

电气工程中的节能技术应用

戴江艳

江苏弈皓装饰工程有限公司 江苏 淮安 223001

【摘要】目前,电能在生活和生产活动中的利用效率仍然较低,不仅增加了生产成本和建筑物的运行维护成本,而且严重浪费了大量不可再生资源,给生态环境带来了严重的负面影响。因此,有必要研究节能技术在电气工程中的应用。

【关键词】电气工程;节能技术;应用

1.电气工程中的节能技术

电气工程设计中引入电气自动化技术和节能技术有利于提高电气设备的统一控制能力,而电气自动化控制系统的建立大大降低了对设备维护人员的需求,降低了人工成本,也减轻了电气系统维护管理人员的工作量和管理难度。在电气自动化技术的支持下,通过计算机和各种监控仪器设备的硬件支持,可以快速获取电气系统中各设备运行的动态信息,根据获得的数据信息完成计算和分析,可以准确判断设备的运行状态,让维修人员及时发现电气系统运行中的隐患,并将其排除,保证了电气系统的安全运行,进而为生产活动和日常生活提供了更加安全稳定的电力环境,显著提高了电气系统的管理效率。在电气工程电气自动化设计的基础上加入节能技术,可以进一步提高电气系统的节能效果,节能技术的有效应用可以更好地完善电气工程的设计方案。优化供电模式,通过相关节能设备在电气系统中的合理配置,可以显著降低电能在传输过程中的损耗,同时通过各项节能设计方案的引入,对用电设备设置相应的自动化节能控制程序,根据生活、生产实际需求自动控制用电设备的开启或关闭,这样就能达到减少能源浪费的目的,让电气工程的设计更加符合节能减排的设计理念。

2.电气的设计原则

实际性。在电气领域中使用节能技术,要严格基于实际性的原则去执行,需要有效了解国内社会的经济发展情况,不应该为过分追求节能而忽视经济效益。电气设计人员需要综合比较多项电气节能技术,选取较为符合当前发展的性价比高的节能技术,并合理投入使用。

适用性。行业内使用电气节能技术需要与当前实际功能需求相适应。要使用较为专业、科学可靠的节能技术,以降低能源的消耗。设计时,需要重点考虑用户的安全,确保项目内的各项数值都和行业标准相契合。

经济性。经济性是每个企业都十分重视的内容,在电气设计中,需要充分落实经济性原则。(1)只有企业获得足够的利益才能持续发展,才能进一步带动整个

行业的进步。在设计电气工程时,设计师需要对电气系统最终经济效益情况提高重视,避免盲目追求绿色节能而导致企业经济利益严重受损。(2)部分企业并没有足够的实力投入高额的费用用于电气工程绿色节能技术。可见,想要保证企业、行业的持续健康发展就要在落实绿色节能技术的同时将技术所用资金降低。

节能性。绿色节能理念已经广泛地渗透到我国很多民众思想当中,国家为了实现可持续发展也逐渐加大了绿色节能技术的应用。为了保证电气节能设计可以广泛地应用于行业,相关设计人员要加大绿色节能技术的应用,客观地判断节能技术,综合考虑工程具体特点,同时结合相关规范,推动绿色节能技术的进一步落实。

3.电气节能设计的规范

要从实际条件出发。在应用绿色节能设计理念时,设计人员要充分尊重工程的实际情况,不能脱离实际环境盲目强调电气工程的绿色节能。系统中包含的分支内容较多,涉及较多的部门和施工环节,只有全面考虑分析,实时掌握准确的信息,才能保证电气设计符合实际要求,才能合理地

应用绿色节能技术。为了尽可能高效地落实绿色节能理念,首先要保证符合实际条件,加强考察工程实际情况,做好内部软硬件设施的合理设置,保证生活环境舒适、便捷。

降低能源消耗。在电气系统运行过程中,对能源的需求量较大,尤其是电能。为了实现人与自然环境的和谐发展,需要提高能源利用率,减少能源消耗,取缔一些不必要的能源消耗。设计师要对电气运行最小能耗标准区间进行分析和考虑,对电气实际运行的能耗区间进行细致分析,平衡好能源消耗和电气系统运行,从而在控制能源消耗的同时保证电气系统的高效运行,将绿色节能理念充分落实。可以使用一些降低能耗的设计方法,确保在运行阶段可以将电气系统的能源消耗降低。但是也需要注意避免盲目追求绿色节能而忽略了电气运行中的安全问题,要注意避免产生风险问题。

4. 节能技术在电气工程中的应用

4.1. 变压器的选择

在电气系统中变压器也发挥着重要的作用, 变压器有功功率的消耗情况会直接影响输电过程中的电力损耗, 降低变压器有功功率消耗量, 有助于减少电力损耗, 结合节能技术的设计要求, 优先选择节能效果更佳的新型变压器, 这样就能提高电气系统节能方面的技术水平。另外, 为了确保电力输送过程中三项电电流平衡, 在电气系统中配置单向自动补偿设备, 这样就能有效平衡输电中的三项电电流, 进而将变压过程中的电力损耗降至更低。在设计工作中要根据电气系统实际负荷大小, 合理安排变压器的配置数量, 在满足电气系统实际负荷需求的基础上, 尽量减小对变压器的损耗。如电气系统内配置多台容量较大的变压器, 还应合理分配变压器所承担的负荷, 结合实际用电情况, 优先选择大容量的变压器, 这样有助于降低变压过程中的电能损耗, 进而获取节能效果。例如: 电气系统所需的装机容量为 3000kVA, 则应选择 3 台容量在 1000kVA 的大容量变压器, 不应选择容量在 500kVA 的小容量变压器, 这样就能达到减少变压器配置数量节约电能的目的。

4.2. 对电缆电线的设计要点

为了确保供电线路能够尽量保持直线, 减少多余的弯路, 缩短线缆长度, 在设计中应该尽量保证变压器布置在距离负荷中心较近的位置, 如电力系统的供电范围在 1km² 左右, 则应保证配置两个或以上的变配电所, 这样有助于缩短输电线路的长度。另外根据用电设备所处位置, 必须采用较长的线路设计时, 可加大导线的横截面, 一次减少线路的电阻, 确保电力的高效输送。以负载电流为 80A 的供电线路设计为例, 选择最小截面在 25mm² 型号的线缆, 能够获取的节能效果更加, 其节约百分数可达 45% 左右。

4.3. 电动机节能设计

在建筑电气工程之中, 主要的动力负荷源头为风机、水泵电动机等设备, 为了满足节能减排的设计需求, 在

设计中应该做好电动机的节能设计。可以通过选择软起动器设备的方式, 降低设备成本, 根据起动时间实现对晶闸管导通角的逐步调节, 从而达到对电压的控制。软起动器的电压可以连续调节, 这样就能保证软起动器的平稳运行。同时, 其具备电机测速、电压、电流监测的功能, 非常适合在规模较大的建筑工程电气系统中使用。

4.4. 电气系统中的无功补偿设计

在电气系统的配电设备中加入无功补偿设计, 有助于减少配电中的无功功率, 这样就能达到降低线路损耗的目的, 将配电网中的电压有效降低, 这样不仅更能确保电气设备获得更好的供电质量, 也能让配电网获得更高的经济效益, 保证供电的安全性。通过合理的无功补偿设计将配电过程中的无功功率因数提升至 0.9 以上, 这样也能达到降低用电成本的目的, 让配电网的经济效益显著提升。将节能技术中的循环投切变更为模糊投切模式, 不仅能够更准确地获取无功功率数值, 也能保证调节电容的良好效果, 所能使用的电气系统环境更加广泛。在投入之后, 补偿电容的投切符合开关可在低压状态下运行, 而在高压补偿柜内设置有针孔接触器完成无功补偿工作。

5. 结束语

为了保证我国可持续发展的战略方针能够实现, 必须重视节能减排问题, 在电气工程设计中通过电气自动化技术与节能技术的结合, 在满足客户用电需求的基础上, 尽可能降低电力的消耗, 确保经济效益和生态效益显著提高。

【参考文献】

- [1]王晶,王沛.电气工程自动化系统中的节能技术应用[J].电子技术,2022,51(11):176-177.
- [2]孟才植.电气工程自动化节能环保技术[J].江西电力职业技术学院学报,2022,35(03):8-9+12.
- [3]翟泽平.电气工程节能技术的应用[J].光源与照明,2022(02):234-236.