

发 布

国家市场监督管理总局

国家标准化管理委员会

20XX - XX - XX实施

20XX - XX - XX发布

硬质合金牌号  
第2部分：凿岩及工程用硬质合金牌号

Grades of cemented carbide

Part 2:grades of cemented carbide for rock drilling and engineering

（预审稿）

（2023-09）

GB/T 18376.2—20XX

代替 GB/T 18376.2—2014

中华人民共和国国家标准

ICS 77.160

H 70

1. 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。

本文件代替GB/T 18376.2-2014《硬质合金牌号 第2部分：地质、矿山工具用硬质合金牌号》，与GB/T 18376.2-2014相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

a) 更改了标准名称，标准名称由《硬质合金牌号 第2部分：地质、矿山工具用硬质合金牌号》更改为《硬质合金牌号 第2部分：凿岩及工程用硬质合金牌号》；

b) 更改了凿岩及工程用硬质合金牌号的分类（见4.1，2014年版的2.2）；

c) 更改了示例（见4.2，2014年版的2.1）；

d) 增加了密度性能要求（见5.1，2014年版的2.3）；

e) 更改了金相组织结构要求（见5.2，2014年版的2.4）；

f) 增加了物理与力学性能分级控制要求（见5.3）；

g) 增加了检验规则内容（见第6章）；

h) 增加了检测制样要求（见第7章）；

i) 增加了凿岩及工程用硬质合金牌号的典型值（见第8章）；

j) 删除了作业条件推荐（见2014年版的第3章）。

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、

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——GB/T 18376.2-2014

——GB/T 18376.2-2001

硬质合金牌号  
第2部分：凿岩及工程用硬质合金牌号

* 1. 范围

本文件规定了凿岩及工程用硬质合金牌号的分类及表示规则、技术要求、检验规则和制样要求。

本文件适用于凿岩及工程应用领域用硬质合金牌号。

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；不注日期的应用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3851 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

1. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 凿岩及工程用硬质合金牌号分类及表示规则

4.1 凿岩及工程用硬质合金牌号分类代号见表1。

|  |  |
| --- | --- |
| 凿岩及工程用硬质合金牌号分类 | 分类代号 |
| 矿用齿 | D |
| 油田用齿 | Y |
| 旋挖齿 | W |
| 截煤齿 | C |
| 路面铣刨齿 | S |
| 盾构合金齿 | G |
| 复合片基体 | E |
| 钎钻片 | A |
| 铲雪齿 | F |
| 其它类 | Z |

4.2 凿岩及工程用硬质合金牌号由特征代号G、分类代号（见表1）、分组号（用05、10、20……等两位数字组表示，必要时，可在两个组别号之间插入一个中间补充组号，用15、25、35……等表示）、细分代号（需要时使用，字符不超过3位，第一位为大写的英文字母，后面可跟阿拉伯数字1～99）组成，表示如下。供方制品牌号中特征代号、分类代号、分组号及细分代号可由供方自行确定，在企业标准中规定。见示例。

1. ：

分类为硬质合金矿用齿、分组为10的硬质合金牌号，标记为：GD10。

5 技术要求

5.1 基本化学成分及物理与力学性能

凿岩及工程用硬质合金牌号的基本化学成分及物理与力学性能应符合表2的规定。

表2 化学成分、物理与力学性能

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 特征代号 | 分组号 | 化学成分  质量分数，% | | | 物理与力学性能 | | | |
| Co | 其他 | WC | 洛氏硬度HRA  不小于 | 维氏硬度HV3  不小于 | 密度  g/cm3 | 横向断裂强度  MPa  不小于 |
| G | 05 | 3～6 | ＜1 | 余量 | 88.5 | 1250 | 14.80～15.30 | 1800 |
| 10 | 5～9 | ＜1 | 余量 | 87.5 | 1150 | 14.50～15.00 | 1900 |
| 20 | 6～11 | ＜1 | 余量 | 87.0 | 1140 | 14.30～14.90 | 2000 |
| 30 | 8～12 | ＜1 | 余量 | 86.5 | 1080 | 14.20～14.80 | 2100 |
| 40 | 10～15 | ＜1 | 余量 | 86.0 | 1050 | 14.00～14.60 | 2200 |
| 50 | 12～17 | ＜1 | 余量 | 85.5 | 1000 | 13.70～14.30 | 2300 |
| 60 | 15～25 | ＜1 | 余量 | 84.0 | 820 | 13.50～14.10 | 2400 |
| 注1：洛氏硬度和维氏硬度中任选一项。  注2：横向断裂强度采用GB/T 3851中的B试样检测结果。  注3：其他指除Co、WC之外的其余化学成分之和。 | | | | | | | | |

5.2 金相组织结构要求

凿岩及工程用硬质合金牌号的孔隙度、非化合碳及宏观孔洞分档应符合表3的规定。

表3 孔隙度、非化合碳及宏观孔洞

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 孔隙度  不大于 | 非化合碳  不大于 | | η相 | 宏观孔洞分档/个 | | | |
| 工作面 | 非工作面 | ＞25μm～75μm | ＞75μm～125μm | ＞125μm～175μm | ＞175μm |
| 普通级 | A04B02 | C00 | C02 | E00 | ≤4 | ≤1 | ≤1 | 0 |
| 较高级 | A02B00 | C00 | C00 | E00 | ≤2 | ≤1 | 0 | 0 |
| 高级 | A02B00 | C00 | C00 | E00 | ≤1 | 0 | 0 | 0 |
| 注1：采用光学显微镜（100X）检查试样全视场。  注2：宏观孔洞测量范围为2㎝2内。判定时，允许以等个数的小孔洞替代其后的大孔洞。 | | | | | | | | |

5.3 物理与力学性能分级控制要求

5.3.1 凿岩及工程用硬质合金相同牌号制品（不含截煤齿、铲雪齿和其他类）的密度、洛氏硬度和维氏硬度的分级控制应符合表4的规定。

表4 相同牌号制品的密度、洛氏硬度和维氏硬度的分级控制要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 物理与力学性能控制要求 | | |
| 普通级 | 较高级 | 高级 |
| 密度  g/cm3 | 极差≤0.20 | 极差≤0.10 | 极差≤0.06 |
| 洛氏硬度  HRA | 极差≤2.0 | 极差≤1.0 | 极差≤0.6 |
| 维氏硬度  HV30 | 极差≤100 | 极差≤50 | 极差≤30 |

5.3.2 凿岩及工程用硬质合金相同牌号制品（不含截煤齿、铲雪齿和其他类）的矫顽磁力和饱和磁化强度的分级控制应符合表5的规定。

表5 相同牌号制品的矫顽磁力和饱和磁化强度的分级控制要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品类别 | 矫顽磁力控制要求  KA/m | | | 饱和磁化强度控制要求  Ms% | | |
| 普通级 | 较高级 | 高级 | 普通级 | 较高级 | 高级 |
| 矿用齿 | — | 极差≤1.5 | 极差≤1.0 | — | 极差≤10 | 极差≤6 |
| 油田用齿 | 极差≤1.6 | 极差≤1.2 | 极差≤12 | 极差≤8 |
| 旋挖齿、截煤齿、路面铣刨齿、盾构合金齿 | 极差≤1.2 | 极差≤0.8 | 极差≤15 |
| 复合片基体 | 极差≤2.5 | 极差≤1.5 | 极差≤12 |

6 检验规则

按GB/T 5242标准执行或供需双方协商确定。

1. 检测制样要求

齿类产品金相检测部位应包括磨削头部和柱身结合部位且磨削深度不少于1mm。

8 凿岩及工程用硬质合金牌号的典型值

凿岩及工程用硬质合金牌号的典型值见表6。

表6 凿岩及工程用硬质合金牌号的典型值

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品类别 | 钴含量  典型值  % | 碳化钨平均晶粒度典型值  μm | 典型值 | | | |
| 密度  g/cm3 | 洛氏硬度  HRA | 矫顽磁力  KA/m | 饱和磁化强度  Ms% |
| 矿用齿 | 6.0 | 1.6 | 14.95 | 90.5 | 12.5 | 92.0 |
| 油田用齿 | 16.0 | 3.2 | 13.90 | 83.5 | 3.5 | 92.0 |
| 旋挖齿、截煤齿、路面铣刨齿、盾构合金齿 | 10.0 | 4.0 | 14.50 | 85.8 | 4.0 | 90.0 |
| 复合片基体 | 13.0 | 2.4 | 14.22 | 86.7 | 6.3 | 92.0 |