



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101749952 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 16

(21) 申请号 200910175448. 6

(22) 申请日 2009. 11. 13

(73) 专利权人 山西太钢不锈钢股份有限公司

地址 030003 山西省太原市尖草坪 2 号

(72) 发明人 胡荣建 何小平 闫利娥

(74) 专利代理机构 太原市科瑞达专利代理有限

公司 14101

代理人 刘宝贤

(51) Int. Cl.

F27B 21/14 (2006. 01)

F27B 21/10 (2006. 01)

审查员 胥凯

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

烧结机参数匹配调整方法

(57) 摘要

一种烧结机参数匹配调整方法,目的是提高烧结矿质量、降低主抽风机电耗、降低烧结内部循环返矿率;本发明改造机头布料系统,调整松料棒的布局,增加料面平料板与压料辊;对主抽风机风门开度实行模式化控制,将烧结机机速、台时产量、主抽风机风门开度进行合理匹配;在烧结混合料水分 7.0%、烧结机速 2.85m/min 为常数不变的前提下,以烧结混合料层 710mm 厚度为基础,调节其烧结烟道负压及烧结终点位置参数的最佳匹配值;在烧结混合料层 710mm 厚度条件下,稳定机速在 2.85m/min,随着烧结混合料水分每提高 0.1%,烧结点火温度提高 16.5 度,烧结终点平均提高 6.5 度,有利控制。

1. 一种烧结机参数匹配调整方法, 烧结机共有 149 块台车, 每块台车规格为 $5\text{m} \times 1.5\text{m}$, 台车挡板高度为 700mm ; 有 2 个主抽风机风门, 2 个烟道; 其特征是:

(1) 改造机头布料系统, 调整松料棒的布局, 增加料面平料板与压料辊; 平料板采用 $5000 \times 1000 \times 100\text{mm}$ 的钢板, 安装于九辊布料器出料口; 压料辊采用 $\phi 351 \times 5060\text{mm}$ 无缝钢管, 通过两侧轴承座固定于布料平台钢结构架子上, 压料辊与平料板沿台车移动方向按前、后排列顺序安装, 保证料面平整, 保证烧结过程气流的均匀分布, 为主抽风机风门控制模式化操作创造条件;

(2) 对主抽风机风门开度实行模式化控制, 将烧结机机速、台时产量、主抽风机风门开度进行合理匹配; 烧结机机速为设定值, 近似直线关系为: 第一个主抽风机风门开度 $= -21.56 + 23.85 \times \text{机速}$, 第二个主抽风机风门开度 $= -22.17 + 24.09 \times \text{机速}$; 台时产量 $= 225 + 162 \times \text{机速}$;

(3) 烧结过程“动态”参数匹配; 在烧结混合料水分 7.0% 、烧结机速 2.85m/min 为常数不变的前提下, 以烧结混合料层 710mm 厚度为基础, 调节烧结烟道负压及烧结终点位置参数的最佳匹配值; 烧结料层增加到 720mm , 第一烟道烧结负压增加 200Pa , 第二烟道烧结负压增加 90Pa , 而烧结终点位置后移 0.6 米;

(4) 在烧结混合料层 710mm 厚度条件下, 稳定机速在 2.85m/min , 随着烧结混合料水分每提高 0.1% , 烧结点火温度提高 16.5 度, 烧结终点温度平均提高 6.5 度, 有利控制。

烧结机参数匹配调整方法

所属技术领域

[0001] 本发明涉及一种烧结机参数匹配调整方法。

背景技术

[0002] 烧结生产过程参数众多,包括烧结机机速、主抽风机风门开度、料层厚度、烧结终点温度、风管负压、烧结点火温度、废气温度等。在烧结生产过程中,人们往往孤立的对待上述参数,当其中上述某个参数发生变化时,总是认为烧结的原、燃料的物化质量指标发生了变化,而忽视了烧结过程中各种参数之间的对应关系,因此很难发现烧结生产过程中真正的变化因素,也不可能摸索出参数的变化规律,烧结过程混乱,烧结产、质量低下。对于大型烧结机而言,烧结机的自动化控制程度大大提高,其各参数之间的关系在生产过程中与小烧结机的人工操作调节又有所差异。

发明内容

[0003] 本发明目的是克服上述已有技术的不足,提供一种可提高烧结矿质量、降低主抽风机电耗、降低烧结内部循环返矿率的烧结机参数匹配调整方法。

[0004] 烧结机共有 149 块台车,每块台车规格为 $5\text{m} \times 1.5\text{m}$,台车挡板高度为 700mm。主抽风机风门共有 2 个,第一个主抽风机风门与第二个主抽风机风门开度所控制的区域不同,第一个风门控制烧结机头、尾部区域,即头部 1 ~ 10# 风箱及尾部 21 ~ 23# 风箱所在烧结区域;第二个风门控制烧结机中部区域,即 11 ~ 20# 风箱所在烧结区域。共有 2 个烟道,2 个烟道在风箱下部并行安装,并与上部风箱连接,即第一个烟道与 1 ~ 10#、21 ~ 23# 风箱连接,第二个烟道与 11 ~ 20# 风箱连接,烧结过程结束点即是烧结终点。具体方法是:

[0005] (1) 改造机头布料系统,调整松料棒的布局,增加料面平料板与压料辊;平料板采用 $5000 \times 1000 \times 100\text{mm}$ 的钢板,安装于九辊布料器出料口;压料辊采用 $\phi 351 \times 5060\text{mm}$ 无缝钢管,通过两侧轴承座固定于布料平台钢结构架子上,压料辊与平料板沿台车移动方向按前、后排列顺序安装,保证料面平整,保证烧结过程气流的均匀分布,为主抽风机风门控制模式化操作创造条件。

[0006] (2) 对主抽风机风门开度实行模式化控制,将烧结机机速、台时产量、主抽风机风门开度进行合理匹配。烧结机机速为设定值,近似直线关系为:第一个主抽风机风门开度 $= -21.56 + 23.85 \times \text{机速}$,第二个主抽风机风门开度 $= -22.17 + 24.09 \times \text{机速}$;台时产量 $= 225 + 162 \times \text{机速}$ 。

[0007] (3) 烧结过程“动态”参数匹配;在烧结混合料水分 7.0%、烧结机速 2.85m/min 为常数不变的前提下,以烧结混合料层 710mm 厚度为基础,调节其烧结烟道负压及烧结终点位置参数的最佳匹配值;烧结料层每增加 10mm,第一烟道烧结负压增加 200Pa,第二烟道烧结负压增加 100Pa,而烧结终点位置后移 0.65 米。

[0008] (4) 在适宜的烧结混合料层 710mm 厚度条件下,稳定机速在 2.85m/min,随着烧结混合料水分每提高 0.1%,烧结点火温度提高 16.5 度,烧结终点平均提高 6.5 度,有利控制。

[0009] 本发明可以在原燃料、烧结工况变化频繁的不利生产条件下,通过参数运行的规律匹配,适应不同的生产节奏,减少生产波动;提高烧结矿质量、降低主抽风机电耗;内部循环返矿率由原来的 40%下降至 38%,经济效益十分可观。

具体实施方式

[0010] 为有效减少抽风过程中的风量浪费,合理利用资源,对烧结机烟道卸灰系统进行改造,实践并采用密封良好的汽缸式卸灰阀减少漏风,同时加强烟道的放灰管理,减少积灰,保证气流通畅。改造机头布料系统,调整松料棒的布局,增加料面平料板与压料辊,保证料面平整,保证烧结过程气流的均匀分布,为主抽风机风门控制模式化操作创造条件。通过理论计算与长期实践的总结,对主抽风门调整实行模式化控制,将烧结机机速范围、料层厚度、负压与主抽风门开度范围进行合理的、严格的对应,保证风量与机速的最佳匹配。

[0011] 烧结机的控制参数包括:机速、料层厚度、点火强度、主抽风机风门开度等,通过这些参数的控制,以达到稳定烧结机抽风量、总管负压、废气温度、BTP 位置及温度,并使参数之间相互配合,满足烧结生产需求。烧结过程中,由于原料结构的变化以及混合料粒度的波动,烧结料的透气性指数常常变化,同时一些外界因素也会影响烧结生产的正常过程,例如高炉对烧结矿产量的要求,烧结机故障等,这些情况的发生后,操作工需要及时反应,以烧结矿质量的稳定,避免质量事故的发生。因此通过长期的经验总结以及统计测算,得出烧结机机速、风门开度与烧结台时产量之间的匹配关系对照表(见表 1)。

[0012] 通过优化制粒效果,降低风门开度,以实现高机速、厚料层、低风门、厚料层的匹配。改善后的混合料粒度 $> 3\text{mm}$ 部分由 60%左右增加到 70%以上,混合料透气性增强,风门开度同等机速条件下降低 5%~7%,为机速的增加和料层的增加创造了条件,实现机速增加 0.3~0.5m/min 各参数满足要求的理想状态。

[0013] 表 1:烧结机机速、风门开度与烧结台时产量之间的匹配关系对照表

[0014]

烧结机速 m/min	台时产量 t/h	1# 主抽风机风门开度%	2# 主抽风机风门开度%
1.5	448.6	11.4	11.0
1.6	464.8	14.0	13.5
1.7	481.0	16.1	15.9
1.8	497.2	18.5	18.3
1.9	513.4	20.9	20.7
2.0	529.6	23.3	23.1
2.1	545.8	25.7	25.5
2.2	562.0	28.1	27.9

23	578.2	30.4	30.5
2.4	594.4	32.8	32.8
2.5	610.6	35.2	35.2
2.6	626.8	37.6	37.6
2.7	643.0	40.0	40.0
2.8	659.2	42.4	42.4
2.9	675.4	44.7	44.8
3.0	691.6	47.1	47.2
3.1	707.8	49.5	49.6
3.2	724.0	51.9	52.0
3.3	740.2	54.3	54.4
3.4	756.4	56.7	56.8
3.5	772.6	59.1	59.3

[0015] 以烧结混合料层 700mm、710mm、720mm 三个阶段厚度为研究前提,调节其烧结烟道负压及烧结终点位置参数的最佳匹配值。烧结混合料水分 7.0%、烧结机 (2.85m/min) 的前提下,烧结料层每增加 10mm,1# 烟道烧结负压增加 200Pa,2# 烟道烧结负压增加 100Pa,而烧结终点位置后移 0.65 米。烧结水分、烧结机机速、烧结料层、烧结负压与终点位置之间的匹配关系对照表见表 2。

[0016] 表 2 :烧结水分、烧结机机速、烧结料层、烧结负压与终点位置之间的匹配关系对照表

[0017]

烧结水分 (%)	烧结机速 (m/min)	烧结料层 (mm)	烧结负压 (Pa)		终点位置 (m)
7.0	2.85	700	1 [#]	13800	87.5
			2 [#]	15800	
		710	1 [#]	14000	88.2
			2 [#]	15910	
		720	1 [#]	14200	88.8
			2 [#]	16000	

[0018] 在稳定烧结料层在适宜的710mm厚度时,通过从6.8~7.1%微调烧结混合料的水分,摸索烧节点火温度与烧结终点温度的最佳对应关系如下(表3)。

[0019] 表3:烧结料层、烧结机速、烧结水分、点火温度、终点温度之间的匹配关系对照表

[0020]

烧结料层 (mm)	烧结机速 (m/min)	烧结水分 (%)	点火温度 (度)	终点温度 (度)
710	2.85	6.8	1080	385.6
		6.9	1096	391.2
		7.0	1110	398.5
		7.1	1130	404.7