

# 起动机故障及监测

## 一、起动机工作原理

### 1. 未起动机状态

如图 1 所示，点火开关关闭电磁开关的吸引线圈和保持线圈均未通电，电磁开关内活动铁芯在弹簧力下回位，电磁开关内触点断开，起动机驱动齿轮与飞轮齿圈没有啮合。

### 2. 起动机状态

如图 2 所示，接通点火开关起动机档起动机电路通电，电磁开关的吸引线圈和保持线圈通电产生很强的磁力，吸引活动铁芯右移并带动拨叉绕其销轴转动，使单向离合器齿轮移出与飞轮齿圈啮合。齿轮与飞轮迅速啮合后，当活动铁芯移动到使接触盘接通电源柱和直流电机柱的位置时，吸引线圈被短路失去作用，保持线圈所产生的磁力足以维持活动铁芯处于开关吸合的位置。强大的电流通过电源柱、接触盘和直流电机柱进入定子和转子，起动机高速旋转发动机被起动。

### 3. 分离状态

如图 3 所示，发动机工作后曲轴高速旋转单向离合器立刻打滑，防止发动机飞轮带动电枢高速旋转，造成电枢绕组“飞散”的故障。点火开关起动机档断开时保持线圈磁力消失，活动铁芯在回位弹簧的拉力下左移并带动拨叉绕其销轴转动，使单向离合器齿轮移出与飞轮齿圈分离。当活动铁芯左移时接触盘断开电源柱和直流电机柱的连接，直流电动机的定子和转子内电流消失，起动机停止旋转退出工作。

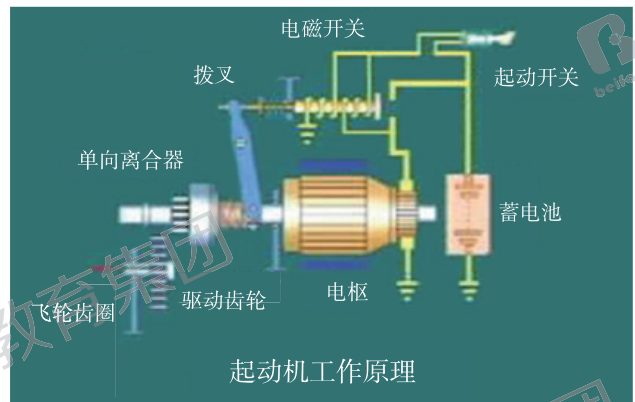


图 1 未起动机状态

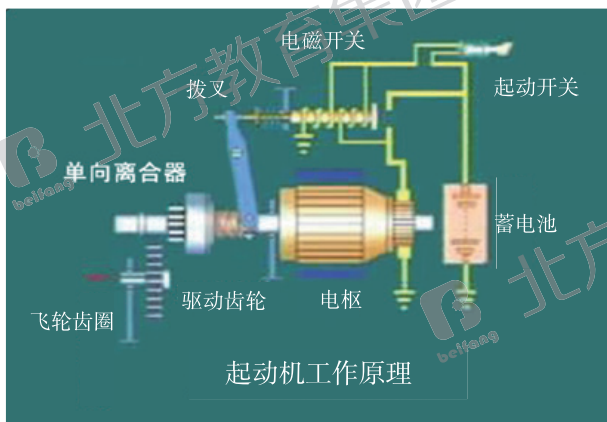


图 2 起动机状态

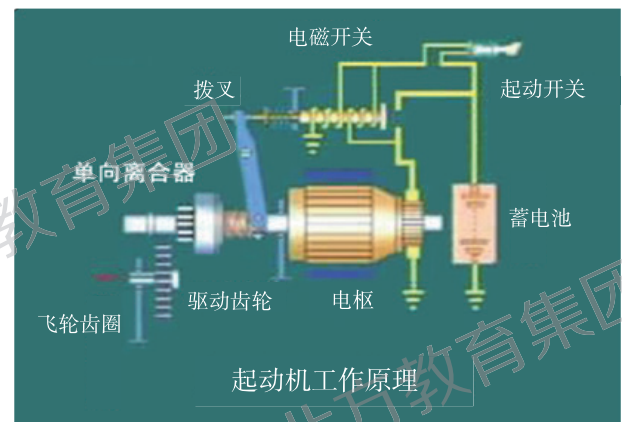


图 3 分离状态

### 三、起动机检测

将起动机电源柱接蓄电池正极，将起动机外壳接蓄电池负极，找一引线从蓄电池正极接起动机启动柱，起动机应运转轻松、平稳、强劲，声音悦耳，无噪音，否则为起动机故障。

### 四、起动机故障

起动机最常见的故障是转动无力，就起动机自身而言，可能导致这种故障的原因如下：

电磁开关触点轻微烧蚀、保持线圈吸力不足、电机柱与电机导线连接松动、磁场绕组间接触不良、磁场绕组搭铁、正碳刷与磁场绕组接触不良、负碳刷与碳刷架接触不良、正碳刷搭铁、碳刷架松动、碳刷弹簧过软、碳刷磨损严重或与换向器接触面失常、电枢换向器片脏、电枢搭铁、碳刷架和后盖接触不良、后盖和定子外壳接触不良、定子外壳和前盖接触不良、铜套过紧、铜套过松、穿心丝搭铁、电枢轴向间隙过大或过小等。