



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103286093 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310169648. 7

(22) 申请日 2013. 05. 09

(71) 申请人 西部超导材料科技股份有限公司
地址 710018 陕西省西安市经济技术开发区
明光路 12 号

(72) 发明人 张嘉 彭常户 任源 李会武
王庆相 李建峰 兰贤辉 王珑
王锦群 杜亚宁 方向明 温华锋
张磊

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 罗笛

(51) Int. Cl.
B08B 3/12(2006. 01)

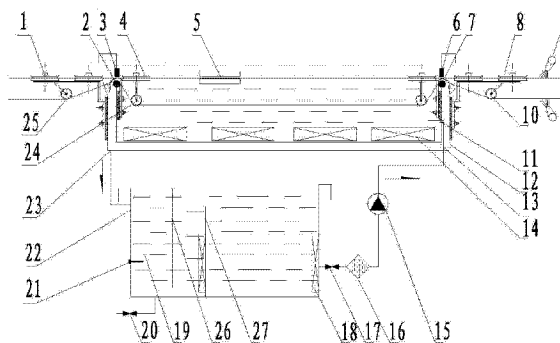
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

用于超导线材的在线超声清洗装置

(57) 摘要

本发明公开了用于超导线材的在线超声清洗装置,包括有上下两层进线结构的溢流循环系统与带恒温控制的清洁液循环系统。上下两层进线结构的溢流循环系统包括溢流循环槽、焊接于溢流循环槽内的超声波除油槽、上层导线轮结构与下层导线轮结构;带恒温控制的清洁液循环系统包括清洁液循环槽,清洁液循环槽通过清洁液管道分别与清洁液进水口、清洁液出水口连接,还包括焊接于清洁液循环槽侧壁上的加热器,清洁液循环槽三分之一长度处焊接上通分隔板,清洁液循环槽二分之一长度处焊接下通分隔板。采用上下两层式清洗方式,上下层可同时清洗,也可分别进行在线清洗。解决超导线材在生产过程中的清洗不彻底的问题,提高成品率和生产效率。



1. 一种用于超导线材的在线超声清洗装置,其特征在于,包括有上下两层进线结构的溢流循环系统与带恒温控制的清洁液循环系统。

2. 根据权利要求1所述的用于超导线材的在线超声清洗装置,其特征在于,所述上下两层进线结构的溢流循环系统包括溢流循环槽(12)、焊接于溢流循环槽(12)内的超声波除油槽(13)、上层导线轮结构与下层导线轮结构;

所述上层导线轮结构包括上层入口导向轮(1)与上层出口导向轮(8),上层入口导向轮(1)与上层出口导向轮(8)固定于溢流循环槽(12)的外壳上;所述超声波除油槽(13)的进线和出线侧壁上设置有上层导向轮(4)的支架,上层导向轮(4)的支架上焊接多个上层导向轮(4),快换擦洗装置(5)固定于超声波除油槽(13)的侧壁;

所述下层导线轮结构包括下层入口导线轮(25),下层入口导线轮(25)固定于所述上层入口导向轮(1)底部支架上,下层出口导向轮(10)固定于上层出口导向轮(8)上;下层导线轮(24)固定于超声波除油槽(13)的内侧,所述超声波除油槽(13)的底部焊接了四组不同频率范围的超声波振板(14);所述超声波除油槽(13)的进线侧设置有下列进线口(2)、上层进线口(3),所述超声波除油槽(13)的出线侧设置有下列出线口(6)、下层出线口(7),所述超声波除油槽(13)的底部设置有清洁液进水口(11)、清洁液出水口(23);

所述带恒温控制的清洁液循环系统包括清洁液循环槽(22),清洁液循环槽(22)通过清洁液管道分别与清洁液进水口(11)、清洁液出水口(23)连接,从而将超声波除油槽(13)与清洁液循环槽(22)连通,还包括焊接于清洁液循环槽(22)侧壁上的加热器(18),所述清洁液循环槽(22)三分之一长度处焊接上通分隔板(26),所述清洁液循环槽(22)二分之一长度处焊接下通分隔板(27),清洁液循环槽(22)内通过上通分隔板(26)、下通分隔板(27)形成油污分离槽(19)。

3. 根据权利要求2所述的用于超导线材的在线超声清洗装置,其特征在于,所述上层导向轮(4)在超声波除油槽(13)内左右两侧分别水平、同轴设置一排。

4. 根据权利要求2所述的用于超导线材的在线超声清洗装置,其特征在于,所述快换擦洗装置(5)以合页方式展开,内夹羊毛毡。

5. 根据权利要求2所述的用于超导线材的在线超声清洗装置,其特征在于,吹干装置(9)安装于上层出口导向轮(8)的支架上。

6. 根据权利要求2所述的用于超导线材的在线超声清洗装置,其特征在于,所述清洁液循环槽(22)与清洁液进水口(11)之间的清洁液管道上依次设置有进水阀门(17)、过滤器(16)、循环泵(15)。

7. 根据权利要求2或6所述的用于超导线材的在线超声清洗装置,其特征在于,所述清洁液循环槽(22)底部的焊接管道上设置有排污阀门(20)。

8. 根据权利要求2所述的用于超导线材的在线超声清洗装置,其特征在于,所述油污分离槽(19)侧壁上安装有控温热电偶(21)。

9. 根据权利要求2所述的用于超导线材的在线超声清洗装置,其特征在于,所述上下两层进线结构只设置上层导线轮结构作为一层进行单独清洗,或只设置下层导线轮结构作为一层进行单独清洗,或上下两层导线轮结构同时设置,上下层同时清洗。

用于超导线材的在线超声清洗装置

技术领域

[0001] 本发明属于超导线材清洗装置技术领域,涉及一种用于超导线材的在线超声清洗装置。

背景技术

[0002] 在超导线材拉伸过程中,线材表面会受到一定的污染,包括乳化液、灰尘等等。这些污染的存在,往往会对其后续工序产生较大的影响,严重时导致表面缺陷,影响产品质量。超声波清洗作为材料清洗的常用设备,已经被广泛应用于管、棒、锭等材料的离线清洗,清洗后的表面能够达到管、棒、锭材的工艺要求。对于线材,一般是连续生产,成卷收集,离线清洗方式不能彻底清除成卷密排后内层线材的表面污染;同时线材在高速运行的生产中,由污染引起的成品表面缺陷,是不能通过离线的方式清除的。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种用于超导线材的在线超声清洗装置,解决超导线材在生产过程中的清洗不彻底的问题,在超导线制备的过程中实现在线清洗,提高成品率和生产效率。

[0004] 本发明所采用的技术方案是,用于超导线材的在线超声清洗装置,包括有上下两层进线结构的溢流循环系统与带恒温控制的清洁液循环系统。

[0005] 本发明的特征还在于,

[0006] 上下两层进线结构的溢流循环系统包括溢流循环槽、焊接于溢流循环槽内的超声波除油槽、上层导线轮结构与下层导线轮结构;上层导线轮结构包括上层入口导向轮与上层出口导向轮,上层入口导向轮与上层出口导向轮固定于溢流循环槽的外壳上;超声波除油槽的进线和出线侧壁上设置有上层导向轮的支架,上层导向轮的支架上焊接多个上层导向轮,快换擦洗装置固定于超声波除油槽的侧壁;下层导线轮结构包括下层入口导线轮,下层入口导线轮固定于上层入口导向轮底部支架上,下层出口导向轮固定于上层出口导向轮上;下层导线轮固定于超声波除油槽的内侧,超声波除油槽的底部焊接了四组不同频率范围的超声波振板;超声波除油槽的进线侧设置有下层进线口、上层进线口,超声波除油槽的出线侧设置有上层出线口、下层出线口,超声波除油槽的底部设置有清洁液进水口、清洁液出水口;带恒温控制的清洁液循环系统包括清洁液循环槽,清洁液循环槽通过清洁液管道分别与清洁液进水口、清洁液出水口连接,从而将超声波除油槽与清洁液循环槽连通,还包括焊接于清洁液循环槽侧壁上的加热器,清洁液循环槽三分之一长度处焊接上通分隔板,清洁液循环槽二分之一长度处焊接下通分隔板,清洁液循环槽内通过上通分隔板、下通分隔板形成油污分离槽。

[0007] 上层导向轮在超声波除油槽内左右两侧分别水平、同轴设置一排。

[0008] 快换擦洗装置以合页方式展开,内夹羊毛毡。

[0009] 吹干装置安装于上层出口导向轮的支架上。

[0010] 清洁液循环槽与清洁液进水口之间的清洁液管道上依次设置有进水阀门、过滤器、循环泵。

[0011] 清洁液循环槽底部的焊接管道上设置有排污阀门。

[0012] 油污分离槽侧壁上安装有控温热电偶。

[0013] 上下两层进线结构只设置上层导线轮结构作为一层进行单独清洗,或只设置下层导线轮结构作为一层进行单独清洗,或上下两层导线轮结构同时设置,上下层同时清洗。

[0014] 本发明的有益效果是,该装置使用在超导线材制备的生产线中,利用超声产生的气泡崩溃时产生的能量来清除线材表面油污,解决了在前期生产环节及当前生产环节中由于润滑、灰尘等引起的线材表面污染问题,在超导线材制备的过程中实现在线清洗,提高成品率和生产效率。本发明对超导线材采用在线清洗的方法,不同于离线清洗,同时根据清洗时间的需要增加导线轮,使得超导线材具有足够的清洗时间,同时避免了由擦拭清理所带来的夹料污染问题。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的在线超声清洗装置结构示意图。

[0016] 图 2 是本发明中上层导向轮布局示意图。

[0017] 图中,1. 上层入口导向轮,2. 下层进线口,3. 上层进线口,4. 上层导向轮,5. 快换擦洗装置,6. 上层出线口,7. 下层出线口,8. 上层出口导向轮,9. 吹干装置,10. 下层出口导向轮,11. 清洁液进水口,12. 溢流循环槽,13. 超声波除油槽,14. 超声波振板,15. 循环泵,16. 过滤器,17. 进水阀门,18. 加热器,19. 油污分离槽,20. 排污阀门,21. 控温热电偶,22. 清洁液循环槽,23. 清洁液出水口,24. 下层导线轮,25. 下层入口导线轮,26. 上通分隔板,27. 下通分隔板。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0019] 本发明用于超导线材的在线超声清洗装置,结构如图 1、图 2 所示,包括有上下两层进线结构的溢流循环系统与带恒温控制的清洁液循环系统。

[0020] 上下两层进线结构的溢流循环系统包括溢流循环槽 12、焊接于溢流循环槽 12 内的超声波除油槽 13、上层导线轮结构与下层导线轮结构。

[0021] 上层导线轮结构包括上层入口导向轮 1 与上层出口导向轮 8,上层入口导向轮 1 与上层出口导向轮 8 以机械方式紧密固定于溢流循环槽 12 的外壳上。在超声波除油槽 13 的进线和出线侧壁上焊接有上层导向轮 4 的支架,上层导向轮 4 的支架上焊接多个上层导向轮 4。其中上层导向轮 4 以图 2 方式布局,在超声波除油槽 13 内左右两侧分别水平、同轴设置一排上层导向轮 4,上层导向轮 4 与上层进线口 3 水平高度一致,根据最高速度需要来设置上层导向轮 4 的数量,通过多个上层导向轮 4 增加线材在超声波除油槽 13 中浸泡长度,达到相应速度下,线材要求的洁净效果,所有上层导向轮 4 均可拆卸。快换擦洗装置 5 以机械方式固定于超声波除油槽 13 的侧壁,且与上层进线口 3 水平高度一致,快换擦洗装置 5 以合页方式展开,内夹羊毛毡,用于在运动过程中对线材进行擦拭。吹干装置 9 安装于上层出口导向轮 8 的支架上,用于对出口线材的吹干。

[0022] 下层导线轮结构包括下层入口导线轮 25, 下层入口导线轮 25 固定于上层入口导向轮 1 底部支架上, 下层出口导向轮 10 固定于上层出口导向轮 8 上。下层导线轮 24 以机械方式紧密固定于超声波除油槽 13 的内侧。在超声波除油槽 13 的底部焊接了四组不同频率范围的超声波振板 14。

[0023] 在超声波除油槽 13 的进线侧设置下层进线口 2、上层进线口 3, 在超声波除油槽 13 的出线侧设置上层出线口 6、下层出线口 7。清洁液通过下层进线口 2、上层进线口 3、上层出线口 6、下层出线口 7 溢流至溢流循环槽 12 中。超声波除油槽 13 的底部设置有清洁液进水口 11、清洁液出水口 23。

[0024] 带恒温控制的清洁液循环系统包括清洁液循环槽 22, 清洁液循环槽 22 通过清洁液管道分别与清洁液进水口 11、清洁液出水口 23 连接, 从而将超声波除油槽 13 与清洁液循环槽 22 连接起来。清洁液循环槽 22 与清洁液进水口 11 之间的清洁液管道上依次设置有进水阀门 17、过滤器 16、循环泵 15。在工作状态时, 打开进水阀门 17, 清洁液经过过滤器 16, 由循环泵 15, 通过清洁液进水口 11 注入超声波除油槽 13 中, 由清洁液出水口 23 将清洁液返回清洁液循环槽 22 中。

[0025] 带恒温控制的清洁液循环系统还包括: 焊接于清洁液循环槽 22 侧壁上的加热器 18, 在清洁液循环槽 22 三分之一长度处焊接上通分隔板 26, 清洁液循环槽 22 二分之一长度处焊接下通分隔板 27, 清洁液循环槽 22 内通过上通分隔板 26、下通分隔板 27 形成油污分离槽 19。在油污分离槽 19 侧壁上安装有控温热电偶 21。清洁液循环槽 22 底部的焊接管道上设置有排污阀门 20。

[0026] 在清洁液回流时, 清洗出的油污漂浮于油污分离槽 19 的上表面, 易于清除, 同时避免油污通过清洁液管道返回超声波除油槽 13, 在油污分离槽 19 侧壁上安装有控温热电偶 21, 对清洁液循环槽 22 内的清洁液进行恒温控制。排污阀门 20 安装在清洁液循环槽 22 底部的焊接管道上, 用于排除回水沉淀污垢。

[0027] 本发明的工作过程如下:

[0028] 本发明可以选择, 上下两层同时清洗, 也可根据需要进行上下层分层清洗。进行分层清洗时, 收线根据线材材质, 清洗时间要求, 选择上下不同层, 上层具有多次缠绕特点, 适用于清洗时间较长的线材。下层直线通过, 但距离超声波振板 14 较近, 适用于清洗时间较短的线材。分层清洗时, 单独穿上层, 或者单独穿下层线; 上下层同时清洗时, 先穿下层线, 再穿上层线。

[0029] 上层绕线过程如下: 将上层线依次通过上层入口导向轮 1、上层进线口 3、上层导向轮 4、快换擦洗装置 5、上层出线口 6、上层出口导向轮 8、吹干装置 9 进行穿线, 在上层导向轮 4 绕线过程中可根据具体清洁指标进行选择穿线, 穿线完成后固定于原生产线牵引设备上等待启动。

[0030] 下层绕线过程如下: 依次通过下层入口导线轮 25、下层进线口 2、下层导线轮 24、下层出线口 7、下层出口导向轮 10、吹干装置 9 进行穿线, 并将穿好的线, 固定于原生产线牵引设备上, 等待启动。

[0031] 完成穿线过程后, 启动加热器 18, 当控温热电偶 21 达到指定温度后, 打开进水阀门 17、启动循环泵 15, 通过清洁液进水口 11 向超声波除油槽 13 内通入加热后的清洁液, 根据清洁需要启动相应超声波振板 14, 启动生产线, 进行在线清洗。

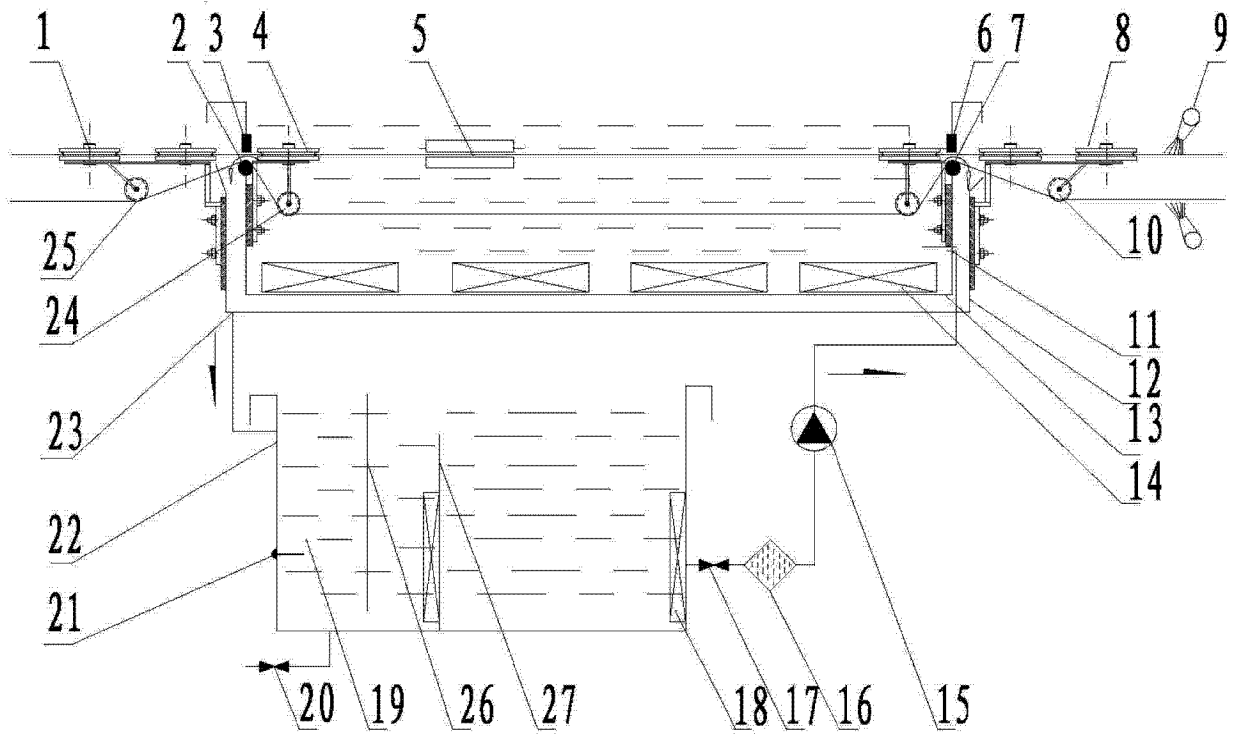


图 1

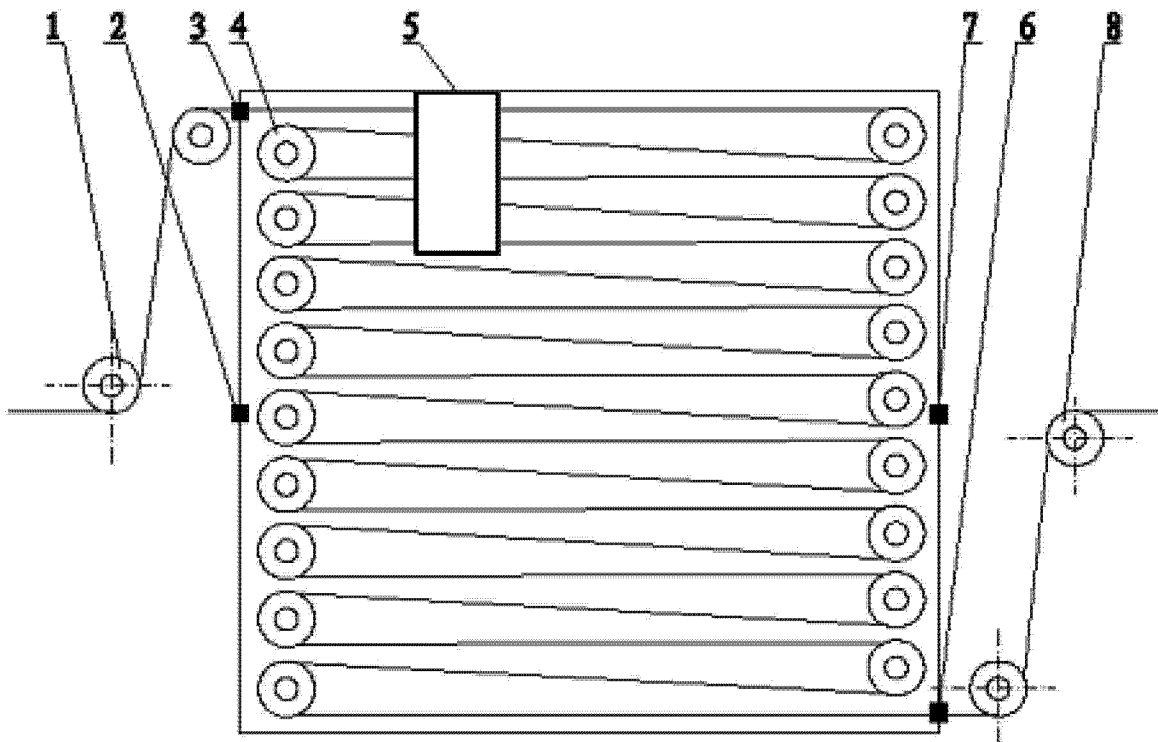


图 2