



科技兴农实用新技术丛书



行学敏 郭得池 等编
周加林 陈跃鑫

小型拖拉机 使用 300 问

陕西科学技术出版社

科技兴农实用新技术丛书

小型拖拉机使用 300 问

行学敏 郭得池
周加林 陈跃鑫等 编

(陕)新登字第 002 号

科技兴农实用新技术丛书

小型拖拉机使用 300 问

行学敏 郭得池

周加林 陈跃鑫 等 编

陕西科学技术出版社出版发行

(西安北大街 131 号)

新华书店经销

陕西科学技术出版社照排部排版 商洛地区印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 7.625 印张 15 万字

1993 年 7 月第 1 版 1993 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—7,000

ISBN 7-5369-1297-8/S·140

定价:4.30 元

编者的话

《小型拖拉机使用 300 问》，采用问答形式，系统地介绍了机手在拖拉机使用中将要遇到的种种问题。语言浅显易懂，内容切合实际，是自学者的良友，是农村广大拖拉机驾驶员的帮手。

本书还可作为地县农机化技术学校培训拖拉机驾驶员的补充教材和考验复习资料。

为本书撰稿的还有：强修世、冯武世、田书印、贺志禄、李埃侠、张宏林、傅亚莉、姚建国、童发展、胡天锡、上官勇、呼世胜、段东乐等同志。

由于编者水平有限，书中不妥之处，欢迎批评指正。

编者

1992 年 5 月

《科技兴农实用新技术丛书》编委会

主 编 林季周

副主编 王荣庆 李邦英 马大谋

编 委 李炎生 惠应南 李云祥

史志诚 李佩成

《丛书》农机专业编委会

主 编 李炎生

副主编 郭得池

编 委 任文辉 白友仁 惠立峰 郭一博

目 录

一、发动机

1. 小型拖拉机由哪些部分组成? (1)
2. 柴油机名称符号怎样解释? (1)
3. 单缸四冲程柴油机是怎样工作的? (2)
4. 曲柄连杆机构的功用是什么? (3)
5. 活塞环的功用是什么? 安装时应注意哪些事项?
..... (3)
6. 什么叫活塞环的开口间隙和边间隙? (5)
7. 怎样识别因活塞环性能不良而造成的漏气?
..... (6)
8. 为什么活塞销与连杆衬套间要留有适当间隙?
..... (6)
9. 安装活塞连杆组零部件时应注意哪些事项?
..... (6)
10. 拆卸活塞连杆组时要注意什么? (7)
11. 怎样正确拆装汽缸套? (8)
12. 装卸飞轮时应注意什么? (9)
13. 曲轴和轴瓦间为什么要有间隙? (9)
14. 主轴瓦在什么情况下需要更换? (10)
15. 更换连杆轴瓦应注意哪些问题? (10)

16. 怎样测量曲轴主轴瓦和连杆轴瓦的间隙, 间隙过大或过小怎样处理? (11)
17. 曲柄连杆机构技术保养怎样进行? (12)
18. 安装汽缸垫时应注意什么? (13)
19. 缸盖的作用是什么? 怎样安装? (13)
20. 汽缸垫烧损后有哪些现象, 造成的原因是什么? (14)
21. 为什么在安装汽缸垫时忌涂黄油或机油? (16)
22. 活塞销与销孔或与连杆小端衬套松旷有什么征象? (16)
23. 活塞顶碰汽缸盖有什么征象? (17)
24. 汽缸出现异常磨损的主要原因有哪些? (17)
25. 造成发动机拉缸的原因有哪些? 怎样排除? (18)
26. 发动机捣缸的原因有哪些? (19)
27. 活塞报废的标准是什么? (22)
28. 怎样鉴定和确定汽缸是否可修或报废? (22)
29. 造成汽缸盖和机体裂纹的原因有哪些? (23)
30. 曲轴轴向间隙过大、过小会产生什么影响? (24)
31. 曲轴油封失效的原因有哪些? (24)
32. 平衡轴轴向窜动的原因有哪些? (25)
33. 曲轴箱为什么要有通气管? (25)
34. 曲轴箱负压阀在使用中需注意什么? (26)
35. 配气机构的功用是什么? 由哪些主要零部件组成?

- 成? 正时齿轮上的记号起什么作用? (26)
36. 气门间隙的作用是什么? 过大过小有什么危害?
..... (27)
37. 怎样调整气门间隙? (27)
38. 丰收—180 拖拉机气门间隙如何调整? (28)
39. 推杆弯曲变形会产生什么影响? (29)
40. 检修摇臂总成时应注意什么? (29)
41. 安装气门时应注意哪些事项? (30)
42. 气门座圈有什么作用? (30)
43. 气门导管起什么作用? 维修时应注意哪些问题?
..... (30)
44. 怎样保养配气机构? (31)
45. 怎样快速判断 S195 柴油机进、排气门漏气?
..... (31)
46. 气门关闭不严的原因有哪些? 怎样排除?
..... (32)
47. 气门下陷度过大或过小有何危害? 怎样检查?
..... (34)
48. 气门掉入汽缸有哪些原因? (34)
49. 怎样预防和排除气门烧损? (36)
50. 正时齿轮和配气凸轮磨损造成配气滞后怎么办?
..... (37)
51. 为什么要装好拖拉机的“口罩”——空气滤清器?
..... (37)
52. 空气滤清器有几种滤清方式? (38)
53. 湿式三级空气滤清器是怎样工作的? (38)

54. 空气滤清器怎样保养? (39)
55. 空气滤清器与燃油消耗有关吗? (39)
56. 柴油机供给系统的功用是什么? 由哪些主要零
部件组成? (40)
57. 单缸柴油机的低压油靠什么方法输送? (40)
58. 为什么柴油机上必须安装柴油滤清器? (41)
59. 柴油细滤器是怎样工作的? (41)
60. 如何正确保养柴油滤清器? (42)
61. 喷油泵的功用是什么? 由哪些主要部件组成?
..... (43)
62. 柱塞式喷油泵是怎样工作的? (44)
63. 出油阀是怎样保证供油迅速和断油干脆的?
..... (44)
64. 什么是供油提前角? (45)
65. 供油提前角过大、过小有什么害处? 如何检查
调整? (46)
66. 喷油器的作用是什么? 它由哪些零部件组成?
..... (48)
67. 调速器在发动机上起什么作用? (48)
68. 调速器的调速弹簧调整螺母能任意调整吗?
..... (48)
69. 为什么喷油压力不能过高或过低? (49)
70. 怎样在单缸柴油机上检查调整喷油器? (50)
71. 安装喷油泵时应注意哪些事项? (50)
72. 怎样检查柱塞偶件的密封性? (51)
73. 怎样快速检查出油阀偶件的密封性? (52)

74. 出油阀卡死的原因有哪些？怎样排除？ (53)
75. 影响喷油器密封性能的原因有哪些？怎样检查
 喷油器的密封性？ (53)
76. 喷油器在使用保养中要注意哪些问题？ (54)
77. 喷油器的型号怎样解释？ (55)
78. 喷油器雾化不良会出现什么现象？ (55)
79. 喷油器针阀偶件卡死的原因有哪些？怎样排除？
 (56)
80. 更换了喷油器是否需要重新调整喷油压力？
 (57)
81. 喷油器的回油孔能堵吗？ (58)
82. 怎样用不拆卸检查仪检查燃油系三对精密偶件？
 (58)
83. 怎样延长喷油泵柱塞副的使用寿命？ (59)
84. 喷油泵不供油或供油压力不足的原因是什么？
 (60)
85. 发动机转速不稳的原因有哪些？怎样排除？
 (61)
86. 发动机“飞车”的原因及应采取的紧急措施是
 什么？ (62)
87. 油门的作用是什么？ (63)
88. 发动机油路中进了空气会出现什么征象？
 (64)
89. 发动机油路中进入空气的原因及排除方法是
 什么？ (64)
90. 涡流式燃烧室起动孔堵塞或镶块脱落怎样排除？

.....	(65)
91. 发动机为什么要有冷却系?	(66)
92. 强制循环式冷却系统是怎样工作的?	(67)
93. 蒸发式水冷却有什么特点?	(67)
94. 冷却水温度过高的主要原因是什么?	(68)
95. 井水能直接加入发动机吗?	(68)
96. 冷却系内水垢过多时会引起什么故障?	(68)
97. 水泵泵水能力下降的原因是什么? 皮带张紧度 如何调整?	(69)
98. 怎样清除水套中的水垢?	(69)
99. 冬天使用完拖拉机为什么要放掉冷却水?	(70)
100. 添加冷却水应注意哪些事项?	(70)
101. 润滑系的功用是什么?	(70)
102. 润滑有几种方式?	(71)
103. 小型柴油机润滑系由哪些部分组成?	(72)
104. 齿轮式油泵是怎样泵油的?	(72)
105. 转子式油泵是怎样泵油的?	(73)
106. 拆装转子式油泵时应注意哪些事项?	(73)
107. 机油滤清器是怎样工作的?	(74)
108. 限压阀和安全阀的作用是什么?	(75)
109. 怎样保养机油滤清器?	(75)
110. 柴油机机油压力是怎样指示的?	(76)
111. 怎样保养润滑系?	(77)
112. 机油压力过低是哪些原因造成的?	(78)
113. 油底壳机油油面升高是什么原因?	(78)

114. 怎样清洗发动机的润滑油路? (79)
115. 怎样判断发动机机油需要更换? (79)
116. 烧、排机油是由哪些原因引起的? (80)
117. 发动机烧瓦的原因是什么? (81)
118. 新柴油机怎样磨合? (82)
119. 没有使用说明书怎样磨合? (83)
120. 柴油机在运转中应注意哪些事项? (83)
121. 柴油机停止运转时应注意哪些事项? (83)
122. 柴油机保养周期是如何确定的? (84)
123. 班技术保养包括哪些内容? (84)
124. 一号技术保养包括哪些内容? (84)
125. 二号技术保养包括哪些内容? (85)
126. 三号技术保养包括哪些内容? (85)
127. 保养拆装柴油机应注意哪些事项? (85)
128. 柴油机常见的故障有哪些? (86)
129. 造成柴油机故障主要有哪些原因? (86)
130. 分析故障的一般原则是什么? (87)
131. 柴油机起动困难, 如何检查排除? (87)
132. 柴油机运转中声音不正常, 如何分析与排除? (88)
133. 柴油机没劲是什么原因? (91)
134. 柴油机转速逐渐降低后, 自行熄火是什么原因? (92)
135. 柴油机冒黑烟并随转速渐降而熄火是什么原因? (93)
136. 柴油机有急促异响, 转速突降而熄火是什么

- 原因? (93)
137. 柴油机燃油耗量过大如何检查与排除? ... (93)
138. 柴油机机体剧震是什么原因? (95)
139. S195 柴油机节能改造技术是怎样来提高功率
降低油耗的? (95)
140. 柴油机有哪些主要配合间隙? (96)

二、底 盘

141. 底盘的作用是什么? 手扶拖拉机和小四轮拖
拉机底盘由哪些部分组成? (101)
142. 离合器的作用和形式? 怎样工作的? 什么叫
离合器间隙? (101)
143. 小拖的双片常压摩擦式离合器由哪些零件
组成? (102)
144. 如何调整手拖和小四轮拖拉机离合器?
..... (102)
145. 怎样正确使用离合器? 为什么不能常踩其
踏板? (103)
146. 离合器分离不清、打滑及发生“咯拉拉”响声、
轴甩油的故障如何排除? (103)
147. 离合器分离轴承过热、甩油和异响, 如何检调
排除? (104)
148. 离合器分离杆杆凸面断裂、分离轴承损坏,
如何修复? (105)
149. 手扶拖拉机离合器接合时, 常发生颤动的原
因及排除方法是什么? (106)
150. 在无塞尺情况下如何调整小四轮拖拉机的

- 离合器间隙? (106)
151. 如何巧装工农—12型手扶拖拉机离合器?
..... (107)
152. 怎样更换离合器摩擦衬片? (107)
153. 离合器摩擦衬片发生翘曲变形、摩擦片磨损、
铆钉松动或铆钉口产生裂纹时如何修复?
..... (107)
154. 离合器摩擦衬片发生不正常摩擦响声的原因,
如何排除? (108)
155. 保养或检修离合器与摩擦片时应注意什么?
..... (108)
156. 变速箱的作用是什么? 小拖变速箱采用哪
几种形式? (109)
157. 变速箱不正常响声、齿轮断齿、主副变速杆弯曲
及齿轮啮合不均的故障如何排除? (110)
158. 手扶拖拉机传动箱由哪些零件组成? 传动箱
断链的故障如何排除? (111)
159. 变速箱乱档、挂档困难、自动脱档或高速脱档
的故障如何排除? (112)
160. 变速箱体破裂及使用中温度过高的故障如何
排除? (113)
161. 小四轮拖拉机变速箱Ⅰ轴307轴承易损坏的
原因是什么? 如何检修排除? (114)
162. 手扶拖拉机和小四轮拖拉机各有几个档位?
各档位适应哪些工作? (114)
163. 拖拉机变速箱和传动箱怎样保养? 变速箱如

- 何实现拖拉机的前进与倒退? (114)
164. 变速箱操纵机构由哪些部分组成? 各机构的作用是什么? (115)
165. 小四轮拖拉机的 306 轴承易损坏的原因是什么? 怎样进行预防? (116)
166. 变速箱和传动箱发生杂音或敲击声的故障如何排除? (116)
167. 变速箱和传动箱过热、漏油的故障如何检查排除? (117)
168. 手扶拖拉机最终传动壳体易开裂或裂纹, 如何防止? (118)
169. 怎样清洗保养离合器、变速箱和最终传动装置? (119)
170. 手扶拖拉机传动箱链条易断原因与排除方法是什么? (119)
171. 差速器的作用是什么? 小四轮拖拉机差速器的特点是什么? 如何实现转弯? (120)
172. 小四轮拖拉机行星齿轮轴脱出、折断、差速器壳及盖左右“切脖”的故障如何排除? (120)
173. 小四轮拖拉机半轴易“滚键”和半轴齿轮易磨损的原因是什么? 如何排除修复? (121)
174. 轮式拖拉机差速锁的种类及构造特点如何? 使用中应注意什么? (122)
175. 制动器的作用是什么? 分为多少种类? 何叫制动间隙和自由行程? 如何正确使用制

- 动器? (123)
176. 蹄式制动器和内胀环式制动器的构造特点
怎样? 如何进行不同的调整? (124)
177. 制动器在使用中温度过高, 制动蹄拉簧失灵的
故障如何排除? (125)
178. 丰收—180 型拖拉机的制动器如何调整?
..... (126)
179. 什么叫主销内倾、主销后倾、前轮外倾和导向
轮前束? 各有什么作用? (126)
180. 前束的大小对拖拉机有何影响? 如何正确检
查和调整前束? (126)
181. 如何检查、调整和排除小四轮拖拉机前轮的
“摆头”? 日常使用中应注意什么? (127)
182. 轮胎有哪些种类? 其结构和标记是什么? 其
字母与数字表示什么? 为什么多是黑色的?
..... (128)
183. 轮胎早期磨损原因是什么? 轮胎螺栓为何不能
代替? 发生爆裂破损原因是什么? 如何
排除或预防? (129)
184. 如何保护拖拉机轮胎? 拆装前后轮圈应注意
什么? (130)
185. 手拖可调整几种轮距? 如何调整? 轮毂的松动
原因是什么? 如何预防? (131)
186. 转向系的功用是什么? 有几种形式? 小四轮
和手拖转向系各由哪些部件组成? (132)
187. 蜗轮蜗杆式转向器有何特点? 什么是转向

- 梯形? (133)
188. 小四轮拖拉机和手扶拖拉机如何实现转向?
怎样检调其转向机构? (133)
189. 怎样装配、操作手拖转向离合器? 其转向不灵
或不能转向及转向回位迟缓是什么原因?
..... (134)

三、液压系统及其它

190. 液压传动系有哪些种类? 由几部分组成? 拖拉机采用哪几种? (137)
191. 小四轮拖拉机液压系统由哪些部件组成? 各起何作用? 其压力和流量如何检测? (138)
192. 小四轮拖拉机液压油泵工作能力如何检测?
其油缸密封性如何检测? (138)
193. 液压油泵使用中应注意哪些问题? (139)
194. 液压系不能提升农具、提升迟缓或不能达到
最高提升高度是何故障? 如何排除? (140)
195. 小四轮拖拉机底盘中哪些零件不能反装?
..... (140)
196. 拖拉机上有哪些地方怕油? (142)
197. 怎样选购轮式拖拉机和手扶拖拉机? (142)
198. 机架裂纹或断裂的原因是什么? 如何修复?
..... (143)

四、电气设备

199. 拖拉机电系有哪些种类? 小型拖拉机各采用
何种及主要机件组成? 电路设置有何特点?
..... (144)