

Electrically

电动自行车维修

Diandong Zixingche Weixiu Yi Xue Tong

刘英俊 刘文俊 编著

易学通



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

电动自行车维修易学通

刘英俊 刘文俊 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电动自行车维修易学通/刘英俊, 刘文俊编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2006.8

ISBN 7-115-14857-0

I. 电... II. ①刘...②刘... III. 电动自行车—维修—基本知识 IV. U484.07

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 062268 号

电动自行车维修易学通

-
- ◆ 编 著 刘英俊 刘文俊
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>
北京密云春雷印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 850×1168 1/32
印张: 5.5 彩插: 2
字数: 94 千字 2006 年 8 月第 1 版
印数: 1—5 000 册 2006 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-14857-0/TN · 2787

定价: 14.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

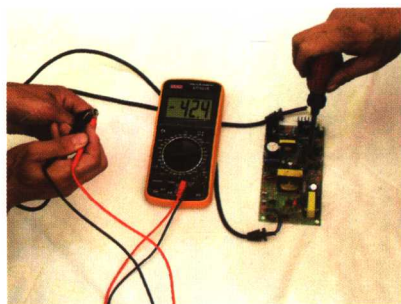




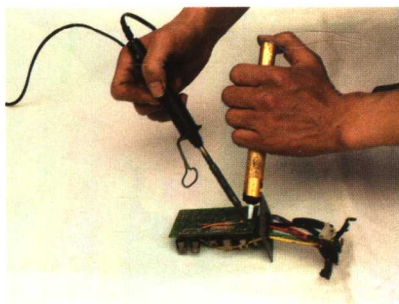
电动自行车维修易学通

DIANDONGZIXINGCHE





充电器输出电压的调节



集成电路的拆卸



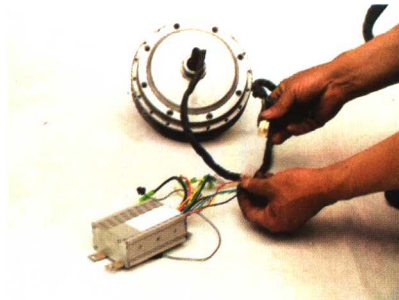
集成电路和功率器件的焊接



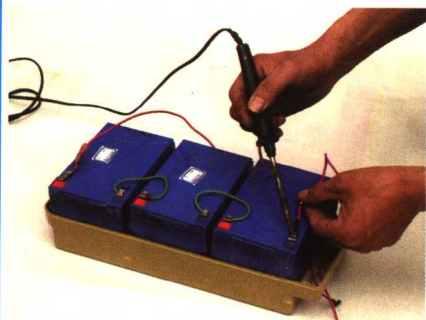
检查电机轴承的好坏



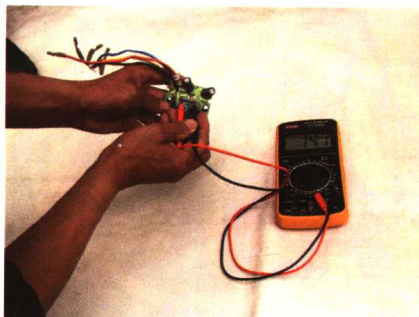
有刷电机与控制器的接线



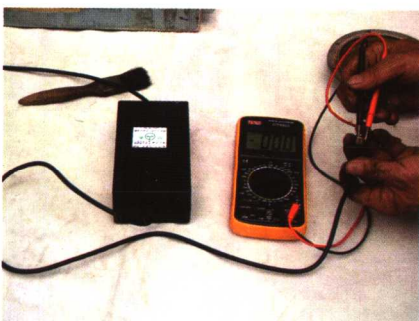
无刷电机与控制器的接线



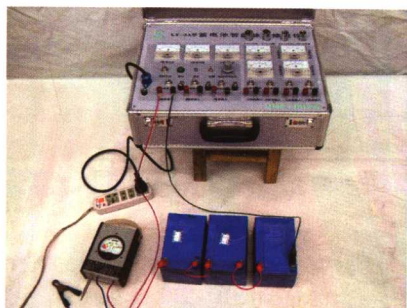
蓄电池的连接



用万用表测量电阻值



用万用表检查充电器电压



蓄电池的修复



用万用表测量蓄电池电压值

内 容 提 要

本书全面、系统地介绍了电动自行车的整车构造、维修方法与窍门，尤其对电动自行车的“四大件”——电机、控制器、蓄电池、充电器的结构原理和常见故障的检修方法进行了细致的讲解。此外，书中还介绍了电动自行车的使用与日常保养常识。

本书突出实用性和易学性，可供电动自行车维修人员、营销人员和广大用户阅读学习，也可作为生产厂家、维修培训班的培训教材。

前 言

我国是自行车的“王国”，自行车的产销量一直居世界第一。近年来，电动自行车以其轻便、速度适中、安全廉价、节能环保等特点赢得了广大消费者的青睐，已经像自行车那样走进了千家万户。

据有关资料介绍，2005 年全国电动自行车产量突破 1200 万辆大关，较 2004 年 676 万辆增长了将近 1 倍。目前，全国大约有电动自行车生产厂家 1200 家，产品种类繁多，并有不少产品出口到世界各地。

电动自行车行业的飞速发展，对维修人员提出了新的要求，他们必须了解电动自行车的发展趋势和最新的政策、行业标准，熟悉其部件组成、工作原理及保养常识，掌握其故障排除技术。此外，对于电动自行车的使用者来说，了解一些保养常识和简单故障的排除方法也是必需的。本书是作者总结多年来从事电动自行车整车和配件研究、生产、维修及教学的经验编写而成，注重实用性和易学性。

本书技术资料由河南省洛阳市绿园电子科技学校提供，相关配件资料及插图由河南省洛阳市绿园电动车配件中心提供，在此表示真诚的感谢！

电动自行车技术处于不断发展中，其维修也是一项探索性的工作。欢迎广大读者在实际使用、维修过程中与编

者交流相关技术、共同探讨（电话：0379—65888783）。

由于作者水平有限，本书不足之处在所难免，恳请广大读者、同行批评指正。

编著者

目 录

第 1 章 电动自行车概述	1
第 1 节 什么是电动自行车	1
第 2 节 电动自行车发展及现状	2
第 3 节 电动自行车的优点	5
第 4 节 电动自行车的类型及型号	7
一、电动自行车的类型	7
二、电动自行车的型号编制	8
第 5 节 电动自行车的分类	9
一、简易型电动自行车	9
二、标准型电动自行车	10
三、电动滑板车	11
四、豪华型电动自行车	12
五、电动三轮车	13
第 2 章 电动自行车的结构	15
第 1 节 电动自行车“四大件”简介及相互关系	18
一、控制器	18
二、电机	18
三、充电器	19



四、蓄电池	20
五、“四大件”的相互关系	21
第2节 灯具、仪表	21
第3节 闸把、转把、助力传感器	22
一、闸把	22
二、转把	23
三、助力传感器	23
第4节 电动自行车构造的相关国家标准	25
一、整车主要技术性能要求	25
二、电动自行车用密封铅酸电池主要 技术要求	26
第3章 控制器	27
第1节 控制器的原理及功能	27
一、控制器的原理	27
二、控制器的功能	29
第2节 控制器的命名	29
第3节 控制器的种类及介绍	30
一、有刷控制器	30
二、无刷控制器	33
第4节 智能型控制器	35
第5节 控制器的安装与连接	36
第6节 控制器常见故障及检修	39
一、常见故障分析	39



二、常见故障的检修	40
三、电子元器件的更换方法与注意事项	45
第 4 章 电机	48
第 1 节 电机的分类	48
第 2 节 电机的命名	49
第 3 节 电机的构造及原理	50
一、电机的构造	50
二、电机的工作原理	53
第 4 节 有刷、无刷电机对比	59
第 5 节 电机与控制器的连接	62
一、有刷电机与控制器的连接	62
二、无刷电机与控制器的连接	63
三、无刷电机反转的原因	66
第 6 节 电机的拆装与保养	66
一、电机的拆卸	66
二、电机的组装	68
三、电机在整车上的安装	69
四、电机的保养	69
第 7 节 电机的常见故障与检修	70
一、电机的机械故障	71
二、电机的电气故障	72
三、电机的更换原则	74
四、电机常见故障检修	74



第 5 章 充电器	76
第 1 节 充电器概述	76
第 2 节 充电器的结构原理	77
第 3 节 全智能脉冲充电器	79
第 4 节 充电器使用的注意事项	80
第 5 节 充电器的选配	82
第 6 节 充电器的常见故障与检修	83
第 6 章 蓄电池	87
第 1 节 蓄电池简介	87
一、蓄电池的定义	87
二、蓄电池的发展趋势	88
三、电动自行车常用蓄电池的种类	90
第 2 节 蓄电池的构造与组成	93
一、正、负极板群	93
二、电解液	94
三、隔板	95
四、电池槽	95
五、零部件	95
第 3 节 蓄电池主要性能指标	96
一、行业标准	96
二、主要性能指标	97
第 4 节 蓄电池的安装、使用与保养	99



一、蓄电池的安装	99
二、蓄电池的使用	101
三、蓄电池的保养	104
第 5 节 蓄电池的修复	106
一、蓄电池的硫酸盐化	107
二、蓄电池脉冲修复原理	109
三、蓄电池智能脉冲修复仪的使用	111
四、蓄电池修复过程	112
五、电池的配组	117
第 7 章 灯具、仪表	120
第 1 节 电子型仪表及其检修	121
第 2 节 机械型显示仪表及其检修	122
第 3 节 智能型显示仪表及其检修	123
第 8 章 电动自行车的整车维修	124
第 1 节 常用仪器使用方法	124
一、数字式万用表	124
二、FY-54 型蓄电池测试仪 (电流表)	126
三、无刷电动车维修仪 (配线仪)	126
第 2 节 “四大件”好坏的快速检测	129
一、控制器	129
二、电机	130
三、充电器	130



四、蓄 电 池	131
第 3 节 电动自行车常见故障及排除方法	131
第 4 节 电动自行车常见故障维修实例	134
附录 A 常用符号对照表	144
附录 B 电动自行车主要技术参数项目	145
附录 C 部分常用电动自行车配件	147
附录 D 豪华型电动自行车电路原理图	159
附录 E 控制器电路原理图	160
附录 F 充电器电路原理图	162

第 1 章 电动自行车概述

第 1 节 什么是电动自行车

电动自行车是以蓄电池作为辅助能源，能实现人力骑行、电动或电助力力的特种自行车，如图 1-1 所示。

它是一种新型、绿色、环保、节能的交通工具，是一种特殊的自行车。电动自行车以蓄电池为动力来源，通过控制器、转把使电动机（本书简称为电机）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应小于 40kg，保留了自行车轻便、灵活、安全等特点，具有零排放、低噪声、低能耗、低故障、安全易骑的优点。

电动自行车为非机动车管理范畴，最高时速不超过 20km，既保证了一定的车速，也保证了行车安全。目前的电动自行车大多一次充电行驶距离在 50km 左右，且适应人群广泛，可以说电动自行车是自行车升级换代的理想选择，有着良好的市场前景。