

滤清器技术与信息

2020 年第 1 期

目录

行业动态

- 2020 新年寄语.....1
- 车用滤清器委员会荣获 2019 先进分支机构称号.....2
- 国内零部件行业的 2019.....5
- 2019 年全球汽车零部件供应商百强榜.....7
- 2020 年中国汽车市场预测重磅出炉.....10
- 汽车业大洗牌在所难免.....11
- 汽车动力电池需要车规级.....16
- 日本 16 大汽车零部件企业研发支出稳定增长.....17

简讯

- 汽车与零部件.....18

标准与标准化

- 《强制性国家标准管理办法》发布.....20

技术交流

- 台议滤芯元件寿命的评估与验证.....26

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】

2020 新年寄语

滤清器两分会秘书处

这是不一样的新年！中国的汽车市场刚经历了连续一年的持续下跌，令整个行业措手不及。在猝不及防中，2020 年到来了，随之而来还有新冠病毒的肆虐，以及全体中国人同仇敌忾的抗争。

2020 年必将对中国经济带来深刻影响。而汽车行业这一轮下跌预示着中国市场的资格赛结束，淘汰赛开始，中国汽车行业进入了 2.0 时代。

汽车产业正在发生深刻变革，向着电动化、网联化、智能化、共享化方向快速发展。有行业人士指出，整个汽车产业链只有转型升级者才能立足，从整车到零部件，都在经历各种变革。传统内燃机技术供应商正在向电气化转型，自动驾驶和智能网联领域正在拓展业务边界，而各种战略合作及新兴商业模式的出现，让整个产业更加多元化。

我们滤清器行业也身处汽车行业大变革的滚滚洪流中，做不了旁观者，只有积极参与其中，转型升级寻求突破。近年来，我们看到跨国滤清器企业战略转型力度非常大，主动退出了一些传统领域，维持了优势领域，拓展了新的领域；同时国内的滤清器龙头企业也在积极探索最适合本企业的转型方向及可持续发展之路，迈出了坚实的步伐，有的已初见成效。这些都值得我们思考和借鉴。

2020 年滤清器两分会秘书处在上级总会及两分会理事会的领导下，主要工作计划如下：

组织召开滤清器两分会七届四次理事会，讨论落实滤清器两分会理事会 2020 年工作计划、成立“滤清器十四五发展规划”编制组，商议“滤清器十四五发展规划”工作计划。

组织召开滤清器分会 2020 年年会，2020 年工作总结、2021 年工作计划、表彰统计先进集体及最新滤清器技术标准培训交流。

举办滤清器技术高峰论坛，组织滤清器行业专家及学者，参与滤清器生产检测技术及行业形势、发展趋势高峰论坛。协助会员单位参加汽车零部件及售后服务展览会。

开展“滤清器十四五发展规划”编制工作，确定滤清器行业发展主规划以及车用空调滤清器、新能源滤清器、滤清器生产检测设备三个专题规划编制。

编印《滤清器技术与信息》每月一期发放会员单位。

出版 2020 年滤清器生产检测设备材料配套件汇编，补充完善滤清器生产、检测、试验设备、滤材、胶黏剂、密封件及其他配套件汇编，提供给会员单位作为技术改造参考资料。

滤清器生产企业 2019 年产销存信息统计。收集统计汇总滤清器制造企业 2019 年度产品产值产量、销售额销售量、库存额库存量、新产品、新技术、新工艺新设备等信息。

编制滤清器行业发展报告及年鉴，按照总会要求按节点完成 2020 年滤清器行业发展报告及年鉴编辑工作。

中国滤清器网站更新维护,滤清器顾问小组活动及专题培训,会员单位咨询、服务工作等。

新的一年,百舸争流,奋楫者先。积极努力的滤清器行业同仁一定“只争朝夕,不负韶华”!值此新春佳节之际,滤清器两分会理事会和秘书处向奋战在滤清器行业的各位同仁致以敬意!向长期关心支持滤清器行业发展的各级领导和朋友表示衷心感谢!祝大家鼠年快乐,身体健康,万事如意,阖家幸福!

车用滤清器委员会荣获 2019 先进分支机构称号

相跃进

为切实加强会员服务,精准聚焦行业发展的痛点难点问题,不断提升分支机构秘书处的能力和水平,更好地发挥分支机构在行业发展和会员服务中的作用,中国汽车工业协会采取集中培训与经验交流相结合的方式,于2019年12月9日在北京举办了分支机构秘书长培训会议。车用滤清器委员会理事长张庆栋应邀出席。



培训会议现场

来自各分支机构的理事长、秘书长、秘书处工作人员以及协会相关领导共60余人参加了会议。师建华副秘书长主持会议。



常务副会长兼秘书长付炳锋致辞

常务副会长兼秘书长付炳锋致辞。叶盛基副秘书长宣读“关于表彰2018年度中国汽车工业协会先进分支机构及优秀个人的决定”。协会领导为获奖的先进分支机构和优秀个人颁发了奖牌及证书。



付炳锋、师建华协会领导为车用滤清器委员会等先进分支机构颁奖



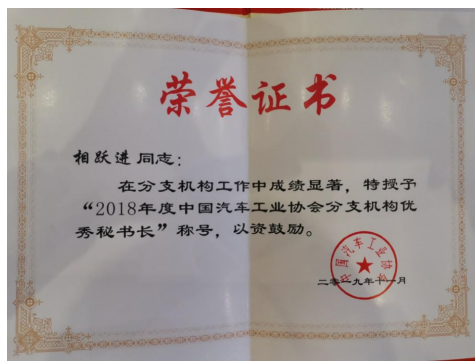
车用滤清器委员会先进分支机构奖牌



叶盛基、姚杰协会领导为车用滤清器委员会理事长张庆栋等分支机构优秀理事长颁奖



李邵华、柳燕协会领导为车用滤清器委员会相跃进等分支机构优秀秘书长颁奖



车用滤清器委员会相跃进优秀秘书长证书

姚杰等协会领导、相关人员及专家分别就廉政风险点和整改措施，如何把握新闻稿、会议纪要及会议记录写法，汽车行业形势及政策动态，中汽协团体标准制修订流程，分支机构管理及要求等方面内容进行培训。车用滤清器委员会理事长张庆栋、离合器委员会秘书长方艳萍就当前情况下，如何精准聚焦零部件发展中的痛点难点，了解会员单位的共性需求，切实为会员单位提供优质服务，介绍了各自分支机构的经验。



常务副会长兼秘书长付炳锋作会议总结讲话。他首先感谢与会代表精彩发言，并着重强调协会分支机构能力建设重要性，希望通过加强分支机构秘书处队伍建设，不断提升协会为会员优质服务能力。针对当前行业形势，他指出，虽然目前零部件企业遇到了困难，但中国汽车产业发展空间依然很大，市场前景也很广阔，零部件企业要有信心。要发展，就必须要有自己的创新技术，要通过零部件企业积极创新和内部优化整合来实现核心竞争力持续增强；要注重发挥每个企业自身优势，促进在各自领域强点发挥。协会要和零部件企业合作，研究归纳行业发展集约化规律特点，着力解决零部件企业规模集中度不够的问题，逐步探索出符合中国国情的零部件强国之路。

国内零部件行业的 2019

来源：中国汽车报 赵建国

安徽栋霖、国威科技、沃特玛，多家企业破产清算；银亿集团、信义集团、国鹏橡胶，越来越多企业走上破产重整之路；长城与腾讯、吉利与百度、一汽与德赛西威，新整零合作透露新动向……有惋惜和遗憾，也有希望和梦想。回顾 2019 年国内汽车零部件行业的跋山涉水之路，可谓是风雨兼程，喜忧参半。

企业破产，敲响警钟

未到秋风萧瑟，已见寒霜落叶。今年 5 月 31 日，安徽栋霖的一纸停产公告，成为一个标记点。这家成立不到 4 年、曾经一度业绩不凡的新能源零部件企业，终于没能扛过车市寒冬而倒下了。

8 月，拖欠约 5000 名员工半年工资、负债 10 亿元、资金链断裂的国威科技，再传破产噩耗。这家有 23 年历史的汽车锁具、开关、音响制造企业，可谓是将多年努力一朝付之东流。随即，尚未换季，国威科技就从“澄清倒闭谣言”到“人去楼空”。

进入 11 月初冬时节，随着法院公告的公布，曾经行业排位前三名的动力电池企业沃特玛进入破产清算。沃特玛是国内最早成功研发新能源汽车动力电池并率先实现规模化生产的企业之一，曾经在 2017 年第一季度为母公司坚瑞沃能带来高达 1681 倍的净利增长。

“昔人已乘黄鹤去，白云千载空悠悠。”近一年多来，除沃特玛外，还有新太行、百顺松涛、恒动新能源、航天电源、环宇赛尔新能源、剑兴锂电池、威能等 50 余家动力电池企业杳无声息。面对曾经一度繁华的动力电池江湖，不仅令人感慨万千。

点评：

破产企业已流逝，尚存企业须深思。值得关注的是，这些破产倒闭企业，虽然地处南北东西，但却有一些共同的特点，除了遭遇汽车市场的严寒，还有自身存在的一些“痼疾”，如在技术发展日新月异的时代，产品更新过慢，堪称“千年等一回”；新能源行业零部件企业过度依赖补贴，以及只重数量、不重质量等等，一旦遭遇市场峰谷逆变，就难以招架。其实，看似重要的资金问题只是表象，产品力不足才是其走向迷途的实质。

市场洗牌，加速淘汰

与破产清算、山穷水尽的企业不同，破产重整的企业还有希望迎来一线生机，能否跑赢这场生死悠关的淘汰赛，依然要看其自己的努力。

今年 7 月，网传信义集团“破产”。经本报记者调查核实，其实是“破产重整”，这家以刹车片、刹车盘和制动器总成为主导产品的国家级重点高新技术企业，也是中国汽车零部件百强企业。投资房地产与债务担保，带来了自身的资金危机。

同样进入破产重整的上市公司银亿集团，其曾以 120 多亿元收购美国 ARC、日本艾礼富和比利时邦奇等三家国外知名汽车零部件制造商。但是，受国内整车厂商销售疲软影响，公司汽车零部件产销量下降，成本上升，导致其汽车零部件业务净利润骤降。近来，银亿集团正准备出售股份，迈出艰难的重整步伐。

而在零部件市场的洗牌中，破产重组的国鹏橡胶命运多舛，令人唏嘘。这家年轻的企业曾经能生产上百种汽车轮胎，巅峰时期的年销售额高达 25 亿元。最终，它却在挂牌 2.7 亿元多次降价后，以 1.17 亿元“卖身”成交。

点评：

面对破产重整，究竟何去何从，发人深省。这些企业在零部件市场淘汰赛加剧的 2019 年，难以闯关的原因，除了众所周知的外部因素，共同点之一就是缺乏发展规划，盲目投资，违规担保，造成债台高筑，资金短缺，还有如银亿集团转型之后，仍不能集中精力主攻主业，点多散乱，在风雨骤来之际不幸被“洗”。今日之“果”乃昨日之“因”，汲取教训，找到方向，更为实际。

整零携手，形成合力

面对日益严峻的市场竞争，如何过冬，是零部件与整车企业共同的难题。这一年，整零携手，形成合力，抱团取暖，共赢市场也成为一道新的风景。

汽车“新四化”加速到来，使零部件行业出现了新的转型及跨界者，并且传统车企也感到了前所未有的危机感。很多企业悟到，只有携手加速赶上“新四化”班车，才是生存与发展的最佳选择。因此，今年的整零携手中，不仅有广汽集团与日本电产在牵引电机方面的合作，而且有奇瑞汽车与深圳英博超算合资研发 5G 汽车、一汽集团与德赛西威在智能驾驶方面开展合作等。

今年 7 月，吉利与百度宣布，双方在智能网联、智能驾驶、智能家居、电子商务等 AI 技术在汽车、出行领域应用展开全面战略合作，共同研究、探索“最强汽车+最强 AI”，携手加速中国智能汽车的进化。随后，长城汽车宣布与腾讯达成战略合作伙伴关系，围绕智能座舱、数据中台、数字化用户运营、共享出行等领域展开全方位深度合作，支持长城汽车数字化转型战略。

点评：

“新四化”浪潮汹涌，智能网联加速前行。在新技术、新产业、新产品不断涌现的新形势下，零部件与整车企业各自为战，难言利好，携手抱团，更有可能实现 1+1 大于 2 的结果。其实，发挥各自优势，集中优势实力，不仅对整零双方均为有利，而且能在市场竞争、产业发展方面拥有更多的话语权与制胜的机会。

对等合作，呈新趋势

今年以来，零部件行业的中外合作形式更加丰富多彩，不仅有国外企业主动“追求”国内企业者，甚至出现了越来越多的“技术对等”合作，呈现了合作的新趋势，也带来了更多的新思考。

近日，即将上市的宝马 iX3 进展再次曝光，这不仅是其在沈阳生产、首款采用第五代宝马 eDrive 电驱动系统的车型，而且其使用的 74kWh 动力电池来自宁德时代。前不久，宝马宣布采购宁德时代电池再加码，从 2018 年的 40 亿欧元（约合人民币 310 亿元）增加到 73 亿欧元（约合人民币 567 亿元），并将与宁德时代的合同延长至 2031 年。

今年以来，主流车企丰田一直紧“追”比亚迪，根据两家签署的合作协议，除了在纯电动汽车方面的合作，丰田还将借助比亚迪在动力电池、电动平台等零部件方面的优势，甚至不惜“以品牌换技术”来进行合作。而另一家汽车企业奥迪则正在就动力电池与比亚迪进行紧锣密鼓的谈判，奥迪最大的希望，是能出资与比亚迪成立合资公司，同样希望利用比亚迪的技术助力自身发展。

此外,在今年10月中德两国签署的合作协议中,也着重强调了双方在氢燃料电池、新能源零部件及基础设施建设的可持续发展方面加强合作的意愿。

点评:

历经寒霜苦,方得梅花香。中外零部件领域合作出现的新变化,不仅表明了国外相关企业全面转型、加速电动化的新趋势,而且体现了中国零部件头部企业近年来快速发展所取得的显著进步。以往,是中国企业“花钱买技术”,而如今,呈现明显逆转,这不仅是一种鲜明的对比,而且更有着本质的区别。由此,面向新一年,国内零部件行业也有做大做强的新希望。

2019年全球汽车零部件供应商百强榜

来源: CIPS 供应链管理学会

近日《美国汽车新闻》(Automotive News)根据各厂商2018年汽车配套营收,发布2019年度全球汽车零部件配套供应商百强榜(Top 100 global OEM parts suppliers)。博世、电装、麦格纳蝉联前三位。前十大供应商没有发生变化,只是第九和第十的两家法国供应商交换了位置。美国企业在百强中数量最多为23家,其次是日本22家和德国19家。上榜的100家企业营收都超过10亿美元,26家企业的营收超过100亿美元。

中国(含香港地区)有七家企业入围百强,分别是:延锋(15位)、海纳川(61位)、中信戴卡(65位)、德昌电机(80位)、敏实集团(86位)、五菱工业(89位)和新上榜的安徽中鼎密封件(92位)。另外,名列第60位的美国耐世特汽车由中航工业等公司控股,名列第96位的德国普瑞由中国均胜控股。

排名 公司 总部所在地 2018年汽车配套业务营收

- 1、博世(Robert Bosch) 德国 495.25 亿美元
- 2、电装(Denso Corp.) 日本 427.93 亿美元
- 3、麦格纳国际(Magna International Inc.) 加拿大 408.27 亿美元
- 4、大陆(Continental) 德国 378.03 亿美元
- 5、采埃孚(ZF Friedrichshafen AG) 德国 369.29 亿美元
- 6、爱信精机(Aisin Seiki Co.) 日本 349.99 亿美元
- 7、现代摩比斯(Hyundai Mobis) 韩国 256.24 亿美元
- 8、李尔(Lear Corp.) 美国 211.49 亿美元
- 9、佛吉亚(FAURECIA) 法国 206.67 亿美元
- 10、法雷奥(Valeo) 法国 196.83 亿美元
- 11、矢崎(Yazaki Corp.) 日本 175.00 亿美元
- 12、松下汽车系统(Panasonic Automotive Systems Co.) 日本 174.66 亿美元
- 13、安道拓(Adient) 美国 174.00 亿美元
- 14、住友电工(Sumitomo Electric Industries) 日本 154.02 亿美元
- 15、延锋(Yanfeng) 中国 145.06 亿美元
- 16、蒂森克虏伯(Thyssenkrupp) 德国 144.38 亿美元
- 17、马勒(Mahle) 德国 144.05 亿美元
- 18、捷太格特(JTEKT Corp.) 日本 130.78 亿美元

- 19、巴斯夫(BASF) 德国 129.31 亿美元
- 20、安波福(Aptiv) 爱尔兰 128.69 亿美元
- 21、萨玛(Samvardhana Motherson Group) 印度 117.65 亿美元
- 22、博格华纳(BorgWarner Inc.) 美国 105.30 亿美元
- 23、丰田纺织(Toyota Boshoku Corp.) 日本 101.53 亿美元
- 24、海斯坦普(Gestamp) 西班牙 100.96 亿美元
- 25、舍弗勒(Schaeffler) 德国 100.52 亿美元
- 26、天纳克(Tenneco Inc.) 美国 100.01 亿美元 (2018年10月收购辉门)
- 27、全耐塑料(Plastic Omnium Co.) 法国 97.40 亿美元
- 28、玛涅蒂-马瑞利(Magneti Marelli) 意大利 87.02 亿美元
- 29、奥托立夫(Autoliv Inc.) 瑞典 86.78 亿美元
- 30、日立汽车系统(Hitachi Automotive Systems) 日本 86.38 亿美元
- 31、弗恩基(Flex-N-Gate Corp.) 美国 83.43 亿美元
- 32、康奈可(Calsonic Kansei Corp.) 日本 82.08 亿美元
- 33、德纳(Dana Inc.) 美国 81.43 亿美元
- 34、本特勒汽车(Benteler Automotive) 德国 80.60 亿美元
- 35、小糸制作所(Koito Manufacturing) 日本 79.90 亿美元
- 36、现代威亚(Hyundai-Wia Corp.) 韩国 77.58 亿美元
- 37、丰田合成(Toyoda Gosei Co.) 日本 76.42 亿美元
- 38、现代岱摩斯(Hyundai-Transys Inc.) 韩国 75.74 亿美元
- 39、博泽(Brose Fahrzeugteile) 德国 73.40 亿美元
- 40、美国车桥控股(American Axle & Manufacturing) 美国 72.70 亿美元
- 41、加特可(JATCO) 日本 68.12 亿美元
- 42、海拉(Hella) 德国 68.01 亿美元
- 43、吉凯恩(GKN Automotive) 英国 64.50 亿美元
- 44、安通林集团(Grupo Antolin) 西班牙 64.08 亿美元
- 45、埃贝赫(Eberspacher Gruppe) 德国 54.45 亿美元
- 46、翰昂系统(Hanon Systems) 韩国 53.96 亿美元
- 47、万都(Mando Corp.) 韩国 52.19 亿美元
- 48、德科斯米尔(Draxlmaier Group) 德国 50.60 亿美元
- 49、日本精工(NSK) 日本 50.10 亿美元
- 50、科德宝集团(Freudenberg Group) 德国 49.06 亿美元
- 51、恩梯恩(NTN Corp.) 日本 47.25 亿美元
- 52、尼玛克(Nemak) 墨西哥 47.04 亿美元
- 53、东京座椅技术(TS TECH) 日本 44.40 亿美元
- 54、英飞凌(Infineon Technologies) 德国 42.10 亿美元
- 55、东海理化(Tokai Rika Co.) 日本 41.87 亿美元
- 56、国际汽车零部件集团(IAC Group) 卢森堡 41.22 亿美元
- 57、利纳马(Linamar Corp.) 加拿大 40.68 亿美元
- 58、伟巴斯特(Webasto) 德国 40.49 亿美元
- 59、TI Fluid Systems 英国 39.83 亿美元
- 60、耐世特汽车(Nexter Automotive) 美国 39.12 亿美元

- 61、海纳川汽车部件(BHAP) 中国 38.69 亿美元
- 62、德尔福科技(Delphi Technologies) 英国 38.63 亿美元
- 63、辉门(Federal Mogul) 美国 37.86 亿美元 (被天纳克收购前数据)
- 64、库博标准汽车(Cooper-Standard Automotive) 美国 36.29 亿美元
- 65、中信戴卡(CITIC Dicastal Co.) 中国 35.80 亿美元
- 66、西艾意汽车(CIE Automotive) 西班牙 35.78 亿美元
- 67、日本发条株式会社(NHK Spring Co.) 日本 34.31 亿美元
- 68、盖瑞特(Garrett Motion Inc.) 瑞士 33.75 亿美元
- 69、杜邦运输和工业(DuPont, Transportation & Industry) 美国 32.00 亿美元
- 70、三叶电机(MITSUBA) 日本 31.62 亿美元
- 71、伟创力(Flex) 美国 30.00 亿美元
- 72、伟世通(Visteon Corp.) 美国 29.84 亿美元
- 73、诺贝丽斯(Novelis Inc.) 美国 29.47 亿美元
- 74、科世达(Leopold Kostal) 德国 28.84 亿美元
- 75、旭硝子(Asahi Glass) 日本 28.83 亿美元
- 76、Piston Group 美国 28.44 亿美元
- 77、恩坦华(Inteva Products) 美国 28.00 亿美元
- 78、玛汀瑞亚(Martinrea International Inc.) 加拿大 27.24 亿美元
- 79、住友 Riko(Sumitomo Riko Co.) 日本 25.66 亿美元
- 80、德昌电机(Johnson Electric Group) 中国香港 25.41 亿美元
- 81、考泰斯-德事隆(Kautex Textron) 德国 22.85 亿美元
- 82、欧拓(Autoneum) 瑞士 22.36 亿美元
- 83、F-Tech Inc. 日本 21.19 亿美元
- 84、奥科宁克(Arconic Inc.) 美国 21.00 亿美元
- 85、Bridgewater Interiors 美国 19.69 亿美元
- 86、敏实集团(MINTH Group) 中国 19.02 亿美元
- 87、索恩格汽车(SEG Automotive) 德国 18.67 亿美元
- 88、利优比(RYOBI) 日本 18.48 亿美元
- 89、五菱工业(Wuling Industry) 中国 18.12 亿美元
- 90、镜泰(Gentex Corp.) 美国 17.91 亿美元
- 91、现代凯菲克(Hyundai Kefico Corp.) 韩国 17.54 亿美元
- 92、安徽中鼎密封件(Anhui Zhongding Sealing Parts Co.) 中国 17.14 亿美元
- 93、摩缇马帝(Multimatic Inc.) 加拿大 16.50 亿美元
- 94、肯联铝业(Constellium) 荷兰 15.95 亿美元
- 95、塔奥国际(Tower International) 美国 15.71 亿美元
- 96、普瑞(Preh) 德国 15.56 亿美元
- 97、德韧汽车系统(DURA Automotive Systems) 美国 14.00 亿美元
- 98、欧姆龙(Omron) 日本 13.59 亿美元
- 99、Auria 美国 11.00 亿美元
- 100、瀚德汽车(Henniges Automotive) 美国 10.76 亿美元

2020年中国汽车市场预测重磅出炉

来源：汽车纵横杂志社

2019年12月12日，中国汽车工业协会在长沙举办“2020中国汽车市场发展预测峰会”，正式发布了关于2020年中国汽车市场的相关预测数据。根据中汽协的预测报告显示，2020年中国汽车市场预计将小幅下降2%，为2531万辆。而其对尚未结束的2019年销量预测为2583万辆，预计下降8%。

不同机构对2020年车市的预测

在本届“2020中国汽车市场发展预测峰会”上，汇集了近十家来自不同机构和企业的专业人士，对2019年汽车市场进行了分析并对2020年车市做出了预判。其中值得关注的是，为了增加预测的准确性和专业性，中国汽车工业协会今年还引入了知名研究机构IHS和谷歌，并联合高等院校——天津大学尝试建立预测模型。

协会/院校

中国汽车工业协会——汽车整体：预计2020年中国汽车销量为2531万辆，同比下降2%。2019年预计全年销售2583万辆，同比下降8%。（注：中国汽车工业协会秘书长助理许海东“2020中国汽车市场发展预测峰会”演讲）

国务院发展研究中心——汽车整体：预计2020年中国汽车市场降幅将大幅收窄。中长期销量仍处于4%~5%的潜在增长区间，2028年新车产销规模将保持在3300万辆左右。（注：国务院发展研究中心市场经济研究所副所长王青“2020中国汽车市场发展预测峰会”演讲）

天津大学中国汽车战略发展研究中心——汽车整体：预计2020年中国汽车销量2750万辆，同比增长约6%。其中，乘用车2300万辆，商用车450万辆。（天津大学中国汽车战略发展研究中心主任郭焱“2020中国汽车市场发展预测峰会”演讲）

中国汽车流通协会——二手车：预计2020年中国二手车交易量为1680万辆，同比增长15%。2019年预计全年交易量为1460万辆，同比增长5.6%。（中国汽车流通协会副秘书长罗磊“2020中国汽车市场发展预测峰会”演讲）

汽车企业

上汽——汽车整体：预计2020年中国汽车销量为2475~2595万辆，同比变化区间为下降3.7%~增长1.0%。其中，乘用车2075~2175万辆，同比变化区间为下降3.3%~增长1.4%，商用车400~420万辆，同比下降区间为1.2%~5.9%。（上海汽车集团股份有限公司质量与经济运行部市场经理刘万春“2020中国汽车市场发展预测峰会”演讲）

东风——商用车：预计2020年中国商用车销量为426万辆，同比增长0%。其中，轻卡194万辆，微卡63万辆，中重卡121万辆，客车48万辆。（东风汽车集团有限公司战略规划部业务主任王帆“2020中国汽车市场发展预测峰会”演讲）

北汽——纯电动乘用车：预计2020年中国纯电动乘用车销量为85万辆，同比增长6%。2019年预计纯电动乘用车销售80万辆，同比增长8%。（北汽集团营销业务委员会产品与商业创新中心部长赵新智“2020中国汽车市场发展预测峰会”演讲）

研究机构

谷歌—汽车整体：预计2020年中国汽车销量同比下降6.6%。（谷歌大中华区资深预测算法顾问丁思涵“2020中国汽车市场发展预测峰会”演讲）

IHS—轻型车及乘用车：预计2020年中国轻型车（6吨以下）销量2477万辆，同比下降0.33%。其中，乘用车2143万辆，同比增长0.59%。（IHS Automotive中国区销量预测高级经理林怀滨“2020中国汽车市场发展预测峰会”演讲）

来自其他渠道的预测

乘用车市场信息联席会：预计2020年我国汽车销量同比增长1%。其中，预计乘用车销量增长1%；新能源汽车销量挑战目标是200万辆，中性判断约为160万辆。（注：乘联会秘书长崔东树“2019中国汽车流通行业年会”演讲）

中国汽车流通协会：预计2020年中国汽车销量为2250万辆，同比下降10%。（注：中国汽车流通协会副秘书长郎学红“2019中国汽车流通行业年会”演讲）

威尔森：预计2020年整体汽车市场销量同比下降3.0%。其中，新能源汽车2020年同比增长14.3%。（注：威尔森《2019&2020年乘用车市场销量预测及洞察》报告）

中汽协：

2019及2020年中国汽车消费的影响因素分析

在“2020中国汽车市场发展预测峰会”上，中国汽车工业协会秘书长助理许海东分析了2019年和2020年影响中国汽车消费的主要因素。众多不利因素的叠加，导致今明两年都将会延续下滑的态势。

四大不利因素：

- 1、去产能及“蓝天保卫战”“化工园区整改”的持续影响；
- 2、P2P爆雷影响了部分底层人群的储蓄和存款；
- 3、中美贸易摩擦的持续影响；
- 4、城市生活成本逐渐增高，返乡创业不稳定影响收入。

此外，“汽车领域的消费刺激政策”因落地时滞或效果不及预期，引发消费者观望，一定程度上延缓了购车需求；国六提前实施和增值税下调，引发了消费者对进一步降价的预期，前期存在市场观望。

其中，尤其是第六阶段排放标准提前实施，对汽车市场造成巨大冲击。这次排放标准的切换提前期较长。同时实施区域多，影响面积大，对消费者心理、厂家排产和经销商都带来巨大影响。

受多重因素影响，中汽协预计2019年中国车市全年销售2583万辆，同比下滑8%。许海东表示，2020年预计宏观经济稳中有升，但受底层消费者就业及收入受损，中美经贸摩擦的持续发酵，车市将在“十四五”期间持续受到影响。“基于上述前提条件，2020年预计全年销售2531万辆，同比下滑2%”。

汽车业大洗牌在所难免

来源：中国汽车报 施芸芸

2019年底，网上流传出一封题为《关于对存量客户涉及部分车企产业链情况开展风险排查的通知》的平安银行内部邮件，称有媒体报道4家车企将进入破产程序，并要求经营团队对存量客户开展风险排查。虽然在引起舆论的强烈反响

后，平安银行称是“常规风险管理动作”，涉及车企也纷纷回应并无破产计划，但不可否认的是，越来越多的企业正在面临市场表现不佳甚至已经逐渐沦落到市场边缘的严峻挑战，汽车行业已经进入转型升级的关键时期。一场行业大洗牌正在到来。

中国汽车工业协会（以下简称“中汽协”）最新的统计数据显示，2019年9月，我国汽车工业产销虽然呈现出明显回升态势，但降幅依然较大。自2018年7月以来，我国汽车产销量已连续14个月同比下降，甚至新能源汽车也出现了三连降。

“寒冬”成为了汽车媒体最频繁提及的词汇，一些市场表现每况愈下的企业更是屡屡见诸报端，这也引起了资本市场的关注。如平安银行就发布了内部文件，要求员工排查4家车企及上下游产业链，以控制风险。

目前来看，行业大洗牌在所难免，但如何正确看待这一现象？《中国汽车报》记者在采访过程中听到的一致答案是，相对于对行业发展一味唱衰，站在当下发展环境下认清行业阶段性发展的任务更为重要。“在转向创新发展和高质量发展的道路上，中国汽车行业进入了一个深度调整的时期，不可避免会出现短时间的下滑。”世界汽车组织第一副主席董扬在接受《中国汽车报》记者采访时表示，虽然一些竞争力不强的企业不可避免地出现了衰退，但这给其他企业提供了更好的成长空间，通过这一轮调整，有利于形成一些集中的头部企业和品牌，为汽车行业的新一轮增长奠定基础。

离被淘汰还有多远

在网传的邮件里这样写道：“据媒体公开报道：‘猎豹汽车、众泰汽车、华泰汽车、力帆汽车4家车企年底将进入破产程序，预计涉及上下游汽配供应商产业链合计约500亿元坏账。’请各经营团队对存量客户是否涉及上述车企上下游产业链情况进行风险排查。”文末还留有联系电话和邮箱。

在记者拨打了联系电话后，平安银行给予了回复：“平安银行相关部门会根据宏观经济情况及行业和企业的经营变化等信息，定期或不定期地对存量客户进行风险排查，属于常规风险管理动作。”

消息曝出后不久，被提及的4家车企先后进行了回应。力帆正式发布了关于媒体报道的澄清公告，称：“媒体报道中提及的力帆汽车年底将进入破产程序，经核实该情况不属实。”；华泰汽车直指网曝相关信息是“恶意捏造、完全虚假”；猎豹汽车销售总部党总支书记兼副总部长田拥军在接受媒体采访时也否认了破产传闻；众泰汽车更是表示，要对捏造虚假信息并发布者保留追究其相应法律责任的权利。

“这并不是银行下发的正式文件。”汽车行业知名证券分析师、全联车商投资管理（北京）有限公司总裁曹鹤在接受《中国汽车报》记者采访时表示，金融机构会通过自己建立的大数据模型，来监测客户企业的若干个经营指标，一旦达到警戒线，就会开展相应的风险管控措施，实属正常。

不过，虽然破产传闻被车企逐一否认，这些企业也未必就一定不会面临清算破产的最终命运，但上述车企市场表现不佳是不争的事实。

力帆前不久公布的2019年上半年财报显示，公司实现营收51.78亿元，同比下降13.39%；净利润亏损9.47亿元，上年同期盈利1.25亿元。事实上，在此次澄清破产传闻的公告中，力帆也坦言：“目前公司负债较高，资金流动性压

力较大，根据目前中国汽车行业整体情况，未来发展可能面临挑战。”一位不愿具名的供应商人士告诉记者，力帆汽车的资金链已濒临断裂，前景堪忧。

众泰发布的2019年半年报同样不“好看”：在报告期内，众泰汽车实现营业收入50.4亿元，同比下降50.83%；归属于上市公司股东的净利润为2.9亿元，同比下滑195.37%；归属于上市公司股东的扣非后净利润为4.22亿元，同比下降239.39%。

2019年上半年，猎豹汽车的累计销量仅为2.83万辆。8月，猎豹汽车一份内部会议纪要文件显示，鉴于生产经营亏损严重，会议通过薪酬调整、减负降薪等方式，求生存确保渡难关。

最岌岌可危的要数华泰汽车了。10月9日，曙光股份发布公告称，中欧盛世资产管理（上海）有限公司申请将公司大股东华泰汽车持有的公司约1.34亿股进行轮候冻结，冻结起始日为10月8日，冻结期限为3年。在国家公共信用信息中心发布的“新增失信被执行人记录50条以上企业名单”上，华泰汽车赫然在列。

“在这4家车企中，不排除出现最终进入破产清算程序的企业的可能性。”曹鹤认为：“到明年年底，至少会有10家车企干不下去了。”

更多“裸泳者”浮出水面

事实确实如此。当市场高增长的“大潮”退去，“裸泳”的越来越多，不只是少数自主品牌，也包括那些越来越走下坡路的合资车企。此外，从整车企业到零部件供应商，“尾部”队伍的市场表现都越来越差。

有的，销量节节败退。

据统计，神龙汽车2019年9月新车销量为1万辆，同比减少43%；1~9月累计销量为9.1万辆，同比下滑55.5%。自2015年实现了71万辆销量的好成绩后，神龙汽车就陷入了直线下滑的局面，2018年的全年销量仅为25.5万辆。

有的，已经名存实亡。

一汽夏利发布了2019年前三季度的业绩预告，2019年前9个月预计亏损6.7亿~7.3亿元，归属于上市公司股东的净利润亏损额约为10亿元，将比上年同期下降27.21%~33.20%。近日，一汽夏利发布公告称，与南京博郡新能源汽车有限公司共同出资成立合资公司——天津博郡汽车有限公司，博郡iV6作为首款产品将在天津基地投产。据一汽夏利相关负责人透露，为生产博骏，一汽夏利的自有品牌骏派已经停产，加上此前的夏利品牌，一汽夏利已无真正属于自己的产品。

有的，已经进入重整阶段。

9月30日，曾经的锂电龙头企业——坚瑞沃能发布了《陕西坚瑞沃能股份有限公司关于法院裁定受理公司破产重整暨股票存在暂停上市及终止上市风险的提示性公告》，称法院已裁定受理债权人陕西凯瑞达实业有限公司对公司的破产重整申请。若重整失败，公司将存在被宣告破产的风险，股票也将被终止上市。

有的，已经退出中国市场。

2018年6月，昌河汽车在企业网站上挂出了一则《原江西昌河铃木汽车有限责任公司变更为江西昌河汽车有限责任公司全资子公司的公告》，公告称经股东各方友好协商，日方股东将所持有的昌河铃木全部股权转让给江西昌河汽车有限责任公司。9月4日，长安汽车以1元人民币的价格收购了长安铃木的外方股

份，铃木正式全面退出中国市场；同年6月，菲亚特克莱斯勒汽车公司（FCA）宣布，菲亚特汽车退出中国市场。自此，FCA在中国生产的车型将不再推出除Jeep品牌以外的FCA任何车型，这已是菲亚特二度退出中国。

“未来3~5年内，车企关停并转、兼并重组的新闻可能每天都会出现，大部分落后品牌会被淘汰。”中国汽车工业咨询委员会主任安庆衡表示，中国车市增速放缓导致竞争越发激烈，实力不济的车企将逐渐被淘汰出市场。

市场机制发挥作用的正常现象

易车研究院的数据显示，目前在售的中国品牌数量近100个，但2018年乘用车终端销量不足万辆的品牌近50个，不足10万辆的近80个，销量超过50万辆的不足5个。“现在是拼品牌、拼产品的时候，汽车企业必将经历一场末位淘汰赛。”汽车行业分析师钟师告诉记者，这场残酷的比赛或将持续数年之久，期间有些品牌如果无法自救，会被淘汰出局，幸存下来的熬过车市“严冬”，就是最终的胜者。

“无论是自主品牌，还是合资品牌，两极分化的现象都越来越明显。”曹鹤认为，宏观经济下行带来的压力和消费信心不足是首要原因。今年以来，国际环境日趋复杂严峻，世界经贸增长放缓，在全球经济下行、国内结构性矛盾突出以及中美经贸摩擦的背景下，我国经济下行压力有所加大，尽管宏观经济总体稳定发展，但我国汽车工业在消费信心不足、部分地区提前切换国六标准等不利因素影响下，总体表现较弱，尤其上半年更是出现了10%以上的降幅。

业内人士指出，由于经济下行压力持续加大，且目前并无企稳回升迹象，一定程度降低了居民消费信心，对消费持谨慎态度；其次，前期居民收入增速放缓、就业承压等因素的滞后影响显现，造成消费信心依旧不足；最后，国六排放标准提前实施，以及消费者对汽车消费促销政策存在进一步预期，增强消费者持币观望情绪。“中国消费者素有‘买涨不买跌’的心理，如今，汽车市场趋冷，持币观望的消费者不少。”曹鹤表示。

值得一提的是，市场环境固然重要，但企业自身的竞争力才是决定其能否存活的更关键因素。在中汽协副秘书长师建华看来，当前个别企业或品牌的边缘化以至于消失是在市场机制发挥作用时自然产生的现象，有的企业品牌策略制定不当，有的则市场定位不准，有些产品品质有待提升，有些还未成长起来就无奈“夭折”，上述情况都是因为企业自身市场竞争力不足所导致。

“在此过程中，汽车企业都应从过去追求单纯的规模增长转向高质量发展，对于自主品牌来说，具备制定长远战略规划的能力极为重要。”师建华如是建议。

走向更集中是未来发展趋势

“对于汽车企业来说，残酷的‘淘汰赛’已经开始，而且不仅是国内的一些汽车制造商和零部件制造商，个别跨国车企也都面临着被淘汰的命运。”但中国汽车工程学会名誉理事长付于武强调，经济下行给汽车产业带来的大变革未必是坏事。“没有规模产量和技术、平台的支持，过多的制造商只能引起产业过剩。中国汽车产业长期持续的发展，要求车企能够做强做大。”付于武如是说。

“重组已成必然，中国汽车产业走向集中是趋势。”安庆衡也持同样的看法。在他看来，我国想要成为世界汽车强国，必须集中优势资源，加大研发投入，开发新产品、储备新技术。汽车产业走向集中，能够将分散的行业资源、资金资源、人才资源集中起来，形成具有竞争力的产业体系，在国际汽车产业制定规则时掌

握一定的话语权。另一方面，落后车企的退出，将有利于减少资源浪费的情况。

“一些落后产能经过若干年运转之后，不但自身没有任何收益，而且把相关资源的提供者（如提供土地支持的地方政府、提供资本支持的银行等）也害得不浅。”安庆衡直言，产业结构将得到优化，地方政府和产业资本也会减少投资浪费的现象。

曹鹤表示，这一轮产业调整引发的洗牌还将倒逼汽车企业加强自主创新，在整车领域形成几家实力强劲的企业集团，与国际汽车巨头同台竞争，更重要的是，实力强劲的整车企业能够带动产业链配套企业品牌的集体向上。目前国内零部件企业也面临存量市场竞争，依靠固有的关系配套已难以更好地生存，惟有加强自主创新，创建国际知名品牌才能持续满足客户需求、引领行业发展。

“从国际市场发展来看，走向集中是一种趋势。”安庆衡认为，在全球范围内，产业集中化趋势已成共识，而且汽车产业集中的速度会越来越快，基于此，应集各方之力推动产业集中化发展，联合国家和地方政府，加强资本应用与技术创新。

坚定信心迎接新一轮增长

“从产业发展的规律来看，调结构一般不会出现在高速增长期。”董扬指出，国民经济调整引起部分中低收入家庭收入下降，这对汽车市场产生明显影响，且此种影响将持续一段时间，全行业应有足够的思想准备，但中国汽车产业正在由高速发展转向高质量发展，电动汽车、自主创新、中国品牌三大内生动力增长强劲，汽车行业应保持自信和定力，持续不断努力。“3000万辆不是中国车市的天花板，中国汽车市场还有较大的发展空间。”董扬肯定地说。

付于武也指出，中国市场当下经历的并非拐点，而是平台调整期。“中国汽车产销量不会止步于3000万辆，中国汽车市场的空间，大概在4000万辆。”付于武强调，大家对中国汽车市场要有信心。

为应对当下面临的挑战，安庆衡建议，无论是大型整车企业还是中小型零部件企业，都应将自主创新作为第一战略。存量市场与增量市场不同，需要依靠高技术、高品质和低成本，只有创新才能解决问题。此外，外部环境面临很多不确定因素，汽车产业的关税问题会影响企业的核心利润，企业要抓紧时间搞自主创新，只有关键技术掌握在自己手里，才能保持核心竞争力、保住利润、持续发展。

在行业层面，安庆衡认为，国家应鼓励组建大型企业集团，尽早结束100多家企业共存的局面，适度构建政策壁垒，提高规模经济效益。一方面，加强对汽车产业的准入管理，对企业的生产规模、技术水平、质量标准设定准入条件，避免低水平重复建设。另一方面，推动部分难以为继的弱势企业退出，促进形成适度集中的市场新结构。

“汽车行业正在经历一系列的结构调整，产业集中度不断提高，这正是应对市场增长放缓、面对存量竞争的必经之路。”曹鹤相信，经历过这一轮结构调整、优胜劣汰之后，中国汽车产业必将以更强大的实力和前所未有的信心，迎来一个新的快速增长期，朝着汽车强国的目标迈进。

评论—地方政府不妨放手

中国汽车产业有一个怪现象，那就是有一些汽车企业连年亏损，却“死而不僵”，甚至还能“起死回生”。究其背后的原因，除了汽车生产资质属于稀缺资源以及汽车企业生产经验的重要性以外，地方政府不愿放手也是重要原因之一。

有些选择暗暗“输血”，不断为地方车企注入资金，以求有朝一日能够重整旗鼓，重回赛道；有些则选择“拉郎配”，或为地方车企引入战略投资者，或为其找到新的合资合作方，这本来是资源优化配置的一条良策，但如果这一类合作由地方政府主导，就往往因为“强扭的瓜不甜”，或害怕丧失企业的控制权而不得善终。

诚然，由于产业链长、带动经济作用明显，汽车企业确实能够为地方经济和民生做出重要贡献，但如果车企已经被市场抛弃，产品毫无竞争力，企业也没有“翻身”的希望，地方政府与其耗费大量的资金和时间拖延企业的“死亡”时间，不如尊重市场发展的客观规律，早早放手，及时“止损”。

从短期来看，中国汽车市场竞争越来越激烈，产业集中度不断提升，有行业人士曾直言，未来或许只能存活三四家大集团。但从长远来看，随着汽车向电动化、智能化和网联化的大趋势发展，汽车产业链越来越长，产业涵盖的范围越来越广，出现更多拥有新鲜活力企业的可能性不小。地方政府不应再将目光锁定在现有的一些已经“陈旧老化”的企业身上，而应将工作重点放在打造健康营商环境、建立公平竞争的市场秩序以及构建完善创新的配套服务体系上，相关工作做到位，何愁没有具有市场竞争力和品牌影响力的企业前来落户？

有理由相信，随着汽车市场竞争的愈加激烈，产业格局的调整重构，地方政府必须摒弃过去简单的招商引资做法，只有以更深层次、更高角度和更加全面的思路进行谋划，真正做好“放管服”工作，才能依靠健康发展的汽车产业推动地方经济实现高质量增长。

汽车动力电池需要车规级

来源：董扬 董扬汽车视点

在常州金坛召集了一个小型座谈会，参会的有整车、动力电池、电池材料、电池装备、电池系统等方面的专家，与会专家一致认为，电动汽车用动力电池需要达到车规级。

首先，何为车规级？按照汽车行业的习惯，将能符合汽车使用需求的零部件定义为车规级。就汽车用动力电池而言，应该有以下要求：一是产品合格率应达到 ppm 级；二是产品一致性应达到可不分档使用；三是产品的耐候性，应能满足汽车产品室外、南方北方、冬天夏天的使用要求；四是产品的耐久性，应达到 10~15 年；五是产品的成本，应该在大批量应用的前提下，比原先在其他领域使用降低 1 个数量级。

其次，为什么需要车规级？以动力电池为例，与先前用于笔记本电脑等家用电器产品相比，使用条件有很大的变化。一是由单个使用变为成百上千个一起使用，一致性要求大大提高；二是在室外使用，与笔记本电脑等家用电器在室内使用为主相比，耐候性的要求也需要大大提高；三是由于汽车整车使用寿命远远长于一般家用电器，动力电池也需要达到与整车同寿命；四是汽车零部件成本要求更严苛，因此动力电池也需要更低的成本和更高的产品合格率。

第三，如何达到车规级？这是一个系统工程。一方面需要在产品的设计过程中充分考虑使用要求，进行精细的设计和充分的实验验证；在制造过程中，需要采用可以保证产品性能一致性的工艺与装备，必须建立严格的质量管控体系；同

时还需要严格控制成本，原材料和制造设备的选择，都需要兼顾成本和性能、质量。另一方面，性能、质量和成本的综合平衡要从全产业链和全生命周期来考虑。要考虑在哪一道工序采取措施可达到更好的效果和更低的成本。不但需要在产品设计制造过程中达到性能、质量和成本的综合要求，还需要在产品使用过程中，进行必要的维护和教会使用者如何使用。要达到车规级，我们需要全产业链和全生命周期的生态，车规级绝不单单是对电池单体的设计、制造要求。

最后，强调车规级是想说明设计、制造汽车，将新技术在汽车产品中应用，要从满足用户所有需求出发，要敬畏和遵从汽车产业、汽车产品自身的规律。锂离子电池应用于家用电器，应该遵从家用电器的要求和规律；作为汽车动力电池，则应该遵从汽车产业和汽车产品的要求和规律。大部分充电设施的制造厂家，是新进入汽车行业的，需要熟悉和掌握汽车产业汽车产品的要求和规律。包括智能网联汽车等新技术，在汽车上应用也要遵从汽车产业和汽车产品的要求和规律。总而言之，所有新零部件、新技术在汽车上应用，都要经过由普通级到车规级的转换过程。都要求性能更好，适应更恶劣使用条件，使用时间更耐久，而成本又明显降低。这是脱胎换骨的艰难过程。衷心希望新进入汽车行业的从业者和广大用户能充分认识到这一点。汽车产品是一个技术集成、使用周期长而且条件严苛、又对成本要求很高的产品，不是有钱有胆就一定可以做好的。

日本 16 大汽车零部件企业研发支出稳定增长

来源：Johnson

据外媒报道，为能够在变幻莫测的行业当中获得一席之地，日本汽车零部件供应商相继加大了研发的支出。日本 16 大汽车零部件供应商年度总研发投入呈现稳定增长，预计到 2022 年将达到 1 万亿日元（约合 930 亿美元），而这与 10 年之前相比几乎翻了一倍。

汽车行业目前的发展趋势可以用 CASE 来概括，分别指的是互联、自动化、共享和电动化。而为能够在未来新的发展潮流当中生存，汽车零部件生产商正加速推进新技术和服务的研发工作。行业高管和分析师指出，汽车行业所面临的变化也是自福特推出 Model T 之后，汽车生产所面临的最大一次革命。CASE 时代将使很多汽车部件逐渐淘汰，包括引擎部件。这对于很多汽车供应商来说也是生死攸关的时刻。

波士顿咨询公司（Boston Consulting Group）预计，2035 年之前，电动汽车销量在全球乘用车销量当中的占比将达到 30%，而 2017 年这一比例仅为 1%。另外，2035 年，CASE 相关的产品和服务将为全球汽车行业贡献 40% 的利润。爱信精机总裁 Kiyotaka Ise 表示：“我们无法理所当然地认为我们具有长久的生存能力。这个时代给我们带来了难题。”

爱信精机的总部位于爱知县，而丰田汽车也位于此。爱信精机凭借丰田在内的众多忠诚客户因而具有较高的竞争力。如果像爱信精机这样规模的供应商都开始担心其未来，那么所有的企业也都有理由为其未来的发展前景担忧。目前，爱信精机的重点是电动汽车和混合动力系统部件的研发工作，另外还包括自动驾驶汽车集成控制软件。

电动汽车革命或将完全改变发动机部件和动力系统、汽车控制系统相关产品。电动汽车所使用的相关产品要远少于传统汽车。日本汽车零部件行业协会发布的数据显示，2017财年，动力系统和控制系统的部件在日本国内生产量当中的占比约为40%。领先的供应商包括爱信精机、京滨、F.C.C和武藏精密工业株式会社（Musashi Seimitsu Industry）。

瑞穗证券《Mizuho Securities》发布的数据显示，到2022年3月份，包括电装、爱信精机、丰田工业在内的日本16大汽车零部件生产商研发总支出预计将呈现翻倍增长。而这些企业目前也正全力推进CASE相关产品的研发工作，包括自动驾驶雷达和电动汽车动力系统等。

但大笔的研发投入也无法保证这些生产商10年后还能够继续保持现有的业务实力。简言之，日本汽车零部件生产商的研发支出远低于全球其他地区生产商的相关支出。日本企业战略资金较少也反映出它们现金流也相对较少。

这也可以从表格当中所显示的企业竞争实力可以看出，纵轴表示的是截至2018年前五年零部件供应商的年平均自由现金流，横轴则表示的是这五年零部件供应商的研发支出在销售额当中的占比。

位于右上方的公司具有较多现金流，研发支出也相对较多。左下角的公司现金流则相对较少，研发支出也因此较少。举例来看，德国大陆集团年平均自由现金流为26亿美元，五年期间研发支出在销售额当中的占比达到7%。同时，爱信精机的自由现金流为3亿美元，五年期间研发支出在销售额当中的占比不到5%。

此外，得益于与丰田的合作，对比日本国内其他竞争对手，爱信精机在与境外企业竞争过程中仍然具有一定实力。而日本其他零部件生产商的主要合作伙伴为本田和日产汽车。在CASE时代，日产汽车零部件供应商在全球市场的竞争力将取决于它们如何利用有限的研发预算，研发出具有竞争力的产品和技术。

【简讯】

汽车与零部件

1、2019年，我国汽车产业面临的压力进一步加大，产销量与行业主要经济效益指标均呈现负增长。从月度产销情况变动趋势看，我国汽车产销状况正逐步趋于好转。2019年，汽车产销分别完成2572.1万辆和2576.9万辆，产销量同比分别下降7.5%和8.2%，产销量降幅比上年分别扩大4.2和5.4个百分点。产销量继续蝉联全球第一。细分市场销量情况：①汽车整体：12月销量265.8万辆，下降0.1%；2019年销量2576.9万辆，下降8.2%。②乘用车：12月销量221.3万辆，下降0.9%；2019年销量2144.4万辆，下降9.6%。③商用车：12月销量44.5万辆，增长3.9%；2019年销量432.4万辆，下降1.1%。④新能源汽车：12月销量16.3万辆，下降27.4%；2019年销量120.6万辆，下降4.0%。⑤中国品牌乘用车：12月销量92.9万辆，下降5.2%；2019年销量840.7万辆，下降15.8%。⑥汽车出口：12月出口量10.7万辆，增长33.9%；2019年出口量102.4万辆，下降1.6%。

2、工信部发布《新能源汽车动力蓄电池回收服务网点建设和运营指南》。《指南》提出七大总体要求，包括新能源汽车生产和梯次利用企业需要自建或授权回收服务网点，两方也可以共同建设回收网点；加强对废旧动力蓄电池的跟踪，且回收服务网点不得擅自对其进行拆卸；设置明显提示信息和作业流程规范示意图等指导信息；回收服务网点须将电池类型、来源、数量等相关信息保留记录三年备查等。

3、日前，东风汽车、中国一汽、长安汽车 T3 物流合作现场会暨城市配送共享仓（VTC）项目合资意向书签约。未来，三方将整合 T3 物流各方优势资源，打造一个遍布全国的、开放共享的、社会化的汽车物流网络服务平台。

4、作为“Planning Round 68”计划的一部分，大众在 2020 年至 2024 年间将在混合动力、电动出行以及数字化领域投资 600 亿欧元（约 4646 亿人民币）。其中，纯电动领域的投资就高达 330 亿欧元（约 2555 亿人民币），混合动力及数字化领域的投资为 270 亿欧元（约 2091 亿人民币）。大众在中国市场的投资将不包括在上述五年规划之内。按照此前曝光的信息，大众在中国市场在 2022 年之前将在电气化、自动驾驶、数字化和移动出行服务领域直接投资约 150 亿欧元（约 1161 亿人民币）。

5、近日在恒大汽车举行的战略合作伙伴峰会上，许家印表示，恒大造车要走换道超车的路子，把能买的技术，能买的企业，都买了。恒大集团未来 3 年在造车方面的投资为 450 亿元。许家印还介绍了恒大造车的超大布局，包括全球布局 10 大生产基地、同时研发 15 款车型，首款车型明年亮相等。

6、12 月 2 日，在 2019 中国企业家博鳌论坛上，徐留平再次上调红旗品牌销量预期：力争 2020 年实现 20 万辆级，到 2022 年实现 40 万辆级规模。2018 年初，一汽发布“新红旗”品牌发展战略时，提出 2020 年 10 万辆、2025 年 30 万辆级、2035 年 50 万辆级的销量目标。

7、12 月 9 日，江淮汽车与华为签署全面合作框架协议。双方将在智能汽车解决方案、智慧园区、智能工厂等领域展开深入合作，推动智能汽车领域的快速发展。至此，国内多达 14 家汽车集团及企业与华为建立合作。14 家企业主要为传统整车企业，相比新势力企业与华为合作更积极，对华为为其智能网联能力赋能寄望更高。合作领域存在差异化，大型汽车集团更加倾向全面合作。之前已与华为建立合作的企业在 2019 年将合作推向深化并有成果落地。

8、12 月 10 日，长安 E-Pro 正式上市。新车整体汲取了新款长安 CS15 燃油车型的主体设计，并在细节方面进行调整。动力方面，新车搭载了一台最大功率为 120kW，峰值扭矩为 245Nm 的永磁同步电机。动力电池采用了容量为 48.3kWh 的三元锂电池，在 NEDC 工况下可为车辆提供 401km 的续航里程。

【标准与标准化】

《强制性国家标准管理办法》发布

国家市场监督管理总局令
第25号

《强制性国家标准管理办法》已于2019年12月13日经国家市场监督管理总局2019年第16次局务会议审议通过，现予公布，自2020年6月1日起施行。

局长：肖亚庆
2020年1月6日

强制性国家标准管理办法

(2020年1月6日国家市场监督管理总局令第25号公布)

第一条 为了加强强制性国家标准管理，规范强制性国家标准的制定、实施和监督，根据《中华人民共和国标准化法》，制定本办法。

第二条 强制性国家标准的制定（包括项目提出、立项、组织起草、征求意见、技术审查、对外通报、编号、批准发布）、组织实施以及监督工作，适用本办法。

第三条 对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准。

第四条 制定强制性国家标准应当坚持通用性原则，优先制定适用于跨领域跨专业的产品、过程或者服务的标准。

第五条 制定强制性国家标准应当在科学技术研究成果和社会实践经验的基础上，深入调查论证，保证标准的科学性、规范性、时效性。

第六条 制定强制性国家标准应当结合国情采用国际标准。

第七条 制定强制性国家标准应当公开、透明，按照便捷有效的原则采取多种方式，广泛听取各方意见。

第八条 强制性国家标准应当有明确的标准实施监督管理部门，并能够依据法律、行政法规、部门规章的规定对违反强制性国家标准的行为予以处理。

第九条 国务院标准化行政主管部门统一管理全国标准化工作，负责强制性国家标准的立项、编号和对外通报。国务院有关行政主管部门依据职责负责强制性国家标准的项目提出、组织起草、征求意见和技术审查。强制性国家标准由国务院批准发布或者授权批准发布。

县级以上人民政府标准化行政主管部门和有关行政主管部门依据法定职责，对强制性国家标准的实施进行监督检查。

第十条 省、自治区、直辖市人民政府标准化行政主管部门可以向国务院标准化行政主管部门提出强制性国家标准的立项建议，由国务院标准化行政主管部门会同国务院有关行政主管部门研究决定。确有必要制定强制性国家标准的，国务院标准化行政主管部门应当明确项目提出部门，无需立项的应当说明理由。

社会团体、企业事业组织以及公民可以向国务院标准化行政主管部门提出强制性国家标准的立项建议，国务院标准化行政主管部门认为需要立项的，会同国

务院有关行政主管部门研究决定。确有必要制定强制性国家标准的，国务院标准化行政主管部门应当明确项目提出部门，无需立项的应当说明理由。

第十一条 国务院有关行政主管部门依据职责向国务院标准化行政主管部门提出强制性国家标准项目。

涉及两个以上国务院有关行政主管部门的强制性国家标准项目，可以由牵头部门会同有关部门联合提出。

第十二条 国务院有关行政主管部门提出强制性国家标准项目前，应当充分征求国务院其他有关行政主管部门的意见，调查企业事业组织、社会团体、消费者和教育、科研机构等方面的实际需求，对项目的必要性和可行性进行论证评估。

第十三条 国务院有关行政主管部门提出强制性国家标准项目时，应当报送项目申报书和标准立项草案。项目申报书应当包括下列内容：

- (一) 制定强制性国家标准的必要性、可行性；
- (二) 主要技术要求；
- (三) 国内相关强制性标准和配套推荐性标准制定情况；
- (四) 国际标准化组织、其他国家或者地区相关法律法规和标准制定情况；
- (五) 强制性国家标准的实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据；
- (六) 强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录；
- (七) 征求国务院有关部门意见的情况；
- (八) 经费预算以及进度安排；
- (九) 需要申报的其他事项。

第十四条 国务院标准化行政主管部门应当按照下列要求对强制性国家标准项目进行审查：

- (一) 是否符合本办法第三条和第四条规定的原则；
- (二) 是否符合有关法律、行政法规的规定，是否与有关强制性标准的技术要求协调衔接；
- (三) 是否符合本办法第十二条和第十三条的要求；
- (四) 需要审查的其他内容。

第十五条 国务院标准化行政主管部门应当将符合本办法第十四条规定的强制性国家标准项目在全国标准信息公共服务平台向社会公开征求意见。

征求意见期限不得少于三十日。紧急情况下可以缩短征求意见期限，但一般不得少于七日。

第十六条 对于公众提出的意见，国务院标准化行政主管部门根据需要可以组织专家论证、召开会议进行协调或者反馈项目提出部门予以研究处理。

第十七条 国务院标准化行政主管部门应当根据审查意见以及协调情况，决定是否立项。

决定予以立项的，国务院标准化行政主管部门应当下达项目计划，明确组织起草部门和报送批准发布时限。涉及两个以上国务院有关行政主管部门的，还应当明确牵头组织起草部门。

决定不予立项的，国务院标准化行政主管部门应当以书面形式告知项目提出部门不予立项的理由。

第十八条 组织起草部门可以委托相关标准化技术委员会承担起草工作。

未组成标准化技术委员会的,组织起草部门应当成立起草专家组承担强制性国家标准起草工作。涉及两个以上国务院有关行政主管部门的强制性国家标准项目,牵头组织起草部门应当会同其他组织起草部门成立起草专家组。起草专家组应当具有权威性和代表性。

第十九条 强制性国家标准的技术要求应当全部强制,并且可验证、可操作。

强制性国家标准编写应当遵守国家有关规定,并在前言中载明组织起草部门信息,但不得涉及具体的起草单位和起草人信息。

第二十条 强制性国家标准应当对相关事项进行调查分析、实验、论证。

有关技术要求需要进行试验验证的,应当委托具有相应能力的技术单位开展。

第二十一条 起草强制性国家标准应当同时编写编制说明。编制说明应当包括下列内容:

(一) 工作简况,包括任务来源、起草人员及其所在单位、起草过程等;

(二) 编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据(包括验证报告、统计数据等)及理由;

(三) 与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系,配套推荐性标准的制定情况;

(四) 与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析;

(五) 重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据;

(六) 对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期(以下简称过渡期)的建议及理由,包括实施强制性国家标准所需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等;

(七) 与实施强制性国家标准有关的政策措施,包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等;

(八) 是否需要对外通报的建议及理由;

(九) 废止现行有关标准的建议;

(十) 涉及专利的有关说明;

(十一) 强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录;

(十二) 其他应当予以说明的事项。

第二十二条 组织起草部门应当以书面形式向涉及的有关行政主管部门以及企业事业组织、社会团体、消费者组织和教育、科研机构等方面征求意见。

书面征求意见的有关行政主管部门应当包括强制性国家标准的实施监督管理部门。

第二十三条 组织起草部门应当将强制性国家标准征求意见稿、编制说明以及拟订的过渡期,通过本部门门户网站和全国标准信息公共服务平台向社会公开征求意见。

公开征求意见期限不少于六十日。紧急情况下可以缩短公开征求意见期限,但一般不得少于三十日。

第二十四条 对于涉及面广、关注度高的强制性国家标准,组织起草部门可以采取座谈会、论证会、听证会等多种形式听取意见。

第二十五条 对于不采用国际标准或者与有关国际标准技术要求不一致,并且对世界贸易组织(WTO)其他成员的贸易有重大影响的强制性国家标准,组织

起草部门应当按照要求将强制性国家标准征求意见稿和中英文通报表送国务院标准化行政主管部门。

国务院标准化行政主管部门应当按照世界贸易组织(WTO)的要求对外通报,并将收到的意见反馈组织起草部门。

第二十六条 制定中的强制性国家标准有关技术要求发生重大变化的,应当再次向社会公开征求意见。需要对外通报的,还应当再次对外通报。

第二十七条 组织起草部门应当根据各方意见修改形成强制性国家标准送审稿。

第二十八条 组织起草部门可以委托相关标准化技术委员会承担对强制性国家标准送审稿的技术审查工作。

未组成标准化技术委员会的,组织起草部门应当成立审查专家组承担强制性国家标准送审稿的技术审查。涉及两个以上国务院有关行政主管部门的强制性国家标准项目,牵头组织起草部门应当会同其他组织起草部门成立审查专家组。审查专家组应当具有权威性和代表性,人数不得少于十五人。

起草人员不得承担技术审查工作。

第二十九条 技术审查应当采取会议形式,重点审查技术要求的科学性、合理性、适用性、规范性,与相关政策要求的符合性,以及与其他强制性标准的协调性。

审查会议应当形成会议纪要,并经与会全体专家签字。会议纪要应当真实反映审查情况,包括会议时间地点、会议议程、专家名单、具体的审查意见、审查结论等。

第三十条 组织起草部门根据技术审查意见决定报送批准发布的,应当形成报批稿,送国务院标准化行政主管部门统一编号。

两个以上国务院有关行政主管部门联合起草的,牵头组织起草部门应当经其他组织起草部门同意后,送国务院标准化行政主管部门统一编号。

第三十一条 组织起草部门应当提供下列材料,并对强制性国家标准报批稿的内容负责:

- (一) 报送公文;
- (二) 强制性国家标准报批稿;
- (三) 编制说明;
- (四) 征求意见汇总处理表;
- (五) 审查会议纪要;
- (六) 需要报送的其他材料。

报送公文应当包括过渡期的建议。

第三十二条 强制性国家标准不能按照项目计划规定时限报送的,组织起草部门应当提前三十日向国务院标准化行政主管部门说明情况,并申请延长期限。延长的期限不得超过一年。

第三十三条 强制性国家标准报送编号前,组织起草部门认为相关技术要求存在重大问题或者出现政策性变化的,可以重新组织起草或者向国务院标准化行政主管部门提出项目终止建议。

第三十四条 国务院标准化行政主管部门应当对符合下列要求的强制性国家标准予以编号:

(一) 制定程序规范、报送材料齐全；
(二) 符合本办法第三条和第四条规定的原则；
(三) 符合有关法律、行政法规的规定，并与有关强制性标准的技术要求协调衔接；

(四) 妥善处理重大分歧意见。

第三十五条 强制性国家标准的编号由强制性国家标准代号（GB）、顺序号和年代号构成。

第三十六条 国务院标准化行政主管部门依据国务院授权批准发布强制性国家标准。强制性国家标准应当以国务院标准化行政主管部门公告的形式发布。

第三十七条 国务院标准化行政主管部门应当自发布之日起二十日内在全国标准信息公共服务平台上免费公开强制性国家标准文本。

第三十八条 强制性国家标准从项目计划下达到报送强制性国家标准报批稿的期限一般不得超过两年，国务院标准化行政主管部门从收到强制性国家标准报批稿到授权批准发布的期限一般不得超过两个月。

第三十九条 强制性国家标准发布后实施前，企业可以选择执行原强制性国家标准或者新强制性国家标准。

新强制性国家标准实施后，原强制性国家标准同时废止。

第四十条 强制性国家标准发布后，起草单位和起草人信息可以通过全国标准信息公共服务平台予以查询。

第四十一条 强制性国家标准发布后，有下列情形之一的，由国务院标准化行政主管部门依据国务院授权解释：

- (一) 强制性国家标准的规定需要进一步明确具体含义的；
- (二) 出现新的情况，需要明确适用强制性国家标准依据的；
- (三) 需要解释的其他事项。

强制性国家标准解释草案由组织起草部门研究提出并报国务院标准化行政主管部门。

强制性国家标准的解释与标准具有同等效力。解释发布后，国务院标准化行政主管部门应当自发布之日起二十日内在全国标准信息公共服务平台上免费公开解释文本。

属于强制性国家标准实施过程中有关具体问题的咨询，由组织起草部门研究答复。

第四十二条 国务院标准化行政主管部门应当通过全国标准信息公共服务平台接收社会各方对强制性国家标准实施情况的意见建议，并及时反馈组织起草部门。

第四十三条 组织起草部门应当收集强制性国家标准实施效果和存在问题，及时研究处理，并对实施情况进行跟踪评估。

强制性国家标准的实施监督管理部门与组织起草部门为不同部门的，监督管理部门应当将行政检查、行政处罚以及其他有关信息及时反馈组织起草部门。

第四十四条 强制性国家标准实施后，组织起草部门应当定期组织对强制性国家标准实施情况进行统计分析，形成实施情况统计分析报告并送国务院标准化行政主管部门。

强制性国家标准实施情况统计分析报告应当包括强制性国家标准实施情况总体评估以及具体实施效果、存在的问题、改进建议等。

第四十五条 组织起草部门应当根据反馈和评估情况，对强制性国家标准进行复审，提出继续有效、修订或者废止的结论，并送国务院标准化行政主管部门。复审周期一般不得超过五年。

第四十六条 复审结论为修订强制性国家标准的，组织起草部门应当在报送复审结论时提出修订项目。

强制性国家标准的修订，按照本办法规定的强制性国家标准制定程序执行；个别技术要求需要调整、补充或者删减，采用修改单方式予以修订的，无需经国务院标准化行政主管部门立项。

第四十七条 复审结论为废止强制性国家标准的，由国务院标准化行政主管部门通过全国标准信息公共服务平台向社会公开征求意见，并以书面形式征求强制性国家标准的实施监督管理部门意见。公开征求意见一般不得少于三十日。

无重大分歧意见或者经协调一致的，由国务院标准化行政主管部门依据国务院授权以公告形式废止强制性国家标准。

第四十八条 强制性国家标准制定实施中出现争议的，由国务院标准化行政主管部门组织协商；经协商未形成一致意见的，提交国务院标准化协调推进部际联席会议研究解决。

第四十九条 任何单位或者个人有权向标准化行政主管部门、有关行政主管部门举报、投诉违反本办法规定的行为。

标准化行政主管部门、有关行政主管部门依据职责予以处理，对于实名举报人或者投诉人，应当告知处理结果，为举报人保密，并按照国家有关规定对举报人给予奖励。

第五十条 强制性国家标准制定过程中涉及国家秘密的，应当遵守有关保密规定。

第五十一条 强制性国家标准涉及专利的，应当按照国家标准涉及专利的有关管理规定执行。

制定强制性国家标准参考相关国际标准的，应当遵守相关国际标准化组织的版权政策。

第五十二条 本办法所称企业包括内资企业和外商投资企业。强制性国家标准对内资企业和外商投资企业平等适用。外商投资企业依法和内资企业平等参与强制性国家标准的制定、修订工作。

第五十三条 本办法所称日为公历日。

第五十四条 法律、行政法规和国务院决定对强制性标准的制定另有规定的，从其规定。

第五十五条 本办法自2020年6月1日起施行。有关部门规章中涉及强制性国家标准管理的内容与本办法规定不一致的，以本办法规定为准。

【技术交流】

刍议滤芯元件寿命的评估与验证

金 涛

航空工业（新乡）计测科技有限公司，河南新乡，453019

1 前言

过滤器是流体系统中定期或根据污染指示器视情开展维护最频繁的附件之一，进行维护工作的主要内容有两种方式，一是清洗滤芯元件，二是更换滤芯元件。对于金属型可重复使用的过滤器的维护，主要是清洗滤芯元件，通过相应的检查其清洗效果达不到规定要求时，就用新的滤芯元件进行更换。对于玻璃纤维、木质纤维和无纺滤纸等非金属型的过滤器，其滤芯元件一般是一次性使用的，在开展维护时就是以旧换新进行更换。

无论是清洗滤芯元件，还是更换滤芯元件，我们都面对着同一个问题，这就是何时清洗或更换滤芯元件，使过滤器的维护能做到“更及时、更适当、更经济”。那么，如果我们能够预先知道滤芯元件的实际使用寿命或者需要的清洗间隔时间，这个问题不就迎刃而解了嘛！

设计人员为了解决这个问题，从工程上已经采取了成熟的实践措施。在过滤器结构设计上增加智能型或非智能型污染压差指示器，指示器发出污染报警后再及时和适当的对滤芯元件进行清洗或更换，这时开展维护既经济又科学，这就是智能维护或视情维护。否则，就只好采取定期维护措施了，即为了保证装备或车辆油液系统运行的可靠性和安全性，强制规定过滤器每工作 50 小时、100 小时、200 小时或 3000 公里、5000 公里、8000 公里，或更短或更长的工作时间/里程而进行滤芯元件的清洗、更换。

对于过滤器定期维护方法来说，如何科学、准确的确定“强制规定”的维护时间/里程的间隔呢？本文就是基于回答这个问题，对过滤器滤芯元件的寿命评估与在实验室如何开展验证进行粗浅的刍议。

2 滤芯元件的寿命

2.1 实际寿命与实验寿命

什么是滤芯元件的寿命？全新滤芯元件在规定的工作条件下，其初始压差不能超过设计值，随着工作时间/里程的不断延长，滤芯元件的压差会随之升高，当压差逐渐升高到足够大时，将导致滤芯元件产生的性能损失增大，滤芯结构也存在着破裂的危险，这时的压降称为终止压降即极限压差。从初始压差升高到极限压差的时间/里程，就是滤芯元件的实际使用寿命，用小时或公里表示。

在实际的工作条件下，初始压差升高到极限压差的时间/里程，我们称之为滤芯元件的实际寿命。

在实验室根据相应标准方法规定的试验条件下，初始压差升高到极限压差的时间，我们称之为滤芯元件的实验寿命。

实验寿命与实际寿命存在什么关系呢？有这样几点结论，我相信本专业的同行们都可以做出肯定的回答。一是，实验寿命不等于实际寿命，实验寿命很短，往往一两个小时甚至几十分钟试验就结束了，大量的试验数据与事实证明，实验

寿命要远远小于实际寿命；二是，实验寿命越小或越长，相同条件下的实际寿命也会越小或越长；三是，实验寿命相同，在不同条件下的实际寿命不一定相同。

那么，如何利用实验寿命知道具体的实际寿命呢？这恐怕是一件非常难于实现的事情。但是，我们能否在实验室，利用实验寿命对实际寿命进行定量的评估与验证呢？这个问题若能科学的解决，在开展过滤器定期维护时，对所要求的“强制规定”的维护时间/里程间隔也就可以比较合理的接近准确的确定了。站在用户的角度，结合过滤器实际运用情况并通过大量的试验验证研究，希望能对滤芯元件寿命做到一定程度的定量评估，这对流体系统尤其是大型设备的维护是一件非常有价值的事情。

下面，我们分别对实验寿命的评定方法、实际寿命的评估思路、实验寿命与实际寿命的逻辑关系，以及如何着手评估与验证滤芯元件寿命的研究等工作进一步展开论述。

2.2 实验寿命的评定

2.2.1 国内现状

目前，在国内过滤器行业有关滤芯元件实验寿命的评定实验方法大致有三种。第一种方法，是大家都已熟知的过滤器的多次通过试验方法；第二种方法，是汽车“三滤”行业有时采用的堵塞寿命试验方法；第三种方法，是热循环试验方法。这些试验方法标准种类比较多，有国际标准、有国家标准、有行业标准，有的是通过过滤器专用技术条件予以规定，有关详细内容在此就不赘述了。

1) 多次通过试验方法源于液压过滤行业，在汽车与内燃机工业领域应用得更加广泛和普及，液压过滤器、机油滤清器、柴油滤清器、电喷燃油滤等都普遍的采用该试验方法评定滤芯元件的过滤性能。多次通过试验不仅可以同时检测出来过滤比（过滤精度、过滤效率）和纳污容量这些过滤性能的核心指标，还可以同时检测出来滤芯元件从初始压差达到极限压差的试验时间。这个试验时间就是大家通常所说的“实验室寿命”即实验寿命。

正如前面所述，实验寿命与实际寿命并不存在真实意义上的直接关系，无论是过去，还是现在，甚至到将来，人们都不会在意或重视实验寿命的长短问题，这只是一个试验结束后的用于计算纳污容量的过程参数，它的重要性被纳污容量这个所谓的核心指标替代了。

实验寿命之所以不被人们那么关注，是因为试验时间的长短不是由滤芯元件本身决定的，而是取决于试验过程中采用的粉尘种类与粒度分布、粉尘浓度与粉尘入注到试验系统的速率等。并且正因为如此，与试验时间相比，对同一型号的滤芯元件的纳污容量则拥有相对较好的重复性。

因此，在国内运用多次通过试验评定过滤器的寿命时，普遍都是采用纳污容量的大小来进行对比，纳污容量越大说明过滤器同等使用条件下的寿命越长，反之则寿命越短。

2) 堵塞寿命试验方法检测的结果并不是常规概念上的寿命时间，该方法也是测试过滤器的纳污容量或容尘量，是纳污容量或容尘量的单一指标试验方法，即按照试验标准要求将滤芯元件从初始压差升高到极限压差所添加的试验粉尘的重量测试出来，依据纳污容量或容尘量的大小来评定过滤器寿命的优劣。

3) 热循环试验方法是国内比较少见的一种试验方法，一般适用于特殊装备的液压过滤器。该方法与上述两种方法相比，最大的不同和特点是：

a. 被试过滤器在规定流量和压力下工作。热循环试验的条件要求：环境温度 $100^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，油液温度 $125^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，环境温度和油液温度以相同的一定的规律交变循环，一般工作 100 小时、150 小时或 250 小时不等。

b. 在试验过程中不添加任何粉尘，试验油液污染度没有具体要求，目视或定性为是干净的，一般试验前用新油即可，哪怕试验过程中受温度影响和泵磨损使油液颜色变成褐色了也不更换。

c. 试验过程中观察压降不允许超过规定值，试验过程中为防止压降超差，可在过滤器每工作运行 50 小时清洗一次滤芯元件，试验结束后分解检查滤芯元件不允许有明显的变形和破损，否则视为过滤器不合格。

采用这种试验方法评定的被试过滤器一般都是合格的，很少有不合格的。此试验的代价比较昂贵，一场试验下来所用的油泵通常要更换好几个，100 多小时的试验历时一个多月，有时甚至历时半年。有明白人说：这哪是考核过滤器的寿命呀，这明明是在考核油泵啊！于是，该方法已经被淘汰了近 30 多年，只是极个别的老型号过滤器仍在沿用。

此外，对于过滤器的压力冲击试验和流量循环试验也是国内目前常见的试验项目，有人认为这是评定过滤器的寿命的。是这样的吗？不是的。因为，这些试验是考核评定承受压力冲击与流量冲击的疲劳强度的，压力冲击试验是考核过滤器总成的，而流量循环试验是考核滤芯元件的，尽管这些试验都是以“次数”时间进行考核的，但其试验的目的是属于强度范畴的试验。我本人持有这样的观点只是一家之言，在国内目前确实有相关的液压过滤器用这两项试验充当寿命的评定方法，滤芯元件应承受流量冲击 1000 次或更多，过滤器总成应经得起压力冲击 200000 次，极限冲击应到 600000 次。这些力学过载型的考核与滤芯元件的使用寿命有关系吗？不能说一点关系没有，不过，两者的关系确实也不大。根据过滤机理而言，滤芯元件寿命的大小肯定主要是由它所保护的流体系统中工作介质的污染程度来决定。

有关过滤器寿命的概念，除了上述谈到的小时寿命、次数寿命、里程寿命以外，还有日历、月历和年历寿命，其中以年历寿命最为常见。例如某过滤器的首翻期是 3000 小时/5 年，工作小时和年限无论哪个先到都该进行翻修了。不论是过去还是现在，可以说对年历寿命没有任何的试验与考核，也没有相关标准和方法，好像人们也从来不去纠结它，不仅国内如此，国外也是如此，这就是国内外的实际现状。

2.2.2 国外现状

国外一些国家在实验室如何开展过滤器的寿命试验评定呢？在相当长的时间内，我们对这一问题既感到困惑又觉得神秘，我国目前已经改革开放 40 多年了，仍然有些工程技术人员深陷困惑和神秘之中。

1) 先拿美国、欧盟等国际先进的国家和组织为例来说吧，他们有关液压过滤器行业的试验技术的基本真实情况，可以说我们完全了解并熟知。我们是该专业国际标准化组织 ISO/TC131/SC6 的中国代表，其中 WG1 油液污染分析专业组的召集人由我国著名专家杜立鹏研究员高工担任，他每年代表中国参加该国际会议并组织其中 WG1 的会议议程，该国际会议在新乡于 2012 年和 2018 年两次由我们成功承办；我们还是汽车“三滤”专业国际标准化组织 ISO/TC114 /SC25 的委员单位，能第一时间获悉该专业最新的发展动态和资料。液压过滤器和汽车“三滤”

国际标准化组织 ISO/TC131/SC6 与 ISO/TC114 /SC25 是当今国际流体污染控制专业最高的别无撼动的技术权威，之所以谈到这些，是为了说明我们论述的有关过滤器实验寿命评定的信息是真实的、第一手的，因为我们就是热心的参与者和见证人。

以美国为代表的西方国家，对液压过滤器的寿命评定方法普遍是用滤芯元件的纳污能力——纳污容量来说事，其试验方法就是多次通过试验。我国目前广为普及的这些方法就是自改革开放以来引进、消化、吸收、创新和提高的结果，通过国内的标准化组织进行转标采标等方式逐步发展起来，现在已经实现了国际国内互认。

国外是如何提高过滤器的维修性和滤芯元件的寿命呢？美国、德国的成熟技术和经验是从设计上实现不断的创新，通过实验室加以验证后再实施工程上的实际应用。

a. 为了降低成本并便于维护和保养，美欧国家习惯于采用一次性使用的非金属滤芯，滤芯元件以新换旧，既安全又便利，还能有效防止维护过程对系统带来的二次污染。

b. 为了延长滤芯元件的使用寿命，扩大滤芯元件的更换周期，过滤器制造商会加大投入研发或选用更大纳污容量的过滤材料，过滤材料从木质纤维到玻璃纤维、合成纤维，滤材的多空进出通道从均匀型发展到“渐变型”，化工行业的特殊介质诸如熔体过滤使用的金属纤维烧结毡，这些深度型滤材的使用都可有效提高滤芯元件的纳污能力。

c. 从过滤器总成结构设计上，尽可能的设置污染压差指示器，用视情维护方法替代定期维护，从而提高维护的针对性和及时性。

d. 在滤芯元件的结构设计上，充分利用滤芯装配的空间大小，对滤层波纹结构的设计进行不断的创新，将波纹的形式设计成“ Σ ”型，进而扩大利用波纹的径向空间；将传统的“W”形波纹再进行“V”形折叠，以此实现滤芯轴向的波纹数量的增加；将“垂直”波纹改进为“曲线”波纹，扭转颗粒堆积的方向与工作介质的流向相反，以此达到同等过滤面积下能够拦截更多的颗粒。这些设计措施的创新，都可实现增大滤芯元件纳污能力的目的。

上述措施都是先进的设计思想，解决问题首先从设计上着手，其思路主要有两个方向：一是改善过滤器的维修方式，用视情维护替代定期维护；二是提高滤芯元件的纳污能力，延长使用寿命，减少维护次数。

美欧等国家对液压过滤器的试验验证方法也是不断的在发展创新，近10几年来脉动流量下的多次通过试验方法由美国 PALL 公司提出建议，在2005年国际标准化组织举行联合比对试验，我们实验室参加了这次比对，当时受试验条件所限其试验结果没有被采用。2018年在意大利和中国的倡议下用 MTD 和 FTD 又举行一次联合比对试验，国际上包括我们实验室有9个实验室参加，提交报告的包括我们实验室只有4家，目前该项标准由于比对试验结果的重复性问题，其状态由草案阶段 ISO/CD 23369 又回到了初始的预备阶段 ISO/PMI 23369，重新进行研究制订。

据悉，美国西南研究院已经着手研究在2G和4G宽频振动条件下有无自振时对过滤性能的影响，在国内上海弗列加也进行了类似的研究，其振动条件为5G、50HZ，这就是振动条件下的多次通过试验。从获得的数据了解到，高效纳米滤材

与高效合成纤维滤材在振动条件下的过滤比下降幅度不大于 1%，而木浆滤纸的过滤比在振动条件下的降幅为 10%~30%，但其纳污能力都普遍的增大到 20%~30%之间。

在汽车“三滤”方面，不管是机油滤清器，还是燃油滤清器，在国外其实验寿命也都是用滤芯元件的纳污能力来评定，实验方法有两种：一是多次通过试验，二是堵塞寿命试验。汽车“三滤”的多次通过试验和液压过滤器相比，所不同的是两者对试验结果的数据处理有些差异，试验介质、实验粉尘、条件要求等没有根本的区别，其更详细内容不再重复说明了。

2) 俄罗斯的情况比较特殊，我们主要是通过装备生产线的引进来获得有关信息，也仅局限于液压过滤器而已。俄罗斯的过滤器没有纳污容量试验评定，好像是用流量冲击和压力冲击替代寿命试验了，这和前面谈到的我们国内的情况是一致的，因为我们在引进时完全照搬使用了俄罗斯产品的技术条件。俄罗斯和美欧相比有两个很鲜明特点：

a. 滤芯元件基本都是可清洗重复使用，5 μm 的滤芯是金属粉末烧结的滤片组成，12 μm~16 μm 的滤芯元件是波纹形的密纹编织网。

b. 液压过滤器基本上没有压差指示器，维护要求是根据使用情况而定，这些要求在设备的维护手册中有明确的规定，一般是每 100 小时清洗一次。我们在国产化时增加了压差指示器，极大地提高了维修性，这是我国设计人员重大贡献。

俄罗斯也是国际标准化组织的成员国，我们从来没发现他们参加过任何活动。

2.2.3 国内外对比

综上所述，纵观过滤器实验寿命评定方法的国内外对比情况，我们可以发现：

1) 在液压过滤行业，我国基本上和美欧保持一致，都是用滤芯元件的纳污能力来评定，纳污容量或容尘量越高，就意为着实际寿命也就越长。在国内的老型号产品，由于受前苏联的影响，个别特殊领域仍用比较落后的热循环方法评定过滤器的寿命。

2) 在汽车“三滤”行业的机油滤清器、柴油滤清器、电喷燃油滤等，我国的试验评定水平与美欧同步，可以说基本国际化了，都是用多次通过试验获得滤芯元件的纳污能力，以此来评定寿命的优劣。

3) 在标准化方面，我国的多次通过试验标准与国际标准具有同步性，基本上是等效采用的。

4) 在国际比对试验方面，我国不仅积极参加国际标准的比对试验活动，而且还逐渐发挥有影响力的作用，今年的比对活动就由我们提供统一的标样。

5) 在多次通过试验方法的创新方面，除了脉动流量方法已经历时 10 多年的研究与验证外，振动条件下的多次通过试验研究在国内外业已启动。目前有关温度交变下的多次通过试验方法只是停留在概念性阶段，考虑到温度比流量、振动在工作条件下较为稳定，目前没有发现有任意的研究迹象。

6) 在多次通过试验所用的介质方面，无论是液压过滤器，还是车用的机油滤清器、柴油滤清器、电喷汽油滤，目前国内外都是采用的 15 号航空液压油（与 MIL-H-5606 等效）作为试验介质。有一种观点，过滤器的工作介质是什么，多次通过试验台就用什么介质做试验，因为这样试验更符合过滤器的实际工作情况。针对该问题，郝新友研究员与美国西南研究院的陶小建博士讨论过，他是美国滤清器资深专家，是美籍华人，郝新友问他：根据过滤器工作介质的不同，国际标

准是否会按照不同的试验介质修订多次通过试验方法，将来有无这样的修订发展趋势？他非常明确的回答：国际标准永远不会这样修订，个别公司的专项产品有过这样的应用，但他永远不会上升到国际通用的标准水平。

3 实际寿命的验证

3.1 实际影响的因素

滤芯元件从投入使用到报废的全寿命周期就是初始压差升高到极限压差的全过程，因此，研究滤芯元件实际寿命的实际影响的因素，本质上就是研究滤芯元件压差升高的实际影响的因素，可用下列函数表示：

$$\Delta P = f(Q, \rho, \beta, \alpha, t, \dots) \quad (1)$$

式中： ΔP ——滤芯元件升高的压差；

Q ——滤芯元件的工作流量；

ρ ——滤芯元件工作油液的粘度；

β ——滤芯元件的过滤比，即过滤效率；

α ——滤芯元件工作系统的污染物生成率；

t ——滤芯元件的工作时间，即使用寿命；

...——其它的和未知的影响因素。

滤芯元件在实际工作中压差的升高主要受工况、污染生成及时间的影响。工况的变化是随着工作流量、温度、过滤效率的变化而变化，这些变化会影响压差的变化。在系统中的污染生成是复杂的，系统内固有污染物的还有衍生、系统元器件的磨损、添加剂的析出、酸性氧化物、液体污染物等，污染物被滤芯收集，堵塞滤层的多孔通道引起流量压差升高。滤芯元件的工作时间是压差升高的最直接变量，工作时间越长，压差越高。对于压差的升高，还有其它的和未知的更为复杂的影响因素，比如“鬼粒子”，它能在清洁油液工况下引起压差升高。

假设在实际工作状态的条件下没有振动、恒流恒温，单位时间内的污染生成与过滤相对平衡，并且其它的和未知的影响因素忽略不计，那么，公式（1）就完全是时间的函数了：

$$\Delta P = f(t) \quad (2)$$

3.2 实验室的局限性

在实验室进行多次通过或堵塞寿命试验时，从试验开始到实验终止的全过程，也就是记录初始压差升高到极限压差的时间过程，在实验室试验时对滤芯元件压差升高的影响因素，可用下列函数表示：

$$\Delta P = f(Q, \rho, \beta, \gamma, t, \dots) \quad (3)$$

式中： ΔP ——滤芯元件升高的压差；

Q ——滤芯元件的试验流量；

ρ ——试验油液的粘度；

β ——滤芯元件的过滤比，即过滤效率；

γ ——系统上游的污染物浓度（含颗粒的性质及力度分布）；

t ——从试验开始到终止的试验时间，即实验寿命；

...——其它的和未知的影响因素。

在实验室可以设置恒温 T 恒流 Q 且无振动的干扰, 滤芯元件过滤比 β 对压差 ΔP 升高的影响是通过滤芯元件逐渐收集污染物的增加而发生作用的, 这就是我们所说的视在纳污容量, 滤芯元件试验结束后的纳污容量可用下式进行计算:

$$w = Q\gamma t \quad (4)$$

式中: w ——滤芯元件的纳污容量

Q ——试验系统的流量;

γ ——系统上游的污染物浓度(含颗粒的性质及力度分布);

t ——从试验开始到终止的试验时间, 即实验寿命;

假设在试验过程中, 流量和温度恒定没有变化, 其它的和未知的影响因素的变化忽略不计, 那么, 在实验室试验时压差的升高就完全是纳污容量的函数了, 则公式(3)与公式(4)就变为下式了:

$$\Delta P = f(w) \quad (5)$$

实验室试验的优势是: 流量、压力、温度、时间、重量、体积等试验参数可以精确的设置与控制一定的范围, 标准粉尘的使用与处理, 试验方法和程序的规范操作, 试验设备的管理和人员的有效培训等等, 这些实验室的有关技术要素和管理要素能够保证纳污容量测试结果的重复性、有效性。

但是, 实验室普遍存在的局限性是: 无论试验条件多么的接近实际情况, 无论纳污容量测试结果多么的精确和准确, 它都不是实际使用的纳污能力和水平。

3.3 验证的可行性

滤芯元件的实际寿命是否可以在实验室得到有效的验证, 也就是说其验证的可行性如何呢? 本文的回答是否定的, 即实验室永远不能真实的模拟和验证实际寿命。因为:

1) 可知的实际工作条件很难模拟, 流量、压力、温度、振动、工作介质的品质等, 在实验室可以设置稳态的状态或有规律的交变状态, 而实际是随机的, 如刹车、转向、反复启动、反复停车等。

2) 不可知的实际工作条件更加难以实现模拟, 对于这一点应是无需置疑的。

3) 影响实际寿命的最为重要的是流体系统内的污染物, 污染物的多少直接影响滤芯元件的寿命, 在相对清洁的系统中, 能够实际使用很长的时间也不会堵塞; 而在相对较脏的系统中, 滤芯元件可能使用很短的时间就会达到极限压差。

4) 流体系统内的污染物是非常的复杂, 有金属颗粒、也有非金属颗粒; 有固体污染、也有液体污染; 有化学污染、也有电学污染; 有可知的离子、也有不可知的“鬼粒子”。所有这些污染最终都是压差升高的“罪魁祸首”, 在实验室我们是无法完全复制这些罪魁祸首的。

有专家说: 我们到外场通过大量的现场取样检测分析不就知道实际污染物了! 从理论上讲是有道理的, 且这项工作对污染源分析和故障诊断等很有意义, 但对滤芯元件寿命评估没有使用价值。

还有专家说: 按照流体系统实际的固体污染度水平于实验室在工作流量下试验, 这样不就把实际寿命测试出来了! 我们知道, 实际流体系统设置若干个过滤器, 把油液净化的比较干净, 一般把污染度控制到 NAS1638—4 级以下甚至更低, 在这种条件下连续试验滤芯元件将会工作几百小时甚至更长时间才会达到极限压差(污染指示压差), 这不就是前面所谈到的热循环试验的“新翻版”吗。这

种试验的代价确实比较昂贵，所以在实验室研究“加速等效试验”方法尤其重要，这也是上级领导极其重视的工作。

4 实际寿命的评估

4.1 实验寿命与实际寿命的逻辑

研究实际寿命评估的理论依据，就是研究如何把实验室的测试结果科学的“对接”上实际使用的工作时间。在某一特定试验条件下，实验室里很容易得到滤芯元件的不同压差下的纳污容量。该型号的滤芯元件在实际使用中，我们也可以得到相同试验条件下不同工作时间的压差。

针对滤芯元件压差的变化，无论是人为添加的污染物产生的增大，还是在实际使用过程中由不可知污染物引起的升高，虽然这种压差的增大或升高不是因果关系，但它们在相同流量和粘度条件下拥有客观存在的“等同的相关性”。因此，由上述公式（2）和公式（5）可得下式：

$$\Delta P = \begin{cases} f(t), & (t > 0, \text{ 工作时间}) \\ f(w), & (w > 0, \text{ 纳污容量}) \end{cases} \quad (6)$$

公式（6）就是开展实际寿命评估的理论依据。关于这一理论逻辑思路，我与美国西南研究院的陶小建博士进行过交流，他是这样肯定的回答的：这个对应关系是存在的，但是如果换了另一种车辆，这种对应关系可能就变了，想要更准确评估实际寿命，必须根据同一款车型收录大量的数据，通过实际的大数据与试验结果进行对接，不过，这也仅仅是评估而已。

陶小建院士是针对汽车用滤清器讲的，其实，对于工程机械的液压过滤器同样也是成立的。这里的工作量和大数据的建立，主要取决于外场和客户的配合，结合我们所指定的型号装备的维护需要，滤芯元件每使用特定的时间后就进行“以旧换新”，将这些使用不同时间的旧滤芯，按照新滤芯纳污容量试验的条件把有用的性能数据录取下来，建立数据库，根据公式（6）的理论依据即可进行评估。除此本身一对一的评估外，还可进行评估的对象有：

1) 同种型号的类似装备的滤芯元件。

例如，某型号的滤芯元件针对别克君悦车型建立了实际寿命评估的数据库，那么，该同型号滤芯元件若应用到等量排量的其它系列别克车型上也可进行定量评估。

2) 类似装备的类似结构的滤芯元件；

例如，别克君悦车型上的某型滤芯元件已经建立了实际寿命评估的数据库，那么，通过过滤面积折算，等量排量的其它系列别克车型上的该型类似滤芯元件也可进行参考评估。

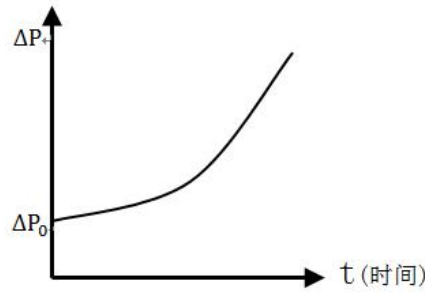
3) 同种滤材的类似装备的滤芯元件。

例如，别克系列某车型上的某型滤芯元件已经建立了实际寿命评估的数据库，那么，通过过滤面积折算，别克系列大多车型上的同种滤材滤芯元件都可进行类似评估。

上述评估对象只是一家之言，有待同行们讨论和商榷。

4.2 实际寿命的曲线

根据公式（2），可以得到实际寿命与压差的曲线，如图（1）所示。

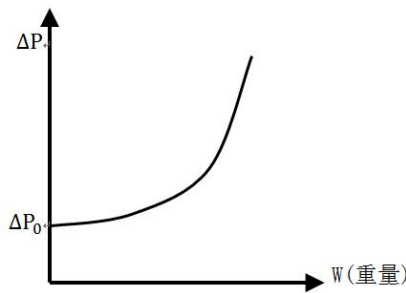


图(1) 实际寿命与压差的曲线

滤芯元件的压差随着工作时间的延长,初始阶段基本上是呈线性的慢慢升高,当达到一定时间后,压差会升高的很快,基本上是呈指数倍的增大,这时污染指示器就会发出报警讯号,旁通阀也就快要开启。这是更换或清洗滤芯元件的最佳时点。

4.3 实验寿命的曲线

根据公式(5),可以得到实验寿命与压差的曲线,如图(2)所示。

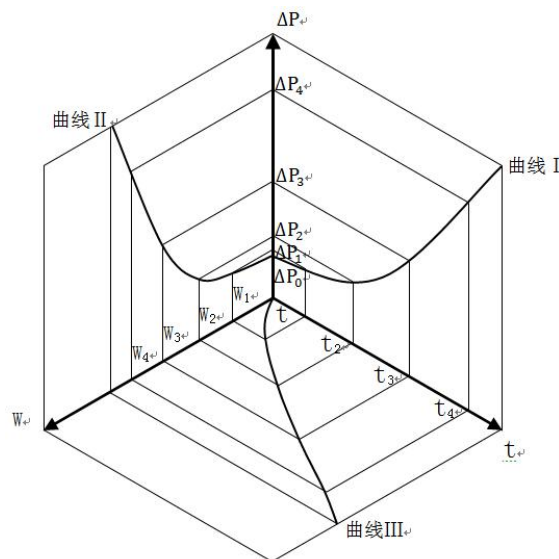


图(2) 纳污容量与压差的曲线

被试滤芯元件的压差随着污染粉尘的不断注入,初始阶段压差基本上是呈线性的慢慢升高,当添加的粉尘达到一定量后,压差会上升的很快,基本上是呈指数倍的升高,直至达到极限压差。这时试验就快结束了。

4.4 实际寿命与纳污容量的关系

根据公式(6),可以得到实际寿命与纳污容量的曲线,如图(3)所示。



图(3) 实际寿命与纳污容量和压差的曲线

图(3)中有3条曲线,其中曲线I表示了实际寿命与压差的关系,曲线II表示了纳污容量与压差的关系,曲线III就是实际寿命 t 与纳污容量 W 的关系。曲线III是由曲线I与曲线II的合成,依据实际寿命与实验寿命通过压差的关联“对接”得到而成。在实验室可以准确的检测到全新滤芯元件在 $\Delta P \uparrow_i$ ($i=1、2、3\cdots n$)下对应的纳污容量 W_i ($i=1、2、3\cdots n$);同理,对收回的旧滤芯根据不同使用时间 t_i ($i=1、2、3\cdots n$)在实验室测得同流量下的 $\Delta P \uparrow_i$ ($i=1、2、3\cdots n$)。根据公式(6),这样我们就建立实际寿命与试验寿命-纳污容量的对应评估关系,如表(1)所示。

表(1) 实际寿命 t_i 与试验寿命 W_i 的对应评估关系

$\Delta P \uparrow_i$	$\Delta P \uparrow_1$	$\Delta P \uparrow_2$	$\Delta P \uparrow_3$	$\Delta P \uparrow_n$
W_i	W_1	W_2	W_3	W_n
t_i	t_1	t_2	t_3	t_n

上述评估方法是建立在“加速等效”试验基础上的,即过滤器的多次通过试验,通过添加试验粉尘使滤芯元件的初始压差“加速”升高到极限压差,又通过压差的关联对接,使添加的试验粉尘的量“等效”于实际的使用寿命即工作时间。

5 结束语

本文的核心思想是如何利用行业内人们耳熟能详的多次通过试验技术,结合滤芯元件外场实际使用的“大数据”,对滤芯元件的实际使用寿命进行科学的评估,理论依据可靠,工程实践可行,并且得到了美国西南研究院资深院士的认可。在汽车工业领域的机油滤清器,一般都是每5000公里用新滤芯一更换,经过与主机厂工程师们的讨论交流,了解到该指标并不是试验室验证的结果,只是个大家都执行的经验性的结论。所以,如果我们能够把这个工作“起好步、选好项、探好路”,并逐步深入的研究实践下去,肯定是件非常有意义的事情,尤其是针对高端装备的安全、可靠、合理与准确的维护更具积极意义。

开展滤芯元件寿命评估的研究工作需要较多的资源作支撑,一是新滤芯和滤材需要足够数量,实验室试验的用量倒是有限,主要是用于外场的以旧换新;二是外场的配合,这是不可或缺的;三是旧滤芯的性能录取试验工作,需要配备适量的人力和设备资源;四是各个研究阶段需要聘请主附机单位和用户专家咨询与评审;五是内部的大量的旅差费用的发生与协调工作等。当然,还有组织、管理、激励等机制的建立与运行,这也算是一个系统工程了,不仅需要各级领导的关怀与支持,而且需要花费较大的精力和资金。

文中难免有错误之处,恳请大家积极批评与斧正。