(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106140837 B
(45)授权公告日 2019.09.03

(21)申请号 201610601149.4

(22)申请日 2016.07.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106140837 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(73)专利权人 光丰(肇庆)钢业有限公司
地址 526100 广东省肇庆市高要市金利镇金陶工业园内

(72)发明人 余勇波

(74)专利代理机构 北京世誉鑫诚专利代理事务所(普通合伙) 11368
代理人 孙国栋

(51)Int.Cl.
*B21B 45/02*(2006.01)
*F26B 21/00*(2006.01)

(56)对比文件
CN 203556600 U,2014.04.23,
CN 102357488 A,2012.02.22,

审查员 王晓群

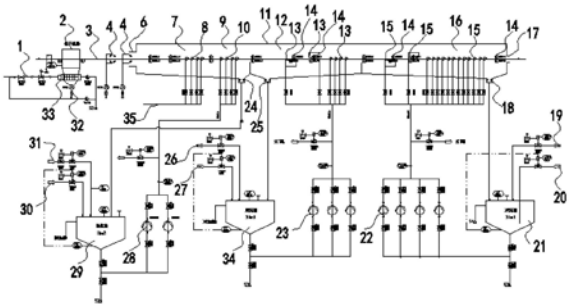
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种钢带脱脂清洗线

(57)摘要

本发明公开了一种钢带脱脂清洗线，用于钢带的脱脂清洗，包括热风烘干器、脱脂腔体以及设置于所述脱脂腔体中依次连接的热水高压冲洗段、刷洗段、清洗段，所述脱脂腔体设置有钢带入口和钢带出口，且所述脱脂腔体内部设置有多组沿水平分布的钢带导向辊组，所述热风烘干器位于所述脱脂腔体的钢带出口处，所述所述热风烘干器与所述钢带出口之间还设置有高压吹风口，所述高压吹风口朝向所述钢带出口，所述热水高压冲洗段设置有冲洗槽，所述刷洗段设置有刷洗槽，所述清洗段设置有清洗槽，所述清洗槽的溢流水进入所述刷洗槽，所述刷洗槽的溢流水进入所述冲洗槽。本发明旨在解决现有钢带清洗装置存在耗水量大、清洁水带出的问题。



CN 106140837 B

1.一种钢带脱脂清洗线，用于钢带的脱脂清洗，其特征在于，包括热风烘干器、脱脂腔体以及设置于所述脱脂腔体中依次连接的热水高压冲洗段、刷洗段、清洗段，所述脱脂腔体设置有钢带入口和钢带出口，且所述脱脂腔体内部设置有多组沿水平分布的钢带导向辊组，所述热风烘干器位于所述脱脂腔体的钢带出口处，所述钢带依次穿过所述钢带入口、钢带导向辊组、钢带出口后进入所述热风烘干器，所述热风烘干器与所述钢带出口之间还设置有高压吹风口，所述高压吹风口朝向所述钢带出口，所述热水高压冲洗段设置有用于提供高压热水和回水的冲洗槽，所述热水高压冲洗段内设置有多个高压喷嘴，部分高压喷嘴设置于所述钢带的顶部和底部，部分高压喷嘴设置于热水高压冲洗段中的钢带导向辊组处；且所述高压喷嘴与所述冲洗槽之间设置有高压泵进行连接，所述冲洗槽连接有第一补水管和第一加热蒸汽管，所述刷洗段设置有用于供水和回水的刷洗槽，所述清洗段设置有用于供水和回水的清洗槽，所述清洗槽的溢流水进入所述刷洗槽，所述刷洗槽的溢流水进入所述冲洗槽。

2.根据权利要求1所述的一种钢带脱脂清洗线，其特征在于，所述热水高压冲洗段的底部为锥形结构，且热水高压冲洗段的最低点设置有第一集水口，所述第一集水口与所述冲洗槽连接。

3.根据权利要求1所述的一种钢带脱脂清洗线，其特征在于，所述刷洗段内设置有多个刷头和多个刷洗喷头，所述多个刷头和部分刷洗喷头设置于所述钢带的顶部和底部，部分刷洗喷头设置于刷洗段中的钢带导向辊组处，所述刷洗喷头与所述刷洗槽之间设置有刷洗泵进行连接。

4.根据权利要求3所述的一种钢带脱脂清洗线，其特征在于，所述刷洗段的底部为锥形结构，且刷洗段的最低点设置有第二集水口，所述第二集水口与所述刷洗槽连接。

5.根据权利要求3或4所述的一种钢带脱脂清洗线，其特征在于，所述刷洗槽连接有第二补水管和第二加热蒸汽管，所述刷洗槽设置有第一溢流口与所述冲洗槽连接。

6.根据权利要求1所述的一种钢带脱脂清洗线，其特征在于，所述清洗段包括一级清洗段和二级清洗段，所述一级清洗段内设置有多个一级清洗喷头，所述多个一级清洗喷头设置于钢带的顶部和底部，所述一级清洗喷头与所述清洗槽之间设置有清洗泵进行连接；所述二级清洗段设置有多个二级清洗喷头，所述多个二级清洗喷头设置于钢带的顶部和底部，所述二级清洗喷头外接有用于提供脱盐水或软水的供水管。

7.根据权利要求6所述的一种钢带脱脂清洗线，其特征在于，所述清洗段的底部为锥形结构，且清洗段的最低点设置有第三集水口，所述第三集水口与所述清洗槽连接。

8.根据权利要求6或7所述的一种钢带脱脂清洗线，其特征在于，所述清洗槽连接有第三补水管和第三加热蒸汽管，所述清洗槽设置第二溢流口与所述刷洗槽连接。

# 一种钢带脱脂清洗线

## 技术领域

[0001] 本发明涉及钢带脱脂清洁设备技术领域，具体涉及一种钢带脱脂清洗线。

## 背景技术

[0002] 不锈钢带卷加工是将钢铁厂出品的厚带卷轧制成薄钢带然后卷成钢卷，轧制过程需要扎轧制液的润滑，多道次轧制后，在板带矫直前需清洗轧制液。清洗包括碱洗——清洗——热风烘干；板带要经过碱液箱的浸洗，再经过2个水箱的两遍水洗，完成三道清洗工序。碱液箱需水4吨/箱，水箱需水8吨/箱，半个月清换一次新水，一个月需两次新水，每段均需要补充新水都排出污水，产生污水较多，板带表面总是有碱液残留，清洗效果不佳，影响钢带表面质量。

[0003] 另一方面，在钢带的脱脂过程中，钢带处于运行状态，易将脱脂腔体中的清洗水带出，导致后续烘干耗能较高，且漏出的水对厂房环境造成影响，在钢带上留下水渍。

## 发明内容

[0004] 针对上述存在的技术问题，本发明提供了一种钢带脱脂清洗线，以解决现有钢带清洗装置存在耗水量大、清洁水带出的问题，设计了一种新型的钢带脱脂清洗线，该清洗系统不存在废碱水的排放；形成清洗水逐级循环使用，后段排出的水排至前段循环使用，减少废水的产生，同时可避免钢带将清洁水的带出，保持工作环境的干燥。

[0005] 一种钢带脱脂清洗线，用于钢带的脱脂清洗，包括热风烘干器、脱脂腔体以及设置于所述脱脂腔体中依次连接的热水高压冲洗段、刷洗段、清洗段，所述脱脂腔体设置有钢带入口和钢带出口，且所述脱脂腔体内部设置有多组沿水平分布的钢带导向辊组，所述热风烘干器位于所述脱脂腔体的钢带出口处，所述钢带依次穿过所述钢带入口、钢带导向辊组、钢带出口后进入所述热风烘干器，所述热风烘干器与所述钢带出口之间还设置有高压吹风口，所述高压吹风口朝向所述钢带出口，所述热水高压冲洗段设置有用于提供高压热水和回水的冲洗槽，所述刷洗段设置有用于供水和回水的刷洗槽，所述清洗段设置有用于供水和回水的清洗槽，所述清洗槽的溢流水进入所述刷洗槽，所述刷洗槽的溢流水进入所述冲洗槽。

[0006] 进一步的，所述热水高压冲洗段内设置有多个高压喷嘴，部分高压喷嘴设置于所述钢带的顶部和底部，部分高压喷嘴设置于热水高压冲洗段中的钢带导向辊组处；且所述高压喷嘴与所述冲洗槽之间设置有高压泵进行连接。

[0007] 进一步的，所述热水高压冲洗段的底部为锥形结构，且热水高压冲洗段的最低点设置有第一集水口，所述第一集水口与所述冲洗槽连接。

[0008] 进一步的，所述冲洗槽连接有第一补水管和第一加热蒸汽管。

[0009] 进一步的，所述刷洗段内设置有多个刷头和多个刷洗喷头，所述多个刷头和部分刷洗喷头设置于所述钢带的顶部和底部，部分刷洗喷头设置于刷洗段中的钢带导向辊组处，所述刷洗喷头与所述刷洗槽之间设置有刷洗泵进行连接。

[0010] 进一步的，所述刷洗段的底部为锥形结构，且刷洗段的最低点设置有第二集水口，所述第二集水口与所述刷洗槽连接。

[0011] 进一步的，所述刷洗槽连接有第二补水管和第二加热蒸汽管，所述刷洗槽设置有第一溢流口与所述冲洗槽连接。

[0012] 进一步的，所述清洗段包括一级清洗段和二级清洗段，所述一级清洗段内设置有多个一级清洗喷头，所述多个一级清洗喷头设置于钢带的顶部和底部，所述一级清洗喷头与所述清洗槽之间设置有清洗泵进行连接；所述二级清洗段设置有多个二级清洗喷头，所述多个二级清洗喷头设置于钢带的顶部和底部，所述二级清洗喷头外接有用于提供脱盐水或软水的供水管。

[0013] 进一步的，所述清洗段的底部为锥形结构，且清洗段的最低点设置有第三集水口，所述第三集水口与所述清洗槽连接。

[0014] 进一步的，所述清洗槽连接有第三补水管和第三加热蒸汽管，所述清洗槽设置第二溢流口与所述刷洗槽连接。

[0015] 与现有技术相比，本发明存在以下优点：

[0016] 1、本钢带脱脂清洗线不设置碱洗装置，避免了因钢带表面残留碱液在钢带退火后形成不可擦拭的碱班，钢带表面质量更稳定；通过高压和高温的清洁作用进行替代，能够有效避免碱性废水的产生，降低废水处理难度，有利于环境保护。

[0017] 2、设置了高压高温冲洗、刷洗和脱盐水清洗等多道水清洗工序，同时将脱盐水清洗后的溢流水导入刷洗用水，将刷洗用水清洗后的溢流水导入冲洗用水，根据溢流水中杂质含量的递增规律实现了清洁水的逐级利用，有效地减少了清洁用水的使用量，减少废水产生。

[0018] 3、通过高压吹风口在脱脂腔体的钢带出口位置形成了空气幕墙，且高压吹风口朝向钢带出口内部，能够将钢带带出的大部分清洁水吹回所述脱脂腔体中回收，进一步避免了水资源浪费，同时减少后续烘干所需能量，避免钢带上水渍的产生。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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的附图。

[0020] 图1为一种钢带脱脂清洗线的结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 本发明公开了一种钢带脱脂清洗线，该清洗系统不存在废碱水的排放；形成清洗水逐级循环使用，后段排出的水排至前段循环使用，减少废水的产生，同时可避免钢带将清洁水的带出，保持工作环境的干燥。

[0022] 下面将结合本发明中的附图，对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本

发明保护的范围。

[0023] 参见图1所示，本发明公开了一种钢带脱脂清洗线，用于钢带3的脱脂清洗，包括热风烘干器2、脱脂腔体11以及设置于所述脱脂腔体11中依次连接的热水高压冲洗段16、刷洗段12、清洗段，通过热水高压冲洗段16替代传统清洗系统的碱清洗，可根据钢带上轧制液的残留量调节清洗水的压力和温度，提高清洗效果的可调节性，同时避免了因钢带表面残留碱液在钢带退火后形成不可擦拭的碱斑，钢带表面质量更稳定；避免碱性废水的产生，降低废水处理难度，有利于环境保护。所述脱脂腔体11设置有钢带入口17和钢带出口6，且所述脱脂腔体11内部设置有多组沿水平分布的钢带导向辊组14，每组钢带导向辊组14均包括呈上下设置的第一导向辊和第二导向辊，通过钢带导向辊组14进行钢带3在脱脂腔体11中的运行导向；所述热风烘干器2位于所述脱脂腔体11的钢带出口6处，所述钢带3依次穿过所述钢带入口17、钢带导向辊组14、钢带出口6后进入所述热风烘干器2。

[0024] 所述热风烘干器2与所述钢带出口6之间还设置有高压吹风口4，所述高压吹风口4朝向所述钢带出口6，通过高压吹风口4在脱脂腔体11的钢带出口6位置形成了空气幕墙，且高压吹风口4朝向钢带出口6内部，能够将钢带3带出的大部分清洁水吹回所述脱脂腔体11中回收，避免了水资源浪费，同时减少后续烘干所需能量，避免钢带上水渍的产生。

[0025] 所述热水高压冲洗段16设置有用于提供高压热水和回水的冲洗槽21，所述刷洗段12设置有用于供水和回水的刷洗槽34，所述清洗段设置有用于供水和回水的清洗槽29，所述清洗槽29的溢流水进入所述刷洗槽34，所述刷洗槽34的溢流水进入所述冲洗槽21；本清洗线根据溢流水中杂质含量的递增规律实现了清洁水的逐级利用，有效地减少了清洁用水的使用量，减少废水产生。

[0026] 所述热水高压冲洗段16内设置有多个高压喷嘴15，部分高压喷嘴15设置于所述钢带3的顶部和底部，部分高压喷嘴15设置于热水高压冲洗段16中的钢带导向辊组14处；在实际清洗过程中，发明人发现在钢带导向辊组14位置容易出现清洁死角，在长时间运行后易对钢带导向辊组14产生污染，导致钢带导向辊组14卡死并对钢带3产生磨损划痕，通过设置于钢带导向辊组14处的高压喷嘴15能够冲洗钢带导向辊组14上的残留轧制液，避免残留轧制液对钢带导向辊组14的污染和腐蚀，提高运行寿命；所述高压喷嘴15与所述冲洗槽21之间设置有高压泵22进行连接。

[0027] 所述热水高压冲洗段21的底部为锥形结构，有利于进行清洗水的收集，且热水高压冲洗段21的最低点设置有第一集水口18，所述第一集水口18与所述冲洗槽21连接，将热水高压冲洗段16的清洗水回流至冲洗槽21中。

[0028] 所述冲洗槽21连接有第一补水管19和第一加热蒸汽管20，当刷洗槽34的溢流水不能满足热水高压冲洗段16的用水量时，通过第一补水管19进行水补充，第一加热蒸汽管20通入所述冲洗槽21中，所述第一加热蒸汽管20设置第一加热器并由冲洗槽21供水，对冲洗槽21中的清洁用水进行加热。

[0029] 所述刷洗段12内设置有多个刷头(未图示)和多个刷洗喷头13，所述多个刷头和部分刷洗喷头13设置于所述钢带2的顶部和底部，通过刷头和钢带3之间的相对摩擦运动对钢带上的粘附杂质进行刷洗，部分刷洗喷头13设置于刷洗段12中的钢带导向辊组14处，功能与设置于钢带导向辊组14的高压喷嘴15一致，所述刷洗喷头13与所述刷洗槽34之间设置有刷洗泵23进行连接，所述刷洗泵23数量少于所述高压泵22。

[0030] 所述刷洗段12的底部为锥形结构，有利于进行清洗水的收集，且刷洗段12的最低点设置有第二集水口25，所述第二集水口25与所述刷洗槽34连接，将刷洗段12的清洗水回流至刷洗槽34中。

[0031] 所述刷洗槽34连接有第二补水管26和第二加热蒸汽管27，当清洗槽29的溢流水不能满足刷洗段12的用水量时，通过第二补水管26进行水补充，第二加热蒸汽管27通入所述刷洗槽34中，对刷洗槽34中的清洁用水进行加热，所述第二加热蒸汽管27设置有第二加热器并由刷洗槽34供水，所述刷洗槽34设置有第一溢流口与所述冲洗槽21连接。

[0032] 所述清洗段包括一级清洗段9和二级清洗段7，所述一级清洗段9内设置有多个一级清洗喷头10，所述多个一级清洗喷头10设置于钢带3的顶部和底部，所述一级清洗喷头10与所述清洗槽29之间设置有清洗泵28进行连接；所述二级清洗段7设置有多个二级清洗喷头8，所述多个二级清洗喷头8设置于钢带3的顶部和底部，所述二级清洗喷头8外接有用于提供脱盐水或软水的供水管35，从而避免残留清洗水中的杂质离子对钢带的侵蚀。

[0033] 所述清洗段的底部为锥形结构，有利于进行清洗水的收集，且清洗段的最低点设置有第三集水口24，所述第三集水口24与所述清洗槽29连接，将清洗段的清洗水回流至清洗槽29中。

[0034] 所述清洗槽29连接有第三补水管31和第三加热蒸汽管30，第三加热蒸汽管39通入所述清洗槽29中，对清洗槽29中的清洁用水进行加热，所述第三加热蒸汽管39设置有第三加热器并由清洗槽29供水，所述清洗槽29设置第二溢流口与所述刷洗槽34连接。

[0035] 所述热风烘干器2设置有换热器33，所述换热器33底部接有空气管32和蒸汽管1，通过蒸汽管1与空气管32的换热对空气进行加热，加热后的空气用于钢带的烘干操作。

[0036] 本清洗线工作时，二级清洗段7使用脱盐水喷射，清洗后的水与一级清洗段9的清洗水同回流至清洗槽29循环；清洗槽的29水溢流至刷洗槽34，由刷洗槽34的循环系统喷射至钢带3表面，刷洗槽34的水溢流至冲洗槽21循环使用，冲洗槽21的水排至污水处理系统处理。

[0037] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

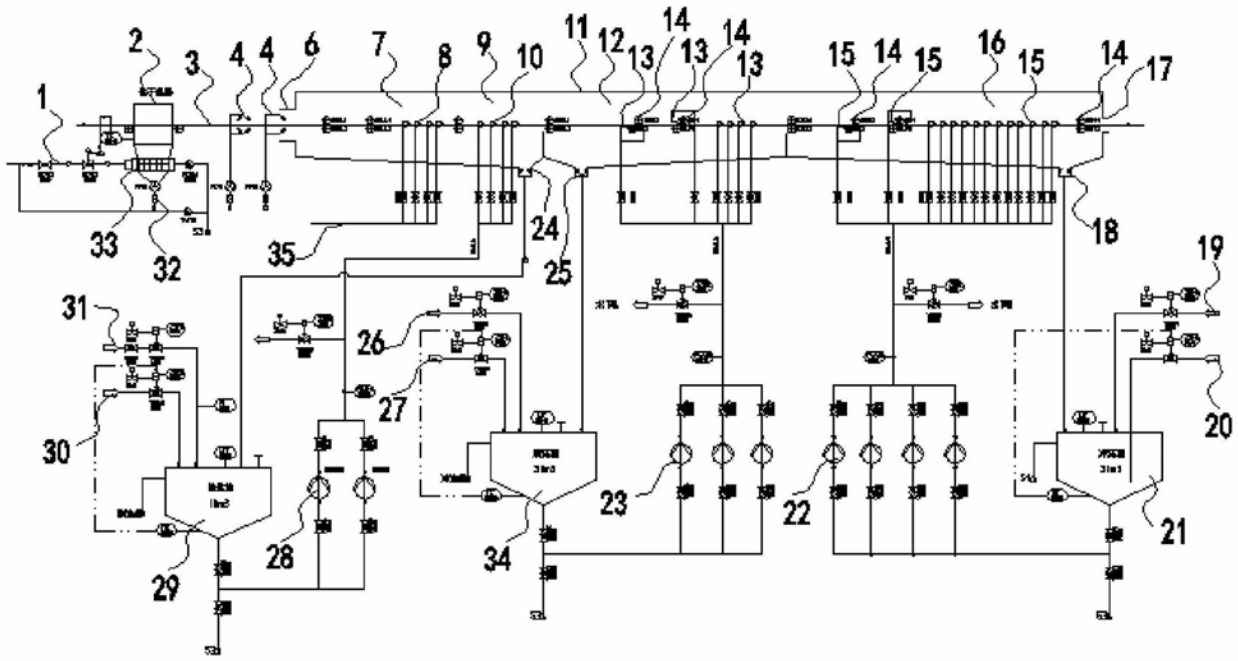

1
2
3
4
4
6
7
8
9
10
11
12
13
14
13
14
13
15
14
15
16
15
14
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35

图1