

工厂供电系统节能的策略研究

刘 静

福建罗源闽光钢铁有限责任公司 福建 福州 350600

摘 要: 完善的供电系统是保障工厂各项生产活动顺利进行的基础, 钢铁冶金行业由于受到诸多因素影响, 供电系统中存在较多问题, 尤其是在电能的损耗方面, 对行业健康长远发展产生许多不利影响。基于此, 对供电系统制定节能措施是非常有必要的, 能妥善解决电能过度损耗这一问题, 实现对电能的充分利用, 促进经济效益的提升。本文首先分析了工厂供电系统节能意义, 继而分析工厂供电系统中电能损耗的几点主要原因, 最后重点探讨工厂供电系统的节能策略。

关键词: 工厂; 供电系统; 节能; 策略

引言: 社会在不断发展进步, 居民用电、工厂生产用电的负荷也随之加大。特别像钢铁冶金等高能耗的生产行业, 生产力的提高必然导致能耗的增大。庞大的用电量为整个社会供电系统带来巨大的用电负担, 在这种背景下, 供电系统的稳定性是确保生产稳顺的必备基础。“节能减排”已成为现在社会的必然趋势, 为着人类长远发展, 工厂生产作为耗能大户, 必然需要得到改善。我国工业起步时间晚, 加之经济发展水平的影响与制约, 大部分工厂中配备的供电系统整体上的运行效率并不高, 很多先进的节能技术并没有被广泛地应用到生产中, 这种现象在大部分钢铁、冶金、煤碳等行业中矛盾尤为突出。以上行业各生产工序中生耗电量巨大, 没有有效的节电措施, 能源的整体使用效率得不到有效提升, 直接影响生产成本, 限制了生产效益的提升。在我国经济不断转型的过程中, 能源紧缺的现象只会越来越明显, 如何才能更加有效得提升能源利用率, 更有效地解决工厂供电系统中存在的耗能严重问题, 需要就工厂供电系统中存在的问题进行研究, 研究切实有效的解决措施, 降低工厂供电系统中的耗能量^[1]。

1 节能降耗在工厂配电中的意义

能源供应与配电技术的发展, 是目前工业企业利用现有资本运作方式创造的一种新的发展模式, 它不仅减少了环境污染, 而且提高了资源的利用率。供电的节能技术在能够满足整个工业系统能耗的基础上, 不但可以降低工业生产成本, 还可提升资源利用率, 有效节省资源。从经济效益方面看, 节能供电和配电技术不仅可以减少工业生产的耗电量, 间接减少用煤量, 间接得保护了不可再生资源, 而且还可以为企业节省电费, 降低电网建设费用, 缩减政府财政支出。在很大程度上, 燃煤

造成的空气污染大大减少, 使生态环境得到局部改善。

2 工厂供电系统电能消耗原因

2.1 缺乏完善的管理制度

完善的管理制度是实现对工作人员行为规范与约束的基础, 除国网以外的大部分工业企业并未有完善的用能管理制度, 大部分管理人员把绝大部分精力投入到各个生产工序中, 往往忽视了供电等公辅环节的管理。工厂供配电的工作人员在平时工作中常常不按照规范与要求进行操作, 导致浪费了供电系统的能源浪费。

2.2 设备消耗电能

一般工厂的供电设备在具体使用过程中可能会出现交变磁场, 并且会在电路中进行传递, 在这个过程中还会与供电系统中存在的无功功率发生交换, 即使是在无功功率消耗时依然会对供电系统中的电机及变压器产生感应, 出现大量电能源浪费现象。需要注意的是, 供电系统中的电流设备及架空电力线路也会对电量产生消耗。

3 工厂供电系统节能策略

3.1 改良节能设计

(1) 使用直流屏保护装置。在正常情况下, 如果要改造节能配电系统, 同时又要确保工业故障率降到最低, 工厂有必要安装继电保护设备。该设备不仅能够精确计算额定值还能够计算出电气回路负载。工厂需要使生产产量稳步增长, 因此, 工厂必须拥有一套稳定、损耗率低的供电系统, 目前, 研究发现直流屏可以满足工厂供电系统当前所有需求, 但直流屏在使用时, 并不是越大越好, 需要根据工厂实际运作情况进行科学合理的设置^[2]。(2) 应用高低压配电系统。当前, 工厂节电型供配电系统发展的重心就是高低压配电系统的发展。高低压配电系统不但具有很高的可行性, 而且还有很强的

合理性,此外,对经济性也有要求,例如载油浸调压变压器能够使工厂运营状况更加良好。由于高低压配置系统对变电站的选址以及总体布局要求都非常高,因此,最好选择专用变压器来进行系统配置。载油浸调压变压器的使用,可以简化日常管理维护工作,更加方便快捷,节约时间。如果工厂目前采用的是单系统低压柜,建议更换成固定开关柜。如果工厂需要同时用到两台变压器,则该装置可将低压侧与总接线柜连接,且成本性能十分合理,节约成本开支^[3]。(3)变电站主接线:工厂常把变电站连接到高压双电源的配电室上,这样在一定程度上降低了变电站的故障率,且有利于变电站接线的安全和稳定。

3.2 减少输电线路损失

首先,针对低电压开关以及配电箱这两个部分,对其输出线设置,可以考虑设置成为直线,由此缩短电能传输间距离,降低电能传输线路的损耗量;其次,根据实际状况对用电负荷实行分类使用,设备供电时采用单独一条线缆,达到防火的目标,同时,为工厂其他用电设备运行提供充足电能;最后,根据工厂实际情况选择最佳的一条电缆,供电系统是否稳定可靠,很大程度上受到了导线横截面积与长度影响,在实现节能改造目标的同时,大大降低电能损耗^[4]。

3.3 选择并联方式

工厂想要安装电容器,那么就必须要选用并联的方式进行安装,因为并联能够极大提高工厂的功率因数。并联电容器的优势体现在,电容和感应功率能够彼此之间相互补偿,从而大大降低无功电流的出现。除此之外,电容器在进行安装的过程中,需要选择一个合适的位置,尽量靠近变电站低压母线附近,从而实现就地补偿^[4]。这一点应结合工厂实际建设需要来对变压器的种类进行选择。如果工厂选择使用载调压变压器,并希望以此来更好的适应电力负荷的变化需要,那就需要将电容器设备与变压器分接头一起进行调整,除此之外,电容器还可以利用自动投切形式展开相应的工作。

3.4 采用变压器节电技术

对于变压器的选用,性能良好的变压器应当是工厂重点选择对象,之所以如此,是因为通过应用高性能变压器,除了可以促进工厂经济效益提升外,还能使工厂能源消耗大幅度降低。同时,工厂要从实际情况出发改进并优化并联变压器,实现将耗能降低至最低的目标。针对配电与供电不稳定这种情况,工厂可以考虑采用小容量变压器,较之于并联变压器,小容量变压器更加易

于调整^[5]。

4 工厂供电系统节能方法的管理

4.1 建立完善的网络系统

为了更好地节约工厂的电能源,工厂应该建立一套比较完善的网络系统,由一个专门的管理部门来负责整个供电系统,制定一个完整的管理制度,要求每个工作人员都严格按照管理制度来执行,这样才能更好地对供电系统进行管理,减少工作人员人为因素的干扰。管理部门可以严格按照管理制度来进行运作,还可以设立一个专门的监督部门,监督管理人员和工作人员的日常工作,减少不必要的工作失误,提高供电系统的正常运转和减少电能源的浪费和消耗^[6]。另外,管理部门还应该安排一个主要的领导来指挥工作,建立一个上下级分明,职责明确的网络系统^[6]。这在一定程度上类似于工厂的供电集控技术。

4.2 对节能管理的特殊制度进行修订

需要进一步完善节能管理方面的制度体系,工厂应结合实际现状,来对管理制度进行重新修订,更好地将其应用到供电节能管理中。在具体制定中,可将其作员工绩效考核的重要构成要素,将节能工作作为企业生产管理中重要内容。同时,还要设定一个合理的节能目标,并在工作中进行体现,使每一名员工都能积极参与到工厂节能中,通过强化激励机制的方式,来提高员工工作的积极性和能动性,从而大大降低工厂电能的消耗^[7]。

4.3 把控好电动机的选择

电动机作为动力电气设备,具有耗电量大的特点,是电力节能工作的重点,在实际选择过程中可以从以下方面着手:①把握好电动机容量,只有电动机的容量合适,才能在运行中对无功功率进行把控,实现节能目的,一般当电动机的复合率在75%左右时电动机状态最好;②选择合适的电压等级及适宜的负荷特性,一般低压电动机比较适合短工段的配电线路,而高压电动机更适合功率超过200kW的工段,如果生产中对于设备启动转矩要求大时,需要选择转差率高的电动机,相反则选择一般电动机即可^[8]。《电机能效提升计划(2021-2023年)》对各类用途的电机节能措施均有涉及,高能效节能电机在工业中的使用可在很大程度上降低设备能耗。

4.4 做好维护工作

很多电气设备在长时间的运行后会存在各种问题,可能引起运行效率降低现象,需要定期进行设备检修工作,做好后续的保养与维护工作。

结束语:“节能减排”已成为社会发展的主旋律,

工厂供电系统也存在不可避免的能源损耗,造成资源浪费,这已经成为我国和社会目前最亟需解决的重中之重,每个人都有义务去节约用电,不浪费电资源。本文就是针对工厂供电系统电能源消耗的主要两个原因进行阐述,在应对这两个因素提出相对应的策略和措施,做到真正地节约电能源。让工厂、国家和社会都可以参与到节约电能源的工作当中来。

参考文献:

[1]秦瑞敏,韩峰.工厂供电系统以升压改造的方式实现节能降耗[J].硅谷,2020(12):138.

[2]卢贤成.工厂供电系统功率因数就地补偿的理论与实践[J].有色冶金节能,2021(4):38-41.

[3]赵叶平.工厂供配电系统中的节能技术措施分析[J].产业与科技论坛,2021(13):72-73.

[4]张琳.工厂供配电系统节能技术的设计与改进[J].产业与科技论坛,2020(5):69~70.

[5]简学鸥.浅论化工工厂供配电系统设计中的若干考虑因素[J].绿色环保建材,2021(09):187+189.

[6]李冬冬.浅论工厂供配电系统中节电的意义及措施[J].科技资讯,2020(07):127.

[7]白翔云,邹长春.浅谈工厂供电系统节能方法研究[J].时代农机,2021,4504:76.

[8]王质彬.工厂供电系统节能方法研究[J].电子测试,2020,01:105+107.