

家电快修图解精答丛书

电动车

快修技能图解精答

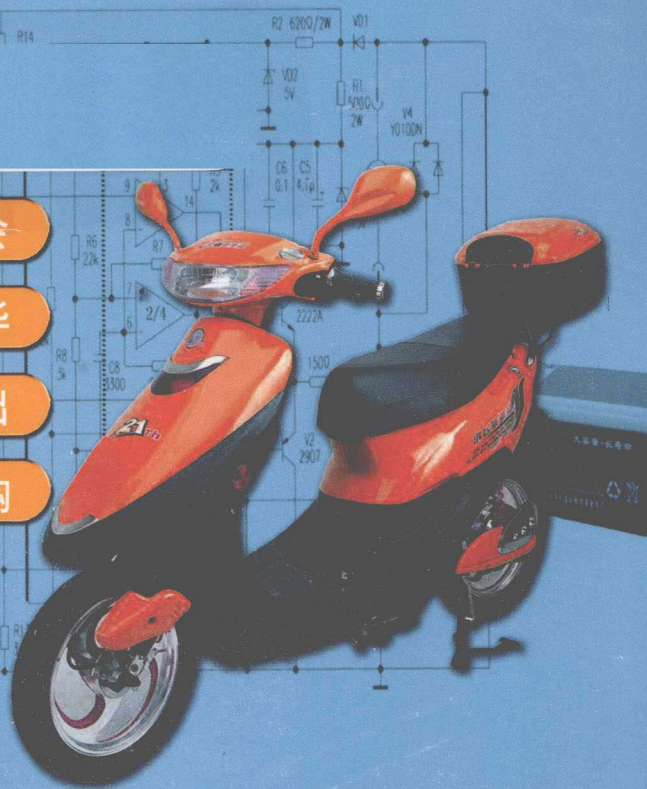
张新德 刘淑华等编著



- 图文并茂，易学易会
- 经验提炼，侧重精华
- 实图检测，深入浅出
- 一线资料，难得难购



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



家电快修图解精答丛书

电动车快修技能图解精答

张新德 刘淑华 等编著

目录 (CONTENTS)

第一章 电动车概述	1
第一节 电动车的发展概况	1
第二节 电动车的分类	2
第三节 电动车的主要性能指标	3
第二章 电动车的构造	5
第一节 车架	5
第二节 电动机	10
第三节 变速器	15
第四节 制动系统	20
第五节 转向系统	25
第六节 灯光系统	30
第七节 电气系统	35
第三章 电动车的故障诊断与排除	40
第一节 故障诊断的一般方法	40
第二节 电动机故障的诊断与排除	45
第三节 变速器故障的诊断与排除	50
第四节 制动系统故障的诊断与排除	55
第五节 转向系统故障的诊断与排除	60
第六节 灯光系统故障的诊断与排除	65
第七节 电气系统故障的诊断与排除	70



机械工业出版社

北京机械工业出版社发行部 (010) 68995100

北京机械工业出版社发行部 (010) 68995100

北京机械工业出版社发行部 (010) 68995100

北京机械工业出版社发行部 (010) 68995100

北京机械工业出版社发行部 (010) 68995100

本书全面介绍二轮、三轮电动车的结构原理、器件检测、通用维修方法、上门维修技能、维修实例和一线资料几部分内容。全书在文字叙述的同时,结合尽可能多的结构图、原理图、外形图、元器件图、工具图、实物图和资料图片,全面介绍电动车的基础理论和维修操作技能,重点突出元器件检测、实用维修技能和维修实例,使读者阅读起来一目了然,达到花最少的时间学到最多知识的目的。

本书适用于电动车维修技能培训学员、初学维修人员、业余维修人员和售后服务人员以及电动车安装、维修、使用人员及业余爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

电动车快修技能图解精答/张新德等编著. —北京:机械工业出版社, 2010. 8

(家电快修图解精答丛书)

ISBN 978-7-111-31289-9

I. ①电… II. ①张… III. ①电动自行车-车辆修理-问答 IV. ①U484.07-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第132664号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:刘星宁 责任编辑:刘星宁 版式设计:张世琴

封面设计:陈沛 责任印制:乔宇

北京瑞德印刷有限公司印刷(三河市胜利装订厂装订)

2010年9月第1版第1次印刷

169mm×239mm·14.25印张·282千字

0001—4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-31289-5

定价:28.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者服务部:(010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着人们生活和工作节奏的加快，纯文字性的科技图书由于阅读时间长、难以理解而越来越不被读者看好，而图解类图书却被许多读者所青睐，特别是对于那些初学电动车维修的学员，他们急需在较短的时间内掌握与维修理论相结合的实际操作技能、技巧，以便学以致用。为此，笔者将电动车纯文字性的维修理论和实际维修操作技能通过直观易懂的配图方式进行讲述，编写成《电动车快修技能图解精答》一书，以满足广大读者的需求。

本书具有如下特点：

1) 对读者在实际维修中容易忽视、混淆、一知半解、模棱两可的知识点进行图解说明，尽可能地做到一页一图进行讲解。这种方式可弥补用文字难以将故障或维修技巧表述清楚的缺憾，帮助读者更直观地掌握维修技能。

2) 本书的维修技巧是我们长期从事家电维修工作的经验总结，具有很高的参考价值。

3) 全书突出“维修入门”、“上门维修”、“快速维修”三个实用技能的介绍，精讲精说，侧重精华和重点。对疑难问题通过“提示帖”进行补充说明。

4) 对于深层次的芯片级维修资料采用直接提供一线资料的方式进行介绍，以满足不同层次读者的需要。

值得指出的是，为方便读者图文对照阅读，特采用“截图”的形式，从生产厂家的内部电路原理图中截取与文字有关的局部电路，对检修中提到的元器件和相关电路进行图文介绍，用点划线框标出，对截图内部与外部电路的走向和连接不作详细介绍，使读者大致了解电路结构和局部连接。书中未配图的实例主要用来供读者实际维修中查用。因为所有的电动车在实物电路板上均有相应的元器件符号编号和符号标记，所以读者可在实际检修中，特别是上门维修中通过对照实物电路板上的编号快速找到。

由于电动车生产厂家很多，为方便读者阅读，本书电路图中的文字符号未按国家标准完全统一，敬请广大读者谅解。

参加本书编写、资料收集、整理和文字录入等工作的同志还有张云坤、袁文初、刘运和、陈秋玲、陈金桂、张美兰、王娇、刘晔、胡清华、胡代春、张和花、张健梅、张新春、张新衡、王光玉、胡红娟、张利平等。

由于作者水平有限，书中错漏之处在所难免，还请广大读者批评指正。

作者

目 录

前言

第 1 章 结构原理	1
【问答 1】 什么是电动自行车?	1
【问答 2】 电动自行车型号的命名规则是怎样的?	2
【问答 3】 电动自行车用电动机是怎样命名的?	3
【问答 4】 电动自行车控制器是怎样命名的?	3
【问答 5】 电动自行车蓄电池是怎样命名的?	4
【问答 6】 电动自行车如何分类?	5
【问答 7】 新型电动车有哪些新功能?	10
【问答 8】 什么是电动车控制器? 有什么作用?	12
【问答 9】 智能型无刷电动车控制器有哪些技术参数?	12
【问答 10】 电动车控制器如何分类?	13
【问答 11】 目前的电动车有哪几种控制器方案?	14
【问答 12】 电动车控制器的功率与最大速度有哪些基本对应关系?	17
【问答 13】 不同型号电动车控制器之间有哪些主要区别?	18
【问答 14】 什么是有刷电动机?	18
【问答 15】 什么是无刷电动机?	19
【问答 16】 有刷电动机和无刷电动机有什么区别?	21
【问答 17】 有刷电动轮毂和无刷电动轮毂有什么区别?	22
【问答 18】 什么是蓄电池? 它有哪几种类型?	23
【问答 19】 什么是蓄电池的额定容量?	24
【问答 20】 什么是蓄电池的实际容量?	24
【问答 21】 什么是充电器?	24
【问答 22】 什么是助力传感器?	25
【问答 23】 电动车由哪些基本部件组成?	26
【问答 24】 电动车由哪几个部分组成?	29
【问答 25】 电动车充电器的工作原理是怎样的?	30
【问答 26】 电动车蓄电池由哪几个部分组成?	32
【问答 27】 电动车控制器由哪几个部分组成?	33
【问答 28】 电动车控制器的结构原理是怎样的?	34
【问答 29】 电动车控制器有哪些接线?	34
【问答 30】 电动车电动机由哪些部件组成?	36
【问答 31】 电动机的换向原理是怎样的?	40

【问答 32】 电动车的驱动原理是怎样的?	41
【问答 33】 智能型电动车的工作原理是怎样的?	41
【问答 34】 电动车的调速原理是怎样的?	42
【问答 35】 电动车的电子制动原理是怎样的?	42
第 2 章 器件检测	44
【问答 1】 检修电动车需要哪些工具?	44
【问答 2】 检修电动车需要哪些仪表?	50
【问答 3】 检修电动车需要哪些维修耗材和备件?	54
【问答 4】 什么是蓄电池激活器?	54
【问答 5】 什么是蓄电池放电检测器?	55
【问答 6】 什么是蓄电池测试表? 如何使用?	55
【问答 7】 什么是电动车蓄电池容量快速检测仪?	56
【问答 8】 什么是电动车整车检测仪?	56
【问答 9】 什么是电动车的补胎套装?	59
【问答 10】 什么是相位转换器?	59
【问答 11】 什么是电动车综合配线仪?	59
【问答 12】 如何检测集成电路?	61
【问答 13】 如何检测运算放大器?	63
【问答 14】 如何检测控制器场效应晶体管?	65
【问答 15】 如何检测电阻器?	70
【问答 16】 如何检测晶体二极管?	72
【问答 17】 如何检测双基极晶体二极管?	73
【问答 18】 如何检测整流桥堆?	74
【问答 19】 如何检测双向触发晶体二极管?	75
【问答 20】 如何检测肖特基晶体二极管?	77
【问答 21】 如何检测片状晶体二极管?	77
【问答 22】 如何检测晶体三极管?	78
【问答 23】 如何检测达林顿晶体管?	85
【问答 24】 如何检测晶闸管?	85
【问答 25】 如何检测电动车霍尔元件?	88
【问答 26】 如何检测电动车 LED 数码管?	89
【问答 27】 如何用专用控制器测试仪检测电动车控制器?	90
【问答 28】 如何用常规仪表检测电动车控制器?	91
【问答 29】 如何检测电动车蓄电池的容量?	92
【问答 30】 如何检测电动车蓄电池性能的好坏?	93
【问答 31】 如何检测电动车充电器性能的好坏?	94
【问答 32】 如何检测电动车电动机性能的好坏?	94
【问答 33】 如何对电动车进行自检?	94

第3章 快修技能	96
3.1 通用维修方法	96
【问答1】 电动车维修应具备哪些条件?	96
【问答2】 电动车维修的一般程序是怎样的?	97
【问答3】 电动车故障的常用诊断方法有哪些?	98
【问答4】 电动车的基本检测要求有哪些?	99
【问答5】 如何检修电动车故障?	99
【问答6】 电动车的检修思路有哪些?	100
3.1.1 电动车蓄电池检修	102
【问答1】 电动车蓄电池自行放电如何检修?	102
【问答2】 电动车蓄电池漏液如何检修?	103
【问答3】 电动车蓄电池变形如何检修?	104
【问答4】 电动车蓄电池充不进电如何检修?	105
【问答5】 电动车蓄电池突然失去起动能力如何检修?	105
【问答6】 电动车蓄电池电压下降快如何检修?	106
【问答7】 电动车蓄电池无电压输出如何检修?	106
【问答8】 电动车在行驶过程中, 蓄电池外壳破裂如何检修?	107
【问答9】 电动车蓄电池组单格电压不均衡如何检修?	108
3.1.2 电动车电动机检修	108
【问答1】 电动车通电后, 电动机运行失控, 如何检修?	108
【问答2】 电动车电门锁打开后, 电动机时转时停, 转动时有振动现象, 如何检修?	109
【问答3】 电动车电门锁打开后, 电动机立即运转, 如何检修?	109
【问答4】 电动车电门锁打开后, 车轮转动不停, 如何检修?	109
【问答5】 电动车电门锁打开后, 转动调速手柄, 电动机不转、无任何反应, 如何检修?	110
【问答6】 电动车电门锁打开后, 转动调速手柄, 有瞬时的响声, 但电动机不转, 如何检修?	111
【问答7】 电动车电门锁打开后, 指示灯亮, 但电动机不转, 如何检修?	111
【问答8】 电动车负载时, 电动机电刷下面出现火花, 且负载增大时, 火花也随之 增大, 如何检修?	111
3.1.3 电动车控制器检修	112
【问答1】 电动车控制器工作时断时续, 如何检修?	112
【问答2】 电动车有刷控制器无电压输出, 如何检修?	112
【问答3】 电动车有刷控制器无电压输出, 而有时虽有电压输出, 但输出的电压 不正常, 如何检修?	113
【问答4】 电动车无刷控制器断相, 如何检修?	113
3.1.4 电动车充电器检修	114

【问答 1】	电动车充电器不能充电, 指示灯也不亮, 如何检修?	114
【问答 2】	电动车充电时电源指示灯亮, 但充电指示灯显示橙色, 如何检修?	114
【问答 3】	电动车充电器输出电压偏高, 如何检修?	115
【问答 4】	电动车充电器无电压输出, 如何检修?	115
【问答 5】	电动车充电器严重发热, 且有异常的响声, 如何检修?	116
【问答 6】	电动车充电器外壳变形, 如何检修?	116
【问答 7】	电动车充电器输出电压正常, 但指示灯指示不正确, 如何检修?	116
【问答 8】	电动车充电器“充满”指示灯不亮, 如何检修?	116
【问答 9】	电动车充电器输出电压正常, 但充电电流很小, 如何检修?	116
【问答 10】	电动车充电器插上 220V 电源, 红、绿色指示灯刚点亮即熄灭, 如何检修?	116
【问答 11】	电动车充电器红、绿色指示灯都不亮, 如何检修?	117
【问答 12】	电动车充电器充电时绿色指示灯一直亮, 如何检修?	117
【问答 13】	电动车充电器在充电时电源指示灯亮, 充电指示灯显示橙色, 如何检修?	118
3.1.5	电动车整车检修	118
【问答 1】	电动车不能充电如何检修?	118
【问答 2】	电动车整机无电如何检修?	119
【问答 3】	电动车电门锁打开后, 转动调速手柄, 电动机不转, 仪表无显示, 如何检修?	119
【问答 4】	电动车电门锁打开后, 转动调速手柄, 电动机不转, 但蓄电池电量显示充足, 如何检修?	121
【问答 5】	电动车仪表显示正常, 但电动机不转, 如何检修?	122
【问答 6】	电动车仪表盘无电源显示, 如何检修?	122
【问答 7】	电动车电源锁打开后, 没有转动手柄, 电动机就飞快地转动、无法控制, 如何检修?	123
【问答 8】	电动车蓄电池有电, 但不能行走, 如何检修?	124
【问答 9】	电动车电源开关闭合后, 控制器面板“电源”指示灯不亮, 如何检修?	124
【问答 10】	电动车时转时停, 不能正常行驶, 如何检修?	124
【问答 11】	电动车骑行前进时, 速度慢且有带重感, 如何检修?	124
【问答 12】	电动车尾灯不亮如何检修?	125
【问答 13】	电动车前照灯不亮, 如何检修?	125
【问答 14】	电动车调速失灵如何检修?	126
【问答 15】	电动车续行里程缩短如何检修?	126
【问答 16】	电动车正常骑行时, 指示灯常亮不灭, 如何检修?	127
【问答 17】	电动车 AC-DC 变换式充电器不能充电, 如何检修?	127
【问答 18】	有刷电动车不能起动, 如何检修?	128

111	【问答 19】 新型飞力科智能控制器有哪些指示灯代码? 其含义是什么?	128
111	【问答 20】 电动三轮车充电器不能正常工作, 如何检修?	129
111	【问答 21】 电动三轮车电动机能转动但输出转矩小、火花大, 如何检修?	130
111	【问答 22】 电动三轮车调速失灵或最高速度较低, 如何检修?	130
111	【问答 23】 电动三轮车接通电源, 电动机轮毂不工作, 如何检修?	130
111	【问答 24】 电动三轮车骑行费力速度慢, 如何检修?	131
111	【问答 25】 电动三轮车骑行中有异响, 如何检修?	131
111	【问答 26】 电动三轮车行驶时电动机有异响, 如何检修?	131
111	【问答 27】 电动三轮车一次充电后续行里程不足, 如何检修?	131
	3.2 上门快修技能	132
111	【问答 1】 何时给电动车蓄电池充电?	132
111	【问答 2】 电动车蓄电池充电时需充多久?	134
111	【问答 3】 电动车蓄电池漏液, 如何检修?	134
111	【问答 4】 电动车蓄电池缺液或干涸, 如何检修?	135
111	【问答 5】 如何对电动车阀控密封式蓄电池补水?	135
111	【问答 6】 如何配制电动车蓄电池电解液?	136
111	【问答 7】 如何更换电动车充电器?	136
111	【问答 8】 如何拆卸电动车蓄电池?	137
111	【问答 9】 拆装电动车蓄电池应注意哪些事项?	137
111	【问答 10】 如何安装电动车蓄电池?	137
111	【问答 11】 组装电动车蓄电池应注意哪些事项?	137
111	【问答 12】 更换电动车蓄电池应注意哪些事项?	138
111	【问答 13】 焊接电动车蓄电池应注意哪些事项?	138
111	【问答 14】 如何拆装电动车电动机?	138
111	【问答 15】 如何拆装电动车功率器件?	139
111	【问答 16】 如何拆装电动车集成电路?	140
111	【问答 17】 如何更换电动车霍尔元件?	142
111	【问答 18】 如何拆装电动车仪表盘?	143
111	【问答 19】 如何拆装电动车前叉?	144
111	【问答 20】 如何拆装电动车中轴?	144
111	【问答 21】 如何拆装电动车飞轮?	145
111	【问答 22】 如何更换电动车熔丝管?	146
111	【问答 23】 如何安装电动车控制器?	146
111	【问答 24】 如何安装电动车的助力传感器?	146
	第 4 章 维修实例	148
111	【问答 1】 安琪尔电动车电动机时转时停, 如何检修?	148
111	【问答 2】 安琪尔电动车行驶里程短, 时转时停, 如何检修?	148
111	【问答 3】 奥神电动车控制器被烧坏, 如何检修?	148

821	【问答4】 奥神电动车电动机不转，如何检修？	148
821	【问答5】 奥神电动车通电后熔丝熔断，如何检修？	149
821	【问答6】 澳柯玛电动车充电后续行里程突然下降，如何检修？	149
821	【问答7】 澳柯玛电动车充电器不充电，如何检修？	149
	【问答8】 澳柯玛电动车充电时充电器红色指示灯不亮，如何检修？	150
821	【问答9】 澳柯玛电动车电动机运行时产生大量火花、局部过热并抖动， 如何检修？	150
821	【问答10】 澳柯玛电动车接通电源后，电动机不转，如何检修？	150
821	【问答11】 澳柯玛电动车骑行时电动机有异响，如何检修？	151
	【问答12】 澳柯玛电动车整车没电，如何检修？	151
821	【问答13】 澳柯玛电动车制动效果差，如何检修？	151
821	【问答14】 澳柯玛电动车转向不灵活，如何检修？	152
821	【问答15】 邦德电动车行驶时电动机时转时停，如何检修？	152
821	【问答16】 常宇电动车电门锁打开后，电动车能起运转，但行驶无力，需助力 才能行驶，如何检修？	152
	【问答17】 赤兔马电动车电动机运转正常，但仪表盘上的电源指示灯不亮， 如何检修？	152
821	【问答18】 赤兔马电动车电源充足，但不能显示，且电动轮毂起运转困难，如何 检修？	152
821	【问答19】 赤兔马电动车调速失灵或调速速度低，如何检修？	153
821	【问答20】 赤兔马电动车接通电源后电动轮毂停转，如何检修？	153
821	【问答21】 赤兔马电动车蓄电池充不上电或充不足电，如何检修？	153
821	【问答22】 赤兔马电动车一次充电续行里程不足，如何检修？	153
821	【问答23】 大陆鸽电动车骑行时电动机时转时停，如何检修？	154
	【问答24】 大陆鸽电动车只有在左/右制动同时操作时才能减速或制动，且制动 效果差，如何检修？	154
821	【问答25】 大陆鸽电动车电门锁打开后，转动调速手柄时，电动机不转，电动车 不能行驶，如何检修？	154
821	【问答26】 大陆鸽电动车行驶里程短，且电动机时转时停，如何检修？	155
821	【问答27】 都市风电动车电门锁打开后，转动调速手柄时，电动机不转，如何 检修？	155
821	【问答28】 都市风电动车轮胎充不进气，如何检修？	156
821	【问答29】 飞鸽电动车不能正常起运转，偶尔能起运转，但调速不稳定，调到高速时 还是走低速，不能正常行驶，如何检修？	156
821	【问答30】 飞鸽电动车充电十几小时后仍充不满电，充电器绿色指示灯不亮， 如何检修？	156
821	【问答31】 弗兰德电动车充电器的工作原理是怎样的？易发什么故障？	157
821	【问答32】 乖乖兔电动车电动机不转，且仪表无显示，如何检修？	157

- 【问答 33】 乖乖兔电动车前照灯不亮，如何检修？ 158
- 【问答 34】 乖乖兔电动车行驶无力，但电动机转速高，如何检修？ 158
- 【问答 35】 乖乖兔电动车仪表显示正常，但电动机不转，如何检修？ 158
- 【问答 36】 乖乖兔电动车转向灯不亮，如何检修？ 158
- 【问答 37】 悍马电动车接通钥匙开关后，仪表盘指示灯不亮，电动机不转，如何检修？ 158
- 【问答 38】 洪都电动车电动机不转，如何检修？ 159
- 【问答 39】 洪都电动车经常掉链，如何检修？ 159
- 【问答 40】 洪都电动车驱动无力，如何检修？ 159
- 【问答 41】 鸿尔达 QTD-500/650-R23 型电动车仪表有电，电动机不工作，如何检修？ 159
- 【问答 42】 鸿尔达 TDR36Z-30 型电动车扬声器失控，如何检修？ 160
- 【问答 43】 鸿尔达电动车电源锁打开后即烧熔丝管，如何检修？ 160
- 【问答 44】 吉祥狮电动车转动手柄时，电动机不转动，如何检修？ 161
- 【问答 45】 吉祥狮电动车一次充电续行里程不足，如何检修？ 161
- 【问答 46】 捷安特电动车在骑行过程中，电动机时转时停，不能正常行驶，如何检修？ 161
- 【问答 47】 捷马电动车充电器充电时不能正常转态（即不能由红色指示灯亮转为绿色指示灯亮），如何检修？ 162
- 【问答 48】 巨龙电动车电动机时转时停，如何检修？ 163
- 【问答 49】 科斯特电动车电源开关旋至 ON 位置，电量指示灯全亮时，转动调速把，电动车不能起动，如何检修？ 164
- 【问答 50】 快达 DZ-2-48 型电动车充电器充电后无电压输出，如何检修？ 164
- 【问答 51】 立联达电动车出现“飞车”现象，如何检修？ 165
- 【问答 52】 立联达电动车行驶无力、缓慢或充一次电后续行里程短，如何检修？ 166
- 【问答 53】 立联达电动车蓄电池已充足电，但电动机不能起动，如何检修？ 166
- 【问答 54】 立联达电动车充电器不能充电，如何检修？ 166
- 【问答 55】 立联达电动车电动机时转时停，如何检修？ 167
- 【问答 56】 立马电动车充电器不能充电，如何检修？ 167
- 【问答 57】 立马电动车熔丝易熔断，如何检修？ 168
- 【问答 58】 立马电动车电门锁打开后，转动调速手柄，电动机不转，如何检修？ 168
- 【问答 59】 绿源电动车充电器充电时不能正常转态（即不能由红色指示灯亮转为绿色指示灯亮），如何检修？ 169
- 【问答 60】 绿源电动车电门锁打开后，电动机不转，如何检修？ 169
- 【问答 61】 绿源电动车电门锁打开后，仪表板无电量显示，电动车不能起动，如何检修？ 170
- 【问答 62】 绿源电动车电门锁打开后，有电量显示，但电动车不能正常起动，如何检修？ 170

偶尔能起动,也时转时停,如何检修?	170
【问答 63】绿源电动车通电后,电动机转动不停,如何检修?	170
【问答 64】千鹤 TDN305Z(C)型电动车不能正常起动,偶尔能起动,但行驶中时走时停,不能正常运行,如何检修?	170
【问答 65】千鹤 TDN305Z型电动车蓄电池充电时,充电器绿色指示灯亮,红色指示灯常亮,不能正常充电,如何检修?	170
【问答 66】千鹤 TDN360Z型电动车电门锁打开后,仪表盘电源指示灯不亮,转动调速手柄,电动车不行驶,如何检修?	171
【问答 67】千鹤 TDP219BZ型电动车连接充电器后,电源开关闭合,蓄电池充不上电,如何检修?	171
【问答 68】千鹤 TDP270Z型电动车电门锁打开后,面板指示灯不亮,电动车不能起动,如何检修?	171
【问答 69】千鹤 TDR209-3型电动车电门锁打开后,仪表盘显示电量正常,但转动调速手柄,电动车不能起动,如何检修?	171
【问答 70】狮龙电动车电量指示正常而没有速度指示,如何检修?	172
【问答 71】斯波兹曼电动车指示灯亮,电动机不转,如何检修?	172
【问答 72】松华电动车电门锁打开后,电动机即高速运转,且不可调,只有关掉电门锁才能停机,如何检修?	172
【问答 73】天同电动车电门锁打开后,电动机不转,电动车不能电力起动,如何检修?	173
【问答 74】王派电动车电动机不转,如何检修?	173
【问答 75】王派电动车轮胎慢性漏气,如何检修?	174
【问答 76】王派电动车人力骑行时感觉速度慢、滞重感强,如何检修?	174
【问答 77】小飞哥电动车调速失灵或速度偏低,如何检修?	174
【问答 78】小羚羊电动车电门锁打开后,转动调速手柄时,电动机不转,如何检修?	174
【问答 79】小羚羊电动车电动机不转动,但蓄电池电量显示充足,如何检修?	175
【问答 80】小羚羊电动车电量指示灯不亮,转动调速把电动车不起动,如何检修?	176
【问答 81】小羚羊电动车行驶速度偏慢,如何检修?	176
【问答 82】新晨 36V 无刷电动车能起动,但起动后调速不稳,且有时出现停转现象,如何检修?	177
【问答 83】新晨电动车使用一段时间后不能起动,或有时能起动,但不能调速,如何检修?	177
【问答 84】新晨之光电动车误用高压充电器后不能起动,如何检修?	178
【问答 85】新日电动车电动机不转,如何检修?	179
【问答 86】新日无刷电动车仪表显示正常,信号和照明系统正常,但电动机不工作,如何检修?	179

【问答 87】	新旭 48V/500W 电动车电门锁打开后, 电源指示灯亮, 但电动车不能 起动, 如何检修?	179
【问答 88】	新旭 48V/500W 电动车电门锁打开后, 转动手柄时, 电动机不转, 电动车经常不能电力起动, 如何检修?	181
【问答 89】	新旭 48V/500W 电动车能起动运行, 但不能调速, 如何检修?	182
【问答 90】	新旭 48V/500W 电动车起动、运转均正常, 但制动失灵, 如何检修? ...	182
【问答 91】	新旭 WMB 型 24V/180W 有刷电动车电门锁打开后, 仪表无指示, 电动车不能起动, 如何检修?	183
【问答 92】	新旭 WMB 型 24V/180W 有刷电动车电门锁打开后, 电动车不能起动, 如何检修?	183
【问答 93】	新旭 WMB 型 24V/180W 有刷电动车不能起动, 如何检修?	183
【问答 94】	新旭电动车行驶时左、右制动同时操作能减速制动, 但在紧急制动后, 电动车不能再起动, 如何检修?	184
【问答 95】	新宇田电动车插上充电器后不能充电, 如何检修?	184
【问答 96】	雅标电动车电门锁打开后, 仪表显示电压正常, 但电动车不能起动, 如何检修?	185
【问答 97】	雅标电动车电门锁打开后, 转动调速手柄, 电动机不转, 电动车不能 起动, 如何检修?	186
【问答 98】	雅迪电动车充电器充电时红色指示灯不亮, 如何检修?	186
【问答 99】	雅迪电动车充电器充电时间较短, 如何检修?	187
【问答 100】	雅马哈电动车充电过程中发热, 如何检修?	187
【问答 101】	雅马哈电动车一接通电源开关, 电动机就高速运转而无法控制, 如何检修?	187
【问答 102】	依莱达电动车骑行中有异响, 如何检修?	187
【问答 103】	英克莱电动车电动机时转时停, 骑行时有振动, 如何检修?	187
第 5 章 一线资料	.....	189
1. A3932SEQ	.....	189
2. A3977	.....	190
3. AT89C2051	.....	192
4. CP1205	.....	193
5. CY8C24423	.....	195
6. HT45RM03A	.....	195
7. IR2103	.....	196
8. IR2184	.....	197
9. KA3842	.....	197
10. LM311N	.....	198
11. LM317T	.....	198
12. LM324	.....	198

13. LM339N	199
14. LM358	200
15. LM393P	201
16. LM741CN	201
17. MC33033	201
18. MC33035	202
19. NE5532	204
20. NE555	204
21. NE556C	205
22. SG3525	205
23. STR40090	206
24. STR40115	206
25. STR4090	207
26. STR41090	207
27. STR4211	207
28. STR50103	207
29. STR50115	207
30. STR50115B	208
31. STR51213	208
32. STR54041 (S)	208
33. STR5412	208
34. STR56041	208
35. STR58041	209
36. STR6020	209
37. STR80145A	209
38. STR81145	209
39. STR-D1816	209
40. STR-D4412	210
41. STR-M6559LF	210
42. STR-S5708	210
43. STR-S5941	210
44. STR-Z3302	211
45. TL494CA	211
46. UC3842	212
47. UC3843B	213

第1章 结构原理

【问答1】 什么是电动自行车？

电动自行车又称电动车、电动摩托车、电摩、电动助力车。电动自行车是指以蓄电池作为辅助能源，具有两个车轮，能实现人力骑行、电动或电助动功能的特种自行车。根据国家《电动自行车通用技术条件》的规定，电动自行车最高车速应不大于20km/h，整车质量（重量）应不大于40kg；必须具有良好的脚踏骑行功能，30min的脚踏行驶距离应不小于7km；车轮直径在405~710mm的范围内；车轮的轮胎宽度应不大于54mm。

电动自行车虽然具有普通自行车的外表特征（甚至具有摩托车的外表特征），但更主要的是，它是在普通自行车的基础上，安装了电动机、控制器、蓄电池、转把、制动把等操纵部件和显示仪表系统的、机电一体化的个人交通工具。图1-1为目前市面上主要电动自行车外形。



图1-1 主要电动自行车外形

人力驱动同普通自行车一样操作；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。与摩托车、普通自行车和燃油车相比，电动自行车集中了安全、舒适、便捷又无尾气排放等特点，是人们出行、健身的理想工具。

根据国家《电动自行车安全通用技术条件》的规定，电动自行车以 18km/h 的车速骑行时，干态制动距离应不大于 4m，湿态制动距离不大于 15m；且车架/前叉组合件的冲击强度中荷重为 70kg；限制时速在 20km/h 以内。

电动自行车主要由电动机、控制器、蓄电池、充电器和车架组成。它与普通自行车的基本特性差异如表 1-1 所示。

表 1-1 电动自行车与普通自行车的基本特性差异对比

项 目	普通自行车	电动自行车
车速	10 ~ 15km	10 ~ 20km
活动范围	15km	15 ~ 50km
是否省力	否	是
平均价格	约 200 元	约 2000 元

【提示帖】 为了进一步规范电动自行车，国家标准化管理委员会正在加快修订《电动自行车通用技术条件》的国家标准，以便使该标准能够符合产品在安全、环保和节能等方面法律法规的新要求。

【问答 2】 电动自行车型号的命名规则是怎样的？

目前市场上的电动自行车型号的编制采用中文、汉语拼音字母和数字表示，主要可分为五个部分。例如，型号为轻骑 TDL20，表示该电动自行车产地为济南轻骑、女式车架、车轮直径为 560mm、工厂设计顺序号为 20、采用轴传动方式，如图 1-2 所示。

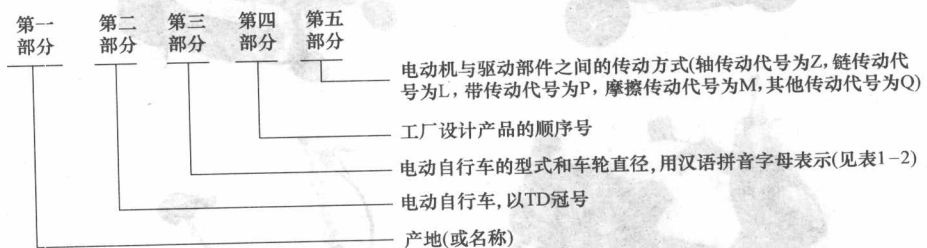


图 1-2 电动自行车的型号编制

按国家标准规定，除型号中字母“Z”后面的字母“W”表示无刷电动机外，“Z”后面的其他字母由工厂自行确定，其含义表示厂家改进的顺序号，按照 B、C 依次往后排列（W 除外）。另外，“Z”后面的数字依次表示额定电压、蓄电池容

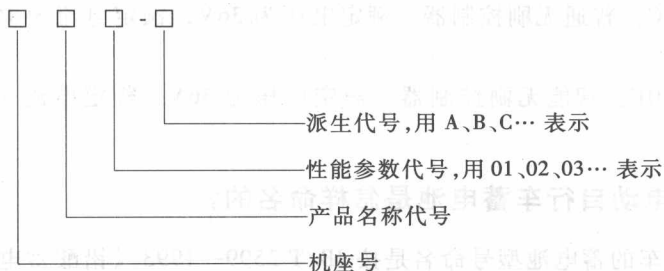
量。例如：型号为 EM02B-17，“EM”表示工厂自行确定的电动自行车的代号，“02”表示工厂设计顺序号，“B”表示改型后的第二代产品，“17”表示蓄电池容量为 $17A \cdot h$ 。

表 1-2 电动自行车的型式、车轮直径和代号

车轮直径/mm(in)	710(28)	660(26)	610(24)	560(22)	510(20)	455(18)	405(16)
型式							
男式	A	E	G	K	M	O	Q
女式	B	F	H	L	N	P	R

【问答 3】 电动自行车用电动机是怎样命名的？

电动自行车用电动机的型号命名按国家标准，由机座号、产品名称代号、性能参数代号和派生代号组成。其中机座号以机壳外径（mm）表示；产品名称代号用大写汉语拼音字母表示；性能参数代号用两位阿拉伯数字表示；派生代号用大写汉语拼音字母表示，其具体表示方法如下所示：



电动自行车根据其使用环境与使用频率的不同，所装配的电动机形式也不同。不同形式的电动机一般由以下字母表示：

稀土永磁式无刷直流伺服电动机用“SWX”表示；铁氧体永磁式无刷直流伺服电动机用“SWT”表示；开关磁阻电动机用“SR”表示；铁氧体永磁式直流伺服电动机用“SYT”表示；铁氧体永磁式线绕盘式直流电动机用“SXPT”表示；稀土永磁式直流伺服电动机用“SYX”表示；稀土永磁式线绕盘式直流电动机用“SXPX”表示；印制绕组直流伺服电动机用“SN”表示；三相异步电动机用“YX”表示。

如型号为 180SWX01A 电动机中，“180”表示它的外径为 180mm，“SWX”表示为稀土永磁式无刷直流伺服电动机，“01”表示性能参数代号。

【问答 4】 电动自行车控制器是怎样命名的？

电动自行车控制器的命名标准如下：