

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

XIANQIEGE CAOZUOGONG

线切割操作工

- 雷林均 编
- 邹开耀 董代进 主审



重庆大学出版社

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

进城务工 实用知识与技能丛书



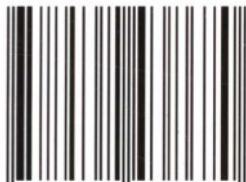
【机械加工系列】

JIXIE JIAGONG XILIE

JINCHENG WUGONG SHIYONG ZHISHI YU JINENG CONGSHU

- | | |
|-----------|----------|
| 车工 | 冷作钣金工 |
| 冲压工 | 磨工 |
| 电火花加工 | 普通钳工 |
| 电焊工 | 数控铣床操作工 |
| 锻造工 | 省模技工 |
| 纺织操作工 | 镗工 |
| 工具钳工 | 铣工 |
| 加工中心操作工 | ★ 线切割操作工 |
| 机加检验工 | 压铸工 |
| 金属热处理技工 | 装配钳工 |
| 机械电气设备安装工 | 注塑操作工 |
| 建筑电气设备安装工 | 铸造工 |
| 冷暖设备安装工 | |

ISBN 7-5624-3867-6



9 787562 438670 >

ISBN 7-5624-3867-6

定价：5.00元

线切割操作工

雷林均 编
邹开耀 董代进 主审

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书共分四章。主要内容包括:线切割安全文明生产、线切割机床的组成、线切割机床加工操作、数控线切割简述等内容。

本书主要为从事线切割加工的农民工朋友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的线切割加工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

线切割操作工/雷林均编. —重庆:重庆大学出版社,2006.12

(进城务工实用知识与技能丛书. 机械加工系列)

ISBN 7-5624-3867-6

I. 线... II. 雷... III. 数控线切割—基本知识
IV. TG481

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 134101 号

线切割操作工

雷林均 编

邹开耀 董代进 主审

责任编辑:朱开波 彭 宁 版式设计:朱开波

责任校对:邹 忌 责任印制:秦 梅

*

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

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

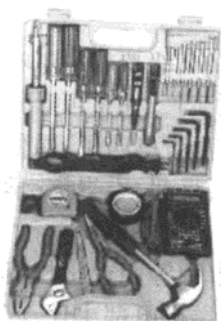
开本:787×1092 1/32 印张:2.875 字数:65千

2006年12月第1版 2006年12月第1次印刷

印数:1—3 000

ISBN 7-5624-3867-6 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,特别是有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。

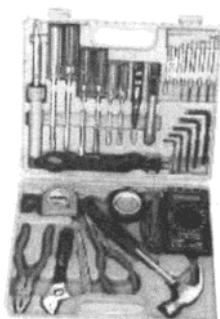
本系列书由重庆大学出版社组织重庆市中等职业学校机械类优秀教师编写,由重庆市龙门浩职业中学机电部主任、高级教师邹开耀任编写组组长,重庆市龙门浩职业中学高级教师、机械工程师董代进任副组长,并由邹开耀、董代进担任本系列书的主审。

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

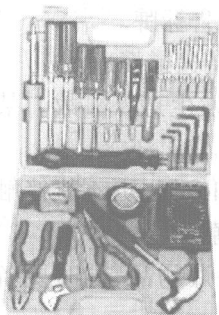
2006 年 12 月



目 录

第一章 现场安全文明生产	1
第一节 线切割加工安全文明生产	1
第二节 线切割机床的保养	3
第二章 认识线切割加工技术	5
第一节 线切割的作用与任务	5
第二节 线切割机床的组成	9
第三节 常用量具	23
第三章 线切割机床加工操作	31
第一节 基本操作	31
第二节 线切割加工	52
第三节 线切割加工工艺	58
第四章 数控线切割简述	70
第一节 数控线切割加工程序	70

第二节 自动编程.....	81
第三节 锥度与上下异形面加工.....	83
<hr/>	
参考文献.....	85
后 记.....	86



第一章

现场安全文明生产

第一节 线切割加工安全文明生产

安全和质量,都是企业管理中的头等大事。“安全第一、质量第一”,“安全是职工的生命、质量是企业的生命”,这些都是我们时常能看到的口号。“安全”狭义地讲,就是人身安全,广义地讲不仅要保障人身安全,还要保障机床设备、工量具等贵重物品的安全。安全生产重在“防患于未然”。在工作中,必须遵守机床操作规程,把安全文明生产贯穿于工作的始终。只有重视安全文明生产,才能顺利完成生产任务。

本章可能会涉及到个别暂时不能理解的名词、术语,当学习了后续各章节的内容,再回过头来看的时候就能理解了。

一、安全文明操作基本注意事项

(1)操作者必须熟悉机床的性能与结构,掌握操作方法,决不能盲目操作,不得随便动用设备。

(2)工作时要穿好工作服,戴好工作帽;不允许戴手套操作机床。



(3) 不要移动或损坏安装在机床上的警告标牌。

(4) 不要在机床周围放置障碍物,要保持通道畅通。

(5) 禁止多人同时操作一台机床,以免发生意外事故。某一项工作必需多人共同完成时,要相互配合。

(6) 要防止触电。不用湿手操作开关和按钮,更不能接触机床电器部分。维修保养机床时要切断电源。

(7) 电火花机床附近不能存放易燃、易爆物品,同时要备好灭火器。

二、工作前的准备要求

(1) 开动机床前,要认真检查润滑系统,按润滑规定加足润滑油。

(2) 检查各按键、仪表、手柄及运动部件是否灵活正常。检查工作台纵、横向行程是否灵活。

(3) 认真检查运丝机构。储丝筒拖板往复移动应灵活,行程开关应位于两个行程挡块的中间。行程挡块要调节在需要的范围内。

(4) 检查工作液系统。工作液量要充足,管道畅通无泄漏。定期更换工作液,配制工作液浓度要适当,以提高加工效率及表面质量。

(5) 检查高频电源工作是否正常,调整好相关参数。

(6) 安装工件要找正、卡紧,保证工件与夹具电气接触良好。检查拖板运动时工件会不会碰着其他部位。

(7) 手动上丝后,“摇把”应立即取下,避免甩出伤人。

三、工作过程中的要求

(1) 切割工件时,先启动储丝筒,再启动工作液电机;停机

时,必须先关变频,切断高频电源,再关工作液泵,待导轮上工作液甩掉后,最后关断储丝筒电机。

(2)切割时,要控制好工作液喷嘴流量,以防飞溅。

(3)在放电加工时,工作台架内不允许放置任何杂物。

(4)加工过程中禁止用手或其他导体接触导电块、电极丝、运丝机构和工件。

(5)操作机床时,操作者必须站在绝缘板上。

(6)要保护好工作台面,在装卸工件时,工作台上必须垫上木板或橡胶板,以防工件掉下砸伤工作台。

(7)机床不准超负荷运转, X, Y 轴不准超出限制尺寸。

(8)机床运转中,不得随意离开岗位,要随时观察运行情况,如有异常要及时做出相应处理。

四、工作完成后的要求

(1)依次关掉机床操作面板上的电源和总电源。

(2)清理好工量具,堆放好工件。

(3)清除切屑、擦拭机床,保持机床与环境清洁。

(4)检查润滑油、冷却液的状态,及时添加或更换。

(5)做好相关记录。

第二节 线切割机床的保养

只有坚持做好机床的维护保养工作,才能保证机床的良好工作状态,保证加工质量,延长机床寿命。线切割机床的保养主要有以下内容:

(1)定期润滑

线切割机床上的运动部件如机床导轨、丝杠螺母副、传动



齿轮、导轮轴承等应进行定期润滑,通常使用油枪注入规定的润滑油。如果轴承、滚珠丝杠等是保护套式,可以在使用半年或一年后拆开注油。

(2) 定期调整

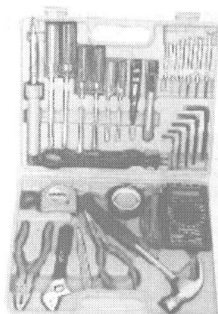
对于丝杠螺母、导轨等,要根据使用时间、磨损情况、间隙大小等进行调整,对导电块要根据其磨损的沟槽深浅进行调整。

(3) 定期更换

线切割机床中的导轮、导轮轴承等容易发生磨损,是容易损坏的部件,磨损后应及时更换,保证运动精度。线切割的工作液太脏会影响切割加工,所以也要定期更换。

(4) 定期检查

定期检查机床电源线、行程开关、换向开关等是否安全可靠;另外每天要检查工作液是否足够,管路是否通畅。



第二章 认识线切割加工技术

第一节 线切割的作用与任务

一、什么是线切割

我们先来看几个线切割机床的图片,如图 2.1 所示。

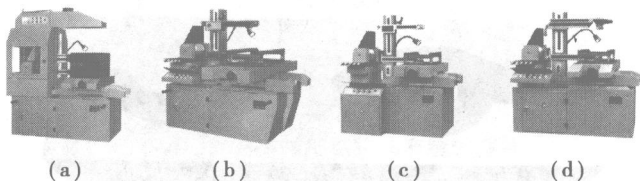


图 2.1 电火花线切割机床

电火花线切割(简称线切割),是利用移动的金属丝(钼丝、铜丝或者合金丝)作电极丝,靠电极丝和工件之间脉冲电火花放电,产生高温使金属熔化或汽化,形成切缝,从而切割出零件的加工方法,如图 2.2 所示。

目前,线切割机床大都采用了微型计算机控制系统,自动化程度很高。这种微型计算机控制系统,通常称为数控系统,



安装有数控系统的线切割机床称为数控线切割。线切割机床有快走丝和慢走丝之分,快走丝线切割应用较普遍,所以本书中我们主要学习这类机床。

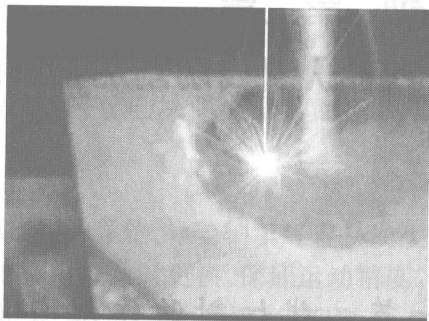


图 2.2 电火花线切割放电加工

二、线切割能做什么

(1) 加工模具,如图 2.3 和图 2.4 所示。

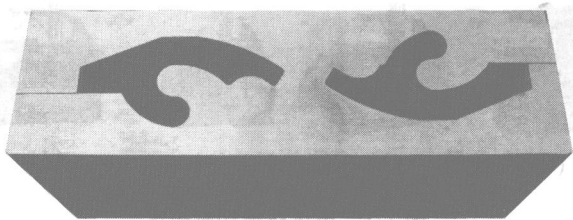


图 2.3 无轨电车爪手模具

(2) 加工具有微细结构的零件,如图 2.5 所示。

(3) 加工复杂形状的零件,如图 2.6 所示。

(4) 加工硬质导电材料,如图 2.7 所示。

(5) 新产品试制

在进行新产品试制时,一些关键部件往往需要模具制造,

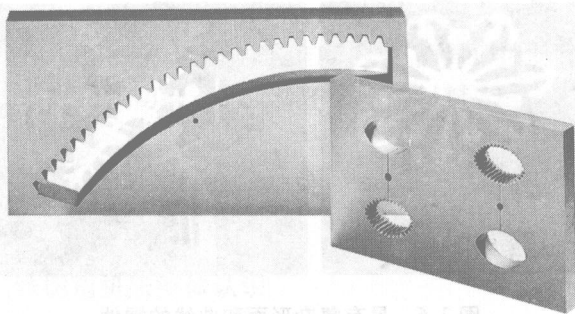


图 2.4 精密冷冲模具

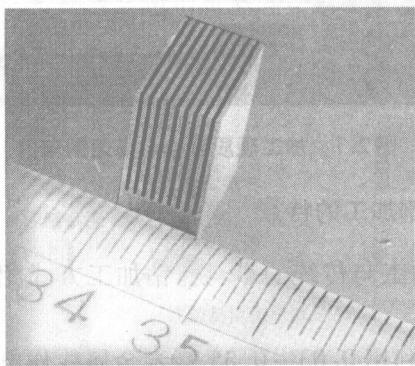


图 2.5 具有微细结构和窄缝的零件

但加工模具周期长且成本高,采用线切割加工可以直接切制零件,从而降低成本,缩短新产品的试制周期。

(6) 贵重金属下料

由于线切割加工用的电极丝尺寸远小于切削刀具尺寸(最细的电极丝尺寸可达0.02毫米),用它切割贵重金属可减少很多切缝消耗,从而降低成本。

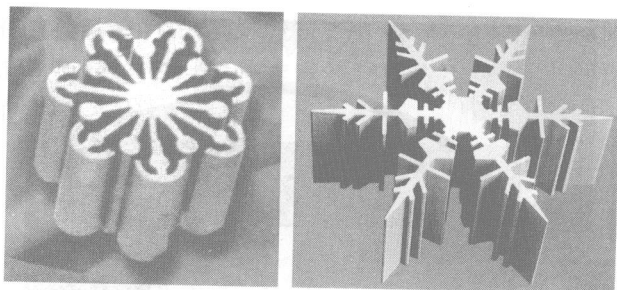


图 2.6 具有复杂形面和曲线的零件

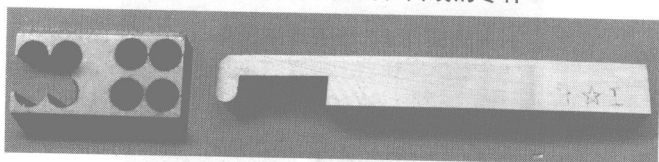


图 2.7 加工硬质合金与高速钢车刀

三、线切割加工的特点

线切割加工与传统的车、铣、钻加工方式相比,有自己的特点:

(1) 直接利用 0.03 ~ 0.35 毫米金属线作电极,不需要特定形状,可节约电极的设计、制造费用。

(2) 不管工件材料硬度如何,只要是导体或半导体材料都可以加工,而且电极丝损耗小,加工精度高。

(3) 适合小批量、形状复杂零件、单件和试制品的加工,且加工周期短。但因线切割加工的金属去除率低,不适合加工形状简单的大批量零件。

(4) 电火花线切割加工中,电极丝与工件不直接接触,两者之间的作用很小,故而工件的变形小,电极丝、夹具不需要太高的强度。

- (5) 工作液采用水基乳化液,成本低,不会发生火灾。
- (6) 利用四轴联动,可加工锥度、上下异形零件等零件。
- (7) 电火花线切割不能加工不导电的材料。

第二节 线切割机床的组成

一、线切割机床整体认识

线切割机床包括两大系统:线切割机床主体和控制系统。其中控制系统常见的又有单板机控制系统、电脑台式控制系统和电脑立式控制系统三种,如图 2.8 所示。

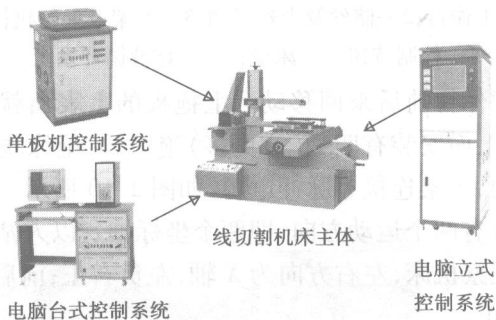


图 2.8 线切割机床及控制系统

线切割机床主体主要包括工作台、储丝及走丝机构、丝架及导轮机构、工作液循环系统等,如图 2.9 所示。

二、工作台

工作台安装在经过水平校正的床身上。工作台有上下两层,下面一层称为下拖板(也叫做 X 轴拖板),它能够带动工作台左右来回移动;上面一层称为上拖板(也叫做 Y 轴拖板),它

试读结束: 需要全本请在线购买: www.ertongbo.com