



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111575475 A

(43)申请公布日 2020.08.25

(21)申请号 202010576777.8

(22)申请日 2020.06.23

(71)申请人 五冶集团上海有限公司

地址 201900 上海市宝山区富锦工业开发
区向东路8号

(72)发明人 刘志会 姜华 陈和平 杨荣华

(74)专利代理机构 上海诺衣知识产权代理事务
所(普通合伙) 31298

代理人 任昉

(51)Int.Cl.

C21D 9/50(2006.01)

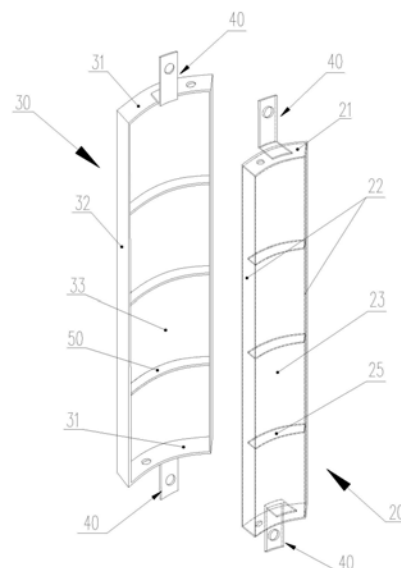
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

高炉壳体立焊焊缝热处理装置及其使用方
法

(57)摘要

一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置及其使用
方法,包括焊缝热处理内模、焊缝热处理外模
和连接固定构件,焊缝热处理内模为一竖直使用的
长条形开口箱体,焊缝热处理外模为与焊缝热
处理内模相对应的长条形开口箱体,连接固定构
件设置在內模端板及外模端板的上下两侧,用以
将焊缝热处理內模及焊缝热处理外模固定安装
在钢制环带的立焊焊缝上。本发明通过在焊缝热
处理內模及焊缝热处理外模内铺设保温棉、加热
片和在加热片上安装连接热电偶,即可对高炉壳
体立焊焊缝实施热处理操作,能有效解决高炉壳
体建设现场立焊焊缝热处理时加热块及保温棉
的固定夹紧问题,提高工作效率,保温效果好、热
损失小,对焊缝、热影响区、母材等均有较好的热
处理效果。



1. 一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置,所述高炉壳体由钢制环带叠加而成,所述钢制环带有弯曲的钢板通过立焊拼接而成,其特征在于,包括:

焊缝热处理内模、与所述焊缝热处理内模相对设立的焊缝热处理外模、以及连接固定构件;

所述焊缝热处理内模为一竖直使用的长条形开口箱体,包括所述箱体上下两端设置的内模端板以及连接两块所述内模端板的内模侧板和内模盖板或内模圆弧形罩板,所述内模端板上开设有通孔且所述内模端板其开口侧边缘为外凸弧形;

所述焊缝热处理外模为一竖直使用的长条形开口箱体,包括所述箱体上下两端设置的外模端板以及连接两块所述外模端板的外模侧板和外模盖板或外模圆弧形罩板,所述外模端板上开设有通孔且所述外模端板其开口侧边缘为内凹弧形;

所述连接固定构件分别设置在所述内模端板及所述外模端板的上下两侧,用以将所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模固定安装在所述钢制环带上。

2. 如权利要求1所述的高炉壳体立焊焊缝热处理装置,其特征在于:所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模的内部还分别设有多个筋板隔断,所述筋板隔断用以增强所述内模盖板、所述外模盖板或所述内模圆弧形罩板、所述外模圆弧形罩板的强度并分割所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模的内部空间。

3. 如权利要求1所述的高炉壳体立焊焊缝热处理装置,其特征在于:所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模的长度等于所述钢制环带立焊焊缝的长度,所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模的宽度为0.45~0.55m,所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模的厚度为所述高炉壳体立焊焊缝热处理时需用保温棉厚度的85~90%。

4. 如权利要求1所述的高炉壳体立焊焊缝热处理装置,其特征在于:所述连接固定构件包括挂件和螺栓螺母,所述挂件上设有螺孔,所述螺栓穿插在所述螺孔之中且通过所述螺母将所述焊缝热处理内模与所述焊缝热处理外模在所述钢制环带的内外两侧间对合连接固定起来。

5. 如权利要求3所述的高炉壳体立焊焊缝热处理装置,其特征在于:所述挂件采用角钢制作。

6. 如权利要求1所述的高炉壳体立焊焊缝热处理装置,其特征在于:所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模采用5mm钢板制作而成。

7. 一种如权利要求1~6中任意一项所述的高炉壳体立焊焊缝热处理装置的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

S10) 分别在所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模内铺设保温棉;

S20) 分别在铺设好保温棉的所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模的保温棉上铺设加热片,并在所述加热片上安装连接热电偶,连接所述热电偶的电缆线分别从所述内模端板及所述外模端板上的通孔中穿出与外部电源连接;

S30) 分别将所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模贴附在所述钢制环带立焊焊缝的内外两侧;

S40) 通过所述连接固定构件分别将所述焊缝热处理内模与所述焊缝热处理外模在所述钢制环带的内外两侧间对合连接固定起来,即可对所述高炉壳体立焊焊缝实施热处理操作。

8. 如权利要求7所述的高炉壳体立焊焊缝热处理装置的使用方法,其特征在于,所述保温棉为硅酸铝棉。

高炉壳体立焊焊缝热处理装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种焊缝热处理夹具及其使用方法,尤其涉及一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置及其使用方法,属于焊缝热处理装备及其焊缝热处理技术领域。

背景技术

[0002] 高炉的建造施工,首先需要制作高炉壳体,高炉壳体通常由多个钢板组成的壳体环带叠加而成。

[0003] 制作高炉壳体的钢板非常厚实,一般可以达到45~70mm。

[0004] 现代化的高炉壳体通常非常巨大,如果在制造厂家的生产车间内进行制作建造,高炉壳体制作完成后,现有条件下是无法安全运输送达现场的,因此,现有技术中,高炉壳体一般都是在制造企业的生产车间内完成局部钢板的卷制,然后运到高炉建造现场进行焊接拼装,完成高炉壳体的建造。

[0005] 由于高炉壳体是高炉中极其重要的部分,而且高炉壳体的钢板很厚,因此,高炉壳体的焊接拼装通常非常困难而且对焊接的质量要求很高,特别是卷制的钢板进行立焊拼接制成环带时,操作更是困难,对立焊的质量更是要求苛刻,一般来讲,现场钢板立焊拼接完成后,所有的立焊焊缝必须进行热处理,如此才能符合高炉壳体的质量要求。

[0006] 通常,高炉壳体立焊焊缝的热处理采用的是热电偶加热、保温棉保温的方法。

[0007] 由于高炉壳体建造现场的施工环境通常比较差,热电偶和保温棉一般无法简便快捷并且稳定地固定在立焊焊缝上,因此,高炉壳体立焊焊缝的热处理非常困难。

[0008] 此外,随着高炉壳体建造施工的推进,高炉壳体建造得越来越高,相应的立焊和立焊焊缝热处理操作的难度就越来越大,质量也就越来越难以得到保证。

[0009] 现有技术中,对于焊缝热处理这类问题可以检索到一些相关的技术方案和技术文献,如:

[0010] 实用新型专利(申请号:201721869343.7)提供了《一种管道焊缝热处理内部保温加固装置》,包括:压板、连接卡、压片、连接套管以及短接杆,其中压板向外膨胀压实管道内部保温棉,连接卡将压板接头连接,短接杆通过连接套管连接,并与压片配合使用来挤压固定压板,本实用新型所用原料易于获取、结构简单、操作方便,适用于施工现场各种规格厚壁管道热处理保温加固;

[0011] 发明专利(申请号:201410016677.4)提供的《核电站钢制安全壳安装焊缝热处理装置及热处理方法》,主要由主体骨架(Z-1)、加热保温器(Z-2)、行走机构(Z-3)、温度传感器件(Z-4)、自动温控仪(Z-5)组成,热处理时,将热处理装置的行走机构支撑在安全壳壁板的上沿,并沿其移动行走机构,使安全壳壁板两面的加热保温器处于夹持待热处理焊缝的位置,再将温度传感器安置在待热处理的焊缝处,接通电加热器件后,在自动温控仪的闭环控制下,将焊缝加热至预定温度,该本发明能使保温棉、电发热器件、焊缝间紧密贴合,通过确保热处理质量和效率,显著提高焊缝质量,缩短焊接工期;

[0012] 发明专利(申请号:201610446991.5)提供的《核电站钢制安全壳筒体环焊缝热处

理的方法》，包括将环焊缝分为若干段，清理环焊缝的表面，将测温热电偶布置于热处理区域，将控温热电偶布置于加热片上，将加热片固定于热处理区域，然后在加热片上覆盖保温棉，将加热片的温度升高到热处理温度范围的下限值以下，使全部测温热电偶检测的温度值相同且该温度值在热处理温度范围的下限值以下，逐次将全部测温热电偶检测的温度值升高至热处理温度范围内，保温，保温结束后进行降温，该方法可以降低热处理的用电负荷，提高热处理的效果；

[0013] 发明专利申请(申请号:201810722902.4)提供的《一种保证大径厚壁管焊缝热处理均匀性的方法》，包括:对焊口位置管道的外壁进行加热的同时对焊口位置管道的管腔进行加热，进而对管道的内壁进行加热，本发明通过内外壁同时加热的热处理工艺，以减小大径厚壁管道焊缝的内外壁温差，达到热处理消除焊接残余应力、改善焊接接头性能的目的。

[0014] 上述专利技术和专利申请文献虽然针对各自所要解决的问题提出了相应的解决方案，但对于高炉壳体这类超大型、超厚钢板设备的立焊焊缝热处理来说，在进行高炉壳体施工现场立焊焊缝热处理的过程中，对于如何进行加热块以及保温棉方便、快捷、且有效夹紧固定这一立焊焊缝热处理的基本问题来说，没有给出有效的技术方案和直接的技术启示，不能满足相关高炉壳体立焊焊缝热处理的需要。

发明内容

[0015] 为克服现有技术的不足，本发明实施例提供一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置及其使用方法，目的在于:在高炉壳体建造施工现场，快速有效解决高炉壳体立焊焊缝热处理过程中，加热块及其保温棉的夹紧固定问题，为施工现场高炉壳体立焊焊缝的热处理工作提供先决和基础的条件，保证高炉壳体的建设质量，提高施工效率。

[0016] 为达上述目的，本发明实施例提供如下的技术方案:

[0017] 一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置，所述高炉壳体由钢制环带叠加而成，所述钢制环带有弯曲的钢板通过立焊拼接而成，其特征在于，包括:

[0018] 焊缝热处理内模、与所述焊缝热处理内模相对设立的焊缝热处理外模、以及连接固定构件;

[0019] 所述焊缝热处理内模为一竖直使用的长条形开口箱体，包括所述箱体上下两端设置的內模端板以及连接两块所述內模端板的內模侧板和內模盖板或內模圆弧形罩板，所述內模端板上开设有通孔且所述內模端板其开口侧边缘为外凸弧形;

[0020] 所述焊缝热处理外模为一竖直使用的长条形开口箱体，包括所述箱体上下两端设置的外模端板以及连接两块所述外模端板的外模侧板和外模盖板或外模圆弧形罩板，所述外模端板上开设有通孔且所述外模端板其开口侧边缘为内凹弧形;

[0021] 所述连接固定构件分别设置在所述內模端板及所述外模端板的上下两侧，用以将所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模固定安装在所述钢制环带上。

[0022] 进一步的，所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模的内部还分别设有多个筋板隔断，所述筋板隔断用以增强所述內模盖板、所述外模盖板或所述內模圆弧形罩板、所述外模圆弧形罩板的强度并分割所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模的内部空间。

[0023] 进一步的，所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模的长度等于所述钢制环带立焊焊缝的长度，所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模的宽度为0.45~0.55m，所述

焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模的厚度为所述高炉壳体立焊焊缝热处理时需用保温棉厚度的85~90%。

[0024] 进一步的,所述连接固定构件包括挂件和螺栓螺母,所述挂件上设有螺孔,所述螺栓穿插在所述螺孔之中且通过所述螺母将所述焊缝热处理内模与所述焊缝热处理外模在所述钢制环带的内外两侧间对合连接固定起来。

[0025] 进一步的,所述挂件采用角钢制作。

[0026] 进一步的,所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模采用5mm钢板制作而成。

[0027] 进一步的,一种上述高炉壳体立焊焊缝热处理装置的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

[0028] S10) 分别在所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模内铺设保温棉;

[0029] S20) 分别在铺设好保温棉的所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模的保温棉上铺设加热片,并在所述加热片上安装连接热电偶,连接所述热电偶的电缆线分别从所述内模端板及所述外模端板上的通孔中穿出与外部电源连接;

[0030] S30) 分别将所述焊缝热处理内模及所述焊缝热处理外模贴附在所述钢制环带立焊焊缝的内外两侧;

[0031] S40) 通过所述连接固定构件分别将所述焊缝热处理内模与所述焊缝热处理外模在所述钢制环带的内外两侧间对合连接固定起来,即可对所述高炉壳体立焊焊缝实施热处理操作。

[0032] 进一步的,所述保温棉为硅酸铝棉。

[0033] 与现有技术相比,本发明实施例的有益效果及显著进步在于:

[0034] 1) 本发明实施例提供一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置及其使用方法,通过竖直使用的长条形焊缝热处理内模、与焊缝热处理内模相对设立的焊缝热处理外模、以及连接固定构件,构建成为在高炉壳体钢制环带内外两侧间对合连接固定起来的高炉壳体立焊焊缝热处理装置,且通过分别在焊缝热处理内模及焊缝热处理外模内铺设保温棉、加热片和加热片上安装连接热电偶,即可对高炉壳体立焊焊缝实施热处理操作;

[0035] 2) 本发明实施例提供一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置及其使用方法,能够有效解决高炉壳体建设现场立焊焊缝热处理时,采用通常方法无法有效固定夹紧加热块及保温棉的问题,能够提高工作效率,节省大量热处理操作的准备时间和保温材料的损耗,保温效果好、热损失小,对焊缝、热影响区、母材等均有较好的热处理效果;

[0036] 3) 本发明实施例提供一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置,制作简单方便、价格便宜,适用性强,且可多次重复使用,其使用方法简便,效果可靠,为施工现场高炉壳体的立焊焊缝热处理提供了先决和基础的条件,提高了工作效率,保证了高炉壳体的建设质量,具有十分广阔市场应用前景,因此,极具推广应用价值。

附图说明

[0037] 为更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对本发明的实施例所需使用的附图作一简单介绍。

[0038] 显而易见地:

[0039] 下面描述中的附图仅是本发明中的部分实施例的附图,对于本领域普通技术人员

来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,但这些其他的附图同样属于本发明实施例所需使用的附图之内。

[0040] 图1为本发明实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置及其使用方法所针对的高炉壳体结构示意图;

[0041] 图2为本发明实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置中包括了侧板和盖板的立体结构示意图;

[0042] 图3为本发明实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置中包括了圆弧形罩板的立体结构示意图;

[0043] 图4为本发明实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置使用过程的示意框图;

[0044] 图5为本发明实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置使用过程的俯视结构示意图。

[0045] 图中:

[0046] 10-钢制环带,11-钢板,12-立焊焊缝;

[0047] 20-焊缝热处理内模,21-内模端板,22-内模侧板,23-内模盖板,24-内模圆弧形罩板;

[0048] 30-焊缝热处理外模,31-外模端板,32-外模侧板,33-外模盖板,34-外模圆弧形罩板;

[0049] 40-连接固定构件;

[0050] 50-筋板隔断;

[0051] 61-保温棉,62-加热片,63-热电偶。

具体实施方式

[0052] 为使本发明实施例的目的、技术方案、有益效果及显著进步更加清楚,下面,将结合本发明实施例中所提供的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所有描述的这些实施例仅是本发明的部分实施例,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。

[0053] 需要说明的是:

[0054] 本发明的说明书和权利要求书以及本发明实施例附图中的术语“首先”、“其次”等,仅是用于区别不同的对象,而非用于描述特定的顺序;此外,术语“包括”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含;例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0055] 需要理解的是:

[0056] 在本发明实施例的描述中,使用到的一些指示性方位或位置用词,仅为基于本发明实施例附图所示的方位或位置关系,是为了便于描述本发明的实施例和简化说明,而不是指示或暗示所述的装置或元件必须具有的特定方位、特定的方位构造和操作,因此,不能理解为是对本发明的限制。

[0057] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接或活动连接,亦可是成为一体;可以是直接连接,也可以是通过中间媒介的间接,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。

[0058] 对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0059] 还需要说明的是:

[0060] 以下的具体实施例可以相互结合,对于其中相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。

[0061] 下面,以具体的实施例对本发明的技术方案进行详细说明。

[0062] 实施例

[0063] 如图1本发明实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置及其使用方法所针对的高炉壳体结构示意图所示:

[0064] 本实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置及其使用方法所针对的高炉壳体由钢制环带10叠加而成,钢制环带10有弯曲的钢板11通过立焊拼接而成,其立焊焊缝12在两块弯曲的钢板11之间,通常为双面焊。

[0065] 如图2本发明实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置中包括了侧板和盖板的立体结构示意图、图3本发明实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置中包括了圆弧形罩板的立体结构示意图所示:

[0066] 一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置,包括:

[0067] 焊缝热处理内模20、与焊缝热处理内模20相对设立的焊缝热处理外模30、以及连接固定构件40;

[0068] 焊缝热处理内模20为一竖直使用的长条形开口箱体,包括箱体上下两端设置的内模端板21以及连接两块内模端板21的内模侧板22和内模盖板23或内模圆弧形罩板24,内模端板21上开设有通孔且内模端板21其开口侧边缘为外凸弧形;

[0069] 焊缝热处理外模30为一竖直使用的长条形开口箱体,包括箱体上下两端设置的外模端板31以及连接两块外模端板的外模侧板32和外模盖板33或外模圆弧形罩板34,外模端板31上开设有通孔且外模端板31其开口侧边缘为内凹弧形;

[0070] 连接固定构件40分别设置在内模端板21及外模端板31的上下两侧,用以将焊缝热处理内模20及焊缝热处理外模30固定安装在钢制环带10上。

[0071] 进一步的,作为一种优选的技术方案,焊缝热处理内模20及焊缝热处理外模30的内部还分别设有多个筋板隔断50,筋板隔断50用以增强内模盖板23与外模盖板33、或内模圆弧形罩板24与外模圆弧形罩板34或的强度并分割焊缝热处理内模20及焊缝热处理外模30的内部空间。

[0072] 进一步的,焊缝热处理内模20及焊缝热处理外模30的长度等于钢制环带10立焊焊缝12的长度,焊缝热处理内模20及焊缝热处理外模30的宽度为0.45~0.55m,焊缝热处理内模20及焊缝热处理外模30的厚度为高炉壳体立焊焊缝热处理时需用保温棉厚度的85~90%。

[0073] 进一步的,本实施例中,连接固定构件40可以包括挂件和螺栓螺母,挂件上设有螺

孔,螺栓穿插在螺孔之中且通过螺母将焊缝热处理内模与焊缝热处理外模在钢制环带的内外两侧间对合连接固定起来。

[0074] 进一步的,本实施例中,挂件可以采用角钢制作。

[0075] 进一步的,本实施例中,焊缝热处理内模20及焊缝热处理外模30可以采用5mm钢板制作而成。

[0076] 如图4本发明实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置使用过程的示意框图、图5为发明实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置使用过程的俯视结构示意图所示:

[0077] 一种上述高炉壳体立焊焊缝热处理装置的使用方法,包括如下步骤:

[0078] S10) 分别在焊缝热处理内模20及焊缝热处理外模30内铺设保温棉60;

[0079] S20) 分别在铺设好保温棉60的焊缝热处理内模20及焊缝热处理外模30的保温棉60上铺设加热片70,并在加热片70上安装连接热电偶80,连接热电偶80的电缆线(图中未示出)分别从内模端板21及外模端板31上的通孔中穿出与外部电源连接;

[0080] S30) 分别将焊缝热处理内模20及焊缝热处理外模30贴附在钢制环带10立焊焊缝12的内外两侧;

[0081] S40) 通过连接固定构件40分别将焊缝热处理内模20与焊缝热处理外模30在钢制环带10的内外两侧间对合连接固定起来,即可对高炉壳体立焊焊缝实施热处理操作。

[0082] 进一步的,本实施例中,保温棉60可以采用硅酸铝棉。

[0083] 从上述描述中,可以看出:

[0084] 首先,本实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置及其使用方法,通过竖直使用的长条形焊缝热处理内模、与焊缝热处理内模相对设立的焊缝热处理外模、以及连接固定构件,构建在高炉壳体钢制环带内外两侧间对合连接固定起来的高炉壳体立焊焊缝热处理装置,且通过分别在焊缝热处理内模及焊缝热处理外模内铺设保温棉、加热片和加热片上安装连接热电偶,即可对高炉壳体立焊焊缝实施热处理操作;

[0085] 其次,本实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置及其使用方法,能够有效解决高炉壳体建设现场立焊焊缝热处理时,采用通常方法无法有效固定夹紧加热块及保温棉的问题,能够提高工作效率,节省大量热处理操作的准备时间和保温材料的损耗,保温效果好、热损失小,对焊缝、热影响区、母材等均有较好的热处理效果。

[0086] 综上所述,可以看出:

[0087] 本发明实施例提供的一种高炉壳体立焊焊缝热处理装置,制作简单方便、价格便宜,适用性强,且可多次重复使用,其使用方法简便,效果可靠,为施工现场高炉壳体的立焊焊缝热处理提供了先决和基础的条件,提高了工作效率,保证了高炉壳体的建设质量,具有十分广阔市场应用前景,因此,极具推广应用价值。

[0088] 在上述说明书的描述过程中:

[0089] 术语“本实施例”、“本发明实施例”、“如……所示”、“进一步的”等的描述,意指该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中;

[0090] 在本说明书中,对上述术语的示意性表述不是必须针对相同的实施例或示例,而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点等可以在任意一个或者多个实施例或示例中以合

适的方式结合或组合；此外，在不产生矛盾的前提下，本领域的普通技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合或组合。

[0091] 最后应说明的是：

[0092] 以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非是对其的限制，尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换，而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围，本领域技术人员根据本说明书内容所做出的非本质改进和调整或者替换，均属本发明所要求保护的范围。

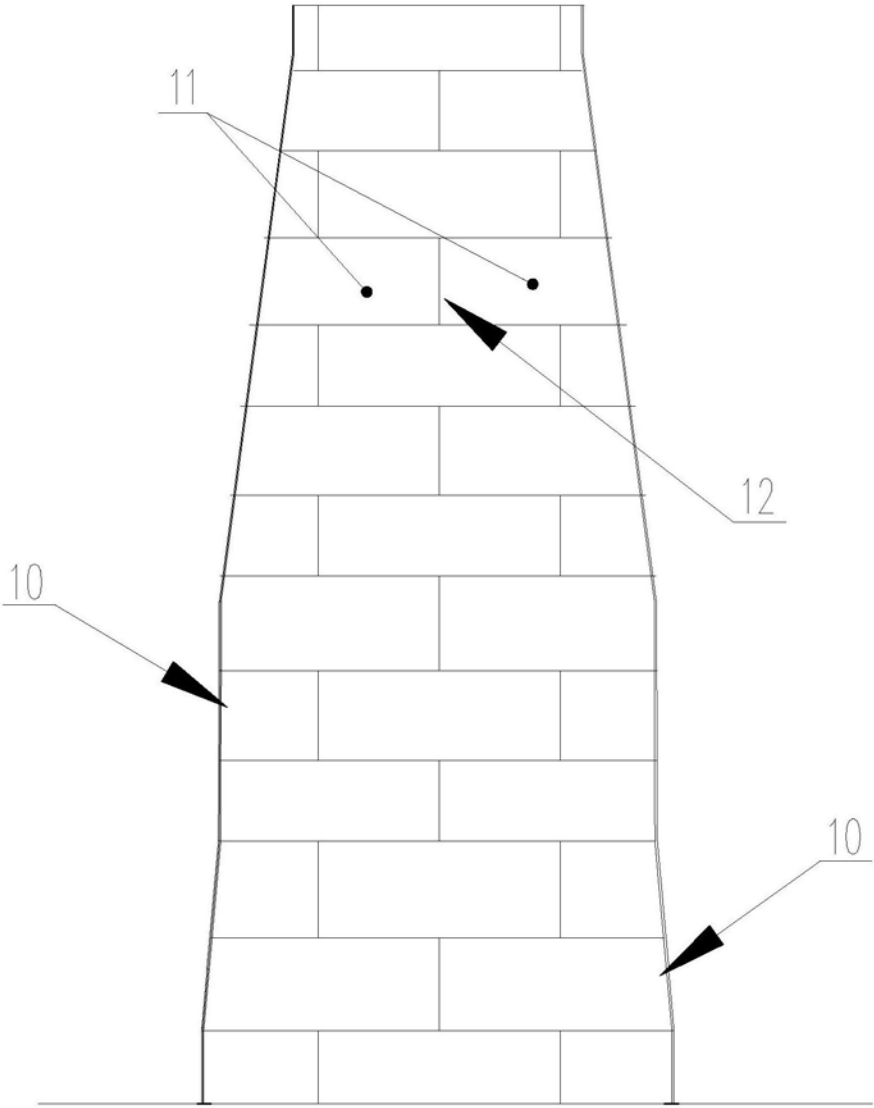


图1

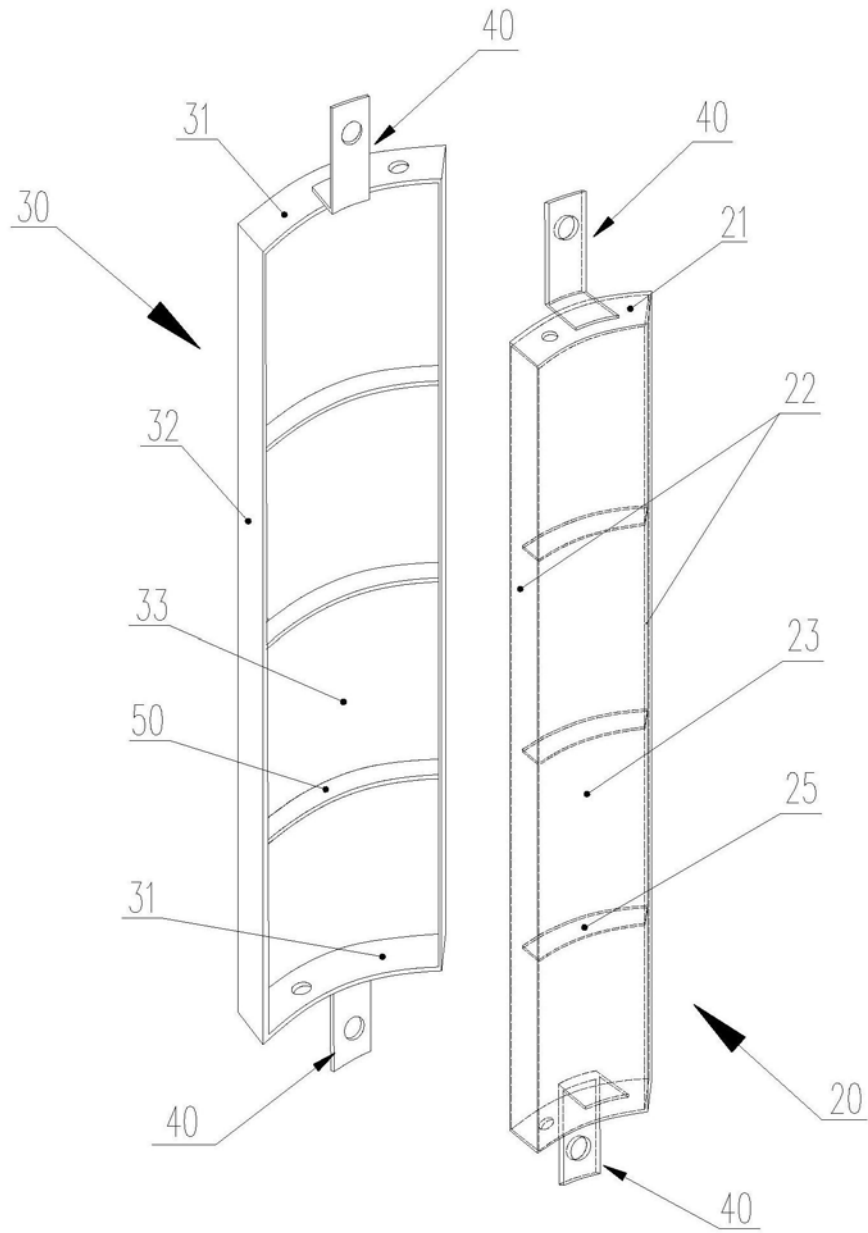


图2

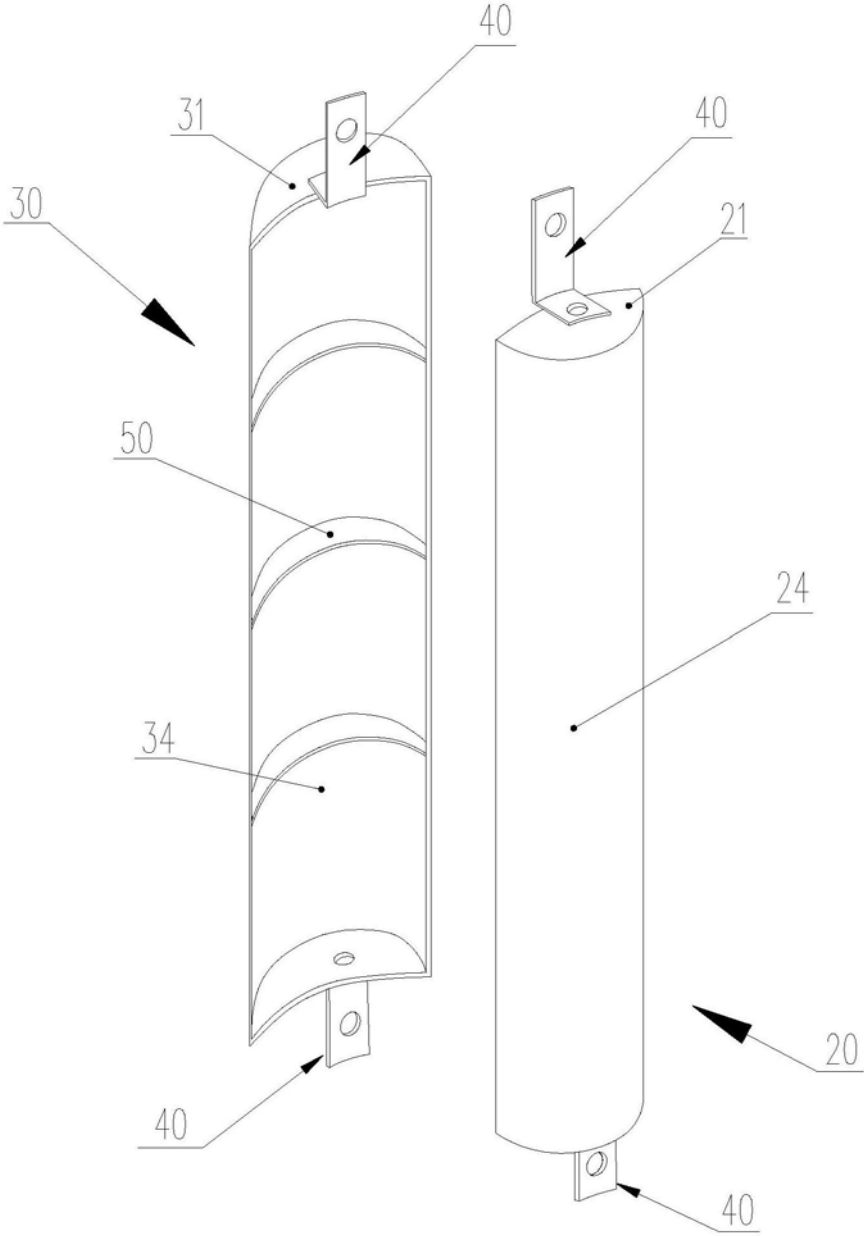


图3

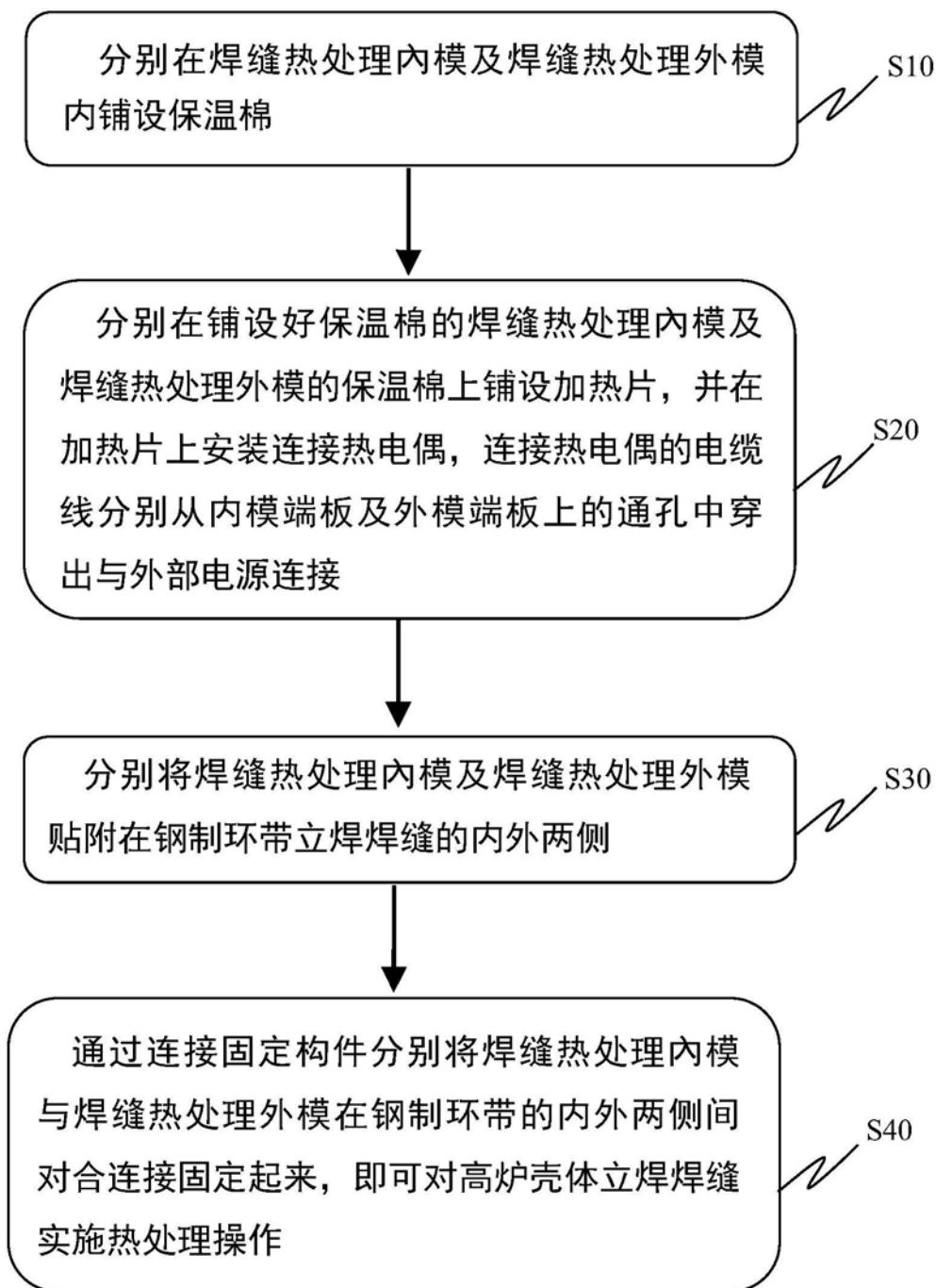


图4

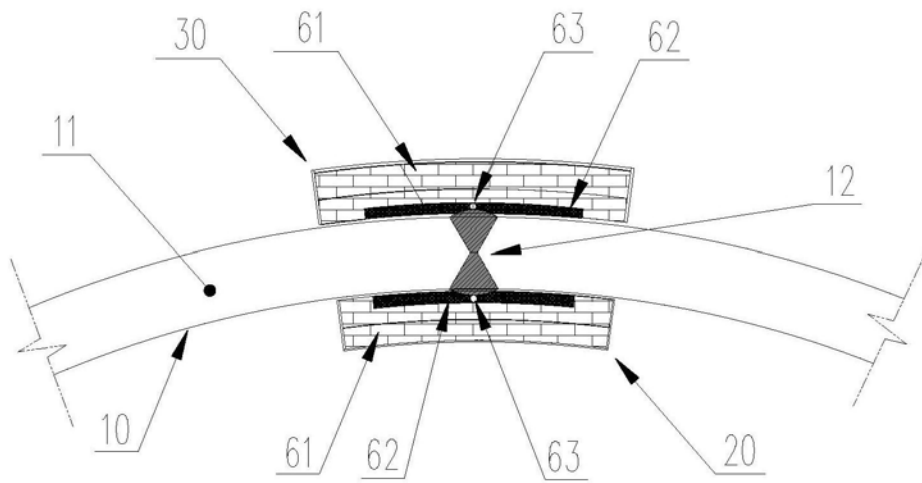


图5