

蒸汽机车 乘务员钳工技术

太原铁路局大同机务段编

人 民 铁 道 出 版 社

蒸汽机车 乘务员钳工技术

太原铁路局大同机务段编

人民铁道出版社

1976年·北京

内 容 提 要

本书叙述了主要钳工工具的构造作用及其使用方法，以及蒸汽机车乘务员日常作业技能三十三项，可供蒸汽机车乘务员及钳工提高钳工技能、练基本功时学习与参考。

蒸汽机车

乘务员钳工技术

太原铁路局大同机务段编

人民铁道出版社出版

(北京市东单三条14号)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{2}$ 印张：5.125 字数：103 千

1976年6月 第1版

1976年6月 第1版 第1次印刷

印数：0001—30,000 册 定价(科二)：0.45 元

毛主席语录

阶级斗争是纲，其余都是目。

列宁为什么说对资产阶级专政，这个问题要搞清楚。这个问题不搞清楚，就会变修正主义。要使全国知道。

要认真总结经验。

我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化的强国。

前 言

无产阶级文化大革命和批林批孔运动的伟大胜利，推动铁路运输生产蓬勃发展，广大铁路职工为了更好地完成铁路运输任务，坚决以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，为革命学习技术，为革命大练基本功。

为了进一步抓革命、促生产，提高蒸汽机车乘务员的技术业务水平，达到会使用、会保养、会检查、会排除故障的目的，我局大同机务段组织有实践经验的机车司机和检修人员，编写了这本《蒸汽机车乘务员钳工技术》，供蒸汽机车乘务员及检修工人学习与参考。在编写过程中，广泛征求了蒸汽机车乘务员及检修人员的意见和要求，同时参考了兄弟段编写的有关资料，结合现场工作实际情况，着重叙述了三十三项机车配件的拆卸、检查、修理、组装的顺序和方法，以及应熟记的一些主要的尺寸限度。所列尺寸限度，如与现行规章制度不符时，应以现行规章制度为准。

本书编写过程中，承北京铁路局丰台机务段协助编写与审校，对此我们表示感谢。

由于编写时间仓促，调查了解得不够全面，兄弟单位的一些好经验、好方法未能更多的编入，加之编写人员业务水平所限，书中会存在缺点或错误，热忱地希望广大职工同志们在实践中不断总结经验，随时对本书提出批评改正意见，以便再版时修改补充，使本书更加充实完善。

太原铁路局车辆处

一九七五年十一月

目 录

第一章 钳工基础技术	1
第一节 公制与英制的长度单位及其换算	1
一、常用的公制长度单位及其符号	1
二、英制的长度单位及其符号	1
三、米与呎的换算	3
第二节 虎 钳	3
一、虎钳的种类	3
二、虎钳的构造	3
三、虎钳的使用方法	5
四、使用虎钳时注意事项	5
第三节 锤 类	6
一、钳工手锤的种类	6
二、钳工手锤的构造	7
三、钳工手锤的使用方法	8
四、安全注意事项	9
第四节 锉 类	9
一、锉的种类	9
二、锉的握法	10
三、锉削的姿势及动作	11
四、锉削的方法	12
五、锉削作业时的安全注意事项	14
第五节 銼 刀	14
一、銼刀的构造	14
二、銼刀的种类	14

三、銼刀的选择	17
四、銼刀的拿法	18
五、銼削的姿势	19
六、銼削方法	22
七、工作物的检验	23
八、銼刀的维护	24
九、使用銼刀时的安全注意事项	25
第六节 刮 刀	25
一、刮刀的种类	25
二、刮刀的用法	26
三、刮刀的磨法	28
四、安全注意事项	28
第七节 研 磨	30
一、平面阀的研磨	30
二、锥形阀或球面阀的研磨	30
第八节 手 锯	31
一、手锯的种类及构造	31
二、手锯的使用方法	32
三、使用手锯时的注意事项	34
第九节 量具和检验工具	34
一、量 具	34
二、检验工具	38
第十节 攻絲和套扣	42
一、攻 絲	43
二、套 扣	44
第十一节 划 线	44
一、划线工具	45
二、划线基本操作方法	47

三、正多角形的画法	48
第十二节 扳 子	50
一、扳子的种类	50
二、使用扳子的选择	53
三、使用扳子时的注意事项	55
第二章 钳工实作	57
一、各蒸汽止阀填料的填充	57
二、一般螺栓的紧固及更换	57
三、一般串销及开口销的拆装更换	58
四、各蒸汽止阀的拆装、研磨（不包括主阀）	59
五、锅炉止回阀的解体、清扫、研磨、安装	61
六、给油装置的解体、清扫、安装	63
（一）更换压油机不良油泵及冲杆	63
（二）高压止回阀的拆装、检查及清扫	64
（三）单球及双球止回阀的拆装、检查及清扫	66
（四）四路分油器的拆装、检查及清扫	68
（五）风泵压油机（五孔压油机）空气 传动装置的拆装及检修	70
七、给水装置的拆下、解体、检查、安装	72
（一）吸上式注水器	72
1. X_{10} 型注水器	72
2. BB_{11} 型注水器	75
（二） $FX_{16.5}$ 型非吸上式注水器	77
（三）热水泵变向阀	80
（四）混合室节制阀的检查及调整	81
（五）热水泵注水阀及吸水阀	83
（六）冷水泵	84
八、自动炉门的拆装及作用阀的调整与研磨	86

九、拱砖的安装	88
十、烟箱前垂板的调整	89
十一、水表的拆装、检修及位置测定	90
十二、自动制动阀（大闸）的拆装、解体、 清扫、检查	92
十三、单独制动阀（小闸）的拆装、解体、 清扫、检查	94
十四、M-3A型 给风阀及M-3型减压阀的拆 装、解体、清扫、检查	95
十五、风泵主阀、变向阀、风阀的拆装、解 体、清扫、检查	97
（一）241（240）单式风泵变向阀、主阀 鞣鞣及滑阀	97
（二）241（240）单式风泵风阀	98
（三）131 复式风泵变向阀及主阀	100
（四）131 复式风泵的风阀及泄风阀	102
十六、调压器的拆装、解体、清扫、检查	104
（一）双头调压器（ND型）	104
（二）单头调压器	105
十七、动力回动机回转阀的拆装、解体、清 扫、检查	107
十八、更换不良闸瓦	110
（一）更换机车不良闸瓦	110
（二）更换煤水车不良闸瓦	111
十九、制动缸鞣鞣行程的调整	111
（一）机车制动缸鞣鞣行程的调整	111
（二）煤水车制动缸鞣鞣行程的调整	112
二十、撒砂装置的检查、清扫及调整撒砂量	114

(一) 新型撒砂装置 (人民、建设、前进等型机车采用)	114
(二) 旧型撒砂器 (解放、胜利等型机车采用)	115
二十一、汽阀、汽室检查及汽阀余面的测定	117
二十二、找撞缸线、测定汽缸余隙、检查汽缸鞣鞣胀圈	121
(一) 找撞缸线、测定汽缸余隙	121
(二) 汽缸前盖的拆装	122
(三) 检查汽缸鞣鞣胀圈	123
二十三、滑板间隙的调整 (矩形)	124
二十四、汽缸排水阀扬程测定、调整及解体、检查、研磨	126
二十五、摇杆大、小端楔铁的调整	128
(一) 大端楔铁的调整	128
(二) 小端楔铁的调整	129
二十六、找轴中心、轴直角, 检查轴距	131
(一) 找轴中心	131
(二) 找轴直角	132
二十七、动轴楔铁的调整	135
(一) 一般楔铁的调整	135
(二) 自动楔铁调整	138
二十八、楔式中间缓冲器楔铁的调整	139
二十九、从轮及煤水车轮弹簧的更换	140
(一) 从轮弹簧的更换	140
(二) 煤水车轮弹簧的更换	142
三十、车钩钩头的解体、检查及安装	143
(一) 二号车钩 (上提式)	143

(二) 三号车钩(下提式)	144
(三) 主要技术要求及限度	145
三十一、水柜阀的拆装及其滤水网的清扫	146
(一) 水柜阀的拆装	146
(二) 滤水网清扫	148
三十二、制动、暖汽、吸水软管的拆装、更换	148
(一) 制动软管	148
(二) 暖汽软管	149
(三) 吸水软管	150
三十三、照明设备故障的一般处理	151

第一章 钳工基础技术

第一节 公制与英制的长度单位及其换算

一、常用的公制长度单位及其符号 (表 1-1)

表 1-1

名称	米	分 米	厘 米	毫 米	丝 米	忽 米 ^①
代号	m	dm	cm	mm	dmm	emm
	1	10	100	1000	10000	100000
		1	10	100	1000	10000
			1	10	100	1000
				1	10	100

① 现场习惯把忽米叫做“丝”或“道”，即 1 毫米等于 100 丝或 100 道。

二、英制的长度单位及其符号 (表 1-2)

呎的代表符号是“'”。

吋的代表符号是“”。

表 1-2

名称	呎	吋	分	半 分	角	半 角
符号	'	"	1/8"	1/16"	1/32"	1/64"
	1	12	96	192	384	768
		1	8	16	32	64
			1	2	4	8

表 1—3

时 毫米 分数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	0.00	25.40	50.80	76.20	101.60	127.00	152.40	177.80	203.20	228.60	254.00	279.40	304.80
1/64	0.40	25.80	51.20	76.60	102.00	127.40	152.80	178.20	203.60	229.00	254.40	279.80	305.20
1/32	0.79	26.19	51.59	76.99	102.39	127.79	153.19	178.59	203.99	229.39	254.79	280.19	305.59
1/16	1.59	26.99	52.39	77.79	103.19	128.59	153.98	179.38	204.78	230.18	255.58	280.98	306.38
3/32	2.38	27.78	53.18	78.58	103.98	129.39	154.79	180.19	205.59	230.99	256.39	281.79	307.19
1/8	3.17	28.57	53.97	79.37	104.77	130.17	155.57	180.97	206.37	231.77	257.17	282.57	307.97
1/4	6.35	31.75	57.15	82.55	107.95	133.35	158.75	184.15	209.55	234.95	260.35	285.75	311.15
3/8	9.52	34.92	60.32	85.72	111.12	136.52	161.92	187.32	212.72	238.12	263.52	288.92	314.32
1/2	12.70	38.10	63.50	88.90	114.30	139.70	165.10	190.50	215.90	241.30	266.70	292.10	317.50
5/8	15.87	41.27	66.67	92.07	117.47	142.87	168.27	193.67	219.07	244.47	269.89	295.87	320.67
3/4	19.05	44.45	69.85	95.25	120.65	146.05	171.45	196.85	222.25	247.65	273.05	298.45	323.85
7/8	22.22	42.62	73.07	98.42	123.82	149.22	174.62	200.02	225.42	250.82	276.22	301.62	327.02
15/16	23.81	49.21	74.61	100.01	125.41	150.41	176.21	201.60	227.01	252.41	277.81	303.21	328.61

三、米与呎的换算

(一) 换算当量

1 米 = 3.2808 呎 = 39.37 吋

1 分米 = 3.937 吋

1 厘米 = 0.3937 吋

1 毫米 = 0.03937 吋

1 呎 = 304.8 毫米

1 吋 = 25.4 毫米

1 分 = 3.175 毫米

1 角 = 0.794 毫米

半角 = 0.397 毫米

(二) 换算方法

吋化毫米时，将吋数乘以 25.4，即可得毫米数；毫米化吋时，将毫米数除以 25.4，即可得出吋数。

【例】 3 吋 = ? 毫米， $3 \times 25.4 = 76.2$ 毫米；

76.2 毫米 = ? 吋， $76.2 \div 25.4 = 3$ 吋。

(三) 吋与毫米换算的对照表 (表 1—3)

第二节 虎 钳

一、虎钳的种类

虎钳是钳工加工工作物时用以夹持工作物的工具。钳工常用的虎钳分为固定式虎钳 (图 1—1) 及回转式虎钳 (图 1—2) 两种。此外，还有专用的管子虎钳 (图 1—3)、立式虎钳等数种。

二、虎钳的构造

钳工虎钳的构造如图 1—1、1—2 所示，它是由活动

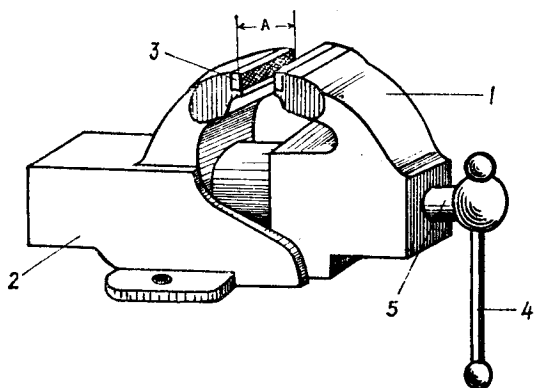


图 1—1 固定式虎钳

1——活动部分；2——固定部分；3——钳口；4——手柄；
5——螺杆； Δ ——钳口宽度。

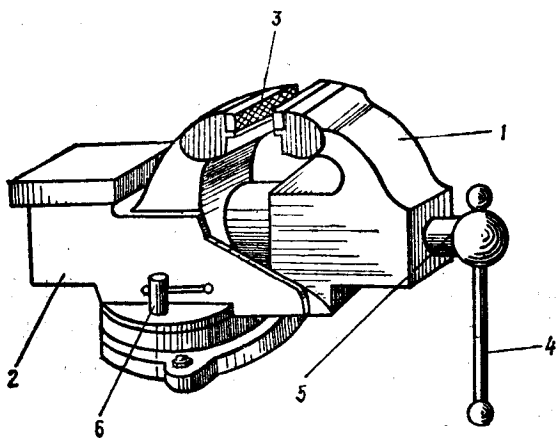


图 1—2 回转式虎钳

1——活动部分；2——固定部分；3——钳口；4——手柄；
5——螺杆；6——固定螺栓。

部分 1 及固定部分 2 组成。使用时，摇动手柄 4，螺杆 5 即带动活动部分 1 移动，使钳口闭合或张开。回转式虎钳的固定部分，可在底座上转动。虎钳须安装在钳工台上使用。

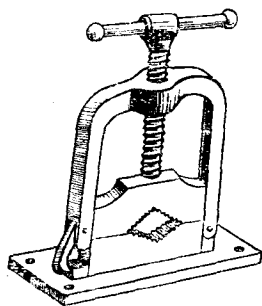


图 1—3 管子虎钳

虎钳的规格，以钳口的宽度 A 来表示，例如 150 毫米虎钳，钳口的宽度即为 150 毫米。

三、虎钳的使用方法

(一) 材质较软的工作物要轻轻夹持，不使工作物损伤或变形；

(二) 笨重工作物要用力夹紧，以免脱落；

(三) 不规则形状的工作物，要慎重考虑夹持方法，钳口一定要夹持在坚固而且均衡的面上；

(四) 圆形工作物，可以夹持在钳口和活动部分的中间；

(五) 如工作物表面非常光滑精致，可以垫一层布、软木片或厚纸板，也可用紫铜板做成钳口垫上，防止损伤工作物；

(六) 普通钳夹工作物时，在钳口已接触工作物后，应在拧紧的手柄上施以较快而有力的压力，这样对于螺杆就可以加上一个最后的张力，使虎钳夹得牢固。

四、使用虎钳时注意事项

(一) 拆卸工作物时，两脚要躲开工作物的下面，以免

砸伤；

(二) 夹持工作物时，只能用一个人的力量施于手柄上，不得使用套管或用手锤敲打手柄；

(三) 太大的工作物，又不是虎钳所能夹持的，不可上钳；

(四) 工作物超出钳口过长，须采取支持的措施，不可使钳口受过分的压力；

(五) 用扁錾錾削工作物时，錾刃应向虎钳固定的方向，锤击工作物时，不得与钳口平行锤打，并不得用大锤锤打；

(六) 虎钳不得当砧子使用（虎钳上备有小铁砧者除外）；

(七) 虎钳应经常保持安装牢固，螺杆油润良好，钳台整洁。

第三节 锤 类

一、钳工手锤的种类

钳工手锤的种类很多，常用的有以下几种：

(一) 按锤头重量分有0.25公斤、0.5公斤、1公斤、2公斤等；

(二) 按锤头形状分有钳工作业用的圆头锤，检查用的横头锤，划线打冲眼用的扁头锤等（图1—4）；

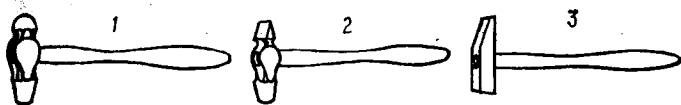


图1—4 钳工用手锤的种类

1——圆头锤； 2——横头锤； 3——扁头锤。