

电气自动化的节能设计技术探讨

李蕴谦

宁夏中能汇诚电力科技有限公司 宁夏 银川 750001

摘要: 电气自动化技术可以智能操控设备,通过远程控制对设备进行调整、调节、监管,来保证设备的正常运行,在机械制造中节省了大量的人工操作。这一工程发展与人们的日常生活紧密联结在一起。自动化对于技术的发展来说有着极为关键的作用。国家对于机械设备的标准更高,需要对机械设备技术有严格的要求。为了顺应时代发展趋势,需要在电气自动化中融入节能理念,不仅是使用到的各种材料要环保高效,使用的技术也要做到节能,节约资源。

关键词: 电气自动化;节能设计;机械制造

引言:在传统的电气自动化控制系统中,实现电气系统自动化地运行必须建立在“高能耗”的基础上;而在“碳中和”理念下,在维持电气系统自动化运转的同时,还应探索降低能源消耗量、有效利用天然能源的方式,最终达到降低碳排放量的目的^[1]。

1 电气工程自动化技术概述

我国的能源类型中,电力资源是应用最为广泛的。如果出现电力能源传输的问题,就会影响社会的正常生活和生产,甚至出现严重的安全事故。因此,需要加大对电气工程自动化技术的研究力度,保证社会生产的效率和稳定性,降低生产成本,为企业发展提供充足的保障,保障电力资源的传输和使用。应用自动化技术可以提高系统工程的效率,并降低能源的消耗,为社会的可持续发展提供支撑。

2 电气自动化节能设计应遵循的原则

2.1 安全第一原则

对于供电站来说,一点小的失误就可能造成严重的后果。用自动化技术对工作的实际情况进行监管,再发生情况时可以及时分析故障原因,找到出现问题的部位及时修复。用自动化技术代替一些人为操作,进行多重工作,整体控制设备运行。建立实时监控平台是为了保证机械设备的正常运行,从而使设备工作顺利开展。自动化设备技术还不是非常成熟,工作过程中隐藏着很多会发生的问题,但是基本能够保护用电安全^[2]。

2.2 先进性原则

在新的形势下必须做到与时俱进,才能在市场竞争中占据有利地位,电气自动化工程也是如此,不仅要关注国内市场发展,也要关注世界先进生产、设计前沿技术。当前我国电气自动化技术水平还很落后,因此要关注世界先进技术,依据国际标准,加大新技术开发力度。节能设计技术是一项新技术,为了获得突破性进

展,需要积极借鉴国外相关技术,以保证电气自动化工程设计项目的尖端性,也使其效能得到真正体现。

2.3 环保性原则

在节能设计理念的推动作用下,工程师在对电气自动化工程进行设计时,首先应考虑到工程的环保性,依照环保性的基本原则对电气自动化工程的节能设备设施及相关技术进行设计,保证各项设备、技术的应用都能体现出节能设计的作用。工程师要全面分析节能设备、技术对周边环境的影响,针对各项节能设备设施节省的能源量进行研究,准确计算出各类设备设施的能源消耗量,尽可能将不良因素的影响降到最低。

3 电气自动化节能设计的重要性

自动化技术应用可以对自动化设备有很强的控制能力,有些认为不能操纵的,或者是比较危险的方面,都可以用人工智能技术来进行操作。可以及时发现自动化设备中的故障,经过精密的设计,可以发挥出最大的作用。提高了自动化设备的运行效率,有利于工程行业的发展^[3]。电气自动化技术对各种材料的使用浪费对环境并不友好,近些年国家对工程技术设计的重视提高,应该融入节能观念,但一些建筑工程建设规模大,需要消耗大量的人力物力财力,在建筑时期会造成粉尘污染,大气污染,水源污染以及噪声扰民的问题,给自然造成了许多生态危机。我国目前的施工情况存在着很多的问题,对环境有很大的污染。一些企业在工程施工中偷偷排放废气废水,对空气造成了极大的影响,施工范围还在人口聚集的地方,施工的环境恶劣,各种污染对人们的正常生活带来不便,人们的健康受到威胁。需要对这些缺点进行有效合理的计划措施,减少各种污染,改变我国的环境污染以及能源浪费现状。节能要求现代的技术与材料必须紧跟时代潮流,现代的新能源技术核心技术已经比较成熟,能够做出许多无污染的材料,在

西方发达国家中，它们对室内空间设计有着详细的标准，现代我国格外强调了节能理念对国家发展的重要意义。国家能源浪费严重，如果这样下去，我们的后代就无法生存，将生态观念融合发展是适应国家的需求^[4]。

4 节能设计在电气工程自动化系统中的应用分析

4.1 降低电能损耗

在电能的传输过程中，由于导线存在电阻，会出现一定的功率损耗。要在电路中保持电流不变，则需要减少传输中的损耗，控制导线的电阻，实现节能的目标。需要合理布局导线，避免导线弯曲，尽可能缩短导线的距离。同时，在选择材料时需要尽可能地降低电阻率，并选择横截面较大的导线，其电阻较低。

4.2 设备与材料的节能应用

在电能的输配过程中，变压器是至关重要的设备之一，其主要作用是对电压、电流、功率进行转换。由于变压器即使处于空载的状态也会消耗较大的能源，故应该思考如何在变压器设计过程中，选择合适的材料，以达到降低变压器能耗的目的。有研究显示，变压器的硅钢片、铜片、绝缘等材料的设计合理性如果提升，则变压器型材原因导致的高能耗问题便可在一定程度上得到解决。因此，变压器的材料、运行介质选择都需要重点考量。以铜材为例。此种材料的导电性能良好，应用于变电柜、连接线路时，有助于“换位导线”的建立^[5]。如此一来，变电柜的干扰磁场强度将会下降，电能通过变压器的过程中，产生的损耗会降低。此外，如果使用厚度较小、性能更加优秀的冷轧硅钢片，则变压器处于空载运行状态时，损耗的能量也会显著降低，节能目的可实现。但需要注意的是，冷轧硅钢片的成本造价相较于其他材料更高，且由于此种材料是一类新型材料，在后续使用中，具体的损耗周期尚不确定，后续维修更换的成本也缺乏有效参考。因此，在使用此类新型节能材料时，需要考虑总成本支出和性价比问题，不能脱离实际，片面考虑节能问题。目前，已经出现了一类融入节能设计的变压器，例如型号为S10和S11的变压器。这类变压器在接线方面的要求非常高，且在具体运行过程中需要避免过度运行，否则节能性能也会下降。在变压器所处位置的选择方面，同样涉及节能相关考量。例如在一些工程、大型写字楼建筑中，变压器一般被放置于电力消耗中心。这样做的目的在于，能够使电缆长度缩减，即通过降低电能输送时间，达到减小损耗的目的^[6]。

4.3 电力电缆节能技术的应用

电缆线路是电气工程的重要组成部分，在输配电系统内占有关键地位。电力电缆线路在电气工程自动化

工程中所占用的资金与后期的维护投入等都很大，在选型期间要做到谨慎与细致。通常，为了确定电力电缆线路的实际截面积，要站在节能层面上综合分析，并综合进行研究。在当前技术基础上，电缆线路一般包括铝线、铜线等类型。从成本角度分析，铝线线路在经济性上比铜线线路更好。然而从节能层面上考虑，还应该关注导线截面积与耐久性问题，因此主要选择铜线线路，这样可以获得更好的综合效益。

4.4 无功补偿技术的应用

无功补偿对于电气工程来说是十分重要的一个设计环节，配电设备的无功功率往往会造成较大的电能损耗，这对于电压的平衡性会造成不利影响，同时还会影响电能资源的有效利用。在进行节能设计过程中，需要对电气工程进行无功补偿，在具体操作过程中可以选择一些无功补偿设备，该设备的利用能够有效提高无功补偿的效率，这样能够减少电力资源的浪费其次还需要保证整个电力体系的安全稳定性^[7]。当电力体系的安全稳定性得到提高后才能使得整个电网的运行稳定性得到保证。如果在进行无功补偿过程中出现了谐波，则需根据实际情况采用串联定量电阻器，电阻器的应用能够对谐波进行有效消除，更好地对无功补偿，从而有效提高整体质量。

4.5 公共场所使用高效能源

通过风力发电、太阳能发电这样的自然资源，既能符合当代对生态环境的关注，有能够节约大量成本，进而让建筑其他设施更完善。在电器工作过程中，要进行实地考察，准确把握每一个地方的布局，对所有的材料和结构有更深刻的了解，进行探讨分析，最终选择一种最为合理的方案。工程施工时，会考虑到施工成本的问题。在这个经济支持的情况下，合理地进行支出，减少不合理的或者不需要的花费，节约成本，为建筑带来更大的利益。时代的发展，各种新型材料层出不穷，要从质量和性能两方面选出性价比最高的材料，掌控成本，做到贯彻节能观念。

结束语：在电气工程自动化及智能化速度逐渐加快的同时，也引发了较为严重的能源消耗问题，在一定程度上阻碍了电气行业的发展。为了迎合我国节能减排的绿色理念，在电气工程自动化设计过程中，工程师还应充分认识到节能设计理念对电气工程自动化工程的积极作用，根据电气工程自动化工程的运行需求及实际情况，明确节能设计的目标，本着绿色环保、安全运行等基本原则，开展科学、合理的设计工作。通过高效、实用的节能技术及设备减少电气工程自动化工程运行过程中的电能损耗，充分发挥出现代

化节能设计的价值,实现我国可持续发展的战略目标,为促进社会经济发展奠定良好基础。

参考文献:

[1]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(06):160-161.

[2]刘克仁.节能设计技术在电气自动化工程中的应用探讨[J].轻工科技,2021,37(06):35-36.

[3]黄敏,文茂霖.电气自动化中节能设计技术的应用[J].科技与企业,2020(22):311.

[4]赵家敏.电气自动化中节能设计技术的应用[J].现代制造技术与装备,2021(02):148-149.

[5],高任,金松林.电气自动化工程中的节能设计技术探究[J].工程技术研究,2021,4(20):110-111.

[6]李媛,杨怀江,杨士奇.电气自动化工程中的节能设计技术[J].城市建设理论研究(电子版),2020(09):26-27.

[7]张帅,张志华,李蕾.电气自动化中节能设计技术的应用[J].能源与节能,2020(11):35+38.