



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 321—2004
代替 MT/T 321—1993

采煤机螺旋滚筒

Helical drum for shearers

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 321-2004

2004-12-14 发布

2005-06-01 实施

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 分类和型号命名 2

5 要求 3

6 试验方法 3

7 检验规则 4

8 标志、包装与运输 5

附录 A （资料性附录）滚筒专用测量装置 7

附录 B （资料性附录）标准截齿 8

前 言

本标准是对 MT/T 321—1993《采煤机螺旋滚筒》的修订,本标准代替 MT/T 321—1993。

本标准与 MT/T 321—1993 相比主要技术变化如下:

- 增加了“齿座定位角”和“端盘齿落差”两个术语及其定义(见 3.5 和 3.7);
- 修改了滚筒“按滚筒连接方式分”的内容(1993 年版的 4.1.3;本版的 4.1.4);
- 增加了“按滚筒安装截齿形状分”的内容(见 4.1.2);
- 修改了有关尺寸系列和型号命名的内容(1993 年版的 4.2、4.3;本版的 4.2、4.3);
- 修改了主要构件的推荐材料(1993 年版的 5.2;本版的 5.2);
- 修改了滚筒直径和截割宽度的极限偏差的规定(1993 年版的 5.6;本版的 5.6);
- 增加了端盘齿落差和齿座定位角的极限偏差要求及其试验方法(见 5.8、5.12、6.3.5 和 6.4);
- 增加了筒圈端部外径圆度要求和试验方法(见 5.10、6.3.7);
- 增加了滚筒主要构件的材质抗拉强度测定(见 6.8);
- 修改了检验项目的内容(1993 年版的表 4;本版的表 3)。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭工业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:天地科技股份有限公司上海分公司。

本标准主要起草人:张守柱、陶嵘。

本标准于 1993 年 2 月 25 日首次发布。

采煤机螺旋滚筒

1 范围

本标准规定了采煤机螺旋滚筒的术语和定义、分类和型号命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装与运输。

本标准适用于煤矿地下开采用的采煤机螺旋滚筒(以下简称“滚筒”)。

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 228—2002 金属材料 室温拉伸试验方法(eqv ISO 6892:1998)

GB/T 699—1999 优质碳素结构钢

GB/T 1591—1994 低合金高强度结构钢(neq ISO 4950:1981)

GB/T 1800.4—1999 极限与配合 标准公差等级和孔、轴的极限偏差表(eqv ISO 286-2:1988)

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差(eqv ISO 2768-1:1989)

GB/T 2651 焊接接头拉伸试验方法

GB/T 11352—1989 一般工程用铸造碳铸件(neq ISO 3755:1975)

GB/T 12469—1990 焊接质量保证 钢熔化焊接头的要求和缺陷分级

MT/T 84 滚筒采煤机 型式和基本参数

MT 246 煤矿用截齿

MT 247 煤矿用齿座

MT/T 662 滚筒采煤机喷雾降尘用喷嘴 基本尺寸

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

滚筒直径 diameter of drum

滚筒围绕其轴线转动时,叶片截齿齿尖所形成的轨迹圆柱面的直径。

3.2

滚筒截割宽度 cutting width of drum

滚筒两端最外边缘截齿齿尖的轴向距离。

3.3

截线 cutting line

当滚筒转动时,截齿齿尖所画圆的展开线。

3.4

截线距 interspace between neighbour cutting lines

相邻截线间的距离。

3.5

齿座定位角 orientation of pick seat

齿座对称面和垂直于滚筒轴线平面间夹角。

3.6

叶片外缘升角 helical angle of vane outside

叶片外缘展开线与垂直于滚筒轴线平面所夹的锐角。

3.7

端盘齿落差 drop between bits on the end plate

端盘各截线截齿齿尖回转半径与滚筒名义半径的差值。

4 分类和型号命名

4.1 分类

4.1.1 按叶片旋向分：

- a) 左旋滚筒；
- b) 右旋滚筒。

4.1.2 按滚筒安装截齿形状分：

- a) 扁形截齿滚筒；
- b) 锥形截齿滚筒。

4.1.3 按叶片头数分：

- a) 二头螺旋滚筒；
- b) 三头螺旋滚筒；
- c) 四头螺旋滚筒；
- d) 其他头数螺旋滚筒。

4.1.4 按滚筒连接方式分：

- a) 锥轴连接滚筒；
- b) 方轴连接滚筒；
- c) 锥盘连接滚筒；
- d) 其他连接方式滚筒。

4.2 尺寸系列

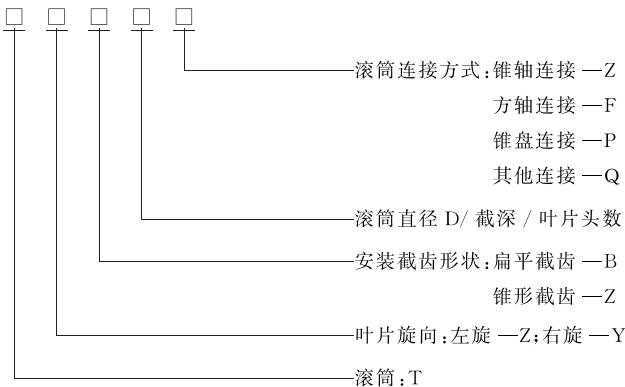
4.2.1 滚筒直径应符合 MT/T 84 中滚筒直径系列的规定。

4.2.2 截割宽度应根据截深确定，截割宽度不小于截深，截深应符合 MT/T 84 中截深系列的规定。

4.3 型号命名

4.3.1 型号命名方法：

滚筒的型号命名见图 1。



注：滚筒直径 D 和截深的计量单位为毫米(mm)。

图 1 滚筒型号的意义

4.3.2 示例:

直径为 1 800 mm,截深为 800 mm,左旋、四头螺旋、扁形截齿、方轴连接的滚筒命名为:TZB 1800/800/4F 型滚筒。

5 要求

5.1 滚筒应按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.2 主要构件机械性能和推荐材料见表 1。

表 1

主要构件名称	抗拉强度 σ_b MPa	推荐材料	标准编号
端盘 叶片 筒圈	≥ 480	Q420(15MnVN) Q345(16Mn)	GB/T 1591—1994
连接套或连接盘	≥ 500	ZG 270-500 45 Q345(16Mn)	GB/T 11352—1989 GB/T 699—1999 GB/T 1591—1994

5.3 齿座应符合 MT 247 规定,具有产品合格证,并由质量检验部门检查合格后,方能进行组焊。

5.4 滚筒外观应整洁,残留在端盘、叶片和筒圈上的焊渣、氧化皮与毛刺均应去除干净。

5.5 滚筒内喷雾水路,应能承受 6.2 规定的耐压及畅通试验,相关焊缝处应无泄漏,单独拆除每个喷嘴的堵头,均应有压力水喷出。

5.6 滚筒直径的极限偏差按 GB/T 1800.4—1999 中 js17 级规定,截割宽度的极限偏差按 GB/T 1804-v 的规定。

5.7 叶片截齿齿尖径向全跳动公差见表 2。

表 2

单位为毫米

滚筒直径	$\leq 1\ 000$	$> 1\ 000 \sim 2\ 000$	$> 2\ 000$
径向全跳动公差	3	4	5

5.8 端盘齿落差极限偏差 ± 2 mm,每条截线上齿尖径向圆跳动公差 3 mm。

5.9 截线距极限偏差 ± 2 mm。

5.10 筒圈端部外径圆度公差 10 mm。

5.11 叶片外缘升角极限偏差 $\pm 0.5^\circ$ 。

5.12 齿座定位角极限偏差 $\pm 2^\circ$ 。

5.13 截齿及固定截齿元件应符合 MT 246 规定,喷嘴应符合 MT/T 662 的规定。

5.14 焊缝质量应符合 GB/T 12469—1990 中的Ⅲ级规定。

5.15 焊接接头抗拉强度不低于 480 MPa。

6 试验方法

6.1 外观质量检查

采用目测检查。

6.2 内喷雾水路耐压及畅通试验

压力为 (4.5 ± 0.3) MPa,保压时间不少于 2 min,检查各有关焊缝有无泄漏。单独拆除每个喷嘴的

堵头,检查有无压力水喷出。

6.3 主要尺寸检查

6.3.1 测量装置

采用专用测量装置(参见附录 A),配合标准截齿(参见附录 B)进行测量。

6.3.2 滚筒直径的检查

测量各个叶片上每个截齿齿尖至滚筒中心的距离,取其平均值并乘以 2。

6.3.3 滚筒截割宽度的检查

测量滚筒两端最外边缘截齿齿尖的轴向距离。

6.3.4 叶片截齿齿尖径向全跳动的检查

取 6.3.2 所测数据中最大值与最小值之差。

6.3.5 端盘齿落差检查

测量端盘各条截线每个截齿齿尖至滚筒中心的距离,以滚筒名义半径减去测量值即为该端盘齿落差值。每条截线上测得的最大值与最小值之差即为该截线上齿尖径向圆跳动值。

6.3.6 截线距的检查

测量每两相邻截齿齿尖的轴向距离。

6.3.7 筒圈端部外径圆度检查

测量筒圈端部外径至滚筒中心的距离,测得的最大值与最小值之差。

6.3.8 叶片外缘升角的检查

相同升角叶片外缘升角 α 按式(1)计算:

$$\alpha = \arcsin \frac{H}{L} \dots\dots\dots (1)$$

式中 H ——相同升角叶片外缘两端的轴向距离,单位为毫米(mm);

L ——相同升角叶片外缘展开长,单位为毫米(mm)。

6.4 齿座定位角的检查

6.4.1 扁形截齿滚筒齿座定位角检查

用万能角度尺测量齿座顶部平面和滚筒轴线间的夹角。

6.4.2 锥形截齿滚筒齿座定位角检查

用万能角度尺测量齿座大端平面和滚筒轴线间夹角 α ,并按式(2)计算出齿座定位角 β :

$$\beta = \arcsin \left(\frac{\sin \alpha}{\sin 45^\circ} \right) \dots\dots\dots (2)$$

6.5 截齿、固定截齿元件和喷嘴的拆装检查

对所有齿座与喷嘴座,逐一进行截齿、固定截齿元件和喷嘴的拆装检查。

6.6 焊缝质量检查

按 GB/T 12469—1990 中规定的缺陷检验方法进行。

6.7 焊接接头抗拉强度的检查

按 GB/T 2651 中规定的试样制备和试样试验方法进行。

6.8 滚筒主要构件的材质抗拉强度测定

按 GB/T 228—2002 中规定的材料试验方法进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 滚筒应经制造厂质量检验部门逐一检验合格,并出具产品合格证后,方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目见表 3。

表 3

序号	检验项目	检验种类	
		出厂检验	型式检验
1	外观质量检查	√	√
2	内喷雾水路耐压及畅通试验	√	√
3	元件拆装检查	√	√
4	滚筒主要尺寸检测	√	√
5	齿座定位角检测	√	√
6	焊接质量检查	√	√
7	焊接接头抗拉强度检测	×	√
8	滚筒主要构件的材质抗拉强度测定	×	√
注 1: √ 表示需要检验; 注 2: × 表示不需要检验。			

7.2.3 若检验项目有一项不合格,即认为被检验产品不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 凡属下列情况之一者,应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产;
- 停产 2 年以上,恢复生产时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时;
- 正式生产后,如结构、材料或工艺有较大改变可能影响产品性能时;
- 用户提出要求时。

7.3.2 型式检验项目见表 3。

7.3.3 型式检验抽样规则与判定规则:

从出厂检验合格的产品中任取一件产品,检验项目全部合格即认为产品型式检验合格;若检验项目有一项不合格,即认为该产品型式检验不合格。

8 标志、包装与运输

8.1 标志

8.1.1 标志部位:

在滚筒端盖上。

8.1.2 标志内容:

- 制造厂名称;
- 滚筒型号;
- 滚筒编号;
- 制造日期;
- 安全标志证号。

8.2 包装与运输

8.2.1 将滚筒内剩水放净,进水孔、出水孔和喷嘴安装孔均用堵头保护。

8.2.2 滚筒连接套或连接盘的内孔和齿座中安装截齿及固定元件的内孔,应涂上防锈油。

8.2.3 滚筒用木架固定,保证在运输存放中不受损伤。截齿和喷嘴用木箱包装。

8.2.4 在运输中,滚筒不装截齿和喷嘴。

8.2.5 滚筒出厂随机文件应有:

- a) 合格证;
- b) 使用维护说明书;
- c) 安全标志证书复印件。

附 录 A
(资料性附录)
滚筒专用测量装置

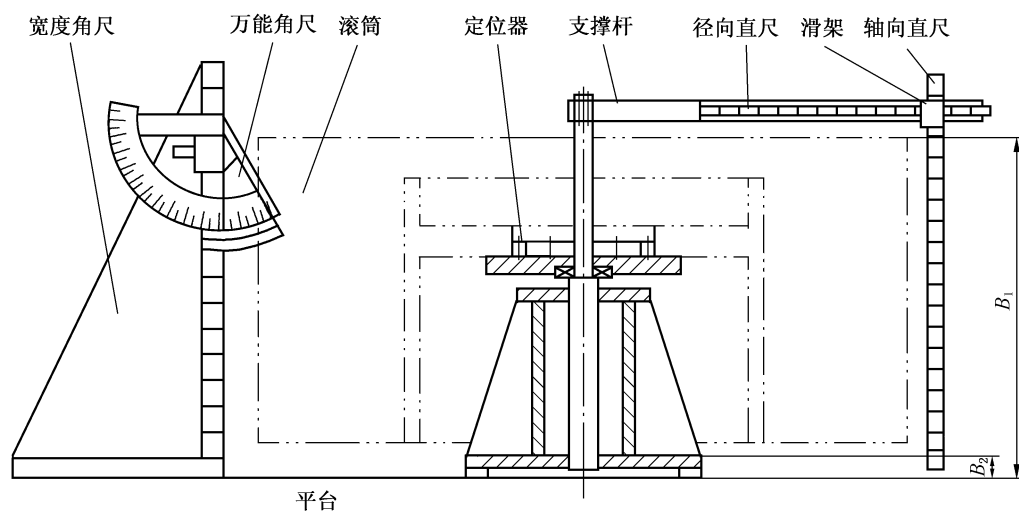
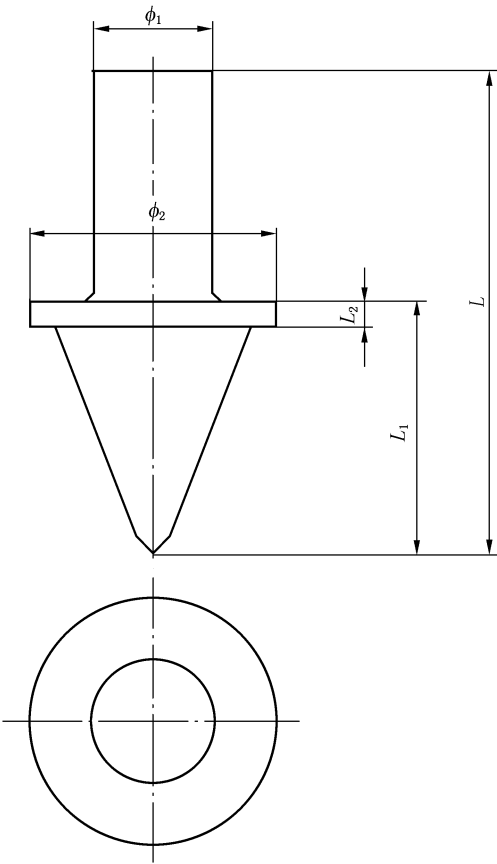


图 A.1 滚筒专用测量装置

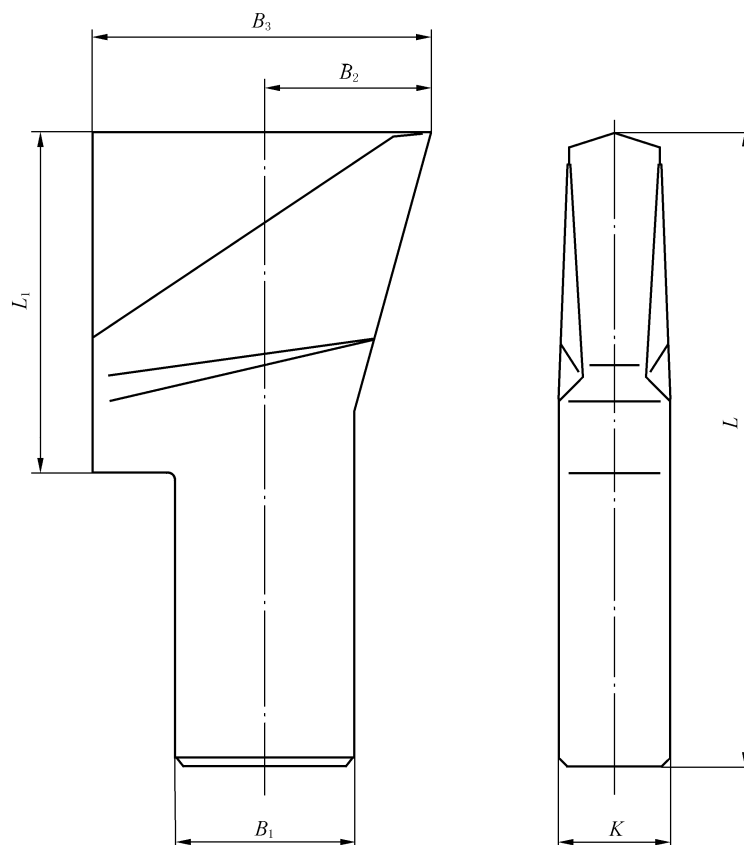
附 录 B
(资料性附录)
标 准 截 齿

标准截齿的外形尺寸和柄部基本尺寸与实际安装的截齿是一样的,它的刀头部分有测量基准面,用于长度测量、角度测量和径向全跳动测量。标准截齿如图 B.1、图 B.2 所示。



- 注: 1. ϕ_1 为锥形截齿的齿柄直径(当采用齿套时,为齿套的直径),极限偏差可按 GB/T 1800.4 中 f8 级规定;
2. L_1 为锥形截齿的伸出长度(当采用齿套时,应为计入齿套的总伸出长度),极限偏差可按 GB/T 1804-f 级规定;
3. ϕ_2 相应于齿座大端平面直径。

图 B.1 锥形截齿



注：1. B_1 和 K 极限偏差可按 GB/T 1800.4-d10 级规定；

2. B_2 和 L_1 极限偏差可按 GB/T 1804-m 级规定。

图 B.2 扁形截齿

