

建筑电气设计中的节能技术应用

李 项

大连理工大学土木建筑设计研究院有限公司 辽宁大连 116000

摘要:随着我国建筑规模不断扩大,建筑所带来的能源消耗日益严重,导致环境进一步恶化,能源面临短缺。长此以往,对我国经济发展将会造成十分不利的影 响。为了改变现状,就要进一步减少建筑的能源消耗。要合理开展建筑电气设计,应用有效的节能技术,达到节能降耗的目的。进行建筑电气设计时,要在保障建筑质量和功能的前提下,选择恰当的节能技术,合理开展电气设计。本文对建筑电气设计中的节能技术应用进行探讨。

关键词: 建筑; 电气设计; 节能技术; 应用

一、建筑电气节能设计需遵循的原则

1. 保障建筑的实用性和适用性

在建筑工程电气设计中,要保证建筑的实用性,实现建筑的正常功能。不可盲目投资,增加建筑工程成本,要考虑到节能技术的适用性,全面保障建筑电气设备正常运行。同时,电气节能设计还要考虑到设备的负荷与电能质量,实现人们安全用电。通过电气节能技术实现对设备的自动化控制,延长设备的使用寿命^[1]。

2. 保障电气设备安全

应用节能技术时,要保障电气设备安全。由于建筑电气线路十分复杂,因此,必须要保障线路的绝缘距离、绝缘强度、负荷能力、热稳定等要素符合要求,确定设备稳定运行,实现可靠供电与配电。要提高电气设计的防雷效果,就要配备有效的防雷装置,做好防静电和防浪涌措施。在保障建筑安全和电气设备安全的前提下,结合建筑的功能与火灾等级,选择合适的节能技术,优化供电与配电,保障电能得到有效利用^[2]。

3. 提高设备的运行效率

在开展电气节能设计时,要不断提高电气设备的运行效率,这样就可以进一步降低对电能的损耗,不会产生超负荷。要选择节能效果良好的电气设备,进行有效的无功补偿,从而减少线路上的电器损耗,降低运行成本和维护成本,保证能源得到充分利用。要选择合适的节能措施,有效提高设备利用率和负荷率。

二、节能技术在建筑电气设计中应用的阻碍

1. 个别管理人员忽视技术应用的长远效益

节能技术的经济效益不是短时间内就能实现的,虽然原有支出的成本会高于常规的电气设计,但经过长时间使用会获得更高的经济效益。个别管理工作人员只重

视目前的经济效益和施工成本,忽视长远效益,在建筑工程电气设计时易产生一些由于节能技术施工费用高而忽视节能技术的问题^[3]。

2. 节能技术人才不足

当前,存在节能技术人才不足以及使用效果与预先设想的 不一致的情况,这都是建筑电气设计时面临的重要障碍。节能技术不是单纯地降低门窗面积就能减少能耗。节能技术涉及领域多,包括智能、信息化技术,对于工作人员的素质和能力要求有着新的标准,而目前这类人才还不能满足现阶段的应用需求。未来要重视培养节能技术人才,提升其专业知识素养和职业技能。

三、节能技术在建筑电气设计中的应用

1. 节能照明设计技术

为了积极响应国家推行的节能号召,有序实行低碳行动,应使用节能照明设计技术。在设计初期,需结合实际情况选取适合的照明方式进行施工,确保用科学手段实现节能目的。照明设计包括涵盖建筑强电与弱电设计,针对有特殊规定的工作场地,可以借助建筑外部环境的条件,选取混合照明的手段节能。结合实际环境选取符合要求的节能光源,有效使用自然光。在照明上实行节能控制措施,使用节能类型的配件降低控制开关的数目,结合实际需求使用对应的开关,例如,楼道 上安置声控灯与触摸灯,在没有人用时会自动关闭,节约电源^[4]。

2. 有功补偿技术

节能技术中的有功补偿技术在当前的电气设计过程中有着较好的应用,对总电量和用电时间等相关信息做好了收集和有效的分析工作,从而实现了 对电量的高效控制。例如,在商民两用的建筑电气设计过程中,中央空调一般在冬季或者夏季持续运转,电能损耗非常大。在实际的工作过程中,需要进一步增强蓄电的能力,对用电高峰期和用电的低谷期等进行了有效的调节等,避免了供电不足和供电浪费的现象,补偿性的电能极大地提升了整体电路的稳定程度等,保证了整体建筑物运行的稳定性。

作者简介: 李项,出生于1988.11.05,性别:男,民族:汉,籍贯:辽宁省黑山县,职称:中级,学历:本科,研究方向:主要从事建筑电气设计。

3. 电线电缆铺设技术

在建筑电气工程中,设计环节错综复杂,涉及内容多种多样,需要互相配合。其中最不能缺少的部件就是电线电缆。电线电缆的合理铺设对电路正常使用具有决定性作用,因此,有关电气设计人员应高度重视对电线电缆材料及铺设位置的正确选择。电路系统在运输电流期间,可能会受到电流传输因素的影响,对电线电缆造成较大的磨损。经过大量实践证明,电路系统与电线电缆工作的场地之间具有密切关联。这对电气设计人员而言是一个重要突破口,可以依靠电线电缆这一载体,对电力内部电能损耗严重的部分进行合理管控,有效配置电能。电气设计人员对电缆的设置需要视建筑物整体结构情况而定,合理安排好线路;在安置线路设计期间,应提前对系统内部可能出现的弯曲或者缠绕等突发情况采取一定防范措施,避免线路电能出现大量消耗的问题。电气设计人员还应从施工全局角度出发,综合考虑各种影响因素,制订合理设计方案,尽量缩短供电线路实际长度,保证电路运转正常。线路应安置在通风情况良好的位置,避免温度对线路造成不利影响^[5]。

4. 电动机节能技术

建筑电气行业内最消耗能源的是动力控制系统,电动机的能源主要源于动力消耗量。对此,在使用建筑电气节能技术过程中,电气设计人员需要以减少电动机的电能损耗为抓手,减少能源的消耗。鉴于风机和水泵耗电量大于机组实际转速的三次方,设备结合生产时可能产生的最大负荷条件,也要选择最大流量进行设计,其中,最大的流量远超于实际生产过程中所要耗费的流量。对此,如果使用较为通风的风门或者阀门对其进行控制,会导致风门和阀门消耗量大。若选取调速发动机,使用流量削弱时,电动机的运转转速也会随之发生变化,以此降低能耗。针对电梯节能使用再生电能回馈的技术,借助变频器的工作原理,可以把机械产生的交流电向直流电转换,使用电能回馈器将直流电能向交流电网运输,以便附近其他设备使用,达到省电的目的。在选择单台电梯时,要选带有集选和限时停功能的设备,对电梯内的灯光进行智能自动化控制,如电梯轿厢没人时自动关灯。若多台电梯集中运行,则需要结合具体的规定实施集中调度和控制的功能,精确控制,减少等待时长,让电梯就近停靠,减少电梯运行次数,提升运输效率,达到节能的目的。

5. 供配电系统和线路优化技术

社会的正常发展离不开电力,在实际生活和学习中,电力发挥着不可替代的作用,建筑工程的建筑电力设计尤为重要。建筑电力设计初期,占据绝大部分时间的是供配电系统与线路设计,可以使用BIM技术对供配电系统进行更加妥善的设计。建筑电气在设计初期需要搭建模型,结合实景模拟确保电路最优化。在进行设计时,

需要使用计算机技术,计算整体建筑电力实际需要的供电线,确保供电的合理性。满足供电合理需求,保障整体建筑施工用量,确保电力不浪费,并且在预期荷载范围内。在实际使用过程中,需要结合实际情况研究使用电力,检查供配电的项目系统,保障系统不发生漏电、吃电的情况,有效降低供配电、线路系统中的实际能源的损耗。

6. 太阳能技术

太阳能技术是十分重要的光电转化技术,也是人们应用比较早的节能技术之一。其主要的原理是利用了太阳能电池板、控制板、逆电器等光伏设备系统进行转化工作,从而为建筑物的电气系统提供有效的电能资源。太阳能板在光照作用下吸收了太阳光中的电子,然后在定向移动的情况下产生了电流,在电气设计的过程中极大地提升了节能效果。在当前的建筑物设计的过程中,许多光伏一体化建筑得到广泛应用,使得太阳能的应用程度提升,也有效保证了建筑物的正常运行和长期运转,极大地提升了各个方面的节能效果。

7. 电气智能化系统

随着社会技术的变化发展,人们重点对电气智能化系统进行深入研究,并把它投入建筑电气系统领域,有效降低损耗。比如,使用智能设备管理的系统,能有效统一和管理各项电气设备,进而降低能源消耗;也可以在暖通空调中使用智能空调控制系统,实行自动化控制,杜绝在未使用时空调继续运转,浪费能源;同时可以使用能源监测系统,对电气设备的实际能耗实施监控,及时对异常能耗问题进行确认^[6]。

四、结束语

现今,国内开始追求可持续发展,对建筑电气进行设计时需要使用节能减排技术,减少能耗,以便适应国家的发展。对此,电气设计人员需要强化使用建筑工程节能降耗的措施,合理选取节能减排装置和变压器,对供配电系统和路线进行优化升级,确保建筑电气设计达到降低损耗的目的。

参考文献:

- [1]张敏.住宅小区建筑电气设计及节能措施[J].工程技术研究,2020,5(13):208-209.
- [2]闫斌.住宅小区建筑电气设计及节能措施研究[J].住宅与房地产,2020(9):71.
- [3]罗勇.住宅小区建筑电气设计中的有效节能策略分析[J].住宅与房地产,2019(33):83.
- [4]刘汉贤.节能技术在现代建筑电气设计中的应用[J].绿色环保建材,2019,(04):42,45.
- [5]陈亚军.建筑电气设计中的节能技术应用探讨[J].河南建材,2019,(02):141-142.
- [6]李伟.建筑电气设计中节能降耗措施研究[J].建材与装饰,2019,(06):115-116.