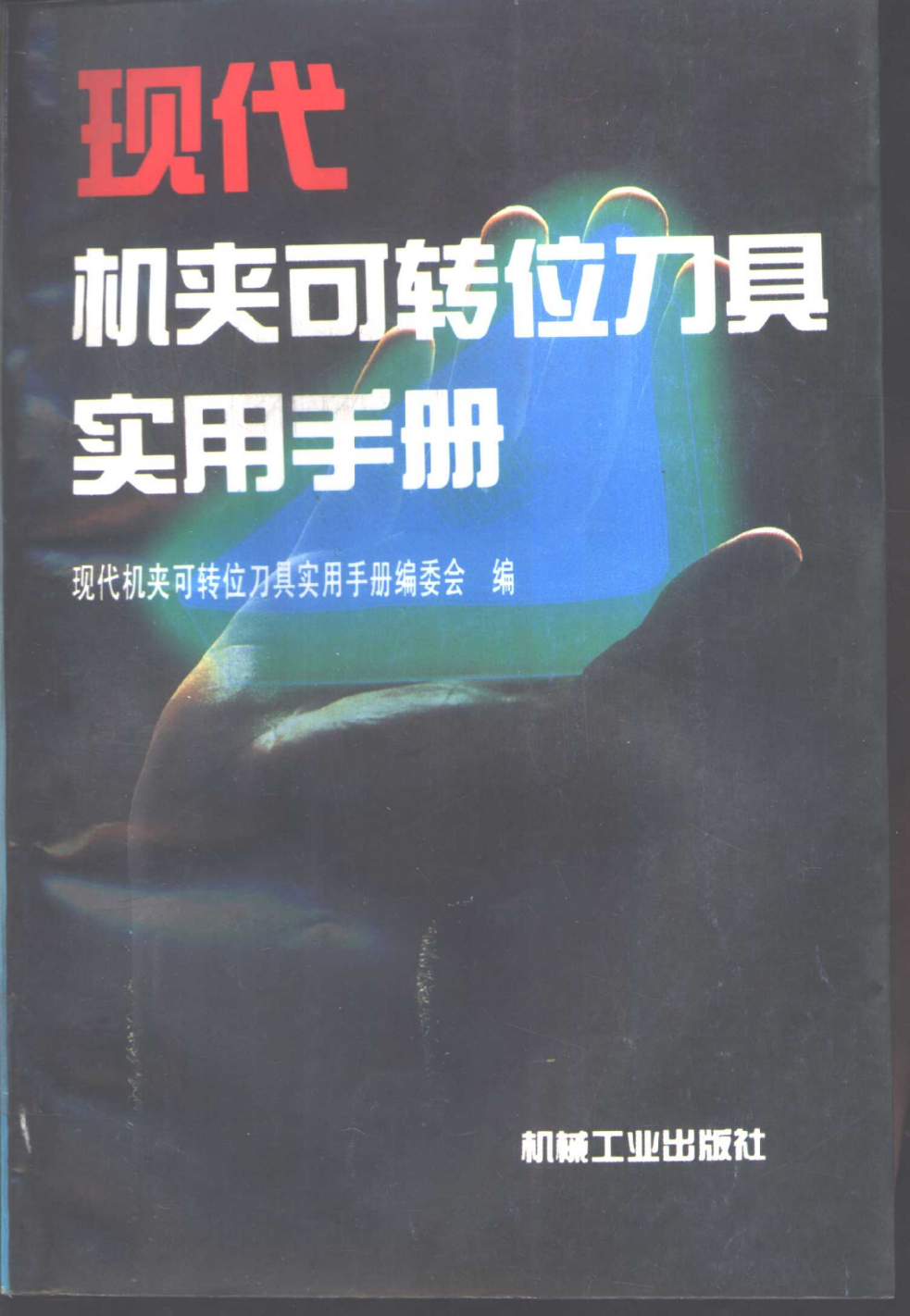




现代 机夹可转位刀具 实用手册

现代机夹可转位刀具实用手册编委会 编

机械工业出版社

现代 机夹可转位刀具 实用手册

现代机夹可转位刀具
实用手册编委会 编



机械工业出版社

(京)新登字054号

本手册汇集了多年来我国可转位刀具在生产、推广应用方面的经验,较全面地反映了我国可转位刀具生产与应用的水平。手册以现场加工工况为主线,以实用型数据为基础,并对加工现场中常见问题提出了解决的措施,其范围覆盖了车、铣、镗、刨、钻、铰等刀具种类,内容丰富,形式简明,数据实用可靠。全手册以图表形式展开,查找直观、方便,并采用了最新的可转位刀具国家标准和有关的国际标准。本手册可供机械加工工人和工艺人员使用,也可供有关专业的设计人员及工科院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

现代机夹可转位刀具实用手册/现代机夹可转位刀具实用手册编委会编。—北京:机械工业出版社,1994.11

ISBN 7-111-04214-X

I. 现… I. 现… I. 机夹刀具-手册 N. TG71-62

中国版本图书馆CIP数据核字(94)第01325号

出版人:马九荣(北京市百万庄南街1号 邮政编码100037)

责任编辑:吴天培 版式设计:冉晓华 责任校对:姚培新

封面设计:郭景云 责任印制:王国光

机械工业出版社京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1994年11月第1版·1994年11月第1次印刷

787mm×1092mm¹/₃₂·29印张·635千字

0 001—4 600册

定价:26.50元

科學技術是第一生產力
刀具虽小效益無窮

李沛瑤

一九九三年

刀具 刀具
發展無限

沈鴻時年八十



一九九三年十月於北京

采用先进刀具，提高我国金属
切削技术水平！

权义普

九三.十.九.

现代机夹可转位刀具实 用手册编委会名单

主任委员 赵明生

副主任委员 高永光 权义鲁 于成庭 陈璧光
徐善增 于启勋 张国良 桂育鹏
虞锡元

委员(按姓氏笔划排列):

王乃樵	王子文	王绍福	王好生
田润科	朱玉琨	陈石廷	陈耀祖
李生福	李继春	李德森	宋明经
苏炳昌	吴天培	吴 江	邵泽林
郑丁元	郭新广	胡太来	施克勤
唐学友	韩 义	鲁志勤	樊铁镔
戴文仲			

主 编 虞锡元

副主编 郭新广 吴 江 田润科

主 审 徐善增

副主审 李德森 王子文 胡太来

现代机夹可转位刀具实 用手册编写人员

第一章 吴 江

第二章 唐学友(统编) 田润科 张炳坤 陈廷石
虞锡元(统编)

第三章 田润科(统编) 虞锡元(统编) 胡宝德
周维祥

第四章 张国良 陈耀祖(统编) 吴江(统编)
李家骏 王好生 李治平 董燕萍 许宁

第五章 桂育鹏 王子文 吴江(统编) 郑丁元
李继春 王世泉

第六章 樊铁簇(统编) 王乃樵

第七章 朱玉琨

第八章 苏炳昌 陈耀祖(统编)

· 附 录 马传荣 虞锡元 吴 江 余 航
汤巧秀

部分插图 汤巧秀 余 航

序

刀具加工技术作为一种传统的基础技术，对于生产力的发展起着重要的作用。不少尖端科技成果和精密产品的零部件，在制造过程中，常常会遇到难加工材料，许多要靠刀具把它们从原始的毛坯切削雕琢、加工成型。特别是随着当代科学技术的综合化发展，机电一体化已成为一种必然的趋势，在各种数控机床、加工中心以及其他自动化制造技术大量发展和应用的情况下，新型高效刀具及其加工技术的开发和利用，更显得越来越重要。由此，也向我们提出了普及推广刀具新技术和加快刀具技术人才培养的紧迫任务。本书的编写和出版，正是适应了我国现代化建设发展的这种现实需要。

机夹可转位刀具是近些年来刀具技术变革中有代表性的一类新型刀具。国内外生产实践表明，该类刀具的推广应用，可大幅度提高切削加工的质量和效率；而且，这类刀具在不断扩大应用范围，是有着广阔发展前景的刀具新技术。《现代机夹可转位刀具实用手册》集纳了这方面有代表性的实用技术成果，对于广大生产工人和技术人员了解刀具新技术的发展状况和新的成果，会有很大帮助。本书

的编写队伍，由从事生产、科研、教学、管理的人员所组成。他们密切合作，面向企业、面向生产，写出结合生产实际的实用新技术的书籍，是一件值得提倡的事情。实践是检验真理的唯一标准。希望通过在广大机械制造产业中的应用，对其作出客观的评价，在实践中进行再创造，以促进我国切削加工技术进一步发展，为国民经济建设作出新贡献。

倪志福

1994年7月于北京

前 言

可转位刀具的开发与应用是金属切削刀具发展史上的一次重要变革，它不仅在传统的切削加工领域为企业创造了超过本身价值几十倍的效益，而且还为现代切削工程的发展奠定了新的基础。

我国在“六五”、“七五”和“八五”期间把可转位刀具的研究、开发、生产应用皆列为国家计划，经过多年的努力，该类刀具已形成规模生产能力，普及应用发展较快。因此，广大工人和工艺人员迫切需要一本实用性较强的可转位刀具使用手册以供参考。受国家经贸委科技司的委托，按原机电部科技司机科研〔1992〕031号文精神，我们组织有关硬质合金厂、刀具生产厂、刀具使用厂、科研单位和高等院校的工程技术人员、工人、专家和教授编写了这一本手册。

这是一本可转位刀具的专业手册，编写宗旨是：“面向生产，实用为主”；编写原则为“简洁、实用、可靠、先进”，在着重介绍国内外成熟的技术与经验的同时，还注意反映发展动向；服务对象为大机械加工行业的工人和工程技术人员。在内容上，该手册以提供实用型数据为主，并与基本概念相结合，从加工现场的状况和操作者与选用者的角度，力求接近生产实际，解决常见的问题。

这部手册以图表形式为主，共计8章，包括：可转位刀具概述，可转位刀具材料，可转位刀片，可转位车、铣、刨、钻、镗、铰等刀具种类，并附有较为系统的切削数据和常

用的有关技术资料。

这部手册全面采用了国家颁布的最新技术标准和国际标准，考虑到目前的使用习惯，对新老标准作了综合对比介绍。

可转位刀具在我国正处于应用发展期，有些产品和数据在实践中会不断更新，恳请读者对本手册的不足之处积极地提出宝贵的意见

本手册也是根据原机械部副部长沈鸿同志的建议所编写的，在编写过程中得到有关部委、刀具生产厂、机械制造厂的关心与支持，谨此一并表示感谢。

现代机夹可转位刀具实用手册编委会

1993年10月

目 录

序	倪志福
前 言	
第1章 机夹可转位刀具概述	1
1 机夹可转位刀具的基本概念	1
1.1 名称	1
1.2 特征	2
1.3 特点	2
2 可转位刀具的基本构造	4
2.1 刀具的结构	4
2.2 刀具角度的形成	8
2.3 刀具的尺寸精度	8
3 可转位刀具发展概况	9
3.1 当代金属切削加工的发展方向	9
3.2 可转位刀具发展方向	10
3.3 可转位刀片材料的发展概况	10
3.4 可转位刀具结构发展概况	17
3.5 可转位刀具生产概况	23
3.6 可转位刀具应用概况	24
第2章 机夹可转位刀片材料	27
1 概述	27
1.1 刀具材料分类	27
1.2 刀具材料构成、成分及性能对比	28
2 硬质合金刀片材料	32
2.1 硬质合金的组成成分及应用分类	32
2.2 常用硬质合金刀片牌号、性能及适用范围	34

2.3	涂层硬质合金刀片牌号、性能及适用范围	44
2.4	钛基硬质合金	46
2.5	国内外常用硬质合金牌号对照表与国产硬质合金 适用范围图表示	48
2.6	切削加工用硬质合金牌号推荐	54
3	陶瓷刀片材料	61
3.1	纯氧化铝陶瓷刀片材料	61
3.2	混合陶瓷刀片材料	61
3.3	氮化硅基陶瓷刀片材料	69
4	超硬刀具材料	69
4.1	天然金刚石刀具材料性能及适用范围	71
4.2	复合金刚石刀具材料性能及适用范围	72
4.3	复合立方氮化硼刀具材料性能及适用范围	72
5	高速钢刀具材料	73
5.1	概述	73
5.2	机夹高速钢刀片材料性能及应用	75
第3章	可转位刀片	77
1	概述	77
1.1	可转位刀片的设计原则与选用	77
1.2	可转位刀片标准系列与选用	78
2	可转位刀片国家标准基本内容	79
2.1	可转位刀片国家标准名称及标准号	79
2.2	可转位刀片型号国家标准表示规则	79
3	国家标准已规定的硬质合金可转位刀片的分类、型 号、规格	97
3.1	带圆孔的硬质合金可转位刀片	97
3.2	无孔硬质合金可转位刀片	130
3.3	沉孔硬质合金可转位刀片	136
3.4	硬质合金可转位铣刀片	149
3.5	硬质合金可转位刀片技术要求	157

3.6	硬质合金可转位铣刀片毛坯	159
4	符合ISO标准的新型号可转位刀片	163
4.1	加工作业的划分与可转位车刀片槽型代码	163
4.2	可转位车刀新槽型刀片及其型号规格	165
4.3	可转位铣刀片的形式与加工作业的划分	219
4.4	符合ISO标准的可转位铣刀片	221
5	可转位螺纹刀片	229
5.1	符合ISO螺纹标准的米制、英制可转位螺纹刀片	229
5.2	符合国际A.P.I标准的石油管螺纹可转位刀片	235
6	机夹式及可转位切槽、切断刀片	240
6.1	机夹式切槽、切断刀片	240
6.2	可转位切槽刀片	243
7	专用及非标可转位刀片	245
7.1	非标可转位铣刀片	245
7.2	非标双刃可转位铰刀片	248
7.3	特小、特大规格专用可转位刀片	250
8	可转位刀片的合理选用	256
8.1	标准可转位刀片的应用范围	256
8.2	选用可转位刀片的基本原则	260
9	硬质合金可转位刀片断屑槽型及其适用范围	274
9.1	国家标准断屑槽型形式、代号及适用范围	274
9.2	新开发的断屑槽型系列、特征及其适用范围	277
10	关于可转位刀片老标准——冶标 (YB)、机标 (JB) 的简要说明	286
10.1	老标准可转位刀片表示方法	286
10.2	冶标 (YB)、机标 (JB) 可转位刀片型号对照表	290
10.3	部分老标准刀片的型号与规格	297
10.4	老标准可转位刀片的应用范围	315
11	陶瓷可转位刀片	316
12	超硬材料可转位刀片	322

第4章 机夹可转位车刀	327
1 概述	327
2 机夹可转位车刀的结构形式	328
3 机夹可转位车刀的刀片形式	333
3.1 刀片的形状	333
3.2 切削刃的长度	337
3.3 刀尖圆弧半径	337
3.4 刀片厚度	338
3.5 刀片法后角	339
3.6 刀片精度	340
3.7 切削刃截面形式	340
4 几何参数	341
4.1 主要几何参数及符号	342
4.2 几何参数选择原则	343
4.3 几何参数选择数据	344
5 品种规格	353
5.1 可转位外圆、端面及仿形车刀品种规格	353
5.2 可转位车孔刀品种规格	381
5.3 机夹切断刀和车槽刀的品种规格	391
5.4 机夹可转位螺纹车刀品种规格	396
5.5 数控车床用可转位车刀	406
5.6 陶瓷可转位车刀	407
5.7 可转位立方氮化硼车刀	411
5.8 可转位金刚石车刀	415
6 可转位车刀的使用	416
6.1 切削用量的选用	416
6.2 切削液的选用	431
6.3 合理使用和使用中注意的问题	432
7 加工实例	436

第5章 可转位铣刀	439
1 概述	439
1.1 种类与用途	440
1.2 发展概况	440
2 常用结构形式与适用范围	442
2.1 刀片的定位与夹紧形式	442
2.2 刀座(刀垫、小刀块)的定位与夹紧形式	449
2.3 刀体在机床上的定位与安装形式	450
3 可转位铣刀常用的刀片形式	452
3.1 刀片的形状	452
3.2 刀片的刃口形式	453
3.3 刀片的刀尖形式	454
4 几何角度	456
4.1 主要几何角度的符号及意义	456
4.2 几何角度的选择原则	457
4.3 几何角度选用参考数据	457
5 常用品种规格	465
5.1 可转位铣刀代号表示规则	465
5.2 可转位面铣刀常用品种规格	470
5.3 可转位立铣刀常用品种规格	496
5.4 可转位三面刃(二面刃)铣刀常用品种规格	514
5.5 可转位专用铣刀品种简介	524
6 铣削要素及切削面积	529
6.1 铣削要素	529
6.2 切削面积	531
7 铣削力与铣削功率	533
7.1 铣削分力	533
7.2 铣削分力的计算	534
7.3 铣削功率的计算	536