

# 新能源汽车空调系统技术探讨

马 骏

济南职业学院 山东济南 250103

**摘 要:**近几年,随着我国环境以及新能源的安全形势变得越来越紧迫,在新能源汽车的持续创新与发展中,进一步推动了汽车的空调系统技术也越来越成熟。但是在新能源汽车的发展进程中,遇到较多的技术挑战问题,因此要进行持续性的优化与完善。基于此,对于新能源汽车的技术要加大研究的力度,特别是汽车中的空调技术,要最大程度的降低空调的能耗水平的同时,保证车辆的长久续航能力。因此针对新能源汽车的空调系统技术的问题进行专项研究与讨论,同时提出一些科学合理的完善措施,以供参考。

**关键词:**新能源汽车;空调系统;技术探讨;

## Discussion on Air Conditioning System Technology for New Energy Vehicles

Jun Ma

Jinan Vocational College, Jinan 250103, China

**Abstract:** In recent years, as the security situation of the environment and new energy in China has become increasingly urgent, the continuous innovation and development of new energy vehicles have also promoted the maturity of automotive air conditioning system technology. However, in the process of developing new energy vehicles, various technical challenges have been encountered, requiring continuous optimization and improvement. Based on this, there is a need to intensify research efforts on the technology of new energy vehicles, especially the air conditioning technology in vehicles, with the aim of minimizing energy consumption while ensuring the long-term driving range of the vehicles. Therefore, this paper focuses on the specific research and discussion of the air conditioning system technology for new energy vehicles, and proposes scientific and reasonable improvement measures for reference.

**Keywords:** new energy vehicles; Air conditioning system; Technical discussion

现阶段,随着全世界的环境污染问题以及能源出现危机等相关问题的不断深化,对于人类的生命健康以及社会的长久发展造成了严重影响,以此全世界均积极的鼓励新能源的发展。基于此,对于新能源的进一步开发与应用能够有效的完善与规避人类社会环境污染与能源危机的相关问题的恶化,是解决此些问题的一个重要的实践途径。我国目前在国家的发展战略中已经将新能源汽车的发展纳入其中,在相关政策的积极推动之下,我国近几年的新能源汽车发展获得了飞速的发展。与传统的燃油车辆相对比,新能源汽车取消了内燃发动机,以致使汽车的空调系统以及动力系统在热管理技术方面增加了加大的压力。因此主要与新能源汽车的空调系统技术实践应用相结合,深入的分析空调系统中的相关技术,并针对此制定出相应的策略,保证我国的新能源汽车产业能够在今后的发展更加持续健康。

### 一、新能源汽车及其空调系统概述

新能源汽车主要是指,除了采用柴油发动机或者汽油的发动机之外的其他非常规性的车用燃料作为汽车的主要动力来源,且通过对车辆动力驱动进行综合的控制的相关先进技术,以此形成较为先进的技术原理,且具有新结构及新技

术的一种新型汽车。最为常见的新能源汽车主要有纯电动汽车、混合动力汽车以及燃料电池电动汽车等<sup>[1]</sup>。

新能源汽车的空调系统,其整体构成与传统的燃油汽车有着本质上的区别。在空调系统的压缩机中,传统燃油汽车的空调系统主要分为复式、斜盘式以及摆摆式三种压缩机类型,此种汽车的压缩机结构主要是以开启式为主,所采用的驱动方式是机械传动式的驱动。而新能源汽车的空调系统主要包括复式、涡旋式及旋叶式这三种压缩机类型,而其压缩机的结构主要分为半封闭和全封闭式这两种结构,所采用的驱动方式是电驱动。

### 二、当前新能源汽车空调系统技术的发展现状

在汽车的整体发展史当中,一直以来最为关注的一个问题就是汽车内部的能源消耗研究。基于现阶段新能源汽车空调控制系统技术的发展情况,汽车的空调控制系统目前所面临的能耗还是偏大的一个状态。而空调中主要包含空调压缩机以及冷凝器这两个重要的结构,在传统的燃油汽车之中,空调压缩机的运行主要是通过汽车的燃油机发动机所提供的,其具体的驱动力约能消耗五分之一的功率,因此对汽车的能源消耗产生一定的影响。而细嫩能源汽车所采用的先进

技术,与空调结构以及相关的安装条件等进行相结合之下来进一步开展技术的控制与干预,进而有效的优化与完善了新能源汽车的运用舒适度以及整体的能耗消耗水平<sup>[2]</sup>。但是,由于新能源汽车的电池组件在使用过程中所能够承载的电能总量有着一定的局限,目前的技术以及其相应的充电配套设施,对于汽车的远航持续性、稳定性以及运行耐久性均有着一定的不良影响。在现有的相关条件之下,新能源汽车的空调系统所主要使用的空调系统技术,是基于带能运用条件之下的热泵式空调系统和余热利用的空调系统技术。

### 三、新能源汽车空调功能及要求

新能源汽车的空调主要具有以下几种功能:首先是供暖与制冷的功能,这个功能主要是对汽车内部的空气通过从外部吸入新鲜空气来对汽车内部环境进行加热或者制冷,能够对汽车内部的温度进行有效的控制,从而保证车内的温度能够让乘员更加舒适;其次是汽车内的空气过滤机通风换气的功能,这种功能能够将汽车空气中的灰尘及花粉排除出去,还能将新鲜的空气吸入到车内,以此保证车内的空气清新;然后是汽车内部的湿度自动控制功能,这个功能主要是为了保证汽车空气的干湿度,通过干燥的空气对人体汗液进行吸收,然后为车内乘客提供较为舒适的湿度;最后是除霜除雾的功能,能够借助空调所吹出的风来将挡风玻璃上由于车内温差而产生的雾或者霜进行清除,为车辆驾驶人员提供较为清晰的视野,确保其能够安全驾驶汽车<sup>[3]</sup>。在满足以上相关功能与要求外,新能源汽车空调系统需要在后期的发展中不断的开发出新的技术,进而将能源在发生变化之后对汽车空调系统所产生的不良影响进行科学合理的优化与完善。

### 四、新能源汽车空调系统主要采用技术

#### (一) 热泵式空调系统技术

热泵式的汽车空调系统技术主要是指,在汽车的空调系统处于正常运行的过程中所使用的电动压缩机驱动的方式,来独立的提供所需的能量,同时在汽车中所安装的电池还能够为汽车的压缩机及相关的系统驱动电机提供相应的动力,进而有效的保障汽车的空调系统能够始终处于一个正常运行的状态,在此其中其热泵收益的空调系统所采用的技术是双向气流的系统,然后通过隔板来将风道有效的隔开。当不动与舱壁完全隔开,来自外界的清洁气流从不动的上部吸入,然后在经过热处理后,将其从对应的挡风玻璃内表面吹出并解冻<sup>[4]</sup>。另外,在系统另一侧的内循环气体经由下部空

气管路流入,在通过加热处理之后,再由乘客的出口处排放。此种双向的气流方式,能够实现高效节能的同时,有效的降低车内的湿度与温度。并在车内湿度处于一个高水平的状态时,热泵式汽车的空调系统能够通过车内空气的循环进行自动除霜。

#### (二) 燃料电池余热利用空调系统技术

利用余热再循环空调系统技术,即把燃料电池用作热发电设备,它可以将产生的燃气和氧化剂中的热化学能,通过采用直接转化的方法,转化为热能源和电力来源,而剩余能量可以转换为水蒸气和暖水的余热。站在汽车的动力角度来讲,目前的质子交换膜燃料的电池的使用非常广泛,此种电池具备较好的能量效率,其工作的电流比较大、功率也较高,同时汽车的冷启动时间也较短,通过此种燃料的电池汽车空调,能够设计为吸收制冷的空调系统,进而通过热源能量所具备的优势进行充分发挥之下来进一步驱动热泵<sup>[5]</sup>。在采用此种电池的时候,要依据汽车的实际需求要选择新型的吸收式制冷空调,借助其优势来将汽车所排出的热源作为热泵动力的一种主要动力,在实际运作过程中只有溶液泵对少量的电能进行消耗。

#### (三) 新型燃料电池余热吸收式汽车空调系统技术

这种中央空调控制系统使用水当作制冷剂,溴化锂当作吸附剂,并使用燃油电池热管理控制系统,透过进行热互换来提供能量,此外,还设计了旁通支路,能够从辅助换热器中排出热量,从而维持燃油动力电池的良好工作温度状况。由于质子交换膜燃料电池能够产生高达八十摄氏度的废热<sup>[6]</sup>。因此,我们应该采取新型的燃油动力电池余热吸收式制冷空调系统,将其当作热源,带动热泵空调,并借助冷却水回路将燃油动力电池处的余热带到空调系统,从而实现温差冷暖,同时,借助溶液的物理性质,将热量转化为功率,将外界环境当作冷源,从而达到节能减排的目的。

#### (四) 纯电动汽车双通路热泵空调系统

双通道热泵空调控制系统是一种改进型的纯电动汽车空调系统,它采用设计两种室内空气流转线路,将外循环和内循环分开,使得中央空调滤芯可以有效地吸收外界的清新室内空气,并利用挥发器和凝结器的作用,将温度和湿度调整至规定准则,从而提高纯电动汽车空调系统的运行效率。透过打开挡风玻璃,以此可以进入车内进行霜雾的清除,并确保车内温湿度符合我们的需求<sup>[7]</sup>。

#### (五) 空调加热技术

PTC 加热装置和电加热器升温模式是当前最受欢迎的纯电动汽车空调系统制热方式,它们能够有效地利用中央空调控制器的发热能,使得中央空调控制器的热功率大大超过四安培,从而提高汽车的性能和使用寿命。PTC 加热装置因其低功率、稳定性能、安全性、可通用性、小巧体积以及最大运行时额定流量可达数十安培等优势,已成为汽车热源的完美首选<sup>[8]</sup>。此外,由于纯汽车的中央空调管理系统绝大部分能源来源于驱动燃料电池,所以,在冬季供暖时,中央空调管理系统能够直接将供暖芯体与驱动燃料电池连接在一起,然后再通过在供暖芯体上安装 PTC 或电阻等供暖部件的方式,实现对采暖的有效控制。根据车辆内部成员的特定条件,能够直接提出具体的解决方案。

#### (六) 空调制冷技术

目前我国的纯汽车的空气管理系统,与常规汽车的制冷模式大体相似,但是,它的设计模式更加先进,采用了动力电池直接为电子压缩机供给能量的技术,而不是常规的电池,这种技术能够有效地提高汽车的制冷效率,从而更好地满足用户的需求,提升汽车的性能和安全性。由于采用电子模块系统单元,该空调系统能够根据需要自动调节压缩机的运行时间和速度,从而大大提升车辆内部能量的效率,达到节能环保的目的。

### 五、新能源汽车空调系统技术发展趋势预测

新能源车企目前是节能减排以及新兴战略中的一个重要产业,因此在其空调系统发展方面也存在一定的挑战,同时在互联网技术不断发展的时代当中,汽车的电子网络化建设也有了较大的进展,以此借助更多的智能化控制系统以及相关的网络共享资源,对于汽车的空调整体自动操作性能获得了更高的提升,这也是新能源汽车空调技术未来的一个主要发展方向。例如通过运用 CAN 总线汽车的空调控制技术,能够真正实现对汽车中的四个区域进行单独的控制,同时还

能够轻松对其故障进行智能检测。借助此种先进的技术对于汽车的运行状态进行全面的自动智能检测,能够对空调运用的具体能耗进行掌控,并掌握汽车的行驶公里数,然后借助系统的准确分析,进而将智能的调试结果达到空调的最优设置。

### 六、结束语

总之,新能源汽车的空调系统与传统的燃油汽车相比之下,具备一定的优势,也存在一定的不足。随着新能源汽车的快速发展,空调系统的发展也会获得更为丰富的技术以及更高的进步,同时对于空调系统的缺点也在不断的进行完善与改进,进而保证空调系统更加的高效与智能,以此在很大程度上全面推动我国的新能源汽车产业获得更高的发展。

#### 参考文献:

- [1] 付裕.新能源汽车空调智能控制系统关键技术研究[J].内燃机与配件,2022,No.369(21):82-84.
- [2] 唐静娴.关于对新能源汽车空调系统技术的分析[J].时代汽车,2022,No.391(19):88-90.
- [3] 吉方松.新能源汽车故障维修方法与关键技术探讨[J].科技创新与应用,2022,12(07):140-142.
- [4] 李国莹.新能源汽车空调系统制热技术的应用分析[J].内燃机与配件,2021,No.339(15):208-210.
- [5] 李建国,陈艳辉.探索新能源汽车空调系统技术[J].智能城市,2020,6(05):213-214.
- [6] 黄绍金,陈明福.基于新能源汽车空调系统技术研究[J].家庭科技,2020,No.326(02):22-23.
- [7] 张强,徐新,尹少荣.新能源汽车的故障问题与维修关键技术探讨[J].时代汽车,2019,No.317(14):73-74.
- [8] 李国彬.新能源汽车的故障问题与维修技术探讨[J].内燃机与配件,2019,No.285(09):143-144.