



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103643984 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201310701332. 8

SU 900025 A1, 1982. 01. 23,

(22) 申请日 2013. 12. 19

SU 855229 A2, 1981. 08. 25,

(73) 专利权人 南华大学

审查员 陈晓艳

地址 421001 湖南省衡阳市蒸湘区常胜西路
28号

(72) 发明人 谢东 莫顺权 刘泽华 彭小勇
王赟

(74) 专利代理机构 衡阳市科航专利事务所
43101

代理人 曾树林

(51) Int. Cl.

E21F 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203635015 U, 2014. 06. 11,

CN 201025063 Y, 2008. 02. 20,

CN 85108719 A, 1987. 05. 20,

CN 201180559 Y, 2009. 01. 14,

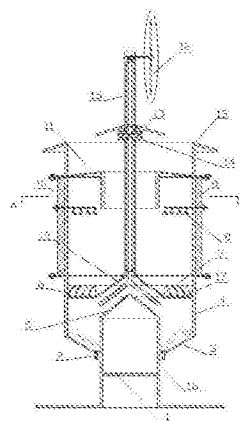
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

铀矿排风井尾气多级分离复合除尘净化装置

(57) 摘要

一种铀矿排风井尾气多级分离复合除尘净化装置,其特征是包括下部过滤构件、中部过滤构件、顶部出风构件、风力传动及清灰装置,本发明用于通风量大、粉尘含量大的铀矿井尾气净化及除尘,减小对环境及公众的辐射危害,利用太阳能增加除尘动力及排放效率;利用风能驱动清灰装置旋转清灰,是一种新型的可利用再生能源的复合式粉尘净化及气体吸收装置,利用矿井地下水喷淋除去壁面及挡灰板面上附着的粉尘,并吸收尾气中的氡气,收集后的污水集中净化处理,以减小对周围环境的危害。



1. 一种铀矿排风井尾气多级分离复合除尘净化装置,其特征是包括下部过滤构件、中部过滤构件、顶部出风构件、风力传动及清灰装置,其中下部过滤构件包括连接管(16)、初效过滤网(1)、锥形惯性过滤构件(5),连接管(16)底端为排风井口连接端,连接管(16)中装有径向初效过滤网(1),连接管(16)顶端连接锥形惯性过滤构件(5),锥形惯性过滤构件(5)锥面的内、外面上分别分层间隔1cm~2cm依次连接有金属片,金属片一端与锥面连接,另外一端向下倾斜,外面金属片下端垂直线通过下层外面金属片,内面金属片与锥面夹角为 30° ~ 45° ,外面金属片与锥面夹角为 45° ~ 60° ,内面金属片与外面金属片之间的夹角为 75° ~ 90° ;中部过滤构件包括除尘净化筒(4)、喷雾净化筒(10)、导流装置(6)、卸灰斗(3)、排污管(2)、变水量喷水装置(8)、太阳能集热层(9)、锥形挡灰板(18)、挡灰板支架(17),其中除尘净化筒(4)底部装有卸灰斗(3),卸灰斗(3)下端口与连接管(16)外壁连接,卸灰斗(3)底部端面上还装有排污管(2),除尘净化筒(4)中设有挡灰板支架(17),挡灰板支架(17)外端与除尘净化筒(4)筒壁连接,挡灰板支架(17)上装有导流装置(6),导流装置(6)由内筒、外筒及安装在内、外筒之间的导流叶片组成,导流叶片沿同一方向倾斜,锥形挡灰板(18)穿过导流装置(6)的内筒、底边与挡灰板支架(17)内端连接,除尘净化筒(4)上端连接喷雾净化筒(10),喷雾净化筒(10)外壁上连接太阳能集热层(9),变水量喷水装置(8)由供水管及安装在供水管上的变水量喷头组成,变水量喷水装置(8)的供水管穿过喷雾净化筒(10)筒壁与太阳能集热层(9)固定连接;顶部出风构件包括排风筒(11)、顶盖(19)、太阳能避风帽(13),喷雾净化筒(10)上端连接排风筒(11),排风筒(11)边缘与喷雾净化筒(10)上端口连接,排风筒(11)上装有顶盖(19),顶盖(19)上装有太阳能避风帽(13);风力传动及清灰装置包括风轮机(12)、送风套管(15)、空气压缩装置(14)、送风清灰棒(7),风轮机(12)安装在整个装置顶端,风轮机(12)下方连接有送风套管(15),送风套管(15)穿过排风筒(11)、喷雾净化筒(10)与锥形挡灰板(18)顶部连接,送风套管(15)中装有送风清灰棒(7),送风清灰棒(7)为中空管状结构,送风清灰棒(7)上端通过齿轮与风轮机(12)轴连接,送风清灰棒(7)下端在锥形挡灰板(18)与锥形惯性过滤构件(5)之间设有多个分支,每个分支上均匀分布有出风孔,太阳能避风帽(13)与排风筒(11)之间的送风套管(15)外壁上装有空气压缩装置(14),空气压缩装置(14)由电动风机及风机管道组成,电动风机安装在送风套管(15)的外壁上,送风清灰棒(7)上对应风机管道的位置开有与风机管道口径大小相同的通孔,并与其连通。

铀矿排风井尾气多级分离复合除尘净化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种除尘净化装置,特别是一种铀矿排风井尾气多级分离复合除尘净化装置。

背景技术

[0002] 铀矿矿井排风由于风量大、粉尘浓度高等因素一直没有很好的尾气净化装置,常规的烟囱排风净化装置并不适用,铀矿排风井尾气排放量大,且含有大量的氡及氡子体、放射性气溶胶、铀矿尘等多种放射性物质,这些有害物对铀矿区周边环境和公众健康会造成辐射危害。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述技术问题,提供一种减少放射性粉尘和气体对铀矿区周边环境和公众健康造成辐射危害,适用于通风量大、粉尘含量高的铀矿排风井尾气多级分离复合除尘净化装置。

[0004] 本发明的技术解决方案是这样的:一种铀矿排风井尾气多级分离复合除尘净化装置,其特征是包括下部过滤构件、中部过滤构件、顶部出风构件、风力传动及清灰装置,其中下部过滤构件包括连接管、初效过滤网、锥形惯性过滤构件,连接管底端为排风井口连接端,连接管中装有径向初效过滤网,连接管顶端连接锥形惯性过滤构件,锥形惯性过滤构件锥面的内、外面上分别分层间隔 1cm ~ 2cm 依次连接有金属片,金属片一端与锥面连接,另外一端向下倾斜,外面金属片下端垂直线通过下层外面金属片,内面金属片与锥面夹角为 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$,外面金属片与锥面夹角为 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$,内面金属片与外面金属片之间的夹角为 $75^{\circ} \sim 90^{\circ}$;中部过滤构件包括除尘净化筒、喷雾净化筒、导流装置、卸灰斗、排污管、变水量喷水装置、太阳能集热层、锥形挡灰板、挡灰板支架,其中除尘净化筒底部装有卸灰斗,卸灰斗下端口与连接管外壁连接,卸灰斗底部端面上还装有排污管,除尘净化筒中设有挡灰板支架,挡灰板支架外端与除尘净化筒筒壁连接,挡灰板支架上装有导流装置,导流装置由内筒、外筒及安装在内、外筒之间的导流叶片组成,导流叶片沿同一方向倾斜,锥形挡灰板穿过导流装置的内筒、底边与挡灰板支架内端连接,除尘净化筒上端连接喷雾净化筒,喷雾净化筒外壁上连接太阳能集热层,变水量喷水装置由供水管及安装在供水管上的变水量喷头组成,变水量喷水装置的供水管穿过喷雾净化筒筒壁与太阳能集热层固定连接;顶部出风构件包括排风筒、顶盖、太阳能避风帽,喷雾净化筒上端连接排风筒,排风筒边缘与喷雾净化筒上端口连接,排风筒上装有顶盖,顶盖上装有太阳能避风帽;风力传动及清灰装置包括风轮机、送风套管、空气压缩装置、送风清灰棒,风轮机安装在整个装置顶端,风轮机下方连接有送风套管,送风套管穿过排风筒、喷雾净化筒与锥形挡灰板顶部连接,送风套管中装有送风清灰棒,送风清灰棒为中空管状结构,送风清灰棒上端通过齿轮与风轮机轴连接,送风清灰棒下端在锥形挡灰板与锥形惯性过滤构件之间设有多个分支,每个分支上均匀分布有出风孔,太阳能避风帽与排风筒之间的送风套管外壁上装有空气压缩装置,空气压缩

装置由电动风机及风机管道组成,电动风机安装在送风套管的外壁上,送风清灰棒上对应风机管道的位置开有与风机管道口径大小相同的通孔,并与其连通。

[0005] 铀矿井排风尾气经过连接管道中的初效过滤网去除粒径较大的铀矿尘颗粒,再通过锥形惯性过滤构件并与锥形挡灰板发生碰撞进行二级过滤,过滤后沉积下来的铀矿尘颗粒一部分落到卸灰斗中,另外一部分留在锥形惯性过滤构件的金属片外表面和锥形挡灰板内表面上,压缩空气装置将压缩气流送到送风套管中,压缩气流经过送风套管向下输送到可旋转的送风清灰棒,风轮机获取的风力,通过齿轮机构带动送风清灰棒旋转,吹风清灰棒对锥形惯性过滤构件的金属片外表面和锥形挡灰板内表面进行旋转喷吹清灰,灰尘落入到卸灰斗中收集,处理后的尾气经过导流装置后,沿着除尘净化筒旋转进入喷雾净化筒,在离心力作用下除尘,净化后的尾气从排风筒出口排出,变水量喷水装置位于导流装置上方,喷头的流量可根据排放尾气的大小来控制,其喷出的水雾一方面清洗附着在壁面及挡灰板面上的粉尘,另一方面吸收尾气中的氡气,处理后的废水流入到卸灰斗中集中收集净化处理,太阳能集热层位于喷雾净化筒外壁上,加热排风筒空腔内部的尾气,形成热压,增加除尘动力,净化后的尾气进入太阳能避风帽,在热浮力驱动下,尾气被排放到大气中。

[0006] 本发明专利与现有通风除尘技术相比具有如下特点:

[0007] 1、用于通风量大、粉尘含量大的铀矿井尾气净化及除尘,减小对环境及公众的辐射危害。

[0008] 2、集过滤除尘、惯性力除尘,重力沉降、离心力除尘、湿式除尘和吸收净化等功能于一体,利用太阳能增加除尘动力及排放效率;利用风能驱动清灰装置旋转清灰,是一种新型的可利用再生能源的复合式粉尘净化及气体吸收装置。

[0009] 3、利用矿井地下水喷淋除去壁面及挡灰板面上附着的粉尘,并吸收尾气中的氡气,收集后的污水集中净化处理,以减小对周围环境的危害。

附图说明

[0010] 图1为本发明装置实施例结构示意图;

[0011] 图2为图1的A-A剖视图;

[0012] 图3为导流装置结构示意图。

具体实施方式

[0013] 现结合附图所示实施例对本发明作出详细说明。

[0014] 如图所示,一种铀矿排风井尾气多级分离复合除尘净化装置,包括下部过滤构件、中部过滤构件、顶部出风构件、风力传动及清灰装置,其中下部过滤构件包括连接管16、初效过滤网1、锥形惯性过滤构件5,连接管16底端为排风井口连接端,连接管16中装有径向初效过滤网1,连接管16顶端连接锥形惯性过滤构件5,锥形惯性过滤构件5锥面的内、外面上分别分层间隔2cm依次连接有不锈钢片,不锈钢片一端与锥面连接,另一端向下倾斜,外面不锈钢片下端垂直线通过下层外面不锈钢片,内面不锈钢片与锥面夹角为 30° ,外面不锈钢片与锥面夹角为 45° ,内面不锈钢片与外面不锈钢片之间的夹角为 75° ;中部过滤构件包括除尘净化筒4、喷雾净化筒10、导流装置6、卸灰斗3、排污管2、变水量喷水装置8、太阳能集热层9、锥形挡灰板18、挡灰板支架17,其中除尘净化筒4底部装有可拆卸的卸

灰斗 3, 卸灰斗 3 下端口与连接管 16 外壁连接, 卸灰斗 3 底部端面上还装有排污管 2, 除尘净化筒 4 中设有挡灰板支架 17, 挡灰板支架 17 外端与除尘净化筒 4 筒壁连接, 挡灰板支架 17 上装有导流装置 6, 导流装置 6 由内筒、外筒及安装在内、外筒之间的导流叶片组成, 导流叶片沿同一方向倾斜, 锥形挡灰板 18 穿过导流装置 6 内筒、底边与挡灰板支架 17 内端连接, 除尘净化筒 4 上端通过法兰连接喷雾净化筒 10, 喷雾净化筒 10 外壁上连接太阳能集热层 9, 变水量喷水装置 8 由供水管及安装在供水管上的变水量喷头组成, 变水量喷水装置 8 的进水管穿过喷雾净化筒 10 筒壁与太阳能集热层 9 通过卡口固定连接; 顶部出风构件包括排风筒 11、顶盖 19、太阳能避风帽 13, 喷雾净化筒 10 上端装有排风筒 11, 排风筒 11 边缘与喷雾净化筒 10 上端口通过法兰连接, 排风筒 11 上装有顶盖 19, 顶盖 19 上装有太阳能避风帽 13; 风力传动及清灰装置包括风轮机 12、送风套管 15、空气压缩装置 14、送风清灰棒 7, 风轮机 12 安装在整个装置顶端, 风轮机 12 下方连接有送风套管 15, 送风套管 15 穿过排风筒 11、喷雾净化筒 10 与锥形挡灰板 18 顶部通过法兰连接, 送风套管 15 中设有送风清灰棒 7, 送风清灰棒 7 为中空管状结构, 送风清灰棒 7 上端通过齿轮与风轮机 12 轴连接, 送风清灰棒 7 下端在锥形挡灰板 18 与锥形惯性过滤构件 5 之间设有三个分支, 每个分支上均匀分布有出风孔, 太阳能避风帽 13 与排风筒 11 之间的送风套管 15 外壁上装有空气压缩装置 14, 空气压缩装置 14 由电动风机及风机管道组成, 电动风机安装在送风套管 15 的外壁上, 送风清灰棒 7 上部对应风机管道的位置开有与风机管道口径大小相同的通孔, 并与其连通。

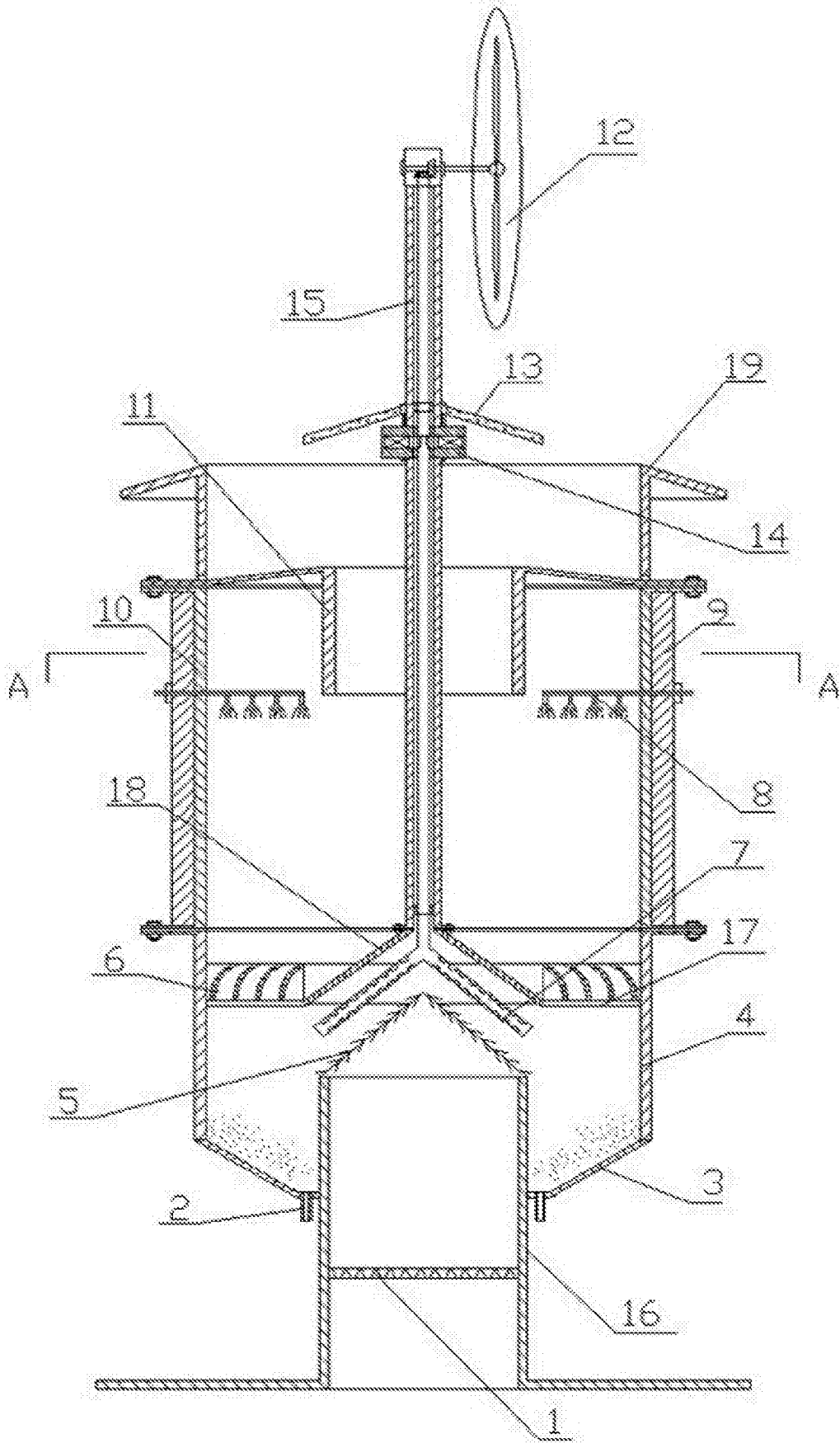


图 1

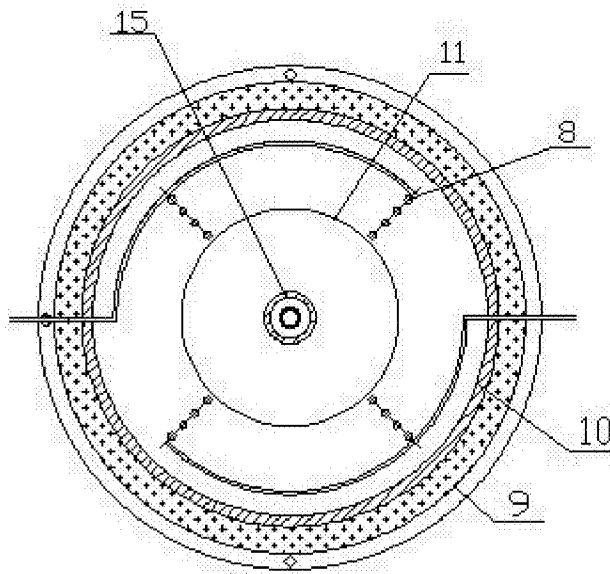


图 2

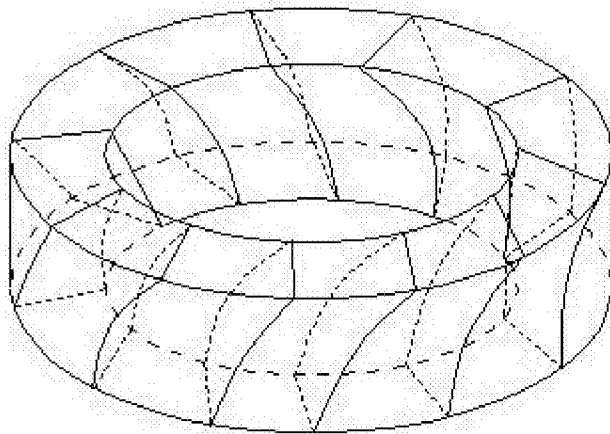


图 3