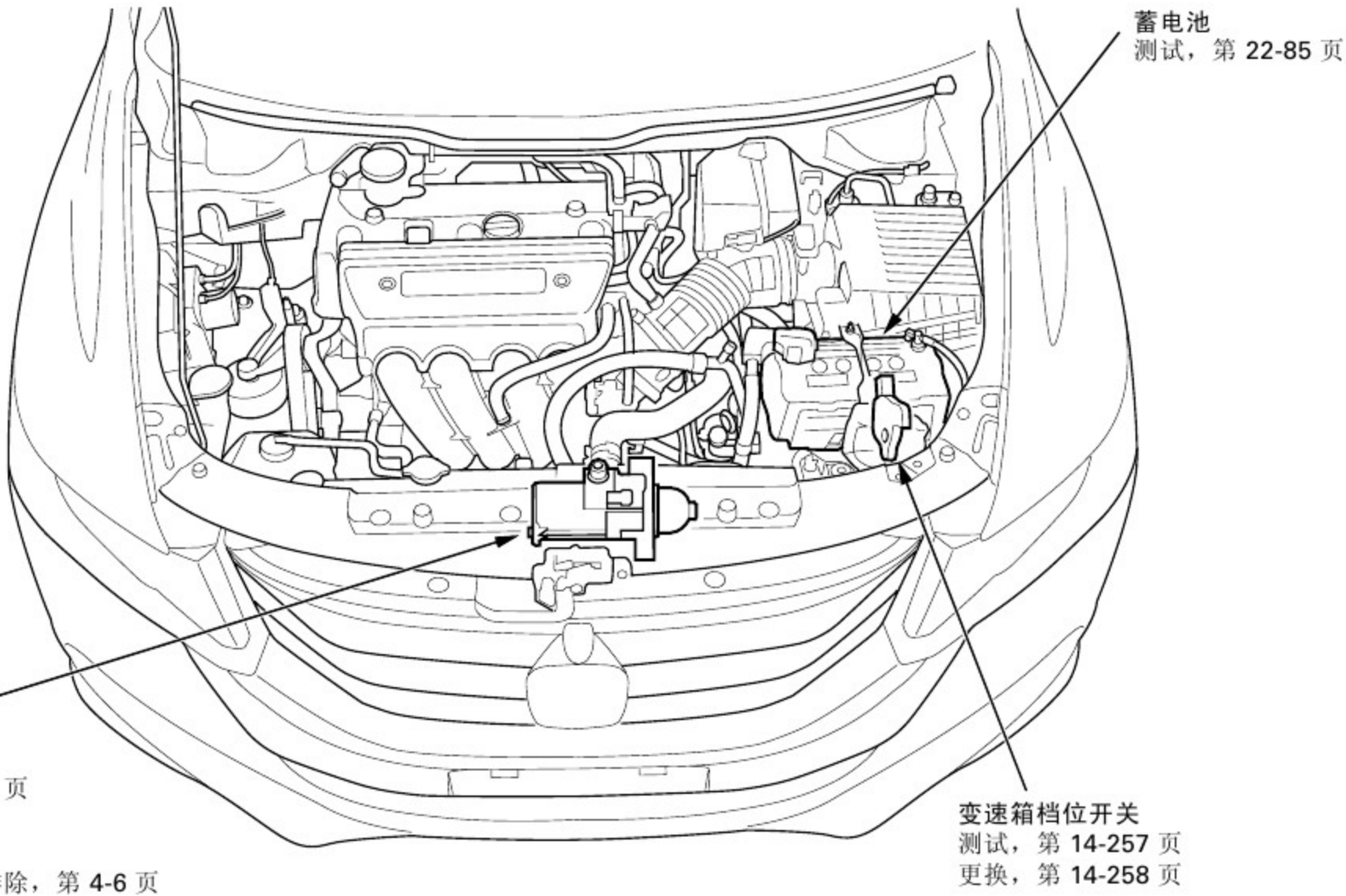
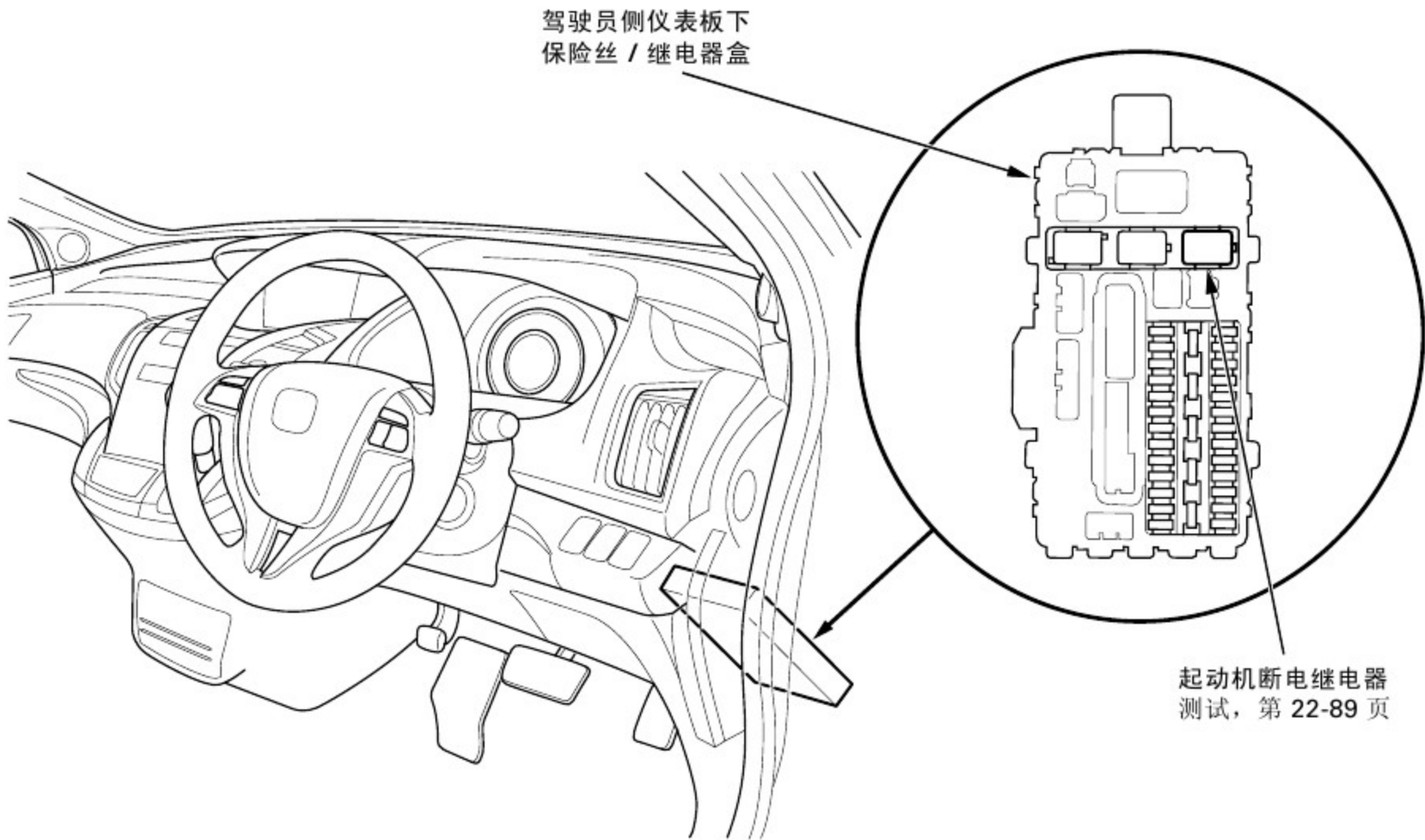


起动系统

部件位置索引

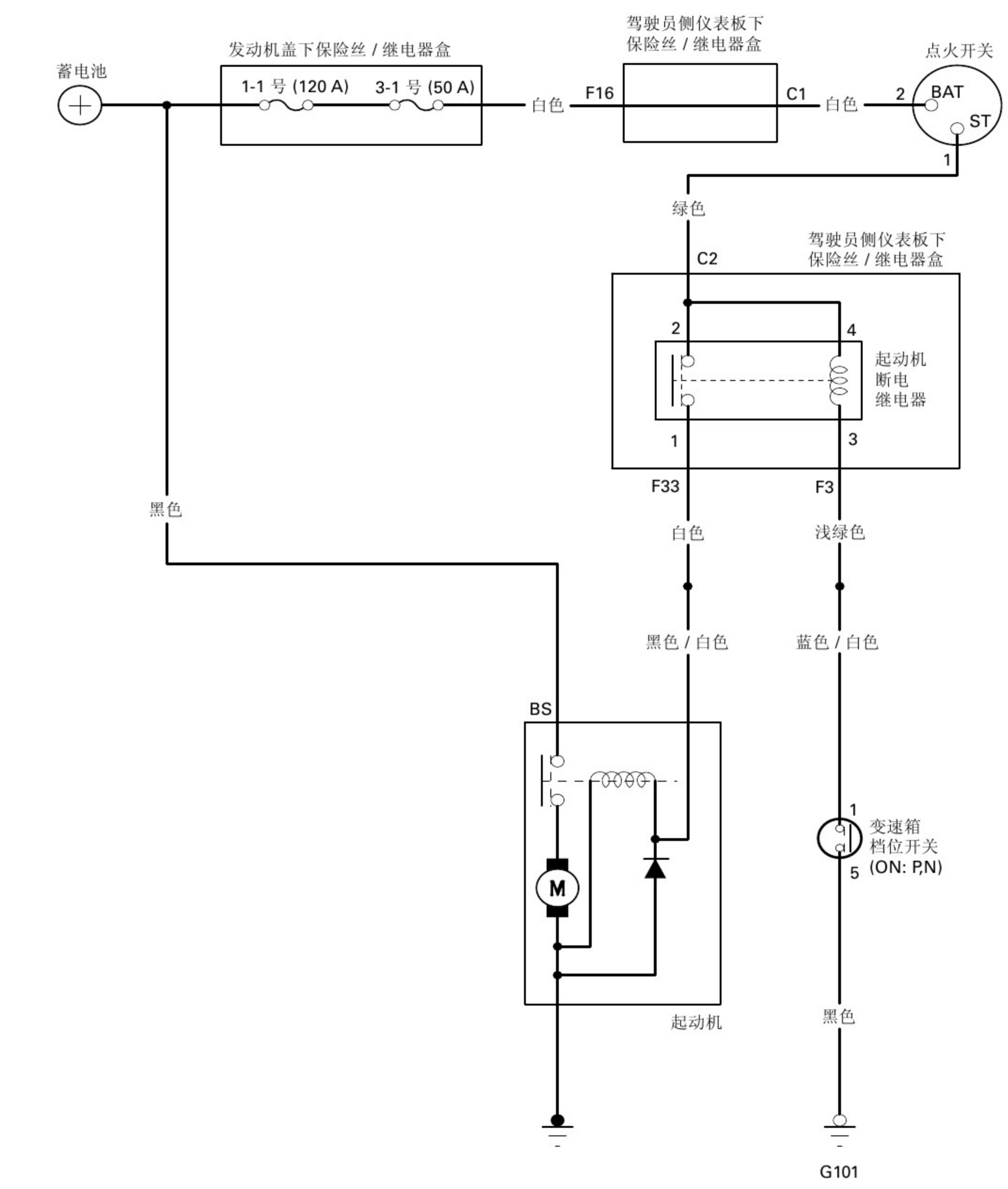


起动系统

症状故障排除索引

症状	诊断程序	并检查
发动机无法起动（曲轴无法转动）	1. 测试蓄电池（参见第 22-85 页）。 2. 检查蓄电池端子或连接是否松动。 3. 检查起动机（参见第 4-6 页）。 4. 检查起动机断电继电器（参见第 22-89 页）。 5. 检查变速箱档位开关（参见第 14-257 页）。 6. 检查点火开关或线束（参见第 22-92 页）。	• G101 搭铁不良
发动机曲轴转动，但无法起动	1. 检查是否显示 PGM-FI DTC（参见第 11-3 页）。 2. 对发动机防盗锁止系统进行故障排除（参见第 22-495 页）。 3. 测试燃油泵（参见第 11-251 页）。 4. 检查燃油管路是否堵塞或损坏（参见第 11-253 页）。 5. 检查燃油滤清器是否堵塞（参见第 11-263 页）。 6. 检查喷油器（参见第 11-169 页）。 7. 检查火花塞（参见第 4-17 页）。 8. 检查节气门体（参见第 11-270 页）。 9. 检查发动机压缩压力是否过低（参见第 6-6 页）。 10. 检查凸轮轴链条是否损坏或断裂。	
起动困难	1. 检查是否显示 PGM-FI DTC（参见第 11-3 页）。 2. 测试燃油泵（参见第 11-251 页）。 3. 检查燃油管路是否堵塞或损坏（参见第 11-253 页）。 4. 检查燃油滤清器是否堵塞（参见第 11-263 页）。 5. 检查喷油器（参见第 11-169 页）。 6. 检查火花塞（参见第 4-17 页）。	

电路图



起动系统

起动机系统电路故障排除

注意：

- 执行此程序时，气温必须在 15–38°C (59–100°F) 之间。
- 执行该检查后，必须使用本田诊断系统 (HDS) 选择动力系统控制单元 (PCM) 复位（参见第 11-3 页），否则 PCM 将会继续阻止喷油器工作。
- 蓄电池必须完好且已充足电。

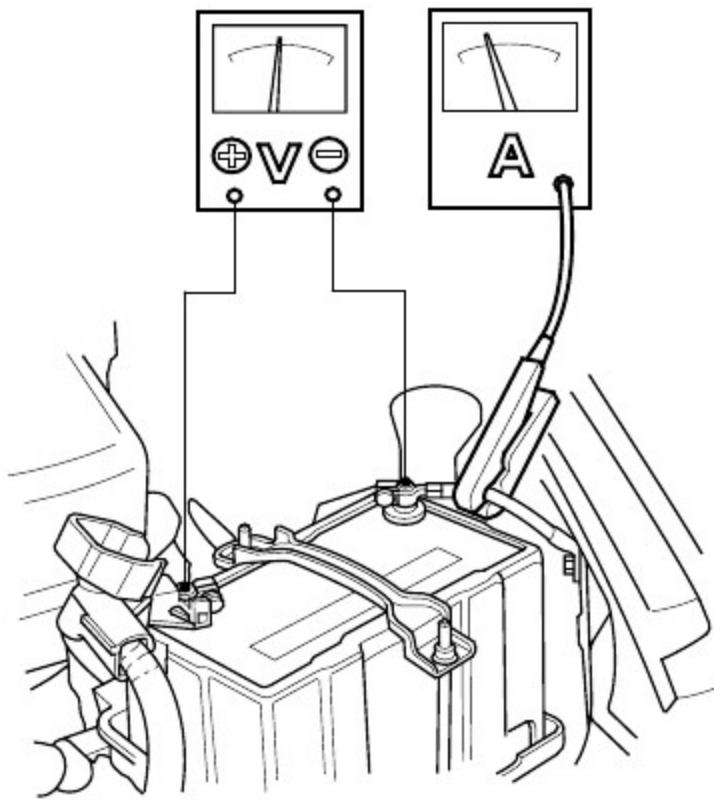
推荐程序：

- 使用起动机系统测试器。
- 根据制造商的说明连接并操作设备。

备用程序

1. 连接以下设备：

- 电流表， 0–400 A
- 电压表， 0–20 V（精度在 0.1 V 内）



2. 将本田诊断系统 (HDS) 连接到数据插接器 (DLC) 上（参见第 11-3 页的步骤 2）。

3. 将点火开关转至 ON (II) 位置。

4. 确保 HDS 与车辆和 PCM 通信。如果不能进行通信，对 DLC 电路进行故障排除（参见第 11-157 页）。

5. 在 HDS 上选择 PGM-FI、INSPECTION（检查）、ALL INJECTORS OFF（关闭所有的喷油器）功能。

6. 在换挡杆处于 N 或 P 位置时，将点火开关转到 START (III) 位置。

起动机是否正常起动发动机？

是 – 起动系统正常。转至步骤 14。

否 – 转至步骤 7。

7. 检查蓄电池状态。检查蓄电池中的电气连接、连接到车身的蓄电池负极电缆、发动机搭铁电缆和起动机是否松动或腐蚀。然后尝试再次起动发动机。

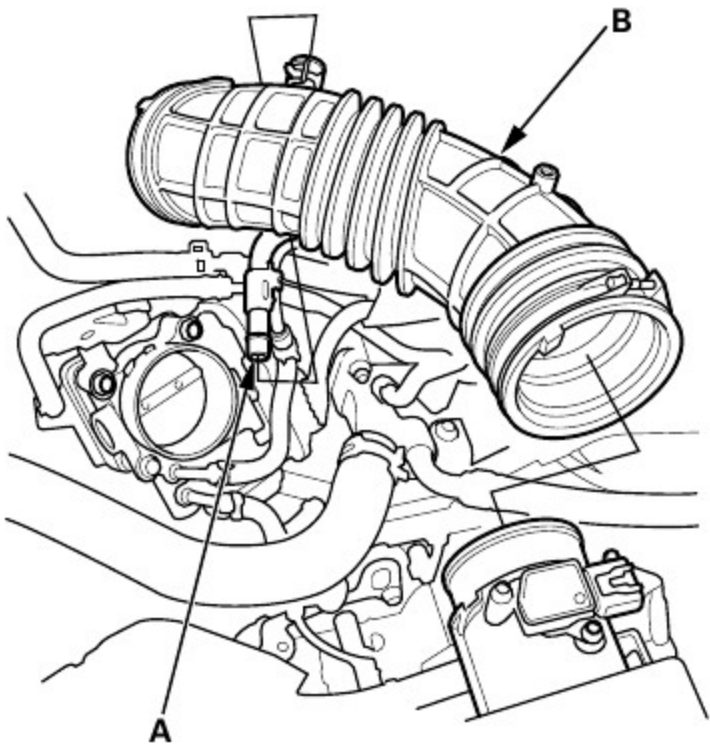
起动机是否能起动发动机？

是 – 修理松动的连接以排除故障。起动系统正常。转至步骤 14。

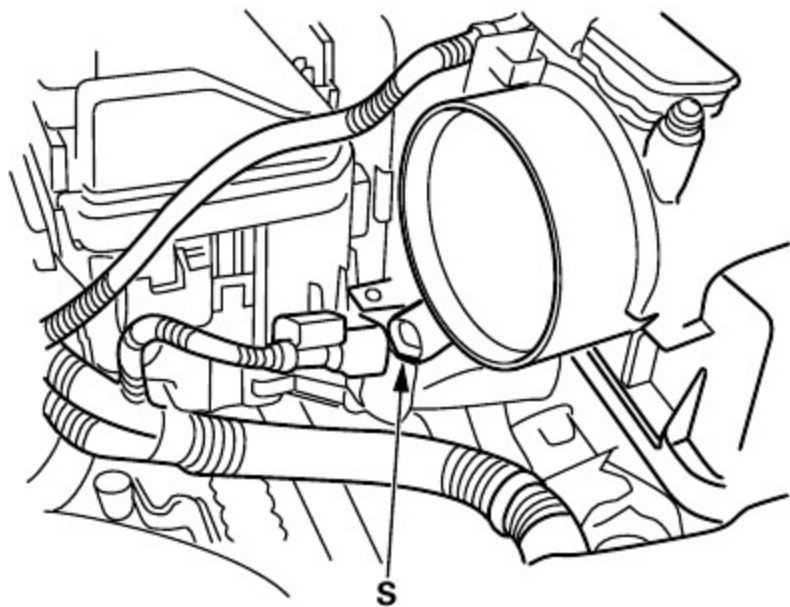
否 – 检查下列情况：

- 如果起动机根本不能起动发动机，转至步骤 9。
- 如果起动机起动发动机无规律或过于缓慢，则转至步骤 11。
- 松开钥匙时，如果变矩器齿圈不能脱开，则检查下列情况：
 - 电磁阀铁芯和开关故障
 - 传动齿轮脏污或超速离合器损坏

8. 拆下通气管 (A)，然后拆下进气管 (B)。



9. 确保变速箱处于空档时，将黑色 / 白色线束从起动机电磁阀 S 端子上断开。用跨接线连接蓄电池正极端子与电磁阀端子。



起动机是否能启动发动机？

是 – 转至步骤 10。

否 – 拆下起动机，如有必要，修理或更换。■

10. 按所列顺序检查下列项目，直至找出断路的电路：
- 驾驶员侧仪表板下保险丝 / 继电器盒与点火开关之间的绿色线束和插接器，以及驾驶员侧仪表板下保险丝 / 继电器盒与起动机之间的绿色线束和插接器。
 - 点火开关（参见第 22-92 页）。
 - 变速箱档位开关与插接器（参见第 14-257 页）。
 - 起动机断电继电器（参见第 22-89 页）。

11. 启动发动机时，检查启动电压和消耗电流。

启动电压是否大于或等于 8.5 V，消耗电流是否小于或等于 350 A？

是 – 转至步骤 12。

否 – 更换起动机，或者将其拆下并拆解，然后检查下列情况：■

- 起动机电枢卡滞
- 电枢绕组短路
- 发动机中过度卡滞

12. 启动发动机时检查发动机转速。

发动机转速是否高于 100 转 / 分？

是 – 转至步骤 13。

否 – 更换起动机，或者将其拆下并拆解，然后检查下列情况：■

- 起动机电枢换向器整流片断路
- 起动机电刷严重磨损
- 换向器电刷断路
- 螺旋形花键或驱动齿轮脏污或损坏
- 驱动齿轮离合器故障

13. 拆下起动机，并检查其驱动齿轮和变矩器齿圈是否损坏。更换所有损坏的零件。

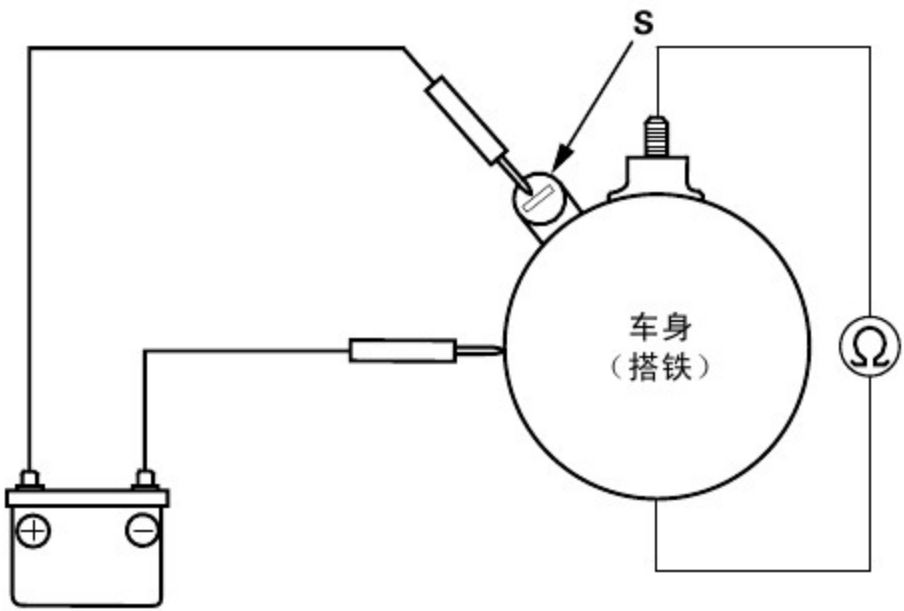
14. 在 HDS 上选择 PCM reset（PCM 复位）（参见第 11-3 页）以停止 ALL INJECTORS OFF（所有喷油器关闭）功能。

起动系统

起动机性能测试

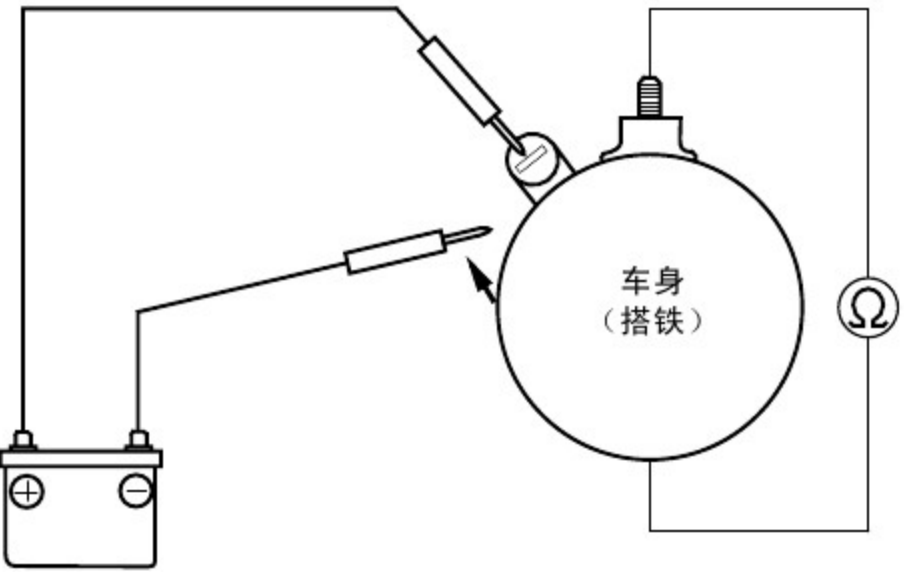
1. 在本测试中，用尽可能粗的（仪表）线束（最好与车辆所用仪表一样）将完全充电的蓄电池连接到起动机上。

注意：为避免损坏起动机，切勿使蓄电池连接超过 5 秒钟。



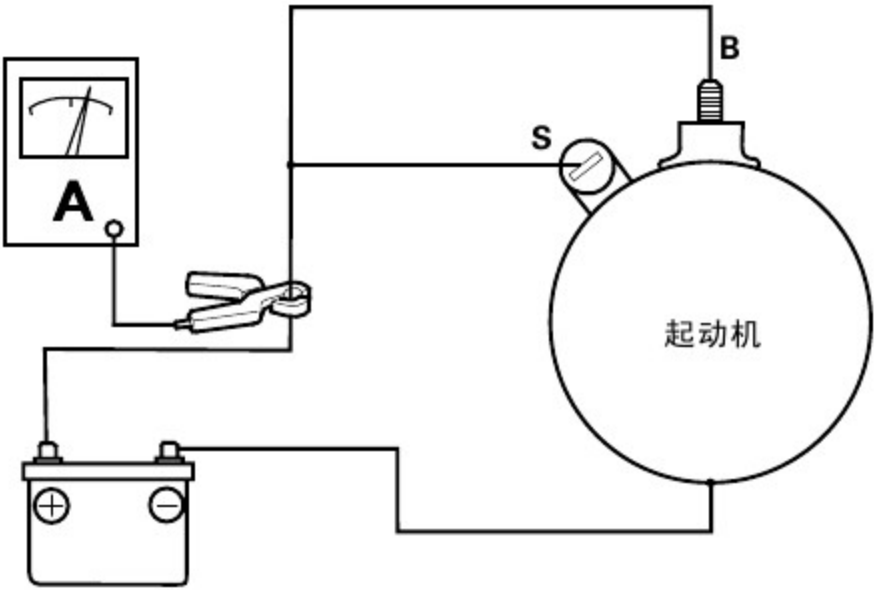
2. 如图所示连接蓄电池。如果起动机小齿轮移出，则工作正常。

3. 将蓄电池从车身上断开。如果小齿轮立即缩回，则工作正常。



4. 将起动机牢固地夹在台钳上。

5. 如图所示，将起动机连接到蓄电池上，确认电机转动且持续旋转。



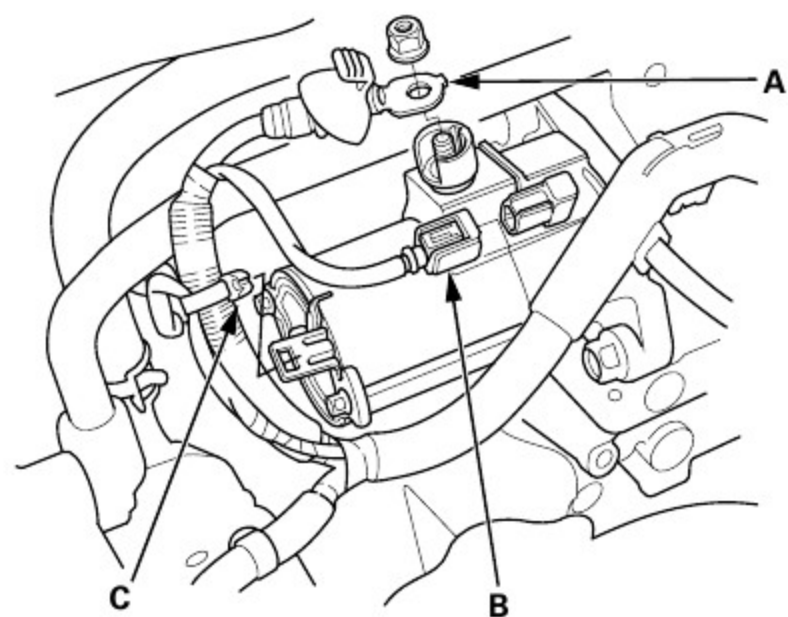
6. 蓄电池电压为 11.5 V 时，如果电流与规格相符，则起动机工作正常。

规格
电流：**80 A** 或更小

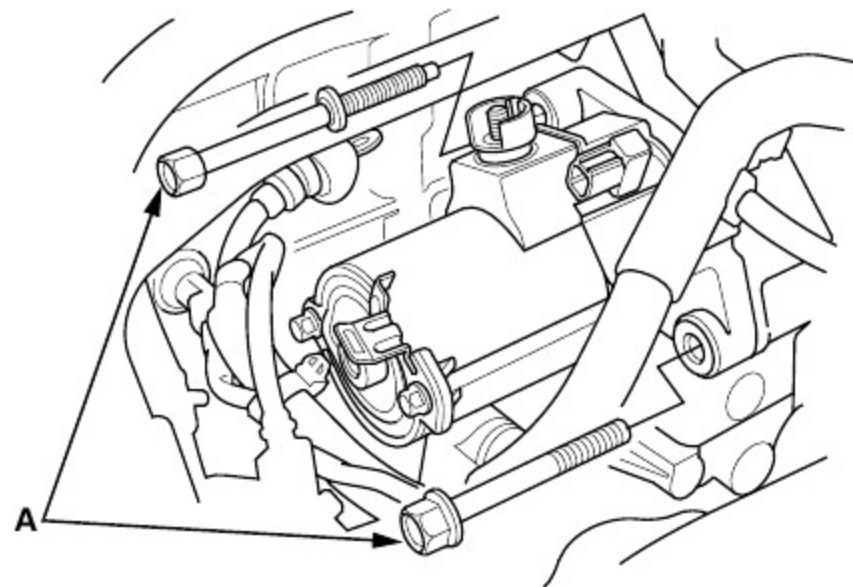
起动机拆卸和安装

拆卸

1. 执行蓄电池端子断开程序（参见第 22-87 页）。
2. 拆下进气歧管（参见第 9-2 页）。
3. 将起动机电缆 (A) 从 B 端子上断开，然后将黑色 / 白色线束 (B) 从 S 端子上断开。

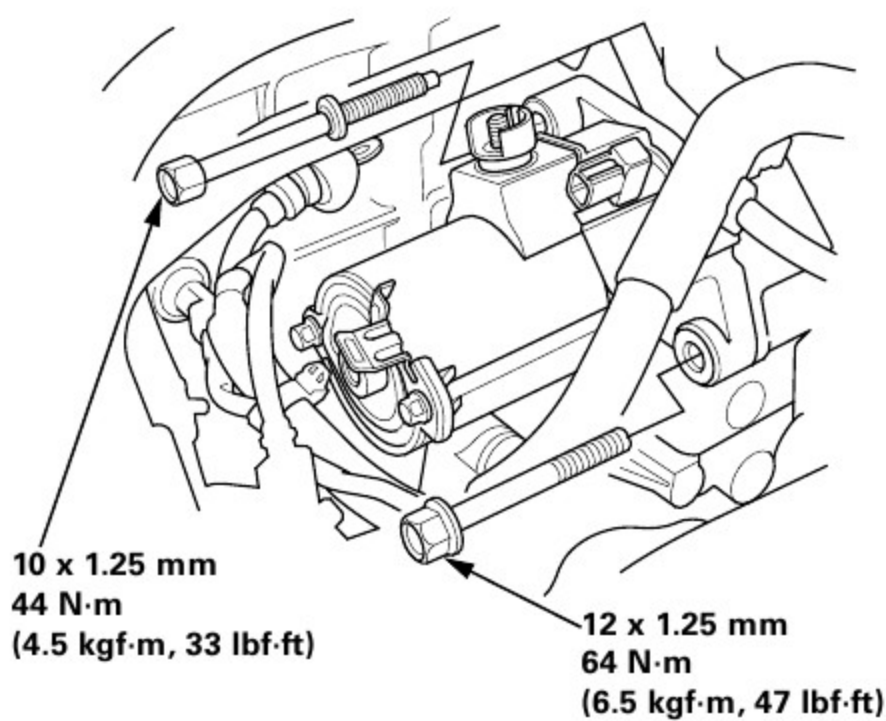


4. 拆下线束夹 (C)。
5. 拆下固定起动机的两个螺栓(A)，然后将起动机从发动机上拆下。

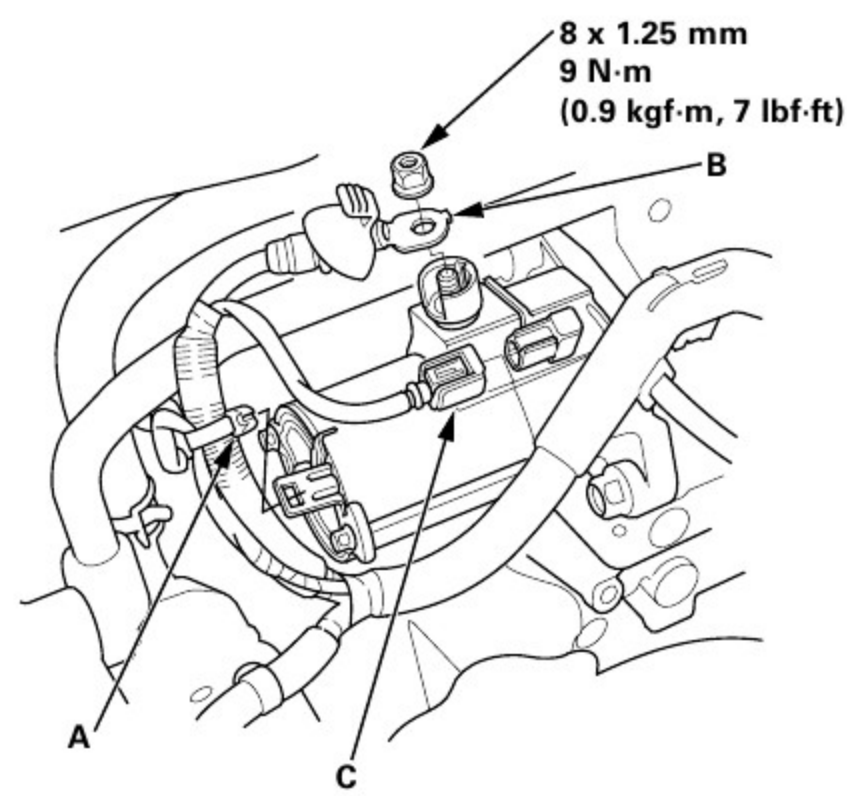


安装

1. 安装起动机，然后紧固两个螺栓。



2. 安装线束夹 (A)。

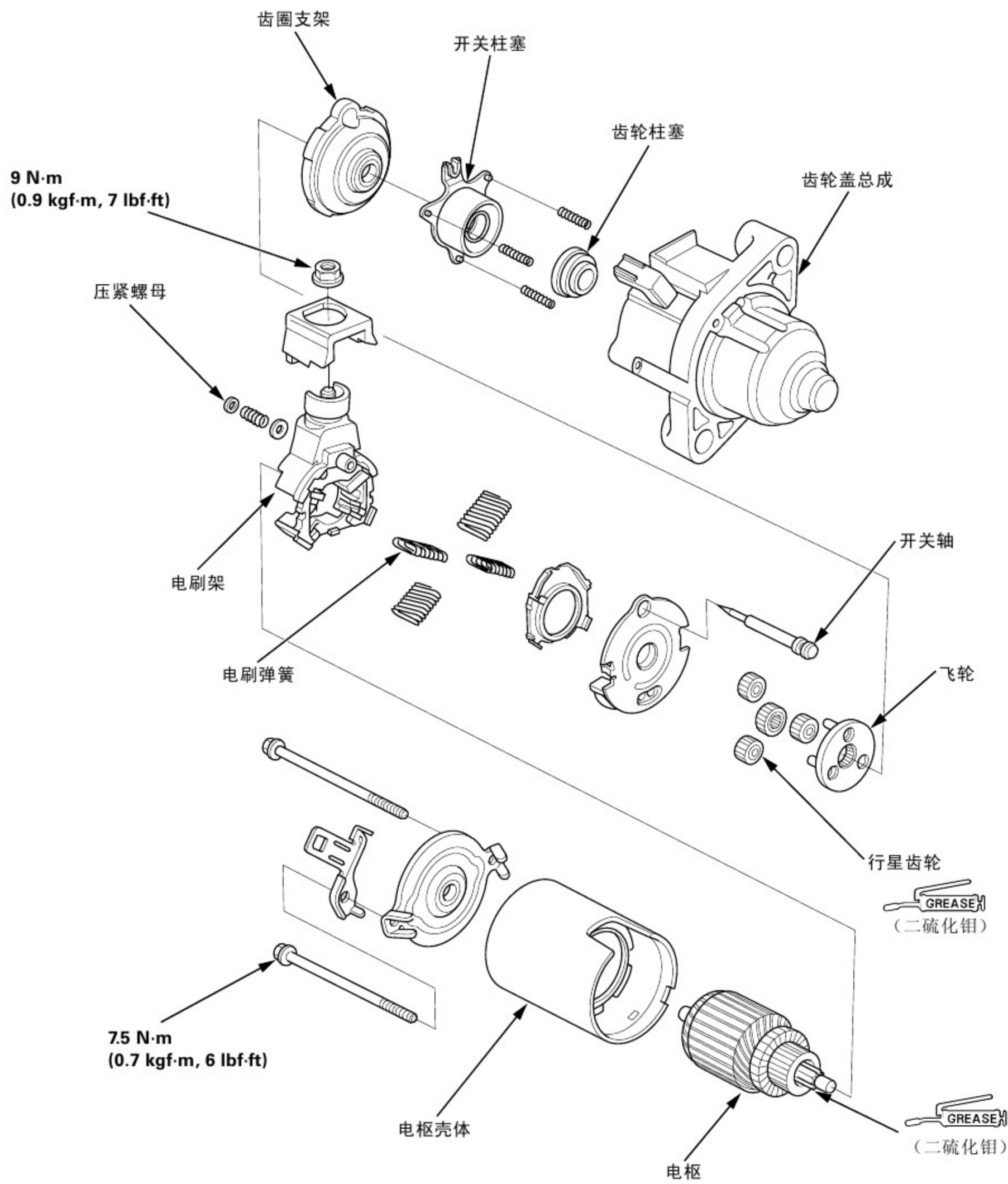


3. 安装起动机电缆 (B) 至 B 端子，然后连接黑色 / 白色线束 (C) 至电磁开关 S 端子。在连接时，确保环形端子的卷边侧朝外，远离起动机。
4. 安装进气歧管（参见第 9-2 页）。
5. 执行蓄电池端子重新连接程序（参见第 22-87 页）。
6. 启动发动机以确保起动机工作正常。

起动系统

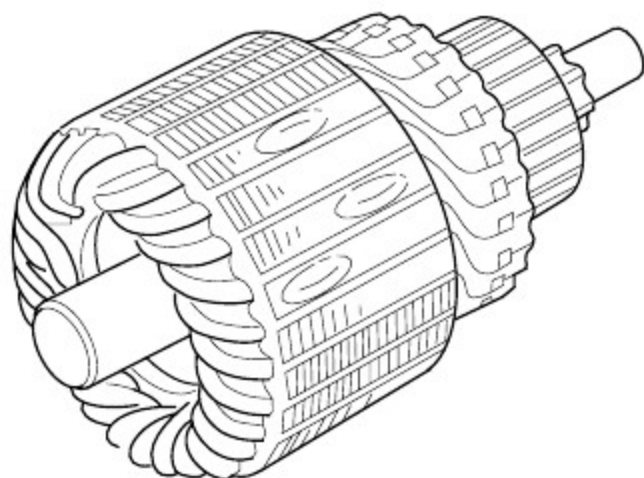
起动机大修

拆解 / 重新组装

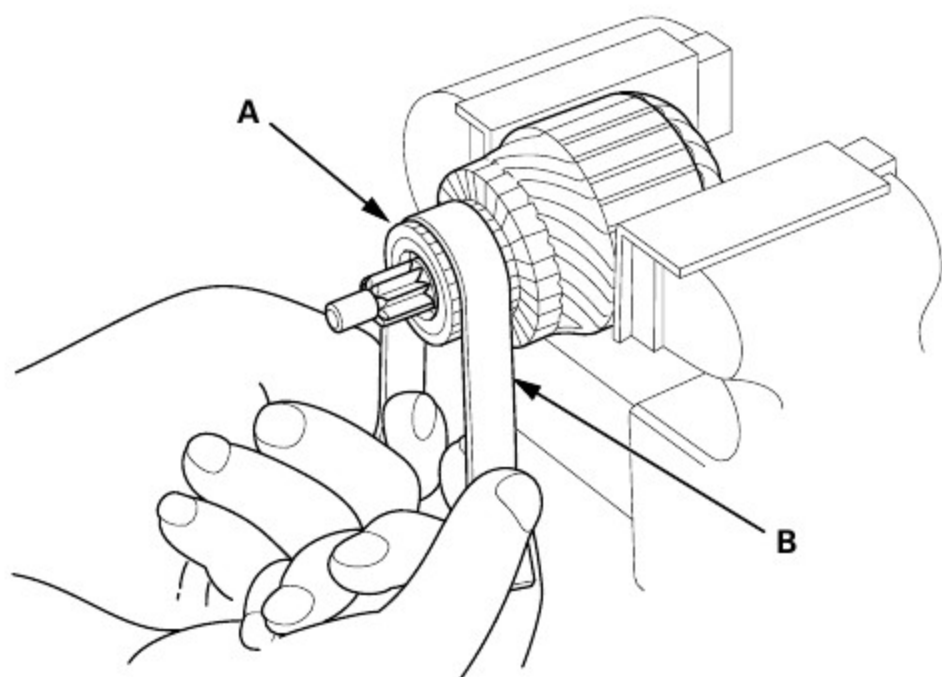


电枢的检查与测试

1. 拆下起动机（参见第 4-9 页）。
2. 在程序开始时，如图所示拆解起动机。
3. 通过接触永久磁铁检查电枢是否磨损或损坏。如有磨损或损坏，则更换电枢。



4. 检查换向器 (A) 表面。如果表面肮脏或烧蚀，则在以下规格内用金钢砂布或车床重新修整表面，或者用 #500 或 #600 的砂纸 (B) 重新修复。

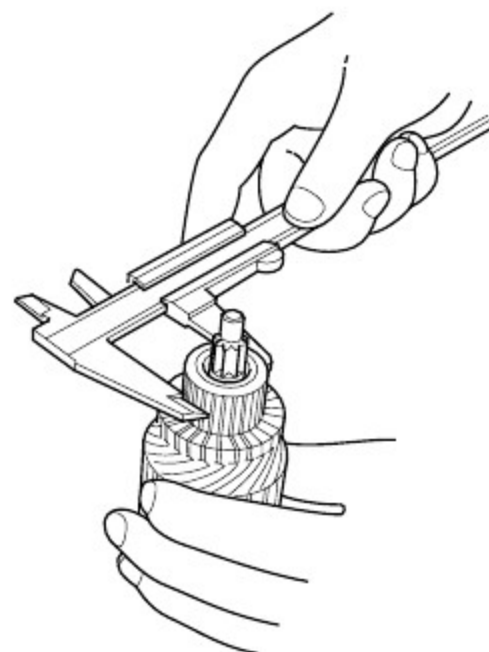


5. 检查换向器直径。如果测得直径在维修极限以下，则更换电枢。

换向器直径

标准（新）：**28.0–28.1 mm (1.10–1.11 in)**

维修极限：**27.5 mm (1.08 in)**



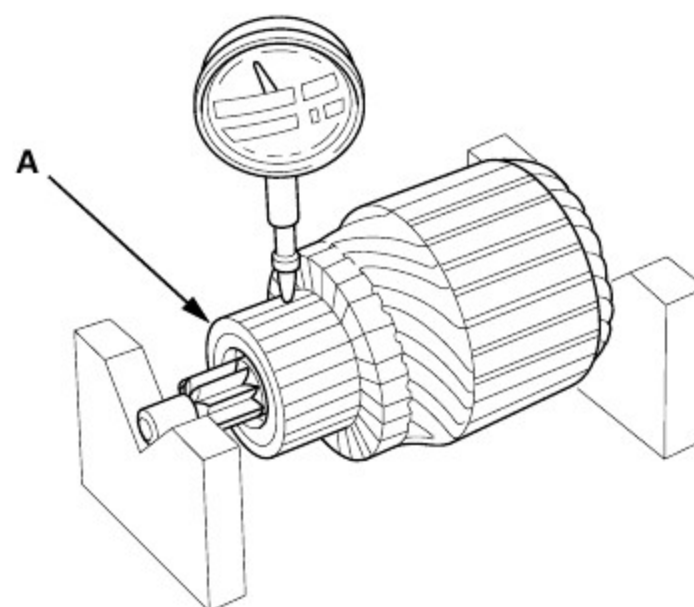
6. 测量换向器 (A) 的径向跳动量。

- 如果换向器的径向跳动量在维修极限内，则检查换向器整流片之间是否有碳屑或黄铜碎片。
- 如果换向器径向跳动量不在维修极限内，则更换电枢。

换向器径向跳动量

标准（新）：最大 **0.02 mm (0.001 in)**

维修极限：**0.05 mm (0.002 in)**

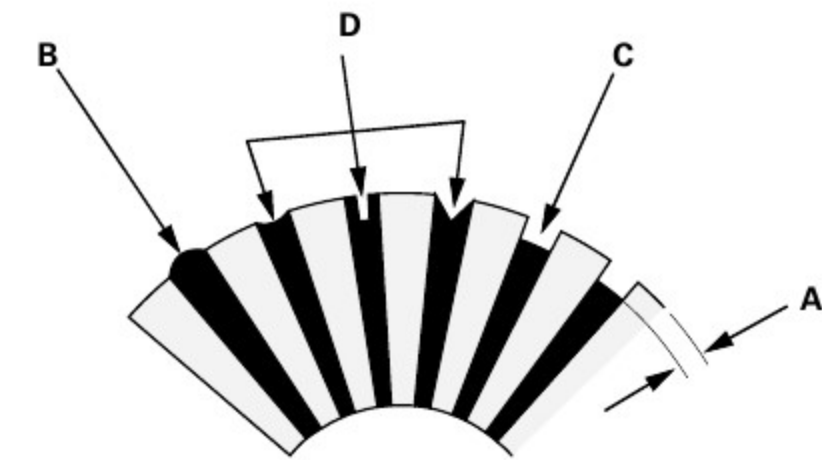


起动系统

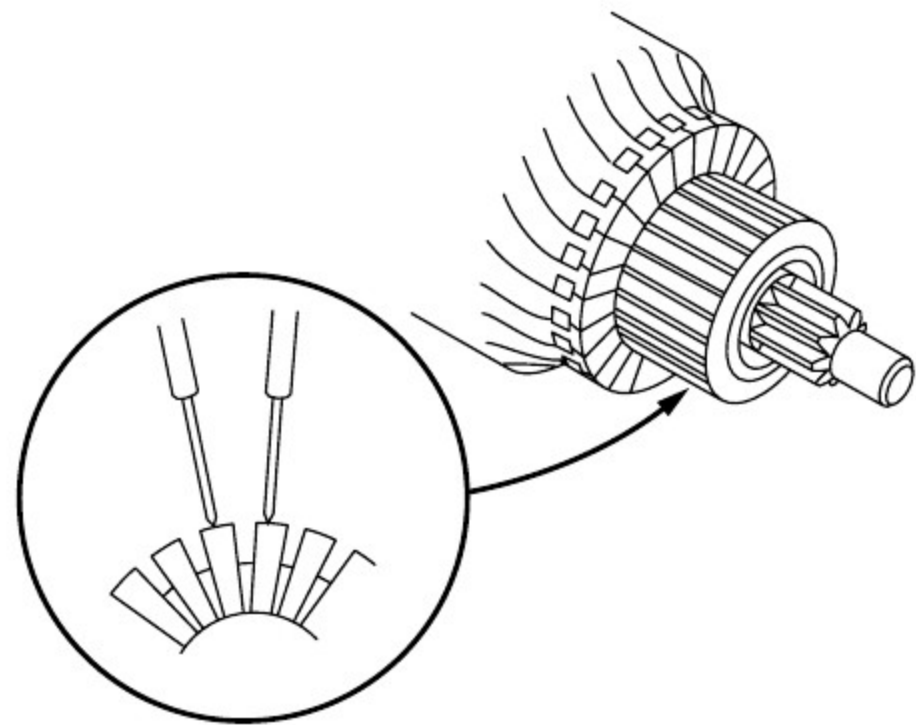
起动机大修（续）

7. 检查云母深度 (A)。如果云母过高 (B)，则用钢锯条将云母凹槽切至适当的深度。切除换向器整流片之间的所有云母 (C)。凹槽不能太浅、太窄或呈 V 形 (D)。

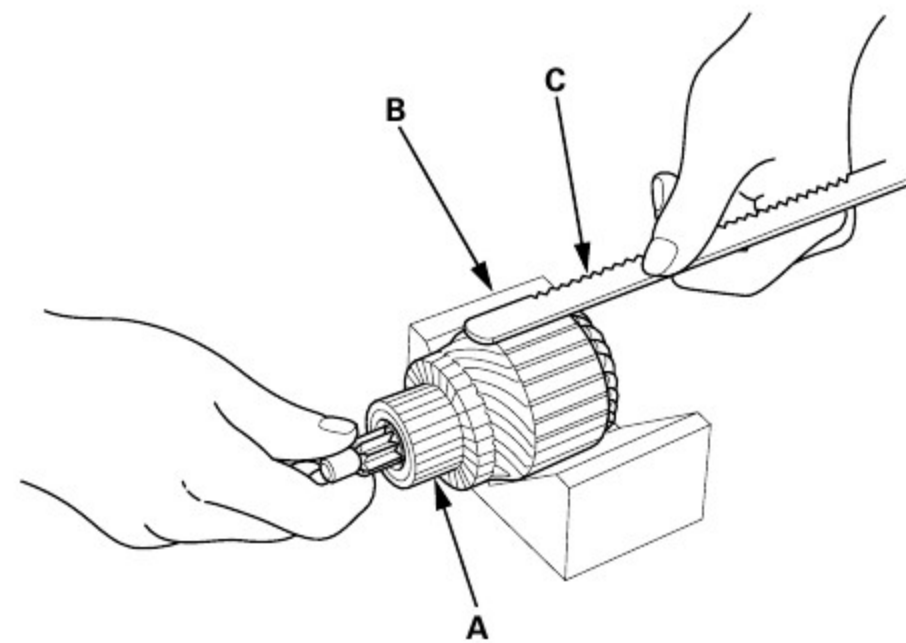
换向器云母深度
标准（新）：**0.4–0.5 mm (0.016–0.020 in)**
维修极限：**0.15 mm (0.006 in)**



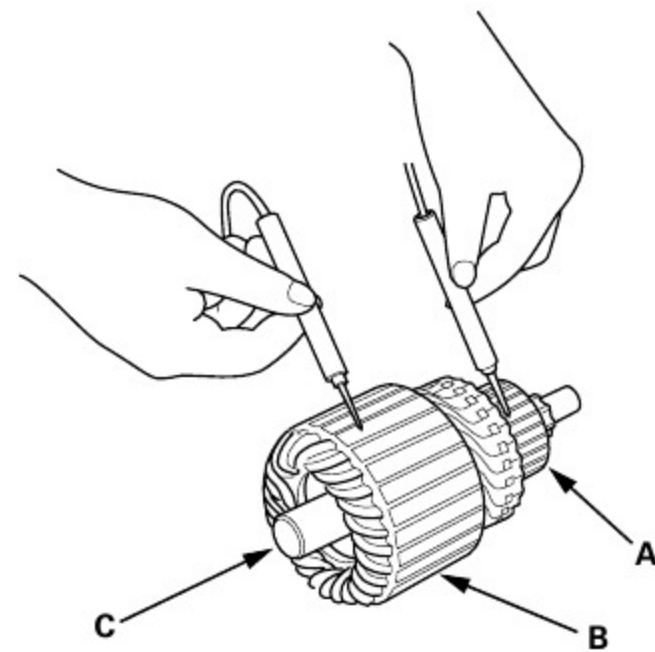
8. 检查换向器整流片之间是否导通。如果任何整流片之间存在断路，则更换电枢。

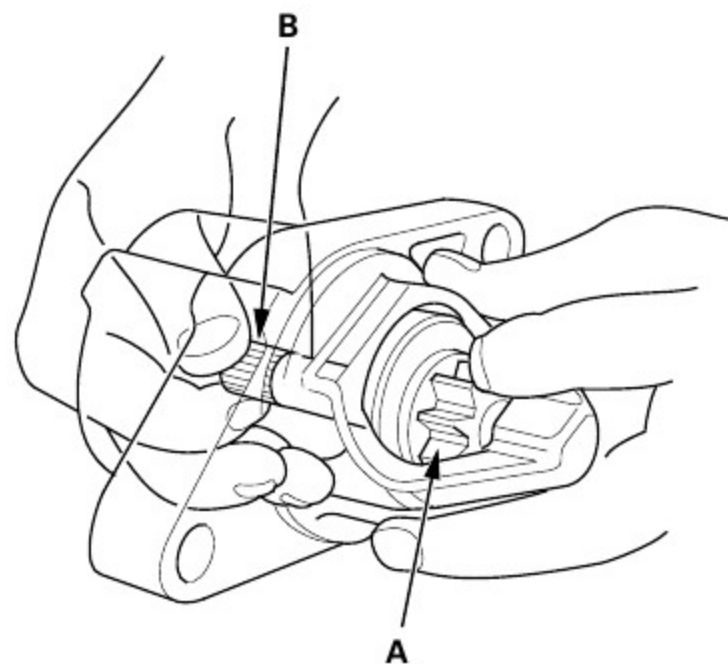
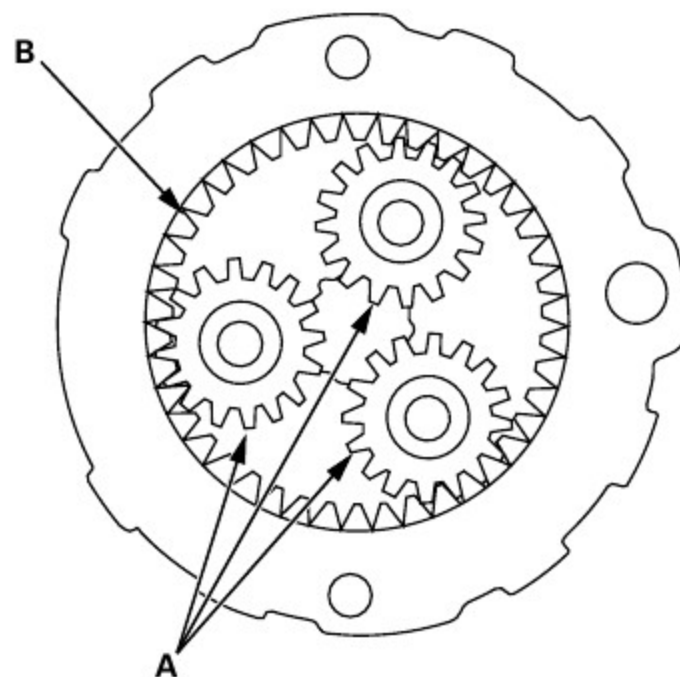
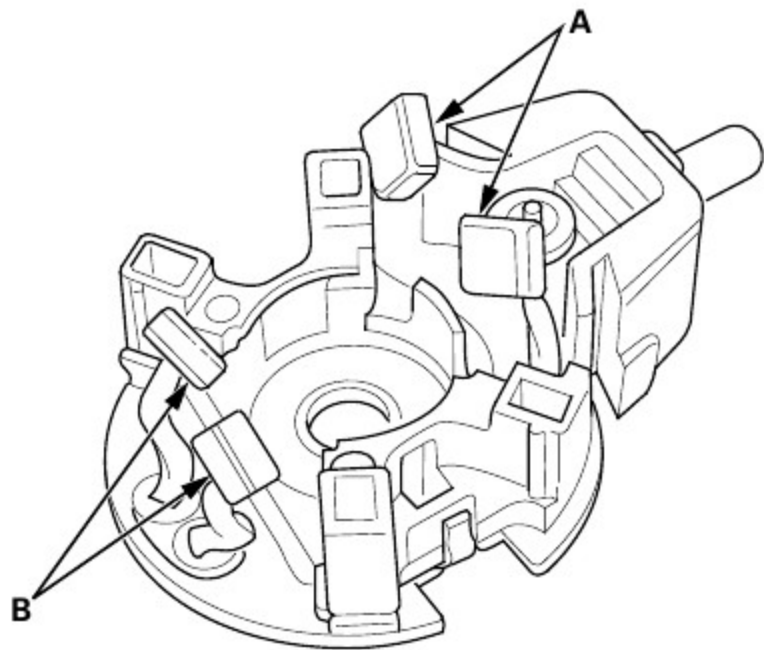
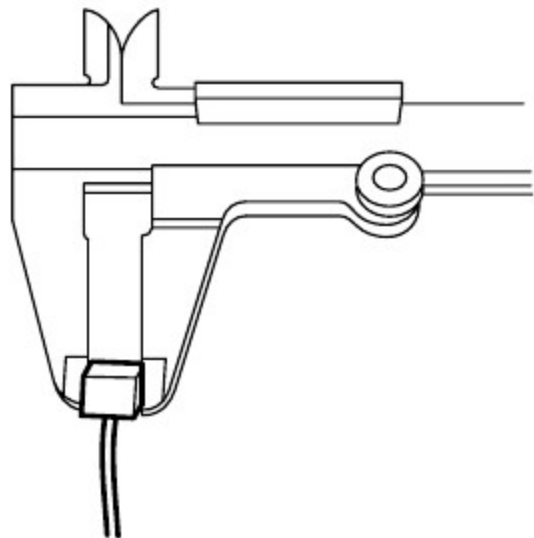


9. 将电枢 (A) 放在一个电枢测试器 (B) 上。将一钢锯条 (C) 拿到电枢芯上方。当电枢芯转动时，如果锯条被吸引或振动，则电枢短路。更换电枢。



10. 使用欧姆表检查换向器 (A) 与电枢线圈芯 (B) 之间以及换向器与电枢轴 (C) 之间是否不导通。如果导通，则更换电枢。





- (续)

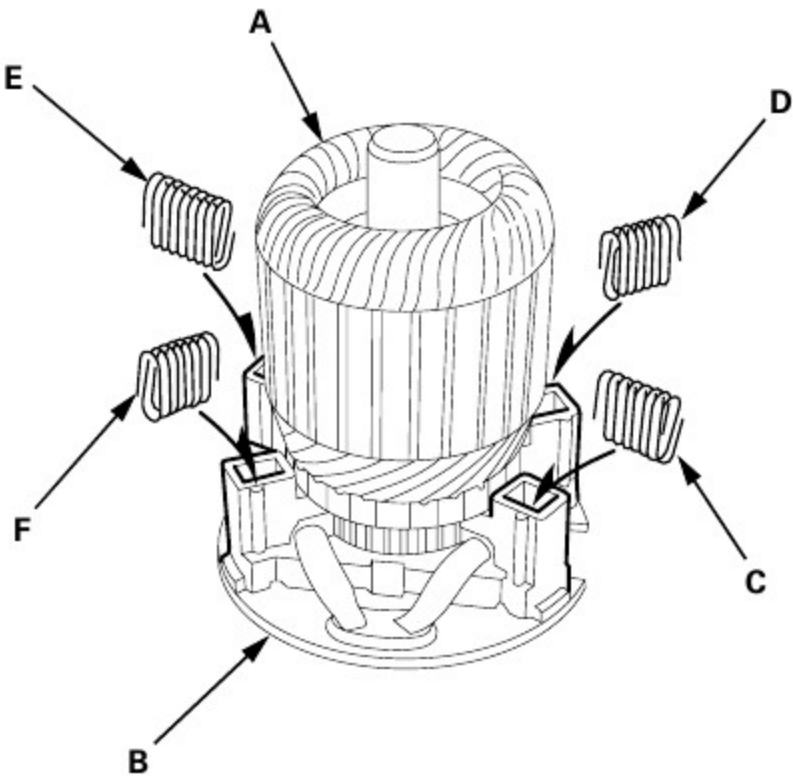
起动系统

起动机大修 （续）

起动机重新组装

17. 将电刷安装至电刷架，并将电枢 (A) 放入电刷架 (B)。

注意：为了放置新电刷，在换向器与每个电刷之间滑入一条 #500 或者 #600 砂纸，砂面朝上，然后平稳地转动电枢。电刷的接触面将被打磨成与换向器相同的轮廓。



18. 挤压弹簧 (C)，同时将其插入电刷架的孔中，并将其推至底部。对其它三个弹簧（D、E 和 F）重复该步骤。

19. 将电枢和电刷架总成安装到壳体内。

注意：确保电枢留在电刷架里。