



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 246—2006
代替 MT 246—1996

采掘机械用截齿

Pick for shearer and boom roadheader

2006-08-19 发布

2006-12-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品分类	2
5 要求	5
6 试验方法	5
7 检验规则	10
8 标志、包装、运输和贮存	11
参考文献	13

前 言

本标准是对 MT 246—1996《煤矿用截齿》的修订,本标准代替 MT 246—1996。

本标准与 MT 246—1996 相比主要变化如下:

- 增加了术语和定义(第 3 章);
- 修改了截齿的分类(1996 年版 3.1;本版的 4.1);
- 修改了截齿的基本尺寸(1996 年版 3.2;本版的 4.2);
- 修改了出厂检验的内容(1996 年版的 6.2;本版的 7.2);
- 修改了型式检验的内容(1996 年版的 6.3;本版的 7.3);
- 删除了 1996 年版的附录 A~附录 D。

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:煤炭科学研究总院上海分院、煤炭科学研究总院太原分院。

本标准主要起草人:陶峥、刘建平、吕剑梅。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- MT/T 246—91;MT 246—1996。

采掘机械用截齿

1 范围

本标准规定了采掘机械用截齿(以下简称截齿)的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于截割坚固性系数 f 不大于 6(单向抗压强度不大于 60 MPa)的煤和夹矸的煤矿采煤机、掘进机使用的截齿。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 229—1994 金属夏比缺口冲击试验方法(eqv ISO 148:1983)

GB/T 230.1—2004 金属洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)(ISO 6508-1:1999, MOD)

GB/T 2828.1—2003 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(ISO 2859-1:1999, IDT)

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 3077—1999 合金结构钢(neq DIN EN 10083-1:1991)

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

截齿 pick

采掘机械截割煤和岩石的刀具。

(GB/T 15663.10—1995, 定义 2.8)

3.2

扁形截齿 flat pick

齿头呈扁平状的截齿。

3.3

锥形截齿(镐形截齿) conical pick

齿头呈圆锥状的截齿。

(GB/T 15663.10—1995, 定义 2.10)

3.4

齿体 pick body

截齿不包含硬质合金头的母体部分。

3.5

齿头 pick head

截齿头部伸出齿座的部分,顶部焊接(或镶嵌)硬质合金头。

3.6

齿柄 pick handle

截齿可装入齿座的部分,形状有长方体、圆柱体。

3.7

硬质合金头 carbide alloy head

由碳化钨和钴粉末压制烧结而成,为柱状或片状和其他几何形状的组合体,焊接(或镶嵌)在齿头顶部。

3.8

截齿长度 pick length

切削刃尖至齿柄末端的纵向距离。

3.9

齿头长度 pick head length

齿头伸出齿座顶面的纵向长度。

注:对带齿套的截齿,齿头长度是齿头伸出齿套顶面的纵向长度。

3.10

齿柄断面尺寸 pick handle sectional dimension

齿柄横断面的几何尺寸:齿柄形状为长方体的断面为矩形,用齿柄宽度×齿柄厚度表示;齿柄形状为圆柱体的断面为圆形,用齿柄直径表示。

4 产品分类

4.1 分类

截齿按几何形状分为扁形截齿和锥形截齿;按安装方式分为径向截齿和切向截齿。扁形截齿一般为径向截齿,分成A、B两种型式;锥形截齿一般为切向截齿,分成A、B两种型式。

4.2 型式和基本尺寸

截齿的型式和基本尺寸推荐采用图1、图2和表1~表4的规定。

表1 扁形截齿(A型)基本尺寸及公差

单位为毫米

齿柄宽度 H		齿柄厚度 B		齿头长度 l_t		截齿长度 L	固定销孔位置 l_i		销孔直径 D	
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
36	-0.120 -0.370	21	-0.110 -0.630	65	±0.950	132	59	±0.230	8	+0.220 0
50	-0.130 -0.380	30	-0.110 -0.630	100	±1.100	203	95	±0.230	10	+0.220 0

表2 扁形截齿(B型)基本尺寸及公差

单位为毫米

齿柄宽度 H		齿柄厚度 B		齿头长度 l_t		截齿长度 L	固定槽位置 l_i		固定槽深度 h
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸
40	-0.120 -0.370	25	-0.110 -0.630	75	±0.950	140	28	±0.165	6

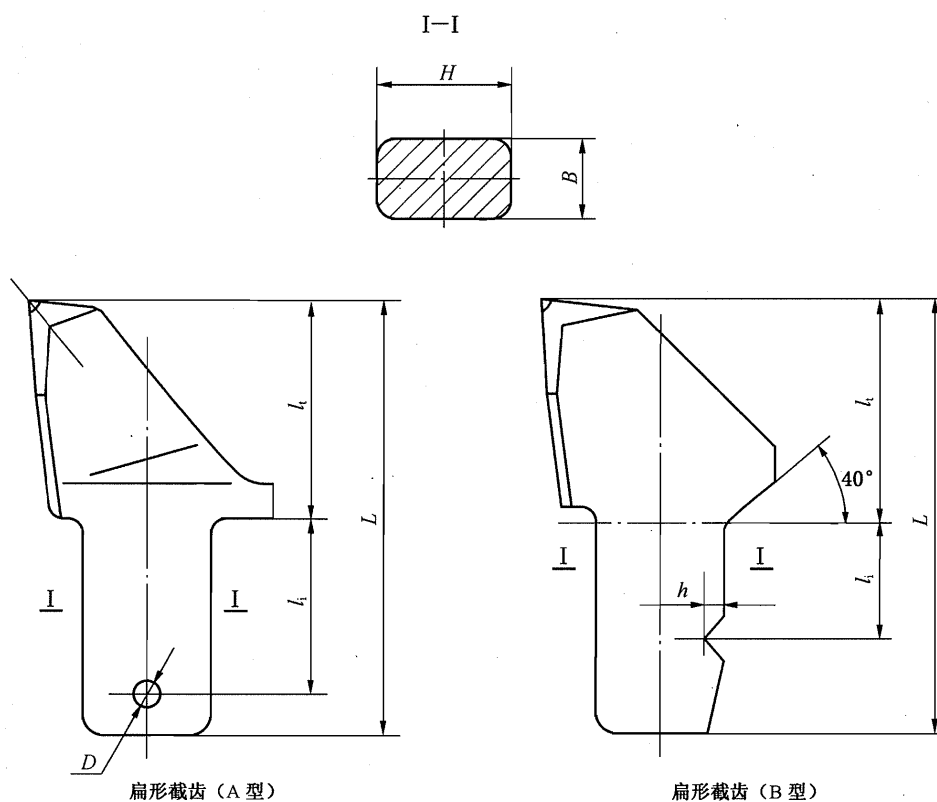


图 1 扁形截齿

表 3 锥形截齿(A 型)基本尺寸及公差

单位为毫米

齿柄直径 D		截齿长度 L	齿头长度 l_t		卡槽位置 l	卡槽直径 D_2	卡槽宽度 h
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	基本尺寸	基本尺寸
30	-0.110 -0.240	152	80	± 0.950	65.5	26	28
35	-0.120 -0.280	184	90	± 1.100	82	30	28
35	-0.120 -0.280	196	102	± 1.100	82	30	28
25	-0.110 -0.240	110	60	± 0.950	47	19	6
25	-0.110 -0.240	—	以 5 为递进 单位的数列	± 1.000	65	22	5
30	-0.110 -0.240	—			70	27	5
35(34)	-0.120 -0.280	—			70(60)	32(30)	5
38	-0.120 -0.280	—			70	35	5

注：“()”内的尺寸不推荐选用。

表 4 锥形截齿(B 型)基本尺寸及公差

单位为毫米

齿柄直径 D_1		齿柄小径 D		截齿长度 L	齿头长度 l_t		卡槽位置 l	齿柄直径长度 E		卡槽直径 D_2	卡槽宽度 h
基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	基本尺寸
38	-0.120 -0.280	30	-0.110 -0.240	154.5	80	± 0.950	71.5	35.5	-0.12 -0.37	27	8
30	-0.120 -0.280	30	-0.110 -0.240	—	以 5 为递进 单位的数列	± 1.000	70	38	-0.120 -0.370	27	8

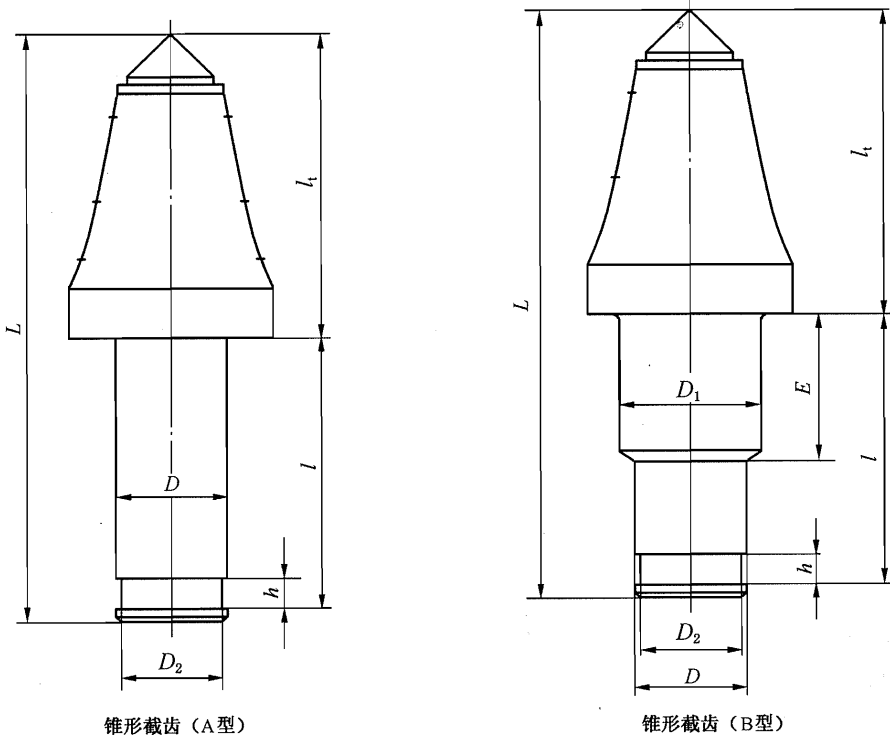
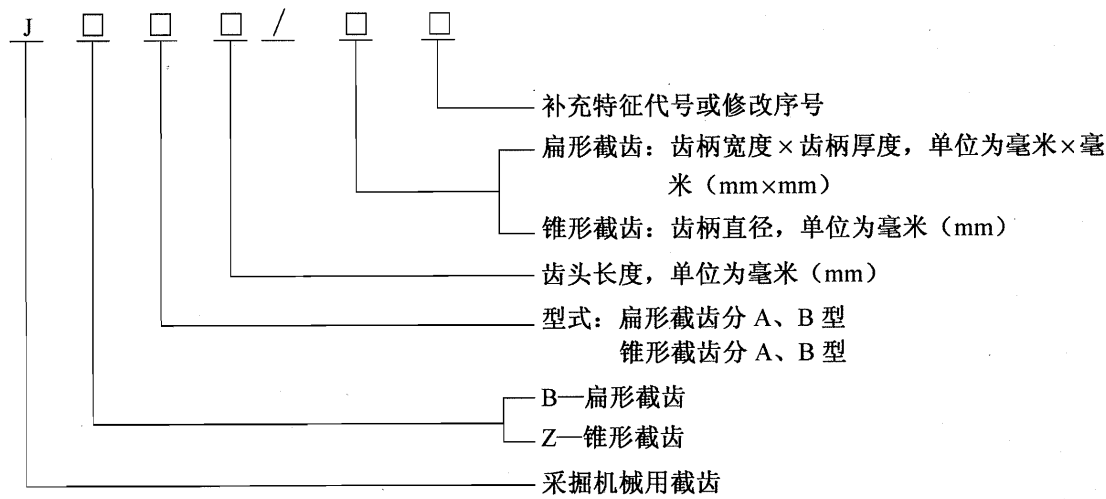


图 2 锥形截齿

4.3 型号编制

采用阿拉伯数字和汉语拼音字母混合编制,其排列方式如下:



示例 1: JZA60/25 表示是锥形截齿 A 型,截齿齿头长度为 60 mm,齿柄直径 $\phi 25$ mm。
示例 2: JBB75/40×25 表示是扁形截齿 B 型,齿头长度为 75 mm,齿柄宽度为 40 mm,齿柄厚度为 25 mm。

5 要求

- 5.1 截齿应按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.2 截齿齿体采用合金结构钢,其化学成分和机械性能应符合 GB/T 3077—1999 的规定。
- 5.3 截齿所用硬质合金头推荐采用 YG11C 型、YG13C 型或性能相近的其他型号,其性能和结构组织应符合 GB/T 18376.1—2001 的规定。
- 5.4 齿体外观表面应光洁平整,不得有肉眼可见的裂纹、折叠、凹痕等缺陷。齿体表面应采取防锈措施。
- 5.5 截齿的基本尺寸及其极限偏差推荐采用表 1~表 4 的规定或按批准图样的要求。
- 5.6 齿体热处理后表面硬度应符合表 5 的规定。
- 5.7 齿体热处理后冲击韧性值应符合表 5 的规定。
- 5.8 齿体与硬质合金的钎焊缝抗剪强度应符合表 5 的规定。
- 5.9 焊缝内焊料充满度不小于 80%,焊缝区及焊料与母材结合面均不得有裂纹,硬质合金头不得有龟裂。

表 5 齿体表面硬度、冲击韧性和钎焊缝抗剪强度值

齿体表面硬度 HRC	齿 头	≥ 40
	齿 柄	38~42
齿体冲击韧性 $\alpha_{KU}, J/cm^2$		≥ 49
钎焊缝抗剪强度 τ, MPa		≥ 180

6 试验方法

6.1 外观质量检查

目检。

6.2 基本尺寸检查

用游标卡尺等常规计量工具进行检查。

6.3 表面硬度试验

6.3.1 测试范围

表面硬度测试区如图 3 所示。

6.3.2 试验方法

按 GB/T 230.1—2004 的规定进行。

6.4 冲击韧性试验

6.4.1 取样方法

试样按 GB/T 229—1994 规定制备,缺口应位于截齿受力面上,如图 4 所示。

6.4.2 试验方法

按 GB/T 229—1994 的规定进行。

单位为毫米

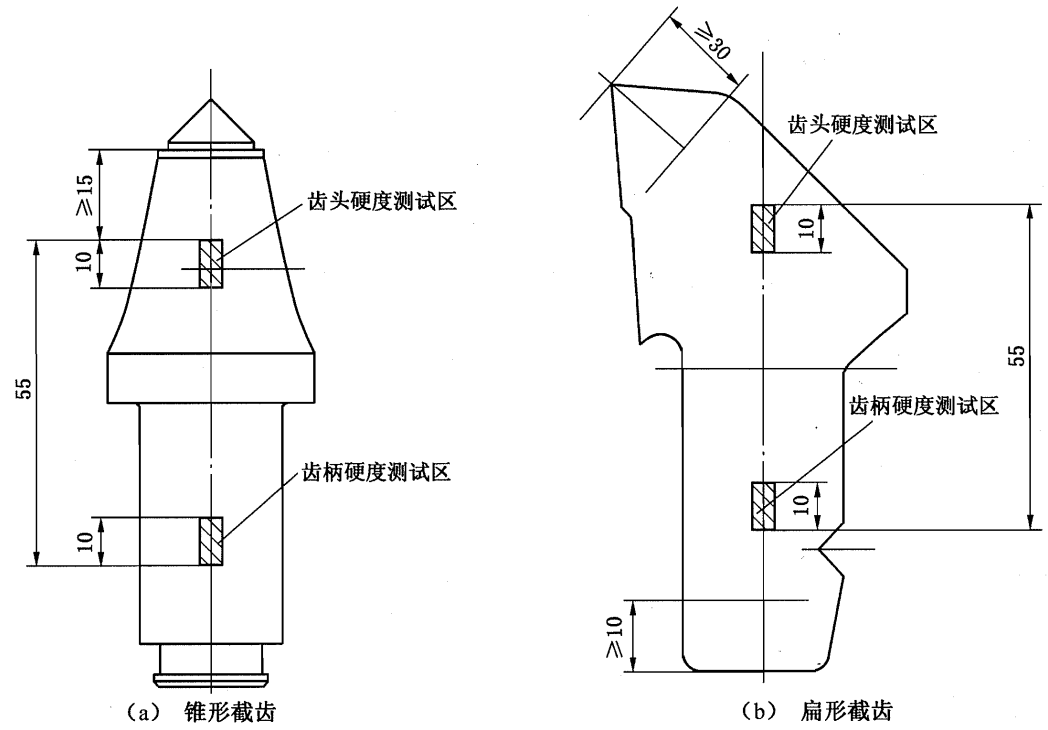


图 3 表面硬度试验取样部位图

单位为毫米

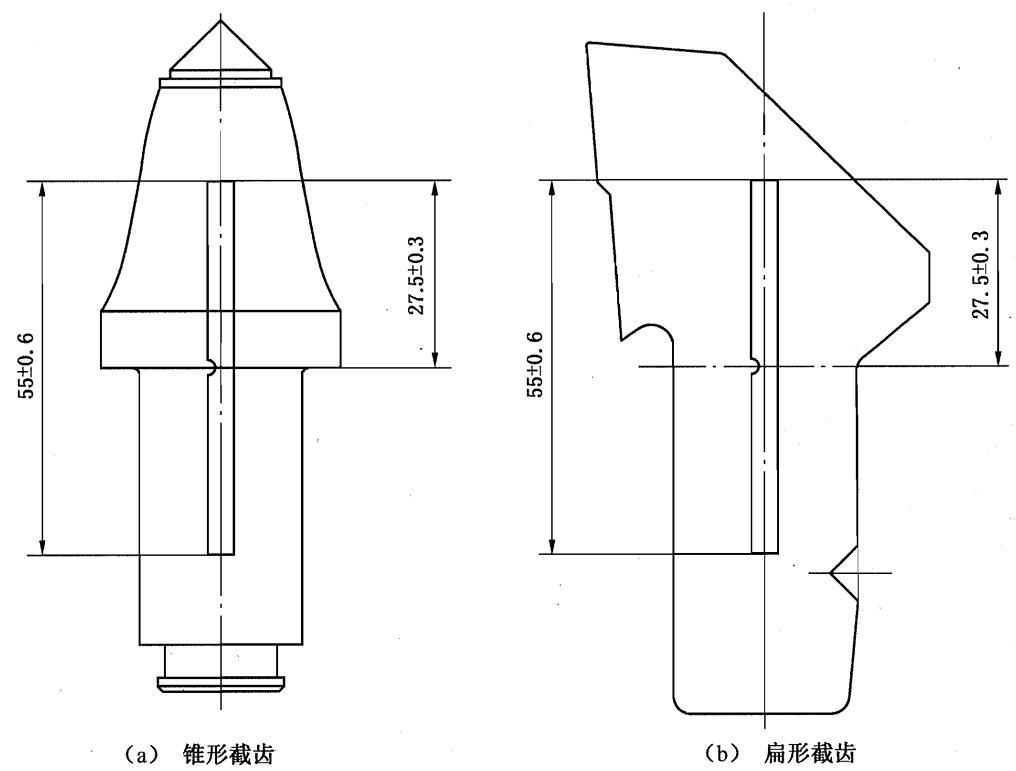


图 4 冲击韧性试验取样部位图

6.5 焊缝抗剪强度试验

6.5.1 采用圆柱状硬质合金头的截齿

6.5.1.1 取样方法

在截齿硬质合金头的圆柱部分截取长度 H 小于 8 mm、截面与硬质合金头轴线的垂直度小于 0.02 mm 的试样,如图 5。

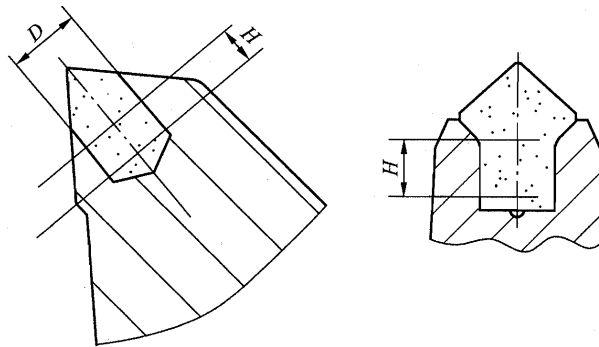


图 5 圆柱状硬质合金头截齿试样制备要求

6.5.1.2 装置要求

试验装置见图 6,压头沿试样的轴线方向施力,其端面与试样完全接触,压头直径 D_1 应小于硬质合金头直径 D ,直径差不大于 2 mm,支撑板孔径 D_2 应大于硬质合金头钎焊孔径 D' ,直径差不大于 2 mm,压头和支撑板硬度不小于 48 HRC。

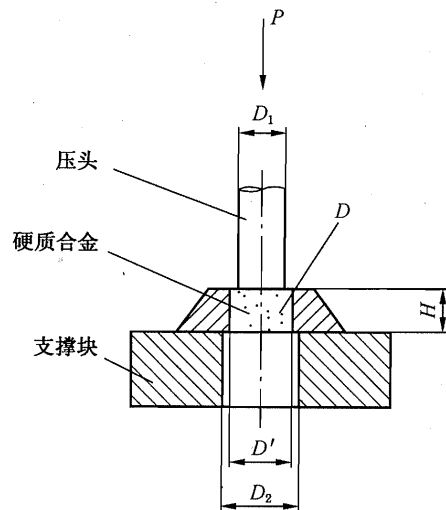


图 6 圆柱状硬质合金头截齿试验装置

6.5.1.3 试验方法

试样装置固定在精度为 $\pm 1\%$ 的材料试验机上后,材料试验机以 10 MPa/s 的速率进行加载直至破坏,读取破坏瞬间载荷 P ,按公式(1)计算:

$$\tau = \frac{P}{\pi DH} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

τ ——抗剪强度,单位为兆帕(MPa);

P ——载荷,单位为牛顿(N);

D ——硬质合金头直径,单位为毫米(mm);

H ——截取的硬质合金头高度,单位为毫米(mm)。

6.5.2 采用片状硬质合金头的截齿

6.5.2.1 取样方法

按图 7,在硬质合金头部垂直于钎焊平面割两个平行平面,两平行平面间距不小于 10 mm。

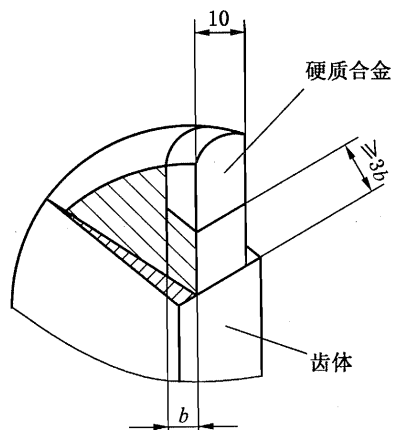


图 7 片状硬质合金头截齿试样制备要求

6.5.2.2 装置要求

如图 8,压板和垫板的缺口边缘应让开齿体焊缝,焊缝边缘距压板和垫板的缺口边缘不大于 1 mm,压头的硬度应不小于 48 HRC。

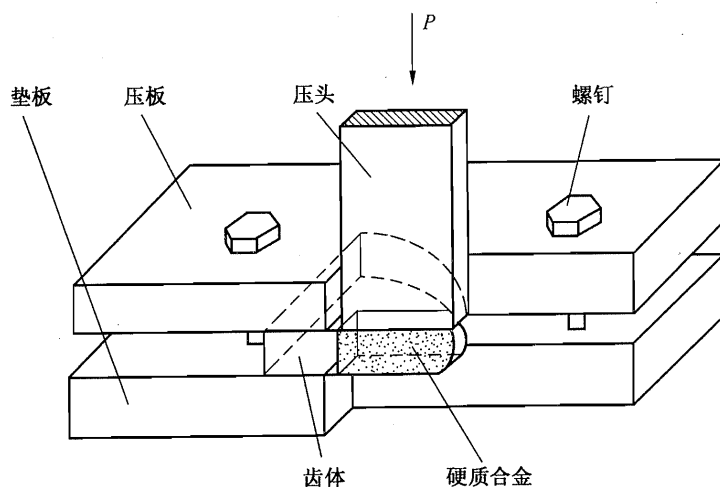


图 8 片状硬质合金头截齿试验装置

6.5.2.3 试验方法

试样装置固定在精度为±1%的材料试验机上后,材料试验机以 10 MPa/s 的速率进行加载直至破坏,读取破坏瞬间载荷 P ,按公式(2)计算:

$$\tau = \frac{P}{F} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

τ ——抗剪强度,单位为兆帕(MPa);

P ——载荷,单位为牛顿(N);

F ——截取的硬质合金头与齿体的钎焊面积,单位为平方毫米(mm²)。

6.6 焊缝充满度和裂纹检查

6.6.1 取样方法

根据不同检查部位进行取样。

- a) 纵向对称截面如图 9(a1)、(b1)、(c1) 取样。
b) 横向截面如图 9(a2)、(b2)、(c2) 取样。

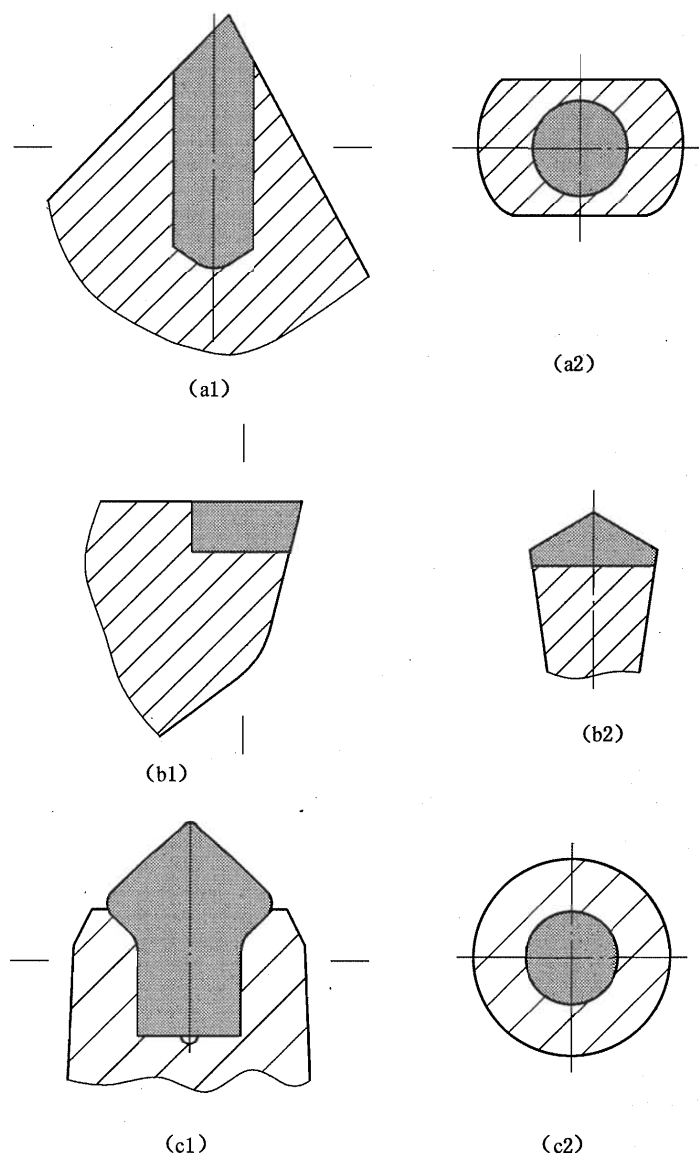


图 9 焊缝充满度和裂纹检查取样图

6.6.2 焊缝充满度测量方法

在 5 倍放大镜下观测截面上焊缝并测量实际长度,按公式(3)计算:

$$A = \frac{L}{L_j} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

A——充满度;

L——纵、横两截面上实测有效焊缝长度之和,单位为毫米(mm);

L_j ——纵、横两截面上焊缝理论计算长度之和,单位为毫米(mm)。

6.6.3 硬质合金头裂纹检查

用 5 倍放大镜观测截面上钎焊缝及硬质合金头剖面。

6.6.4 焊缝区裂纹检查

用 300 倍金相显微镜下观察焊缝区。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验类型分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验由生产厂质量检验部门进行,经检验合格后方可出厂。

7.2.2 出厂检验执行 GB/T 2828.1—2003 的规定。

7.2.3 检验项目见表 6。

7.2.4 检验批的批量定为每批 251~500 件。检验批应由相同的规格尺寸、材料、工艺、设备、热处理等条件下连续制造出来的产品构成。

7.2.5 各检验项目规定的检验水平和接收质量限(AQL)见表 6。

7.2.6 确定采用二次抽样方案。各检验项目规定的二次抽样样本量和接收数 A_c 、拒收数 R_c 见表 6。应按随机抽样从检验批中抽取作为样本的产品,二次抽样的样本同时抽取(检验钎焊缝抗剪强度项目的样本从中随机抽取),分别做好标记。

表 6 截齿的出厂检验

序号	检验项目	检验水平	接收质量限 AQL	检验数量				要求	试验方法	接收数 A_c	拒收数 R_c
				样本量字码	样本	样本量	累计样本量				
1	外观质量	II	4.0	H	第一	32	32	按 5.4 的规定	按 6.1 的规定	2	5
					第二	32	64			6	7
2	基本尺寸	II	2.5	H	第一	32	32	按 5.5 的规定	按 6.2 的规定	1	3
					第二	32	64			4	5
3	表面硬度	II	2.5	H	第一	32	32	按 5.6 的规定	按 6.3 的规定	1	3
					第二	32	64			4	5
4	钎焊缝抗剪强度	S-3	6.5	D	第一	5	5	按 5.8 的规定	按 6.5 的规定	0	2
					第二	5	10			1	2

7.2.7 检验判定准则是按检验项目对第一样本逐个样品进行检验,根据检验结果,确定不合格品数,不合格品数小于或等于第一样本的接收数 A_c ,则该检验项目可以判定为接收(合格);如不合格品数大于或等于第一样本的拒收数 R_c ,则该检验项目可以判定为拒收(不合格);如果不合格品数介于接收数 A_c 和拒收数 R_c 之间,则应对第二样本逐个样品进行检验,确定累计的不合格品数,与第二样本的接收数 A_c 和拒收数 R_c 对照,判定该检验项目接收(合格)或拒收(不合格)。用同样的程序依次对所有检验项目进行检验和判定。全部检验结束后,所有检验项目都判定为接收(合格)的,可判定该检验批接收(合格);其中若有一项检验项目判定为拒收(不合格),则判定该检验批拒收(不合格)。合格批由检验部门签发产品质量合格证。

7.2.8 已经被拒收的批,经过 100% 检验,剔除了所有不合格品,并经过修理或调换合格品以后,允许再次提交检验(钎焊缝抗剪强度检验项目不合格的除外)。在抽样检验过程中,或者对拒收批筛选过程中发现的不合格品,不许混入产品批。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验由国家授权的检测单位进行。

7.3.2 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;

- b) 当改变产品的材料、工艺、设计等从而可能影响产品性能时;
- c) 停产 2 年后,再次恢复生产时;
- d) 成批大量生产的产品,每年进行一次型式检验;
- e) 国家质量监督机构或认证机构提出要求时。

7.3.3 型式检验执行 GB/T 2829—2002 的规定。

7.3.4 检验项目见表 7。

表 7 截齿的型式检验

序号	检验项目	不合格质量水平 RQL	判别水平	检验数量			要求	试验方法	判定数组	
				样本	样本量	累计样本量			A _c	R _c
1	外观质量	15	Ⅱ	第一	32	32	按 5.4 的规定	按 6.1 的规定	2	5
				第二	32	64			6	7
2	基本尺寸	10	Ⅱ	第一	32	32	按 5.5 的规定	按 6.2 的规定	1	3
				第二	32	64			4	5
3	表面硬度	10	Ⅱ	第一	32	32	按 5.6 的规定	按 6.3 的规定	1	3
				第二	32	64			4	5
4	冲击韧性	40	Ⅱ	第一	5	5	按 5.7 的规定	按 6.4 的规定	0	2
				第二	5	10			1	2
5	钎焊缝抗剪强度	40	Ⅱ	第一	5	5	按 5.8 的规定	按 6.5 的规定	0	2
				第二	5	10			1	2
6	焊缝充满度和裂纹检查	40	Ⅱ	第一	5	5	按 5.9 的规定	按 6.6 的规定	0	2
				第二	5	10			1	2

7.3.5 各检验项目规定的不合格质量水平 RQL 见表 7。

7.3.6 各检验项目规定的判别水平见表 7。

7.3.7 确定采用二次抽样方案。各检验项目规定的二次抽样样本量和合格判定数 A_c、不合格判定数 R_c 见表 7。凡属于 7.3.2 中情况 a)、b)、c) 进行型式检验的,样本由生产厂在试制样品中提供。凡属于 7.3.2 中情况 d)、e) 进行型式检验的,应由检验单位从生产厂已通过出厂检验的所有规格尺寸、材料、工艺、设备、热处理相同的产品中按随机抽样抽取作为样本的产品,二次抽样的样本同时抽取(检验冲击韧性、钎焊缝抗剪强度以及焊缝充满度和裂纹检查项目的样本从中随机抽取),分别做好标记。

7.3.8 检验判定准则是按检验项目对第一样本逐个样品进行检验,根据检验结果,确定不合格品数,不合格品数小于或等于第一样本的合格判定数 A_c,则该检验项目可以判定为合格;如不合格品数大于或等于第一样本的不合格判定数 R_c,则该检验项目可以判定为不合格;如果不合格品数介于合格判定数 A_c 和不合格判定数 R_c 之间,则应对第二样本逐个样品进行检验,确定累计的不合格品数,与第二样本的合格判定数 A_c 和不合格判定数 R_c 对照,判定该检验项目合格或不合格。用同样的程序依次对所有检验项目进行检验和判定。全部检验结束后,所有检验项目都判定为合格的,可判定型式检验通过;其中若有一项检验项目判定为不合格,则判定型式检验不通过。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 截齿在出厂前均应打上明显的标志,标志内容包括制造厂代号或商标、截齿代号。标志应打在使用过程中不易磨损的位置;打上标志后,应不影响截齿的使用寿命。

- 8.2 截齿的包装箱(筐、包)应牢固可靠,包装箱(筐、包)内应附有产品合格证(含标注材料牌号)。
- 8.3 包装箱(筐、包)的外壁应清晰标出:制造厂名称、商标、截齿型号、截齿数量、单重、总重量、装箱日期及箱(筐、包)的外形尺寸:长 $\times$ 宽 $\times$ 高(mm $\times$ mm $\times$ mm)。
- 8.4 截齿在运输和贮存过程中,应采取防潮措施。

参 考 文 献

- [1] GB/T 15663.10—1995 煤矿科技术语 采掘机械
-

MT/T 246—2006

中华人民共和国煤炭
行 业 标 准
采掘机械用截齿
MT/T 246—2006

*

煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
北京房山宏伟印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

*

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1½
字数 24 千字 印数 1—300
2006 年 11 月第 1 版 2006 年 11 月第 1 次印刷
15 5020 • 209

社内编号 5760

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换