第 21 卷 第 1 期 桂 林 工 学 院 学 报 Vol.21 No.1
2001 年 1 月 JOURNAL OF GUILIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY Jan. 2001

文章编号：1006 – 544X(2001)01 – 0088 – 04

电磁振动式标准筛振筛机的筛分性能

蒋述兴[1]，黄圣生[2]

（1. 桂林工学院材料工程系，广西桂林 541004；2. 中南工业大学教务处，湖南长沙，410083）

摘 要：将新型电磁振动式 Φ200 mm 标准筛振筛机与机械振动式 XSB – 70B 型 Φ200 mm 标准筛振筛机的筛分性能进行了比较，实验证明用二者进行粒度筛分分析的结果是相似的，电磁振动式 Φ200 mm 标准筛振筛机由于有较高的振击频率，并能在较短时间内达到筛分终点，因而用以取代机械振动式标准筛振筛机是可能的。

关键词：标准筛；振筛机；电磁振动；筛分性能；对比

中图分类号：TD452 **文献标识码**：A①

粒度分析方法有多种，根据物料的粗细不同可常用下列几种粒度分析方法：①筛分分析方法。对于粒度范围在 0.043 ~ 6 mm 的物料的粒度分析，一般采用实验室标准筛进行；②水力沉降分析方法。适用于测定 1 ~ 75 μm 的物料粒度；③显微镜分析方法。主要用于分析粒度为 0.5 ~ 20 μm 范围的微细物料。由于地质、冶金、化工等生产科研部门所涉及的物料粒度大多在筛分分析的粒度范围，因此，筛分分析法即使在现在仍经常使用，更由于其操作简单而在工业上常被采用[1 ~ 3]。

笔者新近研制成的电磁振动式 Φ200 mm 标准筛振筛机对物料进行粒度分析[4]，克服了长期以来使用的机械振动式振筛机，重量大、使用时振击噪音大、操作使用不便等诸多缺点。

1 结构和工作原理

新型电磁振动式 Φ200 mm 标准筛振筛机的结构、工作原理和使用方法参见文献 [4]。

2 筛分试样的制备

用于筛分试验的矿石样品有石英砂（由石英砂岩粉碎而成）、白云石、硅灰石（颗粒呈针状）。不同的矿粒形状具有各自的代表性。全部样品粒度均在 1.98 mm 以下，筛分前经过烘箱 100 ℃烘干，含水 < 2%。筛分分析所用的试样重量与试样的粒度有关，应根据筛分物料中的最大粒度与试样质量的关系曲线确定最小试样质量[3]。据此确定每次筛分试样的质量为 500 g。

3 筛分试验方法

为了考查新型电磁振动式 Φ200 mm 标准筛振筛机的筛分性能，笔者将其与 XSB – 70B 型 Φ200 mm 标准筛振筛机（该机与 XSB – 70A 型筛分机筛分技术性能相同）进行了筛分分析结果对比试验。筛分停止时，依次将每层筛子取下，再用手将每把筛手筛 1 min，以筛下产物质量不超过筛上物料质量的 1%为筛分终点，然后，将各粒级物料用工业天平（精确度 0.01 g）称重，各粒级总质量与原样品质量之差不超过原样品质量的 1%[3]。先后用 XSB – 70B 型 Φ200 mm 标准筛振筛机和用新型电磁振动筛对矿样进行筛分，筛分时间是以达到筛分终点所需的最短时间为准。然后将筛分结果进行对比。每次筛分试验所用的样品都是新样品（即

① 收稿日期：2000 – 05 – 07；修订日期：2000 – 07 – 18
基金项目：原中国有色金属工业总公司项目（中色科技字（1996）124 号）
作者简介：蒋述兴（1953 – ），男，广西灌阳人，博士研究生，副教授，矿物加工工程专业。

筛过的样品不再重复使用)。

4　结果与讨论

4．1　筛分石英砂的结果对比

采用 XSB－70B 型振筛机与电磁振动筛筛分石英砂结果见表 1，负累积粒度分析曲线见图 1。

4．2　两种振筛机筛分白云石的结果对比

对白云石的筛分分析结果见表 1，负累积粒度分析曲线见图 2。

4．3　两种振筛机筛分硅灰石的资料对比

筛分分析结果见表 1，负累积粒度分析曲线见图 3。

由前述试验结果（表 1 和图 1～图 3）可以看出，两种振筛机筛分结果如各级别物料质量及其

表 1　两种振筛机筛分不同矿石样品的结果

Table 1　The results of sieving different samples of the ore particles by using respectively the two standard test sieve shakers

矿石样品名称	粒级/mm	XSB－70B 型振筛机					电磁振动筛				
		质量/g	产率			筛分时间/min	质量/g	产率			筛分时间/min
			质量分数/%	筛上累积产率/%	筛下累积产率/%			质量分数/%	筛上累积产率/%	筛下累积产率/%	
石英砂	－1.98～＋1.18	17.50	3.50	3.50	100		15.00	3.00	3.00	100	
	－1.18～＋0.85	27.50	5.50	9.00	96.5		25.00	5.00	8.00	97.00	
	－0.85～＋0.60	28.80	5.76	14.76	91.0		31.65	6.33	14.33	92.00	
	－0.60～＋0.425	105.50	21.10	35.86	85.24		112.75	22.55	36.88	85.67	
	－0.425～＋0.30	237.90	47.58	83.44	64.14	15	237.80	47.56	84.44	63.12	8
	－0.30～＋0.212	36.75	7.35	90.79	16.56		39.85	7.97	92.41	15.56	
	－0.212～＋0.15	7.90	1.58	92.37	9.21		8.10	1.62	94.03	7.59	
	－0.15～＋0.106	4.50	0.90	93.27	7.63		3.60	0.72	94.75	5.97	
	－0.106～＋0.075	6.00	1.20	94.47	6.73		5.40	1.08	95.83	5.25	
	－0.075	27.65	5.53	100	5.53		20.85	4.17	100	4.17	
	总计	500	100	—	—	—	500	100	—	—	—
白云石	－1.98～＋1.18	27.00	5.40	5.40	100		26.00	5.20	5.20	100	
	－1.18～＋0.85	16.50	3.30	8.70	94.60		19.00	3.80	9.00	94.80	
	－0.85～＋0.60	23.70	4.74	13.44	91.30		22.30	4.46	13.46	91.00	
	－0.60～＋0.425	79.35	15.87	29.31	86.56		79.05	15.81	29.27	86.54	
	－0.425～＋0.30	117.50	23.50	52.81	70.69	15	119.45	23.89	53.16	70.73	
	－0.30～＋0.212	66.25	13.25	66.06	47.19		66.05	13.21	66.37	46.84	8
	－0.212～＋0.15	26.65	5.33	71.39	33.94		26.35	5.27	71.64	33.63	
	－0.15～＋0.106	14.00	2.80	74.19	28.61		14.00	2.80	74.44	28.36	
	－0.106～＋0.075	21.05	4.21	78.40	25.81		21.50	4.30	78.74	25.56	
	－0.075	108.00	21.60	100	21.60		106.30	21.26	100	21.26	
	总计	500	100	—	—	—	500	100	—	—	—
硅灰石	－1.98～＋1.18	87.00	17.40	17.40	100		87.00	17.40	17.40	100	
	－1.18～＋0.85	46.50	9.30	26.70	82.60		50.00	10.00	27.40	82.60	
	－0.85～＋0.60	39.25	7.85	34.55	73.30		39.20	7.84	35.24	72.60	
	－0.60～＋0.425	81.40	16.28	50.83	65.45		82.55	16.51	51.75	64.76	
	－0.425～＋0.30	83.35	16.67	67.50	49.17		83.90	16.78	68.53	48.25	
	－0.30～＋0.212	52.15	10.43	77.93	32.50	20	52.15	10.43	78.96	31.47	15
	－0.212～＋0.15	18.05	3.61	81.54	22.07		17.10	3.42	82.38	21.04	
	－0.15～＋0.106	7.15	1.43	82.97	18.46		8.60	1.72	84.10	17.62	
	－0.106～＋0.075	12.35	2.47	85.44	17.03		10.10	2.02	86.12	15.90	
	－0.075	72.80	14.56	100	14.56		69.40	13.88	100	13.88	
	总计	500	100	—	—	—	500	100	—	—	—

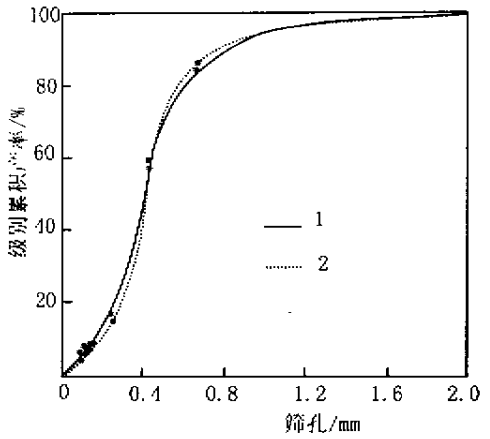

图 1 筛分石英砂的负累积粒度分析曲线

Fig. 1 Screen analysis graph of sieving the quartz ore particles by using respectively the two standard test sieve shakers

1—XSB—70B 型振筛机的筛分结果（筛分时间：15 min）；2—新型电磁振动筛的筛分结果（筛分时间：8 min）

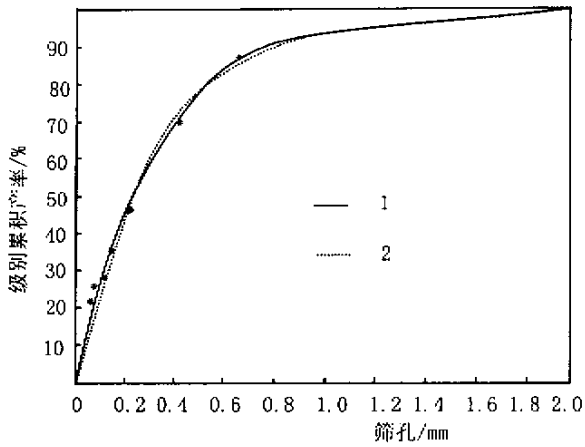

图 2 筛分白云石的负累积粒度分析曲线

Fig. 2 Screen analysis graph of sieving the dolomite ore particles by using respectively the two standard test sieve shakers

1—XSB—70B 型振筛机筛分结果（筛分时间：15 min）；2—新型电磁振动筛筛分结果（筛分时间：8 min）

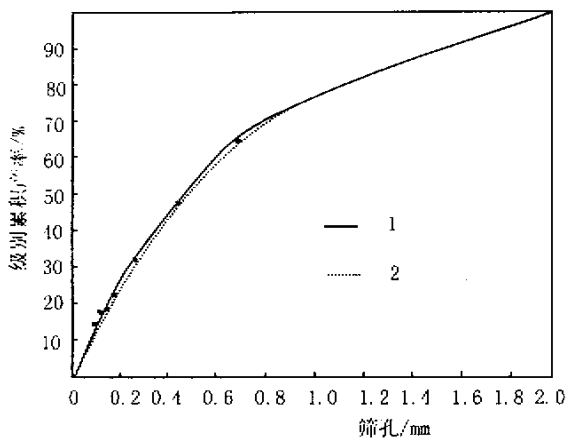

图 3 筛分硅灰石的负累积粒度分析曲线

Fig. 3 Screen analysis graph of sieving the wollas to nite ore particles by using respectively the two standard test sieve shakers

1—XSB—70B 型振筛机的筛分结果（筛分时间：20 min）；2—电磁振动筛的筛分结果（筛分时间：15 min）

产率是相似的，无论是从粗粒级别还是从细粒级别的筛分结果来看，两种振筛机的筛分结果都是非常接近的，且由于电磁振动式 Φ200 mm 标准筛振筛机具有较高的振击频率[4]，因而能在较短时间内达到筛分终点。

5 结语

用电磁振动式 Φ200 mm 标准筛振筛机与机械振动式 XSB—70B 型 Φ200 mm 标准筛振筛机分别对物料进行粒度分析，二者的粒度分析结果具有极其相似的累积粒度分布曲线，它们的筛分性能可互相媲美，且前者能在较短时间内达到筛分终点，用其取代机械振动式 XSB—70B 型 Φ200 mm 标准筛振筛机对物料进行粒度筛分分析是完全可能的。并可将其用于地质、冶金、化工、煤炭、国防、砂轮制造、水泥等部门的化验和实验室对物料进行筛分分析。

在本项研究工作中，俸强和姚东野做了一些试验性工作，在此表示感谢。

参考文献：

[1] 川北公夫，小石真纯，种谷真一. 粉体工程学 [M]. 罗秉江，郭新有译. 武汉：武汉工业大学出版社，1991. 39～60.

[2] 吴一善. 粉碎学概论 [M]. 武汉：武汉工业大学出版社，1993. 3～17.

[3] 李启衡，吴明珠. 碎矿与磨矿 [M]. 北京：冶金工业出版社，1980. 5～223.

[4] 黄圣生，蒋述兴. 新型电磁振动式标准筛振筛机的研制 [J]. 桂林工学院学报，2000，20 (4)：402～405.

The sieving performances of the standard test sieve shaker of the electromagnetic vibrative pattern

JIANG Shu-xing[1], HUANG Sheng-sheng[2]

(1. *Department of Material Engineering, Guilin Institute of Technology, Guilin* 541004, *China*; 2. *Dean's Office, Central South University of Technology, Changsha* 410083, *China*)

Abstract: This article deals with the sieving performances of the new type of the Φ200 mm standard test sieve shaker which is vibrated by the electromagnetic force. In comparison between the sieving performances of the new type of the Φ200 mm standard test sieve shaker and the old type of the XSB－70B Φ200 mm standard test sieve shaker which is vibrated by the mechanical force, it has been proved by the experiments that the results of the laboratory size analyses of using respectively the two standard test sieve shakers are identical, and that the new type of the Φ200 mm standard test sieve shaker of the electromagnetic vibration pattern is easier to reach the end of the sieving sepration in the shorter time because of its higher vibrative frequency than that of the old type of the Φ200 mm standard test sieve shaker. It is possible to use the new type of the Φ200 mm standard test sieve shaker of the electromagnetic vibration pattern as a substitute for the old type of the XSB－70B Φ200 mm standard test sieve shaker.

Key words: standard test sieve; test sieve shaker; electromagnetic vibration; sieving performances; compa-rison