

数据中心动环监控系统分析与应用

数据中心动环监控系统是对数据中心进行远程监控的系统，是管理运维人员进行远程集中维护与操作的基本支撑工具，是展示数据中心能效协助节能的有效平台，可实现对数据机房的动力设备参数、环境状态、能效计量和机房内各类设备位置的监控。实现以上监控功能，可通过环境状态感知、环境状态采集、环境状态异常报警、环境状态保存和环境状态呈现等几个步骤实现。

(1) 机房动力环境监控系统监测对象有：柴油发电机、配电柜、列头柜（或母线槽）、UPS、蓄电池组、温湿度、水浸漏水、精密空调、氢气检测、视频监控、门禁等，终都集成在动环监控平台中统一管理。在故障报警前可进行预警，故障报警发生时能通过各种方式通知管理人员，管理人员可以方便地设置和调整报警参数和条件。

(2) 系统将通过TCP/IP网络进行数据传输，采用B/S的架构，便于远程访问和集中监控。所监控的设备或者子系统均通过串口/网络接入到监控服务器；各智能设备按照同种设备一定数量分为不同的组，通过串口连接的各组设备以手拉手的方式串接起来，再接入到嵌入式采集器；本工程一般在消防值班室配置监控服务器，也可为电力室另配置监控服务器。嵌入式采集器和监控服务器数据库数据实时同步，以便监控和报警。嵌入式采集器有本地存储功能，可存储3~12个月的数据。

下面对系统监控的设备及参数做详细介绍。

1动力监控

1.1柴油发电机监测

通过柴油发电机所带的智能数据接口，对发电机的三相输出电压、三相输出电流、输出功率、输出频率、启动电池电压、液位、工作状态等进行实时监控和显示。同时，也可对发电机的工作方式（手自动）、自动转换开关（ATS）状态、柴油泄露、启动失败、过载、紧急停车等各类故障进行监测和报警。

1.2开关电源监测

通过智能数据接口对开关电源实现三相输入电压、三相输出电流、输入频率、输出母线电压、整流模块单体输出电流、总负载电流、蓄电池充电电流、主要分路电流等参数进行实时监控。通过开关电源的智能接口，采用总线的方式将信号接入数据采集器，由监控平台监测机房内的开关电源运行情况。

1.3配电柜、列头柜及开关监测

监测信号线连至列头柜、UPS输入柜、UPS输出柜、二级空调配电柜的自带智能接口电量仪，纳入统一监控平台。监测各配电柜总进线三相电源的相电压、线电压、电流、功率因数、有功功率、无功功率、频率等参数，同时可监测各回路开关和ATS开关状态。

1.4UPS主机监测

通过UPS设备提供的智能数据接口，由监控平台软件进行UPS的实时监测。实时监视UPS的各项参数：输入输出及旁路电力参数（电压、频率、负载数据等），电池参数（总电压、总充放电电流、温度、后备时间等），工作状态（工作模式），同步状态，UPS/旁路供电，整流器、逆变器、旁路、电池部件等故障状态等。

1.5蓄电池监测

通过单体蓄电池检测模块对每节蓄电池进行连线检测，再由蓄电池检测仪采用总线的方式将信号接入到数据采集器，对蓄电池报警进行实时监控。另外，能够实时监测蓄电池组的总电压、充放电电流、单节电池电压、单节电池内阻（可选）和极柱温度，具备单体电池模拟量监控接入功能。

2环境监控

2.1温湿度监测

在机房的重要区域（如冷热通道以及UPS室、电池室等），安装带液晶显示面板的温湿度传感器，一旦发现异常立即启动报警。温湿度传感器不允许安装在设备热出风口。温湿度传感器对环境温湿度进行监测，既可在液晶面板上看到当前的温湿度实时数值，也可采用总线的方式将信号接入数据采集器，远程实时监测，同时可与其它设备或系统进行联动，如当温度过高时，可自动启动空调制冷。

2.2漏水监测

在空调主机周边区域、空调排水管周边区域、机房内含水管道周边区域等有水源的地方，安装定位式水浸传感器（通常为漏水绳），水浸主机控制器采用总线的方式将漏水报警信号直接接入数据采集器，进行漏水的实时监测。

2.3精密空调监控

机房温度出现异常时，将对机房其他设备运行造成严重影响，精密空调设备采用总线的方式将监控信号直接接入到数据采集器，远程实时监测。通过智能通讯接口，实现以下功能实时监测控制：空调状态（开机、关机）、当前温度值、工作模式、空调模式、风速、调温设置、定时启动时间段、温度控制启动上下限阈值等。

2.4湿膜加湿器监控

能通过智能数据接口，对机房、电力室、配套用房的湿膜加湿器的运行参数和故障报警进行监控。

3其他监控

3.1视频监控

视频监控作为安全管控、远程监视、事故追溯的重要手段，于建设初期应提前按要求部署视频监控系统，通过摄像机等设备对关键区域实施监控。

机房内所有分区有监控，重要机房的所有过道、冷热通道均设置至少2个摄像机形成对射，无盲区覆盖，配置7*24小时视频监控条件。通常采用1080P高清摄像机，出入机房楼大厅配置具备人脸识别功能的摄像机和门禁道闸，所有视频资料保存时间为90天，并具备智能监控、离线告警等功能。

3.2门禁管理

门禁管理可进行在线授权、撤销，配置门禁参数、远程操作开门、事故断电常开、布防撤防等。具有持卡人员配置管理功能，能配置管理部门人员信息，能按时段分配持卡人员权限。系统可实时的反映当前门禁状态，能够远程操作门禁开关，实时监控持卡人员的出入情况，对操作的结果和告警信息实时给出提示。可查询人员出入记录、操作记录、告警记录，管理各项信息，同时能够输出各种统计报表。

3.3新风机组监控

监测新风机组风机的运行状态、故障状态、手自动状态、新风阀执行器的开关状态、过滤网堵塞状态（压差）、送风温度等，控制电动阀开度、新风机组的开启和关闭（双DO）、新风阀执行器的开启和关闭（双DO）。

3.4氢气监测

监测蓄电池室内氢气浓度，通过采集模块数据采集氢气传感器浓度。

3.5各类风机监控

监测送风机、排风机、补风机等各类风机的运行状态、故障状态、手自动状态等，控制风机的开启和关闭（双DO）。

注意事项：后三项监控现在通常纳入BA系统，根据氢气监测、冷媒泄露监测等联动各类风机的启停，如果风机管理多个机房，则还要联动管理风阀执行器的启停。新风机组监控通常会有两种模式：（1）新风机组采用冷冻水作为冷源，则由BA系统监控具体DI、DO、AI、AO信息点；（2）如直膨新风机组采用特定介质作为冷源，自带室外机组，

则通常由产品自成系统，通过智能数据接口整体连接至BA。

4原理图展示

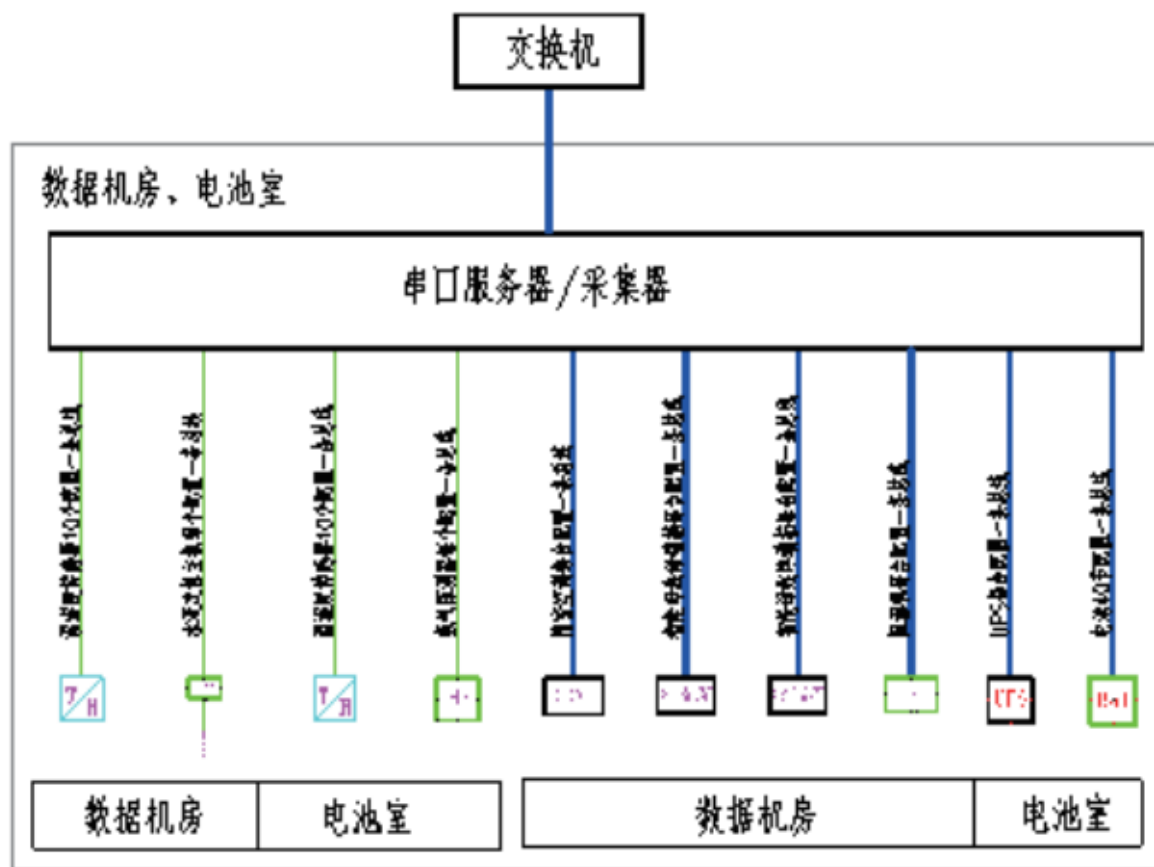


图1

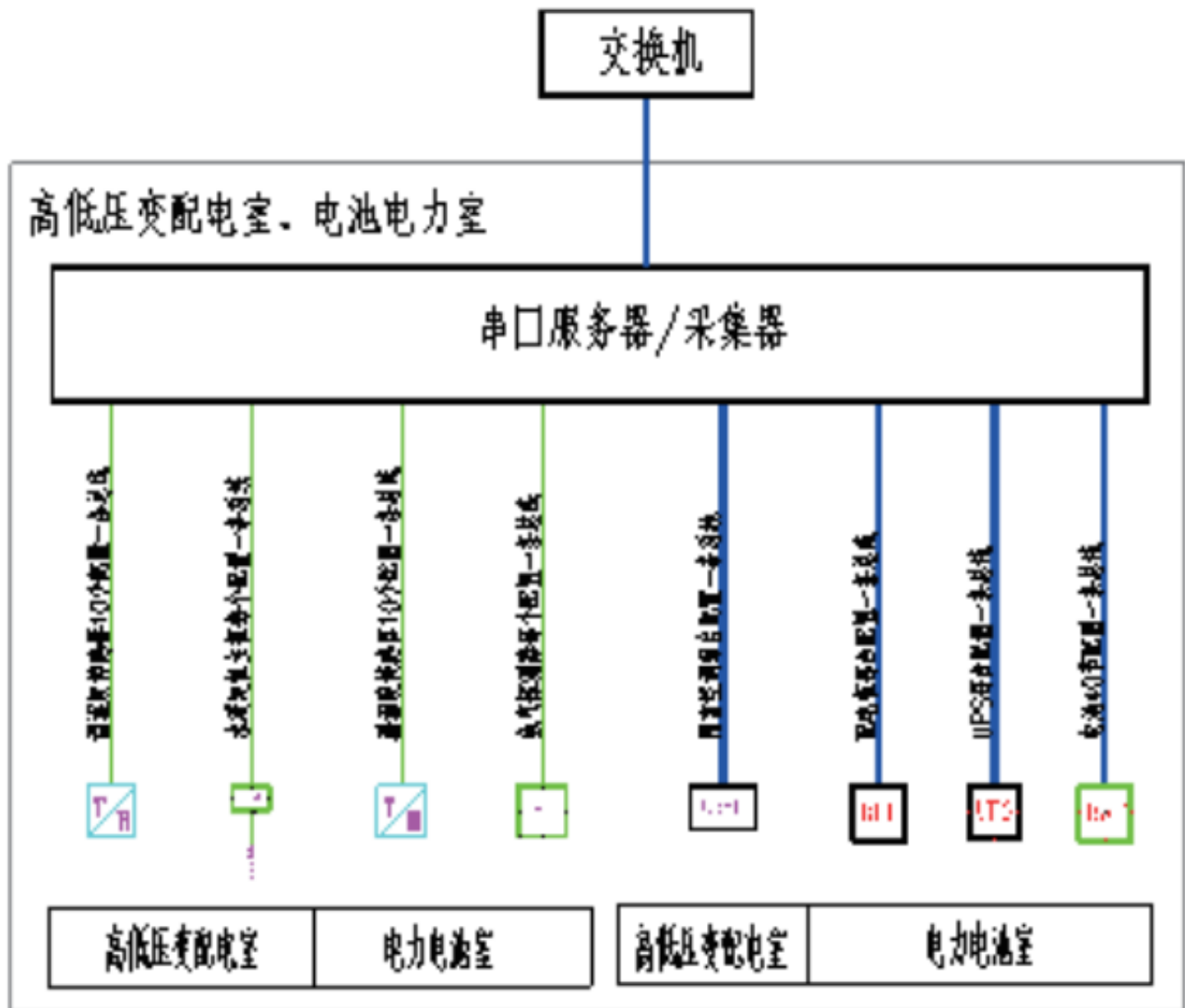
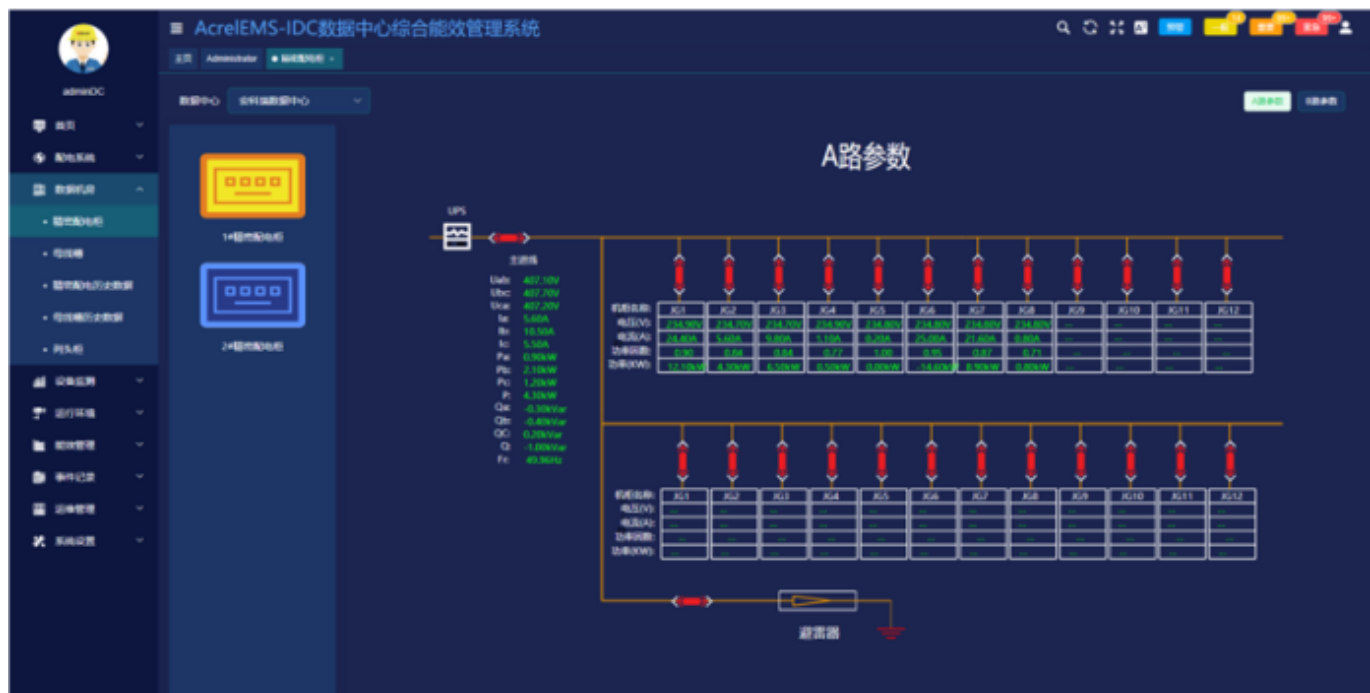


图2

5动环监控系统解决方案

通过数据中心动环监控系统，实现了对数据中心的门禁状态、水浸状态，烟雾状态，视频状态，环境状态，高低压配电状态，设备运行状态进行实时监测，并进行实时报警，保障数据中心正常运行，避免运行环境的失控导致配电设备运行故障，保证维护人员安全，延长设备使用寿命，减少配电室粗放式管理导致成本过高。同时实现动环监控并对各用能耗能进行能效分析，帮助用户实现用能效率的优化。



5.1系统功能

- (1) 展示当前数据中心总能耗，IT能耗，空调能耗，及其他能耗并且计算出当前数据中心实时PUE值，通过仪表盘形式直观展示。
- (2) 选择查看数据中心的中低压配电系统主接线图，并在一次图显示配电系统当前遥测、遥信数据和状态。实时监测各配电柜的电压、电流等电力参数，变电站的温湿度、烟感、水浸、门禁等环境情况。
- (3) 电气接点温度实时监测，断路器触头、触臂、母排和线缆连接等位置安装无线测温传感器监测接点温度，便于提前发现温度异常导致事故。
- (4) 监测各变压器各项参数，包括负载率、频率、功率因数、三相不平衡度等，并且显示历时曲线图，数据实时变化。帮助用户直
- (5) 电能质量在线监测，可以监测电流和电压谐波畸变率、电压暂升暂降暂中断等暂态事件记录、ITIC容忍曲线等
- (6) 系统采集UPS输入、输出端和旁路三相电压、电流、有功功率、功率因数频率，同时监测UPS温度、蓄电池电压、当前负载下的剩余时间等数据。
- (7) 展示单体电池电压、内阻和温度，预测电池带载时剩余时间，每节电池数据均可以设置异常报警，及时发现蓄电池异常。
- (8) 展示精密配电柜内进线和馈线回路电气参数，包括电流电压功率电能以及开关状态，并可以对数据进行报警设置和分级，数据取自精密配电柜测量模块。
- (9) 展示智能小母线的始端箱和插接箱电气参数，包括电流电压、开关状态、插接点温度，并对数据进行报警设置和分级。
- (10) 通过平面图显示数据中心能源分布，设备分布情况，并显示设备能耗数据，点击平面图上设备可以进入具体设备监控界面。
- (11) 实时显示当前数据中心PUE值以及历史PUE曲线。并且显示各分项用能的用能情况及用能排行。监测各变压器运行及负载情况，给出本月变压器输出电能排行。

(12) 显示电能消耗日/月/年报表，并可对具体回路选择曲线图、饼图进行展示。对数据中心用电数据进行同比、环比分析比较，查看用电趋势。

(13) 监测精密空调的回风温湿度，出回水温度，并可以设定精密空调的温湿度，达到更好的控制效果。

(14) 监测数据中心温湿度、开关门、水浸、烟雾、噪声、气体浓度状态等参数。曲线图直观明了，同时支持历史数据查询

(15) 通过列表显示各类报警事件数量，通过柱状图显示逐日报警数量，提供报警总数以及增长趋势。

维管理功能，可针对数据中心各主要设备进行巡检派工，消缺，抢修等维护工作。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/204615.html>