

建筑电气工程中电气节能技术的应用研究

魏 婷

呼和浩特市博维时代建筑工程设计咨询有限公司 呼和浩特市 010000

【摘要】现代化时代发展，城镇可用建筑土地逐渐减少，但人口数量却不断增加，这导致城市面临能源供求关系逐渐失去平衡，尤其是煤炭、石油等不可再生资源，面临能源危机。这无形中限制城市经济发展。我国作为人口基数较大的能源大国，人均能源相对排名较为落后，为了满足国民生产、生活能源需求，大力推动电力、光能等可再生能源应用成为关键，与此同时对节能、绿色、环保等理念大力推广。在此种背景下，建筑行业加强电气节能技术应用符合新时期节能减排需求，对达成“碳中和、碳达峰”战略有积极意义。

【关键词】建筑电气；电气节能技术；应用

1. 电气工程中的节能技术概述

在电气工程的设计中引入电气自动化技术与节能技术，有利于提升对电气设备的统一管控能力，而电气自动化管控系统的建立也大大减少了对设备维护人员的需求量，降低了人力成本，同时也为电气系统的维护管理人员减少了工作量与管理难度。在电气自动化技术的支持下，通过计算机与各项监控仪器设备的硬件支持，能够快速获取电气系统中各设备运行中的动态信息，根据所获取的相关数据信息完成计算分析，就能准确判断设备的运行状态，让检修人员及时发现电气系统运行中的故障隐患，并加以排除，这就保证了电气系统的运行安全，进而为生产活动与日常生活用电提供的更加安全、稳定的用电环境，显著提升了对电气系统的管理工作效率。在电气工程电气自动化设计的基础上加入节能技术，能够进一步提升电气系统的节能效果，节能技术的有效应用可以更好地改进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. 节能技术在建筑电气行业的应用现状

目前，在建筑电气设计中，人们对“绿色节能、低碳环保”的意识还很淡薄，能源浪费随处可见，机电设备配备存在“大马拉小车”、因考虑建设成本而未采用高效、节能和绿色环保电气产品等现状。因此，在建筑电气节能技术的应用方面还需加强设计人员以及从业人员绿色、节能、环保的意识，政府职能机构应加大引导、监督力度。从长足发展理念出发，设计单位应加强相关人员的技术培训，加大绿色节能技术的应用，规范技术标准及管理职能要求，才能使建筑行业中节能技术得到不

断更新与提升，才能达到现代建筑绿色、节能、环保的要求。

3. 建筑电气工程中电气节能技术应用原则

3.1. 符合建筑领域相关标准原则

建筑是一个系统性工程，电气工程只是整体施工的一个组成部分，因此，电气节能技术应用过程中应遵循建筑领域各项法律法规、技术标准规范等要求，各项设计在追求个性化、节能化、智能化过程中，需要关注质量和可行性问题，避免出现“天马行空”现象。除此之外，电气节能技术应用还需要遵循电力等领域要求，如优化电网结构需要确保电力系统可以保持安全稳定运行；优化电网应确保其可以满足该区域电压、电力负荷需求，否则会导致后续返工，并引起大众消费者不满。

3.2. 安全性原则

安全是保证电气工程自动化系统正常运行的关键，在设计电气自动化系统时，应该将节能原则和可持续发展原则作为设计的主要依据，这样才能够贴合现代城市的发展要求。在设计电气自动化系统时，最主要的内容之一是节能设计，但同时也应该保证系统的安全性，应该站在安全的角度来衡量如何对电气自动化设计进行完善，进一步提高电气工程的节能优势。

3.3. 环保、节能、绿色应用原则

新时期建筑工程施工建设过程中，电气工程核心目标包括节约资源和提高性价比两方面。旨在倡导绿色、节能技术发展应用，鼓励更多电力设备实现绿色节能转型优化，并将降低能源消耗和对自然环境污染放在首位。因此，在应用电气节能技术时，秉持绿色、节能、环保原则，符合时代发展趋势。

4. 建筑电气工程中电气节能技术的应用

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。

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。

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。

5.结束语

总之,随着技术发展,越来越多新技术面世,也为智能化建筑发展提供支持。其中电气工程是重要组成部分,新时期电气能源成为替代煤炭等不可再生能源的主要产品,为了达成节能、绿色环保目标,深度分析电气工程建设主要环节,探究电气节能技术应用可行性和具体路径,这对于提升应用效果有重要助力。

【参考文献】

- [1]袁观娜.低碳时代建筑电气节能技术的设计与应用[J].环境工程,2022,40(8):287.
- [2]马曙光.住宅建筑的电气节能技术分析[J].中国建筑金属结构,2022,22(5):75-77.
- [3]徐嘉.电气节能技术与新能源应用[J].电子技术,2021,50(12):264-265.