



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 93227225.8

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

B01D 33/073

[45]授权公告日 1994年2月23日

[22]申请日 93.2.4 [24]颁证日 93.8.22

[73]专利权人 余一夫

地址 110015辽宁省沈阳市东陵区泉园小区  
83栋7-1-2号

[72]设计人 余一夫 郑永义 陈铭义 陈凤云

[21]申请号 93227225.8

[74]专利代理机构 中国科学院沈阳专利事务所

代理人 张扬生

B01D 33/44

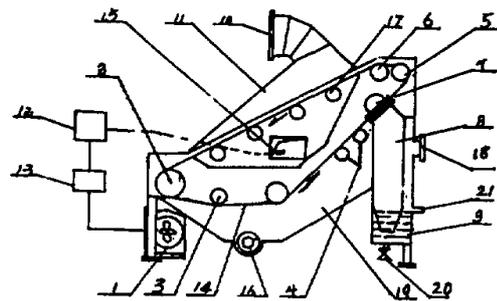
说明书页数:

附图页数:

[54]实用新型名称 自动控制长网除尘器

[57]摘要

自动控制长网除尘器由动力驱动部分、滤料运动及调整机械部分、过滤系统、清灰系统和自动控制系统构成，其特征是它采用运动滤料除尘，清灰系统设在滤料系统外部，省去繁琐的清灰装置，降低造价，利用自动控制系统控制滤网运行速度，自动跟踪含尘气体的浓度变化，除尘效率高、除尘效果稳定；适应性强，可收集各种理化性能的粉尘，回收干料，工作稳定，具有体积小，节约能源，维修方便等特点，是一种理想的高效节能除尘器。



# 权 利 要 求 书

---

1、自动控制长网除尘器由动力驱动部分，滤料运动及调速机械部分，过滤系统，清灰系统和自动控制系统构成，其中动力驱动部分包括：安装在机架头部下方的电机减速器1，安装在机架上的主动辊2，带动滤网4做单向循环运动；滤料运动及调整机械部分包括滤网4在主动辊驱动下绕经安装在机架上的张紧辊3，从动辊5、舒张辊6、托辊7作循环运动；其特征是过滤系统包括：安装在机架上部的扩张室11，装在扩张室上的弯头10，清灰系统在滤料系统外部，它包括：集尘箱19，装在集尘箱下面的螺旋除灰机16，装在机器尾部的集尘罐8，在集尘箱上部装有带高压风机的反吹风箱7，集尘罐8下部设有水封池9，集尘罐外侧设有净化后的气体排出口18；自动控制系统包括：设在滤网后部引风机前的压力变送器15，PID调节器12和YCT调速电机控制器13；

2、按照权利要求1所述的长网除尘器，其特征是自动控制系统的YCT控制器13由给定电位器Rg，放大器，触发器和可控整流器构成；

3、按照权利要求1所述的长网除尘器，其特征是在水封池9底部装有一个排污阀20，上部设有溢流口21；

4、按照权利要求1所述的长网除尘器，其特征是滤料系统的滤网分为母网和滤料网，母网主要承受拉力，滤料网紧附在母网上，母网和滤料网的选择是根据粉尘的理化性能和温度不同进行选择。

# 说 明 书

---

## 自动控制长网除尘器

本实用新型涉及除尘技术领域，是利用控制系统调节滤料的运行速度，自动跟踪气体含尘浓度的变化，将滤网上的捕尘体及粉尘层的阻力控制在给定值上的一种高效节能除尘器。

现有的除尘器种类很多，其中袋式除尘器是各种高效除尘器中较好的一种，它属于过滤除尘器。目前国内外的过滤除尘器均使用静止滤料，其过滤过程并非像有关过滤捕尘机理分析的那样：“捕尘过程与时间无关的所谓稳定过程。”实际上随着时间的推移，过滤层表面附着的粉尘层不断增加，不仅改变了过滤层的几何形状，影响了流场的分布，而且捕尘体的荷电也在变化，阻力不断增加，除尘效率也在增加，当阻力达到一定值时，阻碍了含尘气体的正常排放，需要进行清灰处理，如果过滤风速稍高时，或气体含尘浓度变化大时，会使这个不稳定过程变得很短促，清灰频率大大增加，因此静止滤料除尘器要求低过滤风速，过滤粉尘浓度在设计时选择都要偏高，这就造成设备过大，体积过大，耗能过大。

本实用新型的目的是采用运动滤料除尘，清灰在过滤系统外部进行，清灰后的滤料再进过滤系统，使用自动控制系统，控制滤网的运行速度，自动跟踪含尘气体的浓度变化，把滤网的捕尘体及粉尘层的阻力控制在给定值上，滤料阻力相对稳定，这就把原来的“不稳定过程”变成“相对稳定过程”，本实用新型具有除尘效率高、除尘效果稳定，除尘器体积小、适应性强，耗能低等特点。

为实现发明目的的采取如下技术措施：

A、驱动部分：调速电机减速器，驱动安装在机架上的主动辊，该主动辊带动滤网作单向循环运动；

B、滤料运动及调速机械部分：滤网在主动辊的驱动下绕经张紧辊、从动辊、舒张辊及托辊作循环运转；

C、过滤系统：含尘气体在负压作用下进入弯头，再进入扩张室穿过滤网，粉尘被滤网上的滤料及粉尘层捕捉，滤网分为母网和滤料网，母网主要承受运转的拉力，要求变形小，滤料网要求紧紧地附在母网上，母网及滤料网的选择根据粉尘的理化性能不同和温度不同进行选择；

D、清灰系统：清灰系统在过滤系统外部，当带着粉尘的滤网离开过滤系统时，粉尘随着网的振动，有一部分脱落在集尘箱里，再经过毛刷辊清扫，余下未清除的粉尘再被反吹风箱的高压风吹入集尘罐内落入集尘罐底部的水封池内被水封池吸收，经净化后的气体从集尘罐排出口 排出；

E、自动控制系统：自动控制系统的压力变送器设在滤网后部引风机之前，当含尘浓度发生变化时，滤网上的粉尘层增厚或变薄，阻力随之增加或减小，压力变送器将变化的信号输送给PID调节器，经该调节器整理后，输入调速电机YCT调节器控制电机转速，使网速加快或减慢，网上的阻力或增加或减少，使滤网的阻力控制在给定值上。这样就消除了静滤料的“不稳定过程”。由于滤网的阻力“相对稳定”，除尘效率也就相对稳定，并可调整；清灰系统设在过滤系统外部，清灰与滤料同时进行，从而省去了繁琐的清灰装置，又提高了滤料的利用率。

本实用新型与现有的静止滤料除尘器比较其优点是：由于采用运动滤料除尘，清灰在滤料系统外部，省去繁琐的清灰装置，降低造价，由于利用自动控制系统，控制滤网的运行速度，自动跟踪含尘气体的浓度变化，把滤网的捕尘体及粉尘层的阻力控制在给定值上，使原来“不稳定过程”变成“相对稳定过程”，除尘效率高，除尘效果稳定，适应性强，可以收集各种不同性质的粉尘，对高比电阻粉尘同样有效，不受温度限制，不受露点限制，对粘结性强，吸湿性强的粉尘同样有效，工作稳定便于回收干料，没有污泥处理和腐蚀问题存在。并具有体积小、耗能低、维修方便等特点，是一种理想的高效节能除尘器。

附图说明：

图1 是自动控制长网除尘器结构示意图，

图2 是该除尘器自动控制电气原理图。

图中标号：1、调速电机减速器；2、主动辊；3、张紧辊；4、毛刷辊；5、从动辊；6、舒张辊；7、带有高压风机的反吹风箱；8、集尘箱；9、水封池；10、弯头；11、扩张室；12、PID调节器；13、YCT控制器；14、滤网；15、压力变送器；16、螺旋除灰机；17、托辊；18、集尘罐出口；19、集尘箱；20、排污阀；21、溢流口。

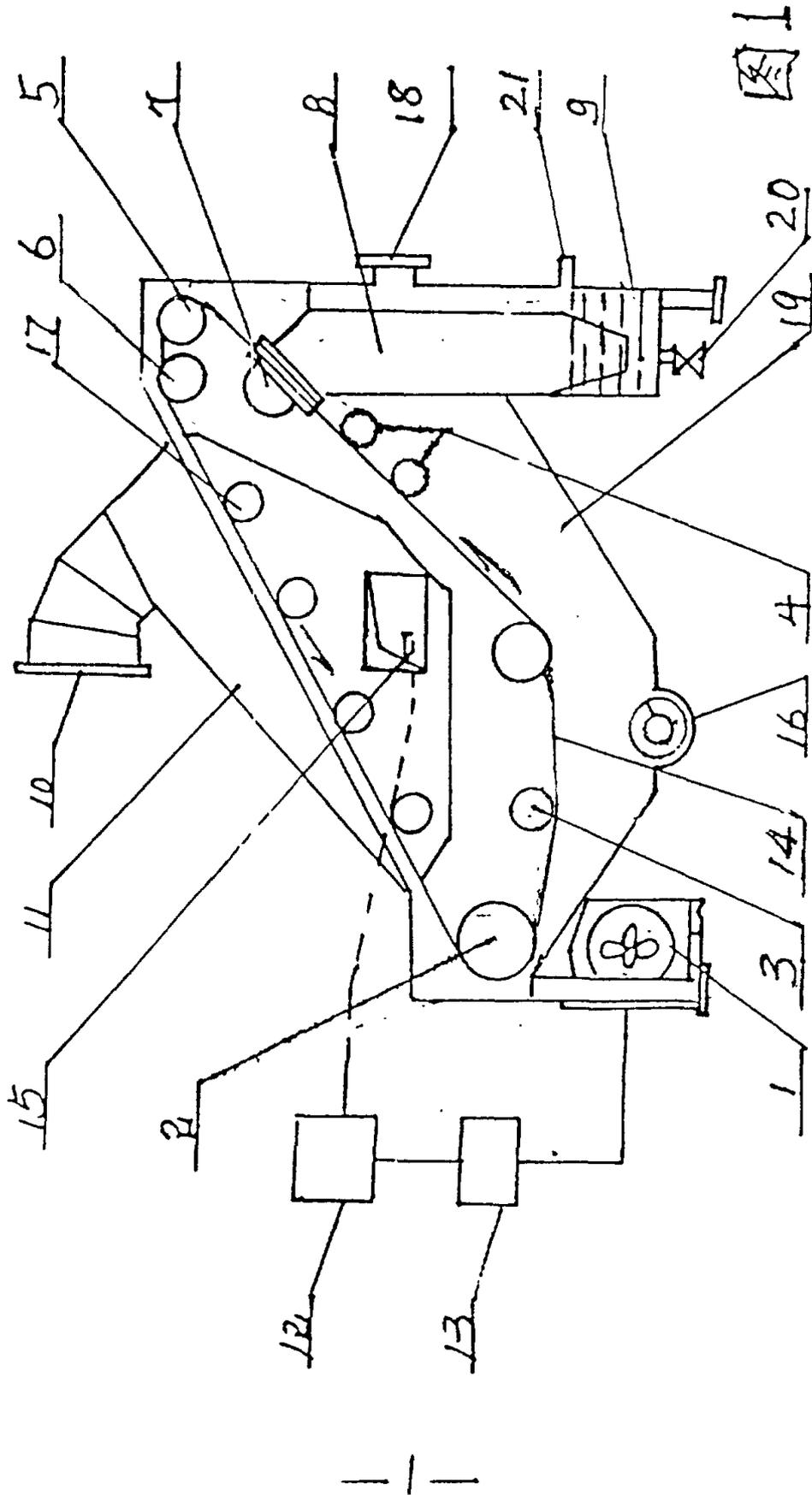
下面结合附图进一步说明本实用新型的实施方案：

自动控制长网除尘器由动力驱动部分、滤料运动及调整机械部分，过滤系统、清灰系统、自动控制系统构成。其中动力驱动部分包括：

安装在机架头部下方的调速电机减速器1、驱动安装在机架上的主动辊2，带动滤网4做单向循环运动；滤料运动及调整机械部分包括滤网4在主动辊驱动下绕经安装在机架上的张紧辊3，从动辊5、舒张辊6、托辊7作循环运动；过滤系统包括滤网4，装在机架上部的扩

张室11，装在扩张室上部的弯头10，滤网分为母网和滤料网，母网主要承受运转拉力要求变形小，滤料网紧附在母网上；清灰系统在滤料系统外部，它包括集尘箱19，安装在集尘箱下面的螺旋除灰机16，装在机器尾部的集尘罐8，在集尘罐上部装有带高压风机的反吹风箱7，集尘罐下部设有水封池9，水封池底部装有一个排污阀20，集尘罐外侧装有净化后的气体排出口18，水封池9上部设有溢流口21；自动控制系统包括：设在滤网后部引风机前面的压力变送器15，PID调节器12和YCT电机控制器。(1)压力控制：压力变送器15将压力信号转化为电流信号，电流信号再经PID调节器进行设定，使调节器按设定范围进行调节，输出压力控制的电信号 $U_p$ ；(2)转速的控制：为达到要求调速精度，该系统中加入了转速负反馈，测速发电机CF与YCT电机输出端同轴联结，测速发电机CF将发电电压经整流后取出一部分电压 $U_f$ 参加控制；(3)系统总控制：由压力信号，转速反馈信号送到YCT控制器进行系统控制，YCT电机控制器由给定电位器 $R_g$ 、放大器、触发器和可控整流器构成(由 $U_p$ 、 $U_f$ 和YCT控制器给定的电压 $U_g$ 三者的代数和 $\Delta U = (U_g + U_p - U_f)$ 构成放大器的输入，再经触发器，可调整流器输出可控直流电压供给YCT电机的直流线圈，根据电流大小，决定YCT电机转速大小；当压力 $P$ 增加时， $U_p \uparrow$ 、 $\Delta U \uparrow$ 、 $n \uparrow$ 、 $U_f \uparrow$ ，调节 $U_p$ 增加值与 $U_f$ 增加值的比例，使 $U_p \uparrow$ 后 $n \uparrow$ ， $U_f$ 的增加只参与 $n$ 个后稳定运行在固定的一个速度，即达到 $P \uparrow$ 、 $n \uparrow$ 自动跟踪。总之，压力变送器15将变化的电信号输送给PID调节器12，经整理后输入到YCT控制器13，YCT控制器调控电机的转速，使网速加快或减慢，网上的阻力增加或减少，使滤网的阻力控制在给定值上，这样就消除了滤料的“不稳定过程”，使滤网的阻力相对稳定，实现除尘效果的相对稳定。

说明书附图



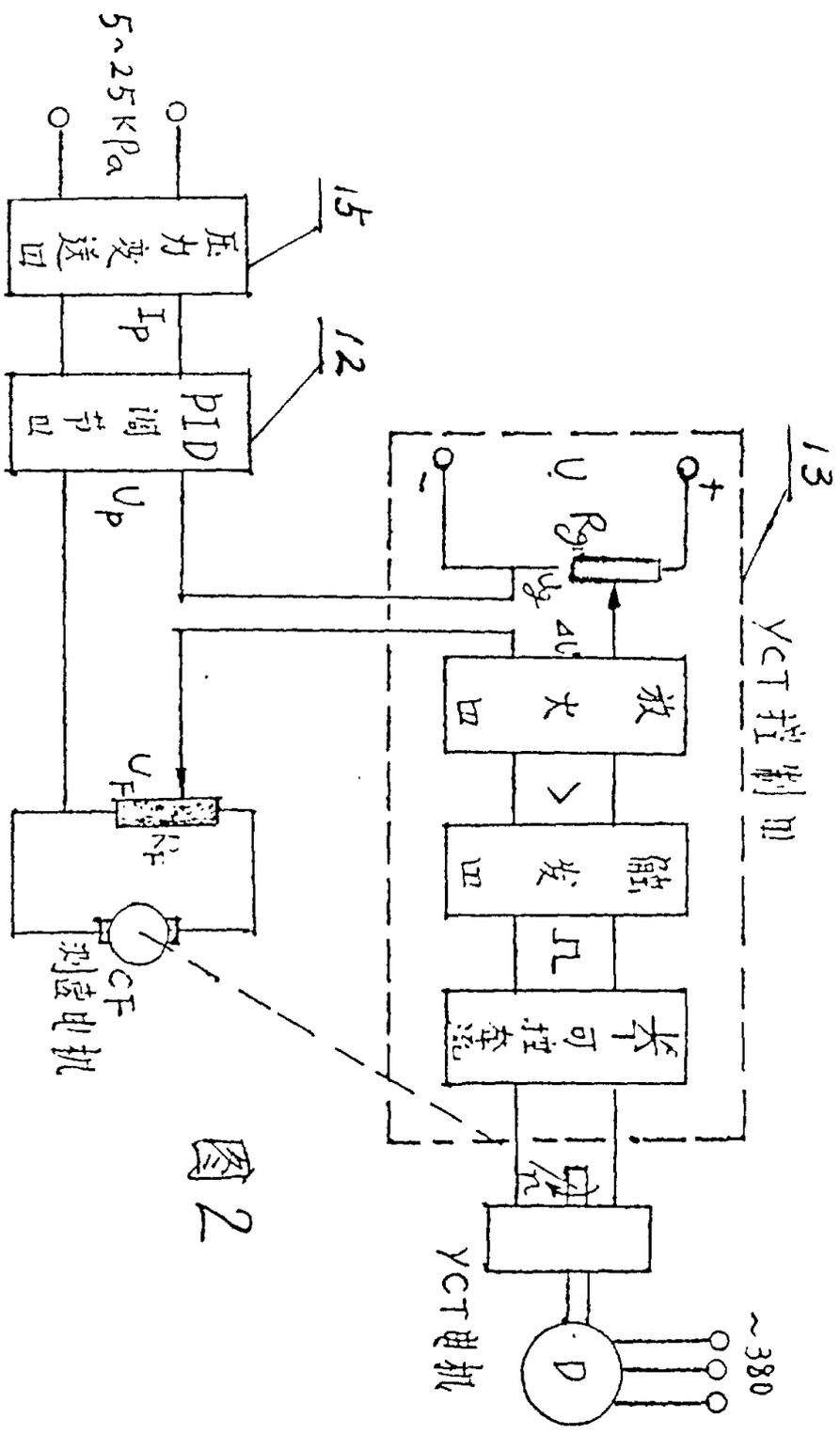


图 2