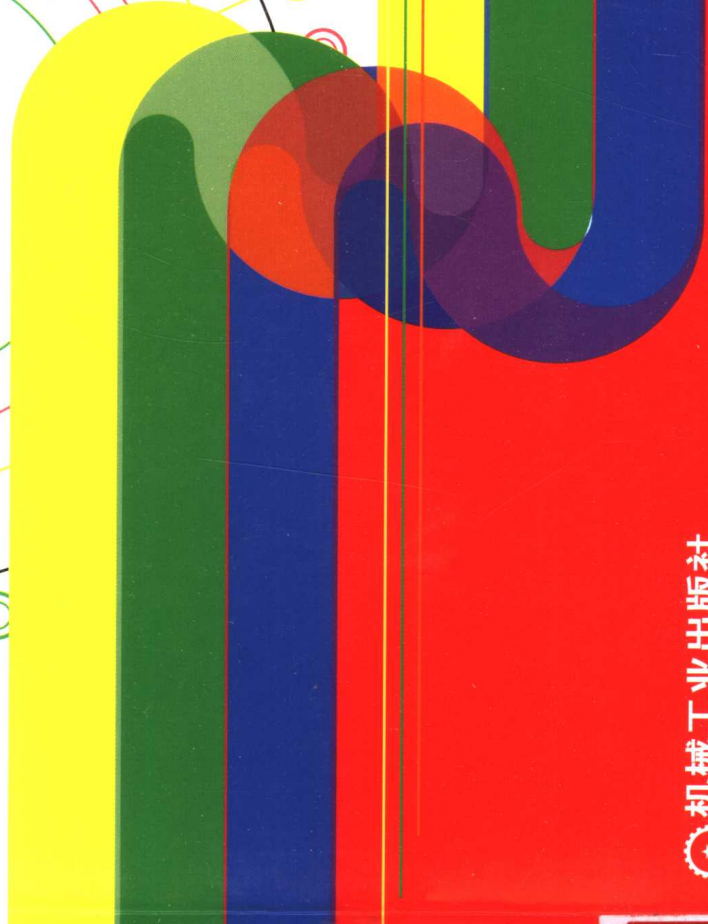
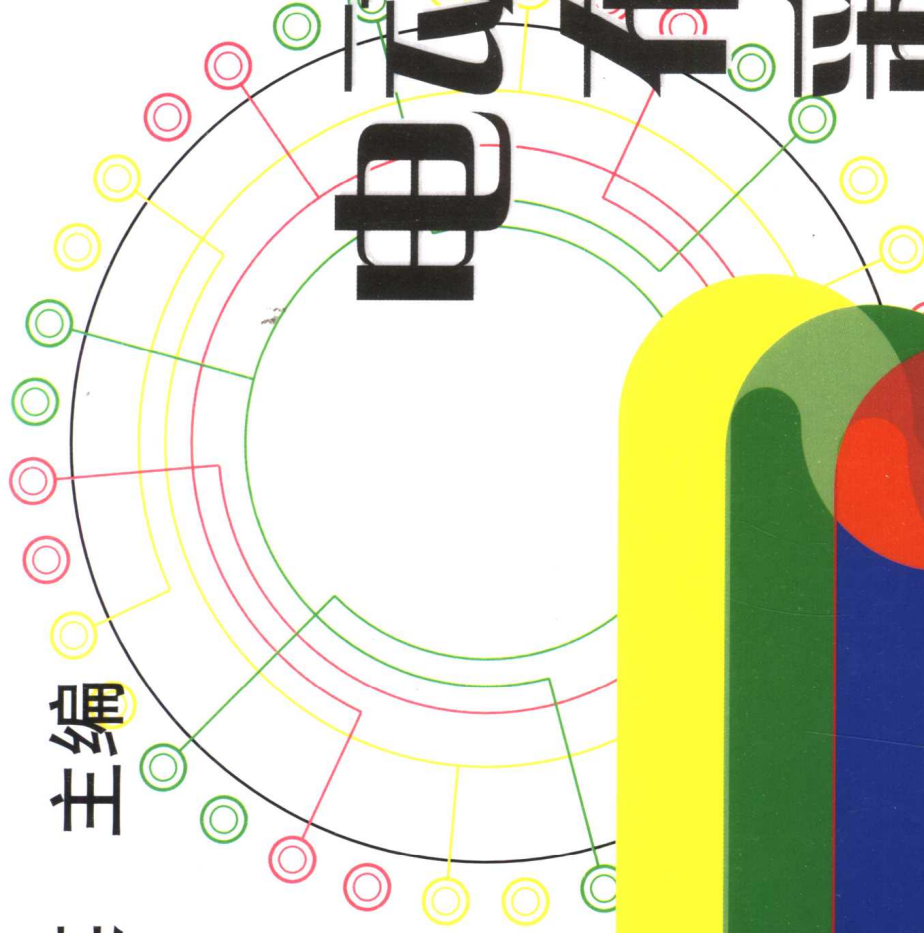


潘品英 主编

新版

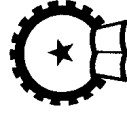
电动机绕组 布线接线 彩色图集



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

新版 电动机绕组布线接线彩色图集

潘品英 主编



机械工业出版社

本书是彩色图集，分四章介绍三相、单相和换向器式电动机绕组布接线。内容包括：三相电动机绕组、单相电动机绕组、三相变极及电梯双速电动机绕组和单相串励电动机电枢绕组等各种型式的绕组布线和接线图。例图采用突出表现绕组布线且与电动机实物端面接近的模拟端面画法，绘制成彩色的绕组布线图。书中除各章节综合介绍所属绕组型式的结构特征、嵌线和接线的一般规律之外，每例还设有绕组参数、嵌线方法、布接线特点及应用实例等项，对该电机绕组标注简要数据和文字说明。

新版《图集》是取《新编电动机绕组布线接线彩色图集》一、二版之精华，删减部分过时或应用极少的绕组，并要求增补了延边三角形启动电动机绕组及单相正弦抽头调速绕组等新内容，总计新增绕组将近150例。此外，还对原书章节的编排和标题作了全面调整，使之更易查阅。

本书以图为主、图文并茂，是电机修理、制造工人及有关工程技术人员必备的工具书，也是大中专院校、职业院校有关师生用作学习实践和专业培训的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

新版电动机绕组布线接线彩色图集/潘品英主编. —北京:

机械工业出版社, 2007.3

ISBN 978-7-111-20997-3

I. 新... II. 潘... III. 电动机—绕组—布线—图集

IV. TM320.31-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第025811号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:李振标 版式设计:霍永明 责任校对:刘志文

封面设计:姚毅 责任印制:李妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2007年4月第1版第1次印刷

260mm×184mm·31.75印张·764千字

0001—4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-20997-3

定价:98.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010)68326294

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010)88379768

封面无防伪标均为盗版

前

《新编电动机绕组布线接彩色图集》出版以来，深受读者欢迎，第2版重印之后有读者提出修改建议，经几年准备，今日终与读者见面。原书修订后的第2版篇幅有些庞大，为此，这次新版做了较大的改动。在2版基础上取其精华，并除早已淘汰的如J、JO等系列产品的绕组，以及部分实用意义不大的图例；同时，考虑原有直流电机图例虽能指导接线关系，但过于专一而缺乏通用性，而且转子存在A、B类结构及借偏等变数而影响其实用价值，故在未获得更完善的改进形式之前，暂不编入新版内容。另外，交流波绕组仅用于部分大功率的转子绕组，一般电机较少应用，为减轻读者负担，也不编入新版。然而，购买本书的读者一般都持有原书版本，故宜保存原书，权当第2版的补充资料，以备不时之用。

新增内容主要是应读者要求而编入，包括四部分：一是新增编的“延边三角形起动电动机绕组”两节，内容根据国产Y、Y2系列规格设计而成，归入三相绕组一章；二是新增编单相24槽4极抽头调速绕组11例，与原书家用调速电动机数例合并为一节，归到单相绕组一章；其三则把电梯、起重用的远极比双速辟为两节，编到变极电动机章末；其余新增绕组则分门别类补充到相应章节。此外，原书以绕组型式及规格编排，并列标题

言

过多，不利查阅。为此，新版除对内容归纳调整外，还将标题细化处理，把部分参数或绕组特征写入标题，从而减少并列，便于从目录中调阅。

新增图例(书中用“*”号标注)主要根据友人修理实录或各书刊摘录绘编而成，所增内容未必都是先进的，但是原书不曾载入的绕组。这次新版中，原三相正弦两节内容并无增减，因其代表电机绕组未来的发展而具有先进性，故予保留。至此，新版总计新增绕组148例，超过全书的三分之一。

此外声明：本书采用了作者独创的两项技术成果：一是单相正弦绕组的型式、规格命名法；二是电动机绕组端面模拟画法。其版权为本作者所有，欢迎读者使用，但他人若编书出版所用及，则必须在“前言”注明：“书中绕组端面图是采用潘氏画法”。否则视作侵权。多谢合作。

本次修订还邀请招才万、潘玉景等参与部分工作，特借此次新版发行，向对本书修改提供帮助或提出意见的朋友表示诚挚谢意。

作者

2007年1月于韶关

目 录

前言	
第1章 三相交流电动机绕组	1
1.1 三相单层叠式绕组布线接线图	2
1.1.1 24槽2极单层叠式绕组	3
1.1.2 24槽6极单层叠式(庶极)绕组*	4
1.1.3 36槽2极单层叠式绕组	5
1.1.4 36槽6极单层叠式(庶极)绕组	6
1.1.5 48槽4极($a=2$)单层叠式绕组	7
1.1.6 48槽8极单层叠式(庶极)绕组	8
1.1.7 48槽8极($a=2$)单层叠式(庶极)绕组	9
1.1.8 60槽10极单层叠式(庶极)绕组*	10
1.1.9 72槽8极($a=2$)单层叠式(庶极)绕组*	11
1.1.10 90槽10极单层叠式(庶极)绕组	12
1.2 三相单层链式绕组布线接线图	13
1.2.1 12槽2极单层链式绕组	14
1.2.2 24槽4极单层链式绕组	15
1.2.3 24槽8极单层链式(庶极)绕组	16
1.2.4 30槽10极单层链式(庶极)绕组	17
1.2.5 36槽6极单层链式绕组	18
1.2.6 36槽6极($a=2$)单层链式绕组	19
1.2.7 36槽6极($a=3$)单层链式绕组	20
1.2.8 36槽12极单层链式(庶极)绕组	21
1.2.9 42槽14极单层链式(庶极)绕组	22
1.2.10 48槽8极单层链式绕组	23
1.2.11 48槽8极($a=2$)单层链式绕组	24
1.2.12 48槽8极($a=4$)单层链式绕组	25
1.2.13 48槽16极单层链式(庶极)绕组	26
1.2.14 60槽10极单层链式绕组*	27
1.2.15 72槽12极单层链式绕组*	28
1.2.16 72槽24极单层链式(庶极)绕组*	29
1.3 三相单层同心式绕组布线接线图	30
1.3.1 24槽2极单层同心式绕组	31
1.3.2 24槽2极($a=2$)单层同心式绕组	32
1.3.3 36槽2极单层同心式绕组	33
1.3.4 36槽2极($a=2$)单层同心式绕组*	34
1.3.5 48槽4极单层同心式绕组*	35
1.3.6 48槽4极($a=2$)单层同心式绕组	36
1.3.7 48槽4极($a=4$)单层同心式绕组*	37
1.3.8 48槽8极单层同心式(庶极)绕组	38
1.3.9 48槽8极($a=4$)单层同心式(庶极)绕组*	39
1.3.10 72槽8极($a=2$)单层同心式(庶极)绕组*	40
1.4 三相单层交叉式绕组布线接线图	41
1.4.1 18槽2极单层交叉式绕组	42
1.4.2 18槽2极单层交叉式(长等距)绕组	43
1.4.3 18槽2极单层交叉式(短等距)绕组*	44
1.4.4 36槽4极单层交叉式绕组	45
1.4.5 36槽4极($a=2$)单层交叉式绕组	46
1.4.6 36槽4极单层交叉式(长等距)绕组	47

1.4.7	36 槽 4 极单层交叉式(短等距)绕组*	48	1.6.20	36 槽 8 极($y=4$)双层叠式绕组	78
1.4.8	54 槽 6 极单层交叉式绕组	49	1.6.21	36 槽 8 极($y=4, a=2$)双层叠式绕组	79
1.4.9	54 槽 6 极($a=3$)单层交叉式绕组	50	1.6.22	36 槽 10 极($y=3$)双层叠式绕组	80
1.4.10	60 槽 8 极($a=2$)单层交叉式(庶极)绕组	51	1.6.23	42 槽 2 极($y=15, a=2$)双层叠式绕组	81
1.5	三相单层同心交叉式绕组布线接线图	52	1.6.24	42 槽 2 极($y=16, a=2$)双层叠式绕组	82
1.5.1	18 槽 2 极单层同心交叉式绕组	53	1.6.25	45 槽 4 极($y=9$)双层叠式(分数)绕组*	83
1.5.2	30 槽 2 极单层同心交叉式绕组	54	1.6.26	45 槽 6 极($y=6$)双层叠式绕组	84
1.5.3	30 槽 4 极单层同心交叉式(庶极)绕组*	55	1.6.27	45 槽 6 极($y=7$)双层叠式绕组	85
1.5.4	36 槽 4 极单层同心交叉式绕组	56	1.6.28	45 槽 8 极($y=5$)双层叠式绕组	86
1.5.5	36 槽 4 极($a=2$)单层同心交叉式绕组*	57	1.6.29	45 槽 10 极($y=4$)双层叠式绕组	87
1.6	三相双层叠式绕组布线接线图	58	1.6.30	45 槽 12 极($y=3$)双层叠式绕组	88
1.6.1	12 槽 2 极($y=5$)双层叠式绕组	59	1.6.31	48 槽 2 极($y=17, a=2$)双层叠式绕组	89
1.6.2	24 槽 2 极($y=9$)双层叠式绕组	60	1.6.32	48 槽 4 极($y=9, a=2$)双层叠式绕组	90
1.6.3	24 槽 2 极($y=10$)双层叠式绕组	61	1.6.33	48 槽 4 极($y=10, a=2$)双层叠式绕组	91
1.6.4	24 槽 4 极($y=5$)双层叠式绕组	62	1.6.34	48 槽 4 极($y=10, a=4$)双层叠式绕组	92
1.6.5	24 槽 4 极($y=5, a=2$)双层叠式绕组	63	1.6.35	48 槽 4 极($y=11, a=4$)双层叠式绕组	93
1.6.6	24 槽 6 极($y=4$)双层叠式(不规则布线)绕组*	64	1.6.36	48 槽 4 极($y=12, a=2$)双层叠式绕组*	94
1.6.7	24 槽 6 极($y=4$)双层叠式(不规则同循环)绕组	65	1.6.37	48 槽 6 极($y=6$)双层叠式(分数)绕组*	95
1.6.8	27 槽 6 极($y=4$)双层叠式绕组	66	1.6.38	48 槽 6 极($y=7$)双层叠式(分数)绕组	96
1.6.9	30 槽 4 极($y=6$)双层叠式(分数)绕组*	67	1.6.39	48 槽 6 极($y=7, a=2$)双层叠式(分数)绕组	97
1.6.10	36 槽 2 极($y=13$)双层叠式绕组	68	1.6.40	48 槽 8 极($y=5$)双层叠式绕组	98
1.6.11	36 槽 2 极($y=13, a=2$)双层叠式绕组	69	1.6.41	48 槽 8 极($y=5, a=2$)双层叠式绕组	99
1.6.12	36 槽 4 极($y=7$)双层叠式绕组	70	1.6.42	54 槽 6 极($y=7, a=2$)双层叠式绕组	100
1.6.13	36 槽 4 极($y=7, a=2$)双层叠式绕组	71	1.6.43	54 槽 6 极($y=8$)双层叠式绕组	101
1.6.14	36 槽 4 极($y=7, a=4$)双层叠式绕组	72	1.6.44	54 槽 6 极($y=8, a=2$)双层叠式绕组	102
1.6.15	36 槽 4 极($y=8$)双层叠式绕组	73	1.6.45	54 槽 6 极($y=8, a=3$)双层叠式绕组	103
1.6.16	36 槽 4 极($y=8, a=2$)双层叠式绕组	74	1.6.46	54 槽 8 极($y=5, a=2$)双层叠式绕组*	104
1.6.17	36 槽 4 极($y=9$)双层叠式绕组	75	1.6.47	54 槽 8 极($y=6$)双层叠式(分数)绕组	105
1.6.18	36 槽 6 极($y=5$)双层叠式绕组	76	1.6.48	54 槽 8 极($y=6, a=2$)双层叠式(分数)绕组	106
1.6.19	36 槽 6 极($y=5, a=2$)双层叠式绕组	77	1.6.49	54 槽 10 极($y=5, a=2$)双层叠式(分数)绕组	107

1.6.50	54 槽 12 极 ($y_p=4$) 双层叠式 (分数) 绕组	108	1.7.10	48 槽 2 极 ($y_p=22, a=2$) 单双层混合式 (B 类) 绕组	139
1.6.51	54 槽 12 极 ($y=4, a=2$) 双层叠式 (分数) 绕组	109	1.7.11	60 槽 4 极 ($y_p=14, a=4$) 单双层混合式 (B 类) 绕组	140
1.6.52	54 槽 16 极 ($y=3$) 双层叠式 (分数) 绕组	110	1.8	三相双层同心式绕组布线接线图	141
1.6.53	60 槽 4 极 ($y=11, a=2$) 双层叠式绕组	111	1.8.1	24 槽 4 极 ($y_p=5$) 双层同心式绕组	142
1.6.54	60 槽 4 极 ($y=11, a=4$) 双层叠式绕组	112	1.8.2	36 槽 4 极 ($y_p=7$) 双层同心式绕组	143
1.6.55	60 槽 4 极 ($y=12, a=4$) 双层叠式绕组	113	1.8.3	36 槽 4 极 ($y_p=8, a=2$) 双层同心式绕组	144
1.6.56	60 槽 4 极 ($y=13, a=2$) 双层叠式绕组	114	1.8.4	36 槽 6 极 ($y_p=5$) 双层同心式绕组	145
1.6.57	60 槽 4 极 ($y=13, a=4$) 双层叠式绕组	115	1.8.5	48 槽 4 极 ($y_p=10, a=4$) 双层同心式绕组	146
1.6.58	60 槽 8 极 ($y=6, a=2$) 双层叠式 (分数) 绕组	116	1.9	三相双层链式绕组布线接线图	147
1.6.59	60 槽 8 极 ($y=7, a=2$) 双层叠式 (分数) 绕组	117	1.9.1	12 槽 4 极 ($y=2$) 双层链式绕组	148
1.6.60	60 槽 8 极 ($y=7, a=4$) 双层叠式 (分数) 绕组	118	1.9.2	12 槽 4 极 ($y=3$) 双层链式绕组	149
1.6.61	60 槽 10 极 ($y=5, a=5$) 双层叠式绕组	119	1.9.3	18 槽 6 极 ($y=3$) 双层链式绕组	150
1.6.62	72 槽 6 极 ($y=9, a=6$) 双层叠式绕组	120	1.9.4	24 槽 8 极 ($y=3$) 双层链式绕组	151
1.6.63	72 槽 6 极 ($y=10, a=2$) 双层叠式绕组	121	1.9.5	36 槽 12 极 ($y=2$) 双层链式绕组	152
1.6.64	72 槽 6 极 ($y=10, a=3$) 双层叠式绕组	122	1.9.6	45 槽 16 极 ($y=3, q=15/16$) 双层链式绕组	153
1.6.65	72 槽 6 极 ($y=11, a=2$) 双层叠式绕组	123	1.9.7	48 槽 16 极 ($y=3$) 双层链式绕组	154
1.6.66	72 槽 6 极 ($y=11, a=3$) 双层叠式绕组	124	1.9.8	54 槽 20 极 ($y=3, q=9/10$) 双层链式绕组	155
1.6.67	72 槽 6 极 ($y=11, a=6$) 双层叠式绕组	125	1.9.9	72 槽 24 极 ($y=3$) 双层链式绕组	156
1.6.68	72 槽 6 极 ($y=12, a=2$) 双层叠式绕组	126	1.10	高速电动机超短距双叠绕组布线接线图	157
1.6.69	72 槽 6 极 ($y=12, a=3$) 双层叠式绕组	127	1.10.1	24 槽 2 极 ($y=7$) 超短距双叠绕组	158
1.6.70	72 槽 8 极 ($y=8, a=4$) 双层叠式绕组	128	1.10.2	36 槽 2 极 ($y=10$) 超短距双叠绕组	159
1.7	三相单双层混合式绕组布线接线图	129	1.10.3	36 槽 2 极 ($y=10, a=2$) 超短距双叠绕组	160
1.7.1	18 槽 2 极 ($y_p=9$) 单双层混合式 (A 类) 绕组	130	1.10.4	36 槽 2 极 ($y=11, a=2$) 超短距双叠绕组	161
1.7.2	18 槽 2 极 ($y_p=8$) 单双层混合式 (B 类) 绕组	131	1.10.5	48 槽 2 极 ($y=13$) 超短距双叠绕组	162
1.7.3	24 槽 2 极 ($y_p=10$) 单双层混合式 (B 类) 绕组	132	1.10.6	48 槽 2 极 ($y=13, a=2$) 超短距双叠绕组	163
1.7.4	30 槽 4 极单双层 (不规则) 混合式绕组	133	1.11	三相内星角形 (Δ) 正弦绕组布线接线图	164
1.7.5	30 槽 4 极单双层 (同心交叉) 混合式 (B 类) 绕组	134	1.11.1	24 槽 2 极三相正弦内星角形 (单层链式) 绕组	165
1.7.6	36 槽 2 极 ($y_p=16$) 单双层混合式 (B 类) 绕组	135	1.11.2	36 槽 2 极三相正弦内星角形 (双层叠式) 绕组	166
1.7.7	36 槽 2 极 ($y_p=16, a=2$) 单双层混合式 (B 类) 绕组	136	1.11.3	36 槽 2 极三相正弦内星角形 (单双层同心式) 绕组	167
1.7.8	36 槽 4 极 ($y_p=8$) 单双层混合式 (B 类) 绕组	137	1.11.4	36 槽 2 极 ($a=2$) 三相正弦内星角形 (单双层同心式) 绕组	168
1.7.9	42 槽 2 极 ($y_p=18, a=2$) 单双层混合式 (B 类) 绕组	138			

1.11.5	24 槽 4 极三相正弦弦内星角形(单层庶极链式)绕组	169
1.11.6	36 槽 4 极($S_d = S_y$)三相正弦弦内星角形(双层叠式)绕组	170
1.11.7	36 槽 4 极($S_d \neq S_y$)三相正弦弦内星角形(双层叠式)绕组	171
1.11.8	36 槽 4 极三相正弦弦内星角形(单双层)绕组	172
1.11.9	48 槽 4 极($a = 2$)三相正弦弦内星角形(单双层同心交叉式)绕组	173
1.11.10	48 槽 4 极($a = 4$)三相正弦弦内星角形(双层叠式)绕组	174
1.11.11	36 槽 6 极三相正弦弦内星角形(单层庶极链式)绕组	175
1.11.12	48 槽 8 极三相正弦弦内星角形(单层庶极链式)绕组	176
1.11.13	54 槽 8 极($a = 2$)三相正弦弦内星角形(双层叠式)绕组	177
1.12	三相内角星形(人)正弦绕组布线接线图	178
1.12.1	18 槽 2 极三相正弦弦内角星形(单双层混合式)绕组	179
1.12.2	24 槽 2 极三相正弦弦内角星形(单层链式)绕组	180
1.12.3	30 槽 2 极三相正弦弦内角星形(单双层混合式)绕组	181
1.12.4	36 槽 2 极三相正弦弦内角星形(双层叠式)绕组	182
1.12.5	36 槽 2 极三相正弦弦内角星形(单双层同心式)绕组	183
1.12.6	36 槽 2 极($a_y = a_d = 2$)三相正弦弦内角星形(单双层同心式)绕组	184
1.12.7	42 槽 2 极($a_y = a_d = 2$)三相正弦弦内角星形(双层叠式)绕组	185
1.12.8	24 槽 4 极三相正弦弦内角星形(单层庶极链式)绕组	186
1.12.9	36 槽 4 极三相正弦弦内角星形(双层叠式)绕组	187
1.12.10	36 槽 4 极三相正弦弦内角星形(单双层混合式)绕组	188
1.12.11	36 槽 4 极三相正弦弦内角星形(单双层庶极)绕组	189
1.12.12	36 槽 4 极($a_y = 2, a_d = 1$)三相正弦弦内角星形(单双层全距)绕组	190
1.12.13	36 槽 4 极($a_y = 2, a_d = 1$)三相正弦弦内角星形(单双层庶极)绕组	191
1.12.14	36 槽 4 极($a_y = a_d = 2$)三相正弦弦内角星形(单双层混合式)绕组	192
1.12.15	48 槽 4 极($a_y = a_d = 2$)三相正弦弦内角星形(单双层同心交叉式)绕组	193
1.12.16	48 槽 4 极($a_y = a_d = 4$)三相正弦弦内角星形(双层叠式)绕组	194
1.12.17	60 槽 4 极($a_y = a_d = 4$)三相正弦弦内角星形(双层叠式)绕组	195
1.12.18	36 槽 6 极三相正弦弦内角星形(单层庶极链式)绕组	196
1.12.19	54 槽 6 极($a_y = a_d = 3$)三相正弦弦内角星形(单双层混合式)绕组	197
1.12.20	48 槽 8 极三相正弦弦内角星形(单层庶极链式)绕组	198
1.12.21	54 槽 8 极($a_y = a_d = 2$)三相正弦弦内角星形(双层叠式)绕组	199
1.13	三相双层改绕延边三角形起动电动机绕组布线接线图	200
1.13.1	36 槽 2 极($y = 13, a = 1$)1:1 抽头延边三角形绕组	201
1.13.2	36 槽 2 极($y = 13, a = 2$)1:1 抽头延边三角形绕组	202
1.13.3	42 槽 2 极($y = 15, a = 2$)3:4 抽头延边三角形绕组	203
1.13.4	48 槽 2 极($y = 17, a = 2$)1:1 抽头延边三角形绕组	204
1.13.5	48 槽 4 极($y = 10, a = 2$)1:1 抽头延边三角形绕组	205
1.13.6	48 槽 4 极($y = 11, a = 4$)1:1 抽头延边三角形绕组	206
1.13.7	54 槽 6 极($y = 8, a = 2$)1:2 抽头延边三角形绕组	207
1.13.8	54 槽 6 极($y = 8, a = 3$)1:1 抽头延边三角形绕组	208
1.13.9	48 槽 8 极($y = 5, a = 2$)1:1 抽头延边三角形绕组	209
1.13.10	54 槽 8 极($y = 6, a = 2$)4:5 抽头延边三角形绕组	210
1.14	三相单层改绕延边三角形起动电动机绕组布线接线图	211
1.14.1	24 槽 2 极($a = 1$)单层同心式改绕 1:1 抽头延边三角形绕组	212

1.14.2	30 槽 2 极 ($a=1$) 单层同心交叉式改绕 3:2 抽头 延边三角形绕组	213	2.1.6	36 槽 4/2 极 Δ/Δ ($y=9$) 双速绕组	232
1.14.3	30 槽 2 极 ($a=1$) 单层同心交叉式改绕单双层 1:1 抽头延边三角形绕组	214	2.1.7	48 槽 4/2 极 $\Delta/2Y$ ($y=12$) 双速绕组	234
1.14.4	30 槽 2 极 ($a=1$) 单层同心交叉式改绕双层 1:1 抽 头延边三角形绕组	215	2.2	8/2 极双速绕组布线接线图	235
1.14.5	36 槽 4 极 ($a=1$) 单层交叉式改绕 1:2 抽头延边 三角形绕组	216	2.2.1	36 槽 8/2 极 $Y/2Y$ ($y=15, S \neq$) 双速绕组	236
1.14.6	36 槽 4 极 ($a=1$) 单层交叉式改绕 2:1 抽头延边 三角形绕组	217	2.2.2	36 槽 8/2 极 $Y/2\Delta$ ($y=15, S \neq$) 双速绕组	238
1.14.7	36 槽 4 极 ($a=1$) 单层交叉式改绕双层 1:1 抽头延边 三角形绕组	218	2.2.3	36 槽 8/2 极 $Y/2\Delta$ ($y=15, S=3$) 双速绕组	239
1.14.8	36 槽 4 极 ($a=2$) 单层交叉式改绕 1:2 抽头延边 三角形绕组	219	2.3	6/4 极双速绕组布线接线图	240
1.14.9	36 槽 4 极 ($a=2$) 单层交叉式改绕双层 1:1 抽头延边 三角形绕组	220	2.3.1	24 槽 6/4 极 $\Delta/2Y$ ($y=4$) 双速绕组	241
1.14.10	36 槽 6 极 ($a=1$) 单层链式改绕 1:1 抽头延边三角形 绕组	221	2.3.2	36 槽 6/4 极 $\Delta/2Y$ ($y=6$, 同转向) 双速绕组	243
1.14.11	36 槽 6 极 ($a=1$) 单层链式改绕双层 1:1 抽头延边 三角形绕组	222	2.3.3	36 槽 6/4 极 $\Delta/2Y$ ($y=7$, 反转向) 双速绕组	245
1.14.12	48 槽 8 极 ($a=1$) 单层链式改绕 1:1 抽头延边三角 形绕组	223	2.3.4	36 槽 6/4 极 $3Y/4Y$ ($y=6$) 双速绕组	247
1.14.13	48 槽 8 极 ($a=1$) 单层链式改绕双层 1:1 抽头延边 三角形绕组	224	2.3.5	36 槽 6/4 极 $3Y/3Y$ ($y=7$) 双速绕组	248
2	三相变极及电梯双速电动机绕组		2.3.6	36 槽 6/4 极 $Y/2Y$ ($y=6$, 反转向) 双速绕组	249
2.1	4/2 极双速绕组布线接线图		2.3.7	36 槽 6/4 极 $Y/2Y$ ($y=7$, 同转向) 双速绕组	250
2.1.1	24 槽 4/2 极 $\Delta/2Y$ ($y=6$) 双速绕组	225	2.3.8	36 槽 6/4 极 $Y/2Y$ ($y=7$, 反转向) 双速绕组	252
2.1.2	24 槽 4/2 极 $\Delta/2Y$ ($y=7$) 双速绕组	226	2.3.9	36 槽 6/4 极 $Y/2Y$ ($y=7$, 同转向) 双速绕组	254
2.1.3	24 槽 4/2 极 $2Y/2Y$ ($y=6$) 双速绕组	227	2.3.10	72 槽 6/4 极 $\Delta/2Y$ ($y=13$) 双速绕组	255
2.1.4	36 槽 4/2 极 $\Delta/2Y$ ($y=9$) 双速绕组	228	2.3.11	72 槽 6/4 极 $3Y/3Y$ ($y=12$) 双速绕组	257
2.1.5	36 槽 4/2 极 $\Delta/2Y$ ($y=10$) 双速绕组	229	2.4	8/4 极双速绕组布线接线图	258
		231	2.4.1	24 槽 8/4 极 $\Delta/2Y$ ($y=3$) 双速绕组	259
			2.4.2	36 槽 8/4 极 $\Delta/2Y$ ($y=5$) 双速绕组	260
			2.4.3	48 槽 8/4 极 $\Delta/2Y$ ($y=6$) 双速绕组	262
			2.4.4	48 槽 8/4 极 $\Delta/2Y$ ($y=7$) 双速绕组	264
			2.4.5	54 槽 8/4 极 $\Delta/2Y$ ($y=7$) 双速绕组	265
			2.4.6	60 槽 8/4 极 $\Delta/2Y$ ($y=8$) 双速绕组	266
			2.4.7	72 槽 8/4 极 $\Delta/2Y$ ($y=9$) 双速绕组	268
			2.4.8	72 槽 8/4 极 $\Delta/2Y$ ($y=10$) 双速绕组	270
			2.5	8/6 极双速绕组布线接线图	271
			2.5.1	36 槽 8/6 极 $\Delta/2Y$ ($y=4$) 双速绕组	271
			2.5.2	36 槽 8/6 极 $\Delta/2Y$ ($y=5$) 双速绕组	273
			2.5.3	54 槽 8/6 极 $\Delta/2Y$ ($y=6$) 双速绕组	274

2.6 12/4、12/6、16/4 极(起重用)双速绕组布线接线图

2.6.1 36 槽 12/4 极 Y/3 Y($y=8$)双速绕组	275
2.6.2 36 槽 12/6 极 Δ /2 Y($y=3$)双速绕组	276
2.6.3 54 槽 12/6 极 Δ /2 Y($y=5$)双速绕组	277
2.6.4 72 槽 12/6 极 Δ /2 Y($y=6$)双速绕组	279
2.6.5 72 槽 12/6 极 3Δ /6 Y($y=6$)双速绕组	281
2.6.6 72 槽 12/6 极 Y/2 Y($y=8$)双速绕组	283
2.6.7 72 槽 12/6 极 Y/2 Y(双层同心式)双速绕组	285
2.6.8 36 槽 16/4 极 Δ /2 Y($y=7$)双速绕组	286
2.6.9 36 槽 16/4 极 Y/2 Y($y=7$)双速绕组	287
2.6.10 48 槽 16/4 极 Y/2 Y($y=9$)双速绕组	288
2.6.11 48 槽 16/4 极 Y/2 Y(单层)双速绕组	289
2.7 24/6、24/8、32/8 极(电梯、起重用)双速绕组布线接线图	290

2.7.1 54 槽 24/6 极 Y/2 Y($y=7, S=1$)双速绕组	291
2.7.2 54 槽 24/6 极 Y/2 Y($y=7, S \neq 1$, 非正规分布)	292
双速绕组	294
2.7.3 54 槽 24/6 极 Y/2 Y($y=7, S \neq 1$, 正规分布)双速绕组	295
2.7.4 54 槽 24/6 极 Y/2 Y($y=7, S=1$, 非正规分布)	296
双速绕组	297
2.7.5 54 槽 24/6 极 Y/2 Y($y=7, S=1\frac{1}{2}$, 正规分布)	298
双速绕组	299
2.7.6 72 槽 24/6 极 Y/2 Y($y=9, S=2$)双速绕组	300
2.7.7 72 槽 24/6 极 Y/2 Y($y=10, S=2$)双速绕组	301
2.7.8 72 槽 24/6 极 Y/2 Y($y=9, S \neq 1$)双速绕组	302
2.7.9 72 槽 24/6 极 Y/2 Y(单层)双速绕组	303
2.7.10 72 槽 24/8 极 Y/3 Y($y=8$)双速绕组	304
2.7.11 72 槽 32/8 极 Y/2 Y($y=7, S \neq 1$)双速绕组	305
2.7.12 72 槽 32/8 极 Y/2 Y($y=7, S \neq 1$, 非正规分布)	306

双速绕组

2.7.13 72 槽 32/8 极 Y/2 Y($y=7, S=1$)双速绕组	307
--	-----

第3章 单相交流电动机绕组

3.1 单相单层叠式绕组布线接线图	308
3.1.1 16 槽 2 极(运行型)单层叠式绕组	308
3.1.2 24 槽 4 极(起动型)单层叠式绕组	309
3.1.3 24 槽 4 极(起动型)单层叠式(链)式绕组	310
3.1.4 24 槽 4 极(起动型)单层叠式(不等距)绕组	311
3.1.5 24 槽 4 极(起动型)单层叠式(庶极)绕组	312
3.1.6 24 槽 4 极(起动型)单层叠式(可分割、不等距)绕组	313
3.1.7 24 槽 4 极(起动型)单层叠式(副链)绕组	314
3.1.8 24 槽 4 极(运行型)单层叠式(长等距)绕组	315
3.1.9 24 槽 4 极(起动型)单层叠式(同心)绕组	316
3.2 单相单层链式绕组布线接线图	317
3.2.1 16 槽 4 极单层链式(电扇)绕组	318
3.2.2 24 槽 6 极单层链式绕组	319
3.2.3 28 槽 14 极单层链式(庶极吊扇)绕组	320
3.2.4 32 槽 16 极单层链式(庶极吊扇)绕组	321
3.2.5 36 槽 18 极单层链式(庶极吊扇)绕组	322
3.3 单相单层同心式绕组布线接线图	323
3.3.1 18 槽 2 极(起动型)单层同心式绕组	324
3.3.2 24 槽 2 极(起动型)单层同心式绕组	325
3.3.3 24 槽 4 极(起动型)单层同心式(副链)绕组	326
3.3.4 24 槽 4 极(运行型)单层同心式(交叉)绕组	327
3.3.5 24 槽 4 极(起动型)单层同心式(交叉)绕组	328
3.3.6 24 槽 4 极(起动型)单层同心式(交叠)绕组	329
3.3.7 32 槽 6 极(运行型)单层同心式(分数)绕组	330
3.4 单相双层叠式绕组布线接线图	331
3.4.1 16 槽 4 极($y=3$)双层叠式(运行型)绕组	332
3.4.2 18 槽 4 极($y=4$)双层叠式(起动型)绕组	333
3.4.3 24 槽 4 极($y=4$)双层叠式(运行型)绕组	334
	335

3.4.4	24槽4极($y=4$)双层叠式(起动机)绕组	336	3.7.9	24槽2极5/5—B正弦绕组	361
3.4.5	24槽6极($y=3$)双层叠式(运行型)绕组*	337	3.7.10	24槽2极6/4—B正弦绕组	362
3.5	单相双层链式绕组布线接线图	338	3.7.11	24槽2极6/5—B正弦绕组	363
3.5.1	8槽4极双层链式(电扇)绕组	339	3.7.12	24槽2极6/6—A正弦绕组	364
3.5.2	12槽4极双层链式(Δ 形)绕组	340	3.7.13	24槽2极6/6—B正弦绕组	365
3.5.3	28槽14极双层链式(吊扇)绕组	341	3.7.14	24槽4极3/2—A正弦绕组	366
3.5.4	28槽14极双层链式(深槽吊扇)绕组*	342	3.7.15	24槽4极3/3—A正弦绕组	367
3.5.5	32槽16极双层链式(吊扇)绕组	343	3.7.16	36槽4极4/2—A/B正弦绕组	368
3.5.6	36槽18极双层链式(吊扇)绕组	344	3.7.17	36槽4极4/3—A/B正弦绕组	369
3.6	单相单双层混合式绕组布线接线图	345	3.7.18	36槽4极4/3—B/A正弦绕组	370
3.6.1	12槽2极($y_p=5$)单双层(A类)混合式(运行型)绕组	346	3.8	单相罩极电动机分布式绕组布线接线图	371
3.6.2	12槽4极($y_p=2$)单双层(非正交)混合式(运行型)绕组	347	3.8.1	12槽2极3A/1正弦分布罩极式绕组	372
3.6.3	24槽4极($y_p=3$)单双层(B类)混合式(起动机)绕组*	348	3.8.2	12槽4极2A/1正弦分布罩极式绕组	373
3.6.4	24槽6极($y_p=3$)单双层(交叉)混合式(运行型)绕组*	349	3.8.3	12槽4极2A/1正弦分布罩极式(双转向)绕组	374
3.6.5	32槽4极($y_p=6$)单双层(B类)混合式(运行型)绕组*	350	3.8.4	16槽2极3B/1正弦分布罩极式绕组*	375
3.6.6	36槽4极($y_p=9$)单双层(A/B类)混合式(运行型)绕组*	351	3.8.5	16槽2极4B/2正弦分布罩极式绕组*	376
3.7	单相电动机(通用)正弦绕组布线接线图	352	3.8.6	16槽2极4B/1正弦分布罩极式绕组	377
3.7.1	12槽2极3/3—A正弦绕组	353	3.8.7	18槽2极3B/2正弦分布(交叠)罩极式绕组*	378
3.7.2	12槽2极3/3—B正弦绕组	354	3.8.8	18槽2极3B/2正弦分布(同心)罩极式绕组*	379
3.7.3	12槽4极2/1—A/B正弦绕组	355	3.8.9	20槽2极5B/2正弦分布($\theta=36^\circ$)罩极式绕组*	380
3.7.4	16槽2极3/3—B正弦绕组	356	3.8.10	20槽2极5B/2正弦分布($\theta=45^\circ$)罩极式绕组*	381
3.7.5	16槽4极2/2—A正弦绕组	357	3.8.11	24槽2极4B/3正弦分布罩极式绕组	382
3.7.6	18槽2极4/4—B/A正弦绕组	358	3.8.12	24槽2极5A/2正弦分布罩极式绕组*	383
3.7.7	24槽2极5/3—B正弦绕组*	359	3.8.13	24槽2极5B/3正弦分布罩极式绕组*	384
3.7.8	24槽2极5/4—A正弦绕组	360	3.8.14	24槽4极3A/1正弦分布罩极式绕组	385
			3.8.15	24槽4极3A/2正弦分布罩极式绕组	386
			3.8.16	24槽4极2B/2正弦分布罩极式绕组	387
			3.8.17	16槽2极4/2分布罩极式绕组*	388
			3.8.18	20槽2极5/2分布罩极式绕组*	389
			3.8.19	24槽2极5/2分布($\theta=60^\circ$)罩极式绕组*	390

3.8.20	24槽2极5/2分布($\theta=45^\circ$)罩极式绕组*	391	3.9.25	16槽4极 Φ -1型4/2-4-4/2三速绕组	423
3.8.21	24槽2极5/2分布($\theta=52.5^\circ$)罩极式绕组*	392	3.9.26	16槽4极h-2型4-2/2-2(2/2)三速绕组	424
3.8.22	24槽2极5/2分布($\theta=22.5^\circ$)罩极式绕组*	393	3.9.27	16槽4极T/L-2型4-4/2-4/2三速绕组*	425
3.8.23	24槽2极5/2分布($\theta=37.5^\circ$)罩极式绕组*	394	3.10	其它家电单相正弦抽头调速绕组布线接线图	426
3.8.24	24槽2极6/2分布($\theta=45^\circ$)罩极式绕组*	395	3.10.1	24槽4极L-2型A类正弦3-2-1双速绕组*	427
3.8.25	24槽2极6/2分布($\theta=37.5^\circ$)罩极式绕组*	396	3.10.2	24槽4极L-2型A类正弦3-2-1(对称)三速绕组*	428
3.9	单相电扇抽头式调速绕组布线接线图	397	3.10.3	24槽4极L-2型A类正弦3-2-2(对称)三速绕组*	429
3.9.1	8槽4极L-2型4/2-2/2-2/2双速绕组	399	3.10.4	24槽4极L-2型A类正弦3-2-2(均衡)三速绕组*	430
3.9.2	8槽4极L-2型4/2-4/3-2/3双速绕组	400	3.10.5	24槽4极L-2型B类正弦3-2-1双速绕组*	431
3.9.3	8槽4极L-2型4/2-4/4-4/4三速绕组	401	3.10.6	24槽4极L-2型B类正弦3-2-2(对称)三速绕组*	432
3.9.4	8槽4极L-2型4/2-2/3-4/3三速绕组*	402	3.10.7	24槽4极L-2型B类正弦3-3-2(对称)三速绕组*	433
3.9.5	12槽2极L-2型单双层双速绕组*	403	3.10.8	24槽4极T-1W型A类正弦3-2-2(对称)三速绕组*	434
3.9.6	12槽2极L-2型(异型槽)单双层三速绕组*	404	3.10.9	24槽4极T-2W型B类正弦3-2-2(对称)三速绕组*	435
3.9.7	12槽4极L-2型(异型槽)单双层双速绕组*	405	3.10.10	24槽4极T-2W型B类正弦3-2-2(均衡)三速绕组*	436
3.9.8	16槽4极L-1型4/2-4-4/2三速绕组	406	3.10.11	24槽6极L-2型A类正弦2-2-1双速绕组	437
3.9.9	16槽4极L-2型4-2-2双速绕组	407	3.10.12	32槽8极L-1型B类单双层四速绕组*	438
3.9.10	16槽4极L-2型4-2(2/2)-2/2双速绕组	408	3.10.13	36槽4极T-1W型A类正弦3-1 $\frac{1}{2}$ -2(均衡)三速绕组	439
3.9.11	16槽4极L-2型4-4/2-4/2三速绕组	409	3.10.14	36槽4极L-2型B/A类正弦4-3-3双速绕组	440
3.9.12	16槽4极L-2型4-4/3-8/3三速绕组*	410	3.10.15	36槽4极L-1/2型B/A类正弦4-3-2三速绕组	441
3.9.13	16槽4极L-2型4-2-4/2三速绕组*	411	3.11	冰箱、空调、洗衣机及其它单相专用电动机绕组布线接线图	442
3.9.14	16槽4极L-1W型4/2-4-4/2三速绕组*	412			
3.9.15	16槽4极T-1N型2(2/2)-4-2/2双速绕组*	413			
3.9.16	16槽4极T-1W型2(2/2)-4-2/2双速绕组*	414			
3.9.17	16槽4极T-2N型4-2(2/2)-2/2双速绕组*	415			
3.9.18	16槽4极T-2N型4-2-2双速绕组*	416			
3.9.19	16槽4极T-2W型4-2(2/2)-2/2双速绕组*	417			
3.9.20	16槽4极T-2W型4-2-2双速绕组*	418			
3.9.21	16槽4极T-1N型4/2-4-4/2三速绕组*	419			
3.9.22	16槽4极T-2N型4-4/2-4/2三速绕组*	420			
3.9.23	16槽4极T-2W型4-4/2-4/2三速绕组*	421			
3.9.24	16槽4极T-1W型4/2-4-4/2三速绕组	422			

3.11.1	12槽2极2/2-A正弦绕组*	442	4.1.10	16槽2极电枢转子	467
3.11.2	24槽2极4/2-B正弦绕组	443	4.1.11	19槽2极电枢转子	468
3.11.3	24槽2极4/3-B正弦绕组	444	4.1.12	22槽2极电枢转子	469
3.11.4	24槽2极4/4-A正弦绕组	445	4.2	国产系列通用型单相串励电枢绕组布线接线图	470
3.11.5	24槽2极4/4-B正弦绕组	446	4.2.1	10×2槽B-1类通用型电枢绕组	471
3.11.6	24槽2极5/3-A正弦绕组	447	4.2.2	11×3槽A-2类通用型电枢绕组之一	472
3.11.7	24槽2极5/4-B正弦绕组	448	4.2.3	11×3槽A-2类通用型电枢绕组之二	473
3.11.8	24槽4极单层链式(Y形)绕组	449	4.2.4	11×3槽A-2类通用型电枢绕组之三	474
3.11.9	24槽4极2/2-A正弦绕组	450	4.2.5	12×2槽B-1类通用型电枢绕组	475
3.11.10	24槽4极2/2-B正弦绕组	451	4.2.6	12×3槽B-1类通用型电枢绕组之一	476
3.11.11	32槽4极3/2-B正弦绕组	452	4.2.7	12×3槽B-1类通用型电枢绕组之二	477
3.11.12	32槽4极3/3-A正弦绕组	453	4.2.8	16×3槽B-1类通用型电枢绕组之一	478
3.11.13	32槽4极3/3-B正弦绕组	454	4.2.9	16×3槽B-1类通用型电枢绕组之二	479
3.11.14	32槽4极4/3-A正弦绕组	455	4.2.10	19×2槽A-2类通用型电枢绕组之一	480
3.11.15	36槽2/12极(双绕组)L/Y联结双速绕组*	456	4.2.11	19×2槽A-2类通用型电枢绕组之二	481
3.11.16	48槽2/16极(双绕组)L/Y联结双速绕组	457	4.2.12	19×2槽A-2类通用型电枢绕组之三	482
第4章 单相串励电动机电枢绕组		458	4.3	国产专用型单相串励电枢绕组布线接线图	483
4.1	串励电枢嵌绕组次序示意图	459	4.3.1	3×1槽B类专用型电枢绕组	484
4.1.1	3槽2极电枢转子	460	4.3.2	9×3槽A-1类专用型电枢绕组	485
4.1.2	7槽2极电枢转子	460	4.3.3	11×3槽B-1类专用型电枢绕组	486
4.1.3	8槽2极电枢转子	461	4.3.4	11×3槽B-2类专用型电枢绕组	487
4.1.4	9槽2极电枢转子	462	4.3.5	12×2槽B-1类专用型电枢绕组之一	488
4.1.5	10槽2极电枢转子	462	4.3.6	12×2槽B-1类专用型电枢绕组之二	489
4.1.6	11槽2极电枢转子	463	4.3.7	12×3槽A-1类专用型电枢绕组	490
4.1.7	12槽2极电枢转子	464	4.3.8	15×2槽B-1类专用型电枢绕组	491
4.1.8	13槽2极电枢转子	465	4.3.9	15×3槽A-1类专用型电枢绕组	492
4.1.9	15槽2极电枢转子	466	后记		493

第1章 三相交流电动机绕组

三相交流绕组主要应用于异步电动机、同步电动机及发电机的定子绕组,部分也用于绕线式异步电动机转子绕组,是电动机最常用的绕组。绕组型式很多,按绕组在槽内的分布有单层、双层和单双层混合绕组;根据布线和接线又可将单层绕组分为单叠、单链、同心、交叉以及其他多种型式。今将电动机实用布接型式,采用端面模拟画法汇集成图集,并作说明如下:

(1) 关于图例编号 本书图例以槽数、极数及节距为序顺次编排,但仍嫌并列过多,故本版特将原标题附加绕组参数(如节距、并联路数)和布线特点(如庶极、分数分布等),不但便于查阅,还可从标题上获取绕组扼要参数的信息。

(2) 图例中的小圈代表线圈元件在槽中的有效边,单层绕组为一层小圈,双层绕组有两层小圈;外层小圈为下层边(对定子铁心而言),内层为上层边;两小圈的连接弧线表示线圈端部。交流绕组一般采用连绕工艺,为简化起见,线圈组内元件间顺串连线一律省去不画,故每线圈组仅有两根引线。

(3) 关于绕组相别表示 为了清晰地同时表现三相绕组的布线和接线,图例分别用黄、绿、红三色线代表U、V、W三相绕组;并用模拟电动机接线端面的线圈分布形态绘制。

(4) 图例对双层绕组布线可明确显示槽中上、下层次,但单层绕组

无层次之分,若用交叠法布线,后嵌入的线圈边将置于端部上面,特称此线圈边为“浮边”;而先嵌边被压在端部下面则称为“沉边”,并在本版图中用双重小圈表示,与之区别。

(5) 绕组的基本型式为一路串联,一般不作标注;若是多路并联图例,则标题均作注明。

(6) 嵌线和接线

1) 三相绕组嵌线操作有前进式和后退式两种,应用情况依习惯而异。本图例除说明外,嵌线顺序表均采用应用较广的后退嵌线工艺;

2) 本书图例采用逆时针方向编号,接线若是单路串联,则顺编号走向;若是双路并联,则采用双向走线,以缩短组间连接线。

(7) 关于电动机转向与绕组接线 根据新产品电动机接线盒置前的结构特点,例图均以前(轴伸)端模拟画出,当电源相序分别与电动机三相引出端U、V、W对应时,电动机(对向轴伸端)为顺时针旋转;任意调换两相序则电动机反转。

(8) 本书图例若不注明则属显极布线,如系庶极则有说明。

(9) 本书图例除少量取自国外产品外,主要是源于国产电动机,但由于早期产品已时隔半个世纪,有的实用价值已不大;为减轻读者负担,本版除应读者要求增加延边三角形启动绕组及其他新图例的同时,删减了部分被淘汰的型号及应用极少的图例。

1.1 三相单层叠式绕组布线接线图

单层叠式绕组简称单叠绕组。它是由两个线圈以上的等距线圈构成端部交叠的链式绕组，故又称交叠链式绕组。每组线圈数相等，当每组线圈数为 $S=q/2$ 时，构成显极式绕组； $S=q$ 时为庶极式绕组。

一、绕组参数

总线圈数 Q ：电动机三相绕组线圈数总和。单层绕组每线圈占两槽，故总线圈数为

$$Q=Z/2$$

极相槽数 q ：电动机每一极距内一组绕组占有的槽数

$$q=Z/2p$$

每组线圈数（即每组线圈数，全书同） S ：线圈组是由一相绕组中相邻线圈同向串联而成，单叠绕组每组由多只线圈构成，且每组线圈数相等

$$S=Q/u$$

线圈组数 u ：是指构成三相绕组的线圈组数，它与布线型式有关：

$$u=2pm$$

显极

$$u=pm$$

庶极

$$\tau=Z/2p$$

绕组极距 τ ：指绕组每磁极所占槽数

线圈节距 y ：单叠绕组为全距绕组，但布线型式不同，则线圈采用不同节距：

$$y=\tau$$

$$y=\tau-S$$

显极

庶极

绕组系数 K_{dp} ：单叠绕组节距系数 $K_p=1$ ，绕组系数等于分布系数

$$K_{dp}=K_d=\frac{0.5}{q\sin(30^\circ/q)}$$

绕组可能的最大并联路数（并联路数即为并联支路数，全书同） a_m

当 q 为奇数 $a_m=p$

$$q=\text{偶数} \quad a_m=2p$$

每槽电角 α ：指定子绕组铁心每槽所占电角度

$$\alpha=180^\circ \times 2p/Z$$

式中 Z ——槽数；

$2p$ ——绕组极数；

m ——相数；

K_d ——绕组分布系数。

二、绕组特点

(1) 绕组是等距线圈，且线圈数为双层绕组的一半，故具有嵌绕方便、节省工时等优点；

(2) 槽内只有一个有效边，不需槽内层间绝缘，可获得较高的有效充填系数；但很难构成短距绕组，谐波分量较大，电机运行性能较双叠绕组差；

(3) 绕组在实用中有两种布线型式。显极布线时，每组线圈数等于 $q/2$ ，每相由 $2p$ 个线圈组成；庶极布线时，每相有 q 个线圈，每相有 p 个线圈组。

三、绕组嵌线

绕组有整嵌法和交叠法两种嵌线工艺，实用上常用交叠法嵌线。嵌线时先将一组中的同名边循环次嵌入槽内；另一边暂时吊起待嵌（俗称“吊边”），然后退出 S 槽，再嵌入 S 槽后，再退出 S 槽，全部沉边嵌完后，才把“吊边”嵌入相应槽内。

本书把单层绕组线圈中先嵌的边（它将被后嵌线圈端部压在下面）称为“沉边”，图中用双圆表示；后嵌于上面的边称为“浮边”，用单圆表示。此种嵌法端部比较规整，但为了适应工艺需要，对个别绕组也介绍采用分层整嵌的方法，具体嵌线见各例的嵌线顺序表。

四、绕组接线规律

显极绕组：同相相邻线圈组间极性相反，即“尾与尾”或“头与头”相接；

庶极绕组：同相组间极性相同，连接时“尾与头”相接。

1.1.1 24槽2极单层叠式绕组

1. 绕组参数

定子槽数 $Z=24$ 每组圈数 $S=2$ 并联路数 $a=1$
电机极数 $2p=2$ 极相槽数 $q=4$ 线圈节距 $y=1-11, 2-12$
总线圈数 $Q=12$ 绕组极距 $\tau=12$ 绕组系数 $K_{dp}=0.958$
线圈组数 $u=6$ 每槽电角 $\alpha=15^\circ$

2. 嵌线方法
绕组可采用两种嵌线方法，但交叠嵌线比较普遍。
(1) 交叠法
嵌线吊边数为4。嵌线顺序见下表(a)。

表 1.1.1(a) 交叠法

嵌线次序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
嵌人	沉边	2	1	22	21	18		17	14		13	
槽号	浮边						4	3	24		23	
嵌线次序	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
嵌人	沉边	10		9	6	5						
槽号	浮边		20	19	16		15	12	11	8	7	

(2) 整嵌法
嵌线无需吊边，但绕组端部形成三平面重叠。嵌线顺序见下表(b)。

表 1.1.1(b) 整嵌法

嵌线次序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
嵌人	下平面	1	11	2	12	13	23	14	24			
槽号	中平面									21	7	22
嵌线次序	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
嵌人	中平面	9	19	10	20							
槽号	上平面				5	15	6	16	17	3	18	4

3. 绕组特点与应用
本例为显极式布线，线圈组由两只单层等距交叠线圈组成，并由两组线圈构成一相；同相两组是“尾与尾”相接，从而使两组线圈极性相反。本绕组是单叠绕组，应用于老式的小功率电机的布线型式。主要应用有 J31-2、JW11-2 等产品；也可将相尾 U2、V2、W2 接成星点，引出三根引线，应用于 JCB-22 三相油泵电动机。

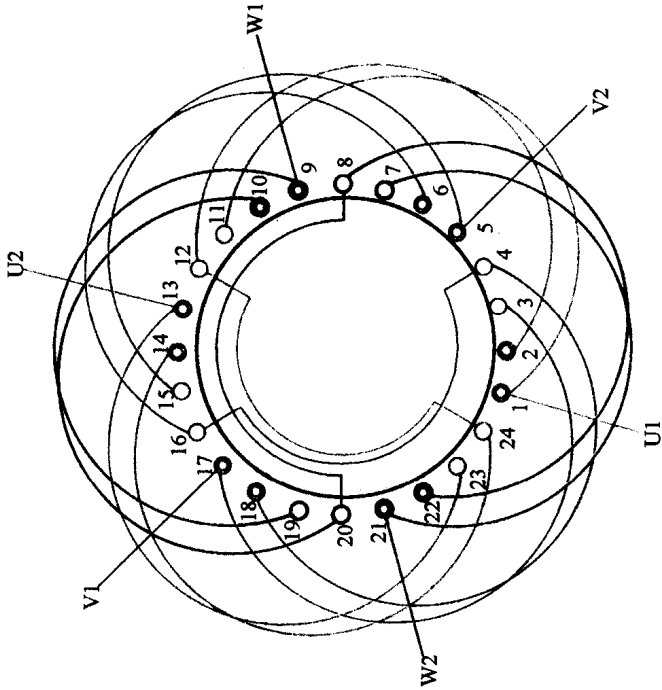


图 1.1.1

1.1.2 24槽6极单层叠式(庶极)绕组

1. 绕组参数

定子槽数 $Z=24$ 每组圈数 $S=1.2$ 并联路数 $a=1$
 电机极数 $2p=6$ 极相槽数 $q=1\frac{1}{3}$ 线圈节距 $y=4$
 总线圈数 $Q=12$ 绕组极距 $\tau=4$ 绕组系数 $K_{dp}=0.924$
 线圈组数 $u=9$ 每槽电角 $\alpha=45^\circ$

2. 嵌线方法
 嵌线可采用整嵌法, 分三个单元嵌入, 无需吊边, 嵌线顺序见下表。

表 1.1.2 整嵌法

嵌 绕 次 序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
槽 号	4	8	3	7	2	6	1	5	20	24	19	23
嵌 绕 次 序	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
槽 号	18	22	17	21	12	16	11	15	10	14	9	13

3. 绕组特点与应用 本例采用庶极布线, 每相由4只线圈组成, 对称分布在三个单元线圈组中, 即其中一单元安排双圈, 其余为单圈, 但三相的双圈为对称安排。每极相占槽为分数, 且每槽电角度为 45° , 使三相进线无法满足互差 120° 电角度, 但三相磁场尚能基本对称, 电动机运行并无明显不良影响。此外, 绕组总线圈数少, 嵌绕工艺简洁方便, 还填补了24槽定子无6极的空白。此绕组主要应用于小型电泵电动机。

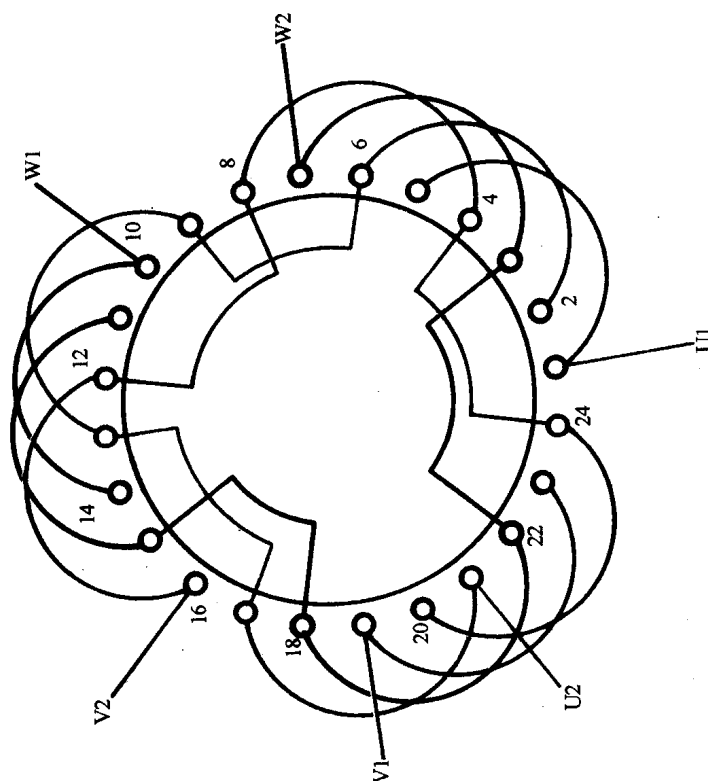


图 1.1.2