

从入门到精通

电动车

维修必问精答

阳鸿钧 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

电动车维修必问精答

阳鸿钧 等编著



机械工业出版社

电动车,尤其是电动自行车、电动摩托车,在近几年的时间里以其独有的魅力受到人们的广泛喜爱。随之,电动自行车、电动摩托车的维修也步入高峰期,因此,电动自行车、电动摩托车维修商机的凸现与电动自行车、电动摩托车修理业显示的生命力,受到了读者广泛的关注。

为适于这一情形,本书分三个阶段介绍电动车的有关知识:入门阶段、提高阶段、精通阶段。每个阶段对读者所遇到的疑点、疑惑、疑问进行解答,从而促进读者工作的进步与提高,实现其应有的价值。

本书适用于从事电动自行车、电动摩托车维修或者教学的读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

电动车维修必问精答/阳鸿钧等编著. —北京:机械工业出版社, 2007. 10

ISBN 978-7-111-22306-1

I. 电… II. 阳… III. ①电动自行车-车辆修理-问答②摩托车-车辆修理-问答 IV. U484.07-44 U483.07-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 139254 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:付承桂 版式设计:霍永明 责任校对:陈立辉

封面设计:王奕文 责任印制:李妍

北京中兴印刷有限公司印刷

2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm·6.75 印张·258 千字

0 001—5 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-22306-1

定价:19.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010)68326294

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010)88379768

封面无防伪标均为盗版

前 言

电动自行车、电动摩托车在近几年被人们广泛选用，人们在体验电动自行车、电动摩托车带来的方便实惠之际，电动自行车、电动摩托车的维修也步入高峰期。

面对一个“真空”地带，谁愿错失与财富的握手？面对一个具有生命力的领域，可是还有一些读者在等待与徘徊。

其实，等待与徘徊不是在选择，而是因为无助。太多的疑问，太多的疑虑，太多的技巧，太多的方法要问，要掌握。

维修自行车多年的老师傅，为适应变化也打出“兼修电动车”的招牌；摩托车维修的小伙计，也适时地扩展“兼修电动车”的业务。尽管他们在自行车或者摩托车方面的技术可能具有一定深度，但是面对新的维修设备，脑中难免有一些疑问，亟待解决。

针对这种情形，我们在实际调研的基础上，以问答形式编写这本书，希望能够满足读者的需求。

本书针对初学的维修人员，能够很快上手，为解决他们入门的疑问，特意设立了入门篇；对有一定基础的维修人员，为求进一步提高，解决成长中的疑问，特意设立了提高篇；为高手成为精英，解决腾飞中的疑问，特意设立了精通篇。

本书力求实用、实效，因此精练得当，无复杂的理论叙述。

本书出版过程中得到了机械工业出版社领导、编辑，以及辽达研策中心的支持与帮助，另外，许四一、阳梅开、许满菊、任立志、阳苟妹、欧小宝、单冬梅、许小菊、李德等同志也不同程度地参与了编写工作，在此一并表示感谢。

编著者

目 录

前言

第1篇 入门阶段

一、总 述

- ①② 1 什么是助力自行车、电动自行车、电动轻便摩托车、电动摩托车? 1
- ①② 2 进入维修电动自行车这一领域的可行性怎样? 2
- ①② 3 怎样进入这一领域? 3
- ①② 4 怎样转行? 4
- ①② 5 所需一般工具有哪些? 4
- ①② 6 所需特殊工具(仪器)有哪些? 6
- ①② 7 怎样识别电动自行车的型号? 7
- ①② 8 电动摩托车与电动轻便摩托车的型号编制特点是怎样的? 8
- ①② 9 电动自行车的构造是怎样的? 10
- ①② 10 电动自行车主要技术参数的含义是怎样的? 21
- ①② 11 电动自行车的类型有哪些? 23
- ①② 12 电动自行车的实用选购方法与技巧有哪些? 25
- ①② 13 怎样保养电动自行车? 25

二、电 池

- ①② 14 原电池与蓄电池有什么区别? 26
- ①② 15 化学电源与物理电源各自包括哪些具体种类? 26
- ①② 16 电动自行车所用电池与生活中其他电池的比较是怎样的? 27
- ①② 17 平时使用的5号电池可以用于电动自行车中吗? 28
- ①② 18 镍镉电池的标识是怎样的? 28
- ①② 19 二次锂电池的标识是怎样的? 29
- ①② 20 各类化学电源的电极反应方程式是怎样的? 29
- ①② 21 一般性电池的主要参数有哪些? 30
- ①② 22 蓄电池的主要参数有哪些? 30
- ①② 23 什么是蓄电池的物理性能? 31

②④	24	什么是纳米技术电池?	31
②④	25	什么是电动自行车的专用电池?	31
②④	26	电动自行车蓄电池安装有哪些技巧?	31
②④	27	对电动自行车蓄电池的充电有哪些技巧?	32
②④	28	怎样选购电动自行车用铅酸蓄电池?	33
②④	29	怎样日常维护与保养电动自行车用蓄电池?	34
②④	30	电动自行车用铅酸蓄电池的实际缺点表现在哪里?	34
②④	31	电动自行车用阀控铅酸蓄电池的主要要求有哪些?	34
②④	32	铅酸蓄电池的充电方法以及注意要点有哪些?	35
②④	33	镍氢蓄电池的充电方法以及注意要点有哪些?	35

三、电 动 机

②④	34	电动机的种类有哪些?	35
②④	35	什么是转子?	36
②④	36	什么是定子?	36
②④	37	电动自行车、电动摩托车、电动三轮车的电动机功率一般是多少?	36
②④	38	电动自行车、电动摩托车、电动三轮车一般使用什么样的电动机?	36
②④	39	什么是永磁直流电动机?	37
②④	40	什么是有刷直流电动机?	37
②④	41	什么是串励直流电动机?	37
②④	42	什么是无刷直流电动机?	38
②④	43	什么是轮毂电动机?	38
②④	44	电刷以及电刷架的种类有哪些?	38
②④	45	什么是位置传感器?	39

四、控 制 器

②④	46	什么是电动自行车的控制系统?	39
②④	47	控制器是怎样分类的?	39
②④	48	电动自行车控制器的型号命名怎样识别?	40
②④	49	正规的控制器应具有的标志有哪些?	40
②④	50	控制器的安装技巧有哪些?	41
②④	51	控制器的使用方法与注意事项有哪些?	41

五、其他元器件或部件

②④	52	充电器的一些参数的范围是多少?	41
②④	53	什么是全智能脉冲充电器?	42

⑤④	为什么说充电器的选择很重要?	42
⑤⑤	DC 转换器的主要参数有哪些?	42
⑤⑥	DC 转换器的功能特点有哪些?	43
⑤⑦	DC 转换器的接线特点是怎样的?	43
⑤⑧	电动自行车常用仪表功能具体有哪些?	43
⑤⑨	什么是三合一电动自行车扬声器?	43
⑥①	三合一电动自行车扬声器的引线特点与技术参数是怎样的?	44
⑥②	三合一电动自行车扬声器的功能特点有哪些?	44
⑥③	怎样选择整车导线?	44
⑥④	电动自行车所用刹车的钢丝种类有哪些?	44
⑥⑤	电动自行车的刹车装置类型有哪几种? 各自的特点如何?	45
⑥⑥	什么是 EABS?	46
⑥⑦	手刹与脚刹的联系与区别有哪些?	46
⑥⑧	什么是链条?	47
⑥⑨	辐条轮有哪些优点?	47
⑦①	选择电动自行车飞轮时应注意什么?	47
⑦②	色环电阻的阻值识别有哪些技巧?	47
⑦③	什么是电感?	48
⑦④	什么是稳压二极管?	48
⑦⑤	电容的分类是怎样的?	49
⑦⑥	判断电解电容的极性有哪些技巧?	50
⑦⑦	什么是晶体管?	50
⑦⑧	什么是场效应晶体管?	51
⑦⑨	什么是集成电路?	51
⑧①	什么是单片机?	52
⑧②	单片机的组成有何特点?	52
⑧③	调速机构的种类有哪些?	52
⑧④	什么是刹车断电?	53
⑧⑤	什么是传感器?	53
⑧⑥	传感器与变送器的关系是怎样的?	53
⑧⑦	什么是霍尔元件?	54
⑧⑧	什么是正把与反把?	54
⑧⑨	什么是霍尔转把? 其特点是怎样的?	54
⑨①	什么是表面贴装技术 (SMT)?	55

六、元器件检测

- ⑧⑨ 88 霍尔传感器的检测方法是怎样的? 55
- ⑧⑨ 89 充电器的检测方法是怎样的? 55
- ⑧⑨ 90 如何调整控制器的限流保护值? 56
- ⑧⑨ 91 普通电阻的检测技巧有哪些? 56
- ⑧⑨ 92 电感的检测技巧有哪些? 57
- ⑧⑨ 93 二极管的识别技巧有哪些? 57
- ⑧⑨ 94 二极管的检测技巧有哪些? 57
- ⑧⑨ 95 场效应晶体管的检测技巧有哪些? 58
- ⑧⑨ 96 集成电路的引脚编号有哪些识别技巧? 59
- ⑧⑨ 97 集成电路的检测技巧有哪些? 59
- ⑧⑨ 98 电源开关的检测技巧有哪些? 60
- ⑧⑨ 99 控制器的检测技巧有哪些? 60
- ⑧⑨ 100 电动机断相的原因与检测技巧有哪些? 61
- ⑧⑨ 101 蓄电池容量的检测技巧有哪些? 61

七、故障维修与日常维护

- ⑧⑨ 102 维修征兆与简单故障排除有哪些技巧? 61
- ⑧⑨ 103 电动自行车的维护技巧有哪些? 70
- ⑧⑨ 104 如何判断电池是否被用过? 70
- ⑧⑨ 105 电动轮毂应怎样保养? 71
- ⑧⑨ 106 链条应怎样保养? 71
- ⑧⑨ 107 轮胎应怎样保养? 71
- ⑧⑨ 108 充电器应怎样保养以及充电注意事项有哪些? 72
- ⑧⑨ 109 为什么电动自行车沾水后不能够马上上油? 72

八、其 他

- ⑧⑨ 110 电动自行车的关键部件应怎样装配、拆卸、调整或者校正? 73
- ⑧⑨ 111 关键部件紧固件的推荐力矩是多少? 74
- ⑧⑨ 112 电动自行车有关绝缘要求是怎样的? 75
- ⑧⑨ 113 维修后对顾客有哪些提醒之处? 75
- ⑧⑨ 114 顾客应怎样选择电动自行车? 77

第2篇 提高阶段

一、结构部分

- ④⑤⑥ 1 链条结合器的结构是怎样的? 78
- ④⑤⑥ 2 防振器的结构是怎样的? 78
- ④⑤⑥ 3 电动自行车主要元器件的电气连接框图关系是怎样的? 79
- ④⑤⑥ 4 电动自行车主要元器件的电气连接示意简图关系是怎样的? 80
- ④⑤⑥ 5 电动自行车的开关、刹把、灯光的电气示意图关系是怎样的? 82
- ④⑤⑥ 6 为什么要安装刹车二极管? 84

二、电 池

- ④⑤⑥ 7 电动自行车中使用的电池种类有哪些? 84
- ④⑤⑥ 8 铅酸蓄电池的内部结构是怎样的? 85
- ④⑤⑥ 9 新电池充电的时间一般是多久? 铅酸蓄电池短路现象的表现和原因有哪些? 87
- ④⑤⑥ 10 什么是蓄电池的硫化? 87
- ④⑤⑥ 11 铅酸蓄电池硫化的危害是什么? 88
- ④⑤⑥ 12 蓄电池硫化的原因有哪些? 88
- ④⑤⑥ 13 防止极板硫化的措施有哪些? 88
- ④⑤⑥ 14 蓄电池硫化修复的方法有哪些? 89

三、控 制 器

- ④⑤⑥ 15 正常控制器应达到怎样的要求? 90
- ④⑤⑥ 16 控制器与 EABS 有怎样的关系? 91
- ④⑤⑥ 17 控制器的保护功能有哪些? 91
- ④⑤⑥ 18 控制器的欠电压点一般是多少? 92
- ④⑤⑥ 19 一些控制器参数是怎样的? 92
- ④⑤⑥ 20 小羚羊电动自行车 KT 型、WZKA 型、WZKD 型控制器与电动机的
接线方式是怎样的? 94
- ④⑤⑥ 21 CTWCF4835 智能型无刷控制器的外引线怎样接线? 94
- ④⑤⑥ 22 CTWCF4850 智能型无刷控制器的外引线怎样接线? 95
- ④⑤⑥ 23 HL-WS-A 控制器的接线特点是怎样的? 95
- ④⑤⑥ 24 HL-WSZ-20 控制器的接线特点是怎样的? 96
- ④⑤⑥ 25 ZKC3610KA 智能型无刷控制器的外引线怎样接线? 97
- ④⑤⑥ 26 LH-WKZ48-500W 无刷电动摩托车控制器的外引线怎样接线? 98
- ④⑤⑥ 27 无锡力海电子双动力智能型无刷电动自行车控制器的外引线怎样接线? 98

- ②⑧ 28 控制器的常用接口有哪些? 99
- ②⑧ 29 怎样检查无刷控制器的断相? 99
- ②⑧ 30 一些智能电动自行车控制器的常见故障原因有哪些? 99

四、电动机

- ②⑧ 31 直流电动机的工作原理是怎样的? 100
- ②⑧ 32 电动自行车常用电动机有什么特点? 101
- ②⑧ 33 电动机的内部结构是怎样的? 103
- ②⑧ 34 有刷直流电动机的分类有哪些? 104
- ②⑧ 35 什么是开关磁阻电动机? 104
- ②⑧ 36 判断无刷电动机的相角有哪些技巧? 104
- ②⑧ 37 有刷电动机的接线一般怎样识别? 105
- ②⑧ 38 无刷电动机的接线一般怎样识别? 105
- ②⑧ 39 电动机发热的检测方法与处理方法有哪些? 106
- ②⑧ 40 电动机的空载电流一般是多少? 106
- ②⑧ 41 怎样判断电动机磁钢退磁? 107

五、其 他

- ②⑧ 42 充电器采用的常见集成电路有哪些? 107
- ②⑧ 43 充电器的类型有哪几种? 108
- ②⑧ 44 三段式充电器容易忽视的地方有哪些? 109

六、故障维修

- ②⑧ 45 电动自行车的故障是怎样分类的? 109
- ②⑧ 46 蓄电池外观检查内容有哪些? 110
- ②⑧ 47 怎样维修电动自行车的零部件? 110
- ②⑧ 48 什么是飞车? 飞车的原因是怎样的? 110
- ②⑧ 49 什么是爬碱? 111
- ②⑧ 50 电动自行车轮子不转了, 但是有电, 这是什么原因? 111
- ②⑧ 51 电动自行车刹车怎么会松? 111
- ②⑧ 52 怎样维修悬臂闸失灵? 111
- ②⑧ 53 电动自行车异常声音的种类、原因与排除方法是怎样的? 111
- ②⑧ 54 电动自行车的变形种类、原因与排除方法是怎样的? 113
- ②⑧ 55 充电器的一些常见故障及其排除方法是怎样的? 114
- ②⑧ 56 蓄电池的一些常见故障及其排除方法是怎样的? 114
- ②⑧ 57 怎样修复蓄电池“失水”? 116

- ⑤⑧ 58 有哪些检测蓄电池的方法? 116
- ⑤⑧ 59 塑料件修复有哪些技巧? 117
- ⑤⑧ 60 轮轴承修复有哪些技巧? 117
- ⑤⑧ 61 电路检修有哪些技巧? 117
- ⑤⑧ 62 链条磨损检查有哪些技巧? 117
- ⑤⑧ 63 智能脉冲充电器的判断有哪些技巧? 117
- ⑤⑧ 64 电动自行车电气负极线的连接有哪些技巧? 118
- ⑤⑧ 65 有刷电动机控制器电动机线接反与控制器的电源线接反会造成什么情况? 118
- ⑤⑧ 66 电动自行车内胎破洞的查找方法是怎样的? 118
- ⑤⑧ 67 电动自行车内胎微孔漏气的简易修补有哪些技巧? 118
- ⑤⑧ 68 内胎破口较大的修补有哪些技巧? 119

七、更换与代换

- ⑤⑧ 69 充电器间的代换是怎样的? 119
- ⑤⑧ 70 电动自行车用电动机的代换有哪些技巧? 119
- ⑤⑧ 71 仪表板的代换有哪些技巧? 120
- ⑤⑧ 72 更换前照灯大功率灯泡时最容易忽视的一点是什么? 120
- ⑤⑧ 73 电动摩托车的零部件与摩托车配件的代换关系是怎样的? 120
- ⑤⑧ 74 更换霍尔元件应注意些什么? 120
- ⑤⑧ 75 怎样更换单体蓄电池? 121
- ⑤⑧ 76 控制器(有刷)的代换有哪些技巧? 121
- ⑤⑧ 77 控制器的电子刹把线与机械刹把线的改接有哪些技巧? 121
- ⑤⑧ 78 普通电阻的代换有哪些技巧? 122
- ⑤⑧ 79 整流二极管的代换有哪些技巧? 122
- ⑤⑧ 80 稳压二极管的代换有哪些技巧? 122
- ⑤⑧ 81 开关二极管的代换有哪些技巧? 123
- ⑤⑧ 82 怎样更换熔断器? 123
- ⑤⑧ 83 怎样更换断电刹把? 123
- ⑤⑧ 84 24V 17A·h 配套的充电器可以给 24V 28A·h 的蓄电池充电吗? 123
- ⑤⑧ 85 怎样更换飞轮? 123

八、特点技术

- ⑤⑧ 86 什么是正负安培技术? 124
- ⑤⑧ 87 什么是智能变频技术? 124
- ⑤⑧ 88 什么是 1:1 助力? 125

- 89 什么是“定速巡航”功能? 125

第3篇 精通阶段

一、蓄 电 池

- 1 精通蓄电池有何必要性? 126
- 2 蓄电池有哪些通用分类方法? 126
- 3 蓄电池的具体种类有哪些? 127
- 4 免维护蓄电池与阀控密封式蓄电池比较, 有哪些特点? 128
- 5 电动自行车用铅酸蓄电池的型号识别方法是怎样的? 129
- 6 国内碱性蓄电池型号的内容是怎样的? 129
- 7 用于表示蓄电池型号的汉字声母的含义是怎样的? 130
- 8 VRLAB、GFD、AGM、GEL 各是什么的简称? 130
- 9 VRLAB 的常见符号与含义有哪些? 130
- 10 VRLAB 的型号命名的特点有哪些? 131
- 11 铅酸蓄电池的主要原料有哪些? 131
- 12 阀控密封式铅酸蓄电池与传统敞开式蓄电池比较, 有哪些特点? 131
- 13 使用阀控密封式铅酸蓄电池时应注意哪些事项? 131
- 14 什么是恒流充电? 132
- 15 什么是准恒流充电? 132
- 16 什么是恒压充电? 132
- 17 什么是恒压限流充电(混合充电)? 133
- 18 什么是浮充? 133
- 19 什么是预防硫化过充电? 133
- 20 什么是脉冲充电? 134
- 21 什么是 Reflex 充电方式? 134
- 22 蓄电池内阻的变化是蓄电池哪些参量的表征? 134
- 23 阀控密封式铅酸蓄电池内阻的正常范围一般为多少? 135
- 24 测量蓄电池内阻的常见方法有哪些? 135
- 25 蓄电池修复的常见方法有哪些? 136

二、控 制 器

- 26 精通控制器为何要有所侧重? 136
- 27 控制器在不同代电动自行车典型线路中的控制原理是怎样的? 137
- 28 控制器的接线规律是怎样的? 142

三、其 他

- ②⑨ 29 仪表连线是怎样的? 143
- ②⑩ 30 智能充电器的结构方式有哪几种? 144
- ②⑪ 31 充电器的工作原理框图是怎样的? 145
- ②⑫ 32 一些具体充电器的参数与适用蓄电池的类型是怎样的? 145

四、拓展业务

- ②⑬ 33 普通自行车改装成电动自行车一般需要增设的配件有哪些? 146
- ②⑭ 34 普通三轮车改装成电动三轮车一般增设的配件有哪些? 146
- ②⑮ 35 普通自行车改装成电动自行车的一般步骤是怎样的? 146
- ②⑯ 36 电动车美容时需要注意哪些事项? 147

五、创新与改良

- ②⑰ 37 如何增设报警器? 148
- ②⑱ 38 什么是磁编码防盗技术? 148
- ②⑲ 39 报警器的参数有哪些? 149
- ②⑳ 40 怎样保养报警器的遥控器? 149
- ㉑ 41 报警器的设定方法是怎样的? 149
- ㉒ 42 报警器的接线是怎样的? 150
- ㉓ 43 如何增设语音提示器? 150
- ㉔ 44 如何自制电动自行车蓄电池放电检测电路(一)? 151
- ㉕ 45 如何自制电动自行车蓄电池放电检测电路(二)? 151
- ㉖ 46 如何自制电动自行车快速充电器? 152

六、检修备查资料

- ②⑳ 47 卓峰系列电动自行车中传感器的常用型号是怎样的? 154
- ㉑ 48 电动自行车中常用英文词的中文含义是怎样的? 154
- ㉒ 49 电动自行车中常见电压、电流参数是怎样的? 155
- ㉓ 50 一般需要备用哪些电阻? 155
- ㉔ 51 一般需要备用哪些电容? 155
- ㉕ 52 一般需要备用哪些螺母与螺钉? 155
- ㉖ 53 一般需要备用哪些二极管? 156
- ㉗ 54 一般需要备用哪些稳压二极管? 158
- ㉘ 55 一般需要备用哪些场效应晶体管? 159
- ㉙ 56 一般需要备用哪些晶体管? 161

⑤⑧ 57	一般需要备用哪些集成电路?	162
⑤⑧ 58	能否提供控制器检修备查电路图?	196
⑤⑧ 59	能否提供充电器检修备查电路图?	197
⑤⑧ 60	能否提供报警器检修备查电路图?	198
⑤⑧ 61	怎样识别电动自行车的实物?	200

第1篇 入门阶段

一、总 述



1 什么是助力自行车、电动自行车、电动轻便摩托车、电动摩托车？



助力车是助力自行车、助动自行车的简称。助力车是帮助人力驱动的一种交通运输工具，其装置可以是燃气装置、燃油装置或者电池。其中，电池是“绿色”驱动装置，是电动车与燃气、燃油的助力车的主要区别或者说是核心差异所在。

电动车，即电动道路车辆，它包括电动自行车、电动三轮车、电动摩托车、电动滑板车、电动汽车、电动轮椅、混合动力源电动车，以及一切电动代步的休闲车、一切电动的负载运输车等。其中，电动自行车是具有电力驱动与人力驱动，具有电助功能的、两个车轮的绿色环保交通工具，是在非机动车道上行驶的特种自行车。人力驱动与普通自行车一样操作，而电力驱动是以电动自行车配用的蓄电池为能源，通过控制器控制电动机转动，从而驱动电动自行车的车轮达到行驶的目的。电动自行车是本书重点讲述的车种。

电动轻便摩托车是由电力驱动的，最高设计车速大于 20km/h、小于或者等于 50km/h 的两轮车辆及最高设计车速不超过 50km/h 的三轮车辆。

电动摩托车 (electric motorcycle) 又叫电摩、电摩托车。它是由电力驱动的，最高设计车速大于 50km/h 的两轮车辆或整车装备重量不超过 400kg 的三轮车辆。

电动摩托车与电动汽车在结构和技术等方面非常接近，在电动汽车的技术问题没有彻底解决之前，片面地发展电动摩托车将为其快速发展的市场留下隐患，目前该技术不是很成熟。目前，虽然有电动摩托车产品投放市场，但相当多的车充其量是一些“放大”了的电动自行车，也就是在摩托车车架上加装了一个可调节转速的电动机，而离真正的电动摩托车差距较大。电动自行车车速不大于 20km/h，重量不大于 40kg，有脚踏行驶能力，电动输出功率在 300W 以下。而由电动自行车“改良”成的电动摩托车，各项指标均超过电动自行车，并且没有脚踏行驶功能，并且有的还可以兼燃油驱动。电动自行车与电动摩托车主流车种

均是两轮电动车，均具有噪声低、无尾气排放、不污染环境、节能、时速适当等优点，因此深受人们喜爱，从而使电动车，尤其是电动自行车、电动摩托车有着广阔的应用空间。

而在实际中，电动自行车与电动摩托车常混淆，目前电动自行车与电动摩托车是维修的主要对象。



2 进入维修电动自行车这一领域的可行性怎样？



我国是“自行车王国”，过去是以普通自行车得此称呼，而今正以电动自行车得此称呼，即正在由一个“普通自行车王国”向“电动自行车王国”迈进。

像电动自行车这类大众化的交通工具，其蓄电池服役时间一般是1年或者1年以上，有的可以用到1年半。如果维护得当或者通过专业的维护，可以延长一些服役时间。但是蓄电池容量衰退是不可避免的，是绝对的现象。因此，对蓄电池的维护、更换、维修的工作就必不可少。单就这一点而言，足以证明进入维修电动自行车这一领域可行。

电动自行车电刷、平面换向器、减速系统的磨损，机械磨损，链条的磨损等也是必然的，到期需要更换磨损零件。另外，灯泡、刹车皮、前后刹车线、里程线、标准件、外胎、内胎、熔丝、电源线、三孔插座、脚踏板、辐条、辐条帽、反光镜、反光片、灯具、塑件、防护罩、鞍座、前篮、保险杆、单撑、双撑等这些易损件、消耗品，是经常需要更换、维修的，而且具有很大的不定期性，说不定处在行程中就坏掉了。因此，电动自行车维修、维护的工作量并不少。

另外，尽管一些厂商具有一些“三包”服务，例如：

- 1) 车架、前叉出现脱焊、断裂等，1年内予以修理或调换坏件（外力撞击、强力颠簸等原因造成的损坏不属此三包范围）。
- 2) 充电器在1年内发生质量问题予以修理或调换。
- 3) 前轴、中轴、飞轮、轴承、链条、悬臂刹、减振器等机械件的破损、断裂、变形、异响等，半年内予以调换坏件。
- 4) 半个月以内胎如发现漏气、砂眼，可以调换。
- 5) 车把、车圈、牙盘曲柄、曲柄链轮等电镀大件的镀铬层起泡、爆皮或大片脱落者，3个月内予以调换坏件。
- 6) 电动自行车用蓄电池“三包”期为1年；电动摩托车用蓄电池“三包”期为6个月。“三包”期内发生质量问题予以维护或调换。
- 7) 有刷电动机“三包”期为1年，无刷电动机“三包”期为2年。“三包”

期内发生质量问题,予以维修,不能修复的予以调换。电动机轮毂在2年内发生齿轮破碎、轴承破碎、电动机壳座开裂、电动机烧坏(不包括人为损坏)等故障,可免费维修或更换(无刷电动机轮毂使用寿命不少于5年),一体化轮毂1年内出现断裂等质量问题可更换。

8) 1年内发生质量问题的控制器予以修理或调换坏件。

9) 半年内发现大片自行脱落的烤漆件予以更换(属于人为破坏、撞击、划伤不属于“三包”范围)。

10) 蓄电池在1年内发现漏液、安全阀失灵、外壳龟裂可更换。

当然,不同的厂商对“三包”的时间和内容有所差异,但是基本趋同。同时不予“三包”的范围和内容一般是:

1) 用户未按“使用说明书”的规定使用、保养及调整造成的故障。

2) 损坏后,使原始状态破坏,无法进行技术鉴定和分析故障的。

3) 发票、保修卡不全的。

4) 合格证登记号与实际不符的。

5) 用户自行改装、拆修及自行分解过的。

6) 未经电动车厂家授权特约维修单位同意而自行修理造成的损坏件。

7) 用户使用不当、保管不善及不可抗力造成的故障。

从“三包”内容可以看出,一旦“三包”期过后或者一些“三包”外的事项,电动自行车维护、维修的工作量还是很大的。

综上所述,无论是作为厂商特约维修人员,还是个体维修,进入这一领域均具有一定市场。走上一条创业之路,开启一扇成功之门,选择电动自行车维修应该可行。



3 怎样进入这一领域?



这一领域可以分为厂商特约维修和个体维修。其中,厂商特约维修需要具备一定的硬件与软件设施,并且具备一定的维修水平。具体情况是:首先挑选好品牌,然后与厂家联系,再落实与厂家协商的事宜,即可开业。个体维修与开家普通自行车维修店及其他个体经营户的经营手续差不多。个体维修可以专一维修或者综合维修。专一维修可以有蓄电池修复、电池销售和维修店、电动车电子修理、电动车电气维修、电动车机械维修、维修服务中心等。其中,电动车电池销售和维修店所需的设备有:电动车电池的放电检测仪、小型充电器、电池修复仪、电流测试配组仪、蓄电池充电器、蓄电池测试配组仪等。

个体维修可选择20m²左右的店铺,可不装修,选择地址以方便、就近、快