

郑重声明

该系列文章均来源 www.autoshop101.com，翻译该系列文章并放在网站上的目的是为了客户方便学习，并非用于印刷，出版等商业用途。如牵扯到版权问题请告知，本站将在第一时间予以删除！

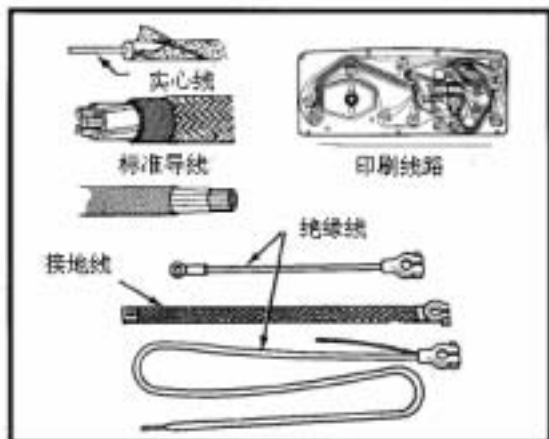
导线，端子和接头维修

导体

在电路中，导体使电流从电源流向做功设备然后再返回到电源，组成电路的完整路径。

电源或绝缘导体

电源或绝缘电路中的导体有可能是：实线，绞线或者印刷电路板。当电路中电流比较低的时候可以使用实线或者细线，电流比较高的时候可以使用绞线或者粗线。印刷电路——将铜导体印刷在绝缘材料上，并在适当位置布置接头，用于非常有限的空间，比方仪表盘后面。电瓶线和点火线是特殊导线。电瓶线通常是比较粗的，是一种包有厚厚的绝缘体的绞线。而点火线一般有一个导电的碳芯来减少无线电干扰。



地线

配线只是丰田电控系统的一半电路，称为电路的“电源”或“绝缘”侧。而电流经过另外一半电路则为汽车发动机，车架和车身，叫做电路的接地侧。这些系统统称为单线电路或地回路。

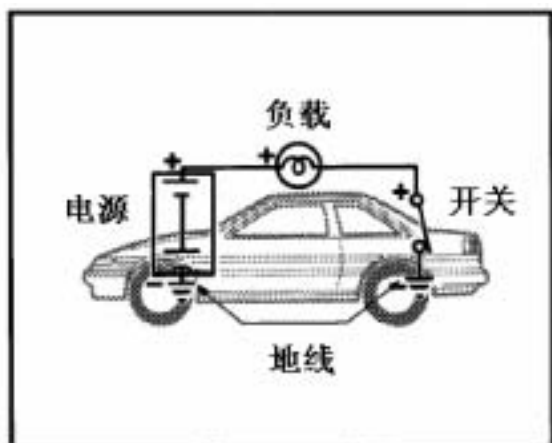
细的绝缘线用来连接电瓶正极端和汽车负载。绝缘线用来连接电瓶负极端和发动机或者车架。另外的接地线用来连接发动机和车身或者车架。

在电路中通过绝缘线的电阻取决于电线的长度，数量和负载的种类。请记住地线连接是用来保护电路的完整。连接松动或锈蚀的地线会加大适当的电路操作的电阻。

系统极性

系统极性是指电瓶的正负极端分别和电控系统的绝缘电路部分及接地电路部分相连接。在丰田汽车上，电瓶正极和系统绝缘电路部分相连接，叫做带正极的负极绝缘接地系统。

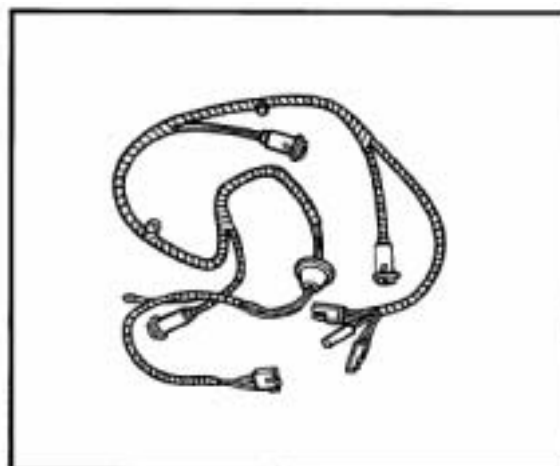
了解极性对正确维修非常重要。弄反极性很可能会引起交流二极管的损坏，引起点火线圈和火花塞不当的操作，还有可能损坏其他设备，比如电子控制单元，测试表和仪表盘。



束线

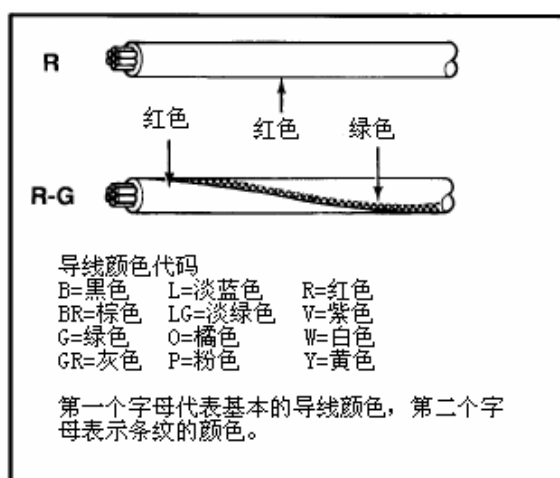
把线捆绑在一起,用塑料管或者带子包裹起来,或者浇铸成扁平的条状,这样的线叫做束线。

许多彩色绝缘线允许电路探测。束线组织和保护电路里的正常电流流动,但是也不要忽视内部可能出现的问题。



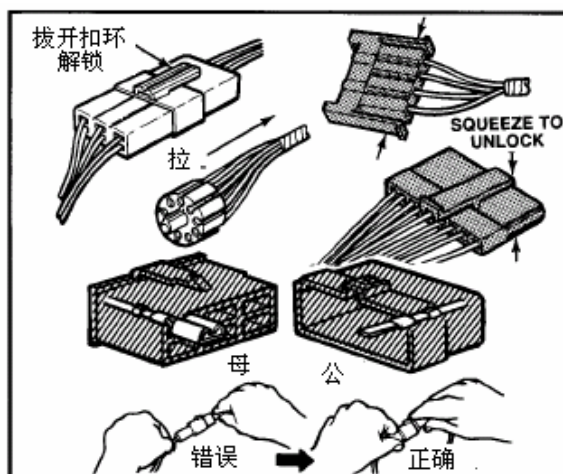
导线绝缘

导体表面必须包上一层绝缘材料。绝缘材料会降低物理损坏,还可以使电流在导线中流通。不同的绝缘材料用于不同的导体。橡胶,塑料,纸,陶瓷和玻璃都是很好的绝缘材料。



接头

丰田汽车上有各种各样的接头,端子和接线块。在电路图中标出了电路中的各种类型的接头。在电路中因为有了接头,所以电路才可以随时“开路”,而不需要在测试之后修理电路。当然,也不能保证接头带来的只是好的一面。有的时候,大多数电控系统的问题都是出在接头的松动,锈蚀和不恰当的使用。这些问题还有可能只是因为接头掉了一个接脚或是某个接脚弯了。



接头维修

一些普通形状和终端 PIN 脚数量的接头的维修受到限制。在没有可以替换这些接头的情况下，我们可以用以下方式来代替。请确认按照 PIN 脚的原始顺序替换端子。如果有需要，请在以后的诊断过程向专业人员求助。

1. 如果替换的接头的端子和起初使用的接头端子数量不同的时候,请尽量选择数量多的端子来替换接头.

例子: 如果需要有一个有 6 个端子的接头,但是现在手上只有一个有着 8 个端子的接头,请直接从旧的接头慢慢转接到新的带有 8 个端子的接头.

2. 如果一个接头上有几种不同类型的端子,那么请选择适合每种类型端子的公母接头来替换.

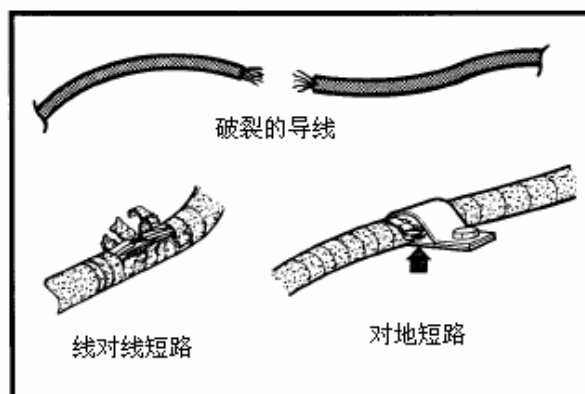
例子: 如果需要替换有着两种不同类型端子的接头,那么请选择两种新的各适合每种端子的接头来替换旧的接头.

3. 如果使用的是不同形状的接头,首先应该选择适当 PIN 脚的接头部分,比原先的接头大一点或者一样大都是可以的。替换端子地方的导线也不的小于原先车上的。替换所有现有的端子,然后把端子插入新的接头。

例子: 如果你需要替换一个呈圆状有 6 个 PIN 脚的接头,但是现在手上只有一个有 3 个 PIN 脚的圆状的接头。那么现在你应该首先选一个有 6 个 PIN 脚或多于 6 个 PIN 脚的但不是圆的接头,然后把适合新的接头的端子插入接头中,最后把接头连接起来。

导体维修

有时会因为电气故障或者机械损伤而引起导线损坏,这时就需要导体维修. 导线之间或者导线对地短路会引起导线电气方面的损坏. 电流过大会导致熔线熔化. 在测试或者部件维修过程中,可能会引起导线刮花,外表的绝缘材料被切断,暴露在化学或者高温也有可能导致导线断开。



导线型号

在电路维修中选择恰当的导线型号是很关键的. 选择太粗的导线可能也只是在连接的时候带来一些困难, 但如果是选择太细的导线的话, 就会限制电路中的电流或者引起导线熔化. 在这里, 两种型号因素我们必须注意: 导线的线号和导线的长度。

➤ 导线线号

导线线号取决于导体的横截面面积。

在美国导线规格体系中,“规格”编号归于不同粗细的导线. 线号不是直接对比直径和横截面得来的,大点的编号,比如 16, 18 和 20, 反而是指较细的导线,而小点的编号,比如 1, 0 和 2/0 是指较粗的导线. 图表显示展示了美国导线线号各种粗细的不同线号。

美国导线规格尺寸

规格大小	导线直径 (英寸)	横截面积 (圆密耳)
20	.032"	1,020
16	.051"	2,560
12	.081"	6,530
8	.128"	16,500
2	.258"	66,400
0	.325"	106,000
2/0	.365"	133,000

在美国导线规格体系中的横截面积用圆密耳来度量. 一密耳为千分之一英寸,一圆密耳则为直径一密耳的圆面积。

在全世界通用的度量体系中, 导线的规格基于以平方毫米为单位的横截面积. 这和美国导线规格体系中的圆密耳不同, 图表显示了美国导线规格体系中所采用的圆密耳与通用度量单位的换算。

AWG 尺寸	公制尺寸 (mm ²)
20	0.5
18	0.8
16	1.0
14	2.0
12	3.0
10	5.0
8	8.0
6	13.0
4	19.0

➤ 导线长度

在电路维修时需要考虑导线的长度. 因为电阻会随着导线长度的增加而加大. 举例来说, 10 英寸 16 号的导线能负载 18 安培的负荷, 而没有过多的电压降, 但是如果替换成 3 英寸的导线的话, 那么就应该用 18 号导线. 不要在没必要的情况下使用负荷更大的导线, 更重要的一点是, 不要使用对负荷来讲过短的导线。

导线维修

- 切掉绝缘材料的切口处需要用绝缘胶布或者热缩管包好。两边重叠的部分大概为 1/2 英寸。
- 更换替换导线时应注意使用同样规格同样长度的，还有注意要使用同种颜色的。使用剥皮钳剥去导线外面的绝缘材料不会损坏导线。
- 在接导线的时候，请确保电瓶断开，保持导线接头干净，用松香芯的焊锡连接导线，不要用酸芯的焊锡。

焊接

焊接是用铅或锡把两片金属片连接在一起。

导线必须是扁平连接起来，少的焊锡会让导线条分开，而多点焊锡则让导线连接在一起。

焊料

焊料是铅和锡加上其他少量物质的混合物。电气方面的焊接推荐磁芯焊线(焊线的空心装满着磁)。

锡焊助熔剂

用锡焊加热导线，这样会能加快氧化，在不能被焊接的导线上面留下一层薄薄的氧化物。助熔剂在焊接过程中可以去掉氧化和阻止更进一步地氧化。

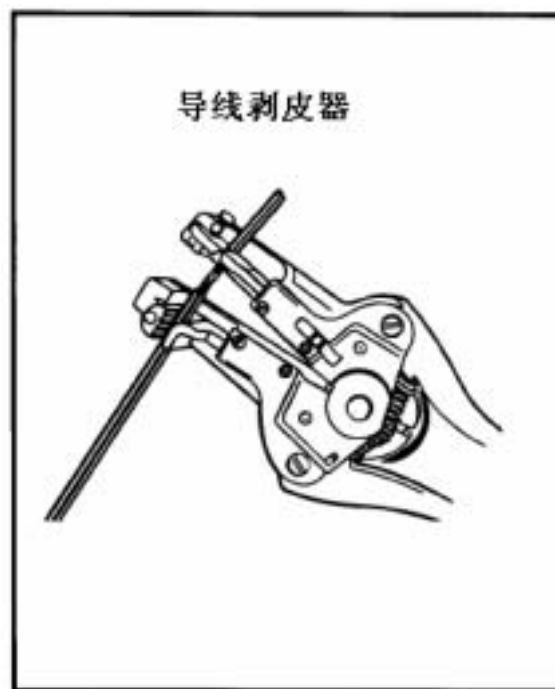
松香和树脂类型的助熔剂可以应用于任何电机工作中。松香和树脂的残留部分不会引起锈蚀，也不会导电。

烙铁

在焊接的时候选择适当的烙铁型号。过小的烙铁需要更多的时间来加热，更多时候不会正确的加热。在导线维修中低瓦特数的烙铁更便于工作。

清洁工作

在焊接过程中，应该抹掉油漆，铁锈，油脂和刻度，使其保持清洁。有质量的焊接工作要求干净，紧密的焊接。

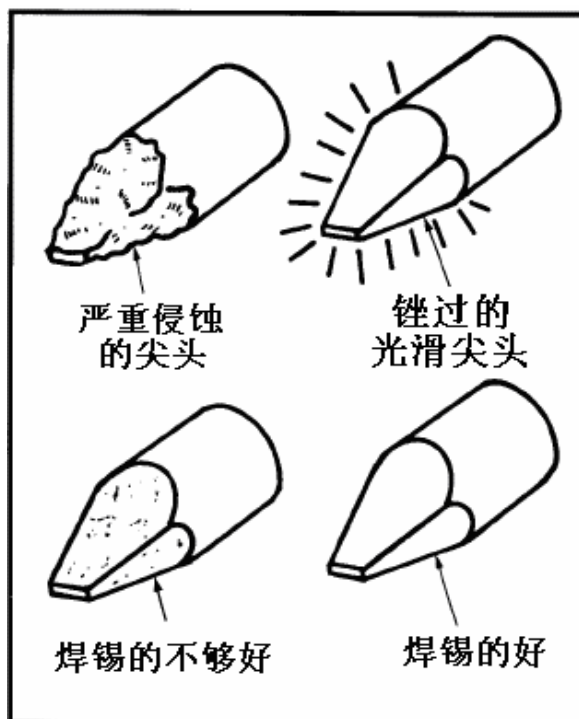


烙铁镀锡

烙铁的尖部是由铜作的,在焊接过程中因为长时间的加热,烙铁的尖部有可能被锈蚀和出现坑点。氧化或锈蚀过的尖部会影响传热,所以烙铁的尖部应该保持干净和镀锡。用锉刀锉平尖部的表面,使其光滑,用锡整个包裹铜的部分。

然后把烙铁插上电,当烙铁尖部颜色开始变成棕色或浅紫色时,把烙铁尖部快速浸渍到焊剂(松香)中,使焊剂镀满整个表面。

烙铁必须在适当的温度时才能镀好锡。当烙铁处于适当的温度时,焊锡才会熔化的比较快,更易于流动,千万不要在未镀好锡之前焊接。

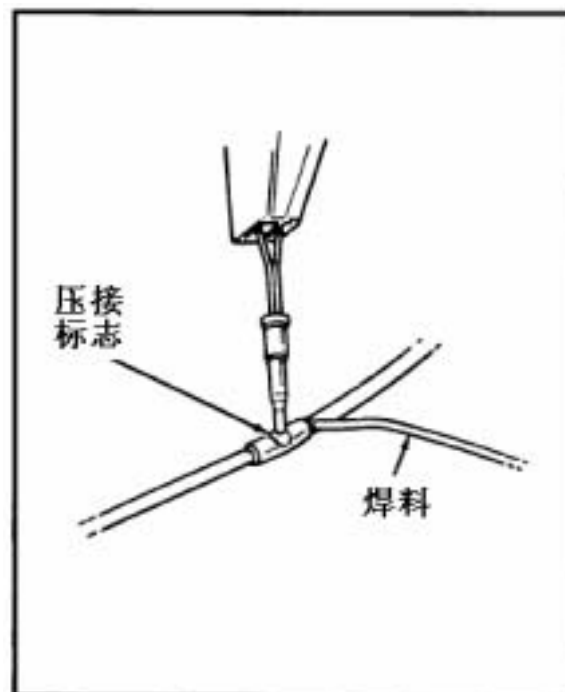


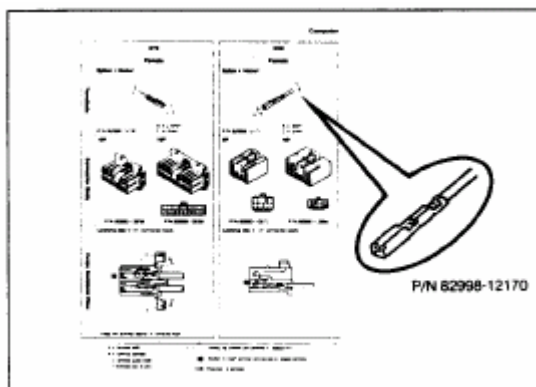
焊接导线接头

先把尖部光滑的部分放到接头处,然后把松香芯的焊剂放到两者之间,当导线加热的时候,松香会流向接头。

焊接原则

- 保持导线干净。
- 导线必须压接在一起。
- 使用恰当的烙铁型号,保持烙铁适当的温度。
- 烙铁尖部必须镀锡。
- 镀满整个烙铁尖部及接头处。
- 加热导线直至焊剂易于流动的时候。
- 使用松香铁心焊剂。
- 加足够的松香直至形成安全的接头。
- 在焊剂未固定之前请勿移动接头。
- 把热的烙铁放到台上或焊盘上。
- 结束焊接工作后就拔掉烙铁的插头。

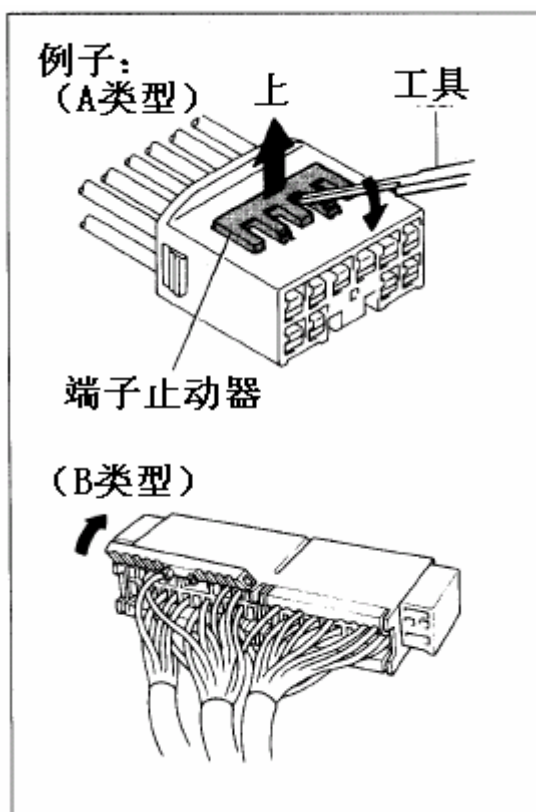




步骤 1：辨别分辨接头和端子类型

1. 更换端子

- 从表格上提供图片来确定接头品名，锁环片的位置，接通的方向和端子类型。



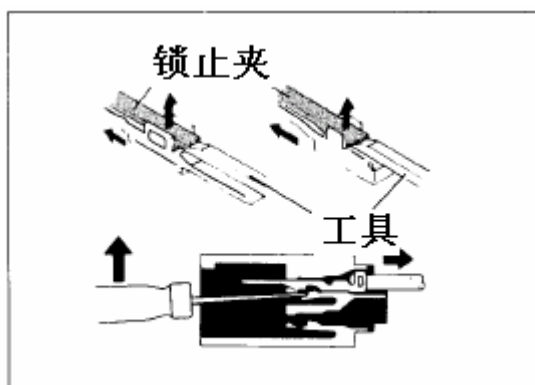
步骤 2：从接头处换下端子

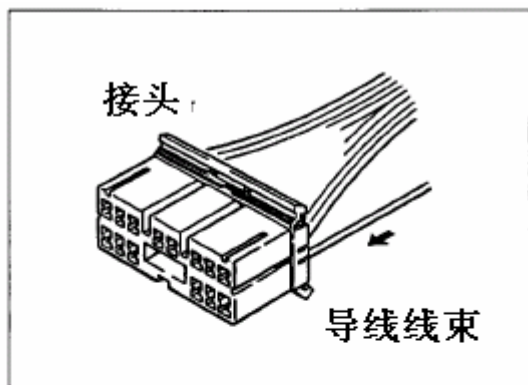
1. 拆卸二级锁止设备或端子护圈。

- 在拆除端子锁夹和端子之前必须先拆卸二级锁止设备。
- 用小型螺丝起子或者端子镐来拆卸二级锁止设备。

2. 从图表上确定初级锁止系统

- 锁止端子。
- 锁止接头。
- 需要开启的工具类型。
- 运行的方式。



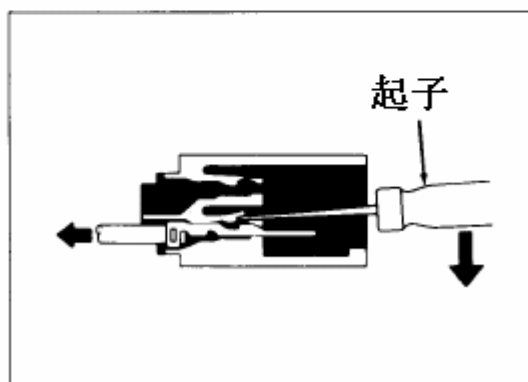


3. 用锁夹拆下接头上的端子
 - 轻轻地把端子往接头推动,然后保持不动。
 - 依照图表的方向把端子撬插入接头。
 - 把锁夹往未锁的地方移动,然后保持不动。

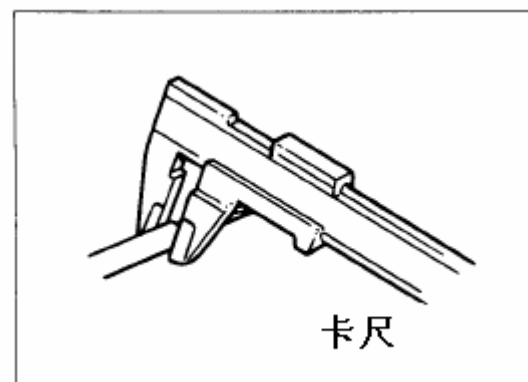
注意:在此过程不要过于用力, 不要用撬棍探端子。

- 在拔端子的时候,请顺着接头的后部拔。

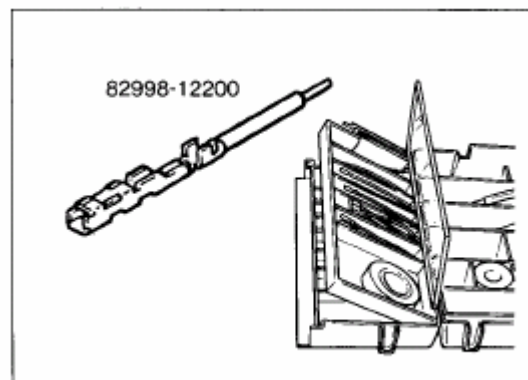
注意:在此过程中不要过于用力,如果端子不易拔出, 那么按照第 3 点请重新做一遍。

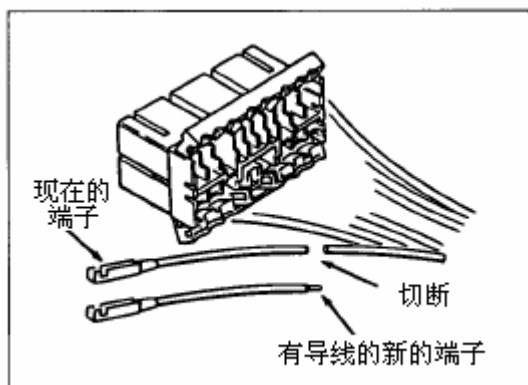


4. 用测微计或者游标卡尺测量导线的正常规格。



5. 从工具箱里选出恰当的替换的接头及导线。



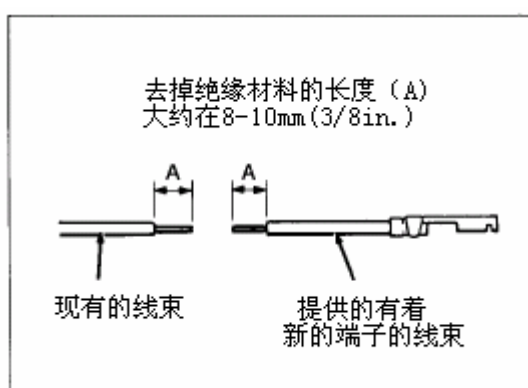


6. 从接头处切下旧的接头。
 ➤ 使用正确的长度及新的导线为导管。

注意：如果新的导线的长度与旧的不相等的话，那么以下的问题有可能发生：太短的话，会导致终端和接头处拉紧，进而引起开路。

太长的话，会导致多余的导线缠在接头处，进而引起摩擦或压紧从而导致短路。

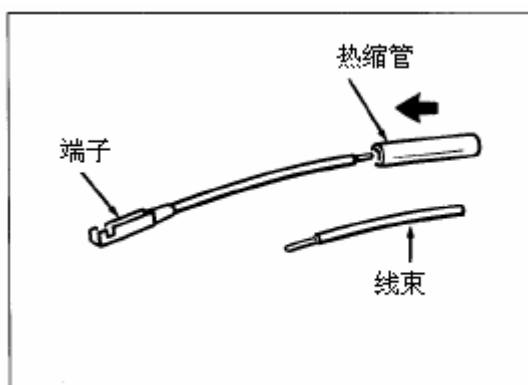
注意：如果接头是防水类型的，可以反复使用橡皮塞。



7. 剥去束线中导线的绝缘体和更换端子导线。

- 剥去绝缘体的长度大概在 8 至 10mm 之间 (3/8 英寸左右)。

注意：请小心剥去绝缘材料，避免镍钢或者削去绞合线的其他部分。



注意：如果在使用热收缩管的时候，要先把热缩管套进接头处。（详见步骤 3）。

注意：如果接头是防水类型的，那么要用橡皮塞一直套在端子处。

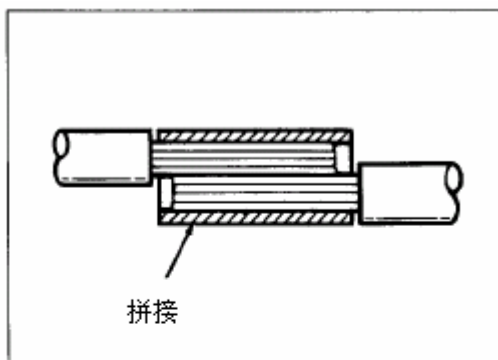


步骤 3: 更换端子

1. 从维修箱里选出恰当规格的接头。

➢ 基于导线正规规格 (3 种可选)

	零件号码	导线尺寸
小	00204-34130	16-22AWG 1.0-0.2 mm
中	00204-34137	14-16AWG 2.0-1.0mm
大	00204-34138	10-12AWG 5.0-3.0mm



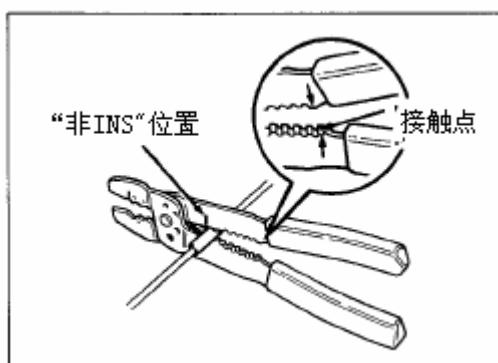
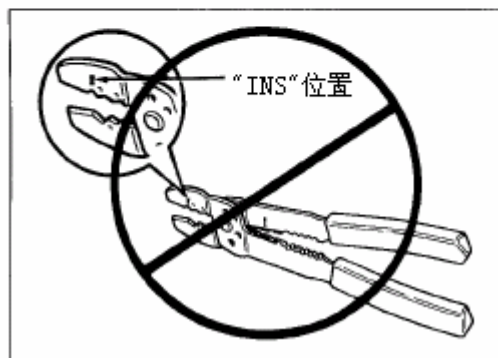
2. 压接端子的引线 and 接头的引线。

➢ 把端子和接头的引线的两头裸线插入接口，拼接起来。

注意：不要把绝缘部分拼接起来，只能拼接裸线部分。

➢ 不要使用标有“INS”的压线钳。

不要使用标有“INS”的压线钳，这种压线钳不能碾平导线。

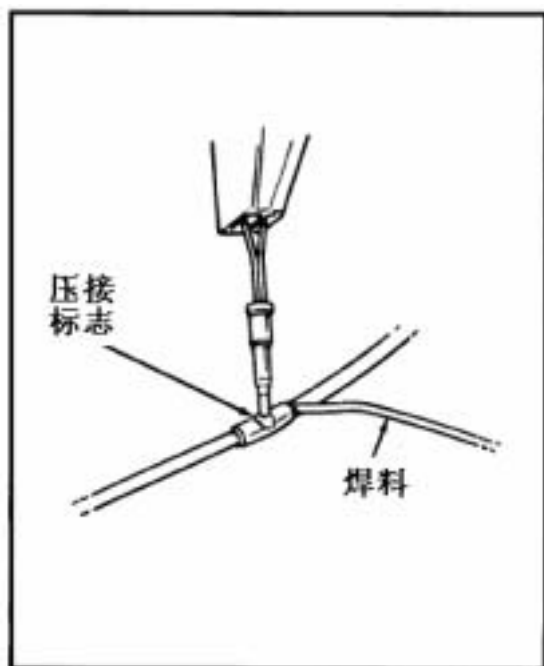


➢ 使用标有“NON INS”的压线钳。

A. 把接头的中间部分放到压线钳的中间，用力压榨压线钳直至压线钳的接触点碰到一起。

注意：用力压榨压线钳时请确认接头和导线放在正确的位置，且使用稳定的力来压榨。

B. 确保接头紧密压接在一起。



3 用松香芯烙铁焊接整个接头。

- 导线和接头要保持干净。
- 必须要有一个好的机械连接，因为用焊接不一定能牢牢的连接在一起。
- 用烙铁加热接头直到松香熔化，这时可以接接头了。
- 慢慢的按焊料到加热的接头上，直至流进接头从另一头流出来。

注意：不要使用过多的焊料，不要把接头弄成一团。

- 当有足够的焊料在接头处时，请移开焊料和烙铁。

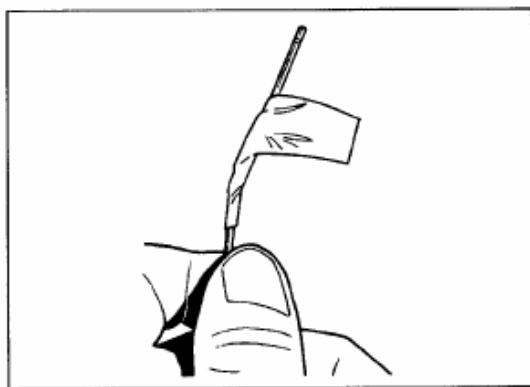
4 用以下方法绝缘接头。

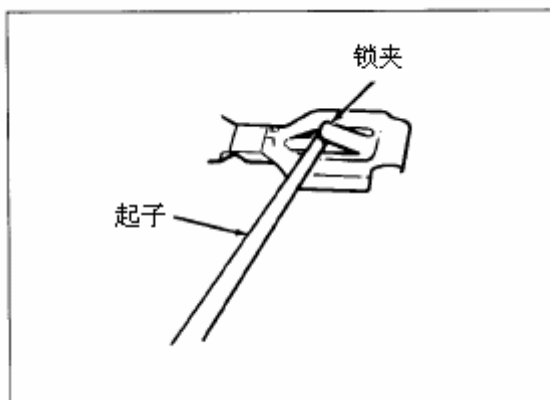
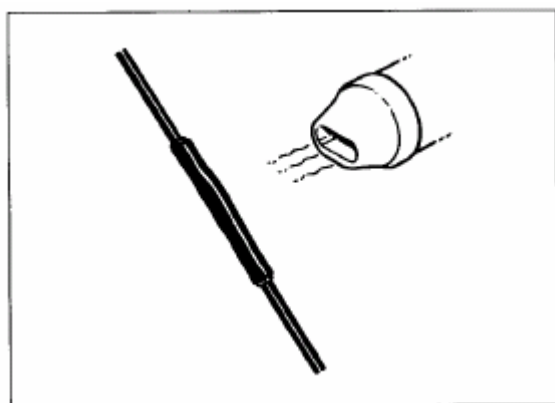
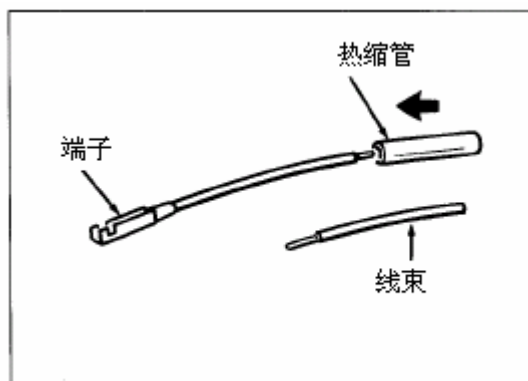
- 使用硅管（在导线维修箱里可以找到）。
 - A. 切下大约 25 mm(1 英寸) 长的一段管子。
 - B. 从管子上去掉干净的包装纸。

注意：不要用太硬的管子。

 - C. 把管子的一端放到导线上，然后围绕导线紧紧地缠绕管子。可以重叠缠绕管子，后一圈盖住前一圈的一半，围绕着导线做一整圈。
 - D. 管子应该全部覆盖着导线，在恰当的位置停下来，如果这两个条件都没有达到，那么请重复步骤 1 至 4 去掉管子。

注意：如果接头在汽车隔厢或者地板下的话，或者可能引起接头部分磨损的地方，那么请用聚乙烯类型管子盖住硅管子。





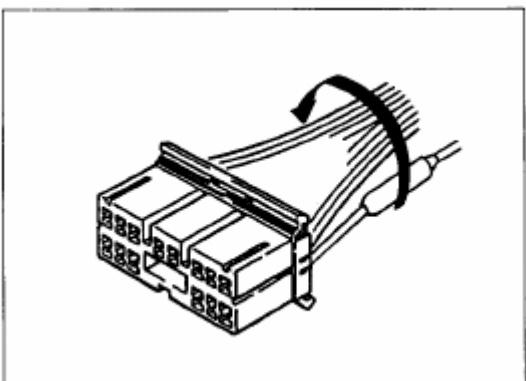
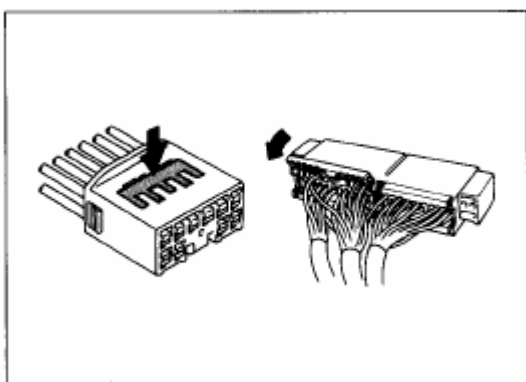
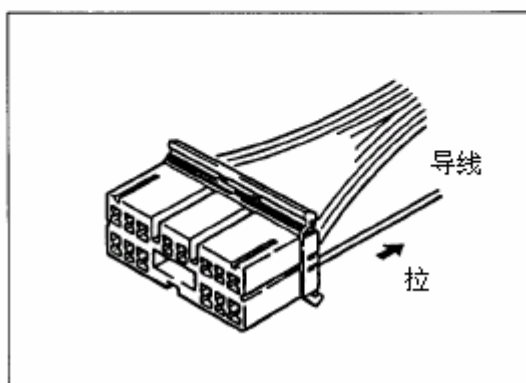
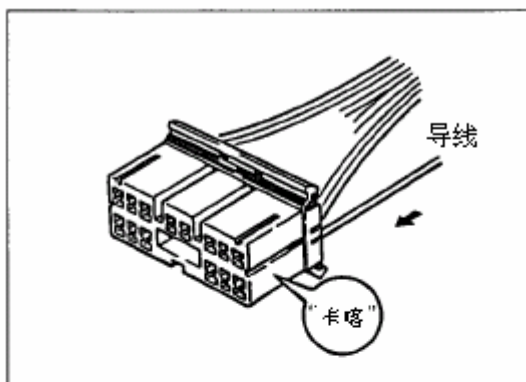
➤ 使用热缩管(在导线维修箱里可以找到)

- A. 切下比接头稍长一点的,直径稍大一点的热缩管。
- B. 把热缩管套进导线的一头(在连接导线前完成)。
- C. 把热缩管置于焊接接头的中间。
- D. 用热枪之类的工具加热热缩管直至紧缩到接头。

注意:热缩管紧缩到接头后请不要继续加热。热缩管只能收缩一定的程度,当它达到这个程度时,就不会继续收缩。因此在继续加热热缩管的时候,请注意不要让热缩管熔化绝缘体滴到接头上了。

步骤 4:

1. 再次使用一个端子时,请检查锁夹是否是好的。
 - 如果锁夹的位置不对,那么请用端子夹镐轻微的弄弯锁夹让它保持原有的形状。
 - 检查端子的其他部分是否是原来的形状。



2. 把端子推进接头知道听到“卡嗒”一声就行了。

注意：不是所有的端子都可以听到卡嗒声。

- 当所有都正确安装好后，请用力把端子朝导线方向推，以确保端子和接头紧紧的锁在一起。

3. 关闭端子止动器或者二次锁止设备。

- 如果是用端子止动器或者二次锁止设备来固定接头，请保持它们在锁止位置。

4. 把维修线紧紧套在接头处。

- 如果导线管里没有导线，或者没有用其他尼龙管套在一起的时候。

思考题:

1. 请解释当电流高的时候应当使用哪一种类型的导线.
2. 请解释系统记性以及在今天的运用.
3. 请解释并举例说明不同颜色绝缘体的运用.
4. 请解释并举例说明导线是如何分类以及不同的规格系统.
5. 请说出在电子维修中应该使用哪种类型的焊剂以及原因.
6. 请概括描述出烙铁包锡的过程.
7. 列出良好焊锡的条件.
8. 请详细描述接导线的正确步骤.
9. 什么时候应该使用热枪和使用的的原因.