



中华人民共和国国家标准

GB/T 2075—1998
idt ISO 513:1991

切削加工用硬切削材料的用途—— 切屑形式大组和用途小组的分类代号

Application of hard cutting materials for
machining by chip removal—Designation of the
main groups of chip removal and groups of application

1998-02-27 发布

1998-11-01 实施

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
**切削加工用硬切削材料的用途——
切屑形式大组和用途小组的分类代号**

GB/T 2075—1998

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字

1998年7月第一版 1998年7月第一次印刷

印数 1—2 000

*

书号: 155066·1-14984 定价 **12.00** 元

*

标 目 343—38

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 513:1991《切削加工用硬切削材料的用途——切屑形式大组和用途小组的分类代号》。

本标准附录 A 和附录 B 等同采用技术报告 ISO/TR 11255:1994《切削加工用硬切削材料的适用范围——ISO 513 代号的补充信息》。

本标准附录 A 和附录 B 是提示的附录。

本标准实施后,新产生的硬切削材料的牌号不能包括 P,M,K 三个字母。

本标准中,商业代号和制造商的代号一般指硬切削材料牌号。

本标准从生效之日起,同时代替 GB 2075—87《切削加工用硬质合金分类和牌号表示方法》。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国刀具标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:成都工具研究所、株洲硬质合金厂。

本标准参加起草单位:西安理工大学、成都硬质合金工具厂、河南第一工具厂、中外合资郑州新亚超硬材料有限公司。

本标准主要起草人:俞进、查国兵、李学芳、陈宇航、商宏谟、何泽、赵建敏。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是一个世界性的国家标准团体(ISO 成员体)的联盟。国际标准的制定通常由 ISO 的技术委员会进行。每一个成员体如对某个已建立技术委员会的项目感兴趣,均有权派代表参加该技术委员会的工作。与 ISO 有联系的政府性和非政府性的国际组织也可参加这个工作。ISO 与 IEC(国际电工委员会)在所有电工标准的事务方面紧密合作。

由技术委员会采纳的国际标准草案被提交给各成员体进行投票。国际标准的发布要求至少有 75% 的成员体投票通过。

国际标准 ISO 513 由 ISO/TC 29(工具技术委员会)的 SC9(第九分技术委员会——具有切削刃由硬切削材料制成的工具)编制。

这个已做了技术性修订的第二版将取代第一版。尤其是第 3 条“硬切削材料的分类代号”也包括在内。

引 言

由于不同的制造商采用不同方法生产具有不同特性的硬切削材料,使得在目前按照这些特性对硬切削材料进行标准化是不可行的。

因此,这个标准只限于硬切削材料按用途进行分类,并只限于一个由切屑形式大组和用途小组构成的分类代号(颜色标志和识别符号)。

中华人民共和国国家标准

切削加工用硬切削材料的用途—— 切屑形式大组和用途小组的分类代号

GB/T 2075—1998
idt ISO 513:1991

Application of hard cutting materials for
machining by chip removal—Designation of the
main groups of chip removal and groups of application

代替 GB 2075—87

1 范围

本标准规定了包括硬质合金、陶瓷、金刚石和氮化硼在内的切削加工用硬切削材料按切屑形式的分类代号,并规定了它们的用途。

本标准对于其他的用途(诸如采矿和其他冲击工具、拉丝模、金属塑性变形工具、比较仪测头等等)是不适用的。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

ISO 504:1975 硬质合金车刀——代号和标志

3 代号

硬切削材料用途组的分类代号包括按照表 1~表 4 给出的字母符号,后面跟“-”和第 4 章规定的切屑形式大组和用途小组的分类代号。

表 1 硬质合金

字母符号	硬质合金类别
HW(可省略)	主要含碳化钨(WC)的未涂层的硬质合金
HT	主要含碳化钛(TiC)或氮化钛(TiN)或两者都有的未涂层的硬质合金
HC	上述二类的涂层硬质合金
注: HT 类硬质合金也可命名为“金属陶瓷”。	

表 2 陶瓷

字母符号	陶瓷类别
CA	主要含氧化铝(Al_2O_3)的氧化物陶瓷
CM	以氧化铝(Al_2O_3)为基体,但含有非氧化物成分的混合陶瓷
CN	主要含氮化硅(Si_3N_4)的氮化物陶瓷
CC	上述三类的涂层陶瓷

国家技术监督局 1998-02-27 批准

1998-11-01 实施

表 3 金刚石

字母符号	金刚石类别
DP	聚晶金刚石
注：聚晶金刚石(PCD)和聚晶氮化硼也可称之为“超硬切削材料”。	

表 4 氮化硼

字母符号	氮化硼类别
BN	聚晶氮化硼
注：聚晶金刚石和聚晶氮化硼也可称之为“超硬切削材料”。	

示例

HW-P10 或 P10

HC-K20

CA-K10

4 分类

4.1 通则

硬切削材料在表 5 中根据它们的用途分成切屑形式大组,并将这些大组又细分成用途小组。

各用途小组用一个表明其相关大组的字母(P,M,K)后加识别数字来表示,这些分组规定了硬切削材料的应用领域,在这个领域内制造商可对自己特定的硬切削材料牌号进行分组。

字母 P,M 和 K 专门用于硬切削材料的一般分类,因此,决不能用作一个特定牌号的商业代号,不管是单独使用或与其他字母一起使用。

4.2 切屑形式大组

本标准根据被加工材料的三个大类,规定了切屑形式的三个大组,如表 5 所示,并分别用字母 P,M,K 表示。

这些字母完全是习惯性的,本身没有其他含义,它们不是特定单词的字首。

每一个大组都有一个相应的识别颜色,蓝、黄或红。

4.3 用途小组

每一个大组根据使用时的工作条件分成用途小组。

这些工作条件用表 5 中十分通用的术语来解释,制造商可根据自己的目的,对其生产的硬切削材料的使用领域做更为直接的描述。

用途小组用它们所属的大组字母后加识别数字来表示。

在每个大组内,数字越大,硬切削材料的耐磨性越低,而韧性越高。

当中间的用途小组确有需要时,其代号可采用一个中间数,例如在 K10 和 K20 之间用 K15,但在表内的两个用途小组之间插入的组不得超过一个;除非象这样分类的硬切削材料与其邻组有明显的区别,否则插入这个小组是没有意义的。实际上,插入太多的小组硬切削材料与其邻组并无明显区别。

然而在 P01 用途小组这个特殊情况中,需要在对构成这个用途小组的长切屑材料进行精加工时,能够区分出不同程度的耐磨性和韧性,这个组可用小数代号 P01.1,P01.2,P01.3 等进行细分。

表 5 硬切削材料按用途分类

切屑形式大组			用 途 小 组			切削性能 提高方向	硬切削材 料性能提 高方向
符号	被加工材 料的大类	识别 颜色	代号	被加工材料	使用和工作条件		
P	带 长 切 屑 的 黑 色 金 属	蓝色	P01	钢、铸钢	精车和精镗：高切削速度，小切屑截面，高精度和小表面粗糙度，无振动的加工	↑ 增加进给量 ↓ 增加速度	↑ 韧 性 ↓ 耐 磨 性
			P10	钢、铸钢	高切削速度，小或中切屑截面的车削，仿形车，切螺纹和铣削		
			P20	钢、铸钢 带长切屑的可锻铸铁	中等切削速度，中等切屑截面的车削，仿形车和铣削		
			P30	钢、铸钢 带长切屑的可锻铸铁	中等或低切削速度，中等或大切屑截面的车削、铣削和刨削以及不利条件下的加工		
			P40	钢 带砂眼和孔洞的铸钢	低切削速度，大切屑截面，并可能在不利加工条件下采用大前角工作的车削、刨削和切槽以及自动机床上的加工		
			P50	钢 带砂眼和孔洞的中等或低强度钢	要求硬切削材料有很高韧性的加工：低切削速度，大切屑截面，并可能在不利加工条件下采用大前角工作的车削、刨削和切槽以及自动机床上的加工		
M	带 长 或 短 切 屑 的 黑 色 金 属 和 有 色 金 属	黄色	M10	钢、铸钢和锰钢、灰铸铁、合金铸铁	中等或高切削速度，小或中等切屑截面的车削	↑ 增加进给量 ↓ 增加速度	↑ 韧 性 ↓ 耐 磨 性
			M20	钢、铸钢、奥氏体钢或锰钢、灰铸铁	中等切削速度和中等切屑截面的车削、铣削		
			M30	钢、铸钢、奥氏体钢、灰铸铁、耐高温合金	中等切削速度，中等或大切屑截面的车削、铣削、刨削		
			M40	低碳易切削钢、低强度钢 有色金属和轻合金	车削、切断，特别是用于自动机床上		

表 5(完)

切屑形式大组			用 途 小 组			切削性能 提高方向	硬切削材 料性能提 高方向
符 号	被加工材 料的大类	识别 颜色	代号	被加工材料	使用和工作条件		
K	带短切屑的 黑色金属、 有色金属和 非金属材料	红色	K01	高硬度灰铸铁、85HS 以上的冷硬铸铁、高硅 铝合金、淬硬钢、高耐 磨性塑料、硬纸板、陶 瓷	车削、精车、镗削、铣削、刮削	↑ 增加进给量 ↓ 增加速度	↑ 韧性 ↓ 耐磨性
			K10	硬度 220HB 以上的 灰铸铁、带短切屑的可 锻铸铁、淬硬钢、硅铝 合金、铜合金、塑料、玻 璃、硬橡胶、硬纸板、 瓷、石料	车削、铣削、钻削、镗削、拉削 和刮削		
			K20	硬度在 220HB 以下 的灰铸铁，有色金属： 铜、黄铜、铝	要求硬切削材料有很高韧性的车削、铣削、刨削、镗削、拉削		
			K30	低硬度灰铸铁、低强度钢、压缩木材	在不利条件下，并可能采用大前角工作的车削、铣削、刨削和切槽		
			K40	软木或硬木 有色金属	在不利条件下，并可能采用大前角工作的车削、铣削、刨削和切槽		
注：不利条件指的是难于加工的原材料和零件形状，铸造或锻造表皮，硬度变化等，切削深度变化，间断切削，易振动的工作。							

5 重要说明

5.1 特别要注意的是一个用途小组不是一个硬切削材料的牌号, 两者不应混淆。这种分组只规定了使用领域和工作条件, 制造商有责任将其硬切削材料按组分类。在相同用途小组内, 由不同制造商生产的各种牌号的硬切削材料就其切削加工性能来说可能是各不相同的; 因为这个原因, 硬切削材料用途小组和牌号的组合不能看作是一个“硬切削材料的牌号对照表”。

因此, 字母 P, M 和 K 专门用于切屑形式大组的一般分类, 而不能单独或与其他字母联合使用作为一个特定牌号的商业代号; 事实上, 以这些字母符号为基础构成的用途小组不能等同于硬切削材料的牌号, 所以后者不能用同样的字母。

5.2 用颜色和符号来区分硬切削材料的方法, 从实施至今已引起了较多的不便。因为繁多的牌号导致同时使用各种各样的颜色。

这种方法应当废除, 按照本标准, 颜色只用于表示切屑形式大组。

符号和识别颜色应按 ISO 504 的要求用于刀具的标志。

5.3 对于车刀, 符号和识别颜色应按 ISO 504 的规定采用。

附录 A

(提示的附录)

切削加工用硬切削材料的适用范围的补充信息

A1 范围

当认为按本标准正文的代号补充有关被加工材料和硬切削材料的韧性以及性能参数的信息是有用的时候,本附录规定了怎样提供这种信息。

A2 被加工材料

被加工材料在本标准正文中的分类是按硬切削材料的用途小组,P01~P50,M10~M40,K01~K40 进行的。

如果认为关于 M..,K..用途小组更详细的信息是有用的,这个信息可用表 A1 规定的字母 N,S 或 H 加在本标准正文的硬切削材料代号后给出。

表 A1

字母代号	用 M..,K..用途小组硬切削材料进行加工的被加工材料更详细的信息
N	铝和其他有色金属,非金属材料
S	特殊的镍基或钴基材料,钛和钛合金,可加工性差的高强度合金钢
H	淬硬钢,淬硬或冷硬铸铁

示例:

DP-K50N

A3 韧性

在表 5 中只给出了硬切削材料韧性的增加方向,用数字符号表示切屑形式大组中的用途小组。

对于更详细的信息,本附录也许有助于根据切削条件和进给量范围来选择适合于特定加工条件下的硬切削材料的韧性。本切削条件范围(A3.1 条)和 4.3 条中用途小组的数字符号表示的韧性的前提是车削加工,因此,还应当考虑其他的切削加工方式。

A3.1 切削条件范围

切削条件受几个因素影响,并在表 A2 中表示出来。通过选择 A,B,C,D 四个范围中的一个,能对切削刃上的动态载荷进行估计。从范围 A 到 D 表示切削刃上动态载荷的增加。

表 A2

机床、夹具和工件的稳定性 切 削 类 型	特好	好	差
对加工过的表面的精加工	A	A	B
锻造或铸造表面加工,切削深度变化或去毛刺的加工	B	B	C
轻微的间断切削加工	B	C	D
严重的间断切削加工	C	D	D

A3.2 用途小组的数字符号

如图 A1~图 A3 所示,按本标准正文对切屑形式大组 P、M、K,用途小组的数字符号取决于进给量

和 A3.1 条所规定的切削条件范围。

数字越大,抗动态载荷的性能越强。

A3.2.1 切屑形式大组 P 组

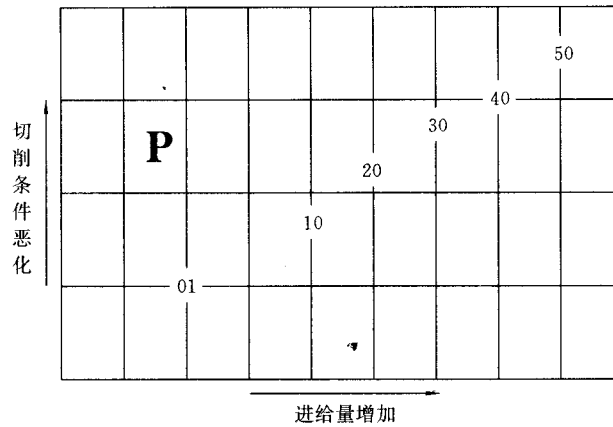


图 A1

用途小组的数字符号 01 到 50 随切削条件和进给量的不同而变化。例如:一加工中,使用 0.06 mm/rev 的进给量,并且切削条件有利,选择数字符号 01。另一方面,在不利切削条件下,使用 1.2 mm/rev 的进给量,就应选择数字符号 50。

A3.2.2 切屑形式大组 M 组

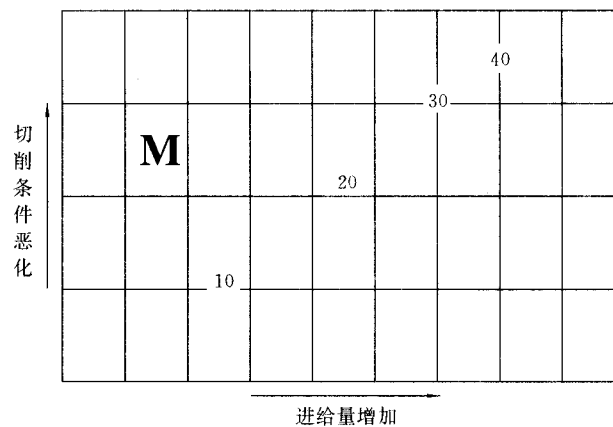


图 A2

用途小组的数字符号 10 到 40 随切削条件和进给量的不同而变化。例如:一加工中,使用 0.08 mm/rev 的进给量,并且切削条件有利,选择数字符号 10。另一方面,在不利切削条件下,使用 0.7 mm/rev 的进给量,就应选择数字符号 40。

A3.2.3 切屑形式大组 K 组

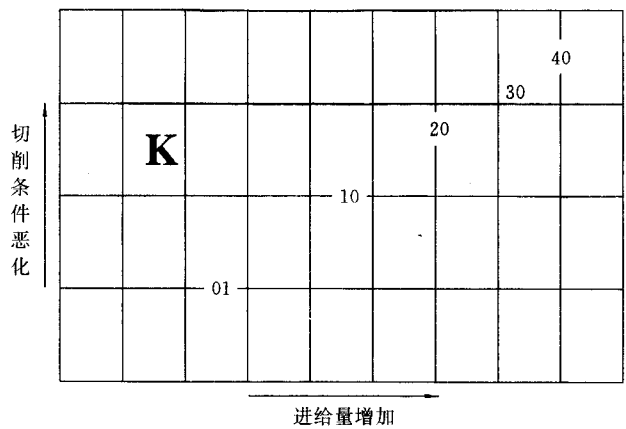


图 A3

用途小组的数字符号 01 到 40 随切削条件和进给量的不同而变化。例如：一加工中，使用 0.10 mm/rev 的进给量，并且切削条件有利，选择数字符号 01。另一方面，在不利切削条件下，使用 1.2 mm/rev 的进给量，就应选择数字符号 40。

A4 铣削的专门用途

本附录的规定通常是建立在车削加工基础上的。如果一种特定的硬切削材料专门用于铣削，这可以在硬切削材料代号(有或没有被加工材料的详细信息)后“-”的后面加字母符号 M 来提及。

示例：

HW-P25-M

A5 代号

硬切削材料用途的标准代号按本标准正文的规定。

如果一种硬切削材料不只用于一个用途小组，标准代号中的两位数字符号指的是主要用途。

补充信息的代号是可以选择使用的，它可能包括以上有关被加工材料的字母符号 N, S 或 H(A3 章)，和(或)在“-”后的用于铣削的字母符号 M(A5 章)。

若硬切削材料用于一组以上的工件材料的加工，字母符号指的是主要用途。

示例(也可见 A6 章)：

CA-K05

包含本附录可供选择的补充信息的代号表示示例：

DP-K05

HW-P25-M

CN-K10S-M

A6 硬切削材料牌号表

为了比较和选择，制造商可用以下所示的表 A3(示例)来表示硬切削材料。

表 A3

制造商代号	本标准正文 代 号 (主要用途)	对切屑形式大组的用途小组 的数字符号 (A3.2 条)			对 M 和 K 组切屑形式大组被加工材料的 补充信息				按照本附 录用符号表 示补充信息 的可选择的 代号 (主要用途)
		P	M	K	有 色 金 属、非 金 属材料 N	特殊 合金 S	硬 金 属 材料 H	铣削的专 门用途 (A4 条)	
X 01	HW-P20	20	20						
X 02	HW-P25	25						-M	HW-P25-M
X 03	HW-M15	15	15	15					
X 04	HC-P10	05-20	10-20						
X 05	CA-K05	10		05			H		CA-K05H
X 06	CN-K10			10		S			CN-K10S
X 07	DP-K05			05	N				DP-K05N
X 08	BN-K10			10			H		BN-K10H
注：对于未涂层的碳化钨类(WC)硬质合金，字母符号 HW 可省略。									

A7 性能图

特定牌号的硬切削材料的性能可用一组两个图来描述：

—— 韧性图(见 A7.1 条)，指的是韧性；

—— 磨损性能图(见 A7.2 条)，指的是耐磨性。

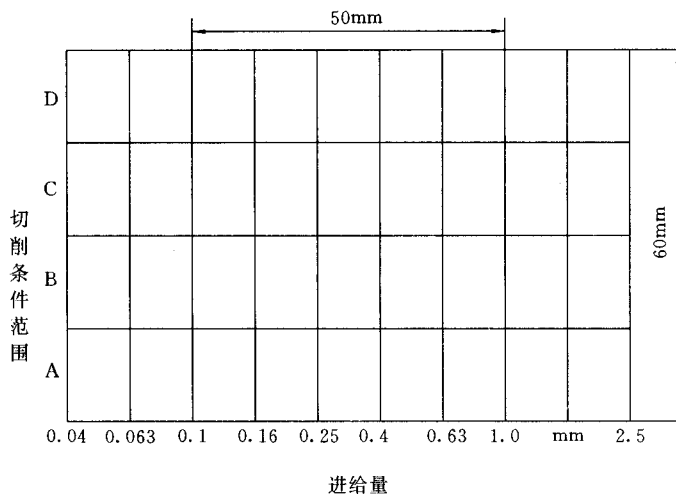
注：是否提供性能图由制造商决定，如果提供，为了更好地比较，这个图应有 A7.1 条和 A7.2 条所示的形式和坐标。

A7.1 韧性图

韧性图(见图 A4)表示由 A3.2 条提及的切削条件范围和进给量决定的应用领域。由于被加工材料和刀片几何尺寸的影响很大，所以，二者应当标注在图上(见附录 B)。通常用于比较的标准工件材料是 45 钢(P 组)或灰铸铁 HT250(K 组)。

制造商的代号：

标准代号：



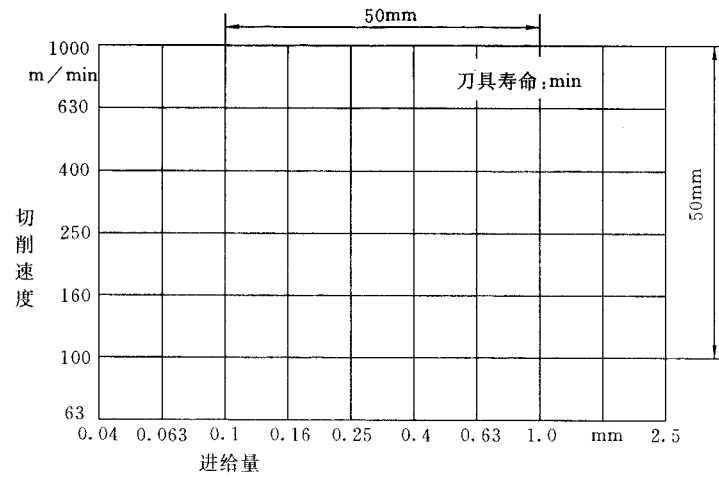
被加工材料：

刀片几何尺寸：

图 A4

A7.2 磨损性能图

磨损性能图(见图 A5)表示由切削速度和进给量决定的应用领域。领域范围由刀具寿命决定,它应当被标注在图上(见附录 B)。



被加工材料:

刀片几何尺寸:

图 A5

附录 B
(提示的附录)
性能图示例

下面两个图是商业代号为 XX,YY,ZZ 三种特定的硬切削材料的性能图,图 B1 为韧性图,图 B2 为磨损性能图。

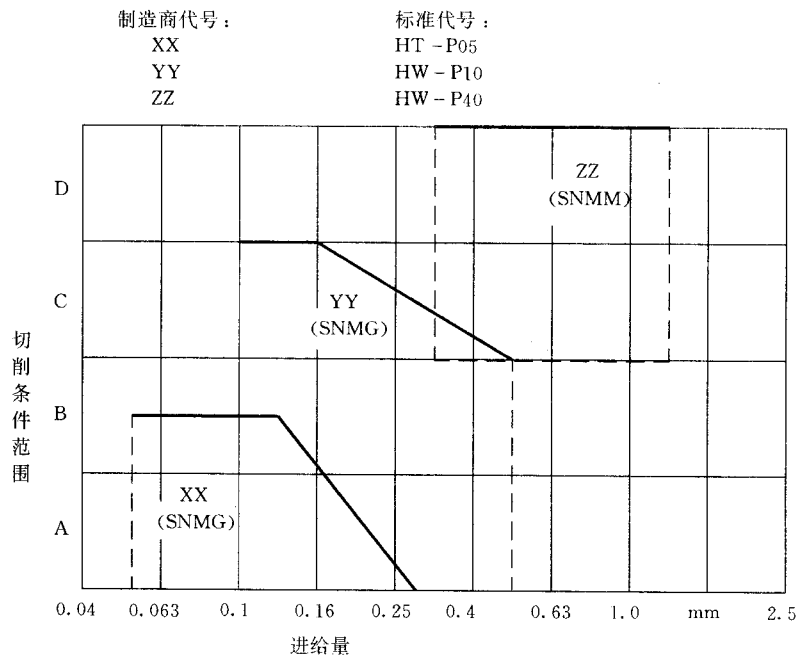
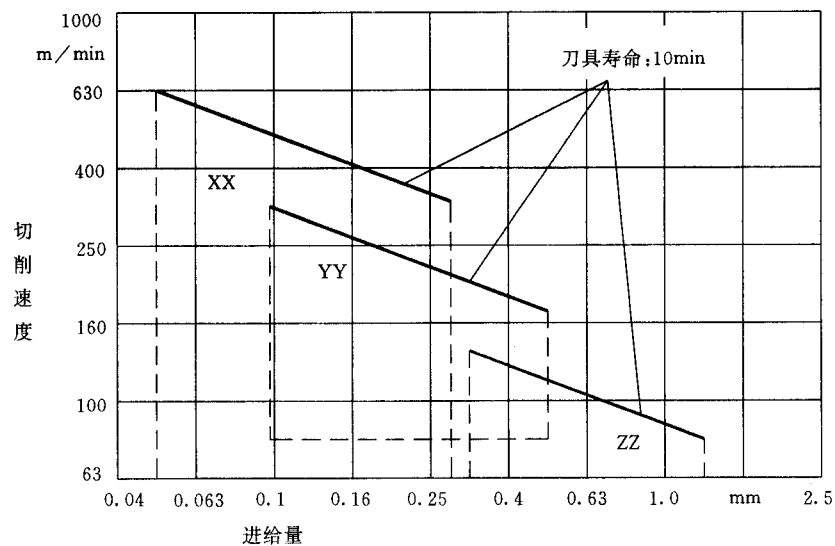
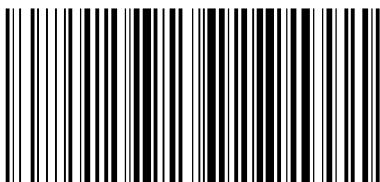


图 B1



被加工材料: 45钢
刀片几何尺寸: 见上

图 B2



GB/T 2075-1998

版权专有 不得翻印

*

书号: 155066 · 1-14984

定价: 12.00 元

*

标目 343—38