

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202538562 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201220114356. 4

(22) 申请日 2012. 03. 23

(73) 专利权人 林斌

地址 350008 福建省福州市仓山区浦上路南
国金辉 29 号楼 607

(72) 发明人 林斌

(74) 专利代理机构 福州智理专利代理有限公司
35208

代理人 林捷华

(51) Int. Cl.

B01D 47/06 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

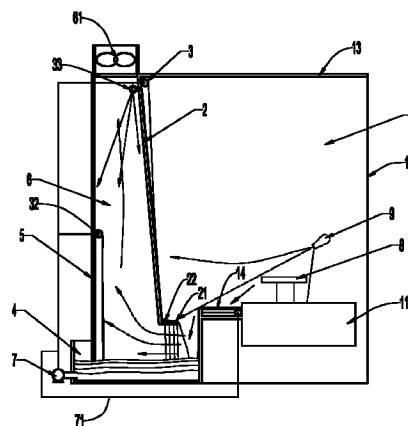
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种喷涂用水幕空气过滤装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种喷涂用水幕空气过滤装置,包括作业区和设在作业区内的作业台,作业区前部立面设有一水幕墙,水幕墙上方设有溢水管,下方设有集水槽,其特征是作业区两侧立面及顶部立面为封闭结构,所述的水幕墙下沿悬空在集水槽上方,水幕墙下沿具有一折边,折边上至少开设有两排错位分布的喷淋孔;水幕墙背部设有气流通道,气流通道顶部设有抽风机;所述作业台靠近水幕墙一侧的表面设有溢水槽,该溢水槽溢出的水落入集水槽中,集水槽经水泵和管道与溢水管和溢水槽连通。本实用新型具有构思巧妙、结构简单、集水幕吸附和喷淋过滤于一体的特点,尤其适合喷漆工艺上使用,可吸附过滤悬浮于空气中的大量油漆雾气,减少直排对空气的污染。



1. 一种喷涂用水幕空气过滤装置,包括作业区和设在作业区内的作业台,作业区前部立面设有一水幕墙,水幕墙上方设有溢水管,下方设有集水槽,集水槽经水泵和管道与溢水管连通,溢水管上成排的出水孔对准水幕墙,其特征是作业区两侧立面及顶部立面为封闭结构,所述的水幕墙下沿悬空在集水槽上方,所述水幕墙下沿往水幕一侧具有一折边,折边上至少开设有两排错位分布的喷淋孔;所述水幕墙背部设有一挡风板,挡风板下沿插入集水槽中,由挡风板与水幕墙构成气流通道,气流通道顶部设有抽风机;所述作业台靠近水幕墙一侧的表面设有溢水槽,该溢水槽的液面高于水幕墙下沿的折边,且两者边缘间具有一间距,所述溢水槽溢出的水落入集水槽中,所述的溢水槽通过管道与水泵输出管连通。

2. 根据权利要求1所述的一种喷涂用水幕空气过滤装置,其特征是挡风板中部上设有第二溢水管,该第二溢水管水平固定在挡风板上,且与挡风板间具有一流水间隙,第二溢水管上成排的出水孔对准挡风板。

3. 根据权利要求2所述的一种喷涂用水幕空气过滤装置,其特征是第二溢水管上的出水孔朝斜上方喷淋至挡风板上。

4. 根据权利要求1所述的一种喷涂用水幕空气过滤装置,其特征是水幕墙成往后倾斜结构,与垂直面夹角在3至10度之间;所述溢水管与水幕墙具有一间隙,该间隙构成的流水面积小于溢水管出水孔的总面积;溢水管上开设的成排出水孔朝斜上方喷淋至水幕墙上。

5. 根据权利要求1或4所述的一种喷涂用水幕空气过滤装置,其特征是水幕墙背部上方设有一喷淋管,喷淋管喷射的水珠能覆盖整个气流通道。

一种喷涂用水幕空气过滤装置

技术领域：

[0001] 本实用新型属于水幕除尘空气过滤领域，特别涉及一种喷涂用水幕空气过滤装置，尤其是能除去喷涂过程，产生的大量悬浮尘雾，起到过滤空气的作用。

背景技术：

[0002] 喷漆涂装是一种常规表面处理工艺，广泛运用于产品和零配件上生产上，大多需要专门的喷漆车间，并配套有必要的除尘设施，以改善作业环境和保证制成品的品质。而针对小型的喷涂设备，目前均无专业的除尘设施，传统做法是在喷涂作业区的前方装设一台风机，利用风机将喷涂过程产生的多余尘雾抽走，而未加任何空气过滤处理，尤其是喷漆过程，产生大量的雾化漆气，不但造成大气污染，也沾粘风机等物件表面，影响生产效率。

[0003] 如 CN102357325A，公开的热喷涂水幕除尘器，主要结构是具有一水幕、烟气导向板和集气罩。喷涂过程产生的气流撞击水幕时，其携带的粉尘等被水幕吸附，而悬浮于空气中的部分即被导向板引入集气罩内，再通过引风机直接排入大气。该设计只能对撞击到水幕上的烟气作表面吸附处理作用，而大量有害气体依然直排，仅只能解决作业区环境而已。而 CN102172452A，公开的一种涂装在线清洁除尘系统，即在作业区前方设有水幕，上方设有送风口，在送风口前部还设有过滤棉。该系统只解决涂装前工件表面的清洁处理的除尘，即使也能用以除去喷涂过程产生的粉尘，但也属于直排式方案，虽然采用过滤棉过滤空气，但陈积在过滤棉上的粉尘依然会产生二次污染。

发明内容：

[0004] 本实用新型的目的是设计一种具有水幕墙能吸附直接撞击的粉尘，又能对悬浮于空气中的粉尘进行水帘过滤的喷涂用水幕空气过滤装置。

[0005] 本实用新型技术方案是这样实现的：一种喷涂用水幕空气过滤装置，包括作业区和设在作业区内的作业台，作业区前部立面设有一水幕墙，水幕墙上方设有溢水管，下方设有集水槽，集水槽经水泵和管道与溢水管连通，溢水管上成排的出水孔对准水幕墙，其特征是作业区两侧立面及顶部立面为封闭结构，所述的水幕墙下沿悬空在集水槽上方，所述水幕墙下沿往水幕一侧具有一折边，折边上至少开设有两排错位分布的喷淋孔；所述水幕墙背部设有一挡风板，挡风板下沿插入集水槽中，由挡风板与水幕墙构成气流通道，气流通道顶部设有抽风机；所述作业台靠近水幕墙一侧的表面设有溢水槽，该溢水槽的液面高于水幕墙下沿的折边，且两者边缘间具有一间距，所述溢水槽溢出的水落入集水槽中，所述的溢水槽通过管道与水泵输出管连通。利用水幕墙和溢水槽配合，将直接撞击在两个面上的尘雾直接吸附，而悬浮于作业区的气流，在抽风机的负压作用下，能沿着水幕墙下沿的喷淋区后，再从气流通道被抽风机排出，有害气体能得以水过滤。

[0006] 所述挡风板中部上设有第二溢水管，该第二溢水管水平固定在挡风板上，且与挡风板间具有一流水间隙，第二溢水管上成排的出水孔对准挡风板。从水幕墙下沿流入的气流也会撞击挡风板，再次利用挡风板形成第二道水幕墙，进一步对气流进行吸附处理。

[0007] 所述第二溢水管上的出水孔朝斜上方喷淋至挡风板上。

[0008] 所述水幕墙成往后倾斜结构,与垂直面夹角在 3 至 10 度之间;所述溢水管与水幕墙具有一间隙,该间隙构成的流水面积小于溢水管出水孔的总面积;溢水管上开设的成排出水孔朝斜上方喷淋至水幕墙上。

[0009] 所述水幕墙背部上方设有一喷淋管,喷淋管喷射的水珠能覆盖整个气流通道,形成水浴,起到进一步洗涤空气的作用。

[0010] 本实用新型具有构思巧妙、结构简单、集水幕吸附和喷淋过滤于一体的特点,尤其适合喷漆工艺上使用,既可吸附过滤悬浮于空气中的大量油漆雾气,减少直排对空气的污染,又可大大减轻油漆沾粘在器物上,再则,被水流吸附的油滴能自然聚集,悬浮在水面,容易被集中回收和处理,水体又可循环使用。

附图说明:

[0011] 下面结合具体图例对本实用新型做进一步说明:

[0012] 图 1 喷涂用水幕空气过滤装置端面示意图

[0013] 图 2 水幕墙与溢水管关系局部示意图

[0014] 图 3 喷涂用水幕空气过滤装置端面立体示意图

[0015] 其中

[0016] 1- 作业区 11- 工作台 12- 两侧立面 13- 顶部立面

[0017] 14- 溢水槽 2- 水幕墙 21- 折边 22- 喷淋孔

[0018] 3- 溢水管 31- 出水孔 32- 第二溢水管 33- 喷淋管

[0019] 4- 集水槽 5- 挡风板 6- 气流通道 61- 抽风机

[0020] 7- 水泵 71- 管道 A- 夹角 8- 工件

[0021] 9- 喷枪

具体实施方式:

[0022] 参照图 1 和图 3,喷涂用水幕空气过滤装置,包括作业区 1 和设在作业区 1 内的作业台 11,作业区 1 两侧立面 12 及顶部立面 13 为封闭结构,避免气流干扰,作业区 1 前部立面设有一水幕墙 2,水幕墙 2 成往后倾斜结构,与垂直面夹角 A 在 3 至 10 度之间,倾斜的水幕墙能保证水幕有良好的附着力,不易被喷涂产生的气流冲开;水幕墙 2 上方设有溢水管 3,该溢水管 3 与水幕墙 2 具有一间隙,该间隙构成的流水面积小于溢水管 3 出水孔 31 的总面积;溢水管 3 上开设的成排出水孔 31 朝斜上方喷淋至水幕墙 2 上,使得溢水管 3 喷出的水量既满足形成水幕所需,又有部分从溢水管 3 的表面溢出,形成水帘效果,增加与污染空气的接触机会,而且下落的水珠也能形成向下的气流冲力,引导气流往下走;所述的水幕墙 2 下沿悬空在集水槽 4 的上方,其下沿往水幕一侧具有一折边 21,折边 21 上至少开设有两排错位分布的喷淋孔 22;另外,作业台 11 靠近水幕墙一侧的表面设有溢水槽 14,该溢水槽 14 的液面高于水幕墙下沿的折边 21,且两者边缘间具有一间距,形成进气口,以让气流进入;所说的溢水槽 14 高于折边 21 的目的,是避免喷枪喷射出的气团直接进入两者间隙,形成曲折的通道,有更多机会接触水体,。溢水槽 14 溢出的水落入集水槽 4 中,附着并悬浮在溢水槽 14 水体表面的油雾滴能顺着水流溢到集水槽 4 中,以便集中处理。

[0023] 所述水幕墙 2 背部设有一挡风板 5, 挡风板 5 下沿插入集水槽 4 中, 由挡风板 5 与水幕墙 2 构成气流通 6, 气流通 6 顶部设有抽风机 61, 强迫气流走向; 挡风板 5 中部上设有第二溢水管 32, 该第二溢水管 32 水平固定在挡风板 5 上, 且与挡风板 5 间具有一流水间隙, 第二溢水管 32 上成排的出水孔朝斜上方喷淋至挡风板 5 上, 同样既可形成必要的水幕, 又能部位从管面溢出, 形成水帘作用。另外, 在水幕墙 2 背部上方设有一喷淋管 33, 喷淋管 33 喷射的水珠能覆盖整个气流通 6, 借助该喷淋管 33 达到进一步洗涤空气的目的。

[0024] 另外, 所述的溢水管 3、第二溢水管 32、喷淋管 33 和溢水槽 14 经管道 71 连接在水泵 7 的输出口上, 水泵 7 进水口接在集水槽 4 上。针对本装置使用场合, 对集水槽 4 还可有更具体的设计。若作为粉尘为主的除尘过滤, 其可设计有沉淀池, 水泵 7 的进水口需为高位设计; 而作为喷漆除雾, 即在集水槽 4 表面可设有悬浮的油渍收集链。

[0025] 参照图 2, 水幕墙 2 与溢水管 3 关系图, 溢水管 3 的出水孔 31 朝斜上方设置, 而且水幕墙 2 与垂直面的夹角 A 在 3 至 10 度之间, 保证水幕墙 2 具有一定的张力, 避免水幕分开。挡风板 5 上第二溢水管 32 的出水孔朝向结构与之相同, 这里不重复叙述。

[0026] 本装置的除尘原理, 以喷漆为例, 在工作台 11 上放置上工件 8, 喷枪 9 对准工件进行喷涂, 产生的油雾除覆盖工件 8 外, 部分向斜前方飞射出, 朝高的气流撞击到水幕墙 2 上, 朝低的气流冲刷溢水槽 14 液面上, 形成第一次吸附; 而撞击反弹和扩散至作业区 1 内的气流, 在抽风机 61 的负压下, 沿着水幕墙下沿折边 21 与溢水槽 14 间隙流入, 气流经折边 21 下方的水帘区域, 达到第二次吸附; 流入的部分气流直接撞击挡风板 5 下部的水幕, 形成第三次吸附; 沿气流通 6 上行的气流, 再经喷淋管 33 喷出的水珠洗涤, 完成第四的吸附, 使得由抽风机 61 抽出的空气更为洁净。而被水吸附的油滴, 在张力的作用下, 凝聚成团并悬浮于液面, 可通过油渍收集链加以集中回收处理。

[0027] 本装置最大的优点是, 利用往下的水幕和水帘, 对气流进行多重吸收和过滤, 而且只通过水体介质, 也方便二次处理, 再者对装置表面也形成必要的保护, 尽量减少油渍沾粘到设备表面可能, 达到综合治理的目的。对有害气体的过滤, 还可在水体中加入化合物物质, 以产生更好的吸附作用。

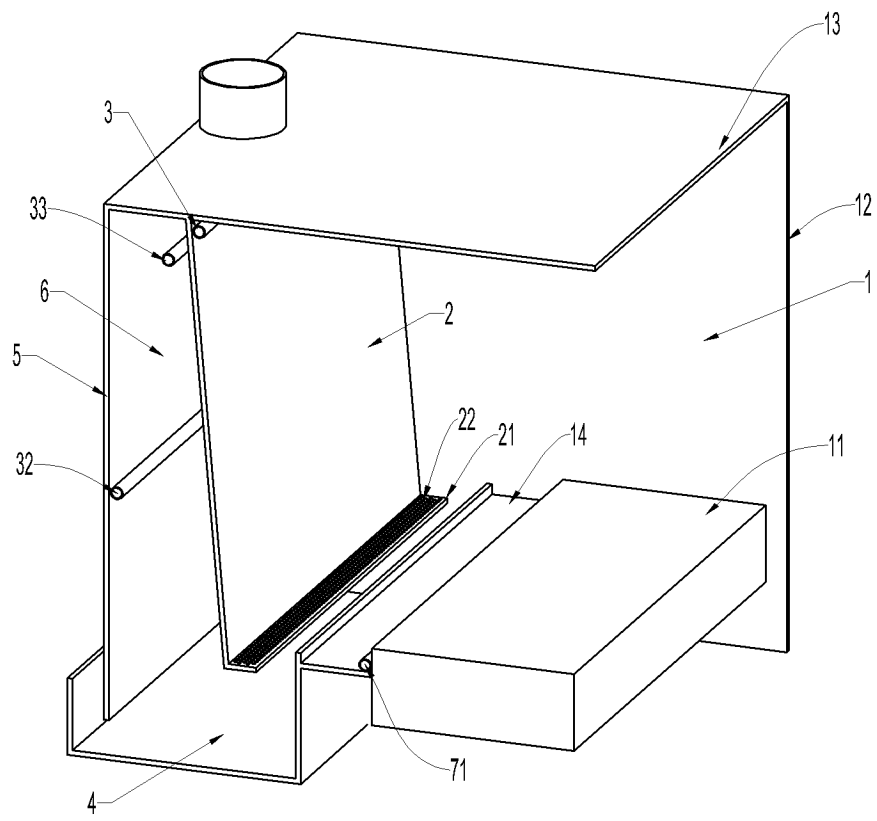


图 3