



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203649605 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201320820725. 6

(22) 申请日 2013. 12. 15

(73) 专利权人 无锡透平叶片有限公司

地址 214174 江苏省无锡市惠山经济开发区
惠山大道 1800 号

(72) 发明人 王烜烽 曹小丽 毛志刚 汤先辉
魏立峰

(74) 专利代理机构 无锡盛阳专利商标事务所
(普通合伙) 32227

代理人 张宁

(51) Int. Cl.

B23K 3/08 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

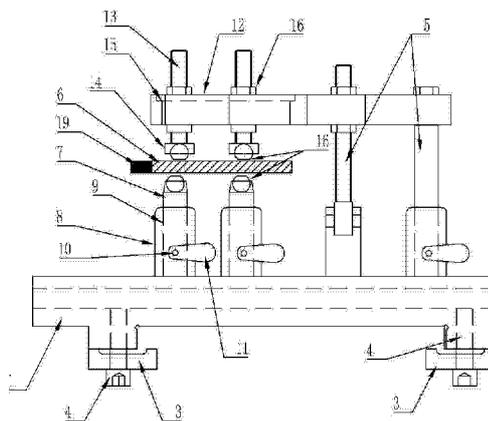
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具,其能有效降低汽轮机末级大叶片进汽边司太立合金片的钎焊变形量。其特征在于:其包括机床导轨连接座和若干组夹头机构,若干组夹头机构安装于机床导轨连接座上,并且若干组夹头机构沿叶片司太立合金片的钎焊区域的长度方向均匀布置,相邻两组所述夹头机构之间的距离为10cm~20cm,机床导轨连接座安装于机床导轨上并能沿机床导轨平移,机床导轨连接座与机床导轨之间通过机床导轨锁紧螺钉锁紧。



1. 一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具,其特征在于:其包括机床导轨连接座和若干组夹头机构,所述若干组夹头机构安装于所述机床导轨连接座上,并且所述若干组夹头机构沿叶片司太立合金片的钎焊区域的长度方向均匀布置,相邻两组所述夹头机构之间的距离为 10cm ~ 20cm,所述机床导轨连接座安装于机床导轨上并能沿所述机床导轨平移,所述机床导轨连接座与所述机床导轨之间通过机床导轨锁紧螺钉锁紧。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具,其特征在于:所述夹头机构包括内弧支撑装置和背弧压紧装置,所述内弧支撑装置安装于所述机床导轨连接座上,所述背弧压紧装置通过支撑固定装置安装于所述机床导轨连接座上,并且所述背弧压紧装置位于所述内弧支撑装置上方,待焊接叶片位于所述内弧支撑装置、背弧压紧装置之间的区域内,并由所述内弧支撑装置、背弧压紧装置配合压紧,同时给予所述待焊接叶片以过变形应力。

3. 根据权利要求 2 所述的一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具,其特征在于:所述内弧支撑装置包括内弧支撑圆柱和调节支座,所述调节支座安装于所述机床导轨连接座上,所述内弧支撑圆柱可上下移动地安装于所述调节支座内。

4. 根据权利要求 3 所述的一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具,其特征在于:所述调节支座开有竖向的容纳槽,所述内弧支撑圆柱安装于所述容纳槽内、并由所述调节支座上的锁紧螺钉锁紧定位。

5. 根据权利要求 4 所述的一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具,其特征在于:所述调节支座开有径向的螺纹通孔,所述螺纹通孔与所述容纳槽联通,所述锁紧螺钉前端穿过所述螺纹通孔后顶紧所述容纳槽内的所述内弧支撑圆柱,所述锁紧螺钉后端安装有调节手柄。

6. 根据权利要求 5 所述的一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具,其特征在于:所述背弧压紧装置包括背弧压紧块和背弧压紧螺杆,所述背弧压紧块安装于所述支撑固定装置,所述支撑固定装置安装于所述机床连接座上,所述背弧压紧螺杆可移动地竖向垂直安装于所述背弧压紧块上,所述背弧压紧螺杆的下端安装有压紧头。

7. 根据权利要求 6 所述的一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具,其特征在于:所述背弧压紧块开有水平的滑动槽,所述背弧压紧螺杆竖向穿过所述滑动槽后通过锁紧螺母定位锁紧于所述背弧压紧块上,所述背弧压紧螺杆可以沿着所述滑动槽水平平移。

8. 根据权利要求 7 所述的一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具,其特征在于:所述内弧支撑圆柱的支撑端面、背弧压紧螺杆的压紧头的压紧端面均安装有支撑滚珠。

9. 根据权利要求 8 所述的一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具,其特征在于:所述机床导轨连接座上、位于所述钎焊区域靠近叶片叶根侧的外侧安装有叶片支撑装置。

一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及大型汽轮机末级叶片的焊接变形控制领域,尤其是涉及汽轮机末级叶片的司太立合金片防水蚀钎焊变形控制领域,具体为一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具。

背景技术

[0002] 大型汽轮机末级叶片进汽边因运转过程中经受湿蒸汽及其凝结的水滴冲刷作用而腐蚀,而在叶片进汽边钎焊司太立合金片是目前最为有效的防水蚀措施,为各大汽轮机设计厂所采用。但是,汽轮机末级叶片的进汽边防水蚀钎焊因焊接热效应的影响会产生变形,因此直接影响到叶片的尺寸精度及叶片尺寸校正量,而如果进行焊接校正则会引起钎焊缺陷和残余应力等不稳定因素。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型提供了一种用于控制汽轮机叶片钎焊变形的钎焊专用夹具,其能有效降低汽轮机末级大叶片进汽边司太立合金片的钎焊变形量。

[0004] 其技术方案是这样的,其特征在于:其包括机床导轨连接座和若干组夹头机构,所述若干组夹头机构安装于所述机床导轨连接座上,并且所述若干组夹头机构沿叶片司太立合金片的钎焊区域的长度方向均匀布置,相邻两组所述夹头机构之间的距离为 10cm ~ 20cm,所述机床导轨连接座安装于机床导轨上并能沿所述机床导轨平移,所述机床导轨连接座与所述机床导轨之间通过机床导轨锁紧螺钉锁紧。

[0005] 其进一步特征在于:

[0006] 所述夹头机构包括内弧支撑装置和背弧压紧装置,所述内弧支撑装置安装于所述机床导轨连接座上,所述背弧压紧装置通过支撑固定装置安装于所述机床导轨连接座上,并且所述背弧压紧装置位于所述内弧支撑装置上方,待焊接叶片位于所述内弧支撑装置、背弧压紧装置之间的区域内,并由所述内弧支撑装置、背弧压紧装置配合压紧,同时给予所述待焊接叶片以过变形应力;

[0007] 所述内弧支撑装置包括内弧支撑圆柱和调节支座,所述调节支座安装于所述机床导轨连接座上,所述内弧支撑圆柱可上下移动地安装于所述调节支座内;

[0008] 所述调节支座开有竖向的容纳槽,所述内弧支撑圆柱安装于所述容纳槽内、并由所述调节支座上的锁紧螺钉锁紧定位;

[0009] 所述调节支座开有径向的螺纹通孔,所述螺纹通孔与所述容纳槽联通,所述锁紧螺钉前端穿过所述螺纹通孔后顶紧所述容纳槽内的所述内弧支撑圆柱,所述锁紧螺钉后端安装有调节手柄;

[0010] 所述背弧压紧装置包括背弧压紧块和背弧压紧螺杆,所述背弧压紧块安装于所述支撑固定装置,所述支撑固定装置安装于所述机床连接座上,所述背弧压紧螺杆可移动地竖向垂直安装于所述背弧压紧块上,所述背弧压紧螺杆的下端安装有压紧头;

[0011] 所述背弧压紧块开有水平的滑动槽,所述背弧压紧螺杆竖向穿过所述滑动槽后通过锁紧螺母定位锁紧于所述背弧压紧块上,所述背弧压紧螺杆可以沿着所述滑动槽水平滑移;

[0012] 所述内弧支撑圆柱的支撑端面、背弧压紧螺杆的压紧头的压紧端面均安装有支撑滚珠;

[0013] 所述机床导轨连接座上、位于所述钎焊区域靠近叶片叶根侧的外侧安装有叶片支撑装置。

[0014] 本实用新型的有益效果在于:其通过内弧支撑装置、背弧压紧装置配合夹紧叶片、从而对叶片的主要钎焊变形区域施加与钎焊变形方向相反的过变形应力,达到控制叶片钎焊变形的目的,其结构简单,叶片装夹便捷,通用性好。

附图说明

[0015] 图 1 为采用本实用新型钎焊专用夹具装夹汽轮机叶片的结构示意图;

[0016] 图 2 为图 1 的 A-A 向放大结构示意图。

具体实施方式

[0017] 钎焊专用夹具,其包括机床导轨连接座 1 和若干组夹头机构 2,本实施例中夹头机构 2 设置有三组,见图 1 和图 2,三组夹头机构 2 安装于机床导轨连接座 1 上,并且三组夹头机构 2 沿叶片司太立合金片的钎焊区域的长度方向均匀布置,相邻两组夹头机构 2 之间的距离为 10cm ~ 20cm,机床导轨连接座 1 安装于机床导轨 3 上并能沿机床导轨 3 平移,机床导轨连接座 1 与机床导轨 3 之间通过机床导轨锁紧螺钉 4 锁紧;图 1 和图 2 中,19 为司太立合金片钎焊区域。

[0018] 夹头机构包括内弧支撑装置和背弧压紧装置,内弧支撑装置安装于机床导轨连接座 1 上,背弧压紧装置通过支撑固定装置 5 安装于机床导轨连接座 1 上,并且背弧压紧装置位于内弧支撑装置上方,待焊接叶片 6 位于内弧支撑装置、背弧压紧装置之间的区域内,并由内弧支撑装置、背弧压紧装置配合压紧,同时给予待焊接叶片 6 以过变形应力;支撑固定装置 5 可以根据不同叶片的厚度进行调节。

[0019] 内弧支撑装置包括内弧支撑圆柱 7 和调节支座 8,调节支座 8 安装于机床导轨连接座 1 上,内弧支撑圆柱 7 可上下移动地安装于调节支座 8 内;调节支座 8 开有竖向的容纳槽 9,内弧支撑圆柱 7 安装于容纳槽 9 内、并由调节支座 8 上的锁紧螺钉 10 锁紧定位;调节支座 8 开有径向的螺纹通孔,螺纹通孔与容纳槽 9 联通,锁紧螺钉 10 前端穿过螺纹通孔后顶紧容纳槽 9 内的内弧支撑圆柱 7,锁紧螺钉 10 后端安装有调节手柄 11;

[0020] 背弧压紧装置包括背弧压紧块 12 和背弧压紧螺杆 13,背弧压紧块 12 安装于支撑固定装置 5,支撑固定装置 5 安装于机床连接座 1 上,背弧压紧螺杆 13 可移动地竖向垂直安装于背弧压紧块 12 上,背弧压紧螺杆 13 的下端安装有压紧头 14;背弧压紧块 12 开有水平的滑动槽 15,背弧压紧螺杆 13 竖向穿过滑动槽后 15 通过锁紧螺母 16 定位锁紧于背弧压紧块 12 上,背弧压紧螺杆 13 可以沿着滑动槽 15 水平滑移;内弧支撑圆柱 7 的支撑端面、背弧压紧螺杆 13 的压紧头 14 的压紧端面均安装有支撑滚珠 16;

[0021] 钎焊区域靠近叶片叶根 17 一侧的机床导轨连接座 1 上安装有叶片支撑装置 18。

[0022] 叶片装夹时,先安装内弧支撑圆柱,并调节支撑圆柱的高度,使得滚珠距离钎焊叶片内弧型面约 0.5-4mm 的间隙,然后再安装叶片,再安装背弧压紧装置,拧紧锁紧螺母 16 使得叶片内弧型面紧贴下支撑圆柱夹具的滚珠。

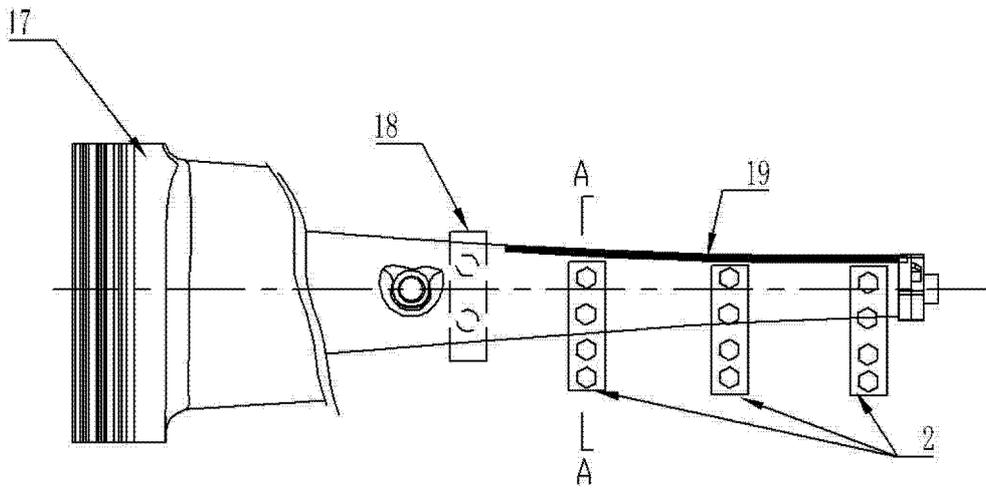


图 1

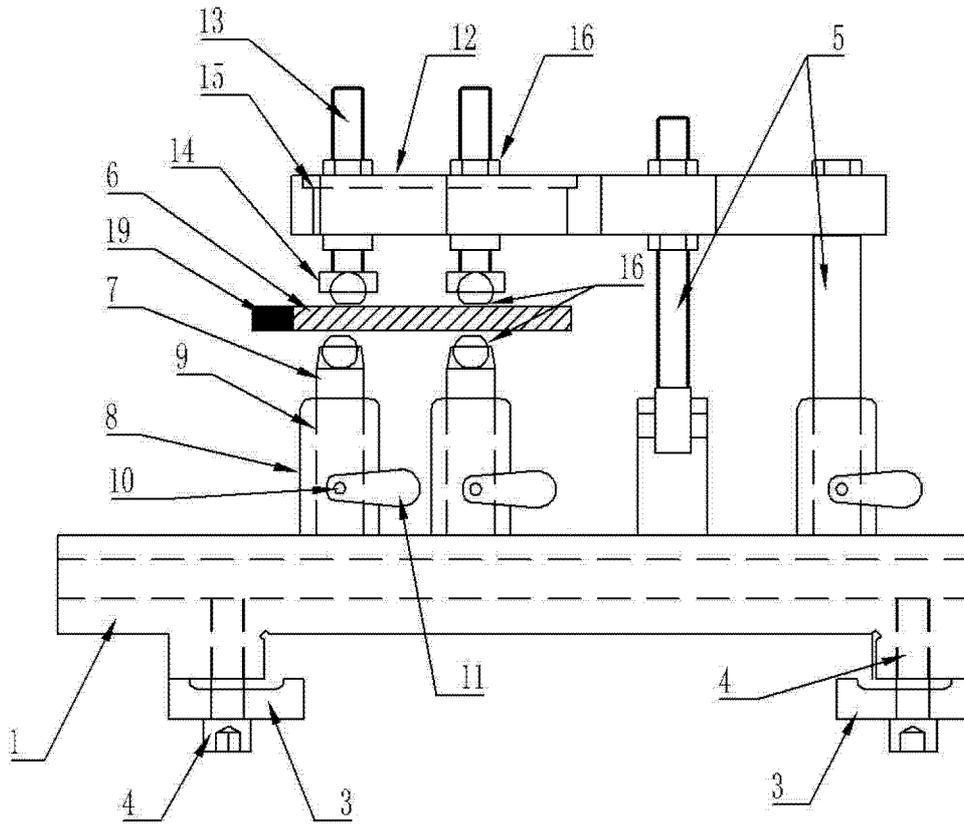


图 2