

# 电动机绕组修理

潘品英 章寿朴 金续曾 编著

上海科学技术出版社

# 电动机绕组修理

潘品英 章寿樸 金续曾 编著

上海科学技术出版社

责任编辑 朱建德

封面设计 周兰英

### 电动机绕组修理

潘品英 章寿模 金续曾 编著

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 上海商务印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 14.625 插页 36 字数 327,000

1984 年 8 月第 1 版 1986 年 2 月第 2 次印刷

印数: 55,001—120,000

统一书号: 15119·2218

定价: 2.95 元

## 内 容 提 要

本书专述常用电动机绕组的修理。内容包括：绕组的种类、结构、型式和基本参数；各种绕组的分布排列规律；电动机定转子绕组的常见故障分析与检修方法；三相异步电动机、单绕组多速电动机、单相电动机、通用电动机、直流电动机的重绕、改绕计算，以及绕组重绕、布线、接线的工艺方法；修理绕组的工器具制作方法。最后附录三相、单相、单绕组多速电动机的布接线彩色范例图 70 余幅，以及各种型号常用电动机的铁心、绕组技术数据与有关参考资料。

本书适合电机修理工、维修电工与值班电工或一般电工学习参考；中专、大专院校有关专业师生也可作为实践补充参考资料。

# 前 言

随着我国四化建设的飞速发展，电动机作为先进的动力设备，在国民经济各个领域的使用将与日俱增。与此同时，维修电动机的工作也无疑相应跟上客观需要。电动机的心脏是绕组，于是修理电动机，一般地讲多数属于绕组故障。为此，如何理解掌握电动机绕组的基本规律与修理技术，诚属从事电工的同志所迫需。

本书以各种常用电动机绕组为主，从绕组的种类结构型式、分布接线规律、主要参数计算、各种故障分析，以至重绕布线、接线的具体操作工艺方法，都系统地作了详细的叙述。其中绕组分布规律以槽电势分布的原理阐述；计算部分采用经验公式和经验数据，并附有例题；绕组布接线部分采用直观法模拟图、展开图、方块图、电路图等不同形式分别介绍，目的是便于读者熟悉掌握与检修电动机绕组的布线规律；此外还附有彩色布线接线图例 70 余幅，都是常用电动机绕组的范例，来龙去脉清晰醒目，可资对照参考；最后介绍若干自制修理器具的经验；附录部分列出各种常用电动机的铁心、绕组技术数据与修理中必需的常用参考资料。

本书主要由潘品英同志执笔编写；其中第一章前二节与第七、八章绝大部分由章寿樸同志编写；第七章 5、6 两节由金续曾同志编写；附录部分由潘品英、章寿樸、金续曾同志编选；彩图的前三部分由章寿樸同志设计。本书在编写过程中

承江炳文等同志热情支持鼓励，蒙朱建德同志对全书作了审  
改，特此致谢。

本书内容虽属长期实践的小结，但不免有一定局限性。限  
于编者学识业务水平，缺点错误在所难免，欢迎读者批评指  
正。

编 者      1983年2月

# 目 录

第一章 电动机绕组	1
1-1 绕组的结构型式	1
1-2 绕组的术语与基本参数	4
1-3 三相异步电动机绕组	18
1-4 单相电动机绕组	50
1-5 通用电动机绕组	59
1-6 直流电动机绕组	61
第二章 电动机绕组故障检修	77
2-1 故障检修概述	77
2-2 定子绕组故障检修	78
2-3 转子绕组故障检修	91
2-4 直流电枢绕组故障检修	97
2-5 绕组的干燥与绝缘处理	103
第三章 三相异步电动机重绕计算	113
3-1 定子绕组重绕计算	113
3-2 转子绕组重绕计算	129
3-3 改变电压计算	140
3-4 改变极数计算	148
3-5 绕组导线替代换算	154
第四章 单绕组多速电动机改绕计算	161
4-1 双速电动机变极原理	162
4-2 倍极比双速电动机绕组排列	169

4-3	非倍极比双速电动机绕组排列	175
4-4	非正规分布双速电动机绕组排列	178
4-5	双速电动机反向变极的接线方法	182
4-6	单绕组双速电动机改绕计算	186
4-7	多速电动机绕组排列与改绕计算	196
<b>第五章</b>	<b>单相电动机重绕计算</b>	<b>207</b>
5-1	罩极电动机重绕计算	207
5-2	分相电动机重绕计算	216
5-3	电容运转电动机重绕计算	228
5-4	“正弦”绕组的安排计算	235
<b>第六章</b>	<b>通用、直流电动机重绕计算</b>	<b>245</b>
6-1	通用电动机重绕计算	245
6-2	直流电动机重绕计算	255
<b>第七章</b>	<b>电动机绕组重绕布线工艺</b>	<b>273</b>
7-1	重绕准备工序	273
7-2	三相异步电动机重绕布线工艺	281
7-3	单相电动机重绕布线工艺	298
7-4	通用电动机重绕布线工艺	299
7-5	直流电动机重绕布线工艺	305
7-6	单绕组多速电动机重绕接线	330
<b>第八章</b>	<b>电动机绕组修理工器具</b>	<b>335</b>
8-1	操作工器具制作	335
8-2	测试器具制作	345
附录 1	电动机绕组布线接线图范例	1
附录 2	各系列电动机铁心、绕组技术数据表	74
附录 3	电动机型号及常用电磁线、绝缘材料参考表	166

# 第一章 电动机绕组

绕组是电动机的最重要部分，又是最容易发生故障的部分，而电动机修理的大部分工作是对绕组的修理。因此，绕组修理质量的好坏，对整个电动机的性能有很大影响。

要修好绕组，必须对电动机绕组的结构型式以及接线原理与方法有清楚的了解。为此，本章先就各种电动机绕组的基本概念进行分析介绍。

## 1-1 绕组的结构型式

电动机绕组的结构主要分下列几种型式：

### 一、以定子绕组形成磁极数来区分

定子绕组根据电动机的磁极数与绕组分布形成实际磁极数的关系，可分为显极式与庶极式两种类型。

#### 1. 显极式绕组

在显极式绕组中，每个(组)线圈形成一个磁极，绕组的线圈(组)数与磁极数相等。图 1-1 是四极显极式绕组的示意图。除直流电动机与单相罩极电动机外，实际上没有凸形的极掌，为说明问题，本图用形象示意图代表。

在显极式绕组中，为了要使磁极的极性  $N$  和  $S$  相互间隔，相邻两个线圈(组)里的电流方向必须相反，即相邻两个线

封面设计 周兰英

科技新书目: 100·224

统一书号: 15119·2218

定 价: 2.95 元