

学生汽车维修 实训手册

黄金龙 主编

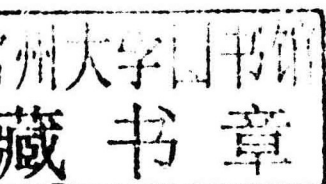
XueSheng QiChe WeiXiu ShiXun ShouCe



浙江工商大学出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS

学生汽车维修实训手册

黄金龙 主编



浙江工商大学出版社
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

学生汽车维修实训手册 / 黄金龙主编. —杭州:

浙江工商大学出版社, 2014. 3

ISBN 978-7-5178-0272-3

I. ①学… II. ①黄… III. ①汽车—车辆修理—手册
IV. ①U472.4—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 010687 号

学生汽车维修实训手册

黄金龙 主编

责任编辑 潘 啸 陈晓雯

封面设计 王好驰

责任印制 包建辉

出版发行 浙江工商大学出版社

(杭州市教工路 198 号 邮政编码 310012)

(E-mail: zjgsupress@163.com)

(网址: <http://www.zjgsupress.com>)

电话: 0571-88904980, 88831806(传真)

排 版 杭州朝曦图文设计有限公司

印 刷 杭州恒力通印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 20.75

字 数 479 千

版 印 次 2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5178-0272-3

定 价 41.50 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江工商大学出版社营销部邮购电话 0571-88804228

教材编写组成员

主 编 黄金龙

副 主 编 万建兵

参编人员(按姓氏笔画排序)

丁小强 王征亚 王锦华

齐传龙 严佩佩 陈丽月

赵俞剑 高建新 郭 崇

黄兴春 傅冬勇 曾 龙

前言

PERFACE

专业课程改革改变原有以学科为主线的课程模式,尝试构建以岗位能力为本位的专业课程新体系,促进职业教育的内涵发展。基于此,长兴职教中心汽修组全体教师本着科学谨慎、务实创新的原则,着力迎合新课改要求,构建“核心课程+教学项目”的专业课程新模式。

本手册响应新课改要求,结合学校实际情况(现有设备设施),从体现职业教育特色,培养学生的创新精神和实践能力出发,精心编写。在编写前我们做了大量的调研工作,通过走访企业、行业座谈、专家指导等,几经论证、修改,最后确定了学生分阶段技能实训任务 51 个,其中打*号项目是汽修专业学生中级工考项目。本手册有具体的工作任务,知识内容围绕“实用、有用、够用”原则,突出汽车维修基本技能的重点,是汽修专业核心教材的辅助用书。

本手册由黄金龙主编并统稿,万建兵副主编,参与编写的还有齐传龙、郭崇、高建新、王锦华、傅冬勇、赵俞剑、黄兴春、丁小强、曾龙、王征亚、陈丽月、严佩佩等老师。同时在编写过程中得到了兄弟学校一线骨干老师的大力支持,在此一并感谢。

由于时间紧,编者水平有限,手册中难免有不足之处,敬请读者提出宝贵的意见和建议,以求不断改进和完善。

编 者

2013 年 10 月

目 录

CONTENTS

任务 1:火花塞的拆装(1)	001
任务 1:火花塞的拆装(2)	003
任务 2:凸轮轴的拆装(1)	006
任务 2:凸轮轴的拆装(2)	009
任务 2:凸轮轴的拆装(3)	012
任务 2:凸轮轴的拆装(4)	016
任务 2:凸轮轴的拆装(5)	019
任务 3:气门拆装(1)	021
任务 3:气门拆装(2)	024
任务 4:进、排气歧管的拆装(1)	027
任务 4:进、排气歧管的拆装(2)	029
* 任务 5:气缸盖总成拆装(1)	031
* 任务 5:气缸盖总成拆装(2)	035
* 任务 5:气缸盖总成拆装(3)	038
* 任务 5:气缸盖总成拆装(4)	041
* 任务 6:活塞连杆组的拆装(1)	045
* 任务 6:活塞连杆组的解体(2)	048
* 任务 6:活塞连杆组的检测与维修(3)	051
* 任务 6:活塞连杆组的拆装考核(4)	054
任务 7:曲轴拆装(1)	057
任务 7:曲轴拆装(2)	060
任务 7:曲轴拆装(3)	062
任务 8:油底壳与机油泵拆装(1)	065
任务 8:油底壳与机油泵拆装(2)	068
任务 8:油底壳与机油泵拆装(3)	070
任务 9:水泵拆装(1)	072
任务 9:水泵拆装(2)	075
任务 9:水泵拆装(3)	078
任务 10:轮胎的拆装(1)	081
任务 10:轮胎的拆装(2)	084

任务 11: 轮胎沟槽深度和气压的测量	086
任务 12: 汽车举升机的使用	088
任务 13: 手动压力机的使用	091
任务 14: 液压千斤顶的使用	093
任务 15: 车轮动平衡机的使用(1)	096
任务 15: 车轮动平衡机的使用(2)	101
任务 16: 轮胎拆装机的使用	106
任务 17: 正时皮带拆装(1)	108
任务 17: 正时皮带拆装(2)	111
任务 17: 正时皮带拆装(3)	113
* 任务 18: 462. 手动变速器的拆装(1)	115
* 任务 18: 462. 手动变速器的拆装(2)	118
* 任务 18: 462. 手动变速器的拆装(3)	121
* 任务 18: 462. 手动变速器的拆装(4)	124
* 任务 19: 盘式制动器的拆装(1)	127
* 任务 19: 盘式制动器的拆装(2)	129
* 任务 19: 盘式制动器的拆装(3)	131
* 任务 20: 鼓式制动器的拆装(1)	134
* 任务 20: 鼓式制动器的拆装(2)	136
任务 21: 减速器、差速器的拆装(1)	139
任务 21: 减速器、差速器的拆装(2)	142
任务 22: 462 离合器的拆装(1)	144
任务 22: 462 离合器的拆装(2)	147
任务 23: 制动盘、摩擦片厚度的测量	149
任务 24: 桑塔纳 2000 发动机传感器检测(1)	153
任务 24: 桑塔纳 2000 发动机传感器检测(2)	156
任务 24: 桑塔纳 2000 发动机传感器检测(3)	159
任务 24: 桑塔纳 2000 发动机传感器检测(4)	162
任务 24: 桑塔纳 2000 发动机传感器检测(5)	164
任务 24: 桑塔纳 2000 发动机传感器检测(6)	166
任务 25: 照明、信号(1)	169
任务 25: 照明、信号(2)	171
任务 26: 金德 K61、K5、X-431 诊断仪的使用(1)	173
任务 26: 金德 K61、K5、X-431 诊断仪的使用(2)	176
任务 27: 金德 K81 诊断仪的使用(1)	178
任务 27: 金德 K81 诊断仪的使用(2)	180
任务 28: 喷油嘴检测清洗仪的使用(1)	182

任务 28: 喷油嘴检测清洗仪的使用(2)	184
任务 29: 油压表的使用(1)	186
任务 29: 油压表的使用(2)	188
任务 30: 气缸压力表的使用(1)	190
任务 30: 气缸压力表的使用(2)	192
* 任务 31: 气缸圆度、圆柱度的测量、计算和修理等级的判定	194
任务 32: 气缸壁间隙的测量	196
* 任务 33: 活塞环三隙和透光度的测量	199
* 任务 34: 曲轴弯曲度、扭曲度的测量(1)	202
* 任务 34: 曲轴弯曲度、扭曲度的测量(2)	205
任务 35: 了解维护(二级维护项目)	208
任务 36: 顶起位置 1 举升机未升起(1)	210
任务 36: 顶起位置 1 举升机未升起(2)	212
任务 36: 顶起位置 1 举升机未升起(3)	214
任务 36: 顶起位置 1 举升机未升起(4)	216
任务 36: 顶起位置 1 举升机未升起(5)	219
任务 37: 顶起位置 3(1)	221
任务 37: 顶起位置 3(2)	223
任务 37: 顶起位置 3(3)	225
任务 37: 顶起位置 3(4)	227
任务 37: 顶起位置 3(5)	229
任务 37: 顶起位置 3(6)	231
任务 38: 桑塔纳手动变速器的拆装(1)	233
任务 38: 桑塔纳手动变速器的拆装(2)	236
任务 38: 桑塔纳手动变速器的拆装(3)	239
任务 38: 桑塔纳手动变速器的拆装(4)	242
任务 38: 桑塔纳手动变速器的拆装(5)	245
任务 39: 桑塔纳离合器的拆装(1)	248
任务 39: 桑塔纳离合器的拆装(2)	252
任务 39: 桑塔纳离合器的拆装(3)	256
任务 39: 桑塔纳离合器的拆装(4)	260
任务 40: 前悬架的拆装(1)	264
任务 40: 前悬架的拆装(2)	267
任务 41: 后悬架的拆装(1)	270
任务 41: 后悬架的拆装(2)	273
任务 41: 后悬架的拆装(3)	275
任务 42: 汽车空调维修(1)	277

任务 42:汽车空调维修(2) 279

任务 43:汽车视听车载导航 281

任务 44:汽车音响(1) 283

任务 44:汽车音响(2) 285

任务 44:汽车音响(3) 287

任务 44:汽车音响(4) 289

任务 45:南华五气分析仪的使用(1) 291

任务 45:南华五气分析仪的使用(2) 293

任务 46:百斯巴特四轮定位仪的使用(1) 296

任务 46:百斯巴特四轮定位仪的使用(2) 299

任务 47:空调制冷剂加注回收一体机的使用(1) 301

任务 47:空调制冷剂加注回收一体机的使用(2) 303

任务 48:顶起位置 4(1) 305

任务 48:顶起位置 4(2) 307

任务 49:顶起位置 7(1) 310

任务 49:顶起位置 7(2) 312

任务 49:顶起位置 7(3) 314

任务 49:顶起位置 7(4) 316

任务 50:顶起位置 8 318

任务 51:顶起位置 9 320

任务 1:火花塞的拆装(1)

一、学习要求

【知识目标】

- 1. 通过本任务的学习,能够熟悉点火线的基本部件。
- 2. 能够正确描述点火线的基本组成和工作原理。
- 3. 掌握桑塔纳轿车分缸线的拆装。

【技能目标】

能够说出点火线各零件的名称。

【重点、难点】

桑塔纳轿车分缸线的拆装。

【实训器材】

桑塔纳 2000 台架 4 台。

二、知识储备

汽车点火线组成及其各自的功用:_____

点火线的作用:_____

注意事项:_____

四、操作步骤

五、拓展思考

1. 发动机对点火线的要求有哪些？

2. 点火线的分类有哪些？

六、我的疑问

七、课堂评价

自我评价：_____

小组互评：_____

教师评价：_____

任务 1:火花塞的拆装(2)

一、学习要求

【知识目标】

1. 了解火花塞的功用、结构和工作原理。
2. 掌握火花塞的拆装步骤。

【技能目标】

掌握火花塞的拆装及要领。

【重点、难点】

火花塞的拆装。

【实训器材】

1. 桑塔纳发动机 4 台。
2. 火花塞拆装专用工具 4 套。
3. 相关挂图或图册若干。

二、知识储备

1. 如何选择火花塞。

若火花塞点火性能不好,发动机会不易启动、乏力、油气燃烧不全、油耗高、产生废气,影响发动机寿命。对于普通消费者来说,选择火花塞应该注意以下几个方面。

第一,注意热值。目前大部分车的火花塞热值在 6°C 至 8°C 之间,可以冷 1°C ,用 7°C ,再低恐怕就不太好了,散热太快会使火星减小,混合气燃烧速度降低,还没有完全燃烧就排放掉,除非总是 6000r/min 开车。

第二,电极材料。大部分火花塞正极用镍铜合金,也有用贵金属制作火花塞的,如用银、铂金、铱金等。常见的电极是镍铜合金,很普通也挺好用,如果不好用多半是火花塞质量有问题。

第三,注意电极数量。多数火花塞只有一个正极和一个负极,有些火花塞有一个正极,3 个至 4 个负极,为多极火花塞。多极火花塞在某一个负极脏污或被严重烧灼后可以从其他通路放电保证点火可靠,但并不绝对比单级好,主要看发动机设计和驾驶习惯。

2. 如何合理使用火花塞？

在实际运行中,除了正确选择适合自己座驾的火花塞外,还有一些措施,可以有效控制各种积污,充分发挥火花塞的作用。如避免长时间低速、低负荷运行;减少怠速运行时间,越来越多的汽车专家认为怠速着车损伤汽车;避免超高速、超负荷运行,如果不是换车跟买手机一样,最好不要飙车;燃油要保持一定的纯净度,认准油品的品牌非常关键;避免急加速、急减速运行等不良驾驶习惯。

只有这样,才能有效地控制火花塞的各种积污,延长火花塞的使用寿命,提高发动机的工作效率。

3. 自己动手更换火花塞。

火花塞属易损消耗件,一般行驶 20000~30000km 即应更换。但是,当车主做维修保养的时候,如果发现火花塞顶端有疤痕或是破损、电极出现熔化、烧灼现象时,都表明火花塞已经毁坏,此时也应该更换火花塞。

三、教师点拨

【实训要点】

- 1. 由于发动机在工作过程中的温度很高,因此,在拆检火花塞的过程中要注意在发动机熄火后等待一段时间,待发动机充分冷却后再进行操作。
- 2. 在拆检过程中,拧紧火花塞的专用扭矩扳手必不可少,因此要事前有所准备。一般火花塞拧紧的规定扭力在 1kg 力左右,根据车型的不同有所区别,要询问相关技术人员后再进行操作。
- 3. 在拆装过程中切忌使用蛮力,以免将高压线或者火花塞损坏。

四、操作步骤

五、拓展思考

- 1. 按结构分类,火花塞分哪些?

2. 如何检修火花塞?

六、我的疑问

七、课堂评价

自我评价: _____

小组互评: _____

教师评价: _____

任务 2: 凸轮轴的拆装 (1)

一、学习要求

【知识目标】

- 1. 掌握配气机构的构造。
- 2. 掌握配气机构的工作原理。
- 3. 掌握配气机构主要零部件的功用。

【技能目标】

- 1. 能够在发动机拆装台架上说出配气机构组成部件的名称。
- 2. 能够说出配气机构零部件的作用。

【重点、难点】

- 1. 重点: 配气机构的构造。
- 2. 难点: 配气机构主要零部件的功用。

【实训器材】

桑塔纳发动机拆装台架, 配气机构零部件, 汽车构造与拆装教材。

二、知识储备

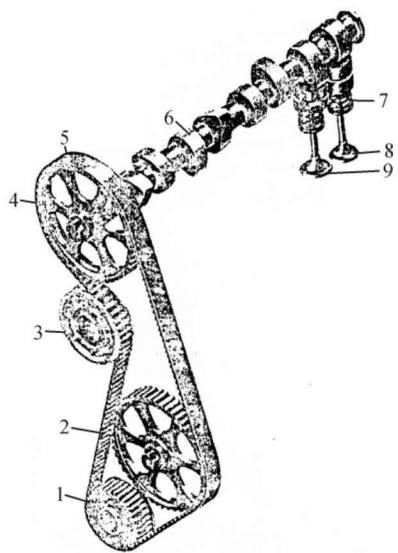
(一) 构造或原理。

- 1. 配气机构功用。

- 2. 配气机构工作原理。

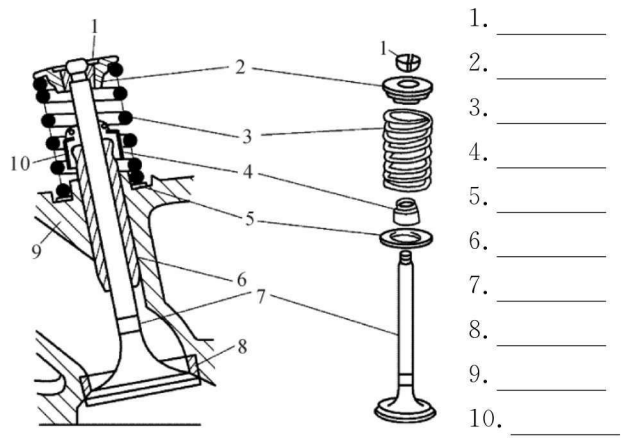
- 3. 配气机构的组成。

4. 气门传动组构造。



1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____
7. _____ 8. _____ 9. _____

(二) 气门组构造。



三、教师点拨

【实训要点】

1. 不得随意离开工位、离开实训室。
2. 不准在实训室追逐打闹, 大声喧哗。
3. 实训过程严格遵守实训“7S”要求。
4. 实训过程中注意安全, 操作规范。
5. 合作学习: 互助学习, 共同进步。

四、操作步骤

五、拓展思考

配气机构的分类

1. 按气门的布置。

2. 按凸轮轴的布置位置。

3. 按传动方式。

4. 按每气缸气门数目。

5. 气门驱动形式。

六、我的疑问

七、课堂评价

自我评价：_____

小组互评：_____

教师评价：_____