

# 空调相变蓄冷技术的研究进展

李爱艳<sup>1</sup> 郝明慧<sup>1</sup> 张境乘<sup>2</sup>

(1.烟台职业学院, 山东 烟台 264670; 2.青岛农业大学, 山东 青岛 266000)

**摘要:**新形势下,我国科学技术发展水平的提升,对空调系统性能优化产生了积极的影响。实践中,为了降低空调系统运行中的能耗,满足节能方面的实际要求,优化蓄冷空调的使用功能,则需要考虑运用空调相变蓄冷技术,了解这类技术的研究进展,确保空调系统运行中的节能降耗的有效性。基于此,本文将对空调相变蓄冷技术的研究进展进行系统阐述。

**关键词:**空调系统;相变;蓄冷技术;研究进展

DOI:10.16141/j.cnki.1671-8089.2018.09.013

注重空调相变蓄冷技术的研究进展分析,有利于满足节能降耗的要求,优化空调系统在实际中的使用功能,为有效缩减电网容量提供支持。因此,需要根据时代发展的要求,给予空调相变蓄冷技术更多的关注,并将相应的分析工作落实到位,从而增强节能型空调系统的应用效果,实现对相变蓄冷技术的高效应用。

## 一、空调相变蓄冷材料研究现状分析

基于空调相变蓄冷技术研究分析工作的落实,应关注其材料方面的研究现状,以便为提升相变蓄冷技术在空调系统实践中的应用价值提供技术支持。在对空调相变蓄冷材料研究现状进行分析时,可从以下方面入手:

### (一) 基于新型组分的空调相变蓄冷材料

在使用空调相变蓄冷材料的过程中,需要考虑材料温度、制冷机工作状况等,从而实现对性能可靠的相变材料的高效利用,满足空调系统运行中的节能降耗要求。现阶段,多元相变材料研发力度的加大,为新型组分空调相变蓄冷材料的科学运用带来了保障。在此期间,应关注低温供冷空调系统与常规空调系统所用的相变蓄冷材料。具体表现为:(1)基于低温供冷空调系统所用的相变蓄冷材料。在选用这类空调系统所需的新型组分相变蓄冷材料的过程中,可通过对十二醇/辛酸、月桂酸-正辛酸等不同相变材料的配合使用,满足低温蓄冷空调系统的实际需求,并增强相变蓄冷材料在这类空调系统应用中的节能效果;(2)基于常规空调系统所用的相变蓄冷材料。在该空调系统运行中,应通过对冷冻水供水温度的考虑,选用相变温度适宜的蓄冷材料,为提升这类材料在常规空调系统实践中的应用水平打下基础。

### (二) 基于新型结构的空调相变蓄冷材料

通过对蓄冷空调功能特性的考虑,需要注重基于新型结构的空调相变蓄冷材料使用,进而为改善空调系统运行中的节能状况提供支持。具体表现为:(1)为了优化材料的导热性能,增加相变蓄冷材料应用中的技术优势,则需要对纳米复合相变蓄冷材料加以考虑。这种材料应用过程中,纳米粒子通过改变材料基液的结构和粒子与液体间的微对流现象加强能量传递,从而增大相变材料的导热系数,改善空调系统运行中传热状况,促使相变蓄冷材料在空调系统运行中可发挥出应有的作用;(2)在改善空调相变蓄冷材料温度状况,应对渗漏问题的过程中,需要注重复凝聚法支持下所形成的微胶囊相变材料使用,增强空调系统运行中的蓄冷效果。

## 二、相变材料在蓄冷空调系统应用中的研究进展分析

### (一) 基于冰球式的蓄冷器的分析

在优化蓄冷空调系统工作性能的过程中,可将相变材料置于蓄冷球内,落实基于冰球式的蓄冷器研究工作。具体表现为:

(1)在计算机网络与有限元法的支持下,对冰和某高温相变材料蓄冷球的蓄冷/释冷过程分别进行模拟,发现高温相变材料的蓄冷周期短、蓄冷量大、制冷机节能性较好;(2)通过对计算机网络、信息技术的配合使用,有针对性地开展冷球融化/凝固过程的模拟分析工作,了解相变过程中蓄冷球内的温度场分布及相界面移动情况,可为相变材料支持下的蓄冷空调性能优化提供技术保障,实现对蓄冷器的高效利用。

### (二) 蓄冷器及蓄冷系统的分析

当前在落实空调系统所需的蓄冷器及蓄冷系统的研究工作中,关注了它们的工作性能、运行中的温度变化、相变材料支持下的空调蓄冷效果等,为基于相变材料的蓄冷空调系统运行效率及质量提高提供了参考依据。

## 三、基于新型相变蓄冷空调系统的研究进展

开展基于新型相变蓄冷空调系统研究进展分析工作的过程中,应关注这些方面:(1)在相变蓄冷技术的支持下,通过对专业理论知识、丰富实践经验等要素的科学使用,实现对混合蓄冷空调系统的构建与使用,可使相变材料支持下,空调系统蓄冷槽内的温度得到有效调节,满足蓄冷空调高效运行的要求;(2)结合蓄冷空调节能降耗方面的要求,通过对相变蓄冷型太阳能空调系统的研发与科学使用,有利于降低空调系统能耗,避免对周围环境造成不利的影响;(3)研究人员通过对相变蓄冷型潜热输送技术的使用,对相应的空调系统进行了积极探索,拓宽了该系统节能降耗方面的工作思路,也为相变蓄冷型潜热输送空调系统应用范围的扩大打下了基础。实践中,若能提高这类空调系统的利用效率,则有利于减少蓄冷空调运行成本费用。

## 结束语

综上所述,做好空调相变蓄冷技术研究进展分析工作,具有重要的现实参考意义——可使蓄冷空调的节能效果更加显著,增加空调节能降耗的技术含量,实现对电力供求失衡问题的有效应对。因此,未来在提升节能型空调应用水平的过程中,应重视与之相关的相变蓄冷技术使用,深入研究分析该技术,增加蓄冷空调在节能方面的技术优势。

## 参考文献:

- [1]李天阳.空调蓄冷器相变蓄冷过程的强化传热研究[D].哈尔滨商业大学,2016(04):08-22.
- [2]陶文博,谢如鹤.有机相变蓄冷材料的研究进展[J].制冷学报,2016(01):52-59.
- [3]余惠敏,张恩龙.空调相变蓄冷技术实验测试与分析[J].广东化工,2015(09):207-208.