



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106225709 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610843886.5

(22)申请日 2016.09.23

(71)申请人 江西洪都航空工业集团有限责任公司

地址 330000 江西省南昌市高新区航空大道南昌航空城北区

(72)发明人 李永刚 孔慧俊 朱军 付飞
雷明章 王欣 王业冉 吴剑静

(74)专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有限公司 36115

代理人 施秀瑾

(51)Int.Cl.

G01B 11/16(2006.01)

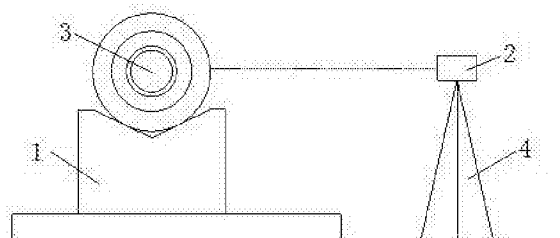
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种火箭助推器变形检测装置

(57)摘要

一种火箭助推器变形检测装置,包括检测台、激光水平仪及支架,其中,检测台为V型结构,待检测的火箭助推器置于检测台的V型结构上;激光水平仪安装在支架上,并与待检测的火箭助推器处于同一水平面,同时在待检测的火箭助推器圆周上每隔90°设置一条母线,共设置四条,且在每条母线上均匀设置若干个标记点。本发明采用激光水平仪投影出水平基准线,从而将火箭助推器上的标记点与水平基准线的相对位置进行比对,以判断出火箭助推器变形情况,具有成本低、操作简单、结果直观等特点,同时也满足无人机的外场使用要求。



1. 一种火箭助推器变形检测装置,包括检测台、激光水平仪及支架,其特征在于,检测台为V型结构,待检测的火箭助推器置于检测台的V型结构上;激光水平仪安装在支架上,并与待检测的火箭助推器处于同一水平面,同时在待检测的火箭助推器圆周上每隔 90° 设置一条母线,共设置四条,且在每条母线上均匀设置若干个标记点。

2. 根据权利要求1所述的一种火箭助推器变形检测装置,其特征在于,检测台中间设置有两个抓手。

3. 根据权利要求1所述的一种火箭助推器变形检测装置,其特征在于,每条母线设置10个标记点。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的一种火箭助推器变形检测装置,其特征在于,检测时,将待检测的火箭助推器置于检测台的V型结构上,而后调整支架高度,使激光水平仪与待检测的火箭助推器处于同一水平面,在通过激光水平仪投影出待检测的火箭助推器的水平基准线,最后比对待检测的火箭助推器的母线标记与水平基准线的相对位置,以判断火箭助推器变形情况。

5. 根据权利要求4所述的一种火箭助推器变形检测装置,其特征在于,判断火箭助推器变形标准是:每条母线上所有标记点都与水平基准线相交,若有某标记点未与水平基准线相交,则说明火箭助推器变形严重,即影响发射安全,必须更换。

一种火箭助推器变形检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机发射系统技术领域,尤其涉及一种火箭助推器变形检测装置。

背景技术

[0002] 小型无人机大多采用火箭助推器发射起飞,为降低使用成本,火箭助推器设计为可多次重复使用。然而,发射结束后火箭助推器从空中自由坠落,触地时受到较大的冲击力,可能会产生变形,从而影响下次发射安全。因此,必须对火箭助推器变形程度进行检测。

[0003] 目前,一般使用三坐标测量机对火箭助推器进行检测,然而三坐标测量机属于高精度测量设备,采购成本高,操作复杂,使用不方便。

发明内容

[0004] 本发明所解决的技术问题在于提供一种火箭助推器变形检测装置,以解决上述背景技术中的缺点。

[0005] 本发明所解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

一种火箭助推器变形检测装置,包括检测台、激光水平仪及支架,其中,检测台为V型结构,待检测的火箭助推器置于检测台的V型结构上;激光水平仪安装在支架上,并与待检测的火箭助推器处于同一水平面,同时在待检测的火箭助推器圆周上每隔 90° 设置一条母线,共设置四条,且在每条母线上均匀设置若干个标记点,用于比对发射后火箭助推器变形。

[0006] 在本发明中,检测台中间设置有两个抓手,便于搬运。

[0007] 在本发明中,每条母线设置10个标记点,发射安全要求火箭助推器变形引起的推力线角度变化不能超过 0.5° ,标记点直径设计为: $D=(1000 \times \tan 0.5^{\circ})/2 \approx 4\text{mm}$ 。

[0008] 在本发明中,检测时,将待检测的火箭助推器置于检测台的V型结构上,而后调整支架高度,使激光水平仪与待检测的火箭助推器处于同一水平面,在通过激光水平仪投影出待检测的火箭助推器的水平基准线,最后比对待检测的火箭助推器的母线标记与水平基准线的相对位置,以判断火箭助推器变形情况:每条母线上所有标记点都与水平基准线相交,若有某标记点未与水平基准线相交,则说明火箭助推器变形严重,即影响发射安全,必须更换。

[0009] 有益效果:本发明采用激光水平仪投影出水平基准线,从而将火箭助推器上的标记点与水平基准线的相对位置进行比对,以判断出火箭助推器变形情况,具有成本低、操作简单、结果直观等特点,同时也满足无人机的外场使用要求。

附图说明

[0010] 图1是本发明的较佳实施例的结构示意图。

[0011] 图2是本发明的较佳实施例中的检测台结构示意图。

[0012] 图3是本发明的较佳实施例中的母线结构示意图。

具体实施方式

[0013] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0014] 参见图1~3的一种火箭助推器变形检测装置,包括检测台1、激光水平仪2及待检测的火箭助推器3,其中,检测台1为V型结构,待检测的火箭助推器3置于检测台1的V型结构上;激光水平仪2安装在支架4上,并与待检测的火箭助推器3处于同一水平面,同时在待检测的火箭助推器3圆周上每隔 90° 设置一条母线5,共设置四条,且在每条母线5上均匀设置若干个标记点6;此外,检测台1中间设置有两个抓手7,便于搬运。

[0015] 在本实施例中,待检测的火箭助推器3长度1m,每条母线5设置10个标记点6。发射安全要求火箭助推器变形引起的推力线角度变化不能超过 0.5° ,标记点直径设计为: $D=(1000 \times \tan 0.5^{\circ})/2 \approx 4\text{mm}$ 。

[0016] 在本实施例中,激光水平仪2采用工业级货架产品,具有自动找平功能,可投影出水平基准线,用于火箭助推器的检测。

[0017] 在本实施例中,检测时,将待检测的火箭助推器3置于检测台1的V型结构上,而后调整支架4高度使激光水平仪2与待检测的火箭助推器3处于同一水平面,在通过激光水平仪2投影出待检测的火箭助推器3的水平基准线,最后比对待检测的火箭助推器3的母线5标记与水平基准线的相对位置,以判断火箭助推器变形情况:每条母线5上所有标记点6都应水平基准线相交,若有某标记点6未与水平基准线相交,则说明火箭助推器变形严重,即影响发射安全,必须更换。

[0018] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

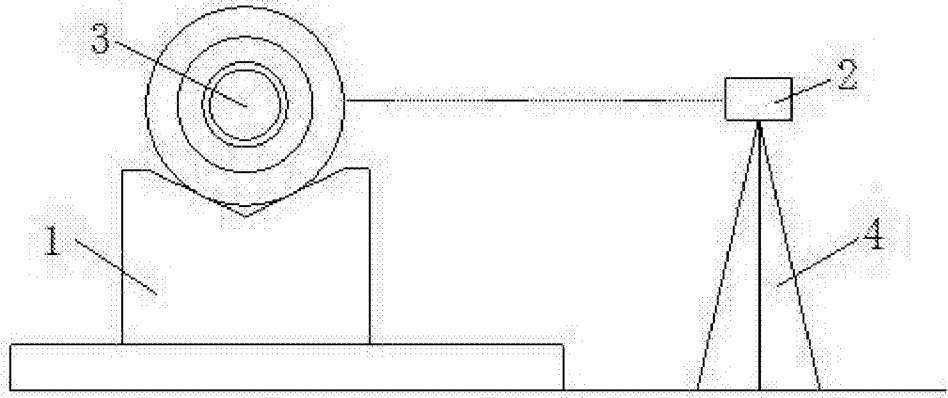


图1

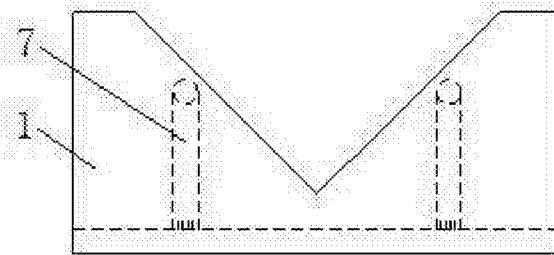


图2

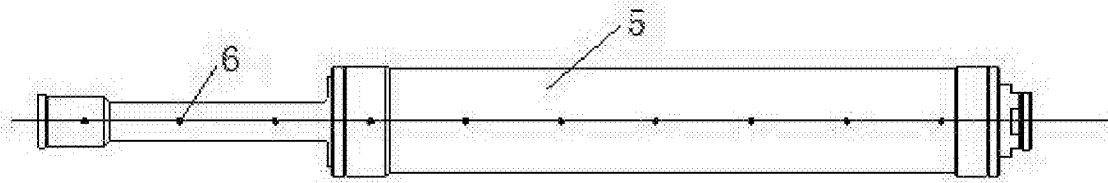


图3