提高数据中心机房管理效能浅析

李海燕

安科瑞电气股份有限公司 上海嘉定 201801

摘要：
近年来，随着大数据时代的到来，云计算、物联网的概念逐步提出，且这些技术在很多行业得到了一定的发展，数据集中化处理成为当前及未来的一大趋势。为实现数据科学管理和利用的目标，各级政务机构和企事业单位，都在积极加快数据中心机房建设，数据中心机房内的各种设备设施配置，提高了数据中心机房的功能，达到了数据集成、共享的目标。基于很多数据中心机房管理效能低下的情况，本文分析了数据中心机房的职能和现状并结合多年项目管理经验，提出提高数据中心机房管理效能的相关策略，希望对于类似工作提供一些理论借鉴，以保证数据中心高效运行。

关键词：数据中心机房；管理效能；提高策略

1 数据中心机房的主要职能

现阶段的经济社会发展领域，数字化和智慧化发展趋向越来越明显，而在这一发展趋势下，数据中心机房相当于中枢神经系统的作用，数据中心机房可以给网络系统提供各种的服务，辅助各个系统的可靠运转。数据中心机房的主要职能为：

1）数据存储和管理，这一功能的存在提高了数据信息的安全性，由于在数据中心机房内存在安全设计，有效避免了一些重要数据的丢失和泄露。

2）维持系统的可靠性与稳定性，专有数据中心机房建成以后，可以给用户提供各方面的服务，因为数据中心机房兼具多种功能，高标准的设计

使得各个系统的运行更为稳定，网络服务更为高效。

3）安全防护与监督，数据中心机房建成并投入使用以后，其安全系数相对较高，可以在一定程度上对黑客和病毒入侵起到一定的抵御作用，多种安全技术的相互配合，为用户提供了良好的数据网络环境，构建了相对科学的安全防范体系。

2 数据中心机房管理的现状

近年来，伴随着我国各类数据中心机房的建设，一些数据中心机房充分凸显了其功能优势，但很多数据中心机房的管理问题也非常突出，各种管理漏洞影响了数据中心机房的正常运行。数据中心机房管理主要存在以下的几种问题：

1）管理工具相对分散。

2）技术领域之间的关联分析手段应用不够。

3）可视化管理没有完全实现。

3 提高数据中心机房管理效能的关键策略

3.1 认清数据中心机房的工作原理

数据中心机房的工作原理比较复杂，针对当下数据中心管理效能低下的问题，机房管理者等相关工作人员，都应该在数据中心机房的运行过程中，充分理清数据中心机房的工作原理，根据机房管理的要求，来开展分类管理，保持数据中心机房管理的有序性。首先，构建数据中心机房管理环境监控系统，由该系统负责对数据中心机房的环境管理，为数据中心机房创建良好的环境条件。环境监控系统在当前的建设条件下，完全突破了传统模拟总线方式，数据网络方式的环境监控下，有效保障了监控的实时性，为各种环境问题的处理和应对提供了保障。只有保障了环境监控系统的功能，才能够从根本上提高数据中心机房中各个子系统、设备运行的可靠性，合理有效地利用各种的监控信息资源，在形成了数据中心机房环境监控系统以后，机房的运行管理费用得到了合理的控制，从长远角度来看效益是非常高的。其次，在了解了数据中心机房的建设原理以后，积极建立技术关联关系，构建统一管理系统和模式，因为在数据中心机房中的各种设备相对较多，统一管理模式下可以有效提高数据中心机房的扩展性和延续性，形成良好的环境监控管理架构。

3.2 积极推进精细化管理

1）强电管理。数据中心机房管理中，强弱电管理极为关键，专业管理人员在管理的过程中，非常关注跳闸停电、UPS故障、机电负荷增减等问题，比如，突然停电会导致数据中心机房内动力系统、空调和照明系统的异常；UPS故障导致机房内IT设备的出现了非正常断电问题；当数据中心机房处于超负荷运转条件下时，跳闸出现的几率非常高。总之，这一系列的故障都使数据中心机房的运行管理难度变大，为提高数据中心机房管理效能，专业管理人员应对数据中心机房的强电供应、UPS冗余、供电系统额定负荷等基本情况实时监督，制定可行的应急预案，在数据中心机房出现了突发性的故障以后，快速启动应急预案，实现故障的有效处理。

2）弱电管理。数据中心机房与周围的网络布局有着紧密的关系，在区域网络结构中，数据中心机房属于核心节点与主干的位置，正是因为数据中心机房的科学设计，有效提升了网络的稳定性和可靠性。当前，我国已经进入了信息经济时代，信息技术在不断发展的过程中，也带动了网络水平的提升，网络提速和保密需求有所增强。机房管理者为有效提升其管理效能，应该积极开展精细化管理和主动管理，对其管理范围内的网络端口分配、流量控制、防火墙配置设定、网络延伸等做好分析和了解，在此基础上结合相应的需求来制定有效的配置、限量和防御策略。弱电管理作为机房数据中心能效提升的关键策略，专业管理人员应根据弱电方面可能存在的问题，来制定有效的处理策略，通过精细化弱电管理，有效减少了对数据中心机房的经济和安全损失。

3）消防管理。数据中心机房中，全部设备设施的运行都需要有电气保障，这一特点使得机房数据中心面临的电气安全风险较大，为了避免电气事故所引起的损失，为提高数据中心机房管理效能的过程中，专业管理人员应该加强消防管理，通过规范的消防管理来消除数据中心机房的消防威胁。相比较而言，数据中心机房的消防系统应该形成独立的体系，通过各种消防设备设施的配置，保持数据中心机房的可靠运转。数据中心机房有着严格的防火防水要求，在消防系统设计时，不仅要进行监测报警系统的设计，专业管理人员在实际的管理中，更要主动对消防系统中的各个构成要素开展定时定量的检查，逐步形成完善的机房消防管理机制，通过消防管理制度来提高消防安全，保持数据中心机房各种设备的可靠运行。机房新风、排风开关的管理也同样重要，通过排风控制，及时排出了数据中心机房的异味，不仅保持了通风的顺畅性，更是为机房设备创造了良好的条件。

3.3 精准安全管理

精准安全管理同样是管理效能提升的关键途径，虽然数据中心机房中采用了多种的安全技术，但在数据中心机房中同样还会出现各种的安全问题，如果数据中心机房的安全性难以保障，管理效能目标难以达成。数据中心机房的性质比较特殊，其中存储的各种信息和数据种类繁多，数量庞大，上至国家保密设备，下到各级单位的数据收集设备，都是各级数据中心机房的重要构成要素，安全管理应保障精准性，机房管理人员都要严格遵守机房进出管理制度，密切监测数据中心机房中是否存在变动，针对变动情况开展相应的监督、记录和管理。

3.4 协同管理

IT行业的性质特殊，其专业性突出，数据中心机房内的各种构成要素之间的协同性，将会影响到数据中心

机房的管理效能。对于当前的很多数据中心机房而言，为满足稳定、可靠运行要求，很多方面的工作会直接交由专业机构来实施外包维护，但因为数据中心机房的保密性和安全性要求非常高，机房管理人员在参与机房管理和维护的工作中，应该加强新技术的创新，对中心机房中的特殊设备，做好协同管理。

4 数据中心机房管理的发展趋势

4.1 积极加强管理队伍的建设

当前的一些数据中心机房管理中，管理效能低下在很大程度上是由于机房管理人员的专业素质偏低所造成的，因此，针对这一情况，要改善管理效能低下的问题，各个数据中心机房要加强专业化管理团队的构建，通过优质管理团队的构建，来给予机房管理提供切实的人才支持，保障数据中心机房管理的高效性。各个数据中心机房都应该根据数据中心不同岗位上的管理人才需求，制定可行的管理队伍建设方案，培养优秀的系统管理员，由这部分人才负责对操作系统的管理，不断针对操作系统的管理漏洞来给予适当的优化和调整，保障数据中心机房内系统资源的合理配置。

4.2 对管理规章制度进行完善

数据中心机房的管理工作中，完善的管理制度可以给予机房管理人员的管理工作以一定的制度保障。近年来，随着我国信息技术的不断发展，越来越多的机构和主体都参与到了数据中心机房建设的工作中来，这一发展趋势下，数据中心服务器、应用系统数量急剧增加，给数据中心机房的管理工作带来了一定的技术难题。未来的不断发展中，要提升管理效能，各个数据中心机房都应该在不断的机房管理实践过程中，结合相应的管理标准和规范，制定完善的数据中心机房管理制度，用制度来约束和规范管理人员的行为。

5安科瑞为数据中心提供的能效监控解决方案

5.1 精密配电管理解决方案

AMC系列数据中心精密配电系统是针对数据机房末端设计的，能够综合采集所有能源数据的智能系统，为交直流电源配电柜提供准确的电参量信息，并可通过通讯将数据上传到动环监控系统，实现对整个数据机房的实时监控和有效管理，为实现绿色IDC提供可靠保证。

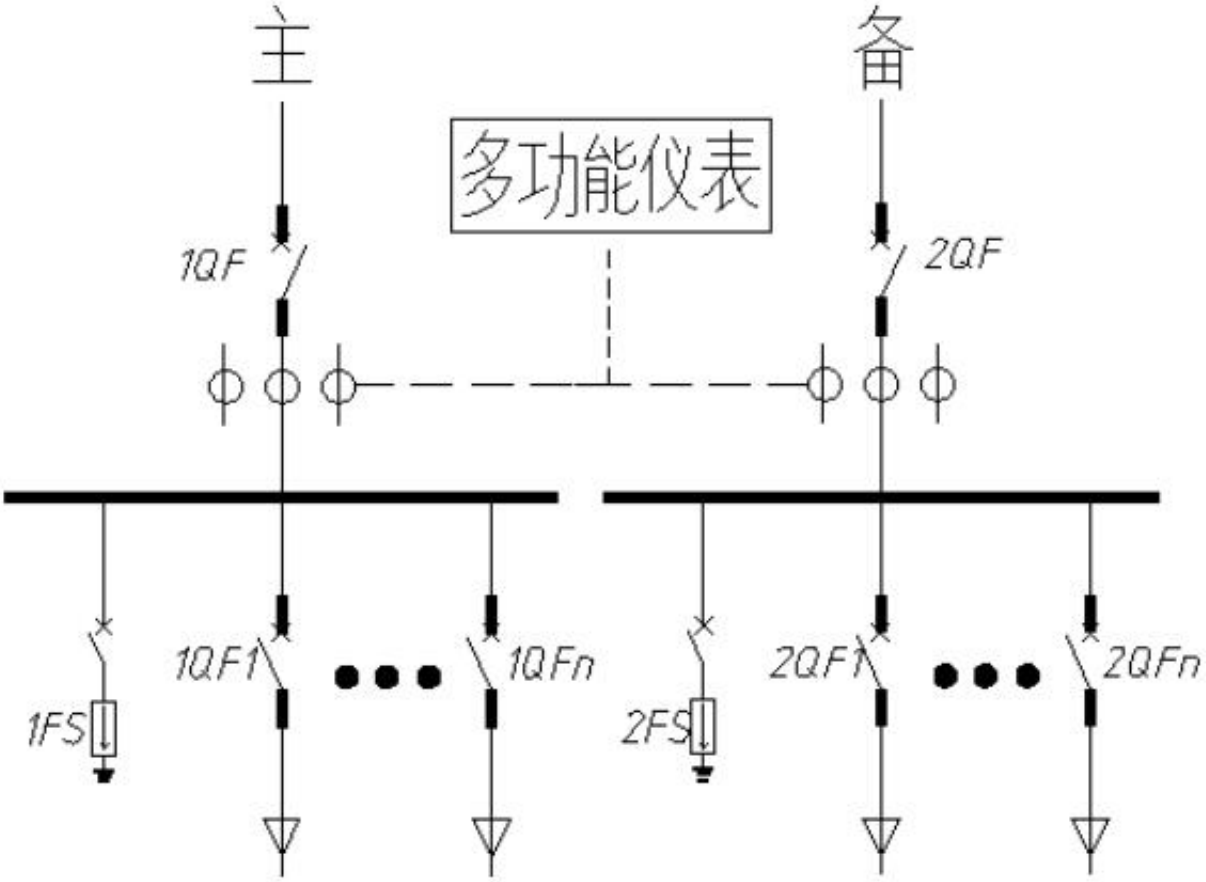
5.1.1交流系统

1）功能要求：

遥测：输入分路的三相电压、三相电流、有功功率、有功电度；输出分路的单相电压、单相电流、有功功率、有功电度；

遥信：输入分路的过压/欠压，缺相,过流，输入分路和输出分路的开关状态,具备电流、功率需用量分析和统计，实现电压、电流、功率等参数的越限报警功能。

2）配置方案-示意图



配置方案

多功能仪表

PZ72L-E4

电流互感器　AKH-0.66-30I-XXA/5A

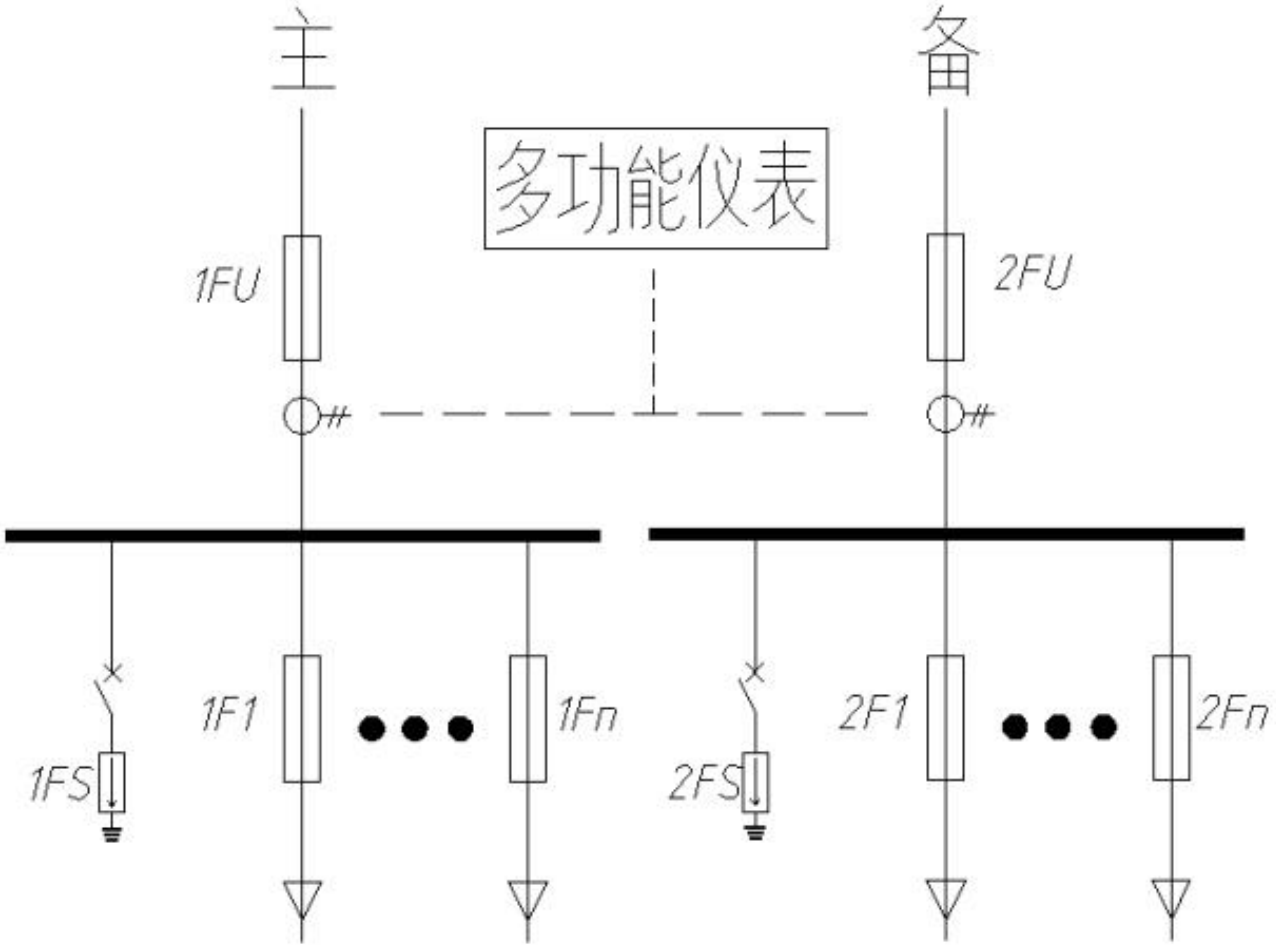
5.1.2直流系统

1) 功能要求

遥测：输入分路的电压、电流、功率、电度；

遥信：输入分路的过压/欠压，输入分路的熔丝状态,具备电流、功率需用量分析和统计，实现电压、电流、功率等参数的越限功能。

2)配置方案-示意图



配置方案

多功能仪表　　PZ72L-DE

霍尔传感器　　AHKC-F- XXA/5V

开关电源

SBD-30 （48V）

产品规格

功能 \ 型号			AMC16Z-ZA	AMC16Z-FAK48	AMC16Z-FAK24	AMC16Z-ZD	AMC16Z-FDK48	AMC16Z-FDK24	AMC16Z-KA	AMC16Z-KD
测量系统		交流	■	■	■				■	■
		直流				■	■	■	■	■
	进线	电压	■	/	/	■	/	/	/	/
		电流	■	/	/	■	/	/	/	/
		有功功率	■	/	/	■	/	/	/	/
		无功功率	■	/	/	■	/	/	/	/
		功率因数	■	/	/	■	/	/	/	/
		有功电能	■	/	/	■	/	/	/	/
		无功电能	■	/	/	■	/	/	/	/
		零地电压零序电流	■	/	/	/	/	/	/	/
		漏电流	■	/	/	/	/	/	/	/
		温度湿度	■	/	/	■	/	/	/	/
	出线回路	路数	2	24+24	12+12	2	24+24	12+12	48	48
		电压	/	■	■	/	■	■	■	/
		电流	/	■	■	/	■	■	/	/
		有功功率	/	■	■	/	■	■	/	/
		无功功率	/	■	■	/	/	/	/	/
		功率因数	/	■	■	/	/	/	/	/
		有功电能	/	■	■	/	■	■	/	/
		无功电能	/	■	■	/	/	/	/	/
电力质	进线回	电压电流总谐波	■	/	/	/	/	/	/	/

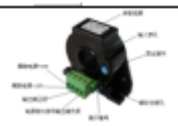
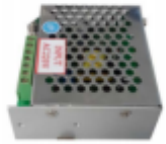
析		电流、电压2~31次分次谐波	■	/	/	/	/	/	/	/
	出线回路	电压、电流总谐波	/	■	■	/	/	/	/	/
		电流、电压2~31次分次谐波	/	■	■	/	/	/	/	/
开关量输入		无源	6	/	/	6	/	/	/	24+24
		有源	/	24+24	12+12	/	24+24	12+12	24+24	/
继电器输出			■（2路）	/	/	■（2路）	/	/	/	/
通讯	Modbus-RTU	1路	■	■	■	■	■	■	■	■

功能 \ 型号			AMC16Z-ZJY	AMC16Z-FJY
测量系统			DC240/DC336	
	进线	电压	■	/
		绝缘电阻	■	/
	出线回路	路数	2	12+12
		绝缘电阻	/	■
继电器输出			■（2路）	/
通讯	Modbus-RTU		2路	1路

说明：■为标配功能。

配套附件

图片	名称	型号	输入	输出	备注
	进线电流互感器	AKH-0.66I	XXA	5A	测量型
	出线电流互感器	AKH-0.66-W-9N	50A	50mA	内孔径Φ9mm
		AKH-0.66-W-12N	100A		内孔径Φ12mm
		AKH-0.66-W-20	200A	50mA	内孔径Φ20mm
		AKH-0.66-W-30N	200A~400A	50mA	内孔径 31*13mm
		AKH-0.66K-φ10	50A	50mA	内孔径Φ10mm
		AKH-0.66K-φ16	100A		内孔径Φ16mm
		AKH-0.66K-φ24	200-300A		内孔径Φ24mm
		AKH-0.66K-φ36	300-600A		内孔径Φ36mm
		AKH-0.66Z-10	50A	50mA	内孔径Φ10mm
		AKH-0.66/EMS	50A	10mA	直接式
	霍尔电流传感器	AHKC-F	XXA	5V	42.5*12.5
	霍尔电流传感器	AHKC-BS	100A	5V	20.5*10.5

	直流漏电流传感器	AHLC-LTA	10mA-2A	5V	内孔径Φ20mm
	开关电源	D-20	220V	±15V	霍尔传感器配套使用
		SBD-30	±48V	±15V	
图片		KDYA-DG75-24	AC220V	DC24V	触摸屏配套使用

5.2 AMB智能小母线管理系统

数据中心小母线系统是数据中心末端母线供配电系统的俗称。近年来，随着数据中心建设的快速发展和更高需求，智能小母线系统逐渐被应用于机房的末端配电中，具有电流小、插接方便、智能化程度高等特点，即插式插接箱给各个机柜内的PDU分配电。始端箱和插接箱内可设置监测模块，将数据上传至动环监控中心。

1）交流系统功能：

遥测：三相电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、有功电能、无功电能、电缆温度，系统频率、零序电流、零地电压、漏电流、机柜温度、机柜湿度、开关状态、电压/电流谐波含量、电流/功率；

遥信：过电流2段阀值越限、过/欠压、过功率告警、缺相、过频率、欠频率越限、零地电压、零线电流、温/湿度告警，开关状态、开关跳闸；

2）直流系统功能：

遥测：电压、电流、功率、电能、电缆温度、漏电流、机柜温度、机柜湿度、开关状态、电流/功率；

遥信：过电流2段阀值越限、过/欠压、过功率告警、缺相、温/湿度告警，开关状态、开关跳闸；

产品介绍

功能 \ 型号			AMB100-A	AMB100-A/W	AMB110-A	AMB110-A/W	AMB100-D	AMB100-D/W	AMB110-D	AMB110-D/W
测量系统		交流	■	■	■	■				
		直流					■	■	■	■
	电参量	电压	■	■	■	■	■	■	■	■
		电流	■	■	■	■	■	■	■	■
		有功功率	■	■	■	■	■	■	■	■
		无功功率	■	■	■	■	/	/	/	/
		功率因数	■	■	■	■	/	/	/	/
		有功电能	■	■	■	■	■	■	■	■
		无功电能	■	■	■	■	/	/	/	/
	电参量	零地电压、零序电流	■	■	■	■	/	/	/	/
		漏电流	■	■	■	■	■	■	■	■
	电力质量分析	电压、电流总谐波	■	■	■	■	/	/	/	/
		电流、电压2~63次分次谐波	■	■	■	■	/	/	/	/
		机柜温度、湿度	■	■	■	■	■	■	■	■
		电缆温度	■（8路）	■（8路）	■（4路）	■（4路）	■（4路）	■（4路）	■（4路）	■（4路）
开关量输入		无源	2	2	2	2	4	4	4	4
		有源	3	3	3	3	3	3	3	3
继电器输出			■（2路）	■（2路）	■（2路）	■（2路）	■（2路）	■（2路）	■（2路）	■（2路）
	Modbus-RTU	1路	■	■	■	■	■	■	■	■

说明：■为标配功能。

6结语

信息时代到来以后，数据中心机房的建设项目日渐增多，未来的不断发展中，各个数据中心机房都应该从全过程管理出发，对机房中的各个要素开展管理，充分提高数据中心机房的运行稳定性和可靠性。

参考文献：

【1】白永红.提高数据中心机房管理效能研究

【2】郑佩洪.高速公路数据中心机房管理现状与展望[J].公路交通科技 (应用技术版),2019,172(04):324-326.

【3】郑卓文,叶青,任忠惠.一种IDC机房资源管理系统设计方案[J].信息通信 ,2017,180(12):210-211.

【4】安科瑞数据中心IDC配电监控解决方案.2020.03版

笔者简介：

李海燕，现任职于安科瑞电气股份有限公司，主要从事数据中心智能小母线监控的应用。手机:13774417047（微信同号）；QQ：3008808798；邮箱:3008808798@qq.com。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/179511.html