

暖通空调节能技术在工矿企业中应用

张海楠

唐山三友远达纤维有限公司 河北 唐山 063305

【摘要】：暖通空调作为工矿企业生产运营过程中一种较为常用的采暖、通风装置，在企业安全生产方面扮演着不可或缺的重要角色。但是，由于暖通空调体积大、功率高，在采暖与通风时需要消耗大量的能源，以至于给企业增加了额外的经济负担。因此，出于对节能降耗、节省成本的考虑，近年来，暖通空调的节能技术逐步在工矿企业中得到普遍推广和应用。因此，本文将着重围绕暖通空调节能技术要点，以及在工矿企业中的实际应用效果予以阐述。

【关键词】：暖通空调；节能技术；工矿企业；应用效果

工矿企业在生产运营过程中所消耗的能源量在社会总能耗中占据着较高比例，其中采暖与通风能耗始终居高不下，因此，近年来，为了积极响应国家提出的“节能降耗、绿色环保”的号召，工矿企业针对暖通空调采取了一系列节能降耗措施，旨在有效降低能源损耗量，为企业节省大量的生产运营成本。

1 暖通空调节能技术概述

1.1 变频技术

变频技术主要是把直流电逆变成不同频率的交流电的转换技术，该技术既可以将交流电转变成直流电以后再逆变成不同频率的交流电，或者直接把直流电转变成交流电以后再将其转变成直流电，在直流电与交流电相互转变过程中，电能始终保持不变，只有频率时刻发生变化。目前，工矿企业所使用的暖通空调的水泵与空调机组均采用变频控制，而且经过实地验证，能源消耗量的降低幅度达到30%以上。在应用变频技术时，暖通空调可以在事先调置好的额定功率下运行，如果负载过低，那么在暖通空调运行时，能源消耗量也将增加，因此，可以对负载量进行适度调节，以改变风流量或者水流量，使暖通空调的节能效果得以体现^[1]。

1.2 热电冷三联供技术

所谓热电冷三联供技术即是通过能源的梯级利用，而达到节能降耗的目的。目前，在该技术应用领域，天然气最为常见的供热能源，由于天然气本身属于天然的洁净能源，因此，在暖通空调运转过程中，不会产生污染物。主要工作原理是天然气通过热电联产装置发电后，将其转化为热能来为生产工作环境提供一定的热量。这一热量同时可以驱动吸收式制冷机，而形成热电冷三联供系统。天然气这种洁净型能源的显著特点是将消耗的能源与能量之间的转化进行顺畅连接，由此形成循环系统，使能源能够得到高效循环利用。这种方式既能有效降低能源的损耗量，同时，也能够满足生

产作业过程的采暖需求。

1.3 热泵技术

热泵技术主要是利用地热水作为供水水源，进而使水资源能够得到循环利用，该技术的最大特点是充分利用了废弃资源，即不会出资源浪费的现象，同时，也能够减少对自然环境造成的污染。在工矿企业中最为常用的热泵类型是吸收式热泵，这种热泵在运转过程中主要将蒸汽作为驱动热源，吸收剂通常选用溴化锂浓溶液，水作为工质，当热泵运转时，可以利用水在低压真空状态下低沸点的特性，来提取低位余热源的热量，这时，再利用吸收剂对这些热量进行回收，然后转化为采暖用的热水。热泵机组通常由取热器、浓缩器、一次加热器以及二次加热器，此外还包括蒸汽调节系统与自控系统。通过对吸收式热泵工作状态与节能效果的跟踪验证，在产生热量相同的状况下，能够节省40%以上的燃料，可见，热泵技术在暖通空调中的实际应用，能够为企业节省大量的生产运营成本。

1.4 新型节能环保技术

为了达到节能降耗的目的，工矿企业可以充分利用自然界的可再生能源作为驱动暖通空调正常运转的动力源，比如地热源、地下水、太阳能、海洋能等可再生能源，都可以为生产工作提供所需的热能。其中地源热泵主要吸收土壤、地下水等自然资源的能量来释放热能。太阳能主要依靠于阳光辐射提供的能源来驱动空调实现制冷流程，其中太阳能作为主要热源，溴锂超导暖气片与超冷暖空调作为交换介质，这样，可以使热能顺利实现交换与传导，一旦出现供电不足的情况，这种方法能够提供稳定的电力需求，同时，在利用太阳能时，也不会给周边环境造成污染。而海洋能主要将海水作为冷热源，这种技术能够大幅减少二氧化碳的产生量，进而有效避免环境污染现象的发生。因此，在工业生产过程中，企业可以根据生产实际，合理选择可再生能源，以保证暖通

空调的节能效果达到最大化。

2 暖通空调节能技术在工矿企业中的实际应用效果

2.1 变频空调器的应用效果

在选择空调设备时,工矿企业首先应当考虑空调机的节能性,过去,在生产运营过程中,工矿企业多采用定频空调器来提供热量与风量,这种方式不仅消耗功率大,而且制冷、采暖与通风效果也不明显,因此,近年来,工矿企业将变频空调器运用在实际生产当中,并与定频空调的耗能量进行对比,从对比结果可以看出,使用变频空调比定频空调节省30%以上的电能。如果将暖通空调的调节阀替换成变频水泵与变频风机,那么单位时间内所消耗的能量也将大幅降低,因此,对于工矿企业来说,当确定空调类型以后,应当及时对空调的配置方式进行优化和调整,在保证正常通风、采暖与制冷效果的同时,突显暖通空调的节能性与经济性^[2]。

比如在某暖通空调工程中,风机主要利用电压空间矢量控制方式中的变频控制系统,对其进行有效控制,在空调处于正常运转状态时,系统内部的传感器能够对通风系统的回风温度进行全程监控,然后将监控结果直接转化为模拟信号,并通过PID对信号与设定值进行计算,工作人员可以借助于计算结果对电机的输入功率进行合理调节,进而实现闭环连续控制。在调节各项参数时,应当确保温度精度误差值保持在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$,变频精度误差值保持在0.05Hz,调节范围介于1.00—50.00Hz之间。调节以后,暖通空调的送回风温度可以在设计区间内实现自动控制,进而达到节能的效果。如果以风机电机功率200kW、空调通风运转周期6个月、每天运行时间12小时为例,一年节约的电量能够达到50万度以上,可见,变频技术在节约生产投入成本、促进经济效益提升方面发挥着不可替代的作用。

参考文献:

- [1] 孙智.暖通空调系统节能设计问题研究[J].价值工程,2021,40(13):211-212.
- [2] 鱼涛.暖通空调节能技术的应用与优化研究[J].化工管理,2021(10):43-44.
- [3] 高春伟.暖通空调工程管理与暖通节能技术探析[J].中国高新科技,2021(5):57-58.

2.2 提高冷源效率

暖通空调除了具有采暖与通风功能以外,同时还兼具除湿的功能,一般情况下,除湿负荷量占据空调总负荷量的30%—50%,如果在空调运转过程中采用低温冷媒,则可以大幅降低冷源效率。当冷水循环温度介于 18°C — 20°C 之间时,暖通空调的水系统将成为一个独立单元,这样一来,室内显热可以利用辐射的方式来消除,在这种工作状态下,暖通空调的冷量与热量相互抵消,进而使显热能够得到充分吸收,这时,空调的冷源效率将大幅提升,负荷量也随之减少,进而有效避免能源浪费现象的发生^[3]。

2.3 低温能源的高效利用

在暖通空调运转过程中,将产生大量的余热,如果这些余热无法得到回收再利用,将浪费大量的能源,因此,为了实现节能效果,工矿企业往往借助于热轮对余热进行回收,这种装置属于热容量较高的多孔材料,主要包括转盘式与转鼓式两种结构,而热回收装置常常以热泵为主,其工作原理等同于空调的制冷原理,最为明显的区别在于,热泵系统加设了一个四通阀。该装置可以回收大量的余热,同时,也使低温热源的利用效率得到大幅提升,在这种情况下,能够为工矿企业节省大量的燃料,不仅节能效果显著,而且也具有较好的经济性。

3 结束语

近年来,工业生产对资源能源的消耗量呈现出逐年递增态势,在这种情况下,工矿企业不断对暖通空调的各项性能指标进行优化和改进,并积极应用新型的节能环保技术与可再生能源,力求减少资源与能源的消耗量,进而促进企业的健康可持续发展。另外,工矿企业应当树立高度的社会责任感,在响应节能降耗号召的同时,肩负起保护自然生态环境的光荣使命。