



中华人民共和国国家标准

GB/T 1996—2003
代替 GB/T 1996—1994

冶 金 焦 炭

Coke for metallurgy

2003-09-12 发布

2004-04-01 实施

中 华 人 民 共 和 国
国家质量监督检验检疫总局 发 布

前 言

本标准与 GB/T 1996—1994《冶金焦炭》相比主要变化如下：

- 修改了挥发分指标；
- 增加了抗碎强度 M_{40} 指标；
- 增加了反应性和反应后强度指标；
- 增加了规范性附录“冶金焦炭机械强度 M_{40} 和 M_{10} 的测定方法”（见附录 A）。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由冶金工业信息标准研究院归口。

本标准起草单位：本溪钢铁（集团）有限责任公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：李静怡、孙 伟、王立敏、张险峰、裴 昱。

本标准 1980 年首次发布，1994 年 9 月第一次修订。

冶 金 焦 炭

1 范围

本标准规定了冶金焦炭的技术要求、试验方法、检验规则、包装、运输、贮存和质量证明书。
本标准适用于供高炉冶炼用的焦炭。

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。凡是不注入日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 1997 焦炭试样的采取和制备
- GB/T 2001—1991 焦炭工业分析测定方法
- GB/T 2005—1994 冶金焦炭的焦末含量及筛分组成的测定方法
- GB/T 2006—1994 冶金焦炭机械强度的测定方法
- GB/T 2286—1991 焦炭全硫含量测定方法
- GB/T 4000—1996 焦炭反应性及反应后强度的测定方法
- GB/T 8170 数值修约规则
- GB/T 9977 焦化产品术语

3 术语和定义

GB/T 9977 确立的术语和定义适用于本标准。

4 技术要求

- 4.1 冶金焦炭的技术要求应符合表 1 的规定。
- 4.2 经供需双方协商，抗碎强度可按 M_{25} 或 M_{40} 供货。
- 4.3 用湿法熄焦工艺，水分不作质量考核依据。
- 4.4 用户需要时，应提供反应性和反应后强度数据。

表 1 冶金焦炭技术指标

指 标	等 级	粒度/mm		
		>40	>25	25~40
灰分 $A_d/\%$	一级	≤ 12.0		
	二级	≤ 13.5		
	三级	≤ 15.0		
硫分 $S_{t,d}/\%$	一级	≤ 0.60		
	二级	≤ 0.80		
	三级	≤ 1.00		

表 1(续)

指 标			等 级	粒度/mm		
				>40	>25	25~40
机 械 强 度	抗碎 强度	$M_{25}/\%$	一级	≥ 92.0		按 供 需 双 方 协 议
			二级	≥ 88.0		
			三级	≥ 83.0		
		$M_{40}/\%$	一级	≥ 80.0		
			二级	≥ 76.0		
			三级	≥ 72.0		
	耐磨 强度	$M_{10}/\%$	一级	M_{25} 时： ≤ 7.0 ； M_{40} 时： ≤ 7.5		
			二级	≤ 8.5		
			三级	≤ 10.5		
反应性 CRI/%			一级	≤ 30		—
			二级	≤ 35		
			三级	—		
反应后强度 CSR/%			一级	≥ 55		
			二级	≥ 50		
			三级	—		
挥发分 $V_{\text{daf}}/\%$				≤ 1.8		
水分含量 $M_t/\%$				4.0 ± 1.0	5.0 ± 2.0	≤ 12.0
焦末含量/%				≤ 4.0	≤ 5.0	≤ 12.0
注：百分号为质量分数。						

5 试验方法与检验规则

- 5.1 冶金焦炭的质量检验由供方质量监督部门进行,用户有权按本标准对产品进行复验。
- 5.2 冶金焦炭试样的采取和制备按 GB/T 1997 的规定进行。
- 5.3 冶金焦炭水分的测定按 GB/T 2001—1991 中第 3 章的规定进行。
- 5.4 冶金焦炭灰分的测定按 GB/T 2001—1991 中第 4 章规定进行。
- 5.5 冶金焦炭的挥发分的测定按 GB/T 2001—1991 中第 5 章的规定进行。
- 5.6 冶金焦炭焦末含量的测定按 GB/T 2005—1994 的规定进行。
- 5.7 冶金焦炭机械强度的测定
 - 5.7.1 按 M_{25} 供货时,机械强度的测定按 GB/T 2006—1994 的规定进行。
 - 5.7.2 按 M_{40} 供货时,机械强度的测定按本标准附录 A 的规定进行。
- 5.8 冶金焦炭反应性和反应后强度的测定按 GB/T 4000—1996 的规定进行。
- 5.9 冶金焦炭全硫含量的测定按 GB/T 2286—1991 的规定进行。
- 5.10 数值修约按 GB/T 8170 的规定进行。

6 包装、运输和质量证明书

- 6.1 产品用洁净的火车车厢、汽车或其它运输工具装运。
- 6.2 每批出厂的产品都应附有质量证明书,证明书内容包括:供方名称、产品名称、标准编号、质量等级、批号、毛重、净重、车号、发货日期和本标准规定的各项检验结果等。

附录 A
(规范性附录)

冶金焦炭机械强度 M_{40} 和 M_{10} 测定方法

A.1 原理

焦炭在转动的鼓中,不断地被提料板提起,跌落在钢板上。在此过程中,焦炭由于受机械力的作用,产生撞击、磨擦,使焦块沿裂纹破裂开来以及表面被磨损,用以测定焦炭的抗碎强度和耐磨强度。

A.2 试验仪器和设备

A.2.1 转鼓(如图 A.1)

单位为毫米

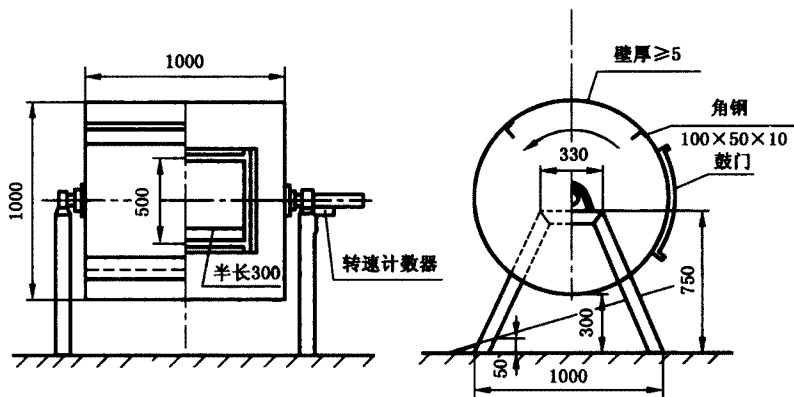


图 A.1

如图 A.1 所示,鼓体是钢板制成的密闭圆筒,无穿心轴。鼓内直径 $1\,000\text{ mm}\pm 5\text{ mm}$,鼓内长 $1\,000\text{ mm}\pm 5\text{ mm}$,鼓壁厚度不小于 5 mm (制作时为 8 mm),在转鼓内壁沿鼓轴的方向焊接四根 $100\text{ mm}\times 50\text{ mm}\times 10\text{ mm}$ (高 $\times$ 宽 $\times$ 厚)的角钢作为提料板,把鼓壁分成四个相等面积。角钢的长度等于转鼓的内壁长度(为清扫方便,每根角钢两端可留 100 mm 间隙),角钢 100 mm 的一边对着转鼓的轴线, 50 mm 的一边和转鼓曲面接触,并朝着转鼓旋转的反方向。

转鼓圆柱面上有一个开口,开口的长度为 600 mm ,宽为 500 mm ,由此将焦炭装入、卸出和清扫。开口应安装一个盖,盖内壁的大小与鼓体上的开口相同,且曲率及材质与转鼓鼓壁一致,这样,当盖关紧时,其内表面与转鼓内表面应在同一曲面上。为了减少试样的损失,在盖的四周应镶嵌橡胶垫或羊毛毡。

转鼓由 $(1.5\text{ kW}\sim 2.2\text{ kW})$ 电动机带动,经减速机以每分钟 25 转的恒定转速运转 100 转。并采用计数器控制规定转数。转鼓应安装手动装置可以向正反两个方向旋转,便于卸空。

转鼓每季度标定一次转数。如 100 转超过 $4\text{ min}\pm 10\text{ s}$,应及时调整。

每半年检查一次转鼓磨损情况,用测厚仪测量转鼓的厚度,鼓壁任一点厚度小于 5 mm 时,转鼓应更换。鼓内任一根角钢,其磨损深度达到 5 mm 部分的总和超过 500 mm ,即需修补或更换。

A.2.2 圆孔手筛的技术要求

A.2.2.1 筛片的有效尺寸 $1\,000\text{ mm}\times 700\text{ mm}$,孔径分别为 10 mm 、 40 mm 和 60 mm (如图 A.2),尺寸见表 A.1。

表 A.1 筛片的有效尺寸 单位为毫米

公称尺寸	允许偏差	孔心间距	钢板厚度 δ
10	± 0.4	15	1.5
40	± 0.5	60	1.5
60	± 1.0	80	2.0

单位为毫米

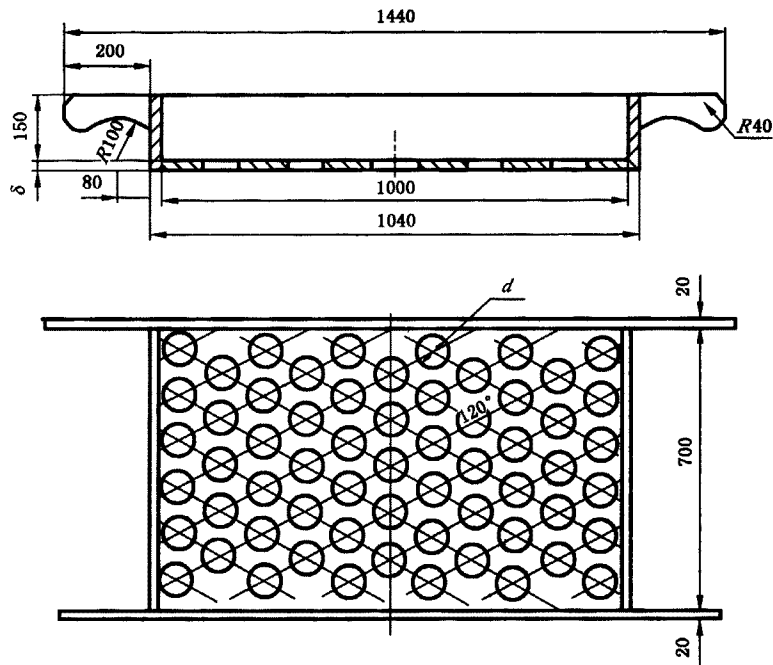


图 A.2

- A.2.2.2 筛片用冲床冲孔,冲孔后不允许用锤子打平其边缘,可用砂轮将毛刺打平。
- A.2.2.3 筛框一律用木板制做。
- A.2.2.4 筛孔每季检查一次,任何一个孔的直径超过允许偏差时,即为废孔,当筛片废孔率为 10%时,需及时更换。
- A.2.3 计量秤:感量 0.1 kg。每次试验前要校正零点。
- A.2.4 其他:容器(竹筐、铁筐等)、铁锹、扫帚和小铲等。
- A.3 试样的采取和制备
- A.3.1 试样的采取按 GB/T 1997 的规定进行。
- A.3.2 当发现试样水分过大,对试验结果有影响时,需作适当处理,方可进行试验。
- A.3.3 将试样用直径 60 mm 的圆孔筛进行人工筛分,并进行手穿孔(即筛上物用手试穿过筛孔,只要在一个方向可穿过筛孔者,均做筛下物计)。筛分时,每次入筛量不超过 15 kg,既要力求筛净,又要防止用力过猛,使焦炭受撞而破碎。
- A.3.4 将筛上物(大于 60 mm 的焦炭)称取 50 kg(称准至 0.1 kg),置于待入鼓的容器内,余下部分为备用样。
- A.3.5 允许采用机械筛,但须与手筛进行对比试验,无显著性差异,方可使用。当有争议时,以手筛为准。

A.4 试验步骤

- A.4.1 将上述已称取的 50 kg 试样,小心放入已清扫干净的鼓内,关紧鼓盖,取下转鼓摇把,开动转鼓,100 转后停鼓,静置 1 min~2 min,使粉尘降落后,打开鼓盖,把鼓内焦炭倒出,并仔细清扫,收集鼓内鼓盖上的焦粉。
- A.4.2 将出鼓的焦炭依次用直径 40 mm 和 10 mm 的圆孔筛进行筛分,大于 40 mm 部分必须进行手穿孔。
- A.4.3 筛分时,每次入筛量不超过 15 kg,既要力求筛净,又要防止用力过猛,使焦炭受撞而破碎。
- A.4.4 分别称量大于 40 mm、40 mm~10 mm 与小于 10 mm 各粒级焦炭的质量(称准至 0.1 kg),其总和与入鼓焦炭质量之差为损失量,当损失量不小于 0.3 kg 时,该试验无效,小于 0.3 kg,则计入小于 10 mm 一级中。

A.5 试验结果的计算

抗碎强度 M_{40} (%)按式(A.1)计算:

$$M_{40} = \frac{m_1}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

耐磨强度 M_{10} (%)按式(A.2)计算:

$$M_{10} = \frac{m_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- m ——入鼓焦炭质量,kg;
- m_1 ——出鼓后大于 40 mm 的焦炭质量,kg;
- m_2 ——出鼓后小于 10 mm 的焦炭质量,kg。

A.6 精密度

重复性见表 A.2。

表 A.2 重复性

指 标	M_{40}	M_{10}
重复性/% ≤	3.0	1.0

A.7 试验报告

试验结果按精确至 0.1%报出。