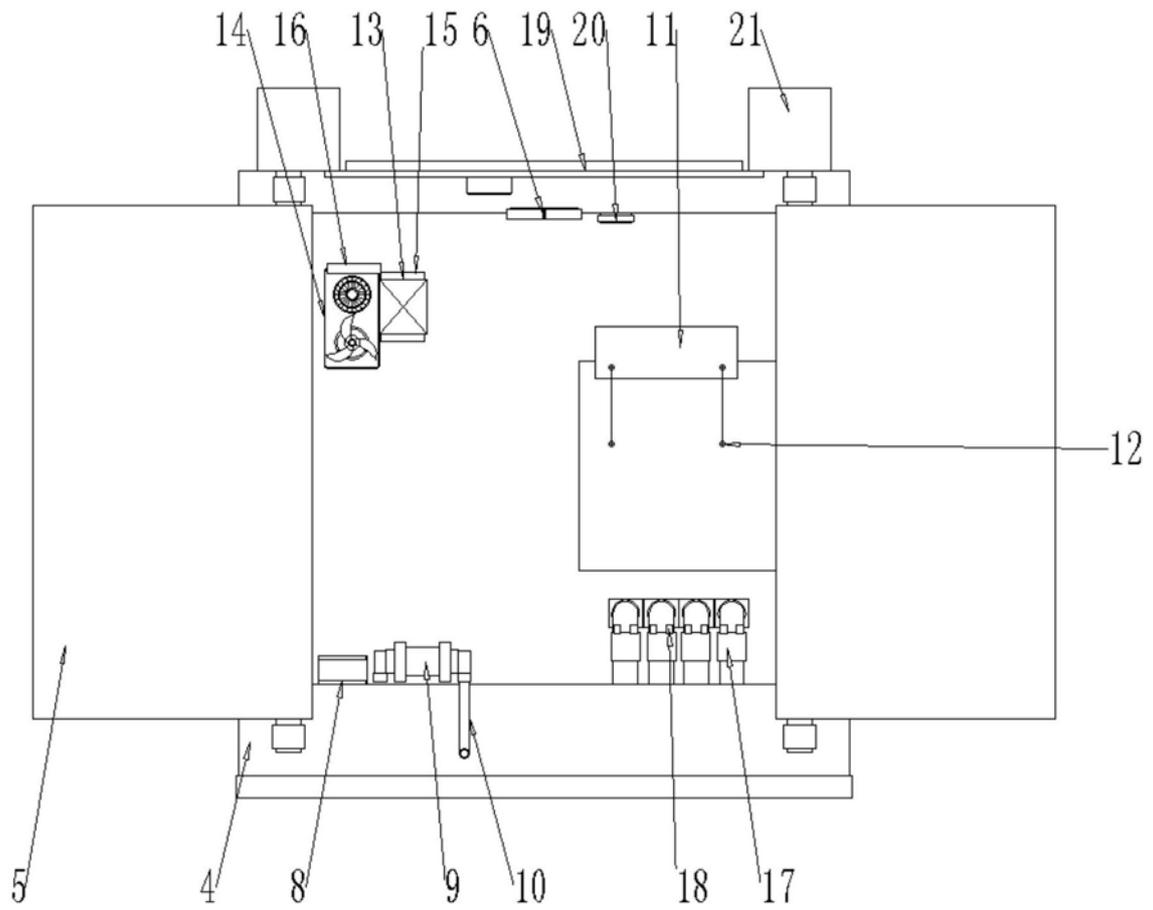


图3