



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205833784 U

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201620710378.5

(22)申请日 2016.07.06

(73)专利权人 扬州市天宝自动化工程有限公司

地址 225000 江苏省扬州市宝应县柳堡镇
仁里工业园区

(72)发明人 乔维宝 王爱武 周学才 耿太平
吴长茂

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 何龙

(51)Int.Cl.

B08B 9/30(2006.01)

B08B 9/44(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

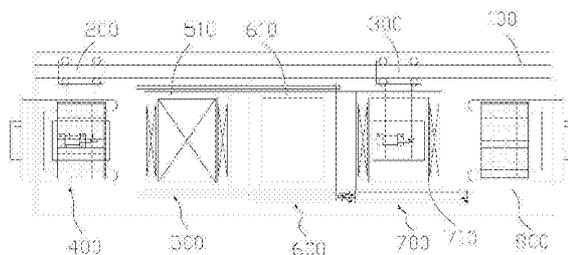
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

烟用涂胶设备清洗装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种烟用涂胶设备清洗装置,属于清洗设备加工制造技术领域,其包括机架、输送机构和沿机架的长度方向依次排布的上件机构、浸泡粗洗机构、喷淋风切机构、精洗机构以及下件机构。输送机构安装于机架,上件机构用于装载烟用涂胶工件。浸泡粗洗机构用于浸泡和粗洗烟用涂胶工件。喷淋风切机构用于漂洗和风切干燥烟用涂胶工件。精洗机构用于精洗烟用涂胶工件。下件机构用于卸载烟用涂胶工件。输送机构用于承接上一机构的烟用涂胶工件并输送至下一机构。该烟用涂胶设备清洗装置的体积小,占用的空间小,且实现了自动化清洗过程,烟用涂胶工件的清洗更加干净、彻底,在清洗过程中,节省了水资源,减少了环境的污染,更加绿色环保。



1. 一种烟用涂胶设备清洗装置,其特征在于,包括机架、输送机构以及沿所述机架的长度方向依次排布的上件机构、浸泡粗洗机构、喷淋风切机构、精洗机构以及下件机构,所述输送机构安装于所述机架,其中:

所述上件机构用于装载烟用涂胶工件;

所述浸泡粗洗机构用于浸泡和粗洗所述烟用涂胶工件;

所述喷淋风切机构用于漂洗和风切干燥所述烟用涂胶工件;

所述精洗机构用于精洗所述烟用涂胶工件;

所述下件机构用于卸载所述烟用涂胶工件;

所述输送机构用于承接上一机构的烟用涂胶工件并输送至下一机构。

2. 根据权利要求1所述的烟用涂胶设备清洗装置,其特征在于,所述浸泡粗洗机构包括粗洗槽、自动控温加热组件以及可调频率的超声波粗洗组件,所述自动控温加热组件以及所述超声波粗洗组件分别安装在所述粗洗槽内。

3. 根据权利要求2所述的烟用涂胶设备清洗装置,其特征在于,所述粗洗槽包括槽体以及槽盖,所述槽盖滑动连接在所述槽体的槽口处,所述槽体包括槽底以及位于槽底的周面的槽侧壁,所述槽底安装在槽侧壁的底部,所述槽盖、所述槽底以及所述槽侧壁内分别设置有发泡剂保温阻尼层;所述槽底的内壁与所述槽侧壁的内壁的连接处设置有倒角。

4. 根据权利要求3所述的烟用涂胶设备清洗装置,其特征在于,所述粗洗槽还包括齿板以及自动旋转角度的超声波反射板,所述齿板可拆卸安装在所述槽体的槽口处;所述超声波反射板安装在所述槽体内。

5. 根据权利要求1所述的烟用涂胶设备清洗装置,其特征在于,所述喷淋风切机构包括喷淋槽、高压水流喷淋漂洗组件以及风切干燥组件,所述高压水流喷淋漂洗组件包括多个高压喷头组件,每个所述高压喷头组件采用摆动马达驱动连接,多个所述高压喷头组件分布在所述喷淋槽内,所述风切干燥组件安装在所述喷淋槽内。

6. 根据权利要求5所述的烟用涂胶设备清洗装置,其特征在于,所述喷淋槽包括槽主体,所述槽主体的内侧的槽底壁与槽侧壁的连接处设置有倒角,所述槽主体的槽口处还安装有齿板。

7. 根据权利要求1所述的烟用涂胶设备清洗装置,其特征在于,所述精洗机构包括精洗槽以及可调频率的超声波清洗组件,所述超声波清洗组件安装在所述精洗槽内。

8. 根据权利要求7所述的烟用涂胶设备清洗装置,其特征在于,所述精洗槽包括槽本体以及转动旋转角度的超声波反射板,所述槽本体的内侧的槽底壁和槽侧壁的连接处设置有倒角,所述超声波反射板安装在所述槽本体内。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的烟用涂胶设备清洗装置,其特征在于,所述上件机构设置第一自动升降机构,所述下件机构设置第二自动升降机构,所述输送机构设置机械手,所述机械手沿所述机架的长度方向往复滑动,所述上件机构和所述下件机构分别安装于所述机架。

10. 根据权利要求1-8任一项所述的烟用涂胶设备清洗装置,其特征在于,还包括循环水路系统,所述浸泡粗洗机构、所述喷淋风切机构以及所述精洗机构的出水口分别连通所述循环水路系统,所述循环水路系统的管道中安装后磁化器。

烟用涂胶设备清洗装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及清洗设备加工制造技术领域,具体而言,涉及一种烟用涂胶设备清洗装置。

背景技术

[0002] 目前国内各卷烟生产厂家还在采用人工方式清洗胶缸,当班人员必须进行1小时-2小时的手动冲洗,在每天大量清洗胶缸时,当班人员必须进行手动冲洗,在冲洗过程中,极大地浪费了水资源,并直接排入排污管网;在清洗方式上,由于人工用刀片刮、削半凝固状态的涂胶时,会损伤零件表面,缩短零件寿命。在清洗质量上,因为人工清洗的局限性,导致一些部位清洗不到,长期影响使用寿命及涂胶质量。

[0003] 而随着企业对节能、减排及清洁生产要求的进一步提高,提高清洗质量及效率、实现全自动清洗,达到节约水资源、减少有害物排放,减少人工劳动强度、降低零件损耗、延长工件寿命、实现清洁生产目的,已成为一个行业内新的研究课题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种烟用涂胶设备清洗装置,以改善现有技术中人工方式清洗胶缸极大浪费水资源,会损伤零件表面,缩短零件寿命,而且会导致一些部位清洗不到,长期影响使用寿命及涂胶质量的不足的问题。

[0005] 本实用新型的实施例是这样实现的:

[0006] 基于上述目的,本实用新型提供了一种烟用涂胶设备清洗装置,其包括机架、输送机构以及沿所述机架的长度方向依次排布的上件机构、浸泡粗洗机构、喷淋风切机构、精洗机构以及下件机构,所述输送机构安装于所述机架,其中:

[0007] 所述上件机构用于装载烟用涂胶工件;

[0008] 所述浸泡粗洗机构用于浸泡和粗洗所述烟用涂胶工件;

[0009] 所述喷淋风切机构用于漂洗和风切干燥所述烟用涂胶工件;

[0010] 所述精洗机构用于精洗所述烟用涂胶工件;

[0011] 所述下件机构用于卸载所述烟用涂胶工件;

[0012] 所述输送机构用于承接上一机构的烟用涂胶工件并输送至下一机构。

[0013] 在本实用新型较佳的实施例中,所述浸泡粗洗机构包括粗洗槽、自动控温加热组件以及可调频率的超声波粗洗组件,所述自动控温加热组件以及所述超声波粗洗组件分别安装在所述粗洗槽内。

[0014] 在本实用新型较佳的实施例中,所述粗洗槽包括槽体以及槽盖,所述槽盖滑动连接在所述槽体的槽口处,所述槽体包括槽底以及位于槽底的周面的槽侧壁,所述槽底安装在槽侧壁的底部,所述槽盖、所述槽底以及所述槽侧壁内分别设置有发泡剂保温阻尼层;所述槽底的内壁与所述槽侧壁的内壁的连接处设置有倒角。

[0015] 在本实用新型较佳的实施例中,所述粗洗槽还包括齿板以及自动旋转角度的超声

波反射板,所述齿板可拆卸安装在所述槽体的槽口处;所述超声波反射板安装在所述槽体内。

[0016] 在本实用新型较佳的实施例中,所述喷淋风切机构包括喷淋槽、高压水流喷淋漂洗组件以及风切干燥组件,所述高压水流喷淋漂洗组件包括多个高压喷头组件,每个所述高压喷头组件采用摆动马达驱动连接,多个所述高压喷头组件分布在所述喷淋槽内,所述风切干燥组件安装在所述喷淋槽内。

[0017] 在本实用新型较佳的实施例中,所述喷淋槽包括槽主体,所述槽主体的内侧的槽底壁与槽侧壁的连接处设置有倒角,所述槽主体的槽口处还安装有齿板。

[0018] 在本实用新型较佳的实施例中,所述精洗机构包括精洗槽以及可调频率的超声波清洗组件,所述超声波清洗组件安装在所述精洗槽内。

[0019] 在本实用新型较佳的实施例中,所述精洗槽包括槽本体以及转动旋转角度的超声波反射板,所述槽本体的内侧的槽底壁和槽侧壁的连接处设置有倒角,所述超声波反射板安装在所述槽本体内。

[0020] 在本实用新型较佳的实施例中,所述上件机构设置为第一自动升降机构,所述下件机构设置为第二自动升降机构,所述输送机构设置为机械手,所述机械手沿所述机架的长度方向往复滑动,所述上件机构和所述下件机构分别安装于所述机架。

[0021] 在本实用新型较佳的实施例中,还包括循环水路系统,所述浸泡粗洗机构、所述喷淋风切机构以及所述精洗机构的出水口分别连通所述循环水路系统,所述循环水路系统的管道中安装后磁化器。

[0022] 本实用新型实施例的有益效果是:

[0023] 综上所述,本实用新型实施例提供了一种烟用涂胶设备清洗装置,其结构简单合理,便于制造加工,安装与维修方便,制造成本低。同时,该烟用涂胶设备清洗装置的体积小,占用的空间小,且实现了自动化清洗过程,烟用涂胶工件的清洗更加干净、彻底,在清洗过程中,节省了水资源,减少了环境的污染,更加绿色环保,具体如下:

[0024] 本实施例提供的烟用涂胶设备清洗装置,包括有机架,以及在机架上安装的输送机构,整个清洗装置沿机架的长度方向依次排布有上件机构、浸泡粗洗机构、喷淋风切机构、精洗机构以及下件机构,通过上件机构将烟用涂胶工件放置在待清洗入口处,通过上件机构实现了烟用涂胶工件的定位,然后通过输送机构将烟用涂胶工件输送至浸泡粗洗机构,完成浸泡和粗洗工序,再通过输送机构将烟用涂胶工件输送至喷淋风切机构,此时,将喷淋风切机构设定为喷淋动作,即在此工位上完成喷淋清洗工序,在通过输送机构将烟用涂胶工件送至精洗机构,精洗机构将烟用涂胶工件完成精洗工序,精洗完成后的烟用涂胶工件通过输送机构输送回喷淋风切机构,此时,将喷淋风切机构调换为风切模式,利用风力将烟用涂胶工件进行干燥,完成干燥后的烟用涂胶工件通过输送机构输送至下件机构,整个清洗过程完成,将完成清洗的烟用涂胶工件装载后运输,便于后续的存放和使用。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可

以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例的烟用涂胶设备清洗装置的结构示意图；

[0027] 图2为本实用新型实施例的烟用涂胶设备清洗装置的侧向示意图。

[0028] 图中：

[0029] 机架100,水平架体110,竖直架体120,上导轨130,下导轨140,行走装置150。

[0030] 第一机械手200,第一气缸组件210,第二气缸组件220,第二机械手300。

[0031] 上件机构400。

[0032] 浸泡粗洗机构500,粗洗槽510。

[0033] 喷淋风切机构600,喷淋槽610。

[0034] 精洗机构700,精洗槽710。

[0035] 下件机构800。

具体实施方式

[0036] 目前,人工清洗烟用涂胶设备效率低、费时费力,且浪费水资源,清洗的效果差,而针对人工清洗的诸多不足,市面上出现了一些用于清洗烟用涂胶设备的清洗流水线,这些清洗流水线能够在一定程度上加快清洗效率,但是也存在诸多不足之处,例如:没有喷淋漂洗工序,对于复杂工件不能完全清洗干净,没有清洗水循环过滤系统,不利于水资源利用,容易污染环境,没有热风烘干工序,需人工擦拭或自然风干,不利于设备保养。

[0037] 鉴于此,本实用新型设计者设计了一种烟用涂胶设备清洗装置,该清洗装置结构简单合理,体积小,占用的空间小,节省了空间资源,清洗过程更加自动化,清洗效率更高,清洗更加干净,能够对复杂工件进行有效的清洗,且具有干燥工序,便于清洗后的设备的存放。

[0038] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0039] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0040] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0041] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 此外,术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以

稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0043] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0044] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0045] 实施例

[0046] 请参阅图1和图2,本实施例提供了一种烟用涂胶设备清洗装置,能够对烟用涂胶工件(胶辊、胶缸、胶盘等)进行有效的清洗,清洗效果好,清洗效率高,节省了人力物力,节省了资源,适合推广使用。该烟用涂胶清洗装置为流水线清洗方式,包括控制系统、机架100、输送机构、循环水路系统以及依次设置的上件机构400、浸泡粗洗机构500、喷淋风切机构600、精洗机构700以及下件机构800,控制系统与上件机构400、浸泡粗洗机构500、喷淋风切机构600、精洗机构700以及下件机构800控制连接,自动化程度高,操控更加方便。

[0047] 机架100为安装各个部件的结构,使得整个烟用涂胶清洗装置整体结构更加紧凑,体积小,占用的空间小,节省了空间资源,便于安装。机架100优选采用钢材搭建制成,呈框架结构,节省加工材料,钢材可以采用螺接、焊接等方式连接,制造加工时更加灵活。机架100包括水平架体110 以及竖直架体120,水平架体110水平设置,竖直架体120安装在水平架体110的一侧,由于整个清洗装置呈流水线形式进行工作,因此,水平架体110呈长方形,竖直架体120安装在水平架体110的长度侧边所在的一侧。水平架体110用于限制上件机构400、浸泡粗细机构、喷淋风切机构600、精洗机构700和下件机构800的位置,多个机构的安装更加有序,配合更加紧密,便于清洗工作的顺利衔接。竖直机架100用于安装输送机构,竖直机架100上设置有导轨,导轨的长度沿着水平机架100的长度方向延伸,在导轨上设置有行走装置150,优选设置为,导轨设置有两根,即为上导轨130和下导轨140,行走装置150行走在下导轨140上,且与上导轨130滑动连接,行走装置150行走更加稳定。进一步的,行走装置150包括齿轮、齿条相配合的传动方式。

[0048] 进一步,输送机构用于承接上一机构的烟用涂胶清洗装置并输送至下一个机构上,输送机构安装在行走装置150上,行走装置150沿着导轨移动,即带动输送机构移动,便于将工件利用输送机构输送至各个机构处。进一步的,输送机构包括机械手,机械手的数量可以设置有一个,也可以设置有多个,设置多个机械手,能够完成实现连续清洗过程,保证在各个机构上都能够同时进行工作,增加了清洗的效率。优选设置为,机械手设置有两个,第一机械手200和第二机械手300,第一机械手200位于清洗工序的前端,第二机械手300位于清洗工序的后端。机械手能够实现抓取和放开的动作,实际加工时,为了便于工件的输送,将工件放置在不锈钢制成的篮筐内,工件随着篮筐的移动而移动,便于操作。优选设置为,机械手包括第一气缸组件210和第二气缸组件220,第一气缸组件210驱动机械手实现抓取和放开篮筐的动作,第二气缸组件220驱动机械手上下往复移动,即机械手需要抓取篮筐时,第二气缸组件220驱动机械手向下运动,第一气缸组件210驱动机械手抓取,然后,第二

气缸组件220带动机械手向上运动,由行走装置150带动机械手水平移动,将工件输送至下个机构,如此循环操作。

[0049] 上件机构400用于将工件进行装载,且限位在预定位置,即实际清洗工作开始前,工件放置在篮筐内,然后将篮筐放置在上件机构400处,通过上件机构400将篮筐定位在第一机械手200方便抓取的位置,具体的,上件机构400设置为自动升降机构,将装有工件的篮筐通过人工或者其他方式放置在自动升降机构的顶升部,然后系统自动识别后,自动升降机构将篮筐顶升至机架100的预设位置,便于第一机械手200抓取篮筐。

[0050] 第一机械手200抓取位于上件机构400上的篮筐后,第一机械手200沿着导轨移动,将篮筐输送至浸泡粗洗机构500,浸泡粗洗机构500包括粗洗槽510、自动控温加热组件以及可调频率的超声波粗洗组件,自动控温加热组件以及所述超声波粗洗组件分别在所述粗洗槽510内,自动控温加热组件和超声波粗洗组件分别信号连接控制系统,通过控制系统实现智能控制,操作更加方便。

[0051] 粗洗槽510包括槽体、槽盖、齿板以及自动旋转角度的超声波反射板,槽盖滑动连接在槽体的槽口处,槽盖能够沿着水平架体110的长度方向滑动,实现槽体的槽口打开和关闭动作,齿板安装在槽口处,便于去除清洗过程中产生的浮胶泡沫。超声波反射板安装在槽体内,能够进行角度的转换。槽体包括槽底以及位于槽底的周面的槽侧壁,槽底安装在槽侧壁的底部,槽盖、槽底以及槽侧壁内分别设置有发泡剂保温阻尼层,粗洗槽510具有保温、隔音的效果,不易影响环境,便于工人的操作。槽体优选设置为长方体形槽,便于加工制造,同时,槽底的内壁与槽侧壁的内壁的连接处设置有倒角,即槽体内没有死角,便于对槽体的清洗。

[0052] 篮筐输送至浸泡粗洗机构500时,第一机械手200将篮筐放入在粗洗槽510内,槽盖关闭,粗洗槽510内盛放有浸泡用的溶剂,自动控温加热组件对溶剂进行蒸汽加热或者电加热,满足浸泡时的温度,自动控温加热组件包括温度传感器,能够根据粗洗槽510内的温度自动进行加热,操作方便。在粗洗槽510内,控制系统控制超声波粗洗组件开启,利用超声波对工件进行粗洗,同时,超声波在超声波反射板的作用下,对工件进行全方位的清洗,清洗更加彻底、效果好;清洗过程中,针对不同工件的大小和形状改变超声波的频率,不仅节省能源,同时,清洗效果更好。优选设置为,在浸泡粗洗机构500内停留2min-3min。粗洗完成后,槽盖自动平移,第一机械手200下降抓取篮筐上升后平移至喷淋风切机构600。

[0053] 喷淋风切机构600用于漂洗和风切干燥工件。喷淋风切机构600包括喷淋槽610、高压水流喷淋漂洗组件以及风切干燥组件,高压水流喷淋漂洗组件包括多个高压喷头组件,每个高压喷头组件采用摆动马达驱动连接,多个高压喷头组件分布在喷淋槽610内,风切干燥组件安装在喷淋槽610内,喷淋槽610包括槽主体,所述槽主体的内侧的槽底壁与槽侧壁的连接处设置有倒角,便于清洗槽主体,在喷淋槽610的内壁烧结聚四氟乙烯涂层,具有自清洁功能。同时,在槽主体的槽口处还安装有齿板,便于去除浮胶泡沫。

[0054] 第一机械手200抓取篮筐且平移到喷淋风切机构后,将篮筐放开,使得篮筐位于喷淋槽610内,此时,槽盖平移至喷淋槽610的槽口,封闭喷淋槽610。喷淋风切机构600调整为喷淋模式,工件在喷淋槽610内通过高压水流喷淋漂洗组件完成喷淋漂洗工作,在槽主体的底壁、侧壁上都安装有可以自动摆动角度的高压喷嘴,由高压泵给清水加压,该高压喷淋过程需要约1分钟,喷淋完成后,槽盖平行,第二机械手300平移至喷淋槽610的槽口且下降抓

取篮筐,上升后平移至精洗机构700。

[0055] 第二机械手300将篮筐输送至精洗机构700,精洗机构700用于将工件进行精洗工作,精洗机构700包括精洗槽710以及可调频率的超声波清洗组件,超声波清洗组件安装在精洗槽710内,精洗槽710包括槽本体以及转动旋转角度的超声波反射板,槽本体的内侧的槽底壁和槽侧壁的连接处设置有倒角,超声波反射板安装在槽本体内。工件位于精洗槽710后,在超声波清洗组件的功能作用下,完成精洗,且在精洗过程中,超声波的频率按需调整,且超声波在超声波反射板的作用下方向发生改变,能够精洗的范围更大,对于工件的各个部位都能进行有效的清洗,增加了清洗的效果。精洗完成后,通过第二机械手300将篮筐输送至喷淋风切机构600,此时,喷淋风切机构600调整为风切模式,槽中的喷头将压缩空气喷吹到篮筐以及工件上,使烟用涂胶工件快速干燥,该工序约需要1分钟,完成干燥后的工件通过第二机械手300抓取篮筐后送至下件机构800处。

[0056] 下件机构800包括自动升价机构,将篮筐放置在自动升降机构的上方后,操作自动升降机构,将篮筐下降至空推车上,由工人或者其他方式输送,完成了存放和运输动作。

[0057] 工件在不同的机构位置时,通过各个工位工作信号检测可以交叉进行其他工件的顺序清洗,实现工件的连续清洗。

[0058] 在粗洗槽510和精洗槽710内设置有循环水泵喷射水流,加快工件的清洗速度;同时,粗洗槽510、精洗槽710和喷淋槽610都与循环水路系统连通,节省了资源,减少了水资源的浪费。进一步的,在粗洗槽510、精洗槽710和喷淋槽610的出水口处分别安装超声波自动清洗过滤器,实现清洗水循环利用。在循环水路系统的水管内设置磁化器,使得循环水形成磁化水,有利于工件和槽体以及管路的除垢效果。清洗过滤器具有胶水分离功能,减少排污治理压力。

[0059] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

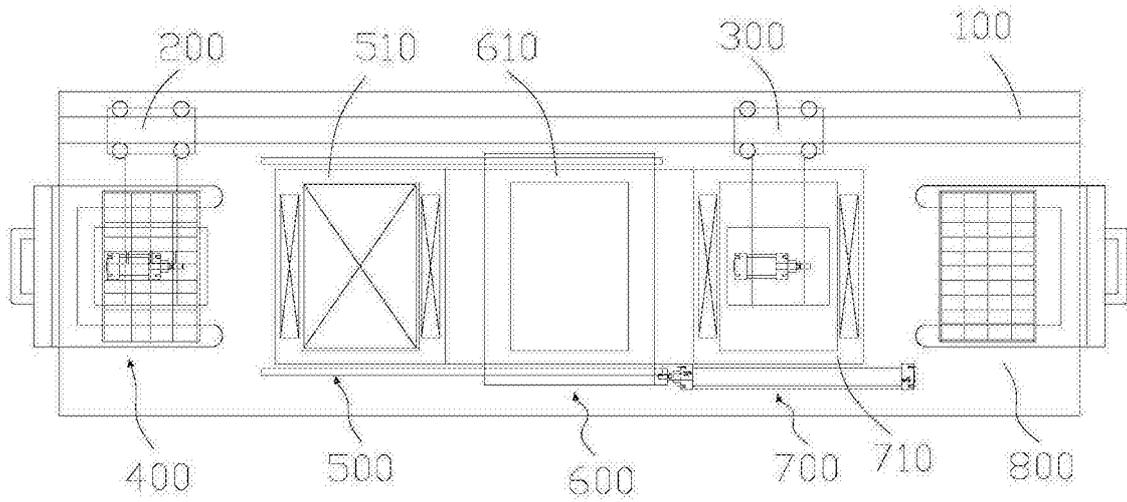


图1

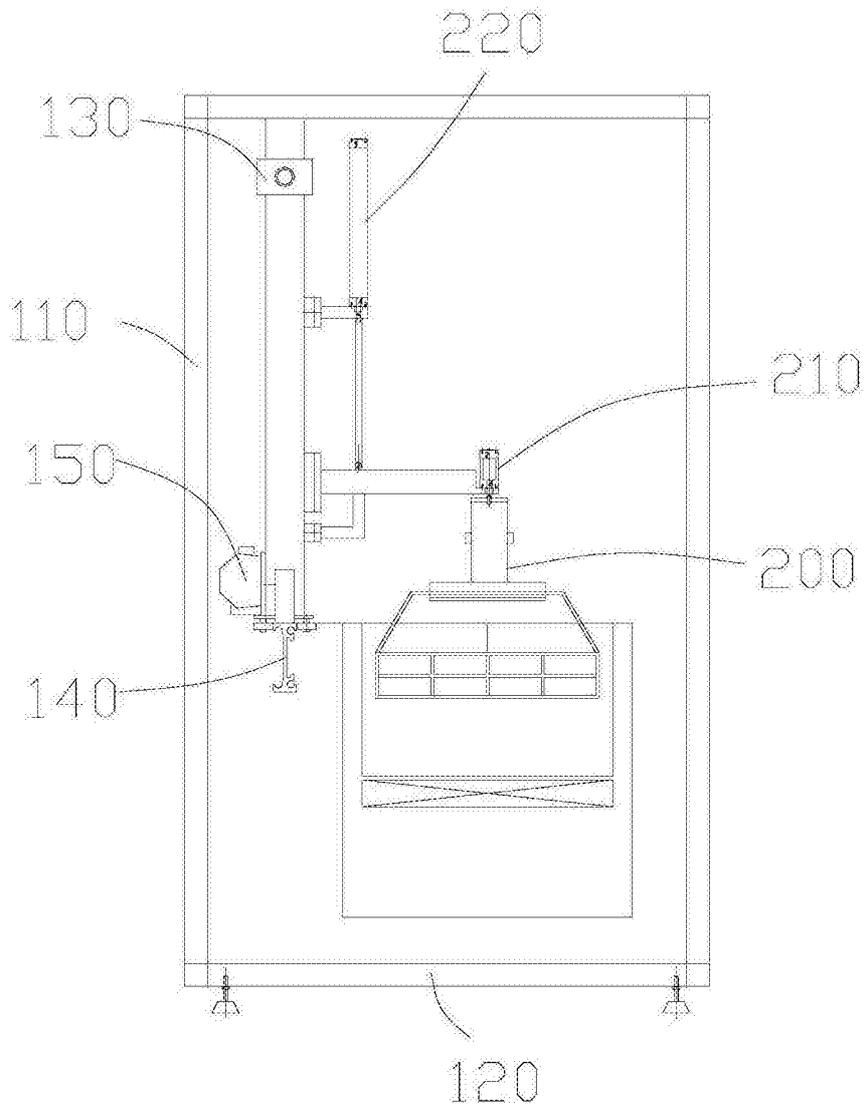


图2