

## 2010 CX-7 电路图认知

### 摘要:

该文档主要描述 2010 年 CX-7 电路图里面的符号意思及注意事项。

### 关键字:

2010 马自达 CX-7 电路图 符号

LAUNCH

# 目录

1. 电路图查阅.....	1
1.1 线束符号.....	1
1.2 接线颜色代码.....	2
1.3 符号含义.....	3
1.4 本手册中所用的缩略语.....	10
2. 电气系统通用程序.....	14
2.1 蓄电池导线.....	14
2.3 断开连接器.....	15
2.4 锁定连接器.....	16
2.5 检查.....	17
2.6 接线端.....	18
2.6.1 检查.....	18
2.6.2 更换.....	18
2.7 传感器, 开关及继电器.....	19
2.8 熔断器.....	19
2.8.1 更换.....	19
2.9 电气故障检查工具.....	20
2.9.1 跨接线.....	20
2.9.2 电压表.....	21
2.9.3 电阻表.....	21

## 1. 电路图查阅

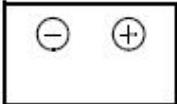
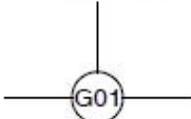
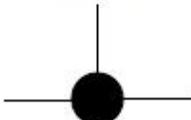
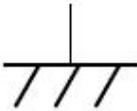
### 1.1 线束符号

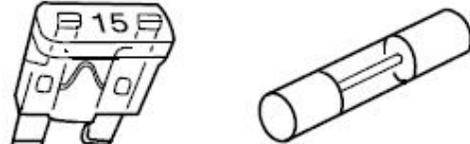
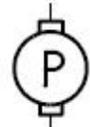
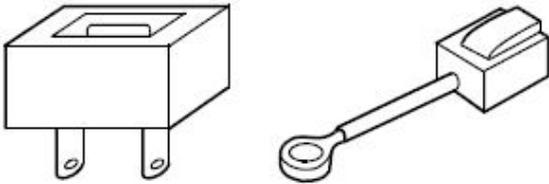
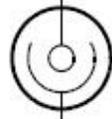
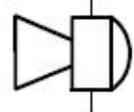
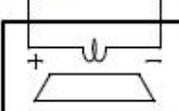
线束的名称	线束的名称	线束的名称	符号及图标
前端线束	(F)		车门 1 号线束 (DR1)
前端 2 号线束	(F2)		车门 2 号线束 (DR2)
发动机线束	(E)		车门 3 号线束 (DR3)
前围板线束	(D)		车门 4 号线束 (DR4)
后端线束	(R)		地板线束 (FR)
后方 2 号线束	(R2)		车内灯线束 (IN)
后方 3 号线束	(R3)		A/C 线束 (AC)
仪表板线束	(I)	—	喷射线束 (INJ)
排放线束	(EM)	—	手制动器线束 (HB)
排放 2 号线束	(EM2)		
排放 3 号线束	(EM3)		

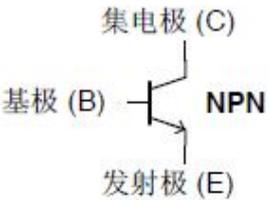
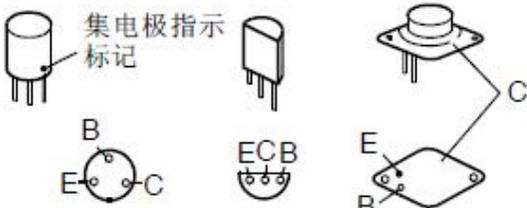
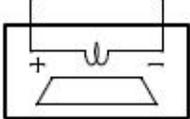
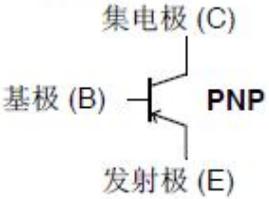
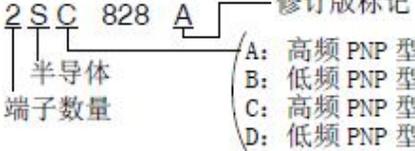
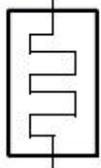
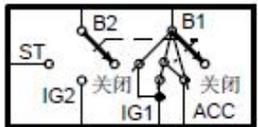
## 1.2 接线颜色代码

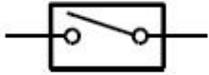
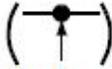
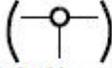
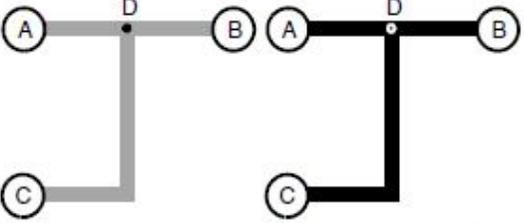
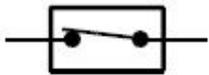
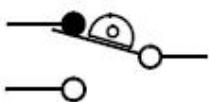
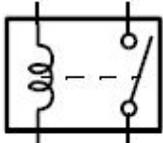
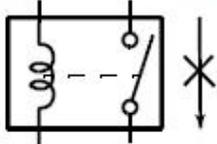
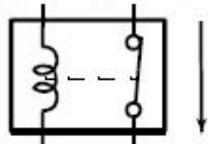
颜色	代码	颜色	代码
黑色	B	橙色	O
蓝色	L	粉红色	P
棕色	BR	红色	R
深蓝色	DL	天蓝色	SB
深绿色	DG	黄褐色	T
灰色	GY	紫色	V
绿色	G	白色	W
浅蓝色	LB	黄色	Y
浅绿色	LG		

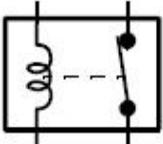
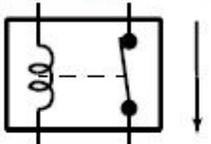
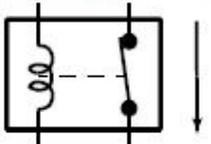
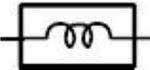
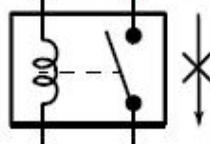
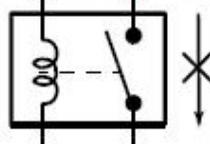
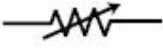
## 1.3 符号含义

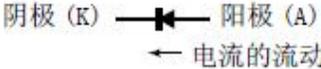
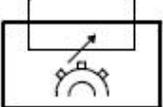
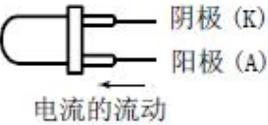
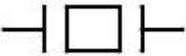
符号	含义	符号	含义
蓄电池 	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过化学反应产生电。</li> <li>向电路提供直流电。</li> </ul>	照明灯 	<ul style="list-style-type: none"> <li>当电流流经电阻丝时发光、发热。</li> </ul>
接地 (1) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>若有电流从蓄电池的正极向负极流动，则将点连接到车体或其它接地线。</li> <li>接地 (1) 表明一个接地点通过线束与车身搭铁之间的连接。</li> <li>接地 (2) 表明部件直接与车身搭铁接地的点。</li> </ul> 备注 <ul style="list-style-type: none"> <li>若接地有故障，则电流不会流过电路。</li> </ul>		
接地 (2) 		电阻 	<ul style="list-style-type: none"> <li>电阻值恒定的电阻器。</li> <li>主要通过保持额定电压，来保护电路中的电气部件。</li> </ul>
接地 (3) 		电机 	<ul style="list-style-type: none"> <li>把电能转变成机械能。</li> </ul>

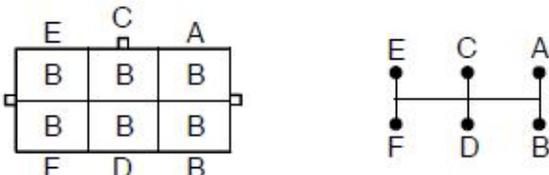
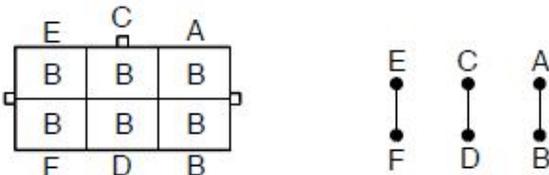
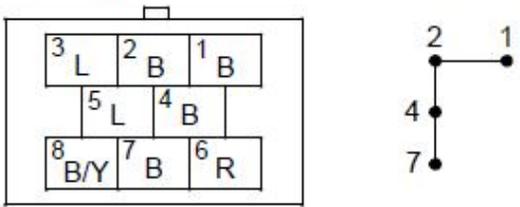
符号	含义	符号	含义
保险丝 	<ul style="list-style-type: none"> <li>当电流超过电路的规定电流值时，发生熔断并中断电流。</li> </ul> <p>警示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>不要使用超过规定容量的保险丝进行更换。</li> </ul> <p>                         &lt; 刃型熔断器 &gt;      &lt; 筒型保险丝 &gt;                     </p> 	泵 	<ul style="list-style-type: none"> <li>吸入、排放气体与液体。</li> </ul>
保险丝 (适用于强电流的保险丝) / 熔丝 	<p>                         &lt; 滤芯式 &gt;      &lt; 熔性连接 &gt;                     </p> 	点烟器 	<ul style="list-style-type: none"> <li>产生热的电线圈。</li> </ul>
		附件插座 	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部电源。</li> </ul>
		喇叭 	<ul style="list-style-type: none"> <li>当有电流通过时发出声音。</li> </ul>
		扬声器 	

<p>晶体管 (1)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电气开关的部件。</li> <li>• 当有电压加在基极 (B) 上时, 开关打开。</li> </ul> 	<p>扬声器</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当有电流通过时发出声音。</li> </ul>
<p>晶体管 (2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 查阅代码。</li> </ul>  <p>修订版标记</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A: 高频 PNP 型</li> <li>B: 低频 PNP 型</li> <li>C: 高频 PNP 型</li> <li>D: 低频 PNP 型</li> </ul>	<p>加热器</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当有电流通过时产生热量。</li> </ul>
		<p>点火开关</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 转动点火钥匙, 使电路驱动各部件。 (注意) 在柴油车辆上, 点火开关称为发动机开关。</li> </ul>

<p>开关 (1)</p>  <p>常开 (NO)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过断开或闭合电路允许或中断电流通过。</li> </ul>	<p>线束连接</p>  <p>若电路 C-D 与电路 A-B 相连, 则用一个黑色小圆点表示连接点 D。</p> <p>选择</p>  <p>根据汽车的规格, 用一个白色小圆点表示不同电路的改向点 D。</p>	 <p>对于配备了防抱死制动系统的汽车, 使用 A-B 电路。</p>  <p>对于未配备防抱死制动系统的汽车, 使用 C-B 电路。</p>
<p>开关 (2)</p>  <p>常闭 (NC)</p> <p>自动停止开关</p> 			
<p>继电器 (1)</p>  <p>常开 (NO)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流过线圈的电流产生电磁力, 导致触点断开或闭合。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>没有电流流过线圈</p>  <p>无电流流动</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>有电流流过线圈</p>  <p>有电流流动</p> </div> </div>		

符号	含义	符号	含义
<p>继电器 (2)</p>  <p>常闭 (NC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流过线圈的电流产生电磁力，导致触点闭合。</li> </ul> <p>没有电流流过线圈</p>  <p>有电流流动</p> 	<p>电磁阀</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>流过线圈的电流产生电磁力，由此操作柱塞。</li> </ul> <p>有电流流过线圈</p>  <p>无电流流动</p> 
<p>传感器 (1)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据阻抗的变化检测某些特性，例如进气歧管真空度及空气流量。</li> </ul>	<p>二极管</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>也被称为半导体整流器，二极管只允许电流朝一个方向流动。</li> </ul> <p>阴极 (K)  阳极 (A)</p> <p>← 电流的流动</p> <p>K  A K  A K  A</p>
<p>传感器 (2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据其它部件的操作检测检测阻抗的变化。</li> </ul>	<p>二极管</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>也被称为半导体整流器，二极管只允许电流朝一个方向流动。</li> </ul> <p>阴极 (K)  阳极 (A)</p> <p>← 电流的流动</p> <p>K  A K  A K  A</p>
<p>传感器 (3)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>阻抗会随温度的变化而变化的电阻器。</li> <li>当温度升高时，阻抗减小。</li> </ul>	<p>二极管</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>也被称为半导体整流器，二极管只允许电流朝一个方向流动。</li> </ul> <p>阴极 (K)  阳极 (A)</p> <p>← 电流的流动</p> <p>K  A K  A K  A</p>

<p>传感器 (2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 根据其它部件的操作检测检测阻抗的变化。</li> </ul>	<p>二极管</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 也被称为半导体整流器，二极管只允许电流朝一个方向流动。</li> </ul>  
<p>传感器 (3)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 阻抗会随温度的变化而变化的电阻器。</li> <li>• 当温度升高时，阻抗减小。</li> </ul>		
<p>传感器 (4)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检测旋转物体发出的脉冲信号。</li> </ul>	<p>发光二极管 (LED)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当有电流流过时能够发光的二极管。</li> <li>• 二极管与普通的灯泡不同，发光时不产生热量。</li> </ul>  
<p>传感器 (5)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当施加张力或压力时，会产生电势差。</li> </ul>		
<p>电容器</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 能够暂时存储电荷的部件。</li> </ul>	<p>参考二极管 (齐纳二极管)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 允许电流朝一个方向流动直至达到某个电压值，一旦电压超过该电压值则允许电流朝另一个方向流动。</li> </ul>

符号	含义
<p>接线位置的变化范围 (1)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>接线位置可以在连接器内自由互换。</li> </ul>
<p>接线位置的变化范围 (2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>接线位置只能按照下面的组合变换位置。 在 A 和 B 之间, C 和 D 之间, E 和 F 之间</li> </ul>
<p>接线位置的变化范围 (3)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>接线位置只能按照下面的组合变换位置。 在 1, 2, 4 和 7 之间。</li> <li>接线位置也可以用某些连接器的号码来表示。</li> </ul>

## 1.4 本手册中所用的缩略语

A	安培
A/C	空调
A/F	空气燃料
AAS	自动调节悬架
ABS	防抱死制动系统
ACC	附件
ACV	空气控制阀
ADD	附加
AIS	空气喷射系统
ALL	自动负载均衡
AM	调幅
AMP	放大器
ANT	天线
ASV	供气阀
AT	自动变速器
ATX	自动变速器
B+	蓄电池正极电压
BAC	旁路空气控制
CAN	控制器局域网络

ECPS	电控动力转向装置
ECT	发动机冷却液温度
EGR	废气再循环
EHPAS	电动液压助力转向装置
EI	电子点火
ELEC	电
ELR	紧急锁紧式安全带卷缩装置
ET	电子节气门
EPS	电动转向装置
EVAP	燃油蒸发排放物
F	前
F/I	燃油喷油器
FICB	快怠速阻风门强制开启系统
FM	调频
FP	燃油泵
FPR	燃油泵继电器
GEN	发电机
GND	接地
H/D	加热器 / 除霜器

CAN	控制器局域网
CIGAR	点烟器
CIS	连续喷油系统
CKP	曲轴位置传感器
CM	控制模块
CMP	凸轮轴位置传感器
COMBI	结合
CON	调节器
CONT	控制
CPU	中央处理器
CV	罐通气孔
DEF	除霜器
DI	分电器点火
DLC	数据线连接器
DLI	无分电器点火
DOHC	双顶置凸轮轴
DRL	日间行车灯
DSC	动态稳定控制
DTC	诊断故障码 (S)
DTM	诊断测试模式

H/D	加热器 / 除霜器
HEAT	加热器
HI	高
HO2S	加热式氧传感器
HS	高速
HU	液压装置
IAC	怠速空气控制
IAT	进气温度
IG	点火
ILLUMI	照明
INT	间歇
JB	接线盒
KS	爆震传感器
LCD	液晶显示屏
LF	左前方
LH	左侧
LO	低
LR	左后方
M	电动机
MAF	空气质量流量

MAX	最大
MAP	进气歧管绝对压力
MFI	多点喷油
MID	中间
MIL	故障指示灯
MIN	最小
MIX	混合气
MPX	多路传输
MS	中速
MT	手动变速器
MTX	手动变速器
N	空档
NC	常闭
NO	常开
OBD	车载故障诊断系统
O/D	超速传动
OFF	关闭

TFT	变速器液温度
TICS	三通管进气控制系统
TNS	牌照灯
TP	节气门位置传感器
TPMS	轮胎压力监控系统
TR	变速器（变速器）的档位范围
TWS	总接线系统
V	伏特
VAF	容积空气流量传感器
VENT	通风
VICS	可变惯性进气系统
VOL	容积
VR	电压调节器
VRIS	可变谐振进气系统
VSS	车速传感器
VTCS	可变涡流控制系统
W	瓦特

ON	打开	RH	右侧
P	动力	RPM	每分钟转数
P/S	动力转向装置	RR	右后方
PCM	动力传动控制模块	SAS	高级安全气囊传感器
PJB	乘客分线盒	SFI	顺序多点喷油
PNP	驻车档 / 空档位置	SOL	电磁阀
PRC	压力调节器控制	SPV	溢出阀
PRG	清污电磁阀	ST	起动
PSP	动力转向装置压力	SW	开关
PTC	正温度系数发热器	TC	涡轮增压器
PWM	脉宽调制	TCC	液力变矩器离合器
QSS	快速起动系统	TCM	变速器（变速器）控制模块
R	后	TCS	牵引力控制系统
REC	再循环	TEMP	温度
RF	右前方		

## 2. 电气系统通用程序

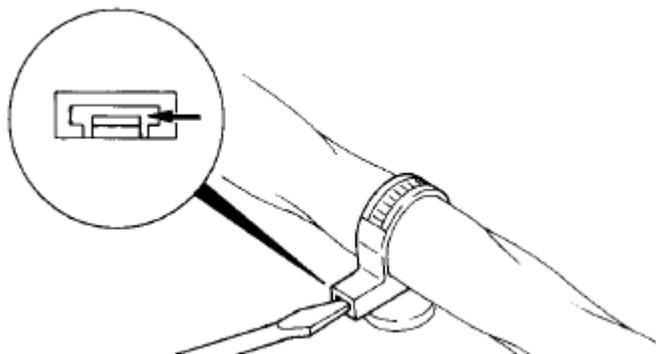
### 2.1 蓄电池导线

- 1). 在断开连接器或拆除电气部件之前，先断开蓄电池的负极负线。

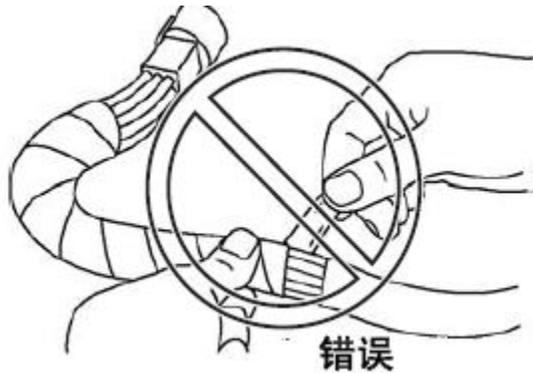


### 2.2 线束

- 1). 若要从发动机室中的卡箍上拆下线束，则用一把平头螺丝起子向上撬动卡箍的挂钩。

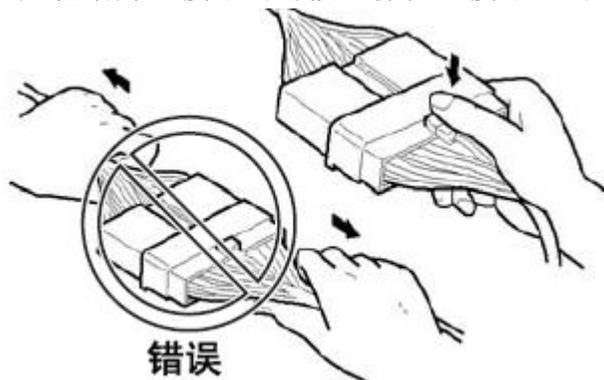


**注意：**不要拆掉线束的保护带。否则电线会磨擦主体部分，这样可能导致渗水及短路。

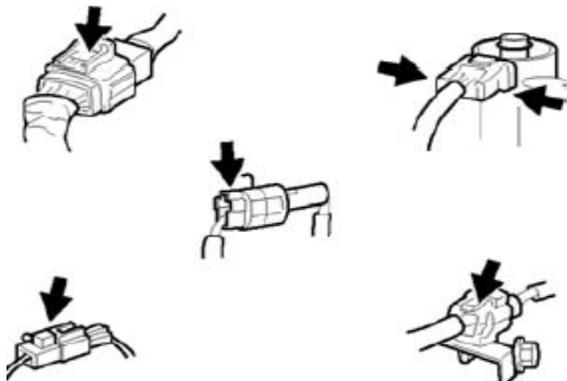


## 2.3 断开连接器

1). 在断开连接器的时候，抓住连接器，而不要抓住导线。

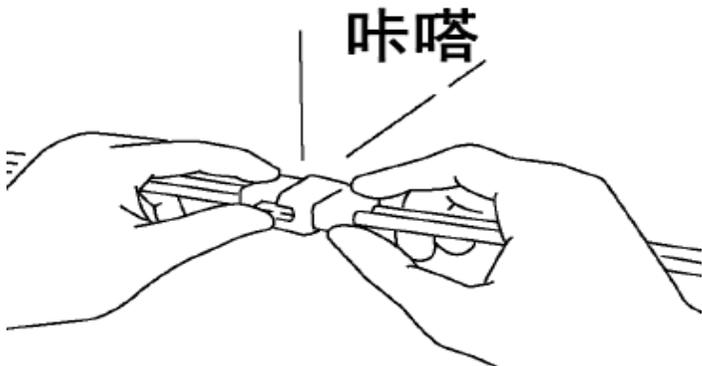


2). 如图所示，按压或拔起锁定杆，即可断开连接器。



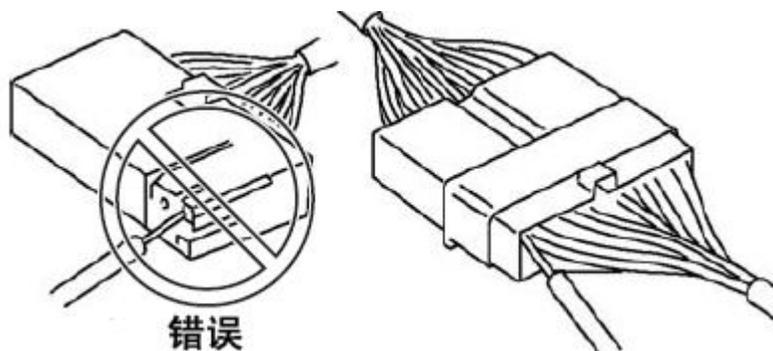
## 2.4 锁定连接器

1). 锁定连接器时，听到“咔嗒”一声，表示连接器已锁紧。



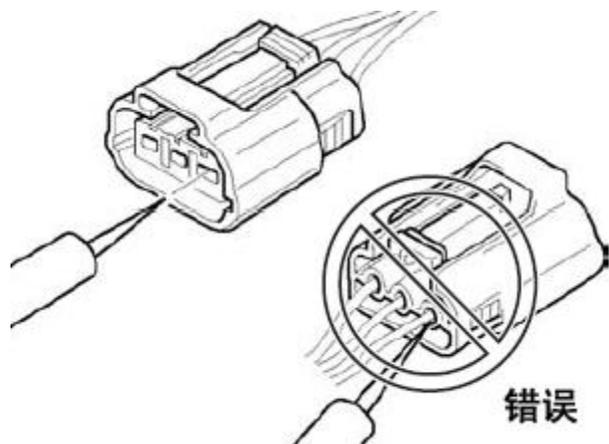
## 2.5 检查

1). 使用检测装置来检查连续性或测量电压时，从线束侧插入检测装置的探针。



2). 对于防水型连接器，由于无法从线束侧插入，因此从连接器侧进行检查。

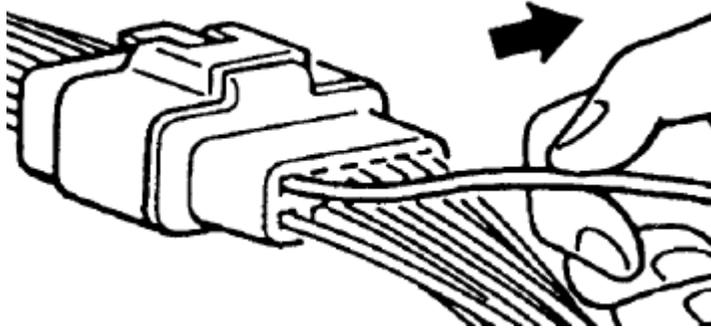
**注意：**为了防止损坏接线端，在插入接线端之前，用一根细电线包覆在检测器探针的周围。



## 2.6 接线端

### 2.6.1 检查

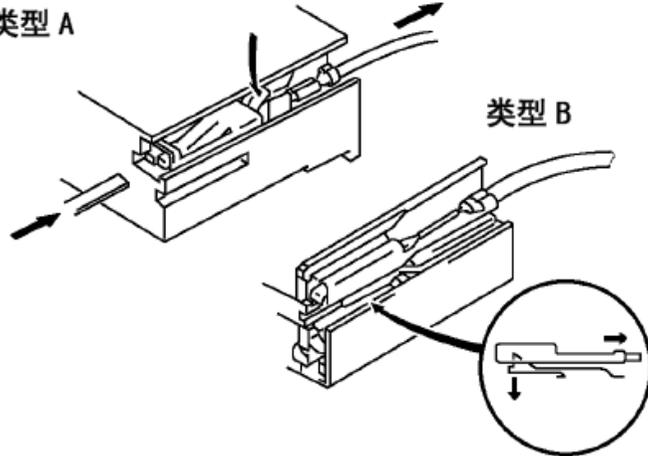
- 1). 轻轻地拉动每根电线，验证电线是否固定在接线端中。



### 2.6.2 更换

- 1). 如图所示，使用合适的工具拆下接线端。在安装接线端时，务必将接线端插入，直到锁紧为止。从连接器的接线端一侧插入一块薄金属片，在接线端的锁止片被压下时，将接线端从连接器中拔出。

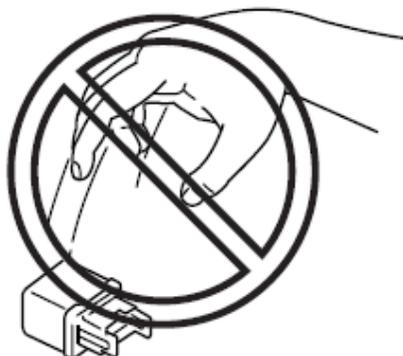
类型 A



## 2.7 传感器, 开关及继电器

- 1). 小心谨慎地操作传感器、开关及继电器。不要摔掷或与其它物体撞击。

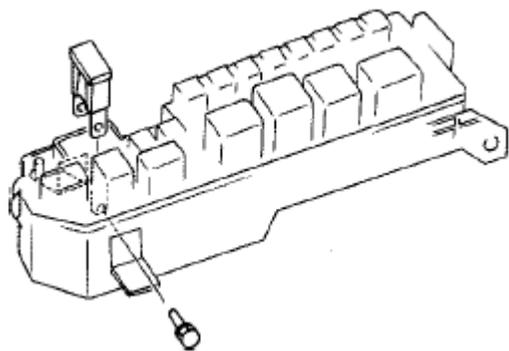
错误



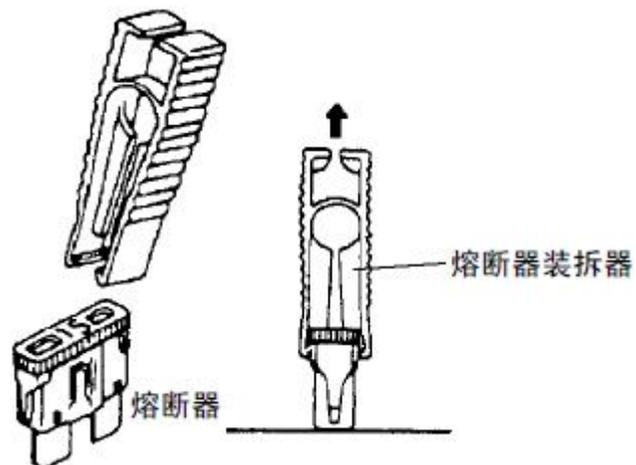
## 2.8 熔断器

### 2.8.1 更换

- 1). 更换保险丝时，务必用相同容量的保险丝进行更换。若保险丝再次熔断，电路可能存在短路，应对接线进行检查。更换主保险丝之前，确保蓄电池的负极接线端已断开。



2). 在更换一个插入式熔断器的时候，使用熔断器装拆器。

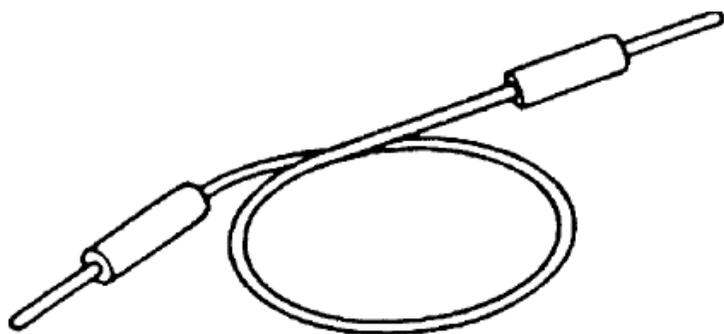


## 2.9 电气故障检查工具

### 2.9.1 跨接线

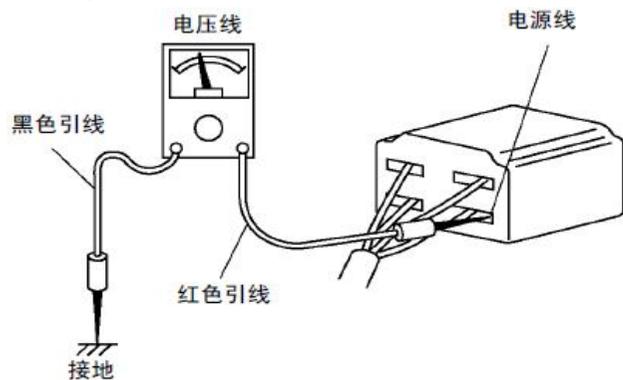
1). 跨接导线用于形成一个临时电路。将跨接导线连接在电路的接线端之间，为开关设置旁路。

**警告:** 不要将跨接导线从电源连接到车身搭铁上，这样可能会导致线束或电子部件烧坏或造成其它损坏。



## 2.9.2 电压表

- 1). 用直流电压表测量电路电压。使用量程为 15V 或更大的电压表，将正极 (+) 探针（红色的引线）连接到待测电压的点上，再将负极 (-) 探针（黑色的引线）连接到车身搭铁上。



## 2.9.3 电阻表

- 1). 用万用表测量电路内的两个点之间的阻抗，从而检查电路的连续性及短路。

**警告:**不可将万用表连接到已加载电压的电路中。这样会损坏万用表。

