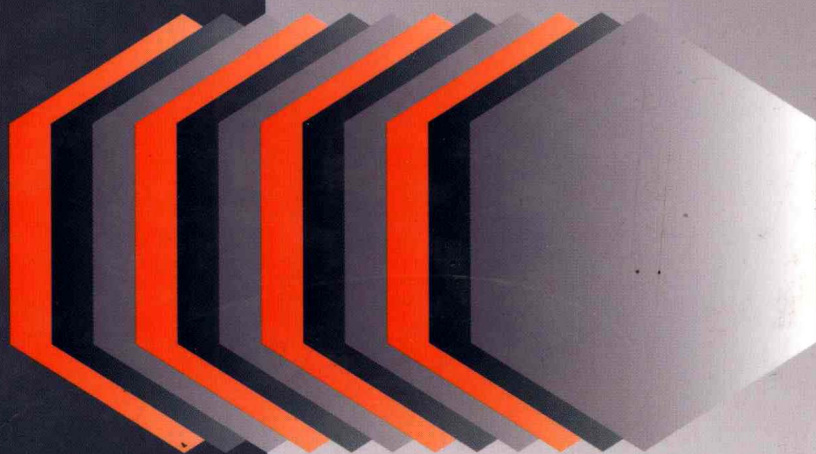


新编 三相电动机绕组修理 与彩色接线图集

XINBIAN
SANXIANG
DIANDONGJI
RAOZU XIULI YU
CAISE JIEXIAN TUJI

金续曾 主编



辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

金续曾 主编

新编

XINBIAN
SANXIANG
DIANDONGJI
RAOZU
XIULIYUCAISE
JIEXIANTUJI

三相电动机绕组 修理与彩色接线 图集



辽宁科学技术出版社
沈阳

内 容 提 要

本书全面、详尽地介绍了三相电动机定、转子绕组的类型、故障、检查、修理、接线、重绕改绕计算,以及重换绕组工艺和修后必要试验等内容。书后还附有各类三相电动机定、转子绕组黑白、彩色接线图 300 余幅,80 余个常用系列三相电动机的铁心、绕组技术数据,以供读者使用中参考。

本书叙述由浅入深、通俗易懂,图文并茂、条理清晰。是一本解决三相电动机绕组修理实际问题的专业书,可供工矿企业、乡镇企业从事电机制造、维护、修理工作的电工和技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

新编三相电动机绕组修理与彩色接线图集/金续曾主编.
—沈阳:辽宁科学技术出版社,2005.10
ISBN 7-5381-4319-X

I.新… II.金… III.①三相电机-绕组-维修 ②三相电机-绕组-图集 IV.TM34-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 120798 号

出 版 者: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)

印 刷 者: 辽宁印刷集团新华印刷厂

经 销 者: 各地新华书店

幅面尺寸: 184mm × 260mm

印 张: 37.5

插 页: 4

字 数: 900 千字

印 数: 1 ~ 3000

出版时间: 2005 年 10 月第 1 版

印刷时间: 2005 年 10 月第 1 次印刷

责任编辑: 枫 岚 素 馨

封面设计: 臧红宇

版式设计: 于 浪

责任校对: 刘 庶 王玉宝 史丽娟

定 价: 108.00 元

联系电话: 024-23284360

邮购热线: 024-23284502 23284357

E-mail: lkzsb@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnkj.com.cn

新编三相电动机绕组修理与彩色接线图集

前言

三相电动机是国民经济各部门广泛应用的动力设备,其使用量、修理量均与日俱增。由于绕组是电动机各结构部件中工作最繁重而又最薄弱之所在,因而其故障率和损坏率都很高。据有关方面的统计,在电动机的修理总量中绕组修理即高达 60%~70%。故电动机绕组修理已日益成为该行业一个突出的难题。因此,加强电动机及其绕组的正规维护和修理,以延长它们的使用寿命,无疑将有着巨大的社会意义和经济效益。本书就是为适应这一新形势的需要而精心编著的。

全书内容共分 10 章,第 1 章介绍三相电动机绕组的基础知识;第 2 章至第 4 章系统、全面地讲述了三相异步、同步、变极调速、电磁调速和换向器并励调速等,各类三相电动机定、转子绕组的结构原理、绕组型式和连接方法,以及三相电动机的电气控制线路;第 5 章至第 7 章为三相电动机定、转子绕组常见故障的检查与修理、绕组重绕、改绕的简易计算,以及重换绕组的修理;第 8 章至第 10 章则叙述三相电动机修理后的必要试验、绕组修理常用工器具、电磁线及绝缘材料等。书后并附有 80 多个常用系列三相电动机的铁心、绕组技术数据和相关资料,以及精心设计、绘制的三相电动机定、转子绕组黑白、彩色接线图 317 幅。供读者使用时查阅参考。本书内容丰富、资料翔实、略述理论、重在实用,是一本解决各类三相电动机绕组现场修理实际问题的专业书。

全书由金续曾主编,参加本书编写(包括绘图)工作的有彭友珍、金旻、王凡、何文辉、邹爱华、皮爱珍、周武、芦伯坚、林志诚、张利云、何利红、宋子云、石章超、田细和、张咪、唐维五、刘福湘、吴献金、石德云、孙湘屏、彭立坚、任国俊、石鸿侠、邓花云、郝玉萍、徐军、龚敏、贺菊华、王佩琦、林露、刘丽君、谢丽华、龚桂英、赵清梅等。

由于作者水平有限,书中错误和不足之处在所难免,诚请读者批评指正。

作 者

2004 年 9 月

第1章 三相电动机绕组概述

第1节	三相电动机的工作原理	1
第2节	三相电动机绕组的类型	14
第3节	绕组的基本参数	16
第4节	绕组常用名词及含义	20
第5节	三相电动机绕组的构成及图示法	21

第2章 三相电动机定子绕组及其联接

第1节	单层绕组	28
第2节	双层绕组	31
第3节	单、双层混合绕组	32
第4节	Δ/Y 混合绕组 (正弦绕组)	34
第5节	延边三角形绕组	36
第6节	绕组的显极接法与庶极接法	37
第7节	绕组显极接法的联接	39
第8节	绕组庶极接法的联接	47
第9节	三相笼型异步电动机电气控制线路	48
第10节	三相同步电动机的电气控制线路	50

第3章 三相电动机转子绕组及其联接

第1节	甲类波形绕组的接法	53
第2节	乙类波形绕组的接法	59
第3节	波绕组接线后的检查	62
第4节	笼型转子及其绕组	62
第5节	同步电动机转子绕组及其联接	64
第6节	三相绕线转子异步电动机电气控制线路	64

第 4 章 三相异步调速电动机绕组及其联接

第 1 节	单绕组变极调速原理	68
第 2 节	单绕组变极调速方法	70
第 3 节	双速电动机的电气控制线路	77
第 4 节	三速电动机的电气控制线路	79
第 5 节	电磁调速电动机绕组及电气控制线路	82
第 6 节	三相交流并励电动机绕组及电气控制线路	83

第 5 章 三相电动机绕组故障的检查与修理

第 1 节	定子绕组故障的检查与修理	87
第 2 节	笼型转子绕组故障的检查与修理	97
第 3 节	绕线转子绕组故障的检查与修理	99
第 4 节	同步电动机转子绕组故障与修理	100

第 6 章 三相异步电动机重绕、改绕的简易计算

第 1 节	空壳铁心重绕计算	102
第 2 节	改变极数的计算	108
第 3 节	单速电动机改多速的简易计算	109

第 7 章 三相电动机重换绕组的修理

第 1 节	记录原始数据	112
第 2 节	绕组接法的识别	114
第 3 节	拆除旧绕组	117
第 4 节	散绕线圈的绕制、嵌线与接线	118
第 5 节	成形线圈的绕制、嵌线与接线	124
第 6 节	杆形线圈的绕制、嵌线与接线	127
第 7 节	集中式磁极线圈的绕制、嵌线与接线	130
第 8 节	重换绕组后的绝缘处理	130

第 8 章 三相电动机修复后的必要试验

第 1 节	常规必试项目	133
第 2 节	三相异步电动机的试验	135
第 3 节	三相同步电动机的试验	140

第9章 三相电动机绕组修理常用工器具

第1节 拆除旧绕组常用工器具	142
第2节 绕线用工器具	142
第3节 嵌线用工器具	145
第4节 接线专用工具	145
第5节 绕组检测专用工器具	147

第10章 三相电动机绕组修理常用电磁线及绝缘材料

第1节 电磁线	151
第2节 绝缘材料	169

附录一 常用系列电动机铁心、绕组技术数据

一、三相异步电动机技术数据	181
1. Y 系列 (IP23) 三相异步电动机技术数据	181
2. Y 系列 (IP44) 三相异步电动机技术数据	184
3. JO4 系列三相异步电动机技术数据	188
4. JO3 系列三相异步电动机技术数据	190
5. JO3 系列三相异步电动机技术数据 (铝线)	191
6. J2 系列三相异步电动机技术数据	195
7. JO2 系列三相异步电动机技术数据	196
8. JO2-L 系列三相异步电动机技术数据 (铝线)	198
9. J 系列三相异步电动机技术数据	201
10. JO 系列三相异步电动机技术数据	203
11. YX 系列高效率三相异步电动机技术数据	206
12. YH 系列高转差率三相异步电动机技术数据	208
13. JHO2 系列高转差率三相异步电动机技术数据	209
14. Y 系列 (IP44) 220/380V、50Hz 三相异步电动机技术数据	211
15. Y 系列 (IP44) 420V、50Hz 三相异步电动机技术数据	214
16. Y 系列 (IP44) 380V、60Hz 三相异步电动机技术数据	217
17. Y 系列 (IP44) 220/380V、60Hz 三相异步电动机技术数据	220
18. YR 系列 (IP23) 绕线转子三相异步电动机技术数据	224
19. YR 系列 (IP44) 绕线转子三相异步电动机技术数据	225
20. JS2 系列中型三相异步电动机技术数据	227
21. JS 系列中型三相异步电动机技术数据	229
22. JR2 系列三相异步电动机技术数据	231

23. JRO2 系列三相异步电动机技术数据	232
24. JR 系列中型三相异步电动机技术数据	233
25. Y 系列中型高压三相异步电动机技术数据 (6kV、大直径)	234
26. Y 系列中型高压三相异步电动机技术数据 (6kV、小直径)	236
27. YR 系列中型高压绕线转子三相异步电动机技术数据 (6kV、50Hz、大直径)	238
28. YR 系列大型高压绕线转子三相异步电动机技术数据 (高压)	240
29. JS 系列中型高压三相异步电动机技术数据 (3kV)	242
30. JS 系列中型高压三相异步电动机技术数据 (6kV)	244
31. JSQ 系列中型高压三相异步电动机技术数据 (3~6kV)	245
32. JR 系列中型高压绕线转子三相异步电动机技术数据 (3kV)	247
33. JR 系列中型高压绕线转子三相异步电动机技术数据 (6kV)	249
34. JRQ 系列高压绕线转子三相异步电动机技术数据	250
35. JK 系列高速三相异步电动机技术数据	252
36. JK1 系列高速三相异步电动机技术数据	252
37. JK2 系列高速三相异步电动机技术数据	253
38. YD 系列变极多速三相异步电动机技术数据	254
39. JDO3 系列变极多速三相异步电动机技术数据	259
40. JDO2 系列变极多速三相异步电动机技术数据 (方案 1)	266
41. JDO2 系列变极多速三相异步电动机技术数据 (方案 2)	272
42. JDO 系列变极多速三相异步电动机技术数据	275
43. JZO2 系列杠杆式制动三相异步电动机技术数据	276
44. ZD、ZDY 系列锥形转子三相异步电动机技术数据	277
45. JG2 系列辊道用三相异步电动机技术数据	278
46. YB 系列隔爆型三相异步电动机技术数据	279
47. BJO2 系列隔爆型三相异步电动机技术数据	285
48. JBR 系列隔爆型三相异步电动机技术数据	288
49. 1JB 系列隔爆型三相异步电动机技术数据	288
50. JB 系列隔爆型三相异步电动机技术数据	290
51. JBT 系列局部通风机用隔爆型三相异步电动机技术数据	291
52. BJQ02 系列隔爆型三相异步电动机技术数据	291
53. JBS 系列隔爆型三相异步电动机技术数据	292
54. JBR 系列隔爆型绕线转子三相异步电动机技术数据	292
55. K 系列隔爆型三相异步电动机技术数据	293
56. KO 系列隔爆型三相异步电动机技术数据	294
57. DZB、DSB、JDSB 系列隔爆型三相异步电动机技术数据	295
58. YZ 系列冶金及起重用三相异步电动机技术数据 (380V、50Hz)	296
59. YZR 系列冶金及起重用三相异步电动机技术数据 (380V、50Hz)	296
60. JZ2 系列冶金及起重用三相异步电动机技术数据 (380V、50Hz)	298
61. JZR2 系列冶金及起重用三相异步电动机技术数据 (380V、50Hz)	298

62. JZR 系列冶金及起重用三相异步电动机技术数据	299
63. YCT 系列 (联合设计) 电磁调速电动机技术数据	300
64. JZTT 系列电磁调速电动机技术数据 (双速 4/6 极)	301
65. JZT 系列 (有失控) 电磁调速电动机技术数据	302
66. JZT2 系列电磁调速电动机技术数据	303
67. JZS2 系列三相异步换向器式电动机技术数据 (380V、50Hz)	303
68. JTD、YTD 系列电梯专用变极多速三相异步电动机技术数据	307
69. YLB 系列深井电泵用三相异步电动机技术数据	308
70. JLB2 (JTB2) 系列深井电泵用三相异步电动机技术数据	309
71. YQS2 系列充水式井用潜水三相异步电动机技术数据	309
72. YQS 系列充水式井用潜水三相异步电动机技术数据	312
73. JQSY 系列充油式井用潜水三相异步电动机技术数据	313
74. YQSY 系列充油式井用潜水三相异步电动机技术数据	314
75. QY 系列潜水电泵用三相异步电动机技术数据	316
76. QX 系列潜水电泵用三相异步电动机技术数据	318
77. QS 系列潜水电泵用三相异步电动机技术数据	319
78. DM 系列立式深井泵用三相异步电动机技术数据	320
79. JW 新系列(小功率) 三相异步电动机技术数据	321
80. JW 老系列(小功率) 三相异步电动机技术数据	322
二、三相同步电动机技术数据	324
TD 系列三相同步电动机技术数据	324

附录二

三相电动机绕组接线图集

一、三相异步电动机定子绕组接线图	325
附图 1-1 2 极 18 槽单层交叉式绕组 1 路接法展开图	326
附图 1-2 2 极 1 路接法接线原理、示意图	326
附图 1-3 2 极 12 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	327
附图 1-4 2 极 24 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	327
附图 1-5 2 极 18 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图	328
附图 1-6 2 极 18 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	328
附图 1-7 2 极 24 槽单层叠绕组 1 路接法展开图	329
附图 1-8 2 极 24 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	329
附图 1-9 2 极 24 槽单层同心式绕组接法展开图	330
附图 1-10 2 极 30 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图	330
附图 1-11 2 极 18 槽单双层混合绕组 1 路接法展开图	331
附图 1-12 2 极 24 槽单双层混合绕组 1 路接法展开图	331
附图 1-13 2 极 36 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图	332
附图 1-14 2 极 30 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	332

附图 1-15	2 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	333
附图 1-16	2 极 42 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	333
附图 1-17	2 极 12 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	334
附图 1-18	2 极 12 槽单层叠绕组 1 路接法展开图	334
附图 1-19	2 极 12 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图	335
附图 1-20	2 极 18 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图	335
附图 1-21	2 极 30 槽双层叠绕组 2 路接法展开图 (1)	336
附图 1-22	2 极 2 路接法接线原理、示意图	336
附图 1-23	2 极 30 槽双层叠绕组 2 路接法展开图 (2)	337
附图 1-24	2 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图 (1)	337
附图 1-25	2 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图 (2)	338
附图 1-26	2 极 36 槽单双层混合绕组 2 路接法展开图	338
附图 1-27	2 极 42 槽双层叠绕组 2 路接法展开图 (1)	339
附图 1-28	2 极 42 槽双层叠绕组 2 路接法展开图 (2)	339
附图 1-29	2 极 42 槽双层叠绕组 2 路接法展开图 (3)	340
附图 1-30	2 极 48 槽单双层混合绕组 2 路接法展开图	340
附图 1-31	4 极 18 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	341
附图 1-32	4 极 1 路接法接线原理、示意图	341
附图 1-33	4 极 24 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	342
附图 1-34	4 极 24 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	342
附图 1-35	4 极 30 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	343
附图 1-36	4 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	343
附图 1-37	4 极 36 槽单双层混合绕组 1 路接法展开图	344
附图 1-38	4 极 42 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	344
附图 1-39	4 极 48 槽双层叠绕组 1 路接法展开图 (1)	345
附图 1-40	4 极 48 槽双层叠绕组 1 路接法展开图 (2)	345
附图 1-41	4 极 60 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	346
附图 1-42	4 极 36 槽单层交叉式绕组 1 路接法展开图	347
附图 1-43	4 极 12 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	347
附图 1-44	4 极 48 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	348
附图 1-45	4 极 12 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	348
附图 1-46	4 极 24 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图	349
附图 1-47	4 极 18 槽单层交叉式绕组 1 路接法展开图	349
附图 1-48	4 极 36 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图	350
附图 1-49	4 极 12 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	350
附图 1-50	4 极 24 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	351
附图 1-51	4 极 2 路接法接线原理、示意图	351
附图 1-52	4 极 30 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	352
附图 1-53	4 极 42 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	352

附图 1-54	4 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图 (1)	353
附图 1-55	4 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图 (2)	353
附图 1-56	4 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	354
附图 1-57	4 极 2 路接法接线原理、示意图	354
附图 1-58	4 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	355
附图 1-59	4 极 36 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	355
附图 1-60	4 极 60 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	356
附图 1-61	4 极 24 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	357
附图 1-62	4 极 4 路接法接线原理、示意图	357
附图 1-63	4 极 36 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	358
附图 1-64	4 极 48 槽双层叠绕组 4 路接法展开图 (1)	358
附图 1-65	4 极 48 槽双层叠绕组 4 路接法展开图 (2)	359
附图 1-66	4 极 48 槽双层叠绕组 4 路接法展开图 (3)	359
附图 1-67	4 极 60 槽双层叠绕组 4 路接法展开图 (1)	360
附图 1-68	4 极 60 槽双层叠绕组 4 路接法展开图 (2)	361
附图 1-69	4 极 72 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	362
附图 1-70	4 极 60 槽 Δ/Y 混合绕组 4 路接法展开图	363
附图 1-71	4 极 60 槽 Δ/Y 混合绕组 4 路接法接线原理、示意图	364
附图 1-72	4 极 60 槽单双层混合绕组 4 路接法展开图	365
附图 1-73	6 极 27 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	365
附图 1-74	6 极 45 槽双层叠绕组 1 路接法展开图 (1)	366
附图 1-75	6 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	366
附图 1-76	6 极 1 路接法接线原理、示意图	367
附图 1-77	6 极 45 槽双层叠绕组 1 路接法展开图 (2)	368
附图 1-78	6 极 54 槽单层交叉式绕组 1 路接法展开图	368
附图 1-79	6 极 48 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	369
附图 1-80	6 极 54 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	370
附图 1-81	6 极 72 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	371
附图 1-82	6 极 36 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	372
附图 1-83	6 极 36 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图	372
附图 1-84	6 极 1 路接法接线原理、示意图	373
附图 1-85	6 极 45 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	374
附图 1-86	6 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	374
附图 1-87	6 极 2 路接法接线原理、示意图	375
附图 1-88	6 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	376
附图 1-89	6 极 54 槽单层交叉式绕组 2 路接法展开图	376
附图 1-90	6 极 54 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	377
附图 1-91	6 极 72 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	378
附图 1-92	6 极 36 槽双层叠绕组 3 路接法展开图	379

附图 1-93	6 极 45 槽双层叠绕组 3 路接法展开图	379
附图 1-94	6 极 3 路接法接线原理、示意图	380
附图 1-95	6 极 54 槽双层叠绕组 3 路接法展开图	381
附图 1-96	6 极 72 槽双层叠绕组 3 路接法展开图 (1)	382
附图 1-97	6 极 72 槽双层叠绕组 3 路接法展开图 (2)	383
附图 1-98	6 极 54 槽单层交叉式绕组 3 路接法展开图	384
附图 1-99	6 极 36 槽双层叠绕组 6 路接法展开图	384
附图 1-100	6 极 6 路接法接线原理、示意图	385
附图 1-101	6 极 54 槽双层叠绕组 6 路接法展开图	386
附图 1-102	6 极 72 槽双层叠绕组 6 路接法展开图	387
附图 1-103	8 极 48 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	388
附图 1-104	8 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	388
附图 1-105	8 极 1 路接法接线原理、示意图	389
附图 1-106	8 极 54 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	390
附图 1-107	8 极 60 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	391
附图 1-108	8 极 72 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	392
附图 1-109	8 极 48 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	393
附图 1-110	8 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	393
附图 1-111	8 极 2 路接法接线原理、示意图	394
附图 1-112	8 极 48 槽单层链式绕组 2 路接法展开图	395
附图 1-113	8 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	395
附图 1-114	8 极 54 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	396
附图 1-115	8 极 60 槽双层叠绕组 2 路接法展开图 (1)	397
附图 1-116	8 极 60 槽双层叠绕组 2 路接法展开图 (2)	398
附图 1-117	8 极 72 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	399
附图 1-118	8 极 48 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	400
附图 1-119	8 极 4 路接法接线原理、示意图	401
附图 1-120	8 极 60 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	402
附图 1-121	8 极 72 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	403
附图 1-122	8 极 48 槽双层叠绕组 8 路接法展开图	404
附图 1-123	8 极 8 路接法接线原理、示意图	405
附图 1-124	8 极 72 槽双层叠绕组 8 路接法展开图	406
附图 1-125	10 极 60 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	407
附图 1-126	10 极 1 路接法接线原理、示意图	408
附图 1-127	10 极 75 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	409
附图 1-128	10 极 60 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	410
附图 1-129	10 极 2 路接法接线原理、示意图	411
附图 1-130	10 极 75 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	412
附图 1-131	10 极 60 槽双层叠绕组 5 路接法展开图	413

附图 1-132 10 极 5 路接法接线原理、示意图	414
附图 1-133 10 极 75 槽双层叠绕组 5 路接法展开图	415
二、三相异步电动机转子绕组接线图	416
1. 绕线式转子叠绕组接线图	417
附图 2-1 4 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	417
附图 2-2 4 极 1 路接法接线原理、示意图	417
附图 2-3 4 极 48 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	418
附图 2-4 4 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	419
附图 2-5 4 极 2 路接法接线原理、示意图	419
附图 2-6 4 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	420
附图 2-7 4 极 24 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	421
附图 2-8 4 极 4 路接法接线原理、示意图	421
附图 2-9 4 极 48 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	422
附图 2-10 6 极 54 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	423
附图 2-11 6 极 1 路接法接线原理、示意图	424
附图 2-12 6 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	425
附图 2-13 6 极 36 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	426
附图 2-14 6 极 54 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	427
附图 2-15 6 极 2 路接法接线原理、示意图	428
附图 2-16 6 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	429
附图 2-17 6 极 36 槽双层叠绕组 3 路接法展开图	429
附图 2-18 6 极 3 路接法接线原理、示意图	430
附图 2-19 6 极 54 槽单层交叉式绕组 3 路接法展开图	431
附图 2-20 8 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	431
附图 2-21 8 极 1 路接法接线原理、示意图	432
附图 2-22 8 极 48 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	433
附图 2-23 8 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	433
附图 2-24 8 极 2 路接法接线原理、示意图	434
附图 2-25 8 极 54 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	435
附图 2-26 8 极 48 槽单层链式绕组 2 路接法展开图	436
2. 绕线式转子甲类波形绕组接线图	437
附图 2-27 波形绕组的联接顺序	437
附图 2-28 4 极 24 槽甲类波形绕组接线方块图	437
附图 2-29 4 极 30 槽甲类波形绕组接线方块图	437
附图 2-30 4 极 30 槽甲类波形绕组端部接线图	438
附图 2-31 4 极 30 槽甲类波形绕组 a 相端部接线图	439
附图 2-32 4 极 30 槽甲类波形绕组 a、b 相端部接线图	439
附图 2-33 4 极 36 槽甲类波形绕组端部接线图	440
附图 2-34 4 极 72 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图	441

附图 2-35	4 极 54 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图	442
附图 2-36	6 极 90 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图	443
附图 2-37	6 极 81 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图	444
附图 2-38	6 极 72 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图	445
附图 2-39	6 极 54 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图	446
附图 2-40	8 极 96 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图	447
附图 2-41	8 极 84 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图	448
附图 2-42	10 极 105 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图	449
附图 2-43	10 极 75 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图	450
附图 2-44	12 极 108 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图	451
3. 绕线式转子乙类波形绕组接线图		452
附图 2-45	4 极 24 槽乙类波形绕组接线方块图	452
附图 2-46	4 极 36 槽乙类波形绕组 a 相端部接线图	452
附图 2-47	4 极 36 槽乙类波形绕组 a、b 相端部接线图	453
附图 2-48	4 极 36 槽乙类波形绕组端部接线图	453
附图 2-49	4 极 72 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图	454
附图 2-50	4 极 54 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图	455
附图 2-51	6 极 90 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图	456
附图 2-52	6 极 81 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图	457
附图 2-53	6 极 72 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图	458
附图 2-54	6 极 54 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图	459
附图 2-55	8 极 96 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图	460
附图 2-56	8 极 84 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图	461
附图 2-57	10 极 105 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图	462
附图 2-58	10 极 75 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图	463
附图 2-59	12 极 108 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图	464
三、三相变极多速电动机绕组接线图		465
附图 3-1	48 槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法展开图	466
附图 3-2	48 槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图	467
附图 3-3	36 槽 2/4 极, Δ/Δ 接法展开图	468
附图 3-4	36 槽 2/4 极, Δ/Δ 接法接线原理、示意图	469
附图 3-5	36 槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法展开图 (1)	470
附图 3-6	36 槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图 (1)	471
附图 3-7	36 槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法展开图 (2)	472
附图 3-8	36 槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图 (2)	473
附图 3-9	36 槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法展开图 (3)	474
附图 3-10	36 槽 2/4 极, $\sqrt{2}$ Y/ Δ 接法接线原理、示意图 (3)	475
附图 3-11	24 槽 2/4 极, 2Y/2Y 接法展开图	476
附图 3-12	24 槽 2/4 极, 2Y/2Y 接法接线原理、示意图	476

附图 3-13	24 槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法展开图 (1)	477
附图 3-14	24 槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图 (1)	477
附图 3-15	24 槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法展开图 (2)	478
附图 3-16	24 槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图 (2)	478
附图 3-17	36 槽 2/8 极, 2Y/Y 接法展开图 (1)	479
附图 3-18	36 槽 2/8 极, 2Y/Y 接法接线原理、示意图 (1)	480
附图 3-19	36 槽 2/8 极, 2 Δ /Y 接法展开图 (2)	481
附图 3-20	36 槽 2/8 极, 2 Δ /Y 接法接线原理、示意图 (2)	482
附图 3-21	36 槽 2/8 极, 2Y/Y 接法展开图 (3)	483
附图 3-22	36 槽 2/8 极, 2Y/Y 接法接线原理、示意图 (3)	484
附图 3-23	36 槽 2/8 极, 2 Δ /Y 接法展开图 (4)	485
附图 3-24	36 槽 2/8 极, 2 Δ /Y 接法接线原理、示意图 (4)	486
附图 3-25	72 槽 4/6 极, 2Y/ Δ 接法展开图	487
附图 3-26	72 槽 4/6 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图	488
附图 3-27	48 槽 4/6 极, 2Y/Y 接法展开图	489
附图 3-28	48 槽 4/6 极, 2Y/Y 接法接线原理、示意图	490
附图 3-29	36 槽 4/6 极, 2Y/ Δ 接法展开图 (1)	491
附图 3-30	36 槽 4/6 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图 (1)	492
附图 3-31	36 槽 4/6 极, 2Y/Y 接法展开图 (2)	493
附图 3-32	36 槽 4/6 极, 2Y/Y 接法接线原理、示意图 (2)	494
附图 3-33	36 槽 4/6 极, 2Y/ Δ 接法展开图 (3)	495
附图 3-34	36 槽 4/6 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图 (3)	496
附图 3-35	72 槽 4/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图	497
附图 3-36	72 槽 4/8 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图	498
附图 3-37	54 槽 4/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图	499
附图 3-38	54 槽 4/8 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图	500
附图 3-39	48 槽 4/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图	501
附图 3-40	48 槽 4/8 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图	502
附图 3-41	36 槽 4/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图	503
附图 3-42	36 槽 4/8 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图	504
附图 3-43	24 槽 4/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图	505
附图 3-44	24 槽 4/8 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图	505
附图 3-45	72 槽 6/12 极, 2Y/ Δ 接法展开图	506
附图 3-46	72 槽 6/12 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图	507
附图 3-47	54 槽 6/12 极, 2Y/ Δ 接法展开图	508
附图 3-48	54 槽 6/12 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图	509
附图 3-49	36 槽 6/12 极, 2Y/ Δ 接法展开图	510
附图 3-50	36 槽 6/12 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图	511
附图 3-51	72 槽 6/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图 (1)	512

附图 3-52	72 槽 6/8 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图 (1)	513
附图 3-53	72 槽 6/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图 (2)	514
附图 3-54	72 槽 6/8 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图 (2)	515
附图 3-55	72 槽 6/8 极, 2Y/Y 接法展开图	516
附图 3-56	72 槽 6/8 极, 2Y/Y 接法接线原理、示意图	517
附图 3-57	54 槽 6/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图	518
附图 3-58	54 槽 6/8 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图	519
附图 3-59	54 槽 6/8 极, 2Y/Y 接法展开图	520
附图 3-60	54 槽 6/8 极, 2Y/Y 接法接线原理、示意图	521
附图 3-61	36 槽 6/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图 (1)	522
附图 3-62	36 槽 6/8 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图 (1)	523
附图 3-63	36 槽 6/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图 (2)	524
附图 3-64	36 槽 6/8 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图 (2)	525
附图 3-65	36 槽 6/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图 (3)	526
附图 3-66	36 槽 6/8 极, 2Y/ Δ 接法接线原理、示意图 (3)	527
附图 3-67	36 槽 6/8 极, 2Y/Y 接法展开图	528
附图 3-68	36 槽 6/8 极, 2Y/Y 接法接线原理、示意图	529
附图 3-69	36 槽 2/4/6 极, $\Delta/\Delta/3Y$ 接法展开图	530
附图 3-70	36 槽 2/4/6 极, $\Delta/\Delta/3Y$ 接法接线原理、示意图	531
附图 3-71	36 槽 2/4/8 极, $2\Delta/2\Delta/2Y$ 接法展开图 (1)	532
附图 3-72	36 槽 2/4/8 极, $2\Delta/2\Delta/2Y$ 接法接线原理、示意图 (1)	533
附图 3-73	36 槽 2/4/8 极, $2\Delta/2\Delta/2Y$ 接法展开图 (2)	534
附图 3-74	36 槽 2/4/8 极, $2\Delta/2\Delta/2Y$ 接法接线原理、示意图 (2)	535
附图 3-75	72 槽 4/6/8 极, $2\Delta/2\Delta/2Y$ 接法展开图	536
附图 3-76	72 槽 4/6/8 极, $2\Delta/2\Delta/2Y$ 接法接线原理、示意图	537
附图 3-77	36 槽 4/6/8 极, $2Y/2Y/2Y$ 接法展开图	538
附图 3-78	36 槽 4/6/8 极, $2Y/2Y/2Y$ 接法接线原理、示意图	539
附图 3-79	54 槽 4/6/8/12 极, $\Delta/2\Delta/\Delta/3Y$ 接法展开图	540
附图 3-80	54 槽 4/6/8/12 极, $\Delta/2\Delta/\Delta/3Y$ 接法接线原理、示意图	541
附图 3-81	36 槽 4/6/8/12 极, $\Delta/2\Delta/\Delta/3Y$ 接法展开图	542
附图 3-82	36 槽 4/6/8/12 极, $\Delta/2\Delta/\Delta/3Y$ 接法接线原理、示意图	543
附图 3-83	36 槽 2/4/6 极, $Y/2Y/\Delta$ 接法展开图	544
附图 3-84	36 槽 2/4/6 极, $Y/2Y/\Delta$ 接法接线原理、示意图	545
附图 3-85	36 槽 2/4/6 极, $2Y/\Delta/Y$ 接法展开图	546
附图 3-86	36 槽 2/4/6 极, $2Y/\Delta/Y$ 接法接线原理、示意图	547
附图 3-87	36 槽 2/4/8 极, $2Y/\Delta/Y$ 接法展开图	548
附图 3-88	36 槽 2/4/8 极, $2Y/\Delta/Y$ 接法接线原理、示意图	549
附图 3-89	72 槽 4/6/8 极, $2Y/Y/\Delta$ 接法展开图	550
附图 3-90	72 槽 4/6/8 极, $2Y/Y/\Delta$ 接法接线原理、示意图	551

附图 3-91	60 槽 4/6/8 极, 2Y/Y/ Δ 接法展开图	552
附图 3-92	60 槽 4/6/8 极, 2Y/Y/ Δ 接法接线原理、示意图	553
附图 3-93	54 槽 4/6/8 极, 2Y/2Y/ Δ 接法展开图	554
附图 3-94	54 槽 4/6/8 极, 2Y/2Y/ Δ 接法接线原理、示意图	555
附图 3-95	54 槽 4/6/8 极, 2Y/Y/ Δ 接法展开图	556
附图 3-96	54 槽 4/6/8 极, 2Y/Y/ Δ 接法接线原理、示意图	557
附图 3-97	36 槽 4/6/8 极, 2Y/Y/ Δ 接法展开图	558
附图 3-98	36 槽 4/6/8 极, 2Y/Y/ Δ 接法接线原理、示意图	559
附图 3-99	36 槽 4/6/8/10 极, 2Y/2Y/2Y/Y 接法展开图	560
附图 3-100	36 槽 4/6/8/10 极, 2Y/2Y/2Y/Y 接法接线原理、示意图	561
附图 3-101	72 槽 4/6/8/12 极, 2Y/2Y/ Δ / Δ 接法展开图	562
附图 3-102	72 槽 4/6/8/12 极, 2Y/2Y/ Δ / Δ 接法接线原理、示意图	563
附图 3-103	60 槽 4/6/8/12 极, 2Y/2Y/ Δ / Δ 接法展开图	564
附图 3-104	60 槽 4/6/8/12 极, 2Y/2Y/ Δ / Δ 接法接线原理、示意图	565
附图 3-105	54 槽 4/6/8/12 极, 2Y/2Y/ Δ / Δ 接法展开图	566
附图 3-106	54 槽 4/6/8/12 极, 2Y/2Y/ Δ / Δ 接法接线原理、示意图	567
附图 3-107	36 槽 4/6/8/12 极, 2Y/2Y/ Δ / Δ 接法展开图	568
附图 3-108	36 槽 4/6/8/12 极, 2Y/2Y/ Δ / Δ 接法接线原理、示意图	569
附图 3-109	JTD 系列电梯电动机 72 槽 6/24 极, 2Y/Y 接法展开图	570
附图 3-110	JTD 系列电梯电动机 72 槽 6/24 极, 3Y/Y 接法展开图	571
四、三相异步调速电动机绕组接线图		572
附图 4-1	定子供电式三相异步换向器电动机绕组接线图 (带中间变压器)	573
附图 4-2	定子供电式三相异步换向器电动机绕组接线图 (不带中间变压器)	573
附图 4-3	定子供电式三相异步换向器电动机绕组接线图 (带感应调压器)	573
附图 4-4	转子供电式三相异步换向器电动机绕组接线图 (为三相副绕组)	574
附图 4-5	转子供电式三相异步换向器电动机绕组接线图 (为五相副绕组)	574
附图 4-6	JZS 型三相异步换向器电动机转子绕组接线展开图	575
附图 4-7	电磁离合器结构示意图	576
附图 4-8	单相全波整流电路示意图	576
附图 4-9	电磁调速异步电动机控制线路图	577
五、三相同步电动机绕组接线图		578
附图 5-1	6 极 72 槽双层叠绕组 1~2 路双电压接法接线展开图	579
附图 5-2	6 极 1~2 路接法接线原理、示意图	580
附图 5-3	8 极 84 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	581
附图 5-4	8 极 1 路接法接线原理、示意图	582
附图 5-5	8 极 84 槽双层叠绕组 2 路接法接线展开图	583
附图 5-6	8 极 2 路接法接线原理、示意图	584