(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 204388839 U
(45)授权公告日 2015.06.10

(21)申请号 201520049686.3
(22)申请日 2015.01.23
(73)专利权人 国家电网公司
地址 100031 北京市西城区西长安街86号
专利权人 国网山东省电力公司经济技术研究院
(72)发明人 王伟 高宫杰 蒋士武 高华伟 单波 李洋 唐爽 刘宏伟 韩义成 陈新刚 刘宁 朱毅
(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有限公司 37105
代理人 封代臣
(51)Int.Cl.
G01C 5/00(2006.01)
G01C 5/02(2006.01)

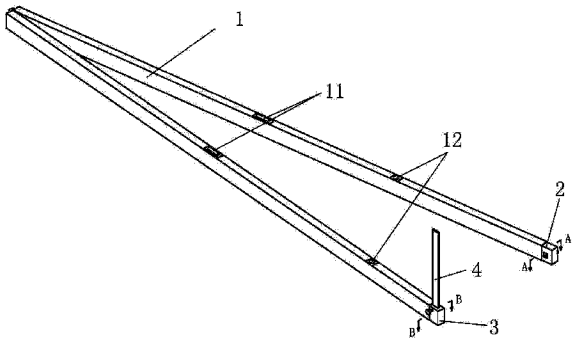
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

沉降观测辅助装置

(57)摘要

一种沉降观测辅助装置，借助可调节三脚架将测量头的测量位置从设备或者建筑物中间接引出，将对测量头的直接测量转换为间接测量，主要解决测量基点与测量头不在同一视野范围内时导致无法测量的问题。它包括可折叠的主尺和设置在主尺两端的第一固定块和第二固定块，主尺上设置有辅助调平的单向水平仪和球形水平仪；第二固定块上设置有可调节的检尺，检尺上设置有用于调零的定位卡爪；第一固定块上设置有用于测量头套置固定的定位孔和用于调零的第一调节孔，第一调节孔的第一定位面与定位孔的圆锥孔终止点处在同一水平面上。它将测量头的测量位置从设备或者建筑物中引出，将对测量头的直接测量转换为间接测量，方便实用。



CN 204388839 U

1. 沉降观测辅助装置，包括由两根完全相同副尺铰接而成的主尺 (1)，主尺 (1) 上设置有单向水平仪 (11) 和球形水平仪 (12)；两根副尺的非铰接端分别设置有第一固定块 (2) 和第二固定块 (3)，其特征是：

第二固定块 (3) 为长方体状，且在所述第二固定块 (3) 中设有竖直方向的矩形通孔 (31)，所述通孔 (31) 的断面形状与检尺 (4) 的截面轮廓相同，所述检尺 (4) 插在所述通孔 (31) 中并由所述第二固定块 (3) 一侧设置的第二紧固螺钉 (33) 锁紧固定，所述第二固定块 (3) 的另一侧设置有与通孔 (31) 垂直设置且相连通的第二调节孔 (32)，所述第二调节孔 (32) 的形状为矩形孔，所述检尺 (4) 的下端设置有用于调零的且与所述检尺 (4) 相垂直的定位卡爪 (41)，所述定位卡爪 (41) 上的第二定位面 (411) 与所述检尺 (4) 的零刻线处在同一水平面上，并在所述检尺 (4) 上设有用于表示高度的标示；

第一固定块 (2) 为长方体状，且在中心位置设置有供测量头套置固定的竖向定位孔 (21)，所述定位孔 (21) 是由下往上的盲孔，所述盲孔终止端是与测量头的圆锥头相吻合的圆锥孔，在所述第一固定块 (21) 的一侧设置有水平状态的用于锁紧测量头的第一紧固螺钉 (23)，所述第一固定块 (2) 内侧设置有一容所述定位卡爪 (41) 插入的第一调节孔 (22)，所述第一调节孔 (22) 的第一定位面 (221) 与所述定位孔 (21) 的圆锥孔终止点处在同一水平面上。

2. 根据权利要求 1 所述的沉降观测辅助装置，其特征是，还包括两个对所述主尺 (1) 进行支撑固定的三脚架 (5)，所述三脚架 (5) 可调节高度。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的沉降观测辅助装置，其特征是，在所述第一固定块 (2) 中设置有一块矩形硬质合金块 (24)，所述硬质合金块 (24) 的下端面与所述定位孔 (21) 的圆锥孔终止点处在同一水平面上。

4. 根据权利要求 3 所述的沉降观测辅助装置，其特征是，所述副尺为铝合金方管，所述第一固定块 (2) 和第二固定块 (3) 为金属块。

5. 根据权利要求 1 所述的沉降观测辅助装置，其特征是，所述单向水平仪 (11) 和球形水平仪 (12) 为气泡式水平仪。

6. 根据权利要求 1 所述的沉降观测辅助装置，其特征是，所述标示是由不同彩色间隔分布形成的刻度。

沉降观测辅助装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建（构）筑物沉降观测技术领域，具体地说是一种沉降观测辅助装置。

背景技术

[0002] 在变电站设备安装中，为了掌握建筑物、设备、变压器的沉降情况，及时发现对变压器不利的下沉现象，以便采取措施，保证变压器的安全使用，同时也为今后合理设计提供资料，因此，在变电站施工过程中和投产使用后，必须进行沉降观测。现有建（构）造物在建造过程中，通常在建筑场地预留一个测量原点并在相应建（构）造物上设置有测量头，测量头通常是上端为带圆锥头的圆柱体；通过测量各测量头与测量原点在竖直方向的相对距离便可以确定出各建（构）造物的沉降情况。但是，现有技术的测量过程中，沉降测量越来越受到许多客观条件的限制，例如测量头处在设备或者建筑物内部，或后期扩建物的遮挡等许多使测量基点与测量头无法处在同一视野范围内的情形，给测量带来诸多不便。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种沉降观测辅助装置，用来解决测量基点与测量头不在同一视野范围内时导致无法测量的问题。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采取的技术方案是：沉降观测辅助装置，包括由两根完全相同副尺铰接而成的主尺，主尺上设置有单向水平仪和球形水平仪；两根副尺的非铰接端分别设置有第一固定块和第二固定块；

[0005] 第二固定块为长方体状，且在所述第二固定块中设有竖直方向的矩形通孔，所述通孔的断面形状与检尺的截面轮廓相适应，所述检尺插在所述通孔中并由所述第二固定块一侧设置的第二紧固螺钉锁紧固定，所述第二固定块的另一侧设置有与通孔垂直设置且相连通的第二调节孔，所述第二调节孔的形状为矩形孔，所述检尺的下端设置有用于调零的且与所述检尺相垂直的定位卡爪，所述定位卡爪上的第二定位面与所述检尺的零刻线处在同一水平面上，并在所述检尺上设有用于表示高度的标示；

[0006] 第一固定块为长方体状，且在中心位置设置有供测量头套置固定的竖向定位孔，所述定位孔是由下往上的盲孔，所述盲孔终止端是与测量头的圆锥头相适应的圆锥孔，在所述第一固定块的一侧设置有水平状态的用于锁紧测量头的第一紧固螺钉，所述第一固定块内侧设置有一容所述定位卡爪插入的第一调节孔，所述第一调节孔的第一定位面与所述定位孔的圆锥孔终止点处在同一水平面上。

[0007] 进一步的，还包括两个对所述主尺进行支撑固定的三脚架，所述三脚架可调节高度。

[0008] 进一步的，在所述第一固定块中设置有一块矩形硬质合金块，所述硬质合金块的下端面与所述定位孔的圆锥孔终止点处在同一水平面上。

[0009] 进一步的，所述副尺为铝合金方管，所述第一固定块和第二固定块为金属块。

[0010] 进一步的，所述单向水平仪和球形水平仪为气泡式水平仪。

[0011] 进一步的，所述标示是由不同彩色间隔分布形成的刻度。

[0012] 本实用新型的有益效果是：本实用新型的沉降观测辅助装置，将测量头的测量位置从设备或者建筑物中间接引出，将对测量头的直接测量转换为间接测量，即本实用新型中对检尺的测量，从而解决测量基点与测量头未处在同一视野范围内导致无法测量的问题。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0014] 图 2 为图 1 中沿 A-A 的局部剖视放大结构示意图；

[0015] 图 3 为图 1 中沿 B-B 的局部剖视放大结构示意图；

[0016] 图 4 为本实用新型中检尺调零的局部结构示意图；

[0017] 图 5 为测量的示意图（其中 a 测量为现有技术中测量头被遮挡无法测量的示意图，b 为使用本实用新型的测量示意图）；

[0018] 图中：1 主尺，11 单向水平仪，12 球形水平仪，2 第一固定块，21 定位孔，22 第一调节孔，221 第一定位面，23 第一紧固螺钉，24 硬质合金块，3 第二固定块，31 通孔，32 第二调节孔，33 第二紧固螺钉，4 检尺，41 定位卡爪，411 第二定位面，5 三脚架。

具体实施方式

[0019] 如图 1 至图 4 所示，本实用新型的沉降观测辅助装置包括：由两根完全相同副尺铰接而成的主尺 1，主尺 1 上设置有单向水平仪 11 和球形水平仪 12；两根副尺的非铰接端分别设置有第一固定块 2 和第二固定块 3，第二固定块 3 上设置有可调节的检尺 4，检尺 4 上设置有用于调零的定位卡爪 41；第一固定块 2 上设置有用于测量头套置固定的定位孔 21 和用于调零的第一调节孔 22，第一调节孔 22 的上端面与定位孔 21 的圆锥孔终止点处在同一水平面上。

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型的结构进行详细描述。

[0021] 如图 1 所示，本实用新型沉降观测辅助装置中主尺的结构类似于建筑测量领域中使用的靠尺，由两根完全相同的副尺铰接而成，两根副尺外形为矩形结构，具体实施例中，两根副尺为铝合金方管。两根副尺的非铰接端分别设置有第一固定块 2 和第二固定块 3，两根副尺上端面上设置有若干个用于辅助调平的单向水平仪 11 和球形水平仪 12，具体实施例中，两种类型的水平仪为气泡式水平仪，通过气泡及标线的位置反映是否处于水平状态，两种水平仪在市场上可以很容易买到，在此不作详细描述。

[0022] 如图 3 所示，第二固定块 3 整体为矩形金属块，其上端中心位置处设置有竖直方向的矩形通孔 31，通孔 31 的断面形状与检尺 4 的截面轮廓相适应，检尺 4 可在通孔 31 中上下滑动，第二固定块 3 的外侧设置有对检尺 4 进行锁紧固定的第二紧固螺钉 33。

[0023] 第二固定块 3 的内侧（即两个副尺折叠后，其正对第一固定块 2 的一侧）设置有与通孔 31 相联通的第二调节孔 32，第二调节孔 32 的形状为矩形孔，第二调节孔 32 水平设置，并与通孔 31 垂直相通。检尺 4 的下端设置有用于调零的定位卡爪 41，定位卡爪 41 垂直设置在检尺 4 上，定位卡爪 41 为钢铁材料制成，其第二定位面 411 为光滑平面，与检尺 4 的

零刻线处在同一水平面上。具体实施例中，定位卡爪 41 经过镀铬处理，具有较高的硬度，其形状如图 3 中所示，定位卡爪 41 在检尺 4 的带动下在第二调节孔 32 中上下移动，进而可实现检尺 4 的调零。

[0024] 如图 2 所示，第一固定块 2 整体为矩形金属块，其中心位置设置有供测量头套置固定的定位孔 21，定位孔 21 竖向设置，定位孔 21 是由下往上的盲孔，该盲孔终止端是与测量头的圆锥头相适应的圆锥孔。为便于将测量头锁紧固定，第一固定块 2 的外侧设置有水平状态的第一紧固螺钉 23，利用第一紧固螺钉 23 可实现第一固定块 2 与测量头的紧固连接。

[0025] 第一固定块 2 内侧设置有第一调节孔 22，第一调节孔 22 为矩形孔，且水平设置，如图 2 中所示，第一调节孔 22 的第一定位面 221 与定位孔 21 的圆锥孔终止点处在同一水平面上。当定位卡爪 41 插入到第一调节孔 22 时，通过调节检尺 4 可以使得定位卡爪 41 的第二定位面 411 紧密的贴紧第一定位面 221，此时转动第二紧固螺钉 33 将检尺 4 的位置固定。由于第二定位面 411 与检尺 4 的零刻线处在同一水平面上，从而此时检尺 4 的零刻线与第一定位面 221 处在同一水平面上，继而与定位孔 21 的圆锥孔终止点处在同一水平面上。

[0026] 作为上述技术方案的一种改进，为防止使用过程中测量头的圆锥头插入第一固定块 2 的金属材料中产生精度磨损，如图 2 所示，在第一固定块 2 中设置有一块矩形硬质合金块 24，其下端面与定位孔 21 的圆锥孔终止点处在同一水平面上。

[0027] 在具体使用过程中，随着多次测量使用，或者发生碰撞时，检尺 4 会发生错动，从而导致第二定位面 411 与第一定位面 211 不重合，使得原有的调零不再准确。因此，每次使用时首先要进行调零设置。

[0028] 如图 4 所示，本实用新型中检尺 4 调零的具体操作过程如下 ：将主尺 1 折叠至第一固定块 2 和第二固定块 3 相接触，移动检尺 4 至第二定位面 411 与第一定位面 221 紧密接触，然后拧紧第二紧固螺钉 33 将检尺锁紧固定，完成调零设置。

[0029] 为方便观察，在标尺 4 上设有彩色的标示，具体的标示是由不同彩色间隔分布形成的刻度，这样可以方便的进行观察并读数。

[0030] 如图 5 所示，本实用新型的使用过程是 ：完成调零设置后，将主尺 1 撑开成一条直线，放置在三角支撑架 5 上，将测量头套置在第一固定块 2 上并用第一紧固螺钉 23 锁紧，调节三脚架 5 并通过查看单向水平仪 11 和球形水平仪 12 将主尺 1 调平 ；测量检尺上某点与测量基点的相对高度，例如在此计数为 x，然后读出检尺 4 上此点的实际刻度值 y，则 x 与 y 的差值就能反映出测量点的沉降情况。本实用新型的三脚架 5 为已知产品，其高度可调节，在建筑测量领域多有使用，在市面很容易购得，在此不再做详细叙述。

[0031] 此外，具体应用中，还可以在三脚架 5 的顶部固定一个 U 形卡，可以对主尺 1 进行固定，防止主尺 1 倾覆。

[0032] 在读数的过程中，可以方便的对定位卡爪 41 上的第二定位面 411 进行观察，也可以读取检尺 4 上的刻度，通过换算得出测量点的情况。

[0033] 除说明书所述的技术特征外，均为本专业技术人员的已知技术。

[0034] 以上所述结合附图对本实用新型的优选实施方式和实施例作了详述，但是本实用新型并不局限于上述实施方式和实施例，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干改进和变型，这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

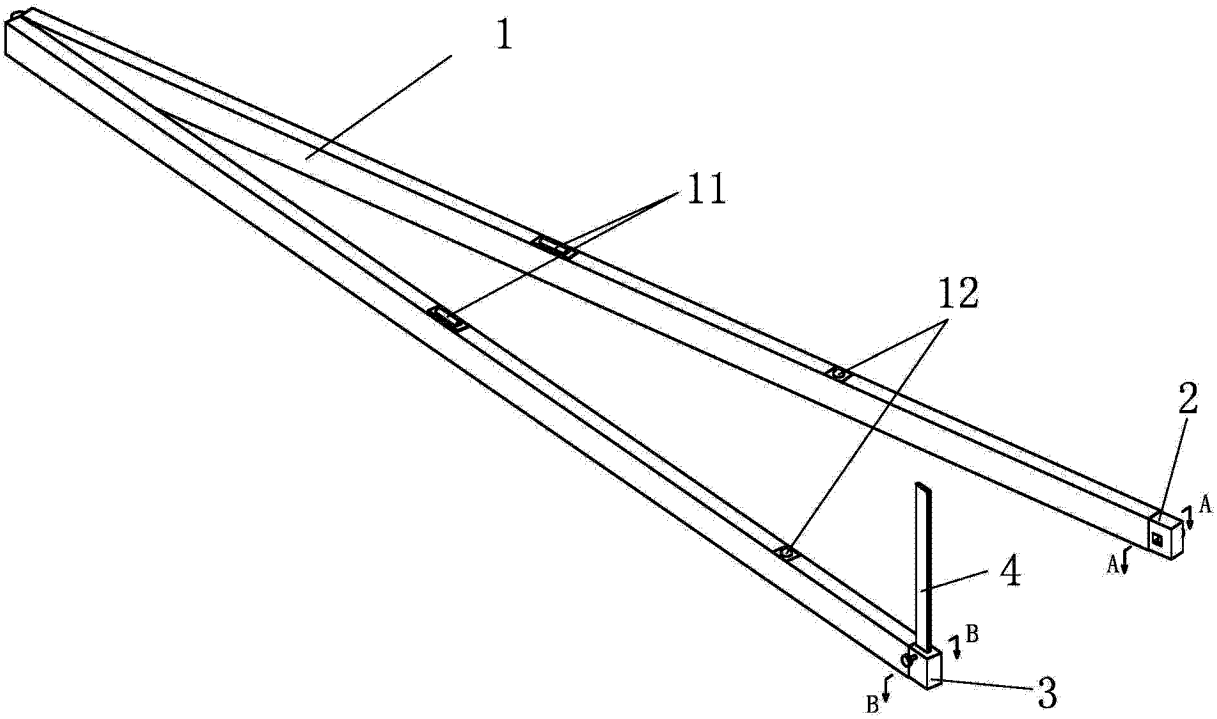


图 1

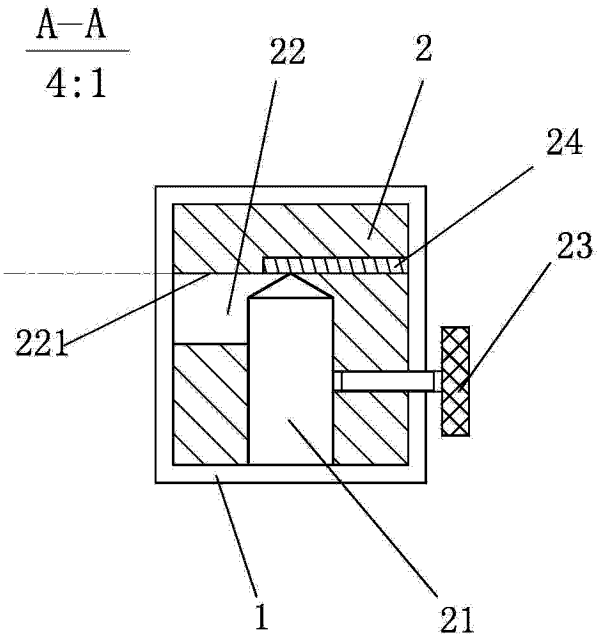


图 2

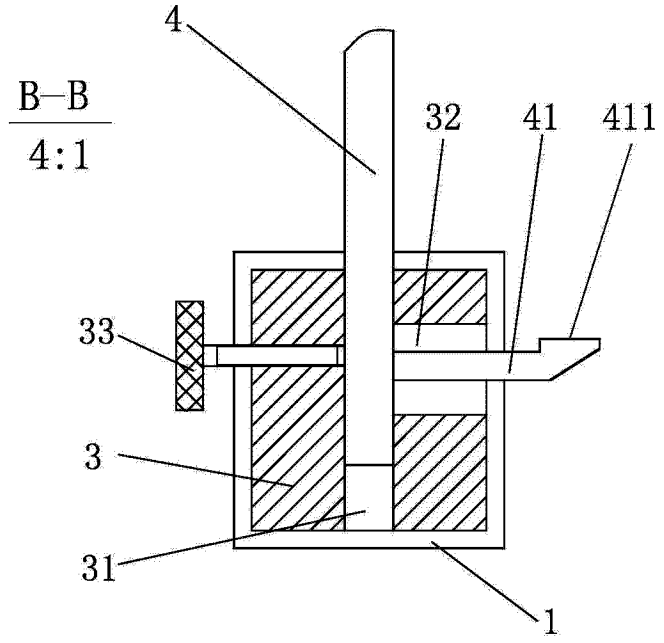


图 3

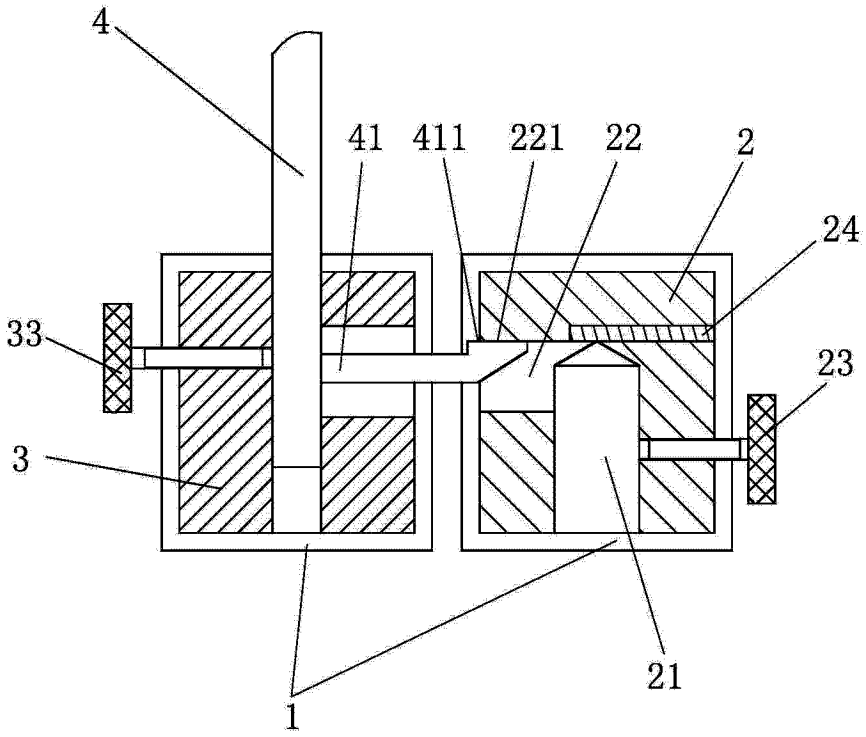


图 4

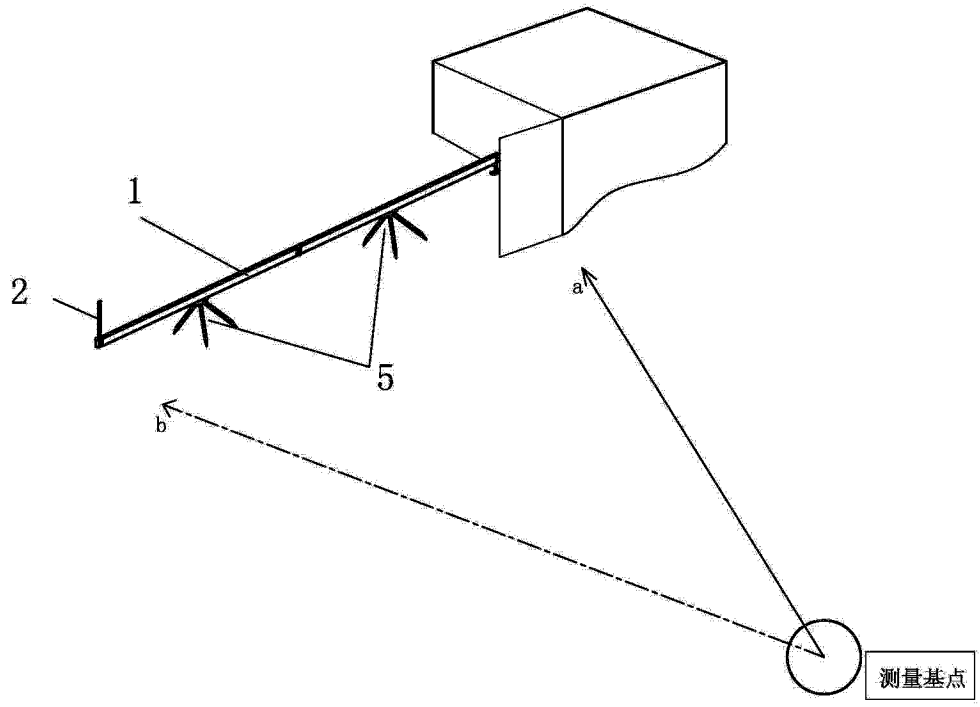


图 5