

电气自动化设备控制稳定性探讨

祖玉

(长春市机械工业学校 吉林 长春 130000)

【摘要】确保建筑用电安全,维护建筑电气自动化设备控制稳定性,则需要着重改善建筑电气设计方案,促进电气结构升级,谨遵《绿色建筑评价标准》,对供配电系统、照明系统、空调系统、电网系统进行合理设计,努力构建新型节能环保电力系统,对电力输入设备与输出设备的自动化控制性能予以全面优化。与此同时,要做好电气设备运维管理工作。

【关键词】建筑电气;自动化设备;控制;稳定性

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1305

当代建筑电气接线系统、用电系统、直流系统、自动化装置、软件系统设计和监控系统均会紧密融合自动化技术,从而有效提升电气自动化设备控制稳定性。优化电气自动化应用功能,则需要合理设计建筑电气系统,改善电气设备节能效果,做好电气安全维护工作,及时修复电气故障问题。

一、做好供配电系统安装设计工作

在供配电节能安装设计工作中,某建筑工程项目的总用电装机容量是668kW,其单位建筑面积的用电安装容量是109.4W/m²。设计供配电系统时,必须结合建筑结构,做好低压配电间位置的布设工作,确保低压总供电距离不超过250米,这样不仅能够使电压降得以减少,而且有助于节能减排。其次,该项目变电房低压并联的电容器运用了自动投切装置,在出现高峰负荷时,功率因数一般不会低于0.92,等到接入项目用电之后,其变压器的负荷率会达到80%,从而使变压器处于节能运行状态。再次,在选用电气管线时,应兼顾建筑功能的复杂性,而且有厨房、餐厅等人员较为密集的场所,因而要结合建筑的特性选取阻燃型的线缆,这种线缆还具有低烟低毒的效果,同时,应选用耐火型电缆或者不燃型电缆,从而充分确保建筑的安全性与耐火性。

二、构建新型节能环保电力系统

确保建筑电气自动化设备控制稳定性,应秉承节能减排理念,构建节能环保型电力系统,以免因为超负荷运转而导致电气自动化设备受损。在设计建筑节能环保型电力系统的过程中,应注意依次做好照明系统、空调系统和电网系统设计工作。在照明系统设计安装过程中,应结合建筑功能合理选取照明灯具的照度值、均匀度、功率的密度值、色温和统一眩光值。

在空调系统安装设计过程中,理应坚守低碳理念,降低空调噪音,改善暖通空调制冷设备组合,发挥开关量控制法的作用,优化供水温差节能设计方案。同时,降低空调能耗,应注意精选冷凝器。目前,暖通空调所配备的冷凝器主要分为三种。第一,空气冷却式冷凝器。空气冷却式冷凝器主要是借助空气实现对流,对制冷剂进行凝结,然后放出热量,它适用于缺水地区或供水比较困难的场合。传统空气冷却式冷凝器属于小型制冷装置,随着当代水资源紧缺问题的突出,空气冷却式冷凝器也开始转变为中型与大型装置。第二,水冷式冷凝器。水冷式冷凝器的冷却介质是水,在冷却介质的作用下降低高温、对制冷剂进行气体冷凝处理。因为水的传热性能良好,水冷式冷凝器的温度也比较低,所以具有经济性,能够有效降低能耗。第三,空气与水联合冷却式冷凝器。空气与水联合冷却式属于一种蒸发式冷凝器,通常是运用经过冷却的水蒸发来充分吸收制冷剂所释放的

热量,接着,借助风机将热量迅速带走,耗水量较少。在暖通空调制冷设备系统中,冷凝压力和冷凝温度呈相辅相成的关系,制冷设备颇受季节与室内外条件的影响,其主要原因是冷凝器所处的室外环境温度有较大的变化,因此,冷凝压力也存在较大的波动,对冷凝温度予以科学控制能够对冷凝压力进行间接控制,这样也可以使设备处于最佳工作状态。其次,也可以对冷凝压力进行直接控制。目前,冷凝器的控制流程包括采用普通的压力开关或温控器获取冷凝器的工作压力或温度,然后转变为对应的开关量用以控制风机或冷却水泵的启停,这种方法常在一些小型空调的多风机冷却方式中使用,用以切换工作风机数量,在一定范围内保证冷凝器的工况。当代建筑工程均属于大规模项目的高层建筑,室内结构空间也较为复杂,因而,在设计暖通系统节能减排系统时,应正视这一特征,科学认知建筑表面积与体积的关系。一般来讲,建筑的表面积越大,其外部围护结构所传递的热量越多,这样必然导致空调系统负荷持续增加,能耗也因此增大。对于这一现象,设计师应注意做好建筑外围护结构的保温隔热性能设计工作,全面优化暖通空调系统供回水温差节能设计方案,可以在冷热交换较大的区域采取隔热设计方案,通过安装双层保温玻璃,实施内外遮阳等方法优化保温隔热效果。必须注意的是,暖通空调系统的负荷对空调节能减排效果具有决定作用,空调的传热系数直接影响着空调的负荷与能耗,因此,要合理控制空调的传热系数,以便于降低负荷与能耗。在暖通空调供回水温差节能设计工作中,应重视减少来自空调媒介输送中的阻力,提升空调水泵与风机运行效率,以便于降低能耗。当前空调设计师与安装工作人员大多会选用两种方法来降低能耗:第一,采用低温送风措施;第二,启用大温差空调。所谓的大温差空调特指将冷水供水温度降低,把常规状态下的7/12℃降低成5/13℃。随着供回水温差的持续增加,流量会直接降低,冷水管的管径也会因此不断缩小,这样可以降低空调制冷机与循环泵的规格,实现降低能源输送的目标。不可忽视的是,如果空调的冷水与热水使用存在的温差过大,就要对流量进行校核,以免加剧能耗。如果需要增加末端设备的规格,此时,风机盘管产品冷水的供回水在5/13℃时的供冷能力与7/12℃时保持相似的状态,使用大温差空调系统时就要对能效进行有效控制。其次,从工作原理来看,运用低温冷媒方法能够实现低温送风的效果,其主要原因是送风温差与冷水温差均大于常规的系统,同时,要确保空调系统的送风量与循环水量能够持续降低,这样方能降低能耗与成本。当代暖通空调需要的冷水温度均比较低,当冷源启用冰蓄冷系统就可以大幅度降低能耗,达到节能减排的效果。据调查

了解,某大型商业建筑对暖通空调系统供回水温差节能设计方案进行了全面性优化,采取了低温冷媒法,使空调耗电量从前一年的115 756 k W h下降到了73 247 k W h,节能效果颇为良好。

在设计智能化电网系统的过程中,应注意发挥各类传感器的基础作用,促使电力、电气等各项子系统和电气自动化控制中心的紧密衔接,这样有助于改善电网系统的运行效果,优化智能化电网综合功能。与此同时,应合理运用电力信息通信技术,对电网的运行开展自动化监控,借助数字化技术收集电网运行数据,做好这些数据信息的分析处理工作,并启用数据挖掘分析技术不断改善电网配置参数。

三、做好电气运维管理工作

确保建筑电气自动化设备控制稳定性,必须做好电气运维管理工作,对电气设备进行定期检修。在电气设备运维管理工作中,应定期对变压器、电动机、断路器、监控系统网络进行维修。一般来讲,对于变压器设备维护工作,应准确把握三项要点:第一,防止变压器引线绝缘故障,注意避免高低压套管出现渗漏油问题。对于此类问题,应认真检查变压器引线绝缘设备和高低压套管是否存在破损,并采取相应的修复措施。如果套管老化或者因为进水而受潮,就要及时更换。在具体维修工作中,应采取红外测温措施来检测引线端子和套管的末屏部分是否正常,避免出现接触不良问题。第二,变压器的分接开关触头出现接触不良问题或者氧化和档位切换不当问题。对于分接开关,应科学调整,准确测试其直流电阻,以此验证直流电阻值正常与否。其次,要注意维护档位的一致性,以免诱发故障。另外,应定期检查分接开关组合部件是否存在松动问题并及时进行固定,同时,要认真检查开关接触是否正常,做好触头表面和弹簧质检工作。第三,避免低压侧绝缘出现短路放电问题。在变压器维修工作中,应注意定期清理绝缘支架和低压侧的共箱母线瓷瓶,做好除尘工作,这样可以避免出现放电短路和受潮问题。其次,应全面查看变压器内部配置的伴热电缆固定状态是否良好,对于松动的电缆进行及时固定以免出现更严重的松脱问题。再次,应认真查看伴热带是否存在因为弯曲过长而导致的受热现象和绝缘不良问题,存在这种问题必然会引起放电短路,因此,要做好伴热带质检维护工作。另外,应注意控制好低压侧母排和中性点之间的绝缘距离,在裸铜排部位安装绝缘防护部件。在电动机维修工作中,应注意处理好三种故障问题:第一,做好电动机的引出线故障预防工作。在具体防治工作中,应注意避免电动机的引出线和定子的所有棱角部位出现振动磨损问题,防止烫伤性击。其次,应注意优化电动机的接线柱的锡焊工艺,以免因为虚焊而导致发热烧损。再次,要注意控制好导电的截面积,避免因为面积过小引发的烧毁和断裂问题。第二,做好电动机的轴承故障预防工作。通常,对于轴承故障问题,通常要注意做好轴承润滑工作,控制好加油量,不能加油过多,这样很容易因为油温过高而诱发烧损问题。其次,要注意优化电动机轴承的加热处理方式,改善其工艺,以此延长电动机的使用寿命。另外,在轴承安装工作中,应注意控制好轴承与轴承盖之间的膨胀间隙,这样能够缓解电动机运行后出现的膨胀发热问题,有效避免电动机烧毁现象。第三,做好电动机冷却系统故障预防工作。对此故障,应注意加强冷却系统维护工作,认真查看冷却器和冷却管,及时进行修复。与此同时,

要做好风冷器的封闭处理工作,定期维护室外电动机的接线盒。在断路器故障排查工作中,首先要注意定期清除灭磁开关的灰尘与污垢,检测动作电压是否正常,及时处理触点烧灼和问题,与此同时,要注意避免灭磁开关出现拒动或者误动现象。对于最新安装的穿墙套管与开关柜C T,应展开耐压试验,查看其运行是否正常。其次,要注意避免隔离开关的故障问题,在检修G W 4 高压隔离开关的过程中,避免扣合调试不佳现象,以免导致瓷瓶顶断。同时,要注意避免G W 6 剪式隔离开关设置的自锁不良问题,完善其装置,及时修复和更换受损零部件。再次,应注意为隔离开关的所有转动轴承加入适量的润滑油,不能添加过多或者过少,过多会滋生发热与烧毁故障,过少则无法起到润滑作用。另外,应注意做好红外线测温管理工作,针对断路器维护工作组组建红外成像设备台账,及时监测设备是否存在过热问题和烧灼问题,一旦发现温度异常必须加以控制和修复。在监控系统网络故障排查工作中,理应做好三项基本工作:第一,查看机房电脑与监测电脑是否运行正常,网络连接畅通与否,如果存在断网问题,就说明全网处于中断状态。对此,要全面检查监控机房的运行状态,紧密联系运维中心,检查路由器和网络的运行是否正常,以此排查故障原因。第二,全面检测SR8808 0板与2板对应光口的指示灯以及S3600上联光口的指示灯是否正常,如果指示灯不亮,就说明机房交换机出现了故障。在分析故障原因的过程中,应该先对设备端的光模块进行检查,如果光模块存在损毁问题,就要立刻更换。如果光模块的光缆线路出现故障,则需要更换光缆线路。如果是交换机存在掉电问题,就需要恢复正常送电。第三,对监控服务器进行检查,检测服务器之间的连接是否正常,与此同时,要准确判断网线接头与网线的正常与否,针对具体问题做好相应的修复工作。

结束语

综上所述,加强建筑电气自动化设备控制的稳定性与可靠性,理应做好供配电节能安装设计工作,改善建筑供配电质量。与此同时,要坚守节能环保理念,构建节能环保型电力系统,以免因为超负荷运转而导致电气自动化设备受损。在设计建筑节能环保型电力系统的过程中,应注意依次做好照明系统、空调系统和智能化电网系统安装设计工作。另外,要定期维修建筑电气设备,及时修复电气故障问题,从而全面确保电气自动化设备的安全运转。

参考文献

- [1]杨守权.采暖通风空气调节系统自动控制[J].智能建筑与城市信息,2020(24):178-179.
- [2]陈海权.楼宇空调自控系统的应用研究[J].机电工程技术,2020,51(20):167-168.
- [3]陈富川.建筑智能化系统集成研究设计与实现[D].电子科技大学硕士论文,2008.
- [4]李绪彪.绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用研究[J].住宅与房地产,2018(15):85.
- [5]王继强.绿色节能技术在民用建筑电气设计中的应用[J].建筑技术开发,2018,45(9):107-108.

作者简介:

祖玉(1990年9月-),女,汉族,吉林德惠人,本科,助讲,研究方向:机电一体化。