[19]中华人民共和国专利局

[11]公告号 CN 2110522U

[12]实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 90221484.5

[51] Int.Cl[5]
B04C 5/00

[43] 公告日 1992年7月22日

[22]申请日 90.10.6
[71]申请人 铁道部第四勘测设计院科学技术研究所
地址 湖北省武汉市武昌街扬园
[72]设计人 黄金章

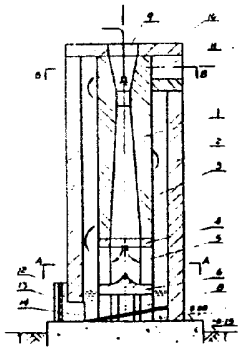
[74]专利代理机构 铁道部科技情报所铁路专利咨询服务中心
代理人 蒋现林

说明书页数: 3 附图页数: 1

[54]实用新型名称 立式文丘里套筒旋风麻石除尘器

[57]摘要

本实用新型公开了一种组式文丘里麻石除尘设备，在麻石制圆柱形立式文丘里管外套有一个麻石制圆形套筒，并在文丘里管的扩散管下部出口端安装一组组合式麻石旋流加速器，加速器下部由数个麻石支座支承，以形成水封池。由文丘里管下来的携带有经过雾并成含尘水滴的烟气，通过旋流加速器造成旋流与加速，并以17～22m/s的速度切向射向套筒与文丘里管之间的环形空间内进行离心分离后，洁净烟气自套筒上部切向引出。该设备具有体积小、效率高、造价低、运营费省等特点。



权 利 要 求 书

1、一种由麻石制成的立式文丘里套筒旋风麻石除尘器，其特征在于：在立式圆柱形文丘里管外套有一个具有一定内径的圆形套筒，在文丘里管的收缩管和喉管的结合部安装有雾化喷嘴，在文丘里管的扩散管出口端安装一组组合式旋流加速器、圆形套筒的上部设有烟气出口，在文丘里管和圆形套筒的下部设有水封池，水封池上设有排渣口和水封板。

2、根据权利要求1所述的立式文丘里套筒旋风麻石除尘器，其特征在于：组合式旋流加速器由4～8个麻石旋叶以及带有中孔的上圆盘和中部呈锥形凸起的下圆盘组成，由各个麻石旋叶组合成的蜗旋状渐缩喷口的上弧线与圆柱形空间的圆弧相切，蜗旋状渐缩喷口的出口间隙总面积应满足该出口烟气流速保持在17～22 m／s的范围内。

3、根据权利要求1所述的立式文丘里套筒旋风麻石除尘器，其特征在于：圆形套筒与文丘里管之间的空间断面积满足烟气上升速度在3～5 m／s的范围内。

4、根据权利要求1和2所述的立式文丘里套筒旋风麻石除尘器，其特征在于：除尘器的烟气出口自套筒上部切向引出，且与组合式旋流加速器的旋向相一致。

说　　明　　书

立式文丘里套筒旋风麻石除尘器

本实用新型属于湿式文丘里除尘设备，用于净化工业锅炉、炉窑、水泥生产、粮食加工以及铁路蒸汽机车点火所排放出来的烟气。

目前，通常采用的文丘里麻石水膜除尘器，是由麻石水膜除尘器外接卧式或立式文丘里管，借以实现对烟尘微粒的凝并与捕集。这是目前湿式除尘设备中效率较高的一种。但是，缺点是只有一个连接喷口，而且占地面积与空间都较大，尤其在既有设备改造中，采用文丘里水膜除尘器代替原有旋风除尘器时，必须扩大占用场地，甚至因厂房高度限制需要改建厂房、增大工程投资。

本实用新型的目的是提供一种在提高除尘效率的前提下，取消水膜供水，占地面积及空间小，可在不扩大占地和改造厂房的情况下代替旋风除尘器的除尘设备。

本实用新型是这样实现的：在圆柱形立式文丘里管外设置一个具有一定内径的圆柱套筒，两者均由麻石砌制而成。麻石又称花岗岩，两者之间的环形空间断面积应满足它们之间的烟气上升速度在3～6㎜／S的范围内。烟气由上部入口进入文丘里管的收缩管，经喉管进入扩散管，在收缩管与喉管的结合部安装有雾化喷嘴。在文丘里管的扩散管下部出口处设有一组组合式麻石旋流加速器，由数个具有适当高度的麻石支座支承。旋流加速器的各个旋叶组合形成蜗旋状渐缩喷口，借以使沿文丘里管下来的携有经过凝并成含尘水滴的烟气得到旋流与加速，并保持在17～22㎜／S的流速范围内，同时分布均匀地切向射向文丘里管与圆形套筒之间的环形空间内。除尘器的烟气出口自圆形套筒上部切向引出，且与旋流加速器的旋向相一致。进入文丘里管与圆形套筒之间烟气被强制性地形成旋流，从而将含尘水滴自

烟气中离心分离出来，附着于圆形套筒的内壁上，集结成水流，沿圆形套筒内壁流入下部水封池中，水封池中含尘灰水溢满时，便通过排渣口，再翻过水封板流入外部沉渣池中，净化后的烟气自除尘器切向出口经过引风机和烟囱排入大气中去。

组合式旋流加速器由4～8个麻石旋叶以及带中心孔的上圆盘和中部为一锥形凸起的下圆盘组成，为达到蜗旋渐缩喷口出口规定的流速范围，该出口的总面积F_X由下式确定，

$$F_X=\frac{n\cdot c\cdot h}{10^3}=\frac{Q_C}{3600V_C}\quad(m^2)$$

式中：F_X——组合式旋流加速器出口总面积（m^2）

n——麻石旋叶个数，

c——组合式旋流加速器出口间隙宽度（mm），

h——麻石旋叶总高度（mm），

Q_C——处理烟气量（m^3/h），

V_C——蜗旋渐缩喷出口处烟气流速。

本实用新型相比现有技术具有以下优点：

1、采用立式套筒结构，占地面积小，平面布置方便。

2、采用旋流渐缩喷口，加之圆形套筒上部切向出口与旋流加速器旋向相同，造成强制性旋流作用，离心分离效果好，净化能力强。

3、现有技术中文丘里管之后的麻石水膜除尘器为一种脱水器，改用麻石套筒后，取消了溢水槽及供水部分，减少了约1／3的用水量，且降低了除尘器的高度，用以代替旋风除尘器时，可以原地安装，勿须改建厂房。

图1为本实用新型结构示意图

图2为图1的A—A剖面图

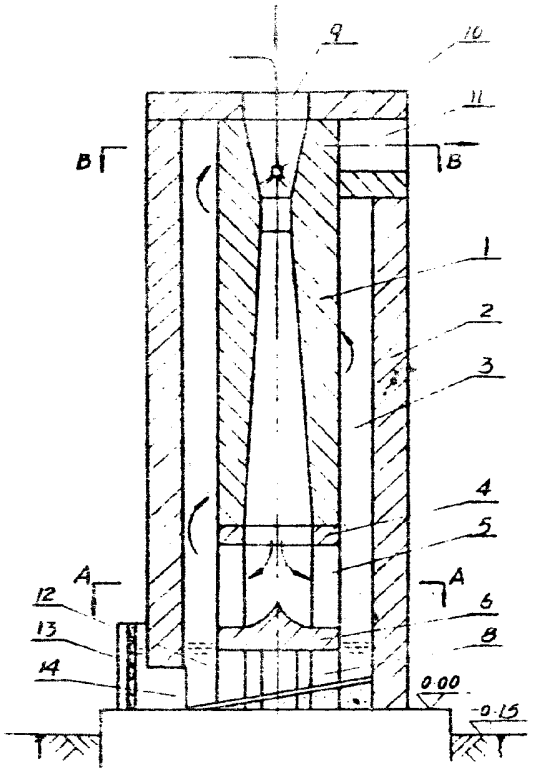
图3为图1的B—B剖面图

下面结合附图进一步叙述本实用新型：

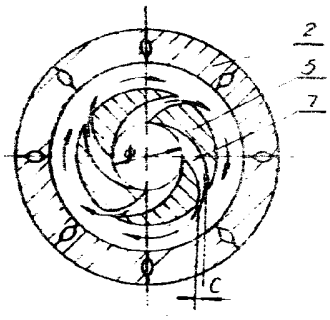
参见图1，含尘烟气自上部入口9进入文丘里管1的收缩管，在收缩管与喉管的结合部安装雾化喷嘴10，含尘烟气经文丘里喉管与水雾进行气液混合，在经扩散管处的尘粒与水滴的碰撞、凝并过程，凝并后的含尘水滴，经过由上圆盘4、下圆盘6和旋叶5组成的旋流加速器造成烟气的旋流与加速，并且分布均匀地切向射向圆形套筒2与文丘里管1形成的环形空间3内进行离心分离，含尘水滴附着于圆形套筒2的内壁上，集结成水流，沿内壁流入下部水封池12中，水封池12中的含尘灰水不断增加，通过排渣口14，再溢过水封板13，流入外部沉渣池中。被净化后的洁净烟气通过切向出口11排出。下圆盘6由麻石支座8支承。

参见图2，具有一定高度的麻石旋叶5组合成的圆柱形空间的直径∅与上圆盘4的中孔以及文丘里管1的扩散管出口端的直径相同。麻石旋叶5组合成的蜗旋状渐缩喷口7的上弧线，亦即，麻石旋叶的下圆弧线，与麻石旋叶5组合成的圆柱形空间的圆弧相切。蜗旋状渐缩喷口7的出口间隙C应符合要求。

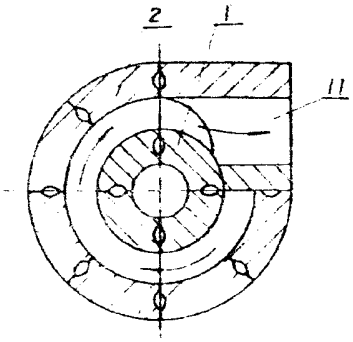
参见图3，洁净烟气出口11一般为矩形，其旋向与组合式旋流加速器的旋向相一致，可以做成右旋，亦可以做成左旋。



图一



图二



图三