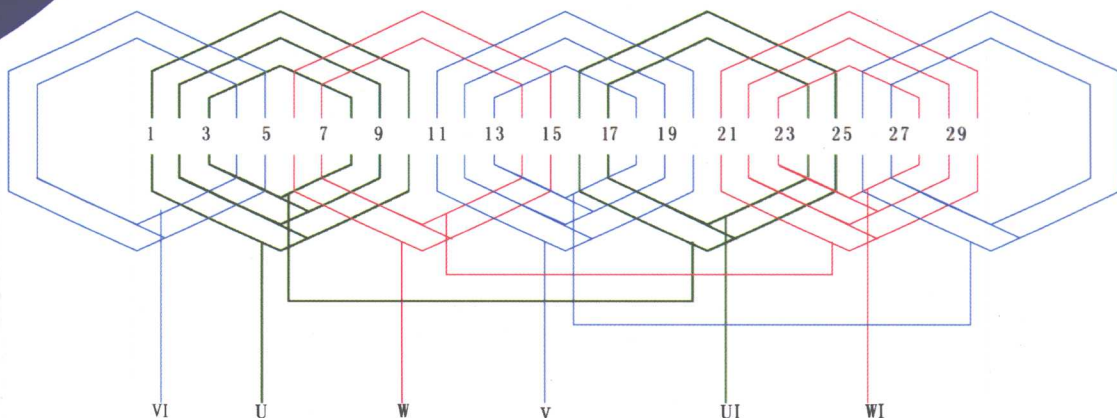


常用电动机绕组

展开彩图

CHANGYONG DIANDONGJI RAOZU ZHANKAI CAITU

任建波 齐鹏 编



常用电动机绕组展开彩图

任建波 齐鹏 编



机械工业出版社

本书介绍了三相、单相电动机的绕组布线、接线图，其中主要介绍了新型电动机的绕组布线、接线图。全书采用彩色图，在每个电动机绕组图例上配有绕组参数、嵌线方法、绕组特点，更清晰地表达出下线的走向，使读者一目了然。

本书可供从事电动机维修的人员参考阅读。

图书在版编目（CIP）数据

常用电动机绕组展开彩图/任建波，齐鹏编. —北京：机械工业出版社，2009. 11

ISBN 978-7-111-28898-5

I. 常… II. ①任…②齐… 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（2009）第 196455 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：吉 玲 责任编辑：赵玲丽 封面设计：陈 沛

责任校对：李 婷 责任印制：杨 曦

保定市中华美凯印刷有限公司印刷

2010 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 7.75 印张 · 190 千字

0001-3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-28898-5

定价：30.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010)88361066

门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售一部：(010)68326294

销售二部：(010)88379649

教材网：<http://www.cmpedu.com>

读者服务部：(010)68993821

封面无防伪标均为盗版

前 言

《常用电动机展开彩图》介绍了三相、单相电动机的绕组布线、接线图，其中主要介绍了新型电动机的绕组布线、接线图。

本书基本涵盖了全国几十个系列几百种电动机彩色绕组布线、接线图。本书分为两个部分：

1) 第一部分主要讲三相电动机绕组。并且分为4个章节，第一章为三相电动机单层绕组展开彩图。第二章为三相电动机双层绕组展开彩图。第三章为三相电动机单双层混合绕组展开彩图。第四章为三相变极双速电动机绕组展开彩图。本书的重点部分是三相电动机单层、双层电动机绕组。

2) 第二部分主要讲单相电动机绕组。因为中、小型电动工具应用的日益频繁（如手电钻、电锤等）及各种家用电器（如电风扇、电冰箱）等的应用日益普遍。使单相电动机的维修量日益增加。所以在本书第二部分中大量地集中增加了单相电动机绕组布线、接线图，以便让读者更方便地学习和研究。

考虑到复杂的绕组某些接线非常接近，用黑白图无法正确地表达，为了能够直观准确地表达，本书全部采用彩色图。本书在每个电动机绕组图例上都配有绕组参数、嵌线方法、绕组的特点。这样更能清晰地表达出下线的走向，使读者一目了然。

《常用电动机展开彩图》由西北工业大学的任建波主持编写，齐鹏对全书统稿，参加本书编写的还有王娟、薛素云、李传光、薛鸿德、吴慎山、吴东芳、陈军、薛迪强等。本书编写过程中得到很多老师和朋友的大力帮助，为我们的编写提供了大量的技术资料和相关的技术指导。在此真诚地感谢参与指导的每一位老师和朋友们，没有他们的鼎力相助，本书是很难完成的。

由于作者的水平有限，书中如果出现纰漏和不妥之处，敬请各位读者及时批评指正。以便我们在下一阶段的编写过程中认真改正。

齐 鹏

目 录

前言

第一部分 三相电动机绕组	1
第一章 三相电动机单层绕组展开彩图	1
12槽2极单层链式绕组	1
18槽2极单层交叉式绕组	1
18槽2极单层同心交叉式绕组	2
24槽2极单层叠式绕组	2
24槽2极单层同心式绕组	3
24槽2极 ($a=2$) 单层同心式绕组	3
24槽2极三相正弦星内星角形 (单层链式) 绕组	4
24槽2极 ($a=1$) 单层同心式改绕1:1抽头延边三角形绕组	4
24槽4极单层链式绕组	5
24槽6极单层叠式 (庶极) 绕组	5
24槽8极单层链式 (庶极) 绕组	6
30槽2极单层同心交叉式绕组	6
30槽4极单层同心交叉式 (庶极) 绕组	7
30槽10极单层链式 (庶极) 绕组	7
36槽2极单层叠式绕组	8
36槽2极单层同心式改绕1:1抽头延边三角形绕组	8
36槽2极 ($a=2$) 单层同心式绕组	9
36槽4极单层交叉式绕组	9
36槽4极 ($a=2$) 单层交叉式绕组	10
36槽4极单层交叉式 (长等距) 绕组	10
36槽4极单层交叉式 (短等距) 绕组	11
36槽4极 ($a=1$) 单层同心交叉式绕组	11
36槽4极 ($a=2$) 单层同心交叉式绕组	12
36槽6极单层叠式 (庶极) 绕组	12
36槽6极 ($a=1$) 单层链式绕组	13
36槽6极 ($a=2$) 单层链式绕组	13
36槽6极 ($a=3$) 单层链式绕组	14
36槽12极单层链式 (庶极) 绕组	14
42槽14极单层链式 (庶极) 绕组	15
48槽4极 ($a=2$) 单层叠式绕组	15

48槽4极 ($a=1$) 单层同心式绕组	16
48槽4极 ($a=2$) 单层同心式绕组	16
48槽4极 ($a=4$) 单层同心式绕组	17
48槽8极 ($a=1$) 单层叠式 (庶极) 绕组	17
48槽8极 ($a=2$) 单层叠式 (庶极) 绕组	18
48槽8极 ($a=1$) 单层链式绕组	18
48槽8极 ($a=2$) 单层链式绕组	19
48槽8极 ($a=4$) 单层链式绕组	19
48槽8极 ($a=1$) 单层同心式 (庶极) 绕组	20
48槽8极 ($a=4$) 单层同心式 (庶极) 绕组	20
48槽16极单层链式 (庶极) 绕组	21
54槽6极单层交叉式绕组	21
54槽6极 ($a=3$) 单层交叉式绕组	22
60槽8极 ($a=2$) 单层交叉式 (庶极) 绕组	22
60槽10极单层叠式 (庶极) 绕组	23
60槽10极单层链式绕组	23
72槽8极 ($a=2$) 单层叠式 (庶极) 绕组	24
72槽8极 ($a=2$) 单层同心式 (庶极) 绕组	24
72槽12极单层链式绕组	25
72槽24极单层链式 (庶极) 绕组	25
第二章 三相电动机双层绕组展开彩图	26
12槽2极 ($\gamma=5$) 双层叠式绕组	26
12槽4极 ($\gamma=2$) 双层链式绕组	26
12槽4极 ($\gamma=3$) 双层链式绕组	27
24槽2极 ($\gamma=9$) 双层叠式绕组	27
24槽2极 ($\gamma=10$) 双层叠式绕组	28
24槽2极 ($\gamma=7$) 超短距双层叠式绕组	28
24槽4极 ($\gamma=5$) 双层叠式绕组	29
24槽4极 ($\gamma=5, a=2$) 双层叠式绕组	29
24槽4极 ($\gamma_p=5$) 双层同心式绕组	30
24槽6极 ($\gamma=4$) 双层叠式 (不规则布线) 绕组	30
24槽6极 ($\gamma=4$) 双层叠式 (不规则同循环) 绕组	31
27槽6极 ($\gamma=4$) 双层叠式绕组	31
30槽4极 ($\gamma=6$) 双层叠式 (分数) 绕组	32
36槽2极 ($\gamma=13$) 双层叠式绕组	32
36槽2极 ($\gamma=13, a=2$) 双层叠式绕组	33
36槽4极 ($\gamma=7$) 双层叠式绕组	33

36槽4极 ($\gamma=7$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	34
36槽4极 ($\gamma=7$ 、 $a=4$) 双层叠式绕组	34
36槽4极 ($\gamma=8$) 双层叠式绕组	35
36槽4极 ($\gamma=8$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	35
36槽4极 ($\gamma=9$) 双层叠式绕组	36
36槽6极 ($\gamma=5$) 双层叠式绕组	36
36槽6极 ($\gamma=5$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	37
36槽8极 ($\gamma=4$) 双层叠式绕组	37
36槽8极 ($\gamma=4$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	38
36槽10极 ($\gamma=3$) 双层叠式绕组	38
42槽2极 ($\gamma=15$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	39
42槽2极 ($\gamma=16$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	39
45槽4极 ($\gamma=9$) 双层叠式 (分数) 绕组	40
45槽6极 ($\gamma=6$) 双层叠式绕组	40
45槽6极 ($\gamma=7$) 双层叠式绕组	41
45槽8极 ($\gamma=5$) 双层叠式绕组	41
45槽10极 ($\gamma=4$) 双层叠式绕组	42
45槽12极 ($\gamma=3$) 双层叠式绕组	42
45槽16极 ($\gamma=3$ 、 $q=15/16$) 双层链式绕组	43
48槽2极 ($\gamma=17$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	43
48槽2极 ($\gamma=13$) 超短距双层叠式绕组	44
48槽2极 ($\gamma=13$ 、 $a=2$) 超短距双层叠式绕组	44
48槽4极 ($\gamma=9$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	45
48槽4极 ($\gamma=10$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	45
48槽4极 ($\gamma=10$ 、 $a=4$) 双层叠式绕组	46
48槽4极 ($\gamma=11$ 、 $a=4$) 双层叠式绕组	46
48槽4极 ($\gamma=12$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	47
48槽6极 ($\gamma=6$) 双层叠式 (分数) 绕组	47
48槽6极 ($\gamma=7$) 双层叠式 (分数) 绕组	48
48槽6极 ($\gamma=7$ 、 $a=2$) 双层叠式 (分数) 绕组	48
48槽8极 ($\gamma=5$) 双层叠式绕组	49
48槽8极 ($\gamma=5$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	49
48槽16极 ($\gamma=3$) 双层链式绕组	50
54槽6极 ($\gamma=7$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	50
54槽6极 ($\gamma=8$) 双层叠式绕组	51
54槽6极 ($\gamma=8$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	51
54槽6极 ($\gamma=8$ 、 $a=3$) 双层叠式绕组	52
54槽8极 ($\gamma=5$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	52

54槽8极 ($\gamma=6$) 双层叠式 (分数) 绕组	53
54槽8极 ($\gamma=6$ 、 $a=2$) 双层叠式 (分数) 绕组	53
54槽10极 ($\gamma=5$ 、 $a=2$) 双层叠式 (分数) 绕组	54
54槽12极 ($\gamma=4$) 双层叠式 (分数) 绕组	54
54槽12极 ($\gamma=4$ 、 $a=2$) 双层叠式 (分数) 绕组	55
54槽16极 ($\gamma=3$) 双层叠式 (分数) 绕组	55
60槽4极 ($\gamma=11$ 、 $a=2$) 双层叠式 (分数) 绕组	56
60槽4极 ($\gamma=11$ 、 $a=4$) 双层叠式 (分数) 绕组	56
60槽4极 ($\gamma=12$ 、 $a=4$) 双层叠式 (分数) 绕组	57
60槽4极 ($\gamma=13$ 、 $a=2$) 双层叠式 (分数) 绕组	57
60槽4极 ($\gamma=13$ 、 $a=4$) 双层叠式 (分数) 绕组	58
60槽8极 ($\gamma=6$ 、 $a=2$) 双层叠式 (分数) 绕组	58
60槽8极 ($\gamma=7$ 、 $a=2$) 双层叠式 (分数) 绕组	59
60槽8极 ($\gamma=7$ 、 $a=4$) 双层叠式 (分数) 绕组	59
60槽10极 ($\gamma=5$ 、 $a=5$) 双层叠式绕组	60
72槽6极 ($\gamma=9$ 、 $a=6$) 双层叠式绕组	60
72槽6极 ($\gamma=10$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	61
72槽6极 ($\gamma=10$ 、 $a=3$) 双层叠式绕组	61
72槽6极 ($\gamma=11$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	62
72槽6极 ($\gamma=11$ 、 $a=3$) 双层叠式绕组	62
72槽6极 ($\gamma=11$ 、 $a=6$) 双层叠式绕组	63
72槽6极 ($\gamma=12$ 、 $a=2$) 双层叠式绕组	63
72槽6极 ($\gamma=12$ 、 $a=3$) 双层叠式绕组	64
72槽8极 ($\gamma=8$ 、 $a=4$) 双层叠式绕组	64
72槽24极 ($\gamma=3$) 双层链式绕组	65
第三章 三相电动机单双层混合绕组展开彩图	65
18槽2极 ($\gamma_p=9$) 单双层混合式 (A类) 绕组	65
18槽2极 ($\gamma_p=8$) 单双层混合式 (B类) 绕组	66
24槽2极 ($\gamma_p=10$) 单双层混合式 (A类) 绕组	66
30槽4极单双层 (不规则) 混合式绕组	67
30槽4极单双层 (同心交叉) 混合式 (B类) 绕组	67
36槽2极 ($\gamma_p=16$ 、 $a=1$) 单双层混合式 (B类) 绕组	68
36槽2极 ($\gamma_p=16$ 、 $a=2$) 单双层混合式 (B类) 绕组	68
36槽4极 ($\gamma_p=8$) 单双层混合式 (B类) 绕组	69
42槽2极 ($\gamma_p=18$ 、 $a=2$) 单双层混合式 (B类) 绕组	69
48槽2极 ($\gamma_p=22$ 、 $a=2$) 单双层混合式 (B类) 绕组	70
60槽4极 ($\gamma_p=14$ 、 $a=4$) 单双层混合式 (B类) 绕组	70

第四章 三相变极双速电动机绕组展开彩图	71
24槽2/4极2Y/ Δ ($\gamma=6$) 双速绕组	71
24槽2/4极2Y/ Δ ($\gamma=7$) 双速绕组	71
24槽2/4极2Y/2Y ($\gamma=6$) 双速绕组	72
24槽4/6极2Y/ Δ ($\gamma=4$) 双速绕组	72
24槽4/8极2Y/ Δ ($\gamma=3$) 双速绕组	73
36槽2/4极2Y/ Δ ($\gamma=9$) 双速绕组	73
36槽2/8极2Y/Y ($\gamma=15$ 、 $S\neq$) 双速绕组	74
36槽4/6极2Y/ Δ ($\gamma=6$, 同转向) 双速绕组	74
36槽4/6极4Y/3Y ($\gamma=6$) 双速绕组	75
36槽4/6极2Y/Y ($\gamma=6$, 反转向) 双速绕组	75
36槽4/6极2Y/Y ($\gamma=7$, 同转向) 双速绕组	76
36槽4/6极2Y/Y ($\gamma=7$, 反转向) 双速绕组	76
36槽4/6极2Y/Y ($\gamma=7$, 同转向) 双速绕组	77
36槽4/8极2Y/ Δ ($\gamma=5$) 双速绕组	77
36槽6/8极2Y/ Δ ($\gamma=4$) 双速绕组	78
36槽6/12极2Y/ Δ ($\gamma=3$) 双速绕组	78
48槽2/4极2Y/ Δ ($\gamma=12$) 双速绕组	79
48槽4/8极2Y/ Δ ($\gamma=6$) 双速绕组	79
54槽4/8极2Y/ Δ ($\gamma=7$) 双速绕组	80
54槽6/8极2Y/ Δ ($\gamma=6$) 双速绕组	80
54槽6/12极2Y/ Δ ($\gamma=5$) 双速绕组	81
60槽4/8极2Y/ Δ ($\gamma=8$) 双速绕组	81
72槽4/6极2Y/ Δ ($\gamma=13$) 双速绕组	82
72槽4/8极2Y/ Δ ($\gamma=9$) 双速绕组	82
72槽6/12极2Y/ Δ ($\gamma=6$) 双速绕组	83
72槽6/12极6Y/3 Δ ($\gamma=6$) 双速绕组	83
72槽6/12极2Y/Y ($\gamma=8$) 双速绕组	84
第二部分 单相电动机绕组	84
8槽4极双层链式(电扇)绕组	84
8槽4极L-2型4/2-2/2-2/2双速绕组(罩极)	85
8槽4极L-2型4/2-4/3-2/3双速绕组(罩极)	85
8槽4极L-2型4/2-4/4-4/4三速绕组(罩极)	86
8槽4极L-2型4/2-2/3-4/3三速绕组(罩极)	86
12槽2极3/3-A正弦绕组	87
12槽2极3/3-B正弦绕组	87
12槽2极3A/1正弦分布罩极式绕组	88

12槽2极2/2-A正弦绕组	88
12槽4极2/1-A/B正弦绕组	89
12槽4极2A/1正弦分布罩极式绕组	89
16槽2极（运行型）单层叠式绕组	90
16槽2极3/3-B正弦绕组	90
16槽2极3B/1正弦分布罩极式绕组	91
16槽2极4B/2正弦分布罩极式绕组	91
16槽4极单层链式（电扇）绕组	92
16槽4极（ $\gamma=3$ ）（运行型）双层叠式绕组	92
16槽4极2/2-A正弦绕组	93
16槽4极L-2型4-2-2双速绕组	93
18槽2极（起动型）单同心式绕组	94
18槽2极4/4-B/A正弦绕组	94
18槽2极3B/3正弦分布（交叠）罩极式绕组	95
20槽2极5B/2正弦分布（ $\theta=36^\circ$ ）罩极式绕组	95
20槽2极5/2分布罩极式绕组	96
24槽2极（起动型）单同心式绕组	96
24槽2极5/3-B正弦绕组	97
24槽2极5/5-B正弦绕组	97
12槽2极5A/2正弦分布罩极式绕组	98
24槽2极5/2分布（ $\theta=60^\circ$ ）罩极式绕组	98
24槽2极5/2分布（ $\theta=45^\circ$ ）罩极式绕组	99
24槽2极6/2分布（ $\theta=45^\circ$ ）罩极式绕组	99
24槽2极4/2-B正弦绕组	100
24槽2极4/4-A正弦绕组	100
24槽2极5/3-A正弦绕组	101
24槽4极（起动型）单层叠式绕组	101
24槽4极（起动型）单层叠式（不等距）绕组	102
24槽4极（起动型）单层叠式（庶极）绕组	102
24槽4极（运行型）单层叠式（长等距）绕组	103
24槽4极（起动型）单同心式（副链）绕组	103
24槽4极（运行型）单同心式（交叉）绕组	104
24槽4极（ $\gamma=4$ ）双层叠式（起动型）绕组	104
24槽4极Y（ $\gamma=4$ ）双层叠式（起动型）绕组	105
24槽4极3A/1正弦分布罩极式绕组	105
24槽4极2B/2正弦分布罩极式绕组	106
24槽4极单层链式（Y形）绕组	106
24槽4极2/2-A正弦绕组	107

24槽6极单层链式绕组 107

24槽6极 ($y=3$) 双层叠式 (运行型) 绕组 108

24槽6极 ($y_p=3$) 单双层 (交叉) 混合式 (运行型) 绕组 108

28槽14极单层链式 (庶极吊扇) 绕组 109

28槽14极双层链式 (吊扇) 绕组 109

32槽4极 ($y_p=6$) 单双层 (B类) 混合式 (运行型) 绕组 110

32槽4极3/2-B正弦绕组 110

32槽4极3/3-A正弦绕组 111

32槽4极4/3-B正弦绕组 111

36槽16极双层链式 (吊扇) 绕组 112

36槽4极4/2-A/B正弦绕组 112

36槽4极4/3-B/A正弦绕组 113

36槽18极单层链式 (庶极吊扇) 绕组 113

第一部分 三相电动机绕组

第一章 三相电动机单层绕组展开彩图

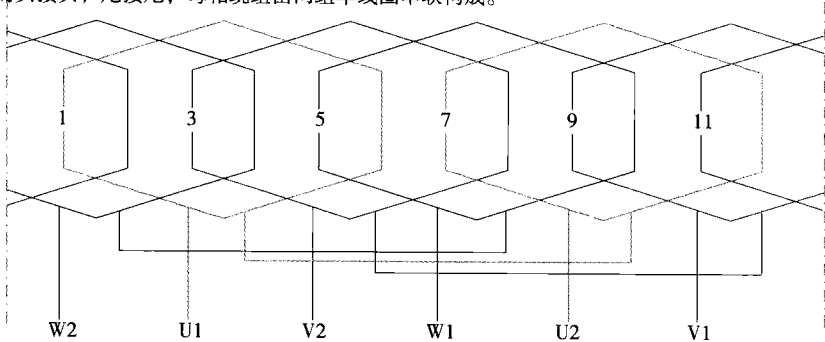
12槽2极单层链式绕组

1. 绕组参数
定子槽数 $Z=12$ 每组线圈数 $S=1$
并联支路数 $a=1$ 线圈节距 $y=5$
电动机极数 $2p=2$ 极相组槽数 $q=2$
每槽电角度 $\alpha=30^\circ$

2. 嵌线方法
采用整嵌法嵌线。

3. 绕组特点
本例分别将绕组的三个相依次嵌入槽内，绕组间的布线方式为显极式，即相邻线圈的头接头，尾接尾；每相绕组由两组单线圈串联构成。

嵌绕步骤	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
嵌入槽号	1	6	7	12			5	10	11	4		



绕组彩图1

18槽2极单层交叉式绕组

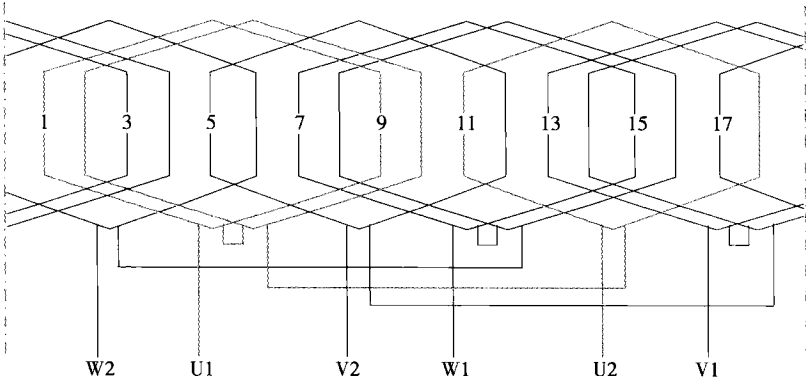
1. 绕组参数
定子槽数 $Z=18$ 每组线圈数 $S=2\frac{1}{2}$
并联支路数 $a=1$ 线圈节距 $y=8、8、7$
电动机极数 $2p=2$ 极相组槽数 $q=3$
绕组联结： Y 或 Δ

2. 嵌线方法
采用交叠法嵌线吊边数为3。

3. 绕组特点
本例绕组间的布线方式为不等距显极式，即相邻线圈的头接头，尾接尾；每相绕组由两组单线圈和一组单线圈串联构成。

嵌绕步骤	1	2	3	4	5	6	7	8	9
嵌入内槽号	5	2	1	17		14		13	
嵌入外槽号					6		4		3

嵌绕步骤	10	11	12	13	14	15	16	17	18
嵌入内槽号	11		8		7				
嵌入外槽号		18		16		15	12	10	9



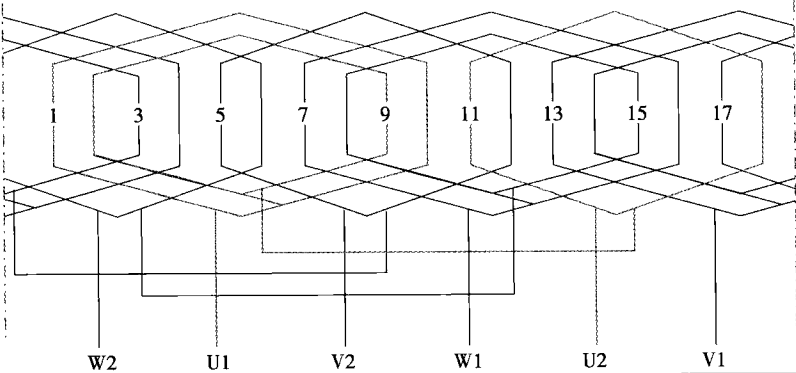
绕组彩图2

18槽2极单层同心交叉式绕组

1. 绕组参数
定子槽数 $Z=18$ 每组线圈数 $S=2\frac{1}{2}$
并联支路数 $a=1$ 线圈节距 $y=9、7$
电动机极数 $2p=2$ 极相组槽数 $q=3$
绕组联结: γ 或 Δ

2. 嵌线方法
采用交叠法嵌线, 吊边数为3。
3. 绕组特点
本例绕组间的布线方式为大跨距显极式; 每相绕组由一组同心双线圈单线圈和一组单线圈串联构成。

嵌绕步骤	1	2	3	4	5	6	7	8	9
嵌入	内线	14	13	11	8	7		5	
槽号	外线				15		16		12
嵌绕步骤	10	11	12	13	14	15	16	17	18
嵌入	内线	2	1		17				
槽号	外线		9		10		6	3	4
									18



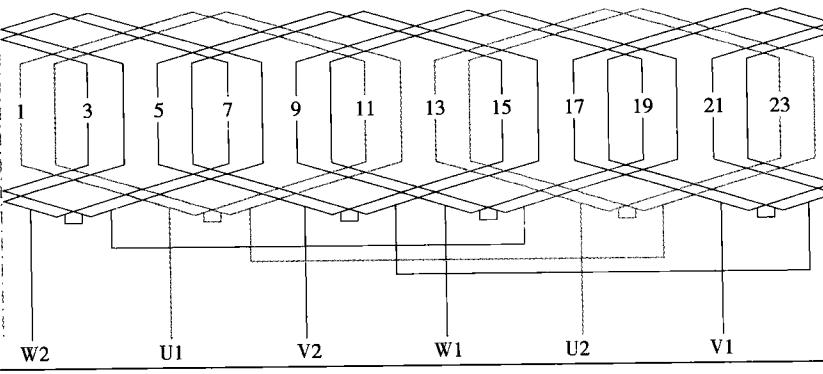
绕组彩图3

24槽2极单层叠式绕组

1. 绕组参数
定子槽数 $Z=24$ 每组线圈数 $S=2$
并联支路数 $a=1$ 线圈节距 $y=10$
电动机极数 $2p=2$ 极相组槽数 $q=4$
绕组联结: γ 或 Δ

2. 嵌线方法
采用交叠法嵌线, 吊边数为4。
3. 绕组特点
本例绕组间的布线方式为显极式; 每相绕组由两组双线圈串联构成。

嵌绕步骤	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
嵌入	内线	6	5	2	1	22		21		18		17
槽号	外线					8		7		4		3
嵌绕步骤	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
嵌入	内线	14		13		10		9				
槽号	外线		24		23		20		19	16	15	12
												11



绕组彩图4

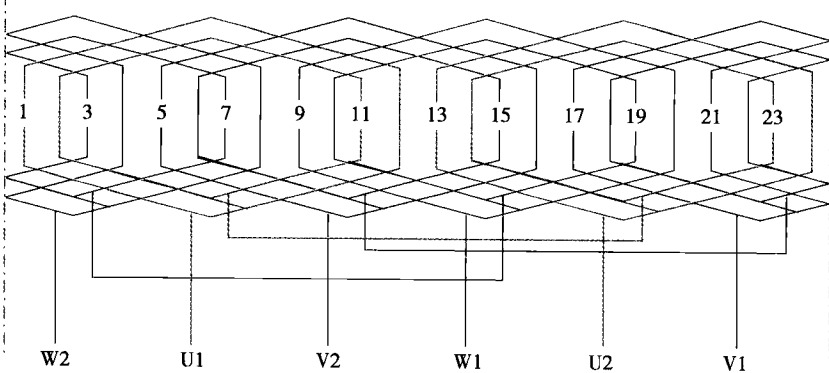
24槽2极单层同心式绕组

1. 绕组参数
定子槽数 $Z=24$ 每组线圈数 $S=2$
并联支路数 $a=1$ 线圈节距 $y=11、9$
电动机极数 $2p=2$ 极相组槽数 $q=4$
绕组联结: γ 或 Δ
2. 嵌线方法
采用交叠法嵌线, 吊边数为4。

3. 绕组特点
本例绕组间的布线方式为显极式, 即相邻线圈的头接头、尾接尾; 每相由两组同心双线圈串联构成。

嵌绕步骤	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
嵌入	内线	6	5	2	1	22		21		18		17
槽号	外线					8		7		4		3

嵌绕步骤	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
嵌入	内线	14		13		10		9				
槽号	外线		24		23		20		19	16	15	12



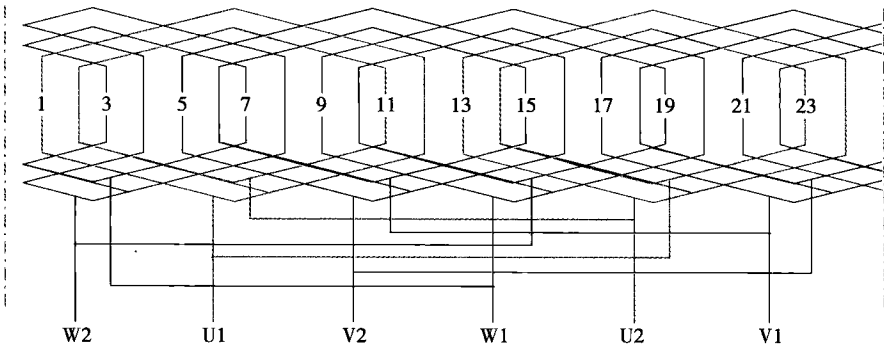
绕组彩图5

24槽2极 ($a=2$) 单层同心式绕组

1. 绕组参数
定子槽数 $Z=24$ 每组线圈数 $S=2$
并联支路数 $a=2$ 线圈节距 $y=11、9$
电动机极数 $2p=2$ 极相组槽数 $q=4$
绕组联结: γ 或 Δ
2. 嵌线方法
采用交叠法嵌线, 吊边数为4。
3. 绕组特点
本例绕组间的布线方式为显极式, 即相邻线圈的头接头、尾接尾; 双路并联, 单相每路由一组同心双线圈独立构成。

嵌绕步骤	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
嵌入	内线	6	5	2	1	22		21		18		17
槽号	外线					8		7		4		3

嵌绕步骤	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
嵌入	内线	14		13		10		9				
槽号	外线		24		23		20		19	16	15	12



绕组彩图6

24槽2极三相正弦内星角形（单层链式）绕组

1. 绕组参数

定子槽数 $Z=24$ 每组线圈数 $S=1$
并联支路数 $a=1$ 线圈节距 $y=11、11$
电动机极数 $2p=2$ 极相组槽数 $q=4$

绕组联结：内星角

2. 嵌线方法

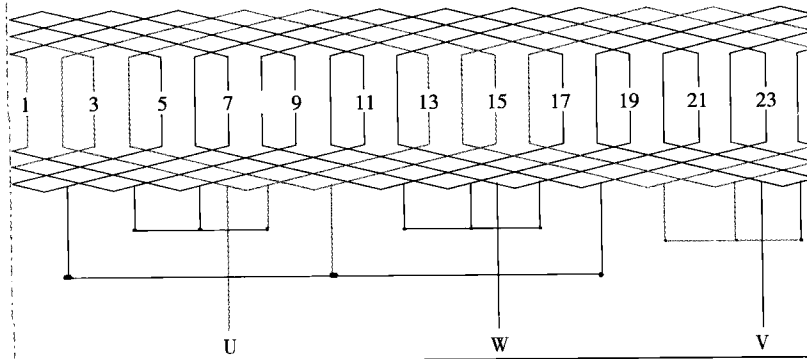
采用分层法嵌线，先将三角形线圈嵌入槽内，再嵌入星形线圈。

3. 绕组特点

本例为显极式布线两套绕组所占槽数相同。

嵌绕步骤	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
嵌入槽号	上平面	1	21	17	4	13	24	9	20	5	16	12	8

嵌绕步骤		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
嵌入槽号	下平面	3	23	19	6	15	2	11	22	7	18	14	10



绕组彩图7

24槽2极（ $a=1$ ）单层同心式改绕1:1抽头延边三角形绕组

1. 绕组参数

定子槽数 $Z=24$ 每组线圈数 $S=1$
并联支路数 $a=1$ 线圈节距 $y=11、9$
电动机极数 $2p=2$ 极相组槽数 $q=4$
绕组联结：延边三角形

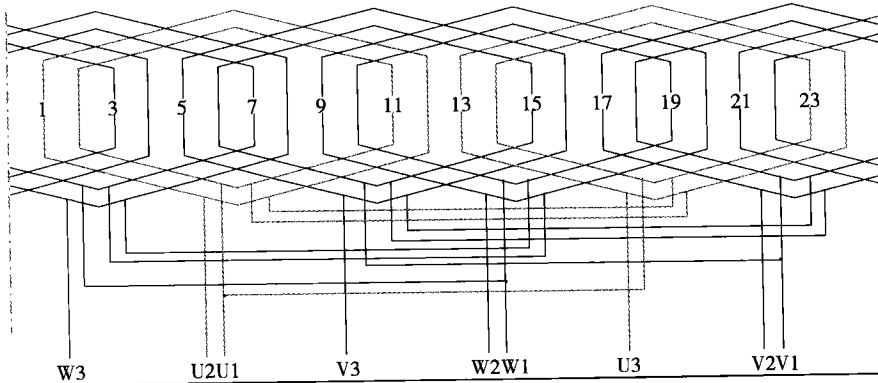
2. 嵌线方法

采用分层整嵌法嵌线，将绕组线圈依相嵌入槽内。

3. 绕组特点

本例每相绕组由四组单线圈构成，延边绕组与三角形绕组所占槽数相同。

嵌绕步骤	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
嵌入槽号	上平面	6	5	15	16	18	17	3	4			
	中平面									10	9	19
	下平面									20		
嵌绕步骤	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
嵌入槽号	中平面	22	21	7	8							
	下平面					2	1	11	12	14	13	23
											24	



绕组彩图8

24槽4极单层链式绕组

1. 绕组参数
 定子槽数 $Z=24$ 每组线圈数 $S=1$
 并联支路数 $a=1$ 线圈节距 $y=5$
 电动机极数 $2p=4$ 极相组槽数 $q=2$
 绕组联结: γ 或 Δ

2. 嵌线方法

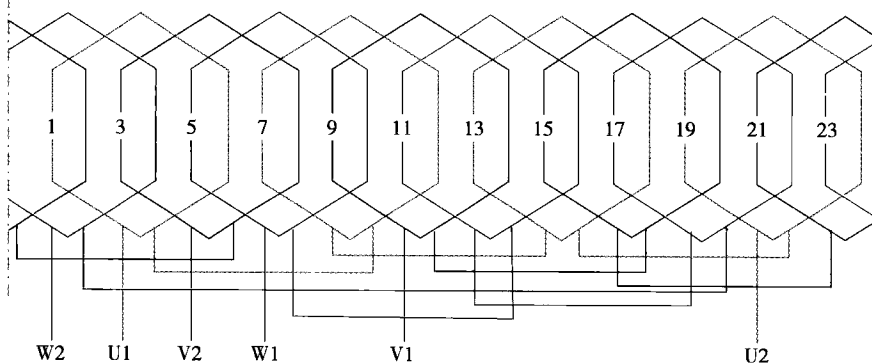
采用交叠法嵌线, 吊边数为2。

3. 绕组特点

本例绕组间的布线方式为显极式; 每相绕组由四组单线圈串联构成。

嵌绕步骤	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
嵌入内线槽号	3	1	23	21		19		17		15		
槽号外线				4		2		24		22		20

嵌绕步骤	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
嵌入内线槽号	13		11		9		7		5			
槽号外线		18		16		14		12		10		8



绕组彩图9

24槽6极单层叠式(庶极)绕组

1. 绕组参数
 定子槽数 $Z=24$ 每组线圈数 $S=1 \cdot 2$
 并联支路数 $a=1$ 线圈节距 $y=4$
 电动机极数 $2p=6$ 极相组槽数 $q=1 \frac{1}{3}$
 绕组联结: γ 或 Δ

2. 嵌线方法

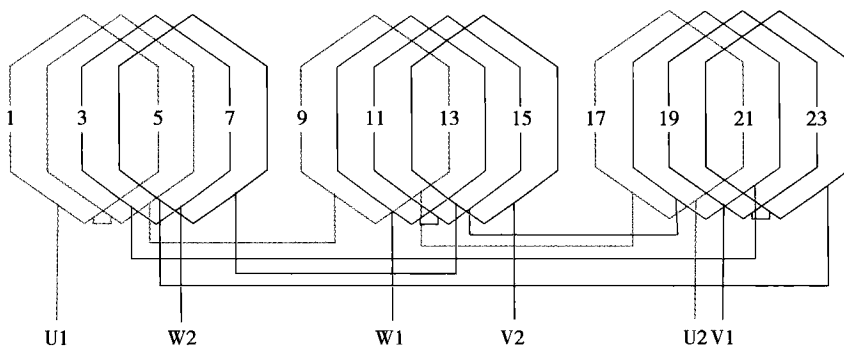
采用整嵌法嵌线。

3. 绕组特点

本例绕组间的布线方式为庶极式; 每相绕组由两组单线圈和一组双线圈串联构成。

嵌绕步骤	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
嵌入内线槽号	4		3		2		1		20		19	
槽号外线		8		7		6		5		24		23

嵌绕步骤	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
嵌入内线槽号	18		17		12		11		10		9	
槽号外线		22		21		16		15		14		13



绕组彩图10

24槽8极单层链式（庶极）绕组

1. 绕组参数

定子槽数 $Z=24$ 每组线圈数 $S=1$

并联支路数 $a=1$ 线圈节距 $y=3$

电动机极数 $2p=8$ 极相组槽数 $q=1$

绕组联结： Y 或 Δ

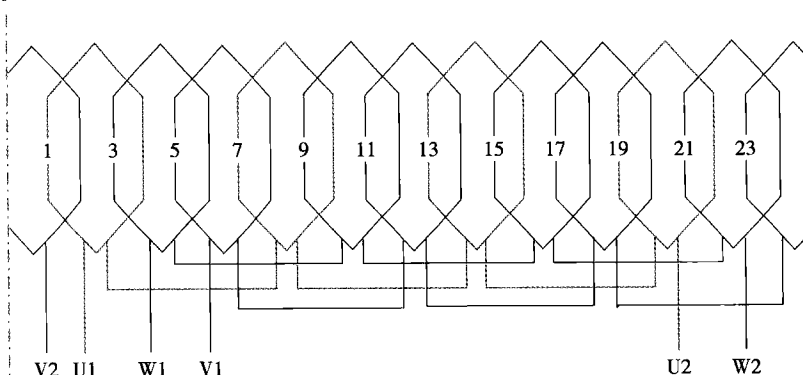
2. 嵌线方法

采用整嵌法嵌线。

3. 绕组特点

本例绕组间的布线方式为庶极式；每相绕组由四组单线圈串联构成。

嵌绕步骤		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
嵌入槽号	上平面	3	6	23	2	19	22	15	18	11	14	7	10
嵌绕步骤		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
嵌入槽号	下平面	1	4	21	24	17	20	13	16	9	12	5	8



绕组彩图11

30槽2极单层同心交叉式绕组

1. 绕组参数

定子槽数 $Z=30$ 每组线圈数 $S=2\frac{1}{2}$

并联支路数 $a=1$ 线圈节距 $y=15, 13, 11$

电动机极数 $2p=2$ 极相组槽数 $q=5$

绕组联结： Y 或 Δ 每槽电角度 $\alpha=12^\circ$

2. 嵌线方法

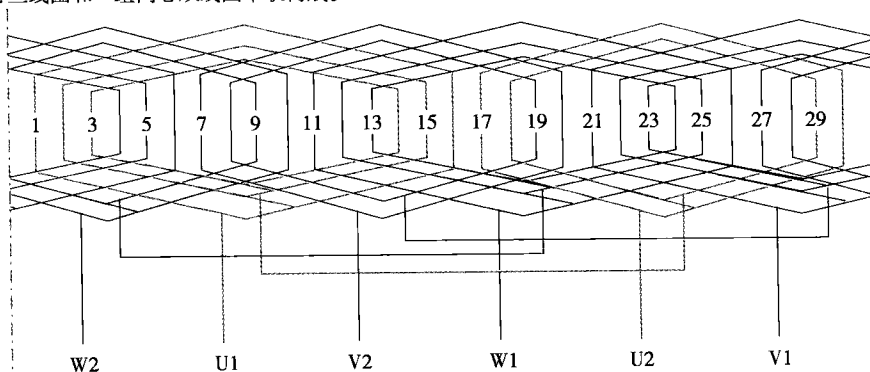
采用整嵌法嵌线，分别将绕组的三个相依次嵌入槽内。

3. 绕组特点

本例绕组间的布线方式为显极式；每相绕组由一组同心三线圈和一组同心双线圈串联构成。

嵌绕步骤	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
嵌入槽号	底层	23	4	22	5	21	6	8	19	7	20				
	中层											13	24	12	25
	面层													11	

嵌绕步骤	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
嵌入槽号	底层														
	中层	26	28	9	27	10									
	面层							3	14	2	15	1	16	18	29
															17
															30



绕组彩图12