

新編

XINBIAN

SHIYONG

WUJIN - GONGJIU

ZHOUCE

五金手册 实用工具

天津机械工业局教研室编

中国计量出版社



新 编
实用五金工具手册

天津市机械工业局教研室编

1992年7月

(京)新登字第 024 号

责任编辑 丛润人

封面设计 熊北光

责任校对 汇丰文

新编实用五金工具手册

天津市机械工业局教研室编

— * —

计量出版社出版

北京密云红光照排厂制版 南华印刷厂印刷

新华书店首都发行所发行

— * —

787 × 1092 16开本 56印张 1290千字

1992年7月第1版 1992年7月第1次印刷

印数: 1 — 3000册

— * —

ISBN 7-5026-0545-2/T S · 2

定价: 29.00元

《新编实用五金工具手册》

编委会名单

主任：王志平

副主任：范广才 冯宝如 赵国田

委员：戴振英 陈伟 陈安吉

翁其瑞 韩玉 禹海平

黄中炎

主编：冯宝如

编写人：陈安吉 翁其瑞 韩玉

禹海平 黄中炎

审校人：赵国田

前 言

随着国家经济建设的不断发展，五金产品市场日趋繁荣，品种不断更新和增多，范围也在演变和扩大，传统的五金概念已被突破，新的门类正在形成。为了适应形势发展的需要，我们组织编写了《新编实用五金工具手册》，以期为广大读者服务，并成为大家所喜爱的、手中常备的一本工具书。

编辑本书以实用、求全、求新为原则。主要读者对象是五金工具行业的广大经营管理人员，即从事采购、供应、销售的业务人员以及仓库管理人员，对科研、教学、信息咨询、进出口贸易人员等也有重要参考价值。希望读者借助本书，能对当前国内五金工具产品的主要品种、规格、有关标准，主要用途、产地等有较多了解，以方便工作。

一、《大全》从实用出发。针对有关人员的工作和业务需要，精选资料，整理辑录，同时力求定义准确，叙述清楚，方便读者阅读。有些条目还配以插图，帮助读者了解产品结构。

二、《大全》尽量求全。在编辑过程中，我们广泛调研，悉心收集，既考虑到五金产品的传统内容，又注意到把近十年来因行业发展、服务范围扩大而出现的新产品都汇集起来，力求“包罗万象”，扩大信息量，方便用户查找。

三、《大全》努力求新。随着科学技术的不断进步，近年来国家有关部门已制订和颁布了不少新标准，有些企业也研制和发展了许多新产品，这些我们都不遗余力地辑录下来，力求以新代旧，满足用户需要。同时，考虑到“过渡”的实际情况，也编入了一些新旧对照资料，供读者查阅参考。

四、《大全》的篇章划分，系参照有关规定和现行行业分类确定。对单个产品条目的名称，也努力按标准定名，对传统称谓和因方言各异而形成的俗称，则一般不再列入，以求统一贯彻标准称谓。

五、近年来，因不断扩大对外开放，在国内五金工具市场上进口产品已占一定比例。从实际情况出发，我们对有关产品及其内容也尽可能加以介绍。

六、对编入本书的有关计量单位，我们均按国家有关规定作了处理，统一换算成法定计量单位。

本书由冯宝如主编。参加编写者有：陈安吉、翁其瑞、卞玉、禹海平、黄中炎。

本书承赵国田审校。在编写过程中还得到了王孝臣、暴学智、戴振英等同志的大力支持和协助，在此一并致谢。由于编者水平所限，不妥与遗漏之处在所难免，敬请读者及同行不吝赐教，批评指正，以便使本书再版时更臻完善，我们将不胜感谢。

编者 1991.8

目 录

金属材料知识

第一章 黑色金属材料的基本知识	2
一、黑色金属材料的定义和分类.....	2
(一) 钢的分类.....	2
(二) 生铁的分类.....	3
(三) 铁合金的分类.....	3
(四) 铸铁的分类.....	4
二、钢铁产品牌号表示方法.....	4
三、金属材料机械性能代号及其名词解释.....	9
四、黑色金属硬度及强度换算.....	10
第二章 常用黑色金属材料的化学成分和机械性能	12
一、生铁.....	12
二、铁合金.....	13
三、铸铁件.....	15
四、铸钢件.....	22
五、结构钢.....	26
六、工具钢.....	51
七、硬质合金.....	56
八、特殊钢及特殊合金.....	58
第三章 常用钢材的品种、尺寸规格和理论质量	78
一、型钢.....	78
(一) 热轧圆钢、方钢及六角钢.....	78
(二) 冷拉圆钢、方钢及六角钢.....	79
(三) 热轧扁钢.....	80
(四) 热轧角钢.....	82
(五) 热轧工字钢.....	93
(六) 热轧槽钢.....	99
(七) 钢轨.....	104
(八) 轻、重轨用鱼尾板.....	106
(九) 钢轨用垫板.....	106
(十) 钢筋混凝土结构用热轧钢筋.....	107
(十一) 普通低碳钢热轧圆盘条.....	108
二、钢板.....	108

(一) 薄钢板	108
(二) 中、厚钢板	111
(三) 花纹钢板	112
(四) 镀锌薄钢板及酸洗薄钢板	114
三、钢带	115
(一) 普通碳素钢热轧钢带	115
(二) 普通碳素钢冷轧钢带	115
(三) 低碳钢冷轧钢带	116
(四) 优质碳素结构钢冷轧钢带	116
(五) 弹簧钢、工具钢冷轧钢带	117
(六) 热处理弹簧钢带	117
(七) 弹簧用不锈钢冷轧钢带	117
(八) 钢带的理论质量	112
四、钢管	122
(一) 一般用途无缝钢管	122
(二) 不锈钢无缝钢管	128
(三) 直径 5 ~ 152 mm 电焊钢管	131
(四) 低压流体输送用焊接钢管(黑铁管)及镀锌焊接钢管(白铁管)	133
(五) 普通碳素钢电线套管	133
(六) 锅炉用无缝钢管	134
五、钢丝	139
(一) 一般用途低碳钢丝	139
(二) 一般用途热镀锌低碳钢丝	139
(三) 重要用途低碳钢丝	140
(四) 优质碳素结构钢钢丝	140
(五) 碳素弹簧钢丝	141
(六) 琴钢丝	143
(七) 硅锰弹簧钢丝	144
(八) 铬硅弹簧钢丝	145
(九) 铬钒弹簧钢丝	146
(十) 阀门用铬钒弹簧钢丝	146
(十一) 油淬火一回火碳素弹簧钢丝	147
(十二) 阀门用油淬火一回火碳素弹簧钢丝	148
(十三) 油淬火一回火硅锰合金弹簧钢丝	148
(十四) 阀门用油淬火一回火铬硅合金弹簧钢丝	150
(十五) 阀门用油淬火一回火铬钒合金弹簧钢丝	150
(十六) 不锈钢丝	151
第四章 有色金属材料的基本知识	153
一、有色金属材料的定义和分类	153
二、有色金属材料的表示方法	154

(一) 总则	154
(二) 常用有色金属和合金产品代号表示方法	155
1. 纯铜冶炼产品	155
2. 纯铝冶炼产品	156
3. 纯锡冶炼产品	156
4. 纯铅冶炼产品	157
5. 纯锌冶炼产品	157
6. 纯镍冶炼产品	157
7. 铸造铜合金	157
8. 铸造铝合金	160
9. 铸造锡基及铅基轴承合金	163
10. 铸造锌合金	164
第五章 常用有色加工产品的品种、尺寸规格及理论质量	166
一、棒材	166
(一) 铜棒	166
(二) 铝棒	171
二、板材	173
(一) 铜板	173
(二) 铝及铝合金板	178
三、带材	179
(一) 紫铜带和青铜带	179
(二) 铝青铜带	180
(三) 锰青铜带和硅青铜带	181
(四) 锡青铜带	182
四、有色金属加工产品	183
(一) 加工铜	183
(二) 加工黄铜	184
(三) 加工青铜	190
(四) 加工白铜	195
(五) 铝及铝合金加工产品	198
(六) 加工镍及镍合金	206
(七) 钛及钛合金加工产品	209
(八) 锌及锌合金加工产品	212
五、管材	212
(一) 铜管	212
(二) 铝及铝合金管	217
六、线材	221
(一) 铜线	221
(二) 铆钉用铝及铝合金线材	224

标准件及通用附件

第六章 紧固件	226
一、螺钉	226
(一) 开槽圆柱头螺钉	226
(二) 开槽盘头螺钉	227
(三) 开槽沉头螺钉	228
(四) 开槽半沉头螺钉	229
(五) 十字槽盘头螺钉	230
(六) 十字槽沉头螺钉	231
(七) 十字槽半沉头螺钉	232
(八) 内六角花形圆柱头螺钉— 4.8级	233
(九) 内六角圆柱头螺钉	234
(十) 内六角花形圆柱头螺钉— 8.8级	236
(十一) 内六角花形盘头螺钉	237
(十二) 内六角花形沉头螺钉	238
(十三) 内六角花形半沉头螺钉	239
(十四) 开槽带孔球面圆柱头螺钉	240
(十五) 开槽大圆柱头螺钉	241
(十六) 开槽盘头不脱出螺钉	242
(十七) 六角头不脱出螺钉	243
(十八) 滚花头不脱出螺钉	244
(十九) 开槽球面圆柱头轴位螺钉	245
(二十) 开槽球面大圆柱头螺钉	246
(二十一) 开槽圆柱头轴位螺钉	247
(二十二) 开槽无头轴位螺钉	248
(二十三) 开槽沉头不脱出螺钉	249
(二十四) 开槽半沉头不脱出螺钉	250
(二十五) 开槽锥端定位螺钉	251
(二十六) 方头长圆柱球面端紧定螺钉	252
(二十七) 方头凹端紧定螺钉	253
(二十八) 方头长圆柱端紧定螺钉	254
(二十九) 方头短圆柱锥端紧定螺钉	255
(三十) 方头倒角端紧定螺钉	256
(三十一) 十字槽圆柱头螺钉	257
(三十二) 十字槽小盘头螺钉	258
(三十三) 开槽盘头定位螺钉	259
(三十四) 开槽圆柱端定位螺钉	260
(三十五) 开槽锥端紧定螺钉	261
(三十六) 开槽平端紧定螺钉	262

(三十七) 开槽凹端紧定螺钉	263
(三十八) 开槽长圆柱端紧定螺钉	264
(三十九) 内六角平端紧定螺钉	265
(四十) 内六角锥端紧定螺钉	266
(四十一) 内六角圆柱端紧定螺钉	267
(四十二) 内六角凹端紧定螺钉	268
(四十三) 内六角圆柱头轴肩螺钉	269
(四十四) 吊环螺钉	270
(四十五) 滚花高头螺钉	271
(四十六) 滚花平头螺钉	272
(四十七) 滚花小头螺钉	273
(四十八) 塑料滚花头螺钉	274
二、螺栓	275
(一) 方头螺栓C级	275
(二) 沉头方颈螺栓	276
(三) 沉头带榫螺栓	277
(四) 半圆头方颈螺栓	278
(五) 半圆头带榫螺栓	279
(六) 大半圆头方颈螺栓	280
(七) 大半圆头带榫螺栓	281
(八) 六角头铰制孔用螺栓 A和B级	282
(九) 六角头螺杆带孔铰制孔用螺栓 A和B级	284
(十) 六角头头部带槽螺栓 A和B级	285
(十一) 十字槽凹穴六角头螺栓	286
(十二) 六角头螺杆带孔螺栓 A和B级	287
(十三) 六角头螺杆带孔细杆螺栓 A级	288
(十四) 六角头螺杆带孔细牙螺栓 B级	290
(十五) 六角头头部带孔螺栓	291
(十六) 六角头头部带孔细杆螺栓 B级	291
(十七) 六角头头部带孔细牙螺栓 A和B级	291
(十八) 小方头螺栓 B级	292
(十九) T型槽用螺栓	293
(二十) 活节螺栓	294
(二十一) 地脚螺栓	295
(二十二) 沉头双榫螺栓	296
(二十三) 半圆头低方颈螺栓	297
(二十四) 六角头螺栓—C级	298
(二十五) 六角头螺栓—全螺纹—C级	298
(二十六) 六角头螺栓—A级B级	299
(二十七) 六角头螺栓—全螺纹—A、B级	299

(二十八) 六角头螺栓—细杆—B级	300
(二十九) 六角头螺栓——细牙—A、B级	300
(三十) 六角头螺栓——全螺纹细牙—A级和B级	300
(三十一) 六角法兰面螺栓—B级	301
(三十二) 六角法兰面螺栓——细杆—B级	302
(三十三) 六角法兰面螺栓——加大系列—B级	303
(三十四) 六角法兰面螺栓——加大系列——细杆—B级	304
三、螺柱	305
(一) 双头螺柱 $b_m = 1d$	305
(二) 双头螺柱 $b_m = 1.25d$	306
(三) 双头螺柱 $b_m = 1.5d$	310
(四) 双头螺柱 $b_m = 2d$	311
(五) 等长双头螺柱 B级	314
(六) 等长双头螺柱 C级	315
四、螺母	318
(一) 方螺母—C级	318
(二) 1型六角螺母——C级	318
(三) 1型六角螺母——A和B级	319
(四) 1型六角螺母——细牙—A和B级	320
(五) 六角薄螺母——A和B级—倒角	321
(六) 六角薄螺母——细牙—A和B级	322
(七) 六角薄螺母——B级—无倒角	322
(八) 2型六角螺母——A和B级	323
(九) 2型六角螺母——细牙—A和B级	323
(十) 六角法兰面螺母——A级	324
(十一) 1型六角开槽螺母——A和B级	324
(十二) 1型六角开槽螺母——C级	325
(十三) 2型六角开槽螺母——A和B级	325
(十四) 六角开槽薄螺母——A和B级	326
(十五) 1型非金属嵌件六角锁紧螺母	326
(十六) 2型非金属嵌件六角锁紧螺母	327
(十七) 非金属嵌件六角法兰面锁紧螺母	327
(十八) 1型全金属六角锁紧螺母	328
(十九) 2型全金属六角锁紧螺母——5、8、10、12级	328
(二十) 2型全金属六角锁紧螺母——9级	329
(二十一) 全金属六角法兰面锁紧螺母	320
(二十二) 六角厚螺母	331
(二十三) 组合式盖形螺母	332
(二十四) 球面六角螺母	332
(二十五) 扣紧螺母	333

(二十六) 小六角特扁细牙螺母.....	334
(二十七) 盖形螺母.....	334
(二十八) 1型六角开槽螺母—细牙——A和B级.....	335
(二十九) 2型六角开槽螺母—细牙——A和B级.....	336
(三十) 六角开槽薄螺母—细牙——A和B级.....	337
(三十一) 小圆螺母.....	338
(三十二) 圆螺母.....	339
(三十三) 端面带孔圆螺母.....	340
(三十四) 侧面带孔圆螺母.....	340
(三十五) 带槽圆螺母.....	341
(三十六) 滚花高螺母.....	341
(三十七) 滚花薄螺母.....	342
(三十八) 蝶形螺母.....	342
(三十九) 环形螺母.....	343
(四十) 嵌装圆螺母.....	343
五、自攻螺钉.....	345
(一) 十字槽盘头自攻螺钉.....	345
(二) 十字槽沉头自攻螺钉.....	346
(三) 十字槽半沉头自攻螺钉.....	347
(四) 开槽盘头自攻螺钉.....	348
(五) 开槽沉头自攻螺钉.....	349
(六) 开槽半沉头自攻螺钉.....	350
(七) 六角头自攻螺钉.....	351
(八) 十字槽盘头自攻锁紧螺钉.....	352
(九) 十字槽沉头自攻锁紧螺钉.....	353
(十) 十字槽半沉头自攻锁紧螺钉.....	354
(十一) 六角头自攻锁紧螺钉.....	355
(十二) 内六角花形圆柱头自攻锁紧螺钉.....	356
(十三) 十字槽凹穴六角头自攻螺钉.....	357
六、木螺钉.....	358
(一) 开槽圆头木螺钉.....	358
(二) 开槽沉头木螺钉.....	369
(三) 开槽半沉头木螺钉.....	360
(四) 六角头木螺钉.....	361
(五) 十字槽圆头木螺钉.....	362
(六) 十字槽沉头木螺钉.....	363
(七) 十字槽半沉头木螺钉.....	364
七、垫圈.....	365
(一) 小垫圈——A级.....	365
(二) 平垫圈——A级.....	366

(三) 平垫圈——倒角型——A级	367
(四) 平垫圈——C级	367
(五) 大垫圈——A和C级	368
(六) 特大垫圈——C级	368
(七) 标准型弹簧垫圈	369
(八) 轻型弹簧垫圈	370
(九) 重型弹簧垫圈	370
(十) 鞍型弹簧垫圈	371
(十一) 波形弹簧垫圈	372
(十二) 鞍形弹性垫圈	373
(十三) 内齿锁紧垫圈	373
(十四) 内锯齿锁紧垫圈	374
(十五) 外齿锁紧垫圈	375
(十六) 外锯齿锁紧垫圈	376
(十七) 波形弹性垫圈	377
(十八) 锥形锁紧垫圈	378
(十九) 锥形锯齿锁紧垫圈	378
(二十) 球面垫圈	389
(二十一) 锥面垫圈	380
(二十二) 开口垫圈	381
(二十三) 工字钢用方斜垫圈	382
(二十四) 槽钢用方斜垫圈	383
(二十五) 单耳止动垫圈	384
(二十六) 双耳止动垫圈	385
(二十七) 外舌止动垫圈	386
(二十八) 圆螺母用止动垫圈	387
八、挡圈	388
(一) 螺钉紧固轴端挡圈	388
(二) 螺栓紧固轴端挡圈	388
(三) 孔用弹性挡圈——A型	389
(四) 孔用弹性挡圈——B型	391
(五) 轴用弹性挡圈——A型	393
(六) 轴用弹性挡圈——B型	395
(七) 孔用钢丝挡圈	397
(八) 轴用钢丝挡圈	398
(九) 开口挡圈	400
(十) 夹紧挡圈	400
(十一) 锥销锁紧挡圈	401
(十二) 螺钉锁紧挡圈	402
(十三) 带锁圈的螺钉锁紧挡圈	404

(十四) 钢丝锁圈.....	406
(十五) 轴肩挡圈.....	407
九、销.....	408
(一) 开口销.....	408
(二) 圆锥销.....	409
(三) 内螺纹圆锥销.....	410
(四) 圆柱销.....	411
(五) 内螺纹圆柱销.....	412
(六) 开尾圆锥销.....	413
(七) 螺纹圆柱销.....	414
(八) 弹性圆柱销.....	415
(九) 带孔销.....	416
(十) 螺尾锥销.....	417
(十一) 销轴.....	418
十、铆钉.....	420
(一) 半圆头铆钉(粗制).....	420
(二) 小半圆头铆钉(粗制).....	420
(三) 粗制平锥头铆钉.....	421
(四) 粗制沉头铆钉.....	421
(五) 粗制半沉头铆钉.....	422
(六) 平锥头铆钉.....	422
(七) 半圆头铆钉.....	423
(八) 平头铆钉.....	424
(九) 扁圆头铆钉.....	424
(十) 大扁圆头铆钉.....	425
(十一) 扁平头铆钉与扁平头半空心铆钉.....	425
(十二) 沉头铆钉.....	426
(十三) 半沉头铆钉.....	427
(十四) 120°沉头铆钉.....	428
(十五) 120°半沉头铆钉.....	428
(十六) 半锥头半空心铆钉.....	439
(十七) 大扁圆头半空心铆钉.....	430
(十八) 扁圆头半空心铆钉.....	431
(十九) 沉头半空心铆钉.....	432
(二十) 120°沉头半空心铆钉.....	433
(二十一) 空心铆钉.....	434
(二十二) 管状铆钉.....	434
(二十三) 无头铆钉.....	435
(二十四) 标牌铆钉.....	435
十一、键.....	436

(一) 普通平键.....	436
(二) 导向平键.....	437
(三) 薄型平键.....	438
(四) 半圆键.....	438
(五) 普通楔键.....	439
(六) 钩头楔键.....	442
(七) 切向键.....	443
第七章 常用弹簧.....	445
一、圆柱形螺旋压缩弹簧.....	445
二、圆柱形螺旋拉伸弹簧.....	450
三、圆柱形螺旋扭转弹簧.....	452
四、中间凹螺旋弹簧.....	452
五、中间凸螺旋弹簧.....	452
六、截锥螺旋弹簧.....	453
七、碟形弹簧.....	453
八、涡卷弹簧.....	456
第八章 传动件.....	457
一、常用传动带.....	457
(一) 橡胶传动带.....	457
(二) 环形橡胶传动胶带.....	457
(三) 高速环形传动带.....	458
(四) 三角胶带.....	458
(五) 活络三角带.....	460
(六) 橡胶同步带.....	460
1. 同步带型号、节距与齿形尺寸.....	461
2. 同步带的规格.....	461
(1) M X L 型.....	461
(2) X L 型.....	463
(3) L 型.....	464
(4) H 型.....	465
(5) X H 型.....	466
(6) X X H 型.....	466
(7) T 5 型.....	466
(8) T 10 型.....	467
(9) T 20 型.....	468
(10) H T D - 3 M 型.....	469
(11) H T D - 5 M 型.....	469
(12) H T D - 8 M 型.....	470
(13) H T D - 14 M 型.....	471
(14) 汽车用同步带.....	471

(七) 宽型三角带.....	472
(八) 微型三角带.....	472
(九) 双面三角带.....	473
(十) 圆型带.....	473
(十一) 皮带扣.....	473
(十二) 皮带螺栓.....	474
(十三) 活络三角带螺栓组件.....	474
(十四) 运输皮带扣.....	474
二、链条.....	475
(一) 传动用短节距套筒滚子链.....	475
(二) 传动用未制滚子链.....	477
(三) 传动用双节距精密滚子链.....	477
(四) 重载荷传动用弯板滚子链.....	478
(五) 直板滚子输送链.....	479
(六) 多板起重链.....	480
(七) 板式销轴链.....	481
(八) 环链.....	482
(九) 全翼滚子链.....	483
(十) 外翼滚子链.....	484
(十一) 带缘滚子(单侧)全翼滚子链.....	485
(十二) 带缘滚子直板链.....	485
(十三) 输送用双节距精密滚子链.....	485
(十四) 短节距单侧加长轴滚子链.....	486
(十五) 齿形链.....	486
(十六) 方框链.....	487
三、滚动轴承及轴承座.....	488
(一) 向心球轴承.....	488
1. 单列向心球轴承.....	488
2. 带密封的单列向心球轴承.....	492
3. 双列向心球面球轴承.....	493
4. 装在紧定套上的调心球轴承.....	496
5. 外球面向心球轴承.....	498
(二) 向心短圆柱滚子轴承.....	501
1. 单列向心短圆柱滚子轴承.....	501
2. 双列向心短圆柱滚子轴承.....	505
3. 双列向心球面滚子轴承.....	506
4. 装在紧定套上的双列向心球面滚子轴承.....	507
(三) 滚针轴承.....	509
1. 无保持架滚针轴承.....	509
2. 只有冲压外圈的滚针轴承.....	510

3. 单列有保持架滚针轴承	511
4. 只有冲压外圈有保持架的滚针轴承	512
5. 无内圈滚针轴承	513
6. 无套圈有保持架滚针轴承	514
(四) 螺旋滚子轴承	516
(五) 单列向心推力球轴承	517
(六) 双列向心推力球轴承	520
(七) 单列圆锥滚子轴承	521
(八) 大锥角单列圆锥滚子轴承	525
(九) 单向推力球轴承	526
(十) 双向推力球轴承	530
(十一) 推力向心对称球面滚子轴承	533
(十二) 钢球	534
(十三) 滚针	534
(十四) 短圆柱滚子	535
(十五) 滚动轴承座	535
(十六) 紧定衬套组件	537
四、滑动轴承及轴承座	539
(一) 向心关节轴承	539
(二) 自润滑型向心关节轴承	541
(三) 粉末冶金球形轴承	542
(四) 筒形粉末冶金轴承	542
(五) 整体有衬套滑动轴承座	543
(六) 对开式滑动轴承座	543
(七) 对开斜滑动轴承座	544
第九章 通用机床附件	545
一、卡盘	545
(一) 短圆柱形二爪自定心卡盘	545
(二) 短圆柱形三爪自定心卡盘	545
(三) 短圆柱形四爪自定心卡盘	546
(四) 短圆柱形四爪单动卡盘	546
(五) 短圆柱形精密三爪自动定心卡盘	546
(六) 短圆锥形三爪自定心卡盘	546
(七) 短圆锥形四爪单动卡盘	547
(八) 三爪楔式动力卡盘	547
(九) 楔式通孔三爪动力卡盘	548
(十) 倾斜式动力卡盘	548
(十一) 电动三爪自定心卡盘	549
(十二) 管子卡盘	549
(十三) 轻型与精密三爪卡盘	519