

四川省普通高校对口招生职业技能考试大纲

汽车类

(2023 年版)

一、考试性质

本职业技能考试是中等职业学校汽车类专业毕业生参加普通高校对口招生的选拔性全省统一考试。

二、考试依据

1.《中等职业学校专业教学标准(试行)》(教职成厅函〔2014〕11号)。

2.《中等职业教育专业简介(2022年修订)》。

3.参照《国家职业技能标准》(人力资源和社会保障部、交通运输部〔2019〕,职业(工种)名称:汽车维修工(职业编码4-12-01-01)。

三、考试方式

汽车类技能考试主要包括专业知识(应知)和技能操作(应会)考试两个组成部分,考试总分为350分。其中专业知识(应知)部分采用纸笔考试方式,分值200分,时长90分钟。技能操作(应会)部分采用纸笔考试方式,分值150分,时长30分钟。

四、考试范围和要求

第一部分 专业知识(应知)

(一) 考试科目与分值比例

- 1.汽车文化，约占 7%；
- 2.汽车机械基础，占 25%；
- 3.汽车电工电子基础，占 18%；
- 4.汽车构造与拆装，约占 50%。

(二) 试卷结构与分值比例

- 1.单项选择题，约占 50%；
- 2.多项选择题，约占 30%；
- 3.判断题，约占 20%。

(三) 考试范围及要求

【汽车文化】

- 1.了解汽车的发展过程；
- 2.了解汽车运动及著名车展；
- 3.掌握汽车的品牌与车型文化；
- 4.了解汽车的功能及组成等基础知识；
- 5.了解汽车的类型、产品型号及代码；
- 6.了解汽车新技术和汽车未来发展趋势；
- 7.了解汽车环保基础知识。

【汽车机械基础】

- 1.静力学基础

- (1) 掌握力的概念与基本公理；
- (2) 了解力矩、力偶的概念及基本应用；
- (3) 了解约束、约束力的类型及作用；
- (4) 了解平面力系的受力分析。

2.汽车材料

- (1) 了解铸铁的分类、牌号及性能；
- (2) 掌握碳素钢的分类、牌号及性能；
- (3) 掌握合金钢的分类、牌号及性能；
- (4) 了解钢的热处理的目的及分类；
- (5) 了解常用有色金属材料的分类、牌号及性能；
- (6) 了解常用黑色金属材料的分类、牌号及性能；
- (7) 掌握汽车润滑剂的种类、性能、润滑方法及选用；
- (8) 掌握汽车常用燃料的标号、性能及应用；
- (9) 了解汽车常用材料的选择及应用。

3.汽车常用连接

- (1) 了解连接的类型及应用；
- (2) 掌握键连接的功用及分类；
- (3) 了解平键连接的结构与标准；
- (4) 了解销连接的类型、特点及应用；
- (5) 了解花键连接的类型、特点及应用；

- (6) 掌握常用螺纹的类型、特点及应用；
- (7) 掌握螺纹连接的主要类型、应用、结构及防松措施；
- (8) 掌握螺纹连接拆装要领；
- (9) 了解联轴器的功用、类型、特点及应用；
- (10) 了解离合器的功用、类型、特点及应用。

4.汽车常用机构

- (1) 了解平面机构的概念；
- (2) 了解平面运动副的概念及分类；
- (3) 掌握铰链四杆机构的基本类型、特点及判定方法；
- (4) 了解铰链平面四杆机构的演化类型及应用；
- (5) 了解凸轮机构的组成、特点、分类及应用。

5.汽车机械传动

- (1) 掌握带传动的特点、类型及应用，理解其工作原理；
- (2) 掌握 V 带的结构和标准；
- (3) 了解 V 带轮的材料和结构；
- (4) 了解 V 带传动参数的选用；
- (5) 了解影响带传动工作能力的因素；
- (6) 掌握链传动的类型、特点及应用，理解其工作原理；
- (7) 了解链传动的安装与维护；
- (8) 掌握齿轮传动的特点、分类及应用；

- (9) 了解渐开线齿轮各部分的名称、主要参数及计算;
- (10) 了解齿轮的常用材料与失效形式;
- (11) 了解齿轮传动的维护方法;
- (12) 了解蜗杆传动的特点、类型及应用;
- (13) 掌握蜗杆传动中蜗轮的转向判定;
- (14) 了解蜗杆传动的失效形式及维护措施;
- (15) 了解轮系的分类及应用;
- (16) 掌握定轴轮系的传动比计算;
- (17) 了解减速器的类型、结构及应用。

6. 液压与气压传动

- (1) 掌握液压与气压传动的结构组成、传动特点及图形符号,理解其工作原理;
- (2) 了解液压传动的的基本参数;
- (3) 了解液压元件及基本回路。

7. 支承零部件

- (1) 了解轴的分类、材料、结构及应用;
- (2) 了解滑动轴承的特点、主要结构及应用;
- (3) 了解滚动轴承的类型、特点、代号及应用。

【汽车电工电子基础】

1. 安全用电

- (1) 掌握安全用电的操作规程;
- (2) 了解人体触电的类型、伤害方式;
- (3) 理解保护接地的原理, 掌握保护接零的方法及应用;
- (4) 掌握防止触电的保护措施和触电现场的处理方法。

2. 常用电子元器件

- (1) 了解电阻、电容、电感、电气开关的功用、种类、特性、参数及应用;
- (2) 了解保险、继电器、二极管、三极管等半导体元器件的功用、类型、特性、参数及应用。

3. 电路的基础知识

- (1) 掌握常用工量具的使用方法;
- (2) 掌握电路的基本概念及结构;
- (3) 掌握欧姆定律、基尔霍夫定律的基本概念及应用;
- (4) 了解电磁、电感的基本概念及应用;
- (5) 了解磁场强度、磁感应强度和磁导率的基本概念及相互关系;
- (6) 掌握左、右手定则及应用;
- (7) 了解整流电路的基本结构, 理解其工作原理及应用。

4. 交/直流电路

- (1) 掌握电路组成的基本要素及简单电路图识读方法;

(2) 了解电路物理量参考方向的含义和作用,能使用参考方向解决电路中的实际问题;

(3) 了解电动势、电位和电能的物理概念;

(4) 了解电流、电压和电功率的概念,掌握简单计算方法及应用;

(5) 掌握测量电流、电压的基本方法及应用;

(6) 了解交流电路的基本概念;

(7) 理解变压器的工作原理;

(8) 了解汽车直流电动机基本组成,理解工作原理;

(9) 了解汽车三相电动机基本组成,理解工作原理;

(10) 了解汽车三相交流发电机基本组成,理解其工作原理。

5. 数字电路

(1) 了解数字信号特点及应用;

(2) 了解二进制和十进制的转换。

【汽车构造与拆装】

— 安全与素养部分 —

1. 防火安全

(1) 了解火灾的基本概念及种类;

(2) 了解常见灭火器的种类,掌握其检查及使用方法;

(3) 掌握火灾防范及扑救常识。

2.技术标准与规范

(1) 了解 GB 7258-2022 《机动车运行安全技术条件》的相关要求；

(2) 了解 GB 18285-2018 汽油车污染物排放限值；

(3) 了解 GB 17691-2018 重型柴油车污染物排放限值。

3.环保

(1) 了解汽车车用油、液的储存要求与方法；

(2) 了解汽车固体废弃物及废弃油、液的处置方法。

— 汽车发动机部分 —

1.发动机基本工作原理与总体构造

(1) 了解发动机的类型及总体构造；

(2) 掌握发动机的基本术语；

(3) 了解发动机零件的耗损形式；

(4) 理解四冲程汽油机、柴油机的工作原理，了解国产内燃机型号编制规则。

2.曲柄连杆机构

(1) 掌握曲柄连杆机构的功用及组成；

(2) 掌握机体组、活塞连杆组、曲轴飞轮组的结构及功用；

(3) 能完成机体组、活塞连杆组和曲轴飞轮组的拆装与检测。

3.配气机构

(1) 掌握配气机构的功用及组成;

(2) 了解配气机构的形式,掌握气门组、气门传动组零件的结构及功用;

(3) 了解配气相位的基本概念;

(4) 能完成气门组、气门传动组的拆装与检测。

4.燃料供给系统

(1) 掌握汽油机、柴油机燃料供给系统的功用及组成;

(2) 了解发动机各工况对混合气的要求;

(3) 了解汽、柴油发动机电控燃油喷射系统的类型及组成,理解其工作原理;

(4) 了解汽油发动机电控燃油喷射系统常用传感器的作用、类型及安装位置;

(5) 掌握燃油泵、汽油滤清器及喷油器的结构,理解其工作原理。

5.冷却与润滑系统

(1) 掌握冷却系统的功用及组成,理解其工作原理;

(2) 了解散热器、风扇、水泵及蜡式节温器的结构,理解其工作原理;

(3) 掌握冷却液的作用、类型及性能;

(4) 掌握润滑系统的组成、功用、润滑方式及工作过程;

- (5) 掌握机油的功用、类型及特性;
- (6) 了解机油泵、机油滤清器的类型及结构,理解其工作原理;
- (7) 能完成冷却系、润滑系的拆装与维护。

6.进、排气系统

- (1) 掌握进、排气系统的功用、组成及工作过程;
- (2) 了解空气滤清器、进气管、节气门体、排气管、消声器及催化转化器的结构与功用;
- (3) 了解电控汽油发动机排放控制系统的作用及组成;
- (4) 了解各种排气净化装置的结构与工作原理;
- (5) 能完成汽油机的进、排气系统的拆装与维护。

7.点火系统

- (1) 掌握汽油发动机点火系统的组成、功用及工作原理;
- (2) 掌握点火线圈及火花塞的结构组成,理解其工作原理;
- (3) 能完成点火系统的拆装与维护。

— 汽车底盘部分 —

1.传动系统

- (1) 了解汽车传动系统的分类及布置形式,掌握其组成及特点;
- (2) 掌握离合器的功用及组成,了解摩擦式离合器的分类及组成,掌握膜片式弹簧离合器的组成并理解工作原理;
- (3) 掌握手动变速器的功用及组成;了解二轴式、三轴式手动

变速器的变速传动机构和操纵机构的构造，理解其工作原理；

(4) 了解自动变速器的功用、组成及类型，了解行星齿轮机构组成、类型及应用；

(5) 掌握万向传动装置的功用及组成，了解万向节类型与构造；

(6) 掌握驱动桥的功用及组成，并理解其工作原理；

(7) 能完成传动系统的拆装与维护。

2. 行驶系统

(1) 掌握汽车行驶系统的组成及功用，理解其工作原理；

(2) 了解车轮定位的参数及功用；

(3) 掌握车轮与轮胎功用、结构、种类及规格；

(4) 掌握车架与车桥的功用、组成及类型；

(5) 掌握悬架的功用、组成、类型及特点，了解麦弗逊式独立悬架的构造；

(6) 能完成行驶系统的拆装与维护。

3. 转向系统

(1) 掌握转向系统的功用、组成、类型及特点；

(2) 了解机械式、液压式、电动式转向系统的构造；

(3) 理解机械式、电动式动力转向系统工作原理；

(4) 了解四轮转向系统的功用及特点；

(5) 能完成转向系统的拆装与维护。

4.制动系统

- (1) 掌握制动系统的功用、类型及组成;
- (2) 掌握车轮制动器的类型、特点及构造,理解其工作原理;
- (3) 了解液压、气压制动传动装置的功用及组成,了解液压制
动传动装置主要零部件构造,并理解其工作原理;
- (4) 了解 ABS、ASR 及 ESP 系统的功用及组成,并理解其工
作原理;
- (5) 能完成制动系统的拆装与维护。

— 汽车电气部分 —

1.电源系统

- (1) 了解常用汽车蓄电池的结构、功用及类型;
- (2) 掌握汽车发电机的基本结构、功用及类型;
- (3) 理解汽车交流发电机的工作原理;
- (4) 能完成汽车电源系统的拆装与维护。

2.起动系统

- (1) 掌握起动系统的组成、功用及类型;
- (2) 理解起动机的工作原理;
- (3) 能完成汽车起动系统的拆装与维护。

3.照明和信号系统

- (1) 了解照明系统的组成、功用及应用;

(2) 了解信号系统的组成、功用及应用;

(3) 能完成照明系统及信号系统的拆装与维护。

4.仪表及报警系统

(1) 了解汽车仪表及报警系统的组成及功用;

(2)了解汽车仪表及报警系统常用符号所代表的含义及工作条件;

(3) 能完成汽车仪表及报警系统的维护。

5.车身辅助电器系统

(1) 掌握电动车窗、电动后视镜、中控门锁及防盗、电动雨刮及清洗系统的组成及功用;

(2) 了解电动座椅、安全气囊系统的组成及功用;

(3) 能完成汽车车身辅助电器系统的拆装与维护。

6.空调系统

(1) 掌握汽车空调系统的功能及组成;

(2) 了解汽车空调系统主要零部件的功用、类型和特点;

(3) 能完成汽车空调系统的拆装与维护。

(四) 参考教材

考试内容以本考试大纲规定的范围为准，原则上不指定任何考试教材版本，参考教材为：

1.汽车文化

(1) 《汽车文化》(第二版), 主编: 段福生、丁云鹏, 2019年10月, 北京理工大学出版社;

(2) 《汽车文化》(第二版), 主编: 何陶华, 2021年10月, 人民交通出版社。

2.汽车机械基础

(1) 《汽车机械基础》(第一版), 主编: 刘贵森, 2019年6月, 机械工业出版社;

(2) 《机械基础》(第三版), 主编: 夏宇阳, 2021年11月, 人民交通出版社。

3.汽车电工电子

(1) 《汽车电工电子基础》(第二版), 主编: 刘建平、饶思红, 2021年4月, 高等教育出版社;

(2) 《汽车电工电子基础》, 主编: 杨二杰, 2022年7月, 人民交通出版社。

4.汽车构造与拆装

(1) 《汽车构造与拆装》, 主编: 黄仕利、陈瑜, 2022年6月, 人民交通出版社;

(2) 《汽车构造与拆装》, 主编: 廖晓琼、桂长江, 2016年3月, 高等教育出版社。

第二部分 技能操作（应会）

（一）考试科目与分值比例

技能测试项目：

1. 汽车发动机部件、总成拆装与维护，约占 34%；
2. 汽车底盘部件、总成拆装与维护，约占 33%；
3. 汽车电气部件、总成拆装与维护，约占 33%。

（二）考试方法

- 1.考试时间：30 分钟。
- 2.考试组织：考生在纸质试卷上完成包括汽车发动机拆装与维护、汽车底盘拆装与维护、汽车电气拆装与维护相关的技能测试题目共计 15 道，每个技能测试项目对应 5 道试题。
- 3.分值比例：试题共计 15 道选择题，每道题 10 分，共计 150 分。

（三）考试范围及要求

技能测试的 3 个项目均注重学生基本素养、基本技能和运用技术规范等能力的考核，要求如下：

- 1.能体现良好的职业基本素养及 5S 规范；
- 2.能按安全、环保等要求实施作业；
- 3.能正确选用、使用拆装工具量具；

- 4.能按照规范的流程拆装或检测典型零部件；
- 5.能检测典型零部件的相关参数，并判断值是否符合要求；
- 6.能对典型零部件的技术状况进行检查，并做出评估。

附件 1

汽车类专业知识（应知）部分题型示例

（考试时间 90 分钟，满分 200 分，纸笔考试）

一、单项选择题(本大题共 50 小题，每小题 2 分，共计 100 分。在每小题列出的四个选项中，只有一个正确答案，选对得 2 分，错选、漏选或不选得 0 分，将正确答案涂写在答题卡上)。

1.汽车识别代号是

A.VIN 码 B.生产厂商 C.发动机型号 D.变速器型号

2.变速器的功用是

A.改变传动比，增加驱动轮转矩和转速的变化范围 B.改变汽车行驶方向

C.中断动力传递 D.动力传递

.....

二、判断题(本大题共 40 小题，每小题 1 分，共计 40 分。判断正确得 1 分，判断错误或不判断得 0 分，判断正确在答题卡上对应涂“A”，判断错误在答题卡上对应涂“B”)。

51.活塞在汽缸里做往复直线运动时，活塞向上运动到最高位置称为上止点。

52.变速箱的档位数指的是前进挡个数加上倒挡个数的总和。

.....

三、多项选择题(本大题共 20 小题, 每小题 3 分, 共计 60 分。在每小题列出的选项中, 有两个或两个以上的正确答案, 全对得 3 分, 错选、漏选或不选得 0 分, 将正确答案涂写在答题卡上)。

91. 曲柄连杆机构主要组成部分有:

A. 机体组 B. 活塞连杆组 C. 曲轴飞轮组 D. 正时链条

92. 传动系布置形式有:

A. FR B. FF C. RR D. 4×4

.....

附件 2

技能操作（应会）部分题型示例

（考试时间 30 分钟，满分 150 分，纸笔考试）

请考生根据下面三个考核项目，在试卷上完成以下测试题(试题共计 15 道，每道题 10 分；单选题只有一个正确答案，选对得 10 分，错选或不选得 0 分；多选题有两个或两个以上的正确答案，全选对得 10 分，错选、不选或漏选得 0 分，将正确答案涂写在答题卡上)。

项目一、活塞连杆组的拆装与检查，完成试题 1-5。

有一台某型号的发动机，工作时抖动严重，经专业技师初步检测诊断为二缸缸压不足，其它拆装作业已完成，现需进行二缸活塞连杆组的拆检作业，请考生根据你所掌握的相关知识和技能，完成问题 1-5 作答。

该发动机维修手册提供的相关参数如下：

名称	参数	备注
型式	直列 4 缸	
气缸直径与活塞行程	$\Phi 85.7 \times 78 \text{mm}$	
点火顺序	1-3-4-2	
曲轴安装螺栓的安装力矩	90 Nm	
连杆螺栓的安装力矩	50NM	
活塞销直径	23.995-24.000mm	
活塞直径	85.654-85.672mm	

1. (单选题) 下列为活塞连杆组的部分拆卸步骤：按照施工作业的先后顺序排序，正确的是：

- ① 准备好活塞连杆组拆装专用设备、工量具和其它辅助用具。

- ② 用抹布清洁二缸，并检查无缸肩和积碳。
- ③ 将二缸活塞连杆旋转至上止点位置，检查连杆是否有明显弯曲现象。
- ④ 拆卸连杆螺母。
- ⑤ 将需要拆卸的连杆对应的活塞转到下止点。
- ⑥ 用塑料榔头轻轻敲击连杆盖，取下轴承盖，并将下轴承装入连杆盖内。
- ⑦ 用塑料或木质工具从汽缸体上面推出活塞、连杆总成及上轴承。
- ⑧ 将连杆轴承盖、螺栓、螺母按原位装回，并注意连杆的装配标记。
- ⑨ 活塞环的拆装与检查。
- ⑩ 清洁所以零部件。

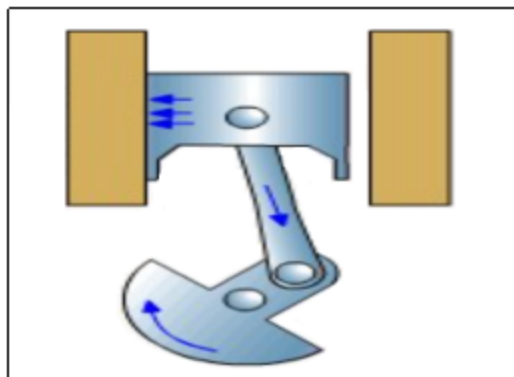
- A. ①-②-⑤-④-③-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩
- B. ①-②-③-④-⑤-⑦-⑥-⑧-⑨-⑩
- C. ①-③-⑤-②-④-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩
- D. ①-③-②-⑤-④-⑦-⑥-⑧-⑨-⑩

2. (多选题) 在活塞连杆组安装过程中，可选用下列哪种测量范围的扭力扳手。

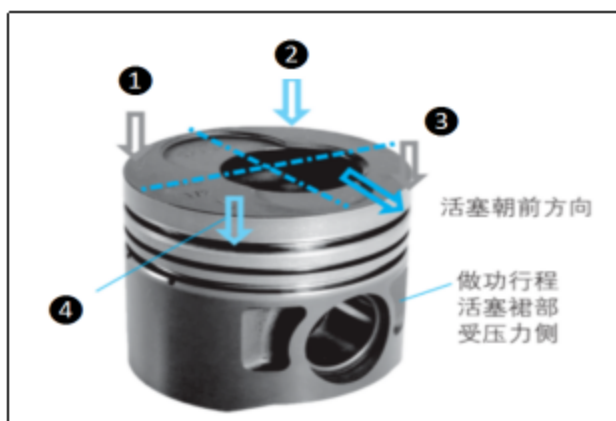
- A. 2-20 NM B. 10-50 NM C. 40-200 NM D. 70-350 NM

3. (判断题) 根据下面图片中活塞的运动方向和受力分析，张同学认为活塞运行的行程是做功行程，你认为张同学的判断是

- A. 正确 B. 错误

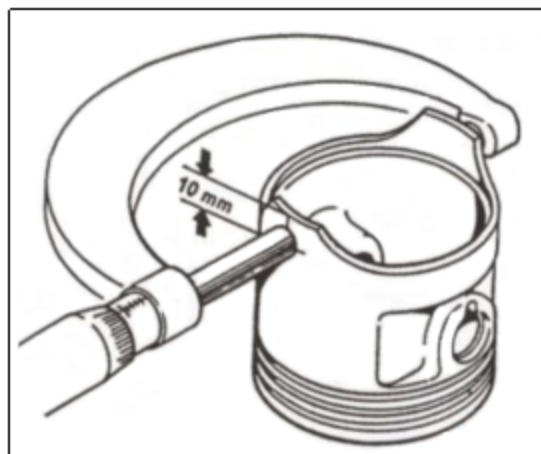


4. (单选题) 根据下图中活塞的安装方向所示, 确定活塞环的安装位置, 正确的是:



- | | |
|----------------|-------------|
| A. ①为第一道气环端口位置 | ②为第二道气环端口位置 |
| ③为油轨侧环端口位置 | ④为油轨侧环端口位置 |
| B. ①为油轨侧环端口位置 | ②为第一道气环端口位置 |
| ③为第二道气环端口位置 | ④为油轨侧环端口位置 |
| C. ①为油轨侧环端口位置 | ②为油轨侧环端口位置 |
| ③为第一道气环端口位置 | ④为第二道气环端口位置 |
| D. ①为第二道气环端口位置 | ②为油轨侧环端口位置 |
| ③为油轨侧环端口位置 | ④为第一道气环端口位置 |

5. (多选题) 李同学使用千分尺(75-100mm)测量活塞的直径(如下图), 测量的结果为 85.550mm, 关于李同学的测试过程, 下列描述错误的有:



- A. 量具选用错误, 应该用游标卡尺进行测量
- B. 活塞不满足使用要求, 更换活塞
- C. 测量位置错误
- D. 活塞满足使用要求, 可继续使用

.....

项目二、xxx, 完成试题 6-10。

.....

项目三、xxx, 完成试题 11-15。

.....