

现代高级汽车系列维修技术参考资料

大宇 DAEWOO 车系电器设备及 电路图册

AE 汽车技术服务中心

大宇 DAEWOO 车系电器设备及 电路图册

AE 汽车技术服务中心

内部资料

内 容 简 介

大字 DAEWOO 汽车公司是韩国最大的汽车公司之一。本书就国内常见的几种大字车型电器系统作了阐述。并把所介绍的各型车全车电路列图加以说明。本书特点是图文并茂，实用性强。本书所涉及的车型有：

王子——Princef

超级沙龙——Super Salon

赛手、潇洒——Racer Fantasy

希望——Espero

目 录

第一章 电源系统及检修

- 一 免维护蓄电池及检修 (1)
- 二 充电系统及检修 (4)

第二章 起动系统及检修

- 一 起动系统的组成 (7)
- 二 起动系统的检修 (9)

第三章 赛手(潇洒)轿车点火系统及检修

- 一 点火系统简介 (19)
- 二 系统检修 (20)

第四章 王子、超级沙龙直接点火系统(DIS)及检修

- 一 DIS 系统的组成与原理 (25)
- 二 DIS 系统的检修 (27)

第五章 希望轿车高能点火(HEI)系统及检修

- 一 HEI 点火系统 (33)
- 二 HEI 点火系统的检修 (35)

第六章 赛手(潇洒)轿车车身电器的更换

- 一 前大灯的对光与更换 (39)
- 二 后雨刷和中央门锁的更换 (40)
- 三 灯开关的更换 (44)
- 四 转向和点火锁芯的更换 (48)
- 五 后组合灯、组合仪表的更换 (49)
- 六 点烟器和前雨刷电机的更换 (51)

第七章 希望轿车全车电路

- 一 线路图说明及部件位置 (53)
- 二 全车线路 (64)
 - 1. 保险、电源、起动、充电系统 (64)
 - 2. 发动机控制系统 (65)
 - 3. 燃油系统、仪表、内部灯光及控制装置 (66)
 - 4. 前大灯、雾灯、驻车灯、尾灯 (67)
 - 5. 转向信号、停车灯、危险警告灯 (68)
 - 6. 音响、倒车灯、点烟器 (69)
 - 7. 雨刷控制装置 (70)
 - 8. 空调控制系统 (71)

9. 自动变速器控制系统	(72)
10. 中央门锁、执行器	(73)
11. 电动车窗、电动后视镜	(74)

第八章 王子、超级沙龙轿车全车电路

一 线束插头及其位置	(75)
二 全车线路	(79)
1. 蓄电池、起动机、发电机、点火开关、车速传感器	(79)
2. 发动机控制	(80)
3. 驻车灯、前大灯、雾灯、照明控制	(81)
4. 喇叭、发动机照明、牌照、倒车灯、制动灯、转向信号灯、自动行李箱	(82)
5. 电子方便装置系统(DECS)、后窗除雾器	(83)
6. 遮阳板灯、室内灯、阅读灯、车门灯、烟灰缸及点烟器照明灯	(84)
7. 空调、冷却风扇	(85)
8. 自动空调——压缩机、鼓风机、辅助风扇	(86)
9. 自动空调——控制系统	(87)
10. 雨刷、电动后视镜	(88)
11. 电动车窗	(89)
12. 座椅加热、电动座椅、数字钟	(90)
13. ABS——防抱制动系统	(91)
14. 中央门锁、收放机	(92)
15. 模拟仪表	(93)
16. 液晶仪表(LCD)	(94)

第九章 赛手(潇洒)轿车全车电路

1. 电源、起动、点火系统	(95)
2. 驻车灯、前大灯、标志灯、传感器、照明控制	(97)
3. 室内灯、转向信号灯、危险指示灯	(99)
4. 倒车灯、雨刷、保险、线束插头	(101)
5. 空调、散热器风扇、怠速电磁阀	(103)
6. 音响、电动门锁、电动窗	(105)

附录:

大字车系小客车汽车识别编号	(107)
---------------------	-------

第一章 电源系统

一、免维修蓄电池及检修

(一) 蓄电池

所有车辆上的封闭蓄电池都是标准的。盖上没有通气孔塞。除了侧面上两个小通气孔外,整个蓄电池是完全封闭的。这些通气孔只充许蓄电池产生的少量气体逸出。与传统的蓄电池相比,这种蓄电池有以下优点:

- 1). 在蓄电池寿命范围内不需加电解液;
- 2). 有防止充电过量保护措施。这种蓄电池不会象传统类型那样接受过高电压。对于传统蓄电池,过高电压仍能充电,但会使蓄电池放出气体,导致液体的损耗。
- 3). 与传统蓄电池相比,不易自放电。这对于长期搁置的蓄电池来讲是特别重要的。
- 4). 体积小,质量轻,可提供充足电能。

这种蓄电池在电器系统中有三个主要功能:一、它为起动发动机提供了能源。二、它对电器系统起到稳压器作用。三、当电路负荷大于发电机输出时,蓄电池还可暂时提供补充能量。

密封的蓄电池在顶部有一个内装的,有温度补偿的液体比重计。它用于以下诊断过程。

当观察液体比重时,要确保蓄电池顶部清洁。如果照明太差,可另加照明。

在正常操作下,可观察到两种显示:

(1). 可见的绿点

任何绿色出现均可称为“绿点”,它表示蓄电池已处于待测状态。

(2). 黑色,看不到绿点

如果有起动故障,请按“诊断”部分内容测试蓄电池,同时检查充电系统及电器系统。

偶尔会出现第种情况:

(3). 清晰亮点或淡淡的黄色

这表示液面低于比重计的底部。这可能是由于充电时间过长、外壳破裂、过度倾斜或正常蓄电池损耗造成的。发现这种情况的蓄电池表明充电系统可能发生故障,导致了过高充电电压。所以需要检查充电系统和电器系统。如果起动困难且由蓄电池引起,必须更换蓄电池。

(二) 蓄电池的充电与检修

1. 蓄电池的初检

检查可能引起电解液散失的明显损坏,如外壳或盖子裂缝、破碎。如有明显损坏,更换蓄电池。检查损坏原因,如有必要应进行修理。如果目测无损坏,继续第2步。

2. 检视蓄电池比重计

1). 可看到绿点

看到绿点时应进行负载测试,测试步骤如下:

- 通过蓄电池接线柱连接电压表和蓄电池负载测试仪。
- 用 300 安培电流的负载持续 15 秒,清除蓄电池的表面充电,撤去负载。
- 等 15 秒使蓄电池恢复后按技术参数加规定负载,15 秒后读电压表读数,然后撤去负载。
- 如果电压没有降至图 2 所列的最低值以下,说明蓄电池良好且可恢复使用。如果降至低于所列最低值,更换蓄电池。

(必须根据触摸蓄电池或蓄电池已存放几小时的环境温度估计蓄电池温度)

估计温度	最小电压值
21℃	9.6
20℃	9.4
0℃	9.1
-10℃	8.8
-18℃	8.5
低于: -18℃	8.0

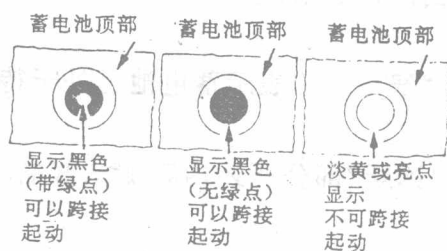


图 1—1 内装液体比重计

2). 看不到绿点

看不到绿点时应进行充电,然后重进行 1) 步骤。

当蓄电池需要充电时,必须遵循以下基本规则:

- ①如果液体比重计呈现清晰亮点或淡淡的黄色不要给蓄电池充电,应更换电池。
- ②如果蓄电达到 52℃ 高温或通过通气孔强烈放气或喷出电解液,则停止充电或降低充电速度。

电池充电过程:

- ①带有“绿色”的蓄电池不需充电,除非它刚刚被放电(如起动车辆)。

②当给车外密封端头蓄电池充电时,需安装连接器。

接线柱式蓄电池不需用连接器。

③确保所有充电器连接处清洁,连接牢固。

④为获得最好的充电效果,应该在蓄电池电解液及极板处于室温时充电。蓄电池太冷,有可能在充电器开始工作的几个小时内不通过电流。

⑤给蓄电池充电到“绿点”出现。在充电过程中需每半小时检查一次蓄电池。

倾斜或晃动蓄电池是使“绿点”出现的有效方法。

⑥充电完毕后,应按“蓄电池诊断”中所述为蓄电池进行负载测试。

充电时应注意:

蓄电池在 -18°C 时的充电时间要比在 27°C 时的充电时间长得多。将一个快速充电器连在冷蓄电池上,起初可被接受的电流会很小。当蓄电池温度高些时,蓄电池将可接受较高的充电速度。

用一个只能提供5安培电流的充电器充电所需时间比用一个可提供30安培或更大电流的充电器充电所需时间要长得多。

完全放电的蓄电池充电需要比只放一半电的蓄电池充电多两倍的时间。因为完全放电的蓄电池的电解液几乎是纯水,导电性很差,所以开始充电时,可接受的电流很小。以后随着充电过程的进行,电解液酸性增强,充电电流也相对增加。

有必要记住:一个完全放电的蓄电池必须有足够数量的安培小时(AH)重新充电,才能使蓄电池恢复到可使用状态。按一般经验而言,用蓄电池的额定容量(RC)作为充电安培小时数,通常可使“绿点”出现。

例如,如果蓄电池额定容量为75RC,则它能在 $10\text{安培}\times 7\frac{1}{2}\text{小时}=75\text{安培小时}$ 或 $25\text{安培}\times 3\text{小时}=75\text{安培小时内}$ 完全充好电。

(三) 跨接起动注意事项

1. 将装有充好电的蓄电池的车辆放在合适位置,使跨接电缆可以够着,但不要使电缆出现松动或失去绝缘性能。

2. 断开两辆车上除危险警告闪烁灯(如果在有其他来往车辆地段进行跨接起动)和工作所需照明之外的点火开关、所有车灯及用电设备,并在两辆车上拉紧驻车制动。

将自动变速器放于“驻车”(Park)档,或将手动变速器置于空档。

3. 将第一根接线的一端接至蓄电池正极。确保它未接触任何金属部件,并将另一端接至另一个蓄电池正极。千万不要“+”与“-”相接。

4. 将另一根电缆的一头接到辅助蓄电池的负极,另一头接到发动机接地点(如发动机提升架)上,此处离放电蓄电池至少450mm。确保发动机起动时电缆远离皮带轮、风扇和其他运动部件。不要直接连接到放电蓄电池车辆的发动机,在中等转速运行发动机几分钟。然后起动装有放电蓄电池的车辆的发动机。

6. 按上述相反顺序拆除跨接线,首先从放电蓄电池上拆除负极电缆,在拆除各个

卡子时,注意当另一端仍接通时,不要使线接触任何金属。

二 充电系统及检修

1. 系统简介

Delco Remy 充电系统有几种类型,包括 CS-121 和 CS-130。其中数字表示以毫米为单位的定子铁芯的外径数值。

CS 发电机装配有内部调压器。其 δ 定子、整流桥和带滑环、电刷的转子与以前的发电机类似。沿用传统的皮带轮及风扇,但没有测试孔。

不象三线圈发电机,CS-121 可以只用两个接头——蓄电池正极和“L”端接至充电显示器灯。“P”、“I”和“S”接线柱是供选择使用的。“P”接线柱与定子连接,也可与转速表或其它装置相连。

与其他充电系统相同,当点火开关旋至“RUN”,充电显示灯亮,当发动机运转时,充电显示灯熄灭。如果发动机运转时,灯仍亮着,就说明充电系统有故障。当系统电压过高或过低时,以及出现各种故障时,显示灯会发出最亮的光。

调压器开关在固定频率约 400Hz 时接通或断开转子磁场电流。通过变化通—断时间,得到修正的磁场电流以满足正确的系统电压控制。高速时,通的时间为 10%,断的时间为 90%;低速时,由于有相对较高的电负载,令通的时间为 90%,断的时间为 10%。

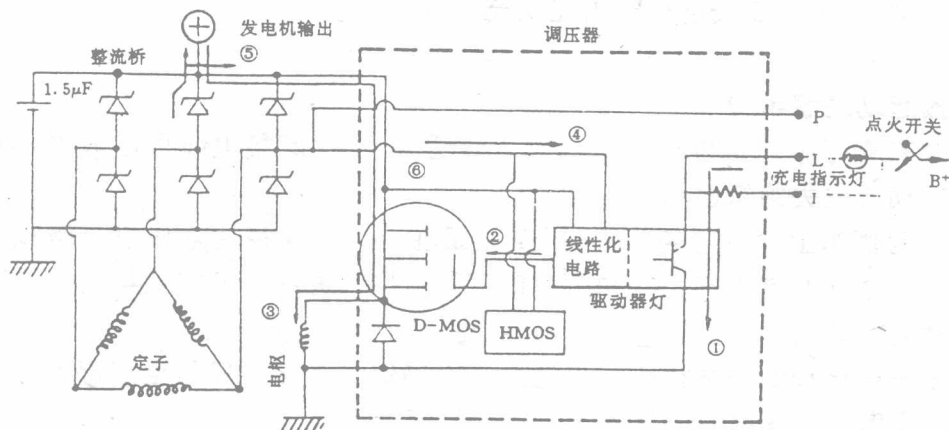


图 1—2 发电机线路图

2. 系统检修

正常操作时,点火开关接通至“RUN”时,则发电机指示灯亮,发动机起动后灯熄

灭。如果灯不能正常工作,或蓄电池出现充电不足或充电过量,应按下列步骤检查充电系统。请记住,充电不足通常由用电设备彻夜未关或坏的开关导致,如行李仓灯或手套箱灯常开引起。

CS-121 发电机的检修

1). 目视检查皮带和导线。

2). 发动机停机时,将点火开关旋至“RUN”位置,充电显示灯应亮。如果不亮,检查发电机的电气配线,并把其上“L”端接线柱通过具有保险能力(5 安培)的跨接线接地。

A. 如果灯亮,更换发电机。

B. 如果灯不亮,找出点火开关与线束间断路部位,显示灯泡可能已烧坏。

3). 将点火开关置于“RUN”位置,并令发动机中速动转,此时充电显示灯应熄灭,否则断开发电机上线束。

A. 如果灯熄灭,更换发电机。

B. 如果灯仍亮,检查接头与显示灯之间线束是否地短路。

C. 在假定接地的“L”接线柱线路损坏调压器之前应检查发电机输出。

4). 检查发电机是否充电过量或充电不足。

为得到正确结果,本步骤要求车用蓄电池充满电。

①将数字万用表、电流表、碳堆稳压器负载拿到车上,确保碳堆稳压器负载是断开的。

②把点火开关旋至“OFF”位置,测试并记录蓄电池电压。

③从发电机上拆掉线速插头。

④把点火开关旋至“RUN”位置(发动机未运转),用数字万用表检查线束“L”插头的电压值。读数应接近蓄电池电压值,否则检查“L”接线柱线路是否断路或有引起电压降低的接地线路,如果必要,请改正。

⑤重新连接发电机插头。

⑥中怠速运转发动机,测量蓄电池接线柱间端电压。读数应大于(B)步中记录数据但低于 16 伏。如果大于 16 伏或低于前述数据,更换发电机。

⑦中怠速运行发动机,测量发电机输出电流。接通碳堆稳压器,在维持蓄电池电压高于 13 伏条件下进行调整以得到最大电流值。如果读数在 15 安培之内,说明发电机是好的,如果大于 15 安培或低于技术参数,更换发电机。

⑧令发电机在最大输出下工作,测量发电机壳体与蓄电池负极(一)接线柱之间电压。这个电压降应低于 0.5 伏。

如果该电压降大于 0.5 伏,检查从发电机壳体到蓄电池负极(一)接线柱的接地路径。查找压降原因。注意清洁并拧紧所有地线接头。

3. 系统车上检修

1). 拆卸

①蓄电池负极(一)电缆;

②从发电机上拆下驱动皮带。从发电机皮带轮上按下,并提起皮带即可;

③线束接头;

④安装螺栓和发电机;

⑤从发电机背面引出的单根红导线。

2). 安装

①接上发电机背面的导线;

②将发电机装于车上;

③安装螺栓。

下螺栓 $51\text{N} \cdot \text{m}$

上螺栓 $27\text{N} \cdot \text{m}$

后部固定螺栓 $33\text{N} \cdot \text{m}$

④线束接头。

⑤驱动皮带。

⑥蓄电池负极(一)电缆。

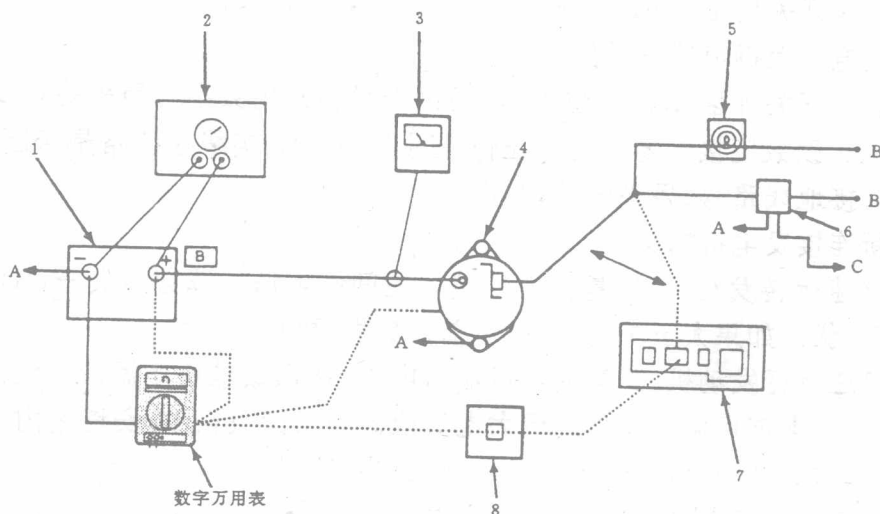


图 1—3 在车上对发电机输出进行检查

- A. 接地
- B. 接蓄电池正极(+)
- C. 接 A/C 控制继电器线画
- 1. 蓄电池
- 2. 碳堆稳压负载测试仪
- 3. 电流表

- 4. 发电机
- 5. 充电指示灯
- 6. 发电机反转缓冲模块
- 7. 发电机插头
- 8. 发电机插头

第二章 起动系统

一、起动系统的组成

起动机是蓄电池带动的直流电机，它装有将电机扭矩传递至发动机的机构。

为得到更高操作性能与使用寿命，每槽两匝的 21 槽电枢，带有焊接导线接头并已经平衡和浸漆。电枢轴在整流器端部由滚珠轴承支持。在输出轴和行星齿轮架之间，电枢轴由滚针轴承支承。行星齿轮架与轴总成则在两固定环状圆柱齿轮和驱动端盖处由滚针轴承支持。

行星齿轮装置应用粉末冶金、高重叠系数齿轮组成，是影响电机每单位重量高输出功率的重要因素。行星齿轮系中的太阳轮是电枢轴的一部分。行星齿轮架上有三个齿轮，为提高效率、减小噪声，由滚针轴承支承。装配好之后，电枢轴上的齿在三个行星齿轮的内侧齿面滚动。这会使行星齿轮及其轴总成在锁止于电机驱动壳内的静止内齿轮圈内侧滚动。各种速比可满足发动机的扭矩及速度要求。

具有防腐保护的 4 块永久磁铁被跨置在镀锌的薄壁电机框架上，作为工作磁极。用永磁铁代替通电流的磁场线圈，减少了外绕线圈磁场固有的功率损失现象，可使电机得到更高的效率和使用寿命。取消了磁场线圈，大大简化了电机的结构，过去磁场线圈的装配及连接均不再存在。

新型改良的磁效电磁线圈的使用有利于更好地密封整体外壳，以最小的重量提供了最强的可靠性。为得到最高使用寿命，电磁线圈铁芯外镀镍铬，所有外部线圈接头都采用焊接结构，外露金属部分在油漆之前先经电镀。为使连接部分密封，外部开关接头使用插入式配套插头。

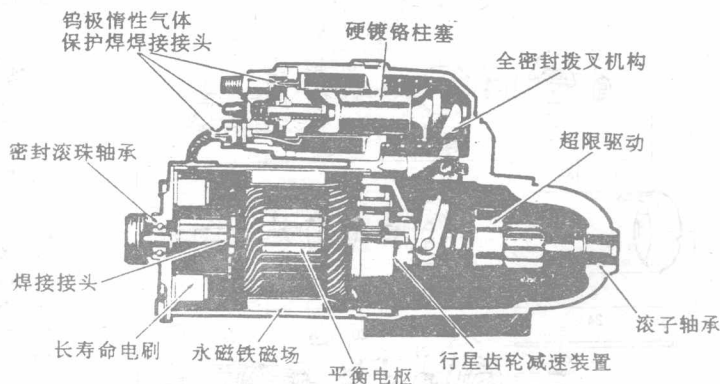


图 2—1 起动电机剖视图

电刷装备组件由辐射状黄铜电刷架,4个长寿命电刷和螺旋弹簧组成。经改善的电接头和牢固导线增加了使用寿命。

带封闭换档杆的起动电机把换档机构及螺线管铁芯封在驱动壳之内,以保护它们免受灰尘、冰冻及外物溅湿的影响。

如图 2—2 中基本电路所示,当开关闭合时,电磁线圈绕线起作用,铁芯与换档杆的运动使小齿轮与发动机飞轮齿圈啮合。此时,电磁线圈保持电路闭合。即开始起动作用。

当发动机起动后,小齿轮超限保护装置可防止在开关断开之前电枢超速旋转,开关断开后,回位弹簧可使小齿轮脱离啮合状态。为防止超速旋转,在发动机起动后,开关必须立即断开。

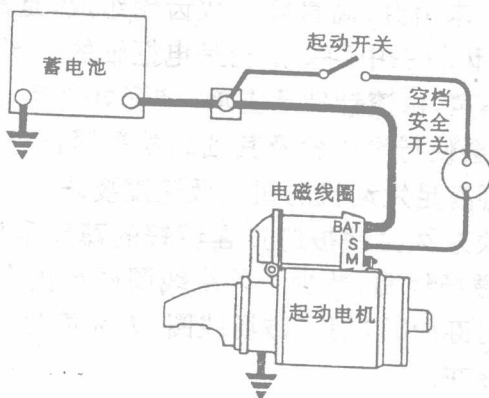


图 2—2 基本线路

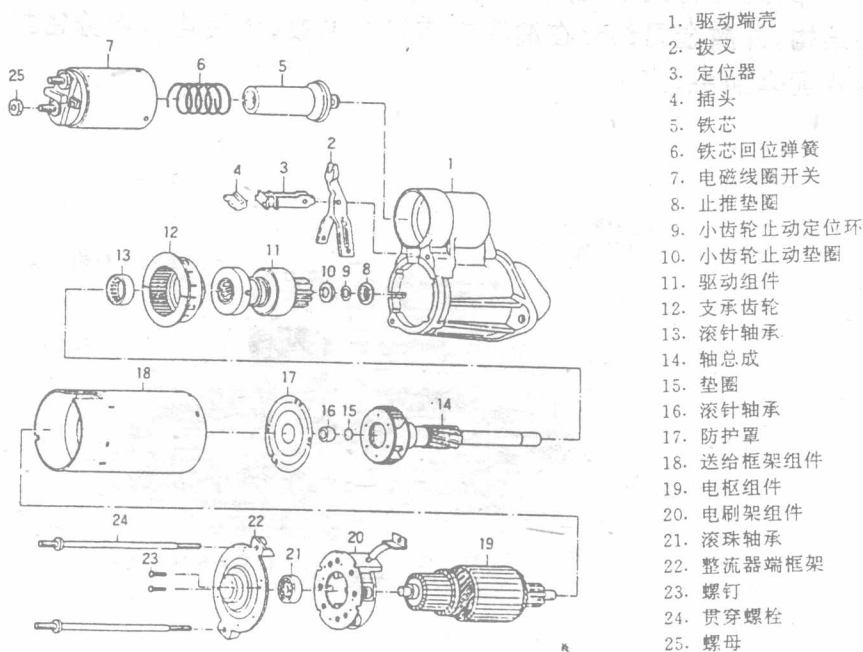


图 2—3 起动电机分解图

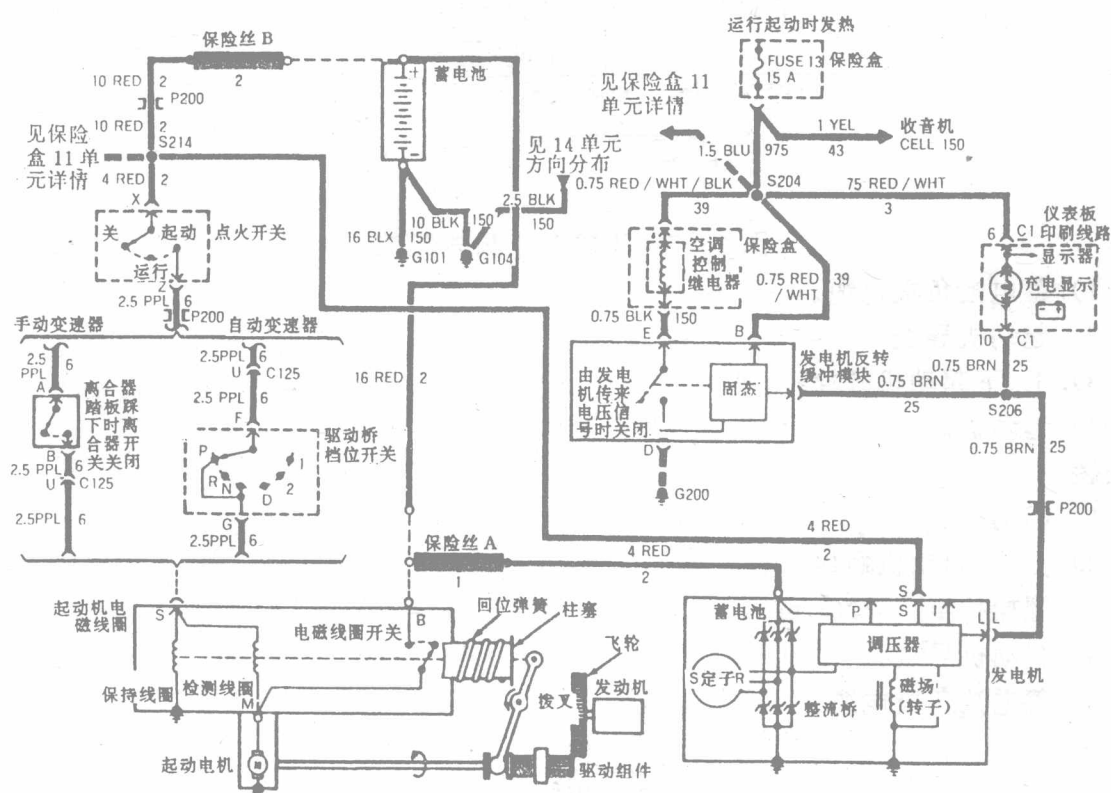


图 2—4 起动和电源系统

二、起动系统的检修

1. 拆卸

如果蓄电池、导线及开关均工作正常,发动机也运行正常,那么拆掉起动电机,接下列步骤进行操作。

如果没有暂停,让起动电机至少冷却两分钟,那么不要一次让它连续工作超过 30 秒钟。否则过度起动会使电机过热,将严重破坏起动电机。

除了大修外,一般情况下起动电机不需润滑。

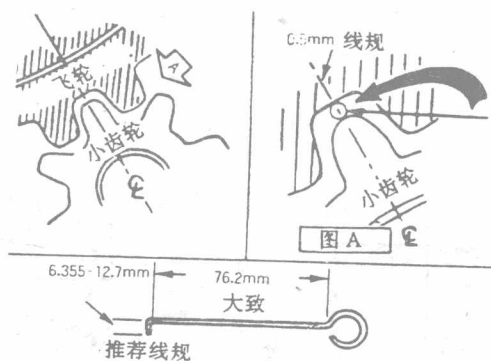


图 2—5 飞轮与小齿轮间隙

- 1). 蓄电池负极电缆。
- 2). 起动机导线。
- 3). 上、下起动机螺栓。
- 4). 起动机。

2. 安装

- 1). 起动机。
- 2). 上、下起动机螺栓。
螺栓拧至 $45\text{N} \cdot \text{m}$
- 3). 起动机导线。
- 4). 蓄电池负极电缆。

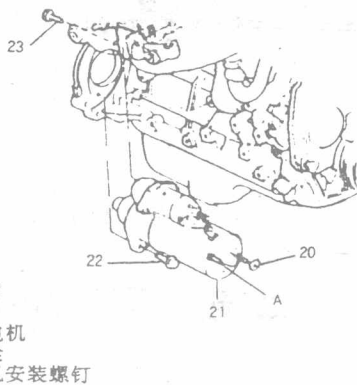


图 2—6 位于发动机后部的起动机

3. 空载检测

起动机从发动机上拆下时,在螺旋轴上旋转小齿轮,检查其是否可自由运动。用改锥撬动小齿轮观察电枢是否可自由旋转。

如果电枢不能自由旋转,应立即分解电机。但是如果电枢可自由旋转,则分解前须先进行空载测试。

按图示连线,闭合上开关,将转速、电流、电压读数与技术参数进行比较。如果参考耗电量数据中不包括螺线管耗电,从电枢参考耗电数据中减去电磁线圈吸引线圈的耗电量。

只有开关断开时,才能拆除连接。

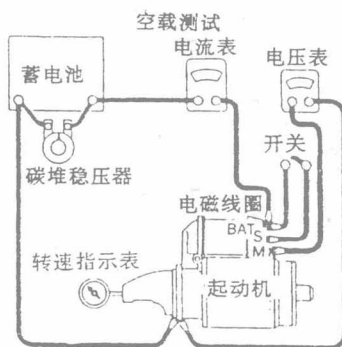


图 2—7 空载测试

按下述方法利用测试结果:

1). 额定耗电量和空载速度表示了起动机机的正常状态。

2). 过低速度和过高耗电表明:

- 摩擦过多——轴承过紧、过脏或磨损,电枢轴弯曲使电枢拖曳。
- 电枢短路。可在分解后用线圈短路测试仪进一步检测。
- 电枢搭铁或磁场接地。分解后进一步检查。

3). 无法操作且无耗电表明:

- 某接头或磁场直接接地。
- “卡死”轴承(可用手转动电枢来测试)。
- 磁路断开。可在拆卸后通过用测试灯检查内部连接和电路来测试。
- 电枢线圈断路。拆卸后检查整流器有无严重烧毁的部分。
- 电刷弹簧断裂、电刷磨损、整流片间的高度绝缘或其他原因引起的整流器与电刷接触不良。

4). 空载转速低和低耗电表明:

- 因接触不良引起的内阻大,导线毛病,整流器过脏或其他原因。

5). 空载转速过高或高耗电量通常表明磁场短路。如果怀疑磁场短路,应更换磁场线圈组件。同时用线圈短路测试仪检查电枢是否短路。

4. 电刷架组件及电枢的检修

检查电刷有无磨损。如果与新刷相比已过度磨损则需更换。确保电刷架清洁且电

刷没有断结在电刷架中,整个电刷表面架于整流器上,才具有良好的性能。

用手检查,确保电刷弹簧使电刷与整流器间有良好接触。如果弹簧歪曲或退色,电刷架需更换。

检查电刷架的绝缘性。



图 2—8 电刷架测试

检查电枢时不要在电枢上翻转整流子或切去底部。检查电枢是否短路、断路或接地:

1). 短路检查。在短路测试仪上旋转电枢时,可用一钢带如锯条压在电枢上。钢带会在短路处产生振动,从而找到短路位置。

2). 断路可通过检查导线与整流器松动接头来确定。接触不良会导致整流器的烧毁和产生弧光。如果整流片严重烧毁,原焊一整流片上的接线可重新焊接。

3). 可用测试灯检测电枢接地状况。将一个测试笔置于整流器上,另一头置于电枢芯或轴上,如果灯亮则该电枢接地,如果整流器磨损、脏、失圆或高度绝缘,则须更换电枢。



图 2—9 电枢测试