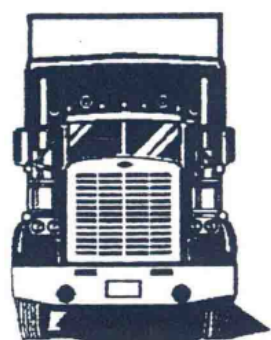


汽车实验指导书

(汽车电气部分)



广东交通职业技术学院实训中心

前 言

《汽车电气设备》是汽车运用工程专业的一门实践性很强的综合性专业课程。实践教学在本课程中占很重要的地位，而实践课又是实践教学中很重要的组成部分。为了加强实践教学全面提高教学质量，本实验教材就是为了适应这一改革的需要，特此组织有关人员进行编写。

本教材的实验项目是根据教育部高职高专教学大纲的规定的实验项目为基础，增加汽车空调系等实验项目。

本教材编写时特别注意到应使教材能起到指导学生自学的作用。即学生在通过《汽车电气设备》理论课的学习后，在教材指导下，就能进行实验。本教材内容简单、明了、直观、能用图形辅以少数文字表示的，就不用文字叙述。

本教材由广东交通职业技术学院严朝勇主编，广东交通职业技术学院颜培钦主审。实验一、二由严朝勇编写，实验三、四由莫建章编写，实验五、六由伍尚坚编写，实验七由^{yl}陈诗盛编写，实验八由李波编写。

由于编者水平所限，书中难免有错漏之处，恳求使用本教材的单位提出宝贵意见。

编者

2000年6月11日

目 录

实验一	铅蓄电池的构造认识与技术状况的检查·····	1
实验二	交流发电机及其调节器构造认识和检测·····	5
实验三	交流发电机充电系故障的诊断与排除·····	7
实验四	起动机构造认识与解体后的检验·····	10
实验五	起动系的故障诊断与排除·····	16
实验六	点火正时校正和调整·····	20
实验七	传统点火系的诊断与排除·····	22
实验八	照明、仪表、信号装置及刮水器构造认识·····	24
实验九	汽车空调系统的认识与检修·····	26

实验一 铅蓄电池的构造认识与技术状况的检查

一、实验目的与要求

熟悉铅蓄电池的构造特点,掌握技术状况的检查方法

二、实验的学时与分组人数

本实验为 2 学时,每组 4~5 人

三、实验设备与器材

1、铅蓄电池

- 1)解体的联条外接式铅蓄电池。
- 2)解体的联条穿壁式铅蓄电池。
- 3)技术状况良好的铅蓄电池。
- 4)有故障的铅蓄电池。

2、温度计

3、玻璃管

4、高率放电计

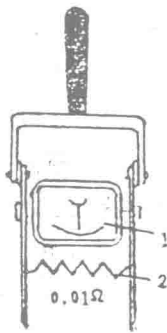


图 1—1 高率放电计的结构

1. 电压表 2. 电阻

高率放电计是模拟起动机空载状态的强负荷制成的一种检查蓄电池的专用仪表。其结构

见图 1——1。

1)测量范围

- ①高率放电:0~2.5v(3v)。
- ②单格电压:0~2.5v(3v)。

一般用来测量蓄电池的单格电压,起动性能及确定放电程度。

2)使用方法

①高率放电测量

- a、检调零位、若指针不在“0”位,调整仪器盖上的零位调整器,使指针指示“0”。
- b、将电压表表面与表夹处于“⊥”(便于视读)。
- c、将两叉尖紧压在单格电池的正负极柱上,历时 5 秒、迅速读数,其放电程度见表 1——

1。

铅蓄电池放电程度与高率放电计指示电压的关系 表 1——1

放电程度	充足电	25%	50%	75%	100%
高率放电计 指示电压(v)	1.7~1.8	1.6~1.7	1.5~1.6	1.4~1.5	1.3~1.4

②单格电压测量。

- a、取下锰铜电阻丝组件。
- b、方法同上 b、c 两步,但没有测量时间的要求。

5、密度计

①用途和构造。

电解液密度计是用来检查和调整电解液密度,以确定蓄电池技术态的专用工具。其结构见图1—2。测量范围为 $1.100\sim 1.300(\text{g}/\text{cm}^3)$ 。其最小刻度值为 $0.005\text{g}/\text{cm}^3$ 。

②使用方法见图1—3:

a、用力捏紧橡皮球排气。

b、将橡皮管伸入电解液,慢慢放松橡皮球,待吸入的电解液达玻璃吸管高度的 $2/3$ 时,慢慢将密度计提出液面。(密度计不要离开电池加液孔上方)。

c、读数,液面与密度计玻璃梗刻线对齐,视线见图1—4读出电解密度。

四、实验内容与步骤

(一)铅蓄电池的构造研究(见图1—5)。

对照比较解体的各类铅蓄电池的结构特点,仔细观察:

1、各另部件的装配特点及相互关系。

2、外部联结式蓄电池与穿壁联结式蓄电池的结构特点(参见图1—6)。

3、观察正极板组与负极板组的结构组成及它们的异同点。

4、比较硫化的极板与新极板的差异。

5、观察隔板的安装方法及各类隔板的特征。

6、观察加液孔盖的结构特点。

7、观察壳体的结构特点。

(二)蓄电池的技术状况检查

1、蓄电池的外表观察

1)检查外壳是否有裂纹、破损漏电解液。

2)检查桩头是否有氧化物。

3)加液孔盖是否有裂纹、漏电解液、通气孔是否畅通。

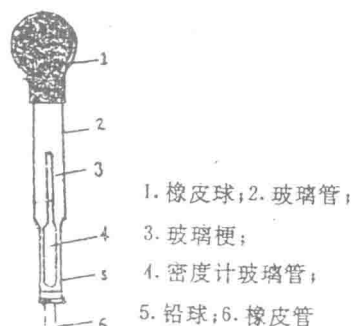


图1—2 电解密度计

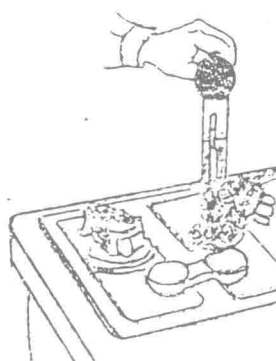


图1—3

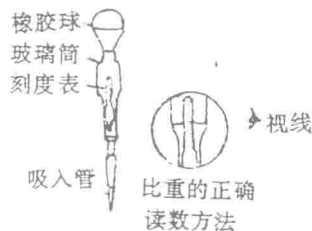


图1—4 比重计的读数方法

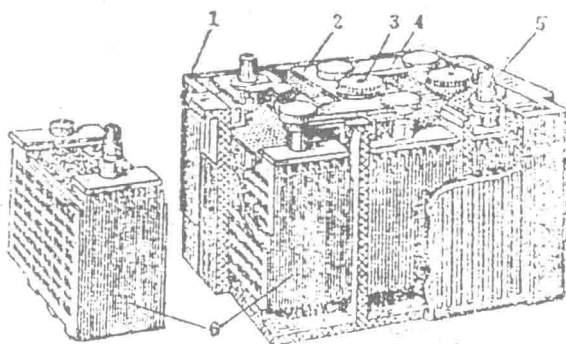


图1—5 蓄电池的构造

1. 外壳; 2. 盖子; 3. 加液孔盖塞; 4. 连接条

5. 极桩; 6. 极板组

2、识别极性

若蓄电池正极桩刻的“+”号或涂的红色；负极桩上刻的“-”号或涂的蓝色(绿色)等标记失去。可用高率放电叉测出。将两叉压在单格电池的两极柱上，指针偏摆方向的一侧为该单格的正极见图 1—7。

3、液面高度检查

1) 打开加液孔盖。

2) 见图 1—8，将玻璃管伸入单格电池中，并与防护板接触。用姆指堵住管的上端口，然后提出液面。(不要离开加液孔上方)。

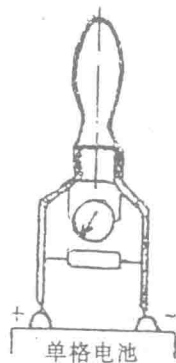


图 1—7

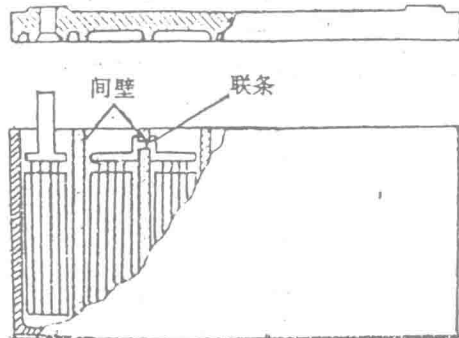


图 1—6 单格电池之间的穿壁连接示意图

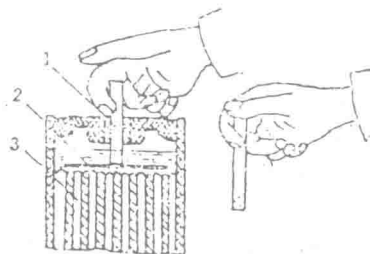


图 1—8 测量液面高度

3) 测出管内液体高度，该高度即为高出极板的液面高度。其值一般为 10~15mm。将测量结果填入表 1—2 中。

4) 用相同方法检查其余单格。

4、检查电解液密度

1) 测量方法见设备与器材 3。

2) 实验室蓄电池完全充电状态时，电解液密度为 $\gamma_{15^\circ\text{C}} = 1.26$

密度校正公式：

$$\gamma_{15^\circ\text{C}} = \gamma_t + 0.00075(t - 15)$$

t——为实测电解液温度

γ_t ——为实测电解液密度

3) 依次检查每个单格的电解液密度，(每单格密度差应小于 0.025)。将测量结果填入表

1——2 中。

5、用高率放电计测量蓄电池的放电程度

1)测量方法见设备与器材的 2。

2)读数时表的指针应处于稳定状态(5 秒内)。若在 5 秒内电压迅速下降,表示该单格电池有故障。

3)蓄电池的放电程度由所测数据与表 1——1 对照而定。

4)依次测量每单格的大电流放电电压。(一只电池是每单格的电压差应小于 0.1v)。

将测量结果填入 1——2 中。

五、注意事项

(一)测密度和液面高度时注意不要将电解液落到地面和其它物面上。

(二)密度计、温度计、玻璃管用后立即用清水洗净放好,以免接触物受损和仪器损坏。

(三)用高率放电计测量电压时,接通时间不得超过 5 秒钟,以防止蓄电池长时间大电流放电。

六、实验记录

蓄电池技术状况检查记录 表 1——2

检查项目		测 量 结 果					
		1	2	3	4	5	6
液面高度(mm)							
实测温度(°c)							
电解液密度 (g/cm³)	ρ_t						
	$\rho_{15^{\circ}\text{c}}$						
高率放电电压(v)							
加液孔盖情况							
外壳情况							
极桩情况							

实验二 交流发电机及其调节器构造认识和检测

一、实验目的要求：

(一)掌握交流发电机的拆装方法及其构造。

(二)掌握调节器的构造。

二、实验学时与分组人数：

本实验为 2 学时，每组人数为 2~4 人。

三、实验设备与器材：

(一)供拆装用的交流发电机 5 台。

(二)定子铁芯 5 个。

(三)单级、双级振动式调节器、晶体管式调节器及复合调节器各 5 个。

(四)万用表 5 只。

(五)有关拆装工具 5 套。

四、实验内容与步骤：

(一)实验内容概要。

本实验是通过学生亲自动手解体和组装交流发电机，对各元件进行检测，并在整个拆装过程中，通过观察与思考搞清各元件的作用以及它们之间的直接关系，从而达到掌握交流发电机构造的目的。了解定子绕组的绕制方法。

(二)交流发电机的拆装步骤与构造研究。

1、观察交流发电机的外部结构，熟悉各部分的相互连接关系及各接线柱的名称、作用、与何处相连。

2、拆下皮带轮和风扇。

3、拆下炭刷和弹簧。

观察与思考：炭刷应如何安装？你所拆装的是内装式还是外装式？两炭刷中，哪个为搭铁炭刷？哪个为与磁场接柱连接的炭刷？激磁回路是怎样构通的？（从磁场接柱→炭刷、滑环→激磁绕组→滑环、炭刷→搭铁）。炭刷弹簧的弹力减弱或炭刷卡死不能与滑环接触，将会出现什么现象？

4、拆下穿心螺钉和后端盖固定螺母。

观察与思考：后端盖的作用是什么？是什么材料制造的？整流器有几个管子所组成？正、负极管子各多少？正极管子和负极管子有何安装特点？正、负管子有何区别？二极管是怎样安装的？中心引出线分别接至何处？

5、拆下元件板。

观察与思考：元件板上安装了几只管子？是什么管子？元件板与发电机壳体是怎样保证良好绝缘的？为什么要绝缘？三个接线柱与元件板是否是绝缘的？怎样绝缘？由元件板（或绝缘元件板）引出的接线柱是发电机的什么接线柱？接线柱是怎样与后端盖绝缘的？

6、拆下前端盖和转子。

观察与思考：前端盖的作用是什么？是什么材料制造？转子的作用是什么？转子由哪几部

分组成？磁极有几对？是否为永久性磁铁？激磁绕组两端线的联接情况怎样？两滑环是怎样绝缘的？都与谁绝缘？磁力线回路是怎样构通的？（N→转子与定子气隙→定子铁芯→转子与定子气隙→相邻的S）。

7、拆下元件板上三接线柱的各连接线，并拆下定子绕组。

观察与思考：整流器是如何组成三相桥式全波整流电路的？如何绕制三相绕组？绕制过程中必须满足哪两个要求？36个定子槽、6对磁极的交流发电机，节距等于多少？极距等于多少？每相绕组的线圈个数为多少？每个线圈绕多少匝？各线圈是串联还是并联？每个定子槽所对应的电角度是多少？实际上又是怎样安放？理论上分析绕组在定子槽内怎样安放？三相绕组一般采用什么连接方式？

8、完全掌握交流发电机的结构及其安装要求后，按照与拆卸相反的顺序重新将发电机装好。

（三）调节器的构造研究。

根据调节器的实物认识其构造，分析思考以下问题：调节器上有几个接线柱？分别接到什么电器上去？发电机和调节器之间有几条接线？它们分别是什么线？单级灭弧式电压调节器在触点闭合的情况下，激磁回路是怎样构通的？（触点闭合时：火线接柱（点火接柱）→磁扼→触点→磁场接柱；触点打开时：火线接柱→加速电阻→附加电阻→磁场接柱）。双级振动式电压调节器在低速触点闭合和打开的情况下，激磁回路是怎样勾通的？（同单级式），高速触点闭合时又是怎样勾通的？（火线接柱→加速电阻→附加电阻→磁扼→动铁→高速触点→搭铁）。磁化线圈的回路是怎样勾通的？（火线接柱→加速电阻→磁化线圈→温度补偿电阻→搭铁）。进一步熟悉晶体管调节器各接线柱的名称、作用及其连接情况。对照实物分析电压调节器的工作原理及灭弧原理，并注意各种调节器的调整部位和调整方法。

五、实验注意事项：

（一）在解体发电机时，勿用拆装工具敲打，严格按照拆装步骤进行。

（二）组装时应保证元件板与后端盖、“B”接线柱（火线接柱）、“F”接线柱（磁场接柱）、“N”接线柱（中性点引出线）与后端盖有良好的绝缘（用万用表检查）。

（三）电压调节器在观看其构造时严禁摔打。

实验三 交流发电机充电系故障的诊断与排除

一、实验目的要求:

- (一)熟悉交流发电机充电系的线路联接。
- (二)掌握交流发电机充电系不充电故障的诊断方法。
- (三)了解交流发电机充电系其它故障的诊断方法。

二、实验学时与分组人数:

本实验为 2 学时,每组人数为 4~5 人。

三、实验设备与器材:

- (一)汽车发动机 4 台(连同蓄电池)。
- (二)万用表 4 只。
- (三)12V 小灯泡及连线 4 套。
- (四)有关工具 4 套。

四、实验内容与步骤:(实验原理电路见下图 3—1。)

(一)不充电故障诊断。

1、起动发动机,缓缓加大油门,至中速运转(1500r/min),观察电流表(或充电指示灯),若电流表指示放电(或充电指示灯点亮,或在电池亏电的情况下充电电流为零)即说明充电系为不充电故障。

2、将发动机熄火,检查风扇皮带张力是否适当。发电机、调节器等充电系各电器接线柱上的导线联接是否牢固或脱落。

3、检查充电回路是否良好。方法是将试灯(或万用表)的一根导线接在发电机“B”(电枢)接线柱上,另一根导线接铁。如果试灯亮(或万用表指示电压正常),说明从发电机“B”(电枢)接线柱到电流表到起动机主电路接线柱上的导线连接良好(在发动机不转的情况下)。

4、检查激磁回路是否良好。方法:(1)用本车用小灯泡试验。接通点火开关,将小灯泡一端接发电机“F”(磁场)接线柱,另一端接铁,若小灯泡亮,说明激磁回路正常,故障在发电机本身,若小灯泡不亮或亮度不够,说明激磁回路断路或调节器触点烧蚀、脏污。(2)将小灯泡一端接调节器“F”(磁场)接线柱,另一端接铁,若小灯泡亮,说明断路故障在调节器和发电机“F”两接线柱之间,若灯不亮,进行第三步检查。(3)将小灯泡一端接调节器“点火”接柱,另一端接铁,若小灯泡亮,说明调节器有故障,若仍不亮,进行第四步检查。(4)将小灯泡一端接点火开关的“点火”接柱,另一端接铁,若小灯泡亮,说明断路故障在调节器“点火”接线柱到点火开关之间(可能是连接导线断路,亦可能是保险烧断)。

5、发电机性能的判断。方法是在将调节器“点火”和“F”两接线柱上的导线拆下且接在一起的情况下,拆下发电机“B”(电枢)接柱上的导线,并用绝缘胶布包好,以防其接铁产生火花,将万用表拨在直流 50V 电压挡上,“+”表笔接发电机“B”(电枢)接柱,“-”表笔接铁;或者采用小灯泡,将试灯的一根导线接在发电机“B”(电枢)接线柱上,另一根导线接铁;起动发动机,加油门,使其以 700~800r/min 运转,观察万用表或试灯。如果电压表指示电压正常或试灯亮,同样可以证明发电机良好,故障在调节器。

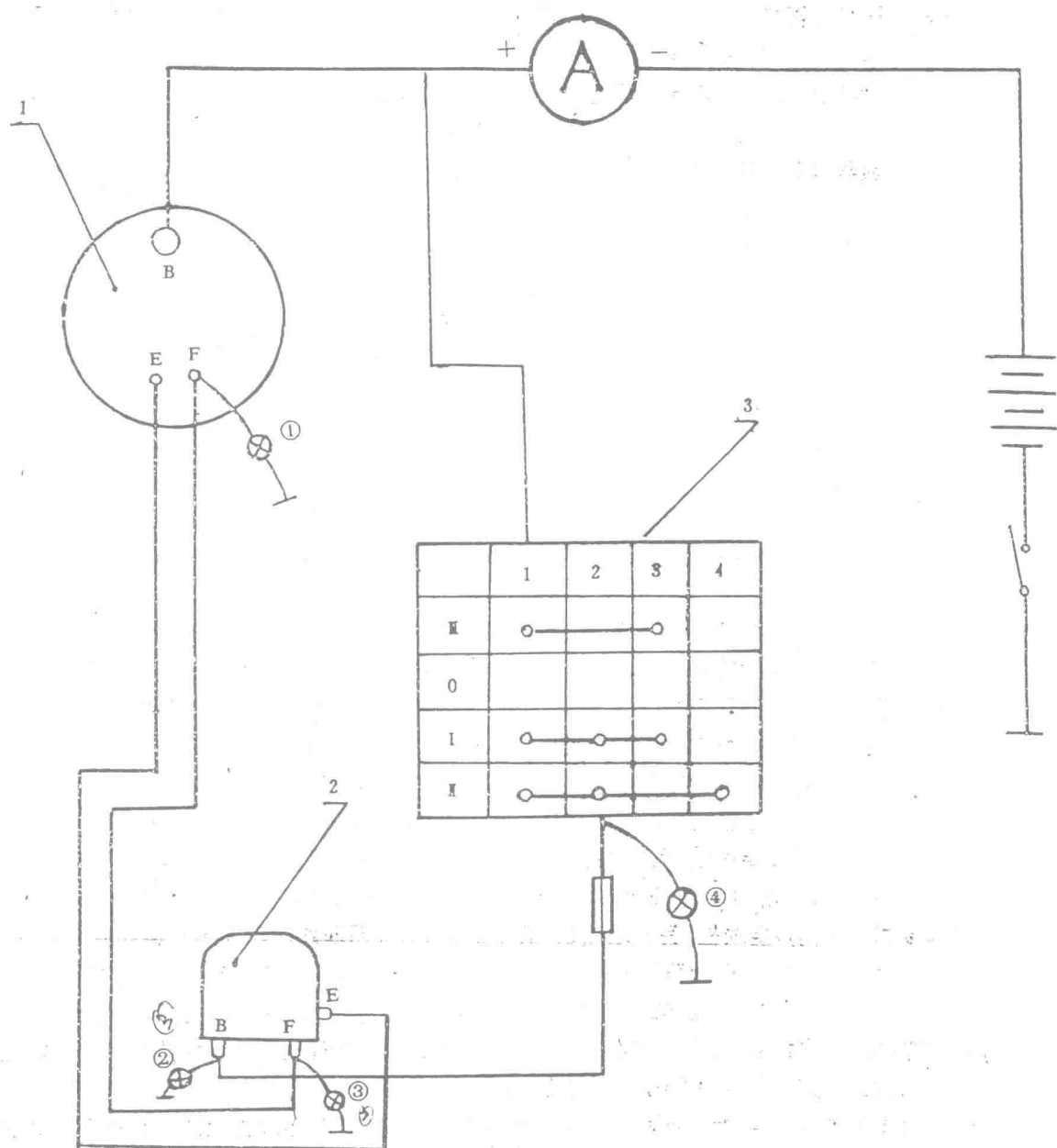


图 3-1 交流发电机充电系故障诊断原理图
1——交流发电机;2——电压调节器;3——点火开关

(二) 充电电流过小故障诊断。

- 1、用起动机起动发动机, 缓缓加油, 使发动机转速达到(1500r/min)时, 观察电流表指示充电电流的大小。如果流表指示 8~12A 的充电电流为正常, 如小于 5A(在蓄电池亏电的情况下), 则说明是充电电流过小故障。
- 2、发动机熄火, 检查风扇皮带是否有松滑现象。若无有松滑现象, 继续进一步检查。
- 3、拆除发电机“F”(磁场)或调节器“F”(磁场)接线柱上的导线, 用起子将发电机“B”(电枢)接柱与“F”(磁场)接柱短接, 如果充电电流增大, 说明故障在调节器, 或从调节器“F”(磁场)到发电机“F”(磁场)之间连线有接触不良现象。若仍指示充电电流过小, 则说明发电机有故障。

完全不充电, 调节器可能出现的故障见下表 3-1。

表 3-1

故障 \ 调节器	晶体管式	触点式
调节电压过低	出厂质量问题	弹簧张力太弱、低速触点烧蚀、脏污、接触面积过小
不工作	大功率管断路, 其它电阻电容、二级管有断路、短路	高速触点烧死, 磁场继电器线圈断路

五、实验注意事项:

- (一) 在故障诊断的过程中, 严禁用起子搭铁。
- (二) 发动机转速不宜控制的过高。

实验四 起动机构造认识与解体后的检验

一、实验目的要求

(一)掌握起动机及其继电器的构造和起动机的拆装方法。

(二)掌握起动机解体后的检验方法。

二、实验学时与分组人数

本实验为 2 学时,每组人数 4~5 人。

三、实验设备与器材

(一)万能实验台 4 台

(二)321 型起动机 10 台

(三)起动继电器 10 只

(四)万用表 10 块

(五)厚薄规 10 支

(六)有关拆装工具 10 套

四、实验内容与步骤

(一)外部观察:用 10~15 分钟的时间,对起动机进行观察与思考:熟悉起动机的外部形状、总体构造及在汽车上的安装情况;各接线柱的名称、作用及联线情况;对照实物分析起动系的工作原理。

(二)321 型起动机及起动继电器的拆装与检验

1、321 型起动机整体(参考图 4-1)

(1)用螺丝刀旋下防尘箍(护圈)的紧固螺钉,并取下防尘箍和密封纸垫圈。

(2)用十字花螺丝刀通过壳体的检视窗口旋下四个电刷的接线螺钉,再用螺丝刀撬开电刷弹簧,并把电刷从电刷架内抽出。

(3)用十字花螺丝刀旋下电磁开关上的动铁芯护罩上的 4 个紧固螺钉,取下护罩。仔细研究传动机构的构造,并用手反复推压动铁芯,观察与思考:传动机构的结构特点、工作原理及其作用,调整部位及结构。

(4)用钳子将传动叉上端绞接销钉上的开口锁销取下,再抽出绞接销钉。

(5)用开口扳手旋下穿心螺钉,轻击(或用螺丝刀轻撬)后端盖边缘,并将后端盖取下。仔细研究后端盖的构造,并观察与思考:后端盖总成的装配关系、结构特点、电刷的作用及工作情况;电刷压力不足会引起何不良后果?为什么?

(6)将电枢轴前端限位环上的开口锁销用钳子取下,沿轴向向内滑动限位环,并取出两个半圆锁环。仔细研究其构造,并观察与思考:锁环和限位环的结构特点及其作用。

(7)用锤子轻击(或用螺丝刀轻撬)传动端壳,并将传动端壳连同传动机构从电枢的花键轴上抽出;再把电枢从定子腔内抽出。仔细研究传动端壳与定子壳体和传动机构装配关系及其结构特点。

(8)用套筒扳手拆下传动叉中间绞接销钉螺母,轻击销钉并将其抽出,再把传动叉从传动端壳后端面向下抽出,并取出驱动小齿轮啮合器总成。

(9)用开口扳手拆下电磁开关接柱的接线和连接片,再用十字花螺丝刀旋下电磁开关后盖板上的螺钉,并将后盖板和密封垫取下。仔细研究电磁开关的构造,并观察与思考:电磁开关的结构特点、工作原理、接线关系和各元件的作用。

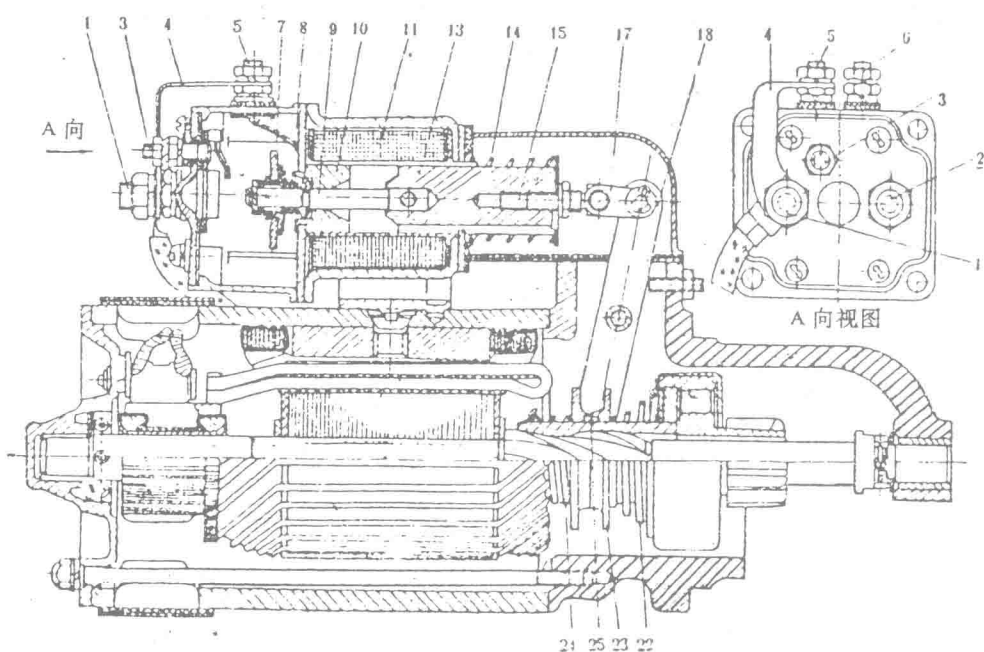


图 4-1 321 型起动机的构造

1—起动的电磁开关主接线柱(接电动机引入导线;2—起动机的电磁开关主接线柱(接蓄电池的正极);3—点火线圈的附加电阻短路接线柱;4—导电片;5、6—电磁开关的线圈引入端接柱;7—接触盘;8—接触盘弹簧;9—接触盘推杆;10—固定铁芯;11—吸引线圈和保持线圈;13—动铁芯;14—回位弹簧;15—调节螺钉;17—耳环;18—传动叉;22—锥形弹簧;23—传动套筒;24—缓冲弹簧;25—制动环

2、起动继电器的解体

拆下起动继电器护罩。仔细研究其构造、接线关系和各部分的作用。

到此解体完毕。

3、解体后的检验:321 型起动机解体后,应用直观法和借助于器材对各零部分(或小总成)进行全面的检验,以鉴定其技术状况是否良好。其主要检验项目如下:

- (1)各接线头和接线柱是否氧化,接线是否松脱,焊端是否脱焊等。
- (2)换向器表面是否被烧蚀,失圆或云母片凸出等;电刷与换向器之间接触是否良好。
- (3)控制开关的触点是否脏污或烧蚀,而接触不良。
- (4)各轴颈和滑动轴承铜套磨损的程度以及润滑情况。

以上项目用直观法检验。

(5)用直板尺测量电刷的高度(国产起动机其新电刷的高度为 14 毫米),磨损后其高度不

得低于新电刷高度的 2/3 倍。

(6) 激磁绕组的检验: 因激磁绕组中电流密度大, 加之散热条件差, 较容易发生故障。最常见的故障是绝缘烧焦, 造成匝间短路或接铁, 甚至造成焊头的焊接处脱焊等。激磁绕组断路的可能性很小(因导线截面积大)。

① 接铁故障的检验: 用万用表的 1K 档或 10K 档测量其接铁的绝缘电阻。如图 4-2 所示, 若万用表读数接近于零, 则表示有接铁故障, 若万用表读数为无穷大, 则表示无接铁故障。

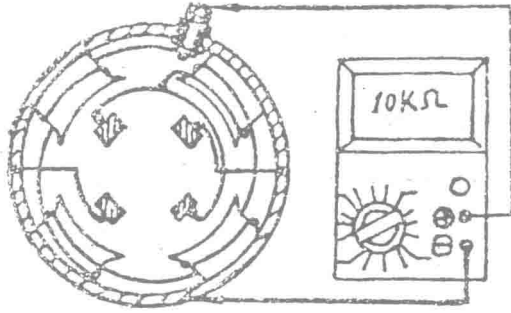


图 4-2 激磁绕组接铁故障检验

② 短路故障的检验: 用探试法检验(注: 所用电池为单格蓄电池)。按图 4-3 把电路接好后, 闭合开关 K, 迅速用螺丝刀或一铁片分别在四个磁极上进行试探, 靠手感来感受各磁极上电磁力的差异, 若某一磁极上的电磁吸力太小, 则表示该磁极上的激磁绕组有匝间短路。

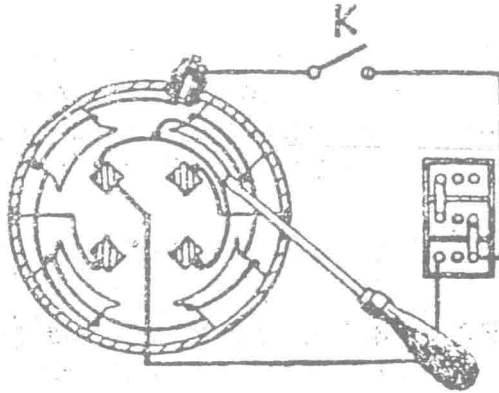


图 4-3 激磁绕组短路故障检验

③ 线头焊接处是否脱焊, 用直观法就可以很容易地观察出来, 不必测量。

(7) 电枢绕组的检验: 电枢绕组的常见故障与激磁绕组相同, 即短路, 接铁和线头脱焊。线头脱焊比较直观, 通过观察即可发现。

① 接铁故障的检验: 用万用表 1K 档或 10K 档分别测量电枢各换向片与电枢轴之间的绝缘电阻值, 如图 4-4 所示。若万用表的读数接近于零, 则说明电枢绕组有接铁故障; 若万用表

的读数为无穷大,则表示电枢绕组无接铁故障。

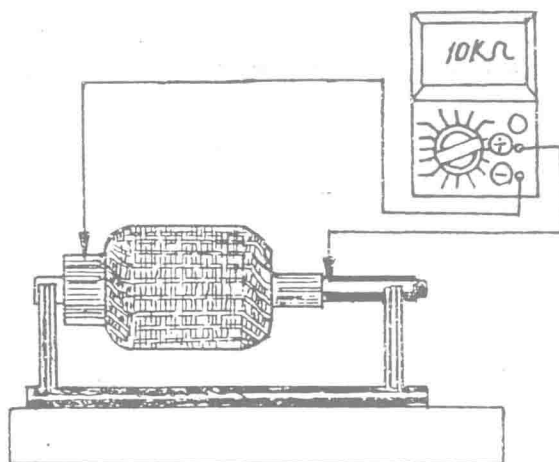


图 4-4 电枢绕组接铁故障检验

②短路故障的检验:在万能试验台上进行。将电枢放在万能试验台上的电枢检测仪的 V 型槽上(如图 4-5 所示),接通开关 60,并把薄钢片放在电枢铁芯上方的线槽上,同时转动电枢,在每个槽上依次试验。若薄钢片在某槽上发生跳动,则表示该槽内的绕组有短路故障。

在进行电枢绕组短路故障检验时,应注意下面两种现象:

a、若有一处两换向片间短路时,则会引起四个槽内的绕组出现短路故障,把薄钢片放在被短路的四个绕组的线槽上都会跳动。

b、枢绕组的上层导线与下层导线之间有一处短路时,则薄钢片放在所有槽上都会有不同程度的跳动。根据实践经验,短路绕组一般出现在跳动较轻的四个槽内。

(8)电磁开关的检验:电磁开关的触点和接触盘是否接触良好,比较直观,可用直观法检查。电磁开关的内部线圈(吸引线圈和保持线圈),一般不易损坏,检查其是否损坏的简便方法是按其工作时的情况通电试验,若能有力地吸合铁芯,表示线圈良好,否则表示有断路、短路或接铁故障。

(9)起动继电器的检验:触头的技术状况比较直观,可通电直接观察来判断。线圈的技术状况,可用万用表测量其电阻(标准值为 13 欧姆),若电阻值小于标准值或为零,则表示有短路故障;若电阻值为无穷大,则表示有断路故障。

4、复:步骤和工艺与解体相反。

(三)321 型起动机的调整

1、驱动小齿轮与限位环圈之间的间隙的调整:如图 4-6 所示,将动铁芯 1 向内推压到极限位置时,驱动小齿轮 8 与限位环圈 9 之间的间隙应为 4—5 毫米。若通过测量(用直板测量)其实际间隙不等于标准值时,可调整调整螺钉 3。调整时,先将紧固螺母 2 松开,抽出绞接销钉 4,再把调整螺钉 3 旋进或旋出,从而使间隙减小或增大,一直调到符合标准为止。

321 型起动机,电磁开关的接触盘与触头的接合时刻一般不需要调整,因为它的接触盘是

直接由动铁芯推动的,当驱动小齿轮与限位环圈的间隙调整后,开关接通的时刻一般也就合适了。

2、驱动小齿轮端面与传动端壳凸缘之间的距离的调整。

调整的目的:一方面限制啮合器的移动衬套不能任意向电枢绕组方向滑动,以防止驱动小齿轮与飞轮齿圈分离时,冲击电枢绕组和端盖;另一方面驱动小齿轮端面与传动端壳凸缘之间的距离也不能过大,以免起动机在自由状态(即不工作)时,驱动小齿轮碰击飞轮齿圈。因此要求它们之间有合适的距离(规定为 32.5~34 毫米)。

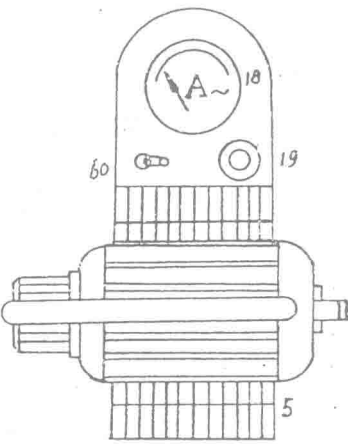


图 4-5 电枢绕组短路故障检验

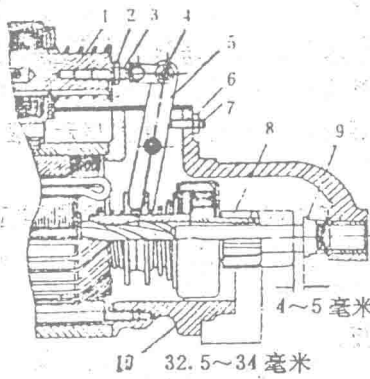


图 4-6 321 型起动机的调整

1—电磁开关的动铁芯;2—紧固螺母;3—调整螺钉;4—纹接销钉;5—传动叉;6—紧固螺母;7—限位调整螺钉;8—驱动小齿轮;9—限位环圈;10—传动端壳。

调整方法:如果驱动小齿轮端面与传动端壳凸缘之间的距离不等于规定值时,可调整限位