

地面清洁设备

本申请要求申请日为2020年9月17日、申请号为202010982593.1，以及申请日为2020年9月17日、申请号为202010980795.2的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及建筑技术领域，例如涉及一种地面清洁设备。

背景技术

清洁机器人一般是通过滚刷将其经过区域的垃圾送入后方的垃圾箱，但是滚刷在清扫过程中会产生扬尘，这些灰尘也会通过滚刷通道进入垃圾箱中。这些灰尘由于颗粒比较小，容易漂浮在垃圾箱中，通过垃圾箱与清洁设备之间的缝隙溢出，造成二次污染。申请人之前研发的清洁设备设置了与垃圾箱连通的滤芯组件，通过滤芯组件吸收漂浮的灰尘，以减少二次污染。但之前的清洁设备基于设备整体重心降低的考虑，其滤芯组件横向放置在车体上，这种清洁设备比较适用于灰尘相对较小且移动空间较大的户外环境，但是对于清洁刚完成主体建设建筑的室内地面就不大适应，这种建筑室内可移动空间非常小，且灰尘特别多。

发明内容

本申请提供一种地面清洁设备，能够减小设备的水平占用面积。

一实施例提供一种地面清洁设备，包括：

车架；

边刷装置，安装在车架的前部下方；

滚刷装置，安装在车架的中部下方；

垃圾箱，安装在车架的后部下方，所述垃圾箱与所述滚刷装置连通；

滤芯装置，安装在车架的后部上方，所述滤芯装置包括滤芯机构和风机机构，所述滤芯机构包括壳体和至少两个滤芯，至少两个滤芯沿垂直于所述车架的前进方向竖直并列设置，至少两个滤芯设置在所述壳体内，所述壳体的上端与所述风机机构的周部密闭连接，每个滤芯内部形成与所述风机机构连通的出

风通道，每个滤芯的外壁与所述壳体之间形成进风通道，每个滤芯的下端封闭，所述壳体的下端设置有敞口，所述敞口的边缘与所述滤芯之间形成进风口，所述进风口与所述滚刷装置和边刷装置连通。

附图说明

图 1 为实施例一所述的地面清洁设备的前端视角的结构示意图；

图 2 为实施例一所述的地面清洁设备的后端视角的结构示意图；

图 3 为实施例一所述的滤芯装置的结构示意图；

图 4 为实施例一所述的滤芯装置的全剖视图；

图 5 为实施例一所述的地面清洁设备的剖视图；

图 6 为图 4 所示 A 位置的局部放大图；

图 7 为实施例二所述的滤芯装置的结构示意图；

图 8 为实施例二所述的滤芯装置的爆炸示意图；

图 9 为实施例二所述的滤芯装置的侧视图；

图 10 为图 9 所示 B-B 方向的剖视图；

图 11 为图 10 所示 B 位置的局部放大图；

图 12 为实施例二所述的地面清洁设备的结构示意图。

图 1 至图 12 中：

100、风机机构；

10、风机支架；

20、离心风机；21、大端部；22、小端部；23、阶梯面；24、风机安装板；

30、进风罩；31、第一进风孔；

40、导风筒；41、过风孔；411、大孔端；412、小孔端；413、第一倒角；

42、法兰部；43、导风部；

50、轴向间隙；

60、径向间隙；

2、滤芯装置；200、滤芯机构；201、壳体；2011、敞口；2012、进风口；202、基板；203、滤芯；204、进风腔；205、进风通道；206、安装筒；207、第二进风孔；208、出风通道；

300、振尘机构；301、电机；302、振尘叶片组件；

400、车架；500、边刷装置；600、滚刷装置；601、滚刷腔体；602、中心

滚刷；603、挡板；700、垃圾箱；

800、倾倒装置；801、倾倒驱动机构；802、倾倒连杆。

具体实施方式

在本申请的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

实施例一

本实施例提供一种地面清洁设备，如图1至图6所示，包括车架400、边刷装置500、滚刷装置600、垃圾箱700和滤芯装置2，边刷装置500安装在车架400的前部下方，滚刷装置600安装在车架400的中部下方，垃圾箱700安装在车架400的后部下方，垃圾箱700与滚刷装置600连通，滤芯装置2安装在车架1的后部上方，滤芯装置2包括滤芯机构200和风机机构100，滤芯机构200包括壳体201和至少两个滤芯203，至少两个滤芯203沿垂直于车架400的前进方向竖直并排设置，滤芯203设置在壳体201内，壳体201的上端与风机机构100的周部密闭连接，滤芯203内部形成与风机机构100连通的出风通道208，滤芯203与壳体201之间形成进风通道205（滤芯203与壳体201之间的直径方向的间隙形成进风通道205），滤芯203的下端封闭，壳体201的下端设置有敞口2011，敞口2011的边缘与滤芯203之间形成进风口2012，进风口2012与滚刷装置3和边刷装置2连通。

滤芯装置 2 配合边刷装置 500 和滚刷装置 600 能够驱动地面上的垃圾和灰尘进入垃圾箱 700，实现地面的自动清洁；其次，滤芯机构 200 包括至少两个竖直并排设置有滤芯 203，既能够缩小滤芯机构 200 的水平占用面积以布局更多的滤芯 203，进而有助于缩小整体设备的水平占用面积和提高设备的通过性能，又能够提高单位水平面积的吸尘能力；再者，多个滤芯 203 沿垂直于车架 400 的前进方向延伸排列，有助于减小车架 400 的前后距离尺寸，进而有助于缩小车架 400 的拐弯半径和提高设备在狭小空间内作业的能力；最后，滤芯 203 设置为桶状结构，并设计为从壳体 201 下端的敞口 2011 进风，带有灰尘的空气进入滤芯 203 周壁与壳体 201 之间的进风通道 205 后穿过滤芯 203 的周壁到达由滤芯 203 内腔形成的出风风道 208，最后从滤芯 203 的上端的风机机构 100 排出，相对于从滤芯 203 沿径向一侧进风（单侧进风）的方式来说，能使滤芯 203 的 360 度周壁均成为过滤面，能够有效提高吸尘效率和避免灰尘损坏离心风机。

可选的，车架 400 的后部下方的两侧设置有后轮，两个后轮位于垃圾箱 700 的两侧，车架 400 的前部下方设置有前轮，边刷装置 500 包括两个转动刷子，前轮位于两个转动刷子之间。上述前轮与后轮形成三角形布局结构，能够可靠地支撑车架 400，且后轮位于垃圾箱 700 的左右两侧，能够有效避免设备左右倾覆。

于本实施例中，该地面清洁设备还包括倾倒装置 800，倾倒装置 800 安装于车架 400 的中部上方，倾倒装置 800 能够驱动垃圾箱 700 翻转。通过设置倾倒装置 800，能够实现垃圾箱 700 自动倾倒垃圾。

示例性地，倾倒装置 800 包括倾倒驱动机构 801 和两组倾倒连杆 802，倾倒驱动机构 801 通过倾倒连杆 802 与垃圾箱 700 传动连接，倾倒驱动机构 801 安装在车架 400 的中部上方，两组倾倒连杆 802 分别从垂直于车架 400 的前进方向的两侧越过滤芯装置 2 的外周。使倾倒连杆 802 跨过滤芯装置 2 的侧壁外侧，能够充分利用滤芯装置 2 两侧的富余空间，有助于设备的整体布局更加紧凑和小型化，进而提高设备的通过性能。

于本实施例中，如图 4 所示，滤芯机构 200 还包括振尘机构 300，振尘机构 300 安装于滤芯 203 内部，且能够驱动滤芯 203 振动，可选的，每个滤芯 203 的内部均设置有一个振尘机构 300。在非清洁状态下，通过振尘机构 300 驱动滤芯 203 振动，能够使滤芯 203 的外表面上的灰尘脱落，进而实现对滤芯 203 的清理，以保证滤芯 203 的通风效率。另外，竖直设置的滤芯 203 能够降低灰尘脱落后

再次粘附于滤芯 203 外表面的概率，有助于提高滤芯 203 的振动除尘效果。

本实施例中，振尘机构 300 包括振尘叶片组件 302 和电机 301，振尘叶片组件 302 与滤芯 203 的周壁的内表面抵接，电机 301 能够驱动振尘叶片组件 302 转动。通过振尘叶片组件 302 挤压滤芯 203，能够有效实现滤芯 203 的振动，进而使滤芯 203 外表面的灰尘脱落。可选的，电机 301 的输出轴竖直设置，且与滤芯 203 的轴线同轴。这种设计能够使振尘叶片组件 302 在旋转过程中时刻保持与滤芯 203 的内表面接触，且抵压力相同，避免了振尘叶片组件 302 对滤芯 203 的局部造成损伤。

于本实施例中，滚刷装置 600 包括滚刷腔体 601、中心滚刷 602 和挡板 603，滚刷腔体 601 的上端与滤芯装置 2 连通，滚刷腔体 601 的下端设置有朝向地面的滚刷口，中心滚刷 602 安装于滚刷口，中心滚刷 602 的周部与地面接触，能够扬起地面的灰尘，挡板 603 安装于滚刷口，且水平围绕在中心滚刷 602 的四周。通过设置挡板 603，一方面能够增加中心滚刷 602 处的负压，另一方面能够将中心滚刷 602 扬起的灰尘围闭于中心滚刷 602 的周部，以便滤芯装置 2 能够更加高效地吸走灰尘。可选的，中心滚刷 602 的轴线水平，挡板 603 为橡胶挡条，且挡板 603 与地面接触。

可选的，壳体 201 的下端设置有密封条，壳体 201 通过密封条与车架 400 密封连接。通过设置密封条能够实现壳体 201 与车架 400 的可靠密封，进而保证壳体 201 和车架 400 内能够形成可靠的负压。

可选的，如图 3 和图 4 所示，壳体 201 的数量为一个，壳体 201 内安装有两个滤芯 203。风机机构 100 包括两个离心风机 20 和一个风机安装板 24，风机安装板 24 与壳体 201 的上端密封连接，滤芯 203 的上端与风机安装板 24 密封连接，风机安装板 24 上对应滤芯 203 的位置开设有出风口，离心风机 20 安装于风机安装板 24 并覆盖出风口。通过将两个滤芯 203 安装于同一个壳体 201 内，能够简单设备的结构和安装过程，通过在每个滤芯 203 的上端设置一个离心风机 20，能够更加有效地在滤芯 203 的内部形成负压，有助于提高清洁效率。

于本实施例中，垃圾箱 700 的上端设置有箱口，箱口位于滤芯机构 200 的下方且朝向滤芯机构 200。箱口的尺寸大于壳体 201 的敞口的尺寸，且敞口在水平面上的投影位于箱口在水平面上的投影内。上述设计能够使垃圾箱 700 更加可靠地装载从滤芯装置 2 掉落的灰尘，避免灰尘通过滚刷装置 600 再次掉落至地面。

可选的，风机机构 100 还包括风机支架 10 和进风罩组件，离心风机 20 位于风机支架 10 内，且离心风机 20 的轴向的上部安装在风机支架 10 上。进风罩组件包括进风罩 30 和导风筒 40，风机支架 10 安装在进风罩 30 的上方，进风罩 30 安装于风机安装板 24 上，进风罩 30 与风机安装板 24 之间形成进风腔 204，滤芯 203 的内部与进风腔 204 连通，进风罩 30 上设有第一进风孔，导风筒 40 伸入进风腔 204 内并与第一进风孔连通，离心风机 20 的轴向的下部伸入导风筒 40 内，导风筒 40 与离心风机 20 的外周壁之间形成与外部连通的轴向间隙 50，这样离心风机 20 通过进风腔 204 既与滤芯 203 的内部连通，也通过轴向间隙 50 与外部连通。该风机机构 100 安装于滤芯机构 200 的一侧，通过在离心风机 20 的进风侧设置导风筒 40，并在离心风机 20 与导风筒 40 之间设置轴向间隙 50，能够在离心风机 20 与导风筒 40 之间形成应急风道，当滤芯 203 堵塞时，即滤芯 203 的内腔不能再通过滤芯 203 的周壁吸入空气时，相应的进风腔 204 不能从滤芯 203 的内腔吸入空气，此时离心风机 20 通过轴向间隙 50 从外部吸入空气，避免持续从进风腔 204 吸入空气导致进风腔 204 负压过大而烧坏离心风机 20，实现了离心风机 20 过载保护的效果，进而能够有效延长离心风机 20 的使用寿命。

可选的，离心风机 20 的外周壁沿轴向呈阶梯状，离心风机 20 包括位于上方的大端部 21 和位于下方的小端部 22，大端部 21 和小端部 22 之间具有阶梯面 23，阶梯面 23 与导风筒 40 的上表面或者进风罩 30 的上表面之间形成径向间隙 60，径向间隙 60 与所述轴向间隙 50 连通。径向间隙 60 与轴向间隙 50 形成折弯的应急风道，在保证离心风机 20 的过载保护效果的前提下，使应急风道具有一定的流通阻力，进而更加可靠地保证风机机构 100 能够在滤芯机构 200 的内腔形成负压，进而实现滤芯机构 200 的吸尘功效。

示例性地，导风筒 40 呈阶梯状，包括法兰部 42 和导风部 43，导风筒 40 的法兰部 42 抵接进风罩 30 的上表面或者下表面，导风筒 40 通过法兰部 42 与进风罩 30 固定连接，导风部 43 伸入进风罩 30 下方的进风腔 204 内。在导风筒 40 的法兰部 42 抵接进风罩 30 的上表面情况下，法兰部 42 的上表面为导风筒 40 的上表面，离心风机 20 的阶梯面 23 与导风筒 40 的上表面之间形成径向间隙 60，在导风筒 40 的法兰部 42 抵接进风罩 30 的顶部的下表面情况下，离心风机 20 的阶梯面 23 与进风罩 30 的上表面之间形成径向间隙 60。分体成型的导风筒 40 与进风罩 30 能够简化零件结构，有利于简化零件的成型模具，降低制造难

度。于其它实施例中，也可以是如下结构：导风筒 40 与进风罩 30 一体成型。这种情况下，离心风机 20 的阶梯面 23 与一体成型的进风罩组件的上表面之间形成径向间隙 60。一体成型的导风筒 40 与进风罩 30 能够简化组装工序，提高组装效率。

实施例二

第一方面，如图 7 至图 11 所示，本实施例提供一种风机机构 100，包括风机支架 10、离心风机 20 和进风罩组件，离心风机 20 位于风机支架 10 内，且离心风机 20 的轴向的上部安装在风机支架 10 上；进风罩组件包括进风罩 30 和导风筒 40，风机支架 10 安装在进风罩 30 的上方，进风罩 30 设有第一进风孔 31，导风筒 40 与第一进风孔 31 连通并伸入进风罩 30 的下方，离心风机 20 的轴向的下部伸入导风筒 40 内，导风筒 40 与离心风机 20 的外周壁之间形成与外部连通的轴向间隙 50。示例性地，该风机机构 100 安装于滤芯机构 200 的一侧，通过在离心风机 20 的进风侧设置导风筒 40，并在离心风机 20 与导风筒 40 之间设置轴向间隙 50，能够在离心风机 20 与导风筒 40 之间形成应急风道，当滤芯机构 200 堵塞时，第一进风孔 31 能够通过应急风道与外部的空气连通，避免第一进风孔 31 位置的负压过大而烧坏离心风机 20，实现了过载保护的效果，进而能够有效延长离心风机 20 的使用寿命。

可选的，如图 8 和图 11 所示，离心风机 20 的外周壁沿轴向呈阶梯状，离心风机 20 包括位于上方的大端部 21 和位于下方的小端部 22，大端部 21 和小端部 22 之间具有阶梯面 23，阶梯面 23 与进风罩 30 的上表面或者导风筒 40 的上表面之间形成与外部连通的径向间隙 60，径向间隙 60 与轴向间隙 50 连通。示例性地，径向间隙 60 与轴向间隙 50 形成折弯的应急风道，在保证离心风机 20 的过载保护效果的前提下，使应急风道具有一定的流通阻力，进而更加可靠地保证风机机构 100 能够在滤芯机构 200 的内腔能够形成负压，进而实现滤芯机构 200 的吸尘功效。

可选的，如图 11 所示，导风筒 40 的中心设置有过风孔 41，过风孔 41 为阶梯孔，过风孔 41 的大孔端 411 套设在离心风机 20 的小端部 22 的外周，且大孔端 411 的深度大于小端部 22 的高度，大孔端 411 的直径大于小端部 22 的外径，过风孔 41 的小孔端 412 的直径小于小端部 22 的外径。示例性地，呈阶梯状的过风孔 41 形成类似喇叭口的结构，使气体从外部进入过风孔 41 相对于气体从

过风孔 41 排出外部更加容易,有利于离心机构过载保护的可靠实现。可选地,大孔端 411 远离小孔端 412 的一侧设置有第一倒角 413;或者,小孔端 412 靠近大孔端 411 的一侧设置有第二倒角;或者,大孔端 411 远离小孔端 412 的一侧设置有第一倒角 413,且小孔端 412 靠近大孔端 411 的一侧设置有第二倒角。通过设置第一倒角 413 和第二倒角中的至少之一,有利于降低气体流通过程中的噪音。

于本实施例中,如图 11 所示,导风筒 40 呈阶梯状,包括法兰部 42 和导风部 43,导风筒 40 的法兰部 42 抵接进风罩 30 的上表面或者下表面,导风筒 40 通过法兰部 42 与进风罩 30 固定连接,导风部 43 伸入进风罩 30 的下方。在导风筒 40 的法兰部 42 抵接进风罩 30 的上表面的情况下,法兰部 42 的上表面为导风筒 40 的上表面,离心风机 20 的阶梯面 23 与导风筒 40 的上表面之间形成径向间隙 60;在导风筒 40 的法兰部 42 抵接进风罩 30 的下表面的情况下,离心风机 20 的阶梯面 23 与进风罩 30 的上表面之间形成径向间隙 60。分体成型的导风筒 40 与进风罩 30 能够简化零件结构,有利于简化零件的成型模具,降低制造难度。于其它实施例中,也可以是如下结构:导风筒 40 与进风罩 30 一体成型。这种情况下,离心风机 20 的阶梯面 23 与进风罩 30 的上表面之间形成径向间隙 60,一体成型的导风筒 40 与进风罩 30 能够简化组装工序,提高组装效率。

第二方面,如图 7 至图 11 所示,提供一种滤芯装置,包括滤芯机构 200 和上述的风机机构 100,风机机构 100 安装于滤芯机构 200 的轴向的上方,并与滤芯机构 200 连通。通过在风机机构 100 的进风一侧设置滤芯机构 200,能够有效对气体进行过滤,避免灰尘等杂质到达风机机构 100,进而有效延长风机机构 100 的使用寿命。

可选的,如图 8、图 10 和图 11 所示,滤芯机构 200 包括壳体 201、基板 202 和滤芯 203,壳体 201 呈上端和下端均开口的筒状,基板 202 与壳体 201 的上端密闭连接,进风罩 30 位于基板 202 上方,进风罩 30 与基板 202 之间密闭连接,进风罩 30 与基板 202 之间形成进风腔 204,滤芯 203 位于壳体 201 内,滤芯 203 呈筒状,滤芯 203 的上端与基板 202 密闭连接,滤芯 203 的下端封闭,滤芯 203 内部与进风腔 204 连通,滤芯 203 与壳体 201 之间形成密闭的进风通道 205,壳体 201 的下端开口的边缘与滤芯 203 之间形成进风口。示例性地,滤芯 203 设置为桶状结构,并设计为从壳体 201 下端的开口进风,带有灰尘的空气进入滤芯 203 周壁与壳体 201 之间的进风通道 205 后穿过滤芯 203 的周壁到达滤芯 203

内腔，最后穿过滤芯 203 上端的进风腔 204 后从风机机构 100 排出，相对于从滤芯 203 沿径向一侧进风（单侧进风）的方式来说，能使滤芯 203 的 360 度周壁均成为过滤面，能够有效提高吸尘效率和避免灰尘损坏离心风机 20。

示例性地，基板 202 上设有向滤芯 203 内部伸出的安装筒 206，安装筒 206 的侧部设有连通进风腔 204 和滤芯 203 内部的第二进风孔 207，滤芯装置还包括振尘机构 300，振尘机构 300 包括电机 301 和振尘叶片组件 302，电机 301 位于安装筒 206 内，振尘叶片组件 302 的第一端与电机 301 连接，第二端伸出安装筒 206 并与滤芯 203 内壁接触。示例性地，在非清洁状态下，通过振尘机构 300 驱动滤芯 203 振动，能够使滤芯 203 的外表面上的灰尘脱落，进而实现对滤芯 203 的清理，以保证滤芯 203 的通风效率。另外，竖直设置的滤芯 203 能够降低灰尘脱落后再次粘附于滤芯 203 外表面的概率，有助于提高滤芯 203 的振动除尘效果。

可选的，滤芯 203 呈截头圆锥状，滤芯 203 的侧壁的倾角为 2.2° - 4.3° 。本实施例中倾角可选为 3.2° 。呈一定倾角设置的滤芯 203，能够降低灰尘脱落后再次粘附于滤芯 203 外表面的概率，有助于提高滤芯 203 的振动除尘效果。

第三方面，如图 12 所示，提供一种地面清洁设备，包括车架 400、边刷装置 500、滚刷装置 600、垃圾箱 700 和上述的滤芯装置，边刷装置 500 安装在车架 400 的前部下方，滚刷装置 600 安装在车架 400 的中部下方，垃圾箱 700 安装在车架 400 的后部下方，垃圾箱 700 与滚刷装置 600 和边刷装置 500 连通，滤芯装置安装在车架 400 的后部上方，并与垃圾箱 700 连通，且设置为吸附滚刷装置 600 和边刷装置 500 处扬起的灰尘。上述设计能够实现自动化吸尘，且能够提高滤芯装置的使用寿命，进而提高设备的整体可靠性和延长设备的使用寿命。

可选的，滤芯机构 200 包括壳体 201 和至少两个滤芯 203，至少两个滤芯 203 沿垂直于车架 400 的前进方向竖直并列设置，至少两个滤芯 203 设置在壳体 201 内，壳体 201 的上端与风机机构 100 的周部密闭连接，进风罩 30 与滤芯 203 之间形成与滤芯 203 内部连通的进风腔 204，滤芯 203 的周部与壳体 201 之间形成进风通道 205，滤芯 203 的下端封闭，壳体 201 的下端设置有敞口 2011，敞口 2011 的边缘与滤芯 203 之间形成进风口 2012，进风口 2012 与滚刷装置 600 和边刷装置 500 连通。示例性地，滤芯机构 200 包括至少两个竖直并列设置的滤芯 203，既能够缩小滤芯机构 200 的水平占用面积以便布局更多的滤芯 203，

进而有助于缩小整体设备的水平占用面积和提高设备的通过性能，又能够提高单位水平面积的吸尘能力；其次，多个滤芯 203 沿垂直于车架 400 的前进方向延伸排列，有助于减小车架 400 的前后距离尺寸，进而有助于缩小车架 400 的拐弯半径和提高设备在狭小空间内作业的能力。

可选的，壳体 201 的下端设置有密封条，壳体 201 通过密封条与车架 400 密封连接。通过设置密封条能够实现壳体 201 与车架 400 的可靠密封，进而保证壳体 201 和车架 400 内能够形成可靠的负压。

于本文的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“左”“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”，仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

在本说明书的描述中，参考术语“一实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

权利要求书

1、一种地面清洁设备，包括：

车架（400）；

边刷装置（500），安装在车架（400）的前部下方；

滚刷装置（600），安装在车架（400）的中部下方；

垃圾箱（700），安装在车架（400）的后部下方，所述垃圾箱（700）与所述滚刷装置（600）连通；

滤芯装置（2），安装在车架（400）的后部上方，所述滤芯装置（2）包括滤芯机构（200）和风机机构（100），所述滤芯机构（200）包括壳体（201）和至少两个滤芯（203），所述至少两个滤芯（203）沿垂直于所述车架（400）的前进方向竖直并列设置，所述至少两个滤芯（203）设置在所述壳体（201）内，所述壳体（201）的上端与所述风机机构（100）的周部密闭连接，每个滤芯（203）内部形成与所述风机机构（100）连通的出风通道（208），每个滤芯（203）的外壁与所述壳体（201）之间形成进风通道（205），每个滤芯（203）的下端封闭，所述壳体（201）的下端设置有敞口（2011），所述敞口（2011）的边缘与所述滤芯（203）之间形成进风口（2012），所述进风口（2012）与所述滚刷装置（600）和所述边刷装置（500）连通。

2、根据权利要求1所述的地面清洁设备，还包括倾倒装置（800），所述倾倒装置（800）安装于所述车架（400）的中部上方，所述倾倒装置（800）能够驱动所述垃圾箱（700）翻转。

3、根据权利要求2所述的地面清洁设备，其中，所述倾倒装置（800）包括倾倒驱动机构（801）和两组倾倒连杆（802），所述倾倒驱动机构（801）通过所述两组倾倒连杆（802）与所述垃圾箱（700）传动连接，所述倾倒驱动机构（801）安装在所述车架（400）的中部上方，所述两组倾倒连杆（802）分别从垂直于所述车架（400）的前进方向的两侧越过所述滤芯装置（2）的外周。

4、根据权利要求1所述的地面清洁设备，其中，所述滤芯机构（200）还包括：

振尘机构（300），安装于每个滤芯（203）内部，且设置为驱动所述滤芯（203）振动。

5、根据权利要求4所述的地面清洁设备，其中，所述振尘机构（300）包括：

振尘叶片组件（302），所述振尘叶片组件（302）与所述滤芯（203）的内

壁抵接；

电机（301），能够驱动所述吸尘叶片组件（302）转动。

6、根据权利要求1所述的地面清洁设备，其中，所述滚刷装置（600）包括：

滚刷腔体（601），上端与所述滤芯装置（2）连通，下端设置有朝向地面的滚刷口；

中心滚刷（602），安装于所述滚刷口，所述中心滚刷（602）的周部与地面接触，且能够扬起地面的灰尘；

挡板（603），安装于所述滚刷口，且水平围绕在所述中心滚刷（602）的四周。

7、根据权利要求1所述的地面清洁设备，其中，所述壳体（201）的下端设置有密封条，所述壳体（201）通过所述密封条与所述车架（400）密封连接。

8、根据权利要求1所述的地面清洁设备，其中，所述壳体（201）的数量为一个，所述壳体（201）内安装有两个所述滤芯（203）。

9、根据权利要求8所述的地面清洁设备，其中，所述风机机构（100）包括两个离心风机（20）和一个风机安装板（24），所述风机安装板（24）与所述壳体（201）的上端密封连接，每个滤芯（203）的上端与所述风机安装板（24）密封连接，所述风机安装板（24）上对应每个滤芯（203）的位置开设有出风口，所述两个离心风机（20）分别安装于所述风机安装板（24）并覆盖所述出风口。

10、根据权利要求1至9任一项所述的地面清洁设备，其中，所述垃圾箱（700）的上端设置有箱口，所述箱口位于所述滤芯机构（200）的下方且朝向所述滤芯机构（200）。

11、根据权利要求1所述的地面清洁设备，其中，所述风机机构（100）包括：

风机支架（10）；

离心风机（20），所述离心风机（20）位于所述风机支架（10）内，且所述离心风机（20）的轴向的上部安装在所述风机支架（10）上；以及

进风罩组件，包括进风罩（30）和导风筒（40），所述风机支架（10）安装在所述进风罩（30）的上方，所述进风罩（30）设有第一进风孔（31），所述导风筒（40）与所述第一进风孔（31）连通并伸入所述进风罩（30）的下方，所述离心风机（20）的轴向的下部伸入所述导风筒（40）内，所述导风筒（40）

与所述离心风机(20)的外周壁之间形成与外部连通的轴向间隙(50)。

12、根据权利要求11所述的地面清洁设备，其中，所述离心风机(20)的外周壁沿轴向呈阶梯状，所述离心风机(20)包括位于上方的大端部(21)和位于下方的小端部(22)，所述大端部(21)和所述小端部(22)之间具有阶梯面(23)，所述阶梯面(23)设置为与所述进风罩(30)的上表面或者所述导风筒(40)的上表面之间形成与外部连通的径向间隙(60)，所述径向间隙(60)与所述轴向间隙(50)连通。

13、根据权利要求11所述的地面清洁设备，其中，所述导风筒(40)与所述进风罩(30)一体成型。

14、根据权利要求11所述的地面清洁设备，其中，所述导风筒(40)呈阶梯状，所述导风筒(40)包括法兰部(42)和导风部(43)，所述导风筒(40)的法兰部(42)抵接所述进风罩(30)的上表面或者下表面，所述导风筒(40)通过所述法兰部(42)与所述进风罩(30)固定连接，所述导风部(43)伸入所述进风罩(30)的下方。

15、根据权利要求11-14任一项所述的地面清洁设备，其中，所述风机机构(100)安装于所述滤芯机构(200)的上方，并与所述滤芯机构(200)连通。

16、根据权利要求15所述的地面清洁设备，其中，所述壳体(201)呈上端和下端均开口的筒状；所述滤芯机构(200)还包括基板(202)，所述基板(202)与所述壳体(201)的上端密闭连接，所述进风罩(30)位于基板(202)上方，所述进风罩(30)与所述基板(202)之间密闭连接，所述进风罩(30)与所述基板(202)之间形成进风腔(204)；

所述滤芯(203)呈筒状，所述滤芯(203)的上端与所述基板(202)密闭连接。

17、根据权利要求16所述的地面清洁设备，其中，所述基板(202)上设有向所述滤芯(203)内部伸出的安装筒(206)，所述安装筒(206)的侧部设有连通所述进风腔(204)和所述滤芯(203)内部的第二进风孔(207)，所述滤芯装置(2)还包括振尘机构(300)，所述振尘机构(300)包括电机(301)和振尘叶片组件(302)，所述电机(301)位于所述安装筒(206)内，所述振尘叶片组件(302)的第一端与所述电机(301)连接，所述振尘叶片组件(302)的第二端伸出所述安装筒(206)并与所述滤芯(203)的内壁接触。

18、根据权利要求16所述的地面清洁设备，其中，所述滤芯(203)呈截

头圆锥状，所述滤芯（203）的侧壁的倾角为 2.2° - 4.3° 。