



信息荟萃

内燃机·内部发行

主办：山东内燃机学会·《内燃机与动力装置》编辑部 2017年第10期 总第132期

政策法规

汽车排放标准将收紧 环保部将制定新国标

环境保护部近日组织修订了《机动车污染防治技术政策》(以下简称《技术政策》),以进一步改善环境质量为核心构建机动车污染防治体系,形成区域联防联控机制,推进机动车污染防治的系统化、科学化、法治化、精细化和信息化。

《技术政策》提出,鼓励开展机动车轻量化、模块化、无(低)害化、循环利用等产品生态设计,综合考虑机动车在设计、生产、使用、回收等全生命周期内的大气、噪声、水、固体废物、电磁辐射等污染的防治策略和方法,涉及范围包括机动车、车用油品、检测设备等。应加强“车、油、路”统筹,采取法律、行政、经济、技术等综合措施进行防治,强化信息公开,形成政府主导、部门协作、市场调节、社会监督的工作机制。

《技术政策》明确,将逐步加严新生产机动车

一氧化碳(CO)、总碳氢化合物(THC)、氮氧化物(NOx)和颗粒物(PM)等污染物排放限值。

对于新生产机动车,由环境保护部统一制定国家排放标准,并鼓励地方提前实施更严格的新生产机动车国家排放标准及油品质量标准。在强化新车达标监管方面,重点加强重型柴油车生产、销售等环节监管。加强机动车检测与维护(I/M),重点加强高排放车辆、高使用强度车辆监管,确保上路车辆排放稳定达标。机动车应向绿色、低碳、可持续发展的方向发展。到2020年,报废机动车再生利用率达到95%,机动车污染防治达到国际先进水平。

《技术政策》自发布之日起,原《关于发布〈机动车排放污染防治技术政策〉的通知》(环发〔1999〕134号)废止。

(来源:车质网)

工信部: 建立健全智能网联汽车标准体系 推动相关法律法规完善

智能网联汽车是抢占汽车产业未来战略的制高点,是我国汽车产业转型升级、由大变强的重要突破口,对促进国家经济和社会发展具有重大的战略意义。为推动我国智能网联汽车发展,工信部做了多方面工作,如:加强顶层设计,先后出台了汽车产业中长期发展规划、智能网联汽车技术路线图、车联网和5G发展行动方案等一系列指导性文件,成立国家制造强国建设领导小组车联网产业发展专项委员会;完善标准法规,推动成立全国汽车标准化委员会智能网联汽车分标委,编制智能网联汽车标准体系建设指南,起草上路验证管理规范,开展智能网联汽车法律法规适应性研究;建设基础设施,加快无线电频率规划,推动5G技术研发,部署路边通信终端及网络,建设第三方检验测试平台,搭建上海、重庆、北京等智能交通和智能网联汽车测

试示范区;指导成立中国智能网联汽车产业创新联盟,鼓励汽车、电子、通信等研究机构、IMT-2020(5G)推进组,集中行业资源,打造协同推进的产业沟通渠道和平台;支持企业进行整车和系统开发、加快技术应用。

下一步,工信部装备工业司将加快推动建设国家智能网联汽车创新中心,搭建关键共性技术创新平台,发挥中国智能网联汽车产业创新联盟等行业组织的积极作用,支持整车及零部件企业、科研院所与相关产业的创新和深度合作,加强跨部门、跨行业、跨领域的统筹协调,建立健全智能网联汽车标准体系,加快测试评价体系研究,推动相关法律法规的修订完善,搭建良好的测试验证环境,完善政策措施和管理规范,为智能网联汽车发展提供良好的发展环境和有利支撑。

第十届先进发动机控制技术国际研讨会 (AECS2017) 在天津召开

2017年10月21日至22日,第十届先进发动机控制技术国际研讨会(AECS2017)在天津召开。来自中国、德国、美国、日本、英国、瑞典、瑞士、奥地利等国的知名高校和研究机构的18位专家,围绕发动机控制领域的“RDE标定与控制、虚拟标定、燃烧模型与基于模型的控制、先进空气系统控制、后处理控制、人工智能技术应用”等热点话题,分享了最新研究成果。

会议紧扣发动机的“高效化、清洁化、电动化、智能化”等时代主题,学术观点精彩纷呈,交流讨论形式多样。国际清洁交通委员会(ICCT)的杨柳含女士,详细给出了当年引发美国“大众门”的车辆真实驾驶排放调查数据,以及随后在德国和中国所开展的类似调查。世界各国普遍存在的真实驾驶排放与实验室检测排放之间巨大差异问题,引起了学术界和工业界对RDE相关控制与标定技术的高度重视。来自英国拉夫堡大学、美国阿贡国家实验室、AVL、Ricardo和FEV的专家分别从标定方法学、排放数据分析、标定技术手段和平台等方面探讨了RDE标定的解决方案。其中,拉夫堡大学的Dr.Thomas Steffen提出通过捕获实际驾驶过程中的数据建立数字工程来解决标定复杂的问题,AVL公司的Mr.Vaughan Morton,FEV公司的Dr.Stefan Niedderer和Ricardo公司的Vincent Feng分别介绍了RDE的先进标定平台,虚拟标定方法学和RDE排放测试标定方法,并强调基于模型的工程的重要性。

针对高效发动机建模与控制话题,瑞典LUND大学的Prof. Per Tunestal介绍了一种新颖

的高效清洁发动机燃烧控制模型,美国密西根州立大学的Prof. George Zhu针对一种高湍流射流燃烧提出了面向控制的燃烧模型,ARCM公司的Dr. Yiqun Huang阐述了多模式燃烧控制在先进高效内燃机中的作用,瑞典林雪平大学Prof.Lars Eriksson介绍了用于柴油机基于模型控制的整套模型方案,日本东京大学的Prof.Yudai Yamasaki介绍了日本在面向控制的燃烧模型及基于模型的控制方面的最新进展,日本上智大学Prof.Tielong Shen介绍了燃烧控制模型在线学习方法。

围绕发动机及动力总成电气化、智能化话题,天津大学谢辉教授论述了电动化空气系统控制及其具有的节能潜力,奥地利林茨大学的Dr.Patrick Schrangel介绍一种虚拟传感器综合设计方案,苏黎士理工大学的Dr.Philipp Elbert分享了重型HEV汽车CO₂优化控制思想,上海711所的金江善博士提出了电控燃油系统基于神经网络自学习的故障诊断方法,清华大学的张新钰副教授介绍无人驾驶技术发展及其对发动机控制的要求,德国Infineon公司的首席科学家Prof. Patrick Leteinturier展望了电气化和智能化对总成未来发展的推动作用。

本届AECS汇集了目前世界上发动机控制领域最前沿的研究热点与最新的控制技术,勾勒了发动机控制技术的发展方向,为工程技术人员和研究生了解前沿动态和发展趋势,提供了丰富的信息。会议也有力促进了学术界和工业界的交流。
(节选) (来源:中国内燃机工业协会)

河柴交付我国首款相继增压高速柴油机

日前,由河南柴油机重工有限责任公司研制的4台CHD622V20STC柴油机发给海外用户,标志着我国首款相继增压高速大功率柴油机研制成功并实现小批量生产。CHD622V20STC机是河柴重工继CHD622V20、CHD622V20CR两型机之后的又一高端自主品牌,其研制成功巩固了该公司在我国高速大功率柴油机领域的行业地位。

CHD622V20STC柴油机突破了高速大功率相继增压柴油机整体设计技术、有限空间内高温高压下紧凑型蝶阀设计技术、平台可靠性验证技术、受控增压器润滑及油封技术、相继增压智能控制技术等多个难关,在低负荷运行时燃油经济

性能得到较大改善,运行区域进一步拓展,使得舰船航程得到效提高;排气温度大大降低,不仅提高了低负荷时的可靠性,而且能降低对船舱的辐射,改善了船舱环境。此外,该型柴油机采用多增压器智能控制技术,在50%负荷以下同比烟度值可降低60%。

CHD622V20柴油机为高增压柴油机,增压器匹配难以同时满足柴油机全工况运行时的性能优化需要。为拓展柴油机低负荷运行区域,河柴重工重点开展了CHD622V20柴油机相继增压器技术研究,并在短期内实现小批量生产,满足了市场需求。
(来源:中国船舶报)

国五发动机排放技术解读

一般来说,柴油机的 NO_x 不仅和PM是一对矛盾,还与燃油消耗率构成一对矛盾,此消彼长。而后处理技术是柴油机实现超低排放的关键和核心技术,目前应用于国四、国五柴油机上的主流后处理技术主要有:针对颗粒PM的后处理如DOC、EGR、DPF等,针对 NO_x 的后处理技术如SCR,以下进行解读。

在柴油尾气净化上,尾气温度低造成 NO_x 处理难,PM净化难以及DPF和催化剂硫酸盐堵塞问题。还原HC和CO偏少,既不利于 NO_x 的净化,也不利于尾气温度的提高,净化还原 NO_x 还需添加其他的还原剂。

目前市场上,绝大部分发动机制造商都是在改进欧III发动机的基础上,再加上SCR或EGR+DOC+DPF等后处理系统来实现的。目前从开发成本来看,侧重SCR系统,但从长远来看,将来油品质量的提高和DPF技术的完善,后处理技术将会向EGR+DOC+DPF倾斜。SCR系统工作原理是将还原剂喷入排气管,排气中的氮氧化物在催化剂的作用下与还原剂反应被还原成氨气和水,采用SCR方案,对发动机不须做进一步的强化处理。燃油中的硫含量对于系统的影响较小,可回避燃油含硫量高的难题,亦可通过调整喷油特性而节省燃油消耗约5%,SCR系统目前采用的还原剂是尿素,但尿素是消耗品,必须定期添加,且整车需增加一套尿素贮存和转化装置而使成本增加。

SCR技术在国四阶段已近趋于成熟,升级国五排放标准只需要调整一下技术参数,对发动机的改变不大,相对的开发成本要低些,市场认可度高一些,所以SCR目前仍然是满足国五排放标准的主流技术。国内主流卡车厂家国V机型及所采用的技术路线比较认可SCR技术路线。

EGR+DOC+DPF即冷却废气再循环+柴油催

化氧化器+颗粒氧化催化器。它以废气再循环为基础,针对有害气体(NO_x)设置的排气净化装置,它将一部分排气循入进气管与新鲜空气混合后进入气缸燃烧,以增加混合气的热容量,降低燃烧时的最高温度,抑制 NO_x 的生成。在机外后处理过程中采用微粒捕集器对微粒进行捕捉。

DOC技术装置可以将总微粒(TPM)中的可溶性有机组分(SOF)氧化成 CO_2 和水,还能将排气中的CO和HC氧化成 CO_2 和水,与控制TPM、HC和CO排放不同, NO_x 需要被还原成氮(N_2)和水。EGR+DOC+DPF技术路线需要改变发动机结构,而且DPF目前单次购买价格高,在长时间使用之后还会产生堵塞现象,需要主动再生定期清洗。

目前,我国国四、国五柴油机EGR主要有两种,外置式EGR与内置式EGR。通过对比可发现SCR燃油经济性好,发动机改动小,低热量对冷却系统无要求,但是,SCR系统箱体处理尺寸和重量大,监控系统复杂,需要增加尿素,时间长了会产生结晶,整体成本提升,特别是对轻卡来说。

EGR+DOC+DPF的具有颗粒转化率高,质量轻,体积小的优点,但对油品要求高,燃烧经济性要比SCR低,高发热对冷却系统有要求。

相比国四阶段,国五阶段的技术有一定继承性,也更加成熟。针对国五发动机,各企业的技术路线也比较一致。3.5吨以上的重型车基本还是延续国四的技术路线,采用SCR(选择性催化还原技术,利用尿素溶液对尾气中的氮氧化物进行处理)技术路线;3.5吨以下的轻型车采用的是EGR(废气再循环)、DPF(颗粒捕集器)、DOC(微粒催化转换器)技术与SCR技术并行的路线,但多数以前者为主。

(本文来源于网络)

市场分析

2017年10月内燃机行业市场综述

根据中国内燃机工业协会《中国内燃机工业销售月报》重点企业数据显示,数量方面,2017年10月完成内燃机销量[包含105家内燃机整机企业及摩托车发动机数据]469.30万台,环比下降4.00%,同比增长1.74%;累计完成销量4609.69万台,累计同比增长5.90%;功率方面,2017年10月完成23464.94万千瓦,环比下降4.46%,同比增长5.85%,累计完成214804.57万千瓦,累计同比增长11.15%。销量环比小幅下降,同比增幅减小,累计销量增加仍比较明显。汽油机市场较柴油机市场环比均降幅大,累计销量均呈增长状态;各细分市场销量中,除商用车用内燃机环比增长外,其他均不同程度下降;累计销量同比除船用、发电机组用有一定下降

2017年全国内燃机销量走势
单位(万台)



外,其余销量仍表现为不同幅度增长状态。

分燃料类型-汽油机较柴油机环比均降幅度大,同比仍正增长

分燃料类型来看,10月,柴油机销售46.28万台,环比下降2.55%,同比增长18.86%,累计销量462.65万台,累计同比增长16.46%;汽油机销售422.92万台,环比下降4.15%,同比增长0.14%,累计销量4146.37万台,累计同比增长4.82%。

分配套市场-除商用车外均环比下降,同比多仍呈增长态势

分配套市场来看,10月,除船用、发电机组用内燃机累计销量同比下降外,其他细分市场不同程度的涨幅。乘用车用内燃机累计销售1763.23万台,累计同比增长4.57%;商用车用内燃机累计销售322.73万台,累计同比增长13.92%;工程机械用内燃机累计销售61.02万台,累计同比增长58.01%;农用机械用内燃机累计销售323.61万台,累计同比增长15.91%;船用内燃机销售1.70万台,累计同

比下降15.50%;发电机组用内燃机累计销售139.14万台,累计同比下降0.39%;园林机械用内燃机累计销售280.53万台,累计同比增长4.01%;摩托车用内燃机累计销售1683.34万台,累计同比增长3.89%。

内燃机销量环比下降4.00%,同比增长1.74%,累计同比增长5.90%

对于主要配套领域在农机的单缸柴油机而言,技术升级,结构优化仍在同步进行中。10月,单缸柴油机销售10.54万台,环比下降3.93%,同比增长11.34%,累计销售99.31万台,累计同比增长0.52%。

柴油机市场较上月略有下降,同比增幅仍保持较高程度。10月份,多缸柴油机企业共销售35.74万台,环比下降2.14%,同比增长21.28%,累计销量363.34万台,累计同比增长21.73%。在多缸柴油机众多配套领域中,商用车占比最大,达到63.97%,10月销量24.72万台,环比增长4.65%,同比增长21.80%,累计销售232.44万台,累计同比增长21.55%。

10月份,小汽油机企业销售58.47万台,环比下降13.88%,同比下降1.70%,累计销量715.01万台,累计同比增长8.01%。其主要配套领域中,园林机械用销售20.31万台,环比下降21.89%,同比增长1.68%,累计销量280.53万台,累计同比增长4.01%;农机用销售15.47万台,环比下降8.21%,同比增长5.04%,累计销量180.29万台,累计同比增长28.27%。

多缸汽油机销量环比小幅下降。多缸汽油机10月销售208.44万台,环比下降2.75%,同比下降0.26%,累计销量1842.57万台,累计同比增长4.36%。多缸汽最主要配套在乘用车领域,占比达到94.99%,10月销售200.03万台,环比下降3.46%,同比下降0.66%,累计销量1750.20万台,累计同比增长4.72%。

新能源内燃机总体呈现平稳趋势。

2017年10月,整体销量比上月小幅下降,累计销量同比增长仍维持在6%左右,随着一带一路政策的持续发酵,海外市场的不断扩大,预计全年总销量可能在5600万台左右。

(来源:中国内燃机工业协会)

会员单位资讯

淄柴承担的国家高技术船舶科研计划项目 通过验收

近日,淄博柴油机总公司承担的国家高技术船舶科研计划项目“小功率船用中速双燃料发动机关键技术研究”顺利通过国家工信部组织的验收评审。

本次验收评审会议由工信部产业发展促进中心主管马伟佳主持,山东省国防科工办船舶工业管理处副处长宋春梅,中国农业发展集团有限公司经理助理李杰,公司党委书记、董事长李宝民,副总经理黄猛等出席,专家组成员、项目组成员及协作单位共30多人参加。

该项目于2011年底正式立项实施,旨在通过开展准内混电控组合燃烧技术研究,研发出一型安全稳定、高效节能的小功率船用中速双燃料发动机,标况下燃油替代率不低于80%。

公司总工程师辛强之从项目实施进程、总体研究内容及完成情况、关键技术和创新点、知识产权

获取、研究成果和应用等方面向与会专家做了汇报。项目组成成功开发了6210双燃料发动机样机,并通过中国船级社型式认可;获得软件著作权1项,获得专利授权7件(发明专利2件),发表论文5篇,参与制定行业标准1项。通过关键技术转化,已累计销售近100台双燃料发动机。

验收专家组审议了项目验收资料,经过质询和讨论,及现场查验,专家组认为项目组完成了任务书规定的研究内容,达到任务书所规定的技术指标要求,一致同意该项目通过专家评审验收。

此次验收评审会的成功召开,是对公司近年来持续加强科技创新工作、提升研发能力的肯定,是对工程技术人员劳动成果的一次检阅,为公司今后持续推进科技创新,稳步提升核心竞争力注入了积极动力。

时风集团名列“2017中国农用机械行业十大品牌”

“品评网”组织了“中国农用机械行业十大品牌”网络评选活动。评选活动从9月8日开始,至12月13日结束,历时4个多月。经社会各界、广大经销商和时风用户,时风集团全体员工及亲朋

好友马拉松式长时间的支持,时风品牌最终在此次评选活动中脱颖而出,以598万多票的绝对优势名列“2017中国农用机械行业十大品牌”。

(以上信息来自企业网站)

★★

学会动态

山东省内燃机产品质量状况分析及 质量提升研讨会成功举办

11月6日~7日,由山东交通学院山东内燃机研究所、山东内燃机学会质量与标准化专业委员会和发动机专业委员会联合组织的山东省内燃机产品质量状况分析及质量提升研讨会在济南顺利举行。来自全省内燃机行业的32家企业45名代表出席了会议。

山东省质量技术监督局工业产品质量监督处处长李庆文结合内燃机监督抽查情况,对我省内燃机产品的质量状况进行了分析,对工业产品生产许可证实施通则重点条款进行了解读;山东大学程勇教授结合前期研究工作,对非道路国三柴油机进行了深度的技术探讨;山东交通学院山东内燃机研究所尹则璞副所长结合企业存在的实际问题,对2016

版内燃机产品生产许可证实施细则进行了详细介绍;山东内燃机研究所张庆林高工对非道路移动机械用内燃机排放型式核准工作及环保信息公开流程和注意事项做了介绍,并且对企业提出的问题进行了现场解答。

与会代表认真学习了中共中央国务院“关于开展质量提升行动的指导意见”,围绕内燃机产业政策、节能减排、智能制造、生产许可证和环保信息公开中存在的问题等进行了研讨和交流,提出了不少新思路、新理念。这次研讨会的成功举办,对引导我省内燃机生产企业提升产品质量、调整优化产品结构,推动内燃机行业的持续、健康、有序发展具有重要意义。