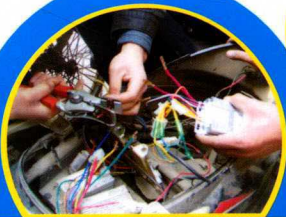
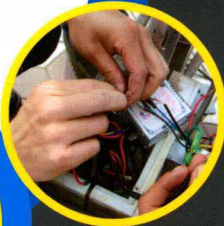


洛阳绿盟电动车维修培训学校 组织编写
刘遂俊 编著



电动自行车 维修

享中宝



附赠
100元
学习卡



化学工业出版社

洛阳绿盟电动车维修培训学校 组织编写
刘遂俊 编著

电动自行车 维修

掌中宝



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

电动自行车维修掌中宝/洛阳绿盟电动车维修培训学校组织编写;
刘遂俊编著. —北京: 化学工业出版社, 2015. 5 (2016. 3重印)

ISBN 978-7-122-23431-5

I. ①电… II. ①洛…②刘… III. ①电动自行车-维修 IV. ①U484.07

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 061799 号

掌中宝

责任编辑: 宋 辉

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 8 $\frac{3}{4}$ 字数 254 千字

2016 年 3 月北京第 1 版第 2 次印刷

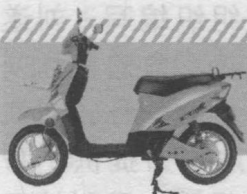
购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究



前言

FOREWORD

目前,电动自行车以低噪声、无污染、使用成本低、方便快捷等特点,已成为我国城乡居民出行的主要交通工具之一。

电动自行车产业的普及,带动了电动自行车业的飞速发展。新技术、新材料的应用,对广大电动自行车维修人员提出了更高的要求。为帮助广大维修人员迅速了解和掌握维修新技术,笔者把十多年从事电动自行车维修和教学的经验与电动自行车技术的最新发展相结合,编成此书。

本书采用图文结合的方式,系统、全面地介绍电动自行车故障维修方法,特别是对电动自行车电气四大件(蓄电池、充电器、电动机、控制器)故障维修过程进行了较详细的介绍。同时本书还介绍了所需的工具和仪器、仪表的使用方法,供维修人员参照选购和使用。

本书注重实用性和可操作性,主要特色是便于查找,方便维修人员在实地维修时翻阅,参照本书,维修人员跟着学、跟着做、跟着修,可以逐步掌握维修的重点和难点,特别是实际维修的技巧和方法,达到事半功倍、举一反三目的。

本书可供电动自行车维修人员阅读参考,也可供售后维修人员学习参考。

需要说明的是,由于电动自行车使用数字式万用表比较方便直观,本书中只对数字式万用表进行介绍,书中所指的万用表,如果不作特殊说明,均是指数字式万用表。书中测量的数据均为数字式万用表所测结果。

本书由洛阳绿盟电动车维修培训学校组织编写，刘遂俊编著，刘伟杰、马利霞、刘伟豪、刘月英、俞宏民、刘月玲、李建兴、丁水良、丁慧利、丁少伟、俞丹丹、刘武杰、刘豪杰、刘英俊、丁巧利、马利杰等为本书提供了帮助。本书技术资料及插图由河南省洛阳市绿盟电子科技开发中心提供，在此一并表示感谢。

电动车技术的发展日新月异，广大读者可以通过以下方式对本书相关内容进行技术咨询：

电话：0379-63535497，15824994061

网址：www.Lydz8.cn。

编著者



目 录

CONTENTS

第一章 ▶ 电动自行车维修所需工具和仪表

- | | | |
|-----|-------------|------|
| 第一节 | 电动自行车维修所需工具 | / 1 |
| 第二节 | 电动自行车维修所需仪器 | / 23 |
| 第三节 | 电动自行车维修所需材料 | / 59 |

第二章 ▶ 维修人员应掌握基本技能

- | | | |
|-----|----------------|------|
| 第一节 | 电子电路知识 | / 65 |
| 第二节 | 焊接技术与接线技巧 | / 82 |
| 第三节 | 电动自行车故障维修方法和步骤 | / 89 |

第三章 ▶ 电动自行车电子附属部件维修技巧

- | | | |
|-----|-------------|-------|
| 第一节 | 电子附属部件的维修技巧 | / 93 |
| 第二节 | 显示仪表的维修技巧 | / 114 |

第四章 ▶ 电动自行车控制器接线和维修技巧

- | | | |
|-----|---------------|-------|
| 第一节 | 控制器功能和分类 | / 117 |
| 第二节 | 有刷控制器与外部电路接线 | / 118 |
| 第三节 | 无刷控制器与外部电路接线 | / 123 |
| 第四节 | 有刷控制器拆装、维修和代换 | / 127 |
| 第五节 | 无刷控制器拆装、维修和代换 | / 133 |

第五章 ▶ 电动自行车充电器维修和代换

- | | | |
|-----|--------------|-------|
| 第一节 | 充电器结构原理和规格型号 | / 148 |
| 第二节 | 充电器检测和代换 | / 151 |

第三节	充电器拆装和故障维修技巧	/ 159
-----	--------------	-------

第六章 ▶ 蓄电池维修、修复和配组技巧

第一节	蓄电池规格型号和结构组成	/ 174
第二节	蓄电池检测、拆装和常见故障	/ 181
第三节	蓄电池的常见故障与维修技巧	/ 189

第七章 ▶ 蓄电池修复和配组技巧

第一节	蓄电池脉冲修复技术	/ 200
第二节	蓄电池修复所需工具	/ 201
第三节	蓄电池修复所需仪器	/ 203
第四节	蓄电池修复方法	/ 211
第五节	蓄电池修复要领和配组技巧	/ 220

第八章 ▶ 电动自行车电动机拆装和维修技巧

第一节	电动机分类和结构组成	/ 223
第二节	电动机拆装和接线技巧	/ 228
第三节	电动机故障维修和代换技巧	/ 242

第九章 ▶ 电动自行车全车故障维修技巧

第一章

电动自行车维修所需 工具和仪表



第一节

电动自行车维修所需工具

一、老虎钳、尖嘴钳

老虎钳、尖嘴钳是常用卡物工具。老虎钳、尖嘴钳的作用如下：

- ① 齿口可用来紧固或拧松螺母；
- ② 刀口可用来剖切软电线的橡皮或塑料绝缘层，也可用来剪切电线、铁丝；
- ③ 铡口可以用来切断电线、钢丝等较硬的金属线；
- ④ 钳子的绝缘塑料管耐压 500V 以上，有了它可以带电剪切电线。

电动自行车老虎钳用于切割金属丝、弯折金属材料、松动螺母等；尖嘴钳常用于夹持较小物件。老虎钳外形如图 1-1 所示。尖嘴钳外形如图 1-2 所示。

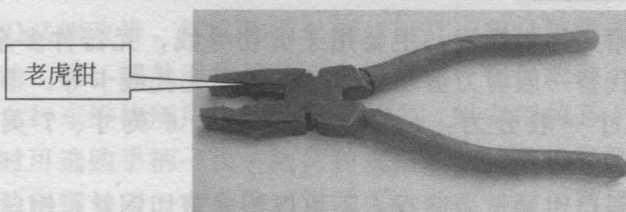


图 1-1 老虎钳外形

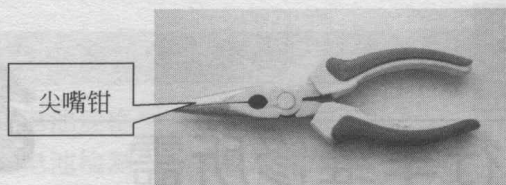


图 1-2 尖嘴钳外形

二、剥线钳、斜口钳、卡簧钳

1. 剥线钳

剥线钳主要由刀口、压线口、钳柄三部分组成，钳柄上包覆有可抗 500V 电压的绝缘套。剥线钳主要用于剥去各种绝缘电线、电缆芯线的绝缘皮，从而使导线连接方便快捷，又不伤导线。剥线钳外形如图 1-3 所示。

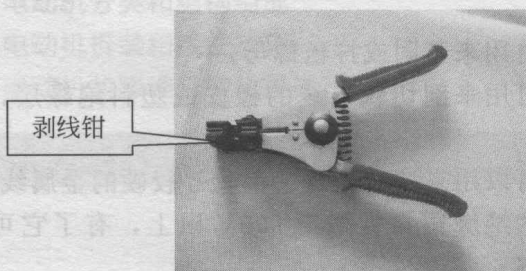


图 1-3 剥线钳外形

2. 斜口钳

斜口钳又称斜嘴钳，主要用于剪切导线，元器件多余的引线，还常用来代替一般剪刀剪切绝缘套管、尼龙扎线卡等。市场上的斜嘴钳的尺寸一般分为：4 英寸、5 英寸、6 英寸、7 英寸、8 英寸等。

使用斜口钳要量力而行，不可以用来剪切钢丝，钢丝绳和过粗的铜导线和铁丝。否则容易导致钳子崩牙和损坏。

斜口钳外形如图 1-4 所示。

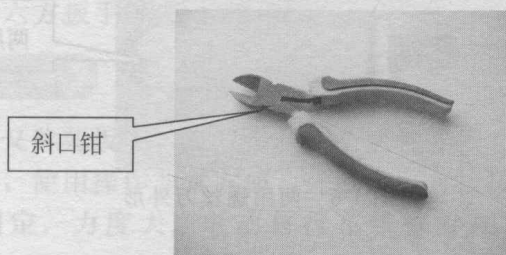


图 1-4 斜口钳外形

3. 卡簧钳

卡簧钳，是一种用来安装内簧环和外簧环的专用工具，钳头可采用内直、外直、内弯、外弯几种形式，不仅可以用于安装簧环，也能用于拆卸簧环。卡簧钳分为外卡簧钳和内卡簧钳两大类，分别用来拆装电动机轴外用卡簧和孔内用卡簧。卡簧钳外形如图 1-5 所示。

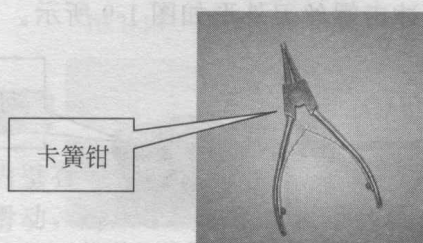


图 1-5 卡簧钳外形

三、螺丝刀

螺丝刀又叫改锥，标准称谓是螺丝旋具。它是旋紧或旋松有槽口螺丝钉的工具。螺丝刀常见的有十字形和一字形两种。

电动自行车维修所用螺丝刀型号较多。最常用的是十字形螺丝刀，购买时可选购手柄一长一短两种规格的备用。也可购买十字形和一字形两用螺丝刀。有条件的可购买电动螺丝刀。两用螺丝刀外形如图 1-6 所示。电动螺丝刀如图 1-7 所示。

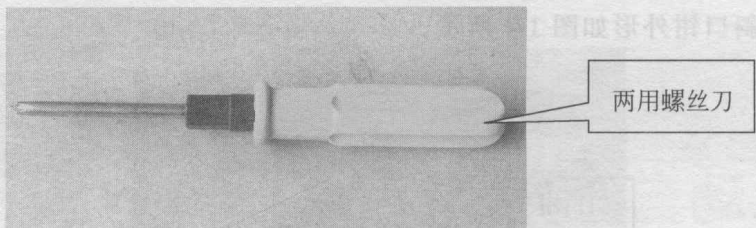


图 1-6 两用螺丝刀外形

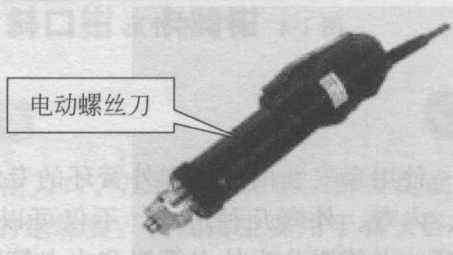


图 1-7 电动螺丝刀外形

另外，还需购买一把可砸螺丝刀和冲击螺丝刀。可砸螺丝刀外形如图 1-8 所示。冲击螺丝刀外形如图 1-9 所示。

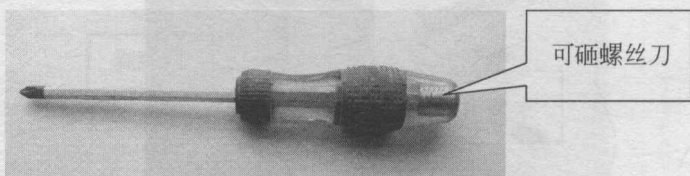


图 1-8 可砸螺丝刀外形



图 1-9 冲击螺丝刀外形

四、扳手

扳手是电动自行车维修工作中的必需工具。扳手是用于拆装带

有棱角的螺母或螺栓的工具,有开口扳手、梅花扳手、活动扳手、套筒扳手、内六方扳手等多种。

1. 开口扳手

开口扳手又称死扳手,有双头和单头两种。用它拆装标准规格的螺栓和螺母,使用操作非常方便,优点是可直接按插上螺栓进行操作,规格固定,力度大。电动自行车维修常用的规格有 6~8mm、8~10mm、10~12mm、12~14mm、14~17mm、16~18mm、17~19mm、18~21mm、19~22mm 等。开口扳手外形如图 1-10 所示。



图 1-10 开口扳手外形

2. 梅花扳手

梅花扳手的内壁有等分的 12 个棱角,能把所拆卸的螺母全部围住,不易出现滑动,适用于活动范围较小的场合使用。另外,梅花扳手的转角较小,可用于只有较小摆角的地方(只需转过扳手 1/2 的转角),且由于接触面大,可用于强力拧紧。电动自行车维修常用梅花扳手的规格有 8~10mm、12~14mm、14~17mm、16~18mm、17~19mm、18~21mm、19~22mm 等。梅花扳手外形如图 1-11 所示。

3. 活动扳手

活动扳手的开口可以随意调节大小,适用范围广,特别适合拆装特殊规格的螺栓和螺母。电动自行车维修常用规格为 250mm、10 英寸活动扳手等。活动扳手外形如图 1-12 所示。

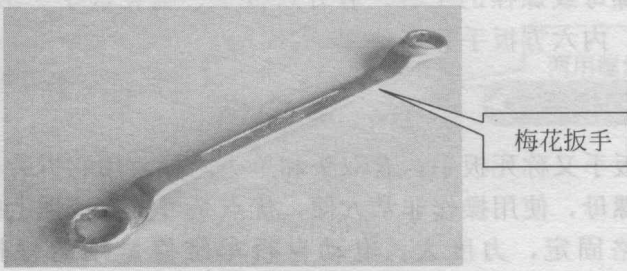


图 1-11 梅花扳手外形

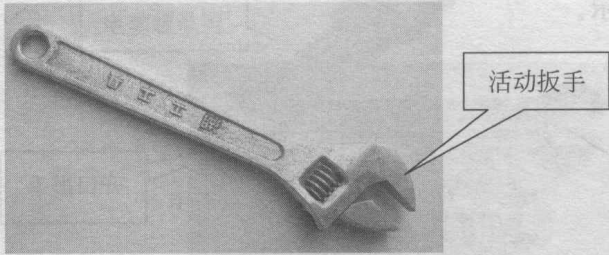


图 1-12 活动扳手外形

4. 套筒扳手

套筒扳手一般称为套筒，又称丁字扳手。它由多个带六角孔或十二角孔的套筒组成，并配有手柄、接杆等多种附件，特别适用于拧转空间十分狭小或凹陷很深处的螺栓或螺母。在电动自行车中，套筒扳手用于调整刹车、松开或紧固坐垫下的螺丝帽非常方便。电动自行车维修常用规格有 6mm、7mm、8mm、10mm、12mm、13mm、14mm 几种规格等。套筒扳手外形如图 1-13 所示。

5. 内六角扳手

内六角扳手的优点是便于紧固、拆卸，不容易滑角等。内六角扳手一般都是一个 90° 拐弯的，弯的一端长一边短，用短的一边打螺丝时，手握长的一边可以省很多的力并且能更好地紧固螺丝。长的一端又分圆头和平头，圆头可以很方便地斜入拆卸，安装某些不方便下扳手的部位。电动自行车拆装转把固定螺栓和电动机外壳螺

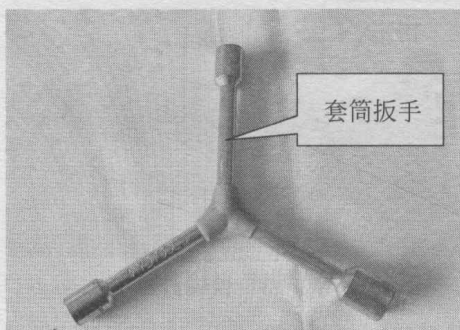


图 1-13 套筒扳手外形

栓时必须使用内六角扳手。拆装转把常用型号为 2.5mm 和 3mm 两种，也可购买整套内六角扳手。整套内六角扳手外形如图 1-14 所示。

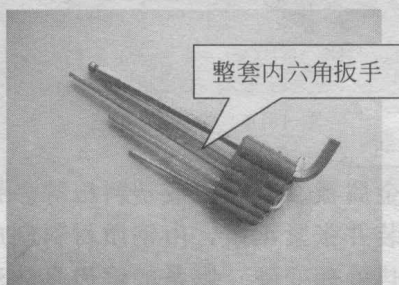


图 1-14 整套内六角扳手外形

五、铁锤和橡皮锤

锤子是击打固定工件用的。锤子有圆头和方头两种，根据材质不同分为铁锤、橡胶锤等多种，电动自行车维修常用铁锤和橡胶锤。铁锤外形如图 1-15 所示。橡胶锤外形如图 1-16 所示。

六、钢锯和锉刀

1. 钢锯

钢锯是手工锯割的主要工具，可用于锯割零件的多余部分，锯

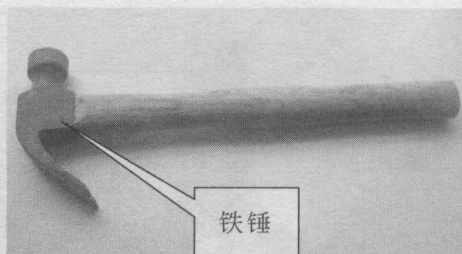


图 1-15 铁锤外形

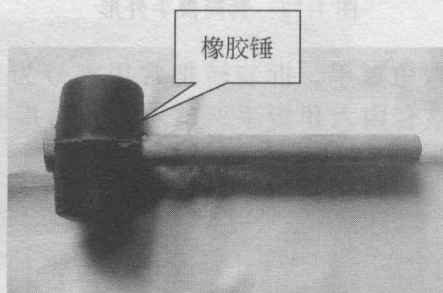


图 1-16 橡胶锤外形

断机械强度较大的金属板、金属棍或塑料板等。钢锯由锯条和锯弓组成。锯弓用以安装并张紧锯条，由钢质材料制成。锯条也用钢质材料制成，并经过热处理变硬。锯条的锯齿是波浪式倒山角形。浪排列的锯齿可以增大压强，尖锐的锯齿比平的刀刃能产生更大的压强，切割物体更容易一些。而且，锯齿还不是严格平行的，是一个歪向左面，一个歪向右面，交替排列，这样锯条在锯的时候会有更大的空间，不至于因摩擦力太大而卡住。锯条的长度以两端安装孔的中心距离来表示，电动自行车维修常用的规格是 300mm。钢锯外形如图 1-17 所示。

2. 锉刀

锉刀是用来锉削金属板、金属棍或塑料板等的一种工具。普通锉按照端面形状又可分为扁锉、方锉、三角锉、半圆锉和圆锉等五种。

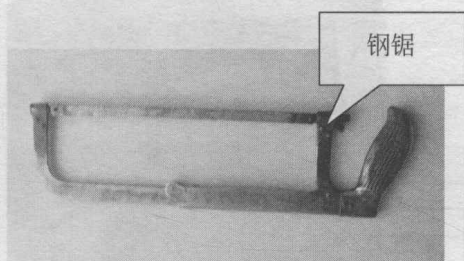


图 1-17 钢锯外形

锉刀的工作面常作成凸弧形，这样更容易使锉削表面平整，同时可以改善因热处理而产生的变形，还增加了锉刀的强度。

电动自行车常用锉扁锉平工件表面和对铬铁头进行去污处理。锉刀外形如图 1-18 所示。

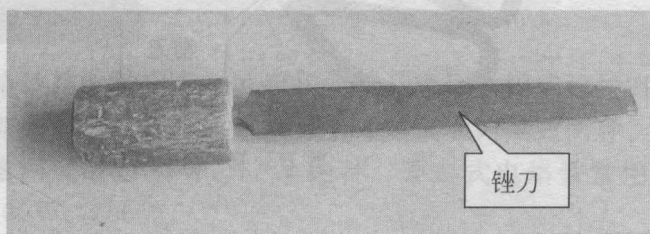


图 1-18 锉刀外形

七、壁纸刀和剪刀

1. 壁纸刀

壁纸刀是刀的一种，刀片锋利，用来裁导线、塑料之类的东西，也称“美工刀”。壁纸刀的最大特点是使用便于更换的分段式刀片，使用的时候可以折去不锋利的一段，不需要磨刀即能一直保持锋利度。壁纸刀外形如图 1-19 所示。

2. 剪刀

剪刀也是电动自行车维修常用的维修工具，主要用于剪断导线或其他材料时使用。剪刀外形如图 1-20 所示。

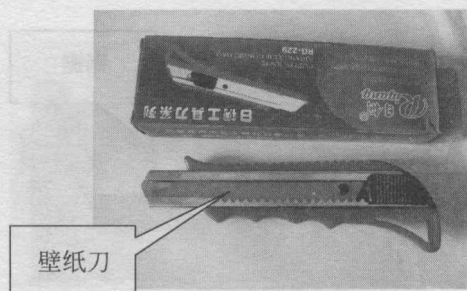


图 1-19 壁纸刀外形

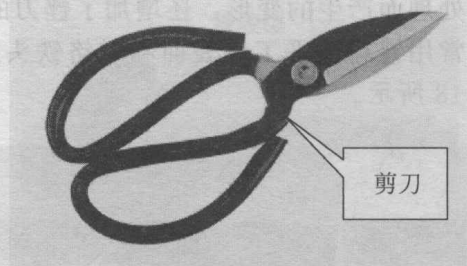


图 1-20 剪刀外形

八、毛刷和镊子

毛刷用于清洁电动自行车工件表面。镊子用于夹取物件或短接电动自行车插件中的连线。毛刷外形如图 1-21 所示。镊子外形如图 1-22 所示。

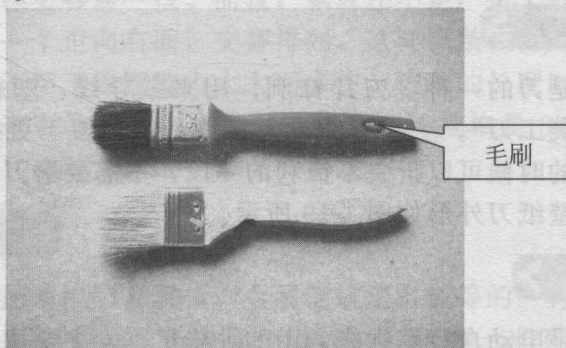


图 1-21 毛刷外形