

# 制冷空调节能技术的发展研究

关 晓

(福建船政交通职业学院, 福建 福州 350000)

**摘要:**随着我国科学技术发展和进步,人们愈发追求舒适的生活和良好的居住、办公环境,使得我国大部分商用、民用建筑中配置空调。但由于全球资源短缺和环境污染问题,提升制冷空调节能技术的应用质量也受到广泛关注,更有诸多研究团队投入其中。鉴于此,本文针对制冷空调节能技术进行研究与实践,也做了简单的讨论与叙述。首先,分析我国制冷空调节能技术的特点与耗能影响因素;其次,总结当前制冷空调节能技术的研究与广泛应用的技术;最后,提出制冷空调节能技术的未来发展趋势。对比世界能源消费水平,我国由于人口基数大、工业化进程快,对于能源的消耗也位居世界前列。我国的主要能源消耗为煤炭,对自然环境造成了巨大损害,同时国内能源需求不断增加,久而久之就形成了能源链的恶性循环。为此,研究和应用制冷空调节能技术,加大对能源替代、再生利用等方面的研究力度,同时科普节约能源、保护环境的重要性,相信能够达到事半功倍的效果。

**关键词:** 制冷空调; 节能技术; 研究与实践

## 一、我国制冷空调节能技术的特点

对比西方发达国家,我国在空调制冷技术领域的研究与实践相对落后,也没有丰富的技术经验做支撑,不利于我国制冷空调节能技术的发展和进步。但随着我国综合实力不断提升,科学技术、计算机技术不断发展和进步,也推动着国内制冷空调节能技术的发展,如果我们能够基于国外先进研究和应用经验,探索出一条适合于我国资源应用、能源再生利用的全新路径,定能够获得更多国际社会的认可和帮助,并且自主研发出丰富的产品、先进的技术,以满足国内日益增加的群众美好生活需求。随着社会不断进步与发展,节能减排已经成为了全社会普遍关注的热点问题,也成为了我国制冷空调领域的研究重点方向。从一定角度来说,我国制冷空调节能技术远远落后于其他国家,但近些年来发展迅猛,甚至已经突破了技术壁垒,朝着体系化、系统化方向发展。国内将高新制冷与节能技术设置为未来发展方向,从而能够形成特色的知识产权,而高校、高职院校也一直关注相关技术的研究和应用,值得我们继续探索与实践。

## 二、影响制冷空调能耗的主要因素

压缩近是空调制冷的重要部分,也被称为制冷系统的“心脏”。其主要有复式活塞压缩机和回转式压缩机两种,能够通过改变气体容积进行气体的压缩与输送。若想要节省这一工作中的能量,还必须考虑快速升温、制冷效果等多种情况,是制冷空调节能技术应用中必须重视和调整的工作内容。风冷式冷凝器包含多组盘管,能够很好地增加空气中的热传面积,盘管外还加有助片,也能够达到加速空气流动和传热的良好效果。由于每一助片间距较小,空调运行时间长则会附着杂物,也就意味着空调“制冷”的正常使用带来更多能耗,是制冷空调日常使用中才能够观察和总

结出的能耗状况。

## 三、空调制冷与节能技术的研究

(一) 制冷剂与替代品研究: 制冷空调中储存大量的制冷剂,也是夏天带给人们凉爽体验的重要来源。这种制冷剂将空调附近的空气和空气中水分的热量吸走,就能够达到降低室内温度的制冷效果。制冷剂遇到热量发生汽化,再吸收热量使得周围温度降低,而如果使用场景是制热,制冷剂就可以冷凝为晶体,达到放热和被周围空气吸收热量的效果,最终能够满足用户的日常使用需求。国内制冷空调中常用的制冷剂有氨、氟利昂、水等,当然氟利昂的应用最为广泛。随着用户需求不断增加,含有氟利昂的空调被大量使用,其危害也愈发明显,使得我国资源消耗、环境保护等多个领域受到损害。据研究,氟利昂会对地球表面的臭氧层造成严重破坏,使得紫外线更多地穿透到大气层中对人类、动物造成危害。最严重的是,大量使用氟利昂还会造成臭氧层空洞,使得紫外线毫无顾忌、毫无遮蔽的直射下来,对于当前国内的生态平衡来说造成了严重威胁。为防止这一情况不断恶化,各国联合签署协议书,承诺对于空调中添加氟利昂的数量进行限制,防止氟利昂继续影响地球能耗与环境污染。笔者认为,单单减少氟利昂的使用剂量远远不能解决问题,开发新能源、利用再生能源等才是环境保护研究的重要工作。近年来,有科学家提出 R410A 作为制冷剂使用,不但不会破坏臭氧层,还能够达到更好地制冷与制热效果,如今也已经投放实践和广泛应用。相信不久的未来,空调制冷剂对于地球资源、自然环境的破坏会不断减小,我国制冷空调节能技术也能够不断进步和发展。

(二) 空调制冷与节能技术的研究: 随着我国科学技术不断进步与发展,人们对于已有能源的消耗也越来越多,无论是发达国家还是发展中国家,均面临能源短缺与环境污染的重要问题,节能减排已经成为了科技发展的必然趋势。最新一轮统计中,我国每年使用空调所消耗的能源占比巨大,如何利用节能思想和减少能源消耗的新技术改善实际情况,已经成为了所有该领域管理人员、工作人员的重大工作任务。目前,我国空调制冷与节能方面运用最广泛的就是太阳能技术,利用这种可以再生的绿色资源进行产品开发与设计,在节能行业已经取得了重大成果。因此,推进相关技术的优化与完善至关重要,将太阳能利用到空调制冷与节能方面,还需要基于蒸发冷却空调系统、吸收式太阳能空调系统等继续探索与实践。此外,现阶段广泛应用的水蓄冷技术、热泵技术、热声制冷技术、人工智能技术等等也在制冷空调节能方面取得了良好效果,相信不久的将来我们能够真正解决地球资源、能源损耗问题。

## 四、空调制冷与节能技术的应用

(一) 蒸发冷却式: 蒸发冷却式空调,基于制冷系统冷凝器吸热的作用,使得冷却水遇到热管蒸发为蒸汽,进而达到室内降

温的制冷效果。这一过程中,水的流动和循环利用起到关键作用,能够有效降低室内温度,同时达到预期节能效果。当然,蒸发冷却式空调也不是完美无缺的,其在实际应用过程中也存在污垢堆积加大能耗的问题,不利于空调有效节能。其次,蒸发冷凝器中的循环水可能会造成团菌,导致菌团官能症的情况出现,还值得我们继续探索与实践。

(二) 热力回收利用:空调制冷与节能技术的应用中,气体和液体相互转化,而达到吸热、放热的效果,最终带来良好的用户体验感。热力回收与利用正是应用气体与液体间相互转化的原理,实现制冷空调的能耗降低与实际应用相平衡。主要有两种使用场景:第一,为回收利用冷凝热主要根据循环再利用的原理,通过回收空调制冷过程中产生的热能,用来加热水、烘干等,促使家庭储水池温度提高;第二,回收排风冷热,对于冷凝水进行重新利用,用较低温度的冷凝水提高换热器散热效果,其效能更是能够达到25%,进而能够有效地降低制冷空调使用耗能。(三) 水蓄冷技术:制冷空调领域,水蓄冷技术的应用也比较广泛,算作一种新型的空调节能技术。其工作原理与冰蓄冷技术相似,但投入成本更低,并能够达到良好的制冷与制热效果。水蓄冷技术通过非用电高峰期阶段启动制冷设备,蓄入大量冷水的方式,供供电高峰期对于外部环境降温,进而能够达到有效的节能目的。由于水蓄冷技术对温度要求较高,因此在企业、工厂运作环境中使用,更能够带来经济效益。据调查总结,这一技术对比传统空调来说能够降低35%~40%的电费,但是其也存在一定缺陷,不适宜在白天高温同时使用大量空调,还需要根据实际情况科学应用与合理安排。

(四) 变频空调:以往我们采用大量定频空调,以固定频率的形式支持空调制冷与制热,却在不知不觉中消耗了大量能量,对自然环境、生态环境造成了一定威胁。变频空调技术能够很好地解决这一问题,使得压缩机能够根据需要情况打开或关闭,进而达到省电、降低耗能的良好效果。由于变频空调相对来说更加省电,且能够对于室内气温进行有效调节,因此得到了广泛推广和应用,也在一步步发展与改进优化。变频空调的实际使用场景中,通过调整供电频率来影响压缩机的运转速度,高温天气时提高压缩机运转速度、温度降低而达到稳定时降低压缩机运转速度,能够达到室内温度恒定的良好制冷效果。这一过程中充分运用节能技术,有助于我国制冷空调领域不断发展和进步,也有助于环保、节能事业更上一层楼。

## 五、制冷空调节能技术的发展

### (一) 太阳能技术

当前,国际上大多采用太阳能开发制冷空调,并通过光能转化释放能量,来支持空调的制冷运行。借鉴发达国家制冷空调的研究经验,我们也可以推广此类新兴技术,充分发挥自然界中太阳的能量优势,使得高原、平原、丘陵等地势条件下都可以基于太阳能技术利用提供更多能量。夏季收集太阳能资源,转化为生产、制造的能量,提升我国经济发展效益。现阶段,我们必须加大对太阳能技术的开发力度,充分将其运用在空调制冷与节能领域,

相信能够最大化地利用自然界中的光能与热能,使得空调制冷与节能技术不断提升,使得节能减排得以从人们的日常生活与点滴中落实。综上所述,制冷空调节能技术的发展十分关键,太阳能技术在其中的应用还值得我们继续探索与实践,这也是新时代下环保理念推广、环保事业发展的重要基础。

### (二) 人工智能技术

人工智能在围棋领域打响了第一战,也使得人工智能技术受到越来越多关注和重视,该项技术屡屡突破人们的认知,也为人们的日常生活、工作学习带来了更多全新可能。当前背景下,人工智能技术的应用领域还局限在智能控制、负荷预测等脱离大众生活的领域,尽管相关技术多有不足之处,但短期内的确无法达到仿真技术的实现效果。因此,笔者认为人工智能技术在制冷空调与节能领域的应用具有广泛前景,人工智能技术运用到空调制冷与节能领域,定能够再创辉煌与奇迹,为企业带来更多经济效益的同时,真正为广大群众带来便利、为自然环境减轻压力。从这一方面来看,人工智能技术与仿真技术相互混合,取长补短、相辅相成,增长空调的智能化管控,基于新兴技术排除各类障碍,提高工作效率的同时也能够增强用户满意度。当空调的制冷系统得到智能化控制后,也能够实现自动计算,使得冷量输出更加稳定、安全、可靠,并且使得空调运行处于最佳经济状态。综上所述,人工智能技术在空调领域的应用与实践具有广阔前景,是提高能效比、经济效益、环境保护力度的重要技术。

### (三) 降低能源消耗

当前时代背景下,各种资源都十分稀缺和匮乏,为了国家可持续发展 and 进步,需加大对于节约能源技术的研究和实践。对于制冷空调领域,更是要利用多种新技术,建筑绿色节能工程,满足人们日益增长的美好生活需求同时保护环境、提高效益。首先,对于年限较久、功耗较大的老旧设备进行优化完善,研发更多符合节能减排理念的生产设备,使得空调在生产、制造、应用等多个领域体现出节能这一核心思想。其次,适应社会发展趋势,拉拢技术实力较强的节能技术研发、制冷空调研发企业,强调空调的节能减排并生产出功耗更低、环保效果更好的空调类产品,也能够基于合作带来共赢,使得众多特色企业在日益激烈的市场竞争中保持优势和效益。可见,加大对于制冷空调节能技术的研究和实践至关重要,对于社会发展、国家发展来说有着非凡的意义与价值。

## 参考文献:

- [1] 刘效德,郭洪飞,路阳,陈旭.制冷空调产品性能测试实验室电能消耗分析及节能管理研究[J].制冷与空调,2021,21(02):68-72.
- [2] 唐雄伟.制冷空调节能减排实用新技术与相关监控重点[J].建材与装饰,2017(10):187-188.
- [3] 李刚,张仙平,朱全志,张凤林,王军,李强.浅析我国制冷空调行业的转型升级研究[J].橡塑技术与装备,2015,41(24):173-174.