

# 电气自动化工程中节能设计技术的应用研究

刘月明

(河北省科技工程学校 071000)

**[摘要]**在电气自动化工程节能设计技术的教学过程中,学生在进行相关节能设计知识点的学习时,首先需要秉承安全设计的基本原则。其次,学生还需要对现有的前沿性科学技术进行探究,此外在设计过程中还需要注重经济、环保的原则,来实现电气自动化工程经济效益最大化。本文简要对当前电气自动化工程中节能设计技术进行研究和探讨,并且给出相应的见解。

**[关键词]**电气自动化工程;节能设计;技术;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.06.807

## 引言

在电气自动化工程节能设计教学过程中,学生需要对变压器的节能设计进行充分的学习和掌握,同时还需要学习如何提高电气设备的功率因素,以此来达到设备的节能增效。其次,学生在进行线路设计的学习过程中,还需要尽可能降低导线的能量损耗。在该过程中,学生要对线路的设计布局优化策略进行了解和掌握,对降低电线电阻的设计方式进行探讨,以此来完善对设备节能设计的学习。

### 一、电气自动化工程中节能设计的基本原则

#### (一)安全原则

尽管在新时期电气自动化工程中,所落实的设计工作需要以节能作为主要的工作设计内容,但是设计师在进行设计的过程中仍然需要考虑设计工作的安全性,时刻秉承安全设计的基本原则。因此教师在落实节能设计的教学工作期间,学生不仅需要学会关注到电气自动化工程的节能性能,同时还需要全面考量该项设计在具体的施工以及管理应用过程中是否具备安全性和合理性,尽可能降低操作者以及施工建设和使用者在对电气设备进行使用时的安全风险。在相应的安全设计基础之上来完成对电气自动化系统的节能设计,确保相关设备安全稳定的运转。因此,中职教师在对学生进行电气自动化节能设计的工作中,应当向学生宣导基本的安全设计的理念。

#### (二)科学先进原则

随着新时期基础科学技术的快速发展,对于节能技术的创新和创造在现阶段的电气自动化工程中也实现了相应的突破。因此教师在对电气自动化节能设计技术的教学设计实践过程中,应当时刻引用新时期全新的优势性技术,将其应用到工程项目中,同时教师还需要对前沿性的技术及时的关注,尽可能在设计环节考量相关技术的使用可行性,以此来提高工程项目的节能效应。总之,教师在教学的过程中,应当融合时代前沿性的技术,让学生对相关技术进行全面的掌握和使用,分析各项技术的应用原理,以此来提高相应教学工作的质量和效率。

#### (三)环保原则

其次,教师在对相关学生进行教学的过程中,还需要向学生时刻灌输环保的理念。现阶段各行各业在正常的工作开展过程中,都需要注重环保作业,同时环保工作也融入了日常人民生活的方方面面,因此在教学设计实践环节,学生在落实对电气自动化工程节能设计的学习过程中,也需要全面考量对于相关环境的保护工作,尽可能降低工程项目对环境的污染。在电气自动化系统节能装置的采用方面,尽可能采取环保设备,降低对周边环境的污染和破坏。甚至是尽可能结合相应的设计,使得相关电气自动化系统能够对周边的环境起到保护性的作用。

#### (四)经济性原则

此外,在相关教学活动中,教师还应当培养学生基本的成本管控意识。电气自动化工程在设计的过程中,除了需要考量节能、环保、安全相关问题,还需要在满足相应的工作基础前提下,落实对系统最优化的设计,减少电气自动化工程经济建设成本。因此在教学实践过程中,学生需要注重对材料的选取,尽可能考量经济性材料选取的基本原则,防止相关电气设备出现老化的问题,实现该行业可持续发展。

### 二、电气自动化工程中节能设计技术分析

#### (一)变压器节能设计

在电气自动化工程节能设计的教学工作中,落实对变压器的设计是重要的教学工作组成部分。变压器主要是实现将电力系统中电压、电流以及电功率进行相应的转换,来满足人们的使用需求。在具体对变压器节能增效的设计过程中,教师可以从以下几个方面进行相应的教学工作。首先需要让学生实现对变压器所构成的材料科学合理的选取,尽可能选取节能的材料。此外,教师在落实教学设计管理的工作中,还需教导学生

如何保证电压器能够正常稳定的工作,合理的选择材料来实现对变压器最优化的配置,以此来达到变压器最佳的节能效果。其次,教师在对材料设计的教学过程中,应当让学生选取铜质的材料,此类材料相对于其他材料而言,具备更小的电阻,能够减少变压器在运行过程中的能量损耗,最后在对变压器进行选择的时候,还需要尽可能选取节能的设备,以此来达到变压器良好的节能效果。

#### (二)提升电气设备的功率因素

在电气设备的使用过程中,有效的提升其对应的功率因素,可以实现相关电力系统节能增效的作用。而提升设备功率主要的措施有以下几个方面。第一,确保电力系统的自然功率能够得到提升,并且符合对应的电力输送需求,在教学实践设计过程中,教师应当让学生选取数量较少的发动机来提高相关设备的综合运行质量和效率,以此来达到节能增效的目标。其次,还需要尽可能选取变频的自动控制电动机,尽可能降低电动机在运行中的负荷以此来提高功率因素,降低无功功率,实现设备经济稳定的运行。此外,学生在进行设计的过程中,还需要采取人工补偿的设计方式,并且设置对应的补偿装置能够全面提高相关电力系统的功率因数,而常见的补偿装置以及补偿形式,包含集中补偿以及就地补偿。学生应当根据具体的现场状况来选取对应的补偿形式,减少无用功的输送,提高电力系统的供电质量,稳定电气设备的电压,实现节能增效的目的。

#### (三)降低电路传输过程中的能量损耗

在电网系统中常见的能量损耗主要是由电力传输过程中而导致的,电能传输过程中不可避免的会受到电缆电线的电阻的能量损耗。因此在实际的教学实践设计环节,学生在对电气自动化工程进行节能设计时,需要时刻关注电力在传输过程中能量损耗的问题,尽可能对现有的导线进行设计,使其电阻得到相应的降低。因此,要实现降低电线的电阻,可以从以下几个方面入手。第一,在对电线进行设计的过程中,需要尽可能缩短电线的长度,施工方在对导线进行安装布置之前,应当合理的规划导线的路径,尽可能减少导线的使用长度,以此来达到降低电阻的作用。

其次,学生还需要尽可能的选取适当材质的导线,降低电能传输过程中的能量损耗。在考虑经济环保的前提下,适当的选取电阻率相对较小的导线材质。同时,学生还需要对导线的截面积进行相应的改善,在不影响现有电路正常工作的前提下,适当的增加导线的截面积来降低导线的电阻。通常情况下,导线的截面积越大,则导线的电阻就越低,因此在电能的传输过程中,能量的损耗也相对较低,以此来达到节能增效的目的。

### 结束语

总之,在电气自动化工程节能设计的过程中,中职教师需要根据相关工程项目具体的使用需求,让学生学会正确的选取节能设计技术,并且时刻秉承经济安全的设计原则,以此来提高相关工程项目节能减排的功效。

### 参考文献

- [1]石俊.电气自动化中节能技术的应用分析[J].山东工业技术,2019,291(13):161.
- [2]连政.电气自动化中节能技术的应用研究[J].资源节约与环保,2019(11):1-1.
- [3]蒋宗炎.电气工程自动化系统中节能设计技术的应用研究[J].今日自动化,2019,000(011):P.5-6.

### 作者简介:

刘月明(1987.2-)女,汉族,籍贯:河北省承德县,学历:本科,职称:实验师,专业:电气工程及其自动化,研究方向:电气控制。