

滤清器技术与信息

2020 年第 12 期

目录

行业动态

- 2021 年中国汽车市场发展预测峰会在京召开.....1
- 曼胡默尔 Tri-Kleen 500UV 空气净化器.....3
- 曼胡默尔创新技术日活动圆满落幕.....4
- 汽车版图已定 阿里要进场收割了.....5
- 如何看待未来氢燃料汽车的行业地位.....8
- 全球汽车技术路线图在中国争胜负.....15

简讯

- 汽车与零部件.....21

标准与标准化

- 汽标委滤清器分技术委员会 2020 年年会暨标准审查会在合肥召开.....23
- 工信部印发 2020 年第三批行业标准制修订和外文版项目计划.....25
- 第五届全国汽车标准化技术委员会成立大会在北京成功召开.....26

技术交流

- 复合玻纤滤材的过滤性能试验结果分析.....29

滤清器技术与信息

主编：王珂

责任编辑：杨曦、孟璿琳

Tel: 028-83048406 E-mail: filterteam@163.com

编辑部地址：成都 新都 黄鹤路 401 号 邮编：610500

滤清器行业网站：www.zgfilterindustry.com

【行业动态】

2021年中国汽车市场发展预测峰会在京召开

来源：中国汽车工业协会

2020年12月11日，“2021中国汽车市场发展预测峰会”（以下简称“预测峰会”）在北京顺利召开。预测峰会由中国汽车工业协会（以下简称“中汽协会”）主办，中汽协会市场贸易委员会和汽车纵横全媒体联合承办，天津大学中国汽车战略发展研究中心、北京汽车博物馆作为支持单位对本次预测峰会的召开给予了大力支持。

来自工信部、商务部、发改委经济研究所和国务院发展研究中心等部门的领导，行业组织、研究机构、知名高校的权威专家和最具代表性的整车企业市场部门专业研究人员齐聚预测峰会，从政策、经济及市场等不同层面深入分析行业发展现状，充分评估汽车市场的主要影响因素，预判2021年中国汽车市场及未来发展趋势。

上午的会议由中汽协会副总工程师许海东主持。中汽协会常务副会长兼秘书长付炳锋为预测峰会致欢迎辞。他表示，2020年是我国汽车市场经历的不平凡的一年，我国汽车销量有望超过2500万辆，同比降幅可能收窄到2%以内，大大好于年初预期。这充分体现了我国汽车产业的强大恢复能力和经济的强大韧性。

付炳锋进一步指出，“十四五”期间我国汽车行业将经历一轮转型升级的爬坡过坎期。电动化、智能化、网联化成为汽车产业发展的新机遇。经过本轮升级的中国汽车产业将更加具备国际竞争能力，中国汽车市场也将迎来更好的发展期。2021年中国汽车市场将呈现缓慢增长态势，未来五年汽车市场也将会稳定增长，2025年汽车销量有望达到3000万辆。

“2021中国汽车市场发展预测峰会”在北京汽车博物馆举办。作为预测峰会的东道主，北京汽车博物馆党组书记杨蕊发表了简短致辞，她向所有前来参会的各位领导、专家和业界同仁表示热烈欢迎，并衷心祝愿预测峰会取得圆满成功。

商务部消费促进司二级巡视员陈平做了主题为《汽车新消费模式下的商务政策发展》的演讲、工信部装备工业一司汽车发展处二级调研员白华做了主题为《新能源汽车政策发展》的演讲、国家发改委经济研究所宏观经济形势室主任刘雪燕做了主题为《中国宏观经济分析及趋势》的演讲、国务院发展研究中心市场经济研究所副所长王青做了主题为《2021年汽车市场发展趋势》的演讲。四位演讲嘉宾分别从汽车消费商务政策、新能源汽车政策发展、中国宏观经济形势和汽车市场发展形势等方面进行了精彩分享。

作为此次预测峰会的特邀嘉宾，一汽-大众销售有限责任公司执行副总经理、大众品牌执行总监马振山做了主题为《2021年汽车市场的十个基本问题》的演讲。

随后，中汽协会和天津大学联合举行了市场预测体系模型合作发布仪式。许海东和天津大学中国汽车战略发展研究中心主任郭焱分别介绍了双方共同合作开展的工作、取得的成果及未来项目情况。许海东表示，接下来中汽协会将继续加强与天津大学中国汽车战略发展研究中心的合作。

据介绍,从2019年起,中汽协会便将IHS和谷歌等知名行业研究机构引入预测峰会。今年的预测峰会首次尝试联合天津大学建立预测体系模型,力求预测结果更接近于市场的实际情况,对行业及企业制定下一年的发展规划起到更好的指导作用。

随后,天津大学管理与经济学部副主任、天津大学中国汽车战略发展研究中心副主任杨宝臣做了题为《中国汽车市场中长期预测》的精彩演讲。

作为预测峰会的重要环节之一,中汽协会月度信息发布会在会议期间举办,该环节由许海东主持,并对受邀媒体进行了线上直播。中汽协会副秘书长陈士华对11月份中国汽车工业产销情况和汽车工业经济运行情况进行了发布。随后,中汽协会副秘书长师建华、陈士华,副总工程师许海东回答了线下和线上媒体记者的提问。

预测峰会下半场由中汽协会副秘书长柳燕主持。柳燕表示:“中汽协会已连续5年召开预测峰会,在这期间逐步建立了完善的渠道、汇聚了多方智慧、探索出了科学的方法、积累了丰富的经验,并在预测峰会上进行充分的交流。”

下半场的重磅嘉宾包括来自知名专业预测机构、专业汽车数据公司、主流汽车企业和行业组织的专家等,对各主要细分市场展开有针对性的分享。他们多年来在市场预测方面与中汽协会一直保持着紧密沟通互动,对市场趋势研判有专业研究和深刻洞察。

IHS中国区轻型车销量预测负责人林怀滨做了《2021年汽车市场发展趋势》的演讲、中汽数据有限公司市场数据室主任李冰阳做了《2021年汽车市场发展趋势》的演讲。

作为典型整车企业代表,上汽集团质量和经济运行部市场与品牌管理总监郝鸿、东风汽车集团有限公司战略规划部战略发展研究中心业务主任王帆和比亚迪乘用车产业办公室主任熊甜波分别就乘用车市场发展、商用车市场发展和新能源汽车等细分市场进行了专项分析及预测。他们的演讲题目分别是《2021年乘用车市场发展趋势》《2021年商用车市场发展趋势》《2021年新能源汽车市场发展趋势》。

随后,中国汽车流通协会副秘书长罗磊做了《2021年二手车市场发展预测》的演讲。

最后,许海东代表中汽协会发布了《2021年中国汽车市场预测报告》。他解释到,2021年我国汽车市场将迎来发展机遇,包括宏观经济将持续稳定恢复、地方政府将继续推出刺激汽车消费政策、我国疫情防控继续保持良好效果和企业将继续保持促销热情等,但是,我们还必须清醒地认识到,国际形势错综复杂、海外疫情不稳定因素等也将对我国汽车市场产生影响。

综合以上因素,中汽协会对2020年中国汽车市场做了短期预测,全年汽车总销量预计将达2530万辆,同比降幅2%左右,其中乘用车销量预计2020万辆,同比降幅6%左右,商用车销量510万辆,同比增长18%左右,新能源汽车销量130万辆,同比增长8%左右。2021年汽车总销量预计达2630万辆,同比增长4%左右,其中乘用车销量2170万辆,同比增长7.5%左右,商用车销量460万辆,同比降幅10%左右,新能源汽车销量180万辆,同比增长40%左右。

2021年是中国“十四五”规划的开局之年,中国汽车产业仍将面临国际环境复杂多变、全球疫情持续蔓延、国内疫情防控形势严峻,以及全球汽车供应链

不稳定因素增加等诸多挑战。中国汽车市场的发展走向备受业界各方关注，来自有关政府部门、知名行业组织、研究机构和企业界的专家们从政策、经济和市场等不同层面，解析影响汽车市场发展的相关因素，研判明年汽车产业发展趋势，帮助企业客观认识明年的汽车市场形势，为制定企业经营战略提供有益指导。

中国汽车工业协会将继续承担起行业组织的使命，充分发挥行业组织的优势，将每年一度的中国汽车市场预测峰会打造成最具专业与权威性、最具指导意义的行业交流平台，为中国汽车产业高质量发展贡献力量。

曼胡默尔 Tri-Kleen 500UV 空气净化器

来源：曼胡默尔

后疫情时代，大家不仅关注室外的空气健康，越来越多的人对室内的空气质量也有了更高的要求。室内污染无处不在，灰尘、花粉、甲醛、pm2.5 等都在影响着我们的呼吸健康，随着消费者对空气健康关注度的提升，空气净化器也在逐渐普及。

曼胡默尔作为全球过滤行业的领导者，自成立以来就在不同领域探索，力求将过滤做到极致。集团旗下的生命科学与环境事业部推出的 Tri-Kleen 500UV 便携式空气净化器，凝聚顶尖过滤配置及技术，是曼胡默尔精益求精精神的最好体现。



Tri-Kleen 500UV 便携式空气净化器主要包含，触控屏控制总成、HEPA 过滤器组件、紫外线灯管组件、风机组件。其中 HEPA 过滤器组件可捕集 0.3 μm 各种悬浮颗粒物，过滤精度可达 99.97%，配合紫外线灯管使用，不仅可以净化空气，还能有效杀灭细菌病毒，创造更洁净健康的空气环境。



Tri-Kleen 500UV 主要应用于高端住宅和医疗卫生机构，现已销往多个国家地区，经过不同医疗机构使用，证明其可有效净化空气，为加快病人痊愈提供更好的医疗环境。

曼胡默尔始终以创建洁净空气、洁净水源为奋斗目标，未来将持之以恒地去强化专业技术，拓宽产品线，以精进的品质满足更多不同的需求，为创建更洁净的世界而努力！

曼胡默尔创新技术日活动圆满落幕

来源：曼胡默尔

曼胡默尔一直秉持“过滤行业引领者”这一企业愿景，致力于为客户创造附加价值，提供创新型解决方案。为营造浓厚创新氛围，2020年12月16日，曼胡默尔在上海工厂举办了“MANN+HUMMEL China's First Innovation Techday”，集中展示了上海、昆山、长春、TEDS-CN 研发与创新团队在本年度开发的新项目。曼胡默尔副总裁兼中国区总经理徐捷先生，中国区研发负责人潘勇先生，中国区人力资源负责人万梦婕女士，亚太区数字化服务负责人 Carlo Götzmann 先生出席了此次活动。



本次活动共3个分会场，5个产品组的同事积极担任讲解员，从可行性、市场分析、相关利润、公司战略等方面对研发与创新项目进行了详细介绍。参展观众们现场综合评估，为自己喜欢的项目投票，最终计票最高的前4个项目被评为本次活动的最受欢迎项目。同时，参展观众们还可在收集到活动不同展区打卡点的印章后参与抽奖，此次共有5名同事获得了活动幸运奖，现场气氛十分热烈。

此次 Techday 的举办让曼胡默尔的员工对公司的研发与创新项目进展有了更进一步的了解，也让大家感受到了研发与创新团队对开发新技术的无限热情，促进了研发与创新团队同公司各个部门的沟通交流。曼胡默尔的研发与创新不是闭门造车，而是与其他部门紧密合作，通过业务与市场反馈进行技术升级；同时通过提供创新型解决方案推动公司业务发展。只有牢牢把握住市场新动态及业务需求，才能促进创新项目落地，并为曼胡默尔的长远发展打下坚实的基础。



曼胡默尔自创建以来一直积极鼓励技术创新，对我们来说，真正具有市场价值和盈利潜力的研发与创新，不仅能为客户带来增值，更能推动社会的前进；而也正是因为拥有前瞻性的目光和脚踏实地的精神，才让曼胡默尔始终领跑于过滤行业的最前沿。对于未来，曼胡默尔忠于初心，时刻牢记“滤除有害物质，获得有用物质”的使命，将创新实践落地，为了让人们拥有更清新的空气、更洁净的水和更环保的出行而努力。之后我们还会陆续举办更多的创新活动，期待大家积极参与。

汽车版图已定 阿里要进场收割了

来源：盖世汽车 章涟漪

“电气化、智能化、网联化、共享化将以意想不到的方式改变汽车行业。“早在2014年初，时任雷诺-日产联盟总裁卡洛斯·戈恩就表达了对谷歌等互联网企业借由新四化“入侵”汽车行业的担忧。同年7月，阿里巴巴和上汽集团签订协议，宣布要共造“互联网汽车”，正式加入“入侵者”名单。

转眼6年过去，阿里巴巴的生态版图不断扩大，从核心的电商业务，到支付入口、本地生活服务等，延伸至智能终端、信息娱乐以及云服务平台，逐步形成了“车-家-人”雏形。今年11月底，随着阿里巴巴入股上汽智能高端品牌智己汽车，正式进入到核心的汽车生产领域，其在汽车圈布局也日渐清晰。

网联化：重组斑马网联，定下3年内1000万辆装机目标

与百度依靠自动驾驶、腾讯背靠应用生态不同，阿里在汽车领域布局主要依托于终端操作系统。

2014年7月23日，阿里巴巴和上汽集团签订协议，宣布要共造“互联网汽车”。由此，阿里巴巴加入到汽车移动终端争夺战。在此之前，腾讯已推出了驾驶应用路宝及汽车配件路宝盒子，百度也发布了车载信息系统CarNet。相比另外两位“兄弟”，阿里巴巴显得稍微慢了一些。

第二年3月,阿里巴巴和上汽集团各出资5亿元发起的互联网汽车基金投资成立了斑马网络,并提出了致力于为汽车全行业提供互联网汽车整体解决方案的口号。

斑马智行便是由斑马网络所打造的基于AliOS的互联网汽车开放平台。2016年7月6日,斑马智行1.0确定了以语音为核心的交互架构、以地图为桌面的产品理念,首款落地车型为上汽荣威RX5。

此后,荣威RX3、RX8、eRX5,以及上汽其他自主品牌名爵、大通等旗下车型,也都陆续接入斑马智行。彼时,双方都信心满满,提出了5年内(2015-2020年)拿下约600万辆新车市场的目标。

斑马AliOS一定程度上实现了中国企业在车载操作系统上的“胜利”。但一方面,一些车企不愿放弃自己开发OS,开放用户和数据入口;另一方面由于斑马自身股东架构等问题,AliOS业务扩展遇到了阻力。

为扭转局势,2019年8月上汽集团与阿里巴巴宣布战略重组斑马网络和AliOS,并将合作领域扩大至汽车出行平台、自动驾驶、汽车行业云等领域。

与此同时,阿里巴巴成立了斑马智行网络(杭州)有限公司,承接AliOS操作系统整体知识产权及业务,便于整体注入战略重组后的斑马公司。最关键的是,战略重组完成后,阿里巴巴将成为斑马网络的第一大股东。这意味着,斑马终于摆脱“上汽束缚”。

相比上一代系统,斑马3.0版融合了AI技术,搭载了诸如AR-Driving等多项功能。

根据斑马网络计划,未来其战略规划主要分为“三部曲”:智能车机、智能座舱、智能汽车。同时进行了一系列组织架构调整,包括设立数字交通服务部、产业数字化部、智能汽车云部三个新部门;算法工程中心升级为智能;成立智能交互实验室、智能服务实验室、智能驾驶实验室三大实验室;原有的战略规划部和后装ECO产品线则被撤销。

基于此,今年11月,阿里巴巴对斑马网络提出新目标,车载操作系统AliOS三年内装机量要达到1000万辆。数据显示,2016年7月至2019年9月,AliOS装机量仅90多万辆,其中以上汽荣威品牌为主,还包括名爵、上汽大通、雪铁龙、斯柯达、福特等车企。而从2019年8月斑马出行宣布重组至今,官宣合作对象仅新增了一汽大众一家,未来其想要实现量级的大幅提升,还需要更多品牌的加入。

智能化:从智慧物流运输平台到车路协同

相比车联网的高调,阿里巴巴的自动驾驶走的低调许多。2017年10月,阿里成立达摩院,并设立自动驾驶部门。

与百度和腾讯不同的是,阿里自动驾驶的定位是打造智慧物流运输平台,并提出了末端无人配送和公开道路两种业务形态双线并进的策略。这不难理解,毕竟阿里巴巴是以电商业务起家的,产品从物流入手更容易形成联动。

实际上,相较于载人自动驾驶,利用自动驾驶车辆载物安全风险相对较低,技术难度相对较小,法律法规方面也有更大的自由度,短期内更容易实现规模化落地。

技术路线选择上，阿里巴巴选取的是L4（全自动驾驶），即行驶由机器主导，在绝大多数场景下，都不需要人干预。目前，阿里的无人配送车已经在多个校园和园区内开启了小规模运营。

阿里巴巴AI实验室首席科学家王刚曾介绍，阿里自动驾驶技术图主要包含三个方面：算法、硬件和系统架构。

在他看来，目前制约自动驾驶发展的最大瓶颈依然是算法不够优秀。因此，阿里在自动驾驶算法研发上投入了更多的精力，并提出了“小前台、大中台”的概念。

“小前台”是指感知、定位、决策、控制等自动驾驶算法模块；“大中台”则是指阿里团队自主打造的AutoDrive平台，其由自动调参模块、网络结构搜索模块、主动学习模块、框架和基础集群平台组成，可提升自动驾驶技术研发迭代的速度。

为打造智慧物流运输平台，推动自动驾驶技术的商业落地，在技术实现路径上阿里选择了车路协同方案，即智能的车加上智慧的路。在阿里巴巴人工智能实验室的构想中，不仅有聪明的车，还要有聪明的路，其实现的路径，就是自动驾驶车+路侧感知基站+云控平台，从而实现云端、路端、车端一体化的智能。

除技术研发外，阿里在地图、定位、芯片等方面的布局，也为自身自动驾驶的布局提供极大的助力。

业内普遍认为，要想实现L4级以上级别的自动驾驶，高精地图至关重要。早在2016年9月，阿里巴巴就已经完成了全国高速公路和城市快速路的高精度地图采集。随后，为进一步实现自己在高精地图上的目标，2015年8月阿里和中国兵器工业集团联手打造了千寻位置，致力于提供高精度的定位服务。目前，随着其与凯迪拉克合作四年的Super Cruise项目实现商业化落地，高德也成为了国内首先具备高精地图商业化经验的地图厂家。

而在算法芯片等前沿技术上，阿里则依托达摩院和专注研发芯片的平头哥，聚集了一大批高端人才，为自动驾驶技术研发增添力量。可以看到，依然外界声响不大，但在自动驾驶领域，阿里巴巴已经形成了相对完整的产业链。

共享化：以滴滴快的为核心，广泛散网

阿里在汽车共享化领域布局更早一些。早在2013年，阿里便关注到了移动出行风口，于当年5月A轮投资了快的打车，并一路跟投至滴滴快的合并。

近年来，网约车市场的发展已经趋于冷静，但阿里巴巴还是没有放松。天眼查数据显示，2019年底，阿里巴巴还新增对外投资了广东昕动出行科技有限公司，后者经营范围包括网络预约出租汽车客运、汽车租赁等。

阿里巴巴（含蚂蚁金服）在出行领域的布局主要有三种方式。

一是投资、并购。从2013年开始，阿里系（包括蚂蚁金服）在大出行领域投资/并购超过了30家企业，其中超过一半为领投或独投。投资范围涉及出行平台、基础设施、工具服务等多个领域。包括哈啰出行、永安行、滴滴出行、高德软件、小鹏汽车等，涵盖了出行领域上下游全产业链。

二是与企业合作。方式有两种，成立合资公司投资相关领域企业；或与车企合作研发车载智能操作系统。前者以去年3月，阿里牵手腾讯、苏宁等科技公司，以及长安汽车、中国一汽、东风汽车三大央企，共同成立了T3出行公司，最为出名。

三是竞标。通过竞标，阿里已经拿下广深铁路、长三甲地铁互联互通、香港地铁等项目。针对于此，阿里多是选择以支付宝渗入公共交通，而后再深度合作的方式。

虽然投入众多，但阿里在出行领域更多的野心还是来自于滴滴快的，其余投资多瞄准的是出行市场的支付入口。前阿里巴巴集团副总裁兼阿里资本董事总经理张鸿平曾表示，我们并不把快的和滴滴这样的公司简单看作是一个打车软件，它们更像是未来出行互联网化的入口。毫无疑问，未来的出行公司将是一个大的生态，或许会出现比目前的阿里巴巴体量还要庞大的公司。

尾声

清华大学全球产研院曾发布研究报告《转型的智慧—互联网创新思维下的汽车产业发展探究》，将2015年认作是中国本土互联网企业造车的元年。从这一年开始，百度、阿里、腾讯、蔚来、乐视等互联网企业纷纷跨界进入汽车行业，不约而同地瞄准智能电动汽车，从车辆的网络销售、运营使用及共享开始跨界，逐渐涉及车载电子产品与车联网智能解决方案，并最终进入智能汽车、智能制造的范畴。

而随着技术和市场的变化，新要素和新力量的介入，整个汽车产业也在发生深刻变化。聚变前夜，阿里巴巴正在强势入局。

如何看待未来氢燃料汽车的行业地位

来源：清研汽车研习社

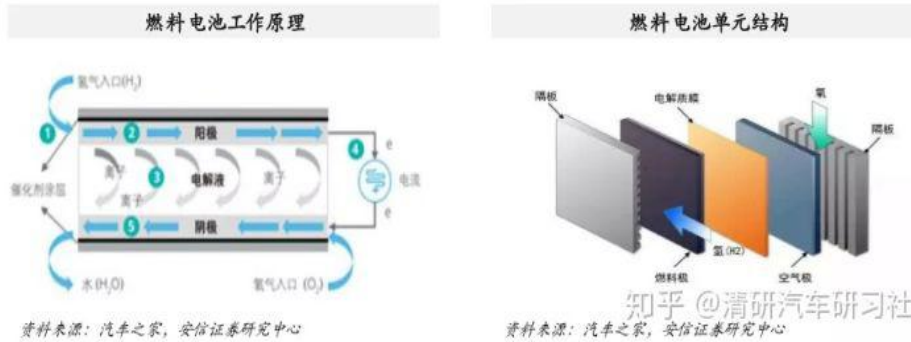
氢燃料电池是新能源汽车的重要版图。



2020年是新能源市场的转折之年，也是氢燃料电池的“翻身之年”。

由于最终生成水，燃料电池长久以来就被奉为新能源的终极解决方案。燃料电池作为继水力发电、热能发电和原子能发电后的第四种发电技术，相较于目前的锂电池汽车而言最大优势在于：

- (1) 续航里程长（可达到500-1000km）；
- (2) 加氢时间短（同燃油车一样只需几分钟）；
- (3) 转换效率可达60%；
- (4) 由于主要驱动装置是电机，所以可充分兼顾静音性与良好的行驶性能；
- (5) 以可再生能源——氢气作为燃料，氢气可通过化石燃料在内的多种能源进行制取，来源广泛，且行驶中的排放物只有水，可谓是新能源的理想化方案。



(图片截取自安信证券研报)

但由于国内发展时间尚短，导致氢能源汽车目前存在研发和使用成本较高、基础设施不完善、技术难度大等诸多问题，这些问题也在一定程度上限制着我国氢燃料电池及相关产业链的发展速度。

正如纯电动汽车的高速发展离不开国家政策的辅助，2019年开始，我国相关部门开始不断明确燃料电池产业的目标规划，从各规划来看，我国拟到2025年推广燃料电池汽车累计超过12万辆，加氢站超过600座。

这一方面带动了全国多地加速氢燃料电池汽车的布局，另一方面，这也给予了行业十足信心。

而最近的例子莫过于《北京市氢燃料电池汽车产业发展规划(2020-2025年)》的发布，第二天，A股燃料电池板块大涨，诸多公司一度涨停。市场用激烈的反应来表达着对燃料电池压抑已久的期待。

燃料电池 885775 1051.14↑ +10.44 +1.00%

+ 自选

盘口		论股堂		+	
行情数据					
昨收	1040.70	最高	1053.62	总量	1094.29万
今开	1036.87	最低	1036.74	现量	8.62万
振幅	1.62%	金额	74.04亿	量比	6.51
市盈 ^{TTM}	--	市净率	--	市销 ^{TTM}	--
成分股: 114个					
名称	涨幅%	现价	涨幅%		
厚普股份	+19.98	14.35	0.00		
富瑞特装	+12.35	8.19	-0.49		
合康新能	+10.65	6.65	-2.92		
英可瑞	+10.34	18.35	3.97		
精准信息	+6.65	10.58	0.19		
雄韬股份	+5.81	22.05	1.05		
亿华通-U	+5.60	166.00	1.21		
阿尔特	+5.19	25.72	1.02		
*ST京城	+5.08	4.34	0.00		
*ST力帆	+4.78	5.26	0.38		
鑫湖股份	+4.27	15.87	-1.00		
越博动力	+3.81	30.22	-0.23		
德威新材	+3.80	5.19	2.81		

(图片来源: 第一财经)

说氢燃料汽车会替代电动汽车怕是有些激进。

其在笔者看来，即使大力发展氢能源、即使国家和企业都在这一方向上不遗余力的追赶日韩及欧美车企脚步，但事实上无论从政策倾斜方面还是行业发展现状来看，在相当一段时间之内，氢燃料仍是我国纯电动汽车的辅助方案。

1. 政策

政策是我国氢燃料电池得以迅速发展的最强催化剂。在新能源这条路上，我们不能放弃任何可能。

我国是全球最大的能源生产和消费国，在世界局势变化多端的当下，急需摆脱我国内部对外的能源依赖度（如石油），此外作为发展中国家，也有相当的应对气候变化责任。

显而易见，燃料电池汽车未来最重要的发展意义就体现在：降低我国能源对外依存度、减少交通运输领域污染排放、在长途重载等商用领域补足纯电动汽车的短板、在国际上获得新能源领域更高话语权等方面。

近几年来，国家对氢燃料电池领域的规划和政策支持力度也明显加大。在《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）》《中国制造2025》《能源技术革命创新行动计划（2016-2030年）》等一系列政策规划文件中，都提出要重点研发氢燃料电池技术。



2019年3月15日，氢能源首次写入《政府工作报告》。自此顶层政策不断加码，氢能产业发展开始提速。2019年6月26日，《中国氢能源及燃料电池产业白皮书》发布，《白皮书》对氢能及相关产业所需的标准体系、法律法规、试点示范等政策支持进行了归纳。

面对政策利好，据媒体报道，中国汽车工程学会此前积极预测我国氢燃料电池汽车保有量2020年将达到1万辆，并表示目前氢燃料电池汽车加快进入示范导入期，相关技术快速进步，在商用车领域率先规模化应用。

但在前景一片大好之外，当下国内市场上氢燃料汽车其实处境颇为尴尬。

类似于锂电池汽车的发展，如今正处于氢燃料电池汽车的发展初期，企业和用户都高度依赖国家相关补贴的支持。但自去年新能源补贴退坡后，关于燃料电池的相关补贴标准一直未出台。

最近的消息是，9月5日，财政部经济建设司一级巡视员宋秋玲，在第十六届中国汽车产业发展（泰达）国际论坛上发言时着重提到：将调整燃料电池车辆

补贴政策，由车辆购置补贴向支持城市群示范应用、支持核心技术突破等方向调整。

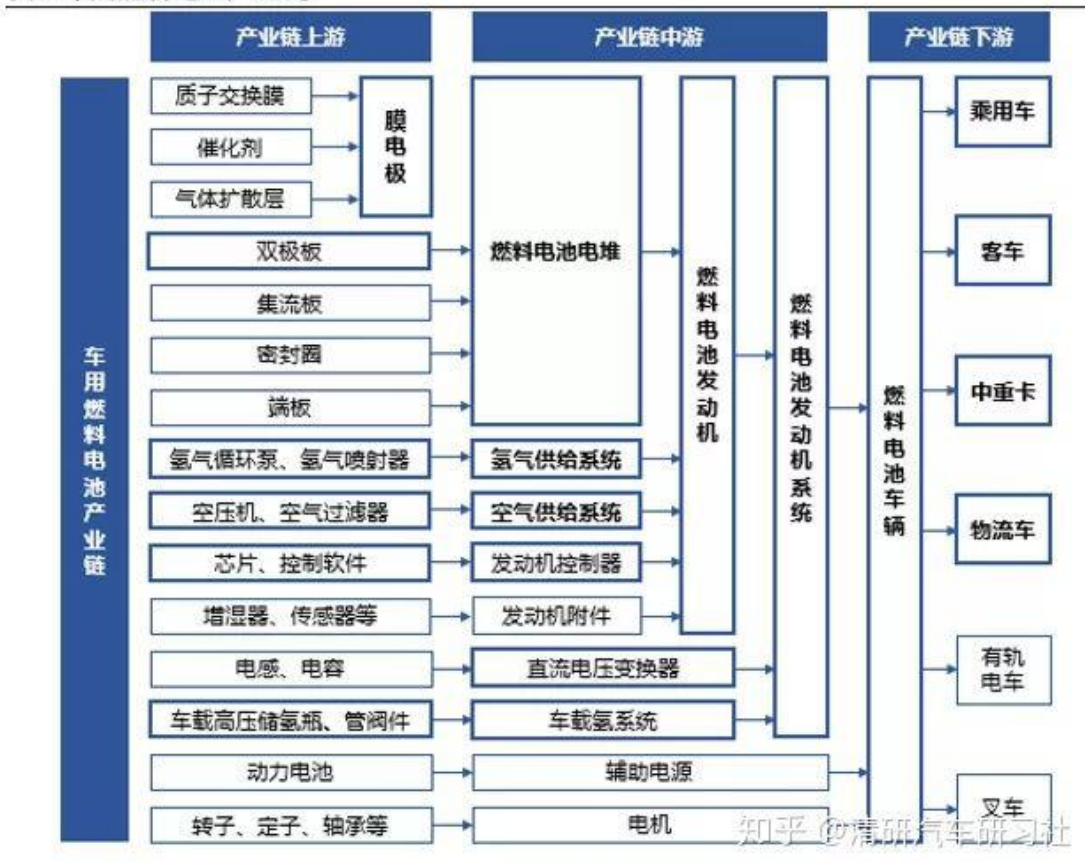
从目前的各省市及国家的政策走向来看，虽然是大力支持相关产业协同发展，但如果相关补贴标准持续大幅退坡，对市场将产生诸多不利影响。这也是今年行业内部对氢燃料电池汽车的最主要疑虑。

此外，在产业本身，也有许多一时难解的难题。

2. 难点

燃料电池技术启动较晚，目前发展态势与锂电池相比仍存在一定的差距。从氢燃料电池在新能源汽车领域产业链来看，其当下所面临的问题也更加尖锐：

图：车用燃料电池产业链



(图片截取自亿华通招股书)

一、市场及政策环境方面：

(1) 补贴退坡问题

2019年3月，四部委发布《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》，其中提到：“本通知从2019年3月26日起实施，2019年3月26日至2019年6月25日为过渡期。过渡期期间销售上牌的燃料电池汽车按2018年对应标准的0.8倍补贴。燃料电池汽车和新能源公交车补贴政策另行公布。”截至目前相关补贴政策尚未发布。

(2) 技术标准及检测体系不健全

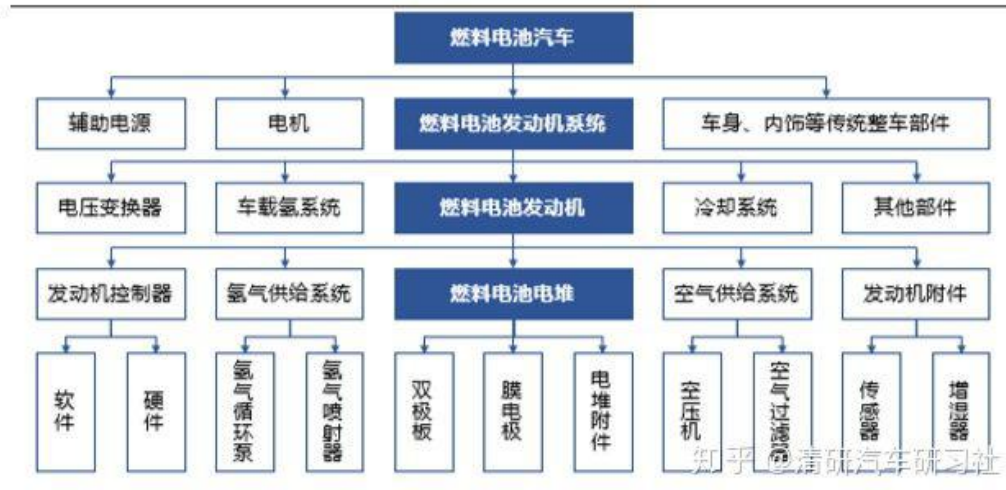
氢制备、储运、加注及实际工况下氢燃料电池从部件到系统的技术标准及评价检测体系等相关制度尚不健全，现阶段氢燃料电池领域的标准已难以满足产业

应对海外竞争压力下快速发展的迫切需求。这使得产业全链条下的产品推广受到严重的制约和限制。

二、技术发展方面：

(1) 关键材料与核心部件缺少批量生产技术

近年来，我国氢能燃料电池技术整体上取得了长足的发展，但关键材料、核心部件如催化剂、隔膜、碳纸、空压机、氢气循环泵等仍主要依靠进口，这极大程度上制约了我国氢能燃料电池产业的自主可控发展。



（图片截取自亿华通招股书）

目前我国在高活性催化剂、高强度高质子电导率复合膜、碳纸、低铂电极、高功率密度双极板等方面的技术水平目前已经达到甚至超过了国外的商业化产品，但多停留于实验室和样品阶段，还没有形成大批量生产技术。因此，加快形成具有完全自主知识产权的批量制备技术和建立产品生产线，尽快实现关键材料核心部件的国产化与批量生产至关重要。

(2) 电堆和系统可靠性与耐久性有待提高

我国燃料电池堆和系统可靠性与耐久性等与国际先进水平仍存在差距。燃料电池系统可靠性与寿命不完全由电堆决定，还依赖于系统配套，包括燃料供给、氧化剂供给、水热管理和电控等。因此，需加强燃料电池系统整体的过程机理及控制策略研究。

(3) 电池成本高昂

燃料电池系统占整车成本约 50%，其中，PEMFC 电堆约占燃料电池系统成本的 60%。核心材料膜电极占电堆成本的 70%，具有极大的降本空间。

催化剂是燃料电池的关键材料之一，目前燃料电池中常用催化剂是 Pt/C，即由 Pt 的纳米颗粒分散到碳粉（如 XC-72）载体上的担载型催化剂。铂（Pt）催化剂约占燃料电池堆栈成本的 40%。寻找成本更低的替代品，降低 Pt 含量并最终消除燃料电池催化剂中对 Pt 的需求，是使燃料电池汽车更具经济可行性的必要条件。

(4) 加氢站建设成本高、加氢费用高

目前，加氢站建设成本高，氢气运输成本较高，造成加氢费用高，同时加氢站等基础设施不完善，直接制约了氢燃料电池汽车的发展、商业化示范运行和大规模应用。加快加氢站建设，建立其建设审批程序和运营监管标准成为当务之急。

总之，与国际先进的技术水平相比，我国燃料电池技术存在较大差距。短期内难以撼动电动汽车在新能源市场上的行业地位。

3. 数据

受市场政策和技术难题制约，近年氢能源汽车虽在稳步发展，但数据方面并不亮眼：



对比国际上日本及韩国的燃料电池汽车销量，自2014年两国氢燃料电池乘用车便在世界范围内销售，主要有三款乘用车上市销售，分别是韩国现代SUV NEXO、丰田Mirai和本田Clarity Fuel Cell。其中，NEXO 2019年销量达到4818辆，且87%销向本国市场；丰田Mirai 2019年的销量为2407辆。

如今到了我国奋起直追的时候，以北京市经济和信息化局最新发布的《北京市氢燃料电池汽车产业发展规划》为例，其中提出北京将在未来各个关键时间节点实现的产业目标：

2023年前，培育3-5家具有国际影响力的氢燃料电池汽车产业链龙头企业，力争推广氢燃料电池汽车3000辆，氢燃料电池汽车全产业链累计产值突破85亿元；

2025年前，培育5-10家具有国际影响力的氢燃料电池汽车产业链龙头企业，力争实现氢燃料电池汽车累计推广量突破1万辆，氢燃料电池汽车全产业链累计产值突破240亿元。

4. 最终归宿在商用，这势在必行

中国电动汽车百人会副理事长欧阳明高教授曾对外表示“锂离子电池系统更适合替代汽油机，氢燃料电池系统更适合替代柴油机”；中国汽车工业协会常务副会长董扬也曾表示“就当前的技术状况而言，动力蓄电池电动汽车更适用于城市、短途、乘用车，而燃料电池汽车更适用于长途、重载、商用车。”

国际市场也在印证着这一观点：

2020年4月，梅赛德斯奔驰宣布取消开发氢燃料电池乘用车的计划，原因是“制造成本几乎达到电动汽车的两倍”。

据电动邦报道，今年8月，雷诺-日产-三菱解除了与戴姆勒、福特5年前达成的共同研发燃料电池车的计划，并称会把重心转移到纯电动车的生产上。

但奔驰放弃的只是乘用车市场，并表示还会继续研发重型卡车等商用车型的氢能版。奔驰认为，氢能车在乘用车领域没有优势，并不代表在卡车领域也不行，他们将和沃尔沃联手进行氢能卡车研发。

据远川科技评论：以传统汽车为参照系，载重量越小，行驶里程越短，纯电动汽车越占优；反之，氢燃料电池汽车更占优。氢能在客车、公交车、卡车、物流车、工程车辆等商用车上的应用是一大行业趋势，而重型卡车尤其是35吨以上，则前景尤其广阔，发展潜力巨大。

这也是尼古拉在资本市场获宠的原因之一。

Nikola 是近年来新能源汽车领域的新星，同时也是燃料电池重卡的领军者。9月8日讯，通用汽车周二宣布，该公司将会收购电动卡车厂商 Nikola (NASDAQ:NKLA) 的 11% 股份，并将在 2022 年底前生产其氢燃料电池电动皮卡 Badger，从而推动 Nikola 的股价飙升。尽管 8 日美股全线重挫，特斯拉跌幅超 20%，但尼古拉 (Nikola) 涨幅仍超 40%。

国内视角，8月10日，“中国氢能第一股”“亿华通”成功登陆上交所科创板，发行价格为 76.65 元/股，上市首日收于 187.12 元，涨幅高达 144.12%。

亿华通专注于氢燃料电池发动机系统的研发及产业化，目前，其公司产品主要应用于客车、物流车等商用车型，并与国内知名的商用车企业宇通客车、北汽福田、中通客车、申龙客车以及吉利商用车等建立了深入的合作关系。

燃料电池汽车与纯电动汽车和燃油车的优劣势对比如下表所示，可以见得三者实质上各有千秋，这也说明氢燃料并非纯电动的敌人，更没有谁替代谁的说法，只不过补足了电动汽车在商用领域的补足，未来汽车市场上也不会是“一家独大”的天下。

指标	燃料电池汽车	纯电动汽车	燃油车
动力系统	燃料电池发动机	锂电池	内燃机
燃料/热值	氢气, 143MJ/kg	-	汽油, 约 44MJ/kg
反应方式	非燃烧电化学反应 (发电装置消耗燃料过程)	非燃烧电化学反应 (储能装置可逆充放过程)	燃烧
反应放能	电、热	电	热(通过燃烧汽油释放高温使气缸内空气剧烈膨胀推动活塞机械做工)
反应残余	电、热、H ₂ O	电	热(通过)、CO ₂ 、CO、H ₂ O、SO ₂ 等
反应效率	≥50%	-	30-40%
安全性	主要来自氢燃料的储存	高能量密度与安全性难以兼容	-
低温性能	-30℃低温自启动 -40℃低温存储	常规锂电池在-20℃以下低温环境无法充电,且里程损失可能达到约30%	-18℃以下需要配置高性能汽油机润滑油、进气道低温预热装置和高能辅助点火装置并执行相应冷启动作业等
资源约束	铂金供应充分、膜电极中铂金用量不断减少	三元电池钴资源短缺、全球仅少数国家可开发经济可用的锂资源	-
环境保护	工业副产氢、天然气重整制氢可减少碳排放;可再生能源制氢可实现零排放	污染部分转移到上游	排放 CO ₂ 、CO、SO ₂ 等温室气体及污染物
整车加注时间(商用车)	15 分钟	2-8 小时	10 分钟
整车续航里程(商用车)	>500km	≈260km	500km
动力系统成本	高	低	知乎 俊清研汽车研习社

运营燃料成本	氢源富集地区具备较强经济性	具备较强经济性	受石油价格波动影响
商业化程度	商业化初期	相对成熟	完全成熟
应用领域	中长距离、重载运输	中短距离运输	普适
加注基础设施	稀缺	重点城市覆盖	知乎 睿研汽车研习社

“燃料电池汽车具有独特的技术特点，在合适场景下可作为纯电动汽车的有力补充，本次示范重点推动燃料电池汽车在中重型商用车领域的产业化应用，并向重型货车倾斜。”财政部经济建设司一级巡视员宋秋玲近日对外表示。

综上，氢燃料电池汽车一方面补足纯电动汽车的短板，另一方面又可与其共同推进交通电动化进程。这是现阶段我国鼓励发展氢燃料电池汽车的最重要意义。它是新能源汽车的重要版图。

全球汽车技术路线图在中国争胜负

来源：光明网

编者按

中国汽车市场已然成为全球车企的竞技场。众所周知，汽车将会集聚大量下一代先进技术，成为新一轮科技革命最大的载体、龙头和抓手。目前，从新能源到智能化、从共享化到网联化，已经形成全球共识的汽车“新四化”都在中国蓬勃发展。中国是全球最大的汽车市场，有全球最强有力的汽车支持政策、全球最大的汽车出行应用环境，全球汽车技术路线图在中国争胜负，成为汽车产业发展的必然选择。

中国汽车市场倒逼海外车企亮“绝活”

海外汽车制造商今年大力布局新能源车市场，在技术研发、升级生产线、投放新车等方面都体现了抢占中国市场的决心。业内人士预计，由于中国还将是全球最大的新能源车市场，海外车企将加强本地化合作和新技术新车型应用。

德系车加大大地化生产

今年以来，德系汽车厂商通过研发、合作生产等方式加强对华新能源市场的布局，一方面提高自身生产效率，另一方面显示出对中国市场的重视。

《德国之声》专栏文章指出，由于中国是世界最先进的电动车市场，德国车企正加大对中国市场的布局力度。

文章称，大众公司已宣告要进入一个“完全电动”的新时代。至2024年，大众要在中国投资150亿欧元开发电动车，并将在未来5年内同中方伙伴企业一起向市场投放15种新款电动车。目前，在中国生产的大众车型中，已有五分之一是纯电动或部分电动。在欧洲，大众距此目标还有很大距离。在质量、续航力、价格，以及充电基础设施方面，中国的电动车市场是世界上最先进的。

一汽-大众首款纯电SUV ID.4 CROZZ日前亮相广州车展。此前，ID.4 CROZZ已开启预售，将于明年年初正式上市。

随着ID.4 CROZZ的到来，一汽-大众电动化战略也将提速。按照规划，到2025年，新能源车型将占到一汽-大众总产量的25%。

面对电动化浪潮，一汽-大众希望通过构建全新 NEV 生态系统，实现电动产品战略升级，迎接电动时代新机遇。据悉，一汽-大众将通过 MEB 平台技术创新、全新 E3 电子电气架构、一汽-大众佛山 MEB 智慧工厂、360° 全场景充电服务，以及代理制营销模式创新，全面打造 NEV 生态系统。

麦肯锡报告指出，至 2024 年，全球范围将出现多达 600 个电动车新款，其中，中国以 169 个居首；日本次之，有 145 个；德国排名第三，为 102 个。

德国汽车制造商戴姆勒日前也表示，将与中国吉利汽车合作打造用于混合动力汽车的下一代引擎。

“两家公司计划开发一种高效的模块化引擎。”戴姆勒发言人表示，该引擎将在欧洲和中国制造，用于混合动力汽车。

《德国商报》引述公司和行业消息人士话称，该引擎大多数将在中国生产，吉利持有戴姆勒 9.69% 股权。

另外，戴姆勒股份公司董事会主席、梅赛德斯-奔驰股份公司董事会主席康林松公开表示，戴姆勒将加速向电动化和自动驾驶方向转型，专注于通过软件服务获取经常性收入。

梅赛德斯-奔驰将加速推进“电动为先”战略，在 48 伏智能电机技术、插电式混合动力汽车、纯电动汽车等各个领域全面发力。梅赛德斯-奔驰将在 2021 年推出大型纯电车型架构（EVA）平台，生产全新纯电车型。梅赛德斯-奔驰计划至 2025 年，实现 25% 以上的销量为纯电车型；到 2030 年，插电式混合动力及纯电车型将占全球销量的 50% 以上。

最能代表梅赛德斯-奔驰豪华属性的迈巴赫 S 级车型也正在电动化。根据规划，全新梅赛德斯-迈巴赫 S 级将推出插电式混合动力版和纯电动版，业内人士称，其有望在一定程度上摆脱“污染”“浪费”的标签，而在豪华属性的基础上兼具绿色特性。

梅赛德斯-奔驰的“电动为先”战略非常重视中国市场。去年推出的梅赛德斯-奔驰 EQC 纯电 SUV 是首款中国本土生产的豪华纯电车型，其配备的动力电池在北京奔驰动力电池工厂生产。今年，梅赛德斯-奔驰持续深化与中国电池制造商的业务关系，进一步提升了动力电池领域的专业能力。今后，梅赛德斯-奔驰将为中国市场引入更多豪华新能源产品，并实现本土生产。

美系新车重视市场需求

美国汽车厂商在加大对电动车技术和生产投资的趋势下，格外注意中国市场的需求。

通用汽车日前宣布，将在电动车和自动驾驶领域加大投入，未来五年规划投资将达 270 亿美元，投资力度超越其燃油车项目。2025 年年底前，公司将在全球推出 30 款纯电车型。

未来五年，通用汽车将在全球推出 30 款电动车型，覆盖凯迪拉克、GMC、别克、雪佛兰在内的所有全球品牌，满足不同消费需求和使用场景。其中，通用汽车在中国推出的新车型中，新能源车型占比将超过 40%。

得益于 Ultium 电池与电驱动技术平台的灵活性，以及虚拟开发工具的成熟应用，通用汽车将提前完成 12 款全球电动车型的开发工作。其中，GMC 悍马纯电动皮卡的研发周期从 50 个月缩短至 26 个月，将于 2021 年年底投产。凯迪拉克首款电动车 LYRIQ 豪华纯电动 SUV 将于 2022 年一季度上市，较原计划提前 9

个月。据悉，公司计划在2021年一季度前招募3000名工程、设计和信息技术专家，提升公司软件能力，支持电动车产品研发。

目前，通用汽车已在中国市场推出10余款新能源车型，包括近期发布的别克微蓝7纯电动SUV、别克微蓝6插电式混动MAV和五菱宏光MINI EV。其中，宏光MINI EV于7月正式上市，并一度超过特斯拉Model 3站上中国新能源汽车销量榜首。如今，中国已经连续多年成为通用最大的海外市场。

另一家美国厂商菲亚特-克莱斯勒日前与广汽集团签署了战略合作备忘录，双方将进一步加强在中国市场的合作，加快产品的快速导入，提升Jeep品牌市场表现力。

目前，广汽菲克Jeep品牌在售车型共有7款。根据规划，Jeep品牌将在2022年前推出10款插电式混合动力车型和4款纯电动车型。

福特汽车将明星车款电动化后的Mustang Mach-E于2019年年底在北美正式发布，这款基于福特全球首个高性能纯电动平台打造的先锋纯电SUV，继承了Mustang家族56年以来的基因，今年9月的北京车展上首次在中国亮相，并将于2021年正式进入中国市场。

福特汽车还发布了“福特中国2.0”计划，力求兑现“更福特、更中国”的承诺。福特方面表示，正加码深耕中国市场，推动福特业务策略和业务运营飞速转型为“以消费者为中心”的模式。

日企紧盯燃料电池机遇

由于中国正进一步加快环境友好型汽车的发展，日本汽车制造商均预期中国将加速燃油车转变为混合动力车的进程，甚至最终禁止传统燃油车的销售。大力发展电动汽车等新能源车辆，成为中国汽车市场发展的重中之重。

日本车企均在加强中国市场新电动汽车车型的销售，不少车企选择将中国作为一些电动车型的首发地点。不久前举办的北京国际汽车展览会上，日系各企业精心展示了各自的电动汽车。

丰田汽车展示了于2020年春季已在中国发售的雷克萨斯首款电动汽车。本田汽车在全球首次公开了一款运动型多功能车（SUV）样车，该车成为在中国发售的首款本田品牌电动汽车。日产汽车首次在国外公布其新款电动汽车，并拟于2021年开始在中国市场销售。



日本丰田汽车公司发布的财报显示，由于在中国、北美等海外市场销售复苏势头强劲，本财年（2020年4月至2021年3月）该公司纯利润将由之前预测的7300亿日元（1美元约合103日元）提高至1.42万亿日元。图为在日本东京一处丰田展厅内展出的车上拍摄的丰田标识。

长期以来,日本在混合动力汽车技术领域发展较为领先,以丰田普锐斯为代表的日本混合动力汽车,在全球低排放汽车市场占有重要位置。日资车企普遍将中国市场向混合动力车的转变视为利好,希望依托此前业绩在中国市场继续扩大销售。9月下旬,丰田汽车宣布,其在中国的混合动力汽车累计销量突破100万辆。

与此同时,日本还紧盯燃料电池汽车技术。燃料电池汽车通过氢和空气中的氧发生反应来产生电力,行驶过程中只排放水,因此被视为最环保的技术方案之一。但是,由于基础设施欠缺等原因,燃料电池汽车的普及还需时日。

丰田汽车6月份宣布在中国设立合资的燃料电池系统研发公司。据《日本经济新闻》网站报道,丰田将与中国五家大型汽车厂商设立合资企业,推进氢燃料电池的开发,并计划将其用于丰田即将开发的燃料电池汽车上。丰田希望通过合作,在提升燃料电池性能的同时,推动基础设施建设。

不少日本车企都计划增加在中国的产能。据日本《读卖新闻》近日报道,日产汽车公司拟在2021年内将在中国的产能提高约三成,由现在的每年约140万辆扩大至每年约180万辆。

报道称,日产的合资对象中国东风汽车集团在湖北武汉和江苏常州的工厂将开设日产专用生产线,日产在中国的汽车生产基地将由4个增至6个。建成后,日产的生产能力将大幅超过本田在中国的约149万辆的产能和丰田约127万辆的产能。

此外,丰田今年夏天开始在天津和广州设厂,生产电动汽车和混合动力汽车等车型。本田今年在武汉和广州的两家工厂通过增设生产线,预计将产能增加24万辆。(记者闫磊 王婧 综合报道)

海外车企竞逐智能网联新高地

目前,全球范围内已进入智能网联快速发展期,智能网联不仅是产业生态的变革,更是未来竞争的战略核心之一。智能网联、自动驾驶,也正在成为全球汽车企业的竞争热点,是未来汽车的发展趋势。而作为世界最大新能源汽车市场的中国,已成为海外车企在智能网联技术领域争相占领的高地。

今年7月,福特中国宣布将在湖南长沙市智能网联汽车开放测试道路上进行基于C-V2X技术的车路协同,成为首个在长沙进行面向量产的“车路协同”功能测试和商业应用的整车企业。福特预计在今年年底将这些功能通过SYNC+智行信息娱乐系统的OTA推送给试用车主,届时,车主可通过SYNC+申请开通这些功能,他们就可以在无锡、长沙特定开放道路上率先体验车路协同功能为出行带来的便利、轻松和高效。福特汽车将根据试用车主的反馈继续优化车路协同功能,从而为2021年在中国量产首款搭载C-V2X功能的车型做准备。

作为一种先进的车用无线通讯技术,C-V2X“车路协同”让车辆、信号灯、交通标识、骑行者和行人的通讯设备实现互联,帮助城市打造安全畅通的出行网络,是智慧交通的重要组成部分;配备C-V2X的车辆就像安装了“顺风耳”“千里眼”,能够使车主准确及时获取前方道路信息状况,提升车辆在视线盲区的感知力,从而降低碰撞风险和改善道路拥堵。

通用汽车则更加注重在中国市场引入最先进的智能网联技术来加大竞争优势。据悉,通用汽车在华将坚持双线并行智能网联发展路径,推进成熟型智能驾

驶技术应用和智能网联汽车研发。过去10年，通用汽车在中国达成了领先的车联网服务规模，并建立了高度本土化的研发能力和供应链体系。

未来，通用汽车在华将逐步推广并升级 Super Cruise™ 超级智能驾驶系统。两款搭载 Super Cruise™ 超级智能驾驶系统的凯迪拉克 CT6 车型已于7月底在中国上市。未来5年，该系统将实现对凯迪拉克品牌车型的全系覆盖，并逐渐应用于别克和雪佛兰品牌车型。与此同时，通用汽车将针对中国市场需求，加速智能网联汽车研发，首款搭载 V2X 车联万物技术的别克 GL8 也将于年内上市。

不仅如此，通用汽车将为凯迪拉克、别克、雪佛兰品牌旗下几乎所有车型标配车联网功能。通用汽车还将积极探索 5G、人工智能、智慧城市和大数据等技术，打造一流的车联网服务能力。自2022年起，5G功能将搭载于凯迪拉克全系产品以及别克和雪佛兰品牌旗下多数车型。通用汽车将基于海量车联网用户分析，并结合最新技术趋势，提供更高质量、更具创新的车联网服务。

与此同时，宝马汽车也通过与阿里云的合作，共同打造智能网联汽车的开发和应用。今年7月，云计算服务平台阿里云、宝马中国与上海金桥经济技术开发区管委会和金桥集团签订四方战略合作，宣布“阿里云创新中心宝马初创车库联合创新基地”项目正式落地浦东金桥。

宝马集团大中华区总裁兼首席执行官高乐表示，目前汽车行业正面临由技术进步推动的重大转型。多方合作会一起孵化最新的创新成果。阿里云智能通用事业群总裁任庚表示，宝马和阿里的合作代表着智能汽车领域未来的创新驱动力。数字新基建将全面降低创业者的创新门槛，创业者都能够低成本使用先进的云计算、人工智能、大数据等基础设施，因此，阿里和宝马将通过大企业跨界融合并开放生态，让小企业基于大平台加速创新。

此外，日产汽车在中国市场的发展规划，主要围绕智能动力、智能驾驶、智能互联、共享出行四方面展开。在智能动力方面，日产将在2025年前，在中国投放9款电动化车型，包括日产 Ariya 和搭载日产 e-POWER 的核心车型；在智能驾驶方面，日产 ProPILOT 超智驾技术到2022年将搭载在5款车型上，并预计将有70%的车型具备该功能。在智能互联方面，日产汽车计划到2024年，将600万台日产车辆搭载智能网联技术，实现90%的用户覆盖率。在共享出行方面，日产汽车将通过联友科技与滴滴、东风出行、T3等企业开展合作，发展共享出行服务。

目前，中国市场智能网联汽车的应用场景更为丰富。上海临港智能网联汽车综合测试示范区2019年8月正式开园。这个拥有国内最长雨雾测试道路、最长GPS信号隔绝隧道等设施的自动驾驶测试基地，成为国内“无人车”技术的“竞技场”。今年9月，北京宣布建设全球首个高级别自动驾驶示范区；10月，北京有限地域自动驾驶出租车测试运营。

国际数据公司 IDC 日前表示，与全球市场相比，中国的经济环境较为有利，国家政策支持智能汽车产业创新，5G技术和智能网联技术推广迅速，消费者对汽车智能化的接受度更高，预计中国智能网联汽车市场在未来5年将有更广阔的发展空间。（记者秦天弘 综合报道）

中国汽车大市场吸引全球车企释放潜力

中国改革开放以来，跨国汽车巨头就开始关注中国市场。从最初的观望、试探，到积极寻找合作伙伴、投资建厂，不断扩大在华合作规模，其中起到关键影响力的就是中国市场的巨大发展潜力和持之以恒的丰厚回报。

在几十年的发展中，跨国汽车企业的进入，一方面给中国消费者带来了更多选择，加快了中国汽车工业的发展，给中国的民族汽车工业带来了一定的推动作用；另一方面，跨国车企的进入也在重新组合当地生产要素，对中国的民族汽车品牌形成竞争，有时甚至放缓了国内车企的成长步伐，延缓了产业集群的形成。

中国汽车业正是在“与狼共舞”的背景下不断发展起来，由小变大，由弱到强。中国的消费者也在不断走向世界、不断开阔眼界的过程中增强了辨别力，提升了品味和需求。当中国汽车企业一步步“走出去”并逐渐获得更多的认同，当在国外接近淘汰的产品不再成为国人眼中的优质优价产品，当越来越依赖中国市场的海外车企间的竞争越来越激烈，倒逼其将更好的产品和技术推向市场时，中国的汽车市场也在悄然发生质的变化。

在这个过程中，中国汽车市场的规模仍在不断扩大，中国汽车市场对外资的吸引力也从未消退过。中国成为全球最大的汽车生产国后，又迅速成为最大的汽车市场。现在，中国已经连续11年汽车产销位居全球第一。

与此同时，一些海外车企对中国市场的依赖度则越来越高，而且这种趋势有望延续。对某些海外车企来说，如果失去中国市场，就将沦为二流车企。比如，自2012年起，中国市场已经成为美国通用汽车全球最大的单一零售市场。中国也是德国大众集团全球最大的单一市场，贡献了近四成的销量，其中，大众汽车2019年在中国市场销量占该品牌全球总销量的50.38%。奥迪在华销量也占到全球总销量的37.4%。对于丰田汽车来说，虽然美国是其最大的汽车市场，但是中国已经超过日本本土成为其第二大市场。

在全球汽车产业技术变革和行业转型升级中，实现“新四化”是各国汽车业界逐渐形成的共识，也是在转型变革中胜出的关键和突破口。其中，新能源汽车将成为未来汽车的主要载体，整合智能化技术的突破，借助完善的网联技术和环境，并通过跨界融合完善和提升汽车业界的生态环境。

在中国这片广阔的汽车市场上，汽车技术变革和行业转型升级带来的新市场机遇还刚刚开始。面对这样的战略机遇期，国内车企早就开始在新能源和智能化汽车上落子布局，对关键核心和共性技术的研发也已得到足够重视。汽车市场对于政策环境十分敏感，而中国的政策环境也同样具有优势，无论是新能源还是智能网联，都已经成为中国汽车行业未来发展的战略重点，标准体系的建设也在加快进行。

所有这些变化，对于希望在中国取得成功的海外车企也十分重要。海外车企对中国市场变化，以及中国市场投资需求的关注和重视程度，可能从未达到现在这样高的水平。这些海外车企仍具备各自的竞争优势，但也需要考虑如何建立更能满足中国市场需求和政策变化的战略，从而在这个巨大的市场中“活得更好”。尽管还有企业可能会推迟投入最先进技术的时间，但要以在本国面临淘汰的、一般化的技术和产品在中国市场无往不胜，恐怕也非易事。

随着中国汽车行业转型升级、汽车企业实力增强，以及中国车企全产业链竞争水平的提高，可以预期，面对中国市场的巨大潜力，海外车企将在中国市场进

行更多的全球首发、首秀，以及更大力度的投资、更多的技术开放、更有质量的战略合作。从这个意义上讲，中外车企才能实现真正的合作共赢。（周武英）

【简讯】

汽车与零部件

1、12月11日，中国汽车工业协会发布数据显示，11月份，我国汽车产销分别为284.7万辆和277.0万辆，环比分别增长11.5%和7.6%。中汽协预测，今年我国汽车销量为2530万辆，虽然仍同比下滑2%，但远高于年中预期。中汽协还预测，2021年我国汽车总销量预计达2630万辆，同比增长4%左右。其中，乘用车销量2170万辆，同比增长7.5%左右；商用车销量460万辆，同比降幅10%左右。中汽协专家表示，对于中国汽车产业未来形势的乐观预判，是基于整体经济、政策引导、市场发展及需求等多方面因素的综合考量。同时，消费升级也给国内车企带来了新机遇，一汽、吉利、长安、长城等自主品牌车企近两年迅速崛起，蔚来、小鹏、理想等造车新势力也逐步发力新能源汽车市场，市场竞争约加剧正促进车企加速转型，为消费者提供更加优质的产品和服务。庞大的市场空间加上过硬的产品实力，将助力中国汽车市场保持稳中向好发展。中汽协同时预测，2021年中国新能源汽车销量有望增加40%以上，达180万辆。

2、根据内燃机工业协会《中国内燃机工业销售月报》数据显示，2020年11月，多缸柴油机（以下简称柴油机）市场以49.53万台，同比15.28%的增幅，实现9连涨。1-11月，柴油机市场累计销量484.69万台，同比增长20.08%，累计销量超过去年66万台，截止11月，柴油机累计销量超过去年81万台。照此增速，全年超500万台已不是问题。2020年11月商用车市场的表现火热，更是使柴油机市场保持了不错的增幅。无论是重卡还是轻卡，在11月份的表现都十分亮眼。2020年11月，重卡市场增幅33.5%；轻卡已突破十年内最高水平；轻客车市场同样迎来了一波增长小高峰。其中双十一的加持是商用车市场增长的一大原因，各大快递物流公司都在集中采购新车以满足日益增长的运输需求。而客车与上年同期相比，轻型客车产销均呈增长。此外，政策原因则是推动柴油机市场加速增长的一大助力，在蓝天保卫战的加持下，淘汰国三老旧产品、升级国六排放标准的政策势在必行，这都刺激了商用车的换车需求。

3、在长安汽车宣布携手华为和宁德时代联合打造全新高端智能汽车品牌之后，近日又有消息称，长安汽车将联合华为和宁德时代开发一个全新的电动车平台，该平台会以三家公司的首字母联合命名，即“CHN平台”。基于该平台生产的首款车型，预计会在2022年上市。除此之外，长安、华为和宁德时代三方的合作或许已经找到了企业实体。据相关报道，新的高端智能汽车品牌会基于长安汽车另一个合作项目来展开，也即长安汽车与蔚来汽车2018年合资成立的长安蔚来。消息人士称，蔚来汽车可能将完全退出长安蔚来，而华为将和宁德时代一起加入，同时还会拉腾讯入股。

4、据彭博社报道，12月1日，波斯尼亚零部件供应商Prevent Group向美国底特律联邦法院提起诉讼，指控大众集团采取反竞争手段，意在将其赶出市场。

据悉，该公司与大众的纠纷始于2016年，当时两家公司因零部件供应价格问题产生分歧，随后Prevent两家子公司停止向大众供应座椅套和齿轮箱铸铁件，导致大众被迫暂停6家工厂的生产。Prevent在诉讼中表示，自那以后，公司开始被大众“盯上”。包括大众品牌负责人Ralf Brandstaetter在内的大众高管发起了一个代号为“Project 1”的项目，目的是将其赶出市场。针对此诉讼，大众集团回应称，“该诉讼毫无根据，我们相信，这起诉讼只是一场多年争端中Prevent采取的最新尝试，在德国，Prevent已多次在法庭上败诉。”

5、12月2日，江淮汽车发布公告称，大众中国投资对江汽控股的增资和大众中国投资、江淮汽车对江淮大众的增资事项已完成工商登记变更，其中，江淮大众汽车有限公司更名为“大众汽车（安徽）有限公司”。工商变更后，大众汽车（安徽）有限公司的公司类型为有限责任公司（中外合资），法定代表人为Dr. Stephan Wöllenstein，注册资本为73.56亿元人民币。其经营范围包括研发、制造纯电动汽车，研发、制造电动汽车电池等新能源汽车相关核心部件，销售整车及其零部件、组件、配件，进口及在中国购买其开展业务活动所需要的货物及服务。

6、据外媒报道，12月3日，沃尔沃汽车首席执行官Hakan Samuelsson表示，沃尔沃汽车与吉利的合并或联盟谈判将可能在明年第一季度恢复。据悉，目前吉利正寻求在上海科创板上市，不能改变其资本结构，因此将谈判推迟到了2021年。目前双方合作的方式尚未明确，不过可以确定的是，两公司都将保留各自的身份。Samuelsson表示：“沃尔沃汽车当然是很自信的，吉利也以其品牌为豪，因此后者当然不会想要成为更欧化的企业。这是一个构建某种联盟的机会。”

7、据外媒报道，日本经济产业省正考虑从2035年起停止销售纯内燃机驱动的传统汽车，转而销售混动和电动汽车，这是该国到2050年实现社会零排放这一宏大目标的一部分。据悉，日本政府将于本月聚集专家和汽车行业高管召开一次会议，随后宣布这项政策，并制定向混动和电动汽车转型的具体措施。相关数据显示，2018年，汽车尾气排放占日本二氧化碳总排放量的16%，而飞机、轮船和火车的总二氧化碳排放只占3%或更少。当前，日本要求汽车制造商在2030财年结束之前将汽车的燃油效率提高30%。不过，日本政府现在认为，如果想要实现零排放的目标，有必要采取更严格的措施。

8、据外媒报道，根据奥迪未来5年的投资规划，该公司将推进向网络化和可持续发展的高端出行服务供应商的转型。尽管业务环境艰难，其投资水平将依然维持在较高的水平，尤其是对未来汽车项目的投资。据悉，在2021至2025年间，奥迪计划在研发和固定资产投资上支出大约350亿欧元。仅仅在汽车项目和创新性汽车技术方面，奥迪就将投入近170亿欧元，以重新振兴其“科技领导创新（Vorsprung durch Technik）”的品牌承诺。

【标准与标准化】

汽标委滤清器分技术委员会 2020 年年会

暨标准审查会在合肥召开

施旭文 周传高

全国汽车标准化技术委员会滤清器分技术委员会 2020 年年会暨标准审查会于 2020 年 11 月 6 日在安徽省合肥市召开。

滤清器分技术委员会共有委员 28 人，本次会议出席委员及委员代表 27 人，委员，委员代表，顾问和特邀人员共 36 人出席会议，全国汽车标准化技术委员会秘书处滤清器分委会联络秘书王彪到会指导并讲话。

会议由分技术委员会副主任委员兼秘书长施旭文主持，会议承办单位安徽威尔低碳科技股份有限公司常务副总经理孙桂芝首先致辞，孙总首先对各位委员及嘉宾的到来表示欢迎，简要介绍了威尔公司的有关情况，并预祝会议取得圆满成功。

王彪秘书作了讲话，他首先对滤清器分技术委员会的各项工作作出了肯定，并传达了国家标准化改革的有关精神。王秘书指出：根据国家标准化改革的整体部署和要求，标准的立项审查工作更趋严格，分技术委员会在进行各项标准化项目工作时要精心谋划，提前扎实做好各项工作，提高标准立项等工作的通过率。同时，他还对分委会的标准编制工作提出了意见建议，希望分委会委员和起草单位认真学习 2020 年 10 月 1 日实施 GB/T 1.1-2020 标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则等标准编制规范，提高标准编写的质量。他还要求分标委做好汽车滤清器标准“十四五规划”和标准体系建设工作。

接下来会议听取了施旭文秘书长所作的分委会年度工作报告（2019.09-2020.10）。报告指出：截止 2020 年 09 月 30 日，已批准发布的汽车滤清器标准共 43 项，其中国家标准 16 项，行业标准 27 项，均为推荐性标准；对口的国际标准转化率达到 68.18%，处于较好水平。报告还通报了年度计划项目的进展情况和年度标准项目立项、标准报批、标准复审、国际标准投票、“十三五”规划的完成情况，报告还通报了国际标准最新动态、分标委年度考核和委员履职情况；报告指出了分委会目前还存在的一些问题，主要是标准制修订计划超时拖延，与国际标准化组织（ISO/TC22/SC34/WG1/WG3/WG11）之间缺乏畅通的信息渠道，标准项目立项偏少及标准预研项目缺乏等问题；报告还确定了分委会明年的主要工作计划。

会上对满五年的 26 项标准进行了复审投票：修订国家标准 1 项，修订行业标准 1 项，废止行业标准 2 项。

随后，会议对提交的《汽油乘用车炭罐用空气滤清器》《汽车用天然气滤清器》《汽车柴油机采用选择性催化还原（SCR）系统还原剂过滤器》等三项行业标准送审稿进行了审查。标准审查由副秘书长罗宏伟主持，三项标准的主要起草单位代表分别就标准的编制工作、标准征求意见稿的意见处理情况及送审稿等作了介绍。与会委员和代表围绕标准送审稿、编制说明和标准征求意见过程中提

交会议讨论的各项内容进行了热烈的讨论和认真的审查,并就进一步完善送审稿提出了很好的意见和建议(附审查意见汇总表和行业标准审查会审查结论)。

参加会议的分委会委员及委员代表对被审查标准《汽油乘用车炭罐用空气滤清器》《汽车用天然气滤清器》《汽车柴油机采用选择性催化还原(SCR)系统还原剂过滤器》以举手的方式对上述送审标准进行了投票表决,投票结果26人赞成,1人弃权,0人反对,赞成人数超过委员总数的四分之三且反对票不超过参加投票委员的四分之一,《汽车用天然气滤清器》和《汽车柴油机采用选择性催化还原(SCR)系统还原剂过滤器》二项行业标准获得通过,《汽油乘用车炭罐用空气滤清器》获得有条件通过(附参加标准审查会委员(代表委员名单))。

会议希望标准起草人根据本次审查会议提出的修改意见,对标准送审稿作进一步修改;并在此基础上完成标准报批稿及有关附件的整理工作,形成完整的报批材料提交给分技术委员会秘书处报批。

关于《汽油乘用车炭罐用空气滤清器》标准送审稿,委员们讨论后一致认为尚有很多需要修改完善的地方,决定由标准起草单位进一步完善后,由分标委秘书处组织相关单位进一步审查,审查通过后报批。

最后,施旭文副主任委员作了会议总结,他希望分委会全体成员继续努力工作,推动滤清器分委会的工作更好地开展。

附件:

全国汽车标准化技术委员会滤清器分技术委员会
2020年标准审查会参会委员(委员代表)名单

序号	姓名	分标委会职务	备注
1	葛德义	主任委员委员代表	
2	朱红国	副主任委员	
3	施旭文	副主任委员兼秘书长	
4	罗宏伟	委员兼副秘书长	
5	周传高	委员兼秘书	
6	韦唐凌	委员代表	
7	李玉鹏	委员	
8	吕宏楠	委员代表	
9	徐庆和	委员	
10	梁涛	委员	
11	黄军	委员	
12	王珂	委员	
13	徐辉	委员代表	
14	彭晓刚	委员	
15	沈红节	委员	
16	叶南海	委员	
17	王枳军	委员	
18	王全富	委员	
19	张志华	委员代表	
20	韦毅	委员	

21	杨杰	委员	
22	陈登宇	委员	
23	于波	委员	
24	郑光聪	委员代表	
25	陈卫	委员	
26	孙金峰	委员代表	
27	万强兵	委员	

说明：本分技术委员会共有委员 28 人，参加会议委员 21 人，委员代表 6 人。

工信部印发 2020 年第三批行业标准制修订 和外文版项目计划

王珂

2020 年 11 月 30 日，根据工业通信业行业标准制修订工作的总体安排，工信部编制完成了 2020 年第三批行业标准制修订和外文版项目计划，以工信厅科函〔2020〕263 号文件印发实施，具体要求如下：

一、标准起草单位要注意做好标准制定与技术创新、试验验证、知识产权处置、产业化推进、应用推广的统筹协调。

二、有关行业协会（联合会）、标准化技术组织、标准化专业机构等主管单位要尽早安排，将文件及时转发至主要起草单位，并做好标准组织起草、意见征求和技术审查等工作，把好技术审查关。

三、部机关相关司局、相关地方行业主管部门要做好行业标准制修订过程的管理工作，确保标准的质量和水平。

四、在计划的执行过程中，如需对标准项目进行调整，按有关规定办理。

附件：2020 年第三批行业标准制修订和外文版项目计划（省略）

项目计划中，汽标委滤清器分技术委员会归口管理的行业标准 2 个，《汽车空调滤清器》和《汽车用空气滤清器滤芯》列入标准制修订项目计划，摘录如下：

2020 年其他标准项目计划表

汽车行业											
序号	计划编号	项目名称	性质	制修订	代替标准	采标情况	完成年限	部内主管司局	技术委员会或技术归口单位	主要起草单位	备注
540.	2020-1735T-QC	汽车空调滤清器	推荐	修订	QC/T 998-2015		2022	装备工业一司	全国汽车标准化技术委员会	中国汽车工程研究院股份有限公司、科德宝·宝翎无纺布(苏州)有限公司、曼胡默尔滤清器(上海)有限公司、安徽凤凰滤清器股份有限公司、蚌埠金威滤清器有限公司、广州汽车集团、广州阿尔法检测技术服务有限公司	
541.	2020-1736T-QC	汽车用空气滤清器滤芯	推荐	修订	QC/T 922-2013		2022	装备工业一司	全国汽车标准化技术委员会	中国汽车工程研究院股份有限公司、淄博永华滤清器有限公司、成都万友滤机有限公司、蚌埠金威滤清器有限公司、成都市泽仁实业有限责任公司、石家庄辰泰滤纸有限公司	

第五届全国汽车标准化技术委员会成立大会 在北京成功召开

来源：汽车标准化研究所

2020年12月22日，第五届全国汽车标准化技术委员会（以下简称“汽标委”）成立大会在北京成功召开，工业和信息化部副部长辛国斌、国家标准化管理委员会一级巡视员殷明汉出席会议，为第五届汽标委主任委员、副主任委员、秘书长、副秘书长颁发聘书并讲话。会议听取了汽标委及秘书处工作报告，审议通过了第五届全国汽标委章程、秘书处工作细则，并对“十四五”汽车行业技术标准体系建设方案、智能网联汽车和新能源汽车标准体系建设方案进行了研究讨论。会议由汽标委主任委员、工业和信息化部装备工业一司司长罗俊杰主持。



会议现场



辛国斌、殷明汉为主任委员、副主任委员、秘书长、副秘书长颁发聘书



工业和信息化部装备工业一司司长罗俊杰主持会议

殷明汉代表国家标准化委员会宣读批复公告并致辞。殷明汉肯定了第四届汽标委在完善标准体系、优化组织机构以及标准“走出去”等方面取得的成绩，同时指出我国汽车工业已经进入新的历史发展阶段，第五届汽标委的成立承载着光荣而艰巨的使命，从加强顶层设计、优化体系结构、提升标准质量以及全方位对外开放四个方面对新一届汽标委提出期望。



国家标准委一级巡视员殷明汉致辞

辛国斌代表工业和信息化部对第五届汽标委的成立表示热烈祝贺。辛国斌指出，新一届汽标委的成立正值全国上下深入学习贯彻党的十九届五中全会和中央经济工作会议精神的重要时刻，具有承上启下的重要意义。辛国斌充分肯定了全国汽标委成立30多年来取得的突出成绩，同时指出标准化工作面临新形势新任务，汽标委应做好标准体系建设、把握变革趋势、强化协同融合、深度开放合作四项重点工作。中汽中心作为汽标委秘书处单位，应持续创新工作思路和举措，统筹协调好内外部资源和力量，不断提升服务能力和水平，发挥以标准服务行业、以标准促进发展的重要作用。



工信部副部长辛国斌致辞

作为第五届汽标委副主任委员兼秘书长，中国汽车技术研究中心有限公司（以下简称“中汽中心”）党委书记、董事长、总经理安铁成作汽标委工作报告。安铁成汇报了我国汽车标准化工作取得的积极成果，分析了我国汽车产业和标准化工作发展面临的新形势，提出“十四五”期间汽车标准化工作将重点做好标准开放发展、标准创新发展、标准国际发展等八个方面的工作方向及举措。中汽中心将认真履行秘书处职责，全力支持汽标委工作的开展，不断提升自身业务能力，确保各项工作公正、公平、有序、有效开展，为汽车行业标准化工作做好支撑和服务。



中汽中心党委书记、董事长、总经理安铁成作工作报告

第五届汽标委副主任委员交通运输部科技司庞松司长、公安部交通管理局刘宇鹏副局长、生态环境部法规与标准司王开宇副司长、海关总署商品检验司陆春明副司长在发言中对汽标委工作给予充分肯定,对新形势下的汽车标准化工作提出了建议和期望,并将协力推动汽车标准水平提升和产业跨越发展。



副主任委员讲话

全体与会代表畅谈对于第五届全国汽标委工作和“十四五”汽车技术标准体系建设的意见和建议,并就标委会建设、重点发展方向和工作计划、产业协调发展以及汽车产业链交流协作、技术领域交叉协同等建言献策。



大会合影

本次大会的顺利召开,标志着新一届汽标委正式成立。第五届汽标委将以本次大会为契机,在新形势下努力开拓标准化工作新局面,为我国汽车转型升级发展、汽车强国建设提供坚实的技术支撑。中汽中心也将在工业和信息化部及国家标准化管理委员会的指导下,加强标委会管理与协调,创新工作模式,充分发挥汽车标准化工作对汽车产业发展的支撑和引领作用,取得新的、更大的成绩,与行业各界同仁共同开创汽车标准化工作的新局面。

【技术交流】

复合玻纤滤材的过滤性能试验结果分析

孙羽

航空工业(新乡)计测科技有限公司,河南 新乡 453019

摘要: 本文以两种不同规格的玻纤滤材作为实验对象,将它们进行复合,再按照 GB/T18853-2002 进行滤材的多次通过试验。试验结果表明:在相同的试验条件下,按过滤效率由低到高排列复合的滤材会降低玻纤滤材对于小粒径颗粒的过滤效率,提高玻纤滤材对于大粒径颗粒的过滤效率,复合滤材会显著提高玻纤滤材的纳污容量。

关键词: 复合玻纤滤材; 过滤效率; 纳污容量; 初始压差

Analysis of filtration performance test results of composite glass fiber filter material

SUN Yu

Aviation Industry (Xinxiang) Metrology and Test Science Technology Co., Ltd
Xinxiang, Henan, 453019

Abstract: In this paper, we test two kinds of different specifications of glass fiber filter material and their composite material in accordance with GB/T18853-2002. The experimental results show that under the same conditions, the composite filter material which arranged from low to high filtration efficiency can reduce the filtration efficiency of glass fiber filter material for small size particles, improve the filtration efficiency of glass fiber filter material for large size particles, and the composite filter material can significantly increase the pollution carrying capacity of glass fiber filter material.

Key words: Composite glass fiber material; Filtration efficiency; Pollution carrying capacity; The initial pressure difference

前言

近年来由于过滤技术的不断进步,人们开始探索多种过滤材料的复合技术,例如无纺布与玻纤滤材复合技术、多层无纺布复合技术、多层玻纤滤材梯度复合

技术。本文针对多层玻纤滤材梯度复合技术,选择两种玻纤滤材进行叠加,按照 GB/T18853-2002^[1]进行过滤性能试验,探究复合玻纤滤材的过滤性能。

一、合成滤材的过滤机理

当颗粒污染物到达滤材时,上层的低效滤材对颗粒尺寸较大的颗粒进行拦截,而小粒径的颗粒由于小于低效滤材孔径,顺利进入高效玻纤滤材层。高效玻纤滤材为深度型滤材,一些颗粒在惯性、重力、静电等作用力下与玻璃纤维发生碰撞并被拦截,另一些颗粒由于尺寸大于玻纤滤材层的孔径而直接被拦截,粒径更小的颗粒会通过玻纤滤材进入下游油液中^[2]。

二、试验方法

本研究采用的试验方法为 GB/T18853-2002 规定的多次通过试验方法。该方法的试验原理是将试验粉末以不变的流量与浓度,连续注入试验系统,在规定的试验压差下,从滤材上下游同时取样,并用在线颗粒计数器进行计数,从而确定滤材对不同颗粒尺寸污染物的过滤效率。并通过对试验系统油液进行取样分析,确定滤材的纳污容量。

三、试验方案

首先,对两种玻纤滤材分别进行多次通过试验,确定两种滤材的过滤效率与纳污容量。

然后,将两种玻纤滤材按效率高低进行复合,进行多次通过试验,确定复合滤材的过滤效率与纳污容量。

四、试验材料

两种玻纤滤材, ISO MTD 试验粉尘, 15 号航空液压油。

五、试验条件

试验流量 8 L/min, 终止压差 255 kPa, 上游重量污染度为 5 mg/L, 试验面积 200 cm², 介质黏度 15 mm²/s。

六、试验结果分析

1、根据实验方案,在相同的实验参数下,我们对两种玻纤滤材分别进行多次通过试验。得到的实验结果如表 1 所示:

表 1 两种玻纤滤材的过滤效率试验结果

粒径(μm)	>9	>10	>11	>12	>15	>20	>30	>40
滤材 1 的平均过滤效率%	97.71	98.4	98.92	99.36	99.71	99.86	99.94	100
滤材 2 的平均过滤效率%	16.67	16.67	23.08	33.33	44.44	66.67	93.79	97.79

由表 1 可知,滤材 1 对 9 微米至 40 微米颗粒的平均过滤效率都高于滤材 2。

2、在实验方案第二阶段,将滤材 2 复合在滤材 1 的流入面,得到合成滤材 1,并进行试验,得到的试验结果如表 2 所示:

表 2 合成滤材 1 的过滤效率试验结果

粒径(μm)	>9	>10	>11	>12	>15	>20	>30	>40
合成滤材 1 平均过滤效率%	94.85	96.25	97.39	98.38	99.38	99.87	100	100

综合表 1 与表 2,得出三种滤材的过滤效率对比图。

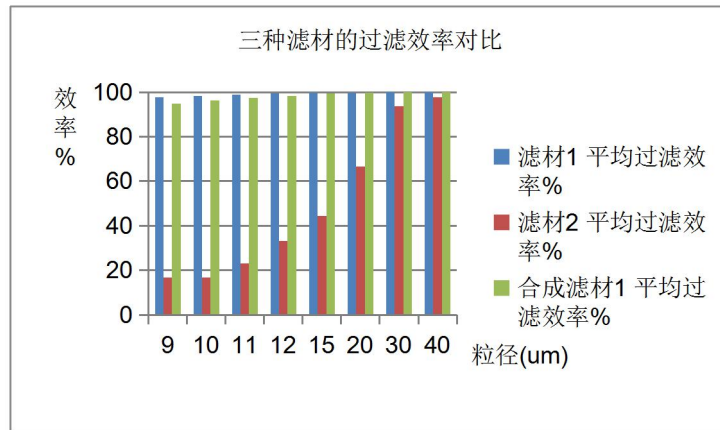


图1 三种滤材的过滤效率对比图

由图1可知,相比于滤材1,合成滤材1对于粒径小于20微米的颗粒的平均过滤效率出现轻微的下降;合成滤材1对于粒径大于20微米的颗粒的平均过滤效率有所提升。

针对合成滤材1对于粒径小于20微米的颗粒的平均过滤效率出现轻微的下降的问题,我们以9微米的试验结果为例,进一步分析每分钟对应的过滤比变化情况,得出图2:

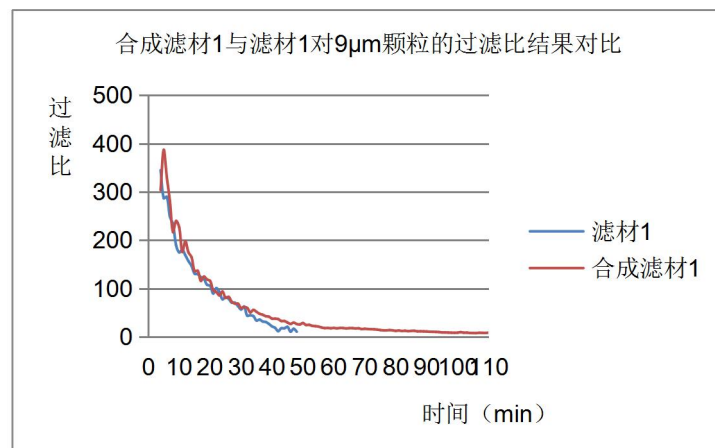


图2 合成滤材1与滤材1对9μm颗粒的过滤比结果对比

由图2可知,合成滤材1与滤材1对9μm颗粒的过滤比在前30分钟大致相同。30分钟之后,合成滤材1对9μm颗粒的过滤比略高于滤材1,但随着时间的增大两种滤材的过滤比逐渐减小,合成滤材1对9μm颗粒的过滤比最终低于滤材1。由于合成滤材1到达终止压差的时间远远大于滤材1到达终止压差的时间,造成合成滤材1对9μm颗粒的平均过滤效率低于滤材1对9μm颗粒的平均过滤效率。

3、三种滤材纳污容量的试验结果分析

根据实验方案,在相同的实验参数下,我们对滤材1、滤材2、合成滤材1等三种玻纤滤材分别进行多次通过试验。试验过程中发现,滤材2对于小颗粒的滤除效率过低,为避免颗粒污染物对试验台的磨损,暂停了滤材2的纳污容量试验。因此,本节只对滤材1与合成滤材1的纳污容量试验结果进行比较,其结果如图3所示:

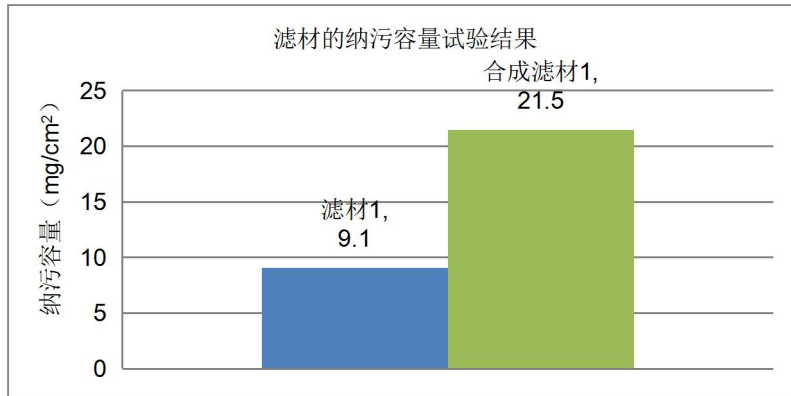


图3 滤材的纳污容量试验结果

由图3可知，滤材1的纳污容量为9.1 mg/cm²；合成滤材1的纳污容量为21.5 mg/cm²，相比于滤材1，纳污容量增加了12.4 mg/cm²，增长率为236.26%。由此可见，按过滤效率由低到高复合的滤材可以大幅提升滤材的纳污容量。

4、三种滤材初始压差的结果分析

根据试验标准要求，对三种滤材进行初始压差测试，其结果如图4所示：

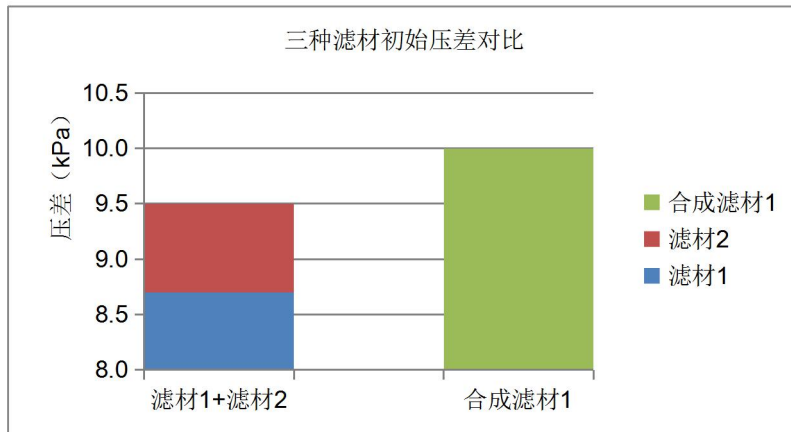


图4 三种滤材初始压差对比

由图4可知，合成滤材的初始压差高于滤材1与滤材2的初始压差的和。

七、结论

在过滤效率这项过滤性能指标方面，合成滤材会减小玻纤滤材对小粒径颗粒的过滤效率，会增加玻纤滤材对大粒径颗粒的过滤效率；在纳污容量这项过滤性能指标方面，按过滤效率由低到高叠加的滤材可以大幅提升滤材的纳污容量；在初始压差这项过滤性能指标方面，合成滤材的初始压差高于两种滤材初始压差的和。本试验只对两种滤材进行物理层叠，并未考虑滤材复合工艺对滤材过滤性能的影响。希望在以后的试验中，能进行多层次不同种类滤材的复合试验，并加强滤材复合工艺方面的研究工作，寻找合适的复合材料，使纳污容量与过滤效率都得到大幅提升的同时滤材阻力也能满足实际需求。

参考文献：

- [1]GB/T18853-2002 液压传动过滤器 评定滤芯过滤性能的多次通过方法[S].
- [2]金涛,杜立鹏,郝新友等. 流体污染与净化计量检测技术[M]. 北京:化学工业出版社, 2016.