

# 线路读图与电子元件检查— 汽车电路查询判读



重庆\*\*\*\*学院CHONGQING COLLEGE OF ELECTRONIC ENGINEERING

2022年2月20日

# 目 录

C O N T E N T S

- 01 | 作业项目 查询发动机电控系统电路图
- 02 | 相关知识
- 03 | 职业模块目标自评



## PART - 01



## 01 工作情境描述

一辆长安轿车，车辆行驶里程为20000公里，车辆无法启动，维修技师带领学徒检查后发现，车辆的发动机控制单元处有两根电线被老鼠咬坏，一根是红白相间的导线，另一根是棕白相间的导线，维修技师将导线连接上之后车辆即可正常启动。现在维修技师要求学徒查询维修手册明确两根线的作用。学徒现在进行维修手册查询。



## 01 作业设备工具

➤ 电脑、维修手册。



## 01 作业准备

连接好电脑电源。



## 1. 打开电脑、查询维修手册

(1) 点击打开电子版维修手册。

(2) 根据目录查询电子控制系统电路。点击目录3.1.14电子控制系统，如图1-1所示。



图1-1 打开维修手册

## 01 作业步骤

(3) 对照维修手册ECM端子视图。如图1-2所示。

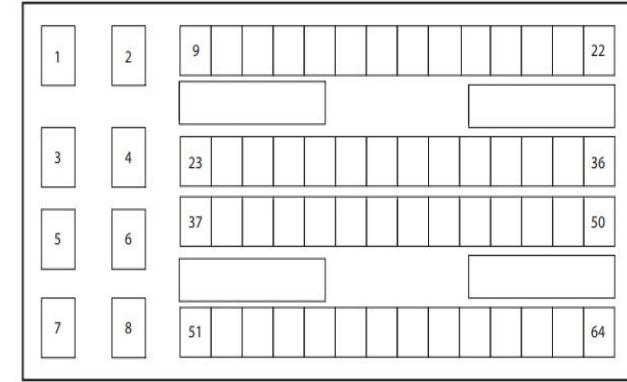


3.1.14-7

电子控制系统 -M7

3.1.14-7

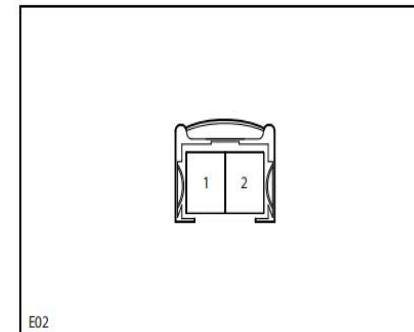
ECM(M7)



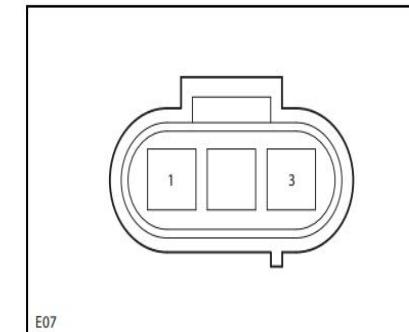
E01a

碳罐排污电磁阀

冷却液温度传感器



E02



E07

图1-2查询端子视图

# 01 作业步骤

- (4) 查询电路图ECM的16号、17号端子的作用。如图1-3所示。
- (5) 查询电子控制系统发现17号端子由IG1供电、16号端子由B+供电。由于ECM没有供电导致车辆无法启动。

## 2. 整理

按7S标准进行场地整理

**行业小知识：**一般来说，电子控制系统就是我们常说的电脑控制，核心就是电子控制单元ECM，一般车辆的ECM价值几千元，部分车辆的ECM价值上万。

### 电源及数据线

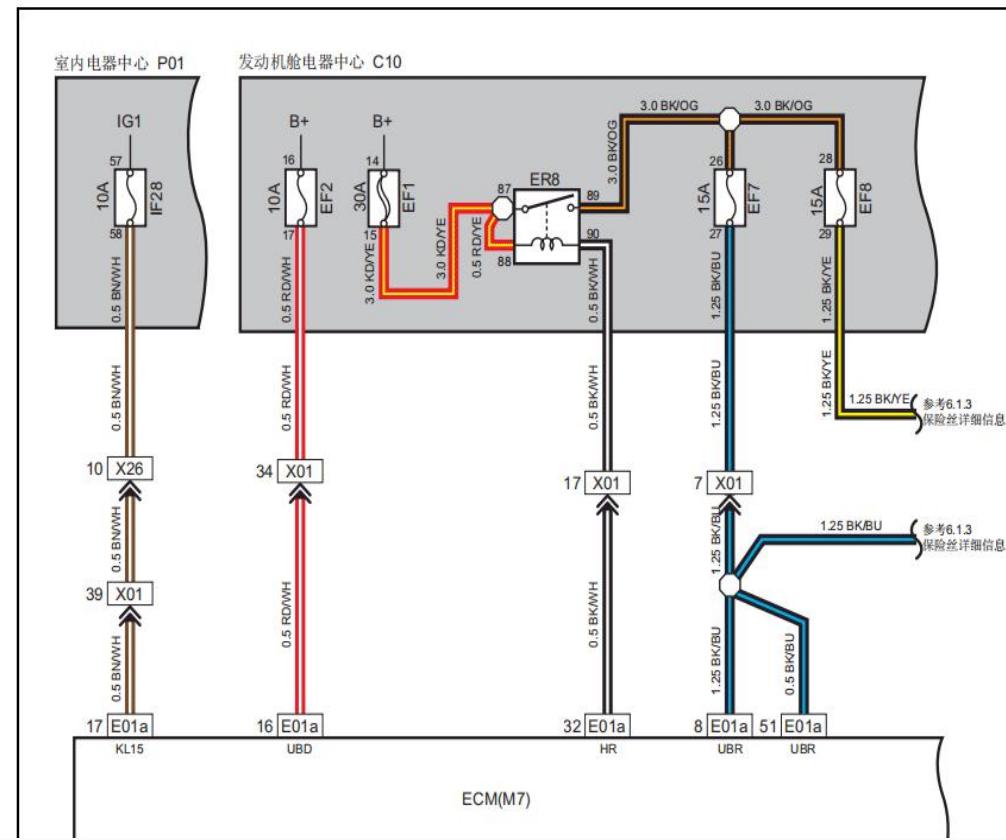


图1-3查询ECM电路图



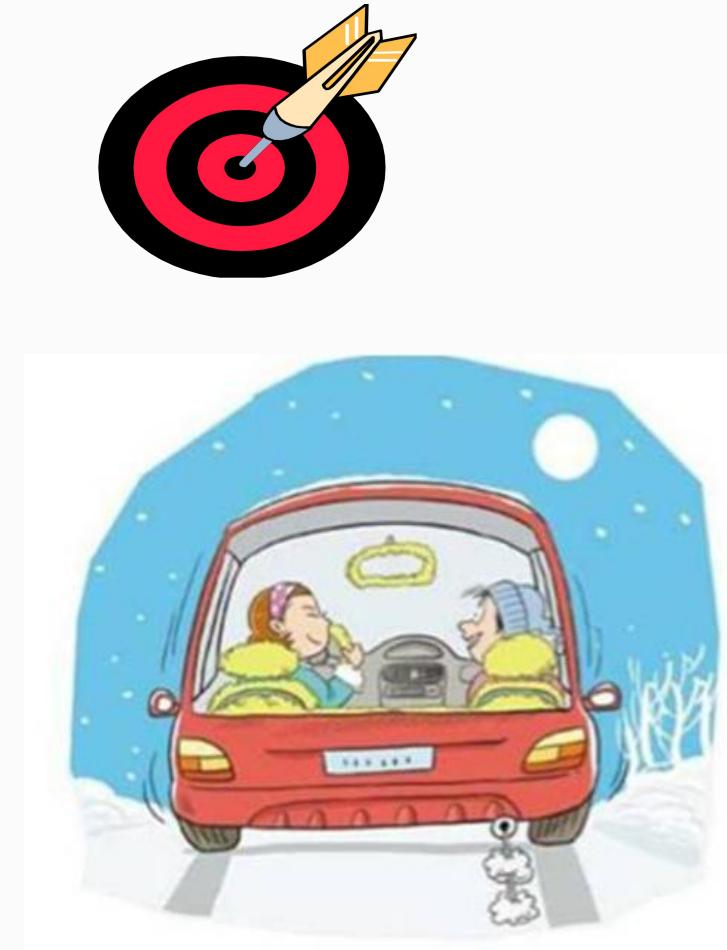
## PART - 02

# 相关知识



## 一、电路图的介绍

电路图是车辆上各种电气部件的配置和连接关系的图示表达方式。线路图提供了电气系统的电源分配、电气部件名称、线路连接方式，以及搭铁点、连接器等信息，这些信息可以帮助维修技师了解系统的运作方式、辅助寻找和确认各部件的位置、提供判断电流走向的方法以及有助于对电气故障的排除。



## 二、电路图常识

下面以长安汽车电路图为例进行介绍。示例电路图如图1-4所示

### 1. 系统名称。

### 2. 线束接头编号。

本电路图册的线束接头编号规则以线束为基础，例如发动机线束中

**ECM 线束接头编号为 E01，其中 E 为线束代码，01 为接头序列号。**

表1-1为各代码代表的线束：

定义	线束名称
CA	发动机舱线束
C--	发动机舱线束接头
EN	发动机线束
E--	发动机线束接头
IP	仪表板线束
P--	仪表板线束接头
S0	底板线束
S--	底板线束接头
DR	门线束
D--	门线束接头
RF	室内灯（顶棚）线束
L--	室内灯（顶棚）线束接头
X	线束与线束接头

表1-1 线束名称及代码

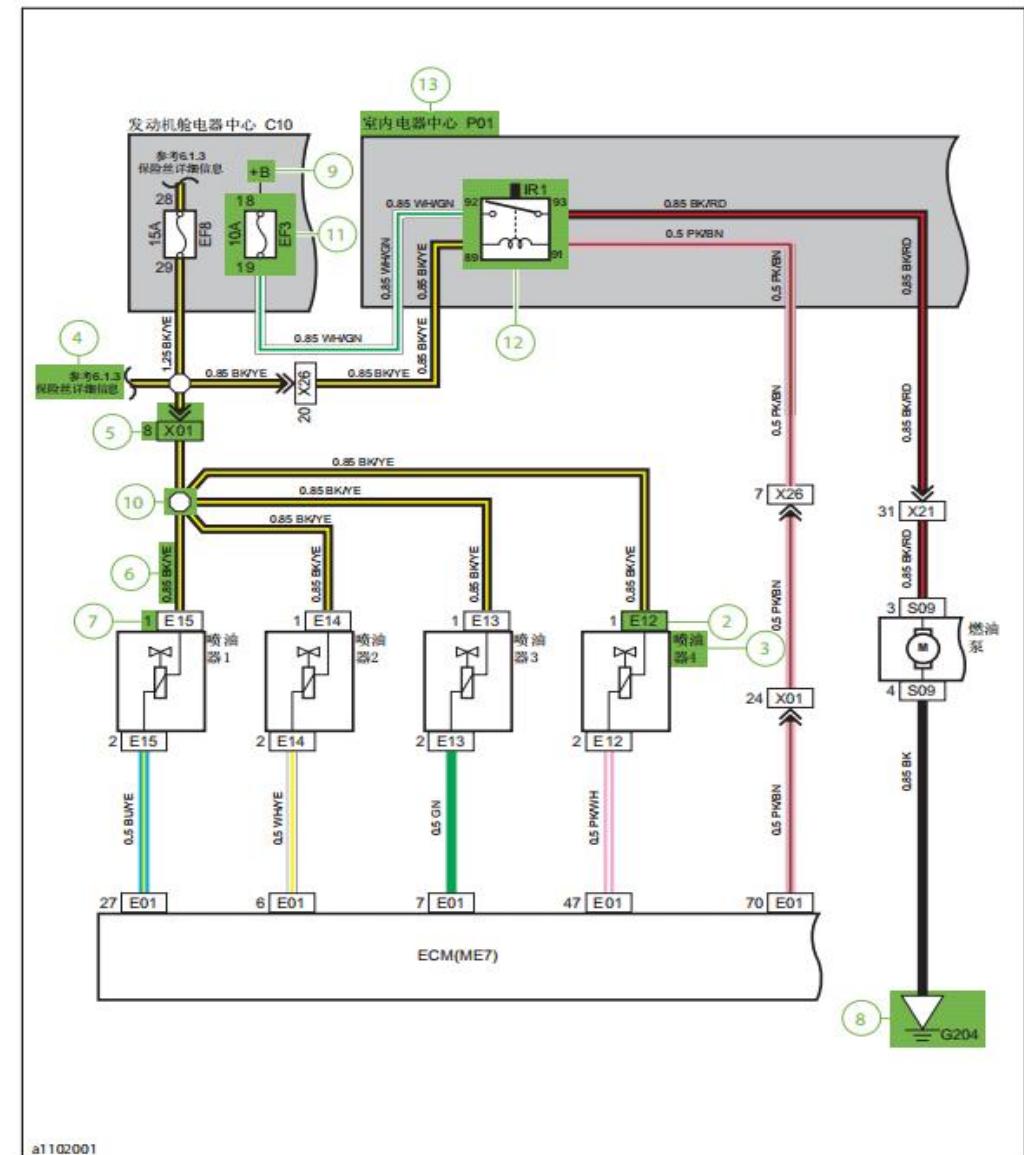


图1-4示例电路图

## 二、电路图常识

3.部件名称。

4.显示此电路连接的相关系统信息。

5.线束与线束接头，黑色箭头表示该接头的阳极，方框部分表示该接头的阴极，方框内的内容表示该接头的代码。

6.显示导线颜色及线径，颜色代码如表1-2所示：

如果导线为双色线，则第一个字母显示导线底色，第二个字母显示条纹色，中间用“/”分隔。例如：

标注为 YE/WH 的导线即为黄色色底白色条纹。0.85则表示导线横截面积为0.85平方毫米。

颜色代码	导线颜色	颜色代码	导线颜色
BK	黑色	0G	橙色
BN	棕色	PK	粉色
BU	蓝色	RD	红色
GN	绿色	SR	银色
GY	灰色	VT	紫色
LG	浅绿色	WH	白色
LU	浅蓝色	YE	黄色

表 1-2 线束颜色及代码

## 二、电路图常识

7. 显示接插件的端子编号，注意相互插接的线束接头端子编号顺序互为镜像，如图1-5所示：

8. 接地点编号以 G 开头的序列编号标识，接地点位置详细参见接地点布置图。

9. 供给于保险丝上的电源类型，+B 表示蓄电池电源，ACC 表示点火开关处于“ACC”时的电源输出，

IG1 表示点火开关处于“ON”时的 4 号端子输出，IG2 表示点火开关处于“ON”时的 1 号端子输出。

10. 导线节点。如图1-6所示

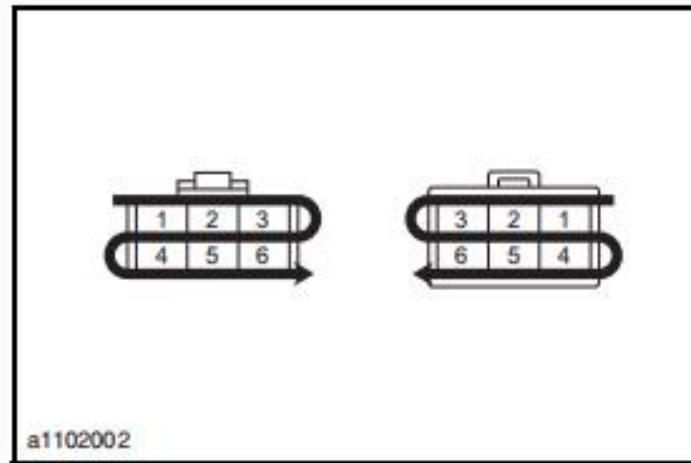


图1-5线束端子编号

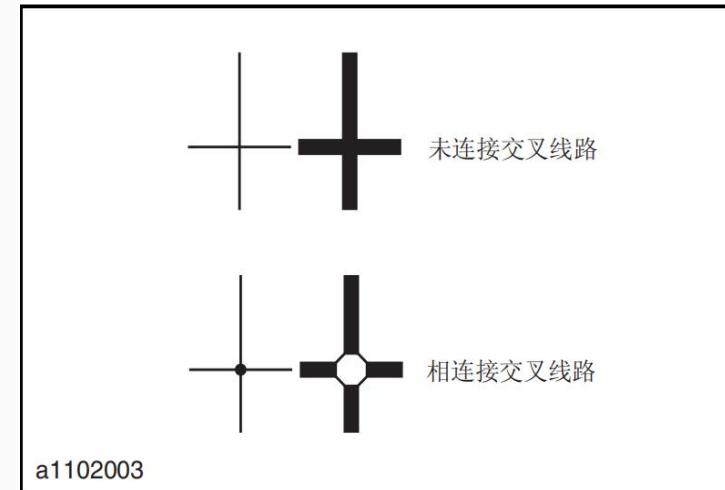


图1-6导线节点

## 二、电路图常识

11. 保险丝编号由保险丝代码和序列号组成，位于发动机舱的保险丝代码为 EF，室内保险丝代码为 IF。
12. 继电器编号用两个大写英文字母标识。位于发动机舱的继电器代码为 ER，室内继电器代码为 IR。
13. 灰色阴影填充表示电器中心，P01 表示电器中心线束接头代码。
14. 如果由于车型、发动机类型或者配置不同而造成相关电路设计不同，在线路图中用虚线标示，并在线路旁添加说明。如图1-7所示。

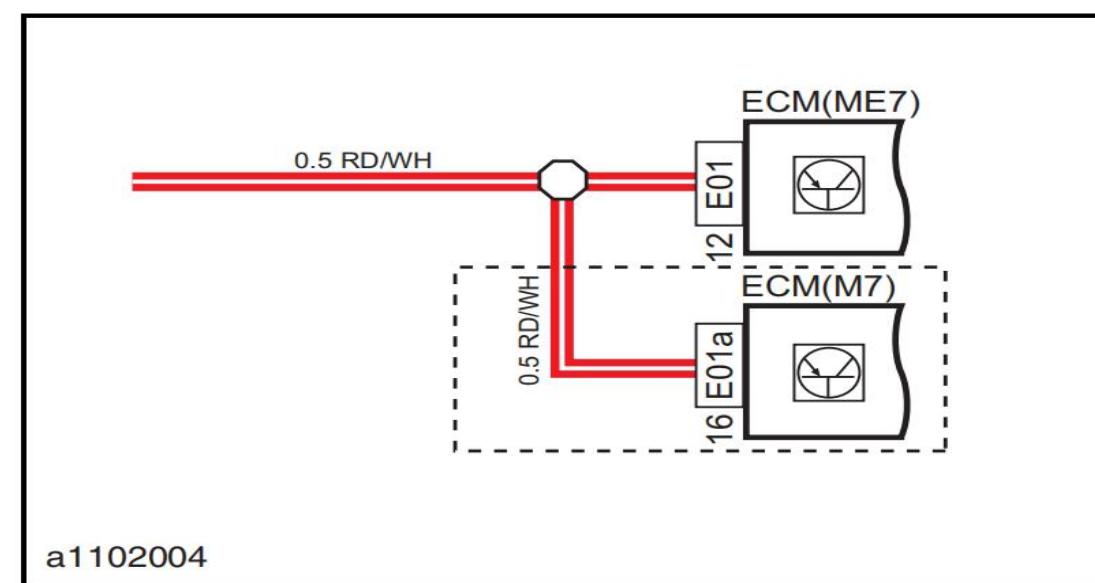


图1-7 虚线表示线路设

## 二、电路图常识

15.如果电路线与线之间使用 8 字形标识，表示此电路为双绞线，主要用于传感器的信号电路或数据通信电路。如图1-8所示。

16.如果一个系统内容较多，线路需要用多页表示时，线路起点用箭头A1 表示，线路到达点则用箭头A1 表示，如一张图中有一条以上的线路转入下页，则分别以 B、C 等字母表示，以此类推。如图1-9所示。

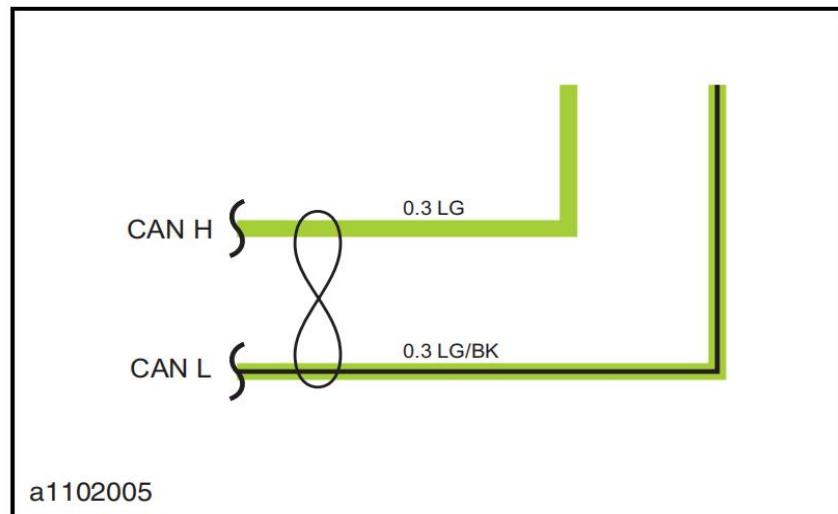


图1-8 双绞线的标识

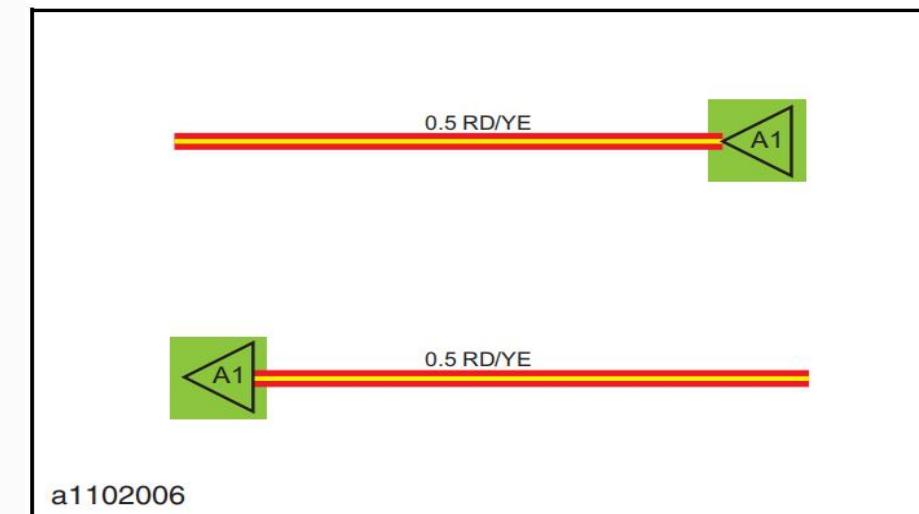


图1-9 转下一页标识

## 02 四、工匠精神

在长安汽车股份公司，有7个工人，享受的福利待遇和公司副总一样，张传华就是其中之一。这个只有高中学历、木工出生的技术工人，凭借自己努力多次获得汽车修理技能相关奖项，并享受国务院政府特殊津贴，成为公司一级技能专家。

“有问题，找张传华”，这是与张传华一起工作多年的同事常说的话。1994年6月，张传华进入长安汽车股份公司汽车制造厂总装车间，师从全国劳模、全国技术能手、长安汽车技能大师王邦本学习汽车调试工作。





## PART - 03

# 职业模块目标自评



➤ 知识目标自评

- 1) 掌握电路图的基本组成。
- 2) 掌握电路图上各种符号的含义。
- 3) 熟悉维修手册的结构。

➤ 技能目标自评

- 1) 能够独立查询电路图。
- 2) 能够独立查询维修手册。
- 3) 会使用维修手册提供的信息对照实车寻找部件位置。

➤ 素养目标自评

- 1) 能够在工作过程中与小组其他成员合作、交流，养成团队合作意识，锻炼沟通能力。
- 2) 养成7S的工作习惯，遵循企业文化。
- 3) 强化节约与环保意识。

长安行天下

CHANGAN DRIVES

THE WORLD