



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205061019 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201520750041. 2

(22) 申请日 2015. 09. 25

(73) 专利权人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市下城区潮王路
18 号浙江工业大学科技处

专利权人 杭州恒利建材机械设备有限公司

(72) 发明人 赵云华 丁天强 王勤勇 江志明
陈建强

(74) 专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所
(普通合伙) 33230

代理人 毛斌

(51) Int. Cl.

B65G 67/60(2006. 01)

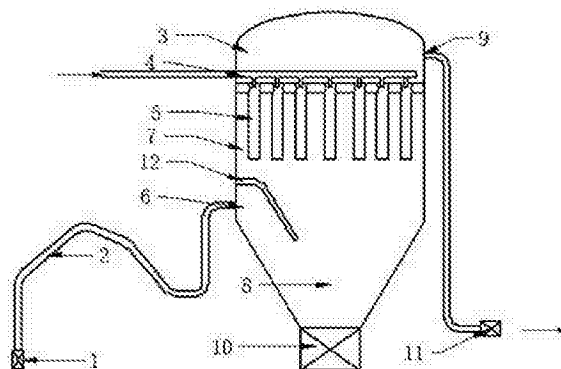
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高通量高负压气力卸船机

(57) 摘要

本实用新型涉及散装物料装卸技术,具体涉及一种高通量高负压气力卸船机。为了解决现有技术存在的不足,本实用新型提供了一种高通量高负压的卸船机。本实用新型即一种高通量高负压的卸船机是由吸嘴、输料管路、中储料仓、烧结板分离器及其反吹系统、螺旋锁风器及其智能控制系统、罗茨真空泵和支撑部分组成。物料经吸嘴与空气混合后进入输料管路,到达中储料仓后在烧结板过滤器中实现气固分离,气体从分离器上部的净气室经管道从罗茨真空泵出口排出,而物料从中储料仓底部的螺旋锁风器排出。



1. 一种负压卸船机,包括吸嘴、输料管路、中储料仓、分离器及其吹扫系统、卸料锁风器及其智能控制系统、罗茨真空泵;其特征在于,所述吸嘴通过输料管路与中储料仓相连,所述中储料仓底部为料斗,并与卸料锁风器相连,所述分离器位于中储料仓内部上部,分离器上部为净气室,料气混合物经分离后的气体从罗茨真空泵出口排出,物料从卸料锁风器出口排出。

2. 一种如权利要求 1 所述的卸船机,其特征在于,所述分离器是烧结板分离器,烧结板由高分子化合物粉体经铸型、烧结成多空母体,并在其表面涂覆聚四氟乙烯涂层,相比于传统纤维滤袋具有优异机械性能、可承受高负压。

3. 一种如权利要求 1 所述的卸船机,其特征在于,所述卸船机的卸料锁风器是螺旋锁风器,通过电机带动变螺距螺旋叶片,进行物料的传输和压紧,完成出料和锁风目的,相比于传统分隔轮可避免锁风间隙磨损的问题。

4. 一种如权利要求 3 所述的卸船机,其特征在于,螺旋锁风器采用智能控制系统,所述智能控制系统包括料位计和逻辑电路,料位计采集料斗内的料位信号,逻辑电路根据料位计信号来改变电机转速,维持料斗内合适料位水平,保证锁风效果。

5. 一种如权利要求 1 所述的卸船机,其特征在于,所述吸嘴外有螺旋叶片,通过电机带动叶片旋转,可以松散物料,利于吸料。

6. 一种如权利要求 1 所述的卸船机,其特征在于,所述输料管路由刚性无缝钢管和柔性橡胶软管组成,通过液压驱动输料管路支架,从而控制吸嘴位置。

7. 一种如权利要求 1 所述的卸船机,其特征在于,设计料气比大于 20,物料通量大于 200t/h,真空泵额定真空度高于 50kPa。

一种高通量高负压气力卸船机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及散装物料装卸技术,具体涉及一种负压卸船机。

背景技术

[0002] 随着国民经济的迅猛发展,对港口码头的装卸设备要求越来越高,物料装卸速度决定着码头的货物吞吐能力以及中转速度,对码头的经济性至关重要。同时,当下绿色节能环保意识更加深入人心,这就对物料装卸输送技术提出更高的要求。目前普遍使用的负压卸船机,料气比较小、气固分离效率较低,因此卸船能力低而单位能耗高,节能环保性能差,无法满足当下可持续性发展的要求。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有技术存在的不足,本实用新型提供了一种高通量高负压的卸船机。

[0004] 本实用新型中的一种高通量高负压的卸船机由吸嘴、输料管路、中储料仓、烧结板分离器及其反吹系统、螺旋锁风器及其智能控制系统、罗茨真空泵和支撑部分等组成。物料经吸嘴与空气混合进入输料管路,随输料管进入中储料仓,在烧结板分离器中实现气固分离,气体经上部的净气室从罗茨真空泵出口排出,而物料从中储料仓底部的螺旋锁风器排出。卸船机为高通量高负压卸船机,高真空度大于 50 KPa,高通量为卸船能力大于 200t/h。

[0005] 作为优选,所述分离器是烧结板分离器。烧结板是由高分子化合物粉体经铸型,烧结成多空母体,并在其表面及空隙涂有 PTFE (聚四氟乙烯) 涂层,再用粘合剂固定而成。要保证较高的卸船能力,就需要提供较高的输料动力,即较高的负压,这就要求气固分离器具有良好的机械性能,不至于因负压过大造成分离器损坏。传统的编织滤袋虽然也能满足这里高通量的要求,但寿命较短,因此需要频繁更换滤袋,这就影响了卸船机的稳定运行,同时也增加了成本;还有软性滤袋在工作过程中会对压缩空气能量产生消减,使得能耗增加。因此这里用到了烧结板分离器,首先烧结板分离器在工作时,料气混合物由输料管道进入中储料仓中的滤板过滤区,当含料气体由烧结板的外表面通过时,物料被阻留在烧结板表面的 PTFE 涂层上,洁净气体则通过烧结板,进入净气室后经罗茨真空泵排出;附着在烧结板外表面的物料将随着喷吹系统的喷吹和重力作用落入中储料仓下面的料斗,其喷吹系统一般采用压缩空气反吹装置,能够及时的清除附着在烧结板上的物料,保证了气固分离正常进行。其次,烧结板耐热、耐腐蚀,牢固寿命长,维护检修相对也方便些。再次烧结板可以做成特定形状来增加过滤面积,气固分离效率极高。在粒径大于 1 μ m 时,分离效率可达 99.99%,应用该分离器的卸船机也具有相应的特点。

[0006] 作为优选,所述卸船机的卸料锁风器是螺旋锁风器,所述螺旋锁风器是由电机带动。为了满足高通量高负压,系统还必须要有极好的锁风性能,在这里,本实用新型的卸料锁风是由螺旋锁风器完成的,螺旋锁风器由变距螺旋叶片、减速机、电机以及相关的构件组成,变距螺旋叶片在电机的带动下,将落入的物料压得越来越严实,严实的移动物料柱就起到了良好的闭风作用。在这里螺旋锁风器不仅完成了出料和锁风目的,相比于传统分隔轮

还可避免锁风间隙磨损的问题。

[0007] 作为优选,所述卸料锁风器的卸料速度是由智能控制系统来调节。作为优选,所述智能控制系统包括料位计和逻辑电路,逻辑电路根据料位计信号来改变电机转速,卸料的快慢可以通过控制电机转速调整,如果料柱高度低,智能控制系统就会通过减速机来降低电机的转速,让卸料速度慢下来,相反,如果料柱高了,逻辑电路就会提高电机的转速,加快卸料。

[0008] 作为优选,所述卸船机的吸嘴外部带有螺旋叶片,通过电机带动叶片旋转,随着吸嘴移动时可以松散物料,利于吸料,避免了吸嘴在一些特殊情况,如物料因温度、湿度等环境因素改变而板结时失效或工作性能不佳,提高了吸嘴工作的稳定性。

[0009] 作为优选,所述卸船机的输料管路由刚性无缝钢管和柔性橡胶软管组成,几段钢管是由柔性橡胶软管连在一起的,是通过液压臂驱动输料管路支架,来控制吸嘴位置的,能够保证吸嘴的灵活性以及足够的移动空间范围,同时也很好地适应了船舶因卸料而造成的在水中高低位置的变化。

[0010] 本实用新型的有益效果:1、本实用新型的分离器采用的是烧结板分离器,分离效率高,坚固耐用,使用寿命长,使用的风量更小,维护检修方便;2、本实用新型的卸料锁风部分采用的是螺旋锁风器,卸料原理与螺杆泵类似,优点是可以很好地控制卸料速度;3、本实用新型的吸嘴外部带有螺旋叶片,可以松散物料,使吸嘴的适应性更强;4、本实用新型还包含有智能控制系统,该系统可以及时的测知料斗内物料堆积高低,还可以相应地改变电机转速,从而调整泄料速度。

附图说明

[0011] 图1为卸船机示意图。

[0012] 图2为卸船机吸嘴示意图。

[0013] 图中标记:1、吸嘴,2、输料管路,3、净气室,4、喷吹系统,5、烧结板分离器,6、料气混合物入口,7、中储料仓,8、料斗,9、净气出口,10、卸料锁风器,11、罗茨真空泵,12、挡料板,13、叶片,14、二次空气管,15、输料管接口,16、电动机,17吸嘴筒。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明,但不应将此理解为本实用新型的上述主题的范围仅限于上述实施例。

[0015] 如图1所示,一种高通量高负压的卸船机包括1、吸嘴,2、输料管路,3、净气室,4、喷吹系统,5、烧结板,6、料气混合物入口,7、中储料仓,8、料斗,9、净气出口,10、卸料锁风器,11、罗茨真空泵,12、挡料板。在工作时,吸嘴1通过输料管路2与中储料仓7相连,中储料仓7底部设有料斗8,料斗8与卸料锁风器10相连,烧结板5位于中储料仓7内部上部,喷吹系统4与烧结板5相连,净气室3位于中储料仓7上部,净气室3上设有净气出口9,罗茨真空泵11与净气出口9相连。该卸船机是这样工作的,由吸嘴1吸入物料和空气,并将二者混合,进入输料管路2后,料气混合物从料气混合物入口6进入中储料仓7,大部分物料在挡料板12的作用下,减速沉降至料斗8,剩余部分则到达中储料仓上部,与烧结板5充分接触后,经烧结板过滤,物料被阻留在烧结板表面的PTFE(聚四氟乙烯)涂层上,洁净气体则

透过烧结板,进入净气室 3 后由净气出口 9 出来,经过罗茨真空泵 11 排出,部分附着在烧结板外表面的物料将随着喷吹系统 4 的喷吹和重力作用下落入下面的料斗 8,而罗茨真空泵 11 则是为整个系统提供负压,以便气固混合物能够被顺利、高效吸入,从而达到较高的分离效率,而料斗 8 则是提供暂时储料的场所,料斗 8 下面连接的便是卸料锁风器 10。

[0016] 如图 2 所示,吸嘴包括 1、叶片 13 二次空气管 14、输料管接口 15、电动机 16、吸嘴筒 17。工作时,电动机 4 带动叶片 1 转动来松散物料。输料管接口 3 连接吸嘴和输料管路,二次空气管 2 则是提供空气进入的通道,确保足够的空气进入带动物料运动。

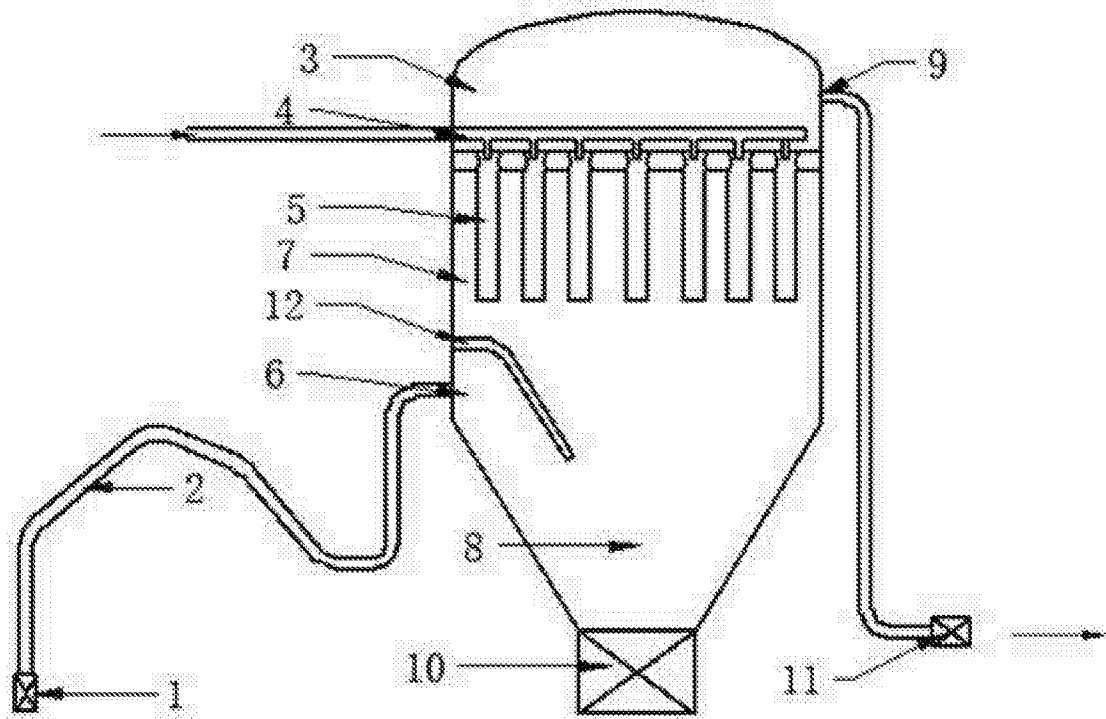


图 1

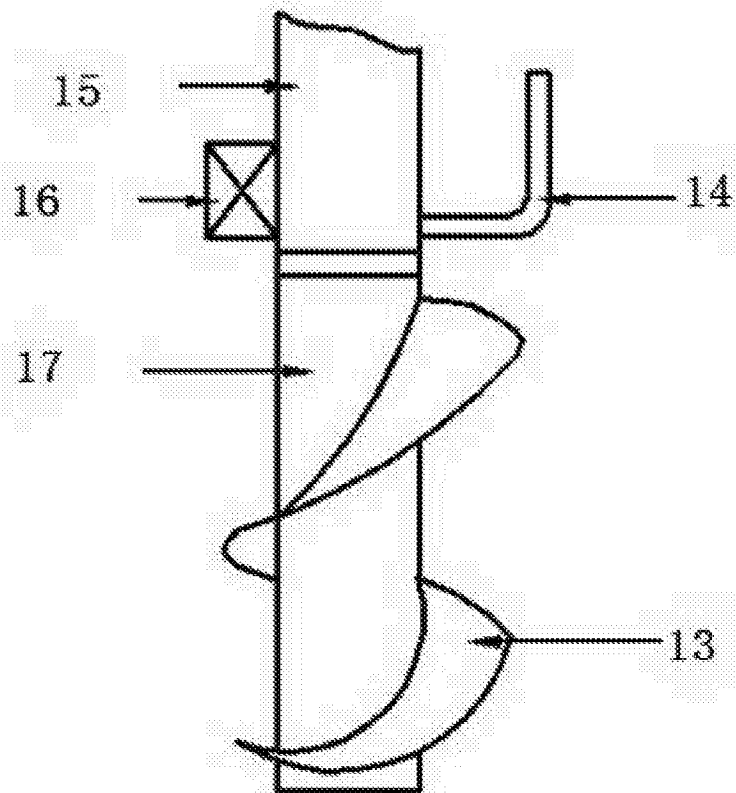


图 2