

QICHE NEISHIJIAN SHEJI YU ZHIZAO GONGYI

汽车内饰件 设计与制造工艺



李光耀 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



汽车内饰件设计与制造工艺

李光耀 等编著



机械工业出版社

本书主要内容包括：汽车内饰行业现状研究、汽车内饰件常用材料及其生产工艺、汽车内饰件设计原则和开发流程、汽车内饰件的设计与制造工艺、汽车典型内饰件设计实例、汽车内饰制品的成型工艺及工艺装备等，以及相关的标准。本书是一本专业的汽车内饰件图书，涉及了与内饰件相关的所有内容，图书语言结构严谨、内容全面，相信本书能够给汽车内饰行业从业人员提供系统性的汽车内饰知识和技术。

本书是汽车内饰行业从业人员的重要指导书，也可供大专院校相关专业师生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

汽车内饰件设计与制造工艺/李光耀等编著. —北京：
机械工业出版社，2009.8
ISBN 978-7-111-27643-2

I. 汽… II. 李… III. 汽车—装饰 IV. U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 117006 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑：连景岩 责任校对：刘志文

封面设计：鞠 杨 责任印制：李 妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2009 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·15.25 印张·374 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-27643-2

定价：39.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

销售服务热线电话：(010)68326294

购书热线电话：(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：(010)88379349

封面无防伪标均为盗版

序

随着我国汽车工业的迅猛发展，汽车已经走入越来越多的中国普通百姓家庭。汽车的普及改变了人们的生活方式，更多人了解汽车，喜爱汽车，并形成了汽车文化和汽车文明。

作为汽车最为直观的部分之一，汽车内饰自然受到消费者的高度重视。汽车内饰不仅关系到整车的舒适性、操作性、美观性，还对汽车的节能性、安全性、环保性有重要影响。

现代汽车的内饰技术已经向着通用化、模块化、智能化、环保化的方向发展。

与国际先进水平相比，我国汽车内饰技术还存在一定差距。主要体现在：自主开发能力与水平不够；缺少汽车内饰专用材料、环保材料；缺乏对零件造型与色彩学的重视；各零件之间的配合粗犷；零件表面处理水平不够；以及缺少汽车内饰行业标准和国家标准等。随着我国汽车制造水平的不断提高，对汽车内饰的要求也更加严格，因此应该加强汽车内饰设计的系统化管理，使内饰与外饰相匹配提高汽车的整体品质。本书正是基于这个趋势而编写的。

本书作者长期从事汽车内饰件设计与研究，锐意进取，善于总结，有着丰富的汽车内饰件的设计经验。

本书主要内容包括：汽车内饰行业现状研究、汽车内饰件常用材料及其生产工艺、汽车内饰件设计原则和开发流程、汽车内饰件的设计与制造工艺、汽车典型内饰件设计实例、汽车内饰制品的成型工艺及工艺装备等，以及相关的标准。

本书比较全面、系统地介绍了汽车内饰件设计与制造工艺，是一本难得的针对汽车内饰设计与制造方面的工具书，是从事汽车车身、汽车内饰设计及制造有关工程技术人员、科技工作者的指导书，也是一部大专院校相关、相近专业教学的重要参考书，很值得一读！

汽车相关工业分会秘书长 李静

前 言

近几年来，随着中国经济的高速发展，中国汽车工业取得了令人瞩目的成绩，2002 年我国年产各类汽车 325.12 万辆，2003 年 444.37 万辆，2004 年产量达到 507.05 万辆、销量达到 507.11 万辆，2005 年销量达到 575.8189 万辆，2006 年销量最终突破 721.5972 万辆，2007 年生产汽车 888.2456 万辆、销售 879.1528 万辆。现在中国已超过德国，成为世界第三大汽车生产国、第二大汽车消费国。以目前发展态势看，2009 年销量可能突破 1000 万辆、2010 年有可能突破 1100 万辆、2012 年突破 1200 万辆是大有希望的，中国很快就能超过日本、美国，成为世界汽车第一大生产国和消费国。2007 年我国汽车工业完成工业产值已超过 2 万亿，成为国民经济的支柱产业。种种形势要求汽车工业从业人员应具备更高的素质才能在竞争中获胜。这就要求大家不断补充新的知识。

近几年，介绍汽车方面的书很多，但主要是从汽车原理、设计、构造等方面进行介绍，专门介绍汽车内饰设计、制造工艺方面的书很少。汽车内饰件在汽车构造中也许微不足道，以前人们习惯把它看作车身的附件，而这几年，随着我国汽车工业的高速发展，汽车车身及内饰件的发展也突飞猛进，成为汽车部件中发展最快的项目。现在汽车消费者越来越关注汽车内饰，因为汽车的外部是给别人看的，而内饰则是供自己欣赏和享受的！这几年我国在汽车开发能力方面最强的当属车身开发，而车身开发过程又离不开汽车内饰件的开发。由此可见我国汽车内饰件的开发水平已经有了大幅度的提高。这是因为在整车中发动机的升级换代一般是比较难的，从国Ⅱ到国Ⅲ，再到国Ⅳ国Ⅴ，其中高压共轨等核心技术仍被国外少数企业所控制，底盘的变化也不是很大，因此，汽车新车型与老车型的不同就是车身和内饰的变化。

本人从事汽车内饰技术研究及相关产品开发 20 多年，在很多同行及朋友的帮助下，把平时积累的经验和相关资料汇集成册，经多次修改而完成本书。参与本书编写的有曾爱萍、李雪辰、李婧、史继鑫、张霞、任英姿、田雅萍等同志，还有很多同仁和朋友提供了大量的技术资料和图片，在此一并表示感谢！

由于编者水平有限，难免有谬误疏漏之处，敬请读者批评、指正。

李光耀

目 录

前言

第一章 汽车内饰行业现状研究	1
第一节 国外汽车内饰行业的现状	1
第二节 我国汽车内饰行业的现状	2
第三节 汽车内饰零部件企业与整车厂的关系	6
第二章 常用汽车内饰件制造材料及其工艺条件	9
第一节 塑料	9
第二节 橡胶	57
第三节 汽车内饰用织物	65
第四节 纤维复合内饰材料	70
第五节 汽车用玻璃	76
第六节 汽车内饰及车身用胶粘剂	78
第七节 汽车内饰件用材料的发展趋势	81
第三章 汽车内饰件的设计制造	84
第一节 汽车内饰件设计原则和开发流程	84
第二节 仪表板的设计与制造工艺	88
第三节 门板的设计与制造工艺	97
第四节 顶棚、后围、侧围的设计与制造	99
第五节 暖风机、空调的设计与制造	101
第六节 遮阳板(帘)、转向盘的设计与制造	107
第七节 汽车座椅、卧铺的设计与制造	110
第八节 汽车发动机罩衬垫、地垫、脚垫、地毯的设计与制造	120
第九节 杂物箱与烟灰缸、门手柄、车用密封条的设计与制造	126
第十节 防护套的设计与制造	133
第十一节 汽车安全带的设计与制造	134
第十二节 安全气囊的设计与制造	137
第四章 汽车内饰制品的成型工艺及工艺装备	142
第一节 汽车内饰制品的成型工艺	142
第二节 汽车内饰制品的工艺装备	185
第三节 汽车塑料件表面处理工艺	214
第四节 一种典型塑料件涂装工艺:水转印技术——桃木纹简介	217
第五节 塑料制品涂装的发展方向	221
第五章 汽车内饰制品的检测方法及相关标准	222
第一节 车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法	222



第二节 汽车内环境的状况·····	222
第三节 国家强制性检测的项目、范围及相关标准·····	225
第四节 汽车座椅等汽车内饰件的“3C”认证·····	228
附录 各种塑料的中英文名称和缩写·····	232
参考文献·····	236

汽车内饰行业现状研究

第一节 国外汽车内饰行业的现状

目前，国外主要的内饰制造企业有如下几家：

一、美国李尔

李尔公司是世界上最大的轿车零部件生产厂家之一，集团总部位于美国 Michigan 州的 Southfield 市，是最大的轿车内饰件生产商之一，在汽车内饰系统的集成模块技术方面处于世界领先地位。李尔公司拥有 280 多家工厂，分布在全球 34 个国家，雇员人数超过 11.5 万人。李尔中国有限公司于 1997 年 9 月成立。李尔在中国的产品策略以六个内饰产品为主，即座椅、门板及内饰件、仪表板、顶棚、地毯及声学元件、电气及电子产品。李尔中国正努力通过建立技术、创新、质量、服务及成本的新标准来使公司不断地成长与获利。迄今为止，李尔在中国共建有 14 个合资及独资生产企业，分布于上海、南京、武汉、重庆、沈阳、南昌、湖北襄樊、十堰和长春等地。目前，李尔公司在中国的投资企业有上海李尔汽车内饰公司、上海松江李尔汽车地毯声学元件有限公司、上海李尔实业交通部件公司、李尔长春汽车内饰件系统有限公司、武汉友德汽车电器有限公司、江西江铃李尔汽车内饰有限公司、重庆李尔长安汽车内饰件有限公司、南京李尔新迪汽车内饰系统公司和沈阳李尔汽车座椅内饰系统有限公司等。

二、美国江森

江森自控公司成立于 1885 年，总部位于美国威斯康新州的密尔沃基市，是全球最大的汽车座椅、零部件及建筑设施供应商，在专业汽车内饰、动力解决方案和建筑设施效益三大业务领域堪称全球领导者。其下 300 多家分公司及制造厂遍布美国、加拿大、西德、荷兰、意大利、日本、瑞士、新加坡、香港及世界各地 60 多个国家和地区，雇员总数达 5 万多人。在中国的合资公司有长春富奥-江森自控汽车饰件系统有限公司、江森自控（芜湖）汽车饰件有限公司及无锡、广州等地的合资企业。2007 年江森自控与北汽控股集团达成协议，投资 30 多亿元在北京合资成立汽车电子公司。



三、美国伟世通

伟世通公司是全球知名的汽车零部件集成供应商，总部位于美国密歇根州。伟世通在全球拥有 81000 名员工，制造工厂、技术中心、销售中心和合资企业遍布世界各地。伟世通公司为全球汽车生产厂商设计和制造创新的空调系统、汽车内饰以及包括照明在内的电子系统，并提供多种产品以满足汽车售后市场的需求。自 1993 年开辟中国市场至今，伟世通与中国各大汽车制造商进行了广泛的合作，目前已迅速发展为伟世通亚太(上海)有限公司及十几家大型合资企业(延锋伟世通、东风伟世通等)，业务遍及多种汽车零部件产品领域，如仪表板、座椅、保险杠以及空调系统和汽车电子系统。

四、美国天合

TRW，即 TRW Automotive(美国 TRW 汽车集团)是全球最大的汽车安全系统供应商，总部位于美国底特律地区，在全球 27 个国家拥有 6.6 万名员工。TRW 生产制动、转向、悬架、乘员安全等高科技主、被动安全产品及系统，并提供售后服务。产品包括集成化车辆控制系统、驾驶辅助系统、制动系统、转向系统、悬架系统、乘员安全系统(包括安全气囊、座椅安全带和转向盘)和安全电子装置等。TRW 的波兰生产企业则供应帘幕式安全气囊。TRW 于 1994 年进入中国，亚太总部和亚太技术中心设在上海，在中国运营机构达 14 个，其中生产企业有上海天合汽车安全系统有限公司和天合富奥汽车安全系统(长春)有限公司等 10 家，对国内供应所有核心产品，包括 TRW 为上汽荣威 550 配套的主动和被动安全装置及由 TRW 独资厂天合汽车零部件(上海)有限公司生产的安全气囊电子控制单元、侧碰撞传感器、ABS 防抱死制动系统、高级 ESC 电子稳定性控制系统和偏航传感器等。TRW 的中国客户包括所有在华运营的大型整车企业。

五、英提尔汽车公司

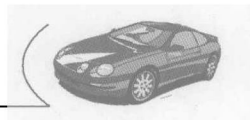
英提尔(Intier)汽车公司是加拿大 Magna(麦格纳)公司(世界第二大汽车零部件供应商)的独立子公司，是全球汽车工业中汽车内饰、汽车零部件开发和制造领域的重要领导者，拥有 2.38 万名员工，73 个工厂，25 个产品研发中心，分别位于北美、巴西、欧洲和亚太地区。2007 年销售达 80 亿美元，公司主要为福田、大众、通用、宝马、北京奔驰-戴姆勒·克莱斯勒(简称北京奔驰-戴克)、丰田、本田、日产等企业生产配套产品。

六、德国派格

德国派格(Pegufarm GmbH)是德国汽车零部件 25 强企业之一，同时列为世界汽车零部件供应商 100 强之中。德国派格在全球拥有 20 家分公司，主要分布在德国、西班牙、墨西哥和巴西等地，主要产品有车门板、仪表板、立柱、保险杠、座舱模块和前端模块等，2007 年销售额达 14 亿欧元，主要客户有奥迪、宝马、大众、通用、奔驰、欧宝、菲亚特和保时捷等。

第二节 我国汽车内饰行业的现状

随着中国汽车工业的飞速发展，2006 年、2007 年是中国汽车工业发展最快的两年，受



中国汽车工业大气候的影响,汽车内饰行业也取得不俗的业绩,在国内比较有影响的内饰企业有延锋伟世通汽车饰件系统有限公司、安徽中鼎股份有限公司、长春富奥-江森自控汽车饰件系统公司、山东旭日汽车饰件集团有限公司、上海汽车地毯总厂、江苏旷达汽车织物集团有限公司和常熟市汽车饰件有限公司等。

中国加入世贸组织后,汽车零部件市场及资本市场全面放开。随着世界大型跨国汽车企业全面进入中国,世界著名的跨国汽车零部件巨头,如德国博世、美国德尔福、日本电装、爱信精机、富士通、阿尔派电子和法国法雷奥等,纷纷以合资或独资的方式来华投资办厂。据统计,世界 100 强的汽车零部件企业中有 70% 已在中国设厂,对中国投资的外资汽车零部件企业超过 1200 家。

一、延锋伟世通

延锋伟世通汽车饰件公司是上汽集团与美国伟世通国际控股有限公司共同投资,于 1994 年成立的,投资总额为 2.23 亿美元,股比各为 50%,总部位于上海漕河泾开发区,在上海安亭拥有强大的生产基地,业务覆盖汽车内饰、座椅、电子、安全、外饰等领域。2007 年销售额已突破 120 亿元。延锋伟世通公司目前控股上海延锋江森座椅有限公司、延锋伟世通汽车电子有限公司、延锋伟世通(重庆)汽车饰件系统有限公司、延锋伟世通(北京)汽车饰件系统有限公司、延锋伟世通(合肥)汽车饰件系统有限公司、延锋百利得(上海)汽车安全系统有限公司、延锋伟世通金桥汽车饰件系统有限公司,参股武汉的东风伟世通汽车饰件系统控股有限公司等。延锋伟世通公司为汽车主机厂提供内饰系统、电子系统和外饰系统产品。其中,内饰系统包括仪表板、门内板、副仪表板、门柱、顶棚、遮阳板、座椅、转向盘、安全气囊和安全带等。延锋伟世通公司具有系统设计、模块化供货能力,并拥有汽车饰件、座椅、电子和被动安全四个技术中心,其中包括设计造型室、气囊点爆实验室、台车实验室和一个经国家 CNAL 认证、具有全套机械与电子测试设施的汽车饰件和电子实验室。延锋伟世通公司的主要客户有大众、通用、福特、北京奔驰-戴克、现代、日产、本田、马自达、起亚、铃木、菲亚特等国内的合资企业和上汽、东风、一汽、长安、金杯、江淮、奇瑞、长城等自主品牌企业。

二、上海地毯总厂

上海地毯总厂位于上海市松江区松蒸路 189 号,成立于 1985 年,是国有控股企业,总资产约 6 亿元,拥有 3 个合资企业和 1 个全资企业。上海地毯总厂主要经营地毯,与德国“谢夫勒”公司有技术合作,目前已形成年产 100 万套轿车地毯配套能力,拥有自己的轿车内饰技术中心。公司先后通过了 ISO 9002、ISO/TS 16949、ISO 14001 质量体系认证,2007 年销售额已突破 30 亿元,公司主导产品是帕莎特配套成型地毯和 SFS 隔音减振毡。主要客户有上海大众、上海通用、一汽大众、奇瑞、吉利和南汽名爵等。

三、富奥-江森

长春富奥-江森自控汽车饰件系统有限公司(简称富奥-江森)是江森自控与中国一汽四环汽车股份有限公司于 2001 年共同组建的合资企业。富奥-江森目前拥有员工 2000 余人,其中技术人员 250 余人。富奥-江森目前已成为江森自控在中国唯一一家提供全内饰产品设计、



开发、制造、销售和售后服务的企业，公司下设 3 个专业厂和天津华丰汽车装饰有限公司、长春旭阳富奥江森汽车座椅骨架有限责任公司和长春德而塔-富奥江森高新科技有限公司 3 家合资公司。2007 年起，为了便于公司统一管理，提高效率，满足日益扩大的业务需求，富奥-江森分步骤，将原本分散在各地的业务单元陆续搬迁至位于长春经济技术开发区的新厂区内，实现了生产、研发、管理职能的有机整合，为富奥-江森的下一个飞跃创造坚实的基础。2007 年，座椅销量完成 50 万辆份，内饰销量完成 53 万辆份，实现销售收入 20 多亿元。公司目前已具备整车座椅开发、全内饰开发、汽车电子产品开发、设计及实验验证、CAE 分析和样件试制能力。同时，可以进行气囊静止展开实验、座椅及内饰材料及产品性能检测等。其中，富奥-江森的座椅实验室已成为国家汽车零部件产品质量监督检验中心的分包实验室；材料实验室通过一汽大众评审，成为一汽大众合作实验室，共同进行国产化认可试验。公司的主要客户有一汽大众、一汽轿车、一汽载货车、北京奔驰-戴克、中国重汽等。

四、柳州五菱汽车联合发展有限公司

柳州五菱汽车联合发展有限公司，国有企业，位于广西柳州河西路 18 号，固定资产约 8 亿元，拥有座椅厂、塑料厂、车身附件厂等 6 个专业分厂，主要产品有汽车座椅、内饰及车身附件等，2007 年销售超过 22 亿元。主要客户有上海通用五菱、东风渝安、湖南长丰、东风柳汽等。

五、天津英泰汽车饰件有限公司

天津英泰汽车饰件有限公司，中日合资企业，成立于 2003 年，位于天津市经济开发区，其中日本纺织株式会社出资 75%，长春一汽四环出资 25%。公司主要产品有轿车座椅、门内饰板、顶棚、地毯、行李箱饰板及其他相关汽车内饰产品，2007 年销售额达 20 亿元，主要为天津一汽丰田生产配套产品。

六、常熟市汽车饰件有限公司

常熟市汽车饰件有限公司，民营企业，总资产近 14 亿元。公司拥有 5 个子公司、3 个合资公司。公司主要产品有门内护板、仪表板、后窗饰板、杂物箱、行李箱、衬垫等汽车内饰产品及部分外饰产品，并先后通过了 ISO 9002、ISO/TS 16949、ISO 14001 质量体系认证，2007 年销售额近 10 亿元。主要客户有一汽奥迪、一汽大众、上海通用、上汽集团、神龙汽车、奇瑞、吉利等。

七、江苏旷达汽车织物集团有限公司

江苏旷达汽车织物集团有限公司，民营企业，成立于 1990 年，位于江苏省常州市武进区潘家镇，资产约 13 亿元，2007 年销售额超过 8 亿元。江苏旷达是中国目前规模最大、品种最全、生产能力最强的汽车座椅内饰面料生产基地，拥有省级科研开发中心和汽车织物专业实验室。公司先后通过了 ISO 9002、ISO/TS 16949 质量体系认证。主要客户有一汽大众、上海大众、上海通用、东风日产、东南汽车、将领全顺、长安福特、郑州宇通、厦门金龙、柳州五菱、哈飞汽车等。



八、上海天合汽车安全系统有限公司

上海天合汽车安全系统有限公司(STASS)成立于1997年7月,是上海汽车工业(集团)总公司(SAIC Group)与美国TRW Automotive公司合资经营的生产型企业,位于上海安亭国际汽车城零部件工业园区。公司占地面积为30000m²,拥有现代化的安全带车间、气袋车间、安全气囊车间、国家级安全系统实验室、仓储物流和简约大气的办公室等。公司主营产品为汽车安全带和安全气囊,产品主要应用上海大众、上海通用、上汽制造、长安福特、一汽大众、北京奔驰-戴克、华晨宝马和安徽奇瑞等知名汽车生产企业。

九、中国重汽(香港)有限公司橡塑件制造部

中国重汽(香港)有限公司橡塑件制造部有30多年的历史,主要产品有汽车座椅、卧铺、汽车电线束、仪表板、转向盘、暖风机等载货汽车内饰产品及汽车用橡胶密封类产品,并先后通过了ISO9001、ISO/TS16949质量体系认证。2007年汽车内饰产品销售额突破6亿元,主要客户为中国重汽卡车公司、济南商用车公司、济宁商用车公司、特种车公司、中通客车公司等。

十、江森自控(芜湖)汽车饰件有限公司

江森自控(芜湖)汽车饰件有限公司,中美合资企业,主要生产汽车内饰,产品包括仪表板和副仪表板、立柱护板和门护板等,并提供相关产品的研发服务,以支持奇瑞汽车在乘用车领域的产品自主开发和制造。合资公司总投资3000万美元,一期厂房占地11000m²,是开发区内首个按照LEED绿色认证标准建造的厂房。一期的年产量可满足为30万辆汽车配套的需求。

十一、东风伟世通汽车饰件系统有限公司

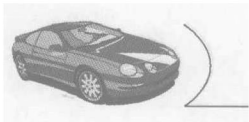
东风伟世通汽车饰件系统有限公司,合资企业,伟世通出资40%、东风集团出资40%、延锋伟世通出资20%,位于湖北省武汉市,主要产品有汽车仪表板、门内饰板和汽车保险杠等,2007年销售额达4亿元,主要客户有东风汽车和东风日产等。

十二、江阴协统汽车附件有限公司

江阴协统汽车附件有限公司,民营企业,位于江苏省江阴市,主要产品有汽车内饰塑料件、发泡件及汽车外饰玻璃钢制品,主要客户有一汽集团、二汽集团、中国重汽、陕西重汽、海南马自达和南京依维柯等。

十三、上海申达川岛织物有限公司

上海申达川岛织物有限公司,中日合资企业,成立于1995年,双方各出资50%,主要产品有机织和针织的各类汽车内装饰织物,主要客户有上海通用、上海大众、广州本田、东风本田、重庆福特、天津丰田和东风日产等。



十四、山东恒大汽车内饰件制造有限公司

山东恒大汽车内饰件制造有限公司，民营企业，位于山东省诸城市，是一家专业生产汽车内饰件的生产厂家，主要产品有各种载货车座椅、客车座椅、载货车用转向盘、仪表板、地毯、门内护板、前围装饰板、保险杠、脚踏板垫及脚踏板护罩等产品，具有年产汽车座椅 20 万台套的能力，2007 年销售达 3 亿元，主要配套厂家是北汽福田。

十五、上海松江李尔汽车地毯声学元件有限公司

上海松江李尔汽车地毯声学元件有限公司，中美合资企业，位于上海松江仓桥工业区玉树路 279 号，双方各出资 50%，公司先后通过 ISO/TS 16949、ISO 14001 质量管理体系认证，主要产品有汽车用化纤簇绒地毯、针刺地毯以及隔音垫，2007 年销售超过 2 亿元，主要客户有上海通用、上海大众、东风日产、北京吉普、金杯通用和奇瑞等。

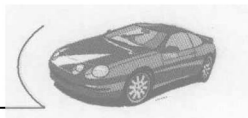
第三节 汽车内饰零部件企业与整车厂的关系

汽车工业具有很强的关联性，一辆汽车由数以万计的零部件组成，需要几百种金属材料，还有品种繁多的非金属材料。它涉及冶金、机械、电子、石油、化工、塑料、橡胶、纺织等诸多行业，整车厂不可能每种零部件都自己制造，而且国家汽车产业政策要求十分苛刻，准入门槛相当高，整车项目必须由国务院批准，且投资额不得少于 20 亿元。由于汽车是由诸多的零部件组成的，因此数以万计的零部件是汽车整车的基础，汽车整车厂家离不开零部件企业。但是，汽车整车厂家又是汽车零部件企业的龙头，没有龙头的就群龙无首，没有龙头就没有希望！

目前，我国汽车整车厂家与零部件企业的关系大致可分两种类型。一种是零部件厂归属于某个整车厂，实为直属专业厂，一般是汽车集团的核心企业层成员，公司改制后成为全资子公司；另一种是独立专业生产厂家，形式上它们完全独立，不属于任何汽车集团。从目前我国的情况来看，直属专业厂形式仍然处于主导地位。

在第一种类型中，整零关系为主从关系，零部件厂家要首先满足整车厂的生产需要。这些直属专业生产厂一般都根据整车厂家的车型要求组织生产，一般都具有技术开发、设计能力，整车厂家仅提供技术参数及使用要求，详细具体的设计一般都由零部件厂家完成。除此以外，这些零部件厂家都具有比较完备的管理体系，能够引进和学习国外先进的管理模式和经验，零部件厂家的发展一般依赖于整车厂的发展。尽管它们有能力获得更快的发展，但由于所有权及管理上的限制，它们还不能脱离整车厂家的整体规划而谋求企业的独立发展。

在第二种类型中，整车厂家优先考虑集团内直属专业厂的产品，在选择供应商时一般都有严格的筛选程序，独立型企业若想和整车厂配套，需要有相当强的实力才行。准入门槛很高，一般要求零部件厂家必须具有一定的规模并具有相应的质量保证体系，同时满足特定的质量认证标准。这种整零之间的关系是一种订单采购的协作关系，这种关系不同于企业的转包形式，它们之间的合作关系并不稳固。由于零部件厂家同时和多家整车厂商配套，因此，整车厂家出于保守商业和竞争的需要，不会对零部件厂家进行技术指导和资金上的直接支持。



近几年,随着信息产业的飞速发展、互联网的普及及法律的日益完善,网上交易和网上订购等电子商务也日渐成为一种趋势。现在,汽车工业的整车厂家与零部件企业的关系比较流行的是全球化采购。

网络技术也正在改变汽车行业的经营模式和市场的游戏规则。互联网是全新商业模式的重构核心,借助互联网可以实现旧有模式难以比拟的一切,加快信息的交流,降低交易成本,改善整车厂家与零部件企业之间的供求关系,对合理及时地调整库存,提高资金周转率有着重大的促进作用。

全球采购零部件的方式可以使汽车制造企业少投资、多产出、高收益。日本、欧洲、美国等汽车制造企业,大都从全球有选择地购买质量好、价格便宜的零部件来生产自己的汽车,以增强竞争力,尤其他们在国外的合资或独资企业更是如此。现在,日本汽车生产企业自给率只有 20%~30%,其余 70%~80% 都是靠国内外独立的零部件专业厂家供货。

2000 年初,世界三大汽车巨头通用、福特和戴克公司联合建立了一个电子商务市场,实现了通过网络进行零部件的采购。如今三大汽车公司已经通过一个电子商务中心的 COV-ISINT 网站,与他们的 5 万多家零部件供应商联网。当今国际汽车开展质量、价格大战,其整车成本下降率有 50% 来自采购系统的变革。像福特公司实现网上采购以后,一年可节省 100 亿美元左右,可见全球化采购对汽车厂家的魅力有多大。

由于我国汽车工业起步较晚,与汽车工业发达的日本、欧洲、美国相比还有很大差距。由于我国汽车片面追求国产率,要求大而全;再加上地方政府各自为政,汽车规模整体不大却遍地开花,重复投资,重复建设,使我国的汽车零部件自制率高达 70% 以上;造成我国汽车零部件产业无论在技术、资金、规模,还是在自主开发等综合实力方面都明显处于劣势。但是,自从我国加入 WTO 以来,这方面也随之有所改变。已有一些汽车制造厂家,如东风集团、一汽集团和上汽集团等已开始试行全球采购,并从中尝到了甜头。

全球采购的优势是:首先,全球采购有利于降低整车的制造成本;其次,全球采购还有利于我国的汽车零部件企业摆脱过去单一、封闭的配套体系,与国际市场接轨,建立符合国际化标准的产品质量体系;第三,全球采购有利于利用国外先进的汽车零部件制造技术、资源以提高我国的汽车整车制造水平;第四,全球采购有利于推进我国汽车零部件企业的兼并联合和对外投资,提高生产集中度,形成一批具有国际竞争力的大型汽车零部件集团。

“以最少的资金采购质量最好、技术最先进、交货期最短、服务最好的汽车零部件”这是全球化采购所遵循的最佳采购原则,现在也已成为我国部分整车企业采购零部件的新原则。新的采购原则将打破我国长期以来汽车零部件企业与整车厂的集团关联、地方保护壁垒和条块分割,零部件企业都将在质量、成本、交货期的公平竞争下较量。同时,整车企业为加快新产品上市周期、缩短研发时间和降低研发成本,系统化、同步化开发和模块化供货将是对零部件企业发展的要求。此外,为了顺应全球化采购的形势,我国汽车零部件企业除了需要从质量管理、技术能力、供货时间和成本控制四个方面努力外,还应该注重电子商务在开拓市场上的应用。

在网络化时代的今天,互联网技术的广泛应用不仅改变着传统商务活动的模式和规则,而且也改造了生产和管理的传统方式。汽车零部件的供应十分复杂,分好几个层次。例如,汽车的电子集成控制系统、动力系统、车身、底盘、座椅、转向、传动及制动系统等可作为第一层次供应商,而内饰系统、起动系统、车轮、制动器、变速系统、废气处理系统等可作



为第二层次供应商，此外，还有第三层次供应商。下一层对上一层负责，层层相扣，汽车零部件供应关系的改善，不仅可以节省大笔的交易费用，而且减少库存和资金的占用，对加快资金的周转和新产品的开发步伐都发挥着十分重要的作用。

《中国汽车产业发展研究报告(2008)》的调查统计结果显示，我国汽车企业整体开发能力得分情况：车身及内饰件 3.76，整车集成 3.56，实验验证 3.03，底盘 2.89，电器、空调 2.85，电子控制 2.74，发动机总成 2.01。很显然，我国在汽车开发能力方面最强的当属车身开发，当前最重要的也是车身开发。而伴随着车身过程中最重要的是汽车内饰件，由此可见，近年来我国汽车内饰件的开发水平已经有了大幅度的提高。这是因为在整车中发动机的升级换代一般是比较难的，平时底盘变化也不是很大，由此一般一个新车型的推出就是车身的变化、内饰的变化。汽车内饰件在汽车发展的初期阶段还没有引起人们足够的关注，因为诸如动力系统、转向系统、制动系统、传动系统等是人们首先考虑并优先发展的项目。只有汽车工业发展到一定阶段，随着人们对能源、环保、健康等问题的关注，汽车内饰才引起人们的重视。例如，把汽车比作一幢房子，地基、钢筋相当于汽车的车架和驾驶室，砖头、水泥等相当于汽车的动力系统、转向系统、制动系统、传动系统，这样一幢房子已具备了基本的形状，内饰件就相当于室内的精装修、室内安装的暖气和空调等。内饰件的产品开发可以促进和加快汽车整车产品的升级换代步伐。汽车内饰企业无论是附属于汽车主机厂的专业厂，还是不属于任何一个主机厂的独立法人单位，在信息化高度发达的今天，内饰产品的生命取决于是否先进、适宜，能否满足整车的装配需求，是否引领行业潮流，是否促进整车销售，成本是否低廉。只要答案是肯定的，整车厂一定会与你建立稳定的战略合作伙伴关系。

常用汽车内饰件制造材料 及其工艺条件

节能与环保成为汽车技术发展的永恒主题,轻量化、舒适化、节能化以及安全与环保现已成为汽车产品发展的趋势,使汽车对材料性能提出的要求越来越高。有关专家指出,受资源和环境因素的制约,轻量、节能的零部件一直是汽车业的研究方向。其中,开发具有较高强度的轻质高性能新材料及设计新的轻量化结构,已经成为汽车零部件,尤其是汽车内饰件材料的必然选择。

第一节 塑 料

一、塑料的特性

塑料是以合成树脂(聚合树脂或缩聚树脂)为主要成分,并根据不同需要而添加不同添加剂所组成的混合物。它在汽车减重、安全、美观、舒适、节能、耐用等方面发挥着重要的作用,塑料具有以下独特的性能。

(1) 密度小 塑料的密度通常在 $0.83 \sim 2.2\text{g}/\text{cm}^3$ 之间,是除木材外较为轻质的材料见表 2-1。当将其制成泡沫时,其密度更低,一般在 $0.010 \sim 0.050\text{g}/\text{cm}^3$ 之间,而钢的密度为 $7.8\text{g}/\text{cm}^3$,铝的密度为 $2.7\text{g}/\text{cm}^3$,玻璃的密度 $2.6\text{g}/\text{cm}^3$,陶瓷的密度 $4.0\text{g}/\text{cm}^3$ 。每 100kg 的塑料可替代 200 ~ 300kg 的其他材料。因此,塑料可减少汽车自重,增加有效载荷。

表 2-1 常用塑料的密度

名 称	密度/(g/cm^3)	名 称	密度/(g/cm^3)
热塑性树脂		热塑性树脂	
PE-LD	0.917 ~ 0.932	PE-C(氯化聚乙烯)	1.13 ~ 1.26
PE-HD	0.932 ~ 0.965	PS 均聚	1.04 ~ 1.05
PP 均聚	0.90 ~ 0.91	高抗冲	1.03 ~ 1.06
共聚	0.89 ~ 0.905	PA-6	1.12 ~ 1.14
PB(聚丁烯)	0.91 ~ 0.925	PA-66	1.13 ~ 1.15
P4MP(聚-4-甲基-1-戊烯)	0.833 ~ 0.835	PA-11	1.03 ~ 1.05



(续)

名 称	密度/(g/cm ³)	名 称	密度/(g/cm ³)
热塑性树脂		热塑性树脂	
PA-12	1.01 ~ 1.02	PVF(聚氟乙烯)	1.38 ~ 1.40
POM 均聚 共聚	1.42	PVDF(聚偏二氟乙烯)	1.77 ~ 1.78
	1.40	FEP(全氟塑料)	2.12 ~ 2.17
PC	1.2	PEP	1.27
PBT	1.30 ~ 1.38	MPPO(改性 PPO)	1.04 ~ 1.10
ABS	1.01 ~ 1.08	PSU	1.24
丙烯酸酯树脂	1.17 ~ 1.20	PPS	1.35
PVC 软质 硬质	1.2 ~ 1.4	PI	1.33 ~ 1.43
	1.4 ~ 1.6	PEEK	1.30 ~ 1.32
PTFE(聚四氟乙烯)	2.14	LCP	1.35 ~ 1.84
热固性树脂		热固性树脂	
EP	1.11 ~ 1.40	UP	1.01 ~ 1.46
PF	1.24 ~ 1.32	PU	1.03 ~ 1.50
热塑性弹性体		热塑性弹性体	
聚烯烃类	0.88 ~ 0.98	PS-二烯烃类	0.90 ~ 1.20
聚酯类	1.10 ~ 1.28		

(2) 物理性能良好 塑料的抗冲击性,如果按单位质量来计算材料的抗拉强度,塑料并不逊于金属,有些塑料(如工程塑料、碳纤维增强的塑料等)还远远高于金属。塑料的柔韧性较好,手感好,耐磨,减振,吸音,对电、热、声都有良好的绝缘性能,可被广泛地用来制造电绝缘材料,绝缘保温材料以及隔热、吸音材料。

(3) 耐化学腐蚀性 塑料具有抵抗酸、碱、有机溶剂、油料、气体、盐水、铜等化学药品侵蚀的能力。在化学药品长期作用下,塑料的外观和物性会发生失光、变色、雾化、开裂、龟裂、翘曲、分解、溶胀、溶解、发粘等变化。此外,在受力情况下,会引发银纹和龟裂,引起环境应力开裂。聚四氟乙烯是化学性能最稳定的材料。最常用的耐腐蚀材料是硬聚氯乙烯,它可耐浓度达 90% 的浓硫酸、各种浓度的盐酸和碱液。汽车用塑料往往使用在相当苛刻的环境中,如热(发动机周围的高温、炎热夏季的高温和寒冷冬季的低温以及冷热交变)、油类(如汽油、柴油、润滑油、制动油等)、化学类药品(如冷却液、蓄电池液、汽车蜡、道路防冻剂——食盐等)和外界大气(主要是紫外线),因此塑料的耐环境性相当重要。

(4) 设计自由度大 可制成透明、半透明或不透明的制品,外观多种多样,表面可制成具有特色的花纹。

(5) 着色性好 可按需要制成各种各样的颜色,如黑、灰、白、桃木纹等。

(6) 加工性能好 复杂的制品可一次成型,能采用各种成型法大批量生产,生产效率高、成本较低、经济效益显著。如果以单位体积计算,生产塑料制件的费用仅为有色金属的十分之一。

(7) 环保、节约能源 可回收利用,是满足人类可持续发展战略的材料,一般情况下,