



国家职业技能鉴定考试指导

国家职业资格培训教程配套辅导练习

汽车修理工

第2版

人力资源和社会保障部教材办公室组织编写

(中级)

中国劳动社会保障出版社



国家职业技能鉴定考试指导

国家职业资格培训教程配套辅导练习

汽车修理工

(中级)

第2版

主 编 卜显平

副主编 李 辉

编 者 张树玲 孟金环 海 洋 王晓军 董志杰

主 审 张子波



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车修理工：中级/人力资源和社会保障部教材办公室组织编写. —2版. —北京：中国劳动社会保障出版社，2009

国家职业资格培训教程配套辅导练习

ISBN 978-7-5045-7977-5

I. 汽… II. 人… III. 汽车-车辆修理-技术培训-习题 IV. 472.4-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 148305 号

(汽车修理工：中级)

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码：100029)

出版人：张梦欣

*

新华书店经销

北京新华印刷厂印刷 北京密云青云装订厂装订

787毫米×1092毫米 16开本 11.25印张 216千字

2009年8月第2版 2009年8月第1次印刷

定价：20.00元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64954652

编写说明

《国家职业资格培训教程配套辅导练习》（以下简称《辅导练习》）是《国家职业资格培训教程》（以下简称《教程》）的配套辅助教材，每本《教程》对应配套编写一册《辅导练习》。《辅导练习》共包括三部分：

第一部分：理论知识鉴定指导。此部分内容按照《教程》章的顺序，对照《教程》各章理论知识内容编写。每章包括四项内容：考核要点、重点复习提示、辅导练习题、参考答案。

理论知识考核要点是依据国家职业标准、结合《教程》内容归纳出的考核重点，以表格形式叙述。表格由理论知识考核范围、考核要点及重要程度三部分组成。

理论知识重点复习提示为《教程》各章内容的重点提炼，使读者在全面了解《教程》知识内容基础上重点掌握核心内容，达到更好地把握考核要点的目的。

理论知识辅导练习题题型采用两种客观性命题方式，即单选题和判断题，题目内容、题目数量严格依据理论知识考核要点，并结合《教程》内容设置。

——理论知识辅导练习题参考答案中，除答案外，对题目还配有简要说明，重点解读出题思路、答题要点等易出错的地方，目的是完成解题的同时使读者能够对学过的内容重新进行梳理。

第二部分：操作技能鉴定指导。此部分内容包括两项内容：考核要点、操作技能辅导练习题。

——操作技能考核要点是依据国家职业标准、结合《教程》内容归纳出的该职业在该级别总体操作技能考核要点，以表格形式叙述。表格由操作技能考核范围、考核要点及重要程度三部分组成。

——操作技能辅导练习题题型按职业实际情况安排了实际操作题、模拟操作题、案例选择题、案例分析题、情景题、写作题等，部分职业还依据职业特点及实际考核情况采用了其他题型。

第三部分：模拟试卷。包括该级别理论知识考核模拟试卷、操作技能考核模拟试卷若干套，并附有参考答案。理论知识考核模拟试卷体现了本职业该级别大部分理论知识考核要点

的内容，操作技能考核模拟试卷完全涵盖了操作技能考核范围，体现了操作技能考核要点的内容。

本职业《辅导练习》共包括5本，即基础知识、初级、中级、高级、技师和高级技师。《国家职业资格培训教程配套辅导练习——汽车修理工（中级）（第2版）》是汽车修理工国家职业资格培训教程配套辅导练习中的一本，适用于对中级汽车修理工的职业技能培训和鉴定考核。

《国家职业资格培训教程配套辅导练习——汽车修理工（中级）（第2版）》由卜显平、李辉、张树玲、孟金环、海洋、王晓军、董志杰、张子波编写。本书在编写过程中得到了吉林大学、沈阳大学、内蒙古自治区劳动和社会保障厅、内蒙古自治区交通厅、内蒙古交通职业技术学院、沈阳交通技术学校等单位的大力支持与协助，在此一并表示衷心的感谢。

编写《辅导练习》有相当的难度，是一项探索性工作。由于时间仓促，缺乏经验，不足之处在所难免，恳切欢迎各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。



目 录

第一部分 中级理论知识鉴定指导

第一章 发动机维修作业	(1)
考核要点	(1)
重点复习提示	(2)
辅导练习题	(20)
参考答案	(46)
第二章 底盘维修作业	(47)
考核要点	(47)
重点复习提示	(48)
辅导练习题	(67)
参考答案	(87)
第三章 电器设备维修作业	(89)
考核要点	(89)
重点复习提示	(90)
辅导练习题	(94)
参考答案	(112)

第二部分 中级操作技能鉴定指导

第一章 发动机维修作业	(113)
考核要点	(113)
辅导练习题	(113)
第二章 底盘维修作业	(125)
考核要点	(125)





辅导练习题.....	(125)
第三章 电器设备维修作业.....	(136)
考核要点.....	(136)
辅导练习题.....	(137)

第三部分 模拟试卷

中级汽车修理工理论知识考核模拟试卷.....	(155)
中级汽车修理工理论知识考核模拟试卷参考答案.....	(166)
中级汽车修理工操作技能考核模拟试卷.....	(167)



第一部分 中级理论知识鉴定指导

第一章 发动机维修作业

考 核 要 点

理论知识考核范围	考核要点	重要程度
二级维护前发动机的检测与附加作业的确定	汽车二级维护前检测作业程序	了解
	二级维护前发动机的检测诊断项目与技术要求	掌握
	发动机二级维护附加作业项目的确定依据	掌握
	汽车发动机二级维护竣工检验项目和技术要求	掌握
	汽车维护工艺	熟悉
发动机二级维护附加作业	气门座圈修理技术要点	熟悉
	曲轴、连杆轴承间隙调整的要点	掌握
	活塞环装配技术要求	了解
	曲轴轴承、连杆轴承的刮削要点	掌握
零件的检验与分类	形位公差的项目及符号	熟悉
	汽车零件检验的分类	了解
	汽缸、汽缸盖、汽缸体异常损坏原因	掌握
	曲轴零件异常损坏原因	掌握
	凸轮轴修理技术条件	掌握
汽缸盖与配气机构的检修	气门、气门弹簧、气门挺杆、气门推杆、气门弹簧座、气门旋转机构检测操作要点	掌握
	拆卸、安装正时带轮及张紧齿轮的注意事项	掌握
	安装正时齿轮的操作注意事项	了解
	配气机构装配与调整的注意事项	掌握
	汽缸盖装配注意事项	熟悉

续表

理论知识考核范围	考核要点	重要程度
汽缸体与曲柄连杆机构的检修	汽缸体装配注意事项	了解
	汽缸磨损检测要点	熟悉
	主轴颈、连杆轴颈磨损测量操作要点	掌握
	活塞连杆组装注意事项	掌握
	汽缸体与曲柄连杆机构装配与调整的注意事项	掌握
燃油与进气系统的检修	电动燃油泵、喷油器、汽油压力调节器、汽油压力缓冲器的结构及工作原理	熟悉
	进气系统检修注意事项	掌握
	燃油系统检修注意事项	了解
	电控系统检修注意事项	掌握
冷却润滑系统的检修	蜡式节温器的结构与工作原理	了解
	硅油风扇离合器的结构与工作原理	熟悉
	水泵的结构、工作原理	掌握
	机油泵的分类、结构与工作原理	掌握
点火系统的维修	传统点火系的组成与工作原理	熟悉
	分电器主要部件结构与工作原理	了解
	点火线圈类型、结构与工作原理	掌握
	火花塞的类型、型号、选配方法	掌握
诊断与排除发动机故障	由油路、电路引起的发动机启动困难故障	熟悉
	发动机怠速不稳故障	掌握
	爆震故障	熟悉
	发动机异响故障	掌握
	发动机过热故障	掌握
	发动机缺火（个别缸不点火）故障	了解

重点复习提示

一、二级维护前发动机的检测项目和技术要求（以 EQ 1092F 车为例说明）

1. 发动机功率应不小于额定值的 80%。
2. 检查配气相位。发动机转速为 800 r/min、气门间隙为 0.25 mm 时，进气门提前角为 20°，滞后角为 56°；排气门提前角应为 38.5°，滞后角为 20.5°；开闭角度误差应不大

于 2° 。

3. 发动机异响。曲柄连杆机构和配气机构无异响。

4. 检查汽缸压力。当压缩比为 $6.75:1$ 时应为 0.83 MPa ，当压缩比为 $7.2:1$ 时应为 0.725 MPa 。另外，所测汽缸压力应不小于规定值的 85% ，各缸压力差应不大于 10% 。

5. 检测曲轴箱窜气量。发动机的转速为 $2\,000\text{ r/min}$ 时，曲轴箱窜气量应不大于 70 L/min 。

6. 检测汽缸漏气量。汽缸漏气量检验仪指示的气压值应不大于 0.25 MPa 。

7. 检测进气歧管的真空度。在发动机处于怠速运转转速为 $500\sim 600\text{ r/min}$ 时，真空度应为 $50\sim 70\text{ kPa}$ ，波动值应不大于 5 kPa 。

8. 用内窥镜窥查汽缸表面及活塞顶状况，汽缸表面应无损伤，活塞顶无烧蚀和严重积炭。

9. 冷却系无泄漏，水泵工作时无异响、无过热现象，水泵轴不松旷。

10. 检查机油压力。怠速时，机油压力应不小于 0.1 MPa ；中速时，机油压力应不小于 0.3 MPa 。

11. 检测润滑油质量。润滑油污染指数（或斑痕）、开口闪点及水分中有一项不符合技术要求，均应更换机油。

二、发动机二级维护附加作业项目的确定依据（以 EQ 1092F 车为例说明）

1. 点火系

检测结果：检测出闭合角不符合规定，点火提前角失准；点火高压达不到规定值，点火波形失常；分电器重叠角超过技术要求。

故障诊断：分电器调整不当，无触点电子点火系信号发生器气隙失准，点火元件工作性能变差，分电器轴及凸轮磨损、松旷。

附加作业：检修分电器、霍尔发生器总成，视情况更换有故障的元件。

2. 发动机动力性

检测结果：发动机功率低于原厂规定值的 80% ，单缸转速降小于 90 r/min ，各缸转速降相差大于发动机转速的 25% 。

故障诊断：气门与气门座之间的密封性变差，汽缸衬垫、进排气歧管衬垫漏气，活塞环磨损、断裂，汽缸与活塞磨损造成配合间隙过大，正时齿轮、凸轮轴磨损引起配气正时失准，点火系故障，化油器、汽油泵及管路故障。

附加作业：研磨气门，更换损坏衬垫，更换活塞或视情况镗缸，更换活塞环，更换正时齿轮或凸轮轴，检修、调整或更换有关故障元件。

3. 汽缸压力

检测结果: 压力低于规定值的 85%, 各缸压力差大于各缸规定值的 10%。

故障诊断: 汽缸与活塞磨损造成配合间隙过大; 活塞环磨损、断裂。

附加作业: 研磨气门, 视情况更换故障元件, 视情况镗缸或更换活塞, 更换活塞环, 更换磨损零件或调整配气正时。

4. 曲轴箱窜气量

检测结果: 窜气量: 发动机转速 100 r/min 为 (CA1091) >40 L/min; 发动机转速 2 000 r/min 为 (EQ1090) >70 L/min。

故障诊断: 汽缸与活塞磨损造成配合间隙过大, 活塞环磨损、黏结、断裂, 气门杆与导管磨损, 气门密封性差。

附加作业: 视情况镗缸或更换活塞。

5. 汽缸漏气量

检测结果: 测量表压力值 <0.25 MPa。

故障诊断: 汽缸垫漏气。

附加作业: 更换。

6. 进气歧管真空度

检测结果: 真空度 <57 kPa, 波动值 >5 kPa。

故障诊断: 汽缸与活塞磨损造成配合间隙过大; 活塞环磨损、黏结、断裂; 气门杆与导管磨损, 气门密封性差; 汽缸垫漏气。

附加作业: 视情况镗缸或更换活塞, 研磨气门。

7. 发动机异响

检测结果: 曲轴主轴承、连杆轴承响, 活塞敲缸响, 活塞销响, 配气机构响。

故障诊断: 轴承与轴颈磨损、烧蚀, 活塞与汽缸磨损引起配合间隙增大, 曲轴及连杆变形, 活塞销与活塞及与连杆衬套间间隙过大, 气门间隙调整不当, 摇臂及轴、气门挺杆与轴承孔磨损, 凸轮轴轴承间隙超差, 气门座圈脱落、气门弹簧折断、正时齿轮损坏。

附加作业: 应视情况拆检相关部位, 更换磨损零件。

三、汽车发动机二级维护竣工检验项目和技术要求

汽车发动机二级维护竣工检验项目和技术要求:

1. 发动机工作状况检查, 要求发动机能正常启动, 低、中、高速运转均匀、稳定, 水温正常, 加速性能良好, 无断缸、回火、放炮等现象, 发动机运转稳定后应无异响。
2. 发动机功率无负荷功率检查, 要求功率不小于额定值的 80%。



3. 发动机装置检查, 要求齐全有效。

四、汽车维护工艺

1. 概述

汽车维护工艺的内容包括: 日常维护、一级维护、二级维护。

日常维护属于预防性维护作业, 以清洁、补给和安全检视为中心内容, 是各级维护的基础。驾驶员在每天要注意的内容有: 坚持出车前、行车中和收车后对车辆的安全机构及部件连接紧固情况进行“三检”, 保持“四清”, 防止“四漏”和保持车貌的整洁。

一级维护由维修企业负责进行。其作业范围除日常维护作业外, 以清洁、紧固、润滑为中心内容, 并检查制动、转向等安全部件的工作状况。

二级维护也由维修企业负责进行, 以检查、调整为中心内容。主要作业有: 检查、调整转向节、转向摇臂和悬架等经过一定时间使用容易磨损或变形的安全部件, 并拆检轮胎, 进行轮胎换位; 检查调整发动机工况和排气污染控制装置等。

另外还包括走合期维护和季节性维护。

2. 汽车维护的原则、分级和周期

(1) 汽车维护原则: 预防为主, 定期检测, 强制维护。

(2) 汽车维护分级: 日常维护, 一级维护, 二级维护。

(3) 汽车维护周期

日常维护: 出车前, 行车中, 收车后。

一级维护: 行驶里程 2 000~3 000 km。

二级维护: 依据各地条件的不同, 行驶里程在 10 000~15 000 km 范围内选定。

五、气门座圈修理技术要点

1. 座圈压入后, 上端平面与基体平面平齐。当出现下列情况之一时, 必须更换气门座圈:

- (1) 气门座圈表面有裂纹、斑点及严重烧蚀。
- (2) 气门座圈工作面低于汽缸盖平面 1.5 mm。
- (3) 气门座圈松动。

2. 气门座圈轴承孔的圆柱度误差应小于 0.05 mm, 圆度误差应小于 0.02 mm, 表面粗糙度 $Ra < 1.25 \mu m$ 。

3. 气门座圈与轴承孔过盈量应符合要求。

六、曲轴、连杆轴承间隙调整的要点

1. 检查轴承松紧度，通常是在轴承上涂一层薄机油，将连杆装在相应的轴颈上，按规定力矩拧紧轴承螺栓，然后用手甩动连杆，连杆应能转动数圈。
2. 沿曲轴轴线扳动连杆，应无间隙感。连杆轴承应与轴承座及轴承盖密合，凸点完好，轴瓦两端的挤压高度值不小于 0.03 mm。
3. 连杆轴颈与轴承的配合间隙应符合原厂规定。
4. 用手工刮削的轴承要求接触面积不小于轴承总内部面积的 75%。
5. 在轴承表面上涂以清洁的机油，将轴承装在连杆轴颈上，按规定拧紧螺母，将连杆放平，依靠杆自身的重量徐徐下坠，用手握住连杆小端，沿轴向扳动时应无松旷感。

七、曲轴轴承、连杆轴承的刮削要点

1. 曲轴轴承刮削

曲轴轴承刮削主要是手工刮削，具体修理步骤如下：

- (1) 清洁曲轴轴承座孔，检查座孔的磨损情况。
- (2) 校正水平线。
- (3) 刮配轴承。
- (4) 检查曲轴轴承配合间隙。

2. 连杆轴承刮削

- (1) 清洁连杆轴承座孔，检查座孔的磨损情况。
- (2) 检查接触痕迹，确定刮削部位。
- (3) 刮削轴承。
- (4) 检查轴承刮削后的松紧度。

八、形位公差的项目及符号

形状公差和位置公差简称为形位公差。形位公差是研究构成零件几何特征的点、线、面等几何要素。

1. 形状公差

形状公差是构成零件的几何特征的点、线、面要素之间的实际形状相对与理想形状的允许变动量。形状公差要求的要素称为被测要素。

2. 位置公差

位置公差是零件上的点、线、面要素的实际位置相对与理想位置的允许变动量。用来确

定被测要素位置的要素称为基准要素。

九、汽缸、汽缸盖、汽缸体异常损坏原因

1. 汽缸磨损的原因

(1) 汽缸面轴向磨损成锥形的原因主要是发动机工作时, 汽缸上部压力大, 温度高, 润滑油膜易被破坏, 磨损较汽缸下部大。另外, 汽缸表面还存在着腐蚀磨损和磨料磨损。

(2) 汽缸内表面径向磨损成不规则的椭圆形与发动机的工作条件、结构、修理装配质量等原因有关。

2. 汽缸盖异常损坏的原因

(1) 汽缸盖裂纹的主要原因

1) 车辆在严寒季节, 停车后没有及时放净发动机水道和散热器内的冷却水而冻裂。

2) 发动机过热时, 突然添加冷水, 汽缸盖所受热应力突变产生裂纹。

3) 汽缸盖铸造时残余应力的影响及汽缸盖在生产中壁厚过薄, 强度不足。

(2) 汽缸盖腐蚀的主要原因

使用了不符合要求的冷却液, 被腐蚀的部位一般是从冷却液孔向四周呈辐射状延伸, 最终导致发动机漏水, 相邻汽缸发生窜气, 使发动机无法正常工作。遇到此种情况, 一般应更换汽缸盖。但是, 也可采用钻孔铆填金属等方法修复。

(3) 汽缸盖击伤的主要原因

异物落入汽缸, 当发动机工作时, 坚硬的异物在燃烧室中高速反复撞击, 造成活塞上平面及汽缸盖损伤, 严重时可以使汽缸盖出现裂纹, 活塞破碎致使发动机严重受损, 遇到这种情况, 应更换汽缸盖。

(4) 汽缸盖螺纹孔损坏的主要原因

1) 装配时螺栓没有拧正。

2) 使用了螺纹已损坏的螺栓。

3) 螺栓的拧紧力矩过大。

4) 非贯通螺孔内有污物, 致使螺栓拧入时损坏螺纹。

(5) 汽缸盖翘曲变形的主要原因

1) 汽缸盖工作时受热不均匀。

2) 装配时汽缸盖螺栓扭紧力不均匀。

3) 拧紧顺序不符合规定。

4) 螺纹孔中污物清理不净。

5) 在高温下拆卸汽缸盖以及汽缸衬垫不平等。

3. 汽缸体异常损坏的原因

(1) 汽缸体腐蚀的主要原因

与汽缸盖腐蚀的原因相同。修理时,应首先选择钻孔铆填金属方法修复,无法修复或腐蚀面较大时,应报废。

(2) 汽缸体螺纹孔损坏的主要原因

与汽缸盖螺纹孔损坏原因相同。汽缸体不同部位的螺纹孔损坏,对发动机的工作会产生不同的影响:

- 1) 汽缸体上平面螺纹孔损坏,会导致发动机漏水、漏气、漏油,并经常冲坏汽缸垫。
- 2) 汽缸体后平面螺纹孔的损坏,会导致飞轮壳在安装时产生变形,影响传动系统的正常工作。
- 3) 油道螺纹孔的损坏将使发动机的润滑没有保证,无法持续工作。
- 4) 主轴承盖螺纹孔的损坏,将导致汽缸体报废。

汽缸体上任何一处螺纹孔的损坏都将使得相应的零件不能得到必要的紧固,影响发动机工作的可靠性,严重的还会导致发动机的损坏。

(3) 汽缸体上平面、下平面及后平面产生翘曲变形的原因

- 1) 与汽缸盖平面翘曲变形的原因相同外,还因为汽缸体是发动机各零部件的装配基体,承受各种不同的拧紧力矩。
- 2) 各工作零、部件的冲击载荷是导致汽缸体翘曲变形的又一重要原因。

十、曲轴、凸轮轴异常损坏原因

1. 曲轴变形的原因

- (1) 主轴承间隙过大,发动机在爆燃或超负荷等冲击条件下工作,使曲轴过分振动。
- (2) 少数汽缸不工作或工作不均衡。
- (3) 各道主轴承盖的松紧度不一致,使曲轴受力不均。
- (4) 汽缸体主轴承座孔同轴度偏差过大。
- (5) 驾驶操作不当,拖带挂车时起步过猛。
- (6) 曲轴存放不合理,长时间横放无支撑。

2. 曲轴轴颈表面出现擦伤和烧伤的原因

- (1) 擦伤是由于润滑油不清洁或发动机内残存有金属屑等坚硬杂物造成的。
- (2) 轴颈表面的烧伤是由于润滑油压力不足或轴颈与轴承之间间隙过小等原因造成的。

3. 凸轮轴异常损坏原因

- (1) 承受不均匀负荷。

(2) 润滑油油质不好或压力不足。

十一、凸轮轴修理技术条件

1. 凸轮表面累积磨损量（包括修理加工磨削量）不超过 0.8 mm 时，允许用直接修磨的方法恢复凸轮；超过 0.8 mm 需要修理时，可在凸轮的局部或全部表面敷以补偿修复层。

2. 凸轮轮廓的升程曲线应符合原设计规定，但个别区段内的升高量允许有不大于 0.02 mm 的超差。

3. 以两端支承轴颈的公共轴线为基准，凸轮基圆的径向圆跳动公差为不大于 0.05 mm。

4. 凸轮斜角应符合原设计规定。

5. 通过凸轮升程最高点和轴线的平面，相对于正时齿轮键槽中心平面的角度偏差，不得超过 $\pm 45'$ 。

6. 同一根凸轮的各支承轴颈的直径应修磨为同一级修理尺寸。

7. 支承轴颈直径缩小量超过使用限度时，可敷以补偿修复层，使轴颈直径恢复至原设计尺寸或修理尺寸。

8. 支承轴承的圆柱度公差为 0.005 mm。

9. 以两端支承轴颈的公共轴线为基准，中间各支承轴颈的径向圆跳动公差为 0.025 mm。

10. 安装正时齿轮的轴颈，其尺寸应符合原设计规定。以两端支承轴颈的公共轴线为基准，其轴颈的径向圆跳动和轴向止推端面的端面圆跳动公差为 0.03 mm。

11. 驱动汽油泵的偏心轮直径，允许比原设计规定的最小极限尺寸小 1.0 mm。

12. 机油泵驱动齿轮不得缺损，轮齿工作表面不得有剥落，齿厚不小于原设计规定的最小极限尺寸的 0.50 mm。

13. 支承轴颈表面粗糙度不低于 $Ra0.8\ \mu\text{m}$ ，凸轮和驱动机油泵的偏心轮的表面粗糙度不低于 $Ra1.6\ \mu\text{m}$ ，轴向止推端面的表面粗糙度不低于 $Ra3.2\ \mu\text{m}$ ，其他加工面的表面粗糙度应符合原设计规定。

14. 凸轮轴的凸轮和支承轴颈部位的补偿修复层的性能应满足使用要求。

15. 凸轮轴应进行探伤检查，除凸轮表面堆焊层可以有不连续成片的鱼鳞状裂纹外，不得有其他裂纹。

16. 凸轮轴的所有表面不得有毛刺、氧化皮、焊渣、气孔、渣眼、油垢和脱壳等缺陷。螺纹损伤不得超过两牙。

17. 本标准未规定的其他技术要求，应按原设计规定执行。

十二、气门、气门弹簧、气门挺杆、气门推杆、气门弹簧座、气门旋转机构检测操作要点

1. 检测气门

气门杆磨损的检测，气门杆端面磨损的检测，气门工作面磨损或烧蚀的检测，气门杆变形的检测等。

2. 检测气门弹簧

弹簧自由长度的检测，弹力的检测，气门弹簧弯曲、扭曲的检测。

3. 检测气门挺杆

气门挺杆圆度和圆柱度的检测，气门挺杆磨损的检测，气门挺杆底部球形工作面磨损的检测。

4. 检测气门推杆

气门推杆弯曲的检测，锈蚀及裂纹的检测。

5. 检测气门弹簧座

气门弹簧座变形、裂纹检测。

6. 检测气门旋转机构的零部件

摇臂轴主要是轴颈磨损和弯曲变形的检测，摇臂头部磨损的检测，摇臂轴承孔磨损的检测，调整螺钉磨损的检测。

十三、拆卸、安装正时带轮及张紧齿轮注意事项

应将曲轴带轮的正时记号和正时罩盖上的颜色标记对齐。

1. 拆卸正时带轮时的注意事项

（1）正时带轮拆卸后若再使用时，为保证按原方向组装，应用粉笔在正时带背面标上转动方向。

（2）把张紧轮弹簧安装螺栓拧回三圈。

（3）用钳子夹住张紧轮一侧的张紧轮弹簧的端部，从张紧轮支架钩上卸下弹簧。

（4）松开张紧轮安装螺栓，并卸下正时带。拆卸凸轮轴正时带轮螺栓时，应先利用专用工具固定凸轮轴正时带轮，然后再拆下凸轮轴正时带轮螺栓。

2. 安装正时带轮时的注意事项

安装时按与拆卸相反的顺序进行。安装时的注意事项：安装凸轮轴正时带轮螺栓时，应利用专用工具固定驱动盘。