



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103233733 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201310127895. 0

(22) 申请日 2013. 04. 10

(71) 申请人 山西晋城煤业集团勘察设计院有限公司

地址 048006 山西省晋城市北石店镇晋煤设计院

(72) 发明人 崔永红 褚东生 毛清华 李建永
段云鹏

(51) Int. Cl.

E21C 25/10 (2006. 01)

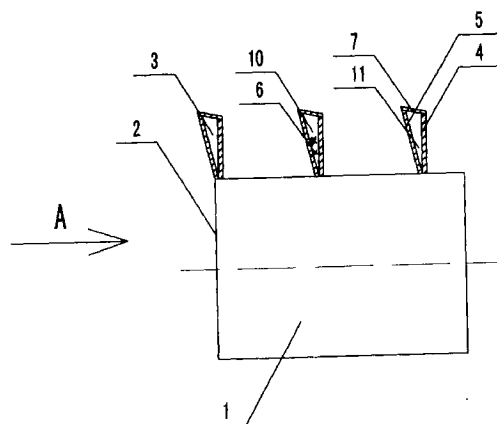
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种采煤机螺旋滚筒

(57) 摘要

本发明公开了一种采煤机螺旋滚筒,解决了现有采煤机截煤块率低的问题。包括在筒体 (1) 上分别设有三个螺旋叶片在筒体 (1) 的端盘 (2) 上分别设有 6 个内圈端盘截齿 (8) 和 11 个外圈端盘截齿 (9), 三个螺旋叶片的螺旋角均为 16 度;所述的螺旋叶片是由主叶片板 (4)、副叶片板 (5) 和封板 (7) 组成的,主叶片板 (4) 的底端固定设置在筒体 (1) 上,副叶片板 (5) 的底端固定设置在筒体 (1) 上,在主叶片板 (4) 的顶端与副叶片板 (5) 的顶端之间固定设置有封板 (7),在封板 (7) 上设置有截齿;在筒体的端盘上的 6 个内圈端盘截齿 (8) 的倾角均为 45 度,在筒体的端盘上设置有 11 个外圈端盘截齿。本发明大大提高了采煤机的截煤块率。



1. 一种采煤机螺旋滚筒,包括筒体(1),在筒体(1)上分别设置有第一螺旋叶片(3)、第二螺旋叶片(10)和第三螺旋叶片(11),在第一螺旋叶片(3)上均布有4个截齿,在第二螺旋叶片(10)上均布有4个截齿,在第三螺旋叶片(11)上均布有5个截齿,在筒体(1)的端盘(2)上分别设置有6个内圈端盘截齿(8)和11个外圈端盘截齿(9),其特征在于,三个螺旋叶片的螺旋角均为16度,相邻两螺旋叶片的间距为250-400毫米;所述的螺旋叶片是由主叶片板(4)、副叶片板(5)和封板(7)组成的,主叶片板(4)的底端固定设置在筒体(1)上,副叶片板(5)的底端固定设置在筒体(1)上,主叶片板(4)与副叶片板(5)之间的夹角 α (6)为8度,在主叶片板(4)的顶端与副叶片板(5)的顶端之间固定设置有封板(7),在封板(7)上设置有截齿;在筒体(1)的端盘(2)上的6个内圈端盘截齿(8)的倾角均为45度,在筒体(1)的端盘(2)上的11个外圈端盘截齿(9)的倾角沿顺时针方向依次为:35度、35度、35度、25度、25度、25度、15度、10度、0度、-5度、-10度。

2. 根据权利要求1所述的一种采煤机螺旋滚筒,其特征在于,筒体(1)的直径为780毫米,副叶片板(5)的厚度为16毫米。

一种采煤机螺旋滚筒

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可提高井下工作面截煤块率的采煤机的螺旋滚筒。

背景技术

[0002] 优质无烟煤,主要用于化工原料,由于块煤产品可用于造气生产合成氨,故市场竞争力很强,经济效益显著。在生产优质无烟煤的煤矿,长期以来,选择工作面采煤机主要是考虑煤层厚度、硬度、截煤能力、截割功率等主要技术指标,而忽略了提高煤炭截煤块率指标。而采煤机的螺旋滚筒是提高井下工作面的截煤块率的关键,截煤块率的提高也减少了井下工作面的煤尘对工作人体的危害。特别是对开采中厚煤层、中硬煤层时,急需开发一种提高工作面的截煤块率的采煤机的螺旋滚筒。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种采煤机螺旋滚筒,解决了现有采煤机截煤块率低的技术问题。

[0004] 本发明是通过以下技术方案解决以上技术问题的:

[0005] 一种采煤机螺旋滚筒,包括筒体,在筒体上分别设置有第一螺旋叶片、第二螺旋叶片和第三螺旋叶片,在第一螺旋叶片上均布有 4 个截齿,在第二螺旋叶片上均布有 4 个截齿,在第三螺旋叶片上均布有 5 个截齿,在筒体的端盘上分别设置有 6 个内圈端盘截齿和 11 个外圈端盘截齿,三个螺旋叶片的螺旋角均为 16 度,相邻两螺旋叶片的间距为 250-400 毫米;所述的螺旋叶片是由主叶片板、副叶片板和封板组成的,主叶片板的底端固定设置在筒体上,副叶片板的底端固定设置在筒体上,主叶片板与副叶片板之间的夹角 α 为 8 度,在主叶片板的顶端与副叶片板的顶端之间固定设置有封板,在封板上设置有截齿;在筒体的端盘上的 6 个内圈端盘截齿的倾角均为 45 度,在筒体的端盘上的 11 个外圈端盘截齿的倾角沿顺时针方向依次为:35 度、35 度、35 度、25 度、25 度、25 度、15 度、10 度、0 度、-5 度、-10 度。

[0006] 筒体的直径为 780 毫米,副叶片板的厚度为 16 毫米。

[0007] 本发明通过对螺旋叶片采用主叶片板、副叶片板和封板组成的楔形结构,以及通过在采煤机螺旋滚筒的筒体端盘上的截齿的科学布置,大大提高了采煤机的截煤块率,达到了即可提高采煤的经济效益,又可降低井下采煤的粉尘污染的目的。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明的结构示意图;

[0009] 图 2 是本发明在图 1 中的 A 向视图的结构示意图也是本发明的端盘上的截齿的结构布置图。

具体实施方式

[0010] 一种采煤机螺旋滚筒,包括筒体 1,在筒体 1 上分别设置有第一螺旋叶片 3、第二螺

旋叶片 10 和第三螺旋叶片 11,在第一螺旋叶片 3 上均布有 4 个截齿,在第二螺旋叶片 10 上均布有 4 个截齿,在第三螺旋叶片 11 上均布有 5 个截齿,在筒体 1 的端盘 2 上分别设置有 6 个内圈端盘截齿 8 和 11 个外圈端盘截齿 9,三个螺旋叶片的螺旋角均为 16 度,相邻两螺旋叶片的间距为 250-400 毫米;所述的螺旋叶片是由主叶片板 4、副叶片板 5 和封板 7 组成的,主叶片板 4 的底端固定设置在筒体 1 上,副叶片板 5 的底端固定设置在筒体 1 上,主叶片板 4 与副叶片板 5 之间的夹角 α 为 8 度,在主叶片板 4 的顶端与副叶片板 5 的顶端之间固定设置有封板 7,在封板 7 上设置有截齿;在筒体 1 的端盘 2 上的 6 个内圈端盘截齿 8 的倾角均为 45 度,在筒体 1 的端盘 2 上的 11 个外圈端盘截齿 9 的倾角沿顺时针方向依次为: 35 度、35 度、35 度、25 度、25 度、25 度、15 度、10 度、0 度、-5 度、-10 度。

[0011] 筒体 1 的直径为 780 毫米,副叶片板 5 的厚度为 16 毫米。

[0012] 有关截齿截入深度问题:为了达到滚筒高效高块率截煤的效果,必须加大单齿截深和切削面积。随着截齿截入煤体深度的加大,使被截割煤体中包容大量的裂缝,截煤时煤从裂缝中破碎,相对减少了截齿的单位能耗,摩擦力在总截割阻力中所占的比重也相应减少。具有研究结论表明,单齿的截割深度达 50-80 毫米时,其能耗最低,其单齿切割面积可达到 15-50 平方厘米。在煤质许可的条件下,要达到高效高块率的截割目的,单齿截割深度及切削面积应最接近或达到其上限的规定。根据上述分析,经过现场多次试验,本发明的采煤机滚筒转速确定为每分钟 31 转,采煤机速度为每分钟 6 米,截齿的截入深度最大可达到 80 毫米,单齿切割面积可达到 36-40 平方厘米,其截面形状接近于长方形,本发明的滚筒具有较好的截割性能和较高的块率。

[0013] 有关截齿的排列问题:滚筒上截齿的数量和排列方式直接影响截割时的能量消耗,落煤的块度和煤尘量的大小。一般采煤机截煤时的截割状态可以分为四类,即自由截割、半自由截割、半封闭截割、封闭截割。滚筒断盘上最里面截齿的截割状态是半封闭状态,所形成的截槽是半封闭式截槽,截齿的侧向力较大。故端盘截齿的排列必须考虑减少截割阻力和截齿的磨损,保证截齿的截割强度,降低截割时的能量消耗。可见,对端盘截齿的数量及倾角进行优选排列,对提高滚筒的截割能力有积极的效果。根据上述分析,经过现场多次试验,结合开采煤层的特点和以往的使用情况,本发明把截齿确定为 30 个,本发明截齿的具体排列方式是:在端盘均匀布置 17 个截齿,其中 45 度倾角截齿 6 个;25 度、35 度倾角截齿各 3 个;-5 度、-10 度、0 度、10 度、15 度的倾角截齿各 1 个。在筒体 1 上采用三条螺旋叶片,分布截齿分别为 4 个、4 个、5 个,一条截线一个截齿的布置形式。

[0014] 有关螺旋滚筒直径的问题:滚筒直径也是影响出煤块度的因素之一。选择直径大一些的滚筒,有利于降低临界转速,提高装煤效果,但直径过大时,会增加能耗,减小煤的块度。当滚筒直径减小时,装煤效率会降低。结合以往使用情况,本发明采用直径 1.8 米的滚筒。

[0015] 有关筒体直径问题:筒体直径大小决定于叶片高度,筒体直径越大,叶片高度就越小,叶片间的煤流有效空间就越小,容易出现煤流的饱和而发生堵塞现象。因此,从提高滚筒装煤能力着想,在保证叶片与筒体的焊接强度,满足摇臂头传动装置的安装空间的前提下,滚筒的筒体直径应取小一些为好。滚筒的筒体直径小,相对叶片高度增加,极大地提高了装煤效率。装煤效率的提高也相应减少了煤体之间的碰撞磨损,间接地提高了块率。

[0016] 有关螺旋叶片的头数和叶片的螺旋角的问题:本发明的螺旋叶片的头数为 3。叶

片的螺旋角通常指叶片外径处的螺旋角,螺旋角是影响滚筒装煤的决定性因素。一般来说,螺旋角越大,排煤的能力也越大,但螺旋角过大时,容易引起煤尘飞扬。螺旋角过小,叶片的排煤能力小,煤在螺旋叶片内循环,造成煤的重复破碎,使能量消耗增大。经验表明,螺旋角在 10 度到 24 度范围内,装煤效果较好。本发明的滚筒叶片的螺旋角为 16° 。

[0017] 有关叶片的安装倾角的问题:叶片的安装倾角影响叶片的装煤性能。一般滚筒叶片沿轴向的截断面与其轴线垂直安装。本发明的螺旋滚筒上另设厚度 16 毫米的副叶片板,副叶片板不仅具有完整光滑的装载表面,并且在轴线上向装载侧倾斜 8 度。在副叶片板顶端与主叶片板顶端之间加焊封板,形成楔形结构,减小了径向截煤和排煤阻力。本发明滚筒的装载效率高达 95%,同时也避免了落煤在滚筒叶片间产生第二次破碎,使块率提高到了 5%左右。

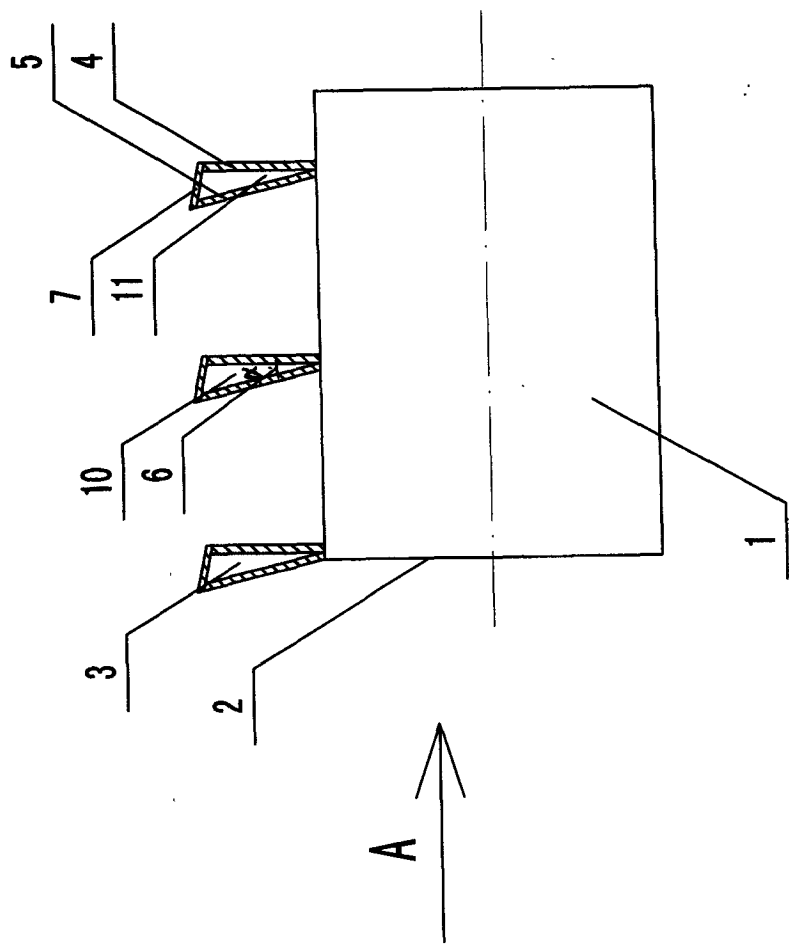


图 1

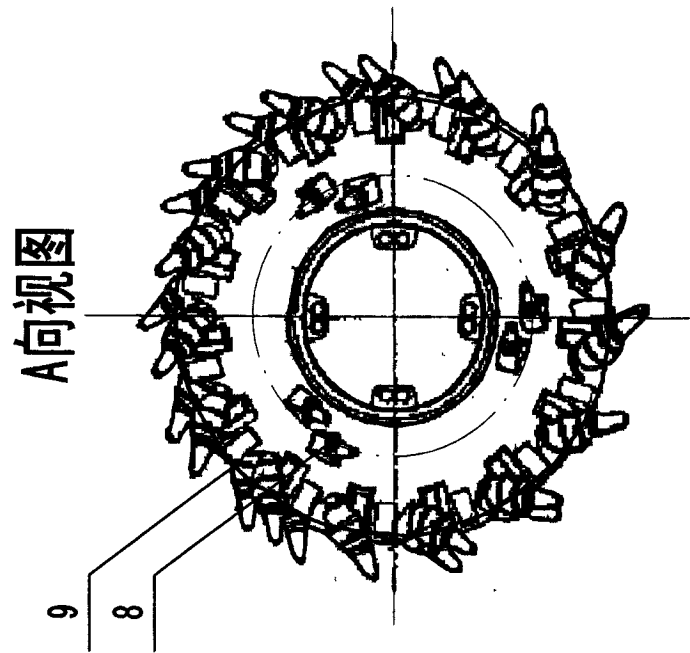


图 2