



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203392235 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201320146653. 1

(22) 申请日 2013. 03. 27

(73) 专利权人 南京中航特种装备有限公司上海
技术中心

地址 200092 上海市杨浦区国康路 100 号
402 室

(72) 发明人 李安平 陈红勇 张娜 侯涛

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限
公司 31225

代理人 叶敏华

(51) Int. Cl.

B65D 88/28 (2006. 01)

B65D 88/72 (2006. 01)

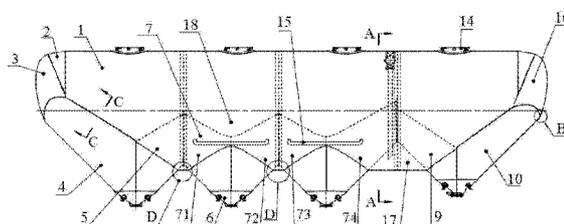
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种粉粒物料运输车的罐体

(57) 摘要

本实用新型涉及一种粉粒物料运输车的罐体,包括罐壳主体、设置在罐壳主体前后两端的前封头与后封头、设置在罐壳主体内部的罐内隔板,该罐体还包括三角形弧形封板、前斜封板、后斜封板、大漏斗及小漏斗,三角形弧封板焊接连接在罐壳主体与前封头及后封头之间,前斜封板焊接连接在前封头下方,后斜封板焊接连接在后封头下方,大漏斗连接在前斜封板与后斜封板之间,小漏斗连接在大漏斗下方。与现有技术相比,本实用新型大大降低了粉料进入到三角形空间的风险系数,罐体自重可以减轻;取消罐体上下锥体对接焊缝使罐体变形风险降低,增强了罐体外形的美观性,前封头、后封头倾斜布置可以提高装载率。



1. 一种粉粒物料运输车的罐体,包括罐壳主体(1)、设置在罐壳主体(1)前后两端的前封头(3)与后封头(16)、设置在罐壳主体(1)内部的罐内隔板(8),其特征在于,该罐体还包括三角形弧形封板(2)、前斜封板(4)、后斜封板(10)、大漏斗及小漏斗(6),所述的三角形弧形封板(2)焊接连接在罐壳主体(1)与前封头(3)及后封头(16)之间,所述的前斜封板(4)焊接连接在前封头(3)下方,所述的后斜封板(10)焊接连接在后封头(16)下方,所述的大漏斗连接在前斜封板(4)与后斜封板(10)之间,所述的小漏斗(6)连接在大漏斗下方。

2. 根据权利要求1所述的一种粉粒物料运输车的罐体,其特征在于,所述的大漏斗分为前大漏斗(5)、后大漏斗(9)及中间大漏斗(7),所述的前大漏斗(5)与前斜封板(4)连接,所述的后大漏斗(9)与后斜封板(10)连接,所述的中间大漏斗(7)共设有4个,4个中间大漏斗(7)从左至右依次连接在前大漏斗(5)与后大漏斗(9)之间。

3. 根据权利要求2所述的一种粉粒物料运输车的罐体,其特征在于,所述的罐内隔板(8)共设有3个,分别设在前大漏斗(5)与中间大漏斗(7)的连接处、相连4个中间大漏斗(7)的中间位置、以及中间大漏斗(7)与后大漏斗(9)的连接处,3个罐内隔板(8)将罐壳主体(1)内部分成4个漏斗容器。

4. 根据权利要求3所述的一种粉粒物料运输车的罐体,其特征在于,所述的罐内隔板(8)与设在罐内隔板(8)左右两端的大漏斗及罐壳主体(1)构成三角形空间(17),所述的罐壳主体(1)内共有三个三角形空间(17)。

5. 根据权利要求4所述的一种粉粒物料运输车的罐体,其特征在于,所述的罐壳主体(1)的顶部设有过滤桶(11),所述的过滤桶(11)与三角形空间(17)之间通过设置在罐壳主体(1)内部的内气压连通管(12)连通,所述的三个三角形空间(17)之间通过设置在罐壳主体(1)外部的两个外气压连通管(15)连通。

6. 根据权利要求2所述的一种粉粒物料运输车的罐体,其特征在于,所述的前斜封板(4)与后斜封板(10)均为异形零部件,该异形零部件的上边与前封头(3)或后封头(16)对接,异形零部件的斜边与罐壳主体(1)对接,异形零部件的底边与前大漏斗(5)或后大漏斗(9)对接,所述的异形零部件的上边及斜边均为翻边结构,翻边的弧度为80mm~120mm。

7. 根据权利要求2所述的一种粉粒物料运输车的罐体,其特征在于,所述的前大漏斗(5)、后大漏斗(9)及中间大漏斗(7)上任何一条素线与水平面的夹角均 $\geq 45^\circ$ 。

8. 根据权利要求1所述的一种粉粒物料运输车的罐体,其特征在于,所述的小漏斗(6)环面上布设有助吹器(13)。

9. 根据权利要求1所述的一种粉粒物料运输车的罐体,其特征在于,所述的前封头(3)与后封头(16)均为半椭圆形。

10. 根据权利要求1所述的一种粉粒物料运输车的罐体,其特征在于,所述的罐壳主体(1)的外部顶端设置有人孔(14)。

一种粉粒物料运输车的罐体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及粉粒物料运输车,尤其是涉及一种粉粒物料运输车的罐体。

背景技术

[0002] 粉粒物料运输车是利用气力输送原理,采用压缩空气通过罐体内的特殊结构及一定的气流方向使罐体内的物料呈流态化后,通过管道将物料输送到一定高度和水平距离的一种密封式运输的专用汽车。可广泛用于建材、矿山、电厂、冶金、石化、粮食及工业原料运输领域,以实现粉粒物料的高效、安全、环保运输。

[0003] 目前国内粉粒物料运输车的罐体一般是 V 形或 W 形卧式结构,采用这种结构缺点是罐体自重较重,罐体在长度方向上的角度较小,物料完全靠气力推送仍难以完全流动到卸料口端,导致卸料速度慢,剩余率远高于国外发达国家的标准,余量多次累积太多导致物料品质变差,既不环保也不符合国内节能减排的要求。

[0004] 目前,粉粒物料运输车的罐体主要有:

[0005] 一、以扬州中集通华专用车有限公司为代表的粉粒物料运输车的罐体,主要由桶体、三角形过渡板、封头、上锥体、下锥体、大漏斗、内滑板、中间隔板、进料孔及滤尘器组合而成。封头为完整的一半,封头与桶体之间设有三角形过渡板,封头与下锥体之间设有上锥体这一过渡板,罐内的内滑板与大漏斗为搭接焊接结构,相邻内滑板与桶体和中间隔板形成三角形空间,罐内设有用于气压平衡的滤尘器,滤尘器通过桶体内壁的加强圈通道与三角形空间实现内外气压连通。这种结构的罐体存在以下缺点:1、由于封头与下锥体之间设有上锥体进行过渡,因此上锥体与下锥体之间有对接焊缝,但始终存在钣金成形不好致罐体外形变差,焊缝应力大,受力变差。2、在罐内通气过程中,罐内的内滑板与大漏斗的搭接焊缝存在应力大,存在焊缝开裂的风险。3、当桶体内壁的加强圈环向焊缝破裂会造成粉料进入到三角形空间内,从而引发重大故障发生(三角形空间内粉料增多导致无法卸料作业及整车空重增加)。

[0006] 二、以东莞市永强汽车制造有限公司为代表的粉粒物料运输车的罐体,罐体主要由罐壳主体、人孔座圈、封头、斜锥筒、中间连接隔板、大漏斗、小漏斗及三角形弧形封板组合而成。封头为完整的小封头,大漏斗为正锥体,相邻大漏斗与罐壳主体和中间连接隔板直接连接,大漏斗、罐壳主体和中间连接隔板的下部全部暴露在外,因此罐体不存在三角空腔。这种结构的缺点是:各大漏斗与罐壳主体对接焊缝存在应力大,长期使用可能造成焊缝开裂问题。

[0007] 因此,通过改进目前国内粉粒物料运输车的罐体可以减轻罐体自重,解决目前卸料速度慢、剩余率高的难题。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种减轻罐体自重、降低罐体变形风险、增强罐体外形美观性、提高装载率的粉粒物料运输车的罐体。

[0009] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现：

[0010] 一种粉粒物料运输车的罐体，包括罐壳主体、设置在罐壳主体前后两端的前封头与后封头、设置在罐壳主体内部的罐内隔板，该罐体还包括三角形弧形封板、前斜封板、后斜封板、大漏斗及小漏斗，所述的三角形弧形封板焊接连接在罐壳主体与前封头及后封头之间，所述的前斜封板焊接连接在前封头下方，所述的后斜封板焊接连接在后封头下方，所述的大漏斗连接在前斜封板与后斜封板之间，所述的小漏斗连接在大漏斗下方。

[0011] 所述的大漏斗分为前大漏斗、后大漏斗及中间大漏斗，所述的前大漏斗与前斜封板连接，所述的后大漏斗与后斜封板连接，所述的中间大漏斗共设有 4 个，4 个中间大漏斗从左至右依次连接在前大漏斗与后大漏斗之间。

[0012] 所述的罐内隔板共设有 3 个，分别设在前大漏斗与中间大漏斗的连接处、相连 4 个中间大漏斗的中间位置、以及中间大漏斗与后大漏斗的连接处，3 个罐内隔板将罐壳主体内部分成 4 个漏斗容器。

[0013] 所述的罐内隔板与设在罐内隔板左右两端的大漏斗及罐壳主体构成三角形空间，所述的罐壳主体内共有三个三角形空间。

[0014] 所述的罐壳主体的顶部设有过滤桶，所述的过滤桶与三角形空间之间通过设置在罐壳主体内部的内气压连通管连通，所述的三个三角形空间之间通过设置在罐壳主体外部的两个外气压连通管连通。

[0015] 所述的前斜封板与后斜封板均为异形零部件，该异形零部件的上边与前封头或后封头对接，异形零部件的斜边与罐壳主体对接，异形零部件的底边与前大漏斗或后大漏斗对接，所述的异形零部件的上边及斜边均为翻边结构，翻边的弧度为 80mm ~ 120mm。

[0016] 所述的前大漏斗、后大漏斗及中间大漏斗上任何一条素线与水平面的夹角均 $\geq 45^\circ$ 。

[0017] 所述的小漏斗环面上布设有助吹器。

[0018] 所述的前封头与后封头均为半椭圆形。

[0019] 所述的罐壳主体的外部顶端设置有人孔。

[0020] 与现有技术相比，本实用新型大大降低了粉料进入到三角形空间的风险系数，罐体自重可以减轻；取消罐体上下锥体对接焊缝使罐体变形风险降低，增强了罐体外形的美观性，前封头、后封头倾斜布置可以提高装载率（约提升 1-2%）。

附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0022] 图 2 为图 1 中 A-A 面剖视结构示意图；

[0023] 图 3 为图 1 中 B 部分的 1 : 10 放大结构示意图；

[0024] 图 4 为图 1 中 C-C 面剖视结构示意图；

[0025] 图 5 为图 1 中 D 部分的 1 : 10 放大结构示意图。

[0026] 图中，1 为罐壳主体，2 为三角形弧形封板，3 为前封头，4 为前斜封板，5 为前大漏斗，6 为小漏斗，7 为中间大漏斗，71 为第一中间大漏斗，72 为第二中间大漏斗，73 为第三中间大漏斗，74 为四中间大漏斗，8 为罐内隔板，81 为通气孔，9 为后大漏斗，10 为后斜封板，11 为过滤桶，12 为内气压连通管，13 为助吹器，14 为人孔，15 为外气压连通管，16 为后封头，17

为三角形空间,18 为粉料装载空间。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。

[0028] 实施例

[0029] 一种粉粒物料运输车的罐体,如图 1、图 2 所示,包括罐壳主体 1、设置在罐壳主体 1 前后两端的半椭圆形的前封头 3 与后封头 16、设置在罐壳主体 1 内部的罐内隔板 8、三角形弧形封板 2、前斜封板 4、后斜封板 10、大漏斗及小漏斗 6。其中,罐壳主体 1 可以为圆形或椭圆形的筒体,呈水平放置状态,罐壳主体 1 的外部顶端设置有用于装料及检修的人孔 14。三角形弧封板 2 焊接连接在罐壳主体 1 与前封头 3 及后封头 16 之间,三角形弧封板 2 的设置有助于增加罐内有效装载容积。前斜封板 4 焊接连接在前封头 3 下方,后斜封板 10 焊接连接在后封头 16 下方,小漏斗 6 连接在大漏斗下方,大漏斗分为前大漏斗 5、后大漏斗 9 及中间大漏斗 7,前大漏斗 5 与前斜封板 4 连接,后大漏斗 9 与后斜封板 10 连接,中间大漏斗 7 共设有 4 个,4 个中间大漏斗 7 从左至右依次连接在前大漏斗 5 与后大漏斗 9 之间。4 个中间大漏斗 7 从左至右依次为第一中间大漏斗 71、第二中间大漏斗 72、第三中间大漏斗 73 及第四中间大漏斗 74。

[0030] 罐内隔板 8 设有 3 个,分别设在 4 个中间大漏斗 7 的两端及 4 个中间大漏斗 7 的中间,3 个罐内隔板 8 将罐壳主体 1 内部分成 4 个漏斗容器,漏斗容器即作为粉料装载空间 18,罐内隔板 8 上布设有通气孔 81。其中,由罐壳主体 1、三角形弧形封板 2、前封头 3、前斜封板 4、前大漏斗 5、小漏斗 6 及罐内隔板 8 形成第一漏斗容器;由罐壳主体 1、第一中间大漏斗 71、第二中间大漏斗 72、小漏斗 6 及罐内隔板 8 形成第二漏斗容器;由罐壳主体 1、第三中间大漏斗 73、第四中间大漏斗 74、小漏斗 6 及罐内隔板 8 形成第三漏斗容器;由罐壳主体 1、三角形弧形封板 2、后封头 16、后斜封板 10、后大漏斗 9、小漏斗 6 及罐内隔板 8 形成第四漏斗容器。

[0031] 罐内隔板 8 与设在罐内隔板 8 左右两端的大漏斗及罐壳主体 1 构成三角形空间 17,如图 5 所示,罐壳主体 1 内共有三个三角形空间 17,三角形空间 17 不能用来装载及卸载物料。其中,罐壳主体 1、前大漏斗 5、第一中间大漏斗 71 及罐内隔板 8 之间形成第一个三角形空间 17,罐壳主体 1、第三中间大漏斗 73、第四中间大漏斗 74 及罐内隔板 8 之间形成第二个三角形空间 17,罐壳主体 1、第四中间大漏斗 74、后大漏斗 9 及罐内隔板 8 之间形成第三个三角形空间 17。罐壳主体 1 的顶部设有过滤桶 11,过滤桶 11 与三角形空间 17 之间通过设置在罐壳主体 1 内部的内气压连通管 12 连通,内气压连通管 12 的设置能够改善前大漏斗 5、后大漏斗 9、中间大漏斗 7 与罐壳主体 1 位于罐内两侧焊缝的受力情况。

[0032] 三个三角形空间 17 之间通过设置在罐壳主体 1 外部的两个外气压连通管 15 连通。两个外气压连通管 15 的设置能够实现卸料作业中粉料装料空间与三角形空间 17 的气压平衡,避免大漏斗与罐壳主体 1 和罐内隔板 8 之间的焊缝破裂造成粉料进入三角形空间 17 这一重大故障发生,此结构大大降低了罐内焊缝应力,因此可以减小前大漏斗 5、中间大漏斗 7、后大漏斗 9、罐壳主体 1 和罐内隔板 8 的厚度,从而减轻罐体自重。

[0033] 如图 3、图 4 所示,前斜封板 4 与后斜封板 10 均为异形零部件,该异形零部件的上边与前封头 3 或后封头 16 对接,异形零部件的斜边与罐壳主体 1 对接,异形零部件的底边

与前大漏斗 5 或后大漏斗 9 对接,异形零部件的上边及斜边均为翻边结构,翻边的弧度为 80mm ~ 120mm。图中,R1、R2 均表示翻边弧度。

[0034] 前大漏斗 5、后大漏斗 9 及中间大漏斗 7 上任何一条素线(曲面可以看作是一动线在空间运动的轨迹。该动线称为母线,母线处在曲面上任一位置时,称为素线)与水平面的夹角均 $\geq 45^\circ$,此角度大于绝大多数物料的静态安息角,能有效保证卸料作业中所有粉料完全可以靠重力作用快速下滑到小漏斗 6 内。

[0035] 小漏斗 6 环面上布设有多个助吹器 13,在卸料作业中空气管道内的空气通过助吹器 13 将小漏斗 6 底部的粉料吹松,粉料形成流态化后在压力差作用下进入布置在小漏斗 6 正下部或侧部的卸料管道内,从而输送到料仓塔内,此结构有助于提升卸料速度,大大降低卸料后粉粒物料的剩余率。

[0036] 本实施例中取消三角形弧形封板 2,将半椭圆形前封头 3 及半椭圆形后封头 16 竖直放置,加长罐壳主体 1 的长度也能达到上述技术效果。

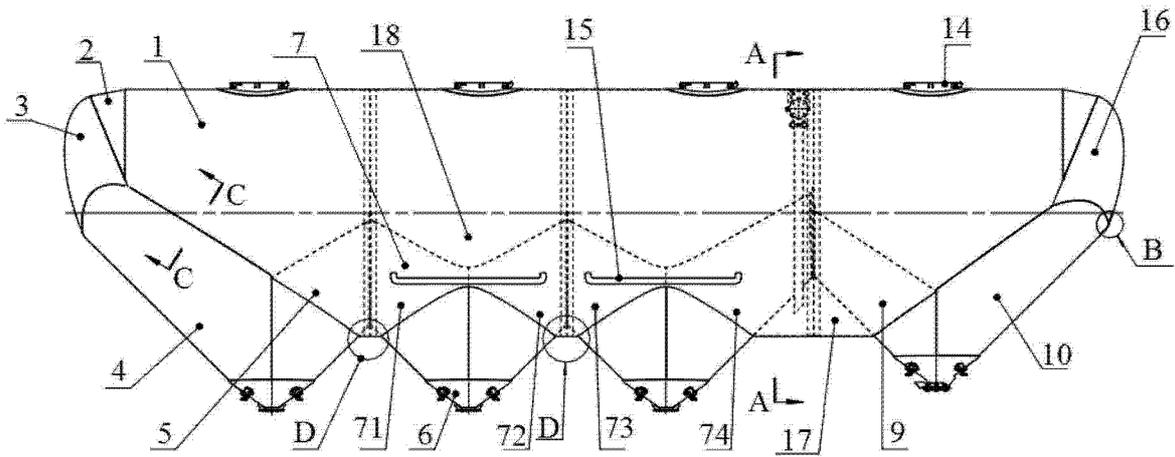


图 1

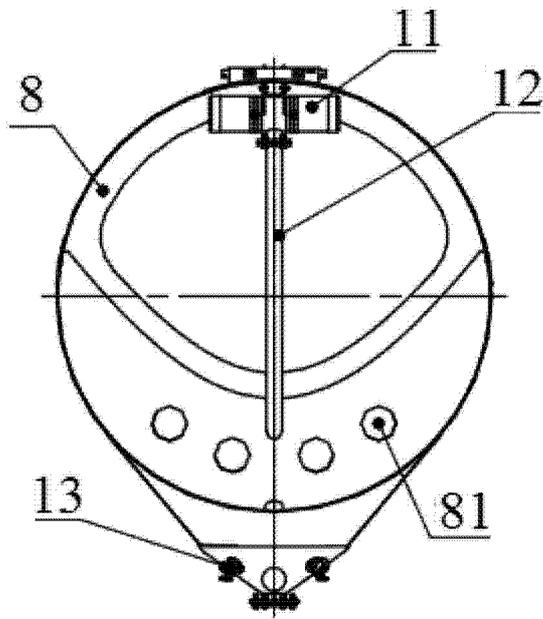


图 2

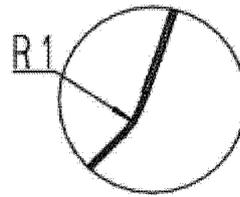


图 3

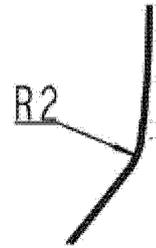


图 4

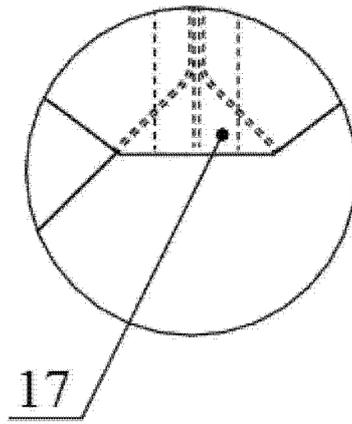


图 5