

# 行业标准样品证书

YSBC 28773-2008 YSBC 28774-2008

YSBC 28775-2008 YSBC 28776-2008

球团矿

Pellet Ore

研制单位：山东省冶金科学研究所  
标准样品研究所



定值日期：2008 年

有效日期：2018 年

2008 年 月 日 发布

国家发展和改革委员会 批准

本标准样品适用于球团矿类材料进行产品质量检验时校正仪器、评价测试方法和统一测试量值，也可用于此类产品的生产控制、成品分析质量监督等。

### 一. 制备方法

选矿→鄂式破碎机粗破碎→对辊破碎机细破碎→干燥→小型球磨机研磨→筛分<0.080mm（180目）→机械混匀 10r/min→密封保存→均匀性初检→分装→均匀性复检→分析定值→数理统计→定值。

### 二. 标准值、标准偏差和不确定度

球团矿行业标准样品的标准值及不确定度（%）

编号	样品	元素	TFe	FeO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	MnO	P
YSBC 28773-2008	球团 1 <sup>#</sup>	标准值	63.07	(0.04)	5.22	1.47	1.34	0.96	0.303	0.028
		标准偏差	0.09		0.03	0.03	0.03	0.02	0.006	0.002
		不确定度	0.10		0.03	0.04	0.04	0.02	0.008	0.002
		数据组数	8	7	8	8	8	8	8	8
YSBC 28774-2008	球团 2 <sup>#</sup>	标准值	61.81	(0.18)	6.88	1.48	1.30	1.00	0.310	0.032
		标准偏差	0.10		0.04	0.03	0.05	0.04	0.006	0.001
		不确定度	0.11		0.05	0.04	0.05	0.05	0.007	0.002
		数据组数	8	7	8	8	8	8	8	8
YSBC 28775-2008	球团 3 <sup>#</sup>	标准值	57.88	6.53	7.92	2.54	3.15	3.11	0.126	0.016
		标准偏差	0.07	0.09	0.06	0.02	0.05	0.03	0.004	0.002
		不确定度	0.07	0.11	0.06	0.02	0.06	0.04	0.005	0.002
		数据组数	8	8	8	8	8	8	8	8
YSBC 28776-2008	球团 4 <sup>#</sup>	标准值	60.46	0.33	6.12	0.76	0.75	5.15	0.130	0.013
		标准偏差	0.07	0.03	0.05	0.02	0.04	0.08	0.003	0.001
		不确定度	0.08	0.03	0.06	0.02	0.04	0.09	0.004	0.001
		数据组数	8	8	8	8	8	8	8	8
编号	样品	元素	TiO <sub>2</sub>	S	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	As	Cu	Zn	V
YSBC 28773-2008	球团 1 <sup>#</sup>	标准值	0.258	0.0084	0.078	0.103		0.0089	0.012	
		标准偏差	0.004	0.0005	0.002	0.007		0.0005	0.001	
		不确定度	0.006	0.0005	0.003	0.008		0.0005	0.002	
		数据组数	8	8	8	8		8	8	
YSBC 28774-2008	球团 2 <sup>#</sup>	标准值	0.251	0.0055	0.066	0.099		0.0089	0.012	0.155
		标准偏差	0.005	0.0006	0.003	0.003		0.0005	0.001	0.004
		不确定度	0.006	0.0007	0.003	0.004		0.0005	0.002	0.005
		数据组数	8	8	8	8		8	8	8
YSBC 28775-2008	球团 3 <sup>#</sup>	标准值	0.207	0.115	0.265	0.105	0.0012	0.018	0.039	Pb 0.0047
		标准偏差	0.005	0.003	0.006	0.002	0.0004	0.001	0.001	0.0002
		不确定度	0.006	0.004	0.007	0.003	0.0005	0.001	0.002	0.0003
		数据组数	8	8	8	8	8	8	8	8
YSBC 28776-2008	球团 4 <sup>#</sup>	标准值	0.154	0.029	0.081	0.036		0.010	0.012	
		标准偏差	0.005	0.001	0.005	0.002		0.001	0.001	
		不确定度	0.006	0.002	0.005	0.003		0.001	0.001	
		数据组数	8	8	8	8		8	8	

注：不确定度为扩展不确定度（k=3）

标准值为各家定值的平均值的均值，扩展不确定度为：

$$U = k\sqrt{\mu_{\text{char}}^2 + \mu_{\text{bb}}^2 + \mu_{\text{Its}}^2 + \mu_{\text{sts}}^2} \quad (k=3), \quad \mu_{\text{char}} = \frac{S}{\sqrt{p}}$$

其中， $S$  为定值统计的单次测量标准偏差， $p$  为数据组数； $\mu_{\text{char}}$  为测定引起的标准不确定度； $\mu_{\text{bb}}$  均匀性检验统计出的瓶间不均匀性产生的不确定度； $\mu_{\text{Its}}$  为长期稳定性标准不确定度，可忽略不计； $\mu_{\text{sts}}$  为短期稳定性标准不确定度，可忽略不计； $k$  为包含因子。具体结果见上表。

### 三. 分析方法

元素	方法
TFe	三氯化钛还原法； 氯化亚锡—氯化汞—重铬酸钾滴定法
FeO	重铬酸钾滴定法
SiO <sub>2</sub>	硅钼蓝光度法；高氯酸脱水重量法
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ICP-AES；铬天青 S 光度法；EDTA 滴定法
CaO	ICP-AES；EDTA 滴定法；EGTA-CyDTA 滴定法
MgO	ICP-AES；EDTA 滴定法；EGTA-CyDTA 滴定法
S	红外吸收法；燃烧碘量法；色层分离重量法
P	钼磷钼蓝光度法；ICP-AES；乙酸丁酯萃取光度法
MnO	硫酸亚铁铵滴定法；ICP-AES；原子吸收光谱法
TiO <sub>2</sub>	ICP-AES；二安替比林甲烷光度法
K <sub>2</sub> O	ICP-AES；原子吸收光谱法
Na <sub>2</sub> O	ICP-AES；原子吸收光谱法
Cu	ICP-AES；原子吸收光谱法
As	ICP-AES；氢化物发生 ICP-AES；砷化氢分离—砷钼蓝光度法
Zn	ICP-AES；原子吸收光谱法
Pb	ICP-AES；原子吸收光谱法
V	ICP-AES；N-苯甲酰苯胺萃取光度法

### 四. 均匀性检验及稳定性考察

将包装好的样品，随机抽取 20 瓶进行均匀性检验，每瓶测量 3 次，对测量结果采用方差 (F) 检验法，结果  $F < F_{\alpha}$ ，表明样品均匀性良好。最小称样量均为 0.2g。

经多年同类标准样品稳定性考察，表明稳定性良好，因此球团矿有效期为 10 年。

## 五. 溯源性

(1) 采用多家实验室协作定值；

(2) 尽量采用不同原理的测试方法，硫、硅采用重量法，TFe、FeO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MgO 采用基准的重铬酸钾和 EDTA、EGTA 滴定法测定；

(3) 采用标准溶液或有证标准样品校准仪器。

## 六. 包装、使用及贮存方法

玻璃瓶包装，净重 100g，有内垫，塑封。玻璃瓶上贴有标签，装于塑料盒中，贴上标签。使用前应在烘箱中于 105℃干燥 1h，取出置于干燥箱中冷却至室温后使用，称样后将瓶盖拧紧，存放于干燥处。

## 七. 协作定值单位

北京矿冶研究总院测试研究所

武汉钢铁（集团）研究院检测所

马钢技术中心检验技术研究所

武汉科技大学分析中心

中国兵器工业第五二研究所理化检测中心

鄂钢质检中心化学室

山东省冶金科学研究院测试中心

研制单位：

名称：山东省冶金科学研究院标准样品研究所

地址：济南市解放东路 66 号；邮编：250014；电话：0531-88593008；

传真：0531-88593009； Email: cassyb@163.com