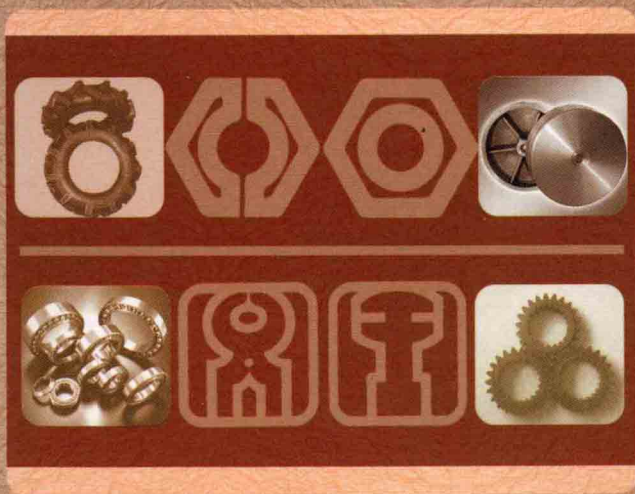


NONGYE JIXIE GUZHANG PAICHU 500 LI

农业机械故障排除 500例

董克俭 主编



金盾出版社

农业机械故障排除 500 例

主 编

董克俭

编著者

董 涛 陈 鹏 杜仪英

张 圆 姜景川 董 波

徐 滨 李 萍 杨 春

李雪萍 李晓丹 王 芳

董克林 刘 莹

王光明 闫怀江

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书主要内容包括农业机械故障排除的基础知识,拖拉机常见故障的排除,谷物联合收割机、玉米联合收割机常见故障的排除,田间作业、场院作业中的常见问题,以及农副产品加工机械和电动机的常见故障排除。全书将农业机械常见故障产生的原因、危害及排除方法,以举例说明这种活泼、富针对性的形式详尽地表达出来,具有很强的实用性和指导性,本书可作为农业机械维修人员的工具书和参考书,也可供农业院校相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

农业机械故障排除 500 例/董克俭主编;董涛等编著. —北京:金盾出版社, 2008. 10

ISBN 978-7-5082-5233-9

I. 农… II. ①董…②董… III. 农业机械—故障修复 IV. S232.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 129627 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

北京金盾印刷厂印刷

第七装订厂装订

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:14.75 字数:348 千字

2008 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—10000 册 定价:25.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

随着社会商品化和生产社会化的快速发展及中央对农村政策的倾斜,农业机械化事业得到空前的发展,各种农业机械已走进了千家万户,所有的田间作业项目几乎都能由农业机械完成。但是这些农业机械的拥有者、使用者很多是昔日用镰刀、锄头从事农业生产的农民,很少、甚至没有经过必要的专业学习和技术培训,缺乏农业机械的正确使用、维护修理和故障排除的基本知识,以致引发很多不该发生的事故,造成本可避免的损失。这样就造成这些先进的生产工具的作用得不到应有的发挥,以致贻误农时,作业质量达不到农业技术要求,各种先进的农业技术措施不能得到很好的实施,严重影响农作物产量和农业劳动生产率的提高。

为满足广大农业机械使用、维修人员的需要,通过长期的生产实践,针对在实际生产过程中经常出现和容易出现的问题进行归纳整理,编写了这本《农业机械故障排除 500 例》。本书内容丰富,通俗易懂,实用性强,对未经专业培训的农业机械使用、维修人员有积极的指导作用,也可供农机管理人员和农业院校师生阅读、参考。

由笔者水平和生产实践所限,书中难免有不妥和错误之处,恳请广大读者批评指正。

编著者

2008 年 1 月

目 录

一、基础知识	(1)
1. 延长农业机械使用寿命的方法	(1)
2. 农业机械发生故障的征象	(1)
3. 农业机械故障分析的原则	(2)
4. 判断农业机械故障的常用方法	(2)
5. 农业机械的常用维修方法	(3)
6. 农业机械修理时的零件鉴定方法	(4)
7. 农业机械修理和故障排除常用工具	(5)
8. 游标卡尺的规格及正确使用方法	(6)
9. 厚薄规的规格及正确使用方法	(6)
10. 农业机械修理常用的热处理方法	(7)
11. 农业机械的正确拆卸方法	(8)
12. 农业机械的正确装配方法	(9)
13. 柴油的正确选用	(9)
14. 合理选用润滑油	(10)
15. 正确使用防冻液	(16)
二、拖拉机的故障排除	(19)
(一) 发动机部分的故障排除	(19)
16. 根据声音的变化判断故障发生部位的方法	(19)
17. 发动机功率下降的原因及排除方法	(21)
18. 发动机排气冒异烟的原因及排除方法	(22)
19. 发动机启动困难的原因及排除方法	(24)
20. 柴油机转速不稳定的原因	(25)
21. 柴油机工作时自行熄火, 排除油路中的空气再启动 后, 工作不久又自行熄火的原因	(26)

目录

22. 柴油机过热的原因及排除方法	(27)
23. 机油压力过低的原因及排除方法	(28)
24. 机油压力过高的原因及排除方法	(28)
25. 机油压力表指示压力不稳的原因及排除方法	(29)
26. 发动机机油温度高于水温的原因	(30)
27. 东方红-75/54 型拖拉机发动机, 离心式过滤器转子 转速降低或卡死的原因	(31)
28. 油底壳油面升高的原因及排除方法	(32)
29. 柴油发动机机油消耗量过多的原因	(34)
30. 发动机机油压力高速时反而比低速时低的原因	(35)
31. 机油滤清器的正确拆卸和清洗方法	(35)
32. 柴油发动机“飞车”的原因及排除方法	(36)
33. 发动机缸体常见的损坏表现及预防措施	(37)
34. 气缸套早期磨损的原因及预防措施	(37)
35. 正确选配缸套、活塞和活塞环的方法	(38)
36. 缸套的正确安装方法	(39)
37. 缸套从凸肩处断裂的原因及预防措施	(40)
38. 缸套出现穴蚀的原因及预防措施	(40)
39. 气缸垫和气缸盖的正确装配方法	(41)
40. 气缸垫烧坏的原因及预防措施	(41)
41. 气缸盖产生裂纹的原因及预防措施	(42)
42. 拉缸的原因、预防措施及修复方法	(43)
43. 捣缸事故发生的原因	(44)
44. 发动机烧瓦的原因及预防措施	(45)
45. 活塞环质量检测内容及活塞间隙的测量方法	(47)
46. 活塞环常见故障产生的原因	(48)
47. 锥度环和扭转环(扭曲环)的正确安装方法	(49)
48. 具有两道油环的活塞, 用组合式油环代替整体式油 环的正确安装方法	(50)
49. 清除活塞上积炭的方法	(51)

50. 活塞和连杆的正确拆装方法	(51)
51. 正确安装活塞连杆组件的方法	(52)
52. 曲柄连杆机构中,必须按尺寸分组配对使用的配合件	(53)
53. 曲柄连杆机构中的主要配合间隙	(53)
54. 检查曲轴主轴瓦和连杆轴瓦间隙的方法	(53)
55. 连杆大、小头孔磨损后的修复方法	(54)
56. 连杆弯曲、扭曲的检验及修复方法	(54)
57. 连杆螺栓折断的原因及预防措施	(55)
58. 曲柄连杆机构的正确使用与技术维护	(56)
59. 曲轴弯曲变形的检查与修理方法	(56)
60. 曲轴折断的原因及预防措施	(57)
61. 延长曲轴使用寿命的技术措施	(59)
62. 判断曲轴轴向间隙是否过大的方法	(60)
63. 确定活塞压缩行程上止点的方法	(60)
64. 维修发动机时,检查气缸压缩余隙的重要作用	(61)
65. 凸轮轴的轴向定位一般采用的方法	(62)
66. 在装配记号不清时正确安装正时齿轮的方法	(64)
67. 利用气门叠开期检查配气相位是否正确的方法	(65)
68. 在不拆气缸盖的情况下正确识别气门排列顺序的方法	(65)
69. 用两次调整法调整多缸发动机气门间隙的方法	(66)
70. 二缸四行程发动机气门间隙的一次调整法	(68)
71. 气门间隙的正确调整方法和注意事项	(69)
72. 气门导管的正确安装方法	(70)
73. 正常的气门间隙短时间内明显变大或变小的原因	(70)
74. 气门封闭不严的原因及修复方法	(71)
75. 气门弹簧弹力减弱或折断的原因及检验方法	(72)
76. 气门烧损的原因及预防措施	(73)
77. 气门摇臂衬套烧损的原因	(74)

78. 气门下陷量过大与过小的危害	(75)
79. 发动机工作“缺腿”的原因及排除方法	(75)
80. 发动机各缸工作不一致的原因及排除方法	(76)
81. 发动机转速不稳定的原因	(76)
82. 判断油泵低压油路是否畅通的方法	(79)
83. 检查输油泵进、回油阀密封性的方法	(79)
84. 发动机小时耗油量过大的原因	(80)
85. 发动机怠速转速偏高的原因	(80)
86. 造成发动机供油提前角过大或过小的原因及正确检查 调整方法	(80)
87. 喷油泵喷油量过小或间断喷油的原因	(84)
88. 喷油泵壳体内柴油过多的原因及排除方法	(84)
89. 喷油泵柱塞弹簧和出油阀弹簧折断的原因及预防 措施	(85)
90. 喷油泵柱塞在柱塞套内转动不灵活或卡死的原因及 预防措施	(85)
91. 调速器开始起作用后转速过低或过高的原因及修理 方法	(86)
92. II号喷油泵调速器飞球支架与调速器前壳体发卡的 原因及排除方法	(86)
93. 喷油器喷油雾化质量和密封性不好的原因	(87)
94. 喷油嘴针阀卡死的原因及排除方法	(87)
95. 喷油泵不喷油的排除方法	(88)
96. 喷油器的正确使用与技术维护	(89)
97. 更换喷油嘴的正确操作方法	(89)
98. 喷油嘴的正确修理方法	(90)
99. 喷油器针阀偶件滴油的修复方法	(92)
100. 喷油泵柱塞副的更换时间	(92)
101. 出油阀的密封性检查和修理方法	(92)
102. 排除油路中空气的方法	(93)

103. 发动机供油提前角、喷油提前角和喷油泵供油位角的定义及其相互关系	(93)
104. 在发动机上检查喷油泵供油位角的方法	(95)
105. 喷油泵供油位角调整后,一定要检查柱塞后备行程的原因	(96)
106. 出油阀密封锥面与减压环带磨损后,对发动机工作的影响	(96)
107. 柱塞式喷油泵凸轮轴的凸轮单面磨损,选择调头使用应具备的条件	(96)
108. 高压油管的工作长度和孔径不能随意改变的原因	(97)
109. 喷油泵在试验台上按标准调好的标定转速和标定油量,装配后供油量减少的原因	(97)
110. 喷油泵停供转速过高的原因	(98)
111. 喷油器进油管接头中的缝隙式滤芯不能随意拿掉的原因	(100)
112. 喷油器针阀升程增大的原因及其危害	(100)
113. 喷油器喷油压力过高或过低对发动机工作的影响	(101)
114. 喷油器回油管回油过多的原因及排除方法	(102)
115. II号喷油泵花键轴套易松动的原因及其危害	(102)
116. 更换II号喷油泵花键轴套时应注意的问题	(103)
117. II号喷油泵调速器改变支承轴位置后,须重新检查调整作用点和标定油量的原因	(103)
118. 全制离心式调速器,在发动机油门位置不变而负荷发生变化时的作用	(104)
119. 全制离心式调速器,在发动机负荷不变而改变油门位置时所起的作用	(106)
120. 装有全制离心式调速器的发动机,在部分油门位置时发动机超负荷,加大油门后仍超负荷的原因	(108)

121. 柴油机“启动加浓”并非油量越多就越容易启动	(108)
122. 拖拉机柴油发动机一般都设置“校正器”的原因	(109)
123. A ₄ CB-8.5×10 型喷油泵调速器复绕弹簧的作用,其 弹力过大或过小对柴油机工作的影响	(109)
124. 发动机有效功率愈大其有效扭矩愈大的说法的 正确性	(111)
125. 调试喷油泵时,检查“作用点”与“停供转速”的 目的	(112)
126. A ₄ CB-8.5×10 型喷油泵柱塞偶件磨损后,不能用拧 退叉杆调整螺钉的方法增加供油量的原因	(112)
127. 丰收型分配泵调速器拉杆长度的正确 调整方法	(113)
128. 发动机水温过高的原因、危害及排除方法	(114)
129. 发动机水温过低的原因、危害及预防措施	(115)
130. 水泵轴水封填料处漏水的原因及排除方法	(116)
131. 发动机冷却系水垢的形成、危害及预防措施	(117)
132. 水泵壳体下方的小孔不能被堵死的原因	(117)
133. 液式双阀节温器主阀门上小孔的作用	(118)
134. 冷却风扇的正确安装方法及注意事项	(118)
135. 4125 型柴油机风扇皮带张紧轮轴安装时的 要求	(118)
136. AK-10 型启动机活塞的正确装配方法	(119)
137. AK-10 型启动机不着火的原因及排除方法	(119)
138. AK-10 型启动机功率不足的原因及排除方法	(123)
139. AK-10 型启动机活塞损坏的原因及预防措施	(124)
140. AK-10 型启动机过热的原因及预防措施	(125)
141. AK-10 型启动机“飞车”的原因及预防措施	(125)
142. AK-10 型启动机连杆轴承(滚针)烧损的原因及预防 措施	(126)
143. AK-10 型启动机离合器打滑的原因及检查排除	

目录

方法	(127)
144. AK-10 型启动机分离晚的原因及危害	(127)
145. AK-10 型启动机分离过早的原因、危害及排除 方法	(127)
146. AK-10 型启动机怠速的正确调整方法	(128)
147. AK-10 型启动机怠速调整后,一定要检查最高空转 转速稳定性的原因	(128)
148. AK-10 型启动机转速的正确调整方法	(130)
149. 95 系列柴油机涡流室镶块上的小孔的作用及使用 中的注意事项	(131)
150. 发动机飞轮和齿圈的技术鉴定内容和正确的拆卸、 装配方法	(132)
(二)底盘部分	(133)
151. 离合器的正确使用与保养	(133)
152. 离合器的正确调整方法	(133)
153. 离合器打滑的主要原因及排除方法	(134)
154. 离合器分离不清的原因及处理方法	(136)
155. 离合器已分离,传动轴不能立即停转的原因及排除 方法	(136)
156. 离合器从动摩擦片烧损的原因及预防措施	(137)
157. 离合器和变速箱同心度的检查和调整方法	(137)
158. 万向节接盘损坏或螺栓折断的原因及预防措施	(138)
159. 手扶拖拉机传动箱开裂的原因及预防措施	(139)
160. 安装离合器时,一定要注意分离杠杆初始位置调整 的原因	(140)
161. 铁牛-55 拖拉机离合器的正确拆装方法	(141)
162. 转向离合器打滑的原因及预防措施	(141)
163. 转向离合器操纵杆自由行程时大时而正常的原因及 排除方法	(142)
164. 东方红-75 型拖拉机操纵杆有效行程小、转向离合器	

分离不彻底的原因及排除方法	(143)
165. 履带式拖拉机不能急转弯的原因及排除方法	(144)
166. 东方红-75/54 型拖拉机转向离合器片的正确安装 方法	(145)
167. 拖拉机变速箱的正确使用和技术维护	(146)
168. 拖拉机变速箱漏油的主要原因及预防措施	(146)
169. 变速杆与拨叉槽松旷发响的原因及排除方法	(147)
170. 变速箱齿轮齿隙过大、过小或啮合不均匀的排除 方法	(147)
171. 变速箱挂挡困难的原因及排除方法	(148)
172. 自动掉挡(脱挡)的原因及排除方法	(149)
173. 变速箱乱挡的原因及排除方法	(149)
174. 变速箱产生噪声的原因及排除方法	(150)
175. 东方红-75 型拖拉机大小锥形齿轮早期磨损的原因及 预防措施	(150)
176. 螺旋圆锥齿轮中央传动,因齿轮齿面磨损而造成齿侧 间隙增大后,不宜进行调整的原因	(153)
177. 螺旋圆锥齿轮中央传动啮合印痕的正确调整 方法	(153)
178. 直齿圆锥齿轮中央传动,因磨损造成齿侧间隙增大后, 一般不进行调整的原因	(155)
179. 要对中央传动圆锥轴承间隙进行定期检查和调整的 原因	(155)
180. 调整中央传动轴承间隙(或预紧度)后,必须重新检查 调整啮合印痕的原因	(155)
181. 东方红-75 型拖拉机后桥轴窜动的原因、预防措施及 排除方法	(156)
182. 东方红-75 型拖拉机大、小减速齿轮打牙的原因及预防 措施	(156)
183. 东方红-75 型拖拉机最终传动齿轮室漏油、进泥、进水	

的原因及排除方法	(157)
184. 轮式拖拉机差速锁的作用和正确使用方法	(159)
185. 轮式拖拉机转向困难的原因及排除方法	(159)
186. 导向轮左右摇摆的原因及排除方法	(160)
187. 轮式拖拉机跑偏的原因及故障预防和排除 方法	(160)
188. 拖拉机制动失灵和偏刹的原因及排除方法	(161)
189. 小四轮拖拉机气压制动装置常见故障产生的原因及 排除方法	(162)
190. 球面蜗杆滚轮式转向器轴向间隙和蜗杆与滚轮啮合间 隙的正确调整方法	(163)
191. 东方红-75/54 型拖拉机前梁(元宝梁)断裂的原因及 预防措施	(165)
192. 东方红-75/54 型拖拉机后轴产生弯曲裂纹的原因及 预防措施	(166)
193. 履带式拖拉机履带脱轨的原因及排除方法	(166)
194. 履带式拖拉机跑偏的原因及预防措施	(167)
195. 履带式拖拉机行走装置的正确调整方法	(168)
196. 东方红-75/54 型拖拉机牵引装置螺栓折断的原因及 预防措施	(169)
197. 造成轮胎早期磨损的原因及预防措施	(170)
198. 选购轮胎的注意事项	(171)
(三)电气系统	(172)
199. 铅蓄电池的正确选购	(172)
200. 新蓄电池在加入电解液前后的注意事项	(172)
201. 新蓄电池初次充电的正确操作方法	(173)
202. 蓄电池早期损坏的原因及蓄电池的正确使用和 保管	(174)
203. 正确配制电解液的方法	(176)
204. 铅蓄电池用的稀硫酸杂质超标的处理方法	(180)

205. 铅蓄电池充电线路的连接方法	(181)
206. 识别蓄电池正、负极桩的方法	(182)
207. 蓄电池电极板硫化的原因、预防措施和排除方法	(182)
208. 铅蓄电池非正常自放电的原因、预防措施和排除方法	(184)
209. 蓄电池盖、极桩上黄色或白色的糊状物的成分及其排除方法	(184)
210. 对“落后”单格蓄电池补充充电的方法	(185)
211. 蓄电池极板活性物质脱落的原因及预防措施	(185)
212. 蓄电池电解液消耗过快的原因及预防措施	(186)
213. 蓄电池分解时的正确操作方法及注意事项	(186)
214. 修理蓄电池时铲除封口胶的方法	(187)
215. 蓄电池封口胶的配制方法,及在使用中出现裂缝的处理措施	(187)
216. 蓄电池极板拱曲的预防措施和排除方法	(188)
217. 蓄电池极板弯曲、断裂的修复方法	(188)
218. 蓄电池外壳裂缝的检查及修复方法	(188)
219. 蓄电池极板和隔板的修复方法	(189)
220. 铅蓄电池修理装配的方法、步骤	(190)
221. 修理组装蓄电池应注意的几个问题	(191)
222. 铅蓄电池在充电和修理过程中应注意的问题	(191)
223. 启动电动机不转的原因及排除方法	(192)
224. 启动电动机运转无力的原因及排除方法	(193)
225. 启动电动机空转的原因及排除方法	(193)
226. 启动电动机整流子烧损的原因及排除方法	(196)
227. 直流发电机不充电的原因及排除方法	(197)
228. 直流发电机充电电流过小的原因及排除方法	(197)
229. 直流发电机充电电流过大的原因及排除方法	(198)
230. 直流发电机充电电流不稳定的原因及排除方法	(199)

231. 直流发电机调节器的调整方法	(199)
232. 交流发电机不充电的原因及排除方法	(200)
233. 交流发电机充电电流过小的原因及排除方法	(201)
234. 交流发电机充电电流过大的原因及排除方法	(202)
235. 交流发电机充电电流不稳定的原因及排除 方法	(202)
236. 检查交流发电机技术状态的方法	(203)
237. 检查调节器技术状态的方法	(205)
238. 内、外搭铁的直流发电机相互代用的条件	(205)
239. 电机搭铁极性与电气系统的要求不符时的校正 方法	(206)
240. 硅整流发电机在没有专用调节器时使用直流发电 机的三联调节器代用时的接线方法	(207)
241. 不能用“划火法”检查硅整流发电机工作情况的 原因	(209)
242. 发电机运转时产生噪声的原因及预防措施	(210)
243. 交流发电机过热的原因及排除方法	(211)
244. 电流表、机油压力表和水温表在电路中的连接 要求	(211)
245. 喇叭不响的原因及排除方法	(212)
246. 喇叭声音不正常的原因及排除方法	(213)
247. 灯不亮的原因及排除方法	(214)
248. 灯光暗淡的原因检查及排除方法	(214)
249. 磁电机的正确组装方法和要求	(214)
250. 磁电机点火时间的正确调整方法	(215)
251. 磁电机无高压火花的原因及排除方法	(216)
252. 磁电机高压火花微弱的原因及排除方法	(218)
253. 磁电机高压火花间断无规律的原因及排除 方法	(219)
254. 磁电机点火系火花塞怠速正常, 高速时断火的原因及	

排除方法	(220)
255. 磁电机点火系火花塞高速时跳火正常, 低速时易断火的原因及排除方法	(220)
256. 磁电机点火系火花塞不打火或打火弱的原因及排除方法	(220)
257. 正确选择火花塞的方法	(221)
258. 汽油机点火系在使用时应注意的问题	(222)
259. 检查、判断点火线圈技术状态是否良好的方法	(223)
260. 分电器常见故障及排除方法	(223)
261. 汽油机分电器检修的内容	(224)
262. 汽油机点火正时的检查及调整方法	(225)
263. 火花塞间隙的正确调整方法	(226)
264. 火花塞常见故障及排除方法	(227)
(四) 液压系统	(227)
265. 拖拉机液压悬挂系统的正确使用及维护	(227)
266. 使用中预防和减少液压系统故障的方法	(229)
267. 液压油泵的常见故障及排除方法	(231)
268. 液压系统油路机件的检验和保养方法	(232)
269. 液压油泵拆装时的注意事项	(233)
270. CB 系列液压油泵工作能力下降的原因及修复方法	(233)
271. 为避免分置式液压系统高压软管爆裂, 使用中应注意的几个问题	(235)
272. FP 型分配器的滑阀弹簧上、下座的装配要求	(236)
273. CB 系列液压油泵轴套的正确安装要求	(236)
274. CB 系列液压油泵轴套端面的卸荷槽的作用	(237)
275. CB 系列液压油泵轴套的润滑原理	(239)
276. 农具提升缓慢的原因及排除方法	(240)
277. 农具不能提升的原因及排除方法	(242)
278. 从液压油箱加油口处冒泡沫的原因及排除方法	(243)

279. 农具提升后自动下沉,不能保持运输状态的原因及排除方法	(244)
280. 分配器手柄在农具上升和下降到终点后,不能自动跳回“中立”位置的原因及排除方法	(245)
281. 分配器手柄不能定位的原因及排除方法	(246)
三、谷物收割机械	(248)
(一)麦类作物联合收割机	(248)
282. 谷物联合收割机在作业过程中正确使用及调整的内容	(248)
283. 谷物联合收割机作业质量的评定标准	(250)
284. 联合收割机脱粒质量评定的主要内容	(252)
285. 联合收割机作业时割刀堵塞的原因、排除方法及预防措施	(253)
286. 切割器刀片、护刃器及刀杆(刀头)损坏的原因及排除方法	(253)
287. 拨禾轮常见故障及排除方法	(254)
288. 割刀木连杆折断的原因及排除方法	(255)
289. 收割台作业时常见故障及排除方法	(255)
290. 倾斜输送器链耙拉断的原因及排除方法	(256)
291. 脱粒滚筒堵塞的原因及排除方法	(257)
292. 滚筒脱粒不净的原因及排除方法	(257)
293. 破碎粒太多的原因及排除方法	(258)
294. 既脱粒不净又破碎粒过多的原因及排除方法	(259)
295. 滚筒转速不稳或有异常声响的原因及排除方法	(260)
296. 分离、清选装置作业中常见故障产生的原因及排除方法	(260)
297. 复脱器、升运器堵塞的原因及排除方法	(262)
298. 自走式联合收割机行走离合器打滑和分离不清的原因及排除方法	(262)
299. 自走式联合收割机挂挡困难或掉挡的原因及	