



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115059007 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 16

(21) 申请号 202210556563.3

(22) 申请日 2022.05.20

(71) 申请人 长沙中联重科环境产业有限公司

地址 410205 湖南省长沙市高新开发区林
语路288号

(72) 发明人 滕新科 肖庆麟 甘新宇 张红波
罗文刚 易伟 田野 艾志浩
刘丽娟 彭晶

(74) 专利代理机构 长沙智嵘专利代理事务所
(普通合伙) 43211

专利代理师 颜汉华

(51) Int. Cl.

E01H 1/08 (2006.01)

E01H 3/02 (2006.01)

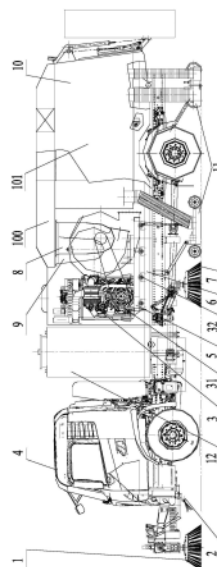
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种高速清扫作业车

(57) 摘要

本发明公开了一种高速清扫作业车,其采用“前置扫盘+前置的高压水系统+中置的辅助扫盘+中置吸嘴+后置复合吸嘴”的总体清扫吸尘布局设计,通过两级扫盘对路面粘附垃圾进行清扫作业,其中前置扫盘可以对高速公路的中分带和台阶路面进行垃圾清扫,通过前置的高压水系统对路面垃圾进行喷淋降尘预湿作业,大大减少了车辆行驶作业过程中产生的扬尘和辅助扫盘进行清扫作业时产生的扬尘,并通过两级吸嘴进行三遍垃圾吸尘作业,大大提升了垃圾吸尘效果,也可在短时间内快速地将前置扫盘清扫聚拢的垃圾吸入垃圾箱内,能有效减少扫刷作业扬尘与飞溅,大大改善了作业质量,从而可以提升车辆的行驶速度,进而满足高速公路不低于60km/h的限速要求。



1. 一种高速清扫作业车, 其特征在于, 包括前置扫盘 (1)、高压水系统 (2)、副发动机 (3)、底盘 (4)、辅助扫盘 (7)、主风机 (8)、副风机 (9)、垃圾箱 (10) 和吸嘴组件 (11), 所述前置扫盘 (1) 和高压水系统 (2) 安装在车辆的前端, 所述前置扫盘 (1) 用于对高速公路的中分带和台阶路面的可视垃圾进行清扫, 所述高压水系统 (2) 用于进行喷淋抑尘预湿作业, 所述辅助扫盘 (7) 安装在车辆的前桥和后桥之间, 用于清扫路面粘附垃圾, 所述副发动机 (3)、主风机 (8)、副风机 (9) 和垃圾箱 (10) 均安装在底盘 (4) 上, 所述吸嘴组件 (11) 包括设置在车辆前桥和后桥之间的中置吸嘴 (111) 和设置在车辆后桥之后的后置复合吸嘴 (112), 所述中置吸嘴 (111)、后置复合吸嘴 (112)、主风机 (8) 和副风机 (9) 均与垃圾箱 (10) 连接。

2. 如权利要求1所述的高速清扫作业车, 其特征在于, 所述副发动机 (3) 与所述主风机 (8) 驱动连接, 所述副风机 (9) 与底盘发动机驱动连接。

3. 如权利要求1所述的高速清扫作业车, 其特征在于, 所述副发动机 (3) 通过若干个一级弹性体 (31) 与小副车架 (5) 连接, 所述小副车架 (5) 通过若干个二级弹性体 (32) 与副车架 (6) 连接, 所述副车架 (6) 固定安装在底盘 (4) 上。

4. 如权利要求1所述的高速清扫作业车, 其特征在于, 所述中置吸嘴 (111) 的数量为两个, 分别设置在车辆的两侧, 两个所述中置吸嘴 (111) 可转动地安装在支撑架 (13) 的两端, 所述支撑架 (13) 通过连杆和销轴与底盘 (4) 连接。

5. 如权利要求1所述的高速清扫作业车, 其特征在于, 所述后置复合吸嘴 (112) 包括前后设置并通过左右端板连接为一个整体的前吸嘴体 (1121) 和后吸嘴体 (1122), 所述后吸嘴体 (1122) 用于对所述前吸嘴体 (1121) 遗漏的垃圾进行补吸。

6. 如权利要求5所述的高速清扫作业车, 其特征在于, 所述前吸嘴体 (1121) 上设置有第三吸口 (1123), 所述后吸嘴体 (1122) 上设置有第四吸口 (1124) 和第五吸口 (1125), 所述第三吸口 (1123) 位于所述前吸嘴体 (1121) 的纵向对称线上, 在俯视角度下, 所述第三吸口 (1123)、第四吸口 (1124)、第五吸口 (1125) 三者的中心连线构成一个等腰三角形, 所述第四吸口 (1124) 和第五吸口 (1125) 的中心连线为等腰三角形的底边, 所述第三吸口 (1123) 的中心为等腰三角形的顶点。

7. 如权利要求1所述的高速清扫作业车, 其特征在于, 所述垃圾箱 (10) 的内部通过竖向的两块隔板 (104) 分隔为左、中、右三个隔段, 并通过滤网 (102) 分隔为上部的风腔 (100) 和下部的垃圾腔 (101), 所述风腔 (100) 包括主风道 (1001) 和副风道, 所述主风道 (1001) 和副风道通过隔板 (104) 隔开互不连通, 所述主风道 (1001) 与主风机 (8) 密封连接, 所述副风道与副风机 (9) 密封连接, 所述垃圾腔 (101) 与中置吸嘴 (111) 和后置复合吸嘴 (112) 连接。

8. 如权利要求7所述的高速清扫作业车, 其特征在于, 所述垃圾腔 (101) 的底部设置有第一吸管 (1011)、第二吸管 (1012)、第三吸管 (1013)、第四吸管 (1014) 和第五吸管 (1015), 所述第一吸管 (1011)、第二吸管 (1012) 和第三吸管 (1013) 位于下部的中隔段内, 所述第四吸管 (1014) 位于下部的左隔段内, 所述第五吸管 (1015) 位于下部的右隔段内, 所述垃圾腔 (101) 分别通过第一吸管 (1011) 和第二吸管 (1012) 与车辆左右两侧的中置吸嘴 (111) 连接, 并通过第三吸管 (1013)、第四吸管 (1014) 和第五吸管 (1015) 与后置复合吸嘴 (112) 连接。

9. 如权利要求8所述的高速清扫作业车, 其特征在于, 在俯视角度下, 所述第一吸管 (1011)、第二吸管 (1012) 和第三吸管 (1013) 三者的中心连线构成一个等腰三角形, 其中, 第一吸管 (1011) 和第二吸管 (1012) 的中线连线为等腰三角形的底边, 第三吸管 (1013) 的中心

为等腰三角形的顶点。

10. 如权利要求1~9任一项所述的高速清扫作业车,其特征在于,所述垃圾箱(10)的尾部安装有防撞吸能包(108)。

一种高速清扫作业车

技术领域

[0001] 本发明涉及环卫车辆技术领域,特别地,涉及一种高速清扫作业车。

背景技术

[0002] 现有清扫车通常采用中置扫盘+后置单体吸嘴或者中置扫盘+中置单体吸嘴的扫吸布局方案,在进行清扫作业时作业扬尘、飞溅较大,清扫效率和吸拾效率低,为了保证垃圾吸拾效果,清扫车须采用低速行驶,行驶速度一般不高于40km/h,无法满足高速公路不低于60km/h的限速要求,并且,现有清扫车无法对高速公路的中分带和台阶路面进行清扫,因此,现有的清扫车无法适用于高速公路的清扫作业。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种高速清扫作业车,以解决现有清扫车不适用于高速公路清扫作业的技术问题。

[0004] 根据本发明的一个方面,提供一种高速清扫作业车,包括前置扫盘、高压水系统、副发动机、底盘、辅助扫盘、主风机、副风机、垃圾箱和吸嘴组件,所述前置扫盘和高压水系统安装在车辆的前端,所述前置扫盘用于对高速公路的中分带和台阶路面的可视垃圾进行清扫,所述高压水系统用于进行喷淋抑尘预湿作业,所述辅助扫盘安装在车辆的前桥和后桥之间,用于清扫路面粘附垃圾,所述副发动机、主风机、副风机和垃圾箱均安装在底盘上,所述吸嘴组件包括设置在车辆前桥和后桥之间的中置吸嘴和设置在车辆后桥之后的后置复合吸嘴,所述中置吸嘴、后置复合吸嘴、主风机和副风机均与垃圾箱连接。

[0005] 进一步地,所述副发动机与所述主风机驱动连接,所述副风机与底盘发动机驱动连接。

[0006] 进一步地,所述副发动机通过若干个一级弹性体与小副车架连接,所述小副车架通过若干个二级弹性体与副车架连接,所述副车架固定安装在底盘上。

[0007] 进一步地,所述中置吸嘴的数量为两个,分别设置在车辆的两侧,两个所述中置吸嘴可转动地安装在支撑架的两端,所述支撑架通过连杆和销轴与底盘连接。

[0008] 进一步地,所述后置复合吸嘴包括前后设置并通过左右端板连接为一个整体的前吸嘴体和后吸嘴体,所述后吸嘴体用于对所述前吸嘴体遗漏的垃圾进行补吸。

[0009] 进一步地,所述前吸嘴体上设置有第三吸口,所述后吸嘴体上设置有第四吸口和第五吸口,所述第三吸口位于所述前吸嘴体的纵向对称线上,在俯视角度下,所述第三吸口、第四吸口、第五吸口三者的中心连线构成一个等腰三角形,所述第四吸口和第五吸口的中心连线为等腰三角形的底边,所述第三吸口的中心为等腰三角形的顶点。

[0010] 进一步地,所述垃圾箱的内部通过竖向的两块隔板分隔为左、中、右三个隔段,并通过滤网分隔为上部的风腔和下部的垃圾腔,所述风腔包括主风道和副风道,所述主风道和副风道通过隔板隔开互不连通,所述主风道与主风机密封连接,所述副风道与副风机密封连接,所述垃圾腔与中置吸嘴和后置复合吸嘴连接。

[0011] 进一步地,所述垃圾腔的底部设置有第一吸管、第二吸管、第三吸管、第四吸管和第五吸管,所述第一吸管、第二吸管和第三吸管位于下部的中隔段内,所述第四吸管位于下部的左隔段内,所述第五吸管位于下部的右隔段内,所述垃圾腔分别通过第一吸管和第二吸管与车辆左右两侧的中置吸嘴连接,并通过第三吸管、第四吸管和第五吸管与后置复合吸嘴连接。

[0012] 进一步地,在俯视角度下,所述第一吸管、第二吸管和第三吸管三者的中心连线构成一个等腰三角形,其中,第一吸管和第二吸管的中线连线为等腰三角形的底边,第三吸管的中心为等腰三角形的顶点。

[0013] 进一步地,所述垃圾箱的尾部安装有防撞吸能包。

[0014] 本发明具有以下效果:

[0015] 本发明的高速清扫作业车采用“前置扫盘+前置的高压水系统+中置的辅助扫盘+中置吸嘴+后置复合吸嘴”的总体清扫收拾布局设计,通过两级扫盘对路面粘附垃圾进行清扫作业,其中前置扫盘可以对高速公路的中分带和台阶路面进行垃圾清扫,大大提升了车辆的垃圾清扫效果,通过前置的高压水系统对路面垃圾进行喷淋降尘预湿作业,大大减少了车辆行驶作业过程中产生的扬尘和辅助扫盘进行清扫作业时产生的扬尘,并且通过两级吸嘴进行两级垃圾收拾作业,大大提升了垃圾收拾效果,可以在短时间内快速地将两级扫盘清扫聚拢的垃圾吸入垃圾箱内,大大提高了清扫效率和垃圾收拾效率,从而可以提升车辆的行驶速度,进而可以满足高速公路不低于60km/h的限速要求,可以很好地适用于高速公路的清扫作业。

[0016] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0018] 图1是本发明优选实施例的高速清扫作业车的主视结构示意图。

[0019] 图2是本发明优选实施例的高速清扫作业车执行作业左模式的俯视结构示意图。

[0020] 图3是本发明优选实施例的气力系统的结构示意图。

[0021] 图4是本发明优选实施例的垃圾腔的俯视结构示意图。

[0022] 图5是本发明优选实施例的垃圾箱的剖面结构示意图。

[0023] 图6是本发明优选实施例的气力系统的气流输送示意图。

[0024] 图7是本发明优选实施例的高速清扫作业车执行作业中模式的俯视结构示意图。

[0025] 图8是本发明优选实施例的高速清扫作业车执行作业右模式的俯视结构示意图。

[0026] 图9是本发明优选实施例的高速清扫作业车执行作业全模式的俯视结构示意图。

[0027] 附图标记说明

[0028] 1、前置扫盘;2、高压水系统;3、副发动机;4、底盘;5、小副车架;6、副车架;7、辅助扫盘;8、主风机;9、副风机;10、垃圾箱;11、吸嘴组件;12、水箱;13、支撑架;14、旋转轴;31、一级弹性体;32、二级弹性体;111、中置吸嘴;112、后置复合吸嘴;1111、第一吸口;1112、第二吸口;1113、密封板;1121、前吸嘴体;1122、后吸嘴体;1123、第三吸口;1124、第四吸口;

1125、第五吸口；1126、反吹管；1127、反吹风口；100、风腔；101、垃圾腔；102、滤网；103、后门；104、隔板；105、底板；106、顶板；107、侧板；108、防撞吸能包；1011、第一吸管；1012、第二吸管；1013、第三吸管；1014、第四吸管；1015、第五吸管；1016、前封板；1001、主风道；1002、左风道；1003、右风道；1004、联通风道；1005、前端封板；1006、尾端封板；1007、前部底封板。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由下述所限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0030] 如图1至图9所示，本发明的优选实施例提供一种高速清扫作业车，包括前置扫盘1、高压水系统2、副发动机3、底盘4、小副车架5、副车架6、辅助扫盘7、主风机8、副风机9、垃圾箱10、吸嘴组件11、水箱12、电气液控制系统等，所述前置扫盘1通过安装支架、螺栓等固定安装在车辆的前置保险杠和底盘大梁前端上，可以设置在车辆的一侧或两侧，可以对高速公路中分带、台阶路面的可视垃圾进行清扫。其中，所述前置扫盘1采用可摆动结构进行安装，具体的扫盘安装结构属于现有技术，故在此不再赘述，当需要对车辆的一侧或两侧路面进行清扫时，可以通过控制油缸或气缸等驱动机构驱动前置扫盘1摆出，从而对车辆的一侧或两侧路面进行清扫。当然，所述前置扫盘1也可以采用固定式安装结构。所述高压水系统2安装在底盘大梁前端，用于进行喷淋抑尘预湿作业，防止车辆高速作业行驶时造成车轮扬尘，还可以有效减少辅助扫盘7作业时造成的扬尘。所述水箱12安装在底盘4上，并与所述高压水系统2连接，用于为高压水系统2供水。所述副发动机3通过若干个一级弹性体31与小副车架5连接，所述小副车架5通过若干个二级弹性体32与副车架6连接，副车架6则安装在底盘4上，通过采用双级弹性体连接悬挂结构安装副发动机3，可以有效降低副发动机3的振动噪声，还可以防止由于副发动机3振动而引起其它相关结构件、箱体的焊缝出现裂纹。其中，所述一级弹性体31和二级弹性体32可以采用橡胶、弹簧等弹性件。所述辅助扫盘7安装在车辆的前桥和后桥之间，且位于车辆的两侧，其中，所述辅助扫盘7采用可摆动结构进行安装，具体的扫盘安装结构属于现有技术，故在此不再赘述，当需要对车辆的一侧或两侧路面进行清扫时，可以通过控制油缸或气缸等驱动机构驱动辅助扫盘7摆出，从而对车辆的一侧或两侧路面进行清扫，可以有效地清扫掉路面粘附垃圾，以便于后续的吸嘴组件11进行垃圾吸拾。所述主风机8和副风机9均固定安装在底盘4上，优选安装在小副车架5上，所述垃圾箱10安装在底盘4上，所述吸嘴组件11安装在底盘4的大梁上，所述主风机8和副风机9均与垃圾箱10连接，所述垃圾箱10与吸嘴组件11连接，通过所述主风机8和/或副风机9工作以在所述垃圾箱10和吸嘴组件11内产生负压，从而将路面垃圾吸入垃圾箱10内。其中，所述副发动机3与所述主风机8驱动连接，所述副风机9与底盘发动机驱动连接。可以理解，在传统清扫车中，底盘发动机只负责作业行走，副发动机3驱动上装作业，因此，底盘4的作业行走速度远远低于作业后的转场行驶速度，作业过程中底盘发动机有较大功率富余而浪费，而为了保证主风机8和副风机9的功率要求，副发动机3通常要选择功率较大的机型，成本较高且占地较大。而本发明通过采用副发动机3驱动主风机8，底盘发动机驱动副风机9，在保证底盘4的行驶功率的前提下，使底盘发动机的富余功率得到充分运用，动力分配更加合理，同时避免了副发动机3同时驱动主风机8和副风机9时带来的选型过大、成本增加的问题，也有利于车辆作业时底盘发动机在较佳的转速下工作，一般在1400r/min~1600r/min

的经济转速下工作,节能减排效果更好。其中,所述吸嘴组件11包括设置在车辆前桥和后桥之间的中置吸嘴111和设置在车辆后桥之后的后置复合吸嘴112,所述中置吸嘴111位于所述辅助扫盘7的后方,其可以设置在车辆的一侧或两侧,所述中置吸嘴111和后置复合吸嘴112均与垃圾箱10连接。通过设置两级吸嘴,可以对路面垃圾进行两级吸拾,中置吸嘴111吸拾后遗漏的垃圾可以通过后置复合吸嘴112进行补吸,保证了垃圾吸拾效果。

[0031] 可以理解,本发明的高速清扫作业车,采用“前置扫盘1+前置的高压水系统2+中置的辅助扫盘7+中置吸嘴111+后置复合吸嘴112”的总体清扫吸拾布局设计,通过两级扫盘对路面粘附垃圾进行清扫作业,其中前置扫盘1可以对高速公路中分带和台阶路面进行垃圾清扫,大大提升了车辆的垃圾清扫效果,通过前置的高压水系统2对路面垃圾进行喷淋降尘预湿作业,大大减少了车辆行驶作业过程中产生的扬尘和辅助扫盘7进行清扫作业时产生的扬尘,并且通过两级吸嘴进行两级垃圾吸拾作业,大大提升了垃圾吸拾效果,可以在短时间内快速地将两级扫盘清扫聚拢的垃圾吸入垃圾箱10内,大大提高了清扫效率和垃圾吸拾效率,从而可以提升车辆的行驶速度,进而可以满足高速公路不低于60km/h的限速要求,可以很好地适用于高速公路的清扫作业。

[0032] 可选地,所述中置吸嘴111的数量为两个,分别设置在车辆的两侧,两个中置吸嘴111分别通过旋转轴14可转动地安装在支撑架13的两端,所述支撑架13则通过连杆、销轴与底盘大梁连接。其中,所述支撑架13上设置有多个行走轮,使得两个中置吸嘴111在进行垃圾吸拾作业时可以与地面保持稳定间距,保证了稳定的垃圾吸拾效果。作为优选的,所述支撑架13还可通过油缸或气缸等驱动机构与底盘4连接,从而可以在油缸或气缸的驱动下实现上升和下降,从而实现左右两个中置吸嘴111同时升起转场和同时下降作业。当然,在本发明的其它实施例中,所述中置吸嘴111的数量也可以设置一个或四个,当设置一个中置吸嘴111时,即可进行车辆单侧的垃圾吸拾,而当设置四个中置吸嘴111时,车辆的两边均设置两个中置吸嘴111,进一步提升了垃圾吸拾效果,但需要占据较大的前后安装空间。

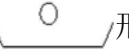
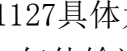
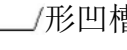
[0033] 可以理解,位于左边的中置吸嘴111上的第一吸口1111、位于右边的中置吸嘴111上的第二吸口1112均通过软管与垃圾箱10连接。由于左右两个中置吸嘴111可转动地安装在支撑架13上,因此可以根据实际清扫需求选择摆出的中置吸嘴111。当需要对高速公路中分带和超车道进行清扫作业时,可以选择左边的中置吸嘴111摆出,通过左边的中置吸嘴111增加车辆左侧的吸拾宽度;当需要对慢车道或应急车道进行清扫作业时,可以选择右边的中置吸嘴111摆出,通过右边的中置吸嘴111增加车辆右侧的吸拾宽度;当需要进行大面积作业时,可以同时选择左边和右边的中置吸嘴111摆出,通过左右两边的中置吸嘴111同时增加车辆两侧的吸拾宽度;而当在高速公路出现拥挤或者对中间车道进行清扫时,则将左右两边的中置吸嘴111均收回,防止其对左右两侧道路正常行驶的车辆造成干扰而引发交通事故。因此,本发明的高速清扫作业车具有四种垃圾吸拾模式,分别为作业左模式、作业右模式、作业中模式和作业全模式。可以理解,本发明中所指的方向左和方向右,是以车辆行驶前进方向为基准进行判断。另外,在中置吸嘴111摆出和收回的过程中,连接的软管可随中置吸嘴111同步旋转。其中,所述中置吸嘴111可以采用手动的方式实现摆出和收回,也可以采用气缸或油缸或电推杆驱动的方式实现摆出和收回,具体方式可以根据实际需要进行选择,在此不做具体限定,均在本发明的保护范围之内。

[0034] 可以理解,本发明的高速清扫作业车,通过在车辆两侧设置可摆出/收回的中置吸

嘴111,可以根据高速公路实际的路面清扫需求,例如路面不同垃圾量、路缘作业、车辆通过性等需求,对应地选择中置吸嘴111摆出,有效地增加了作业宽度,可以将扫毛旋转作业时引起的扬尘和飞溅的砂石吸入垃圾箱10内,提高了垃圾吸拾效果。

[0035] 可选地,所述中置吸嘴111的外侧还设置有密封板1113,其中,外侧指的是远离车辆的一侧,所述密封板1113不仅可以起到防碰、防撞的作用,从而保护中置吸嘴111,还可以与路面、中置吸嘴111形成密封空间,对于抽吸路缘粉尘具有良好的效果,进一步提高了垃圾吸拾效果。

[0036] 可以理解,所述后置复合吸嘴112通过左右两边的连杆铰接在底盘4的大梁上,并采用多个行走轮支撑行走。可选地,所述后置复合吸嘴112还通过油缸或气缸或电推杆与底盘4连接,从而可以实现后置复合吸嘴112的上升转场和下放作业。所述后置复合吸嘴112包括前吸嘴体1121和后吸嘴体1122,所述前吸嘴体1121和后吸嘴体1122通过左右端板连接形成一个整体式复合吸嘴,前吸嘴体1121对路面垃圾进行一次吸拾,遗漏的垃圾经过后吸嘴体1122进行二次吸拾。所述前吸嘴体1121上设置有第三吸口1123、反吹管1126和反吹风口1127,所述第三吸口1123通过软管与垃圾箱10连接,所述反吹管1126与主风机8的排风通道连接,所述反吹风口1127设置在所述第三吸口1123的后方并与所述反吹管1126连通。路面垃圾通过第三吸口1123吸入垃圾箱10内,同时,主风机8的排风经过反吹管1126输送至反吹风口1127,以对第三吸口1123遗漏的垃圾进行反吹,将遗漏的垃圾吹送至第三吸口1123附近以被其吸拾,通过反吹风口1127和第三吸口1123构成反吹抽吸气力输送机构,一吹一吸可以对路面垃圾产生强烈的吸拾能力,提升了前吸嘴体1121的垃圾吸拾效果。

[0037] 可选地,所述反吹风口1127的形状为形的半包覆式反吹抽吸气力输送机构,进一步提升了前吸嘴体1121的垃圾吸拾能力。其中,所述反吹风口1127具体为一气体输送管上开设的形凹槽,气体输送管安装在前吸嘴体1121的内部,气体输送管与反吹管1126连接,反吹气流经反吹管1126输送至气体输送管内,然后从形凹槽喷出以对路面垃圾进行反吹。其中,所述反吹管1126的数量为两个,分别与气体输送管的两端连通,以增大反吹气流的流量,有利于提高反吹效果。

[0038] 其中,所述后吸嘴体1122上设置有第四吸口1124和第五吸口1125,所述第四吸口1124和第五吸口1125均通过软管与垃圾箱10连接。可选地,所述第三吸口1123位于前吸嘴体1121的纵向对称线上,在俯视角度下,所述第三吸口1123、第四吸口1124和第五吸口1125三者的中心连线构成一个等腰三角形,其中,第四吸口1124和第五吸口1125的中心连线为底边,第三吸口1123的中心位于等腰三角形的顶点。通过第三吸口1123、第四吸口1124和第五吸口1125三者的位置构成等腰三角形构型布局,后吸嘴体1122形成的垃圾强力吸拾区域可以完全覆盖前吸嘴体1121的垃圾遗漏区域,使得后吸嘴体1122可以快速地将前吸嘴体1121遗漏的垃圾全部吸入垃圾箱10内,防止出现垃圾遗漏的情况,进一步提高了垃圾吸拾效果。其中,纵向指的是车辆的长度方向。

[0039] 可以理解,本发明的吸嘴组件11具有中置吸嘴111和后置复合吸嘴112两级吸嘴结构,通过中置吸嘴111的一次吸拾、前吸嘴体1121的反吹+一次吸拾、后吸嘴体1122的一次吸拾,三次吸拾作业可以快速地将路面垃圾全部吸入垃圾箱10内,并且,位于车辆左侧和右侧的中置吸嘴111和后置复合吸嘴112的重合部分可对重合区域的路面垃圾进行三遍抽吸,即

一次作业三次吸拾,大大提升了垃圾吸拾效果和作业效率,即使车辆保持高速行驶,仍然能够具有良好的垃圾吸拾效果。

[0040] 可以理解,所述垃圾箱10通过副车架6安装在底盘4上,所述垃圾箱10的内部通过竖向的两块隔板104分隔为左、中、右三个隔段,并通过滤网102分隔为上、下两个腔,分别为上部的风腔100和下部的垃圾腔101,从而在垃圾箱10内形成上下两层三隔段的结构。所述滤网102用于过滤掉主风机8、副风机9抽吸时吸入的大体积轻飘物,防止其被风机吸入而引起风机故障。其中,所述风腔100与主风机8和副风机9连通,所述垃圾箱10与第一吸口1111、第二吸口1112、第三吸口1123、第四吸口1124、第五吸口1125连通。所述风腔100由顶板106、前端封板1005、前部底封板1007、侧板107、滤网102、尾端封板1006合围而成,所述垃圾腔101则由前封板1016、滤网102、后门103、侧板107、底板105合围而成。

[0041] 具体地,所述风腔100包括主风道1001、左风道1002、右风道1003和联通风道1004,其中,所述主风道1001为上部的中隔段,所述左风道1002和右风道1003分别位于主风道1001的左右两侧,即分别为上部的左隔段和右隔段,所述左风道1002和右风道1003即构成副风道,所述主风道1001与左风道1002、右风道1003通过隔板104隔开互不连通。所述主风道1001与主风机8密封连接,所述左风道1002或右风道1003与副风机9密封连接,密封连接的方式采用活动式密封,所述左风道1002与右风道1003通过联通风道1004连通。具体地,所述主风道1001、左风道1002和右风道1003通过前部底封板1007与主风机8和副风机9密封边接。所述垃圾箱10的底板105上设置有第一吸管1011、第二吸管1012、第三吸管1013、第四吸管1014和第五吸管1015,分别通过软管与第一吸口1111、第二吸口1112、第三吸口1123、第四吸口1124、第五吸口1125一一对应连接,其中,所述第一吸管1011、第二吸管1012、第三吸管1013位于下部的中隔段内,所述第四吸管1014位于下部的左隔段内,所述第五吸管1015位于下部的右隔段内。主风机8的气力经主风道1001、滤网102、中隔段、第一吸管1011/第二吸管1012/第三吸管1013、第一吸口1111/第二吸口1112/第三吸口1123,通过软管抽吸左边的中置吸嘴111、右边的中置吸嘴111和前吸嘴体1121内的垃圾,中隔段通过主风机8抽吸的垃圾体积相对较大、数量相对较多,为主气力系统。副风机9的气力经左风道1002或右风道1003、联通风道1004、滤网102、左/右隔段、第四吸管1014/第五吸管1015、第四吸口1124/第五吸口1125,并通过软管抽吸后吸嘴体1122内的垃圾,左右隔段通过副风机9抽吸的是主风机8气力吸拾后遗漏下来的垃圾,所收集的垃圾体积相对较小、数量相对较少,为副气力系统。

[0042] 可以理解,本发明的垃圾箱10采用上下两层三隔段的结构设计,在有限的空间内实现了主风机8和副风机9的独立气力输送,避免风机串联或并联产生的能量损失,充分发挥了双气力输送的优势,垃圾箱10的下层设计三隔段、五吸管,可以对垃圾进行粗吸、精吸作业,便于实现分颗粒大小收集、多遍抽吸,作业洁净度高。并且,所述主风道1001与主风机8、所述左风道1002或右风道1003与副风机9均采用活动式密封连接,主风机8和副风机9均固定安装在底盘4上,而在传统的清扫车中,副风机9通常安装在垃圾箱10上,解决了行业内副风机9往往随垃圾箱10倾翻频繁而导致容易出现故障、副风机9的振动导致垃圾箱10易产生裂纹的问题。

[0043] 可选地,从俯视角度看,所述第一吸管1011、第二吸管1012和第三吸管1013三者的中心连线构成一个等腰三角形,其中,第一吸管1011和第二吸管1012的中线连线为等腰三

角形的底边,第三吸管1013的中心为等腰三角形的顶点。在全模式下,通过将第一吸管1011、第二吸管1012和第三吸管1013三者的位置设计为等腰三角形布局,可以尽可能地增大左右的中置吸嘴111和后置复合吸嘴112的重合区域,扩大了一次作业三次吸拾的吸拾区域,大大提升了中置吸嘴111和后置复合吸嘴112的协同吸拾作业效率和垃圾吸拾效果。

[0044] 可以理解,所述隔板104为带圆弧的立板,只与顶板106、底板105和侧板107连接,而不与前封板1016连接,从而将第一吸管1011、第二吸管1012和第三吸管1013包络在中隔段内。可以理解,所述左/右隔段的剖面形状近似为“n”形,而上部的左/右隔段又通过联通风道1004连通,从而形成近似“H”形的气力输送隔段。

[0045] 可以理解,下部的左、中、右三隔段共用一个后门103,在停车状态下,后门103开启,卸料油缸举升,垃圾箱10倾翻,垃圾腔101的三个隔段同时倾倒垃圾,作业或转场时,后门103关闭,举升油缸收缩,垃圾箱10处于水平状态。

[0046] 可选地,所述垃圾箱10的尾部还安装有防撞吸能包108,所述防撞吸能包108通过安装支架固定在后门103上,工作时离地间隙不小于500mm,内部设置有网状铝合金与纤维体组成的弹性单元,当在高速公路上发生追尾事故时,可以通过弹性单元变形吸收碰撞冲击能力,延缓碰撞冲击速度,减少冲击力,保证车辆和人员的安全。

[0047] 可以理解,本发明的高速清扫作业车的应用场景为:

[0048] 当需要对高速公路中分带和超车道进行清扫作业时,仅将左侧的辅助扫盘7和中置吸嘴111摆出,执行作业左模式,扩大左侧的清扫宽度和吸拾宽度。

[0049] 当需要对高速公路慢车道和应急车道进行清扫作业时,仅将右侧的辅助扫盘7和中置吸嘴111摆出,执行作业右模式,扩大右侧的清扫宽度和吸拾宽度。

[0050] 当需要对中间车道进行清扫作业时,将左右两边的辅助扫盘7和中置吸嘴111均收回,执行作业中模式,防止扫盘和吸嘴伸出而影响左右两侧道路的车辆行驶安全。

[0051] 当需要进行大面积清扫作业时,同时将左右两边的辅助扫盘7和中置吸嘴111均摆出,执行作业全模式,同时扩大车辆两侧的清扫宽度和吸拾宽度。

[0052] 可以理解,本发明的高速清扫作业车至少具有以下优点:

[0053] 第一,通过左右两边的中置吸嘴111增加了作业宽度以及对路缘垃圾的抽吸作用,特别在高速作业下解决了传统扫毛作业旋转时产生扬尘与砂石飞溅等问题。

[0054] 第二,后置复合吸嘴112实现了主、副双气力抽吸,即垃圾通过后置复合吸嘴112的前吸嘴体1121的“反吹+抽吸”一遍,遗漏的垃圾再由后吸嘴体1122补吸一遍,结合左右的中置吸嘴111与后置复合吸嘴112的重合部分即可对路面垃圾进行三遍抽吸,即一次作业、三次吸拾,作业效果好,作业效率高。

[0055] 第三,垃圾箱10在有限的空间内实现主、副进风道集中上层设计并与固定式主风机8、副风机9密封边接,主风机8、副风机9的气力独立输送,避免了风机并联或串联产生的能量损失,解决了行业内副风机9往往随垃圾箱10倾翻烦琐、副风机9振动导致垃圾箱10易产生裂纹的不足,充分发挥了双气力输送的优势。且下层设置三隔段、五吸管,可对垃圾实施粗、精作业,分颗粒大小收集,多遍抽吸,作业洁净率高。本发明的垃圾箱构思新颖、巧妙,制作简捷,维护方便,使用可靠。

[0056] 第四,采用“前置立扫+前置高压水力抑尘机构+中置左右边吸嘴+中置左右辅助立扫+后置复合吸嘴+后置安全防撞吸能包”的布局设置,双气力吸拾垃圾,纯扫+辅扫清理方

式,聚焦高速公路超车道、行车道、慢车道、中分带、台肩路、安全作业、作业车速度等问题实现点对点的突破,解决现有技术作业扬尘、飞溅较大、清扫效率不高,以及中分带、台肩路无法有效清扫,实际作业车速难以满足高速公路不低于60km/h限速要求的问题,使用户真正实现一车在手别无它求。

[0057] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

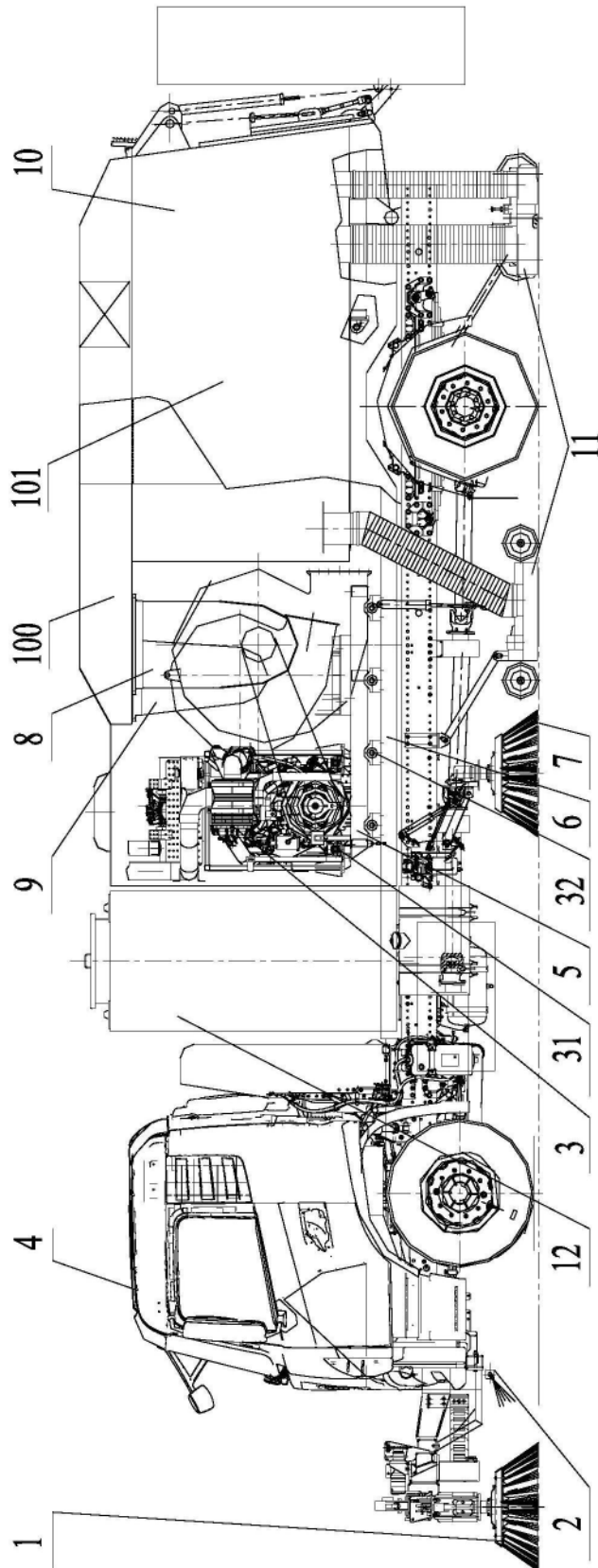


图1

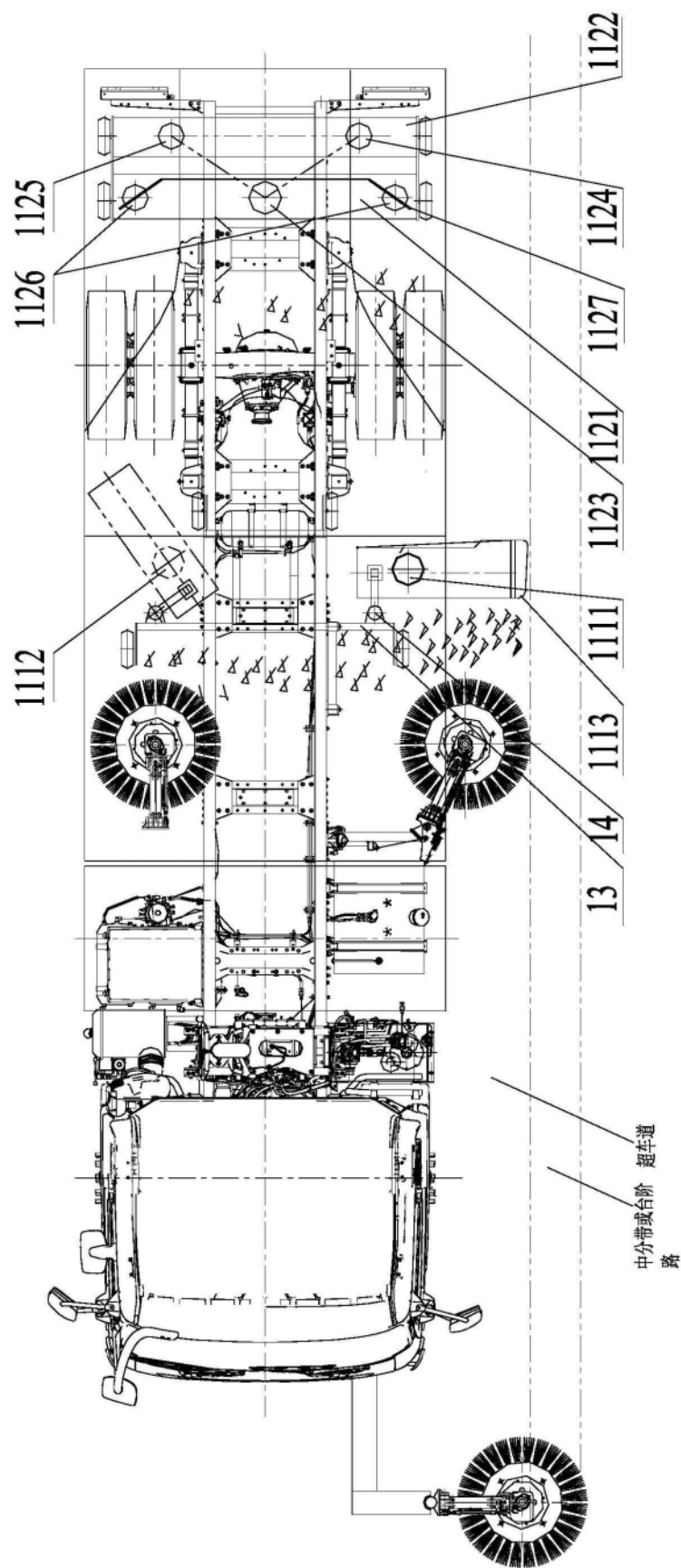


图2

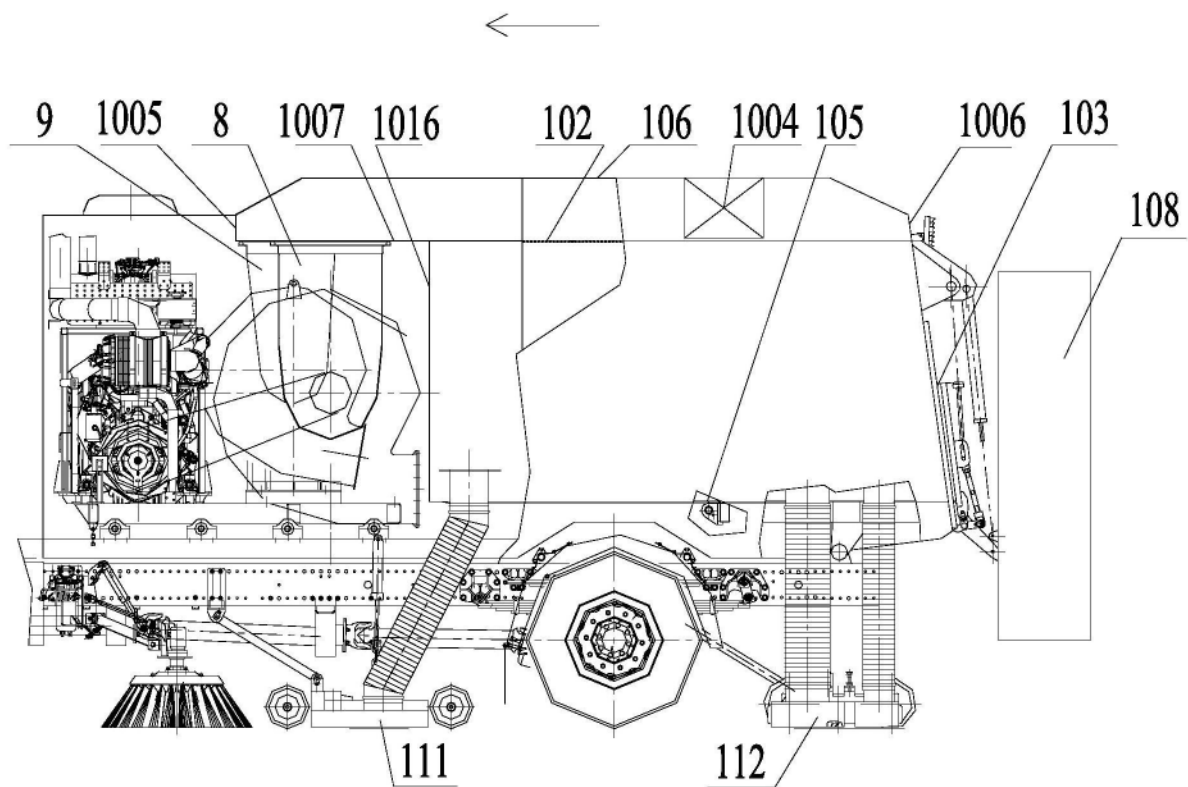


图3

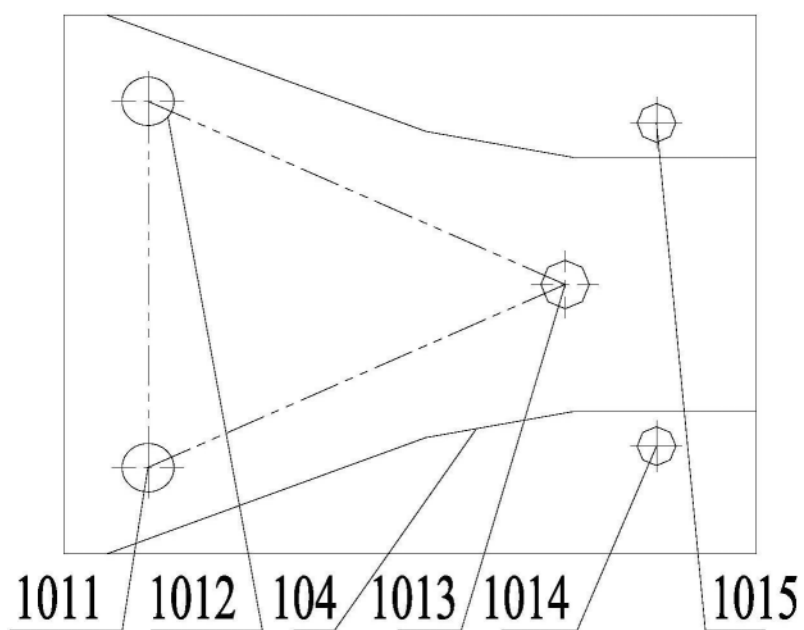


图4

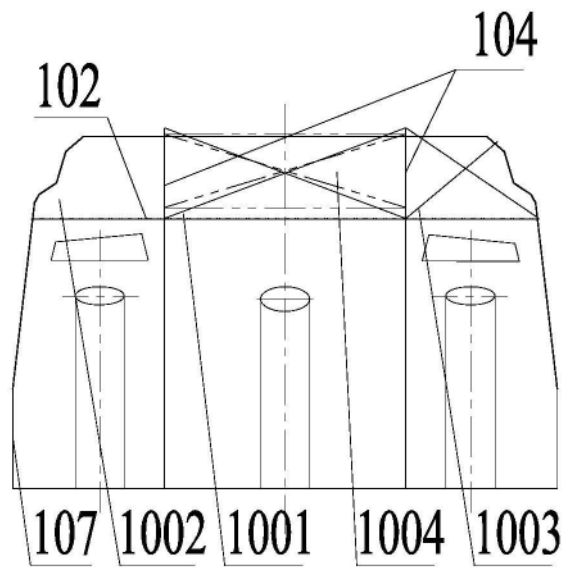


图5

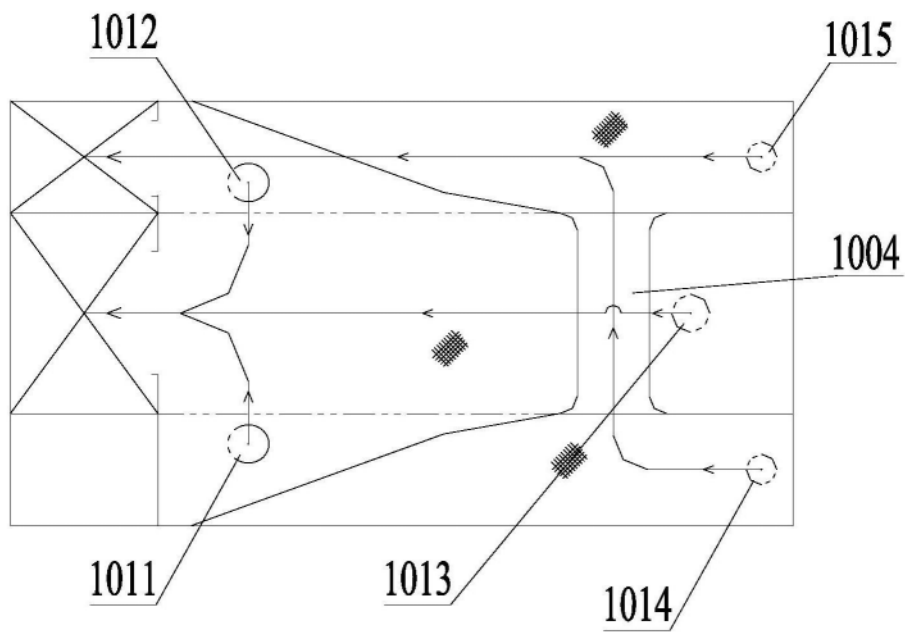


图6

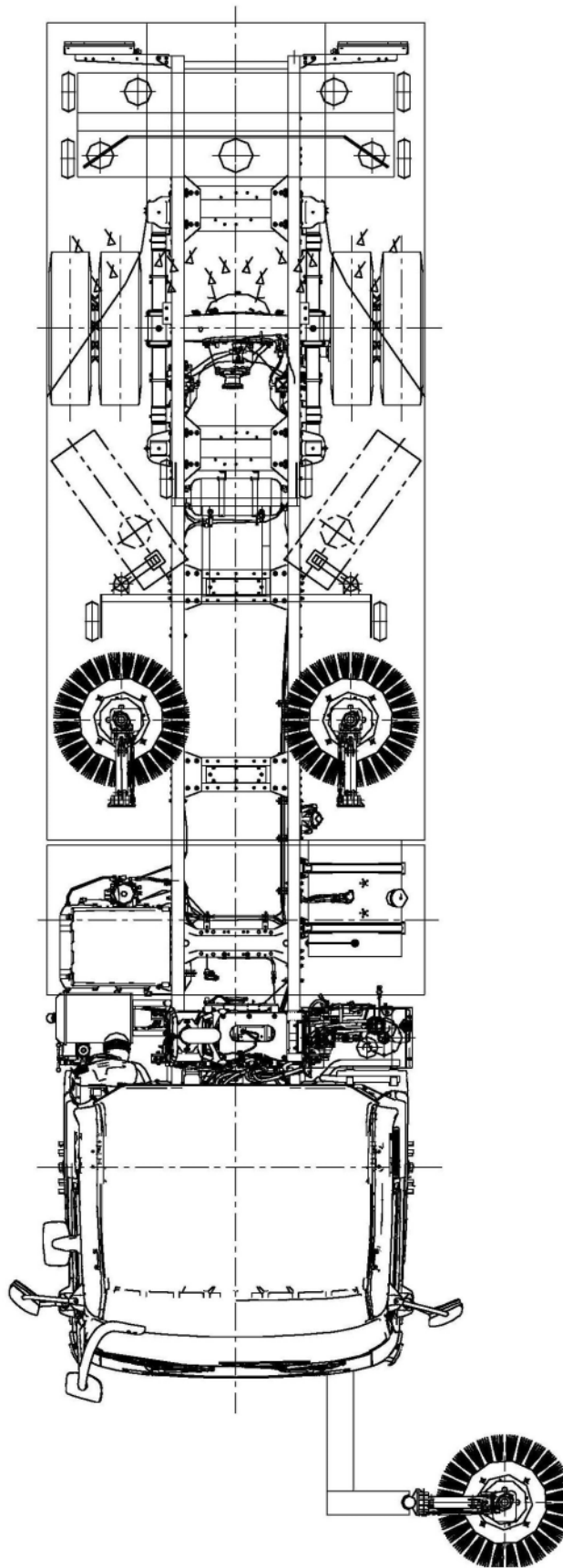


图7

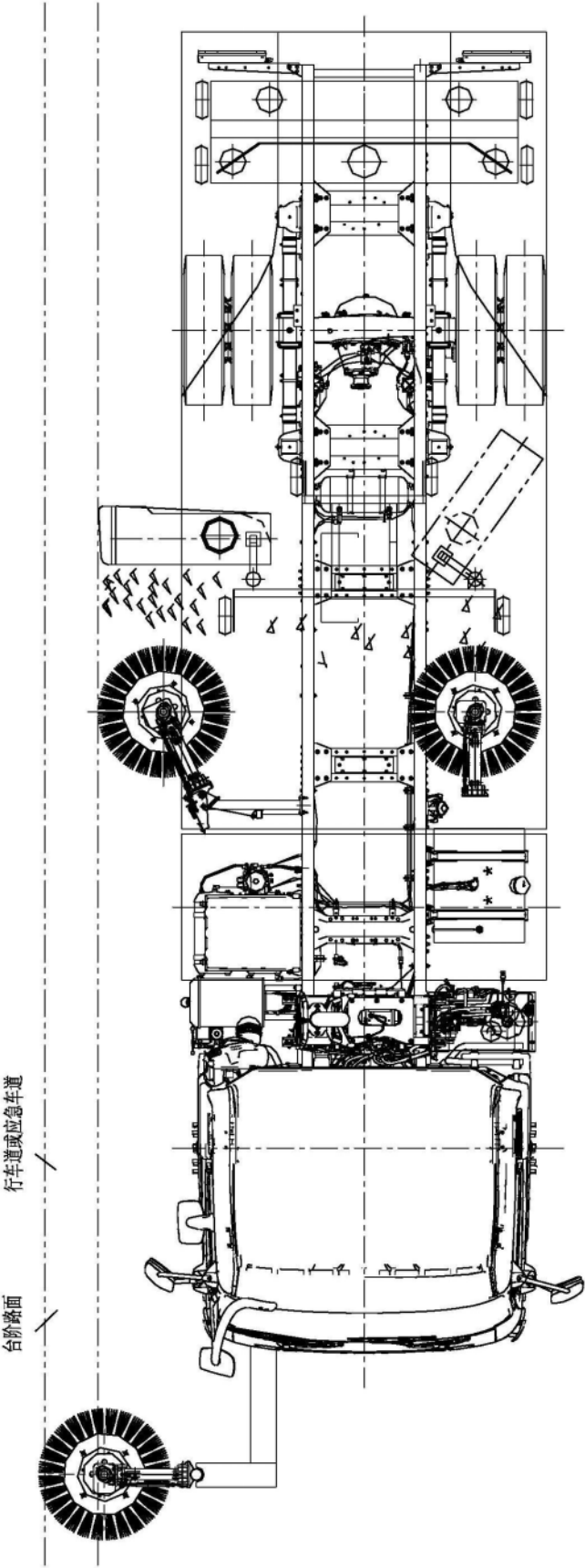


图8

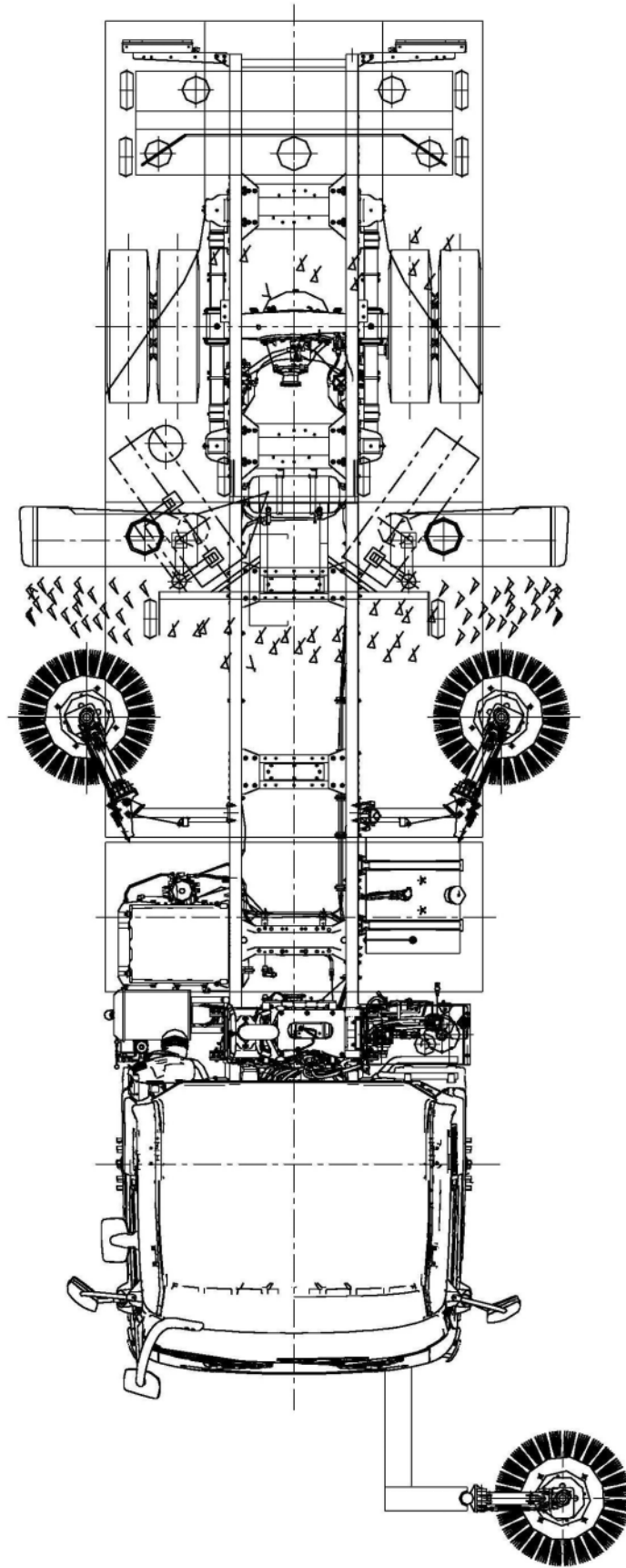


图9