



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204064196 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201420515064. 0

(22) 申请日 2014. 09. 09

(73) 专利权人 西安航空动力股份有限公司
地址 710021 陕西省西安市北郊徐家湾

(72) 发明人 刘蕊 孙辉 莫战海

(74) 专利代理机构 西北工业大学专利中心
61204

代理人 陈星

(51) Int. Cl.

G01B 5/18(2006. 01)

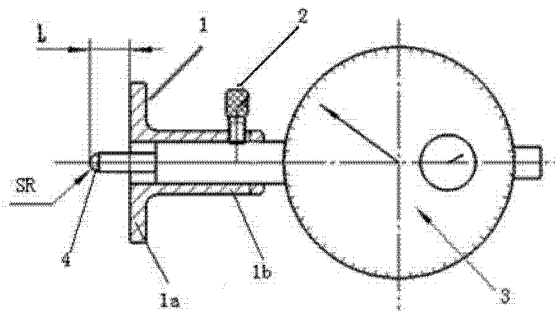
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种航空发动机精密零件型腔深度通用测量工具

(57) 摘要

本实用新型提出一种航空发动机精密零件型腔深度通用测量工具,由本体、定位螺钉、表、测量头构成。本体为空心T型结构,由左侧的四方体座与右侧的引导轴连接成;沿本体轴线有中心通孔,该孔与表外圆间隙配合;与中心通孔贯通有螺纹孔,定位螺钉从该孔拧入顶紧表外圆,确保表不窜动;测量头有圆锥体和圆柱体两种结构,圆锥体头部加工成球面,球面半径比零件型腔底部圆弧半径小0.1mm~0.2mm。本实用新型能提高检验准确性,保证零件的交付质量,其检测效率高,通用性强。



1. 一种航空发动机精密零件型腔深度通用测量工具,其特征在于:由本体、定位螺钉、表、测量头构成;本体为空心 T 型结构,由左侧的四方体座与右侧的引导轴连接成,引导轴左端面与四方体座右端面连接为整体并且中心轴线重合;沿本体轴线有垂直于四方体座左端面的中心通孔;引导轴右端有沿径向与中心通孔贯通的螺纹孔;定位螺钉为由两段圆柱体组成的台阶轴结构,定位螺钉上半段圆柱体外圆加工有花纹,下半段圆柱体有外螺纹,与本体的引导轴的右端螺纹孔配合;表为通用的百分表或千分表,表的运动表杆装入本体的中心通孔内,且运动表杆外圆与本体的中心通孔间隙配合;测量头为台阶轴结构,测量头一端为螺纹结构,与表的运动表杆端面螺纹孔相配合,测量头另一端为圆锥体或圆柱体结构,其中圆锥体头部加工成球面,球面半径比零件型腔底部圆弧半径小 0.1mm ~ 0.2mm。

一种航空发动机精密零件型腔深度通用测量工具

技术领域

[0001] 本实用新型属于航空发动机喷嘴类精密零件测量技术,涉及一种航空发动机喷嘴类精密零件异型底面型腔深度测量器具。

背景技术

[0002] 航空发动机喷嘴类精密零件异型底面型腔深度测量,一般采用专用测具或深度千分尺(深度尺、卡尺)等通用量具以及通用量具与高精度钢球结合间接测量方法,这几类方法由于测具用途及结构限制,具有应用范围狭窄或需要较高检测技能的局限性。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是:提供一种航空发动机喷嘴类精密零件异型底面型腔深度测量器具,通用性强,操作方便,以提高检测效率。

[0004] 本实用新型的技术方案是:

[0005] 所述一种航空发动机精密零件型腔深度通用测量工具,其特征在于:由本体、定位螺钉、表、测量头构成;本体为空心 T 型结构,由左侧的四方体座与右侧的引导轴连接成,引导轴左端面与四方体座右端面连接为整体并且中心轴线重合;沿本体轴线有垂直于四方体座右端面的中心通孔;引导轴右端有沿径向与中心通孔贯通的螺纹孔;定位螺钉为由两段圆柱体组成的台阶轴结构,定位螺钉上半段圆柱体外圆加工有花纹,下半段圆柱体有外螺纹,与本体的引导轴的右端螺纹孔配合;表为通用的百分表或千分表,表的运动表杆装入本体的中心通孔内,且运动表杆外圆与本体的中心通孔间隙配合;测量头为台阶轴结构,测量头一端为螺纹结构,与表的运动表杆端面螺纹孔相配合,测量头另一端为圆锥体或圆柱体结构,其中圆锥体头部加工成球面,球面半径比零件型腔底部圆弧半径小 0.1mm ~ 0.2mm。

[0006] 有益效果

[0007] 本发明的优点是:操作简单,对检验技能要求不高,检测效率高,检测结论的准确性和稳定性较高。

附图说明

[0008] 图 1 是某型航空发动机喷嘴类精密零件结构示意图。

[0009] 图 2 是本体 1 结构示意图。

[0010] 图 3 是测量头 [4] 结构示意图, a 为圆锥体结构, b 为圆柱体结构。

[0011] 图 4 是航空发动机喷嘴类精密零件异型底面型腔深度测量器具结构示意图。

[0012] 其中:1、本体;2、定位螺钉;3、表;4 测量头。

具体实施方式

[0013] 下面对本实用新型做进一步详细说明,参见图 1、图 2、图 3,航空发动机喷嘴类精密零件异型底面型腔深度测量器具由:本体 1、定位螺钉 2、表 3、测量头 4 组成。

[0014] (1) 本体 [1] 为空心“T”型结构,由左侧的“四方体”座 [1a] 与右侧的引导轴 [1b] 连接成,引导轴 [1b] 左端面与“四方体”座 [1a] 右端面连接为整体并且中心轴线重合。沿本体 [1] 轴线有一垂直于四方体”座 [1a] 左端面的中心通孔,该孔与表 [3] 外圆间隙配合。引导轴 [1b] 右端有沿径向与中心通孔贯通的螺纹孔,定位螺钉 [2] 从该孔拧入顶紧表 [3] 外圆,确保表 [3] 不窜动。

[0015] (2) 定位螺钉 [2] 为由两段圆柱体组成台阶轴结构,定位螺钉上半段圆柱体外圆加工有菱形花纹,便于手动拧紧;下半段圆柱体有外螺纹,与本体 [1] 的引导轴 [1b] 右端螺纹孔配合,顶紧表 [3] 外圆。

[0016] (3) 表 [3] 为通用百分表或千分表,表的运动表杆装入本体的中心通孔内,且运动表杆外圆与本体的中心通孔间隙配合。

[0017] (4) 测量头 [4] 为台阶轴结构,测量头 [4] 一端为螺纹结构,与表 [3] 的运动表杆端面螺纹孔相配合;测量头另一端依据零件型腔结构不同,有圆锥体和圆柱体两种结构,其中圆锥体头部加工成球面,球面半径比零件型腔底部圆弧半径小 0.1mm ~ 0.2mm。

[0018] 本实用新型使用方法:

[0019] 1、依据被测量零件的结构将合适测量头 [4] 装到表 [3] 的运动表杆上。

[0020] 2、将表 [3] 的运动表杆装入本体 [1] 内,并适当调整表头的测量长度 L,然后拧转固定螺钉 [2],将表 [3] 轻微紧固在本体 [1] 上。

[0021] 3、依据被测零件的名义尺寸要求,选用合适的块规,将对表 [3] 表盘调整至“0”位,被测零件的公差带作为测量范围在表值上读出,同时拧紧固定螺钉,表 [3] 固定在本体 [1] 上。

[0022] 4、将调整好的测具本体 [1] 的“四方体”座 [1a] 端面与被测零件测量基准贴合,表 [3] 的运动表杆深入被测零件内腔,直至测量头 [4] 与被测零件内腔底面接触,读取表 [3] 表针偏离“0”位数值即可读出实际尺寸。

[0023] 参见图 4,本实施例中,对于某型发动机零件,需要测量端面至型腔底部尺寸,该零件型腔底部为球面,现有通用量具无法直接检测,必须借助球径小于零件型腔底部为球径的高精度钢球间接测量,操作不便,重复性差,而且不易掌握。采用本实用新型,只需采用圆锥体测量头,即可实现直接测量,检测结论的准确性和稳定性高,检测效率提高 5 倍,而且操作简便。

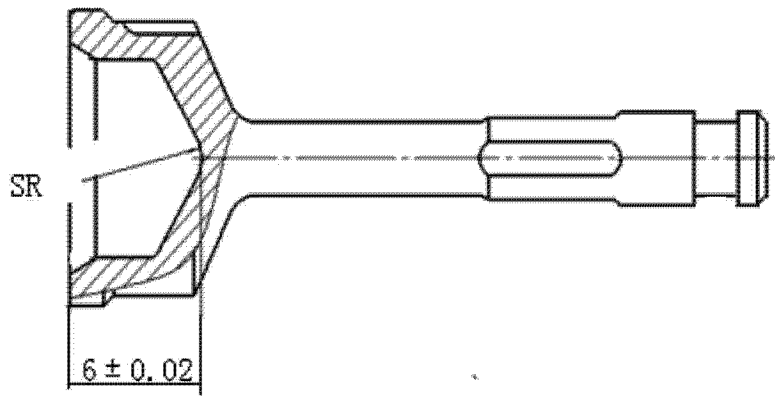


图 1

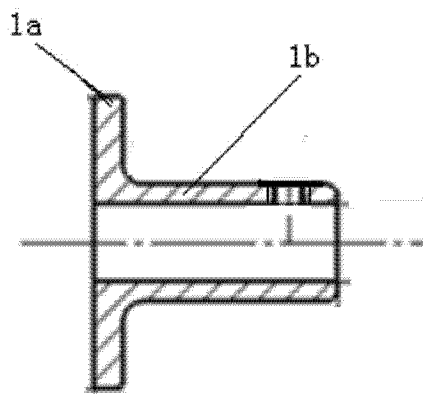


图 2

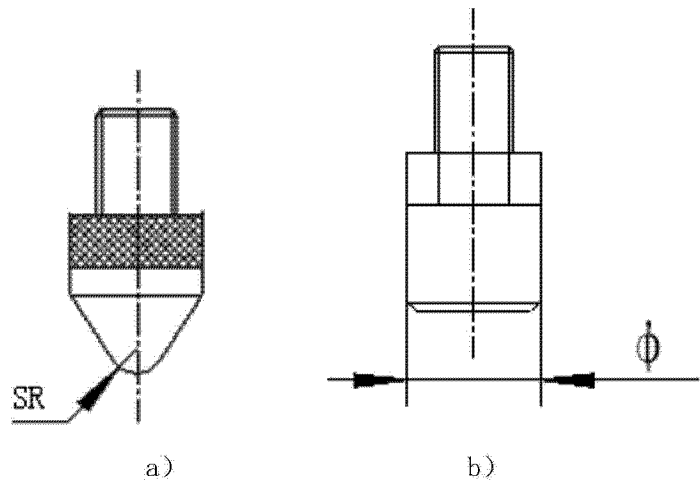


图 3

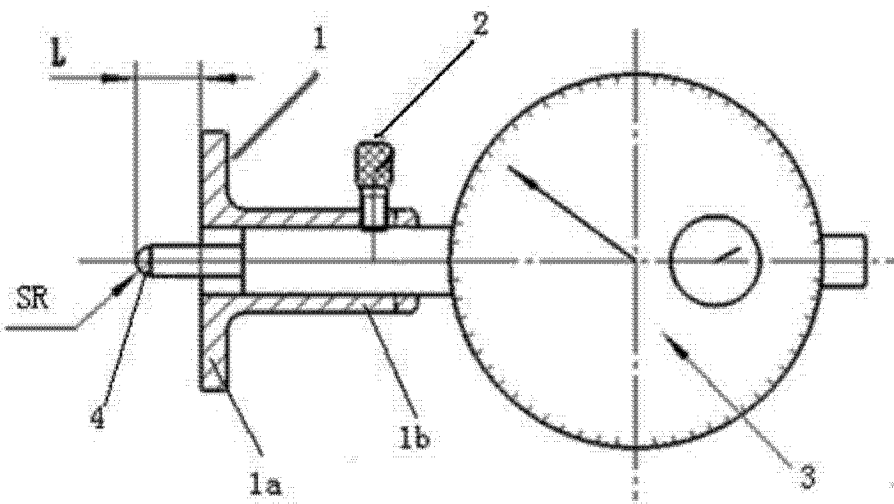


图 4