



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115077342 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 20

(21) 申请号 202210743210.4

(22) 申请日 2022.06.28

(71) 申请人 无锡阳光精机股份有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新吴区城南路  
220号B栋车间

(72) 发明人 杨锦 周志

(74) 专利代理机构 深圳市广诺专利代理事务所  
(普通合伙) 44611

专利代理师 王嘉佩

(51) Int. Cl.

G01B 5/08 (2006.01)

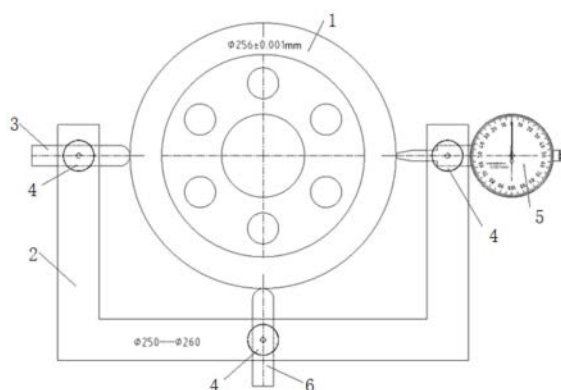
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 发明名称

一种外径检测装置及其检测方法

### (57) 摘要

本发明涉及一种检测装置,尤其是一种外径检测装置及其检测方法。一种外径检测装置,包括检测表,检测表包括千分表或百分表,还包括:检测架,检测架上设有检测槽,检测表安装在检测槽的一侧;侧面定位销,侧面定位销固定在检测槽的另一侧,且与检测表同轴线设置;及底部定位销,底部定位销固定在检测槽的底部;被测轴的外圆面分别与侧面定位销、底部定位销和检测表的检测杆接触,且侧面定位销的轴线与被测轴的轴线垂直相交,底部定位销的轴线与被测轴的轴线垂直相交。该装置通过外径标准规校准外径检测装置的尺寸,然后插到被测轴上快速测量被测轴的外径,并且检测的精度高、准确性好,并且能够检测多种规格的轴,检测范围广,通用性好。



1. 一种外径检测装置,包括检测表(5),所述检测表(5)包括千分表或百分表,其特征在于,还包括:

检测架(2),所述检测架(2)上设有检测槽,所述检测表(5)安装在所述检测槽的一侧;

侧面定位销(3),所述侧面定位销(3)固定在所述检测槽的另一侧,且与所述检测表(5)同轴线设置;及

底部定位销(3),所述底部定位销(3)固定在所述检测槽的底部;

被测轴的外圆面分别与所述侧面定位销(3)、所述底部定位销(3)和所述检测表(5)的检测杆接触,且所述侧面定位销(3)的轴线与被测轴的轴线垂直相交,所述底部定位销(3)的轴线与被测轴的轴线垂直相交。

2. 根据权利要求1所述的一种外径检测装置,其特征在于,还包括调节螺钉(4),所述调节螺钉(4)安装在所述检测架(2)上,且分别与所述侧面定位销(3)、所述底部定位销(3)和所述检测表(5)相对设置,用于固定所述侧面定位销(3)、所述底部定位销(3)和所述检测表(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种外径检测装置,其特征在于,所述侧面定位销(3)和所述底部定位销(3)的顶部为圆弧形。

4. 一种外径检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

将与被测轴直径相同的外径标准规(1)插入到外径检测装置的检测槽内校准外径检测装置,使侧面定位销(3)和检测表(5)的轴线与外径标准规(1)的轴线垂直相交,使底部定位销(3)的轴线与外径标准规(1)的轴线垂直相交,调整检测表(5)的表盘,使指针指向零位;其中,检测槽设置在检测架(2)上,侧面定位销(3)和检测表(5)分别安装在检测槽的两侧,且同轴线设置,所述底部定位销(3)安装在所述检测槽的底部,所述检测表(5)包括千分表或百分表;

将被测轴垂直放置在检测平台上,将检测槽插到被测轴上,被测轴的外圆面分别与侧面定位销(3)、底部定位销(3)和检测表(5)的检测杆接触,且使侧面定位销(3)和底部定位销(3)压紧在被测轴上,读取检测表(5)的检测数据。

5. 根据权利要求4所述的一种外径检测方法,其特征在于,将检测架(2)放置在等高块上,分别对被测轴的中部和顶部进行检测,并读取检测数据。

6. 根据权利要求4所述的一种外径检测方法,其特征在于,所述侧面定位销(3)、底部定位销(3)和检测表(5)均通过调节螺钉(4)固定在所述检测架(2)上。

7. 根据权利要求4所述的一种外径检测方法,其特征在于,所述侧面定位销(3)和所述底部定位销(3)的顶部为圆弧形。

## 一种外径检测装置及其检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测装置,尤其是一种外径检测装置及其检测方法。

### 背景技术

[0002] 光伏硅晶体、蓝宝石、半导体碳化硅等高硬脆材料切割设备的精密主轴,其尺寸要求精度高,主轴的套筒外径一般有尺寸大,精度高等特点,其公差一般在微米级精度,其套筒外径在在生产过程中,如何快速准确的测量尺寸是亟待解决的问题。传统的检测方法是使用外径千分尺来进行检测,这种检测方法有以下难点:

[0003] 1.难以定位产品中心尺寸,直径方向定位不准确就会导致检测结果有较大的偏差;

[0004] 2.测量速度缓慢,难以进行快速的尺寸检测。

### 发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明提供一种检测结果精确、准确性好、检测速度快的一种外径检测装置,具体技术方案为:

[0006] 一种外径检测装置,包括检测表,所述检测表包括千分表或百分表,还包括:检测架,所述检测架上设有检测槽,所述检测表安装在所述检测槽的一侧;侧面定位销,所述侧面定位销固定在所述检测槽的另一侧,且与所述检测表同轴线设置;及底部定位销,所述底部定位销固定在所述检测槽的底部;被测轴的外圆面分别与所述侧面定位销、所述底部定位销和所述检测表的检测杆接触,且所述侧面定位销的轴线与被测轴的轴线垂直相交,所述底部定位销的轴线与被测轴的轴线垂直相交。

[0007] 优选的,还包括调节螺钉,所述调节螺钉安装在所述检测架上,且分别与所述侧面定位销、所述底部定位销和所述检测表相对设置,用于固定所述侧面定位销、所述底部定位销和所述检测表。

[0008] 优选的,所述侧面定位销和所述底部定位销的顶部为圆弧形。

[0009] 一种外径检测方法,包括以下步骤:

[0010] 将与被测轴直径相同的外径标准规插入到外径检测装置的检测槽内校准外径检测装置,使侧面定位销和检测表的轴线与外径标准规的轴线垂直相交,使底部定位销的轴线与外径标准规的轴线垂直相交,调整检测表的表盘,使指针指向零位;其中,检测槽设置在检测架上,侧面定位销和检测表分别安装在检测槽的两侧,且同轴线设置,所述底部定位销安装在所述检测槽的底部,所述检测表包括千分表或百分表;

[0011] 将被测轴垂直放置在检测平台上,将检测槽插到被测轴上,被测轴的外圆面分别与侧面定位销、底部定位销和检测表的检测杆接触,且使侧面定位销和底部定位销压紧在被测轴上,读取检测表的检测数据。

[0012] 优选的,将检测架放置在等高块上,分别对被测轴的中部和顶部进行检测,并读取检测数据。

[0013] 优选的,所述侧面定位销、底部定位销和检测表均通过调节螺钉固定在所述检测架上。

[0014] 优选的,所述侧面定位销和所述底部定位销的顶部为圆弧形。

[0015] 与现有技术相比本发明具有以下有益效果:

[0016] 本发明提供的一种外径检测装置通过外径标准规校准外径检测装置的尺寸,然后插到被测轴上快速测量被测轴的外径,并且检测的精度高、准确性好,并且能够检测多种规格的轴,检测范围广,通用性好。

## 附图说明

[0017] 图1是一种外径检测装置使用外径标准规校准的示意图;

[0018] 图2是一种外径检测装置检测被测轴的示意图;

[0019] 图3是前方表的示意图。

## 具体实施方式

[0020] 现结合附图对本发明作进一步说明。

[0021] 实施例一

[0022] 如图1至图3所示,一种外径检测装置,包括千分表、检测架2、侧面定位销3、底部定位销3和调节螺钉4。

[0023] 其中,检测架2上设有检测槽,检测槽的两侧和底部均设有通孔,调节螺钉4安装在检测架2上,且分别与三个通孔相对设置,侧面定位销3和前方表均安装在检测槽两侧的通孔内,且同轴线设置,底部定位销3安装在检测槽底部的通孔内,调节螺钉4固定侧面定位销3、底部定位销3和千分表,调节螺钉4可以调整检测的直径。

[0024] 侧面定位销3和底部定位销3的顶部为圆弧面,圆弧面既能提交检测精度,同时避免压伤被测轴。

[0025] 被测轴为主轴套筒时,外径为256,公差为0/-0.01。

[0026] 检测时,先使用精度为 $\phi 256 \pm 0.001 \text{mm}$ 的外径标准规1校准检测装置,根据三点确定一个圆的原理,侧面定位销3、底部定位销3和千分表的轴线均与外径标准规1的轴线相交时就是标准的检测位置,并且使侧面定位销3和千分表的轴线均与外径标准规1的轴线垂直相交,使底部定位销3的轴线与外径标准规1的轴线垂直相交。将外径检测装置水平方向推入外径标准规1,千分表会有左右的摆动,通过调节千分表,使得指针指向零位。此时,外径检测装置校正完成。

[0027] 如图2示,将被测轴垂直放在检测平台上,然后将外径检测装置推入检测槽,对被测轴的外径尺寸进行测量,此时,千分表会有变动,从图3可以看到,指针指向左侧的第6格,则表示为-0.006mm,此产品尺寸为 $\phi 255.994 \text{mm}$ ,尺寸在公差范围内。由于主轴套筒的长度一般较长,为了防止外径尺寸有偏差,通常测量上、中、下三段位置的外径尺寸。下段位置测量如上述方法测量,中段和上段则借用等高块,将外径检测装置放在等高块上,再推入被测轴外径位置进行测量。当三个位置的尺寸确认都在公差范围内时,就可以判定产品尺寸合格。

[0028] 如图3所示,千分表的指针左侧0到100,表示-0.001mm至-0.1mm,右侧0到100,表示

+0.001mm至+0.1mm。

[0029] 每一个外径检测装置可以测量一定范围尺寸的外径,如图一可以测量外径为 $\phi 250$ - $\phi 260$ 的轴。如果现在要切换外径为 $\phi 258$ 的套筒,则使用 $\phi 258$ 的外径标准规1,通过松动三个调节螺钉4调节侧面定位销3、底部定位销3和千分表的位置,并通过之间为258的外径标准规1进行校准,校准完成后,拧紧锁紧螺丝,这样就可以测量外径为 $\phi 258$ 的套筒。

[0030] 实施例二

[0031] 如图1至图3所示,一种外径检测方法,采用实例一的外径检测装置进行检测,包括以下步骤:

[0032] 将与被测轴直径相同的外径标准规1插入到外径检测装置的检测槽内校准外径检测装置,使侧面定位销3和检测表5的轴线与外径标准规1的轴线垂直相交,使底部定位销3的轴线与外径标准规1的轴线垂直相交,调整检测表5的表盘,使指针指向零位;

[0033] 将被测轴垂直放置在检测平台上,将检测槽插到被测轴上,被测轴的外圆面分别与侧面定位销3、底部定位销3和检测表5的检测杆接触,且使侧面定位销3和底部定位销3压紧在被测轴上,读取检测表5的检测数据;

[0034] 将检测架2放置在等高块上,分别对被测轴的中部和顶部进行检测,并读取检测数据。

[0035] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明权利要求的保护范围之内。

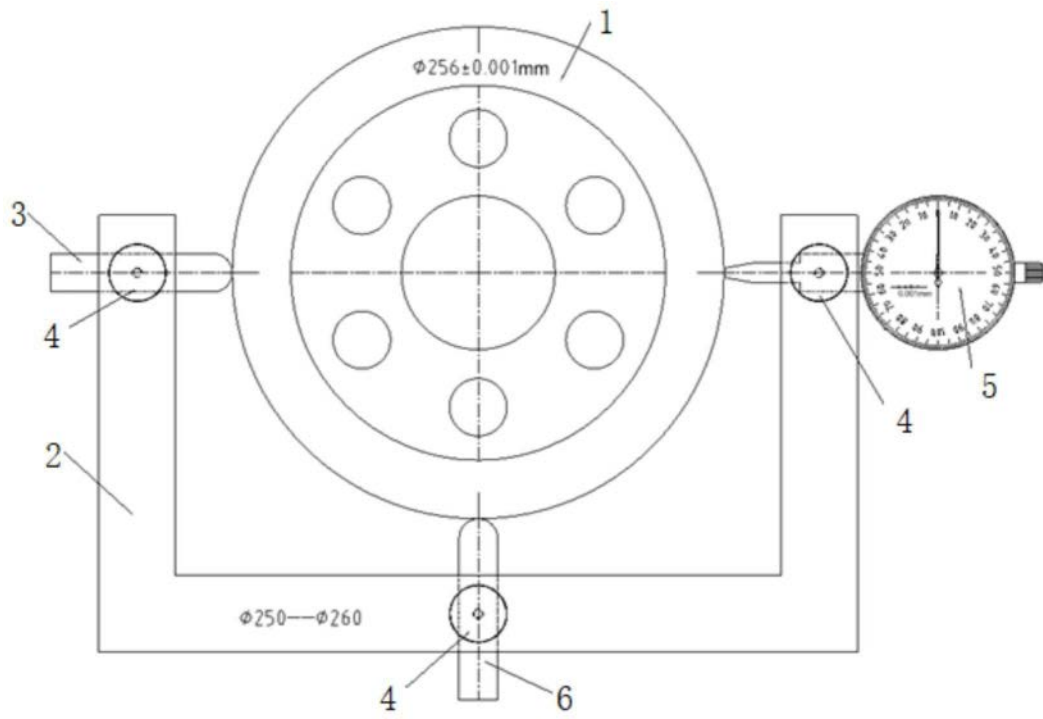


图1

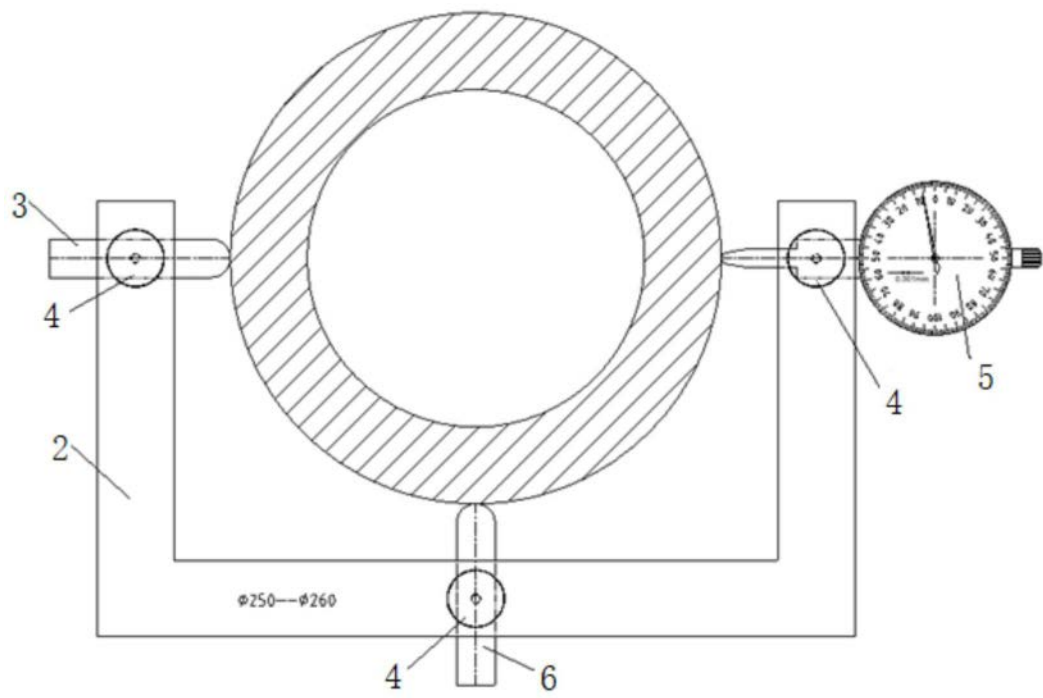


图2

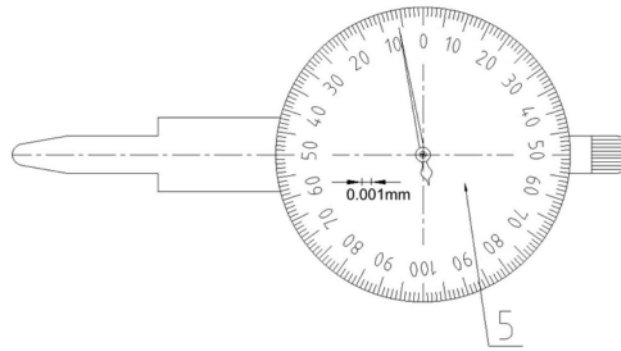


图3