



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107560809 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201610504352.X

(22)申请日 2016.07.01

(71)申请人 北京纳微时代科技有限公司

地址 100040 北京市丰台区汽车博物馆东  
路6号3号楼1单元11层1101-G34(园  
区)

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

G01M 5/00(2006.01)

G01B 13/24(2006.01)

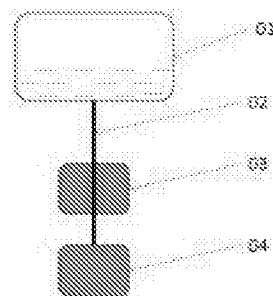
权利要求书1页 说明书1页 附图1页

(54)发明名称

桥梁挠度测量方法

(57)摘要

本发明的专利是采用水准仪传感器,将用于检测挠度的水准仪传感器固定于桥梁拱顶,将基准水准仪传感器固定于桥墩,两个传感器通过液体连通,通过测量两个传感器的压差变化来检测桥梁的挠度。本测量方法安装简便,经济成本低,测量精度高,长期稳定性好,明显优于其他的测量桥梁挠度的方法。



1. 一种测量桥梁挠度的方法,其特征在于:采用水准仪传感器,将用于检测挠度的水准仪传感器固定于桥梁拱顶,将基准水准仪传感器固定于桥墩,两个传感器通过液体连通,并连接到储液水槽,通过测量两个传感器的压差变化来检测桥梁的挠度。

2. 根据权利要求1,其特征在于:测量装置由图1(01)水槽、图1(02)液体连通管、图1(03)检测水准仪传感器、图1(04)基准水准仪传感器组成。

3. 根据权利要求1,其特征在于:图2(03)水槽的位置要高于两个传感器,图2(05)检测水准仪传感器固定于图2(02)桥梁拱顶,图2(04)基准水准仪传感器固定于图2(01)桥梁桥墩。

4. 图2(03)水槽内装有防冻液体,图2(03)水槽、图2(04)基准水准仪传感器、图2(05)检测水准仪传感器通过图2(06)水管连通。

## 桥梁挠度测量方法

### 技术领域

[0001] 本发明专利是关于桥梁健康监测领域。

### 背景技术

[0002] 目前监测桥梁健康状况的一项重要指标就是桥梁的挠度,目前测量桥梁挠度的方法有两种,一种方法是在桥墩间拉一根钢丝,当有载重时桥拱向下顶这根钢丝,通过检测这个钢丝的拉紧程度来监测桥梁的挠度。这种方法的致命缺陷是,经过几个月的时间,钢丝发生蠕变,蠕变之后,钢丝的拉紧程度发生变化,这样会造成较大的测量误差,随着时间的推移,测量误差越来越大。另一种方法是在桥梁拱顶固定一个发光管,在远处安装一个图像采集仪,通过观察发光管在图像中的位移来检测桥梁的挠度,这种方法安装不便,一旦观察点发生位移,将不能观察到发光管,所以需要较高的维护成本,这种方法的设备造价也比较高。本测量方法安装简便,经济成本低,测量精度高,长期稳定性好,明显优于其他的测量方法。

### [0003] 发明专利内容

本发明专利的测量原理如下。当桥梁无载重时,图2(05)检测水准仪传感器和图2(04)基准水准仪传感器的感应部位感应到的液体压差为A;当桥梁有载重时,固定于图2(02)桥拱的图2(05)检测水准仪传感器和图2(03)水槽向下移动,由于液位发生变化,图2(05)检测水准仪传感器和图2(04)基准水准仪传感器的感应部位感应到的液体压力发生变化,此时两者压差为B,A-B乘以适当系数即可计算出桥梁无载重时和有载重时桥拱的位移量即桥梁挠度。

### [0004] 附图说明:

图1:测量原理图。

### [0005] 图2:测量装置安装图。

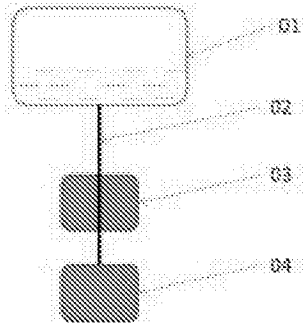


图1

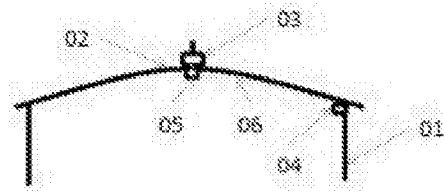


图2