



“千万农民工援助行动”
就业技能培训指定教材

JIUYE JINENG PEIXUN ZHIDING JIAOCAI

适合于职业技能短期培训使用

主编：倪健民 王 炯

电动自行车维修 基本技能

DIANDONG ZIXINGCHE WEIXIU
JIBEN JINENG

使 用 对 象

进城务工人员○下岗再就业人员



中国工人出版社



“千万农民工援助行动”
就业技能培训指定教材

JIUYE JINENG PEIXUN ZHIDING JIAOCAI

适合于职业技能短期培训使用

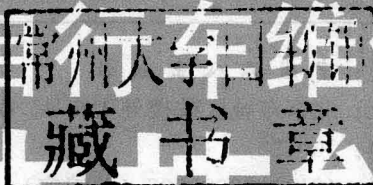
主编：倪健民 王 炯

编著：

陕西工运学院

姚鹏

电动自行车维修 基本技能



进城务

员

中国工人出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电动自行车维修基本技能 / 陕西工运学院, 姚鹏编著. —北京:
中国工人出版社, 2010. 6

“千万农民工援助行动” 就业技能培训指定教材

ISBN 978-7-5008-4718-2

I. ①电… II. ①陕…②姚… III. ①电动自行车—维修—技
术培训—教材 IV. ①U484.07

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 103813 号

出版发行: 中国工人出版社

地 址: 北京东城区鼓楼外大街 45 号

邮 编: 100120

电 话: (010) 62350006 (总编室)

(010) 82075964 (编辑室)

发行热线: (010) 62004002 62005042 (传真)

网 址: <http://www.wp-china.com>

经 销: 新华书店

印 刷: 北京燕旭开拓印务有限公司

版 次: 2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

开 本: 850 毫米×1168 毫米 1/32

印 张: 4. 125

定 价: 12.00 元

版权所有 侵权必究

印装错误可随时退换

不再岗不○是人工校对出

中国工人出版社

“千万农民工援助行动” 就业技能培训指定教材

序 言

孙春兰

(2009年3月)

2009年年初，为应对国际金融危机挑战，推动解决农民工就业和生活方面遇到的突出问题，工会组织在全国范围内实施了“千万农民工援助行动”，以就业援助为重点，通过开展职业培训、岗位援助、创业指导、维权服务、生活帮扶等措施，对1000万名以上农民工实施援助。这是工会维护农民工合法权益、促进实现保增长保民生保稳定的一项重要举措。加强农民工就业技能培训，是帮助农民工实现就业的关键环节，是实施“千万农民工援助行动”的重要内容。

加强农民工就业技能培训，是提高农民工素质的重要途径。农民工作为改革开放和工业化、城镇化进程中涌现出来的一支新型劳动大军，是产业工人的重要组成部分，是推动改革开放和现代化建设不可或缺的重要力量。培养和造就一支高素质的农民工队伍，是巩固党的阶级基础、扩大党的群众基础，保持和发展工人阶级先进性的客观要求。随着经济社会的发展、产业的转型升级，企业对职工的技能要求越来越高，提高农民工素质的重要性和紧迫性日益凸显，迫切要求我们高度重视和切实加强对农民工

的就业技能培训，进一步提升他们的就业能力和竞争能力，满足农民工提升自身素质的迫切愿望，把农民工的人力优势变成人才优势，把数量优势变成质量优势。

加强农民工就业技能培训，是维护农民工合法权益的重要保证。维护农民工合法权益，是工会的基本职责，既包括对农民工劳动经济权益和民主权利的维护，也包括对学习权、发展权的维护。在一定意义上讲，维护他们的学习权、发展权，提高他们的学习能力、创新能力、竞争能力、创业能力，是对农民工权益的根本性和长远性维护。加强农民工就业技能培训，是落实党中央、国务院一系列关于维护农民工合法权益和改善农民工就业环境的政策措施的具体举措，有利于引导农民工学习业务、钻研技术，熟练掌握所从事工作岗位的操作技能和专业技能，使他们在激烈的市场竞争中站稳脚跟，实现自身价值，其合法权益的实现有更加坚实的基础和保证，符合广大农民工的长远利益和根本利益。

加强农民工就业技能培训，是提高企业核心竞争力、实现可持续发展的迫切需要。加强农民工就业技能培训，为企业摆脱困境提供人才保证和智力支持，是打造现代化创新型企业的重要根基。农民工分布在国民经济各个行业，在加工制造业、建筑业、采掘业及环卫、家政、餐饮等服务业中已占从业人员半数以上，发挥着越来越重要的作用。大力开展农民工职业技能培训和引导性培训，提高农民转移就业能力和外出适应能力，进而使之努力成为具备适应岗位变化需求、适应社会发展需要的技能和本领，具有较强实践能力和创造能力的知识型、技术型、创新型职工队伍，有利于企业化挑战为机遇、变压力为动力，实现全面协调可

持续发展，在市场竞争中立于不败之地。

加强农民工就业技能培训，是服务经济社会发展全局的重要措施。加强农民工就业技能培训，顺应发展社会主义市场经济的要求，顺应以市场为基础配置劳动力资源的规律，对于推动社会主义新农村建设，统筹城乡经济发展，顺利推进工业化、城镇化、现代化都具有重要的现实意义和深远的历史意义。通过对农民工就业技能培训，造就一支具有先进阶级理想、社会主义道德、现代科学文化知识和严格组织纪律的新型工人阶级队伍，增强农民工的工人阶级意识，加速推进农民工融入工人阶级队伍、加快知识化进程，有利于激发广大农民工的劳动热情和创造力，在新的历史条件下更好地承担起中国工人阶级的历史使命和责任，全面建设小康社会、构建社会主义和谐社会。

中国工人出版社运用农民工熟悉的语言，借助农民工喜闻乐见的方式，针对广大农民工的特点和实际需要，编辑出版的农民工就业技能培训指定教材，是为提高农民工就业技能所做的一件实实在在的好事，是把“千万农民工援助行动”落在实处的具体举措。希望这套教材能够成为广大农民工求职就业的良师益友，为提高农民工职业技能水平发挥应有的作用。相信广大农民工兄弟通过学习，一定会提高自身技术技能素质、拓展自身创业就业的本领，用自己的双手创造更加幸福美好的生活。

(本序作者系中华全国总工会副主席、书记处第一书记)

简介

本书是基于全国工会农民工技能培训示范基地——陕西工运学院的农民工培训以及多年的下岗职工、困难职工就业、再就业培训的实践过程，在国家人力资源与社会保障部职业技能鉴定指导中心认定的“电动车维修专项能力考核专业标准”的基础上，由制定该标准的陕西工运学院专业团队集体研讨，并与相关专业人员合作，共同编著而成。

本书主要是针对农民工、下岗职工、困难职工等就业培训而编写的一本实用教材。内容包括：电动车维修所需的工具及各种检测设备的功能和使用方法；电动车的基本构造及工作原理；电动车中机械配件的名称、功能及之间的联系；电动车主要部件的拆装；电气部分的配件功能及相互之间的联系；电动车电机、电池、控制器、充电器等的构造、工作原理、故障分析及维修技术。

本书在编写过程中，力求做到图文并茂、通俗易懂、便于读者掌握电动车基本工作原理和维修技能。

本书适用于职业技能短期培训、国家职业资格专项能力考核考前复习者，也适合有创业意向、希望掌握该技术，从事电动车修理业者学习使用。通过培训和学习本书，初学者或具有一定基础的人员可以达到上岗的技能要求，通过国家人力资源与社会保

障部职业技能鉴定指导中心“电动车维修专项能力”考试合格者，即可获得国家人力资源与社会保障部颁发的相应等级的国家职业资格证书。

随着电动车技术的迅猛发展，新技术、新材料不断涌现，其维修技术也处在不断探索之中。本书在编写过程中，由于时间仓促，书中难免存在疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编著者

2010年6月于西安



目 录

第一章 常用工具、检测设备的使用

第一节 常用工具使用	1
第二节 检测设备的功能及使用方法	8
本章思考题	15

第二章 电动车构造及基本原理

第一节 电动车的构造	16
第二节 电动车“四大件”的基本原理	19
第三节 电动车“四大件”的相互关系	22
本章思考题	22

第三章 机械配件的功能及之间的联系

第一节 机械配件的功能及联系	23
第二节 机械部分易出现的故障	34
本章思考题	35



第四章 电动车主要部件的拆装

第一节 安装后车轮的顺序	36
第二节 拆装电机顺序	38
第三节 前叉的拆装	41
本章思考题	44

第五章 电气配件的功能及联系

第一节 电子电路的基本概念	45
第二节 配件的功能及之间联系	48
第三节 主要电气配件的功能及应用	58
本章思考题	62

第六章 蓄电池原理及故障维修

第一节 蓄电池原理	63
第二节 蓄电池的故障维修	70
本章思考题	80

第七章 控制器的原理及维修

第一节 控制器的原理	81
第二节 控制器故障维修	89



本章思考题	94
-------------	----

第八章 电机的原理及故障维修

第一节 电机的原理	95
第二节 电机内部件安装与更换	104
第三节 快速判断电机内部好坏的方法	109
第四节 电机空载电流大如何检修	110
第五节 常见的故障维修	110
本章思考题	114

第九章 充电器的原理及故障分析

第一节 充电器的原理	115
第二节 充电器故障分析	119
本章思考题	120

附录 综合练习题	121
----------------	-----



第一章 常用工具、检测设备的使用

第一节 常用工具使用

1. 螺丝刀：(1) 一字；(2) 十字。

常用的型号有 50mm, 100mm, 150mm 等。电动车使用的螺丝大多数是十字形。所以维修使用的螺丝刀应为十字形。如图 1—1 所示。

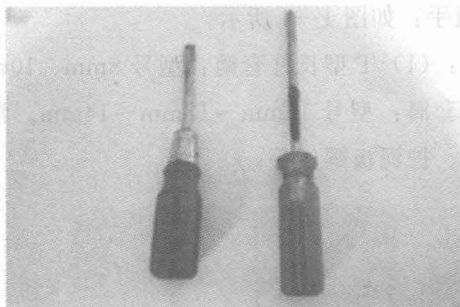


图 1—1 螺丝刀

2. 扳手：用于松开或紧固螺丝帽。

常用的有：(1) 活动扳手：型号有 200mm×24mm (8"), 250mm×30mm (10") 等；

(2) 开口扳手：常用型号有 8mm~10mm, 12mm~14mm, 13mm~15mm, 17mm~19mm, 18mm~21mm, 19mm~



22mm 等；

(3) 梅花扳手：型号与开口扳手一样。如图 1—2 所示。

3. 内六方扳手：拆卸内六角螺丝，如转把、刹把、三点开关、电机盖等。如图 1—3 所示。

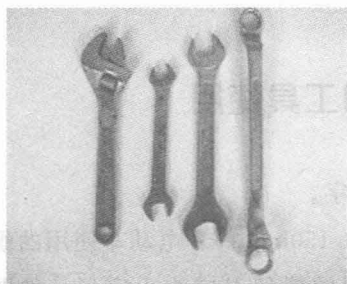


图 1—2 各种扳手

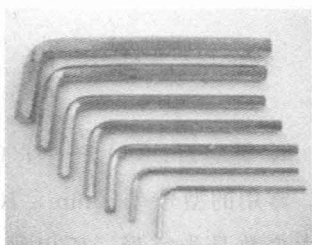


图 1—3 内六方扳手

4. 套筒扳手：如图 1—4 所示。

常用的有：(1) T 型长杆套筒：型号 8mm、10mm；

(2) Y 型套筒：型号 10mm~12mm~14mm。常用于拆卸电摩座桶、刹车、护泥板螺丝等。

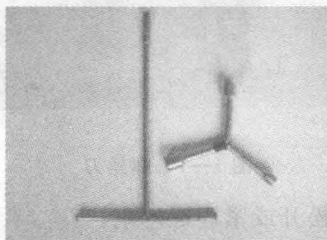


图 1—4 套筒扳手

5. 尖嘴钳、钢丝钳（老虎钳）、鱼口钳：常用的有 150mm，175mm，300mm 等。如图 1—5 所示。



6. 剥线钳：剥掉电线的外皮不损坏线芯。根据线的粗细选择孔的大小。如图 1—6 所示。

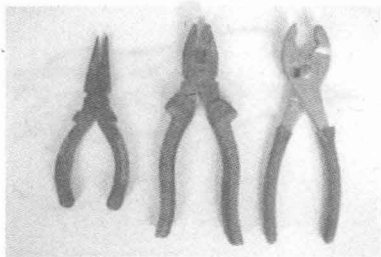


图 1—5 三种钳子

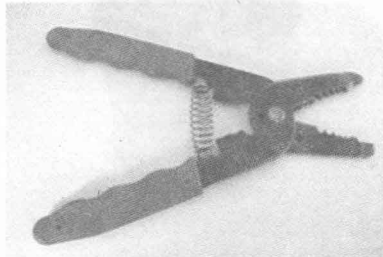


图 1—6 剥线钳

7. 斜口钳：剪断刹车线、扎带及其他需剪断的东西。如图 1—7 所示。

8. 电烙铁：用于焊接。常用功率为 40W~60W，烙铁头为 45°斜口的电烙铁，与之配套使用的是松香（助燃剂）、焊锡丝（锡含量 63%）。如图 1—8 至图 1—10 所示。

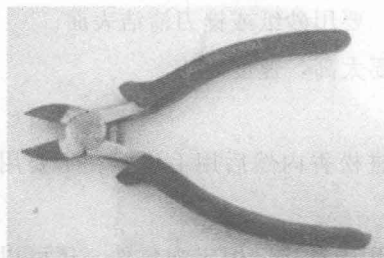


图 1—7 斜口钳



图 1—8 焊锡丝



图 1—9 松香

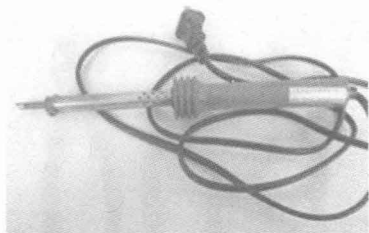


图 1—10 电烙铁

(1) 使用方法：

①将电烙铁搁在烙铁架上，然后将电烙铁电源插头插入 220V 交流电源上，待电烙铁头温度升高到可以融化焊锡后即可使用。

②把松香涂于焊接物上，然后用电烙铁在焊接物上挂锡。

(2) 注意事项：

①如果被焊接物表面比较脏，要用砂纸或锉刀清洁表面。

②焊接电子元件时，温度不要太高，速度要快。

③电烙铁不要长期通电加热。

④烙铁头清洁时，加热后放进松香内然后用毛巾擦。不要用砂纸或锉刀来操作。

9. 热熔胶枪：用来熔化胶棒用于粘接、固定塑料件，还可以起电源正、负极的绝缘作用。如图 1—11 所示。

10. 铁榔头：如图 1—12 所示。橡胶榔头：如图 1—13 所示。作用：用于敲击电机定子、电机盖、轴承等。如图 1—14 至图 1—16 所示。



图 1—11 热熔胶枪

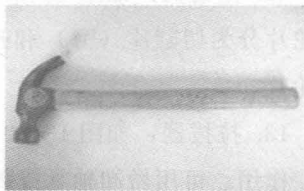


图 1—12 铁榔头

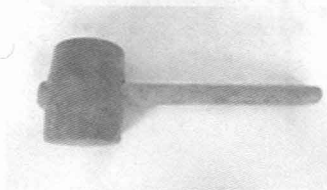


图 1—13 橡胶榔头

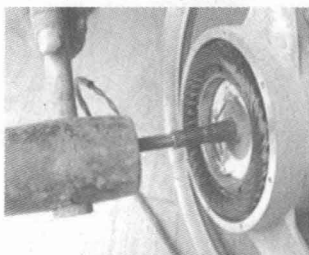


图 1—14 敲击电机定子

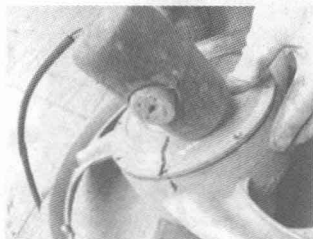


图 1—15 敲击电机盖



图 1—16 敲击轴承

11. 钢锯：如图 1—17 所示。手电钻：如图 1—18 所示。

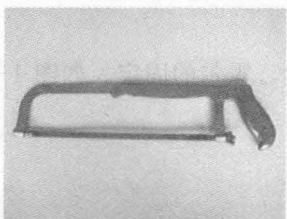


图 1—17 钢锯

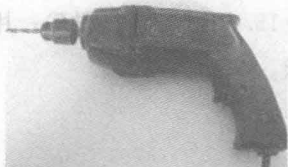


图 1—18 手电钻



12. 角磨机：如图 1—19 所示。其中砂轮片在角磨机上使用。砂轮片分为切割片（薄）和打磨片（厚）。根据需求选择合适的砂轮片。

13. 拉拔器：如图 1—20 所示。

作用：可用做卸轴承或脚拐，如图 1—21、1—22 所示。

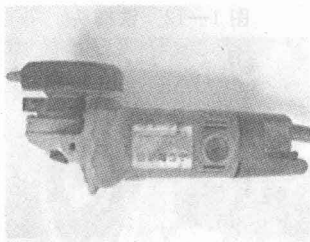


图 1—19 角磨机

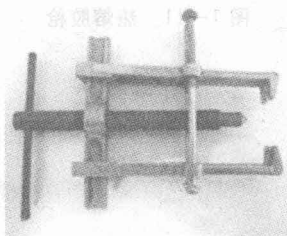


图 1—20 拉拔器

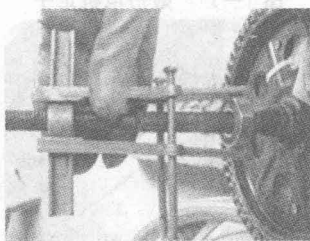


图 1—21 拉轴承

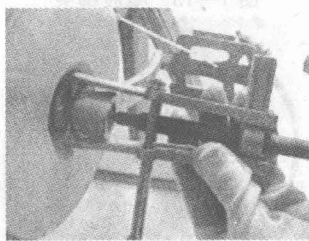


图 1—22 拉脚拐

14. 502 胶：用于电机线圈表面破损地方，起绝缘作用和其他固定作用。如图 1—23 所示。

15. AB 胶（哥俩好）：用于磁钢片、霍尔的固定。如图 1—24 所示。