



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214066872 U

(45) 授权公告日 2021.08.27

(21) 申请号 202120548647.3

(22) 申请日 2021.03.17

(73) 专利权人 济南泰昌仪器有限公司

地址 250031 山东省济南市天桥区北园大街548号嘉汇环球广场A座1221

(72) 发明人 崔玉达 崔敏 张继花 崔健

(74) 专利代理机构 济南龙瑞知识产权代理有限公司 37272

代理人 刘燕丽

(51) Int.Cl.

G01N 15/08 (2006.01)

G01N 15/10 (2006.01)

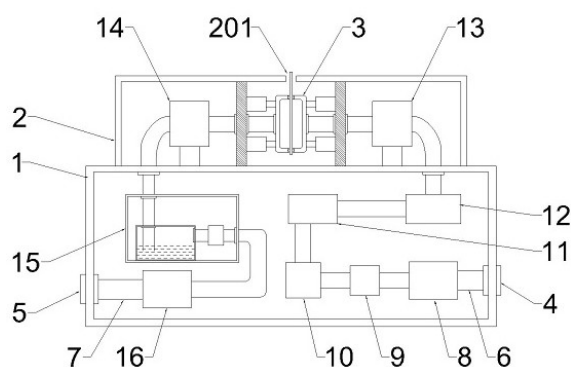
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高效的颗粒物过滤测试仪

(57) 摘要

本实用新型属于过滤检测技术领域,特别涉及一种高效的颗粒物过滤测试仪,包括工作仓、安装箱、过滤装置和气溶胶吸收装置;工作仓顶部安装有安装箱,安装箱内安装过滤装置,工作仓内安装气溶胶吸收装置。过滤装置的第一过滤罩和第二过滤罩之间夹持气体过滤材料;进行气体过滤时,过滤装置的液压缸提供足够大的推力使第一过滤罩与第二过滤罩紧密闭合,待检气体被引入第一过滤罩与第二过滤罩闭合形成的封闭空间内并由第一过滤罩一侧穿过气体过滤材料进入第二过滤罩一侧,整个气体过滤过程的气密性高。气溶胶吸收装置可充分吸收测试完成后气体内残余的气溶胶颗粒,防止其造成空气污染。



1. 一种高效的颗粒物过滤测试仪,包括工作仓(1)和安装箱(2),其特征在于:所述工作仓(1)顶部安装所述安装箱(2);安装箱(2)内安装过滤装置(3)、第一激光粒子计数器(13)和第二激光粒子计数器(14);工作仓(1)内安装第一净化器(8)、风机(9)、气溶胶发生器(10)、静电中和器(11)、流量计(12)、气溶胶吸收装置(15)和第二净化器(16);工作仓(1)外侧设进气口(4)和排气口(5);第一气道(6)一端穿过工作仓(1)侧壁连通进气口(4),第一气道(6)远离进气口(4)的一端伸入安装箱(2)内并与过滤装置(3)连通;第一气道(6)上沿进气口(4)向过滤装置(3)的方向依次连通第一净化器(8)、风机(9)、气溶胶发生器(10)、静电中和器(11)、流量计(12)和第一激光粒子计数器(13);第二气道(7)一端穿过工作仓(1)侧壁连通排气口(5),第二气道(7)远离排气口(5)的一端伸入安装箱(2)内并与过滤装置(3)连通;第二气道(7)上沿过滤装置(3)向排气口(5)的方向依次连通第二激光粒子计数器(14)、气溶胶吸收装置(15)和第二净化器(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种高效的颗粒物过滤测试仪,其特征在于:所述过滤装置(3)包括固定板(301)、第一风琴管(302)、第二风琴管(303)、第一过滤罩(304)、第二过滤罩(305)和液压缸(306);所述固定板(301)为两个,两个固定板(301)安装在工作仓(1)顶壁与安装箱(2)顶壁之间;两个所述固定板(301)之间设所述第一风琴管(302)、所述第二风琴管(303)、所述第一过滤罩(304)、所述第二过滤罩(305)和四个所述液压缸(306);所述第一风琴管(302)一端连通第一过滤罩(304),第一风琴管(302)远离第一过滤罩(304)的一端穿过固定板(301)连通第一气道(6);所述第二风琴管(303)一端连通第二过滤罩(305),第二风琴管(303)远离第二过滤罩(305)的一端穿过固定板(301)连通第二气道(7);所述第一过滤罩(304)内侧和第二过滤罩(305)内侧均为中空结构,第一过滤罩(304)边缘与第二过滤罩(305)边缘均设密封垫,第一过滤罩(304)边缘与第二过滤罩(305)边缘相接触并闭合;所述第一过滤罩(304)与第二过滤罩(305)外侧各连接两个所述液压缸(306)的活塞杆顶端,液压缸(306)的缸体固定连接临近的固定板(301)。

3. 根据权利要求2所述的一种高效的颗粒物过滤测试仪,其特征在于:两个所述固定板(301)之间的安装箱(2)顶壁上设进样孔(201)。

4. 根据权利要求1所述的一种高效的颗粒物过滤测试仪,其特征在于:所述气溶胶吸收装置(15)包括壳体(1501)、进风孔(1502)、出风孔(1503)、风道(1504)、水箱(1505)和干燥箱(1506);所述壳体(1501)上设所述进风孔(1502)和所述出风孔(1503),进风孔(1502)和出风孔(1503)分别连通第二气道(7);所述壳体(1501)内部设所述风道(1504)、所述水箱(1505)和所述干燥箱(1506),风道(1504)两端分别连通进风孔(1502)和出风孔(1503),风道(1504)上沿进风孔(1502)向出风孔(1503)方向依次连通水箱(1505)和干燥箱(1506);所述水箱(1505)内存有水,风道(1504)与水箱(1505)内部管路连通,所述水箱(1505)内部管路下端位于水面以下。

一种高效的颗粒物过滤测试仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于过滤检测技术领域,特别涉及一种高效的颗粒物过滤测试仪。

背景技术

[0002] 气溶胶是指悬浮在气体介质中的固态或液态颗粒所组成的气态分散系统,大量污染物以气溶胶颗粒的形式存在于空气中,气溶胶颗粒过滤测试是气体过滤材料生产过程中必须进行的质控步骤。

[0003] 现有的颗粒物过滤测试设备进行待检气体过滤时,往往气密性不佳,导致无法准确测算出气体过滤材料的颗粒物过滤效率;另外,测试产生的气溶胶颗粒直接排出设备,会造成空气污染。

发明内容

[0004] 本实用新型为了弥补现有技术的不足,提供了一种高效的颗粒物过滤测试仪。

[0005] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0006] 一种高效的颗粒物过滤测试仪,包括工作仓和安装箱;所述工作仓顶部安装所述安装箱;安装箱内安装过滤装置、第一激光粒子计数器和第二激光粒子计数器;工作仓内安装第一净化器、风机、气溶胶发生器、静电中和器、流量计、气溶胶吸收装置和第二净化器;工作仓外侧设进气口和排气口;第一气道一端穿过工作仓侧壁连通进气口,第一气道远离进气口的一端伸入安装箱内并与过滤装置连通;第一气道上沿进气口向过滤装置的方向依次连通第一净化器、风机、气溶胶发生器、静电中和器、流量计和第一激光粒子计数器;第二气道一端穿过工作仓侧壁连通排气口,第二气道远离排气口的一端伸入安装箱内并与过滤装置连通;第二气道上沿过滤装置向排气口的方向依次连通第二激光粒子计数器、气溶胶吸收装置和第二净化器。

[0007] 进一步的,所述过滤装置包括固定板、第一风琴管、第二风琴管、第一过滤罩、第二过滤罩和液压缸;所述固定板为两个,两个固定板安装在工作仓顶壁与安装箱顶壁之间;两个所述固定板之间设所述第一风琴管、所述第二风琴管、所述第一过滤罩、所述第二过滤罩和四个所述液压缸;所述第一风琴管一端连通第一过滤罩,第一风琴管远离第一过滤罩的一端穿过固定板连通第一气道;所述第二风琴管一端连通第二过滤罩,第二风琴管远离第二过滤罩的一端穿过固定板连通第二气道;所述第一过滤罩内侧和第二过滤罩内侧均为中空结构,第一过滤罩边缘与第二过滤罩边缘均设密封垫,第一过滤罩边缘与第二过滤罩边缘相接触并闭合;所述第一过滤罩与第二过滤罩外侧各连接两个所述液压缸的活塞杆顶端,液压缸的缸体固定连接临近的固定板。

[0008] 进一步的,两个所述固定板之间的安装箱顶壁上设进样孔。

[0009] 进一步的,所述气溶胶吸收装置包括壳体、进风孔、出风孔、风道、水箱和干燥箱;所述壳体上设所述进风孔和所述出风孔,进风孔和出风孔分别连通第二气道;所述壳体内设所述风道、所述水箱和所述干燥箱,风道两端分别连通进风孔和出风孔,风道上沿进风

孔向出风孔方向依次连通水箱和干燥箱;所述水箱内存有水,风道与水箱内部管路连通,所述水箱内部管路下端位于水面以下。

[0010] 本实用新型相对于现有技术,具有以下有益效果:

[0011] 1. 本实用新型所述过滤装置的第一过滤罩和第二过滤罩之间夹持气体过滤材料;进行气体过滤时,过滤装置的液压缸提供足够大的推力使第一过滤罩与第二过滤罩紧密闭合,待检气体被引入第一过滤罩与第二过滤罩闭合形成的封闭空间内并由第一过滤罩一侧穿过气体过滤材料进入第二过滤罩一侧,整个气体过滤过程的气密性高。

[0012] 2. 本实用新型所述气溶胶吸收装置可充分吸收测试完成后气体内残余的气溶胶颗粒,防止其造成空气污染。

附图说明

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0015] 图2为本实用新型安装箱的内部结构示意图。

[0016] 图3为本实用新型气溶胶吸收装置的内部结构示意图。

[0017] 图中,1工作仓,2安装箱,201进样孔,3过滤装置,301固定板,302第一风琴管,303第二风琴管,304第一过滤罩,305第二过滤罩,306液压缸,4进气口,5排气口,6第一气道,7第二气道,8第一净化器,9风机,10气溶胶发生器,11静电中和器,12流量计,13第一激光粒子计数器,14第二激光粒子计数器,15气溶胶吸收装置,1501壳体,1502进风孔,1503出风孔,1504风道,1505水箱,1506干燥箱,16第二净化器。

具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0019] 在本实用新型中,术语如“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“侧”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,只是为了便于叙述本实用新型各部件或元件结构关系而确定的关系词,并非特指本实用新型中任一部件或元件,不能理解为对本实用新型的限制。

[0020] 附图1-3为本实用新型的一种具体实施例。该实施例包括工作仓1和安装箱2;所述工作仓1顶部安装所述安装箱2;安装箱2内安装过滤装置3、第一激光粒子计数器13和第二激光粒子计数器14;工作仓1内安装第一净化器8、风机9、气溶胶发生器10、静电中和器11、流量计12、气溶胶吸收装置15和第二净化器16。

[0021] 所述工作仓1外侧设进气口4和排气口5;第一气道6一端穿过工作仓1侧壁连通进气口4,第一气道6远离进气口4的一端伸入安装箱2内并与过滤装置3连通;第一气道6上沿进气口4向过滤装置3的方向依次连通第一净化器8、风机9、气溶胶发生器10、静电中和器11、流量计12和第一激光粒子计数器13;第二气道7一端穿过工作仓1侧壁连通排气口5,第二气道7远离排气口5的一端伸入安装箱2内并与过滤装置3连通;第二气道7上沿过滤装置3向排气口5的方向依次连通第二激光粒子计数器14、气溶胶吸收装置15和第二净化器16。

[0022] 所述过滤装置3包括固定板301、第一风琴管302、第二风琴管303、第一过滤罩304、第二过滤罩305和液压缸306;所述固定板301为两个,两个固定板301安装在工作仓1顶壁与安装箱2顶壁之间;两个所述固定板301之间设所述第一风琴管302、所述第二风琴管303、所述第一过滤罩304、所述第二过滤罩305和四个所述液压缸306;所述第一风琴管302一端连通第一过滤罩304,第一风琴管302远离第一过滤罩304的一端穿过固定板301连通第一气道6;所述第二风琴管303一端连通第二过滤罩305,第二风琴管303远离第二过滤罩305的一端穿过固定板301连通第二气道7;所述第一过滤罩304内侧和第二过滤罩305内侧均为中空结构,第一过滤罩304边缘与第二过滤罩305边缘均设密封垫,第一过滤罩304边缘与第二过滤罩305边缘相接触并闭合,第一过滤罩304与第二过滤罩305之间夹持气体过滤材料,第一过滤罩304与第二过滤罩305闭合后,两者内侧形成封闭空间,待检测气体被引入第一过滤罩304与第二过滤罩305形成的封闭空间内并由第一过滤罩304一侧穿过气体过滤材料进入第二过滤罩305一侧;所述第一过滤罩304与第二过滤罩305外侧各连接两个所述液压缸306的活塞杆顶端,液压缸306的缸体固定连接临近的固定板301,液压缸306推动第一过滤罩304与第二过滤罩305相向运动并最终闭合。

[0023] 两个所述固定板301之间的安装箱2顶壁上设进样孔201,气体过滤材料由进样孔201送入安装箱2内并置于第一过滤罩304与第二过滤罩305之间,随后液压缸306推动第一过滤罩304与第二过滤罩305相向运动并闭合,从而将气体过滤材料夹持在第一过滤罩304与第二过滤罩305之间。

[0024] 所述气溶胶吸收装置15包括壳体1501、进风孔1502、出风孔1503、风道1504、水箱1505和干燥箱1506;所述壳体1501上设所述进风孔1502和所述出风孔1503,进风孔1502和出风孔1503分别连通第二气道7;所述壳体1501内部设所述风道1504、所述水箱1505和所述干燥箱1506,风道1504两端分别连通进风孔1502和出风孔1503,风道1504上沿进风孔1502向出风孔1503方向依次连通水箱1505和干燥箱1506;所述水箱1505内存有水,风道1504与水箱1505内部管路连通,所述水箱1505内部管路下端位于水面以下。气体由第二气道7进入风道1504,并由水箱1505内部管路引入水箱1505内的水面以下,水可吸收气体中的气溶胶颗粒;吸收完气溶胶颗粒的气体排出水箱1505后再进入干燥箱1506除湿;完成除湿的气体被排入位于下游的第二气道7。

[0025] 使用时,先将气体过滤材料夹持在第一过滤罩304与第二过滤罩305之间,而后启动风机9,空气由进气口4被吸入第一气道6;在第一气道6上,空气先流经第一净化器8,除去空气中的颗粒物及其他杂质;净化后的空气流过风机9并进入气溶胶发生器10,大量气溶胶颗粒被混入空气中;混有气溶胶颗粒的空气进入静电中和器11,静电中和器11可中和气溶胶颗粒所带电荷,排除气溶胶颗粒带电对颗粒物过滤效率检测的影响;完成以上步骤的空气进入流量计12,以测算气流量;完成流量测算的空气进入第一激光粒子计数器13,以统计流经气体过滤材料前空气中的气溶胶颗粒浓度;流出第一激光粒子计数器13的空气进入过滤装置3内并由第一风琴管302引入第一过滤罩304与第二过滤罩305闭合形成的封闭空间,空气由第一过滤罩304一侧穿过气体过滤材料进入第二过滤罩305一侧并经第二风琴管303排入第二气道7;排入第二气道7的空气进入第二激光粒子计数器14,以统计流经气体过滤材料后空气中的气溶胶颗粒浓度,通过计算流经气体过滤材料前后空气中的气溶胶颗粒浓度的差值,即可算出气体过滤材料对气溶胶颗粒的过滤效率;流出第二激光粒子计数器14

的空气进入气溶胶吸收装置15,以除去空气中残余的气溶胶颗粒;最后,流出气溶胶吸收装置15的空气进入第二净化器16除去其余杂质后,通过排气口5被排出本实施例。

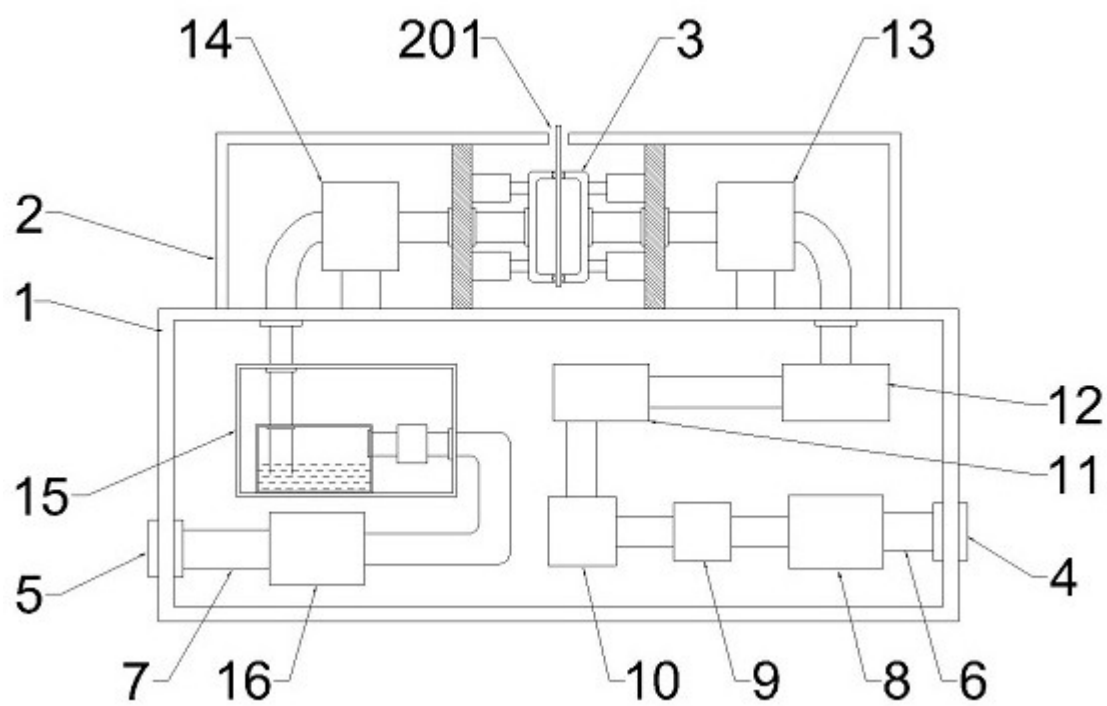


图1

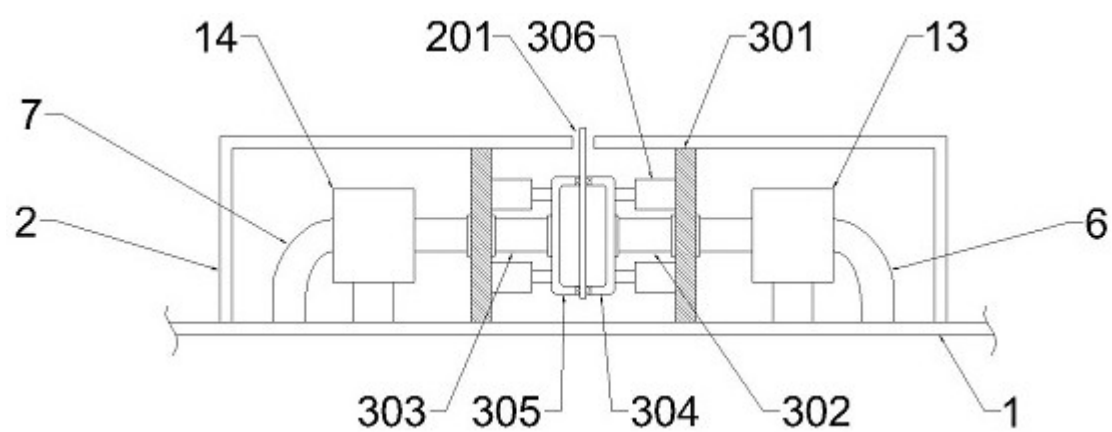


图2

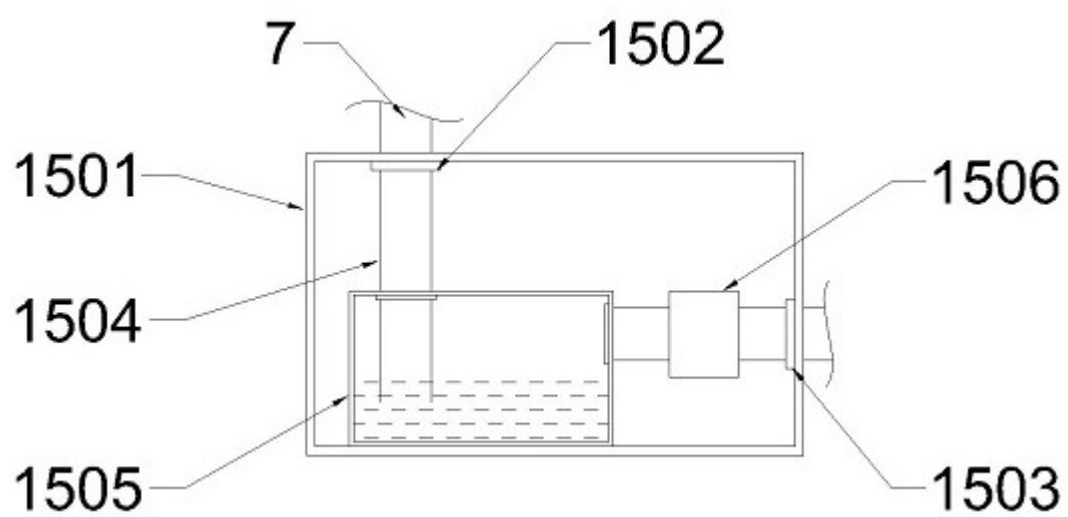


图3