

中国轿车丛书



天津汽车工业(集团)有限公司 编著



机械工业部汽车工业司 审定
中国汽车技术研究中心

北京理工大学出版社

中国轿车丛书

夏利

天津汽车工业(集团)有限公司 编著

机械工业部汽车工业司 审定
中国汽车技术研究中心

北京理工大学出版社

内 容 简 介

本书从广大用户的实际需要出发,向用户和读者较为详尽地介绍了天津汽车工业(集团)有限公司及其生产的具有80年代国际先进水平的夏利轿车。

本书是在总结引进技术、消化吸收和国产化工作经验的基础上编写而成。它图文并茂、深入浅出地介绍了夏利轿车的结构特点、技术性能、技术参数及使用维修方面的技术要点等。

该书由天津汽车工业(集团)公司负责组织编写,提供的是第一手原始资料,全书内容准确可靠,具有实用性和权威性,可供汽车使用维修人员和广大用户使用,也可供汽车生产企业的有关人员和有关专业的大中专院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

夏利/天津汽车工业(集团)有限公司编著. —北京:北京理工大学出版社, 1998. 12
(中国轿车丛书)

ISBN 7-81045-399-8

I. 夏… II. 天… III. 微型轿车, 夏利-基本知识 IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 31537 号

京工商广临字 98040 号

责任印制: 田长新 责任校对: 陈玉梅

北京理工大学出版社出版发行

(北京市海淀区白石桥路7号)

邮政编码 100081 电话 (010) 68912824

各地新华书店经售

国防科工委印刷厂印刷

*

787毫米×1092毫米 16开本 27.5印张 插页6 668千字

1998年12月第1版 1998年12月第1次印刷

印数: 1—6000册 定价: 47.00元

※图书印装有误,可随时与我社退换※

前 言

天津汽车工业(集团)有限公司生产的夏利轿车,系引进日本大发汽车公司的产品及设计制造技术,是具有国际80年代先进水平的车型。自1986年投放市场以来,广泛用于公务用车、商务用车、出租用车和私人家庭用车,受到了广大用户的欢迎,在社会上引起了强烈的反响,被人们誉为是海河之滨的一颗明珠。

在国家的大力扶持下,天津汽车工业历经两期大规模的技术改造,至1995年末形成了年产夏利轿车15万辆的生产能力。十多年来,夏利轿车累计生产了近50万辆。

鉴于夏利轿车用户广泛,在国内轿车市场保有量中占有较大份额。为了满足广大用户、专业技术人员、大专院校师生与汽车爱好者的需要,使他们能全面、准确的了解夏利轿车的结构特点和使用维护等方面的知识,在机械工业部汽车工业司组织下,我们编写了《中国轿车丛书》夏利分册。

奉献给读者的这部书,是在总结引进技术、消化吸收和国产化工作经验的基础上,以翔实的技术资料和大量的技术数据,深入浅出撰写而成。因此,该书具有实用价值,既符合当代轿车技术发展方向,又是得心应手的工具书。企盼该书能成为本公司与广大读者(尤其是用户)联系的纽带和桥梁。

本书编写人员分工:第一章第一节孟传武,第二节孟传武、钮因昌,第三节刘长利;第二章第一、三、五、六、八、九节赵湘杰,第二节余正先,第四节赵湘杰、魏罡,第七节郝军;第三章第一节郭文举、兰燕东,第二节刘耀光 余正权,第三节余正权,第四节车绵;第四章第一节严文辉、马志峰,第二节阮国荣,第三节王素玲,第四节王奉先、李瑞武,第五节巩长瑞,第六节徐淑华、杨桂荣、韦林宏、郭莉,第五章第一、九节秦家明,第二节秦家明、郝军,第三节郝军,第四节韦林宏,第五节杨韬,第六、七节潘龙,第八节朱延敏;第六章第一节高南珪,第二节陈宝发;第七章第一、二、三、四节孟传武,第五、六节赵晓红。

本书在编写过程中得到了本公司有关部门、生产企业及配套企业的大力支持,在此一并致谢。由于我们水平有限,不当之处望广大读者指正。

编 者

1998年10月

目 录

第一章 概 述

第一节 生产企业基本概况	(1)
一、天津汽车工业(集团)有限公司简介	(1)
二、夏利轿车主要生产与配套企业	(3)
第二节 夏利轿车发展简史	(6)
一、夏利轿车技术引进与技术改造	(6)
二、夏利轿车国产化进程	(14)
第三节 夏利轿车简介	(17)
一、夏利轿车技术规格与主要性能	(17)
二、夏利轿车性能特点	(20)
三、夏利轿车车型的发展	(20)

第二章 发动机

第一节 发动机主要性能指标及平衡技术	(22)
一、概 述	(22)
二、主要性能指标	(25)
三、三缸发动机单平衡轴平衡技术	(26)
第二节 气缸体和气缸盖	(29)
一、气缸体	(29)
二、气缸盖	(33)
第三节 曲轴连杆机构、配气机构和平衡轴组件	(36)
一、活塞连杆组	(36)
二、曲轴飞轮组	(40)
三、配气机构	(43)
四、平衡轴组件	(46)
第四节 供给系	(47)
一、化油器供油系统的组成	(48)
二、化油器的功能	(48)
三、TJ376Q 化油器	(49)
四、汽油泵	(58)
五、汽油滤清器	(58)
六、燃油箱	(59)
七、控制燃油蒸发污染装置	(60)
八、空气滤清器	(61)
九、排气消声器	(64)
第五节 冷却系	(66)

一、水冷系统组成及循环水路	(66)
二、散热器	(67)
三、散热器盖	(68)
四、储液罐	(69)
五、水泵	(70)
六、冷却风扇带电机总成	(71)
七、调温器	(71)
八、水温传感器	(72)
第六节 润滑系	(73)
一、润滑系供油方式、系统组成和润滑油路	(73)
二、机油泵	(75)
三、机油滤清装置	(75)
四、机油压力报警器	(76)
五、润滑油	(77)
第七节 点火系	(79)
一、分电器	(79)
二、点火线圈	(83)
三、高压线	(85)
四、火花塞	(85)
第八节 电子控制燃油喷射 (EFI)	(86)
一、系统构成	(86)
二、结构特点	(87)
三、控制方法	(99)
第九节 装配与调整	(109)
一、工艺流程	(109)
二、装配要点	(110)
三、试运转与调整	(122)
四、电控燃油喷射发动机 TJ376Q—E 装配与调整要点	(124)

第三章 底 盘

第一节 传动系	(130)
一、离合器	(130)
二、变速驱动桥	(133)
三、等速驱动轴	(142)
第二节 行驶系	(144)
一、车桥与车轮	(144)
二、前悬架	(148)
三、后悬架	(151)
第三节 转向系	(154)
一、结构型式与主要参数	(155)
二、结构特点	(157)
三、装配与调整	(158)
第四节 制动系	(162)

一、主缸、助力器、比例阀	(162)
二、前制动器	(172)
三、后制动	(174)
四、驻车制动系统	(177)

第四章 车身及其附件

第一节 车身主体	(179)
一、车前钣金、前围零件	(180)
二、地板总成	(182)
三、侧围总成	(185)
四、后围零件	(188)
五、顶盖总成	(191)
第二节 活装钣金件	(193)
一、发动机盖、前翼子板	(193)
二、前车门、后车门	(195)
三、背门、行李箱盖	(200)
第三节 车身的材料、防振、密封及通风	(203)
一、冲压件的材料	(203)
二、减振及隔音	(205)
三、密封	(210)
四、通风	(212)
第四节 车身冲压和涂装	(216)
一、车身冲压	(216)
二、白车身的涂装	(220)
第五节 内外装饰部件	(225)
一、外装部件	(225)
二、仪表板及内装饰部件	(231)
三、玻璃及密封条	(243)
第六节 车身附件	(247)
一、车锁	(247)
二、玻璃升降器	(258)
三、座椅	(263)
四、座椅安全带	(266)
五、后视镜	(268)
六、背门支撑杆	(270)

第五章 电气设备

第一节 全车电路	(272)
一、夏利轿车电路原理图	(272)
二、电控燃油喷射(EFI)电路原理图	(272)
第二节 电源系	(272)
一、蓄电池	(272)

二、调节器	(275)
三、发电机	(278)
第三节 起动机	(283)
一、传动机构	(284)
二、直流电动机	(284)
三、操纵机构	(285)
第四节 刮水器、洗涤器	(286)
一、刮水器	(286)
二、洗涤器	(293)
第五节 车灯	(294)
一、车灯的结构特点和使用要求	(294)
二、灯具装配、安装和配光性能	(295)
第六节 组合仪表	(305)
一、车速里程表	(307)
二、转速表	(308)
三、燃油表和水温表	(310)
四、车速信号	(312)
五、警告灯	(312)
六、指示灯	(313)
第七节 音响	(314)
第八节 空调	(316)
一、暖风系统	(316)
二、制冷系统	(320)
第九节 易熔丝和保险丝盒	(326)
一、易熔丝	(326)
二、保险丝盒	(327)

第六章 整车调整及出厂检测

第一节 整车调整	(329)
一、发动机怠速转速与排放	(329)
二、发动机快怠速	(329)
三、发动机 V 型皮带张紧度	(329)
四、火花塞间隙	(330)
五、分电器触点间隙	(330)
六、点火正时	(330)
七、发动机气门间隙	(330)
八、离合器踏板	(330)
九、制动踏板	(331)
十、驻车制动操纵杆工作行程	(332)
十一、车轮前束与侧滑	(332)
十二、前照灯光束照射位置	(333)
十三、轮胎气压	(334)
第二节 整车出厂检测	(334)

一、车轮定位检查	(335)
二、车轮侧滑量检查	(336)
三、动力传动系统检查、车速表校验	(336)
四、制动系检查	(336)
五、怠速排放检查	(337)
六、前照灯检查	(337)
七、淋雨检查	(338)

第七章 使用维修技术

第一节 汽车使用注意事项	(339)
一、使用基本注意事项	(339)
二、驾驶注意事项	(342)
三、应急处理注意事项	(344)
第二节 汽车的维护与保养	(347)
一、定期维护保养	(347)
二、行车前、行车中定期检查	(348)
三、自行保养方法与注意事项	(348)
第三节 汽车常见故障诊断	(353)
一、TJ376Q 汽油机	(353)
二、离合器	(355)
三、变速驱动桥	(356)
四、转向	(356)
五、制动	(356)
六、悬架	(357)
七、电气设备	(357)
八、空调系统	(357)
第四节 汽车的维修方法与维修参数	(358)
一、汽车维修注意事项	(358)
二、汽车维修有关参数	(359)
三、汽车主要总成拆装方法和检修	(362)
第五节 服务体系	(392)
一、用户服务机构设置及部门职责	(393)
二、用户服务网络的分级管理	(394)
第六节 配件供应	(394)
一、配件供应网络	(395)
二、配件供应中心	(395)

附 录

附录 1 夏利轿车主要配套企业名录	(397)
附录 2 天津汽车维修中心、特约维修服务站	(416)

第一章 概 述

第一节 生产企业基本概况

一、天津汽车工业(集团)有限公司简介

天津汽车工业(集团)有限公司(以下简称“集团公司”)是以国有资产为主体的特大型企业集团,是集供、产、销、科研、服务为一体的经济实体,是国家微型汽车和轿车主要生产基地之一。

集团公司下设3个专业公司(天津市汽车工业销售公司、天津市汽车工业物资供应公司、天津市汽车工业进出口公司),还有汽车研究所和职工培训中心。直属工业企业53个,其中国有企业21个,集体所有制企业12个,中外合资、合作(含控股、参股)企业20个。直属企业中,有大中型企业27个,其中原机械部确定的骨干、重点企业10个。

集团公司拥有职工近6万人,其中工程技术人员5500多人。占地总面积389公顷,建筑面积187万平方米。拥有主要设备1.6万台。资产总额125亿元,其中固定资产(原值)67.80亿元。主要产品有夏利牌系列轿车、华利牌(天津大发)系列微型汽车、三峰牌系列旅行客车、雁牌系列轻型载货汽车,以及各类专用汽车、铁牛牌大中型轮式系列拖拉机,还有门类齐全的汽车、拖拉机、内燃机配件等。汽车年综合生产能力为23万辆,其中夏利轿车生产能力为15万辆。产品销售遍及国内31个省、自治区、直辖市,部分产品行销国际市场。

集团公司的前身是天津汽车工业公司,它是在原天津市汽车配件工业公司基础上发展起来的,并于1964年开始小批量生产轻型载货汽车、轻型客车、轿车和15吨自卸车。此后20年,虽经四次产业结构调整,但一直未形成独立的汽车工业群体,几十个企业小而分散,专业化程度不高,生产规模小,经济效益低。1983年,天津市人民政府对天津汽车工业进行了重大结构调整,批准实行企业化管理,明确了独立的产业地位。

重新组建后的公司决策层,抓住改革开放的大好机遇,按照汽车工业发展规律,坚持“高起点、大批量、专业化、高质量”的发展原则,从治散入手,进行了一系列改革。一方面,加强行业管理,实行企业化的统一管理,即生产统一计划调度、产品统一销售、财政统一核算、资金统贷统还、统一发展规划、统一技术引进、统一对外贸易,并实行公司和工厂两级核算管理。另一方面,调整改组企业,改变重复、分散的资产布局,调整产品结构,拉长短线生产能力,提高专业化水平。上述措施,基本理顺了天津汽车工业多年来存在的管理体制与发展规律不相适应的关系,初步形成了天津汽车工业整体发展格局。与此同时,公司瞄准国外先进的汽车产品的发展趋势,结合国情,引进国外先进的微型汽车和经济型轿车设计与制造技术,立志发展我国的民族轿车工业。经过短短十余年的努力,建成了我国微型汽车主要生产基地和经济型轿车年产15万辆生产基地,使天津汽车工业成为我国汽车工业大型骨干企业之一。

集团公司以提高经济效益为中心,加紧建设市场体系。多年来,一直遵循“围着市场转、盯着市场干、随着市场变”的经营指导思想,以市场为导向,狠抓市场的培育与建设。根据

华利微型汽车和夏利轿车适于我国国情的优势，首先以开发出租车市场为主攻方向，在全国建立起比较完整的销售体系。到1996年末，在全国建成32家销售有限公司、3家销售分公司、100多家专业代理商和233家特约维修服务站。夏利轿车和华利微型汽车在全国出租车市场占有率达到50%以上，从而带出了国内一个生机勃勃的出租车市场，为初步改变国民传统的外出行走方式做出了贡献。特别是夏利轿车，以性能优良、油耗低、价格适中，受到国人的青睐，被用户称为“国情车”、“百姓车”，不仅成为出租车行业的佼佼者，而且完全可以成为我国轿车进入家庭的理想车型。夏利轿车投产以来，市场畅销不衰。在沿海地区大城市刮起阵阵“红色夏利旋风”后，又于近年大批量销往全国中小城市的出租车市场。

在充分认识、研究市场的基础上，集团公司认真研究用户，把握市场动态，适时调整生产结构和产品结构，加大产品品种开发力度，生产适销对路的产品，并相继研制、推出了夏利改进型和普通型（不带空调）轿车，华利TJ6350A、B型客车，以及种类齐全的专用车（如公安车、冷藏车等），品种由20几个增加到40多个，满足了不同地区、不同用户的要求，即繁荣了市场，又取得了良好的经济效益和社会效益。“八五”期间，集团公司累计工业总产值和汽车产量年均递增33.9%和31.6%，销售收入和利税年均递增33.3%和43.2%，五年间累计生产汽车48.18万辆，实现利税44.5亿元，分别是“七五”的2.9倍和4.16倍。1994年，在全国500家最大工业企业中，经营规模名列第20位；在机械工业100家最大工业企业中，利税名列第4位。1996年，各项经济指标又创历史最高水平，全年生产汽车152 686辆，其中夏利轿车88 000辆，实现工业总产值128.9亿元，销售收入120.7亿元，利税13.4亿元。

集团公司视产品质量为企业的生命，通过狠抓产品质量，积极推进技术进步。一方面，围绕提高产品质量，进一步清理和理顺产品配套渠道，强化配套质量和整车质量，建立严格的质量保证体系，加大技术攻关力度，加强工艺管理；另一方面，强化售后服务，在全国范围内，加强用户质量跟踪与质量信息反馈，并取得丰硕成果。已有11家企业获得GB/T19 000—ISO9 000质量标准认证，18家企业通过了内审，10种市管重点产品继续保持一等品水平。主导产品夏利轿车和华利微型汽车及配套的TJ370Q、TJ376Q发动机被天津市政府确定为第一批名牌产品。

集团公司以发展我国民族轿车工业为己任，在基本完成微型汽车和夏利轿车引进技术消化、吸收，并形成生产规模的同时，注重人才培养，注重引进消化吸收和自主开发相结合，从技术引进逐步转移到创新上来，力争本世纪末，初步形成独立自主开发体系。为此，从“七五”后期，先后进行了模具中心、天津市汽车研究所（产品技术开发中心）、职工教育培训中心的改造与建设。

模具中心占地3公顷，现有建筑面积1.3万平方米，职工292人，其中工程技术人员86人。拥有设备170台套。该中心已跻身我国四大汽车车身模具制造企业之列。装备具有国际先进水平的CAD/CAM系统以及大型高速数控镗铣床、五面数控镗铣床、大型高速数字化装置、大型三坐标测量机、研配压床和冲压设备等，其工艺水平和加工技术在国内汽车行业处于一流水平。现已具备独立设计、制造、开发大中型汽车车身覆盖件模具的能力，除满足集团公司所有汽车产品冲压模具配套任务外，还为国内十余家汽车骨干企业生产车身冲压模具。

产品技术开发中心目前正在天津市汽车研究所的基础上进行改造建设。占地4.5公顷，现有职工368人，其中中高级科研人员201人。已建成科研设计大楼、发动机和排放试验室、整

车模拟振动试验室等,其关键测试设备分别从德国申克公司、西门子公司和美国 MTS 公司等引进。“九五”期间,将陆续完成产品开发必需的各类设施建设,通过与国外大汽车公司联合设计,培养产品开发研究高级人才,形成集团公司产品开发中心,达到对轻微型汽车(以微型汽车为主),尤其是轿车,从整车选型、设计、试制、试验、研究的能力,初步具备车身独立自主开发能力。至 2010 年,产品技术开发中心将具备独立自主开发轿车的能力。

集团公司注重职工培训教育,不断提高各类技术人员、管理人员、技术工人的素质,现已初步形成了以教育培训中心为龙头,以公司下属各企业职工教育部门和 6 所技工学校为主阵地的职工教育培训网络。职工培训中心下设职工大学、职工中专、技术学校各一所。现有教职员工 213 人,其中具有讲师、教授职称的有 78 人。拥有现代化的电教设备,与天津大学合作办学,已先后向企业输送了 1 570 名大专毕业生,同时担负着管理、指导、协调每年 3 万人次的企业职工培训工作。

目前,集团公司作为首批全国 100 户现代企业制度试点单位,在加速企业改革进程的同时,正在按照国家颁布的《汽车工业产业政策》,实施天津汽车工业“九五”规划纲要及 2010 年远景目标。集团公司响应原机械部号召,在产品质量、企业组织结构和产品开发能力三条战线上部署和展开了“三大战役”,并制定了“九五”期间实施“三大战役”的规划。根据上述规划,确立了以下指导思想:从天津汽车工业实际出发,以国外大中型汽车集团为赶超目标,面向国内、国外两个市场,实现两个提高(提高产品质量、提高开发能力),达到两个优化(优化产品结构、优化组织结构),推进“两个根本性转变”,在本世纪末,使天津汽车工业处于以生产经济型轿车为主的我国汽车工业的领先地位。争取到 2000 年,形成汽车生产能力 45 万辆,其中经济型轿车 30 万辆,创立夏利轿车等一批名牌产品;2010 年,汽车生产能力达到百万辆。在满足国内市场的同时,积极参与国际经济大循环和国际汽车市场的竞争,使天津汽车工业成为我国国民经济支柱产业的一支重要力量。

二、夏利轿车主要生产与配套企业

(一) 天津市微型汽车厂

天津市微型汽车厂位于天津市西青区杨柳青国防公路马庄南,是天津汽车工业(集团)有限公司夏利轿车生产厂,系国有企业和(原)机械部骨干重点企业。

厂区占地 49.18 公顷,建筑面积 25.18 万平方米。1996 年末,固定资产(原值)15.4 亿元。主要生产设备 1 376 台,其中引进设备 801 台。拥有职工 3 952 人,其中工程技术人员 431 人。主导产品为 TJ7 100 系列夏利轿车,分为 TJ7 100 两厢式和 TJ7 100U 三厢式两类,并以此为基本型,生产普通型、豪华型及各式改装车等品种。现有生产能力为年产 15 万辆夏利轿车。

该厂的前身是天津市第二汽车厂,始建于 1970 年 10 月 1 日,是由天津市南开区八里台的内燃机活塞厂和位于现厂址所在地的一家电气焊厂合并而成。1971 年开始小批量生产 370 型 15 吨矿用汽车和 130 型轻型载货汽车。1983 年,该厂与天津市汽车制造厂合并,称为天津市汽车制造厂南厂,确定为天津汽车工业公司微型汽车大批量总装配生产基地,并开始了大规模建设与改造。1984 年和 1986 年,相继投产引进的日本大发公司 HIJET 微型汽车(即天津大发,后改名华利牌微型汽车)和 CHARADE 微型轿车(即夏利牌轿车),并共线生产。1988 年 1 月 1 日,天津市汽车制造厂南、北厂正式分立为两个独立的企业,原南厂厂名为天津市微型汽车厂,专业生产微型汽车和夏利轿车。原北厂厂名为天津市汽车制造厂,生产雁牌轻型载

货汽车。

为适应天津汽车工业的发展和夏利轿车尽快形成经济批量生产，天津汽车工业公司于1990年将该厂华利微型汽车的生产迁入天津市汽车制造厂兼并的医用车改装厂。至此，天津市微型汽车厂成为夏利轿车专业生产厂。

“八五”期间，根据国家《汽车工业产业政策》和对轿车工业的总体规划，在国家大力扶持下，天津汽车工业公司进行了15万辆夏利轿车扩建工程改造。1995年末，扩建工程胜利完成，使该厂在冲压、装焊、涂装、总装四大工艺形成了年产15万辆综合生产能力，并成为我国四大轿车生产基地之一。

该厂在发展中，始终坚持高起点、大批量、高质量和产品系列化、生产专业化、管理科学化原则，使主要工艺和生产技术居国内一流水平，部分工艺和技术达到了当代国际水平。

年产15万辆夏利轿车生产布局是按冲压、装焊、涂装、总装工艺流程编制的。从装焊、涂装到总装，采用整体悬挂推杆链运转，全厂按大流水节拍作业生产。

冲压车间总面积2.9万平方米，有8条生产线分别承担大中型冲压件的生产任务。主要生产设备压力机由日本小松公司引进，部分是齐齐哈尔第二机床厂引进日本小松公司制造技术与关键元器件生产的。废料传送线从地下自动传到车间外打包。整个车间实行半自动流水作业，设备精度高，机械化程度高，冲压件质量稳定，生产率较高，工艺水平在国内居领先地位。

装焊车间总面积1.2万平方米，分两厢、三厢两个装焊工区。主要工艺设备由日本大发公司引进，个别设备和部分吊具由国内配套。车间自动化程度高，生产效率高，其工艺水平在国内同行业中居领先地位。

涂装车间总面积2.7万平方米，由世界著名涂装技术公司——英国海顿公司进行方案系统设计，由英国海顿公司宾克斯公司和日本大福公司、帕卡公司提供设备。整个车间采用大批量流水作业，全封密空调净化厂房，PC机管理。具有中央控制室和自动防火，三废处理功能齐全。能生产12种颜色，并可自动换色，是海顿公司在亚洲设计制造的第一个具有国际90年代涂装水平的生产线。

总装车间总面积5.54万平方米，钢结构双层厂房由美国巴特勒公司设计制造，装配线由美国韦伯公司总体设计。车间工艺流程呈立体空间布置，各种装配线与输送线共24条，线长约6900米。工艺设备先进，物流运输通顺，机械化、自动化程度高。整个车间工艺及技术水平达到了国际90年代水平。

该厂在瞄准国际先进水平，不断改造、建设并形成初步经济批量生产能力的同时，抓紧建立现代企业管理机制，严格产品质量管理，使产品始终保持畅销势头，并取得了经济效益持续增长。从1988年天津市微型汽车厂分立为独立企业以来，至1996年，短短8年累计生产汽车352930辆，其中夏利轿车307828辆。完成工业总产值217.69亿元，实现利税34.25亿元。产量、产值、利税年均递增分别为52.3%、68.2%、102.9%。经济效益居国内同行业前列，做到了引进与创新结合，生产与改造并举，速度与效益同步，先后跨入天津市先进企业、天津市优秀企业、国家二级企业和全国质量效益先进企业行列。1995年，通过中国长城（天津）质量保证中心的体系认证。夏利轿车自1987年投放市场以来，也成为倍受用户青睐的产品，享有良好的声誉，多次在国内评比中获奖，并被公安部确定为在全国实施新车申领牌证免检产品。

（二）天津市内燃机厂

天津市内燃机厂位于天津市南开区南京路 355 号，是天津汽车工业(集团)有限公司主导产品华利微型汽车和夏利轿车发动机生产厂，系国有企业和(原)机械部骨干重点企业。

厂区占地 9.35 公顷，建筑面积 8.05 万平方米。1996 年末，固定资产(原值)9 亿元，主要生产设备 1 365 台套，其中引进设备 683 台套。拥有职工 2 626 人，其中工程技术人员 385 人。主要产品有 TJ376Q、TJ370Q、TJ376QA、TJ376QB、TJ376Q—E 等微型汽车发动机。现有生产能力为年产微型汽车发动机 20 万台，其中夏利轿车发动机 15 万台。

该厂始建于 1937 年。日军侵占华北后，随军日商大前嘉幸在南开区三纬路圈地建厂，原起名大前自动车工场，后由丰田自动车工业株式会社接管，先后改名丰田自动车工业株式会社天津装配厂、天津南开修理厂等，是为日本侵华战争服务的一个重要支军工厂。

1945 年日本投降后，该厂被国民党政府接管，改名天津汽车修理厂。1949 年天津解放后，该厂回到人民手中，先后改名华北国营天津汽车修理厂、天津市第二汽车修理厂、天津市汽车修理厂。1958 年，天津市内燃机厂并入该厂，改名为天津市内燃机厂。从 1957 年开始生产内燃机，先后生产过煤气机、汽油起动机、农用柴油机、汽油机等。在建国初期经济恢复与建设中，做出了一定贡献。该厂隶属关系曾多次变化，1982 年归属天津汽车工业公司，并成为汽车发动机专业生产厂。

1983 年，国家确定天津市为微型汽车大批量生产基地后，作为引进项目配套子项工程，该厂于 1984 年、1986 年先后引进了 CD—20 系列和 CB—23 系列发动机制造技术，并与整车厂进行了同步并超前大规模技术改造。1996 年，随着 15 万辆夏利轿车扩建项目的完成，该厂亦形成了相应的配套生产能力。

该厂在发展中始终坚持高起点、大批量、专业化原则和科学管理与技术进步同步发展的战略决策，在短短十余年间使企业发生了翻天覆地的变化，成为我国微型汽车发动机同行业中产品、工艺与技术水平均居领先地位的现代化企业。

铸造车间共有设备 139 台套，其中熔化、造型、砂处理等关键工艺设备及铸造模具均由日本引进。熔化工艺采用热风冲天炉和电炉保温、双连熔炼。从原材料加入到出合格铁水，实现了自动称重、自动加炉料、自动控制炉前铁水温度及球化率，保证了铸件质量，废品率控制在 3% 以内。造型工艺采用先进、高效的静压造型线和热芯盒制芯机，实现了单主机穿梭造型，生产率高达 72 箱/小时。砂处理工艺为全系统自动控制，型砂成分、温度、湿度自动监视记录、自动调节，型砂成型率达 98%。整个铸造工艺水平达到国外 80 年代末、90 年代初期水平，在国内同行业居领先水平。

机加工包括两个车间，有 15 条生产线，共有设备 276 台套。关键工序加工设备分别由美国、德国、日本等国著名发动机设备生产厂家引进，具有国际 90 年代水平。为提高生产率和节约加工成本，各生产线机床按 U 字型布置，用生产滑道或滚道连接，实现了多机床管理。通过广泛应用数控滑台，尽可能地实现工序集中。如缸盖线工艺，日本大发公司为 35 序，该厂为 27 序。为保证加工精度和质量，大多数机床具备自动检测、刀具自动补偿和自动分组打印功能，采用单机大排量冷却液排屑。零件进行中间工序清洗和最终工序清洗。气缸体由于工序多，工艺流程长，则采用四次大流量定点清洗，对油孔采用高压清洗，以保证装配清洁度。

装配车间主要生产设备 58 台套，其中引进 13 台套。装配线由总装一线、总装二线、缸

盖分装线、试运转台架线组成。为保证装配环境及提高发动机装配清洁度,车间采用全封闭式厂房,内设空调,保持室温 20~28℃,室内为正压。为确保产品质量和生产节拍,装配前,对影响清洁度的零件进行清洗。采用引进的生产效率高且能多品种共线生产的环形柔性装配线 3 条,它较目前国内广泛采用的同步装配线制造精度高,定位准确,便于在线上设置装配设备,且具有工序间可储存工件、线上可设返修回路等优点。对关键部位的螺栓装配,采用引进的单轴或多轴定扭转角扭紧机。为防止三漏,装配过程中采用引进的曳漏测试机,并实现了自动检测。整个装配车间工艺水平达到 90 年代国际水平,在国内居领先地位。

该厂把建成具有一流技术、一流产品、一流装备、一流管理的现代化企业作为奋斗目标,在技术引进、技术改造的同时,建立起了适应市场经济要求及现代化大批量生产规模的企业管理与经营体制,使企业达到了整体优化的效果,并取得了显著成绩。

该厂产品先后被原机械部评为优质产品和天津市一流产品。1995 年,通过中国长城(天津)质量保证中心的体系认证,成为全国汽车发动机行业首家通过质量体系认证的企业。同年,实现了夏利国产发动机取代进口发动机的平稳过渡,使单台配套价格降低了 5 000 元。当年实现工业总产值 9.70 亿元,利税总额 1.01 亿元。与 15 万辆夏利扩建工程前的 1992 年相比,工业总产值与利税分别增长了 8.6 倍和 33.8 倍。1996 年又创历史最高水平,全年生产微型汽车和轿车发动机 14.7 万台,实现销售收入 11.5 亿元,利税总额 1.6 亿元。

在获得经济效益持续增长的同时,该厂还获得了多项荣誉。现已被推荐为天津汽车工业(集团)有限公司的样板企业和天津市工业系统的对外窗口企业。

(三) 主要总成与零部件配套企业

夏利轿车国产化率已达 93.29%,国内配套总成与零部件 645 种。

为确保整车质量,集团公司对配套总成与零部件实行严格的管理制度,在国内择优配套,不搞地方保护。凡达不到日本大发公司质量标准的,即使是集团公司直属企业,也不予配套。国内配套企业遍及 20 个省、自治区、直辖市,均为汽车零部件生产骨干厂家。

夏利轿车主要配套企业名录详见附录 1。

第二节 夏利轿车发展简史

一、夏利轿车技术引进与技术改造

(一) 夏利轿车技术引进的历史背景

天津汽车工业企业制造轿车比较早。早在 1958 年、1959 年、1973 年,曾先后试制成功过“红与专”牌轿车、“和平”牌轿车和 TJ740 轿车,TJ740 轿车还进行了少量试生产,但始终未能形成批量生产。

1978 年,党的十一届三中全会后,我国经济实行改革开放政策,给天津汽车工业的发展带来了良好的机遇。

1980 年后,天津通过总结汽车工业发展的历史经验,调整产品结构,开始摆脱长期徘徊的状态,步入新的发展时期。经过十几年的生产实践,已具备了一定规模,整车产量已达到年产 4 千多辆。天津汽车工业公司所属生产企业 56 个,全市尚有 115 个从事汽车及零部件生产企业。以天津市汽车制造厂为主的一批重点企业,产量和经济效益增长较快,呈现健康发

展的势头。

当时的天津汽车工业，虽开始走上正轨，并有了一定的发展，但在全中国汽车行业中，仍摆不上有影响的位置，与全国几个汽车骨干大厂相比，在规模、实力上尚有一定的差距。天津汽车工业要跻身全国汽车生产骨干企业之列，必须在产品开发、技术改造方面独辟蹊径，以获得突破性发展。

为此，从1980年开始酝酿开发0.5吨级微型汽车，以填补国内空白。1981年，公司组织天津市汽车研究所及公司所属企业的专业技术人员对日本铃木ST90K微型汽车进行分析，同时征求原中汽公司、京津冀汽车联营公司等备组有关专家的意见，初步提出了0.5吨级微型汽车的选型方案，并于当年底组织了以工程技术人员为主的微型汽车调查组，对国内汽车市场进行了调查预测。先后走访了原国家物资总局、原商业部、原邮电部、卫生部、公安部、国家建委、中国人民解放军总后勤部车船部等中央有关部门，并在北京、天津、河北等地对14个行业的50个单位进行了调查。经调查确认，0.5吨级微型汽车有广阔的市场，具有十分乐观的发展前景。

0.5吨级微型汽车兴起于70年代的日本，问世后发展迅速，产品广销世界各地。该车小巧灵活，通过性佳，油耗低，价格便宜，易于管理，广泛适用于城乡小宗货物短途运输，也可作为不同行业的专用车辆，十分适合中国国情，是国内急需的产品。据市场预测，1982~1990年，国内总需求量约30万辆。

天津市发展微型汽车有许多有利条件。天津是一个大工业城市，是华北经贸中心，又是主要的商贸港口城市。汽车制造业及相关工业门类较齐全，基础较好，特别是从60年代后，不仅具有生产吉普车、轻型客货车的经验，而且已形成了从主机到零部件比较完整的生产体系，天津发展微型汽车具有一定潜力，只要充分利用自身的有利条件和基础，即可做到投资少、速度快、效益好。

通过市场调研和技术分析论证，天津汽车工业公司作出决策，即发展汽车工业要走高起点、大批量、专业化道路，在保留和适当发展老产品TJ130系列轻型载货汽车与TJ620系列旅行车的同时，采取以老养新，借助国外先进技术，通过技术引进、技术改造的方式，发展微型汽车。

天津汽车工业公司上微型汽车从开始便得到原中汽公司、国家计委、国家经委及天津市政府的重视和支持。1982年8月，原中汽公司在天津召开0.5吨级汽车规划定点会议，选定天津汽车工业公司和航天部122厂为全国微型汽车定点企业。为便于组织汽车专业化生产，1983年天津市政府对天津汽车工业公司再次进行重大产业结构调整，批准实行企业化管理，明确了其独立的产业地位。根据全国汽车发展规划，1983年4月1日，国家计委、国家经委正式行文，确定天津市为全国微型汽车大批量生产基地。同年7月5日，国家计委、国家经委批准天津微型汽车技术引进和技术改造项目立项。国务院将此项目列为国家“六五”期间全国机械电子工业550项重点技改项目。

天津市委、市政府把微型汽车列为全市“六五”至“七五”期间重点发展产品，以期通过发展汽车生产带动一部分相关工业。为保证微型汽车项目的顺利进行，天津市于1983年1月17日成立了“天津市微型汽车建设工作领导小组”。同年7月13日，公司也相应成立了“微型汽车办公室”，负责微型汽车引进、改造的具体工作。至此，天津市作为国家定点的微型汽车大批量生产基地建设及引进工作全面展开。

（二）微型汽车产品选型与夏利轿车的产品孕育

产品选型关系到微型汽车技术引进和技术改造项目的成败，关系到天津汽车工业的前途和发展。

为做好微型汽车产品的选型工作，首先确定了三条选型原则，即产品的先进性；产品的适应性及选定的产品要符合国家统一规划。按照这三条原则，在选型步骤上先抓产品调研分析和样车试验分析。1982年9~11月，天津汽车工业公司先后邀请日本铃木公司和大发公司的两个考查团来津，就引进微型汽车的意向进行了技术咨询和交流，借此对日本国内生产微型汽车的情况做了初步了解。1983年上半年，天津汽车工业公司和天津市微型汽车建设工作领导小组先后组团赴日本考察。经过对比分析，认为铃木公司的ST90K微型汽车和大发公司的S70T微型汽车优于其他，初步确定这两种车型做为引进目标。为了摸清底数，在技术上充分对比，先后对铃木和大发的样车进行了全面分析。通过分析进一步了解产品结构、零部件加工难度，做到心中有数，经过一年多与铃木、大发、日产几家公司频繁的技术交流和技术谈判，了解对方的产品水平、工作水平、工厂管理水平，以及技术发展演变的脉络和方向。在综合分析、对比了各家产品的优劣后，最终选定日本大发公司S70系列，亦即HIJET（海捷特）850系列微型汽车产品为技术引进目标。

选择该产品的理由在于：（1）该产品具有造型美观大方，功率大，油耗低，承载能力强，乘坐舒适，可靠性好，车身及底盘系统结构先进，整车设计指标达到80年代初期国际水平，是经过对方生产考验和市场考验比较成熟的产品；（2）大发公司具备组织大批量生产加工手段和管理方法，能够有效地保证产品质量，选用大发的工艺比较适合我国现阶段的生产管理水平 and 生产条件；（3）大发公司的S70系列微型汽车具有发展潜力，其CD型发动机系列化程度高，可以变型为不同排量、不同功率的汽油机和柴油机，适应开发多种车型的需要；（4）引进大发公司S70系列微型汽车条件优惠，有利于消化吸收新技术。大发公司除转让生产的S70系列微型汽车全部资料外，还提供在7年合同期内的动态技术与咨询，并同意向我方开放技术研究中心，代培一批工程设计人员。大发公司还将为我方设计第二代车型提供技术咨询；（5）引进大发产品价格适中，谈判签订的三个合同，包括许可证合同、散件合同和CKD装车所用的工具设备合同的价格与当时其他厂家签订的同类合同相比，价格最低；（6）在赴日本考察时，了解到日本大发S70系列微型汽车和CHARADE（切雷德）微型轿车使用同一系列发动机，且这两种汽车产品通用化程度较高。只要引进大发微型汽车，就孕育着日后CHARADE微型轿车的生产可能性，并可以形成多品种发展的格局。

（三）微型汽车技术引进与微型汽车生产基地的初步形成

微型汽车产品选型确立后，通过“货比三家”的灵活策略，为赢得有利的引进条件，在与大发和铃木两家公司谈判时，始终坚持对等接触、对等谈判、对等考察，最终确定引进日本大发公司的微型汽车产品。

1984年2月25日，与日本大发公司达成协议，草签了三个合同，即《微型汽车技术转让许可证合同》、《八四年进口六百辆微型汽车散件合同》、《CKD装车必需的设备和工具合同》。1984年3月3日在北京人民大会堂举行了正式签字仪式。合同规定有效期7年。1984年3月23日该合同经对外经济贸易部批准生效。

大发微型汽车技术引进合同签约后，1984年6月12日，天津汽车工业公司召开了微型汽车建设工程起步动员大会，提出了微型汽车建设的指导思想，即：树立微型意识，确保微型