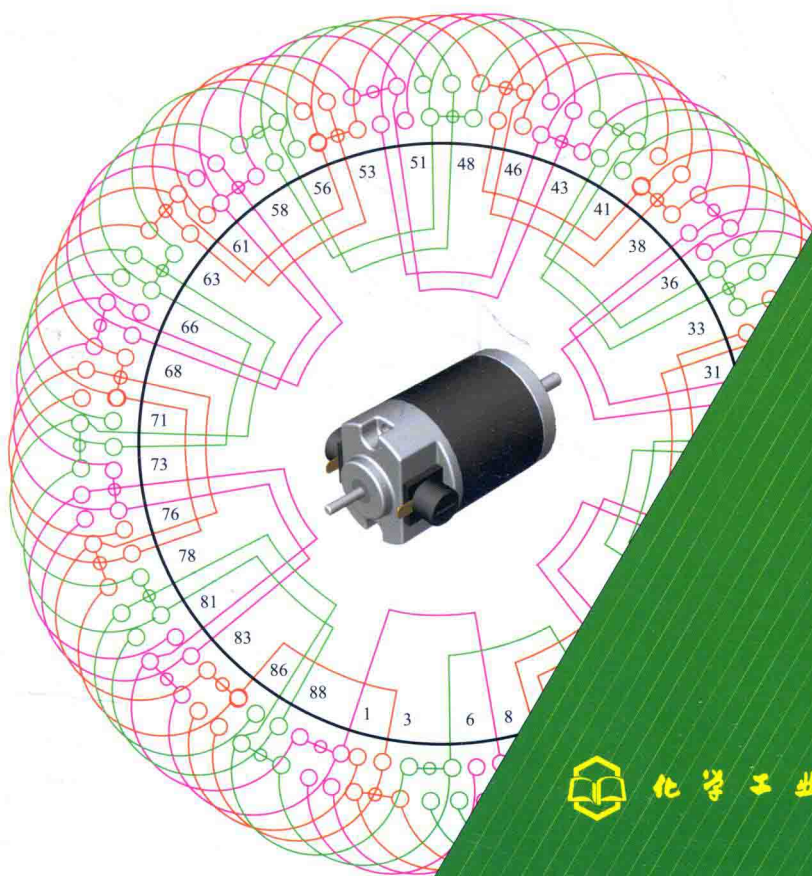


潘品英 等编著

电机绕组端面

模拟彩图总集 第一分册

三相常规系列电动机 · 高压电动机



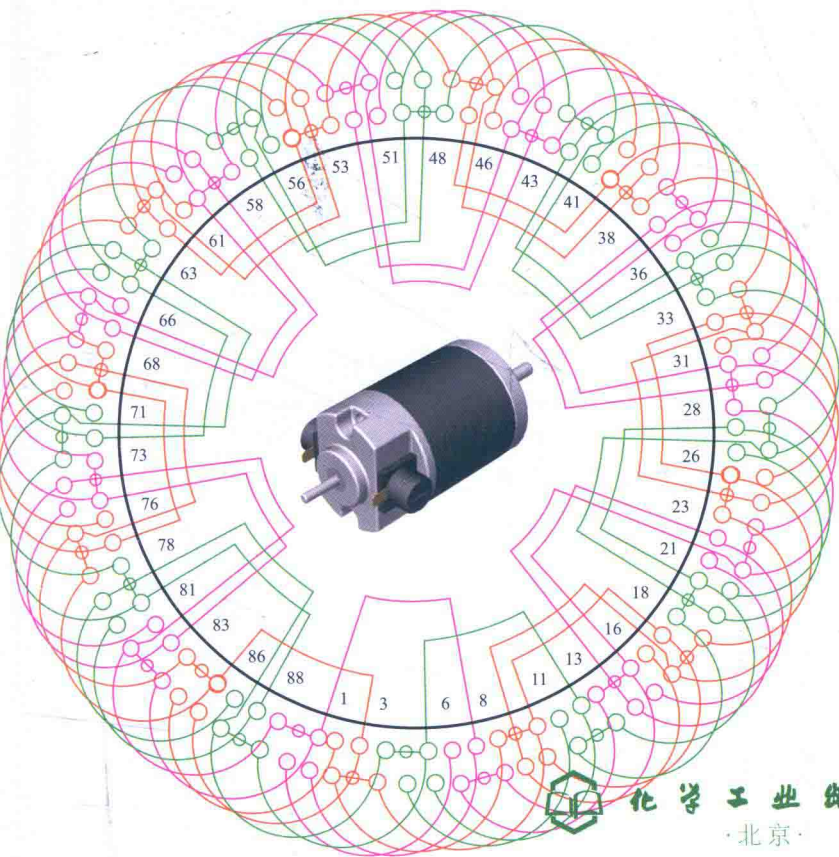
化学工业出版社

潘品英 等编著

电机绕组端面

模拟彩图总集 第一分册

三相常规系列电动机 · 高压电动机



化学工业出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

电机绕组端面模拟彩图总集. 第一分册, 三相常规
系列电动机·高压电动机/潘品英等编著. —北京:
化学工业出版社, 2015. 10

ISBN 978-7-122-24795-7

I. ①电… II. ①潘… III. ①电动机-绕组-图集
IV. ①TM303. 1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 176923 号

责任编辑: 高墨荣

责任校对: 边涛

装帧设计: 张辉

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京画中画印刷有限公司

880mm×1230mm 1/32 印张 18 字数 563 千字

2016 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 88.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

王少平 王耀华 王亚男 陈 居 陈玉娥
苏小波 苏自强 阮群英 招才万 庞采连
章国强 黎川可 谭丙堃 潘玉景 潘品英

前言

电机绕组端面模拟画法是笔者原创于二十世纪八十年代末，并首用于1993年出版的《家用及中小型电动机重绕修理》一书，后又扩编为《电动机绕组布线接线彩色图集》。历经二十余年数次增订改进，致使画法未能划一而存不足，故今趁改编之际，特对原图重新绘制、增编，以求尽善。

模拟画法是从电机绕组进（接）线端部视向，模仿绕组的布接线型式、线圈有效边的分布层次，以及绕组接线布局状况，并配以黄、绿、红三色线条分相，绘制成一种新颖的电机绕组图。因其表现形式与电机绕组实物形象贴切，所以深得广大读者认可，同时也使得众多著作者模仿。

为便于读者看懂模拟图，特作说明如下。

(1) 图中小圆代表定子铁芯槽位及线圈的有效边；因此，单层线圈每槽用单圆表示；双层线圈则用上下两个小圆表示。

(2) 端面模拟图用两小圆和连接小圆的弧线代表一只线圈。

(3) 线圈组是由几只线圈顺向串联而成，端面模拟画法如图(a)所示；对叠式布线的线圈组则采用改进后的画法如图(b)所示。

(4) 图例嵌线表中，双层布线时，先嵌入槽底者为“下层”边，后嵌于面者称“上层”边。单层布线无上下层之分，特将每线圈的先嵌边称“沉边”，后嵌于面的端部称“浮边”。

(5) 电机产品除部颁标准，还有上海标准，而各地区也有适应当地发展的标准；就JO2系列而言就有七种大同小异的规格。而图例所指的应用实例取自不同版本，所以，举例的型号与所修电机可能会有

出入。

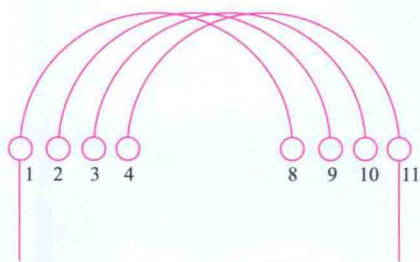


图 (a) 端面图的线圈组

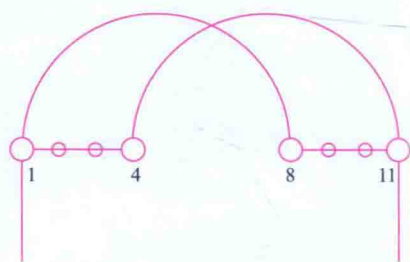


图 (b) 改进后的线圈组

《电机绕组端面模拟彩图总集》共分四个分册，本书为第一分册，内容主要包括国产常规（380V）系列电动机和高压电动机。目前，国产系列已发展到 Y2、Y3，但老系列仍在运行，故本书也应修理者需求而收入以往生产的系列电机。由于绕组图例量大，在编排上以特定槽数类型为章，再以相应槽数、极数为节，而每节之内则按双层叠式、单层叠式、单层链式、单层同心式以及单层交叉式等先后排序，以便翻阅查找。另外，单层同心交叉式、双层链式、双层同心式、单双层混合式及三相正弦等绕组，也时有在电机产品中采用，但未见普及，故将其移至特种另册。

此外，时有读者询及高压电机绕组。其实，三相电机绕组并无高低压之分，不同的仅是绝缘材料规范和工艺要求差别而已。不过确有部分绕组仅见用于高压电机，因此本书特将高压电机绕组从系列中分离出来，独立成章，以便修理时选用。

本书分为 4 章 19 节，收入三相高低压电动机绕组共计 271 例，供读者修理时参考。此书重编过程，幸获各位编者通力合作得以完成，在此谨表感谢。然编者水平所限，谬误难免，如书中有不妥之处，敬请读者批评指正。

编著者

目 录

第 1 章 三相高压异步电动机常用绕组	1
1.1 中型三相高压电动机绕组端面布线图	2
1.1.1 36 槽 2 极 ($y=10, a=1$) 三相高压电动机绕组双层叠式 (超短距) 布线 *	2
1.1.2 36 槽 2 极 ($y=10, a=2$) 三相高压电动机绕组双层叠式 (超短距) 布线 *	4
1.1.3 48 槽 2 极 ($y=10, a=1$) 三相高压电动机绕组双层叠式 (超短距) 布线	6
1.1.4 48 槽 2 极 ($y=13, a=1$) 三相高压电动机绕组双层叠式 (超短距) 布线	8
1.1.5 48 槽 2 极 ($y=13, a=2$) 三相高压电动机绕组双层叠式 (超短距) 布线	10
1.1.6 48 槽 2 极 ($y=16, a=1$) 三相高压电动机绕组双层 叠式布线 *	12
1.1.7 48 槽 4 极 ($y=10, a=1$) 三相高压电动机绕组双层 叠式布线	14
1.1.8 54 槽 6 极 ($y=7, a=1$) 三相高压电动机绕组双层 叠式布线	16
1.1.9 60 槽 4 极 ($y=12, a=1$) 三相高压电动机绕组双层 叠式布线	18

1. 1. 10	60 槽 4 极 ($y=12, a=2$) 三相高压电动机绕组双层叠式布线	20
1. 1. 11	60 槽 4 极 ($y=13, a=1$) 三相高压电动机绕组双层叠式布线	22
1. 2	大型三相高压电动机绕组端面布接线图	24
1. 2. 1	72 槽 6 极 ($y=9, a=1$) 三相高压电动机绕组双层叠式布线	24
1. 2. 2	72 槽 6 极 ($y=10, a=1$) 三相高压电动机绕组双层叠式布线	26
1. 2. 3	72 槽 6 极 ($y=10, a=2$) 三相高压电动机绕组双层叠式布线	28
1. 2. 4	72 槽 6 极 ($y=11, a=1$) 三相高压电动机绕组双层叠式布线	30
1. 2. 5	72 槽 8 极 ($y=7, a=1$) 三相高压电动机绕组双层叠式布线	32
1. 2. 6	72 槽 8 极 ($y=8, a=1$) 三相高压电动机绕组双层叠式布线	34
1. 2. 7	84 槽 8 极 ($y=7, a=1$) 三相高压电动机 (分数) 绕组双层叠式布线 *	36
1. 2. 8	84 槽 8 极 ($y=9, a=1$) 三相高压电动机 (分数) 绕组双层叠式布线	38
1. 2. 9	90 槽 10 极 ($y=7, a=1$) 三相高压电动机绕组双层叠式布线	40
1. 2. 10	90 槽 10 极 ($y=8, a=1$) 三相高压电动机绕组双层叠式布线	42
1. 2. 11	90 槽 12 极 ($y=6, a=1$) 三相高压电动机 (分数) 绕组双层叠式布线	44
1. 2. 12	90 槽 12 极 ($y=7, a=1$) 三相高压电动机 (分数) 绕组双层叠式布线	46

第 2 章 三相系列大型异步电动机绕组 48

2. 1	96 槽系列电动机绕组端面布接线图	50
2. 1. 1	105 槽 6 极 ($y=18, a=1$) 三相电动机 (分数) 绕组双层叠式布线	50

2.1.2	105槽 10极 ($y=10, a=1$) 三相电动机 (分数) 绕组 双层叠式布线	52
2.1.3	96槽 4极 ($y=22, a=4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	54
2.1.4	96槽 4极 ($y=23, a=4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	56
2.1.5	96槽 8极 ($y=11, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	58
2.1.6	96槽 8极 ($y=11, a=8$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	60
2.1.7	96槽 8极 ($y=12, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式 (整距) 布线 *	62
2.1.8	96槽 32极 ($y=3, a=1$) 三相电动机绕组单层链式 (庶极) 布线 *	64
2.2	90槽系列电动机绕组端面布接线图	66
2.2.1	90槽 6极 ($y=13, a=6$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	66
2.2.2	90槽 6极 ($y=14, a=3$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	68
2.2.3	90槽 6极 ($y=14, a=6$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	70
2.2.4	90槽 6极 ($y=15, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式 (整距) 布线	72
2.2.5	90槽 10极 ($y=7, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	74
2.2.6	90槽 10极 ($y=7, a=5$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	76
2.2.7	90槽 10极 ($y=7, a=10$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	78
2.2.8	90槽 10极 ($y=8, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	80
2.2.9	90槽 10极 ($y=8, a=5$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	82
2.2.10	90槽 10极 ($y=8, a=10$) 三相电动机绕组双层叠式	

	布线	84
2.2.11	90槽 10极 ($y=9, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式 (整距) 布线	86
2.2.12	90槽 10极 ($y=9, a=1$) 三相电动机绕组单层叠式 (庶极) 布线 *	88
2.2.13	90槽 10极 ($y=9, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式 (整距) 布线	90
2.2.14	84槽 8极 ($y=9, a=4$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式布线	92
2.2.15	84槽 8极 ($y=10, a=1$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式布线	94
2.2.16	84槽 8极 ($y=10, a=4$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式布线	96
2.2.17	84槽 8极 ($y=11, a=1$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式(长距)布线 *	98
2.2.18	84槽 10极 ($y=7, a=2$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式布线	100
2.2.19	84槽 10极 ($y=8, a=1$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式布线	102
2.2.20	84槽 10极 ($y=8, a=2$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式布线	104
2.2.21	81槽 6极 ($y=13, a=1$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式布线	106
2.2.22	81槽 6极 ($y=14, a=1$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式(长距)布线	108
2.2.23	75槽 10极 ($y=6, a=1$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式布线	110
2.2.24	75槽 10极 ($y=6, a=5$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式布线	112
2.2.25	75槽 10极 ($y=7, a=1$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式布线	114
2.2.26	75槽 10极 ($y=7, a=5$) 三相电动机(分数)绕组 双层叠式布线	116
2.2.27	75槽 10极 ($y=8, a=1$) 三相电动机(分数)绕组	

双层叠式 (长距) 布线	118
2.3 72槽系列 4极电动机绕组端面布线图	120
2.3.1 72槽 4极 ($y=12, a=4$) 三相电动机绕组双层叠式布线	120
2.3.2 72槽 4极 ($y=13, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式布线	122
2.3.3 72槽 4极 ($y=14, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式布线	124
2.3.4 72槽 4极 ($y=15, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式布线	126
2.3.5 72槽 4极 ($y=15, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式布线	128
2.3.6 72槽 4极 ($y=15, a=4$) 三相电动机绕组双层叠式布线	130
2.3.7 72槽 4极 ($y=16, a=4$) 三相电动机绕组双层叠式布线	132
2.3.8 72槽 4极 ($y=18, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式 (整距) 布线	134
2.4 72槽系列 6极电动机绕组端面布线图	136
2.4.1 72槽 6极 ($y=9, a=3$) 三相电动机绕组双层叠式布线	136
2.4.2 72槽 6极 ($y=9, a=6$) 三相电动机绕组双层叠式布线	138
2.4.3 72槽 6极 ($y=10, a=3$) 三相电动机绕组双层叠式布线	140
2.4.4 72槽 6极 ($y=10, a=6$) 三相电动机绕组双层叠式布线	142
2.4.5 72槽 6极 ($y=11, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式布线	144
2.4.6 72槽 6极 ($y=11, a=3$) 三相电动机绕组双层叠式布线	146
2.4.7 72槽 6极 ($y=11, a=6$) 三相电动机绕组双层叠式布线	148
2.4.8 72槽 6极 ($y=12, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式	

	(整距) 布线	150
2.4.9	72槽 6极 ($y = 12, a = 2$) 三相电动机绕组双层叠式 (整距) 布线	152
2.4.10	72槽 6极 ($y = 12, a = 3$) 三相电动机绕组双层叠式 (整距) 布线	154
2.4.11	72槽 6极 ($a = 2$) 三相电动机绕组单层同心式布线	156
2.4.12	72槽 6极 ($a = 3$) 三相电动机绕组单层同心式布线	158
2.5	72槽系列 8极及以上极数电动机绕组端面布接线图	160
2.5.1	72槽 8极 ($y = 7, a = 2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	160
2.5.2	72槽 8极 ($y = 7, a = 4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	162
2.5.3	72槽 8极 ($y = 8, a = 2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	164
2.5.4	72槽 8极 ($y = 8, a = 4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	166
2.5.5	72槽 8极 ($y = 8, a = 8$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	168
2.5.6	72槽 8极 ($y = 9, a = 1$) 三相电动机绕组双层叠式 (整柜) 布线	170
2.5.7	72槽 8极 ($a = 2$) 三相电动机绕组单层叠式 (庶极) 布线	172
2.5.8	72槽 8极 ($a = 2$) 三相电动机绕组单层同心式 (庶极) 布线	174
2.5.9	72槽 8极 ($a = 2$) 三相电动机绕组单层交叉式布线	176
2.5.10	72槽 8极 ($a = 4$) 三相电动机绕组单层交叉式布线	178
2.5.11	72槽 12极 ($a = 1$) 三相电动机绕组单层链式布线	180
2.5.12	72槽 18极 ($a = 1$) 三相电动机绕组单层叠式 (庶极) 布线	182
2.5.13	72槽 18极 ($y = 4, a = 3$) 三相电动机 (分数圈) 绕组 单层 (可分割) 叠式 (庶极) 布线 *	184
2.5.14	72槽 24极 ($a = 1$) 三相电动机绕组单层链式 (庶极) 布线	186
2.5.15	72槽 24极 ($a = 2$) 三相电动机绕组单层链式 (庶极)	

布线	188
----------	-----

第3章 三相系列中型异步电动机绕组

190

3.1 60槽系列4、6极电动机绕组端面布接线图

192

3.1.1 60槽4极 ($y=10, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	192
---	-----

3.1.2 60槽4极 ($y=10, a=4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	194
---	-----

3.1.3 60槽4极 ($y=11, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	196
---	-----

3.1.4 60槽4极 ($y=11, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	198
---	-----

3.1.5 60槽4极 ($y=11, a=4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	200
---	-----

3.1.6 60槽4极 ($y=12, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	202
---	-----

3.1.7 60槽4极 ($y=12, a=4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	204
---	-----

3.1.8 60槽4极 ($y=13, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	206
---	-----

3.1.9 60槽4极 ($y=13, a=4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	208
---	-----

3.1.10 60槽4极 ($y=14, a=4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	210
--	-----

3.1.11 60槽6极 ($y=8, a=2$) 三相电动机(分数)绕组双层 叠式布线	212
---	-----

3.1.12 60槽6极 ($y=9, a=1$) 三相电动机(分数)绕组双层 叠式布线	214
---	-----

3.1.13 60槽6极 ($y=9, a=2$) 三相电动机(分数)绕组双层 叠式布线	216
---	-----

3.1.14 60槽6极 ($y=11, a=2$) 三相电动机(分数)绕组双层 叠式(长距)布线	218
--	-----

3.2 60槽系列8、10极电动机绕组端面布接线图

220

3.2.1 60槽8极 ($y=6, a=2$) 三相电动机(分数)绕组双层	
--	--

	叠式布线	220
3.2.2	60槽8极 ($y=6, a=4$) 三相电动机 (分数) 绕组双层叠式布线	222
3.2.3	60槽8极 ($y=7, a=2$) 三相电动机 (分数) 绕组双层叠式布线	224
3.2.4	60槽8极 ($y=7, a=4$) 三相电动机 (分数) 绕组双层叠式布线	226
3.2.5	60槽8极 ($a=1$) 三相电动机绕组单层交叉式 (非正规) 布线 *	228
3.2.6	60槽8极 ($a=2$) 三相电动机绕组单层交叉式 (庶极) 布线 *	230
3.2.7	60槽10极 ($y=5, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式布线	232
3.2.8	60槽10极 ($y=5, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式布线	234
3.2.9	60槽10极 ($y=5, a=5$) 三相电动机绕组双层叠式布线	236
3.2.10	60槽10极 ($y=7, a=1$) 三相电动机绕组单层叠式 (庶极) 布线	238
3.2.11	60槽10极 ($y=5, a=1$) 三相电动机绕组单层链式布线 *	240
3.3	54槽系列4、6极电动机绕组端面布接线图	242
3.3.1	54槽4极 ($y=7, a=2$) 三相电动机 (分数) 绕组双层叠式布线	242
3.3.2	54槽6极 ($y=7, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式布线	244
3.3.3	54槽6极 ($y=7, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式布线	246
3.3.4	54槽6极 ($y=7, a=3$) 三相电动机绕组双层叠式布线	248
3.3.5	54槽6极 ($y=7, a=6$) 三相电动机绕组双层叠式布线	250
3.3.6	54槽6极 ($y=8, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式布线	252

3.3.7	54槽6极 ($y=8, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	254
3.3.8	54槽6极 ($y=8, a=3$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	256
3.3.9	54槽6极 ($y=8, a=6$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	258
3.3.10	54槽6极 ($y=9, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式 (整距) 布线	260
3.3.11	54槽6极 ($y=9, a=2$) 三相电动机绕组双层叠式 (整距) 布线	262
3.3.12	54槽6极 ($y=9, a=3$) 三相电动机绕组双层叠式 (整距) 布线	264
3.3.13	54槽6极 ($y=10, a=1$) 三相电动机绕组双层叠式 (长距) 布线	266
3.3.14	54槽6极 ($a=1$) 三相电动机绕组单层交叉式 布线 *	268
3.3.15	54槽6极 ($a=3$) 三相电动机绕组单层交叉式布线	270
3.4	54槽系列8极及以上极数电动机绕组端面布接线图	272
3.4.1	54槽8极 ($y=5, a=2$) 三相电动机(分数)绕组双层 叠式布线	272
3.4.2	54槽8极 ($y=6, a=1$) 三相电动机(分数)绕组双层 叠式布线	274
3.4.3	54槽8极 ($y=6, a=2$) 三相电动机(分数)绕组双层 叠式布线	276
3.4.4	54槽10极 ($y=5, a=2$) 三相电动机(分数)绕组双层 叠式布线	278
3.4.5	54槽12极 ($y=4, a=2$) 三相电动机(分数)绕组双层 叠式布线	280
3.4.6	54槽12极 ($y=4, a=2$) 三相电动机(分数)绕组双层 叠式布线	282
3.4.7	54槽16极 ($y=3, a=1$) 三相电动机(分数)绕组双层 叠式布线	284

第4章 三相系列小型异步电动机绕组

4.1	48槽系列2、4极电动机绕组端面布接线图	289
-----	----------------------------	-----

4. 1. 1	48 槽 2 极 ($y = 16$ 、 $a = 2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	290
4. 1. 2	48 槽 2 极 ($y = 17$ 、 $a = 1$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	292
4. 1. 3	48 槽 2 极 ($y = 17$ 、 $a = 2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	294
4. 1. 4	48 槽 4 极 ($y = 7$ 、 $a = 1$) 三相电动机绕组双层叠式 (超短距) 布线	296
4. 1. 5	48 槽 4 极 ($y = 7$ 、 $a = 2$) 三相电动机绕组双层叠式 (超短距) 布线	298
4. 1. 6	48 槽 4 极 ($y = 8$ 、 $a = 1$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	300
4. 1. 7	48 槽 4 极 ($y = 8$ 、 $a = 2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	302
4. 1. 8	48 槽 4 极 ($y = 8$ 、 $a = 4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	304
4. 1. 9	48 槽 4 极 ($y = 9$ 、 $a = 1$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	306
4. 1. 10	48 槽 4 极 ($y = 9$ 、 $a = 2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	308
4. 1. 11	48 槽 4 极 ($y = 9$ 、 $a = 4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	310
4. 1. 12	48 槽 4 极 ($y = 10$ 、 $a = 2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	312
4. 1. 13	48 槽 4 极 ($y = 10$ 、 $a = 4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	314
4. 1. 14	48 槽 4 极 ($y = 11$ 、 $a = 1$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	316
4. 1. 15	48 槽 4 极 ($y = 11$ 、 $a = 2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	318
4. 1. 16	48 槽 4 极 ($y = 11$ 、 $a = 4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	320
4. 1. 17	48 槽 4 极 ($y = 12$ 、 $a = 1$) 三相电动机绕组双层叠式 (整距) 布线	322

4. 1. 18	48 槽 4 极 ($y=12$ 、 $a=2$) 三相电动机绕组双层叠式 (整距) 布线	324
4. 1. 19	48 槽 4 极 ($y=10$ 、 $a=1$) 三相电动机绕组单层叠式 布线 *	326
4. 1. 20	48 槽 4 极 ($y=10$ 、 $a=2$) 三相电动机绕组单层叠式 布线	328
4. 1. 21	48 槽 4 极 ($a=1$) 三相电动机绕组单层同心式 布线 *	330
4. 1. 22	48 槽 4 极 ($a=2$) 三相电动机绕组单层同心式布线	332
4. 1. 23	48 槽 4 极 ($a=4$) 三相电动机绕组单相同心式布线	334
4. 2	48 槽系列 6 极及以上极数电动机绕组端面布线图	336
4. 2. 1	48 槽 6 极 ($y=6$ 、 $a=1$) 三相电动机 (分数) 绕组双层 叠式布线	336
4. 2. 2	48 槽 6 极 ($y=7$ 、 $a=1$) 三相电动机 (分数) 绕组双层 叠式布线	338
4. 2. 3	48 槽 6 极 ($y=7$ 、 $a=2$) 三相电动机 (分数) 绕组双层 叠式布线	340
4. 2. 4	48 槽 8 极 ($y=5$ 、 $a=1$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	342
4. 2. 5	48 槽 8 极 ($y=5$ 、 $a=2$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	344
4. 2. 6	48 槽 8 极 ($y=5$ 、 $a=4$) 三相电动机绕组双层叠式 布线	346
4. 2. 7	48 槽 8 极 ($y=6$ 、 $a=1$) 三相电动机绕组单层叠式 (庶极) 布线	348
4. 2. 8	48 槽 8 极 ($y=6$ 、 $a=2$) 三相电动机绕组单层叠式 (庶极) 布线	350
4. 2. 9	48 槽 8 极 ($y=5$ 、 $a=1$) 三相电动机绕组单层链式 布线	352
4. 2. 10	48 槽 8 极 ($y=5$ 、 $a=2$) 三相电动机绕组单层链式 布线	354
4. 2. 11	48 槽 8 极 ($y=5$ 、 $a=4$) 三相电动机绕组单层链式 布线	356
4. 2. 12	48 槽 8 极 ($a=1$) 三相电动机绕组单层同心式 (庶极)	