



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202734754 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201220334607. X

(22) 申请日 2012. 07. 12

(73) 专利权人 俞博

地址 330038 江西省南昌市庐山南大道 176
号江西省交通运输技术创新中心

(72) 发明人 俞博 江祥林 叶见曙 易汉斌
张冬兵 曾国良

(74) 专利代理机构 江西省专利事务所 36100
代理人 李卫东

(51) Int. Cl.

G01B 7/16 (2006. 01)

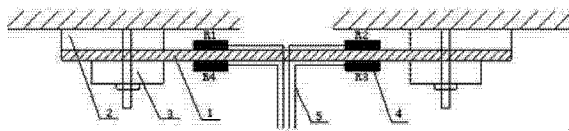
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种测量铰接缝剪切变形的传感器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种测量铰接缝剪切变形的传感器。其采用了应变桥传感原理,它由梁(1)、基座(2)、固定装置(3)、应变桥(4)、输出电缆(5)等组成。在梁的两侧上下各贴有两个应变片,组成全桥后通过四芯电缆输出。E为电桥电源,u为电桥的输出。基座跨铰接缝粘贴在其两侧,当铰接缝发生剪切变形时,贴在传感器梁上、下表面的应变片通过应变仪把梁产生的应变转换成与剪切变形成正比的电压信号,然后送给记录仪。本实用新型构造简单,精度高,有成熟的数据采集仪,使用操作简单方便,能有效地测量剪切变形。



1. 一种测量铰接缝剪切变形的传感器,包括测量梁、应变仪、基座,其特征在于:还包括用于粘贴在被测物上的基座及固定测量梁与基座的固定装置、用于组成测量电路的应变桥、输出电信号的电缆和应变仪,在测量梁的两侧上下面各贴有两个应变片,应变片组成应变桥后通过四芯电缆输出到应变仪。

2. 如权利要求 1 所述一种测量铰接缝剪切变形的传感器,其特征在于:所述应变桥电路由测量梁上表面的应变片(R1、R2),下表面的应变片(R3、R4)组成,还设有应变桥电源,应变桥的输出端。

一种测量铰接缝剪切变形的传感器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种测量剪切变形的传感器,尤其是涉及一种用于测量桥梁铰接缝剪切变形的传感器。

背景技术

[0002] 装配式混凝土空心板梁桥是我国公路与城市道路中广泛使用的一种梁式桥型。近年来,这种桥型出现的最主要病害是发生在空心板的铰缝处,严重时表现为桥面铺装沿空心板铰缝纵向开裂。当铰缝发生损伤时,会影响到铰接板梁桥上部结构整体受力性能,以往一般用荷载横向分布来间接反应铰缝损伤程度。铰缝以受剪力为主,当铰缝发生损伤时,其剪切变形会相应变大,因此测量铰缝剪切变形对评价铰缝损伤程度有很重的意义。

[0003] 目前采用传统方法可以测量铰接缝剪切变形,比如在铰缝两侧安装千分表,通过千分表的差值计算剪切变形,这种方法的一般需要搭设支架,且只能测试静态的。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的为了解决上述提出用剪切变形值来评判铰缝损伤程度的方法,从而发明了一种测量铰接缝剪切变形的传感器,该传感器具有构造简单,精度高,有成熟的数据采集仪,使用操作简单方便等特点,能有效地测量剪切变形。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0006] 一种测量铰接缝剪切变形的传感器,包括测量梁、应变仪、基座,其特征在于:还包括用于粘贴在被测物上的基座及固定测量梁与基座的固定装置、用于组成测量电路的应变桥、输出电信号的电缆和应变仪,在测量梁的两侧上下面各贴有两个应变片,应变片组成应变桥后通过四芯电缆输出到应变仪。

[0007] 本实用新型采用了应变桥传感原理,在测量梁的两侧上下面各贴有两个应变片,组成全桥后通过四芯电缆输出。位移传感器等效电路如图 2 所示。图中 R1、R2 为梁上表面的应变片,R3、R4 为下表面的应变片,E 为电桥电源,u 为电桥的输出。基座跨铰接缝粘贴在铰接缝两侧,当铰接缝发生剪切变形时,贴在传感器梁上、下表面的应变片通过应变仪把梁产生的应变转换成与剪切变形成正比的电压信号,然后送给记录仪。

[0008] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:1、原理构造简单,传感器主要由 4 个应变片组成全桥电路,原理构造简单,工作可靠,价格低廉,便于推广;2、测量精度高,对传感器样品的测试结果显示精度能够达到 $5 \times 10^{-4} \text{mm}$;3、能够实现静动态采集,目前应变采集技术已经非常成熟,采用相应的静动态应变采集仪就能完成相应的功能;4、使用简便,测量时只要把传感器粘贴在被测铰缝上,不需要另外搭设支架。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型提供的测量铰接缝剪切变形传感器组成结构示意图;

[0010] 图 2 为本实用新型提供的等效电路示意图。

具体实施方式

[0011] 如图 1 所示,一种测量铰接缝剪切变形的传感器,包括测量梁 1、用于粘贴在被测物上的基座、固定测量梁与基座的固定装置 3、用于组成测量电路的应变桥 4、输出电信号的电缆 5 和应变仪。本实用新型采用了应变桥传感原理,在梁的两侧上下面各贴有两个应变片,组成全桥后通过四芯电缆输出。位移传感器等效电路如图 2 所示。图中 R1、R2 为梁上表面的应变片,R3、R4 为下表面的应变计,E 为电桥电源,u 为电桥的输出。基座跨铰接缝粘贴在其两侧,当铰接缝发生剪切变形时,贴在传感器梁上、下表面的应变片通过应变仪把梁产生的应变转换成与剪切变形成正比的电压信号,然后送给记录仪。

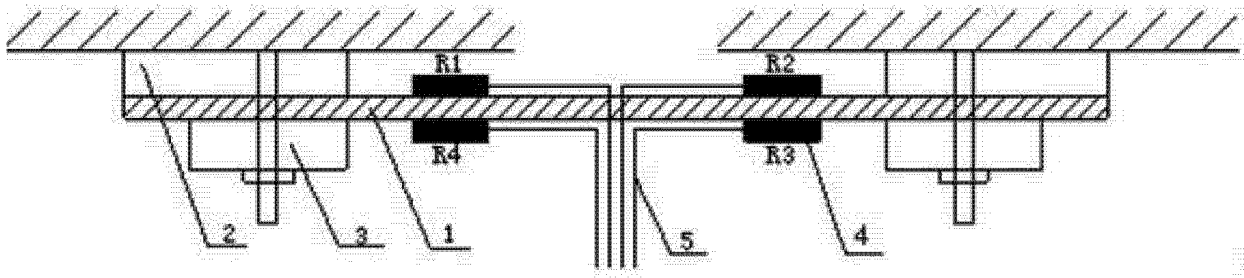


图 1

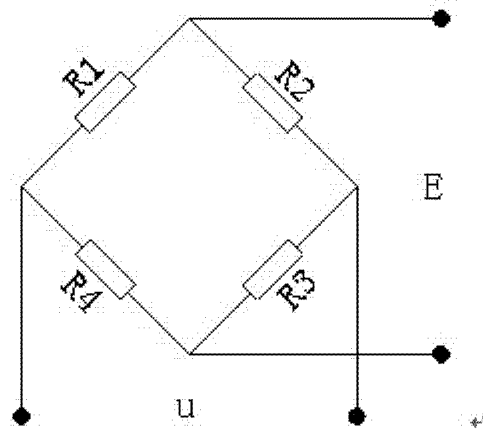


图 2