浅谈中低压母线槽测温系统在数据中心机房的应用研究

摘要：基于大数据时代数据中心机房更新扩建常态化,母线槽将逐渐代替电缆成为机柜配电的主流。

关键词：母线槽;电缆:大数据;数据中心机房

1 引言

各类媒体预测大数据将成为中心建设的设计理念。

针对数据中心机房采用的是传统的电缆作为“ 50 ”米的配电线。这“ 50 ”米的电缆给人的直观感觉就是占用大量空间，比较杂乱,不便于管理；除此之外传统电缆配电的还有如下问题:1安装铺设复杂，工期长,存在安全隐患:2)地板下布线,会占用风道空间,增加能量损失:3)多条电缆并行,线路损耗大,增加运营成本;4)末端配电扩展困难,系统灵活性降低等。

2 中低压母线槽介绍

中低压母线槽是供电系统中负责传输电能的一种设备,它一般与取电箱配合使用分配电能。50年代由前苏联引进我国，90年代末开始在我国快速发展，2010年左右我国的市场规模已超过百亿。中低压母线槽按照使用场合一般分为交流母线槽,直流母线槽,耐火母线槽和防水母线槽,目前常见的应用是交流母线槽;结构主要有密集绝缘型和空气绝缘型(目前市场占有率主要以前者为主),外壳目前主要以钢或铝合金居多,导体有铜导体和铝导体。目前我国对中低压母线槽的执行标准是GB7251.2-2006.欧洲标准是61439-2:2012.美国标准为UL857，日本标准是JSC8364。通常情况下中低压母线槽按照电流一般分关低电流母线槽20A-40A(照明母线)中电流母线槽100A-800A)和高电流母线槽800A-6300A);配合使用的取电箱有金属箱体或者塑料箱体两种,箱体中一般都装有相应的断路器。相比于传统的电缆而言,母线槽具有载流量大,防护等级高,分配电能方便快捷,安全可靠等优点。由于中低压母线槽在配电方面的优势目前厂泛应用在各个领域的输配电，如高层商用及住宅楼宇,大型商场,现代厂房等。

近些年随着数据中心机房机柜的配电,对此将从以下几方面对电缆及母线槽在机房机柜的配电进行对比:

1:节省布线空间:目前市场上常见的密集型母线槽采用内部导体各相整体包覆高性能绝缘材料(一般绝缘等级达B级，使用寿命50年左右)后。再利用金属外壳将其包裹成“ 三明治 ”主体结构。与传统电缆相比较这种紧凑的结构设计及金属快速的散热能力可以使导体产生的热量以传导的方式迅速将传至外壳,然后向外对流散热,因此相比较于传统的电缆同等截面积的母线槽导体可以运载更大的电流。

除此之外,传统的数据中心机房配电是电缆放射式方案,各机柜由列头柜供电，如果采用母线槽配电方案则无需列头柜母线槽可以直接由配电柜引出从而节省列头柜空间因此采用母线槽配电相当是在同样的机房空间可以放置更多的机柜。

2:布线简单节省布线时间:数据中心的电缆布线位于架空地板下通道，局促的空间无疑也加大了布线的难度:同时常见的电缆布线现场较繁杂难以管理,存在安全隐患。相比较电缆而言,母线槽属于集中式配电即使在机柜位置没有确定的情况下,也可以先直接安装母线槽,母线槽安装相对来说比较简单每列机柜安装一到两条即可，只需要简单的吊架及扳手，对安装工人也没有太高的技能要求,在安装过程中也不涉及确认检查每段电缆桥架接地情况，通过与施工方及工人了解一般情况下采用母线槽方案可以比电缆方案节省50%左右的安装时间。

3:节能节省运营成本:根据Gartner对数据中心管理者关心的任务之一。相比较电缆单线型配电方式,母线槽配电方式是总线型配电,基于李子雷在“ 总线型低压配电母线功率损耗分析在理想状况下母线槽配电方案的功率损耗仅为电缆的一半因此从节能及运营角度上来讲,母线槽是一种更经济环保的配电方案。

4:方便更新及扩建:在这个数据爆炸式增长的年代。数据中心机房的扩建及更新将成为常态,与电缆不同的是母线槽可以在各种距离上分布有取电箱的插接口,在无需断电的情况下只需将取电箱接在插接口即可直接给新增的机柜供电:由于使用的母线槽是由若干段由接头连接起来的母线段构成。在扩建的过程中只需将使用中的母线段终端封去掉接上接头即可与新增的母线段快捷安全地连接起来使用。

5:安全方便监测快速找到断点便于管理:目前各大母线槽供应商及系统集成商在对数据机房机柜电力损耗的监测各式各

样,但是一种更容易接受的方式是在母线槽取电箱中安装断路器监测设备及信号采集系统，从而方便的监控每一个机柜的工作状态,一旦有异常,可以方便的找出异常点。

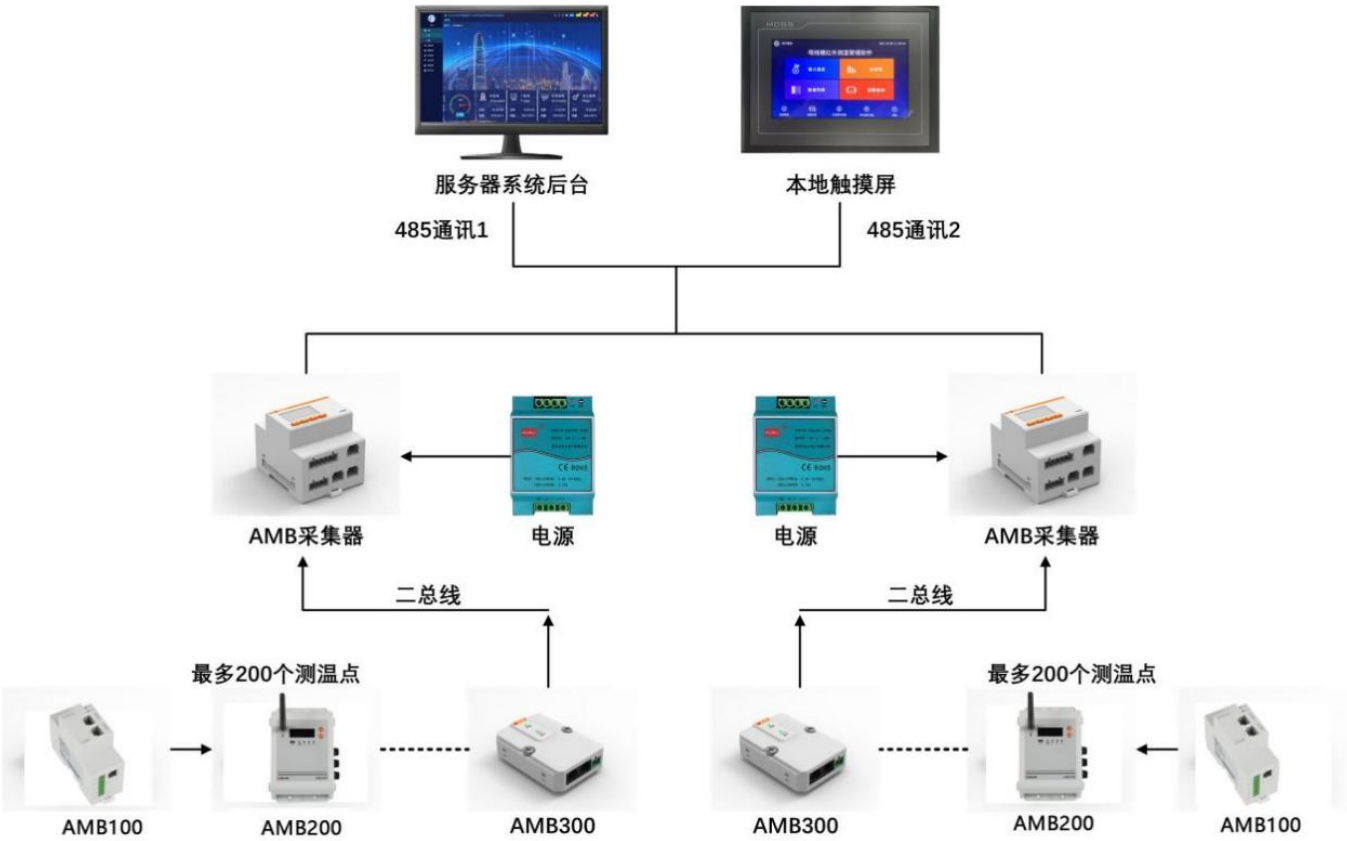
6:使用寿命长可回收再次利用:目前市场上应用的密集型母线槽绝缘层的设计使用寿命为50年当达到使用寿命后只需回收绝缘材料，铜或者铝导体无需加工可以再次回收利用;同时基于项目需要可以在母线使用寿命内方便的组装拆卸到其他项目中针对传统电缆在数据中心领域的母线槽生产商主要以欧美的一些企业为主，如美国的Starline,法国的Schneider。德国的Siemens等同时国内的一些母线槽生产商也积极的在进入该领域的配电方案。

3 安科瑞电力设备测温技术介绍

电力设备常用的温度测量方法包括接触式测温和非接触式测温，近几年来，国内外多家大公司以及科研机构开发了一系列的温度测量装置。

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。

2.1系统结构



2.2系统功能

2.2.1主菜单

用户登录进入主菜单页面，主菜单上显示有数据采集、报警查询、参数设置和帮助四个板块，点击任意板块可进入对应界面进行数据查看及参数、功能编辑。

2.2.2实时监测

在主页点击数据采集按钮后，进入系统图界面，系统实时显示每一路的三相总电压及各个插接箱、始端箱的电压情况。

2.2.3 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。

基本参数	A相	B相	C相	Ave/All	Unit
相电压	0.0	0.0	0.0		V
线电压	0.0	0.0	0.0		V
线电流	0.0	0.0	0.0		A
有功功率	0.00	0.00	0.00	0.00	kW
无功功率	0.00	0.00	0.00	0.00	kVar
视在功率	0.00	0.00	0.00	0.00	kVa
功率因数	0.000	0.000	0.000		
有功电能	0.00	0.00	0.00	0.00	kWh
无功电能	0.00	0.00	0.00	0.00	kVarh
前端温度	0.0	0.0	0.0	0.0	℃
后端温度	0.0	0.0	0.0	0.0	℃

2.2.4 谐波数据

系统通过智能小母线监控系统，采集谐波参数，分析各回路是否存在谐波，并分析谐波次数，通过点击“箭头”可以左右切换各个插接箱、始端箱的2-63次谐波数据。

参数	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ub	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ib	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.2.5 需量阈值

显示电压、电流、功率的需量阈值及发生时间，根据数据分析，调整数据中心机房的用电负荷，根据实际用电情况调整变压器容量，或者通过人为干预，降低需量阈值，保障供电连续性和稳定性。

最大需量	数值	年	月	日	时	分
Ua	0.0	0	0	0	0	0
Ub	0.0	0	0	0	0	0
Uc	0.0	0	0	0	0	0
Ia	0.0	0	0	0	0	0
Ib	0.0	0	0	0	0	0
Ic	0.0	0	0	0	0	0
Pa	0.00	0	0	0	0	0
Pb	0.00	0	0	0	0	0
Pc	0.00	0	0	0	0	0

2.2.6 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。通过时间对比，区域对比，分析出合适的用电方案，节能降耗，降低PUE值。

A相电能统计	数据
本月	0.00
上1月	0.00
上2月	0.00
上3月	0.00
上4月	0.00
上5月	0.00
上6月	0.00
上7月	0.00
上8月	0.00
上9月	0.00
上10月	0.00

A相电能统计	数据
上11月	0.00
上12月	0.00
本年	0.00
上1年	0.00

电能查询	年	月
起始时间	2018	11
结束时间	2019	11
电能值	0.00	

查询

2.3 配置方案

名称	图片	型号	功能
智能母线管理软件		ACREL-AMB1000	智能母线管理系统软件，刷入配套使用的触摸屏，可实现对母线系统的智能化管理，包括电参量的显示，各种报警功能的实现、事件记录，数据的采集处理和转发等。
智能网关		ANet-2E8S1	2路网口，8路RS485，上行以太网通讯，支持断点续传功能。
数据采集器		AMB310	二总线通讯、RS485通讯至监控系统或触摸屏，至多可连接200台采集监控模块。
始端箱监控模块		AMB100-A（D）-P1	实时监测始端箱电压电流用电量等电参量以及插脚处温度、箱内环境湿度等。
插接箱监控模块		AMB110-A（D）-P1	实时监测插接箱电压电流用电量等电参量以及插脚处温度、箱内环境湿度等。
低压母线测温装置		AMB200-LR	实时监测4/8路温度、红外通讯、预警及报警功能、显示功能，LORA通讯。
红外母线测温装置		AMB300-Z	实时在线监测单个大范围阵列温度，二总线通讯。
显示头		AMB10	前置网口AMB10(F)、后置网口AMB10，可自动循环显示电压、电流参数。

3 结论

在大数据时代中，数据的爆炸式增长及IT技术的快速更新对数据中心的应用更加便捷。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/217310.html