

母线配电在数据中心的应用以及产品监控选型-安科瑞

产品名称	母线配电在数据中心的应用以及产品监控选型-安科瑞
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:数据中心 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

产品详情

摘要：随着现代信息科技的发展，数据中心的机柜功率逐渐增加，而且现实环境对机房的调整和改造需求逐渐增多，传统的配电模式已无法满足如今发展的多样化需求，小母线作为数据中心一种新型机房配电产品，可以有效地解决传统配电模式中存在的各种问题，大大tigao了数据中心的可用性及供配电的稳定性。

关键词：数据中心；小母线；配电模式；稳定性

0引言

随着信息技术的发展和社会信息化水平的tigao，各个行业愈加依赖于信息系统，这对信息系统安全、稳定性的运行有较高的要求。与此同时，各行业对计算及相关资源的需求依然保持持续增加的趋势，计算设备和资源数量仍需要保持快速的增长速度，以满足大数据、5G、人工智能和云计算等新兴技术发展需要。因此，在数据中心的建设过程中，限于有限的资源，tigao单机柜装机的功率密度，使数据中心单位面积产生更大的价值是很有必要的。然而，单机柜功率的tigao，势必会造成供电、空调等系统的压力，比如在传统配电模式供电系统中，配电线路的载liuliang需要大幅度tigao才能满足高功率密度机柜的用电需求，这就使得配电支、干线的电力电缆线径增加，特别是对于A级数据中心，由于2N架构的需要，更是使得两倍载liuliang计算线径的电缆方能满足要求。再加上供电回路数量较多，这无疑加大了工程施工、运维检查、事故检修以及后期改造的难度。此外，较多的电缆堆积，会对机房气流造成一定影响，不利于IT设备的散热。因此，打破传统配电模式，驱动新型数据中心配电方式的变革势在必行。

1数据中心传统的IT设备配电模式

1.1传统配电模式简介

在数据中心的传统配电模式中，IT机房采用列头柜从总配受电，然后通过不同的开关回路，用电缆经地板下的电缆桥架分配给各个机柜，是典型的放射式供配电系统。列头柜的配电模式特点是各负荷独立受电，当单台设备发生故障时，其影响范围只局限于本身，而不会影响到其他回路，能够满足国家现行设计规范对重要用电负荷的相关技术要求。此外，在A级数据中心，还采用2N架构，即两台引自不同电源的列头柜分别给同一列机柜供电，以达到一路电源故障时，另一路仍可支持所有设备正常运行的目的。

1.2传统配电模式存在的问题

在早些时候，由于相关技术不够成熟，数据中心建设和规划过程中并未考虑到高功率密度的单机柜需求，传统的列头柜配电模式足以支撑1~3kW单机柜功率密度的需求。但随着信息科技的快速发展，业务量大幅度tisheng，支撑数据存储与计算的数据中心面临着巨大压力，tisheng单机柜密度是业内更倾向采取的措施，毕竟对于数据中心来说，tisheng利用效率需要的造价，远低于扩大建筑面积产生的成本。

2小母线配电模式及其优势

2.1小母线配电模式简介

小母线配电模式，就是利用高载liuliang的母线槽取代传统的列头柜+线缆的配电模式，直接由母线本体的插接口接出供电回路至服务器机柜。如图1所示，在IT机房内，通过在机柜上方安装小母线，然后从母线的插接口引出分支回路连接至机柜的配电模块，无需占据地板下方空间。同时，该产品支持热插拔，即插即用的灵活供配电方式，可以实现在带电状况下、在任何地方快速安装使用，无论是安装或检修维护，均可tisheng工作效率。

图1

如图2所示，小母线由始端箱母线槽、T型件、连接件、母线直线段、吊装件、末端盖、转弯件和分接单元等部件组成，每个部件承担不同的功能。端口母线槽在整条母线的初始位置，用于和上端总配电柜引来的电缆或母线相连接；连接件负责直线段、端口母线槽、T型件及转弯件等部件的相互连接作用；直线段又可以分为馈线段和插接段，馈线段用于传导电能，插接段用于连接分接单元；吊装件在与母线支吊架连接时起到作用，便于安装；末端盖保持母线末端的封闭性，防止进入灰尘、水分等；由于母线槽不便弯曲，需借助于转弯件和T型件来达到转弯和分流的目的；分接单元又叫做母线插接箱，用于小母线和列头柜的连接。

图2小母线的组成部分

2.2小母线的优势

小母线的应用，从某些程度上避免了传统列头柜配电模式的弊端，在新的数据中心建设形势下

，有着巨大的优势。

1)安装方便、可靠性高

与架空地板下走线方式需铺设电力桥架和成百上千条电缆线相对比，小母线的安装既不需要在空间狭小的地板下进行，又节约了大量的分支电缆敷设及电缆头的制作工作，预制化的产品到场直接对接安装，其安装方式简单又省时省力。此外，由于省去了电缆头的制作，还可以避免电缆接头氧化、接触不良等问题，tigao了供电的可靠性和安全性。

2)使用寿命较长

使用年限方面，由于传统的配电模式中，列头柜寿命一般在10-15年之间，不利于系统定运行。而小母线的使用寿命一般可达40年，可以更好地与建筑使用年限相匹配，而不用频繁更换设备、下架信息系统服务器，可摆脱传统列头柜配电模式末端电力调整的不连续性、工程化和周期长等问题。

3)安装检修方便、配电灵活

相对于固定配电模式的列头柜，小母线可根据机柜实际负载大小进行灵活分配。在安装小母线时，可以预留一定的插接口，以便后续容量调整、容量增加。当需要扩容时，只需要增加或更换插接箱即可。再加上插接口可支持热插拔，当需要进行调相、维修等相关操作时，只需对小母线上的插接箱进行相关调整即可，无需在线路上进行任何操作。

4)后继成本低，可tisheng数据中心的可用性

后继成本低体现在节约建设工程造价和运维花费两个方面，一方面，小母线使用寿命长、扩容改造方便，降低了后期机房改造的工程建设成本；另一方面，日常运维时，检查及检修方便，节省人力并大大降低平均可修复时间，tisheng数据中心的可用性。

3安科瑞精密配电及监控系统解决方案

3.1概述

随着数据中心的迅猛发展，数据中心的能耗问题也越来越突出，有关数据中心的能源管理和供电设计已经成为热门问题，有效可靠的数据中心配电系统方案，是tigao数据中心电能使用效率，降低设备能耗的有效方式。要实现数据中心的节能，首先需要监测每个用电负载，而数据中心负载回路非常的多，传统的测量仪表无法满足成本、体积、安装、施工等多方面的要求，因此需要采用适用于数据中心集中监控要求的多回路监控装置。

3.2应用场所

适用于运营商、金融、政府、互联网、企业等数据中心

3.3系统结构

1) 交流

2) 直流

3.4系统功能

1) 主页

开机进入主页，包含进线参数、开关状态、出线参数、报警查询等功能，按按钮可进入各功能界面查看。

2) 进线参数监测

监测主路的三相电压、电流、系统频率；各项及总的有功功率，无功功率，视在功率，功率因数，有功电能、无功电能；电流、电压不平衡度；电流、电压谐波含量；需量。

3) 出线参数监测

分支回路的电压、电流、有功功率、有功电能、功率因数额定电流设置、各相电流值；负载百分比；需量。

4) 开关状态

左侧一列为主路开关状态，主路跳闸SD状态、主路防雷开关状态、主路防雷故障点状态，默认为无源检测点，分闸为绿色，合闸为红色。主路右侧的皆为支路开关状态；默认为有源检测点，合闸为红色，分闸为绿色。

5) 报警查询

当前报警界面可查看实时报警和历史报警；开关量动作告警；任意数据的定时存储；进线过电流2段阈值越限告警，可任意设定告警值；进线过压、欠压、缺相、过频率、低频率越限告警；声光告警功能。

3.5系统硬件配置

4安科瑞智能母线监控解决方案

4.1概述

数据中心IT服务器配电传统采用精密配电柜，占用空间较大，配电线缆多，新增设备不便，为了节省面积，智能小母线方案由于不占用机房面积、可按需灵活插拔，受到很多数据中心的青睐，被越来越多的应用。

安科瑞智能母线监控产品分为交流和直流母线监控两类，包括始端箱监测模块、插接箱监测模块以及触摸屏，另外还可以搭配母线槽连接器红外测温模块用于监测母线槽的运行温度，确保母线槽配电安全。通过标准网线手拉手简单组网，可以实现任意插接箱检修或更换时不影响其他在线运行的插接箱的数据上传通讯。

4.2应用场所

4.3系统结构

4.4系统功能

1)实时监测

在主页点击数据采集按钮后，进入系统图界面：此界面显示了每个箱子的电压。

2)基本参数界面

显示电压、电流、功率、电能等电参数数据，在设备地址旁边的输入框输入本箱子对应的仪表地址，即可实现对箱子中仪表数据的采集。

3)谐波数据

通过点击“箭头”来左右切换2-63次谐波数据。

4)需量

显示电压、电流、功率的需量的数值及发生时间。

5)电能查询

电能情况可以查询上12月份的每个月用电量、上一年总用电量、本年已用电量、根据选择不同时间查询电能值。

4.5系统硬件配置

5结论

可靠性、可维护性、经济性、可扩展性和节能环保是电力数据建设和运维的几大关键要素，供电系统更是数据中心基础设施中的关键环节。随着电网IT信息系统快速发展，数据中心低压配电应采用具备更高可用性、更高安全性和灵活性的配电结构进行支撑。本文通过对全母线方案和传统电缆配电方案的定性和定量对比分析可以看出，全母线配电方案具有更高的灵活性，同时其具有施工周期短、使用寿命长、可重复利用等特点，增加了机房的利用率和收益，投资回收期较短，因此随着今后技术逐步成熟、成本进一步降低，可考虑逐步推广使用。

参考文献

- 【1】宋伟男,邵安,朱述振,李志鹏,刘鹏.小母线配电模式在数据中心的应用研究[J],2022,03:173-174.
- 【2】数据中心设计规范GB50174-2017[S].2017.
- 【3】数据中心解决方案样本2022.04版.