



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203196698 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201320134163. X

(22) 申请日 2013. 03. 23

(73) 专利权人 广州有色金属研究院

地址 510651 广东省广州市天河区长兴路
363 号

(72) 发明人 王娟 郑开宏 周楠 王瑞 李林
徐静 王海艳 魏德芳

(74) 专利代理机构 广东世纪专利事务所 44216
代理人 刘卉

(51) Int. Cl.

B02C 17/22 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

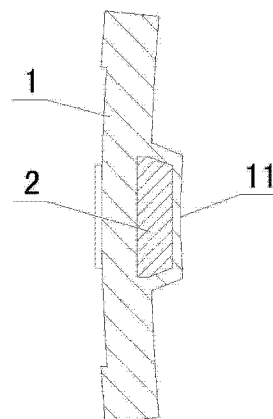
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种复合阶梯式耐磨衬板

(57) 摘要

一种复合阶梯式耐磨衬板,包括衬板体,所述衬板体上一体成型有使该衬板体形成阶梯状结构的凸起,且所述衬板体上的凸起为承受磨损的主要部位,所述衬板体上的凸起内复合有耐磨预制体。本实用新型由于采用在衬板体上的凸起内复合有耐磨预制体的结构,通过该耐磨预制体既确保了衬板体的工作面具有良好的耐磨性能,又保证了衬板体的装配部位具有较好的韧性,从而使该衬板体达到抗破碎及抗磨损性能好、使用安全的目的,同时还具有优异的强度、延展性和断裂韧性等综合机械性能,而且降低了其与物料之间的摩擦阻力系数,在运行中不易粘结,而且消耗在摩擦上的功亦减少,使磨损减轻,极大地延长了使用寿命,并且本实用新型的结构简单可靠、制造成本低。



1. 一种复合阶梯式耐磨衬板,包括衬板体(1),所述衬板体(1)上一体成型有使该衬板体(1)形成阶梯状结构的凸起(11),且所述衬板体(1)上的凸起(11)为承受磨损的主要部位,其特征在于所述衬板体(1)上的凸起(11)内复合有耐磨预制体(2)。

2. 根据权利要求1所述复合阶梯式耐磨衬板,其特征在于上述耐磨预制体(2)由若干陶瓷颗粒构成。

3. 根据权利要求2所述复合阶梯式耐磨衬板,其特征在于上述陶瓷颗粒为碳化钨或氧化锆增韧氧化铝陶瓷颗粒。

4. 根据权利要求1所述复合阶梯式耐磨衬板,其特征在于上述耐磨预制体(2)与衬板体(1)通过金属液浇铸的方式结合为一体。

5. 根据权利要求1所述复合阶梯式耐磨衬板,其特征在于上述衬板体(1)的材质为铸钢或铸铁或廉价的低碳低合金钢。

一种复合阶梯式耐磨衬板

技术领域

[0001] 本实用新型属于衬板技术领域,特别是涉及一种用于球磨机上的复合阶梯式耐磨衬板。

背景技术

[0002] 球磨机是建材、矿山等行业中重要的研磨设备,球磨机设备中损耗较大的是磨机衬板,衬板的主要作用就是保护筒体和将能量传递给所磨介质。国内外磨机衬板一般采用金属合金浇铸而成,主要形式有阶梯、波纹、双曲面、沟槽等。据统计,我国每年冶金、矿山消耗的衬板数量为 31 万吨,占金属耐磨材料消耗的 8%。

[0003] 磨机运转时衬板周期地承受研磨体与物料的冲击和低应力划伤磨损的综合作用,由于长期处在严酷的工况中,易磨损严重,导致维修和更换量都相当大,不仅浪费人力、物力、财力,且直接影响生产效率。据估算,我国的磨机衬板使用寿命只有发达国家的 25% 左右,因此,急需优化衬板的材料和结构,延长衬板的使用寿命。

[0004] 针对上述问题,实用新型 CN202024067 U 公开了一种耐磨衬板,在衬板体的表面复合有高铬合金与陶瓷颗粒的复合格网,可以提高或延长运行寿命数倍以上。但此种衬板的表面平缓,研磨体与衬板表面摩擦力不足会导致研磨体沿其衬板表面滑动,降低了研磨体的提升高度,且在整个表面复合陶瓷网格成本较高。

[0005] 针对上述问题,实用新型 CN201543473 U 公开了一种筒式球磨机衬板,其衬板采用阶梯式结构,且衬板尺寸从进料端到出料端逐渐减小。该衬板特殊的形状使钢球与衬板之间不仅有摩擦作用,而且增加了球与衬板之间的粘着力。但此种衬板表面强度不高,耐磨性不够,阶梯凸起位置更容易迅速被磨损,磨损后的表面形成凹槽和波形凹坑,一段时间后即可磨透,维护检修量大,且易造成漏泄,污染环境。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于针对上述存在问题和不足,提供一种结构简单可靠、制造成本低、抗破碎及抗磨损性能好、使用寿命长的复合阶梯式耐磨衬板。

[0007] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0008] 本实用新型所述的复合阶梯式耐磨衬板,包括衬板体,所述衬板体上一体成型有使该衬板体形成阶梯状结构的凸起,且所述衬板体上的凸起为承受磨损的主要部位,其特点是所述衬板体上的凸起内复合有耐磨预制体。

[0009] 其中,上述耐磨预制体由若干陶瓷颗粒构成,所述陶瓷颗粒为碳化钨或氧化锆增韧氧化铝陶瓷颗粒。其中,为了使本实用新型的制造成本低,所述陶瓷颗粒优选氧化锆增韧氧化铝陶瓷颗粒。

[0010] 上述衬板体的材质为铸钢或铸铁或廉价的低碳低合金钢。为了进一步降低本实用新型的制造成本,所述衬板体优选廉价的低碳低合金钢制成。

[0011] 为了使本实用新型所述的耐磨预制体与衬板体之间的界面结合良好,且二者结合

牢固,上述耐磨预制体与衬板体通过金属液浇铸的方式结合为一体。

[0012] 本实用新型由于采用在衬板体上的凸起内复合有耐磨预制体的结构,通过该耐磨预制体既确保了衬板体的工作面具有良好的耐磨性能,又保证了衬板体的装配部位具有较好的韧性,从而使该衬板体达到抗破碎及抗磨损性能好、使用安全的目的,同时还具有优异的强度、延展性和断裂韧性等综合机械性能。由于衬板体上的凸起为承受磨损的主要部位,在此处复合一定厚度的由高硬度的陶瓷颗粒构成的耐磨预制体,在使用的过程中,耐磨预制体外部的金属基体先磨损,待陶瓷颗粒显露出来之后利用陶瓷颗粒在磨损过程中阻止微粒的切削和犁沟变形来提高材料的耐磨性,而且陶瓷颗粒与物料之间的摩擦阻力系数低,在运行中不易粘结,而且消耗在摩擦上的功亦减少,使磨损减轻。此外,可以采用低碳低合金钢作为金属基体,在具有一定的韧性及确保衬板体的装配性能的同时,极大地节约了成本。

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明的立体透视结构示意图。

[0015] 图 2 为本发明的俯视透视结构示意图。

[0016] 图 3 为图 2 在 A-A 方向的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0017] 如图 1- 图 3 所示,本实用新型所述的复合阶梯式耐磨衬板,包括衬板体 1,所述衬板体 1 上一体成型有使该衬板体 1 形成阶梯状结构的凸起 11,而且该凸起 11 通常是位于衬板体 1 的中间位置,并且所述衬板体 1 上的凸起 11 为承受磨损的主要部位,所述衬板体 1 上的凸起 11 内复合有耐磨预制体 2。其中,所述耐磨预制体 2 由若干陶瓷颗粒构成,而且所述陶瓷颗粒为碳化钨或氧化锆增韧氧化铝陶瓷颗粒,为了使本实用新型的制造成本低,所述陶瓷颗粒优选氧化锆增韧氧化铝陶瓷颗粒。为了使本实用新型所述的耐磨预制体 2 与衬板体 1 之间的界面结合良好,且二者结合牢固,所述耐磨预制体 2 与衬板体 1 通过金属液浇铸的方式结合为一体。此外,所述衬板体 1 的材质为铸钢或铸铁或廉价的低碳低合金钢,为了进一步降低本实用新型的制造成本,所述衬板体 1 优选廉价的低碳低合金钢制成。

[0018] 本实用新型制造时,是先将耐磨预制体 2 放置在砂型表面指定的位置,然后将用于形成衬板体 1 的金属液注入砂型中,金属液会铸渗到耐磨预制体 2 内与耐磨预制体 2 牢固结合为一体,待冷却后取出,即可得到复合阶梯式耐磨衬板。

[0019] 其中,陶瓷颗粒作为复合阶梯式耐磨衬板中的主要耐磨相,具有比作为金属基体的衬板体 1 更高的硬度,依靠陶瓷颗粒的高硬度来抵抗或阻止磨料对金属基体的显微切削和犁沟变形而达到抵抗磨损的作用。

[0020] 本实用新型是通过实施例来描述的,但并不对本实用新型构成限制,参照本实用新型的描述,所公开的实施例的其他变化,如对于本领域的专业人士是容易想到的,这样的变化应该属于本实用新型权利要求限定的范围之内。

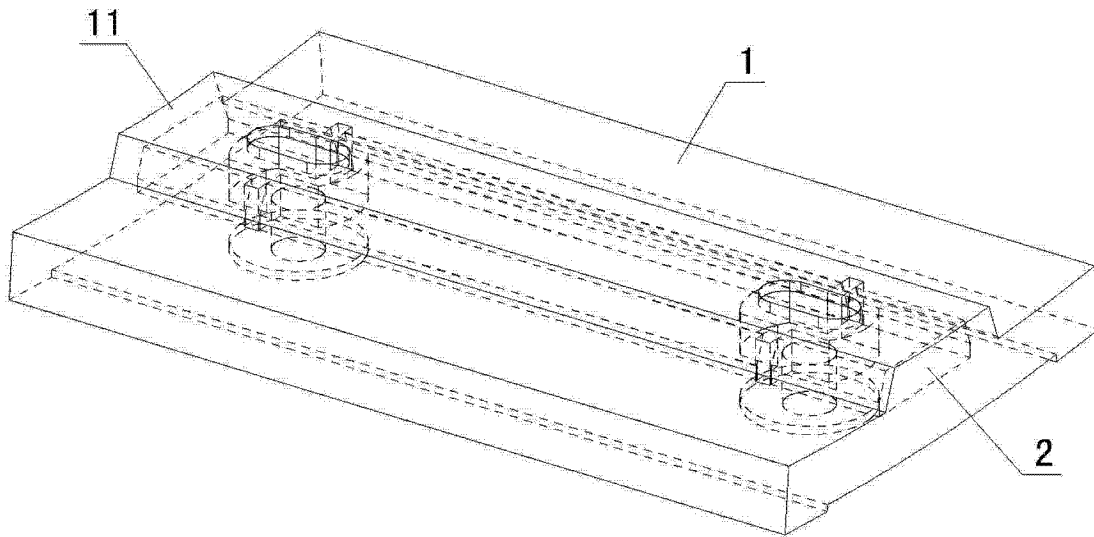


图 1

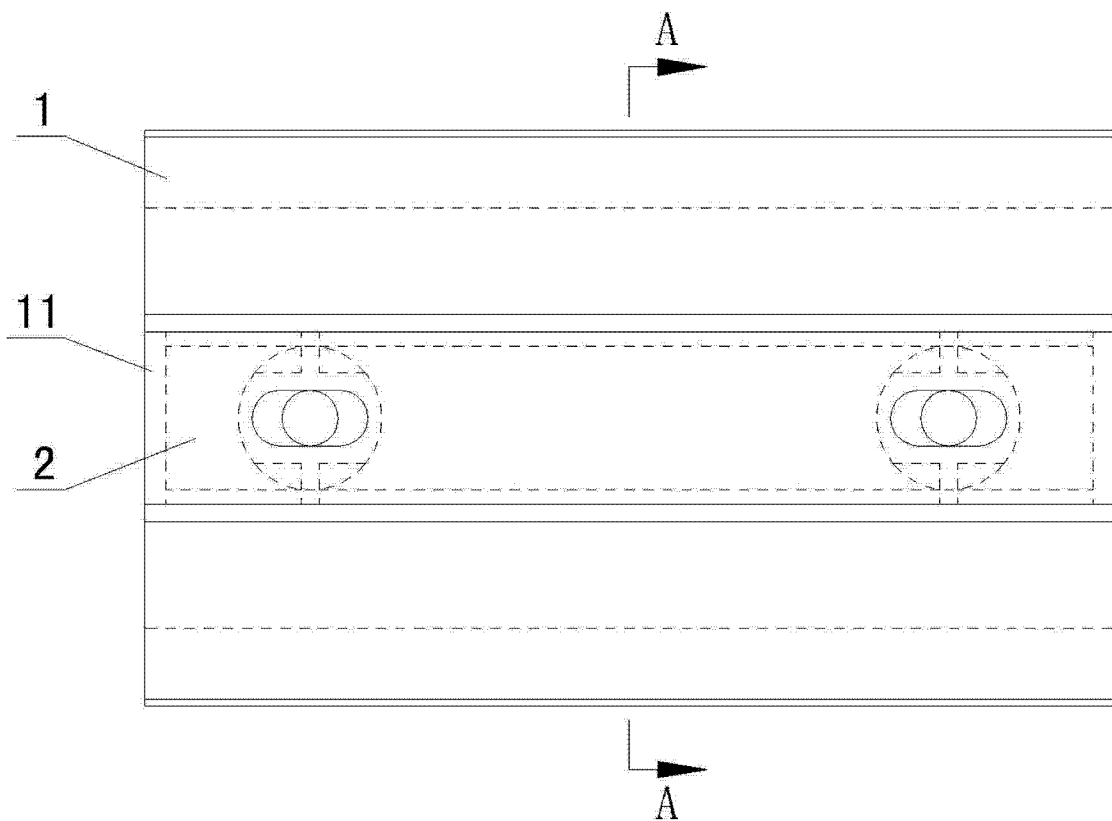


图 2

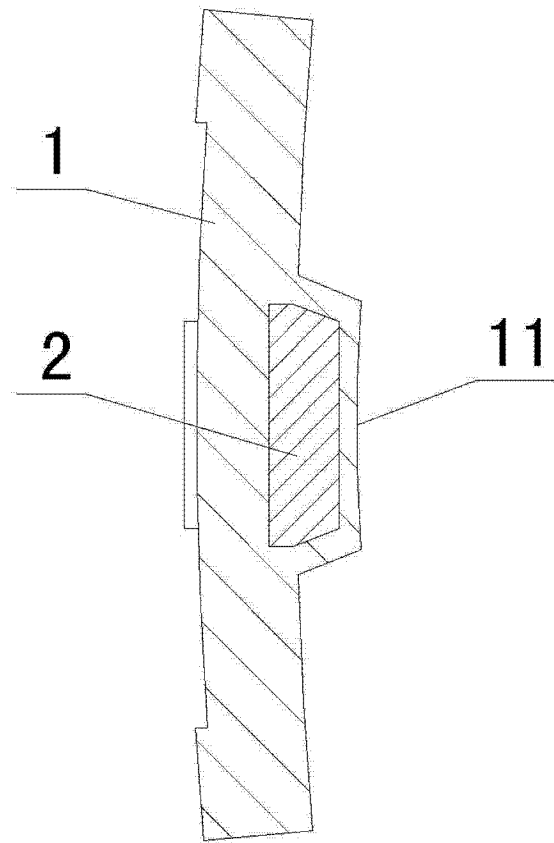


图 3