



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113399962 A

(43) 申请公布日 2021. 09. 17

(21) 申请号 202110671920.6

(22) 申请日 2021.06.17

(71) 申请人 无锡互盛智能科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市惠山经济开发区春惠路28

(72) 发明人 陈海忠

(74) 专利代理机构 无锡科嘉知信专利代理事务所(普通合伙) 32515

代理人 顾翰林

(51) Int. Cl.

B23P 15/20 (2006.01)

B21B 1/38 (2006.01)

C09D 167/08 (2006.01)

C09D 5/10 (2006.01)

C22C 37/10 (2006.01)

C22C 37/06 (2006.01)

C22C 38/38 (2006.01)

C22C 38/36 (2006.01)

C22C 38/34 (2006.01)

C22C 38/04 (2006.01)

C23C 22/50 (2006.01)

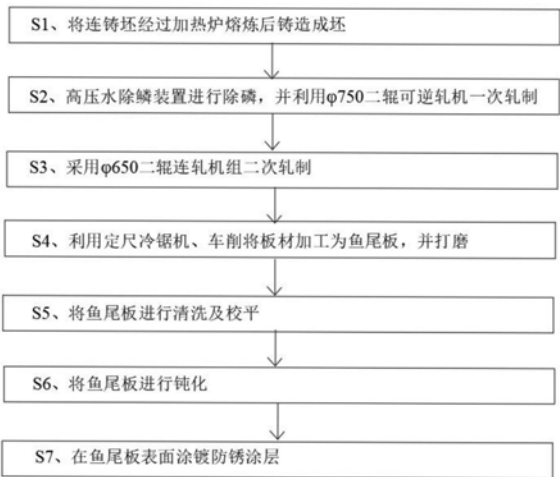
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种铁路用鱼尾板加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种铁路用鱼尾板加工方法，其技术方案要点是：包括以下步骤：S1、将连铸坯经过加热炉熔炼后铸造成坯；S2、高压水除鳞装置进行除磷，并利用 $\phi 750$ 二辊可逆轧机一次轧制；S3、采用 $\phi 650$ 二辊连轧机组二次轧制；S4、利用定尺冷锯机、车削将板材加工为鱼尾板，并打磨；S5、将鱼尾板进行清洗及校平；S6、将鱼尾板进行钝化；S7、在鱼尾板表面涂镀防锈涂层；本铁路用鱼尾板加工方法通过采用连铸成坯、一次轧制、二次轧制、锯切车削打磨、校平、钝化、喷涂防锈涂层等步骤来生产鱼尾板，生产的鱼尾板形变小，不容易发生锈蚀，极大的提高了使用寿命；此外，本铁路用鱼尾板加工方法流程简短、合理、生产布置成本较低。



1. 一种铁路用鱼尾板加工方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、将连铸坯经过加热炉熔炼后铸造成坯;

S2、高压水除鳞装置进行除鳞,并利用 $\Phi 750$ 二辊可逆轧机一次轧制;

S3、采用 $\Phi 650$ 二辊连轧机组二次轧制;

S4、利用定尺冷锯机、车削将板材加工为鱼尾板,并打磨;

S5、将鱼尾板进行清洗及校平;

S6、将鱼尾板进行钝化;

S7、在鱼尾板表面涂镀防锈涂层。

2. 根据权利要求1所述的一种铁路用鱼尾板加工方法,其特征在于:所述S1的浇注温度控制在 1380°C - 1390°C ,化学成分控制在 $\text{C}2.0\%-2.8\%$ 、 $\text{Si}2.3\%-2.8\%$ 、 $\text{P}\leq 0.07\%$ 、 $\text{S}\leq 0.025\%$ 、 $\text{Mn}1\%-2\%$ 、 $\text{Cr}1\%-2\%$,其余为铁。

3. 根据权利要求1所述的一种铁路用鱼尾板加工方法,其特征在于:所述S2高压水除鳞时,高压喷射喷嘴与板坯的夹角为 55° - 65° ,喷射压力为 $28\text{--}44\text{MPa}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种铁路用鱼尾板加工方法,其特征在于:所述S2一次轧制时,轧制的压下率为 $55\%-60\%$,轧制速度为 $900\text{--}1300\text{m/min}$,轧辊的粗糙度为 0.28 微米。

5. 根据权利要求1所述的一种铁路用鱼尾板加工方法,其特征在于:所述S3二次轧制时,轧制的压下率为 $20\%-30\%$,轧制速度为 $500\text{--}600\text{m/min}$,轧辊的粗糙度为 0.16 微米。

6. 根据权利要求1所述的一种铁路用鱼尾板加工方法,其特征在于:所述S6中将鱼尾板进行钝化时,选取的钝化液包括以下质量百分比成分: $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3:30\text{--}35\text{g/L}$ 、 $\text{La}(\text{NO}_3)_3:0.5\text{--}2\text{g/L}$ 、 $\text{HA}:20\text{--}40\text{mL/L}$ 、 $\text{HB03}:3\text{--}4\text{g/L}$ 、 pH 值为 $2.0\text{--}4.0$ 。

7. 根据权利要求1所述的一种铁路用鱼尾板加工方法,其特征在于:所述S5将鱼尾板进行校平时,选择校形压板,将校形压板置于板材两侧,将校形压板升温至 520°C - 540°C ,保温 $3\text{h--}5\text{h}$ 后继续升温至 660°C - 680°C ,保温 $5\text{h--}7\text{h}$ 后随炉冷却至 260°C - 280°C ,然后空冷至 50°C - 60°C 后出炉。

8. 根据权利要求1所述的一种铁路用鱼尾板加工方法,其特征在于:所述S7中在鱼尾板表面涂镀的防锈涂层包括以下质量组分成分:铝粉 $80\%-85\%$ 、锌粉 $1\%-3\%$ 、醇酸树脂 $1\%-2\%$ 、过氧化苯甲酰 $1\%-3\%$ 、缓蚀剂 $5\%-7\%$ 、分散剂 $4\%-8\%$ 。

9. 根据权利要求8所述的一种铁路用鱼尾板加工方法,其特征在于:将所述配方量的铝粉、锌粉、醇酸树脂、过氧化苯甲酰、缓蚀剂、分散剂经过混合、研磨、高速分散后制得浆料,将浆料加热至 $80\text{--}90^{\circ}\text{C}$ 后喷涂在板材上形成防锈涂层。

一种铁路用鱼尾板加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及鱼尾板加工领域,特别涉及一种铁路用鱼尾板加工方法。

背景技术

[0002] 鱼尾板,俗称道夹板,在轨道接头处起连接作用,是一种用于轨道与轨道之间连接使用的连接紧固件。其通常是采用坯板,按照一定加工次序对坯板的各侧面进行车削、打磨等工序加工而成。

[0003] 现有公开号为CN110076532A的中国专利,其公开了一种鱼尾板加工工艺,属于鱼尾板加工技术领域,其技术方案要点是,包括锯料、铣端面、铣大侧面、铣斜侧面一、铣斜侧面二、倒圆角、钻孔等步骤,具有车铣加工效率高的优势;优选方案中还包括铣凸台步骤,加工得到的鱼尾板具有自重轻、搬运安装方便的特点,抗拉强度达935MPa、下屈服强度达623MPa,与常规鱼尾板性能相当。进一步优选方案中,铣大侧面步骤在第一车铣设备上完成,可同时对鱼尾板坯板的两大侧面进行车铣;铣斜侧面一步骤在第二车铣设备上完成,可同时对多块鱼尾板坯板进行车铣,极大提高了鱼尾板加工效率,减少了工件逐一加工流转次数多造成的不便和劳动力浪费。

[0004] 上述的这种鱼尾板加工工艺存在着一些缺点,如:鱼尾板容易锈蚀和变形,需要对工艺进行改进。

发明内容

[0005] 针对背景技术中提到的问题,本发明的目的是提供一种铁路用鱼尾板加工方法,以解决背景技术中提到的问题。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种铁路用鱼尾板加工方法,包括以下步骤:

[0008] S1、将连铸坯经过加热炉熔炼后铸造成坯;

[0009] S2、高压水除鳞装置进行除鳞,并利用 $\Phi 750$ 二辊可逆轧机一次轧制;

[0010] S3、采用 $\Phi 650$ 二辊连轧机组二次轧制;

[0011] S4、利用定尺冷锯机、车削将板材加工为鱼尾板,并打磨;

[0012] S5、将鱼尾板进行清洗及校平;

[0013] S6、将鱼尾板进行钝化;

[0014] S7、在鱼尾板表面涂镀防锈涂层。

[0015] 较佳的,所述S1的浇注温度控制在 1380°C - 1390°C ,化学成分控制在C2.0%-2.8%、Si2.3%-2.8%、 $P\leq 0.07\%$ 、 $S\leq 0.025\%$ 、Mn1%-2%、Cr1%-2%,其余为铁。

[0016] 较佳的,所述S2高压水除鳞时,高压喷射喷嘴与板坯的夹角为 55° - 65° ,喷射压力为28-44MPa。

[0017] 较佳的,所述S2一次轧制时,轧制的压下率为55%-60%,轧制速度为900-1300m/min,轧辊的粗糙度为0.28微米。

[0018] 较佳的,所述S3二次轧制时,轧制的压下率为20%-30%,轧制速度为500-600m/min,轧辊的粗糙度为0.16微米。

[0019] 较佳的,所述S6中将鱼尾板进行钝化时,选取的钝化液包括以下质量百分比成分:Ce (NO₃)₃:30-35g/L、La (NO₃)₃:0.5-2g/L、HA:20-40mL/L、HB03:3-4g/L、pH值为2.0-4.0。

[0020] 较佳的,所述S5将鱼尾板进行校平时,选择校形压板,将校形压板置于板材两侧,将校形压板升温至520℃-540℃,保温3h-5h后继续升温至660℃-680℃,保温5h-7h后随炉冷却至260℃-280℃,然后空冷至50℃-60℃后出炉。

[0021] 较佳的,所述S7中在鱼尾板表面涂镀的防锈涂层包括以下质量组分成分:铝粉80%-85%、锌粉1%-3%、醇酸树脂1%-2%、过氧化苯甲酰1%-3%、缓蚀剂5%-7%、分散剂4%-8%。

[0022] 较佳的,将所述配方量的铝粉、锌粉、醇酸树脂、过氧化苯甲酰、缓蚀剂、分散剂经过混合、研磨、高速分散后制得浆料,将浆料加热至80-90℃后喷涂在板材上形成防锈涂层。

[0023] 综上所述,本发明主要具有以下有益效果:

[0024] 本铁路用鱼尾板加工方法通过采用连铸成坯、一次轧制、二次轧制、锯切车削打磨、校平、钝化、喷涂防锈涂层等步骤来生产鱼尾板,生产的鱼尾板形变小,不容易发生锈蚀,极大的提高了使用寿命,且工序较为合理;此外,本铁路用鱼尾板加工方法流程简短、合理、生产布置成本较低。

附图说明

[0025] 图1是本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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做出创造性劳动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。

[0027] 实施例1

[0028] 参考图1,一种铁路用鱼尾板加工方法,包括以下步骤:

[0029] S1、将连铸坯经过加热炉熔炼后铸造成坯;

[0030] S2、高压水除鳞装置进行除磷,并利用 ϕ 750二辊可逆轧机一次轧制;

[0031] S3、采用 ϕ 650二辊连轧机组二次轧制;

[0032] S4、利用定尺冷锯机、车削将板材加工为鱼尾板,并打磨;

[0033] S5、将鱼尾板进行清洗及校平;

[0034] S6、将鱼尾板进行钝化;

[0035] S7、在鱼尾板表面涂镀防锈涂层。

[0036] 其中,S1的浇注温度控制在1380℃,化学成分控制在C2.0%、Si2.3%、P \leq 0.07%、S \leq 0.025%、Mn1%、Cr1%,其余为铁。

[0037] 其中,S2高压水除鳞时,高压喷射喷嘴与板坯的夹角为55°,喷射压力为28MPa。

[0038] 其中,S2一次轧制时,轧制的压下率为55%,轧制速度为900m/min,轧辊的粗糙度

为0.28微米。

[0039] 其中,S3二次轧制时,轧制的压下率为20%,轧制速度为500m/min,轧辊的粗糙度为0.16微米。

[0040] 其中,S6中将鱼尾板进行钝化时,选取的钝化液包括以下质量百分比成分:Ce(N03) 3:30-35g/L、La(N03) 3:0.5-2g/L、HA:20-40mL/L、HB03:3_4g/L、pH值为2.0-4.0。

[0041] 其中,S5将鱼尾板进行校平时,选择校形压板,将校形压板置于板材两侧,将校形压板升温至520℃,保温3h-5h后继续升温至660℃,保温5h后随炉冷却至260℃,然后空冷至50℃后出炉。

[0042] 其中,S7中在鱼尾板表面涂镀的防锈涂层包括以下质量组分成分:铝粉80%、锌粉1%、醇酸树脂2%、过氧化苯甲酰3%、缓蚀剂7%、分散剂7%。

[0043] 其中,将配方量的铝粉、锌粉、醇酸树脂、过氧化苯甲酰、缓蚀剂、分散剂经过混合、研磨、高速分散后制得浆料,将浆料加热至80-90℃后喷涂在板材上形成防锈涂层。

[0044] 其中,本铁路用鱼尾板加工方法通过采用连铸成坯、一次轧制、二次轧制、锯切车削打磨、校平、钝化、喷涂防锈涂层等步骤来生产鱼尾板,生产的鱼尾板形变小,不容易发生锈蚀,极大的提高了使用寿命,且工序较为合理;此外,本铁路用鱼尾板加工方法流程简短、合理、生产布置成本较低。

[0045] 实施例2

[0046] 参考图1,一种铁路用鱼尾板加工方法,包括以下步骤:

[0047] S1、将连铸坯经过加热炉熔炼后铸造成坯;

[0048] S2、高压水除鳞装置进行除磷,并利用 $\Phi 750$ 二辊可逆轧机一次轧制;

[0049] S3、采用 $\Phi 650$ 二辊连轧机组二次轧制;

[0050] S4、利用定尺冷锯机、车削将板材加工为鱼尾板,并打磨;

[0051] S5、将鱼尾板进行清洗及校平;

[0052] S6、将鱼尾板进行钝化;

[0053] S7、在鱼尾板表面涂镀防锈涂层。

[0054] 其中,S1的浇注温度控制在1390℃,化学成分控制在C2.8%、Si2.8%、 $P \leq 0.07\%$ 、 $S \leq 0.025\%$ 、Mn2%、Cr2%,其余为铁。

[0055] 其中,S2高压水除鳞时,高压喷射喷嘴与板坯的夹角为65°,喷射压力为44MPa。

[0056] 其中,S2一次轧制时,轧制的压下率为60%,轧制速度为1300m/min,轧辊的粗糙度为0.28微米。

[0057] 其中,S3二次轧制时,轧制的压下率为30%,轧制速度为600m/min,轧辊的粗糙度为0.16微米。

[0058] 其中,S6中将鱼尾板进行钝化时,选取的钝化液包括以下质量百分比成分:Ce(N03) 3:30-35g/L、La(N03) 3:0.5-2g/L、HA:20-40mL/L、HB03:3_4g/L、pH值为4.0。

[0059] 其中,S5将鱼尾板进行校平时,选择校形压板,将校形压板置于板材两侧,将校形压板升温至540℃,保温5h后继续升温至680℃,保温7h后随炉冷却至280℃,然后空冷至60℃后出炉。

[0060] 其中,S7中在鱼尾板表面涂镀的防锈涂层包括以下质量组分成分:铝粉80%、锌粉1%、醇酸树脂2%、过氧化苯甲酰3%、缓蚀剂7%、分散剂7%。

[0061] 其中,将配方量的铝粉、锌粉、醇酸树脂、过氧化苯甲酰、缓蚀剂、分散剂经过混合、研磨、高速分散后制得浆料,将浆料加热至80-90℃后喷涂在板材上形成防锈涂层。

[0062] 实施例3

[0063] 参考图1,一种铁路用鱼尾板加工方法,包括以下步骤:

[0064] S1、将连铸坯经过加热炉熔炼后铸造成坯;

[0065] S2、高压水除鳞装置进行除磷,并利用 $\phi 750$ 二辊可逆轧机一次轧制;

[0066] S3、采用 $\phi 650$ 二辊连轧机组二次轧制;

[0067] S4、利用定尺冷锯机、车削将板材加工为鱼尾板,并打磨;

[0068] S5、将鱼尾板进行清洗及校平;

[0069] S6、将鱼尾板进行钝化;

[0070] S7、在鱼尾板表面涂镀防锈涂层。

[0071] 其中,S1的浇注温度控制在1385℃,化学成分控制在C2.5%、Si2.3%-2.8%、 $P \leq 0.07\%$ 、 $S \leq 0.025\%$ 、Mn1.5%、Cr1.5%,其余为铁。

[0072] 其中,S2高压水除鳞时,高压喷射喷嘴与板坯的夹角为60°,喷射压力为34MPa。

[0073] 其中,S2一次轧制时,轧制的压下率为58%,轧制速度为1200m/min,轧辊的粗糙度为0.28微米。

[0074] 其中,S3二次轧制时,轧制的压下率为25%,轧制速度为560m/min,轧辊的粗糙度为0.16微米。

[0075] 其中,S6中将鱼尾板进行钝化时,选取的钝化液包括以下质量百分比成分:Ce(N03)3:30-35g/L、La(N03)3:0.5-2g/L、HA:20-40mL/L、HB03:3_4g/L、pH值为3.0。

[0076] 其中,S5将鱼尾板进行校平时,选择校形压板,将校形压板置于板材两侧,将校形压板升温至530℃,保温4h后继续升温至670℃,保温6h后随炉冷却至270℃,然后空冷至55℃后出炉。

[0077] 其中,S7中在鱼尾板表面涂镀的防锈涂层包括以下质量组分成分:铝粉80%、锌粉1%、醇酸树脂2%、过氧化苯甲酰3%、缓蚀剂7%、分散剂7%。

[0078] 其中,将配方量的铝粉、锌粉、醇酸树脂、过氧化苯甲酰、缓蚀剂、分散剂经过混合、研磨、高速分散后制得浆料,将浆料加热至80-90℃后喷涂在板材上形成防锈涂层。

[0079] 实施例4

[0080] 参考图1,一种铁路用鱼尾板加工方法,包括以下步骤:

[0081] S1、将连铸坯经过加热炉熔炼后铸造成坯;

[0082] S2、高压水除鳞装置进行除磷,并利用 $\phi 750$ 二辊可逆轧机一次轧制;

[0083] S3、采用 $\phi 650$ 二辊连轧机组二次轧制;

[0084] S4、利用定尺冷锯机、车削将板材加工为鱼尾板,并打磨;

[0085] S5、将鱼尾板进行清洗及校平;

[0086] S6、将鱼尾板进行钝化;

[0087] S7、在鱼尾板表面涂镀防锈涂层。

[0088] 其中,S1的浇注温度控制在1388℃,化学成分控制在C2.2%、Si2.5%、 $P \leq 0.07\%$ 、 $S \leq 0.025\%$ 、Mn1.6%、Cr1.7%,其余为铁。

[0089] 其中,S2高压水除鳞时,高压喷射喷嘴与板坯的夹角为55-65°,喷射压力为32MPa。

[0090] 其中,S2一次轧制时,轧制的压下率为57%,轧制速度为1100m/min,轧辊的粗糙度为0.28微米。

[0091] 其中,S3二次轧制时,轧制的压下率为25%,轧制速度为530m/min,轧辊的粗糙度为0.16微米。

[0092] 其中,S6中将鱼尾板进行钝化时,选取的钝化液包括以下质量百分比成分:Ce(N03)3:30-35g/L、La(N03)3:0.5-2g/L、HA:20-40mL/L、HB03:3_4g/L、pH值为2.5。

[0093] 其中,S5将鱼尾板进行校平时,选择校形压板,将校形压板置于板材两侧,将校形压板升温至525℃,保温3h后继续升温至668℃,保温6h后随炉冷却至268℃,然后空冷至57℃后出炉。

[0094] 其中,S7中在鱼尾板表面涂镀的防锈涂层包括以下质量组分成分:铝粉80%、锌粉1%、醇酸树脂2%、过氧化苯甲酰3%、缓蚀剂7%、分散剂7%。

[0095] 其中,将配方量的铝粉、锌粉、醇酸树脂、过氧化苯甲酰、缓蚀剂、分散剂经过混合、研磨、高速分散后制得浆料,将浆料加热至80-90℃后喷涂在板材上形成防锈涂层。

[0096] 为了验证本鱼尾板加工方法加工的鱼尾板的性能,进行了以下实验,选取了对照组的鱼尾板和实施例1、实施例2、实施例3和实施例4生产的鱼尾板进行实验,并以对照组的数值作为参照对比。

[0097] 实验内容和结果如下表:

[0098]

	强度	抗锈能力	耐磨性能	变形度
对照组	1	1	1	1
实施例1	1.5	2	3	6%
实施例2	1.8	2.3	2.5	4%
实施例3	1.9	2.1	2.3	2%
实施例4	1.7	1.8	2.1	2%

[0099] 通过各项实验可以发现,实施例1、实施例2、实施例3和实施例4工艺生产的鱼尾板比传统工艺的鱼尾板各项结果都较好,且实施例2为最佳实施例。

[0100] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

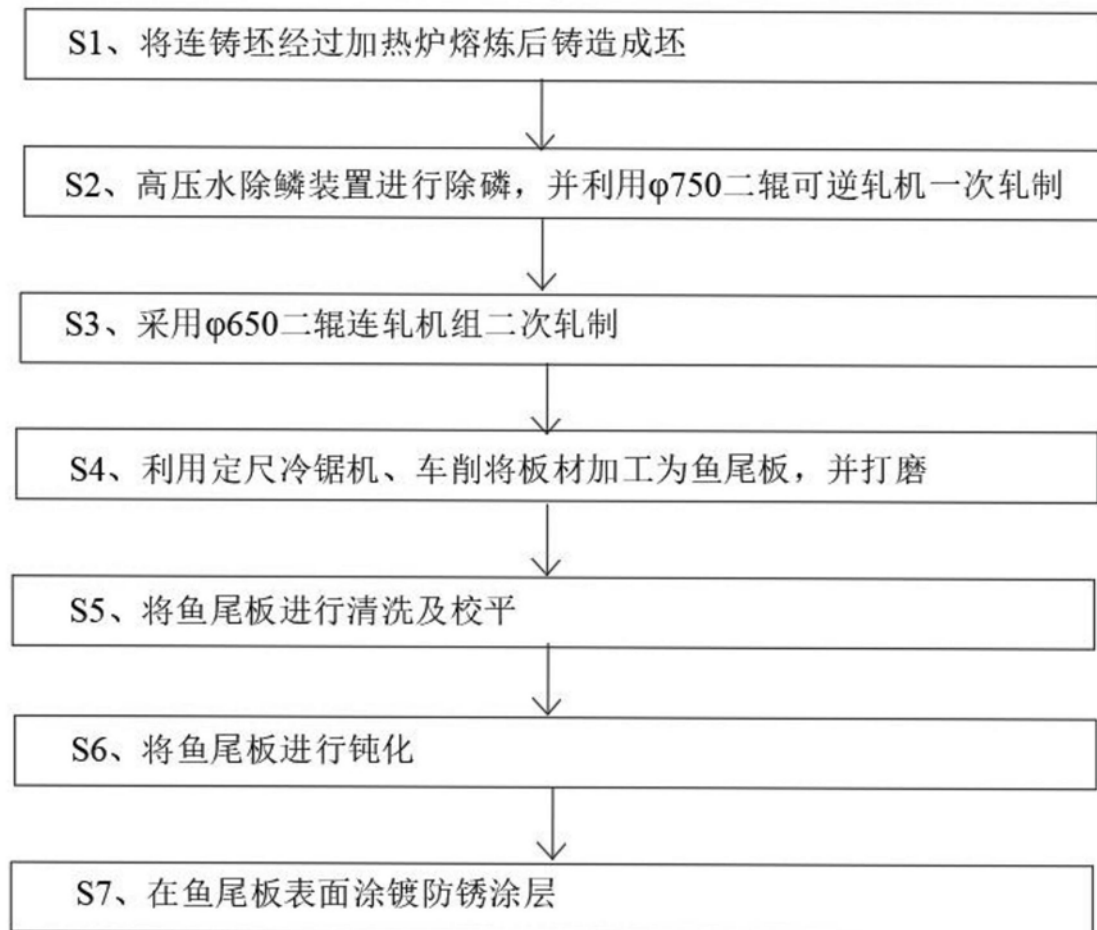


图1