

电气工程及其自动化供配电系统节能控制研究

牛潇

(国网陕西省电力有限公司延安供电公司 陕西省延安市 716000)

摘要: 伴随目前科学技术快速普及, 促使电气工程开展中出现了一定改变, 将其与电气工程及其自动化结合后, 不仅能够实现设备设施、施工技术上的优化, 还可以控制能源使用数量、效率, 从而达到节能减排效果。基于此, 本文重点分析了供配电系统节能控制设计原则, 以及相应的节能控制, 供参考。

关键词: 电气工程自动化; 供配电系统; 节能控制

引言: 国家发展过程中, 由于能源可使用数量的逐步减少, 促使其受到了广泛关注。为对该情况合理改善, 便要融合电气自动化技术, 实现供配电系统的节能控制效果。之后人员通过技术、措施的应用充分掌握, 以及对真实情况的深入了解, 实现了能源供配电工作的针对性改善, 解决目前社会中的资源紧缺问题。

一、供配电系统节能控制设计原则

(一) 经济应用

为保障国家、社会的长久发展, 实现资源的高效利用, 便需要通过对策实现各个阶段严格控制。因此, 对能源节约技术利用时, 需将成本支出数值控制在最低状态, 将其中产生的效益最大化展现。同时, 人员进行电气节能技术设计时, 还要对最广泛、最突出原则严格遵守。例如: 依据使用人工静态无功补偿器, 来控制人力资源上产生的损失, 让工作开展更加灵活, 提升系统运行时的功率因数^[1]。

(二) 实事求是

应用节能技术过程中, 最为重要的目标是控制生产成本支出数量, 因此, 要对实事求是原则严格遵守。人员还要控制生产中存在的污染问题, 并从多角度对国家能源供应压力有效缓解, 开展节能减排的工作, 保障供配电系统的经济性、绿色性、可持续性。

(三) 设计优化

工厂生产工作进行时, 需在供配电系统应用中注重节能降耗。伴随社会信息对技术的飞速发展, 不仅让其中节能降耗技术得到优化, 设备方面水平也实现了大幅提升, 还对生态文明建设、绿色可持续发展工作理念长期坚持, 最后引入先进的高精施工、节能技术, 实现配电系统的能源节省效果。

二、电气工程及其自动化供配电系统节能控制

(一) 技术分析

1. 变电站自动化

电力系统运行中, 变电站存在重要作用, 伴随其不断建设发展, 内部工作逐渐复杂化, 一旦存在管理不当的问题, 便会对电力系统整体运行产生严重干扰。电气工程自动化技术集合措施之一, 包含了现代通信、电报、数据信息等方面的技术, 将其与变电站结合之后, 不仅能将产生的控制能力大幅提升, 还可在出现运行错误的情况下, 立即停止操作, 该环节还可在真实状况下, 完成自动化调整、机械性优化措施, 减少变电站中资源的浪费, 能减少工程师的工作强度、降低其中存在的难度。例如: 变电站技术人员需要长期在高压状态开展工作, 因此人员安全是重点考虑的问题之一, 通过在变电站内部使用电气自动化技术, 可对人员安全做出一定保障。不仅如此, 在电气工程自动化技术加持下, 人员还可第一时间找出其中存在问

题, 并在较短的时间中科学处理。

2. 继电保护装置

伴随能源使用数量持续增加, 对电力系统中的继电保护装置提出了较高要求, 通过使用电力工程机器自动化的技术, 可以让装置在运行时间向智能化改变, 将能源供应服务工作质量提升, 这是目前群众的实际需要。电力系统运行时, 通过对电气工程自动化技术合理使用, 还可以建立出自动检测系统, 时刻查看保护装置运行情况, 以便在发现问题, 能够及时发掘问题所处位置, 及时将其消除, 提升系统运行时安全稳定性, 避免过程中产生能源浪费^[2]。

3. 保障工作高效

为提升供配电系统产生的节能管控效果, 便要保障控制、检测系统中的高灵敏度, 电气自动化技术应用时需满足该方面条件。通过对电气工程及其自动化技术合理使用后, 一旦配电方面在节能方面存在故障时, 人员先要对问题发生位置快速寻找, 发现其中产生的原因, 之后结合存在的历史性异常情况数据库完成对解决方案制定。同时将供配电系统的能源及时切断, 防止设备因此出现停机、问题扩散等状况, 避免产生资源上的过度消耗。故障出现之后设备电气自动化系统会及时发出警报信息, 提醒工作人员及时进入故障出现地点完成维护, 解决系统中存在的问题, 接着利用科学的解决措施, 实现及时、有效控制, 将节能工作的程序、操作步骤方面不断简单化, 缩短问题找寻需要的时间, 帮助供电系统及时恢复正常, 大幅节省财力、人力上的资源投入数量, 让供配电节能控制具备更高的效率。

4. 提升使用年限

供配电系统与电气工程自动化技术结合后, 可将工作完成效率大幅提升, 以及在内部出现故障问题时, 通过对设备运行的停止, 来避免异常情况在内部持续扩散, 防止对系统整体其他部件的状态造成影响, 让供电系统可以长期处于良好的性能状态中。一旦供配电系统运行时产生问题, 其会第一时间将信息传递给维护人员, 完成高效的保养、维护工作, 实现技术应用节能性、安全性的良好保障, 促使供配电系统能够与生产工作充分结合。

5. 提升调度自动

电网内部组成结构过于复杂, 因此, 需要强化电气工程自动化技术水平, 通过让其在网内协调应用, 来保障工作进行时的安全稳定性。典型的电脑网络、测试技术还能对用户能量状况自动化检测, 排除存在的异常问题, 完成调度系统智能化、自动化的信息采集、检测工作, 实现对其的远距离浏览、24小时图形警报、大面积网络以及后台网络监测。通过对智能控制系统的利用, 还能对网络运行情况实时监控, 校验内部不重要

的时间、空间数据,实现能源消耗数量的降低。

6. 配电系统自动

对国家变电站发展、建设工作状态细致分析后,人员为对其进行高效、全面的监控工作,便需依据系统的相应要求,对变电站运行工作严格监督,之后通过电气设备的合理使用,来保障施工进步的有效推进。变电站内部供电系统在自动化建设工作推进时,需对相应设备、原理科学利用,提升工作开展时的运行效率。由此能够得出,变电站供电系统在电气自动化、电脑等相应技术联合改变下,促使运行工作效率得到大幅提升,并且通过对自动化、电脑等方面技术利用后,还能将电站中的智能化管理水平大幅提升。由此可以分析出,变电站中供电系统进行电气自动化改变,主要是电网、电厂中的工作结合,这同样表示配电系统是能源发送、供应的关键设施^[9]。

7. 电厂自发电动化

正常情况下,电气工程自动化在电厂中的应用更为广泛,内部技术覆盖面较大的位置为分布式测量系统。因此,电厂供电系统与电气工程自动化技术的融合,已成为未来发展的关键任务之一。电厂中融合自动化技术后,还能让其覆盖至生产周期,控制整体系统运行的安全稳定程度,这表示发电厂内部依据对其合理使用后,会对运行中的实际状况开展良好监督。供电系统还可依据对控制单元的合理使用,完成对驱动参数、数据 24 小时不间断监控,然后将产生的数据传输到相应结构内,完成分布式的控制工作,促使其产生的功能可以最大化呈现。由此能够得出,电气自动化控制系统是电厂、变电站自动化控制、调度、管理进行的重要基础。

(二) 节能措施

1. 提升节能效果

伴随国家在电子自动化技术、供电系统方面产生的认知逐渐加深,以及相关电气、节能技术的更新换代,促使大量行业实现了供电技术的革新,之后通过利用电气技术、无功功率补偿方式,来达到供电的节能效果。与此同时,进行供配点节能方式统计、调查过程中,能够发觉将电气自动化技术、无功补偿、供电系统结合后,可提升循环电流的数量,并在一定程度上满足了供电系统节能目标。由此可以分析出,无功补偿、电气技术结合的方式,让供电系统产生的节能效果大幅提升。

2. 开展效益分析

除去使用无功补偿方式将供电节能效果提升之外,还可利用线路板无功补偿的方式,将生产的经济效益大幅提升。所谓的线路无功补偿,便是通过供电系统中的变压器,来实现无损耗的就地补偿,常见应用方式为使用一台变压器为多个供配电工作设备完成能源供应,以此强化单台设施产生的功能效果。与此同时,通过对医院中线路动态无功补偿产生的节能效果进行统计、分析后,能够从实际情况中了解到,其产生的能源节约效果异常显著,能让电气自动化控制工作更加简单方便。

3. 变压经济运行

除去无功补偿、线路无功补偿外,变压器经济性运行同样是节能能源的重要措施之一。变压器在经济运行过程中,通过对其中电流的科学控制,以及对电源压力合理调整,能够将系

统运行时总性能大幅提升,并且通过变压器充分利用,还能将其在使用中经济适用性提高。实际工作开展时,人员可依据现实情况,完成最大负荷调整,提升其产生的经济效益数量。不仅如此,利用变压器调整工作时,挑选适宜的节能型设备还为供电系统工作效率、质量强化打下基础。

4. 减少输电损失

根据实际工作产生的需要使用电气自动化技术,之后对供电系统线路的损耗进行科学设计,然后在电能使用的定额确定时,再规划出安全程度较高的经济输出线路。人员在线路设计工作进行时,要防止高压电箱、低压电箱之间会存在能源亏损问题,降低电能在线路上存在的损失。还要考虑发电企业特殊情况,接着根据实际工作需要开展科学管控,防止在数据线路位置出现冗余电路,因此产生资源的浪费问题。除此之外,医院为对成本进行科学控制,以及保障经济、社会方面的良好效益,对能源开展了科学控制,从而保障能源应用的合理性^[4]。

5. 提高功率因数

进行照明系统节能时,人员要对其中照明系统开展节能控制,以此将内部的能源节省效果大幅提升。由此能够得出,照明系统通过融入电气自动化系统时,可将工作的完成效率大幅提升,并将内部供电系统中的能源使用率强化,与此同时,伴随现代电子科学,以及对电气自动化、数控技术间的充分融合,对供电中的照明系统运行管控充分改善,以此在根本上完成对能源应用节省控制。不仅如此,还可在照明系统的配电箱内部安设控制节能部件,保障节能灯正常稳定运行,减少能源的消耗数量。

6. 强化软件开发

技术人员进行供电系统开发过程中,需强化对相应软件的开发力度,促使其符合市场需要,并保障系统实现持续发展。由于自动化系统被不断完善,人员还需创建出与需要符合的软件,将电力能源供应效率大幅提升。与此同时,由于电力能源问题上的不足,企业还要对设备持续完善,增加在生产工作中的投入数量,并为行业稳定发展打下良好基础。

总结:综上所述,供电系统与电气工程及其自动化技术结合后,不仅产生了良好的节能效果,还保障了系统运行时的安全性、稳定性、工作效率,之后通过对电气自动化技术应用,来制造出良好的社会、经济效益,节省能源的使用数量,提升系统运行效率,减少制作中的成本支出数量,并为社会主义现代化发展打下良好基础。

参考文献:

- [1]郭忠跃,杨阳.建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析[J].建材发展导向,2023,21(6):195-198.
- [2]王昺翔,李永恒,王智,等.工厂供电系统运行和维护的安全技术要求分析[J].中国设备工程,2023(4):59-61.
- [3]方朝,吴红斌,杨晓东,等.考虑通信故障的配电网失联分布式电源群优化控制策略[J].电力系统自动化,2023,47(5):44-52.
- [4]刘旭鹏,王欣然,邱爽,等.一种考虑分布式发电的主动配电网孤岛故障恢复重构新方法[J].农村电气化,2023(2):54-59.