

汽车类专业群实训教学指导丛书之七

汽车车身与附属装备

主 编：李维兴

副主编：梁榴转



广东交通职业技术学院
江门市汽车维修行业协会
二〇一二年十一月

目 录

1. 汽车电器实训指导书.....	1
2. 汽车电器工作页	16
3. 汽车电器实验考核评分标准	32

目录

实验一 蓄电池的检测与维护实验	4
一、实验内容	4
二、实验要求	4
三、仪器设备	4
四、实验准备	4
五、实验步骤	4
实验二 发电机与调节器的原理实验	4
一、实验内容	4
二、实验要求	4
三、仪器设备	4
四、实验准备	4
五、实验步骤	4
实验三 起动机结构与实验	5
一、实验内容	5
二、实验要求	5
三、仪器设备	5
四、实验准备	5
五、实验步骤	5
实验四 点火系工作原理、电路与实验	6
一、实验内容	6
二、实验要求	6
三、仪器设备	6
四、实验准备	6
五、实验步骤	6
实验五 前照灯与信号系统的检查与调整	7
一、实验内容	7
二、实验要求	7
三、仪器设备	7
四、实验准备	7
五、实验步骤	7
实验六 仪表报警与电子显示系统检测与故障诊断	8
一、实验内容	8
二、实验要求	8
三、仪器设备	8
四、实验准备	8
五、实验步骤	8
实验七 电动门窗、车窗、座椅中控门锁检修与测量	9
一、实验内容	9
二、实验要求	9
三、仪器设备	9
四、实验准备	9
五、实验步骤	9
实验八 空调检查与维修（单列一见空调专训）	10
一、实验内容	10
二、实验要求	10
三、仪器设备	10
四、实验准备	10
五、实验步骤	10

目录

实验一 蓄电池的检测与维护实验	4
一、实验内容	4
二、实验要求	4
三、仪器设备	4
四、实验准备	4
五、实验步骤	4
实验二 发电机与调节器的原理实验	4
一、实验内容	4
二、实验要求	4
三、仪器设备	4
四、实验准备	4
五、实验步骤	4
实验三 起动机结构与实验	5
一、实验内容	5
二、实验要求	5
三、仪器设备	5
四、实验准备	5
五、实验步骤	5
实验四 点火系工作原理、电路与实验	6
一、实验内容	6
二、实验要求	6
三、仪器设备	6
四、实验准备	6
五、实验步骤	6
实验五 前照灯与信号系统的检查与调整	7
一、实验内容	7
二、实验要求	7
三、仪器设备	7
四、实验准备	7
五、实验步骤	7
实验六 仪表报警与电子显示系统检测与故障诊断	8
一、实验内容	8
二、实验要求	8
三、仪器设备	8
四、实验准备	8
五、实验步骤	8
实验七 电动门窗、车窗、座椅中控门锁检修与测量	9
一、实验内容	9
二、实验要求	9
三、仪器设备	9
四、实验准备	9
五、实验步骤	9
实验八 空调检查与维修（单列一见空调专训）	10
一、实验内容	10
二、实验要求	10
三、仪器设备	10
四、实验准备	10
五、实验步骤	10

实验一 蓄电池的检测与维护实验

一、实验内容

1. 蓄电池技术状态检查。

①基本维护作业。

②检查电解液的高度。

③测量电解液的密度。

④用高率放电计检查蓄电池的放电程度。

2. 电解液的配制与更换作业。

3. 放电试验。

按放电规范作业,检测该蓄电池容量。

(以 20h 率放电至终了值)

4. 充电作业。

采用定电流方法对蓄电池进行补充充电。

(采用定电流方法对蓄电池进行初充电)

5. 去硫化作业。

按规范对蓄电池进行去硫化充电。

二、实验要求

1. 对实习内容进行预习,写出操作步骤,注意事项及做出相应图表。

2. 详细了解蓄电池维护安全规范。

3. 对实习结果进行整理,分析,做出特性曲线图,写出实习报告。

三、仪器设备

1. 启动用铅酸蓄电池。2. 充电机(稳压电源)。3. 吸管式密度计。4. 万用表(数字万用表)。5. 高率放电计。6. 电流表。吸液器; 温度计

四、实验准备

- 1、准备一个大实验室；
- 2、准备好各种工、量具；

五、实验步骤

1. 常用蓄电池的结构
2. 检测前对蓄电池的清洁作业
3. 检测蓄电池液面高度
4. 检测蓄电池电解液密度
5. 蓄电池电压的测量
6. 放电试验。按放电规范作业,检测该蓄电池容量。(以 20h 率放电至终了值)
7. 充电作业。
8. 去硫化作业。

实验二 发电机与调节器的原理实验

一、实验内容

1. 掌握对发电机进行简单测量的方法。
2. 学习拆解检修及装配发电机作业的基本方法。
3. 掌握使用汽车电气试验台检测发电机性能的技术。
4. 掌握对电压调节器检测、试验的方法。

二、实验要求

1. 对实习内容进行预习, 查阅相关器材参数, 写出操作步骤及相应技术要求。
2. 就车检查时, 总结判断发电系故障的基本方法
3. 将各实习内容进行总结、分析, 作出相应的图表、曲线, 写出实习报告。

三、仪器设备

汽车交流发电机; 维修工具。TDQ-2 型汽车电气万能试验台。万用表; 直流稳压电源; 电磁振动式、电子式电压调节器。

四、实验准备

1. 准备一个大实验室;
2. 准备好各种工、量具;
3. 将各种及使用设备放到实验台上;

五、实验步骤

1. 汽车交流发电机的基本结构
2. 发电机拆解前的检测
3. 发电机拆解作业
4. 发电机的检测
5. 发电机的装配
6. 电子控制式电压调节器的检测
7. 电磁振动式电压调节器的检测试验

实验三 起动机结构与实验

一、实验内容

通过对各类型起动机的拆解,进一步了解其结构和工作原理。学会对起动机各部件的检测、修理。整机各项性能的试验及故障判断检修的基本方法

1. 掌握起动机的拆装顺序。
2. 了解起动机各零件名称和作用。
3. 掌握对起动机进行简单测量的方法。
4. 学习拆解检修及装配起动机作业的基本方法。

二、实验要求

1. 对实习内容进行预习,查阅相关器材参数、数据,写出操作步骤及相应的技术要求。
2. 就车检查时,总结判断出启动系故障的基本方法。
3. 将各实习内容总体分析,整理出相应图表、曲线,写出实习报告。

三、仪器设备

汽车用起动机;万用表;维修工具。TDQ-2型汽车电气万能试验台、手持式转速表。

四、实验准备

1. 准备一个大实验室;
2. 准备好各种工、量具;

五、实验步骤

1. 汽车起动机的基本结构
2. 起动机拆解和清洗
3. 起动机主要部件的检测
4. 起动机的清洗与装配
5. 起动机的调整

6. 起动机的空载试验

7. 起动机的全制动试验

实验四 点火系工作原理、电路与实验

一、实验内容

学会检查,调整传统点火系统各部件,测量电子点火系统工作状态,初步掌握分析,检修故障的基本方法。

1. 熟悉点火系电路及各元件的检测方法。
2. 掌握点火系故障诊断的一般方法
3. 掌握电子点火系主要元器件的检测方法。
4. 掌握电子点火系故障诊断的基本方法。
5. 掌握点火系发火强度的试验方法;
6. 掌握点火正时的检查和调整方法。

二、实验要求

1. 对实习内容进行预习,查阅相关器材参数、数据,写出操作步骤及相应的技术要求。
2. 就车检查时,总结判断出启动系故障的基本方法。
3. 将各实习内容总体分析,整理出相应图表、曲线,写出实习报告。

三、仪器设备

1. 全车点火线路及相应部件。
2. 点火系组件(各型)
3. 火花塞(各型)
4. 汽车电器实验台
5. 检测仪器
6. 万用表; 维修工具等。万能试验台、正时灯、维修工具等。

四、实验准备

1. 准备一个大实验室;
2. 准备好各种工、量具;

五、实验步骤:

1. 传统点火系的组成

2. 初级绕组电阻值的检查
3. 次级绕组电阻值检查
4. 点火线圈绝缘电阻的检查
5. 附加电阻阻值的检查
6. 断电器触点外观检查
7. 断电器触点间隙的检查
8. 断电器触点间隙的调整
9. 断电器弹簧张力的检查
10. 离心提前机构检查
11. 真空提前机构的检查
12. 电容器的检查
13. 火花塞的检查与调整
14. 分电器总成电器实验台测试。
15. 点火正时调整。
16. 磁感应信号发生器检测。
17. 霍尔信号发生器检测。
19. 电子点火组件模拟检测。
20. 就车检查与测试点火系。

实验五 前照灯与信号系统的检查与调整

一、实验内容

1. 对照实物讲解和演示工作状况。2. 参观实车。3. 了解汽车仪表的正确使用方法及使用注意事项。4. 掌握汽车仪表使用过程中常见故障现象、原因、排除方法及维修工艺。

二、实验要求

1. 了解照明、仪表和信号系统的结构与工作原理 2. 掌握汽车仪表使用过程中的常见故障的现象、原因、排除方法。 3. 掌握汽车仪表损坏时的维修方法或更换操作工艺。

三、仪器设备

前照灯总成一套；闪光器一套；前照灯测试仪；汽车；维修工具；照明组件(各型)

；仪表(各型)；信号系统部件 实训车辆（以桑塔纳普通型轿车或 EQ1092、CA1092 为主）及其组合仪表总成，万用表，标准的和有故障的电流表、燃油表及传感器、燃油表及传感器、水温表及传感器、车速里程表及软轴、电子转速表、油压机、水温表传感器检测装置，铅蓄电池，可变电阻开关、导线、永久磁铁、传感器支架及测角仪，电工工具等。

四、实验准备

1. 准备一个大实验室；
2. 准备好各种工、量具、仪器；

五、实验步骤

1. 前照灯的结构
2. 前照灯的拆装
3. 转向灯装置的基本结构
4. 前照灯的使用和维护
5. 前照灯灯光的调整

实验六 仪表报警与电子显示系统检测与故障诊断

一、 实验内容

- 1、加深理解汽车电气仪表的工作原理。
- 2、掌握汽车电气仪表的检测方法及检测内容。

二、 实验要求

- 1、了解汽车电气仪表的结构。
- 2、掌握电流表、油压表、燃油表、水温表、车速里程表、电子转速表的检测操作技能。
- 3、掌握仪表检测与电路的接线方法。
- 4、根据实训记录，认真填写实训报告。

三、 仪器设备

实训车辆（以桑塔纳普通型轿车或 EQ1092、CA1092 为主）及其组合仪表总成，万用表，标准的和有故障的电流表、燃油表及传感器、燃油表及传感器、水温表及传感器、车速里程表及软轴、电子转速表、油压机、水温表传感器检测装置，铅蓄电池，可变电阻开关、导线、永久磁铁、传感器支架及测角仪，电工工具等。

四、 实验准备

- 1、准备一个大实验室；
- 2、准备好各种工、量具、仪器；

五、 实验步骤

1. 仪表板总成
2. 电流表的检测
3. 油压表的检测
4. 燃油表的检测
5. 水温表的检测
6. 车速里程表的检测
7. 电子转速表的检测
8. 电流表故障诊断与排除
9. 油压表故障的诊断与排除
10. 水温表故障的诊断与排除

实验七 电动门窗、天窗、座椅中控门锁检修与测量

一、 实验内容

1. 熟悉电动门窗、天窗、座椅的结构及中控门锁工作原理
2. 掌握熟悉电动门窗、车窗、座椅的结构及中控门锁故障与排除

二、 实验要求

1. 在实验过程中要注意安全
2. 写好实验报告

三、 仪器设备

准备良好电动门窗、天窗、座椅及中控门锁的汽车一台

四、 实验步骤

1. 门窗结构与检测
2. 天窗结构与检测
3. 座椅及中控门锁结构与检测

实验八 空调检查与维修

一、实验内容

1. 认识汽车空调系统的总体组成、结构及工作原理;
2. 能找出元器件在车上的安装位置;
3. 会试验空调的制冷、取暖、通风调节、控制等工作过程;
4. 会操作控制面板各功能键, 能说出各按键的功能。
5. 汽车空调系统故障检测与排除

二、实验要求

1. 熟悉汽车空调系统的结构与工作原理
2. 掌握汽车空调系统的使用技术与检验方法

三、仪器设备

1. 桑塔纳普通空调试验台、凌志 1s400 全自动空调实验台及空调系统部件等若干
2. 常用工具、万用表、真空泵、空调高低压组合仪表、空调检漏仪、制冷剂 R12

a) 实验步骤

1. 了解空调制冷系统的组成、布置; 零部件之间的位置关系及安装要求。
2. 利用仪器测定制冷系统的工作数据, 并与标准数据对比。掌握制冷系统性能测试的标准条件及要求。
3. 汽车空调系统的使用与维修

汽车电器实训工作页

学习工作页

学习目的与要求：1.能够进行检验前仪器及车辆的准备 2、能够严格遵守操作安全注意事项 3、能够按照操作规范要求，完成汽车底盘检查与维护工作。
学习内容：1.了解玻璃升降器的构造和原理；2. 汽车汽车电器检查与维护的方法及相关数据分析；
教学方式：现场演示底盘检查与维护工作，并记录相关数据并分析数据。

姓名：_____

日期：_____年 月 日

第_____周、

星期_____、

第_____节。

班级：_____

学号：_____

成绩：_____

请你认真并独立完成本学习工作页的操作，完成以后，你应当能够使用正确的方法和程序思考设备结构、原理、操作、标准、维护、标定的要领。

一、预习要求：认真阅读实习指导书汽车检查与维护部分内容。

二、工具和材料

实验用车、汽车用万用表、跨接线及安全装置。

三、对受检的汽车进行描述

车牌：_____ 车型：_____ VIN:_____ 维护类别：_____

四、步骤：

在指导老师讲解发动机检查与维护的方法、原理、操作、国标、维护。然后用车进行现场检测维护，讲解（包括安全注意事项）发动机检查与维护的方法，数据分析；

1、 汽车电器检查内容有哪些？_____

2、使用哪些仪器进行检查与维护？_____

3、汽车玻璃升降器的结构组成有哪些？应该如何检修？_____

6、汽车电器检查与维护注意事项有哪些？：_____

汽车电器实训工作页

学习工作页

学习目的与要求: 1.能够进行检验前仪器及车辆的准备 2、能够严格遵守操作安全注意事项 3、能够按照操作规范要求,完成汽车底盘检查与维护工作。
学习内容: 1.了解玻璃升降器的构造和原理; 2.汽车汽车电器检查与维护的方法及相关数据分析;
教学方式: 现场演示底盘检查与维护工作,并记录相关数据并分析数据。

姓名: _____

日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

第 _____ 周、

星期 _____、

第 _____ 节。

班级: _____

学号: _____

成绩: _____

请你认真并独立完成本学习工作页的操作,完成以后,你应当能够使用正确的方法和程序思考设备结构、原理、操作、标准、维护、标定的要领。

一、预习要求:认真阅读实习指导书汽车检查与维护部分内容。

二、工具和材料

实验用车、汽车用万用表、跨接线及安全装置。

三、对受检的汽车进行描述

车牌: _____ 车型: _____ VIN: _____ 维护类别: _____

四、步骤:

在指导老师讲解发动机检查与维护的方法、原理、操作、国标、维护。然后用车进行现场检测维护,讲解(包括安全注意事项)发动机检查与维护的方法,数据分析;

1. 本组观看的完好蓄电池的容量是_____。
2. 用万用表测量蓄电池的端电压为_____, 每极板组的端电压为_____。
3. 在车上安装蓄电池时,应先安装正极还是负极? _____。
4. 蓄电池极板或者极桩上析出的白色物质是_____。
5. 本组测量蓄电池的密度是_____。
6. 免维护蓄电池上端电眼的作用是_____。
7. 本组所观看免维护蓄电池的类型是_____。
8. 测量蓄电池液面的高度为_____。
9. 蓄电池正极最粗导线接至_____ (具体部件), 负极导线接至_____ (具体部件)。