

石油化工项目中的电气节能设计探讨

李峰

江苏延长中燃化学有限公司, 江苏 泰州 225400

[摘要] 随着社会的快速发展, 我国的石油化工产业也有了很大的进步, 也因此行业间的竞争变得更加的激烈, 尤其是在我国在确定要执行《巴黎协定》以后, 在气候方面有了更高的要求, 在这样的背景下, 石油化工产业也必须积极的追求节能降耗, 这对于减少他们的运营成本, 提高竞争力都有着重要的影响, 是企业能否实现健康发展的一个关键因素。对于石油化工企业来说, 电气的节能设计是实现节能降耗目标的一个重要途径, 通过进行电气设计的节能追求, 更加科学、高效的配置生产的中各项能源, 在保证正常生产需求的同时尽可能的提升节能降耗的水平, 这样可以带来更多的经济效益以及社会效益。

[关键词] 石油化工项目; 电气节能设计; 措施

DOI: 10.33142/ec.v3i9.2545

中图分类号: TQ083.1

文献标识码: A

Discussion on Electrical Energy-saving Design in Petrochemical Projects

LI Feng

Jiangsu Yanchang Zhongran Chemical Co., Ltd., Taizhou, Jiangsu, 225400, China

Abstract: With the rapid development of society, China's petrochemical industry has also made great progress, so the competition between industries has become more intense, especially in China after the implementation of The Paris Agreement, there are higher requirements in the climate. In this context, the petrochemical industry must also actively pursue energy saving and consumption reduction, which has an important impact on reducing their operating costs and improving competitiveness, which is a key factor for enterprises to achieve healthy development. For petrochemical enterprises, electrical energy-saving design is an important way to achieve the goal of energy-saving and consumption reduction. Through the pursuit of energy-saving in electrical design, more scientific and efficient allocation of various energy in production can ensure the normal production demand and raise the level of energy saving and consumption reduction as much as possible, which can bring more economic and social benefits.

Keywords: petrochemical projects; electrical energy-saving design; measures

引言

石化产品是当今社会发展的重要资源, 也因此, 石油化工产业获得了非常快速的发展, 这也导致产业内的竞争变得异常的激烈, 由其在签订《巴黎协定》, 并定下了更高标准的环保目标以后, 在节能环保方面有了更高的要求, 石油化工产业本身的电气消耗是非常大的, 是典型的能耗大户。而为了改变这种情况, 在进行项目发展的时候进行科学的电气节能设计就是一个非常有效的途径。如今, 石油化工项目基本上都会采用电气节能设计, 对于电气产业的可持续发展有着重要的意义。

1 电气节能设计重要原则

1.1 经济性

在进行电气系统的节能设计的时候一定要充分的考虑企业的经济效益, 在此基础上进行节能设备以及材料的选择。这样通过进行合理的节能减排设计就可以减少在这方面的资金投入, 减少成本。如果在进行节能设计的时候没有考虑经济效益的问题, 投入的资金过多, 而节能设计也可能没有达到应有的效果, 那么这样的节能设计也是没有什么意义的了。比如说某台节能设备的购买与安装费用是 100 万元, 在投入使用以后一年可以节省大概 5 万元的能源费用, 这样算的话, 需要 20 年才可以将这笔费用赚回来。但是化工企业的技术是在不断变化的, 20 年的时间会有很大的变化, 这样看的话, 这样的方案其经济效益是非常差的, 对于企业来说这样的节能设计显然是不适用的。^[1]

1.2 节能性

进行电气节能设计就是为了能够减少企业的能耗, 所以, 在应用节能技术的时候主要就是要看这些技术或者设备

在降低能耗方面有什么样的效果，必须要强调其节能性，节能技术的应用要符合企业生产、发展的需求。虽然我国的节能技术发展的时间还比较短，相关技术也不够成熟，很多的技能设备也没有得到普及的应用，不过，很多企业也都开始认识到节能的重要性，并将其看做是实现自身发展的重要措施^[2]。

1.3 诚信性

进行节能设计有一个基本的目标，也就是要确保符合国家相关法规的标准与要求，企业应该不断的进行技术的创新，采用更先进有效的节能设备，还要注意对于自己诚信度的经营，这样才是一个负责任的企业。一定不能出现弄虚作假的情况，要不断的进行优化设计与配置，采用科学的手段来减少对于能源的消耗，这样不但可以保护人们的身体监看和安全，同时也体现了企业的诚信与责任。企业的经营发展应该重视节能设计的应用，为社会的安全稳定提供保障，这样才可以提升企业的社会诚信度。

2 石油化工项目中电气节能设计存在的问题

2.1 技术问题

我国的电气节能技术发展的时间还比较短，在石化方面的应用也有着很多的问题，其中主要的一点就是在技术方面。虽然在应用了相关电气节能技术以后，石油化工项目的能耗情况已经有了很大的好转，可是在技术水平上来说还是不够先进的，有些地区也在逐步的实现技术的现代化，不过覆盖的面还比较小，很多时候并不能完全满足社会需求。也正是因为这样的原因，所以影响了电气节能技术在石化项目中的发展。进入新世纪以后各种新型技术也是层出不穷，将这些技术和电气节能技术进行结合就能够大幅度的提升其节能的效果^[3]。然而，如果技术水平不足，达不到预期的效果的话，还可能带来其他的一些技术问题。所以，对于石化企业来说在电气节能方面存在的技术问题也是非常严峻的。

2.2 政策问题

如今，国内始终也没有出台专门的、比较完善的法律法规对电气节能设计进行管理、规范，也没有形成科学的电气节能设计制度，虽然说，我国也是有着一些相关的规定的，可是在落实方面却并不好，很多时候也都只是流于形式，没有真正的去落实，而且也没有涉及到电气节能设计的问题，所以在应用电气技能技术方面并没有可靠的法律支持。之所以出现这样的情况还是由于政府不够重视电气节能技术。然而，电气节能技术带来的作用是很大的，不但可以为石化企业的发展带来良好的影响，同时也有助于改善人们的生活。所以说还是应该积极的普及应用电气节能技术，让人们认识到运用电气节能技术的意义，在石化领域进行推广普及^[4]。

3 石油化工项目中电气节能设计的优化措施

3.1 变、配电所的位置选择

在进行电气设计的时候，对于变、配电锁位置的选择是很关键的，要保证供配电系统布置的合理性，变电所以及配电所要尽量与负荷中心贴近，这样就能够有效的减少电气线路的长度，由此产生的线路损耗也会减少，而不会影响系统的可靠供电。

3.2 负荷计算

计算负荷也就是最大负荷，这是一种假想的持续性的负荷，该负荷产生的热效应是和当时实际变动负荷的最大热效应一样的。在进行配电设计的时候一般会使用 30 分钟内的最大平均负荷的热效应来进行电器以及导体的选择。在对负荷进行计算的过程中，必须要对用电设备的容量进行准确的评估，从源头上为电气节能设计打好基础。根据《工业与民用配电设计手册》（第三版），负荷计算的方法有需要系数法、利用系数法、单位产品耗电量法等。需要系数法用设备功率乘以需要系数和同时系数，直接求出计算负荷。利用系数法采用利用系数求出最大负荷班的平均负荷，再考虑设备台数和功率差异的影响，乘以与有效台数有关的最大系数得出计算负荷。单位产品耗电量法主要用于用电设备功率和台数无法确定时。

3.3 变压器的选型

石化项目中的变压器通常都需要进行长期的连续工作，而且符合的等级往往也都很高，有着很多的数量，所以其节能降耗的空间是很大的，因此，在进行变压器的选型的时候，应该使用那些损耗比较低的，只要能够满足设备的用

电需求即可。一般来说对于变压器的选择都是按照 40%~60% 负荷率进行考虑的, 而按照节能降耗的需求来说的话, 将这个负荷率控制在 50%~60% 时, 其节能效果应该是最好的^[5]。

3.4 功率补偿

无功功率, 存在于具有电感和电容的供配电系统中, 电感所产生的磁场和电容所产生电场在同一个时间周期内, 与电源之间进行能量的彼此交换, 但不发生能量的消耗, 而能量交换的最大值就称为无功功率, 用字母 Q 表示, 单位为乏 (var)。用电设备的无功功率与经过其两端的电压或电流有 90° 的相位角差, 因此不会消耗有功功率, 但会降低用电设备的总平均功率因数, 此时就应该考虑采取装设必要的无功功率补偿设备, 以进一步提高用电设备的总平均功率因数, 从而改善电能质量。一般情况下, 采用装设并联电力电容器作为人工无功功率补偿装置, 进行无功功率补偿时, 通常装设在变压器的一次侧、二次侧、设备终端处等位置。

结束语

如今, 石化企业的发展正处于一个新的社会形势之下, 在技术、政策方面还有着诸多的问题, 对此, 企业应该不断的去完善相关的制度, 推动相关节能技术的发展, 不断提升电气节能的效果, 相应国家节能环保的政策号召, 为实现社会的可持续发展尽一份力。

[参考文献]

- [1] 栾家斌. 石油化工项目中的电气节能设计探讨[J]. 纯碱工业, 2017(01): 21-22.
- [2] 王永飞. 电气节能技术在石油化工工程设计中的运用分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(03): 210-211.
- [3] 郑晓伟. 石油化工项目中的电气节能设计[J]. 化工设计通讯, 2019, 45(06): 231-232.
- [4] 姚娜. 化工厂电气节能措施[J]. 自动化应用, 2014(06): 111-112.
- [5] 毕利媛, 潘亮. 电气节能技术在石油化工工程设计中的应用[J]. 中国高新技术企业, 2015(18): 101-102.

作者简介: 李峰 (1971-), 男, 陕西临潼人, 大学学历, 工程师, 长期从事石油化工装置生产管理和项目建设管理工作。