(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114538111 A
(43)申请公布日 2022.05.27

(21)申请号 202210278547.2

(22)申请日 2022.03.21

(71)申请人 江苏威尔赛科技有限公司
地址 214000 江苏省无锡市广南路307-813

(72)发明人 鲍志强

(74)专利代理机构 南京禾易知识产权代理有限公司 32320
专利代理师 徐科飞

(51)Int.Cl.
B65G 51/18(2006.01)
B65G 51/28(2006.01)
B65G 51/36(2006.01)
A61L 2/18(2006.01)
A61L 2/24(2006.01)
A61L 2/26(2006.01)
A61L 9/20(2006.01)
A61L 9/22(2006.01)

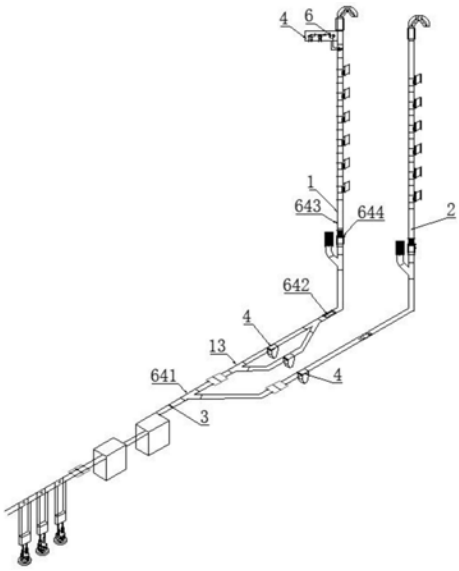
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统

(57)摘要

本发明提出了一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统，其中包括：负压真空传输管道系统，包括垃圾管道、被服管道和输出管道，消毒清洁系统，设置于垃圾管道上，其中包括消毒剂配制设备和管道清洗机，消毒剂配制设备与管道清洗机相连；气动式双门系统，负责输送和投递垃圾的工作，气动式双门系统设置在垃圾管道和被服管道上，其中包括内门、外门、外门升降装置和内门升降装置，内门与外门分别与内门升降装置和外门升降装置固定连接；收集终端，用于收集气动式双门系统输送的垃圾，收集终端安装于输出管道上且设置有若干组，其中包括管道阻挡网、缓存空间和伸缩装置，管道阻挡网由内嵌式固定在收集缓冲空间内侧，伸缩装置固定在收集缓冲空间底部。



CN 114538111 A

1.一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统,其特征在于,包括

负压真空传输管道系统,其中包括垃圾管道(1)、被服管道(2)和输出管道(3),所述垃圾管道(1)与被服管道(2)垂直放置并以水平方向延伸,交叉连接汇总成输出管道(3);

消毒清洁系统,设置于垃圾管道(1)上,其中包括消毒剂配制设备(4),管道清洗机(41)和绞车(6),所述消毒剂配制设备(4)与管道清洗机(41)相连,所述管道清洗机(41)与绞车(6)相通,绞车(6)控制管道清洗机(41)流出消毒液的流量;

气动式双门系统(7),负责输送和投递垃圾的工作,所述气动式双门系统(7)设置在垃圾管道(1)和被服管道(2)上,其中包括内门(5)、外门(51)、外门升降装置(8)和内门升降装置(52),所述内门(5)与外门(51)分别与内门升降装置(52)和外门升降装置(8)固定连接;

收集终端,用于收集气动式双门系统(7)输送的垃圾,所述收集终端安装于输出管道(3)上且设置有若干组,其中包括管道阻挡网(31)、缓存空间和伸缩装置(32),所述管道阻挡网(31)由内嵌式固定在收集缓冲空间(512)内侧,所述伸缩装置(32)固定在收集缓冲空间(512)底部。

2.根据权利要求1所述的一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统,其特征在于:所述管道清洗机(41)由喷头组件和导向机构组成,所述喷头组件由环形喷头(411)和喷头支架(412)组成,所述环形喷头(411)固定在喷头支架(412)上,所述导向机构由活动脚轮(413)、轴承、轴承底座(414)组成,所述轴承底座(414)固定连接在喷头支架(412),所述轴承与活动脚轮(413)活动连接。

3.根据权利要求1所述的一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统,其特征在于:所述消毒剂配制设备(4)包括药剂桶(415)、配药泵(416)、配比桶(417)和输送泵(418),所述药剂桶(415)与配药泵(416)通过水管连接,且配药泵(416)的另一侧与配比桶(417)通过水管连接,所述配比桶(417)与输送泵(418)通过水管连接,并且水管的终端与绞车(6)相通。

4.根据权利要求1所述的一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统,其特征在于:所述绞车(6)包括定子水管接头(61)、定子(62)、水管、软管接头、软管、绞车滚筒(63)、转子、轴承、密封圈和绞车(6)基座组成;所述定子水管接头(61)固定在定子(62)上,所述定子(62)内部钻有管孔,所述管孔中内嵌有水管,所述水管连接有软管接头,所述软管接头连接有软管,所述定子(62)与绞车(6)基座保持固定连接,所述绞车滚筒(63)与转子固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统,其特征在于:所述气动式双门系统(7)还包括单节管道(71)、单向排气阀(72)和缓存管道(73),所述单节管道(71)与垃圾管道(1)和被服管道(2)抱箍连接,所述单节管道(71)的外侧壁固定连接有内门(5),所述内门(5)与倾斜的缓存管道(73)相互连接,所述缓存管道(73)远离内门(5)的一侧连接有外门(51),所述内门升降装置(52)包括内门顶板(74)和内门气缸(75),所述内门(5)通过固定件连接有内门顶板(74),所述内门顶板(74)与内门气缸(75)的活塞杆固定连接,所述内门气缸(75)底部固定在内门(5)的门框上,所述内门(5)上开设有微孔,所述微孔内嵌有单向排气阀(72)。

6.根据权利要求1所述的一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统,其特征在于:所述外门升降装置(8)包括操作面板(81)、气缸顶板(82)、外门气缸(83)和外门气缸底座,所述操作面板与外门气缸(83)电性连接,所述外门(51)通过固定件连接有外门顶板,所述外门顶板与外门气缸(83)的活塞杆固定连接,所述外门气缸(83)底部固定在外门(51)的门框

上。

7.根据权利要求书1所述的一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统，其特征在于：所述收集终端包括排风阀(511)、收集缓冲空间(512)和伸缩装置(32)，所述排风阀(511)固定在收集缓冲空间(512)底部，所述伸缩装置(32)固定在收集缓冲空间(512)底部并与靠近于伸缩装置(32)一侧。

8.根据权利要求书7所述的一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统，其特征在于：所述伸缩装置(32)包括固定法兰(322)、气缸、帆布软管、接口法兰(323)、导向斜块以及支撑底座，所述支撑底座固定在收集缓冲空间(512)外壁侧，所述固定法兰(322)与气缸底部固定连接，所述接口法兰(323)与气缸顶部固定连接，所述导向斜块与接口法兰(323)旋转活动连接，所述帆布软管与固定法兰(322)和接口法兰(323)弹性连接。

9.根据权利要求1所述的一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统，其特征在于：还包括空气净化室、空气过滤排风系统、空气动力系统和缓存装置(64)，所述空气动力系统设置于垃圾管道(1)与被服管道(2)的末端与医院的排风系统相连，所述缓存装置(64)设置在垂直垃圾管道(1)和被服管道(2)底端，所述空气过滤排风系统设置于垃圾管道(1)和被服管道(2)的顶端；所述空气净化室设置在输出管道(3)的末端。

10.根据权利要求9所述的一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统，其特征在于：所述缓存装置(64)包括转换器(641)、检视舱(642)、进气口、缓存节(643)和缓存节点排放阀(644)，所述进气口与输出管道(3)抱箍连接并设置在缓存节点排放阀(644)下方，所述缓存节(643)与缓存节点排放阀(644)通过抱箍方式连接，所述缓存节点排放阀(644)与输出管道(3)抱箍连接，所述检视舱(642)与阀门抱箍连接并固定连接在输出管道(3)上，所述转换器(641)抱箍安装于垃圾管道(1)和被服管道(2)交叉处，所述转换器(641)设置有入口和出口。

一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾运输领域，特别涉及一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统。

背景技术

[0002] 目前无论医院还是居民小区大量采用人工推车+垃圾桶的模式将垃圾运输至垃圾回收站，采用这种运输方式不仅人工成本高，而且在运输过程中，臭气熏天，容易扩散造成空气的二次污染；此外，消毒方式也是采用简单的人工消毒，消毒频次低，整体工作效率低下，同时也会间接影响居住环境。虽然部分医院已采用重力式或者负压真空式垃圾被服收集系统进行垃圾被服的回收工作，但是投放口基本采用简单的机械开门或者单门投放操作，采用这种操作方式不仅容易造成管道内的异味或者细菌病毒扩散到外部污染环境，同时随着垂直管道投放站点的增加，系统不能并行操作，导致站点等待时间长，降低系统效率。

发明内容

[0003] 本发明提出了一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统，解决了上述问题中人工方式成本高，容易污染、简单的机械开门或者单门投放操作造成管道污染破坏环境的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供了如下方案：

[0005] 一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统，包括：

[0006] 负压真空传输管道系统，其中包括垃圾管道、被服管道和输出管道，所述垃圾管道与被服管道垂直放置并以水平方向延伸，交叉连接汇总成输出管道；

[0007] 消毒清洁系统，设置于垃圾管道上，其中包括消毒剂配制设备，管道清洗机和绞车，所述消毒剂配制设备与管道清洗机相连，所述管道清洗机与绞车相通，绞车控制管道清洗机流出消毒液的流量；

[0008] 气动式双门系统，负责输送和投递垃圾的工作，所述气动式双门系统设置在垃圾管道和被服管道上，其中包括内门、外门、外门升降装置和内门升降装置，所述内门与外门分别与内门升降装置和外门升降装置固定连接；

[0009] 收集终端，用于收集气动式双门系统输送的垃圾，所述收集终端安装于输出管道上且设置有若干组，其中包括管道阻挡网、缓存空间和伸缩装置，所述管道阻挡网由内嵌式固定在收集缓冲空间内侧，所述伸缩装置固定在收集缓冲空间底部。

[0010] 优选的，所述管道清洗机由喷头组件和导向机构组成，所述喷头组件由环形喷头和喷头支架组成，所述环形喷头固定在喷头支架上，所述导向机构由活动脚轮、轴承、轴承底座组成，所述轴承底座固定连接在喷头支架，所述轴承与活动脚轮活动连接。

[0011] 优选的，所述消毒剂配制设备包括药剂桶、配药泵、配比桶和输送泵，所述药剂桶与配药泵通过水管连接，且配药泵的另一侧与配比桶通过水管连接，所述配比桶与输送泵通过水管连接，并且水管的终端与绞车相通。

[0012] 优选的，所述绞车包括定子水管接头、定子、水管、软管接头、软管、绞车滚筒、转

子、轴承、密封圈和绞车基座组成;所述定子水管接头固定在定子上,所述定子内部钻有管孔,所述管孔中内嵌有水管,所述水管连接有软管接头,所述软管接头连接有软管,所述定子与绞车基座保持固定连接,所述绞车滚筒与转子固定连接。

[0013] 优选的,所述气动式双门系统还包括单节管道、单向排气阀和缓存管道,所述单节管道与垃圾管道和被服管道抱箍连接,所述单节管道的外侧壁固定连接有内门,所述内门与倾斜的缓存管道相互连接,所述缓存管道远离内门的一侧连接有外门,所述内门升降装置包括内门顶板和内门气缸,所述内门通过固定件连接有内门顶板,所述内门顶板与内门气缸的活塞杆固定连接,所述内门气缸底部固定在内门的门框上,所述内门上开设有微孔,所述微孔内嵌有单向排气阀。

[0014] 优选的,所述外门升降装置包括操作面板、气缸顶板、外门气缸和外门气缸底座,所述操作面板与外门气缸电性连接,所述外门通过固定件连接有外门顶板,所述外门顶板与外门气缸的活塞杆固定连接,所述外门气缸底部固定在外门的门框上。

[0015] 优选的,所述收集终端包括排风阀、收集缓冲空间和伸缩装置,所述排风阀固定在收集缓冲空间底部,所述伸缩装置固定在收集缓冲空间底部并与靠近于伸缩装置一侧。

[0016] 优选的,所述伸缩装置包括固定法兰、气缸、帆布软管、接口法兰、导向斜块以及支撑底座,所述支撑底座固定在收集缓冲空间外壁侧,所述固定法兰与气缸底部固定连接,所述接口法兰与气缸顶部固定连接,所述导向斜块与接口法兰旋转活动连接,所述帆布软管与固定法兰和接口法兰弹性连接。

[0017] 优选的,还包括空气净化室、空气过滤排风系统、空气动力系统和缓存装置,所述空气动力系统设置于垃圾管道与被服管道的末端与医院的排风系统相连,所述缓存装置设置在垂直垃圾管道和被服管道底端,所述空气过滤排风系统设置于垃圾管道和被服管道的顶端;所述空气净化室设置在输出管道的末端。

[0018] 优选的,所述缓存装置包括转换器、检视舱、进气口、缓存节和缓存节点排放阀,所述进气口与输出管道抱箍连接并设置在缓存节点排放阀下方,所述缓存节与缓存节点排放阀通过抱箍方式连接,所述缓存节点排放阀与输出管道抱箍连接,所述检视舱与阀门抱箍连接并固定连接在输出管道上,所述转换器抱箍安装于垃圾管道和被服管道交叉处,所述转换器设置有入口和出口。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 本发明的一种新型的带自动消毒功能的垃圾被服回收系统,能够通过消毒清洁系统对管道进行自动消毒,智能化操作无需人工参与,满足严格的防疫要求;投放口采用智能气动式双门机构,正常工作状态下仅有一扇门打开,并且多个投放站点可以同时投放,不仅有效解决了管道内异味或者细菌病毒容易扩散造成的空气污染问题,而且实现了并行操作,能够同时满足所有用户同时投递,提高了工作效率,降低了运营成本。

附图说明

[0021] 图1为本发明的系统整体结构图;

[0022] 图2为气动式双门系统结构示意图

[0023] 图3为本发明的消毒清洁系统结构示意图;

[0024] 图4为绞车结构示意图;

[0025] 图5为收集终端的结构示意图；

[0026] 图6为收集终端内伸缩装置的结构示意图；

[0027] 图7为本发明的电气原理图；

[0028] 图8为本发明内门控制的流程图；

[0029] 图9为本发明双门控制的流程图。

[0030] 图中：1、垃圾管道；2、被服管道；3、输出管道；31、管道阻挡网；311、收集车；32、伸缩装置；322、固定法兰；323、接口法兰；4、消毒剂配制设备； 41、管道清洗机；411、环形喷头；412、喷头支架；413、活动脚轮；414、轴承底座；415、药剂桶；416、配药泵；417、配比桶；5、内门；51、外门；511、排风阀；512、收集缓冲空间；52、内门升降装置；6、绞车；61、定子水管接头； 62、定子；63、绞车滚筒；64、缓存装置；65、转子；66、驱动马达；641、转换器；642、检视仓；643、缓存节；644、缓存节点排放阀；7、气动式双门系统； 71、单节管道；72、单向排气阀；73、缓存管道；74、内门顶板；75、内门气缸； 8、外门升降装置；81、操作面板；82、气缸顶板；83、外门气缸。

具体实施方式

[0031] 如图1所示，本发明提供一种新型的带自动消毒功能的垃圾被服回收系统，包括动力系统、空气净化室、阀门、收集终端、检视仓642、负压真空传输管道系统、进气口阀、排放阀、缓存节643、气动式双门系统7、消毒清洁系统、空气过滤排风系统以及转换器641，气动式双门机构与负压真空传输管道系统抱箍连接，消毒清洁系统与负压真空传输管道系统固定连接，消毒清洁系统设置在垂直管道顶端与空气过滤排风系统抱箍连接，收集终端与负压真空传输管道系统抱箍连接，进气口阀与排放阀和缓存节643置于垂直管道底部，排放阀与缓存节 643紧密抱箍连接，阀门和检视仓642与负压真空传输管道系统紧密抱箍连接，转换器641设置于垃圾管道1和被服管道2交叉口处作用于传输物品分流或合流，空气净化室设置在输出管道3末端作用于管道空气净化并输送至外部。

[0032] 具体的，系统由机房的PLC总控制，每个排风阀511、缓存节点排放阀644、气动式双门系统7、转换器641、检视仓642、收集终端、消毒清洁装置以及空气过滤排风装置都设有控制箱与PLC进行实时通讯，PLC对整个系统所有的部件进行控制和状态反馈，同时根据实时任务PLC对系统并行总量进行控制，可按照顺序输送、多楼层并行输送、特殊楼层独立输送以及混合输送模式控制系统各个组成部分运行，保证系统的平稳、可靠运行。

[0033] 如图2所示，本实施例中，气动式双门系统7包括单节管道71、内门升降装置52、外门升降装置8、缓存管道73、外门门框，单节管道71与负压真空传输管道系统抱箍连接，单节管道71的外侧壁固定连接有内门门框，内门门框固定连接有气动式升降结构，气动式升降结构包括有内门5、内门顶板74、内门气缸75、内门气缸75支架以及内门5微孔，内门5通过固定件连接有内门顶板74，内门顶板74与内门气缸75的活塞杆固定连接，内门气缸75支架固定在内门门框上，内门5上开设有微孔，微孔内嵌有单向排气阀72，内门5的门框连接有倾斜的缓存管道73，缓存管道73连接有外门门框，外门门框内包含有操作面板 81和外门升降装置8，操作面板81与外门升降装置8采用电性连接，操作面板 81设有RFID(Radio Frequency Identification无线射频识别)卡识别器、人脸识别器、指纹识别器、状态指示灯、垃圾被服分类操作按钮以及急停按钮，外门升降装置8包括有气缸顶板82、外门51、外门气缸83以及

外门气缸83底座，外门51通过固定件连接有外门51顶板，外门51顶板与外门气缸83的活塞杆固定连接，外门气缸83底座固定在外门门框上，内门5与外门51之间形成缓存区，外门51下部设置有异物感应装置。

[0034] 具体的，投放人员通过RFID卡刷卡、人脸识别或指纹识别开闭外门51，投放人员首先通过操作面板81反馈PLC后将通过PLC执行指令开启外门51，将垃圾或被服送入缓冲区；投递过程可连续直至缓冲区填满，完成后刷卡关闭外门 51；关门过程中发生卡手时，外门51下部的异物感应装置感应到将发送信息给 PLC，PLC立即打开外门51，随后再次尝试关门，外门51通过操作面板81的RFID 刷卡、人脸识别或指纹识别操作通知PLC控制外门气缸83打开外门51，操作人员进行投递操作；投递完成后通过RFID刷卡，人脸识别或指纹识别操作PLC关闭外门51；关闭过程中，如果外门51的人体感应传感器感应到人体或异物会反馈给PLC，PLC会停止关门并打开，等待3秒后继续尝试关门，外门51关闭后，系统判断输出管道3中是否有传输任务，若无传输任务，PLC控制内门气缸75 打开内门5进行输送工作，直至缓存区内传感器检测不到垃圾或被服后关闭内门 5完成传输任务，内门气缸75由PLC控制电磁阀控制内门气缸75两端的进气口开闭来控制气缸的上下运动方向；投递过程中，投放口双门只能一个门打开，或是内门5或是外门51，此机制有效防止管道内的异味流窜到室外。

[0035] 本实施例中，负压真空传输管道系统包括空气动力系统、传输管道、缓存装置64、阀门、转换器641、检视舱，空气动力系统包含大功率空压机、消音器、风向切换器，空气动力系统置于传输管道末端与医院排风系统相连，缓存装置 64设置在垃圾管道1和被服管道2底端与转换器641抱箍连接，缓存装置64包含有进气口、缓存节643、缓存节点排放阀644，进气口与输出管道3抱箍连接设置在缓存节点排放阀644下方，缓存节643与缓存节点排放阀644通过抱箍方式连接，阀门设置在垃圾管道1和被服管道2与输出管道3交叉口处，阀门与输出管道3抱箍连接，检视舱与阀门抱箍连接并固定连接在输出管道3上，转换器 641设置有两个入口和一个出口分别与输出管道3抱箍连接。

[0036] 本实施例中，消毒清洁系统包括管道清洗机41、消毒剂配制设备4、绞车6，管道清洗机41由喷头组件和导向机构组成，喷头组件由环形喷头411和喷头支架412组成，环形喷头411固定在喷头支架412上，导向机构由若干组活动脚轮 413、轴承、轴承底座414组成，轴承底座414固定在喷头支架412上，轴承与活动脚轮413活动链接。

[0037] 具体的，喷头组件在管道里前进或转弯并进行消毒作业，活动脚轮413能够在管道内前进后退并在弯管处引导喷头组件进行转弯，消毒剂配制设备4包括药剂桶415、配药泵416、配比桶417、输送泵，药剂桶415与配药泵416通过水管连接，配药泵416提供动力将消毒剂从药剂桶415抽取到配比桶417内，配比桶417与输送泵通过水管连接，输送泵提供动力将配好的消毒水输送到定子水管接头61，消毒剂配制设备4对消毒水进行自动配比并通过输送泵将消毒水输送到喷头组件。

[0038] 如图4所示，本实施例中，绞车6由定子水管接头61、定子62、水管、软管接头、软管、绞车滚筒63、转子65、驱动马达66、轴承、密封圈和绞车6基座组成。定子水管接头61固定在定子62上，定子62内部钻有管孔，管孔内嵌有水管，水管连接有软管接头，软管接头连接软管，消毒液流动在软管中，消毒液通过定子水管接头61、水管、软管接头输送到软管中，软管接头和软管跟随绞车滚筒63旋转，定子62与绞车6基座保持固定连接，绞车滚筒63与转子65固定连接在一起。

[0039] 具体的，操作人员根据需求进行手动消毒或定时自动消毒，系统下达消毒指令，消毒清洁控制箱中PLC执行命令，消毒剂配制设备4开始对消毒水进行自动配比并通过输送泵将消毒水输送到喷头组件，同时绞车6将消毒设备投入到输出管道3后开始缓慢下放消毒装置进行消毒操作，驱动转子65旋转，转子65与轴承旋转滑动，绞车滚筒63通过轴承与定子62旋转滑动，保证绞车滚筒63旋转时水管不用跟着转动，然后同时开始喷洒消毒水对管道进行消毒任务，此外，PLC 根据位置控制相应楼层的内门5以便对缓冲区域进行消毒，根据配备的自动消毒装置数量进行同时或分开进行消毒操作，结束时，绞车6收回消毒装置，系统完成消毒作业。

[0040] 如图5、6所示，本实施例中，收集终端由管道阻挡网31、排放阀、收集缓冲空间512、伸缩装置32等组成，管道阻挡网31内嵌式固定在收集缓冲空间512 内测，垃圾被服在收集时被管道阻挡网31拦截停留在收集缓冲空间512，排放阀固定在收集缓冲空间512底部，伸缩装置32固定在收集缓冲空间512底部与伸缩装置32紧邻，伸缩装置32包括固定法兰322、气缸、帆布软管、接口法兰 323、导向斜块以及支撑底座，支撑底座固定在收集缓冲空间512外壁侧，固定法兰322与气缸底部固定连接，接口法兰323与气缸顶部固定连接，导向斜块与接口法兰323旋转活动连接，帆布软管与固定法兰322和接口法兰323弹性连接，当垃圾被服收集车311移动到收集终端正下方时，气缸正常工作顶着接口法兰 323向下移动，待导向斜块与收集车311接口接触时气缸停止工作，导向斜块与收集车311接口处密封接触避免垃圾被服和异味外溢，排放阀动作打开阀门，垃圾被服自动下落到收集车311内完成垃圾被服收集工作。

[0041] 具体的，收集终端设有管道阻挡网31，动力系统提供空气动力，垃圾被服在收集缓冲空间512处被阻挡网拦截停留在收集缓冲空间512，而空气继续向前被空气压缩机抽出，当垃圾或被服存储一定量时，系统规划收集车311接受垃圾或被服收集车311接受被服包，收集车311移动到收集终端正下方时，进行接口密封对接，对接成功后系统控制收集排放阀打开，动力系统提供动力抽吸空气，使收集车311和缓存空间产生负压，同时垃圾或被服自然下落到收集车311中，随后收集排放阀关闭，接口分离完成收集任务，系统按照定时和定量逻辑安排收集车311辆接受收集终端的垃圾或被服。

[0042] 本实施例中，空气过滤系统包含前置滤网、第一活性炭过滤器、第二活性炭过滤器、空气消毒净化器。

[0043] 具体的，前置滤网对空气进行初级过滤悬浮颗粒，第一活性炭过滤器吸附细微颗粒和异味高分子，第二活性炭过滤器加强过滤吸附微颗粒和异味微生物，空气消毒净化器采用紫外线灭菌+负离子净化方式对空气进行消毒。

[0044] 本实施例中，在垂直输送系统底部设计一个缓存装置64和进气口阀，其作用为临时收集投递的垃圾或被服，待积攒一定数量后开启排放阀和进气口阀，动力系统开始工作抽吸空气使得管道中产生巨大的吸力，吸引垃圾或被服在输出管道3中往收集终端处移动。

[0045] 具体的，为了防止管道内异味外溢，动力系统或空气过滤排风系统运行使得管道内压强低于管道外压强，从而整个真空传输管道系统处于负压状态，避免了空气交叉感染。

[0046] 进一步，系统智能对接大楼的安全防护系统，当系统收到火灾报警后将自动关闭所有控制门隔绝空气流通，防止火灾通过管道蔓延。

[0047] 本发明提出了一种带自动消毒功能的垃圾被服回收系统，其中：

[0048] 如图7、9所示，控制部分：系统由机房的PLC总控制，每个动力系统、空气净化室、阀门、收集终端、检视仓642、负压真空传输管道系统、进气口阀、排放阀、缓存节643、气动式双门系统7、消毒清洁系统、空气过滤排风系统以及转换器641，都设有控制箱与PLC进行实时通讯，PLC对整个系统所有的部件进行控制和状态反馈，同时根据实时任务PLC对系统并行总量进行控制，可按照顺序输送、多楼层并行输送、特殊楼层独立输送以及混合输送模式控制系统各个组成部分运行，保证系统的平稳、可靠运行。

[0049] 顺序输送方式：当同一栋楼所有的投放口需求输送任务时，系统根据先前定义的任务优先级依次顺序打开内门5进行输送任务即将垃圾或者被服传送到管道中，楼层A1、A2、A3、A4、A5、A6同时有输送任务时，系统根据先前定义的依次顺序A1、>A2、>A3、>A4、>A5、>A6依次打开对应楼层投放口的内门5，同时同一垂直管道中只能打开一个内门5，待楼层A1投放口内门5关闭后才能打开楼层A2投放口的内门5，以此类推，这种顺序输送方式避免了当楼层接近时发生垃圾或被服碰撞的风险，保证输送安全可靠。

[0050] 并行输送方式：当楼层投放口任务分散时，系统对多点任务进行分组，对干涉的楼层分为不同的组，同一组的投放口可同时进行输送任务，楼层A1，A4分为同一组即组1，A2，A5分为同一组即组2，A3，A6分为同一组即组3，当楼层A1、A2、A3、A4、A5、A6同时有输送任务时，同一组的投放口内门5打开同时进行输送任务将垃圾或被服传送到管道中，同时系统将组1，组2，组3进行排序依次进行收集工作，在这种混合控制模式下，输送系统处于高效和可靠的运行状态，不仅防止邻近投放口同时收集产生干扰问题，同时提高了系统输送效率。

[0051] 消毒清洁流程：操作人员根据需求进行手动消毒或定时自动消毒，系统下达消毒指令，消毒清洁控制箱中PLC执行命令，消毒剂配制设备4开始对消毒水进行自动配比并通过输送泵将消毒水输送到喷头组件，同时绞车6将消毒设备投入到输送管道后开始缓慢下放消毒装置进行消毒操作，然后，同时开始喷洒消毒水对管道进行消毒任务。此外，PLC根据位置控制相应楼层的内门5以便对缓冲区域进行消毒，根据配备的自动消毒装置数量进行同时或分开进行消毒操作，结束时，绞车6收回消毒装置，系统完成消毒作业。

[0052] 收集流程：收集装置设有管道阻挡网31，动力系统提供空气动力，垃圾被服在收集缓冲空间512处被阻挡网拦截停留在收集缓冲空间512，而空气继续向前被空气压缩机抽出，当垃圾或被服存储一定量时，系统规划收集车311接受垃圾或被服收集车311接受被服包，收集车311移动到收集终端正下方时，进行接口密封对接，对接成功后系统控制收集排放阀打开，动力系统提供动力抽吸空气，使收集车311和缓存空间产生负压，同时垃圾或被服自然下落到收集车311中，随后收集排放阀关闭，接口分离完成收集任务，系统按照定时和定量逻辑安排收集车311辆接受收集装置的垃圾或被服。

[0053] 为了防止在收集时产生异味扩散，收集终端设计一种新型的真空对接接口伸缩装置32，如图5所示，当需要对接时，系统控制气缸驱动接口法兰323朝收集车311靠近，依靠帆布软管的柔软性，使得接口法兰323有一定的平移空间，导向斜块共四块，前后左右布置，引导接口法兰323和收集车311的法兰对齐；同时由气缸提供压紧力，使得缓冲空间和收集车311成为一个整体密闭空间。

[0054] 投递流程：投放人员通过RFID卡刷卡、人脸识别或指纹识别开闭外门51，投放人员首先通过操作面板81反馈PLC后将通过PLC执行指令开启外门51，将垃圾或被服送入缓冲区；投递过程可连续直至缓冲区填满，完成后刷卡关闭外门 51；关门过程中发生卡手时，外

门51下部的异物感应装置感应到将发送信息给 PLC,PLC立即打开门,随后再次尝试关门。

[0055] 等待流程:内门5的控制由整个系统控制,系统检测管道被占用时,内门5 将不会开启,垃圾或被服存留在缓冲区,此时内门5的微孔将打开,管道内负压通过微孔单向排气阀72将缓存区空气传递到管道内,确保缓冲区的病毒,细菌不会通过空气扩算到外部人员活动区。

[0056] 输送流程:系统通过检测缓冲区的垃圾或被服分布和数量,对需要投放的投放口进行分组,同组的楼层投放口可同时进行输送,并且按照已规划好的逻辑顺序进行各个分组的依次输送任务;输送时开启缓冲区的内门5,垃圾或被服进入管道;由于管道真空度高,缓冲区的空气抽进管道并产生负压形成动力,推动垃圾或被服进入管道。

[0057] 双门控制方法:外门51通过操作面板81的RFID刷卡、人脸识别或指纹识别操作通知PLC控制气缸打开外门51,操作人员进行投递操作;投递完成后通过RFID刷卡,人脸识别或指纹识别操作PLC关门;关闭过程中,如果外门51 的人体感应传感器感应到人体或异物会反馈给PLC,PLC会停止关门并打开,等待3秒后继续尝试关门。

[0058] 外门51关闭后,系统判断传输管道中是否有传输任务,若无传输任务,PLC 控制内门气缸75打开内门5进行输送工作,直至缓存区内传感器检测不到垃圾或被服后关闭内门5完成传输任务。

[0059] 气缸开关门流程:气缸由PLC控制电磁阀控制气缸两端的进气口开闭来控制气缸的上下运动方向。

[0060] 投放口单门运行机制:投递过程中,投放口双门只能一个门打开,或是内门 5或是外门51,此机制有效防止管道内的异味流窜到室外。

[0061] 本发明的技术范围不仅仅局限于上述说明中的内容,本领域技术人员在不脱离本发明技术思想的前提下,对上述实施例进行多种变形和修改,而这些变形和修改均应当属于本发明的保护范围内。

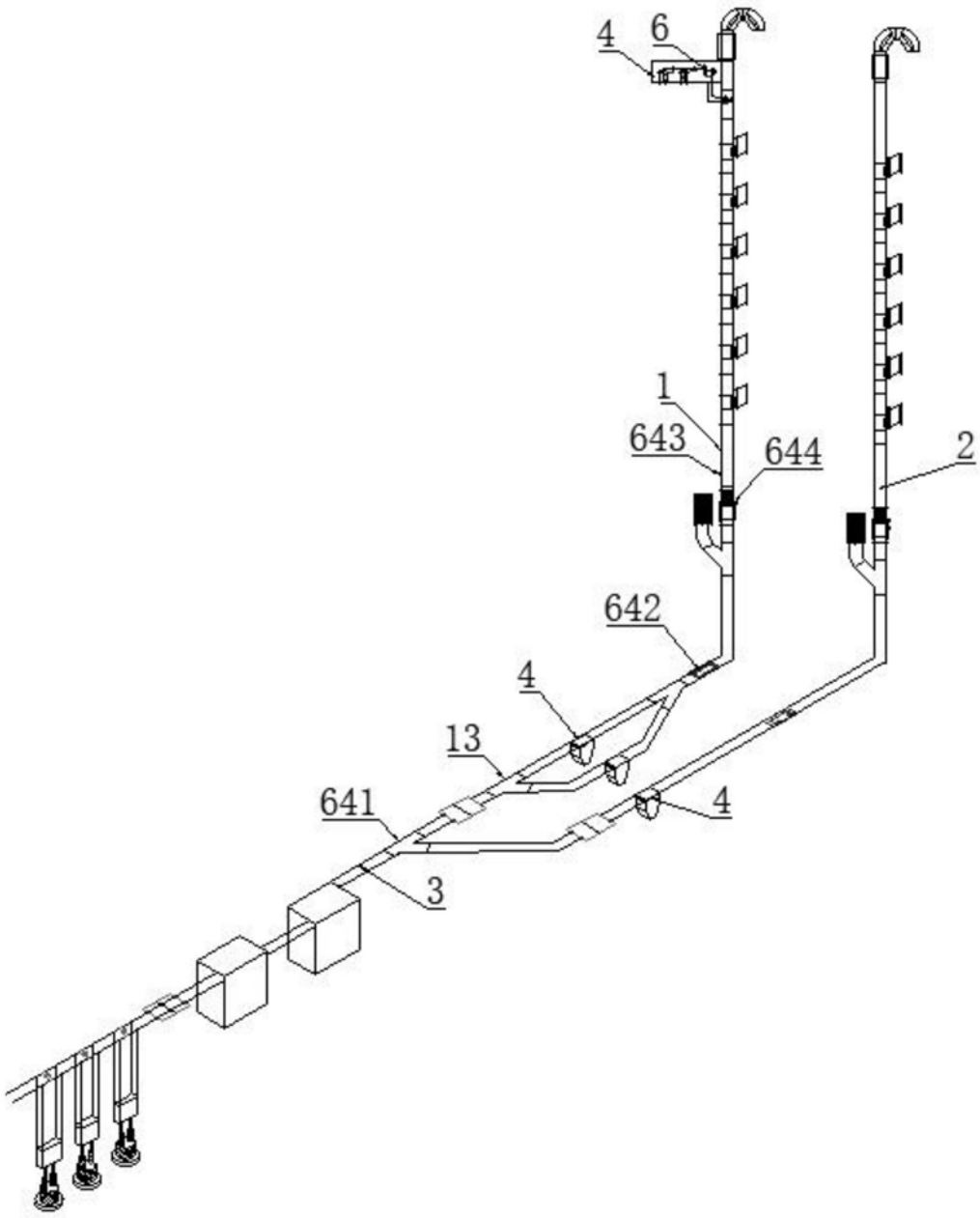


图1

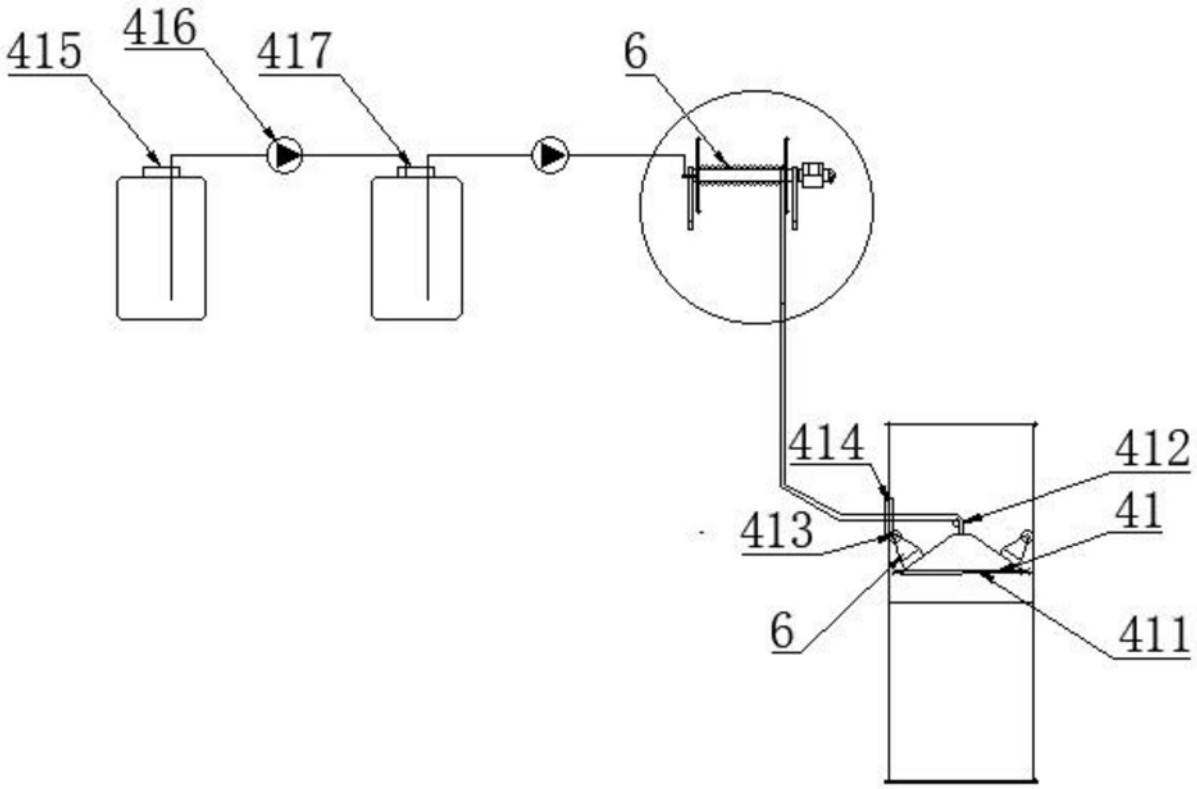


图2

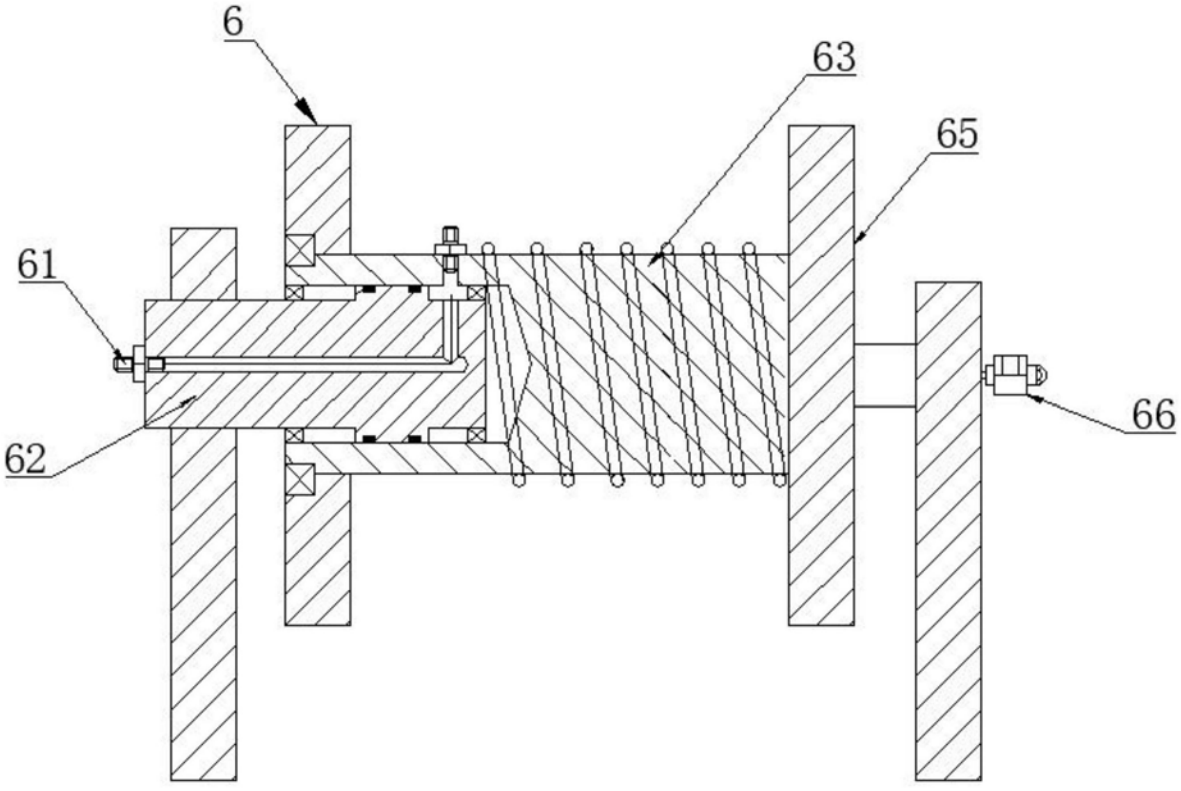


图3

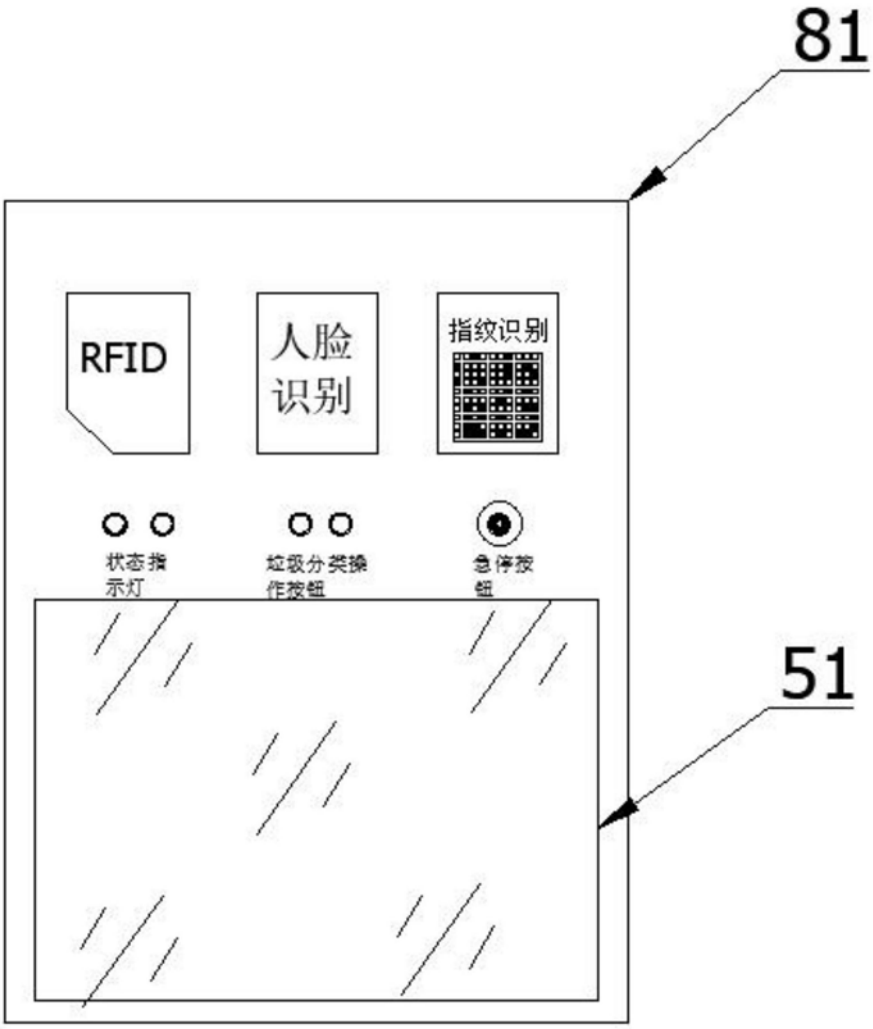


图4

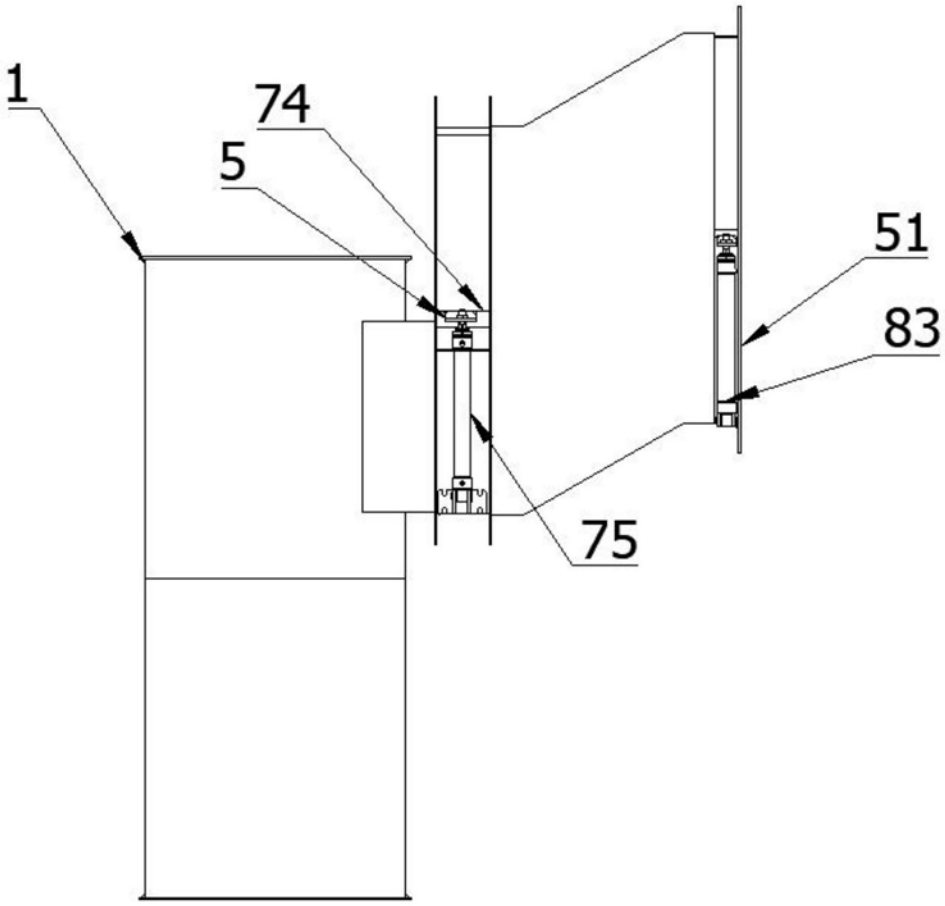


图5

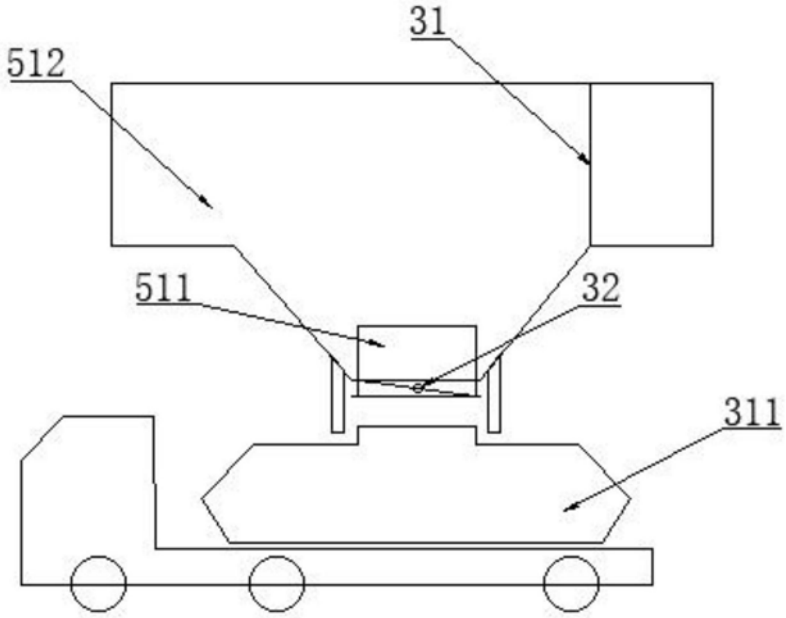


图6

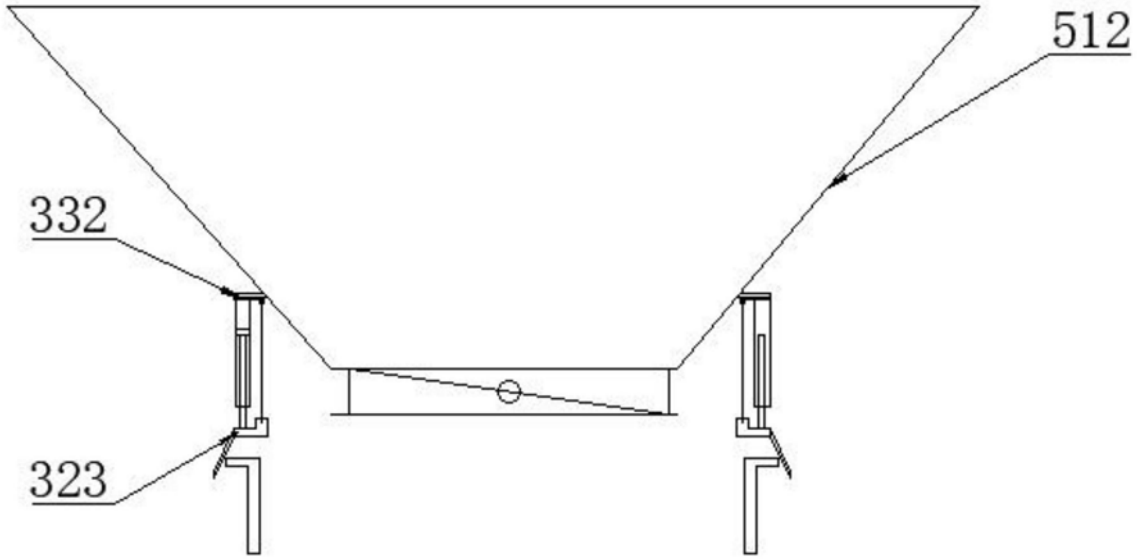


图7

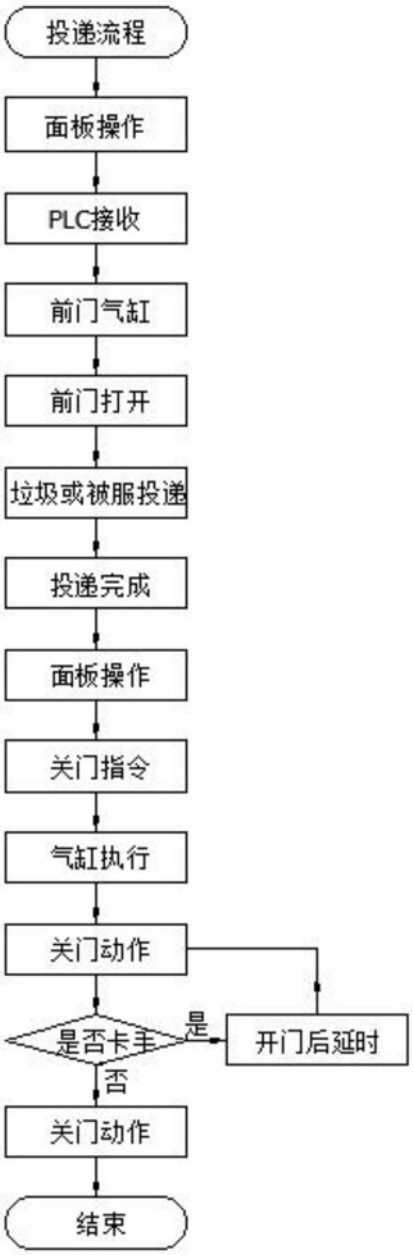

投递流程
面板操作
PLC接收
前门气缸
前门打开
垃圾或被服投递
投递完成
面板操作
关门指令
气缸执行
关门动作
是否卡主
是
开门后延时
否
关门动作
结束

图8

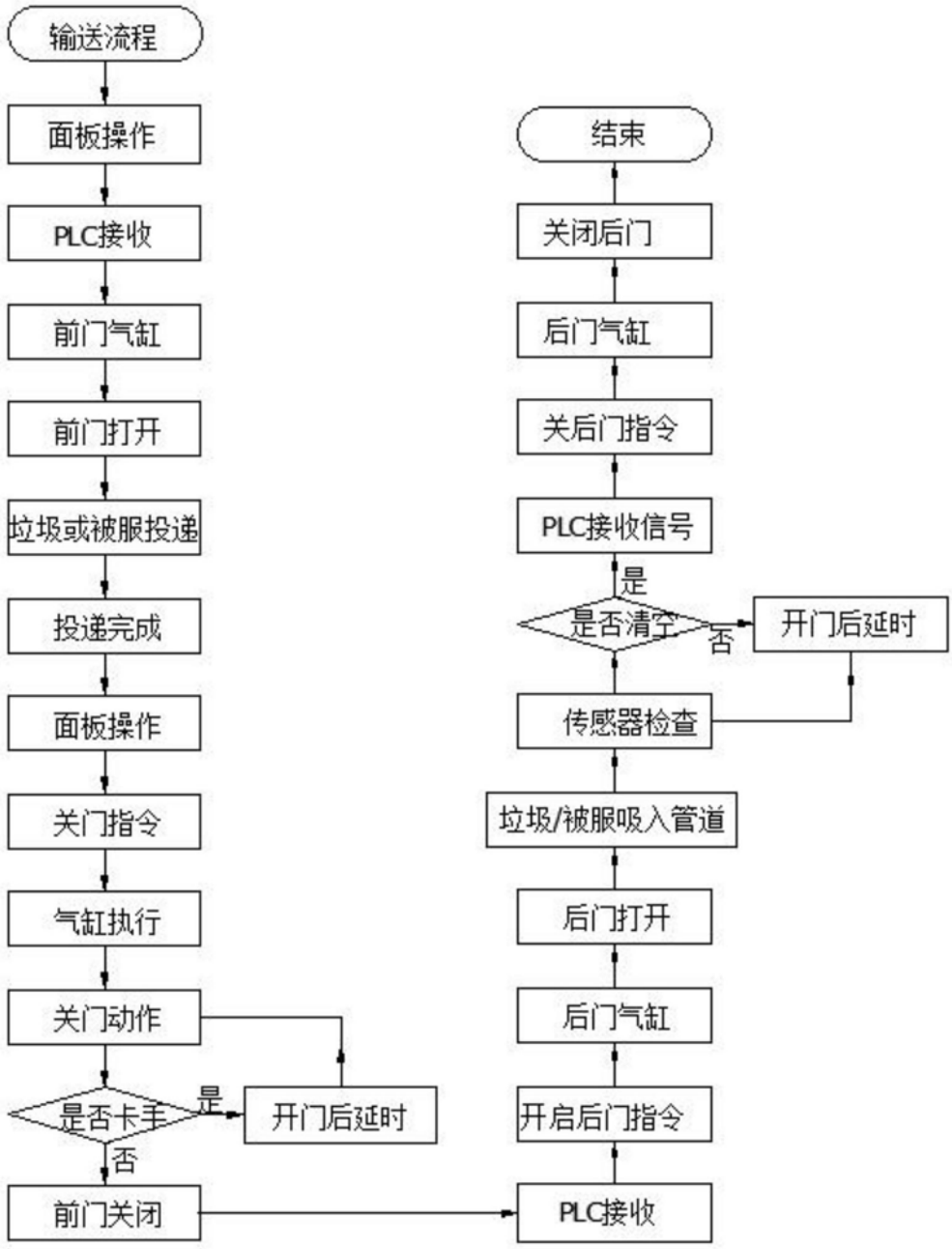

输送流程
面板操作
PLC接收
前门气缸
前门打开
垃圾或被服投递
投递完成
面板操作
关门指令
气缸执行
关门动作
是否卡手
是
开门后延时
否
前门关闭
结束
关闭后门
后门气缸
关后门指令
PLC接收信号
是
是否清空
否
开门后延时
传感器检查
垃圾/被服吸入管道
后门打开
后门气缸
开启后门指令
PLC接收

图9