



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204142426 U

(45) 授权公告日 2015.02.04

(21) 申请号 201420663173.7

(22) 申请日 2014.11.06

(73) 专利权人 沈阳黎明航空发动机(集团)有限  
责任公司

地址 110043 辽宁省沈阳市大东区东塔街6  
号

(72) 发明人 杜立峰 可成河 贾朝波

(74) 专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 21234

代理人 任凯

(51) Int. Cl.

G01M 1/14(2006.01)

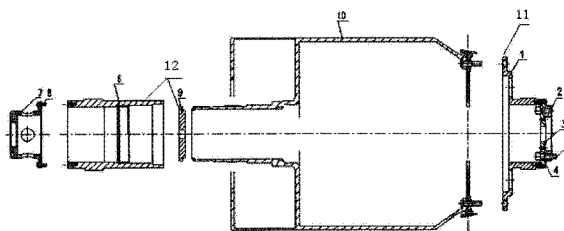
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种发动机无轴颈转子平衡用装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种发动机无轴颈转子平衡用装置,本实用新型的技术方案是:所述装置包括前轴套和后支撑机构,所述后支撑机构包括后轴套、转接盘、法兰盘,所述后轴套与法兰盘为插入式过盈装配通过螺栓 a 连接在一起,所述法兰盘与所述转接盘为过渡配合止口装配通过螺栓 b 连接在一起,所述后轴套与被平衡转子的后鼓安装边配合安装,所述前轴套与被平衡转子的前短轴颈配合安装,所述前轴套和后支撑机构与平衡机连接。本实用新型的优点在于设计结构简单,可通过简化工艺装备结构,减少工艺装备设计制造周期和费用,提高效率和可操作性,可用于批量生产使用。



1. 一种发动机无轴颈转子平衡用装置,其特征在于,所述装置包括前轴套和后支撑机构,所述后支撑机构包括后轴套、转接盘、法兰盘,所述后轴套与法兰盘为插入式过盈装配通过螺栓 a 连接在一起,所述法兰盘与所述转接盘为过渡配合止口装配通过螺栓 b 连接在一起,所述后轴套与被平衡转子的后鼓安装边配合安装,所述前轴套与被平衡转子的前短轴颈配合安装,所述前轴套和后支撑机构与平衡机连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种发动机无轴颈转子平衡用装置,其特征在于,所述后轴套为盘状结构,左端与被平衡转子为插入式止口装配过盈定位连接,右端为筒状结构,外径柱面与平衡机支承滚动接触,所述转接盘为环状结构,后支撑机构静平衡时与静平衡机法兰盘连接时固定装配,所述法兰盘为中空盘状结构,与平衡机驱动联轴节止口插入式过渡配合装配,通过四根螺栓连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种发动机无轴颈转子平衡用装置,其特征在于,所述前轴套与被平衡转子前短轴颈为插入式双柱面过盈装配,外径柱面与平衡机支承滚动接触。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种发动机无轴颈转子平衡用装置,其特征在于,所述装置还包括拔出机构,所述拔出机构包括拔具、螺栓 c 和顶板,所述螺栓 c 设置在所述拔具上,所述拔出机构用于拔出所述前轴套。

## 一种发动机无轴颈转子平衡用装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种转子动平衡工艺装备,特别涉及一种发动机无轴颈转子平衡用装置。

### 背景技术

[0002] 目前现有的无支承结构转子是采用模拟转子进行平衡,模拟转子设计制造成本高、周期长,难以满足平衡技术需要,为此开展了对发动机转子平衡用辅助支承工艺装备的研究工作,目的是通过全面系统地试验、分析研究解决支承结构刚性和转子动平衡的问题、模拟转子质量重,加工难度高,对平衡影响大的问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型通过对无支承结构刚性和转子动平衡的问题充分分析研究,及实验论证,提出了采用设计的专用工艺装备,该装置的过盈装配结构,增加辅助支承和驱动结构,同时兼顾工装自身平衡功能的实现,前段支承采用延长支承用工艺轴套,装配选用过盈装配的结构,来解决支承结构刚性和转子动平衡的问题、模拟转子质量重、加工难度高,对转子平衡影响大的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种发动机无轴颈转子平衡用装置,所述装置包括前轴套和后支撑机构,所述后支撑机构包括后轴套、转接盘、法兰盘,所述后轴套与法兰盘为插入式过盈装配通过螺栓 a 连接在一起,所述法兰盘与所述转接盘为过渡配合止口装配通过螺栓 b 连接在一起,所述后轴套与被平衡转子的后鼓安装边配合安装,所述前轴套与被平衡转子的前短轴颈配合安装,所述前轴套和后支撑机构与平衡机连接。

[0006] 所述的一种发动机无轴颈转子平衡用装置,其优选方案为,所述后轴套为盘状结构,左端与被平衡转子为插入式止口装配过盈定位连接,右端为筒状结构,外径柱面与平衡机支承滚动接触,所述转接盘为环状结构,后支撑机构静平衡时与静平衡机法兰盘连接时固定装配,所述法兰盘为中空盘状结构,与平衡机驱动联轴节止口插入式过渡配合装配,通过四根螺栓连接。

[0007] 所述的一种发动机无轴颈转子平衡用装置,其优选方案为,所述前轴套与被平衡转子前短轴颈为插入式双柱面过盈装配,外径柱面与平衡机支承滚动接触。

[0008] 所述的一种发动机无轴颈转子平衡用装置,其优选方案为,所述装置还包括拔出机构,所述拔出机构包括拔具、螺栓 c 和顶板,所述螺栓 c 设置在所述拔具上,所述拔出机构用于拔出所述前轴套。

[0009] 本实用新型的工作过程如下:将所述的轴套进行预平衡,采用静平衡方式,转接盘为静平衡时装配连接用;将所述前轴套为过盈装配至被平衡转子的短前轴颈上;将装配了轴套及前轴套的被平衡转子吊装至平衡设备上进行动平衡;动平衡完成后,将所述的顶板装配至被平衡转子的内侧;将所述的拔具用螺栓 c 安装至前轴套上,分解前轴套时,扣入被

平衡转子的短轴颈前端并通过止口定位作为反向承力结构件,采用千斤顶反向施力拔出前轴套;将所述的后支撑机构采用常规的顶丝工具进行分解,转子平衡完成。

[0010] 本实用新型的有益效果:本实用新型的技术方案解决了无支撑结构刚性转子动平衡的问题,主要采用设计的专用辅助支承装置,该装置的过盈装配结构,增加辅助支承和驱动结构,同时兼顾工装自身平衡功能的实现,前短支承采用延长支承用工艺轴套,装配选用过盈装配的结构。该技术方案设计结构简单,可通过减少尺寸、减少精加工部位、减少工艺装备设计制造周期和费用,提高效率和可操作性。保证了转子的动平衡技术要求,满足了转子平衡工艺过程的需要,具有重大的社会效益和经济效益。

### 附图说明

[0011] 图 1 为后支撑机构结构示意图;

[0012] 图 2 为前轴套结构示意图;

[0013] 图 3 为拔出机构结构示意图;

[0014] 图 4 为被平衡转子结构示意图;

[0015] 图 5 为无轴颈转子平衡用装置示意图。

[0016] 图中:1 为后轴套,2 为转接盘,3 为法兰盘,4 为螺栓 a,5 为螺栓 b,6 为前轴套,7 为拔具,8 为螺栓 c,9 为顶板,10 为被平衡转子,11 后支撑机构,12 为拔出机构。

### 具体实施方式

[0017] 如图 1~5 所示,一种发动机无轴颈转子平衡用装置,所述装置包括前轴套 6 和后支撑机构 11,所述后支撑机构 11 包括后轴套 1、转接盘 2、法兰盘 3,所述后轴套 1 与法兰盘 3 为插入式过盈装配通过螺栓 a4 连接在一起,所述法兰盘 3 与所述转接盘 2 为过渡配合止口装配通过螺栓 b5 连接在一起,所述后轴套 1 与被平衡转子 10 的后鼓安装边配合安装,所述前轴套 6 与被平衡转子 10 的前短轴颈配合安装,所述前轴套 6 和后支撑机构 11 与平衡机连接。所述后轴套 1 为盘状结构,左端与被平衡转子 10 为插入式止口装配过盈定位连接,右端为筒状结构,外径柱面与平衡机支承滚动接触,所述转接盘 2 为环状结构,后支撑机构 11 静平衡时与静平衡机法兰盘 3 连接时固定装配,所述法兰盘 3 为中空盘状结构,与平衡机驱动联轴节止口插入式过渡配合装配,通过四根螺栓连接。所述前轴套 6 与被平衡转子 10 前短轴颈为插入式双柱面过盈装配,外径柱面与平衡机支承滚动接触。所述装置还包括拔出机构 12,所述拔出机构 12 包括拔具 7、螺栓 c8 和顶板 9,所述螺栓 c8 设置在所述拔具 7 上,所述拔出机构 12 用于拔出所述前轴套 6。

[0018] 该装置工作过程如下:

[0019] 将所述的后支撑机构 11 进行预平衡,采用静平衡方式,转接盘 2 为静平衡时装配连接用;将所述前轴套 6 为过盈装配至被平衡转子的短前轴颈上;将装配了后支撑机构 11 及前轴套 6 的被平衡转子 10 吊装至平衡设备上进行动平衡;动平衡完成后,将所述的顶板 9 装配至被平衡转子 10 的内侧;将所述的拔具 7 用螺栓 c8 安装至前轴套 6 上,分解前轴套 6 时,扣入被平衡转子 10 的短轴颈前端并通过止口定位作为反向承力结构件,采用千斤顶反向施力拔出前轴套 6;将所述的后支撑机构 11 采用常规的顶丝工具进行分解,转子平衡完成。

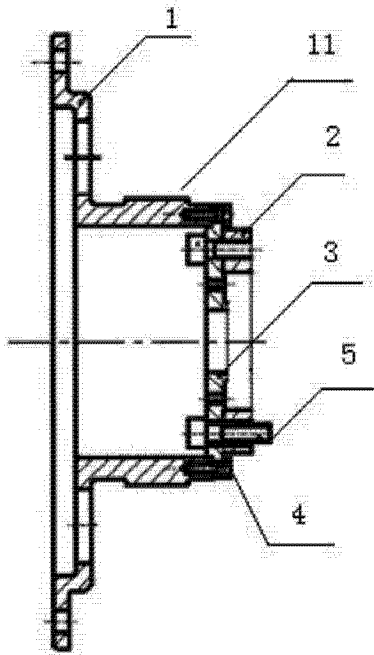


图 1

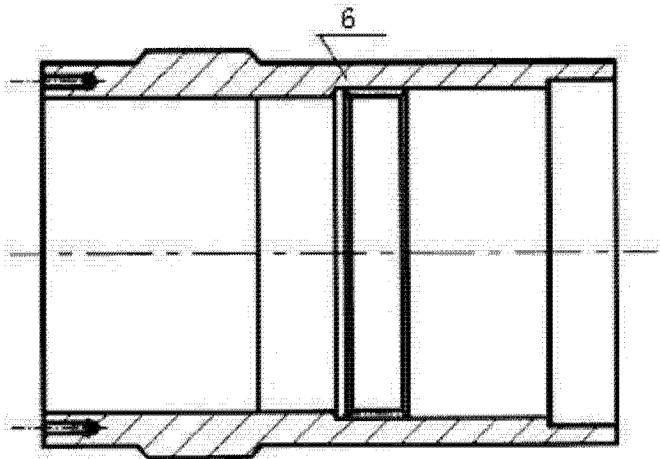


图 2

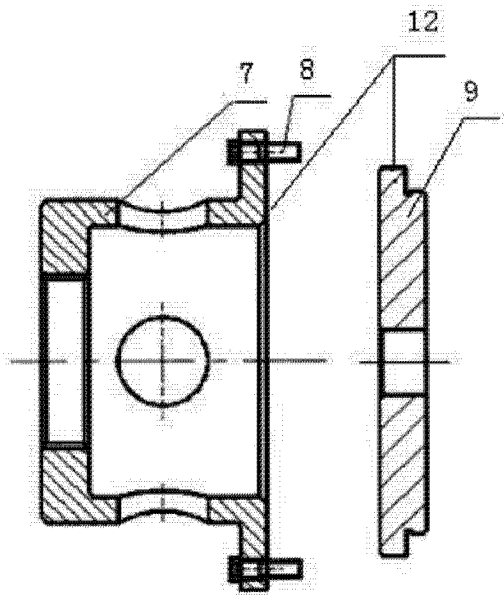


图 3

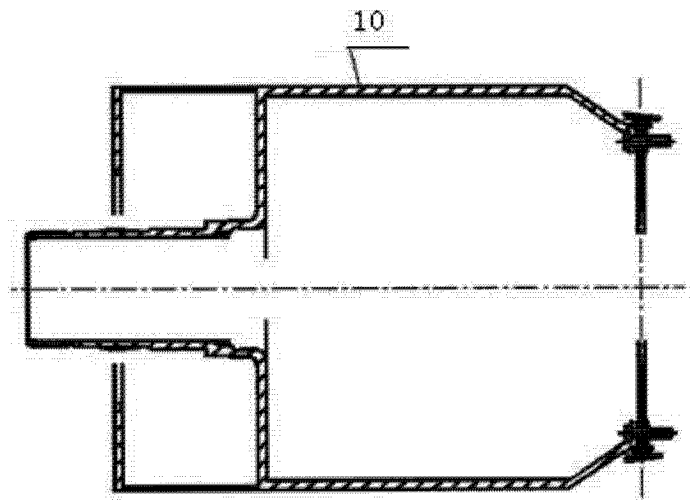


图 4

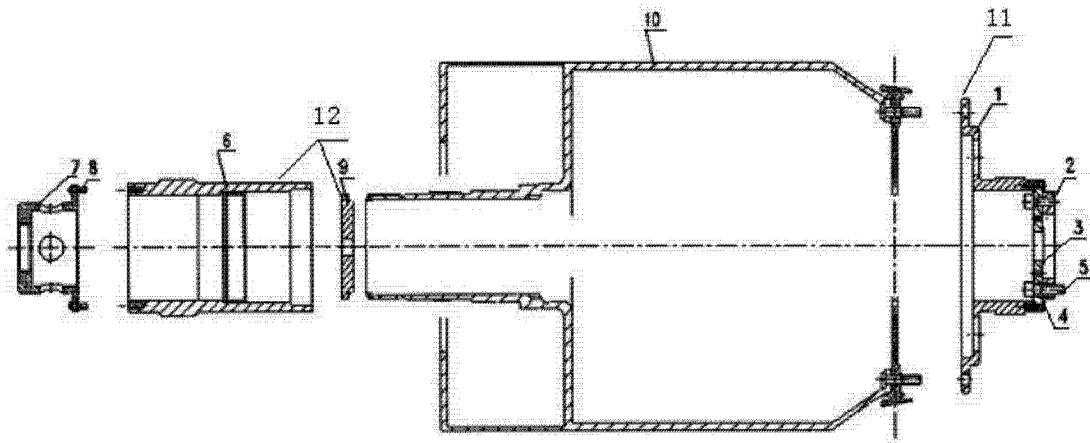


图 5