(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 211286601 U
(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201921751765.3

(22)申请日 2019.10.17

(73)专利权人 鞍山三冶建筑工程有限公司
地址 114000 辽宁省鞍山市立山区沙河建材路105号

(72)发明人 关宏生 张明月 张荣福

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所（普通合伙）21224
代理人 张群

(51)Int.Cl.
E04G 11/06(2006.01)
E04G 11/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

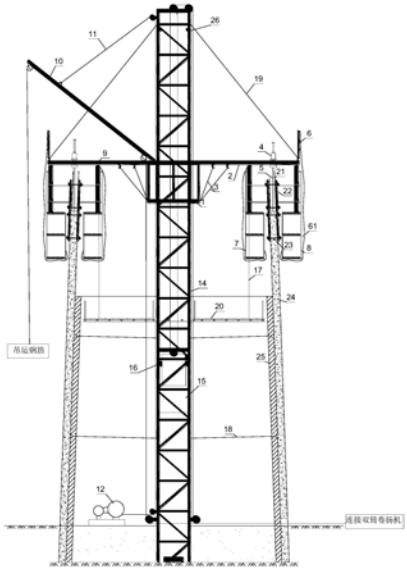
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种应用液压提升翻模技术的烟筒施工装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种应用液压提升翻模技术的烟筒施工装置，包括液压提升平台系统、垂直运输系统和摇头扒杆系统，所述液压提升平台系统由鼓筒、辐射梁、悬索拉杆、千斤顶、支撑杆、防护栏杆、防护网、内吊架、外吊架、平台板、环梁和砌筑平台组成，所述垂直运输系统由井架、吊笼、断电抱闸装置、顶部限位保险、滑轮、钢丝绳和双筒卷扬机组成，所述摇头扒杆系统由摇头扒杆、变幅钢丝绳和变幅卷扬机组成。该装置采用两套模板交替翻倒代替传统的单模板滑模施工工艺，具有设备体积小、重量轻的优点，可解决传统施工工艺施工进度慢、工程质量不易保证、安全性能差、工程成本高、工人劳动强度大，施工不方便的问题。



CN 211286601 U

1.一种应用液压提升翻模技术的烟筒施工装置，包括液压提升平台系统、垂直运输系统和摇头扒杆系统，其特征在于，所述液压提升平台系统由鼓筒、辐射梁、悬索拉杆、千斤顶、支撑杆、防护栏杆、防护网、内吊架、外吊架、平台板、环梁和砌筑平台组成，其中鼓筒为中空圆形结构件，辐射梁为若干根沿着鼓筒中心线呈放射状均匀分布，内端部与鼓筒用螺栓紧固连接、外端部通过环梁串连起来，且在近鼓筒端再设两道环梁将各辐射梁两两连接起来，上边铺装平台板，防护栏杆设置在最外端的环梁上构成操作平台；悬索拉杆与辐射梁匹配为若干组，每组为两根，一端与鼓筒下端部的同一点铰接、另一端与辐射梁不同点分开铰接；千斤顶与辐射梁匹配为若干个，设置在烟筒筒壁正上方的辐射梁上，其推杆与支撑杆的一端连接，支撑杆的另一端顶在烟筒筒壁上；内吊架和外吊架对称分布在烟筒筒壁的两侧，其上端部与辐射梁固定连接，防护网挂装在防护栏及外吊架、内吊架的外侧；砌筑平台由若干跟钢丝绳一连接悬挂装在辐射梁下；

所述垂直运输系统由井架、吊笼、断电抱闸装置、顶部限位保险、滑轮、钢丝绳和双筒卷扬机组成，其中井架设置在位于烟筒筒壁中心位置的井架座上，每隔一定距离通过钢丝绳二与预埋在烟筒筒壁内的钢筋环固定，吊笼设置在井架内通过滑轮、钢丝绳和双筒卷扬机带动可上下移动，断电抱闸装置设置在吊笼上，顶部限位保险设置在井架顶部；

所述液压提升平台系统之鼓筒套装在垂直运输系统之井架上，最外端环梁上均匀设置若干钢丝绳三与井架顶部铰接固定；

所述摇头扒杆系统由摇头扒杆、变幅钢丝绳和变幅卷扬机组成，其中摇头扒杆一端与辐射梁铰接、另一端通过变幅钢丝绳与变幅卷扬机连接。

2.根据权利要求1所述的一种应用液压提升翻模技术的烟筒施工装置，其特征在于，所述支撑杆设置在外环向钢筋的内测，其斜度与烟筒筒壁保持一致，径向保持垂直。

一种应用液压提升翻模技术的烟筒施工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程施工技术领域，特别是涉及一种应用液压提升翻模技术的烟筒施工装置。

背景技术

[0002] 目前，在建筑工程技术领域，混凝土烟筒的施工一般采用液压滑模工艺或电动升模工艺，存在着如下缺陷：

[0003] 1)液压滑模工艺施工过程中，其操作平台易扭曲，半径和钢筋保护层得不到有效控制，浇筑后的混凝土易拉裂且有划痕；

[0004] 2)电动升模工艺施工过程中，其设备非常笨重，成本投入较大，且施工速度慢；

[0005] 3)液压滑模工艺或电动升模工艺均采用单模板施工，施工周期长，工作效率低；

[0006] 4)操作平台提升通常采用压板葫芦、倒链葫芦，工人劳动强度大，速度慢；

[0007] 5)卷扬机卷筒直径较小，钢丝绳在滚筒上层数多，易磨损，且吊笼卷扬机多采用单筒卷扬机，施工人员上下安全隐患大；

[0008] 6)砌筑平台一般与操作平台分开，待混凝土结构施工完成后，再搭设砌筑平台进行砌筑作业，工序复杂。

[0009] 总之，传统的混凝土烟筒施工工艺装置施工进度慢、工程质量不易保证、安全性能差、工程成本高、工人劳动强度大，施工不方便。

实用新型内容

[0010] 为克服现有技术缺陷，本实用新型解决的技术问题是提供一种应用液压提升翻模技术的烟筒施工装置，采用两套模板交替翻倒代替传统的单模板滑模施工工艺，具有设备体积小、重量轻的优点，可解决传统施工工艺施工进度慢、工程质量不易保证、安全性能差、工程成本高、工人劳动强度大，施工不方便的问题。

[0011] 为了达到上述目的，本实用新型采用以下技术方案实现：

[0012] 一种应用液压提升翻模技术的烟筒施工装置，包括液压提升平台系统、垂直运输系统和摇头扒杆系统，其特征在于，所述液压提升平台系统由鼓筒、辐射梁、悬索拉杆、千斤顶、支撑杆、防护栏杆、防护网、内吊架、外吊架、平台板、环梁和砌筑平台组成，其中鼓筒为中空圆形结构件，辐射梁为若干根沿着鼓筒中心线呈放射状均匀分布，内端部与鼓筒用螺栓紧固连接、外端部通过环梁串连起来，且在近鼓筒端再设两道环梁将各辐射梁两两连接起来，上边铺装平台板，防护栏杆设置在最外端的环梁上构成操作平台；悬索拉杆与辐射梁匹配为若干组，每组为两根，一端与鼓筒下端部的同一点铰接、另一端与辐射梁不同点分开铰接；千斤顶与辐射梁匹配为若干个，设置在烟筒筒壁正上方的辐射梁上，其推杆与支撑杆的一端连接，支撑杆的另一端顶在烟筒筒壁上；内吊架和外吊架对称分布在烟筒筒壁的两侧，其上端部与辐射梁固定连接，防护网挂装在防护栏及外吊架、内吊架的外侧；砌筑平台由若干跟钢丝绳一连接悬挂装在辐射梁下；

[0013] 所述垂直运输系统由井架、吊笼、断电抱闸装置、顶部限位保险、滑轮、钢丝绳和双筒卷扬机组成，其中井架设置在位于烟筒筒壁中心位置的井架座上，每隔一定距离通过钢丝绳二与预埋在烟筒筒壁内的钢筋环固定，吊笼设置在井架内通过滑轮、钢丝绳和双筒卷扬机带动可上下移动，断电抱闸装置设置在吊笼上，顶部限位保险设置在井架顶部；

[0014] 所述液压提升平台系统之鼓筒套装在垂直运输系统之井架上，最外端环梁上均匀设置若干钢丝绳三与井架顶部铰接固定；

[0015] 所述摇头扒杆系统由摇头扒杆、变幅钢丝绳和变幅卷扬机组成，其中摇头扒杆一端与辐射梁铰接、另一端通过变幅钢丝绳与变幅卷扬机连接。

[0016] 所述支撑杆设置在外环向钢筋的内测，其斜度与烟筒筒壁保持一致，径向保持垂直。

[0017] 进一步，所述千斤顶均由液压泵、主油管、支油管、油阀、分油器按照液压系统连接构成的液压系统统一控制升降。

[0018] 一种应用液压提升翻模技术的烟筒施工装置的施工流程，包括以下步骤：

[0019] 1)先将烟筒浇筑到设计高度；

[0020] 2)安装调试该实用新型装置：鼓筒就位-辐射梁安装-悬索拉杆安装-千斤顶支座及千斤顶安装-环梁安装-内吊架及外吊架安装-平台板铺设-液压系统安装-井架安装-摇头扒杆就位-钢丝绳及吊笼安装—双筒卷扬机及变幅卷扬机就位-电气设备安装-搭设卷扬机防护棚-砌筑平台安装-防护栏杆安装及安全网挂设-调试；

[0021] 3)进行第一模板高度浇筑施工：摇头扒杆系统吊运钢筋-钢筋安装-吊笼吊运模板-模板安装-吊笼吊运混凝土-混凝土浇筑；

[0022] 4)操作平台提升：液压提升操作平台-混凝土施工缝处理；

[0023] 5)进行第二模板高度浇筑施工：重复步骤3)；

[0024] 6)模板翻模施工：重复步骤4)后摇头扒杆系统吊运钢筋-钢筋安装-下层模板拆除-上翻模板-模板安装-吊笼吊运混凝土-混凝土浇筑-烟筒内衬施工及混凝土养护；进行下一轮的混凝土浇筑施工，依次类推，完成整个烟筒的浇筑施工；

[0025] 7)在浇筑施工的同时，利用吊笼运送砌体材料和砂浆至砌筑平台完成烟筒内衬的砌筑施工，同时对已拆模的烟筒筒壁进行混凝土养护；

[0026] 8)最后拆除该实用新型装置。

[0027] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0028] 1)有效地解决了滑模工艺不能保证混凝土施工质量的问题，解决了操作平台易扭曲的问题；

[0029] 2)有效地解决了电动升模设备较笨重、成本投入较大工期较长的问题；

[0030] 3)有效地解决了采用手动压板葫芦或倒链葫芦，工人劳动强度大速度慢的问题；

[0031] 4)有效地解决了普通吊笼没有高度限位、没有断电保险，安全隐患大的问题；

[0032] 5)有效地解决了卷扬机滚筒较小钢丝绳易磨损的问题；

[0033] 6)有效地解决了单筒卷扬机施工人员上下烟筒安全隐患大的问题；

[0034] 7)有效解决了砌筑平台与操作平台分开，导致工序复杂的问题。

附图说明

[0035] 图1是本实用新型的工艺原理结构示意图；

[0036] 图2是本实用新型之辐射梁与环梁连接结构示意图。

[0037] 图中：1-鼓筒 2-辐射梁 3-悬索拉杆 4-千斤顶 5-支撑杆 6-防护栏杆 61-防护网 7-内吊架 8-外吊架 9-平台板 10-摇头扒杆 11-变幅钢丝绳 12-变幅卷扬机 13-环梁 14-井架 15-吊笼 16-断绳抱闸装置 17-钢丝绳一 18-钢丝绳二 19-钢丝绳三 20-砌筑平台 21-外环钢筋 22-模板 23-对拉螺栓 24-烟筒筒壁 25-烟筒内衬 26-顶部限位保险

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明：

[0039] 见图1-图2所示，本实用新型涉及的一种应用液压提升翻模技术进行烟筒施工装置，包括液压提升平台系统、垂直运输系统和摇头扒杆系统，所述液压提升平台系统由鼓筒1、辐射梁2、悬索拉杆3、千斤顶4、支撑杆5、防护栏杆6、防护网61、内吊架7、外吊架8、平台板9、环梁13和砌筑平台20组成，其中鼓筒1为中空圆形结构件，辐射梁2为若干根沿着鼓筒1中心线呈放射状均匀分布，内端部与鼓筒1用螺栓紧固连接、外端部通过环梁13串连起来，且在近鼓筒1端再设两道环梁13将各辐射梁2两两连接起来，上边铺装平台板9，防护栏杆6设置在最外端的环梁13上构成操作平台；悬索拉杆3与辐射梁2匹配为若干组，每组为两根，一端与鼓筒1下端部的同一点铰接、另一端与辐射梁2不同点分开铰接；千斤顶4与辐射梁2匹配为若干个，设置在烟筒筒壁24正上方的辐射梁2上，其推杆与支撑杆5的一端连接，支撑杆5的另一端顶在烟筒筒壁24上；内吊架7和外吊架8对称分布在烟筒筒壁24的两侧，其上端部与辐射梁2固定连接，防护网61挂装在防护栏杆6及外吊架8、内吊架7的外侧；砌筑平台20由若干跟钢丝绳一17连接悬挂装在辐射梁2下。

[0040] 所述垂直运输系统由井架14、吊笼15、断电抱闸装置16、顶部限位保险26、滑轮、钢丝绳和双筒卷扬机组成，其中井架14设置在位于烟筒筒壁24中心位置的井架座上，每隔一定距离通过钢丝绳二18与预埋在烟筒筒壁24内的钢筋环固定，吊笼15设置在井架14内通过滑轮、钢丝绳和双筒卷扬机带动可上下移动，用来运送混凝土、砌筑材料等，断电抱闸装置16设置在吊笼15上，顶部限位保险26设置在井架14顶部，增加了吊笼15的安全性。

[0041] 所述液压提升平台系统之鼓筒1套装在垂直运输系统之井架14上，最外端环梁13上均匀设置若干钢丝绳三19与井架14顶部铰接固定。

[0042] 所述摇头扒杆系统由摇头扒杆10、变幅钢丝绳11和变幅卷扬机12组成，其中摇头扒杆10一端与辐射梁2铰接、另一端通过变幅钢丝绳11与变幅卷扬机12连接，通过收紧或放松变幅钢丝绳可调整摇头扒杆倾斜角度实现变幅，即调整摇头扒杆端部与烟筒筒壁之间的距离。摇头扒杆系统一般采用1台0.5t卷扬机进行变幅，采用1台2t卷扬机提升物料，主要用来提升钢筋，钢丝绳直径一般为13mm，扒杆配重为钢筋混凝土块。

[0043] 所述支撑杆5设置在外环向钢筋21的内测，其斜度与烟筒筒壁24保持一致，径向保持垂直。

[0044] 进一步，所述千斤顶4均由液压泵、主油管、支油管、油阀、分油器按照液压系统连接构成的液压系统统一控制升降，以带动操作平台/砌筑平台20升降。

[0045] 一种应用液压提升翻模技术的烟筒施工装置的施工流程，包括以下步骤：

[0046] 1)先将烟筒浇筑到设计高度(高于该实用新型装置的高度)；

[0047] 2)安装调试该实用新型装置：鼓筒1就位-辐射梁2安装-悬索拉杆3安装-千斤顶4支座及千斤顶4安装-环梁13安装-内吊架7及外吊架8安装-平台板9铺设-液压系统安装-井架1安装-摇头扒杆10就位-钢丝绳及吊笼15安装—卷扬机就位-电气设备安装-搭设卷扬机防护棚-砌筑平台20安装-防护栏杆6安装及安全网61挂设-该实用新型装置调试；

[0048] 3)进行第一模板高度浇筑施工：摇头扒杆系统吊运钢筋-钢筋安装-吊笼15吊运模板-模板22安装(用对拉螺栓23紧固)-吊笼15吊运混凝土-混凝土浇筑成烟筒筒壁24；

[0049] 4)操作平台提升：(1)根据施工进度接长支撑杆5(为空心结构)，采用内接接头连接后进行焊接，然后将超出支撑杆表面的焊疤磨平；(2)支撑杆5上划提升标志线；(3)松开钢丝绳三19及与平台连接的所有物件；(4)启动应用系统由千斤顶4提升操作平台，在每提升三个行程后，对整个操作平台的水平移动及扭转进行观测，出现问题进行调整，防止平移超差和发生扭转情况；(5)操作平台升到位后，用φ 20以上的钢筋操作平台进行加固；(6)支撑杆5加固好后，将钢丝绳三19与平台再次连接；(7)混凝土施工缝处理；

[0050] 5)进行第二模板高度浇筑施工：重复步骤3)；

[0051] 6)模板翻模施工：重复步骤4)后摇头扒杆系统吊运钢筋-钢筋安装-下层模板拆除-上翻模板-模板安装-吊笼吊运混凝土-混凝土浇筑-烟筒内衬25施工及混凝土养护；进行下一轮的混凝土浇筑施工，依次类推，完成整个烟筒的浇筑施工；

[0052] 7)在浇筑施工的同时，利用吊笼15运送砌体材料和砂浆至砌筑平台20完成烟筒内衬25的砌筑施工，同时对已拆模的烟筒筒壁24进行混凝土养护；

[0053] 8)最后拆除该实用新型装置。

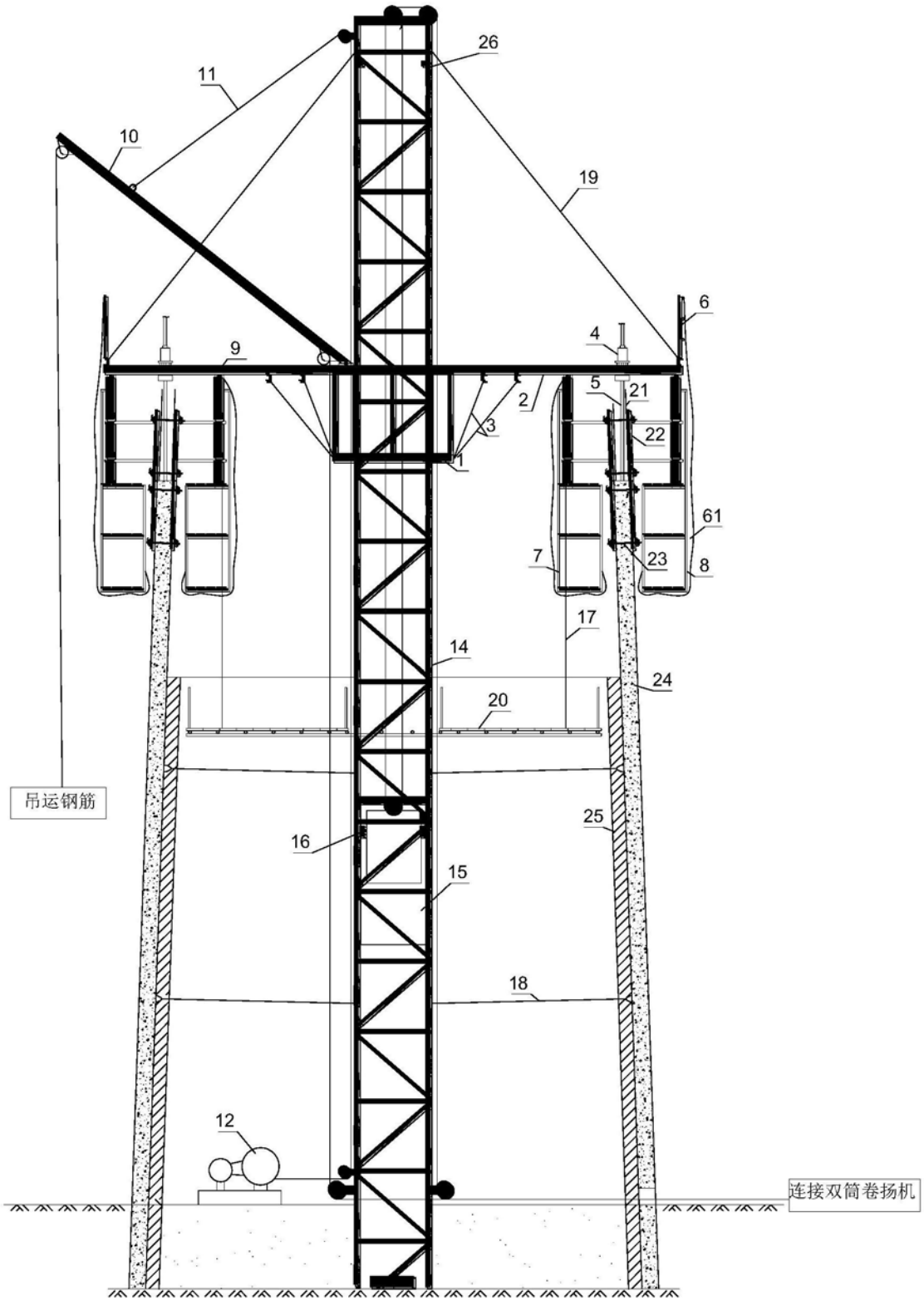

26
11
10
19
6
4
9
5
21
2
3
22
1
61
7
23
8
17
14
24
20
吊运钢筋
25
16
15
18
12
连接双筒卷扬机

图1

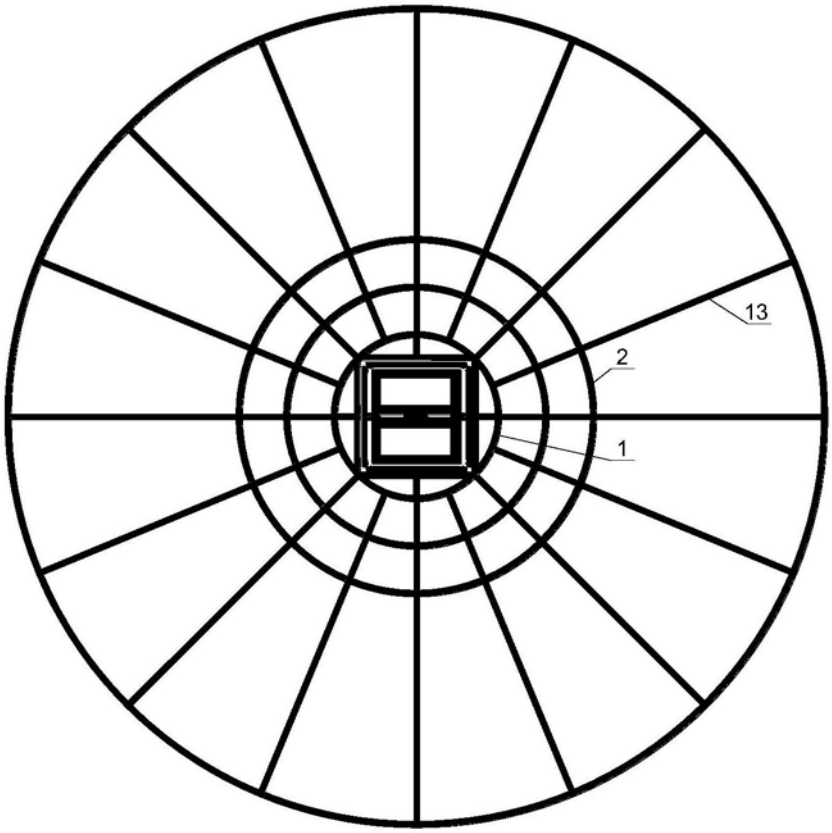


图2