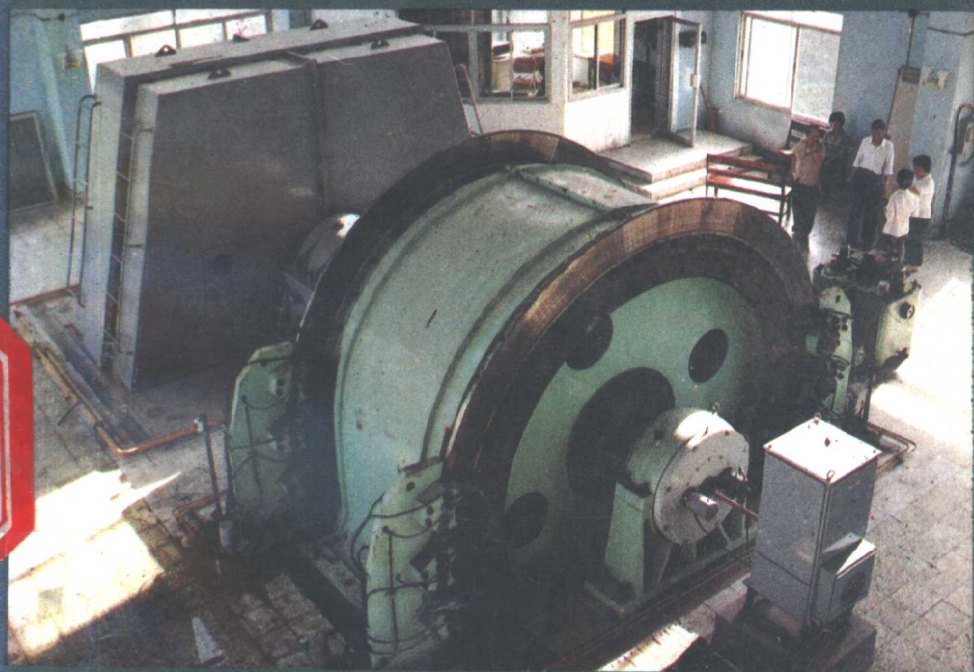


矿井提升机

调试维修问答

洛阳矿山机器厂科协
河南省矿山机械学会

编



机械工业出版社

矿井提升机调试维修问答

洛阳矿山机器厂科协

编

河南省矿山机械学会



机械工业出版社

内 容 提 要

本书根据矿山安全规程等有关标准的规定、制造厂的技术要求和矿山在实际使用中所发现、发生的各类问题，介绍了大型矿井提升机的安装、调试、使用、维护检修及故障排除知识。对大型矿井提升机的技术管理也作了较为详尽的介绍。

本书内容丰富，图文并茂。采用问答形式，好查易懂。是提升机司机、机电维修人员自学和培训的实用教材。亦可作为矿山工程技术人员、管理人员的工作参考书。

矿井提升机调试维修问答

洛阳矿山机器厂科协 编
河南省矿山机械学会

责任编辑：王天湛

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南街一号）

（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）

北京龙华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ ·印张 $5 \frac{5}{8}$ ·字数156千字

1990年10月北京第一版·1990年10月北京第一次印刷

印数0001~8500·定价：3.50元

ISBN 7 111 02525 3 /TD·14

前 言

矿井提升机是矿山井下采矿运输系统中一个重要设备，它承担矿物的提升，人员的上下，材料和设备的运送。也是联系井上井下进出口的枢纽设备，因此又被人们称为矿山的“咽喉设备”。所以，能否合理使用和维护矿井提升机，不仅直接影响到矿井生产，而且也与矿山职工的生命安危息息相关，为此，我们应广大矿山使用单位的要求编写了这本读物，诚望能对矿井提升机进一步提高其安全可靠的运行，并对预防和杜绝故障及事故的发生有所裨益。

本书内容主要介绍我国历年来制造的各种型号矿井提升机（以洛阳矿山机器厂制造的为主）在安装、调试和使用管理方面的一些要求，重点介绍矿井提升机常见故障的发生原因，处理方法，预防措施和技术改造方案。为使读者择题方便，并能清晰理解，本书采用问答形式。

本书由洛阳矿山机器厂科学技术协会和河南省矿山机械学会联合组织，成立以洛阳矿山机器厂总工程师郁明山同志为组长，洛阳矿山机器厂科学技术协会副主席邵德仁同志、河南省矿山机械学会副秘书长张百信同志为副组长的“问答”编写小组。其中第一、第六章的部分答题和第二、第五章由张福堂同志编写，第一、第六章的部分答题由唐国祥同志编写，第三章由陈学熙同志编写，第四章由路梦春同志编写，第七章由李桂宝、刘兰湖同志编写，第八章由张复德同志编写，全稿由沈神清同志汇总整理，由唐国祥同志统编并加工，由邵德仁、张百信、黄蕴言、胡来瑒、林增禧同志审稿，最后由郁明山同志审定。

本书在编写过程中得到煤炭部平顶山选煤设计院、焦作矿业学院、徐州矿务局、洛阳矿山机械研究所、洛阳矿山机器厂大功

486 03/02

率齿轮研究所、淮北矿务局、招远金矿等单位的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！

由于编者水平所限，编写时间短促，书中定有不少疏漏，欠妥之处，敬希读者批评指正。

编者

1990年4月

目 录

前 言	(1)
第一章 主轴装置	(1)
1. 单绳缠绕式矿井提升机的垫铁对宽度有何规定? ...	(1)
2. 单绳缠绕式矿井提升机的斜垫铁对斜度有何要求?	(1)
3. 单绳缠绕式矿井提升机的垫铁对表面粗糙度有何要求?	(1)
4. 单绳缠绕式矿井提升机对垫铁的安装位置有何要求?	(1)
5. 单绳缠绕式矿井提升机对垫铁组的层数及总高度有何要求?	(1)
6. 单绳缠绕式矿井提升机主轴轴心线与提升中心线的垂直度公差是多少?	(1)
7. 单绳缠绕式矿井提升机实际提升中心线与设计提升中心线的位置偏差允许多少?	(1)
8. 单绳缠绕式矿井提升机主轴轴心线在水平面内的位置偏差允许多少?	(2)
9. 单绳缠绕式矿井提升机主轴的水平度公差是多少?	(2)
10. 单绳缠绕式矿井提升机轴承座的水平度公差是多少?	(2)
11. 单绳缠绕式矿井提升机主轴轴心线的实际标高与设计标高的极限偏差是多少?	(2)
12. 单绳缠绕式矿井提升机的轴颈与轴瓦的接触情况有何要求?	(2)

13. 单绳缠绕式矿井提升机制动轮和制动盘其摩擦面的表面粗糙度及制动轮的径向圆跳动、制动盘的端面圆跳动公差有何规定? (2)
14. 主轴承中靠减速器侧的滚动轴承外圈用轴承端盖挡住, 而另一个主轴承的滚动轴承外圈与轴承端盖之间为何留有间隙? (3)
15. 主轴如何操平找正? 应注意哪些事项? (3)
16. 安装轴承座时应注意哪些事项? (4)
17. 卷筒装配时应注意哪些事项? (5)
18. 如何刮研轴瓦? (5)
19. 为何提升机卷筒上的木衬绳槽必须在现场进行加工? (6)
20. 为何双筒提升机当提升钢丝绳缠满两层和四层时, 固定卷筒上的钢丝绳必须在左侧出绳孔导出? (6)
21. BM型、KJ型矿井提升机在调绳过程中因制动器闸不住固定卷筒而产生跑车事故, 原因何在? (7)
22. 主轴出现断轴事故的原因何在? (7)
23. 轴承漏油原因何在? 如何处理? (8)
24. 卷筒有声响原因何在? 如何处理? (8)
25. 轴向齿轮式调绳离合器离、合困难原因何在? 如何处理? (8)
26. 钢丝绳咬绳是什么原因? 如何处理? (9)
27. XKT型、XKT B型、JK型矿井提升机在调绳过程中, 因制动器闸不住游动卷筒而产生跑车事故, 原因何在? (9)
28. BM型、KJ型矿井提升机的卷筒为何较普遍地存在开裂现象? 如何处理? (10)
29. 游动卷筒上的铜瓦与轮毂的连接螺栓被剪断, 其原因何在? (10)
30. 个别单位曾发生固定卷筒左轮毂内孔严重磨损,

- 原因何在? 如何处理? (11)
31. 轴向齿轮式调绳离合器的调绳油缸和联锁阀的漏油现象如何处理? (11)
32. 提升机在正常运转过程中, 调绳离合器突然脱开是何原因? 如何处理? (12)
33. 径向齿块式调绳离合器如发现齿侧间隙过大时如何处理? (12)
34. 多绳摩擦式矿井提升机主轴的水平度公差是多少? ... (12)
35. 多绳摩擦式矿井提升机主轴轴心线在水平面内的位置偏差允许多少? (12)
36. 主导轮中心线的位置偏差允许多少? (12)
37. 多绳摩擦式矿井提升机主轴轴心线与垂直于主轴的提升中心线在水平面内的垂直度公差是多少? ... (13)
38. 衬垫上绳槽半径 R 的偏差范围应是多少? (13)
39. 主导轮中心线与其邻侧绳槽的距离 $\frac{l}{2}$ 的偏差应是多少? (13)
40. 相邻两绳槽间距离 l 的偏差允许多少? (13)
41. 各绳槽的底直径 D 应在挂绳前测量, 其最大与最小之差允许多少? (13)
42. 摩擦衬块应与主导轮紧密接触, 如挡绳板焊缝垫住摩擦衬块时怎么办? (13)
43. 多绳摩擦式矿井提升机提升钢丝绳应如何进行清洗? ... (13)
44. 摩擦衬块上的绳槽在现场如何加工? (13)
45. 落地式多绳摩擦提升机如何防止在冰冻环境中的打滑现象? (15)
- 第二章 制动器 (17)
1. 瓦块式制动器闸座各销轴轴心线与主轴轴心线铅垂面 MM 间的水平距 b 和 b_1 (见图 2-1 a、b、c) 的偏差允许多少? (17)

2. 瓦块式制动器闸座各销轴轴心线与主轴轴心线水平面NN间的垂直距离 h (见图 2-1 a、b、c) 的偏差允许多少? (18)
3. 瓦块式制动器, 同一制动轮两闸瓦中心平面的重合度偏差应小于多少? (18)
4. 瓦块式制动器, 各闸瓦中心平面与制动轮工作面宽度的中心平面的重合度 f (见图 2-1 d) 偏差是多少? (18)
5. 瓦块式制动器的制动梁与挡绳板间的间隙 c (见图 2-1 d) 不应小于多少? (18)
6. 瓦块式制动器传动装置的杠杆中心线与制动拉杆中心线的重合度偏差是多少? (18)
7. 瓦块式制动器制动时, 对闸瓦的接触面积有何要求? 松闸时对闸瓦间隙有何要求? (18)
8. 制动器的空行程时间有何要求? (19)
9. 盘形制动器制动时对闸瓦的接触面积有何要求? 松闸时对闸瓦间隙有何要求? (19)
10. 同一副盘形制动器两闸瓦工作面的平行度公差是多少? (19)
11. 同一副盘形制动器的支架端面与制动盘中心线平面间的距离 h (见图 2-2) 的偏差允许多少? (19)
12. 盘形制动器各制动油缸的对称中心线 o 与主轴轴心线 o_1 在铅垂面内的重合度 Δ (见图 2-3) 偏差为多少? (19)
13. 盘形制动器的实际平均摩擦半径与设计平均摩擦半径之间的关系有何要求? (20)
14. 盘形制动器支架端面与制动盘中心平面的平行度公差是多少? (20)
15. 盘形制动器同一副闸瓦与制动盘两面的间隙有何要求? (20)

16. 盘形制动器中心高误差允许多少?	(20)
17. 调整盘形制动器闸瓦间隙时应注意哪些事项?	(20)
18. 块式制动器闸瓦烧焦的原因是什么? 如何避免? ...	(21)
19. 制动器各铰接处销轴锈蚀, 原因何在? 如何避免? ...	(21)
20. 如何检查碟形弹簧是否工作正常?	(21)
21. 块式制动器在制动过程中发现制动力矩不够, 甚至丧失全部制动力矩, 原因是什么?	(22)
22. 盘形制动器松不开闸, 原因何在?	(22)
23. 盘形制动器不能制动, 原因何在?	(22)
24. 盘形制动器松闸缓慢, 原因何在?	(22)
25. 盘形制动器制动时间长、制动时滑行距离长、制动力小, 原因何在?	(22)
26. 盘形制动器闸瓦磨损不均匀, 磨损过快, 原因何在?	(22)
27. 盘形制动器制动油缸漏油, 原因何在? 如何处理? ...	(23)
第三章 液压与润滑	(24)
1. B 157、B 159、TE002、TE003 液压站表示什么?	(24)
2. 液压站的主要技术参数是什么?	(25)
3. 什么叫二级制动?	(29)
4. 机电联锁工作制度是什么?	(29)
5. 溢流阀的结构原理是什么?	(29)
6. 减压阀的结构原理是什么?	(30)
7. 调速阀的结构原理是什么?	(30)
8. 延时阀的结构原理是什么?	(31)
9. 电磁换向阀的结构原理是什么?	(32)
10. 液动换向阀的结构原理是什么?	(32)
11. 电液调压装置结构原理是什么?	(32)
12. 液压站正常工作最重要的因素是什么?	(34)
13. 二台电液调压装置的调试怎样做?	(35)
14. 一级制动油压值 $P_{I \text{ 级}}$ 怎样调?	(35)

15. B 108A、B 109A、B 108B、B 109B 老液压站怎 样改造成二级制动液压站?	(35)
16. 系统主压力不上压怎么办?	(36)
17. 系统压力不稳, 产生波动怎样处理?	(36)
18. 蓄能器不能保压怎么办?	(36)
19. 当KT线圈的电流上升, 但压力跟随性慢怎么办?	(36)
20. 减压阀J-10B不减压怎么办?	(37)
21. 两台油泵切换后不上压怎么办?	(37)
22. 油泵漏油, 噪声大怎样处理?	(37)
23. 阀与油路块的结合面、电磁阀电磁铁与阀体的结 合面漏油怎么处理?	(37)
24. 管道螺纹接头处、减速器结合面漏油怎样处理?	(38)
25. 控制盘形制动器开闸、闭闸怎样改造?	(38)
26. 系统压力产生高频振动怎样处理?	(38)
第四章 减速器	(40)
1. 提升机减速器的主要作用是什么?	(40)
2. 提升机减速器常见的结构形式有哪些?	(40)
3. 减速器安装的一般程序是什么?	(40)
4. 怎样安装调整平行轴渐开线齿轮减速器?	(44)
5. 怎样安装调整平行轴圆弧齿轮减速器?	(46)
6. 怎样安装调整双输入轴渐开线(圆弧)齿轮减速 器?	(47)
7. 怎样安装调整同轴式弹簧基础减速器?	(47)
8. 怎样调整行星齿轮减速器?	(50)
9. 以什么作为减速器的安装基准?	(51)
10. 减速器基础应用什么材料制成?	(51)
11. 怎样施工减速器基础?	(51)
12. 如何配置地脚螺栓?	(53)
13. 如何配置垫板?	(53)
14. 如何配置和安装调整垫铁?	(54)

15. 如何安装滑动轴承?	(55)
16. 如何装配滚动轴承?	(56)
17. 如何确定螺栓的预紧程度?	(57)
18. 什么是齿侧间隙?	(59)
19. 齿轮副为什么要留有齿侧间隙?	(59)
20. 齿侧间隙多大为宜?	(59)
21. 怎样测量齿侧间隙?	(60)
22. 怎样计算齿轮的接触斑点?	(61)
23. 不同精度等级的齿轮其接触斑点应为多少?	(61)
24. 检查齿轮副接触斑点常用什么方法?	(62)
25. 常用的着色剂有哪些?	(62)
26. 怎样用着色剂检查齿轮的接触斑点?	(62)
27. 齿面接触斑点的正确位置在什么部位?	(63)
28. 产生齿顶、齿根局部接触或齿顶齿根接触而齿面 中部不接触的原因及应采取何措施?	(63)
29. 产生齿端接触的原因及采取的措施是什么?	(64)
30. 产生对角接触的原因及解决方法是什么?	(64)
31. 产生两端接触的原因及解决的方法是什么?	(65)
32. 为何需要研齿?	(65)
33. 如何研齿及研齿时注意什么?	(65)
34. 什么情况下需要跑合试车?	(66)
35. 跑合试车的作用是什么?	(66)
36. 怎样进行跑合试车?	(66)
37. 跑合试车时应注意哪些问题?	(67)
38. 怎样测量调整滚动轴承游隙?	(67)
39. 调整垫片应由何材料制成?	(68)
40. 试车和使用记录包括哪些内容?	(69)
41. 如何测量滑动轴承径向间隙?	(69)
42. 提升机减速器的工作条件有哪些?	(70)
43. 提升机减速器应具备什么样的使用性能?	(71)

44. 怎样正确使用和维护减速器?	(72)
45. 如何正确使用给油指示器?	(73)
46. 减速器为何不设置轴承和齿轮两套润滑系统?	(74)
47. 怎样正确涂抹和清除密封胶?	(74)
48. 如何正确使用减速器上的一些附件?	(75)
49. 润滑油有哪些作用?	(76)
50. 润滑油多长时间更换一次?	(76)
51. 减速器标牌上的输出扭矩是什么意思?	(76)
52. 减速器的最大振动振幅值允许多大?	(76)
53. 噪声的限制值是多少?	(76)
54. 润滑油的清洁度为多少?	(76)
55. 允许轴承的最大温升是多少?	(76)
56. 允许润滑油的最大温升是多少?	(76)
57. 润滑系统中可对润滑油采取哪些保护措施?	(77)
58. 润滑油清洁度多长时间检查一次?	(77)
59. 润滑油清洁度达不到要求怎么办?	(77)
60. 润滑站安装超越或滞后动作所需的电气装置的作用是什么?	(77)
61. 为什么在润滑系统中加设冷却和加热装置?	(77)
62. 什么情况下开启加热或冷却装置?	(77)
63. 减速器密封的作用是什么?	(77)
64. 减速器中常用哪些密封结构?	(77)
65. 减速器常用哪些密封胶?	(78)
66. 如何监听减速器的内部声音?	(78)
67. 如何观察减速器各部位?	(78)
68. 润滑系统进口压力应为多少?	(79)
69. 润滑系统的进口流量不能低于多少?	(79)
70. 齿轮啮合处的正确供油状态是什么样?	(79)
71. 怎样储存暂不使用的减速器和齿轮备件?	(79)
72. 发现减速器损伤的途径有哪些?	(79)

73. 减速器什么时候最容易损伤?	(80)
74. 齿面点蚀的主要原因和对策是什么?	(80)
75. 断齿的主要因素及对策是什么?	(81)
76. 引起磨损的主要原因及对策是什么?	(82)
77. 出现胶合的原因及对策是什么?	(82)
78. 产生塑性变形的原因及对策是什么?	(83)
79. 润滑油的性能不合格怎么办?	(83)
80. 减速器轴头、结合面漏油怎么办?	(83)
81. 减速器其他部位漏油怎么办?	(84)
82. 减速器机体变形的原因及对策是什么?	(84)
83. 齿轮“刷圈”的原因及应采取何措施?	(84)
84. 齿轮崩圈的原因及措施是什么?	(85)
85. 齿轮、轴等重要零件上发现裂纹怎么办?	(85)
86. 轴承温升高的原因及措施是什么?	(86)
87. 油池温升高的原因及措施是什么?	(86)
88. 喷油嘴堵塞了怎么办?	(86)
89. 滑动轴承常见故障的原因及措施是什么?	(87)
90. 滚动轴承常见的故障原因及措施是什么?	(87)
91. 什么情况下要对减速器进行技术改造?	(88)
92. 如何对齿轮轴和齿轮进行技术改造?	(89)
93. 如何改滑动轴承为滚动轴承?	(89)
94. 改造整台减速器时如何选择结构形式?	(90)
95. 行星齿轮减速器与平行轴齿轮减速器相比有何优点?	(90)
96. 怎样正确选择减速器的规格和技术参数?	(91)
97. 减速器技术改造实例.....	(92)
98. 如何计算减速器出入轴扭矩?	(97)
第五章 深度指示器.....	(99)

- 牌坊式深度指示器传动装置的小圆锥齿轮轴折断, 造成断信号事故, 是何原因? 如何防止事

- 故的发生? (99)
2. 牌坊式深度指示器传动装置的刚性联轴器处的传动轴在部分提升机上出现过断轴事故,原因何在?... (99)
 3. 牌坊式深度指示器上的螺母在丝杠上移动时发生摇晃现象,是何原因? (99)
 4. 圆盘式深度指示器指针振动或出现爬行现象,原因何在? (100)
 5. 圆盘式深度指示器有时出现自整角机有较大的嗡嗡声,是何原因? (100)
 6. 经过紧急制动后,有时圆盘深度指示器所指示的容器的位置与容器的实际位置出现误差,原因何在? 如何处理? (100)
 7. 使用圆盘式深度指示器的双筒缠绕式提升机,在进行调绳作业后,有时发现圆盘深度指示器传动装置中游动卷筒的限速圆盘发生走动现象,原因何在? (100)
 8. 在正常运转中,圆盘深度指示器的减速开关或过卷开关出现漏信号现象,原因何在? 如何防止?... (101)
- 第六章 微拖动装置、导向轮、车槽装置..... (102)
1. 微拖动装置安装时应注意哪些事项? (102)
 2. 微拖动装置在日常维护中应注意哪些事项? (102)
 3. 连接片与气囊间的销钉被剪断,原因何在? 如何处理? (103)
 4. 摩擦轮的温升过高是何原因? 如何处理? (103)
 5. 气囊漏气的原因有哪些? 如何处理? (103)
 6. 进气接头漏气,原因何在? 如何处理? (103)
 7. 微拖动装置的执行阀动作不灵或排气口始终有气排出,是何原因? 如何处理? (103)
 8. 导向轮的轴心线与主导轮的轴心线在同一水平面上的平行度公差应是多少? (104)

9. 导向轮的轴心线与设计中心线的水平位移偏差允 许多少?	(104)
10. 导向轮装置与主导轮的对称中心线的重合度偏差 允许多少?	(104)
11. 导向轮的水平度公差应是多少?	(104)
12. 车槽装置的水平度公差应是多少?	(104)
13. 相邻两车刀的中心线距离的极限偏差应是多少? ...	(104)
14. 车槽装置的对称中心线与主导轮中心线的重合度 应是多少?	(104)
第七章 电机与电控	(105)
1. 主电动机日常维护包括哪些内容?	(105)
2. 不工作的电动机应如何保管?	(105)
3. 交流电动机准备起动前的一般检查内容是什么? ...	(106)
4. 空载试运转的感应电动机应观察些什么?	(106)
5. 感应电动机带载试车时应检查哪些方面?	(106)
6. 电动机定期检查内容包括哪些?	(107)
7. 如何研磨新更换的电刷?	(107)
8. 电刷压力的大小标准是什么?	(108)
9. 高压油断路器触头接触电阻应为多少?	(108)
10. 高压隔离开关触头的接触电阻应为多少?	(108)
11. 高压开关柜日常维护的内容包括哪些?	(109)
12. 高压换向器日常维护工作包括什么?	(109)
13. CG ₅ 高压换向器吸引线圈技术数据为多少?	(110)
14. 高压换向器主触头的压力及间隙为多少?	(110)
15. 高压换向器辅助触头的压力为多少?	(110)
16. 如何调整时间继电器的释放延时时间?	(111)
17. 直流电动机电刷上发生火花的原因是什么?	(111)
18. 如何凭火花来判断故障?	(112)
19. 如何检查电刷是否在中心点位置?	(113)
20. 如何修理厚薄不符合规格的电刷?	(113)

21. 如何使不整齐的电刷变整齐? (113)
22. 如何调整电刷的压力? (113)
23. 如何调整电刷和整流子接触不着? (114)
24. 如何修理整流子和电刷之间的接触不良? (114)
25. 如何修理整流条凸出? (114)
26. 如何修理凹进的整流条? (114)
27. 如何修理整流条中间的云母凸出? (114)
28. 如何检查激磁绕组开路? (115)
29. 如何修理激磁绕组开路? (115)
30. 如何检查激磁绕组短路? (115)
31. 如何修理激磁绕组中短路的线圈? (116)
32. 交流电动机为何不能起动且发出嗡嗡声响? (116)
33. 造成定子绕组开路的原因是什么? (116)
34. 如何检查交流电动机转子和定子间的间隙不相
等? (117)
35. 交流电动机起动力矩或最大力矩不足, 有载不能
起动或负载增大时电机停下来, 有强烈杂声、局
部过热, 定子电流摆动的原因? (117)
36. 交流电动机转子低于额定转速较多的原因? (117)
37. 交流电动机一般过热的原因? (117)
38. 主电机起动时冲击电流太大, 如何处理? (118)
39. 制动油压不稳定, 其原因是什么? (118)
40. 制动手柄松紧闸行程太小或太大是何原因? (118)
41. 闭环系统减速时稳定运行的基本条件是什么? (119)
42. 闭环系统制动时的冲击如何处理? (119)
43. 可调闸磁放大器失控是何原因? 如何处理? (119)
44. 超速保护磁放大器与凸轮板如何合理的配合? (119)
45. 超速保护磁滞回线宽度调整时应注意的几个问
题? (121)
46. 动力制动磁放大器输出与SCR触发角如何合理