

了单片机作为核心处理器,以单片机为控制中心,再加上光纤,就能完成对线路的控制和管理,从而达到更好的效果;同时,也能保证在故障时,能够及时通知到维修人员,便于提高工作效率。

### 3.5 数据库管理

数据的管理与存储是一个完整系统中的重要部分,在系统的运行过程中,数据库是非常关键的一部分;在整个的系统当中,数据库起着至关重要的作用;它的主要功能就是对信息的处理和储存,所以数据库的设计也就显得尤为的重要了。

为了实现上述的需求分析,可以建立 AFC 网络模型的三层架构,分别为:第一层,基础层、传输层、用户/设备层、汇聚层、中间层次、汇聚节点,第二、第三层次,服务端、汇聚点,根据这三层的结构来进行相关的操作与维护。AFC 系统的核心技术是基于网络的分布式文件系统,通过对其的应用来达到统一的标准和要求,并且能够满足不同的业务需要,同时也可以为客户提供更多的选择和更加个性化的服务体验。该操作系统的框架为:1)服务器,2)客户端,3)线路,4)中继器,5)接口,6)简单的逻辑分离,支持多种多样的协议协议。

### 3.6 系统安全性

目前,AFC 系统的安全防护主要是通过网络协议和数据加密技术来实现的:

(1)网络协议:采用了 TCP/IP 标准,对整个系统进行了全面的保护;(2)数据加密:AFC 系统的核心是数据的传输和交换,因此,必须保证其在传输过程中的安全性;同时,AFC 的密钥管理模块也要对其开放,否则将无法访问该信息。此外还需要注意的是,在使用该软件时,应确保用户的身份正确,并禁止非法入侵者进入。基于以上的考虑可知,为了保障 AFC 的通信

性能,可以采取以下的措施:第一,加强对网络的监管力度,提高其安全性避免因黑客攻击而导致的不必要损失。第二、建立完善的数据库管理系统,以备不时之需。第三、应定期的更新系统,以防止一些意外的情况发生。第四、应及时备份,当出现故障时,能够快速恢复功能。第五、对于重要的应用文档,应该有专门的人员负责保管。第六、应经常性的检查和维修,一旦发现问题,立即解决。

### 结语

目前,我国正在积极推进轨道交通的智能化,这将为未来的电子信息的处理提供更多的可能性。本文主要研究了 AFC 系统的发展现状,并对其进行了详细的介绍与分析,提出了 AFC 系统的基本结构框架,并对其实现的功能模块、信息交换以及数据传输方案等方面的内容做了阐述。

### 参考文献:

[1]徐秋平,任玲,樊玺炫,王义华.语音识别技术在轨道交通 AFC 系统中的应用研究[J].现代城市轨道交通,2022(04): 31-35.

[2]张鹏,王健,陆斌.都市圈轨道交通 AFC 系统互联互通建设关键问题探讨[J].都市轨道交通,2022,35(02): 149-154+161.

[3]梁君,付保明,张宁,温龙辉.苏州轨道交通 AFC 系统智能化实践发展[J].铁路计算机应用,2022,31(03): 79-86.

作者简介:石磊(1990.5-)男,重庆江津人,工程师,本科学历,轨道交通机电研究方向

## 建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术

项鹏

(四川域高建筑设计有限公司 四川省 成都市 610036)

DOI:10.12238/jpm.v3i4.4828

**[摘要]**近年来我国建筑行业快速发展,建筑工程数量逐年增多,规模逐渐扩大,在这一发展形势下,有必要在建筑工程施工中加强节能技术的应用,使得建筑工程质量与施工效率得到质的提升。本文产生了绿色建筑电气技术的概念,分析了建筑电气节能设计的原则,提出了相关设计措施,以供参考。

**[关键词]**建筑电气节能设计;绿色建筑;电气技术

## Building electrical energy saving design and green building electrical technology

Xiangpeng

(Sichuan Yugao Architectural Design Co., Ltd. Chengdu, Sichuan 610036)

[Abstract] in recent years, with the rapid development of China's construction industry, the number of construction projects has increased year by year, and the scale has gradually expanded. Under this development situation, it is necessary to strengthen the application of energy-saving technology in the construction of construction projects, so as to improve the quality and efficiency of construction projects. This paper brings up the concept of green building electrical technology, analyzes the principles of building electrical energy-saving design, and puts forward relevant design measures for reference.

[Key words] building electrical energy saving design; Green building; Electrical technology

## 引言

建筑工程在构建以及后期使用的过程中,都会消耗大量的能量,这不仅会对当地的生态环境造成破坏,也不利于实现资源节约的目标。在绿色建筑理念的背景下,相关工作人员必须转变传统的电气设计理念,将电气设计同节能技术进行紧密的融合,才能够推动我国建筑工程领域的全面发展。

## 1.绿色建筑电气技术概念阐述

随着我国工业化和城市化的不断发展,建筑业获得了更大的发展空间。但在建筑业蓬勃发展的同时,城市大气污染、温室效应等现象也在逐步凸显。此外,人类社会对于环保、能源的保护意识也逐步增强,这对建筑业方面又有了新的需求。基于此,绿色建筑电气技术理念首先被明确提出,并引起了各方的关心与注意。绿色建筑技术是把环境保护理念和建设工程施工技术相结合,达到建设工程项目的节约环境,从而达到建设工程的可持续性。绿色电气技术是经过对电力设备的改造,达到建筑物的节电性与环境保护性能。在建筑电气工程技术运用时以环境节能性为主要的参考依据,从而达到建筑物电力的健康发展。绿色建筑、绿色建筑电气科技等,目的是为了使人们健康生活和节约环境资源相结合,以实现可持续发展的目的。所以,所有建筑电气安装施工设备的设计、施工、使用等都必须根据绿色环境原则来实施,在这一过程中先进科技的运用、建筑电气节能方案和环保的电气工艺的使用,都可以使建筑能源消耗、环境利用少受损失。因此,绿色电气节能设计和绿色电力技术的运用,在中国建筑业发展进程中为绿色建筑设计的实现、国民经济高速发展的保持提供了重要保障。

## 2.建筑电气节能设计的重要性

由于现阶段我国各种能量资源都非常匮乏,建筑设计中需要注重节能装置的使用和设计。我国始终在走着可持续发展的路,在环境方面人们也开始崇尚绿色生态旅游、低碳生存。而根据有关研究,目前中国在建材行业上电力的耗费是非常庞大的,中国在建材行业上电力的耗费约占我国整体电力耗费的百分之三十五以上,所以我国经济要想持续发展,就需要解决能源消耗的问题。而中国在建材行业上,要节约能源最重要的方法便是电气节能的工程设计,因为只有中国将电气节能设计好,所以在在这方面中国就可以取得长足的进展。

## 3.建筑电气节能设计的原则

## 3.1 经济适用性

所谓的经济适用性,也就是建筑物电气节能工程是在经济实用的前提下建设出来的,因此在项目建设时,一定要考虑到的一项要素就是经济性,要充分考虑到中国的基本国情和广大城市居民的实用需要。不要为了简单的资源节约,而在施工时就盲目采用了节能的技术和高端设施,这不但在资金上产生了浪费,而且新建设起来的工程项目也不能满足普通老百姓的生活需求。而目前广泛应用在国家中的节能技术,是可使所投入的资金在短短数年时间里,就可以完全回收的节能。

## 3.2 节约性

节能性设计,顾名思义,也就是说在建筑物的电气节能设计中,要注重节省电能,并尽量减少无谓的耗能。所以,在建筑电气节能工程设计时,对于一些无关建筑功能的能量,尽量避

免耗能,同时,采用高科技的调控手段,使照明、变压器等功率功能的能量损失减至最小化。此外,人们在选择节电装置时,也应该在经济技术的基础上,先了解其基本原理、特性、效益,然后再决定节电装置。

## 4.建筑电气节能技术的应用分析

## 4.1 供电设备中的节能技术

在建筑物电力节约工程设计中,由于供电设备是建筑物电能的主要组成部分,所以在实施建筑物电力节约建筑设计的整个过程中,工程设计人员就必须根据建筑物电气设备自身存在的性质和特征,并根据使用负荷情况和装置的容量特点进行适当的工程设计与选型,以确保在具体的使用中减少了对能量的耗费。为更加实现建筑物电气设备的安全与合理性,就必须对建筑物电气设备管理系统等级加以适当的控制,并确保其在法律规定的范围内,要是与用户相同,高压供电系统技术必须控制在二级的范围内,而低压配电级数控制必须在三级以内,这样就能够达到对能量耗费的合理控制。此外,供电电压的设置状况对能量的耗费水平也会产生影响。在一般情况下,供电电压越高,所产生的耗能也越少。这样才能利用正确的供电电压设置把控制好能量的耗费。

## 4.2 照明设施节能技术

现阶段,中国国内范围的全行各业在节能环保的发展,都已开始对节能环保的重要意义有了认识,对工业生产设备和装置都进行了节能的改革与技术创新,并设计出更多新的功能,使工作过程进一步的优化,这也可以促使生产能量的利用率逐步提高。室内灯光使用的是节电设计,使能量的损耗与消费有所节制,同时节电设计出来的灯光也会使人更加的舒服。在灯光设备的节能方案设计中,如果能够针对灯光类型和照明情况做出合理选型和布局,从而促进了对智能化设备的有效管理,就可以确保灯光节电的执行效果的改善。在灯具光源的选用方面,人们通常会选用LED日光灯,由于该种照明方案既具备绿色的功能,而且应用的寿命相对比较长、显色性也较高,因此节能工作的关键是进行灯具的节能设计。LED照明的发光二极管技术在开发上已获得很大的进展,也推动了光源的开发走向更高的技术层次。就照明效果而言,照明的选择是关键,对于节电效果而言也有着相当的作用。当前市场上的LED照明和其他灯具的外形并无太大的区别,LED不但可以满足人们对于外形美观的要求,对于现场的使用的节电效果也可以提供很大的便利。

## 4.3 中央空调节能技术

中央空调中还包含着冷却水循环控制系统和冷水控制变频器技术,冷却水循环控制系统指的就是对空调主机出水温差和水温信息进行收集,这样就可以达到手动调整水泵的功效。由于水泵在温差调整过程中的速度维持恒定,同时也是的水系统调整并不精确,所以,在这个状况下就必须添加水来调整,这样就可以促进电能的节省了。而在冷水控制系统的变频器科技中,水泵自动调整功能就是利用收集冷冻机和冷冻泵在出水时的温度信息来体现的。在这里,温度信息主要可以把冻结机在回水方式和流出时的温度情况真实的反映了过来,而压力信息则可以比较完整的表现出冻结泵在回水方式和流出的气压之差。一旦室内气温发生了相应的变化,就会从温度信息中比较

直观的出来。然后再按照变频器来对冻结泵控制范围做出相应的调整,使得可以保证更高效的温度控制。

#### 4.4 建筑耗能监控技术

建筑物能耗监测技术主要是在一座楼宇当中设置一个监控能源的装置。这个设施可以统一管理整座楼宇内部的灯光控制系统,并可以利用大量的智能感应器自动控制大楼内光线的亮度,并且它也可以按照楼宇的具体要求,智能化地管理各种的设施,包括楼梯等。这个技术手段在海外也曾经使用很广泛,而且效果都非常良好。不过由于在国内还不能全面建设,目前只能在中国一些主要大中城市的部分商场里使用。

#### 4.5 变压器控制技术

变压器系统在民用建筑电气设计中是关键的装置,在绿色节电设计的运用下,建筑需注意对变压器的正确选型,以减少在建筑电气系统中的能量消耗。而由于建筑能量消耗呈明显的上升趋势,因此变压器的消耗将会直接提高民用建筑的造价。所以,在变压器系统的绿化节电中,必须要选用经济性较好的变压器装置,以减少变压器在运转时的能量消耗,在初期阶段,建筑必须确定变压器的最大空载损耗,并根据建筑变压器系统工作的实际情况,科学合理的安排建筑变压器系统的最大负载,以讲究重量上的配合度;然后考虑变压器的设计时,不但要测算变压器的负载率,同时还要考虑变压器内的工作压力,通过良好的工作环境,合理选择了变压器的容量大小,细化测算出了变压器设计时所需要的参数,在此基础上进一步减少了变压器的能量消耗。最后是压力分析的实现,变压器的设计自身时,既要优先选择耗能较少的工业设备,同时还要选择较低噪音的变压器,以防止对民用建筑的工作环境产生危害。

#### 4.6 智能控制优化

绿色设计的电气节能方案一定要运用好智能、网络化管理技术,从整个视角来看,就可以综合分析整个设计的能好,从局部视角来看,也可以计算出来每一个设备的能耗,效率,进而通过运用智能管理技术,来实现更高效的管理。智能控制的优化方面,可多选择一些智能设备,举例来说,声控照明系统、人的走动时有声响才用电,这也能够在较大程度上降低对电力的耗费。而另外就是针对整个绿色建筑的电气能耗数据,研发出了智能控制器系统,把建筑各种设备的使用过程都融入电脑的智能监控之下,用编写好的程式进行即时的监测运算,以达到建筑电气控制的全面智能化,比传统的电气控制系统更为智能与高效化,也可以达到建筑能耗的大幅降低。举例来说,当到达某一时间点之后,通过自动停电系统来降低对空调、加湿器等电子设备的使用。当然除了以上一些方面以外,对于绿色楼宇电气节能设计要做好的工作还有不少,举例来说,在一个建筑物里的设备就不只是灯光,而且还包含了中央空调、各种家用电器等,不过由于篇幅这里就不再赘述,不过这绝对也不能为代表电气节能建筑设计而不需顾及上述内容。

#### 4.7 暖通系统的节能设计

暖通空调系统在实际应用的过程中,对电气能量的耗费也是非常高的,如果想要进行电气的节能设计,就必须根据暖通空调技术来加以改进。如对供热供燃气通风系统等中央空调工程自动化设置的管理不当,将会导致其中央空调工作的巨大能源消耗,而经过对其中央空调接口的进行调整后,就可以在一定程度上的改善其节电效果,此外,还能够通过将热弱点传感器

直接接入暖通中央空调的热连接部,这样就能够对中央空调的风速、管径和温度等技术参数实现合理的管理,从而达到了节电的目的,同时针对暖通中央空调控制设备还能够设置了相应的独立通信检测接口,能够对暖通中央空调的数据进行采集和处理,从而可以有效调整空调的速度和电流,从而达到了节电目的。

#### 4.8 线路节能设计

在建筑工程电气设计实务中,电线工程设计也是至关重要的一部分,因为电力都是经由电线进行传送的,而在传送的过程当中,会很自然的产生损耗,而传输功率的高低,会与电线产生很大关联的,所以要想达到对建筑物电力的节约环保效果,就必须特别重视对供电线路的设计优化,必须尽可能增加系统的功率系数,降低引线电阻,可以采用那些电导率比较低的铜芯电线,青铜电线效果最佳,而铝合金电线为其次。通过尽可能减小电线的直径、提高电线的直径,就可以在较大程度上实现节能降耗的目的。在敷设供电线路的过程中,必须尽可能走直、少曲折,但如果供电线路确实很长,则应当在满足电压、电流的前提下,尽可能让配电房接近供电负荷的中心。在导线布设时,严格的控制好供电零点五径,并选用适当管径的导线,而电线管直径的大小,也应当立足于实际施工需要进行,而不要单纯地为节约施工成本,而选用管径不合理的电线。

#### 4.9 其他电气的节能技术

在建筑的实际设计和建造过程当中,要与暖通、给排水等有关专业机构进行共同配合运作,以综合进行能耗的节省,在建筑实际工程设计当中可以积极运用变频调速风机、自来水泵和发电机等相关的节能电力器具。例如在运用了变频风机之后,就能够通过合理运用变频手段合理的控制空调箱的送风率,从而使得室内空气维持在正常的负荷范围,以适应人们中央空调的应用要求,同样地还是进行了能源节省。另外,在实施建筑物电路设计的过程当中,要做好对节能型电镇流器以及电感器的合理运用,在有些建筑物的楼路、楼梯等中要使用声音控制照明。但在车库中的照明设备中,必须要根据停车场的车道等原因对其做出科学合理的规划,并进行了分类设计。

#### 结束语

综上所述,近年来,建筑工程的规模不断扩大,内部功能呈现出多样化特点,这就导致电气节能设计工作难度提升。电气节能设计必须具有系统性,能够满足建筑各个环节的多种使用需求,新时期,还应同信息技术和自动化技术进行结合,通过多种设计方法,来实现绿色建筑的建设目标。

#### 参考文献

- [1] 申晓波. 建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析探讨[J]. 科技风, 2016(16):1.
- [2] 陈建新. 建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析探讨[J]. 工程技术(引文版), 2015:00130-00130.
- [3] 曹杰. 建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析探讨[J]. 中国房地产业, 2017, 000(010):146,148.
- [4] 吴振宇. 建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析[J]. 中国房地产业, 2017(9):1.

## 浅谈 EPC 项目联合设计的质量管控

周密

(重庆市设计院有限公司)

DOI:10.12238/jpm.v3i4.4829