(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107765659 A
(43)申请公布日 2018.03.06

(21)申请号 201710847289.4

(22)申请日 2017.09.19

(71)申请人 郑州云海信息技术有限公司
地址 450018 河南省郑州市郑东新区心怡路278号16层1601室

(72)发明人 李涛

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有限公司 37105
代理人 李修杰

(51)Int.Cl.
G05B 19/418(2006.01)

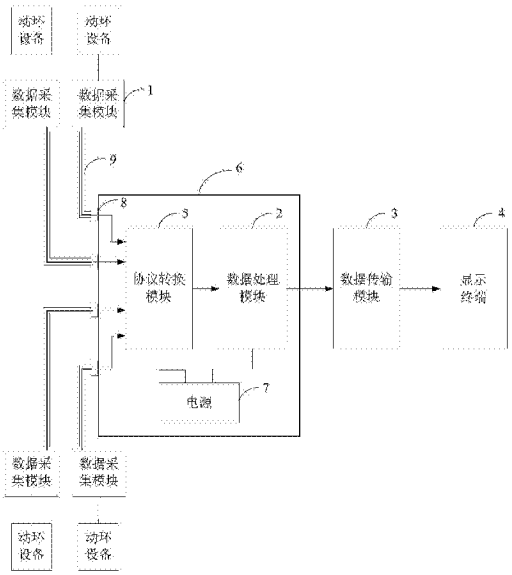
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种微模块的动环监控系统

(57)摘要

本申请是关于一种微模块的动环监控系统，包括依次连接的数据采集模块、协议转换模块、数据处理模块、数据传输模块和显示终端，协议转换模块利用协议处理的方式，将数据采集模块所采集的不同协议数据转换为TCP/IP协议数据并传输至数据处理模块；协议转换模块以及数据处理模块设置于一金属箱体内；金属箱体的内部设置有电源；金属箱体的外壳上设置有数据输入接口以及与数据输入接口匹配的理线槽，数据采集模块依次穿过理线槽和数据输入接口与协议转换模块连接。该动环监控系统能够实现软硬件一体化，有利于工程设备的快速部署，大大提高信息交互效率和用户体验，有利于推广使用。



CN 107765659 A

1.一种微模块的动环监控系统，包括依次连接的数据采集模块(1)、数据处理模块(2)、数据传输模块(3)和显示终端(4)，所述数据采集模块(1)分布于各动环设备处，用于采集微模块中各动环设备的数据，所述数据处理模块(2)用于存储所述数据采集模块所采集的数据并对其进行处理，所述数据传输模块(3)用于将数据处理模块(2)处理后的数据传输至显示终端(4)，其特征是，所述系统还包括协议转换模块(5)，所述协议转换模块(5)用于利用协议处理的方式，将数据采集模块(1)所采集的不同协议数据转换为TCP/IP协议数据并传输至数据处理模块(2)；

所述协议转换模块(5)以及数据处理模块(2)设置于一金属箱体(6)内；所述金属箱体(6)的内部设置有电源(7)，所述电源(7)用于对所述协议转换模块(5)以及数据处理模块(2)供电；所述金属箱体(6)的外壳上设置有数据输入接口(8)以及与所述数据输入接口(8)匹配的理线槽(9)，所述数据采集模块(1)依次穿过所述理线槽(9)和数据输入接口(8)与所述协议转换模块(5)连接。

2.如权利要求1所述的一种微模块的动环监控系统，其特征是，所述数据采集模块(1)包括RS485数据采集单元(11)、IP数据采集单元(12)、门禁数据采集单元(13)以及DI/DO数据采集单元(14)；

所述数据处理模块(2)包括监控主机；

所述协议转换模块(5)包括：

MODBUS协议转换模块(51)，用于对不同的RS485数据采集单元(11)利用MODBUS协议进行软件集成；

SNMP协议转换模块(52)，用于对不同的IP数据采集单元(12)利用SNMP协议进行网络集成；

韦根协议转换模块(53)，用于将门禁数据采集单元(13)的韦根协议转换成TCP/IP协议；

API协议转换模块(54)，用于对不同API接口数据采集单元的协议转换成TCP/IP协议；

所述MODBUS协议转换模块(51)、韦根协议转换模块(53)以及API协议转换模块(54)分别通过一交换机(10)与所述监控主机连接，所述SNMP协议转换模块(52)直接与所述监控主机连接。

3.如权利要求2所述的一种微模块的动环监控系统，其特征是，所述RS485数据采集单元(11)为监控线缆，所述监控线缆与微模块的动环设备连接，所述IP数据采集单元(12)为摄像机或硬盘录像机NVR，所述门禁数据采集单元(13)为门禁控制器，所述DI/DO数据采集单元(14)为传感器。

4.如权利要求3所述的一种微模块的动环监控系统，其特征是，所述监控线缆至少包括第一监控线缆和第二监控线缆，所述第一监控线缆连接供配电系统，所述第二监控线缆连接空调系统。

5.如权利要求2所述的一种微模块的动环监控系统，其特征是，所述数据输入接口(8)包括RS485数据采集单元接口、IP数据采集单元接口、门禁数据采集单元接口以及DI/DO数据采集单元接口。

6.如权利要求5所述的一种微模块的动环监控系统，其特征是，所述数据输入接口(8)为接线端子排，所述接线端子排上至少包括4个接线端子插接孔。

7.如权利要求1-6中任意一项所述的一种微模块的动环监控系统，其特征是，所述系统采用B/S结构的设计模式。

8.如权利要求1-6中任意一项所述的一种微模块的动环监控系统，其特征是，所述显示终端(4)可以采用移动客户端、PC客户端以或者LED液晶显示屏。

9.如权利要求1-6中任意一项所述的一种微模块的动环监控系统，其特征是，所述显示终端(4)内部还包括动环实时告警模块。

10.如权利要求1-6中任意一项所述的一种微模块的动环监控系统，其特征是，所述金属箱体(6)上还设置有一数据输出接口，所述数据处理模块(2)通过所述数据输出接口与所述数据传输模块(3)连接。

一种微模块的动环监控系统

技术领域

[0001] 本申请涉及微模块监控技术领域，尤其涉及一种微模块的动环监控系统。

背景技术

[0002] 数据中心是全球协作的特定设备网络，用于在Internet网络基础设施上传递、加速、展示、计算和存储数据信息。数据中心不仅包括计算机系统和其他与之配套的通信系统、存储系统，还包括冗余的数据通信连接、环境控制设备、监控设备以及各种安全装置。传统的数据中心采用大体量、大颗粒度的室外型集装箱数据中心，随着科技的进步，数据中心有了新的建设模式，即：在工厂内将数据中心的预制部分分块制造，然后，在使用现场对预制部分进行组装、插上电源和光纤，数据中心即可投入使用，这就是微模块数据中心。其中，动力环境监控系统作为微模块数据中心的组成部分，对提高微模块供电系统的可靠性和通信设备的安全性，起到非常重要的作用。

[0003] 目前微模块的动环监控系统分别安装在各自独立的微模块数据中心中，即每个微模块数据中心设置有各自独立的监控子系统，各自独立的监控子系统分别设置有独立的电源线、网络、采集设备、组网设备和布线设备。每个物理区域有多个监控子系统，就会有多套电源线、网络、采集设备、组网设备和布线设备。例如：硬件方面，供配电系统、空调等具备485接口的系统通过串口服务器连接至监控客户端；摄像设备通过交换机与监控客户端连接；门禁系统则通过门禁控制箱与监控客户端连接。这些监控子系统分散部署于各自所监控的动力环境设备附近。软件方面，不同的监控子系统对应不同的软件子系统，然后对软件子系统进行简单组合，合并成上位集成系统。用户需要访问对某一个监控子系统进行操作和维护时，需要访问相应的子系统和上位集成系统。

[0004] 然而，目前微模块的动环监控系统中，硬件方面，由于不同的动力环境设备配备有各自独立的监控子系统，多个独立的监控子系统需要多条电源线、网络、采集设备、组网设备和布线设备，会导致布线设备、网络、采集设备、组网设备和布线设备大量重复部署而又不能重复使用，一旦发生故障，不利于故障排除，从而增加了工程维护的难度。软件方面，由于不同的监控子系统分别对应不同的软件子系统，管理不同的子系统时，需要登录不同的账户分别进行管理。当增加基础设备时，需要同时修改各子系统与上下层系统的数据、配置和组态等，信息交互效率低、升级扩容困难、用户使用体验差，不利于动力环境监控的数据管理。

发明内容

[0005] 为克服现有的动环监控系统中工程维护难度大、信息交互效率低、升级扩容困难以及用户使用体验差的问题，本申请提供一种微模块的动环监控系统。

[0006] 一种微模块的动环监控系统，包括依次连接的数据采集模块、数据处理模块、数据传输模块和显示终端，所述数据采集模块分布于各动环设备处，用于采集微模块中各动环设备的数据，所述数据处理模块用于存储所述数据采集模块所采集的数据并对其进行处

理，所述数据传输模块用于将数据处理模块处理后的数据传输至显示终端，其特征是，所述系统还包括协议转换模块，所述协议转换模块用于利用协议处理的方式，将数据采集模块所采集的不同协议数据转换为TCP/IP协议数据并传输至数据处理模块；

[0007] 所述协议转换模块以及数据处理模块设置于一金属箱体内；所述金属箱体的内部设置有电源，所述电源用于对所述协议转换模块以及数据处理模块供电；所述金属箱体的外壳上设置有数据输入接口以及与所述数据输入接口匹配的理线槽，所述数据采集模块依次穿过所述理线槽和数据输入接口与所述协议转换模块连接。

[0008] 可选地，所述数据采集模块包括RS485数据采集单元、IP(Internet Protocol，网络协议)数据采集单元、门禁数据采集单元以及DI/DO(Digital In/Digital Out，数字量输入/数字量输出)数据采集单元；

[0009] 所述数据处理模块包括监控主机；

[0010] 所述协议转换模块包括：

[0011] MODBUS协议转换模块，用于对不同的RS485数据采集单元利用MODBUS协议进行软件集成；

[0012] SNMP(Simple Network Management Protocol，简单网络管理协议)协议转换模块，用于对不同的IP数据采集单元利用SNMP协议进行网络集成；

[0013] 韦根协议转换模块，用于将门禁数据采集单元的韦根协议转换成TCP/IP协议；

[0014] API(Application Programming Interface，应用程序编程接口)协议转换模块，用于对不同API接口数据采集单元的协议转换成TCP/IP协议；

[0015] 所述MODBUS协议转换模块、韦根协议转换模块以及API协议转换模块分别通过一交换机与所述监控主机连接，所述SNMP协议转换模块直接与所述监控主机连接。

[0016] 可选地，所述RS485数据采集单元为监控线缆，所述监控线缆与微模块的动环设备连接，所述IP数据采集单元为摄像机或硬盘录像机NVR，所述门禁数据采集单元为门禁控制器，所述DI/DO数据采集单元为传感器。

[0017] 可选地是，所述监控线缆至少包括第一监控线缆和第二监控线缆，所述第一监控线缆连接供配电系统，所述第二监控线缆连接空调系统。

[0018] 可选地，所述数据输入接口包括RS485数据采集单元接口、IP数据采集单元接口、门禁数据采集单元接口以及DI/DO数据采集单元接口。

[0019] 可选地，所述数据输入接口为接线端子排，所述接线端子排上至少包括4个接线端子插接孔。

[0020] 可选地，所述系统采用B/S结构的设计模式。

[0021] 可选地，所述显示终端可以采用移动客户端、PC客户端以或者LED液晶显示屏。

[0022] 可选地是，所述显示终端内部还包括动环实时告警模块。

[0023] 可选地，所述金属箱体上还设置有一数据输出接口，所述数据处理模块通过所述数据输出接口与所述数据传输模块连接。

[0024] 本申请的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

[0025] 本申请实施例中微模块的动环监控系统设置有协议转换模块，能够将数据采集模块所采集的各个动环设备的不同协议下的数据统一转换为相同协议下的数据，便于数据处理模块对数据进行存储、分析和处理，从而实现从软件方面对数据的集成。管理不同的动环

监控子系统时，由于不同动环监控子系统下的数据已经转换为统一协议，用户只需登录一个账户，在同一账户中通过进入不同界面而实现对不同动环监控子系统的维护和管理，有利于提高信息交互效率和用户体验，方便系统升级扩容。

[0026] 本申请实施例中的的动环监控系统将协议转换模块和数据处理模块设置于一金属箱体内，且金属箱体的外壳上设置有数据输入接口以及与数据输入接口匹配的理线槽，使数据采集模块依次穿过理线槽和数据输入接口与协议转换模块连接。这种结构设计，将各监控子系统中的硬件监控设备进行包裹，使各监控子系统的共享一套组网设备和布线设备，并将这些硬件监控设备的组网设备和布线设备接线汇总在金属箱体内部，然后将数据处理模块处理后的数据统一输出，且数据采集模块所采集到的数据分别通过不同的接口、理线槽传输至协议转换模块，避免布线混乱。因此，在硬件方面，这种结构设计，能够克服传统微模块动环监控子系统分散部署的问题，实现不同监控数据的有序集合。而且，金属箱体内部设置有电源，协议转换模块以及数据处理模块只需要从金属箱体内部取电，避免每个设备一根电源线，有利于节约成本、简化系统，降低工程维护的难度。

[0027] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请。

附图说明

[0028] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

[0029] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本申请实施例提供的一种微模块的动环监控系统的结构示意图；

[0031] 图2为本申请实施例提供的另一种微模块的动环监控系统的结构示意图；

[0032] 图3为本申请实施例提供的金属箱体接口的结构示意图。

[0033] 符号表示：1-数据采集模块、11-RS485数据采集单元、12-IP数据采集单元、13-门禁数据采集单元、14-DI/DO数据采集单元、2-数据处理模块、3-数据传输模块、4-显示终端、5-协议转换模块、51-MODBUS协议转换模块、52-韦根协议转换模块、53-API协议转换模块、54-SNMP协议转换模块、6-金属箱体、7-电源、8-数据输入接口、9-理线槽、10-交换机。

具体实施方式

[0034] 为能清楚说明本方案的技术特点，下面通过具体实施方式，并结合其附图，对本申请进行详细阐述。下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。此外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。应当注意，在附图中所图示的部件不一定按比例绘制。本申请省略了对公知组件和处理技术及工艺的描述以避免不必要地限制本申请。

[0035] 一套完善的微模块动力环境监控系统可以对分布设置的各个独立的动力设备、机房环境和机房安保监控对象进行遥测、遥信等采集，实时监视系统和设备、安保的运行状

态，记录和处理相关数据，及时侦测故障，并作必要的遥控、遥调操作，适时通知人员处理；实现机房的少人、无人值守，以及电源、空调的集中监控维护管理，提高供电系统的可靠性和通信设备的安全性，为机房的管理自动化、运行智能化和决策科学化提供有力的技术支持。

[0036] 为了更好地理解本申请，下面结合附图来详细解释本申请的实施方式。

[0037] 实施例一

[0038] 参见图1，图1为本申请实施例提供的一种微模块的动环监控系统的结构示意图。由图1可知，本申请实施例中微模块的动环监控系统主要包括数据采集模块1、协议转换模块5、数据处理模块2、数据传输模块3和显示终端4五大组成部分。其中，数据采集模块1分布于各动环设备处，有些数据采集模块与动环设备连接，如：采集空调系统信息的数据采集模块需要与空调系统内部的监控部件连接来采集数据；有些数据采集模块与动环设备不连接，只设置在动环设备附近即可，如用于测量环境温湿度的温湿度传感器、烟雾传感器等。

[0039] 本申请实施例的动环监控系统中设置有协议转换模块5，协议转换模块5能够利用协议处理的方式，将数据采集模块1所采集的不同协议数据转换为TCP/IP协议数据并传输至数据处理模块2。由于不同监控子系统进行数据采集时采用不同协议处理方式，从而产生不同协议下的数据，现有技术中访问不同监控子系统需要分别登录不同账号的情况，而本实施例中通过协议转换模块5，将不同监控子系统所采集的数据转换为相同的协议，比如转换为现行通用的TCP/IP协议。具体地，系统工作时，协议转换模块5会同时接收到来自不同数据处理模块1的不同协议数据，此时，协议处理模块5能够根据不同协议数据的IP地址分别对其进行协议处理，最终获取相同协议下不同监控子系统的数据。

[0040] 来自不同数据采集模块1的不同协议数据经协议转换模块5转换为相同协议后，协议转换模块5将此相同协议下的数据传输至数据处理模块2。数据处理模块2可以采用数据处理服务器，将相同协议下不同监控子系统的数据分别进行存储和处理，一般包括：根据客户需求，对不同监控子系统的数据进行汇总、运算；包含数据、事件和联动等方面的事件处理；对数据进行过滤、能耗分析、批量优化等处理，例如：数据处理模块2采用数据处理服务器来实现，数据处理服务器中的CPU能够根据所采集的数据计算对于数据中心整体的影响，提供优化、调优、预测和变更等多个维度的数据支撑，从而让用户从多个角度了解动环监控系统的各项指标和运行状况，有利于提高对动环监控系统的管控和维护。数据处理服务器采用现有技术中常规的数据处理服务器即可。

[0041] 由图1还可以看出，本申请实施例中，协议转换模块5以及数据处理模块2设置于一金属箱体6内；金属箱体6的内部设置有电源7，电源7用于对协议转换模块5以及数据处理模块2供电；金属箱体6的外壳上设置有数据输入接口8和理线槽9，数据采集模块1依次穿过理线槽9和数据输入接口8与协议转换模块5连接。其中，数据输入接口8和理线槽9相互匹配，即：每个数据输入接口8处设置有相应的理线槽9，这种结构设计避免线缆的杂乱无章，而且当系统出现故障时方便工作人员及时找出故障线缆，有利于系统工程维护。

[0042] 本申请实施例中，采用金属箱体1将各动环监控子系统中的数据处理模块2和协议转换模块5包裹起来，并将这些硬件监控设备的对外接线统一在金属箱体内部进行整理，然后通过金属箱体6统一输出，从而实现动环监控系统的硬件集成，能够避免使用大量网线、组网设备，有利于降低设备成本，并使动环监控系统得到简化，避免各种线缆错综交叉，有

利于工程维护。

[0043] 本申请实施例中的金属箱体1可根据数据采集模块1的情况按需定制，采用材质牢固的金属，金属箱体可以采用长方体结构，以其中一个长方形侧面为前背板，共包括前后背板、左右侧板、顶板和底板六个面板，其中，前后背板分别与底板垂直固定连接，左右侧板分别通过铰链与底板活动连接，顶板通过铰链与后背板活动连接。金属箱体内部包括至少两层滑动底板，每层滑动底板分别通过固定于金属箱体前后背板内侧壁的导轨实现滑动，协议转换模块5和数据处理模块2等不同的硬件监控设备通过螺栓可拆卸地连接在滑动底板上，且导轨通过螺栓可拆卸连接在金属箱体前后背板内侧壁上。其中，导轨的高度为可调节高度，能够根据不同硬件监控设备进行调节，方便扩展不同类型的硬件监控设备。不同的动环监控子系统的硬件设备通过螺栓可拆卸连接在滑动底板上，能够防止金属箱体在运输、搬运过程造成内部设备接触不良或者监控线缆的接触不良，又能确保硬件设备便于拆装和组合，以便进行维护。

[0044] 数据经数据处理模块2处理完毕后由金属箱体6同一输出至数据传输模块3，具体地，数据传输模块3可以采用有线传输方式，即：在金属箱体6上设置一数据输出接口，数据处理模块2通过数据输出接口与数据传输模块3连接；数据传输模块3也可以采用无线传输方式，即：在数据处理模块2中设置无线传输模块，通过该无线传输模块将处理后的数据发送至显示终端4；当然，也可以在金属箱体6上设置数据输出接口的同时，在数据处理模块2中设置无线传输模块，两种数据传输方式并存，方便用户根据不同网络环境进行选取。

[0045] 由图1还可以看出，本实施的金属箱体6内部设置有电源7，电源7用于对协议转换模块5以及数据处理模块2供电。这种结构设计，使协议转换模块5和数据处理模块2直接从金属箱体6的内部取电，避免每个设备配备一根电源线的杂乱情况，有利于简化现场布线，降低工程成本。

[0046] 另外，本申请实施例中微模块的动环监控系统采用B/S(Browser/Server，浏览器/服务器)结构的设计模式。B/S结构是是WEB兴起后的一种网络结构模式，WEB浏览器是客户端最主要的应用软件。B/S结构模式统一了客户端，将系统功能实现的核心部分集中到远端服务器上，简化了系统的开发、维护和使用。显示终端的客户机上只要安装一个浏览器，如Netscape Navigator或Internet Explorer，远端服务器上安装SQL Server、Oracle、MYSQL等数据库。浏览器通过Web Server同数据库进行数据交互。本申请实施例采用B/S结构能够使用户在任一客户端轻松访问动环监控系统，且查看不同的动环监控子系统时无需登录不同的系统，无需切换即可方便查看，真正实现将不同动环监控子系统的数据进行集成，大大提高信息交互效率和用户体验，而且B/S结构方便系统升级扩容等操作，有利于动环监控系统的数据管理。

[0047] 本申请实施例中的动环监控系统可以在不同的显示终端上予以展示，如移动客户端、PC客户端以及大型LEC液晶显示屏。

[0048] 进一步地，本申请实施例中的动环监控系统的显示终端内部还可以包括动环实时告警模块。具体地，动环实时告警模块可以包括告警管理单元、告警模板单元、告警屏蔽处理单元、告警过滤单元、告警通知单元等。告警模块采用现有技术中常规的告警技术。

[0049] 实施例二

[0050] 在图1所示实施例的基础之上参见图2，图2为本申请实施例提供的另一种微模块

的动环监控系统的结构示意图。微模块的动力环境设备一般包括空调、供电系统以及门禁等。由图2可知，本实施中的数据采集模块1包括RS485数据采集单元11、IP数据采集单元12、门禁数据采集单元13以及DI/DO数据采集单元14；数据处理模块2包括监控主机。其中，RS485数据采集单元11用于采集供配电系统、空调系统等具备485接口的动环设备的数据，空调系统和供配电系统自身内部均设置有性能监控部件，本申请实施例中的RS485数据采集单元11是连接空调和供电系统内部的性能监控部件的监控线缆，而不包括空调和供电系统自身内部的性能监控部件。进一步地，本申请实施例中的监控线缆至少包括第一监控线缆和第二监控线缆，其中，第一监控线缆连接供配电系统，第二监控线缆连接空调系统。IP数据采集单元12包括摄像头、硬盘录像机NVR等，用于采集动环设备现场的图像数据。门禁数据采集单元13可以采用门禁控制器，用于采集动环设备中门禁设备的数据。DI/DO数据采集单元14包括温度传感器、烟雾传感器、声光报警器以及漏水检测等各种传感器。

[0051] 继续参见图2可知，协议转换模块5包括：MODBUS协议转换模块51、SNMP协议转换模块52、韦根协议转换模块53以及API协议转换模块54，并且MODBUS协议转换模块51、韦根协议转换模块53以及API协议转换模块54分别通过交换机10与监控主机连接，SNMP协议转换模块52直接与监控主机连接。具体地，MODBUS协议转换模块51用于对不同的RS485数据采集单元11利用MODBUS协议进行软件集成，即：MODBUS协议转换模块51的设置，能够使不同RS485数据采集单元11所采集的数据利用MODBUS协议进行集成，并通过交换机10传递至监控主机。本实施例中MODBUS协议转换模块51中的协议包括MODBUS协议和MODBUS TCP/IP协议两种，具体根据现场情况而定，当现场监控设备串行连接时，MODBUS协议转换模块51执行MODBUS协议，当现场监控设备以太网连接时，MODBUS协议转换模块51执行MODBUS TCP/IP协议，且MODBUS协议转换模块51匹配标准的RJ45接口。本申请实施例中MODBUS协议转换模块51可以采用一串口服务器来实现，该串口服务器配置标准的RJ45接口。

[0052] SNMP协议转换模块52用于对不同的IP数据采集单元12利用SNMP协议进行网络集成，由于SNMP协议是TCP/IP协议簇的一个应用层协议，SNMP协议转换模块52将多个摄像机或硬盘录像机NVR所采集的数据进行集成后，直接与监控主机连接，将数据传输至监控主机。

[0053] 韦根协议转换模块53用于将门禁数据采集单元13的韦根协议转换成TCP/IP协议，即：门禁数据采集单元13所采集的数据执行韦根协议，为统一数据采集模块1中数据的协议，本实施例采用韦根协议转换模块53将门禁数据采集单元13所采集的数据转换成TCP/IP协议，并经由交换机10传输至监控主机。

[0054] API协议转换模块54用于对不同API接口数据采集单元的协议转换成TCP/IP协议，API是操作系统留给应用程序的一个调用接口，根据不同的应用程序所执行的数据采集任务，有不同的API接口数据采集单元，例如：DI/DO数据采集单元14为各种不同的传感器，这些传感器执行不同协议，API协议转换模块54能够将不同的传感器所采集的不同协议数据转换成统一的TCP/IP协议数据，然后经由交换机10传输至监控主机。

[0055] 该实施例未详细描述的部分可参照图1所示的实施例一，两者之间可以互相参照，在此不再详细阐述。

[0056] 在图1、图2所示实施例的基础之上参见图3，图3为本申请实施例提供的金属箱体接口的结构示意图。与不同的数据采集模块1对应地，本实施例中的金属箱体上设置有不同

的数据输入接口8，具体地，数据输入接口8包括RS485数据采集单元接口、IP数据采集单元接口、门禁数据采集单元接口以及DI/DO数据采集单元接口，RS485数据采集单元11通过RS485数据采集单元接口与MODBUS协议转换模块51连接，IP数据采集单元12通过IP数据采集单元接口与SNMP协议转换模块54连接，门禁数据采集单元13通过门禁数据采集单元接口与韦根协议转换模块52连接，DI/DO数据采集单元14通过DI/DO数据采集单元接口与API协议转换模块53连接。本申请实施例中的数据采集模块1并不局限于以上四种数据采集模块，相应地，数据输入接口8也不局限于以上四种接口，可以根据不同的监控子系统开发其他接口，相应地，协议转换模块5也不局限MODBUS协议转换模块51、SNMP协议转换模块54以及韦根协议转换模块52，API协议转换模块53可以根据不同的数据采集模块开执行不同的协议向TCP/IP协议的转换。

[0057] 由图3可知，本申请实施例中的数据输入接口8可以设置为接线端子排，且接线端子排上至少包括4个接线端子插接孔，以适应外部多种不同的监控子系统。例如：同一个微模块的动环设备中可以有多台空调、供配电设备。

[0058] 该实施例未详细描述的部分可参照图1所示的实施例一盒图2所示的实施例二，三者之间可以互相参照，在此不再详细阐述。

[0059] 综上所述，本申请实施例中的动环监控系统，在硬件方面，数据采集模块采用金属箱体将协议转换模块和数据处理模块这些硬件监控设备进行包裹，线缆在金属箱体内部集成，对外将数据统一输出，并采用统一供电的方式，能够实现动环监控系统硬件一体化，这种硬件结构设计，一方面有助于工程设备的快速部署，另一方面能够有效解决工程线缆的理线与接线问题，有利于工程维护，再一方面，能够大大减少设备的重复投入和网络的重复建设，有利于降低工程成本。

[0060] 在软件方面，本申请实施例中的动环监控系统中设置有协议转换模块，协议转换模块能够利用协议处理的方式将数据采集模块所采集的数据统一转换为TCP/IP协议等统一协议的数据，有利于将所有动环监控子系统的数据进行统一展示，提高信息交互效率。另外，本申请实施例中的动环监控系统采用B/S结构，用户无需安装软件无需切换，仅凭一个地址就可以在各种显示终端上非常方便地访问动环监控系统，真正实现动环监控系统软件一体化，能够大大提高用户体验，而且方便系统升级扩容。

[0061] 以上所述只是本申请的可选实施方式，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也被视为本申请的保护范围。

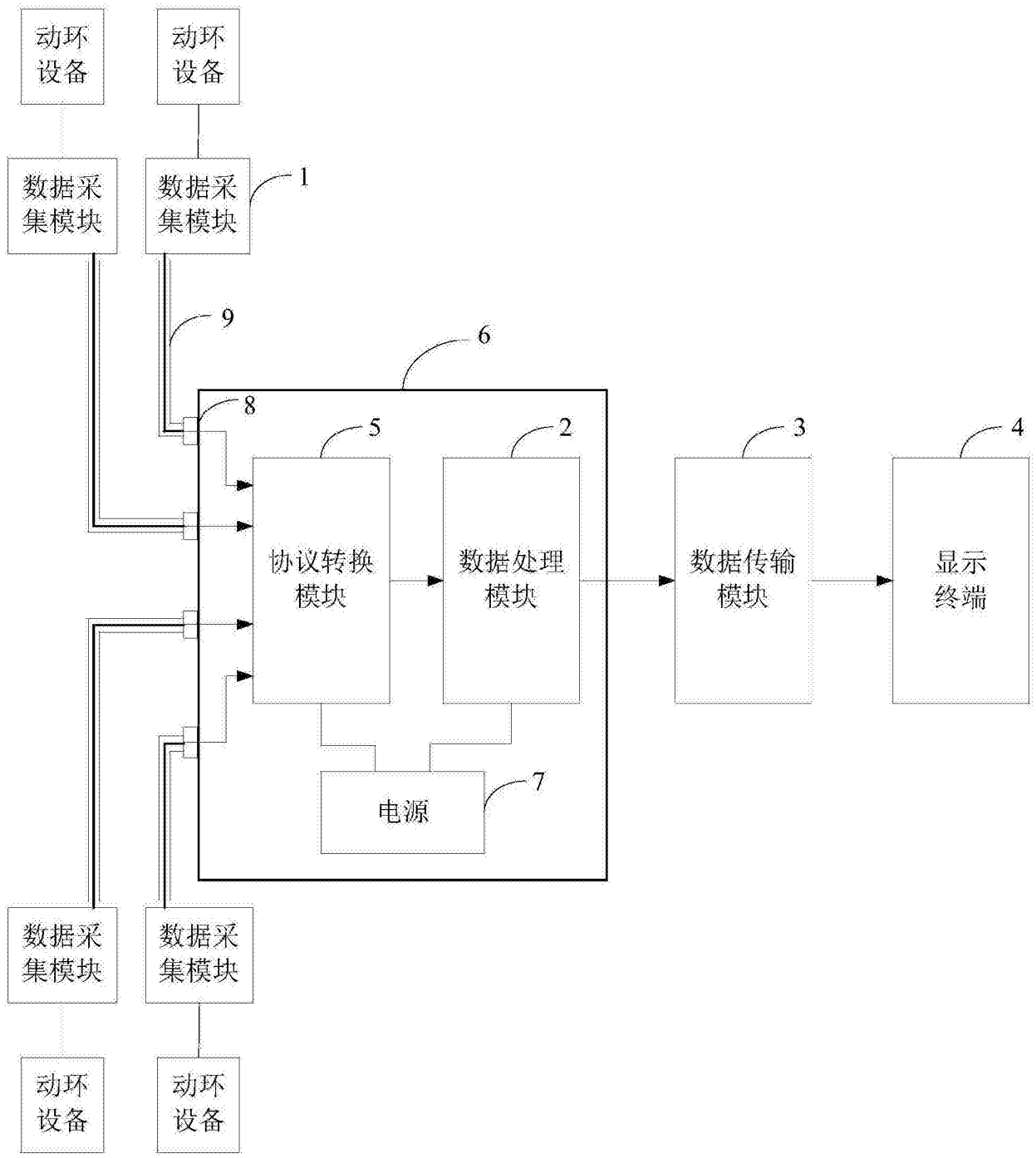

动环设备
动环设备
数据采集模块
数据采集模块
1
9
6
8
5
2
3
4
协议转换模块
数据处理模块
数据传输模块
显示终端
电源
7
数据采集模块
数据采集模块
动环设备
动环设备

图1

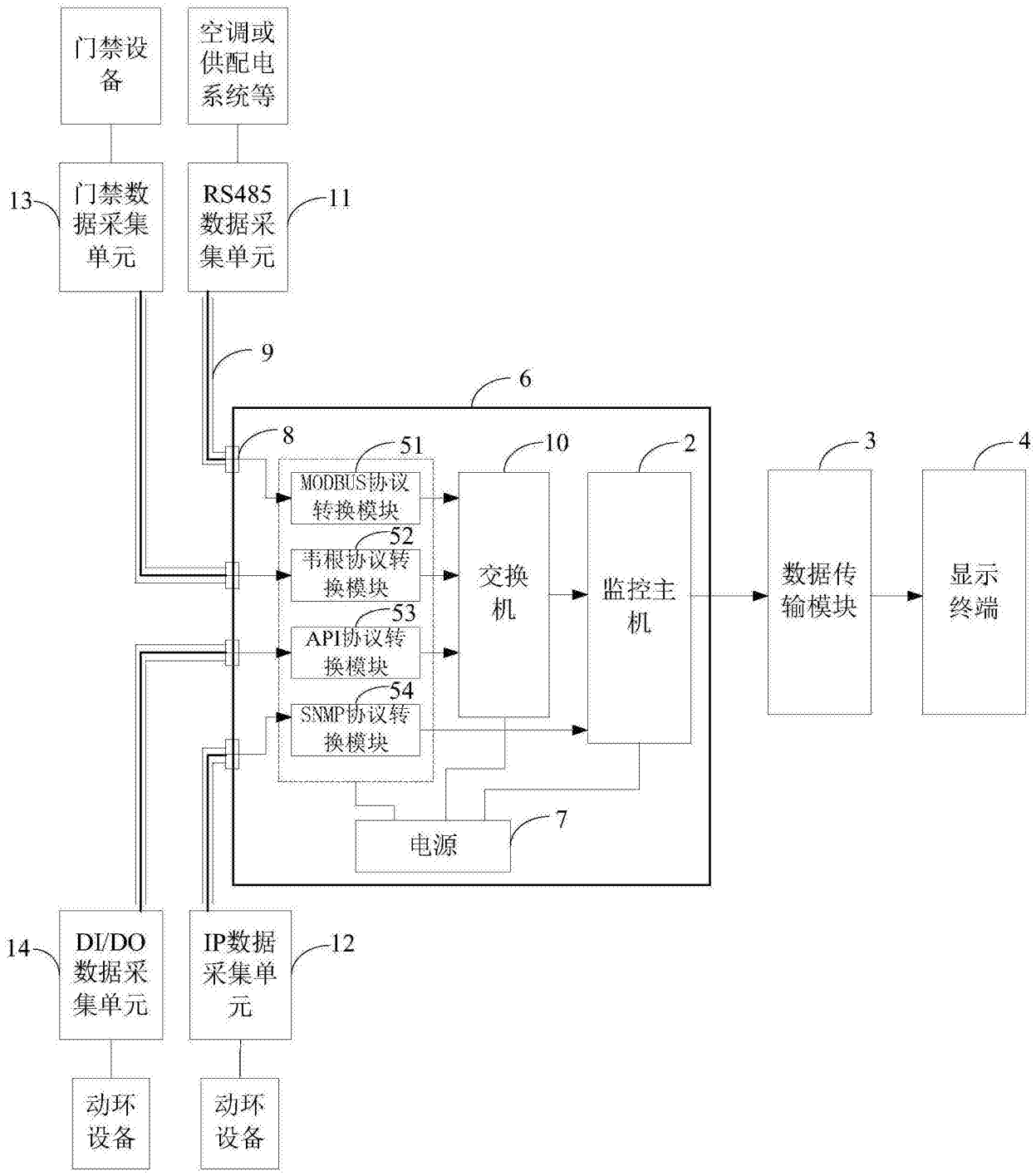

门禁设备
空调或供配电系统等
13
门禁数据采集单元
RS485数据采集单元
11
9
6
8
51
MODBUS协议转换模块
52
韦根协议转换模块
53
API协议转换模块
54
SNMP协议转换模块
10
交换机
2
监控主机
3
数据传输模块
4
显示终端
7
电源
14
DI/DO数据采集单元
IP数据采集单元
12
动环设备
动环设备

图2

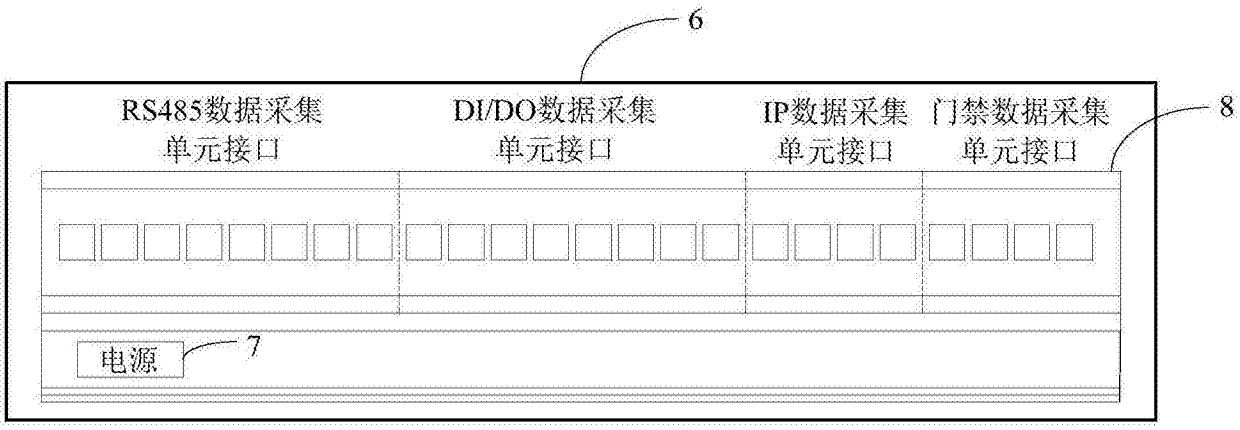

6
RS485数据采集
单元接口
DI/DO数据采集
单元接口
IP数据采集
单元接口
门禁数据采集
单元接口
8
电源
7

图3