

金 续 曾

电 动 机 绕 组 接 线 图 册

水 利 电 力 出 版 社

(京)新登字115号

电动机绕组接线图册 金续曾

水利电力出版社出版、发行

各地新华书店经售

北京四季青印刷厂印刷

(现中国电力出版社)

(北京三里河路6号)

1983年3月第一版

1995年9月北京第十次印刷

印数 275551—295590册

787×1092毫米 16开本 9.5印张 ISBN 7-120-00132-9/TM·23

定价:11.00元

内 容 提 要

本书全面介绍了直流电动机、三相异步电动机、单相电动机以及交流三相整流子电动机绕组各种接法的展开图、原理图、示意图等。可供从事电机制造、修理、运行维护方面工作的工人阅读，也可供电机制造、修理的技术员参考。

前 言

绕组是电机的心脏，是电机中结构复杂而最薄弱的部件，其接线方法又是绕组中较难理解的和极易出现错接的地方。因此，电机的故障大多发生在绕组上。为了解决从事电机制造、修理和运行维护方面的人员经常遇到的各种绕组连接方法的问题，本书将十几个系列中小容量交直流电动机定转子绕组的常用接线图

绘制成册，并将这些系列的有关铁芯和线圈的技术数据列在附录中，以供有关的技术工人参考。

由于水平有限，书中错误和缺点在所难免，敬请读者批评指正。

作 者

1982.5

目 录

前 言

第一章 直流电动机绕组接线图	1
图 1-1 2 极并激式绕组接线图	2
图 1-2 2 极串激式绕组接线图	2
图 1-3 具有换向极的 2 极复激式绕组接线图	2
图 1-4 它激式绕组接线图	2
图 1-5 (a) 4 极 16 槽单叠绕组端部接线图	3
图 1-5 (b) 连接顺序图	3
图 1-5 (c) 电路图	3
图 1-6 (a) 4 极 24 槽双闭路复叠绕组端部接线图	4
图 1-6 (b) 在换向器上的连接	4
图 1-6 (c) 连接顺序图	4
图 1-7 (a) 1 极 23 槽单闭路复叠绕组端部接线图	5
图 1-7 (b) 连接顺序图	5
图 1-8 (a) 4 极 15 槽单波绕组端部接线图	6
图 1-8 (b) 连接顺序图	6
图 1-8 (c) 在换向器上	6
图 1-8 (d) 电路图	6
图 1-9 1 极 20 槽带假元件的单波绕组端部接线图	7
图 1-10 4 极 18 槽双闭路复波绕组端部接线图	8
图 1-11 1 极 16 槽单闭路复波绕组端部接线图	9
图 1-12 4 极 16 槽单叠绕组均压线端部接线图	10
图 1-13 6 极复波绕组	11

图 1-14 1 极复波绕组乙种均压线	11
图 1-15 复叠绕组乙种均压线	11
图 1-16 蛙形绕组在换向器上的连接	11
图 1-17 4 极 18 槽蛙形绕组展开图	11
图 1-18 $Z_2=11$, 2 极 14 槽电枢单叠绕组展开图	12
图 1-19 $Z_2=11$, 2 极 14 槽电枢单波绕组展开图	13
第二章 三相异步电动机定子绕组接线图	14
图 2-1 (a) 2 极 18 槽单层交叉式绕组 1 路接法展开图	15
图 2-1 (b) 接线原理图	15
图 2-1 (c) 内部接线示意图	15
图 2-2 2 极 18 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图	15
图 2-3 2 极 24 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图	16
图 2-4 2 极 24 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	16
图 2-5 2 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	17
图 2-6 (a) 2 极 30 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	17
图 2-6 (b) 接线原理图	18
图 2-6 (c) 内部接线示意图	18
图 2-7 2 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	18
图 2-8 2 极 36 槽双层混合绕组 2 路接法展开图	19
图 2-9 2 极 42 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	19
图 2-10 2 极 48 槽双层混合绕组 2 路接法展开图	20
图 2-11 (a) 4 极 36 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图 (庶极接法)	20
图 2-11 (b) 接线原理图	21

图 2-11 (c) 内部接线示意图	21	图 2-29 (c) 内部接线示意图	33
图 2-12 (a) 4 极 24 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	21	图 2-30 6 极 72 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	34
图 2-12 (b) 接线原理图	21	图 2-31 (a) 6 极 54 槽双层叠绕组 3 路接法展开图	35
图 2-12 (c) 内部接线示意图	21	图 2-31 (b) 接线原理图	35
图 2-13 4 极 36 槽单层交叉式绕组 1 路接法展开图	22	图 2-31 (c) 内部接线示意图	35
图 2-14 4 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	22	图 2-32 6 极 72 槽双层叠绕组 3 路接法展开图	36
图 2-15 4 极 48 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	23	图 2-33 (a) 6 极 72 槽双层叠绕组 6 路接法展开图	37
图 2-16 4 极 60 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	23	图 2-33 (b) 接线原理图	37
图 2-17 (a) 4 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	24	图 2-33 (c) 内部接线示意图	37
图 2-17 (b) 接线原理图	24	图 2-34 (a) 8 极 48 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	38
图 2-17 (c) 内部接线示意图	24	图 2-34 (b) 接线原理图	38
图 2-18 4 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	25	图 2-34 (c) 内部接线示意图	38
图 2-19 4 极 60 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	25	图 2-35 8 极 48 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	39
图 2-20 (a) 4 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	26	图 2-36 8 极 54 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	40
图 2-20 (b) 接线原理图	26	图 2-37 8 极 72 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	41
图 2-20 (c) 内部接线示意图	26	图 2-38 (a) 8 极 54 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	42
图 2-21 4 极 48 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	27	图 2-38 (b) 接线原理图	43
图 2-22 4 极 60 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	27	图 2-38 (c) 内部接线示意图	43
图 2-23 4 极 60 槽单双层混合绕组 1 路接法展开图	28	图 2-39 8 极 72 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	44
图 2-24 (a) 4 极 60 槽 Δ -Y 混合绕组 4 路接法展开图	29	图 2-40 (a) 8 极 54 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	45
图 2-24 (b) 接线原理图	29	图 2-40 (b) 接线原理图	46
图 2-24 (c) 内部接线示意图	29	图 2-40 (c) 内部接线示意图	46
图 2-25 (a) 6 极 36 槽单层链式绕组 1 路接法展开图	30	图 2-41 8 极 72 槽双层叠绕组 4 路接法展开图	47
图 2-25 (b) 接线原理图	30	图 2-42 (a) 10 极 60 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	48
图 2-25 (c) 内部接线示意图	30	图 2-42 (b) 接线原理图	48
图 2-26 6 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	30	图 2-42 (c) 内部接线示意图	48
图 2-27 6 极 54 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	31	图 2-43 (a) 10 极 60 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	49
图 2-28 6 极 72 槽双层叠绕组 1 路接法展开图	32	图 2-43 (b) 接线原理图	50
图 2-29 (a) 6 极 54 槽双层叠绕组 2 路接法展开图	33	图 2-43 (c) 内部接线示意图	50
图 2-29 (b) 接线原理图	33	图 2-44 (a) 10 极 60 槽双层叠绕组 5 路接法展开图	51

图 2-44 (b) 接线原理图	51
图 2-44 (c) 内部接线示意图	51
第三章 三相异步电动机转子波形绕组接线图	52
图 3-1 4 极30槽甲类波形绕组端部接线图	53
图 3-2 (a) 4 极36槽甲类波形绕组端部接线图	54
图 3-2 (b) 下层摆置图	55
图 3-2 (c) 上层摆置图	56
图 3-3 (a) 4 极36槽乙类波形绕组端部接线图	57
图 3-3 (b) 下层摆置图	58
图 3-3 (c) 上层摆置图	59
图 3-4 4 极54槽一路星形甲类波形绕组端部接线图	60
图 3-5 4 极72槽一路星形甲类波形绕组端部接线图	61
图 3-6 6 极54槽一路星形甲类波形绕组端部接线图	62
图 3-7 6 极72槽一路星形甲类波形绕组端部接线图	63
图 3-8 6 极81槽一路星形甲类波形绕组端部接线图	64
图 3-9 6 极90槽一路星形甲类波形绕组端部接线图	65
图 3-10 8 极84槽一路星形甲类波形绕组端部接线图	66
图 3-11 8 极96槽一路星形甲类波形绕组端部接线图	67
图 3-12 10极75槽一路星形甲类波形绕组端部接线图	68
图 3-13 10极105槽一路星形甲类波形绕组端部接线图	69
图 3-14 12极108槽一路星形甲类波形绕组端部接线图	70
图 3-15 4 极54槽一路星形乙类波形绕组端部接线图	71
图 3-16 4 极72槽一路星形乙类波形绕组端部接线图	72
图 3-17 6 极54槽一路星形乙类波形绕组端部接线图	73
图 3-18 6 极72槽一路星形乙类波形绕组端部接线图	74
图 3-19 6 极81槽一路星形乙类波形绕组端部接线图	75
图 3-20 6 极90槽一路星形乙类波形绕组端部接线图	76
图 3-21 8 极84槽一路星形乙类波形绕组端部接线图	77
图 3-22 8 极96槽一路星形乙类波形绕组端部接线图	78

图 3-23 10极75槽一路星形乙类波形绕组端部接线图	79
图 3-24 10极105槽一路星形乙类波形绕组端部接线图	80
图 3-25 12极108槽一路星形乙类波形绕组端部接线图	81
第四章 三相单绕组多速电动机绕组接线图	82
图 4-1 (a) 24槽 2/4 极, 2Y/2Y 接法展开图	83
图 4-1 (b) 接线原理图	83
图 4-1 (c) 接线示意图	83
图 4-2 (a) 24槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法展开图	84
图 4-2 (b) 接线原理图	84
图 4-2 (c) 接线示意图	84
图 4-3 (a) 36槽 2/4 极, 2Y/ Δ 接法展开图	85
图 4-3 (b) 接线原理图	85
图 4-3 (c) 接线示意图	85
图 4-4 (a) 36槽 2/4 极, Δ/Δ 接法展开图	86
图 4-4 (b) 接线原理图	86
图 4-4 (c) 接线示意图	86
图 4-5 (a) 36槽 2/8 极, 2Y/Y 接法展开图	87
图 4-5 (b) 接线原理图	87
图 4-5 (c) 接线示意图	87
图 4-6 (a) 36槽 2/8 极, 2 Δ /Y 接法展开图	88
图 4-6 (b) 接线原理图	88
图 4-6 (c) 接线示意图	88
图 4-7 (a) 36槽 4/6 极, 2Y/ Δ 接法展开图	89
图 4-7 (b) 接线原理图	89
图 4-7 (c) 接线示意图	89
图 4-8 (a) 36槽 4/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图	90
图 4-8 (b) 接线原理图	90
图 4-8 (c) 接线示意图	90
图 4-9 (a) 48槽 4/8 极, 2Y/ Δ 接法展开图	91

图 4-9 (b)	接线原理图	91
图 4-9 (c)	接线示意图	91
图 4-10 (a)	54槽 4/8 极, 2 Y / Δ 接法展开图	92
图 4-10 (b)	接线原理图	92
图 4-10 (c)	接线示意图	92
图 4-11 (a)	72槽 4/8 极, 2 Y / Δ 接法展开图	93
图 4-11 (b)	接线原理图	94
图 4-11 (c)	接线示意图	94
图 4-12 (a)	36槽 6/8 极, 2 Y / Δ 接法展开图	95
图 4-12 (b)	接线原理图	95
图 4-12 (c)	接线示意图	95
图 4-13 (a)	54槽 6/12 极, 2 Y / Δ 接法展开图	96
图 4-13 (b)	接线原理图	97
图 4-13 (c)	接线示意图	97
图 4-14 (a)	72槽 6/12 极, 2 Y / Δ 接法展开图	98
图 4-14 (b)	接线原理图	99
图 4-14 (c)	接线示意图	99
图 4-15 (a)	36槽 2/4/6 极, $\Delta/\Delta/3Y$ 接法展开图	100
图 4-15 (b)	接线原理图	100
图 4-15 (c)	接线示意图	100
图 4-16 (a)	36槽 2/4/8 极, 2 $\Delta/2\Delta/3Y$ 接法展开图	101
图 4-16 (b)	接线原理图	101
图 4-16 (c)	接线示意图	101
图 4-17 (a)	36槽 4/6/8 极, 2 Y / 2 Y / 2 Y 接法展开图	102
图 4-17 (b)	接线原理图	102
图 4-17 (c)	接线示意图	102
图 4-18 (a)	54槽 4/6/8/12 极, $\Delta/2\Delta/\Delta/3Y$ 接法展开图	103
图 4-18 (b)	接线原理图	104
图 4-18 (c)	接线示意图	104

第五章 单相电动机绕组接线图 105

图 5-1	4 极分相式绕组排列图	106
图 5-2	4 极分相式绕组接线原理图	106
图 5-3	互换起动绕组两根线端即可改变旋转方向	106
图 5-4	4 极电容起动式绕组接线原理图	106
图 5-5	电容运转式绕组接线原理图	106
图 5-6	电容起动运转式绕组接线原理图	106
图 5-7	电容变压器式绕组接线原理图	106
图 5-8	4 极集中罩极式绕组接线原理图	106
图 5-9	4 极分布罩极式绕组接线原理图	106
图 5-10	4 极 12 槽可逆转罩极式绕组布置图	107
图 5-11	4 极可逆转罩极式绕组接线原理图	107
图 5-12	2 极整流子式绕组接线原理图	107
图 5-13	2 极整流子式电枢绕组串接在两磁极绕组之间的接法	107
图 5-14	2 极整流子式正转时绕组的接法	108
图 5-15	2 极整流子式反转时绕组的接法	108
图 5-16	直流电动机电枢绕组在整流子上的连接	108
图 5-17	单相整流子式电动机电枢绕组在整流子上的连接	108
图 5-18	2 极 16 槽正弦绕组展开图	108
图 5-19	2 极正弦绕组接线原理图	108
图 5-20	2 极 24 槽电容起动单层链式绕组展开图	108
图 5-21	2 极 24 槽电容运转单层链式绕组展开图	109
图 5-22	2 极 24 槽正弦绕组展开图	109
图 5-23	2 极正弦绕组接线原理图	109
图 5-24	4 极 24 槽电容运转单层同心式绕组展开图	109
图 5-25	4 极电动机绕组接线原理图	109
图 5-26	4 极 24 槽电容起动单层链式绕组展开图	110
图 5-27	4 极 24 槽电容运转单层交叉式绕组展开图	110

第六章 三相整流子式电动机绕组接线图	111
图 6-1 定子供电式并联整流子式绕组接线图	112
图 6-2 定子供电式并联整流子式绕组接线图 (不用中间变压器)	112
图 6-3 定子供电式并联整流子式绕组接线图 (用感应调压器及辅助设备)	112
图 6-4 转子供电式并联整流子式绕组接线图	112
图 6-5 JZS型整流子式转子绕组接线图	113
附录1 线圈木模尺寸图	114
附录2 Y系列(IP44)异步电动机铁芯和线圈的技术数据	115
附录3 J系列异步电动机铁芯和线圈的技术数据	118

附录4 JO系列异步电动机铁芯和线圈的技术数据	120
附录5 J ₂ 系列异步电动机铁芯和线圈的技术数据	122
附录6 JO ₂ 系列异步电动机铁芯和线圈的技术数据	124
附录7 JO ₂ -L(铝线)系列异步电动机铁芯和 线圈的技术数据	127
附录8 JDO ₂ 与JDO ₃ 系列单绕组多速电动机的 技术数据	130
附录9 JS系列三相异步电动机铁芯和绕组的技术数据	135
附录10 JR系列三相异步电动机铁芯和绕组的技术数据	137
附录11 JZ和JZR系列异步电动机铁芯和线圈的 技术数据	140
附录12 常用圆铜线规格表	141

第一章 直流电动机绕组接线图

说 明

本章从绕组原理和结构特点出发，较全面地介绍了直流电动机磁极绕组和电枢绕组的基本接法，主要内容有：

1. 根据电动机激磁方式的不同，磁极绕组与电枢绕组的连接有串激式、并激式、复激式和它激式几种绕组接线图。

2. 电枢绕组的连接有单叠绕组、双闭路单闭路复叠绕组、单波绕组、带假元件单波绕组、双闭路单闭路复波绕组、蛙形绕组等绕组接线图。其中单叠绕组和单波绕组是最基本的、最常用的

两种接法。

3. 图1-18、图1-19为 $Z_2 = 11$ 、2极14槽直流电动机电枢绕组分别采用单叠绕组和单波绕组时的实际接线图。

4. 均压连接线有复波绕组、复叠绕组的几种均压线接线图。均压线仅用在大型的和特殊的直流电动机电枢绕组中。

5. 在电枢绕组接线图中，细实线表示带撇的绕组元件。

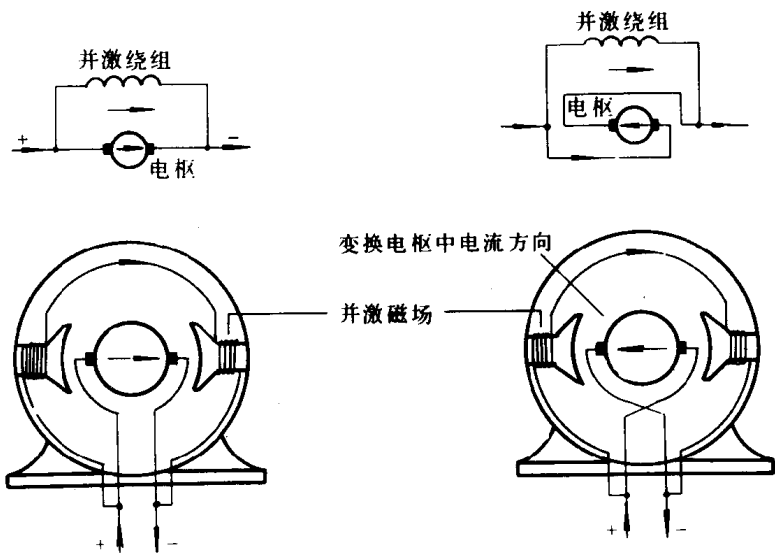


图1-1 2极并激式绕组接线图
(变换电枢引线即能改变旋转方向)

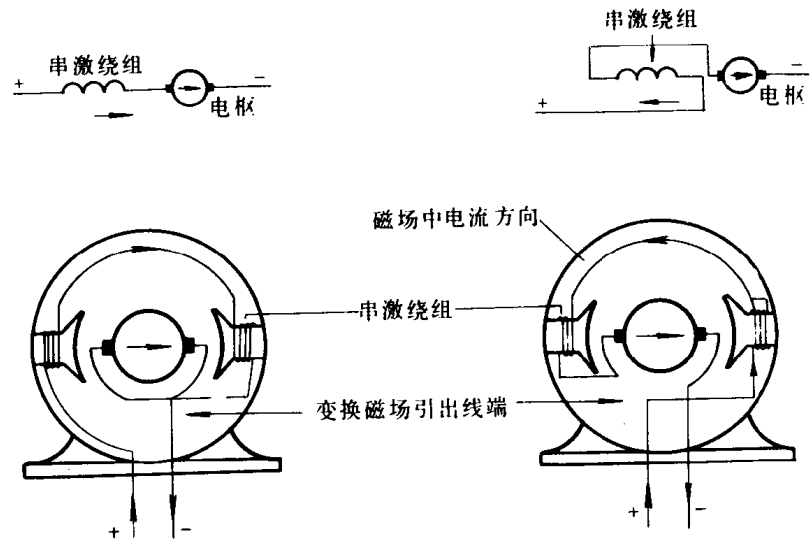


图1-2 2极串激式绕组接线图
(变换磁场引线即能改变旋转方向)

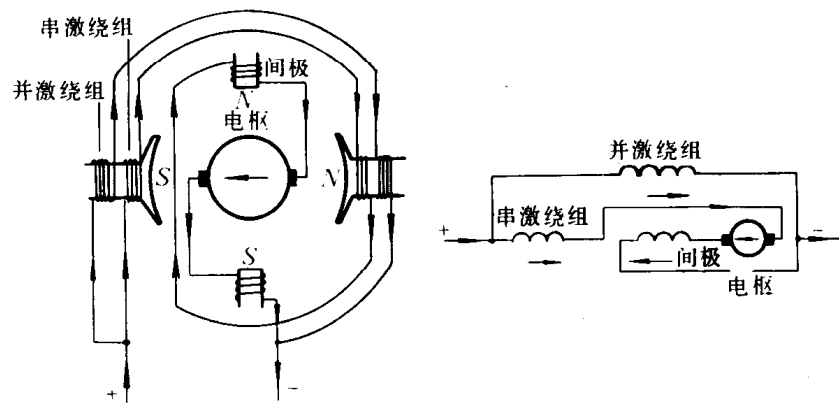


图1-3 具有换向极的2极复激式绕组接线图

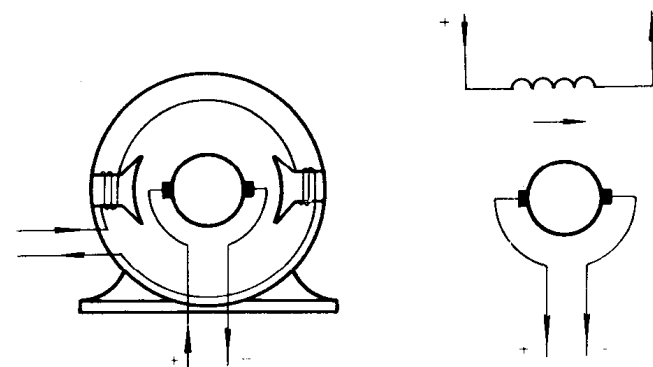
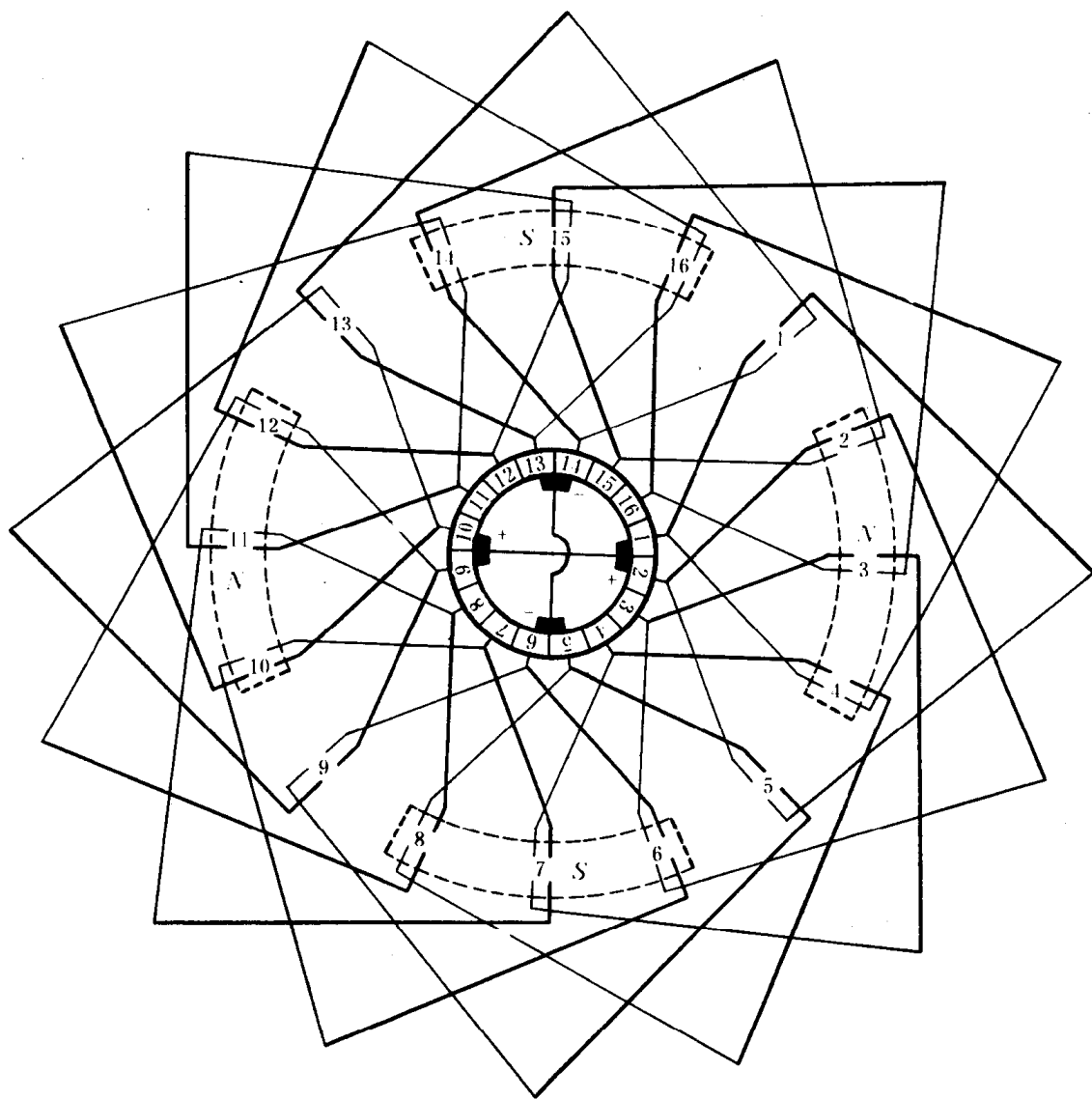
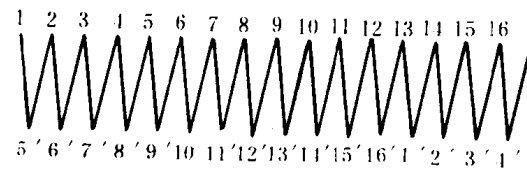


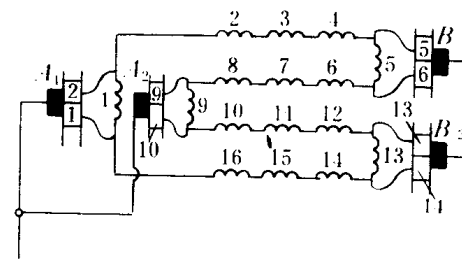
图1-4 它激式绕组接线图



(a) 4极16槽单叠绕组端部接线图

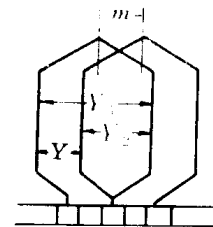
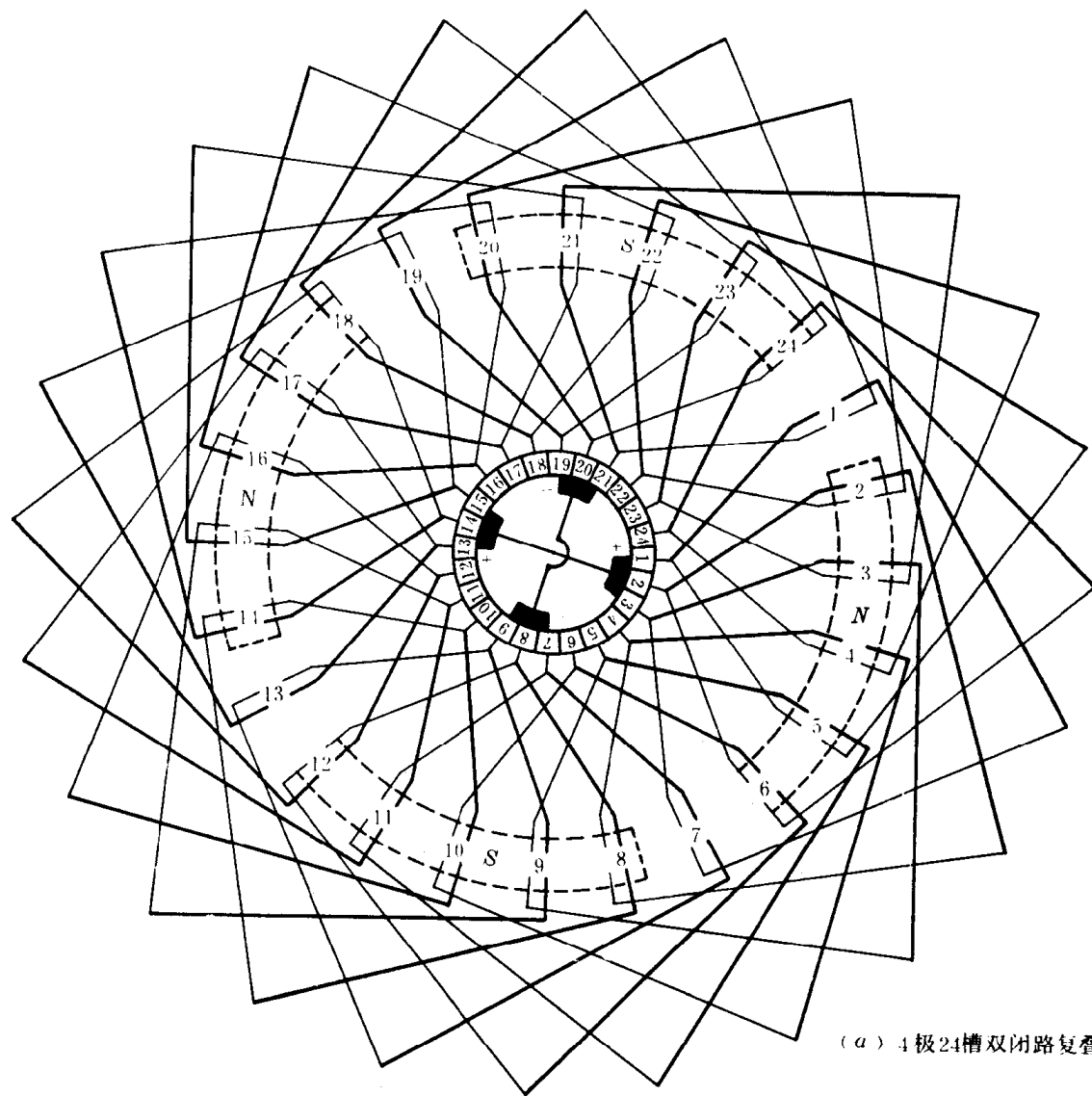


(b) 连接顺序图

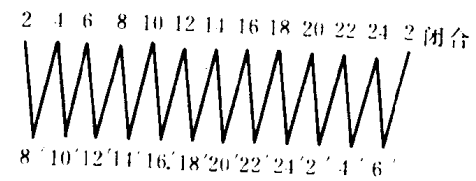
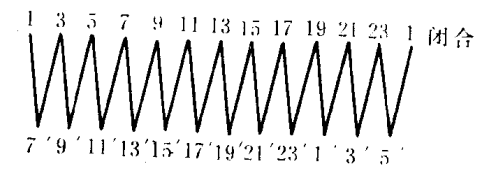


(c) 电路图

图1-5



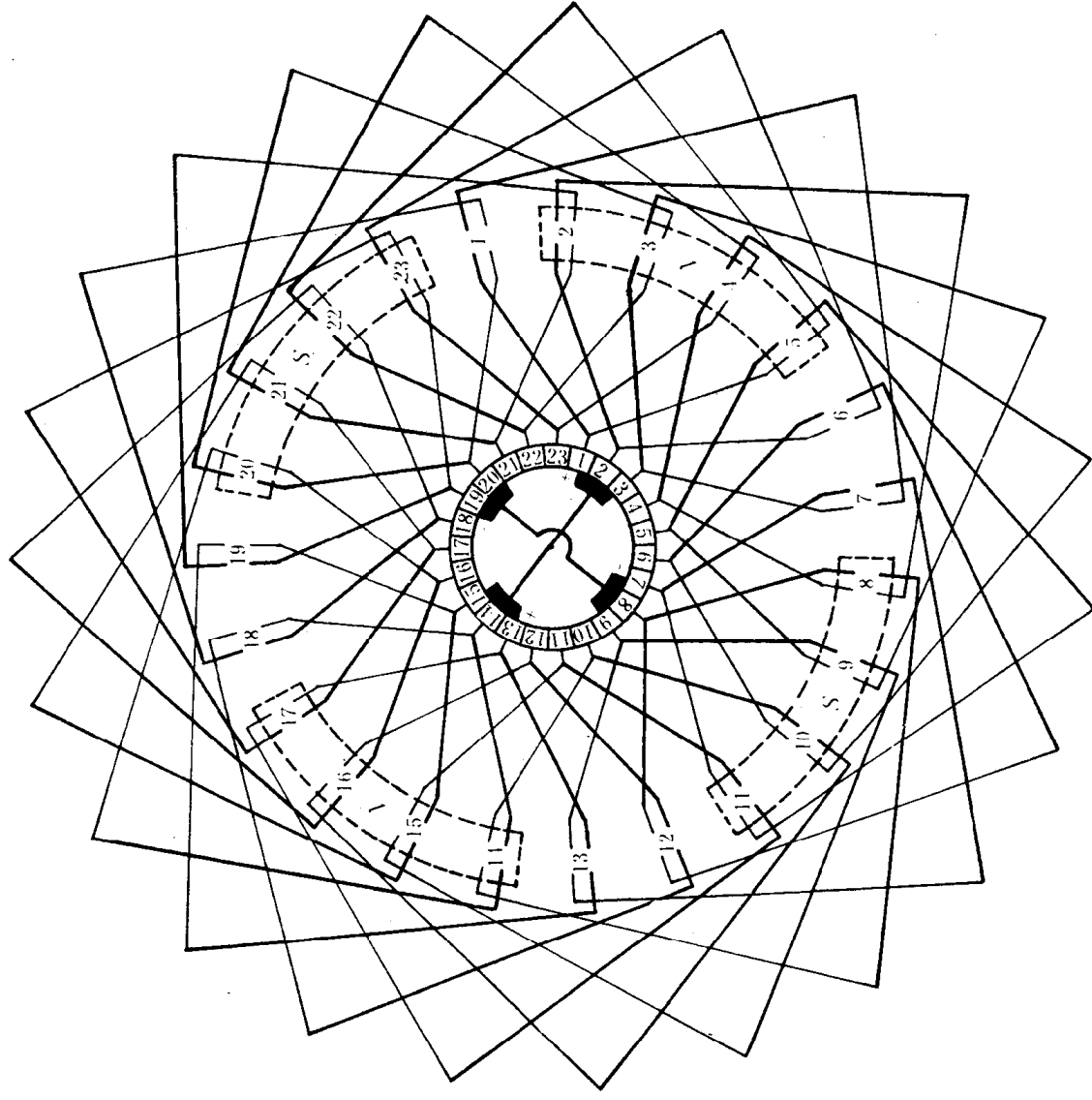
(b) 在换向器上的连接



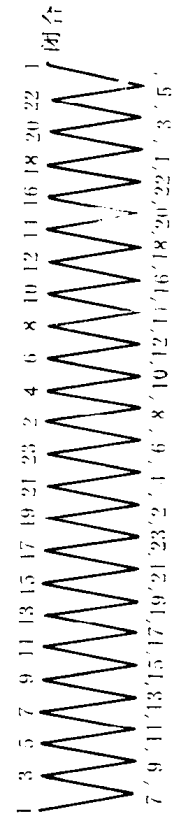
(c) 连接顺序图

(a) 4极24槽双回路复叠绕组端部接线图

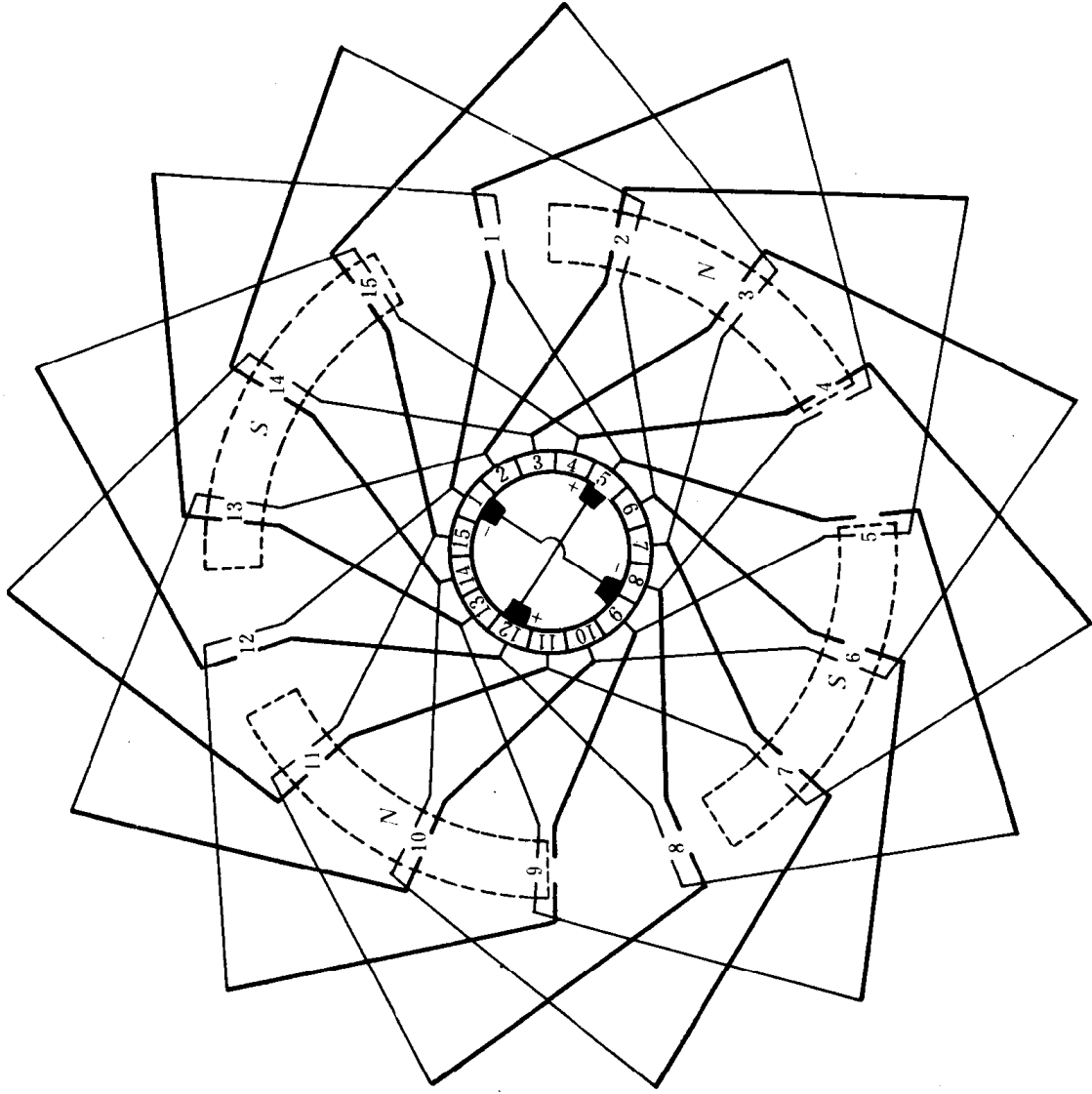
图1-6



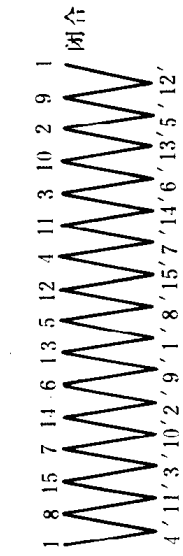
(a) 4极23槽复叠绕组终端部接线图



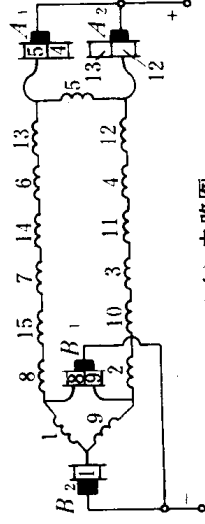
(b) 连接顺序图



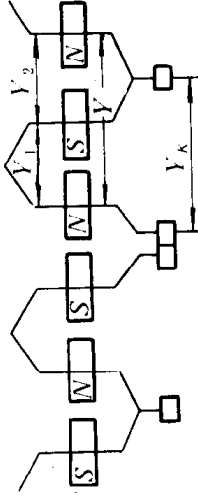
(a) 4极15槽单波绕组端部接线图



(b) 连接顺序图



(c) 电路图



(d) 在换向器上

图1-8

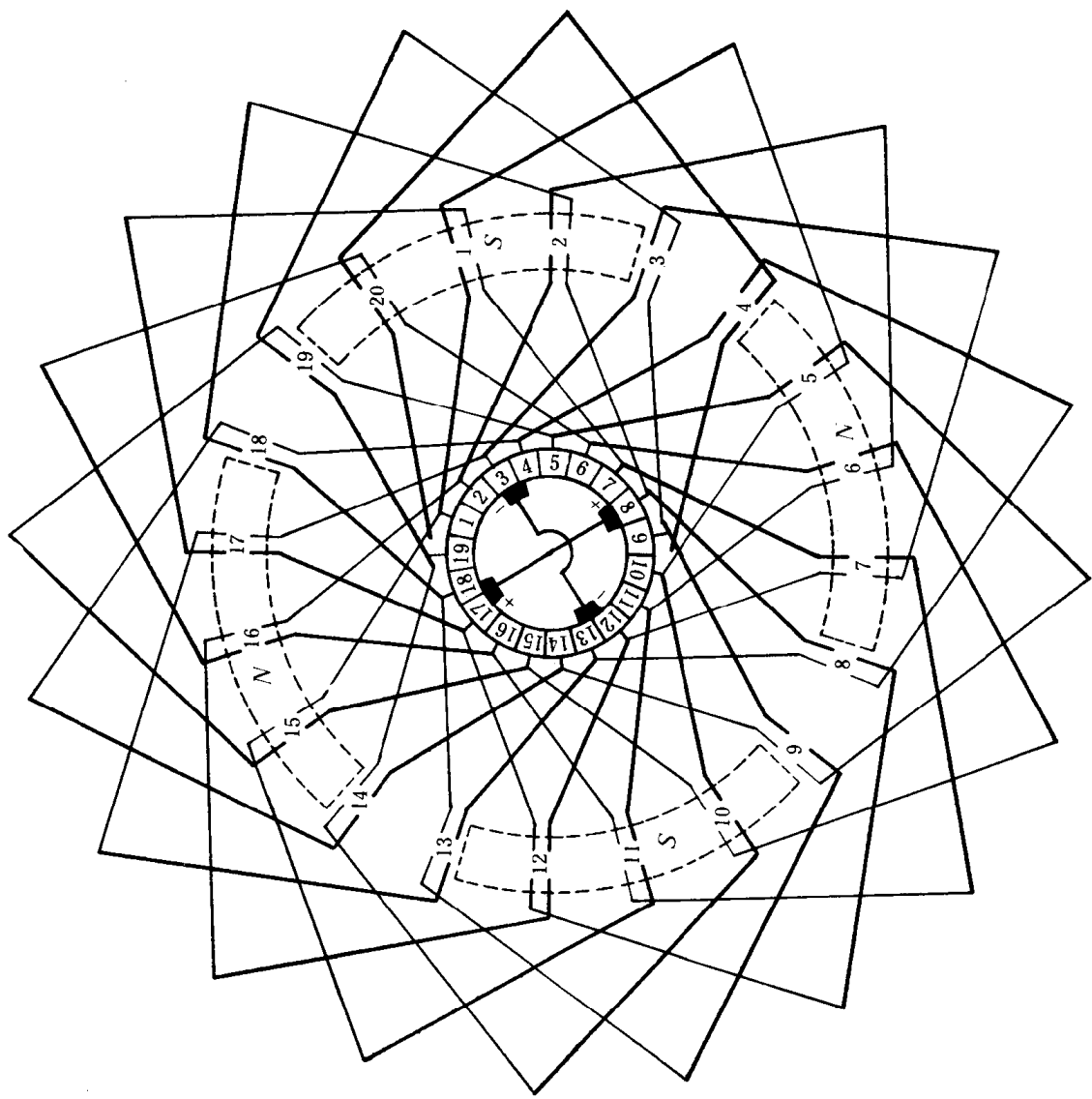


图 1-9 4 极 20 槽带假元件的单波绕组端部接线图