

技师学院发动机排放技术课程试论 ——以发动机排放技术的应用分析为例

韩炳文

(南京交通技师学院 江苏 南京 210000)

【摘要】我国汽车行业的飞速发展,汽车逐渐进入每个家庭成为人们最主要的交通工具。而随着汽车生产产品的日益增多,随之而来的问题也在不断增加,本文论述了汽车发动机的作用、工作原理,排放技术做出简单介绍。

【关键词】发动机;环保;排放

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.06.363

前言

为发动机的排放达到较低的法规限值要求,仅仅靠改善燃料品质及发动机工作过程是很难实现的,需要通过排气后处理系统才能达到目的。目前国内大部分汽车还没有排气后处理装置,然而根据国外汽车排放控制技术发展的趋势,还要设计控制排放的整个系统,成为发动机供油、冷却、润滑等系统之外的一个新系统,简称排放系统。

一、汽车发动机的原理

发动机是汽车的动力源。汽车发动机大多是热能动力装置,简称热力机。热力机是借助工质的状态变化将燃料燃烧产生的热能转变为机械能。

由于汽油和柴油的不同特性,汽油机和柴油机在工作原理和结构上有差异。

二、发动机的排放物及危害

由于人们焚烧化石燃料,如石油,煤炭等,或砍伐森林并将其焚烧时会产生大量的二氧化碳,即温室气体,这些温室气体对来自太阳辐射的可见光具有高度透过性,而对地球发射出来的长波辐射具有高度吸收性,能强烈吸收地面辐射中的红外线,导致地球温度上升,即温室效应。不仅危害自然生态系统的平衡,还威胁人类的生存,通过严格的法规推动了汽车排放控制技术的进步,而随着汽车排放控制技术的不断提高,又使更高标准的制订成为可能。

汽车排放是指从废气中排出的CO(一氧化碳)、HC+NOX(碳氢化合物和氮氧化物)、PM(微粒,碳烟)等有害气体。它们都是发动机在燃烧作功过程中产生的有害气体。这些有害气体产生的原因各异,CO是燃油氧化不完全的中间产物,当氧气不充足时会产生CO,混合气浓度大及混合气不均匀都会使排气中的CO增加。

三、发动机排放物的控制

将发动机排气管、后处理装置及消声器等作为一个单独的系统设计,除了因为降低排放日益显得重要外,还有下列原因:

(1) 低排放、低油耗及高功率是现代车用发动机追求的主要目标,然而有些发动机参数的控制措施对实现这三大目标是矛盾的,例如混合气空燃比的控制,为了实现低油耗及低CO₂排放,需要采用稀混合气燃料,而当前使用的三元催化剂并不能适应稀混合气的燃烧。如果将三者统一作为单独的系统处理,就能较好地解决矛盾。

(2) 现有排气系统除了要考虑低排放外,还要考虑降低噪声及排气热量的再利用,因此要将三者统一起来,纳入一个新的系统—排放系统。

(3) 至今无论发动机排气系统还是后处理装置的方案及型式都较多,随着公司及发动机系列不同而不同。同时现代汽车使用燃料的种类又增多,使用的燃料不同,排放物的组成及降低排放物的对策也不同,很有必要将排放问题从一个系统角度考虑,逐步实现规范化、标准化或者模块化。

(4) 现代电子技术及发动机可变技术的发展,有可能将原来发动机排气管路的设计与降低排放结合起来,成为一个单独的排放系统进行设计。

(5) 研究和设计汽车发动机排放系统必须要了解存在的问题。催化剂都要在较高的温度下才能对排放物起催化作用,即点火温度较高。

(6) 不能同时适应理论空燃比及稀混合气的需要,一般三元催化剂适合在发

动机使用理论空燃比混合气时,同时对HC、CO及NOX起催化作用贵金属价格高,催化剂中需要Pt、Pd及Rh等贵金属,需要寻求资源丰富、价格低的金属作催化剂用。

四、排放系统设计及催化剂发展的趋势

根据未来排放法规的要求,目前排气后处理的有关技术、排放系统设计及催化剂的发展将着重有以下几个方面:

(1) 重视催化机理的基础研究

过去较长的时间内,提高催化剂的效率主要靠选择、配对及不同质量比例等进行试验、筛选。今后将要进行更多的基础研究及微观分析。催化剂现代理论是以“活性部位”学说为基础。活性部位就是指催化材料晶体上的点。

现代排放系统的设计与研究人员正在着手研究催化剂不同反应能力模式的基本原因,了解在不同氧化物体系中,专门起催化作用的活性部位的本质。从而能通过这些微观的基础研究,形成一个专门的催化反应学说领域,将研究成果应用到未来排放催化系统的设计中,获得更高的催化反应效率。

(2) 加强排放系统的空气动力学研究

过去对发动机缸内气体流动研究得较多。现代及未来将致力于排放系统气体动力学研究,该研究包括以下三方面内容:

一是催化反应器中排气流动的研究,二是排气动能及可变技术的研究,三是降低排气阻力及噪声的研究。这三个方面的研究要达到多种目的,会有一些干扰的矛盾产生,必要时如何采取折中方案,妥善解决这些矛盾,以便使综合效果最佳,这也是研发工作者的主要任务之一。

(3) 单独进行排放系统所需空燃比的调节

提高发动机性能,降低油耗所需要的空燃比与提高催化效率所需要的空燃比是不一样的,存在一些矛盾。未来发展的趋势是采取一些措施,调节排放催化系统中的“空燃比”,或者说调节其含氧量,这样使发动机本身及排放系统空燃比的调节分开,使两者都能得到最大的效益。

(4) 研究适合稀燃需要的催化剂

发动机采用稀混合气快速燃烧技术日益受到重视,采用燃油直接喷入汽缸及稀燃的技术,可以使发动机兼备高比功率及低油耗的优点。

(5) 研究开发适合清洁燃料发动机的排放系统

使用醇燃料、气体燃料及灵活燃料的汽车排气中的成分与汽油、柴油相比,有一定变化,增加了未燃醇、甲烷、甲醛及乙醛等,现有催化剂不能很好地抑制、消除这些排放物。需要根据这些排放物生成的特点、氧化转化机理及条件,研究新的催化剂及排放系统。

参考文献

[1] 汽车排放污染物控制实用技术.蔡凤田.北京.人民交通出版社.1999

[2] 内燃机的排放与控制.刘翼俊.北京.机械出版社 2003

[3] 汽车发动机原理教程.刘 峥.北京.清华大学出版社 2001

作者简介:

韩炳文 男 天津市 汉 1992.3 大学本科 助理工程师 汽车

让美妙的和声在课堂上交响

——初中音乐课堂合唱教学现状浅析与新课程要求下的策略优化思考

黄 娟

(韶关市第十五中学 广东 韶关 512026)

【摘要】随着经济社会的发展,人们对精神方面的要求逐渐提高。中学阶段,学生的学业中、课程多、作业内容杂,面临升学的巨大压力,生理和心理都面对者巨大的考验。新课改下,要求促进学生综合、全面的发展,对音乐课程提出了新得要求,要求老师注重合唱的教学,通过合唱教学让学生感受到音乐的魅力,舒缓学业压力。本文针对初中音乐课堂合唱教学的现状分析和在新课程下音乐课堂合唱教学的优化策略。

【关键词】初中音乐;合唱教学;现状;新课程

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.06.364

合唱在教育工作中有着无可替代的地位,许多的国家和地区都非常注重这种形式的音乐教育,并且把它当做培养学生高尚情操和团队精神的的教学工作。对于学校而言,开展合唱教育活动非常的简单,轻松,并且很很容易的实施。开展合唱教学活动的目的是增强学生对经典曲目的兴趣和热爱,提高学生的团队合作的意识和集体意识,增加对学生爱国主义的思想教育。

在新课改下,初中课堂的越来越重视合唱教学,促进学生全面的发展,提高学生的音乐素质和素养,因此教师在进行教学的过程中,要遵循学生的个性化的发展,了解学生的基础情况和学习进度,教师要增加与学生的沟通。从合唱教学入手,合唱教学是学生抒发爱国的情怀和展现校园风采的重要模式,可以培养学生对

音乐学习的兴趣。

一、初中音乐课堂合唱教学现状

在进行初中音乐课堂合唱教学的之前,要对初中音乐教学的实际现状有所了解,随着新课改的进行,不少的学校加强了对音乐的教学,但是仍然存在不少的问题,主要是教师的不重视学生的音乐素质普遍偏低的情况。教师在进行教学活动的时候,要有针对性有计划的进行教学,根据学生的实际情况“对症下药”。

(一) 教师对合唱不重视

教师对合唱的不重视,表现在合唱麻烦,不愿意花时间教学生、教师忽略合唱的重要性。初中阶段,教师将大量注意力放在学生的文化课程的学习,对音乐的学