



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209679768 U

(45)授权公告日 2019. 11. 26

(21)申请号 201822172013.3

(22)申请日 2018.12.24

(73)专利权人 广州全系建材有限公司
地址 510000 广东省广州市海珠区南洲路
1002号自编之二

(72)发明人 王文华

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411
代理人 张清彦

(51) Int. Cl.
B01D 50/00(2006.01)

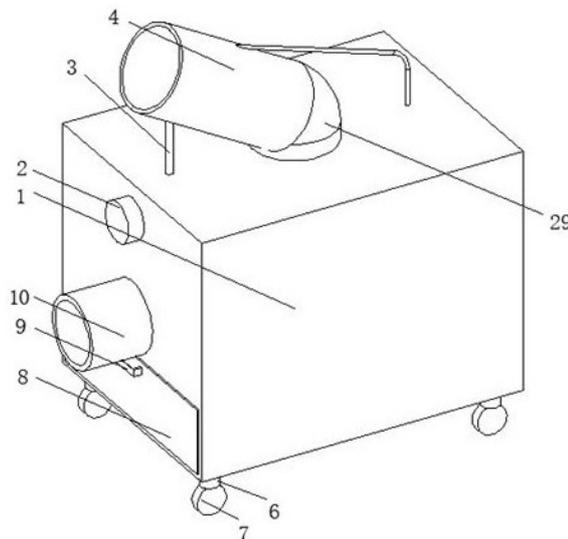
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种建筑工地除尘降尘装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种建筑工地除尘降尘装置,包括壳体,所述壳体的左侧设有粉尘进入管道,所述粉尘进入管道的内部侧面从左到右依次设有抽风机和离子集尘孔板,所述离子集尘孔板的右侧顶侧设有振动电机,且离子集尘孔板的侧面底端设有矩形通孔,所述粉尘进入管道的右端连接有除尘箱,所述除尘箱设在壳体的内部底侧,所述除尘箱的内部侧面设有波浪板,所述波浪板的凸起处设有圆形通孔,所述除尘箱的顶侧设有出气管,所述出气管的上表面左侧设有弧形凹槽,该建筑工地除尘降尘装置,可以对外部环境进行检测,根据粉尘浓度开启工作模式,避免造成电力资源和水资源的浪费,采用多种降尘模式配合使用,提高除尘范围,除尘效果理想。



1. 一种建筑工地除尘降尘装置,包括壳体(1),其特征在于:所述壳体(1)的左侧设有粉尘进入管道(10),所述粉尘进入管道(10)的内部侧面从左到右依次设有抽风机(11)和离子集尘孔板(12),所述离子集尘孔板(12)的右侧顶侧设有振动电机(13),且离子集尘孔板(12)的侧面底端设有矩形通孔,所述粉尘进入管道(10)的右端连接有除尘箱(5),所述除尘箱(5)设在壳体(1)的内部底侧,所述除尘箱(5)的内部侧面设有波浪板(15),所述波浪板(15)的凸起处设有圆形通孔(14),所述除尘箱(5)的顶侧设有出气管(29),所述出气管(29)的上表面左侧设有弧形凹槽(30),所述弧形凹槽(30)的内部放置有导气管道(4),所述出气管(29)的上表面右侧与导气管道(4)通过转动轴连接,所述导气管道(4)的侧面底侧通过转动轴连接有电动伸缩杆一(3),且电动伸缩杆一(3)的底端与壳体(1)的上表面连接,所述导气管道(4)的内部侧面从右到左依次设有排风扇(26)和环形水管(27),所述环形水管(27)的内部侧面设有雾化喷头(28),所述壳体(1)的内部底侧右端设有增压泵(23),所述增压泵(23)的出水口通过水管分别与除尘箱(5)和环形水管(27)连接,所述壳体(1)的左侧顶侧设有粉尘浓度检测仪(2),所述壳体(1)的右侧顶侧PLC控制器(25),所述PLC控制器(25)的右侧设有触摸屏(24),所述触摸屏(24)和粉尘浓度检测仪(2)与PLC控制器(25)双向电连接,所述PLC控制器(25)的输出端与电动伸缩杆一(3)、电动伸缩杆二(6)、抽风机(11)、离子集尘孔板(12)、振动电机(13)、增压泵(23)、排风扇(26)、压力水泵(36)的输入端电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑工地除尘降尘装置,其特征在于:所述壳体(1)的左侧底端设有集尘盒(8),所述集尘盒(8)的左侧顶侧设有手柄(9)。

3. 根据权利要求1所述的一种建筑工地除尘降尘装置,其特征在于:所述壳体(1)的右侧底侧设有牵拉板(22),所述牵拉板(22)的上表面设有牵拉孔(21)。

4. 根据权利要求1所述的一种建筑工地除尘降尘装置,其特征在于:所述增压泵(23)的进水口连接有进水管(20),所述进水管(20)的另一端穿过壳体(1)的右侧并设有法兰盘(18),且进水管(20)位于牵拉板(22)的底侧,所述进水管(20)的侧面设有阀门(19)。

5. 根据权利要求1所述的一种建筑工地除尘降尘装置,其特征在于:所述壳体(1)的底侧阵列分布有四个电动伸缩杆二(6),四个电动伸缩杆二(6)的底端设有万向轮(7)。

6. 根据权利要求1所述的一种建筑工地除尘降尘装置,其特征在于:所述除尘箱(5)的内部底侧设有压力水泵(36),所述压力水泵(36)的出水口穿过除尘箱(5)和壳体(1)的底侧并设有喷洒头(17),所述喷洒头(17)的侧面阵列分布有四个弯型喷头(16)。

7. 根据权利要求1所述的一种建筑工地除尘降尘装置,其特征在于:所述除尘箱(5)的内部顶侧左侧设有U型支撑座(35),所述U型支撑座(35)的内部上下两侧通过定向筒(32)连接,位于定向筒(32)内部在U型支撑座(35)的顶侧设有接线端柱一(31),位于定向筒(32)内部在U型支撑座(35)的底侧通过通孔设有接电端柱二(33),所述接电端柱二(33)的底端设有浮块(34),所述接线端柱一(31)的输入端与PLC控制器(25)的输出端电连接,所述接电端柱二(33)的输出端与PLC控制器(25)的输入端电连接。

一种建筑工地除尘降尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及除尘降尘技术领域,具体为一种建筑工地除尘降尘装置。

背景技术

[0002] 在建筑工地工作期间会产生大量灰尘,灰尘是被别的事物而起,它是悬浮在空气中的微粒,灰尘来源于工业排放物、燃烧烟尘、土壤扬尘等,灰尘是人类健康的大敌,所以人们特别讨厌它,灰尘带着许多细菌病毒和虫卵到处飞扬,传播疾病,在现如今的建筑工地由于其特殊的工作性质,无法避免的会使空气中灰尘含量增高,对工作人员身体有较大伤害。

[0003] 现有技术中专利申请号为201721111452.2公开了一种建筑工地用除尘装置,包括底座,所述的底座底端四角处均设置有移动轮,所述的底座顶端分别固定连接有机力吸尘箱、储水箱和自动移动控制箱,且所述的机力吸尘箱内部底端一侧固定连接有机力泵,所述的机力吸尘箱内部远离机力泵的一侧设置有吸尘器,所述的吸尘器底端贯穿机力吸尘箱的底端并延伸至底座的内部,所述的吸尘器底端远离储水箱的一端出风口连通有过滤吸尘通道,该一种建筑工地用除尘装置无法对外部环境进行检测,需要长时间不间断的进行工作,造成电力资源和水资源的浪费等,同时,粉尘浓度较大时,降尘模式单一且范围较小,除尘效果不理想。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种建筑工地除尘降尘装置,可以对外部环境进行检测,根据粉尘浓度开启工作模式,避免造成电力资源和水资源的浪费,采用多种降尘模式配合使用,提高除尘范围,除尘效果理想,可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种建筑工地除尘降尘装置,包括壳体,所述壳体的左侧设有粉尘进入管道,所述粉尘进入管道的内部侧面从左到右依次设有抽风机和离子集尘孔板,所述离子集尘孔板的右侧顶侧设有振动电机,且离子集尘孔板的侧面底端设有矩形通孔,所述粉尘进入管道的右端连接有除尘箱,所述除尘箱设在壳体的内部底侧,所述除尘箱的内部侧面设有波浪板,所述波浪板的凸起处设有圆形通孔,所述除尘箱的顶侧设有出气管,所述出气管的上表面左侧设有弧形凹槽,所述弧形凹槽的内部放置有导气管道,所述出气管的上表面右侧与导气管道通过转动轴连接,所述导气管道的侧面底侧通过转动轴连接有电动伸缩杆一,且电动伸缩杆一的底端与壳体的上表面连接,所述导气管道的内部侧面从右到左依次设有排风扇和环形水管,所述环形水管的内部侧面设有雾化喷头,所述壳体的内部底侧右端设有增压泵,所述增压泵的出水口通过水管分别与除尘箱和环形水管连接,所述壳体的左侧顶侧设有粉尘浓度检测仪,所述壳体的右侧顶侧PLC控制器,所述PLC控制器的右侧设有触摸屏,所述触摸屏和粉尘浓度检测仪与PLC控制器双向电连接,所述PLC控制器的输出端与电动伸缩杆一、电动伸缩杆二、抽风机、离子集尘孔板、振动电机、增压泵、排风扇、压力水泵的输入端电连接。

[0006] 优选的,所述壳体的左侧底端设有集尘盒,所述集尘盒的左侧顶侧设有手柄,便于对离子集尘孔板上的灰尘进行收集处理。

[0007] 优选的,所述壳体的右侧底侧设有牵拉板,所述牵拉板的上表面设有牵拉孔,可以对装置牵拉,避免人无法推动。

[0008] 优选的,所述增压泵的进水口连接有进水管,所述进水管的另一端穿过壳体的右侧并设有法兰盘,且进水管位于牵拉板的底侧,所述进水管的侧面设有阀门,可以外接水源,便于进水管的连接。

[0009] 优选的,所述壳体的底侧阵列分布有四个电动伸缩杆二,四个电动伸缩杆二的底端设有万向轮,可以电动伸缩杆二伸出,便于洒水,万向轮便于移动。

[0010] 优选的,所述除尘箱的内部底侧设有压力水泵,所述压力水泵的出水口穿过除尘箱和壳体的底侧并设有喷洒头,所述喷洒头的侧面阵列分布有四个弯型喷头,可以使压力水泵加压,使水通过喷洒头和弯型喷头喷洒出,且弯型喷头可以带动喷洒头旋转,使洒水更佳均匀。

[0011] 优选的,所述除尘箱的内部顶侧左侧设有U型支撑座,所述U型支撑座的内部上下两侧通过定向筒连接,位于定向筒内部在U型支撑座的顶侧设有接线端柱一,位于定向筒内部在U型支撑座的底侧通过通孔设有接电端柱二,所述接电端柱二的底端设有浮块,所述接线端柱一的输入端与 PLC控制器的输出端电连接,所述接电端柱二的输出端与PLC控制器的输入端电连接,可以通过定向筒使浮块浮起时使接线端柱一和接电端柱二对PLC控制器畸形传递信号,防止除尘箱水达不到一定高度,降低除尘效果。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本建筑工地除尘降尘装置,外部带有粉尘的气体通过抽风机经过离子集尘孔板,使灰尘带电离子,进行初步除尘,同时进入除尘箱,通过内部的水过滤,除去气体内部的灰尘,同时净化后的气体通过出气管和排风扇沿导气管道排出,并带出雾化喷头喷出的水雾,对外部气体进行除尘,用多种降尘模式配合使用,提高除尘范围,提高除尘效果,粉尘浓度检测仪检测外部气体浓度传递电信号给 PLC控制器,进而根据粉尘浓度开启工作模式,避免造成电力资源和水资源的浪费。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型结构剖视示意图;

[0015] 图3为本实用新型A处结构放大示意图;

[0016] 图4为本实用新型结构弯型喷头和喷洒头仰视示意图;

[0017] 图5为本实用新型结构出气管剖视示意图。

[0018] 图中:1壳体、2粉尘浓度检测仪、3电动伸缩杆一、4导气管道、5除尘箱、6电动伸缩杆二、7万向轮、8集尘盒、9手柄、10粉尘进入管道、11抽风机、12离子集尘孔板、13振动电机、14圆形通孔、15波浪板、16弯型喷头、17喷洒头、18法兰盘、19阀门、20进水管、21牵拉孔、22牵拉板、23增压泵、24触摸屏、25 PLC控制器、26排风扇、27环形水管、28雾化喷头、29出气管、30弧形凹槽、31接线端柱一、32定向筒、33接电端柱二、34浮块、35 U型支撑座、36压力水泵。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 实施列一,请参阅图1-5,本实用新型提供一种技术方案:一种建筑工地除尘降尘装置,包括壳体1,壳体1的左侧设有粉尘进入管道10,粉尘进入管道10的内部侧面从左到右依次设有抽风机11和离子集尘孔板12,外部带有粉尘的气体通过抽风机11经过离子集尘孔板12,使灰尘带电离子,进行初步除尘,同时,可以使带有灰尘的气体到达装置附近,离子集尘孔板12的右侧顶侧设有振动电机13,可以使离子集尘孔板12震动,使灰尘掉落,且离子集尘孔板12的侧面底端设有矩形通孔,粉尘进入管道10的右端连接有除尘箱5,除尘箱5设在壳体1的内部底侧,除尘箱5的内部侧面设有波浪板15,波浪板15的凸起处设有圆形通孔14,进入除尘箱5,通过内部的水过滤,除去气体内部的灰尘,除尘箱5的顶侧设有出气管29,出气管29的上表面左侧设有弧形凹槽30,弧形凹槽30的内部放置有导气管道4,出气管29的上表面右侧与导气管道4通过转动轴连接,导气管道4的侧面底侧通过转动轴连接有电动伸缩杆一3,可以调整导气管道4的角度,便于进行喷淋除尘,且电动伸缩杆一3的底端与壳体1的上表面连接,导气管道4的内部侧面从右到左依次设有排风扇26和环形水管27,环形水管27的内部侧面设有雾化喷头28,净化后的气体,出气管29和排风扇26沿导气管道4排出,并带出雾化喷头28喷出的水雾,对外部气体进行除尘,壳体1的内部底侧右端设有增压泵23,增压泵23的出水口通过水管分别与除尘箱5和环形水管27连接,壳体1的左侧顶侧设有粉尘浓度检测仪2,壳体1的右侧顶侧PLC控制器25,PLC控制器25的右侧设有触摸屏24,粉尘浓度检测仪2检测外部气体浓度传递电信号给 PLC控制器25,进而根据粉尘浓度开启工作模式,避免造成电力资源和水资源的浪费,触摸屏24和粉尘浓度检测仪2与PLC控制器25双向电连接,PLC控制器25的输出端与电动伸缩杆一3、电动伸缩杆二6、抽风机11、离子集尘孔板12、振动电机13、增压泵23、排风扇26、压力水泵36的输入端电连接,壳体1的左侧底端设有集尘盒8,集尘盒8的左侧顶侧设有手柄9,便于对离子集尘孔板12上的灰尘进行收集处理,壳体1的右侧底侧设有牵拉板22,牵拉板22的上表面设有牵拉孔21,可以对装置牵拉,避免人无法推动,增压泵23的进水口连接有进水管20,进水管20的另一端穿过壳体1的右侧并设有法兰盘18,且进水管20位于牵拉板22的底侧,进水管20的侧面设有阀门19,可以外接水源,便于进水管20的连接,壳体1的底侧阵列分布有四个电动伸缩杆二6,四个电动伸缩杆二6的底端设有万向轮7,可以电动伸缩杆二6伸出,便于洒水,万向轮7便于移动,除尘箱5的内部底侧设有压力水泵36,压力水泵36的出水口穿过除尘箱5和壳体1的底侧并设有喷洒头17,喷洒头17的侧面阵列分布有四个弯型喷头16,可以使压力水泵36加压,使水通过喷洒头17和弯型喷头16喷洒出,且弯型喷头16可以带动喷洒头17旋转,使洒水更佳均匀,除尘箱5的内部顶侧左侧设有U型支撑座35,U型支撑座35的内部上下两侧通过定向筒32连接,位于定向筒32内部在U型支撑座35的顶侧设有接线端柱一31,位于定向筒32内部在U型支撑座35的底侧通过通孔设有接电端柱二33,接电端柱二33的底端设有浮块34,接线端柱一31的输入端与PLC控制器25的输出端电连接,接电端柱二33的输出端与PLC控制器25的输入端电连接,通过定向筒32使浮块34浮起时使接线端柱一31和接电端柱二33对PLC控制器25畸形传递信

号,防止除尘箱5水达不到一定高度,降低除尘效果,PLC控制器控制触摸屏24、粉尘浓度检测仪2、电动伸缩杆一3、电动伸缩杆二6、抽风机11、离子集尘孔板12、振动电机13、增压泵23、排风扇26、压力水泵36、接线端柱一31和接电端柱二33均采用现有技术中常用的方法,且PLC控制器为西门子S-300。

[0021] 实施列二,请参阅图1-5,本实用新型提供一种技术方案:一种建筑工地除尘降尘装置,包括壳体1,壳体1的左侧设有粉尘进入管道10,粉尘进入管道10的内部侧面从左到右依次设有抽风机11和离子集尘孔板12,外部带有粉尘的气体通过抽风机11经过离子集尘孔板12,使灰尘带电离子,进行初步除尘,同时,可以使带有灰尘的气体到达装置附近,离子集尘孔板12的右侧顶侧设有振动电机13,可以使离子集尘孔板12震动,使灰尘掉落,且离子集尘孔板12的侧面底端设有矩形通孔,粉尘进入管道10的右端连接有除尘箱5,除尘箱5设在壳体1的内部底侧,除尘箱5的内部侧面设有波浪板15,波浪板15的凸起处设有圆形通孔14,进入除尘箱5,通过内部的水过滤,除去气体内部的灰尘,除尘箱5的顶侧设有出气管29,出气管29的上表面左侧设有弧形凹槽30,弧形凹槽30的内部放置有导气管道4,出气管29的上表面右侧与导气管道4通过转动轴连接,导气管道4的侧面底侧通过转动轴连接有电动伸缩杆一3,可以调整导气管道4的角度,便于进行喷淋除尘,且电动伸缩杆一3的底端与壳体1的上表面连接,导气管道4的内部侧面从右到左依次设有排风扇26和环形水管27,环形水管27的内部侧面设有雾化喷头28,净化后的气体,出气管29和排风扇26沿导气管道4排出,并带出雾化喷头28喷出的水雾,对外部气体进行除尘,壳体1的内部底侧右端设有增压泵23,增压泵23的出水口通过水管分别与除尘箱5和环形水管27连接,壳体1的左侧顶侧设有粉尘浓度检测仪2,壳体1的右侧顶侧PLC控制器25,PLC控制器25的右侧设有触摸屏24,粉尘浓度检测仪2检测外部气体浓度传递电信号给PLC控制器25,进而根据粉尘浓度开启工作模式,避免造成电力资源和水资源的浪费,触摸屏24和粉尘浓度检测仪2与PLC控制器25双向电连接,PLC控制器25的输出端与电动伸缩杆一3、电动伸缩杆二6、抽风机11、离子集尘孔板12、振动电机13、增压泵23、排风扇26、压力水泵36的输入端电连接,壳体1的左侧底端设有集尘盒8,集尘盒8的左侧顶侧设有手柄9,便于对离子集尘孔板12上的灰尘进行收集处理,壳体1的右侧底侧设有牵拉板22,牵拉板22的上表面设有牵拉孔21,可以对装置牵拉,避免人无法推动,增压泵23的进水口连接有进水管20,进水管20的另一端穿过壳体1的右侧并设有法兰盘18,且进水管20位于牵拉板22的底侧,进水管20的侧面设有阀门19,可以外接水源,便于进水管20的连接,PLC控制器控制触摸屏24、粉尘浓度检测仪2、电动伸缩杆一3、电动伸缩杆二6、抽风机11、离子集尘孔板12、振动电机13、增压泵23、排风扇26、压力水泵36、接线端柱一31和接电端柱二33均采用现有技术中常用的方法,且PLC控制器为西门子S-300。

[0022] 实施列三,请参阅图1-5,本实用新型提供一种技术方案:一种建筑工地除尘降尘装置,包括壳体1,壳体1的左侧设有粉尘进入管道10,粉尘进入管道10的内部侧面从左到右依次设有抽风机11和离子集尘孔板12,外部带有粉尘的气体通过抽风机11经过离子集尘孔板12,使灰尘带电离子,进行初步除尘,同时,可以使带有灰尘的气体到达装置附近,离子集尘孔板12的右侧顶侧设有振动电机13,可以使离子集尘孔板12震动,使灰尘掉落,且离子集尘孔板12的侧面底端设有矩形通孔,粉尘进入管道10的右端连接有除尘箱5,除尘箱5设在壳体1的内部底侧,除尘箱5的内部侧面设有波浪板15,波浪板15的凸起处设有圆形通孔14,进入除尘箱5,通过内部的水过滤,除去气体内部的灰尘,除尘箱5的顶侧设有出气管29,出

气管29的上表面左侧设有弧形凹槽30,弧形凹槽30的内部放置有导气管道4,出气管29的上表面右侧与导气管道4通过转动轴连接,导气管道4的侧面底侧通过转动轴连接有电动伸缩杆一3,可以调整导气管道4的角度,便于进行喷淋除尘,且电动伸缩杆一3的底端与壳体1的上表面连接,导气管道4的内部侧面从右到左依次设有排风扇26和环形水管27,环形水管27的内部侧面设有雾化喷头28,净化后的气体,出气管29和排风扇26沿导气管道4排出,并带出雾化喷头28喷出的水雾,对外部气体进行除尘,壳体1的内部底侧右端设有增压泵23,增压泵23的出水口通过水管分别与除尘箱5和环形水管27连接,壳体1的左侧顶侧设有粉尘浓度检测仪2,壳体1的右侧顶侧PLC控制器25,PLC控制器25的右侧设有触摸屏24,粉尘浓度检测仪2检测外部气体浓度传递电信号给 PLC控制器25,进而根据粉尘浓度开启工作模式,避免造成电力资源和水资源的浪费,触摸屏24和粉尘浓度检测仪2与PLC控制器25双向电连接,PLC控制器25的输出端与电动伸缩杆一3、电动伸缩杆二6、抽风机11、离子集尘孔板12、振动电机13、增压泵23、排风扇26、压力水泵36的输入端电连接,壳体1的底侧阵列分布有四个电动伸缩杆二6,四个电动伸缩杆二6的底端设有万向轮7,可以电动伸缩杆二6伸出,便于洒水,万向轮7便于移动,除尘箱5的内部底侧设有压力水泵36,压力水泵36的出水口穿过除尘箱5和壳体1的底侧并设有喷洒头17,喷洒头17的侧面阵列分布有四个弯型喷头16,可以使压力水泵36加压,使水通过喷洒头17和弯型喷头16喷洒出,且弯型喷头16可以带动喷洒头17旋转,使洒水更佳均匀,除尘箱5的内部顶侧左侧设有U型支撑座35,U型支撑座35的内部上下两侧通过定向筒32连接,位于定向筒32内部在U型支撑座35的顶侧设有接线端柱一31,位于定向筒32内部在U型支撑座35的底侧通过通孔设有接电端柱二33,接电端柱二33的底端设有浮块34,接线端柱一31的输入端与 PLC控制器25的输出端电连接,接电端柱二33的输出端与PLC控制器25的输入端电连接,通过定向筒32使浮块34浮起时使接线端柱一31和接电端柱二33对PLC控制器25畸形传递信号,防止除尘箱5水达不到一定高度,降低除尘效果,PLC控制器控制触摸屏24、粉尘浓度检测仪2、电动伸缩杆一3、电动伸缩杆二6、抽风机11、离子集尘孔板12、振动电机13、增压泵23、排风扇26、压力水泵36、接线端柱一31和接电端柱二33均采用现有技术中常用的方法,且PLC控制器为西门子S-300。

[0023] 在使用时:外部带有粉尘的气体通过抽风机11经过离子集尘孔板12,使灰尘带电离子,进行初步除尘,同时进入除尘箱5,通过内部的水过滤,除去气体内部的灰尘,同时净化后的气体通过出气管29和排风扇26沿导气管道4排出,并带出雾化喷头28喷出的水雾,对外部气体进行除尘,用多种降尘模式配合使用,提高除尘范围,提高除尘效果,粉尘浓度检测仪2检测外部气体浓度传递电信号给 PLC控制器25,进而根据粉尘浓度开启工作模式,避免造成电力资源和水资源的浪费。

[0024] 本实用新型可以对外部环境进行检测,根据粉尘浓度开启工作模式,避免造成电力资源和水资源的浪费,采用多种降尘模式配合使用,提高除尘范围,提高除尘效果。

[0025] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

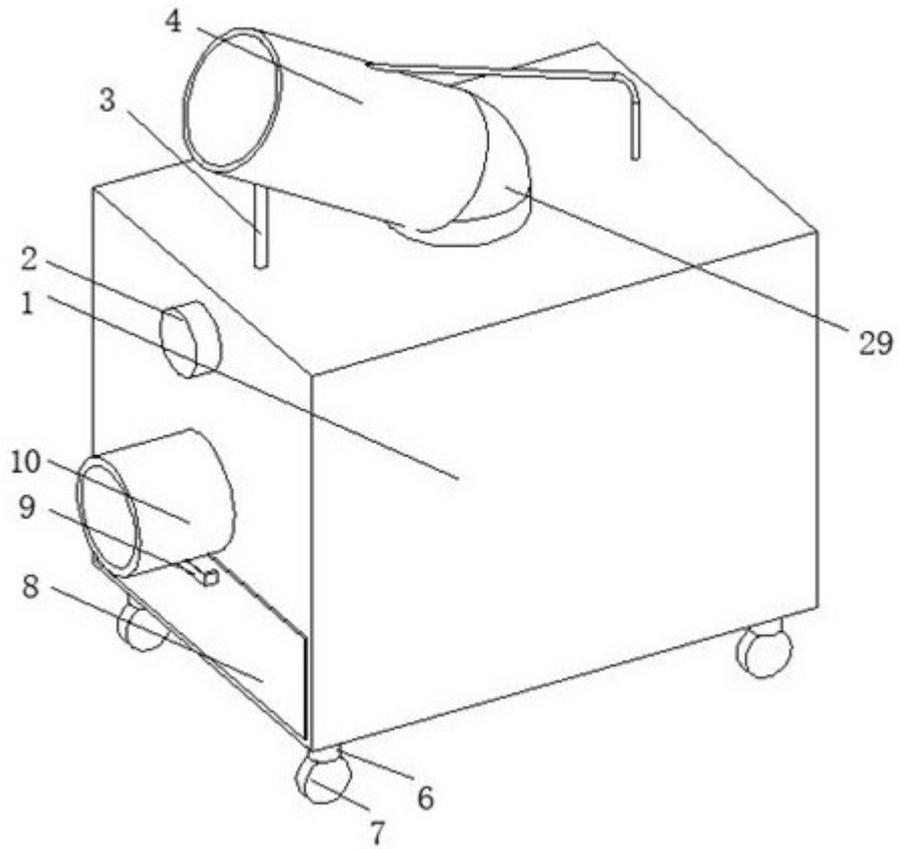


图1

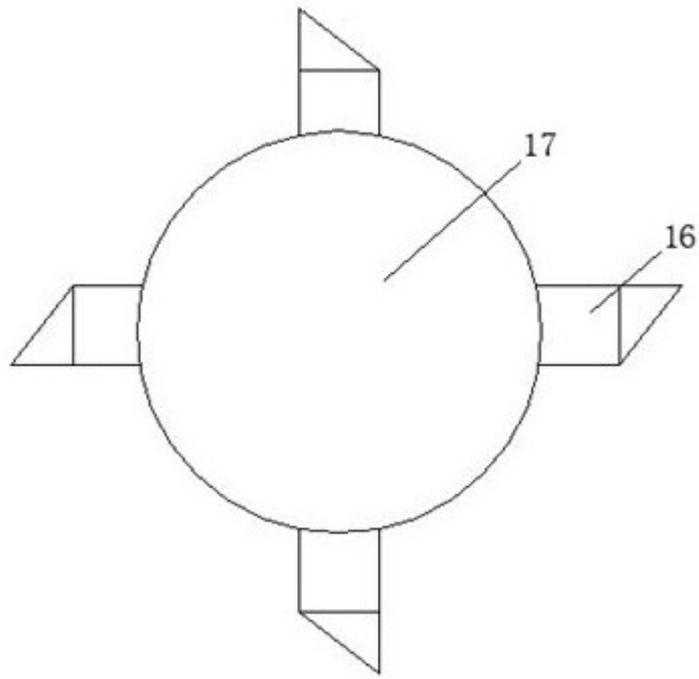


图4

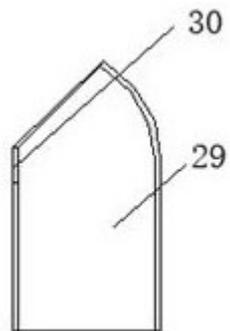


图5