

水泥助磨剂在联合粉磨系统使用研究

张春迪 罗威

亳州海螺水泥有限责任公司, 安徽 亳州 233663

[摘要] 随着水泥行业助磨剂的广泛使用, 使用过程中出现一些问题, 现就联合粉磨系统 $\varnothing 4.2 \times 13\text{m}$ 磨机助磨剂使用前对比分析、使用过程中存在的问题及解决办法进行浅要分析研究。

[关键词] 助磨剂; 水泥; 磨机; 皮带

DOI: 10.33142/aem.v1i6.1243

中图分类号: TQ172.463

文献标识码: A

Research on the Use of Cement Grinding Aid in Combined Grinding System

ZHANG Chundi, LUO Wei

Bozhou Conch Cement Co., Ltd., Bozhou, Anhui, 233663, China

Abstract: With the widespread use of grinding aids in the cement industry, some problems have occurred in the use process. In this paper, the author will compare and analyze before and after the use of the combined grinding system $\varnothing 4.2 \times 13\text{m}$ mill grinding aid, and give a brief study on the existing problems in the use process and the solutions.

Keywords: grinding aid; cement; mill; belt

引言

水泥助磨剂的质量, 应当满足建材行业标准 GB/T26748-2011 的要求。国家标准《通用硅酸盐水泥》中规定, 水泥粉磨时允许加入助磨剂, 其加入量应不超过水泥质量的 0.5%; 新的国家标准中还增加了氯离子限量的要求, 即: 水泥中氯离子含量应不大于 0.06%。

1 水泥助磨剂使用型号及磨机型号参数

助磨剂类型	助磨剂型号	助磨剂掺比%	磨机类型	工艺布局
复合型	HY-IIIB-5	1%	管磨 $\varnothing 4.2 \times 13\text{m}$	带辊压机联合粉磨系统

2 助磨剂使用前参数变化

M32.5 水泥

项目	辊压机 电流	磨机 电流	循环风机开 度/电流	出磨斗 提电流	选粉机 转速	主排风机开 度/电流	磨尾风机开 度/电流	出磨 负压	出磨水泥 温度
未使用	62	226	80	195	1092	100/43.0	30/63.1	3.4	85.8
使用后	65	226	93	200	1056	100/43.2	30/62.5	3.4	81.7
变化情况	3	0	13	5	-36	0/0.2	0/-0.6	0	-4.1

项目	入磨细度	出磨细度	成品细度	回粉细度	循环负荷	选粉效率
未使用	80 μm	32.8	18.3	1.3	27.2	41.4
	45 μm	79.0	60.1	11.0	71.5	42.0
使用后	80 μm	33.0	15.2	1.0	25.7	49.9
	45 μm	81.1	55.3	9.8	69.8	48.8
变化情况	80 μm	0.2	-3.1	-0.3	-1.5	8.5
	45 μm	4.1	-4.8	-1.2	-1.7	6.8

P. 042. 5 水泥

项目	辊压机 电流	磨机电 流	循环风机开 度/电流	出磨斗 提电流	选粉机 转速	主排风机开 度/电流	磨尾风机开 度/电流	出磨 负压	出磨水 泥温度
未使用	60	227	58	171	1180	90/42.6	27/59.1	3.5	88
使用后	59	228	75	175	1111	100/45.1	26/59.3	3.8	79
变化情况	-0.1	1	17	4	-69	10/2.5	-1/0.2	0.3	-9

项目		入磨细度	出磨细度	成品细度	回粉细度	循环负荷	选粉效率
未使用	80 μm	30.8	17.6	0.9	28.0	161.2	46.1
	45 μm	49.8	63.5	6.8	83.2	287.8	65.8
使用后	80 μm	33.6	16.0	0.5	27.5	134.8	50.5
	45 μm	52.8	54.9	6.6	81.1	184.3	72.8
变化情况	80 μm	2.9	-1.6	-0.4	-0.5	-26.4	4.4
	45 μm	3.0	-8.6	-0.2	-2.1	-98.1	16.8

助磨剂使用前工艺参数变化情况：助磨剂使用后，循环风机风门开度变大，M32.5 上升约 13%，P.0 上升约 17%；选粉机转速下降，M 水泥下降约 36r/min, P.0 下降约 69r/min；尾排风开度，M 水泥无变化，P.0 下降 1%；磨尾负压，M 无变化，P.0 上升 0.3Kpa；出磨水泥温度均有所下降；出磨斗提电流均有所上升；入磨细度 M、P.0 均有所上升；出磨、回粉、成品细度均有所下降；循环负荷下降，选粉效率上升。

3 产质量指标对比分析

M32.5 水泥

对比项	主要指标										
	台产 (t/h)	工序电耗 (kWh/t)	混合材掺 量 (%)	熟料掺比 (%)	比表 (m ² /kg)	45um 筛余 (%)	标准稠度 (%)	初始净浆流 动度 (mm)	1 小时后经 时损失 (%)	3 天抗压 (MPa)	28 天抗压 (MPa)
未使用	280	30	31.5	64.5	373	9.7	28.9	251	-5.6	19.6	39.0
使用后	300	28.5	36.5	59.5	376	9.2	29.3	242	-6.2	19.7	39.2
变化情况	20	-1.5	5.0	-5.0	3	-0.5	0.5	-9	-0.6	0.1	0.2

P. 042. 5 水泥

对比项	主要指标										
	台产 (t/h)	工序电耗 (kWh/t)	混合材掺 量 (%)	熟料掺比 (%)	比表 (m ² /kg)	45um 筛余 (%)	标准稠度 (%)	初始净浆流 动度 (mm)	1 小时后经 时损失 (%)	3 天抗压 (MPa)	28 天抗压 (MPa)
未使用	245	31.0	11	85	350	6.8	27.0	225	13.3	25.7	49.0
使用后	275	29.0	16	80	353	6.6	27.9	240	2.5	26.1	49.3
变化情况	30	-2	5	-5	3	-0.2	0.9	15	-10.8	0.4	0.3

4 助磨剂使用

4.1 助磨剂使用后产质量情况

台产 M 台产上升 7.14%，P.O 上升 12.24%；电耗 M 下降 5%，P.O 下降 6.45%；熟料均下降 5%，混合材均上升 5%，其它指标均满足要求；添加助磨剂后，除台产增加外，还需对磨机装载量进行调整，降低磨机装载量，降低磨机负荷，达到降低电耗的目的。

4.2 助磨剂添加方式

助磨剂添加位置可分两种，一种是在入磨皮带添加，一种是在磨机头部添加；两种添加方式各有利弊。

5 助磨剂使用过程中存在的问题及解决办法

1) 在入磨皮带添加助磨剂使用，易导致下料溜槽结皮，斗提壳体内部结皮，使用过程易堵料，且皮带清扫效果差；解决办法：一是改从磨头添加，二是定期清理下料口积料。

2) 入磨皮带添加助磨剂使用，物料流速增大，在物料水分小时，辊压机小仓下料过快，难以控制，且易造成现场冒灰；解决办法：改从磨头添加。

使用物料水分较大时，循环风机满负荷仍出现带料困难现象，导致台产降低，此时可改从入磨皮带添加，增加物料流动性，稳定磨机台产。

助磨剂使用过程，储存罐底部出现沉淀物，过滤网易堵塞，导致下料不稳，存在质量风险；解决办法：需加强监控，经常对过滤网周期性清洗。

6 结语

助磨剂使用后，水泥磨工艺系统需持续优化，充分达到高度融合，重点做好水泥磨钢球级配调整优化，同时要考虑产品质量稳定性及水泥外加剂适应性，确保助磨剂功效发挥最大化，达到增产降耗的目的。

[参考文献]

- [1] 兰建文. 水泥粉磨用助磨剂研究[D]. 陕西: 西安建筑科技大学, 2006.
- [2] 颜碧兰, 江丽珍, 肖忠明, et al. 《通用硅酸盐水泥》标准修订焦点解析[J]. 水泥, 2006(10): 1-4.
- [3] 吕城业. 现代水泥工艺学[J]. 科协论坛(下半月), 2014(2): 28-29.

作者简介：张春迪(1986.5-), 男, 武汉理工大学, 无机非金属材料工程, 助理工程师, 亳州海螺水泥有限责任公司, 工艺主管。罗威(1990.3-), 男, 西北工业大学; 机械设计制造及其自动化; 亳州海螺水泥有限责任公司; 设备技术员助理工程师, 安徽省亳州市涡阳县闸北凡桥亳州海螺水泥有限责任公司。