



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201669140 U

(45) 授权公告日 2010.12.15

(21) 申请号 201020206891.3

(22) 申请日 2010.05.25

(73) 专利权人 陕西科力特种橡塑有限公司

地址 713700 陕西省咸阳市乾县城南门外陕西科力特种橡塑有限公司

(72) 发明人 翟国宏

(51) Int. Cl.

B02C 17/18 (2006.01)

B02C 17/22 (2006.01)

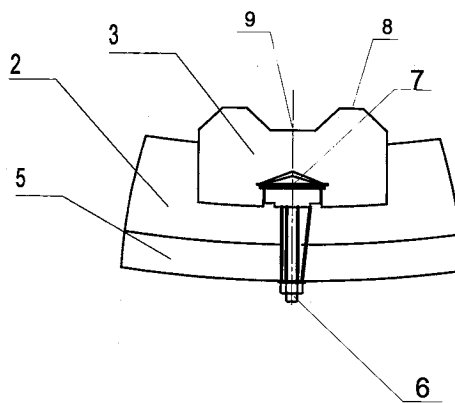
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

高性能长寿命波峰 / 波谷骨架式复合材料衬套

(57) 摘要

本实用新型涉及一种新型高性能长寿命波峰 / 波谷骨架式复合材料衬套,其在球磨机筒体内均匀地固定安装有波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条,复合材料筒体衬板上部为梯形,下部为弧形,与球磨机筒体内壁相贴,波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条截面上部为双梯形的波峰波谷设计,侧面为长方形,底部有“V”形钢质骨架复合结构凹槽,凹槽两侧底面呈弧形,与筒体衬板两侧压边相贴,用特种螺栓将提升条、衬板在筒体上的固定、紧固;本实用新型①耐磨性能好,使用寿命长;其复合材料衬板和提升条的寿命是高锰钢衬板的3~4倍,在陶瓷行业使用可使寿命提高6~8倍,在正常情况下应使用3年以上;②重量轻、动力负荷小;③提高生产效率;④安装维修方便;⑤橡胶衬板、提升条减震效果好,噪音低,有利于环保。



1. 一种高性能长寿命波峰 / 波谷骨架式复合材料衬套, 它包括球磨机筒体 (5)、出料端盖衬板 (1)、复合材料筒体衬板 (2)、波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条 (3)、出料端盖充填体 (4)、特种螺栓 (6) 构成, 其特征在于: 在球磨机筒体 (5) 内均匀地固定安装有波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条 (3), 复合材料筒体衬板 (2) 上部为梯形, 下部为弧形, 与球磨机筒体 (5) 内壁相贴, 波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条 (3) 截面上部为双梯形的波峰 (8)、波谷 (9), 侧面为长方形, 底部有“V”形钢质骨架复合结构凹槽 (7), 凹槽两侧底面呈弧形, 与筒体衬板 (2) 两侧压边相贴, 特种螺栓 (6) 将提升条 (3)、衬板 (2) 在球磨机筒体 (5) 上的固定、紧固; 出料端盖充填体 (4) 和出料端盖衬板 (2) 装在筒体 (5) 两端。

2. 如权利要求 1 所述的高性能长寿命波峰 / 波谷骨架式复合材料衬套, 其特征在于: 其出料端盖衬板 (2) 是一扇形衬板, 特种螺栓 (6) 上部为长方形。

高性能长寿命波峰 / 波谷骨架式复合材料衬套

一、技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新型高性能长寿命波峰 / 波谷骨架式复合材料衬套,是直接针对广泛应用于矿山、冶金、建材和有色金属等行业的关键设备球磨机而开发。

二、背景技术

[0002] 球磨机是进行物料粉碎的关键设备,广泛应用于硅酸盐制品、新型建筑材料、耐火材料、化肥、黑色与有色金属选矿以及玻璃陶瓷等行业,对各种矿石及其它可磨性物料进行干式或湿式粉磨。衬套是用来保护球磨机筒体,使筒体免受研磨体和物料的直接冲击和磨擦造成损坏,同时调整研磨体的运动状态,以增强研磨体对物料的粉碎作用,提高粉碎效率,降低金属消耗。传统衬套表面光滑,使研磨体和物料的运动状态单一,衬套仅仅起防护作用,工作效率不高。国外 20 世纪 90 年代在球磨机衬板的研制生产具有较快的发展,在金属型、非金属型及复合型衬板的研制中取得了较好的进展,美国、日本及欧洲非金属型及复合型衬板研制和使用较为普遍,复合型衬板研究使用以瑞典的斯科嘉 (SDAGE) 钢盖式橡胶磁性衬板最为代表。进入 21 世纪,国外在新型高性能、长寿命复合结构的高分子弹性体衬板的研究上进一步发展,球磨机上已基本淘汰了传统的单介质材料衬板,取而代之的是新型高性能、长寿命复合结构的高分子弹性体衬板,使研磨设备的整体性能和使用寿命得到了提高,发挥了整体系统的优势,但研磨效率相对较低。

三、发明内容

[0003] 本实用新型提供一种新型高性能长寿命波峰 / 波谷骨架式复合材料衬套,其具有研磨效率高、耐磨性好,使用寿命长,重量轻,动力负荷小,安装维修方便,减少冲击力降低噪音,保护环境的突出优点,尤其是筒体提升条的波峰 / 波谷结构,使研磨效率和同种材料制成的常规衬套相比提高近一倍。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:它包括球磨机筒体、出料端盖衬板、复合材料筒体衬板、波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条、出料端盖充填体、特种螺栓构成,在球磨机筒体内均匀地固定安装有波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条,复合材料筒体衬板上部为梯形,下部为弧形,与球磨机筒体内壁相贴,波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条截面上部为双梯形的波峰波谷设计,侧面为长方形,底部有“V”形钢质骨架复合结构凹槽,凹槽两侧底面呈弧形,与筒体衬板两侧压边相贴,其出料端盖衬板是一扇形衬板,特种螺栓上部为长方形,将提升条、衬板在筒体上的固定、紧固;出料端盖充填体和出料端盖衬板装在筒体两端。

[0005] 本实用新型根据球磨机套的使用情况和磨损机理,按照球磨机的工作原理,高性能长寿命波峰 / 波谷骨架式复合材料球磨机衬套装配后,要求表面不平滑,这样球磨机在工作时,能把钢球从低处提高到高处,使钢球从高处落下,同时表面波峰波谷能对钢球和磨料有良好的搅动作用,以加强打击效果。同时衬套波峰波谷表面又要有一定的弧度,弧度的设计使得钢球在上升过程中有一定的滑动作用,这种有限度的滑动加强了球磨机的磨剥作

用。针对不同的使用要求,经过原理分析、结构设计计算分析、结构创新研究,分别设计出单波纹和双波纹组合结构,经用户实际考核试验,效果良好,均满足了使用要求。

[0006] 本实用新型具有以下优点:

[0007] ①耐磨性能好,使用寿命长:

[0008] 通过长期的研究及试验,复合橡胶已达到:拉伸强度 16Mpa,扯断伸长率 420%,硬度(邵尔 A)72.,冲击强度 $\cdot J/m^3$ 200×10^3 ,阿克隆磨耗 $cm^3/1.61km$ 0.08,耐酸碱体积变化率 20% $H_2SO_4 \times$ 常温 $\times 168h$ 1.0,20% $NaOH \times$ 常温 $\times 168h$ 1.0。其中拉伸强度、扯断伸长率、阿克隆磨耗等指标均超过国家现行标准 GB18241.1-2001,属国内同行业先进水平。橡胶属于弹性体,球磨机通过旋转使磨料(钢球)和矿石混合,然后提升,自由下落,靠冲击能量来达到研磨的目的。在使用高锰钢衬板和提升条时,由于矿石和磨料(钢球)对衬板产生了硬碰硬的冲击磨耗,加之研磨时加入有腐蚀性的药物,使高锰钢衬板的耐磨性能大大减小。而新型高性能长寿命波峰/波谷骨架式复合材料衬套具有弹性,有效地减缓了矿石和磨料(钢球)对橡胶衬板的冲击,加之橡胶材料具有优异的耐磨性能和耐酸碱性能,故复合材料衬板和提升条的寿命是高锰钢衬板的 3~4 倍,在陶瓷行业使用可使寿命提高 6~8 倍,在正常情况下应使用 3 年以上。

[0009] ②重量轻、动力负荷小

[0010] 新型高性能长寿命波峰/波谷骨架式复合材料衬套重量轻,通过测算,MQZ3245 型球磨机单台使用量总重为 8 吨,而高锰钢衬板和提升条单台使用重量为 70 吨,其重量是高锰钢衬板重量的 1/8,从而大大减小了球磨机的动力负荷,节省了电能消耗,以最小节能比率计算,单台 MQZ3245 型球磨机每年可节约电费 40 万元以上。

[0011] ③提高生产效率

[0012] 通过长期的观察、研究和试验,对球磨机衬套提升条结构进行了改进,在球磨机运行的过程中,提高了矿石和磨料(钢球)的提升高度,增加了自由落差高度,使磨料(钢球)的势能加大,加速了对矿石的研磨,提高了单位产量 1.5 倍以上。

[0013] ④安装维修方便

[0014] 新型高性能长寿命波峰/波谷骨架式复合材料衬套提升条单块最大重量约为 22kg,6 个人便可操作整套安装(不需要任何专用设备),安全可靠,安装单套橡胶衬板、提升条需要 2 天左右,减轻了安装时的劳动强度,缩短了安装工期,既经济又安全方便。而高锰钢衬板安装时需要专用设备,投资大、工序复杂不便操作,安装单套高锰钢衬板工期需要 15 天左右。

[0015] ⑤橡胶衬板、提升条减震效果好,噪音低,有利于环保

[0016] 新型高性能长寿命波峰/波谷骨架式复合材料衬套减震效果好、噪音低,通过现场试验,使用橡胶衬板和提升条后的噪音为 60 分贝,比使用高锰钢衬板球磨机的噪音降低 30 分贝,大大改善工作环境,能使工人身心健康得到保证,确保以人为本,保护环境。

[0017] 本实用新型根据球磨机的工作原理和衬套的具体使用情况,自行设计了长寿命波峰/波谷骨架式的产品结构,创新性的提出衬板和提升条组合单波和双波结构形式,设计出骨架式波峰波谷复合材料球磨机衬套结构,提高了钢球和磨料的上抛搅动作用,大幅提高了研磨效率。

四、附图说明

- [0018] 附图 1 为本实用新型波峰 / 波谷骨架式复合材料衬套装配图。
- [0019] 附图 2 为附图 1 的 A-A 剖视图。
- [0020] 附图 3 为本实用新型波峰 / 波谷骨架式复合材料筒体提升条整体结构图。
- [0021] 附图 4 为本实用新型出料端盖充填体主视图。
- [0022] 附图 5 为本实用新型出料端盖充填体左视图。
- [0023] 附图 6 为本实用新型出料端盖衬板主视图。
- [0024] 附图 7 为本实用新型出料端盖衬板左视图。
- [0025] 附图 8 为本实用新型复合材料筒体衬板主视图。
- [0026] 附图 9 为本实用新型复合材料筒体衬板左视图。
- [0027] 附图 10 为本实用新型波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条主视图。
- [0028] 附图 11 为本实用新型波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条左视图。
- [0029] 其中：
- [0030] 1--- 出料端盖衬板 ;2--- 复合材料筒体衬板 ;3--- 波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条 ;4--- 出料端盖充填体 ;5--- 球磨机筒体 ;6--- 特种螺栓 ;7---“V”形凹槽 ;8--- 波峰 ;9--- 波谷。

五、具体实施方式

[0031] 参照附图,本实用新型高性能长寿命波峰 / 波谷骨架式复合材料衬套,它包括球磨机筒体 5、出料端盖衬板 1、复合材料筒体衬板 2、波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条 3、出料端盖充填体 4、特种螺栓 6 构成,在球磨机筒体 5 内均匀地固定安装有波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条 3,复合材料筒体衬板 2 上部(工作面)为梯形,下部为弧形,与球磨机筒体 5 内壁相贴,波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条 3 截面上部(工作面)为双梯形的波峰 8 波谷 9 设计,侧面为长方形,底部有“V”形钢质骨架复合结构凹槽 7,凹槽两侧底面呈弧形,与筒体衬板 2 两侧压边相贴,其出料端盖衬板 2 是一扇形衬板,特种螺栓 6 上部为长方形,将波峰 / 波谷骨架式双波纹筒体提升条 3、衬板 2 在球磨机筒体 5 上的固定、紧固;出料端盖充填体 4 和出料端盖衬板 2 装在筒体 5 两端。

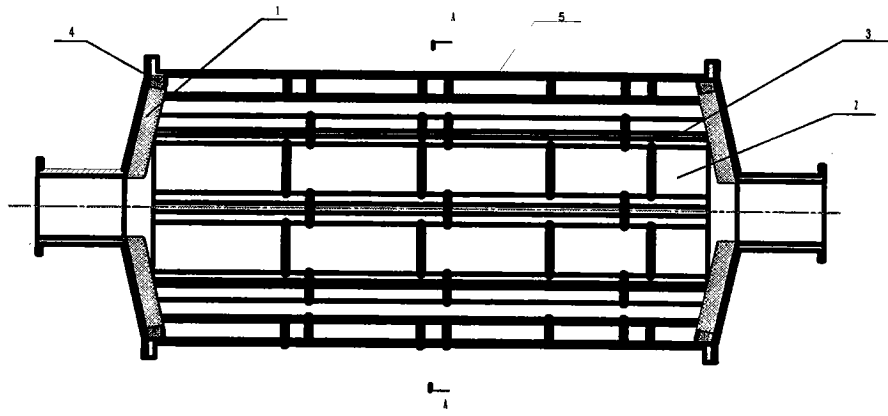


图 1

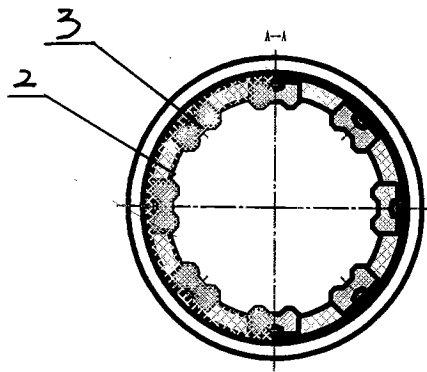


图 2

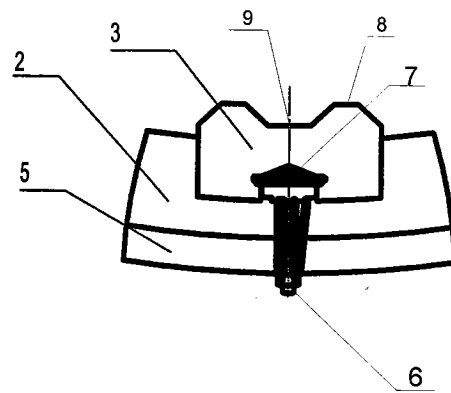


图 3

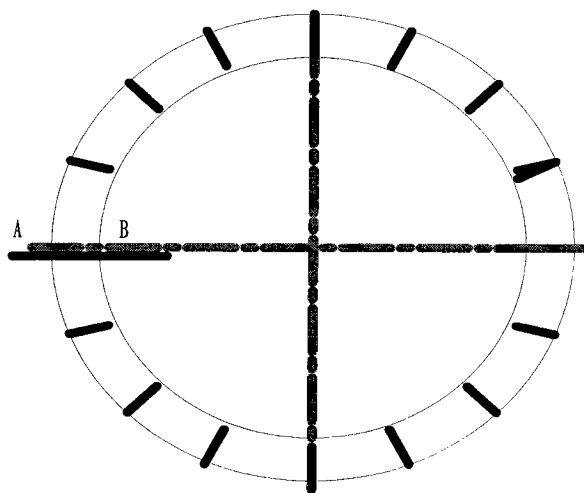


图 4

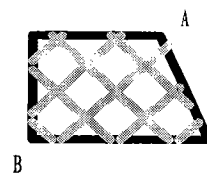


图 5

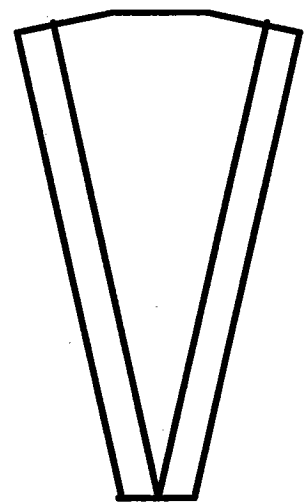


图 6



图 7

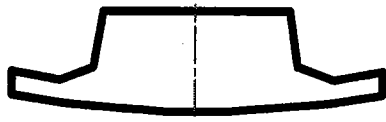


图 8

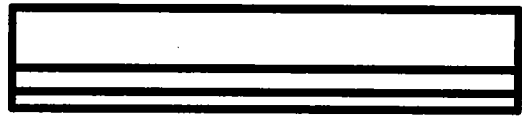


图 9

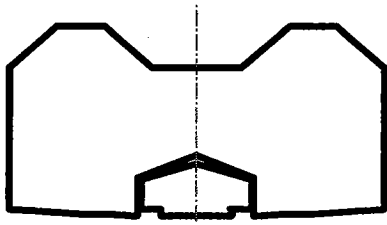


图 10

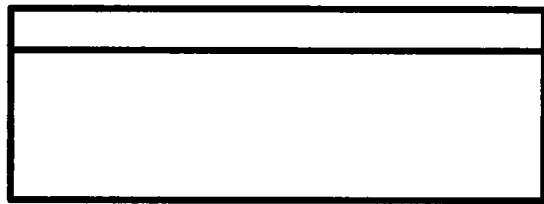


图 11