

师傅经验谈



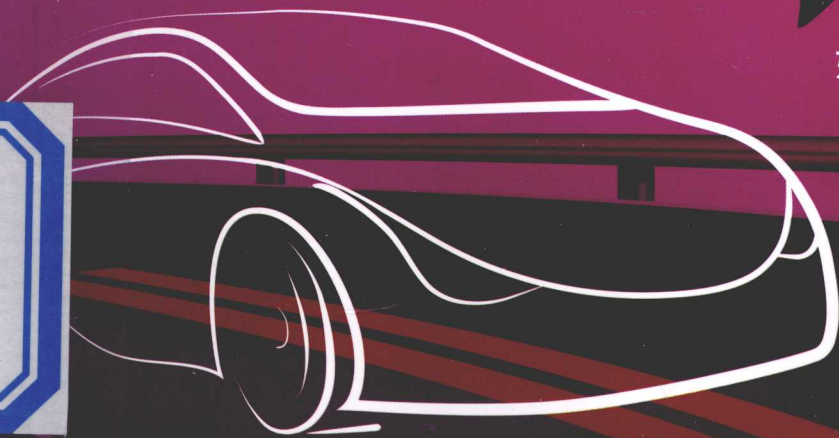
跟着师傅学技术，提高技能速上手

汽车改装

第2版

经验谈

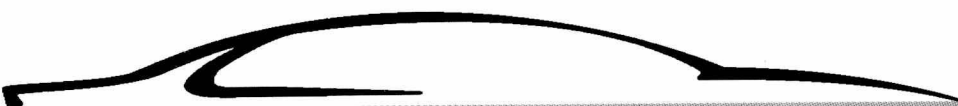
姚时俊◎主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



师傅经验谈



汽车改装

经验谈

第 2 版

主 编 姚时俊
副主编 杨 明 闫 彬 李 涛
参 编 毛 红 王泗禹 李菡露 徐瑞瑞
姚媛媛
主 审 李 畅

机械工业出版社

本书通过大量图片,配以通俗、简洁的语言,全面、系统地介绍了汽车改装的基础知识及实际操作方法。本书的主要内容包括:汽车动力性改装、汽车经济性改装、汽车安全性改装、汽车可靠性改装、汽车实用性改装、汽车舒适性改装、汽车装饰性改装及汽车越野性改装。

本书图文并茂、形象直观、实用性强,可供汽车改装专业人员阅读,也可供大中专院校师生及车主参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车改装经验谈/姚时俊主编. —2版. —北京:机械工业出版社, 2015.4

(师傅经验谈)

ISBN 978-7-111-49732-5

I. ①汽… II. ①姚… III. ①汽车改造—基本知识 IV. ①U472

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第056706号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:陈玉芝 责任编辑:陈玉芝 王华庆

责任校对:樊钟英 责任印制:李洋

北京振兴源印务有限公司印刷

2015年5月第2版第1次印刷

169mm×239mm · 16印张 · 307千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-49732-5

定价:36.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:(010) 88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线:(010) 68326294

机工官博: weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com

前

言

PREFACE

随着我国汽车工业的高速发展和人民生活水平的不断提高,汽车进入家庭的梦想已变为现实。人们为了安全驾驶汽车,并使汽车保持良好的车况及靓丽的外观,迫切需要了解和掌握汽车驾驶、养护、美容、装饰及维修等方面的知识,为此我们编写了“师傅经验谈”系列丛书。该丛书包括《汽车养护经验谈》《汽车美容经验谈》《汽车装饰经验谈》《驾照考取经验谈》《安全驾驶经验谈》《汽车节油经验谈》《汽车修补涂装经验谈》《汽车改装经验谈》《汽车车身维修经验谈》等共 11 本。

我国汽车改装业起步较晚,基础较差,整个行业存在着技术力量薄弱、服务质量不能令人满意等问题。为尽快提高汽车改装从业人员的专业素质和技术水平,我们组织编写了《汽车改装经验谈》一书。该书自出版以来,经多次重印,得到了广大读者的喜爱和好评。近年来,我国的汽车改装业发展很快,新的改装用品和改装技术大量涌现,为满足广大读者对改装新知识的需求,我们对《汽车改装经验谈》进行了修订。

汽车改装分为批量改装和个性改装两种。批量改装是指为满足社会或行业的特殊需要,对原车的发动机、底盘或总成进行重新设计、加工,或增加专用部件,改装成与原车外观或使用功能不同的汽车,如将原型载货汽车改装成消防车、油罐车、洒水车或垃圾车;个性改装是指车主不满足于原车(已领有牌照的汽车,多为在用的私家车)的造型或性能,在原车总成的基础上做一些相关的改进和改动。本书主要介绍个性改装。

本书通过大量图片,形象直观地介绍了汽车改装的基础知识、改装用品的结构与原理及改装用品的选购与安装方法等内容。本书力求将理论与实际相结合,突出知识性、实用性和通俗性。

本书由姚时俊任主编,杨明、闫彬、李涛任副主编,毛红、王泗禹、李菡露、徐瑞瑞、姚媛媛参加编写,李畅对全书内容进行了仔细的审阅。

由于作者水平有限,书中难免存在不足、欠妥和错误之处,敬请读者批评指正。

编者

读者信息反馈表

感谢您购买《汽车改装经验谈 第2版》一书。为了更好地为您服务，有针对性地为您提供图书信息，方便您选购合适图书，我们希望了解您的需求和对我们图书的意见和建议，愿这小小的表格为我们架起一座沟通的桥梁。

姓 名			所在单位名称		
性 别			所从事工作（或专业）		
通信地址				邮 编	
办公电话			移动电话		
E-mail					
1. 您选择图书时主要考虑的因素：（在相应项前面画√） （ ） 出版社 （ ） 内容 （ ） 价格 （ ） 封面设计 （ ） 其他 2. 您选择我们图书的途径：（在相应项前面画√） （ ） 书目 （ ） 书店 （ ） 网站 （ ） 朋友推介 （ ） 其他					
希望我们与您经常保持联系的方式： ☐ 电子邮件信息 ☐ 定期邮寄书目 ☐ 通过编辑联络 ☐ 定期电话咨询					
您关注（或需要）哪些类图书和教材：					
您对我社图书出版有哪些意见和建议（可从内容、质量、设计、需求等方面谈）：					
您今后是否准备出版相应的教材、图书或专著（请写出出版的专业方向、准备出版的时间、出版社的选择等）：					

非常感谢您能抽出宝贵的时间完成反馈，我们将根据您的反馈，为您提供更优质的服务。感谢您对机械工业出版社技能教育分社的支持，我们愿以真诚的服务回报您！

请联系我们——

地 址 北京市西城区百万庄大街

邮 编 100037

社长电话 (010) 88379083 88379084

E-mail jnfs@cmpbook.com

们，我们愿以真诚的服务

教育分社



录

CONTENTS

前言

第一章 汽车动力性改装 1

一、进、排气系统的改装 1

1. 怎样改装空气滤清器? 1
2. 怎样改装进气管? 6
3. 怎样自制与“冬菇头”滤清器连接的进气管? 7
4. 怎样改装节气门? 9
5. 怎样加装电子节气门控制器? 10
6. 怎样加装电子节气门加速器? 13
7. 怎样进行二次进气改装? 15
8. 对汽车排气系统应进行哪些改装? 17
9. 怎样改装排气歧管? 18
10. 怎样改装排气管? 19
11. 怎样改装三元催化器? 21
12. 怎样改装消声器? 22
13. 怎样加装遥控变声排气阀门? 24

二、电喷系统与点火系统的

改装 26

1. 电喷系统改装项目有哪些? 26
2. 怎样对电喷系统硬件进行改装? 27
3. 怎样对电喷系统软件进行改装? 28
4. 点火系统改装项目有哪些? 29
5. 怎样改装火花塞? 30
6. 怎样改装点火线圈? 33
7. 怎样加装点火增强器? 35

三、发动机增压系统的改装 37

1. 发动机增压系统的种类有哪些? 37
2. 机械增压器的种类有哪些? 38
3. 机械增压器的结构与工作原理是怎样的? 39
4. 涡轮增压器的结构与工作原理是怎样的? 40
5. 怎样改装发动机增压系统? 40

四、ECU 的改装 43

1. 什么是 ECU? 43
2. ECU 的工作原理是怎样的? 44
3. 为什么对 ECU 进行改装? 45
4. ECU 改装的方法有哪些? 46

第二章 汽车经济性改装 51

一、燃油汽车改燃气汽车 51

1. 什么是燃气汽车? 51
2. 什么是汽油/天然气双燃料汽车? 52
3. 天然气汽车的优缺点有哪些? 52
4. 汽油/天然气双燃料汽车的结构是怎样的? 53
5. 汽油/天然气双燃料汽车的工作原理是怎样的? 54
6. “油改气”的汽车应符合哪些技术条件? 55
7. 汽车“油改气”的改装方法是怎样的? 56
8. 汽车“油改气”后怎样进行调试? 59



二、燃油汽车改甲醇汽车	61	3. 怎样对制动片进行改装?	107
1. 什么是甲醇汽车?	61	4. 怎样对制动管路进行改装?	108
2. 什么是甲醇燃料? 其特点有哪些?	62	二、轮胎与轮辋的升级改造	109
3. 甲醇汽车改装的方案有哪些?	64	1. 轮胎为什么要进行升级?	109
4. 怎样通过加装甲醇控制器对汽车进行改装?	64	2. 轮胎升级有哪些弊端?	109
5. 怎样排除甲醇汽车改装后的常见故障?	66	3. 轮胎升级的方式有哪几种?	110
第三章 汽车安全性改装	69	4. 轮胎升级的基本原则有哪些?	111
一、汽车防盗装置的加装	69	5. 怎样选用轮胎花纹?	113
1. 汽车防盗装置的种类有哪些?	69	6. 轮胎升级时应注意哪些事项?	114
2. 怎样加装转向盘锁?	70	7. 怎样对轮辋进行升级?	115
3. 怎样加装变速杆锁?	72	8. 怎样选用轮辋?	116
4. 怎样加装踏板锁?	76	9. 怎样安装轮辋?	118
5. 怎样加装车轮锁?	77	三、悬架和防倾杆的改装	119
6. 怎样加装电子防盗器	79	1. 汽车悬架应进行哪些改装?	119
7. 怎样加装汽车指纹防盗器?	84	2. 怎样对悬架中的弹性元件进行改装?	119
8. 怎样加装汽车网络防盗器?	84	3. 怎样对悬架中的减振器进行改装?	120
二、倒车雷达的加装	87	4. 改装悬架时应注意哪些事项?	122
1. 倒车雷达由哪几部分组成? 其工作原理是怎样的?	87	5. 什么是防倾杆? 其工作原理是怎样的?	122
2. 倒车雷达的种类有哪些?	88	6. 防倾杆与悬架的关系是怎样的?	123
3. 怎样选购倒车雷达?	89	7. 怎样对防倾杆进行改装?	124
4. 怎样安装倒车雷达?	90	第五章 汽车实用性改装	125
三、前照灯的改装	93	一、汽车影音系统的改装	125
1. 前照灯改装项目有哪些?	93	1. 车载影音系统由哪几大部分组成?	125
2. 怎样更换大功率灯泡?	94	2. 为什么要对车载影音系统进行改装?	127
3. 怎样加装前照灯增亮线?	95	3. 怎样将原车卡带机改为CD机?	128
4. 怎样加装前照灯增亮器?	96	4. 怎样将原车CD机升级为VCD机?	130
5. 为什么要改装氙气灯?	98	5. 怎样在点烟器上加装车载MP3?	131
6. 氙气灯组件由哪几部分组成? 其工作原理是怎样的?	98	6. 怎样在原车卡带机上加装MP3?	133
7. 怎样选购氙气灯?	99		
8. 怎样改装氙气灯?	100		
第四章 汽车可靠性改装	104		
一、制动系统的改装	104		
1. 怎样对制动盘进行改装?	104		
2. 怎样对制动钳进行改装?	105		



7. 怎样对车载影音主机进行改装?	134
8. 怎样对车载影音功率放大器进行改装?	137
9. 怎样对车载影音扬声器进行改装?	141
10. 怎样对车载影音系统线路进行改装?	144
11. 怎样对改装后的车载影音系统进行调试?	147
二、车载电器的加装	150
1. 车载冰箱的种类有哪些?	150
2. 保温箱的制冷原理是怎样的?	151
3. 半导体电子制冷冰箱的制冷原理是怎样的?	152
4. 压缩机制冷冰箱的制冷原理是怎样的?	153
5. 怎样选购车载冰箱?	153
6. 怎样安装与使用车载冰箱?	154
7. 怎样加装轿车专用饮水机?	155
8. 怎样加装客车专用饮水机?	156
9. 怎样加装货车专用饮水机?	156
10. 怎样加装车载智能饮水机?	157
11. 车载微波炉的结构与工作原理是怎样的?	163
12. 怎样安装与使用车载微波炉?	164
13. 怎样防止车载微波炉的微波泄漏?	165
三、车载信息系统的加装	165
1. 怎样加装车载免提系统?	165
2. 怎样加装车载GPS导航仪?	167
3. 怎样对车载GPS导航仪地图进行升级?	170
4. 怎样加装电子狗?	172
5. 怎样加装汽车黑匣子?	176
第六章 汽车舒适性改装	180
一、车窗贴膜	180
1. 车窗为什么要贴膜?	180
2. 车膜的种类有哪些?	181
3. 车膜的结构是怎样的?	182
4. 怎样鉴别车膜的质量?	183
5. 怎样选购车膜?	184
6. 车膜粘贴施工工具有哪些?	186
7. 车窗贴膜施工程序是怎样的?	187
8. 车窗贴膜贴好后需要注意哪些事项?	188
二、天窗的加装	188
1. 天窗的种类有哪些?	188
2. 怎样选择天窗?	189
3. 怎样安装天窗?	190
三、座椅的改装	191
1. 为什么要将原车绒布座椅改装成真皮座椅?	191
2. 怎样鉴别皮革的真假?	192
3. 将原车绒布座椅换成真皮座椅的改装程序是怎样的?	193
4. 将原车绒布座椅换成真皮座椅的改装操作要领有哪些?	194
5. 儿童安全座椅的种类有哪些?	195
6. 儿童安全座椅的基本结构是怎样的?	197
7. 怎样选购儿童安全座椅?	198
8. 怎样安装儿童安全座椅?	198
第七章 汽车装饰性改装	201
一、车顶装饰性改装	201
1. 怎样加装车顶架?	201
2. 怎样加装车顶筐?	206
3. 怎样加装车顶箱?	211
4. 怎样加装车顶自行车架?	215
二、车身装饰性改装	217
1. 怎样加装汽车大包围?	217
2. 怎样加装尾翼?	221
3. 怎样粘贴车身贴纸?	224
第八章 汽车越野性改装	229
一、越野车防护杠与车顶灯的改装	229
1. 越野车为什么要加装防护杠?	229



2. 怎样选用防护杠?	230	哪些?	235
3. 怎样安装防护杠?	231	6. 怎样选装越野车轮胎?	236
4. 怎样加装越野车车顶灯?	232	三、越野车绞盘的加装	239
二、越野车防滚架与轮胎的改装	233	1. 绞盘的种类有哪些?	239
1. 越野车为什么要加装防滚架?	233	2. 绞盘的基本结构是怎样的?	240
2. 防滚架由哪几部分组成?	233	3. 绞盘的工作原理是怎样的?	240
3. 怎样安装防滚架?	234	4. 怎样选购越野车绞盘?	241
4. 为什么要对越野车轮胎进行改装?	234	5. 怎样安装越野车绞盘?	242
5. 用于越野车改装的轮胎有		6. 怎样操作越野车绞盘?	243
		参考文献	245

第一章

汽车动力性改装



一、进、排气系统的改装

1. 怎样改装空气滤清器？

空气滤清器安装在发动机进气系统入口处用于滤除空气中的杂质或灰尘，让清洁的空气进入气缸，同时可以消减进气噪声。

改装空气滤清器可以使空气流过滤芯的速度加快，使滤芯对流过的空气的阻力减小，最终的目的是提高进气效率。空气滤清器改装方案主要有更换空气滤清器滤芯和更换空气滤清器总成两种。

(1) 更换空气滤清器滤芯 更换空气滤清器滤芯就是将原厂滤芯更换为高流量的滤芯，如图 1-1 所示。

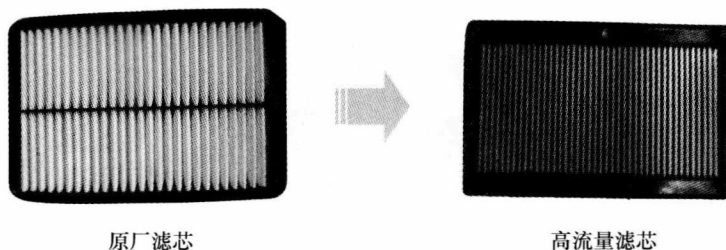


图 1-1 更换空气滤清器滤芯

1) 更换空气滤清器滤芯的目的。原厂的空气滤清器滤芯大多数是用成本较低的纸质滤网制造的，纸质滤网的表面有无数的小孔用于阻隔灰尘和异物，但当纸质滤网表面积累了一定量的灰尘时，部分小孔被阻塞，进气量便会受到影响。因此，需要经常维护和更换原厂滤芯。

高流量滤芯一般采用成本较高的棉或海绵制作，并配合专用的滤芯油来阻隔灰尘。由于棉是三维立体的过滤介质，因此灰尘在通过时会被纵横交错的多层纤维阻隔，然后再由滤芯油使其浮离于滤芯表面，不会像纸质滤芯那样，在小孔被灰尘堵塞后便失效。因此，高流量滤芯进气效率更高而且持久。海绵滤芯比棉质滤芯有更高的容尘量，有更长的清洁周期，能长时间保持良好的透气性能，有不怕潮湿和不容易被异物打穿的特性。

换装高流量滤芯后可降低发动机进气的阻力，同时提高发动机运转时单位时



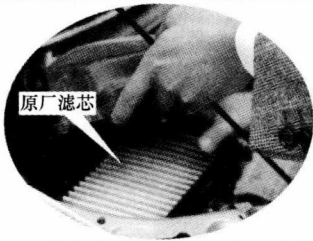
间的进气量及容积效率，并由供油系统中的空气流量计测出进气量的增加，将信号送至供油计算机（ECU），ECU 便会控制喷油器喷出较多的汽油与之配合，让较多的混合气进入气缸，达到增大功率输出的目的。

2) 更换空气滤清器滤芯的要求。更换的空气滤清器滤芯应满足下列要求：

- ① 换装的高流量滤芯的外部尺寸与原厂空气滤清器相适应。
- ② 空气的通过能力必须超过原厂滤芯。
- ③ 对杂质和灰尘的过滤能力不低于原厂滤芯的过滤能力。
- ④ 换用方便、易清洁。

3) 更换空气滤清器滤芯的方法。空气滤清器滤芯换装的操作步骤及要领见表 1-1。

表 1-1 空气滤清器滤芯换装的操作步骤及要领

步 骤	图 示	操 作 要 领
1 取出原厂滤芯		拆开滤清器壳体，把原厂滤芯拿出来
2 清洁		将滤清器内部壳体和连接的进气管清洁干净
3 装入高流量滤芯		把高流量滤芯放在原有滤芯的位置
4 封闭		封闭滤清器壳体，完成简单的高流量滤芯的换装

(2) 更换空气滤清器总成 改装空气滤清器时,若换了滤芯仍不能满足车主需求,则可将原厂空气滤清器总成更换为俗称“冬菇头”的外露式滤清器,以进一步降低进气阻碍,增强发动机的进气量,如图 1-2 所示。

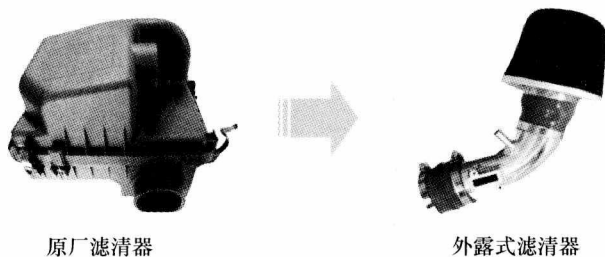


图 1-2 更换空气滤清器总成

通过实际改装后的测试,更换“冬菇头”滤清器后,由于进气阻力大大降低,气体的流动速度大大强于原厂的空气滤清器,从而使发动机在闭环工作的状态下,在相同的时间内,测到的气体中心流动速度要高,充气效率高,ECU 同样会测到信号匹配喷油脉冲,得到的结果就是更快的加速和更灵敏的反应,使汽车动力增强、运转顺畅、反应迅速、提速更快。

1) “冬菇头”滤清器的种类

① “冬菇头”滤清器按滤芯材料的不同可分为海绵滤芯式、碳纤维滤芯式和不锈钢网滤芯式等,如图 1-3 所示。



图 1-3 按滤芯材料的不同分类

② “冬菇头”滤清器按外形款式的不同可分为广角半球形、中央内凹形和双漏斗形等,见表 1-2。



表 1-2 不同外形款式的“冬菇头”滤清器

序号	款 式	图 示	特 点
1	广角半球形		此款滤清器的优点是不仅可从头部吸入空气，而且侧边尾部也都能够吸进空气，达到总和挤压增量的目的
2	中央内凹形		此款滤清器能获得最大的吸气面积，并可加强导流作用
3	双漏斗形		此款滤清器可让中央部位的空气快速流动且减少涡流

2) “冬菇头”滤清器的结构。图 1-4 所示为海绵滤芯“冬菇头”滤清器的结构。此种滤清器主要由内外框架和过滤层组成，外框架由蜂窝状的不锈钢制成，海绵过滤层夹在内外框架之间。

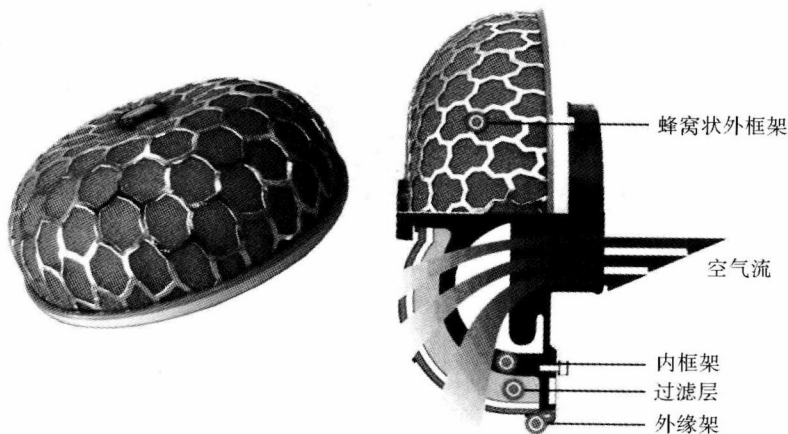


图 1-4 海绵滤芯“冬菇头”滤清器的结构

3) 更换“冬菇头”滤清器的要求。更换“冬菇头”滤清器时应满足以下要求:

- ① 整体换用的空气滤清器应不改变原先滤清器的位置。
- ② 换用的空气滤清器的出口直径应大于或等于原先进气管的直径。
- ③ 换装空气滤清器后进气管的长度不发生改变。
- ④ 进气管路不漏气。
- ⑤ 换装后的空气滤清器的空气通过能力必须超过原有的滤芯。
- ⑥ 对杂质和灰尘的过滤能力不低于原有的滤芯的过滤能力。
- ⑦ 换用方便、易清洁。

4) 更换“冬菇头”滤清器的方法。“冬菇头”滤清器的安装方法主要有以下两种:

① 通过转接座安装。有些“冬菇头”滤清器配有转接座, 安装时只要把“冬菇头”滤清器与转接座连接好, 再把转接座与进气道相连即可, 如图 1-5 所示。

② 通过进气管安装。当进气道口附近没有安装空间时, 可通过进气管把“冬菇头”滤清器引入合适的位置进行安装, 如图 1-6 所示。



图 1-5 通过转接座安装

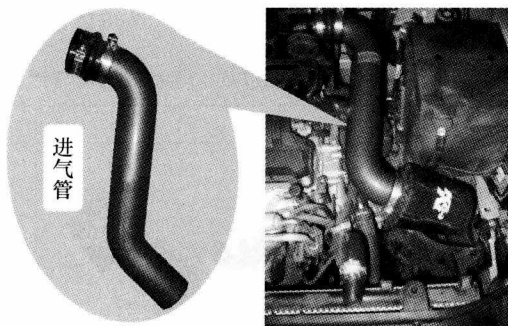


图 1-6 通过进气管安装



【特别注意】 “冬菇头”滤清器容易吸进发动机室的热空气, 因此安装时要使其尽量远离发动机室的热源(排气歧管)区, 如果不容易实现, 可以用隔板将热源隔离开。



【改装欣赏】 空气滤清器改装欣赏（见图 1-7）

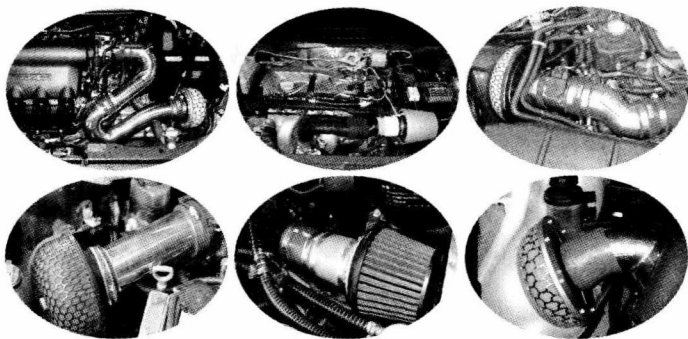
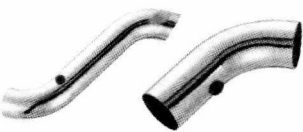


图 1-7 空气滤清器改装欣赏

2. 怎样改装进气管？

进气管是连接空气滤清器与进气歧管的装置。进气管的改装主要是将原厂塑胶进气管更换为铝合金进气管。这两种材料的进气管的特点见表 1-3。

表 1-3 塑胶进气管与铝合金进气管的特点

种 类	图 示	特 点
塑胶进气管		一般车型的原厂进气管都是由质地较软的一次成型塑胶材料制成的，这类材料成本低，便于大批量生产，但塑胶材料很容易产生老化龟裂的现象，且自身强度过低很容易变形，大大影响到进气系统的可靠性和工作效率
铝合金进气管		铝合金进气管采用强度高、散热性好、密度小的铝材料制成，内壁光滑，不存在轻易变形的可能性，使进气流能快速稳定地被吸入气缸内

一般改装进气“冬菇头”滤清器时都是配备铝合金进气管，目的就是使进入气缸的新鲜空气更多，这样也更能显现出“冬菇头”滤清器进气量大的优点，如图 1-8 所示。

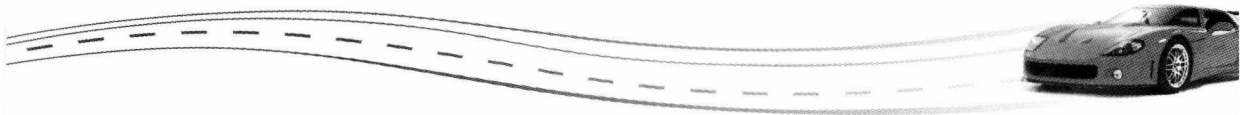


图 1-8 与“冬菇头”滤清器配套的铝合金进气管

随着人们对汽车改装兴趣的提高，市场上出现了多段式可拆卸铝合金进气管。该进气管内壁光滑，进气顺畅，超轻量化，可以替代原厂的进气软管，并且比原厂的进气软管更能激发出汽车的动力，如图 1-9 所示。

进气管的换装方法很简单，先将进气管与空气滤清器及进气歧管的连接松开，拆下进气管，然后换装新的进气管即可。

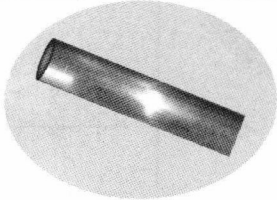
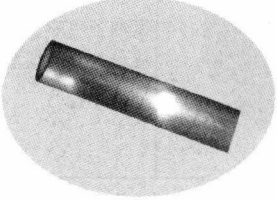


图 1-9 多段式可拆卸铝合金进气管

3. 怎样自制与“冬菇头”滤清器连接的进气管？

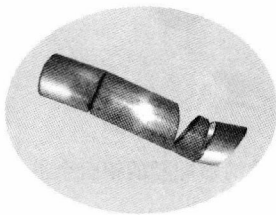
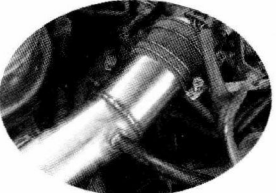
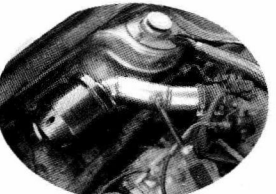
在改装空气滤清器时，经常会遇到进气道口没有位置安装“冬菇头”滤清器，而又买不到合适弯度的成品进气管的问题，此时可以自制进气管。其操作步骤及要领见表 1-4。

表 1-4 自制进气管的操作步骤及要领

序号	步 骤	图 示	操作要领
1	选材		选用铝合金管或不锈钢管，左图所示为不锈钢管
2	画线		根据“冬菇头”滤清器的位置计算不锈钢管的弯度以及需要切割的尺寸，然后在管上画出标线



(续)

序号	步骤	图 示	操作要领
3	切割		将不锈钢管夹在台虎钳上, 然后按照标线进行切割
4	焊接		先将切口锉平, 然后将切口焊接起来, 再用砂纸打磨, 并进行抛光和上蜡
5	连接进气道		将进气管与进气道口连接
6	连接软管		用硅胶软管连接曲轴箱进气管
7	安装“冬菇头”滤清器		因不锈钢管比“冬菇头”滤清器接口稍微细了一圈, 所以先在“冬菇头”滤清器接口处缠一层胶带, 再装上“冬菇头”滤清器