

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201538579 U

(45) 授权公告日 2010. 08. 04

(21) 申请号 200920229626. 4

(22) 申请日 2009. 11. 10

(73) 专利权人 胡加收

地址 435100 湖北省大冶市罗桥经济技术开
发区诚利机械有限公司

专利权人 邓海波

(72) 发明人 胡加收 邓海波

(74) 专利代理机构 黄石市三益专利商标事务所
42109

代理人 瞿晖

(51) Int. Cl.

B65G 47/16 (2006. 01)

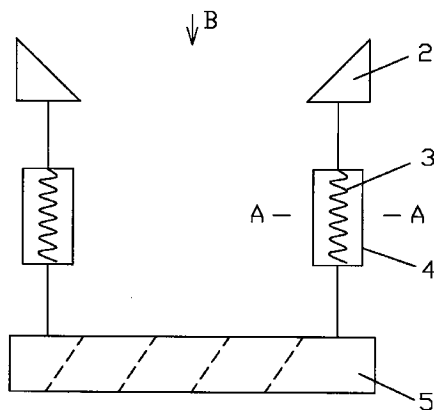
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

柔性防冲粉料布料器

(57) 摘要

柔性防冲粉料布料器, 包括一柔性悬挂机构, 在所述的柔性悬挂机构下部连接有一栅格状布料板; 本实用新型首次提出在粉、细散料输送带(空气输送带、转轮输送皮带等)上均匀布料的概念, 并采用飞机机翼截面流线型减阻原理设计布料栅板, 并将整个布料系统设计为柔性“吊床”架构, 具有节能降耗、延长输送带使用寿命、提高输送系统安全性、保护环境, 减轻工人劳动强度的特点。



1. 柔性防冲粉料布料器,其特征在于:包括一柔性悬挂机构,在所述的柔性悬挂机构下部连接有一栅格状布料板。

2. 根据权利要求1所述的柔性防冲粉料布料器,其特征在于:所述的柔性悬挂机构包括数个固定于粉料仓壁上的挂架及上端固定于挂架上的圆柱螺旋拉伸弹簧,该弹簧下端与栅格状布料板连接。

3. 根据权利要求2所述的柔性防冲粉料布料器,其特征在于:在所述的圆柱螺旋拉伸弹簧外装有弹簧保护套。

4. 根据权利要求1所述的柔性防冲粉料布料器,其特征在于:所述栅格状布料板包括外框架,在外框架内装有若干排与框架成 a 倾斜角的栅板。

5. 根据权利要求4所述的柔性防冲粉料布料器,其特征在于:所述的 a 倾斜角为 $10-15^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求4所述的柔性防冲粉料布料器,其特征在于:所述的栅板截面形状与机翼的截面形状相同。

柔性防冲粉料布料器

[0001] (一) 技术领域:本实用新型涉及建材行业中输送粉状或小颗粒物料输送带上的一种布料装置,具体是散装水泥输送机械设备上使用的柔性防冲粉料布料器。

[0002] (二) 现有技术:布料器是将原料及固体燃料按要求分布于炉窑横断面或烧结盆上的布料装置,目前多使用在矿山、冶金、建材等领域,主要产品有:

[0003] 1、水泥机立窑布料器:用于将炉料按工艺要求进行再分配,以使装入炉内的炉料具有合理分布状态。

[0004] 2、石灰竖窑布料器:为了减少竖窑的周边效应、均匀料层阻力及组织合理的燃烧,将块度较大的原料布于窑的中心,较小的布于窑的周边。主要产品有旋转式蜗壳布料器,回转分级布料器,升降式布料器及双层布料钟等。

[0005] 3、烧结炉多辊布料器:安装于烧结机送料泥辊或粉料皮带给料机下,使布料更均匀,料面更平整。通过调节辊的转速可以控制混合料粒度的偏析程度,达成料层中固定碳适度的偏析,在烧结过程中使烧结料层上部温度与下部温度趋于均匀,提高垂直烧结速度,提高烧结矿质量,降低烧结能耗。

[0006] 上述多种布料器,都是在工业炉窑上使用的由电机、减速机、布料转盘、布料钟或布料辊组成的复杂的装置。而用于料仓和置于出口下的空气输送带之间的重质传递与均匀布料装置目前尚属空白。

[0007] 在这方面目前通用的传统技术状况是,在料仓闸门与输送带之间没有任何承载和布料设施,当闸门打开时,料仓中的粉料就会直泄而下,相当大的重力冲击并重压在输送带上,由此造成以下不良后果:

[0008] 1、容易堵料。打开料仓闸伐后,粉料直泻到空气输送带上,在重力挤压下容易成团,从而堵塞输送通道,使输送系统空转。

[0009] 2、电机启动负荷大,常规输送能耗高。粉料重量集中压在输送带上,输送惯性阻力大,引起电机启动能耗高;另外,在常规开机送料过程中,输送带不仅承受了瞬时所输送的那一部分物料的重量,而且多余承受了闸伐开启截面以上垂直柱体物料的重量,从而使输送系统做了很多无用功,浪费了大量能源。

[0010] 3、空气输送带易损毁。在物料重压下空气输送带会变形,在重载冲击作用下则会发生局部甚至大面积断裂,此双重作用极易造成空气输送带损毁,大大缩短其寿命,从而增加物耗和设备检修成本。

[0011] 4、安全隐患大。在重载和冲击负荷作用下,空气输送带会下垂,缩小带下通风截面甚至阻断通风通道,从而引起电机负荷大幅波动,严重时就会造成电机烧毁,引发安全事故。

[0012] 5、扬尘增加,污染环境。在物料重压和冲击作用下,空气输送带容易形成破洞,当破洞大到一定程度后,水泥粉料就会漏入风道,从而增加外泄扬尘量,造成环境污染。

[0013] 6、工人劳动强度大。传统空气输送斜槽经常堵料,需人工敲击堵料部位或打开孔盖捅料;输送带破孔漏尘则必须检修更换,在高扬尘环境下作业,劳动强度大,易得职业病。

[0014] (三) 发明内容:本实用新型的目的就是提供一种结构合理,既节能降耗,又能提

高输送系统安全性,延长其使用寿命,减轻工人劳动强度的柔性防冲粉料布料器。

[0015] 本实用新型的柔性防冲粉料布料器,包括一柔性悬挂机构,在所述的柔性悬挂机构下部连接有一栅格状布料板。

[0016] 所述的柔性悬挂机构包括数个固定于粉料仓壁上的挂架及上端固定于挂架上的圆柱螺旋拉伸弹簧,该弹簧下端与栅格状布料板连接。

[0017] 在所述的圆柱螺旋拉伸弹簧外装有弹簧保护套。

[0018] 所述栅格状布料板包括外框架,在外框架内装有若干排与框架成 α 倾斜角的栅板。

[0019] 所述的 α 倾斜角为 $10-15^\circ$ 。

[0020] 所述的栅板截面形状与机翼的截面形状相同。

[0021] 本实用新型首次提出在粉、细散料输送带(空气输送带、转轮输送带等)上均匀布料的概念,并在实际工作中解决了工程应用问题。

[0022] 采用飞机机翼截面流线型减阻原理设计布料栅板,并将整个布料系统设计为柔性“吊床”架构,是目前尚无类同的创新技术思维。

[0023] 本实用新型的结构特点是:

[0024] 1、在输送带上方水平安置栅格布料板,在水平方向上形成一个完整的承载平台,当粉料仓闸伐打开后,此平台以上至仓顶部垂直方向物料全部重力皆由栅板承担,不再像原来那样重压在输送带上。

[0025] 2、布料板中的栅板横截面,采用飞机机翼截面流线形设计,可借助物料重力自动将物料侧向均匀地分布到输送带上,并且在栅板下方输送带上可实现微重压甚至“0”重压,从而使物料输送更为流畅。

[0026] 3、栅格布料板侧向向斜槽布料,必须将物料的垂直下行运动变为侧向运动,因而必然承受物料连续不断的运动冲击。鉴于此,设计了柔性悬挂机构将栅板布料板悬挂于粉料仓壁上,同时起到消除物料运动冲击和在柔性弹性运动中均匀布料的双重作用。

[0027] 本实用新型的设计技术原理如下:

[0028] 1、栅板布料板承重原理。

[0029] 栅板布料板结构类似于“百叶窗”结构,对于垂直方向来说,它是一个完整的无孔隙平台,能够百分之百承载来自于垂直方向物料的全部重力。

[0030] 2、栅板布料器受力原理。

[0031] 物料 M 所产生的重力 MG 重压在栅板 B 上, MG 力分解为沿法线方向上的分力 G_1 和沿栅板斜面方向上的分力 G_2 。 G_1 垂直于栅板,是栅板承受的真实重力; G_2 平行于栅板受力面,是使物料沿栅板下滑的一个分力。正是在 G_2 力作用下,向下运动的物料 M 在栅板面上拐弯,折向栅板 2 与栅板 1 之间的倾斜通道。

[0032] 将栅板倾斜角度与空气输送斜槽倾斜角度设计一致,即可实现在布料器下方输送带上微重压甚至“0”重压。

[0033] 3、栅板布料器自动布料原理。

[0034] 栅板截面采用飞机机翼截面流线型设计,经风洞试验,证明这种栅板形态在流体中作相对运动时不仅阻力最小,而且还能获得额外的附加加速度。

[0035] 4、柔性防冲减振原理。

[0036] 栅板布料器所受到的冲击力和振动力来自两方面：一是，料仓中作下行运动的物料有较大动量矩，这个动量矩连续不断地冲击着栅板；二是，料仓的补给系统源源不断向料仓投料，这些投入物料通过料仓物料将动量矩传递至栅板，也会形成一个惯性冲量。消除这两个冲量的危害，就是将栅板布料器设计成“吊床”架构，在有效防冲的同时，利用振动余量来实现栅格自动布料。

[0037] 本实用新型具有以下优点：

[0038] 1、节能降耗。

[0039] 由于柔性防冲粉料布料器承载了料仓中下行物料的全部冲量，布料器下方的输送带上是微负重甚至“0”负重；因此，电机不需承担过大的启动冲击负荷；在启动后的常规输送过程中，也不需作额外的承重工，从而大大节省能耗。

[0040] 2、延长输送带使用寿命。

[0041] 如前所述，由于输送带进料端实现了微负重或“0”负重，消除了输送带在重压下破洞、断裂、损毁的动因，可大大延长输送带使用寿命，从而减少物耗，降低设备检修成本。

[0042] 3、提高输送系统的安全性。

[0043] 原来，在冲击负荷和重载作用下，空气输送带易松弛下垂，缩小带下通风截面甚至阻断通风通道，从而引发安全事故。采用柔性防冲粉料布料器，消除了这一安全隐患，提高了输送系统的安全性。

[0044] 4、减少扬尘，保护环境，减轻工人劳动强度。

[0045] 采用柔性防冲粉料布料器，可防止堵料发生，实现对输送带安全、平稳、均匀、微重、低摩擦力布料，大大减少设备检修次数和漏尘量，使整个送料系统在全封闭环境下更长时间高效运行，从而减轻工人劳动强度，改善水泥生产和运输环境质量。

[0046] 主要技术参数

[0047] 柔性防冲粉料布料器栅板主要品种规格技术参数表

[0048]

名称 规格	栅板 尺寸 mm	自重 Kg	承重 t	布料 能力 t/h	倾斜 角度 °	σ_b /MPa	δ_s %	Ak /j	使用 寿命 n
Xz200	200/200	30	50	22	10	520	18	34	10
Xz250	250/250	35	60	40	10	520	18	34	10
Xz315	315/315	40	70	70	12	580	18	34	10
Xz400	400/400	50	80	130	12	580	19	34	10
Xz500	500/500	60	90	220	15	620	19	34	10
Xz630	630/630	65	100	320	15	620	19	34	10
Xz800	800/800	70	125	400	15	680	19	34	10

（四）附图说明

[0049] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0050] 图 2 是图 1 中 A-A 向剖视结构示意图；

[0051] 图 3 是图 1 中 B 向结构示意图；

[0052] 图 4 是图 3 中 C-C 向剖视结构示意图；

[0053] 图 5 是本实用新型使用状态结构示意图。

[0054] 图中,1- 粉料仓壁,2- 挂架,3- 圆柱螺旋拉伸弹簧,4- 弹簧保护套,5- 栅格状布料板,6- 外框架,7- 栅板,8- 料仓闸阀,9- 粉料,10- 空气输送斜槽输送带。

（五）具体实施方式：

[0055] 参见附图,本实用新型的柔性防冲粉料布料器,包括一柔性悬挂机构,在所述的柔性悬挂机构下部连接有一栅格状布料板。见图 1,本实施例中的柔性悬挂机构包括固定于粉料仓壁 1 上的挂架 2,根据规格和承重等条件要求,选用 Q390 或 Q420 钢;经下料-焊接-探伤后使用;一般在仓壁四周各固定一个,见图 2;还包括上端固定于挂架上的圆柱螺旋拉伸弹簧 3;在所述弹簧外设置有一弹簧保护套 4,见图 3,该弹簧组件根据规格和承重等条件要求,选用 55Si2Mn 或 60CrMnA 钢;

[0056] 所述的弹簧下端与栅格状布料板 5 连接。

[0057] 所述栅格状布料板包括外框架 6,在外框架内装有若干排与框架成 10-15° 倾斜角的栅板 7。所述的栅板截面形状与机翼的截面形状相同。参见图 2、图 4。

[0058] 上述栅板根据规格和承重等条件,选用 Q420、20MnMoB、2Cr13 钢;经下料-锻打-退火-金加工-正火后使用;框架根据规格和承重等条件要求,选用 Q390 或 Q420 钢;经下料-焊接-探伤后使用。

[0059] 使用时,打开粉料仓闸阀 8,见图 5,粉料 9 下落到栅格状布料板 5 上进行分散,再轻柔均匀的分布到空气输送斜槽输送带 10 上而实现本实用新型的目的。

[0060] 本实用新型在结构上稍加改动,可应用到皮带运输机进料端的微重布料上,而皮带运输机目前的应用范围、运送物料数量和社会保有量,都大大超过空气输送斜槽。在这方面的应用市场,开发潜力难以估量。从某种意义上说,本产品可引爆输送带输送物料的一场技术革命。

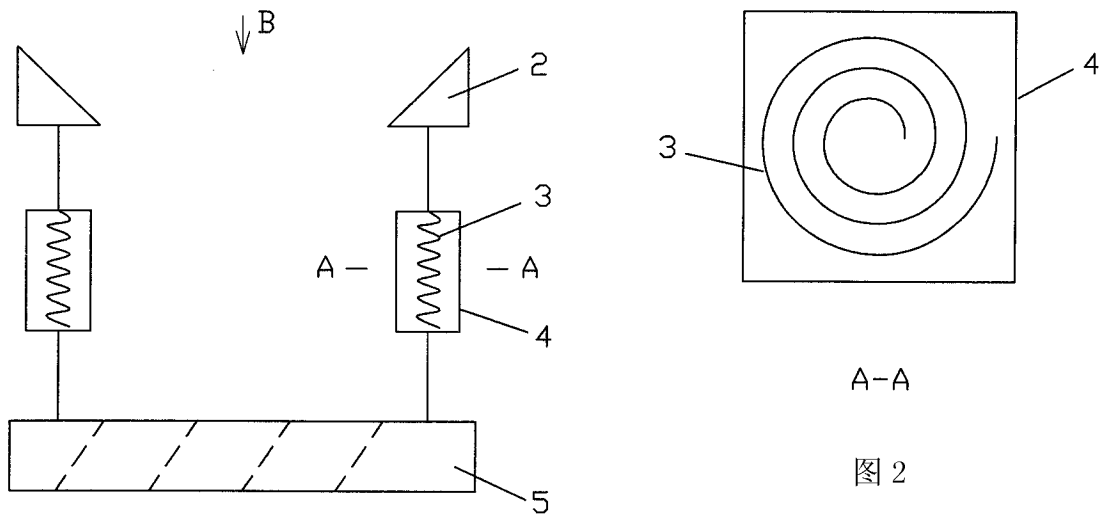
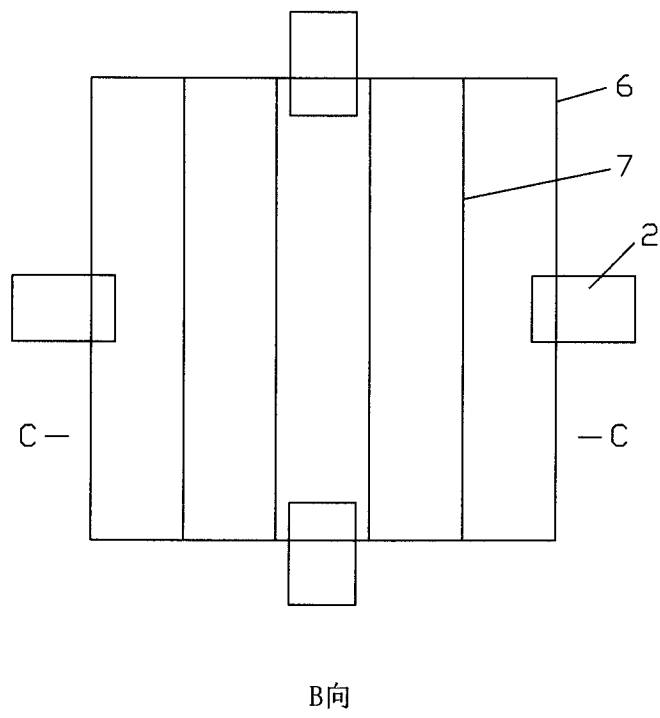
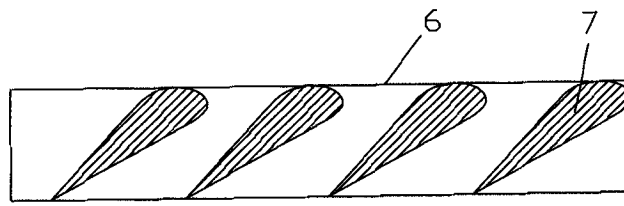


图 1



B向

图 3



C-C

图4

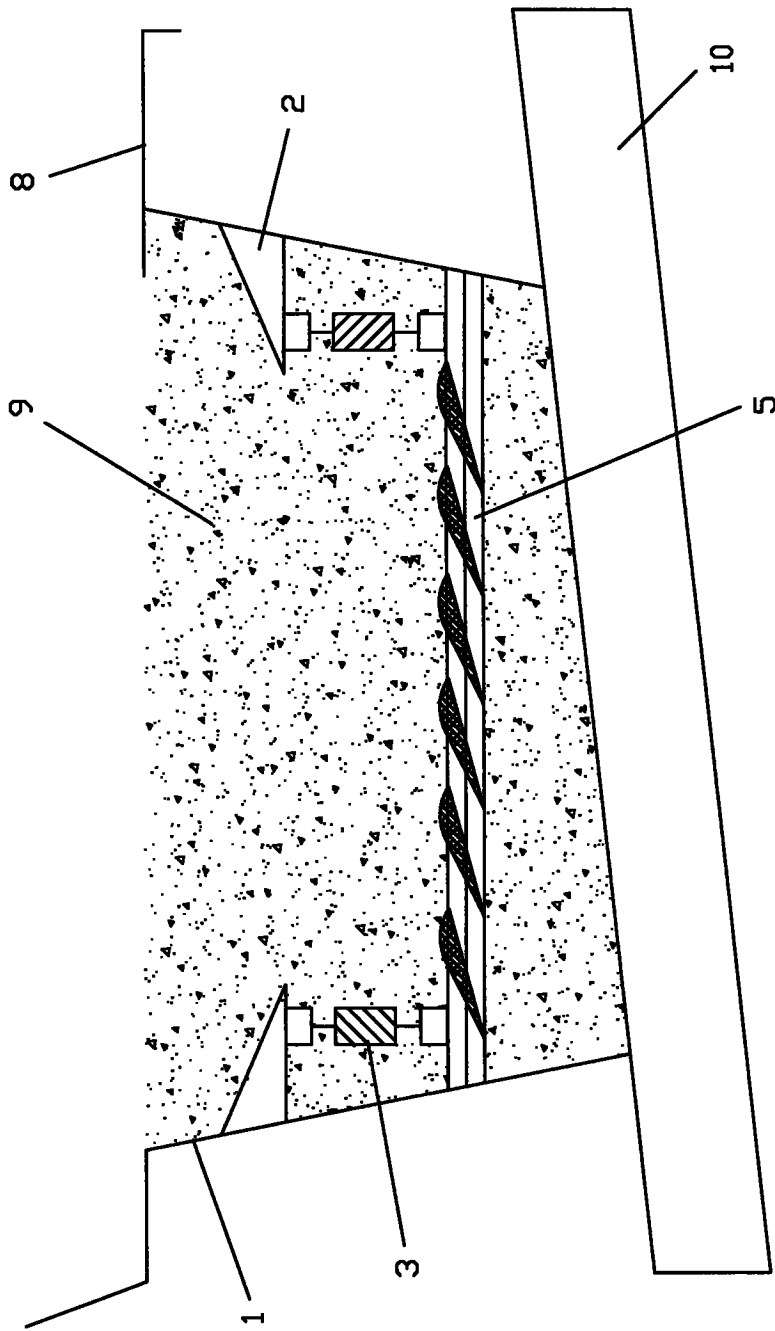


图 5