

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102865802 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201210343087. 3

(22) 申请日 2012. 09. 14

(71) 申请人 西安航空动力股份有限公司

地址 710021 陕西省西安市未央区凤城十路

(72) 发明人 张宁 马英 刘忠华 蒋学军

杨立 李林生 夏毅

(74) 专利代理机构 中国航空专利中心 11008

代理人 梁瑞林

(51) Int. Cl.

G01B 5/252(2006. 01)

G01B 5/08(2006. 01)

G01B 5/00(2006. 01)

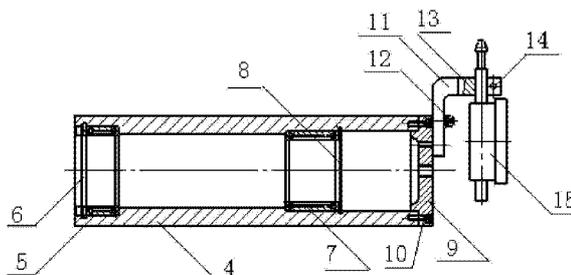
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

航空发动机燃烧室机匣轴承座同轴度测量装置

(57) 摘要

本发明属于航空发动机测量技术, 涉及一种航空发动机燃烧室机匣轴承座同轴度测量装置。其特征在于: 它由定位套筒 (4)、前滚针轴承 (5)、前挡环 (6)、后滚针轴承 (7)、后挡环 (8)、端盖 (9)、端盖螺钉 (10)、支架 (11)、支架螺钉 (12) 和百分表 (15) 组成。本发明提出了一种航空发动机燃烧室机匣轴承座同轴度测量装置, 解决了机匣试验中机匣结构件轴承座、安装边等直径尺寸与发动机转子的同轴度和跳动量的测量难题, 保证了发动机转子的动平衡精度。



1. 航空发动机燃烧室机匣轴承座同轴度测量装置,其特征在于:它由定位套筒(4)、前滚针轴承(5)、前挡环(6)、后滚针轴承(7)、后挡环(8)、端盖(9)、端盖螺钉(10)、支架(11)、支架螺钉(12)和百分表(15)组成;定位套筒(4)是一个圆筒,定位套筒(4)的内孔分为左、中、右三段,左段孔(4a)和右段孔(4c)的内径大于中段孔(4b)的内径,前滚针轴承(5)安装在左段孔(4a)内并保持过渡配合,前滚针轴承(5)的右端面与左段孔(4a)和中段孔(4b)之间的台阶端面贴合,前挡环(6)位于左段孔(4a)内壁上的前挡环槽内,将前滚针轴承(5)的左端面定位,前滚针轴承(5)的内径与发动机转轴(1)后端的大直径段(1a)的外径间隙配合;后滚针轴承(7)安装在右段孔(4c)内并保持过渡配合,后滚针轴承(7)的左端面与中段孔(4b)和右段孔(4c)之间的台阶端面贴合,后挡环(8)位于右段孔(4c)内壁上的后挡环槽内,将后滚针轴承(7)的右端面定位,后滚针轴承(7)的内径与发动机转轴(1)后端的小直径段(1c)的外径间隙配合;左段孔(4a)和中段孔(4b)长度之和不小于发动机转轴(1)后端的大直径段(1a)与中直径段(1b)的长度之和;端盖(9)是一个外径不大于定位套筒(4)的圆板,它封盖在定位套筒(4)的右端口,通过端盖螺钉(10)固定在定位套筒(4)的右端面上;支架(11)是带有直角折弯的L形构件,支架(11)的垂直臂通过支架螺钉(12)固定在端盖(9)的右表面上,在支架(11)水平臂的右端带有弹性夹(13),百分表(15)的安装端位于弹性夹(13)的夹头内,通过锁紧螺钉将百分表(15)的安装端锁紧,百分表(15)的测量头背向定位套筒(4)的轴线。

航空发动机燃烧室机匣轴承座同轴度测量装置

技术领域

[0001] 本发明属于航空发动机测量技术,涉及一种航空发动机燃烧室机匣轴承座同轴度测量装置。

背景技术

[0002] 航空发动机机匣试验中需要测量燃烧室机匣结构件轴承座、安装边等部位直径尺寸与发动机转子的同轴度和跳动量,参见图 1,发动机转轴 1 的右端位于燃烧室机匣 2 的内部,燃烧室机匣 2 的右端口有轴承座 3。发动机转轴 1 的右端为两级台阶轴,该两级台阶轴左段为大直径段 1a,中间为中直径段 1b,右端为小直径段 1c。轴承座 3 中心孔的内圆柱面 3a 为检测面,需要检测内圆柱面 3a 相对发动机转轴 1 轴线的同轴度。由于机匣加载试验时加载系统复杂,不能将被测零件分解测量,采用通用量具测量,将磁力表座吸附在发动机转轴 1 的右端小直径段 1c,用手动移动量具周向位置进行测量。

[0003] 其缺点是:由于磁力表座在发动机转轴 1 的右端小直径段 1c 上吸附不稳,变动量具周向位置时也极不准确,无法反映真实发动机转子转动情况,测量精度差,影响获取真实的结构设计数据和发动机装配组件的检验。

发明内容

[0004] 本发明的目的是:提出一种航空发动机燃烧室机匣轴承座同轴度测量装置,以解决机匣试验中机匣结构件轴承座、安装边等直径尺寸与发动机转子的同轴度和跳动量测量问题,给发动机航空发动机设计和装配提供真实可靠的数据。

[0005] 本发明的技术方案是:航空发动机燃烧室机匣轴承座同轴度测量装置,见图 2,其特征在于:它由定位套筒 4、前滚针轴承 5、前挡环 6、后滚针轴承 7、后挡环 8、端盖 9、端盖螺钉 10、支架 11、支架螺钉 12 和百分表 15 组成;定位套筒 4 是一个圆筒,定位套筒 4 的内孔分为左、中、右三段,左段孔 4a 和右段孔 4c 的内径大于中段孔 4b 的内径,前滚针轴承 5 安装在左段孔 4a 内并保持过渡配合,前滚针轴承 5 的右端面与左段孔 4a 和中段孔 4b 之间的台阶端面贴合,前挡环 6 位于左段孔 4a 内壁上的前挡环槽内,将前滚针轴承 5 的左端面定位,前滚针轴承 5 的内径与发动机转轴 1 后端的大直径段 1a 的外径间隙配合;后滚针轴承 7 安装在右段孔 4c 内并保持过渡配合,后滚针轴承 7 的左端面与中段孔 4b 和右段孔 4c 之间的台阶端面贴合,后挡环 8 位于右段孔 4c 内壁上的后挡环槽内,将后滚针轴承 7 的右端面定位,后滚针轴承 7 的内径与发动机转轴 1 后端的小直径段 1c 的外径间隙配合;左段孔 4a 和中段孔 4b 长度之和不小于发动机转轴 1 后端的大直径段 1a 与中直径段 1b 的长度之和;端盖 9 是一个外径不大于定位套筒 4 的圆板,它封盖在定位套筒 4 的右端口,通过端盖螺钉 10 固定在定位套筒 4 的右端面上;支架 11 是带有直角折弯的 L 形构件,支架 11 的垂直臂通过支架螺钉 12 固定在端盖 9 的右表面上,在支架 11 水平臂的右端带有弹性夹 13,百分表 15 的安装端位于弹性夹 13 的夹头内,通过锁紧螺钉将百分表 15 的安装端锁紧,百分表 15 的测量头背向定位套筒 4 的轴线。

[0006] 本发明的优点是：提出了一种航空发动机燃烧室机匣轴承座同轴度测量装置，解决了机匣试验中机匣结构件轴承座、安装边等直径尺寸与发动机转子的同轴度和跳动量的测量难题，保证了测量数据真实、准确，本装置结构简单、使用方便。

附图说明

[0007] 图 1 是航空发动机转子及燃烧室机匣轴承座部分的结构原理示意图。

[0008] 图 2 是本发明的结构示意图。

[0009] 图 3 是本发明中定位套筒的结构示意图。

[0010] 图 4 是使用本发明进行测量的示意图。

具体实施方式

[0011] 下面对本发明做进一步详细说明。参见图 1 至图 4，航空发动机燃烧室机匣轴承座同轴度测量装置，其特征在于：它由定位套筒 4、前滚针轴承 5、前挡环 6、后滚针轴承 7、后挡环 8、端盖 9、端盖螺钉 10、支架 11、支架螺钉 12 和百分表 15 组成；定位套筒 4 是一个圆筒，定位套筒 4 的内孔分为左、中、右三段，左段孔 4a 和右段孔 4c 的内径大于中段孔 4b 的内径，前滚针轴承 5 安装在左段孔 4a 内并保持过渡配合，前滚针轴承 5 的右端面与左段孔 4a 和中段孔 4b 之间的台阶端面贴合，前挡环 6 位于左段孔 4a 内壁上的前挡环槽内，将前滚针轴承 5 的左端面定位，前滚针轴承 5 的内径与发动机转轴 1 后端的大直径段 1a 的外径间隙配合；后滚针轴承 7 安装在右段孔 4c 内并保持过渡配合，后滚针轴承 7 的左端面与中段孔 4b 和右段孔 4c 之间的台阶端面贴合，后挡环 8 位于右段孔 4c 内壁上的后挡环槽内，将后滚针轴承 7 的右端面定位，后滚针轴承 7 的内径与发动机转轴 1 后端的小直径段 1c 的外径间隙配合；左段孔 4a 和中段孔 4b 长度之和不小于发动机转轴 1 后端的大直径段 1a 与中直径段 1b 的长度之和；端盖 9 是一个外径不大于定位套筒 4 的圆板，它封盖在定位套筒 4 的右端口，通过端盖螺钉 10 固定在定位套筒 4 的右端面上；支架 11 是带有直角折弯的 L 形构件，支架 11 的垂直臂通过支架螺钉 12 固定在端盖 9 的右表面上，在支架 11 水平臂的右端带有弹性夹 13，百分表 15 的安装端位于弹性夹 13 的夹头内，通过锁紧螺钉 14 将百分表 15 的安装端锁紧，百分表 15 的测量头背向定位套筒 4 的轴线。

[0012] 本发明的使用方法是：将航空发动机燃烧室机匣轴承座同轴度测量装置整体安装在发动机转子 1 上（参见图 4），调整百分表 15 表头与轴承座 3 需要检测内圆柱面 3a 之间的压紧量在百分表量程的 1/2 左右（或不少于 3mm），转动定位套 4，保证装置转动灵活，无卡阻现象，在轴承座 3 内圆柱面 3a 延圆周均分 4 等分（或 6 等分），并做标记，转动定位套 4，记录测量数据即可。

[0013] 此装置在某机匣试验使用时，其测量重复性精度优于 1%。

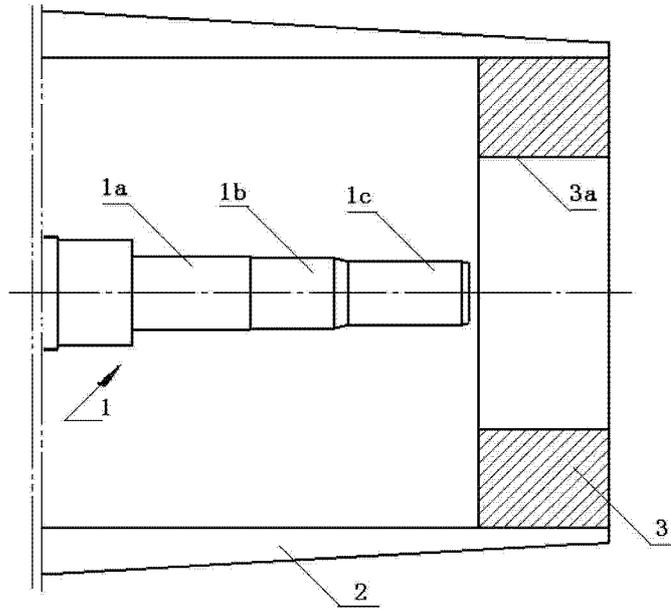


图 1

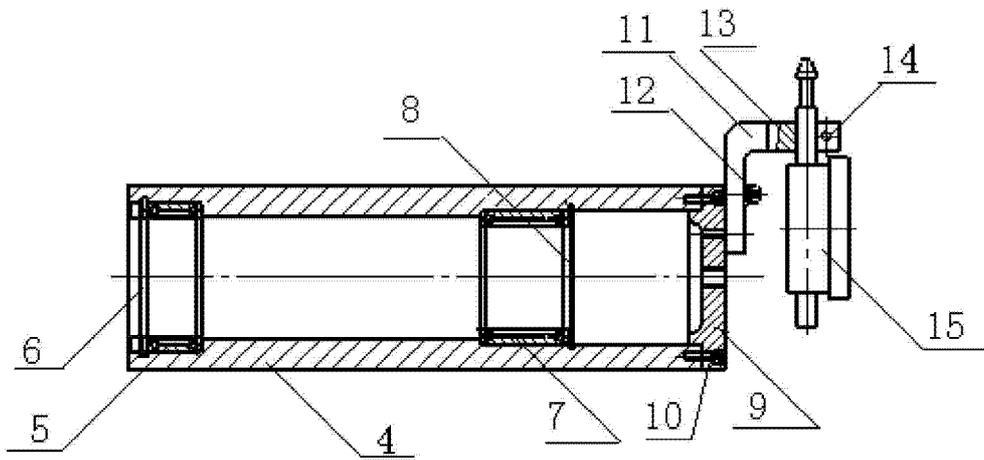


图 2

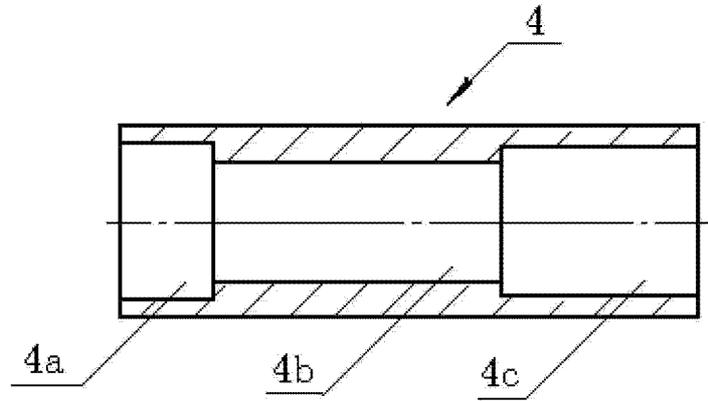


图 3

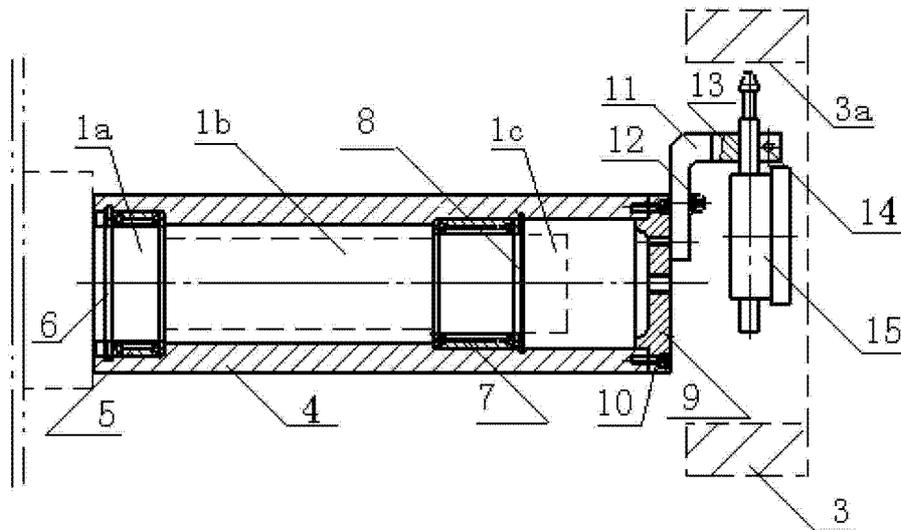


图 4