

国外汽车空调系统技术发展趋势

马 兰

宝鸡职业技术学院 陕西 宝鸡 721000

【摘要】随着新时代的到来,汽车驾驶者在驾驶汽车的过程中,对驾驶的舒适性也愈发的关注。而汽车空调系统,在汽车形式的过程中,能带给人更好驾驶感受,使驾驶者不论在严寒还是酷暑都能拥有相对舒适的驾驶环境,因此汽车空调系统技术在汽车未来的发展中,也占据了相对中重要的位置。而国外的汽车空调系统技术,相较于国内的汽车空调系统技术来说更为成熟,那么在新形势下国外汽车空调系统技术将如何发展,也是我国在未来汽车行业中所要借鉴的。下文笔者将对国外汽车空调系统技术的发展趋势进行探析,以期国内汽车空调企业的同行提供参考。

【关键词】汽车空调系统; 技术; 发展趋势; 节能环保

随着人们的消费能力得提高,也促使了汽车行业的快速发展。人们在对汽车的使用上已经从一开始的基本代步,逐渐发展成更高的使用要求。不仅要求汽车的外观漂亮大方,还对汽车的安全性及行车舒适性都有着极高的要求。而汽车空调企业为了能在未来的汽车发展中,抢占汽车市场的份额,那么就要跟进新时代发展的步伐,充分地了解现在消费者对汽车空调系统的需求,做到与汽车同步发展,适应各种汽车未来的需求,保证汽车内部的结构更加的合理^[1]。并在汽车空调系统技术开开发的过程中,要符合节能环保的理念,同时也要使用更加先进的科学技术使新能源动力代替以往的动力输出,使汽车的整体发展更加适合当今社会的需要。

1 汽车空调系统在汽车发展中的重要性

1.1 汽车制造业的发展趋势

随着近些年全球经济的发展,使全球范围内的居民生活都得到了巨大的改变,对汽车的要求也越来越多,基于此种情况,也就导致国际汽车市场的竞争也变得愈发的激烈。部分汽车生产企业为了占据更多的汽车市场份额,不断地对自己的企业进行着不断的改革,致力生产出价格便宜且安全性与舒适性更高的低排量汽车,充分的满足各种消费者对汽车的要求。并且随着全球资源的逐渐减少,汽车制造行业也在进行着不断的尝试,希望能通过先进的科学技术将车的性能提升到最佳状态,实现节能建材的最终目标,满足汽车制造业的环保理念。

1.2 汽车空调系统的作用

而汽车的空调系统,是保证汽车驾驶过程中舒适性的主要因素之一。汽车的空调系统在汽车的行车过程中,为使用者提供制冷,制热,空气过滤,除霜,除雾等控制功能^[2]。使驾驶者在驾驶的过程中有更好的驾驶体验,同时也提高了汽车使用者的舒适度,基于这些原因汽车的空调系统,已经成为汽车发展过程中占据市场份额的主要竞争手段之一。汽车驾驶员在行车的过程中,通过汽车内的空调采暖系统,达到给汽车内部升温,给车窗除霜与除雾的功能,使消费者在行车的过程中安全性得到了提高。在炎热的夏天通过汽车空调冷气系统,对汽

车内进行降温处理,提高消费者在驾驶过程中的舒适度。并且通过汽车空调系统还可以给汽车进行除尘。

1.3 汽车空调系统的发展现状

尽管这些空调系统的功能已经能满足人们日常用车的需求,但是这些功能几乎都建立在汽车的发动机正常使用过程中,所以在汽车空调系统未来的发展中,需要提高汽车空调系统的工作效率,从而达到减轻汽车发动机负担,达到节能省材,绿色出行的最终效果。而对于目前汽车市场上的部分环保型汽车,它们使用的油电混合,纯电动,以及燃料电池的动力形式,这种动力方式满符合了新时代下的节能环保理念。但是也因为这些动力的本身要小于传统的汽车动力方式,所以就导致新型环保汽车的空调系统不能发挥最大的使用效果。

2 汽车空调系统技术的发展与创新

在提升汽车空调系统技术的创新发展的过程中,主要是要对汽车的空调压缩机进行创新与改造。因为空调压缩机是汽车实现节能建材的关键性因素^[3]。而现在汽车市场上空调压缩机,要想替换成更加适用于经济汽车的空调压缩机,那么就要对空调压缩机的结构与材料进行变革。

2.1 使用旋转斜盘压缩机

旋转斜盘压缩机技术,可以降低汽车空调系统的用料的费用,强化斜板的抗摩擦性能和使用性能,并且使汽车空调系统的压缩机的使用寿命得到有效地增强,使汽车的空调系统更具有可靠性与稳性。但是这种技术之前一直被国外的汽车空调系统制造企业所垄断,我国在对其进行使用的过程中,都是需要对这些材料进行进口。这也就造成了前些年我国汽车空调制造业的成本增加,使我国前些年在国际汽车市场的竞争中处于劣势。随着我国科学技术的发展,空调技术也得到了相应的发展,之前被国外空调企业所垄断的技术资源,我国已经将其攻破。并将其广泛地应用到我国的汽车空调系统的建设上,促进了我国汽车行业的发展。

2.2 提高汽缸的结构

在对汽车的空调系统进行变革的过程中,提升空调

压缩机的汽缸结构是进行汽车空调系统改革的关键。因为提高汽缸的结构,合理的改变汽车空调压缩机汽缸结构的位置,能大大地提升汽车空调压缩机工作的可靠性。并且还可以减少汽车空调系统对汽车动力的消耗,同时也减少了钢类型的处理步骤,使汽车空调压缩机系统的汽缸生产成本结构得到降低,为汽车制造业行业对可变式空调压缩机的大范围使用奠定了前提基础。

2.3 改善对滑履的结构

对汽车空调压缩机系统地滑履结构进行改善,是提升汽车空调系统压缩机的使用寿命的关键性因素。

2.4 优化压缩机的油分离结构

优化压缩机的油分离结构要附加在出处,这样可以减少冷冻机油量的排出,增加汽车空调系统的冷却能力,增加空调压缩机的润滑性能,并有效地提升压缩机的使用年限。

2.5 通过压缩机对杂质进行过滤分离

通过增加汽车空调系统压缩机的吸入过滤与分离,避免或减少空气中的杂质进入到汽车空调系统的压缩机内,增加汽车空调系统压缩机的使用年限^[4]。也是因为这项技术的应用,有效地降低了汽车空调系统制造的成本,提高了汽车行业的经济效益。

3 减少直接或间接排放的手段

空调系统零部件质量以及设计水平,直接决定这汽车的直接或间接的气体排放量。并且汽车在行驶的过程中,车辆的运行温度与湿度与汽车也会影响到汽车的排放量。因为汽车空调系统在运行的阶段,会导致汽车内的气体的排放量占据到,汽车排气管排放量总书的10%左右,并且汽车的发动机性能越高,汽车的排放量也就随之提高。并且汽车在行驶的过程中因为排放量问题,就会直接给空调的工作系统带来压力,从而给空调的制冷工作带来影响。而汽车内空调系统在工作过程中工作压力增加,那么又会导致汽车的排放量增加,因此汽车的排放量与汽车的空调系统两者是相互作用的。而当汽车的燃料消耗在某些特定的环境下,就会导致汽车的间接排放大于汽车空调制冷剂的泄漏,最终就会导致汽车的间接排放转变为汽车的直接排放量。随着汽车排放量的产出,也直接的导致全球温室气体的排放量增加,从而使全球性温室效应加剧。具美国EPA的统计数据表明,因为汽车空调系统而引起的全球温室效应,占据到温室效应的总气体排放量的2%左右。而要减少汽车直接排放的措施方法有可以从以下几点进行入手。

3.1 利用制冷剂回收与再利用设备

当车辆在即将接受维修之前,或者车辆即将报废之前,要使用空调的制冷剂回收设备和再利用设备。

3.2 提高汽车零部件质量

提高汽车内的零部件质量,同时改进管路的接头,短管的长度要尽量地简短,以降低软管的汇漏率。美国哈金森公司在新型汽车的空调系统的两端面的密封接头

的设计上,通过不断的实验与完善,最终使汽车空调系统的软管汇漏率减少了80%。所以在当下的汽车研发中,要积极的应用各种先进的科学技术,提高汽车零部件的质量,以及应用已经成熟的各种汽车空调零部件进行汽车的生产。

3.3 选择适当的制冷类型

为了有效地减少直接与间接的排放量,除了要减少制冷剂的充注量以外,还要徐选择何当的制冷剂类型,减少汽车燃料的消耗,从而达到减少汽车直接与间接的排放。例如,部分国外的汽车生产方,通过增加汽车车厢自身的隔热层厚度,使用隔热的玻璃或隔热膜等方法,减少因为太阳直射而带来的汽车车厢温度升高,然后再汽车空调应用中,就能给消费者带来更加舒适的汽车使用体验。而日本一些汽车制造企业,对汽车的压缩机容量进行了调解,通过用电磁阀代替传统的变排量压缩机。减少汽车空调系统因为过度制冷后进行加热而导致的汽车能量损耗,并且有效地使汽车的压缩机的输气量在0~100%的范围内进行不断的调节。这样的做法有效地减轻了汽车压缩机的工作量,同时还提高了系统的可靠性。

并且在汽车行业的发展中,新型的换热器将冷凝器,刚造过滤器,过冷器,贮液器进行融合,使汽车内的零部件逐渐地减少,但是质量与功能却得到了有效地提升。这种转变极大的保证了节流阀前的过冷度,同时还减少了制冷剂的充注量。然后才采用较为先进的新空调系统或制冷剂,达到优质的汽车空调系统服务效果。在日本研发的内外空气双层循环系统的应用下,汽车内的空调系统可以用过将车内的空气进行通风换气,这种系统的应用下为汽车节省了40%的动力。同时在消费者冬天用车的过程中,可以将车外的空气通过加热器加热后引流到车内的顶部,然后将汽车内的空气进行循环,不仅有效地将车窗上的雾气进行了排除,同时还能减少车厢内的热量损失,从而提高汽车的动力的使用,并减少了汽车的直接或间接的排放。

4 汽车空调系统的技术选择

国外部分汽车制造企业或空调制造业,在对汽车的空调系统进行不断的完善与优化的同时,可以充分的应用各种技术方法减少汽车空调系统的气体排放量。并且经过大量的实践证明也证明了不同技术,在汽车空调系统的应用下的优缺点,在汽车空调系统地制造与安装的过程中,可以根据汽车的实际需要进行不同的技术选择,保证汽车空调系统的合理使用,减少汽车的直接与间接的排放。

4.1 改进汽车制冷系统的维修与报废处理方式

改进汽车制冷系统的维修与报废处理方式,可以直接的减少汽车排放对气候的影响,保护社会的生态环境,而它的应用于执行需要在国家的法律下实施。就我国现在对制冷系统的报废回收与在利用来说,已经达到90%。

4.2 改进与完善 HFC134a 系统

为了使汽车的空调系统更加的符合当下的汽车行业发展需求,那么就要不断地改进与完善传统的 HFC134a 系统。并且在通过减少空调系统的充注量,以及提高汽车内的零件质量来改变与增强汽车空调系统的工作效率。而在对汽车的制冷进行回收的过程中,空调系统生产方,通过对其进行改进与完善,改变了传统以变排量压缩机取代原有 170CC 的旋转斜盘式压缩机,并且还取代了原层叠式蒸发器。以 1.5 冷吨的热力膨胀阀取代节流短管,以及采用新型软管和接头,使制冷剂泄漏减少 78% 与 88%,充注量下 18%,系统 COP 提高了 32%。

4.3 全封闭 HFC134a 系统

全封闭 HFC134a 系统,在目前汽车国际市场的使用已经相对的成熟,并且在汽车的空调系统地使用中,也不存在技术障碍。并且 HFC134a 系统在当下的燃料汽车,混合动力,电动汽车中都有了具体的使用,并且在空调系统地使用过程中也取得了良好的效果,有效地减少的汽车直接与间接的排放,提高的汽车能量的使用效率。

4.4 改进汽车空调系统的制冷剂

传统的汽车空调系统制冷剂主要是使用碳氢制冷剂,随着消费者对汽车需求的逐渐增加,汽车生产方也逐渐地意识到改进汽车空调系统的制冷剂,对汽车行业的发展以及生态环境保护的重要性。而随着科学技术的不断发展与进步,国际上的各大汽车生产方与空调系统供应商,也逐渐地在对空调系统的制冷剂进行这不断地改进与完善。同时在进行汽车空调系统制冷剂的改进过程中,采用载冷剂方式降低可燃性危险的两级系统,对汽车地制造方与消费者有着更强的吸引力。

4.5 超临界的二氧化碳系统

受到汽车发展趋势的影响,全球的各大汽车生产方,空调系统生产方,汽车零部件供应方,都在积极的研发与超临界的二氧化碳系统相关的各种部件与技术方式。因为超临界的二氧化碳系统,在新能源的汽车的制造生产以及日常使用中更有节省能源的优势。并且在日本的汽车制造业中,通过对二氧化碳系统样机的性能测试,明确地表明了超临界的二氧化碳系统要远远地超过 HFC134a 系统。且超临界的二氧化碳系统很大,在汽车空调系统的热泵空调系统地使用中有着较好的效果。但是在汽车的空调系统中使用超临界的二氧化碳系统,就必须安装相应的安全装置,因为二氧化碳的气体的排出对人体有一定的伤害。并且在超临界的二氧化碳系统地使用过程中,二氧化碳的排出量要比 HFC134a 系统高出 6 倍,所以这也是汽车空调系统在发展过程中必须考虑的问题。

【参考文献】

- [1] 陆鼎荣,李明,程立惠,等. 回热器性能研究及其在汽车空调上的应用进展 [J]. 制冷与空调, 2018, 18 (1): 82-88.

5 汽车空调系统技术的发展趋势

随着人们对环保理念的愈加重视,以及环保对人们生活的影响,因此汽车空调系统技术的发展趋势也主要建立在环保的基础上。而当下汽车的不同能源类类型主要分为电动,混合动力,燃料电池等低排放量的汽车。而对于这部分新能源的汽车来说,他们能否被汽车消费者接受,除了他们能节省能源之外,还有就是拥有与其匹配的节能与高效率供暖与制冷空调系统。随着国际社会对汽车行业的发展不断的努力下,使消费者对家用汽车市场的需求不断地增加,而部分新能源汽车的空调系统在进行工作的过程中,所消耗的能源并不少于普通汽车的消耗。而空调的制冷剂的使用,也是汽车空调系统发展的趋势表现之一。所以在全世界范围内对车用空调制冷剂的使用,也在逐渐地发生这变化,并且空调制冷剂的设计也跟随着全球的环境保护问题,在不断地完善与调整。

随着信息技术的发展,新型汽车科学技术已经广泛地应用在汽车内部的系统中,如汽车座椅加热,娱乐系统,电子导航系统等。而汽车系统为了充分的适应新技术的发展,近些年一直在通过实验对其进行着不断研究,使汽车空调系统中应用全封闭压缩机成为可能,同时用金属管代替汽车空调系统中的软管,降低汽车空调系统制冷剂的泄漏。同时为了达到节能建材,保护环境的目标,汽车以及空调制造业也在逐渐地完善空调系统的设计。例如,本田采用独特的“经济模式^[5]”使发动机阶段性地怠速运行,确保车内的温度与舒适性。例如,在新能源汽车上使用热泵型的空调系统给车辆进行供暖,可以有效地提高汽车能源的利用率,改善新能源汽车空调系统之前的动力不足的缺点^[6]。在新型空调系统的开发过程中,要一直与新时代下的汽车进行同步发展,提高发动机效率,增加混合驱动的动力,以及其他先进零部件的结合使用等。同时也有部分汽车制造业,为了减少汽车行车过程中车内的热负荷,以及汽车空调系统的气体排放,而增强车身隔热、改进门封结构、玻璃镀层等方法,保证汽车空调系统的舒适性得到更好的呈现与提升,促进汽车生产行业的高速发展。

6 结束语

综上所述,随着全球化汽车制造行业以及空调系统研发行业的共同发展,使越来越多的先进科学技术被应用到汽车空调系统的技术发展上来,从而提高汽车使用者的舒适度。在新时代汽车的发展背景下,创建一套高效,节能,性能可靠的空调系统是抢占汽车空调市场份额的关键,同时也是汽车制造业发展的关键。

- [2] 朱之冬. 新能源汽车空调系统技术探讨 [J]. 山东工业技术, 2019, (12): 20.
- [3] 韦杰宏, 李东萍, 倪佳鑫, 等. 仿真技术在汽车空调系统开发中的应用 [J]. 装备制造技术, 2018, (9): 161-167.
- [4] 王涛, 龙志军, 骆恒光. 基于WIFI技术的汽车空调测控系统的研究 [J]. 机械工程师, 2018, (8): 57-60.
- [5] 石宽, 陈永军, 何舟, 等. 基于相位超前驱动技术的电动汽车空调压缩机电机驱动系统的设计与实现 [J]. 仪器仪表与分析监测, 2019, (2): 11-14.
- [6] 祖润青. 汽车空调系统中温度与气流的调节控制技术研究 [J]. 百科论坛电子杂志, 2018, (14): 766.