



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206122413 U

(45)授权公告日 2017. 04. 26

(21)申请号 201621089547.4

(22)申请日 2016.09.29

(73)专利权人 华中科技大学

地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路
1037号

(72)发明人 赵耀 董宏宝 唐国元 袁华
胡昌成 尹红臣

(74)专利代理机构 华中科技大学专利中心
42201

代理人 李欢

(51) Int. Cl.

B21D 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

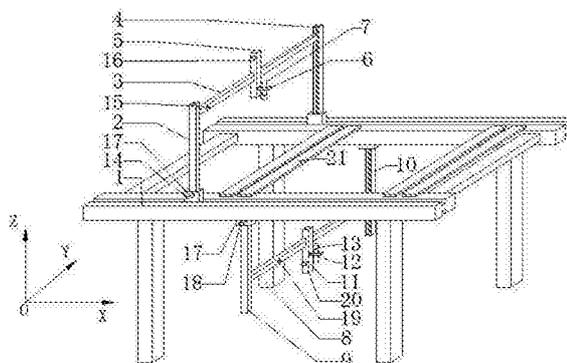
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种多用途感应加热实验台

(57)摘要

本实用新型公开了一种多用途感应加热实验台,其包括:基座(1),沿其长度方向对称设有第一滑道,滑道之间安装可拆卸的隔热板(21),用于放置实验板材;龙门框架,其通过第一立柱(2)和第二立柱(4)与所述第一滑道对应连接,可使所述龙门框架沿第一滑道移动,第一立柱(2)和第二立柱(4)之间设有横梁(3),且第一立柱(2)和第二立柱(4)均设有第二滑道,所述横梁(3)可沿第二滑道上下移动;以及滑杆(5),其套设在所述横梁(3)上,可沿横梁水平移动,滑杆(5)下端安装有夹具(6)和加载单元(7)。本实用新型通过不同的搭配实现单面单道加热、单面双道加热、双面同时加热和单面水火同时作用等热加工过程。



1. 一种多用途感应加热实验台,其特征在于,该实验台包括:

基座(1),沿其长度方向对称设有第一滑道,滑道之间安装可拆卸的隔热板(21),用于放置实验板材;

龙门框架,其通过第一立柱(2)和第二立柱(4)与所述第一滑道对应连接,可使所述龙门框架在第一滑道上沿第一方向移动,第一立柱(2)和第二立柱(4)之间设有横梁(3),且第一立柱(2)和第二立柱(4)均设有第二滑道,所述横梁(3)可在第二滑道上沿第二方向移动;以及

滑杆(5),其套设在所述横梁(3)上,可在该横梁上沿第三方向移动,滑杆(5)下端安装有夹具(6)和加载单元(7),所述加载单元(7)为热加载元件或喷水元件,用于对所述实验板材进行加热或水冷。

2. 根据权利要求1所述的一种多用途感应加热实验台,其特征在于,所述龙门框架为一个、两个或多个。

3. 根据权利要求1或2所述的一种多用途感应加热实验台,其特征在于,所述龙门框架布置于所述基座(1)的一侧或布置于所述基座(1)的两侧,用于实现单面单道加热、单面双道加热、双面同时加热和单面水火同时作用热加工过程。

4. 根据权利要求1所述的一种多用途感应加热实验台,其特征在于,所述滑杆(5)为一个、两个或多个。

5. 根据权利要求4所述的一种多用途感应加热实验台,其特征在于,所述滑杆(5)上的对应夹具(6)为一个、两个或多个。

6. 根据权利要求4所述的一种多用途感应加热实验台,其特征在于,所述滑杆(5)上的对应加载单元(7)为一个、两个或多个。

7. 根据权利要求6所述的一种多用途感应加热实验台,其特征在于,所述加载单元(7)包括热加载元件或喷水元件。

8. 根据权利要求1所述的一种多用途感应加热实验台,其特征在于,所述第一方向、第二方向和第三方向相互垂直。

9. 根据权利要求1或8所述的一种多用途感应加热实验台,其特征在于,所述第一方向为水平方向,第二方向为竖直方向。

一种多用途感应加热实验台

技术领域

[0001] 本实用新型属于船舶建造技术领域,更具体地,涉及一种多用途感应加热实验台。

背景技术

[0002] 由于船舶建造的单品订单式生产方式以及船舶双向曲率板自身的结构性特点,船舶双向曲率板的成型加工手段有别于汽车等大批量薄膜板的有模冲压批量生产方式,通常采用无模成型法。目前,线加热方法是船厂现有技术中针对船舶曲率板的使用规模较大的成型方法。

[0003] 所谓线加热法,是利用火焰或高频感应等线热源对板进行局部线状加热,利用局部热胀冷缩原理,使工件产生残余塑性变形,从而达到板弯曲成型的目的。在这一过程中,基于建造船舶结构对材料特性的要求,在线加热后的加热线上也可以辅助以喷水急降温,以提高成型效率。

[0004] 然而,由于温度与材质之间的关系,实际的加工温度需要控制在一定的范围内,大曲率及厚板条件下的成型加工效率会受到影响。

[0005] 专利文献CN204486514U公开了一种水火弯板平台,包括基座、平台、挡板和挡块,所述平台放置在基座上,所述基座周围设置有防止平台移动的挡板,所述平台上固定有两根直立的支架,两根支架上端连接有一个固定横梁,所述平台上设置有呈阵列分布的圆孔,所述挡块呈圆柱形,一端安装在所述圆孔内。该实用新型的水火弯板平台,结构简单,操作方便,可适应不同大小钢板的折弯加工。但是其也存在一些不足和缺陷,如其通过千斤顶顶起钢板,并配合水火弯板,对大曲率或厚板加工比较困难,此外,其不能通过不同的配置方式,实现单面单道加热、单面双道加热、双面同时加热和单面水火同时作用等热加工过程,使用范围比较有限。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本实用新型提供了一种多用途感应加热实验台,通过一种多用途感应加热实验台,结合热加载元件和喷水元件的不同加载过程并将其运用至船舶板的加热过程,尤其是对其具体加载过程进行设计,这样可根据实际需求,通过各种加载方法的搭配,实现单面单道加热、单面双道加热、双面同时加热和单面水火同时作用等热加工过程,探究不同加热方式对板材的影响规律。

[0007] 为实现上述目的,提供了一种多用途感应加热实验台,该实验台包括:

[0008] 基座,沿其长度方向对称设有第一滑道,滑道之间安装可拆卸的隔热板,用于放置实验板材;

[0009] 龙门框架,其通过第一立柱和第二立柱与所述第一滑道对应连接,可使所述龙门框架沿第一滑道移动,第一立柱和第二立柱之间设有横梁,且第一立柱和第二立柱均设有第二滑道,所述横梁可沿第二滑道上下移动;以及

[0010] 滑杆,其套设在所述横梁上,可沿横梁水平移动,滑杆下端安装有夹具和加载单

元,所述加载单元为热加载元件或喷水元件,用于对所述实验板材进行加热或水冷。

[0011] 优选地,所述龙门框架为一个、两个或多个。

[0012] 优选地,所述龙门框架布置于所述基座的一侧或布置于所述基座的两侧,用于实现单面单道加热、单面双道加热、双面同时加热和单面水火同时作用热加工过程。

[0013] 优选地,所述滑杆为一个、两个或多个。

[0014] 优选地,所述滑杆上的对应夹具为一个、两个或多个。

[0015] 优选地,所述滑杆上的对应加载单元为一个、两个或多个。

[0016] 进一步地,所述加载单元包括热加载元件或喷水元件。

[0017] 进一步地,所述第一方向、第二方向和第三方向相互垂直。

[0018] 进一步地,所述第一方向为水平方向,第二方向为竖直方向。

[0019] 总体而言,通过本实用新型所构思的以上技术方案与现有技术相比,能够取得下列有益效果:

[0020] 本实用新型的技术方案中,通过一种多用途感应加热实验台,结合热加载元件和喷水元件的不同加载过程并将其运用至船舶板的加热过程,尤其是对其具体加载过程进行设计,这样可根据实际需求,通过各种加载方法的搭配,实现单面单道加热、单面双道加热、双面同时加热和单面水火同时作用等热加工过程,探究不同加热方式对板材的影响规律。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例的一种多用途感应加热实验台的结构示意图。

[0022] 图1中,相同的附图标记用来表示相同的元件或结构,其中:1-基座、2-第一立柱、3-第一横梁、4-第二立柱、5-第一滑杆、6-第一夹具、7-第一加载元件、8-第二横梁、9-第三立柱、10-第四立柱、11-第二滑杆、12-第二夹具、13-第二加载元件、14-第一电机、15-第二电机、16-第三电机、17-动力装置、18-第四电机、19-第五电机、20-第六电机、21-隔热板。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。此外,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0024] 图1为本实用新型实施例的一种多用途感应加热实验台的结构示意图。如图1所示,该感应加热实验台包括基座1,所述基座1沿长度方向设有滑道,滑道上设置有上龙门框架和下龙门框架,滑道之间设有可拆卸隔热板。所述上龙门框架包括第一立柱2、第二立柱4和第一横梁3、第一滑杆5、第一夹具6和第一加载单元7,所述下龙门框架包括第二横梁8、第三立柱9、第四立柱10、第二滑杆11、第二夹具12和第二加载单元13。

[0025] 如图1所示,所述第一立柱2上安装有第一电机14,所述第一横梁3上安装有第二电机15和第一滑杆5,所述第一滑杆5上安装有第三电机16和第一夹具6,所述第一夹具6上安装有第一加载单元7;

[0026] 所述第三立柱9上安装有第四电机18,所述第二横梁8上安装有第五电机19和第二滑杆11,所述第四立柱14上安装有第六电机20和第二夹具12,所属夹持装置上安装有第二

加载单元13。

[0027] 第一加载单元7和第二加载单元13为热加载元件或者喷水元件。

[0028] 如图1所示,所述龙门框架可以在第一电机14的驱动下沿基座长度方向即第一方向自由移动到给定位置。

[0029] 所述第二电机15可驱动第一横梁3沿竖直方向即第二方向自由移动至给定位置,以调整第一夹具6和第一加载元件7与待加热板材的相对位置。

[0030] 所述第三电机16可驱动第一滑杆5沿水平方向即第三方向自由移动至给定位置,以调整第一夹具6和第一加载元件7与待加热板材的相对位置。

[0031] 所述下龙门框架可以在第四电机18的驱动下沿基座长度方向即第一方向自由移动到给定位置。

[0032] 所述第五电机19可驱动第二横梁8沿竖直方向即第二方向自由移动至给定位置,以调整第二夹具12和第二加载元件13与待加热板材的相对位置。

[0033] 所述第六电机20可驱动第一滑杆11沿水平方向即第三方向自由移动至给定位置,以调整第二夹具12和第二加载元件13与待加热板材的相对位置。

[0034] 如图1所示,本实施例中,所述第一方向、第二方向和第三方向相互垂直;所述第一方向为水平方向,第二方向为竖直方向。

[0035] 如图1所示,所述第一加载元件7活动安装在第一夹具6上,所述第二加载元件13活动安装在第二夹具12上。

[0036] 在本实用新型的一个实施例中,上述感应加热实验台上的第一加载元件7和第二加载元件13可以是热加载元件或者喷水元件,并且不需要每次都同时加载,可以根据实际实验过程分别进行结合使用。对于驱使所述实验台对板材的板面执行加热的过程,第一加载元件7和第二加载元件13可以采用多种组合方式进行加工。即可采用热加载元件和喷水元件同时加载作用于板材同一表面,或者采用热加载元件和喷水元件同时作用于板材不同表面,或者采用两个热加载元件在板材同一表面或者不同表面同时加热,或者采用一个热加载元件单独加热。

[0037] 按照本实用新型的一个优选实施方式,第一加载元件7和第二加载元件13可以选择不同功率,并分别可拆卸地配备在板材输送路径的同一侧或者上下两侧,第一加载元件7和第二加载元件13的安装相对位置在实验前可以任意给定,并在实验过程中保持不变。

[0038] 对于第一加载元件7,其形状可为柱状,其下端为线加热头或者冷水喷头,对板材表面提供热升温区域或者降温区域。对于第二加载元件13,其形状可为柱状,其上端为线加热头或者冷水喷头,对板材表面提供热升温区域或者降温区域。

[0039] 通过结合第一加载元件7和第二加载元件13,通过各种加载方法的搭配达到不同的加热过程,实现单面单道加热、单面双道加热、双面同时加热和单面水火同时作用等热加工过程,探究不同加热方式对板材的影响规律。此外,本实用新型的方法有效结合了不同加载方式,能够提高加工效率的同时,便于操控、同时具有智能化、高精度、应用范围广的优点,因而尤其适用于不同加热方式的板材感应加热实验。

[0040] 本实用新型的技术方案中,实施例中给出了效果较优的龙门框架的数量及布置形式,但本实用新型不限于实施例中给出的龙门框架的数量及布置形式,其可以采用一个龙门框架实现单面加热,还可以采用两个龙门框架在基座同一侧搭配或者在基座的异面搭

配,实现单面加热或双面同时加热或单面水火同时作用等热加工过程,还可以采用多个龙门框架搭配,具体龙门框架的数量及其布置形式根据实验需要确定。

[0041] 本实用新型的技术方案中,实施例中给出了效果较优的滑杆数量及其布置形式,但本实用新型不限于实施例中给出的滑杆数量及其布置形式,滑杆可以采用一个,布置于所述横梁上,实现单道加热;还可以采用两个,实现双道加热或双面同时加热或单面水火同时作用等热加工过程;还可以采用多个滑杆,实现多道同时加热,具体滑杆数量及其布置形式根据实验需要确定。

[0042] 本实用新型的技术方案中,实施例中给出了效果较优的夹具数量及其布置形式,但本实用新型不限于实施例中给出的夹具数量及其布置形式,可以采用一个夹具,还可以采用两个或多个夹具,具体夹具数量及其布置形式根据所述滑杆数量及其布置形式确定。

[0043] 本实用新型的技术方案中,实施例中给出了效果较优的加载元件数量及其布置形式,但本实用新型不限于实施例中给出的加载元件数量及其布置形式,可以采用一个加载元件,还可以采用两个或多个加载元件,具体的加载元件数量及其布置形式根据所述滑杆数量及其布置形式确定。

[0044] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

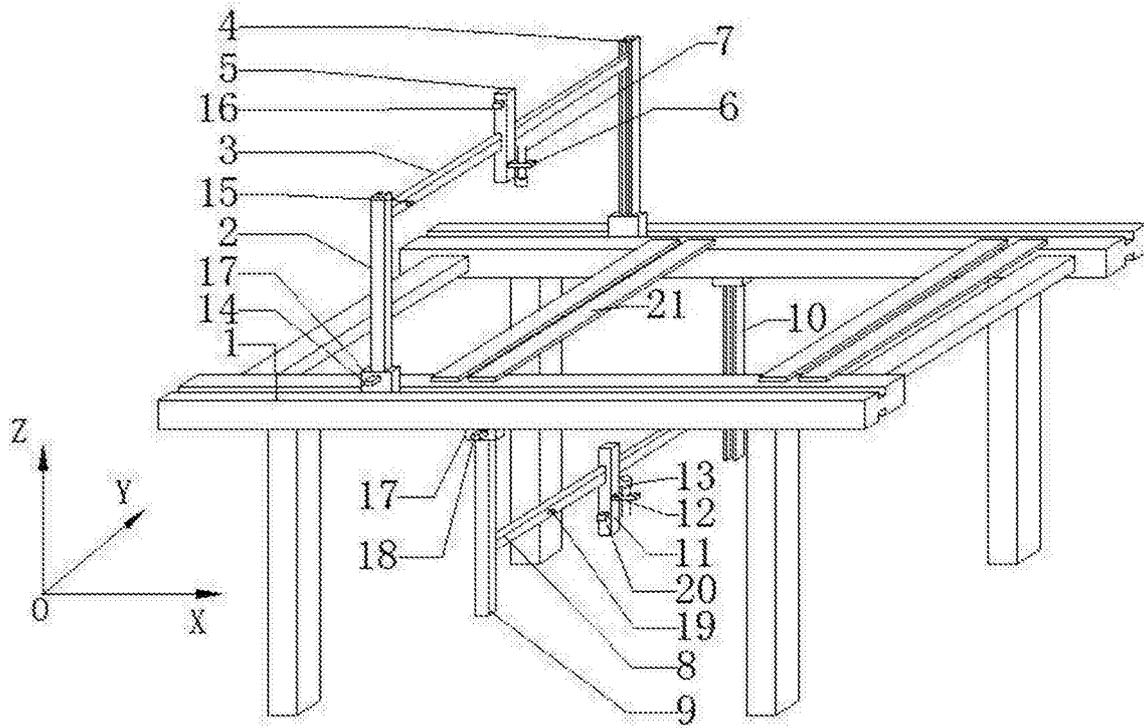


图1