

CA-10M₄型 煤 气 发 动 机
CA-10M₅

一般故障的識別与消除

于治隆 李作臣 编写

吉 林 人 民 出 版 社

1960·长春

CA-10M₄ 型 煤 气 发 动 机
CA-10M₅

一般故障的識別与消除

于治隆 李作臣 编写

苏工业学院图书馆
藏书章

CA—10M₄型煤气发动机
CA—10M₅

一般故障的识别与消除

于治隆 李作臣 编写

*

吉林人民出版社出版 (长春市北京大街)

吉林省书刊出版业营业登记证出字第1号

长春新华印刷厂印刷 吉林省新华书店发行

开本：787×1092 $\frac{1}{2}$ 统一书号：15091·101

印张：2 $\frac{3}{4}$ 字数：50千字

印数：1—50,000册

1960年10月第一版

1960年10月第一版第一次印刷

定价：(9) 二角八分

前 言

在党的“鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义”总路线的光辉照耀下，吉林省的农田水利事业也得到了飞跃地发展，近年来的农田排灌机械逐年增加，灌溉面积也逐年扩大。

在排灌机械当中，有不少的动力机械是CA—10M₄型及CA—10M₆型的煤气发动机，这批机械对扩大吉林省的农田灌溉面积起了很大的作用。

为了帮助座机司机手更好更熟练地掌握机器的性能，更大地发挥机器效率，我们将在实际工作中积累的点滴经验，加以系统的整理，编写了这本小册子，供农村座机司机手在实际工作当中参考。

在编写过程中承蒙长春工专的老师及赵春林、杨文龙等同志的帮助，在此表示谢意。

由于水平所限，经验不足，加之编写时间仓促，错误与不当之处在所难免，希读者提出宝贵意见，以便再版时修订。

编 者

1960年4月于长春

目 次

一、曲軸連杆機構

大瓦响.....	(1)
連杆軸瓦响.....	(2)
活塞肖子响.....	(4)
活塞与汽缸卡住.....	(7)
活塞与活塞环粘住.....	(8)
汽缸沒有压缩力.....	(10)
汽缸垫损坏.....	(12)
发动机走合与保养.....	(13)
曲軸連杆机构的保养.....	(14)

二、配气机构

汽門粘住.....	(15)
汽門响.....	(17)
凸輪軸响.....	(19)
汽門弹簧折断.....	(20)
配气机构的保养.....	(20)

三、电气系統

蓄電池的故障.....	(21)
蓄電池的保养.....	(23)
起動机的故障.....	(24)

起動機的保養.....	(26)
發電機的故障.....	(26)
發電機的保養.....	(28)
三聯調節器的故障.....	(29)
三聯調節器的保養.....	(31)
點火線圈損壞.....	(31)
容電器損壞.....	(32)
火花塞不工作.....	(33)
火花塞的保養.....	(34)
斷電器的故障.....	(34)
斷電器的保養.....	(36)
配電器的故障.....	(36)
電流表的故障.....	(37)
儀表燈炮損壞.....	(37)
點火時間過早和過遲.....	(38)
怎樣進行電氣系統的線路連接.....	(39)
電路系統故障檢查的方法.....	(41)

四、冷卻系

反水輪的故障.....	(42)
水套與分水管堵塞.....	(43)
節溫器失靈.....	(44)
水溫表失靈.....	(45)
水溫感應塞損壞.....	(45)
三角皮帶折斷.....	(46)
冷卻系的保養.....	(47)

五、潤滑系

油压表的故障	(48)
机油感应塞损坏	(48)
主油道、油管及浮式滤网堵塞	(49)
粗滤器堵塞	(49)
潤滑系的保养	(50)

六、燃料系

汽化器的故障	(51)
汽化器滤网堵塞	(52)
油管堵塞	(53)
空气滤清器的故障	(54)
燃料系的保养	(54)

七、离合器

离合器的故障	(55)
离合器自由行程間隙过大和过小	(55)
摩擦片磨损与打滑	(56)
离合器响	(57)
离合器的保养	(58)

八、煤气发生爐

煤气产生的不良	(59)
煤气炉及各管路漏气	(60)
鼓风不足	(60)
煤气通路堵塞	(61)

燃料过湿.....	(62)
炉内燃料不足与結渣.....	(63)
水蒸气不足和沒有水蒸气.....	(64)
怎样防止煤气发生炉的爆炸.....	(65)
怎样才能产生良好的煤气.....	(66)
煤气发生炉的保养.....	(67)

一、曲軸連杆机构

故障类别	大瓦响
識別方法	将发动机起动后，加大油门或减小油门都可听到发动机内有沉重的“咕咚咕咚”的响声。将加机油口的盖打开，由此可听到更为显著的“咕咚咕咚”的声音。进一步确定究竟是那一块大瓦响，可用特制的听诊器（图一）或用大起子、铁棒、木棒等，放在每一支汽缸上或油底壳四周处听，若在所听处响声较大，并且也很显著，则证明是此处的大瓦响。 图一 听 诊 器 1. 触杆, 2. 薄膜盘, 3. 空心软管, 4. 耳卡子
发生原因	① 缺少润滑油或没有润滑油，发动机温度过高，将轴瓦烧出了麻点，使其与轴不能全面接触。 ② 由于机油不净或有过多的杂质（如铁屑、铁末等）进入轴瓦油道内，将其磨损。 ③ 润滑不良或油道堵塞，以及机油泵有故障，机油质量不合乎技术要求（如冬夏利用不当等）。 ④ 在初起动发动机时，特别是起动过冷的发动机，突然提高转速所造成的。 ⑤ 发动机使用的时间过长。
消	① 如果大瓦被彻底地损坏，曲轴颈与瓦片之间磨损的间隙在0.1~0.12毫米时，应换新瓦片。首先放

除

出油底壳里的机油和水套內的冷却水，拆下汽缸盖，为了工作方便起见，将发动机侧放，拆下油底壳和机油泵，将曲轴各轴承瓦片全部拆下；然后找出已损坏的瓦片，换上新瓦片，装上曲轴和瓦盖，再紧固轴瓦紧固螺丝，进行研磨。研磨的方法是将曲轴用手摇柄旋转10~15圈以后，拆下来看瓦片的接触面，如果有凸起部分，可用刮刀刮掉再装上，继续研磨；至无凸起部分其表面与轴全面接触为止。

方

② 拆下曲轴轴承瓦片，检查已确定有问题的轴瓦，看其表面有无麻点和痕迹，如果麻点和痕迹轻微或没有麻点和痕迹时，此瓦片仍可继续使用。这时取出铜垫片，再装上瓦盖，紧固轴瓦螺丝。

法

③ 如果在轴瓦上麻点和痕迹轻微或有磨蚀现象，则不需要换新品，但在取出铜垫片紧固后仍有响声，可用1~2层美浓纸（根据轴瓦磨蚀的情况）制成的衬垫放在瓦片与瓦盖之间（两块瓦片同时垫入），再紧固轴瓦紧固螺丝。

④ 紧瓦时，中间的主轴承的扭距为8~10公斤一公尺，其他轴承的扭距均为11~13公斤一公尺。

⑤ 换新瓦片时要两块同时更换。

故障类别

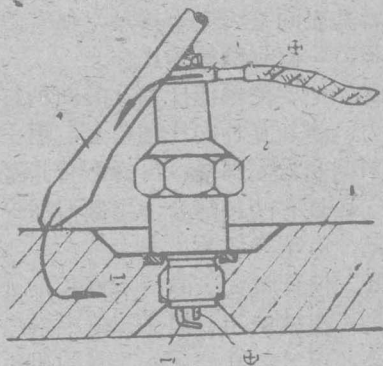
连杆轴瓦响

识别

别

连杆轴瓦响，一般比大瓦响稍有清脆声，但往往与大瓦响相似。识别连杆轴瓦响最主要的方法是用短路试验，也就是将发动机起动后，用大起子在每一个汽缸的火花塞上做搭铁试验（图二）。在搭铁试验时响声无变化，就是大瓦响，如响声减小或不响，则是连

杆軸瓦响。因发动机在正常工作时每一支連杆都承担着很大的負荷，当在搭鉄試驗时，这个汽缸是不工作的。因此，也就不受气体的压力，而連杆軸瓦的响声也要减小或不响。在那一个汽缸的火花塞上进行搭鉄試驗时响声减小或不响，則是这支汽缸軸瓦有毛病。



图二 搭鉄試驗

1. 高压綫接头, 2. 火花塞, 3. 缸体,
4. 带有絕緣柄的金属导体 (起子)

① 机油不足，机油使用时间过长，质量变坏，不起潤滑作用，使发动机温度过高，将軸瓦严重磨损。

② 机油质量不符合技术要求（冬夏季使用不当）。

③ 油道堵塞，机油泵失效或初起动冷发动机时，因机油凝固而突然或长时间的加大油门，使机油不能迅速的起到潤滑作用，将軸瓦磨损。

④ 发动机使用时间过长，将軸瓦磨曠或連杆軸瓦的紧固螺絲松动，使軸瓦发出响声。

消 除 方 法	① 連杆軸瓦被徹底磨損，需換新瓦片。先放出油底壳的機油和水套內的冷卻水；拆下汽缸蓋，將發動機側放，拆下油底壳和機油泵，將被磨損的軸瓦緊固螺絲拆下，取出壞瓦片，換上新瓦片，再擰緊緊固軸瓦螺絲，用手搖柄搖轉曲軸10—15圈，拆下連杆瓦片，看其表面是否完全接觸。如有凸起部分，應用刮刀刮掉，一直到磨好為止。 ② 把要更換連杆軸瓦的曲柄肖（曲拐軸頸）搖到下方，將新瓦片安在軸頸上，用手上下移動數次，再逐漸擰緊緊固螺絲，再拆下看其瓦片表面有無凸起部分。如果有凸起部分，用刮刀刮平，再裝上繼續上下移動，直至合適為止。 ③ 連杆軸瓦表面的麻點和痕迹輕微或沒有，此瓦片仍可繼續使用。但必須取出銅墊片，再裝上瓦片和瓦蓋，以8—9公斤—公尺的扭距擰緊緊固軸瓦螺絲，再按裝卸順序裝上所屬部件。 ④ 拆裝連杆軸瓦時的注意事項： 連杆蓋上的缺口必須與瓦片凸起相對；連杆上的刻字必須與連杆蓋上的刻字相對；如更換新瓦片時必須兩片同時更換；更換新瓦片時必須同時裝上銅墊片，以便延長壽命。
故 障 類 別	活 塞 肖 子 响
識 別 方 法	活塞肖子响與汽門响有些相似。將發動機起動後，發出清脆的“刮啦刮啦”的响声。為更清楚的與汽門响區別，可用起子接通每個汽缸的火花塞做搭鐵試驗。若响声減小或不响，則就是這支汽缸活塞肖子响；如响声照常，則是汽門响。

发
生
原
因

① 由于潤滑不良或发动机使用時間过长，將活塞肖子銅套磨曠，使肖子与銅套間隙过大而发出敲击声。

② 限位圈失灵，活塞肖子向兩側移动，在发动机起動时发出响声。

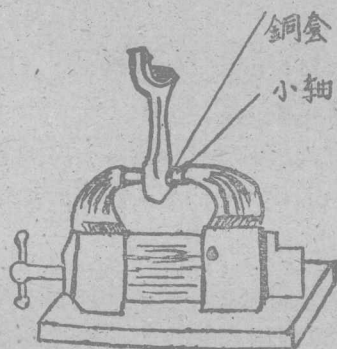
③ 起動冷发动机突然或長時間的加大油門，因发动机过冷，机油凝固不能很快的起到潤滑作用，將活塞肖子銅套磨損，发出响声。

消
除

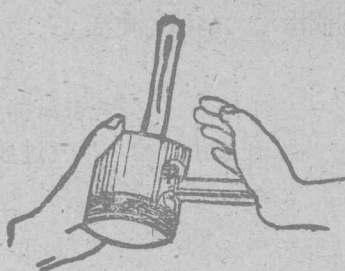
① 活塞肖子响，这証明活塞肖子的銅套烧毁或磨扩，銅套与肖子間隙过大。在这种情况下，只有換新銅套。具体作法如下：

首先放出油底壳里的机油和水套里的冷却水，拆下汽缸盖，將发动机側放，拆下油底壳、机油泵和紧固連杆軸瓦的螺絲，取出瓦片和瓦盖，順着汽缸体上部將活塞与連杆一起抽出，取出限位圈、肖子和坏銅套；然后把新銅套对准連杆肖孔，用硬木料垫平打入，將两块銅套用同样的方法打入后，把鉸刀夹在虎鉗上，用鉸刀鉸銅套，鉸好后將活塞肖子涂上机油，用木料垫平打入肖孔，然后把肖子兩端与連杆夹在虎鉗上，用手握住連杆大头进行研磨（图三），至用手指順着肖子兩端能来回移动为止。用攝氏70—80度的开水將活塞加热，把活塞用双手托平，將涂有机油的活塞肖子用手推进（图四），如推不进去，可用硬木料垫平打入，装上限位圈，將整套活塞順着汽缸体上部装入汽缸里。但在装活塞前，因活塞环在自由状态，不受强制压力，所以必須用5毫米厚15毫米寬的铁板

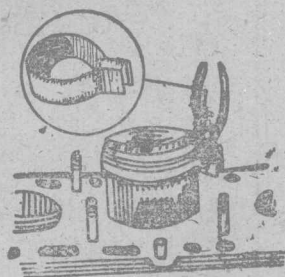
做成的圓形卡子，卡住活塞環，強制整套的活塞環收縮，方能將活塞裝入汽缸內（圖五）。



圖三 小軸銅套研磨



圖四 加熱後裝入活塞銷



圖五 用卡子裝活塞

② 裝活塞和活塞肖子時的注意事項：

裝活塞肖子時應注意連杆上的噴油孔必須與活塞裙部的切槽方向相反；連杆上的凸起標記必須與活塞頂部的箭頭方向相同，而將活塞裝入汽缸時應注意活塞頂部的箭頭必須指發動機的前面。

故障类别

活塞与汽缸卡住

識別方法

⑧ 活塞与汽缸卡住一般地很好識別，主要是发动机不能轉动，用手搖柄搖发动机曲軸也搖不动，这就是活塞与汽缸卡住了。

发生原因

① 由于发动机使用維護不当，使风砂及有害杂质被吸入到汽缸內与焦油混合后，使活塞与汽缸卡住。

② 长時間未清理发动机內的积炭，由于积炭过多与焦油混合，进入汽缸与活塞之間，使其活塞与汽缸卡住了。

③ 因冷却水不足，发动机在运轉中温度过高，将活塞与汽缸壁之間的潤滑油被烧掉，使活塞与汽缸卡住。

④ 在露天作业时，遇到风雨天气未能很好的保护，使发动机过于潮湿，以及在使用时給水蒸气过多，停車后在較长時間內不使用及未放掉冷却水，也未进行搖动，使活塞与汽缸壁之間生銹而卡住。

消除

① 放出机油和冷却水，拆下汽缸盖，将发动机側放，拆下油底壳和机油泵，用煤油清洗汽缸。然后将两个在上止点的連杆軸瓦拆下，用硬木料頂住連杆大头向上敲打，当活塞向上稍加移动时，将另一片瓦片取出，繼續向上敲打，至将活塞打出后，慢慢的将活塞与連杆順着汽缸体上部抽出，注意不要碰伤汽缸壁。然后再将另一个在上止点的活塞用同样方法打出。其余的四个活塞，用撬棍慢慢的試撬大飞輪，使曲軸旋轉，如撬

方 法	不动，可用管鉗子咬住起動爪，協助撬棍轉動曲軸，使曲軸轉動120度，將另兩個在上止點的活塞連杆軸瓦拆下，抽出活塞與連杆，最後兩個活塞仍按同樣辦法取出。如果活塞與汽缸卡得比較嚴重，用撬棍與管鉗子仍然撬轉不動，可按上述方法慢慢的敲打，將其全部打出。 ② 將活塞與連杆全部拆下後，用煤油滲柴油進行洗刷或將活塞與連杆長時間的浸在煤油中，將焦油和雜質洗淨，將已洗淨的汽缸塗上機油，然後按裝卸順序裝上活塞與連杆和裝好其他所屬零件。
故 障 類 別	活 塞 與 活 塞 環 粘 住
識 別 方 法	① 汽缸壓力減小，起動困難。 ② 起動後有敲擊聲（敲缸）。 ③ 過多的消耗機油。因活塞環被粘住，失去彈力，不能與汽缸壁起密封作用，汽缸壁上的潤滑油不能全部被刮入油底殼內，而部分潤滑油串入燃燒室裡，使火花塞被油糊住，不能正常工作，發動機馬力降低，排氣管子冒黑煙。 ④ 由於壓縮力減小，將活塞與汽缸壁之間的潤滑油沖淡，這時，曲軸箱若通風不好，很容易引起爆炸。
發 生 原 因	① 由於濾清不良或使用不合乎要求的燃料，焦油和有害雜質過多，將活塞與活塞環粘住。 ② 由於發動機在露天作業，未使用空氣濾清器，使風砂被吸入汽缸內與焦油混合，將活塞與活塞環粘住。 ③ 發動機長時間運轉，未更換機油或機油變質與積炭混合後，將活塞與活塞環粘住。

① 放出冷却水和机油，拆下汽缸盖，将发动机侧放，拆下油底壳，将已粘住的活塞连杆轴瓦盖拆下，取出瓦片，将活塞与连杆顺着汽缸体上部抽出。

② 将粘住的活塞用木炭火烤热到50—60度，边转动活塞边用铜棒或硬木料慢慢地敲震活塞环处，待环松开时将活塞环拆下，与活塞一同浸到煤油中清洗。另一种方法是用1.5—1.6斤的火碱、3两煤油、120斤水，溶化后，将活塞浸入溶液中加热煮沸，至活塞环张口为止。然后取出，用煤油清洗乾淨。如原活塞环损坏了，需换新的活塞环时，一般应用专门工具（涨圈钳子）来装配。但如没有这种专门工具，可用三个小薄钢片，顺着活塞顶部，每个相距120度插入（图六），再顺着钢片将活塞环装入环槽内，然后用厚薄规量其间隙，正常的间隙为0.25—0.40毫米，油环为0.15—0.40毫米。如间隙小可用锉刀修正合适后，再将整套活塞顺着汽缸体上部装入汽缸内。



图六 用导片装活塞