



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202787270 U

(45) 授权公告日 2013.03.13

(21) 申请号 201220483977.X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012.09.20

(73) 专利权人 中铁隧道勘测设计院有限公司
地址 300133 天津市红桥区新红桥益福里1号

(72) 发明人 魏玉省 朱世友 张先锋 吕剑英
李芳 丁远见 魏雪 彭晨 宋仪
贺维国 姜宝臣 彭柳松 刘召刚
杜玲 谢家化 赵正蓉 孙东波
袁华凯 朱梁芳 陈红山

(74) 专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104
代理人 李海波

(51) Int. Cl.

E02D 17/02 (2006.01)

E02D 19/10 (2006.01)

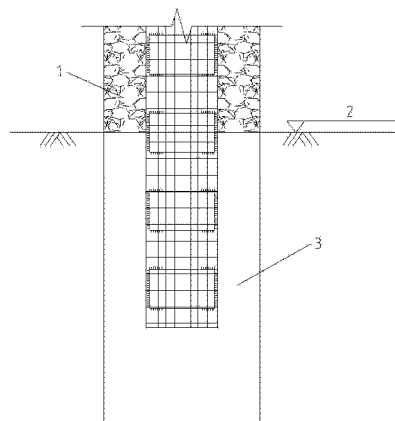
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

一种具有降水井作用的临时立柱结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有降水井作用的临时立柱结构,该临时立柱结构包括角钢、缀板、短钢筋、铁丝网和至少一层防水布,角钢为四块,四块角钢均竖向设置,四块角钢分别位于四方形的四个角上,缀板为多块竖板,多块缀板排列成上、下多层,每一层缀板均由四块缀板构成,位于同层的每一块缀板均与相邻的两块角钢焊接,短钢筋为多根,每一根短钢筋的两端分别与相邻的角钢焊接,角钢、缀板、短钢筋构成临时立柱结构的方形钢骨架,铁丝网包裹方形钢骨架的四周,尼龙布包裹钢丝网的四周。该临时立柱结构兼具降水井和临时立柱的作用,减少了施工工序和工程投资,缩短了工期。



1. 一种具有降水井作用的临时立柱结构,其特征在于:所述临时立柱结构包括角钢、缀板、短钢筋、铁丝网和至少一层尼龙布,所述角钢为四块,四块角钢均竖向设置,四块角钢分别位于四方形的四个角上,所述的缀板为多块竖板,多块缀板排列成上、下多层,每一层缀板均由四块缀板构成,位于同层的每一块缀板均与相邻的两块角钢焊接,所述的短钢筋为多根,每一根短钢筋的两端分别与相邻的角钢焊接,所述的角钢、缀板、短钢筋构成所述临时立柱结构的方形钢骨架,该方形钢骨架整体为竖井状,所述的铁丝网包裹所述方形钢骨架的四周,所述的尼龙布包覆所述钢丝网的四周。

2. 根据权利要求1所述的具有降水井作用的临时立柱结构,其特征在于:所述位于同层的每一块缀板均与相邻的两块角钢相焊接。

3. 根据权利要求1所述的具有降水井作用的临时立柱结构,其特征在于:所述每一根短钢筋的两端分别与相邻的角钢焊接。

4. 根据权利要求1所述的具有降水井作用的临时立柱结构,其特征在于:所述上、下设置的多层缀板在竖直方向上的间距相等。

5. 根据权利要求1所述的具有降水井作用的临时立柱结构,其特征在于:所述铁丝网均匀设有多个方形孔眼,每个孔眼的尺寸均为 $1\times 1\text{cm}$,所述铁丝网的铁丝直径为 1mm 。

6. 根据权利要求1所述的具有降水井作用的临时立柱结构,其特征在于:所述的尼龙布为三层,层层相包覆。

7. 根据权利要求6所述的具有降水井作用的临时立柱结构,其特征在于:所述尼龙布为60目的尼龙布。

一种具有降水井作用的临时立柱结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种轨道交通和工民建基坑工程的设备,具体是指一种具有降水井作用的临时立柱。

背景技术

[0002] 目前国内基坑工程,特别是轨道交通基坑工程,基坑内设置降水井用于降低基坑内地下水位,用临时立柱来增加支撑的稳定性,二者都是分开设计、单独施工的,没有相互联系,也能满足工程需要,但施工工序复杂、工期长、工程投资高。基坑内降水井、支撑临时立柱的主要施工步骤如下:

[0003] (1) 车站场地范围内地面平整、管线迁改、交通疏解;

[0004] (2) 施做车站围护结构;

[0005] (3) 施做临时立柱钻孔,先后下立柱基础桩钢筋笼和临时立柱,浇筑基础桩混凝土;

[0006] (4) 施做降水井钻孔,下用铁丝网和尼龙布包裹好的钢筋笼,再填充过滤层碎石;

[0007] (5) 在降水井中放置潜水泵、抽水、开始基坑内降水;

[0008] (6) 基坑土方开挖架设支撑,并与临时立柱固定连接;

[0009] (7) 基坑开挖到底及主体结构回筑,拆除临时立柱。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的是提供一种具有降水井作用的临时立柱结构,该临时立柱结构在确保承载力的基础上对临时型钢立柱进行细部设计,既能达到稳定支撑作用,立柱内可放置潜水泵,又能达到作为降水井降低基坑内水位的效果,兼具降水井和临时立柱的作用,一柱两用,减少了施工工序和工程投资,缩短了施工工期。

[0011] 本实用新型的这一目的通过如下的技术方案来实现的:一种具有降水井作用的临时立柱结构,其特征在于:所述临时立柱结构包括角钢、缀板、短钢筋、铁丝网和至少一层尼龙布,所述角钢为四块,四块角钢均竖向设置,四块角钢分别位于四方形的四个角上,所述的缀板为多块竖板,多块缀板排列成上、下多层,每一层缀板均由四块缀板构成,位于同层的每一块缀板均与相邻的两块角钢焊接,所述的短钢筋为多根,每一根短钢筋的两端分别与相邻的角钢焊接,所述的角钢、缀板、短钢筋构成所述临时立柱结构的方形钢骨架,该方形钢骨架整体为竖井状,所述的铁丝网包裹所述方形钢骨架的四周,所述的尼龙布包覆所述钢丝网的四周。

[0012] 本实用新型的临时立柱结构兼有降水井和临时立柱的作用,该临时立柱结构采用角钢、缀板、短钢筋构成方形钢骨架,确保立柱结构的稳固性,同时利用基坑内设置的临时立柱,在立柱的缀板间焊接短钢筋,减少缀板间的间距,同时短钢筋也防止铁丝网、尼龙布内凹,先用铁丝网包裹框架体的方形钢骨架,再外包尼龙布,在钻孔成孔后,放置包裹好的临时立柱结构,周边填充过滤层碎石。

- [0013] 本实用新型中,所述位于同层的每一块缀板均与相邻的两块角钢相焊接,优选为满焊。
- [0014] 本实用新型中,所述每一根短钢筋的两端分别与相邻的角钢相焊接。
- [0015] 作为本实用新型的改进:所述上、下设置的多层缀板在竖直方向上的间距相等。
- [0016] 本实用新型中,所述铁丝网均匀设有多个方形孔眼,每个孔眼的尺寸均为 $1\times 1\text{cm}$,所述铁丝网的铁丝直径为 1mm 。
- [0017] 本实用新型中,所述的尼龙布为三层,层层相包覆。
- [0018] 本实用新型中,所述尼龙布为60目的尼龙布。
- [0019] 与现有技术相比,本实用新型的临时立柱结构可用于基坑内需要降水和设置临时立柱的城市轨道交通基坑工程和工民建基坑工程等场所,既能满足稳定基坑支撑,又能在立柱中间隔腔内放置潜水泵进行降水;同时还可以减少工序、缩短工期、降低工程投资。

附图说明

- [0020] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。
- [0021] 图1是本实用新型临时立柱结构使用状态整体结构示意图;
- [0022] 图2是图1的横断面图;
- [0023] 图3是本实用新型临时立柱结构省略短钢筋、铁丝网和尼龙布的结构示意图,显示角钢和缀板的连接关系和位置关系;
- [0024] 图4是图3的横断面图;
- [0025] 图5是本实用新型临时立柱结构的整体结构横断面图;
- [0026] 图6是本实用新型临时立柱结构省略铁丝网和尼龙布的结构示意图,显示短钢筋和缀板的连接关系和位置关系;
- [0027] 图7是本实用新型临时立柱结构中铁丝网绑扎结构示意图;
- [0028] 图8是本实用新型临时立柱结构中尼龙布绑扎结构示意图。
- [0029] 附图标记说明
- [0030] 1、碎石滤层;2、基坑底面标高;3、立柱下钻孔桩;4、角钢;5、缀板;6、短钢筋;7、铁丝网;8、尼龙布

具体实施方式

[0031] 如图1至图8所示的一种具有降水井作用的临时立柱结构,临时立柱结构包括角钢4、缀板5、短钢筋6、铁丝网7和三层尼龙布,角钢4为四块,四块角钢4均竖向设置,四块角钢4分别位于四方形的四个角上,缀板5为多块竖板,多块缀板5排列成上、下多层,上、下设置的多层缀板5在竖直方向上的间距相等,每一层缀板5均由四块缀板5构成,位于同层的每一块缀板5均与相邻的两块角钢4相连接,具体连接方式为焊接,短钢筋6为多根,每一根短钢筋6的两端分别与相邻的两块角钢4相连接,具体连接方式为焊接,角钢4、缀板5、短钢筋6构成临时立柱结构的方形钢骨架,该方形钢骨架整体为竖井状,铁丝网7包覆方形钢骨架的四周,三层尼龙布包覆铁丝网的四周,层层相包覆,该尼龙布采用60目的尼龙布8。先用铁丝网7包裹方形钢骨架,再外包三层尼龙布8,在钻孔成孔后,先放置包裹好的临时立柱结构,然后填充过滤层碎石。

[0032] 铁丝网7均匀设有多个方形孔眼,每个孔眼的尺寸均为 $1 \times 1\text{cm}$,铁丝网7的铁丝直径为 1mm 。

[0033] 作为本实施例的变换:所述的尼龙布可以为至少一层的多层尼龙布,如四层、五层等。

[0034] 上述具有降水井作用的临时立柱结构的施工方法,包括如下步骤:

[0035] (1) 车站场地范围内地面平整、管线迁改、交通疏散;

[0036] (2) 施做车站围护结构;

[0037] (3) 施做临时立柱钻孔,先后下立柱基础桩钢筋笼和用铁丝网和尼龙布包裹好的型钢临时立柱,浇筑基础桩混凝土;

[0038] (4) 填充过滤层碎石;

[0039] (5) 在降水井中放置潜水泵、抽水,开始基坑内降水;

[0040] (6) 基坑土方开挖架设支撑,并与临时立柱固定连接;

[0041] (7) 基坑开挖到底及主体结构回筑,停止降水、拆除临时立柱。

[0042] 采用本实用新型临时立柱结构的施工实例如下:

[0043] 1、工程概况

[0044] 深圳地铁9号线车站香梅站采用该方法进行降水设计。该站位于香梅路与红荔西路的交叉路口,平行红荔西路布置,呈东西走向,为地下两层双跨站台 10.4 米宽岛式车站,车站长度 516.2m ,基坑深 18.50m 、最大深度 23.2m ,基坑标准段宽度 19.5m 、最大宽度 26m 。

[0045] 本站范围内的地层从上到下依次为<1-1>素填土、<1-3>填石、<3-2>粘性土、<6-1>可塑状砾(砂)质粘土、<6-2>硬塑状砾(砂)质粘土、<12-1>全风化花岗岩、<12-2>强风化花岗岩、<12-3>中风化花岗岩、<12-4>微风化花岗岩,地下水稳定水位埋深 $1.50 \sim 6.20\text{m}$ 。各地层厚度及地层渗透系数详见下表。

[0046] 地层厚度及地层渗透系数表

[0047]

序号	地层	地层厚度(m)	渗透系数(m/d)
1	<1-1>素填土	2.33	
2	<1-3>填石	2.18	
3	<3-2>粘性土	3.99	<0.001
4	<6-1>可塑状砾(砂)质粘土	7.10	0.2
5	<6-2>硬塑状砾(砂)质粘土	11.80	0.3
6	<12-1>全风化花岗岩	5.01	0.5
7	<12-2>强风化花岗岩	6.52	1.5
8	<12-3>中风化花岗岩	2.35	2.0

[0048] 2、具有降水井作用的临时立柱实施情况

[0049] 由于轨排井段基坑宽度为 26m, 经计算需设置临时立柱, 才能保证基坑支撑的稳定性, 临时立柱采用截面尺寸为 600×600mm 的 4L200×20 型钢焊接而成, 立柱设计 5 个。为保证基坑内开挖时地层干燥, 易于施工, 采用基坑内降水设计方案, 根据基坑涌水量计算需要设置 2 个降水井。

[0050] 结合临时立柱位置和降水设计, 选择其中两个立柱兼做降水井, 在基坑开挖前, 潜水泵放至临时立柱底部进行基坑内降水, 把基坑内地下水位降到了设计标高。

[0051] 本实用新型的上述实施例并不是对本实用新型保护范围的限定, 本实用新型的实施方式不限于此, 凡此种根据本实用新型的上述内容, 按照本领域的普通技术知识和惯用手段, 在不脱离本实用新型上述基本技术思想前提下, 对本实用新型上述结构做出的其它多种形式的修改、替换或变更, 均应落在本实用新型的保护范围之内。

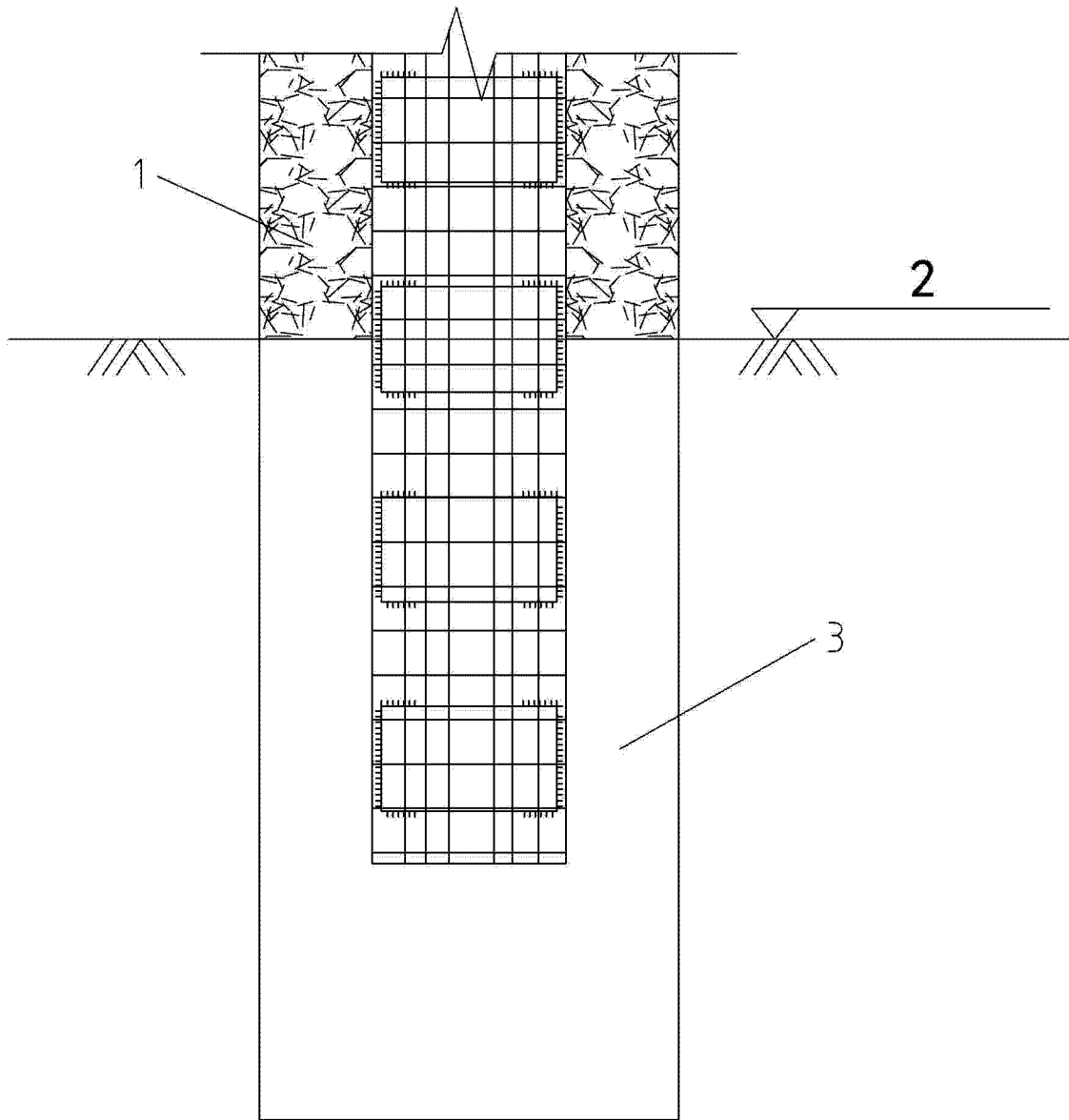


图 1

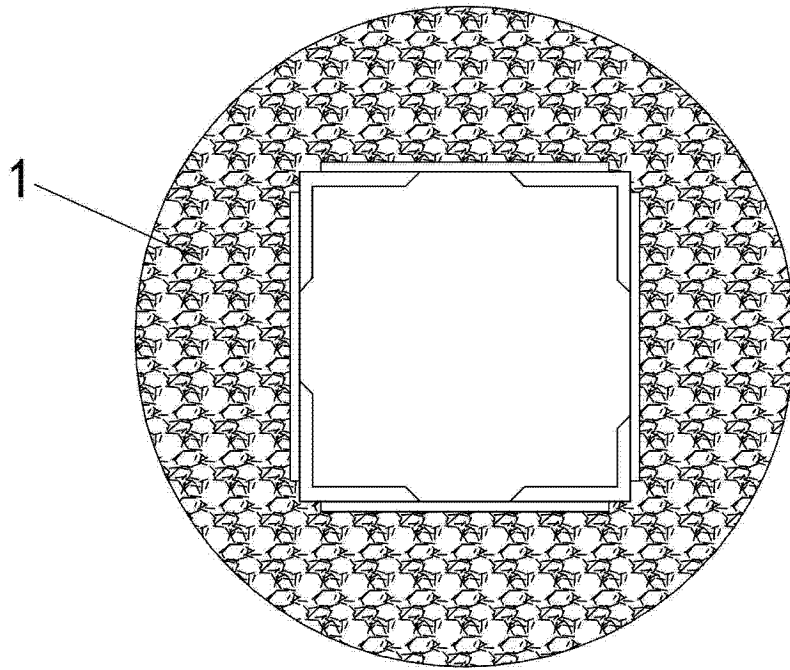


图 2

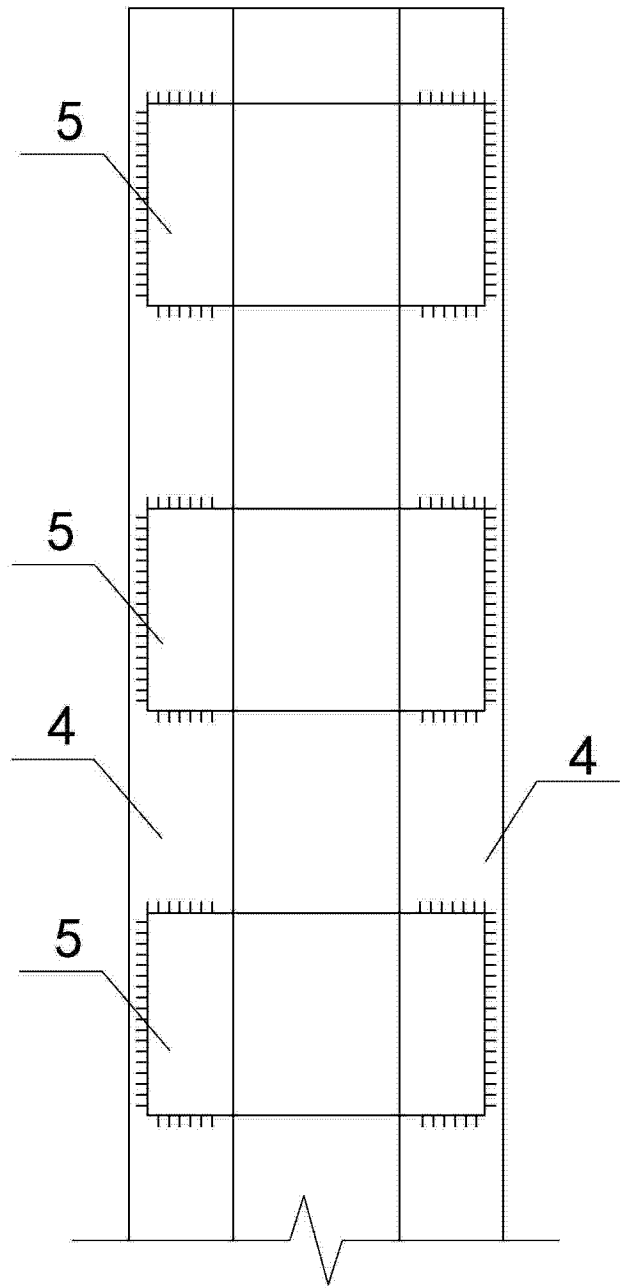


图 3

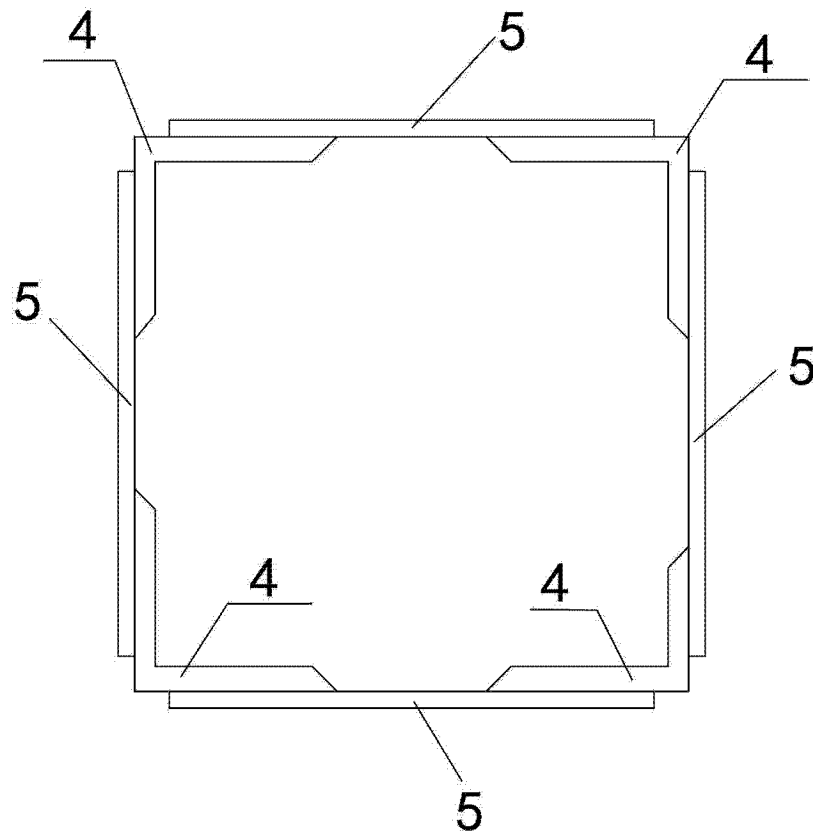


图 4

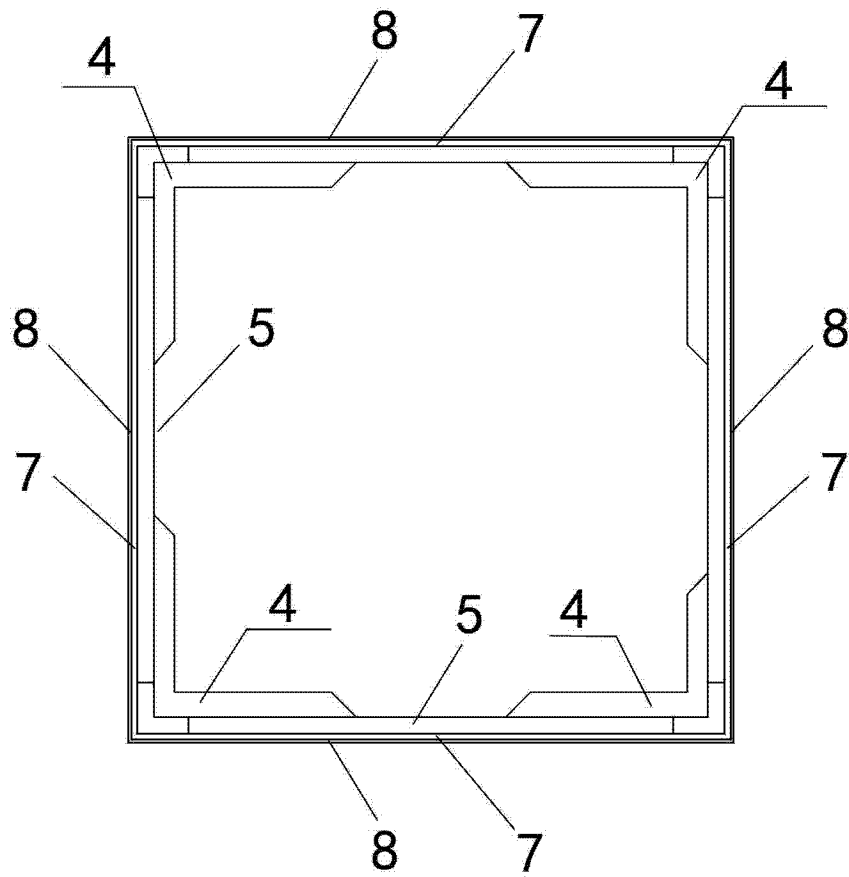


图 5

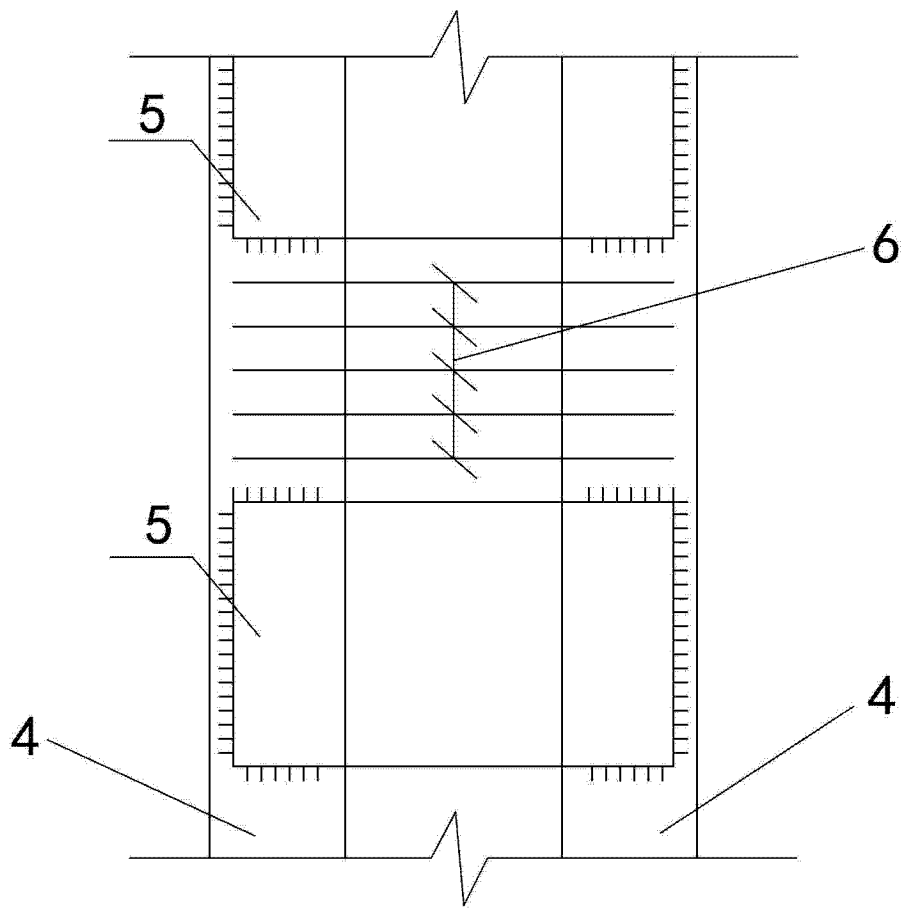


图 6

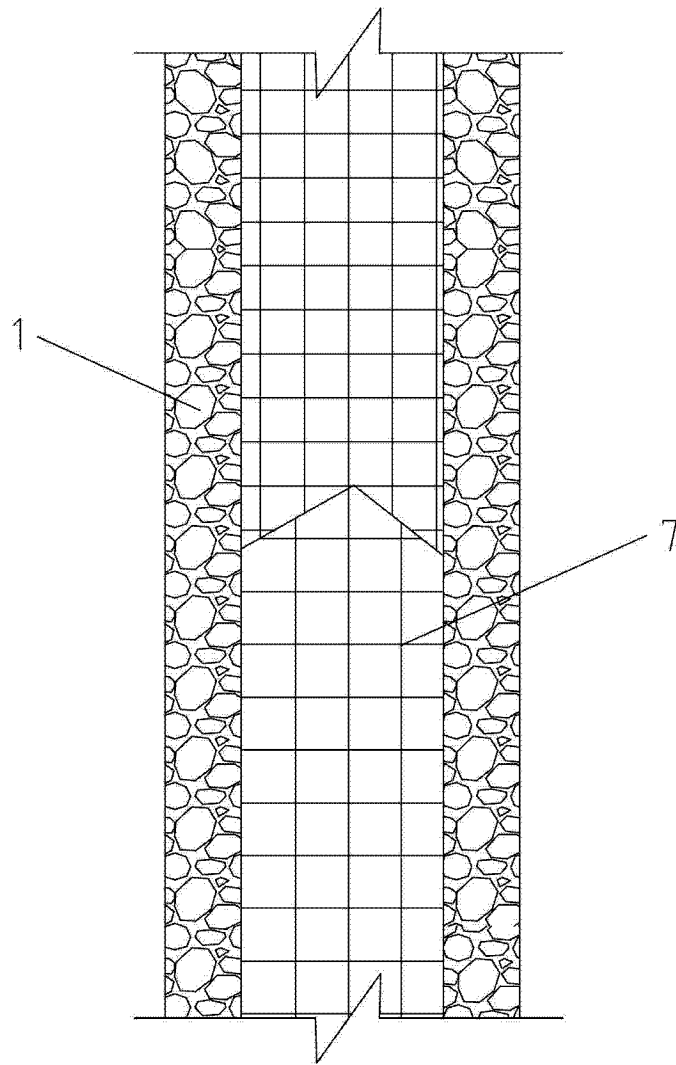


图 7

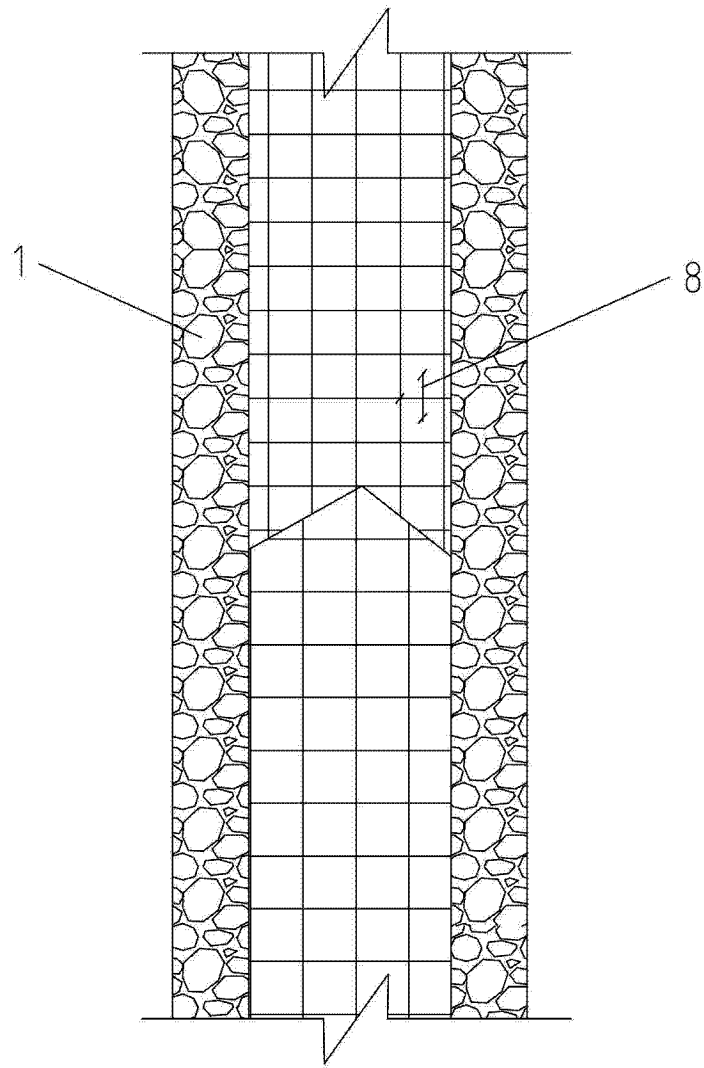


图 8