

简析建筑电气节能设计及其安装施工

郭甲锋

内蒙古自治区邮电规划设计院有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i3.1290

[摘要] 建筑电气节能设计及其安装施工必须保证建筑的实用性、功能性。同时必须符合国家制定的标准。并且建筑电气设备是整个建筑耗能的重点内容,其直接或间接影响到整个建筑工程的应用,基于此,本文阐述了建筑电气节能设计的主要原则,对建筑电气节能设计要点及其建筑电气安装施工要点进行了简要分析。

[关键词] 建筑电气;节能设计;原则;设计要点;安装施工要点

1 建筑电气节能设计的主要原则

建筑电气节能设计的原则主要体现在:(1)减少能耗的原则。建筑电气节能设计需要符合建筑物构造、满足其功能以及实际经济效益好;能够切实节省能源的消耗。实际设计中,要先找出那些地方的能源消耗是得不偿失的,是无谓的,然后根据需求,进行设计,比如减少传输电路上的能量损耗,再比如更换节能光源节省能源等,通过合理的措施改造去实现绿色建筑电气设计中的全面节能。(2)经济性原则。建筑电气节能设计需要满足电梯、空调运行以及灯光照明等的用电,但是不能单纯的为了节能而刻意去采用高额消费的节能材料。即在设计中节能部分要符合实际经济条件的标准,不能只追求节能忽视投入。建筑电气节能设计是指在现有经济条件且不影响建筑正常供电的情况下采用合理的节能措施,节省无意义的能源消耗。

2 建筑电气节能设计要点的分析

2.1 供电系统节能设计要点的分析

建筑供电系统节能设计需要保证满足建筑的使用要求,通过对供电系统的负荷容量、设备特点、供电距离及分布等因素合理设计,使系统做到简单可靠、操作方便。(1)提高供电系统的功率因数。减少用电设备无功损耗,并用电容器进行无功补偿能够提高功率因数。可以根据具体情况选择分散补偿或者集中补偿来增大功率因数以减少线路的无功损耗,达到节能目的。(2)变压器节能设计。变压器有损耗与变压器的空载损耗、变压器线损、变压器的负载率有关。因此选择变压器时应选择新型节能变压器以减小变压器的铁损即空载损耗。变压器线损取决于绕线电阻及流过绕阻的电流大小,负荷率也对线损有一定影响。通过分析各因素对线损的影响可知,选择绕阻较小的变压器有利于降低变压器能耗。当然,在选择变压器时绕组也不是越小越好,应根据负载情况考虑是否安全运行,选择容量与负荷相适应的变压器,保证变压器在低功耗区运行。(3)减少线路损耗。配电线路会有电阻,电流流过导线就会产生损耗,其损耗与电流大小和线路电阻有关系。线路上电流的大小是确定的,建筑在设计建造之初就已经确定的不能随意更改,但却可以通过优化线路电阻来降低线路损耗。所以,选择小电阻

导线、减小线路长度、减少线路弯曲、增大导线截面积可以降低整个建筑的电阻,从而降低由电阻引起的功率损耗。

2.2 电器节能设计要点

当前大型建筑日益增多,而规模较大建筑的排水、空调、供暖、电梯等也耗费了大量的能源。这就需要在大型建筑物中采用楼宇的自动控制系统来加强对这些电器设备的控制,从而可以节省大量的能源。在具体设备的选择上,应选用节能型的电动机以及变频空调、水泵等节能设备,从而达到节能的效果和目的。而对于电梯、自动扶梯等设备,必须设置电感应控制系统,从而在客流较少的时候节约能源。车库可以设置一氧化碳感应装置,并链接风机、自动联排排风机。

2.3 照明节能设计要点的分析

建筑电气照明节能设计首先要保证不降低作业的视觉要求、保证照明质量,然后尽量减少照明的光损失。进行照明节能设计时应根据建筑设计的照度标准合理选择灯具及灯具的安装方式。照明节能设计更要充分利用自然光,根据建筑所处地理位置的自然光是否充足、照射时间、照射角度设计合理的采光方案,这是最经济最环保的方法。不同建筑对照明的要求不同,建筑照明设计要符合国家制定的相关规定。例如,根据照明规范满足照明质量要求的前提下,尽量采用LED灯降低能耗。建筑物内部装饰颜色应选择浅色,墙面应尽量有光泽,利用反射原理,做到充分利用照明的周边环境。电子镇流器、电子触发器、电子变压器等新兴光源用电性能优越,采用这些低能耗的配件同样能够减少能量损失。改变灯具控制方式也是一种行之有效的节电方法。分区控制灯光,适当增大开观点、采用节能开关等方法都能够节电。

2.4 充分应用新能源、新技术

目前我国风能、太阳能发电技术已非常成熟,太阳能是优质免费的可再生能源,具有污染少、环保的优点。但是,目前太阳能主要应用于利用太阳能加热提供生活用水,在利用太阳能光伏发电用于照明的设计并不多,应该加强太阳能发电照明在建筑节能上的应用。同时也要充分利用自然光和光线照明技术。对于玻璃较多的建筑,要充分利用天然

光,做到白天不消耗电能也能获得足够的照度。光线照明是近些年新兴起的照明节能方式,对那些室外光线很难照射到的地方,采用光线照明是一种经济环保的照明方式,其特点是不消耗人工能源也能获得足够的照度光强。

3 建筑电气安装施工要点的分析

3.1 预留预埋施工要点的分析

建筑电气安装工程在配合土建预留预埋施工时,应要弄清楚修建标高、装修材料及抹灰装修厚度,以此来调整预留预埋的高度和深度。混凝土内暗敷线管应沿就近的线路敷设,并应减少弯曲。暗配盒、箱应在其对应的模板处,用防锈漆或其它有差异的油漆做好标志,引出混凝土墙、地上的管子要顺直,两根以上管引出时应摆放规整

3.2 配电设备安装施工要点的分析

建筑电气安装工程中的配电箱、柜安装应在土建地面施工完后进行,墙柱上明装箱也应在土建施工完后进行,而暗配电箱、接线箱应在土建抹灰装饰前。根据抹灰厚度进行配电箱是接受电能和分配电能的表量,也是电力负荷在现场的直接控制器。要使工程中的动力、照明以及弱电负荷能正常工作,配电箱的工作性能至关重要。

3.3 建筑内部电气安装施工要点的分析

建筑电气内部设备安装施工需要在砌筑墙体之前,与土建工程施工负责人将隔墙线及水平线仔细地核实一遍,再按此水平线确定电管的预埋位置和各种灯具、插座、开关盒的位置、标高;在进行抹灰之前,要事先按墙体上弹出的隔墙线和水平线,仔细核实用于电气工程的所有预留孔洞,合乎设计规范及要后再将箱盒、面板固定好;同时仔细检查并扫通全部暗配管路,然后拉好带线,堵好管盒。进行抹灰时要注意做好配电箱的收口,并保证箱盒收口光滑平整。在安装过程中要特别注意监理控制工作,杜绝偷工减料。

3.4 插座开关安装施工要点的分析

插座和开关是建筑电气安装工程中的重要内容,因此插座、开关的安装技术的施工主要包括:进行插座、灯具开关预埋时,要严格按照图纸安装规范和要求进行,从而确保预埋的有效性和可靠性;进行施工定位的过程中,要严格遵循施工要求,例如左右盒位以及前后盒位的偏差范围应该控制在50毫米以内,同一室内成排的灯具的误差范围应该控制在5毫米以内等;在进行前期预埋施工的过程中,应该根据现浇板的厚度进行吊扇勾的设计,从而保证吊扇勾的

牢固性;落地插座的安全性,为了确保落地插座的安全性,应该加强盖板设置,并且对于明装的开关插座应进行合理有序的固定,从而保证电气线路的可靠性和有效性。

3.5 消防设备安装施工要点的分析

建筑电气安装工程中的消防电气安装施工首先对预埋钢管进行检查,剔除壁厚不均与锈蚀钢管,然后对钢管进行浇灌红丹防锈漆,要求浇灌时均匀转动钢管,保证管道内壁均匀涂上防锈漆。用沙土提前对接线盒与过线盒进行填实并采用胶带封装。预埋管道拐弯接头处采用套接,防止管道内壁划伤电缆。敷设的管道、线盒要固定牢固防止振动时产生偏移和脱离,造成管道堵塞,并且预埋完成后需要进行管道疏通。线槽桥架安装的弹线定位,需要根据设计图确定出安装位置,从始端到终端(先干线后支线)找好水平或垂直线,用粉线袋沿墙壁等处,在线路中心进行弹线。支、吊架安装要求所用钢材应平直,无显著扭曲。火灾自动报警系统的布线施工应符合《电气装置安装施工及验收规范》(GBJ232)的有关规定。电缆桥架内缆线垂直敷设时,在缆线的上端和每间隔1.5m处应固定在桥架的支架上,水平敷设时,直线部分间隔距离3-5m处设固定点。

4 结束语

综上所述,建筑现代化程度不仅体现在电气设备器材先进性上,还体现在满足人们使用的需求功能上,而建筑电气节能设计及其安装施工直接影响着建筑工程整体质量,尤其是建筑使用功能及舒适度。因此为了充分发挥其作用,必须加强建筑电气的节能设计及其安装施工要点进行分析。

参考文献:

- [1]卢岚.新时期下住宅建筑电气设计的节能措施分析[J].科技创新与应用,2015,(19):231.
- [2]雷有秀.浅谈高层民用建筑电气设计的节能[J].建筑知识,2017,(13):1.
- [3]曹剑辉.建筑电气设计中的节能措施探讨[J].山西建筑,2017,43(19):175-176.
- [4]梁观平.建筑电气安装工程施工质量控制要点分析[J].科技创新与应用,2017,(17):246.
- [5]王嵩溟.关于建筑电气设备工程安装施工的探析[J].建材与装饰,2017,(44):33.