

智慧能源站数据中心节能措施的研究

徐华丽

(山东银河建筑规划设计有限公司)

【摘要】文章为研究智慧能源站数据中心节能措施,对智慧能源站目前在运行和发展中的现状展开详细分析。结合数据中心目前比较常见的供电方式进行分析,包括UPS配电系统、动力配电系统等。基于此,对多点备用的网际UPS供电方案进行科学合理的编制和落实,同时对其自身的技术经济情况进行分析,在保证智慧能源站数据中心具有良好节能效果的基础上,有利于为智慧能源站数据中心的稳定运行提供保证。

【关键词】智慧能源站;数据中心;节能措施

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2022.05.043

Research on Energy Saving Measures of Smart Energy Station Data Center

XU Hua-li

(Shandong Yinhe Architectural Planning and Design Co.,Ltd.)

【Abstract】In order to analyze the energy-saving measures of smart energy station data center, this paper carries out a detailed analysis of the current operation and development status of smart energy station. This paper analyzes the common power supply methods of data centers, including UPS power distribution system and power distribution system. Based on this, the paper makes scientific and reasonable preparation and implementation of multi-point standby Internet UPS power supply scheme, and analyzes its own technical and economic situation, which is conducive to the stable operation of the smart energy station data center on the basis of ensuring that the smart energy station data center has a good energy-saving effect.

【Keywords】smart energy station; data center; energy saving measures

1 智慧能源站现状

现阶段,电网企业在日常运营和发展中,要对变电站资源进行科学合理利用,以此实现三站合一的建设。在实践中对智能变电站进行建设,还要实现与变换充电站、数据中心等的统筹规划和建设,这样有利于形成符合时代发展要求的智慧能源新模式。该模式在建设以及投入使用时,会将智能变电站作为重要组成部分,以能源和控制作为基础,对能源枢纽站进行合理的规划设计和建设,保证与其相对应的电力传输、充电服务等融为一体,这样有利于实现城市内部电力综合体的建设和利用。除此之外,在实践中,要对城市内部现有的枢纽智能变电站运行情况展开深入分析,针对其中的能源物理节点等进行探究,将数据中心在其中的应用作用、价值最大化发挥出来。对数据中心站内具有一定重组性的硬件以及软件资源进行利用,能够为目前现有企业以及事业单位等提供可靠信息作为支持^[1]。社会能源站在运行时,其内部设置直流微网系统,可以满足站内设备在运行时提出的一系列要求,同时满足各种不

同电动汽车的充电个性化需求。与此同时,要对直流微网系统运行现状进行分析,促使其与变电站低压侧母线相互之间能够构建良好的连接关系。基于此,将模块、分布式发电模块等看作站内系统在运行时的基础组部分,这样有利于其自身削峰填谷功能的推进。智慧能源站数据中心的建设和利用,通常以模块化建设方案为基础,18台服务器机柜等组合成模块服务器。数据中心在运行中,自身负荷较高,同时负荷需求较大。应当对备用电源切换功能等特点进行合理利用,这样才能满足目前智慧能源站数据中心在节能环保方面提出的个性化要求。

2 常规数据中心供电方式

对数据中心进行构建和具体应用时,可以将其看作是目下电子信息系统在构建以及具体运行过程中必不可少的重要组成部分,同时也是其中的基础运行平台。数据中心在运行时提供的电源质量是否可以达到标准要求,对服务器在运行时的状态势必会产生影响。对数据中心内部其他不同类型的设备

而言,也会对运行状态产生影响。因此,数据中心在运行过程中,要保证现有的配电系统在建设和利用时能够体现出一定的综合性、合理性。系统运行过程中,要针对当前服务器设备用电问题给予重视,最大限度保证数据中心在运行时的正常、稳定以及可持续性,实现对与其相关的各种不同类型附属设备的处理,比如配电、供电设备等^[2]。这样可以满足目前供电、配电运行时的基本要求,为智慧能源站数据中心的高效运行提供保证。

机房负荷可以被看作是一级负荷,由两路电源实现供电任务,即末端位置用电设备在运行时,一般是由两个不同类型的供电设备相互组合而成。而在目前现有服务器设备运行过程中,其供电设备一般都是以“双路市电+双总线UPS不间断电源”的方式进行供电处理。精密空调等各种具有动力特征的电源会以“双路市电”方式进行供电处理。市电01后,会直接以A路配电进行输入处理,市电02在经过分配之后,以B路输出。两路电源分别输出一路,一直到各自不同类型用电设备、动力柜输入端为止。在经过切换处理之后,可以提供对应的设备电源,满足数据中心在运行时的个性化需求,同时还可以最大限度保证每台设备都可以满足市电供电需求。如果其中一路市电呈现出严重的故障问题,那么另外一路市电会直接切入其中,承担机房全部的负载。如果两路市电出现严重的故障问题,那么UPS电源可以为机房设备的运行提供可靠的电源作为支持。

2.1 UPS配电系统

UPS配电系统在构建和应用设计中涉及的内容相对较多,包括UPS电源设备以及后备电池组等。结合目前现有的2组UPS系统展开分析时,不难看出该系统在建设和利用中,基本上都是直接由AB双路馈线为基础,后续逐渐引入其中。在经过一系列互投之后,能够为二组UPS系统提供可靠依据作为支持。BA两组对应的UPS设备在运行过程中,可以分别输出一路,输出到机房列头柜为止。通过该方法在其中的合理利用,逐渐形成符合现实要求的各机柜A/B双路电源,同时还可以促使2N冗余总线在运行时的效果得到有效保证。结合目前各机柜在运行时的现状进行分析,根据系统运行要求,对PDU(电源分配单元)设置时,要对各微模块的特点展开深入分析,分别对两台列头柜进行科学合理的设置和利用。针对每一个列头柜中涉及的主路开关、分

路开关等,通常都会直接将智能电量仪作为其中的主体组成部分,这样有利于实现对主路、支路中各参数的监督和管理,根据监控结果,提出针对性的控制策略。在UPS输入配电柜设计中,一般是将双路自投自复作为其中的主体组成部分,而对于二路电源进线而言,一般都是以一主一备组合而成。也就是主电源在运行过程中,一旦出现故障问题无法继续供电时,那么柜内的ATS开关,会直接自动的切换到另外的备用电源当中,这样才能够对各种不同类型的设备持续性供电等进行有效推进。

结合UPS供配电系统设计现状,一般是将三级UPS输入配电柜,输入到对应的UPS当中,后续会直接输入到UPS主输出配电柜中。在完成上述一系列输入流程之后,后续直接输送到对应终端设备,UPS设备以及电池等基本上都会直接设置在USB中^[3]。在该基础上,以大楼为主体,对各电源进行科学合理的分配和利用。

2.2 动力配电系统

数据中心在运行过程中涉及的内容较多,包括动力配电柜以及配电箱等。动力配电系统在运行时主要提供机房内部精密空调等,为其个性化需求提供保证。结合大楼配电室运行现状,对AB双路电源进行切换处理之后,将一路馈线进行输出处理,输出到对应的数据中心为止。这种方式在应用时,根本目的是为了保证两路资源都可以直接输入到对应的配电柜当中。两路电源在经过切换处理之后,可以直接输出到对应的用电设备中,如果设备在运行时,各自的主电源出现故障问题,无法实现持续性的供电。那么此时,可以根据实际情况的不同,以大楼内现有的ATS开关为基础,自动切换到对应的备用电源中,这样才能够实现设备的持续性运行,保证设备在电源方面的需求。

3 多点备用网际UPS供电方案

3.1 供电方案

结合目前数据中心运行现状,数据中心当中A与B两路设备现有电源,基本上都是来自于智慧能源站内380V交流I段、II段的母线。其在运行时,如果处于正常逆行状态时,那么与其对应的#1储能、#2储能单元要想实现供电操作,就必须将数据中心作为其中的主体部分,同时两者还可以互相为对方的

备用电。如果其在运行时呈现出极端状态,那么两者之间在运行时,势必会带来故障问题。此时,为了保证供电的持续性,要利用其他组的模块进行操作,或者直接将电网系统作为其中的基础组成部分。这样能够直接将站内现有的馈线作为供电基础,通过该方式的合理利用,提升了数据中心供电的可靠性、安全稳定性。

3.2 技术经济分析

数据中心在整个运行中,通常都是直接由九组微模块组合而成,对各微模块运行现状进行深入调研和分析,共包含 18 台机柜,216 台服务器。在计算和分析时,如果每一台机柜负荷都按照 10kW 进行计算,那么总负荷为 1620kW。对 UPS 进行配置和利用时,一般都会对总负荷的 36% 左右进行综合分析,同时 UPS 容量为 500kW,根据冗余配制 A、B 两套,每一套 UPS 造价可以达到 380 万。通过该方式的合理利用,能够实现节约现有投资,同时可以有效控制整个运行维护成本。

3.3 精密列头柜的选择和利用

数据中心微模块在分配以及运行时,普遍都会将精密的配电列头柜作为其中的基础组成部分。同时,对双回路供电配置进行合理利用,保证配置的科学性、合理性,这样才能提高供电系统在运行时的安全性、稳定性,使机房等级得到有效提升。对 2N 供电方式进行合理利用,同时还要对 TN-S 接地系统进行利用,在进线回路方面,以塑壳断路器为基础,额定电流以及分段能力分别控制在 250A、36kA 左右,这样不仅有利于保证系统在运行时的安全性、稳定性,还可以满足 200kW 最大供电需求^[5]。在分支回路方面,则以微型断路器为基础,额定电流为 50A,保证每台服务的机柜的 10kW 供电需求能够得到满足,每路要提前预留 3 个以上的 50A 备用回路。

配电列头柜使用时,要对电流监测以及告警装置进行科学合理的配置和利用,同时要根据实际情况的不同,对现有 Modbus RS485 智能接口通信系统进行引进和利用,保证该系统在运行时的合理性、针对性。基于此,促使该系统在运行过程中的逻辑运算结果具有准确性,实现有效推进。对于其中涉及的各种不同类型信息而言,普遍都会将现有的接口作为基础,实现针对性的上传处理。尤其是对配电列头柜而言,要对其相关的告警系统进行不断完

善和优化。一旦出现故障问题,通过该系统可以直接向监控中心发送对应的信息数据,同时做出一系列告警警示。

结合整个接口监控系统运行现状,监控内容主要集中在总输入电流、电压等方面。通过该系统在运行过程中的效果,能够对电流、电压等各方面参数展开实时有效的监督和控制,一旦出现问题,可以立即采取针对性的制止策略,避免造成更加严重的后果,以期对整个系统在运行时的效果进行客观分析,根据实际情况的不同,提出解决方案。

4 结语

对智慧能源站数据中心运行现状展开分析,对其自身的用电特点进行深入了解,对多点备用网际 UPS 供电方案进行编制和落实。通过对备用网际 UPS 供电方案在智慧能源站数据中心中的引进和利用,将站内现有的直流微网作为其中的基础组成部分,满足数据中心在供电方面的个性化要求。这样不仅有利于实现对供电系统的合理利用,而且还可以逐渐取消 UPS 电源系统,实现对设备投资成本的节约,体现出节能、环保以及经济性的应用优势。

参考文献

- [1] 张运洲, 代红才, 吴潇雨, 陈睿, 张宁. 中国综合能源服务发展趋势与关键问题[J]. 中国电力, 2021, 54 (2): 1-10.
- [2] 马虹. 智慧能源及碳排放监测管理云平台系统方案研究与应用[J]. 计算机测量与控制, 2020, 28 (4): 28-31+115.
- [3] 李凯, 张英魁. 我国节能市场发展现状与趋势[J]. 中国能源, 2019, 41 (12): 28-32.
- [4] 封红丽. 综合能源服务市场竞争主体最新进展及发展趋势与挑战[J]. 电器工业, 2019 (12): 51-61.
- [5] 封红丽. 综合能源服务市场开发战略研究与建议[J]. 电器工业, 2019 (7): 33-45.