



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103753155 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201310725040. 8

CN 103415363 A, 2013. 11. 27,

(22) 申请日 2013. 12. 25

CN 102213313 A, 2011. 10. 12,

(73) 专利权人 重庆水轮机厂有限责任公司

US 5265331 A, 1993. 11. 30,

地址 400054 重庆市巴南区李家沱马王坪正街 10 号

朱焕齐. 环形活塞加工设备及环形活塞加工. 《大电机技术》. 1981, (第 3 期),

(72) 发明人 高波 黎永跃

审查员 陈立兵

(74) 专利代理机构 重庆弘旭专利代理有限责任公司 50209

代理人 周韶红

(51) Int. Cl.

B23P 15/10(2006. 01)

B23C 7/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102166709 A, 2011. 08. 31,

CN 101168227 A, 2008. 04. 30,

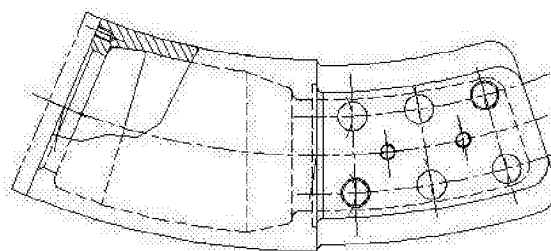
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种水轮机环形活塞加工工艺及其加工工具

(57) 摘要

本发明公开了一种水轮机环形活塞加工工艺及其加工工具,该加工工艺依次包括:1)、钳工打磨坯件;2)找出活塞回转中心,划出中腰线、两端端面线和柄把上下平面加工线;3)在活塞四个边沿焊接压板;4)加工粗铣两端圆柱、柄部端面和上下平面;5)在数控立式铣床上采用加工工具粗铣圆柱面;6)钳工处理铸造缺陷;7)在镗床上采用加工工具精铣圆柱的两端端面、柄部端面和上下平面;8)钳工去掉压板,换位重新焊接压板;9)加工插槽子;10)复划中腰线,通过圆柱面校正圆线和各孔加工线;11)镗钻各个过孔和底孔,粗钻锥销孔;12)钳工去掉压板,打磨光洁,对底孔进行攻丝,去毛刺;13)在镗床上采用加工工具精铣圆柱面;14)作水压实验。



1. 一种水轮机环形活塞加工工艺,其特征是,所述加工工艺依次包括:1)钳工打磨坯件各不加工表面,使不加工表面光洁;2)在镗床工作平台上找出活塞回转中心,划出中腰线、两头端面线和柄把上下平面加工线;3)在活塞四个边沿焊接压板;4)在镗床上采用加工工具粗铣两端圆柱、柄部端面和上下平面;5)在数控立式铣床上采用加工工具粗铣圆柱面;6)钳工处理铸造缺陷;7)在镗床上采用加工工具精铣圆柱的两端端面、柄部端面和上下平面;8)钳工去掉压板,换位重新焊接压板;9)加工插槽子;10)复划中腰线,通过圆柱面校正圆线和各孔加工线;11)镗钻各个过孔和底孔,粗钻锥销孔;12)钳工去掉压板,打磨光洁,对底孔进行攻丝,去毛刺;13)在镗床上采用加工工具精铣圆柱面;14)作水压实验。

一种水轮机环形活塞加工工艺及其加工工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水轮机环形活塞加工工艺及其加工工具

背景技术

[0002] 环形活塞是水轮机中的重要组成部件,其尺寸精度和粗糙度的要求非常高,现有的对环形活塞的加工主要是采用先车削加工后进行磨削加工的方法进行,虽然这样加工出来的环形活塞能够满足设计要求,但是,由于这样加工不但加工工艺过于复杂,同时,生产加工难度也比较大。

发明内容

[0003] 本发明的第一个目的就是提供一种制造工艺简单、加工难度低的水轮机环形活塞加工工艺及其夹具。

[0004] 本发明的第二个目的就是提供一种能够有效夹持水轮机环形活塞进行加工的加工工具。

[0005] 本发明的第一个目的是通过这样的技术方案实现的:一种水轮机环形活塞加工工艺,所述加工工艺依次包括:1)钳工打磨坯件各不加工表面,使不加工表面光洁;2)在镗床工作平台上找出活塞回转中心,划出中腰线、两头端面线和柄把上下平面加工线;3)在活塞四个边沿焊接压板;4)在镗床上采用加工工具粗铣两端圆柱、柄部端面和上下平面;5)在数控立式铣床上采用加工工具粗铣圆柱面;6)钳工处理铸造缺陷;7)在镗床上采用加工工具精铣圆柱的两端端面、柄部端面和上下平面;8)钳工去掉压板,换位重新焊接压板;9)加工插槽子;10)复划中腰线,通过圆柱面校正圆线和各孔加工线;11)镗钻各个过孔和底孔,粗钻锥销孔;12)钳工去掉压板,打磨光洁,对底孔进行攻丝,去毛刺;13)在镗床上采用加工工具精铣圆柱面;14)作水压实验。

[0006] 本发明的第二个目的通过这样的技术方案实现的:所述加工工具包括装夹组件和刀盘组件,所述装夹组件包括底板,在底板上设置有用安装活塞的模体,所述模体通过设置在模体四边的压板与底板连接;所述刀盘组件包括一端与机床转轴连接的刀体,在所述刀体的另一端对应设置有带刀具的刀盒。

[0007] 为了方便对刀,确定加工起始位置,在所述模体与刀盒对应的一端设置有镶块,在所述底板上设置有带定位套的芯轴,所述镶块的歪端面与芯轴的中心位于同一水平线上。

[0008] 由于采用了上述技术方案,本发明具有如下的优点:

[0009] 1. 采用该工艺,简化了其加工工序,降低了生产难度;

[0010] 2. 采用该工艺,缩短了加工时间,提高了加工效率,降低了制造成本;

[0011] 3. 采用加工工具对环形活塞进行装夹,使得在加工过程中,容易满足尺寸精度和粗糙度,提高了产品的合格率和生产效率。

附图说明

- [0012] 本发明的附图说明如下：
- [0013] 图 1 为本发明的环形活塞结构示意图；
- [0014] 图 2 为本发明的加工工具结构示意图；
- [0015] 图 3 为图 2 的俯视图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明，但本发明并不局限于这些实施方式，任何在本实施例基本精神上的改进或替代，仍属于本发明权利要求所要求保护的范围内。

[0017] 实施例 1：如图 1 所示，一种水轮机环形活塞加工工艺，所述加工工艺依次包括：1)、钳工打磨坯件各不加工表面，使不加工表面光洁；2) 在镗床工作平台上找出活塞回转中心，划出中腰线、两头端面线和柄把上下平面加工线；3) 在活塞四个边沿焊接压板；4) 在镗床上采用加工工具粗铣两端圆柱、柄部端面和上下平面；5) 在数控立式铣床上采用加工工具粗铣圆柱面；6) 钳工处理铸造缺陷；7) 在镗床上采用加工工具精铣圆柱的两端端面、柄部端面和上下平面；8) 钳工去掉压板，换位重新焊接压板；9) 加工插槽子；10) 复划中腰线，通过圆柱面校正圆线和各孔加工线；11) 镗钻各个过孔和底孔，粗钻锥销孔；12) 钳工去掉压板，打磨光洁，对底孔进行攻丝，去毛刺；13) 在镗床上采用加工工具精铣圆柱面；14) 作水压实验。

[0018] 在整个环形接力器活塞的工艺中，由于圆柱面的轨迹是圆弧的，因此，旋转利用镗床的工作台的转动来满足其圆弧轨迹的加工。

[0019] 如图 2、3 所示，所述加工工具包括装夹组件和刀盘组件，所述装夹组件包括底板 1，在底板 1 上设置有用于安装活塞的模体 2，所述模体 2 通过设置在模体 2 四边的压板 3 与底板 1 连接；所述刀盘组件包括一端与机床转轴 4 连接的刀体 5，在所述刀体 5 的另一端对应设置有带刀具 6 的刀盒 7。

[0020] 为了便于确定加工起始位置，在所述模体 2 与刀盒 7 对应的一端设置有镶块 8，在所述底板 1 上设置有带定位套 9 的芯轴 10，所述镶块 8 的外端面与芯轴 10 的中心位于同一水平线上。

[0021] 整个装置的刀具部分与镗床的主轴连接，镗刀安装在刀盒 7 上与刀体 5 固定，完成刀具的旋转铣削工作。工件通过压板装置固定在底座上再与镗床的回转工作台连接。铣削加工之前，必须找正镗杆中心线与工作台旋转中心的距离，在使用旋风铣头的加工过程中，需粗精铣分开，而精铣时则要注意高转速、小进给、少切深，加工出来的环形圆柱面完全满足设计图纸的尺寸精度和粗糙度要求。

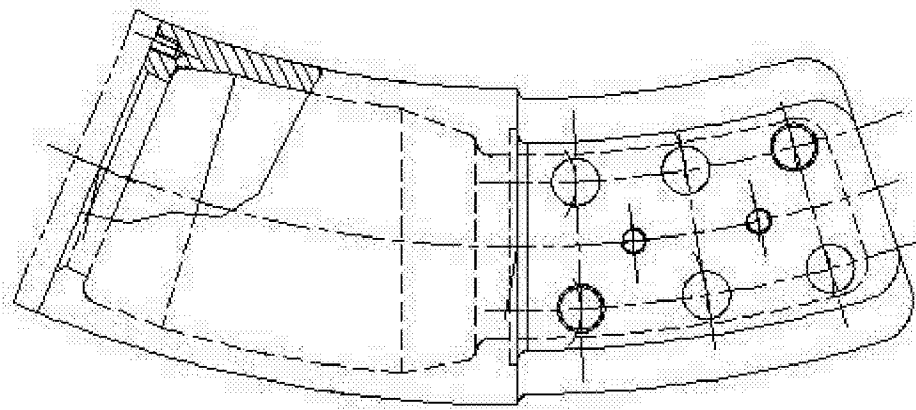


图 1

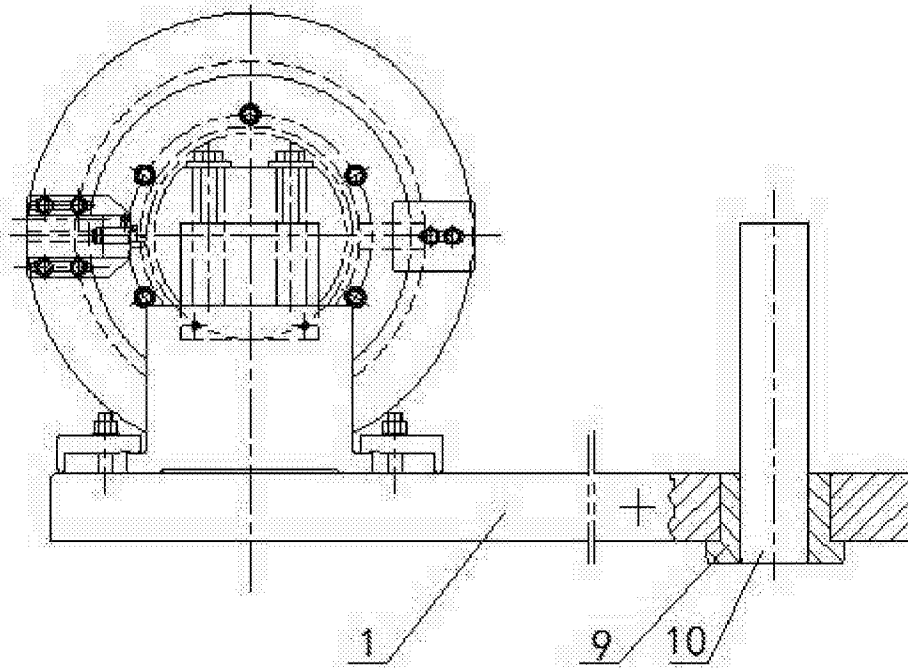


图 2

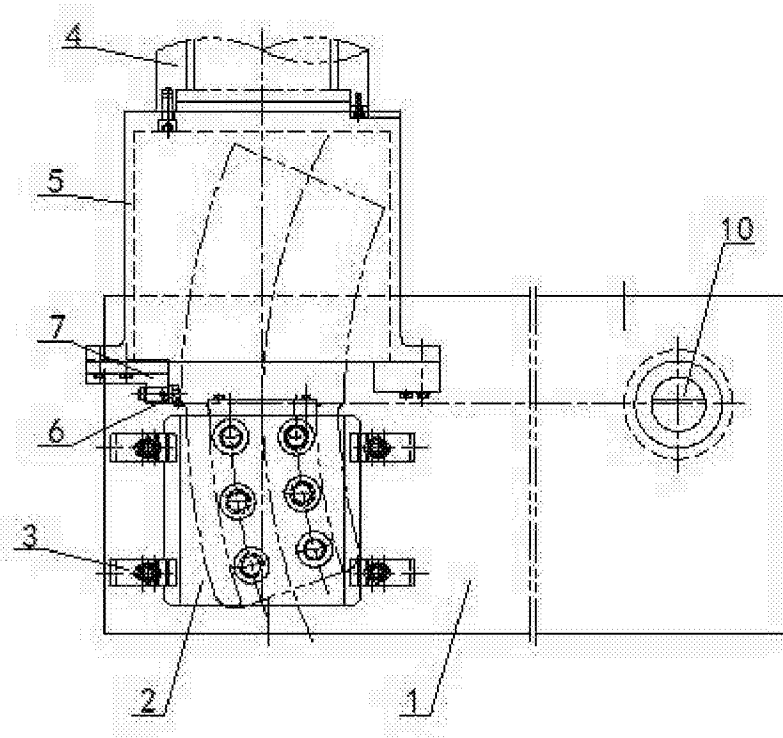


图 3