(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103528494 B
(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201310486432.3
(22)申请日 2013.10.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103528494 A
(43)申请公布日 2014.01.22
(73)专利权人 集美大学
地址 361000 福建省厦门市集美区银江路185号
(72)发明人 蔡彦 周海峰
(74)专利代理机构 泉州市诚得知识产权代理事务所(普通合伙) 35209
代理人 尤怀成
(51)Int.Cl.
G01B 7/16(2006.01)

审查员 罗裕

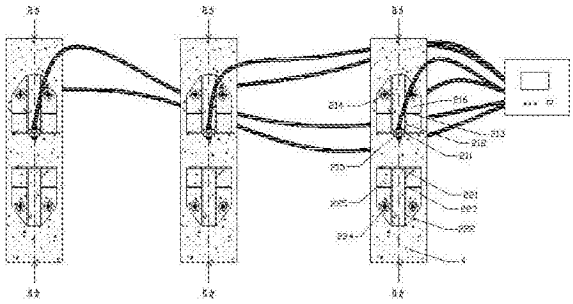
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种电涡流徐变变形量测量装置

(57)摘要

本发明公开一种电涡流徐变变形量测量装置，包括电涡流位移传感器装置、支架；电涡流传感装置包括数据采集显示器、传感器延伸电缆、传感器探头、传感器探头固定螺丝；支架包括传感器探头支架和标靶板支架，每个支架中均设两道纵、横向加强板，开设两个固定支架的螺栓孔，其中传感器支架板上端还开设了传感器探头安装孔；所述感器探头支架和标靶板支架设置有传感器支架固定螺栓和标靶支架固定螺栓，每个螺栓上均设有螺栓垫圈。本发明测试数据准确、高效、便捷，安装方便快捷。



CN 103528494 B

1.一种电涡流徐变变形量测量装置，其特征在于：该测量装置包括电涡流传感装置及与该电涡流传感装置相连接并实现终端检测的支架，其中：

电涡流传感装置，其包括依次连接的数据采集显示器及多条延伸式传感探测头，每条延伸式传感探测头均与数据采集显示器连接实现待测物终端徐变变形测试，所述每条延伸式传感探测头包括形成传感探测通道的传感器延伸电缆及传感器探头；

支架，其包括设置于待测物两侧的多个传感器探头支架组及标靶板支架组，而每个传感器探头支架组包括两个对称设置于待测物两侧的传感器探头支架，每个传感器探头均通过传感器探头固定螺丝将其锁紧于传感器探头支架外侧形成电涡流终端探测结构，而每个标靶板支架组包括两个对称设置于待测物两侧面的标靶板支架；

所述每个传感器探头支架及标靶板支架为L形状支板，每个传感器探头支架包括与待测物侧面平行的传感器支架底板及与该传感器支架底板垂直设置的传感器支架板；每个标靶板支架包括与待测物侧面平行的标靶板支架底板及该标靶板支架底板垂直设置的标靶板；

所述传感器支架底板上设有两道传感器支架纵、横向加强板并开设两个固定支架的传感器支架螺栓孔，而传感器支架板开设了传感器探头安装孔；所述每个传感器支架通过相匹配的传感器支架固定螺栓相配合实现锁紧固定，而该传感器支架固定螺栓上设置有传感器支架螺栓垫圈。

2.根据权利要求1所述的一种电涡流徐变变形量测量装置，其特征在于：所述标靶板的平面与每个传感器探头的轴线相垂直。

3.根据权利要求1所述的一种电涡流徐变变形量测量装置，其特征在于：所述两个传感器支架螺栓孔均对称的分布于传感器探头支架中心线两侧，传感器探头安装孔位于传感器支架板中心线上。

4.根据权利要求3所述的一种电涡流徐变变形量测量装置，其特征在于：所述两道传感器支架纵向加强板平行设置且固定于传感器支架底板外侧面上，而所述两道传感器支架横向加强板分别固定于两道传感器支架纵向加强板的外侧，形成传感器探头支架加强结构。

5.根据权利要求1所述的一种电涡流徐变变形量测量装置，其特征在于：所述标靶支架底板上设有两道标靶支架纵、横向加强板并开设两个固定支架的标靶支架螺栓孔，所述每个标靶支架通过相匹配的标靶支架固定螺栓配合实现锁紧固定，而该标靶支架固定螺栓上设置有标靶支架螺栓垫圈。

6.根据权利要求5所述的一种电涡流徐变变形量测量装置，其特征在于：两个标靶支架螺栓孔均对称的分布于标靶板支架中心线两侧。

7.根据权利要求6所述的一种电涡流徐变变形量测量装置，其特征在于：所述两道标靶支架纵向加强板平行设置且固定于标靶支架底板外侧面上，而所述两道标靶支架横向加强板分别固定于两道标靶支架纵向加强板的外侧，形成标靶板支架加强结构。

8.根据权利要求1所述的一种电涡流徐变变形量测量装置，其特征在于：所述延伸式传感探测头数量为2-6条，进而得到传感器探头的数量是2-6个，可同时测试试件的数量是1-3个。

9.根据权利要求1所述的一种电涡流徐变变形量测量装置，其特征在于：所述标靶板为铝、铝合金弱导磁性材料，标靶板面向探头的表面光滑，标靶板的高度高于传感器支架板，

标靶板、传感器支架板分别垂直于标靶支架底板、传感器支架底板。

一种电涡流徐变变形量测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电子电感及建筑建材领域，尤其指一种电涡流徐变变形量测量装置。

背景技术

[0002] 电涡流位移传感器以其可靠性好、测量范围宽、测量灵敏度高、测量精确度高等优点，被广泛的应用于电力、电子、石油、化工、冶金、建筑、建材等行业，对汽轮机、压缩机等大型旋转机械轴承的位移、混凝土建材收缩等的监控起着重要的作用。

[0003] 混凝土作为建筑物的主要建筑材料之一，其性能与建筑物的寿命和使用安全有着密切的关系。受压徐变作为混凝土材料的长期性和耐久性评价的重要指标之一，对建筑物的设计和安全使用评估有着重大的影响；其测试方法的准确与否，将严重的影响着建筑物的使用安全性；其测试手段的便捷性也将影响着建筑物的设计、施工进程。

[0004] 现有技术，试验方法GB/T 50082-2009《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》中与弹簧式压缩徐变仪配套使用的变形量测量装置，通常使用差动式应变计或钢弦式应变计等内埋式变形测量装置，或使用支架粘结的外装式应变测量装置或附着式接触法引伸仪测量装置等，他们缺陷在于：内埋式测试装置使用费用昂贵，应变计的使用寿命较短；而外装式的粘结式或附着式变形测量装置则定位精确性较差，定位后的牢固性不佳等。

[0005] 鉴于现有技术的混凝土徐变变形量测量装置的诸多缺陷，本发明人研发出一种克服上述缺陷的混凝土徐变变形量测量装置，本案由此产生。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种测试数据准确、高效、便捷，安装方便、快捷、牢固的徐变变形量测量装置。

[0007] 为达到上述目的，本发明是通过以下技术方案实现的：

[0008] 一种电涡流徐变变形量测量装置，该测量装置包括电涡流传感装置及与该电涡流传感装置相连接并实现终端检测的支架，其中：

[0009] 电涡流传感装置，其包括依次连接的数据采集显示器及多条延伸式传感探测头，每条延伸式传感探测头均与数据采集显示器连接实现待测物终端徐变变形测试，所述每条延伸式传感探测头包括形成传感探测通道的传感器延伸电缆及传感器探头；

[0010] 支架，其包括设置于待测物两侧的多个传感器探头支架组及标靶板支架组，而每个传感器探头支架组包括两个对称设置于待测物两侧的传感器探头支架，每个传感器探头均通过传感器探头固定螺丝将其锁紧于传感器探头支架外侧形成电涡流终端探测结构，而每个标靶板支架组包括两个对称设置于待测物两侧的标靶板支架。

[0011] 进一步，所述每个传感器探头支架及标靶板支架为L形状支板，每个传感器探头支架包括与待测物侧面平行的传感器支架底板及与该传感器支架底板垂直设置的传感器支架板；每个标靶板支架包括与待测物侧面平行的标靶板支架底板及该标靶板支架底板垂直设置的标靶板。

[0012] 进一步，所述标靶板的平面与每个传感器探头的轴线相垂直。

[0013] 进一步，所述传感器支架底板上设有两道传感器支架纵、横向加强板并开设两个固定支架的传感器支架螺栓孔，而传感器支架板开设了传感器探头安装孔；所述每个传感器支架通过相匹配的传感器支架固定螺栓相配合并实现锁紧固定，而该传感器支架固定螺栓上设置有传感器支架螺栓垫圈；

[0014] 优选的：所述两个传感器支架螺栓孔均对称的分布于支架中心线两侧，传感器探头安装孔位于传感器支架板中心线上。

[0015] 进一步，所述两道传感器支架纵向加强板平行设置且固定于传感器支架底板外侧面上，而所述两道传感器支架横向加强板分别固定于两道传感器支架纵向加强板的外侧，形成传感器探头支架加强结构。

[0016] 进一步，所述标靶支架底板上设有两道标靶支架纵、横向加强板并开设两个固定支架的标靶支架螺栓孔，所述每个标靶支架通过相匹配的标靶支架固定螺栓配合实现锁紧固定，而该标靶支架固定螺栓上设置有标靶支架螺栓垫圈；

[0017] 优选的：两个标靶支架螺栓孔均对称的分布于标靶板支架中心线两侧。

[0018] 进一步，所述两道标靶支架纵向加强板平行设置且固定于标靶支架底板外侧面上，而所述两道标靶支架横向加强板分别固定于两道标靶支架纵向加强板的外侧，形成标靶板支架加强结构。

[0019] 进一步，所述延伸式传感探测头数量为2-6条，进而得到传感器探头的数量是2-6个，可同时测试试件的数量是1-3个。

[0020] 进一步，所述标靶板为铝、铝合金等弱导磁性材料，标靶板面向探头的表面光滑，标靶板的高度应高于传感器支架板，标靶板、传感器支架板分别垂直于标靶支架底板、传感器支架底板。

[0021] 采用上述方案后，与现有技术相比，其具有以下优点：

[0022] 一、采用预埋螺栓锚固该装置后，能较好地保证测量定位的准确度、可靠性；

[0023] 二、该装置能同时测量1-3个徐变变形试件，测试方法灵活、高效；

[0024] 三、该装置采用电涡流传感装置探测，自动数据采集，测试精度高，测试过程便捷。

附图说明

[0025] 图1是本发明的正视图；

[0026] 图2是本发明的侧视图；

[0027] 标号说明：

[0028] 数据采集显示器11 传感器延伸电缆12

[0029] 传感器探头13 传感器探头固定螺丝14

[0030] 传感器探头支架21

[0031] 传感器支架板211 传感器支架纵向加强板212

[0032] 传感器支架横向加强板213 传感器支架螺栓孔214

[0033] 传感器探头安装孔215 传感器支架底板216

[0034] 标靶板支架22

[0035] 标靶板221 标靶支架纵向加强板222

[0036] 标靶支架横向加强板223 标靶支架螺栓孔224

[0037] 标靶支架底板225

[0038] 传感器支架固定螺栓31 传感器支架螺栓垫圈311

[0039] 标靶支架固定螺栓32 标靶支架螺栓垫圈321

[0040] 待检测成型混凝土试件4。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0042] 实施例：请参阅图1及图2所示，一种电涡流徐变变形量测量装置，该测量装置包括电涡流传感装置及与该电涡流传感装置相连接并实现终端检测的支架

[0043] 请参阅图1及图2所示，电涡流传感装置，其包括依次连接的数据采集显示器11及多条延伸式传感探测头，每条延伸式传感探测头均与数据采集显示器11连接实现待检测成型混凝土试件4终端徐变变形测试，所述每条延伸式传感探测头包括形成传感探测通道的传感器延伸电缆12及传感器探头13，所述数据采集显示器11内配置数据采集显示系统 。

[0044] 请参阅图1及图2所示，支架，其包括设置于待检测成型混凝土试件4两侧的多个传感器探头支架组及标靶板支架组，而每个传感器探头支架组包括两个对称设置于待检测成型混凝土试件4两侧的传感器探头支架21，所述每个传感器探头13均通过传感器探头固定螺丝14将传感器探头13锁紧于传感器探头支架21外侧形成电涡流终端探测结构，而每个标靶板支架组包括两个对称设置于待检测成型混凝土试件4两侧的标靶板支架22。

[0045] 请参阅图1及图2所示，每个传感器探头支架21及标靶板支架22为L形状支板，每个传感器探头支架21包括与待检测成型混凝土试件4侧面平行的传感器支架底板216及与该传感器支架底板216垂直设置的传感器支架板211；每个标靶板支架22包括与待检测成型混凝土试件4侧面平行的标靶板支架底板225及该标靶板支架底板225垂直设置的标靶板221。所述标靶板221的平面与每个传感器探头13的轴线相垂直。

[0046] 请参阅图1及图2所示，传感器支架底板216上设有两道传感器支架纵、横向加强板212、213并开设两个固定支架的传感器支架螺栓孔214，而传感器支架板211开设了传感器探头安装孔215；所述每个传感器支架21通过相匹配的传感器支架固定螺栓31锁紧固定，而该传感器支架固定螺栓31上设置有传感器支架螺栓垫圈311；优选的：所述两个传感器支架螺栓孔214均对称的分布于传感器探头支架21中心线两侧，传感器探头13安装孔位于传感器支架板211中心线上。两道传感器支架纵向加强板212平行设置且固定于传感器支架底板216外侧面上，而所述两道传感器支架横向加强板213分别固定于两道传感器支架纵向加强板212的外侧，形成传感器探头支架加强结构。

[0047] 请参阅图1及图2所示，标靶支架底板225上设有两道标靶支架纵、横向加强板222、223并开设两个固定支架的标靶支架螺栓孔224，所述每个标靶支架22通过相匹配的标靶支架固定螺栓32锁紧固定，而该标靶支架固定螺栓32上设置有标靶支架螺栓垫圈321，该螺栓垫圈321的目的是使支架底板与测试试件侧面相隔离，以便测试探头支架固定螺丝与标靶支架固定螺丝间长度试样的收缩情况；优选的：两个标靶支架螺栓孔224均对称的分布于标靶板支架22中心线两侧，所述两道标靶支架纵向加强板222平行设置且固定于标靶支架底板225外侧面上，而所述两道标靶支架横向加强板223分别固定于两道标靶支架纵向加强板

222的外侧，形成标靶板支架加强结构。

[0048] 请参阅图1及图2所示，延伸式传感探测头数量为2-6条，进而得到传感器探头13的数量是2-6个，可同时测试试件的数量是1-3个。

[0049] 请参阅图1及图2所示，标靶板221为铝、铝合金等弱导磁性材料，标靶板221面向探头的表面光滑，标靶板的高度应高于传感器支架板211，标靶板221、传感器支架板211分别垂直于标靶板支架底板225、传感器支架底板216。

[0050] 本发明在使用时，如图1、图2所示，按GB/T 50082-2009《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》的要求成型徐变混凝土试件4。成型混凝土试件前，在试模两侧面(侧面均预先在按标准要求的位置开好安放传感器支架固定螺栓31及标靶支架固定螺栓32的孔洞，试模为配套试模)安放好八颗支架固定螺栓31、32(垫圈311、321暂时不安放)，支架固定螺栓安放好后，成型混凝土试件4，在成型混凝土试件4时，不要振掉或振歪支架固定螺栓31、32。

[0051] 请参阅图1及图2所示，混凝土试件4成型完成后按标准要求养护，拆模，拆除试模时，不要碰掉或碰歪支架固定螺栓31、32，拆模后，继续养护到要求龄期，取出混凝土试件4，竖立，取1套本发明变形量测量装置，在混凝土试件4的每个侧面的支架定位螺栓31、32上安放好相应的支架螺栓垫圈，再在相应锚固螺栓上安装好传感器探头支架21、标靶板支架22，上好螺帽，锚固好支架。锚固后传感器支架底板216、标靶支架底板225的平面与混凝土侧面相平行，且在同一平面上，传感器探头支架与标靶板支架的中心线与混凝土侧面中心线相重合，以保证传感器支架板211平面与标靶板221平面相平行。在传感器支架板211的传感器探头安装孔215中安装好传感器探头13(之前传感器探头13与传感器延伸电缆12以及数据采集显示器11均已连接好)，拧紧传感器探头固定螺丝14，固定传感器探头13，安装好的传感器探头13的轴线应与标靶板221的平面相垂直。

[0052] 安装好该装置之后，启动数据采集系统电源，即可按GB/T 50082-2009《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》的要求，使用弹簧式压缩徐变仪进行试验测试。

[0053] 以上所记载，仅为利用本创作技术内容的实施例，任何熟悉本项技艺者运用本创作所做的修饰、变化，皆属本创作主张的专利范围，而不限于实施例所揭示者。

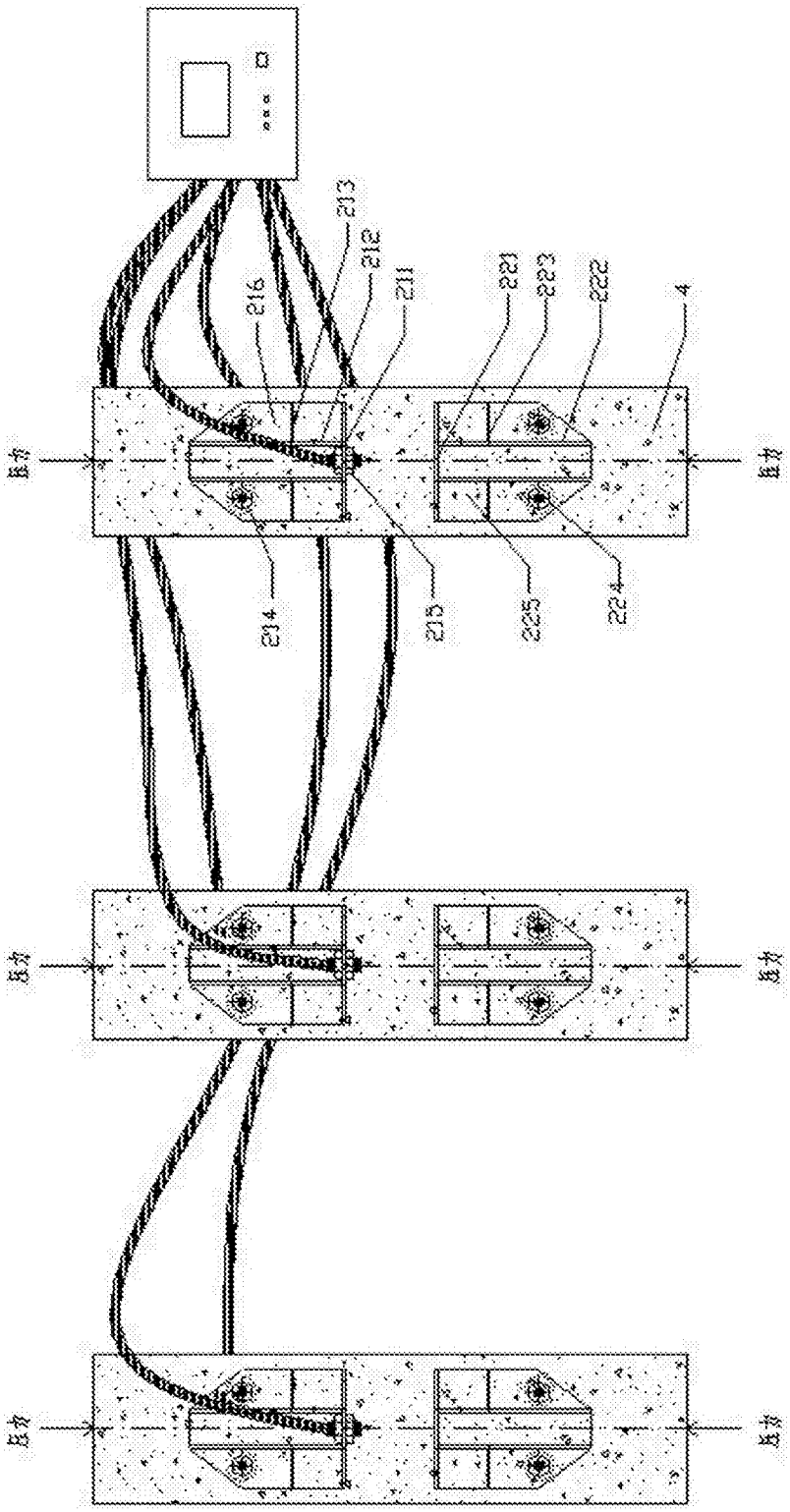


图1

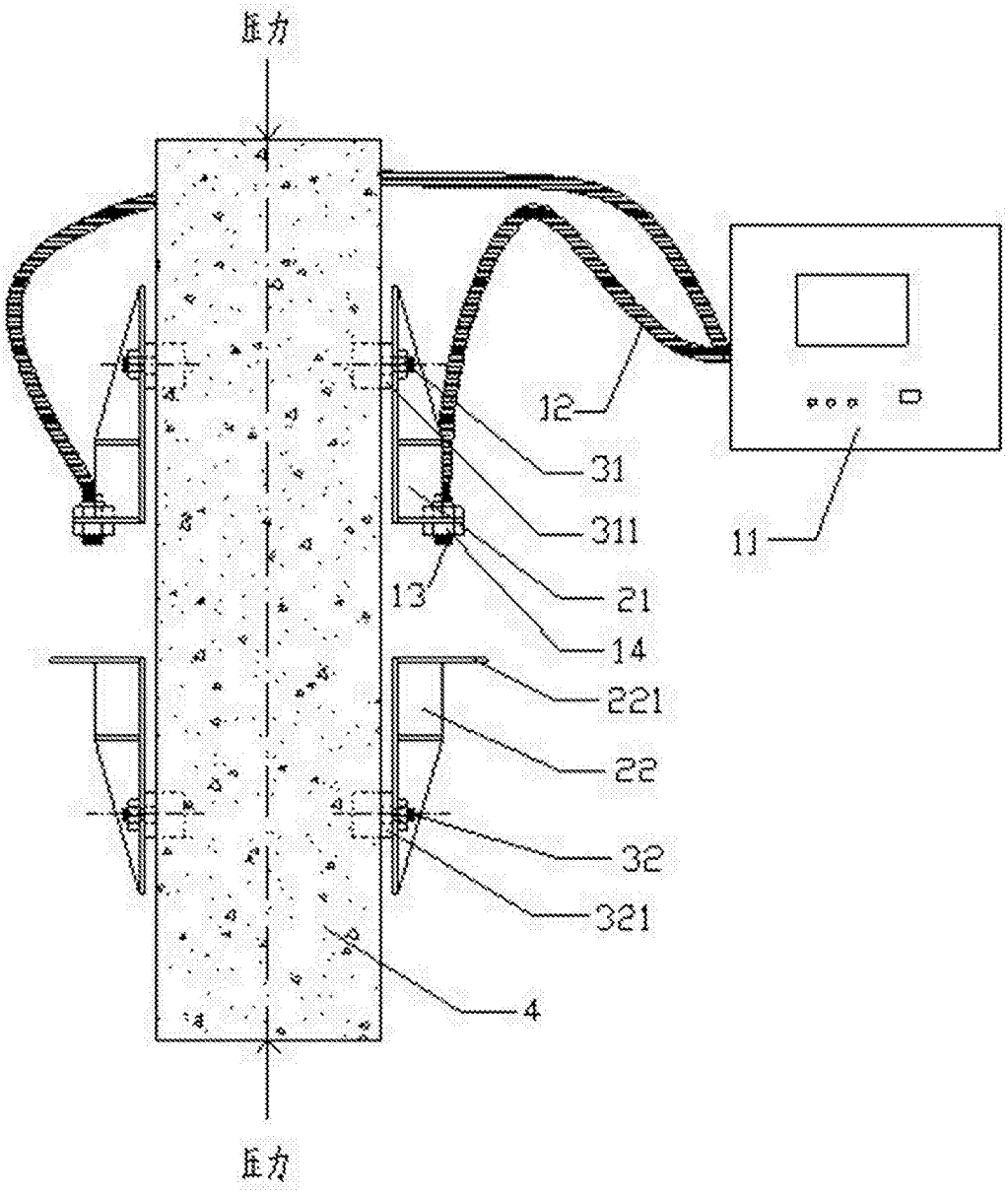


图2