

电气设备节能措施探讨

彭云霄

(吉利百矿集团有限公司, 广西 百色 533000)

摘要 现代社会高速发展, 各个行业与领域发展速度加快, 同时能源损耗也在逐步地增多, 造成环境污染变得更加的严重, 这就导致人类发展与生态环境保护存在失衡的情况, 并且两者之间的矛盾变得更加激烈, 严重影响现代社会的可持续发展。为了全面提升生态环境的保护效果, 避免发生严重污染, 降低工业生产阶段的能源损耗是人们研究的重点。基于此, 本文重点研究电气设备节能措施, 探讨节能技术应用的优势, 提出可行性的对策, 希望为环保做出一点贡献。

关键词 电气设备; 节能技术; 分散补偿; 集中补偿; 就地补偿

中图分类号: TM76

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)03-0007-03

电气设备节能是保护生态环境的重要措施, 其需要通过先进的电气自动化系统来实现, 利用传感器对建筑内部电气设备进行全面监控, 可随时掌握设备能耗数据, 并通过计算机系统进行控制。计算机系统掌握各项数据之后, 经过复杂的计算, 然后传输给控制中心, 控制中心获得各项数据信息后, 工作人员对设备的运行状态有所了解, 并且根据系统运行需要做出调整。然后发出各项指令, 再利用计算机系统进行建筑内各个电气设备的控制, 确保其处于最佳运行状态, 降低能源损耗。

1 建筑电气设备自动化的优点

就目前的建筑工程来说, 电气自动化设备的运行效率较高, 控制更加精准, 所以是目前建筑管理的重要基础设施, 如果管理者没有重视自动化设备的管控, 也没有记录和分析建筑电气设备的运行参数, 不能掌握其工作的规律, 就不能制定出科学合理的管理方案, 对于系统运行效率也会产生不利的影响。因此, 管理者应加强电气设备自动化技术的应用, 发挥出该技术的优势, 切实提高利用率, 从而降低能源损耗。

除此之外, 电气设备自动化管理系统还能节约人力资源, 减少人员的工作量, 降低运行管理的成本, 促进管理综合效益的提升。该系统具备自动化的优势, 可消除人为因素的干扰影响, 防止人为操作失误造成设备故障、能耗过高等问题, 从而延长设备的使用寿命, 促进综合效益的提升, 也能为我国节能环保、可持续发展事业的实现提供帮助^[1]。

2 企业电气设备节能技术运用的重要性

企业在经营发展的过程中规模不断地扩大, 企业经济效益不断地提升, 对于电能的需求不断提高, 这就使得供电企业面临着较大的负担。在生产过程中, 电气设备消耗电能才能提供动力进行生产, 所以能源消耗量巨大, 需要通过使用电气设备节能技术降低生产过程中的能源损耗, 还能避免发生环境污染的问题。当前科学技术水平不断地提高, 各种先进的电气设备与技术研发和应用, 不断地提高企业生产经营管理水平, 促进电气设备运行效率的提高。但是这种情况下也使得电气系统内存在更多的谐波, 其会造成电气设备运行受到影响, 能源损耗也会升高。因此, 企业要重视电气设备节能技术的应用, 提高技术水平, 在保证生产经营顺利进行的同时, 还能降低能源损耗。

3 企业电气设备节能设计原则

其一, 技术先进原则。在企业电气设备节能设计的过程中, 需要引进先进技术与设备, 合理配置各项资源, 发挥出先进技术与设备的优势, 从而达到节能的效果, 给企业带来更高的经济效益。

其二, 功能满足原则。企业电气设备节能设计的过程中, 要加强节能技术的优化, 发挥出现代科学技术的优势, 提高生产经营水平。但是也要注意, 企业不能只将节能作为经营目标, 还要满足生产质量、安全以及效益方面的要求, 实现综合效益。

其三, 经济合理原则。企业生产的目的是获得更高的经济效益, 所以电气设备的节能设计要突出经济

性原则,不能单纯地从节能方面出发而盲目地投资,应该重视投资回报率,从而可以保障企业经济效益,防止面临经济损失。

4 企业电气节能技术现状

在电气设备节能的阶段采用合理的节能技术,对提高电气设备的节能效果以及系统运转稳定性有着很重要的帮助,以下对电气设备节能技术进行探讨。

4.1 分散补偿节能技术

分散补偿节能技术就是在系统中设置电容器装置,根据低压输电系统的无功功率分布状态,将该装置设计在母线上,也可以设置在输电网低压干线上。该类型的补偿节能技术通常应用到负荷分散的输电系统内,从而达到输电系统平衡运行的效果,降低网络中的线路损耗,并且这种补偿方式的应用比较灵活,可以根据现场情况及时做出调整。通常来说,如果电容器装置在使用时不能进行分组使用,可以通过分散补偿节能技术实现补偿容量的调节,进而达到降低损耗的作用,保证补偿效果^[2]。

4.2 集中补偿节能技术

集中补偿节能技术就是将电容器安装在低压电母线系统内,可以实现系统的无功功率统一补偿处理,是一种先进性较高的节能技术。该方式应用在负荷集中的场所下,可以产生非常好的效果。如果系统负荷处于波动变化的状况中,可以通过进行母线电压值的调节,使得电压保持稳定的状态。但是,这种技术的应用只能对设备箱安装位置或者电容器设备损耗产生一定的补偿作用,而对低压线路输送的无功功率不能达到补偿的效果,需要慎重选择使用。

4.3 就地补偿节能技术

就地补偿就是把用电装置和电容器安装在一起,然后再和耗电装置进行连接,从而使得整个回路中产生的功率因素不断地增长。这一技术的使用可以实现三相的补偿节能,也可以针对电能损耗量较大的电动机设备进行单独补偿。但是在具体应用的过程中,需要保障补偿装置的数量符合要求,以满足系统运行需要,所以系统投入资金量较大。

5 企业电气设备节能技术运用策略

为了能够全面提高电气设备节能效果,在实践阶段进行节能技术优化的时候,要选择针对性的机械设备,并且做好相关系统的调试来提高设备的运行效率。

5.1 合理选择电动机

电动机的负载与效率存在着直接的关系,所以在

电动机选择的过程中,要从生产实际情况出发,选择适宜的设备才能提高效率、节约能源。从这个方面出发,在电动机选择的过程中应做好如下工作:第一,感应电动机的组成结构比较简单,操作也十分方便,成本相对较低,所以使用范围比较大。该类型电动机的容量较大,变速要求较为严格,所以在使用时应该考虑到其节能性。此外,感应电动机在使用的过程中要预防发生空载运行的状况,安装轻载节能器,从而提高系统的工作效率。第二,直流电动机可以调速的范围比较大,性能也非常的稳定,但是容易受到电磁干扰的影响。因此,如果企业对电动机变速要求高,且比较频繁,并且对平滑调速有要求,可以选择使用直流电动机。第三,同步电动机的功率因数可以根据实际进行调节,所以在负荷相对稳定且设备储存量较大的情况下,企业可以选择该类型电动机,以达到良好的节能效果^[3]。

5.2 合理选择调速系统

当前我国所使用的电动机调速形式主要包含以下几种:第一,调压调速。该调速方式就是对电动机定子电压进行调整,以达到调速的目的。从目前实际应用效果来看,该调速的方式可以将调速的过程转化为能量的变化,实现系统的控制,提高运行效果,达到节能的作用。但是调压调速系统在使用的过程中,极易受到谐波干扰或者功率因数较小的情况,所以要对实际情况做出调整。第二,变极调速。该调速方式从理论进行分析,主要是把定子绕组的连接方法做出调整,使系统运行状态做出改变,在调速的过程中,需要从一套绕组中获得两种及以上的转速。这种调速系统的维护比较方便,操作简单,电路控制效率也比较高,且不会形成电能过度损耗的情况,所以整体运行效果比较好,可靠性强。但是该类型的调速方式为有级调速,并不能达到平滑调速的要求,所以使得这种模式应用范围相对较小。第三,变频调速。在电力能源和设备连接的过程中,能源输入的频率和电机转速是正比的关系,所以在应用变频调速的情况下,可以进行系统转速的调整,通过改变电动机定子端输入的电源,可以快速进行转速的调整,从而减小系统能源的损耗。变频调速系统的应用范围比较大,可以适用于各种工况条件,如果系统处于低负载工作的状态中或者频繁的启动、暂停,能够实现系统的能源节约,还能保证电动机的安全运行。第四,电磁调速。该调速方式是通过电子转差离合器的方式实现,从而达到转速的调整,在具体应用的过程中,因为电子转差离合器自身

存在转差差异较大,所以输出轴处于最高转速条件下,能够进行电机同步转速调整,大约在 80%~90% 之间,在系统调速时所形成的转差功率,会产生热量损耗,所以并不能直接应用,该因素也会造成系统工作效率的减少。此外,这种调速系统的性能并不是非常稳定,但是从整体来说应用效果较好,成本也比较低,维护更加方便。基于此,企业结合自身生产经营条件选择合适的节能方式,确定最佳调速手段,从而达到能源利用率的提高,给企业带来更高的经济效益,也会促进我国工业领域的持续发展^[4]。

5.3 合理选择变压器

变压器是我国电力系统、工业领域极为重要的设备设施,其主要作用就是电压升降、阻抗的匹配,所以在变压器选择的过程中应考虑到其运行状态,避免给系统节能性造成不利的影响。在变压器选择的过程中,要做好如下几项工作:第一,变压器选择时考虑的前提条件就是是否满足生产的需要,尽可能选择功率适中的变压器,满足企业生产经营即可。但是当前的变压器功率损耗比较大,主要包含铜损,铁损等。铁损和负载大小没有直接关系,这就是固定损耗。铜损和负载存在直接的关系,这也是可变损耗。所以在变压器运行的过程中,要加强这一方面损耗的控制,以便于达到节能的效果。第二,在供电系统运行的过程中,供电不均衡的问题比较常见,这也是造成线路损耗的一个重要原因,对于供电质量造成严重影响,也会导致各种安全事故的发生。因此,变压器合理选择和使用,保持电力负荷的平衡性,电能传输更加稳定,运行更加安全,同时还能达到电能节约,降低损耗的目的。在该方面的应用过程中,可以选择使用三项四线制,或者单相自补偿的变压器装置,从而满足系统生产需要,还能减少电力运输的成本。

5.4 无功补偿装置的应用

无功补偿装置是电力系统运行中极为重要的组成部分,该装置的应用可以实现电力系统功率因数的提高,从而降低供电变压器的能源损耗,避免存在能源浪费的问题。将无功补偿装置应用到企业的生产中,可以有效地保持供电系统的稳定性,还能降低系统的能源损耗。但是,如果无功补偿装置选择不合理,供电系统在运行中极易产生谐波扩大或者电压波动范围较大的情况。因此,在无功补偿装置选择过程中,必须要考虑到企业的实际情况,分析供电系统的运行状态。具体应从下面几个方面出发:第一,无功补偿

装置选择的过程中,技术人员要综合考虑容量、功率因数等参数,做出合理选择。第二,无功补偿装置选择时,对于现场的供电系统运行情况有所了解,展开综合性评估与分析。这是因为供电系统的结构以及形式方面存在差异,会给系统的运行产生较大的影响。在这种情况下,无功补偿装置的选择必须符合供电系统的运行具体状况,性能以及材质都要满足要求,才能达到节能降耗的标准。因此,在无功补偿装置选择的过程中,必须对现场供电系统的特点有所了解,计算能耗参数,才能使得装置符合运行的要求,促进供电系统节能性、稳定性的提高^[5]。

5.5 建筑电气能耗

在建筑电气系统内,能量损耗的主体是电动机、灯具、变压器以及所有的电力线缆,这些都会导致电力能源的损失,进而造成能源的浪费。对于电力变压器的损耗来说,应该加强功率因数的计算,选择合适的变压器类型,满足建筑电气系统运行的需要,以防止造成能源损失严重的情况。在线路选择的过程中,要考虑到线路的材质,降低能源损耗,也不能有过高的成本,同时还要加强线缆截面尺寸的设计,以降低系统损耗。对于已经明确了线缆截面尺寸的情况下,从经济负荷的条件出发,确定最佳的方案,以实现能源的充分利用。^[6]

6 结语

综上所述,在企业生产经营的过程中,会产生比较大的能源损耗,所以要从实际情况出发,重视电气设备的节能措施应用,从而达到能源节约的效果,还能满足企业生产的需要,符合我国节能、绿色、环保发展理念的要求。

参考文献:

- [1] 林更武,符小发,巫火连.试析电气自动化的节能设计技术讨论[J].中国高新区,2017(21):116.
- [2] 李海莉,吕军.变频节能技术在电气设备中的应用[J].科技创新与应用,2017(09):153.
- [3] 张乔.建筑电气设备自动化的节能技术研究与应用探究[J].能源与节能,2016(12):94-95.
- [4] 王天从.建筑电气设备自动化的节能技术研究[J].四川水泥,2019(09):104.
- [5] 袁建萍.研究优化电气工程节能技术策略[J].电子元器件与信息技术,2021,05(04):131-132.
- [6] 豆锐,韩军涛.工业生产中电气节能技术的研究[J].电工技术,2020(12):130-132.