

余文明 编著



— 汽车服务人员自学读本
— 汽车服务行业培训教材
— 高校汽车专业选用教材

百问百答

汽车拆装与维护



汽车服务人员百问百答系列书



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

汽车服务人员百问百答系列书

汽车拆装与维护 百问百答

余文明 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内容提要

《汽车服务人员百问百答系列书》

汽车拆装与维护百问百答

本书以常见轿车、货车为主,以百个问答的形式,系统、全面地介绍了有关汽车的拆卸、装配、维护等工艺过程和方法。

全书主要包括汽车拆装基本知识、汽车整体拆卸、汽车发动机的拆装、汽车底盘的拆装、汽车日常维护保养、汽车发动机的维护、汽车底盘的维护、汽车电气设备的维护等内容。

全书以问答的形式编排,通俗易懂,具有较强的理论性、实用性和针对性。可供从事汽车维护与维修工作的汽车服务人员阅读参考,也可作为相关培训机构的培训参考教材,以及高等学校汽车服务工程专业的教学参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

汽车拆装与维护百问百答/余文明编著. —北京:中国电力出版社, 2007

(汽车服务人员百问百答系列书)

ISBN 978-7-5083-5294-7

I. 汽... II. 余... III. ①汽车-装配-问答②汽车-维护-问答 IV. U472-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 037970 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

2007 年 7 月第一版 2007 年 7 月北京第一次印刷
850 毫米×1168 毫米 32 开本 7.75 印张 246 千字
印数 0001—4000 册 定价 15.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

汽车服务业是汽车产业链上的重要环节,是连接汽车生产者与使用者的纽带。汽车服务业的发展不仅影响消费者对汽车使用的满意度和对汽车作用的判断,也在很大程度上影响汽车的生产和发展。而我国的汽车服务业与国际水平相比还处在较低水平,因此,在汽车工业迅速发展的形势下,大力促进我国汽车服务业的迅速发展,提高服务水平及其竞争力,就成为迫在眉睫的任务。

为了提高汽车服务业专业人才的数量、提高人才培养的质量、提升汽车服务人员素质,特编写《汽车服务人员百问百答系列书》。本丛书结合当前汽车发展方向与先进技术,不仅介绍了汽车服务业各主要专业的基本知识,更与实际相结合,尤其注重对服务人员专业技术能力的培养。本套丛书体系清晰、概念清楚、选材适当,不仅适合自学要求,也可满足课堂教学的需要。本套丛书是汽车服务业从业人员的敲门砖,也是理想的汽车专业技术培训教材。本丛书包括《汽车检测与诊断百问百答》、《汽车拆装与维护百问百答》、《汽车营销与服务百问百答》、《汽车评估与鉴定百问百答》、《汽车美容与装饰百问百答》、《汽车保险与理赔百问百答》。

本书为丛书之一,即《汽车拆装与维护百问百答》,是特为汽车维护、维修专业的服务人员编写的。全书共有一百问,共分为八章,涵盖了汽车拆装基本知识、汽车整体拆卸、汽车发动机的拆装、汽车底盘的拆装、汽车日常维护保养、汽车发动机的维护、汽车底盘的维护、汽车电气设备的维护等内容。

本书由淮阴工学院余文明老师主编。编写过程中得到了淮阴工学院的领导、同事的大力支持和协助,在此表示感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

目录

CONTENTS

前言

前言

第1章 汽车拆装基本知识

1

1. 汽车拆卸与装配应遵循的原则是什么? 1
2. 汽车拆卸和装配作业注意事项有哪些? 2
3. 汽车拆装用扳手有哪些种类? 如何使用? 2
4. 汽车拆装常用钳子有哪些种类? 如何使用? 使用中注意什么? 6
5. 锤子使用注意事项是什么? 7
6. 如何使用活塞环拆装钳? 7
7. 如何使用气门弹簧拆装架? 7
8. 如何使用黄油枪? 8
9. 千斤顶的功用、种类、使用方法及使用注意事项是什么? 9
10. 汽车举升器的使用注意事项有哪些? 10
11. 起重吊车的使用注意事项有哪些? 10

第2章 汽车整体拆卸

12

12. 汽车整车解体的原则和要注意的事项有哪些? 12
13. 轿车整车解体的程序是什么? 13

第3章 汽车发动机的拆装

26

14. 怎样拆装上海大众桑塔纳JV发动机曲柄连杆机构和配气机构? 26
15. 气门间隙如何调整? 33
16. 如何拆装汽油泵(东风EQ1090型汽车)? 36
17. 怎样更换别克轿车燃油滤清器? 37
18. 如何拆装汽油喷射式汽油供给系? 38
19. 如何分解和装复A型柱塞式喷油泵? 46
20. 怎样把A型柱塞式喷油泵装回到发动机上? 50

21. 如何拆装发动机冷却系统中的节温器 (上海桑塔纳 2000 型轿车 AJR 发动机)?	51
22. 如何拆装发动机冷却系统中的散热器 (上海桑塔纳 2000 型轿车 AJR 发动机)?	51
23. 如何拆装和分解发动机润滑系各总成 (上海桑塔纳 2000 型轿车 AJR 发动机)?	52
24. 发动机总装时要注意哪些问题?	55
25. 如何进行发动机总装配?	56
26. 如何进行发动机装车后的调试?	58

第 4 章 汽车底盘的拆装

60

27. 如何拆装东风 EQ1090 型汽车离合器?	60
28. 如何拆装长安 SC1010 膜片弹簧离合器?	62
29. 如何调整东风 EQ1090 型汽车单片离合器?	62
30. 如何拆装手动变速器 (解放 CA1091 型 载货汽车六挡变速器)?	62
31. 拆装自动变速器的注意事项有哪些?	72
32. 如何从汽车上拆下和装复自动变速器 (丰田 A-340E 自动变速器)?	73
33. 如何分解自动变速器总成 (丰田 A-340E 自动变速器)?	73
34. 自动变速器主要部件如何解体 and 装复 (丰田 A-340E 自动变速器)?	78
35. 自动变速器总成如何装配 (丰田 A-340E 自动变速器)?	87
36. 如何拆装十字轴式刚性万向节传动轴?	90
37. 如何拆装球笼式等速万向节传动轴?	92
38. 拆装驱动桥的注意事项有哪些?	93
39. 如何拆装驱动桥 (上海桑塔纳轿车前驱动桥)?	93
40. 如何调整主减速器?	98
41. 如何拆装上海桑塔纳 2000 型轿车行驶系统 (前桥)?	105
42. 如何拆装转向系的转向操纵机构?	115
43. 如何拆装蜗杆曲柄指销式转向器?	117
44. 如何拆装与调整北京 BJ2020 型汽车前轮制动器?	119

45. 如何拆装上海桑塔纳 2000 型轿车车轮制动器?	123
46. 如何拆装气压制动控制阀?	127
47. 如何拆装液压制动传动装置(上海桑塔纳轿 车双回路液压制动传动装置)?	129

第 5 章 汽车日常维护保养

131

48. 汽车走合期如何进行维护?	131
49. 汽车应如何进行日常维护?	132
50. 汽车一级维护竣工标准和工艺流程是什么?	136
51. 哪些车辆需要进行二级维护?	137
52. 出车前的维护包括哪些内容?	137
53. 行车中的检查包括哪些内容?	139
54. 收车后的维护包括哪些内容?	140
55. 如何清洗车辆? 清洗过程中注意什么?	141
56. 汽车在冬季如何保养?	142
57. 汽车在夏季如何维护?	144
58. 汽车如何进行车内的维护?	148
59. 汽车滤清器如何进行使用保养?	149

第 6 章 汽车发动机的维护

152

60. 如何减轻气缸套磨损?	152
61. 发动机密封维护中应注意哪些问题?	153
62. 如何进行夏利轿车曲轴箱强制通风风系统的维护?	154
63. 如何进行正时皮带的定期维护?	155
64. 汽油的标号及其如何选用?	157
65. 如何进行电喷发动机的使用维护?	158
66. 捷达电喷车维护有哪些注意事项?	160
67. 柴油使用的注意事项有哪些?	161
68. 柴油机输油泵如何正确使用维护?	162
69. 正确维护喷油泵应做到哪些方面?	163
70. 夏天使用冷却液有哪些好处?	163
71. 使用冷却液要注意什么?	163

72. 冷却系维护包括哪些内容?	164
73. 夏季怎样防止发动机温度过高?	167
74. 汽车冷却液软管如何进行使用保养?	169
75. 选择防冻液应该遵循什么原则?	170
76. 使用防冻液要注意哪些事项?	170
76. 机油使用注意事项有哪些?	172
77. 润滑脂使用的注意事项有哪些?	173
78. 如何更换机油和机油滤清器?	174

第7章 汽车底盘的维护

179

79. 如何检查、调整离合器踏板自由行程?	179
80. 选用齿轮油要注意哪些问题?	181
81. 电控自动变速器如何使用和维护?	183
82. 高温行车如何防止爆胎?	186
83. 如何进行轮胎换位?	187
84. 轮胎充气时要注意哪些事项?	188
85. 如何对汽车轮胎进行例行检查?	189
86. 轮毂轴承如何维护?	190
87. 如何维护液压动力转向装置?	191
88. 富康轿车动力转向系如何进行不解体维护?	192
89. 制动液选用及使用要注意哪些事项?	194
90. 如何更换制动液?	195
91. 如何检查车轮制动器?	197
92. 如何检查调整手制动装置?	197
93. 汽车制动防滑控制系统使用维护有哪些注意事项?	200
94. 如何进行现代制动系统的保养?	201
95. 如何进行汽车 ABS 系统的使用维护?	202

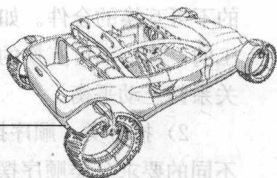
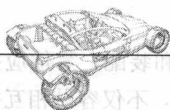
第8章 汽车电气设备的维护

205

96. 如何正确维护、使用蓄电池?	205
97. 如何进行点火系统的检查与调整?	207
98. 如何检查和维护火花塞?	209

99. 如何检查调整点火正时?	211
100. 怎样对桑塔纳轿车点火系统进行维护?	212
101. 如何使用、维护起动机?	214
102. 使用交流发电机的注意事项有哪些?	215
103. 风挡雨刮及清洗系统如何维护?	216
104. 刮水器维护要注意哪些问题?	216
105. 汽车空调如何保养?	217
106. 汽车空调冬季如何维护?	221
107. 汽车空调系统如何正确使用?	221
108. 汽车仪表如何正确使用?	222
109. 汽车车外灯具如何保养?	224
附录 GB/T 18344—2001 汽车维护、检测、诊断技术规范	225

第1章 汽车拆装基本知识



1 汽车拆卸与装配应遵循的原则是什么?

拆卸的目的是为了检查和修理汽车的零部件,以便对需要维修、保养的汽车总成进行保养,或对有缺陷的零件进行修复或更换,使配合关系失常的零件经过维修调整达到规定技术标准。拆卸应遵循以下原则:

(1) 掌握汽车的构造及工作原理。不了解拆卸汽车的结构和特点,拆卸时不按规定任意拆卸、敲击或撬打均会造成零件的变形或损坏。所以必须了解汽车的构造和工作原理,这是确保正确拆卸的前提。

(2) 按需要进行拆卸。零部件经过拆卸,容易产生变形和损坏,特别是过盈紧配合件更是如此。不必要的拆卸不仅会降低汽车的使用寿命,而且会增加修理成本、延长修理工期。因此,应防止盲目的大拆大卸。如不需拆卸检查就可以判定零件的技术状况,则尽量不予拆卸,以免损坏零件。

(3) 掌握正确的拆卸方法。

1) 使用相应的工具和设备。为提高拆卸工效,减少零部件的损伤和变形,应使用相应的专用工具和设备,严禁任意敲击和撬打。如在拆卸过盈紧配合件时,尽量使用压力机和拉拔器;拆卸螺栓连接件时,要选用适当的工具,依螺栓紧固的力矩大小优先选用套筒扳手、梅花扳手和固定扳手,尽量避免使用活动扳手和手钳;防止损坏螺母和螺栓的六角边棱,给下次拆卸带来不必要的麻烦。另外应充分利用汽车大修配备的拆卸工具。

2) 由表及里按顺序逐级拆卸。一般先拆车厢、外部线路、管路、附件等,然后按机器→总成→部件→组合件→零件的顺序进行拆卸。

(4) 拆卸时应考虑装配过程,做好装配准备工作。

1) 拆卸时要注意检查校对装配标记。为了保证一些组合件的装配关系,在拆卸时应应对原有的记号加以校对和辨认;没有记号或标记不清的应重新检查做好标记。有的组合件是分组选配的配合副,或是在装合后加工

的不可互换的合件。如轴承盖、连杆盖等，它们都是与相应装合件一起加工的，均为不可互换的组件，必须做好装配标记，否则将破坏它们的装配关系甚至动平衡。

2) 按分类、顺序摆放零件。为了便于清洗、检查和装配，零件应按不同的要求分类顺序摆放。否则，零件胡乱堆放在一起，不仅容易相互撞伤，而且会在装配时造成错装或找不到零件的麻烦。

为此，应按零件的大小和精度归类存放，同一总成、部件的零件应集中在一起放置，不可互换的零件应对放置，易变形、丢失的零件应专门放置。

2 汽车拆卸和装配作业注意事项有哪些？

(1) 当需要顶起汽车的前端或后端时，应在车轮处正确地安放楔块；当顶起汽车时，举升器的垫座或千斤顶的支点要对准车体上的安全支撑点。

(2) 在进行任何电气系统拆装、发动机的移动作业之前，要先拆下电池负极接线。

(3) 每次拆卸零件时，应观察零件的装配状况，看是否有变形、损坏、磨损或划痕等现象，为修理提供依据。

(4) 对于结构复杂的组件和总成，以及初次拆卸的零件，要在适当的非工作面上打上记号，以便组装时将其安装到原来的位置上。

(5) 对有较高配合要求的零件，如主轴轴承盖、连杆轴承盖、气门、柴油机的高压油泵柱塞等，必须做好记号。组装时，按记号装回原位，不能互换。

(6) 零件装配时，必须符合原车技术要求，包括规定的间隙、紧固力矩等。

(7) 组装时，必须做好清洁工作，尤其是重要的配合表面、油道等，要用压缩空气吹净。

(8) 为了提高工作效率和保证精度质量，要尽可能使用专用维修工具。操作时，禁止吸烟，远离火源。

3 汽车拆装用扳手有哪些种类？如何使用？

扳手是用以紧固或拆卸带有棱边的螺母和螺栓的工具，常用的扳手有

开口扳手、梅花扳手、套筒扳手、活络扳手、管子扳手等。

(1) 呆扳手(见图 1-1)。呆扳手按形状有双头扳手和单头扳手之分。其作用是紧固、拆卸一般标准规格的螺母和螺栓。使用这种扳手时,可以直接插入或套入,比较方便。扳手的开口方向与其中间柄部错开一个角度,通常有 15° 、 45° 、 90° 等,以便在受限制的部位中扳动方便。

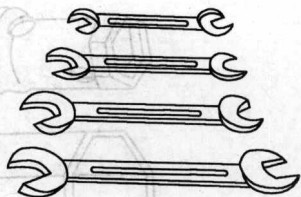


图 1-1 呆扳手

(2) 梅花扳手(见图 1-2)。梅花扳手同开口扳手的用途相似,但两端是花环式的。其孔壁一般是 12 边形,可将螺栓和螺母头部套住,扭转力矩大,工作可靠,不易滑脱,携带方便。适用于旋转空间狭小的场合。

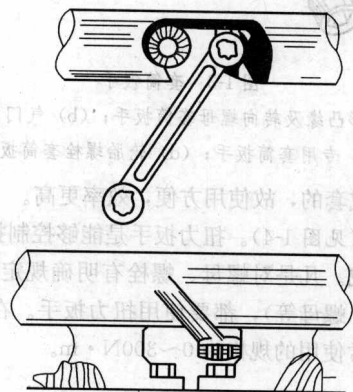


图 1-2 梅花扳手

(3) 套筒扳手(见图 1-3)。套筒扳手除了具有一般扳手的用途外,特别适用于旋转部位很狭小或隐蔽较深处的六角螺母和螺栓。由于套筒扳手

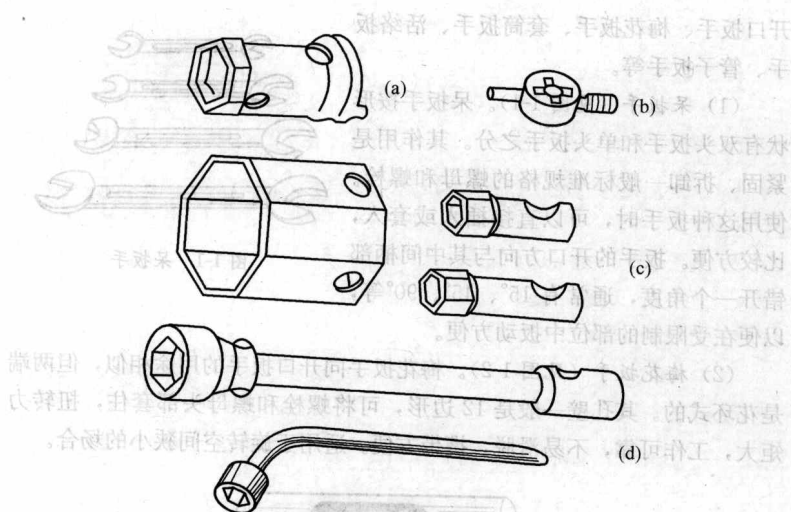


图 1-3 套筒扳手

- (a) 叉形凸缘及转向螺母套筒扳手；(b) 气门芯扳手；
(c) 专用套筒扳手；(d) 轮胎螺栓套筒扳手

各种规格都是组装成套的，故使用方便，效率更高。

(4) 扭力扳手（见图 1-4）。扭力扳手是能够控制扭矩大小的扳手，由扭力杆和套筒头组成。凡是对螺母、螺栓有明确规定扭矩的（如气缸盖、曲轴与连杆的螺栓、螺母等），都要使用扭力扳手。在扭紧时指针可以表示出扭矩数值，通常使用的规格为 $0 \sim 300\text{N} \cdot \text{m}$ 。

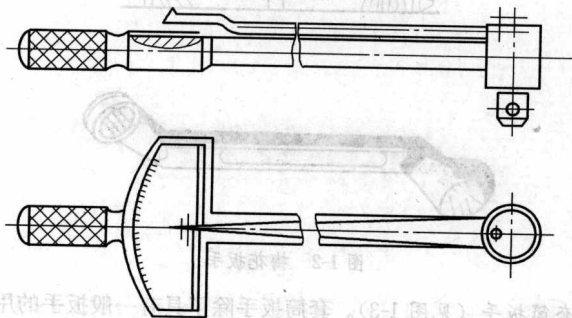


图 1-4 扭力扳手

(5) 活络扳手(见图 1-5)。活络扳手的开口宽度可调节,能在一定范围内变动尺寸。其优点是遇到不规则的螺母或螺栓时更能发挥作用,故应用较广。使用活络扳手时,扳手柄口要调节到与螺母对边贴紧。扳动时,应使扳手可动部分承受推力,固定部分承受拉力,且用力必须均匀。

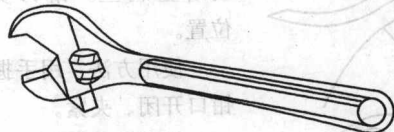


图 1-5 活络扳手

(6) 管子扳手。管子扳手主要用于扳转金属管子或其他圆柱工件。管子扳手柄口上有牙,工作时会将工作表面咬毛,故应避免用来拆装螺栓、螺母。

(7) 火花塞套筒扳手(见图 1-6)。火花塞套筒扳手是一种薄壁长套筒、用手拆除火花塞的专用工具。使用前,应根据火花塞六角对边的尺寸,选用内六角对边尺寸与其相同的火花塞套筒。拆卸时,套筒应对正火花塞六角头套接受当,不可歪斜,然后再逐渐加大扭力,以防滑脱。

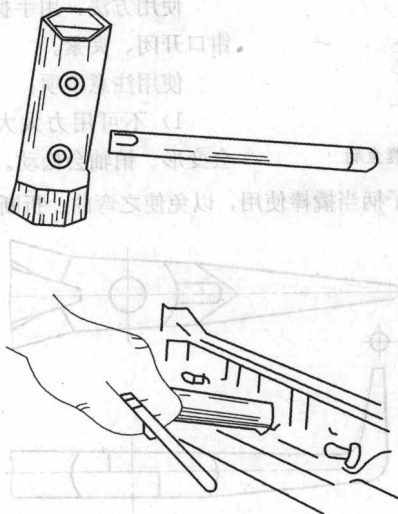


图 1-6 火花塞套筒扳手

4 汽车拆装常用钳子有哪些种类？如何使用？使用中注意什么？

汽车拆装常用钳子主要有鲤鱼钳、尖嘴钳、弯嘴钳、老虎钳等。

(1) 鲤鱼钳（见图 1-7）。用于弯曲小金属材料；夹持扁形或圆形小工件，切断金属丝。钳口宽度有两挡调节位置。



使用方法：用手握住钳柄后端，使钳口开闭、夹紧。

使用注意事项：

1) 不可用钳子代替扳手来拧紧或拧松螺栓、螺母，以免损坏螺栓、螺母头部棱角。

2) 不可用钳子柄当撬棒使用，以免使之弯曲、折断或损坏。

(2) 尖嘴钳、弯嘴钳（见图 1-8）。用于夹持卡簧、锁销等圆形或圆柱形小件。

使用方法：用手握住钳柄后端，使钳口开闭、夹紧。

使用注意事项：

1) 不可用力太大，否则钳口头部会变形、销轴会松动。

2) 不可用钳子柄当撬棒使用，以免使之弯曲、折断或损坏。

图 1-7 鲤鱼钳

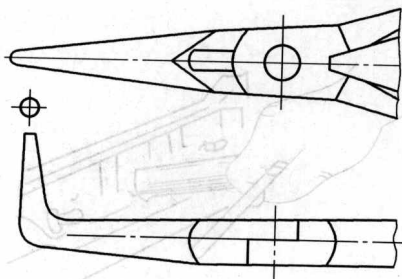


图 1-8 尖嘴钳、弯嘴钳

3) 不可用钳子代替扳手来拧紧或拧松螺栓、螺母, 以免损坏螺栓、螺母头部棱角。

5 锤子使用注意事项是什么?

- (1) 手柄应安装牢固, 用楔块塞牢, 防止锤头飞出伤人。
- (2) 锤头应平整地击打在工件上, 不得歪斜, 防止破坏工件表面形状。
- (3) 拆卸零部件时, 禁止直接锤击重要表面或易损部位, 以防出现表面破坏或损伤。

6 如何使用活塞环拆装钳?

活塞环拆装钳(见图 1-9)是一种专门用于拆装活塞环的工具。维修发动机时, 必须使用活塞环拆装钳拆装活塞环。

使用方法: 使用活塞环拆装钳时, 将拆装钳上的环卡卡住活塞环开口, 握住手柄稍稍均匀地用力, 使拆装钳手柄慢慢地收缩, 环卡将活塞环徐徐地张开, 使活塞环能从活塞环槽中取出或装入。使用活塞环拆装钳拆装活塞环时, 用力必须均匀, 避免用力过猛而导致活塞环折断, 同时能避免伤手事故。

7 如何使用气门弹簧拆装架?

气门弹簧拆装架(见图 1-10)是一种专门用于拆装顶置气门弹簧的工具。

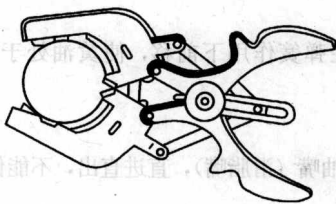


图 1-9 活塞环拆装钳

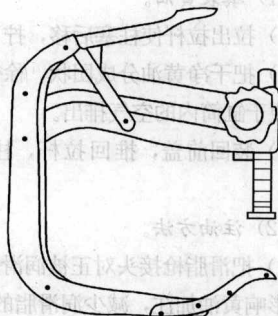


图 1-10 气门弹簧拆装架

使用方法: 使用时, 将拆装架托架抵住气门, 压环对正气门弹簧座, 然

后压下手柄，使得气门弹簧被压缩。这时可取下气门弹簧锁销或锁片，慢慢地松抬手柄，即可取出气门弹簧座、气门弹簧和气门等。

8 如何使用黄油枪？

黄油枪（见图 1-11）是一种专门用来加注润滑脂（黄油）的工具。

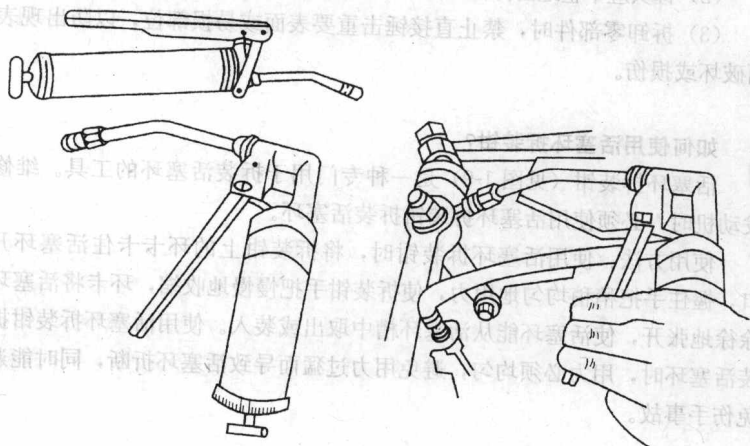


图 1-11 黄油枪

使用方法：

(1) 填装黄油。

- 1) 拉出拉杆使柱塞后移，拧下滑脂枪缸筒前盖。
- 2) 把干净黄油分成团状，徐徐装入缸筒内，且使黄油团之间尽量相互贴紧，便于缸筒内的空气排出。
- 3) 装回前盖，推回拉杆，柱塞在弹簧作用下前移，使黄油处于压缩状态。

(2) 注油方法。

- 1) 把滑脂枪接头对正被润滑的黄油嘴（滑脂嘴），直进直出，不能偏斜，以免影响黄油加注，减少润滑脂的浪费。

- 2) 注油时，如注不进油，应立即停止，并查明堵塞的原因，排除后再进行注油。