



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106644439 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611180385.X

(22)申请日 2016.12.19

(71)申请人 中国石油大学(北京)

地址 102249 北京市昌平区府学路18号

(72)发明人 王文明 侯世红 张文学 王昊

马显尚 李奕政

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 赵燕力 王春光

(51)Int.Cl.

G01M 13/00(2006.01)

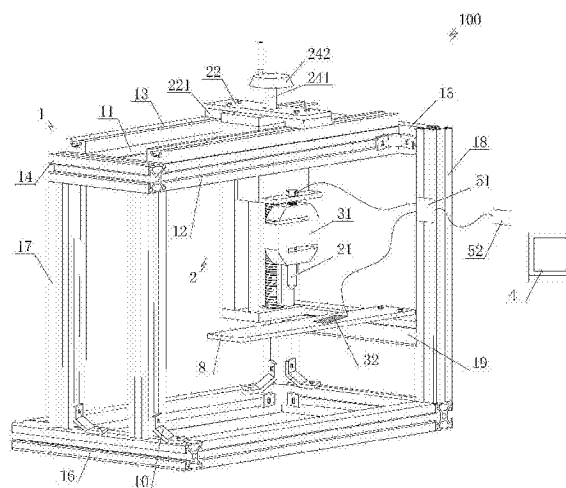
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种便携式应力应变测量实验装置

(57)摘要

本发明为一种便携式应力应变测量实验装置,包括固定支架,固定支架的顶部设有横向滑轨,固定支架内设置待测结构,固定支架上设有能沿横向滑轨滑动的竖向加载测力装置,竖向加载测力装置包括手动机械加载结构,手动机械加载结构上连接有能上下移动的加载头,加载头的顶部通过拉压传感器与手动机械加载结构连接,拉压传感器能采集接触压力信号、且能将接触压力信号传输给数据处理输出装置,待测结构的顶面上设有电阻应变片,电阻应变片能将应变信号传输给数据处理输出装置。该便携式应力应变测量实验装置采用机械加载,能够对薄板、悬臂梁等进行应力应变测量,结构简单,便于携带和快速安装调试。



1. 一种便携式应力应变测量实验装置, 其特征在于, 所述便携式应力应变测量实验装置包括固定支架, 所述固定支架的顶部设有水平设置的横向滑轨, 所述固定支架内、与所述横向滑轨轴向平行地设置待测结构, 所述待测结构的一端能拆卸地连接于所述固定支架上, 所述固定支架上设有能沿所述横向滑轨滑动的、自所述固定支架的顶部向下设置的竖向加载测力装置, 所述竖向加载测力装置包括手动机械加载结构, 所述手动机械加载结构上连接有能上下移动、且底端能与所述待测结构的顶面抵靠接触的加载头, 所述加载头的顶部通过拉压传感器与所述手动机械加载结构连接, 所述拉压传感器能采集所述加载头与所述待测结构之间的接触压力信号、且能将所述接触压力信号传输给数据处理输出装置, 所述待测结构的顶面上设有电阻应变片, 所述电阻应变片能将所述待测结构的应变信号传输给数据处理输出装置。

2. 如权利要求1所述的便携式应力应变测量实验装置, 其特征在于, 所述手动机械加载结构为丝杠滑块机构, 所述丝杠滑块机构包括竖直设置的丝杠, 所述丝杠上套设滑块, 所述丝杠驱动所述滑块沿竖向移动, 所述加载头通过所述拉压传感器与所述滑块固定连接。

3. 如权利要求2所述的便携式应力应变测量实验装置, 其特征在于, 所述手动机械加载结构包括与所述横向滑轨垂直设置、且能沿所述横向滑轨滑动的水平的滑动纵梁, 所述滑动纵梁上固定设有向下设置的竖向支架, 所述竖向支架上转动设有所述丝杠, 所述竖向支架上固定设有与所述丝杠平行间隔设置的竖直导轨, 所述竖直导轨上滑动套设所述滑块, 所述滑块上设置有与所述丝杠匹配的贯通的螺纹孔, 所述丝杠穿设通过所述螺纹孔, 所述滑块上还设置有贯通的导向孔, 所述竖直导轨穿设通过所述导向孔, 所述滑块的一侧自上而下依次固定连接所述拉压传感器和所述加载头。

4. 如权利要求3所述的便携式应力应变测量实验装置, 其特征在于, 所述滑动纵梁上设有能沿所述横向滑轨滑动的横移导向块。

5. 如权利要求3所述的便携式应力应变测量实验装置, 其特征在于, 所述丝杠的顶端转动穿过所述滑动纵梁、且通过联轴器连接有手摇轮。

6. 如权利要求3所述的便携式应力应变测量实验装置, 其特征在于, 所述滑动纵梁的底部连接有过渡连接板, 所述过渡连接板的下方连接所述竖向支架。

7. 如权利要求6所述的便携式应力应变测量实验装置, 其特征在于, 所述竖向支架包括顶部与所述过渡连接板连接的支架顶板, 所述支架顶板的一侧固定连接一竖向连接板, 所述竖向连接板的底部连接有支架底板, 所述丝杠的顶端依次转动通过所述支架顶板、所述过渡连接板和所述滑动纵梁, 所述丝杠的底端转动连接于所述支架底板上, 所述竖直导轨的顶端固定连接于所述支架顶板上, 所述竖直导轨的底端固定连接于所述支架底板上。

8. 如权利要求1所述的便携式应力应变测量实验装置, 其特征在于, 所述加载头为一圆柱结构, 所述圆柱结构的底端设置有直径向下渐缩的圆锥顶。

9. 如权利要求1所述的便携式应力应变测量实验装置, 其特征在于, 所述固定支架包括平行间隔、且位于同一水平高度的第一横梁和第二横梁, 所述第一横梁和所述第二横梁上均设置有导轨, 两个平行的所述导轨构成所述横向滑轨, 所述第一横梁和所述第二横梁的两端分别固定连接有第一连接纵梁和第二连接纵梁, 所述固定支架还包括与所述第一横梁平行设置的底座, 所述第一连接纵梁与所述底座之间设有竖直、且平行间隔设置的两个第一竖梁, 所述第二连接纵梁与所述底座之间设有竖直、且平行间隔设置的两个第二竖梁, 两

个所述第二竖梁之间设有与所述第二连接纵梁平行间隔设置的中间横梁,所述待测结构的一端能拆卸地连接于所述中间横梁上,所述待测结构的另一端自所述中间横梁向所述固定支架的内侧延伸设置。

10.如权利要求9所述的便携式应力应变测量实验装置,其特征在于,所述第一横梁、所述第二横梁、所述第一连接纵梁、所述第二连接纵梁、所述底座、所述第一竖梁、所述第二竖梁和所述中间横梁的材料均为铝型材。

11.如权利要求1所述的便携式应力应变测量实验装置,其特征在于,所述固定支架上固定设置有数据采集卡,所述数据采集卡的一端通过导线分别与所述拉压传感器和所述电阻应变片连接,所述数据采集卡的另一端通过USB接口连接所述数据处理输出装置。

一种便携式应力应变测量实验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及应力应变测量技术领域,尤其涉及一种便携式应力应变测量实验装置。

背景技术

[0002] 应力应变力学特性测试实验是结构设计、强度校核等领域非常重要的分析手段。在材料力学、理论力学的教学中广泛采用。文献《真应变计算模型及测试系统》中基于研究材料变形的本质特征,公开了一种真应力-应变计算模型及实用测试系统:用CCD传感器采集试样变形过程中的图像并转化为数字信号传入计算机,同时通过压力传感器将拉伸过程中的载荷变化信号转化为电压变化信号,通过数据采集卡采集此电压信号并传入计算机,经过计算机处理得到待测试样的应力应变;文献《塔设备应力测试实验装置》公开了一种塔设备的应力应变测试装置:在塔设备上安装应力传感器、静态应变测量器及计算机部分,通过压力泵打压使得塔设备发生形变从而测得其变形的应力应变;文献《一种光纤应变-应力同时测量装置》公开了一种光纤应变-应力同时测量装置,将光纤技术应用于应力应变测量系统;文献《沥青混凝土路面应力应变检测方法 & 检测系统》公开了一种沥青混凝土路面应力应变检测方法 & 检测系统,将预制的含应力应变传感器的混凝土预制块埋设于试验路,用于采集路面响应数据。通过调研可知市场上目前存在的应力应变力学特性实验台大多采用液压或电机驱动,加载压力高,不适用于对薄板、悬臂梁等进行应力应变测量,并且实验装备体积庞大,非常笨重,不适于携带和快速安装调试。

[0003] 由此,本发明人凭借多年从事相关行业的经验与实践,提出一种便携式应力应变测量实验装置,以克服现有技术的缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种便携式应力应变测量实验装置,克服现有技术中存在的加载压力过高而不适合于对薄板、悬臂梁等进行应力应变测量等问题,该便携式应力应变测量实验装置采用机械加载,能够对薄板、悬臂梁等进行应力应变测量,结构简单,便于携带和快速安装调试。

[0005] 本发明的目的是这样实现的,一种便携式应力应变测量实验装置,所述便携式应力应变测量实验装置包括固定支架,所述固定支架的顶部设有水平设置的横向滑轨,所述固定支架内、与所述横向滑轨轴向平行地设置待测结构,所述待测结构的一端能拆卸地连接于所述固定支架上,所述固定支架上设有能沿所述横向滑轨滑动的、自所述固定支架的顶部向下设置的竖向加载测力装置,所述竖向加载测力装置包括手动机械加载结构,所述手动机械加载结构上连接有能上下移动、且底端能与所述待测结构的顶面抵靠接触的加载头,所述加载头的顶部通过拉压传感器与所述手动机械加载结构连接,所述拉压传感器能采集所述加载头与所述待测结构之间的接触压力信号、且能将所述接触压力信号传输给数据处理输出装置,所述待测结构的顶面上设有电阻应变片,所述电阻应变片能将所述待测

结构的应变信号传输给数据处理输出装置。

[0006] 在本发明的一较佳实施方式中,所述手动机械加载结构为丝杠滑块机构,所述丝杠滑块机构包括竖直设置的丝杠,所述丝杠上套设滑块,所述丝杠驱动所述滑块沿竖向移动,所述加载头通过所述拉压传感器与所述滑块固定连接。

[0007] 在本发明的一较佳实施方式中,所述手动机械加载结构包括与所述横向滑轨垂直设置、且能沿所述横向滑轨滑动的水平的滑动纵梁,所述滑动纵梁上固定设有向下设置的竖向支架,所述竖向支架上转动设有所述丝杠,所述竖向支架上固定设有与所述丝杠平行间隔设置的竖直导轨,所述竖直导轨上滑动套设所述滑块,所述滑块上设置有与所述丝杠匹配的贯通的螺纹孔,所述丝杠穿设通过所述螺纹孔,所述滑块上还设置有贯通的导向孔,所述竖直导轨穿设通过所述导向孔,所述滑块的一侧自上而下依次固定连接所述拉压传感器和所述加载头。

[0008] 在本发明的一较佳实施方式中,所述滑动纵梁上设有能沿所述横向滑轨滑动的横移导向块。

[0009] 在本发明的一较佳实施方式中,所述丝杠的顶端转动穿过所述滑动纵梁、且通过联轴器连接有手摇轮。

[0010] 在本发明的一较佳实施方式中,所述滑动纵梁的底部连接有过渡连接板,所述过渡连接板的下方连接所述竖向支架。

[0011] 在本发明的一较佳实施方式中,所述竖向支架包括顶部与所述过渡连接板连接的支架顶板,所述支架顶板的一侧固定连接一竖向连接板,所述竖向连接板的底部连接有支架底板,所述丝杠的顶端依次转动通过所述支架顶板、所述过渡连接板和所述滑动纵梁,所述丝杠的底端转动连接于所述支架底板上,所述竖直导轨的顶端固定连接于所述支架顶板上,所述竖直导轨的底端固定连接于所述支架底板上。

[0012] 在本发明的一较佳实施方式中,所述加载头为一圆柱结构,所述圆柱结构的底端设置有直径向下渐缩的圆锥顶。

[0013] 在本发明的一较佳实施方式中,所述固定支架包括平行间隔、且位于同一水平高度的第一横梁和第二横梁,所述第一横梁和所述第二横梁上均设置有导轨,两个平行的所述导轨构成所述横向滑轨,所述第一横梁和所述第二横梁的两端分别固定连接有第一连接纵梁和第二连接纵梁,所述固定支架还包括与所述第一横梁平行设置的底座,所述第一连接纵梁与所述底座之间设有竖直、且平行间隔设置的两个第一竖梁,所述第二连接纵梁与所述底座之间设有竖直、且平行间隔设置的两个第二竖梁,两个所述第二竖梁之间设有与所述第二连接纵梁平行间隔设置的中间横梁,所述待测结构的一端能拆卸地连接于所述中间横梁上,所述待测结构的另一端自所述中间横梁向所述固定支架的内侧延伸设置。

[0014] 在本发明的一较佳实施方式中,所述第一横梁、所述第二横梁、所述第一连接纵梁、所述第二连接纵梁、所述底座、所述第一竖梁、所述第二竖梁和所述中间横梁的材料均为铝型材。

[0015] 在本发明的一较佳实施方式中,所述固定支架上固定设置有数据采集卡,所述数据采集卡的一端通过导线分别与所述拉压传感器和所述电阻应变片连接,所述数据采集卡的另一端通过USB接口连接所述数据处理输出装置。

[0016] 由上所述,本发明提供的便携式应力应变测量实验装置具有如下有益效果:

[0017] 本发明的便携式应力应变测量实验装置的竖向加载测力装置能水平移动地设置在固定支架上,加载头能上下移动,通过手动机械加载结构下移加载头使其底端对待测结构进行加载,加载头能够对固定支架上固定的待测结构的多个位置加载,拉压传感器能够采集加载头与待测结构之间的接触压力信号,并将接触压力信号传输给数据处理输出装置,实现了待测结构的应力的实时采集与监控;本发明的便携式应力应变测量实验装置中的待测结构上设置电阻应变片,电阻应变片将待测结构的应变转化为电压信号传输给数据处理输出装置,实现了待测结构的应变的实时采集与监控;本发明的便携式应力应变测量实验装置采用手动机械加载结构进行机械加载,压力适当并能实时监控,作为教学实验装置能够完成力学分析、应力应变测量等综合实验,能够对薄板、悬臂梁等进行应力应变测量,并且装置的总体结构在加载过程中具有很高的稳定性和可靠性;本发明的便携式应力应变测量实验装置中的固定支架采用铝型材制成,体积小、重量轻,整体结构简单、便于携带和快速安装调试。

附图说明

[0018] 以下附图仅旨在于对本发明做示意性说明和解释,并不限定本发明的范围。其中:

[0019] 图1:为本发明的便携式应力应变测量实验装置的结构示意图。

[0020] 图2:为本发明的竖向加载测力装置的结构示意图。

[0021] 图中:

[0022] 100、便携式应力应变测量实验装置;

[0023] 1、固定支架;

[0024] 10、铝型材连接件;

[0025] 11、第一横梁;

[0026] 12、第二横梁;

[0027] 13、横向滑轨;

[0028] 14、第一连接纵梁;

[0029] 15、第二连接纵梁;

[0030] 16、底座;

[0031] 17、第一竖梁;

[0032] 18、第二竖梁;

[0033] 19、中间横梁;

[0034] 2、竖向加载测力装置;

[0035] 21、加载头;211、圆锥顶;

[0036] 22、滑动纵梁;221、横移导向块;

[0037] 23、竖向支架;231、支架顶板;232、竖向连接板;233、支架底板;

[0038] 24、丝杠;241、联轴器;242、手摇轮;

[0039] 25、竖直导轨;

[0040] 26、滑块;

[0041] 27、过渡连接板;

[0042] 31、拉压传感器;

- [0043] 32、电阻应变片；
- [0044] 4、数据处理输出装置；
- [0045] 51、数据采集卡；
- [0046] 52、USB接口；
- [0047] 8、待测结构。

具体实施方式

[0048] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本发明的具体实施方式。

[0049] 如图1、图2所示,本发明提供一种便携式应力应变测量实验装置100,包括固定支架1,固定支架1的顶部设有水平设置的横向滑轨13,固定支架1内、与横向滑轨13轴向平行地设置待测结构8,待测结构8的一端能拆卸地连接于固定支架1上,待测结构8可以是悬臂梁,待测结构8还可以是一端连接于固定支架1上的金属薄板或能够固定于固定支架1内的其他结构;固定支架1上设有能沿横向滑轨13滑动的、自固定支架1的顶部向下设置的竖向加载测力装置2,竖向加载测力装置2包括手动机械加载结构,手动机械加载结构上连接有能上下移动的加载头21,加载头21的底端能与待测结构8的顶面抵靠接触,加载头21的顶部固定连接有拉压传感器31,拉压传感器31能采集加载头21与待测结构8之间的接触压力信号、且能将接触压力信号传输给数据处理输出装置4,待测结构8的顶面上设有电阻应变片32,在本实施方式中,电阻应变片32通过专用胶水(现有技术,用于粘接电阻应变片)粘接于待测结构8的顶面上,电阻应变片32的电阻值随待测结构8的变形而发生变化,电阻应变片32能将待测结构8的应变信号传输给数据处理输出装置4。

[0050] 本发明的便携式应力应变测量实验装置100中,竖向加载测力装置2能水平移动地设置在固定支架1上,加载头21能上下移动,通过手动机械加载结构下移加载头21使其底端对待测结构8进行加载,加载头21能够对固定支架1上固定的待测结构8的多个位置加载,拉压传感器31能够采集加载头21与待测结构8之间的接触压力信号,并将接触压力信号传输给数据处理输出装置4,实现了待测结构8的应力的实时采集与监控;本发明的便携式应力应变测量实验装置100中的待测结构8上设置电阻应变片32,电阻应变片32将待测结构8的应变转化为电压信号传输给数据处理输出装置4,实现了待测结构8的应变的实时采集与监控;本发明的便携式应力应变测量实验装置100采用手动机械加载结构进行机械加载,压力适当并能实时监控,作为教学实验装置能够完成力学分析、应力应变测量等综合实验,能够对薄板、悬臂梁等进行应力应变测量,并且装置的总体结构在加载过程中具有很高的稳定性和可靠性;便携式应力应变测量实验装置100整体结构简单、便于携带和快速安装调试。

[0051] 进一步,手动机械加载结构为丝杠滑块机构(即丝杠-螺母滑块机构),丝杠滑块机构包括竖直设置的丝杠24,丝杠24上套设滑块26,丝杠24驱动滑块26沿竖向移动,加载头21通过拉压传感器31与滑块26固定连接。

[0052] 进一步,如图1、图2所示,手动机械加载结构包括与横向滑轨13垂直设置、且能沿横向滑轨13滑动的水平的滑动纵梁22,滑动纵梁22上固定设有向下设置的竖向支架23,竖向支架23上转动设有呈竖直设置的上述丝杠24,竖向支架23上固定设有与丝杠24平行间隔设置的竖直导轨25,竖直导轨25上滑动套设上述滑块26,滑块26上设置有与丝杠24匹配的

贯通的螺纹孔,丝杠24穿设通过螺纹孔,滑块26上还设置有贯通的导向孔,竖直导轨25穿设通过导向孔,在本实施方式中,竖直导轨25的数量为两个,导向孔与竖直导轨25匹配设置。滑块26的一侧上自上而下依次固定连接拉压传感器31和加载头21。拉压传感器31的顶部通过螺钉连接于滑块26上,加载头21的顶部通过螺纹连接固定于拉压传感器31的底部。丝杠24转动带动滑块26上下移动,进而带动拉压传感器31和加载头21上下移动,丝杠滑块机构带动加载头21下移实现了加载头21对待测结构8的机械加载,机械加载压力适当,加载过程平稳可靠,适合于对薄板、悬臂梁等进行应力应变测量。

[0053] 进一步,如图1、图2所示,滑动纵梁22上设有能沿横向滑轨13滑动的横移导向块221。在本发明的一具体实施例中,横移导向块221通过螺钉连接于滑动纵梁22的底部。

[0054] 进一步,如图1、图2所示,丝杠24的顶端转动穿过滑动纵梁22、且通过联轴器241连接有手摇轮242。操作人员通过转动手摇轮242,带动丝杠24同步转动,丝杠24的正、反转带动滑块26上下移动,进而带动加载头21上下移动。

[0055] 进一步,如图1、图2所示,滑动纵梁22的底部连接有过渡连接板27,过渡连接板27的下方连接竖向支架23。在本发明的一具体实施例中,过渡连接板27通过螺钉连接于滑动纵梁22上。

[0056] 进一步,如图1、图2所示,竖向支架23包括顶部与过渡连接板27连接的支架顶板231,在本发明的一具体实施例中,支架顶板231通过螺钉连接于过渡连接板27上。支架顶板231的一侧固定连接一竖向连接板232,竖向连接板232的底部连接有支架底板233,在本实施方式中,竖向支架23呈“U”型设置,丝杠24、竖直导轨25设置在“U”型的开口一侧,支架顶板231、竖向连接板232和支架底板233通过焊接固定连接;丝杠24的顶端依次转动通过支架顶板231、过渡连接板27和滑动纵梁22,丝杠24的底端转动连接于支架底板233上,在本实施方式中,支架顶板231上设置第一贯通孔,过渡连接板27上设置第二贯通孔,滑动纵梁22上设置第三贯通孔,第一贯通孔、第二贯通孔和第三贯通孔同轴设置,第三贯通孔中设置有丝杠上轴承,丝杠24的顶端依次穿过第一贯通孔、第二贯通孔和第三贯通孔中的丝杠上轴承;支架底板233上设置有第四贯通孔,第四贯通孔中设置有丝杠下轴承,丝杠24的底端转动穿设于丝杠下轴承中。竖直导轨25的顶端固定连接于支架顶板231上,竖直导轨25的底端固定连接于支架底板233上。

[0057] 进一步,如图2所示,加载头21为一圆柱结构,圆柱结构的底端设置有直径向下渐缩的圆锥顶211。圆锥顶211实现了加载头21与待测结构8的顶面的点接触,加载头21顶部固定连接的拉压传感器31能检测到该点的接触压力。圆柱结构的侧壁上部设置连接螺纹段,圆柱结构通过连接螺纹段连接于拉压传感器31的底部。

[0058] 进一步,如图1所示,固定支架1的顶部设有平行间隔、且位于同一水平高度的第一横梁11和第二横梁12,在本实施方式中,第一横梁11和第二横梁12的结构和尺寸相同,第一横梁11和第二横梁12上均设置有导轨,两个平行的导轨构成上述的横向滑轨13,滑动纵梁22跨设于两个第一横梁11和第二横梁12之间,滑动纵梁22的两端均设有能沿导轨滑动的横移导向块221。第一横梁11和第二横梁12两端分别固定连接第一连接纵梁14和第二连接纵梁15,固定支架1还包括与第一横梁11平行设置的底座16,第一连接纵梁14与底座16之间设有竖直、且平行间隔设置的两个第一竖梁17,第二连接纵梁15与底座16之间设有竖直、且平行间隔设置的两个第二竖梁18,两个第二竖梁18之间设有与第二连接纵梁15平行间隔设

置的中间横梁19,待测结构8的一端能拆卸地连接于中间横梁19上,待测结构8的一端能沿中间横梁19的长度方向移动调整连接位置,在本发明的一具体实施例中,中间横梁19上设置有上下贯通的长条形(或长圆形)透孔,对待测结构8进行应力应变检测时,将待测结构8放置于加载头21的正下方,并将待测结构8的一端通过螺栓和螺母固定连接于中间横梁19上,待测结构8的另一端自中间横梁19向固定支架1的内侧延伸设置。当需要将待测结构8沿中间横梁19长度方向进行移动调整时,松开螺栓和螺母将待测结构8沿中间横梁19长度方向移动,移动到要求检测位置时,再次使用螺栓和螺母将待测结构8固定连接于中间横梁19上。在本实施方式中,第一横梁11、第二横梁12、第一连接纵梁14、第二连接纵梁15、底座16、第一竖梁17、第二竖梁18和中间横梁19通过连接螺栓和铝型材连接件10相互连接构成固定支架1。

[0059] 进一步,第一横梁11、第二横梁12、第一连接纵梁14、第二连接纵梁15、底座16、第一竖梁17、第二竖梁18和中间横梁19的材料均为铝型材。铝型材能够保证固定支架的刚度,且其密度较低,能够使得固定支架1的重量很轻,便于组装和携带。

[0060] 进一步,如图1所示,固定支架1上固定设置有数据采集卡51,在本实施方式中,数据采集卡51为NI采集卡;数据采集卡51的一端通过导线分别与拉压传感器31和电阻应变片32连接,数据采集卡51的另一端通过USB接口52连接数据处理输出装置4。加载头21的底端对待测结构8的顶面接触施压时,拉压传感器31采集加载头21与待测结构8之间的接触压力信号,并将其转化为电压信号传输给数据采集卡51;待测结构8受压发生弯曲时,电阻应变片32的电阻值将发生变化,电阻应变片32将待测结构8的应变信号转化为电压信号并将其传输给数据采集卡51,数据采集卡51将采集到的两种电压信号通过USB接口传输给数据处理输出装置4,数据处理输出装置4读取两种电压信号、对其进行处理并进行应力应变的显示,操作人员通过数据处理输出装置4对接触压力信号和应变信号进行实时监控。在本实施方式中,数据处理输出装置4为计算机。

[0061] 本发明的便携式应力应变测量实验装置的竖向加载测力装置能水平移动地设置在固定支架上,加载头能上下移动,通过手动机械加载结构下移加载头使其底端对待测结构进行加载,加载头能够对固定支架上固定的待测结构的多个位置加载,拉压传感器能够采集加载头与待测结构之间的接触压力信号,并将接触压力信号传输给数据处理输出装置,实现了待测结构的应力的实时采集与监控;本发明的便携式应力应变测量实验装置中的待测结构上设置电阻应变片,电阻应变片将待测结构的应变转化为电压信号传输给数据处理输出装置,实现了待测结构的应变的实时采集与监控;本发明的便携式应力应变测量实验装置采用手动机械加载结构进行机械加载,压力适当并能实时监控,作为教学实验装置能够完成力学分析、应力应变测量等综合实验,能够对薄板、悬臂梁等进行应力应变测量,并且装置的总体结构在加载过程中具有很高的稳定性和可靠性;本发明的便携式应力应变测量实验装置中的固定支架采用铝型材制成,体积小、重量轻,整体结构简单、便于携带和快速安装调试。

[0062] 以上所述仅为本发明示意性的具体实施方式,并非用以限定本发明的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本发明的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本发明保护的范围。

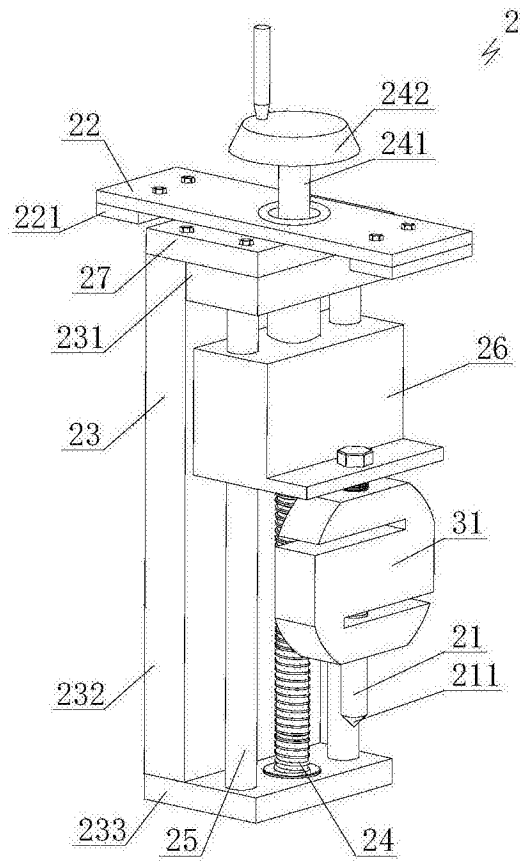


图2