



进城务工 实用知识与技能丛书



【机械加工系列】

JIXIE JIAGONG XILIE

JINCHENG WUGONG SHIYONG ZHISHI YU JINENG CONGSHU

CHONGYAGONG

冲压工

■ 饶传锋 董代进 胡云翔 编

■ 邹开耀 主审



重庆大学出版社

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

冲压工

饶传锋 董代进 胡云翔 编
邹开耀 主审

重庆大学出版社

内 容 简 介

本书共分六章。首先讲述冲压工安全文明生产的有关内容,强调安全意识,按操作规程做事。其次根据冲压工的基本要求,简单明了、通俗易懂、图文并茂地讲述了:

1. 冲压基本知识:材料的塑性、冲压基本工艺和冲压材料。
2. 冲压设备:曲柄压力机及辅助设备构造及操作方法。
3. 冲压工常用量具的类型及其使用方法。
4. 冲压模具方面的知识:冲压模具的种类、构造、安装和调试。

最后,简单介绍了冲压模具的使用与润滑。

本书虽然是从事冲压工作的农民朋友的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冲压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

冲压工/饶传锋,董代进,胡云翔主编. —重庆:重庆大学出版社,2007.4

(进城务工实用知识与技能丛书. 机械加工系列)

ISBN 978-7-5624-3974-5

I. 冲… II. ①饶…②董…③胡… III. 冲压—基本知识
IV. TG388

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 023501 号

冲 压 工

饶传锋 董代进 胡云翔 编

邹开耀 主审

责任编辑:谭 敏 曾春燕 版式设计:谭 敏
责任校对:刘雯娜 责任印制:张 策

*

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 (市场营销部)

全国新华书店经销

重庆师范大学印刷厂印刷

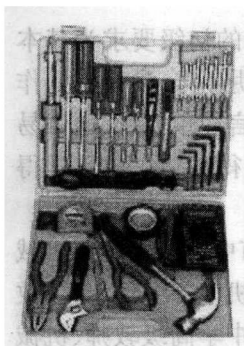
*

开本:787×1092 1/32 印张:3 字数:67千
2007年4月第1版 2007年4月第1次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-3974-5 定价:5.00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



编者的心声

党的“十六大”报告明确提出,“农村富余劳动力向非农产业和城镇转移,是工业化和现代化的必然趋势。”转移农村劳动力,实现农村城镇化,是我国的一个重要国策。随着农村改革的不断深入,以及工业化、城市化、现代化的大力推进,实现农村劳动力的充分就业,是农业社会向工业社会发展进程中的一个阶段,是加快农村经济发展,实现农民增收的关键措施。加强对农村劳动力的职业技能培训,是提高农民就业能力、增强我国产业竞争力的一项重要基础性工作,因此,为了适应农民工朋友进城务工的需要,为他们学好技术,达到上岗就业的要求,重庆大学出版社推出了这套《进城务工实用知识与技能丛书》。

本书系《进城务工实用知识与技能丛书》机械加工系列之一。

本系列书的作者均是双师型教师,具有深厚的教学功底,较强的实际操作能力,丰富的理论知识和教材编写经验,特别是从事农民工培训的实践经验。他们能准确把握农民工朋友的特点,了解农民工朋友从事机械制造业的现状,能够将培训农民工朋友的规律,农民工朋友学习理解知识和掌握技能的特点充分体现现在书中。



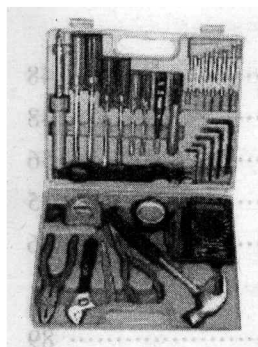
本系列书以初中文化为起点,以各工种的初级要求为基本依据,根据农民工朋友的特点,强调安全文明生产,注重可操作性和实用性,强化上岗培训,讲究科学性,语言简单明了、通俗易懂,每本书短小精悍,目的是让农民朋友买得起、看得懂、学得会、用得上,能够一学就会,一用就灵。

本系列书由重庆大学出版社组织重庆市中等职业学校机械类优秀教师编写,由重庆市龙门浩职业中学机电部主任、高级教师邹开耀任编写组组长,重庆市龙门浩职业中学高级教师、机械工程师董代进任副组长,并由邹开耀、董代进担任本系列书的主审。此系列书共 25 本,一个工种一本书,基本上涵盖了农民工从事机械制造业的所有工种。

我们衷心希望系列书能给农民朋友带来实惠,为建设社会主义新农村做出贡献。并希望能得到读者的批评与指正,以便逐步调整、完善、补充,使之更符合农村劳动力培训实际。

编 者

2006 年 12 月

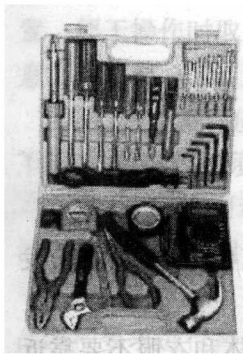


目 录

第一章 冲压工的职场安全	1
第一节 安全规则与文明生产要求	2
第二节 安全生产要求	4
第二章 冲压基本知识	10
第一节 塑性变形	10
第二节 冲压概述	12
第三节 冲压材料	19
第三章 压力机及辅助设备	22
第一节 压力机	22
第二节 辅助设备	27
第四章 常用量具	32
第一节 量具概述	32
第二节 冲压工常用量具	34



第五章 冲压模具安装.....	48
第一节 冲压模具概述.....	48
第二节 冷冲压模具的结构.....	56
第三节 模具的安装、调试.....	75
第四节 冲模的使用与润滑.....	86
参考文献.....	89



第一章

冲压工的职场安全

进入生产车间,机器轰鸣,金属切削、化学腐蚀、液压传动、电气传动等,使用频繁,为了避免事故的发生,就必须坚持文明生产,坚定“安全第一”的思想。

坚持安全文明生产,是保障操作者和设备的安全,防止发生工伤和设备事故的根本保证,同时也是工厂科学管理的一项十分重要的手段,它直接影响到人身安全、产品质量和生产效率的提高,影响设备和工具、模具、夹具、量具的使用寿命和操作者技术水平的正常发挥。

特别是冷冲压工作,操作者安全意识薄弱,盲目追求产量和经济利益、疲劳操作、酒后作业等违反操作规程的操作,致使人员伤残、模具损坏、冲床报废的事故时常发生,因此要求操作者必须严格遵守安全文明生产规程。它的具体要求是在长期生产活动的实践中,经验和血的教训中,总结出来的,要求操作者严格执行。



第一节 安全规则与文明生产要求

一、安全规则

(1) 工作时应穿工作服,女同志应戴工作帽,必须将长发压入帽内,工作场地禁穿高跟鞋。

(2) 工作时,必须集中精神,注意手、身体和衣服不要靠近旋转件,如带轮、飞轮、齿轮等。

(3) 模具装夹必须牢固可靠,禁止超负荷操作,避免模具以及机床本身损坏,甚至损坏模具,碎片飞出伤人。

(4) 工作时,切莫疲劳操作,严禁酒后作业。

(5) 操作冲床时,右脚不能一直踏在操作踏板上。

(6) 装、取冲件时,应用专用工具操作,不能用手直接抓取。

(7) 不能随意拆装电气设备,以免发生触电事故。

(8) 工作中如果发现机床、电气设备有故障,应及时申报,由专业人员检修。如不修复,不能使用。

二、文明生产要求

(1) 开车前,检查机床各部分机构和防护装置是否完好,操纵机构是否灵活,位置是否正确,并检查各注油孔,进行润滑。使用时,冲床飞轮运转正常后才能工作。若发现问题,应立即停止使用,申报检修。

(2) 安装、拆换模具时,必须停车后,再进行调试模具。需人力搬动飞轮时,应关闭电源。

(3) 工具、量具等的放置,应稳妥、整齐、合理、有固定位

置。便于操作时取用方便,用后应放回原处,工作台上不得随意堆放物品。

(4)工具柜内应分类摆放物件,精度高的,应稳妥放置,重件上,等高垫铁须成对放置,切莫乱丢。

(5)正确使用和爱护量具,经常保持清洁,用后擦净、涂油,放入盒内,所用量具必须定期校验,以保证其度量准确。

(6)坚持首检三件制,即每次工作时,前三件产品应按产品图样要求进行普通检查,合格后再进行后续生产,避免造成废品和中途抽查。

(7)注意冲件形状有无损坏,切边是否整洁。如果发现问题应及时停止,通知修模人员对模具进行检修,避免模具损坏。如冲裁件边沿毛刺是否均匀,与前产品比较,毛刺是否增多,该调整间隙的,应调整间隙,刀口钝了,应复磨。

(8)坯料,半成品和成品应分开堆码整齐。

(9)保持图样、工艺卡片清洁完整,应将其放在便于阅读的位置。

(10)拉深时,润滑剂应按规定使用。

(11)工作场地四周应保证清洁整齐,避免杂物堆放,防止伤人。

(12)工作完毕后,将所用过的物件擦净归位,清理机床,擦净机床各部分油污,按规定加注润滑油,最后打扫机床周围、关闭电源。

(13)特别注意,应按规定使用冲床保险块,不能任意更换,避免损坏床身。



第二节 安全生产要求

冷冲压生产具有效率高、质量好、质量小和成本低等优点。但由于冷冲压生产所采用的设备是曲柄压力机,滑块行程次数高、操作频繁、动作单一重复,加之噪声和振动的影响,使操作工人极易疲劳,造成精力分散,稍不慎便会造成伤、残事故。因此冷冲压生产中,防止发生人身、设备和模具损坏事故,一直是冷冲压技术人员研究的课题。

一、冷冲压发生事故的原因及预防措施

冲压生产发生事故的原因很多,简单的归纳起来主要有4个因素:

1. 操作者的因素

不能正确操作设备,操作者除了严格遵守上述要求外,还应充分了解操作设备的性能和结构,做到正确使用和保养设备。

2. 模具的因素

模具结构设计不合理,或者是模具制造不符合要求,模具的安装调整不当。因此,模具设计,必须严格按照国家标准设计、制造和验收。在模具的安装调整过程中要一丝不苟,做到仔细、正确、牢固、可靠,在使用过程中,随时检查并调整模具。

3. 设备的因素

冲压压力机状态不良,使用中造成误操作,或压力机构性能老化,动作不可靠。为防止发生安全事故,应加强设备的保养和维修,使设备处于良好的技术状态。此外,还应加强设备的改造换代,先进的设备,配以先进的模具是防止发生事故的

重要措施之一。

4. 环境的因素

图1.1 车间的作业环境, 噪声太大、温度过高以及车间的照明设施不好, 都会造成操作工人疲劳, 精力不集中而发生安全事故。为保证操作者有良好的工作环境, 车间的噪声、环境温度及其位器具的摆放和照明, 均应符合国家有关规定。

二、冲模的安全措施

为防止发生冷冲压安全事故, 除在压力机上配制必要的安全设施外, 这里着重介绍冷冲模方面常见的安全措施。

1. 冲模结构的安全措施

冲模结构的安全措施主要是指冲模各零件的结构和冲模装配完后, 有关零件的相关尺寸以及冲模运动零件的可靠性等方面的安全措施。

图 1.1 至图 1.7 是一些常见冲模结构的安全措施。

(1) 凡与模具工作需要无关的角部, 都应倒角或有一定的铸造圆角, 以避免划伤或碰伤操作工人, 如图 1.1(a) 所示。

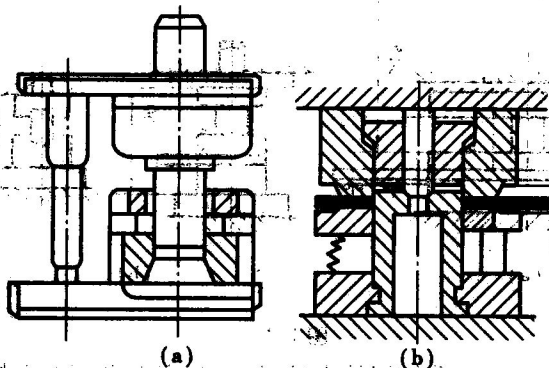


图 1.1



(2) 在卸料板与凹模之间做成凹槽或斜面,并减少卸料板前后的宽度,如图 1.1(b) 所示。

(3) 冲模闭合时,顶件器上部空隙应不小于 5 毫米,如图 1.2(a) 所示。

(4) 为了操作安全与取件方便,冲模上应开设空手槽,如图 1.2(b) 所示。

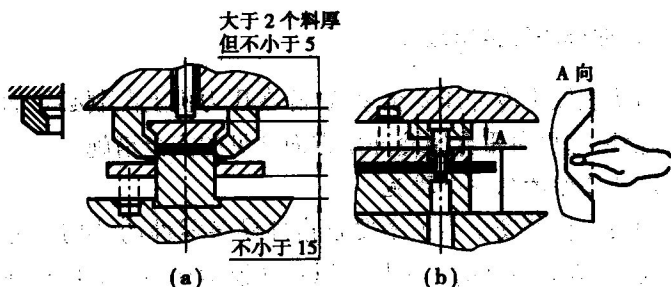


图 1.2

(5) 为避免压手,斜料板与凸模固定板之间应有足够的间隙,一般不小于 15 ~ 20 毫米,如图 1.3(a) 所示。

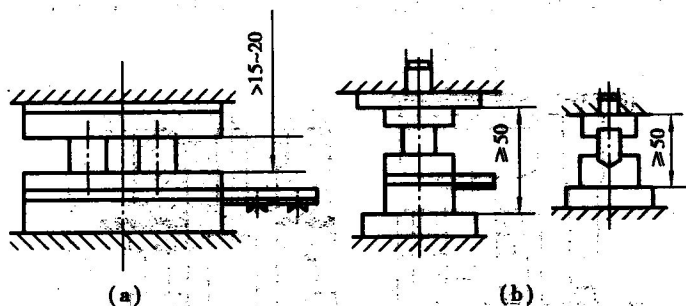


图 1.3

(6) 在压力机上使用的模具,从下模座上平面至上模座下

平面,或压力机滑块底平面的最小间距应不小于 50 毫米,如图 1.3(b)所示。

(7)为了避免使用过程中,顶件器损坏而下落造成事故,必要的部位应设置防松装置,如图 1.4(a)所示。

(8)单面冲裁时,应尽量将凸模的突起部分和平衡挡块安排在模具的后面,如图 1.4(b)所示。

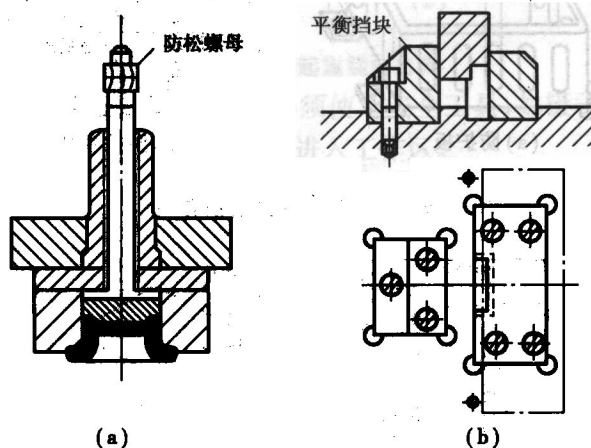


图 1.4

以上列举的实例只是冷冲模结构上的一些常用安全措施,其他结构安全措施,可参阅有关技术安全资料,设计时应尽量按国家标准设计或选用。

2. 冲模的其他安全措施

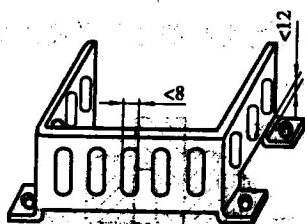
(1)手工操作时,在不妨碍观察工作的情况下,易与手接触的模具可动部分等危险处,应加装防护板或防护套筒,如图 1.5所示。

(2)大型模具应设置安装块和限位套,以方便模具的安装与调整,模具存放时,能保护模具,限位套还能防止模具过早磨

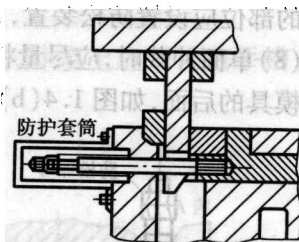


损,如图 1.6(a)所示。

(3) 模具零件重量超过 25 公斤时,都应设置起重孔、起重螺孔,如图 1.6(b)所示。

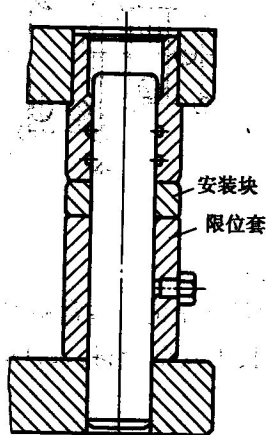


(a) 防护板

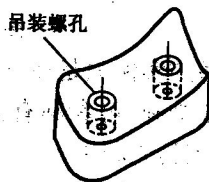
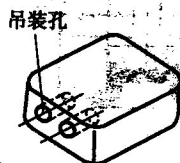


(b) 防护套筒

图 1.5 防护板或防护套筒



(a) 冲模的安装块和限位套



(b) 冲模的起重孔和起重螺孔

图 1.6 冲模的安装块和限位套、起重孔和起重螺孔

(4) 对于大中型冲模,模座上设置的起重腿应放在长度方向上,如图 1.7 所示。

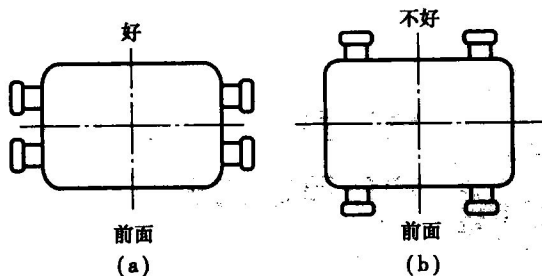
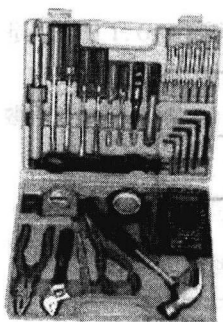


图 1.7 冲模起重腿的方向

(5) 手工操作冷冲模时, 必须使用安全工具, 如镊子钳、电磁吸铁、撬棍等, 尽量减少人手进入工作区。



第二章

冲压基本知识

第一节 塑性变形

一、塑性变形的含义及在冲压中的作用

冲压是机械中常用的一种加工方法。它是利用安装在压力机上的模具,对板材(主要是金属板材)施压,使其产生分离或变形,以获得一定的形状、尺寸和性能的产品。由于冲压一般都是在常温下(室温下)进行加工,所以又称为冷冲压加工,其原材料一般为板料,故又称之为板料冲压。

冷冲压是金属压力加工方法之一,是建立在金属塑性变形理论基础之上的材料成形技术。

所谓塑性是指固体材料在外力作用下发生永久变形、而不破坏其完整性的能力。

不同材料的塑性不同,即使同一种材料在不同的变形条件(变形温度、变形速度)下,也会出现不同的塑性。它不仅决定于变形条件的种类,而且与变形方式和变形条件有关。

物体在外力作用下会产生变形,去掉外力后,物体不能恢