# 苏联高速切削用量手册

## 第二册

苏联机床制造工业部
技术标准科学研究局編

周安庆譯

中国工业出版社

# 苏联高速切削用量手册

## 第二册

苏联机床制造工业部
技术标准科学研究局編
周安庆譯

中国工业出版社

本书是苏联机床制造工业部技术标准科学研究局，根据許多科学研究与試驗的資料以及工业上和生产革新者的实际成就与經驗而編定的。作为机器制造和金屬加工企业的机械加工車間在选定金屬切削机床的切削用量时的标准。

'苏联高速切削用量手册'第一册主要內容包括車削和銑切工作。本书則着重提供了用硬质合金鉆头、扩孔鉆、鉸刀和螺絲車刀（包括使用迴轉刀盘在內）在車床、鉆床上对黑色金屬进行单刀加工时的切削用量标准，以及这些刀具的結构和对制造与使用这些刀具的指导等。

本书标准可供設計部門在制訂工艺規程时采用，也可供大专学校的教員与学生学习时的参考。

苏联 Министерство станкостроения СССР научно-исследовательское бюро технических нормативов 編 'РЕЖИМЫ СКОРОСТНОГО РЕЗАНИЯ МЕТАЛЛОВ Ⅱ'（Машгиз 1951年第一版）

* * *

**苏联高速切削用量手册**

第二册

周安厉譯

机械工业图书編輯部編輯（北京莱州胡同141号）

中国工业出版社出版（北京佟麟閣路36号）

（北京市书刊出版事业营业許可証出字第110号）

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

开本 850×1168 1/32·印張 4 7/8·插頁 1·字数 119,000

1954年9月第机械工业出版社北京第一版

1962年10月北京新一版·1964年4月北京第二次印刷

印数 1,167— 8,236·定价(科七)0.81元

*

統一书号：15165·2058(一机-428)

# 原　序

我国在使用硬质合金刀具进行金屬高速加工方面的科学研究和試驗工作㊀的結果，以及工业上和生产革新者的实际成就与經驗，使我們得以編訂这本使用硬质合金刀具进行黑色金屬鉆孔、扩孔、鉸孔和切削螺絲的高速切削用量标准（見书末参考文献）。

这本高速切削用量标准的初步草案，曾經机器制造业的先进工厂和研究、設計学院的校驗。这些工厂和机关的总結，曾由专家委員会㊁加以研究，并根据該委員会的意見，将初步的草案作了修正和补充。

本书所編訂的相当加工范圍內的切削速度标准，当在金屬切削机床上对黑色金屬进行单刀加工时㊂，为有效地利用硬质合金鉆头、扩孔鉆、鉸刀和螺絲車刀（包括使用迴轉刀盘在內）的切削性能創造了条件。

本书标准由机床制造工业部編訂，推荐給机器制造和金屬加工企业使用。

在高速切削用量手册第一册中，已經編訂了車刀、銑刀在車床、銑床上进行黑色金屬单刀加工时的切削用量标准。第二册提供了在同样条件下用鉆头、扩孔鉆、鉸刀和螺絲車刀在鉆床、車床上进行加工的标准，以及刀具的結构和制造、使用刀具的指导等，作为第一册的补充。

虽然本标准的切削速度水平，在个别工作中已为斯大哈諾夫

---

㊀ ВНИИ МСС, ЦНИИТМАШ, ЦИТМ, МСХМ, Л. П. И., НИФ-ГПИ, Оргавтопром, МАМИ, ЭНИМС, МВТУ 等机构的研究試驗。

㊁ 专家委員会的成員有：技术科学博士葛拉諾夫斯基(Г.И.Грановский)教授，技术科学硕士葛魯道夫 (П.П.Грудов)，技术科学硕士巴耍夫(М.И.Басов)，技术科学硕士基兴 (С.Д.Тишин)，罗曼諾夫(К.Ф.Романов)，波洛欽(А. О. Болотин)。

㊂ 拟訂多刀加工切削用量的方法，将另有专书論及。

式的高速切削者所超过，但对大多数工厂，仍是先进的标准。工厂中基本工人群众如能达到这一标准，将会促使劳动生产率和設备效率进一步的提高。

在工业中广泛地試用本标准，将使本书有可能在重新校訂时得到必要的修正和补充。

在本标准中，拟定了用 BK8 和 T15K6 硬质合金刀具加工机器制造业中最常用的黑色金屬（未淬火結构碳鋼、鉻鋼和鎳鉻鋼，以及淬火鋼和鑄鉄）时的切削用量。

切削用量标准系由机床制造工业部技术标准科学研究局在总工程师郝兴（Р. И. Хисин）的領导下編訂的。工作組的成員有：波尔佐夫（Л. С. Борцов）、格林别尔克（Р. Я. Гринберг）和柴依茨（И. Э. Цейц）（鉆孔、扩孔和鉸孔部分）；柴依茨、阿符克先启耶夫（И. Г. Авксентьев），并得到斯大林奖金获得者卡尔波夫（М. Я. Карпов）的协助（螺絲切削部分）。

为了促使高速加工內孔和高速切削螺紋更广泛地推行，本书不仅列有切削用量标准，并且包括了典型的刀具結构，关于刀具制造、刃磨和研磨特性的知識，以及刀具的使用規則。

本书中所列的硬质合金鉆头、扩孔鉆、鉸刀的結构，硬质合金刀具的組合工艺，以及刀具的刃磨、研磨与使用等資料，系由全苏工具科学研究院（ВНИИ）在斯大林奖金获得者技术科学碩士納坚斯卡娅（Е. П. Надеинская）和技术科学博士謝明欽科（И. И. Семенченко）的領导下編訂的。

上述資料由 ВНИИ 工作人員小組分别編訂。工作組的成員有：斯大林奖金获得者技术科学碩士伏洛别耶夫（В. М. Воробьев）和博洛伏依（Ю. Л. Боровой）（硬质合金刀具的結构和尺寸标准）；技术科学碩士依姆先尼克（К. П. Имшенник）（刀具制造时硬质合金的焊接工艺）；技术科学碩士科尔助諾夫（Б. С. Коршунов）（刀具刃磨工艺）；技术科学碩士馬尔丁諾夫（А. Д. Мартынов）和阿尼西莫娃（И. Д. Анисимова）（刃磨时刀具切削部分几何形状的檢

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

查)；斯大林奖金获得者技术科学碩士葛魯道夫和叶列緬耶娃(Н. М. Еремеева)(刀具使用規則)。

切削螺絲所用的硬质合金刀具的結构和有关这些刀具的使用資料，是根据奥尔忠尼启則(С. Орджоникидзе)机床制造厂НИИ、МСХМ和金屬切削机床实驗科学研究院(ЭНИМС)的标准和資料編成的。

苏联机床制造工业部

# 目　次

原序 …… 3
概論 …… 9
一　硬质合金牌号的选擇和确定 …… 10
二　硬质合金鑽头、扩孔鑽、鉸刀和螺絲車刀切削部分的磨耗 …… 12
三　硬质合金鑽头、扩孔鑽、鉸刀和螺絲車刀几何形状的选擇 …… 13
四　刀具的耐磨性 …… 13
五　单刀加工时切削用量的选擇和确定 …… 14
六　确定切削用量举例 …… 21
七　标准 …… 27
表 1 加工鋼料用的錐柄螺旋鑽头。尺寸和几何形状 …… 27
表 2 加工鑄鉄用的錐柄直槽鑽头和錐柄螺旋鑽头。基本尺寸 …… 31
表 3 加工鑄鉄用的錐柄加强的直槽鑽头和螺旋鑽头。基本尺寸 …… 33
表 4 加工鑄鉄用的錐柄直槽鑽头。結构尺寸和几何形状 …… 34
表 5 加工鑄鉄用的錐柄螺旋鑽头。結构尺寸和几何形状 …… 36
表 6 ～ 7 加工鑄鉄用的鑽头。横刃刃磨图。刀片和頂針孔的尺寸 …… 38
表 8 錐柄扩孔鑽。尺寸和几何形状 …… 40
表 9 套装扩孔鑽。尺寸和几何形状 …… 43
表10錐柄机用鉸刀。尺寸和几何形状 …… 45
表11套装鉸刀。尺寸和几何形状 …… 48
表12鑲刃套装鉸刀。尺寸和几何形状 …… 51
表13～14鑽头、扩孔鑽和鉸刀。硬质合金刀片的焊接工艺。刃磨和研磨的方法 …… 54
表15鑽头。刃磨和研磨的工艺特性 …… 62
表16扩孔鑽。刃磨和研磨的工艺特性 …… 66
表17鉸刀。刃磨和研磨的工艺特性 …… 70
表18鑽头。刃磨时几何形状的檢查 …… 71
表19扩孔鑽。刃磨时几何形状的檢查 …… 74

表20鉸刀。刃磨时几何形状的檢查……77
表21鉆头、扩孔鉆和鉸刀。使用規則……81
表22～32鉆孔 ……84
进給量。未淬火碳鋼和合金鋼。——切削用量。未淬火結构鋼、鉻鋼和鎳鉻鋼。BK8鉆头。加乳状冷却液。——切削用量。淬火鋼T15K6鉆头。加乳状冷却液。——进給量。鑄鉄。——切削用量。鑄鉄。BK8鉆头。不加冷却液。
表33～36扩鉆 ……95
进給量。未淬火碳鋼和合金鋼。——切削用量。未淬火結构鋼、鉻鋼和鎳鉻鋼。BK8鉆头。加乳状冷却液。——进給量。鑄鉄。——切削用量。鑄鉄。BK8鉆头。不加冷却液。
表37～55扩孔 ……101
进給量。碳鋼和合金鋼。圓柱形孔。——切削用量。未淬火結构碳鋼、鉻鋼和鎳鉻鋼。T15K6扩孔鉆。加乳状冷却液。——切削用量。淬火鋼。T15K6扩孔鉆。加乳状冷却液。——进給量。鑄鉄。圓柱形孔。——切削用量。鑄鉄。BK8扩孔鉆。不加冷却液。
表56～59鉸孔 ……120
进給量。圓柱形孔。——切削用量。未淬火結构碳鋼、鉻鋼和鎳鉻鋼。T15K6鉸刀。加乳状冷却液。——同上。淬火鋼——切削用量。鑄鉄。BK8鉸刀。加乳状冷却液。
表60鉆头、扩孔鉆和鉸刀。使用条件变更时切削用量的修正系数……126
表61～66公制螺絲車刀 ……127
結构和几何形状。——制造和使用。
表67～68用車刀通車螺絲 ……134
切削用量。T15K6車刀。不加冷却液。
表69～72用装在自动往复夹具上的車刀切削螺絲 ……136
夹具和切削螺絲方法的簡述。——車刀結构和切削部分的几何形状。——車刀的制造和使用。——切削用量。未淬火結构碳鋼、鉻鋼和鎳鉻鋼。T15K6車刀。不加冷却液。
表73～76切削螺絲的迴轉刀盘 ……140
結构（总图）。——切刀的結构，标准和几何形状。——刀子的刃磨和安装特性。——使用規則。
表77～79用迴轉刀盘切削螺絲 ……149
切削用量。未淬火結构碳鋼，鉻鋼和鎳鉻鋼。T15K6切刀。不加冷却液。——有效动力。
附录1　轉数与切削速度及加工直徑的关系 ……153
附录2　主要結构碳鋼和合金鋼的机械性能 ……154
参考文献 ……157

# 概　論

要在钻孔、扩孔、鉸孔和切削螺絲时成功地进行金屬的高速切削，需要遵守一些規則，其中主要的有以下各条：

1）根据被加工材料的物理机械性能和对加工表面的技术要求（精确度、光洁度），正确地选擇硬质合金的牌号和刀片的形状、尺寸，以保証最有效的加工；

2）正确地选擇刀具切削部分的几何形状，要考虑到刀具耐磨性和工作期限的必要的增加、切削刃的增强、以及切屑的安全碎断和排出（钻鋼料）；

3）正确地选擇刀具的結构，要考虑到工艺的要求、使用时的可靠性、最小的硬质合金消耗量、以及使刀具具有足够的剛性与强度的必要性；

4）优良地焊接，或用机械方法卡夹硬质合金刀片，避免刀片产生裂紋，在切削过程中脫落或移动，以保証充分地利用刀片；

5）优良地刃磨，并必須研磨刀刃，不让刀片过热和发生裂紋，使刀具切削部分的几何形状合乎規定；

6）在鋼料上钻孔、扩孔和鉸孔时，必須使用冷却液；

7）将刀具稳固地夹紧在机床上，刀具的伸出部分应尽量縮短，并准确地校正刀具；

8）选擇适当的設备来进行高速切削。消除机床經常的震动、主軸晃动和傳动机构中的窜动等，使机床保持正常的状态，并改善机床，增大轉数（主傳动的速度），增加动力和剛性；

9）利用夹力强大的夹具，把工件牢固地卡夹在机床上；

10）及时地取下耗鈍的刀具来重磨；实行集中刃磨，以期更为經济地耗用硬质合金，并保証刃磨和研磨的质量；

11）使工人固定在一个机床上加工同类的工件以累积必要的經驗，为有系統地运用高速切削法和提高生产效率創造稳固的

条件；

12）在机床上使用快速夹具和自动擋鉄，尽量縮短輔助时間。

本书的内容包括：我們所推荐的硬质合金鉆头、扩孔鉆、鉸刀、螺絲車刀的結构和选擇硬质合金牌号的指示；有关这些刀具的使用規則和制造时工艺特性的指示；选定切削用量和有效动力的标准等。在根据本书标准选定切削用量时，必須首先保証工地具备上述的生产組織和工艺的条件。

选定的切削用量，应能保証完全地利用硬质合金的切削性能、允許磨耗限度、以及相应的刀具耐磨时間，并能最合理地利用設备的动力、轉数和进給量等。

选定切削用量时，应該考虑到工件的形状、加工表面的尺寸等方面的特点，同时，也应考虑到机床-夹具-刀具-工件这一系統的剛性。

选定的切削用量，应全面而实际地加以檢查，以保証最高的劳动生产率和相应的最低产品成本。

由于好多的原因（如缺少合适的鉆头結构，鉆床的剛性不足等），到目前为止，用硬质合金鉆头鉆未淬火的結构鋼，尚未达到实际应用的地步。

本书所列鉆未淬火鋼的标准，是以机床制造工业部全苏工具科学研究院、НИФ ГПИ、列宁格勒工业学院、莫斯科鮑曼高等工业学校等机构現有的实驗資料为基础的。因为这些标准还沒有在工厂校驗过，因此应該看作是初步的标准。

## 一 硬质合金牌号的选擇和确定

目前用在金屬切削方面的硬质合金，分为两大类：即鎢鈦鉆合金（TK）和鎢鉆合金（BK）。

硬质合金的物理机械性能和切削性能，因鎢、鈦、鉆的含量不同而改变，它的应用范圍也因此而不同。

每类硬质合金包括一些基本牌号，而每种牌号都有一定的用

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

途，因此为一定的工件正确地选擇硬质合金牌号，是保証高生产率加工的重要因素。

选擇硬质合金的牌号时，必須考虑到加工种类、加工材料的特性、加工精确度和对工件表面光洁度的要求等各方面的情况。

附表1　黑色金屬鉆孔、扩孔、鉸孔和切削螺絲时硬质合金的选定

| 合金类别 | 鎢鈦鈷合金(TK) | | | 鎢鈷合金(BK) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 合金牌号 | T15K6 | | | BK8 | |
| 化学成分%(大約的) | WC | Co | TiC | WC | Co |
| | 79 | 6 | 15 | 92 | 8 |
| 比重(不小于) | 11.0 | | | 14.35 | |
| 导热性(卡/厘米·秒·°C) | 0.065 | | | 0.141 | |
| 弯曲极限强度(公斤/毫米²)(不小于) | 110 | | | 130 | |
| 硬度洛氏A(不小于) | 90 | | | 87.5 | |
| 用途 | 鉆淬火鋼；鋼料的扩孔和鉸孔；切削鋼和鑄鉄的螺絲 | | | 鑄鉄的鉆孔、扩孔和鉸孔；鉆未淬火鋼 | |

表1提供了对黑色金屬高速鉆孔、扩孔、鉸孔和切削螺絲的本国的硬质合金牌号以及它的性质和用途。根据附表1可知对未淬火鋼高速鉆孔，以及对鑄鉄鉆孔、扩孔和鉸孔的主要的硬质合金为BK8。对淬火鋼高速鉆孔，对淬火与未淬火鋼的扩孔与鉸孔，以及对鋼和鑄鉄工件切削螺絲则推荐硬质合金T15K6。

同时，根据全苏工具科学研究院的研究，在具备一定的条件时，硬质合金T15K6也将可以应用于未淬火鋼的高速鉆孔。

但現有的試驗还不足以最后确定硬质合金T15K6在鉆未淬火鋼时的优越性。

ВНИИ МСС的研究确定，在切削速度低于100米/分的范圍內用T15K6鉆孔，比起用BK8来，并无肯定的优越。今后必須继續进行切削速度高于100米/分范圍內的試驗，在这一范圍內，T15K6合

金在钻未淬火鋼方面可能显得有效。

因此在进一步的試驗尚未进行以前，本书标准中暫时推荐用BK8合金来高速钻削未淬火鋼。

## 二 硬质合金钻头、扩孔钻、鉸刀和螺絲車刀切削部分的磨耗

刀具的磨耗是由于刀具切削部分与加工材料的摩擦而产生的，并与下列因素有关：

1）被加工金屬的物理机械性能（这一性能决定了金屬的加工性）；

2）切削速度；

3）切屑厚度；

4）切屑寬度；

5）硬质合金的物理机械性能和刀具切削部分的几何形状；

6）刀具磨耗部分表面的最初状况。

上述因素在切削过程中个别的以及彼此关联的影响，决定了刀具重磨前的工作期限和刀具完全磨耗前总的工作耐久性。

本书采用刀具后面的允許磨耗量作为刀具耗鈍的标准，因为这一磨耗的增长过程，彻底地破坏了硬质合金刀具的切削能力，并决定了刀具的耗鈍。

钻头、扩孔钻和鉸刀的允許磨耗量列于表21，螺絲車刀的允許磨耗量列于表66、71及76。表中附有草图，表明已鈍刀具切削部分表面磨耗的位置和极限重磨次数的測定。

钻头磨耗量的决擇，以符合于硬质合金的合理工作期限为原則。

扩孔钻、鉸刀和螺絲切削刀具，則采用工艺的耗鈍标准，即超过了这一允許磨耗量，就会損害規定的光洁度和降低加工表面尺寸的精确度。

标准中的切削速度，是根据既定的刀具允許磨耗量計算出来

的。如采用不同于标准的其他允許磨耗量时，应該用表60、77-79中相当的修正系数，将标准的切削速度和有效动力加以修正。

## 三 硬质合金鑽头、扩孔鑽、鉸刀和螺絲車刀几何形状的选擇

分析刀具的磨耗过程，是选擇刀具切削部分几何形状的基础。在选擇刀具切削部分的几何形状时，不要过分瑣碎地計較个别有利条件下刀具形状的数值，否則就会使得在生产条件下采用本书标准变得十分复杂。本标准中規定的刃磨角度，是最普遍的工作条件下所适用的中等数值。

本书所推荐的鑽头、扩孔鑽、鉸刀及螺絲車刀的切削部分几何形状，适用于加工結构碳鋼、合金鋼及鑄鉄。图表中并包括刀具的結构。

## 四 刀具的耐磨性

标准中所列的切削速度，是根据一定的刀具耐磨时間計算出来的。

选定耐磨时間时，根据下列各点：

а）鑽头、扩孔鑽和鉸刀的耐磨时間，因刀具直徑的大小而不同，耐磨时間的絕对值，是根据科学研究和工厂实际工作的数值来規定的；

б）螺絲車刀的耐磨时間是同一的，与刀具的尺寸无关，系由科学研究和实际应用的資料中得来。

在切削用量表格中，列有标准切削速度的刀具耐磨时間。

在采用标准以外的耐磨时間时，表66、67、68和77中列有标准切削速度的修正系数。

这些修正系数按下列公式求得：

$$v_{T1}=v_T\left(\frac{T}{T_1}\right)^m \text{米/分。}$$

式中 $v_{T1}$——与标准不同的另一耐磨时間 $T_1$ 的切削速度；

$v_T$——标准耐磨时間$T$的切削速度；

$m$——相对耐磨指数。

采用的$m$值列于表60。

## 五 单刀加工时切削用量的选擇和确定

在既定的加工条件下（加工表面所要求的精确度和光洁度、刀具的結构、加工尺寸、硬质合金牌号、工作物材料的物理机械性能、刀具允許磨耗量、耐磨时間以及切削部分的几何形状）选擇切削用量，不外乎有下列几种情形：

а）高速钻孔、扩孔和鉸孔时——在切削抗力（钻孔）和有效动力（钻孔、扩孔和鉸孔）所允許的条件下，决定进給量和切削速度。

б）用普通車刀高速切削螺絲时（无論是手动或自动退刀）——决定切削行程次数和切削速度。

в）用迴轉刀盘高速切削螺絲时——决定每个切刀的进給量、切削速度（刀盘迴轉速度）、工件迴轉速度和有效动力。

〔进給量〕 工艺允許的进給量根据下面的因素来确定：

а）钻孔时——根据硬质合金刀片和焊剂的强度（高速钻鋼时产生的高溫，会减弱刀片焊剂的强度）、被加工金屬的硬度、钻头直徑、內孔所要求的精确度和光洁度、刀具結构的剛性，以及机床进給机构的剛性和强度；

б）扩孔和鉸孔时——根据工艺所要求的精确度和光洁度、刀具結构的剛性，以及机床进給机构的剛性和强度；

в）用迴轉刀盘切削螺絲时——根据被加工金屬的硬度、工件的剛性和螺絲精确度与光洁度的級别。

切削用量表中，列有适宜的中等进給量，这些进給量应該結合实际生产条件加以修正。

按标准所选定的钻孔进給量，应該根据机床进給机构的强度和机床机构中最弱环节所允許的扭轉力矩来加以檢查，即以表中查得的軸向抗力和扭轉力矩与机床允許的抗力和扭轉力矩相比

較。扩鉆和扩孔时按标准所选定的进給量，应根据扭轉力矩加以檢查，檢查方法与鉆孔时相同。鉸刀的进給量不必根据机床机构的强度来檢查，因为在这种情况下的軸向抗力和扭轉力矩都不大。

〔切削行程次数〕 用手退刀的車刀切削螺絲时适宜的平均行程次数（平均切屑量）列于表67和68，这些切削行程次数，是按照螺絲的形状和螺距来規定的，并且分为精車行程和粗車行程。

在机床上沒有自动往复装置时用車刀切削螺絲的切削行程次数列于表72，这些行程次数是按照螺距来規定的，适用于加工2級精度的螺絲。

上述各表中所列的切削行程次数和进給量，应該看作是基本的数值，要求結合具体生产条件加以修定。

## 切削速度和有效动力的确定

表23～27、29～32、34～36、38～46、48～55、57～59中，列有鋼和鑄鉄鉆孔、扩孔和鉸孔时的切削速度。

表23～26、29～32中，列有鉆孔时的軸向抗力和扭轉力矩；表34、36、38～45、48～55中，列有扩鉆和扩孔时的扭轉力矩；表23～26、29～32、34、36、38～45、48～55中，則列有鉆孔、扩鉆和扩孔时的有效动力●。

用手退刀的車刀高速切削螺絲时的切削速度列于表67和68，机床上設有自动往复装置时的切削速度列于表72；用迴轉刀盘时的切削速度列于表77；表78和79則列有用迴轉刀盘切削螺絲时的有效动力。

根据已知的工作物材料和硬质合金牌号及既定的进給量或螺距，就可以按照上述表格确定切削速度和有效动力。在利用标准来决定軸向抗力、扭轉力矩和有效动力时，应該注意到这些数值是已經考虑了刀具在工作过程中的耗鈍而計算出来的。

---

● 标准中所列的数值，仅限于实驗和生产試驗中实际应用的刀具直徑范圍內。

| 切削工具 | 加工性质 | 工作物材料和硬质合金牌号 | 計算<br>切削速度(米/分) |
|---|---|---|---|
| 钻头 | 钻孔，加乳状冷却液 | 未淬火結构碳鋼、鉻鋼和鎳鉻鋼<br>硬质合金 BK8 | $S \leqslant 0.12$毫米/轉时<br>$v = \frac{750 \cdot d^{0.6}}{T^{0.25} \cdot S^{0.3} \cdot \sigma_b^{0.9}}$<br>$S > 0.12$毫米/轉时<br>$v = \frac{490 \cdot d^{0.6}}{T^{0.25} \cdot S^{0.5} \cdot \sigma_b^{0.9}}$ |
| | 钻孔，不加冷却液 | 灰鑄鉄和可鍛鑄鉄<br>硬质合金 BK8 | $v = \frac{40000 \cdot d^{0.5}}{T^{0.4} \cdot S^{0.5} \cdot H_B^{1.3}}$ |
| | 扩钻，加乳状冷却液 | 未淬火結构碳鋼、鉻鋼和鎳鉻鋼<br>硬质合金 BK8 | $v = \frac{675 \cdot D^{0.6}}{T^{0.25} \cdot S^{0.3} \cdot t^{0.2} \cdot \sigma_b^{0.9}}$ |
| | 扩钻，不加冷却液 | 灰鑄鉄和可鍛鑄鉄<br>硬质合金 BK8 | $v = \frac{52200 \cdot D^{0.5}}{T^{0.4} \cdot S^{0.45} \cdot t^{0.15} \cdot H_B^{1.3}}$ |
| 扩孔钻 | 扩孔，加乳状冷却液 | 未淬火結构碳鋼、鉻鋼和鎳鉻鋼<br>硬质合金T15K6 | $v = \frac{875 \cdot D^{0.6}}{T^{0.25} \cdot S^{0.3} \cdot t^{0.2} \cdot \sigma_b^{0.9}}$ |
| | 扩孔，加乳状冷却液 | 淬火結构碳鋼，$\sigma_b$=160～180公斤/毫米$^2$<br>$R_C$=49～54<br>硬质合金T15K6 | $v = \frac{10 \cdot D^{0.6}}{T^{0.45} \cdot S^{0.6} \cdot t^{0.3}}$ |
| | 扩孔，不加冷却液 | 灰鑄鉄和可鍛鑄鉄<br>硬质合金 BK8 | $v = \frac{96500 \cdot D^{0.4}}{T^{0.4} \cdot S^{0.45} \cdot t^{0.15} \cdot H_B^{1.3}}$ |

❶ 已考虑刀具的耗鈍。

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com