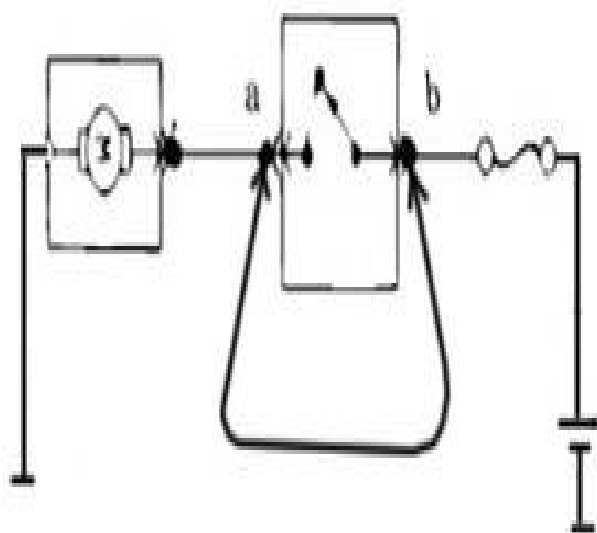


项目一 汽车电器基础

常用汽车电气系统检测工具及仪器

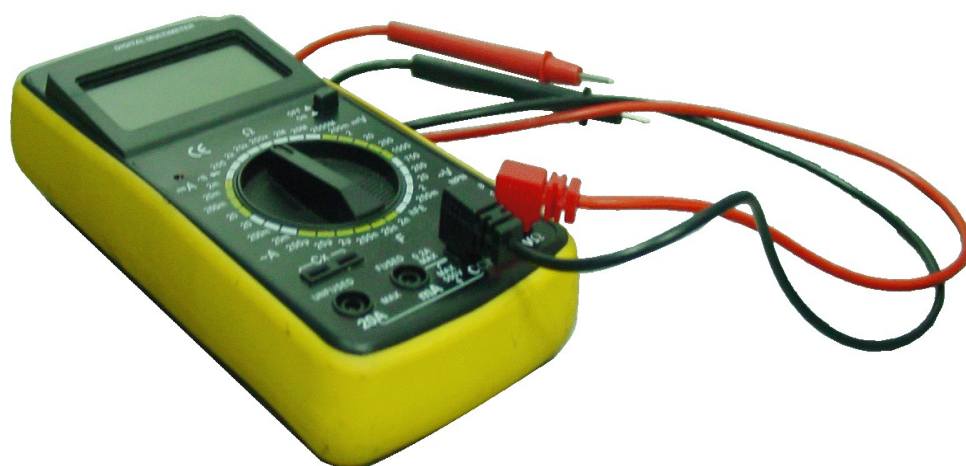
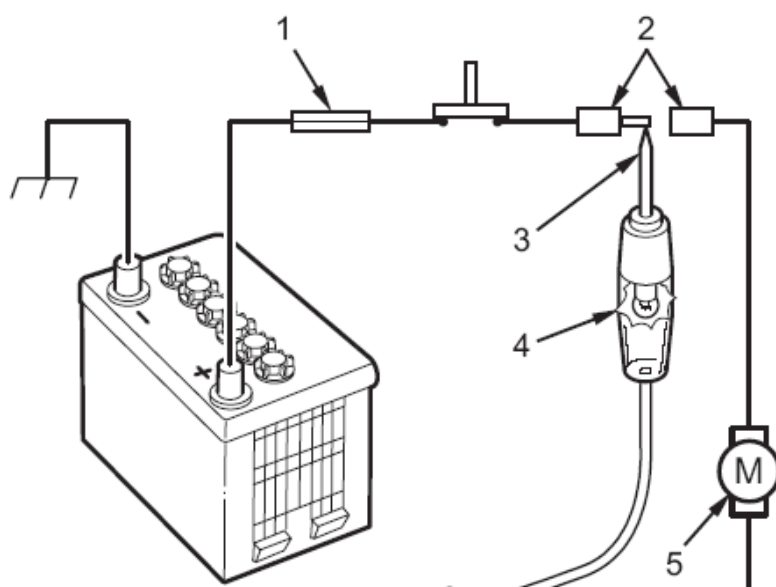
跨接线



跨接线检查

法检查断路

试灯



万用表

汽车专用数字式万用表

汽车专用数字式万用表，它除了具备普通数字式万用表所有功能外，还具有汽车专用项目的测试功能。

能测量电压、电流、电阻、频率 f 、闭合角、频宽比和转速等参数。

使用万用表检测电路时应注意以下几点：

1) 用电流档检测时，要测量的电流大小如果不清楚，为了万用表的安全，应先用最大的量程来测量，然后再逐渐减小量程来精确测量。

2) 禁止用电阻档测量电流或电压（特别是交流 220V 电压）或带电测量电阻，否则容易损坏万用表。

3) 万用表测量二极管时，万用表显示二极管的正向导通电压，单位是 mV。通常好的硅二极管正向导通电压应为 500mV~800mV，好的锗二极管正向导通电压应为 200mV~300mV。

4) 测量发动机闭合角时，应注意屏幕显示的数值。4 缸机闭合角为 $0 \sim 90.0^\circ$ ；6 缸机闭合角为 $0 \sim 60.0^\circ$ ；8 缸机闭合角为 $0 \sim 45.0^\circ$ 。

5) 用万用表测量时，注意不要将表笔连接线靠近发动机旋转件，以防发生事故。

解码器



汽车解码器具有检测汽车故障码、清除故障码，数据流、元件测试、保养灯归零、读电脑版本、基本设定、匹配调整，甚至还能提供汽车故障诊断流程和电路资料等，为汽车维修提供了很多的方便。

汽车电路故障常用诊断与检修的一般流程

1. 直观法

当汽车电系的某个部分发生故障时，会出现冒烟、火花、异响、焦臭、高温等异常现象。通过人体的感觉器官，听、摸、闻、看等对汽车电器进行直观检查，进而判断出故障的所在部位，从而大大地提高了检修速度。

2. 检查保险法

当汽车电系出现故障时，首先应查看保险是否完好。如汽车在行驶中，若某个电器突然停止工作，同时该支路上的熔断器熔断，说明该支路有搭铁故障存在。某个系统的保险反复烧断，则表明该系统一定有类似搭铁的故障存在，不应只更换熔断器了事。

3. 刮火法

刮火法又称试火法，通常应用于判断线束或导线有无开路。拆下用电设备的某一线头对汽车的金属部分（打铁）碰试，根据火花的有无，判断是否开路。

注意：刮火不宜用来检查汽车电子电路，以免损坏电子元件器材。

4. 试灯法

用一个汽车灯泡作为临时试灯，检查线束是否开路或短路，电器或电路有无故障等。此方法特别适合于检查不允许直接短路的带有电子元器件的电器。

使用临时试灯法应注意试灯功率不要太大，在测试电子控制器的控制（输出）端子是否有输出及是否有足够输出时尤其要慎重，防止使控制器超载损坏。

5. 短路法

短路法又叫短接法，即用一根导线将某段导线或某一电器短接后观察用电器的变化。

6. 替换法

替换法常用于故障原因比较复杂的情况，能对可能产生的原因逐一进行排除。其具体做法是：用一个已知是完好的零部件来替换被认为或怀疑是有故障的零部件，这样做可以试探出怀疑是否正确。若替换后故障消除，说明怀疑成立；否则，装回原件，进行新的替换，直至找到真正的故障部位。

7. 模拟法

进行发生条件模拟验证后诊断故障。

(1) 车辆振动模拟

(2) 热敏感性（温度）模拟

注意：不要将电气元件加热到 60℃ 以上。

(3) 浸水模拟

注意：不得将水直接喷在电气元件上。

(4) 电负载模拟

(5) 冷起动或热起动模拟

在某些情况下，只有当车辆冷起动时才会发生电气故障，或在车辆短暂熄火后热起动时发生。

