



# 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3期 总第125期

政策法规

## 内燃机领域7项强制性国家标准转化为推荐性国家标准

根据中华人民共和国国家标准公告2017年第7号“关于《水泥包装袋》等1077项强制性国家标准转化为推荐性国家标准的公告”，全国内燃机标准化技术委员会归口的7项强制性国家标准转化为推荐性国家标准，具体如下：

序号	国家标准编号	国家标准名称	转化后的国家标准编号
1	GB 4556-2001	往复式内燃机 防火	GB/T 4556-2001
2	GB 9486-1988	柴油机稳态排气烟度及测定方法	GB/T 9486-1988
3	GB 14097-1999	中小功率柴油机噪声限值	GB/T 14097-1999
4	GB 15739-1995	小型汽油机噪声限值	GB/T 15739-1995
5	GB 20651.1-2006	往复式内燃机 安全 第1部分：压燃式发动机	GB/T 20651.1-2006
6	GB 20651.2-2014	往复式内燃机 安全 第2部分：点燃式发动机	GB/T 20651.2-2014
7	GB 28239-2012	非道路用柴油机燃料消耗率和机油消耗率限值及试验方法	GB/T 28239-2012

自公布之日起（2017年3月23日），上述标准不再强制执行，标准代号由GB改为GB/T，标准顺序号和年代号不变。

## 内燃机领域6项行业标准正式发布

根据中华人民共和国工业和信息化部公告2017年第14号，工业和信息化部批准《铝型材辊式矫正机》等652项行业标准，其中涉及内燃机领域的行业标准共6项，标准编号、名称、主要内容及实施日期见下表：

序号	标准编号	标准名称	标准主要内容	实施时间
1	JB/T 13202.1-2017	柴油机 颗粒捕集系统 第1部分：通用技术条件	规定了柴油机颗粒捕集系统的术语和定义、技术要求、检测和试验方法、检验规则和标志、包装、运输和贮存。适用于柴油机颗粒捕集系统。	2018-01-01
2	JB/T 13202.2-2017	柴油机 颗粒捕集系统 第2部分：HC 喷射系统技术条件	规定了柴油机颗粒捕集系统中HC 喷射系统的术语和定义、型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则，标志、包装、运输和贮存等。适用于柴油机颗粒捕集系统中的HC 喷射系统。	2018-01-01
3	JB/T 13202.3-2017	柴油机 颗粒捕集系统 第3部分：颗粒传感器技术条件	规定了柴油机颗粒捕集系统(DPF)中颗粒传感器的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。适用于柴油机颗粒捕集系统中的颗粒传感器。	2018-01-01
4	JB/T 13202.4-2017	柴油机 颗粒捕集系统 第4部分：颗粒捕集器技术条件	规定了柴油机颗粒捕集系统中颗粒捕集器的术语和定义、技术要求、检测和试验方法、检验规则和包装、贮存和标志。适用于柴油机颗粒捕集系统中的颗粒捕集器。	2018-01-01
5	JB/T 13202.5-2017	柴油机 颗粒捕集系统 第5部分：燃烧器技术条件	规定了柴油机颗粒捕集系统中燃烧器的术语和定义、型式与基本参数、技术要求、检测和试验方法、检验规则和标志、包装、运输和贮存。适用于柴油机颗粒捕集系统中的燃烧器。	2018-01-01
6	JB/T 13203-2017	柴油机气缸体疲劳试验方法	规定了柴油机气缸体疲劳试验方法的术语和定义、试件抽样、试验装置、试验步骤、试验数据处理方法、试验报告等。适用于直列、V型柴油机气缸体的模拟疲劳试验。可用于新设计、工艺变更、材料变更、产品质量抽检以及其他可能引起疲劳强度显著变化的情况。	2018-01-01

## 第二届中国内燃机“创新驱动持续发展”论坛在京举行

4月12日，第二届中国内燃机“创新驱动持续发展”论坛在京举行，来自内燃机行业及相关产业的企事业单位和工程技术人员近百人参加会议。

此次论坛邀请政府相关部门介绍了内燃机产业发展和产品节能减排方面扶持政策和规划目标，并从点燃式发动机节能技术措施和清洁燃料应用、压燃式发动机国六技术措施推荐和清洁燃料应用、内燃机智能控制三方面邀请国内外技术专家进行了主题报告。

中国内燃机工业协会常务副会长、秘书长邢敏介绍说，2016年内燃机行业总产值5000多亿元、总功率24.3亿千瓦，并拉动了下游产业的发展。今年1-3月，内燃机行业发展令人惊喜，尤其是重型发动机表现更为突出。“节能、环保、安全的高效内燃机和我国新型工业化、城镇化、农业现代化和国防现代化密切结合，再次证明了内燃机行业作为基础产业、动力来源的重要地位。”邢敏认为，去年行业热切关注的国六排放标准，还将成为贯穿2017年的行业热点。“排放标准的升级将倒逼内燃机产品技术升级，成为技术攻坚的主要方向。此次论坛旨在为行业搭建一个平台，也将就内燃机下一步发展方向，包括国六标准的实施、执行进行沟通交流。”

工信部装备司发动机处张凯表示：今年全国工业开局良好，产值同比增长11%、利润同比增长14%、出口增长7.7%，具体到内燃机行业，1、2月，内燃机销量903万台，同比增长9.89%，整体趋势稳中向好。对于内燃机行业自主创新成果，工信部表示肯定。张凯还向与会嘉宾介绍了相关产业政策，通报了智能制造试点示范项目、智能制造专项项目的进展。

环保部大气司机动车环境管理处陈伟程，围绕机动车环境管理相关内容作了专题报告。“我国大气污染已呈现出煤烟和机动车尾气复合型的污染特征，机动车排污总量高居不下，空气质量达标的压力巨大。下一步，我们将落实新修订的《大气污染防治法》，构建环保监管制度体系；制修订标准，加大新生产机动车环保检查力度；强化监督管理，进一步降低在用机动车排放水平；推动非道路移动机械和船舶污染防治；加强督促协调，积极推进油品质量升级。”他说。

论坛还邀请中科院微小卫星创新研究院副院长、北斗导航卫星总设计师林宝军介绍了北斗导航卫星坚持自主创新取得技术突破的实例。

(来源：商用车新网)

## 潍柴全系列国六动力亮相上海车展

在以“致力美好生活”为主题的2017第十七届上海国际汽车工业展览会上，中国领先的装备制造企业——潍柴，带来了旗下满足国六排放标准的全新平台柴油机和清洁气体发动机，以及以WE系列插电式混合动力系统总成、纯电动动力系统为代表的新能源产品。

潍柴全面同步国际最新技术指标，2013年顺利通过发动机产品欧VI认证，是国内首家通过欧VI认证的企业。此次展出的国六产品，覆盖旗下从轻型动力WP3到重型动力WP13全系平台。

潍柴是国内国六产品最早研发、配套的企业，

潍柴的国六产品定位高端。潍柴国六产品谱系的完善成为推动中国发动机行业排放升级的中坚力量。

此外，潍柴通过技术创新和研发突破，整合全球优势资源，提供性能卓越的天然气、丙烷等非柴油燃料的清洁能源产品，以及面向新能源汽车的纯电动和插电式混合动力总成系统。

在过去的数十载中，无论是市场井喷或者低迷，潍柴从未放缓在发动机领域前行的坚定脚步。近10年来潍柴累计投入150多亿元进行产品研发，每年研发占比超过5%，达到国际领先企业水平，具备了世界一流的研发能力。

(来源：潍柴动力)

## 东风汽车首台ZD30国六发动机在上海台架点火成功

近日，东风汽车首台ZD30国六发动机在上海台架点火成功，来自东风汽车、AVL、博世BOSCH的相关领导和专家近20人参加了点火仪式，共同见证了这一标志性时刻。

随着排放法规要求的不断升级以及东风汽车对排放升级的高度重视，2016年8月ZD30国六发动机开发项目正式启动，并与国际知名发动机咨询公司AVL共同联合开发。ZD30国六发动机在国五的基础上对发动机进行了全面升级，除满足国六法

规要求外，大幅提升发动机的动力性、经济性、NVH等性能，各项指标更具产品竞争力，更加适合搭载中高端轻卡车型。

ZD30国六发动机的顺利点火，意味着东风汽车ZD30国六发动机项目工作取得了阶段性胜利，项目取得阶段性进展，为后续的开发奠定基础。也意味着东风汽车在轻型发动机研发方面走在了行业前列。

(来源：中国卡车网)

## 国六排放标准实施是轻型发动机严峻的考验

根据国六标准，轻型车排放标准改变了以往等效转化欧洲排放标准的方式，排放限值进一步加严，并且引入了实际行驶排放测试（RDE）。对于排放测试从各方面的要求，更多的聚焦在发动机技术提升上，这将对轻型发动机技术的一次空前考验。

### ■ 老平台面临更新换代

国六标准中发动机低温排放性能、RDE（实际驾驶污染物排放）测试循环及OBD技术要求等内容，对发动机的本体强度要求更高，国内原有发动机产品平台大部分都无法满足要求，面临着重新开发的难题。

随着我国排放标准的不断升级，轻型发动机技术提升已逐渐到达瓶颈。通过既有发动机平台进行升级将很可能止步于国六，针对国六标准，发动机和后处理技术以及两者的技术整合将是成败的关键。

### ■ 排放后处理技术融合是趋势

国六标准的核心和严苛之处在于排放，国六排放标准对轻型柴油车要求进一步完善，发动机在油耗和后处理方面需进一步提升。

从目前来看，满足排放要求主要有两种技术路线：一种是对燃烧系统进行优化以降低机内颗粒物的生成，然后利用选择性催化还原器

（SCR）后处理技术来降低NO<sub>x</sub>的排放；另一种是通过废气再循环（EGR）降低机内NO<sub>x</sub>的生成，然后采用颗粒物后处理技术（DPF）降低颗粒物排放。在国六排放标准阶段，国内商用车尾气后处理形式将向着EGR+DOC+DPF+SCR的方向发展。此外，发动机标定和实车测试的研发环节将需要投入更多精力与时间，对我国发动机企业也将是重要考验。

### ■ 积极研发储备技术

从轻型柴油机市场格局来看，当前轻型柴油机市场呈多极化发展。面对国六标准实施，企业在资金和时间上的投入无疑是巨大的，各家发动机企业积极布局，对标欧VI标准开展大量前期准备工作。

潍柴几年前就完成了国六排放阶段的产品规划、产品技术储备，也开发出具有完全自主知识产权的新一代轻型柴油机；玉柴2016年开始布局国六发动机的研发、生产和服务工作，并发布了第二款欧VI发动机；云内动力的国六轻型柴油机也已经在其东部工厂开始研发；福田康明斯最新研发了搭载HPCR+CEGR+DOC+POC处理系统的满足国六/欧VI标准的轻型柴油机。（节选）

（来源：中国汽车报）

## 天然气发动机市场整体回暖

### 政策利好 动力足

据了解，《关于加快推进天然气利用的意见》提出逐渐将天然气培育为我国现代能源体系的主体能源，并大力发展天然气分布式能源。清洁能源的提出以及一系列政策利好，都是天然气发动机未来发展的驱动力。天然气作为清洁能源的一种，未来发展值得期待。

### 整车拉动 迎增长

工信部合格证产量统计数据显示，国内天然气重卡市场今年2月产量达到4119辆，同比增长927%。今年1~2月，天然气重卡累计生产6950辆，同比增幅巨大，达到4.8倍，净增长5800辆左右。天然气重卡产销增长直接拉动天然气发动机销量回升。

目前，我国已经具有比较成熟的推广天然气汽车的经验，也具有比较完备的燃料生产储备和加注设施，部分车企也早已推出成熟的适用车型。

### 经济优势开始显现

专家表示，天然气发动机是一次能源高效利用，与燃油发动机相比，尾气中NMHC（非甲烷碳氢）可下降70%，CO下降50%，NO<sub>x</sub>下降约10%~40%，PM可减少90%以上，且无铅、苯等。同时，天然气汽车可减排CO<sub>2</sub>约20%，即使与混合动力汽油车相比，其CO<sub>2</sub>排放仍有一定优势。

### 更易满足国六排放标准

专家表示，从满足法规要求的技术经济性上分析，天然气商用车无需高昂的SCR系统，比柴油车更容易达到国五和未来的国六排放要求。乘用车方面，使用天然气作为燃料更加清洁，没有颗粒物排放，可以更容易的达到国六标准。此外，在国家新的“碳配额、双积分”体系下，天然气车将凭借较传统车削减20%的二氧化碳排放优势，为车企赢得政策支持。因此，天然气车具有的清洁排放和减碳双重优势，必将使更多企业重视天然气汽车与发动机的研发和制造。（节选）

（来源：商用车新网）

市场分析

## 2017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》重点企业数据显示,数量方面,2017年3月完成内燃机销量<sup>[1]</sup>524.87万台,环比增长20.39%,同比增长5.79%;累计完成销量1429.20万台,累计同比增长8.37%;功率方面,2017年3月完成24425.56万千瓦,环比增长18.79%,同比增长10.27%,累计完成67636.91万千瓦,累计同比增长17.75%。销量较上月有了较大增长,同比小幅增长,

2017年全国内燃机销量走势  
单位(万台)



累计销量增加仍比较明显。柴油机市场稳步增长,汽油机平稳增长;各细分市场除船用、发电机组用有一定下降外,其余销量均出现不同幅度增长。

### 分燃料类型-柴油机持续回暖

3月,柴油机销售57.31万台,环比增长14.07%,同比增长6.67%,累计销量157.16万台,累计同比增长26.90%;汽油机销售467.54万台,环比增长21.22%,同比增长5.69%,累计销量1271.99万台,累计同比增长6.45%。

### 分配套市场-工程机械与农机市场快速增长

3月,除船用、发电机组用内燃机累计销量同比下降外,其他细分市场普遍出现较大涨幅。乘用车用内燃机累计销售552.06万台,累计同比增长10.14%;商用车用内燃机累计销售112.30万台,累计同比增长22.25%;工程机械用内燃机累计销售16.52万台,累计同比增长75.40%;农用机械用内燃机累计销售114.83万台,累计同比增长22.73%;船用内燃机销售0.52万台,累计同比下降13.77%;发电机组用内燃机累计销售32.87万台,累计同比下降16.14%;园林机械用内燃机累计销售82.56万台,累计同比增长1.19%;摩托车用内燃机累计销售504.22万台,累计同比增长2.67%。

**内燃机销量环比增长 20.39%，同比增长 5.79%，累计同比增长 8.37%**

自2016年12月始,中国农机工业全面进入“国三”时代。业内人士普遍认为,随着农业供给侧结构性改革的推进,农机行业进入了深度调整期。对于主要配套领域在农机的单缸柴油机而言,技术升级,结构优化也在同步进行中。3月,单缸柴油机销售11.08万台,环比下降3.43%,同比下降18.34%,累计销售35.99万台,累计同比增长14.49%。其主要配套在农机领域,3月销量10.77万台,环比下降3.69%,同比下降19.18%,累计同比增长13.72%。

在多种政策及市场需求等多方影响下,多缸柴油机销量逐渐回升。3月份,多缸柴油机企业共销售46.23万台,环比增长19.25%,同比增长15.12%,累计销量121.17万台,累计同比增长31.13%。在多缸柴油机众多配套领域中,商用车占比最大,达到61.62%,3月销量29.18万台,环比增长22.01%,同比增长15.32%,累计销售75.24万台,累计同比增长27.28%。

据海关统计,3月份,小汽油机企业销售80.23万台,环比增长28.32%,同比增长2.21%,累计销量216.33万台,累计同比增长3.69%。其主要配套领域中,园林机械用销售32.44万台,环比增长40.06%,同比增长0.34%,累计销量82.56万台,累计同比增长1.19%;农机用销售20.36万台,环比增长2.34%,同比增长34.76%,累计销量59.65万台,累计同比增长27.79%。

多缸汽油机增幅明显。多缸汽油机3月销售208.45万台,环比增长18.73%,同比增长5.47%,累计销量583.91万台,累计同比增长10.08%。多缸汽最主要配套在乘用车领域,占比达到93.50%,3月销售195.90万台,环比增长20.01%,同比增长6.02%,累计销量545.96万台,累计同比增长9.86%。

新能源内燃机总体呈现平稳趋势,随着环保标准的不断升级,相信新能源内燃机在2017年会越来越好。

2017年3月,柴油机市场稳步回升,汽油机平稳增长;各细分行业除船用、发电机组有小幅下降外,其余销量均出现不同程度涨幅。(节选)

[1] 包含104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)

## 山东内燃机学会开展科普展览

2017年3月29—31日山东内燃机学会在第12届中国（山东）国际装备制造业博览会期间举办了内燃机科普展览。

内燃机科普展主要有两大模块：①山东省内燃机工业发展历程：从1932年山东省第一台内燃机诞生到目前蓬勃发展的内燃机，叙述了山东省内燃机工业从无到有、从弱到强、从仿制到自主研发的工业发展历程；②先进汽车发动机：展示当今有代表性的十种先进汽车发动机及关键技术，包括：涡轮增压（Turbo）、连续可变气门正时系统（CVVT）、GDF-P柴油发动机、可变气门升程系统（AVS）及油电混合系统（VAD）等。

内燃机科普展所展示的内容生动形象，图文并茂，既有科普性又富有专业性。约有2000余观众

到现场观摩并感受科技的魅力。

附：第12届中国（山东）国际装备制造业博览会简介：

中国（山东）国际装备制造业博览会（简称：山东装备博览会）由山东省人民政府、中国机械工业联合会主办，山东省经济和信息化委员会、山东省经济和信息化研究院等单位承办，迄今已举办12届。

本届“山东装备博览会”展示面积5万平方米，折合标准展位2300个，来自国内外的792家品牌企业携5500余台（套）高科技新设备和产品到会参展，70%以上的参展企业以特装展台的形式现场进行展示。据了解，本届博览会在企业参展数量以及展会规模上均比往届超出10%，再创历史新高。

## 山东内燃机学会“测试技术专业委员会、编辑（学术）专业委员会联合技术交流及研讨会”召开

2017年3月30—31日，山东内燃机学会在济南市召开“测试技术专业委员会、编辑（学术）专业委员会联合技术交流及研讨会”。来自省内外企事业单位、高校等的80余名专家学者、专业技术人员参加了本次会议。

联合技术交流及研讨会由山东内燃机学会测试技术专业委员会主任、中国石油集团济柴动力总厂王令金院长主持。来自山东大学、山东交通学院、中油济柴、山东工拓机电、厦门通创检测、山东同圆、启东联通测功器等单位的7位专家围绕国内发动机测试技术的发展做了专题报告。分别为：山东大学能动学院赵庆武博士的《扭振测试中可控参数的选取及其影响》；中油济柴万德玉教授级高工的《浅谈综合试验台》；山东交通学院山东内燃机研究所高树征研究员的《非道路国三柴油机NOX测量方案与精度对比研究》；山东工拓机电设备有限公司韩德建总经理的《混合动力整车控制器开发及实验规划设计》；厦门通创检测技术有限公司白海平副总经理的《新型便携式颗粒物测试技术应用探讨分析》；山东同圆发动机测试工程技术有限公司

梁桂森总经理的《满足国VI排放标准的发动机测试技术研究》；启东市联通测功器有限公司张辉副总经理的《新能源汽车驱动动力台架测试解决方案》。随后，各与会人员向专家进行咨询，就发动机测试技术及相关专业技术问题开展学术研讨和交流。本次会议，为内燃机测试设备生产企业和使用企业搭建了技术交流平台，促进了企业间的技术合作。

同期，编辑（学术）专业委员会召开会议，由编辑（学术）专业委员会副主任委员、胜动集团张国昌教授级高工主持。会议通报了2016年度优秀论文评选结果；商议了本年度有关学术会议，特别是华东地区四省一市内燃机第十七届联合学术年会、中国内燃机学会学术年会交流稿件的征集和评审工作；会议对学会会刊《内燃机与动力装置》稿件的组织和期刊定位提出了建议；对学会电子报刊《信息荟萃》主体内容及发展方向进行了研讨；对学会网站、科普微信公众号内容和维护提供了思路。

会议后期，与会代表参观了山东大学能源与动力工程学院内燃机实验室。