(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 213653546 U
(45)授权公告日 2021.07.09

(21)申请号 202022448938.3

(22)申请日 2020.10.29

(73)专利权人 中国建筑第八工程局有限公司
地址 200122 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区世纪大道1568号27层

(72)发明人 黎良青 高河 姚士帅 陈新喜 武念铎 康鹏 刘鹏飞 吕婷 罗文博 王欣 于杰 李赟 冯信辉 幸小刚 余少乐 胡欣 吴凡 刘超越 魏森 易飞

(74)专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司 31229
代理人 曾耀先

(51)Int.Cl.
E02D 33/00(2006.01)

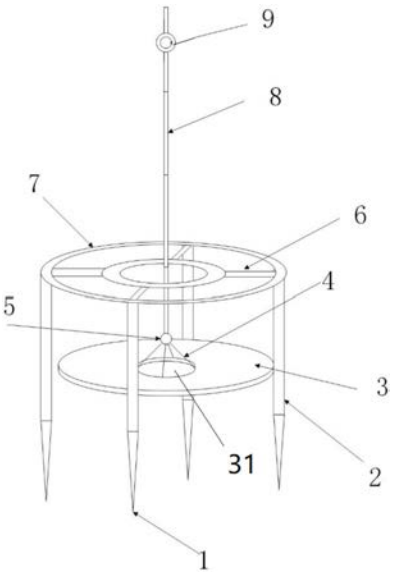
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置，包括探针组件和测饼组件；探针组件包括沉渣层探针(1)、第一连接件(2)和限位机构，若干根倒锥形的沉渣层探针通过第一连接件连限位机构，使其能插入沉渣层；测饼组件包括测饼(3)、测绳(8)和拉力检测仪(9)，测饼设置在限位机构的下方且位于若干根沉渣层探针之间，测绳一端与测饼连接，另一端贯穿限位机构并延伸至钻孔灌注桩的桩孔外部，使测饼通过测绳位于沉渣层表面与限位机构之间；测绳的另一端安装有拉力检测仪，测绳上设有刻度线。本实用新型能快速测量钻孔灌注桩桩孔内沉渣厚度，测量准确性高，对操作人员没有专业技术要求，降低测量成本，有利于节约工期。



CN 213653546 U

1.一种钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置,其特征是:包括探针组件和测饼组件;探针组件包括沉渣层探针(1)、第一连接件(2)和限位机构,若干根倒锥形的沉渣层探针(1)分别通过若干根第一连接件(2)连接在限位机构的底部,使沉渣层探针(1)能向下插入沉渣层内,若干根沉渣层探针(1)沿限位机构的边缘处周向间隔设置;测饼组件包括测饼(3)、测绳(8)和拉力检测仪(9),测饼(3)设置在限位机构的下方且位于若干根沉渣层探针(1)之间,测绳(8)的一端与测饼(3)连接,测绳(8)的另一端贯穿限位机构并延伸至钻孔灌注桩的桩孔外部,使测饼(3)通过测绳(8)位于沉渣层表面与限位机构之间;测绳(8)的另一端安装有拉力检测仪(9),测绳(8)上设有刻度线。

2.根据权利要求1所述的钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置,其特征是:所述的限位机构包括圆环形结构的第三连接件(7)和设置在第三连接件(7)内的限位件(6),限位件(6)由圆环形结构的内环及间隔分布在内环四周的连杆构成,内环通过连杆与第三连接件(7)连接成平面结构,测绳(8)通过内环贯穿限位机构。

3.根据权利要求2所述的钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置,其特征是:所述的第三连接件(7)的内径与测饼(3)的直径相当,使测饼(3)与第三连接件(7)同轴设置。

4.根据权利要求1或3所述的钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置,其特征是:所述的测饼(3)的中部设有通孔(31)。

5.根据权利要求4所述的钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置,其特征是:所述的通孔(31)的边缘处间隔设有若干根第二连接件(4),若干根第二连接件(4)的上端通过卡扣(5)连接在一起并与测绳(8)的下端连接。

6.根据权利要求5所述的钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置,其特征是:所述的通孔(31)的孔径小于限位机构中限位件(6)的内环的内径。

7.根据权利要求1所述的钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置,其特征是:所述的第一连接件(2)与限位机构的第三连接件(7)垂直设置,第一连接件(2)与沉渣层探针(1)同轴设置。

钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程技术领域，尤其涉及一种钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置。

背景技术

[0002] 钻孔灌注桩是桩基加固的一种方式，通过打桩加大地基的承载能力；同时也可以用于边坡维护，抵抗土方侧压力，防止土方位移。钻孔灌注桩在施工过程中可能由于清孔方式不当、清孔不彻底等原因导致孔底沉渣过厚，进而导致孔底沉渣对灌注桩的承载性状造成改变、桩体沉降甚至刺入性剪切破坏等施工质量问题，存在较大的安全隐患，因此需要对钻孔灌注桩沉渣厚度进行测量。

[0003] 现有技术中测量沉渣厚度的方法有以下几种方法：①吊锤法：采用同一种吊锤和同一种吊法，将某两次测得孔深之差作为沉渣厚度。②“测针测饼法”：下放测针，测得深度作为孔底深度；下放测饼，测得深度作为沉渣顶面深度。二个数据之差为沉渣厚度。③采用孔槽沉渣厚度检测仪进行检测。

[0004] 对于大型深基坑项目，其桩基数量庞大，采用现有技术的测量装置存在以下问题：①吊锤法需要施工根据现场操作经验对沉渣厚度进行测量，误差较大，测量数据准确性低，实用性差。②测针测饼法”的操作较为复杂，效率低，无法适应桩基数量庞大的大型深基坑项目。③孔槽沉渣厚度检测仪的成本较高，对于工期要求紧、施工条件有限的项目，经济适用性太差，尤其不适用于桩基数量庞大的大型深基坑项目。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置，能快速测量钻孔灌注桩桩孔内沉渣厚度，测量准确性高，对操作人员没有专业技术要求，降低测量成本，有利于节约工期。

[0006] 本实用新型是这样实现的：

[0007] 一种钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置，包括探针组件和测饼组件；探针组件包括沉渣层探针、第一连接件和限位机构，若干根倒锥形的沉渣层探针分别通过若干根第一连接件连接在限位机构的底部，使沉渣层探针能向下插入沉渣层内，若干根沉渣层探针沿限位机构的边缘处周向间隔设置；测饼组件包括测饼、测绳和拉力检测仪，测饼设置在限位机构的下方且位于若干根沉渣层探针之间，测绳的一端与测饼连接，测绳的另一端贯穿限位机构并延伸至钻孔灌注桩的桩孔外部，使测饼通过测绳位于沉渣层表面与限位机构之间；测绳的另一端安装有拉力检测仪，测绳上设有刻度线。

[0008] 所述的限位机构包括圆环形结构的第三连接件和设置在第三连接件内的限位件，限位件由圆环形结构的内环及间隔分布在内环四周的连杆构成，内环通过连杆与第三连接件连接成平面结构，测绳通过内环贯穿限位机构。

[0009] 所述的第三连接件的内径与测饼的直径相当，使测饼与第三连接件同轴设置。

[0010] 所述的测饼的中部设有通孔。

[0011] 所述的通孔的边缘处间隔设有若干根第二连接件，若干根第二连接件的上端通过卡扣连接在一起并与测绳的下端连接。

[0012] 所述的通孔的孔径小于限位机构中限位件的内环的内径。

[0013] 所述的第一连接件与限位机构的第三连接件垂直设置，第一连接件与沉渣层探针同轴设置。

[0014] 本实用新型与现有技术相比，具有如下有益效果：

[0015] 1、本实用新型由于采用了倒锥形的沉渣层探针，整个装置重心位于下部，避免下降过程中探针组件倾覆，并且能够顺利进入沉渣层底部；同时通过四根沉渣层探针形成四个测点，通过沉入平均值使测量数据更具有合理性，降低沉渣厚度的测量误差。

[0016] 2、本实用新型由于设有测饼，测饼装置下降的最终位置为沉渣层的表面；且测饼位于探针组件内部，测饼中心位置即为四根沉渣层探针的中心，与测绳和拉力检测仪配合，利用拉力值的突变即可准确判断沉渣层表面的标高，提高装置在各测量点位的判别能力和灵敏度。

[0017] 3、本实用新型具有结构简单、操作便捷、易于取材和制作、成本低、测量精度高、卡扣设计拆卸方便、体积小便于搬运和携带等优点，实用性强，适用范围广，尤其适合应用于桩基数量庞大的大型深基坑项目中。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置的结构示意图；

[0019] 图2是本实用新型钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置的使用状态图(使用步骤S1)；

[0020] 图3是本实用新型钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置的使用状态图(使用步骤S3)；

[0021] 图4是本实用新型钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置的使用状态图(使用步骤S4)。

[0022] 图中，1沉渣层探针，2第一连接件，3测饼，31通孔，4第二连接件，5卡扣，6限位件，7第三连接件，8测绳，9拉力检测仪，10沉渣层。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0024] 请参见附图1，一种钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置，包括探针组件和测饼组件；探针组件包括沉渣层探针1、第一连接件2和限位机构，若干根倒锥形的沉渣层探针1分别通过若干根第一连接件2连接在限位机构的底部，使沉渣层探针1能向下插入沉渣层内，若干根沉渣层探针1沿限位机构的边缘处周向间隔设置；测饼组件包括测饼3、测绳8和拉力检测仪9，测饼3设置在限位机构的下方且位于若干根沉渣层探针1之间，测绳8的一端与测饼3连接，测绳8的另一端贯穿限位机构并延伸至钻孔灌注桩的桩孔外部，使测饼3通过测绳8位于沉渣层表面与限位机构之间，且测饼3能在测绳8的拉动下在沉渣层表面与限位机构之间上下运动；测绳8的另一端安装有拉力检测仪9，测绳8上设有刻度线。

[0025] 所述的限位机构包括圆环形结构的第三连接件7和设置在第三连接件7内的限位件6，限位件6由圆环形结构的内环及间隔分布在内环四周的连杆构成，内环通过连杆与第三连接件7连接成平面结构，测绳8通过内环贯穿限位机构。通过第三连接件7和限位件6形

成平面结构用于限制测饼3的上升幅度，同时也便于测绳8的贯穿和抽拉。

[0026] 所述的第一连接件2与第三连接件7垂直设置，第一连接件2与沉渣层探针1同轴设置，确保沉渣层探针1能在自身重力或外力作用下竖直插入到沉渣层的内部。

[0027] 所述的第三连接件7的内径与测饼3的直径相当，使测饼3与第三连接件7同轴设置，测饼3的中心即为若干根沉渣层探针1的中心，便于测量若干根沉渣层探针1的插入深度均值，提高测量精确度，且确保了测饼3能在第三连接件7的下方和若干根第一连接件2之间保持水平状态并上下升降。

[0028] 所述的测饼3的中部设有通孔31，可以通过通孔31减小下降过程中测饼3受到的阻力。

[0029] 所述的通孔31的边缘处间隔设有若干根第二连接件4，若干根第二连接件4的上端通过卡扣5连接在一起并与测绳8的下端连接，可确保测绳8的延长线经过测饼3的圆心且测绳8与测饼3垂直，确保测绳8上拉和下方的时候测饼3能平稳上升和下降，防止测饼3倾斜。

[0030] 所述的通孔31的孔径小于限位机构中限位件6的内环的内径，可防止第二连接件4与内环发生碰撞，从而通过限位机构有效限制水平升起的测饼，测饼能贴合在限位机构形成的平面结构的底面上，提高测量的精确性以及测量点位处的判别能力。

[0031] 实施例1：

[0032] 沉渣层探针1共四根，均采用长度为10cm、直径为25mm的锥形变截面铅制探头。第一连接件2共四根，均采用长度为10cm、直径为25mm的铁棍。测饼3采用直径为20cm、厚度为0.8cm的钢板，测饼3上通孔31的孔径为7cm。第二连接件4共四根，均采用直径为8mm的铁棍并在通孔31上方形成“金字塔”型结构，四根第二连接件4的上端通过卡扣5与测绳8固定连接，四根第二连接件4的下端均固定在测饼3上。限位件6的内环直径为10-20cm，第三连接件7采用内径为22cm的铁质圆环，四根第一连接件2等间隔垂直连接在第三连接件7的底部，四根沉渣层探针1分别对应连接在四根第一连接件2的底部。测绳8上的刻度线精度为1mm，刻度线用于判断测饼3的高度位置，测绳8上的拉力检测仪9用于测量测绳拉力。

[0033] 本实用新型钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置的使用方法是：

[0034] 请参见附图2，S1：将整个钻孔灌注桩沉渣厚度测量装置水平居中下放入桩孔内，使四根沉渣层探针1插入沉渣层10内。

[0035] 测饼3下降至沉渣层10表面且测绳8刚好拉直时，通过测绳8的刻度线记录此时桩顶标高处的长度L1。

[0036] S2：使插入沉渣层10底部的四根沉渣层探针1稳定一段时间。

[0037] 请参见附图3，S3：待四根沉渣层探针1稳定后，测绳8上安装拉力检测仪9，并提升测绳8，使测饼3向上同步提升。

[0038] 当拉力检测仪9突然增大时，立即停止测绳8的提升，此时测饼3的上表面刚好贴合在限位机构的下表面上，通过测绳8的刻度线记录此时桩顶标高处的长度L2。

[0039] 请参见附图4，S4：测饼3提升高度L＝L2-L1；测饼3的底面至沉渣层探针1尖端的距离为H＝第二连接件2的长度+沉渣层探针1的长度-测饼3的厚度，则沉渣层10的厚度h＝H-L。

[0040] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已，并非用于限定本实用新型的保护范围，因此，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、改进等，均应包含在

本实用新型的保护范围之内。

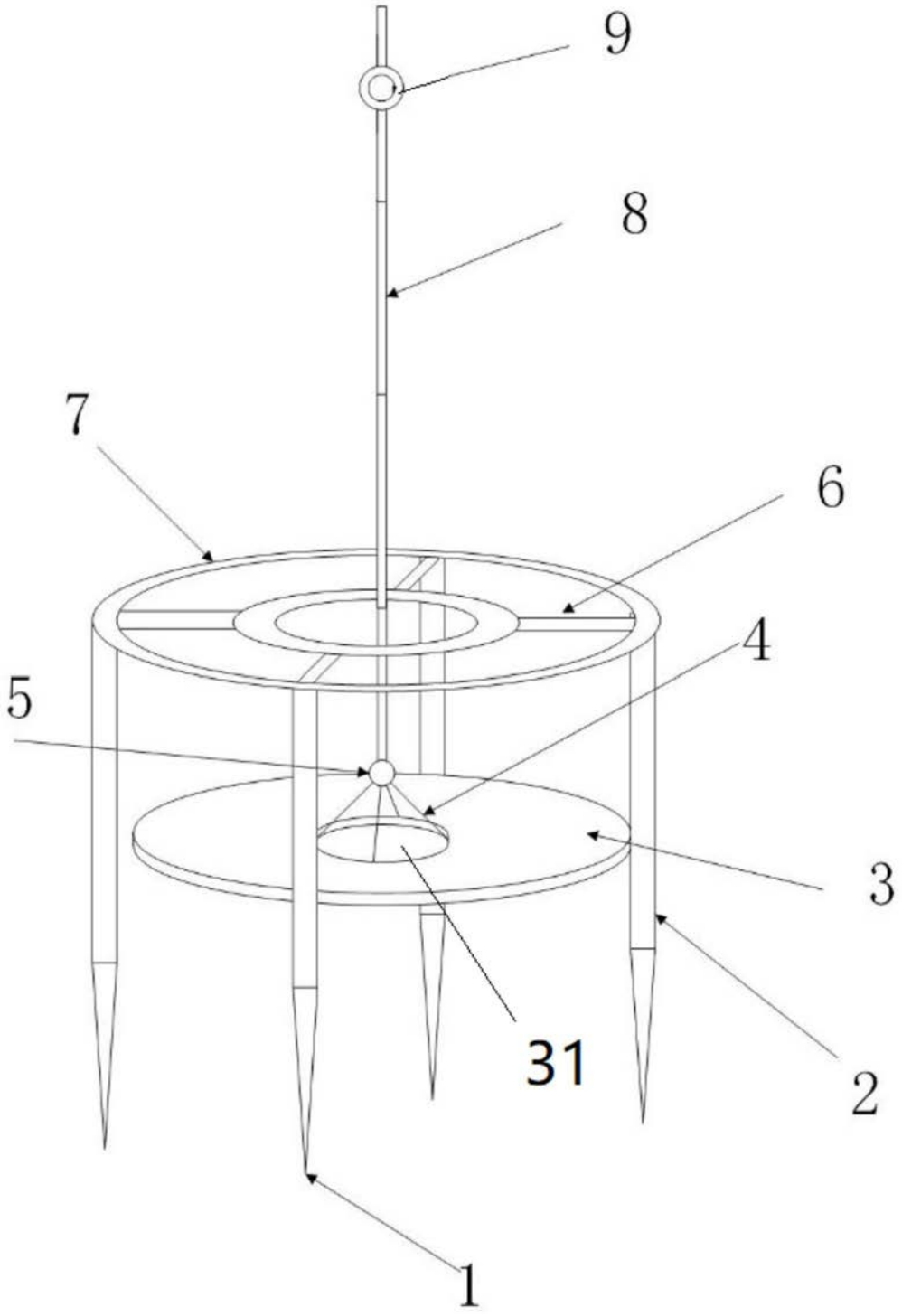


图1

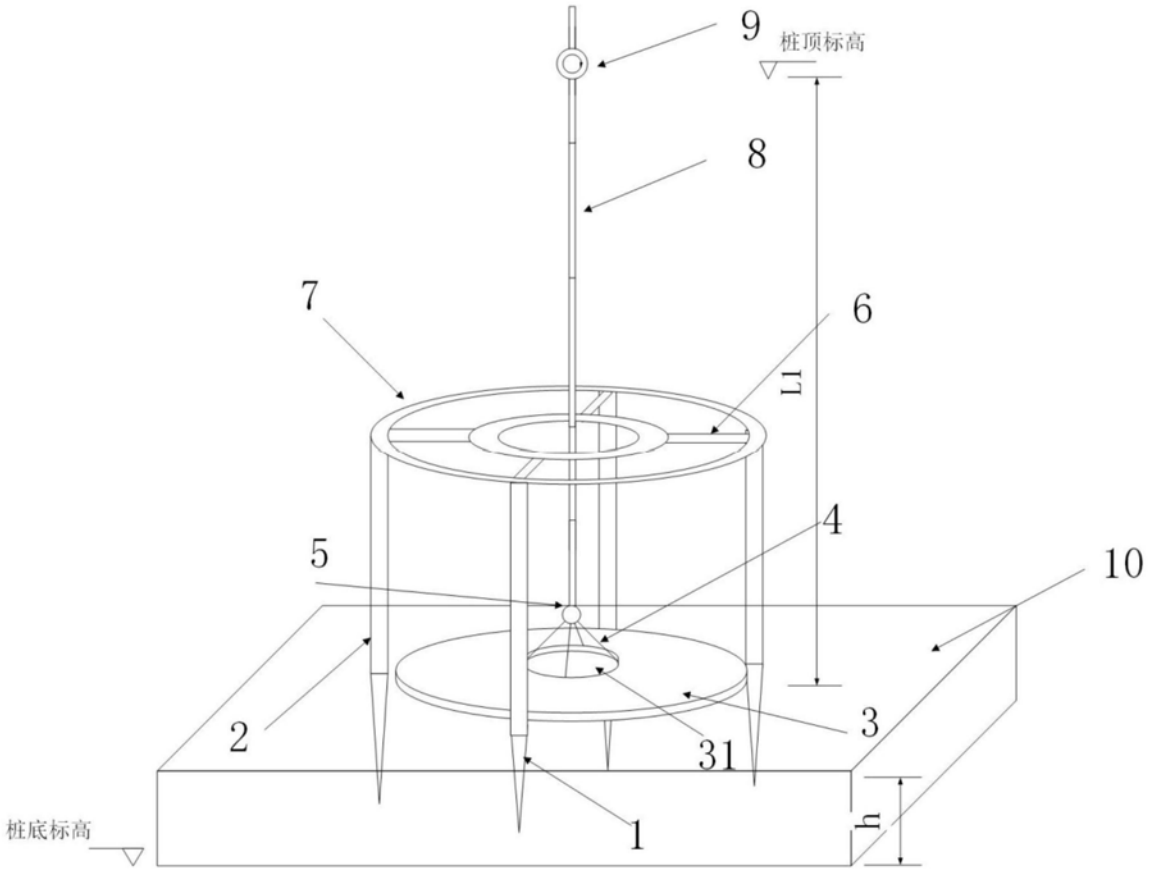


图2

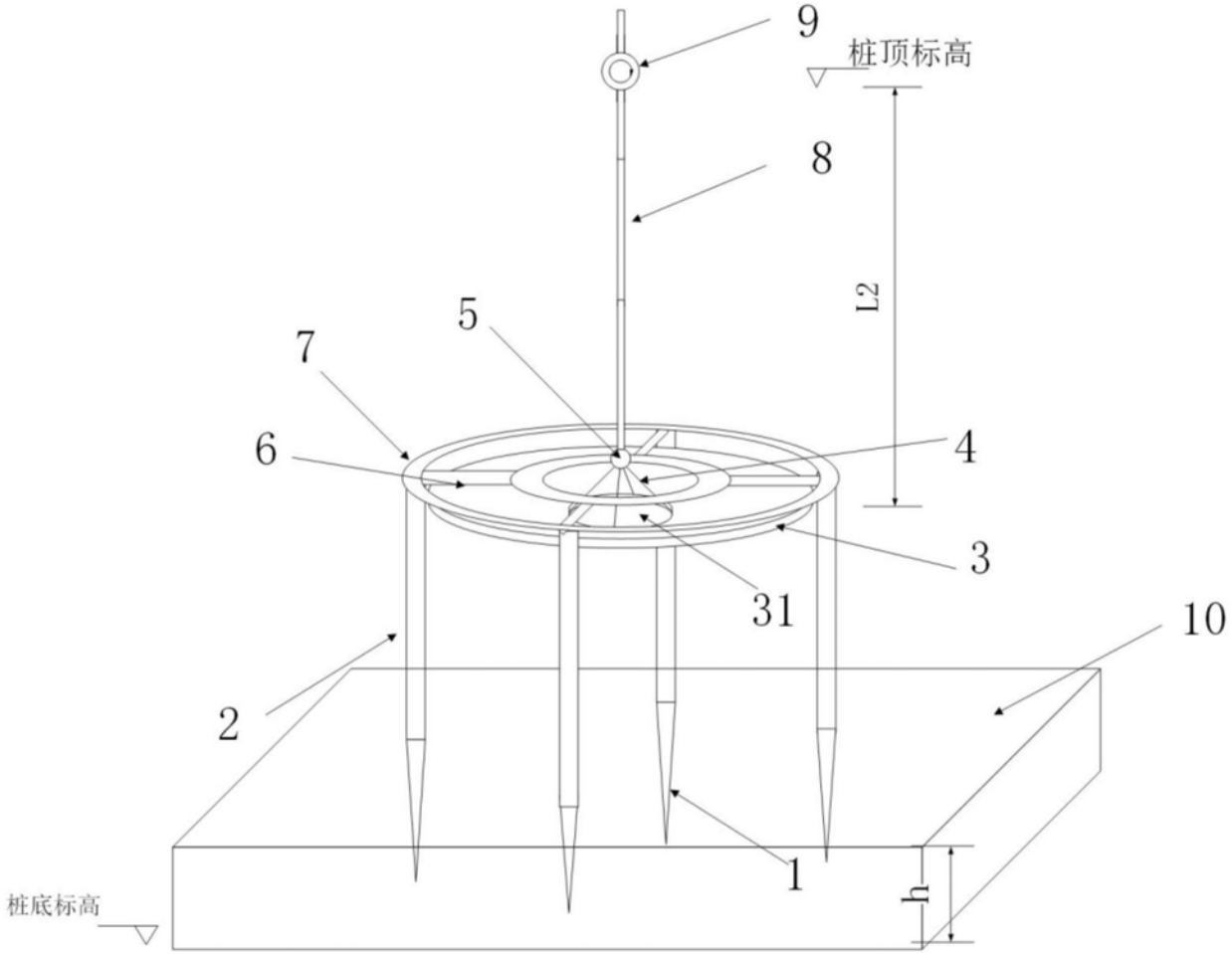


图3

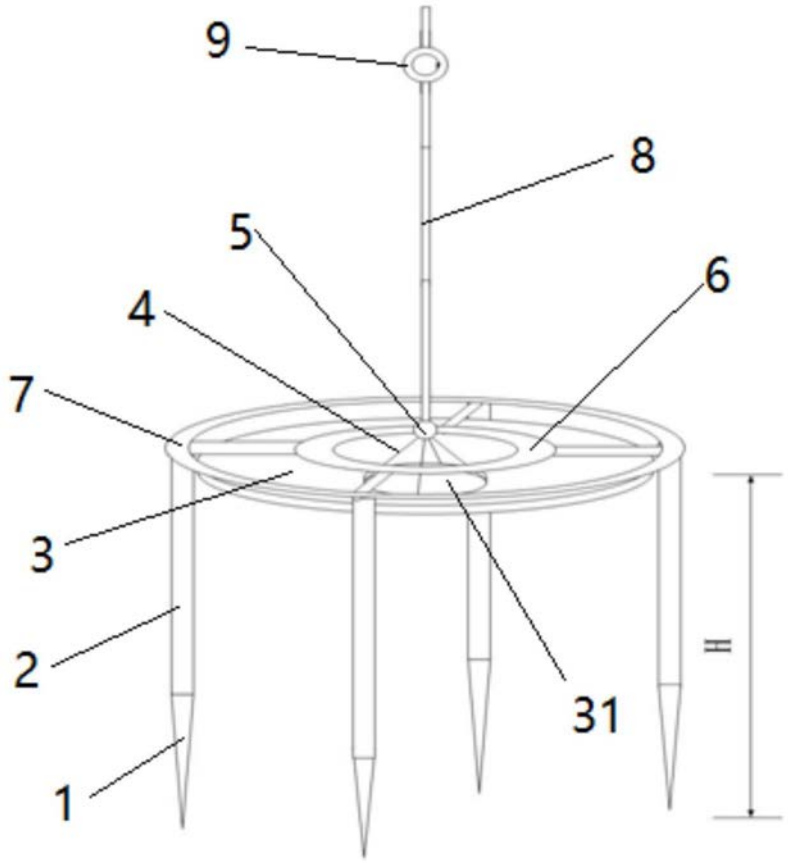


图4