

潘品英 主编

新编
电动机绕组
布线彩色
图集

机械工业出版社

716

1981

新编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

(京)新登字 054 号

新编电动机绕组布线接线彩色图集

潘品英 主编

*

责任编辑:李振标 李 奇 版式设计:冉晓华

封面设计:姚 毅 责任校对:丁丽丽

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

邮政编码:100037

(北京市书刊出版业营业登记证出字第 117 号)

北京二二〇七厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16·印张 28.25 ·字数 702 千字
1994 年 7 月北京第 1 版·1994 年 7 月北京第 1 次印刷

印数 00 001—12000 定价:49.00 元

*

ISBN 7-111-04174-7/TM·522(G)

介 绍

本图集是从实用出发,全面介绍各类电动机的绕组布线和接线。全书共分6章,内容包括:三相交流电动机定子各种型式绕组、交流转子波绕组、各类型式的单相电动机绕组、交直流两用串励电动机绕组、单绕组变极式多速电动机绕组以及直流电动机实用的电枢绕组等。布线接线图是采用突出表现绕组布线特点和实际接线的、且与电动机实物相接近的新颖画法,绘制成绕组端面模拟彩色图。书中除各章节综合介绍绕组型式的结构特点、嵌线规律、接线要点外,每例还有绕组参数、嵌线顺序、布线特点及实例应用等较详细的技术数据和文字说明。

全书汇集电动机绕组彩色布线接线图近400例,是一本以图为主、图文并茂的实用工具书,适用于电动机修理、制造工人和工程技术人员使用,也可供电动机运行维护人员、大中专院校、职业技能校等师生作为学习或职业培训参考。

前言

电机绕组是电机的心脏,又是最脆弱的部位,电机发生故障最终将导致绕组损坏。因此,绕组修理工作是电机修理的主要任务。由于电机类别繁多,不同机型有不同类型的绕组,而且根据性能要求和工艺特点,同一类型又有多种绕组型式,所以,绕组型式的布、接线是从事电机制造、修理中最常遇到的技术问题。

电机绕组常用简化接线图或展开平面图两种画法。前者仅能表达绕组的接线而无法表示线圈的分布、节距和层次;后者虽能表达绕组的布线情况,但直观性较差,层次也不够分明,而且绘制繁难,故在现场极少使用。本书采用新颖的绕组表现形式——电机绕组端面模拟画法,使绕组布、接线图更接近于电机实物。图中充分利用色彩线条,使绕组

的相别、分布层次和线圈连接的来龙去脉都显得非常清晰醒目。

本书搜集了国内外实际应用的几十种系列的电动机绕组,汇编成近 400 例的彩色图集,是一本较全面地介绍电动机绕组布线接线的实用工具书。

图集由潘品英主编,并由文由之、米日京、招才万、田水和潘玉景、水竹韵等合作完成。在编撰过程中,承获朱建德同志等大力支持和鼓励,在此仅表衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中谬误在所难免,诚请读者批评指正。

潘品英

一九九三年十二月于韶关

目 录

第1章 三相交流电动机绕组布线接线图

1.1 三相单层叠式绕组

1.1.1	12 槽 2 极单层叠式绕组布线接线图	(3)
1.1.2	24 槽 2 极单层叠式绕组布线接线图	(4)
1.1.3	36 槽 2 极单层叠式绕组布线接线图	(5)
1.1.4	36 槽 4 极单层叠式绕组布线接线图	(6)
1.1.5	36 槽 6 极单层叠式绕组布线接线图	(7)
1.1.6	48 槽 4 极单层叠式绕组布线接线图之一	(8)
1.1.7	48 槽 4 极单层叠式绕组布线接线图之二	(9)
1.1.8	48 槽 8 极单层叠式绕组布线接线图之一	(10)
1.1.9	48 槽 8 极单层叠式绕组布线接线图之二	(11)
1.1.10	90 槽 10 极单层叠式绕组布线接线图	(12)

1.2 三相单层链式绕组

1.2.1	12 槽 2 极单层链式绕组布线接线图	(14)
1.2.2	12 槽 4 极单层链式绕组布线接线图	(15)
1.2.3	18 槽 6 极单层链式绕组布线接线图	(16)
1.2.4	24 槽 4 极单层链式绕组布线接线图	(17)
1.2.5	24 槽 8 极单层链式绕组布线接线图	(18)
1.2.6	30 槽 10 极单层链式绕组布线接线图	(19)
1.2.7	36 槽 6 极单层链式绕组布线接线图之一	(20)
1.2.8	36 槽 6 极单层链式绕组布线接线图之二	(21)
1.2.9	36 槽 6 极单层链式绕组布线接线图之三	(22)
1.2.10	36 槽 12 极单层链式绕组布线接线图	(23)

1.2.11	42 槽 14 极单层链式绕组布线接线图	(24)
--------	----------------------	------

1.2.12	48 槽 8 极单层链式绕组布线接线图之一	(25)
--------	-----------------------	------

1.2.13	48 槽 8 极单层链式绕组布线接线图之二	(26)
--------	-----------------------	------

1.2.14	48 槽 8 极单层链式绕组布线接线图之三	(27)
--------	-----------------------	------

1.2.15	48 槽 16 极单层链式绕组布线接线图	(28)
--------	----------------------	------

1.3 三相单层同心式绕组

1.3.1	12 槽 2 极单层同心式绕组布线接线图	(30)
-------	----------------------	------

1.3.2	18 槽 2 极单层同心式绕组布线接线图	(31)
-------	----------------------	------

1.3.3	24 槽 2 极单层同心式绕组布线接线图之一	(32)
-------	------------------------	------

1.3.4	24 槽 2 极单层同心式绕组布线接线图之二	(33)
-------	------------------------	------

1.3.5	24 槽 4 极单层同心式绕组布线接线图	(34)
-------	----------------------	------

1.3.6	36 槽 2 极单层同心式绕组布线接线图	(35)
-------	----------------------	------

1.3.7	36 槽 4 极单层同心式绕组布线接线图	(36)
-------	----------------------	------

1.3.8	36 槽 6 极单层同心式绕组布线接线图	(37)
-------	----------------------	------

1.3.9	48 槽 4 极单层同心式绕组布线接线图	(38)
-------	----------------------	------

1.3.10	48 槽 8 极单层同心式绕组布线接线图	(39)
--------	----------------------	------

1.4 三相单层交叉式绕组

1.4.1	18 槽 2 极单层交叉式绕组布线接线图之一	(41)
-------	------------------------	------

1.4.2	18 槽 2 极单层交叉式绕组布线接线图之二	(42)
-------	------------------------	------

1.4.3	18 槽 4 极单层交叉式绕组布线接线图	(43)
-------	----------------------	------

1.4.4	36 槽 4 极单层交叉式绕组布线接线图之一	(44)
-------	------------------------	------

1.4.5	36 槽 4 极单层交叉式绕组布线接线图之二	(45)
-------	------------------------	------

1.4.6	36 槽 4 极单层交叉式绕组布线接线图之三	(46)
-------	------------------------	------

1.4.7	36 槽 8 极单层交叉式绕组布线接线图	.....	(47)	1.6.16	36 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(76)
1.4.8	54 槽 6 极单层交叉式绕组布线接线图之一	.....	(48)	1.6.17	36 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之三	.....	(77)
1.4.9	54 槽 6 极单层交叉式绕组布线接线图之二	.....	(49)	1.6.18	36 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之四	.....	(78)
1.4.10	60 槽 8 极单层交叉式绕组布线接线图	.....	(50)	1.6.19	36 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(79)
1.4.11	72 槽 8 极单层交叉式绕组布线接线图之一	.....	(51)	1.6.20	36 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(80)
1.4.12	72 槽 8 极单层交叉式绕组布线接线图之二	.....	(52)	1.6.21	36 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之三	.....	(81)
1.5	三相单层同心交叉式绕组			1.6.22	36 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之四	.....	(82)
1.5.1	18 槽 2 极单层同心交叉式绕组布线接线图	.....	(54)	1.6.23	36 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之五	.....	(83)
1.5.2	18 槽 4 极单层同心交叉式绕组布线接线图	.....	(55)	1.6.24	36 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之六	.....	(84)
1.5.3	30 槽 2 极单层同心交叉式绕组布线接线图	.....	(56)	1.6.25	36 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之七	.....	(85)
1.5.4	36 槽 4 极单层同心交叉式绕组布线接线图	.....	(57)	1.6.26	36 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(86)
1.5.5	54 槽 6 极单层同心交叉式绕组布线接线图	.....	(58)	1.6.27	36 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(87)
1.5.6	60 槽 8 极单层同心交叉式绕组布线接线图	.....	(59)	1.6.28	36 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(88)
1.6	三相双层叠式绕组			1.6.29	36 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(89)
1.6.1	12 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(61)	1.6.30	36 槽 10 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(90)
1.6.2	12 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(62)	1.6.31	36 槽 12 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(91)
1.6.3	12 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(63)	1.6.32	42 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(92)
1.6.4	18 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(64)	1.6.33	42 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(93)
1.6.5	18 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(65)	1.6.34	42 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之三	.....	(94)
1.6.6	24 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(66)	1.6.35	42 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(95)
1.6.7	24 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(67)	1.6.36	45 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(96)
1.6.8	24 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之三	.....	(68)	1.6.37	45 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(97)
1.6.9	24 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(69)	1.6.38	45 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(98)
1.6.10	24 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(70)	1.6.39	45 槽 10 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(99)
1.6.11	27 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(71)	1.6.40	45 槽 12 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(100)
1.6.12	30 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(72)	1.6.41	48 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(101)
1.6.13	30 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(73)	1.6.42	48 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(102)
1.6.14	30 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之三	.....	(74)	1.6.43	48 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(103)
1.6.15	36 槽 2 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(75)	1.6.44	48 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之三	.....	(104)

1.6.45	48 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之四	.....	(105)	1.6.74	60 槽 10 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(134)
1.6.46	48 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之五	.....	(106)	1.6.75	60 槽 10 极双层叠式绕组布线接线图之三	.....	(135)
1.6.47	48 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之六	.....	(107)	1.6.76	72 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(136)
1.6.48	48 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(108)	1.6.77	72 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(137)
1.6.49	48 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(109)	1.6.78	72 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(138)
1.6.50	48 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(110)	1.6.79	72 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之三	.....	(139)
1.6.51	48 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(111)	1.6.80	72 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之四	.....	(140)
1.6.52	54 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(112)	1.6.81	72 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之五	.....	(141)
1.6.53	54 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(113)	1.6.82	72 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之六	.....	(142)
1.6.54	54 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之三	.....	(114)	1.6.83	72 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之七	.....	(143)
1.6.55	54 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之四	.....	(115)	1.6.84	72 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之八	.....	(144)
1.6.56	54 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之五	.....	(116)	1.6.85	72 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之九	.....	(145)
1.6.57	54 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(117)	1.6.86	72 槽 6 极双层叠式绕组布线接线图之十	.....	(146)
1.6.58	54 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(118)	1.6.87	72 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(147)
1.6.59	54 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之三	.....	(119)	1.6.88	72 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(148)
1.6.60	54 槽 10 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(120)	1.6.89	72 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之三	.....	(149)
1.6.61	54 槽 12 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(121)	1.6.90	72 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之四	.....	(150)
1.6.62	54 槽 12 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(122)	1.6.91	72 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之五	.....	(151)
1.6.63	54 槽 16 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(123)	1.6.92	72 槽 24 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(152)
1.6.64	60 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(124)	1.7 三相单双层混合式绕组			
1.6.65	60 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(125)	1.7.1	18 槽 2 极单双层混合式绕组布线接线图	.....	(154)
1.6.66	60 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之三	.....	(126)	1.7.2	24 槽 2 极单双层混合式绕组布线接线图	.....	(155)
1.6.67	60 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之四	.....	(127)	1.7.3	36 槽 2 极单双层混合式绕组布线接线图	.....	(156)
1.6.68	60 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之五	.....	(128)	1.7.4	36 槽 4 极单双层混合式绕组布线接线图	.....	(157)
1.6.69	60 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之六	.....	(129)	1.7.5	36 槽 8 极单双层混合式绕组布线接线图之一	.....	(158)
1.6.70	60 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之七	.....	(130)	1.7.6	36 槽 8 极单双层混合式绕组布线接线图之二	.....	(159)
1.6.71	60 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(131)	1.7.7	42 槽 2 极单双层混合式绕组布线接线图	.....	(160)
1.6.72	60 槽 8 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(132)	1.7.8	48 槽 2 极单双层混合式绕组布线接线图	.....	(161)
1.6.73	60 槽 10 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(133)	1.7.9	60 槽 4 极单双层混合式绕组布线接线图	.....	(162)

1.8 三相特种绕组

1.8.1 空槽布线单链式绕组布线接线图($Z=16, 2p=2$)	···	(163)
1.8.2 不规则混合链式绕组布线接线图($Z=16, 2p=4$)	···	(164)
1.8.3 不规则混合交叉式绕组布线接线图($Z=16, 2p=4$)	···	(165)
1.8.4 不规则混合交叉庶极式绕组布线接线图($Z=16, 2p=4$)	···	(166)
1.8.5 不规则同心交叉式绕组布线接线图($Z=16, 2p=2$)	···	(167)
1.8.6 不规则同心交叉庶极式绕组布线接线图($Z=16, 2p=4$)	···	(168)
1.8.7 具有断续相带的单层交叉式绕组布线接线图($Z=18, 2p=2$)	···	(169)
1.8.8 具有断续相带的单层交叉式绕组布线接线图($Z=36, 2p=4$)	···	(170)
1.8.9 单层分割式绕组布线接线图($Z=24, 2p=8$)	···	(171)
1.8.10 双层同心式绕组布线接线图($Z=36, 2p=4$)	···	(172)
1.8.11 超短距双层叠式绕组布线接线图($Z=36, 2p=2$)之一	···	(173)
1.8.12 超短距双层叠式绕组布线接线图($Z=36, 2p=2$)之二	···	(174)
1.8.13 超短距双层叠式绕组布线接线图($Z=36, 2p=2$)之三	···	(175)
1.8.14 超短距双层叠式绕组布线接线图($Z=48, 2p=2$)之一	···	(176)
1.8.15 超短距双层叠式绕组布线接线图($Z=48, 2p=2$)之二	···	(177)
1.8.16 $q < 1$ 的不规则双叠绕组布线接线图($Z=45, 2p=16$)	···	(178)

1.8.17 三相正弦绕组布线接线图($Z=36, 2p=4$)

第2章 三相交流电动机(转子)波绕组布线接线图

2.1 三相双层波绕组

2.1.1 54槽4级双层波绕组布线接线图	···	(181)
2.1.2 54槽6极双层波绕组布线接线图	···	(182)
2.1.3 72槽4极双层波绕组布线接线图	···	(183)
2.1.4 72槽6极双层波绕组布线接线图	···	(184)
2.1.5 75槽10极双层波绕组布线接线图	···	(185)
2.1.6 81槽6极双层波绕组布线接线图	···	(186)
2.1.7 84槽8极双层波绕组布线接线图	···	(187)
2.1.8 90槽6极双层波绕组布线接线图	···	(188)
2.1.9 96槽8极双层波绕组布线接线图	···	(189)
2.1.10 108槽12极双层波绕组布线接线图	···	(190)

2.2 三相对称换位波绕组

2.2.1 54槽4极对称换位波绕组布线接线图	···	(192)
2.2.2 54槽6极对称换位波绕组布线接线图	···	(193)
2.2.3 72槽4极对称换位波绕组布线接线图	···	(194)
2.2.4 72槽6极对称换位波绕组布线接线图	···	(195)
2.2.5 75槽10极对称换位波绕组布线接线图	···	(196)
2.2.6 81槽6极对称换位波绕组布线接线图	···	(197)
2.2.7 84槽8极对称换位波绕组布线接线图	···	(198)
2.2.8 90槽6极对称换位波绕组布线接线图	···	(199)
2.2.9 96槽8极对称换位波绕组布线接线图	···	(200)
2.2.10 108槽12极对称换位波绕组布线接线图	···	(201)

第3章 交流单相电动机绕组布线接线图

3.1 单相单层叠式绕组

3.1.1 12槽2极单层叠式绕组布线接线图之一	···	(203)
3.1.2 12槽2极单层叠式绕组布线接线图之二	···	(204)
3.1.3 16槽2极单层叠式绕组布线接线图	···	(205)

3.1.4	24 槽 4 极单层叠式绕组布线接线图	.....	(206)	3.7	单相正弦绕组	
3.2	单相单层链式绕组			3.7.1	12 槽 2 极 3/3-A 正弦绕组布线接线图	 (236)
3.2.1	8 槽 2 极单层链式绕组布线接线图	.....	(208)	3.7.2	12 槽 2 极 3/3-B 正弦绕组布线接线图	 (237)
3.2.2	16 槽 4 极单层链式绕组布线接线图	.....	(209)	3.7.3	12 槽 4 极 2/1-A/B 正弦绕组布线接线图	 (238)
3.2.3	24 槽 6 极单层链式绕组布线接线图	.....	(210)	3.7.4	16 槽 2 极 3/3-B 正弦绕组布线接线图	 (239)
3.2.4	28 槽 14 极单层链式绕组布线接线图	.....	(211)	3.7.5	16 槽 4 极 2/2-A 正弦绕组布线接线图	 (240)
3.2.5	32 槽 16 极单层链式绕组布线接线图	.....	(212)	3.7.6	18 槽 2 极 3/2-A/B 正弦绕组布线接线图	 (241)
3.2.6	36 槽 18 极单层链式绕组布线接线图	.....	(213)	3.7.7	18 槽 2 极 4/4-A/B 正弦绕组布线接线图	 (242)
3.3	单相单层同心式绕组			3.7.8	18 槽 2 极 4/4-B/A 正弦绕组布线接线图	 (243)
3.3.1	16 槽 2 极单层同心式绕组布线接线图	.....	(215)	3.7.9	24 槽 2 极 4/2-B 正弦绕组布线接线图	 (244)
3.3.2	18 槽 2 极单层同心式绕组布线接线图之一	.....	(216)	3.7.10	24 槽 2 极 4/3-B 正弦绕组布线接线图	 (245)
3.3.3	18 槽 2 极单层同心式绕组布线接线图之二	.....	(217)	3.7.11	24 槽 2 极 4/4-B 正弦绕组布线接线图	 (246)
3.3.4	24 槽 4 极单层同心式绕组布线接线图之一	.....	(218)	3.7.12	24 槽 2 极 5/3-A 正弦绕组布线接线图	 (247)
3.3.5	24 槽 4 极单层同心式绕组布线接线图之二	.....	(219)	3.7.13	24 槽 2 极 5/4-A 正弦绕组布线接线图	 (248)
3.4	单相双层叠式绕组			3.7.14	24 槽 2 极 5/4-B 正弦绕组布线接线图	 (249)
3.4.1	16 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(221)	3.7.15	24 槽 2 极 5/5-B 正弦绕组布线接线图	 (250)
3.4.2	18 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图	.....	(222)	3.7.16	24 槽 2 极 6/5-B 正弦绕组布线接线图	 (251)
3.4.3	24 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之一	.....	(223)	3.7.17	24 槽 2 极 6/6-B 正弦绕组布线接线图	 (252)
3.4.4	24 槽 4 极双层叠式绕组布线接线图之二	.....	(224)	3.7.18	24 槽 4 极 2/2-A 正弦绕组布线接线图	 (253)
3.5	单相双层链式绕组			3.7.19	24 槽 4 极 2/2-B 正弦绕组布线接线图	 (254)
3.5.1	8 槽 4 极双层链式绕组布线接线图	.....	(226)	3.7.20	24 槽 4 极 3/2-A 正弦绕组布线接线图	 (255)
3.5.2	28 槽 14 极双层链式绕组布线接线图	.....	(227)	3.7.21	24 槽 4 极 3/3-A 正弦绕组布线接线图	 (256)
3.5.3	32 槽 16 极双层链式绕组布线接线图	.....	(228)	3.7.22	32 槽 4 极 3/2-B 正弦绕组布线接线图	 (257)
3.5.4	36 槽 18 极双层链式绕组布线接线图	.....	(229)	3.7.23	32 槽 4 极 3/3-B 正弦绕组布线接线图	 (258)
3.6	单相单、双层混合式绕组			3.7.24	32 槽 4 极 4/3-A 正弦绕组布线接线图	 (259)
3.6.1	12 槽 2 极单双层混合式绕组布线接线图	.....	(231)	3.7.25	36 槽 4 极 4/3-B/A 正弦绕组布线接线图	 (260)
3.6.2	12 槽 4 极单双层混合式绕组布线接线图	.....	(232)	3.8	单相分布式罩极绕组	
3.6.3	24 槽 4 极单双层混合式绕组布线接线图之一	.....	(233)	3.8.1	12 槽 2 极分布式罩极绕组布线接线图之一	 (262)
3.6.4	24 槽 4 极单双层混合式绕组布线接线图之二	.....	(234)	3.8.2	12 槽 2 极分布式罩极绕组布线接线图之二	 (263)

3.8.3	12 槽 4 极分布式罩极绕组布线接线图之一	(264)	3.9.14	24 槽 4 极单相单层交叠链式绕组布线接线图	(285)
3.8.4	12 槽 4 极分布式罩极绕组布线接线图之二	(265)	3.9.15	24 槽 6 极 L—2 型双速绕组正弦布线接线图	(286)
3.8.5	16 槽 2 极分布式罩极绕组布线接线图	(266)	3.9.16	24 槽 2 极单层同心叠式绕组布线接线图	(287)
3.8.6	24 槽 2 极分布式罩极绕组布线接线图	(267)	3.9.17	36 槽 4 极 T 型三速绕组正弦布线接线图	(288)
3.8.7	24 槽 4 极分布式罩极绕组布线接线图之一	(268)	3.9.18	36 槽 4 极 L—2 型双速绕组正弦布线接线图	(289)
3.8.8	24 槽 4 极分布式罩极绕组布线接线图之二	(269)	3.9.19	36 槽 4 极 L—1/2 型三速绕组正弦布线接线图	(290)
3.8.9	24 槽 4 极分布式罩极绕组布线接线图之三	(270)	3.9.20	48 槽 2/16 极 L/Y 接法双绕组双速布线接线图	(291)

3.9 单相特种型式绕组

3.9.1	8 槽 4 极 L—2 型双速绕组 4—2—2 布线接线图	(272)
3.9.2	8 槽 4 极 L—2 型双速绕组 4—4/2—2/2 布线接线图	(273)
3.9.3	8 槽 4 极 L—2 型三速绕组 4—4/2—4/2 布线接线图	(274)
3.9.4	12 槽 4 极单相△形双层链式绕组布线接线图	(275)
3.9.5	18 槽 4 极单层链式空槽布线接线图	(276)
3.9.6	16 槽 4 极 L—1 型三速绕组 4/2—4—4/2 布线接线图	(277)
3.9.7	16 槽 4 极 L—2 型双速绕组 4—2—2 布线接线图	(278)
3.9.8	16 槽 4 极 L—2 型双速绕组 4—2(2/2)—2/2 布线接线图	(279)
3.9.9	16 槽 4 极 L—2 型三速绕组 4—4/2—4/2 布线接线图	(280)
3.9.10	16 槽 4 极 T 型三速绕组 4/2—4—4/2 布线接线图	(281)
3.9.11	16 槽 4 极 Φ 型三速绕组 4/2—4—4/2 布线接线图	(282)
3.9.12	24 槽 4 极单相 Y 型单层链式绕组布线接线图	(283)
3.9.13	24 槽 4 极单相单层等距交叠式绕组布线接线图	(284)

第 4 章 交流两用串励电动机绕组布线接线图

4.1 串励电枢绕组次序示意图

4.1.1	3 槽 2 极电枢转子	(293)	4.2	交流串励电枢绕组布线接线图	
4.1.2	7 槽 2 极电枢转子	(293)	4.2.1	3×1 槽电枢布线接线图	(304)
4.1.3	8 槽 2 极电枢转子	(294)	4.2.2	9×3 槽电枢布线接线图	(305)
4.1.4	9 槽 2 极电枢转子	(295)	4.2.3	10×2 槽电枢布线接线图	(306)
4.1.5	10 槽 2 极电枢转子	(295)	4.2.4	11×3 槽电枢布线接线图之一	(307)
4.1.6	11 槽 2 极电枢转子	(296)	4.2.5	11×3 槽电枢布线接线图之二	(308)
4.1.7	12 槽 2 极电枢转子	(297)	4.2.6	11×3 槽电枢布线接线图之三	(309)
4.1.8	13 槽 2 极电枢转子	(298)	4.2.7	11×3 槽电枢布线接线图之四	(310)
4.1.9	15 槽 2 极电枢转子	(299)			
4.1.10	16 槽 2 极电枢转子	(300)			
4.1.11	19 槽 2 极电枢转子	(301)			
4.1.12	22 槽 2 极电枢转子	(302)			

4.2.8	11×3 槽电枢布线接线图之五	.....	(311)	5.3.1	24 槽 6/4 极△/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(341)
4.2.9	12×2 槽电枢布线接线图之一	.....	(312)	5.3.2	36 槽 6/4 极△/2Y 双速绕组布线接线图之一	.....	(343)
4.2.10	12×2 槽电枢布线接线图之二	.....	(313)	5.3.3	36 槽 6/4 极△/2Y 双速绕组布线接线图之二	.....	(345)
4.2.11	12×2 槽电枢布线接线图之三	.....	(314)	5.3.4	36 槽 6/4 极 3Y/4Y 双速绕组布线接线图	.....	(346)
4.2.12	12×3 槽电枢布线接线图之一	.....	(315)	5.3.5	36 槽 6/4 极 Y/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(347)
4.2.13	12×3 槽电枢布线接线图之二	.....	(316)	5.3.6	72 槽 6/4 极△/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(348)
4.2.14	12×3 槽电枢布线接线图之三	.....	(317)	5.4	8/4 极双速绕组		
4.2.15	15×2 槽电枢布线接线图	.....	(318)	5.4.1	24 槽 8/4 极△/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(350)
4.2.16	15×3 槽电枢布线接线图	.....	(319)	5.4.2	36 槽 8/4 极△/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(351)
4.2.17	16×3 槽电枢布线接线图之一	.....	(320)	5.4.3	48 槽 8/4 极△/2Y 双速绕组布线接线图之一	.....	(353)
4.2.18	16×3 槽电枢布线接线图之二	.....	(321)	5.4.4	48 槽 8/4 极△/2Y 双速绕组布线接线图之二	.....	(355)
4.2.19	19×2 槽电枢布线接线图之一	.....	(322)	5.4.5	54 槽 8/4 极△/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(356)
4.2.20	19×2 槽电枢布线接线图之二	.....	(323)	5.4.6	60 槽 8/4 极△/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(358)
4.2.21	19×2 槽电枢布线接线图之三	.....	(324)	5.4.7	72 槽 8/4 极△/2Y 双速绕组布线接线图之一	.....	(360)
4.2.22	19×2 槽电枢布线接线图之四	.....	(325)	5.4.8	72 槽 8/4 极△/2Y 双速绕组布线接线图之二	.....	(362)

第 5 章 三相变极电动机绕组布线接线图

5.1	4/2 极双速绕组			5.5	8/6 极双速绕组		
5.1.1	24 槽 4/2 极△/2Y 双速绕组布线接线图之一	.....	(327)	5.5.1	36 槽 8/6 极△/2Y 双速绕组布线接线图之一	.....	(363)
5.1.2	24 槽 4/2 极△/2Y 双速绕组布线接线图之二	.....	(328)	5.5.2	36 槽 8/6 极△/2Y 双速绕组布线接线图之二	.....	(365)
5.1.3	24 槽 4/2 极 2Y/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(329)	5.5.3	54 槽 8/6 极△/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(366)
5.1.4	36 槽 4/2 极△/2Y 双速绕组布线接线图之一	.....	(330)	5.6	12/6 极双速绕组		
5.1.5	36 槽 4/2 极△/2Y 双速绕组布线接线图之二	.....	(332)	5.6.1	36 槽 12/6 极△/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(368)
5.1.6	36 槽 4/2 极△/△双速绕组布线接线图	.....	(333)	5.6.2	54 槽 12/6 极△/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(370)
5.1.7	48 槽 4/2 极△/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(335)	5.6.3	72 槽 12/6 极△/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(372)
5.2	8/2 极双速绕组			5.6.4	72 槽 12/6 极 3△/6Y 双速绕组布线接线图	.....	(374)
5.2.1	36 槽 8/2 极 Y/2Y 双速绕组布线接线图	.....	(337)	5.7	24/6 极双速绕组		
5.2.2	36 槽 8/2 极 Y/2△双速绕组布线接线图之一	.....	(339)	5.7.1	72 槽 24/6 极 Y/2Y 双速绕组布线接线图之一	.....	(376)
5.2.3	36 槽 8/2 极 Y/2△双速绕组布线接线图之二	.....	(340)	5.7.2	72 槽 24/6 极 Y/2Y 双速绕组布线接线图之二	.....	(378)
5.3	6/4 极双速绕组			5.8	单绕组三速电动机绕组		
				5.8.1	36 槽 6/4/2 极 3Y/△/△三速绕组布线接线图	.....	(379)

5.8.2	36 槽 8/4/2 极 2Y/2△/2△ 三速绕组布线接线图	.....	(381)
5.8.3	36 槽 8/6/4 极 2Y/2Y/2Y 三速绕组布线接线图之一	.....	(383)
5.8.4	36 槽 8/6/4 极 2Y/2Y/2Y 三速绕组布线接线图之二	.....	(385)

第6章 直流电机电枢绕组布线接线图

6.1 直流电枢单叠绕组

6.1.1	2 极 13×3 槽单叠绕组布线接线图	.....	(388)
6.1.2	2 极 14×3 槽单叠绕组布线接线图	.....	(389)
6.1.3	2 极 14×4 槽单叠绕组布线接线图	.....	(390)
6.1.4	2 极 15×2 槽单叠绕组布线接线图	.....	(391)
6.1.5	2 极 18×4 槽单叠绕组布线接线图	.....	(392)
6.1.6	2 极 20×2 槽单叠绕组布线接线图	.....	(393)
6.1.7	2 极 24×4 槽单叠绕组布线接线图	.....	(394)
6.1.8	4 极 31×3 槽单叠绕组布线接线图	.....	(395)
6.1.9	4 极 32×3 槽单叠绕组布线接线图	.....	(396)
6.1.10	4 极 34×3 槽单叠绕组布线接线图	.....	(397)
6.1.11	4 极 34×4 槽单叠绕组布线接线图	.....	(398)
6.1.12	4 极 36×3 槽单叠绕组布线接线图	.....	(399)
6.1.13	4 极 42×2 槽单叠绕组布线接线图	.....	(400)
6.1.14	4 极 50×2 槽单叠绕组布线接线图	.....	(401)

6.2 直流电枢单波绕组

6.2.1	4 极 23×1 槽单波绕组布线接线图	.....	(403)
6.2.2	4 极 25×3 槽单波绕组布线接线图	.....	(404)
6.2.3	4 极 25×5 槽单波绕组布线接线图	.....	(405)
6.2.4	4 极 27×1 槽单波绕组布线接线图	.....	(406)
6.2.5	4 极 27×3 槽单波绕组布线接线图	.....	(407)
6.2.6	4 极 27×5 槽单波绕组布线接线图	.....	(408)

6.3 直流电枢死波绕组

6.3.1	4 极 21×2-1 槽死波绕组布线接线图	.....	(417)
6.3.2	4 极 25×4-1 槽死波绕组布线接线图	.....	(418)
6.3.3	4 极 27×4-1 槽死波绕组布线接线图之一	.....	(419)
6.3.4	4 极 27×4-1 槽死波绕组布线接线图之二	.....	(420)
6.3.5	4 极 29×2-1 槽死波绕组布线接线图	.....	(421)
6.3.6	4 极 31×4-1 槽死波绕组布线接线图	.....	(422)
6.3.7	4 极 34×3-1 槽死波绕组布线接线图	.....	(423)
6.3.8	4 极 34×4-1 槽死波绕组布线接线图	.....	(424)
6.3.9	4 极 35×2-1 槽死波绕组布线接线图	.....	(425)
6.3.10	4 极 43×2-1 槽死波绕组布线接线图	.....	(426)
6.3.11	4 极 47×2-1 槽死波绕组布线接线图	.....	(427)

6.4 直流电枢蛙式绕组

6.4.1	4 极 42×2×2 槽单蛙绕组布线接线图	.....	(429)
6.4.2	4 极 42×3×2 槽单蛙绕组布线接线图	.....	(430)
6.4.3	4 极 42×4×2 槽单蛙绕组布线接线图	.....	(431)
6.4.4	4 极 46×3×2 槽单蛙绕组布线接线图	.....	(432)
6.4.5	4 极 54×2×2 槽单蛙绕组布线接线图	.....	(433)
6.4.6	4 极 54×4×2 槽单蛙绕组布线接线图	.....	(434)
6.4.7	4 极 81×2×2 槽单蛙绕组布线接线图	.....	(435)
6.4.8	4 极 81×4×2 槽单蛙绕组布线接线图	.....	(436)

附录 电动机系列型号及意义

第 1 章 三相交流电动机绕组布线接线图

三相交流绕组不但应用于感应电动机和同步电动机,也用于同步发电机,是电机最常用的绕组型式。根据绕组在槽内的分布而分为单层、双层和单、双层混合绕组;根据布线和连接形式,单层绕组又可分为单叠式、单链式、同心式、交叉式、同心交叉式以及其它特殊型式。今将电机实用布、接线形式,采用端面模拟画法。汇成图集,说明如下:

(1)图例编号。为便于读者应用,图例除扼要介绍绕组参数、嵌线规律外,还附有嵌线顺序表。图例编排次序以槽数、极数及节距为序,例如 36 槽 4 极,节距 $y=8$ 的双层叠绕组,通常用途有三种,其布线是相同的,所以只用一个嵌线表足够,从而可避免重复而节省篇幅。

(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续工艺,为简化起见,组内元件间的顺串连线一律省去不画,故每线圈组仅有两根引接线。

(3)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,图例用黄、绿、红三色线代表 U、V、W 三相绕组;用模拟接线端面的线圈分布形式绘制。

(4)三相异步电机双层绕组为叠式布线,图例能显示槽中上、下层次;单层绕组的布线工艺也使其端部呈叠状,但槽中只有一线圈边而无法显示其层次,故图例将叠于上面的线圈边称为“浮边”,被叠压在下

的“沉边”,并在图中用双重小圈标示;此外,还具有表明线圈同名边的功能。

(5)嵌线和接线

1)三相绕组嵌线有前进式和后退式两种工艺。应用情况依习惯而异。本图例的嵌线顺序表全部采用应用较广的后退嵌线工艺;

2)为缩短引出线,应合理选取起始槽位置,一般可先在绕组布接线图上找出两远点引出线的中线,例如图 1.6.19 的 36 槽 4 极双叠绕组,两远端出线槽为 28 槽和 13 槽,中点在 2、3 槽之间,使之与出线口中心线重合,则依图偏左 1 槽半的槽取定为 1 号起始槽;

3)本书图例采用逆时针方向编号,接线为单路串联时为顺编号走向;双路并联则采用双向走线,以缩短组间连接线。

(6)接线与转向。根据新产品电机接线盒置前的结构特点,图例均以(轴伸)端模拟画出,当电源相序分别与电机三相引出端 U、V、W 对应时,电动机(对向轴伸端)为顺时针转向;任意调换两相序则电动机反转。

(7)图例绕组除底极式作说明外,余者均为叠极式。

(8)本书图例取于产品实际应用,除个别取自国外或改装电机外,其余均取自国产电机产品。每例均列举应用实例出处,但由于不同时期或厂家的产品,而可能出现同型号不同绕组型式的情况。各实例型号意义可参考附录表。

(9)图例连接画法采用“ $\blacklozenge$ ”交接用。“ $\bullet$ ”标示,“T”形交接不标示。

1.1 三相单层叠式绕组

单层叠式绕组简称单叠绕组。是由两个线圈以上的等距线圈组构成端部交叠的链式绕组,故又称交叠链式绕组。当每组元件数为 $S=q/2$ 时构成显极式绕组; $S=q$ 时为庶极布线。

一、绕组参数

线圈数 $Q=Z/2$

线圈组数 显极: $u=2pm$
庶极: $u=pm$

每组元件数 $S=Q/u$

极距 $\tau=Z/2p$

绕组系数 单叠绕组一般为全距,即节距系数 $K_1=1$,故绕组系数

$$K_p=K_1=\frac{0.5}{q\sin(\frac{30^\circ}{q})}$$

绕组可能的最大并联支路数 a_m 为

当 q = 奇数 $a_m=p$
 q = 偶数 $a_m=2p$

式中 Z ——槽数;

$2p$ ——绕组极数;

q ——每极相所占槽数, $q=Z/2pm$;

m ——相数;

K_1 ——绕组分布系数。

二、绕组特点

1) 绕组是等距线圈,且线圈数为双层叠绕的一半,故便于嵌绕,节省工时;

2) 槽内只有一有效边,不需层间绝缘,可获得较高的有效充填系数;但很难采用短节距,谐波分量较大,电机运行性能较差;

3) 绕组在实用中有两种布线:显极布线时,每组元件数等于 $q/2$,每相由 $2p$ 个线圈组成;庶极布线时,每组有 q 个元件,每相是 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依次嵌入“ S ”内,另一边吊起(俗称“吊边”),然后退出 S 槽,再嵌入 S 槽后,再退出 S 槽,最后才把“吊边”嵌入相应槽内。

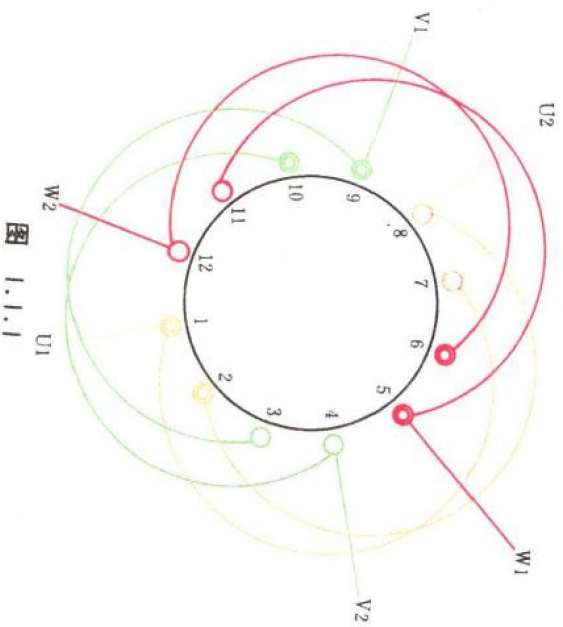
本书把线圈中先嵌的边(它将被后嵌线圈压在下面)称为“沉边”;后嵌于上的边称为“浮边”。此种嵌法端部比较规整。具体嵌线见各例的嵌线顺序表。

四、绕组接线规律

显极绕组 同相相邻线圈组间极性相反,即“头与头”、“尾与尾”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 12槽2极单层叠式绕组布线接线图



1. 绕组参数 线圈数 $Q=6$ 线圈组数 $u=3$ 每组元件数 $S=2$ 极距 $\tau=6$ 节距 $Y=1-7, 2-8$ 绕组系数 K_r ,
=并联支路数 $a=1$ 。

2. 绕组特点 本例采用庶极布线, 每相绕组只有一组线圈而无需内部接线; 国外小功率电机常采用。

3. 图 1.1.1 嵌线顺序表

嵌 绕 次 序		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
嵌 入 槽 号	沉 边	2	1	10	9	6		5					
	浮 边						12		11	8	7	4	3

4. 主要应用实例 JW-5022 部分厂家产品及国外产品。

1·1·2 24槽2极单层叠式绕组布线接线图

1. 绕组参数 线圈数 $Q=12$ 线圈组数 $u=6$ 每组元件数 $S=2$ 极距 $\tau=12$ 节距 $Y=1-11, 2-12$ 绕组系数 $K_r=0.958$ 并联支路数 $a=1$ 。

2. 绕组特点 每相由两组线圈组成,是单叠绕组中应用较多的布线形式。

3. 图1·1·2嵌线顺序表

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

4. 主要应用实例 JW-11。