



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117594271 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 23

(21) 申请号 202310562725.9

B01D 46/24 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.18

B01D 46/56 (2022.01)

(71) 申请人 三门核电有限公司

B08B 9/087 (2006.01)

地址 317112 浙江省台州市三门县三门核
电有限公司

B08B 9/093 (2006.01)

(72) 发明人 郑琦 何行洲 曲全斌 吴俊
周鑫 杨浩 马志强 林希贤

(74) 专利代理机构 核工业专利中心 11007
专利代理师 蔡丽

(51) Int. Cl.

G21F 9/00 (2006.01)

G21F 9/02 (2006.01)

G21F 9/06 (2006.01)

G21F 9/22 (2006.01)

B01D 46/10 (2006.01)

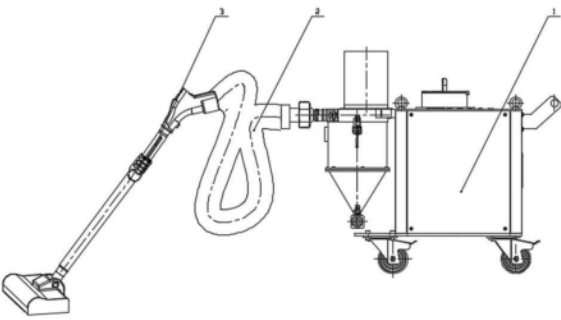
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种轻型便携式放射性去污清洁装置

(57) 摘要

本发明涉及清洁装置领域,尤其涉及一种轻型便携式放射性去污清洁装置。所述装置,由工作站、连接管线、清洁刷头组成,连接管线两端分别与清洁刷头、工作站连接;所述工作站包括:框架分为左右两部分,右端的内部固定有清洁剂水箱、电池和清洁剂水泵,清洁剂水泵一端连接清洁剂水箱,另一端通过清洁剂输送管路连接至接头;框架左端连接固定真空泵,所述废液收集箱安装在真空泵下方,真空泵下部的进气口处设置有机件过滤部件,机械过滤部件设置于废液收集箱内,废液收集箱通过抽吸管路接口连接;真空泵外部设置有气罩,气罩排气口处设置有滤芯。本发明适用于堆芯水池,对水池钢敷面进行放射性去污清洁。



1. 一种轻型便携式放射性去污清洁装置,其特征在于,由工作站、连接管线、清洁刷头组成,连接管线两端分别与清洁刷头、工作站连接;

所述工作站包括:清洁剂水箱,电池,清洁剂水泵,框架,真空泵,气罩,滤芯,机械过滤部件,废液收集箱,接头;

所述框架分为左右两部分,右端的内部固定有清洁剂水箱、电池和清洁剂水泵,清洁剂水泵一端连接清洁剂水箱,另一端通过清洁剂输送管路连接至接头;

框架左端连接固定真空泵,所述废液收集箱安装在真空泵下方,真空泵下部的进气口处设置有机机械过滤部件,机械过滤部件设置于废液收集箱内,废液收集箱通过抽吸管路与接口连接;

真空泵外部设置有气罩,气罩排气口处设置有滤芯。

2. 根据权利要求1所述的轻型便携式放射性去污清洁装置,其特征在于,所述清洁剂水泵通过紧固件安装在清洁剂水箱的上方。

3. 根据权利要求1所述的轻型便携式放射性去污清洁装置,其特征在于,所述废液收集箱通过搭扣安装在真空泵下方。

4. 根据权利要求1所述的轻型便携式放射性去污清洁装置,其特征在于,所述机械过滤部件为多圆筒套装结构,机械过滤部件的最下端开有若干风道开口。

5. 根据权利要求1所述的轻型便携式放射性去污清洁装置,其特征在于,所述连接管线中包括清洁剂输送线路和抽吸线路,与接头处的清洁剂输送管路和抽吸管路分别连接。

6. 根据权利要求1所述的轻型便携式放射性去污清洁装置,其特征在于,所述废液收集箱底部设置有排出口。

7. 根据权利要求1所述的轻型便携式放射性去污清洁装置,其特征在于,所述机械过滤部件的侧壁与真空泵底部螺纹连接。

8. 根据权利要求1所述的轻型便携式放射性去污清洁装置,其特征在于,所述气罩排气口处设置卡槽,卡槽上安装滤芯。

9. 根据权利要求1所述的轻型便携式放射性去污清洁装置,其特征在于,所述框架的底部安装有万向轮。

10. 根据权利要求1所述的轻型便携式放射性去污清洁装置,其特征在于,所述框架的一侧连接有把手。

一种轻型便携式放射性去污清洁装置

技术领域

[0001] 本发明涉及清洁装置领域,尤其涉及一种轻型便携式放射性去污清洁装置。

背景技术

[0002] 在核电站的换料水池内,定期进行装卸料等操作,长期运行后,在水池内产生腐蚀活化产物,附着在水池底部和池壁。检修期间,部分检修工作需操作人员到池底工作。为减小检修人员受照剂量和沾污风险,在检修人员下水池开展检修工作之前,需要对水池池底和池壁进行清洁去污。目前通常采用人工擦拭对水池钢敷面进行清洁去污,存在劳动强度高、清洁效果不佳、受意外辐射风险较大等问题,同时市面上常规清洁装置不适用于放射性废物清洁的作业需求。

[0003] 为提供清洁作业方便些、减低人员劳动强度、减少辐射风险,因此有必要开发一套适用于换料水池池底和池壁去污、清洗的设备,取代纯人工清洗。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:提供一种轻型便携式放射性去污清洁装置,适用于堆芯水池,对水池钢敷面进行放射性去污清洁。

[0005] 本发明提供了一种轻型便携式放射性去污清洁装置,由工作站、连接管线、清洁刷头组成,连接管线两端分别与清洁刷头、工作站连接;

[0006] 所述工作站包括:清洁剂水箱,电池,清洁剂水泵,框架,真空泵,气罩,滤芯,机械过滤部件,废液收集箱,接头;

[0007] 所述框架分为左右两部分,右端的内部固定有清洁剂水箱、电池和清洁剂水泵,清洁剂水泵一端连接清洁剂水箱,另一端通过清洁剂输送管路连接至接头;

[0008] 框架左端连接固定真空泵,所述废液收集箱安装在真空泵下方,真空泵下部的进气口处设置有机机械过滤部件,机械过滤部件设置于废液收集箱内,废液收集箱通过抽吸管路 with 接口连接;

[0009] 真空泵外部设置有气罩,气罩排气口处设置有滤芯。

[0010] 优选地,所述清洁剂水泵通过紧固件安装在清洁剂水箱的上方。

[0011] 优选地,所述废液收集箱通过搭扣安装在真空泵下方。

[0012] 优选地,所述机械过滤部件为多圆筒套装结构,机械过滤部件的最下端开有若干风道开口。

[0013] 优选地,所述连接管线中包括清洁剂输送线路和抽吸线路,与接头处的清洁剂输送管路和抽吸管路分别连接。

[0014] 优选地,所述废液收集箱底部设置有排出口。

[0015] 优选地,所述机械过滤部件的侧壁与真空泵底部螺纹连接。

[0016] 优选地,所述气罩排气口处设置卡槽,卡槽上安装滤芯。

[0017] 优选地,所述框架的底部安装有万向轮。

[0018] 优选地,所述框架的一侧连接有把手。

[0019] 与现有技术相比,本发明的轻型便携式放射性去污清洁装置,具有如下有益效果:

[0020] 1) 本装置采用一体化结构设计,在工作站内部设置电池供电,独立工作进行清洁去污作业,避免放射性环境对其他物品沾污;

[0021] 2) 本装置在真空泵下方设置有机机械过滤部件,通过调节过滤部件入口风道开口实现了清洁废液液体和气体的分离;

[0022] 3) 本装置在真空泵外侧设置有气罩,真空泵排气口处设置有过滤滤芯,将放射性气溶胶等过滤吸附,确保操作人员作业安全。

[0023] 进一步地,本装置废液收集箱通过搭扣安装,可实现快速拆装的同时保证密封,另在废液收集箱底部设置有废液排出口,便于放射性废液排放处置;

附图说明

[0024] 图1表示轻型便携式放射性去污清洁装置的结构示意图;

[0025] 图2表示工作站的结构示意图;

[0026] 图中,

[0027] 1-工作站,2-连接管线,3-清洁刷头,101-清洁剂水箱,102-电池,103-清洁剂水泵,104-框架,105-真空泵,106-气罩,107-滤芯,108-机械过滤部件,109-废液收集箱,110-搭扣,111-接头,112-排出口。

具体实施方式

[0028] 为了进一步理解本发明,下面结合实施例对本发明的实施方案进行描述,但是应当理解,这些描述只是为进一步说明本发明的特征和优点,而不是对本发明的限制。

[0029] 本发明是将机械滚刷、真空吸尘技术与过滤净化技术结合起来应用于堆芯水池钢敷面放射性去污工作,钢敷面的清洁、废物收集均在一体化完成。本发明专用装置是通过清洁刷头对钢敷面进行喷淋、滚刷,高推力真空泵持续产生负压将清洁废物吸取至废液收集箱。废物包括清洁剂、颗粒物和废水。

[0030] 本发明的实施例公开了一种轻型便携式放射性去污清洁装置,如图1所示,由工作站1、连接管线2、清洁刷头3组成,连接管线2两端分别与清洁刷头3、工作站1连接;工作站作为供能和储液部分,清洁刷头作为清洁执行部分。

[0031] 如图2所示,所述工作站1包括:清洁剂水箱101,电池102,清洁剂水泵103,框架104,真空泵105,气罩106,滤芯107,机械过滤部件108,废液收集箱109,接头111;

[0032] 所述框架104分为左右两部分,框架104为工作站的其他部件提供安装基础。

[0033] 所述框架104右端的内部固定有清洁剂水箱101、电池102和清洁剂水泵103,清洁剂水泵103一端连接清洁剂水箱101,另一端通过清洁剂输送管路连接至接头111;

[0034] 清洁剂水箱101、电池102优选安装在框架104的底部安装板上,

[0035] 真空泵105通过紧固件安装在清洁剂水箱101上方;

[0036] 电池102给清洁剂水泵103、真空泵105、清洁刷头3供电;

[0037] 框架104左端连接固定真空泵105,所述废液收集箱109安装在真空泵105下方,真空泵105下部的进气口处设置有机机械过滤部件108,机械过滤部件108设置于废液收集箱109

内,废液收集箱109通过抽吸管路与接口111连接;

[0038] 所述废液收集箱109通过搭扣安装在真空泵105下方,可实现快速拆装的同时保证密封。

[0039] 所述机械过滤部件108为多圆筒套装结构,机械过滤部件108的最下端开有若干风道开口,用于进气。

[0040] 所述机械过滤部件108的侧壁与真空泵105底部螺纹连接,通过螺纹可旋转调节机械过滤部件108的高度,通过调节高度,实现风道开口处的进风量调节。

[0041] 所述废液收集箱109用于收集废液、颗粒等,其底部设置有排出口112,当废液收集箱109内的废液过多时,打开排出口112,将废液排出,避免污染机械过滤部件108。

[0042] 真空泵105外部设置有气罩106,气罩106排气口处设置卡槽,卡槽上安装滤芯107。

[0043] 气罩106为真空泵105提供密封环境,真空泵105排出的气体通过气罩106的排气孔排出。为了避免污染环境,排气口处设置滤芯107。

[0044] 连接管线2两端分别与清洁刷头3、工作站1连接。所述连接管线2中包括清洁剂输送线路和抽吸线路,清洁剂输送线路与接头处的清洁剂输送管路连接,抽吸线路与接头处的抽吸管路连接。

[0045] 为了方便工作站的移动,所述框架104的底部安装有万向轮。所述框架104的一侧连接有把手。

[0046] 本发明所述的轻型便携式放射性去污清洁装置的工作过程如下:

[0047] 清洁剂水泵103将清洁剂水箱101中清洁剂输出至清洁刷头3,清洁刷头3机械滚刷清洁堆芯水池钢敷面,同时真空泵105产生负压对清洁刷头3滚刷处进行抽吸,清洁废液经连接管线2、接头111被高速抽吸至废液收集箱109内部,通过控制机械过滤部件108风道开口大小和开口高度位置,进而避免废液进入机械过滤部件108开口,抽吸气体通过真空泵105排放至气罩106中,气罩106中气体压力增大,便驱使气体通过滤芯107向外界排放。

[0048] 本发明机械过滤部件108可避免液体和直径较大颗粒进入真空泵105,保证工作过程中不伤及真空泵105。

[0049] 本方面气罩106和滤芯107共同作用将真空泵105排放气体进行过滤清洁,避免了放射性气溶胶对作业人员危害。

[0050] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

[0051] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

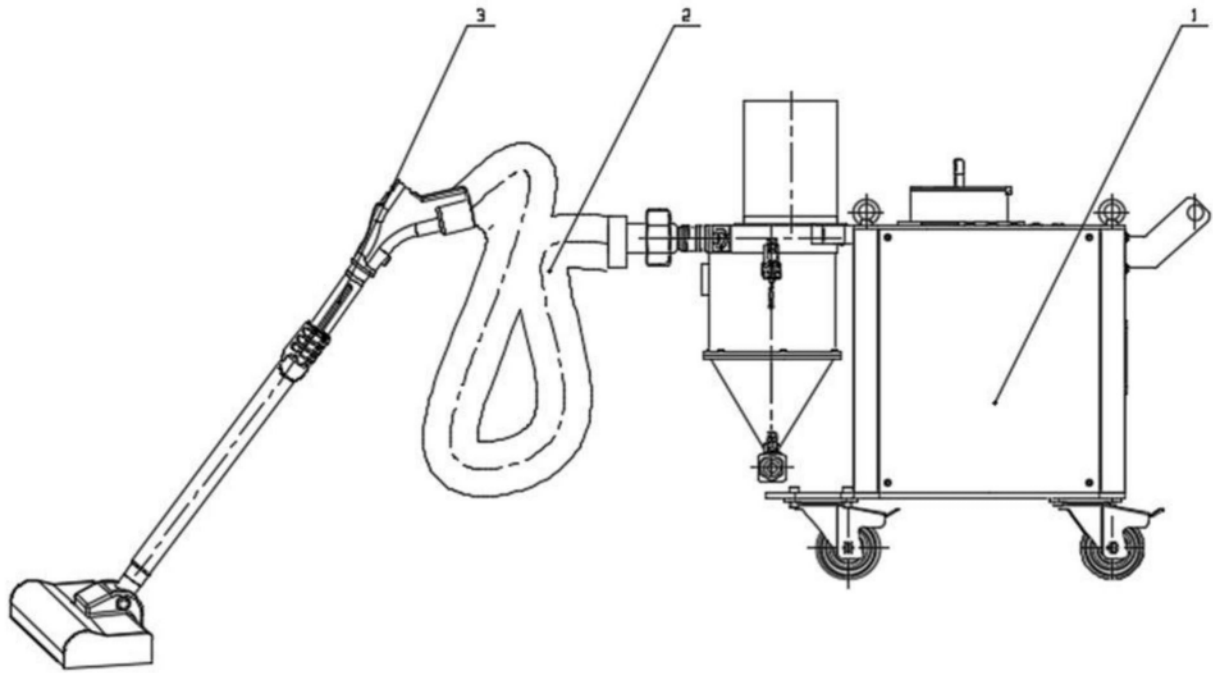


图1

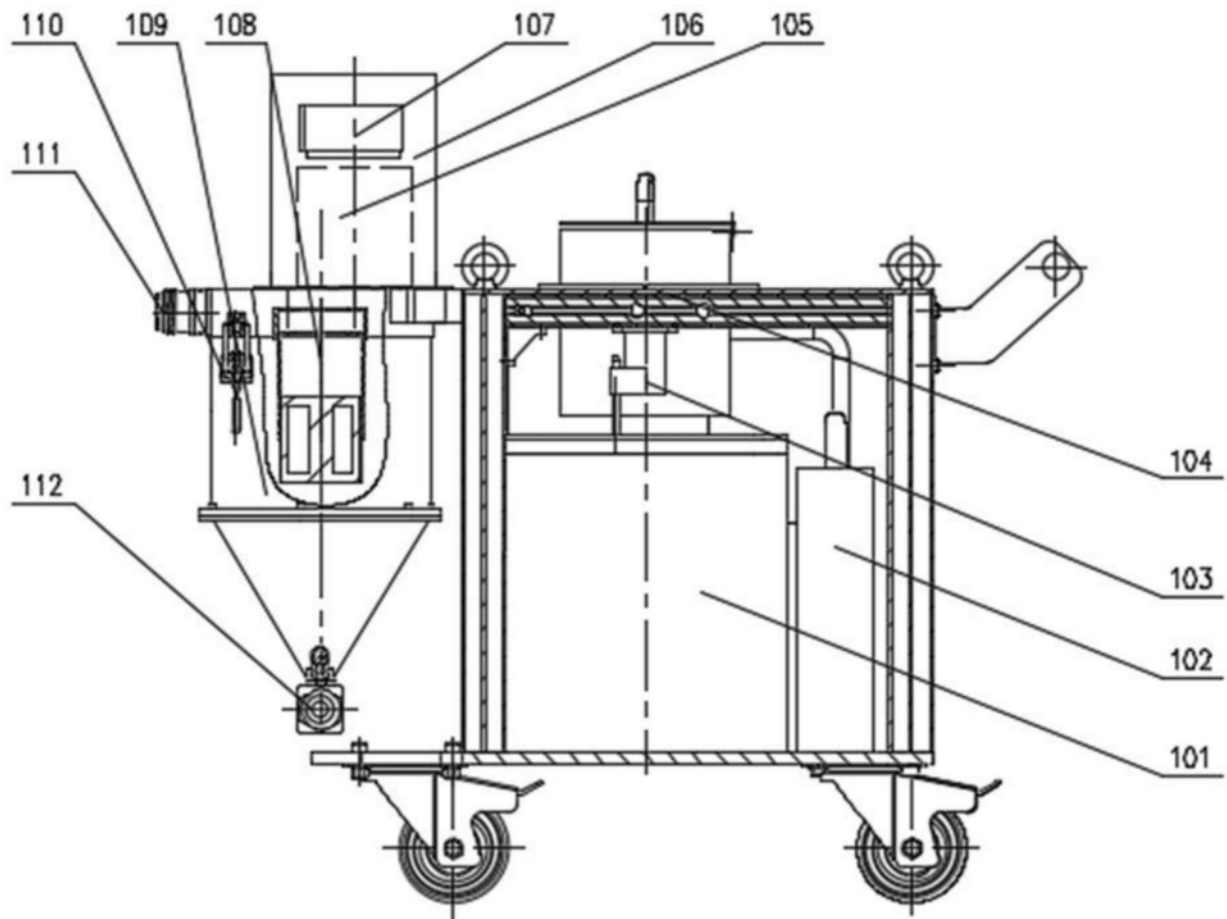


图2