

看图学修电动自行车丛书

电动自行车

维修流程完全图解

◎ 刘英俊 王彩霞 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

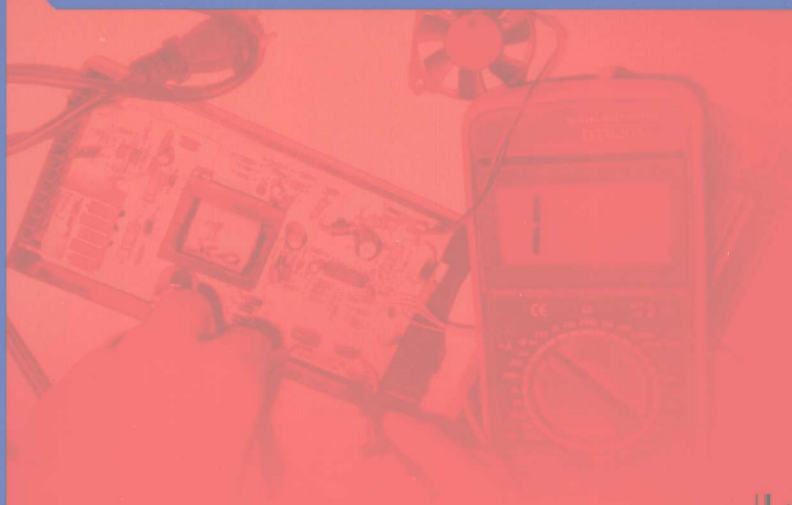
★《电动自行车维修流程完全图解》

★《看图学修电动自行车》

★《看图学修电动自行车蓄电池/充电器》

★《看图学修电动自行车电动机》

★《看图学修电动自行车控制器》



封面设计 张群设计工作室

ISBN 978-7-115-18096-4



9 787115 180964 >

ISBN 978-7-115-18096-4/U

定价: 19.00 元

分类建议: 交通类 / 电动自行车

人民邮电出版社网址: www.ptpress.com.cn

看图学修电动自行车丛书

电动自行车维修流程完全图解

刘英俊 王彩霞 编著

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

电动自行车维修流程完全图解 / 刘英俊, 王彩霞编著.
北京: 人民邮电出版社, 2008.7
(看图学修电动自行车丛书)
ISBN 978-7-115-18096-4

I. 电… II. ①刘…②王… III. 电动自行车—维修—图解 IV. U484.07-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 064293 号

内 容 提 要

本书通过大量的现场实操图介绍了电动自行车整车和四大件 (充电器、控制器、电机、蓄电池) 的常见故障与检修流程, 并对流程中各个步骤进行辅助文字说明, 边看边学, 边学边修, 易学易懂。

本书阅读起来轻松直观, 特别适合希望快速上手的电动自行车维修初学者学习。

看图学修电动自行车丛书

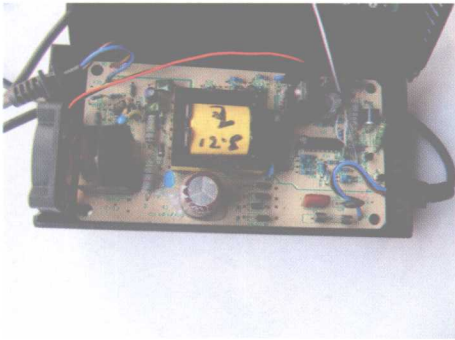
电动自行车维修流程完全图解

-
- ◆ 编 著 刘英俊 王彩霞
责任编辑 付方明
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京铭成印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 700×1000 1/16
印张: 9.5 彩插: 2
字数: 150 千字 2008 年 7 月第 1 版
印数: 1—5 000 册 2008 年 7 月北京第 1 次印刷

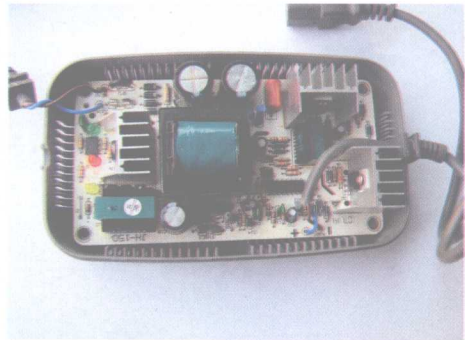
ISBN 978-7-115-18096-4/U

定价: 19.00 元

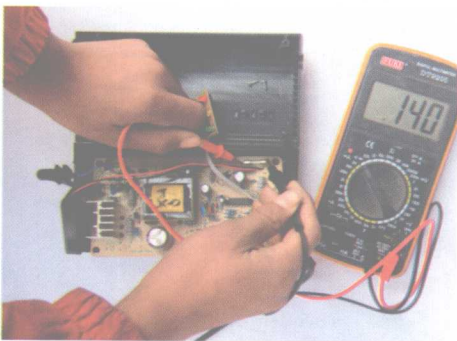
读者服务热线: (010)67129258 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154



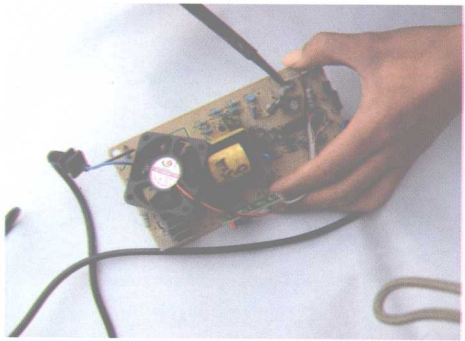
二段式充电器内部结构图



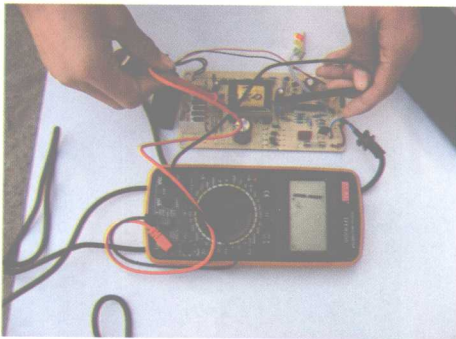
三段式充电器内部结构图



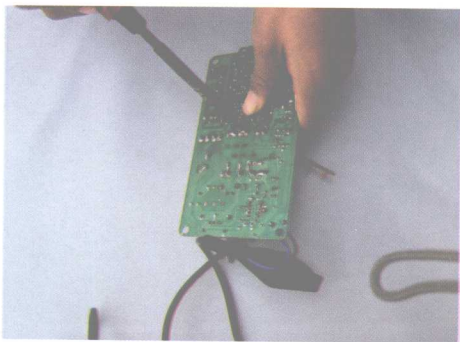
测量充电器内 2A 保险管



安装新保险管



测量充电器的变压器



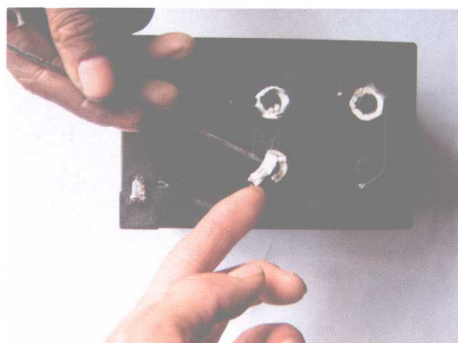
更换充电器内的变压器



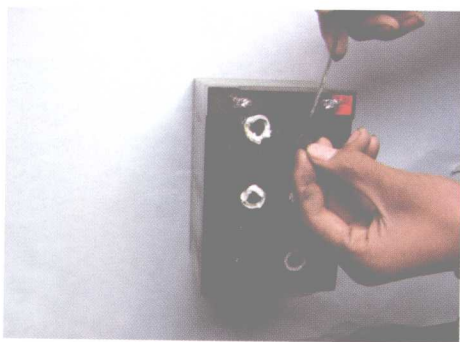
电动自行车维修流程完全图解



用钢针撬开蓄电池上盖



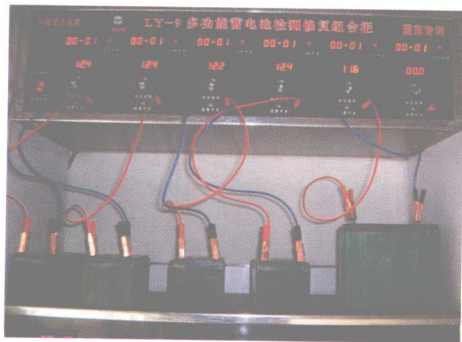
用钢针挑出棉球



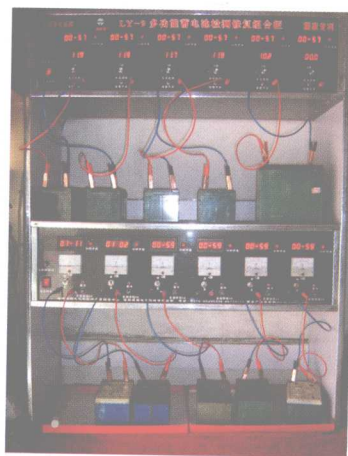
用钢针取出安全阀



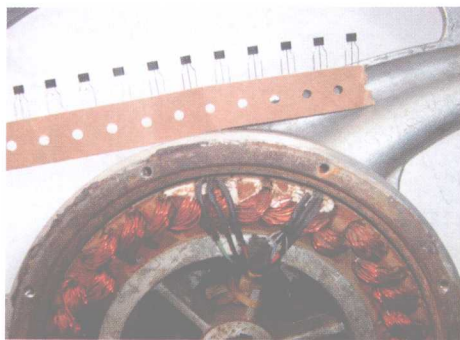
电池硫化后堵塞电循环



放电检测电池容量



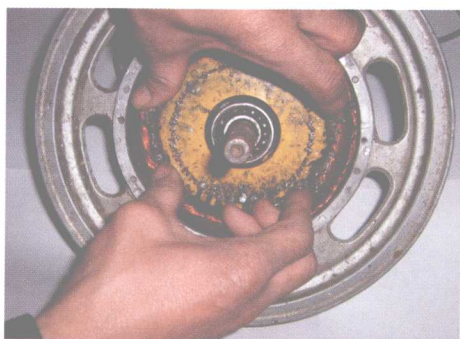
仪器正常工作，上面放电下面修复



无刷无齿电机内部图



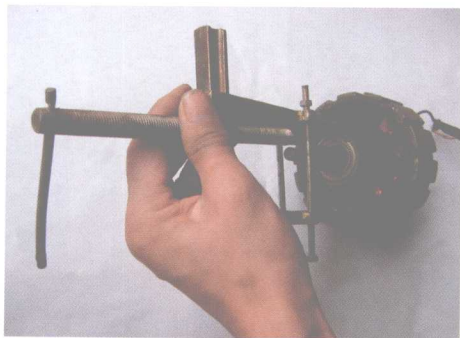
更换霍尔元件



双手将线圈合拢平均



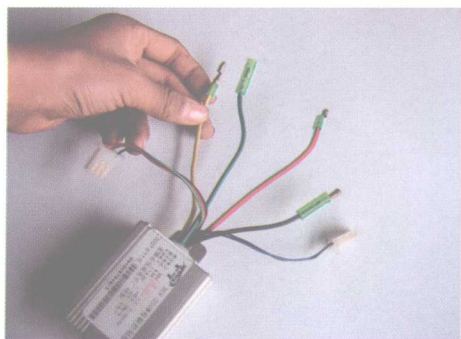
用万用表测量电机内部霍尔元件好坏



用拉力器拉掉轴承



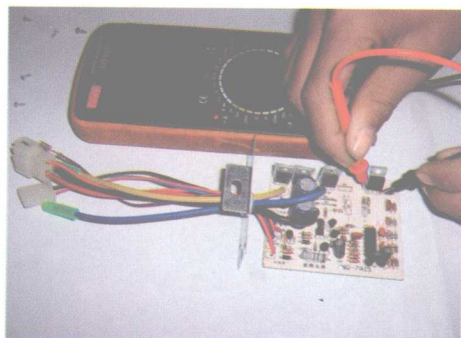
用专用磁钢胶粘电机磁钢



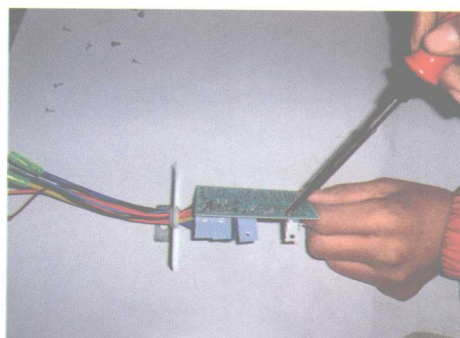
36V 有刷控制器



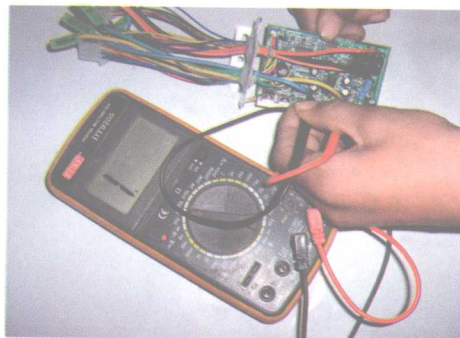
48V 无刷控制器



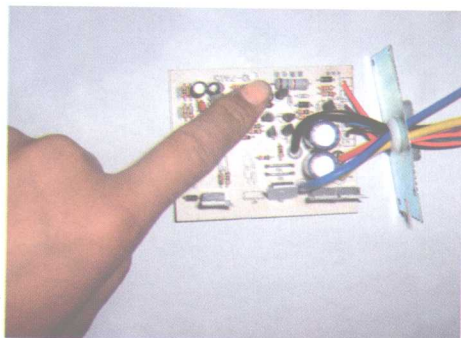
测量 MOS 管



更换 MOS 管



用万用表测量无刷控制器输出线



找出功率器件

丛书前言

电动自行车一经问世便以其方便快捷、绿色环保、高效节能等特点而深受消费者喜爱，目前已成为城乡居民理想的日常交通工具。近年来国内电动自行车的产量和销售量持续高速增长，社会保有量巨大，这也促进了电动自行车维修行业的蓬勃发展。电动自行车包括电气系统和机械系统，结构较为复杂，而且采用了越来越多的新技术，维修问题比较突出。为了帮助广大电动自行车维修人员，尤其是初学者快速掌握维修技术，我们组织从事维修工作的技术人员编写了“看图学修电动自行车丛书”。这套丛书包括《电动自行车维修流程完全图解》、《看图学修电动自行车》、《看图学修电动自行车蓄电池/充电器》、《看图学修电动自行车电动机》和《看图学修电动自行车控制器》。

这套丛书引入了“看图学修”的理念，以数码照片为主，并辅以结构图、电路图、检修流程图和操作示意图，生动形象地展示了电动自行车主要零部件的外形、结构组成、拆装过程和故障检修方法，具有较强的现场感。同时配以简洁易懂的文字进行说明，便于读者理解和掌握。另外，书中还给出了大量的有代表性的故障检修实例，力求达到举一反三、触类旁通的效果，切实帮助读者提高维修水平。

《电动自行车维修流程完全图解》一书主要结合电动自行车在使用过程中所出现的典型故障现象，介绍各种故障的检修流程和排除方法，帮助读者在头脑中构建电动自行车故障检修思路。《看图学修电动自行车》主要介绍电动自行车整车及主要部件的结构组成、拆装更换和故障检修方法。《看图学修电动自行车蓄电池/充电器》、《看图学修电动自行车电动机》和《看图学修电动自行车控制器》分别详细介绍了电动自行车蓄电池、充电器、电动机和控制器的内部结构、工作原理和故障检修方法，更具系统性和针对性，可以帮助读者进一步提高维修水平。通过本套丛书的学习，相信读者可以全面系统地掌握电动自行车的故障检修技能。

本套丛书的编写人员大都是从事电动自行车维修和培训工作的技术人员。具有丰富的实践经验，书中所介绍的故障实例也都来源于维修实践，具有很强的针对性和实用性。本套丛书适合电动自行车维修人员阅读，也可作为培训教材使用。

前 言

电动自行车如今受到越来越多消费者的关注,据了解,很多上班族、部分老年人和一些单位的业务员等都成为电动自行车的主要消费群体。随着电动自行车的飞速普及和发展,其维修业也亟待完善。但是,很多电动自行车维修店都是从修理普通自行车和摩托车转行过来的,因而维修者的文化水平、操作技术都一定程度上限制了维修行业的发展。为了满足电动自行车维修人员学习和掌握维修技术的需要,本书作者专门编写了本书。

本书从简明、实用、直观、易学的角度出发,以能解决实际问题为原则,通过大量的现场实操图介绍了电动自行车整车和四大件(充电器、控制器、电机、蓄电池)的常见故障与检修流程,并对流程中各个步骤进行辅助文字说明,力求使读者边看图边维修,能够在实践中掌握所学内容。

本书技术资料由河南省洛阳市绿信电动车维修培训连锁加盟总部提供,相关配件资料及插图由河南省洛阳市绿园电动车配件开发销售公司提供,在此表示真诚的感谢!

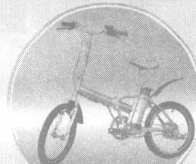
电动自行车技术目前处于不断发展中,其维修也是一项探索性的工作。欢迎广大读者在实际维修过程中与编者交流相关技术,共同探讨(电话:0379-65295396/65888783,网址:www.lyddc.com)。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中不足之处在所难免,恳请广大读者和同行批评指正,提出宝贵意见。

作者

目 录

第一章 电动自行车简介	1
第二章 电动自行车常用维修工具与仪器	2
第一节 常用维修工具	2
第二节 常用维修仪器	5
第三章 电动自行车电机与控制器对接实例图解	23
第一节 有刷控制器与电机对接实例图解	23
第二节 有刷“1+1”助力控制器和电机对接实例图解	26
第三节 48V 无刷控制器和电机对接实例图解	28
第四节 48V 无刷自学习控制器和电机对接实例图解	30
第五节 48V 无刷“1+1”助力控制器和电机对接实例图解	32
第六节 无刷电动车配线仪与无刷控制器、无刷电机对接实例图解	34
第四章 电动自行车整车维修流程图解	38
第一节 电动自行车整车组装流程图解	38
第二节 电动自行车整车常见故障与维修	43
一、机械部分故障维修流程图解	43
二、电气部分故障维修流程图解	52
第三节 电动自行车附属部件介绍	73
第五章 电动自行车充电器维修流程图解	76
第一节 充电器的原理	76
第二节 充电器的正确使用和互换	76
一、充电器的正确使用	76
二、充电器使用注意事项	77
三、充电器的代换	79
第三节 几种常用充电器介绍	80
一、二段式充电器	80
二、三段式充电器	80
第四节 定时充电器介绍	81



第五节 太阳能充电器介绍	82
第六节 充电器常见故障与维修	83
第六章 电动自行车控制器维修流程图解	95
第一节 控制器构造与原理	95
一、控制器的种类	95
二、控制器的功能及构成	97
三、控制器的工作原理	97
四、控制器与转把、刹把的连接	99
第二节 控制器常见故障与维修	101
第七章 电动自行车电机维修流程图解	109
第一节 电机的分类与结构	109
第二节 有刷电机常见故障与维修	111
第三节 无刷电机常见故障与维修	116
第八章 电动自行车蓄电池维修流程图解	123
第一节 蓄电池简介	123
一、铅酸蓄电池	123
二、胶体铅酸蓄电池	124
三、镍氢蓄电池	125
四、锂离子蓄电池	125
第二节 铅酸蓄电池的构造	125
第三节 影响蓄电池寿命和续行里程的因素	126
第四节 如何延长蓄电池的寿命	128
第五节 蓄电池常见故障	130
第六节 蓄电池的更换与安装	132
第七节 蓄电池硫酸盐化的原因和修复原理	136
一、产生硫酸盐化的原因	136
二、蓄电池硫酸盐化的危害	137
三、蓄电池脉冲修复原理	138
第八节 蓄电池修复过程操作图解	139
一、修复前对有效性进行判断	139
二、维修步骤	141
三、注意事项	145
四、蓄电池的配组	146

第一章 电动自行车简介

国家标准 GB 17761-1999《电动自行车通用技术条件》定义：电动自行车是“以蓄电池作为辅助能源，具有两个车轮，能实现人力骑行、电动或电助动力的特种自行车”。

电动自行车以蓄电池作为动力来源，通过控制器、转把使电机旋转，驱动电动自行车的车轮转动，达到行驶目的。电动自行车总重量按国家标准要求小于40kg，保留了普通自行车轻便、灵活、安全等特点，具有零排放、无噪声、低能耗、低故障、安全易骑的优点。

电动自行车在2005年5月1日起被定位为非机动车管理范围，最高时速不超过20km/h，既保证了一定的车速，又保证了行车安全。

目前的电动自行车一般充一次电可行驶45km左右，且适应人群广泛。可以说，电动自行车是普通自行车升级换代的产品，有着良好的市场前景。

几款电动自行车外形如图1-1所示。

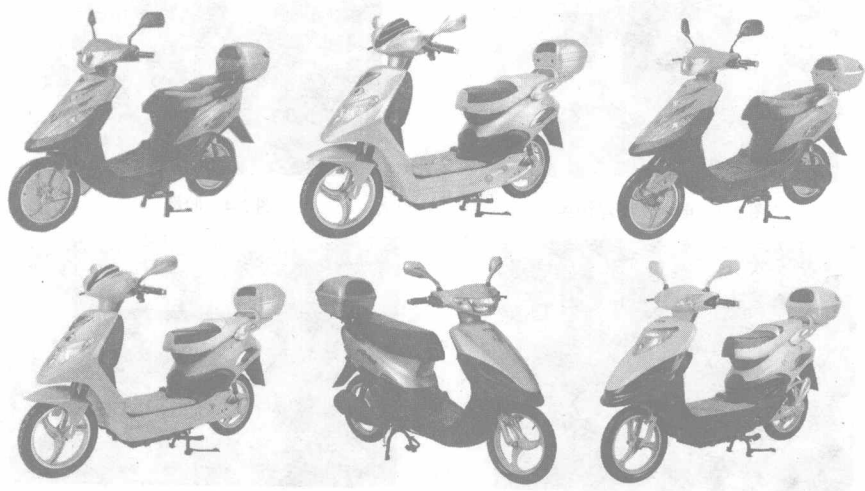


图 1-1 几款电动自行车外形

第二章 电动自行车常用维修工具与仪器

第一节 常用维修工具

电动自行车常用维修工具如图 2-1~图 2-23 所示。

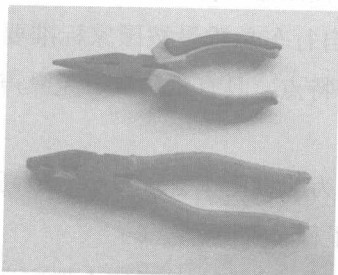


图 2-1 老虎钳与尖嘴钳

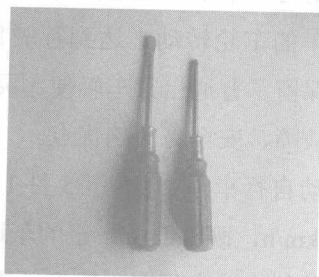


图 2-2 螺丝刀

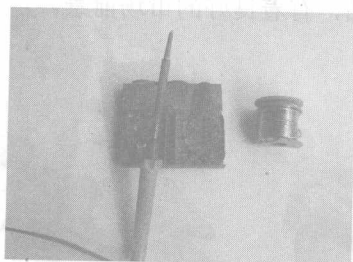


图 2-3 电烙铁和焊锡丝

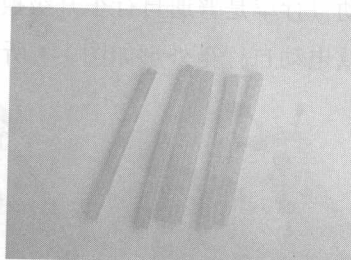


图 2-4 胶棒

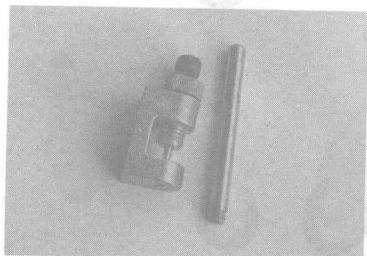


图 2-5 链条拆卸器

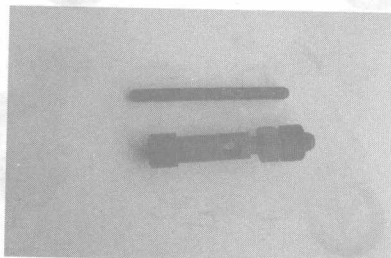


图 2-6 中轴拆卸器

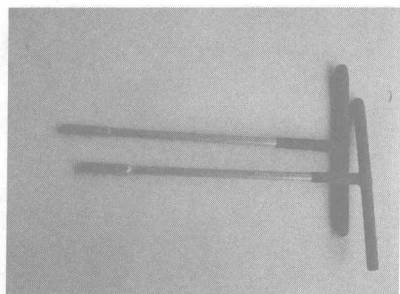


图 2-7 丁字扳手

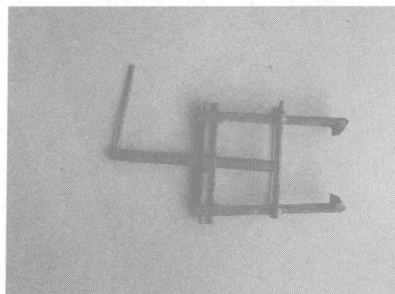


图 2-8 拉力器



图 2-9 管钳扳手



图 2-10 松动剂



图 2-11 电机用密封胶

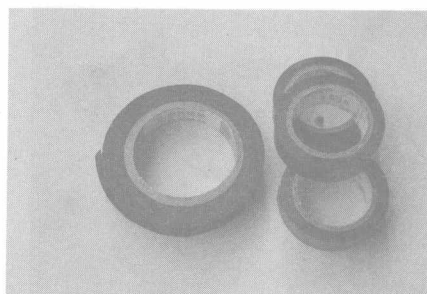


图 2-12 防水黑胶带



图 2-13 电机专用磁钢胶



图 2-14 自喷漆

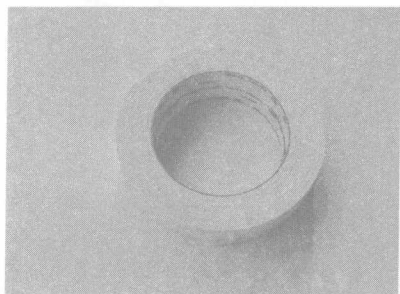
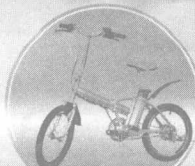


图 2-15 双面胶



图 2-16 万能胶

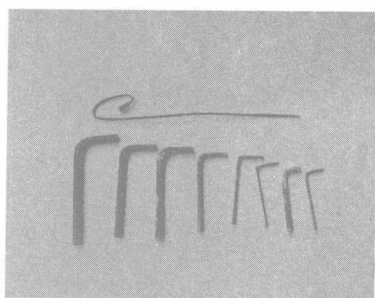


图 2-17 各种内六角扳手

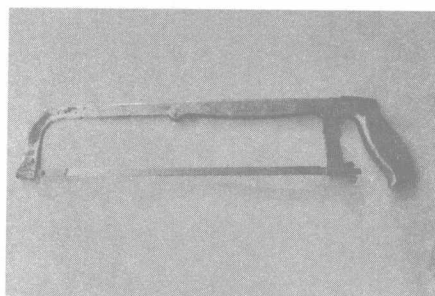


图 2-18 钢锯



图 2-19 各种润滑油

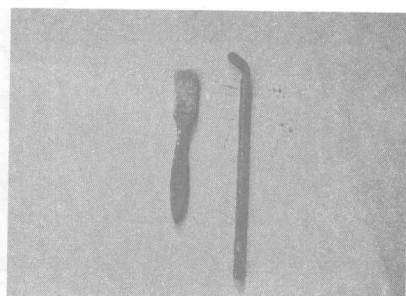


图 2-20 毛刷和扒胎扳手

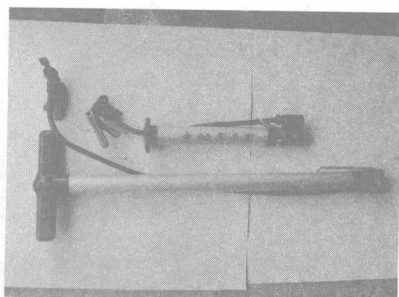


图 2-21 长短气筒

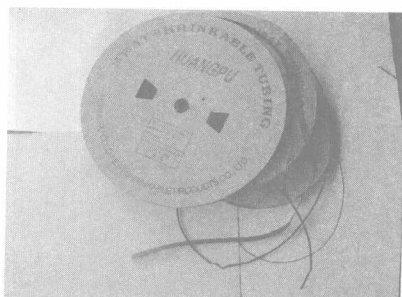


图 2-22 热塑管

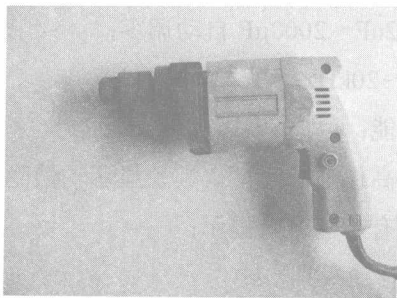


图 2-23 电钻

第二节 常用维修仪器

1. 数字万用表

(1) 介绍

以 FK/DT 系列数字万用表为例介绍,见图 2-24,它是一种操作方便、读数精确、功能齐全、体积小、携带方便、款式新颖、使用电池作电源的手持袖珍式大屏幕液晶显示数字万用表。



图 2-24 FK/DT 系列数字万用表

FK/DT 系列数字万用表可用来测量: AC/DC 电压、AC/DC 电流、电阻、电容、频率、温度、二极管正向压降、晶体三极管静态电流放大倍数 h_{FE} 、逻辑电平测试及线路通断测试等。具有以下特点:

- 采用 CMOS 集成电路,具有 A/D 转换、自动校零、自动极性选择、起量程指示等功能。
- 采用大屏幕液晶显示器,视觉清晰,不易疲劳,仪表后部支架可改变视觉角度,使用方便。
- 选用 360° 旋转式功能转换开关,32 个挡位更能满足用户的使用需求。

(2) 性能

- ① 3 位数字万用表: 最大显示 1999;
- ② 4 位数字万用表: 最大显示 19999;