



柴油拖拉机故障检修问答

王 仁 惠 編 著

江西人民出版社

柴油拖拉机故障检修问答

王仁惠 編著

江西人民出版社

柴油拖拉机故障检修问答

王仁惠 編著

*

江西人民出版社出版

(南昌市三緯路11号)

(江西省书刊出版業營業許可証出字第1号)

江西新华印刷厂印刷 江西省新华书店发行

*

书号: 01360

开本: 707×1092 1/32·印张: 1 5/8·字数: 28,000

1958年10月第一版

1958年10月第一版第一次印刷

印数: 1—10,078

統一书号: 715110·42

定价:(6)一角五分

前 言

拖拉机發生故障的原因多半由于駕駛員的疏忽，或使用保养失当；但有时即使保养周到的拖拉机，也会發生故障。一般故障如果不能及时排除，不但担誤工作，而且容易導致重大事故發生，造成嚴重的損失。

目前國內柴油拖拉机型号繁多，可能發生的故障难于——举出。本書只談比較常見的故障，以拖拉机在田間作業和運輸途中容易發生，使用随車工具能够排除的故障为限，不談大、中修和需要專門設備才能解决的复雜修理。拖拉机在田間或中途發生故障时，不必多費時間分析故障原因，只要針對症候，翻开小冊子，大致可以立即解决。为了便于查閱，本書共分电气系統、燃油系統、潤滑系統、冷却系統、發动机本身机件、傳动裝置及底盤等七章，分別說明各种故障的原因及排除方法。由于目前拖拉机帶拖車運輸日益常見，机务方面不少重大事故大都發生在运途中。因此，本書最后又另外增加一章，專門介紹如何防止重大事故問題。

为了使新老駕駛員都能一目了然，在中文零件名称后面，又用括弧注明一般老駕駛員普遍熟悉的名稱。

本書可供柴油拖拉机駕駛員工作中参考，也可作为拖拉机訓練班學員的課外补充讀物。但因編者經驗有限，書中疏漏之处在所难免，尚請讀者多多指正。

編 者

1958年7月于南昌

目 录

第一章	电气系統故障	(5)
第二章	燃油系統故障	(15)
第三章	潤滑系統故障	(22)
第四章	冷却系統故障	(24)
第五章	發动机本身机件故障	(28)
第六章	傳动裝置故障	(35)
第七章	底盤及行走裝置故障	(38)
第八章	如何防止重大事故	(44)
附表:	國內現有柴油拖拉机型号	(48)
附圖一:	一般柴油拖拉机电路圖	(50)
附圖二:	一般柴油拖拉机电压調節器作用圖	(51)
附圖三:	6 伏交流發电机电路圖	(52)

第一章 电气系統故障

1. 怎样檢查电路故障？

答：插入鑰匙（司威士）按一下喇叭或捻开前灯，看看电流表是否指向負电（-）。若喇叭不响，电流表指針不动，或前灯不亮，即証明电路有故障。应順序檢查各电气設備情况。

2. 怎样檢查电綫漏电或中断？

答：如果电綫搭鉄大量漏电，电綫必然發热，用手触摸即可感覺出來。电綫中断但包皮未破，外表看不出來，可將其一端接电源（火綫），另一端搭鉄，若无火花，即証明电綫中断。也可用灯泡試驗。如果沒有备用的电綫更換，可取小針一枚，連接灯泡的电源綫，逐段穿刺試驗，找出中断地方，破开包皮將断处接攏。接时必须將銅絲表面污銹刮淨，接牢后再將連接处用膠布包扎好。如果是由于接头松动而導致綫路断路的，在接头处往往有燒損痕跡或發热，很容易查看出來。

3. 电綫漏电或中断的原因何在？

答：1. 包皮被油料浸蝕腐爛或磨破，往往造成搭鉄漏电；2. 电綫經常曲折長時間震动是中断的主要原因。接头松

脫大都是螺絲松動，未經常加以檢查上緊。

4. 起動電動機（馬達）不能轉動或無力帶動發動機（引擎）是何故障？怎樣排除？

答：屬於電動機本身以外的故障是：1. 蓄電池（電瓶）缺電或電力不足。2. 蓄電池桩頭腐蝕大量電流不易通過。3. 接頭松脫或電綫漏電。可用一改錐使一端接鉄，中段靠近起動鈕的進電綫頭。扭開開關，如有火花，則証明斷路在起動鈕或馬達綫（即蓄電池和電動機相連的電綫）上。如打開馬達開關，前燈變暗而電動機仍不轉動，則証明蓄電池電力不足，或電動機綫路短路或漏電。如蓄電池電力充足，可將電動機上電綫（粗的）拆下，打開前燈，按下起動鈕，如燈光不暗，証明短路在電動機本身。如燈光還是變暗，則証明短路在電綫路上或起動開關。已按下起動開關，如電動機不動，可使一改錐將電動機電磁開關接頭與馬達綫連通使電動機轉動，証明斷路在起動開關或電綫路上。如按上述連接電動機仍不轉動，也無響聲，則証明故障在電磁開關上。4. 電動機雖轉動，但小齒輪沒有接上飛輪齒圈，大都由於電動機小齒輪的彈簧或彈簧肖子斷脫。5. 裝電壓變換繼電器的（如KS-07 拖拉機）可能由於電壓變換繼電器有故障。屬於電動機本身的故障是：1. 電刷（炭精）彈簧太弱，電刷磨短或被刷握卡住。應予更換排除。2. 整流子（銅頭）不潔或燒損。可用汽油擦淨。或用細砂布輕輕打磨，並清除絕緣縫內的金屬末。3. 磁場綫圈斷路。4. 電樞（馬達芯子）綫圈斷路或絕緣損壞。5. 內部接頭松脫。

5. 电压变换繼电器容易發生什么故障？

答：1. 保險片燒燬，引起触点來回跳動，吸拉不住，應予更換。2. 紫銅触点接觸不平，不能通過大量電流。應拆下用細銼銼平，再用細砂布打光。3. 触点粘着，使馬達在發動機起動後仍不停轉動，其原因大都由於触点接觸不良，造成跳火燒熔。必需經常檢查，必要時應如上述修平。

在發生粘着現象時，為了迅速停止電動機，可將電動機上電磁開關接綫拉掉，馬達當即停止轉動。

6. 電動機咬住發動機應如何處理？

答：可將變速杆（檔杆）推進一檔或倒檔，將拖拉機前後推動，便可松脫。如果咬住很緊或鏈軌式拖拉機不便推動，則須擰松馬達固定螺絲，至馬達可以擺動，（不必卸下）也會松脫。

7. 怎樣判斷發電機工作是否正常？

答：啓動發動機，將油門置于高速位置。察看電流表指針必須指向充電（+）一邊，縮小油門應即回到零度，如是反復進行兩三次。一般拖拉機在中速和高速運轉時，充電率應保持在10——15安培左右。未裝電流表的拖拉機可察看充電指示燈（卡基燈）。正常充電時，指示燈應該熄滅。如發動機在中速運轉時，指示燈乃亮着，証明發電機不充電。

8. 电瓶内电很充足，电流表指针指出充电很少，是否发电机有故障？

答：此种情况表示电瓶与发电机均属良好，可用下述方法试验之：关闭油门，按下马达开关，使引擎空转十秒钟左右，让电瓶放去一部分电，再发动引擎，加大油门。若电流表指针比未放电前表示充电多，即是正常。

9. 电瓶内电力充足，发电机充电率仍高是何原因？

答：此情况证明电压调节器未能正常工作。

10. 发电机调节器之作用如何？

答：发电机转速系随引擎转速改变的。引擎转速忽快忽慢，发电机产生之电压也就忽高忽低。电压过高会损坏电瓶和用电设备，过低则不能充电，也不能使用电设备正常工作。电压调节器可以改变发电机励磁线圈内之电压，借以保持发电机在任何转速下电压稳定，只随电瓶充电情况自动升高或降低，其原理是在励磁线路中加入或解除一至二个电阻。一般拖拉机的调节器大都包括电压调节器和断电器（单流器或称阻回器）。装有电流调节器的很少见。

11. 怎样校准发电机调节器？

答：正常的调节器应该能使发电机电压保持在12.5至15伏特之间。一般调整方法如下：上紧弹簧下端的止定螺帽可以增高发电机之电压，反之则降低。此外，还需要注意触点间隙

(白金開口量)和氣隙大小，一般白金間隙應為0.15——0.2公厘，氣隙則比白金間隙大0.1公厘。過小白金接合不到，過大影響電磁鐵吸力。必須記住，除非萬不得已，最好還是將有故障的調節器送到專門工廠，通過專門設備進行調整。

12. 斷電器容易發生什麼故障？

答：1. 白金粘着，在發動機熄火時電瓶向發電機放電，將發電機燒燬。其原因大都由於白金接觸不良或彈簧過弱。應予清理銼平或重新調整。彈簧張力正常時，白金應在電壓達到12.5——15伏特時閉合。2. 白金接觸不良或燒損，電流不能通過。

13. 怎樣檢查蓄電池？

答：1. 檢查電液高度，應保持超出極板上部15公厘。2. 用比重計檢查電液比重，正常比重應為1.24——1.28。夏季比冬季略低，舊電瓶也稍低於新電瓶。3. 用高率放電試驗器檢查各單池電壓，1.75伏特以上是電力充足，1.5伏特以下則有故障或缺電。各單池之間電壓相差不宜超過0.1伏特。試驗時間不要超過5秒鐘，以指針穩定能看清讀數為限。4. 檢查電瓶外部是否清潔，電柱頭是否腐蝕鬆動。

14. 蓄電池為什麼會損壞？

答：1. 使用馬達時間太長（不要超過5秒鐘），或次數過多，間隔時間太短，往往招致極板變形，形成短路。只要有一單池損壞，其餘單池因負荷太大，也會遭到損壞。2. 長期

(一月以上)未充电,有效物質不能还原。3.电液不純,含有礦物質、硝酸、盐酸等損坏極板。4.冬季过度放电,电液中之硫酸根脫水与極板化合,剩下蒸餾水結冰,使整个电瓶外殼破裂。5.夏季水分蒸發很快,电液中硫酸比例过高,造成極板有效物質脫落。6.發电机充电率过高,損坏極板。7.电池盖通气孔堵塞,充电时產生的气体膨脹,造成爆裂。8.内部断路,產生高溫。9.隔板破裂,下部沉澱物过多,極板硫化(变成淺灰色)。10.电瓶在拖拉机上未固定牢固,劇烈震动引起外殼破裂,極板有效物質脫落。11.污水流入电瓶內,引起电液变质。

15. 日常应如何保养电瓶?

答: 1.电瓶桩头应經常保持清潔,可用鋼絲刷或砂布清除表面腐蝕層,或用苏打水洗淨(洗时小心勿使滴入电瓶內),并塗上一層薄凡士林或黃油,以防腐蝕。电瓶綫卡头应上緊,以免燒坏电樁头。2.經常檢查电液高度,應該保持超出極板15公厘左右。加添电液时,只能用蒸餾水,或純淨的雨水。絕對禁止使用井水、自來水、河水或其他污水。3.电瓶盖要盖好,并保持通气孔暢通。4.不可使电瓶劇烈放电。每次使用馬达最好不要超过5秒鐘,若一次發动不着,应稍停数分鐘再打馬达。其次勿將工具及其他金属物擱置在电瓶上面,以免引起劇烈放电。5.定期充电,尤其是閑置的拖拉机每月至少要充电一次,以免内部極化放电,有效物質变质。經常使用的拖拉机每經三个月也要檢查电压,必要时送往工厂充电。6.冬天注意防冻,勿使过度放电,气温低于 -10°C 时,

应从拖机上卸下电瓶拉放置于温暖处。7.注意發动机其他各部机件的保养，务使容易起动，防止电路搭鉄漏电，以減少电瓶耗电。

16.發电机不發電或充电率很低是何故障？

答：1.調節器失效，应予檢查修复。2.皮帶太松打滑或折断。3.电刷磨短或彈簧太弱，应予更換。4.电刷在刷握上卡住，不能与整流子接触。5.整流子不潔，燒掉或短路，应予清理。6.内部綫路搭鉄或中断，或接头松脫。7.电樞燒燬。8.可能安培表失效誤認為發电机不發電。9.可能接綫錯誤，正負極顛倒。10.磁場殘磁退化，可用火綫連接發电机磁場綫圈2——3秒鐘点誘。

17.發电机有噪声是何故障？

答：1.电刷接触不良或彈簧压力失当，或电刷太硬。2.皮帶太紧。3.磁極松动与电樞碰撞。4.軸承过度磨損，电樞幌动，致使电樞与磁極磨擦生响。5.皮帶輪在軸上松动。6.缺少潤滑油。

18.發电机过热或烧毁是何原因？

答：1.断电器白金粘着，电瓶向發电机到流放电。2.拖拉机上未装电瓶或充电电路中断。3.电路搭鉄短路發电机超負荷。4.軸承缺少潤滑。但須記住，發电机在正常工作时也会發热，只有超过80——90°C时才算是过热现象。

19. 怎样迅速判断不充电的原因是否属于发电机本身有故障？

答：可取下发电机皮带，连通发电机与电瓶之间电路，察看发电机是否迅速转动，如未转动则证明发电机本身有故障。试验时，时间不要太长。

20. 电热丝不起预热作用是何故障？

答：1. 一般拖拉机电热丝都是采取串联连接，可能由于指示电阻烧毁或个别汽缸电热塞损坏，造成整个电路不通。可用改锥或灯泡逐段进行检查更换。2. 接线松脱。3. 接法错误（将串联接成并联）。4. 电瓶缺电。

21. 照明灯泡时常烧毁是何原因？

答：1. 线路接头或灯泡插座松动。2. 发电机调节器失效，电压过高。3. 灯泡标称电压不合规格。

22. 照明灯泡不亮或闪烁不定是何原因？

答：1. 保险丝烧毁或松动。2. 灯泡本身已烧毁。3. 电路接头松动或灯泡安装不牢固。4. 发电机电刷接触不良。

23. 电喇叭不响或响声微弱是何原因？

答：1. 未插入钥匙。2. 保险丝烧毁。3. 电路中断。4. 电瓶缺电。5. 电喇叭本身损坏。内部线路中断。电容器（康电生）损坏。白金触点损坏或调整不当。

24. 怎样調整电喇叭？

答：开始調整电喇叭前，应先將其以虎鉗夾牢。1. 声音粗糙。用搬子將固定螺母松开。慢慢地用改錐將調整螺絲向右轉动，減弱电流，至声音細致而均匀，再上緊螺母。2. 声音微弱。如上法將調整螺絲向左轉动，增强电流，至声音清晰宏亮，再上緊固定螺母（因拖拉机上裝用的电喇叭大都属于“PaI”一类，故僅以此为例）。

25. 拖拉机上交流發电机容易發生哪些故障？

答：1. 發电机不發電：（1）發电机离合器損坏。（2）接綫錯誤，拖拉机上交流發电机大都是三相星形連接法，定子綫必需与中性綫互接才有电流，一般發电机四根出綫中較粗的一根为中性綫。（3）發电机內部有油污。（4）內部接綫中斷。2. 發电机發電微弱：（1）皮帶太松。（2）离合器打滑。（3）內部油污。（4）永久磁芯磁力衰退。3. 發电机內部有噪音：（1）潤滑不足。（2）磁芯与定子碰撞。大都由于軸承过度磨損。

26. 一般拖拉机电气系統綫路如何？

答：見書后附圖一。

27. 电門开关容易發生哪些故障？

答：1. 接头松脫； 2. 內部銹污。

28. 怎样檢查起动机（小引擎）点火裝置？

答：取下高压綫連接火星塞的一端，將其置于离缸体約 6—8 公厘处，來回轉动起动机飛輪，若无火花即証明磁电机有故障；若跳火良好可卸下火星塞，接上高压綫放在缸体上，轉动飛輪；若无火花或火花不在跳火間隙处產生，証明故障在火星塞上。

29. 磁电机（麥尼朵）容易發生什么故障？

答：1. 白金燒損或間隙不对。2. 电容器損坏。3. 高压綫漏电。4. 感应綫圈短路。5. 永久磁铁磁力衰退。

30. 磁电机白金間隙应多大？

答：应为 0.2—0.25 公厘，或千分之 10 吋。

31. 怎样檢查电容器？

答：將电容器的綫头連接在电表的出綫接头螺絲上，再將电容器外壳搭鉄，若表針擺动即証明短路。无池瓶时可將电容器串連在电灯綫路中間，若灯泡仍亮亦証明电容器短路。电容器短路的原因大都由于使用時間長了，或受潮，內部紙質絕緣層損坏或錫紙与外壳連电。

32. 火星塞損坏或不跳火的原因如何？

答：1. 積炭过多，大都因为汽缸太冷或机油在汽缸內燃燒，或热式火星塞錯用冷式的。应卸下用汽油洗淨或更換。

2. 瓷体破裂，大都由于拆裝不慎打破，安裝过紧，或發动机温度过高。3. 間隙过大有时也会断火。

33. 火星塞間隙应多大？

答：0.6—0.7公厘，或千分之30吋。

34. 如何校准起动机点火時間（对火头）？

答：1. 將活塞轉到上死点，然后反轉飛輪，使活塞退下12—15公厘（可取下火星塞、用鉄絲探知）。这时候磁电机白金应剛好处于分离状态，然后上紧磁电机固定螺絲。

第二章 燃油系統故障

35. 發动机不能起动机属于燃油系統故障有哪些？

答：1. 油箱开关未开。2. 燃油系統内有空气。3. 輸油泵损坏。4. 油管破漏或接头未上牢。5. 高压油泵不泵油，或起动机供油不足。6. 高压油管破裂或接头螺絲未上紧。7. 噴油咀堵塞。8. 噴油嘴雾化不良或压力彈簧折断形成自流。9. 發动机未拉高压油泵超供器。

36. 發动机起动机后又突然熄火是何原因？

答：1. 油箱开关未开。2. 燃油系統内有空气。3. 輸油泵供油不足。4. 燃油濾清器堵塞。5. 油箱内缺油。

37. 怎样判断输油泵故障?

答：装有燃油压力表的拖拉机可从表上看出，输油泵损坏时燃油系统内往往没有压力。没有燃油压力表的拖拉机可松开滤清器放气螺塞，察看有无燃油涌出。试验时可將减压杆置于减压位置，用摇把转动引擎察看。

38. 输油泵失效或供油不足的原因及排除方法如何?

答：1.进、出油活門封閉不嚴。应拆下清洗研磨或更換。2.进、出油活門彈簧损坏或彈力太弱，应予更換。3.输油泵活塞内外彈簧折断或彈力不够，应予更換。4.输油泵活門磨損过度。

39. 怎样排除燃油系统空气?

答：应順序进行。打开油箱开关，拧松燃油滤清器放气螺塞。用输油泵手压杆压油至流出的燃油不带气泡为止。如果是新更換滤芯时应反复进行数次。用同样的办法拧松高压油泵放气螺塞，排除油室内空气（没有输油泵利用重力加油的拖拉机只要拧松放气螺塞即行）。如果高压油泵曾經拆卸过，应拧松高压油管接头螺絲，將油門置于停止供油位置。即柱塞縱溝对准进油孔。取下出油閥彈簧及芯子，至接头处流出之燃油不带气泡为止。然后將各部另件装回，并搖轉曲軸數轉，以排除高压油管内空气。或以改錐撬动高压油泵柱塞进行。为了防止空气进入油管线內，油箱內应經常裝有柴油，平时不必关闭油箱开关。