



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108515322 A

(43)申请公布日 2018.09.11

(21)申请号 201810267150.7

(22)申请日 2018.03.28

(71)申请人 肇庆市庆林电热电器有限公司

地址 526000 广东省肇庆市端州区睦岗镇  
外坑一村西侧11区

(72)发明人 吴富添 吴树葵

(74)专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司 44218

代理人 潘丽君

(51) Int. Cl.

B23P 15/26(2006.01)

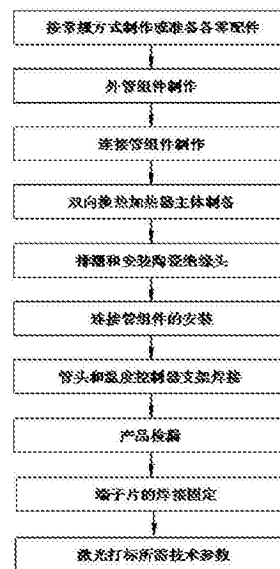
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

## (54)发明名称

一种双向换热加热器制造方法

## (57)摘要

本发明公开了一种双向换热加热器制造方法,包括以下步骤:步骤1,外管组件制作;步骤2,连接管组件制作;步骤3,双向换热加热器主体制备;步骤4,排潮和安装陶瓷绝缘头;步骤5,连接组件的安装;步骤6,管头和温度控制器支架焊接;步骤7,产品检漏;步骤8,端子片的焊接固定;步骤9,激光打标所需技术参数。本发明一种提高产品质量,降低生产成本,各个工序之间独立互不干扰,制作工艺简单的双向换热加热器制造方法。



1. 一种双向换热加热器制造方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1,外管组件制作:

步骤1.1,制作外管:取所需规格的圆管,按所需长度进行切割,并对圆管进行内毛刺或外毛刺或内、外毛刺处理后,对圆管两端分别通过冷冲压冲孔得上通孔和下通孔,即得外管(201);

步骤1.2,制作封头:取规格板料通过落料冲孔,再用成型模冷成型制作而成封头(202),或取规格厚壁管冷裁剪成所需要厚度坯件,再用成型模冷成型制作而成封头(202);

步骤1.3,外管与封头组装:将步骤1.2制作的封头(202)分别套入步骤1.1制作的外管(201)的两端,套入时凹面朝管中间,所述封头(202)一槽边端面与外管(201)的端面趋近平行,通过氩弧密封焊接起来,即得外管组件(2);

步骤2,连接管组件制作:

步骤2.1,制作连接管:取所需规格的圆管并冷裁剪成所需长度,通过模具成型形成为两边长短不一的U型连接管(3),用冲孔模对连接管(3)长边的内侧面进行冲孔形成侧通孔(301);

步骤2.2,制作管封头:取规格板料,通过落料、模具成型制作成管封头,或取规格圆棒通过冷裁剪、模具成型制作成管封头(302);

步骤2.3,连接管与管封头组装:取步骤2.2的管封头(302)与步骤2.1的连接管(3)长边端通过氩弧环焊密封焊接起来,即得连接管组件;

步骤3,双向换热加热器主体制备:将双向加热管(1)套入外管组件(2),使外管组件封头(202)的槽边通过氩弧环焊焊接在双向加热管外壳(102)上,即得双向换热加热器主体;

步骤4,排潮和安装陶瓷绝缘头:将步骤3的双向换热加热器主体置于高温烘干炉内在 $300^{\circ}\text{C}\sim 400^{\circ}\text{C}$ 条件下排潮1小时后,灌入密封胶,再将陶瓷绝缘头(103)套入内管,使陶瓷绝缘头(103)紧挨着双向加热管外壳(102)端面,电极(5)穿过密封胶及陶瓷绝缘头(103),密封胶凝固后形成密封体(104);

步骤5,连接组件的安装:将步骤2的连接组件的侧通孔(301)套入双向加热管内管(101)的出口端,连接管组件的另一端置入外管(201)的下通孔(204),并分别通过氩弧密封环焊焊接起来;

步骤6,管头和温度控制器支架焊接:将管头(4)的一端置入外管(201)上通孔(203)并通过氩弧密封环焊焊接起来,再将温度控制器支架(8)置于外管(201)的外壁上并通过氩弧点焊固定,即得双向换热加热器;

步骤7,产品检漏:将步骤6的双向换热加热器的出口端堵住,进口端通入 $\geq 0.1\text{MPa}$ 的气压,将所有的密封焊接位浸没于水中 $\geq 5\text{s}$ ,看密封焊接位是否有气泡冒出;

步骤8,端子片的焊接固定:将端子片(7)氩弧点焊或螺钉固定在电极端上;

步骤9,激光打标所需技术参数:用激光打标机变成打出所需技术参数。

2. 根据权利要求1所述的一种双向换热加热器制造方法,其特征在于:所述步骤9之前或之后对所述双向换热加热器的表面进行机械抛光处理,或通过溶液进行化学表面处理或电解抛光处理。

3. 根据权利要求2所述的一种双向换热加热器制造方法,其特征在于:步骤1.2所述封头(202)呈U型,向外观中间端凹进去,所述封头(202)一槽边与外管固定连接,所述封头

(202)另一槽边与双向加热管外壳固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种双向换热加热器制造方法,其特征在于:所述步骤3中外管组件封头(202)的槽边端面平于或稍低于双向加热管外壳(102)端面。

5. 根据权利要求4所述的一种双向换热加热器制造方法,其特征在于:所述双向换热加热器制造方法中氩弧环焊之前先进行氩弧点焊固定。

6. 根据权利要求1所述的一种双向换热加热器制造方法,其特征在于:步骤2所述连接管组件制作亦可按照以下步骤制作:

步骤2.1', 制作连接管:取所需规格的圆管并冷裁剪成所需长度,通过模具成型形成两边长短不一的U型连接管(3);

步骤2.2', 制作弯管:取所需规格的圆管并冷裁剪成所需长度,再弯折成所需弯度的弯管(9);

步骤2.3', 连接管与弯管组装:取步骤2.2'的弯管(9)与步骤2.1'的连接管(3)长边端通过氩弧环焊密封焊接起来,即得连接管组件。

7. 根据权利要求6所述的一种双向换热加热器制造方法,其特征在于:步骤5所述连接组件的安装亦可将步骤2的连接组件的弯管(9)套入双向加热管内管(101)的出口端,连接管组件的另一端置入外管(201)的下通孔(204),并分别通过氩弧密封环焊焊接起来。

## 一种双向换热加热器制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及加热器制造领域,具体为一种双向换热加热器制造方法。

### 背景技术

[0002] 双向换热加热器在早几年就有这个概念和结构保护专利,因它具有双向换热特征,可以使得加热器热效率高、泄露电流小、寿命长、体积小等诸多优点,但它与传统的单向传热加热管的生产制造完全不一样,受技术方法及设备等的限制,故到目前为止都不能很好的实现双向换热加热器的生产。即使能进行样品制产,也因为焊接位众多,焊接合格率很低,生产成本居高不下,限制其在开水器和热水器中推广应用。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种提高产品质量,降低生产成本,各个工序之间独立互不干扰,制作工艺简单的双向换热加热器制造方法。

[0004] 本发明可以通过以下技术方案来实现:

一种双向换热加热器制造方法,包括以下步骤:

步骤1,外管组件制作:

步骤1.1,制作外管:取所需规格的圆管,按所需长度进行切割,并对圆管进行内毛刺或外毛刺或内、外毛刺处理后,对圆管两端分别通过冷冲压冲孔得上通孔和下通孔,即得外管;对内毛刺的处理不但可以使产品装配时更顺畅,而且杜绝了因内毛刺的存在使外壳与电极导通的风险;对外毛刺的处理,不但使工人生产时不会因毛刺而受伤,而且也可以使产品装配时更顺畅。

[0005] 步骤1.2,制作封头:取规格板料通过落料冲孔,再用成型模冷成型制作而成封头,或取规格厚壁管冷裁剪成所需要厚度坯件,再用成型模冷成型制作而成封头;此制作方法节约材料,工序简单,成本低。

[0006] 步骤1.3,外管与封头组装:将步骤1.2制作的封头分别套入步骤1.1制作的外管的两端,套入时凹面朝管中间,所述封头一槽边端面与外管的端面趋近平行,通过氩弧密封焊接起来,即得外管组件;

步骤2,连接管组件制作:

步骤2.1,制作连接管:取所需规格的圆管并冷裁剪成所需长度,通过模具成型形成为两边长短不一的U型连接管,用冲孔模对连接管长边的内侧面进行冲孔形成侧通孔;

步骤2.2,制作管封头:取规格板料,通过落料、模具成型制作成管封头,或取规格圆棒通过冷裁剪、模具成型制作成管封头;

步骤2.3,连接管与管封头组装:取步骤2.2的管封头与步骤2.1的连接管长边端通过氩弧环焊密封焊接起来,即得连接管组件;

步骤3,双向换热加热器主体制备:将双向加热管套入外管组件,使外管组件封头的槽边通过氩弧环焊焊接在双向加热管外壳上,即得双向换热加热器主体;

步骤4,排潮和安装陶瓷绝缘头:将步骤3的双向换热加热器主体置于高温烘干炉内在300℃~400℃条件下排潮1小时后,灌入密封胶,再将陶瓷绝缘头套入内管,使陶瓷绝缘头紧挨着双向加热管外壳端面,电极穿过密封胶及陶瓷绝缘头,密封胶凝固后形成密封体;在300℃~400℃条件下排潮1小时可保证双向加热管达到干燥的状态,避免灌入密封胶后使双向加热管内的潮气无法排除,导致使用时容易出现短路,降低使用寿命,另外密封胶凝固后形成密封体可使外部的水分进不了双向加热管里。

[0007] 步骤5,连接组件的安装:将步骤2的连接组件的侧通孔套入双向加热管内管的出口端,连接管组件的另一端置入外管的下通孔,并分别通过氩弧密封环焊焊接起来;通过安装连接组件连通外腔和双向加热管的内管,使流体实现路径上的串联。连接管组件的焊接面置入下通孔中的位置不能太深,避免增加管路阻力或导致管路堵塞。

[0008] 步骤6,管头和温度控制器支架焊接:将管头的一端置入外管上通孔并通过氩弧密封环焊焊接起来,再将温度控制器支架置于外管的外壁上并通过氩弧点焊固定,即得双向换热加热器;温度控制器支架可以安装温度控制器,用来监控或控制双向管的温度,可防止意外情况发生,使产品的使用更安全可靠。

[0009] 步骤7,产品检漏:将步骤6的双向换热加热器的出口端堵住,进口端通入 $\geq 0.1\text{MPa}$ 的气压,将所有的密封焊接位浸没于水中 $\geq 5\text{s}$ ,看密封焊接位是否有气泡冒出,若无气泡冒出,则密封焊接处焊接合格;

步骤8,端子片的焊接固定:将端子片氩弧点焊或螺钉固定在电极端上;

步骤9,激光打标所需技术参数:用激光打标机打出所需技术参数。

[0010] 进一步地,所述步骤9之前或之后对所述双向换热加热器的表面进行机械抛光处理,或通过溶液进行化学表面处理或电解抛光处理。焊接过程中外管表面可能产生了氧化现象或有焊接残渣,通过对表面采用机械抛光处理、溶液化学处理或电解抛光处理,经过处理后的管表不会失去光泽,处理完后重复步骤7。

[0011] 进一步地,步骤1.2所述封头呈U型,向外观中间端凹进去,所述封头一槽边与外管固定连接,所述封头另一槽边与双向加热管外壳固定连接。封头呈U型可使封头与外管及双向加热管外壳连接稳固,焊接速度更快,所形成的外腔密封性更好。

[0012] 进一步地,所述步骤3中外管组件封头的槽边平于或稍低于双向加热管的外壳端面。保证封头与双向加热管外壳连接的密封性,避免外管与双向加热管的外壳形成的外腔漏水。

[0013] 进一步地,所述双向换热加热器制造方法中氩弧环焊之前先进行氩弧点焊固定。采用电焊方式预固定可保证环焊的位置不会出现偏移,提高产品良率,而且减少夹具工装的投入使用,降低生产成本。

[0014] 进一步地,步骤2所述连接管组件制作亦可按照以下步骤制作:

步骤2.1', 制作连接管:取所需规格的圆管并冷裁剪成所需长度,通过模具成型形成两边长短不一的U型连接管;

步骤2.2', 制作弯管:取所需规格的圆管并冷裁剪成所需长度,再弯折成所需弯度的弯管;

步骤2.3', 连接管与弯管组装:取步骤2.2'的弯管与步骤2.1'的连接管长边端通过氩弧环焊密封焊接起来,即得连接管组件。

[0015] 进一步地,步骤5所述连接组件的安装亦可将步骤2的连接组件的弯管套入双向加热管内管的出口端,连接管组件的另一端置入外管的下通孔,并分别通过氩弧密封环焊接起来。

[0016] 本发明一种双向换热加热器制造方法,具有如下的有益效果:

第一、本发明一种双向换热加热器制造方法,密封焊接位少,渗漏概率低,且焊接所用时间短,既提高了产品质量又降低了生产成本;

第二、本发明一种双向换热加热器制造方法,外管封头采用U型形状,且凹面向管中间方向,封头的焊接面与外管的焊接面平齐,封头的另一焊接面与双面加热管外管的端面平齐或稍低,可以使焊针更容易进入焊接位,焊接质量更稳定,焊接成功率更高,这样焊接出来的管外管看上去有整体性,更美观大方;

第三、本发明中双向换热加热器各个组件相互独立制作,各工序间互不干涉,故制作过程中可灵活变换,不会因为生产设备故障或人手不足而影响生产;

第四、本发明采用氩弧环焊密封,一旦出现渗漏现象时可再次用灵活且成本低的氩弧焊补焊,因氩弧环焊时被焊物体的组织结构及成份未发生变化不会因重复焊接而引起材质的质变,且在焊接时采用氩气保护,焊接位不会出现氧化现象,无需进行表面再处理,使产品外观保持原有的美观度。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明双向换热加热器制造方法步骤流程图;

图2为本发明双向换热加热器制造方法结构流程图;

图3为本发明双向换热加热器外管组件制造方法步骤流程图;

图4为本发明双向换热加热器外管组件制造方法结构流程图;

图5为本发明双向换热加热器实施例1连接管组件制造方法步骤流程图;

图6为本发明双向换热加热器实施例1连接管组件制造方法结构流程图;

图7为本发明双向换热加热器实施例2连接管组件制造方法步骤流程图;

图8为本发明双向换热加热器实施例2连接管组件制造方法结构流程图;

图9为本发明双向换热加热器的实施例1结构图;

图10为本发明双向换热加热器的实施例2结构图。

[0018] 附图所示:1、双向加热管;101、内管;102、双向加热管外壳;103、陶瓷绝缘头;104、密封体;2、外管组件;201、外管;202、封头;203、上通孔;204、下通孔;3、连接管;301、侧通孔;302、管封头;4、管头;5、电极;6、外腔;7、端子片;8、温度控制器支架;9、弯管。

## 具体实施方式

[0019] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合实施例及附图对本发明产品作进一步详细的说明。

[0020] 实施例1

如图1和图2所示,所述的双向换热加热器的制造方法,具体步骤如下:

步骤1,如图3和图4所示,外管组件制作:

步骤1.1,制作外管:取所需规格的圆管,按所需长度进行切割,并对圆管进行内、外毛

刺处理后,对圆管两端分别通过冷冲压冲孔得上通孔和下通孔,即得外管201;

步骤1.2,制作封头:取规格板料通过落料冲孔,再用成型模冷成型制作而成封头,或取规格厚壁管冷裁剪成所需要厚度坯件,再用成型模冷成型制作而成封头202,所述封头202呈U型,向外观中间端凹进去,所述封头202一槽边与外管固定连接,所述封头202另一槽边与双向加热管外壳固定连接;

步骤1.3,外管与封头组装:将步骤1.2制作的封头202分别套入步骤1.1制作的外管201的两端,套入时凹面朝管中间,所述封头202一槽边端面与外管201的端面趋近平行,通过氩弧密封焊接起来,即得外管组件2;

步骤2,如图5和图6所示,连接管组件制作:

步骤2.1,制作连接管:取所需规格的圆管并冷裁剪成所需长度,通过模具成型形成为两边长短不一的U型连接管3,用冲孔模对连接管3长边的内侧面进行冲孔形成侧通孔301;

步骤2.2,制作管封头:取规格板料,通过落料、模具成型制作成管封头,或取规格圆棒通过冷裁剪、模具成型制作成管封头302;

步骤2.3,连接管与管封头组装:取步骤2.2的管封头302与步骤2.1的连接管3长边端通过氩弧环焊密封焊接起来,即得连接管组件;

步骤3,双向换热加热器主体制备:将双向加热管1套入外管组件2,使外管组件封头202的槽边端面平于双向加热管外壳102端面并通过氩弧环焊焊接在双向加热管外壳102上,即得双向换热加热器主体;

步骤4,排潮和安装陶瓷绝缘头:将步骤3的双向换热加热器主体置于高温烘干炉内在300℃条件下排潮1小时后,灌入密封胶,再将陶瓷绝缘头103套入内管,使陶瓷绝缘头103紧挨着双向加热管外壳102端面,电极5穿过密封胶及陶瓷绝缘头103,密封胶凝固后形成密封体104;

步骤5,连接组件的安装:将步骤2的连接组件的侧通孔301套入双向加热管内管101的出口端,连接管组件的另一端置入外管201的下通孔204,并分别通过氩弧密封环焊焊接起来;

步骤6,管头和温度控制器支架焊接:将管头4的一端置入外管201上通孔203并通过氩弧密封环焊焊接起来,再将温度控制器支架8置于外管201的外壁上并通过氩弧点焊固定,即得双向换热加热器;

步骤7,产品检漏:将步骤6的双向换热加热器的出口端堵住,进口端通入0.1MPa的气压,将所有的密封焊接位浸没于水中5s,看密封焊接位是否有气泡冒出,没有气泡冒出则密封焊接合格,若有气泡冒出则对有气泡冒出的地方重新焊接一遍,并重复步骤7;

步骤8,端子片的焊接固定:将端子片7氩弧点焊固定在电极端上;

步骤9,激光打标所需技术参数:用激光打标机变成打出所需技术参数。

[0021] 按照上述制造步骤制备得到如图9所示的双向换热加热器。

[0022] 实施例2

如图1和图2所示,所述的双向换热加热器的制造方法,具体步骤如下:

步骤1,如图3和图4所示,外管组件2制作:

步骤1.1,制作外管:取所需规格的圆管,按所需长度进行切割,并对圆管进行内、外毛刺处理后,对圆管两端分别通过冷冲压冲孔得上通孔和下通孔,即得外管201;

步骤1.2,制作封头:取规格板料通过落料冲孔,再用成型模冷成型制作而成封头,或取规格厚壁管冷裁剪成所需要厚度坯件,再用成型模冷成型制作而成封头202;

步骤1.3,外管与封头组装:将步骤1.2制作的封头202分别套入步骤1.1制作的外管201的两端,套入时凹面朝管中间,所述封头202一槽边端面与外管201的端面趋近平行,通过氩弧密封焊接起来,即得外管组件2;

步骤2,如图7和图8所示,连接管组件制作:

步骤2.1',制作连接管:取所需规格的圆管并冷裁剪成所需长度,通过模具成型形成为两边长短不一的U型连接管3;

步骤2.2',制作弯管:取所需规格的圆管并冷裁剪成所需长度,再弯折成所需弯度的弯管9;

步骤2.3',连接管与弯管组装:取步骤2.2的弯管9与步骤2.1的连接管3长边端通过氩弧环焊密封焊接起来,即得连接管组件;

步骤3,双向换热加热器主体制备:将双向加热管1套入外管组件2,使外管组件封头202的槽边端面平于双向加热管外壳102端面并通过氩弧环焊焊接在双向加热管外壳102上,即得双向换热加热器主体;

步骤4,排潮和安装陶瓷绝缘头:将步骤3的双向换热加热器主体置于高温烘干炉内在400℃条件下排潮1小时后,灌入密封胶,再将陶瓷绝缘头103套入内管,使陶瓷绝缘头103紧挨着双向加热管外壳102端面,电极5穿过密封胶及陶瓷绝缘头103,密封胶凝固后形成密封体104;

步骤5,连接组件的安装:将步骤2的连接组件的弯管9套入双向加热管内管101的出口端,连接管组件的另一端置入外管201的下通孔204,并分别通过氩弧密封环焊焊接起来;

步骤6,管头和温度控制器支架焊接:将管头4的一端置入外管201上通孔203并通过氩弧密封环焊焊接起来,再将温度控制器支架8置于外管201的外壁上并通过氩弧点焊固定,即得双向换热加热器;

步骤7,产品检漏:将步骤6的双向换热加热器的出口端堵住,进口端通入0.2MPa的气压,将所有的密封焊接位浸没于水中10s,看密封焊接位是否有气泡冒出,没有气泡冒出则密封焊接合格,若有气泡冒出则对有气泡冒出的地方重新焊接一遍,并重复步骤7;

步骤8,端子片的焊接固定:将端子片7螺钉固定在电极端上;

步骤9,激光打标所需技术参数:用激光打标机变成打出所需技术参数。

[0023] 按照上述制造步骤制备得到如图10所示的双向换热加热器。

[0024] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制;凡本行业的普通技术人员均可按说明书附图所示和以上所述而顺畅地实施本发明;但是,凡熟悉本专业的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,可利用以上所揭示的技术内容而作出的些许更动、修饰与演变的等同变化,均为本发明的等效实施例;同时,凡依据本发明的实质技术对以上实施例所作的任何等同变化的更动、修饰与演变等,均仍属于本发明的技术方案的保护范围之内。



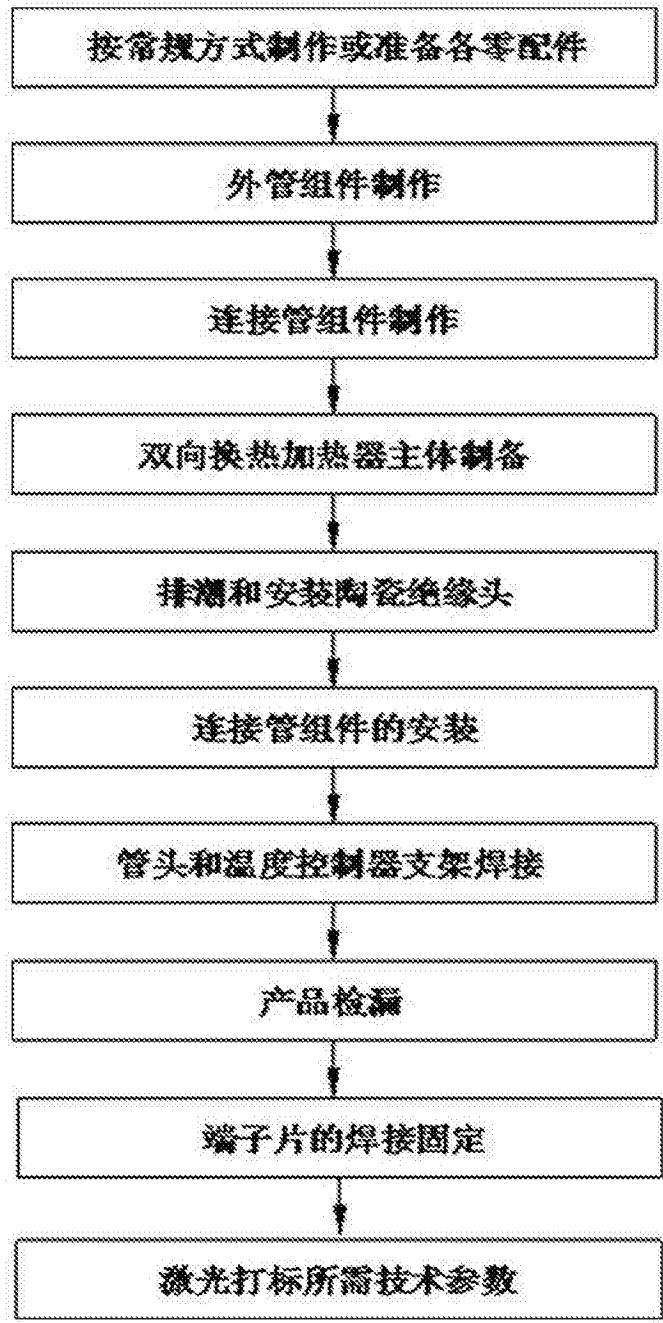


图1

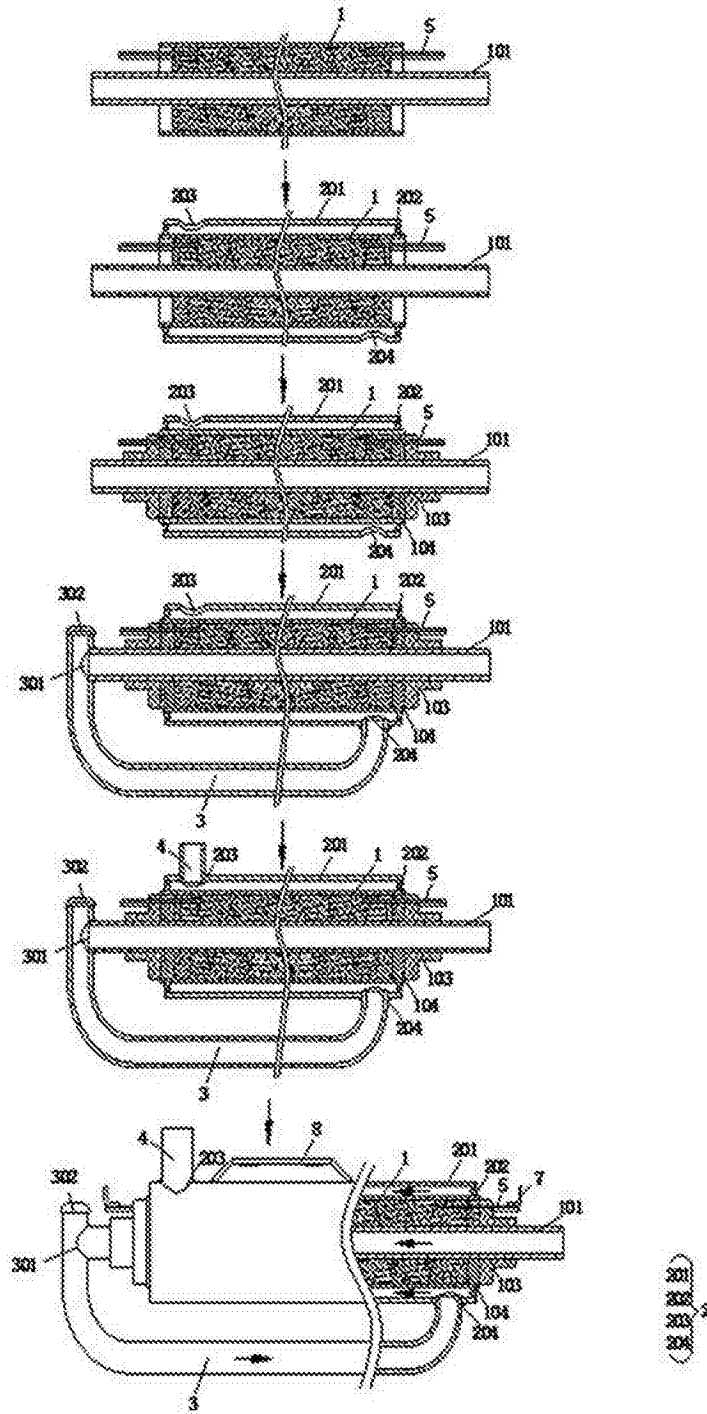


图2

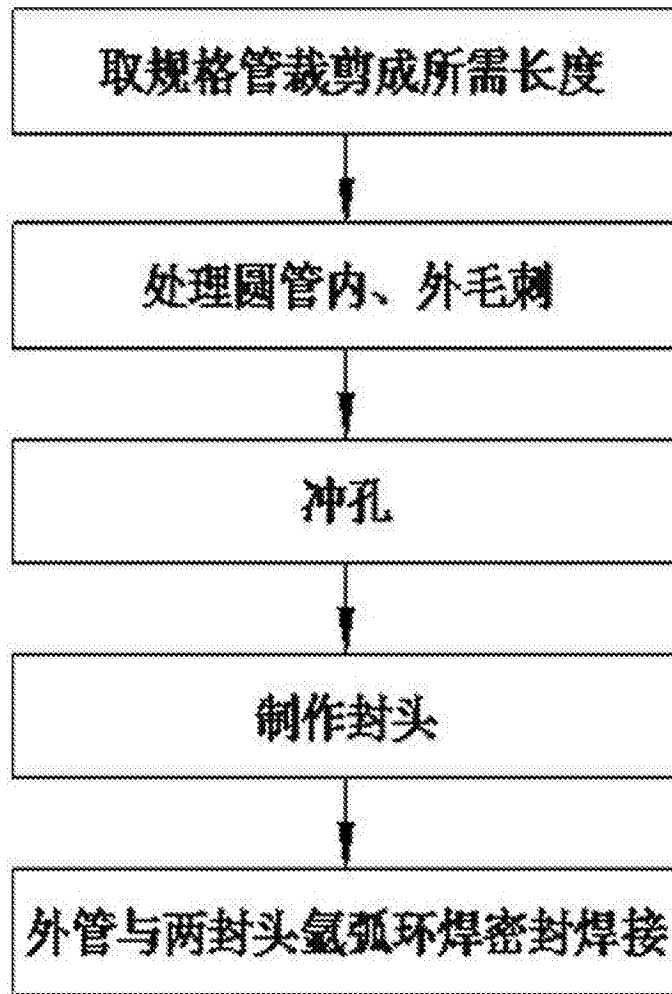


图3

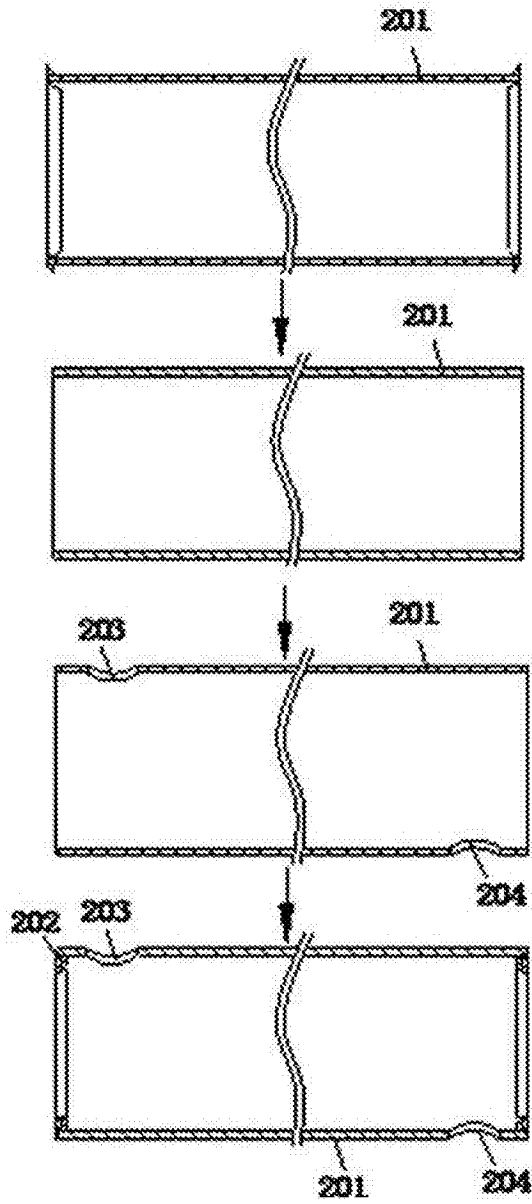


图4

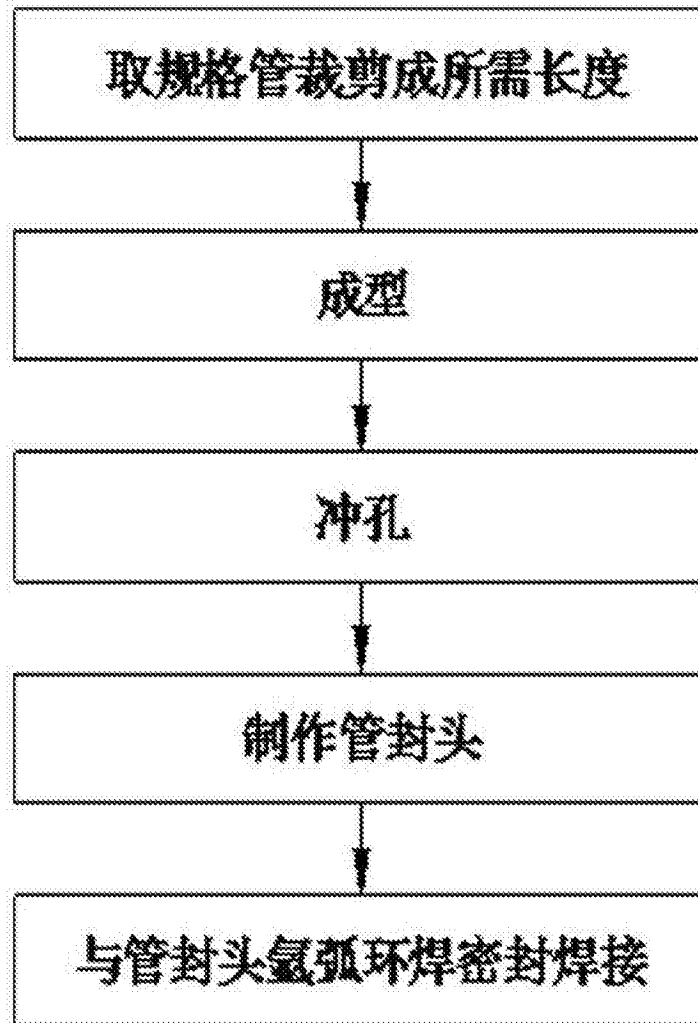


图5

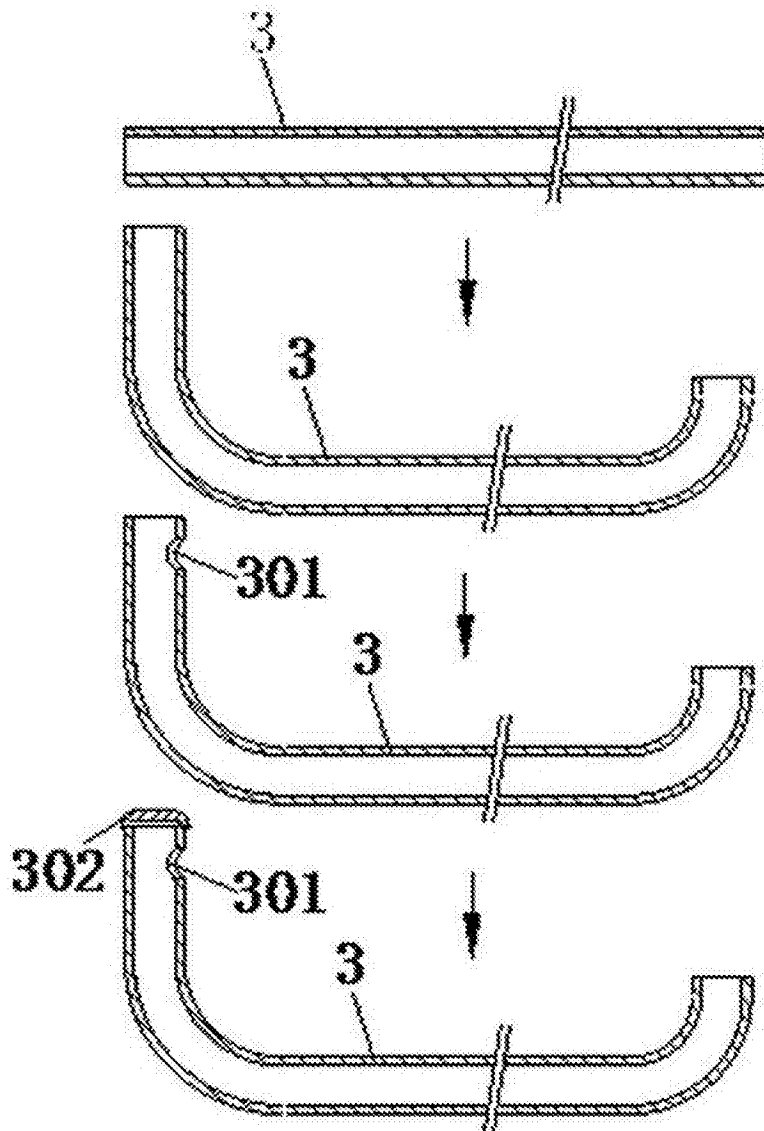


图6

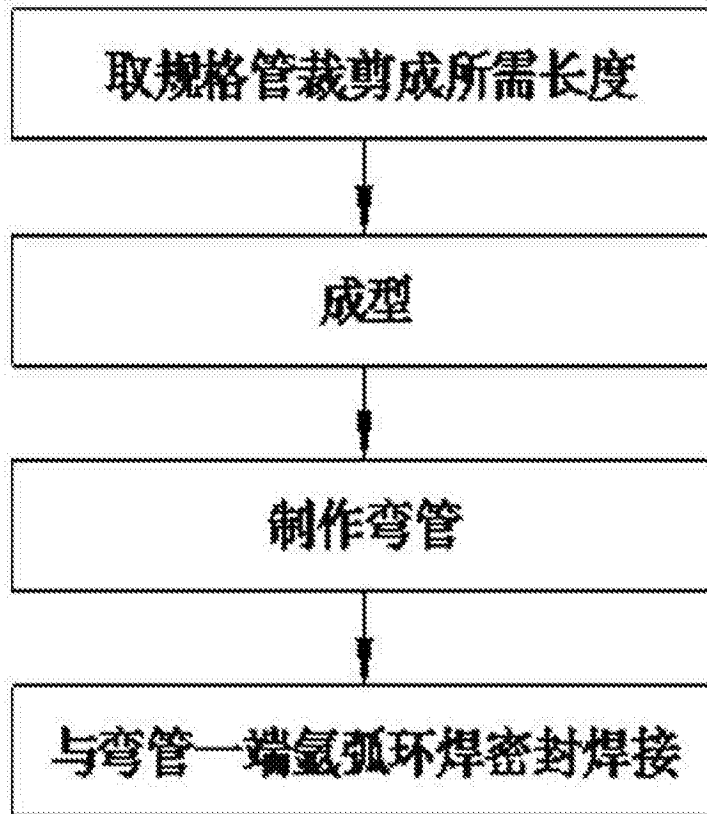


图7

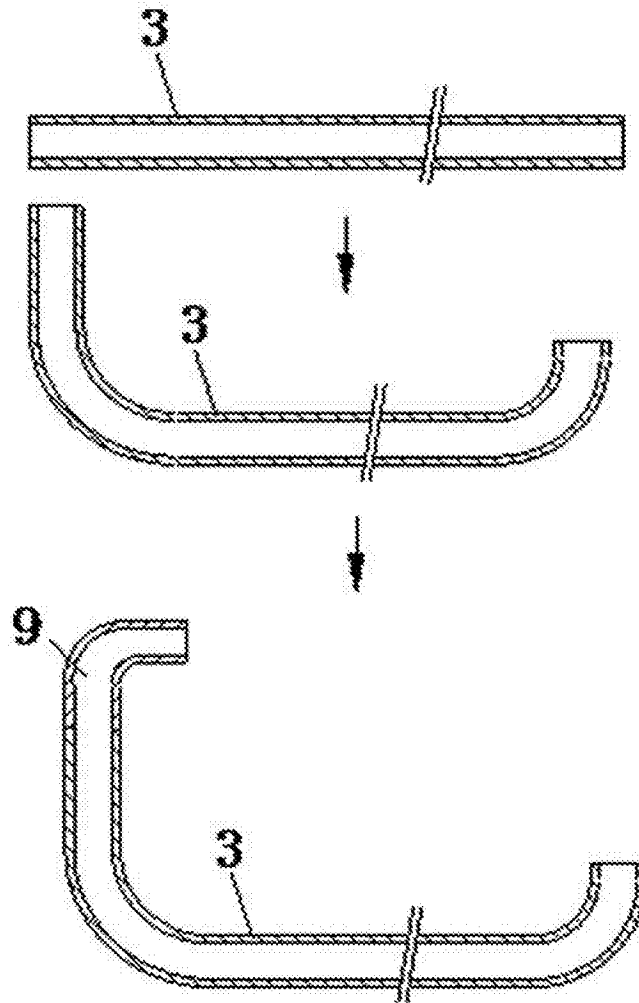


图8

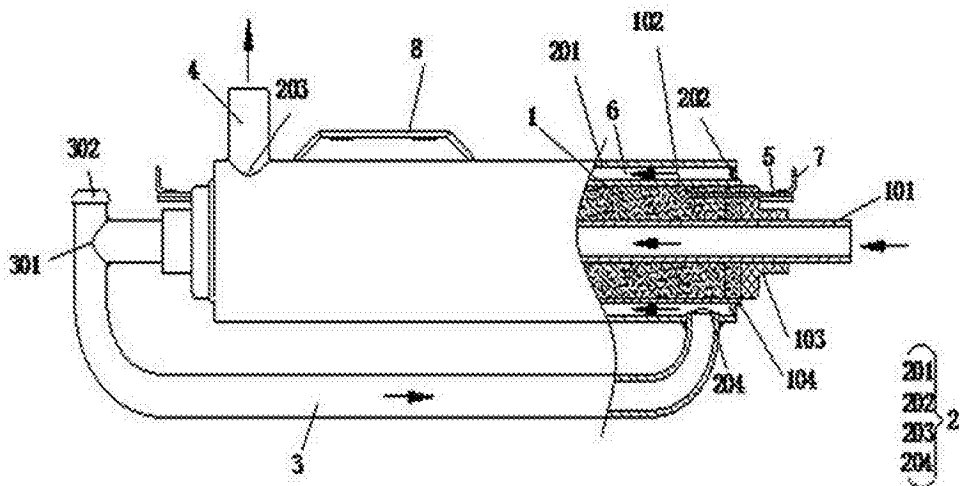


图9



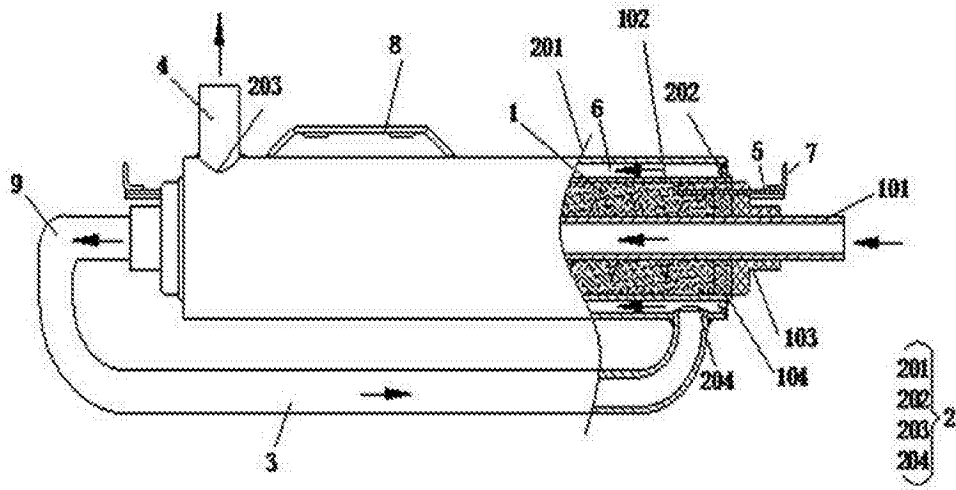


图10