

致富丛书

主编 崔富春

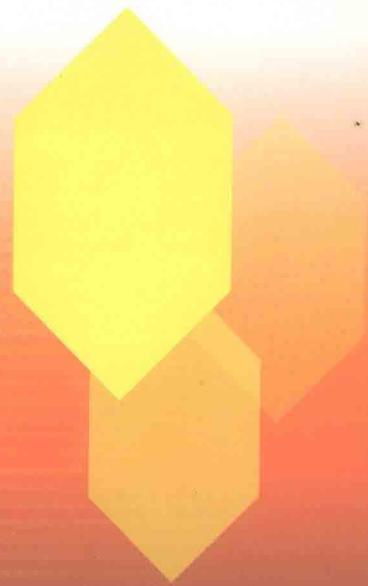


农业机械

NONGYE JIXIE

维修技术问答

杨志峰 编著



中国社会科学出版社

致富丛书

主编 崔富春

农业机械维修技术问答

杨志峰 编著

中国社会出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农业机械维修技术问答/杨志峰编著. —北京: 中国出版
社, 2005. 7

ISBN 7-5087-0693-5

I. 农... II. 杨... III. 农业机械—机械维修—问答
IV. S232.8-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 083523 号

书 名: 农业机械维修技术问答

编 著: 杨志峰

责 任 编 辑: 邹力新

出 版 发 行: 中国出版出版社 邮政编码: 100032

通 联 方 法: 北京市西城区二龙路甲 33 号新龙大厦

电话: 66051698 电传: 66051713

经 销: 各地新华书店

印 刷 装 订: 北京印刷一厂

开 本: 850 × 1168 1 / 32

印 张: 6.75

字 数: 160 千字

版 次: 2005 年 7 月第 1 版

印 次: 2005 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5087-0693-5 / S · 8

定 价: 10.00 元

(凡中国社会版图书有缺漏页、残破等质量问题, 本社负责调换)

编委会组成人员名单

编委会主任：崔富春

编委会副主任：程锡景 弓永华 刘 伟

编委会成员：（按姓氏笔划为序）

弓永华	石冰心	孙泰森	刘 伟
邢国民	李生才	李宏全	李新慧
杨树彬	谷蒨莉	宗颖生	赵金元
郭晋平	郭玉明	高景然	崔富春
程锡景	赖瑞福		

前 言

根据民政部、中央文明办、国家新闻出版总署和国家广播电视电影电视总局关于援建农村图书室“要适应农村居民的知识需求，适应于进城务工人员的阅读需求和技能培训的需求”的要求，为了全面建设农村小康社会，服务“三农”工作，满足广大农民对科技知识的渴求，提高农民朋友的科学文化素质，加快农民增收致富的步伐，我们策划出版了这套以青年农民、种养大户、农技人员、乡村干部、进城务工人员以及关心“三农”问题的各界人士等为主要读者对象的丛书，其内容涉及农业科技、农业经济、政策法规和农民培训等方面。以种植、养殖、果树、花卉、蔬菜、食用菌栽培技术及病虫害防治及农民进城务工等单项实用知识立题，以文字叙述为主，内容通俗易懂、方便读者阅读为特色，力求做到让广大农民朋友“能看得懂、能用得上”。

本套丛书的编著者均为从事多年教学和科研工作的教师和农业专家，有着较为丰富的理论知识、实践知识和农业推广知识。同时在本书的编写过程中，参考并广泛吸收了许多相关论著和研究成果，在此我们谨对原著作者表示由衷的感谢。我们真诚希望这套丛书的出版能为广大农民朋友增收致富、加快农村小康建设和构建社会主义和谐农村起到积极促进作用。

编 者

2005 年 7 月

目 录

1. 拆卸和装配曲柄连杆机构应注意哪些事项? / 1
2. 曲柄连杆机构有哪些主要故障? 产生的原因有哪些? / 2
3. 连杆螺栓在什么情况下更换? / 3
4. 如何进行连杆变形的检查和校正? / 4
5. 活塞销的安装工艺如何? 安装时应注意哪些事项? / 5
6. 怎样检查活塞销的异常响声? / 5
7. 安装、铰削连杆铜套时应注意哪些事项? / 6
8. 怎样进行活塞连杆组的选配和组装? / 6
9. 怎样清除活塞上的积炭? / 7
10. 怎样检查活塞环间隙? 过大或过小如何处理? / 8
11. 如何正确安装活塞环? / 8
12. 发动机活塞环为什么会折断? / 9
13. 怎样预防柴油机活塞环岸断裂? / 10
14. 如何更换修理单缸柴油机轴瓦? / 12
15. 如何正确安装曲轴? / 12
16. 曲轴为什么会折断? / 13
17. 怎样鉴定、修理曲轴? / 14
18. 怎样正确安装飞轮? / 15
19. 如何正确测量曲轴主轴承和连杆轴承的间隙? 并提出
修理措施。 / 16
20. 怎样研磨刮削轴瓦? / 16
21. 烧瓦抱轴时有哪些现象? 是何原因造成的? / 17
22. 机体上的螺孔丝扣损坏后怎样修理? / 18
23. 气缸盖、气缸体为什么会产生裂纹? 产生裂纹后有哪些
现象? 怎样检查? 如何修理? / 18

24. 怎样鉴定气缸套？如何修理？ / 20
25. 新换气缸套为什么会发生“刷台”事故？怎样克服？ / 21
26. 发动机烧气缸垫的原因是什么？怎样解决？ / 22
27. 发动机气缸压缩力不足的原因是什么？怎样检查？ / 23
28. 什么是柴油机的“飞车”？“飞车”的原因有哪些？
“飞车”时采取的措施有哪些？ / 24
29. 如何拆卸气缸盖和气门组？ / 29
30. 发动机为什么装有空气滤清器？怎样保养空气滤清器？ / 26
31. 根据现象，找出原因，如何诊断、消除发动机工作过程中活塞顶缸盖和活塞碰气门的响声？ / 27
32. 什么是气门间隙？为什么要有气门间隙？气门间隙过大或过小对发动机的工作有什么影响？应该如何调整气门间隙？ / 30
33. 如何检查气门的密封性？ / 32
34. 根据异常现象，如何判断发动机气门座松动？ / 33
35. 怎样铰削气门座？ / 34
36. 正时齿轮和配气凸轮磨损后造成配气滞后时怎么办？ / 34
37. 凸轮轴上的凸轮磨损后如何修复？ / 35
38. 柴油机的减压装置起什么作用？在调整时应注意什么？ / 36
39. 在拖拉机上如何做好柴油的净化和堵漏工作？ / 36
40. 修理柴油机发动机输油泵有哪些技术要求？ / 36
41. 根据现象，找出原因，如何诊断、消除发动机工作过程中的不正常点火敲击声？ / 37
42. 喷油嘴烧死后怎样拔出针阀？如何清除多孔喷油嘴喷孔的积炭？ / 41
43. 修理柴油发动机喷油器有哪些技术要求？ / 42
44. 喷油器不正常喷射有哪些情况？原因是什么？有何危害？怎样解决？ / 43
45. 怎样修复喷油器出油阀？ / 44

46. 在喷油泵试验台上正确调整喷油泵的程序是什么? / 45
47. 如何排除柴油机喷油泵中的空气? / 46
48. 怎样维护喷油泵试验台? / 47
49. 修理国产Ⅱ号喷油泵及调速器有哪些技术要求? / 48
50. 如何使用尼龙喷涂修复Ⅱ号喷油泵推力盘? / 50
51. Ⅱ号喷油泵调速器的弹簧前座装反后有什么现象? / 51
52. 怎样检查调整调速器的调速性能? / 51
53. 喷油泵挺柱导向槽损坏后怎样修理? / 53
54. 拖拉机润滑系常见的故障有哪些? / 54
55. 机油滤清器上的回油阀漏油如何修理? / 55
56. 如何检查、修理机油泵? / 55
57. 怎样在车上正确调整机油压力? / 56
58. 机油压力过高是什么原因? 如何处理? / 57
59. 机油温度过高有什么害处? 是什么原因? / 57
60. 修理散热器有哪些技术要求? / 58
61. 怎样用锡焊法修补水箱上下水室? / 58
62. 造成发动机机体温度过高的原因是什么? 如何排除? / 59
63. 冷却水泵的一般修理方法有哪些? / 60
64. 怎样给柴油机冷却系统中加注冷却水? 产生水垢后如何清除? / 61
65. 怎样“察言观色”诊治柴油机自动熄火故障? / 62
66. 分析原因, 如何消除发动机排蓝烟? / 62
67. 分析拖拉机冒黑烟的原因, 如何排除? / 65
68. 如何排除柴油机冒白烟? / 71
69. 如果柴油机遭到雨淋怎样修理? / 72
70. 柴油机不能正常启动是什么原因, 如何解决? 在启动柴油机的过程中, 有哪些不规范的操作? / 73
71. 怎样排除柴油机的漏油? / 75
72. 影响发动机动力性的故障有哪些, 怎样判断, 如何排除? / 75

73. 如何正确使用拖拉机“油门”踏板? / 76
74. 造成发动机油耗增高的故障有那些, 如何判断和排除? / 77
75. 怎样保养柴油机? / 78
76. 怎样保管柴油机? / 80
77. 柴油机出现什么情况时应该大修? / 81
78. 发动机大修后应该怎样磨合? / 82
79. 离合器打滑有什么表现? 什么原因造成? 怎样排除? / 83
80. 离合器分离不彻底有何现象, 是何原因, 如何判断排除? / 84
81. 怎样正确使用和保养离合器? / 86
82. 离合器从动盘总成常见的问题有哪些? 怎样鉴定
离合器从动盘钢片及摩擦片? / 86
83. 离合器发响时有何现象, 是何原因, 如何判断与排除? / 86
84. 离合器压盘的技术状况容易出现哪些问题? 应如何修复? / 87
85. 怎样清洗和检查、调整转向离合器? / 88
86. 怎样调整启动离合器? / 88
87. 手扶拖拉机传动箱开裂的原因及预防措施有哪些? / 89
88. 装配变速箱时应注意哪些事项? / 89
89. 变速箱齿轮常出现哪些损坏现象? 产生的原因是什么?
如何修复? / 90
90. 变速箱自动脱挡的原因有哪些? 怎样解决? / 91
91. 如何正确调整联锁机构? / 92
92. 怎样正确进行中央传动装置的检查和调整? / 92
93. 如何调整差速器间隙? / 93
94. 花键轴经常出现哪些损坏? 用什么方法修复? / 94
95. 怎样使用喷焊修复花键轴? / 94
96. 前轮定位改变后如何修复? / 96
97. 拖拉机行驶中转向盘不稳是什么原因造成的, 怎样
判断与排除? / 97
98. 为什么手扶拖拉机会自动转向? / 98

99. 怎样使用与维护好轮胎? / 99
100. 拖拉机前轮胎早期磨损有哪些原因? / 100
101. 如何正确更换修理轮胎? / 100
102. 前轮的轴向间隙怎样调整? / 101
103. 轮式拖拉机前支座及摇摆轴有哪些部位容易损坏?
如何修复? / 101
104. 怎样检查、修理车架的扭曲、弯曲变形? / 102
105. 履带式拖拉机行走系常见的故障有哪些? 怎样排除? / 102
106. 分析履带式拖拉机前横梁断裂的原因有哪些? / 103
107. 履带式拖拉机驱动轮在使用中容易产生哪些故障?
怎样修复? / 104
108. 怎样拆卸和安装转向制动带? / 104
109. 拖拉机转向、制动不灵有那些原因? 应怎样排除? / 105
110. 拖拉机轮子“发呆”怎么办? / 105
111. 如何排除农用三轮车跑偏故障? / 106
112. 轮式拖拉机的制动器怎样检查和调整? / 108
113. 气压制动系制动不灵有何现象, 是何原因, 如何
判断排除? / 109
114. 如何在小四轮拖拉机上安装气压制动装置? / 110
115. 怎样解决空气进入液压制动系? / 111
116. 怎样进行拖拉机底盘部分的日常维护? / 113
117. 如何正确使用和保养蓄电池? / 115
118. 蓄电池常见的故障有哪些? 原因是什么? 怎样排除? / 117
119. 蓄电池极板硫化后如何采用电解法去硫? / 117
120. 蓄电池不充电的原因有哪些? / 118
121. 使用硅整流发电机应注意哪些事项? / 118
122. 磁电机在检修时应注意哪些事项? / 119
123. 启动电动机为什么会烧毁? / 120
124. 通电后启动电动机不转动是什么原因? / 120

125. 启动电动机运转无力是什么原因? / 121
126. 在车上如何检查直流发电机的发电情况? / 121
127. 怎样修理直流发电机的电枢线圈和整流子? / 122
128. 在电器万能试验台上如何对启动电动机进行试验? / 123
129. 拖拉机各用电设备应如何选用导线? / 124
130. 液压系统提升农具缓慢的原因是什么? / 126
131. 悬挂农具升起后为什么会自动下降? / 126
132. 如何根据油液中的泡沫情况判断液压系统的故障部位? / 127
133. 如何排除液压系内部漏油故障? / 127
134. 齿轮油泵轴套的磨损主要在哪几个部位? 怎样修复? / 129
135. 分配器滑阀磨损后应怎样修复? / 129
136. 东方红-30 拖拉机液压系统属于什么形式? 使用中应注意哪些事项? / 130
137. 分置式液压系统检修后怎样在机车上进行综合检查? / 131
138. 如何根据噪声产生的原因来排除液压系统常见的故障? / 132
139. 维修时, 怎样拆装机车? / 133
140. 如何根据前兆现象来判断、排除柴油机即将发生重大故障? / 136
141. 大修后的拖拉机为什么要进行试运转? 怎样进行试运转? 试运转后应做哪些工作? / 138
142. 如何正确检查、调整、使用, 使农用柴油机省油? / 139
143. 分析小四轮拖拉机常见故障的病因, 如何排除? / 140
144. 判断拖拉机故障的基本原则、方法是什么? 拖拉机产生故障的主要原因是什么? 发生故障后的征象一般有哪些? / 142
145. 在夏季, 怎样使用维护拖拉机? / 143
146. 拖拉机的大修流程和应遵循的规则是什么? / 146
147. 拖拉机修理后质量验收标准都有哪些项目? / 148
148. 轮式拖拉机各大系统怎样按顺序进行总装? 有哪些

- 检查、调整项目? / 149
149. 如何正确使用柴油发电机? / 150
150. 犁架变形的原因有哪些? 如何测量犁架是否变形?
犁架变形后怎样修复? / 151
151. 牵引五铧犁的安装技术要求是什么? 调整项目有哪些?
怎样调整? / 152
152. 怎样做好犁的正确保养与保管? / 154
153. 怎样正确使用旋耕机? / 155
154. 如何排除旋耕机脱档? / 156
155. 41 片圆盘耙的安装技术要求有哪些? / 157
156. 圆盘耙常见故障有哪些? 分析原因/ 158
157. 安装播种机有哪些技术要求? / 158
158. 如何保养、保管播种机? / 159
159. 通用机架在中耕作业时, 传动机构的常见故障有哪些?
怎样排除? / 160
160. 如何保养喷雾器? / 160
161. 怎样排除手动喷雾器的故障? / 161
162. 怎样排除小型机动喷雾器的故障? / 162
163. 如何正确使用、维护背负式机动弥雾喷粉机? / 163
164. 怎样妥善保管停用后的排灌机具? / 164
165. 水泵有哪些常见故障? 如何排除? / 165
166. 收割机切割器安装后必须进行哪些调整? 怎样调整? / 166
167. 为什么要检查、调整切割间隙? 怎样检查、调整? / 167
168. 分析原因, 谷物联合收获机的收割部分有哪些常见问题? / 168
169. 安装脱粒机应进行哪些检查? 进行试脱时应注意哪些
事项? / 168
170. 脱粒不干净、谷粒破碎多、脱粒清洁度差的原因分析/ 169
171. 纹杆式滚筒修复后, 装配时应注意哪些事项? / 169
172. 联合收获机的脱粒机构常发生哪些故障? 怎样排除? / 170

173. 分析小麦联合收割机滚筒堵塞的原因，如何排除？ / 171
174. 怎样修理收割机车漏油？ / 172
175. 怎样正确保管、保养联合收割机？ / 174
176. 联合收割机的班次保养内容有哪些？ / 175
177. 收割机三角皮带的张紧度应怎样调整？ / 175
178. 怎样排除粉碎机常见的故障？ / 176
179. 在春耕生产中，使用农机应该注意些什么？ / 177
180. 农机具的保养、操作与保管标准是什么？ / 178
181. 如何在冬季存放和保养农机具？ / 180
182. 如何消除农机维修中存在的不安全操作？ / 181
183. 农机维修中的误区有哪些？应怎样纠正？ / 184
184. 农机修理中常采用哪些方法来恢复零件的配合关系？ / 185
185. 修理作业有哪些组织形式？ / 186
186. 为什么要建立修理技术档案？修理技术档案中应包括哪些主要内容？ / 188
187. 如何用铜焊修复铸铁件？ / 189
188. 如何拆卸锈死和断头的螺钉？ / 190
189. 防止焊修时零件扭曲变形有哪些方法？ / 191
190. 形成机器故障总的原因包括哪些方面？ / 192
191. 零件的隐伤如何检查？ / 192
192. 采取什么措施可以减少零部件的共振损坏？ / 194
193. 零件在工作中受到的磨损和损坏主要有哪些种类？ / 195
194. 修理中常用的量具有哪些？ / 196
195. 修理零件前为什么要通过鉴定？有哪几种鉴定方法？ / 196

1. 拆卸和装配曲柄连杆机构应注意哪些事项?

答: (1) 拆卸曲柄连杆机构 (以东方红-75型拖拉机为例) 的顺序、方法和注意事项

①将发动机总成从车架上拆卸下来。

②卸下气缸盖。

③将发动机侧卧放稳, 卸下油底壳。

④将第一缸摇至下止点, 拨去连杆螺母的开口销, 用专用套筒扳手拧下两个连杆螺母, 取下连杆盖, 同时要注意连杆盖侧面原厂打的配对号码的位置。

⑤将第一缸摇至上止点, 用硬木棍顶住连杆上盖用力上推, 即可将连杆、活塞顶出气缸套。如因气缸套磨损严重, 卡住活塞环顶不出去时, 可先用刮刀将气缸套的磨损台肩刮成斜面即可顶出活塞。

⑥从缸体顶部取出活塞连杆后, 不要转动位置, 先查看连杆与连杆盖的配对号是否相符。为了记忆方便, 可在打配对号码的平面上打上第几缸位的记号, 以免安装时错位。

⑦拆下的连杆要随手将连杆轴承、连杆盖装回原位并拧上连杆螺栓。

⑧依次拆下其余三个连杆活塞。如要分解连杆和活塞时, 要事先在活塞顶部做上第几缸和哪面向着偏心轴方向的记号。

⑨拆下正时齿轮室盖, 拆下正时齿轮。拆前要仔细查看各个正时齿轮上原生产厂做出的配合记号, 并记清记号的准确位置。

⑩拨出偏心轴, 拆下正时齿轮室。

⑪拆下主离合器和飞轮。注意飞轮固定螺丝中起稳定钉作用的螺丝的位置, 做上记号, 安装时不得错位。

⑫拆下发动机后支座和曲轴油封壳。

⑬打开曲轴螺母的固定锁片, 用专用套筒扳手拧下所有的主轴

承盖螺母。

⑭在主轴承盖上做上位置记号，然后用撬杠撬下所有的主轴承盖。

⑮从主轴承座上抬起曲轴。曲轴抬起后应平放或立放，以防变形。

(2) 装配曲柄连杆机构时的注意事项

①要注意清洁，按顺序进行，使用专用工具，不得任意敲打。

②要注意各种标记。各组合件，如气缸套与活塞、活塞销与连杆、曲轴轴承、连杆轴承等都不能互换。要按照原拆卸时的标记装配。

③装配紧配合零件时应适当加温，以保证配合紧度，但加温不得过高，以防零件基体金相发生变化。

④注意各部高强度螺栓的扭紧力矩，如缸盖螺栓、连杆螺栓、主轴承螺栓、飞轮螺栓等，应用扭力扳手按规定力矩扭紧。

⑤安装活塞环时，要注意扭曲环的切口方向。装入气缸套时，所有活塞环的开口间隙要相互错开，同时要避开活塞销孔方向，第一道环的开口应避开活塞顶部涡流室的方向。

⑥已用过的开口销、锁片、锁紧钢丝不能再用。

⑦换用新活塞时，要注意按照活塞与气缸套的分组号选配。

⑧装配时，各润滑部位都要涂抹润滑油。

2. 曲柄连杆机构有哪些主要故障？产生的原因有哪些？

答：①气缸垫烧坏：表现在气缸垫处有泡沫或气流响声，气体窜入水套，水箱口冒气泡，水漏进气缸和油底壳，排气管喷水、冒白烟。故障原因是气缸盖螺栓的紧度不一致；发动机过热烧坏气缸垫；气缸盖和气缸体接触处没有修平；气缸套台肩上平面过低或过高；气缸套台肩外径与机体气缸套止口间隙过大，使压紧的气缸垫

压切坏；气缸垫弹性不够、厚薄不均。

②气缸压缩力不足：表现在摇车时感到启动困难，发动机马力不足，曲轴箱通风管大量出气，烧机油，排气冒蓝、黑烟。故障原因是活塞环开口在运动中对口脱节卡死；活塞与气缸套间隙过大；气门与气门座修磨后密封不好；气门下陷度过大；压缩比变小；气门间隙调整不当；减压机构调整不当；气缸垫烧坏；气缸垫过厚。

③烧瓦抱轴：表现在发动机运转吃力，冒黑烟，最后自行熄火，熄火后摇不动曲轴。故障原因是轴瓦间隙过小；润滑油路堵塞、短路、油道的油量和油压不稳定；轴瓦定位不对，或在运动中随轴转动，油眼错开堵死；油底壳缺油；机油滤清器安装不正确，使从机油泵来的高压油不能输送到主油道而直接回到油底壳。

④拉缸：表现在发动机突然熄火或运转吃力，启动困难，发动机声音不正常。故障原因是活塞销卡簧断脱，活塞销窜出；活塞环开口间隙小，热膨胀而折断；活塞与缸套间隙过小；缺少冷却水，使发动机过热，活塞在气缸中胀死。

3. 连杆螺栓在什么情况下更换？

答：连杆螺栓具有下列情况之一者应当更换：

- ①螺栓螺母的螺纹上有损坏部位；
- ②当发生活塞咬缸或飞车事故以后；
- ③螺栓不能与螺孔紧密配合；
- ④螺栓有凹痕、裂口或裂缝；
- ⑤螺母配在螺栓上有松弛现象；
- ⑥利用对比法察觉螺栓长度比新的标准螺栓长度长2%者；
- ⑦如果没有发现上述缺陷，但连续使用时间超过7500小时以上时，为了安全起见也应该考虑更换连杆螺栓。

4. 如何进行连杆变形的检查和校正？

答：连杆在工作过程中常会出现弯曲、扭曲、连杆轴瓦座孔结合面磨损、连杆小头铜套座孔磨损。

(1) 连杆弯曲变形的鉴定

连杆弯曲变形可用连杆校正器检查。当弯曲度超过 0.06 毫米、扭曲度超过 0.12 毫米就要进行校正。先校正扭曲，后校正弯曲。也可用千分表进行检查。使用工具是一块平板，一对“V”型块，一个千分表以及装在连杆大小头上的圆轴。检查连杆弯曲时，将连杆竖在“V”型块上，用千分表测量连杆小头圆轴两端的高度差值，就是连杆的弯曲度。检查扭曲时，将连杆横放在“V”型块上，用千分表测量连杆小头圆轴两端的高度差值，就是连杆的扭曲度。弯曲变形还可进行组装检查，其方法是将活塞连杆组（不装活塞环）安装到气缸中，再沿曲轴轴线平行和垂直方向，检查活塞与缸套的间隙，如果活塞紧靠气缸一壁，说明连杆向紧靠一方弯曲。

连杆大头轴瓦座孔磨损的检查，可用量缸表和内径千分尺进行检查，其椭圆值不得大于 0.04 毫米。

连杆小头铜套座孔磨损的检查，可用新铜套试配，如果松动则应修理。

(2) 连杆的修理

连杆的弯曲变形可在连杆校正器上进行校正；没有校正器可将连杆大头夹在一台虎钳上，连杆小头压进铜套，插进活塞销，用铁棍插进活塞销内孔中，撬动连杆，用以消除连杆弯曲。连杆大头轴瓦孔座磨损不严重可进行修整；连杆小头铜套孔座可镗削，并用加大的铜套配合。