



中华人民共和国国家标准

GB/T 18376.1—2001

硬质合金牌号 第 1 部分：切削工具用硬质合金牌号

Grades of cemented carbide
Part 1: grades of cemented carbide for cutting tools

2001-05-29 发布

2001-11-01 实施



国家质量技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
硬质合金牌号
第 1 部分:切削工具用硬质合金牌号
GB/T 18376.1—2001

*

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:68523946 68517548

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

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 10 千字

2001 年 9 月第一版 2001 年 9 月第一次印刷

印数 1—2 000

*

书号: 155066·1-17776 定价 8.00 元

网址 www.bzcbs.com

*

科 目 580—592

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

YS/T 400—1994(原 YB 849—75)《硬质合金牌号》标准的内容已不适应市场经济的要求和技术进步的需要。根据硬质合金多年的生产和使用情况,参考 ISO 513:1991《切削加工用硬切削材料的用途——切削形式大组和用途小组的分类代号》和 JIS B4053:1987《切削用硬质合金的使用选择标准》制定。

本标准在《硬质合金牌号》总标题下,按照硬质合金的使用分类分为三个部分,第 1 部分:《切削工具用硬质合金牌号》;第 2 部分:《地质、矿山工具用硬质合金牌号》;第 3 部分:《耐磨零件用硬质合金牌号》。这样按使用领域的划分有利于今后硬质合金新技术的开发和使用领域的拓展。

本部分为《切削工具用硬质合金牌号》,其内容规定了切削工具用硬质合金牌号的使用分类、分组及牌号表示规则、基本组成(参考值)、基本性能要求和作业条件推荐等。

本标准自生效之日起,同时废止 YS/T 400—1994(原 YB 849—75)。

本标准由国家有色金属工业局提出。

本标准由中国有色金属工业标准计量质量研究所归口。

本标准由株洲硬质合金厂、自贡硬质合金有限责任公司、中国有色金属工业标准计量质量研究所负责起草。

本标准主要起草人:曾欣荣、余江陵、杨建国、周明智、刘少云。

中华人民共和国国家标准

硬质合金牌号

第1部分:切削工具用硬质合金牌号

GB/T 18376.1—2001

Grades of cemented carbide

Part 1: grades of cemented carbide for cutting tools

1 范围

本标准规定了切削工具用硬质合金的使用分类、分组、牌号表示规则、基本组成(参考值)和基本性能要求等。

本标准适用于切削工具用硬质合金。

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。

GB/T 3489—1983 硬质合金孔隙度和非化合碳的金相测定

GB/T 3849—1983 硬质合金洛氏硬度(A标尺)试验方法

GB/T 3851—1983 硬质合金横向断裂强度测定方法

GB/T 5242—1985 硬质合金制品检验规则与试验方法

GB/T 7997—1987 硬质合金维氏硬度试验方法

3 切削工具用硬质合金的使用分类、分组及牌号表示规则

根据切削加工对象和使用要求,将切削工具用硬质合金分成若干类别和组,以满足使用选择需要。

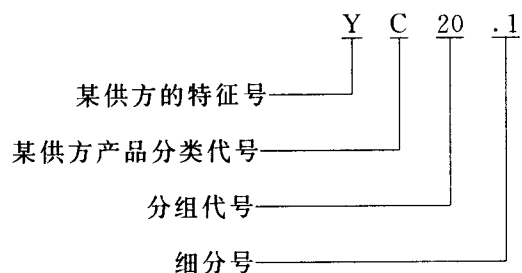
3.1 切削工具用硬质合金分类、分组代号表示规则

用P、M、K三种类别号分别表示长切削加工用硬质合金、长切削或短切削加工用硬质合金和短切削加工用硬质合金,并在其后缀以两位数字组10、20、30……等构成组别号,根据需要可在两个组别号之间插入一个中间代号,以中间数字15、25、35……等表示;若需再细分时,则在分组代号后加一位阿拉伯数字1、2……或英文字母作细分号,并用小数点“.”隔开,以区别组中不同牌号。

3.2 切削工具用硬质合金牌号的表示规则

本标准规定的分类分组代号,不允许供方直接用来作为硬质合金牌号命名。供方应给出供方特征号(不多于两个英文字母或阿拉伯数字)、供方分类代号,并在其后缀以两位数10、20、30……等组别号,而构成供方的硬质合金牌号,根据需要可在两个组别号之间插入一个中间代号,以中间数字15、25、35……等表示;若需再细分时,则在分组代号后加一位阿拉伯数字1、2……或英文字母作细分号,并用小数点“.”隔开,以区别组中不同牌号。

示例:



3.3 切削工具用硬质合金分组的分类、分组代号如表 1 所示。

表 1 分类、分组代号

类 别 号	组 别 号	主 要 成 分
P	01	以 TiC、WC 为基,以 Co(Ni+Mo,Ni+Co)作 粘结剂的合金
	10	
	20	
	30	
	40	
M	10	以 WC 为基,以 Co 作粘结剂添加少量 TiC (TaC,NbC)的合金
	20	
	30	
	40	
K	01	以 WC 为基,以 Co 作粘结剂,或添加少量 TaC,NbC 的合金
	10	
	20	
	30	
	40	

4 切削工具用硬质合金各组别的基本组成(参考值)和基本性能要求

4.1 切削工具用硬质合金各组别的基本组成(参考值)如表 2 所示。

表 2 基本组成(参考值)

%

分类分组代号		WC	TiC(TaC,NbC 等)	Co(Ni-Mo 等)
P	01	61~81	15~35	4~6
	10	59~80	15~35	5~9
	20	64~84	10~25	6~10
	30	70~84	8~20	7~11
	40	72~85	5~15	8~13
M	10	75~87	4~14	5~7
	20	77~85	6~10	5~7
	30	79~85	4~12	6~10
	40	80~92	1~3	8~15

表 2(完)

%

分类分组代号		WC	TiC(TaC、NbC 等)	Co(Ni-Mo 等)
K	01	≥93	≤4	3~6
	10	≥88	≤4	5~10
	20	≥87	≤3	5~11
	30	≥85	≤3	6~12
	40	≥82	≤3	12~15

4.2 切削工具用硬质合金各组别的力学性能基本要求如表 3 所示。

表 3 力学性能

分类分组代号		洛氏硬度 HRA 不小于	维氏硬度 HV 不小于	抗弯强度 MPa 不小于
P	01	92.0	1 860	700
	10	90.5	1 630	1 200
	20	90.0	1 500	1 300
	30	89.5	1 480	1 450
	40	88.5	1 320	1 650
M	10	91.5	1 780	1 200
	20	90.0	1 550	1 400
	30	89.5	1 480	1 500
	40	89.0	1 400	1 650
K	01	91.0	1 710	1 200
	10	90.5	1 630	1 350
	20	90.0	1 550	1 450
	30	89.0	1 400	1 650
	40	88.0	1 200	1 900

注：洛氏硬度和维氏硬度中任选一项

4.3 切削加工用硬质合金的基本质量要求

孔隙度、非化合碳及宏观孔洞分档和质量等级应符合表 4 规定。

表 4 孔隙度、非化合碳及宏观孔洞分档及质量等级

等 级	孔隙度 不大于	非化合碳 不大于	宏观孔洞分档				
			>25~ 75 μm	>75~ 125 μm	>125~ 175 μm	>175~ 225 μm	>225 μm
普通级	A04B04	C04	≤8 个	≤2 个	≤1 个	≤1 个	0 个
较高级	A02B02	C02	≤3 个	≤1 个	≤1 个	≤1 个	0 个

注：宏观孔洞考核时，允许以等个数的小孔洞替代等个数的大孔洞

5 试验方法

5.1 抗弯强度试验方法按 GB/T 3851 进行。

5.2 洛氏硬度试验方法按 GB/T 3849 进行,维氏硬度试验方法按 GB/T 7997 进行。

5.3 孔隙度、非化合碳孔隙和宏观孔洞测定方法按 GB/T 3489 进行。

6 检验规则

6.1 检查与验收按 GB/T 5242 中 2.1 条进行。

6.2 受检制品的要求按 GB/T 5242 中 2.2 条进行。

6.3 制品的检验项目、取样规则及数量按表 5 规定。

表 5 检验项目、取样规则及数量

序 号	检验项目	取样规则及数量	备 注
1	抗弯强度	每批制品取(5.25×6.5×20)mm 试样 6 个	不作需方验收标准
2	洛氏硬度 维氏硬度	每批制品(真空烧结为每炉,仲裁取样为每箱)中任取 2 个	
3	金相组织	每批制品(真空烧结为每炉,仲裁取样为每箱)中任取 2 个	

6.4 重复试验

检验与仲裁时,如有一项结果不符合标准要求时,则在该批制品中,按本标准 6.3 条规定,对该项目加倍取样复验,如仍有一个结果不合格时,则该批或该箱制品为不合格。

7 作业条件推荐

切削工具用硬质合金作业条件推荐如表 6 所示。

表 6 作业条件推荐

分类分组 代号	作 业 条 件		性能提高方向			
	被加工材料	适应的加工条件	切削性能		合金性能	
P01	钢、铸钢	高切削速度、小切屑截面,无震动条件下精车、精镗	↑	↓	↑	↓
P10	钢、铸钢	高切削速度、中、小切屑截面条件下的车削、仿形车削、车螺纹和铣削	↑	↓	↑	↓
P20	钢、铸钢、长切屑可锻铸铁	中等切削速度、中等切屑截面条件下的车削、仿形车削和铣削、小切屑截面的刨削	↑	↓	↑	↓
P30	钢、铸钢、长切屑可锻铸铁	中或低等切屑速度、中等或大切屑截面条件下的车削、铣削、刨削和不利条件下 ¹⁾ 的加工	↑	↓	↑	↓
P40	钢、含砂眼和气孔的铸钢件	低切削速度、大切屑角、大切屑截面以及不利条件下 ¹⁾ 的车、刨削、切槽和自动机床上加工	↑	↓	↑	↓
M10	钢、铸钢、锰钢、灰口铸铁和合金铸铁	中和高等切削速度、中、小切屑截面条件下的车削	↑	↓	↑	↓
M20	钢、铸钢、奥氏体钢和锰钢、灰口铸铁	中等切削速度、中等切屑截面条件下的车削铣削	↑	↓	↑	↓
M30	钢、铸钢、奥氏体钢、灰口铸铁、耐高温合金	中等切削速度、中等或大切屑截面条件下的车削、铣削、刨削	↑	↓	↑	↓
M40	低碳易削属钢、低强度钢、有色金属和轻合金	车削、切断,特别适于自动机床上加工	↑	↓	↑	↓

表 6(完)

分类分组 代号	作 业 条 件		性能提高方向	
	被加工材料	适应的加工条件	切削性能	合金性能
K01	特硬灰口铸铁、淬火钢、冷硬铸铁、高硅铝合金、高耐磨塑料、硬纸板、陶瓷	车削、精车、铣削、镗削、刮削。	↑	↑
K10	布氏硬度高于 220 的铸铁、短切屑的可锻铸铁、硅铝合金、铜合金、塑料、玻璃、陶瓷、石料	车削、铣削、镗削、刮削。拉削。	↓	↓
K20	布氏硬度低于 220 的灰口铸铁、有色金属：铜、黄铜、铝	用于要求硬质合金有高韧性的车削、铣削、镗削、刮削。拉削。	↑	↑
K30	低硬度灰口铸铁、低强度钢、压缩木料	用于在不利条件下 ¹⁾ 可能采用大切削角的车削、铣削、刨削、切槽加工。	↑	↑
K40	有色金属、软木和硬木	用于在不利条件下 ¹⁾ 可能采用大切削角的车削铣削、刨削、切槽加工。	↓	↓

1) 不利条件系指原材料或铸造、锻造的零件表面硬度不匀,加工时的切削深度不匀,间断切削以及振动等情况