

# 排灌机械故障问答

北京市农业机械局农村机械处編

中国工业出版社

# 排灌机械故障问答

北京市农业机械局农村机械处編

中国工业出版社

## 排灌机械故障问答

北京市农业机械局农村机械处编

\*

第八机械工业部图书杂志编辑部

图书编辑室编辑 (北京德胜门外北沙滩)

中国工业出版社出版 (北京佟麟阁路丙10号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第110号

中国工业出版社第三印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

\*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{64}$ ·印张 $1\frac{1}{2}$ ·字数28,000

1966年6月北京第一版·1966年6月北京第一次印刷

印数0001—30,360·定价(科二)0.13元

\*

统一书号: 15165·4767(八机-109)

## 前 言

近几年来，随着我国农田灌溉事业的迅速发展，排灌机械使用管理人员的队伍也日益扩大，新培训的机手，由于操作不熟练或缺乏使用经验，当排灌机械使用中出現各种故障时，因不能及时排除而影响了生产。

鉴于这种情况，北京市农业机械局组织的农村技术服务队的几位老工人，根据他们几年来在北京郊区检修排灌机械所遇到的許多实际问题，结合他们多年来的丰富经验，把农村常用的补偿器、电动机和水泵等，容易出现的故障及消除方法，加以整理编辑成册。

书稿写成后，编辑室曾组织北京郊区一些排灌机手进行座谈，征求意见，并参考有

关书刊在內容上加以充实。但是，由于生产条件复杂，又因編写時間仓促，因此在內容上很难滿足广大讀者的要求，希各地根据自己的使用經驗，对本书提出宝贵意見。

本书曾請中国农业机械化科学研究院馮悟庸等有关同志审閱，在此表示謝意。

編 者

1966年4月

# 目 录

## 前 言

### 补偿器部分

1. 保险絲起什么作用，怎样选择？…………… 1
2. 閘刀开关和导綫接头在使用中經常发热  
是什么原因，怎样选择閘刀开关？…………… 3
3. 补偿器手柄指針放置不对有什么影响？…………… 4
4. 补偿器的起动時間多长合适，怎样  
选择抽头？…………… 5
5. 电动机用补偿器起动時間过快是什么原因？ 6
6. 补偿器的保护装置在什么情况下起作用，  
有时不灵活和不起作用是什么原因？…………… 6
7. 为什么电动机沒过载而自动控制还  
跳閘呢？…………… 8
8. 油杯式过载释放器怎样調节時間？…………… 8

9. 补偿器的无压释放器线圈經常被烧坏是什么原因? ..... 9
10. 补偿器的自耦线圈过热是什么原因? ..... 10
11. 补偿器的触头过热和烧坏是什么原因? ..... 10
12. 为什么补偿器連接活动触头的軟线經常被烧坏? ..... 11
13. 怎样防止风冷式补偿器接線胶板被烧坏? ... 12
14. 补偿器的无压释放器銜鉄噪音很大是什么原因? ..... 13
15. 补偿器受潮的原因及其危害? ..... 15
16. 油浸式补偿器內的絕緣油有些什么要求? ... 16

### 电动机部分

17. 常用感应电动机有那些类型? ..... 18
18. 电动机起动前应作那些检查? ..... 21
19. 电动机六根引出綫头上沒有标号, 怎样确定相序? ..... 21
20. 电动机六根引出綫接錯了一相, 会产生什么現象? ..... 23
21. 电动机的星形和三角形两种接綫方法, 接錯有什么影响? ..... 23

22. 怎样确定銘牌遺失的电动机的磁极数? .....24
23. 电动机起動时, 只嗡嗡响而不轉动是  
     什么原因? .....25
24. 电动机发生反轉現象是什么原因? .....26
25. 电动机在負載作用下連續起動几次后,  
     綫圈过热是什么原因? .....27
26. 电动机为什么起動困难或达不到正常轉速? 28
27. 拆卸电动机轉子时应注意些什么? .....30
28. 电动机接綫头发热是什么原因? .....30
29. 电动机过热是什么原因? .....31
30. 电动机突然发热是什么原因? .....34
31. 电动机的鉄芯过热是什么原因? .....36
32. 电动机軸承过热是什么原因? .....36
33. 有时新換的滑动軸承运行时, 发高热是  
     什么原因? .....38
34. 电动机振動过大是什么原因? .....39
35. 电动机在运行中, 声音不正常是什么原因? 40
36. 电刷和滑环上冒火是什么原因? .....41
37. 电动机定子引出綫漏电是什么原因? .....42
38. 电动机有漏电現象, 但把电动机兩側端



- 盖拆开后测量，其絕緣电阻良好，再  
装上仍然漏电这是什么原因？……43
39. 为什么电动机必須接地綫，对接地綫有  
什么要求？……44
40. 电动机定子綫圈接头处包扎的絕緣烧焦  
是什么原因？……46
41. 电动机內的槽楔起什么作用，烧焦了怎  
样修理？……47
42. 电动机的轉子兩側接綫头用焊錫怎样处理？ 48
43. 电动机轉子上的鋁条断裂及銅条脫焊有  
什么現象？……48
44. 怎样消除轉子鉄芯在軸上松动？……49
45. 电动机轉子鉄芯与定子鉄芯对不正有什  
么影响？……50
46. 电动机不带风扇罩有什么害处？……51
47. 电动机在正常运行中，电流表指針摆  
动过大是什么原因？……51
48. 为什么测量电动机时，有时会烧坏  
电流表？……52
49. 异步电动机定子与轉子的气隙多大

- 合适? .....53
50. 装配好的电动机(滚动轴承)用手扭转  
不动轴是什么原因? .....54
51. 电动机在运行中,油圈响声过大是什么  
原因? .....55
52. 电动机线圈的两侧经常积存润滑油是  
怎么回事? .....56
53. 为什么装有滑动轴承的电动机在运行  
中轴的窜动量过大和有撞击声音? .....56
54. 有的电动机轴承上没有牌号,怎样确定  
它是多大的? .....57
55. 传动皮带过松或过紧对电动机有什么  
影响? .....59

### 水泵部分

56. 农业上常用那些型号的水泵? .....60
57. 离心泵不出水是什么原因? .....61
58. 离心泵出水量减少是什么原因? .....62
59. 离心泵的电动机过载是什么原因? .....64
60. 离心泵振动过大或有噪音是什么原因? .....65
61. 离心泵轴承过热是什么原因? .....67

62. 离心泵填料函过热是什么原因? .....68
63. 离心泵填料函漏水过多是什么原因? .....69
64. Sh型离心泵(Ⅱ型泵)窜轴是什么原因? ...70
65. DA型离心泵叶轮装配不合适有什么影响?...71
66. DA型离心泵的平衡盘与平衡板相摩擦  
是什么原因? .....72
67. 轴流泵不出水是什么原因? .....72
68. 轴流泵出水量减少是什么原因? .....73
69. 轴流泵的电动机过载是什么原因? .....74
70. 轴流泵振动过大或有噪音是什么原因? .....74
71. 混流泵的轴套往轴承室内漏水是什么  
原因? .....76
72. 深井泵不出水是什么原因? .....76
73. 深井泵出水量减少是什么原因? .....77
74. 深井泵的电动机过载是什么原因? .....78
75. 深井泵振动过大是什么原因? .....79
76. 深井泵的传动轴弯曲是怎样造成的? .....81
77. 深井泵电动机上的止逆盘起什么作用,  
有时不起作用怎么办? .....82

## 补 偿 器 部 分

1. 保险絲起什么作用，怎样选择？

答：綫路上安装保险絲是为了当电动机和电器发生短路或过载时起保护作用。

保险絲的选择

常用計算公式：

(1) 求一台电动机保险絲額定电流值：

保险絲額定电流 =  $(1.5 \sim 2.0) \times$  电动机的額定电流；

式中：系数  $1.5 \sim 2.0$  是考虑保险絲应經得住电动机起动电流的冲击，起动時間越长所取的系数应越大。

(2) 求几台电动机总保险絲的額定电

流值：

总保險絲額定電流 = (1.5~2.0) × 容量最大電動機的額定電流 + 其余電動機的額定電流。

現將幾種常用電動機的保險絲額定電流值列在表 1：

表 1 常用電動機保險絲選擇

電動機容量 (千瓦)	保險絲額定電流值 (安培)
1.7	10
2.8	10~15
4.5	15~20
7	20~30
10	30~40
14	45~60
20	60~80
28	90~100
40	120~150
55	150~220
75	220~300
100	300~400

2. 闸刀开关和导线接头在使用中经常发热是什么原因，怎样选择闸刀开关？

答：闸刀开关各部分的温度不能超过 $55^{\circ}\text{C}$ 。

发热原因：

(1) 闸刀开关和导线接头处，接触不良或表面有脏土、杂质和氧化现象，增大了接触电阻；

(2) 刀片和闸嘴歪扭或接触不紧，造成接触面过小；

(3) 经常操作的开关，接触面被电弧烧坏；

(4) 选用的闸刀容量小，电动机的额定电流超过了闸刀的额定电流。

闸刀开关选择：

(1) 闸刀开关是根据额定电压和电流选择的。在电压380伏的线路中，常用的闸刀开关的额定电压是380伏。有的闸刀额定

电压为 500 伏,也是适用在 380 伏的线路中;

(2) 闸刀开关的额定电流有 10、15、30、40、60、75、100、150 安培等多种。闸刀的额定电流应该大于电动机额定电流的 1.5~3 倍。

**3. 补偿器手柄指针放置不对有什么影响?**

**答:** 补偿器手柄指针是用来指示起动装置的起动、运行及停止时的位置, 所以其位置必须放对、放牢。如果起动时将手柄指针放到运行位置上, 那就等于电动机直接起动, 造成电流过大, 而熔断保险丝和损坏补偿器的触头, 更重要的是容易烧坏变压器和影响网路电压的波动, 使补偿器不能起到降压起动的作用; 相反地, 如果电动机正在运行时, 把手柄指针放到起动位置上, 造成电动机运行无力和烧坏补偿器的线圈。因此操作补偿器时一定要先起动, 后运行, 停止时

要把手柄指針放在停止位置上。

#### 4. 补偿器的启动时间多长合适，怎样选择抽头？

答：为了降低电动机的启动电流，所以一般7千瓦以上的电动机都要用启动装置。

启动时间：

补偿器的綫圈，它不能长时间地承受負載过大的电流，所以电动机的启动时间不能过长。一般10~75千瓦的电动机每次从靜止到全速启动时间可参照表2：

表 2 常用电动机启动时间

电动机容量 (千瓦)	起 动 时 間 (秒)
10~14	15
20~28	$5 + \frac{\text{千瓦数}}{1.5}$
40~75	$25 + \frac{\text{千瓦数}}{7.5}$

抽头选择：

补偿器的自耦綫圈有三組（或二組）抽



头，其电压分别为电源电压的60%、75%、80%（或60%、80%），可根据使用中负载的大小进行选择，一般的常用60%的抽头，如起动困难可以调整到75%或80%的抽头上，达到合适的起动为止。

**5. 电动机用补偿器起动时间过快是什么原因？**

**答：**（1）电动机与补偿器的配套不合适，如电抗补偿器的容量大于电动机的容量时，就会产生这种现象；

（2）当选用的补偿器抽头电压太高或者是补偿器的线路中有短路的地方，都会造成电动机起动过快；

（3）电动机和补偿器之间的线接错，结果用全压起动了电动机，造成起动过快，容易损坏电动机和其它设备。

**6. 补偿器的保护装置在什么情况下起作用，有时不灵活和不起作用是什么原因？**