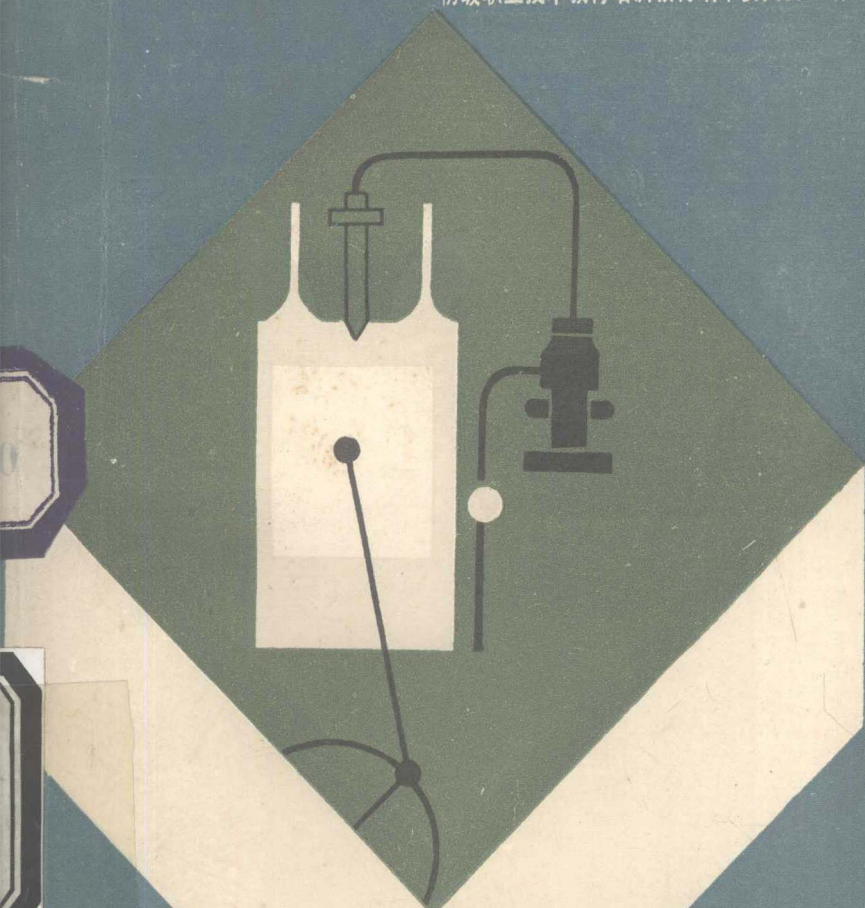


初级职业技术教育培训教材

柴油机 修理

初级职业技术教育培训教材编审委员会主编



上海科学技术出版社

初级职业技术教育培训教材

柴油机修理

初级职业技术教育培训教材编审委员会主编

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书系初级职业技术教育培训教材之一。全书共分六章，按修理程序叙述柴油机的拆卸、检修、清洗、装复、试车及调整，同时还扼要介绍修理常用的工具和量具、常见故障及其排除方法。

本书特点是起点低、内容浅，适合于初学者和在职的初级柴油机修理工阅读，尤适合于乡镇企业工人和军地两用人才的短期培训使用。

初级职业技术教育培训教材

柴 油 机 修 理

初级职业技术教育培训教材编审委员会主编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

★ 本书在上海发行所发行 上海东方印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 5.75 字数 120,000

1989 年 8 月第 1 版 1990 年 7 月第 3 次印刷

印数 20,501—41,500

ISBN7-5323-1687-4/TK·10

定价：2.00 元

初级职业技术教育培训教材编审委员会

主 任 沈锡灿

副主任 姜耀中 魏延堂 杨基昌 彭连富 袁茂华

徐福生 李新立 李瑞祥 周 禹

委 员 陈家芳 谢锦莲 龚 刚 贺季海 严 威

徐荣生 周仁才 李彬伟 李 远 李春明

钱华飞 张德烈 施聘贤 韩强忠

本书编写者 郑贤康

本书审阅者 李仲发

前 言

从根本上说,科技的进步,经济的振兴,乃至整个社会的进步,都取决于劳动者素质的提高和大量合格人才的培养。进一步加强职业技术教育,培养大批合格的技术工人,迅速提高劳动者素质,努力发展生产力,已成为国家经济建设中的当务之急。

为了适应经济建设发展的需要,方便大批初级技术工人的培训,由上海市劳动局、上海市农机局、上海市经委教育处、上海市成人教委办公室、上海市军民共建共育领导小组办公室、上海警备区政治部、海军上海基地政治部和上海科学技术出版社等有关单位和部门组成教材编审委员会,组织编写了一套初级职业技术教育培训教材,计有:文书工作必读、机械工人基础知识、车工基础知识、钳工基础知识、电工基础知识、维修电工基础知识、电工操作技能、电子工人基础知识、电镀基础知识、油漆施工常识、化工基础知识、服装裁剪、服装缝纫、羊毛衫编织、电视机修理、收录机修理、电冰箱修理、汽车驾驶、汽车维修、汽车构造、汽车电器、柴油机修理等。

这套培训教材是本着改革的精神,贯彻落实先培训后就业,先培训后上岗的原则,以部颁初级技术等级标准为依据,并考虑了上岗必须具备的技术基础要求进行编写的。在内容上遵循理论联系实际的原则,力求由浅入深,讲究实用,着眼于打基础。

这套教材适用于培养具有初中文化程度和技术工人,尤

其适用于乡镇企业工人和军地两用人才的短期培训。

由于组织编写初级职业技术教育培训教材缺乏经验，加上撰写时间仓促，书中难免有错漏之处，敬请使用者提出批评和改进意见。

初级职业技术教育培训教材编审委员会

一九八八年十一月

目 录

第一章 柴油机修理常用工具和量具	1
第一节 柴油机修理常用工具	1
一、扳手.....	1
二、一般工具.....	6
三、专用工具.....	9
第二节 柴油机修理常用量具	10
一、普通量具.....	10
二、精密量具.....	12
习 题.....	18
第二章 柴油机拆卸与检修	19
第一节 柴油机整机拆卸及注意事项	19
一、柴油机整机拆卸程序.....	19
二、柴油机整机拆卸注意事项.....	22
第二节 曲柄连杆机构拆卸与检修	23
一、固定机件拆卸与检修.....	23
二、活塞连杆组拆卸与检修.....	32
三、曲轴飞轮组拆卸与检修.....	45
第三节 配气机构拆卸与检修	50
一、气缸盖和配气机构拆卸与检修.....	50
二、凸轮轴和轴承检修.....	58
三、配气相关零件检修.....	59
第四节 燃油系统拆卸与检修	62
一、喷油泵拆卸与检修.....	62

二、喷油器拆卸与检修.....	68
三、调速器拆卸与检修.....	72
四、输油泵及柴油滤清器拆卸与检修.....	76
第五节 润滑系统拆卸与检修.....	80
一、机油泵拆卸与检修.....	80
二、机油滤清器拆卸与检修.....	84
三、机油冷却器拆卸与检修.....	86
第六节 冷却系统拆卸与检修.....	88
一、冷却水泵拆卸与检修.....	88
二、散热器拆卸与检修.....	90
三、节温器拆卸与检修.....	91
习 题.....	92
第三章 柴油机零部件清洗.....	94
第一节 清洗设备.....	94
一、柴油清洗机.....	94
二、常温多用清洗机.....	94
三、超声波清洗机.....	94
第二节 清洗剂.....	98
一、常用水基碱性清洗剂.....	98
二、清除油污、积炭、水垢的清洗剂配方.....	98
第三节 柴油机零件表面污物清洗.....	100
一、油污清洗.....	100
二、积炭清洗.....	101
三、锈蚀清洗.....	102
四、油漆清除.....	104
五、水垢清洗.....	107
习 题.....	107
第四章 柴油机装复.....	109
第一节 活塞连杆组装复.....	109

一、装复流程.....	109
二、方法步骤.....	109
第二节 曲轴装复.....	110
一、装复流程.....	110
二、方法步骤.....	111
第三节 气缸盖及相关零件装复.....	113
一、装复流程.....	113
二、方法步骤.....	113
第四节 气缸套装复.....	113
一、装复流程.....	113
二、方法步骤.....	114
第五节 燃油系统部件及其他部件装复.....	115
一、B系列喷油泵装复.....	115
二、B系列调速器装复.....	116
三、喷油器装复.....	117
四、输油泵装复.....	118
五、机油泵装复.....	119
六、机油滤清器装复.....	119
七、冷却水泵装复.....	120
第六节 柴油机整机装复.....	121
一、装复流程.....	121
二、方法步骤.....	121
三、整机装复注意事项.....	124
习 题.....	125
第五章 柴油机试车与调整.....	126
第一节 柴油机起动.....	126
一、柴油机试车前的总检查.....	126
二、常温起动.....	126
三、低温起动.....	127
第二节 柴油机运转.....	128

一、柴油机暖机运转.....	128
二、柴油机磨合运转.....	128
三、柴油机负载运转.....	129
四、柴油机试验验收标准.....	130
第三节 柴油机停车	132
一、正常停车.....	132
二、紧急停车.....	133
第四节 柴油机调整	133
一、气阀间隙调整.....	133
二、配气定时检查.....	134
三、喷油提前角调整.....	136
四、燃油调速系统调整.....	138
五、机油压力调整.....	143
六、三角皮带张力调整.....	143
第五节 柴油机维护保养	145
一、日常维护保养.....	145
二、一级技术保养.....	146
三、二级技术保养.....	146
四、三级技术保养.....	147
第六节 电起动系统使用与保养	148
一、起动电动机安装和使用.....	148
二、蓄电池使用和保养.....	148
三、充电发电机使用和保养.....	151
习 题	152
第六章 柴油机常见故障及其排除	154
第一节 曲柄连杆机构故障及其排除方法	154
一、活塞在气缸内拉伤或卡住的故障及排除方法.....	154
二、气缸盖和气缸内的积炭及排除方法.....	154
三、机体、气缸盖破裂及防止方法.....	155
四、曲轴断裂及防止方法.....	155

五、轴瓦烧毁及排除方法	156
第二节 配气机构故障及其排除方法	157
一、气阀漏气及排除方法	157
二、气阀积炭及排除方法	157
三、排气阀卡住及排除方法	158
四、气阀烧损及排除方法	158
第三节 燃油系统故障及其排除方法	158
一、喷油泵故障及排除方法	158
二、喷油器故障及排除方法	159
三、调速器故障及排除方法	159
第四节 起动系统故障及其排除方法	160
一、不易起动及排除方法	160
二、电起动系统故障及排除方法	161
第五节 进、排气系统故障及其排除方法	162
一、排气温度过高及排除方法	162
二、烟色失常及排除方法	162
第六节 润滑系统故障及其排除方法	164
一、机油压力过低	164
二、机油压力过高	165
三、机油温度过高	166
四、机油消耗过多	166
五、油底壳油面升高	167
第七节 冷却系统故障及其排除方法	168
一、出水温度过高	168
二、冷却水中渗入机油	169
习 题	169

第一章 柴油机修理常用 工具和量具

第一节 柴油机修理常用工具

一、扳手

扳手是用来拧紧各种螺纹连接件的常用工具。按其结构形式和作用，可分为通用扳手、专用扳手和特种扳手三大类。

不论使用哪一种扳手，都应把扳手的开口全部套上欲扳动部位后才可扳动，否则在用力扳紧时有滑脱的危险。同时，还应注意扳手的开口与被扳动件轴线相垂直，否则不仅容易滑脱，而且也容易损坏螺纹连接件的棱角。

1. 通用扳手

通用扳手又名活络扳手(见图 1-1)，它的开口尺寸能在一定范围内调节，所以可用一把活络扳手扳动开口尺寸允许范围内的多种规格的螺栓和螺母，使用比较方便。常用活络扳手规格见表 1-1。

使用活络扳手时应注意以下几点：

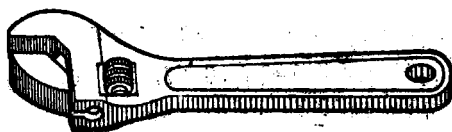


图 1-1 活络扳手

表 1-1 常用活络扳手规格

长度	毫米	100	150	200	250	300	375	450	600
	英寸	4	6	8	10	12	15	18	24
开口最大宽度	毫米	14	19	24	30	36	46	55	65

1) 手要握紧扳手柄的后端, 不能为了加大扳紧力矩或

省力而在扳手柄上套上一根长管来加长手柄, 更不允许采用把一只扳手的开口咬合在另一只扳手的手柄上的办法来加长手柄。

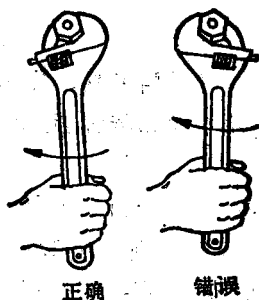


图 1-2 活络扳手使用方法

2) 应使扳手开口的固定部分承受主要作用力, 即扳手开口的活动部分位于受压方向(见图 1-2)。

3) 不能把扳手当作榔头, 以免损坏扳手的零件。

4) 扳紧力不能超出螺栓或螺母所能承受的限度。

5) 扳手的开口尺寸应调整到与被扳紧部位尺寸一致, 紧紧卡牢。

2. 专用扳手

专用扳手只能用以扳动固定规格的螺栓和螺母, 按其结构特点可分为以下几种:

(1) 开口扳手 开口扳手又称呆扳手, 分为单头和双头两种。常用的开口尺寸规格有: 6×7 ; 8×10 ; 9×11 ; 12×14 ; 14×17 ; 17×19 ; 19×22 ; 22×24 ; 24×27 ; 30×32 等几种(见图 1-3)。

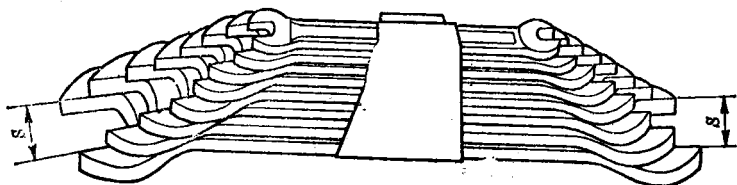


图 1-3 双头呆扳手

使用开口扳手时，应注意正确掌握操作方法和扳手开口的受力部位，如图 1-4 所示。

(2) 整体扳手 整体扳手有正方形、六角形、十二角形等几种形式，其中十二角形扳手就是通常所说的梅花扳手(见图 1-5)。

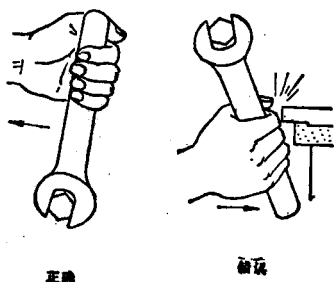


图 1-4 开口扳手使用方法

由于梅花扳手只要转动 30° 角就可改变扳手方向，所以扳动狭窄部位的螺栓和螺母时，使用这种扳手较为方便。

(3) 套筒扳手 套筒扳手是由一套尺寸不等的活络套筒头子和弓形手柄等组成(见图 1-6)。由于弓形手柄可以连续转动，所以用这种扳手时的工作效率要比开口扳手和整体扳手高得多。

(4) 锁紧扳手 锁紧扳手是一种主要用来装拆圆螺母的专用扳手，如图 1-7 所示。

(5) 内六角扳手 内六角扳手是专门用来扳动有内六角形的螺栓和螺塞。使用时要注意把扳手的头一定要塞到内六

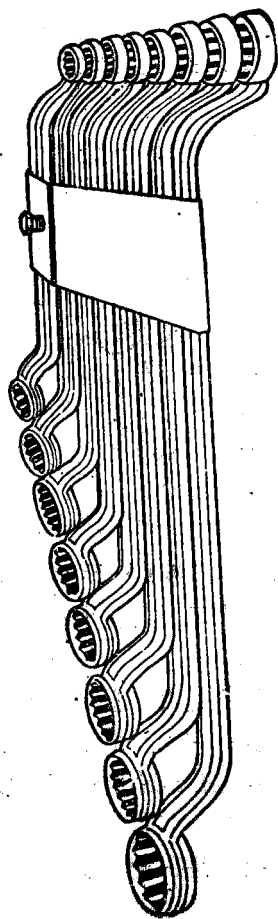


图 1-5 扁颈梅花扳手

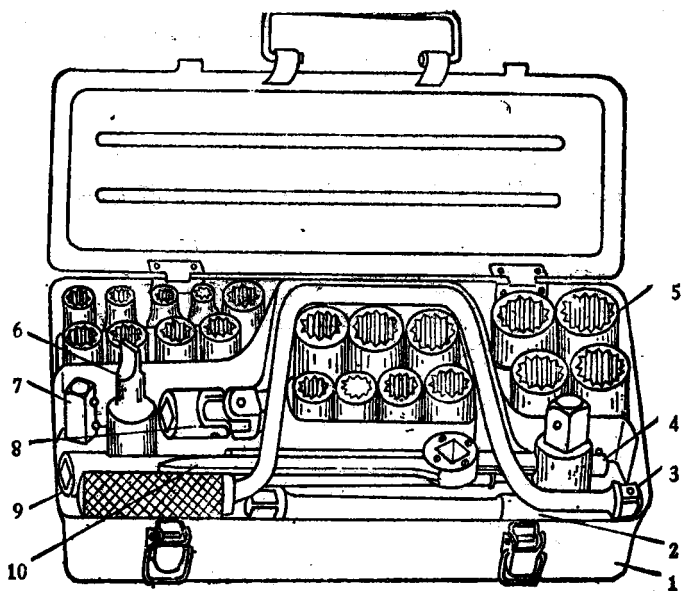


图 1-6 套筒扳手

1—工具箱；2—短接杆；3—弓形手柄；4—滑行柄；
5—活络套筒头子；6—螺丝批；7—直接头；8—万
向接头；9—长接杆；10—棘轮柄

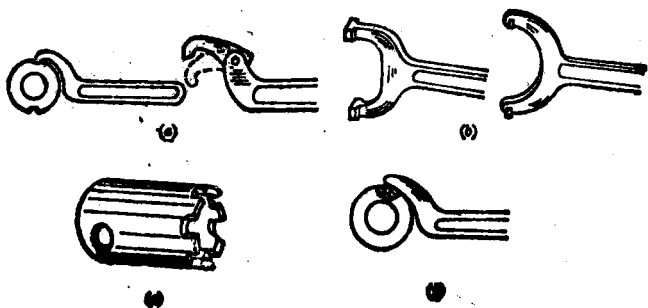


图 1-7 锁紧扳手

(a) 钩头锁紧扳手；(b) U形锁紧扳手；
(c) 翼形锁紧扳手；(d) 锁头锁紧扳手

角凹底，扳动时应将右手拇指按在扳手的弯角处，其余四指用力要适当。

3. 特种扳手

特种扳手是柴油机装拆工作中常用的扳手，种类也很多，如棘轮扳手(图 1-8 所示)、扭力扳手(图 1-9 所示)等。

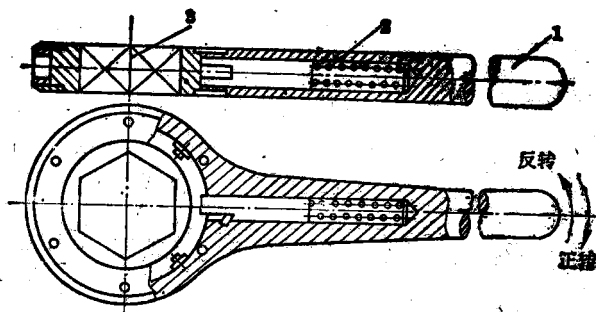


图 1-8 棘轮扳手

1—棘爪；2—弹簧；3—内六角套筒

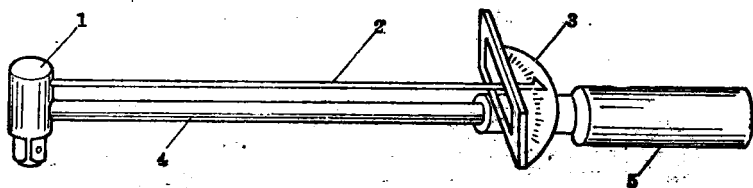


图 1-9 扭力扳手

1—扳头；2—指示针；3—读数表；4—扳手柄；
5—扳杆

二、一般工具

一般工具的种类很多，它是修理柴油机必不可少的用具，这里仅介绍几种典型的常用工具。