



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203863127 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201420304880. 7

(22) 申请日 2014. 06. 10

(73) 专利权人 燕山大学

地址 066004 河北省秦皇岛市河北大街西段
438 号

(72) 发明人 郑海武

(51) Int. Cl.

B23D 31/00 (2006. 01)

B23D 35/00 (2006. 01)

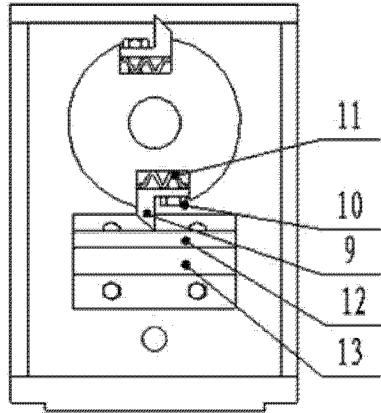
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

板带轧制用碎边机的剪切机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种板带轧制用碎边机的剪切机构，它属于冶金板带轧制的辅助设备。包括安装在箱体一端的通过传动轴驱动及套筒轴驱动的上刀轴，在上刀轴上安装有剪切刀，在剪切刀的下面安装有支撑板及剪切铜板，剪切刀为沿上刀轴的轴向设置的直刀且横截面为L型，剪切刀是通过两端的螺栓活动连接在上刀轴的刀槽内，剪切刀的侧面与刀槽的侧壁滑动配合，在刀槽底部、剪切刀的下面、两个螺栓之间放置有通长的板簧；所述板簧为M型板簧或者Z型板簧。本实用新型在剪切刀下面的上刀轴的刀槽内设置有贯通剪切刀长度方向的板簧，板簧将剪切刀的中间部分支撑住，不但能提高切碎效果，而且还可以防止剪切刀断裂。



1. 板带轧制用碎边机的剪切机构,包括箱体(1),在箱体(1)内安装有传动轴(2)以及与传动轴(2)通过花键滑动配合的套筒轴(3),箱体(1)外面的套筒轴(3)的端部为上刀轴(4),在上刀轴(4)上安装有剪切刀(9),在箱体(1)外面对应上刀轴(4)剪切刀(9)的位置安装有支撑板(13),支撑板(13)上面安置有剪切铜板(12),其特征在于:所述剪切刀(9)为直刀且横截面为L型,剪切刀(9)沿上刀轴(4)的轴向设置,剪切刀(9)是通过两端的螺栓(10)活动连接在上刀轴(4)的刀槽内,两个螺栓(10)作为剪切刀上下移动的导向柱,剪切刀(9)的侧面与刀槽的侧壁滑动配合,在刀槽底部、剪切刀(9)的下面、两个螺栓(10)之间放置有通长的板簧(11);所述板簧(11)为M型板簧或者Z型板簧。

2. 根据权利要求1所述的板带轧制用碎边机的剪切机构,其特征在于所述M型板簧的横截面为M型,M型板簧扣放或者仰放在上刀轴(4)的刀槽底面上;板簧的纵向长度介于两个螺栓(10)之间。

3. 根据权利要求1所述的板带轧制用碎边机的剪切机构,其特征在于所述Z型板簧的横截面为Z型,Z型板簧竖立支撑在剪切刀(9)和上刀轴(4)的刀槽底面之间;板簧的纵向长度介于两个螺栓(10)之间。

板带轧制用碎边机的剪切机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于冶金板带轧制的辅助设备，特别涉及一种板带轧制用碎边机的剪切机构。

背景技术

[0002] 在板带型钢材的轧制过程中，轧制过的板带材需要进行切边，切下来的边部称为切割边，切割边一般有两种处理方式：一种是用卷曲机将切割边卷曲起来，形成一轴或者一卷的形式；另一种是用碎边机将切割边切剪成小段形式，进行回收处理。

[0003] 目前碎边机主要采用双滚筒式碎边机，双滚筒式碎边机上有两个相对转动的圆辊，圆辊上都安装有剪切刀，因此圆辊又称为刀轴，两个刀轴的剪切刀像剪刀一样重叠相对，两个剪切刀的侧向间隙的调整非常重要，难度也非常大。上下剪切刀侧向间隙过大过小都会加大剪切力，使剪切刀磨损快，甚至会出现掉刃、崩块的现象。

[0004] 为此，中国专利 ZL20132002456.6 公开了一种板带轧制用碎边机，其主要包括机架、传动系统、剪切机构和开口度调节装置，传动系统主要由驱动电机、减速器、传动轴组成，驱动电机设在机架的一端，该驱动电机通过减速器把动力传给传动轴；两个剪切机构左右对称、结构相同，分别设在机架上的导轨上，剪切机构主要由箱体、刀轴、受压弹簧、螺栓、剪切刀、剪切板和支撑板组成，刀轴设有内花键，上述传动轴上设有外花键，刀轴套在传动轴上，构成花键联结，上述传动轴驱动两个剪切机构中的刀轴转动，传动轴和刀轴可以相互轴向移动以适应不同开口度剪切。刀轴的一端设有 2-4 个刀槽，2-4 个剪切刀通过螺栓和受压弹簧安装在刀槽内，剪切刀为螺旋刃，支撑板固定在箱体上，其在刀轴下面与剪切刀相对应，该支撑板上设有剪切板，剪切板采用硬度低且耐磨的材料。开口度调节装置主要由调速电机和丝杠组成，调速电机设在机架的另一端，调速电机驱动丝杠转动，上述剪切机构的箱体上设有螺纹孔，上述丝杠通过螺纹联结带动两个剪切机构在机架的导轨上滑动。

[0005] ZL20132002456.6 专利文献的剪切机构的主要特点是采用螺旋状的剪切刀，并在螺旋剪切刀的两端、剪切刀下面的刀槽内采用螺旋弹簧顶住剪切刀，为剪切刀提供与支撑板上剪切板的压力。这种剪切机构的弹簧是支撑在剪切刀的两端，而剪切刀的中段是悬空的，同时从钢板或者钢带上切下来的切割边的宽窄也是不规则的，切割边到达剪切机构的上下刀轴之间时，在上下刀轴之间的位置也是不固定的，当切割边较窄并且位于剪切刀的中段时，仅对剪切刀的中段产生抗力，使剪切刀中间发生弯曲变形，而剪切刀一般都是高硬度的脆性材料制成，这种变形会使剪切刀崩断；即使剪切刀不会崩断，而仅仅是弯曲，则可能切不断切割边，而达不到碎边机的效果。

实用新型内容

[0006] 本实用新型需要解决的技术问题是提供一种能提高切碎效果、防止剪切刀断裂的碎边机剪切机构。

[0007] 为解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是：

[0008] 板带轧制用碎边机的剪切机构,包括箱体,在箱体内安装有传动轴以及与传动轴通过花键滑动配合的套筒轴,箱体外面的套筒轴的端部为上刀轴,在上刀轴上安装有剪切刀,在箱体外面对应上刀轴剪切刀的位置安装有支撑板,支撑板上面安置有剪切铜板,所述剪切刀为直刀且横截面为L型,剪切刀沿上刀轴的轴向设置,剪切刀是通过两端的螺栓活动连接在上刀轴的刀槽内,两个螺栓作为剪切刀上下移动的导向柱,剪切刀的侧面与刀槽的侧壁滑动配合,在刀槽底部、剪切刀的下面、两个螺栓之间放置有通长的板簧;所述板簧为M型板簧或者Z型板簧。

[0009] 本实用新型的进一步改进在于:所述M型板簧的横截面为M型,M型板簧扣放或者仰放在上刀轴的刀槽底面上;板簧的纵向长度介于两个螺栓之间。

[0010] 本实用新型的进一步改进在于:所述Z型板簧的横截面为Z型,Z型板簧竖立支撑在剪切刀和上刀轴的刀槽底面之间,板簧的纵向长度介于两个螺栓之间。

[0011] 上述上刀轴上的剪切刀可以设置2~4道,剪切铜板还可以采用其它硬度较低且耐磨的材料。

[0012] 由于采用了上述技术方案,本实用新型取得的技术进步是:

[0013] 本实用新型在剪切刀下面的上刀轴的刀槽内设置有贯通剪切刀长度方向的板簧,板簧将剪切刀的中间部分支撑住,不管板材的切割边在剪切刀的什么位置与剪切刀接触,剪切刀都是整体受力,剪切刀不会产生弯曲变形,整个刀刃能够与剪切铜板整体接触,不但能提高切碎效果,而且还可以防止剪切刀断裂。同时本实用新型只有上刀轴设剪切刀,与传统碎边剪机构相比,不存在两个剪切刀间的侧向间隙大小的问题,消除了侧向间隙带来的技术问题,也不必采用与侧向间隙相关的剖分齿轮、高精度的轴承和轴向调节装置,降低了成本。

[0014] 本实用新型将板簧设置在剪切刀的下面、两个螺栓之间,板簧不但可以减小剪切刀和剪切铜板的刚性冲击,而且还可以通过使用不同尺寸的板簧、不同弹力的板簧来控制剪切刀与剪切铜板接触的紧密程度和力量大小,通过调整剪切力大小而适应不同硬度的钢板或者钢带的剪切边。工作中上刀轴转动,剪切刀与剪切铜板周期性接触,将板带材切割边切断,剪切刀与剪切铜板接触的力度还可以通过调整剪切铜板和上刀轴之间的距离来调节剪切力大小。长时间工作后,若剪切铜板产生较大的局部刀痕,只需适当调整剪切铜板与上刀轴的相对位置,就可以再次保证剪切刀与剪切铜板接触的紧密程度,提高剪切的性能,操作方便。本实用新型与传统碎边机剪切机构相比,只有上刀轴转动,省略了诸多个齿轮、轴和轴承等传动零件。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的结构示意简图;

[0016] 图2是本实用新型的上刀轴和支撑板的端面结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型的上刀轴端部的局部放大图;

[0018] 图4是本实用新型的板簧的安装结构示意图。

[0019] 其中,1、箱体,2、传动轴,3、套筒轴,4、上刀轴,9、剪切刀,10、螺栓,11、板簧,12、剪切铜板,13、支撑板。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细说明：

[0021] 板带轧制用碎边机的剪切机构，如图 1、2 所示。包括箱体 1，在箱体 1 内安装有传动轴 2，传动轴 2 与箱体 1 外部的动力机构连接，传动轴 2 上设有外花键，传动轴 2 上套有套筒轴 3，传动轴 2 在套筒轴 3 内通过花键滑动配合。在箱体外面套筒轴 3 的端部设置有上刀轴 4。在上刀轴 4 上安装有剪切刀 9，在箱体 1 外面上刀轴的下面、对应上刀轴 4 剪切刀 9 的位置安装有支撑板 13，支撑板 13 上面安置有剪切铜板 12。上刀轴 4 安装剪切刀 9 的部位位于箱体外面，剪切铜板 12 和支撑板 13 也位于箱体 1 外面，上刀轴 4 的剪切刀 9 剪切铜板 12 的位置对应。

[0022] 剪切刀 9 是安装在上刀轴的刀槽内。在上刀轴 4 上安装剪切刀 9 的部位开有 2~4 条刀槽，剪切刀 9 安装在刀槽内。所述剪切刀 9 为直刀，即剪切刀 9 的刀刃是与上刀轴 4 的轴向母线平行的；剪切刀 9 的横截面为 L 型，剪切刀 9 沿上刀轴 4 的轴向设置，剪切刀 9 两端分别设置有螺栓孔，剪切刀 9 是通过两端的螺栓 10 活动连接在刀槽内，剪切刀 9 可以在刀槽内沿两个螺栓 10 上下移动，两个螺栓 10 作为剪切刀上下移动的导向柱，剪切刀 9 的侧面与刀槽的侧壁滑动配合，在刀槽底部、剪切刀 9 的下面、两个螺栓 10 之间放置有板簧 11。板簧 11 是通长的设置刀槽底部和剪切刀 9 之间，并且板簧 11 的长度与两个螺栓 10 之间的距离对应。所述板簧 11 可以是 M 型板簧或者 Z 型板簧的其中一种。

[0023] 所述 M 型板簧的横截面为 M 型，如图 2 中标号 11 所示。M 型板簧可以是扣放或者仰放在上刀轴 4 的刀槽底面上；M 型板簧的开口可以向下或者向上，即 M 型板簧的顶点和底脚是支撑剪切刀 9 和刀槽底面的接触点。板簧的纵向长度介于两个螺栓 10 之间，并尽量与螺栓靠近。

[0024] 板簧还可以设置成 Z 型板簧。所述 Z 型板簧的横截面为 Z 型，Z 型板簧竖立支撑在剪切刀 9 和上刀轴 4 的刀槽底面之间，如图 3 标号 11 所示，Z 型板簧的两个横面是支撑剪切刀 9 和刀槽底面的接触面。板簧的纵向长度也介于两个螺栓 10 之间。

[0025] 本实用新型的剪切机构是两个，其结构相同且左右对称，同时设在机架上的导轨上。驱动电机通过减速器驱动传动轴，带动上刀轴旋转，将进入上刀轴和剪切铜板之间的切割边切断。当需要裁边的钢板或者钢带的宽度不同需要调整碎边机的剪切机构之间的宽度时，则用调速电机驱动箱体下部的丝杠转动，使剪切机构的箱体向中间靠拢或向两侧打开，实现开口度调节。

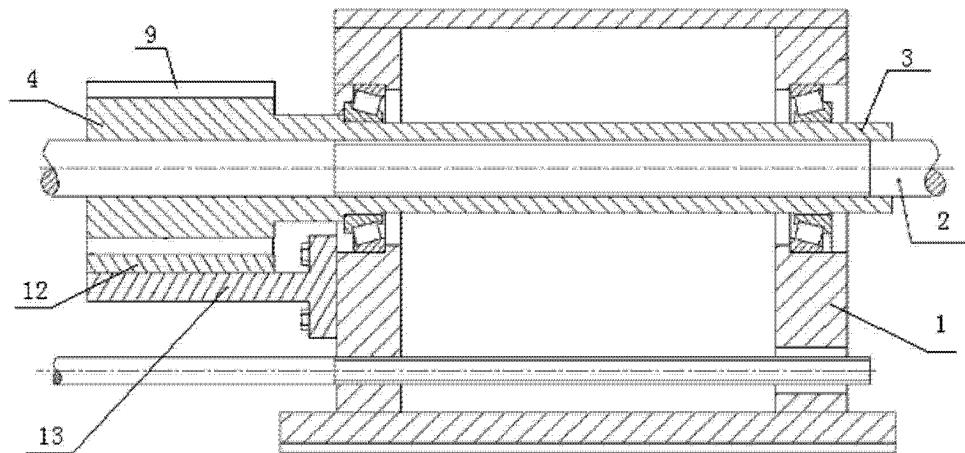


图 1

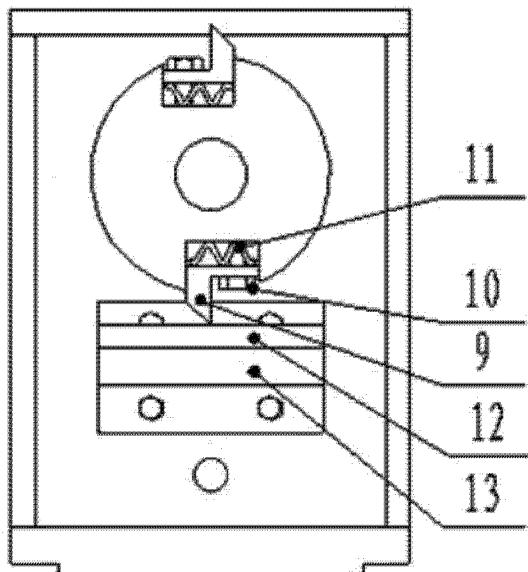


图 2

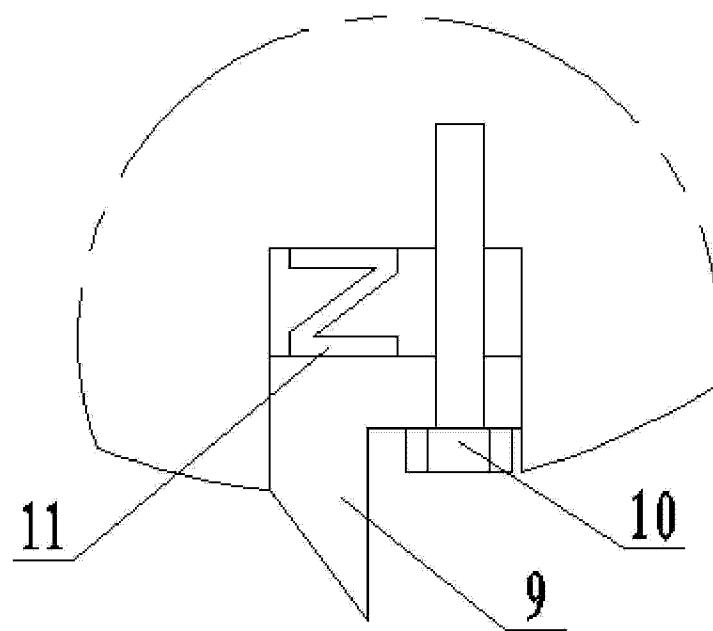


图 3

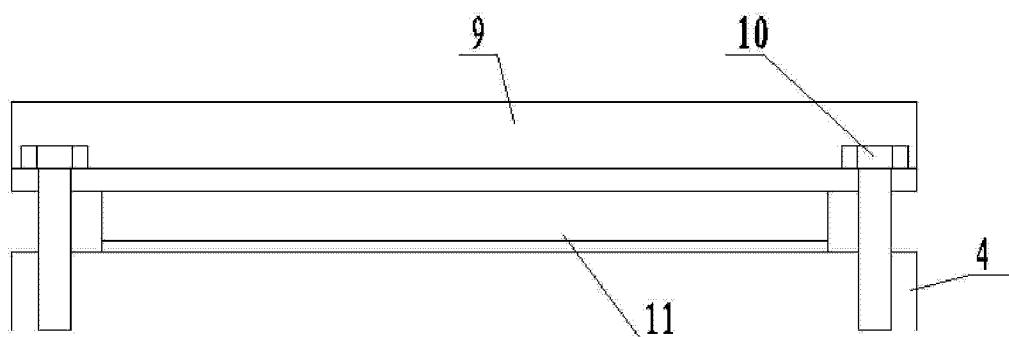


图 4