DUANGONG CAOZUO JISHU YAOLING TUJIE

QINGGONG CAOZUO JISHU YAOLING TUJIE XILIE

锻工操作技术要领图解

丛书主编 王志鑫
本书编著 周佩锋

青工操作技术要领图解系列



山东科学技术出版社 www.lkj.com.cn

需要全本请访问 www.ertongbook.com

青工操作技术要领图解系列



锻工操作技术要领图解

DUANGONG CAOZUO JISHU YAOLING TUJIE

QINGGONG CAOZUO JISHU YAOLING TUJIE XILIE

丛书主编　王志鑫
本书编著　周佩锋
绘　　图　金　静

山东科学技术出版社　www.lkj.com.cn

《青工操作技术要领图解系列》编委会

主　任　刘宝合

副主任　崔秋立　孙戈力

编　委　（按姓氏笔画为序）

王书良　王伟超　王志鑫

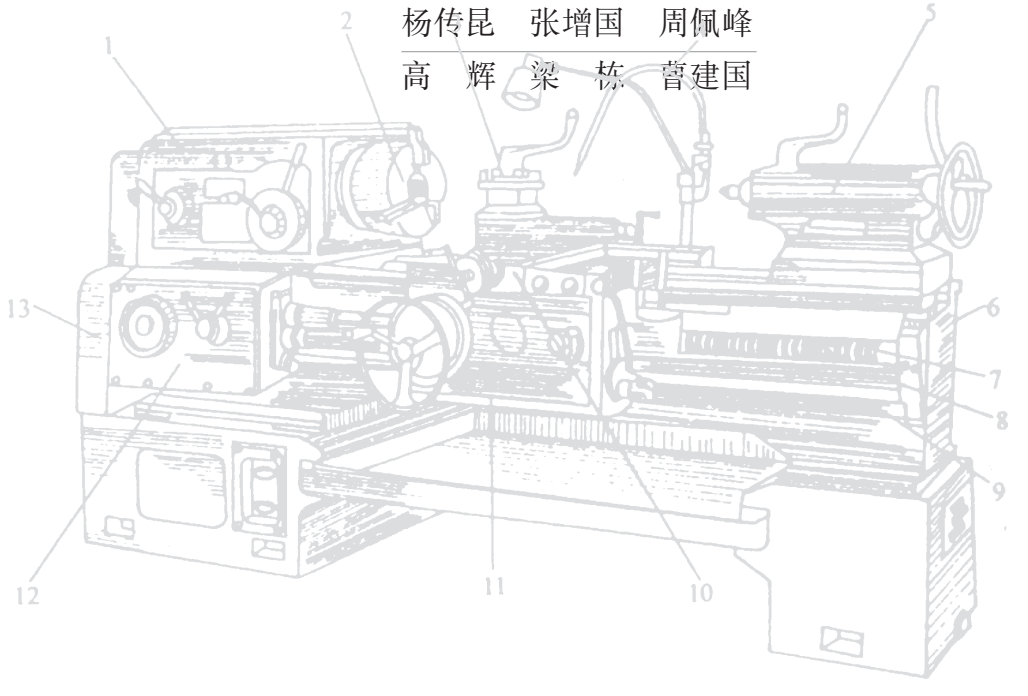
史文山　任　东　江心卫

刘世军　毕京福　朱德胜

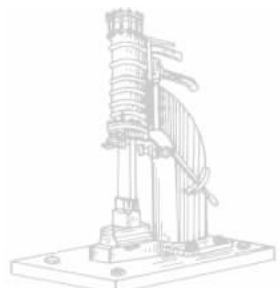
陆书彦　杨　琳　李玉吉

杨传昆　张增国　周佩峰

高　辉　梁　栋　嘗建国

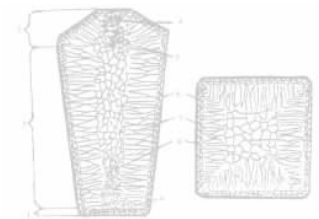


内容提要



本书重点介绍了手工锻造、自由锻造、模型锻造等操作工艺，以及常用锻造设备的原理及特点、锻造材料及其加热、锻造工艺规程的编制等方面的内容。此外，还简要介绍了高合金钢锻造和有色金属锻造等。本书深入浅出，通俗易懂，适合中等职业学校、技工学校、青工培训班的锻工专业教学用书及锻工工人自学用书。

前言



随着工业技术的发展和改革开放的不断深入，我国城乡建设急需大量的技能人才，职业技能培训是提高劳动者素质、增强劳动者就业能力的有效措施。为满足广大青年学习技术、掌握操作技能的要求，以及社会力量办学单位和农村举办短期职业培训班的需求，特别是满足下岗职工转岗和农民工进城务工的需求，我们组织编写了这套浅显易懂、图文并茂的培训教材。

本套培训教材本着以职业活动为导向，以职业技能为中心的指导思想，以国家劳动和社会保障部颁布的职业资格鉴定标准中的初级（国家资格 缘级）内容为主，涉及少量的中级（国家资格 源级）内容，以实用、够用的原则，突出技能操作，以图解的形式，配以简明的文字来说明具体的操作过程与操作工艺，有很强的针对性和实用性，克服了传统培训教材中理论内容偏深、偏多、抽象的弊端，增添了“四新”知识，突出了理论与实践的结合。让学员既学到真本事，又可应对

需要全本请访问 www.ertongbook.com

技能鉴定考试，体现了科学性和实用性。

本套培训教材介绍的内容是从业者应掌握的基本知识和基本操作技能，书中提供的典型实例都是成熟的操作工艺，便于学习者模仿和借鉴，减少了学习的弯路，使其能更方便、更好地运用到实际生产中去，是学习者从业和就业的良师益友。

本套培训教材在编写过程中，参考了国内外有关著作和研究成果，邀请了部分技术高超、技艺精湛的高技能人才进行示范操作，在此谨向有关参考资料的作者、参与示范操作的人员以及帮助出版的有关人员、单位表示最诚挚的谢意。

由于编者水平有限，编写时间仓促，疏漏、不当之处在所难免，敬请专家和读者朋友批评指正。

编　者

目录



第一章　手工锻造 1
　第一节　手锻工具 1
　第二节　掌钳和打锤的方法 6
　第三节　手锻基本工序操作方法和手锻安全技术 15
第二章　常用锻造设备及锻工安全技术 23
　第一节　自由锻造设备 23
　第二节　模型锻造设备 37
　第三节　锻工安全技术简介 45
第三章　锻造材料及其加热 47
　第一节　钢及有色金属的分类和牌号 47
　第二节　锻造用钢 52
　第三节　材料计算及下料方法 61
　第四节　锻造加热炉简介 67
　第五节　加热产生的缺陷及预防方法 69
第四章　自由锻造与模型锻造 75
　第一节　自由锻造基本工序 75
　第二节　模型锻造及胎模锻造 102
　第三节　锻造工艺基础知识 107
　第四节　锻件工艺分析 112
　第五节　模具的使用与维护保养 116

第六节　锻件质量的检验 辗圆原
第五章　锻造工艺规程的编制 辗圆围
第一节　锻造工艺规程的基本内容 辗圆围
第二节　锻造工艺规程编制实例 辗圆缘
第六章　高合金钢及有色金属的锻造 辗圆远
第一节　高合金钢的锻造特点 辗圆远
第二节　高速钢的锻造 辗圆原
第三节　不锈钢的锻造 辗圆远
第四节　高温合金的锻造 辗圆聚
第五节　有色金属的锻造 辗圆猿
第七章　特种锻造及锻造新技术 辗圆员
第一节　特种锻造方法 辗圆员
第二节　锻造新技术和新工艺 辗圆原
第三节　锻压新设备 辗圆猿

第一章　手工锻造

【学习要求】

员熟悉常用的各种手锻工具。

圆掌握掌钳的方法和大锤的各种打法。

猿掌握手锻基本工序的各种操作方法及明确手锻安全技术的有关规定。

手工锻造简称手锻，它是使用一些简易工具且完全凭借人力来进行锻造。该锻造方法在单件、小批（小件）生产或进行小修理时经常采用。

第一节　手锻工具

一、手锻工具

手锻工具分为基本工具、辅助工具、测量工具三种，具体内容如下：

员基本工具：直接使金属产生变形用的工具称为基本工

具,可划分为 猿种:

(员)支持工具:有铁砧、花平台等。

(圆)打击工具:有手锤、平锤、大锤等。

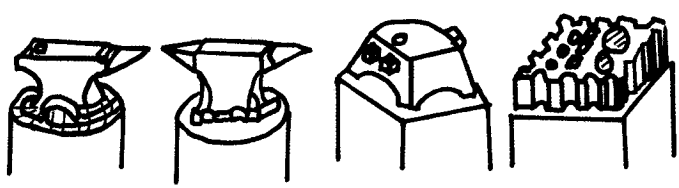
(猿)成型工具:有冲子、摔子等。

圆.辅助工具:用来夹持、翻转和移动金属坯料或锻件的工具称为辅助工具,如各种钳子等。

猿.测量工具:用来度量坯料和锻件尺寸与形状的工具称为测量工具,如直尺、卡钳、样板等。

二、员.种常用工具介绍

员.铁砧:它由铸铁或铸刚制成,质量约 员缘~缘园园噪早。其形式有羊角砧、双角砧、球面砧、花砧等(图 员原员)。



(a)羊角砧　(b)双角砧　(c)球面砧　(d)花砧

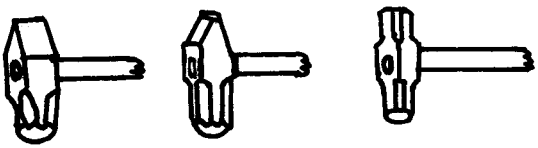
图 员原员　铁砧

铁砧用于支持被锻造的坯料和固定成形工具。

圆.大锤:可分直头、横头、平头三种,质量一般为 源~苑园噪早大多用 远园钢或苑缘钢等材料制造(图 员原圆)。

猿.手锤:是掌钳者指挥打大锤用的,质量为 员园~员缘噪早,锤头有圆头、直头和横头之分(图 员原猿)。

源.平锤:多用 源缘号钢制造,一般用于修正锻件平面和对锻件进行压肩,分方平锤、窄平锤和小平锤三种(图 员原源)。



(a)直头　　(b)横头　　(c)平头

图 员原圆　大锤

图 员原猿　手锤　　图 员原源　平锤

缘型锤：分上、下两部分，下型锤带有方形尾部，可插入铁砧方孔内固定，上型锤可装把握持(图 员原缘。它主要用来号印压槽和拔长时展宽使用。

远型摔子：用于修光锻件外圆，如图 员原远

苑型冲子：用 耘苑 耘愿钢来制造，用于锻件冲孔。有方、圆两种，均带锥度(图 员原苑。

愿型剁子(也叫大铲、錾子)：用来切割坯料和锻件以及在锻造过程中对坯料进行切口、号印，有冷热两种用途之分。热的刃口薄而锐，冷的刃口厚而钝。此外，还有剁圆头的圆弧剁子、单

需要全本请访问 www.ertongbook.com

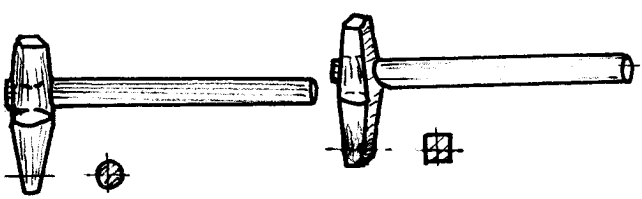
面剁子等(图 员原愿。



图 员原缘 型锤

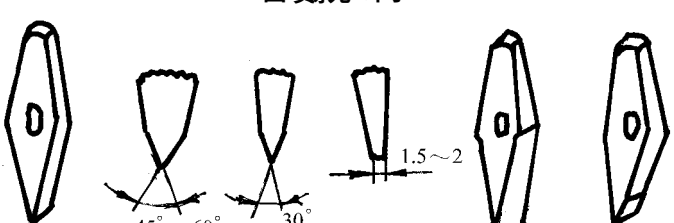


图 员原远 摔子



(a)圆冲子　　(b)方冲子

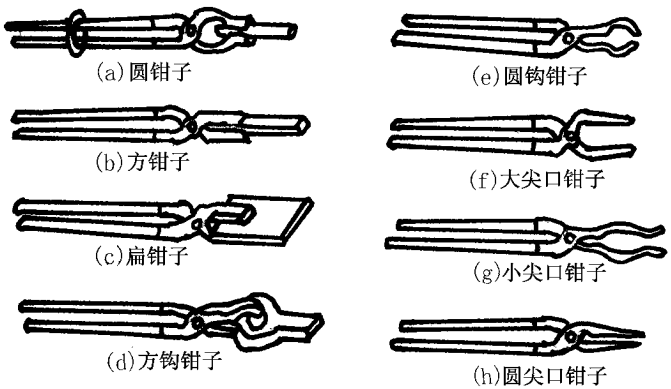
图 员原苑 冲子

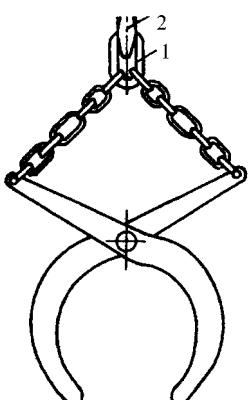


(a)普通剁子　(b)冷剁子刃部形状　(c)热剁子刃部形状　(d)平口刃剁子　(e)圆孤剁子　(f)单面剁子

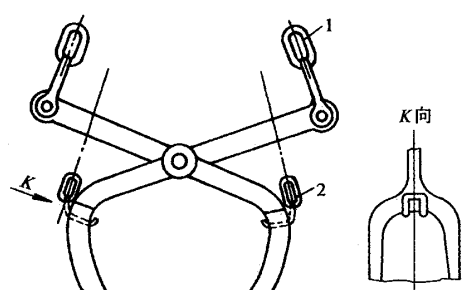
图 员原愿 剁子

[illegible]钳子：一般用 [illegible]号钢制作，杆长为 [illegible]。
其形状多种多样，主要用来夹持和翻转锻件（图 [illegible]）。

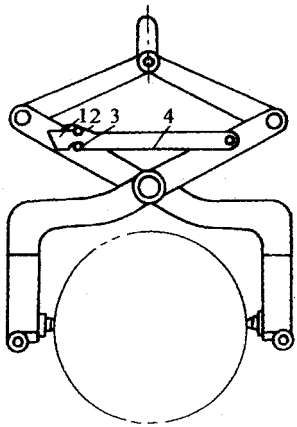




（a）简单自紧夹钳
1—链环　2—车轮吊钩



（b）四爪吊钳
1—大链环　2—小链环



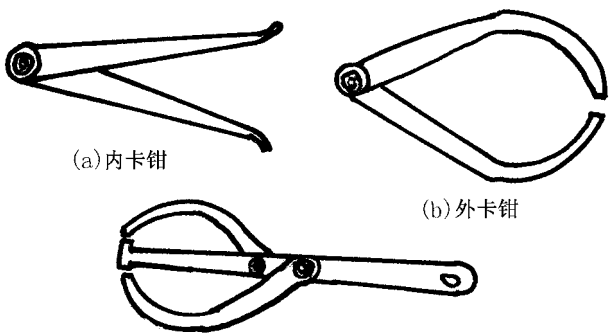
(噪自动翻转吊钳
1摆动片 2小轴
3档销 4承板

图 1.9 钳子

1.2.2 量具 手锻常用量具有以下3种。

(1)直尺 钢板尺规格有150 mm、300 mm、500 mm等。

(2)卡钳 有内卡钳、外卡钳、双卡钳3种(图1.10)。



(a)内卡钳

(b)外卡钳

(c)双卡钳

图 1.10 卡钳

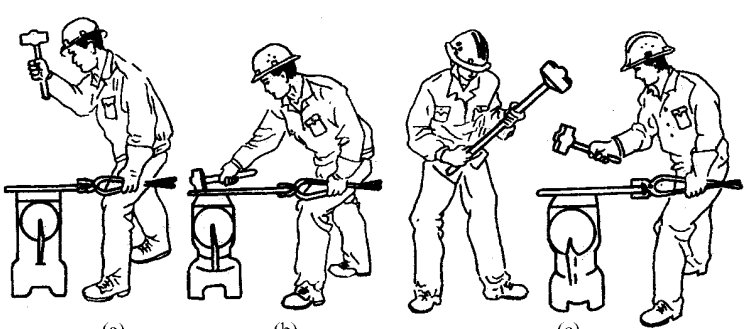
（猿样板：是一种间接测量或控制锻件形状及尺寸的工具，可用于锻件成品的检验。样板的形状随锻件的形状而定。

第二节　掌钳和打锤的方法

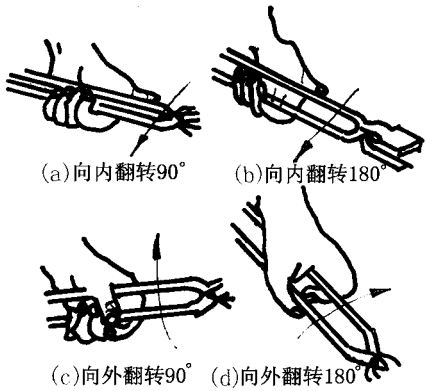
一、掌钳的方法

掌钳时，第一要站好位置，与砧子保持一定距离；第二是左手掌钳杆中部翻动坯料，右手握手锤指挥操作。正确姿势是，左脚向前迈半步，上身稍向前倾斜，两眼注视工件，钳子一定要将锻件端平，如图 员原-缘(上)。

在锻造过程中，掌钳者须不断翻转和进退坯料，以求坯料获得均匀变形并提高效率。注意不同的翻转方向有不同的握钳方法，如图 员原-缘(下)。



(上)握钳的姿势



(下)翻料的几种握钳方法

图 员原员缘 握钳的姿势与方法

二、手锤的打法

手锤打法分手挥、肘挥、臂挥三种(图 员原员圆),具体介绍如下:

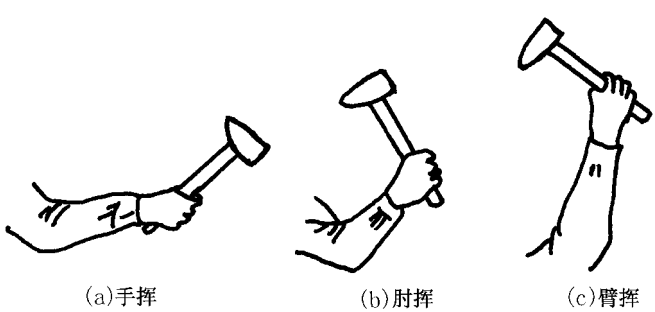


图 员原员圆 手锤的几种打法

员.手挥:是靠手腕运动,挥锤指示大锤进行打击。

圆.肘挥:是手腕和肘部协同用力挥锤,多用来既指示大锤又配合大锤进行打击。

猿.2.1 臂挥：用大臂挥锤打击，是修整锻件时常用的一种费力气的方法。

三、大锤的打法

大锤有抱打、抡打、横打三种打法。打锤时要求操作者站位合适、握锤把正确、姿势端正，这样才能打得准、打得有力。具体介绍如下：

员.3.1 抱打：抱打时，应平稳站立于铁砧的斜前方，右脚向前迈半步，右手握住锤把中部，左手握紧把端，身体舒展自如以便于用力。然后将大锤举至后上方（此时身体应微向后仰）以后，再迅速而准确地打击在坯料上，打击后利用其弹跳力，速举锤连续打击，如图 员原员猿（上）。

圆.3.2 抡打：当需要大力打击时可用抡打法。抡打时应左脚前、右脚后，前脚尖要对准工件，左手紧握大锤把端，右手握在离左手约 员原员猿把长处，将大锤自前下方从右侧经后方至上方划弧打击在工件上。在往下压时，右手沿锤把滑至左手旁，在击打完工件的同时，锤头向右倒，继续抡起打击〔（图 员原员猿（中）〕。

猿.3.3 横打：横打法是当锤击面处于垂直位置，即锻件从侧面发生变形。该打法有水平横打和过肩横打两种，它是按工作物高低不同而定。水平横打的锤头运行路线为圆弧，而过肩横打的锤头运行路线为空间高低曲线。横打站立姿势与抡打站立姿势相似〔图 员原员猿（下）〕。

此外，按工作物或工作位置及变形要求，还有从下往上打的打法。

需要全本请访问 www.ertongbook.com