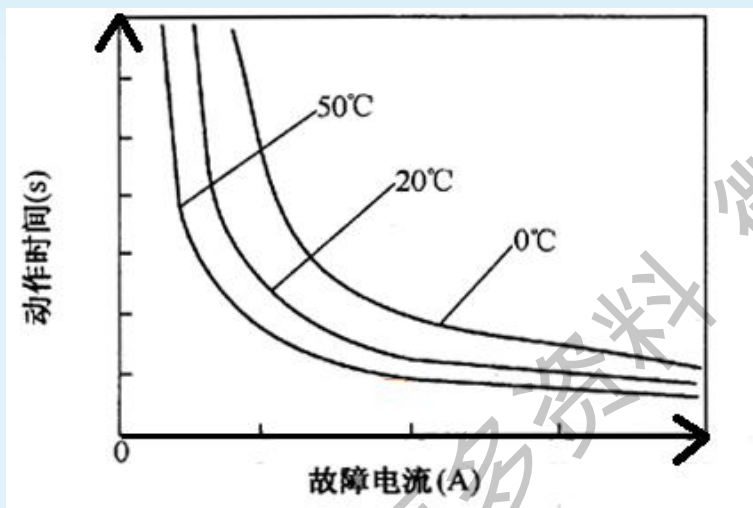


# 基础——保险丝盒

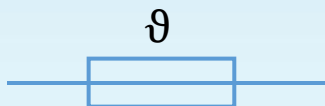


- 工作原理
  - 保险丝工作时通过保险丝的电流会使保险丝温度上升，当温度达到或超过熔点时，保险丝熔断，从而切断电路。
- 额定电流
  - 保险丝长期维持正常工作的最大电流
- 保险丝使用
  - 保险丝用于防止导线或部件发生短路和过载而引发的危险情况。
  - 触发过的熔断式保险丝已损坏，必须更换。  
触发过的热敏保险丝在冷却后会自动重新闭合电路。

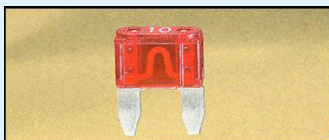
# 基础——保险丝盒



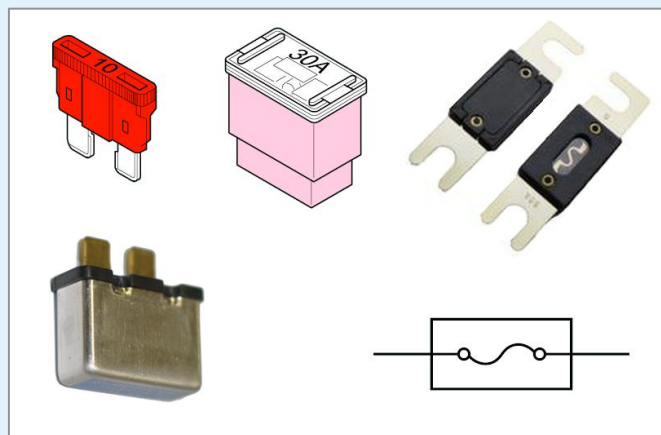
熔断式保险丝



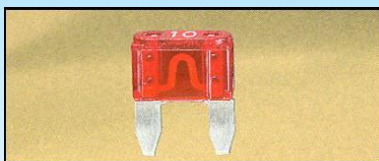
热敏保险丝



- 保险丝符号
  - 熔断式保险丝  
大灯保险等
  - 热敏保险丝  
电动座椅保险丝



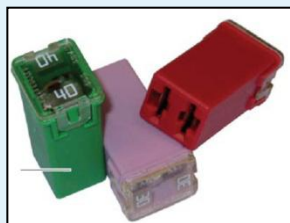
# 基础——保险丝盒



插片式保险丝



带式保险丝



J-Case

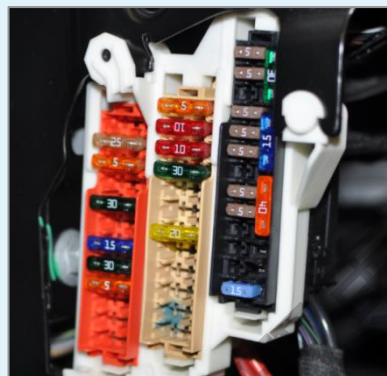


细线保险丝

- 保险丝规格（展示件）
- 插片式保险丝  
制动灯保险丝
- 带式保险丝  
散热器风扇保险丝
- J-Case型保险丝
- 细线保险丝  
设备内部保险丝，例如收音机内的保险丝

# 基础——保险丝盒

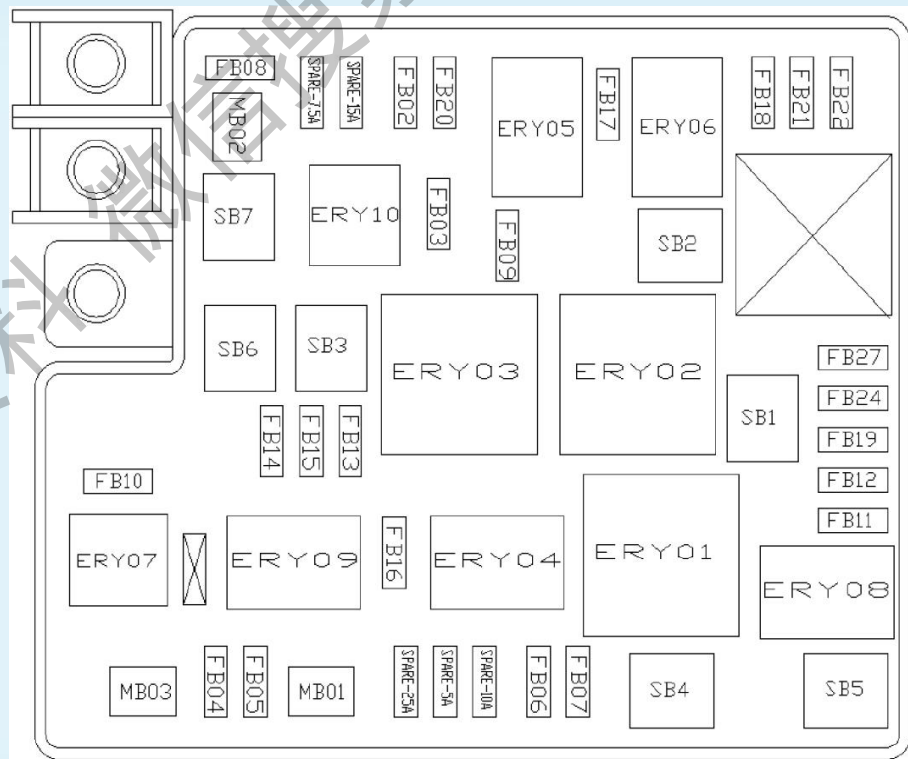
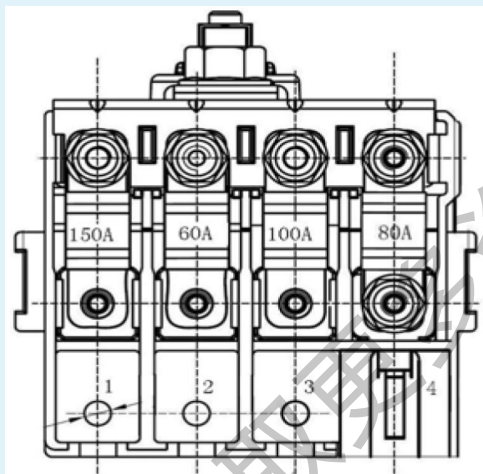
北汽新能源电动汽车保险丝颜色、额定电流及型号



额定电流	颜色	型号
5A	棕褐色	MINI
7.5A	褐色	MINI
10A	红色	MINI
15A	兰色	MINI
20A	黄色	MINI
25A	浅色	MINI
30A	绿色	MINI
20A	蓝色	JCASE
30A	粉色	JCASE
40A	绿色	BF1
80A	白色	BF1
100A	黑色	MIDI

# 基础——保险丝盒

整车共有三个保险丝盒：总保险丝盒，位于蓄电池上方；前舱电器盒，位于左前轮罩上面；室内保险丝盒，位于左下侧仪表板盖板下。



# 基础——导线

北汽新能源电动汽车信号线颜色及代号

代号	颜色	代号	颜色
B	黑色	B-W	黑底白纹
BR	棕色	G-W	绿底白纹
G	绿色	G-Y	绿底黄纹
L	蓝色	LC-R	浅绿底红纹
LG	浅绿色	L-Y	蓝底黄纹
O	橙色	Y-W	黄底白纹
P	粉红色	W-B	白底黑纹
R	红色	W-L	白底蓝纹
W	白色	W-G	白底绿纹
Y	黄色	Y-G	黄底绿纹



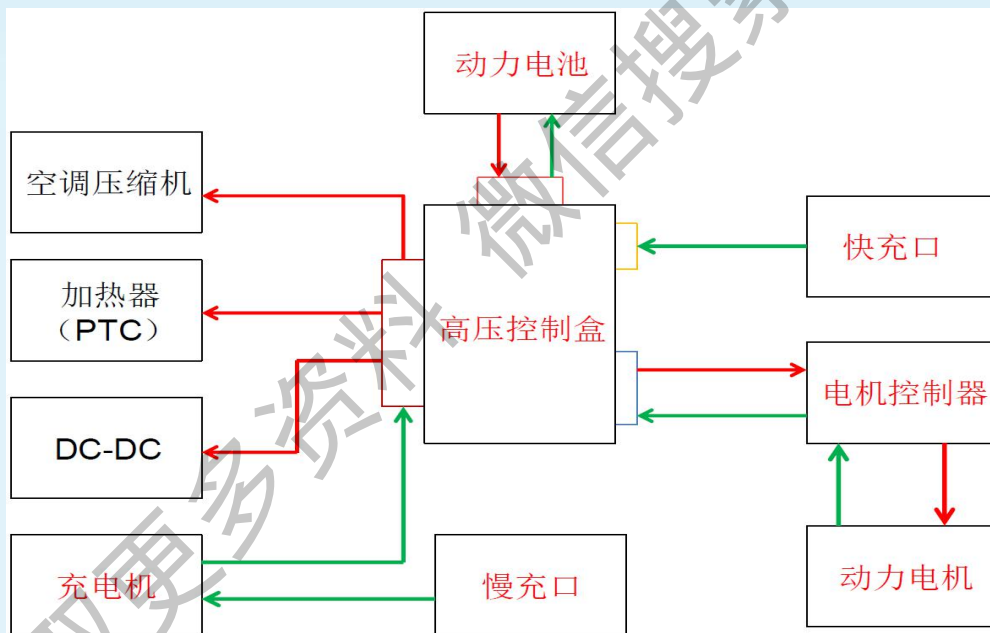
# 基础——导线

北汽EV200电动汽车高压线束连接示意图



# 基础——导线

北汽EV200电动汽车高压线束连接示意图





# 汽车电路图分类

- 工作原理框图
- 实物图
- 电路原理图
- 线束布置，位置图
- 还有哪些？

# 汽车电路图分类

## 缩略语表

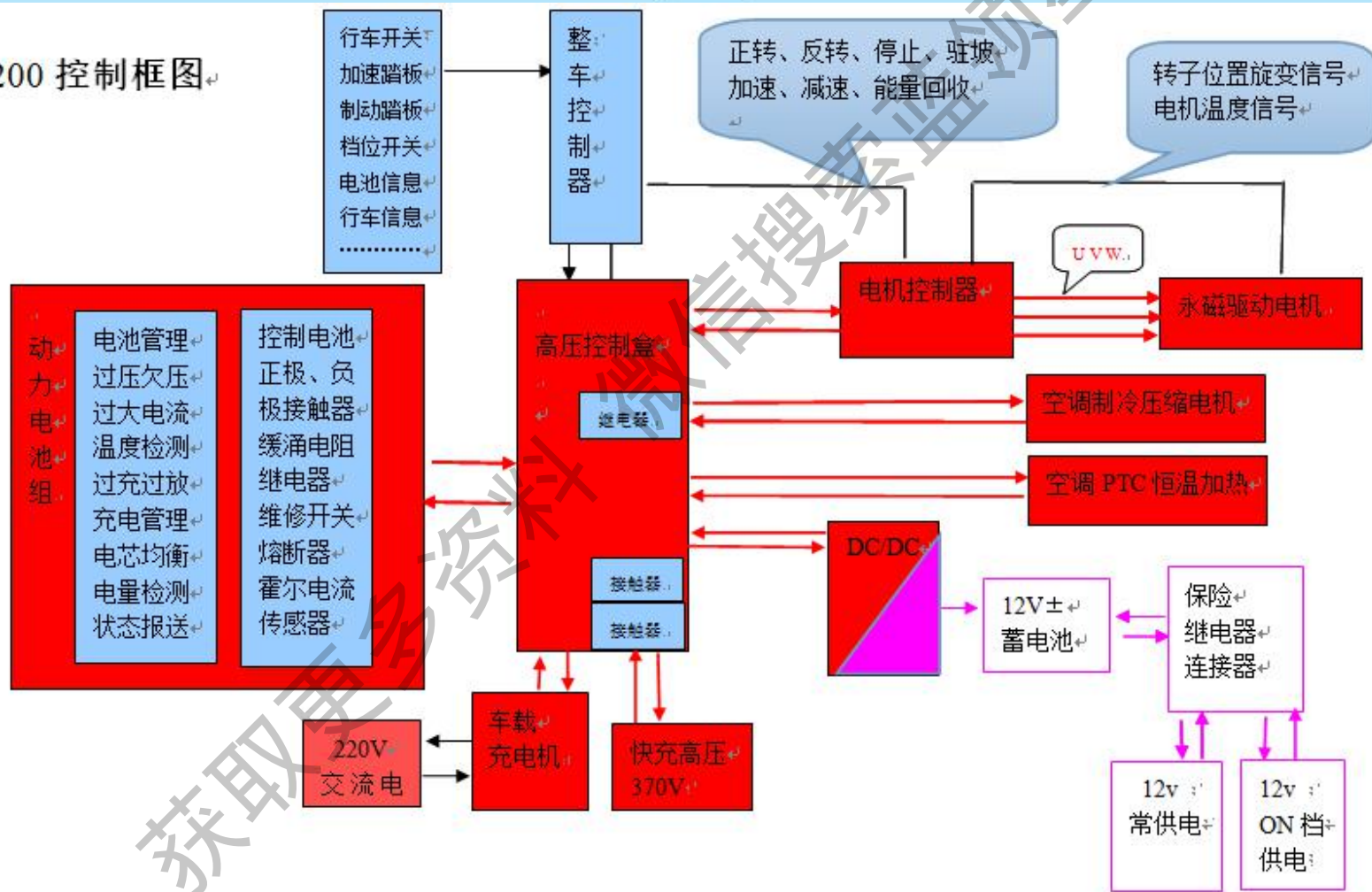
缩略语	中文名称
SOC	电池电量
SOH	电池健康状态
VCU	整车控制电脑
BMS	电池管理系统
DC-DC	直流转直流
MCU	驱动电机控制元件
MSD	维修开关
OBC	车载充电机
PTC	电加热器
PDB	高压配电箱
I/O	输入/输出
IGBT	绝缘栅双极晶体管
AC	交流电
DC	直流电
UDS	诊断仪
PWM	占空比控制

BCM—车身控制器;  
RMS—数据采集终端  
EPS—电动转向  
ICM—组合仪表  
HVAC—空调控制器  
HVIL—高压互锁

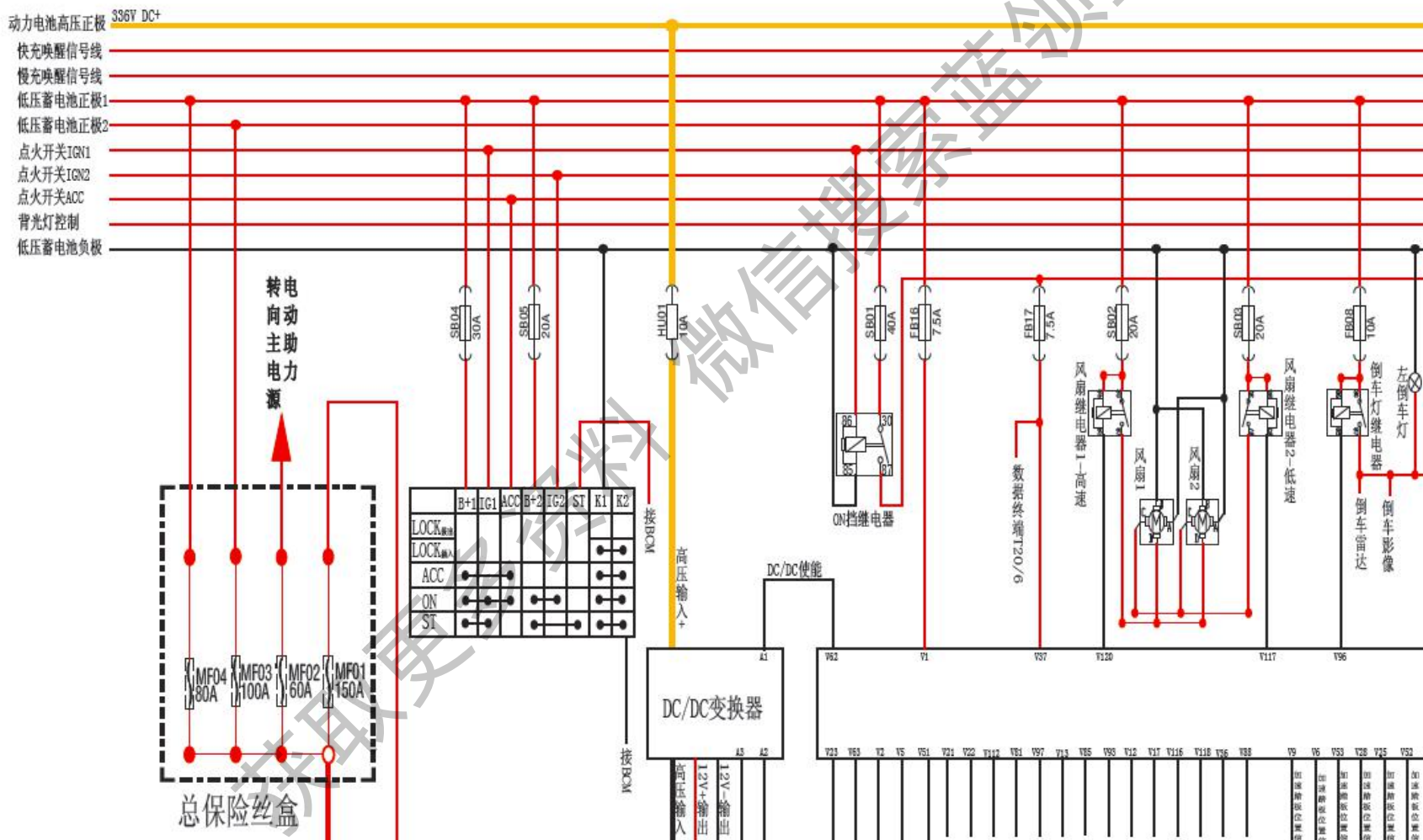
HCU—高压控制盒

# 汽车电路图分类——工作原理框图

EV200 控制框图



# 汽车电路图分类——电路原理图

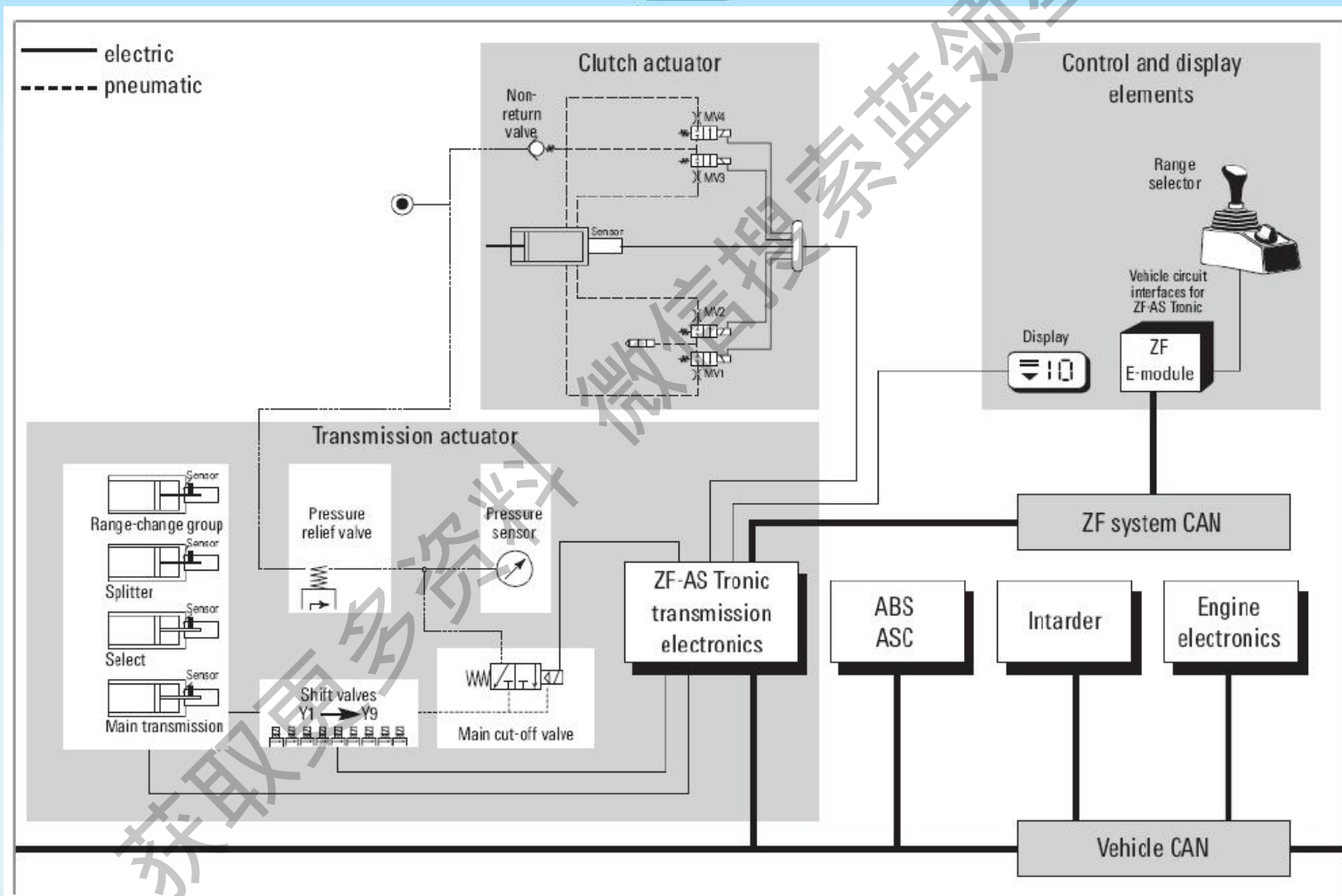


# 汽车电路图分类——线束位置、模块布置图



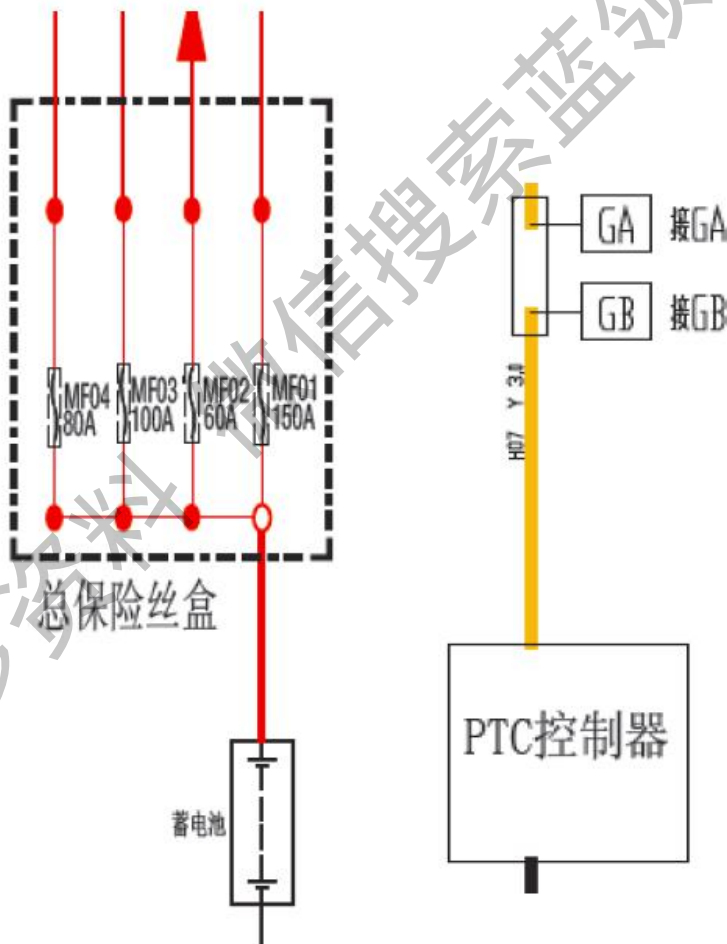


# 汽车电路图分类——混合式电路图



# 汽车电路图典型图例说明

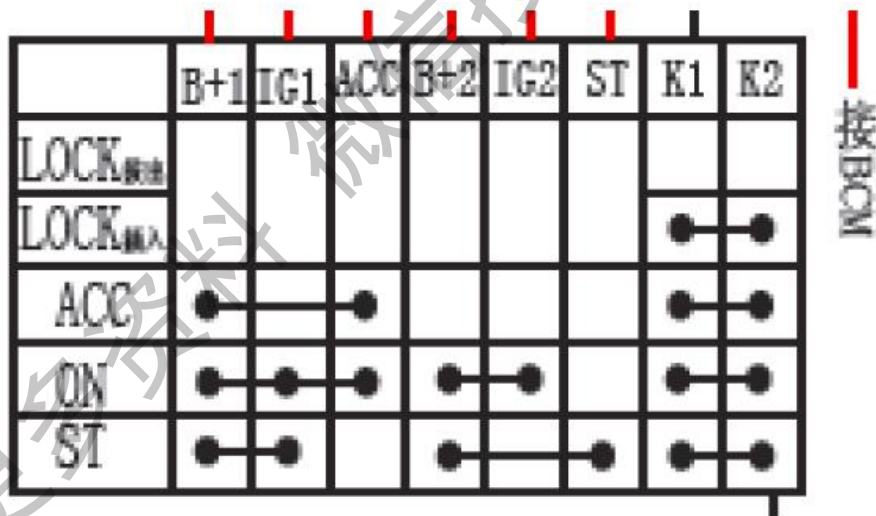
电源，接地  
首先要确认





# 汽车电路图典型图例说明

## 点火开关的识别与检测

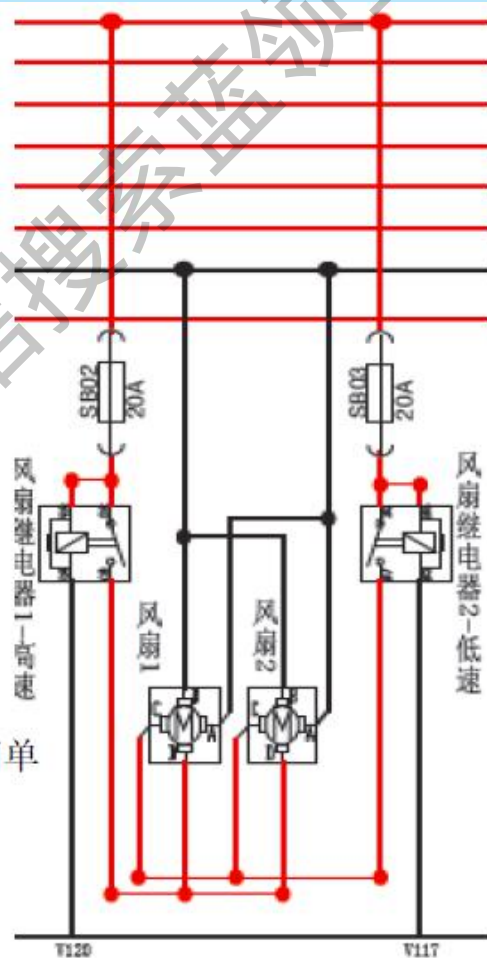


# 汽车电路图典型图例说明

## 传感器及控制电机

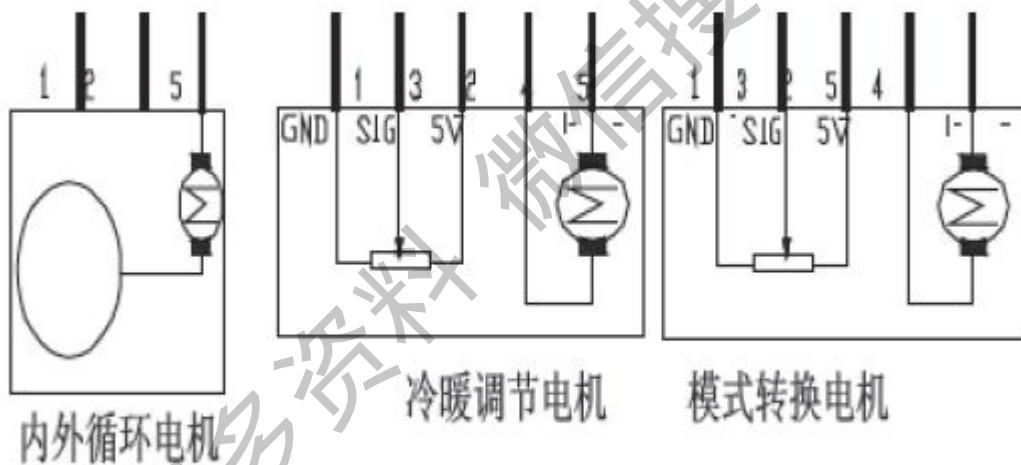


继电器可不简单



# 汽车电路图典型图例说明

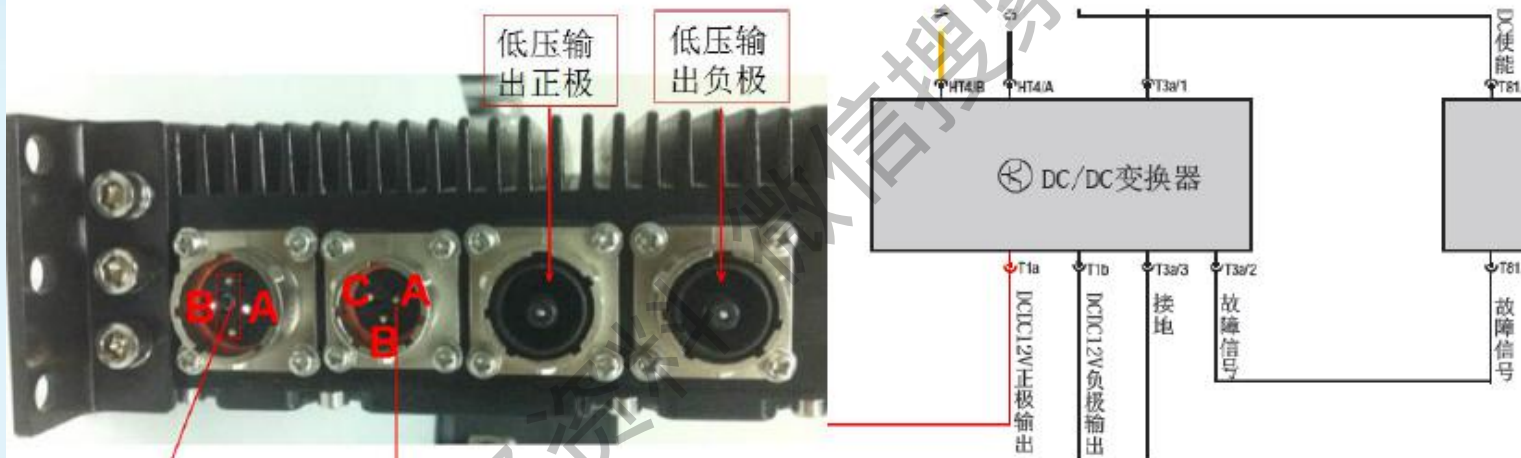
## 功能团（组）识图



空调风门电机控制功能组

# 汽车电路图典型图例说明

## DC-DC



高压输入端  
A脚: 电源负极  
B脚: 电源正极  
中间为高压互锁  
短接端子

低压控制端  
A脚: 控制电路电源正兼使能 (直流  
12V启动, 0~1V关机)  
B脚: 电源状态信号输出 (故障线, 故  
障: 12V高电平, 正常: 低电平)  
C脚: 控制电路电源负

# 汽车电路图典型图例说明

## 信号线的颜色缩写

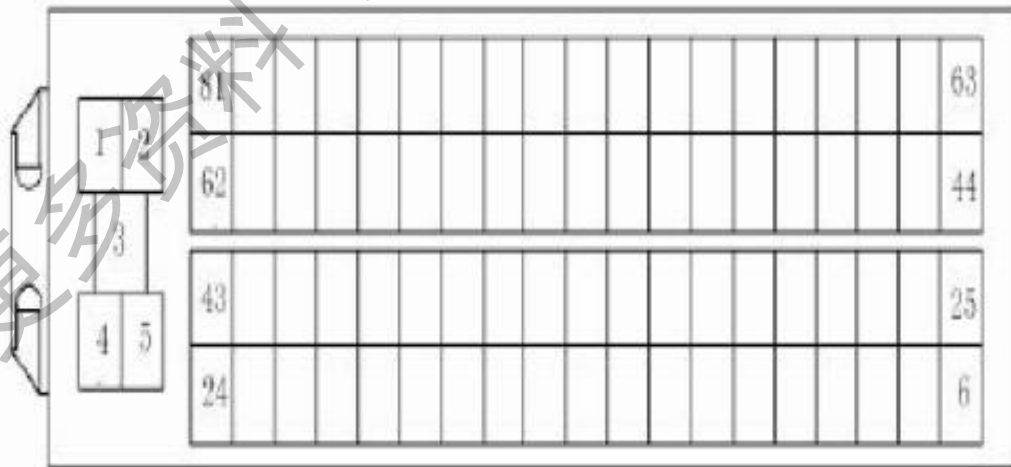
代号	颜色	代号	颜色
B	黑色	B-W	黑底白纹
BR	棕色	G-W	绿底白纹
G	绿色	G-Y	绿底黄纹
L	蓝色	LC-R	浅绿底红纹
LG	浅绿色	L-Y	蓝底黄纹
O	橙色	Y-W	黄底白纹
P	粉红色	W-B	白底黑纹
R	红色	W-L	白底蓝纹
W	白色	W-G	白底绿纹
Y	黄色	Y-G	黄底绿纹

# 汽车电路图典型图例说明

## 数据连接插头的识别要点

控制模块，传感器插头的识别要点：

- 1、针脚位置的定位
- 2、插头的观察方向
- 3、插头的拔，插方式





# 汽车电路图典型图例说明

## 区别一些传统车型的控制电路说明

- 真空源的产生——真空助力泵
- 水循环的产生——电动水泵
- 空调循环———电动压缩机，暖风控制
- 网络———多套网络系统
- 电源———双电源，双充电系统
- 变速器———减速器（不需要自动变速器）
- 数据采集终端



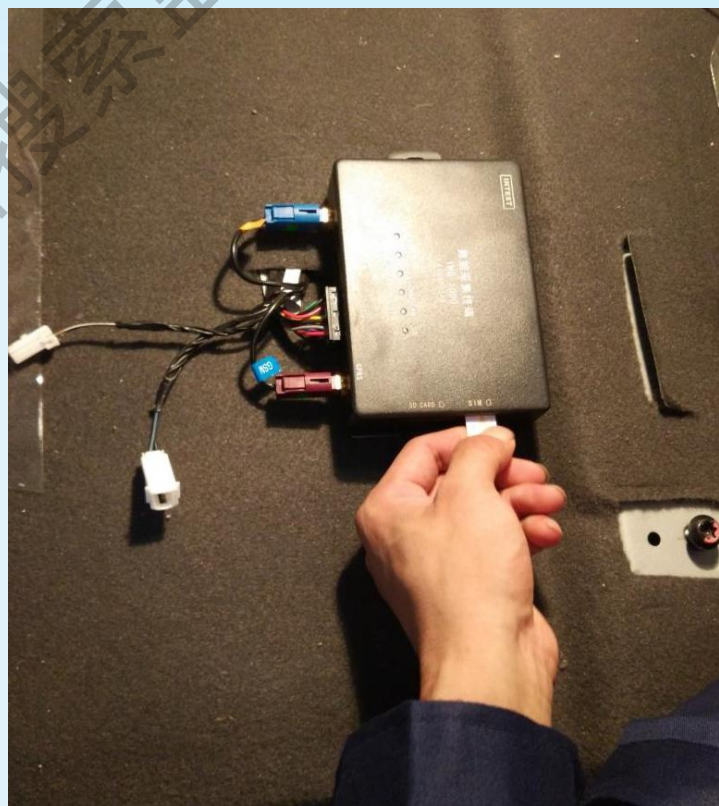
# 汽车电路图典型图例说明

## 电动真空泵和传感器



# 汽车电路图典型图例说明

## 数据采集终端模块



# 汽车电路图典型图例说明

## 充电唤醒线

- VCU
- BMS
- RMS
- 快充
- 慢充
- ICM

# 汽车电路图分析思路

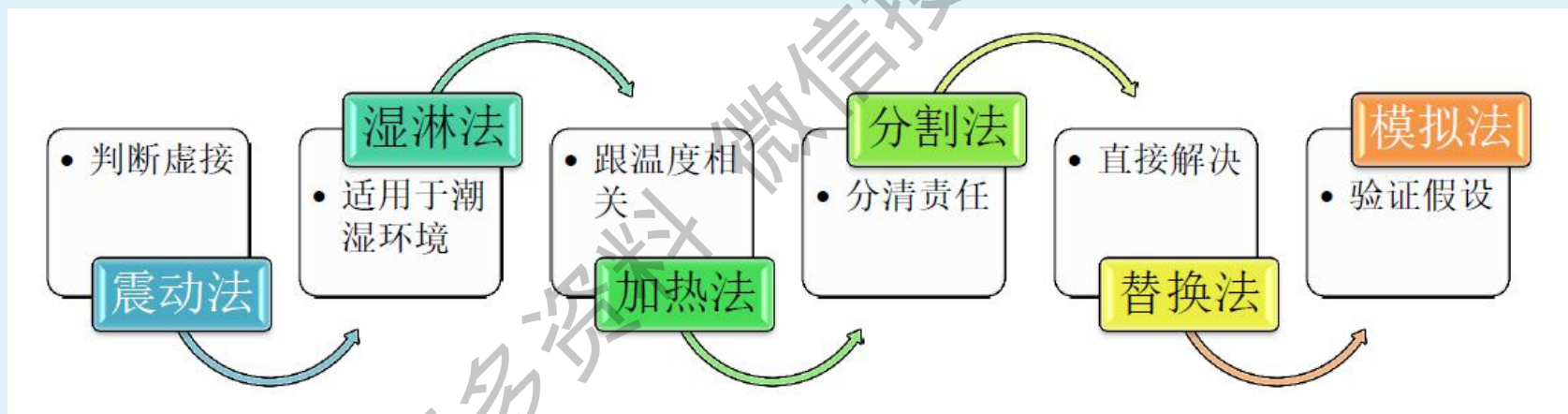
## 电路图识图要点有哪些？

- 电源，接地先分清；
- 功能原理记心中；
- 电路图例都了解；
- 前、后顺序依次行；
- 多看、多练、多思考；
- 实际动手少不了；
- 工具、方法是捷径。

问题：请用5分钟找出EV200电路原理图中有多少个控制系统？

# 汽车电路图分析思路

## 常见的电路的诊断方法



# 汽车电路图分析思路

## 线束常见故障

- 线束故障主要存在以下几种：

1、断路 2、短路 3、错路 4、虚接 5、未接

- 插头故障主要存在以下几种：

1、错针 2、倒针 3、虚接 4、短接  
5、退针 6、失效 7、未插 8、破损