(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205143124 U
(45)授权公告日 2016.04.13

(21)申请号 201520855779.5

(22)申请日 2015.10.29

(73)专利权人 内蒙古伊利实业集团股份有限公司
地址 010110 内蒙古自治区呼和浩特市金山开发区金山大道1号

(72)发明人 韩俊 于飞 赵利锋 任永发 郝文平 陈振 白跃龙

(74)专利代理机构 北京正理专利代理有限公司 11257
代理人 高倩 张文祎

(51)Int.Cl.
A01K 1/01(2006.01)

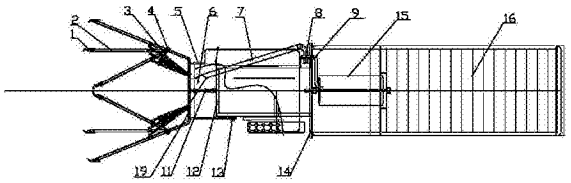
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种粪污清理一体机

(57)摘要

本实用新型公开一种粪污清理一体机，包括车体、车体主梁架、粪污收集机构、粪污输送机构和粪污固液分离机构。所述粪污收集机构包括背板、侧板、侧板固定销轴、清粪机架、宽度调节油缸、高度调节油缸和推粪机构连接销轴，所述清粪机架通过推粪机构连接销轴与车体主梁架连接，所述背板的后端面与清粪机架固定连接，所述背板的前端面两侧通过侧板固定销轴与侧板连接。所述粪污输送机构包括进粪口、吸粪管、粪污泵和出粪口。本实用新型的粪污清理一体机能够适应不同宽度的粪道，均能一次性完成粪污清理工作，能实现地面粪污清理、输送、粪污固液分离等功能组合成一体，同步作业，提高工作效率、降低投资成本、减少运行费用。



CN 205143124 U

1.一种粪污清理一体机，其特征在于：包括车体(14)、车体主梁架(12)、粪污收集机构、粪污输送机构和粪污固液分离机构；

所述粪污收集机构包括背板(19)、侧板(2)、侧板固定销轴(4)、清粪机架(5)、宽度调节油缸(3)、高度调节油缸(11)和推粪机构连接销轴(13)，所述清粪机架(5)通过推粪机构连接销轴(13)与车体主梁架(12)连接，所述背板(19)的后端面与清粪机架(5)固定连接，所述背板(19)的前端面两侧通过侧板固定销轴(4)与侧板(2)连接，所述宽度调节油缸(3)的一端固定在侧板(2)的内侧，所述宽度调节油缸(3)的另一侧固定在背板的前端面，所述高度调节油缸(11)的一端固定在背板(19)的后端面，所述高度调节油缸(11)的另一端固定在车体主梁架(12)上；

所述粪污输送机构包括进粪口(6)、吸粪管(7)、粪污泵(8)和出粪口(9)，所述进粪口(6)延伸至背板(19)前端面的底部，所述进粪口(6)通过吸粪管(7)与粪污泵(8)的输入端连接，所述粪污泵(8)固定设置在车体(14)上，所述粪污泵(8)的输出端固设置出粪口(9)；

所述粪污固液分离机构包括固液分离筛分装置(15)、固体暂存箱(17)和液体暂存箱(18)，所述出粪口(9)与固液分离筛分装置(15)相连通，所述固体暂存箱(17)与固液分离筛分装置(15)的固体出口相连通，所述液体暂存箱(18)与固液分离筛分装置(15)的液体出口相连通。

2.根据权利要求1所述的一种粪污清理一体机，其特征在于：所述固体暂存箱(17)的底部设有固体卸车传动带(16)。

3.根据权利要求1所述的一种粪污清理一体机，其特征在于：所述侧板(2)的前端通过销轴固定设置侧板仿形机构(1)。

4.根据权利要求1所述的一种粪污清理一体机，其特征在于：所述背板(19)的底部设有橡胶底板(10)。

5.根据权利要求1所述的一种粪污清理一体机，其特征在于：所述进粪口(6)为鸭嘴型。

6.根据权利要求1所述的一种粪污清理一体机，其特征在于：所述侧板(2)的底部为柔性橡胶材料。

7.根据权利要求1所述的一种粪污清理一体机，其特征在于：所述固液分离筛分装置(15)包括带内置螺旋推料叶片筛网滚筒、液压马达和支撑架，所述带内置螺旋推料叶片筛网滚筒通过轴承和轴承座固定设置在支撑架上，所述带内置螺旋推料叶片筛网滚筒由液压马达驱动旋转。

一种粪污清理一体机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及粪污清理设备技术领域，具体涉及一种集中饲养的家畜圈舍场所的粪污清理一体机。

背景技术

[0002] 目前常用的家畜养殖场所粪污清理方式有以下几种：

[0003] (1)铲车清粪：由推铲机构、动力设备组成，需配套装载设备、运输设备和集粪池。作业时需多次清理，效率低。推出的粪污需集粪池暂储，并用装载设备装车，由运输车运输到堆粪场。作业环节多，劳动强度大，且污染环境和道路。

[0004] (2)电动刮板清粪：在圈舍粪道中制作导槽，用链条或钢丝绳通过驱动单元带动刮板清理地面粪污，需配套接粪沟和输粪渠等地下构筑物。接粪沟在有车辆通过和家畜通行处，需设置漏粪设施，输粪渠内的粪污输送需要配套输粪系统或水冲系统。这种清粪方式工程建设成本高，且受地形地貌、水资源等条件限制。

[0005] (3)水冲清粪：是通过水的流动将圈舍粪道的粪污冲洗干净。需要将圈舍地面建造成具有一定坡度。冲洗完地面粪道的污水，需配套接粪沟和输粪渠等地下构筑物。此清粪方式工程建设成本高，运行过程中产生较多的废水，对环保不利，且水冲洗系统的废水利用还受牧场建设地区的气候条件制约，在寒冷地区的冬季是无法使用的，否则会造成地面结冰，无法饲养家畜。

[0006] 因此，需要提供一种粪污清理一体机，针对现有清粪方式存在建设成本高、清粪效率低、运行费用高，且受制约因素较多的不足，解决规模化家畜养殖场的圈舍地面粪污清理的技术难题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型为了解决铲车清粪需多次清理、效率低下、清理不彻底的弊端；刮板清粪和水冲清粪需配套接粪沟、输粪渠和漏粪板，建造难度大、建设成本高，冬季运行不利等技术问题，提供一种粪污清理一体机，能实现地面粪污清理、输送、粪污固液分离等功能组合成一体，同步作业，提高工作效率、降低投资成本、减少运行费用。

[0008] 为解决上述技术问题，本实用新型采用下述技术方案：

[0009] 一种粪污清理一体机，包括车体、车体主梁架、粪污收集机构、粪污输送机构和粪污固液分离机构。

[0010] 所述粪污收集机构包括背板、侧板、侧板固定销轴、清粪机架、宽度调节油缸、高度调节油缸和推粪机构连接销轴，所述清粪机架通过推粪机构连接销轴与车体主梁架连接，所述背板的后端面与清粪机架固定连接，所述背板的前端面两侧通过侧板固定销轴与侧板连接，所述宽度调节油缸的一端固定在侧板的内侧，所述宽度调节油缸的另一侧固定在背板的前端面，所述高度调节油缸的一端固定在背板的后端面，所述高度调节油缸的另一端固定在车体主梁架上。背板是粪污收集机构的主要连接部件，用于收集和清理粪污。宽度调

节油缸用于调节侧板的开合角度，调节范围为0-50度，达到粪污收集机构的宽度随粪道宽度的变化而改变的目的，实现在不同宽度的粪道内，均可一次性完成粪污清理。高度调节油缸用于为实现背板和侧板与地面保持紧密贴合，并产生一个恒定的下压力，确保粪污清理一体机在行进过程中背板和侧板的底部不会漏清粪污。高度调节油缸实现粪污收集机构的升降功能，当高度调节油缸下降时进行清粪工作，当高度调节油缸提升时进行粪污运输工作。

[0011] 所述粪污输送机构包括进粪口、吸粪管、粪污泵和出粪口，所述进粪口延伸至背板前端面的底部，所述进粪口通过吸粪管与粪污泵的输入端连接，所述粪污泵固定设置在车体上，所述粪污泵的输出端固设置出粪口。粪便输送机构将汇集在粪污收集机构背板处的粪污通过进粪口、吸粪管、粪污泵和出粪口连续输送到粪污固液分离机构处。

[0012] 所述粪污固液分离机构包括固液分离筛分装置、固体暂存箱和液体暂存箱，所述出粪口与固液分离筛分装置相连通，所述固体暂存箱与固液分离筛分装置的固体出口相连通，所述液体暂存箱与固液分离筛分装置的液体出口相连通。固体暂存箱位于固液分离筛分装置后端，液体暂存箱的上部。

[0013] 所述液体暂存箱位于卡车大桥上部，底部为倾斜式，倾斜角度为5度。液体暂存箱采用钢板制作，内壁材料为304不锈钢，容量为12m^3，液体暂存箱设计保温层，保温层厚度为30mm，用岩棉填充，液体暂存箱尾部设置卸料门，卸料门上部设置转轴，下部设置开口，卸料门的开闭由液压控制。

[0014] 优选地，所述固体暂存箱的底部设有固体卸车传动带。当清理完成一个粪道的粪污时，启动固体卸车传送带将固体粪污向固体暂存箱后端拨料，当完成单栋牛舍的粪污清理工作后，先将固体粪污运送到指定地点，通过操作液压系统，打开固体暂存箱后门，启动固体卸料传送带进行卸车。

[0015] 优选地，所述侧板的前端通过销轴固定设置侧板仿形机构。侧板仿形机构为软性弧型板，当遇到障碍物时，通过弧型板与销轴转动缓冲和过渡，确保侧板与障碍物紧密贴合，前进过程中，有效过渡障碍物的不平整，避免障碍物与侧板发生正面撞击。

[0016] 优选地，所述背板的底部设有橡胶底板。橡胶底板为柔性橡胶材料，厚度为10mm，可与地面紧密贴合，防止产生缝隙，造成粪污漏清。

[0017] 优选地，所述进粪口为鸭嘴型，距地60mm。鸭嘴型更容易将堆积在背板前侧的粪污进入吸粪管。

[0018] 优选地，所述侧板底部为柔性橡胶材料。侧板用于将背板两侧以外的粪污收集到背板前端，侧板底部为柔性橡胶材料，与地面紧密贴合，行进过程中不会产生粪污泄露。

[0019] 优选地，所述固液分离筛分装置包括带内置螺旋推料叶片筛网滚筒、液压马达和支撑架，所述带内置螺旋推料叶片筛网滚筒通过轴承和轴承座固定设置在支撑架上，所述带内置螺旋推料叶片筛网滚筒由液压马达驱动旋转。将进入筛体内的粪污，通过螺旋推料叶片推动，延筛网表面运动，在相对运动和离心力的作用下，将粪污内的液体渗出筛网，固体继续延筛网表面运动，直至由出口排出，实现了粪污固体与液体分离。

[0020] 本发明的有益效果如下：

[0021] 本实用新型的一种粪污清理一体机由于采用了以上技术方案，能够适应不同宽度的粪道，均能一次性完成粪污清理工作，能实现地面粪污清理、输送、粪污固液分离等功能

组合成一体，同步作业，提高工作效率、降低投资成本、减少运行费用。

附图说明

[0022] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0023] 图1示出本实用新型的一种粪污清理一体机的侧视结构示意图。

[0024] 图2示出本实用新型的一种粪污清理一体机的俯视结构示意图。

[0025] 图中各标记如下：1侧板仿形机构，2侧板，3宽度调节油缸，4侧板固定销轴，5清粪机架，6进粪口，7吸粪管，8粪污泵，9出粪口，10橡胶板，11高度调节油缸，12车体主梁架，13推粪机构连接销轴，14车体，15固液分离筛分装置，16固体卸车传送带，17固体暂存箱，18液体暂存箱，19背板。

具体实施方式

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型，下面结合优选实施例和附图对本实用新型做进一步的说明。附图中相似的部件以相同的附图标记进行表示。本领域技术人员应当理解，下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的，不应以此限制本实用新型的保护范围。

[0027] 如图1和图2所示，一种粪污清理一体机，包括车体14、车体主梁架12、粪污收集机构、粪污输送机构和粪污固液分离机构。

[0028] 所述粪污收集机构包括背板19、侧板2、侧板固定销轴4、清粪机架5、宽度调节油缸3、高度调节油缸11和推粪机构连接销轴13，所述清粪机架5通过推粪机构连接销轴13与车体主梁架12连接，所述背板19的后端面与清粪机架5固定连接，所述背板19的前端面两侧通过侧板固定销轴4与侧板2连接，所述宽度调节油缸3的一端固定在侧板2的内侧，所述宽度调节油缸3的另一侧固定在背板的前端面，所述高度调节油缸11的一端固定在背板19的后端面，所述高度调节油缸11的另一端固定在车体主梁架12上。背板19的高度为480mm，背板19是粪污收集机构的主要连接部件，用于收集和清理粪污。宽度调节油缸3用于调节侧板2的开合角度，调节范围为0-50度，达到粪污收集机构的宽度随粪道宽度的变化而改变的目的，实现在不同宽度的粪道内，均可一次性完成粪污清理。高度调节油缸11用于为实现背板19和侧板2与地面保持紧密贴合，并产生一个恒定的下压力，确保粪污清理一体机在行进过程中背板19和侧板2的底部不会漏清粪污。高度调节油缸11实现粪污收集机构的升降功能，当高度调节油缸11下降时进行清粪工作，当高度调节油缸11提升时进行粪污运输工作。所述背板19的底部设有橡胶底板10。橡胶底板10为柔性橡胶材料，厚度为10mm，可与地面紧密贴合，防止产生缝隙，造成粪污漏清。所述侧板2的底部为柔性橡胶材料，侧板2用于将背板19两侧以外的粪污收集到背板19前端，侧板2底部为柔性橡胶材料，与地面紧密贴合，行进过程中不会产生粪污泄露。

[0029] 所述粪污输送机构包括进粪口6、吸粪管7、粪污泵8和出粪口9，所述进粪口6延伸至背板19前端面的底部，所述进粪口6通过吸粪管7与粪污泵8的输入端连接，所述粪污泵8固定设置在车体14上，所述粪污泵8的输出端固设置出粪口9。所述进粪口6为鸭嘴型，距地60mm。鸭嘴型更容易将堆积在背板前侧的粪污进入吸粪管。粪便输送机构将汇集在粪污收集机构背板19处的粪污通过进粪口6、吸粪管7、粪污泵8和出粪口9连续输送到粪污固液分离机构处。吸粪管7的材质为柔性钢丝塑料管，管径Φ76。粪污泵8由液压马达驱动，置于驾

驶室与固液分离筛分装置15之间的上方。

[0030] 所述粪污固液分离机构包括固液分离筛分装置15、固体暂存箱17和液体暂存箱18，所述出粪口9与固液分离筛分装置15相连通，所述固体暂存箱17与固液分离筛分装置15的固体出口相连通，所述液体暂存箱18与固液分离筛分装置15的液体出口相连通。

[0031] 所述液体暂存箱18位于卡车大桥上部，底部为倾斜式，倾斜角度为5度。液体暂存箱18采用钢板制作，内壁材料为304不锈钢，容量为12m^3，液体暂存箱18设计保温层，保温层厚度为30mm，用岩棉填充，液体暂存箱18尾部设置卸料门，卸料门上部设置转轴，下部设置开口，卸料门的开闭由液压控制。

[0032] 所述固体暂存箱17的底部设有固体卸车传动带16。固体卸车传动带16为链条推板式，该链条推板式设计为由主动轮、从动轮、链条、连接板组成。主动轮由液压马达驱动，液压马达设置在固固体暂存箱的外侧，主动轮设在出料口处，连接板两侧固定链条，连接板的宽度为两个链节、高度为100mm，固体暂存箱17的容积为5-10m^3。出料口的门开闭由液压油缸控制。当清理完成一个粪道的粪污时，启动固体卸车传送带16将固体粪污向固体暂存箱17后端拨料，当完成单栋牛舍的粪污清理工作后，先将固体粪污运送到指定地点，通过操作液压系统，打开固体暂存箱17后门，启动固体卸料传送带16进行卸车。

[0033] 所述侧板2的前端通过销轴固定设置侧板仿形机构1。侧板仿形机构1为软性弧型板，当遇到障碍物时，通过弧型板与销轴转动缓冲和过渡，确保侧板2与障碍物紧密贴合，前进过程中，有效过渡障碍物的不平整，避免障碍物与侧板2发生正面撞击。

[0034] 所述固液分离筛分装置15包括带内置螺旋推料叶片筛网滚筒、液压马达和支撑架，所述带内置螺旋推料叶片筛网滚筒通过轴承和轴承座固定设置在支撑架上，所述带内置螺旋推料叶片筛网滚筒由液压马达驱动旋转。将进入筛体内的粪污，通过螺旋推料叶片推动，延筛网表面运动，在相对运动和离心力的作用下，将粪污内的液体渗出筛网，固体继续延筛网表面运动，直至由出口排出，实现了粪污固体与液体分离。滚筒呈倾斜4度安装，进料端在高点，出料端在低点，滚筒筛网通过液压马达驱动旋转，滚筒的筛网及机构件材料为304不锈钢，滚筒长径比例为2.4:1，粪污经过固液分离后，通过高差重力，固体进入固体暂存箱17，液体进入液体暂存箱18。筛网的筛孔形状为六边形，网眼边长4-6mm，孔中心间距6-10mm、导程间距80-110mm、螺旋叶片高度150mm。

[0035] 粪污收集机构、粪污输送机构和粪污固液分离机构采用液压系统控制来实现作业功能。粪污清理一体机在进入工作状态前，操作液压系统实现粪污收集机构贴地贴墙；粪污清理一体机行进中粪污收集机构开始汇集地面粪污，开启粪污泵8的液压马达和粪污固液分离机构马达，粪污输送机构将粪污收集机构汇集的粪污，输送到粪污固液分离机构，进行固液分离，固体落入固体暂存箱17，液体流入液体暂存箱18。粪污收集机构、粪污输送机构和粪污固液分离机构同时进行。当清粪工作结束后，粪污清理一体机运输固体、液体到指定地点，通过分别操作驾驶室内固体暂存箱17和液体暂存箱18的门开启机构的液压系统，进行倾倒与卸料，完成单次清粪作业。

[0036] 机车行走系统采用东风国四153底盘，其中驾驶室采用单人驾驶室。

[0037] 显然，本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例，而并非是对本实用新型的实施方式的限定，对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动，这里无法对所有的实施方式予以穷举，

凡是属于本实用新型的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之列。

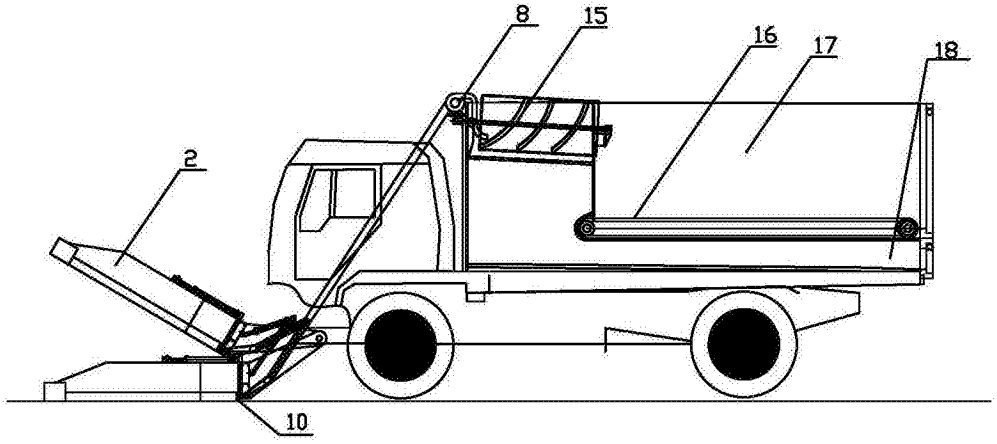


图1

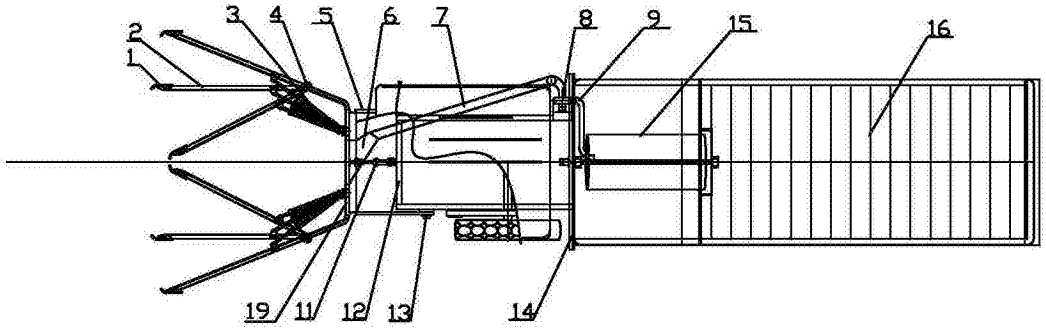


图2