



学习工作页

班级		学生姓名	
----	--	------	--

学习项目	任务 3.2 起动机检测与维修	学习时间	
工作任务	起动机不能工作 掌握起动机各部件的检测方法	学习地点	

课前预习	<p>有位客户电话咨询：骆先生的汽车，起动发动机时，有时起动机转动能将发动机起动；有时则不转动，其症状表现为毫无规律性。</p> <p>方法：查阅资料</p> <ul style="list-style-type: none"> 能查阅维修手册，列举发起动机的拆检方法。 能描述起动机检查所使用工量具及仪器的名称、种类、用途及其使用方法，并正确使用。 车辆相关信息数据的收集。
------	---

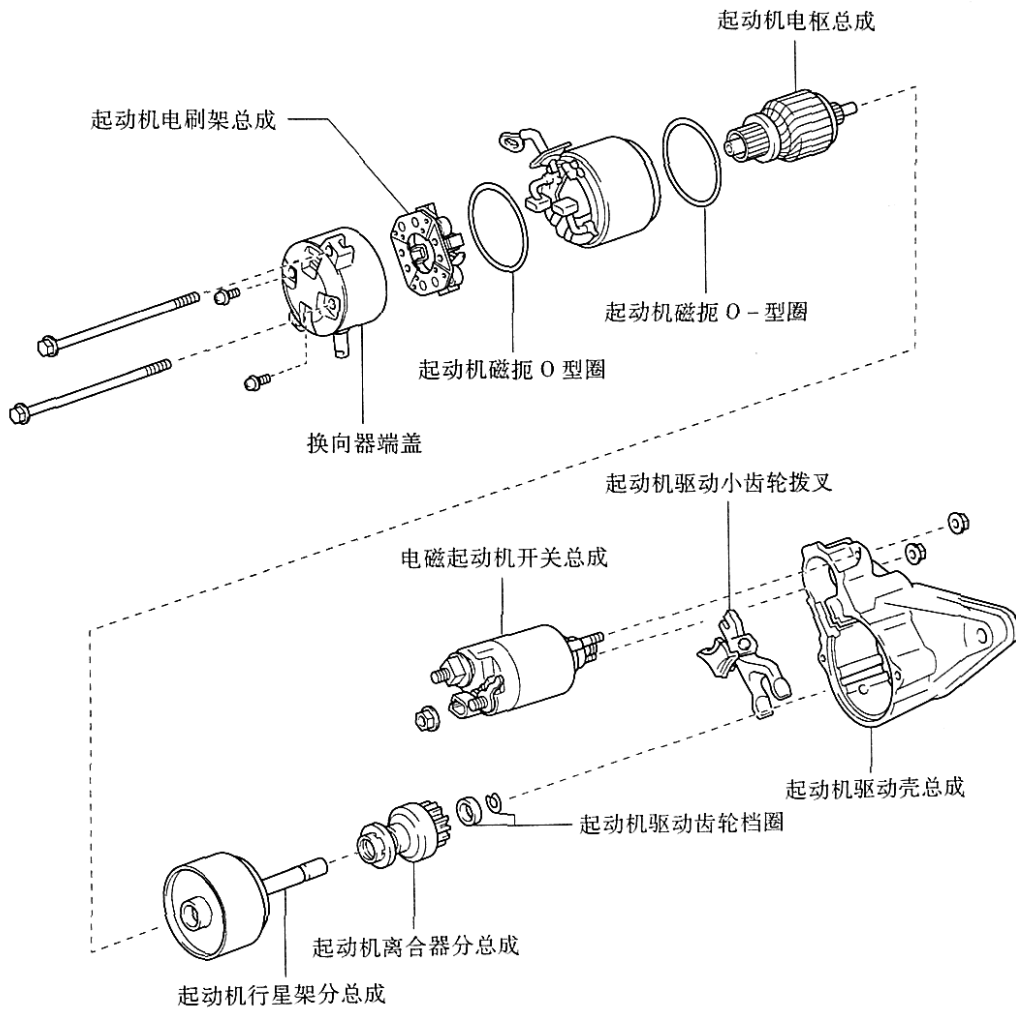
课堂学习	<p>1. 起动机的拆卸</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>SEC. 233</p> <p>1. 缸体 2. B 端口线束 3. S 端口线束 4. 起动机</p> <p>⬅ : 发动机前端</p> <p>Ⓜ : N·m (kg·m, ft·lb) Ⓜ : N·m (kg·m, in·lb)</p> </div> <p>问题 1：叙述从车上拆卸起动机的工作流程</p> <hr/> <hr/> <hr/>
------	---



问题 2: 回答以下问题

- 1) 断开蓄电池的_____极。
- 2) 拆下起动机的_____和_____导线。
- 3) 拧松起动机安装_____，取下起动机。
- 4) 安装时，按_____顺序进行，先固定_____，再按要求接好导线。

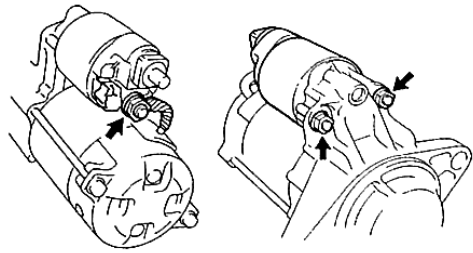
2. 起动机的分解



问题 1: 查阅相关资料，叙述起动机分解的分解步骤

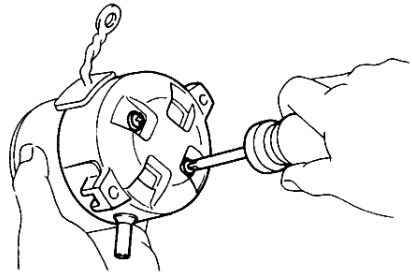
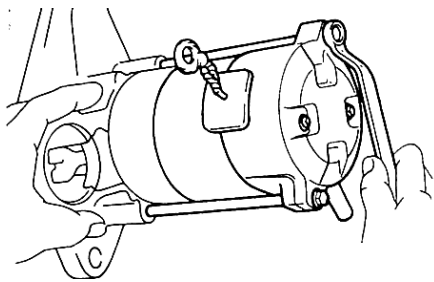


- 1) 清除外部尘污和油垢;
- 2) 拆下电磁起动机磁吸开关总成;

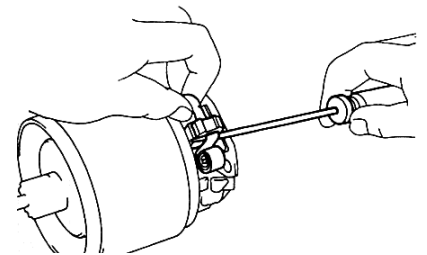


- 3) 拆下起动机换向器后端盖总成;

注意: 为了避免电刷架和防护罩之间发生干涉, 沿一定角度取下换向器后端盖。

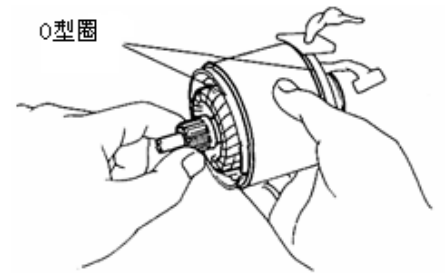


- 4) 拆下起动机电刷架总成;



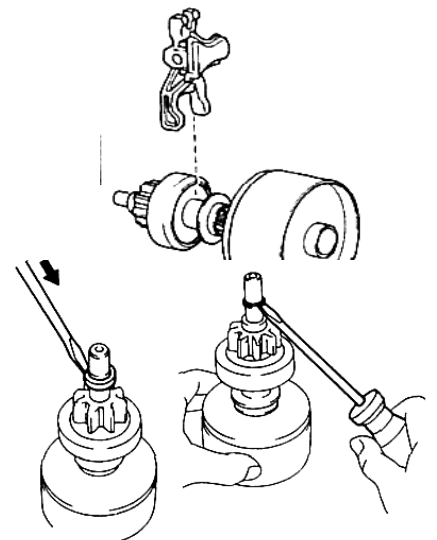
- 5) 拆下起动机磁扼 O 型圈;

O型圈



- 6) 拆下起动机驱动壳体总成;

- 7) 拆下起动机驱动小齿轮拨叉;



- 8) 拆下行星架轴分总成;

- 9) 解体后, 清洗擦拭各零件。金属零件用煤油或清洗剂清洗干净, 再用压缩空气吹干。



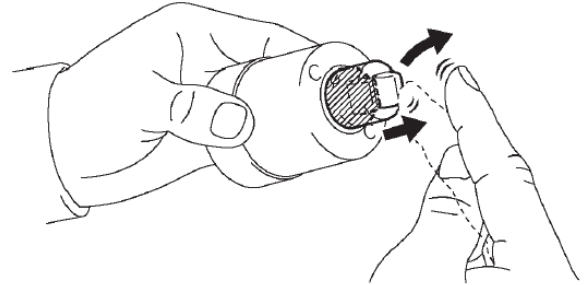
问题 2: 你所分解的起动机类型是_____。激磁方式_____。

3. 起动机零部件的检测

1) 检查电磁开关

(1) 检查柱塞。

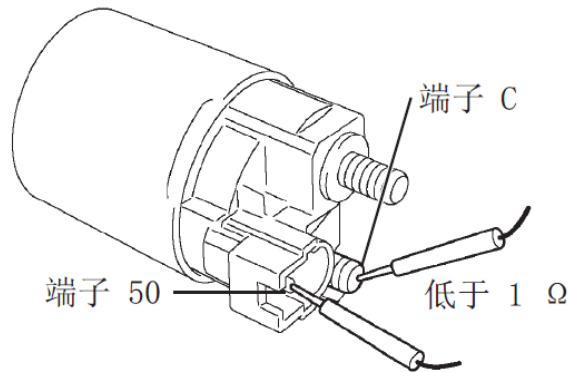
按进柱塞，并检查其是否能快速回到原位。
必要时，更换。



(2) 检查牵引线圈电阻。

用欧姆表测量端子 50 和 C 之间的电阻。
标准电阻(参见具体车型维修手册)

测试仪连接	规定条件
端子 50 - 端子 C	低于 1Ω



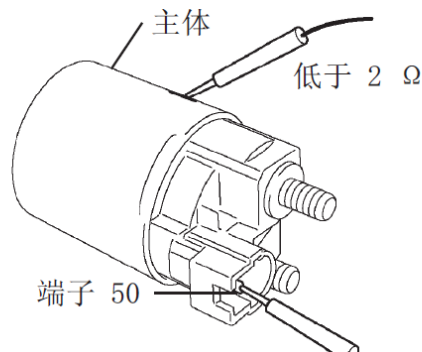
如果电阻不符合规定，则更换起动机磁吸总成。

(3) 检查保持线圈电阻。

用欧姆表测量端子 50 和开关体之间的电阻。
标准电阻(参见具体车型维修手册)

测试仪连接	规定条件
端子 50 - 开关体	低于 2Ω

如果电阻不符合规定，则更换起动机磁吸总成。





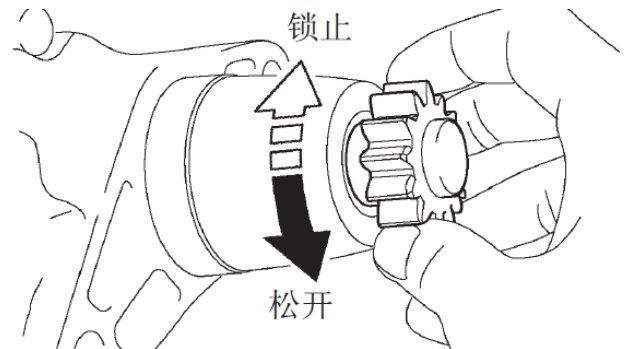
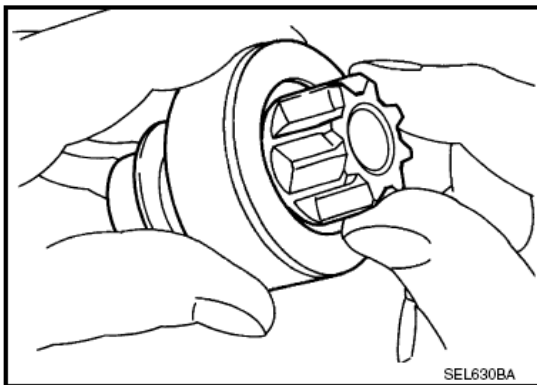
问题 1: 起动机磁吸线圈由_____和_____组成。

问题 2: 起动机磁吸线圈中其中一个线圈断路, 会出现怎样的故障?

2) 检查小齿轮/ 离合器

(1) 检查小齿轮齿形。

如果轮齿磨损或损坏, 请更换小齿轮。(同时检查齿圈齿形状态。)



(2) 检查减速齿轮齿形 (如果装备)。

如果齿磨损或损坏, 请更换减速齿轮。

(同时检查电枢轴轮齿状态。)

(3) 检查小齿轮是否在一个方向上锁止, 而在另一个方向可以平滑转动。

如果在两个方向上都可锁止或转动, 或者有明显的异常阻力, 请更换。

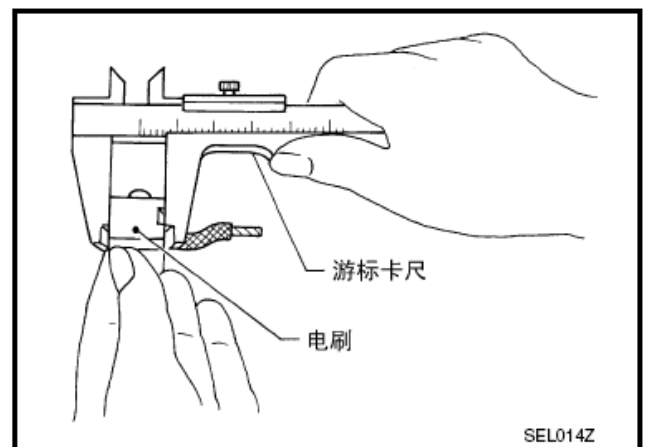
问题 3: 你所检查的单向离合器结果是_____。

3) 检查电刷、电刷架

(1) 检查电刷长度检查电刷的磨损情况。

- 过度磨损, 请更换。

磨损极限长度参见具体车型维修手册。



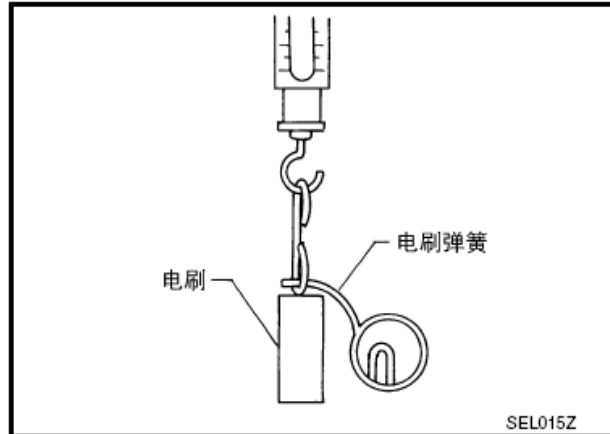
问题 4: 你所测电刷的长度是_____, 是否符合要求_____。
为什么_____。

(2) 检查电刷弹簧



将电刷弹簧从电刷分离，并检查弹簧张力。弹簧张力参见具体车型维修手册。

- 不在规定值范围内，请更换。

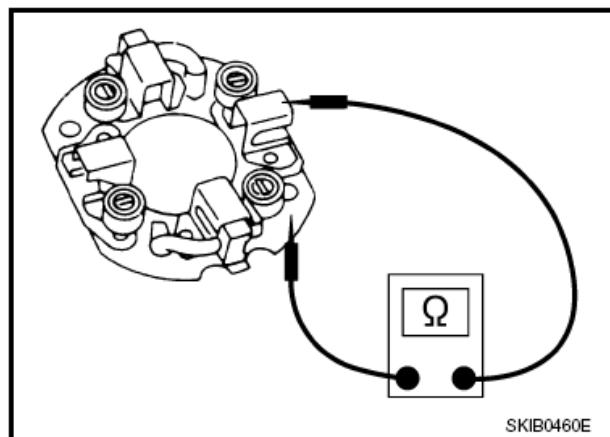


(3) 电刷架

1) 在电刷架（正极侧）与其基座（负极侧）之间进行绝缘性测试。电阻:10 kΩ 或更高
如果电阻不符合规定，则修理或更换起动机整流子端机座总成。

2) 检查电刷是否平滑移动。

- 如果电刷架弯曲，请进行更换；如果滑动表面脏，则进行清理。

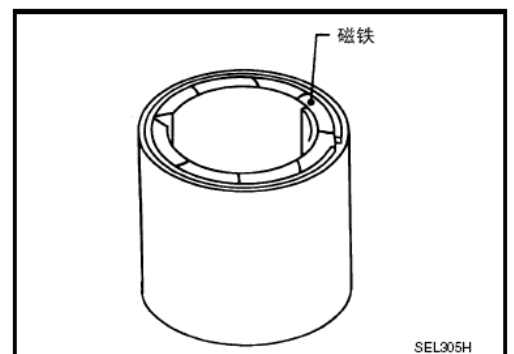


问题 5: 你所测电刷架绝缘电阻是_____，是否符合要求_____, 为什么_____.

4) 检查定子

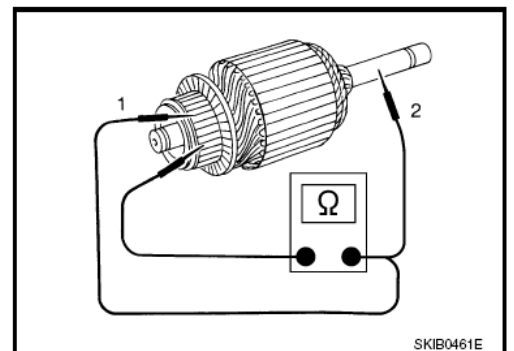
检查磁铁是否被牢固地固定在定子上，并检查是否有裂纹。如零件发生故障，作为一个总成更换。

注意：请勿用台钳夹定子或用锤子敲击。



问题 6: 此图所示属于_____励磁方式。

问题 7: 你能否列举其他励磁方式_____, 并说出相应的检测方法_____.



5) 电枢检查

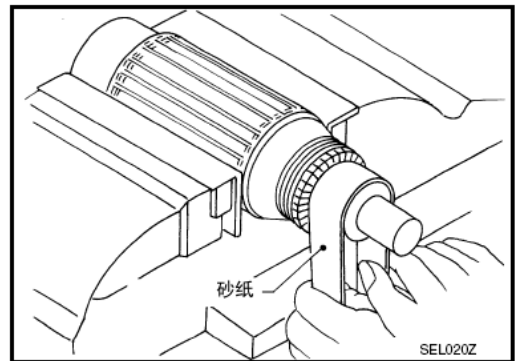


- (1) 导通测试 (在相邻的整流片之间进行)
不导通, 请更换。
- (2) 绝缘性测试 (在各个整流条与轴之间进行)
导通, 请更换。

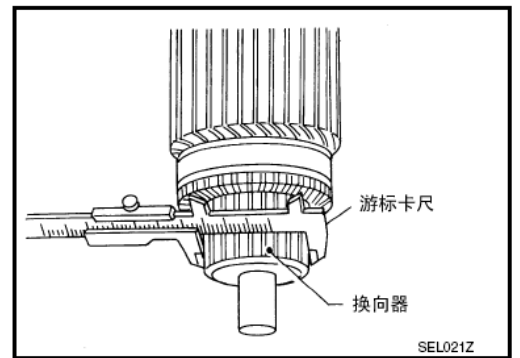
问题 8: 你所测电枢的导通电阻是_____, 是否符合要求_____, 为什么_____.

问题 9: 你所测电枢的绝缘电阻是_____, 是否符合要求_____, 为什么_____.

- (3) 检查换向器表面。
若换向器表面粗糙, 请用 500-600 号砂纸轻轻打磨。



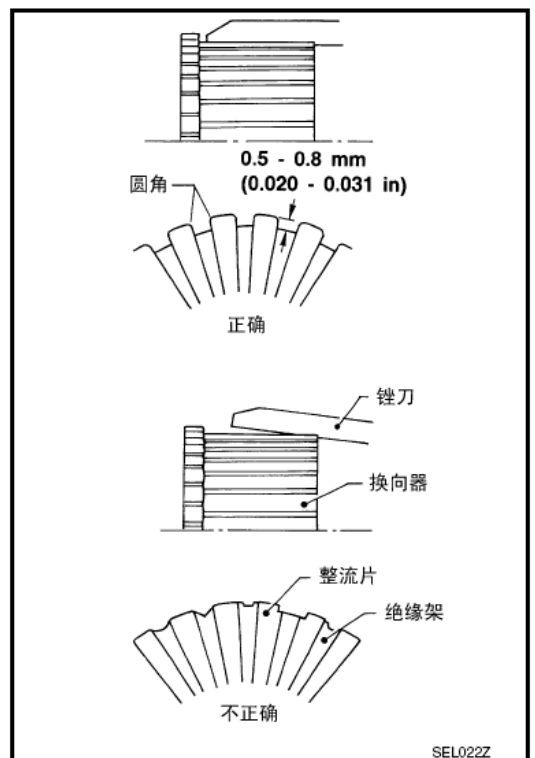
- (4) 检查换向器直径。参见具体车型维修手册。
小于规定值, 请更换。



问题 10: 你所测电枢的换向器的直径是_____, 是否符合要求_____, 为什么_____.

- (5) 测量换向器表面到绝缘架的深度。参见具体车型维修手册。

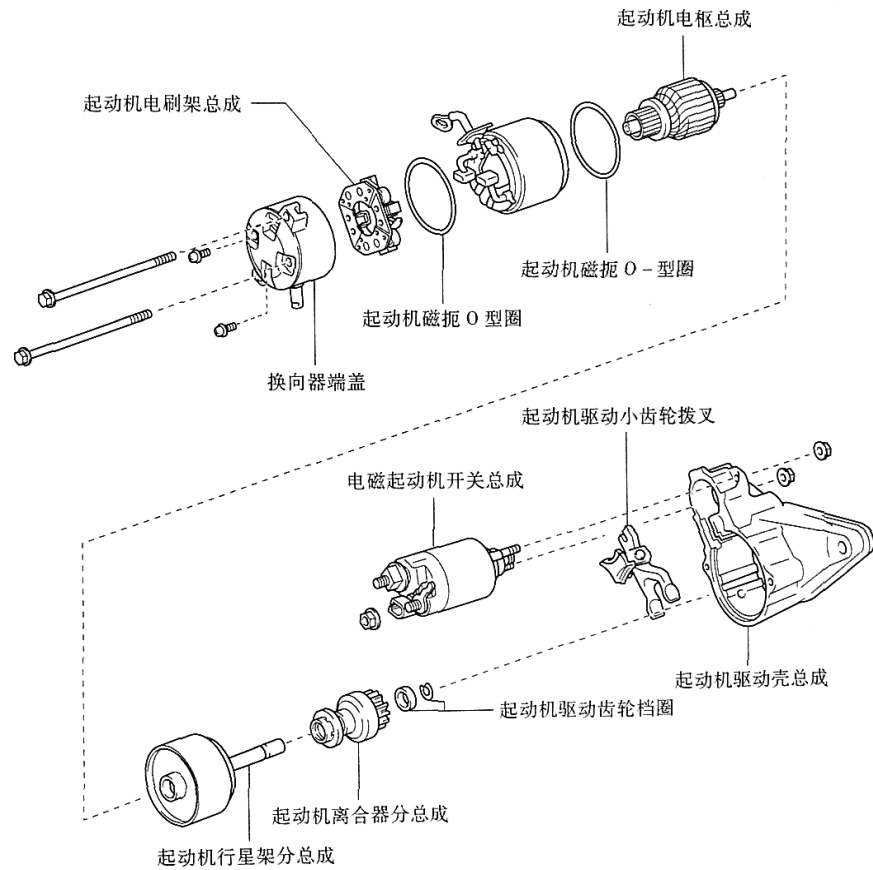
小于 0.2 mm (0.008 in), 请切割至 0.5 ~ 0.8 mm (0.020 ~ 0.031 in)。



问题 11: 你所测换向器表面到绝缘架的深度是_____, 是否符合要求_____, 为什么_____.



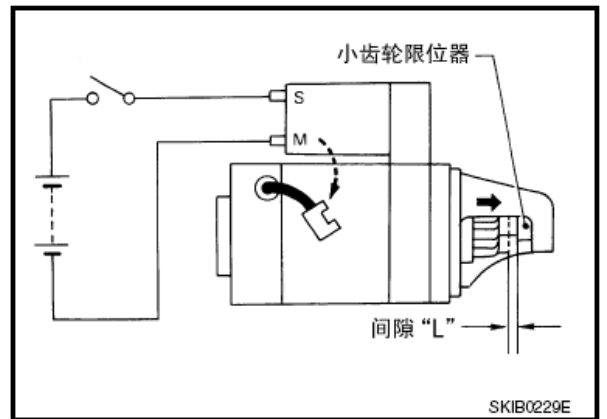
4. 起动机的零部件的组装测试



1) 组装

组装起动机时，使用高温润滑脂来润滑轴承、齿轮和摩擦表面，按分解过程相反顺序安装。

问题 1：描述起动机组装工作流程：



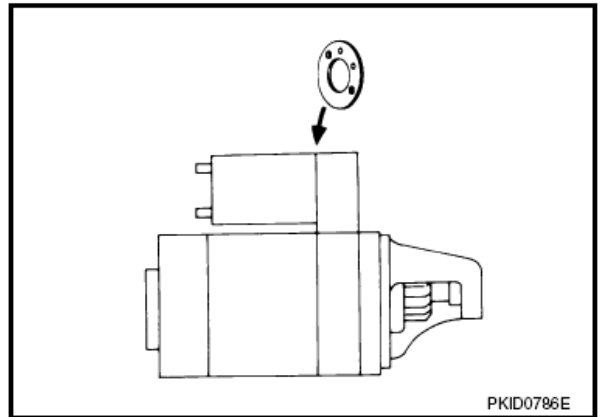


2) 总成测试

(1) 小齿轮伸出长度检查

由于电磁开关使小齿轮凸出，需要将小齿轮推回以消除间隙，并测量小齿轮前端与小齿轮挡圈之间的间隙“L”。间隙“L”：参见具体车型维修手册。

问题 2：维修手册要求 L 为



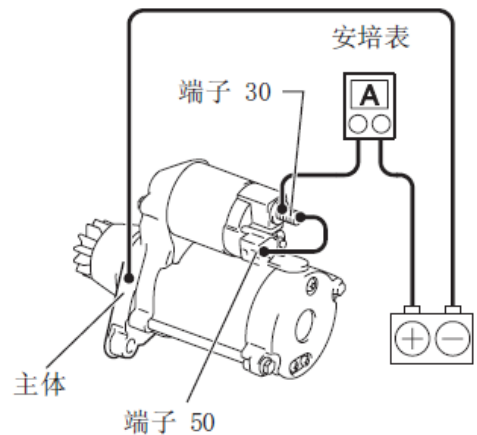
(2) 小齿轮伸出长度的调整

若小齿轮伸出长度不在规定值范围内，请用调整垫片调整。

(3) 进行无负荷性能测试：

- a) 用台钳夹住起动机。
- b) 如图所示，将蓄电池和安培表连接到起动机上。

3) 单向离合器小齿轮外移时，检查起动机旋转是否平滑和稳定。检查安培表读数是否为规定电流。



规定电流(参见具体车型维修手册)

条件	规定条件
在 11.5 V	90 A 或以下

问题 3：你所测小齿轮伸出长度是_____。

问题 4：你所测起动机的无负荷电流是_____，是否符合要求_____，为什么_____。



课后复习	
备注 ¹	

¹如有关选用、使用工具, , 以及仪器操作方法的内容。(Auswahl, Anwendung der Werkzeugen und Umgang mit den Geräten)