

论述煤矿供电系统常用节能降耗技术对策

张立勇

陕西德源府谷能源有限公司三道沟煤矿 陕西榆林 719000

摘要:近年来我国经济持续增长,工业、交通运输业、电力行业等发展十分迅速,在这种环境下,社会的发展对煤炭资源的需求量也逐渐加大,因此现阶段我国煤矿企业发展规模也越来越大,煤炭开采技术也不断提升。但是随着环保建设、节能减排理念的不断提出,人们对煤矿企业发展过程中能源消耗问题也越来越重视,尤其是在煤炭开采以及产业运行对电力能源的消耗是十分大,因此运用节能降耗技术,是促进煤炭企业持续发展的重要保障。

关键词:煤矿; 供电系统; 节能降耗技术; 对策

On the technical countermeasures of energy saving and consumption reduction in coal mine power supply system

Liyong Zhang

Sandaogou Coal Mine, Shaanxi Deyuan Fugu Energy Co., LTD. Yulin, Shaanxi 719000

Abstract: In recent years, our economy continues to grow, and industry, transportation, electric power industry, etc., develop very fast. In this environment, the social development of the demand for coal resources is gradually increasing. Therefore, at present, the scale of coal mining enterprises is becoming larger and coal mining technologies are also improving. However, as the concept of environmental protection construction, energy conservation, and emission reduction is constantly put forward, people pay more and more attention to energy consumption in the development of coal enterprises, especially in the coal mining and industrial operation of electricity consumption is very large. Therefore, the application of energy-saving technology is an important guarantee to promote the sustainable development of coal enterprises.

Key words: coal mine; Power supply system; Energy saving and consumption reduction technology; countermeasures

煤矿企业发展过程中供电系统的使用负荷量是十分大的,要想确保煤炭开采、加工、生产运输等一系列经营活动的顺利、高效进行就必须利用到电来维护各项设备的正常运作,确保各项工作的高效落实^[1]。但是现阶段我国不断加大节能建设标准,落实可持续发展观念,煤炭作为我国的基础能源产业必须从自身的经营理念,发展模式等多方面考虑,全面落实节能降耗技术,实现企业发展和发展的协同性。

一、煤矿企业供电系统节能降耗的重要性

煤矿企业整个系统运行生产过程中对电能的消耗是巨大的,而传统的煤矿供电系统有着严重的电能损耗问题,随着时代的不断发展,这一损耗情况已经极度不符合现今我国的可持续发展理念也违背了节能减排发展目标;同时巨大的电能消耗也同样会给企业带来严重的经济负担甚至还会引发电安全隐患问题。因此在现代化发展理念下,将节能降耗技术应用到煤炭供电系统中,可以进一步实现电能消耗的优化控制,有利于促进企业

的健康稳定发展^[2]。首先对煤矿供电系统进行优化升级,尤其是要针对传统设计中存在的问题进行改造,在供电系统设计是融合现代的绿色节能设计理念,实现日常能源耗损的最低化,同时也可以进一步提升供电系统的电能利用率,促进企业的长久发展^[3]。其次节能降耗设计也是控制能源损耗问题的重要举措,煤炭企业应该立足发展需求着手企业运行情况,切实将电能节约放到企业革新发展的位置,利用可行性的系统改造来实现供电系统的安全性及节能性,同时最大程度提高系统的使用寿命,减少过程中的能源损耗问题。

二、煤矿供电系统应用节能降耗技术的优化策略

2.1 供电系统经济调度优化

系统经济调度的优化是煤矿供电系统实现节能降耗最直接的技术手段,同时也是提升煤矿企业经济效益,促进企业可持续发展的重要举措^[4]。对此,相关技术人员需要切实掌握煤矿供电系统的各种电负荷类型、等级、容量以及分布情况等。并且根据煤矿企业的实际发

展情况以及系统的运作需求和运作环境等，制定一套切实可行的系统优化方案，实现供电系统的经济性，灵活性和全面性从而进一步减少电能损耗，提升企业的经济效益。此外，煤炭企业供电系统大多数都是多台设备同时进行工作的，所以在设备进行运转工作的时候应该对其中的双电源和单母线进行优化设计，确保两路线路既可以实现分阶段使用，也可以进行调试，从而实现对电力负荷的分摊，减少设备的电力负载量，从而实现整个电力系统的优化调节^[5]。在煤矿规划建设初期，可以根据企业现阶段对电力能源的需求量去规划供电系统中各个变压器的运行情况，以此来最大化的减少能源消耗；当煤矿企业用电负荷增加时，可以让另一台配电室的变压器同时运行，一方面能够满足现阶段煤矿企业的发展需求，同时也可以最大程度的减少配电室变压器的运行损耗，从而实现供电系统的节能降耗需求，实现企业经济调度的最优化，促进企业的持续稳定发展。

2.2 合理选择节能降耗技术

2.2.1 节电降耗

为了进一步提升煤炭企业供电系统节能降耗效果，企业的相关管理者应该根据煤矿企业供电系统的实际情况在结合现代化的节能降耗技术手段，科学合理选择节能降耗技术，确保电力系统设备的稳定运行，保证在实现节约能源的同时，还可以提升企业的经济效益^[6]。此外在煤矿生产中各种大型的机械设备的使用是非常常见的，而且设备的运行决定了煤矿企业的生产效益。在各种机械设备运行期间，而且一些大型的设备负载较高，对电力的消耗是非常大的。

为了有效解决这一问题，煤炭企业可以利用太阳能光伏技术进行发电，实现将太阳能转化成电能资源，从而有效节省能源消耗。光伏发电是利用半导体材料光伏效应来进行能源转换的，太阳能光伏发电板是一种大有前途的新型电源，具有永久性、清洁性和灵活性三大优点。而且太阳能电池寿命长，只要太阳存在，太阳能电池就可以一次投资而长期使用；与火力发电、核能发电相比，太阳能电池不会引起环境污染。这样就可以在确保不影响产能的基础上，实现设备耗能的优化控制减少运作成本，从而实现低耗能、高产值的目标。

也可以加装无功补偿装置，利用无功补偿装置的自身技术优势来降低变压器及输送线路的损耗，提高供电效率，改善供电环境，所以无功补偿装置在电力供电系统中也是一个不可缺少的重要设备。合理选择补偿装置进行无功补偿改造，可以做到很大限度的减少网络的损耗，使电网质量提高，反之，如选择使用不当或长久不进行无功补偿升级改造，可能造成供电系统电压波动、谐波增大等负面影响。

2.2.2 节水降耗

煤矿企业在生产运行期间除了需要用到大量的电能之外，对水资源的需求量也是巨大的。而水资源的循环

利用是需要依靠相应的机械设备进行运转，同时还需要供电系统的稳定支持^[7]。所以在煤炭资源开采作业中，加强水资源的循环利用，节约水资源也是实现节能降耗的有效途径，通过节约用水加强水资源的利用率来达到节电的目的，也是煤炭企业供电系统节能降耗的一个重要途径。煤矿矿井水、废水以及生活用水经过沉淀、混合沉淀、过滤处理，然后清除对人体有害的物质，最后消毒处理后可以作为几个方面进行二次利用：第一，可以作为工业用水，生产用水、洗涤用水；第二从环境建设角度分析，可以实现娱乐性景观用水、观赏性景观用水；最后就是可以作为补充水资源进行利用，实现对地下水 and 地表水的节约，解决水资源紧缺问题。如果矿区周围有农村还可以将处理后的废水作为农田灌溉用水，根据实际情况，购置简单的设备来实现农业水灌溉的合理利用。

2.2.3 配电变压器的经济性运作

配电变压器的经济性运作可以进一步实现煤矿供电系统的节能降耗目标。相关的工作人员需要在进行供电系统规划时候，就应该选择最适宜的电压来运行供电系统；电压的科学合理选择，还可以进一步控制配电变压器的耗损。煤炭企业配电变压器的运行对电压是有一定要求的，为了确保各种电气设备稳定安全运行，所以需要避免在高电压的状态下持续运作，如果在设备运行中出现了电压过高或者电压持续增长的情况，不仅会提高电能的损耗，而且还有可能会给设备带来一定的安全隐患问题^[9]。所以相关的工作人员需要合理地控制电压，以此来保证配电变压器的经济性运作。此外，配电变压器若处在高于额定电压5%的状态下运作就会使电能损耗提高三倍左右，高于额定电压10%时那么变压器的损耗则会提升五倍左右，所以要严格控制好供电系统的电压量，避免出现电压过高而造成电能损耗过度问题。同时相关的工作人员还需要注意的一点就是配电变压器长期处于电压不稳定状态下会加速变压器的老化速度，减少设备的使用寿命会给企业造成过多的经济损失和成本压力。因此必须要保证配电变压器处于适宜的电压，确保配电变压器始终保持在健康，正常，稳定的运作状态下，只有这样才能够有效减少电能的损耗，降低电量消耗，实现企业经济效益和环保效益的全面提升。

2.3 合理选择变频调速设备

煤炭企业在生产运行时科学选择变频调速设备，可以提高供电系统的节能性，减少电能的损耗有利于进一步实现企业的可持续发展。变频调速设备可以将煤炭运行的各种机电设备通过远程控制进行升级改造，实现对设备的优化调节，从而节约大量的电能损耗有效解决了传统机电设备利用率不足的问题。除此之外，合理选择变频调速设备还可以有效提高机电设备和系统之间的电能转换效率，实现机电设备的高效运转提高工作效率，节省时间成本和运行成本。如此一来，机电设备本身运

行的时间就会被降低,从而实现了电能的节约和成本的节约,同时更有利于后续的设备维修和保养工作的进行,进一步减少维修成本。在煤矿开采过程中,需要采用很多大功率的采煤机电设备,这些设备本身对电力的需求量是十分大的,而且电力能源的消耗也是比较大的。因此利用变频调速控制系统能够实现技术上的升级改造,让单机平均节点效率得到提升,使机电设备始终处于软启动的工作状态,减少待机时长。同时可以控制启动时的电流冲击影响,使设备整体的安全性被大大提升延长了设备的使用寿命,同时又可以减少机电设备的电能需求。

三、煤矿供电系统节能降耗管理措施

3.1 加强煤矿企业在生产用电节能方面的降耗管理

煤矿企业从矿石开采到生产运行都需要依靠一定的电力能源作为支持,生产运营是整个煤矿企业的发展基础。因此相关管理人员需要从生产阶段进行全面控制和管理,落实节能降耗管理制度,从而进一步实现煤矿企业的节能建设和节能发展目标。采用科学的管理方式将节约用电的观念深入到各个部门、各个人员心中,从每一位员工做起,实现电能消耗的最佳控制。同时制定完善的管理制度也可以提高企业中供电系统在供电方面的高效利用;其次还要制定供电系统维修检测机制,定期对煤矿企业中的供电系统进行维修和检测工作,要及时发现系统中存在的隐患和故障问题,第一时间进行维修,确保供电系统的稳定运行。同时还要对供电设备的开机率进行管理监督,防止用电设备长时间运转,造成电量的高损耗。

四、结束语

总而言之,在可持续发展和环保建设的不断推动下,节能降耗已经成为各行各业经营管理的重点内容。煤炭企业作为我国基础的能源企业是国家经济建设的重要组成部分,因此企业的发展观念必须要和社会的可持续发展观念相吻合。对此,相关的管理人员必须要加强对煤矿供电系统的节能降耗的重视,将节能降耗技术全面应用在供电系统和电气设备运行当中,从技术和管理两方面入手,实现煤矿供电系统的节能降耗目标,促进企业的健康长久发展。

参考文献:

- [1] 张志强. 论述煤矿供电系统常用节能降耗技术对策[J]. 矿业装备, 2022(3):197-199.
- [2] 霍志超. 煤矿供电系统常用节能降耗技术措施探讨[J]. 科技风, 2017(2):96-96.
- [3] 赵欣欣. 煤矿供电系统常用节能降耗技术措施探讨[J]. 科技与企业, 2012(8):149-149.
- [4] 马晓琴. 关于煤矿供配电系统节能降耗措施的研究[J]. 山东工业技术, 2019(4):102-102.
- [5] 李飞飞. 基于神经网络的煤矿供电系统故障诊断技术研究[J]. 机械管理开发, 2022(4):150-151,163.
- [6] 赵顺亮. 智能化供电技术在煤矿供电系统中的应用[J]. 前卫, 2022(4):0173-0175.
- [7] 王兴友. 煤矿供电系统智能化建设探析[J]. 中国煤炭工业, 2021(7):74-75.
- [8] 曹龙. 提高煤矿供电系统可靠性的措施与对策[J]. 矿业装备, 2021(4):146-147.
- [9] 梅利平. 煤矿供电系统电能质量分析与治理研究[J]. 矿业装备, 2021(4):114-115.