

农业机械使用技术
问答系列丛书

5

农副产品加工 机械使用技术 问答

李长河 编



人民交通出版社

农业机械使用技术问答系列丛书 5

**NONG FU CHANPIN JIAGONG
JIXIE SHIYONG JISHU WENDA**

农副产品加工机械使用技术问答

人民交通出版社

内 容 提 要

本丛书以问答的形式,用通俗易懂的文字讲述农业机械的使用、保养、维修的基本知识,突出实用性,适合于农机使用管理人员、农机制造及维修人员、农机经销人员和农副产品加工人员阅读。

本丛书共五个分册。本册内容包括:农用动力机械;脱粒机械;清选机械;饲料加工机械;粮食加工机械;油料加工机械;淀粉加工机械;食品加工机械。

图书在版编目(CIP)数据

农副产品加工机械使用技术问答/李长沙编.-北京:
人民交通出版社, 2000.12
ISBN 7-114-03801-1

I.农… II.李… III.农副产品加工机-使用-问
答 IV.S226-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第58060号

农业机械使用技术问答系列丛书 5
农副产品加工机械使用技术问答

李长河 编

正文设计:王秋红 责任印制:杨柏力

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街10号 010 64216602)

各地新华书店经销

北京牛山世兴印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:6.5 字数:161千

2001年1月 第1版

2001年1月 第1版 第1次印刷

印数:0001—3000册 定价:12.00元

ISBN 7-114-03801-3

S · 00005

农业机械使用技术问答系列丛书

主 编：蒋极峰

副主编：柏建华 马福文

各 分 册 编 写 人 员

1. 《发动机使用技术问答》 钱瑞良
2. 《拖拉机底盘使用技术问答》 沙幼融
3. 《农田作业机械使用技术问答》 柏建华 马福文
4. 《畜牧业、林业、渔业机械使用技术问答》 毕晓伟
5. 《农副产品加工机械使用技术问答》 李长河

前 言

农业机械化是改变农业增长方式,推动传统农业向现代化农业转变的重要手段,在农业的发展乃至整个国民经济的发展中起着越来越重要的作用。为了促进农机事业的发展,指导广大农机用户科学地使用、保养、维修农机具,我们编写了这套《农业机械使用技术问答系列丛书》,以满足广大农机用户的需求。本套丛书共五个分册,分别是《发动机使用技术问答》、《拖拉机底盘使用技术问答》、《农田作业机械使用技术问答》、《畜牧业、林业、渔业机械使用技术问答》、《农副产品加工机械使用技术问答》。全套书总计约80万字,由多年从事农业机械专业教学、科研、管理、生产工作的专家学者编写,以问答的形式,采用通俗易懂的手法,突出实用性,面向社会广大读者,特别是农机手、农机管理人员、农机制造维修人员、农机经销推广人员,农副产品加工人员更具有可读价值。本套丛书各册均有特色,能帮助指导农、牧、林、副、渔业机械用户科学地使用农机具,延长农机具寿命,提高使用效率,创造更高使用价值。

参加本套丛书编写、审校的主要人员有:蒋极峰(副研究员)、沙幼融(副教授)、钱瑞良(讲师)、毕晓伟(讲师)、李长河(工程师)、柏建华、马福文。编写过程中查阅了大量的资料,征求了有关部门及部分农机用户的意见,经过多次讨论、修改,力争做到文字表述精练、准确、明白,便于读者操作。同时尽量把一些名优特新产品的使用技术引进书中,以增强其实用性和现代感。由于水平所限,加之条件制约,书中难免出现疏漏和不足,请读者指正。

在本套图书的编写过程中,得到人民交通出版社、长春拖拉机制造厂的大力支持和帮助,受到一些厂家和农机用户的鼓励,对此表示诚挚的感谢!

编 者

2000年10月

目 录

一、农用动力机械

1. 农产品加工机械常用的动力机械有哪几种?	1
2. 发动机型号 4115T、1E40F 的含义是什么?	2
3. 内燃机的主要性能指标有哪些?	2
4. 内燃机的基本工作原理是什么?	3
5. 接收拖拉机时对拖拉机的检查项目有哪些?	6
6. 新的或大修后的拖拉机为什么要磨合? 实际使用中 是怎样操作的?	7
7. 拖拉机起动前应作好哪些工作?	9
8. 拖拉机的起步是如何操作的?	10
9. 拖拉机转向的正确操作方法是什么?	10
10. 拖拉机行驶速度的选择和换档时有哪些注意事项?	11
11. 工农—12 型手扶拖拉机停车方法是怎样的?	12
12. 泰山—12 型小四轮拖拉机停车方法是怎样的?	13
13. 拖拉机冬季使用时应注意哪些问题?	13
14. 拖拉机在使用中注意事项有哪些?	14
15. 拖拉机为什么要进行技术维护?	15
16. 小四轮拖拉机的维护内容有哪些?	15
17. 气门间隙的检查方法是什么?	18
18. 气门间隙的调整方法有哪些?	19
19. 检查调整气门间隙应注意哪些问题?	20
20. 减压机构的调整方法是什么?	21
21. 供油时间的检查调整方法是什么?	22
22. 喷油器的调整方法是什么?	22

23. 喷油泵总成的试验调整方法是什么？	23
24. 农用电动机的分类是怎样的？	24
25. 三相异步电动机铭牌数据的含义各是什么？	26
26. 三相异步电动机常用的起动方法有哪几种？各是如 何实现的？	28
27. 如何实现异步电动机的反转？	30
28. 三相异步电动机的调速方法有哪几种？	30
29. 如何实现三相异步电动机的制动？	32
30. 与生产机械配套使用的电动机的功率是如何选择 的？	34
31. 电动机转速的选择依据是什么？	35
32. 电动机的结构形式的选择依据是什么？	35
33. 电动机的导线截面和熔断器熔丝是如何选择的？ ...	36
34. 三相异步电动机在运行中应注意哪些事项？	37

二、脱粒机械

35. 为什么说实现脱粒作业机械化是很迫切的任务？ ...	38
36. 对脱粒机的农业技术要求有哪些？	38
37. 脱粒机械的类型主要有哪些？各有何特点？	38
38. 脱粒机的脱粒方法有哪些？	40
39. 脱粒机的主要工作装置有哪些？各部分都起哪些作 用？	41
40. 纹杆滚筒式脱粒装置的脱粒速度与脱粒间隙是如何 选择的？	43
41. 钉齿滚筒的脱粒间隙与滚筒速度是怎样选择的？ ...	43
42. 筛子和风机相配合的清粮装置中筛子的摆幅和倾角 都是如何确定的？	44
43. 5T—70 型半复式脱粒机的工作过程是怎样的？	44
44. 丰收—1100 型复式脱粒机的工作过程是怎样的？ ...	45
45. TDG—400 型半喂入脱粒机的工作过程是怎样的？	46

46. TY—4.5 型玉米脱粒机的工作过程是怎样的？	47
47. 脱粒机使用前的准备工作有哪些？	48
48. 正确使用脱粒机的步骤有哪些？	49
49. 脱粒机的常见故障与排除方法有哪些？	50
50. 使用脱粒机的安全注意事项有哪些？	51
51. 几种常用的脱粒机技术参数和主要性能有哪些？	52

三、清选机械

52. 为什么要对谷物进行清选加工？	53
53. 谷物清选包括哪两个方面？	53
54. 对清选机械的技术要求有哪些？	53
55. 清选的基本方法有哪几种？	54
56. 5XFZ 清粮机的工作过程是怎样的？	55
57. 5XJ—0.5 种子精选机的工作过程是怎样的？	56
58. 5XJ—0.5 种子精选机的调整项目有哪些？	57
59. 5XZ—0.5 重力式种子精选机的工作过程是怎样 的？	58
60. 5XZ—0.5 重力式种子精选机的调整项目有哪些？	59
61. 5XF—1.3A 复式种子精选机的工作过程是怎样的？	59
62. 5XF—1.3A 复式种子精选机的调整项目有哪些？	61
63. 什么是扬场机？其主要作用有哪些？	61
64. YC—10 型带式扬场机的工作过程是怎样的？	62
65. 叶板抛送式扬场机的工作过程是怎样的？	62
66. 风扇压送式扬场机的工作过程是怎样的？	63
67. 干燥机是如何分类的？	64
68. 5HD—4 型谷物低温干燥机的工作过程是怎样的？	64
69. 径向通风仓的工作过程是怎样的？	65
70. 丰收—75 型干燥机的工艺流程是怎样的？	65
71. 塔式干燥机的工作过程是怎样的？	67
72. SH—2.5 型谷物干燥机的工艺流程是怎样的？	68

73. 如何正确选择谷物干燥设备?	69
74. 清选机械使用前的准备工作有哪些?	70
75. 清选机械中筛子的选择原则有哪些?	70
76. 在更换清选品种时应作哪些清理工作?	71
77. 清选机械的维护项目有哪些?	71
78. 清选机械的安全操作技术规程有哪些?	72
79. 清选机械的常见故障与排除方法有哪些?	72

四、饲料加工机械

80. 什么是饲料加工机械? 饲料加工机械是如何分类的?	74
81. 饲料粉碎的目的是什么?	74
82. 什么是粉碎机? 常用的饲料粉碎方法有哪几种? ...	74
83. 粉碎前原料清理工序和常用设备有哪些?	76
84. 磁选装置是如何清除含铁杂质的?	77
85. 对饲料粉碎机的技术要求有哪些?	78
86. 锤片式粉碎机主要由哪几部分构成?	79
87. 锤片式粉碎机是如何击碎物料的?	79
88. 锤片式粉碎机按进料方式分哪几种?	80
89. 劲锤式粉碎机的结构特点和性能特点有哪些?	81
90. 锤片式粉碎机的锤片选用原则有哪些?	82
91. 锤片式粉碎机筛片有哪几种?	84
92. 筛孔直径的选用依据是什么?	84
93. 为提高粉碎机的生产率,筛片应有哪些改进措施?	85
94. 锤片式粉碎机齿板的作用有哪些? 其常用的材料是什么?	85
95. 锤片式粉碎机喂料口的布置原则是什么?	86
96. 锤片式粉碎机的锤片数量是如何确定的?	87
97. 锤片式粉碎机锤片在转子上的配置应满足哪些要求?	87

98. 锤片常用的排列方式有哪几种?	87
99. 锤片式粉碎机在总装调试时为什么转子要作动、静 平衡试验?	88
100. 锤片粉碎机锤片与筛片的间隙是如何选择的?	88
101. 锤片式粉碎机集粉方式有哪几种?	89
102. 双转子粉碎机为什么粉碎效果比单转子粉碎机 好?	90
103. 立轴式反射型锤片粉碎机是如何击碎物料的?	90
104. 锤片式粉碎机是如何安装的?	91
105. 锤片式粉碎机的操作程序有哪些?	92
106. 锤片式粉碎机的调整项目有哪些?	92
107. 锤片式粉碎机使用中的安全规则有哪些?	92
108. 锤片式粉碎机常见故障及排除方法有哪些?	92
109. 爪式粉碎机是如何将物料击碎的?	93
110. 爪式粉碎机在生产中通常用于加工哪类物料?	94
111. 对辊式粉碎机在实际生产中用于加工哪类物料?	94
112. 立轴多尖刀式青饲料切碎机适于加工哪类青饲 料?	95
113. 滚刀式饲草切碎机的工作过程是怎样的?	96
114. 什么是饲料混合机? 对混合机的技术要求有哪 些?	96
115. 混合机是如何分类的?	96
116. 卧式混合机结构特点是什么?	97
117. 立式混合机的混合原理是什么?	97
118. 影响饲料混合的主要因素有哪些?	98
119. 合理使用混合机的正确方法是什么?	99
120. 软颗粒饲料压制机的用途和特点有哪些?	100
121. 螺杆式软颗粒饲料压制机是如何将物料挤出成型 的?	100
122. 环模压辊式软颗粒饲料压制机的工作过程是怎样	

的?	101
123. 硬颗粒饲料压制机的主要用途有哪些?	101
124. 什么是造粒工艺中的“调质处理”? 其主要作用有 哪些?	101
125. 环模式硬颗粒饲料压制机是如何工作的?	103
126. 环模式硬颗粒饲料压制机中对环模的技术要求有 哪些?	103
127. 平模式硬颗粒饲料压制机的工作过程是怎样的?	104
128. 平模式与环模式压制机相比较有何不同?	104
129. 正确使用压粒机的注意事项有哪些?	105
130. 颗粒饲料膨化机的用途特点有哪些?	106
131. 螺杆挤压式颗粒饲料膨化机是如何工作的?	107
132. 膨化颗粒饲料膨化机加热方式有几种?	108
133. 从压粒机压出来的颗粒饲料为什么要冷却与干 燥?	108
134. 立式冷却器是怎样降低颗粒饲料的含水量和温度 的?	109
135. 立式冷却器的正确使用方法有哪些?	109
136. 卧式冷却器的工作过程是怎样的?	109
137. 颗粒冷却最低停留时间和所需最小空气量是怎样 确定的?	110
138. 立式冷却器和卧式冷却器各最适用什么条件下冷 却作业?	111
139. 对饲料输送设备的技术要求有哪些?	111
140. 螺旋输送机适用在什么场合下使用?	111
141. 斗式提升机适用于哪些饲料的输送?	112
142. 带式输送机适用于哪些物料输送?	112
143. 刮板输送机多用在什么场合的物料输送?	112
144. 气力输送装置分为哪几种? 每种各适合于什么 场合下的物料输送?	112

145. 饲料加工厂的计量装置分为哪几种?	113
146. 搅龙式计量器是如何实现调量的?	114
147. 重量式计量装置常用的有几种? 各有何特点? ...	115
148. 如何避免粉料仓“结拱”现象的发生? 使用料仓时 要注意哪些事项?	116
149. 如何选择配合饲料生产工艺?	117
150. 配合饲料加工机组主要由哪几部分组成?	118
151. 9SJ—300 型饲料加工机组的使用范围和性能特点 是什么?	118
152. 9SJ—300 型饲料加工机组技术规格及性能指标是什 么?	118
153. 9SJ—300 型饲料加工机组结构特点及工艺流程是什 么?	119
154. 9SJ—300 型饲料加工机组安装及调试要求有哪 些?	120
155. 9SJ—300 型饲料加工机组的正确使用和保养项目 有哪些?	120
156. 年产 3000 ~ 5000t 渔用颗粒饲料加工厂工艺流程实 例分析是怎样的?	120
157. 怎样分析利斯特颗粒饲料加工机组工艺流程? ...	122
158. 德国瓦尔特公司鱼虾饲料加工厂工艺流程是怎样 的?	123

五、粮食加工机械

159. 什么是碾米机械? 它是如何分类的?	125
160. 铁辊碾米机的工作过程是怎样的?	125
161. 铁辊碾米机的使用调整项目有哪些?	126
162. 铁辊碾米机如何正确使用和维护?	127
163. 铁筋砂辊碾米机的工作过程是怎样的?	127
164. 喷风碾米机的工作过程是怎样的?	128

165. 立式砂辊碾米机的工作过程是怎样的？	129
166. 双辊组合米机的工作过程是怎样的？	130
167. 成套组合碾米设备的工艺流程是怎样的？	131
168. 不淘洗米成套设备的工艺流程是怎样的？	131
169. 碾米机械正确使用与维护的项目有哪些？	132
170. 碾米机械的常见故障与排除方法有哪些？	133
171. 磨粉机械是如何定义的？它是如何分类的？	134
172. 辊式磨粉机的工作原理是什么？	134
173. 如何使用辊式磨粉机？	134
174. 辊式磨粉机的维护项目有哪些？	136
175. FMZ—278 型锥形磨粉机的工作过程是怎样的？	137
176. 锥形磨粉机的使用与调整项目有哪些？	138
177. 锥形磨粉机的保养与维护项目有哪些？	138
178. 锥形磨粉机常见故障与排除方法有哪些？	139
179. 6FP—26 型盘式磨粉机的工作过程是怎样的？	139

六、油料加工机械

180. 什么是油料加工机械？	141
181. 什么是油料预处理机械？它包括哪些机械设备？	141
182. 圆盘式剥壳机的工作过程是怎样的？	142
183. 刀板式剥壳机的工作过程及主要技术参数有哪些？	142
184. 离心剥壳机的工作过程是怎样的？	143
185. 对辊轧坯机的主要功能和性能参数有哪些？	143
186. 立式蒸炒锅的工作过程和主要技术指标是什么？	144
187. 什么叫榨油机？榨油机有几种取油方法？	145
188. 液压榨油机的主要功能及其性能特点有哪些？	145
189. 螺旋榨油机的工作过程是怎样的？	146
190. 如何正确使用与维护榨油机？	147
191. 榨油机常见故障与排除方法有哪些？	148

192. 什么是油脂浸出设备?	149
193. 生产中常用的油脂浸出设备有哪几种类型? 各是怎样工作的?	149
194. 什么是油脂精炼设备?	152
195. 间歇式炼油设备由哪些设备组合而成? 各起什么作用?	153
196. 连续式炼油设备的工艺过程是怎样的?	154

七、淀粉加工机械

197. 什么叫淀粉加工机械?	156
198. 6FL—1500 型马铃薯磨碎分离机主要技术参数与性能特点是什么?	156
199. 6FL—1500 型马铃薯磨碎分离机的主要构造与工作原理是什么?	157
200. 6FL—1500 型马铃薯磨碎分离机的使用和维护项目有哪些?	158
201. 什么叫粉丝机?	158
202. FS—03 型粉丝机的工作过程是怎样的?	158
203. 如何正确使用和维护 FS—03 型粉丝机?	159
204. 6LF—150 型通用漏粉机的性能特点有哪些?	160
205. 6LF—150 型通用漏粉机的工作过程是怎样的?	161
206. 6LF—150 型通用漏粉机的正确使用和维护项目有哪些?	162
207. 6LF—150 型通用漏粉机的常见故障与排除方法有哪些?	163

八、食品加工机械

208. 什么是食品加工机械? 它是如何分类的?	164
209. 鼓风式清洗机的工作过程是怎样的?	164
210. 蘑菇定向切片机的工作过程及使用方法是怎样	

的?	166
211. 绞肉机的工作过程是怎样的?	167
212. 打浆机的主要构造及工作过程是怎样的?	168
213. 螺旋式连续榨汁机的工作过程是怎样的?	169
214. 果蔬原料去皮机的工作过程是怎样的?	170
215. 半封闭式牛奶分离机的工作过程是怎样的?	171
216. 什么是搅拌机?	171
217. 叶轮搅拌器的工作过程是怎样的?	171
218. 搅拌机在结构上有哪几种安装形式?	171
219. 如何消除搅拌机工作时的液体打漩现象?	172
220. 辊压机械的主要功能有哪些?	174
221. 卧式辊压机的工作过程是怎样的?	174

九、常用件的选择

222. 带传动中带轮的直径是如何确定的?	176
223. 怎样确定三角带轮轮槽部分的尺寸?	176
224. 如何选择带轮的材料和结构?	177
225. 三角胶带的型号是怎样选取的?	177
226. 三角胶带的公称长度是如何确定的?	178
227. 如何计算带传动中三角胶带应有的根数?	179
228. 农副产品加工机械中使用的套筒滚子链的构造是 怎样的?	182
229. 套筒滚子链的特征参数有哪些? 标记怎样写? ...	182
230. 怎样选择链轮的齿数?	183
231. 怎样确定链的节距 P 和链的排数?	183
232. 链传动的中心距和链条节数应如何确定?	184
233. 链轮常用什么材料制造? 结构是怎样的?	184
234. 链传动与带传动相比有哪些特点?	185
235. 标准直齿圆柱齿轮有哪些基本参数?	186
236. 齿轮的基本参数是怎样选择的?	187

237. 标准直齿圆柱齿轮的主要尺寸如何计算?	188
238. 齿轮常用的材料及热处理方法有哪些?	188
239. 齿轮有哪些常用的结构?	190
240. 齿轮传动常采用什么方式进行润滑? 常用的润滑 剂是什么?	190
241. 齿轮常用的精度等级有哪些? 它包括什么内容?	191
242. 齿轮传动与带、链传动相比较有什么特点?	192

一、农用动力机械

1. 农产品加工机械常用的动力机械有哪几种?

常用的农用动力有发动机、拖拉机、电动机等。

发动机即内燃机,是燃料在发动机的气缸内燃烧而产生动力,把热能转换成机械能的一种动力装置。

内燃机可按以下分类:

(1)按所用燃料分为柴油发动机、汽油发动机、煤气发动机等。

(2)按完成工作循环的行程数分为二冲程发动机、四冲程发动机。

(3)按气缸数分为单缸发动机、多缸发动机。

(4)按气缸排列形式分为立式发动机、卧式发动机,V型发动机等。

(5)按冷却方式分水冷发动机,风冷发动机。

拖拉机的分类大致有以下几种方法:

(1)按用途分为工业用拖拉机、林业用拖拉机和农用拖拉机三大类。

(2)按行走装置形式可分为履带式(或链轨式)拖拉机和轮式拖拉机两类,半履带式拖拉机则是这两种拖拉机的变型。

(3)按功率大小可分为大型拖拉机(功率在 73.5kW 以上)、中型拖拉机(功率在 15 ~ 73.5kW)和小型拖拉机(功率在 15kW 以下)。

电动机是指把电能转换成机械能的一种动力装置。农产品加工机械常用的电动机有 Y 系列电动机和绕线式异步电动机(YR 型)等。