

# 智能建筑电气设计中绿色节能观念的融入与实现

曹金伟

南通市节能监察中心, 江苏 南通 226001

[摘要]在十四五规划来临之际, 节能问题已经成为亟待解决的问题。现今科学技术的高速发展, 智能建筑数量也随之增多, 在智能建筑中电气系统已经成为其中的重点建设内容, 但是也是能源浪费的主要因素。因此在进行智能建筑电气系统设计过程中应充分融入绿色节能理念。采用先进的技术实现资源节约, 从根本上解决能源消耗问题, 从而改善智能建筑电气系统资源浪费现象, 加快智能建筑领域发展。

[关键词]智能建筑; 电气设计; 节能观念; 融入与实现

DOI: 10.33142/aem.v2i9.3020

中图分类号: TU201

文献标识码: A

## Integration and Realization of Green Energy Saving Concept in Electrical Design of Intelligent building

CAO Jinwei

Nantong Energy Conservation Supervision Center, Nantong, Jiangsu, 226001, China

**Abstract:** With the coming of the Fourteen Five-Year Plan, energy saving has become an urgent problem. With the rapid development of science and technology, the number of intelligent buildings is also increasing. In intelligent buildings, electrical system has become one of the key construction content, but it is also the main factor of energy waste. Therefore, the concept of green energy saving should be fully integrated into the electrical system design of intelligent building. Using advanced technology to achieve resource saving, fundamentally solve the problem of energy consumption, so as to improve the waste of resources in the electrical system of intelligent building and accelerate the development of intelligent building field.

**Keywords:** intelligent building; electrical design; energy saving concept; integration and realization

### 1 智能建筑概述

近些年来随着建筑行业的发展, 智能建筑数量也逐年增多, 智能建筑中融入了不同的智能化技术, 实现建筑工程功能高科技, 在进行智能化建设设计时应将重点放在建筑结构、高新技术应用及相应的配套服务方面。在进行智能建筑设计过程中应对系统进行分析并将自动化技术、计算机技术及数字通信技术进行融合, 实现建筑智能化。与普通建筑相比, 智能建筑可以对建筑环境进行优化, 使居住环境更加舒适并且可以降低建筑物日常运行与维护过程中的成本, 提升建筑物的经济效益, 同时可以实现绿色环保意义。

### 2 智能建筑电气设计中绿色节能理念应用的意义

建筑行业属于能源、资源消耗较大的行业, 从相关调查资料中可以看出, 我国社会总能耗中约有 1/3 的能耗为建筑能耗。而在智能建筑中电气系统既是核心系统同时也是智能建筑使用过程中能耗最大的系统, 因此要想实现智能建筑节能目标, 在进行智能建筑电气设计过程中应将节能理念融入到其中。众所周知, 现今我国自然资源日益紧张, 假如还在进行浪费, 会导致资源耗尽, 因此在进行智能建筑电气设计时应全面融入节能理念。而且在进行智能建筑维护过程中能源方面的费用占据比例较大, 这样在进行电气系统运行维护时会导致能耗过高, 最终提升智能建筑应用成本, 无法保证智能建筑经济性, 可以说将节能理念融入到智能电气设计过程中可以实现建筑经济效益及社会效益最大化<sup>[1]</sup>。

### 3 智能建筑电气设计中融入节能理念的重要性及原则

#### 3.1 重要性分析

在国民经济中建筑行业起到了重要的作用, 但是建筑行业也是能耗最高的行业, 这样在无形中也增加了工程建设成本。同时, 建筑行业能源浪费会导致环境污染现象, 这样也不符合绿色发展理念要求, 给建筑工程经济效益带来不利影响。因此建筑行业应响应国家绿色发展要求, 积极发展智能建筑, 同时应提高智能建筑中电气系统节能效果, 确保智能建筑中电气系统可以在降低能耗的基础上保证运行效率, 同时始终贯彻节能减排政策, 保证智能建筑的社会效益与经济效益, 避免使用过程中因电能消耗过高所导致的能源浪费现象。智能建筑电气系统设计中融入节能理念可以

实现资源节约,目前电气系统设计多将重点放在照明系统节能方面并没有认识到供配电系统、暖通空调系统的节能设计。智能建筑电气设计中融入节能理念可以将节能范围进行拓展,同时可以提升智能建筑整体节能效果。此外,电气系统节能设计优化后可以影响智能建筑后期电能消耗量,与资源节约有着直接的关系。智能建筑中融入节能理念可以提升电气系统的服务性能并可以提高使用者的生活质量。

### 3.2 应遵循的原则

第一,智能建筑电气设计人员应充分考虑建筑内部结构及整体系统,在了解基本情况后制定电气设计方案,在设计过程中应从工程实际情况出发并采用科学的节能措施,确保节能理念可以全面落实。第二,电气节能指的是节能减排,从不同方面降低能源消耗量,同时为人们构建起舒适的生活环境。第三,要想实现智能化需要自动化系统的支持,且智能化建筑整体规模相对较大,这样在无形中也增加了工程成本。在进行智能建筑电气节能设计优化过程中应最大限度降低成本并实现资源的合理化运用,提升智能建筑经济效益<sup>[2]</sup>。

## 4 设计中的问题

### 4.1 智能建筑运行过程中的问题

智能化建筑在日常运行过程中容易出现操作方面的问题。一些技术在应用过程中会太过理想化,这样在电气设备运行过程中会有较多小问题,无法保证智能化建筑电气系统运行效果。此外,在科学技术不断发展的过程中智能化电气设备更新速度相对较快,这样多数设备实际运行意义并不大,更无法体现出电气节能设计的作用。

### 4.2 智能建筑管理中的问题

在科技不断发展的今天智能化建筑电气系统节能效果也不断提升,但是在技术方面还存在一些问题。而且部分智能建筑管理人员管理水平不高,无法真正掌握智能建筑系统及电气设备实际操作流程,导致操作过程中出现问题,出现能源浪费现象。

### 4.3 智能建筑规划中的问题

在进行智能化建筑电气设计过程中应重点关注建筑规划问题,若规划科学性不足也无法对资源进行合理化应用,导致浪费现象,这也与我国绿色发展理念不符。例如,在进行智能化建筑建设过程中,有部分施工人员存在水电等资源浪费现象;在进行施工材料购买时预算不科学,采购人员不了解工程实际情况,若所选用的材料不符合智能化建筑要求,也会导致建筑成本的增加;完成部分施工内容后未对建筑垃圾进行合理处理,无法保证节能环保要求。

## 5 节能理念融入智能建筑电气设计途径

### 5.1 全面掌握配电系统节能设计要点

智能建筑电气系统中配电系统是主要系统,要想实现配电系统节能目标在进行节能设计时应主要以下方面:第一,合理选择变压器容量,进一步分析并保证配电系统实际负荷计算的准确性,然后将计算结果作为依据合理选择变压器容量。第二,在布置配电设备的过程中应保证其安全性及实用性,同时应保证各配电设备间的间距可以符合国家相关标准,同时还应最大限度缩短各电器设备间的距离,从而实现电气设备能耗降低的目标。第三,在选择设备参数时应与配电系统实际情况相结合,确保其可以满足自然功率因数增加要求,同时保证单项负荷的合理性,保证三相负荷的平衡性。第四,在使用电气设备的过程中应尽可能在电气设备充电前将设备调节到空电状态,避免电能出现多余损耗。第五,在进行变电站设计时应合理选择变电站的位置,同时确定变电器容量,最大限度的实现节能效果。第六,在进行配电系统设计过程中还应关注谐波治理问题,在进行谐波控制时可采用加装电抗器与谐波器等方式,同时还应对减小谐波设备设置情况进行优化,从而对电能质量进行改善<sup>[3]</sup>。

### 5.2 照明系统节能设计要点

智能建筑电气中照明系统也是其中重要的组成部分,要想实现照明系统节能目标应充分做好节能设计,重点关注以下方面:首先,应选用节能效果好的节能照明设备。目前市场中的荧光灯、高压钠灯及LED灯都具有较好的节能效果,可以最大限度节省电能。其次,利用节能电容器或镇流器,最大限度提升功率因数。再次,有效利用自然光。将自然光取代灯光可以降低照明过程中的能耗,同时可以延长照明设备使用年限。最后,采用智能化控制系统,例如可以通过人体感应系统、感光系统等,实现对照明灯具的自动化控制,降低无人情况下电能消耗量。

### 5.3 电路电线节能设计要点

智能建筑电气系统中电路电线电能消耗比例也相对较大。通常情况下电路电线越长、截面面积越小电能损耗也会

增加,但是截面过大也无法保证经济效率导致材料浪费现象。所以,应合理选择电线截面,根据通电分布情况、上级电源情况科学合理的选择放射式配电方式或对二级电源位置进行合理设置,避免因电路电线过长导致电能过渡损耗。

#### 5.4 保证智能化电气系统设计的科学性

要想最大限度降低智能建筑电气系统能耗应做好电气系统设计工作。具体来说,只有通过对设备管理系统优化设计才能对电气设备进行统一控制;对智能空调系统设计的优化可以实现暖通空调系统自动化控制;对能耗监测系统的设计进行优化后可以实时监控各电气设备能耗。

#### 5.5 优先应用节能电气设备

在智能建筑中高压开关柜、低压配电系统、变压器及应急发电机组是组成电气系统的主要设备。目前,市场中电气设备种类、型号不同,所得到的节能效果也不同,所以应优先选用节能电气设备,实现智能建筑电气节能目标。

#### 5.6 大力宣传节能思想

智能建筑中住户是电能的主要使用者,因此住户的节能意识与智能建筑电气节能效果有直接的关系,假如用户节能意识不强,即使融入节能理念也无法得到良好的效果。因此,必须加大节能思想宣传,倡导住户出门前关灯、白天尽可能使用自然光、开空调前应先关窗等。只有住户深刻认识到节约用电的重要性才能保证智能建筑电气系统节能效果。

#### 5.7 合理利用再生资源

在绿色发展理念中使用再生资源是主要发展趋势,同时也是智能建筑电气节能设计中的重要内容。从现阶段再生资源使用及发展情况来看,太阳能、风能及潮汐能得到了广泛的应用,因此智能建筑电气节能设计过程中应加大再生资源应用量,实现对生态环境的保护。

### 6 结语

总的来说,绿色发展理念已经成为我国主要发展观念,同时节能减排、降低能源消耗是其中的关键。与一些国家相比我国在节能方面还有待提高,在进行智能建筑电气节能设计过程中还存在一些问题,因此要想有效处理问题应选用科学的方式,对电气系统进行优化的同时提高智能建筑管理人员专业素养,加大可再生资源利用率,从多方面考虑电气节能设计中的问题,充分融入节能理念,从而加快智能建筑领域发展。

#### 【参考文献】

- [1]张磊.智能建筑电气设计中节能观念的融入与实现[J].节能,2019(1):12-13.
- [2]赵冬梅.现代智能建筑电气设计及节能措施研究[J].住宅与房地产,2018(22):73.
- [3]舒彬.现代智能建筑电气设计及节能措施分析[J].建材与装饰,2018(40):101-102.

作者简介:曹金伟(1992-),助理工程师,机械工程专业。