



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106747517 B

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201611238492.3

F27D 15/02(2006.01)

(22)申请日 2016.12.28

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 103086729 A, 2013.05.08, 说明书第4, 10段.

申请公布号 CN 106747517 A

CN 104326758 A, 2015.02.04, 说明书全文.

(43)申请公布日 2017.05.31

CN 102826812 A, 2012.12.19, 说明书全文.

(73)专利权人 湖南湘钢瑞泰科技有限公司

CN 103833387 A, 2014.06.04, 说明书全文.

地址 411102 湖南省湘潭市岳塘区吉安路

CN 201837254 U, 2011.05.18, 说明书全文.

湖南湘钢瑞泰科技有限公司

CN 104829242 A, 2015.08.12, 说明书第4-

(72)发明人 朱新军 曾立民 晏静雅 唐安山
刘利华

10, 20段.

审查员 李璐

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 赵青朵

(51) Int. Cl.

C04B 35/66(2006.01)

权利要求书1页 说明书15页 附图2页

(54)发明名称

一种预制砖及其制备方法、环冷机台车栏板

(57)摘要

本发明提供了一种预制砖,由混合物经制备后得到,所述混合物包括61wt%~71wt%的刚玉、2wt%~6wt%的红柱石、8wt%~12wt%的碳化硅、4wt%~8wt%的氧化铝、2wt%~6wt%的板状刚玉和/或白刚玉、2wt%~6wt%的二氧化硅和4wt%~8wt%的水泥。本发明提出了一种小型预制砖,通过刚玉、红柱石、碳化硅、氧化铝、板状刚玉和/或白刚玉、二氧化硅和水泥的协同作用,辅以特定的比例,得到了预制砖。本发明制备的预制砖具有良好的耐磨性能、抗热震性能及力学性能,而且生产方便,烘烤和现场施工简单易行。

1. 一种用于环冷机台车栏板的预制砖,其特征在于,由混合物经制备后得到,所述混合物包括:

刚玉	61wt%~71wt%;
红柱石	2wt%~6wt%;
碳化硅	8wt%~12wt%;
氧化铝	4wt%~8wt%;
板状刚玉和/或白刚玉	2wt%~6wt%;
二氧化硅	2wt%~6wt%;
水泥	4wt%~8wt%;

其中,上述材料之和为100wt%;

所述刚玉包括棕刚玉、致密刚玉、亚白刚玉、白刚玉和板状刚玉中的一种或多种;

所述混合物包括颗粒料和粉料,所述颗粒料为66~76重量份,所述粉料为24~34重量份;

所述刚玉为刚玉颗粒;所述碳化硅为碳化硅颗粒和碳化硅细粉;所述氧化铝包括氧化铝微粉;所述红柱石包括红柱石细粉;所述板状刚玉和/或白刚玉为板状刚玉细粉和/或白刚玉细粉;所述二氧化硅包括二氧化硅微粉。

2. 根据权利要求1所述的预制砖,其特征在于,所述颗粒料中,粒度0.1~1mm的颗粒料为22~32重量份;粒度1~3mm的颗粒料为9~19重量份;粒度3~5mm的颗粒料为12~22重量份;粒度5~7mm的颗粒料为8~18重量份;粒度7~10mm的颗粒料为25~35重量份;

所述粉料的粒度为小于等于0.088mm。

3. 根据权利要求1所述的预制砖,其特征在于,所述水泥包括纯铝酸钙水泥。

4. 一种如权利要求1~3任意一项所述的预制砖的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 将刚玉、红柱石、碳化硅、氧化铝、板状刚玉和/或白刚玉、二氧化硅、水泥和水混合后,得到泥料;

2) 将上述步骤得到的泥料浇注成型后,得到半成品;

3) 将上述步骤得到的半成品脱模后养护,再经过干燥和热处理,得到预制砖。

5. 根据权利要求4所述的制备方法,其特征在于,用于浇注成型的模具为钢模;

所述成型为振动成型;

所述养护包括潮湿养护和自然养护;

所述干燥包括红外线干燥。

6. 根据权利要求5所述的制备方法,其特征在于,所述钢模内表面涂刷有机油;

所述脱模的时间为12~24小时;

所述潮湿养护的时间为2~3天;所述自然养护的时间为4~5天;

所述干燥的温度为20~150℃;所述干燥的时间为4~5天;

所述热处理的温度为20~800℃;所述热处理的时间为5~6天。

7. 一种环冷机台车栏板,其特征在于,由包括权利要求1~3任意一项所述的预制砖或权利要求4~6任意一项所述的制备方法所制备的预制砖砌筑后得到。

一种预制砖及其制备方法、环冷机台车栏板

技术领域

[0001] 本发明涉及高温炉窑内衬用耐火材料技术领域,涉及一种预制砖及其制备方法、环冷机台车栏板,尤其涉及一种环冷机台车栏板用预制砖及其制备方法、环冷机台车栏板,特别涉及一种链篦机-回转窑系统的环冷机台车栏板用预制砖及其制备方法、环冷机台车栏板。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国钢铁工业的发展,球团产能迅速增长,其中尤以链篦机-回转窑系统的增加最为明显。链篦机、回转窑和环冷机是其三大主体设备,主体设备内衬用耐火材料使用寿命直接关系到生产线的运行状况、球团矿产品质量及设备作业率等,因此受到球团厂家的极大关注。

[0003] 链篦机是球团干燥及预热设备,回转窑是对预热后的球团进行高温焙烧,环冷机是对高温焙烧后球团进行冷却。三大主体设备一环套一环,哪个环节出了问题,都会影响整个系统正常运行,影响整个系统维修频率和使用寿命。

[0004] 环冷机是链篦机-回转窑氧化球团系统中用来冷却烧成球团的热工设备。由固定的罩子和台车回转体构成,环冷机罩子一般用浇注料整体浇注或预制砖砌筑或预制砖和浇注料搭配砌筑而成,台车回转体一般有整体浇注和大块预制块砌筑两种方式。前者整体浇注,施工比较简单,但存在浇注料养护时间长、干燥和烘烤时间长且现场温度难于控制到位等弊端,往往导致浇注料因水分排出不到位而出现炸裂、开裂剥落、强度下降及耐磨性能下降等缺陷,甚至造成大块整体脱落、造成钢板发红、烧穿,不得不停炉检修,严重影响环冷机使用寿命,进而影响链篦机-回转窑系统的作业率。大块预制块单重都在1吨以上,其制作、烘烤及现场安装或局部更换都不方便。

[0005] 更为重要的是,环冷机台车栏板必须承受高温球团摩擦、冲击及较大范围温度剧烈变化,要求其所用耐火材料耐磨性能和抗热震性能要相当好。传统的环冷机浇注料或预制块多采用高铝质或莫来石质材料制作,二者都存在缺陷:前者耐磨性能较好但热震性能较差;后者热震性能较好但耐磨性能较差。

[0006] 因此,如何解决上述环冷机台车栏板所存在的问题,已成为行业内诸多一线研发人员广泛关注的焦点之一。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明要解决的技术问题在于提供一种预制砖及其制备方法,特别是一种链篦机-回转窑系统的环冷机台车栏板用预制砖及其制备方法,本发明提供了能够用于环冷机台车栏板的小型预制砖,该预制砖生产方便,烘烤和现场施工简单易行,而且还具有良好的耐磨性能、抗热震性能及力学性能。

[0008] 本发明提供了一种预制砖,由混合物经制备后得到,所述混合物包括:

- | | |
|------------|--------------|
| 刚玉 | 61wt%~71wt%; |
| 红柱石 | 2wt%~6wt%; |
| 碳化硅 | 8wt%~12wt%; |
| [0009] 氧化铝 | 4wt%~8wt%; |
| 板状刚玉和/或白刚玉 | 2wt%~6wt%; |
| 二氧化硅 | 2wt%~6wt%; |
| 水泥 | 4wt%~8wt%; |
- [0010] 其中,上述材料之和为100wt%。
- [0011] 优选的,所述预制砖由混合物和外加剂经制备后得到;
- [0012] 所述混合物包括颗粒料和粉料,所述颗粒料为66~76重量份,所述粉料为24~34重量份;
- [0013] 所述刚玉包括刚玉颗粒;所述碳化硅为碳化硅颗粒和/或碳化硅细粉;所述氧化铝包括氧化铝微粉;所述红柱石包括红柱石细粉;所述板状刚玉和/或白刚玉包括板状刚玉细粉和/或白刚玉细粉;所述二氧化硅包括二氧化硅微粉;所述水泥包括水泥细粉。
- [0014] 优选的,所述外加剂的质量为所述混合物质量的1.5%~2.0%;
- [0015] 所述颗粒料中,粒度0.1~1mm的颗粒料为22~32重量份;粒度1~3mm的颗粒料为9~19重量份;粒度3~5mm的颗粒料为12~22重量份;粒度5~7mm的颗粒料为8~18重量份;粒度7~10mm的颗粒料为25~35重量份;
- [0016] 所述粉料的粒度为小于等于0.088mm。
- [0017] 优选的,所述刚玉包括棕刚玉、致密刚玉、亚白刚玉、白刚玉和板状刚玉中的一种或多种;
- [0018] 所述水泥包括纯铝酸钙水泥;
- [0019] 所述外加剂包括减水剂、防爆剂、钢纤维增强剂和缓凝剂中的一种或多种。
- [0020] 本发明提供了一种预制砖的制备方法,包括以下步骤:
- [0021] 1) 将刚玉、红柱石、碳化硅、氧化铝、板状刚玉和/或白刚玉、二氧化硅、水泥和水混合后,得到泥料;
- [0022] 2) 将上述步骤得到的泥料浇注成型后,得到半成品;
- [0023] 3) 将上述步骤得到的半成品脱模后养护,再经过干燥和热处理,得到预制砖。
- [0024] 优选的,所述步骤1)中还加入外加剂,所述外加剂包括减水剂、防爆剂和钢纤维增强剂;
- [0025] 所述步骤1)具体为:
- [0026] 11) 将氧化铝微粉、板状刚玉细粉和/或白刚玉细粉、红柱石细粉、二氧化硅微粉、碳化硅细粉和水泥进行初混,得到预混细粉;
- [0027] 将刚玉颗粒和碳化硅颗粒进行干混,再加入减水剂和防爆剂继续混合,得到干混料;
- [0028] 12) 将上述步骤得到的预混细粉和干混料再次混合后,得到混合料;
- [0029] 13) 向上述步骤得到的混合料中加入水进行第五次混合,再加入钢纤维增强剂进

行第六次混合后,得到泥料。

[0030] 优选的,所述初混的时间为20~30分钟;

[0031] 所述干混的时间为2~3分钟;

[0032] 所述继续混合的时间为1~2分钟;

[0033] 所述再次混合的时间为2~3分钟;

[0034] 所述第五次混合的时间为1~2分钟;

[0035] 所述第六次混合的时间为5~6分钟。

[0036] 优选的,所述用于浇注成型的模具为钢模;

[0037] 所述成型为振动成型;

[0038] 所述养护包括潮湿养护和自然养护;

[0039] 所述干燥包括红外线干燥。

[0040] 优选的,所述钢模内表面涂刷有机油;

[0041] 所述脱模的时间为12~24小时;

[0042] 所述潮湿养护的时间为2~3天;所述自然养护的时间为4~5天;

[0043] 所述干燥的温度为20~150℃;所述干燥的时间为4~5天;

[0044] 所述热处理的温度为20~800℃;所述热处理的时间为5~6天。

[0045] 本发明提供了一种环冷机台车栏板,由包括上述技术方案任意一项所述的预制砖或上述技术方案任意一项所述的预制砖砌筑后得到。

[0046] 本发明提供了一种预制砖,由混合物经制备后得到,所述混合物包括61wt%~71wt%的刚玉、2wt%~6wt%的红柱石、8wt%~12wt%的碳化硅、4wt%~8wt%的氧化铝、2wt%~6wt%的板状刚玉和/或白刚玉、2wt%~6wt%的二氧化硅和4wt%~8wt%的水泥。与现有技术相比,本发明针对现有的环冷机台车栏板,整体浇注养护难且养护时间长、干燥和烘烤时间长;而大块预制块单重大,制作、烘烤及现场安装或局部更换都不方便的缺陷和矛盾,本发明提出了一种小型预制砖,通过刚玉、红柱石、碳化硅、氧化铝、板状刚玉和/或白刚玉、二氧化硅和水泥的协同作用,辅以特定的比例,得到了预制砖。

[0047] 本发明使用的骨料全部是刚玉质配合碳化硅等耐磨性能好的材料,提高了预制砖体积密度,而且具有优良的耐磨性能和高温性能,能经受氧化球团的碰撞和磨损;同时,预制砖的基质设计为特定含量的 Al_2O_3 ,在高温使用过程中会莫来石化,产生 A_3S_2 莫来石相,又由于基质中添加了红柱石,红柱石在使用过程中会逐渐一次莫来石化和二次莫来石化,也会提高预制砖的抗热震性能;此外,基质中还添加了碳化硅,也会大大提高预制砖的抗热震性能。实验结果表明,本发明制备的预制砖具有良好的耐磨性能、抗热震性能及力学性能,而且生产方便,烘烤和现场施工简单易行。

附图说明

[0048] 图1为本发明提供的环冷机台车栏板的结构示意简图;

[0049] 图2为本发明提供的环冷机台车栏板的结构示意简图中A处局部放大示意图;

[0050] 图3为本发明提供的环冷机台车栏板用预制砖的主视图;

[0051] 图4为本发明提供的环冷机台车栏板用预制砖的俯视图。

具体实施方式

[0052] 为了进一步理解本发明,下面结合实施例对本发明优选实施方案进行描述,但是应当理解,这些描述只是为了进一步说明本发明的特征和优点,而不是对发明权利要求的限制。

[0053] 本发明所有原料,对其来源没有特别限制,在市场上购买的或按照本领域技术人员熟知的常规方法制备的即可。

[0054] 本发明所有原料,对其纯度没有特别限制,本发明优选采用预制砖生产领域内使用的常规纯度。

[0055] 本发明提供了一种预制砖,由混合物经制备后得到,所述混合物包括:

刚玉	61wt%~71wt%;
红柱石	2wt%~6wt%;
碳化硅	8wt%~12wt%;
[0056] 氧化铝	4wt%~8wt%;
板状刚玉和/或白刚玉	2wt%~6wt%;
二氧化硅	2wt%~6wt%;
水泥	4wt%~8wt%;

[0057] 其中,上述材料之和为100wt%。

[0058] 本发明对所述混合物的其他参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的用于生产砖体的参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述混合物优选包括颗粒料和粉料。

[0059] 本发明对所述颗粒料和粉料的比例没有特别限制,以本领域技术人员熟知的生产砖体所用的颗粒料和粉料的比例即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述颗粒料的含量优选为66~76重量份,更优选为68~74重量份,更优选为69~73重量份,最优选为70~72重量份;所述粉料的含量优选为24~34重量份,更优选为26~32重量份,更优选为27~31重量份,最优选为28~30重量份。

[0060] 本发明对所述粉料的其他参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的生产砖体所用的粉料的参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述粉料的粒度优选为小于等于0.088mm,更优选为小于等于0.074mm,更优选为小于等于0.063mm,最优选为小于等于0.045mm。

[0061] 本发明对所述颗粒料的其他参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的生产砖体所用的颗粒料的参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述颗粒料的粒度分布中,粒度为0.1~1mm的颗粒料优选为22~32重量份,更优选为24~30重量份,更优选为25~29重量份,最优选为26~28重量份。

[0062] 本发明所述颗粒料的粒度分布中,粒度为1~3mm的颗粒料优选为9~19重量份,更优选为11~17重量份,更优选为12~16重量份,最优选为13~15重量份。

[0063] 本发明所述颗粒料的粒度分布中,粒度为3~5mm的颗粒料优选为12~22重量份,更优选为14~20重量份,更优选为15~19重量份,最优选为16~18重量份。

[0064] 本发明所述颗粒料的粒度分布中,粒度为5~7mm的颗粒料优选为8~18重量份,更优选为10~16重量份,更优选为12~15重量份,最优选为13~14重量份。

[0065] 本发明所述颗粒料的粒度分布中,粒度为7~10mm的颗粒料优选为25~35重量份,更优选为27~33重量份,更优选为28~32重量份,最优选为29~31重量份。

[0066] 本发明所述刚玉的加入比例为61wt%~71wt%,更优选为62wt%~70wt%,更优选为63wt%~68wt%,最优选为65wt%~66wt%。本发明对所述刚玉没有特别限制,以本领域技术人员熟知的刚玉即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述刚玉优选包括棕刚玉、致密刚玉、亚白刚玉、白刚玉和板状刚玉中的一种或多种,更优选为棕刚玉、致密刚玉、亚白刚玉、白刚玉或板状刚玉,最优选为棕刚玉。

[0067] 在本发明中对上述刚玉的等级或要求没有特别限制,以本领域技术人员熟知的等级和要求即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,如本发明所述棕刚玉的体积密度优选 $\geq 3.8\text{g/cm}^3$,棕刚玉的显微硬度优选为1800~2000。在本发明中,所述棕刚玉是用矾土、碳素材料、铁屑三种原料在电炉中经过熔化还原而制得的棕褐色人造刚玉;棕刚玉的主要化学成份是 Al_2O_3 ,其含量在94.5%~97%,还含有少量的Fe、Si和Ti等。

[0068] 本发明所述刚玉具体优选为刚玉颗粒。本发明对所述刚玉颗粒的粒度没有特别限制,以本领域技术人员熟知的生产砖体所用刚玉的粒度即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述刚玉颗粒的粒度优选为0.1~10mm。

[0069] 本发明所述红柱石的加入比例为2wt%~6wt%,更优选为2.5wt%~5.5wt%,更优选为3wt%~5wt%,最优选为3.5wt%~4.5wt%。本发明对所述红柱石没有特别限制,以本领域技术人员熟知的红柱石即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述红柱石优选包括红柱石细粉。

[0070] 本发明对所述红柱石细粉的粒度没有特别限制,以本领域技术人员熟知的生产砖体所用红柱石的粒度即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述红柱石细粉的粒度优选为小于等于0.088mm,更优选为小于等于0.074mm,最优选为小于等于0.063mm。

[0071] 发明中对所述红柱石的等级或要求没有特别限制,以本领域技术人员熟知的等级和要求即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,在本发明中,所述红柱石的硬度优选为7.0~7.5;所述红柱石的体积密度优选为3.13~3.16g/cm³。

[0072] 在本发明中,所述红柱石在烧成或高温使用过程中,能够逐步分解并持续二次莫来石化,产生莫来石高温相,并产生一定体积膨胀,抵消制品的高温烧结收缩,有利于提高制品如预制砖的高温体积稳定性。

[0073] 本发明所述碳化硅的加入比例为8wt%~12wt%,更优选为8.5wt%~11.5wt%,更优选为9wt%~11wt%,最优选为9.5wt%~10.5wt%。本发明对所述碳化硅没有特别限制,以本领域技术人员熟知的碳化硅即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述碳化硅优选为碳化硅颗粒和/或碳化硅细粉,更

优选为碳化硅颗粒和碳化硅细粉。

[0074] 本发明对所述碳化硅颗粒的粒度没有特别限制,以本领域技术人员熟知的生产砖体所用碳化硅的粒度即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述颗粒状碳化硅颗粒的粒度优选为0.1~1mm,更优选为0.1~0.8mm,最优选为0.1~0.5mm。本发明对所述碳化硅细粉的粒度没有特别限制,以本领域技术人员熟知的生产砖体所用碳化硅的粒度即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述碳化硅细粉的粒度优选为小于等于0.074mm,更优选为小于等于0.063mm,最优选为小于等于0.045mm。

[0075] 在本发明中对所述碳化硅的等级或要求没有特别限制,以本领域技术人员熟知的等级和要求即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,在本发明中,所述碳化硅的体积密度优选 $\geq 3.2\text{g/cm}^3$;所述碳化硅的莫氏硬度优选为9.2;所述碳化硅的膨胀系数优选为 $4.5\sim 5.0\times 10^{-6}\text{C}^{-1}$ 。

[0076] 在本发明中,所述碳化硅耐高温、耐腐蚀、抗冲刷、耐磨、抗热震,且制品在空气气氛中中温处理和高温烧成时,制品表面碳化硅易被氧化,生成二氧化硅氧化物保护膜,阻止内部碳化硅继续被氧化。在本发明中,所述刚玉和碳化硅均为耐火材料的主要原料。

[0077] 本发明所述氧化铝的加入比例为4wt%~8wt%,更优选为4.5wt%~7.5wt%,更优选为5wt%~7wt%,最优选为5.5wt%~6.5wt%。本发明对所述氧化铝没有特别限制,以本领域技术人员熟知的氧化铝即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述氧化铝优选包括氧化铝微粉。

[0078] 本发明对所述氧化铝微粉的粒度没有特别限制,以本领域技术人员熟知的生产砖体所用氧化铝粉末的粒度即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述氧化铝微粉的粒度优选小于等于 $2\mu\text{m}$,更优选为小于等于 $1.8\mu\text{m}$,最优选为小于等于 $1.5\mu\text{m}$ 。

[0079] 在本发明中对所述氧化铝微粉的等级或要求没有特别限制,以本领域技术人员熟知的等级和要求即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,在本发明中,所述粉料包括活性 α 氧化铝微粉。在本发明中,所述活性 α 氧化铝微粉为超微粉,平均粒径优选为1~ $2\mu\text{m}$,活性好;其加入,一方面,起填充作用,使基质部分趋于最紧密堆积,降低气孔和缩小气孔孔径;另一方面,加强基质,提高烧结活性,降低烧结温度,提高制品强度、耐磨及抗冲刷性能。

[0080] 本发明所述板状刚玉和/或白刚玉的加入比例为2wt%~6wt%,更优选为2.5wt%~5.5wt%,更优选为3wt%~5wt%,最优选为3.5wt%~4.5wt%。本发明对所述板状刚玉或白刚玉没有特别限制,以本领域技术人员熟知的板状刚玉或白刚玉即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述板状刚玉或白刚玉优选包括板状刚玉细粉或白刚玉细粉。

[0081] 本发明对所述板状刚玉细粉或白刚玉细粉的粒度没有特别限制,以本领域技术人员熟知的生产砖体所用板状刚玉或白刚玉细粉的粒度即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述板状刚玉细粉或白刚玉细粉的粒度各自优选小于等于0.045mm,更优选小于等于0.04mm,最优选为小于等于0.03mm。

[0082] 在本发明中对所述板状刚玉细粉或白刚玉细粉的其他等级或要求没有特别限制,

以本领域技术人员熟知的等级和要求即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,在本发明中,所述粉料包括刚玉粉(板状刚玉细粉和/或白刚玉细粉);所述刚玉粉优选白刚玉粉和/或板状刚玉粉;所述白刚玉,呈白色、晶体巨大、多孔,晶体为长条形和菱形, Al_2O_3 含量在98.5%以上,并含有少量 Fe_2O_3 、 SiO_2 和 Na_2O 等杂质,具有耐高温和抗侵蚀性等特点;所述板状刚玉, Al_2O_3 含量在99%以上,晶形板状、高纯、致密,具有高导热性、抗热震性和耐侵蚀性等特点。

[0083] 本发明所述二氧化硅的加入比例为2wt%~6wt%,更优选为2.5wt%~5.5wt%,更优选为3wt%~5wt%,最优选为3.5wt%~4.5wt%。本发明对所述二氧化硅没有特别限制,以本领域技术人员熟知的二氧化硅即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述二氧化硅优选为二氧化硅微粉。

[0084] 本发明对所述二氧化硅玉微粉的粒度没有特别限制,以本领域技术人员熟知的生产砖体所用二氧化硅粉末的粒度即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述二氧化硅微粉的粒度优选小于等于 $5\mu\text{m}$,更优选小于等于 $4\mu\text{m}$,更优选小于等于 $2\mu\text{m}$,最优选小于等于 $1.5\mu\text{m}$ 。

[0085] 本发明对所述二氧化硅玉微粉其他的等级或要求没有特别限制,以本领域技术人员熟知的等级和要求即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,在本发明中,所述粉料包括二氧化硅微粉;所述二氧化硅微粉为无定形 SiO_2 (非晶态),其颗粒极细,优选为粒径小于等于 $5\mu\text{m}$ 的二氧化硅微粉,其平均粒径优选为 $0.15\mu\text{m}$,比表面积优选为 $20\sim 30\text{m}^2/\text{g}$ 。

[0086] 二氧化硅微粉的加入,第一,能够起填充作用,使基质部分趋于最紧密堆积,降低和缩小气孔;第二,能够加强基质,提高泥料流动性和制品烧结活性,降低烧结温度,提高制品强度;第三,能够与活性 α 氧化铝微粉极易反应生成莫来石相,从而提高制品抗冲刷、耐磨及热震性能。

[0087] 本发明所述水泥的加入比例为2wt%~6wt%,更优选为2.5wt%~5.5wt%,更优选为3wt%~5wt%,最优选为3.5wt%~4.5wt%。本发明对所述水泥的粒度没有特别限制,以本领域技术人员熟知的水泥的粒度即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整。本发明对所述水泥的具体选择没有特别限制,以本领域技术人员熟知的水泥即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述水泥的牌号优选为纯铝酸钙水泥,更优选为CA80纯铝酸钙水泥。

[0088] 本发明为提高预制砖的应用功能和性能,优化制备过程,所述预制砖优选由混合物和外加剂经制备后得到。

[0089] 本发明对所述外加剂的加入比例没有特别限制,以本领域技术人员熟知的生产砖体的外加剂的加入量即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述外加剂的加入量优选占所述混合物质量的1.5%~2.0%,更优选为1.6%~1.9%,最优选为1.7%~1.8%。本发明对所述外加剂没有特别限制,以本领域技术人员熟知的外加剂即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述外加剂优选包括减水剂、防爆剂、钢纤维增强剂和缓凝剂中的一种或多种,更优选为减水剂、防爆剂、钢纤维增强剂或缓凝剂,最优选为减水剂、防爆

剂和钢纤维增强剂。

[0090] 本发明对所述减水剂、防爆剂、钢纤维增强剂或缓凝剂的具体选择没有特别限制,以本领域技术人员熟知的生产砖体所用的减水剂、防爆剂、钢纤维增强剂或缓凝剂即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述减水剂具体优选为WSM-M、ADS/ADW、HAD-1、FS-10、三聚磷酸钠和六偏磷酸钠中的一种或多种,更优选为WSM-M、ADS/ADW、HAD-1、FS-10、三聚磷酸钠或六偏磷酸钠,最优选为WSM-M高效减水剂。

[0091] 本发明上述步骤提出了一种小型预制砖,通过刚玉、红柱石、碳化硅、氧化铝、板状刚玉和/或白刚玉、二氧化硅和水泥的协同作用,辅以特定的比例,特别是颗粒料和粉料的特定组合和比例,进一步提高了耐磨性能、抗热震性能及力学性能,得到了综合性能优异的用于链篦机-回转窑系统的环冷机台车栏板的预制砖。

[0092] 本发明还提供了一种预制砖的制备方法,包括以下步骤:

[0093] 1) 将刚玉、红柱石、碳化硅、氧化铝、板状刚玉和/或白刚玉、二氧化硅、水泥和水混合后,得到泥料;

[0094] 2) 将上述步骤得到的泥料浇注成型后,得到半成品;

[0095] 3) 将上述步骤得到的半成品脱模后养护,再经过干燥和热处理,得到预制砖。

[0096] 本发明对上述制备方法中的原料的选择和优选原则,与前述预制砖中原料的选择和优选原则可以进行对应,在此不再一一赘述。

[0097] 本发明首先将刚玉、红柱石、碳化硅、氧化铝、板状刚玉和/或白刚玉、二氧化硅、水泥和水混合后,得到泥料。

[0098] 本发明为提高预制砖的应用功能和性能,优化制备过程,所述步骤1)中优选还加入外加剂,所述外加剂优选包括减水剂、防爆剂和钢纤维增强剂。

[0099] 本发明通过特定的加料步骤和加料时间,提高预制砖的应用功能和性能,优化制备过程,所述步骤1)更具体优选为:

[0100] 11) 将氧化铝微粉、板状刚玉细粉和/或白刚玉细粉、红柱石细粉、二氧化硅微粉、碳化硅细粉和水泥进行初混,得到预混细粉;

[0101] 将刚玉颗粒和碳化硅颗粒进行干混,再加入减水剂和防爆剂继续混合,得到干混料;

[0102] 12) 将上述步骤得到的预混细粉和干混料再次混合后,得到混合料;

[0103] 13) 向上述步骤得到的混合料中加入水进行第五次混合,再加入钢纤维增强剂进行第六次混合后,得到泥料。

[0104] 本发明对所述初混的方式和参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的混合方式和参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述初混优选为搅拌混合;所述初混的时间优选为20~30分钟,更优选为22~28分钟,最优选为24~26分钟。

[0105] 本发明对所述干混的方式和参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的混合方式和参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述干混优选为搅拌混合;所述干混的时间优选为2~3分钟,更优选为2.2~2.8分钟,最优选为2.4~2.6分钟。

[0106] 本发明对所述继续混合的方式和参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的混合方式和参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述继续混合优选为搅拌混合;所述继续混合的时间优选为1~2分钟,更优选为1.2~1.8分钟,最优选为1.4~1.6分钟。

[0107] 本发明对所述再次混合的方式和参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的混合方式和参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述再次混合优选为搅拌混合;所述再次混合的时间优选为2~3分钟,更优选为2.2~2.8分钟,最优选为2.4~2.6分钟。

[0108] 本发明对所述第五次混合的方式和参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的混合方式和参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述第五次混合优选为搅拌混合;所述第五次混合的时间优选为1~2分钟,更优选为1.2~1.8分钟,最优选为1.4~1.6分钟。

[0109] 本发明对所述第六次混合的方式和参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的混合方式和参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述第六次混合优选为搅拌混合;所述第六次混合的时间优选为5~6分钟,更优选为5.2~5.8分钟,最优选为5.4~5.6分钟。

[0110] 本发明对上述混合的设备没有特别限制,以本领域技术人员熟知的混合设备即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述混合的设备优选为混砂机,更具体优选为800强制混砂机。

[0111] 本发明然后将上述步骤得到的泥料浇注成型后,得到半成品。

[0112] 本发明对所述浇注成型的具体步骤和参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的浇注步骤和成型步骤即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述成型优选为振动成型;所述用于浇注成型的模具优选为钢模。本发明为提高工艺的可操作性和完整性,所述钢模内表面优选涂刷有机油。且在预制砖内部的钢结构件上涂刷合适沥青层或缠可燃材料层,本发明对上述沥青或可燃材料层的具体厚度等参数没有特别限制,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整。

[0113] 本发明最后将上述步骤得到的半成品脱模后养护,再经过干燥和热处理,得到预制砖。

[0114] 本发明对所述脱模的具体步骤和参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的脱模步骤和参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述脱模的条件优选为待浇注料终凝后脱模,更优选为12~24小时,更优选为14~22小时,最优选为16~20小时。

[0115] 本发明对所述养护的具体步骤和参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的养护步骤和参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述养护优选包括潮湿养护和自然养护。本发明对所述潮湿养护的具体步骤和参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的潮湿养护步骤和参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述潮湿养护的时间优选为2~3天,更优选为2天或3天。本发明对所述自然养护的具体步骤和参数没

有特别限制,以本领域技术人员熟知的自然养护步骤和参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述自然养护的时间优选为4~5天,更优选为4天或5天。

[0116] 本发明对所述干燥的具体步骤和参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的干燥步骤和参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述干燥优选为红外线干燥;所述干燥的温度优选为20~150℃,更优选为25~140℃,最优选为30~130℃;所述干燥的时间优选为4~5天,更优选为4天或5天。

[0117] 本发明对所述热处理的具体步骤和参数没有特别限制,以本领域技术人员熟知的热处理步骤和参数即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述热处理优选为中温窑热处理;所述热处理的温度优选为20~800℃,更优选为25~800℃,最优选为30~800℃;所述热处理的时间优选为5~6天,更优选为5天或6天。

[0118] 本发明对所述预制砖的尺寸和重量没有特别限制,以本领域技术人员熟知的小型预制砖的尺寸和重量即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述预制砖的尺寸小于等于600mm,单重小于等于150公斤。

[0119] 本发明上述步骤提供了预制砖的制备方法,特别的,其整体步骤具体可以为:

[0120] 1、预制砖砖型及结构件设计:根据环冷机回转体直径及高度大小,以预制块单重不超过150公斤为标准,对整个回转体栏板进行合理拆分,高度方向可以拆分成2层或3层,要求单个预制砖左右设计成子母口结构,方便相邻预制砖相互咬合在一起,有上下2个耐热不锈钢螺杆与预制块内部不锈钢钢结构相连接,预制砖背面中间位置设计成填充槽结构。

[0121] 2、预制砖模具制作:根据预制砖砖型及结构件布局图设计制作相应钢模。

[0122] 3、结构件表面处理:因钢结构与耐火材料热膨胀系数不一致,需对钢结构件表面进行处理,可根据二者热膨胀系数差异,在钢结构件上刷涂厚度合适的沥青层或缠合适厚度的可燃材料。

[0123] 4、配料:将上述原料颗粒料加入到800强制混砂机后,先干混2~3分钟,加入减水剂和防爆剂搅拌1~2分钟,加入预混细粉搅拌2~3分钟,加入洁净水搅拌1~2分钟,再加入钢纤维增强剂,净混5~6分钟,出料。

[0124] 5、振动成型:将钢模放到振动台上,向钢模内加入配好的泥料,边加料边振动,直到砖表面返浆为止。

[0125] 6、脱模:待浇注料终凝时间到后方可脱模。

[0126] 7、养护:先潮湿养护2~3天,再空气中自然养护4~5天。

[0127] 8、干燥:在红外线窑内进行干燥,20~150℃范围内处理4~5天。

[0128] 9、热处理:在中温窑内进行热处理,20~800℃范围内处理5~6天,自然冷却。

[0129] 10、拣选:拣选出合格品即为成品。

[0130] 本发明上述提供了一种环冷机台车栏板用预制砖及其制备方法,相对于环冷机台车栏板现场整体浇注方式,本发明预制砖在生产厂家已完成浇注料的养护、干燥和热处理等工艺过程,而且这些工艺处理过程进一步优选严格按照纯铝酸钙水泥结合浇注料的工艺制度进行的,因此确保了预制砖的理化指标和使用性能,避免了现场整体浇注因养护、干燥及热处理制度执行不到位,水分排出不到位等引起的浇注料炸裂、开裂剥落、甚至局部剥落

掉块导致栏板发红、烧穿的致命缺陷,而不得不停炉检修,影响环冷机使用寿命,进而影响链篦机-回转窑作业率。

[0131] 其次,相对于台车栏板采用大型预制块设计方式,本发明采用小型预制砖设计,不仅带来生产、养护、干燥、热处理及运输、现场吊装及维修更换等的方便,而且设计的小型预制砖结构更加合理,包括内埋钢结构、上下两螺杆固定、左右子母口及背面填充槽设计等,使得组装后的整个栏板不仅整体性很好,而且增加了一层轻质浇注料保温层,确保了整个栏板隔热效果。

[0132] 再次,相对于采取高铝材质浇注料或预制块方式,本发明由于使用的骨料全部是棕刚玉质或其他刚玉质配合碳化硅等耐磨性能特别好的材料,因此本发明预制砖体密高达3.1以上,具有优良的耐磨性能和高温性能,能经受氧化球团的碰撞和磨损。

[0133] 而且,相对于采取莫来石质浇注料或预制砖方式,本发明由于基质的特定成分含量,使得 Al_2O_3 含量在65%~72%范围内,在高温使用过程中会莫来石化生成A3S2莫来石相,又由于基质中优选添加了红柱石细粉,红柱石在使用过程中会逐渐一次莫来石化和二次莫来石化,也会提高预制砖的抗热震性能;另外基质中优选添加了碳化硅细粉,和颗粒中的碳化硅一起作用,也会大大的提高预制砖的抗热震性能。

[0134] 最后,本发明的基质中进一步添加了氧化铝微粉和二氧化硅微粉,特别是使用CA80纯铝酸钙水泥作结合剂,严格控制基质中CaO含量,优选WSM-M高效减水剂代替常用的三聚和六偏减水剂,减水效果大大提高及基质中碳化硅的引入,此外,防爆剂和钢纤维增强剂的引入等等,最终得到了具有良好的耐磨性能、抗热震性能及力学性能的预制砖。

[0135] 本发明提供了一种环冷机台车栏板,由包括上述技术方案任意一项所述的预制砖或上述技术方案任意一项所述的预制砖砌筑后得到。

[0136] 本发明对所述环冷机没有特别限制,以本领域技术人员熟知的环冷机即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述环冷机优选为链篦机-回转窑系统中的环冷机。

[0137] 本发明对所述环冷机的台车栏板的具体形状没有特别限制,以本领域技术人员熟知的环冷机的台车栏板即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明所述环冷机优选为链篦机-回转窑系统中的环冷机的台车栏板,更具体优选包括环冷机内环和环冷机外环。其中,所述环冷机内环的底板和所述环冷机外环的底板均设有多个预制砖。

[0138] 参见图1,图1为本发明提供的环冷机台车栏板的结构示意简图。

[0139] 本发明对所述预制砖的结构没有特别限制,以本领域技术人员熟知的预制砖的结构即可,本领域技术人员可以根据实际生产情况、产品要求及质量要求进行选择和调整,本发明为提高预制砖的实用性,进一步满足实际环境的工作和安装要求,所述结构具体优选为:

[0140] 所述预制砖内设有固定组件,所述固定组件的一端分别贯通所述环冷机内环的壁板和所述环冷机外环的壁板,所述固定组件分别与所述环冷机内环的壁板和所述环冷机外环的壁板固定连接。

[0141] 更具体的可以为:

[0142] 优选的,所述固定组件包括设于所述预制砖内的预埋固定件和一端设于所述预制

砖外部且贯通所述壁板的外连固定件,所述预埋固定件与所述外连固定件固定连接。

[0143] 优选的,所述外连固定件的个数为多个,多个所述外连固定件在纵向方向均匀设置。

[0144] 优选的,所述预制砖设有母口和与所述母口配合的子口,相邻所述预制砖间经所述母口和所述子口锁紧。

[0145] 优选的,所述预制砖靠近所述壁板的一端设有沿纵向贯通所述预制砖的填充槽,所述填充槽与所述壁板间形成的腔室内设有保温材料。

[0146] 优选的,所述壁板靠近所述预制砖的一侧设有保温层,所述保温层包括高铝纤维板或高铝纤维毯。

[0147] 优选的,所述底板与所述预制砖间设有高铝浇注料。

[0148] 优选的,所述预埋固定件具体为凹型架,所述外连固定件具体为螺杆,所述螺杆设于所述凹型架的凹槽内,且所述螺杆与所述凹型架经第一螺母连接,所述第一螺母和所述螺杆焊接固定。

[0149] 优选的,所述螺杆与所述壁板间经第二螺母和垫片固定连接,所述第二螺母与所述螺杆点焊固定连接。

[0150] 参见图2,图2为本发明提供的环冷机台车栏板的结构示意简图中A处局部放大示意图。其中,填充槽1、外连固定件2、预埋固定件3、母口4、子口5、保温层6、垫片7、第二螺母8、环冷机外环9、环冷机内环10。

[0151] 本发明上述步骤提供了环冷机台车栏板用预制砖及其制备方法、环冷机台车栏板,本发明提供的用于环冷机台车栏板的预制砖具有结构致密、体积密度大、强度高和高温体积稳定性好等特点,具有良好的抗冲刷性能、优良的耐磨性能和抗热震性能。实验结果表明,预制砖的 Al_2O_3 含量为76~82%, SiC 含量为7~12%, CaO 含量为1.0~1.5%,体积密度为 $3.1\sim 3.2g/cm^3$,常温耐压强度为80~95MPa,常温抗折强度为9~14MPa,永久线变化率为 $0\sim +0.3\%$,热震稳定性>40次以及耐磨性为 $3.0\sim 5.0cm^3$ 。

[0152] 为了进一步说明本发明,以下结合实施例对本发明提供的一种环冷机台车栏板用预制砖及其制备方法、环冷机台车栏板进行了详细描述,但是应当理解,这些实施例是在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,只是为进一步说明本发明的特征和优点,而不是对本发明权利要求的限制,本发明的保护范围也不限于下述的实施例。

[0153] 实施例1

[0154] 根据某一环冷机台车栏板总体尺寸,按照环冷机台车栏板砌筑结构的要求,进行预制砖砖型及结构件设计,得到预制砖砖型图和结构件制作图,并相应制作预制砖钢模。在预制砖内部结构件上刷涂合适厚度层的沥青。

[0155] 参见图3,图3为本发明提供的环冷机台车栏板用预制砖的主视图。参见图4,图4为本发明提供的环冷机台车栏板用预制砖的俯视图。其中,填充槽1、外连固定件2、预埋固定件3、母口4、子口5、保温层6、垫片7、第二螺母8、环冷机外环9、环冷机内环10。

[0156] 配料前先将细粉进行预混,即将碳化硅 $\leq 0.074mm$ 5wt%、红柱石 $\leq 0.088mm$ 4wt%、 α -氧化铝微粉6wt%、硅微粉4wt%、板状刚玉细粉 $\leq 0.045mm$ 4wt%、CA80水泥细粉 $\leq 0.088mm$ 6wt%一起加入到预混机中,预混25分钟,得到预混细粉。

[0157] 然后将棕刚玉10~7mm 21wt%、棕刚玉7~5mm 9wt%、棕刚玉5~3mm 12wt%、棕刚玉3~1mm 10wt%、棕刚玉1~0.1mm 14wt%、碳化硅1~0.1mm 5wt%放入800强制混砂机中,先干混2.5分钟,加入WSM-M减水剂0.2wt%和防爆纤维0.03wt%搅拌1.5分钟,加入预混细粉搅拌2.5分钟,加入洁净水搅拌1.5分钟,再加入钢纤维1.5wt%,净混5.5分钟,出料,得到泥料。

[0158] 将钢模放到振动台上,向钢模内加入配好的泥料,边加料边振动,直到砖表面返浆为止。脱模,24小时后脱模。

[0159] 脱模后进入养护期,先潮湿养护3天,再空气中自然养护5天。养护后进入干燥,在红外线窑内,20~150℃温度内干燥5天。再在中温窑内,于20~800℃温度内处理6天后,再自然冷却。人工拣选出合格品即为成品预制砖。

[0160] 对本发明实施例1制备的成品预制砖取样进行性能检测。

[0161] 本发明按照GB/T 6900-2006铝硅系耐火材料化学分析方法测定了预制砖中氧化铝含量,结果表明,本发明提供的预制砖中氧化铝含量较高。

[0162] 本发明按照GB/T 16555-2008含碳、碳化硅、氮化硅耐火材料化学分析方法测定了预制砖中得碳化硅含量,结果表明,本发明提供的预制砖中碳化硅含量适中。

[0163] 本发明按照GB/T 6900-2006铝硅系耐火材料化学分析方法测定了预制砖中氧化钙含量,结果表明,本发明提供的预制砖中氧化钙含量很少。

[0164] 本发明按照GB/T 2997-2000致密定形耐火制品体积密度、显气孔率和真气孔率试验方法测试了预制砖的体积密度,结果表明,本发明提供的预制砖具有较高的体积密度。

[0165] 本发明按照GB/T 5072-2008耐火材料常温耐压强度试验方法测试了预制砖的耐压强度,即抗冲刷性能,结果表明,本发明提供的预制砖具有较高的耐压强度,即优异的抗冲刷性能。

[0166] 本发明按照GB/T 3001-2007耐火材料常温抗折强度试验方法测试了预制砖的抗折强度,结果表明,本发明提供的预制砖具有较高的抗折强度。

[0167] 本发明按照GB/T 5988-2007耐火材料加热永久线变化试验方法测试了预制砖的永久线变化,结果表明,本发明提供的预制砖永久线变化较小。

[0168] 本发明按照YB/T 376.1-1995耐火制品抗热震性试验方法(水急冷法)测试了预制砖的热震稳定性,结果表明,本发明提供的预制砖具有良好的热震稳定性。

[0169] 本发明按照GB/T 18301-2001耐火材料常温耐磨性试验方法测试了预制砖的耐磨性,结果表明,本发明提供的预制砖具有良好的耐磨性能。

[0170] 检测结果如表1所示。

[0171] 表1本发明实施例1~3制备的预制砖性能测试结果

指标		实施例 1	实施例 2	实施例 3
Al ₂ O ₃ /%		78.19	77.65	79.54
SiC/%		9.35	11.42	7.58
CaO/%		1.18	1.05	1.27
体积密度/g/cm ³		3.15	3.12	3.18
[0172]	常温耐压/MPa	86.1	82.6	92.2
	常温抗折/MPa	10.8	9.6	12.2
	永久线变 化率/%	1300℃*3h +0.16	+0.24	+0.04
	热震稳定性 1100℃水 冷/次	45	48	43
[0173]	耐磨性/cm ³	3.8	4.1	3.2

[0174] 将成品预制砖按环冷机台车栏板砌筑结构和设计要求进行施工。

[0175] 实施例2

[0176] 根据某一环冷机台车栏板总体尺寸,按照环冷机台车栏板砌筑结构的要求,进行预制砖砖型及结构件设计,得到预制砖砖型图和结构件制作图,并相应制作预制砖钢模。在预制砖内部结构件上刷涂合适厚度层的沥青。

[0177] 配料前先将细粉进行预混,即将碳化硅 $\leq 0.074\text{mm}$ 6wt%、红柱石 $\leq 0.088\text{mm}$ 3wt%、 α -氧化铝微粉5wt%、硅微粉3wt%、板状刚玉细粉 $\leq 0.045\text{mm}$ 6wt%、CA80水泥细粉 $\leq 0.088\text{mm}$ 5wt%一起加入到预混机中,预混28分钟,得到预混细粉。然后将棕刚玉10~7mm 18wt%、棕刚玉7~5mm 13wt%、棕刚玉5~3mm 11wt%、棕刚玉3~1mm 9wt%、棕刚玉1~0.1mm 15wt%、碳化硅1~0.1mm 6wt%放入800强制混砂机中,先干混3分钟,加入WSM-M减水剂0.15wt%和防爆纤维0.02wt%搅拌2分钟,加入预混细粉搅拌3分钟,加入洁净水搅拌2分钟,再加入钢纤维1.8wt%,净混6分钟,出料,得到泥料。

[0178] 将钢模放到振动台上,向钢模内加入配好的泥料,边加料边振动,直到砖表面返浆为止。脱模,18小时后脱模。

[0179] 脱模后进入养护期,先潮湿养护2天,再空气中自然养护4天。养护后进入干燥,在红外线窑内,20~150℃温度范围内干燥4.5天。再在中温窑内,于20~800℃温度范围内处理5天后,再自然冷却。人工拣选出合格品即为成品预制砖。

[0180] 对本发明实施例2制备的成品预制砖取样进行性能检测,检测标准同实施例1,检测结果如表1所示。

[0181] 将成品预制砖按环冷机台车栏板砌筑结构和设计要求进行施工。

[0182] 实施例3

[0183] 根据某一环冷机台车栏板总体尺寸,按照环冷机台车栏板砌筑结构的要求,进行预制砖砖型及结构件设计,得到预制砖砖型图和结构件制作图,并相应制作预制砖钢模。在

预制砖内部结构件上刷涂合适厚度层的沥青。

[0184] 配料前先将细粉进行预混,即将碳化硅 $\leq 0.074\text{mm}$ 5wt%、红柱石 $\leq 0.088\text{mm}$ 4.5wt%、 α -氧化铝微粉6.5wt%、硅微粉4.5wt%、板状刚玉细粉 $\leq 0.045\text{mm}$ 3wt%、CA80水泥细粉 $\leq 0.088\text{mm}$ 6.5wt%一起加入到预混机中,预混22分钟,得到预混细粉。然后将棕刚玉10~7mm 24wt%、棕刚玉7~5mm 8wt%、棕刚玉5~3mm 13wt%、棕刚玉3~1mm 11wt%、棕刚玉1~0.1mm 11wt%、碳化硅1~0.1mm 3wt%放入800强制混砂机中,先干混3分钟,加入WSM-M减水剂0.25wt%和防爆纤维0.04wt%搅拌2分钟,加入预混细粉搅拌2分钟,加入洁净水搅拌1.8分钟,再加入钢纤维1.2wt%,净混5.5分钟,出料,得到泥料。

[0185] 将钢模放到振动台上,向钢模内加入配好的泥料,边加料边振动,直到砖表面返浆为止。脱模,15小时后脱模。

[0186] 脱模后进入养护期,先潮湿养护2.5天,再空气中自然养护4.5天。养护后进入干燥,在红外线窑内,20~150℃温度范围内干燥4天。再在中温窑内,于20~800℃温度范围内处理5.5天后,再自然冷却。人工拣选出合格品即为成品预制砖。

[0187] 对本发明实施例3制备的成品预制砖取样进行性能检测,检测标准同实施例1,检测结果如表1所示。

[0188] 将成品预制砖按环冷机台车栏板砌筑结构和设计要求进行施工。

[0189] 以上对本发明提供的,特别涉及一种链篦机-回转窑系统的环冷机台车栏板用预制砖及其制备方法、环冷机台车栏板进行了详细的介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想,包括最佳方式,并且也使得本领域的任何技术人员都能够实践本发明。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。本发明专利保护的范围通过权利要求来限定,并可包括本领域技术人员能够想到的其他实施例。如果这些其他实施例具有不是不同于权利要求文字表述的结构要素,或者如果它们包括与权利要求的文字表述无实质差异的等同结构要素,那么这些其他实施例也应包含在权利要求的范围内。

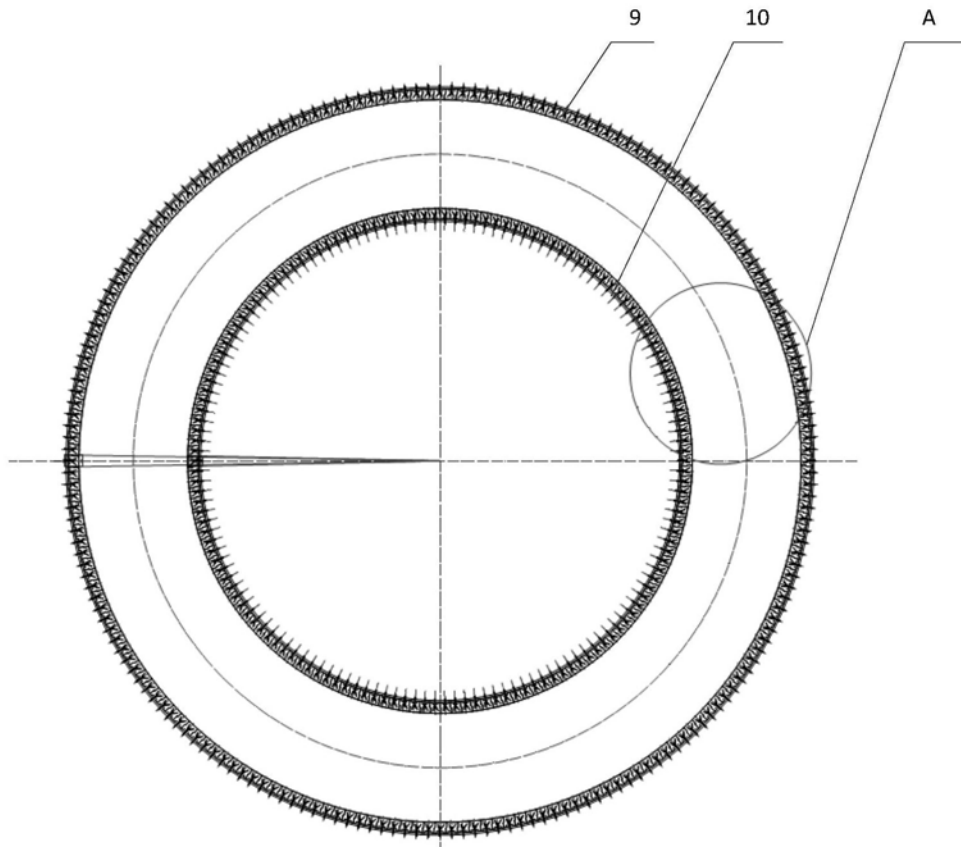


图1

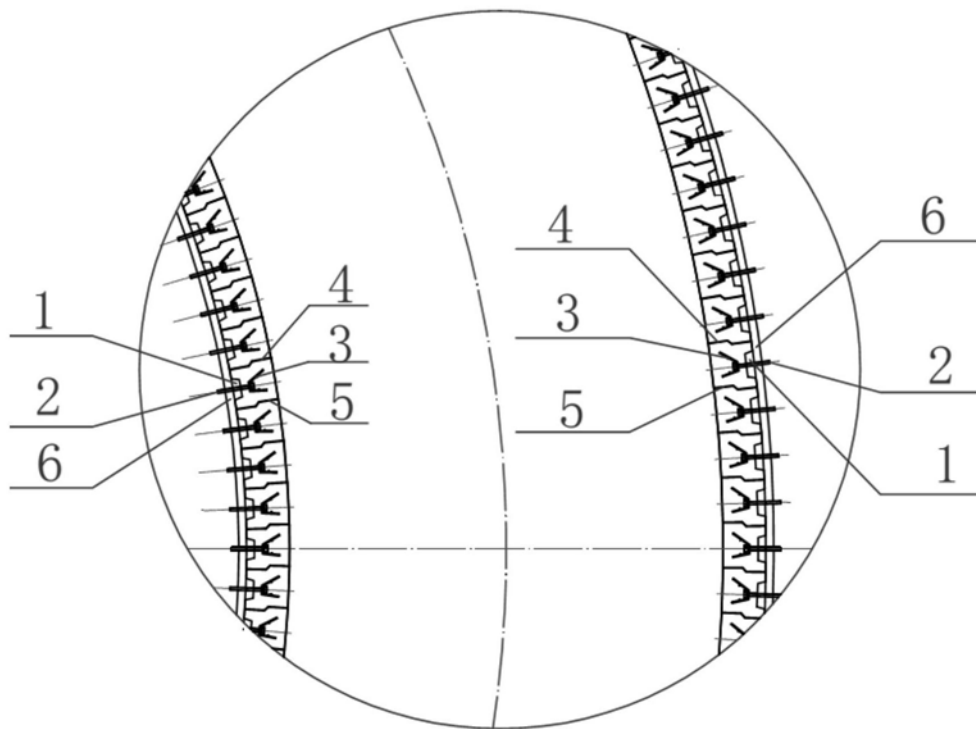


图2

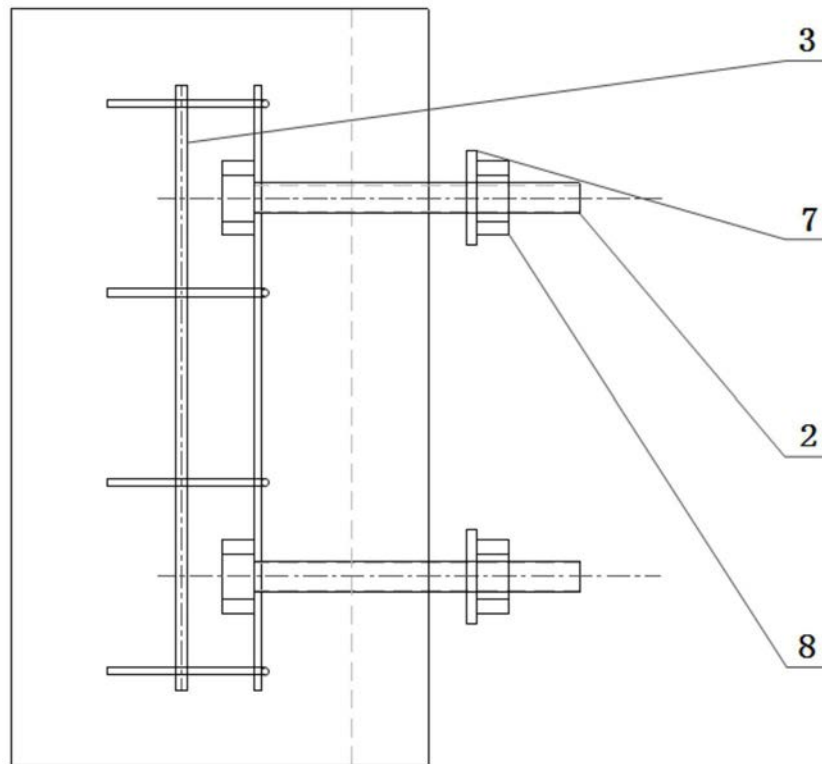


图3

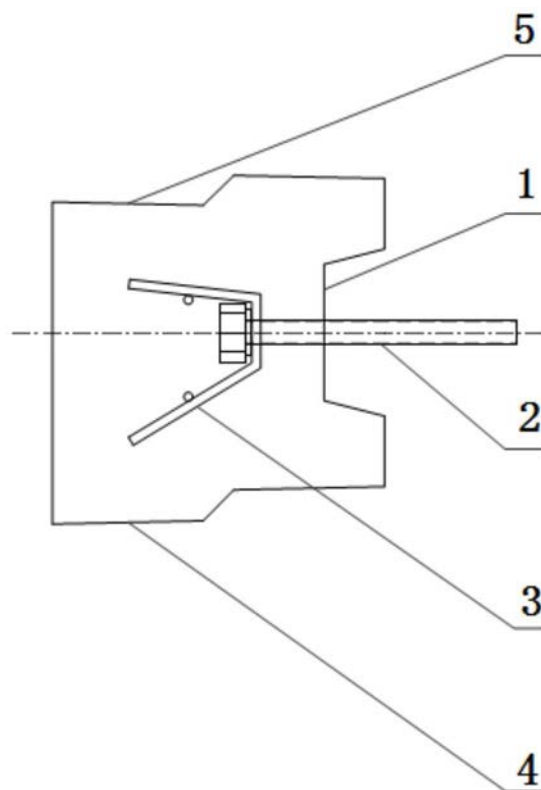


图4