(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203890821 U
(45)授权公告日 2014.10.22

(21)申请号 201420016938.8

(22)申请日 2014.01.08

(73)专利权人 北京一洋应振测试技术有限公司
地址 100000 北京市昌平区回龙观镇建材城西路 87 号 2 号楼 18 层 1 单元 1805

(72)发明人 王亚涛 杨鹏

(51)Int.Cl.
E01B 35/12(2006.01)

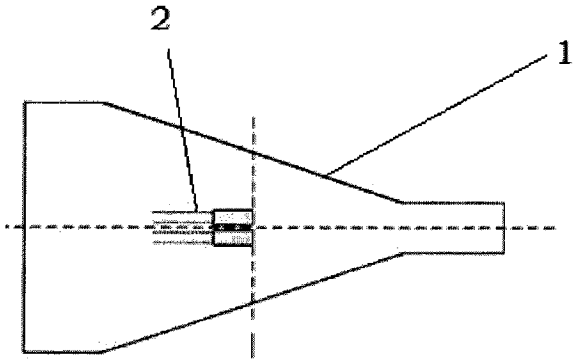
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计

(57)摘要

本实用新型提供一种测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计，其包括弹性敏感元件以及设置在所述弹性敏感元件表面上的电阻应变片，所述电阻应变片安装在所述弹性敏感元件的上表面及下表面上。本实用新型提供的位移计测量面厚度为 2mm，安装空间仅需 3cm 就可以，能够安装在钢轨的下方空间，能够用在高速铁路钢轨和地铁钢轨的振动位移测量。



CN 203890821 U

1. 一种测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计，其特征在于：其包括弹性敏感元件以及设置在所述弹性敏感元件表面上的电阻应变片，所述电阻应变片安装在所述弹性敏感元件的上表面及下表面上，所述弹性敏感元件的上表面安装的电阻应变片的数量为2个，所述弹性敏感元件的下表面安装的电阻应变片的数量为2个，所述弹性敏感元件的厚度为2mm，所述测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计变计的安装宽度为30mm。

2. 根据权利要求1所述的测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计，其特征在于：所述电阻应变片并列安装在所述弹性敏感元件的表面上。

测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计

技术领域

[0001] 本实用新型涉及传感器领域，尤其涉及一种测量高速铁路钢轨垂直方向及水平方向的应变式位移计。

背景技术

[0002] 在高速铁路运行时，由于铁轨和轮轨的摩擦，钢轨会产生振动。如果列车经过时钢轨的垂直位移和水平位移过大，则火车就会有脱轨的危险，造成严重的列车脱轨事故。

[0003] 但是在测量钢轨的垂直位移时，钢轨的上部用来和轮轨摩擦，安装传感器不方便，在钢轨下方安装传感器较好，不容易受列车经过的影响。但是钢轨下方空间有限，安装空间的垂直高度仅仅有 4cm 左右，远远小于传统位移传感器的尺寸。

[0004] 目前传统的测量位移的传感器主要有以下几种，如顶杆式位移计、电涡流位移计、拉线式位移计等，这几种传统的位移传感器测量钢轨的水平位移没有问题，但是由于垂直方向安装空间有限（一般仅 4cm 左右），而传统的几种位移传感器在这样狭小的空间内都无法安装。所以在测量高速铁路垂直位移时，传统的位移传感器无法使用。从而造成了不容易使用传统位移传感器测量高速铁路垂直位移的问题。

发明内容

[0005] 本实用新型为解决传统的位移传感器无法测量高速铁路垂直位移的问题，提供一种测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计变计，该测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计变计的安装空间仅需 3cm 左右，能够用在高速铁路钢轨和地铁钢轨的振动位移测量上。

[0006] 具体的，该测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计，包括弹性敏感元件以及设置在所述弹性敏感元件表面上的电阻应变片，所述电阻应变片安装在所述弹性敏感元件的上表面及下表面上。所述弹性敏感元件的上表面安装的电阻应变片的数量为 2 个。

[0007] 所述弹性敏感元件的下表面安装的电阻应变片的数量为 2 个。

[0008] 优选的，所述弹性敏感元件的厚度为 2mm。所述测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计变计的安装宽度为 30mm。

[0009] 优选的，所述 2 个电子应变片并列安装在所述弹性敏感元件的中间部位。

[0010] 优选的，所述电阻应变片为自带导线式应变片。所述测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计变计采用全桥方法测量钢轨位移。

[0011] 本实用新型提供的位移计测量面厚度为 2mm，安装空间仅需 3cm 就可以，能够安装在钢轨的下方空间，能够用在高速铁路钢轨的振动位移测量。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的上表面结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图及实施例对本实用新型做进一步解释，如图 1 所示，一种测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计包括弹性敏感元件 1 以及设置在弹性敏感元件 1 表面上的电阻应变片 2，电阻应变片 2 安装在弹性敏感元件 1 的上表面及下表面上的对称位置上，如图 1 所示，为弹性敏感元件 1 的上表面的电阻应变片 2 的安装位置。弹性敏感元件 1 的上表面安装的电阻应变片 2 的数量为 2 个。

[0014] 弹性敏感元件 1 的下表面安装的电阻应变片的位置与上表面的位置是对称的，因此省略附图，具体位置可参照附图 1. 弹性敏感元件 1 的下表面安装的电阻应变片 2 的数量为 2 个。这样能够组成全桥测量方法。

[0015] 弹性敏感元件 1 的厚度为 2mm，在本实施例中，测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计变计的安装宽度为 30mm。

[0016] 电阻应变片 2 为自带导线式应变片。组成全桥测量方法，测量高速铁路钢轨垂直方向和水平方向的位移计变计采用全桥方法测量钢轨位移。

[0017] 弹性敏感元件 1 的材料采用弹性好、弯曲后可自动恢复的材料，在本实施例中弹性敏感元件 1 的材料采用 45 号碳钢。

[0018] 本实用新型提供的位移计测量面厚度为 2mm，其安装空间仅需 3cm 就可以，在使用时，能够安装在钢轨的下方空间，能够用在高速铁路钢轨和地铁钢轨的振动位移测量。

[0019] 本领域的技术人员容易理解，以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

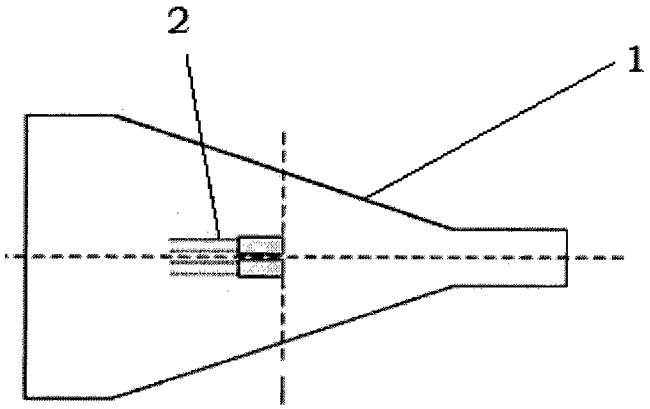


图 1