双色版

图解

电动三轮车维修速成

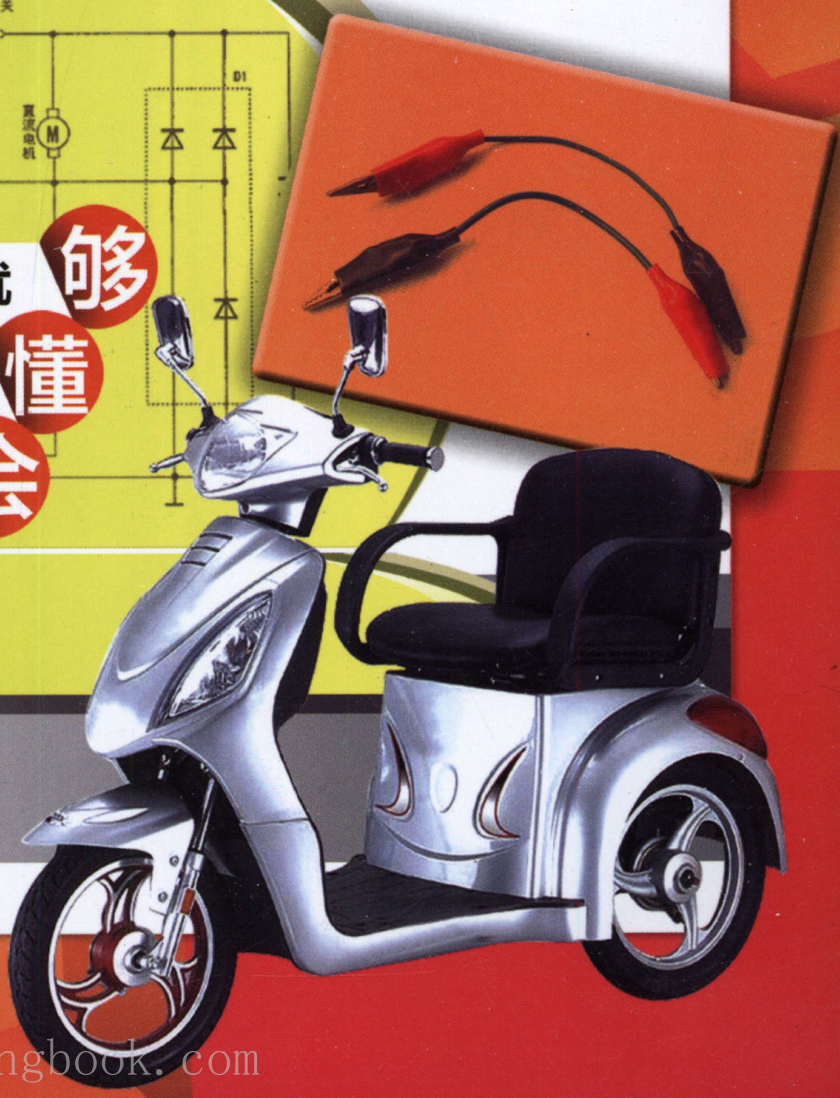
刘遂俊　主编
洛阳绿盟电动车维修培训学校　组编

结构原理维修方法一本就够

维修工具名师指导一看就懂

维修案例技巧图解一学就会





机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图解电动三轮车维修速成

第 2 版

刘遂俊　主编
洛阳绿盟电动车维修培训学校　组编

机 械 工 业 出 版 社

本书以图解的方式详细介绍了货运电动三轮车维修常用工具、仪器的使用方法，并重点介绍了货运电动三轮车电气“四大件”（蓄电池、充电器、电动机、控制器）和整车电路的结构与工作原理、接线方法以及常见故障的维修思路和故障排除方法。

本书在编写时结合实际维修流程，现场拍摄，采用大量的数码照片以操作流程图的方式进行讲解，内容通俗易懂、形象直观，具有较强的实物感和现场感，同时配以易学实用的文字进行说明，便于读者理解和掌握。读者一看就懂，一学即会，快速掌握货运电动三轮车的维修技术。

本书突出实用性和可操作性，适用于初学维修人员、电动车专业维修技术人员、业余维修人员以及售后服务人员阅读，也可作为电动三轮车维修培训教材。

图书在版编目（CIP）数据

图解电动三轮车维修速成/刘遂俊主编. —2 版. —北京：机械工业出版社，2014.4

ISBN 978-7-111-46338-2

Ⅰ.①图… Ⅱ.①刘… Ⅲ.①电动控制－机动三轮车－维修－图解 Ⅳ.①U483.07-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 066651 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：连景岩 责任编辑：连景岩 贺贵梅

责任校对：刘秀芝 封面设计：张 静

责任印制：李 洋

北京四季青双青印刷厂印刷

2015 年 11月第 2 版第 2 次印刷

184mm×260mm · 10 印张 · 237 千字

3 001— 4500册

标准书号：ISBN 978-7-111-46338-2

定价：34.80 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 教 材 网：http://www.cmpedu.com

销 售 一 部：(010)68326294 机工官网：http://www.cmpbook.com

销 售 二 部：(010)88379649 机工官博：http://weibo.com/cmp1952

读者购书热线：(010)88379203 **封面无防伪标均为盗版**

前　言

近年来，电动车作为绿色、环保、低碳的交通工具迅速在我国城乡普及，成为可再生能源应用的重点。电动自行车的延伸产品——电动三轮车非常适合我国当前国情，尤其是货运电动三轮车，数量猛增，具有广阔的市场前景。

货运电动三轮车(本书简称电动三轮车)采用直流高效串励电动机为动力，以牵引型蓄电池为能源，特点是安全可靠、无污染、噪声低、能耗低，无级变速行驶，操作简单，是一种理想的环保型现代交通工具。

货运电动三轮车维修是电动自行车维修技术的延伸，与电动自行车相比，既有相同之处又有不同之处，而有关电动三轮车维修方面的书籍市场上并不多，为此编者结合多年从事电动车理论教学与维修实践编写此书，希望对提高广大维修人员技术水平有所帮助。

货运电动三轮车与电动自行车一样，主要由电气四大件（蓄电池、充电器、电动机、控制器）组成，但它们的具体参数不同，所以，在实际维修中需具体了解电气四大件的结构与工作原理、接线方法以及故障维修技巧。

本书从简明、实用、易学的角度出发，以图解流程和实物照片的形式首先介绍了电动三轮车维修常用工具和仪器使用方法，重点介绍了蓄电池、充电器、电动机、控制器的工作原理、接线方法、常见故障维修思路和故障排除技巧，最后还介绍了电动三轮车常见故障维修案例精选。另外，附录中还给出了各种电动三轮车电路图，供读者参考维修。读者通过此书的阅读学习，可以达到举一反三、触类旁通的效果。

本书技术资料及插图由河南省洛阳绿盟电动车维修培训学校提供。另外，马四少、刘月玲、丁巧利、刘豪杰、马利杰、丁少伟、刘英俊、李建兴、王彩霞、刘武杰、丁慧利、于丹丹、丁水良、刘伟杰、马利霞、刘月英、俞宏民参加了本书的编写。

广大读者如需技术培训和维修仪器可与编者联系(编者电话：0379-63535497，15824994061)，也可登录网址 www. Lydz8. cn 查询相关信息。

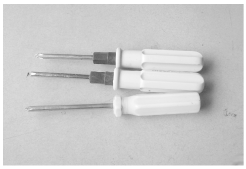
由于编者水平有限，书中可能有不足和疏漏之处，望广大读者、同行批评指正，以便重印时改正。

编　者

目 录
contents











前言

第一章　电动三轮车维修常用工具、仪器 …… 1

第一节　电动三轮车维修常用工具 …… 1

一、维修常用工具清单 …… 1

二、维修常用工具 …… 2

第二节　电动三轮车维修常用仪器 …… 9

一、维修常用仪器清单 …… 9

二、数字式万用表使用技巧 …… 10

三、绿盟 LY-1 蓄电池容量检测表使用技巧 …… 14

四、绿盟 LY-2 型无刷电动车综合检测仪使用技巧 …… 16

五、绿盟 LM-4 定时式电动车快速充电站使用技巧 …… 19

六、绿盟 LM-4 投币式电动车快速充电站使用技巧 …… 20

七、绿盟转子、换向器开槽机使用技巧 …… 22

八、绿盟 LY-7 蓄电池脉冲修复仪使用技巧 …… 24

九、绿盟 LY-9 蓄电池检测修复组合柜使用技巧 …… 25

十、绿盟 LY-10 蓄电池检测修复组合系统使用技巧 …… 27

十一、绿盟 LY-3 型电动车四大件检测仪使用技巧 …… 28

第三节　电动三轮车维修方法和技巧 …… 30

一、维修的常用步骤 …… 30

二、故障维修方法 …… 31

三、维修技巧 …… 32

第二章　电动三轮车结构 …… 34

第一节　电动三轮车概述 …… 34

一、电动三轮车特点 …… 34

二、电动三轮车用途 …… 35

三、电动三轮车分类 …… 35

四、电动三轮车的日常使用与保养 …… 36

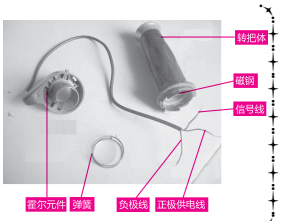
第二节　电动三轮车整体结构 …… 38

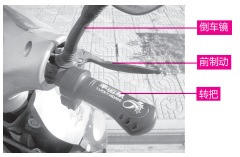
一、电动三轮车整体构造和线路原理 …… 38

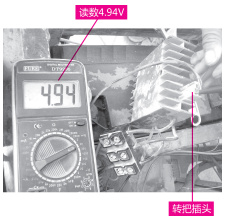
二、电动三轮车机械部件和塑件识读 …… 39

三、电动三轮车电气部件识读 …… 42

需要全本请访问 www.ertongbook.com







第三章　电子零部件及仪表的原理与检修技巧 …… 47

第一节　电子零部件的原理与检修技巧 …… 47

一、调速转把的原理与检修技巧 …… 47

二、电源锁的原理与接线方法 …… 49

三、转换器的原理与检修技巧 …… 50

四、喇叭的原理与检修技巧 …… 51

五、灯具的原理与检修技巧 …… 52

六、组合开关的原理与检修技巧 …… 53

七、蜂鸣闪光器的原理与检修技巧 …… 54

八、直流接触器的原理与检修技巧 …… 54

九、空气开关的原理与检修技巧 …… 55

十、防盗报警器的原理与检修技巧 …… 56

十一、制动开关的原理与检修技巧 …… 57

十二、行程开关的原理与检修技巧 …… 57

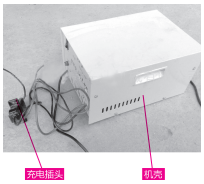
第二节　仪表的原理与检修技巧 …… 58

一、电动三轮车仪表功能 …… 58

二、仪表电量指示部分的接线方法与检修 …… 59

三、仪表机械型时速显示的原理与检修技巧 …… 59





第四章　充电器和控制器的原理与检修技巧 …… 61

第一节　充电器的原理与检修技巧 …… 61

一、硅整流充电器概述 …… 61

二、硅整流充电器规格型号 …… 61

三、硅整流充电器使用技巧 …… 62

四、硅整流充电器结构与工作原理 …… 63

五、硅整流充电器故障检修技巧 …… 65

第二节　控制器的原理与检修技巧 …… 66

一、大功率有刷控制器概述 …… 66

二、大功率有刷控制器的工作原理 …… 68

三、大功率有刷控制器与电动机的连接 …… 68

四、大功率有刷控制器的检修技巧 …… 69



第五章　电动三轮车用铅酸蓄电池的结构、工作原理与修复技巧 … 71

第一节　铅酸蓄电池的结构与工作原理 …… 71

一、电动三轮车用蓄电池的种类 …… 71

二、铅酸蓄电池简介 …… 71

三、铅酸蓄电池构造 …… 72

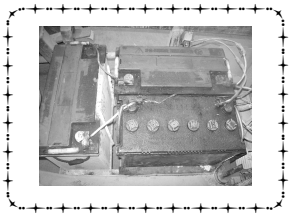
四、铅酸蓄电池工作原理 …… 73

五、蓄电池的安装、拆卸与连接技巧 …… 74

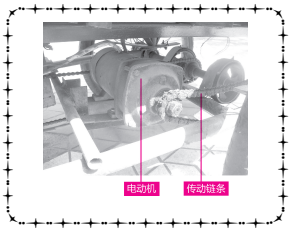
六、蓄电池充电方法及注意事项 …… 75

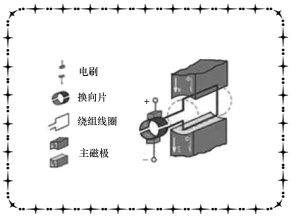




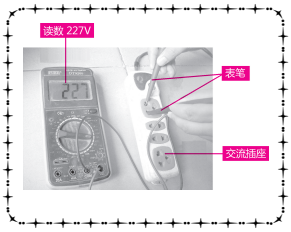


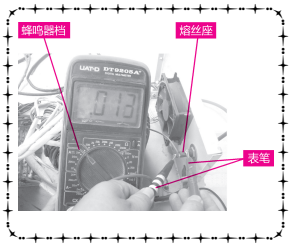
七、蓄电池的保养 …… 76
第二节 铅酸蓄电池故障与检修 …… 77
一、蓄电池检测方法和技巧 …… 77
二、蓄电池常见故障与检修 …… 78
第三节 蓄电池的修复技巧 …… 84
一、蓄电池硫化 …… 84
二、蓄电池修复原理 …… 85
三、蓄电池修复现状 …… 85
四、铅酸蓄电池修复市场前景 …… 86
五、蓄电池修复方法与技巧 …… 87
第四节 蓄电池开盖维修 …… 93
一、蓄电池开盖维修的意义 …… 93
二、蓄电池开盖维修所需工具、仪器和材料 …… 93
三、蓄电池开盖维修技巧 …… 100



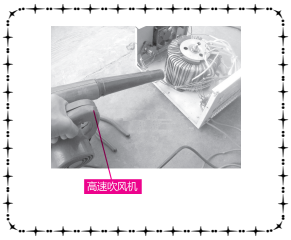


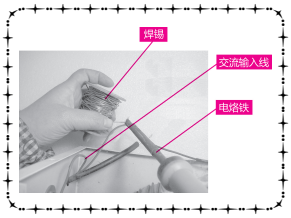
第六章 电动三轮车用有刷有齿电动机的结构、工作原理与检修技巧 …… 103
第一节 电动三轮车用有刷有齿电动机的结构与工作原理 …… 103
一、电动三轮车用有刷有齿电动机概述 …… 103
二、有刷电动机综述 …… 103
三、有刷有齿电动机的结构 …… 105
四、有刷有齿电动机与控制器的连接 …… 107
第二节 有刷有齿电动机拆装与维修技巧 …… 109
一、有刷有齿电动机拆卸技巧 …… 109
二、有刷有齿电动机装配技巧 …… 112
三、有刷有齿电动机故障维修技巧 …… 114

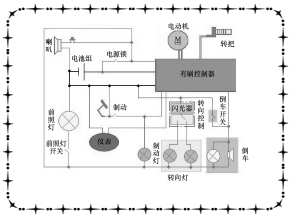




第七章 电动三轮车故障维修案例精选 …… 117
一、充电器插上充电时，充电指示灯不亮 …… 117
二、充电器插上充电时，充电指示灯亮，但无电流 …… 118
三、充电器充电时风机不转，充电正常 …… 119
四、电动三轮车飞车 …… 120
五、电动三轮车电刷的维修方法及流程 …… 121
六、仪表板上电源指示灯不亮而电动机运转正常 …… 123
七、丰收电动三轮车仪表上有电，车灯可控制，但电动机不转 …… 124
八、双胜电动三轮车打开电源锁，整车无电 …… 124
九、双枪电动三轮车打开电源锁，电动机有时转，有时不转 …… 125
十、通胜电动三轮车电动机不转 …… 126
十一、电动三轮车只能前进不能退 …… 126







十二、双枪电动三轮车电动机运转时，电源线发热严重 …… 127
十三、通胜电动三轮车转向不灵 …… 127
十四、某电动三轮车跑偏 …… 127
十五、丰收电动三轮车转向灯不亮 …… 128
十六、电动三轮车控制器和行程开关都是好的，可就是电动机不转 …… 128
十七、飞舟电动三轮车电动机不转 …… 128
十八、双枪电动三轮车电动机转但输出转矩小，火花大 …… 130
十九、丰收电动三轮车行驶无力 …… 130
二十、双枪电动三轮车仪表上有电但不走车 …… 131
二十一、电动三轮车常见故障与排除 …… 132

附录　电动三轮车电路图及配件 …… 134
一、电动三轮车电路图 …… 134
二、电动三轮车配件 …… 137

第一章 1

电动三轮车维修常用工具、仪器

第一节　电动三轮车维修常用工具

一、维修常用工具清单

维修常用工具清单见表 1-1。

表 1-1　维修常用工具清单

编号	型号	规格	单位	数量
1	电烙铁	50W/75W	把	各 1
2	吸锡器		个	1
3	松香		包	若干
4	焊锡丝	0.8～1mm	卷	若干
5	烙铁架		个	1
6	螺钉旋具	大、中、小号	把	若干
7	剥线钳		把	1
8	尖嘴钳	6#	把	1
9	斜嘴钳	6#	把	1
10	老虎钳		把	1
11	热熔胶枪		把	1
12	带风塑料焊枪	700W	个	1
13	尖嘴镊子		个	1
14	小刀		个	1
15	毛刷		把	1
16	活扳手	250×30	把	1
17	套筒扳手	6～8#、8～10#、10～12#	个	1
18	呆扳手	8～10#、12～14#、14～17#、16～18#、17～19#	个	各 1
19	锤子	皮锤和铁锤	个	各 1
20	内六方扳手	全套	个	1
21	手锯		个	1
22	锉刀		个	1
23	手电钻	带正转、反转、慢转	个	1
24	顶拔器	3 爪	个	1
25	尼龙扎带	3×100、3×200	包	若干

（续）

编号	型号	规格	单位	数量
26	打气筒	或气泵	个	1
27	螺栓松动剂		瓶	若干
28	机械油、缝纫机油		瓶	若干
29	AB 胶		盒	若干
30	冷补胶片		盒	若干
31	扒胎工具		个	2
32	防水胶带		卷	若干
33	千斤顶		个	1

二、维修常用工具

维修常用工具如图 1-1 ~ 图 1-33 所示。



图 1-1 50W 电烙铁



图 1-2 吸锡器



图 1-3 松香



图 1-4 焊锡丝

需要全本请访问 www.ertongbook.com

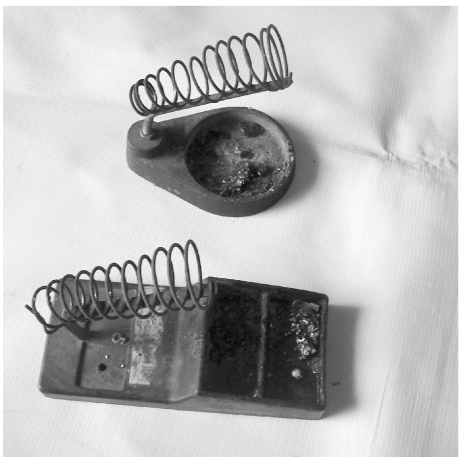


图 1-5　烙铁架

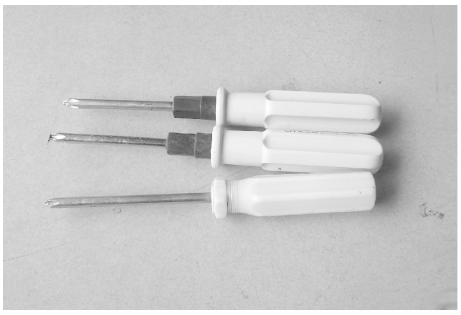


图 1-6　螺钉旋具



图 1-7　剥线钳



图 1-8　尖嘴钳



图 1-9　斜嘴钳

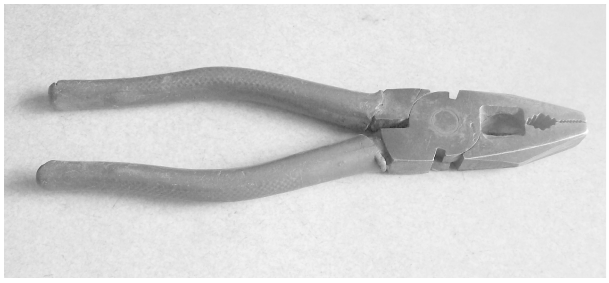


图 1-10　老虎钳



图 1-11 热熔胶枪



图 1-12 带风塑料焊枪

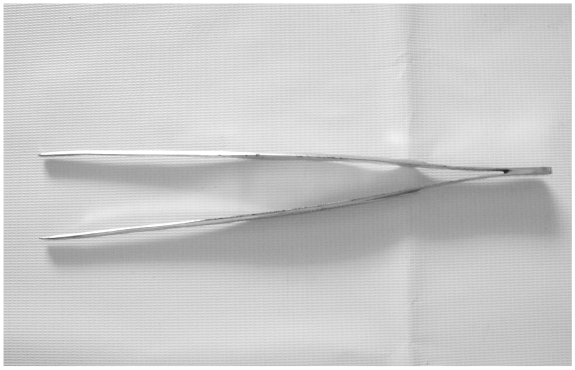


图 1-13 尖嘴镊子



图 1-14　小刀



图 1-15　毛刷



图 1-16　活扳手

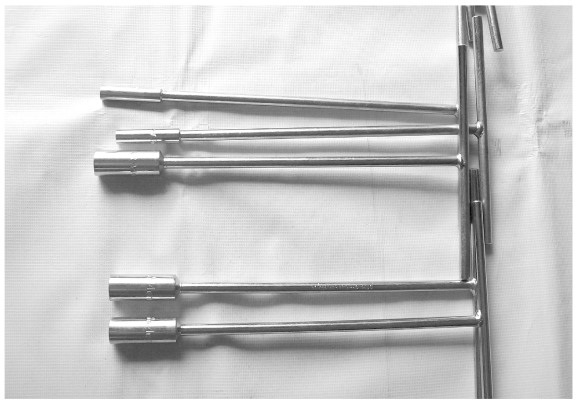


图 1-17　套筒扳手



图 1-18 呆扳手



图 1-19 锤子



图 1-20 内六方扳手

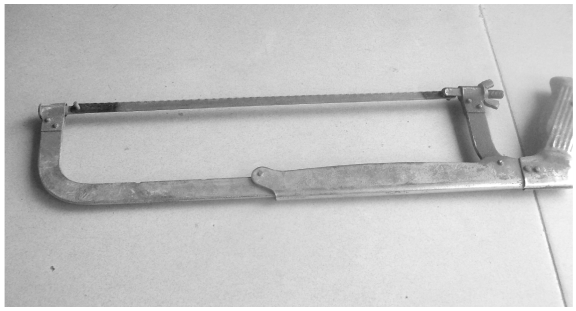


图 1-21 手锯



图 1-22 锉刀



图 1-23　手电钻



图 1-24　顶拔器



图 1-25　尼龙扎带



图 1-26　气泵



图 1-27 螺栓松动剂



图 1-28 缝纫机油



图 1-29 AB 胶

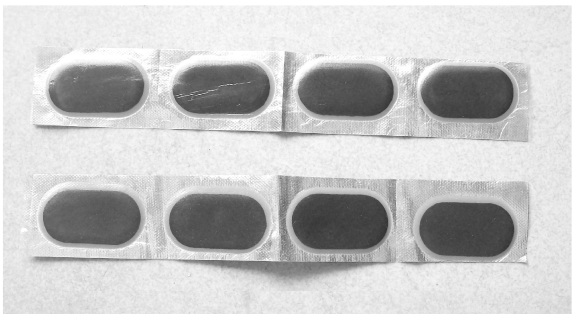


图 1-30 冷补胶片

需要全本请访问 www.ertongbook.com