(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113531610 B
(45)授权公告日 2022.11.04

(21)申请号 202110659631.4
(22)申请日 2021.06.15
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113531610 A
(43)申请公布日 2021.10.22
(73)专利权人 湖北全洲扬子江建设工程有限公司
地址 432000 湖北省孝感市香澳路5号
(72)发明人 余张良 杨慧丽 程宝祥 徐显梅
(74)专利代理机构 武汉智韬知识产权代理有限公司 42259
专利代理师 周洋
(51)Int.Cl.
*F24C 15/20*(2006.01)
*B08B 9/043*(2006.01)
*E04F 17/02*(2006.01)

审查员 赵利鹏

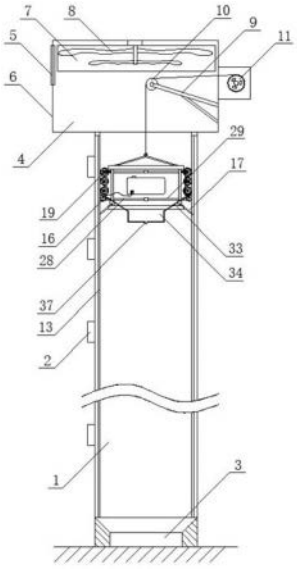
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种基于环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统

(57)摘要

一种基于环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统，包括烟道竖井(1)，其特征在于：所述烟道竖井(1)的内侧壁上固定设置有垂直滑轨(13)，机架(14)下端的四面外侧分别安装有活动梁，相对的两根活动梁之间安装有伸缩调节机构，清洗筒安装座(18)上安装水平有一个或多个旋转清洗筒(19)，活动梁的下端安装有与烟道竖井(1)的侧壁相对应的弹性刮板(32)，活动梁和机架(14)上安装有具有一定弹性的污水汇集罩(33)，本发明结构合理，能够进入烟道内部进行自动清洗，并且能够收集清洗污水，达到了非常好的除垢清洗效果，避免了油烟污垢堵塞排烟通道，同时提高了防火安全性能。




CN 113531610 B

1.一种环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统，包括烟道竖井(1)，烟道竖井(1)的侧壁上开设有与每层楼的厨房相对应的楼层烟道口(2)，其特征在于：所述烟道竖井(1)的底部设置有储油池(3)，烟道竖井(1)的顶部设置有楼顶排烟室(4)，楼顶排烟室(4)的顶部设置有油烟过滤腔(7)，油烟过滤腔(7)内安装有油烟过滤器(8)，油烟过滤器(8)包括环形壳体、扰流旋叶片、吸附拦截叶片、弧形集油槽、主电机以及副电机，环形壳体的圆形区域内固定有支架，支架的抽气前端通过转轴安装有扰流旋叶片，扰流旋叶片与副电机同轴固定，支架的抽气后端通过转轴安装有吸附拦截叶片，吸附拦截叶片与主电机同轴固定，楼顶排烟室(4)的上部的四周侧面分别开设有设置有侧面排气口(5)，楼顶排烟室(4)的下部一侧开设有检修口(6)，所述烟道竖井(1)的内侧壁上固定设置有垂直滑轨(13)，烟道竖井(1)内设置有机架(14)，机架(14)的上端固定设置有吊挂件(15)，吊挂件(15)经牵引钢丝(12)与提升机(11)相连接，机架(14)的侧面安装有与垂直滑轨(13)相对应的轨道滚轮(16)，机架(14)下端的四面外侧分别安装有活动梁，相对的两根活动梁之间安装有伸缩调节机构，各活动梁的上端两侧分别固定有清洗筒安装座(18)，清洗筒安装座(18)上安装水平有一个或多个旋转清洗筒(19)，旋转清洗筒(19)的转轴与减速电机(20)的转轴同轴固定，旋转清洗筒(19)上安装有多个喷液管(21)，活动梁的下端安装有与烟道竖井(1)的侧壁相对应的弹性刮板(32)，弹性刮板(32)向外侧上方倾斜设置，活动梁和机架(14)上安装有具有一定弹性的污水汇集罩(33)，机架(14)上且位于污水汇集罩(33)的下端固定设置有污水收集舱(34)，污水汇集罩(33)的下端出口管与污水收集舱(34)相连通，机架(14)上设置有清洗液舱(35)，清洗液舱(35)与加压泵(36)的进液口相连接，加压泵(36)的出液口经管路与喷液管(21)相连通。

2.根据权利要求1所述的一种环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统，其特征在于：所述伸缩调节机构包括第一活动梁(22)、第二活动梁(23)、连接轴(24)、第一调节杆(25)、第二调节杆(26)、第一铰接轴(27)、第三调节杆(28)、第四调节杆(29)、第二铰接轴(30)以及伸缩装置(31)，机架(14)相平行的两个侧面中的一个侧面外侧设置有第一活动梁(22)，另一个侧面的外侧设置有第二活动梁(23)，第一活动梁(22)与第二活动梁(23)相互平行，第一活动梁(22)的内侧一端通过连接轴(24)与第一调节杆(25)的一端相连接，第一调节杆(25)的另一端通过第一铰接轴(27)与第二调节杆(26)的一端相铰接，第二调节杆(26)的另一端通过连接轴(24)安装在第二活动梁(23)的内侧一端，第一活动梁(22)的内侧另一端通过连接轴(24)与第三调节杆(28)的一端相连接，第三调节杆(28)的另一端通过第二铰接轴(30)与第四调节杆(29)的一端相铰接，第四调节杆(29)的另一端通过连接轴(24)安装在第二活动梁(23)的内侧另一端，第一铰接轴(27)与第二铰接轴(30)之间安装有伸缩装置(31)。

3.根据权利要求1所述的一种环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统，其特征在于：所述楼顶排烟室(4)的侧壁上设置有伸向烟道竖井(1)中部的支撑臂(9)，支撑臂(9)上安装有定滑轮(10)，吊挂件(15)与牵引钢丝(12)的一端相固定，牵引钢丝(12)的另一端绕经定滑轮(10)后与提升机(11)相连接。

4.根据权利要求1所述的一种环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统，其特征在于：所述检修口(6)的底部平面上水平固定设置有滑动支撑座，滑动支撑座上安装有滑动架，滑动架为朝向烟道竖井(1)的悬挑架结构，滑动支撑座上设置有横向滑轨，滑动架的底

部固定有滑动座，横向滑轨穿入并安装有滑动座，滑动架上设置有与机架(14)相配合的机架搁置位。

5.根据权利要求1所述的一种环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统，其特征在于：所述扰流旋叶片的直径为吸附拦截叶片直径的1/5-1/3。

6.根据权利要求1所述的一种环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统，其特征在于：所述机架(14)的底部靠近垂直滑轨(13)的位置安装有油渍铲刀(17)，油渍铲刀(17)倾斜向下且位于下部的刀口朝向垂直滑轨(13)，刀口的形状与垂直滑轨(13)的横截面相适应，油渍铲刀(17)下部且位于机架(14)的外侧设置有与油渍铲刀(17)相对应的收集腔。

7.根据权利要求1所述的一种环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统，其特征在于：所述旋转清洗筒(19)的外圆周上缠绕设置有刷洗钢丝，或者在旋转清洗筒(19)的外圆周上设置有钢丝刷，旋转清洗筒(19)的侧面或者外圆周上安装有多个旋转座，旋转座上分别安装有喷液管(21)。

8.根据权利要求1所述的一种环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统，其特征在于：所述污水汇集罩(33)为上端口为矩形的漏斗形结构，弹性刮板(32)的下端与污水汇集罩(33)之间通过弹性防水材料相连接，污水收集舱(34)的底部开设有排污口，排污口内安装有排污控制阀(37)。

# 一种基于环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种公共烟道结构及其烟道清洗系统，尤其涉及一种基于环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统，属于建筑工程技术领域。

## 背景技术

[0002] 城市土地利用率在逐步增大，高层住在也越来越多，高层建筑物内一般均设置有垂直公共排烟通道，每户厨房都有一个烟道口与公共排烟通道相连通，公共排烟通道在楼顶开设有排烟口，每户厨房的油烟通过抽油烟机或换气扇将厨房油烟抽入公共排烟通道内，经公共排烟通道的将厨房油烟排放到大气中。在公共排烟通道中的油烟会存在液化现象，只有一部分的油烟能到达楼顶排烟口排放到大气中，还有一部分液化后的油烟会附着在公共排烟通道的内壁上，很多灰尘、杂质很容易附着在公共排烟通道内壁的油污上，形成较厚的污垢，附着在公共排烟通道中的污垢会堵塞公共排烟通道，并且会增加排烟的阻力，进一步降低了排烟效果。公共排烟通道内壁上附着的油粒、污垢不仅不卫生，而且容易燃烧，当公共排烟通道内起火后，油粒、污垢会起到阻燃作用，大火会迅速沿着公共排烟通道蔓延，存在安全隐患。现有的高层建筑公共排烟通道的清洗难度非常大，不仅不便于人员进入，而且通过现有技术和设备清洗效果不佳，一直以来缺乏一种结构合理，能够进入烟道内部进行自动清洗，清洗效果好的烟道结构及其烟道清洗系统来解决这一技术问题。

## 发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有的高层建筑公共烟道结构简单，公共烟道内壁的油烟污垢容易会堵塞排烟通道，不利于排烟和防火，同时清洗难度非常大，通过现有技术和设备清洗效果不佳的缺陷和不足，提供一种结构合理，具有油烟吸附拦截功能，还在公共烟道内能够方便的放置烟道清洗机，不需要人员进入公共烟道就能自动对公共烟道内壁进行高效清洗，并且能够收集清洗污水，达到了非常好的除垢清洗效果，避免了油烟污垢堵塞排烟通道，同时提高了公共烟道内部的防火安全性能的一种基于环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统。

[0004] 为实现上述发明目的，本发明的技术解决方案是：一种基于环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统，包括烟道竖井，烟道竖井的侧壁上开设有与每层楼的厨房相对应的楼层烟道口，其特征在于：所述烟道竖井的底部设置有储油池，烟道竖井的顶部设置有楼顶排烟室，楼顶排烟室的顶部设置有油烟过滤腔，油烟过滤腔内安装有油烟过滤器，油烟过滤器包括环形壳体、扰流旋叶片、吸附拦截叶片、弧形集油槽、主电机以及副电机，环形壳体的圆形区域内固定有支架，支架的抽气前端通过转轴安装有扰流旋叶片，扰流旋叶片与副电机同轴固定，支架的抽气后端通过转轴安装有吸附拦截叶片，吸附拦截叶片与主电机同轴固定，楼顶排烟室的上部的四周侧面分别开设有设置有侧面排气口，楼顶排烟室的下部一侧开设有检修口，所述烟道竖井的内侧壁上固定设置有垂直滑轨，烟道竖井内设置有机架，机架的上端固定设置有吊挂件，吊挂件经牵引钢丝与提升机相连接，机架的侧面安装

有与垂直滑轨相对应的轨道滚轮，机架下端的四面外侧分别安装有活动梁，相对的两根活动梁之间安装有伸缩调节机构，各活动梁的上端两侧分别固定有清洗筒安装座，清洗筒安装座上安装水平有一个或多个旋转清洗筒，旋转清洗筒的转轴与减速电机的转轴同轴固定，旋转清洗筒上安装有多个喷液管，活动梁的下端安装有与烟道竖井的侧壁相对应的弹性刮板，弹性刮板向外侧上方倾斜设置，活动梁和机架上安装有具有一定弹性的污水汇集罩，机架上且位于污水汇集罩的下端固定设置有污水收集舱，污水汇集罩的下端出口管与污水收集舱相连通，机架上设置有清洗液舱，清洗液舱与加压泵的进液口相连接，加压泵的出液口经管路与喷液管相连通。

[0005] 进一步的，所述伸缩调节机构包括第一活动梁、第二活动梁、连接轴、第一调节杆、第二调节杆、第一铰接轴、第三调节杆、第四调节杆、第二铰接轴以及伸缩装置，机架相平行的两个侧面中的一个侧面外侧设置有第一活动梁，另一个侧面的外侧设置有第二活动梁，第一活动梁与第二活动梁相互平行，第一活动梁的内侧一端通过连接轴与第一调节杆的一端相连接，第一调节杆的另一端通过第一铰接轴与第二调节杆的一端相铰接，第二调节杆的另一端通过连接轴安装在第二活动梁的内侧一端，第一活动梁的内侧另一端通过连接轴与第三调节杆的一端相连接，第三调节杆的另一端通过第二铰接轴与第四调节杆的一端相铰接，第四调节杆的另一端通过连接轴安装在第二活动梁的内侧另一端，第一铰接轴与第二铰接轴之间安装有伸缩装置。

[0006] 进一步的，所述楼顶排烟室的侧壁上设置有伸向烟道竖井中部的支撑臂，支撑臂上安装有定滑轮，吊挂件与牵引钢丝的一端相固定，牵引钢丝的另一端绕经定滑轮后与提升机相连接。

[0007] 进一步的，所述检修口的底部平面上水平固定设置有滑动支撑座，滑动支撑座上安装有滑动架，滑动架为朝向烟道竖井的悬挑架结构，滑动支撑座上设置有横向滑轨，滑动架的底部固定有滑动座，横向滑轨穿入并安装有滑动座，滑动架上设置有与机架相配合的机架搁置位。

[0008] 进一步的，所述扰流旋叶片的直径为吸附拦截叶片直径的1/5-1/3。

[0009] 进一步的，所述机架的底部靠近垂直滑轨的位置安装有油渍铲刀，油渍铲刀倾斜向下且位于下部的刀口朝向垂直滑轨，刀口的形状与垂直滑轨的横截面相适应，油渍铲刀下部且位于机架的外侧设置有与油渍铲刀相对应的收集腔。

[0010] 进一步的，所述旋转清洗筒的外圆周上缠绕设置有刷洗钢丝，或者在旋转清洗筒的外圆周上设置有钢丝刷，旋转清洗筒的侧面或者外圆周上安装有多个旋转座，旋转座上分别安装有喷液管。

[0011] 进一步的，所述污水汇集罩为上端口为矩形的漏斗形结构，弹性刮板的下端与污水汇集罩之间通过弹性防水材料相连接，污水收集舱的底部开设有排污口，排污口内安装有排污控制阀。

[0012] 本发明的有益效果是：

[0013] 1、本发明在楼顶排烟室的顶部设置有油烟过滤腔，油烟过滤腔内安装有油烟过滤器，在扰流旋叶片和吸附拦截叶片对从烟道竖井内即将排出的油烟进行过滤，将烟尘颗粒物和油烟悬浮物进行高效过滤和拦截，实现油烟的环保排放。

[0014] 2、本发明在烟道竖井的内侧壁上固定设置有垂直滑轨，并通过牵引钢丝悬吊的方

式和侧面轨道滚轮约束的方式安装有烟道清洗机，通过烟道清洗机对烟道内壁进行刷洗和冲洗，并由污水收集装置对污水和污物进行收集。

[0015] 3、本发明采用了油渍铲刀对垂直轨道外表面粘附的油污等污渍刮除干净，达到了非常好的清理效果，同时还采用了伸缩调节机构来保证滑轨清理装置、烟道内壁刷洗装置以及污水收集装置与烟道竖井内壁之间的密切配合。

[0016] 4、本发明结构合理，具有良好的油烟吸附拦截功能，同时不需要人员进入公共烟道就能自动对公共烟道内壁进行高效清洗，并且能够收集清洗污水，达到了非常好的除垢清洗效果，避免了油烟污垢堵塞排烟通道，还提高了公共烟道内部的防火安全性能。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明的结构示意图。

[0018] 图2是本发明烟道清洗机的结构示意图。

[0019] 图3是本发明旋转清洗筒的结构示意图。

[0020] 图4是本发明伸缩调节机构的结构示意图。

[0021] 图中：烟道竖井1，楼层烟道口2，储油池3，楼顶排烟室4，侧面排气口5，检修口6，油烟过滤腔7，油烟过滤器8，支撑臂9，定滑轮10，提升机11，牵引钢丝12，垂直滑轨13，机架14，吊挂件15，轨道滚轮16，油渍铲刀17，清洗筒安装座18，旋转清洗筒19，减速电机20，喷液管21，第一活动梁22，第二活动梁23，连接轴24，第一调节杆25，第二调节杆26，第一铰接轴27，第三调节杆28，第四调节杆29，第二铰接轴30，伸缩装置31，弹性刮板32，污水汇集罩33，污水收集舱34，清洗液舱35，加压泵36，排污控制阀37。

## 具体实施方式

[0022] 以下结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。

[0023] 参见图1至图4，本发明的一种基于环保型高层建筑公共烟道结构的烟道清洗系统，包括烟道竖井1，烟道竖井1的侧壁上开设有与每层楼的厨房相对应的楼层烟道口2，其特征在于：所述烟道竖井1的底部设置有储油池3，烟道竖井1的顶部设置有楼顶排烟室4，楼顶排烟室4的顶部设置有油烟过滤腔7，油烟过滤腔7内安装有油烟过滤器8，油烟过滤器8包括环形壳体、扰流旋叶片、吸附拦截叶片、弧形集油槽、主电机以及副电机，环形壳体的圆形区域内固定有支架，支架的抽气前端通过转轴安装有扰流旋叶片，扰流旋叶片与副电机同轴固定，支架的抽气后端通过转轴安装有吸附拦截叶片，吸附拦截叶片与主电机同轴固定，楼顶排烟室4的上部的四周侧面分别开设有设置有侧面排气口5，楼顶排烟室4的下部一侧开设有检修口6，所述烟道竖井1的内侧壁上固定设置有垂直滑轨13，烟道竖井1内设置有机架14，机架14的上端固定设置有吊挂件15，吊挂件15经牵引钢丝12与提升机11相连接，机架14的侧面安装有与垂直滑轨13相对应的轨道滚轮16，机架14下端的四面外侧分别安装有活动梁，相对的两根活动梁之间安装有伸缩调节机构，各活动梁的上端两侧分别固定有清洗筒安装座18，清洗筒安装座18上安装水平有一个或多个旋转清洗筒19，旋转清洗筒19的转轴与减速电机20的转轴同轴固定，旋转清洗筒19上安装有多个喷液管21，活动梁的下端安装有与烟道竖井1的侧壁相对应的弹性刮板32，弹性刮板32向外侧上方倾斜设置，活动梁和机架14上安装有具有一定弹性的污水汇集罩33，机架14上且位于污水汇集罩33的下端固定

设置有污水收集舱34，污水汇集罩33的下端出口管与污水收集舱34相连通，机架14上设置有清洗液舱35，清洗液舱35与加压泵36的进液口相连接，加压泵36的出液口经管路与喷液管21相连通。

[0024] 所述伸缩调节机构包括第一活动梁22、第二活动梁23、连接轴24、第一调节杆25、第二调节杆26、第一铰接轴27、第三调节杆28、第四调节杆29、第二铰接轴30以及伸缩装置31，机架14相平行的两个侧面中的一个侧面外侧设置有第一活动梁22，另一个侧面的外侧设置有第二活动梁23，第一活动梁22与第二活动梁23相互平行，第一活动梁22的内侧一端通过连接轴24与第一调节杆25的一端相连接，第一调节杆25的另一端通过第一铰接轴27与第二调节杆26的一端相铰接，第二调节杆26的另一端通过连接轴24安装在第二活动梁23的内侧一端，第一活动梁22的内侧另一端通过连接轴24与第三调节杆28的一端相连接，第三调节杆28的另一端通过第二铰接轴30与第四调节杆29的一端相铰接，第四调节杆29的另一端通过连接轴24安装在第二活动梁23的内侧另一端，第一铰接轴27与第二铰接轴30之间安装有伸缩装置31。

[0025] 所述楼顶排烟室4的侧壁上设置有伸向烟道竖井1中部的支撑臂9，支撑臂9上安装有定滑轮10，吊挂件15与牵引钢丝12的一端相固定，牵引钢丝12的另一端绕经定滑轮10后与提升机11相连接。

[0026] 所述检修口6的底部平面上水平固定设置有滑动支撑座，滑动支撑座上安装有滑动架，滑动架为朝向烟道竖井1的悬挑架结构，滑动支撑座上设置有横向滑轨，滑动架的底部固定有滑动座，横向滑轨穿入并安装有滑动座，滑动架上设置有与机架14相配合的机架搁置位。

[0027] 所述扰流旋叶片的直径为吸附拦截叶片直径的1/5-1/3。

[0028] 所述机架14的底部靠近垂直滑轨13的位置安装有油渍铲刀17，油渍铲刀17倾斜向下且位于下部的刀口朝向垂直滑轨13，刀口的形状与垂直滑轨13的横截面相适应，油渍铲刀17下部且位于机架14的外侧设置有与油渍铲刀17相对应的收集腔。

[0029] 所述旋转清洗筒19的外圆周上缠绕设置有刷洗钢丝，或者在旋转清洗筒19的外圆周上设置有钢丝刷，旋转清洗筒19的侧面或者外圆周上安装有多个旋转座，旋转座上分别安装有喷液管21。

[0030] 所述污水汇集罩33为上端口为矩形的漏斗形结构，弹性刮板32的下端与污水汇集罩33之间通过弹性防水材料相连接，污水收集舱34的底部开设有排污口，排污口内安装有排污控制阀37。

[0031] 参见图1、图2，本发明在烟道竖井1的侧壁上开设有与每层楼的厨房相对应的楼层烟道口2，各楼层厨房的油烟机排出的油烟会分别进入到烟道竖井1内，上升并自然通过位于楼顶的排气口排出到大气中。烟道竖井1的底部设置有储油池3，烟道竖井1的顶部设置有楼顶排烟室4，楼顶排烟室4的顶部设置有油烟过滤腔7，楼顶排烟室4的上部的四周侧面分别开设有设置有侧面排气口5，侧面排气口5分别与油烟过滤腔7的上端相连通。

[0032] 油烟过滤腔7内安装有油烟过滤器8，油烟过滤器8用于将烟道竖井1内排出的油烟进行过滤，将烟尘颗粒物和油烟悬浮物进行高效过滤和拦截，实现油烟的环保排放，同时还能加快烟道竖井1内油烟的排出，提高烟道内的气流速度，避免各楼层厨房油烟倒灌的情况。油烟过滤器8包括环形壳体、扰流旋叶片、吸附拦截叶片、弧形集油槽、主电机以及副电

机，环形壳体的圆形区域内固定有支架，支架的抽气前端通过转轴安装有扰流旋叶片，扰流旋叶片与副电机同轴固定，支架的抽气后端通过转轴安装有吸附拦截叶片，吸附拦截叶片与主电机同轴固定，并且扰流旋叶片的直径为吸附拦截叶片直径的1/5-1/3。

[0033] 烟道竖井1的内侧壁上固定设置有垂直滑轨13，烟道竖井1内设置有烟道清洗机，烟道清洗机能够在烟道竖井1内沿着垂直滑轨13进行可控的上下垂直移动，同时烟道清洗机能够从烟道竖井1内取出，放入其它楼栋的烟道竖井1内进行烟道清洗作业。垂直滑轨13一般为成对出现且相对布置的两条滑轨，垂直滑轨13固定设置在烟道竖井1相对的两个平行的内壁上，烟道竖井1的四个面的侧壁上也可以分别固定设置垂直滑轨13，各垂直滑轨13相互平行。烟道清洗机的侧面安装有轨道滚轮16，轨道滚轮16与垂直滑轨13相配合，轨道滚轮16能够沿着垂直滑轨13进行上下滚动，垂直滑轨13对烟道清洗机的上下移动进行水平方向上的限位，同时也保证了垂直升降的平稳性。

[0034] 烟道清洗机主要包括机架14、吊挂件15、升降机构、滑轨清理装置、伸缩调节机构、烟道内壁刷洗装置、污水收集装置等，滑轨清理装置用于刮除和清理垂直滑轨13上附着的油污等污渍，烟道内壁刷洗装置用于对烟道竖井1内侧壁上的油污等污渍进行刷洗和冲洗，污水收集装置用于收集本发明设备上滴落的污水以及烟道竖井1内侧壁上流下的污水、污物。机架14的上端固定设置有吊挂件15，升降机构用于带动机架14等清洗设备在烟道竖井1内沿着垂直滑轨13进行升降，升降机构可以采用多种结构形式，可以采用定滑轮10、提升机11以及牵引钢丝12的结构形式，楼顶排烟室4的侧壁上设置有伸向烟道竖井1中部的支撑臂9，支撑臂9上安装有定滑轮10，吊挂件15与牵引钢丝12的一端相固定，牵引钢丝12的另一端绕经定滑轮10后与提升机11相连接。

[0035] 烟道清洗机在下行到烟道竖井1的底部开始清洗前，需要将垂直滑轨13外表面上粘附的油污等污渍刮除干净，不然会影响轨道滚轮16在垂直滑轨13上的运行。为此，本发明采用了滑轨清理装置，在机架14的底部靠近垂直滑轨13的位置安装有油渍铲刀17，油渍铲刀17倾斜向下且位于下部的刀口朝向垂直滑轨13，刀口的形状与垂直滑轨13的横截面相适应，油渍铲刀17的刃口与垂直轨道13的垂直面相贴合，烟道清洗机在向下垂直缓慢运行中通过油渍铲刀17就能快速将垂直轨道13外表面粘附的油污等污渍刮除干净，达到了非常好的清理效果。另外，在油渍铲刀17下部且位于机架14的外侧设置有收集腔，收集腔与油渍铲刀17下部对应设置，用于承接油渍铲刀17从垂直滑轨13上清理下来的油污等污渍。

[0036] 机架14下端的四面外侧分别安装有活动梁，相对的两根活动梁之间安装有伸缩调节机构，利用伸缩调节机构来使轨道滚轮16与垂直滑轨13相接触并压紧、旋转清洗筒19与烟道竖井1的内壁进行刷洗接触、油渍铲刀17与垂直滑轨13的表面相接触以及弹性刮板32与烟道竖井1的内壁相接触。正对着的一对相互平行的活动梁之间安装有一套伸缩调节机构，也就是本发明的机架14上安装有两套相互垂直分布的伸缩调节机构，以任意一套伸缩调节机构为例，相互平行的两根活动梁中的一根为第一活动梁22，另一根活动梁为第二活动梁23。

[0037] 伸缩调节机构的具体结构包括第一活动梁22、第二活动梁23、连接轴24、第一调节杆25、第二调节杆26、第一铰接轴27、第三调节杆28、第四调节杆29、第二铰接轴30以及伸缩装置31，机架14相平行的两个侧面中的一个侧面外侧设置有第一活动梁22，另一个侧面的外侧设置有第二活动梁23，第一活动梁22与第二活动梁23相互平行，第一活动梁22的内侧

一端通过连接轴24与第一调节杆25的一端相连接，第一调节杆25的另一端通过第一铰接轴27与第二调节杆26的一端相铰接，第二调节杆26的另一端通过连接轴24安装在第二活动梁23的内侧一端；第一活动梁22的内侧另一端通过连接轴24与第三调节杆28的一端相连接，第三调节杆28的另一端通过第二铰接轴30与第四调节杆29的一端相铰接，第四调节杆29的另一端通过连接轴24安装在第二活动梁23的内侧另一端。第一调节杆25、第二调节杆26、第三调节杆28以及第四调节杆29的长度相等，并且只能在机架14的水平面上前后伸缩滑动。第一铰接轴27与第二铰接轴30之间安装有伸缩装置31，伸缩装置31为电动伸缩杆结构，在伸缩装置31的作用下改变第一铰接轴27与第二铰接轴30之间的间距，来改变第一调节杆25与第二调节杆26之间的角度以及第三调节杆28与第四调节杆29之间的角度，进而实现对第一活动梁22和第二活动梁23在水平方向上的前后位置的同步调节。

[0038] 为了实现对烟道竖井1内侧壁上的油污等污渍进行刷洗和冲洗，本发明在各活动梁上靠近烟道竖井1的内壁一侧分别安装有烟道内壁刷洗装置。具体结构如下：在第一活动梁22、第二活动梁23的上端两侧分别固定有清洗筒安装座18，每个清洗筒安装座18上安装水平有一个或多个旋转清洗筒19，位于同一侧的旋转清洗筒19的轴心线分别相互平行。旋转清洗筒19的外圆周上缠绕设置有刷洗钢丝，或者在旋转清洗筒19的外圆周上设置有钢丝刷，旋转清洗筒19的侧面或者外圆周上安装有多个旋转座，旋转座上分别安装有喷液管21。旋转清洗筒19的转轴与减速电机20的转轴同轴固定，由减速电机20带动旋转清洗筒19进行旋转，在旋转清洗筒19旋转刷洗的过程中各喷液管21从不同角度喷出清洗液，以提高刷洗效果。机架14上设置有清洗液舱35，清洗液舱35与加压泵36的进液口相连接，加压泵36的出液口经管路与喷液管21相连通。

[0039] 在刷洗和冲洗过程中，会产生大量的污水，为了解决污水收集的技术问题，本发明在机架14四个方向外侧的活动梁下端分别安装弹性刮板32，弹性刮板32向外侧上方倾斜设置，在机架14在烟道竖井1内架设好后，弹性刮板32的上端边缘与烟道竖井1的侧壁紧密接触，弹性刮板32不仅具有污水和污物收集功能，而且还具有一定的污垢铲除功能。活动梁和机架14上安装有具有一定弹性的污水汇集罩33，污水汇集罩33为上端口为矩形的漏斗形结构，弹性刮板32的下端与污水汇集罩33之间通过弹性防水材料相连接。机架14上且位于污水汇集罩33的下端固定设置有污水收集舱34，污水汇集罩33的下端出口管与污水收集舱34相连通，污水收集舱34的底部开设有排污口，排污口内安装有排污控制阀37。沿着烟道竖井1的侧壁流下的污水经弹性刮板32拦截后进入到污水汇集罩33内，飞溅的污水直接落在污水汇集罩33上，并汇集到污水收集舱34内，实现了污水收集。

[0040] 在需要对烟道竖井1的内壁进行清洗时，先将烟道清洗机安放在滑动架上的机架搁置位上，将牵引钢丝12与吊挂件15进行固定，并检查各组件是否正常，再向烟道竖井1的内腔中部推动滑动架，使得烟道清洗机从检修口6进入到烟道竖井1内。烟道清洗机进入烟道竖井1内后，需要将轨道滚轮16对准垂直滑轨13，提升机11对烟道清洗机的牵引连接建立后，通过伸缩调节机构将油渍铲刀17推向垂直滑轨13，将烟道清洗机缓慢吊放到烟道竖井1底部，在下降过程中油渍铲刀17快速将垂直轨道13外表面粘附的油污等污渍刮除干净。下降到底部后，通过伸缩调节机构将旋转清洗筒19和弹性刮板32推向烟道竖井1的内壁，使之接触配合，再启动烟道内壁刷洗装置和污水收集装置，完成对烟道竖井1内壁的刷洗和冲洗，清洗完成后再通过检修口6取出烟道清洗机。

[0041] 以上内容是结合具体实施方式对本发明所做的进一步详细说明，不能认为本发明的具体实施只局限于这些说明，对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，本发明还会有各种简单替换、改进和变化，所做出的各种简单替换、改进和变化，都应当视为属于本发明的保护范围。

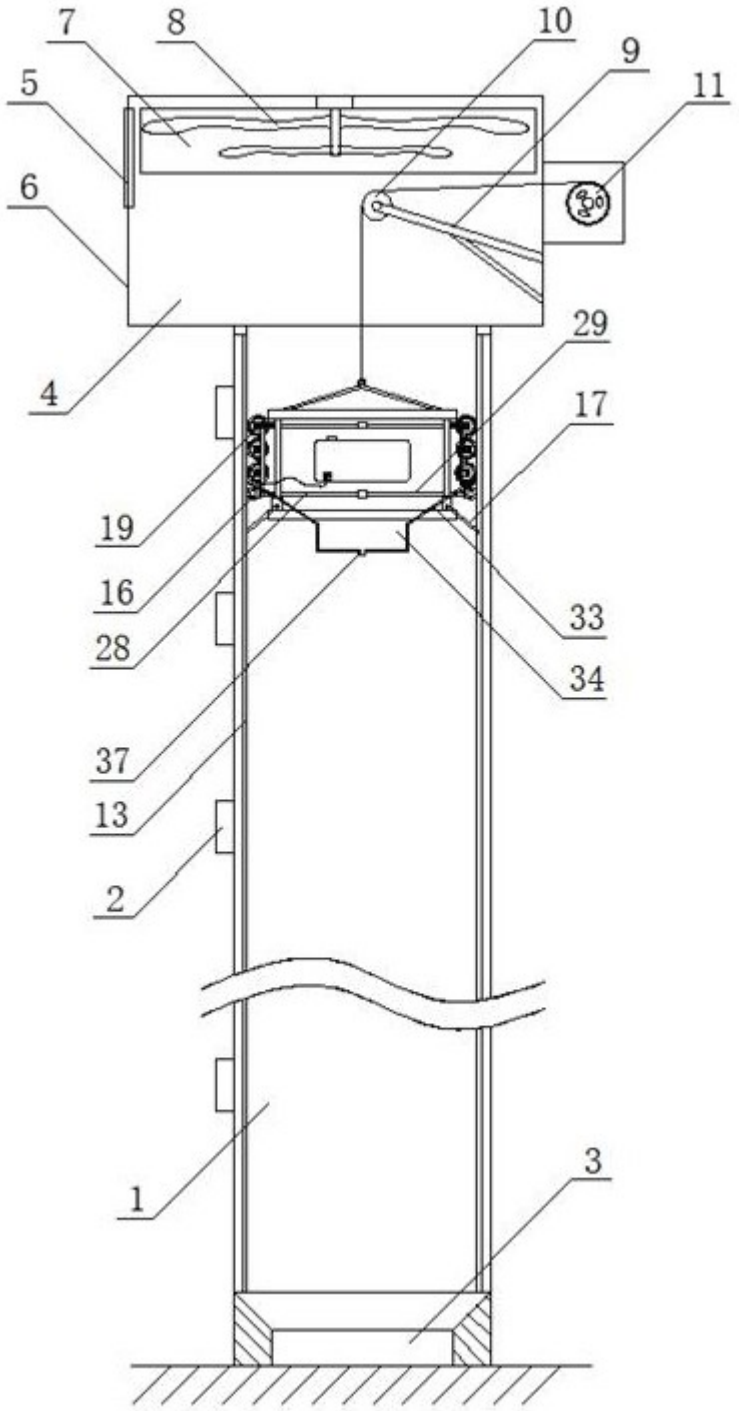



图1

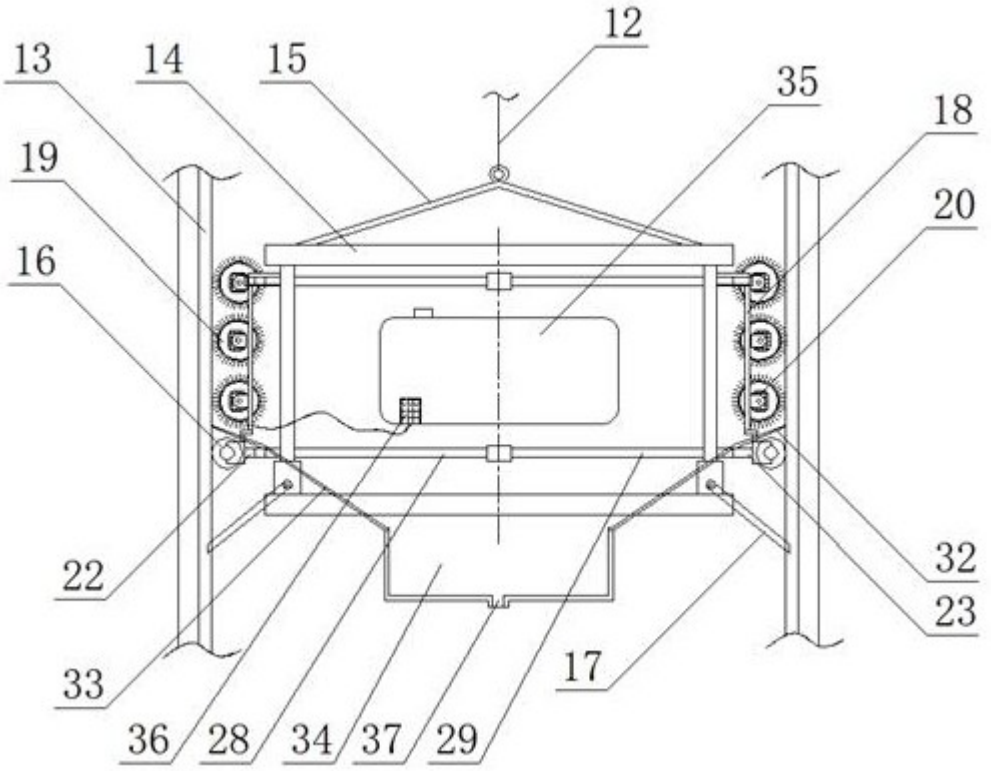



图2

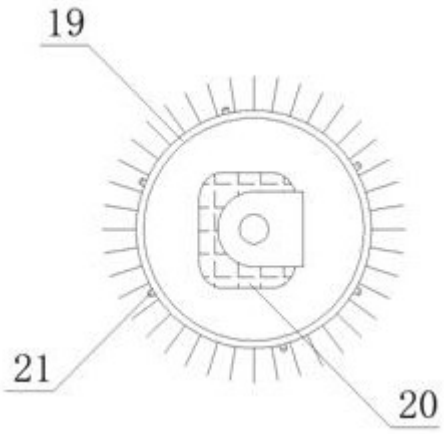



图3

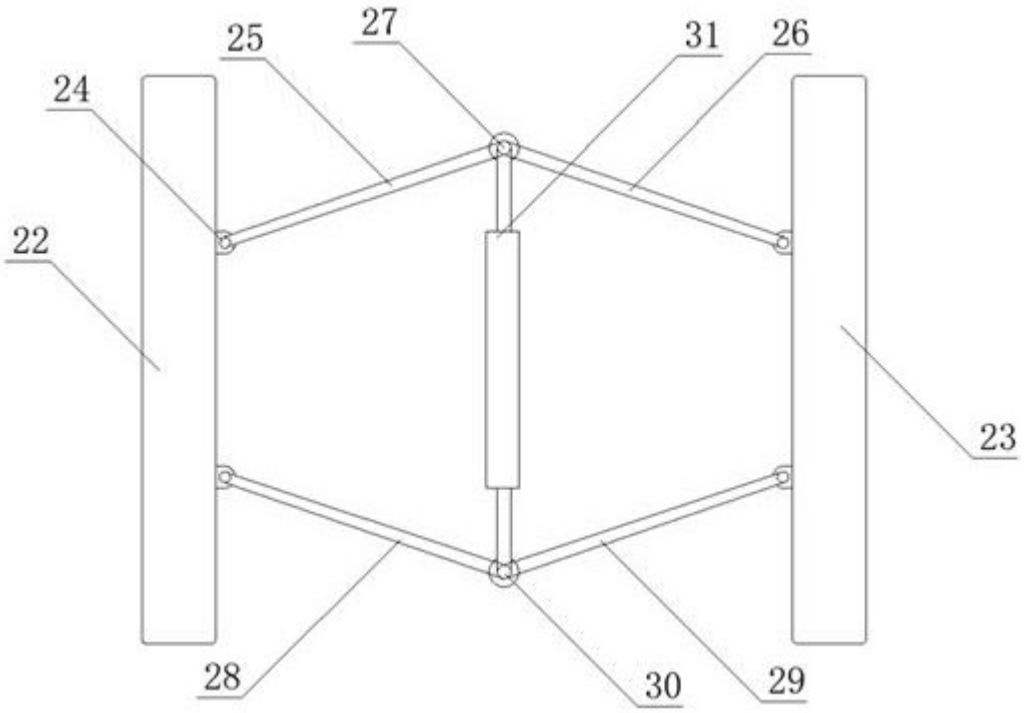



图4