



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 2018年第3期 总第137期

政策法规

内燃机领域 17 项行业标准报批公示

4月13日，工信部科技司将《V型球阀》等94项机械行业标准、《润药机》等5项制药装备行业标准、《清障车》等11项汽车行业标准、《民用飞机氧气示流器规范》等7项航空行业标准、《船舶行业企业放射性检验作业安全管理规定》等4项船舶行业标准、《石灰窑砌筑技术条件》等3项化工行业标准、《石油化工工艺装置管径选择导则》等15项石化行业标准进行公示。

其中涉及内燃机领域的国家标准共17项，标准编号、名称、主要内容及代替标准号见下表：

序号	标准编号	标准名称	标准主要内容	代替标准
1	JB/T 5088.1-2018	内燃机 旋装式机油滤清器 第1部分：技术条件	本部分规定了内燃机全流旋装式机油滤清器的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输与贮存。 本部分适用于中小功率内燃机用全流旋装式机油滤清器。	JB/T 5088.1-2008
2	JB/T 5088.2-2018	内燃机 旋装式机油滤清器 第2部分：试验方法	本部分规定了内燃机全流旋装式机油滤清器试验的术语和定义、试验项目、试验装置、试验方法和试验程序。 本部分适用于中小功率内燃机用全流旋装式机油滤清器。	JB/T 5088.2-2008
3	JB/T 5239.1-2018	柴油机 柴油滤清器 第1部分：纸质滤芯总成 技术条件	本部分规定了柴油机纸质滤芯柴油滤清器总成的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输与贮存。 本部分适用于额定体积流量 3.5 L/min 以下的柴油机纸质滤芯柴油滤清器总成。	JB/T 5239.1-2008
4	JB/T 5239.2-2018	柴油机 柴油滤清器 第2部分：纸质滤芯技术条件	本部分规定了柴油机柴油滤清器纸质滤芯的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输与贮存。 本部分适用于额定体积流量 3.5L/min 以下的柴油机柴油滤清器纸质滤芯。	JB/T 5239.2-2008
5	JB/T 6003.3-2018	内燃机 机油冷却器 第3部分：传热性能试验方法	本部分规定了内燃机机油冷却器在给定条件下，冷、热流体的进出口温度、流量和压差的测定方法以及性能参数的计算方法。 本部分适用于汽车、拖拉机、工程机械、小型船舶、发电机组、液压传动等配套的各种结构型式的冷却器，其他用途结构类似的冷却器亦可参照执行。	JB/T 6003.3-2008
6	JB/T 6723.1-2018	内燃机冷却风扇 第1部分：金属冷却风扇技术条件	本部分规定了内燃机金属冷却风扇的产品分类、代号和型号规格、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。 本部分适用于外径不大于 750 mm 的水冷式、风冷式内燃机（汽油机、柴油机）冷却系统用金属冷却风扇总成。	JB/T 6723.1-2008

序号	标准编号	标准名称	标准主要内容	代替标准
7	JB/T 6723.3-2018	内燃机冷却风扇 第3部分: 冷凝式内燃机冷却风扇 技术条件	本部分规定了冷凝式内燃机冷却风扇的分类、命名、技术要求、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。 本部分适用于冷凝式内燃机带发电机及不带发电机两种冷却风扇。	JB/T 6723.3-2008
8	JB/T 6723.4-2018	内燃机冷却风扇 第4部分: 冷凝式内燃机冷却风扇 试验方法	本部分规定了冷凝式内燃机冷却风扇的试验项目、方法、内容、数据计算、结果分析以及文件整理的要求。 本部分适用于冷凝式内燃机带发电机及不带发电机的两种冷却风扇。	JB/T 6723.4-2008
9	JB/T 7762-2018	内燃机气缸盖垫片 技术条件	本标准规定了内燃机气缸盖垫片的术语和定义、结构、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输及贮存。 本标准适用于汽车、拖拉机、工程机械、固定式和船用等中小功率内燃机的气缸垫。	JB/T 7762-2007
10	JB/T 9755.3-2018	内燃机 空气滤清器 第3部分: 油浴及油浸式空气滤清器总成 技术条件	本部分规定了内燃机油浴及油浸式空气滤清器总成的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输与贮存。 本部分适用于额定空气体积流量为4000m ³ /h以下的内燃机油浴及油浸式空气滤清器总成。	JB/T 6004-2007
11	JB/T 9755.4-2018	内燃机 空气滤清器 第4部分: 油浴及油浸式空气滤清器滤芯 技术条件	本部分规定了内燃机油浴及油浸式空气滤清器滤芯的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输与贮存。 本部分适用于额定空气体积流量为4000 m ³ /h以下的内燃机油浴及油浸式空气滤清器用细钢丝制作的滤芯和泡沫塑料制作的滤芯。	JB/T 6007-2007
12	JB/T 13550-2018	柴油机 进气预热器	本标准规定了柴油机进气预热器的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。 本标准适用于12V、24V系列柴油机进气预热器。	
13	JB/T 13551-2018	柴油机 倾斜试验方法	本标准规定了柴油机倾斜试验的术语和定义、试验条件、试验方法和试验报告。 本标准适用于强制水冷（非蒸发式）、带油底壳的柴油机，其它类型内燃机也可参考使用。	
14	JB/T 13552-2018	柴油机 热冲击试验方法	本标准规定了柴油机热冲击试验的术语和定义、试验准备、试验条件和试验方法。 本标准适用于水冷柴油机。	
15	JB/T 13553-2018	柴油机 热平衡试验方法	本标准规定了柴油机热平衡试验方法。 本标准适用于中小功率柴油机，其它目前尚无合适标准的内燃机也可参照执行。	
16	JB/T 13554-2018	内燃机曲轴弯曲疲劳试验方法	本标准规定了内燃机曲轴弯曲疲劳试验的术语和定义、试件抽样、试验装置、试验步骤、试验数据处理方法、试验报告。 本标准适用于内燃机曲轴曲拐的台架弯曲疲劳试验。	
17	JB/T 13555-2018	往复式内燃机 气缸密封性试验方法	本标准规定了往复式内燃机气缸密封性试验的方法和试验结果的判定。 本标准适用于道路车辆、船舶、农用拖拉机和林业机械、工程机械、发电机组、排灌机械用的往复式内燃机。	

华菱“满足国五排放的柴油发动机研发项目”通过验收

近期,安徽省科技厅组织专家对安徽华菱汽车有限公司承担的2015年度安徽省对外科技合作项目“满足国五排放的柴油发动机研发(项目编号:1503062035)”进行了项目验收。验收专家组听取了项目建设情况汇报,审阅有关资料,查看实验室和生产现场。经认真质询和讨论,一致同意,由安徽华菱汽车有限公司承担的“满足国五排放的柴油发动机研发项目”提供的验收资料齐全、规范,符合验收要求。

“满足国五排放的柴油发动机研发”总投资7022.11万元,公司通过3年的技术攻关和积累,建立了CM6D10系列7.8L发动机研发平台,研

发了三款新产品,发动机采用直列六缸、整体式缸盖、顶置凸轮轴、四气门结构,采用SCR后处理技术,满足国五排放标准,产品采用先进的设计理论与方法,额定功率达257kW,全负荷最低比油耗为185.5g/kW.h,缸内制动功率最高达250kW。采用自上而下水流组织的双层水套的缸盖,降低了燃烧室附近的热负荷,解决高爆发压力缸盖热负荷过高的问题,提高了升功率;采用模块化机油冷却机构,集成水泵、机油冷却器、机油滤清器、节温器等零部件,实现了轻量化。

(来源:华菱星马)

中国重汽“欧VI重型柴油机开发及应用”通过验收

近日,山东科学技术厅组织专家在中国重汽对“十二五”国家科技支撑计划项目“欧VI重型柴油机开发及应用”课题(2014BAG11B01)进行了技术验收。

中国重汽研发团队经过四年的努力,成功开发出满足课题目标的MC13欧VI重型柴油机,排放和OBD均满足欧VI法规要求。该柴油机的成功研发填补国内大马力超低排放柴油机市场空白,对提高我国重型商用车产品竞争力、促进我国重型商用车发展具有重要的经济意义,对节约

能源、保护环境具有重要的社会意义,相关关键技术突破点对促进我国国防建设也有重要的战略意义。

在课题执行期间,研发团队共参与研制国家标准1项,行业标准5项;申请专利33项,国内专利授权27项,其中获得国内发明专利授权2项;软件著作权2项;发表学术论文8篇。这些标准及发明专利的形成将成为柴油机行业的宝贵财富,带动柴油机产业的发展。

(来源:科技日报)

晏平把脉中国内燃机工业发展的四个关键词

4月11日至12日,中国内燃机工业协会召开六届一次会长工作会议和2018年春季秘书长会议,研讨内燃机工业强国战略。会上中国内燃机工业协会会长、玉柴集团董事局主席晏平用“四个关键词”阐述了中国内燃机工业发展的前进方向。

自信: 内燃机广泛应用于载重汽车、客车等机械,是我国载货、客运动力的绝对主力,也是国家非常重视和发展的关键领域,内燃机在未来很长一段时间内依然将是动力市场的主力。一味鼓吹新能源、唱衰内燃机前景的观点是不客观的,是站不住脚的。

共享: 协会内部要加强有效交流,每年要针对性、创新性地开展专题探讨。要建立交流、共

享、关注问题的平台,实现技术和资源共享,切实解决行业企业关切点,推动燃烧、热效能等关键和重点问题的有效解决。

改革: 要营造大胆改革创新的环境氛围,推动协会工作创新和秘书处组织机构改革。要加强协会工作能力建设,提高团队专业能力、执行能力。要提高协会工作人员待遇,加大奖励力度,鼓励行业企业、副会长单位委派工作人员支持协会工作。

自强: 要响应国家节能减排号召,积极配合政府工作,服务行业企业发展,提升行业和协会影响力。要重点支持代表中国内燃机工业发展水平和实力的企业发展,打造世界知名品牌,在全球市场竞争中提升中国内燃机工业在世界舞台的话语权。

(来源:玉柴集团)

行业分析

未来汽车的动力系统会如何发展

汽车已经发展了一百多年，主要的动力还是内燃机，分为汽油机、柴油机、燃气机等。汽油机主要用于乘用车，具有重量轻、噪音低等特点。柴油机用途广泛，应用于乘用车(欧洲为主)、商用车(牵引车、货车等)到游艇、轮船、发电机、农用机械等等工业领域。柴油机的特点是扭矩大、马力大、重量大、噪音大、排量也可以很大

近五年来，在汽车领域，各种形式的动力系统被不断地推向市场。究其原因是排放法规不断加严，能耗要求不断提高，使发动机不但要更清洁，而且要更高效，从而使发动机不断地提升热效率。汽油机的热效率已经突破40%，柴油机则不断接近50%。

在之前很长的时间内，发动机都是自然吸气的。当时的发动机排量大，功率小。目前，涡轮增压发动机(带T的发动机)已经大幅代替了传统的自然吸气发动机。得益于涡轮增压系统，发动机可以做到小的排量输出较大的功率，在某些工

况下，油耗也会进一步得到下降。在新能源的趋势下，发动机的下一次变革是电气化。

为了进一步降低油耗，欧洲厂商于2013年开始开发了48V轻混系统(Mild Hybrid)。48V轻混系统增加的成本不高，而节约燃油约6-15%。而且不需要做额外的防护措施。整车布置改动较小，主要集中在发动机上，研发成本较低。48V有以下作用：1.提高发动机启动速度(0.2-0.4s，普通发动机为0.5-1s)，延长发动机熄火时间。2.空调可以在发动机熄火后继续使用。据预测，未来增长最快的是配有48V系统的车辆。

未来内燃机也将不断改进，不断推进发动机电气化。发动机上的附件会越来越少，更多的附件直接由电驱动。而发动机上的电控部件会越来越多，进一步降低不同工况的阻力功率。内燃机还有很多很大的技术升级空间，电动车也同时在快速发展，可以预见在很长的时间内会有多种技术并行。(节选) (来源：SUV汽车网)

2018 报废汽车回收行业及再制造产业发展趋势

一、中国机动车保有量继续保持快速增长态势

随着中国经济社会持续快速发展，机动车保有量继续保持快速增长态势。截至2017年底，全国机动车保有量达3.10亿辆。2017年在公安交通管理部门新注册登记的机动车3352万辆，其中新注册登记汽车2813万辆，均创历史新高。

二、报废汽车市场发展趋势

预计中国汽车报废高峰已临近，2017年废旧汽车理论报废量将突破700万辆，2019年左右将超过1300万辆。

三、汽车拆解企业盈利情况分析

中国报废汽车的回收利用效益还处于较低水平，与国外相比差距很大。目前发达国家报废汽车的材料回收率普遍都在80%以上。有关资料表明，欧美日等发达国家在未来的10年内报废汽车后的零部件再利用率将达95%。

中国的报废汽车在回收利用过程中并没有完全挖掘出废旧产品价值，利润率极低，这也给工厂带来了巨大的经营压力。

四、汽车再制造行业的发展趋势

随着汽车产销量和保有量的快速增长，汽车售后服务需求越来越大，再制造零部件的销售渠道正是售后领域。

国家出台了一系列文件支持再制造产业的发展。2015年5月8日国务院于颁布的《中国制造2025》纲要中明确提出：大力发展再制造产业，实施高端再制造，智能再制造，促进再制造产业可持续发展。

2017年4月，国家发展改革委等14个部委联合印发了《关于印发〈循环发展引领行动〉的通知》，明确提出支持再制造产业化规范化规模化发展。建立再制造产品质量保障体系，将再制造产品纳入汽车维修备件体系。支持汽车维修、汽车保险、旧件回收、再制造、报废拆解等汽车产品售后全生命周期信息的互通共享。到2020年，主要再制造产品市场覆盖率达到10%左右。

在国家有关政府部门的大力支持下，未来中国汽车零部件再制造产业必然会保持快速发展的态势。(节选) (来源：内燃机全产业链网)

市场分析

2018年3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》数据,全国内燃机2018年3月销量环比增长、同比小幅下降,累计同比小幅下降4.68%。

数量方面,3月完成内燃机销量^[1]498.67万台,环比增长52.07%,同比下降4.86%;累计销量1361.88万台,累计同比下降4.68%。

功率方面,2018年3月完成24342.29万千瓦,环比增长52.06%,同比下降0.01%;累计完成66478.81万千瓦,累计同比下降1.59%。

2018年全国内燃机销量走势
单位(万台)



分燃料类型-柴油机、汽油机双降

分燃料类型来看,3月,柴油机销售54.61万台,环比增长63.05%,同比下降3.37%,累计销量144.36万台,累计同比下降7.67%;汽油机销售444.05万台,环比增长50.82%,同比下降5.05%,累计销量1217.43万台,累计同比下降4.32%。

配套各细分市场-累计销量工程机械、发电机组表现较好

分配套市场来看,乘用车用内燃机销售190.79万台,环比增长50.26%,同比下降3.37%,累计销量532.11万台,累计同比下降3.27%;商用车用内燃机销售36.07万台,环比增长50.20%,同比下降12.38%,累计销量95.12万台,累计同比下降15.80%;工程机械用内燃机销售8.95万台,环比增长77.44%,同比增长16.16%,累计销量22.82万台,累计同比增长23.12%;农用机械用内燃机销售42.04万台,环比增长98.95%,同比增长13.59%,累计销量103.25万台,累计同比下降8.85%;船用内燃机销售0.33万台,环比增长38.73%,同比增长25.26%,累计销量0.85万台,累计同比增长33.47%;发电机组用内燃机销售15.73万台,环比增长33.04%,同比增长15.00%,

累计销量46.46万台,累计同比增长40.17%;园林机械用内燃机销售32.15万台,环比增长73.42%,同比下降0.91%,累计销量85.48万台,累计同比增长3.53%;摩托车用内燃机销售168.41万台,环比增长42.61%,同比下降10.80%,累计销量465.27万台,累计同比下降7.72%。

单缸柴: 同比降幅 13.30%, 累计同比降幅 26.43%。

3月,单缸柴油机销售9.61万台,环比增长85.58%,同比下降13.30%;累计销量26.48万台,累计同比降幅26.43%。其主要配套在农业机械领域,3月销量9.22万台,环比增长84.11%,同比下降14.40%,累计销量25.70万台,累计同比下降27.05%。

多缸柴: 同比降幅较大, 累计同比小幅下降。

3月,多缸柴油机企业共销售45.00万台,环比增长58.94%,同比下降0.94%;累计销量117.88万台,累计同比下降2.07%。分企业看,潍柴、玉柴、全柴、云内、锡柴等销量前十名的销量占总销量的70.45%。在多缸柴油机众多配套领域中,商用车占比最大,达到60.95%,3月销量27.06万台,环比增长52.79%,同比下降6.70%;累计销量71.85万台,累计同比下降5.35%。

小汽油机: 发电机组用增幅较高。

3月,小汽油机企业销售89.27万台,环比增长53.97%,同比增长11.26%,累计销量241.34万台,累计同比增长11.56%。其主要配套领域中,园林机械用销售32.15万台,环比增长73.42%,同比下降0.91%,累计销量85.48万台,累计同比增长3.53%;发电机组用销售13.91万台,环比增长28.80%,同比增长16.36%,累计销量41.87万台,累计同比增长46.20%。

多缸汽: 销量同比下降 4.82%, 累计同比下降 5.54%。

多缸汽油机3月销售198.49万台,环比增长49.86%,同比下降4.82%;累计销量551.91万台,累计同比下降5.54%。多缸汽最主要配套在乘用车领域,占比达到95.65%,3月销售189.19万台,环比增长50.26%,同比下降3.48%;累计销量527.88万台,累计同比下降3.37%。

[1]包含105家内燃机整机企业及摩托车发动机数据

(来源: 中国内燃机工业协会)

会员单位资讯

潍柴：创新打造中国动力“心”

前不久，潍柴集团向香港大利巴士集团交付了首辆搭载潍柴欧VI动力总成的环保旅游巴士，这是潍柴潜心研发八年的欧VI发动机，正式迈入高端市场。为了达到排放标准，就要在发动机上增加一个颗粒物过滤系统，由于过滤系统不能拆卸，需要通过喷油高温燃烧实现自清洁，这对控制系统提出了极其精准的要求。

为了啃下这块硬骨头，仅在香港巴士上的这款欧VI发动机及后处理系统就累计做了超过 6000 小时的台架试验。而每一次实验样件就价值 20 多万

元，平均一星期就要废掉一套。

十年来，潍柴仅发动机板块的研发投入就有 150 多亿元，形成了 3000 多项自主技术与专利。这使产品迭代和生产效率都大大提速。智能化改造后的生产线，可以满足客户个性化的需求，一条生产线可以生产出 3000 种不同型号的产品。

十年来，潍柴年收入从 500 亿元增长到 2300 亿元，利润从 29 亿元增长到突破 100 亿元。现在，潍柴已经向 2020-2030 战略发起冲击。

淄柴博洋公司首台 L250 双燃料发动机出厂

3月16日上午，淄柴首台 L250 双燃料发动机在博洋公司出厂。L250 双燃料发动机是淄柴动力有限公司为适应市场需求开发生产的具有自主知识产权的新机型。

随着国家对清洁能源的大力倡导和排放法规的日趋严格，绿色动能逐步成为内燃机技术的发展方向。淄柴技术人员以成熟的 L250 柴油机技术作为研发基础，开发天然气控制系统等多个单元，通

过单缸电控、多点喷射的控制方式，实现单独控制各缸天然气的喷射，天然气综合替代率达到 80%。L250 双燃料发动机经台架试验，顺利通过中国船级社及中国渔检认可。

这是淄柴技术创新史上的又一里程碑和新起点，标志着公司在自主品牌节能环保中速机开发方向迈出了坚实一步，为双燃料发动机广泛推广和应用奠定良好基础。

(以上信息来自企业网站)



学会动态

山东内燃机学会召开 2018 年秘书处工作会议

2018年4月10日，山东内燃机学会秘书处的在济南市召开了 2018 年第一次工作会议，会议由学会副理事长兼秘书长李国祥主持，正副秘书长及秘书处工作人员参会。

会议通报了学会自 2017 年 11 月 29 日六届一次理事会会议以来开展的工作；传达了中国内燃机学会 2018 年秘书长（扩大）工作会议精神和 2018 年山东省科协学会学术工作会议精神。

会议商讨了 2018 年度学会工作重点，并对部分工作计划进行了调整，提交常务理事会会议审议通过后开展工作。

会议商议了第六届理事会各专业委员会换届

组建工作，由学会秘书处联系各专业委员会主任，拟定委员单位名单，于常务理事会会议前形成各专业委员会单位成员名单拟稿，交由常务理事会审议通过。会议研究了各专业委员会年度活动计划。

会议商议了 2018 年度第一次常务理事会会议有关事宜。确定由秘书处起草常务理事会会议议程，准备有关会议内容，并做好会前筹备工作。

会议审读了《学会技术服务管理办法》，拟定了《山东内燃机学会秘书处岗位职责和奖惩制度》，初步商议了学会第六届理事会《差旅费管理办法》。（学会秘书处）