(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113431075 A
(43)申请公布日 2021.09.24

(21)申请号 202110851781.5

(22)申请日 2021.07.27

(71)申请人 中国电建集团福建省电力勘测设计院有限公司
地址 350000 福建省福州市五四路268号
申请人 国网福建省电力有限公司宁德供电公司
国网福建省电力有限公司建设分公司

(72)发明人 张文翔 吴树涛 郭向华 陈旭林 阮文明 李鹏晖 陈孝湘 翁兰溪

(74)专利代理机构 福州科扬专利事务所(普通合伙) 35001
代理人 林朝熙

(51)Int.Cl.
E02D 27/12(2006.01)
E02D 27/42(2006.01)
E02D 27/50(2006.01)
E02D 5/30(2006.01)
E02D 5/52(2006.01)

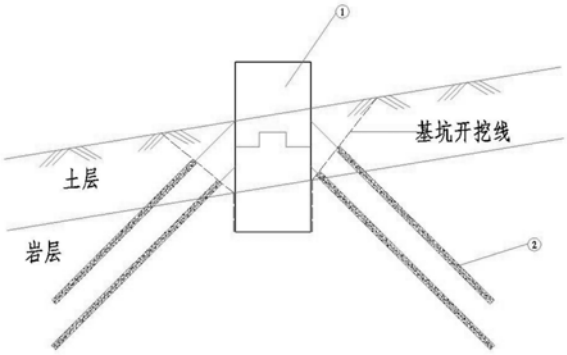
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础

(57)摘要

本发明涉及一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础,包括装配式短桩基础,所述装配式短桩基础的外侧设置有四个锚杆,所述装配式短桩基础包括顶节短桩和底节短桩,所述顶节短桩的底部设置有卯眼,所述底节短桩的顶部设置有榫头,顶节短桩和底节短桩通过卯眼和榫头连接固定;所述每个锚杆均在装配式短桩基础的外侧壁呈斜向下设置,所述锚杆包括锚筋和设置的锚筋外部的细石混凝土;本发明在装配式短桩基础的周围通过45度斜向下的锚杆基础组成了人字形的基础型式,该种基础可以通过锚杆抵抗基础的抗拔以及水平力,通过装配式短桩基础抵抗基础的下压力,该基础型式核心为装配式的短桩基础,可大大的减少基础开挖的面积,提高基础的水保效益。



CN 113431075 A

1.一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础,其特征在于:包括装配式短桩基础(1),所述装配式短桩基础(1)的外侧设置有四个锚杆(2),所述装配式短桩基础(1)包括顶节短桩(3)和底节短桩(4),所述顶节短桩(3)的底部设置有卯眼(10),所述底节短桩(4)的顶部设置有榫头(19),顶节短桩(3)和底节短桩(4)通过卯眼(10)和榫头(19)连接固定;所述每个锚杆(2)均在装配式短桩基础(1)的外侧壁呈斜向下设置,所述锚杆(2)包括锚筋(27)和设置的锚筋(27)外部的细石混凝土(28)。

2.如权利要求1所述的一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础,其特征在于:所述锚筋(27)与塔位中心的夹角分别是±45度以及±135度,锚杆(2)的垂直方向倾斜度为35-45度。

3.如权利要求1所述的一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础,其特征在于:所述顶节短桩(3)为预制的方形钢筋混凝土结构,顶节短桩(3)开设有与锚杆(2)相适配的锚杆预留孔(9),顶节短桩(3)的四个侧壁面上均设置有第一承压部(8)。

4.如权利要求3所述的一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础,其特征在于:所述顶节短桩(3)顶部面的中心开设有向内凹陷的卯眼(10)。

5.如权利要求4所述的一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础,其特征在于:所述顶节短桩(3)内部设置有若干个第一短桩主筋(12),所述第一短桩主筋(12)沿顶节短桩(3)的外围等距分布,第一短桩主筋(12)的外部设置第一短桩箍筋(14),每个第一承压部(8)的内部均设置有第一牛腿钢筋网片(15),卯眼(10)内设置有第一连接加强筋(13),第一连接加强筋(13)外部设置第一连接箍筋。

6.如权利要求5所述的一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础,其特征在于:所述顶节短桩(3)内部还开设有第一预留孔(17),第一预留孔(17)的外部设置有第一加强钢筋网片(18)。

7.如权利要求1所述的一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础,其特征在于:所述底节短桩(4)为预制的方形钢筋混凝土结构,底节短桩(4)开设有与锚杆(2)相适配的锚杆预留孔(9),底节短桩(4)的四个侧壁面上均设置有第二承压部(29)。

8.如权利要求7所述的一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础,其特征在于:所述底节短桩(4)顶部面的中心一体连接有与卯眼(10)相适配的榫头(19),所述榫头(19)上开设有与第一预留孔(17)相适配的第二预留孔(25),第二预留孔(25)的外部设置有第二加强钢筋网片(26)。

9.如权利要求8所述的一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础,其特征在于:所述底节短桩(4)内部设置有若干个第二短桩主筋(20),所述第二短桩主筋(20)沿底节短桩(4)的外围等距分布,第二短桩主筋(20)的外部设置第二短桩箍筋(21),每个第二承压部(29)的内部均设置有第二牛腿钢筋网片(22),榫头(19)内设置有第二连接加强筋(23),第二连接加强筋(23)外部设置第二连接箍筋(24)。

10.一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础的施工方法,具体步骤如下:

S1:施工准备,按照设计要求生产预制设计要求的装配式短桩基础(1),在生产过程中需要注意不同方向的锚杆预留孔(9)需要错开,以免其在水平方面与垂直方向产生冲突;

S2:将预制完成的装配式短桩基础(1)以及锚筋(27)等材料运输至现场,保持场地平整,在拟开挖的区域进行表土剥离工作,剥离厚度为10cm;

S3:按照设计的坡度开挖土层与岩层的基面,基底的水平方向尺寸d比装配式短桩基础(1)边长大20mm(一边为10mm),而后垂直开挖至设计深度;

S4:采用起吊装置将底节短桩(4)放入孔内,并且将顶节短桩(3)的卯眼(10)与底节短桩(4)顶部的榫头(19)对齐拼装,而后用螺栓穿过第一预留孔(17)和第二预留孔(25),进一步将螺栓拧固到设计扭矩;

S5:将锚筋(27)通过锚杆预留孔(9)定位锚筋(27)的位置与角度,并且在给定的位置和角度钻孔,需要严格保证钻进位置和钻进角度;

S6:通过锚杆预留孔(9)下放锚杆(2),并且将锚杆(2)通过螺栓分别固定在第一牛腿钢筋网片(15)上和第二牛腿钢筋网片(22)上;

S7:灌细石混凝土(28),完成锚杆(2)部分的施工;

S8:灌水泥砂浆至装配式短桩基础(1)与岩体的缝隙中,恢复上部土体,待到地表10cm时,进行表土回复工作。

一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础，应用在输电线路技术领域。

背景技术

[0002] 公知的，为开展基础机械化施工，越来越多的基础型式用做装配式基础，为满足基础抗上拔、下压以及水平承载力的需求，目前山地装配式基础主要是采用大开挖板式装配式基础，该基础型式会大面积的增加原状土开挖的面积，由此造成了原状土的大面积大开挖以及塔基的水保问题，增加水保措施的难度。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题，本发明提供一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础，能够有效减少基础原状土开挖的面积，降低水保措施的难度。

[0004] 本发明的技术方案如下：

[0005] 一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础，包括装配式短桩基础，所述装配式短桩基础的外侧设置有四个锚杆，所述装配式短桩基础包括顶节短桩和底节短桩，所述顶节短桩的底部设置有卯眼，所述底节短桩的顶部设置有榫头，顶节短桩和底节短桩通过卯眼和榫头连接固定；所述每个锚杆均在装配式短桩基础的外侧壁呈斜向下设置，所述锚杆包括锚筋和设置的锚筋外部的细石混凝土。

[0006] 所述锚筋与塔位中心的夹角分别是±45度以及±135度，锚杆的垂直方向倾斜度为35-45度。

[0007] 所述顶节短桩为预制的方形钢筋混凝土结构，顶节短桩开设有与锚杆相适配的锚杆预留孔，顶节短桩的四个侧壁面上均设置有第一承压部。

[0008] 所述顶节短桩顶部面的中心开设有向内凹陷的卯眼。

[0009] 所述顶节短桩内部设置有若干个第一短桩主筋，所述第一短桩主筋沿顶节短桩的外围等距分布，第一短桩主筋的外部设置第一短桩箍筋，每个第一承压部的内部均设置有第一牛腿钢筋网片，卯眼内设置有第一连接加强筋，第一连接加强筋外部设置第一连接箍筋。

[0010] 所述顶节短桩内部还开设有第一预留孔，第一预留孔的外部设置有第一加强钢筋网片。

[0011] 所述底节短桩为预制的方形钢筋混凝土结构，底节短桩开设有与锚杆相适配的锚杆预留孔，底节短桩的四个侧壁面上均设置有第二承压部。

[0012] 所述底节短桩顶部面的中心一体连接有与卯眼相适配的榫头，所述榫头上开设有与第一预留孔相适配的第二预留孔，第二预留孔的外部设置有第二加强钢筋网片。

[0013] 所述底节短桩内部设置有若干个第二短桩主筋，所述第二短桩主筋沿底节短桩的外围等距分布，第二短桩主筋的外部设置第二短桩箍筋，每个第二承压部的内部均设置有

第二牛腿钢筋网片，榫头内设置有第二连接加强筋，第二连接加强筋外部设置第二连接箍筋。

[0014] 一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础的施工方法，具体步骤如下：

[0015] S1:施工准备，按照设计要求生产预制设计要求的装配式短桩基础，在生产过程中需要注意不同方向的锚杆预留孔需要错开，以免其在水平方面与垂直方向产生冲突；

[0016] S2:将预制完成的装配式短桩基础以及锚筋等材料运输至现场，保持场地平整，在拟开挖的区域进行表土剥离工作，剥离厚度为10cm；

[0017] S3:按照设计的坡度开挖土层与岩层的基面，基底的水平方向尺寸d比装配式短桩基础边长大20mm(一边为10mm)，而后垂直开挖至设计深度；

[0018] S4:采用起吊装置将底节短桩放入孔内，并且将顶节短桩的卯眼与底节短桩顶部的榫头对齐拼装，而后用螺栓穿过第一预留孔和第二预留孔，进一步将螺栓拧固到设计扭矩；

[0019] S5:将锚筋通过锚杆预留孔定位锚筋的位置与角度，并且在给定的位置和角度钻孔，需要严格保证钻进位置和钻进角度；

[0020] S6:通过锚杆预留孔下放锚杆，并且将锚杆通过螺栓分别固定在第一牛腿钢筋网片上和第二牛腿钢筋网片上；

[0021] S7:灌细石混凝土，完成锚杆部分的施工；

[0022] S8:灌水泥砂浆至装配式短桩基础与岩体的缝隙中，恢复上部土体，待到地表10cm时，进行表土回复工作。

[0023] 本发明具有如下有益效果：

[0024] 1、本发明提出一种新型的人字形桩锚装配式基础的结构，该种装配式基础由两个部分组成，中心为嵌岩段的装配式短桩基础，周围为45度斜向下的锚杆基础，铁塔的下压承载力由装配式短桩基础承担，上拔承载力与水平承载力由锚杆承担，该种基础型式可以减少基础原状土开挖的面积，降低水保措施的难度；假定110kV双回路线路，一般装配式板式基础埋深为2.5，基底宽度为3m，按照45度开挖一个基础需要开挖土体方量大约为45立方米，表土剥离的面积为64平方米。若采用该种基础型式，桩径约为1m，土方量开挖约为18立方米，为装配式板式基础节约60％，表土剥离面积为25平方米，较配式板式基础节约60％，具有极大的环境效益。

[0025] 2、利用本发明提出的主筋外露细部构造，提高锚杆与预制混凝土桩的连接强度，预制混凝土桩内采用钢筋搭接并且加密连接处的钢筋连接，保证连接处的强度要求。

[0026] 3、本发明提供的提出顶节短桩与底节短桩采用卯榫结构连接，便于装配式桩基础的现场组装，无需使用大型设备，施工便捷高效。

[0027] 4、本发明提出新型的装配式基础的施工工法，分为装配式桩基础施工、锚杆施工以及两个基础的连接三个阶段，便于该种基础型式的实施与应用。

附图说明

[0028] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0029] 图2为本发明顶节短桩和底节短桩的连接结构示意图；

[0030] 图3为本发明锚杆的结构示意图；

[0031] 图4为本发明锚杆与装配式短桩基础的俯视结构示意图；

[0032] 图5为本发明顶节短桩的侧剖视图；

[0033] 图6为本发明顶节短桩的俯剖视图；

[0034] 图7为本发明第一预留孔的位置结构示意图；

[0035] 图8为本发明底节短桩的结构示意图；

[0036] 图9为本发明底节短桩的侧剖视图；

[0037] 图10为本发明第二预留孔的位置结构示意图；

[0038] 图中附图标记表示为：

[0039] 1、装配式短桩基础；2、锚杆；3、顶节短桩；4、底节短桩；8、第一承压部；9、锚杆预留孔；10、卯眼；12、第一短桩主筋；13、第一连接加强筋；14、第一短桩箍筋；15、第一牛腿钢筋网片；17、第一预留孔；18、第一加强钢筋网片；19、榫头；20、第二短桩主筋；21、第二短桩箍筋；22、第二牛腿钢筋网片；23、第二连接加强筋；24、第二连接箍筋；25、第二预留孔；26、第二加强钢筋网片；27、锚筋；28、细石混凝土；29、第二承压部。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图和具体实施例来对本发明进行详细的说明。

[0041] 参见图1至图10所述的一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础，包括装配式短桩基础1，所述装配式短桩基础1的外侧设置有四个锚杆2，所述装配式短桩基础1包括顶节短桩3和底节短桩4，所述顶节短桩3的底部设置有卯眼10，所述底节短桩4的顶部设置有榫头19，顶节短桩3和底节短桩4通过卯眼10和榫头19连接固定；所述每个锚杆2均在装配式短桩基础1的外侧壁呈斜向下设置，所述锚杆2包括锚筋27和设置的锚筋27外部的细石混凝土28。

[0042] 所述锚筋27与塔位中心的夹角分别是±45度以及±135度，锚杆2的垂直方向倾斜度为35-45度。

[0043] 所述顶节短桩3为预制的方形钢筋混凝土结构，顶节短桩3开设有与锚杆2相适配的锚杆预留孔9，顶节短桩3的四个侧壁面上均设置有第一承压部8。

[0044] 所述顶节短桩3顶部面的中心开设有向内凹陷的卯眼10。

[0045] 所述顶节短桩3内部设置有若干个第一短桩主筋12，所述第一短桩主筋12沿顶节短桩3的外围等距分布，第一短桩主筋12的外部设置第一短桩箍筋14，每个第一承压部8的内部均设置有第一牛腿钢筋网片15，卯眼10内设置有第一连接加强筋13，第一连接加强筋13外部设置第一连接箍筋。

[0046] 所述顶节短桩3内部还开设有第一预留孔17，第一预留孔17的外部设置有第一加强钢筋网片18。

[0047] 所述底节短桩4为预制的方形钢筋混凝土结构，底节短桩4开设有与锚杆2相适配的锚杆预留孔9，底节短桩4的四个侧壁面上均设置有第二承压部29。

[0048] 所述底节短桩4顶部面的中心一体连接有与卯眼10相适配的榫头19，所述榫头19上开设有与第一预留孔17相适配的第二预留孔25，第二预留孔25的外部设置有第二加强钢筋网片26。

[0049] 所述底节短桩4内部设置有若干个第二短桩主筋20，所述第二短桩主筋20沿底节

短桩4的外围等距分布，第二短桩主筋20的外部设置第二短桩箍筋21，每个第二承压部29的内部均设置有第二牛腿钢筋网片22，榫头19内设置有第二连接加强筋23，第二连接加强筋23外部设置第二连接箍筋24。

[0050] 一种适用于低压输电线路的人字形桩锚装配式基础的施工方法，具体步骤如下：

[0051] S1:施工准备，按照设计要求生产预制设计要求的装配式短桩基础1，在生产过程中需要注意不同方向的锚杆预留孔9需要错开，以免其在水平方面与垂直方向产生冲突；

[0052] S2:将预制完成的装配式短桩基础1以及锚筋27等材料运输至现场，保持场地平整，在拟开挖的区域进行表土剥离工作，剥离厚度为10cm；

[0053] S3:按照设计的坡度开挖土层与岩层的基面，基底的水平方向尺寸d比装配式短桩基础1边长大20mm(一边为10mm)，而后垂直开挖至设计深度；

[0054] S4:采用起吊装置将底节短桩4放入孔内，并且将顶节短桩3的卯眼10与底节短桩4顶部的榫头19对齐拼装，而后用螺栓穿过第一预留孔17和第二预留孔25，进一步将螺栓拧固到设计扭矩；

[0055] S5:将锚筋27通过锚杆预留孔9定位锚筋27的位置与角度，并且在给定的位置和角度钻孔，需要严格保证钻进位置和钻进角度；

[0056] S6:通过锚杆预留孔9下放锚杆2，并且将锚杆2通过螺栓分别固定在第一牛腿钢筋网片15上和第二牛腿钢筋网片22上；

[0057] S7:灌细石混凝土28，完成锚杆2部分的施工；

[0058] S8:灌水泥砂浆至装配式短桩基础1与岩体的缝隙中，恢复上部土体，待到地表10cm时，进行表土回复工作。

[0059] 本发明结构的中间为部分嵌岩的装配式短桩基础，装配式短桩基础的周围通过45度斜向下的锚杆基础组成了人字形的基础型式，该种基础可以通过锚杆抵抗基础的抗拔以及水平力，通过装配式短桩基础抵抗基础的下压力，由于该基础型式核心为装配式的短桩基础，可以大大的减少基础开挖的面积，提高基础的水保效益。

[0060] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

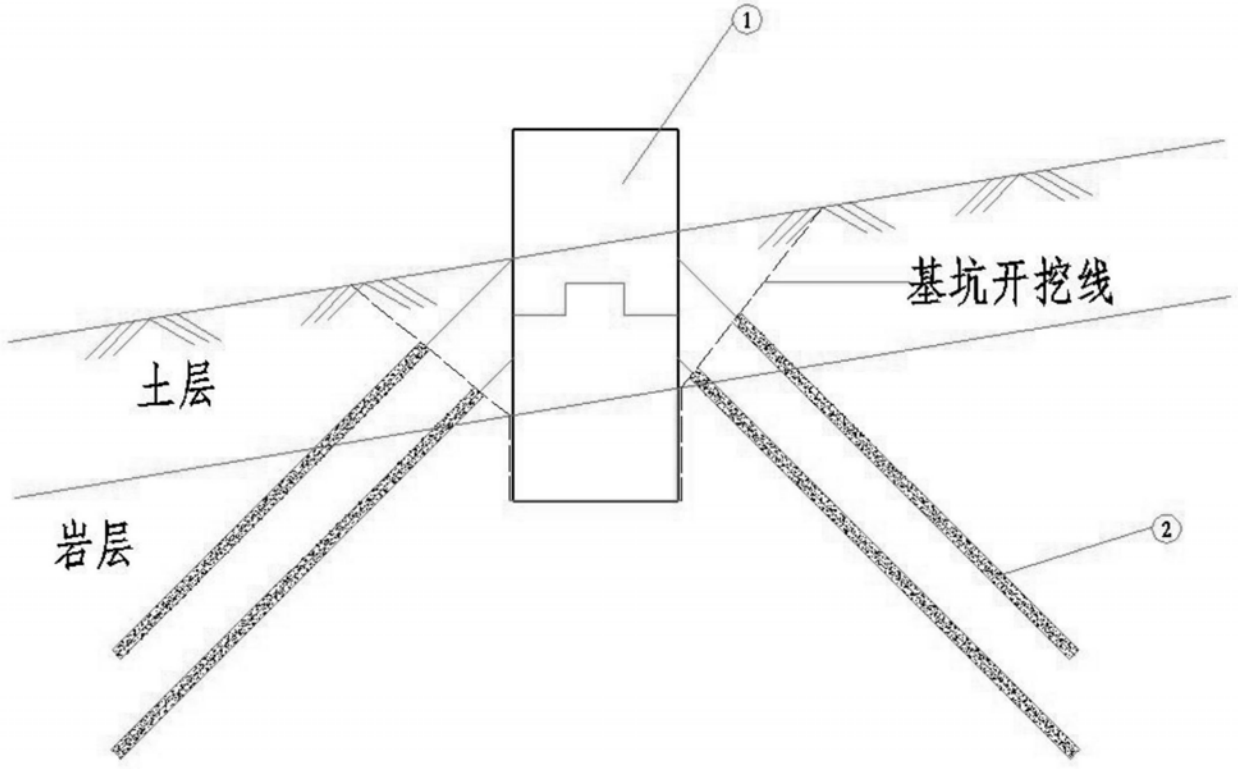


图1

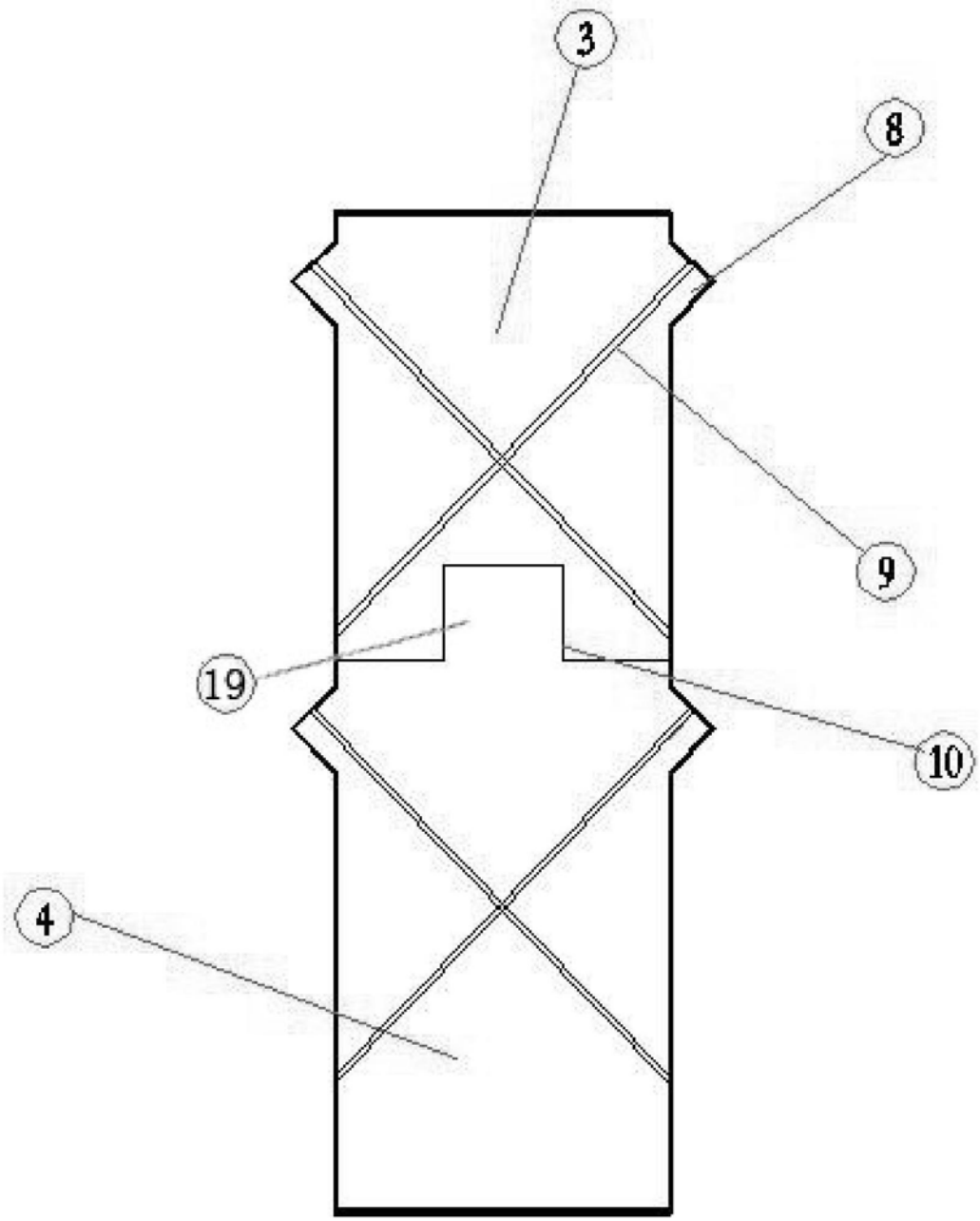


图2

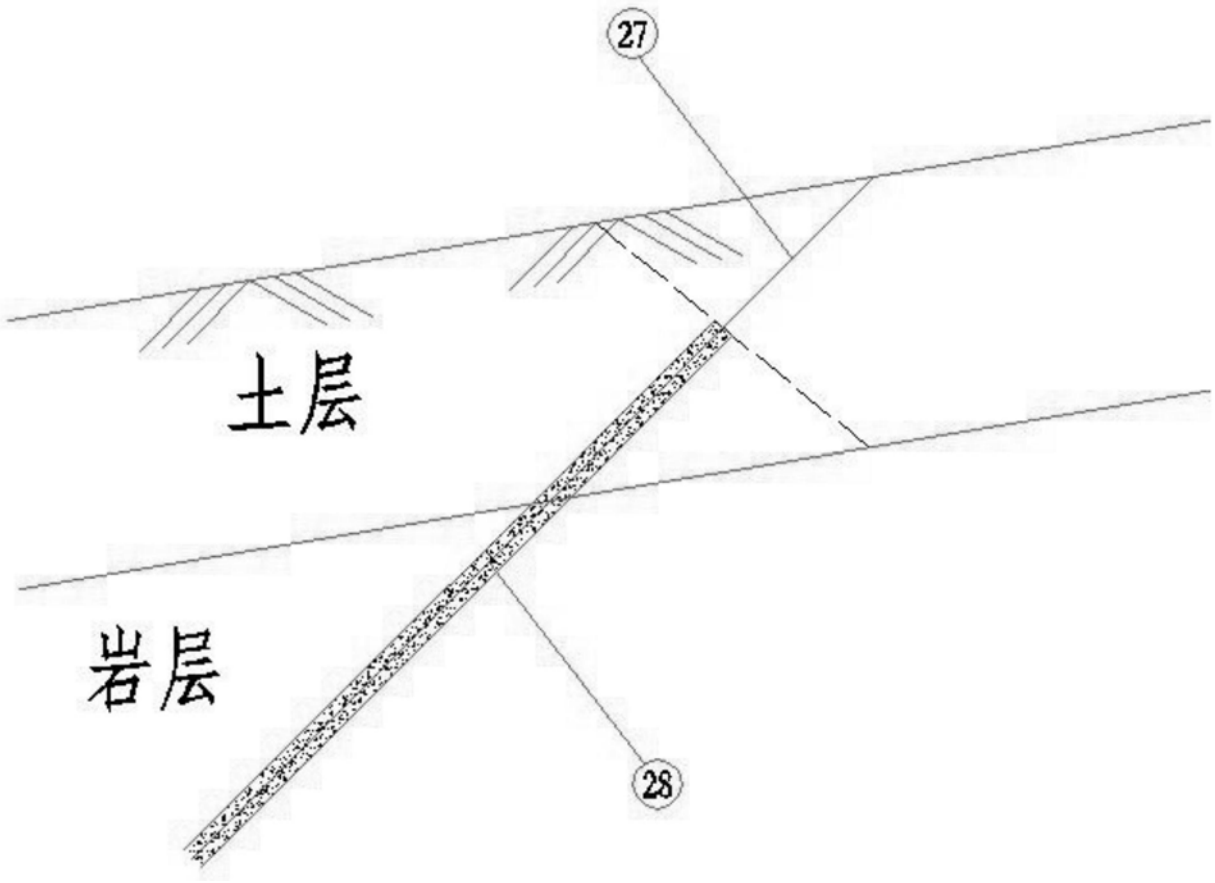


图3

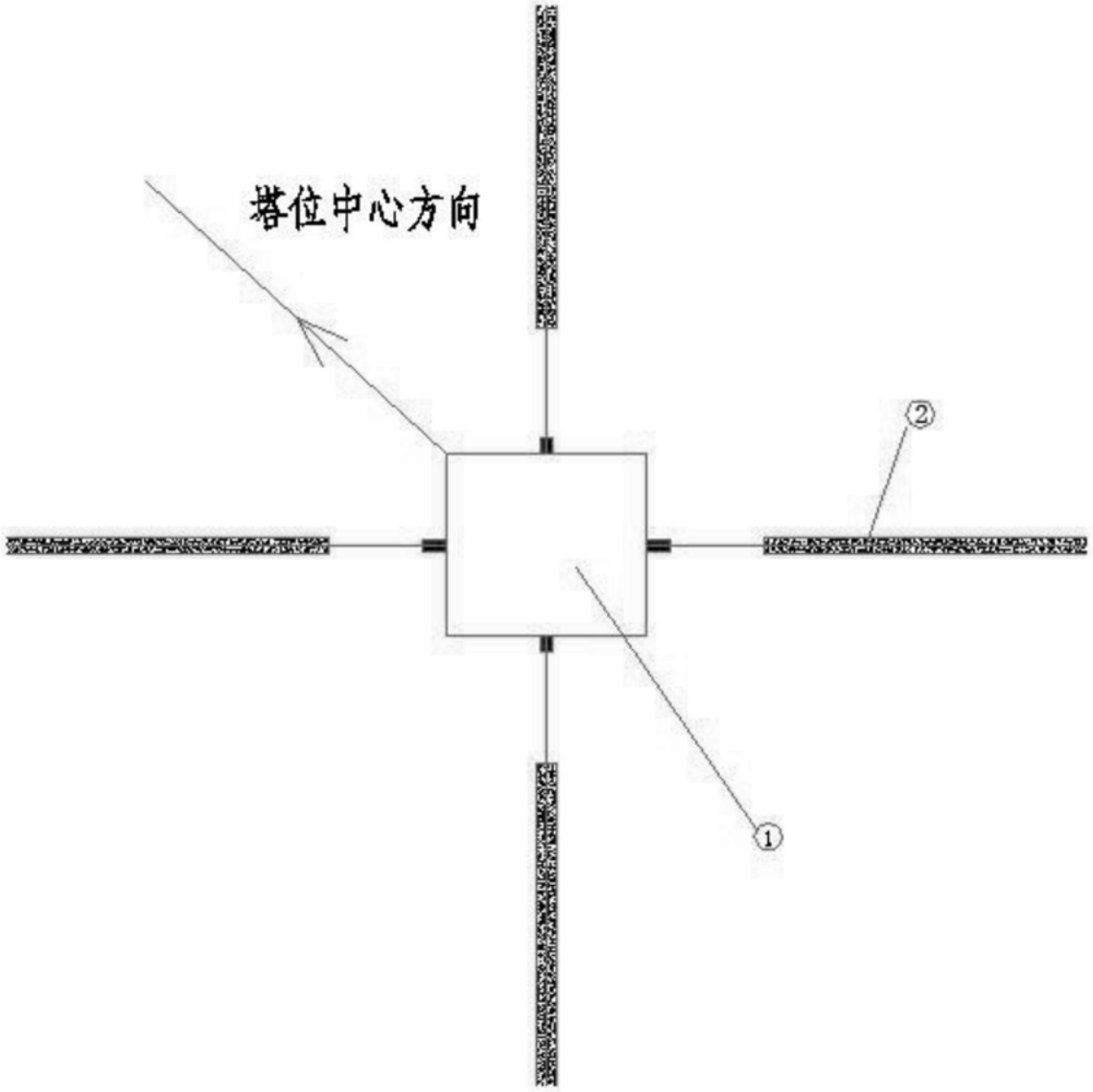


图4

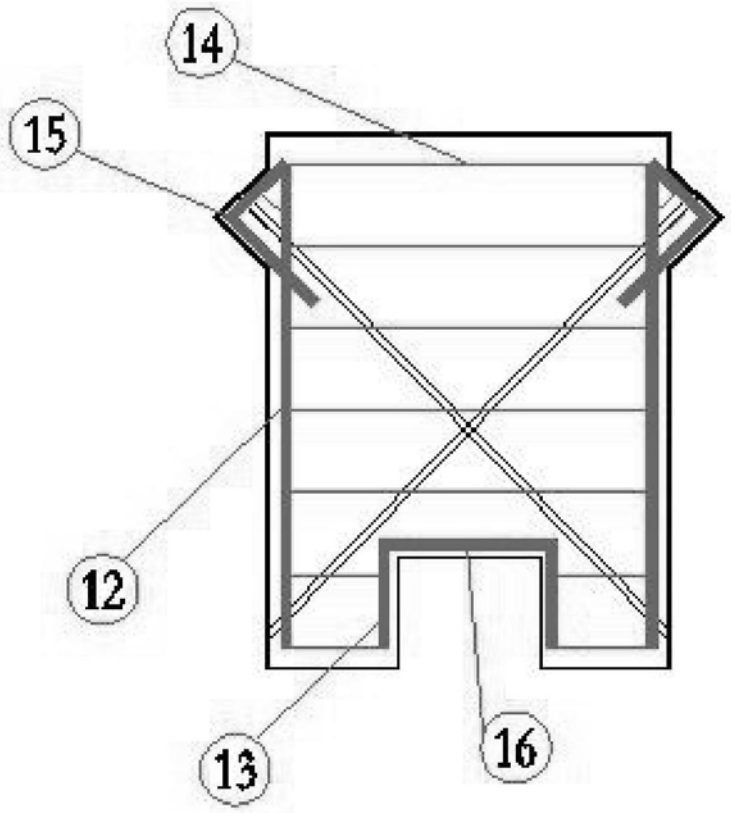


图5

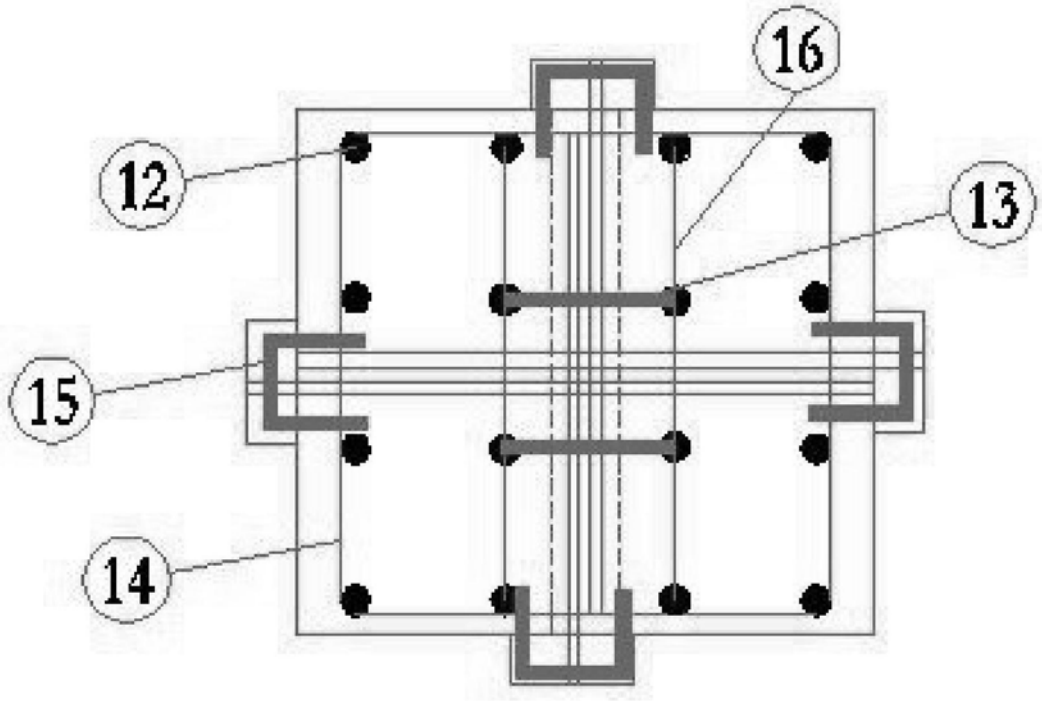


图6

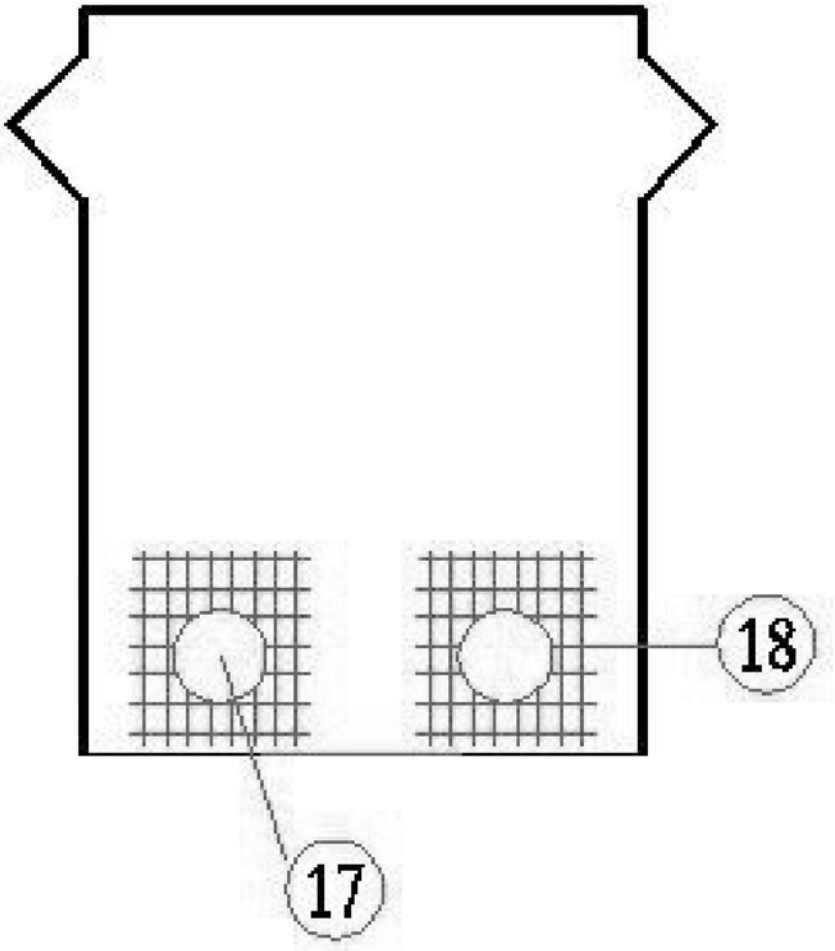


图7

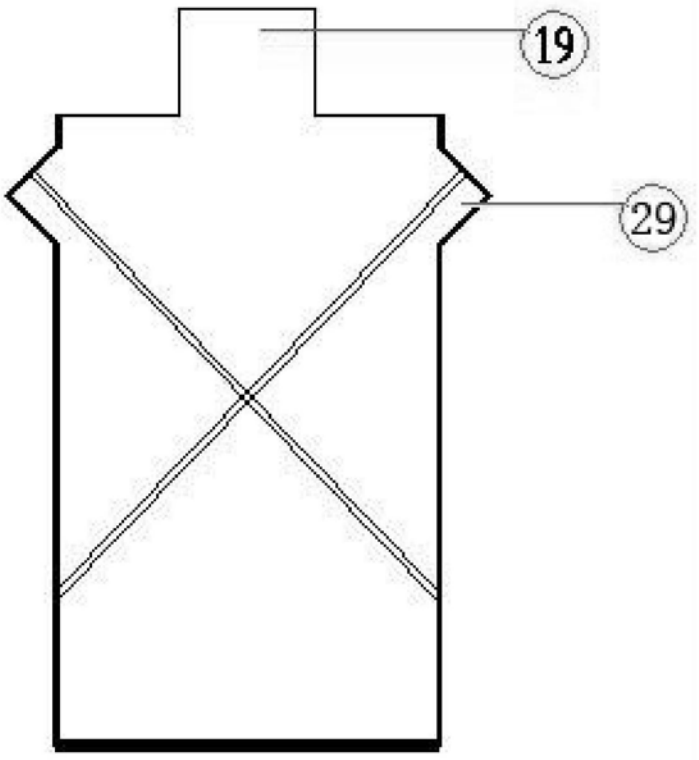


图8

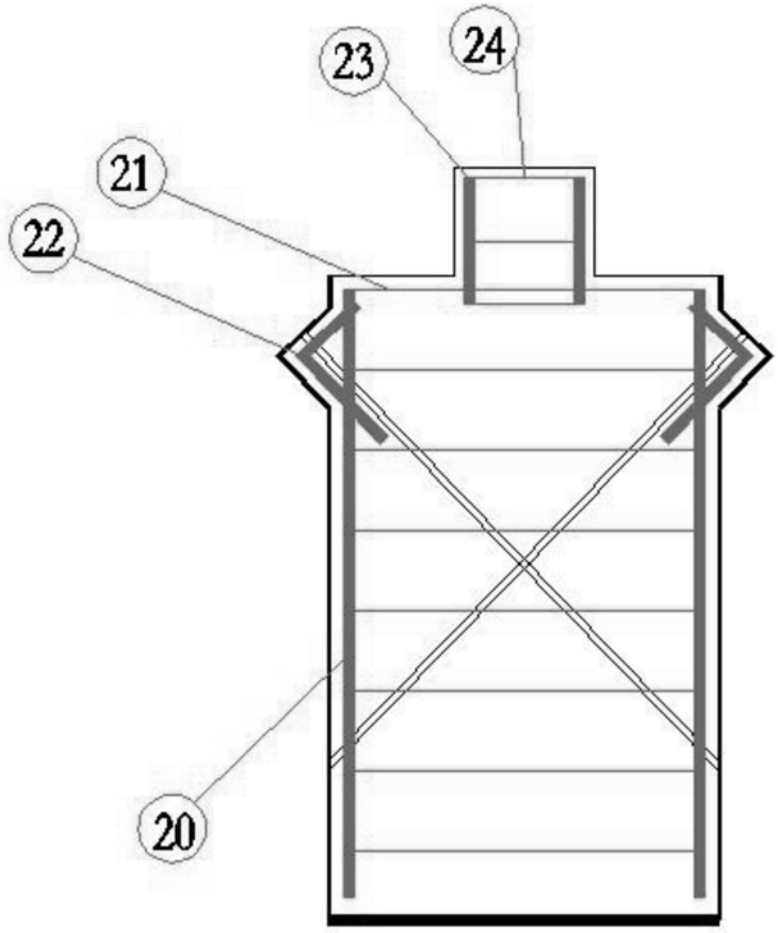


图9

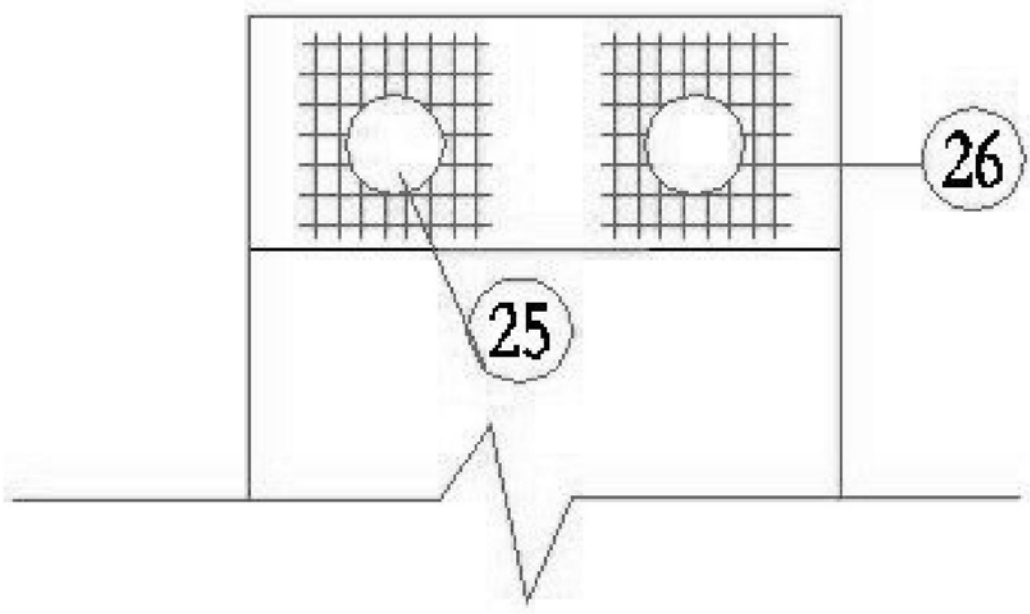


图10