(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210159693 U
(45)授权公告日 2020.03.20

(21)申请号 201920688047.X

(22)申请日 2019.05.14

(73)专利权人 山东义科节能科技股份有限公司
地址 255000 山东省淄博市张店区科技工业园三赢路4号

(72)发明人 姚长青 孙亚辉

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212
代理人 马雁

(51)Int.Cl.
B02C 17/10(2006.01)
B02C 17/18(2006.01)
B02C 23/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

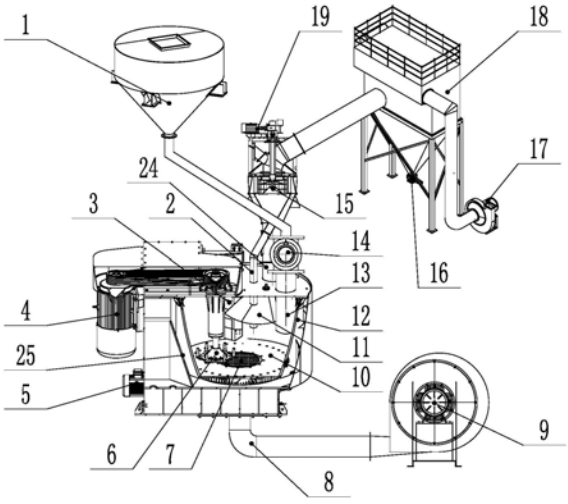
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

干式搅拌研磨滚筒及干式搅拌研磨系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种干式搅拌研磨滚筒及干式搅拌研磨系统，属于矿物研磨设备领域。包括搅拌滚筒，搅拌滚筒上方连通锁风下料器，锁风下料器上方连通原料仓；搅拌滚筒上方分别通过进料管和回料管连通细粉分级机，细粉分级机连通布袋收尘器；搅拌滚筒倾斜布置，搅拌滚筒内偏心设置搅拌轴，搅拌滚筒底部设有布风孔板，布风孔板底部连通进风管道，进风管道另一端连接鼓风机。本实用新型提高了磨机的冲击粉碎能力，使磨矿效率高，能耗低，破碎比大，使用范围宽，有利于超细粉磨；使介质球与物料产生强大的剪切力和撞击力。综合作用力的结果导致了物料粒径减小及均匀分散，促使物料在研磨区达到高效率的超细研磨效果。



CN 210159693 U

1.一种干式搅拌研磨系统,其特征在于,包括搅拌滚筒(12),搅拌滚筒(12)上方连通锁风下料器(14),锁风下料器(14)上方连通原料仓(1);搅拌滚筒(12)上方分别通过进料管(24)和回料管(2)连通细粉分级机(15),细粉分级机(15)连通布袋收尘器(18);

搅拌滚筒(12)倾斜布置,搅拌滚筒(12)内偏心设置搅拌轴(6),搅拌滚筒(12)底部设有布风孔板(7),布风孔板(7)底部连通进风管道(8),进风管道(8)另一端连接鼓风机(9)。

2.根据权利要求1所述的干式搅拌研磨系统,其特征在于,搅拌滚筒(12)外部设有保护壳(25)。

3.根据权利要求1所述的干式搅拌研磨系统,其特征在于,回料管(2)贯穿搅拌滚筒(12)顶端设置,回料管(2)上设有引风罩(11)。

4.根据权利要求1所述的干式搅拌研磨系统,其特征在于,搅拌轴(6)一侧设有刮刀(3)。

5.根据权利要求1所述的干式搅拌研磨系统,其特征在于,布袋收尘器(18)底部设有产品出口(16),布袋收尘器(18)通过管路连通高压引风机(17)。

6.一种干式搅拌研磨滚筒,其特征在于,包括搅拌滚筒(12),搅拌滚筒(12)倾斜布置,搅拌滚筒(12)内偏心设置搅拌轴(6),搅拌滚筒(12)底部设有布风孔板(7),布风孔板(7)底部连通进风管道(8),进风管道(8)另一端连接鼓风机(9)。

7.根据权利要求6所述的干式搅拌研磨滚筒,其特征在于,搅拌滚筒(12)外部设有保护壳(25)。

8.根据权利要求6所述的干式搅拌研磨滚筒,其特征在于,回料管(2)贯穿搅拌滚筒(12)顶端设置,回料管(2)上设有引风罩(11)。

9.根据权利要求6所述的干式搅拌研磨滚筒,其特征在于,搅拌轴(6)一侧设有刮刀(3)。

干式搅拌研磨滚筒及干式搅拌研磨系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种干式搅拌研磨滚筒及干式搅拌研磨系统，属于矿物研磨设备领域。

背景技术

[0002] 粉磨是一种广泛而重要的生产工艺，但随着社会发展和技术的进步，这种传统工艺也面临着巨大的挑战，早期的粉磨设备采用球磨机，是一种可靠性高，粉磨质量高的粉磨工艺，但也是一种能耗高，噪音和振动明显的粉磨工艺，能量利用率低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种干式搅拌研磨滚筒及干式搅拌研磨系统，提高了磨机的冲击粉碎能力，使磨矿效率高，能耗低，破碎比大，使用范围宽，有利于超细粉磨；使介质球与物料产生强大的剪切力和撞击力。综合作用力的结果导致了物料粒径减小及均匀分散，促使物料在研磨区达到高效率的超细研磨效果。

[0004] 本实用新型所述的干式搅拌研磨系统，包括搅拌滚筒，搅拌滚筒上方连通锁风下料器，锁风下料器上方连通原料仓；搅拌滚筒上方分别通过进料管和回料管连通细粉分级机，细粉分级机连通布袋收尘器；搅拌滚筒倾斜布置，搅拌滚筒内偏心设置搅拌轴，搅拌滚筒底部设有布风孔板，布风孔板底部连通进风管道，进风管道另一端连接鼓风机。

[0005] 所述的搅拌滚筒外部设有保护壳。

[0006] 所述的回料管贯穿搅拌滚筒顶端设置，回料管上设有引风罩。

[0007] 所述的搅拌轴一侧设有刮刀。

[0008] 所述的布袋收尘器底部设有产品出口，布袋收尘器通过管路连通高压引风机。

[0009] 本实用新型所述的干式搅拌研磨滚筒，包括搅拌滚筒，搅拌滚筒倾斜布置，搅拌滚筒内偏心设置搅拌轴，搅拌滚筒底部设有布风孔板，布风孔板底部连通进风管道，进风管道另一端连接鼓风机。

[0010] 所述的搅拌滚筒外部设有保护壳。

[0011] 所述的回料管贯穿搅拌滚筒顶端设置，回料管上设有引风罩。

[0012] 所述的搅拌轴一侧设有刮刀。

[0013] 粉磨机理是原料首先经过锁风下料器喂入搅拌滚筒内底部，形成流态化粉磨状态的物料与高速运动介质球进行相互碰撞和摩擦。搅拌轴上所有搅拌棒在动力驱动下高速旋转，并横切入不同位置的介质层中，在这种离心旋转力和重力的多重外力影响下，形成介质球在搅拌滚筒内无规律运动，介质球之间产生强大撞击力和剪切力。撞击作用是由于搅拌棒推动介质球以及介质球之间的相互冲撞所致，剪切作用则是存在于介质球的紊乱运动所产生的不同转速和方向旋转之中的，自磨作用则是物料之间的相互摩擦和冲撞的结果，综合作用力的结果导致了物料粒径减小及均匀分散，促使物料在研磨区达到高效率的超细研磨效果。为了防止超细粉状物料在搅拌滚筒底部产生沉积，在搅拌滚筒的底部装有布风孔

板，高压力风机将风经过布风孔板送入搅拌滚筒内，将已经达到细度的物料送入上部的出料口，经细粉分级机排出，从而杜绝了细物料在底部沉积，有效地减少过粉磨现象。出磨的混合料被搅拌滚筒外壁的高速负压气流迅速提升带入设备上部分级装置内。进入高速旋转的异型分级叶片之间的微粉颗粒与气流处在层流状态运动，此时微粉颗粒受到离心力和介质阻力的作用，此时质量相对较小的细颗粒克服离心力的作用而被气流带出机外，质量相对较大的粗颗粒克服介质阻力做离心式旋转运动和重力向下移动进入返料管，再次返回到搅拌滚筒内底部重新进行粉磨。粉磨的通风气氛可根据不同的物料和产品表面改性要求在系统中加以选择

[0014] 与现有技术相比，本实用新型所述的干式搅拌研磨系统的有益效果是：

[0015] 本实用新型通过设置倾斜的搅拌滚筒，偏心布置搅拌轴，布风孔板，以及细粉分级机，提高了磨机的冲击粉碎能力，使磨矿效率高，能耗低，破碎比大，使用范围宽，有利于超细粉磨；使介质球与物料产生强大的剪切力和撞击力。综合作用力的结果导致了物料粒径减小及均匀分散，促使物料在研磨区达到高效率的超细研磨效果。对粉磨物料及时分级，避免过磨现象，

[0016] 与现有技术相比，本实用新型所述的干式搅拌研磨滚筒的有益效果是：

[0017] 1、本实用新型通过倾斜布置搅拌滚筒，有助于研磨介质在内部做自下而上往复运动，使介质球与物料产生强大的剪切力和撞击力。综合作用力的结果导致了物料粒径减小及均匀分散，促使物料在研磨区达到高效率的超细研磨效果。

[0018] 2、通过再倾斜布置的搅拌滚筒内设置偏心的搅拌轴，以及设置同步旋转的搅拌滚筒，提高了磨机的冲击粉碎能力，使磨矿效率高，能耗低，破碎比大，使用范围宽，有利于超细粉磨。使剪切力增大，提高破碎和研磨效率。

[0019] 3、搅拌滚筒底部通风设计，有助于已达到工艺要求的物料及时与待研磨的物料及时分离，并送入筒体上部经分级机分选后由脉冲收尘收集。杜绝了普通研磨设备的过磨现象，提高了研磨效率。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型的一实施例的结构示意图，

[0021] 图2是本实用新型的另一实施例中搅拌滚筒剖视结构示意图，

[0022] 图3是细粉分级机结构示意图，

[0023] 图4是锁风下料器结构示意图，

[0024] 图5是锁风下料器截面结构示意图。

[0025] 图中：1、原料仓 2、回料管 3、刮刀 4、搅拌轴电机 5、搅拌滚筒驱动电机 6、搅拌轴 7、布风孔板 8、进风管道 9、鼓风机10、研磨介质分布区 11、引风罩 12、搅拌滚筒 13、下料口 14、锁风下料器 15、细粉分级机 16、产品出口 17、高压引风机 18、布袋收尘器19、分级机叶轮驱动20、细粉分级进料口21、浆式搅拌轴22、出料口 23、细粉分级出料口 24、进料管 25、保护壳；

[0026] 14.1、入口 14.2、锁风叶轮 14.3、出口。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案作进一步清楚、完整地描述：

[0028] 实施例1

[0029] 如图1～图5所示，本实用新型所述的干式搅拌研磨系统，包括干式搅拌研磨滚筒，所述的干式搅拌研磨滚筒包括搅拌滚筒12，搅拌滚筒12倾斜布置，搅拌滚筒12内偏心设置搅拌轴6，搅拌轴6连接搅拌轴电机4；搅拌滚筒12底部设有布风孔板7，布风孔板7 底部连通进风管道8，进风管道8另一端连接鼓风机9。搅拌滚筒12上方连通锁风下料器 14，锁风下料器14上方连通原料仓1；搅拌滚筒12上方分别通过进料管24和回料管2连通细粉分级机15，细粉分级机15连通布袋收尘器18；搅拌滚筒连接搅拌滚筒驱动电机5；锁风下料器下方设有下料口13，细粉分级机包括叶轮，叶轮连接分级机叶轮驱动19，细粉分级机还包括细分分级进料口20和细分分级出料口23，搅拌滚筒上部开设出料口22，出料口22通过进料管24连通细粉分级进料口20，物料从出料口，通过细分分级进料口20 进入细粉分级机，经细分分级出料口23送入布袋除尘器18。

[0030] 搅拌滚筒12外部设有保护壳25。

[0031] 回料管2贯穿搅拌滚筒12顶端设置，回料管2上设有引风罩11。

[0032] 搅拌轴6一侧设有刮刀3。搅拌轴6也可以采用浆式搅拌轴21。

[0033] 布袋收尘器18底部设有产品出口16，布袋收尘器18通过管路连通高压引风机17。

[0034] 锁风下料器包括锁风叶轮14.2，锁风叶轮14.2上方设有入口14.1，锁风叶轮14.2下方设有出口14.3，入口14.1连通原料仓1，出口14.3连通下料口13。

[0035] 工作过程或工作原理：

[0036] 物料投入原料仓中，从原料仓进入搅拌滚筒，搅拌滚筒本身旋转，搅拌滚筒内偏心布置的搅拌轴旋转，形成流态化粉磨状态的物料与高速运动介质球进行相互碰撞和摩擦，形成研磨介质分布区10；鼓风机通过布风孔板向搅拌滚筒内吹风，将研磨后的粉体吹起来，研磨后粉体通过进料管进入细粉分级机进行分级，符合要求的粉体进入布袋收尘器，不符合要求的通过回料管返回到搅拌滚筒内继续研磨，通过风力吹气粉体后推动粉体进行细粉分级机，解决了粉体过研磨的问题。

[0037] 粉磨机理是原料首先经过锁风下料器喂入搅拌滚筒内底部，形成流态化粉磨状态的物料与高速运动介质球进行相互碰撞和摩擦。搅拌轴上所有搅拌棒在动力驱动下高速旋转，并横切入不同位置的介质层中，在这种离心旋转力和重力的多重外力影响下，形成介质球在搅拌滚筒内无规律运动，介质球之间产生强大撞击力和剪切力。撞击作用是由于搅拌棒推动介质球以及介质球之间的相互冲撞所致，剪切作用则是存在于介质球的紊乱运动所产生的不同转速和方向旋转之中的，自磨作用则是物料之间的相互摩擦和冲撞的结果，综合作用力的结果导致了物料粒径减小及均匀分散，促使物料在研磨区达到高效率的超细研磨效果。为了防止超细粉状物料在搅拌滚筒底部产生沉积，在搅拌滚筒的底部装有布风孔板，高压力风机将风经过布风孔板送入搅拌滚筒内，将已经达到细度的物料送入上部的出料口，经细粉分级机排出，从而杜绝了细物料在底部沉积，有效地减少过粉磨现象。出磨的混合料被搅拌滚筒外壁的高速负压气流迅速提升带入设备上部分级装置内。进入高速旋转的异型分级叶片之间的微粉颗粒与气流处在层流状态运动，此时微粉颗粒受到离心力和介

质阻力的作用，此时质量相对较小的细颗粒克服离心力的作用而被气流带出机外，质量相对较大的粗颗粒克服介质阻力做离心式旋转运动和重力向下移动进入返料管，再次返回到搅拌滚筒内底部重新进行粉磨。粉磨的通风气氛，可根据不同的物料和产品表面改性要求在系统中加以选择。

[0038] 本实用新型中对结构的方向以及相对位置关系的描述，如前后左右上下的描述，不构成对本实用新型的限制，仅为描述方便。

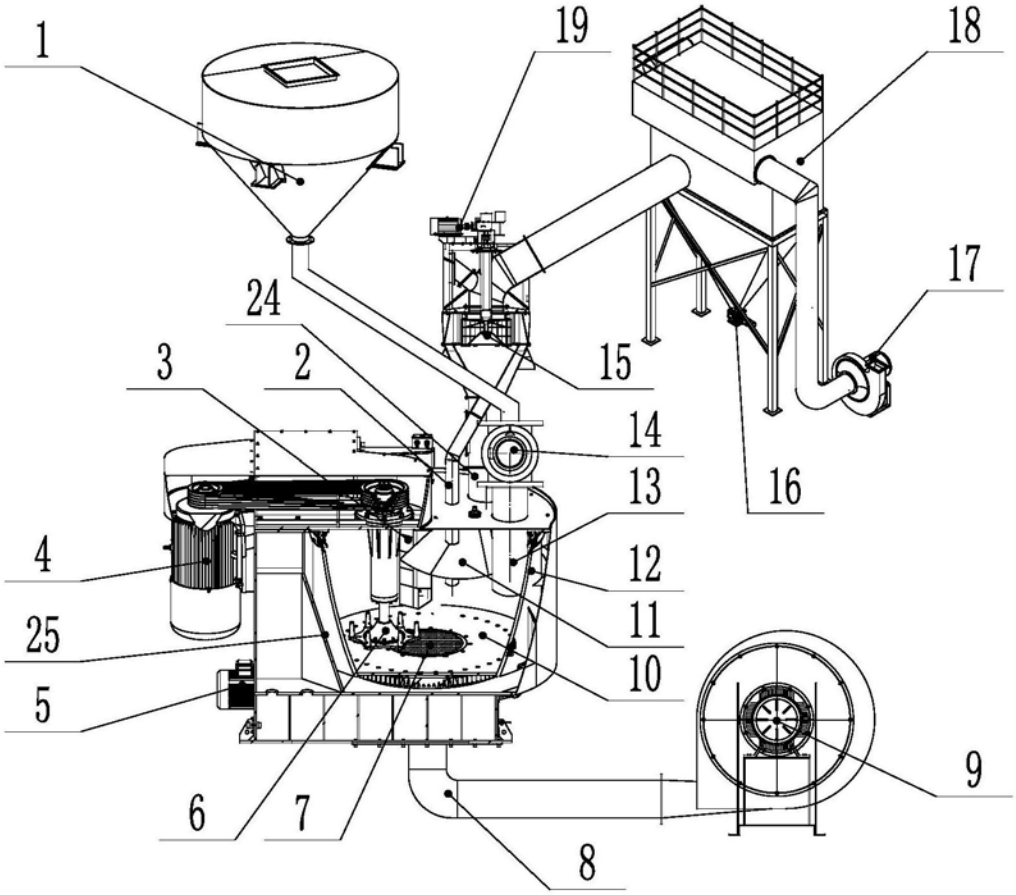


图1

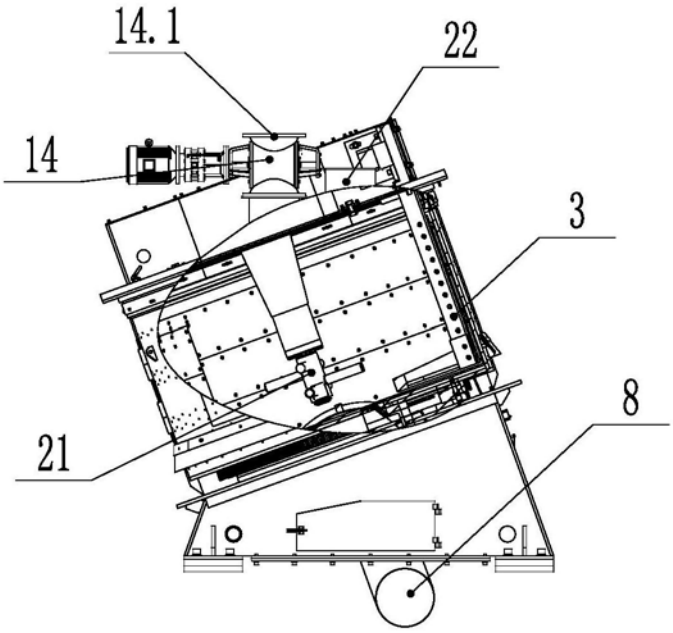


图2

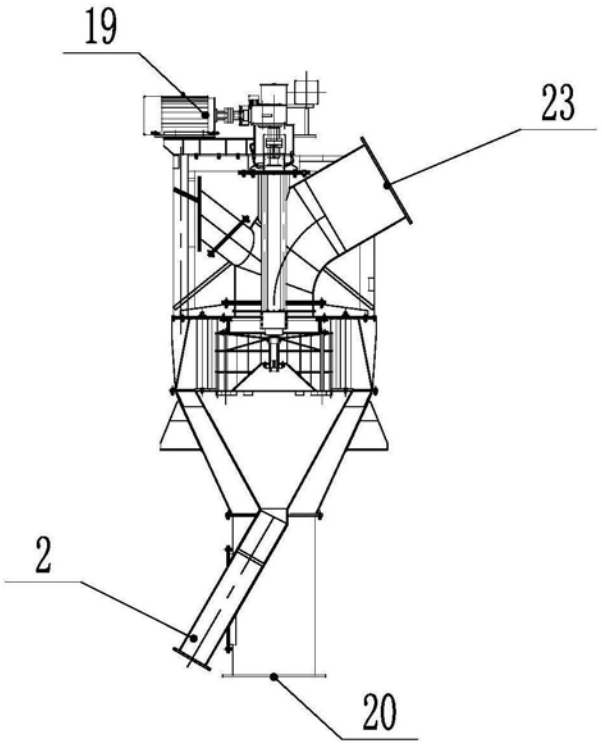


图3

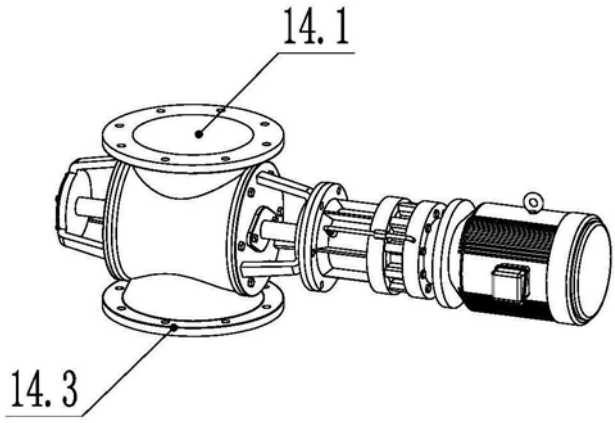


图4

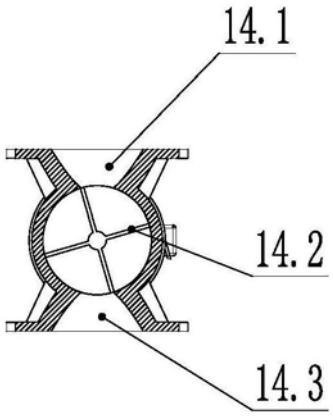


图5