

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01211110.4

[45] 授权公告日 2002 年 1 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 2469981Y

[22] 申请日 2001.3.14 [24] 颁证日 2002.1.9

[73] 专利权人 上海化工研究院

地址 200062 上海市云岭东路 345 号

[72] 设计人 劳家仁 夏兴祥 金 伟

[21] 申请号 01211110.4

[74] 专利代理机构 上海化工专利事务所

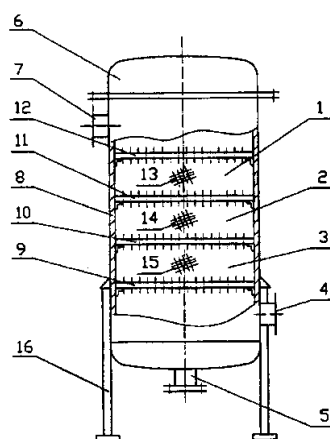
代理人 高式群

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 1 页

[54] 实用新型名称 高效气体过滤器

[57] 摘要

本实用新型的高效气体过滤器主要包括封头、筒体、进口管、出口管、清理孔、支架等,筒体内有由上下两层多孔板形成的若干个过滤箱体,过滤箱体内有水平放置的多层针刺滤料,自上至下的过滤箱体内针刺滤料的孔隙率逐渐减小。本实用新型能捕集微米级和亚微米级粉尘颗粒,满足生产中的超净化要求,具有除尘效率高、连续运转稳定、操作弹性大、容尘量大的特点,特别适用于对天然气和煤气输送过程中的超净化除尘。



权 利 要 求 书

1、一种高效气体过滤器，主要包括封头[6]、筒体[8]、进口管[7]、出口管[4]、清理孔[5]、支架[16]等，其特征在于在筒体[8]内有由上下两层多孔板[9、10、11、12]形成的过滤箱体[1、2、3]，过滤箱体[1、2、3]内有针刺滤料[13、14、15]。

2、如权利要求1所述的高效气体过滤器，其特征在于筒体[8]内可以有1~6个过滤箱体。

3、如权利要求1所述的高效气体过滤器，其特征在于所述的过滤箱体[1、2、3]内有7~50层水平放置的针刺滤料，其高度为100~500mm。

4、如权利要求3所述的高效气体过滤器，其特征在于所述的针刺滤料的纤维直径是1~30 μm 。

5、如权利要求1所述的高效气体过滤器，其特征在于所述的多孔板[9、10、11、12]的开孔率是10~30%。

6、如权利要求1或2所述的高效气体过滤器，其特征在于所述的自上至下的过滤箱体[1、2、3]内的针刺滤料[13、14、15]的孔隙率逐渐减小。

说 明 书

高效气体过滤器

本实用新型涉及一种用于气固分离的气体过滤器，更确切地说，涉及一种采用上下多孔板形成过滤箱体，进行气固分离的高效气体过滤器。

天然气和煤气输送配后系统调压设备对天然气和煤气的洁净度要求比较严格。由于天然气和煤气中含有少量极细微的粉尘（微米级或亚微米级），一般需配备高效除尘设备。在国外，天然气和煤气中虽然粉尘含量的绝对值较少，但在配备除尘设备时，要求除尘设备对细微粉尘的除尘能力较高，国外除尘设备由于过滤面积很小，所以容尘量较小，阻力较大。而国内天然气和煤气中的粉尘含量要远远高于西方发达国家，进口的除尘设备在容尘量较小，阻力较大的情况下，使用寿命大为缩短，并且不堪负荷，在天然气和煤气的高压作用下很容易发生变形和损坏，使粉尘直接威胁到进口输送配后系统调压设备的正常运行。如在天然气和煤气高压输送配系统中引进的气体过滤器，其过滤部分采用单筒折扇型，滤芯是圆柱形单筒，周边折成扇形，该过滤器具有体积小，更换滤芯方便的优点，但是，该过滤器容尘量小，在过滤气体时，当气体中的粉尘含量较高时，粉尘在滤料表面很快形成滤饼，越积越厚，使过滤器阻力直线上升，且滤芯不耐压，有时运转不到 2 小时，就将滤筒压瘪，被迫停车更换滤筒，并且进口滤筒价格昂贵，频繁地更换滤筒既不能解决连续生产的问题，经济上又不过关，因此不能满足正常生产的要求。

本实用新型的目的是提供一种高效气体过滤器，该气体过滤器采用上下两层多孔板形成过滤箱体的结构，分离效率高，能够分离微米级和亚微米级的粉尘颗粒，容尘量大，操作弹性大，能适应负荷的较大变化，可保证生产的稳定运行。

本实用新型是这样实现的。本实用新型的高效气体过滤器主要包括封头、筒体、进口管、出口管、清理孔、支架等，筒体内有由上下两层多孔板形成的过滤箱体，过滤箱体内有针刺滤料。过滤箱体可以有 1~6 个。

本实用新型的高效气体过滤器，所述的过滤箱体内有 7~50 层水平放置的针刺滤料，其高度为 100~500mm，针刺滤料的纤维直径是 1~30 μ m。

本实用新型的高效气体过滤器，所述的多孔板的开孔率是 10~30%。

本实用新型的高效气体过滤器，所述的自上至下的过滤箱体內的针刺滤料的孔隙率逐渐减小。

本实用新型的高效气体过滤器的气体除尘原理是：含尘气体从高效气体过滤器的进口管进入气体过滤器筒体，筒体内有若干块多孔板，每块多孔板上均匀地开有一定比例的孔，可控制含尘气体的气流均匀分布，每上下两层多孔板形成一过滤箱体，筒体内自上至下可有多個过滤箱体，过滤箱体内有水平放置的针刺滤料，自上至下的过滤箱体內的针刺滤料的孔隙率逐渐减小，这样，进入筒体的含尘气体向下经过若干层针刺滤料的过滤后，较大粉尘颗粒就被上层针刺滤料截留，较小的粉尘颗粒也就不断按照粉尘颗粒粒径的大小逐渐被下面的针刺滤料逐级截留，避免了在单级过滤器中大部分粉尘颗粒沉积在滤料上，使过滤器阻力很快上升的现象，另外，由于在上下两层多孔板之间形成了过滤箱体，使本实用新型的气体过滤器的容尘量大大提高，并且每个过滤箱体是由若干层针刺滤料组成，提高了过滤效率，能够分离微米级和亚微米级的粉尘颗粒，这样经过过滤的含尘气体由出口管排出，完成了含尘气体的除尘过程。

本实用新型与现有技术相比具有以下优点：

一、本实用新型的高效气体过滤器除尘效率高，除尘效率可达 99.999%，能够捕集微米级和亚微米级的粉尘颗粒，能满足生产中的超净

化要求。采用本实用新型的高效气体过滤器结构，可将不同粒径的粉尘颗粒自大至小、自上而下分别截留在不同层面的滤料上，可提高除尘效率；而且上下两层多孔板形成了过滤箱体，其高度在 100~500mm，使过滤器的容尘量大大提高。经试验使用半年后，只发现气体过滤器的上层针刺滤料积有较多粉尘，而下层针刺滤料仍很清洁。

二、本实用新型的高效气体过滤器性能稳定，操作管理方便，滤料不会因阻力增加而被破坏。

三、本实用新型的高效气体过滤器操作弹性大，日处理气量可在 40~80 万立方米变化，即处理风量在 100% 的范围内波动时，其除尘效率不受影响。如本实用新型的高效气体过滤器应用于煤气输送过程，煤气输送气量变化非常大，有时可达 50% 以上，但本实用新型的高效气体过滤器运转正常，效果良好。

四、由于本实用新型的高效气体过滤器采用了不同于进口气体过滤器的结构，避免了进口气体过滤器应用于天然气和煤气输送过程中容尘量小、使用寿命短、不能正常连续生产的缺陷，且过滤箱体内起过滤作用的针刺滤料价格低廉，仅是进口滤芯的五分之一，并且连续使用的周期远远高于进口的气体过滤器，可为生产厂家节省大量的设备投资。

下面将对本实用新型的高效气体过滤器的一个实施例的详细描述来进一步阐述本实用新型，但是实施例不是对本实用新型的限制。

图 1 是本实用新型高效气体过滤器一实施例的结构示意图。

图中标号表示为：

1、2、3—过滤箱体，4—出口管，5—清理孔，6—封头，7—进口管，8—筒体，9、10、11、12—多孔板，13、14、15—针刺滤料，16—支架。

实施例：

如图 1 所示，本实用新型的高效气体过滤器的直径为 1200mm，主要包括封头 6、筒体 8、进口管 7、出口管 4、清理孔 5、支架 16 等，在

筒体 8 内有四块多孔板 9、10、11、12，每上下两层多孔板形成一过滤箱体 1、2、3。过滤箱体 1 由 30 层针刺滤料组成，针刺滤料的纤维直径是 20~30 μm ；过滤箱体 2 由 25 层针刺滤料组成，针刺滤料的纤维直径是 5~15 μm ；过滤箱体 3 由 10 层针刺滤料组成，针刺滤料的纤维直径是 1~5 μm 。三个过滤箱体总高度为 800mm。

本实用新型用于加压煤气的输送上，处理风量 16000~34000 Nm^3/hr ，空速为 0.4~0.8m/s，压力为 0.8~1.2MPa，系统除尘阻力 ΔP 约为 0.02MPa，除尘效率为 99.999%。本实用新型经过一年半以上的连续运行后，没有更换过滤芯，不仅出过滤器的煤气达到超净化要求，而且生产能够稳定正常运行。

对比例：

在本实用新型应用于加压煤气输送以前，加压煤气的净化所用的过滤器是从国外进口，从进口起使用两年内从未正常运转。该过滤器直径为 800mm，处理风量 16000~34000 Nm^3/hr ，压力为 0.8~1.2MPa，开车 2 小时，过滤器阻力即达 0.1MPa 以上，过滤器被压瘪，被迫停车。先后更换 20 余只滤芯仍无法解决问题，无法正常生产。

说明书附图

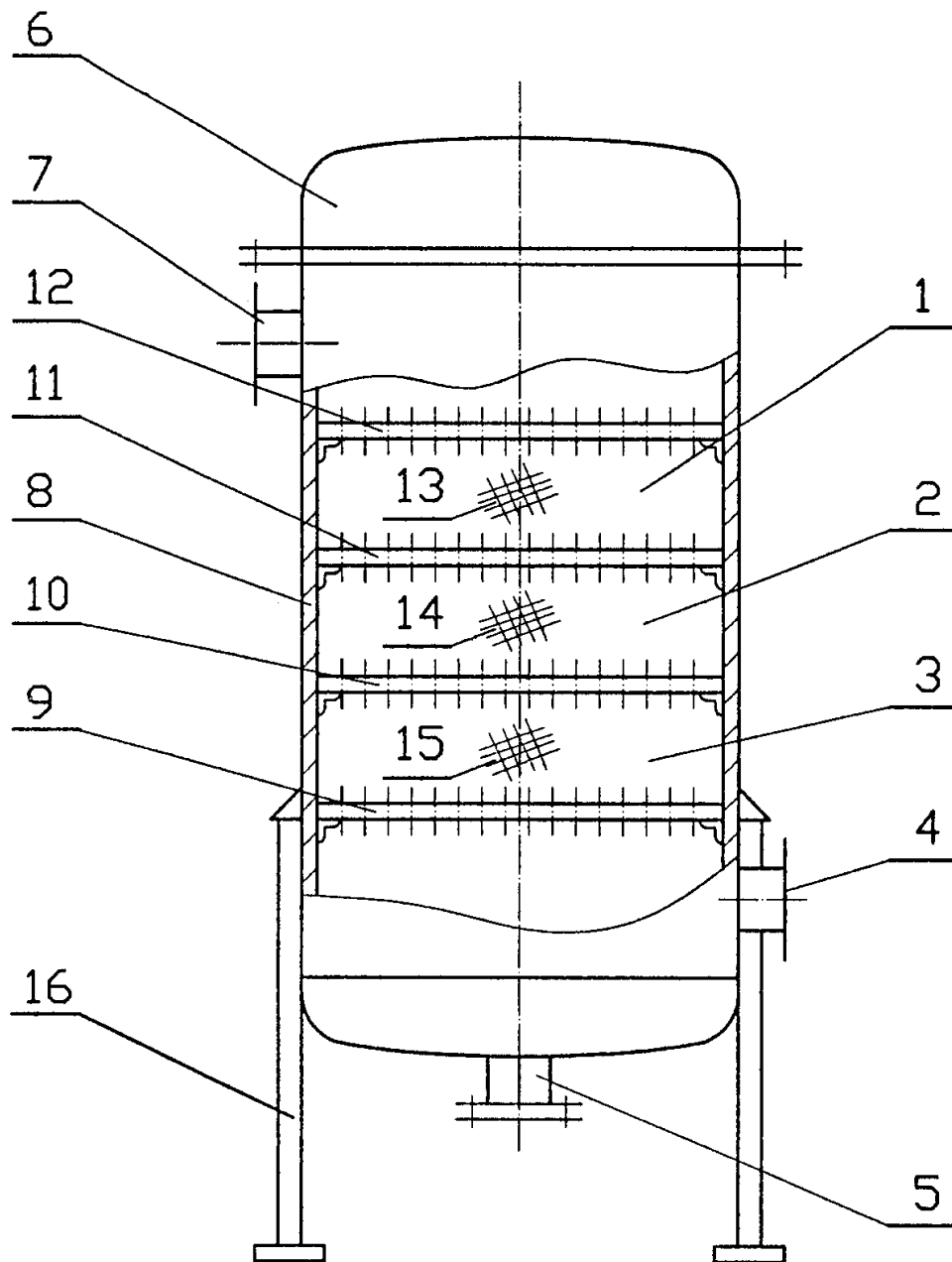


图 1