

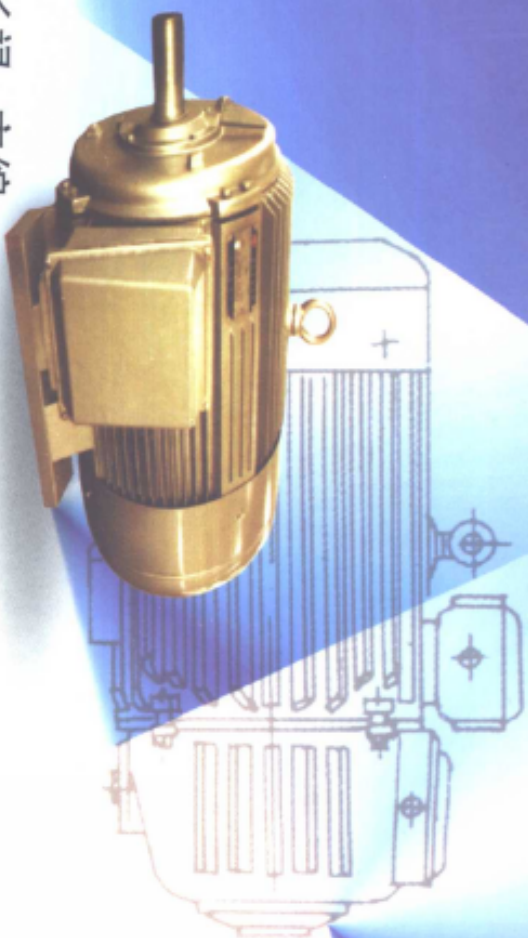
DIANJIWEI

电动机维修

朱思照 陈长禄 主编

电机维修

图解



山西科学技术出版社

电机维修图解

主编

朱思照 陈长禄

编著

陈长禄 朱思照

陈长良

童惠敏

刘晋华

原毓

吉桂兰

陈南昌

陈东樱

高崇善

朱丹华

张靓

山西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电机维修图解/朱思照、陈长禄主编. —2版. —太原:山西科学技术出版社, 2000.6

ISBN 7-5377-1520-3

I. 电… II. ①朱…②陈… III. 电机-维修-图解
IV. TM307-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 19080 号

电机维修图解

主 编 朱思照 陈长禄

*

山西科学技术出版社出版 (太原建设南路 15 号)
山西省新华书店发行 山西人民印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 12 字数: 368 千字
1999 年 1 月第 1 版 2000 年 6 月山西第 2 次印刷

印数: 3 001—6 000 册

*

ISBN 7-5377-1520-3

T·286 定价: 14.00 元

内 容 提 要

本书着重介绍了三相异步电动机、直流电机、单相异步电动机几种常用电机修理的操作技能及工艺要领,并对电机的结构、基本特性、各种故障分析、参数选择、试验方法以及一般维修知识等方面的内容作了较全面地介绍。

本书采用了以图为例的新形式,内容紧密联系实际,编排新颖,层次分明,突出重点,通俗易懂,书中的内容具有针对性和实用性的特色,可供电机修理工、维修电工和有关人员参考使用。

11.3.18

目 录

第一章 三相异步电动机的维修

一、电机修理入门知识.....	(1)
(一)三相异步电动机的结构.....	(1)
(二)三相异步电动机的铭牌.....	(2)
(三)电动机修理的工艺程序.....	(2)
二、电动机的拆卸与装配.....	(3)
(一)电动机的一般拆卸步骤.....	(3)
(二)电动机配合较紧的拆卸步骤.....	(4)
(三)电动机线头的拆装.....	(5)
(四)皮带轮或联轴器的拆装.....	(6)
(五)轴承盖和端盖的拆装.....	(7)
(六)转子的拆装.....	(8)
(七)轴承的拆卸.....	(9)
(八)轴承的安装.....	(10)
三、三相异步电动机定子绕组的检修.....	(11)
(一)绕组断路故障的检修.....	(11)
(二)绕组接地故障的检修.....	(13)
(三)绕组短路故障的检修.....	(16)
(四)个别线圈故障的简易更换.....	(20)
(五)绕组接错与嵌反的检修.....	(21)
四、三相异步电动机定子绕组的重绕.....	(23)

(一)定子绕组的基本概念.....	(23)
(二)记录原始数据.....	(24)
(三)拆除旧绕组.....	(25)
(四)制作绕线模.....	(26)
(五)绕制线圈.....	(28)
(六)配置定子槽绝缘.....	(29)
(七)制作槽楔.....	(30)
(八)定子嵌线.....	(30)
(九)按圆形接线图连接.....	(37)
(十)选择引出线.....	(40)
(十一)检查绕组.....	(40)
(十二)线头焊接与绑扎.....	(41)
(十三)浸漆与烘干.....	(44)
五、大电机定子成形绕组的修理.....	(48)
(一)定子成形绕组的绕制.....	(48)
(二)定子绕组成形操作.....	(49)
(三)定子成形绕组的嵌装.....	(50)
六、三相异步电动机转子绕组的检修.....	(51)
(一)鼠笼式转子绕组的检修.....	(51)
(二)绕线式转子绕组的检修.....	(53)
(三)中型电机转子波形绕组的检修.....	(55)
(四)转子矫正静平衡.....	(59)
七、电动机机械故障的修理.....	(62)

(一)轴承的修理	(62)	(一)直流电机的结构	(84)
(二)转轴的修理	(65)	(二)直流电机的铭牌	(85)
(三)机座和端盖的修理	(66)	(三)直流电机的励磁方式	(86)
(四)铁心和风扇的修理	(67)	二、直流电机的拆装	(86)
(五)滑环的修理	(68)	三、直流电机电枢绕组的检修	(87)
八、三相异步电动机的维修常识	(69)	(一)电枢绕组断路故障的检修	(87)
(一)清除电动机内部尘垢	(69)	(二)电枢绕组接地故障的检修	(88)
(二)电动机皮带的连接和维护	(70)	(三)电枢绕组短路故障的检修	(89)
(三)电动机极数的简易判断	(71)	(四)电枢绕组接错与嵌反的检修	(89)
(四)电动机的安装与中心线的矫正	(72)	四、直流电机定子磁极绕组的修理	(90)
(五)从电动机的引线头测定旋转方向	(74)	(一)磁极绕组故障的检查	(90)
(六)电动机单相运行烧坏绕组的特征	(74)	(二)磁极绕组的局部修理	(91)
(七)拆装电动机的专用设备	(75)	(三)并励绕组的重绕	(91)
(八)电动机无铭牌怎样判断额定功率	(75)	(四)串励绕组的重绕	(92)
九、三相异步电动机的试验	(76)	(五)换向极绕组的修理	(92)
(一)直流电阻的测定	(76)	五、直流电机运行时的接线图	(93)
(二)绝缘电阻的测定	(77)	(一)直流电动机的接线图	(93)
(三)耐压试验	(78)	(二)直流发电机的接线图	(94)
(四)空载试验	(79)	六、换向器的修理	(94)
(五)温升试验	(80)	(一)换向器接地	(94)
(六)振动的测定	(80)	(二)换向器片间短路	(95)
十、三相异步电动机的维修项目及故障处理	(81)	(三)换向器表现凹凸不平	(95)
(一)电动机维修的分类及内容	(81)	(四)云母片凸起	(96)
(二)电动机运行中的监视与维护	(82)	(五)换向器的焊接方法	(96)
(三)三相异步电动机的故障及处理方法	(82)	(六)换向器火花故障的排除	(97)
第二章 直流电机的维修		七、电刷的修理	(98)
一、直流电机的基本知识	(84)	(一)电刷的维护知识	(98)
		(二)电刷和刷架的检修与调整	(99)

八、直流电机的试验	(101)
(一)直流电阻的测定	(101)
(二)极性试验	(102)
(三)绝缘电阻和吸收比的测定	(103)
(四)耐压试验	(104)
(五)温升试验	(105)
(六)测定电刷中性线位置	(106)
九、直流电机的故障及处理方法	(106)

第三章 单相异步电动机的维修

一、电扇	(108)
(一)电扇电动机的结构	(108)
(二)电扇电动机的启动方式	(109)
(三)电扇电动机的调速方法	(111)
(四)定子绕组故障的检修	(112)
(五)定子绕组的重绕	(114)
(六)转子断条的检修	(119)
(七)电扇维修经验点滴	(120)
(八)电扇常见故障及处理方法	(123)
二、洗衣机驱动电动机	(125)
(一)洗衣机驱动电动机的特点	(125)
(二)电容运转电动机定子绕组	(125)
(三)单相电容运转电动机的正反转控制	(125)
(四)小型三相电动机代用的改装方法	(126)
(五)洗衣机常见故障及处理方法	(126)
三、电冰箱压缩机	(127)
(一)电冰箱配用电动机的工作原理	(127)
(二)离心开关及启动继电器故障的修理	(128)

(三)电阻启动电动机或电容启动电动机的定子绕组	(129)
(四)压缩机故障及检修方法	(129)

第四章 几种常用电机的维修

一、电钻	(130)
(一)单相串励电动机的基本结构	(130)
(二)单相串励电动机的特点	(131)
(三)电钻的使用方法	(132)
(四)电钻故障的检查步骤	(132)
(五)定子绕组的检修	(133)
(六)电枢绕组的检修	(135)
(七)电枢绕组的重绕工艺	(138)
(八)换向部分故障的检修	(145)
(九)电钻配件的检修	(146)
(十)单相电钻常见故障及处理方法	(146)
二、冲击电钻	(148)
(一)结构原理	(148)
(二)技术性能	(148)
(三)维护和检修	(148)
三、潜水电泵	(149)
(一)电泵的结构与性能	(149)
(二)电泵的使用和维护	(150)
(三)电泵的拆装	(150)
(四)电动机定子绕组的更换	(151)
(五)密封部件的检修	(151)
(六)电泵试验	(152)
(七)潜水电泵的故障及排除方法	(152)

四、交流弧焊机.....	(155)	七、变极多速异步电动机.....	(160)
(一)常用交流弧焊机的结构及其电路.....	(153)	(一)变极原理.....	(160)
(二)交流弧焊机线圈修理.....	(154)	(二)绕组的连接方法.....	(161)
五、直流弧焊机.....	(155)	八、小型变压器的计算与绕制.....	(162)
(一)旋转式直流弧焊机的结构.....	(155)	(一)小型变压器的简单设计.....	(162)
(二)导线和控制设备的选择.....	(155)	(二)小型变压器局部故障的修理.....	(164)
(三)接线及电流调节方法.....	(155)	(三)小型变压器的重绕修理.....	(164)
(四)直流弧焊机的维护.....	(156)	(四)常见故障分析与处理方法.....	(170)
(五)常见故障及排除方法.....	(156)		

第五章 附录

六、电磁调速异步电动机.....	(158)	附录一 三相异步电动机的技术数据.....	(171)
(一)电磁调速异步电动机的结构.....	(158)	附录二 直流电机的技术数据.....	(175)
(二)转差离合器的的工作原理.....	(158)	附录三 单相异步电动机的技术数据.....	(178)
(三)调整及试运转操作程序.....	(159)	附录四 几种常用电机的技术数据.....	(181)
(四)电机拆卸步骤.....	(159)		
(五)修复后的测试.....	(159)		

第一章 三相异步电动机的维修

随着我国电气事业的迅速发展,国民经济各部门对电机的需求量日益增长。目前,电动机已成为我国主要的拖动机械,尤其是异步电动机应用范围最广,需要量最大,其中小型异步电动机占 70% 以上。

为了保证电动机安全、可靠地运行,必须对电动机定期进行维护和修理。电气工作人员不仅要掌握电动机的维护知识,使其经常处于良好的运行状态,掌握对电动机异常状态的判断方法,故障原因的鉴别的方法,还要掌握对电动机迅速进行修复的技能。

一、电机修理入门知识

电动机种类繁多,由于三相异步电动机结构简单、坚固耐用、使用和维护方便,因此,在工农业生产中得到广泛的应用。图 1—1 为封闭式三相鼠笼式异步电动机的外形图。

(一)三相异步电动机的结构

三相异步电动机主要由定子和转子两个基本部分组成。三相鼠笼式异步电动机的结构如图 1—2 所示。

1. 定子

定子是用来产生旋转磁场的,主要由定子铁心、定子绕组和机座三部分组成。

(1) 定子铁心。定子铁心是电机磁路的一部分,用薄硅钢片叠压而成。定子硅钢片的内圆上冲有均匀分布的槽口,用以嵌放绕组。

(2) 定子绕组。定子绕组是异步电动机的电路部分,由三相对称绕组组成。为了便于接线,三相绕组的六个出线端引至接线盒内,可按需要接成星形或三角形。

(3) 机座。机座主要用于支撑定子铁心和固定端盖。封闭式电动机的机座表面有散热筋,以增加散热面积。

2. 转子

转子是电动机的转动部分,它可以带动其它机械旋转做功。转子由转子铁心、转子绕组和转轴三部分组成。

(1) 转子铁心。转子铁心是电机磁路的一部分,在转子硅钢片的外圆槽口内放置转子绕组。为了改善电动机启动性能,鼠笼式转子采用斜槽结构。

(2) 转子绕组。中小型异步电动机的鼠笼转子一般为铸铝式转子,同时在端盖上铸出风叶片,作为冷却用的风扇。

(3) 转轴。转轴的作用是支撑转子,传递转矩,并保证定子与转子之间的气隙均匀度。

3. 其它附件

其它附件包括端盖、轴承、轴承盖、风叶和接线盒等。

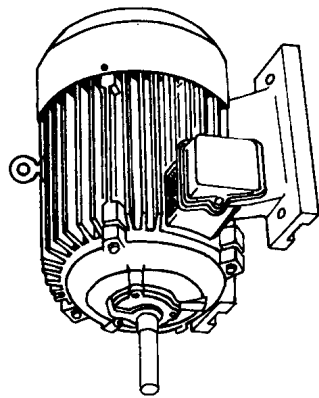


图 1—1 三相鼠笼式异步电动机外形

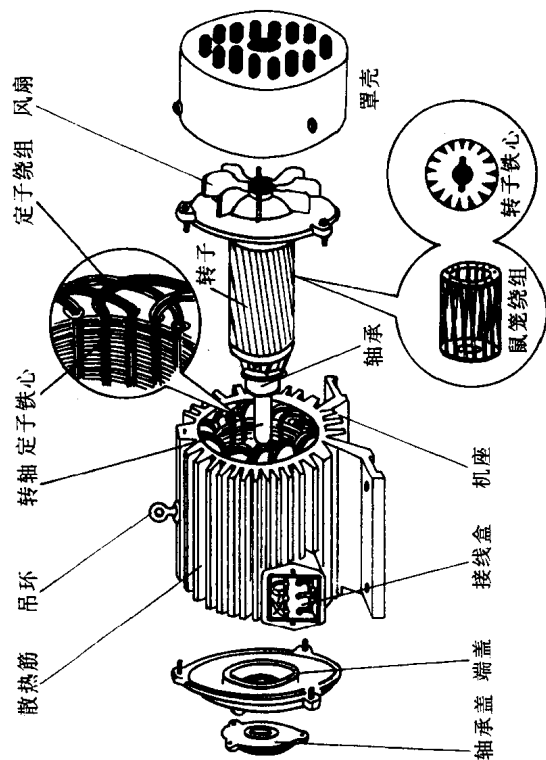


图 1—2 三相鼠笼式异步电动机结构

(二)三相异步电动机的铭牌

在每台电动机的机座上都装有一块铭牌,如图 1-3 所示,标出了该电动机的型号及一些技术数据,供正确选用电动机的需要,在修理时也应以此些参数作为依据。下面扼要说明铭牌数据的意义。

(1)型号。Y-112M-4

异步电动机——磁极数
——机座类别(L 为长机座、M 为中机座、S 为短机座)
——中心高度(mm)

我国 80 年代以前生产的异步电动机用的是旧型号,如 J02-52-4。

J02-52-4

异步电动机——磁极数
封闭式——铁心长度序号
设计序号——机座号

(2)额定功率。表示电动机在额定工作状态运行时轴上的输出功率,单位为 W 或 kW。

(3)额定电流。表示电动机在额定工作状态运行时,定子电路输入的线电流,单位为 A。

(4)额定电压。电动机定子绕组规定使用的线电压,单位为 V。

(5)额定转速。电动机在额定工作状态运行时的转速,单位为 r/min。

(6)接法。表示电动机定子三相绕组与交流电源的连接方法。对 J02 系列及 Y 系列电动机而言,国家规定凡 3kW 及以下者采用星形(Y)接法,4kW 及以上者采用三角形(Δ)接法。

(7)防护等级。表示电动机外壳防护的形式。IP11 为开启式,IP22 为防护式,IP44 为封闭式。

(8)绝缘等级。指绕组所采用绝缘材料的耐热等级,它表明电动机允许的最高工作温度。

(三)电动机修理的工艺流程

电动机的故障是多种多样的,产生故障的原因也比较复杂。我们在检查电动机时,可以按照先外后里、先机后电、先听后检的顺序进行。这就是先检查电动机的外部是否有故障,然后再检查电动机的内部;先检查机械方面,然后再检查电气方面;先听一下使用单位介绍使用和故障情况,然后再动手检查。这样才能正确、迅速地找出故障原因。

为了缩短电动机的修理时间,可将绕组的修理和电动机机械零件的修理进行平行作业,一般可按图 1-4 的标准工序图进行。

三 相 异 步 电 动 机					
型号 Y-112M-4		编号			
4.0kW		8.8A			
380V	1440r/min	LW82dB			
接法 Δ	防护等级 IP44	50Hz	45kg		
标准编号	工作 SI	B 级绝缘	年	月	日
× × 电机厂					

图 1-3 三相异步电动机铭牌

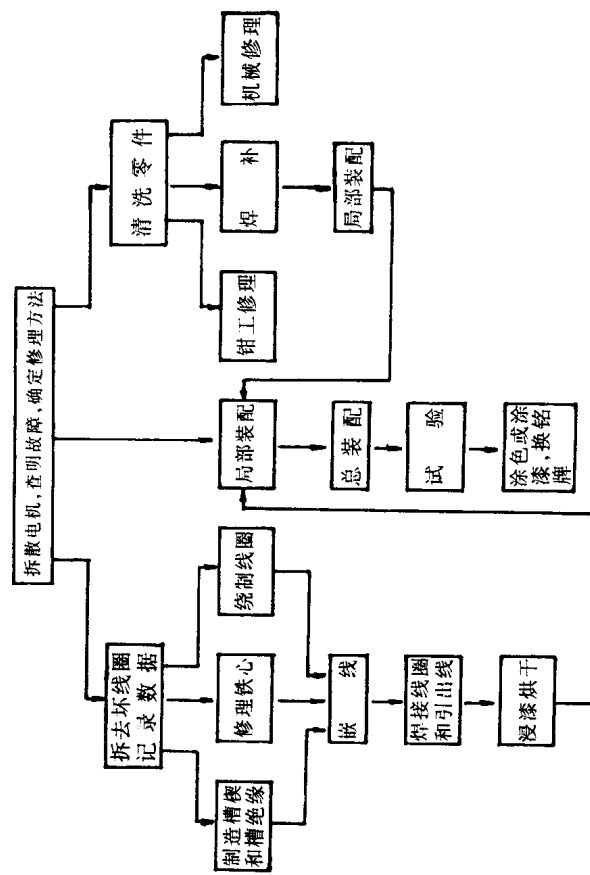


图 1-4 电动机修理工艺流程图

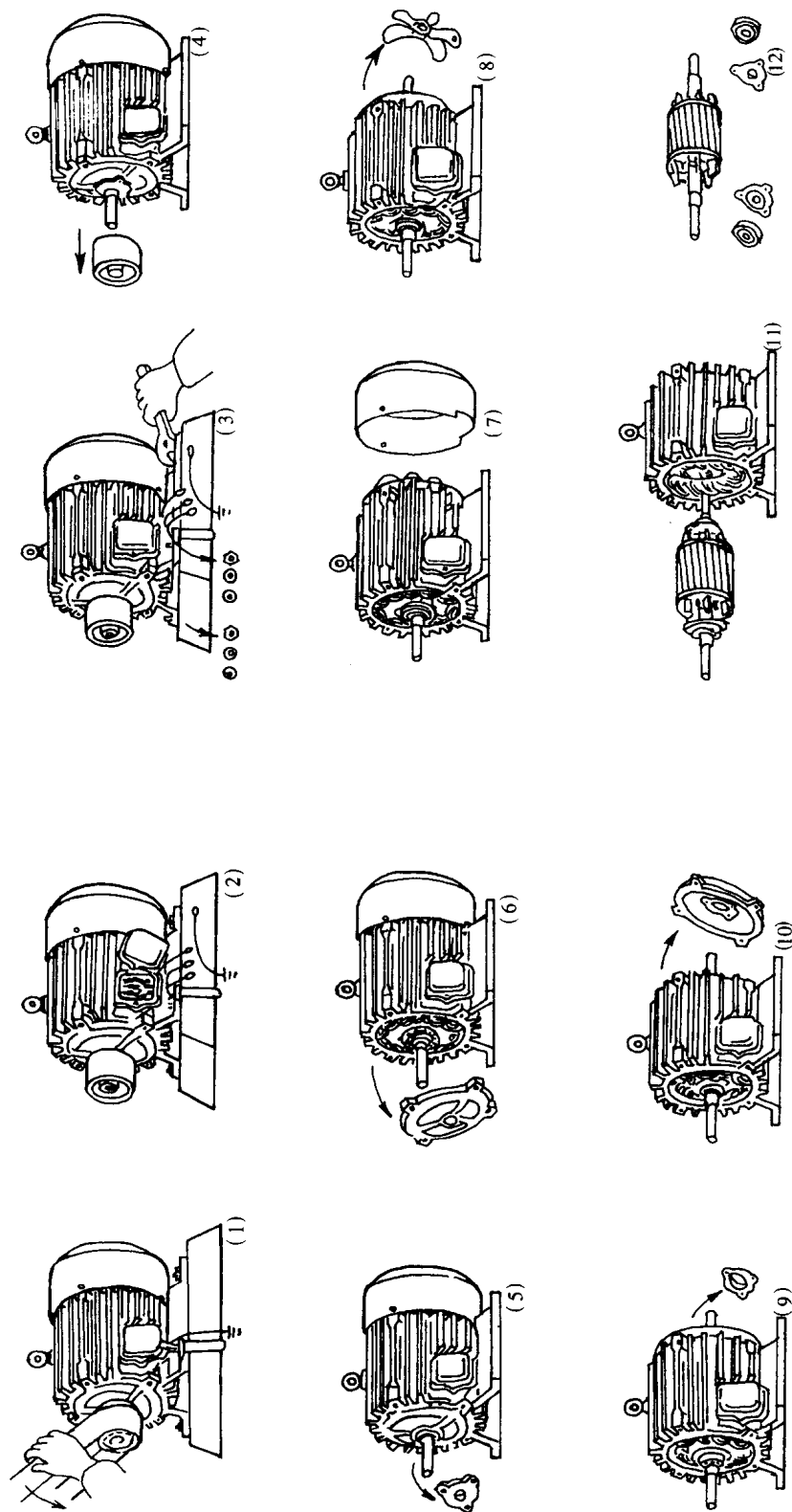


图 1—5 电动机一般拆卸步骤

二、电动机的拆卸与装配

为了对电动机经常进行维护保养,及时修理,延长它的使用寿命,必须掌握电动机的拆装技术。

(一)电动机的一般拆卸步骤

电动机的一般拆卸步骤可按图 1—5 所示的操作顺序进行: (1)卸下皮

带; (2)拆去接线盒内的电源接线和接地线; (3)卸下底脚螺母、弹簧垫圈和平垫圈; (4)卸下皮带轮; (5)卸下前轴承外盖; (6)卸下前端盖; (7)卸下风叶罩; (8)卸下风叶; (9)卸下后轴承外盖; (10)卸下后端盖; (11)卸下转子; (12)卸下前后轴承和前后轴承的内盖。

电动机的安装步骤与拆卸步骤相反,可按逆顺序进行。

(二) 电动机配合较紧的拆卸步骤

如果遇到新的、新漆的或前后端盖与机体配合十分紧密的电动机,为了防止因拆装而破坏漆层和损坏端盖,可按下列步骤拆卸前后端盖,如图 1—6 所示。

- (1) 拆下风叶罩;
- (2) 拆下风叶;
- (3) 拆下前轴承外盖,卸去后端盖螺丝;
- (4) 用榔头敲打轴端(必须衬垫木板),使后端盖脱离机体;
- (5) 当后端盖稍与机体脱离,即可把后端盖连同转子抽出机体(当心转子磁环绕组损坏);
- (6) 拆下前端盖螺丝,用硬质木条的一头顶住前端盖内部外沿,再对称地移动,另一头用榔头不断地敲打。为了防止前端盖脱离机体时落地跌坏,最好在敲打过程中有人扶住前端盖,或在前端盖的脱落处事先垫好厚实软的泡沫塑料或草包等。

上述方法只适合于小型电动机的拆卸,较大电动机因转子太重,不宜采用此方法。

拆装电动机并不难,必须按照一定的顺序和方法进行,并要掌握正确的拆装技术。如果拆装时操作不当,就会损坏零部件,使电动机的修理质量得不到保证。

拆卸电动机时,应将所有的小零件保存好,如螺丝、螺钉、垫片、键等,可将其放在一个小盒子里,以免丢失。

电动机的装配顺序按拆卸时的逆顺序进行。装配前,各配合处要清理除锈。装配时,应按各部件按拆卸时所作的标记复位。

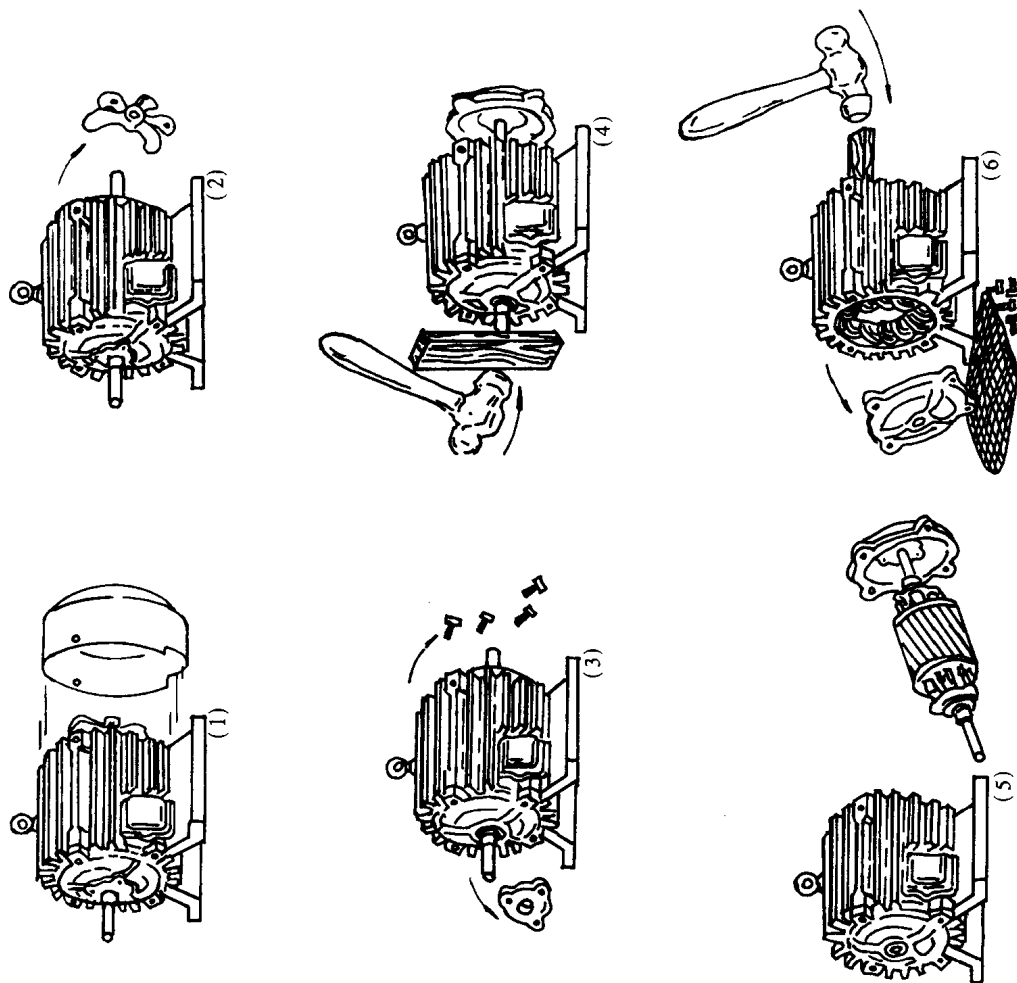


图 1—6 电动机配合较紧的拆卸步骤

(三)电动机线头的拆装

1. 电动机接线盒内的接线

电动机接线盒中都有一块接线板,三相绕组的六个线头排成上下两排,并规定下排三个接线桩从左至右排列的编号为 $1(U_1)$ 、 $2(V_1)$ 、 $3(W_1)$,上排从左至右的编号为 $6(W_2)$ 、 $4(U_2)$ 、 $5(V_2)$,如图1—7所示。

三相异步电动机定子绕组的出线端标志如表1—1所示。

2. 装有接线板的接线步骤

在线电压为380V的三相电路里,如果电动机的额定电压为380/660V,则应采用三角形连接法;如果电动机的额定电压为220/380V,则应采用星形连接法,如图1—8所示。

装有接线板的电动机接线步骤如下:(1)卸下接线盒罩盖,并用绝缘带把三相相线包成一束,伸入接线盒的穿线孔;(2)在三根相线上各焊一个接线耳,如果是小型电动机,采用铜质单股电线时,可以不用接线耳,按顺时针方向把线心分别弯成圆圈;(3)用铜质连接板、垫圈和螺母进行接线;(4)盖上接线盒罩盖。

3. 不装接线板的接线步骤

与装有接线板的电动机接线步骤大致相同。但应注意:(1)各线头必须辨认清楚,以免接错。(2)各线头要焊上接线耳,再用螺丝、螺母和垫圈进行连接。连接时,应使接线耳彼此紧密接触。(3)把连接好的线头包上绝缘带,如图1—9所示。

拆卸电动机线头较为简单,但拆后应把三根电源线用绝缘带包缠好,以免短路。

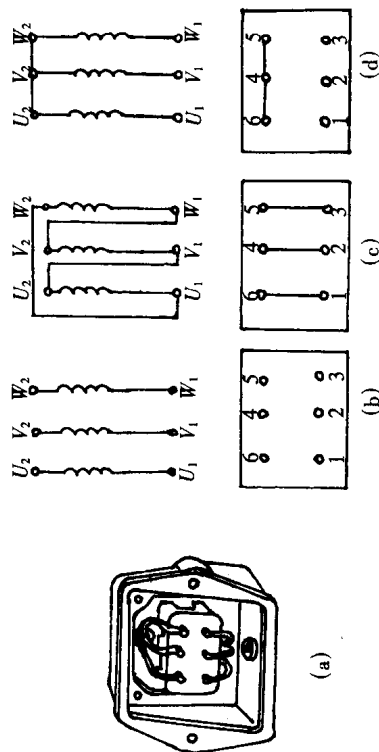


图1—7 电动机的接线板

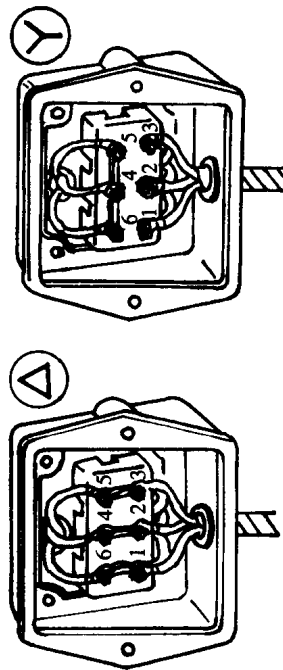


图1—8 装有接线板的电动机接线

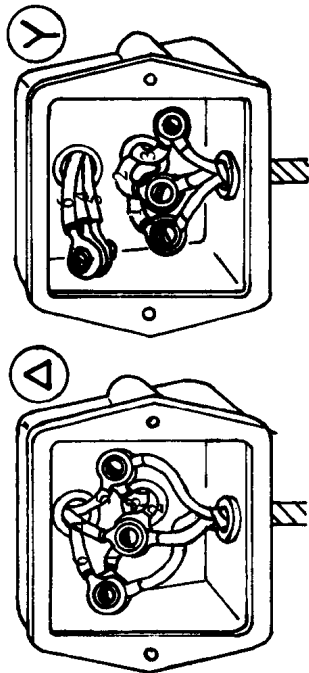


图1—9 不装接线板的电动机接线

表1—1 异步电动机定子绕组的出线端标志

定子绕组相序	一般代号		1965年国家标准		1980年国家标准	
	首端	尾端	首端	尾端	首端	尾端
第一相	A	X	D ₁	D ₄	U ₁	U ₂
第二相	B	Y	D ₂	D ₅	V ₁	V ₂
第三相	C	Z	D ₃	D ₆	W ₁	W ₂

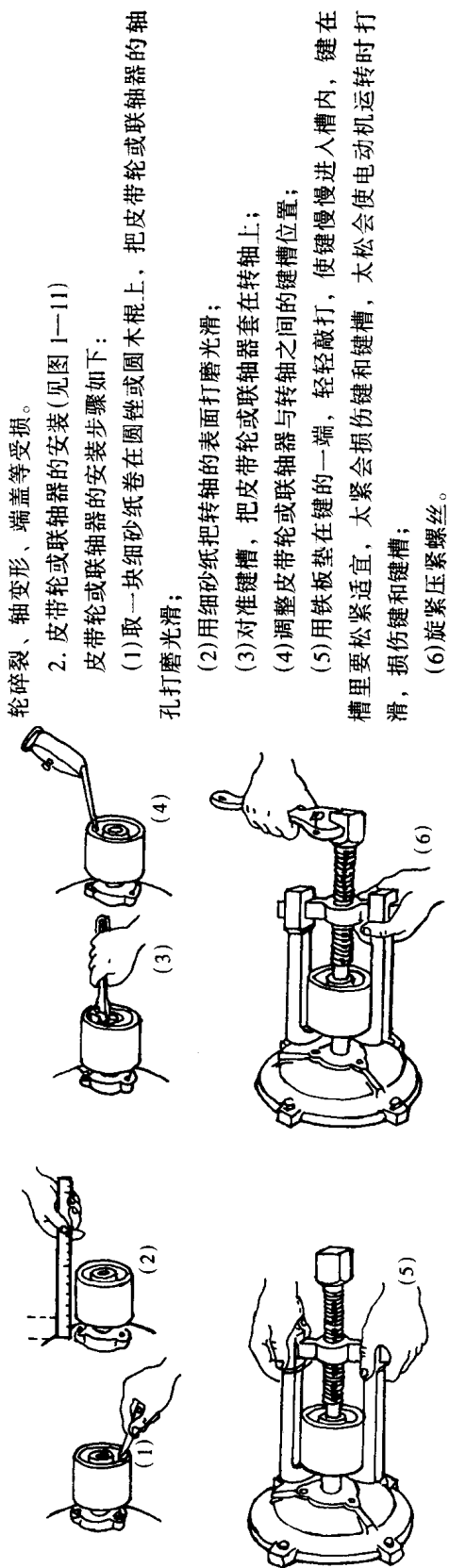


图 1-10 皮带轮或联轴器的拆卸

(四) 皮带轮或联轴器的拆装

1. 皮带轮或联轴器的拆卸(图 1-10)

皮带轮或联轴器的拆卸步骤如下:

- (1) 用粉笔标示皮带轮或联轴器的正反面, 以免安装时装反;
- (2) 用尺子量一下皮带轮或联轴器在轴上的位置, 记住皮带轮或联轴器与前端盖之间的距离;
- (3) 旋下压紧螺丝或取下销子;
- (4) 在螺丝孔内注入煤油;
- (5) 装上拉具, 拉具有两脚和三脚的两种, 各脚之间的距离要调整好;
- (6) 拉具的丝杆顶端要对准电动机轴的中心, 转丝杆, 使皮带轮或联轴器慢慢地脱离转轴。

如果皮带轮或联轴器较紧, 一时拉不下来, 切忌硬卸, 可在定位螺孔内注入煤油, 待几小时以后再拉。若还拉不下来, 可用喷灯将皮带轮或联轴器四周加热, 使其膨胀就可拉出。加热的温度不宜太高, 要防止轴变形。拆卸过程中, 不能用手锤直接敲出皮带轮或联轴器, 以免皮带

轮碎裂、轴变形、端盖等受损。

2. 皮带轮或联轴器的安装(见图 1-11)

皮带轮或联轴器的安装步骤如下:

- (1) 取一块细砂纸卷在圆锉或圆木棍上, 把皮带轮或联轴器的轴孔打磨光滑;
- (2) 用细砂纸把转轴的端面打磨光滑;
- (3) 对准键槽, 把皮带轮或联轴器套在转轴上;
- (4) 调整皮带轮或联轴器与转轴之间的键槽位置;
- (5) 用铁板垫在键的一端, 轻轻敲打, 使键慢慢进入槽内, 键在槽里要松紧适宜, 太紧会损伤键和键槽, 太松会使电动机运转时打滑, 损伤键和键槽;
- (6) 旋紧压紧螺丝。

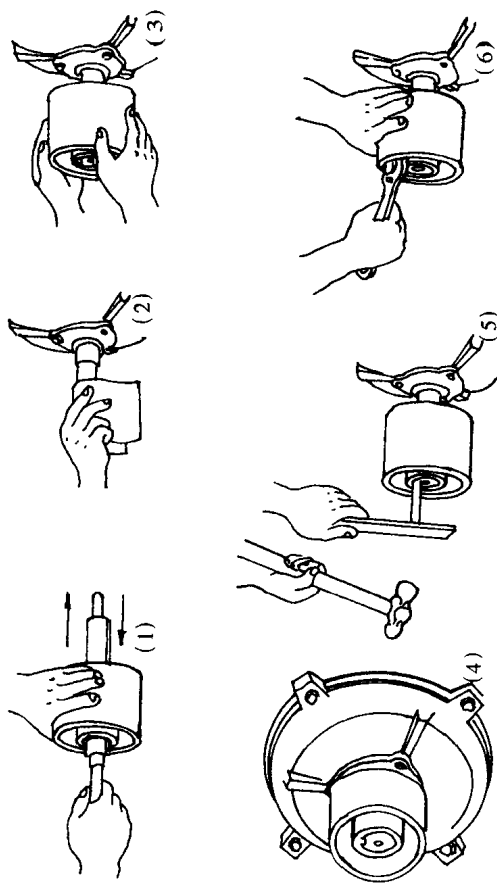


图 1-11 皮带轮或联轴器的安装

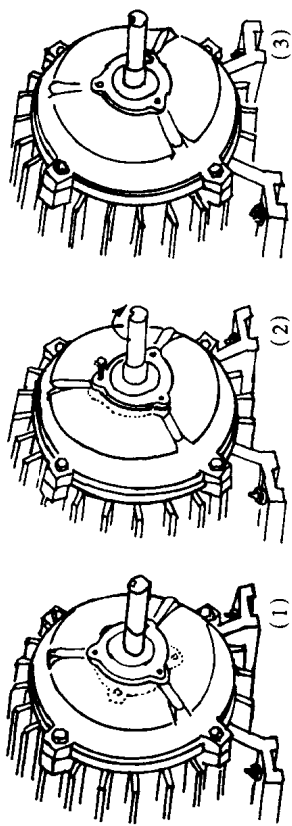


图 1-12 轴承外盖的安装

(五) 轴承盖和端盖的拆装

1. 轴承盖的拆装

拆卸轴承外盖的方法比较简单,只要旋下固定轴承盖的螺丝,就可把外盖取下。前后两个外盖拆下后要标上记号,以免将来安装时前后装错。

这里着重介绍轴承外盖的安装步骤,如图 1-12 所示。(1)装上轴承外盖。(2)插上一颗螺丝,一手顶住这颗螺丝,一手转动转轴,使轴承的内盖也跟着转动,当转到轴承内外盖的螺丝孔一致时,即把螺丝顶入内盖的螺丝孔里,并旋紧。(3)把其余两个螺丝也装上,旋紧。

2. 端盖的拆装

端盖的拆卸步骤如图 1-13 所示。(1)先打好端盖与机体之间的对正记号,然后旋下固定端盖的螺丝,并铲去端盖与机壳连接处的漆膜。(2)~(3)取一个大小适宜的旋置,插入螺丝槽的根部,切不可插在螺丝槽上端,以防把槽撬断,把端盖按对角线一先一后地向外扳撬。前后两个端盖拆下后要标上记号,以免将来安装时前后装错。

端盖的安装步骤如图 1-14 所示。(1)铲去端盖口的脏物。(2)铲去机壳口的脏物,再对准机壳上的螺丝孔把端盖装上。(3)~(4)插上螺丝,按对角线一先一后把螺丝旋紧,切不可有松有紧,以免损伤端盖。

在固定端盖螺丝时,不应一次将一边端盖拧紧,应将另一边端盖装上后,两边同时拧紧。要随时转动转子,看其是否能灵活转动,以免装配后电动机旋转困难。

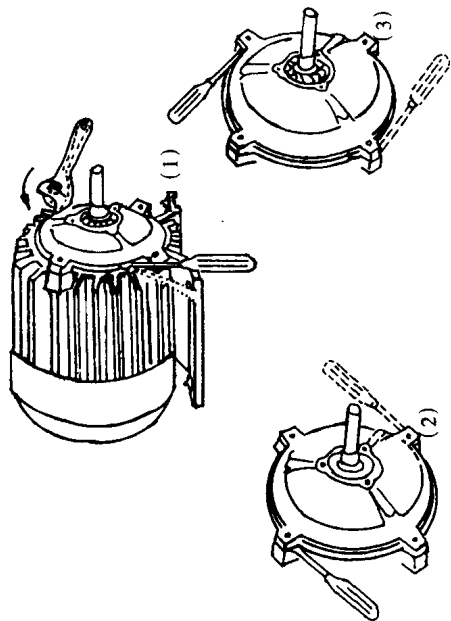


图 1-13 端盖的拆卸

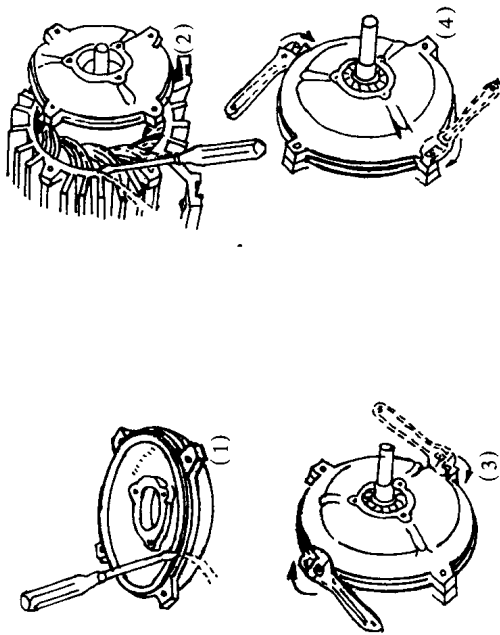


图 1-14 端盖的安装

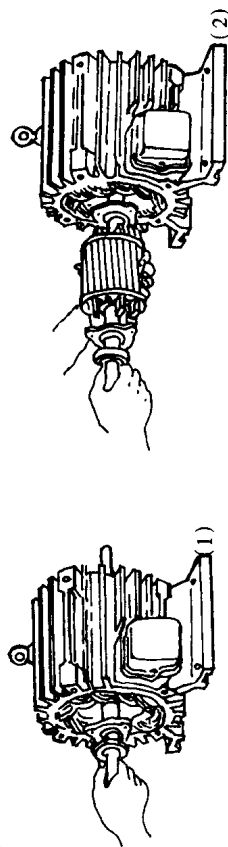


图 1-15 小型电动机转子的拆卸

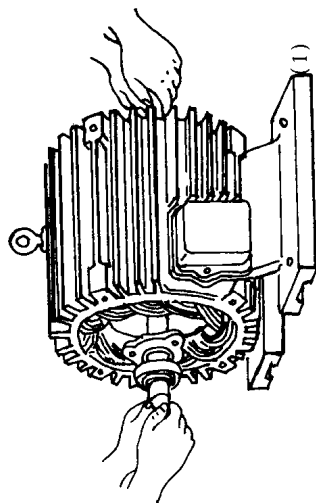


图 1-16 中型电动机转子的拆卸

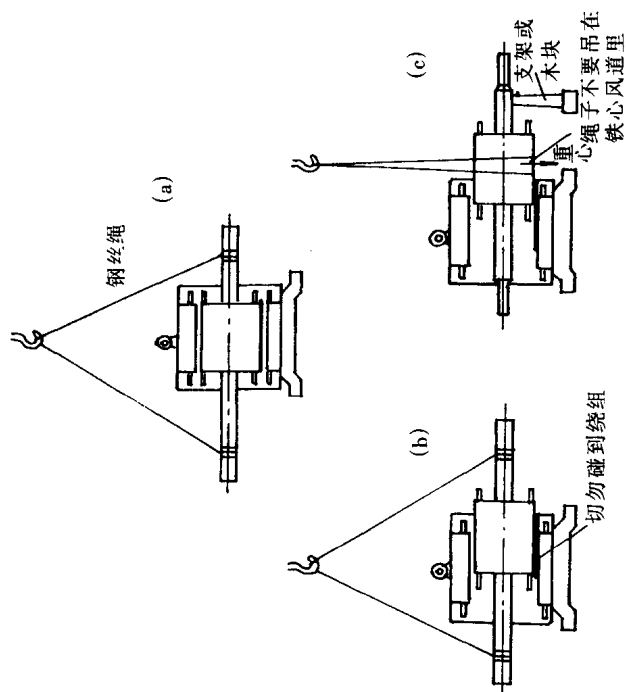


图 1-17 用起重设备吊出转子

(六) 转子的拆装

拆卸小型电动机的转子时,要一手握住转轴,把转子拉出一些,随后用另一手托住转子铁心渐渐往外移,如图 1-15 所示。

拆卸中型电动机的转子时,要一人抬住转轴的一端,另一人抬住转轴的另一端,渐渐地把转子往外移,如图 1-16 所示。

大型电动机的转子很重,要用起重设备将转子吊出。用钢丝绳套住转子两端轴颈,在钢丝绳与轴颈间衬一层纸板或棉纱衬,如图 1-17(a);当转子的重心已移出定子时,在定子与转子间隙塞入纸板垫衬,并在转子移出的轴端垫支架或木块搁住转子,如图 1-17(b);然后将钢丝绳改吊住转子,在钢丝绳和转子间衬垫纸板,如图 1-17(c),这样就可以将转子全部吊出。

转子的安装是拆卸的逆过程。安装时,要对准定子中心,把转子小心地往里送。

(七) 轴承的拆卸

1. 拆卸前的工作

电机解体后检查轴承时,首先要看清它的型号,了解其结构特点、类型及内环尺寸。同时考虑是否有必要把轴承拆下来检修,因为拆卸轴承会削弱轴颈和轴承内环的配合度,且易损伤轴颈表面的光洁度和轴承本身。在日常检修中,只有在下列情况下才拆卸轴承。

- (1) 发现轴承磨损超过极限,已影响了电机安装运行。
- (2) 构成轴承的配件有裂纹、变形、缺损、剥离、严重麻点和拉伤。
- (3) 由于潮湿或酸类物质的侵入,轴承配件上有严重锈蚀,在轴上已无法处理。
- (4) 发现内环和轴颈配合有松动,外环和端盖镗孔配合太松,需要调换轴承或对轴颈进行加工。
- (5) 发现轴承不符合技术要求,例如超过负载,转速太快等需要更换者。
- (6) 当前后轴承的类型不同,发现位置调错了。
- (7) 轴承因为受热而变色,经检查认为硬度已降到不能使用者。

2. 拆卸轴承的几种方法

(1) 用拉具拆卸。应根据轴承的大小,选好适宜的拉具,按图 1—18 的方法夹住轴承,拉具的脚爪应紧扣在轴承的内圈上,拉具的丝杆顶点对准转子轴的中心,扳转丝杆要慢,用力要均匀。

(2) 用铜棒拆卸。轴承的内圈垫上铜棒,用手锤敲打铜棒,把轴承敲出,见图 1—19。敲打时,要在轴承内圈四周的相对两侧轮流均匀敲打,不可偏敲一边,用力不要过猛。

(3) 搁在圆桶上拆卸。在轴承的内圆下面用两块铁板夹住,搁在一只内径略大于转子外径的圆桶上面,在轴的端面垫上铜块,用手锤敲打,着力点对准轴的中心,见图 1—20。圆桶内放一些棉纱头,以防轴承脱下时摔坏转

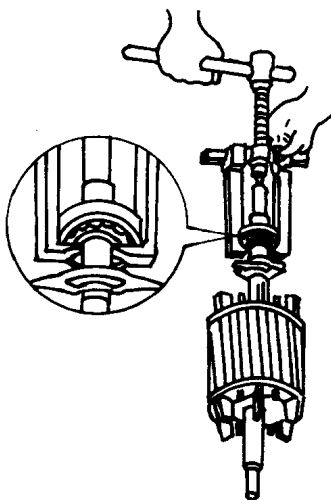


图 1—18 用拉具拆卸轴承

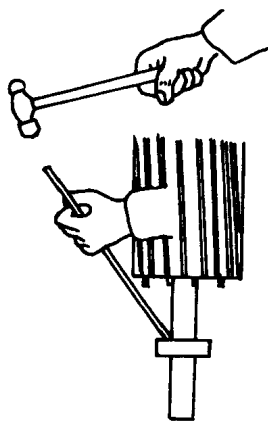


图 1—19 用铜棒敲打拆卸滚动轴承

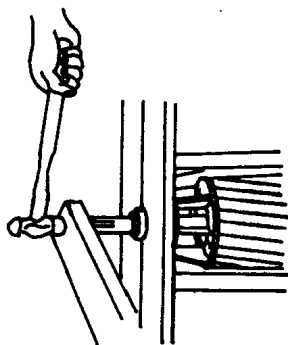


图 1—20 搁在圆桶上拆卸滚动轴承

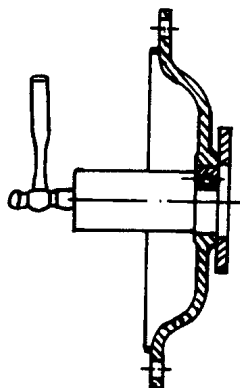


图 1—21 拆卸端盖孔内的滚动轴承

子。当敲到轴承逐渐松动时,用力要减弱。

(4) 加热拆卸。因轴承装配过紧或轴承氧化不易拆卸时,可用 100°C 左右的机油淋浇在轴承内圈上,趁热用上述方法拆卸。

(5) 轴承在端盖内的拆卸。在拆卸电动机时,若遇到轴承留在端盖的轴承孔内时,可采用图 1—21 的方法拆卸。把端盖止口面朝上,平滑地搁在两块铁板上,垫上一段直径小于轴承外径的金属棒,用手锤沿轴承外圈敲打金属棒,将轴承敲出。