

# 电器维修 二合一

# 电动自行车 电动三轮车 · 维修

## 从入门到精通

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写  
韩雪涛 主 编  
吴瑛 韩广兴 副 主 编

DIANDONG ZIXINGCHE  
DIANDONG SANLUNCHE  
WEIXIU  
CONG RUMEN  
DAO JINGTONG

技能  
图解



化学工业出版社

# 电器维修



# 电动自行车·维修 电动三轮车

从入门到精通

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写  
韩雪涛 主 编  
吴瑛 韩广兴 副 主 编



化学工业出版社

·北京·

《电动自行车·电动三轮车维修从入门到精通》一书集电动自行车和电动三轮车维修于一体，内容依据国家相关职业技能的要求和标准，结合电动自行车和电动三轮车的维修特点和维修行业要求编写而成。

学习一本书而掌握两种产品的维修是本书的特色，本书内容丰富、知识含量高、技能实用、图解维修，对每一种产品的维修都进行了详细而系统的讲解，即使是零基础的读者也能通过学习本书循序渐进地掌握电动自行车和电动三轮车的维修技能。

本书可供电动自行车和电动三轮车维修人员学习使用，也可作为职业院校相关专业的教材使用。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

电动自行车·电动三轮车维修从入门到精通/韩雪涛  
主编. —北京: 化学工业出版社, 2016. 1  
(电器维修二合一)  
ISBN 978-7-122-25620-1

I. ①电… II. ①韩… III. ①电动自行车-维修②电动  
控制-机动三轮车-维修 IV. ①U484.07②U483.07

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 264870 号

---

责任编辑: 李军亮  
责任校对: 王素芹

文字编辑: 孙凤英  
装帧设计: 尹琳琳

---

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: 北京云浩印刷有限责任公司  
787mm×1092mm 1/16 印张 34 字数 892 千字 2016 年 2 月北京第 1 版第 1 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: 98.00 元

版权所有 违者必究

随着新能源、新技术的发展,电动自行车、电动三轮车已经成为人们日常生活中非常重要的交通代步工具。它以其便利、节能、环保、快捷、高效等诸多优点越来越受到广大消费者的青睐。市场上各种品牌、各种型号的电动自行车和三轮车不断推出,极大地推动了整个电动自行车和三轮车生产、销售、维修产业链的发展。由此也带来了电动自行车和三轮车维修的就业空间。

然而,面对社会上极大的维修岗位需求,如何能够在短时间内掌握电动自行车和三轮车维修专业知识和维修技能,这是每一个从事或希望从事电动自行车和三轮车维修人员所面临的难题。特别是这些年,电动自行车和三轮车的技术越来越高,结构也越来越复杂,如何能够运用专业知识指导维修,解决实际的工作难题成为电动自行车和三轮车维修从业人员难以逾越的障碍。

针对上述情况,我们专门编写了《电动自行车·电动三轮车维修从入门到精通》一书。本书以国家相关的职业标准作为主导,从社会实际岗位就业需求出发,将专业技能培训的理念融入到图书中。即针对目前电动自行车、电动三轮车维修的行业特性,我们对许多电动自行车、电动三轮车生产制造企业和专业维修机构进行了调研,将行业的需求进行汇总,将岗位实用的知识技能进行归纳和整理,并结合行业特色和从业人员的学习习惯,按照维修技能点进行章节的编排。

本书在内容的讲解上采用模块化讲解与图解演示相结合的表现方式,运用大量实际案例进行演示教学。

为了达到良好的培训效果,本书尽可能运用大量的实际工作图片与结构、原理示意图,将繁琐、难以表达的知识技能全部依托“图解”的方式进行诠释,使读者通过读图就能轻松、直观、准确地了解电动自行车、电动三轮车维修技术的知识点和技能操作的流程和细节。

电动自行车、电动三轮车的维修重在技能的培养,本书所介绍的全部知识技能都来源于实际的维修案例,力求做到学习与实际维修的无缝对接,书中涉及的检测案例和测量数据可作为资料供读者在日后工作学习中查询使用。

书中所引用的原厂图纸资料中不符合国家规定标准的图形及符号未做修改,以便读者在学习和工作中能够将实际产品与电路进行对照,方便查找,在此特别加以说明。

为了使图书更具职业技能特色,本书特聘全国电子行业资深专家韩广兴教授担任顾问,由数码维修工程师鉴定指导中心组织编写。编写人员由行业资深工程师、高级技师和一线教师组成。书中无处不渗透着专业团队在电动自行车、电动三轮车维修中的经验和智慧。

电动自行车、电动三轮车维修是一个长期的、循序渐进的过程,同时需要在实际工作中不断摸索、不断积累经验。各种各样的维修难题会在学习工作中时常遇到,能够在后期为读者提供更加完备的服务是本书的另一大亮点。

为了更好地满足读者的需求,达到最佳的学习效果,本书得到了数码维修工程师鉴定指导中心的大力支持。读者除可获得免费的专业技术咨询外,每本图书都附

赠 50 积分的数码维修工程师远程培训基金（培训基金以“学习卡”的形式提供），读者可凭借此卡登录数码维修工程师的官方网站（[www.chinadse.org](http://www.chinadse.org)）获得超值技术服务。网站提供有最新的行业信息，大量的视频教学资源、图纸手册等学习资料以及技术论坛。用户凭借学习卡可随时了解最新的数码维修工程师考核培训信息，知晓电子电气领域的业界动态，实现远程在线视频学习，下载需要的图纸、技术手册等学习资料。此外，读者还可通过网站的技术交流平台进行技术的交流与咨询。

学员通过学习与实践还可参加相关资质的国家职业资格或工程师资格认证，可获得相应等级的国家职业资格或数码维修工程师资格证书。如果读者在学习和考核认证方面有什么问题，可通过以下方式与我们联系。联系电话：022-83718162/83715667/13114807267。E-mail：[chinadse@163.com](mailto:chinadse@163.com)。网址：<http://www.chinadse.org>。地址：天津市南开区榕苑路 4 号天发科技园 8-1-401。邮编：300384。

本书由数码维修工程师鉴定指导中心组织编写，由韩雪涛任主编，吴瑛、韩广兴任副主编，参加编写的人员还有张丽梅、梁明、宋明芳、王丹、王露君、张湘萍、吴鹏飞、吴玮、高瑞征、唐秀鸯、韩雪冬、吴惠英、周洋、周文静、王新霞等。

编者

## 第 1 章 电动自行车、三轮车的结构原理 001

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 1.1 电动自行车、三轮车的结构组成 .....     | 001 |
| 1.1.1 机械系统的构成 .....          | 002 |
| 1.1.2 电气系统的构成 .....          | 004 |
| 1.2 电动自行车、三轮车的工作原理 .....     | 013 |
| 1.2.1 电动自行车、三轮车的整机控制过程 ..... | 014 |
| 1.2.2 电动自行车、三轮车的调速控制关系 ..... | 015 |

## 第 2 章 电动自行车、三轮车维修工具的使用方法 022

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 2.1 拆装工具的功能与使用特点 .....       | 022 |
| 2.1.1 螺丝刀的功能与应用 .....        | 025 |
| 2.1.2 扳手的功能与应用 .....         | 025 |
| 2.1.3 钳子的功能与应用 .....         | 026 |
| 2.2 焊接工具的种类与功能特点 .....       | 026 |
| 2.2.1 电烙铁的功能与应用 .....        | 026 |
| 2.2.2 热风焊机的功能与应用 .....       | 026 |
| 2.2.3 吸锡器的功能与应用 .....        | 027 |
| 2.3 专用维修仪表的种类与功能特点 .....     | 029 |
| 2.3.1 万用表的功能与应用 .....        | 030 |
| 2.3.2 示波器的功能与应用 .....        | 031 |
| 2.3.3 电动机检修专用检测仪的功能与应用 ..... | 033 |
| 2.3.4 蓄电池检测修复仪的功能与应用 .....   | 034 |
| 2.4 辅助工具的种类与功能特点 .....       | 035 |
| 2.4.1 保养工具的功能与应用 .....       | 035 |
| 2.4.2 清洁工具的功能与应用 .....       | 036 |
| 2.4.3 电动自行车维修辅助材料 .....      | 037 |

## 第 3 章 电动自行车、三轮车的拆装技能训练 039

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 3.1 转把的拆装训练 .....   | 039 |
| 3.1.1 转把的拆装要领 ..... | 039 |
| 3.1.2 转把的拆装操作 ..... | 045 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 3.2 闸把的拆装训练 .....      | 046 |
| 3.2.1 闸把的拆装要领 .....    | 046 |
| 3.2.2 闸把的拆装操作 .....    | 047 |
| 3.3 电源锁的拆装训练 .....     | 049 |
| 3.3.1 电源锁的拆装要领 .....   | 049 |
| 3.3.2 电源锁的拆装操作 .....   | 050 |
| 3.4 助力传感器的拆装训练 .....   | 051 |
| 3.4.1 助力传感器的拆装要领 ..... | 051 |
| 3.4.2 助力传感器的拆装操作 ..... | 052 |
| 3.5 控制器的拆装训练 .....     | 055 |
| 3.5.1 控制器的拆装要领 .....   | 055 |
| 3.5.2 控制器的拆装操作 .....   | 056 |
| 3.6 电动机的拆装训练 .....     | 059 |
| 3.6.1 电动机的拆装要领 .....   | 059 |
| 3.6.2 电动机的拆装操作 .....   | 062 |
| 3.7 蓄电池的拆装训练 .....     | 070 |
| 3.7.1 蓄电池的拆装要领 .....   | 070 |
| 3.7.2 蓄电池的拆装操作 .....   | 072 |

## 第4章 电动自行车、三轮车的选购与日常保养维护 076

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 4.1 电动自行车、三轮车的选购 .....            | 076 |
| 4.1.1 电动自行车、三轮车的选购参考因素 .....      | 076 |
| 4.1.2 电动自行车、三轮车的主要性能参数 .....      | 080 |
| 4.2 电动自行车、三轮车的使用注意事项 .....        | 087 |
| 4.2.1 电动自行车、三轮车的正确使用方法 .....      | 088 |
| 4.2.2 电动自行车、三轮车使用过程中的应急处理方法 ..... | 089 |
| 4.3 电动自行车、三轮车主要部件的日常维护 .....      | 091 |
| 4.3.1 充电器的日常维护 .....              | 091 |
| 4.3.2 电动机的日常维护 .....              | 093 |
| 4.3.3 控制器的日常维护 .....              | 096 |
| 4.3.4 蓄电池的日常维护 .....              | 099 |

## 第5章 电动自行车、三轮车的故障特点与检修分析 103

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 5.1 电动自行车、三轮车的故障特点 .....       | 103 |
| 5.1.1 电动自行车、三轮车常见的机械类故障 .....  | 103 |
| 5.1.2 电动自行车、三轮车常见的电气类故障 .....  | 103 |
| 5.2 电动自行车、三轮车常见故障的基本检修流程 ..... | 110 |

|       |                      |     |
|-------|----------------------|-----|
| 5.2.1 | 电动自行车、三轮车机械部件的故障检修流程 | 110 |
| 5.2.2 | 电动自行车、三轮车机械系统的故障检修流程 | 113 |
| 5.2.3 | 电动自行车、三轮车电气系统的故障检修流程 | 117 |

## 第 6 章 电动自行车、三轮车中常用电子元器件的识别与检测技能训练

124

|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| 6.1   | 电阻器的识别与检测技能训练   | 124 |
| 6.1.1 | 电阻器的功能特点        | 124 |
| 6.1.2 | 电阻器的检测方法        | 128 |
| 6.2   | 电容器的识别与检测技能训练   | 129 |
| 6.2.1 | 电容器的功能特点        | 129 |
| 6.2.2 | 电容器的检测方法        | 131 |
| 6.3   | 二极管的识别与检测技能训练   | 132 |
| 6.3.1 | 二极管的功能特点        | 132 |
| 6.3.2 | 二极管的检测方法        | 132 |
| 6.4   | 晶体管的识别与检测技能训练   | 135 |
| 6.4.1 | 晶体管的功能特点        | 135 |
| 6.4.2 | 晶体管的检测方法        | 135 |
| 6.5   | 场效应管的识别与检测技能训练  | 138 |
| 6.5.1 | 场效应管的功能特点       | 138 |
| 6.5.2 | 场效应管的检测方法       | 138 |
| 6.6   | 三端稳压器的识别与检测技能训练 | 140 |
| 6.6.1 | 三端稳压器的功能特点      | 140 |
| 6.6.2 | 三端稳压器的检测方法      | 140 |
| 6.7   | 集成电路的识别与检测技能训练  | 142 |
| 6.7.1 | 集成电路的功能特点       | 142 |
| 6.7.2 | 集成电路的检测方法       | 150 |

## 第 7 章 电动自行车、三轮车的电路识读技能训练

154

|       |              |     |
|-------|--------------|-----|
| 7.1   | 整机接线图的识读技能训练 | 154 |
| 7.1.1 | 整机接线图的识读要领   | 154 |
| 7.1.2 | 整机接线图的识读分析   | 155 |
| 7.2   | 控制器电路的识读技能训练 | 160 |
| 7.2.1 | 控制器电路的识读要领   | 160 |
| 7.2.2 | 控制器电路的识读分析   | 164 |
| 7.3   | 充电器电路的识读技能训练 | 174 |
| 7.3.1 | 充电器电路的识读要领   | 174 |
| 7.3.2 | 充电器电路的识读分析   | 176 |



## 第8章 蓄电池的检测与修复技能训练

180

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 8.1 蓄电池的结构原理 .....      | 180 |
| 8.1.1 蓄电池的功能特点 .....    | 180 |
| 8.1.2 蓄电池的工作原理 .....    | 192 |
| 8.2 蓄电池的故障特点与检修分析 ..... | 195 |
| 8.2.1 蓄电池的故障特点 .....    | 195 |
| 8.2.2 蓄电池的检修分析 .....    | 195 |
| 8.3 蓄电池的检测与修复 .....     | 203 |
| 8.3.1 蓄电池的检测方法 .....    | 203 |
| 8.3.2 蓄电池的修复方法 .....    | 212 |

## 第9章 电动机的检测与代换技能训练

223

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 9.1 电动机的结构原理 .....      | 223 |
| 9.1.1 电动机的功能特点 .....    | 223 |
| 9.1.2 电动机的工作原理 .....    | 224 |
| 9.2 电动机的故障特点与检修分析 ..... | 228 |
| 9.2.1 电动机的故障特点 .....    | 228 |
| 9.2.2 电动机的检修分析 .....    | 228 |
| 9.3 电动机的检测与代换 .....     | 232 |
| 9.3.1 电动机的检测方法 .....    | 232 |
| 9.3.2 电动机的代换方法 .....    | 243 |

## 第10章 控制电路的检修技能训练

248

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 10.1 控制器的结构原理 .....    | 248 |
| 10.1.1 控制器的功能特点 .....  | 248 |
| 10.1.2 控制器的工作原理 .....  | 259 |
| 10.2 控制器的检修技能训练 .....  | 267 |
| 10.2.1 控制器的检修分析 .....  | 267 |
| 10.2.2 控制器的检修方法 .....  | 271 |
| 10.3 操作部件的检修技能训练 ..... | 278 |
| 10.3.1 操作部件的检修分析 ..... | 278 |
| 10.3.2 操作部件的检修方法 ..... | 278 |
| 10.4 指示部件的检修技能训练 ..... | 283 |
| 10.4.1 指示部件的检修分析 ..... | 283 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 10.4.2 指示部件的检修方法 ..... | 284 |
|------------------------|-----|

## 第11章 充电器的检测与代换技能训练

289

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 11.1 充电器的结构原理 .....      | 289 |
| 11.1.1 充电器的结构特点 .....    | 289 |
| 11.1.2 充电器的工作原理 .....    | 298 |
| 11.2 充电器的故障特点与检修分析 ..... | 302 |
| 11.2.1 充电器的故障特点 .....    | 302 |
| 11.2.2 充电器的检修分析 .....    | 303 |
| 11.3 充电器的检测与代换 .....     | 304 |
| 11.3.1 充电器的检测方法 .....    | 304 |
| 11.3.2 充电器的代换方法 .....    | 314 |

## 第12章 部分功能失灵的检修实例精选

320

|  |     |
|--|-----|
| 12.1 电动自行车、三轮车喇叭故障的检修实例 .....                | 320 |
| 12.1.1 安琪尔牌电动自行车喇叭不响的检修实例 .....              | 320 |
| 12.1.2 典型无刷电动自行车旋动转把引起喇叭发声的检修实例 .....        | 321 |
| 12.1.3 无刷电动自行车喇叭嘶哑的检修实例 .....                | 324 |
| 12.1.4 福田牌电动三轮车喇叭不响的检修实例 .....               | 325 |
| 12.2 电动自行车、三轮车转向灯故障的检修实例 .....               | 329 |
| 12.2.1 飞科牌电动自行车转向灯不闪烁的检修实例 .....             | 329 |
| 12.2.2 尼克尼亚牌电动自行车转向灯不亮的检修实例 .....            | 330 |
| 12.2.3 宝岛牌电动自行车转向灯亮度不一致的检修实例 .....           | 333 |
| 12.3 电动自行车、三轮车控速故障的检修实例 .....                | 335 |
| 12.3.1 新日牌有刷电动自行车巡航失常的检修实例 .....             | 335 |
| 12.3.2 小鸟牌电动自行车调速不稳的检修实例 .....               | 336 |
| 12.4 电动自行车、三轮车指示及照明故障的检修实例 .....             | 338 |
| 12.4.1 都市风牌电动自行车仪表盘无显示的检修实例 .....            | 338 |
| 12.4.2 小刀牌电动自行车照明失常的检修实例 .....               | 342 |
| 12.4.3 世纪星牌典型电动自行车照明灯暗的检修实例 .....            | 344 |
| 12.4.4 典型有刷电动三轮车仪表无显示、电动机运转正常的<br>检修实例 ..... | 345 |
| 12.4.5 典型无刷电动三轮车前大灯不亮的检修实例 .....             | 346 |
| 12.4.6 小鸟牌电动三轮车转向灯不亮的检修实例 .....              | 347 |
| 12.5 电动自行车、三轮车机械故障的检修实例 .....                | 348 |
| 12.5.1 飞鸽牌电动自行车骑行掉链的检修实例 .....               | 348 |
| 12.5.2 宝岛牌电动自行车刹车不灵的检修实例 .....               | 350 |

|         |                                     |     |
|---------|-------------------------------------|-----|
| 13.1    | 控制故障的检修实例 .....                     | 354 |
| 13.1.1  | 无刷电动自行车控制功能全无的检修实例 .....            | 354 |
| 13.1.2  | 飞鸽牌有刷电动自行车速度失控的检修实例 .....           | 355 |
| 13.1.3  | 钱江牌电动自行车刹车失灵的检修实例 .....             | 360 |
| 13.1.4  | 有刷电动自行车不制动的检修实例 .....               | 360 |
| 13.1.5  | 飞鸽牌有刷电动自行车启动突跳的检修实例 .....           | 366 |
| 13.1.6  | 宝岛牌电动自行车全车没电无反应的检修实例 .....          | 367 |
| 13.1.7  | 典型有刷电动三轮车飞车故障的检修实例 .....            | 369 |
| 13.1.8  | 悍马牌有刷电动三轮车倒车功能失效的检修实例 .....         | 369 |
| 13.1.9  | 金奥牌无刷电动三轮车屡烧熔断器的检修实例 .....          | 371 |
| 13.2    | 启动故障的检修实例 .....                     | 375 |
| 13.2.1  | 邦德牌电动自行车加电不启动的检修实例 .....            | 375 |
| 13.2.2  | 无刷电动自行车加电不启动的检修实例 .....             | 378 |
| 13.2.3  | 都市风牌电动自行车加电不启动的检修实例 .....           | 381 |
| 13.2.4  | 新日牌有刷电动自行车加电不启动的检修实例 .....          | 388 |
| 13.2.5  | 捷安特牌电动自行车加电不启动的检修实例 .....           | 391 |
| 13.2.6  | 雅迪牌电动自行车加电不启动的检修实例 .....            | 395 |
| 13.2.7  | 无刷电动自行车加电不启动的检修实例 .....             | 397 |
| 13.2.8  | 都市风牌有刷电动自行车加电不启动的检修实例 .....         | 400 |
| 13.2.9  | 有刷电动自行车加电不启动的检修实例 .....             | 403 |
| 13.2.10 | 奥文牌电动自行车加电不启动的检修实例 .....            | 405 |
| 13.2.11 | 爱玛牌电动三轮车仪表显示正常、电动机不转的<br>检修实例 ..... | 411 |
| 13.2.12 | 金夕阳牌电动三轮车仪表无显示、电动机不转的<br>检修实例 ..... | 415 |

|        |                                |     |
|--------|--------------------------------|-----|
| 14.1   | 行驶异常的检修实例 .....                | 417 |
| 14.1.1 | 爱玛牌电动自行车行驶速度慢的检修实例 .....       | 417 |
| 14.1.2 | 爱玛牌电动自行车骑行时间短的检修实例 .....       | 423 |
| 14.1.3 | 有刷电动自行车转速异常的检修实例 .....         | 424 |
| 14.1.4 | 邦德·富士达牌无刷电动自行车电动机过热的检修实例 ..... | 428 |
| 14.1.5 | 飞鸽牌电动自行车动力异常的检修实例 .....        | 431 |
| 14.1.6 | 比德文牌电动自行车行驶有停顿感的检修实例 .....     | 437 |
| 14.1.7 | 踏浪牌无刷电动自行车行驶抖动的检修实例 .....      | 439 |

|          |                                      |     |
|----------|--------------------------------------|-----|
| 14. 1. 8 | 宗申牌电动三轮车仪表无显示、电动机时转时停的<br>检修实例 ..... | 442 |
| 14. 2    | 动力不足的检修实例 .....                      | 444 |
| 14. 2. 1 | 宝岛牌电动自行车速度不稳的检修实例 .....              | 444 |
| 14. 2. 2 | 阿米尼牌电动自行车行驶缓慢无力的检修实例 .....           | 446 |
| 14. 2. 3 | 赛克牌电动自行车起步困难的检修实例 .....              | 448 |
| 14. 2. 4 | 爱玛牌电动自行车电动机运转无力的检修实例 .....           | 453 |
| 14. 2. 5 | 都市风牌电动自行车电动机启动无力的检修实例 .....          | 457 |

## 第15章

### 蓄电池及充电器故障的检修实例精选

461

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 15. 1    | 充电故障的检修实例 .....                                | 461 |
| 15. 1. 1 | 博宇牌电动自行车充电器不能充电的检修实例 .....                     | 461 |
| 15. 1. 2 | 博宇牌电动自行车充电器充电指示灯异常的检修实例 .....                  | 466 |
| 15. 1. 3 | 邦德·富士达牌电动自行车充电器不能浮充的检修实例 .....                 | 467 |
| 15. 1. 4 | 南京西普尔 SP362. PCB 牌电动自行车充电器充电无<br>反应的检修实例 ..... | 471 |
| 15. 1. 5 | 顺泰牌电动自行车充电器温度过高的检修实例 .....                     | 475 |
| 15. 1. 6 | 奔达牌电动自行车充电器不能浮充的检修实例 .....                     | 479 |
| 15. 1. 7 | 塞克牌电动自行车充电器不能浮充的检修实例 .....                     | 482 |
| 15. 2    | 蓄电池故障的检修实例 .....                               | 485 |
| 15. 2. 1 | 有刷电动自行车蓄电池续航能力差的检修实例 .....                     | 485 |
| 15. 2. 2 | 有刷电动自行车蓄电池存电能力差的检修实例 .....                     | 489 |
| 15. 2. 3 | 永盛牌电动三轮车仪表无显示、电动机不转的检修实例 .....                 | 491 |
| 15. 2. 4 | 美嘉牌无刷电动三轮车电动机转速慢、行车无力的检<br>修实例 .....           | 492 |
| 15. 2. 5 | 宇峰牌电动三轮车充满电后启动时电量下降过快的检<br>修实例 .....           | 493 |

## 第16章

### 电动自行车突发故障的检修实例精选

495

|          |                             |     |
|----------|-----------------------------|-----|
| 16. 1    | 淋雨后突发故障的检修实例 .....          | 495 |
| 16. 1. 1 | 阿米尼牌电动自行车淋雨后无法行驶的检修实例 ..... | 495 |
| 16. 1. 2 | 塞克牌电动自行车雨中骑行突然停转的检修实例 ..... | 500 |
| 16. 2    | 正常行驶中突发故障的检修实例 .....        | 503 |
| 16. 2. 1 | 津·阳光牌电动自行车突然停转的检修实例 .....   | 503 |
| 16. 2. 2 | 塞克牌电动自行车突然停转的检修实例 .....     | 506 |
| 16. 2. 3 | 金狮牌电动自行车突然停转的检修实例 .....     | 509 |
| 16. 2. 4 | 新日牌电动自行车突然断电的检修实例 .....     | 511 |

|        |                          |     |
|--------|--------------------------|-----|
| 16.2.5 | 富士达牌电动自行车突然断电的检修实例       | 514 |
| 16.2.6 | 爱玛牌电动自行车转把失灵的检修实例        | 518 |
| 16.2.7 | 百事利牌电动三轮车行车时电动机突然停转的检修实例 | 522 |
| 16.3   | 颠簸后突发故障的检修实例             | 522 |
| 16.3.1 | 雅马哈牌电动自行车颠簸后突然飞车的检修实例    | 522 |
| 16.3.2 | 富士达牌电动自行车颠簸后突然降速的检修实例    | 525 |
| 16.3.3 | 捷马牌电动自行车颠簸后通电异常的检修实例     | 526 |

# 第1章 电动自行车、三轮车的结构原理

## 1.1 电动自行车、三轮车的结构组成

电动自行车、三轮车是指以蓄电池等电能储存装置作为能源，以电动机作为驱动动力，实现电力驱动、电力助动或骑行等功能的新式交通（或运输）工具。图 1-1 所示为典型电动自行车、三轮车的实物外形。



(a) 典型电动自行车的实物外形



(b) 典型电动三轮车的实物外形

图 1-1 典型电动自行车、三轮车的实物外形

结合电动自行车、三轮车的外形和功能特点，这两种电动车均是在普通自行车、三轮车基础上增加了电气部件（如蓄电池、电动机、操控及显示部件），以实现节省人力的目的。

由此，这两种电动车从整车结构上均可分为机械系统和电气系统两大部分。

### 1.1.1 机械系统的构成

机械系统是指实现机械支撑和联动功能的部分，主要包括车架、车把、车梯、鞍座、前叉、脚蹬、链条、飞轮、前后轮、车筐、前后挡泥板、车闸、抱闸等机械部件。

例如，图 1-2 所示为典型电动自行车的机械系统。

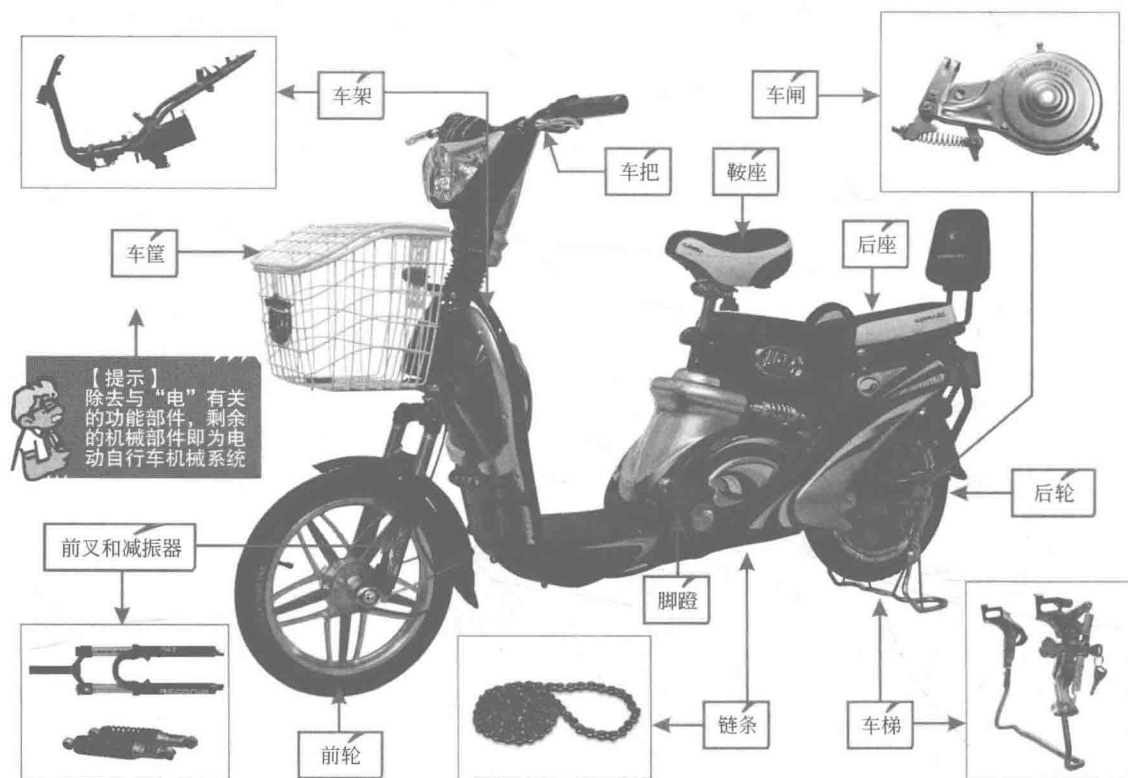


图 1-2 典型电动自行车的机械系统

### 相关资料

电动三轮车的机械系统与电动自行车机械系统基本相同，也基本是由车架、车把、车梯、鞍座、前叉、脚蹬、链条、飞轮、前后轮、车筐、前后挡泥板、车闸、抱闸等部分构成的，如图 1-3 所示。

将上述机械部件按照功能进行划分，主要可分为机械承重、机械传动和机械制动三部分。

(1) **机械承重部分** 机械承重部分主要包括车把、车架、车梯、鞍座和前叉，如图 1-4 所示。其中，车把用于操纵电动自行车的行驶方向，车架、车梯和鞍座用于支撑整个车体和骑行者的重量，并承载所有电动自行车的零部件；前叉除了用来固定前轮外，还安装有减振器，具有减振功能。

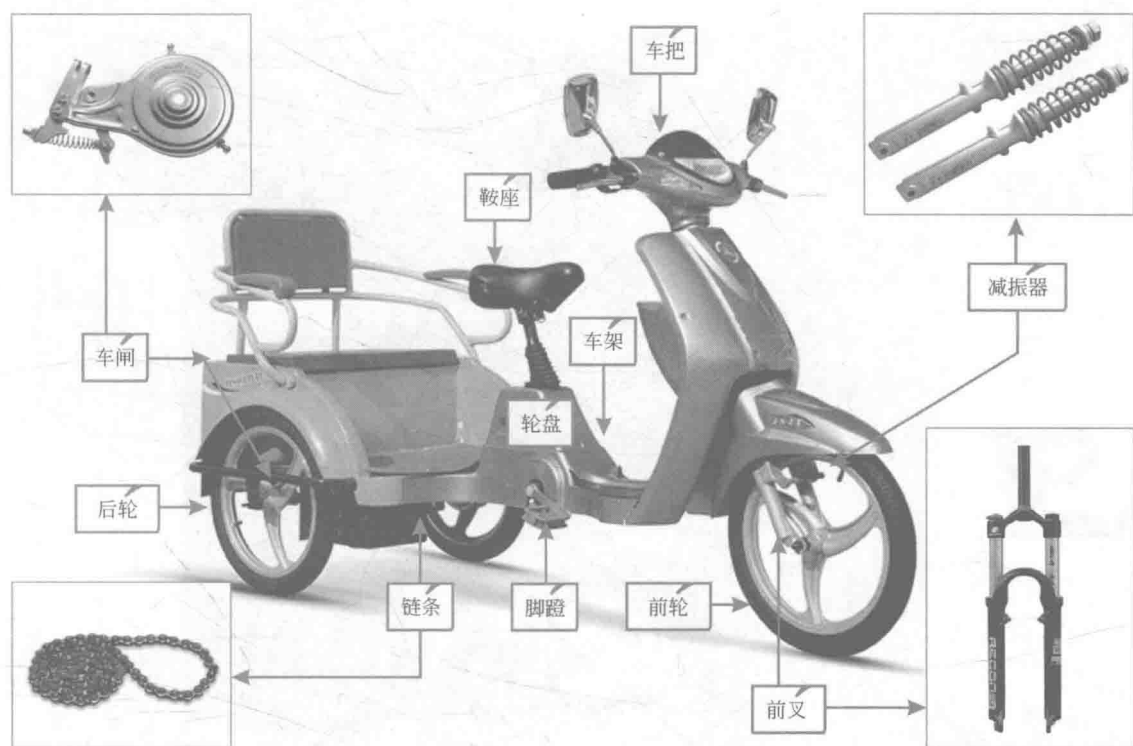


图 1-3 典型电动三轮车的机械系统

### 特别提示

在电动自行车、三轮车中，机械承重部分构成了一个整体，不仅具有操纵、支撑作用，而且承受着电动自行车、三轮车在骑行过程中重力和冲击力等作用于车轮上的各种反力，保证电动自行车、三轮车的正常和安全行驶。

(2) 机械传动部分 机械传动部分主要是指脚踏、链条、飞轮和前后轮部分，如图 1-5 所示。骑行者通过脚踏脚踏带动轮盘转动，轮盘带动链条使后轮处的飞轮转动，从而带动后轮转动，实现人力骑行。

### 特别提示

在目前流行的电动自行车、三轮车中，一般只有在简易类车型中设置有机械传动部分，一些中高档或豪华型、特定型的电动自行车、三轮车中都未设置人力驱动部分，如图 1-6 所示。

(3) 机械制动部分 机械制动部分主要包括闸线和前后车闸，如图 1-7 所示。前后车闸受闸把控制，主要用来进行刹车制动，降低行驶速度，或实现停车功能。



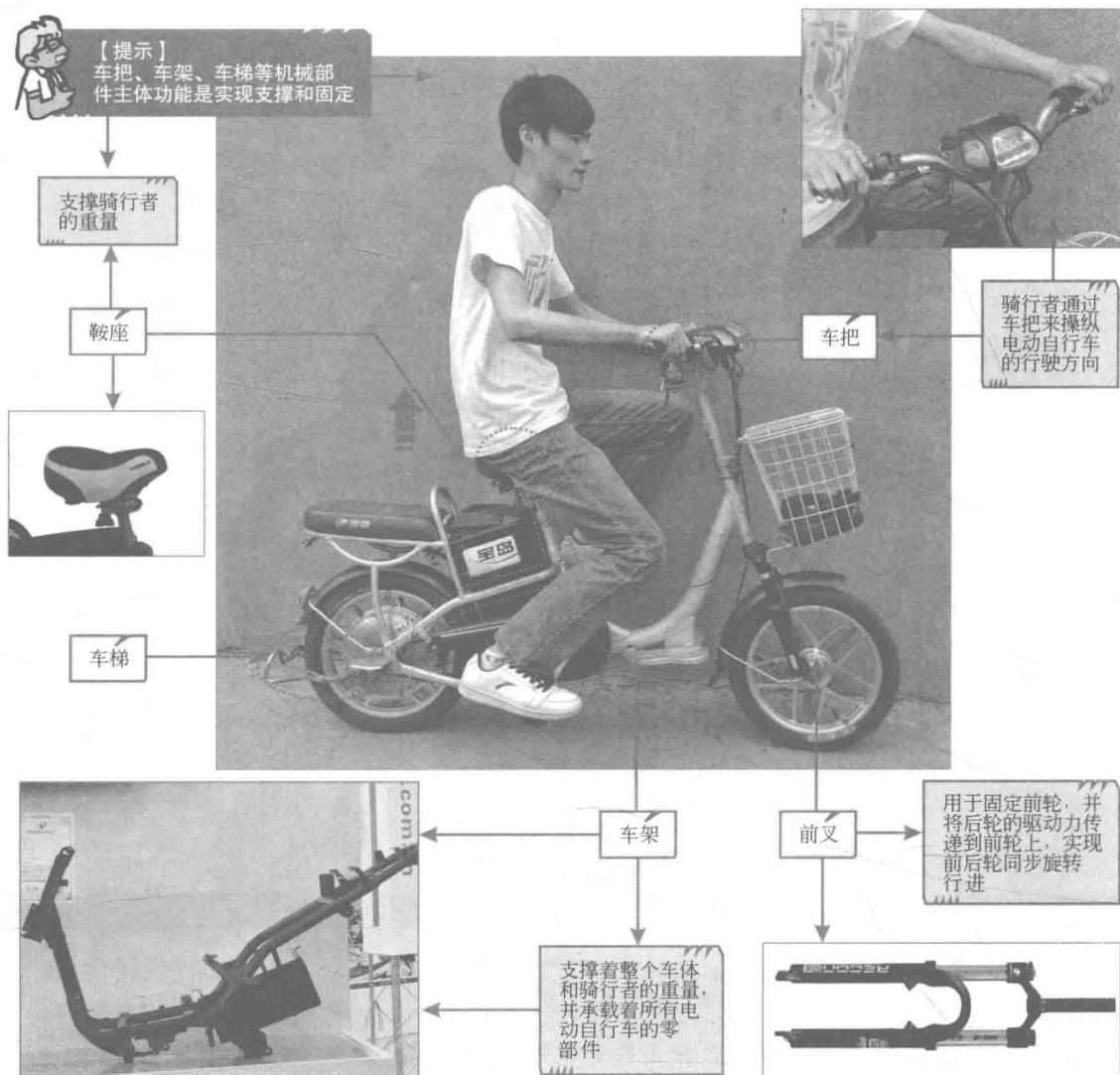


图 1-4 典型电动自行车的机械承重部分

### 1.1.2 电气系统的构成

电气系统主要是指与“电”相关的功能部件，具有控制、操作和执行功能的系统。例如，图 1-8 所示为典型电动自行车电气系统的结构组成，图 1-9 所示为其电气系统接线图。



#### 相关资料

电动三轮车的电气系统与电动自行车电气系统也比较相似，同样主要包括控制器、电动机、蓄电池、充电器、转把、闸把、仪表盘、车灯、喇叭等电气部件，如图 1-10 所示。

从上面电气系统结构可以看出，该系统大致包括控制器、电动机、蓄电池、转把、闸