



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104942425 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201410720551. 5

(22) 申请日 2014. 12. 01

(71) 申请人 东莞璋泰五金制品有限公司
地址 523660 广东省东莞市新金山工业区

(72) 发明人 詹永财

(74) 专利代理机构 东莞市说文知识产权代理事
务所(普通合伙) 44330

代理人 宁尚国

(51) Int. Cl.

B23K 13/01(2006. 01)

B23K 13/06(2006. 01)

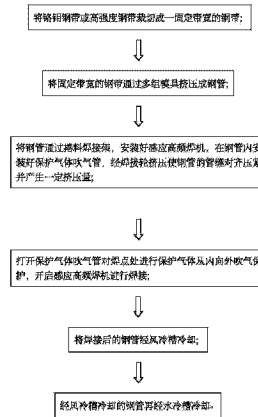
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺

(57) 摘要

本发明提供了一种铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺, 包括以下步骤:A. 将铬钼钢带或高强度钢带裁切成一固定带宽的钢带;B. 将固定带宽的钢带通过多组模具挤压成钢管;C. 将钢管通过卷料焊接架, 安装好感应高频焊机, 在钢管内安装好保护气体吹气管, 经焊接轮挤压使钢管的管缝对齐压紧并产生一定挤压力;D. 打开保护气体吹气管对焊点处进行保护气体吹气保护, 开启感应高频焊机进行焊接;E. 将焊接后的钢管经风冷槽冷却;F. 经风冷槽冷却的钢管再经水冷槽冷却。该高频焊管工艺能在普通高频焊管机上实现正常焊接铬钼钢管或高强度成型性汽车用钢管, 加工精度高、质量稳定、加工简单、成本低, 能加工各种规格的钢管。



1. 一种铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺,包括以下步骤:
 - A. 将铬钼钢带或高强度钢带裁切成一固定带宽的钢带;
 - B. 将固定带宽的钢带通过多组模具挤压成钢管;
 - C. 将钢管通过卷料焊接架,安装好感应高频焊机,在钢管内安装好保护气体吹气管,经焊接轮挤压使钢管的管缝对齐压紧并产生一定挤压力;
 - D. 打开保护气体吹气管对焊点处进行保护气体吹气保护,开启感应高频焊机进行焊接;
 - E. 将焊接后的钢管经风冷槽冷却;
 - F. 经风冷槽冷却的钢管再经水冷槽冷却。
2. 如权利要求 1 所述的铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺,其特征在于:所述保护气体为 90%AR 气和 10%CO₂ 气组成的混合气体。
3. 如权利要求 1 所述的铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺,其特征在于:所述保护气体吹气流量控制在 15L-20L/min。
4. 如权利要求 1 所述的铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺,其特征在于:所述保护气体吹气管的吹气口离焊接中心点 1.5mm 至 2.5mm。
5. 如权利要求 1 所述的铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺,其特征在于:所述感应高频焊机的磁棒内的冷却液通过管道循环到钢管外,且管道的材料采用不导磁的耐高温材料。
6. 如权利要求 1 所述的铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺,其特征在于:所述焊接轮为陶瓷材料制成。
7. 如权利要求 1 至 6 任一项所述的铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺,其特征在于:在所述焊接轮前设置一组轧辊,所述钢管经轧辊后到达焊接轮处。
8. 如权利要求 1 至 6 任一项所述的铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺,其特征在于:在所述风冷槽前设置一组轧辊,所述焊接后的钢管经轧辊后到达风冷槽处。
9. 如权利要求 1 至 6 任一项所述的铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺,其特征在于:所述焊接后的钢管从风冷到达水冷间时间不少于 20 秒。

一种铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域,尤其涉及一种铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺。

背景技术

[0002] 铬钼钢是铬(Cr)、钼(Mo)及铁(Fe)、碳(C)的合金,由于铬钼钢化学成分的特殊性,材料不易焊接,高频焊接难度很大,在普通高频焊管机上很难实现正常焊接。抗张力在400-980Mpa的高强度成型性汽车用钢也在普通高频焊管机上很难实现正常焊接。目前市场上多数需求是从国际市场进口,费用昂贵,且多为无缝钢管,壁厚精度很难达到精加工的需求。与焊管比较由于无缝钢管存在壁厚不均匀,直径小于40mm小管径需增加热处理,多次把管等工序,成本增加,加工复杂。

[0003] 现急需一种焊管加工工艺来解决上述难题。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术,本发明所要解决的技术问题是提供一种能在普通高频焊管机上实现正常焊接铬钼钢管或高强度成型性汽车用钢管的铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺,该高频焊管工艺加工精度高、质量稳定、加工简单、成本低,能加工各种规格的钢管。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺,包括以下步骤:

- A. 将铬钼钢带或高强度钢带裁切成一固定带宽的钢带;
- B. 将固定带宽的钢带通过多组模具挤压成钢管;
- C. 将钢管通过卷料焊接架,安装好感应高频焊机,在钢管内安装好保护气体吹气管,经焊接轮挤压使钢管的管缝对齐压紧并产生一定挤压力;
- D. 打开保护气体吹气管对焊点处进行保护气体从内向外吹气保护,开启感应高频焊机进行焊接;
- E. 将焊接后的钢管经风冷槽冷却;
- F. 经风冷槽冷却的钢管再经水冷槽冷却。

[0006] 本发明的进一步改进为,所述保护气体为90%Ar气和10%CO₂气组成的混合气体。

[0007] 本发明的进一步改进为,所述保护气体吹气流量控制在15L-20L/min。

[0008] 本发明的进一步改进为,所述保护气体吹气管的吹气口离焊接中心点1.5mm至2.5mm。

[0009] 本发明的进一步改进为,所述感应高频焊机的磁棒内的冷却液通过管道循环到钢管外,且管道的材料采用不导磁的耐高温材料。

[0010] 本发明的进一步改进为,所述焊接轮为陶瓷材料制成。

[0011] 本发明的进一步改进为,在所述焊接轮前设置一组轧辊,所述钢管经轧辊后到达

焊接轮处。

[0012] 本发明的进一步改进为,在所述风冷槽前设置一组轧辊,所述焊接后的钢管经轧辊后到达风冷槽处。

[0013] 本发明的进一步改进为,所述焊接后的钢管从风冷到达水冷间时间不少于 20 秒。

[0014] 与现有技术相比,本发明的优点在于,该高频焊管工艺在钢管进行高频焊接时采用 90%Ar 气和 10%CO₂ 气组成的混合气体从内向外吹气进行保护,同时感应高频焊机的磁棒内的冷却液通过管道循环到钢管外,且管道的材料采用不导磁的耐高温材料,焊接后的钢管经风冷槽冷却后,再经水冷槽冷却。该高频焊管工艺能在普通高频焊管机上实现正常焊接铬钼钢管或高强度成型性汽车用钢管,该高频焊管工艺加工精度高、质量稳定、加工简单、成本低,能加工各种规格的钢管。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的混合气体保护结构示意图;

图 2 为本发明的磁棒内的冷却液回流示意图;

图 3 为高强度钢和普通钢的挤压量和热影响区对比表;

图 4 为本发明的工艺流程图。

[0016] 图中各部件名称如下:

1—电圈;

2—保护气体吹气管;

3—焊接中心点;

4—磁棒;

5—管道。

具体实施方式

[0017] 下面对本发明作进一步详细说明,但不作为对本发明的限定。

[0018] 本发明提供一种铬钼钢或高强度成型性汽车用钢高频焊管工艺,工艺流程图如图 4 所示,包括以下步骤:

A. 将铬钼钢带或高强度钢带裁切成一固定带宽的钢带;

B. 将固定带宽的钢带通过多组模具挤压成钢管;

C. 将钢管通过卷料焊接架,安装好感应高频焊机,在钢管内安装好保护气体吹气管,经焊接轮挤压使钢管的管缝对齐压紧并产生一定挤压量;

D. 打开保护气体吹气管对焊点处进行保护气体从内向外吹气保护,开启感应高频焊机进行焊接;

E. 将焊接后的钢管经风冷槽冷却;

F. 经风冷槽冷却的钢管再经水冷槽冷却。

[0019] 具体地,所述保护气体为 90%Ar 气和 10%CO₂ 气组成的混合气体,所述保护气体吹气流量控制在 15L-20L/min。所述保护气体吹气管的吹气口离焊接中心点 1.5mm 至 2.5mm。所述感应高频焊机的磁棒内的冷却液通过管道循环到钢管外,且管道的材料采用不导磁的耐高温材料。所述焊接轮为陶瓷材料制成。

[0020] 优选地,在所述焊接轮前设置一组轧辊,所述钢管经轧辊后到达焊接轮处。在所述风冷槽前设置一组轧辊,所述焊接后的钢管经轧辊后到达风冷槽处。所述焊接后的钢管从风冷到达水冷间时间不少于 20 秒。

[0021] 上述所述的高频焊管工艺适合于多种形状的铬钼钢钢管和高强度成型性汽车用钢的高频焊接,如圆形、椭圆形、方形等。下面以圆形的铬钼钢钢管为例进行详细说明。

[0022] 本发明是利用普通的感应高频焊机,对高频焊管工艺进行的改进。如图 1 及图 2 所示,电圈 1 套设于圆形钢管外,磁棒 4 穿设于圆形钢管内与电圈 1 形成高频感应,磁棒 4 内的冷却液通过管道 5 循环到圆形钢管体外,保护气体吹气管 2 安装于圆形钢管内,保护气体吹气管 2 的吹气口离焊接中心点 3 的距离为 1.5 至 2.5 毫米之间。

[0023] 一. 带宽要求:高频焊管是一种将钢带通过多组模具挤压成圆形状,再通过高频焊机将焊缝实时焊接的技术,焊接电流频率在 400KHz 左右,而焊接温度会控制在 1100 — 1400℃之间。所以带宽数据对焊接性能非常重要,依普通常见的圆管为例,计算公式为: $P_c = (\psi D_{SQ} - T) * \pi + T$ 。Pc 为带宽,T 为料厚, Δ 为定径余量, ψD 为圆管管径, π 为圆周率,母管尺寸: $\psi D_{SQ} = \psi D_0 + \Delta_D$ 。而生产铬钼钢或高强度钢需增加 5 — 10% 的带宽(根据材料不同增加的量不同),目的是增加焊接时的挤压量,挤压量不够,由于材料的强度比较大,焊接后会在焊接区再次弹裂造成焊接失败。

[0024] 二. 与生产普通低碳钢不同,生产铬钼钢或高强度成型性汽车用钢需增加成型轧辊的组数,由普通机台的 8 组增加到 10 组或以上,原理同增加带宽类似,材料强度越强,越难成型,需增加成型模具组数来克服。

[0025] 三. 焊接轮的挤压量:高强度管焊接的技术难点之一就是挤压量的控制,及热影响区的宽度控制(具体通过增减电圈数及调整电圈与焊接轮的距离来控制),高强度钢和普通钢的挤压量和热影响区对比表见图 3 所示。

[0026] 四. 焊接时的气体保护:选用 90%Ar 气和 10%CO₂ 气组成的混合气体从管内向管外吹气进行保护,流量控制在 15-20L/min,目的是将焊接时产生的多余气体及空气赶走,以保证焊接条件的良好性。注意吹气角度控制,吹气口需离焊接中心点 3 的距离为 1.5 至 2.5 毫米之间(如图 1 所示)。

[0027] 五. 由于铬钼钢和高强度成型性汽车用钢材料的特殊性,焊接区环境要求相对严格,为了保证焊接区的环境,本发明运用焊接时隔离冷却液的方式,以避免焊接时的高温使冷却液和水分解成其它多余气体而影响焊接效果。具体是将磁棒 4 的冷却液通过特殊的管道 5 再循环到圆形钢管体外,材料则选用不导磁的耐高温材料,且需和使用的磁棒 4 组合到一起,从而达到焊接区无冷却液又不影响高频焊接的效能,保证了焊接区的环境。此方式的缺点是降低了焊接轮的寿命,为了延长焊接轮的使用寿命,焊接轮采用陶瓷材料制成(如图 2 所示)。

[0028] 六. 为了保证焊接的牢固度,焊接轮及风冷槽前后各加一组轧辊,以保证焊接区有持续的力避免焊缝重新弹开,为了保证焊接区的稳定性,圆形钢管通过风冷到水冷间的距离要有足够的空气自然冷却时间,该冷却时间不低于 20 秒,所以在设备长度固定的情况下要控制合适的机器运转速度来实现此技术要求。

[0029] 国内技术不成熟,市场需求大部分来自国际市场。目前国内市场多用无缝钢管,与焊管比较由于无缝钢管存在壁厚不均匀,直径小于 40mm 小管径需增加热处理,多次把管等

工序,成本增加,加工复杂。本发明避免了上述困扰,可直接生出客户需要的稳定的,高精度的,各种所需规格的铬钼钢管,节省了能源,降低了成本,提高了生品性能,满足社会需求。

[0030] 本发明的优点在于,该高频焊管工艺在钢管进行高频焊接时采用 90%Ar 气和 10%CO₂ 气组成的混合气体从内向外吹气进行保护,同时感应高频焊机的磁棒内的冷却液通过管道循环到钢管外,且管道的材料采用不导磁的耐高温材料,焊接后的钢管经风冷槽冷却后,再经水冷槽冷却。该高频焊管工艺能在普通高频焊管机上实现正常焊接铬钼钢管或高强度成型性汽车用钢管,该高频焊管工艺加工精度高、质量稳定、加工简单、成本低,能加工各种规格的钢管。

[0031] 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。

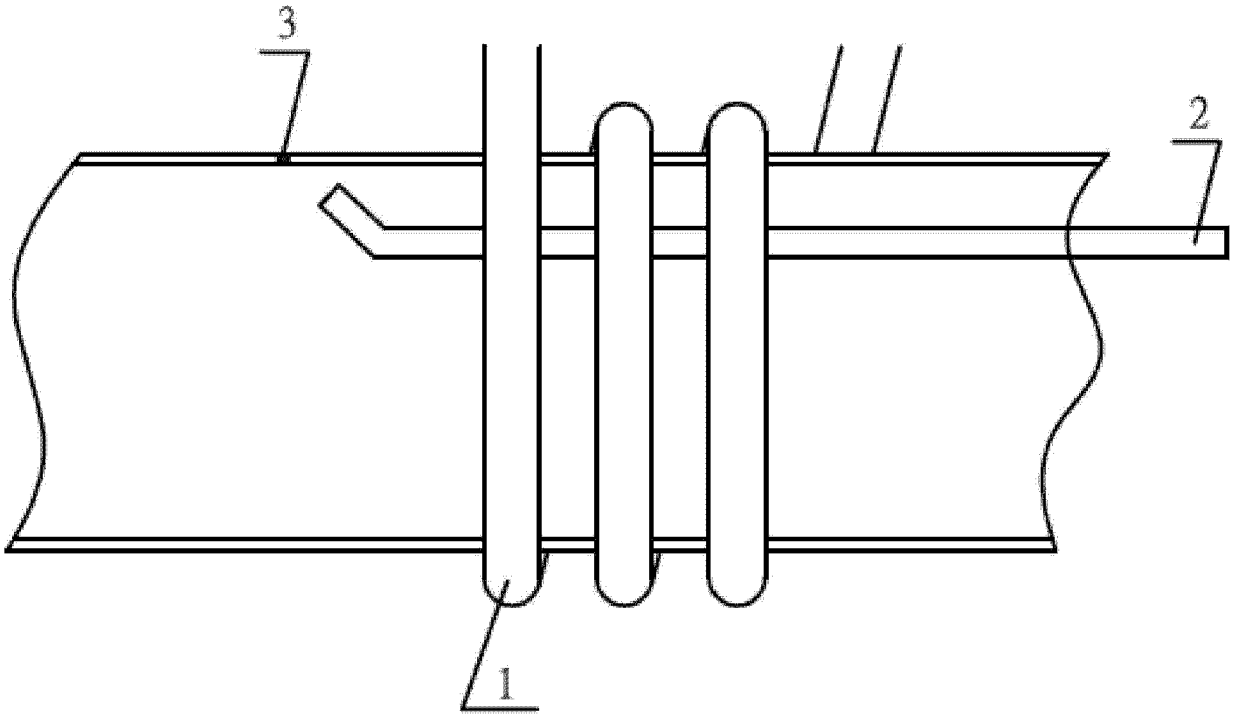


图 1

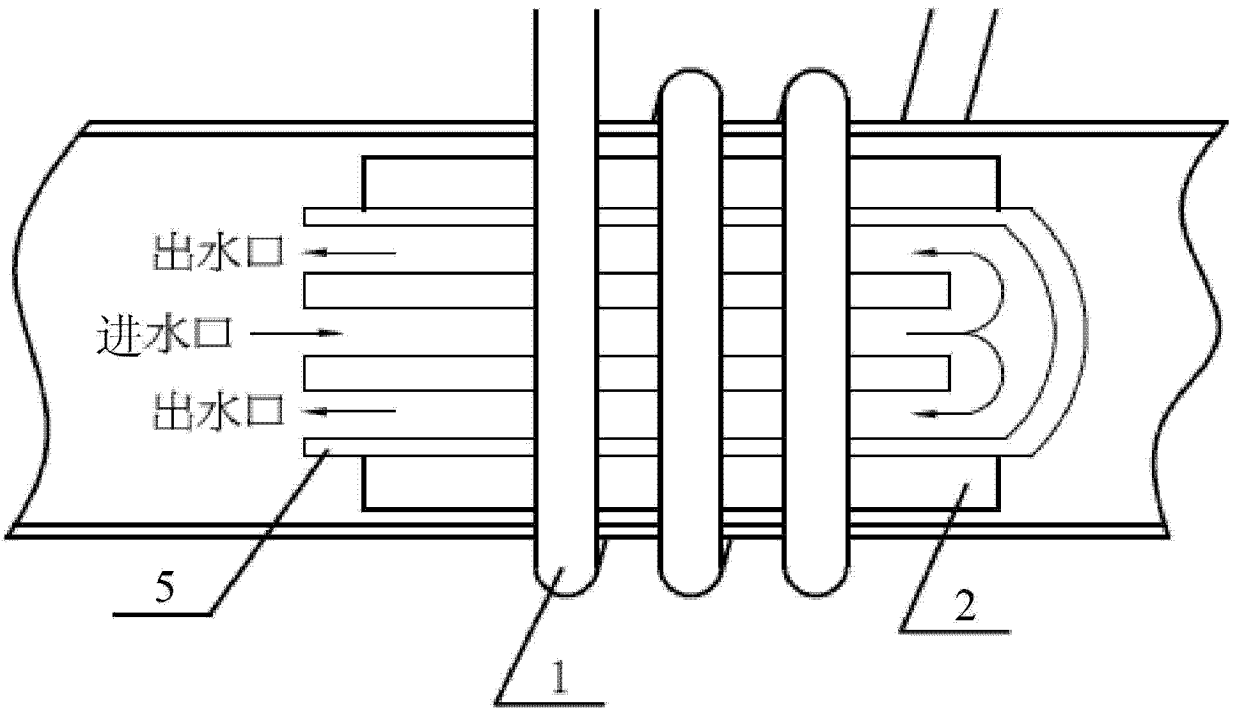


图 2

材料厚度 (mm)	普通低碳钢		铬钼钢	
	挤压量 (p)	热影响区 (mm)	挤压量 (p)	热影响区 (mm)
1.1~2.0	1.5P~1.8P	6~10mm	2P~2.5P	4~6mm
2.1~3.0	1.3P~1.6p	6~10mm	1.8P~2.3P	4~6mm
3.1~4.0	1.0P~1.3P	6~10mm	1.5P~2P	4~6mm
4.1~5.0	0.7P~1.0p	6~10mm	1.2P~1.7P	4~6mm

图 3

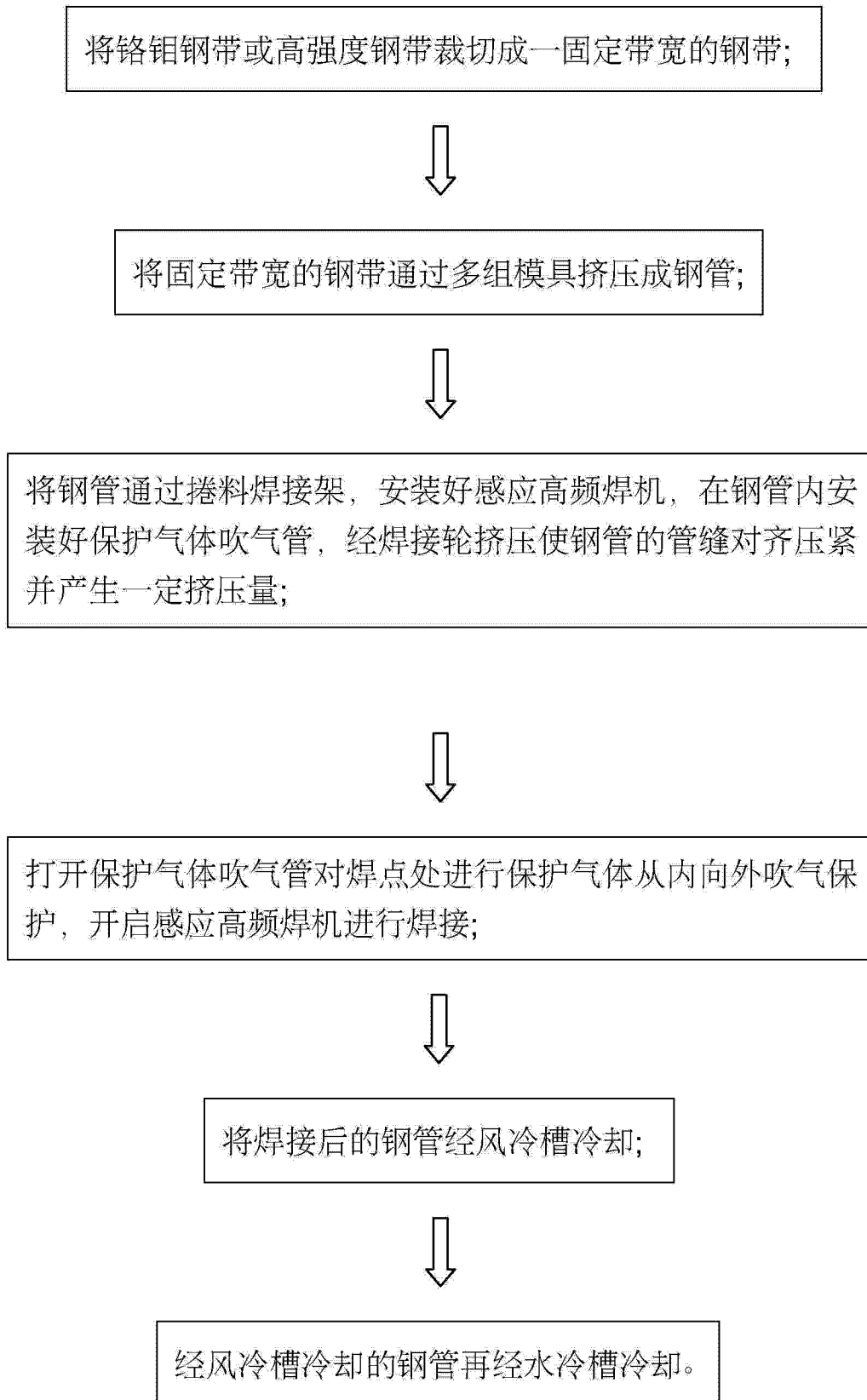


图 4