

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820113450.1

[51] Int. Cl.

B02C 15/00 (2006.01)

F16J 15/16 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 201300077Y

[22] 申请日 2008.10.8

[21] 申请号 200820113450.1

[73] 专利权人 容北国

地址 541001 广西壮族自治区桂林市象山区
环城西一路 123 号 2 栋 2 楼 1 号

[72] 发明人 卢乐民 范顺利

[74] 专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所有
限公司
代理人 廖世传

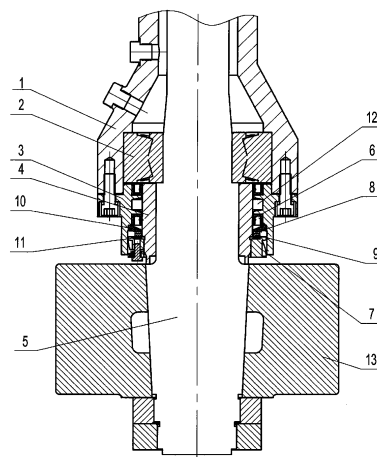
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

磨粉机免维护磨辊总成装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种与磨粉机配套的磨粉机免维护磨辊总成装置，其特点是对磨辊装置的密封结构进行改进，保护滚动轴承免受粉尘损坏。所述密封结构包括压盖和轴套之间自内而外设置的骨架式密封圈、机械密封件和自锁式锁紧螺母；其中的机械密封件分别为与轴套套装且相互摩擦的旋转环和静止环，静止环与喇叭状环行橡胶弹簧同轴固定连接，旋转环与环形橡胶垫同轴固定连接，机械密封件被自锁式逼紧螺母锁紧后，橡胶弹簧的预紧力始终将旋转环和静止环压紧，使旋转环和静止环之间的摩擦消耗量自动补偿，有效防护粉尘的进入，维持磨辊总成装置的正常工作状态，因此本实用新型故障率低、免维护、使用寿命至少在 5000 小时以上。



1、磨粉机免维护磨辊总成装置，包括对磨辊套（1）下端磨辊主轴（5）上滚动轴承（2）定位的压盖（3）和轴套（4），压盖（3）与磨辊套（1）底部固连，轴套（4）涨紧在磨辊主轴（5）上，压盖（3）和轴套（4）之间设置有对滚动轴承（2）进行保护的密封装置，其特征在于：所述密封装置包括自内而外设置的骨架式密封圈（6）、机械密封件和自锁式逼紧螺母（7）。

2、根据权利要求1所述的磨粉机免维护磨辊总成装置，其特征在于：所述机械密封件包括被弹性元件预紧的轴向密封摩擦副，分别为与轴套（4）套装的旋转环（8）静止环（9）。

3、根据权利要求2所述的磨粉机免维护磨辊总成装置，其特征在于：所述弹性元件为喇叭状环行橡胶弹簧（10），橡胶弹簧（10）套装于轴套（4），其喇叭外环朝向内密封于压盖（3）内孔底部，橡胶弹簧（10）的内环向外与静止环（9）同轴固连。

4、根据权利要求3所述的磨粉机免维护磨辊总成装置，其特征在于：机械密封件还包括环形橡胶垫（11），环形橡胶垫（11）与轴套（4）套装，其顶部向内与旋转环（8）同轴固连，自锁式锁紧螺母（7）自外向内配合在轴套（4）上并压紧在橡胶垫（11）底部。

5、根据权利要求1~4中任意一种所述的磨粉机免维护磨辊总成装置，其特征在于：骨架式密封圈（6）为内外两个，两者之间的压盖（3）内壁上开设有环形储油槽（12）。

6、根据权利要求2~4中任意一种所述的磨粉机免维护磨辊总成装置，其特征在于：旋转环（8）和静止环（9）用硬质合金制成。

磨粉机免维护磨辊总成装置

（一）技术领域：

本实用新型涉及磨粉机部件，具体说是磨粉机的一种免维护磨辊总成装置。

（二）背景技术：

磨粉机是矿粉行业应用最广泛的机器，它是由悬挂的磨辊总成装置在运行过程中产生的离心力碾压矿物成为所需矿粉，在磨粉机工作过程中，磨辊总成装置要承受强烈的冲击、震动以及不均匀的压力，这还不是造成磨辊总成装置出现故障的主要原因，由于磨辊总成装置工作在高浓度、紊乱动态、微细粉尘的环境中，磨辊总成装置防尘失效才是其主要的故障原因，因此磨粉机磨辊总成装置防尘密封可靠与否决定了磨粉机故障率的高低。

磨粉机磨辊总成装置的转动方式主要为滚动轴承的结构方式，其结构大致为：磨辊主轴套装在磨辊套内，磨辊套上下轴承位中的轴承与磨辊主轴的轴颈配合，磨辊主轴向下伸在磨辊套外，磨辊安装在磨辊主轴的下端，而轴承密封装置则设置在磨辊套下轴承位与磨辊之间。

轴承密封装置的常用结构包括压盖、轴套、自锁式紧固螺母和骨架式密封圈、四氟摩擦片、羊毛毡等；轴套涨紧在轴承内圈与磨辊之间的磨辊主轴上，压盖套装在轴套外并与磨辊套下轴承位端面固紧安装，压盖的内凸台阶顶住轴承外圈，骨架式密封圈向下安装的是一个四氟摩擦片、毛毡圈和一个四氟摩擦片，最后一个四氟摩擦片的底部被配合在轴套上的专用的自锁式逼紧螺母压紧。从以上密封结构可以看出，由于使用过程中毛毡圈的老化和干燥缩水，毛毡圈体积缩小，失去原来的涨紧状态，粉尘从四氟摩擦片的增大间隙中进入骨架式密封圈，造成骨架式密封圈的损坏，骨架式密封圈失效后，粉尘最终进入了滚动轴承中，使滚动轴承遭受损坏，一般情况下2~3个月就要对滚动轴承进行更换，严重时才用几个小时，滚动轴承就已损坏。

（三）实用新型内容：

针对上述磨粉机磨辊总成装置的不足之处，本实用新型目的是提供一种使用寿命长的磨粉机免维护磨辊总成装置。

能够实现上述目的的磨粉机免维护磨辊总成装置，包括对磨辊套下端磨辊主轴上的滚动轴承定位的压盖和轴套，压盖与磨辊套底部固连，轴套涨紧在磨辊主轴上，压盖和轴套之间设置有对滚动轴承进行保护的密封装

置，所不同的是：所述密封装置包括自内而外设置的骨架式密封圈、机械密封件和自锁逼紧螺母。

机械密封是一种可以达到密封效果的轴向端面密封装置，在本实用新型中运用的机械密封件包括被弹性元件压紧的轴向密封摩擦副，分别为与轴套套装的旋转环和静止环，弹性元件的预紧力可以使旋转环和静止环之间的磨损量得到补偿，消除因磨损而出现的间隙，特别适合在磨辊总成装置中作为部分密封件使用。

所述弹性元件选用喇叭状环行橡胶弹簧，橡胶弹簧的喇叭外环朝骨架式密封圈套装于轴套并与压盖内孔底部形成密封，橡胶弹簧的内环与静止环同轴固连。

上述机械密封件中还包括环形橡胶垫，环形橡胶垫在旋转环之后与轴套套装，其顶部与旋转环同轴固连，自锁式逼紧螺母压紧在橡胶垫底部与之形成密封。

按常规设计，所述骨架式密封圈为内外位置的两个，在骨架式密封圈之间的压盖内孔壁上开设出环形储油槽。

可以将喇叭状环行橡胶弹簧与静止环、环形橡胶垫与旋转环制成一整体形成系列产品，供设计使用。

静止环和旋转环应选用耐磨材料制成，根据磨辊总成装置的使用环境特点，可以选用硬质合金作为静止环和旋转环的生产材料。

本实用新型的有益效果：

由于本实用新型密封装置采用了机械密封的独特结构，在使用过程中其形成轴向密封的静止环和旋转环始终保持密封间隙不变，密封状态持久，与骨架式密封配合有效的防止粉尘进入滚动轴承，维持磨辊的正常工作状态，因此磨辊总成装置故障率低、免维护、使用寿命至少在 5000 小时以上。

（四）附图说明：

图 1 是本实用新型一种实施方式的结构示意图。

图号标识：1、磨辊套；2、滚动轴承；3、压盖；4、轴套；5、磨辊主轴；6、骨架式密封圈；7、自锁式逼紧螺母；8、旋转环；9、静止环；10、橡胶弹簧；11、橡胶垫；12、环行储油槽；13、磨辊。

（五）具体实施方式：

在如图 1 所示的本实用新型实施方式中，磨粉机免维护磨辊总成装置在磨粉机内悬吊安装，包括磨辊套 1、磨辊主轴 5、压盖 3、轴套 4、密封装置、自锁式锁紧螺母 7 和磨辊 13 等。

磨辊主轴 5 通过上下两个滚动轴承 2 组装在磨辊套 1 内，磨辊主轴 5 的下端伸在磨辊套 1 底部外，下方滚动轴承 2 的定位装置为压盖 3 和轴套 4；压盖 3 与磨辊套 1 底部法兰盘通过螺栓固装，压盖 3 具有与磨辊套 1 法兰盘一致的外径尺寸，压盖 3 上端的圆台套合在磨辊套 1 内径中，压盖 3

的圆台顶住滚动轴承 2 的外圈；轴套 4 套合涨紧在磨辊主轴 5 上，轴套 4 的上端顶住滚动轴承 2 的内圈，如图 1 所示。

如图 1 所示，密封装置中的两个骨架式密封圈 6 按上下位置设置在轴套 4 与压盖 3 之间，骨架式密封圈 6 的外径嵌装入压盖 3 相对应的上端小内径中，骨架式密封圈 9 的内径弹性接触在轴套 4 的外径上，轴套 4 的外径表面经过抗耐磨处理，两个骨架式密封圈 6 之间的压盖 3 小内径内壁上开设有环形储油槽 12。

除了两个骨架式密封圈 6 外，密封装置还包括之后安装的机械密封件。如图 1 所示，机械密封件包括旋转环 8、静止环 9、橡胶弹簧 10 和橡胶垫 11，橡胶弹簧 10 为喇叭状环行体，喇叭口向上的橡胶弹簧 10 套装入轴套 4 的外径上，橡胶弹簧 10 的喇叭口外环抵住压盖 3 下端的大内径底部（所述压盖 3 下端的大内径与压盖 3 上端的小内径同心），静止环 9 随后套装入轴套 4 的外径上并与橡胶弹簧 10 的内环固连，之后套装的是旋转环 8、橡胶垫 11 套装入轴套 4 的外径上，旋转环 8 与橡胶垫 11 固连。

最后是自锁式逼紧螺母 7 拧入轴套 4 压紧橡胶垫 11，使旋转环 8 与静止环 9 相接触，并使橡胶弹簧 10 弹性变形产生反弹力，将旋转环 8 与静止环 9 压紧，如图 1 所示。

密封装置下端的磨辊主轴 5 上最后安装上磨辊 13，如图 1 所示。

所述旋转环 8 与静止环 9 用硬质合金制造。

本实用新型可在 R 系列摆式磨粉机（例如：2R2713、3R3220、4R3216、5R4119 和 6R5125）中广泛运用。

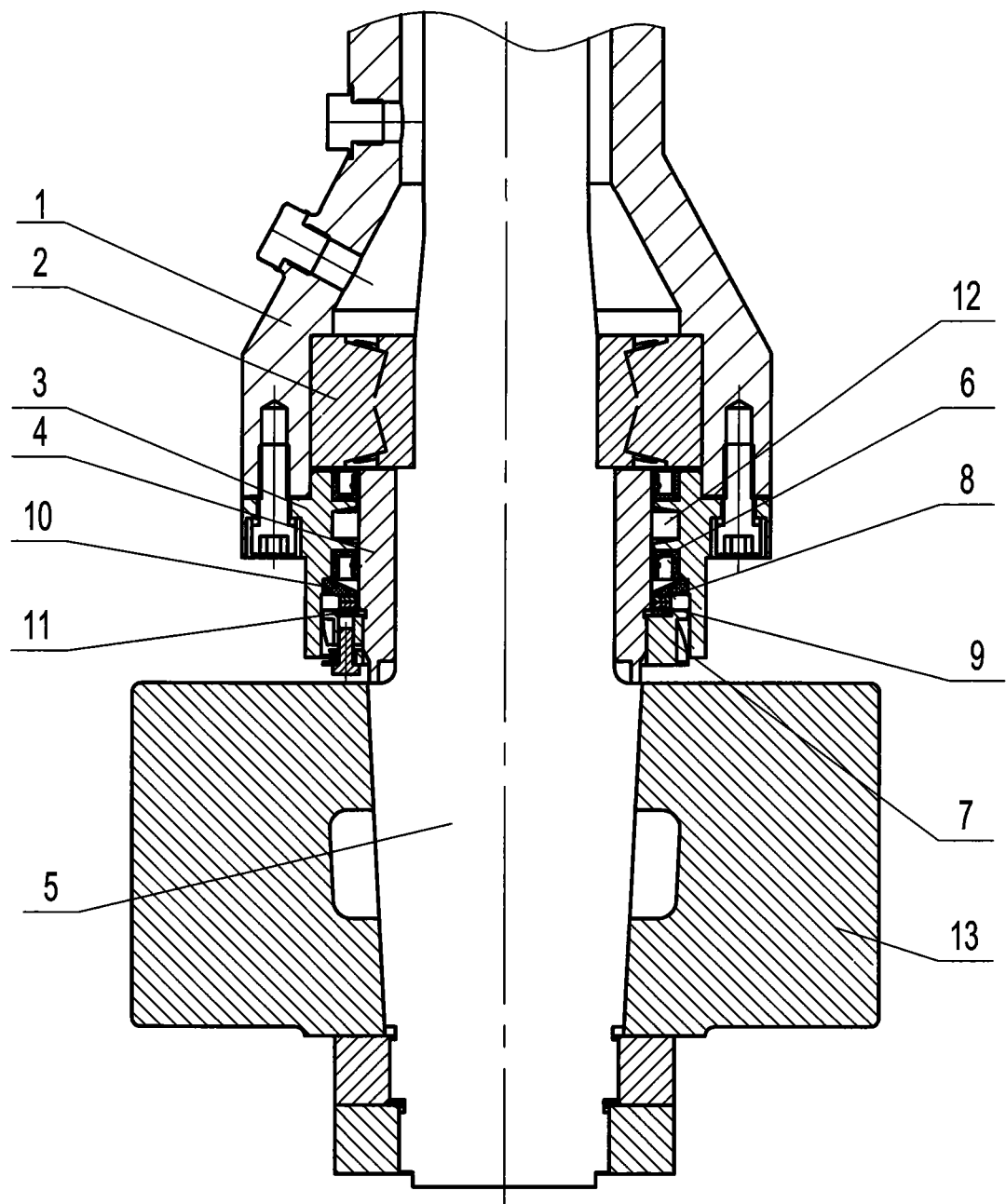


图1