



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213737341 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 20

(21) 申请号 202022769316.0

(22) 申请日 2020.11.25

(73) 专利权人 华能国际电力股份有限公司日照  
电厂

地址 276800 山东省日照市经济开发区北  
京路南首西侧399号

(72) 发明人 张义政 苗维博 宋伟 方杰  
王世亮 鲁俞伯

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任  
公司 61200

代理人 安彦彦

(51) Int. Cl.

B65G 47/18 (2006.01)

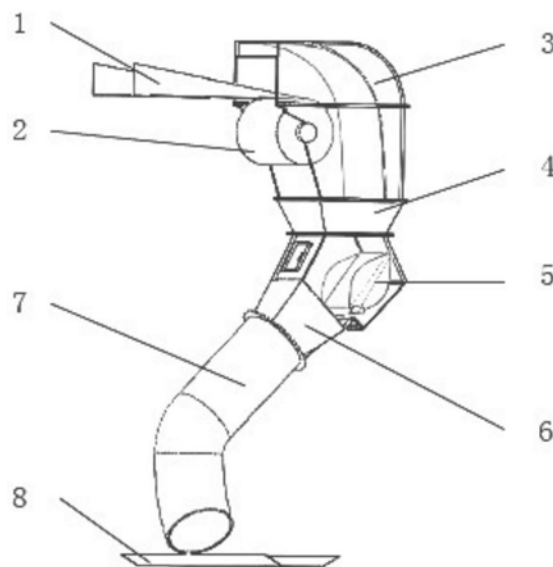
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种防堵型曲线落煤结构

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种防堵型曲线落煤结构,包括导流罩和连接在导流罩顶部开口端的滚筒,滚筒的外径上缠绕有上输送带,上输送带的输送方向朝向导流罩的内腔中,所导流罩的内腔中设置有导流罩挡板,所述导流罩挡板为弧形结构,所述导流罩挡板的一端和导流罩的顶部表面连接,所述导流罩挡板的另一端和导流罩的底部开口端连接且导流罩挡板的另一端垂直于下输送带,所述导流罩挡板的底部开口端还连通有曲线落煤管。本实用新型减小了冲击,增加了煤流与管壁的接触面积,把撞击引起的突然动能损失变为摩擦引起的缓慢动能损失,减少了由冲击引起的粉尘和由于撞击引起的湿煤与管壁粘结,并且可以通过改变导流罩处圆弧参数使煤流速度在一定范围内可控。



1. 一种防堵型曲线落煤结构,其特征在于,包括导流罩(3)和连接在导流罩(3)顶部开口端的滚筒(2),所述滚筒(2)的外径上缠绕有上输送带(1),所述上输送带(1)的输送方向朝向导流罩(3)的内腔中,所述导流罩(3)的内腔中设置有导流罩挡板(10),所述导流罩挡板(10)为弧形结构,所述导流罩挡板(10)的一端和导流罩(3)的顶部表面连接,所述导流罩挡板(10)的另一端和导流罩(3)的底部开口端连接且导流罩挡板(10)的另一端垂直于下输送带(8),所述导流罩挡板(10)的底部开口端还连通有曲线落煤管(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种防堵型曲线落煤结构,其特征在于,所述上输送带(1)传送的煤流和导流罩挡板(10)首次接触的夹角为 $10^{\circ}$ 以内。

3. 根据权利要求1所述的一种防堵型曲线落煤结构,其特征在于,还包括上漏斗(4)、三通分料器(5)和下漏斗(6),所述导流罩(3)的底部开口端依次通过上漏斗(4)、三通分料器(5)和下漏斗(6)和曲线落煤管(7)连通,所述下漏斗(6)和曲线落煤管(7)连接的端口朝向下输送带(8)。

4. 根据权利要求1所述的一种防堵型曲线落煤结构,其特征在于,所述曲线落煤管(7)分为靠近导流罩(3)的流煤段以及靠近下输送带(8)的落煤段,所述流煤段和落煤段为一体成型,所述流煤段向下输送带(8)方向倾斜设置,所述落煤段的出口朝向下输送带(8)的输送方向设置。

5. 根据权利要求4所述的一种防堵型曲线落煤结构,其特征在于,流煤段和落煤段交界处为弧形结构。

6. 根据权利要求4所述的一种防堵型曲线落煤结构,其特征在于,所述落煤段的出口的中心对齐下输送带(8)的中心。

7. 根据权利要求1所述的一种防堵型曲线落煤结构,其特征在于,所述曲线落煤管(7)的焊缝设置于曲线落煤管(7)不接触煤流的区域。

8. 根据权利要求1所述的一种防堵型曲线落煤结构,其特征在于,所述曲线落煤管(7)采用圆形管段。

9. 根据权利要求1所述的一种防堵型曲线落煤结构,其特征在于,所述曲线落煤管(7)不接触煤流的管段上开设有若干个人孔门。

10. 根据权利要求1所述的一种防堵型曲线落煤结构,其特征在于,所述曲线落煤管(7)采用复合堆焊高铬耐磨合金钢板材料。

## 一种防堵型曲线落煤结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于燃煤电厂技术领域,具体属于一种防堵型曲线落煤结构。

### 背景技术

[0002] 传统燃煤电厂转运点物料转载系统的主要部件为:头部落料斗9、三通挡板、落煤管、缓冲锁气器和导料槽,其输煤系统流程图见图1。

[0003] 而现有技术中该系统内的物料在头部滚筒处按皮带机的速度抛物出去,煤流与头部落料斗爆炸式撞击产生大量的粉尘,而且抛物出去的物料易形成纷乱无序的煤流,纷乱无序的煤流在落煤管内与空气充分混合形成高压含尘气流,物料随着下落时产生的大量诱导风进入导料槽,导料槽与皮带机之间密封不严时,造成粉尘从缝隙中外泄。进入导料槽内诱导风量大,造成导料槽内正压状态,导料槽内诱导风风速过快,粉尘粒度分散范围大,除尘器可以将煤颗粒抽出,但无法在高的水平风速下抽出粉尘,除尘效率低,维护费用高。而且抛物出去的煤流下降的流速过快导致传统落煤管煤流与管壁冲击角过大。经过碰撞后原有的动能损失殆尽,在煤质较差、湿度较大时,容易发生堵煤、积煤现象。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的问题,本实用新型提供一种防堵型曲线落煤结构,解决现有技术中头部落料斗易让煤流形成纷乱无序的状态和流速过快从而导致整个输煤系统粉尘过大和易在落煤管端发生堵煤和积煤现象。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种防堵型曲线落煤结构,包括导流罩和连接在导流罩顶部开口端的滚筒,所述滚筒的外径上缠绕有上输送带,所述上输送带的输送方向朝向导流罩的内腔中,所述导流罩的内腔中设置有导流罩挡板,所述导流罩挡板为弧形结构,所述导流罩挡板的一端和导流罩的顶部表面连接,所述导流罩挡板的另一端和导流罩的底部开口端连接且导流罩挡板的另一端垂直于下输送带,所述导流罩挡板的底部开口端还连通有曲线落煤管。

[0006] 进一步的,所述上输送带传送的煤流和导流罩挡板首次接触的夹角为 $10^{\circ}$ 以内。

[0007] 进一步的,还包括上漏斗、三通分料器和下漏斗,所述导流罩的底部开口端依次通过上漏斗、三通分料器和下漏斗和曲线落煤管连通,所述下漏斗和曲线落煤管连接的端口朝向下输送带。

[0008] 进一步的,所述曲线落煤管分为靠近导流罩的流煤段以及靠近下输送带的落煤段,所述流煤段和落煤段为一体成型,所述流煤段向下输送带方向倾斜设置,所述落煤段的出口朝向下输送带的输送方向设置。

[0009] 进一步的,流煤段和落煤段交界处为弧形结构。

[0010] 进一步的,所述落煤段的出口的中心对齐下输送带的中心。

[0011] 进一步的,所述曲线落煤管的焊缝设置于曲线落煤管不接触煤流的区域。

[0012] 进一步的,所述曲线落煤管采用圆形管段。

- [0013] 进一步的,所述曲线落煤管不接触煤流的管段上开设有若干个人孔门。
- [0014] 进一步的,所述曲线落煤管采用复合堆焊高铬耐磨合金钢板材料。
- [0015] 与现有技术相比,本实用新型至少具有以下有益效果:
- [0016] 本实用新型公开了一种防堵型曲线落煤结构,通过具有弧度的导流罩挡板对煤的流动的下落运动进行干预,使煤流由自由抛落改变成按预定路线滑落,保证煤流集中,降低冲击,降低由煤流运动引起的诱导风强度,避免导料槽正压过高,以及粉尘的产生。而且将煤流和导流罩之间的直接接触变为煤流和导流罩挡板之间圆弧过渡,使原本直接撞击在落煤管上的煤流变为沿切线方向接触落煤管内壁后沿内壁以螺旋曲线形式下落,减小了冲击,增加了煤流与管壁的接触面积,把撞击引起的突然动能损失变为摩擦引起的缓慢动能损失,减少了由冲击引起的粉尘和由于撞击引起的湿煤与管壁粘结,并且可以通过改变导流罩处圆弧参数使煤流速度在一定范围内可控。
- [0017] 进一步的,上输送带传送的煤流和导流罩挡板首次接触的夹角为 $10^{\circ}$ 以内使煤流的速度降至最适合范围内,减少煤流对落煤管内壁的冲击引起的湿煤与管壁粘结。
- [0018] 进一步的,在落煤管出口处的角度使原本垂直于皮带的煤流速度方向分解为垂直于下输送带方向、沿下输送带方向、沿下输送带传输方向三个方向,降低了垂直方向上的速度,减小对下级设备的冲击和磨损,使物料在皮带上实现安全的“软着陆”,有效降低了物料外泄及扬尘的产生,彻底消除皮带撕裂现象。
- [0019] 进一步的,流煤段和落煤段交界处为弧形结构,没有折角出现,使煤流在落煤管中沿着预计的最佳路线下滑,避免煤流过多的动能损失。
- [0020] 进一步的,落煤段的出口的中心对齐下输送带的中心,使煤流与下输送带的接触位置在下输送带中央,防止由偏载引起的下输送带跑偏和煤的洒落,保证下输送带有效出力。
- [0021] 进一步的,曲线落煤管的焊缝设置于曲线落煤管不接触煤流的区域,使煤流在落煤管中沿着预计的最佳路线下滑,避免煤流过多的动能损失。
- [0022] 进一步的,曲线落煤管采用圆形管段,降低了积煤几率。
- [0023] 进一步的,曲线落煤管不接触煤流的管段上开设有若干个人孔门,便于曲线落煤管发生堆煤和积煤情况时对曲线落煤管进行疏通,方便快捷,操作简单异行。

#### 附图说明

- [0024] 图1现有技术中输煤系统的使用状态示意图;
- [0025] 图2为导流罩内腔的局部放大示意图;
- [0026] 图3为本实用新型的结构示意图;
- [0027] 图4为本实用新型的工作状态示意图;
- [0028] 图5为图4的侧视结构示意图;
- [0029] 附图中:1-上输送带,2-滚筒,3-导流罩,4-上漏斗,5-三通分料器,6-下漏斗,7-曲线落煤管,8-下输送带,9-头部落料斗,10-导流罩挡板,11-煤流。

#### 具体实施方式

- [0030] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。

[0031] 如图2所示,本实用新型提供一种防堵型曲线落煤结构,包括导流罩3和连接在导流罩3顶部开口端的滚筒2,所述滚筒2的外径上缠绕有上输送带1,滚筒2转动带动上输送带1传动,上输送带1将煤输送至导流罩3的内腔中,所述上输送带1的输送方向朝向导流罩3的内腔中,所述导流罩3的内腔中设置有导流罩挡板10,所述导流罩挡板10为弧形结构,所述导流罩挡板10的一端和导流罩3的顶部表面连接,所述导流罩挡板10的另一端和导流罩3的底部开口端连接且导流罩挡板10的另一端垂直于下输送带8,所述导流罩挡板10的底部开口端还连通有曲线落煤管7,通过在导流罩3内加装弧形的导流罩挡板10,使煤流沿挡板曲线集束下落且速度均匀适中,从而有效的消除输送高含水量物料造成的落煤管堵塞和易产生灰尘现象。

[0032] 如图3所示,具体的,导流罩3的底部开口端依次连通有上漏斗4、三通分料器5和下漏斗6和曲线落煤管7,其中,上漏斗6的出口端和下输送带8垂直,上漏斗4的出口连通三通分料器5的一开口端,三通分料器5的另一端口连通下漏斗6,下漏斗6的出口连通曲线落煤管7的一端口,其中,三通分料器5将上漏斗4和下漏斗6之间的滑动路径转化为圆弧路径,所述下漏斗6的出口朝向下输送带8方向,下漏斗6的出口连通曲线落煤管7,其中,如图4和图5所示,曲线落煤管7分为靠近导流罩3的流煤段以及靠近下输送带8的落煤段,流煤段和落煤段为一体成型,所述流煤段向下输送带8方向倾斜设置,流煤段具有一定弧度但弧度不能过大以免引起曲线落煤管7内堆煤和积煤现象,所述落煤段的出口朝向下输送带8的输送方向设置。

[0033] 在本实施例中,落煤管与煤流接触部分避免接缝和折角,使煤流在曲线落煤管7中沿着预计的最佳路线下滑,避免煤流过多的动能损失。具体的,本实用新型的曲线落煤管7的焊缝设置于曲线落煤管7不接触煤流的区域而且流煤段和落煤段交界处为弧形结构;同时弯曲结构的曲线落煤管7使得曲线落煤管7的顶部端口和底部端口的中心距减少,从而减少煤流摩擦造成的动能损失,当曲线落煤管7的顶部端口和底部端口的中心距较大时,曲线落煤管7应在管段弯曲度较大的地方加装震打装置。

[0034] 在本实施例中,落煤管截面为圆形管段,降低积煤几率,可在煤流不接触的管段开人孔门,当曲线落煤管7发生堆煤和积煤现象时通过人孔门对曲线落煤管7的管道进行清理即可。

[0035] 在本实施例中,曲线落煤管7采用复合堆焊高铬耐磨合金钢板制作。曲线落煤管7的设计结合煤炭参数进行设计计算,采用流线型设计,避免落料对受料皮带造成直接冲击,进行物料动态安息角的实际数据耦合,确定最终仿真参数,以满足其运行性能指标,达到除尘、防堵和降速及减少冲击的功能。

[0036] 本实用新型的制造过程如下:

[0037] (1) 通过仿真计算,模拟出煤流的运动状态,对煤的流动的下落运动进行干预,使煤流由自由抛落改变成按预定路线滑落,保证煤流集中,降低由煤流运动引起的诱导风强度,避免导料槽正压过高。

[0038] (2) 通过导流罩挡板10和曲线落煤管7的结构设计控制煤流在下落中动能和重力势能之间的转化过程,曲线落煤管7避免接缝和折角,使煤流在曲线落煤管7中沿着预计的最佳路线下滑,避免堵煤。

[0039] (3) 曲线落煤管7下段设计应使煤流的水平速度与下输送带速度接近,尽量减小竖

直速度,以减小由相对运动引起的煤流对下输送带的磨损和对下级设备的冲击,延长下输送带8使用寿命,减少设备维护成本。

[0040] (4)通过控制煤流的运动轨迹以及将曲线落煤管7中落煤段的出口的中心对齐下输送带8的中心,使煤流与下输送带8的接触位置在下输送带8中央,防止由偏载引起的下输送带8跑偏和煤的洒落,保证下输送带8有效出力。

[0041] (5)导流罩挡板10必须采用曲线设计,保证煤流与约束挡板的接触角度在最佳范围,其中,当上输送带1传送的煤流和导流罩挡板10首次接触的夹角为 $10^{\circ}$ 以内时,煤流的速度最合适,保证煤流集束运动,降低冲击,避免诱导风的产生。

[0042] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本实用新型的具体实施方式,用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制,本实用新型的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求所述的保护范围为准。

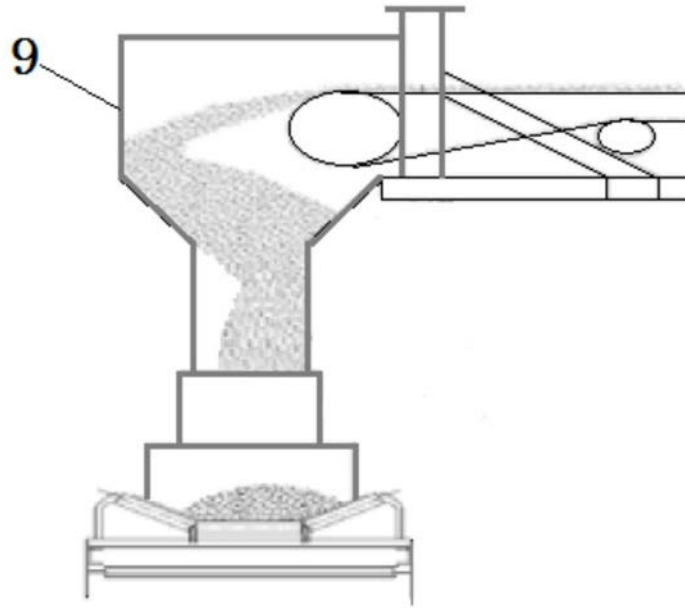


图1

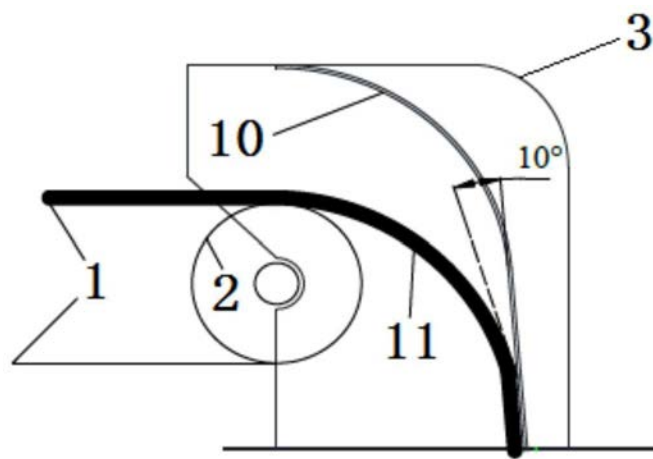


图2

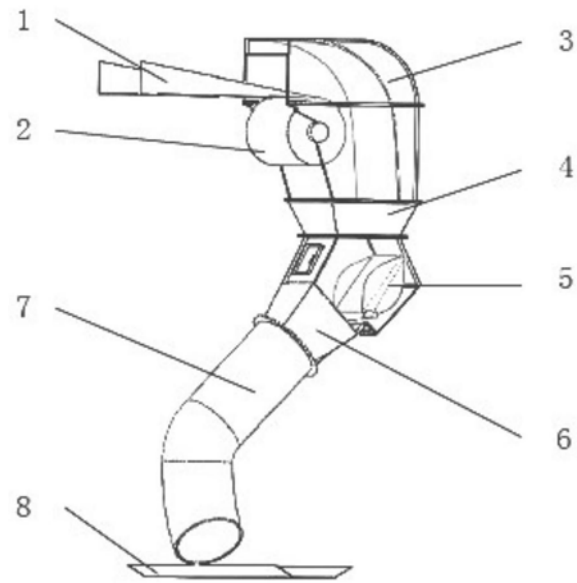


图3

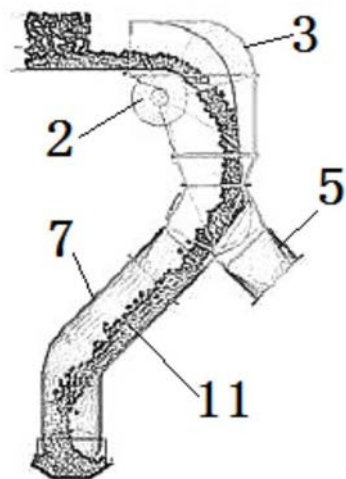


图4



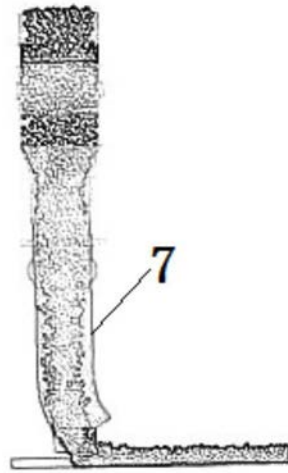


图5