

农家丛书 务工技能

机械加工系列

重庆市新闻出版局策划

胡云翔 饶传锋 编
董代进 夏 雪

LENGZUO BANJINGONG

冷作钣金工



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

农家丛书 务工技能

机械加工系列

重庆市新闻出版局策划

胡云翔 饶传锋 编
董代进 夏雪

LENGZUO BANJINGONG

冷作钣金工



重庆大学出版社

内 容 提 要

本书充分考虑到农民工朋友的实际情况,强调安全意识,按操作规程办事。全书系统介绍了适合农民工朋友学习和掌握的冷作钣金工的基本技能,首先介绍了冷作钣金工所必须了解的相关识图知识;其次讲述了常用的金属材料以及热处理知识;最后讲述划线和放样、落料、成形、矫正、装配连接的相关基础知识。

本书虽然定性为从事冷作钣金工的农民工兄弟学习用书以及他们的培训教材,但鉴于本书的特点,同样可作为中等职业学校冷作钣金工的实训教材以及相关行业的培训、学习用书。

图书在版编目(CIP)数据

冷作钣金工/胡云翔等编. —重庆:重庆大学出版社,2009.12

(农家丛书. 机械加工系列:高级版)

ISBN 978-7-5624-4987-4

I. 冷… II. 胡… III. 钣金工—基本知识 IV. TG38

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 133051 号

冷作钣金工

胡云翔 饶传锋 编
董代进 夏 雪

责任编辑:谭 敏 版式设计:谭 敏
责任校对:张洪梅 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:5.5 字数:124千

2009年12月第1版 2009年12月第1次印刷

印数:1—5 000

ISBN 978-7-5624-4987-4 定价:9.80元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究

前 言

本书是重庆大学出版社组织编写的建设社会主义新农村《机械制造类系列丛书》之一。

本书根据农民工兄弟的特点以及他们从事机械制造业的现状,以普通钳工的要求为依据,由胡云翔、饶传锋、董代进、夏雪四位同志集体编写。全书由重庆龙门浩职业中学机电部主任、高级教师邹开耀同志担任主审。

本书力求做到:农民工兄弟通过本书的学习,树立安全第一,按操作规程办事的意识;掌握普通钳工的基本技能、基本知识,达到上岗要求,实现就业。为此,编者力求使本书具有以下特点:

1. 强调安全文明生产。让农民工兄弟有“生产必须安全,安全才能生产”的意识。

2. 语言简单明了、通俗易懂。本书图文并茂,尽量采用图说,让农民工兄弟能读懂、能看懂。

3. 短小精悍。字数在8万字左右,让农民工兄弟在较短的



时间内,学更多的技能。

4. 实用性、可操作性强。让农民工兄弟学得会、用得上。

本书在编写过程中,得到重庆龙门浩职业中学刘平兴校长、张小毅副校长,重庆龙门浩职业中学机械组教师:周靖、杨方勇、李均,谭凤鸣等同志的大力支持,在此表示感谢。

由于编者水平有限,编写时间仓促,书中错误与不足在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2009 年 6 月

目 录

第一章 安全文明生产	1
------------------	---

第二章 基础知识	9
----------------	---

第一节 机械识图	9
----------------	---

第二节 常用金属材料及热处理	27
----------------------	----

第三章 放样	43
--------------	----

第一节 划线	43
--------------	----

第二节 放样	55
--------------	----



第四章 下料	64
第一节 手工下料	64
第二节 机械下料	74
第五章 矫正	78
第一节 手工矫正	78
第二节 火焰矫正	89
第六章 成形	94
第一节 成形概述	94
第二节 板材、型材的弯曲操作	95
第三节 板材边部的加工	102
第四节 凹凸曲面的成形操作	107
第五节 板材边缘的连接加工	109
第六节 板材加固	111
第七章 连接	113
第一节 螺纹连接	113

第二节 铆接	145
第三节 焊接	154
参考文献	168

第一章 安全文明生产

本章目的:牢记安全文明生产规范,树立“安全第一”的思想,预防安全事故的发生。

一、安全文明生产常识

1. 操作者必须牢固树立“安全第一,预防为主”的思想,严格遵守安全技术操作规程和各项安全生产规章制度。

2. 进入作业现场,必须按规定穿戴好个人劳动保护用品。不打赤脚,不穿拖鞋,不光背赤膊,站、坐、行等姿态文明,注意个人形象;女职工留长发者应佩戴工作帽、穿平底鞋;正确穿戴劳动防护用品,严禁酒后上岗,严禁穿高跟鞋,严禁在无劳动防护的情况下上岗。

3. 不能盲目操作不熟悉、不了解的设备及工具。

4. 操作前,应检查设备或者工作场地,排除故障和隐患,确保安全防护。

5. 作业现场原材料,成品,半成品应分类摆放整齐,严禁乱堆乱放、超高摆放。废料应及时清理,随时保证通道的畅通、整洁。

6. 工具、夹具、量具应放置在专门地点,做到取用方便。

7. 确保安全应消灭“五漏”现象,即消灭漏水、漏风、漏油、漏电、漏气。

8. 作业现场应保证采光充足,照明良好。

9. 一切消防器材要做到摆放整齐,明显易取。

二、冷作操作安全要求

1. 操作前,应观察周围环境,消除影响工作的不安全因素。

2. 打样冲时应戴好防护眼镜,对型钢划线打样冲时,必须将工件掌牢,以免翻转伤人。

3. 手工剪切时应戴手套操作,防止剪切时毛刺伤手。

4. 在台剪上剪切时,应用力均匀,不能用力过猛,避免造成卡刀或板料翻转伤人。

5. 使用剪板机剪切时,严禁在工作台上放置工具、杂物,以免扎入造成事故。

6. 使用剪板机剪切时,不能将数块板料重叠起来剪切或使

设备超载工作。

7. 设备在运行状态下,不论何种情况,均不能将手伸入上下刀口之间。

8. 若发现设备出现异常,应停机,并切断电源检修,设备在运行过程中不能进行检修或清洁工作。

9. 严禁两人或两人以上同时在剪板机剪切板料。

10. 锤击时,锤柄上不能有油,拿锤子的手不准戴手套,以防锤滑脱而发生事故。

11. 打大锤时,应注意四周不准有障碍物或站人,锤击前应检查锤柄与锤头安装是否牢固,并浸入水中泡一段时间。

12. 克切操作时,锤子和克顶不准淬火,不准有裂纹和毛刺,如有飞边卷刺等,应及时修整。

13. 锯割时,锯条应装得松紧适当,防止工作中锯条从锯弓上崩出伤人。

14. 工件快锯断时,压力要减少,同时左手扶着工件,避免落下砸伤脚。

15. 钻孔时,不允许戴手套,以防手套被卷入而发生事故。

16. 气割的场地周围不得堆放易燃、易爆物品,氧气、乙炔应分开运输和放置。

17. 连接焊炬、割炬的胶管长度不得短于5米,一般为10~15米;胶管不得沾有油污,以防胶管老化;胶管与各接头应



密封可靠,不能产生泄漏;连接氧气和乙炔的胶管,不能混用或相互代替。

18. 氧气瓶严禁沾油;检查瓶口是否漏气,应使用肥皂水来检查,严禁使用烟头或明火。

19. 氧气瓶、乙炔瓶应立放使用,不能倾倒。

20. 氧气瓶、乙炔瓶在搬动、运输过程中应避免产生撞击和剧烈的振动。

21. 乙炔瓶严禁在太阳下暴晒或靠近明火,乙炔瓶周围环境温度应在 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下。

三、安全用电基本知识

1. 什么是触电

人体接触了低压带电体或接近了高压带电体而受到的伤害就叫触电。触电对人体的危害十分严重,轻的引起灼伤,重的则足以致死。根据触电时人体所受伤害不同,触电可分为电伤和电击两大类。

(1) 电伤是指电对人体外部造成局部伤害,如电弧灼伤、电烙印和熔化的金属渗入皮肤(称皮肤金属化)等伤害。

(2) 电击是指电流通过人体,造成人体内部的伤害。因电击而死亡的事故时有发生,所以电击是最危险的触电事故。

2. 安全电压

我国的安全电压的额定值为 42 V , 36 V , 24 V , 12 V , 6 V 。

如手提照明灯、危险环境的携带式电动工具,应采用 36 V 安全电压,金属容器内、隧道内、矿井内等工作场合,狭窄、行动不便及周围有大面积接地导体的环境,应采用 24 V 或 12 V 安全电压,以防止因触电而造成的人身伤害。

3. 常见的触电形式

常见的触电形式有单线触电、两线触电。如在日常生活、工作中,在火线未断开时,双手接触电线,就形成单线触电,如图 1.1 所示。另几种常见的触电方式,如图 1.2 所示。

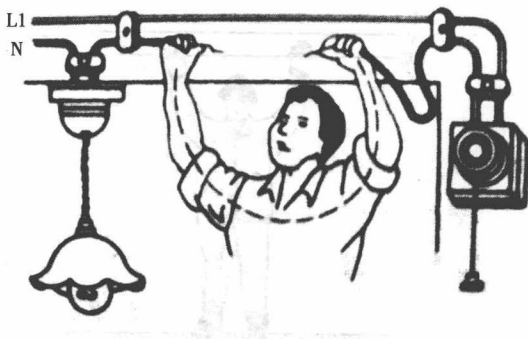
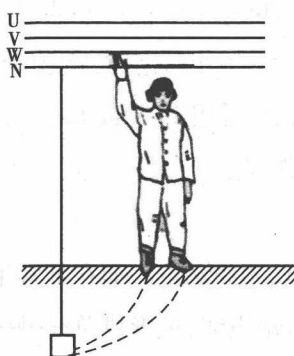


图 1.1 单线触电

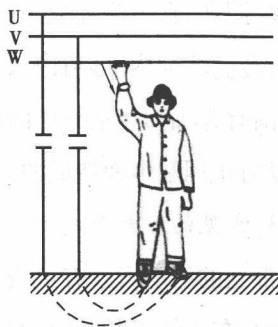
4. 安全用电常识

(1)不用手或导电物(如铁丝、钉子、别针等金属制品)去接触、探试电源插座内部。

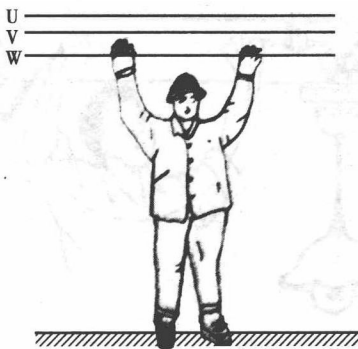
(2)不触摸没有绝缘的线头;发现有裸露的线头要及时绝缘处理,并放置于人不易触及的位置。



(a) 中性线接地的单线触电



(b) 中性线不接地的单线触电



(c) 两线触电

图 1.2 常见的触电形式

(3) 插拔电源插头时要捏紧插头部位, 不要用力拉拽电线, 以防电线的绝缘层受损造成触电。

(4) 当电器设备烧毁或电路超负载的时候, 通常会有一些不正常的现象发生, 比如冒烟、冒火花、发出奇怪的响声, 或导

线外表过热,甚至烧焦产生刺鼻的怪味,这时应马上切断电源,然后检查用电器设备和电路。

(5)修理电器设备时,尽量避免带电作业。即使是更换熔丝,也应先切断电源。

(6)任何电器在未确定无电之前,一律按有电状态处理。

(7)切断电源后,必须挂上“有人操作、严禁合闸”的标示牌;多人同时操作时,必须有专人在现场监护。

(8)避免在潮湿的环境下使用电器设备,更不能让电器设备淋湿、受潮或在水中浸泡,以免漏电。

(9)按规定搭接临时线,严禁乱拉乱放临时线。

(10)如果看到有电线断落,千万不要靠近,要及时报告有关专业部门维修。

5. 触电事故的抢救

(1)立即切断电源或用不导电物体如干燥的木棍、竹棒或干布等物使伤员尽快脱离电源。急救者切勿直接接触触电伤员,防止自身触电而影响抢救工作的进行。

(2)当伤员脱离电源后,应立即检查伤员全身情况,特别是呼吸和心跳,发现呼吸、心跳停止时,应立即就地抢救。现场抢救中,不要随意移动伤员,若确需移动时,抢救中断时间不应超过 30 秒。在医院医务人员未接替前救治不能中止。



6. 电气火灾的紧急处理

(1) 要立即切断电源。如果电气用具或插头仍在着火,千万不要用手去碰电器的开关。

(2) 无法切断电源时,应用干粉灭火器等专用灭火器灭火,不要用水或泡沫灭火器灭火。

(3) 迅速拨打“119”电话报警。

第二章 基础知识

本章目的:

1. 能正确识别图样反映的信息,有效避免加工中错误的发生。
2. 了解常用金属材料的性能、用途及热处理知识。

第一节 机械识图

一、机械图样

准确地表达物体的形状、尺寸及其技术要求的图形,称为“图样”。生产中,最常见的技术文件就是“图样”。工人根据零件图的要求来加工零件,根据装配图的要求将零件装配成部件或机器。这些零件图和装配图以及其他一些机械生产中常用的图样统称为机械图样。

机械图样是机械生产中最基本的技术文件。它的主要内容为:一组用正投影法绘制成的机件视图,还有加工制造所需的尺寸和技术要求,如图 2.1 所示。