

1. 蓄电池

1.1 如何使用蓄电池

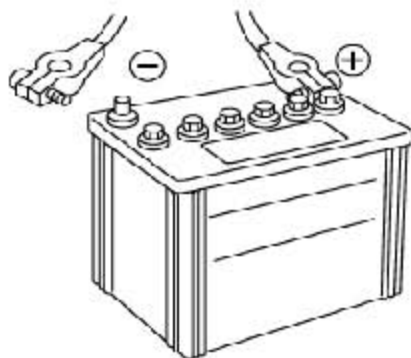
- 1). 如果有必要使用辅助蓄电池和跨接电缆起动发动机，请使用 12 伏的辅助蓄电池。
- 2). 连接蓄电池电缆后，确认电缆已夹紧到蓄电池接线柱上，并接触良好。
- 3). 不要往孔内加注蒸馏水来测定电解液的比重。

1.1.1 防止蓄电池过度放电的方法



1.1.1.1 以下的注意事项应十分重视，以防止蓄电池过度放电。

- 1). 应始终保持蓄电池表面(尤其是顶部)的清洁和干燥。
- 2). 端口的连接部分应清洁并拧紧。
- 3). 在每次常规保养时，都应该检查电解液的液面。
注意：这同样适用于那些标明是“低维护”及“免维护的蓄电池”。
- 4). 如果汽车长时间不使用，应该断开蓄电池负极接线柱。(如果汽车带有一个外伸的存储开关，应将其关闭。)



5). 检查蓄电池的充电状况。

6). 定期检查电解液的比重。 仔细检查充电状况以防止蓄电池过度放电。

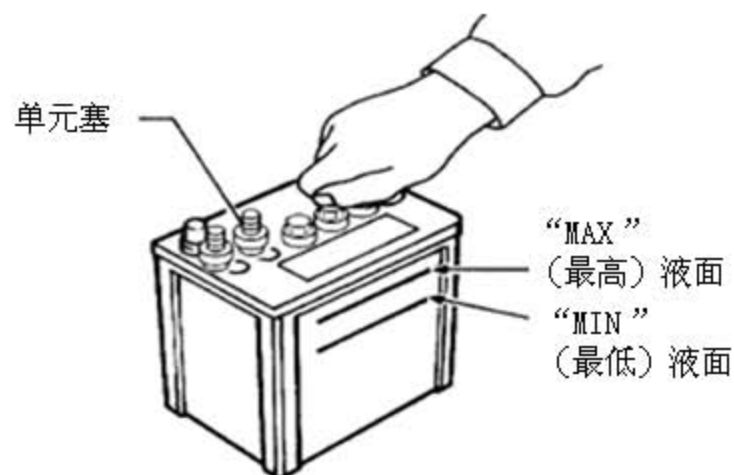


1.1.2 检查电解液的液面

注意：不要让蓄电池液体溅到皮肤、眼睛、织物或油漆表面上。接触电解液后，在彻底洗干净手之前，请勿接触或揉眼睛。如果酸液弄到眼睛、皮肤或者衣物上，请立即用清水冲洗 15 分钟并找医生帮助。

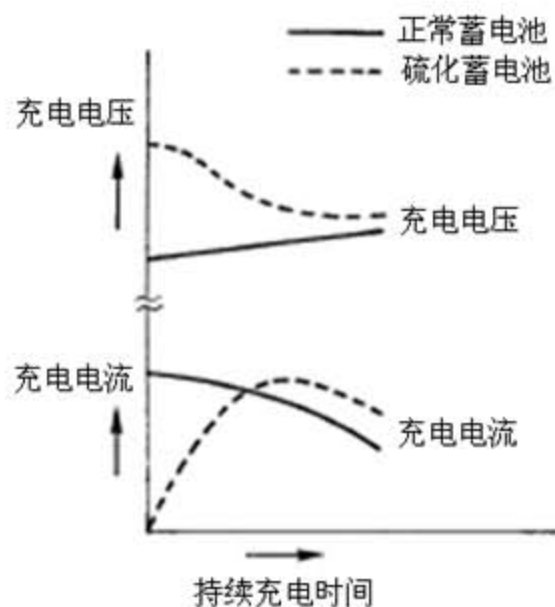
A). 使用合适的工具拆卸电池正极。

B). 加注蒸馏水至 MAX(最高) 面。



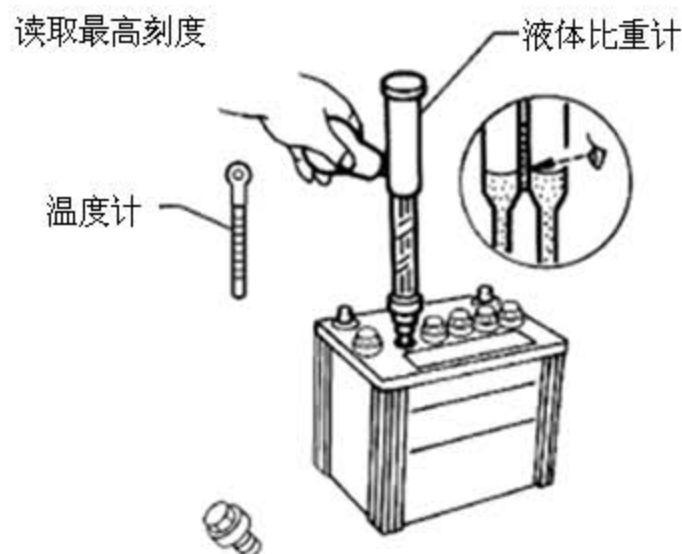
1.1.2.1 硫化:

蓄电池如果长时间不用就会完全放电，电解液比重也将低于 1.100。这可能会导致电池板被硫化。要判断蓄电池是否已被“硫化”，应在充电时注意它的电压以及电流值。如图所示，如果蓄电池已经被硫化，在蓄电池充电初期，可以观察到它的电流变小而电压升高。被硫化的蓄电池有时可以进行返修，主要是采用 12 小时或更长时间的慢速充电，之后还要进行蓄电池容量测试。



1.1.3 比重的测量

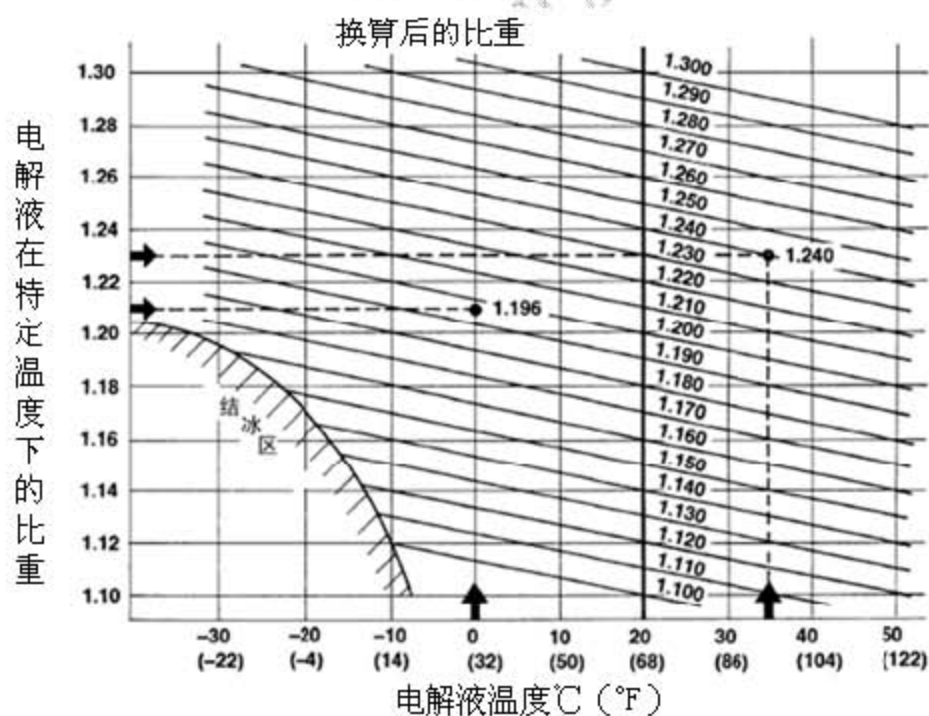
1). 在眼睛水平高度读取比重计及温度计的显示值。(下图)



2). 转换成在 20°C (68°F) 时的比重。

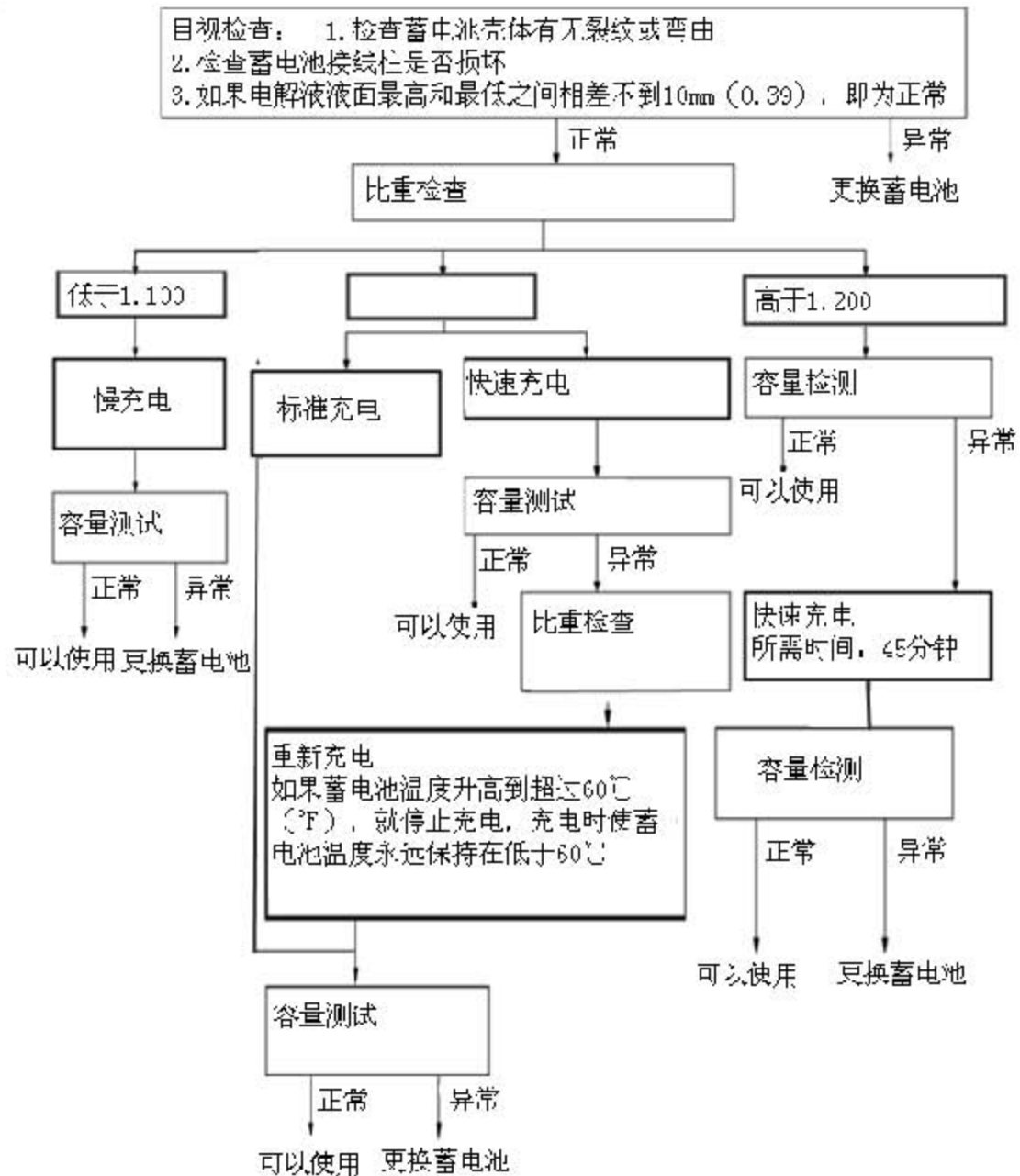
示例: A). 当电解液温度为 35°C (95°F) 时, 电解液比重为 1.230, 转换成 20°C (68°F) 时的比重为 1.240。

B). 当电解液温度为 0°C (32°F) 时, 电解液比重为 1.210, 转换成 20°C (68°F) 时的比重为 1.196。



1.2 蓄电池测试和充电表

1.2.1 表 I



1.2.2 表II

图1

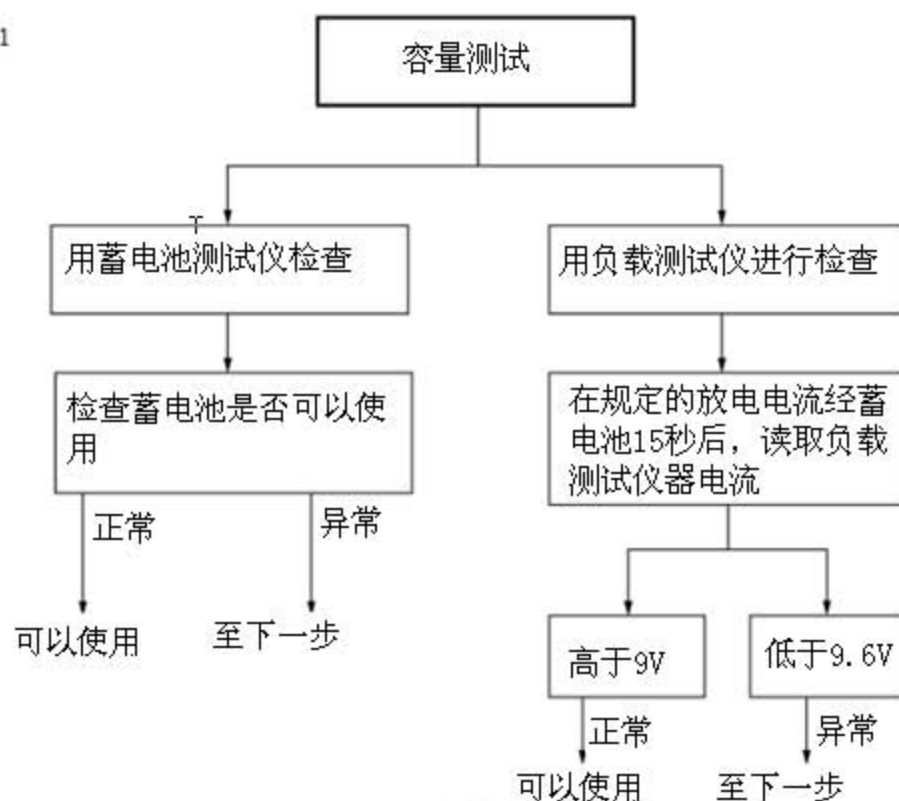


表1: 放电电流(负载测试仪)。

a). 检查蓄电池的型号, 然后决定使用表中的哪个电流值。

类型	电流 (A)
28B19R (L)	90
34B19R (L)	99
46B24R (L)	135
55B24R (L)	
50D23R (L)	150
55D23R (L)	180
80D23R (L)	195
65D26R (L)	
80D26R (L)	
75D31R (L)	210
95D31R (L)	240
115D31R (L)	
110D26R (L)	300
95E41R (L)	
130E41R (L)	330

1.2.3 A:慢充电

图2

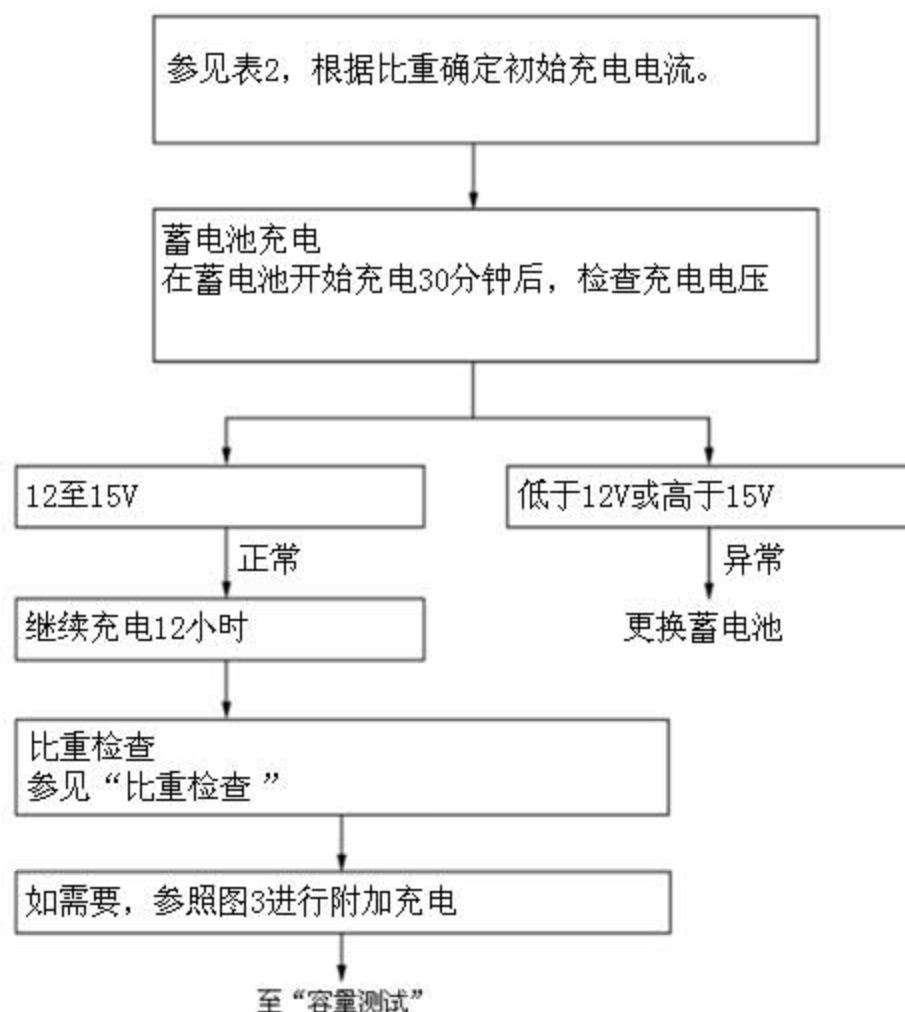


表 2: 初始充电电流设定(慢充电)

- 检查蓄电池的型号，然后决定使用表中的哪个电流值。
- 开始充电后，没有必要再对充电电流进行调整。

换算后的 比重	蓄电池型号					
	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	55D23R(L)
低于1.100	3.3 (A)		5.0 (A)		6.0 (A)	

换算后的 比重	蓄电池型号			
	80D23R(L)	65D26R(L)	80D26R(L)	130E41R(L)
低于1.100	6.5 (A)			11.0 (A)

换算后的 比重	蓄电池型号				
	75D31R(L)	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)
低于1.100	8.0 (A)				

附加充电(慢充电)



注意：1). 将充电电流设置为表2中规定的值。如果充电器不能产生规定的电流值，将它设定到尽量接近规定的值。

2). 充电时，使蓄电池远离明火。

3). 连接充电器时，应先连接桩头，然后打开充电器。不要先打开充电器，因为这样可能会产生火花。

4). 如果蓄电池温度升高到超过 55°C (131°F)，应停止充电。充电时应使蓄电池温度始终保持在 55°C (131°F) 以下。

1.2.4 B:标准充电、

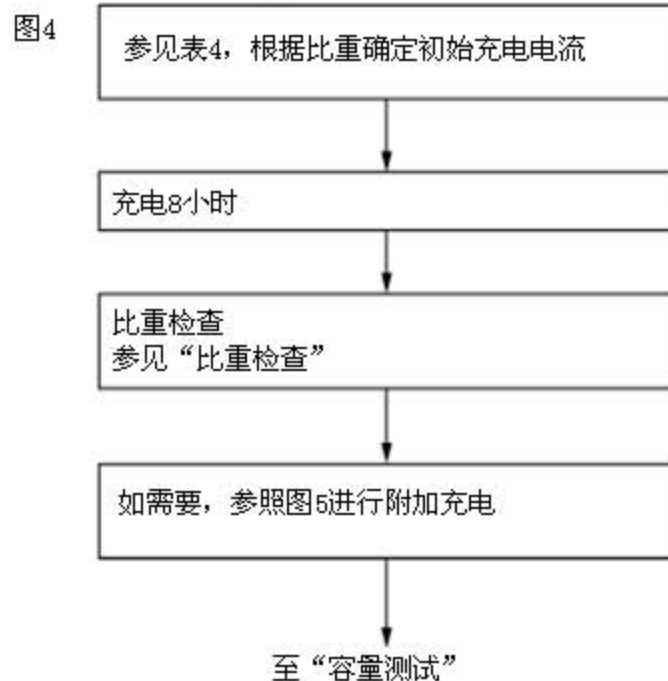


表 4: 初始充电电流设定 (标准充电)

a). 检查蓄电池的型号, 然后决定使用表中的哪个电流值。

b). 开始充电后, 没有必要再对充电电流进行调整。

换算后的 比重	蓄电池型号					
	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	55D23R(L)
1.100 - 1.130	4.0 (A)		5.0 (A)		6.0 (A)	
1.130 - 1.160	3.0 (A)		4.0 (A)		5.0 (A)	
1.160 - 1.190	2.0 (A)		3.0 (A)		4.0 (A)	
1.190 - 1.220	2.0 (A)		2.0 (A)		3.0 (A)	
换算后的 比重	蓄电池型号					
	80D23R(L)	65D26R(L)	80D26R(L)	75D31R(L)	130E41R(L)	
1.100 - 1.130	7.0 (A)			8.0 (A)	13.0 (A)	
1.130 - 1.160	6.0 (A)			7.0 (A)	11.0 (A)	
1.160 - 1.190	5.0 (A)			6.0 (A)	9.0 (A)	
1.190 - 1.220	4.0 (A)			5.0 (A)	7.0 (A)	
换算后的 比重	蓄电池型号					
	95D31R(L)		115D31R(L)		110D26R(L)	
1.100 - 1.130	9.0 (A)					
1.130 - 1.160	8.0 (A)					
1.160 - 1.190	7.0 (A)					
1.190 - 1.220	5.0 (A)					

附加充电(慢充电)



注意：1). 对于比重小于1.100 的蓄电池，不能使用标准充电的方法。

2). 将充电电流设置为图4 中规定的值。如果充电器不能产生规定的电流值，将它设定到尽量接近规定的值。

3). 充电时，使蓄电池远离明火。

4). 连接充电器时，应先连接桩头，然后打开充电器。不要先打开充电器，因为这样可能会产生火花。

5). 如果蓄电池温度升高到超过 55° C (131° F)，应停止充电。充电时应使蓄电池温度始终保持在 55° C (131° F) 以下。

1.2.5 C:快速充电

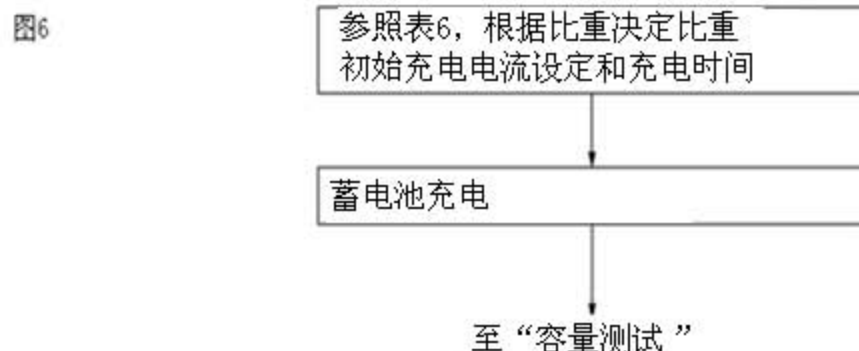


表 6：初始充电电流设定和充电时间(快速充电)

a). 检查蓄电池的型号，然后决定使用表中的哪个电流值。

b). 开始充电后，没有必要再对充电电流进行调整。

蓄电池型号	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	130E41R(L)
电流[A]	10 (A)		15 (A)			40 (A)

换算后的比重	1.100-1.130	2.5 小时
	1.130-1.160	2.0 小时
	1.160-1.190	1.5 小时
	1.190-1.220	1.0 小时
	高于1.220	0.75 小时(45 分钟)

蓄电池型号		75D31R(L)	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)
电流[A]		30 (A)				
换算后的比重	1.100-1.130	2.5 小时				
	1.130-1.160	2.0 小时				
	1.160-1.190	1.5 小时				
	1.190-1.220	1.0 小时				
	高于1.220	0.75 小时(45 分钟)				
蓄电池型号		55D23R(L)	80D23R(L)	65D26R(L)	80D26R(L)	
电流[A]		20 (A)				
换算后的比重	1.100-1.130	2.5 小时				
	1.130-1.160	2.0 小时				
	1.160-1.190	1.5 小时				
	1.190-1.220	1.0 小时				
	高于1.220	0.75 小时(45 分钟)				

注意: 1). 对于比重小于1.100 的蓄电池不能使用快速充电的方法。

2). 将初始充电电流设定为图6 中规定的值。如果充电器不能产生规定的电流值, 将它设定到尽量接近规定的值。

3). 充电时, 使蓄电池远离明火。

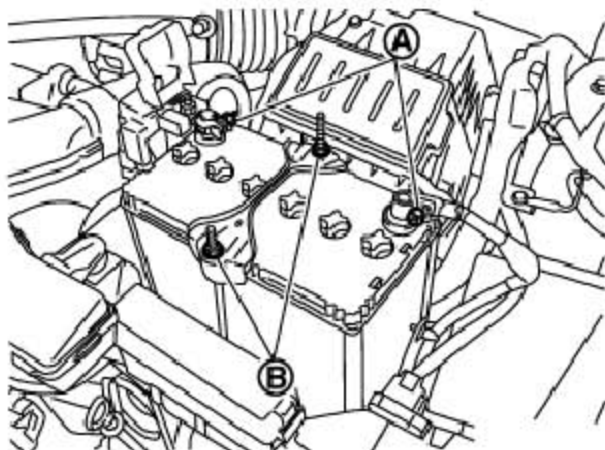
4). 连接充电器时, 应先连接桩头, 然后打开充电器。不要先打开充电器,

因为这样可能会产生火花。

- 5). 注意蓄电池温度的升高, 因为快速充电过程中需要大的电流。如果蓄电池温度升高到超过 55°C (131°F), 应停止充电。充电时应使蓄电池温度始终保持在 55°C (131°F) 以下。
- 6). 充电时间不要超过图 6 中的规定值, 因为超时充电可导致蓄电池损坏。

1.3 拆卸和安装

1.3.1 拆卸



- 1). 松开蓄电池端口螺母(A), 并从蓄电池端口上断开蓄电池电缆。(上图)

注意: 拆卸时, 应先拆下负极接线柱。

- 2). 拆除蓄电池固定架安装螺母(B) 和蓄电池固定架。

- 3). 拆下蓄电池。

1.3.2 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

注意: 连接时, 应先连接蓄电池正极接线柱。

2. 起动系统

2.1 系统说明

2.1.1 AT 车型

1). 一直供电

- a). 通过 40A 保险丝(标记字母 H, 位于保险丝和熔断线盒)
- b). 至点火开关端口 1,
- c). 通过 20A 保险丝(62 号, 位于 IPDM E/R)
- d). 至 IPDM E/R 的中央处理器,
- e). 通过 15A 保险丝(61 号, 位于 IPDM E/R)
- f). 至 IPDM E/R 的中央处理器。

2). 接地

- a). 至 IPDM E/R 端口 11 和 25
- b). 至接地 E38 和 E21。

3). 当点火开关在 ON 或 START 位置时, 供电

- a). 从点火继电器通过 10A 保险丝(60 号, 位于 IPDM E/R)
- b). 通过 IPDM E/R 端口 60
- c). 至驻车/ 空档位置开关端口 1。

4). 当换档杆位于 P 或 N 档时, 供电

- a). 通过驻车/ 空档位置开关端口 2
- b). 至 IPDM E/R 端口 45。

5). 然后若 IPDM E/R 通过 CAN 通讯接收到继电器 ON 信号, 起动机继电器通电。 当点火开关在 START 位置时,

6). 供电

- a). 通过 IPDM E/R 端口 3
- b). 至起动机端口 1。

7). 起动机电磁开关闭合, 在蓄电池和起动机之间提供了闭路线路。 起动机连接至发动机体接地。 提供了电源和接地后, 起动机转动曲轴, 发动机起动。

2.1.2 MT 车型

1). 一直供电

- a). 通过 40A 保险丝(标记字母 H, 位于保险丝和熔断线盒)
- b). 至点火开关端口 1,
- c). 通过 20A 保险丝(62 号, 位于 IPDM E/R),
- d). 至 IPDM E/R 的中央处理器,
- e). 通过 15A 保险丝(61 号, 位于 IPDM E/R),
- f). 至 IPDM E/R 的中央处理器。

2). 接地

- a). 至 IPDM E/R 端口 11 和 25,
- b). 至接地 E38 和 E21。

3). 当点火开关在 ON 或 START 位置时, 供电

- a). 从点火继电器通过 10A 保险丝(58 号, 位于 IPDM E/R)
- b). 通过 IPDM E/R 端口 58,
- c). 至 IPDM E/R 端口 45。

4). 然后若 IPDM E/R 通过 CAN 通讯接收到继电器 ON 信号, 起动机继电器通电。 当点火开关在 START 位置时,

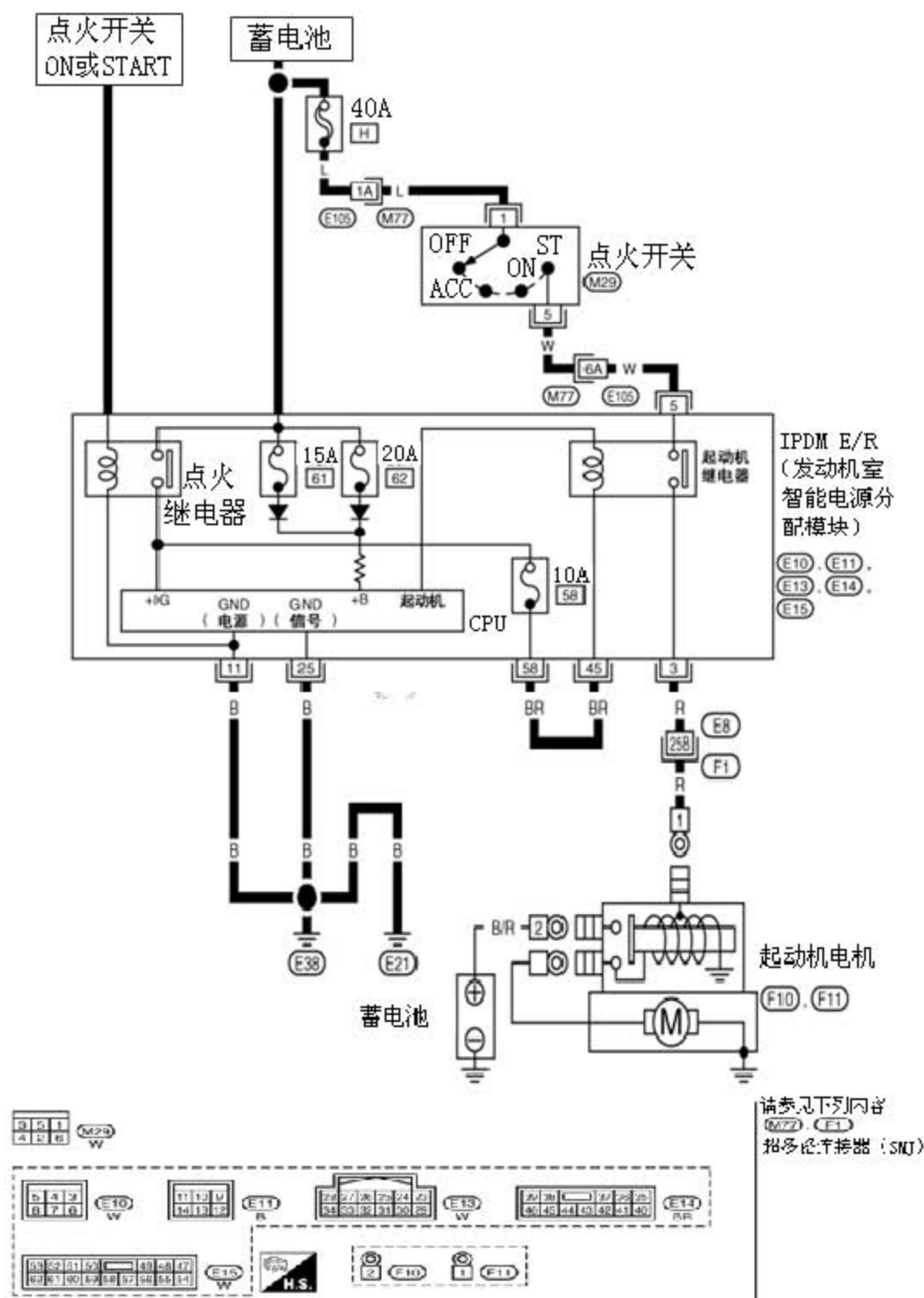
5). 供电

- a). 通过 IPDM E/R 端口 3,
- b). 至起动机端口 1。

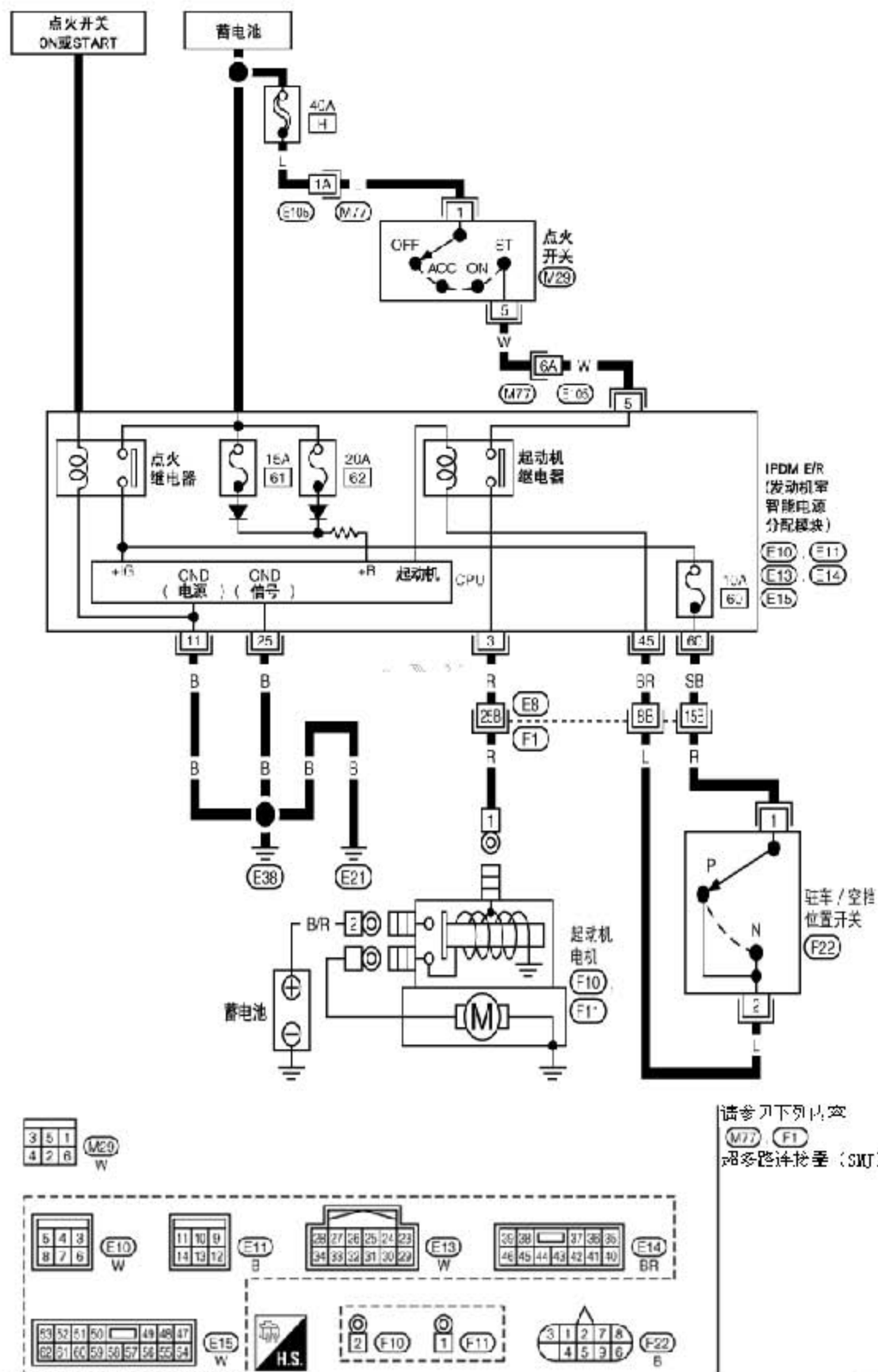
6). 起动机电磁开关闭合, 在蓄电池和起动机之间提供了闭路线路。 起动机连接至发动机体接地。 提供了电源和接地后, 起动机转动曲轴, 发动机起动。

2.2 电路图-启动-

2.2.1 M/T 车型

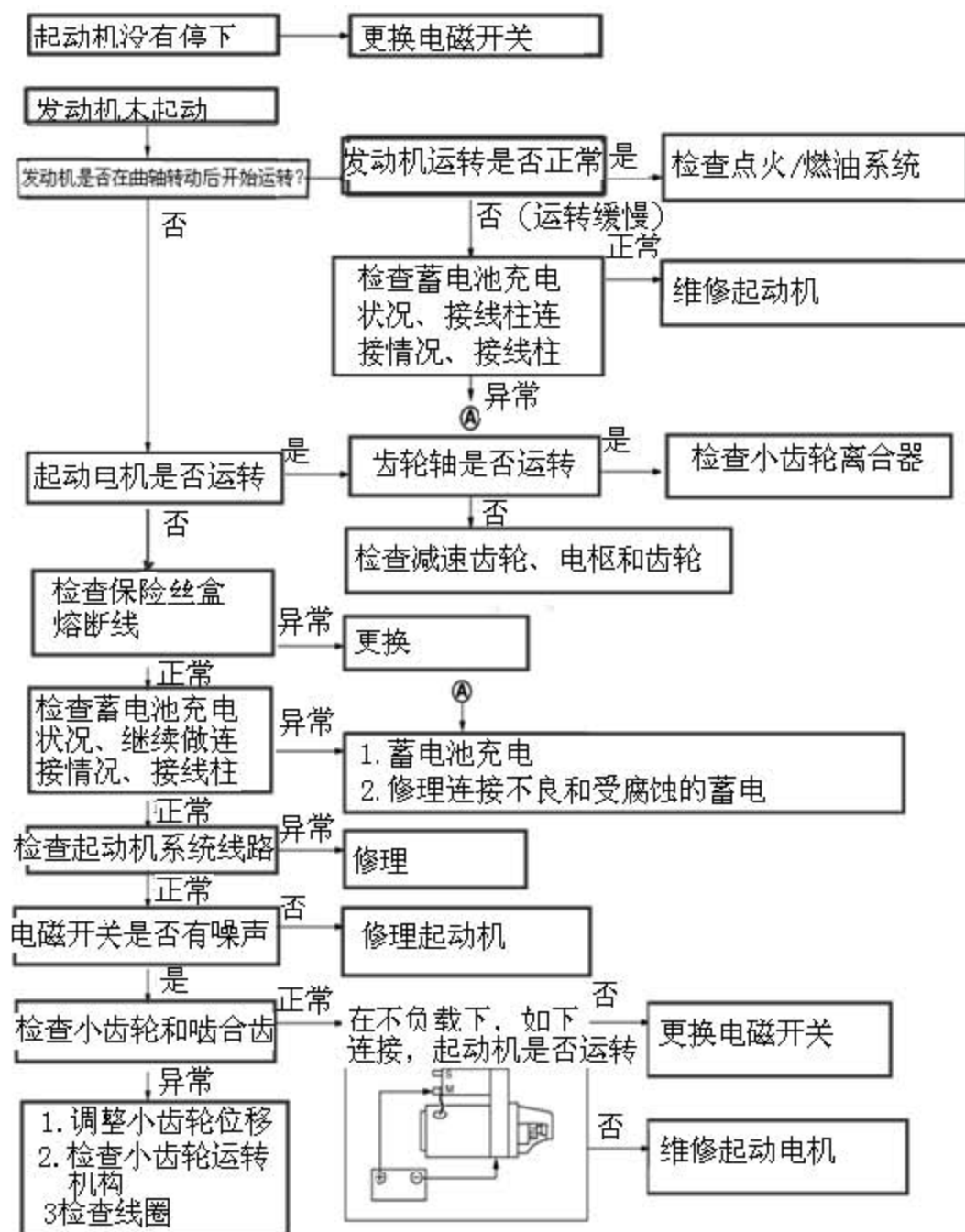


2.2.2 A/T 车型

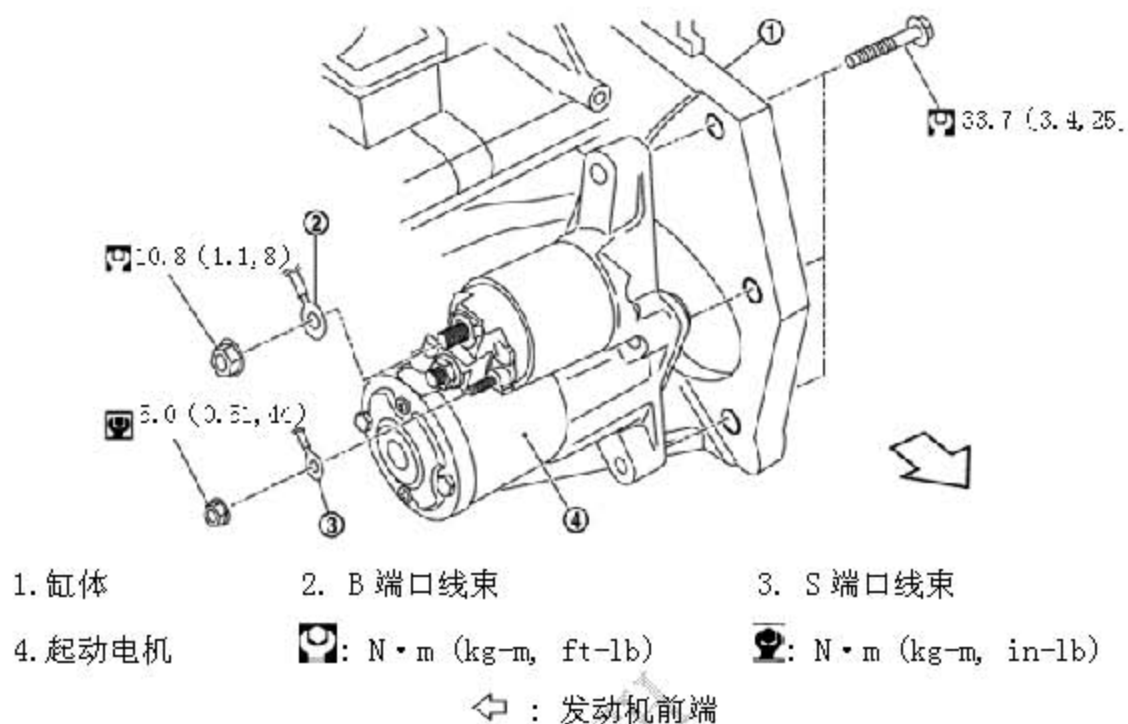


2.3 故障诊断

如果发现任何异常，迅速断开蓄电池负极接线柱。



2.4 拆卸和安装



2.4.1 拆卸

- 1). 断开蓄电池负极电缆。
- 2). 拆下空气管(进气)。
- 3). 拆下储液罐。
- 4). 断开 “S” 端口螺母。
- 5). 拆除 “B” 端口螺母
- 6). 拆下起动机安装螺栓。
- 7). 将起动机向车头方向拆下。

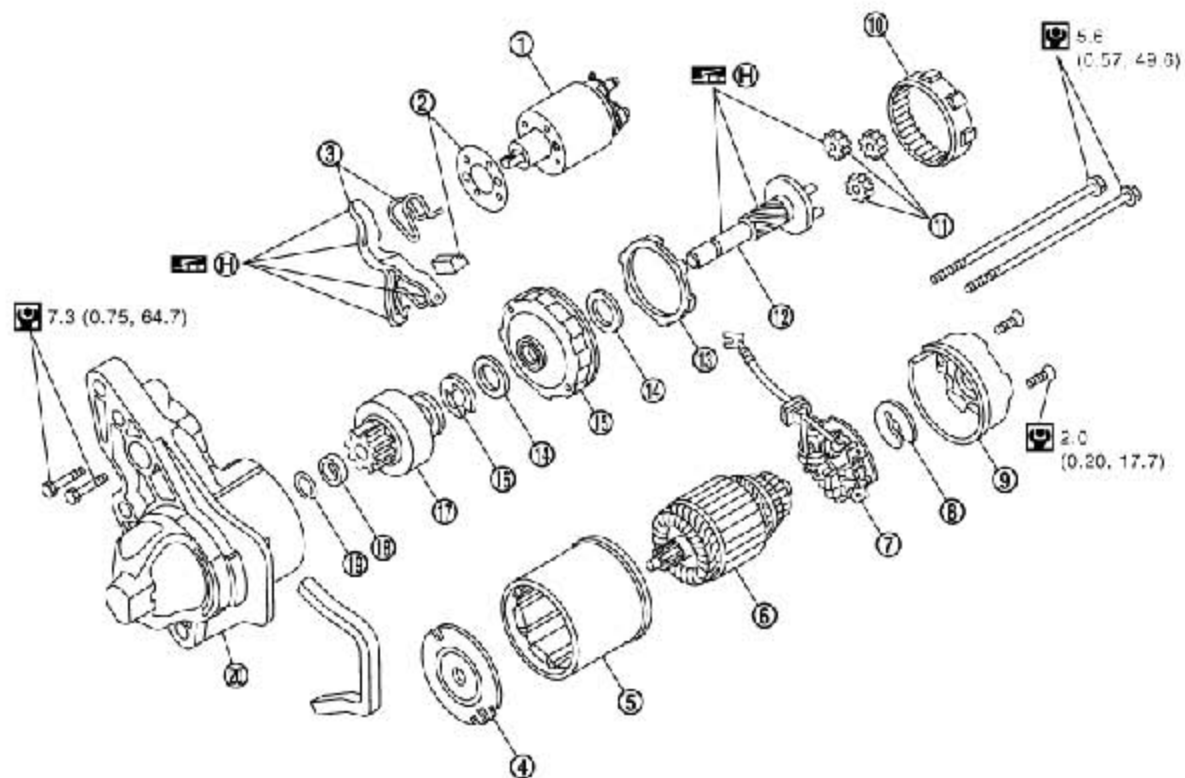
2.4.2 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

注意: 仔细拧紧 “B” 端口螺母。

2.5 解体和组装

2.5.1 解体



- | | | |
|------------|-----------|-------------|
| 1. 电磁开关总成 | 2. 防尘罩套件 | 3. 换档杆装置 |
| 4. 中央支架(A) | 5. 定子组件 | 6. 电枢组件 |
| 7. 电刷支架总成 | 8. 止推垫圈 | 9. 后盖总成 |
| 10. 内齿圈 | 11. 行星齿轮 | 12. 小齿轮轴 |
| 13. 密封件 | 14. 止推垫圈 | 15. 中央支架(P) |
| 16. E 形圈 | 17. 小齿轮总成 | 18. 球轴承 |
| 19. 均压板 | 20. 齿轮箱总成 | |

⦿ : N·m (kg-m, in-lb)

■ 点: 高温油脂点

2.5.2 检查

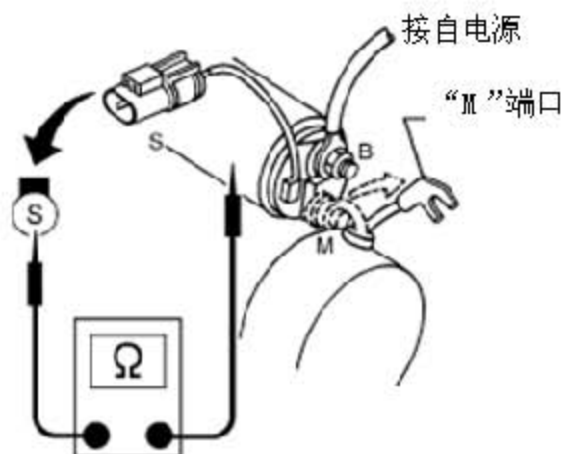
2.5.2.1 电磁开关检查

1). 开始检查前, 断开蓄电池接负极接线柱。

2). 断开起动电机的“M”端口。

A). 电路导通性的测试(在“S”端口与开关体之间)。

a). 电路不导通 更换电磁开关。



B). 电路导通性测试(在 “S” 端口与 “M” 端口之间)。

a). 电路不导通 更换电磁开关。

2.5.2.2 小齿轮/ 离合器检查

1). 检测小齿轮齿形。

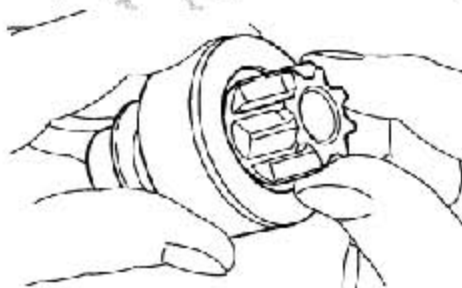
a). 如果齿有磨损或损坏, 更换小齿轮。(同时检查齿圈齿形状态。

2). 检测减速装置齿形(如果装备)。

a). 如果齿有磨损或损坏, 更换减速装置齿轮。(同时检查电枢轴齿轮状态。)

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。

a). 如果在两个方向上都可锁止或转动, 或者有不正常的阻力 更换。



2.5.2.3 电刷检查

1). 电刷

A). 检查电刷的磨损情况。

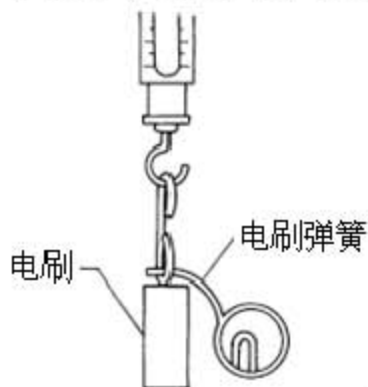
B). 磨损极限长度: 最小 10.5 mm (0.413 in), 过度磨损, 更换电刷。



2). 电刷弹簧的检查

A). 将电刷弹簧从电刷分离并检查弹簧张力。

a). 弹簧张力(新电刷): 16.2 N (1.65 kg, 3.64 lb)



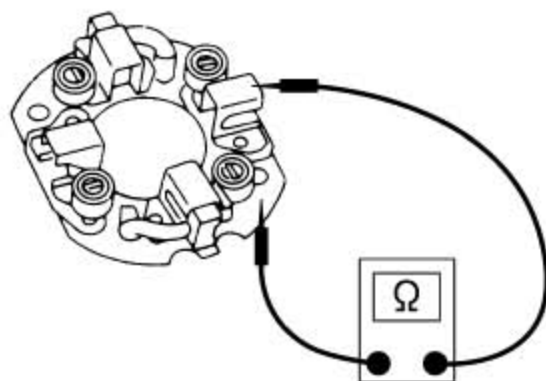
3). 电刷支架

A). 在电刷支架(正极侧)与其基座(负极侧)之间进行绝缘性测试

a). 若能导通 更换。

B). 检查电刷是否移动平滑。

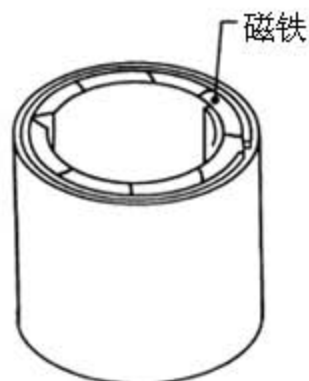
a). 如果电刷支架弯曲, 进行更换; 如果滑动表面脏, 请进行清理。



2.5.2.4 定子检查

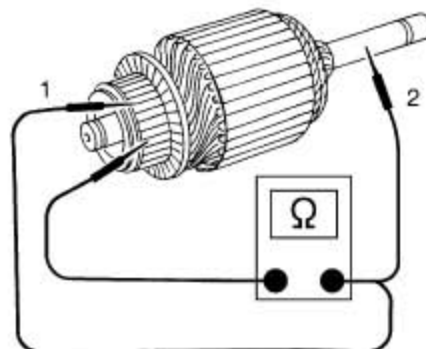
磁铁是靠粘合剂作为介质来固定的。检查磁铁是否被牢固地固定在定子上, 并检查是否有裂纹。如果零部件有故障, 要更换总成。

注意: 请勿用台钳夹定子或用锤子敲击。

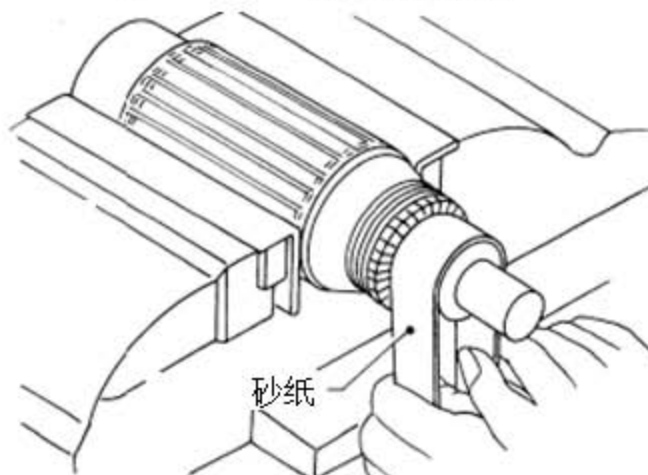


2.5.2.5 电枢检查

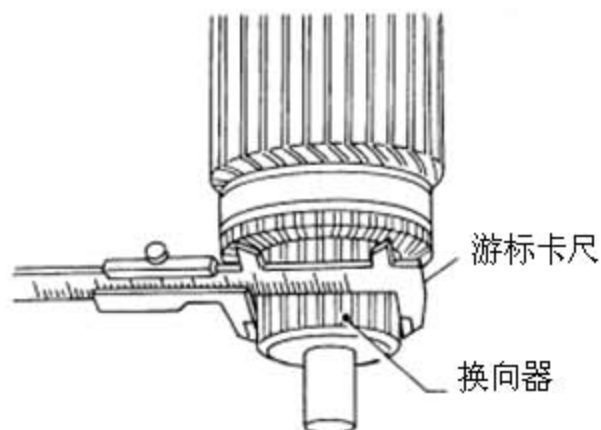
- 1). 导通性测试(在相邻的整流片之间进行)。
 - a). 电路不导通 更换。
- 2). 绝缘性测试(在每个换向器铜条与轴之间进行)。
 - a). 若能导通 更换。



- 3). 检查换向器表面。
 - a). 若粗糙 用 500-600 号砂纸轻轻打磨。

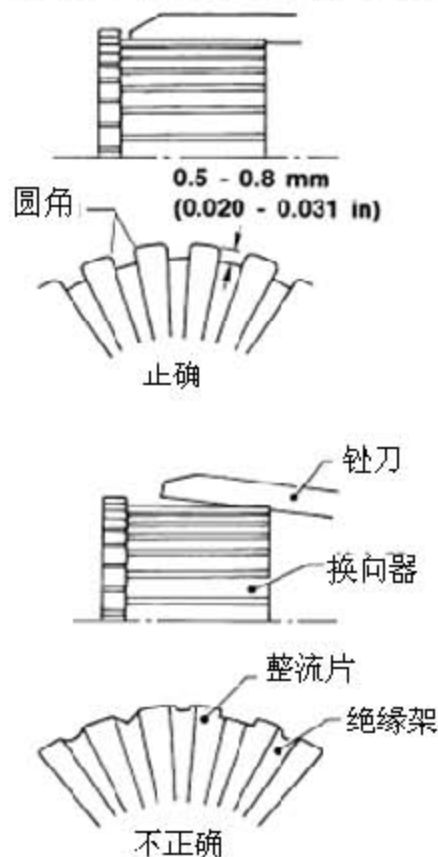


- 4). 检查换向器直径。
 - a). 小于规定值 更换。
 - b). 换向器最小直径: 28.0 mm (1.102 in)



5). 测量换向器表面到绝缘架的深度。

a). 若小于 0.2 mm (0.008 mm) 切割至 0.5 到 0.8mm (0.020 到 0.031in)。



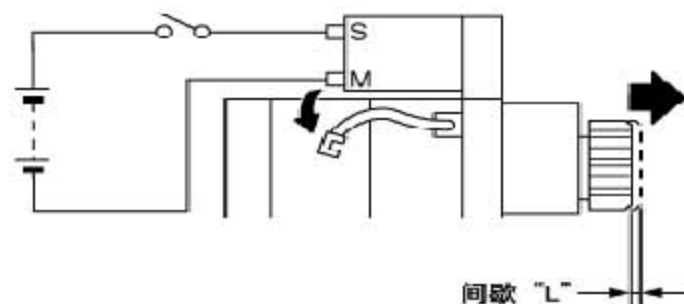
2.5.3 组装

组装起动机时，应添加高温润滑脂来润滑轴承、齿轮和摩擦表面。
并认真按照下面的指导进行。

1). 小齿轮突出长度调整

A). 位移

- 对比在磁力开关通电时将小齿轮推出，并用手拉出小齿轮直到它碰到限位器两种情况下小齿轮高度的位移差“L”。
- 位移“L”：0.3 - 2.5 mm (0.012 - 0.098 in)
- 不在规定值范围内 用调整垫片调整。



3. 充电系统

3.1 系统说明

发电机提供直流电压给汽车电气系统供电并保持蓄电池的充电状态。电压的输出由 IC 调节器来控制。

1). 一直供电

- 10A 保险丝(36 号, 位于保险丝和熔断线盒)
- 至发电机端口 4(“S” 端口)。(下图)
- 端口 “B” 给汽车电子系统供电, 并给蓄电池提供充电电源。IC 调节器在端口 4(“S” 端口) 检查输入电压, 并由此控制输出电压。

2). 发电机连接至发动机体并接地。当点火开关在 ON 或 START 位置时, 供电

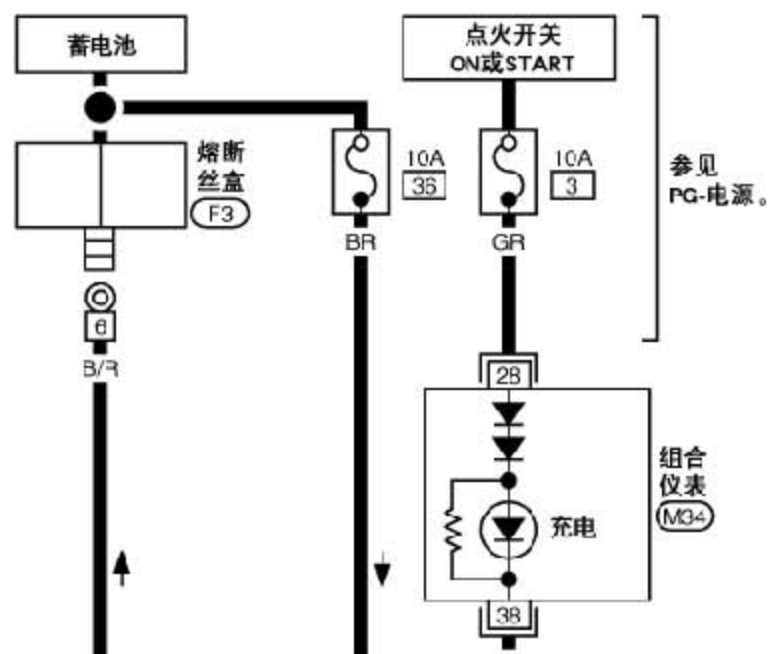
- 通过 10A 保险丝[3 号, 位于保险丝盒(J/B)]
- 至组合仪表充电警告灯端口 28。

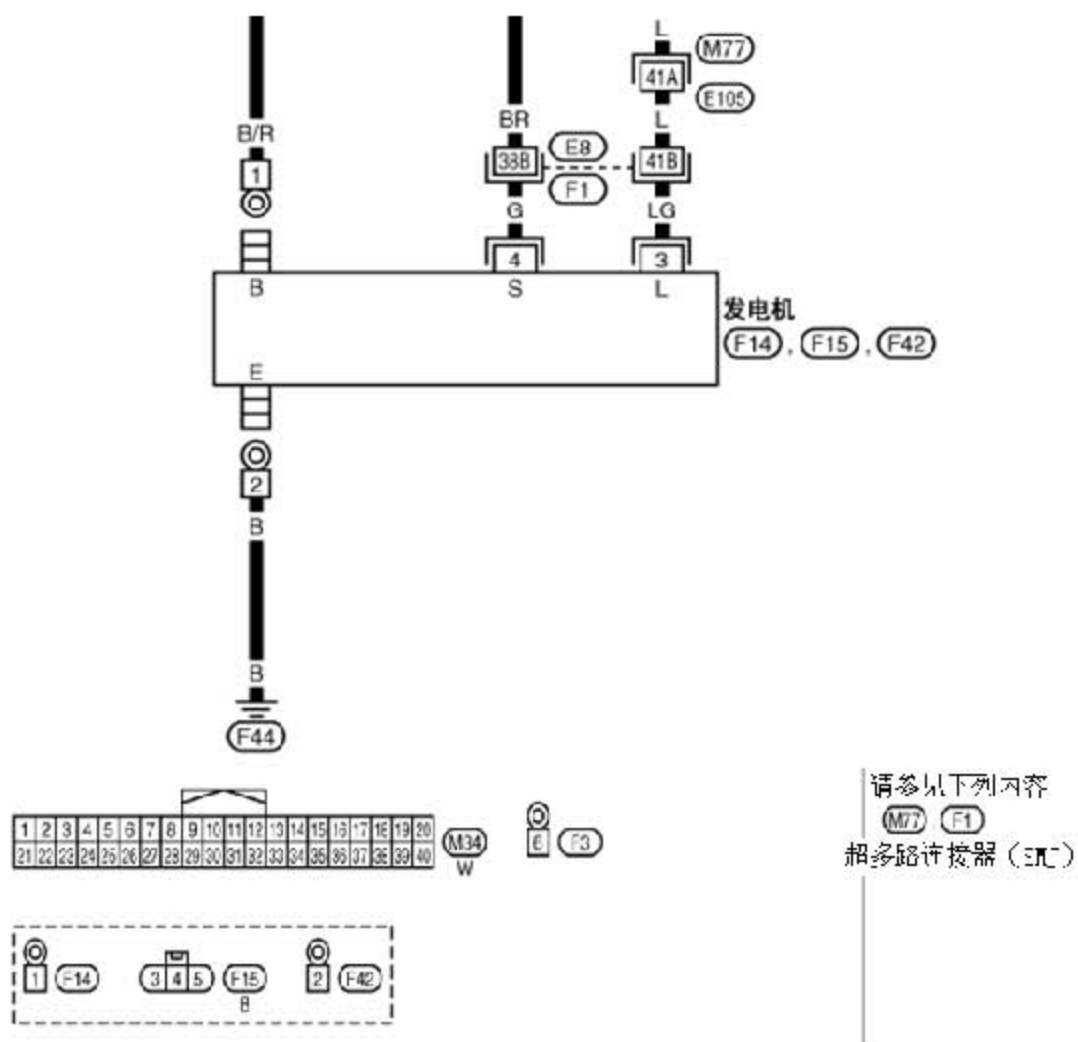
3). 接地

- 至组合仪表端口 38
- 通过发电机端口 3(“L” 端口)
- 至发电机端口 2(“E” 端口)。
- 通过接地 F44。

供电并接地后, 充电警告灯将点亮。当发电机能够提供足够高的电压时, 接地线路打开, 充电警告灯熄灭。

如果在发动机运转时充电警告灯依然点亮, 则表明出现了故障。





3.1.1 故障指示灯

如在发电机工作时有以下任何一种情况发生，IC 调节器的警告功能将启动，并点亮充电警告灯。

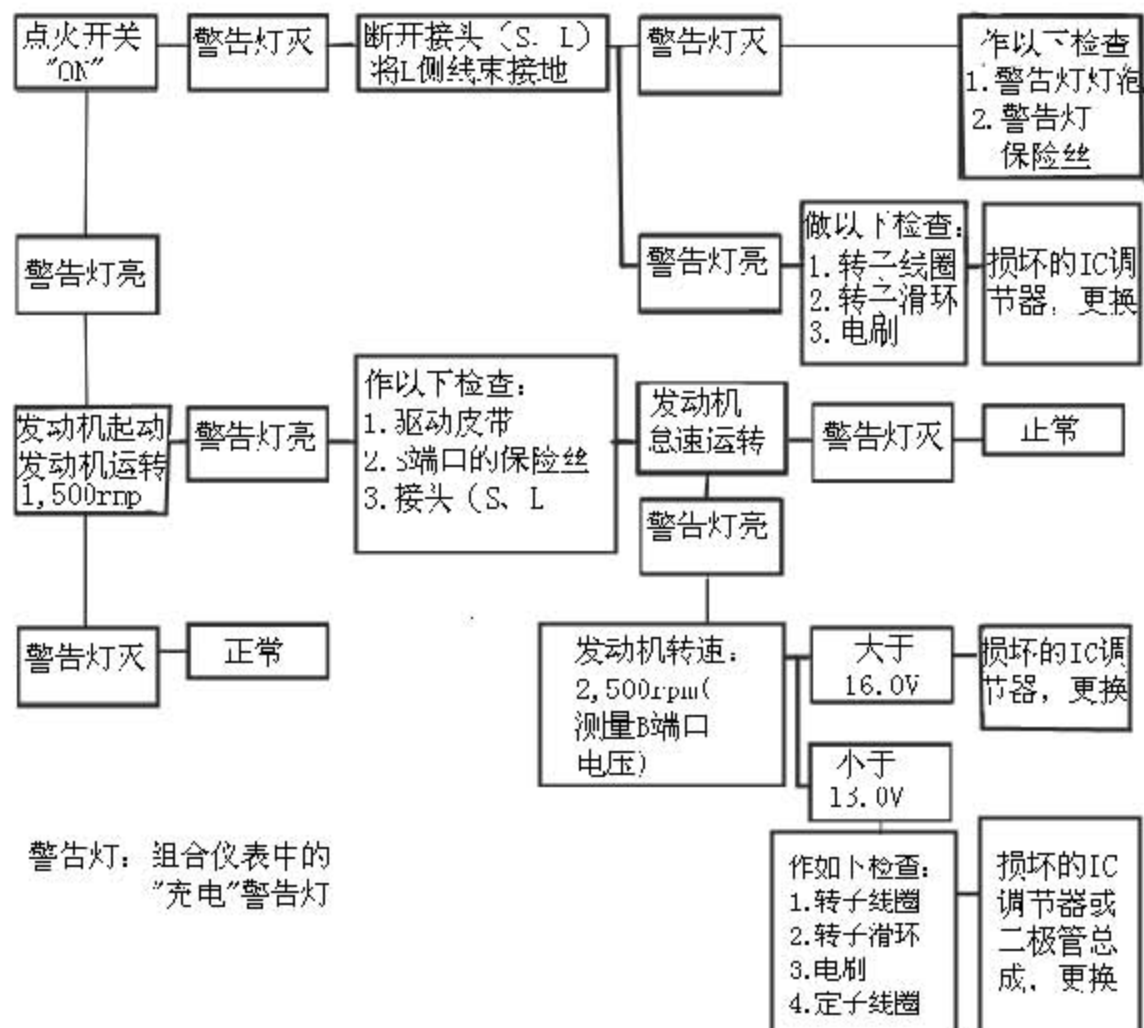
- 产生过高的电压。
- 无电压产生。

3.2 故障诊断

进行发电机测试前，应确定蓄电池已经充足充电。测试时需要使用一个 30 伏电压表以及合适的测试探针。

- 起动前，检查熔断线。
- 使用充满电的蓄电池。

3.2.1 带 IC 调节器

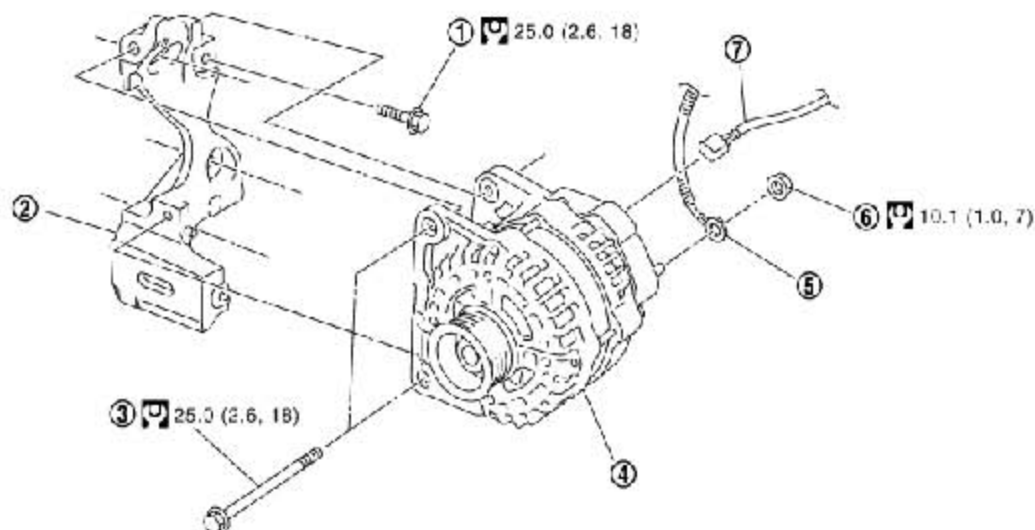


注意: A). 如果充电系统有故障而检测结果正常, 检查 “B” 端口连接。(检查拧紧力矩和电压降。)

B). 检查转子线圈, 转子滑环, 电刷和定子线圈的状况。如果需要, 就更换故障零部件。

3.3 拆卸和安装

3.3.1 拆卸



N·m (kg·m, ft·lb)

- | | | |
|--------------|-----------|------------|
| 1. 发电机支架安装螺栓 | 2. 发电机支架 | 3. 发电机安装螺栓 |
| 4. 交流发电机 | 5. B 端口线束 | 6. B 端口螺母 |
| 7. 发电机接头 | | |

- A). 断开蓄电池负极电缆。
- B). 拆卸驱动皮带。
- C). 断开发电机接头。
- D). 拆除“B”端口螺母
- E). 拆下发电机固定螺栓。
- F). 将发电机总成向车头方向拆下。

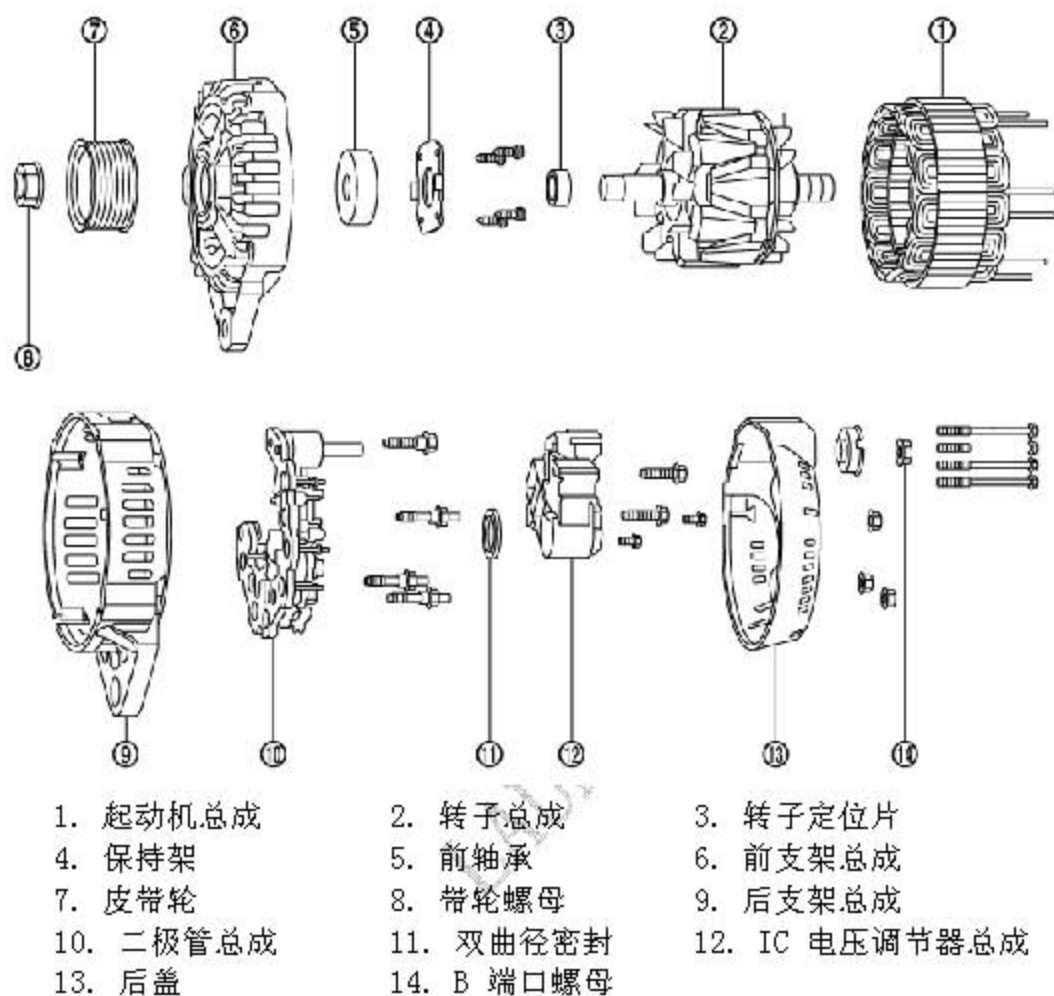
3.3.2 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

- A). 安装发电机，检查驱动皮带拉力。

注意：仔细拧紧“B”端口螺母

3.4 解体 and 组装



3.4.1 解体

按照下列顺序解体

- 1). 皮带轮
- 2). 后盖
- 3). IC 电压调节器总成
- 4). 分离前支架总成, 起动机总成和后支架总成

注意: A). 将后支架总成中部温度升高到 30°C 和 50°C 之间。

B). 在前盖和定子芯之间的空隙处插入合适的工具, 然后分离前侧(前支架总成, 转子总成)和后侧(后支架总成, 定子总成, 二极管总成)。

C). 注意不要损坏定子总成。

3.4.2 解体后检查

1). 转子检查

A). 电阻测试

a). 电阻:1.61-1.91 Ω

b). 若不在规定值范围内 更换转子。

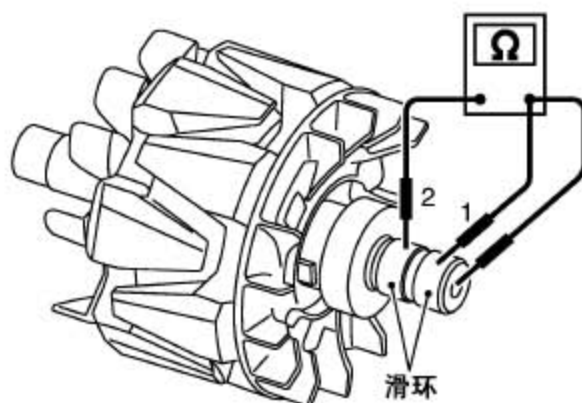
B). 绝缘体测试

a). 若能导通 更换转子。

C). 检查滑环磨损情况。

a). 滑环最小外径: 大于 14.7 mm (0.579 in)

b). 若不在规定值范围内 更换转子。



2). 电刷检查

A). 检查电刷能否平滑运动。

a). 若不流畅 检查电刷支架并进行清洁。

B). 检查电刷磨损情况。

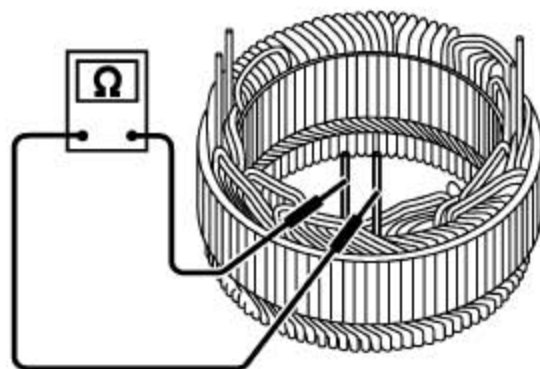
a). 如果电刷磨损超过极限值, 更换电刷。



3). 定子检查

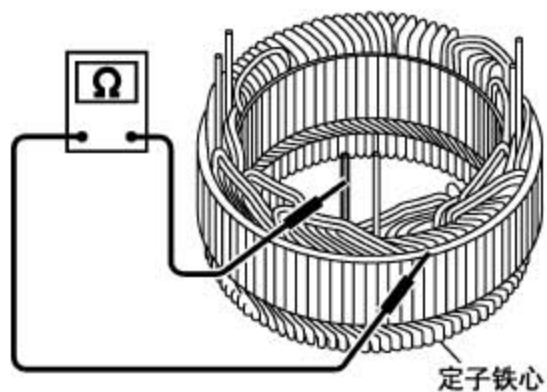
A). 电路导通性测试

a). 电路不导通 更换定子。



B). 接地测试

a). 若能导通 更换定子。

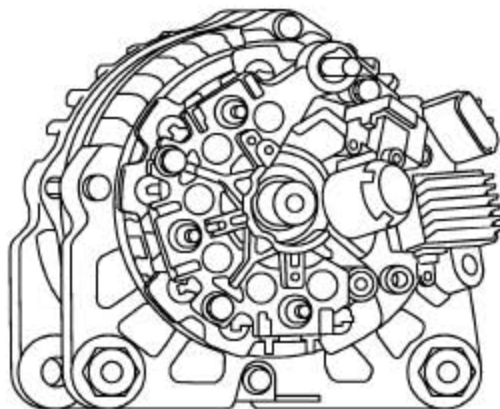


3.4.3 组装

按照与解体的相反顺序组装。

注：1). 安装二极管总成和定子总成。

2). 用手指推入电刷并把他们安装到定子上。小心不要损坏滑环的滑动表面。



4. 维修数据和规格

4.1 蓄电池

	标准	NAVI 选项	冷却选项
类型	34B19L	46B24L	55B24L
20 小时额定量	12 V - 33 AH	12 V - 45 AH	12 V - 45 AH

4.2 起动机

类型	S114 - 901	
	HITACHI 制造	
	减速齿轮类型	
系统电压		12 V
空载	端口电压	11 V
	电流	小于 110A
	转速	大于 3000 rpm
换向器最小直径		28.0 mm (1.102 in)
电刷最小长度		10.5 mm (0.413 in)
电刷弹簧张力		16.2 N (1.65 kg, 3.64 lb)
滑动轴承和电枢轴间的间隙		小于 0.2 mm (0.008 in)
小齿轮总成的高度位移 “L”		0.3 - 2.5 mm (0.012 - 0.098 in)

4.3 交流发电机

类型	LR1140 - 803
	HITACHI 制造
额定值	12 V - 140 A
接地极性	负极
空载下的最低转速(加以 13.5V 电压时)	小于 1,200 rpm
热输出电流(加以 13.5V 电压时)	大于 56 A/1,500 rpm
	大于 114 A/2,500 rpm
	大于 139 A/5,000 rpm
调节输出电压	14.1 - 14.7 V
电刷最小长度	大于 6.00 mm (0.236 in)
电刷弹簧压力	1.1 -3.7 N (112 - 378 g, 4.00 - 13.3 oz)
滑环最小外径	大于 14.7 mm (0.579 in)
转子(磁场线圈)电阻	1.61 - 1.91