

# 绿色建筑电气技术及建筑电气节能设计的探究

卢迪

柳州市建筑设计科学研究院有限公司

DOI:10.12238/btr.v5i5.4038

**[摘要]** 在这些年中,我国整体经济水平有了显著提升,人们对于环境保护有了更高的关注度。建筑企业在施工的过程中,通常需要优先采用绿色建筑电气技术,充分发挥其优势,并强化电气节能设计。基于此,本篇文章对建筑电气节能设计的概念与必要性入手,探讨了绿色建筑电气技术的应用,并对于建筑节能设计的方法发表一些个人的观点和看法。

**[关键词]** 绿色建筑电气技术; 建筑电气节能设计; 实际应用

**中图分类号:** TU201.5 **文献标识码:** A

## Research on Green Building Electrical Technology and Building Electrical Energy Saving Design

Di Lu

Liuzhou Architectural Design and Research Institute Co., Ltd

**[Abstract]** In recent years, China's overall economic level has improved significantly, and people have paid more attention to environmental protection. In the process of construction, construction enterprises usually need to give priority to the use of green building electrical technology, give full play to its advantages, and strengthen electrical energy conservation design. Based on this, this article starts with the concept and necessity of building electrical energy conservation design, discusses the application of green building electrical technology, and expresses some personal views on the method of building energy conservation design.

**[Key words]** green building electrical technology; building electrical energy conservation design; practical application

### 引言

伴随我国经济的增长,城市人口的数量一直在持续增加,使得建筑物的数量以及高度都在提升。尽管人们的生活条件得到改善,但资源消耗问题也非常严重。为了能够解决目前的困境,建筑企业就要对绿色建筑电气技术予以更多关注,并做好节能工作,在保证建筑质量的同时,尽可能减少资源的使用量。

### 1 建筑电气节能设计与必要性

所谓建筑电气节能设计,是一项技术性很强,影响因素复杂的工程,如何将建筑电气节能技术合理应用到工程设计中,做到电气系统安全可靠,节约投资,减少能耗,使用管理方便,是广大电气设计工作者应该深入思考和研究的问题。伴随时代的进步,我国电气节能也变得越发成熟,成为促进经济可持续发展的重要部分。

建筑电气节能应用的必要性。节能技术在整个建筑电气设计中都有涉及,比如如何根据配电系统所需负荷大小来选择建筑物的变压器的规格和数量;如何选择照明设备规格及控制系统;考虑空调系统的节能方式;电梯群控模式的节能方式等等。

上述电气节能措施都对建筑物的用电量和电气设备的费用具有较大的影响。由于建筑电气种类繁多,工作时间长,在整个建筑物的使用中能量消耗占比较大。所以建设部在民用建筑的电气节能技术中就强调工程的建设、设计、施工和监理单位之间需相互协作来达到电气节能的目标。例如:当前施工图设计完成后,电气节能是图纸审查工作中一个重点审查内容,所以设计人员应充分了解建筑电气节能措施是非常必要的。

### 2 建筑电气节能的设计原则

#### 2.1 实际需求性

在进行电气节能设计的时候,设计人员应当将建筑物本身的需要考虑进来。建筑电气本身是给人们提供更为优质的服务,让人们更好地使用。为此,在节能设计的过程中,应当尽可能满足人们的日常使用需求,像是路灯照明、电力供应、管道通畅以及整洁卫生,同时还包含工艺层面的基本要求。在确保舒适度达标的同时,外观部分还要具备较高的美观度。此外,通过对建筑物展开有效控制和管理,能够使得能源的利用效果得到提升,完成节能降耗,并且不会对外部环境造成任何影响。但需要明确的

是,不能因为过度盲目追求环保,导致电气的使用受限,进而影响建筑行业的发展。

2.2经济适用性

所谓经济适用性,指的是在进行建筑节能设计的过程中,将建筑物本身的经济性和适用性全部考虑进来,保证建筑物原有的经济效益不会受到任何影响。现如今,市场上出现了多种不同的节能技术和设备。设计人员在挑选的过程中,必须将成本和需求都考虑进来,注重性价比。如果盲目使用最新的设备和技术,不但可能无法实现预期的目标,而且还会造成投资浪费。

2.3节约环保性

在进行建筑电气节能设计的过程中,能耗和环保都要做到充分考虑。通过合理展开节能设计,能够有效减少能耗,实现环保。建筑电气安装的首要目标是确保其功能得到发挥,因此就可以对一些和电气没有太大关系的部分展开优化,完成节能工作,降低能耗总量。

3 绿色建筑电气技术的应用

对于绿色建筑电气技术来说,指的是基于现有的电气系统,额外加入一些节能方案,利用绿色能源对电气系统给予全面支持。通过使用相关技术,可以促使我国建筑行业逐步朝着现代化的标准慢慢靠近,完成转型。不仅如此,绿色电气的应用与我国提出的可持续发展目标完全一致,能够保障生态环境,有效减少污染,缩减成本。

3.1绿色照明

在现代人眼中,绿色照明已经是一类常态,有着很强的应用性,在诸多建筑项目中得到普及。幕墙来看,应用率最高的便是光源节约,也就是使用LED灯照明。相比于传统的白炽灯和荧光灯,LED灯不但性能较强,而且具有一定的普适性,使用寿命很长。具体数据如下表所示。

LED灯的基本特性

优势	详细描述
发光效率	光效为 60 到 20LM/W,能耗为白炽灯的 10%; 荧光灯的 50%~70%
寿命	寿命时间为 26000 到 52000h
可靠性	属于冷光源; 没有辐射; 发热量低; 高抗震能力; 能够防潮
环保效果	尺寸不大; 内部没有汞; 全固体发光体
便捷性	响应速度快; 定向发光; 与其他设备配合容易; 符合节能标准

3.2太阳能技术

太阳能的能源全部源自自然环境,通过对光能和热能进行转化,完成光照输出,因此本身就具备“绿色”的特点。在绿色建筑中,该技术一直有很高的应用价值。施工人员一般会在建筑

里面设置太阳能热水器或者太阳能发电装置,以此对太阳能展开转化。而在这些年中,由于光伏建筑的出现,使得技术的使用得到了全面升级,可以将光辐射转化为多种不同的可用能源。如此一来,用户们的电能、热能消耗就会有明显降低。下图是我国某地区5个月中太阳能的发电数据。

我国某地区5个月中太阳能的发电数据

太阳能发电量指标	2022年3月	2022年4月	2022年5月	2022年6月	2022年7月
当期值(亿 kW·h)	162	163.2	159.8	149.4	136.8
累计值(亿 kW·h)	858.3	1039	1025.4	1363.5	1517.4
同比增长(%)	12.6	12.2	8.6	4.6	0.5
累计增长(%)	10	9.87	10.4	10.2	10.6

通过相关数据能够得知,我国太阳能发电技术的应用率一直在不断提升,相关水平也在提高,进而能够更好地实现预期的节能目标。

3.3能耗监控

所谓绿色能耗监控,指的是在建筑物内部的电气系统里面开展智能化监测,其主要基于绿色建筑的基本方案,与其他多个室内系统串联在一起,通过对智能化数据展开获取和分析,从而实现自动调整系统的目标,完成能源减耗。诸如,当前我国许多建筑里面都采用了变频中央空调,其主要将控制主板作为基础,和电源、温控器、继电器以及驱动通讯线展开有效联动。当温控器发觉周围的温度出现了变化,就会自动对主板展开控制,“唤醒”驱动装置,利用通信线传递信息资料,输入到驱动模块里面,并完成后续的设备操作,实现调节的目标。此类技术在现实生活中有着很高的应用率,普遍居民对此比较熟悉。单以中央空调来看,其本身属于暖通空调的一部分,含有冰冻水和冷却水两类系统。基于耗能的要求,可以将多类不同的变频调速技术集成在一起,促使水泵具备自我调控的能力。

4 建筑节能设计的方法

4.1供电的节能设计

基于相关实践能够得知,在建筑物里面,供电装置安装位置的合理性、电力设计的科学性都会对整个配电系统带来影响。因此,设计人员在设计的时候,就要对供电方式、变压器处理以及线路布局予以重视。

4.1.1供电方式

对于供电方式方面,设计理应对配电室的具体位置予以明确。通常来说,配电室应当设置于电力负荷最集中的地方,从而能够更好地对线路铺设展开控制,确保线路不会由于长度超标导致浪费,或者发生损耗;配电室应当和周边的强电竖井彼此配合,以防会有电能倒送的情况。

4.1.2变压器处理

对于变压器的处理,设计师应当参照当前的具体需求对方展开展设计,也就是了解建筑物内部能源的具体使用方案,并将

配电系统的协调性考虑进来,以此挑选一个容量最为合适的变压器;在使用变压器的过程中,需要对其运行状态展开跟踪,不断优化工作性能,以此实现降耗的目标。

#### 4.1.3线路布局

在对线路进行布局的过程中,设计应当优先考虑直线布线的方式,并对间距予以有效把控,规避电磁场带来的影响。不仅如此,在布局的过程中,能耗还可以从两个层面入手展开环节。其一,对导体里面的电阻率展开控制,也就是缩短线路长度和应用铜制线,促使线路不会受到电阻带来的负面影响,完成降耗的目标。其二,对电线的横截面面积展开相应的调整,促使其有所扩大,以此实现能效的优化,促使电线的寿命有所延长,完成降耗。

#### 4.2照明系统的节能设计

建筑物里面之所以设置照明系统,主要目的便是确保室内能够得到良好的光线条件。因此,在节能设计的时候,需要对自然光线予以充分利用。同时需要对建筑结构展开合理设计,让自然光源能够给照明系统展开补充,实现降耗的效果。不仅如此,建筑物里面还可以设置大量具备节能效果的灯具。伴随技术的进步,节能灯具的类型越发丰富,技术也变得更为成熟,光照表现已经完全能够满足人们的正常使用需求。此外,相关灯具还具备能耗较低、光污染水平低以及寿命长的特色,值得全面推广。

#### 4.3电机系统的节能设计

在对电机系统展开节能设计的时候,主要从三个方面入手。

其一是合理挑选电机,工作人员需要将重心更多放在容量方面,确保其和系统的功能完全匹配,而且负载率不会小于80%,以此完成降耗。

其二是掌握变频调速的方案,该操作是对转速持续调节,以此适应系统的工况,促使电力输出效率得到提升,进而保证电能使用率也能上升。

其三是采用无功补偿的方式。为了能够有效缓解电机负载偏高所受电感值的影响,对功率部分进行调节。所有节能设计都可以基于无功补偿,促使相关参数资料彼此关联,对系统运行水平予以全面改善。

#### 4.4暖通空调的节能设计

在现代建筑物里面,暖通空调的能耗占比最高。因此,在节能设计的过程中,设计人员必须予以更多的重视,通过合理布局,以此实现系统的优化。

其一,对空调的末端设备予以调整和管理控制,参照室内温度的需求和相关数值,调整空调每日的实际运行时间,降低不必要的浪费。像是可以利用特定的软件对空调的阀门和送风机展开设置,让其在特定的时间运行,在实现调温目标的同时,还能完成降耗。

其二,在现有的暖通空调系统里面将DOAS系统引入进来,促使空调可以针对性地送风,以防能量出现分散的情况。在全新的暖通空调系统里面,还可以额外设置全热交换器,以此保证整个建筑物里面的空气水平一直保持较为清新的状态。如此不但能够有效控制建筑物的整体温度,而且还能实现节能的效果。

## 5 总结

综上所述,在进入新时代之后,绿色建筑逐步成为了建筑行业的代表。因此,相关设计人员就要予以重视,做好建筑电气节能设计的研究工作,改进其中的不足,以此发挥绿色建筑电气技术的节能价值。使建筑物的整体水平不断提升,进而满足人们的需求。

### [参考文献]

- [1]李伟.绿色建筑电气节能设计与技术要点探究[C].//2018中国国际建筑电气节能技术论坛论文集,2018:43-44.
- [2]闫立杰.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术探究[J].幸福生活指南,2020,(036):1.
- [3]张式磊.探究建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析探讨[J].建筑工程技术与设计,2018,(24):33-35.
- [4]倪春洁.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术研究[J].工程技术研究,2022,7(11):39-42.
- [5]刘小军.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术[J].建材发展导向,2022,20(18):47-51.
- [6]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.
- [7]严宝祥.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析探讨[J].居业,2022,(2):13-15.
- [8]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,(010):146,148.
- [9]李博闻.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析[J].工程技术:全文版,2016,(28):260.
- [10]宛超.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术探究[J].电子乐园,2021,(4):1.
- [11]方林.对于建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术的探析[J].城市情报,2022,(2):157-159.
- [12]荣中博,李玉莹.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析探讨[J].建材发展导向,2020,(75):213.
- [13]杨硕.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析[J].建筑·建材·装饰,2019,(009):90.
- [14]王玲,王远飞.建筑电气自动化节能设计及绿色建筑电气技术[J].今日自动化,2022,(4):89-91.
- [15]沈飞澎.建筑电气节能设计与绿色建筑电气技术分析[J].科技创新与应用,2022,(028):012.