

# 汽车电气设备构造与维修答案

【篇一：汽车电器设备与维修题库】

## >项目五 汽车起动系统

复习要点：1 起动系的结构与工作原理

2 起动系控制系统的组成及工作过程 3 起动系常见故障诊断 4 常见起动系实例

一、填空题（每空1分，共37分。）

1、起动机一般由 控制装置三大部分组成。 2、单向离合器常见有 、 摩擦片式三种。

3、发动机的起动方式有 、 和 三种，现代汽

车常用的起动方式是 。

4、直流串励式电动机的作用是将蓄电池提供的 转变为 ，产

生，以起动发动机。

5、起动机传动机构的作用是在发动机起动时，使起动机 啮

入，将 传给；在发动机起动后使驱动齿轮 ，并最终 。

6、按操纵方式的不同，起动机可分为 和 两种方式。 7、按传动机构的不同，起动机可分为、和电枢移动式等

几种不同形式。

8、起动机传动机构由

9、起动机电枢是用来产生的，它由铁心、线圈、换向器、及

10、起动时，驱动齿轮往复运动，发出连串“哒哒”打机枪声，可能是障。

11、起动机机械式开关中的主接触盘在起动发动机时用来，

辅助接触盘用来短路点火线圈的。

12、起动机电磁开关内有 和 两个线圈。

13、起动机用电枢绕组与磁场绕组为联接，起动机工作时各磁极形成的磁

场按 n、s 极 排列。

的一半时，输出最大功率。

答案一、填空题（每空 1 分，共 37 分。）

1、直流电动机 传动机构 2、滚柱式摩擦片式弹簧式 3、人力起动 辅助汽油机起动电力起

动 电力起动。 4、直流电动机机械能 转矩

5、驱动齿轮 发动机飞轮齿环 电动机的转矩 发动机曲轴 自动打滑 脱离啮合 6、机械操纵电磁操纵 7、惯性啮合式强制啮合式 8、单向离合器 传动拨叉 9、电磁转矩电枢轴电刷 10、电磁开关 11、接通起动机主电路附加电阻 12、吸引线圈保持线圈 13、串联 相间。 14、0o 制动电流

二、选择题（每题只有一个正确答案；每题 2 分，共 30 分。） 1、直流串励式起动机中的“串励”是指（ ）。

a、吸引线圈和保持线圈串联连接 b、励磁绕组和电枢绕组串联连接 c、吸引线圈和电枢绕组串联连接

2、下列不属于起动机控制装置作用的是（ ）。

a、使活动铁心移动，带动拨叉，使驱动齿轮和飞轮啮合或脱离。

b、使活动铁心移动，带动接触盘，使起动机的两个主接线柱接触或分开。 c、产生电磁力，使起动机旋转。 a、电枢绕组

3、永磁式起动机中用永久磁铁代替常规起动机的（ ）。

b、励磁绕组 c、电磁开关中的两个线圈

c、电刷过短

4、起动机空转的原因之一是（ ）。 a、蓄电池亏电 b、单向离合器打滑 a、吸引线圈断路 b、蓄电池亏电 d、电磁开关中接触片烧蚀、变形

5、.不会引起起动机运转无力的原因是（ ）。

c、换向器脏污

14、起动机空载时的输出功率为 ，全制动时的输出功率为 ，当电流约为

1

6、在判断起动机不能运转的过程中，在车上短接电磁开关端子 30 和端子 c 时，起动机不运转，说明故障在（ ）。 a、起动机的控制系统中 a、直流电动机 a、保持

b、起动机本身 c、不能进行区分 b、控制装置

c、传动机构

d、次级

7、减速起动机和常规起动机的主要区别在于（ ）不同。

8、起动机驱动轮的啮合位置由电磁开关中的（ ）线圈的吸力保持。

b、吸引

c、初级

9、功率较小的起动机上广泛使用的离合器是（ ）。 a、单向滚柱式 b、摩擦片式 c、弹簧式

10、需传递较大转矩且起动机尺寸较大时，其离合器应选（ ）。 a、单向滚柱式 b、摩擦片式 c、弹簧式

11、起动机工作时，辅助开关与起动机主电路的接通时刻应（ ）。 a、主电路早些 b、辅助开关早些或同时 c、二者必须同时接通 12、起动机电磁开关中有两个线圈，其中（ ）一端搭铁。 a、吸引线圈 b、保持线圈 c、两个线圈

13、直流串励式起动机在空载时，电流最小，转速达到最大值，功率为（ ）。 a、最大值 b、额定功率 c、最大功率 d、零 14、起动机产生正常转矩是在（ ）。 a、按下起动按钮后 c、驱动齿轮运动中 作。

a、发电机输出电压

b、发电机中性点的电压

c、起动机电枢绕组产生的反

感应电动势 d、起动机励磁绕组产生的反感应电动势

答案二、选择题（每题只有一个正确答案；每题2分，共30分。）

1、 b 2、 c 3、 b 4、 b 5、 a 6、 b 7、 c 8、 a 9、 a 10、 c 11、 b 12、 b 13、 d 14、 d 15、 b

b、 驱动齿轮运动前

d、 驱动齿轮与飞轮齿环啮入后

2、 常规起动机中，吸引线圈、励磁绕组及电枢绕组是串联连接。( ) 3、 起动机中的传动装置只能单向传递力矩。( )

4、 在起动机起动的过程中，吸引线圈和保持线圈中一直有电流通过。( ) 5、 在永磁式起动机中，电枢是用永久磁铁制成的。( ) 6、 平衡轴式起动机的驱动齿轮需要用拨叉使之伸出和退回。( ) 7、 起动机励磁线圈和起动机外壳之间是导通的。

( )

8、 用万用表检查电刷架时，两个正电刷架和外壳之间应该绝缘。( ) 9、 起机电枢装配过紧可能会造成起动机运转无力。( ) 10、 减速起动机中的减速装置可以起到降速增扭的作用。

( )

11、 减速起动机中直流电动机的检查方法和常规起动机完全不同。( )

12、 直流串励式起动机的转矩特性是转矩与电枢电流的平方成正比。( ) 13、 导线过长或截面积过小等会造成较大的电压降，但使起动机的功率增大。( ) 14、 冬天如果能将蓄电池适

当保温，就可以提高起动功率，改善起动机性能。( ) 15、起动机在主电路接通后，保持线圈被短路。( ) 16、进行空转试验能观察单向离合器是否打滑。( ) 17、换向器的作用是使直流电动机维持定向旋转。( )

18、直流电动机的电枢绕组用多匝导线绕制的目的是使其产生较大转矩，并实现电枢平稳运转。( )

1、常规起动机由哪几个部分组成？各起什么作用？ 2、直流电动机由哪几个部分组成？各起什么作用？

3、起动机传动装置由哪些部件组成？其中滚柱式单向离合器是如何工作的？ 4、起动继电器的作用是什么？简述其工作过程。

5、减速起动机有哪几类？说明他们与常规起动机的主要区别。

15、ca1091 汽车正常运行时，由于( )，在复合断电器的作用下，可防止误操

2

答案 四、简答题（每题 5 分，共 25 分。）

1、常规起动机由哪几个部分组成？各起什么作用？

答：常规起动机一般由直流电动机、传动机构和控制装置（也称电磁开关）三部分组成。电动机产生转矩，传动机构将电动机的转矩传至发动机飞轮，起动后，飞轮齿圈与驱动齿轮自动打滑脱离，控制装置控制驱动齿轮与飞轮齿圈的啮合与分离，并控制起动电路的通断。

## 2、直流电动机由哪几个部分组成？各起什么作用？

答：直流电动机由磁极、电枢、换向器和外壳等组成。磁极的作用是产生电枢转动时所需要的磁场；电枢的作用是在通电后在磁场中产生电磁转矩；换向器的作用是保证电枢中通过的电流始终产生同一个方向的转矩；机壳的作用是安装机体。

### 3、起动机传动装置由哪些部件组成？其中滚柱式单向离合器是如何工作的？

答：组成：驱动齿轮、单向离合器、拨叉、啮合弹簧等组成

起动发动机时，在电磁力的作用下，传动拨叉使移动衬套沿电枢轴轴向移动，从而压缩缓冲弹簧。在弹簧张力的作用下，离合器总成与起动小齿轮沿电枢轴轴向移动，实现起动小齿轮与发动机飞轮的啮合。与此同时，控制装置接通起动机主电路，起动机输出强大的电磁转矩。转矩由传动套筒传至十字块，十字块与电枢轴一同转动。此时，由于飞轮齿圈瞬间制动，就使滚柱在摩擦力的作用下，滚入楔形槽的窄端而卡死。于是起动小齿轮和传动套成为一体，带动飞轮起动发动机。

### 4、起动继电器的作用是什么？简述其工作过程。

起动继电器的作用是与点火开关配合，控制起动机电磁开关中吸引线圈与保持线圈中电流的通断，以保护点火开关。

工作过程如下：当点火开关处于起动档时，起动继电器线圈中有电流通过，使继电器触点闭合，由于该触点的闭合，接通了起动机电磁开关的电路，使起动机投入工作。

发动机起动后，放松起动开关钥匙，则起动继电器线圈电流中断，触点打开，切断了起动机电磁开关的电路，起动机即停止工作。

## 5、减速起动机有哪几类？说明他们与常规起动机的主要区别。答：类别：平行轴式减速起

## 动机、行星齿轮式减速起动机

**区别：在传动机构和电枢轴之间安装了一套齿轮减速装置，通过减速装置把力矩传递给单向离合器，可以降低电动机的速度增大输出力矩，减小起动机的体积和质量。**

### 五、综合题

**1、一辆使用的是常规起动机的汽车出现不能起动的故障，故障现象是将点火开关旋至起档后，起动机发出“咔嗒”的声音之后就不动了，请你结合起动系统所学的相关知识判断哪些原因可能导致此种故障？（8分）**

**2、起动机的控制装置有哪些作用？简要说明其工作过程。（10分）**

**3、什么是起动机的自动保护？简述 ca1091 型汽车的自动保护原理。（10分） 4、简述电磁控制强制啮合式起动机电磁开关中的吸引和保持线圈，在启动前后其电流方向有无变化？为什么？（5分）**

### 答案：五、综合题

**1、一辆使用的是常规起动机的汽车出现不能起动的故障，故障现象是将点火开关旋至起档后，起动机发出“咔嗒”的声音之后就不动了，请你结合起动系统所学的相关知识判断哪些原因可能导致此种故障？（8分）**

**答：发出声音说明电磁开关动作了，起动机不动说明电动机不转，造成起动机不转的原因**

可能有：电磁开关的主开关接触不良，电动机内部故障，蓄电池电压不足等。 2、起动机  
控制装置有哪些作用？简要说明其工作过程。（10分）

答：它的作用是控制驱动齿轮与飞轮齿圈的啮合与分离；控制电动机电路的接通与切断。  
当起动电路接通后，保持线圈的电流经起动机接线柱 50 进入，经线圈后直接搭铁，吸引线圈的  
电流也经起动机接线柱 50 进入，但通过线圈后未直接搭铁，而是进入电动机的励磁线圈和电枢  
后再搭铁。两线圈通电后产生较强的电磁力，克服复位弹簧弹力使活动铁心移动，一方面通过  
拨叉带动驱动齿轮移向接线柱 50 和 c 的触点，在驱动齿轮与飞轮齿圈进入啮合后，接触片将两  
个主触点接通，使电动机通电运转。在驱动齿轮进入啮合之前，由于经过吸引线圈的电流经过  
了电动机，所以电动机在这个电流的作用下会产生缓慢旋转，以便于驱动齿轮与飞轮齿圈进入  
啮合。在两个主接线柱触点接通之后，蓄电池的电流直接通过主触点和接触片进入电动机，使  
电动机进入正常运转，此时同吸引线圈的电路被短路，因此，吸引线圈中无电流通过，主触点  
接通的位置靠保持线圈来保持。发动机起动后，切断启动电路，保持线圈断电，在弹簧的作用  
下，活动铁心回位，切断了电动机的电路，同时也使驱动

3

齿轮与飞轮齿圈脱离啮合。

3、什么是起动机自动保护？简述 ca1091 型汽车的自动保护原理。（10分） 起动机  
自动保护是指：在发动机起动后，若未及时放松点火开关钥匙，起动机也会自动停止工作；若  
发动机正常运转，即使将点火开关搬至起动档时，起动机也不可能投入工作。

ca1091 型汽车起动机自动保护原理如下：

发动机起动后，发电机即建立一定电压，其中性点也有一个电压对保护继电器线圈供电，由于这时中性点电压已较高，使保护继电器触点打开，因此，起动继电器线圈的电流被切断，起动继电器触点打开，起动机即自动停止工作。

若发动机正常运转，由于误操作或其它原因，点火开关被拧至起动档，因发电机中性点电压始终使保护继电器线圈通电，其触点将一直打开，因此，起动继电器线圈无电流通过，起动继电器触点不可能闭合，使起动机不会通电工作，防止了齿轮撞击，对起动机起保护作用。

4、简述电磁控制强制啮合式起动机电磁开关中的吸引和保持线圈，在启动前后其电流方向有无变化？为什么？（5分）

发动机起动过程中，电磁开关中的吸引线圈的电流大小和方向都是变化的，起动机的主电路未接通之前，吸引线圈的电流与保持线圈的电流方向是相同的，而主电路接通时，吸引线圈的电流被短路，松开点火开关时，其电流方向与保持线圈的电流方向相反。

## 项目六 点火系统

复习要点：

- 1、点火系的作用和分类。 2、发动机对点火系统的要求。
  - 3、传统点火系统、电子点火系统的构造。
  - 4、传统点火系统、各种电子点火系统的工作原理及工作过程。 5、电子点火系统与传统点火系统的区别。
- 一、填空题（每空1分，共44分。）

1、发动机点火系按其组成及产生高压电方式不同可分为 、。

2、传统点火系主要由、、 、 、 、 、 组成。

3、国产点火线圈按磁路结构可分其作用是 。

4、汽车分电器由等组成一个总成。

5、电容器其功能、 。

6、附加电阻串联在低压电路中其功能是。 7、断电器触点间隙一般为 mm。

8、配电器的作用是将按的 9、离心点火提前机构的功能是在时 10、真空点火提前机构的功能是在 11、无触点晶体管点火系的信号发生器有 12、晶体管点火控制器的功能是将信号发生器传来的脉冲信号，在需要点火的瞬间，将大功率开关管由状态变为 状态，使点火线圈初级电流突然 ，在点火线圈次级感应出点火高电压。 13、霍尔信号发生器主要由

14、取分电器中心线跳火高压火很强，取分电器分缸线跳火，却跳不出火，说明 或。

15、汽油机中低速运转时，拔去某缸火花塞高压线做机转速及声音没有变化，表明该缸 。

答案：一、填空题（每空 1 分，共 44 分。）

1、传统点火系 电子点火系 计算机控制点火系

2、电源 点火线圈 附加电阻 分电器 高低压导线火花塞 点火开关 3、开磁路闭磁路 将

蓄电池或发电机供给低电压变高电压 4、断电器配电器 电容器 点火提前机构

4

5、并减少触点断开时火花 增强次级电压 6、改善点火的工作特性 7、0.35~0.45mm

8、高压电发动机各气缸点火顺序 火花塞 9、发动机转速变化时 自动调节点火时间 10、  
发动机负荷变化自动调节点火提前角 11、磁脉冲式 霍尔式 光电式 12、处理并放大 饱和导  
通 截止 中断。 13、转子叶片 永久磁铁 霍尔元件

14、分火头已击穿（或未装）分缸线断芯 15、断缸（火）不工作

二、选择题（每题只有一个正确答案；每题2分，共30分。）

1、电容器击穿（短路）会造成（ ）。

a、火弱 b、无火 c、触点烧蚀 2、发动机功率大，压缩比大，转速高时应选用（ ）。 a、  
热型火花塞 b、中型火花塞 c、冷型火花塞 3、传统点火系火花塞跳火时，断电触点正处于（ ）  
状态。 a、刚张开 b、刚闭合 c、张到最大间隙 4、点火系中电容器作用是（ ）。

a、减少触点火花 b、增大触点火花 c、与火花无关 5、分火头击穿漏电，将会引起（ ）。

a、全部火花塞无火 b、少数缸不工作 c、点火错乱 6、点火线圈高压线脱落，会造成（ ）。

a、高压无火 b、高压火弱 c、点火错乱 7、点火过早会使发动机（ ）。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/046104050033010044>