

792分钟超长DVD视频

国家重点音像出版规划
《一技之长闯天下》多媒体丛书

新型电动自行车 维修保养技术

孟辉 尚和平◎主编



电动自行车维修全攻略



10张DVD + 书



农村读物出版社 中国农业出版社



多媒体图书《新型电动自行车维修与保养技术》由北京骑士在线技术顾问孟辉、尚和平主编，采用书配盘的形式，包括图书和10张DVD光盘，生动形象、通俗易懂。由具有多年实践经验的专家现场操作示范，并围绕技术内容进行详细讲解。全书共分三篇。第一篇：基础篇，分为五讲，分别介绍新型电动自行车的种类、结构、使用保养常识；常用维修工具等内容。第二篇：技术篇，分为六讲，分别讲解新型电动自行车电气部分和机械部分内容。包括电动机的原理与维修；电动自行车车用控制器、蓄电池的维修与保养；充电器的结构、原理与维修；转把、刹把、助力传感器及仪表的工作原理和故障检修与排除；电动自行车机械部分的结构与故障检修等内容。第三篇：技能篇，分为三讲，分别讲解新型电动自行车整车的故障排除、检测方法、检测思路及检修实例等内容，特别邀请北京中科瑞丰等离子蓄电池修复技术发明专利人吴栋主讲蓄电池修复技术。

多媒体图书《新型电动自行车维修与保养技术》适合电动自行车使用者、维修技术初学者学习参考，也可作为电动自行车维修技术培训教材使用。

看盘学技术 一看就能懂 一用就有效



封面设计：栗永刚 王怡

792分钟超长视频

10张DVD  + 书

全套定价：100.00元

ISBN 978-7-5048-5429-2



9 787504 854292 >

国家重点音像出版规划

《一技之长遍天下》多媒体丛书

新型电动自行车 维修保养技术

孟 辉 尚和平 主编

农村读物出版社

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

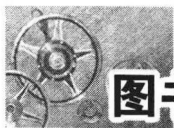
新型电动自行车维修保养技术 / 孟辉, 尚和平主编
—北京: 农村读物出版社, 2011. 1
(一技之长闯天下多媒体丛书)
ISBN 978-7-5048-5429-2

I. ①新… II. ①孟…②尚… III. ①电动自行车—
维修②电动自行车—保养 IV. ①U484. 07

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 242436 号

责任编辑 王华勇 李 夷
出 版 农村读物出版社 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号 100125)
发 行 新华书店北京发行所
印 刷 中国农业出版社印刷厂
开 本 787mm×1092mm 1/32
印 张 4.25
字 数 100 千字
版 次 2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月北京第 1 次印刷
印 数 1~3 000 册
定 价 100.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



图书编写人员

主 编：孟 辉 尚和平
编写人员：孟 辉 尚和平 吴 栋



音像制品编制人员

监 制：赵立山
出 品 人：王华勇
制 片 人：李 夷
责任编辑：王华勇 李 夷
科学顾问：孟 辉 尚和平 吴 栋
主 讲：尚和平 吴 栋
摄 像：栗永刚 王志东 李 夷
技术编辑：陆 蓓 王志东 李 夷
字幕编辑：陆 蓓
撰 稿：孟 辉 尚和平 吴 栋
审 片：让宝奎 杜建国 李 夷
审 稿：卢 静 王华勇 秦 宁
导 演：李 夷
编 辑：张林芳 卢 静 栗永刚
让宝奎 杜建国 陆 蓓
赵丽超 王 怡



前言

人类在发展，人类需要加速发展，人类更需要可持续发展。21世纪可谓是呼唤绿色环保的时代，21世纪的发展离不开绿色环保事业的发展，未来的人类发展要求现在的人们必须注重节约能源和居住环境的绿色休闲。电动车作为适应未来、可持续发展的交通工具，得到了世界各国人民的高度重视。

近年来，随着世界各国对电动车技术的不断开发与利用，电动自行车以其绿色环保、结构简单、操作方便、经济实用等特点深受广大消费者的青睐，率先走向市场，迅速走向千家万户。在我国，各地连续多年出现了产销两旺的好势头，且有取代自行车和摩托车之势。随之而来，又形成了电动自行车维修市场的巨大空间，各地对电动自行车维修技术人员的需求很大。但目前的情况却是：多数从业人员存在技术水平不高，经验不足等问题，消费者对此很不满意；好多有志青年都想通过专业的培训和学习迅速掌握这门技术，只是苦于一时找不到专业的培训机构。

多年来，编者以专业的电动自行车维修技术为立足点，每年为社会培养大批的电动自行车专业维修技术人员，帮助好多有志青年迅速走上了致富的道路，积累了丰富的专业培

联系电话：010-51283368 13522826288 13810875898

网址：www.bjddcw.com（北京电动车网）

训经验。为了方便更多的初学者掌握这门技术，特编写本书并配 10DVD，以便初学者快速理解与掌握；在编写过程中尽量避开对一些深奥理论的叙述，力求深入浅出通俗易懂，希望能给广大初学者带来更大帮助。由于作者水平有限加之时间仓促，书中难免有疏漏之处，恳请广大读者批评指正，以便今后改版纠正。

编者

2011.1



目 录

前言

第一篇 基础篇	1
第一讲 电动自行车的发展史及种类	1
专题一 电动自行车的发展史	1
专题二 电动自行车的种类	2
第二讲 电动自行车的标准命名及技术要求	4
专题一 电动自行车的标准命名	4
专题二 电动自行车的技术要求	4
第三讲 电动自行车的结构与组成	5
专题一 电动自行车的结构	5
专题二 电动自行车的组成	7
第四讲 电动自行车的使用与保养	7
第五讲 电动自行车的检修工具与仪表	9
专题一 检修工具	9
专题二 检修仪表	11
第二篇 技术篇	19
第一讲 电机的原理与检修	19
专题一 电机的作用与种类	19
专题二 电机的结构	21
专题三 电机的工作原理	23
专题四 电机的故障与检修	24

专题五	电机的维护与保养	32
第二讲	电动自行车用控制器	33
专题一	控制器的作用与功能	33
专题二	控制器的种类	33
专题三	控制器的工作原理	34
专题四	控制器的线路连接	38
专题五	控制器故障与检修	41
第三讲	蓄电池的维修与保养	44
专题一	蓄电池知识	44
专题二	铅酸蓄电池的结构组成、原理、故障及 检修技巧	45
专题三	蓄电池的结构和组成	45
专题四	密封性铅酸蓄电池的工作原理	46
专题五	蓄电池的故障现象及成因	47
专题六	蓄电池寿命终止的表现	52
专题七	蓄电池的修复	53
专题八	蓄电池故障的检修	56
第四讲	充电器的结构原理与维修	60
专题一	充电器的作用	60
专题二	充电器的参数	61
专题三	充电器的结构与原理	61
专题四	充电器的正确使用	62
专题五	充电器的故障检修	63
第五讲	转把、刹把、助力传感器及仪表的工作原理 和故障的检修与排除	65
专题一	转把	65
专题二	刹把（全称刹车断电闸把）	68
专题三	助力传感器的工作原理与检修	71
专题四	声光系统和仪表的工作原理与故障检修	72

第六讲	电动自行车机械部分的故障结构与检修	77
专题一	机械部分的常见故障	77
专题二	专用维修工具	80
专题三	电动自行车常见易损部件正确的拆装方式	81
第三篇	技能篇	91
第一讲	电动自行车故障的检修方法与检修思路	91
专题一	整车检修方法	91
专题二	电动自行车故障的检修思路	94
第二讲	电动自行车常见故障的检修实例与分析	95
专题一	电动自行车机械故障的检修	95
专题二	电动自行车电气部分故障的检修	97
第三讲	蓄电池的修复技术	107
专题一	蓄电池的种类、特点和简单的用途	107
专题二	蓄电池标示的意义	111
专题三	蓄电池报废机理	112
附录	如何办好一个电动自行车维修店	121
参考文献		124

第一篇

基础篇

第一讲 电动自行车的发展史及种类

专题一 电动自行车的发展史

关于电动自行车的发展史由来已久，从20世纪70年代就已经开始。英国、德国、美国、日本、中国都是电动自行车发展较早的国家。我国从20世纪50年代就曾掀起过电动自行车开发热潮，到80年代还生产过一批电动摩托车。由于当时技术不成熟才导致停产。随着电池技术的进步及工艺的成熟，加之钕硼稀土磁性材料在直流电机上的广泛应用，电动车的技术日益成熟，才使得现在的电动自行车结构设计更加合理；而且具有体积小、重量轻、效率高、外形美观的特点。从20世纪90年代中后期起，电动自行车在中国得到了快速的发展。从2000年开始，电动自行车在我国的产销量逐年递增。自2004年电动自行车在我国连续多年出现了产销两旺的好势头，并形成了浙江、江苏、上海、天津四大生产基地。目前，中国电动自行车在全球已经成为最大的生产国、销售国和出口国。

在我国，电动自行车在连续出现多年的销售旺季之后，

其售后维修市场是一个巨大的空间。

目前我国的电动自行车维修技术人员比较紧缺，而且水平不高，亟待提高。因此如能抓住这个大好的有利时机，掌握电动自行车维修技术，就可以为自己开创更美好的事业。

专题二 电动自行车的种类

电动自行车的分类有多种多样，可分为简易型、标准型和豪华型。

一、按价格档次分类

1. 简易型电动自行车

简易型是指在自行车的基础上加装了电池、电机、控制系统。结构比较简单，一般没有减震装置，功能比较少。另外也没有豪华的塑件，一般价位比较偏低。

2. 标准型电动自行车

一般标准型电动自行车又叫智能型电动自行车。有1:1助力，其结构相对复杂一点，外观美观，并设有漂亮的后备箱。还有一些减震功能，价位比较偏高。

3. 豪华型电动自行车

一般豪华型电动自行车有漂亮的塑壳做装饰，鞍座宽大，可以坐两个人。另外前后都有减震功能，前后轮圈均为铝合金一体轮。仪表上还增加了公里表、时速表。为了增加其续航里程，一般配有两组电池或一组容量大的电池。

二、按车轮直径分类

26 型、24 型、22 型、20 型、18 型、16 型还有 12 型。其中比较常见的有 24 型、22 型、18 型、16 型。

三、按驱动方式分类

摩擦传动型、中轴链条传动型和轮毂驱动型。其中前两种已逐渐淘汰；最后一种，也就是轮毂驱动型得到广泛应用。

四、按电机有无碳刷分类

有刷电动自行车和无刷电动自行车。其中有刷电动自行车逐渐被淘汰，无刷电动自行车得到广泛的应用。

五、按控制方式分类

全动力型和智能型电动车，其中智能型电动车应用较广泛。

六、按蓄电池电压分类

24 伏、36 伏、48 伏、60 伏，其中 36 伏的电动自行车和 48 伏的电动自行车应用较广泛。

七、按蓄电池的种类分类

铅酸蓄电池型、镍氢蓄电池型和锂电蓄电池型。其中铅酸蓄电池型的应用最广泛。

但随着人们环保意识的加强、环保型的锂电蓄电池得到了长足的发展。

通过对电动自行车的不同分类，可以帮助从不同的角度

对电动自行车加以认识，对相关知识深刻理解。

第二讲 电动自行车的标准命名及技术要求

专题一 电动自行车的标准命名

根据国家质量监督局 1999 年 5 月发布的 GB17761—1999 电动自行车通用技术条件中，对电动自行车的标准命名，是一种以蓄电池作为辅助能源、具有两个车轮能够实现人力骑行，电动、电助力力的特种自行车。

电动自行车是一种新型、绿色、环保、节能的交通工具。它以蓄电池作为动力来源，通过控制系统使电机旋转，驱动整个电动车运行，达到行驶目的。其总重量规定为不大于 40 公斤，时速不能超过每小时 20 公里。

电动自行车具有零排放、低噪音、低耗能、故障率低和安全易行的特点。

电动自行车为非机动车管理范围，它一次充电可以行驶 40 到 50 公里左右。

电动自行车适用人群广泛，是自行车的理想替代产品，具有良好的市场前景。

专题二 电动自行车的技术要求

一、电动自行车的整体技术要求

根据国家规定，对电动自行车的整体技术要求如下：

- 一是最小时速不大于每小时 20 公里。
- 二是整车质量不大于 40 公斤。
- 三是具有脚踏骑行的能力, 30 分钟的行驶距离不小于 7 公里。
- 四是续航里程不小于 25 公里。
- 五是百公里的耗电量不大于 1.2 千瓦。
- 六是电机功率不大于 240 瓦。
- 七是最大行驶噪音不大于 62 分贝。
- 八是制动性能: 干式制动不大于 4 米, 湿式制动不大于 15 米。

二、电动车用铅酸蓄电池的技术要求

- 一是蓄电池的标称电压不大于 48 伏。
- 二是蓄电池的循环使用寿命为 350 次。
- 三是蓄电池的容量一般为 10 到 12 安时。

三、电动自行车的其他技术要求

- 一是轻便灵活、机动安全。
- 二是速度适中、骑行方便。
- 三是零排放、低噪音、低能耗、节能环保。
- 四是故障率低、经济实用。

第三讲 电动自行车的结构与组成

专题一 电动自行车的结构

电动自行车的结构与组成主要包括机械部分和电器部分, 机械部分包括车架、前叉、车轮、车把、后架、车梯和

传动系统；电器部分包括蓄电池电机、控制器、调速转把（简称转把）及刹车断电闸把（简称刹把）和仪表等。

一、机械部分各自相互之间的关系以及所起的作用

1. 车架是主要的骨架部分，它起着承接骑行者的重量和自身重量的一个重要作用。其材质主要由一些一定硬度和刚度的钢管组成。现在还有一些复合材料，例如轻质铝合金管材。

2. 车轮部分一般分为条轮、铝合金一体轮。条轮主要由轴皮、辐条和外边的轮圈组成；铝合金一体轮由固定形状的铝合金组成。

3. 前叉连接车轮、车把与车架，它协助车把共同完成电动车的行走转向。

4. 车把属于操作系统，它上面安装有刹把、转把、固定灯头和仪表系统。

5. 后架的作用是驮一些物品。

6. 车支的作用是支撑整个车子的平衡，使之在放置时能够站稳。

二、电气部分各个部件的主要作用

1. 电动自行车电机的作用是把蓄电池的电能转化为动能，驱动车轮旋转以达到行走的目的。

2. 蓄电池提供动力来源，使电机旋转达到行走目的。

3. 控制器是连接电池和电机的一个关键部件，属于操作系统。控制器与转把及刹把紧密配合，能够有效地控制电动车的行驶速度和停止的需要。

4. 仪表的主要作用是显示蓄电池的电压容量，以给骑行者提供电池容量大小的信息。它还显示其他功能的状态，包

括前灯、左右转向灯，一般起到电动车骑行信号作用，声光信号有利于安全骑行。另外大灯适合夜间骑行，起照明作用。

5. 助力传感器的作用是实现人力骑行的助力。

6. 电门锁主要是控制电动自行车电路通与断的一个重要元件。

7. 转换器是一种直流变压设备。它能够把 36 伏或者 48 伏的电压转变成 12 伏的电压，以供声光系统的使用。

专题二 电动自行车的组成

电动自行车的各个部件组成了电动自行车的行走部分、传动部分、动力部分、操纵部分和电器部分。行走部分主要由车架、前叉、前后轮、鞍座、车把等组成，其作用是支撑整个电动车的重量、支撑骑行者的重量，其质量直接关系到行车者的安全和骑行的效果；电动自行车的动力部分主要由蓄电池和电机组成，它是电动自行车的动力来源，它直接决定了电动自行车的动力性能和经济性；电动自行车的传动部分主要是由链条和传动装置组成，其作用是把电机产生的动力传给车轮使之达到行走的目的；操作系统主要由控制器、转把、刹把、车闸组成，其作用是控制车的行驶速度，另外在需要停止的情况下起到及时停止的作用。

第四讲 电动自行车的使用与保养

一、使用

电动自行车的使用寿命除了跟产品的品质有关系，还与