

<<数控电火花线切割加工工艺及应用>>

图书基本信息

书名：<<数控电火花线切割加工工艺及应用>>

13位ISBN编号：9787118068894

10位ISBN编号：7118068896

出版时间：2010-8

出版时间：国防工业

作者：李明辉//杨晓欣

页数：289

字数：466000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<数控电火花线切割加工工艺及应用>>

前言

数控电火花线切割加工是一种直接利用电能进行材料加工的现代加工方法。

它蚀除量少，材料利用率高，不仅能加工各种各样的硬、脆、韧金属材料，而且还能加工各种各样的精密复杂零件。

因而从20世纪50年代刚刚开发时起，就受到国内外制造业的广泛关注，并迅速成为制造业中一种必不可少的重要加工方法。

至2007年底，中国数控电火花线切割机的年产量已突破3.5万台，在生产实践中运行的数控电火花线切割机约有30万台，相关从业人员将近100万人。

数控电火花线切割加工技术发展至今日，技术已比较成熟，各类数控电火花线切割加工机也都比较完善和稳定。

然而，无论是哪一类数控电火花线切割加工机，其工艺效果都会或多或少受到操作者技术水平影响；了解和熟悉数控电火花线切割加工工艺的操作者，可以最大限度挖掘数控电火花线切割加工机的潜力，获得尚佳工艺效果；不了解数控电火花线切割加工工艺的操作人员，即使是使用高档数控电火花切割机，也难获得好的工艺效果。

而且广大数控电火花线切割加工机操作人员都有同感，了解和学会操作线切割机比较容易，但要获得最佳工艺效果，加工出高精密复杂零件则很难。

为了帮助广大数控电火花线切割加工从业人员学习和了解数控电火花线切割加工工艺知识，迅速提高我国电火花线切割加工工艺水平，作者在中国机械工程学会特种加工分会电火花线切割加工技术委员会的关心和支持下，总结自己在上海交通大学上海模具技术研究所的数十年电火花线切割加工试验研究成果及教学经验，编写了这本《数控电火花线切割加工工艺及应用》，希望能有助于相关从业人员学习和了解数控电火花线切割加工工艺知识，共同提高我国电火花线切割加工工艺水平，充分用好现有数控电火花线切割加工设备，争取创造出更大的效益。

在编写过程中，上海大量电子设备有限公司不仅提供了很多宝贵的参考资料，而且为编写工作提供了许多其他便利条件；苏州三光科技技术有限公司、上海沙迪克机电有限公司、上海三菱电机自动化有限公司、北京阿奇夏米尔工业电子有限公司、牧野机床（中国）有限公司、上海东洋炭素有限公司、北京润滑剂有限公司等单位也提供了许多资料；上海大量电子设备有限公司张晓霞还参加了部分内容的编写工作，借此表示衷心感谢！

由于我们的水平有限，书中难免出现错误，望广大读者批评指正。

<<数控电火花线切割加工工艺及应用>>

内容概要

本书系统而全面地论述了数控电火花线切割加工工艺及应用方面的理论及相关知识，主要包括数控电火花线切割加工原理、特点、应用范围及发展情况；数控线切割加工设备及编程；电火花线切割加工的基本规律；线切割加工工艺应用及实例；人们所关心的线切割加工表面条纹、加工质量、故障与处理方法、工艺效果预测及工艺参数优化技术等。

本书适合于从事数控电火花线切割加工工艺研究与应用的工程技术人员和操作人员阅读，也可供从事模具设计与制造的技术人员以及大专院校机械制造及模具制造专业师生学习、参考。

作者简介

李明辉，1940年生，上海交通大学塑性成形工程系博士生导师、教授。1984年底负责上海模具技术研究所电加工研究室筹建，先后担任电加工研究室主任和模具所总工程师，曾兼任中国机械工程学会特种加工分会第七届理事会副理事长及数控线切割技术委员会主任，上海市模具技术协会荣誉理事长上海市模具行业协会特种加工专业委员会主任。同时还兼任上海市人民政府采购咨询评审专家。

主要从事电加工理论和模具制造技术研究和教学工作。

在研究电加工机理时，曾发现电极之间的胶体系统是放电加工过程十分活跃的因素，所总结的研究论文曾在英国召开的第22届MTDR国际学术会议上发表，并获得1979年上海市重大科技成果三等奖；所主持的纯钨材料深小孔加工技术研究获国家教委1987年科技进步二等奖；在负责国家经委1985年-1987年度重大科技攻关项目“皮革塑料花纹辊制造技术”课题时，又创造性地开发了电火花滚花技术和照相反腐蚀工艺，获得国家经委优秀成果奖和上海市1989年科技进步二等奖；所承担的模具电火花加工过程计算机仿真系统研究，获上海市2000年科技进步三等奖，2009年1月获上海市模具行业协会杰出贡献奖。

代表作是国防工业出版社1989年出版的《电火花加工理论基础》。

已发表80余篇论文，并编写了《特种加工》和《模具制造工艺》等高等学校教材。

书籍目录

第1章 概论 1.1 电火花加工的产生及分类 1.2 电火花线切割加工原理 1.3 电火花线切割加工特点及应用范围 1.4 电火花线切割机分类 1.5 电火花线切割加工技术发展历程与趋势 1.6 电火花线切割机床使用规则及安全技术规范第2章 数控电火花线切割加工设备与编程 2.1 概述 2.2 机床精度标准及检验方法 2.3 机床本体结构 2.4 脉冲电源 2.5 数控装置与机床电气 2.6 电火花线切割加工程序编制第3章 电火花线切割加工的基本规律 3.1 电火花线切割加工的工艺指标及测试方法 3.2 影响切割速度的主要因素 3.3 影响加工精度的主要因素 3.4 影响加工表面质量的主要因素 3.5 影响电极丝损耗的主要因素第4章 数控电火花线切割加工工艺 4.1 数控电火花线切割加工基本工艺路线及工艺分析 4.2 数控电火花线切割加工前的工艺准备 4.3 电火花线切割加工多次切割工艺 4.4 大厚度工件电火花线切割加工 4.5 电火花线切割加工工作液与电极丝第5章 数控电火花线切割加工应用实例 5.1 冲裁模线切割加工 5.2 超行程大型工件线切割加工 5.3 锥度零件线切割加工 5.4 上下异形复杂零件线切割加工 5.5 典型零件线切割加工 5.6 特种材料线切割加工第6章 线切割加工过程中人们关注的几个问题 6.1 线切割加工的表面条纹 6.2 电火花线切割加工质量问题 6.3 电火花线切割加工故障与处理 6.4 电火花线切割加工计算机仿真 6.5 电火花线切割加工CAD / CAM系统附录 高速走丝电火花线切割加工工艺数据表参考文献

章节摘录

插图：5.其他电火花加工 电火花加工除上述四种工艺形式外，还有电火花表面强化、非金属电火花加工、电火花刻印以及其他多种复合加工形式。

电火花表面强化一般以空气为极间介质，工具电极相对工件作小振幅的振动，二者时而短接时而离开，在这过程中产生脉冲式火花放电，使空气中的氮或工具材料渗透到工件表面层内部，以改善工件表面的力学性能。

非金属电火花加工是指半导体和非导体材料电火花加工，一般是用高电压高频率脉冲电源，通过尖状电极施加在所加工的非金属工件上，并使其产生电火花放电而瞬时释放出大量的热量，从而使工件的局部材料瞬时熔化和气化，以达到加工的目的。

1.1.3 电火花线切割加工常用专业名词术语为了便于电加工技术的国内外交流，在出版和教学方面都要有一套统一的名词术语、定义和符号。

以下对电火花线切割加工常用专业名词术语做一介绍。

(1) 放电加工。

在一定的加工介质中，通过两极（工具与工件）之间的火花放电或非稳定短电弧放电的电蚀作用来对材料进行加工的方法叫放电加工（简称EDM）。

(2) 电火花加工。

用脉冲电火花放电形式进行加工的，叫电火花加工。

(3) 电火花成形加工。

采用成型工具电极，并通过工具电极相对工件作进给运动而把成型电极的形状尺寸复制在工件上的加工方法叫电火花成形加工，包括电火花穿孔和型腔电火花加工。

(4) 电火花穿孔。

一般指贯通的二维形孔电火花加工，它既可以是圆孔，也可以是方孔或复杂的型孔。

(5) 型腔电火花加工。

一般指三维型腔和型面电火花加工，通常是非贯通的，讲究深度方向形状和尺寸。

(6) 线电极电火花加工。

指用线状电极作工具的电火花加工。

电极沿轴向运动，其主要应用为电火花线切割加工。

(7) 放电。

绝缘介质（气体、液体或固体）被电场击穿而形成高密度电流通过的现象。

(8) 脉冲放电。

是指脉冲式的瞬时放电，这种放电不仅在时间上是断续的，而且在空间上是分散的，它是电火花加工采用的放电形式。

(9) 火花放电。

介质被击穿之后的初始阶段是火花放电，极间电压与电流呈现一种负特性。

火花放电通道中的电流密度很高，瞬时温度很高（可达10000℃）。

随着放电时间的延续，极间电压将维持在一定数值（维持火花放电的放电电压 U_e ），而不随电流及间隙大小变化而变化，呈短电弧特性。

但国内习惯上也称它为火花放电。

(10) 电弧放电。

电弧放电是一种渐趋稳定的放电，这种放电在时间上是连续的，在空间上是完全集中在一点或一点的附近放电。

放电加工时遇到电弧放电常常引起电极和工件的烧伤。

电弧放电往往是放电间隙中排屑不良或脉冲间隙过小来不及消电离恢复绝缘，或脉冲电源损坏变成直流放电等引起的。

(11) 放电通道。

放电通道又称电离通道或等离子通道，是介质击穿后极间形成导电的等离子体通道。

(12) 放电间隙6 (mm)。

放电时电极之间的距离。

它是放电加工回路的一部分，有一个随击穿而变化的电阻。

编辑推荐

《数控电火花线切割加工工艺及应用》：制造工艺丛书

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>