

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B07B 1/28 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810153988.X

[43] 公开日 2009年8月12日

[11] 公开号 CN 101502830A

[22] 申请日 2008.12.11

[21] 申请号 200810153988.X

[71] 申请人 奥瑞(天津)工业技术有限公司

地址 300380 天津市西青区经济开发区四期
N5-2

[72] 发明人 张晋喜 刘波

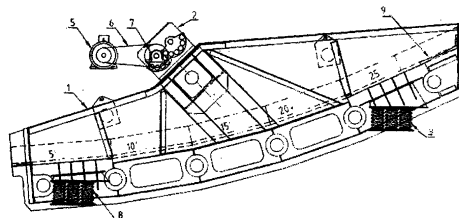
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

单层香蕉筛

[57] 摘要

本发明涉及一种单层香蕉筛，主要用于煤炭分级、脱泥、脱水脱介，也适用于其他矿物的筛选分级。目前国内一些企业香蕉筛开发时间短、技术含量低、制造水平差，没有及时改进提高，难以定型和推广，产品不能满足更高的使用要求。针对现有的技术所存在不足，本发明应用等厚筛分原理和直线振动理论进行最优化设计，振幅、频率、激振力等振动参数按筛分工艺要求和科学试验结果合理设置，恰到好处，避开筛体各级固有频率，减少筛体各部位的共振受力消极影响，提高筛机使用性能，延长筛机疲劳寿命。筛型品种全，能够充分满足不同入料特性和不同处理量的筛分工艺要求。



1、一种单层香蕉筛,由筛体(1)、激振器(2)、中间轴(3)、驱动轴(4)、电机(5)、皮带传动(6)、副轴副(7)、缓冲弹簧(8)、筛板(9)组成,筛体设计为单层筛体形式,并选用优质结构钢制作,表面涂耐磨胶脂,筛体表面处理达到 Sa2.5 级后喷涂聚脂防护漆。

2、根据权利要求1所述单层香蕉筛,其特征在于:筛体表面设计为5角度5段折线形,倾角从入料端到排料端的角度分别为 25° 角、20° 角、15° 角、10° 角、5° 角,逐段递减。

单层香蕉筛

技术领域

本发明涉及一种振动筛，特别涉及一种单层香蕉筛。

背景技术

近几年，随着我国经济和科学技术迅速发展，对筛分技术提出了更高的要求，迫切需要筛分设备向高效化、大型化发展，迫切需要性能更先进、操作更可靠、筛分效率更高、处理能力更大、使用寿命更长多角度折线筛面新型香蕉筛。由于目前国内一些企业香蕉筛开发时间短、技术含量低、制造水平差，没有及时改进提高，难以定型和推广，产品不能满足更高的使用要求，所以新建选煤厂设计和老选煤厂改造大多选用品质更为优异的进口设备。香蕉筛在德国、美国和澳大利亚等发达国家经过二十多年的研发和实践，产品技术国际领先。为提高我国装备制造业技术水平，赶超先进，香蕉筛技术革新势在必行。

发明内容

本发明针对现有的技术所存在不足，提供一种新型单层香蕉筛。主要用于煤炭分级、脱泥、脱水脱介，也适用于其他矿物的筛选分级。本发明应用等厚筛分原理和直线振动理论进行最优化设计，振幅、频率、激振力等振动参数按筛分工艺要求和科学试验结果合理设置，恰到好处，避开筛体各级固有频率，减少筛体各部位的共振受力消极影响，提高筛机使用性能，延长筛机疲劳寿命。侧帮、大梁、横梁和各部结构刚度大、强度高、受力分布合理均衡、安全系数大。激振梁、横梁结构设计独到，主要焊缝全部熔透，进行一级 UT 探伤检验，热处理完全消除焊接应力，通过大型数控机加工中心进行精密加工。专业设计和精细工艺加工制造的箱式激振器安装在激振器大梁上，通过橡胶盘

联轴器和花键传动轴和与驱动机构相连接，可靠平稳地传递给筛身动力和直线振动力。横梁表面涂敷高标耐磨防腐胶脂，更有效保护横梁不受磨损。侧板配筋合理美观、应力系数小、刚度大、外观新颖。

本发明是多倾角多段单层筛面等厚直线振动筛分机，包括4~8角度折线筛面数十个规格，具有以下特点：构造简单紧凑设计使用寿命长达8年，而一般国产振动筛寿命不到5年；重量轻比最好的国产同等规格香蕉筛轻20%以上；功率消耗少比最好的国产同等规格香蕉筛小20%以上；筛分效率高达95%以上，物料处理能力是普通直线筛的1.5~2倍；筛面面积从3m²到40m²规格多，筛型品种全，能够充分满足不同入料特性和不同处理量的筛分工艺要求。

本发明的解决方案是：

一种新型单层香蕉筛主要由筛体（1）、激振器（2）、中间轴（3）、驱动轴（4）、电机（5）、皮带传动（6）、副轴副（7）、缓冲弹簧（8）、筛板（9）组成：

（1）筛体：主要由侧帮、横梁、激振梁、起重梁和后背板等组成，筛体设计为单层筛体形式，各部件选用优质结构钢精工制作，横梁、激振梁、起重梁焊后全部热处理，使用高级数控机床进行机加工。然后选用优质环槽铆钉，采用先进的洁净密封装配工艺将筛体铆固。侧板无焊缝，横梁、激振梁截面系数大、刚度大。横梁表面涂耐磨胶脂，筛体表面处理达到Sa2.5级后喷涂聚脂防护漆。筛体制造装配各道工序都通过严格的检验和把关。筛体结构通过优化设计，重量轻。筛体能够做到在高负荷高频率振动工作状态下，避免各部件裂开和磨损，具有更高的抗疲劳能力、可靠性和使用寿命。

（2）激振器：采用德国SKF最新研制的专用振动轴承，齿轮箱体加工精度高，结构轻、密封好、散热快、不漏油、噪音低、维护方便、耐用可靠；摆块设置

多个塞块填塞方式使较大变数的偏心力矩或激振力满足不同的振动指数和使用要求；采用磁性油塞以适时吸附齿轮润滑油中的铁屑，改善油脂质量；采用飞溅润滑，选用世界名牌高等级润滑油，大大提高机器的使用效果和寿命；激振器可在 $-30^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$ 的气温下正常工作。

(3) 中间轴：在两台激振器之间用一个中间轴连接，以便左右激振器同步旋转。中间轴两端采用独特的弹性橡胶盘联轴器与激振器摆块相连。中间轴为刚性轴，免维护，无润滑。

(4) 驱动轴：是一个联系静定安装驱动机构和动态振动筛身的通用机车万向轴，寿命长、维修少。

(5) 电机：驱动机构采用最新型电机，启动力矩大，加速快，能使筛机迅速度过共振区。电机安装在导轨座上以便皮带张紧。电机性能可靠，可保证用户生产的连续性，少停机、多产出。

(6) 皮带传动：驱动机构采用 SPB 皮带传动进行调速减速，传递动力；用导轨座丝杠松紧电机来调整皮带张紧度，使皮带使用合理、寿命长。

(7) 副轴副：驱动机构的副轴副由副轴、SKF 轴承、紧定套、迷宫密封和开式轴承座组成，耐用可靠，安装维护方便。

(8) 缓冲弹簧：振动筛身与安装基座采用钢制螺旋压缩弹簧进行隔振缓冲。弹簧两端加设橡胶垫，减小弹簧与钢制弹簧座板的磨损和摩擦噪音。弹簧刚度小，使基础承受动载荷减小，减振效率 98%以上。弹簧丝径足够，使弹簧更耐疲劳、不易折断。

(9) 筛板：采用天津威德矿业设备有限公司生产的专利号为 ZL200620150160.5 的标准模数聚氨脂组合筛板，该筛板系统技术国际领先，筛板开孔率大，筛缝

不易堵塞，筛分效率高，强度大不易变形，耐磨损使用寿命长，拆装方便，供应充足。

本发明的工作原理是：驱动机构电机接电旋转，通过皮带传动机构调速，通过副轴副将驱动力传递给驱动轴并带动激振器运转产生直线振动力，直线振动力循环往复连续作用在筛体上，使筛体在缓冲弹簧上振动，同时缓冲弹簧减少筛体对筛机支撑基础的动负荷，筛体带动筛面同步振动，将力传给筛上给料，冲击给料在筛面抛起前进压实分层按规定粒度透筛分级，在给料连续不断从入料溜槽到接料板缓冲输入，通过筛面进行筛分处理，筛下物排入筛下溜槽，筛上物排入排料溜槽。

本发明高效的工作性能突出体现在等厚筛分原理上，例如：采用 5 角度 5 段折线形筛面，筛面倾角从入料端到排料端分别为 25° 、 20° 、 15° 、 10° 、 5° 逐段递减。在激振力的作用下，物料在筛面上向排料端连续抛射前进形成物流，筛面倾角越大物流速度越快。入料端给料多，但筛面倾角大，使物料运动速度加快，料层迅速变薄，并很快分层，使易筛颗粒透筛。中间各段和排料端筛面逐段处理前段已透筛一部分之后的料群，给料逐渐减少，倾角流速逐渐减小。由于筛面上料层的厚度与给料量和物料流速成正比，使料层厚度从入料端到排料端在各段筛面基本均等，使料层厚度在筛面分布适当合理便于筛分，使细粒与筛面接触的机会增多便于透筛。因此，与普通筛分法相比，等厚筛分可显著提高筛子的处理量和筛分效率。

本发明在工厂进行严紧的测试和连续 24 小时运转试车，采用德国进口的高级 FFT 专业分析仪进行频率响应和动态分析，保证操纵性能可靠和产品优质。其工作制度为 S1，保证 24 小时稳定连续工作。并且工作噪音低，噪音等级

低于 75 分贝，运行平稳。根据长期的生产实践和通过有限元受力分析进行了改进提高，设计制造符合 GB 机械设计标准、IEC 国际电气标准、JB/T9022-1999[振动筛设计规范]和 JB/T5496-2004[振动筛制造通用技术条件]及相关选煤机械行业标准的的要求。

附图说明

图 1 是本发明实施例的主视图。

图 2 是本发明实施例的剖面图。

图 3 是本发明实施例的筛面料流示意图。

具体实施方式

参见图 1、图 2、图 3 所示，驱动机构电机接电旋转，通过皮带传动机构调速，通过副轴副将驱动力传递给驱动轴并带动激振器运转产生直线振动力，直线振动力循环往复连续作用在筛体上，使筛体在缓冲弹簧上振动，同时缓冲弹簧减少筛体对筛机支撑基础的动负荷，筛体带动筛板同步振动，将力传给筛上给料，冲击给料在筛板抛起前进压实分层按规定粒度透筛分级，在给料连续不断从入料溜槽到接料板缓冲输入，通过筛板进行筛分处理，筛下物排入筛下溜槽，筛上物排入排料溜槽中。

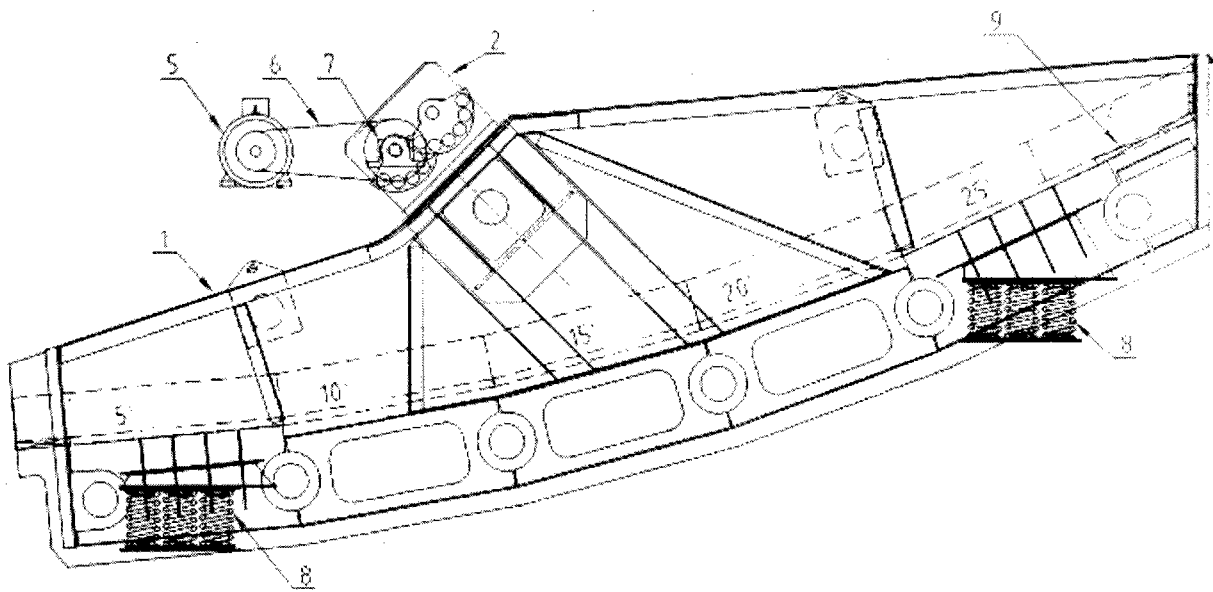


图 1

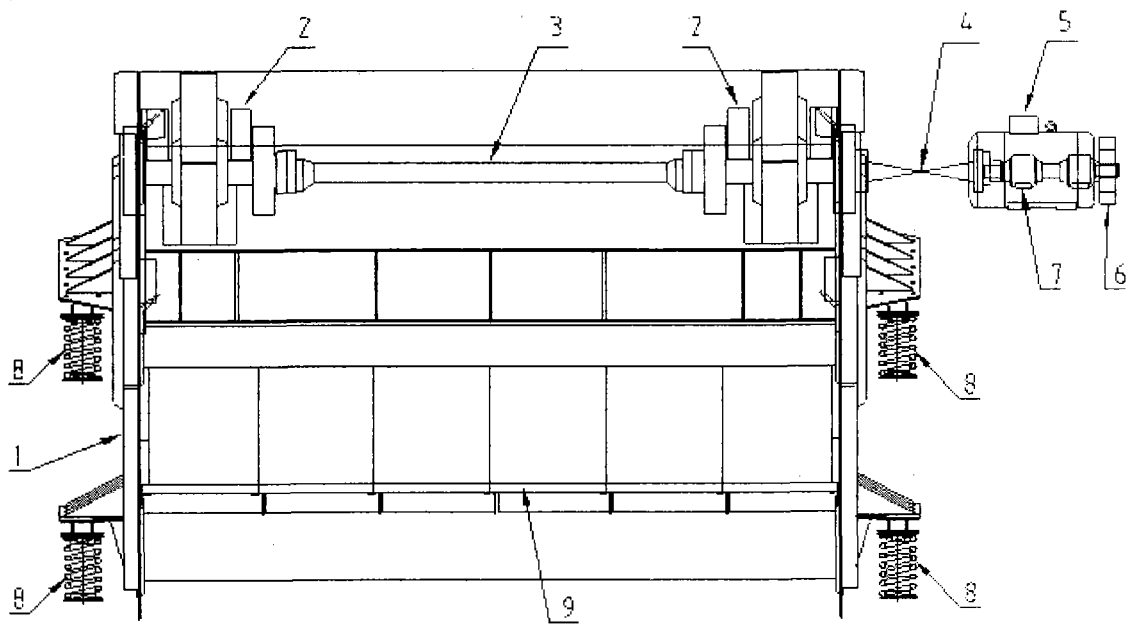


图 2

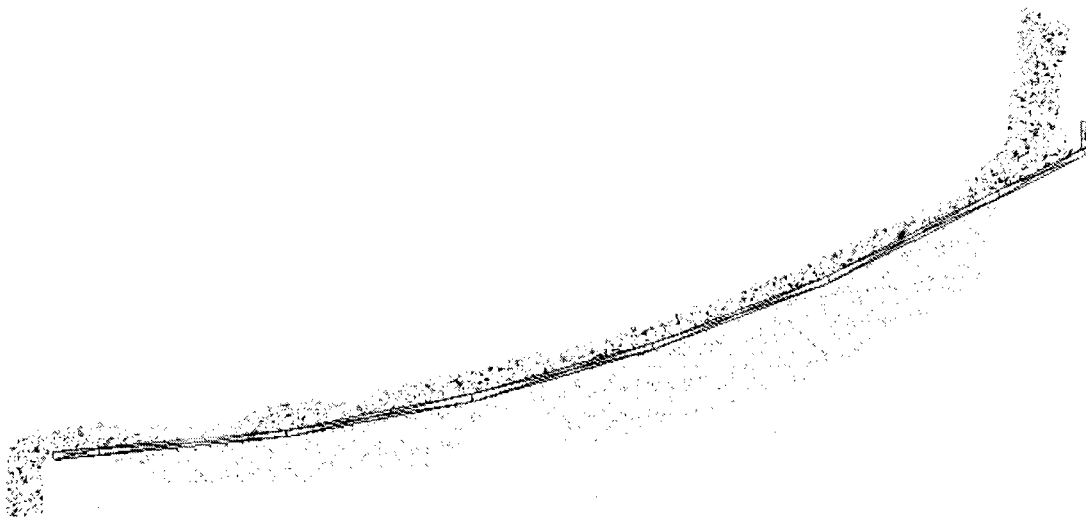


图 3