

# 电气节能在工业电气设计中的应用研究

桑 娜

新疆煤炭设计研究院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:** 随着中国社会经济的发展和工业生产技术水平的提升,安全危机和生态环境问题日益激烈。而电力作为中国当前工业发展必不可少的基础设备和燃料,根据中国当前许多工业企业还没有电气节能知识的实际情况,和促进中国企业健康高效、可持续经营的需要,开展企业电气节能研究是十分十分必要的。文章系统分析了中国工业电力节能的现状、重要性和研究思路及原则,然后重点介绍了工业电力节能技术在工程电气设计中的典型运用措施,并期望对工程电力节能工程设计,以寻求国民经济与资源、环保关系的和谐发展,有必要的帮助。

**关键词:** 电气节能;工业电气设计;应用

## 引言

随着我国各个行业的不断发展,人们的生活越来越丰富多彩,发展的同时也伴随着能源消耗和环境污染,中国的环保问题也日趋严重,如何节约能源、环保发展成为中国当前要面对的重大问题。尽管中国已经是全球第二大经济体,但对国内工业中的节电问题解决的仍然没有完全,电气节能问题的研究十分关键。通过分析 and 探究工业电气中存在的耗电问题,制定和完善相关的电气节能措施,促进我国工业电气行业高质量发展。

### 1 我国工业电气节能的现状

同西欧国家比较,我国对电气节能设计的深入研究相对晚。特别是欧盟共和国家,自20世纪70年代起就对电气节能设计展开深入研究,并建立了电气节能设计规范,获得了突出成绩。相反,由于中国在20世纪80年代开始研究电力节约设计,因此电力节约标准也处在试验阶段。到了一九八八年一月为止,将电力节约标准正式纳入国家能源节约法规并开始执行。通过数十年的发展,电力节省在许多产品的应用领域中获得了应用,但还是有些原因造成电能损失。电力节省在企业应用方面缺乏合理的推广与运用,首先,企业电力节省系统需要适应工业生产的要求,这导致企业应用电力节省领域的问题。第二,由于没有集成的电气节能标准,在目前,由于各种工业生产技术的差别较大,建立一个集成化的电气节能标准相当艰难其三,在工业设计中电气节能技术的运用往往耗费了很大的设计成本,而一些工程公司为了寻求经济收益的最大化,也往往回避电气节能技术,这是限制工业工程设计中电气节能技术运用的最主要因素。综上所述,在工业设计中应用电气节能技术仍然没有取得显著成果,而且路途遥远<sup>[1]</sup>。

### 2 企业电气节能的积极作用

电气节能技术在公司发展中具有关键意义,完全适应了现代企业发展的客观需要。现阶段,中国电力节约制度仍然面临许多缺陷,企业无法认识电力节约的意义,片面重视效益,却忽略了资源损耗,大大降低了资源使用率。因此,企业必须运用电力节约技术,以此促进企业的稳定发展。若要促进生产的顺利进行,就必须采取相应对策缓解能量支出和生态环境问题。在生产中,应在可持续发展的总体目标的基础上,采取相应政策以促进能源、环保与经济效益的平衡增长,并正确运用电力节能手段,提高电力效益,以促进生产的顺利进行。工业电气设计电力运行的节能降耗在弥补传统集中式发电系统的问题方面获得了极佳,已经成为一个可靠性最高、安全与可靠性兼备的最常用的发电设备,通过针对工业电气设计电力的设计,实现了节能降耗并对国家整体供电的完善产生了很大的影响。

### 3 工业电气节能的目的和意义

#### 3.1 工业电气行业的发展要求

我国很多行业在发展自身经济的同时,对电气节能方面的问题研究不重视,造成电能消耗严重,生产人员的电气节能意识薄弱,在进行工业生产时,没有做到节约用电,因此造成了很多能源损耗问题。为了制止这一情况的继续发展,我国必须加强对电气节能技术的探究,培养人们在生活中和工业发展中的节能意识,建立专门的电气节能研究小组,对电气节能技术进行开发和应用,促进我国工业的高质量发展。

#### 3.2 顺应我国经济可持续发展的理念

为了使经济快速发展,我国大力支持各行各业的发展,在经济方面达到稳步发展后,我国在节能和环保方面也出现了很多问题。为了促进资源、经济与环境保护和谐发展,政府提出了经济可持续发展的理念。目前,

人们正顺应着经济可持续发展的理念,不断的探求着可持续发展的道路,各个产业在发展壮大的同时也更加重视环保问题,努力实现中国经济社会的可持续发展,以推动中国经济社会高质量发展<sup>[2]</sup>。

### 3.3 减少对电能的使用

一个正常运行的工业的工厂,内部的机器设备各种各样,在机器工作时用电量也比较大,为了减少工厂的用电量和电能消耗方面的费用,增大工厂自身的利益,需要对电气节能方面进行分析,通过对电气电能在工业电气设计中的应用研究,可以有效的减少不必要的电能消耗,从而为工厂节省电费。

## 4 工业电气节能设计思路和原则

### 4.1 工业电气节能设计思路

而中国制造业正是世界能源最高效产业之一。但由于中国当前的能源危机和生态环境问题的加重,制造业能耗(尤其是电能)已成为了影响中国经济可持续发展的关键因素之一。所以,在构建资源节约型、环境友好型经济社会的内在要求下,把最优秀的电力节能科学技术运用到企业电气设计当中,是十分有必要的。而为了在企业电气设计中最大限度的减少资源损失,达到经济性、环境效益、社会效益最大化,就必须实现科学、合理的电气节能设计。通过研究中国当前工业企业的电气设计情况,电气节能方案设计的基本思路要注重如下两点:一是根据工业企业实际,建立综合性的电气设备节能体系;二是建立集成化控制、调整和实施的节能系统。企业公司应利用这二点来完善企业的电力资源体系,以达到全方位、系统性地电气节能。

### 4.2 工业电气节能设计原则

(1)有效性:指工业企业在实施电力节能的过程中,必须在确保实现工业企业正常工作所必须的电力能源的基础上,最大限度地优化完善配电、供电等装置,以提高企业使用相关装置的技术水平,并根据供电装置对电能可靠性、安全、高效性、电力品质等方面的需求来决定,做到真正地、有效地合理利用电能。(2)环保性:工业企业的电气节能必须以保护环境为前提,在保护环境的条件下去进行电气节能。绝对不要以损害自然环境的代价去节省电力燃料,要切实做到更好地保护环境、更好地为环境保护事业服务。(3)节能性:工程公司在实施电气设备节能设计的过程中,必须充分考虑并采取相应的措施,来抵消甚至降低无关的耗能,这也应该是节能的主要着眼点<sup>[3]</sup>。因此人们必须尽最大能力完善电气设备的使用水平,以降低电气设备自身的能源耗费,从而提高电气设备的能源转换利用率,从而抵消或降低无关的

耗能。(4)经济性:产生电力的物料选择以及制造、运输、利用电力的装置选择也是至关重要的。工业企业的工作准则,永远是用最少的投入取得最高的效益。而电力节能也不例外,同样要求用最少的投入,取得最高的节电效益,从而推动工业企业的可持续发展。

## 5 电气节能设计方案

### 5.1 制造电气节能设备

针对这个石油化工工厂的用电情况分析电能利用率的问题并制定合理的方案。在这个信息时代,我们可以利用网络信息系统,对电能的利用率进行信息化,制造出电气节能设备,并创立专门的小组进行研究,对电能的使用有具体的数字信息。在对电能进行传输的过程中,电气节能设备可以自动生成电能的传送和利用率,防止电能损耗的问题,随时掌握电能传输率的动态情况,对电能损耗的问题及时的进行改进。

### 5.2 设立供电方案设计工作小组

为了防止电能在生产和传输过程中的耗能问题,可以设立专门的供电方案设计小组。针对不同的工业企业用电情况,制定电气节能目标,从工业对电能需求的情况出发,通过探究各个工厂的配电站和输送配线的使用情况,设计合理的供电方案,或者对已有的供电设备进行优化和改进,帮助工厂实现电气节能的目标<sup>[1]</sup>。

## 6 工业电气设计中电气节能运行的实际应用措施

### 6.1 供配电系统的节能设计

较之普通民用电气,工业电气设备一个最突出的特点就是其供电压力等级很高,而且电力设备较多而集中,因此往往要求连续、平稳的供电过程。在此前提下开展工业电力节能工程设计,就必须要进行供配电体系的合理设计,使之既适应工业电气设备的要求,又能实现节约能源的目的。因此,一是应减少供配电环节,以减少额外的消耗,使供配电设备更加简洁、安全;二是应根据实际需要的变化,合理选择设备的供电电压,一般而言电压水平越高,则损耗就越小;三是要考虑变电所的供电半径统筹、变配电位置的规划等。

### 6.2 选择合理的变压器

在企业产品设计的流程中,变压器是一个关键。因为在各个生产中,变压器种类多、体积大,长期工作都要耗费很大的电能,所以变压器的选型对于电气工程的节能工作十分重要。随着技术的不断进步,节能型变压器已经渐渐走入了我们的视野当中,但是在实际工作中,有很多的单位依旧使用的是旧型号的变压器,进而造成了电能的浪费。现阶段,我们应该坚决淘汰落后产品,使用新型的、可以实现节约能源的新产品,来实现

电气节能。

### 6.3 工业电气照明系统的优化

企业电气照明设计在工业企业中都是至关重要的,因此这也是企业电气节约设计的关键。照明设备的节电设计,可以采用如下几种方法来进行:一是在企业建筑中,充分运用太阳光来进行采光,适当降低照明设备的利用;二是采用最先进高光效节能灯具,以提高灯光的效率;三是改革了照明灯具的控制方法,如节能型开关、光控型照明系统等,按企业实际工作所需要调控照明灯具的开关、亮度等;四是积极推广性能优越、消耗较小的光源供电附件,如节能型电感、电子镇流器等节能供电附件;五是按工业企业的实际需要,合理地进行照明设备布置,以便企业在保证实际工作需要的同时节约能源。

### 6.4 动力系统的节能优化

在电气设计的每一个环节中,大部分的电力装置或多或少地使用了电子激励系统,对动力学系统实现了电气节能的优化设计,是为了解决工业生产中能源消耗方面的关键问题。降低能源高效现象的发生,主要的是增加电动机的效率,防止其发生不作功的情况<sup>[2]</sup>。同时,还可通过变频装置,通过对电源进行降频来减小电源的功率开销。再者通过电机的软启动装置,依靠启动时间的长短来对电流进行有效调节,还可从一定意义上减小功率开销<sup>[1]</sup>。

### 6.5 改进灯具控制方式

针对现场的照明要求,在符合工业设计生产工艺的情况下,对照明管理方法加以调整和完善,可以减少电力损失,增强设计电气节能的效果。具体地说,就必须按照卧室面积的多少,来确定灯具的数量多少。在通常情况下,如果卧室面积很大,就应该通过"多灯一控"的灯具管理方法来掌握灯具多少数量,在合理范围内,采用一定数量的单控灯。相反的,如果房间面积较小,可以采用"两灯一控"或者"一灯一控"的灯具控制方法;在楼梯、走廊在公共场所内,常使用电子感控和声控的方法;如果地方较为偏远,不能得到自然采光,而且在侧窗,有很大差异的区域,常使用感应控制方法;而户外,如果能够满足采光需求,可选择光电的开关控制方法和程序控制

方法。

### 6.6 以用电用户为主体、成立备选方案

在对企业电气设计中电气上的节能降耗的配电网设计和进行调整的同时,也必须始终以企业用电的目标客户群体为基础,并注意满足用户的用电要求,以便实现科学合理的用电分配调度和专业的设计,才能实现最后的目的,即,有效的对企业电力设计中的电力节能加以改进和完善,以便更有效的去发展供电行业,从而产生更良好的效益。为良好的保证电能的供应,在工业电气设计电气正常工作系统的时候,要求工业电气设计电力系统的备选系统,如建立一个分布式的供电系统。这样才能保证在供电高峰期时候,可以供应大量正常的电能供应到更广大区域的客户使用,而电力部门则需要建立备选方案加以弥补,比如可以通过在供电需求量较大的工程地区设置几个较小规模的发电机组的方法,去解决企业、工地等的供电需要<sup>[3]</sup>。

### 结语

在当前的复杂环境下,企业方面的电力需要进一步进行改善,以便能够更加科学合理的使用企业现有的电力能源,并且在充分发挥企业空间优势的同时,提升工业电气设计的科学程度,提升工业用电的稳定程度以及发电的效率,同时进一步提升经济效益并提升供电的稳定程度,应该注意在进行工业电气设计的时候做到电气的节能降耗的实际优化,并在优化节能的过程中做到进行专业化的分析、采取相应措施去进行工业电气设计电气运行的节能降耗,同时要求坚持以用电的项目和人群为主体,重视主体的实际需求,并成立备选方案,以保证城市的电源系统的正常运行、隐患排查。

### 参考文献

- [1]彭沐鑫.关于电气节能在工业电气设计中的应用分析[J].居舍.2019(12)
- [2]季沈华,帅敏.电气节能在工业电气设计中的体现方式探讨[J].电子制作.2018(20)
- [3]毛伟.针对电气自动化节能设计技术的实际应用对策[J].山东工业技术,2019(19).