

# 电气工程自动化及其节能设计的应用

余 意<sup>1</sup> 杨镇炜<sup>2</sup>

1. 中国联合工程有限公司 浙江 杭州 310053

2. 义乌市城市投资建设集团有限公司 浙江 义乌 322002

**摘要:** 电气自动化作为一项新技术应用,早已用于各个领域,对各个领域的高速发展起到了促进作用。现阶段,生态环境保护成为了大家关注的重点,可持续发展的理念渗入各行各业。电气自动化做为日常生活务必运用的专业技术,必定要了解其绿色环保难题。电气自动化工程的节能设计有利于节约能源和电力能源,提升电气自动化工程工作效率,推动人与自然协调发展。文中对电气自动化工程展开了简短的阐述,并且对电气自动化技术里的节能设计展开了一定的讨论,以求为电气自动化科技的可持续发展作出贡献。

**关键词:** 电气自动化工程;节能设计;技术浅析

## 引言

电能是我们不可或缺的关键运用资源。日常生活,人们对于电力工程的依赖巨大,这将会对各类电气设备导致很大压力,也随之而来很多谐波情况的发生,这将会破坏城市的安全性,而且在电网系统的运行时导致大量耗费,无法保证总体配电设备和输配电的安全性。因而,大家开始关心电气自动化工程中节能设计技术的实践探索,目的是为了合理降低有关安全事故,提升电力输送安全性和可靠性,完成绿色环保的最终核心理念。

### 1 电气自动化工程节能设计重要性

它运用时间较短,但工作能力强,对工业制造和百姓生活有着十分明显的积极意义。但是,伴随着电气自动化工程高效运用,各种能源耗费速度特别快,怎样在节能降耗、保护资源的发展理念下提升电气自动化工程,是工程设计者应该考虑的主要难题。工程设计者在规划电气自动化项目的时候,能够剖析电气自动化项目的发展方向,融合能源消耗将节能设计核心理念融入各学科工程项目的设计流程中,运用前沿的节能设计技术提升电气自动化工程项目的性能参数,合理充分发挥节能设计科技的功效,使电气自动化项目在后期经营过程中真真正正做到节能降耗的效果,节能降耗,减少污染难题<sup>[1]</sup>。

### 2 电气自动化工程中的节能设计原则

#### 2.1 性能不变原则

在相关可持续发展的题目中,丁仲礼院士曾经指出“碳排放”相关问题的“关键点”,假如接纳西方国家制订的环保标准,我国的工业发展趋势将极大降低,不太可能很好地建设我国现阶段的经济体制。从这一宏观经济难题的角度看电气自动化工程里的节能设计,首先

坚持的原则是电气自动化自动控制系统性能一定不能错乱,即特性能够,但一定不能降低。以耳熟能详的太阳能热水器为例子。此设备的全自动电源电路包括二种动能应用模式。根据光敏电阻和其它器件的运用,它可以确定现阶段的运行情况,确定是采用电能烧开水或是搜集太阳能发电烧开水。从总体上,当自然光抗压强度充足时,光敏电阻和热传感器会系统化测算太阳能发电收集变换主要参数,再将有关值与管理程序的预置主要参数进行对比。假如系统软件明确太阳能发电充裕,没必要应用电能来烧开水,太阳能会转化成热能,完成对水的加温。若太阳能强度较低(例如在夜间),系统判定相关参数不足,则会接入电源,依靠电能完成烧水。在太阳能热水器中,相应的参数判定过程(自动切换烧水模式)便基于自动化控制而展开。但无论采用何种方式烧水,最低温度必须达到边界范围以上。

#### 2.2 安全性原则

在工业化生产和工程建设过程中,安全性是最关键的难题,安全原则都是电气设备工程设计方案首先坚持的原则。施工过程中,经常会出现安全风险,不益于工程建设稳定实现和电气控制系统的安全性。在设计工具时,要确保各部位的稳定,防止安全生产事故,推动电气设备的安全运营<sup>[2]</sup>。

#### 2.3 可持续发展原则

社会需求遵照可持续发展的基本原则,资源是有限的,即便是可再生能源也需要大量财力物力来生产制造,因此在日常生活与工业化生产时要节约能源。在电气控制系统设计流程中,要尽量运用新型环保材料,防止材料的特性破坏环境,减少污染治理成本费;与此同时,要严格落实科学发展,保证电气设备工程设计方案

合乎对应的国家行业标准。

### 3 电气工程自动化技术存在的问题

#### 3.1 智能化技术应用不广泛

电气控制系统的发展水平在一定程度上遭受智能设备产生的影响。由于现在对智能设备的认识不到位,智能控制系统与电气控制系统的结合水平不太高,主要用途偏少。与此同时,智能化技术的发展不但会减少电气设备的建设成本费,还会继续在一定程度上保持成本费。伴随着智能设备的迅速发展,必须在电气控制系统中逐渐运用智能设备,以保证系统运作的稳定,尽量减轻企业的建设。

#### 3.2 信息化水平不高

危害电气设备工程自动化控制发展趋势的主要原因之一是信息化程度低。尽管我国在信息科技行业获得了非常大的发展,但电气设备工程应用领域还是有很大的室内空间。信息化规划水准不太高,公司在机械设备生产就没法统一标准,造成设备接入出问题,难以实现高质量数据通信和互换。因而,必须行业大数据水准来达到业内统一产品标准的建设<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 系统集成不足

在电气自动化全面的设计里,集成化开发是系统的功能不可或缺的一部分。在我国,电气自动化还处在多岛自动化技术,并没有联接,信息内容独享,作用单一,无法充分运用电气自动化的功效。

#### 3.4 网络架构不一

在电气自动化未来发展中,关键趋势是建立一个简单高效的电气自动化系统软件。但是由于不少企业网络结构不一样,限制了借助互联网的电气设备工程发展趋势。除此之外,在各个企业及厂家的硬件软件商品互换中,因为第三方接口不一样,信息与数据无法分享,没法充分发挥自动化技术系统的功能。

#### 3.5 技术过于主观不同

在电气自动化科技的开发和运用中,公司遭受专业技术人员限制。技术实力和思想和理论的把握,人员发展遵照过去工作经验,受主观能动性行为习惯控制。开发管理平台不一样,造成电气设备工程自动化执行、设计方案与维护,增强了程序流程成本费,进而增强了总体设备运行压力。

### 4 电气自动化工程中的节能设计策略

#### 4.1 变压器的选取

(1)所选的变压器原材料务必充足科学规范,要重点确保企业节能实际效果,合理配置各种绝缘层材料及其铜等金属材质,以此降低不必要的耗能。(2)提高对建

筑钢材的应用幅度,直接原因取决于刚刚是极其可信赖的电导体原材料,可替代光伏材料去完成多种工作中,从而减低变电气运行过程的能耗,合理进行环保节能目标。(3)合理地明确变压器的容量,针对实际需求进行深入且具体考虑,假如变压器的容量比较小,而且还要长期处于运行状态,那样就很可能出问题;假如变压器的容量也较大,还要长期处于轻负荷运行状态,那样就会引起很严重的电能浪费难题。因此在实际挑选容量情况下,应当联系实际用电量必须,遗留下出20%的多余<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 降低电能传输的损耗

电阻器围绕着全部电能传送的路径,这也使得了电能自始至终持续造成外流,大家需要对这样的事情来设计更新改造,尽可能缓解电阻器,在电流量运输中减少电能消耗,为全部电气自动化工程项目做到节能设计效果。在规划环节中,首先应该保证做为传输线路的原材料电阻率比较小,这就需要大家选择的电缆线有比较小的电线电阻。在这个基础上尽可能把整个电源电路传送路径减少,也需要我们对于整个电源电路来设计。随后有效提升电输电线的截面积,尽量减少配电线路电阻器。在电缆线排序环节中,要尽量的采用平行线排列方法,在确保工程效率的前提下关注自己追求的目标节能设计,做到减少电能传输损耗的效果。

#### 4.3 选取合理的无功补偿设施

第一,依据变压器主要参数开展选择。无功补偿是食用盐在家用电气进行科学选择配置后来选择,这就需要我们应该依据变压器的指数去进行无功补偿机器的挑选。第二,全方位充分考虑电网的运行状况。电网的运转包含配电线路负载及其补偿电路等诸多方面,这其中配电线路负载基本概况决定着对于无功补偿机器的挑选。一般情况下我们将在配电线路负载大的时候挑选动态变化无功补偿机器设备,负载较钟头挑选静态数据。第三,留意投切方法。在投切方法的选择上也持续保持挑选价格调整光滑并且具有精确定位的模糊不清投切方法,以此确保无功补偿机器设备发挥出最好的作用。第四,需要注意以分散补偿为主导,但是与集中化赔偿开展融合,以低电压赔偿为主导,减少总体电能消耗为主要规范。

#### 4.4 应用有源滤波器

为了能够更加高效地防止和电网联接电气设备中间所形成的不正确姿势状况,就必须得尽可能的或降低清除谐波,需要合理清除谐波,更为立即且及时性的办法,就是为了选用源过滤器,所谓不正确姿势总体造成是因为电气设备数量不断增长,造成的谐波状况愈来愈

愈多,这种谐波在电网特性阻抗上而引发的工作电压和激波工作电压出现了重合状况,就会造成电流的变型。而工作电压变型状况加剧,就会导致电气设备造成更多不正确姿势,因此想要在电气自动化工程项目中获得节能设计,就必须得运用有源滤波器。有源滤波器在整个特点上,具备了比较好的动态特性,很快的反应速率,并且总体的运转功率范围更加开阔,能有效促进无功功率补偿做到更加出色的情况。在普通前提下,合理运用源过滤器,针对而引发的谐波状况能够实现过虑解决,并且对谐波波状况能有效在电气设备出错实际操作以前将这样的事情进行合理抑止,并促进电气设备的使用效率更加流畅,那样就会完成最后的环保节能实际效果<sup>[5]</sup>。

#### 4.5 线缆设计

电力工程电缆线算得上是供电系统之中的重要组成部分,同时又是电力施工成本费中的大多数构成,此外,在开展维护成本时,也需要花费比较多的经济发展资产。因为这当然规定在开展电线电缆设计任务的过程中,可以综合考虑各个方面影响因素,密切关注电缆线自身强度及其截面尺寸等,以此确保其既可以有效地达到应用规定,还可以行之有效地减低所需要花费的边际效益,完成节能目标。就目前而言,由于受到技术以及费用等各个方面的限定,因此电气自动化施工中的电线电缆原材料广泛是铜、铝或是建筑钢材。针对技术人员而言,成本要重点考虑的要素,但另一方面,电缆线的环保节能效应及其安全性效应也是不容被忽略的。钢质电缆环保节能性及安全系数都需要远远高于铝质电缆线,而铜质电缆环保节能性与适应能力则更加出色,但其所需要花费的边际效益会比较高,因此在实际应用读环节中,必须根据实际情况去进行科学合理挑选,以此作为基本提高电缆线定制的环保节能效用。

#### 4.6 提升自然功率因数

对于这些未安装无功功率补偿装置供配电系统而言,在供配电系统之中所作的功率因素和无功率的比率可以算是当然功率因数,想提升当然功率因数那就需要借助一定的有效的方法,而此方法蕴含着两方面:扩大功率因素减少无功功率。根据基本而言,电气设备的类型能够划分成电感器机器设备、电容器机器设备及其直流电机设备,可是不管是哪一种机器设备,无功功率的引起都是不能避开的出现,因此我们可以通过系统软件本身所具有的超前的无功功率来尽可能的相抵运行中所形成的无功功率,这样就可以全面提升当然功率因数。在整个运用方式上,能够有效促进功率因数得到提升,

而且电动机的功率效果也是会相对增强,而还有一种方式是由组装电力电容器的方式去并对内部无功功率给予补偿,这样就会实现提高当然功率因数的效果。

#### 4.7 实现新能源并网

新能源技术的兴起促使电气专业中,供电站占有率总数慢慢提高,为保证供电系统稳定安全,将新能源技术和电网联接成为了工程项目发展趋势重要工作,尤其是风能发电、太阳能发电站等发电,工作方式针对气温标准依赖感比较高,天气情况事关发电量品质。比如,用户端用电需求快速提升,却受制于本地自然条件,无法支持比较大电能消耗,一定会提升火电厂供货电力工程占比,对供货电力工程稳定性导致毁坏,甚至造成电网造成重大安全事故。而客户用电需求减少,也会带来这类情况,假如无法制订相匹配对策,便以多种方式释放出来产能过剩新能源电能,消耗比较严重,该类可变性都与气温相关,需在气温可测数据关联发电量要求,即可领取周期性风力发电曲线图,意见反馈至生产调度电网工作人员,提升新能源技术完成并网运行<sup>[6]</sup>。

#### 5 结束语

为了满足在我国节能降耗的绿色理念,在电气自动化建筑工程设计环节中,工程设计师还应当深刻认识到节能设计核心理念对电气自动化工程项目的积极意义,依据电气自动化工程项目的运转要求及具体情况,确立节能设计目标,秉持着低碳环保、安全运营等基本准则,开展科学合理的设计任务。根据高效率、好用的节能环保和设备降低电气自动化工程项目运行中的电能消耗,充分运用出智能化节能设计其价值,完成在我国可持续发展战略,为推动社会发展打下良好基础。

#### 参考文献

- [1]顾庆铭.电气自动化工程中的节能设计技术浅析[J].百科论坛电子杂志,2020(9):1272-1273.
- [2]薛华燕.浅析电气自动化工程中的节能设计技术[J].建筑工程技术与设计,2019(15):45-46.
- [3]于志海.电气自动化工程中的节能设计技术浅析[J].中小企业管理与科技,2017(12):25-26.
- [4]李晓丽.电气自动化工程中的节能设计技术浅析[J].建筑与装饰,2020(3):78-79.
- [5]杨飞.电气自动化工程中节能设计技术的应用研究[J].电子技术,2021,50(6):160-161.
- [6]杨栋梁.浅析电气自动化工程中的节能设计技术[J].信息记录材料,2021,22(4):161-162.