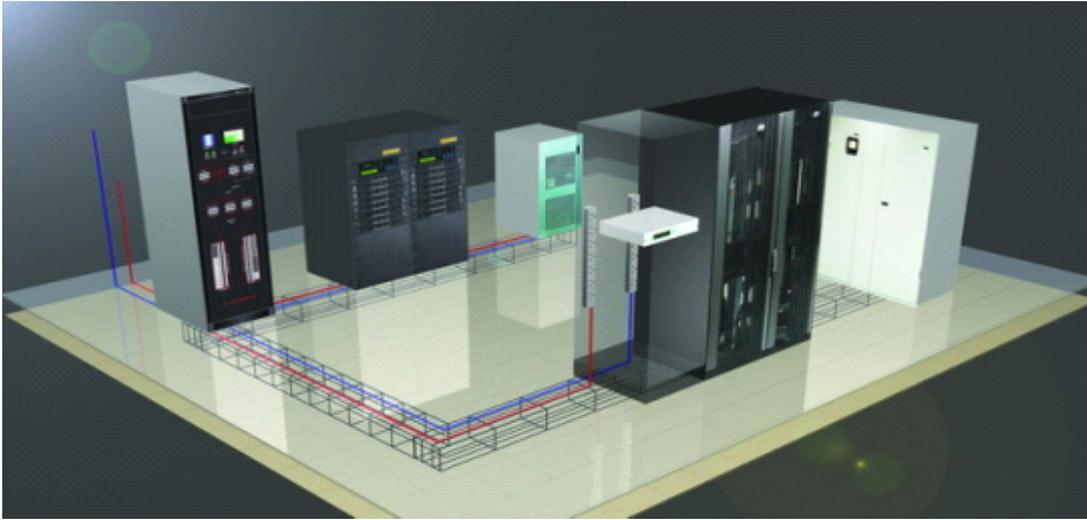


机房配电系统新趋势——智能精密配电柜



一、概述

建设新一代绿色数据中心，提高数据中心电能利用率 PUE (PowerUsageEffectiveness)、加强动力系统的安全性管理，为数据中心的设备运行提供一个良好的物理基础，已经是业界共同关注的一个热门话题。

“实现数据中心动力及运行环境系统的管理智能化，对数据中心整个配电系统的运行状态进行有效管理，实时监测各种 IT 设备的运行状态及能源消耗参数，并根据其数据及时对设备的工作状态进行调整，如：

- 1、根据设备负载三相不平衡度来调整设备负载分配器件的相位，降低三相不平衡对设备的影响；
- 2、根据检测各个分支路开关的温度变化来判断开关器件的使用性能是否良好，及时发现并消除故障隐患，保障整个动力系统的运行安全；
- 3、根据每个机柜的能耗检测数据，通过软件分析各种设备的能耗比，清楚显示整个机房配电系统的 PUE 值。

这些都是新一代绿色数据中心对整个机房配电系统的最新要求，同时也是数据中心实现低能耗的一种依据，实现了对整个能耗系统进行有针对性智能化管理，受到了业界广泛的重视。

二、业内现状

目前在国内的机房工程建设市场上，大多数的机房工程公司对机房配电智能化的认识仍然停留在给配电柜加装智能电量仪，然后通过动力监控软件进行后台监测的方式，这种方式只能监测到输入电源的一些基本的电参数，不能对整个配电系统进行有效的监测和分析管理。近几年，国外的一些主流机房设备生产厂家针对机房配电智能化的需求，相继推出了一些具有智能化、精密化管理功能的配电柜，受到了市场的普遍关注与欢迎；但由于其较高的售价，目前在市场上只有一些资金比较充裕的行业，如：通信、金融、石化、政府等行业单位能够应用，所以在市场上的占有率并不高。浦洛斯实业公司根据市场的发展形势，通过与国内高校的科研院所合作，于 2008 年适时地推出国内首款针对机房使用的机房智能精密配电柜产品 PLS 智能精密配电柜。

1.2 PLS-DP 智能精密配电柜主要包括各配电功能器件和专家系统软件。专家系统依据监测系统所采集的精确数据对整个配电系统进行分析，并生成曲线图，更直观明了；其监测内容包括零地电压、三相平衡度、三相负载率、电源谐波百分数、各支路的负载状态、开关器件温度变化状态、耗电量等，同时预测配电系统可能的潜在风险，及时提供最优化处理方案，力求做到电能利用的最大化和潜在风险的最小化。及早发现安全隐患，有效规避风险，使系统时刻处于最佳运行状态。

1.3 PLS-DP 智能精密配电柜触摸屏显示系统内置的浦洛斯公司自主研发的，把数据采集单元采集的数据通过 RS485 接口，上传到触摸屏上，经过软件的处理，把所有的监测数据及告警信息在屏上显示，并留有 RS232/485 标准串行接口或网络接口，方便配电柜纳入数据中心专用的动力及环境监测系统，进行统一的管理，并具备远程监测能力。

1.4 PLS-DP 智能精密配电柜采用最新安装工艺，服务器机柜外形，与机房内的设备机柜保持一致性，美观大气；前后网孔门设计，通风性更好，布局更合理，

结构更紧凑，同时也提高了产品的可靠性。

1.5 PLS-DP 智能精密配电柜各个功能单元采用了模块化设计安装，极大地提高产品生产效率，有效地降低系统维护难度，减少维护时间及维护费用。同时也使系统具备了快速更换和快速扩展的能力。

2、产品优势

从上述介绍的功能来看，PLS-DP 智能配电系统产品的优势在于其对配电系统运行状态监测的全面性、专业性以及人性化、智能化的管理功能。

2.1 运行管理

整个配电柜通过自主研发的数据采集单元，智能触摸屏显示各项电参数，如：主电源参数、各支路实际电流、开关状态、支路电量、柜内温湿度...等，并自动生成趋势图，使各开关的运行参数显示一目了然。通过各种监测数据，分析了影响配电系统能源消耗的关键因素，并从配电系统的电源分配、设备的调整等方面，显示准确的数据，为降低能耗提供依据。智能屏幕更具有人性化的设计，查询非常直观。

2.2 安全管理：

安全管理是配电系统管理的一个重要组成部分，它是以安全为目的，进行有关安全方面的参数截取、分析判断、组织恢复、快速维修、协调规避等功能，使系统快速有效地判断故障原因，排除故障，使之达到安全状态。

通过对各电参数阈值设置上下限，一旦电参数超出阈值，如：电压、三相不平衡、负载百分比等，系统即时报警并记录事件参数。

3、完善的监测功能

输入电源全参数监测，全面监测市电各运行参数是否有异常状况，并进行告警提示，提醒用户及时处理；

柜内温湿度的精确监测，使用户管理员可以有针对性的调节空调送风，防止机柜温度出现过高或过低现象，保障设备有一个良好的运行环境，也是降低能耗的一种手段；

三相不平衡度监测，及时提醒用户调整三相负载的分布比例，杜绝因三相不平衡而造成的设备损坏；

零地电压监测，是机房内一项重要但又容易被忽略的参数，主要是由三相负载不平衡、高次谐波、零线接头氧化等因数造成，零地电压高于 1V 就容易造成电子设备的损坏，IBM、HP 等公司甚至因为零地电压过高而拒绝开机；

各输出支路负载电流，负载率及开关状态及电量监测，能让用户掌握各种设备的运行情况，及时调整负载分布，支路电量统计功能可以让用户清楚了解每一个机柜的耗电量，对能效管理、降低能耗提供可靠的依据；

具备系统故障自检功能。系统各个功能单元发生故障时，通过故障自检系统，产生一个故障信息，让用户及工厂售后人员准确判断故障位置所在及故障原因，使故障排除时间大大缩短。

三、浦洛斯 PLS-DP 系列智能精密配电柜的特点与优势

1、产品结构

PLS-DP 系列智能精密配电柜系列产品包括：动力柜、UPS 输入、输出柜、列头柜三大品种。其不仅仅是一台配电柜，整个系统集成电源输入、输出、电力监

测的一体化配电设计，是面向未来的配电系统。除了配电管理之外，还可提供运行成本管理和安全管理的功能。

PLS-DP 依靠精确的监测模块、功能强大的数据采集单元以及性能优越的专家管理系统软件，为 IDC 机房、数据中心的安全运行、降低能耗提供了可靠的保障及依据，形成机房动力及环境保障一体化解决方案，对数据中心的安全运行和能源的高效利用作出贡献。

1. PLS-DP 智能精密配电柜精确监测系统包括精密传感器、数据采集模块及数据处理单元。主要功能是将电源的电压、电流、频率、功率、谐波等电参数通过精密传感器进行电转换，然后通过数据采集模块进行 24 位高精度 A/D 转换，最后将采集到的各电参数送到数据处理单元进行数据分析及数据贮存。