

高等学校教学用书

金属切削工具

下 册

C. C. 契特魏立科夫著

高等教育出版社

25
2

本書系根據蘇聯國立機器製造書籍出版社 (Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы) 出版、技術科學博士契特魏立科夫教授 (С. С. Четвериков) 著“金屬切削工具” (Металлорежущие инструменты) 一書 1953 年增訂第四版譯出。原書經蘇聯文化部前高等教育署審定為高等工業學校工藝專業教學參考書。

原書系根據機器製造高等工業學校工藝專業“切削工具”普通課程的教學大綱編寫。書中列舉了詳細的資料來講述金屬切削工具的構造、製造它們時所用的材料、以及工具製造最新工藝規程的改進和推行的方法。

本書下冊內容包括銑刀、切齒工具、做螺絲的工具、組合刀具、磨削工具及切削工具的修復。

金 屬 切 削 工 具

下 冊

С. С. 契特魏立科夫著

黃慕之 徐 璞譯

高 等 教 育 出 版 社 出 版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

上海洪興印刷廠印刷 新華書店總經售

書號 15010·164 開本 850×1168 1/32 印張 7 14/16 字數 202,000

一九五六年十一月上海第一版

一九五六年十一月上海第一次印刷

印數 1—11,500

定價 (10) ¥ 1.20

参 考 書 刊

1. Абрамов И. В., Пути технического прогресса в советском машиностроении, Машгиз, 1948.
2. Алексеев Г. А., Аршинов В. А. и Смольников Е. А., Расчет и конструирование режущего инструмента, Машгиз, 1950.
3. Басс И. Э., Накатывание резьбы и новая геометрия накатного инструмента, Машгиз, 1949.
4. Беспровозанный И. М., Основы теории резания металлов, Машгиз, 1948.
5. Бурштейн И. Е., Мануйлов Л. Е., Черпиков С. С., Протягивание, Машгиз, 1946.
6. Васильев Д. Т., Техника электроискрового резания металлов, Оборонгиз, 1949.
7. Васильев Д. Т., Центрирующая резьбонарезная головка, Машгиз, 1946.
8. ВНИТОМАШ, Термическая обработка, Машгиз, 1948.
9. Гардин А. И., Пайка с нагревом током высокой частоты, «Вестник машиностроения» № 12, 1950.
10. Грудов П. П. и Цыганова М. П., Керамические резцы, Трудрезервиздат, 1952.
11. Горбатов Н. И., Пилы трения, Машгиз, 1950.
12. Грановский Г. И., Фасонные резцы, Машгиз, 1947.
13. Грубин А. Н., Лихцлер М. Б., Полоцкий М. С., Зуборезный инструмент, Машгиз, 1947.
14. Гуляев А. П., Металловедение, Оборонгиз, 1951.
15. Даниелян А. М., Резание металлов и инструмент, Машгиз, 1950.
16. Дегтяренко Н. С., Инструментальная промышленность в новой сталинской пятилетке, «Станки и инструмент» № 6, 7, 10, 1947; № 1, 1949.
17. Золотых В. Н., Электроискровой контактный способ упрочнения металлических поверхностей, Госэнергоиздат, 1951.
18. Илик И. А. и Невежин В. К., Электроискровой способ обработки металлов, Оборонгиз, 1952.
19. Каратыгин А. М. и Коршунов В. С., Химико-механический способ обработки твердых сплавов, «Вестник машиностроения» № 12, 1950.
20. Каратыгин А. М. и Коршунов В. С., Заточка и доводка резцов, оснащенных минерало-керамическими пластинками, «Вестник машиностроения» № 11, 1952.
21. Куруклис Г. Л., Обработка инструмента холодом, Машгиз, 1948.
22. Лазаренко Б. Р. и Лазаренко Н. И., Электрическая эрозия металлов, Госэнергоиздат, 1950.
23. Ланецкий Г. И., Скоростная обработка металлов резанием, Машгиз, 1948.
24. Ларин М. Н., Основы Фрезерования, Машгиз, 1947.
25. Лебедев Т. А. и Ревис П. А., Структура и свойства литого инструмента из быстрорежущей стали, Машгиз, 1949.

26. ЛОНИТОМАШ, Скоростные методы обработки металлов, Машгиз, 1948.
27. ЛОНИТОЛ, Литой инструмент, Ленинград, 1948.
28. Четвериков С. С. и Некрасов С. С., Точная огливка режущих инструментов методом восковых моделей, «Вестник машиностроения» № 11, 1950.
29. Матюшин В. М., Зуборезные долбяки, Машгиз, 1948.
30. «Машиностроение», Энциклопедический справочник, т. 3, 5 и 7, Машгиз, 1948.
31. Минкевич А. Н., Химико-термическая обработка стали, Машгиз, 1950.
32. Можаяев С. С., Аналитическая теория спиральных сверл, Машгиз, 1948.
33. ЛОНИТОМАШ, Скоростные методы обработки металлов, Машгиз, 1949.
34. МСС СССР, Режим резания металлов инструментами из быстрорежущей стали Машгиз, 1950.
35. МСС СССР, Режимы скоростного резания при точении и фрезеровании черных металлов твердосплавным инструментом, Машгиз, 1950.
36. Мурашкин Л. С., Шеголов А. В., Заточные станки, Машгиз, 1949.
37. Оргавтопром, Инструкция по применению многолезвийных резцов для скоростного резания, 1950.
38. Пержиянко А. Е., Алмазозаменитель из недефицитных материалов для правки шлифовальных камней, «Станки и инструмент» № 4—5, 1946.
39. Пешков Е. О., Напильники с натяжными режущими полотнами, «Станки и инструмент», № 4, 1947.
40. Режущий инструмент. Общесоюзные стандарты, вып. I, II и III, Стандартгиз, 1946 г. и последующие.
41. Рыков Н. Н., Резервы инструментального хозяйства машиностроительного завода, Машгиз, 1950.
42. Скворцов Н. Ф. Производство сегментных пил, Машгиз, 1948.
43. Скоростное точение резцами с керамическими пластинками, ЛОНИТОМАШ, 1951.
44. Космачев И. Г., Автоматическая наплавка многолезвийного инструмента, Машгиз, 1952.
45. Титов Г. Н., Прочность металлорежущих инструментов, Машгиз, 1947.
46. Томили Г. Н., Мясников В. П., Журавлев С. А., Инструменты для скоростного резания металлов, Машгиз, 1950.
47. Улицкий Е. Я. и Замалин В. С., Электрические методы обработки металлов, Трудрезервиздат, 1952.
48. Френкель А. Б., Фрезы с литым корпусом из цинкового сплава, «Станки и инструмент» № 2, 1948.
49. Фрумин Ю. Л., Конструирование высокопроизводительного инструмента, Машгиз, 1946.
50. Харин И. В. и Вольский С. А., Конструкция хонинговальной головки с жидкостным разжимом брусков, «Станки и инструмент» № 5, 1950.

中俄名詞对照表

二 画

T-形槽銑刀 T-образная пазовая фреза
 刀桿, 心軸 оправка
 刀尖 вершина реза
 刀尖角 угол при вершине в плане
 刀形銼 вожовочный напильник
 十銼銼 надфиль
 人造剛玉 электрокорунд

三 画

三面刃盤形槽銑刀 трехсторонная дисковая пазовая фреза
 三稜銼 трехгранный напильник
 工藝过程, 工藝程序 технологический процесс.
 刃磨面 поверхность заточки
 刃磨 заточка
 万能工具磨床 универсальный станок

四 画

切向梳刀 тангенциальная гребенка
 切絲头 резьбонарезная головка
 切削刃, 刀刃 режущая кромка
 切削平面 плоскость резания
 切削角 угол резания
 切断刀, 割刀 отрезной резец
 切面偏刀 подрезной резец, торцевой резец
 切線样板刀 фасонный тангенциальный резец
 切断鉋刀 строгальный отрезной резец
 切齒刀具 зуборезный инструмент
 切刀卡头 резцовая головка
 切紋, 銼紋, 刻紋, 齒紋 насечка
 切削部分 заборная часть

双(兩)面刃盤形槽銑刀 двухсторонная дисковая пазовая фреза
 双角不对称(角度)銑刀 двухугловая несимметричная фреза
 双角对称(角度)銑刀 двухугловая симметричная фреза
 双刃縱削插刀 долбежный проходной двухсторонний резец
 孔隙 пора
 孔隙度 пористость
 气焊 газовая сварка
 气堆焊 газовая наплавка
 內拉刀 протяжка для внутреннего протягивания
 內澆口 питатель
 分層造型 坐筒形 формовка
 天然剛玉 естественный корунд
 木銼, 粗齒銼 рашпиль
 方銼 квадратный напильник
 支承面 опорная поверхность
 开口板牙 прорезная плашка
 中心鑽 центровочное сверло
 手鉸刀 ручная развёртка
 化学机械修整法 химико-механическая отделка

五 画

玉米形圓柱銑刀 кукурузная цилиндрическая фреза
 玉米形端銑刀 кукурузная торцевая фреза
 立銑刀 концевая фреза
 电焊 электрическая сварка
 电弧堆焊 электродуговая наплавка
 电爐 электрическая печь
 电阻爐 электрическая печь сопротивления
 电化学修整法 электрохимическая отделка

电接触修整法 электроконтактная отделка
 电抛光 электрополирование
 电火花修整法 электроискровая отделка
 电火花强化法 электроискровое упрочнение
 电镀法 электролитическое покрытие
 石油爐 нефтяная печь
 石英 кварц
 石英粉 маршалит
 半圓銼 полукруглый напильник
 半圓鍵立銑刀 концевая фреза для сегментных шпонок
 半烤箱式爐 полумуфельная печь
 平鑽、扁鑽 перовое сверло
 平面焊接 плоскостная сварка
 左旋鑽頭 левое сверло
 右旋鑽頭 правое сверло
 出汗 потение
 主偏角 главный угол в плане
 主刀刃斜角, 刃傾角 угол наклона режущей кромки
 外圓車刀 проходной резец
 外拉刀 протяжка для наружного протягивания
 外澆口 литник
 加長齒的花鍵滾刀 шлицевая червячная фреза с удлиненным зубом
 母樣絲錐 маточный метчик
 可調徑板牙 раздвижная плашка
 卡具, 夾具 приспособление

六 画

有凹槽的平砂輪 плоский круг с выточкой
 有槽紋的平砂輪 плоский рифленный круг
 有机膠結剂 органическая связка
 机械振盪發生器 машинный генератор
 机用鉸刀 машинная развертка
 机用絲錐 машинный метчик
 机床用螺母絲錐 станочный гаечный метчик
 合成焊条 синтетический электрод
 合金工具鋼 легированная инструментальная сталь
 尖头平銼 плоский остроносый напильник
 尖齒銑刀 фреза с остrokонечными зубьями
 自动开合切絲头, 自开切絲头 самооткры-

вающаяся резьбонарезная головка
 虫膠膠結剂 шемаковая связка
 池爐 печь-нава
 光电高温計 фотоэлектрический пирометр
 光車刀, 光切刀 чистовой резец
 光潔度 чистота
 吐拉散体 троостит
 齐头平銼 плоский тупоносый напильник
 成形切齒頭 фасонная зуборезная головка
 压延焊接 сварка-прокат
 多面体 полиэдр

七 画

冷拉磨光鋼(銀亮鋼) холоднотянутая шлифованная сталь (серебрянка)
 冷模鑄造 кокильная отливка
 冷拉絲 волочение
 技術規範, 技術条件 технические условия
 防銹处理 антикоррозионная обработка
 余量 припуск
 寿命, 耐用度 стойкость
 扭絞鑽, 扭制鑽 витое сверло
 夾持柱 солдатик
 沉割, 切根 подрезание
 拋光微粉 полировальный микропорошок

八 画

金屬陶瓷硬質合金 металлокерамический
 硬質合金 твёрдый сплав
 金剛砂 наждак
 金剛石 алмаз
 金剛磨頭 алмазная головка
 直齒圓柱銑刀 цилиндрическая фреза с прямыми зубьями
 直齒梳刀 прямозубая гребенка
 直边(的)平砂輪 плоский круг прямого профиля
 直头(切)刀 прямой резец
 杯形切刀 чашечный резец
 杯形鉋刀 строгальный чашечный резец
 环形砂輪 круг-кольцо
 环孔鑽 кольцевое сверло
 亞麻仁油 льняное масло
 波來体 перлит

拐头(切)刀 изогнутый резец
花鍵滾刀 шлицевая червячная фреза
剝銼机床 напильный станок
拉刀 протяжка
長螺母絲錐 длинный гаечный метчик
板牙絲錐 плашечный метчик
板牙 плашка
定心器 центроискатель
油石 оселок
花崗石 гранит
条痕 риск

九 画

复合中心鑽 комбинированное центровочное сверло
背面,后面,后隙面 задняя поверхность
柱形切刀 резец-столбика
紅热硬度 красностойкость
耐热性 теплостойкость
耐火土 огнеупорная глина
耐久性 долговечность
弯头(切)刀 изогнутый резец
砂紙,砂布 шкурка
砂輪 круг
砂模 землянная форма
柱柄長鑽头 длинное сверло с цилиндрическим хвостом
重叠率 степень перекрытия
指形模数銼刀 пальцевая фреза
柄式插齒刀 хвостовой зубрезный долбяк
剝齒法 шевингование
剝齒刀 шевер
飛刀 летучка

十 画

修复 восстановление
修整 отделка
修磨 подточка
修整 правка
修整砂輪 правящий абразивный круг
修切,修角 фланкирование
倒棱 фаска
窄边 ленточка

窄边(弧边) ленточка
浮动銼刀,游动銼刀 плавающая развёртка
校准部分 калибрующая часть
校准絲錐 калибровочный метчик
高週波电流 ток высокой частоты
高速鋼 быстрорежущая сталь
砥磨头 хонинг-головка
徑向梳刀 радиальная гребенка
埋头孔鑽,鑽鑽 зенковка
氧化鎂膠結剂 магниевая связка
氧化硅 кремнезем
氧化 окисление
套裝擴孔鑽 насадный зенкер
套裝銼刀 насадная фреза
套裝端銼刀 торцовая насадная фреза
套裝梳形銼刀 насадная гребенчатая фреза
套裝銼刀 насадная развёртка
真空管振盪發生器 ламповый генератор
粉化率 осыпаемость
烤箱式(馬弗尔式)爐 муфельная печь
剖面移距 смещение профилей
剝落 выкрашивание
样板刀,成形(切)刀 фасонный резец
样板 шаблон

十一 画

帶鋸 ленточная пила
帶柄梳形銼刀 хвостовая гребенчатая фреза
帶触角的花鍵滾刀 шлицевая червячная фреза с “усиками”
組合圓柱銼刀 составная цилиндрическая фреза
組合刀具 комбинированный инструмент
組合式平鑽 составное перовое сверло
組合切刀 составной резец
頂面,前面,前傾面 передняя поверхность
基面 основная плоскость
副偏角 вспомогательный угол в плане
偏刀,橫切刀,端面切刀 подрезной резец
推切偏刀 подрезной резец упорный
推刀 пропихивка
斜边(的)平砂輪 плоский круг конического профиля
斜角銼刀 угловая фреза
斜齒梳刀 косозубая гребенка

斜齒平面拉刀 плоская протяжка с наклонными зубьями

梳刀 гребенка

接头焊接 стыковая сварка

接合式(的)平砂輪 плоский наращенный круг

堆焊 наплавка

麻田賽体 мартенсит

牽条螺釘絲錐 анкерный метчик

專用砂輪 специальный круг

粒度 зернистость

脫碳 обезуглероживание

透氣性 газопроницаемость

深孔鑽頭 сверло для глубокого сверления

陶瓷膠結剂 керамическая связка

斷屑器 стружколоматель

硅酸鹽膠結剂 силикатная связка

硅藻土 инфузорная земля

十二画

插刀 долбежный резец

插槽刀 долбежный прорезной резец

插齒刀 зуборезный долбяк

單齒鉸刀 однозубая развёртка

單刀炮孔鑽 однокромочное пушечное сверло

結構式砂輪 структурный круг

結構鋼 конструкционная сталь

超硬度 свертвёрдость

陽極機械修整法 анодно-механическая обработка

聯合插齒刀 комбинированный долбяк

間距焊接 шаговая сварка

鉤形齒圓鋸 пила с крючкообразными зубьями

絲錐 метчик

棘輪滾刀 червячная фреза для храпового колеса

筒形插齒刀 втулочный зуборезный долбяк

硫化膠結剂 вулканитовая связка

硬脂膠結剂 олеонитовая связка

菱形銼 ромбический напильник

萊氏体 ледебурит

發生線,母線 образующая прямая

脹压机鉸刀 машинная разжимная развер-

тка

階梯鑽頭 ступенчатое сверло

階梯鉸刀 ступенчатая развёртка

階梯擴孔鑽 ступенчатый зенкер

階梯銼刀 ступенчатая фреза

十三画

圓柱擴孔鑽 цилиндрический зенкер

圓柱手鉸刀 ручная цилиндрическая развёртка

圓柱脹压手鉸刀 ручная цилиндрическая разжимная развёртка

圓柱張动手鉸刀 ручная цилиндрическая раздвижная развёртка

圓片鉸刀,盤形鉸刀 дисковая развёртка

圓銼 круглый напильник

圓帶銼 круглый ленточный напильник

圓形样板刀,圓形成形刀 круглый фасонный резец

圓坑,月牙窩 лунка

圓溝 выкружка

圓盤砂輪 круг-диск

圓板牙 круглая плашка

圓梳刀 круглая гребенка

圓鋸 круглая пила

圓柱焊接 цилиндрическая сварка

圓柱形滾刀 цилиндрическая червячная фреза

圓錐形滾刀 коническая червячная фреза

裝配(裝齒)式圓柱形螺絲銼刀 сборная цилиндрическая резьбовая фреза

裝配式組合圓柱銼刀 цилиндрическая сборная составная фреза

裝配式插齒刀 сборный долбяк

裝配焊接式盤形制齒刀 дисковый сборно-напильный шнек

裝配絲錐,裝齒絲錐 сборный метчик

裝配式盤形鉸刀 сборная дисковая развёртка

塑膠膠結剂 бакелитовая связка

搓絲板 плоская накатная плашка

搓絲滾子 накатный ролик

想像平輪,理想平輪 воображаемое колесо

撥子 клупп

奧氏田体 аустенит

精化法, 渗精法 цианирование
腹壁, 軸心, 过堤 перемычка
溝紋 рифление
碗形插齒刀 чашечный зубрезный долбяк
碗形 круг-чашка, чашечный круг
碟形 круг-тарелка, тарелочный круг
跳動, 擺動, 偏擺 биение
傾角, 前傾角, 前角 передний угол
隙角, 后隙角, 后角 задний угол
楔角 угол заострения
稜形样板刀, 稜形成形刀 призматический
 фасонный резец
感應圈, 感應器 индуктор
極性 полярность

十四画

碳素工具鋼 углеродистая инструменталь-
 ная сталь
碳化硅 карбид кремния
碳化硼 карбид бора
鉸刀 развёртка
鉸孔 развёртывание
銑刀 фреза
漸开線嚙合 эвольвентное зацепление
蝕蝕 травление
管狀板牙 трубчатая наплавка
精度, 精確度 точность
端面鉋刀 строгальный подрезной резец

十五画

蝸牛(形)滾刀 червячная фреза улитка
蝸桿剃齒刀 червячный шевёр
輪廓, 齒廓 профиль
盤形模數銑刀 дисковая модульная фреза
盤形插齒刀 дисковый зубрезный долбяк
盤形斜齒插齒刀 дисковый косозубный
 зубрезный долбяк
盤形剃齒刀 дисковый шевёр
盤形螺絲切刀 дисковой резьбовый резец
盤形螺絲銑刀 дисковая резьбовая фреза
盤形銑刀 дисковая фреза
盤形槽銑刀 пазовая дисковая фреза
糊膏 паста
糊精 декстрин

調節張动机鉸刀 машинная установочная
 раздвижная развёртка
整體鉸刀 цельная развёртка
彈丸冷击強化法 упрочнение наклёном дра-
 бью
髮壓和刮光拉刀 уплотняющая и шабричная
 протяжка
銼 напильник
摩擦圓鋸 круглая пила трения
膠結剂, 黏結剂 связка
鞍架 каретка
緊圈 кольцо
齒廓, 齒形 профиль зуба
齒距 шаг
齒頂修切(切頂) фланк головки
齒根修切(切根) фланк ножки
齒尖, 齒角 вершина зуба
齒輪滾刀 зуборезная червячная фреза
齒輪梳刀 зуборезная гребенка
齒輪鉋刀 зуборезный строгальный резец
齒条剃齒刀 шевёр-рейка
齒背降落量 величина падения затылка

十六画

錐柄鑽头 сверло с коническим хвостом
錐形鉸刀, 錐度鉸刀 коническая развёртка
錐形擴孔鑽, 錐度擴孔鑽, 錐面擴孔鑽 кони-
 ческий зенкер
錐形端銑刀 торцово-коническая фреза
鋸条 ножовочное полотно
鋸片銑刀 фреза-пила
錯移, 移距 смещение
錯齒三面刃盤形槽銑刀 трехсторонная дис-
 ковая фреза с переменным наклоном
 зубьев
磨痕, 划痕, 伤紋 царапина
磨头 шлифовальная головка
磨研材料 абразивный материал
磨削工具, 磨具 шлифовальный инструмент
賴塊 колодка
橢圓銼 овальный напильник
燃气爐 газовая печь
膨潤土 бентонит
濃度 плотность
磨研 доводка, пригирка

磨研盤 доводочный диск
磨研微粉 притирочный микропорошок

十 七 画

縱削鉋刀, 外面鉋刀, 通鉋刀 проходной
строгальный резец
縱削粗鉋刀 строгальный проходный обд-
рочный резец
縱削精鉋刀 строгальный проходный чисто-
вой резец
螺旋拉刀 винтовая протяжка
螺母絲錐 гаечный метчик
螺絲切刀 резьбовой резец
螺絲銑刀 резьбовая фреза
螺槽斜角 угол наклона винтовых канавок
螺旋鑽頭, 麻花鑽 спиральное сверло
螺旋擴孔鑽 спиральное зенкер
螺旋齒圓柱銑刀 цилиндрическая фреза с
винтовыми зубьями
輥切角 угол обкатки
鏈槽平拉刀 плоская протяжка для шпоно-
чного паза
鏈槽插刀 долбежный шпоночный резец
縮頭(切)刀, 扁頭(切)刀 резец с оттянутой
головкой
黏著性 沾ippingание
鍛焊 電渣性 電渣ная сварка
顆粒 зерно

十 八 画

鎗筒鑽 ружейное сверло
嚙合弧 дуга зацепления
嚙合線 линия зацепления
嚙合齒距 шаг зацепления
嚙合期 продолжительность зацепления
嚙合極(点) полюс зацепления
擴孔鑽 зенкер
擴孔 зенкерование
擺線嚙合 циклоидальное зацепление

十 九 画

鋒道 полость

鏜刀 расточной резец
鏜刀掛 расточной блок
鏜齒銑刀, 圓齒銑刀 фреза с затыванными
зубьями

二 十 画

礦物陶瓷硬質材料 минеральный керами-
ческий твёрдый материал
礦物膠結劑 минеральная связка

二 十 三 画

纖焊 напайка
顯微断面 микрошлиф

二 十 五 画

鑲齒盤形模數銑刀 сборная дисковая мо-
дульная фреза
鑲梳刀式滾刀 червячная фреза со вставны-
ми гребенками
鑲齒式裝配插齒刀 сборный долбяк со встав-
ными зубьями
鑲刀条(的)組合擴孔鑽 комбинированный
зенкер со вставными ножами
鑲齒圓鋸 пила со вставными зубьями
鑲塊 вставной сегмент
鑲齒圓柱銑刀 цилиндрическая фреза со
вставными ножами
鑲齒盤形銑刀 дисковая фреза со вставными
ножами

二 十 七 画

鑽頭磨床 сверлозаточный станок
鑽頭夾持器 сверлодержатель
鑽頭 сверло
鑽孔 сверление
鑽心 сердцевина
鑽頭的鋒角(頂角) угол при вершине
сверла

目 錄

第 三 篇

第十三章 銑刀	349
概論	349
平面銑刀	349
成形銑刀	367
尖齒銑刀切削部分的幾何構形及計算	369
鏈齒銑刀切削部分的幾何構形及計算	382
銑刀的製造方法	393
銑刀的質量	412
第十四章 切齒工具	414
概論	414
擺線嚙合和漸開線嚙合	414
切齒工具的構造	427
盤形模數銑刀	427
指形模數銑刀	437
成形切齒頭	439
滾刀	439
切制圓柱形齒輪的滾刀	441
切制蝸輪的滾刀	446
切制曲線齒傘齒輪的滾刀	449
切制各種輪廓的滾刀	451
插齒刀	463
切制直齒圓柱形齒輪的插齒刀	463
切制斜齒圓柱形齒輪的插齒刀	471
混合齒插齒刀	473
切齒梳刀	474
齒輪鉋刀和切齒刀盤	479
切齒工具的製造法	483
切齒工具的質量	488

剃齒工具	490
第十五章 做螺紋的工具	494
切絲工具	494
絲錐	494
絲錐切削部分的構形	503
絲錐的製造方法	510
絲錐的質量	514
板牙	515
板牙切削部分的構形	518
板牙的製造方法	522
板牙的質量	524
切絲頭	524
裝徑向圓板牙的切絲頭的結構	527
螺絲切刀	530
螺絲切刀的質量	542
螺絲銼刀	543
螺絲銼刀的質量	548
搓絲工具	549
搓絲板	551
搓絲滾子	553
第十六章 組合刀具	555
第十七章 磨削工具	563
概論	563
磨削工具的材料	573
砂輪的硬度	576
磨削工具的製造方法	577
砂輪的修整	581
第十八章 切削工具的修復	581
參考書刊	1
中俄名詞對照表	3

第三篇

第十三章 銑刀

概 論

銑刀是一種多刃的旋轉工具，它的切削齒一個跟着一個地切削。給進是由工件和銑刀的相對運動來實現的。銑刀的主要部分以及它們的名稱列在圖 379, *a—e* 中。

銑刀具有從左向右升起的槽子的，叫做右螺槽銑刀（圖 379, *a, 1*），槽子從右向左升起的叫做左螺槽銑刀（圖 379, *a, 2*）。當從刀柄這一頭去看，凡在切削時順時針旋轉的銑刀都叫做右切銑刀（圖 379, *b, 1, 2*），而反時針旋轉的就叫做左切銑刀（圖 379, *b, 3, 4*）。至於無柄套裝銑刀以及雙柄銑刀的旋轉方向則決定於從機床主軸端觀察的結果。

銑刀主要用來加工：(1) 平面和 (2) 成形面。

按照刀齒形狀，銑刀分為：(1) 尖齒銑刀和 (2) 鏟齒銑刀。

平面銑刀

平面銑刀分為圓柱形銑刀、套裝端銑刀、盤形銑刀、鋸片銑刀、斜角銑刀、立銑刀和裝配式銑刀。最後一種銑刀只是按更換刀條的辦法而分成為單獨的一類，如按外表形式來說，則仍是頭幾類銑刀的一種。

圓柱形銑刀示於圖 380 中。它通常具有 $10-20^\circ$ 的螺槽斜角（在吃力工作時可達 45° ）和各種不同的齒數。它的尺寸已載明在 ГОСТ

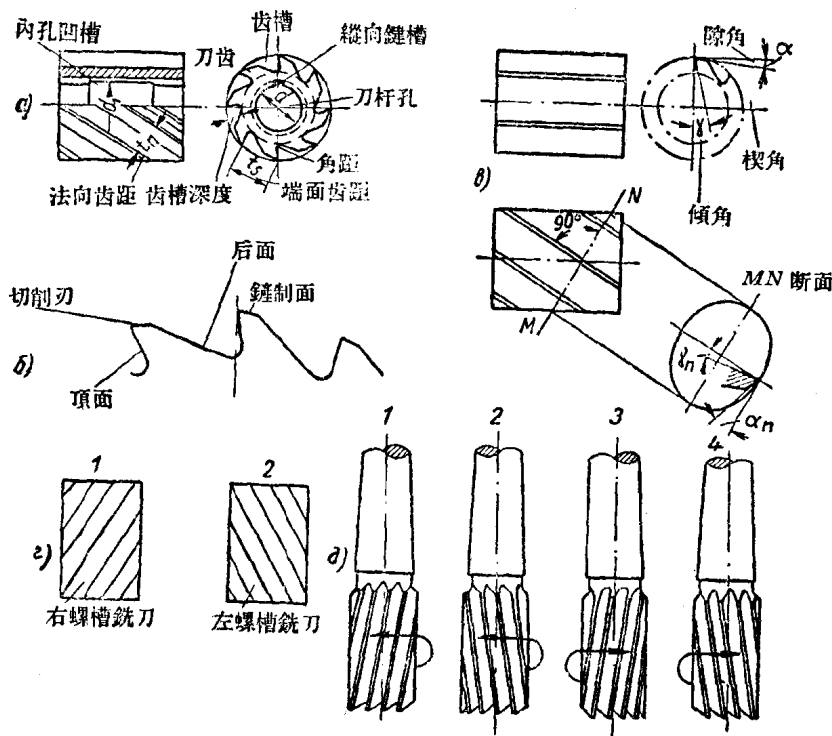


圖 379. 銑刀各部分的名称。

3752-47 里。直齒圓柱形銑刀目前已很少採用。由於螺旋齒圓柱形銑刀的刀齒能均勻逐漸地切入工件材料並均勻逐漸地離開工件材料，而且同一時間里接觸的齒數也多，因而它較直齒銑刀能更平靜地工作，不容易發生振動，並能达到更高的切削用量。螺旋齒銑刀的缺點是在切削過程中發生軸向力。

圖 381 表示的是螺旋齒的組合式圓柱形銑刀，這種銑刀能夠平衡軸向力，它通常做粗加工用。

所謂玉米形銑刀（圖 382）是圓柱形銑刀的另外一種式樣。它用於以大的銑削深度進行重切削的粗加工中。在這種情況中，切屑的易於形成和易於排出是有其頭等意義的。玉米形銑刀在結構上的特點是：

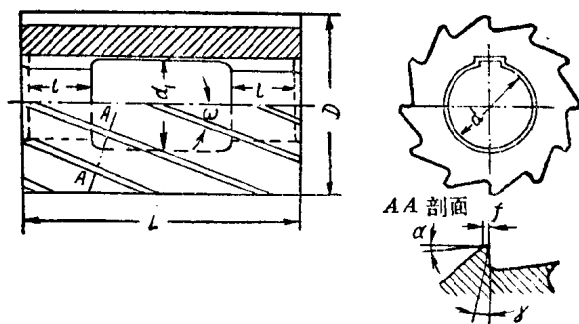


圖 380. 圓柱形銑刀。

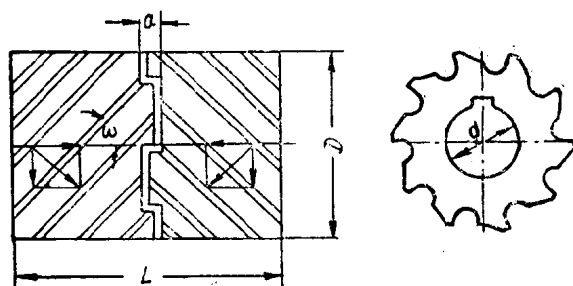


圖 381. 組合式圓柱形銑刀。

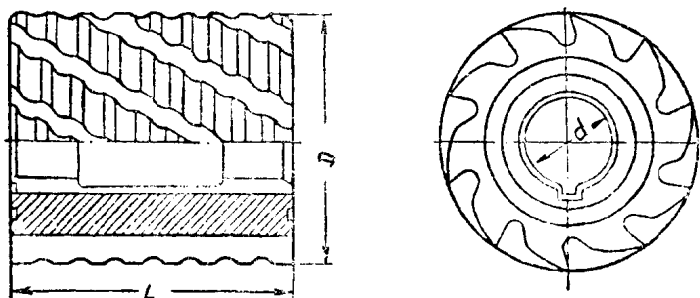


圖 382. 玉米形圓柱形銑刀。

在它的齒上做出了一些碎裂切屑的環形凸起，在切削過程中能容易地將切屑排出去。環形凸起位於垂直於銑刀軸線的平面中（圖 383）。形

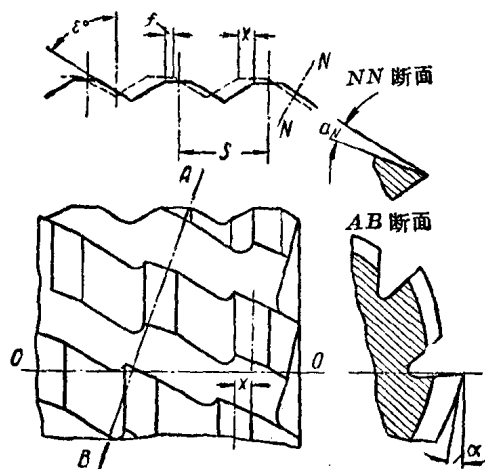


圖 383. 銑刀齒的造形。

成切削刀的凸體的頂部位於螺旋距為 S 的螺旋線上，由此，求得相鄰兩齒間環形凸體切削刀的移距（смещение）為 $x = \frac{S}{z}$ ，式中 z 是銑刀的齒數。由於每個齒都切下寬度 b 等於刀刃寬度（圖 384）、而厚度 a_z 等於每個齒應分得的給進量 s_z 的切屑，因而，整個齒切下了等於每轉給進量 s_0 的切屑厚度 a_0 。在銑刀齒上，切削刀如以軸向移距

來佈置，這就使得它以加大的切屑厚度來切除金屬的基本部分，從而大大地減低了軸向力和所需的功率。 S 的大小（即螺旋線的螺旋距、環形凸體的頂部是按照它來佈置的）和 b 的大小（即切削刀的寬度）必須這樣來選取：它一方面能保證環形凸體有足夠的移距，而另一方面還能保證所需的加工光潔度。把相鄰的切削刀相互疊合起來，就能得到所需的

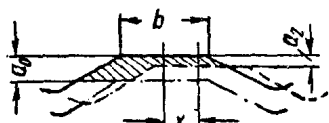


圖 384. 銑刀在工作時切除切屑的情形。



圖 385. 銑刀切削刀的疊合。

光潔度，並可避免在加工表面上出現縱向條痕（圖 385）。切削刀疊合的數值 $f = b - x$ 。

套裝端銑刀（圖 386）在圓柱面和端面上都有刀齒。主要的切削工

作是由圓柱面上的齒完成的，而端面上的齒只是用來修整一下加工表面而已。

用端銑刀來工作比用圓柱形銑刀來工作会更均勻些。端銑刀對於加工表面的接觸角不決定於加工余量的大小，而只決定於銑削的寬度和銑刀的直徑。這類銑刀的尺寸，粗齒的規定載明在 IOCT 3754-47 里，細齒的規定載明在 IOCT 3753-47 里。

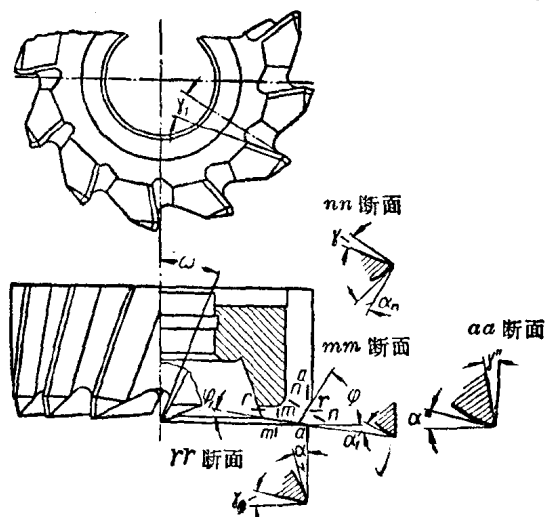


圖 386. 套裝端銑刀。

玉米形端銑刀(圖 387)是套裝端銑刀的另一種式樣。它的造形和

玉米形圓柱形銑刀相似。

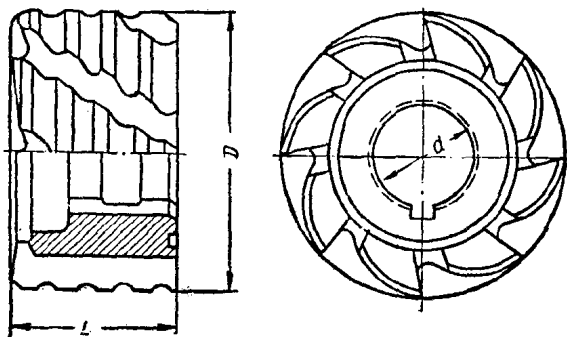


圖 387. 玉米形端銑刀。

圖 388 所示的是用於高速切削的鑲焊硬質合金刀片的端銑刀的一種結構。這種銑刀的特点是刀片固定得非常結實，它用在當

銑刀結構不可能做成裝配式的時候。這種銑刀的刀磨是複雜的，當一個刀片在使用中剝落或斷掉時，就需要把全部刀齒重磨去一大塊，有時還要用新的刀片來替換損壞了的。這種銑刀只做成小直徑的。如圖 388 示出的那種結構的銑刀，其直徑不超過 50 毫米。