



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208961197 U

(45)授权公告日 2019.06.11

(21)申请号 201821490292.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.09.12

(73)专利权人 广西建工集团第一安装有限公司

地址 530200 广西壮族自治区南宁市良庆区平乐大道19号广西建工大厦2号楼20-23层

(72)发明人 李利元 黄孙民 潘泽蝉 黄增 谢军 韦振宇 陈德文

(74)专利代理机构 北京君恒知识产权代理事务所(普通合伙) 11466

代理人 韦剑思 黄启行

(51)Int.Cl.

B23K 9/16(2006.01)

B23K 9/235(2006.01)

B23K 9/32(2006.01)

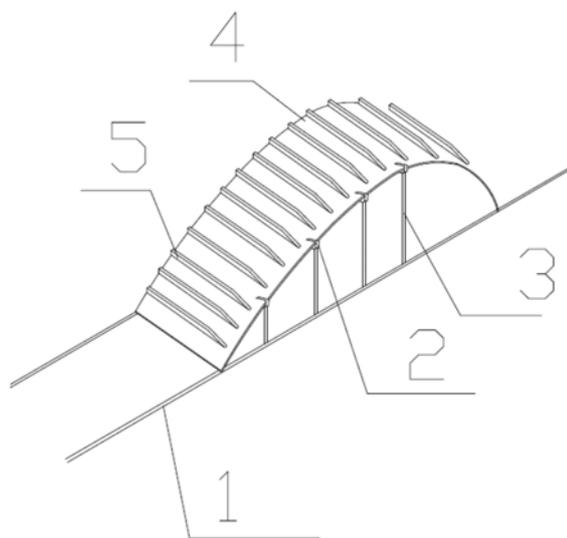
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置

(57)摘要

本实用新型公开了防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置,属于焊接技术领域,所述焊接装置包括若干个虾弓码、支撑杆、蒸汽头板、蒸汽头筋板、弧形模具和若干块模具垫块,所述弧形模具设置为弧形板状结构,所述弧形模具凸面向上设置,支撑杆设置在弧形模具底部,若干块模具垫块均匀固定设置在弧形模具上表面,蒸汽头板贴合在弧形模具上表面,通过若干个虾弓码把蒸汽头板和弧形模具夹紧,所述蒸汽头筋板焊接在蒸汽头板上。过根据焊接引起的变形量,然后提前把变形量预设好,从而使得在焊接变形后刚好把预设的变形量相互抵消,从而达到防止焊接变形的效果,不仅焊缝外观优良,构件也美观。



1.防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置,其特征在于,所述焊接装置包括若干个虾弓码(2)、支撑杆(3)、蒸汽头板(4)、蒸汽头筋板(5)、弧形模具(6)和若干块模具垫块(7),所述弧形模具(6)设置为弧形板状结构,所述弧形模具(6)凸面向上设置,支撑杆(3)设置在弧形模具(6)底部,若干块模具垫块(7)均匀固定设置在弧形模具(6)上表面,蒸汽头板(4)贴合在弧形模具(6)上表面,通过若干个虾弓码(2)把蒸汽头板(4)和弧形模具(6)夹紧,所述蒸汽头筋板(5)焊接在蒸汽头板(4)上。

2.根据权利要求1所述的防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置,其特征在于:还包括导轨(1),所述导轨(1)的个数为两条,导轨(1)分别设置在弧形模具(6)底部,且平行设置,支撑杆(3)的底部固定在导轨(1)上,所述弧形模具(6)的两端均与导轨(1)固定连接。

3.根据权利要求1所述的防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置,其特征在于:所述蒸汽头板(4)与蒸汽头筋板(5)焊接位置设置为焊接坡口,焊接坡口包括第一坡口(8)和第二坡口(9),第一坡口(8)为 30° ,第二坡口(9)为 15° ,所述蒸汽头筋板(5)与蒸汽头板(4)焊接处设置为焊脚(10),所述焊脚(10)高度为5mm。

4.根据权利要求1所述的防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置,其特征在于:所述蒸汽头板(4)和蒸汽头筋板(5)的厚度均为16mm。

5.根据权利要求1所述的防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置,其特征在于:虾弓码(2)设置在蒸汽头板(4)的两边,两边设置的虾弓码(2)的个数相同,且虾弓码(2)与虾弓码(2)之间等间距设置在蒸汽头板(4)上。

6.根据权利要求1所述的防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置,其特征在于:所述支撑杆(3)的高度与设置在弧形模具(6)所在底部位置处的弧度高度相同。

防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及焊接技术领域,尤其涉及防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置。

背景技术

[0002] 乌拉圭项目设备(蒸发器2效~7效、表面冷凝器)中,其内件部分蒸汽头板的加工制造是重点也是难点之一。其材质均为ASME SA240M 304,主体板材厚度为16mm,筋板厚度为16mm。在焊接方面虽然采用了CO2不锈钢药芯焊丝焊接,并采用小电流、慢速焊接,焊接角焊缝高度为5mm的焊接工艺,但是由于焊接量较大,仍出现了大小不一的焊接变形。所有蒸汽头基本结构都如图1所示。一般由四个零部件构成,如图中所示1K、2K、3K、4K。每个零部件即主体板与筋板的焊接都会引起局部的焊接变形,若不进行有效控制将会对蒸汽头的整体组装造成不利影响。现介绍蒸汽头板的施焊工艺措施、焊接注意事项和反变形控制。

[0003] 在焊接过程中膨胀与收缩作用于焊接金属与基材上,焊缝与因局部被加热而形成很大的温度阶梯,冷却时焊接金属试图正常收缩至室温时的体积。但是熔化的焊接金属因基材而受到约束,焊缝金属与基材之间就会产生应力集中。焊缝附近区域因此产生应力集中而伸展或弯曲或变薄,这些超过焊缝金属的屈服应力的集中释放就形成了永久的变形。当焊接温度接近室温,整个基材受到约束而无法变形,金属的伸缩应力就接近屈服应力。如果约束(夹具固定标志或反收缩力)取消,残余应力释放基材将发生迁移,焊接工件将产生变形。金属内部结构因焊接不均匀的加热和冷却产生的内应力叫做焊接应力,由焊接应力造成的变形叫做焊接变形。

[0004] 焊接残余应力和应变不仅影响到焊接结构尺寸的精度和外形美观度,而且还有可能降低焊接结构的承载能力从而影响到其使用性能和使用寿命。焊接变形与残余应力同时残存于焊接结构中,焊接残余变形会造成构件形状和尺寸的变化,如纵向、横向收缩使构件尺寸变短,若超出尺寸公差允许的范围,会使构件报废。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置,解决现有蒸汽头板焊接时容易变形的技术问题。

[0006] 防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置,所述焊接装置包括若干个虾弓码、支撑杆、蒸汽头板、蒸汽头筋板、弧形模具和若干块模具垫块,所述弧形模具设置为弧形板状结构,所述弧形模具凸面向上设置,支撑杆设置在弧形模具底部,若干块模具垫块均匀固定设置在弧形模具上表面,蒸汽头板贴合在弧形模具上表面,通过若干个虾弓码把蒸汽头板和弧形模具夹紧,所述蒸汽头筋板焊接在蒸汽头板上。

[0007] 进一步地,本实用新型还包括导轨,所述导轨的个数为两条,导轨分别设置在弧形模具底部,且平行设置,支撑杆的底部固定在导轨上,所述弧形模具的两端均与导轨固定连接。

[0008] 进一步地,所述蒸汽头板与蒸汽头筋板焊接位置设置为焊接坡口,焊接坡口包括

第一坡口和第二坡口,第一坡口为 30° ,第二坡口为 15° ,所述蒸汽头筋板与蒸汽头板焊接处设置为焊脚,所述焊脚高度为5mm。

[0009] 进一步地,所述蒸汽头板和蒸汽头筋板的厚度均为16mm。

[0010] 进一步地,虾弓码设置在蒸汽头板的两边,两边设置的虾弓码的个数相同,且虾弓码与虾弓码之间等间距设置在蒸汽头板上。

[0011] 进一步地,所述支撑杆的高度与设置在弧形模具所在底部位置处的弧度高度相同。

[0012] 本实用新型采用了上述技术方案,本实用新型具有以下技术效果:

[0013] 本实用新型通过根据焊接引起的变形量,然后提前把变形量预设好,从而使得在焊接变形后刚好把预设的变形量相互抵消,从而达到防止焊接变形的效果,不仅焊缝外观优良,构件也美观,保证整个工程不锈钢设备的质量达标,也保证了工厂的安全与高效生产,在该项目的所有蒸发器蒸汽头板焊接均采取了以上控制变形的技术措施,变形均控制在规范范围内,取得了良好的效果。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的蒸汽头基本结构示意图。

[0015] 图2是本实用新型的防止蒸汽头板焊接变形装置结构是一头。

[0016] 图3是本实用新型的防止蒸汽头板焊接变形装置模具结构示意图。

[0017] 图4是本实用新型的蒸汽头板焊接好效果示意图。

[0018] 图5是本实用新型的防止蒸汽头板焊接变形装置的垫板剖面图。

[0019] 图6是本实用新型的蒸汽头板焊接变形变化结构图。

[0020] 图7是本实用新型的蒸汽头主板于筋板焊接顺序示意图。

[0021] 图中编号:1-导轨、2-虾弓码、3-支撑杆、4-蒸汽头板、5-蒸汽头筋板、6-弧形模具、7-模具垫块、8-第一坡口、9-第二坡口、10-焊脚。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下参照附图并举出优选实施例,对本实用新型进一步详细说明。然而,需要说明的是,说明书中列出的许多细节仅仅是为了使读者对本实用新型的一个或多个方面有一个透彻的理解,即便没有这些特定的细节也可以实现本实用新型的这些方面。

[0023] 如图2-7所示,防止蒸汽头板焊接变形的焊接装置,所述焊接装置包括若干个虾弓码2、支撑杆3、蒸汽头板4、蒸汽头筋板5、弧形模具6和若干块模具垫块7。弧形模具6设置为弧形板状结构。弧形模具6凸面向上设置,支撑杆3设置在弧形模具6底部,若干块模具垫块7均匀固定设置在弧形模具6上表面,蒸汽头板4贴合在弧形模具6上表面,通过若干个虾弓码2把蒸汽头板4和弧形模具6夹紧。蒸汽头筋板5焊接在蒸汽头板4上。还包括导轨1,所述导轨1的个数为两条,导轨1分别设置在弧形模具6底部,且平行设置,支撑杆3的底部固定在导轨1上,所述弧形模具6的两端均与导轨1固定连接所述蒸汽头板4与蒸汽头筋板5焊接位置设置为焊接坡口,焊接坡口包括第一坡口8和第二坡口9,第一坡口8为 30° ,第二坡口9为 15° ,所述蒸汽头筋板5与蒸汽头板4焊接处设置为焊脚10,所述焊脚10高度为5mm。

[0024] 具体工作过程:

[0025] 与碳钢焊接模之间必须有不锈钢垫板进行隔离;钢基板与反变形模板之间要用虾弓码夹紧,见图2。焊接的总顺序为先中间后两端,再焊间隔一块筋板接另外一块筋板。

[0026] 如图7所示,即a:所有筋板两侧焊缝的焊接顺序如图7中所示为①—②—③—④,且4条焊缝长度大致相等。

[0027] b:优先最中间的那一块或两块筋板。

[0028] c:接下来由两个焊接人员依次从中间到两边优先焊接3—5—7及3—5"—7",且两名焊工要求保持相同的速度进行焊接操作。

[0029] d:之后同c的焊接顺序及焊接方法完成2—4—6及2—4"—6"筋板的焊接。

[0030] 依此类推。其他蒸汽头板的焊接方法均采用上述焊接工艺尽量采用对称焊接、合理安排焊接顺序的方法,最大限度的减小焊接变形,同时也为矫直的环节节省人力物力,更优地保证了产品的质量。

[0031] 焊焊缝层间温度不能大于60℃,即焊完第一道后,焊缝温度应低于60℃才能开始第二道焊缝的焊接(时间间隔大约为10分钟)。

[0032] 完成后,待焊缝冷却至常温后方将钢板拆卸下来,然后使用700T油压机对局部的焊接变形进行校平。

[0033] 焊前准备、焊接参数选用及焊接检查

[0034] 1) 焊前准备,除去坡口表面的氧化皮、熔渣及影响接头质量表面的表面层,并应将凹凸不平处打磨平整;必须保持清除可能使焊缝金属增碳的各种污染;

[0035] 2) 不锈钢焊件坡口两侧各100mm范围内,在施焊前采取防止焊接飞溅物沾污焊件表面的措施,如刷保护油、石灰膏等;

[0036] 3) 严禁在坡口之外的母材表面引弧和试验电流,并应防止电弧擦伤母材。

[0037] 4) 不锈钢药芯焊丝直流焊接时应采用反极性;保护气体为CO₂,其气体流量以20~25L/min较适宜;焊件与焊嘴的距离以15~20mm为宜;

[0038] 5) 采用了低热输入的焊接工艺,熔敷率高,焊接速度高;

[0039] 6) 焊接时,层间需清除熔渣和两侧的飞溅物;焊缝表面不得有裂纹、肉眼可见的表面气孔、夹渣、焊瘤等。焊接高度严格按照图纸要求,表面焊缝与母材应圆滑过渡,焊缝应整齐、平滑呈均匀的波纹状。

[0040] 7) 施焊前的焊接工艺评定,应按SAME相关标准执行:施焊中,应该选择合适的焊接参数,如表1所示;在焊接过程中,必须使焊件保持较低的层间温度,一般不超过60℃。

[0041] 表1焊接参数

[0042]

焊接位置		接头形式		坡口形式		
主板与筋板		角接		主板：30°；筋板：无坡口		
序号	焊接方法	填充金属		保护气体	焊接电流 A	焊接电压 V
		牌号	直径 mm			
1	不锈钢药芯焊丝 焊接	E308LT1 -1	Φ1.2	CO2	130A-1 50A	19 V -21V

[0043] 准确选择合适的胎具是焊接反变形工艺的一个重要措施，弧度的偏大或偏小都将直接影响焊接后的板材平整度。当正面焊缝全部焊完后，随着焊缝不断的冷却与收缩，角度变形逐渐加大，一般情况下10~18mm板材的角度 α 会增加到3°~4°。每个筋板的焊接都会引起基板的角度一定的变形，而据图纸要求每个蒸汽头板会有若干个筋板，焊接引起变形的角度将会很大。若不采取措施，不仅增加矫正焊接残余变形难度，同时也造成组合尺寸的相对偏差较大以及外观的不美观。

[0044] 蒸汽头板的焊接加工，其焊接变形在所难免，但是只要采取合理的焊接程序及其他控制变形的技术措施，还是可以有效控制，不仅焊缝外观优良，构件也美观，保证整个工程不锈钢设备的质量达标，也保证了工厂的安全与高效生产。在该项目的所有蒸发器蒸汽头板焊接均采取了以上控制变形的技术措施，变形均控制在规范范围内，取得了良好的效果。

[0045] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

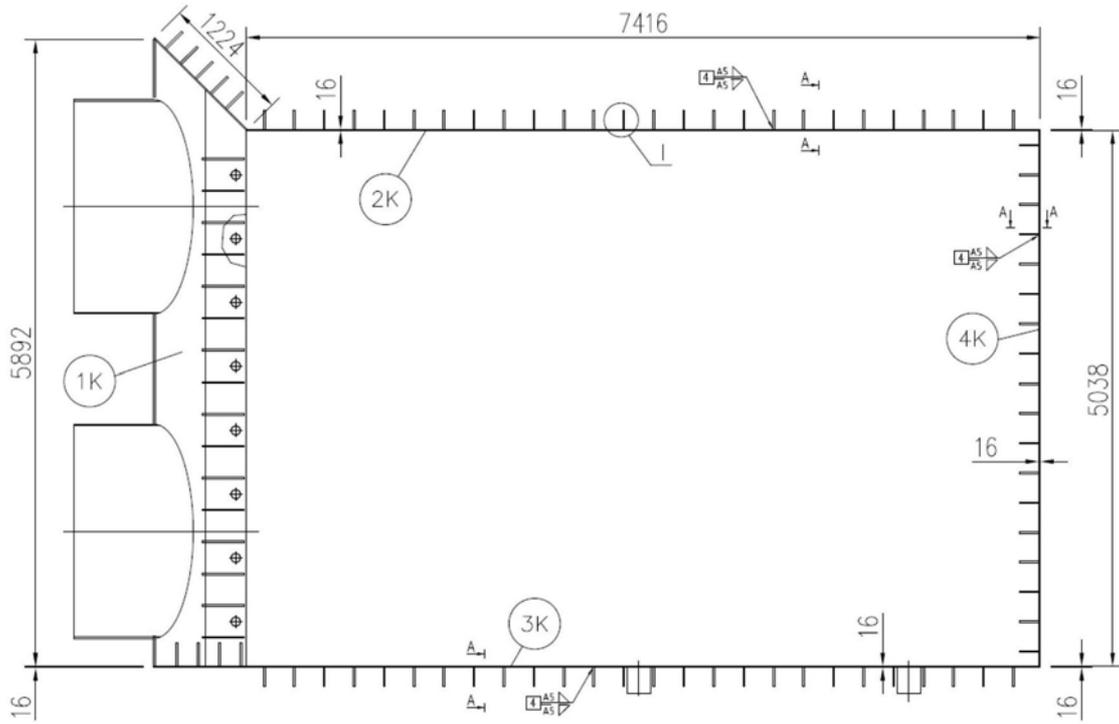


图1

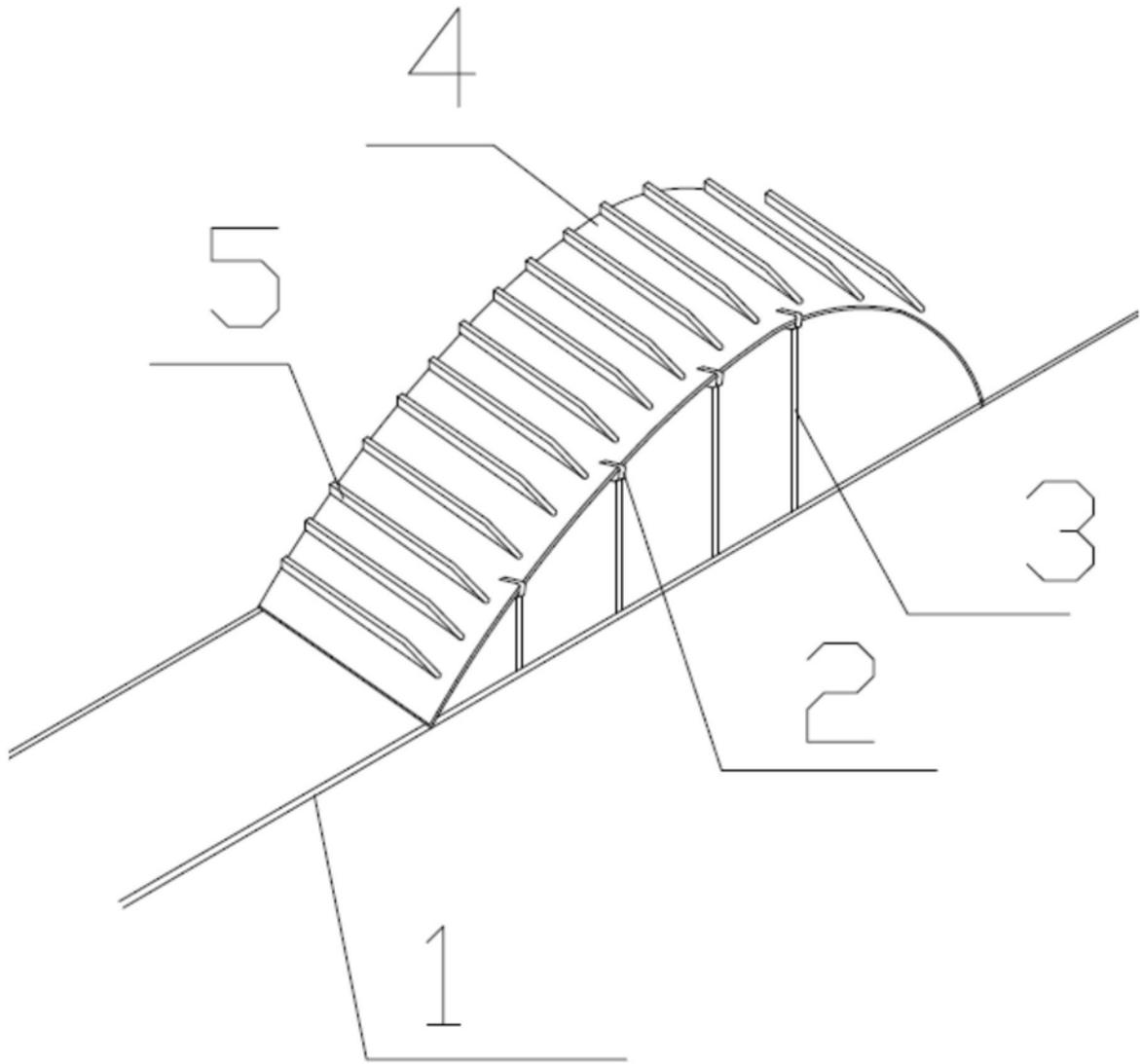


图2

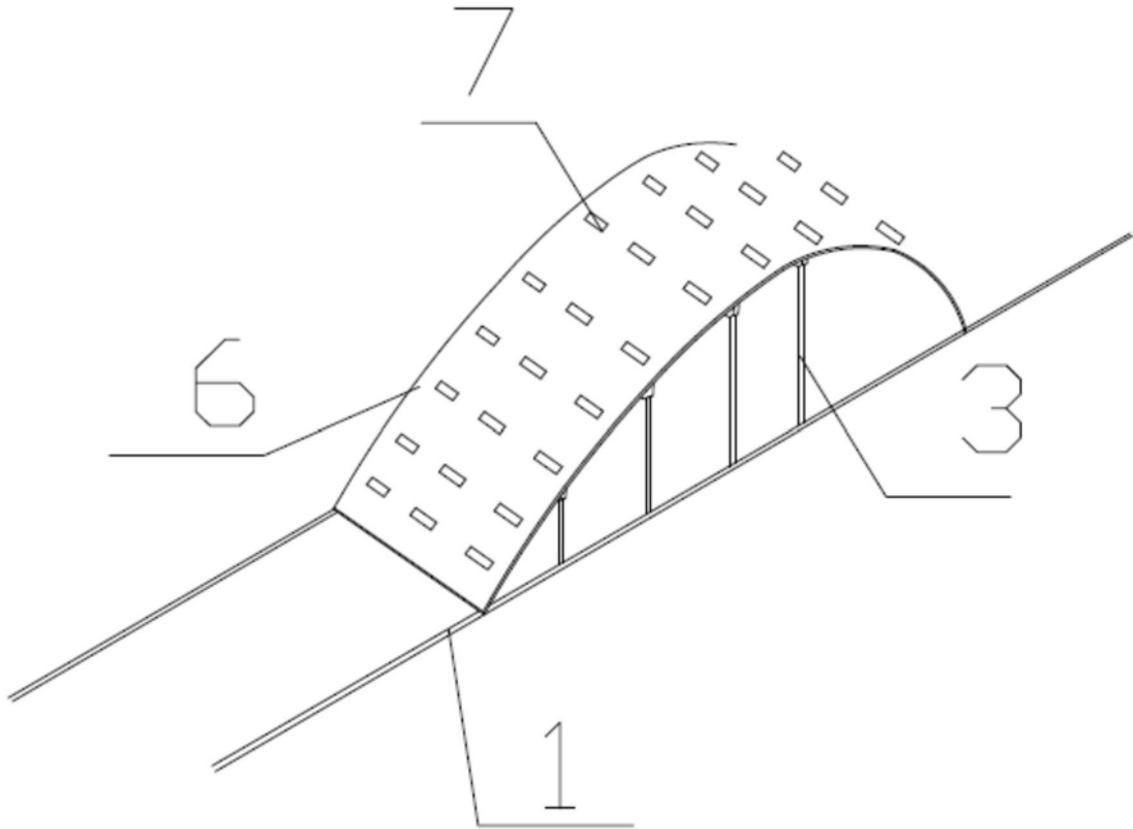


图3

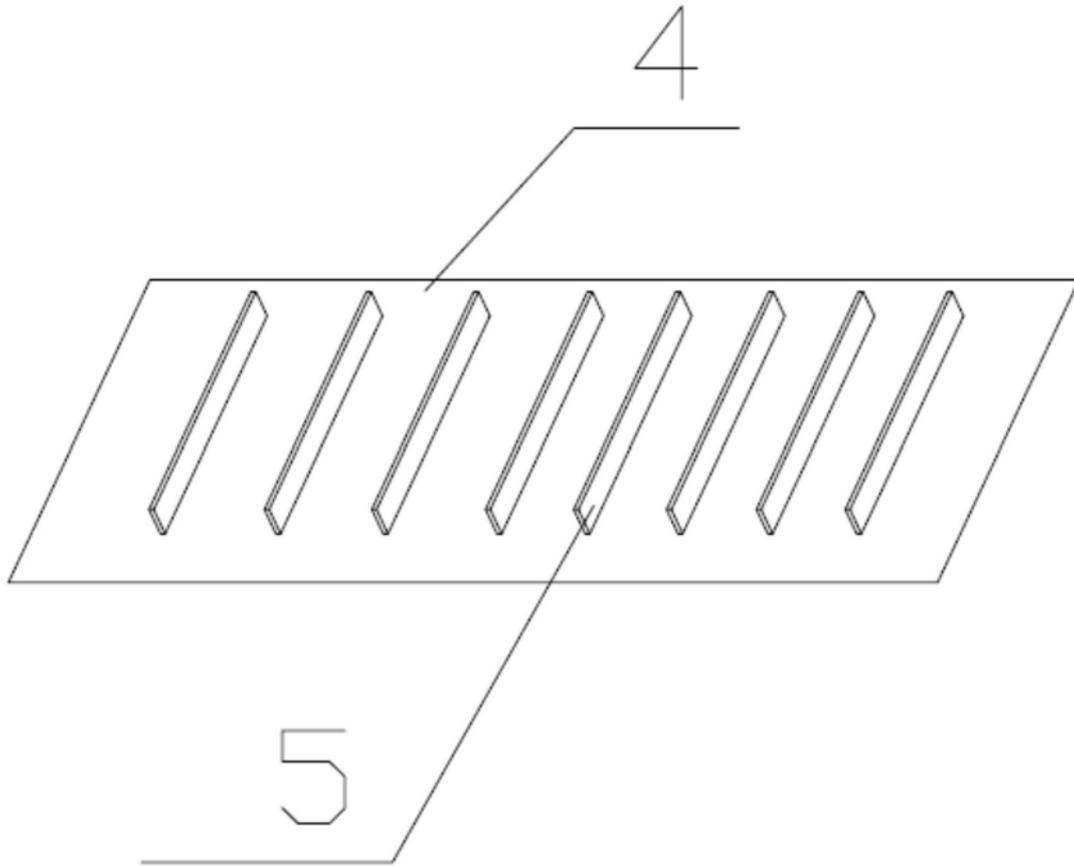


图4

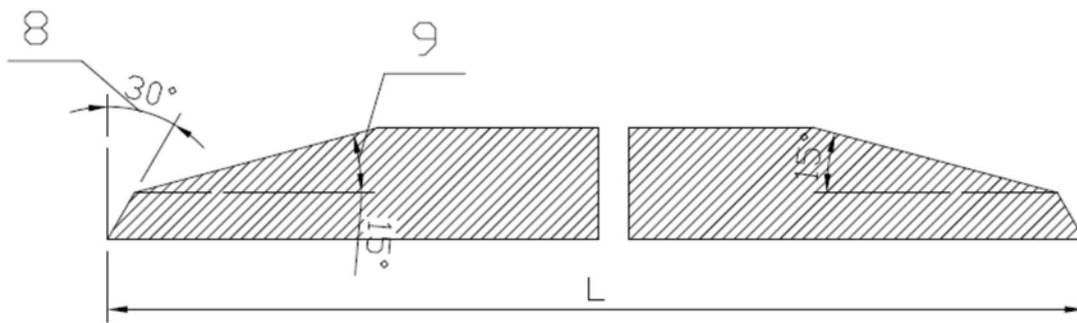


图5

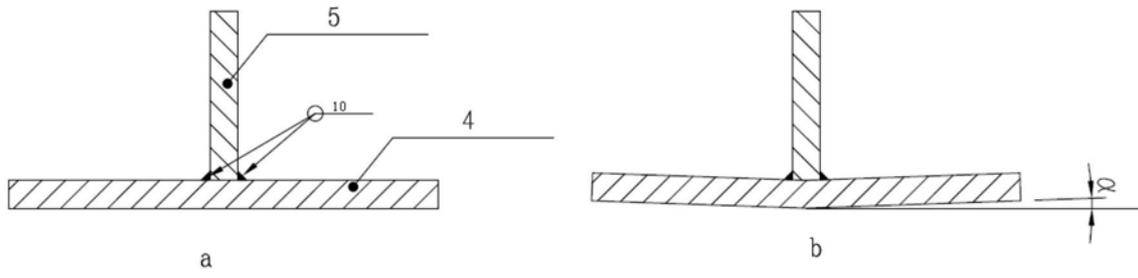


图6

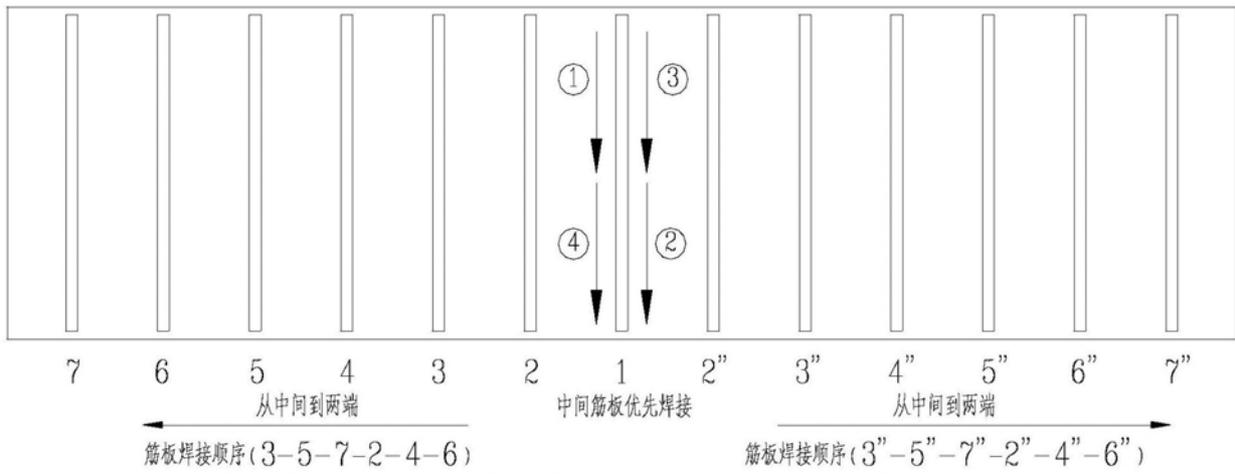


图7