



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202114292 U

(45) 授权公告日 2012. 01. 18

(21) 申请号 201120123973. 6

(22) 申请日 2011. 04. 25

(73) 专利权人 常州市三维技术成套设备有限公司

地址 213016 江苏省常州市钟楼经济开发区  
樱花路 1 号

(72) 发明人 李爱东

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所  
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

B23B 41/02 (2006. 01)

B23Q 3/06 (2006. 01)

B23B 49/02 (2006. 01)

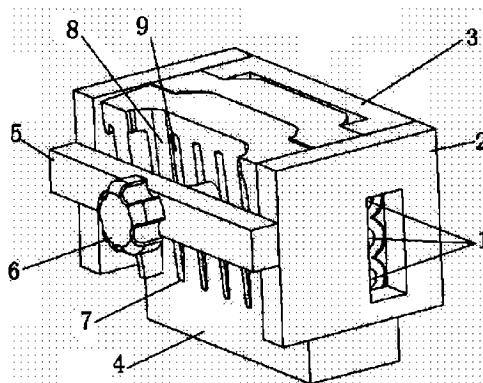
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

### (54) 实用新型名称

一种汽轮机叶片钻孔装置

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种汽轮机叶片钻孔装置,包括夹具主体,夹具主体上设有容纳叶片叶根的凹槽和支撑叶片叶根的叉子,夹具主体背面和侧面分别设有背径向定位板和侧面定位板,夹具主体正面设有压板和用于压紧叶片叶根的扳手。本实用新型可以把两片叶片模拟装配装夹在一起,把内径向装配面的半孔和背径向装配面的半孔组和为一个整孔,解决半孔加工问题,提高加工精度;通过设置高精度钻套,可以进一步保证孔的精度以及钻头的强度;采用本实用新型的汽轮机叶片钻孔装置后,可以使用普通摇臂钻加工,操作简单、生产效率高、成本低,有利于推广使用。



1. 一种汽轮机叶片钻孔装置,其特征在于:包括夹具主体(4),所述夹具主体(4)上设有容纳叶片叶根(8)的凹槽(7)和支撑叶片叶根(8)的叉子(9),夹具主体(4)背面和侧面分别设有背径向定位板(3)和侧面定位板(2),所述侧面定位板(2)与钻孔对应处设有开口,夹具主体(4)正面设有压板(5)和用于压紧叶片叶根(8)的扳手(6)。

2. 根据权利要求1所述的汽轮机叶片钻孔装置,其特征在于:所述叉子(9)上与叶片叶根(8)待加工孔的相应位置设有一组钻套(1)。

3. 根据权利要求2所述的汽轮机叶片钻孔装置,其特征在于:所述钻套(1)可拆卸,每个叉子(9)上的钻套(1)个数为两个或三个。

4. 根据权利要求2或3所述的汽轮机叶片钻孔装置,其特征在于:所述钻套(1)为经过淬火和磨削的高精度钻套,夹具主体(4)底孔用线切割加工而成。

## 一种汽轮机叶片钻孔装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽轮机叶片的加工装置,具体涉及一种汽轮机叶片加工过程中所使用的汽轮机叶片钻孔装置。

### 背景技术

[0002] 汽轮机作为一种将蒸汽能量转换成机械功的旋转式动力机械,在社会生活和工业生产中得到广泛应用。汽轮机主要用作发电的原动机,也可用作各种泵、风机、压缩机和船舶螺旋桨等机械的驱动机,还可以用来满足生产和生活上的供热需要。汽轮机叶片是汽轮机的核心部件之一,工作中要承受高温高压蒸汽的作用,还要承受较大的弯矩,尤其是高速运转中的动叶片承受很高的离心力。因此,在加工汽轮机叶片时,必须保证其具有良好的工艺性能。

[0003] 目前,汽轮机叶片在加工过程中,尤其是对 300MKW 汽轮机组末级叶片叉形叶根铆钉孔加工时,采用低熔点合金浇筑方箱定位,用立式数控加工中心通过钻孔循环程序两面加工。由于钻头太长太细,开始加工时为半孔,中间七叉叶根为悬空状态,而且由于两面加工,存在定位精度问题,浇筑方箱后叶片总重近 300KG,装卸叶片困难,所以生产效率低,成本高,加工中存在让刀、刀具折断等现象,质量难以保证。

### 实用新型内容

[0004] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本实用新型提供一种结构巧妙、操作简单、成本低廉,并且可以提高加工精度、保证加工质量的汽轮机叶片钻孔装置。

[0005] 技术方案:为解决上述技术问题,本实用新型的一种汽轮机叶片钻孔装置,包括夹具主体,所述夹具主体上设有容纳叶片叶根的凹槽和支撑叶片叶根的叉子,夹具主体背面和侧面分别设有背径向定位板和侧面定位板,所述侧面定位板与钻孔对应处设有开口,夹具主体正面设有压板和用于压紧叶片叶根的扳手。夹具主体采用线切割、数控铣按叶轮尺寸加工而成,这样可以把两片叶片模拟装配装夹在一起,把内径向装配面的半孔和背径向装配面的半孔组和为一个整孔,解决半孔加工问题。

[0006] 为了防止钻头跑偏和钻头折断,所述叉子上与叶片叶根待加工孔的相应位置设有一组钻套,解决由于钻头太长、太细引起的让刀,刀具折断的问题;夹具主体底孔用线切割加工而成,能够保证尺寸精度及形位公差。

[0007] 为了满足对不同直径大小的孔进行加工,各个叉子上钻套直径各不相同,每个叉子上的钻套个数为两个或三个;为了方便更换,钻套可拆卸。

[0008] 此外,本实用新型的汽轮机叶片钻孔装置的定位面都是叶片在叶轮上装配时的定位面,可保证叶片与叶轮的装配要求;从叶根进出汽侧分别钻孔,在叶根中间槽汇合,可减少钻头长度,提高钻头使用寿命。

[0009] 有益效果:本实用新型的一种汽轮机叶片钻孔装置构思巧妙、结构独特,具有以下优点:

[0010] 1、通过采用精密加工的夹具主体和定位板,可以把两片叶片模拟装配装夹在一起,把内径向装配面的半孔和背径向装配面的半孔组和为一个整孔,解决半孔加工问题,提高加工精度;

[0011] 2、通过设置高精度钻套,可以进一步保证孔的精度以及钻头的强度;

[0012] 3、通过更换钻套,可以加工大批量叶片,适用性广;

[0013] 4、采用本实用新型的汽轮机叶片钻孔装置后,可以使用普通摇臂钻加工,操作简单、生产效率高、成本低廉,有利于推广使用。

#### 附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图 2 为图 1 中夹具主体的结构示意图;

[0016] 图 3 为图 1 中叶片叶根的示意图。

#### 具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明。

[0018] 如图 1 至图 3 所示,本实用新型的汽轮机叶片钻孔装置,包括夹具主体 4,夹具主体 4 上设有容纳叶片叶根 8 的凹槽 7 和支撑叶片叶根 8 的叉子 9,夹具主体 4 背面和侧面分别设有背径向定位板 3 和侧面定位板 2,侧面定位板 2 与钻孔对应处设有开口,夹具主体 4 正面设有压板 5 和用于压紧叶片叶根的扳手 6。夹具主体 4 采用线切割、数控铣按叶轮尺寸加工而成,这样可以把两片叶片模拟装配装夹在一起,把内径向装配面的半孔和背径向装配面的半孔组和为一个整孔,解决半孔加工问题。

[0019] 本实施例中,叉子 9 上与叶片叶根 8 待加工孔的相应位置设有一组钻套 1,可以防止钻头跑偏和钻头折断;夹具主体 4 底孔用线切割加工而成,能够保证尺寸精度及形位公差;各个叉子 9 上钻套 1 的直径各不相同,每个叉子 9 上钻套 1 的个数为两个或三个,能够满足对不同直径大小的孔进行加工;钻套 1 可拆卸,在使用时方便更换。钻套 1 为经过淬火和磨削的高精度钻套。

[0020] 本实用新型的汽轮机叶片钻孔装置在使用时,可以把两片叶片模拟装配装夹在一起,把内径向装配面的半孔和背径向装配面的半孔组和为一个整孔,解决半孔加工问题;背径向定位板 3 和侧面定位板 2 提供定位面,叶片的主定位基准为叶根 8 小肩和叶根 8 背径向,整体夹具的结构按叶片装配时叶轮的尺寸和定位设计,可保证叶片与叶轮的装配要求;从叶根 8 进出汽侧分别钻孔,在叶根 8 中间槽汇合,可减少钻头长度,提高钻头使用寿命;每个叉的孔的相应位置都加钻套 1,这样可以保证钻头不跑偏并且防止钻头折断,钻套 1 底孔用线切割加工,可以保证尺寸精度及形位公差;通过钻套 1,可以在钻孔时让钻头自动找中心保证孔的定位精度,缩短校模时间;此外,通过操作压板 5 和扳手 6,可以方便安装和卸下叶片,提高工作效率。采用本实用新型的汽轮机叶片钻孔装置后,可以使用普通摇臂钻加工,操作简单、生产效率高、生产中加工费用低。

[0021] 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,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

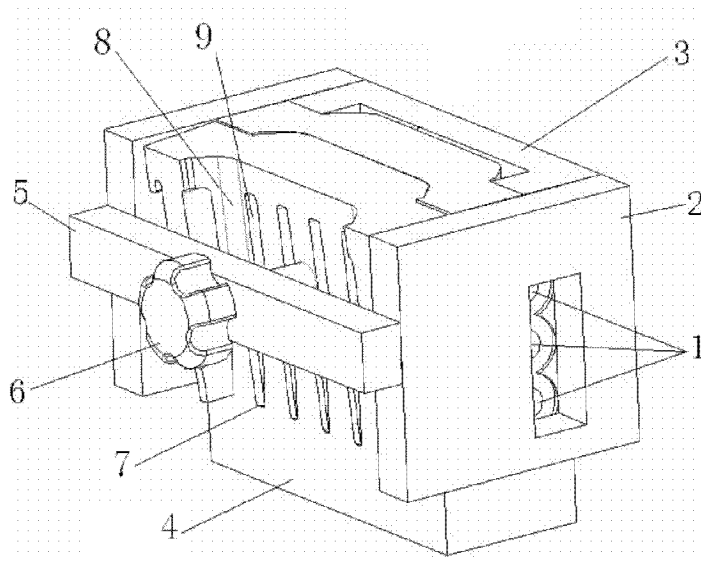


图 1

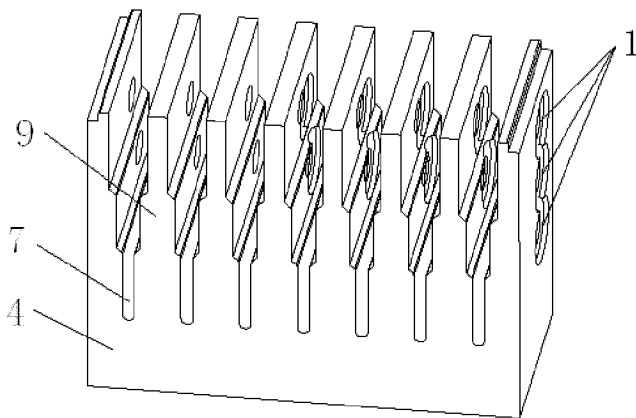


图 2

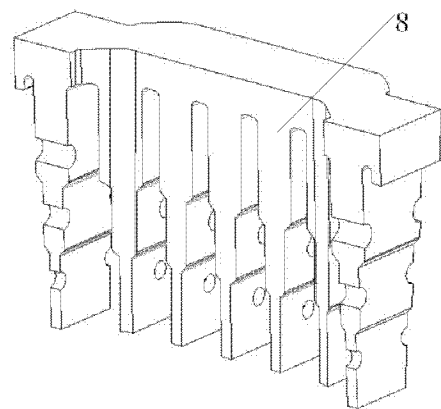


图 3