

ICS 77.160

CCS H 70



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX-XXXX

## 超粗晶粒硬质合金工程齿

Extra coarse grain cemented carbide tips for engineering

(送审稿)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）归口。

本文件起草单位：株洲硬质合金集团有限公司、自贡硬质合金有限责任公司、株洲肯特硬质合金股份有限公司、浙江德威硬质合金制造有限公司、浙江恒成硬质合金有限公司、株洲信达机械科技股份有限公司

本文件主要起草人：

# 超粗晶粒硬质合金工程齿

## 1 范围

本文件规定了超粗晶粒硬质合金工程齿的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及附属文件和订货单内容。

本文件适用于硬质合金中碳化钨（WC）平均晶粒尺寸 $\geq 6.0\mu\text{m}$ 的超粗晶粒硬质合金工程齿产品。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2828.1	计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
GB/T 3851-2015	硬质合金横向断裂强度测定方法
GB/T 5242	硬质合金制品检验规则与试验方法
GB/T 5243	硬质合金制品的标志、包装、运输和贮存

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 型号表示规则和典型产品型号与尺寸

### 4.1 型号表示规则

产品型号由系列类型代号、工程齿的形状代号、直径代号、高度代号、底部倒角高度代号、底部容气孔情况代号以及附加信息代号组成，各组成部分见示例1。

示例1：

Y V 30.0 24 50 - G 05 Q / JL  
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

① 表示系列类型：S表示常规型号工程齿系列，Y表示按客户指定尺寸要求的工程齿系列。

② 表示工程齿的形状：J表示柱型齿形，C表示蘑菇型齿形，V表示锥型齿形。

③ 表示大直径（D），单位为毫米，采用两位整数加一位小数表示，不足两位整数时前面添“0”补位。

④ 表示小直径（d），单位为毫米，只取两位整数，不足两位整数时前面添“0”补足两位。柱型齿形此位缺省。

⑤ 表示高度（H），单位为毫米，只取两位整数，不足两位整数时前面添“0”补足两位。

⑥ 表示工程齿齿底部倒角的角度（ $\theta$ ），E表示与轴心线夹角为 $15^\circ$ 或 $18^\circ$ ，F表示与轴心线夹角为 $30^\circ$ ，G表示与轴心线夹角为 $45^\circ$ ，X表示与轴心线夹角为其他值或其他底部形状。

⑦ 表示工程齿底部倒角实际高度尺寸（h）的10倍，不足两位时前面添“0”补足两位。

⑧ 表示工程齿底部容气孔情况，Q表示球形孔，Z表示锥形孔，J表示尖孔，T表示其他形状，无容气孔时此位缺省。

⑨ 表示附加信息码，1-3个字符，需要时采用，如“JL”表示需方代号。

## 4.2 典型产品型号与尺寸

### 4.2.1 柱型工程齿

4.2.1.1 柱型工程齿示意图见图 1。

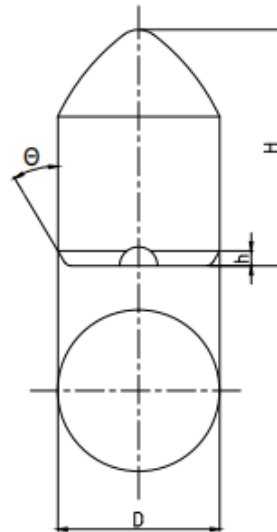


图 1 柱型工程齿示意图

4.2.1.2 柱型工程齿典型型号与尺寸见表 1。

表 1 柱型工程齿典型型号与尺寸

型号	尺寸				容气孔 形状
	大直径 (D) /mm	高度 (H) /mm	倒角角度 ( $\theta$ ) /°	倒角高度 (h) /mm	
YJ17.023-G05Q	17.0	23.0	45	0.5	球形孔
YJ19.026-F15Q	19.0	26.3	30	1.5	球形孔
YJ20.527-G05	20.5	27.0	45	0.5	无孔
YJ21.026-E05	21.0	26.2	18	0.5	无孔
YJ22.028-G10	22.0	28.5	45	1.0	无孔
YJ23.532-G05	23.5	32.0	45	0.5	无孔
YJ25.032-F20Q	25.0	32.5	30	2.0	球形孔

### 4.2.2 蘑菇型工程齿

4.2.2.1 蘑菇型工程齿示意图见图 2。

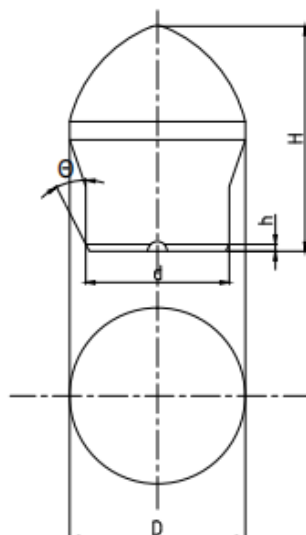


图2 蘑菇型工程齿示意图

4.2.2.2 蘑菇型工程齿典型型号与尺寸见表2。

表2 蘑菇型工程齿典型型号与尺寸

型号	尺寸					容气孔 形状
	大直径(D)/mm	小直径(d)/mm	高度(H)/mm	倒角角度( $\theta$ )/°	倒角高度(h)/mm	
YC20.01623-G10Q/CY	20.0	16.0	23.0	45	1.0	球形孔
YC25.02032-G10F/RZ	25.0	20.2	32.5	30	1.0	球形孔
YC28.52435-G05Q/ZB	28.5	24.0	35.2	45	0.5	球形孔
YC30.02435-G10Q/JL	30.0	24.5	35.2	45	1.0	球形孔
YC35.02741-F52/NH	35.0	27.0	41.0	30	5.2	无孔

4.2.3 锥型工程齿

4.2.3.1 锥型工程齿示意图见图3。

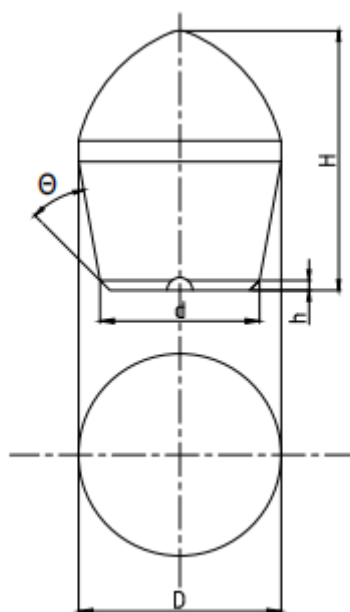


图3 锥型工程齿示意图

4.2.3.2 锥型工程齿典型型号与尺寸见表3。

表3 锥型工程齿典型型号与尺寸

型号	尺寸					容气孔 形状
	大直径(D)/mm	小直径(d)/mm	高度(H)/mm	倒角角度( $\theta$ )/°	倒角高度(h)/mm	
YV19.51625-G05Q/SH	19.5	16.0	25.0	45	0.5	球形孔
YV21.51826-G10Q/SH2	21.5	18.5	26.0	45	1.0	球形孔
YV25.52132-G05/RZ1	25.5	21.0	32.5	45	0.5	无孔
YV30.02450-G10Q/JL	30.0	24.5	50.0	45	1.0	球形孔
YV35.03043-F10/TG	35.0	30.0	43.2	30	1.0	无孔

## 5 技术要求

### 5.1 化学成分

产品的化学成分应符合表4的规定。

表4 化学成分

材质类别	WC, 质量分数%	Co, 质量分数%
1	$\geq 94.0 \sim 96.0$	$4.0 \sim \leq 6.0$
2	$> 92.0 \sim < 94.0$	$> 6.0 \sim < 8.0$
3	$90.0 \sim 92.0$	$8.0 \sim 10.0$
4	$88.0 \sim < 90.0$	$> 10.0 \sim 12.0$

注：产品的化学成分由供方保证，不作订购方验收依据。

### 5.2 物理与力学性能

产品的物理与力学性能应符合表5的规定。

表5 物理与力学性能

材质类别	密度, g/cm <sup>3</sup>	硬度, HRA	横向断裂强度, MPa
1	14.85~15.25	85.0~87.8	$\geq 1200$
2	14.60~15.05	84.5~87.5	$\geq 1400$
3	14.40~14.80	84.3~87.0	$\geq 1600$
4	14.20~14.60	84.0~86.5	$\geq 1800$

注：横向断裂强度测定方法按 GB/T 3851-2015 中的 B 型试样测定方法执行。

### 5.3 金相组织结构

产品的金相组织结构应符合表6的规定。

表6 金相组织结构

材质类别	孔隙度, 不大于	非化合碳, 不大于	$\eta$ 相, 不大于	平均晶粒度, $\mu\text{m}$
1	A04、B00	C00	E00	$\geq 6.0$
2	A02、B00	C00	E00	$\geq 6.0 \sim < 8.0$
	A04、B00	C00	E00	$\geq 8.0$
3	A02、B00	C00	E00	$\geq 6.0$
4				

## 5.4 尺寸允许偏差

5.4.1 大直径 (D) 或小直径 (d) 允许偏差应符合表 7 的规定。

表 7 直径允许偏差

单位为毫米

直径	≤15.00	>15.00
允许偏差	±0.10	±0.15

5.4.2 高度 (H) 允许偏差应符合表 8 的规定。

表 8 高度允许偏差

单位为毫米

高度	≤16.0	>16.0~24.0	>24.0
允许偏差	±0.10	±0.15	±0.25

## 5.5 外观质量

5.5.1 产品表面应进行喷砂或钝化处理，表面不应有起皮、鼓泡等缺陷。

5.5.2 工作面掉边掉角深度、毛刺厚度不应大于 0.1mm，宽度不超过 0.2 mm；柱面掉边掉角深度、毛刺厚度不大于 0.15mm，宽度不超过 0.3 mm；底面掉边掉角深度、毛刺厚度不大于 0.5mm，宽度不大于 1.0 mm。

5.5.3 工作面痕迹、磨印、凹痕深度不应大于 0.1mm，柱面痕迹、磨印、凹痕深度不应大于 0.15mm，底面痕迹、磨印、凹痕深度不应大于 0.3mm。所有面的痕迹、磨印、凹痕长度不应大于 0.5 mm。

5.5.4 工作面粘料高度不大于 0.1mm，柱面粘料高度不大于 0.15mm，底面粘料高度不大于 0.3mm。所有面的粘料长度不大于 0.5 mm。

## 5.6 其他

其他型号或特殊要求由供需双方协商确定。

## 6 试验方法

6.1 产品的化学成分分析按供需双方协商确定的方法进行。

6.2 产品的物理与力学性能、金相组织结构的检验按 GB/T 5242 规定的试验方法进行。

6.3 产品尺寸用相应精度的游标卡尺、千分尺等量具检测。

6.4 产品的外观质量用目视检查，必要时采用相应精度的量具测量。

## 7 检验规则

### 7.1 检查和验收

7.1.1 产品应由供方质量检验部门进行检验，保证产品符合本文件及订货单的规定。

7.1.2 需方可对收到的产品按本文件及订货单的规定进行检验。如检验结果与本文件及订货单的规定不符时，应在收到产品之日起三个月内以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，应由供需双方在需方共同取样或协商确定。

### 7.2 组批

产品应成批提交检验，每批应由同一混合料、同一生产工艺、同一型号的产品组成。

### 7.3 检验项目及取样

产品的检验项目及取样应符合表9的规定。

表9 检验项目及取样规则

检验项目	取样数量	技术要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	按GB/T 5242的规定进行	5.1	6.1
物理与力学性能	按GB/T 5242的规定进行	5.2	6.2
金相组织结构	按GB/T 5242的规定进行	5.3	6.2
尺寸	按GB/T 2828.1，检验水平II，AQL为1.0	5.4	6.3
外观质量	逐件	5.5	6.4

### 7.4 检验结果的判定

7.4.1 产品的化学成分检验结果不合格时，允许另取同批次双倍试样对不合格项进行一次重复检验，若重复检验仍有任一结果不合格时，判该批产品不合格。

7.4.2 产品的物理与力学性能、金相组织结构检验结果不合格时，允许另取双倍数量的试样对不合格项进行一次重复检验，若重复检验仍有任意一个结果不合格时，判该批产品不合格。

7.4.3 产品的尺寸允许偏差检验结果不合格时，判该件产品不合格。

7.4.4 产品的外观质量检验结果不合格时，判该件产品不合格。

## 8 标志、包装、运输、贮存及随行文件

### 8.1 标志、包装、运输和贮存

产品的标志、包装、运输和贮存按 GB/T 5243 的规定进行。

### 8.2 随行文件

每批产品应附有随行文件，其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

- a) 产品质量保证书，内容如下：
  - 产品的主要性能及技术参数；
  - 对产品质量所负的责任；
  - 产品获得的质量认证及带供方技术监督部门检印的各项分析检验结果。
- b) 产品合格证，内容如下：
  - 批号；
  - 检验日期；
  - 检验员签名或盖章。
- c) 其他。

## 9 订货单内容

订购本文件所列产品的订货单应包括下列内容：

- a) 产品名称；



- b) 产品型号;
  - c) 产品净重或数量;
  - d) 本文件编号;
  - e) 其他。
-