



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207763666 U

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201721868146.3

(22)申请日 2017.12.28

(73)专利权人 沪东重机有限公司

地址 200129 上海市浦东新区浦东大道
2851号346幢

(72)发明人 王夏军 周辉 董冬 杨春
杨振东

(74)专利代理机构 上海恒慧知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 31317

代理人 张宁展

(51)Int.Cl.

G01B 21/00(2006.01)

G01B 21/16(2006.01)

G01B 21/22(2006.01)

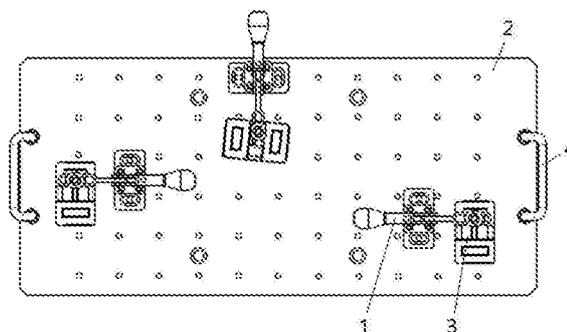
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高压油管测量用三坐标定位工装

(57)摘要

一种高压油管测量用三坐标定位工装,安装于三坐标测量设备的工作台上,其包括底板、支撑部件和夹头部件;所述底板为上平面与下平面平行的平板,设置有阵列分布且相互距离均匀的多个定位销孔和多个固定螺孔,该定位销孔和固定螺孔在厚度方向上贯通所述底板,该底板通过定位销和定位销孔固定于所述三坐标测量设备的工作台上;所述支撑部件和夹头部件一一成对地通过螺栓和固定螺孔固定在所述底板上,并且将所述高压油管按照其本身的三维空间形状夹持并固定于该支撑部件与夹头部件之间。本实用新型能够在一次装夹过程中完成对高压油管的检测,具有夹紧稳固且操作方便的优点,大大提高了测量检测效率和精度。



1. 一种高压油管测量用三坐标定位工装, 安装于三坐标测量设备的工作台上, 其特征在于, 所述三坐标定位工装包括底板、支撑部件和夹头部件; 所述底板为上平面与下平面平行的平板, 设置有阵列分布且相互距离均匀的多个定位销孔和多个固定螺孔, 该定位销孔和固定螺孔在厚度方向上贯通所述底板, 该底板通过定位销和定位销孔固定于所述三坐标测量设备的工作台上; 所述支撑部件和夹头部件一一成对地通过螺栓和固定螺孔固定在所述底板上, 并且将所述高压油管按照其本身的三维空间形状夹持并固定于该支撑部件与夹头部件之间。

2. 如权利要求1所述的高压油管测量用三坐标定位工装, 其特征在于, 所述的支撑部件包括底座、V型块和两调节螺栓, 所述底座通过螺栓固定在所述底板上, 上部设有L形定位面, 该L形定位面的垂直面上横向固定有两导销, 所述调节螺栓连接于该L形定位面的水平面上并支撑住所述V型块, 该V型块的上部设有承载所述高压油管的V形定位面, 下部设有压制于所述调节螺栓的顶部的支撑面, 所述V型块的中部设有两长腰形导槽, 所述两导销分别穿置于该两导槽内, 所述两调节螺栓通过旋转推动所述V型块沿所述L形定位面的垂直面上下移动以调节所述V形定位面的位置。

3. 如权利要求1所述的高压油管测量用三坐标定位工装, 其特征在于, 所述的夹头部件包括固定座和用以压制所述高压油管的快速夹头, 所述固定座通过螺栓固定在所述底板上, 所述快速夹头连接于该固定座的上部。

4. 如权利要求3所述的高压油管测量用三坐标定位工装, 其特征在于, 所述的快速夹头的夹头部采用耐腐蚀的橡胶进行包裹。

5. 如权利要求1所述的高压油管测量用三坐标定位工装, 其特征在于, 所述的底板采用高硬度铝板制成。

6. 如权利要求1所述的高压油管测量用三坐标定位工装, 其特征在于, 所述的底板上平面和下平面的平面度要求为 $\leq 0.05\text{mm}$ 。

7. 如权利要求1所述的高压油管测量用三坐标定位工装, 其特征在于, 所述的底板上的定位销孔的位置误差 $\leq 0.02\text{mm}$ 。

8. 如权利要求1所述的高压油管测量用三坐标定位工装, 其特征在于, 所述的底板的两侧设有把手。

一种高压油管测量用三坐标定位工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械制造工艺装备,具体涉及一种高压油管测量用三坐标定位工装,属于测量技术领域。

背景技术

[0002] 高压油管作为柴油机上连接高压油泵和喷油机的管件,是燃油喷射系统的重要组成部分,高压油管工作中承受高达150MPa的高压,其本身的制造缺陷以及工作中异常的振动会对柴油机运行造成安全隐患,甚至巨大的经济损失。因此高压油管的制造质量要求和加工工艺非常严格。随着机械制造技术的不断转型升级,三坐标测量机的检测产品不断多元化,而对于柴油机高压油管的检测也可以考虑在三坐标测量机上进行。但是由于连接部件之间的相对位置关系比较复杂,而且是处于三维空间内的立体位置关系,因此高压油管两端的接口不一定在同一平面中,请参阅图1,且高压油管的管道部分的走向也是三维空间的,没有相关的夹具和工装,想在三坐标测量机上对柴油机高压油管进行测量而得到精确的尺寸和形位误差检测结果是非常困难的。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术上的不足,提供一种高压油管测量用三坐标定位工装,在一次装夹过程中实现高压油管及其两端接口的位置尺寸、中心距以及平行度等相关要素的检测,达到方便操作、提高检测效率和精度的效果。

[0004] 本实用新型解决其技术问题采取的技术方案如下:

[0005] 一种高压油管测量用三坐标定位工装,安装于三坐标测量设备的工作台上,其特征在于,所述三坐标定位工装包括底板、支撑部件和夹头部件;所述底板为上平面与下平面平行的平板,设置有阵列分布且相互距离均匀的多个定位销孔和多个固定螺孔,该定位销孔和固定螺孔在厚度方向上贯通所述底板,该底板通过定位销和定位销孔固定于所述三坐标测量设备的工作台上;所述支撑部件和夹头部件一一成对地通过螺栓和固定螺孔固定在所述底板上,并且将所述高压油管按照其本身的三维空间形状夹持并固定于该支撑部件与夹头部件之间。

[0006] 作为进一步改进,所述的支撑部件包括底座、V型块和两调节螺栓,所述底座通过螺栓固定在所述底板上,上部设有L形定位面,该L形定位面的垂直面上横向固定有两导销,所述调节螺栓连接于该L形定位面的水平面上并支撑住所述V型块,该V型块的上部设有承载所述高压油管的V形定位面,下部设有压制于所述调节螺栓的顶部的支撑面,所述V型块的中部设有两长腰形导槽,所述两导销分别穿置于该两导槽内,所述两调节螺栓通过旋转推动所述V型块沿所述L形定位面的垂直面上下移动以调节所述V形定位面的位置。

[0007] 作为进一步改进,所述的夹头部件包括固定座和用以压制所述高压油管的快速夹头,所述固定座通过螺栓固定在所述底板上,所述快速夹头连接于该固定座的上部。

[0008] 作为进一步改进,所述的快速夹头的夹头部采用耐腐蚀的橡胶进行包裹。

- [0009] 作为进一步改进,所述的底板采用高硬度铝板制成。
- [0010] 作为进一步改进,所述的底板的的上平面和下平面的平面度要求为 $\leq 0.05\text{mm}$ 。
- [0011] 作为进一步改进,所述的底板上的定位销孔的位置误差 $\leq 0.02\text{mm}$ 。
- [0012] 作为进一步改进,所述的底板的两侧设有把手。
- [0013] 本实用新型的有益技术效果如下:
- [0014] 1、底板使用定位销固定在三坐标测量设备的工作台上,保证了所述三坐标定位工装每次拆卸后再安装的重复性,很大程度上提高了定位和测量精度。
- [0015] 2、通过调节螺栓能够调整V型块的位置,再结合V形定位面对高压油管的自定心定位作用,使所述三坐标定位工装能够根据高压油管自身的尺寸和空间形态进行调整,确保被测高压油管在测量中不会变形,提高了检测精度。
- [0016] 3、夹头部件采用了快速夹头,操作方便,提高了装夹效率。
- [0017] 4、底板采用高硬度铝材制成,不易变形,安装在三坐标测量设备的工作台上,保护了工作台台面免受油质的侵蚀,且不易被工件等硬物划伤,延长了工作台使用寿命。
- [0018] 5、快速夹头部分采用耐腐蚀的橡胶包裹,不会导致高压油管表面有压痕或变形等情况发生。
- [0019] 总之,本实用新型实现了高压油管的快速装夹和测量,具有夹紧稳固且操作方便的优点,大大提高了测量检测效率和精度。实践证明,检测水平和检测效率有效提升了25%以上。

附图说明

- [0020] 图1是高压油管的示意图。
- [0021] 图2是本实用新型的结构示意图。
- [0022] 图3是底板的示意图。
- [0023] 图4是支撑部件的示意图。
- [0024] 图5是夹头部件的主视图。
- [0025] 图6是夹头部件的俯视图。
- [0026] 图7是本实用新型的使用状态图。
- [0027] 图中,1—夹头部件,11—快速夹头,12—固定座,2—底板,21—定位销孔,3—支撑部件,31—底座,32—V型块,33—调节螺栓,34—V形定位面,35—支撑面,36—导槽,37—导销,4—把手,10—高压油管。

具体实施方式

- [0028] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步具体的详细说明,但不能因此而限制本实用新型要求保护的的范围。
- [0029] 如图2所示,所述高压油管测量用三坐标定位工装安装于三坐标测量设备的工作台上,其包括有底板2以及三组支撑部件3和夹头部件1。
- [0030] 本实施例的三坐标定位工装是为Prismo Ultra款ZEISS三坐标测量机配备的,其工作台大小是1200mm(X)*1800mm(Y)*1000(Z)mm。所述三坐标定位工装的底板2采用6061型高硬度铝板制成。请参阅图3,所述底板2为上平面与下平面平行的平板,尺寸为:800*300*

20mm,其上平面和下平面的平面度要求为 $\leq 0.05\text{mm}$ 。该底板2上设置有在厚度方向上贯通所述底板2的多个定位销孔21和多个固定螺孔,该多个定位销孔21和多个固定螺孔呈阵列分布且相互距离均匀,所述定位销孔21的位置误差 $\leq 0.02\text{mm}$ 。所述底板2的两侧各设有把手4,该底板2通过定位销和定位销孔21固定于所述三坐标测量设备的工作台上。

[0031] 所述三个支撑部件3和三个夹头部件1一一配成对,并且通过螺栓和固定螺孔固定在所述底板2上,见图2,该支撑部件3和夹头部件1将所述高压油管10按照高压油管10本身的三维空间形状夹持并固定于所述支撑部件3与夹头部件1之间,见图7。

[0032] 请参阅图4,所述的支撑部件3包括底座31、V型块32和两调节螺栓33。所述底座31通过螺栓固定在所述底板2上,上部设有L形定位面,该L形定位面的垂直面上横向固定有两导销37,水平面上开设有两个螺孔。所述调节螺栓33通过该两个螺孔连接于所述L形定位面的水平面上,并且支撑住所述V型块32的底部。所述V型块32的上部设有V形定位面34用以承载所述高压油管10,下部设有支撑面35压制于所述调节螺栓33的顶部;所述V型块32的中部设有两长腰形导槽36,所述底座31上的两导销37分别穿置于该两导槽36内,以对所述V型块32的运动起导向作用。通过旋转所述两调节螺栓33能够推动所述V型块32沿所述L形定位面的垂直面上上下移动,从而调节所述V型块32上V形定位面34的位置,以适应所述高压油管10的三维空间形状。

[0033] 请结合参阅图5和图6,所述的夹头部件1包括固定座12和快速夹头11,所述固定座12通过螺栓固定在所述底板2上,所述快速夹头11连接于该固定座12的上部,用以压制所述高压油管10。该快速夹头的夹头部采用耐腐蚀的橡胶进行包裹。

[0034] 请参阅图7,本实用新型的具体应用过程如下:

[0035] 首先根据不同高压油管10的壁厚以及两端接口的高度差,通过分别调整两边侧支撑部件3的调节螺栓33的高度,使V型块32的V形定位面34分别与高压油管10的两端处于同一测量平面上,然后将高压油管10放置在V形定位面34中,调节中间支撑部件3的调节螺栓33的高度,使中间V型块32的V形定位面34与高压油管10中部处于同一测量平面上,以适应高压油管10本身的三维空间形状,之后用三个夹头部件1的快速夹头11对高压油管10进行夹紧。完成对高压油管10的定位和夹固后,即可使用三坐标测量机对高压油管10进行相关高度差、孔中心距和两孔平行度等尺寸及形位公差的检测。使用本实用新型在一次装夹过程中能够完成一根高压油管10的检测。

[0036] 上述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非用来限定本实用新型的保护范围。本实用新型要求的保护范围也应包括对本实用新型显而易见的变换和替代方案。



图1

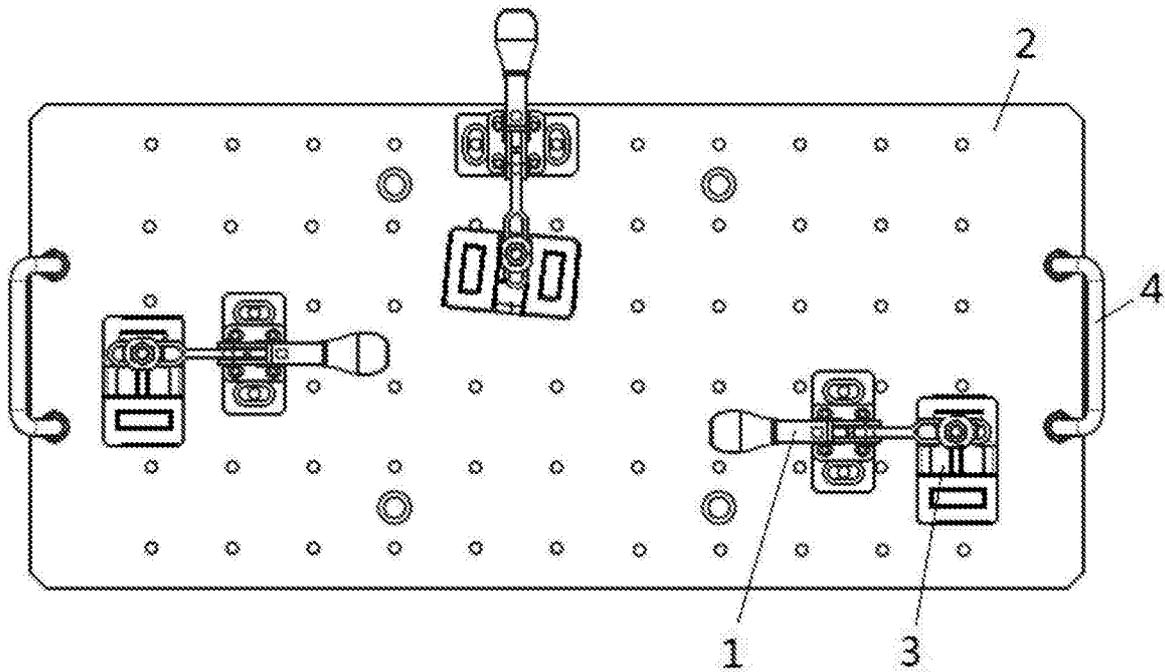


图2

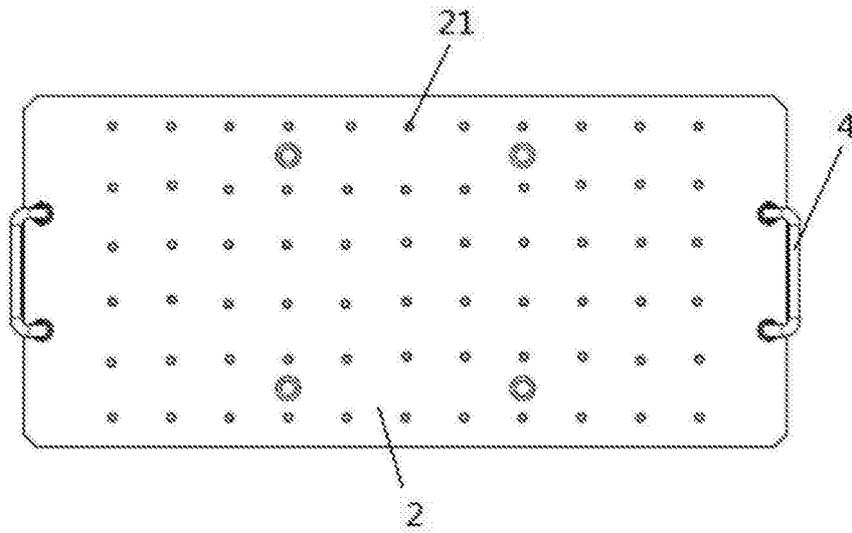


图3

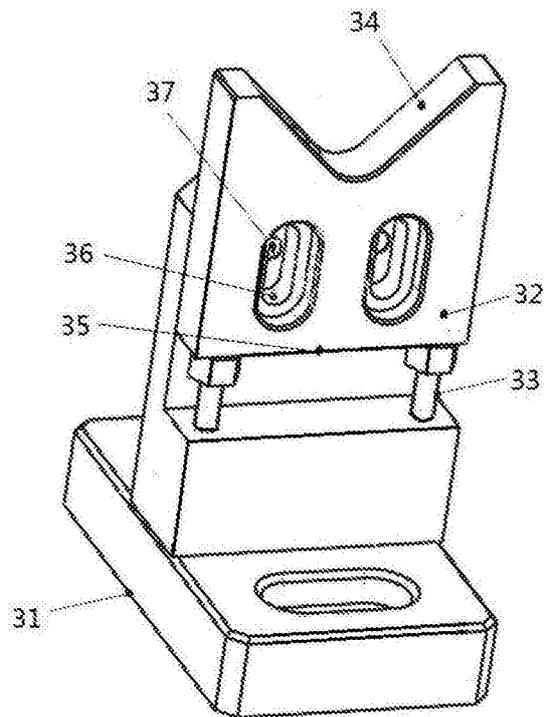


图4

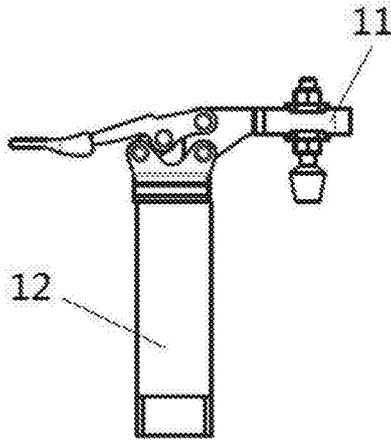


图5

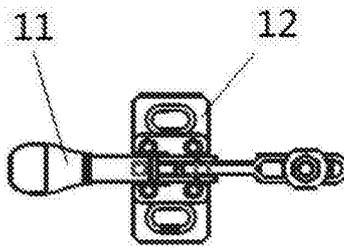


图6

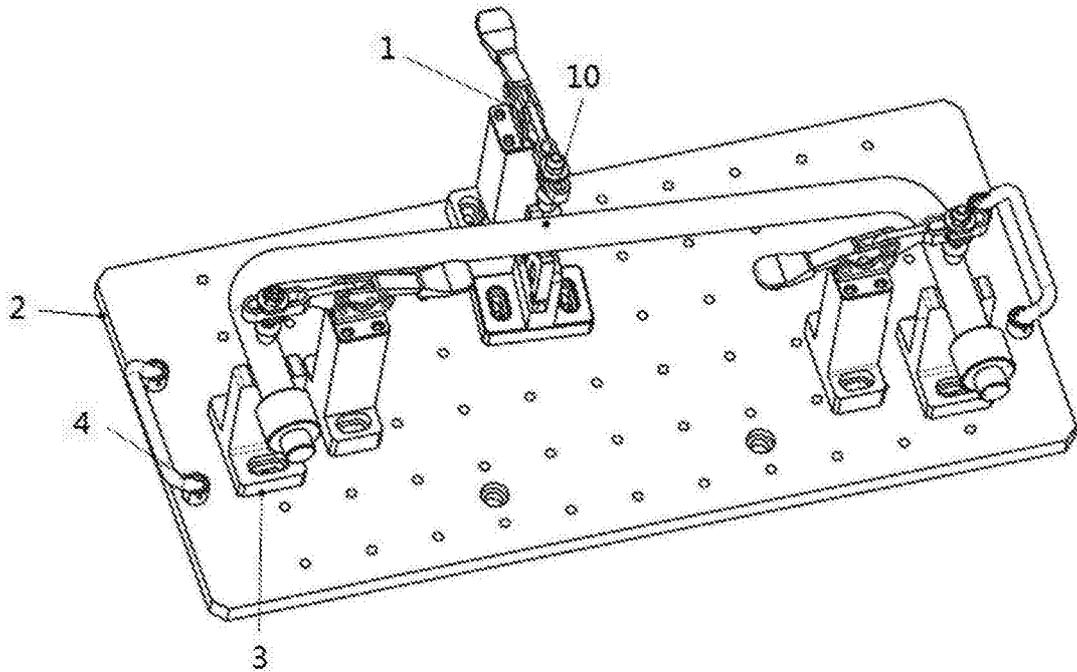


图7