(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102677895 B
(45)授权公告日 2015.04.08

(21)申请号 201210125843.5

(22)申请日 2012.04.26

(73)专利权人 北京正和恒基滨水生态环境治理股份有限公司

地址 100084 北京市海淀区中关村东路1号清华科技园科技大厦B座21层

(72)发明人 李喜华 董彦良 陈超 郑福源

(74)专利代理机构 北京市卓华知识产权代理有限公司 11299

代理人 陈子英

(51)Int.Cl.

E04G 13/06(2006.01)

E04G 21/02(2006.01)

(56)对比文件

US 2011240831 A1,2011.10.06,

US 2011240831 A1,2011.10.06,

CN 201649633 U,2010.11.24,

CN 201292663 Y,2009.08.19,

CN 201460208 U,2010.05.12,

CN 202100002 U,2012.01.04,

MX 2011013935 A,2012.01.31,

中国建筑标准设计研究院组织编制. 第一部分 构造作法(A) 台阶(A1).《国家建筑标准设计图集 住宅建筑构造 03J930-1》. 北京市:中国计划出版社,2006,

审查员 贺丽君

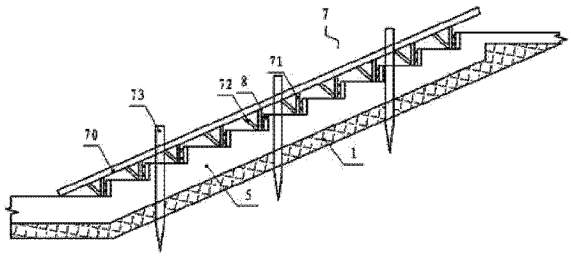
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

混凝土基础台阶的吊模浇筑方法

(57)摘要

本发明涉及一种混凝土基础台阶的吊模和采用该吊模进行混凝土基础台阶的吊模浇筑方法，所述吊模包括一个或若干个模架，所述模架包括至少一个纵梁和多个沿所述纵梁依次分布的结构单元，所述结构单元包括用于安装竖向模板的竖向模板架和用于固定所述竖向模板架的斜向加强筋，所述竖向模板架的一端与纵梁固定连接，斜向加强筋的两端分别与纵梁和竖向模板架固定连接，三者间形成稳固的三角形结构，所述方法包括如下步骤：(1)整平夯实地基；(2)设置吊模；(3)依据步骤(2)制作的吊模浇筑混凝土基础台阶。该吊模结构简单，定位准确，易于操作，并能够重复使用，该方法筑建的台阶结构规整、外形美观、强度高，台阶质量明显提高。



CN 102677895 B

1. 一种用于浇筑混凝土基础台阶的吊模，其特征在于包括一个或若干个模架，所述模架包括至少一个纵梁和多个沿所述纵梁依次分布的结构单元，所述结构单元包括用于安装竖向模板的竖向模板架和用于固定所述竖向模板架的斜向加强筋，所述竖向模板架的一端与纵梁固定连接，所述斜向加强筋的两端分别与所述纵梁和竖向模板架固定连接，所述模架还包括用于固定所述纵梁的锚钎，所述锚钎的一端用于锚入地基中，另一端用于从所述地基中露出并向上延伸，以调整所述纵梁的固定安装高度，将模架绑固在锚钎上，并上下移动模架至适当高度，保证纵梁的中部不下弯，所述锚钎的数量为一个或若干个，当多于一个时，沿纵梁的延伸方向分布。

2. 根据权利要求 1 所述的吊模，其特征在于所述纵梁平行于地基的坡面，所述竖向模板架、斜向加强筋和纵梁三者构成的平面垂直于所述竖向模板。

3. 根据权利要求 2 所述的吊模，其特征在于所述竖向模板架的材料为钢筋、钢管或木条，所述斜向加强筋的材料为钢筋、钢管或木条，所述纵梁的材料为钢筋、钢管或木条，所述竖向模板为与要浇筑的台阶的立面相适应的条形模板，所述条形模板为条形木质模板或条形钢制模板。

4. 根据权利要求 3 所述的吊模，其特征在于所述竖向模板架、斜向加强筋和纵梁三者的材质相同。

5. 一种混凝土基础台阶的吊模浇筑方法，其特征在于包括如下步骤：(1) 按照要浇筑的台阶的坡度整平地基，整平后夯实；(2) 按照要浇筑的所述台阶的结构设置吊模，所述吊模是权利要求 1、2、3 或 4 中任一项权利要求所述的吊模；(3) 依据步骤(2) 制作的吊模浇筑混凝土基础台阶，在地基中锚入所述锚钎，根据台阶尺寸调整所述模架在锚钎上的固定高度，将模架绑固在锚钎上，并上下移动模架至适当高度，保证纵梁的中部不下弯。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于所述步骤(2)的具体步骤为：a，按照要浇筑的所述台阶的尺寸结构制作所述模架；b，按照要浇筑的所述台阶的尺寸结构将步骤 a 制作的所述模架在地基上定位；c，按照要浇筑的所述台阶的尺寸结构在步骤 b 定位好的模架上安装所述竖向模板。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于步骤 b 的具体工艺为：根据台阶尺寸结构和竖向模板的尺寸结构将所述模架定位在地基的相应位置。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于所述竖向模板上绑缚有两道上下分布的加强钢筋，所述加强钢筋的长度不小于相邻两模架之间的距离。

9. 根据权利要求 6、7 或 8 所述的方法，其特征在于浇筑后的混凝土基础台阶进行养生或不进行养生，浇筑后的所述混凝土基础台阶的上表面铺设有面砖。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于所述面砖与所述混凝土基础台阶之间设有水泥砂浆结合层，相邻级台阶上的所述面砖相互搭接，浇筑所述混凝土基础台阶所使用的混凝土中混有或不混有外加剂。

混凝土基础台阶的吊模浇筑方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种吊模，尤其是用于浇筑混凝土基础台阶的吊模，还涉及采用该种吊模进行混凝土基础台阶的吊模浇筑方法，用于混凝土基础台阶的浇筑。

背景技术

[0002] 台阶属于兼具装饰功能的建筑结构，在各种建筑结构中充当着相当重要的角色，如在各园林景观工程及室内建筑装饰常常在竖向处理中或由于功能的需要出现各式的台阶。块石台阶通常是在台阶基础上搭设块石而成，对于块石台阶而言，块石台阶基础的搭建非常重要，其结构和强度直接影响块石台阶的外观和强度。

[0003] 图 1 示出了现有块石台阶的结构，其通常是在地基 1 的坡面上浇筑与地基表面基本平行的混凝土基础垫层 2，然后在该混凝土基础垫层上铺设与要搭建的块石台阶外形结构相近的水泥砂浆结合层 3，然后将块石 4 铺设于该水泥砂浆结合层上。在上述结构中，由于混凝土基础垫层与地基表面平行，属于斜坡式的基础垫层，因此，其强度较低，在使用过程中常常会出现台阶塌陷等问题，并且，斜坡式的基础垫层与水泥砂浆结合层的结合强度低，易出现滑移错位，同时，对于水泥砂浆结合层的定位控制较难，常出现定位不准的缺陷，不仅不利于块石的铺设操作，而且，需要在块石下填充大量的水泥砂浆，既不利于保证台阶的机械强度，同时还容易在水泥砂浆结合层中混入石块、砖头等杂物，对台阶的结构和强度均带来不利影响。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷，本发明的目的在于提供一种混凝土基础台阶的吊模和采用该吊模进行混凝土基础台阶的吊模浇筑方法，该吊模能够用于混凝土基础台阶的浇筑，并且操作简单，尤其是有利于混凝土基础台阶的定位，使得浇筑成的混凝土基础台阶与要筑建的台阶的外形结构相符，有利于后续台阶的铺设，并能保证建成后的台阶的外形、结构的规整、美观，该方法能够用于混凝土基础台阶的浇筑，并能够获得高强度的混凝土基础台阶，能提高筑建后的台阶的承载力，还能够减少水泥砂浆结合层中的水泥砂浆的用量，同时能够提高水泥砂浆结合层的结合力，有利于提高筑建后的台阶的整体强度。

[0005] 本发明采用的主要技术方案是：

[0006] 一种用于浇筑混凝土基础台阶的吊模，包括一个或若干个模架，所述模架包括至少一个纵梁和多个沿所述纵梁依次分布的结构单元，所述结构单元包括用于安装竖向模板的竖向模板架和用于固定所述竖向模板架的斜向加强筋，所述竖向模板架的一端与纵梁固定连接，所述斜向加强筋的两端分别与所述纵梁和竖向模板架固定连接，三者间形成稳固的三角形结构。

[0007] 优选为，所述模架还包括用于固定所述纵梁的锚钎，所述锚钎的一端用于锚入地基中，另一端用于从所述地基中露出并向上延伸，以调整所述纵梁的固定安装高度，所述锚钎的数量为一个或若干个，当多于一个时，沿纵梁的延伸方向分布。

[0008] 上述任一种所述的用于浇筑混凝土基础台阶的吊模，所述纵梁平行于地基的坡面，所述竖向模板架、斜向加强筋和纵梁三者构成的平面垂直于所述竖向模板。

[0009] 优选为，所述竖向模板架、斜向加强筋和纵梁的材料为钢筋、钢管和／或木条，三者的材质优选为相同，所述竖向模板为与要浇筑的台阶的立面相适应的条形模板，所述条形模板为条形木质模板或条形钢制模板。

[0010] 本发明还提供了一种混凝土基础台阶的吊模浇筑方法，包括如下步骤：(1)按照要浇筑的台阶的坡度整平地基，优选为整平后夯实；(2)按照要浇筑的所述台阶的结构设置吊模，所述吊模可以是上述任一种所述的用于浇筑混凝土基础台阶的吊模；(3)依据步骤(2)制作的吊模浇筑混凝土基础台阶。

[0011] 所述步骤(2)的具体步骤可以为：a，按照要浇筑的所述台阶的尺寸结构制作所述模架；b，按照要浇筑的所述台阶的尺寸结构将步骤a制作的所述模架在地基上定位；c，按照要浇筑的所述台阶的尺寸结构在步骤b定位好的模架上安装所述竖向模板，所述竖向模板固定在竖向模板架上。

[0012] 步骤b的具体工艺可以为：根据台阶尺寸结构和竖向模板的尺寸结构将所述模架定位在地基的相应位置；根据需要在地基中锚入所述锚钎，根据台阶尺寸调整所述模架在锚钎上的固定高度。

[0013] 为了加强竖向模板的强度，优选为，所述竖向模板上绑缚有两道上下分布的加强钢筋，所述加强钢筋的长度优选为不小于相邻两模架之间的距离。

[0014] 上述任一种所述的混凝土基础台阶的吊模浇筑方法，优选为，浇筑后的混凝土基础台阶进行养生或不进行养生，浇筑后的所述混凝土基础台阶的上表面铺设有面砖。

[0015] 所述面砖优选为花岗岩块石。

[0016] 优选为，所述面砖与所述混凝土基础台阶之间设有水泥砂浆结合层，相邻级台阶上的所述面砖相互搭接，浇筑所述混凝土基础台阶所使用的混凝土中混有或不混有外加剂，优选为混有阻锈剂。

[0017] 本发明的有益效果是：

[0018] 本发明的吊模通过特定的模架结构实现了混凝土基础台阶的浇筑，并且操作简单，甚至可以制定相应的标准操作规范，尤其是有利于模架的定位和吊模的组装，同时，通过锚钎调整、固定纵梁的安装位置和高度，还有利于保证竖向模板的安装准确性，为保证台阶的结构和外形尺寸奠定了良好的基础，使得建成后的台阶结构规整、外形美观；

[0019] 本发明的吊模可以重复使用，并且可以根据需要筑建的台阶的结构间的差异将模架进行相应的组装即可满足要求，应用范围广泛；

[0020] 按照本发明的方法浇筑混凝土基础台阶，使得浇筑成的混凝土基础台阶的结构与要筑建的台阶的结构相符，提高了混凝土基础台阶的强度和结构稳定性，为筑建后的台阶提供了更强的支撑作用，克服了现有技术中斜坡式垫层基础强度不足、易塌陷的缺点，提高了筑建后台阶的承载力，延长了使用寿命；

[0021] 同时，混凝土基础台阶的结构还增强了其对水泥砂浆结合层的支撑作用，提高了二者间的结合强度，减少了二者间的滑移错位，同时减少了水泥砂浆的用量，并提高了水泥砂浆结合层的结合力，提高了混凝土基础台阶与面砖的结合强度，提高了筑建后的台阶的整体强度，同时还避免了操作时在水泥砂浆结合层中混填石块、砖头等杂物的可能性，即使

将石块、砖头等混填入混凝土基础台阶中对筑建后的台阶的强度和结构亦基本没有不利影响，甚至可以将施工现场的石块、砖头等废弃物进行适当的废物利用，既节约了资源，又减少了废物处理的成本。

附图说明

[0022] 图 1 是现有技术筑建后的台阶的横截面结构示意图；

[0023] 图 2 是本发明的吊模的一个实施例的横截面结构示意图；

[0024] 图 3 是图 2 的局部放大示意图；

[0025] 图 4 是本发明的方法筑建好的一个实施例台阶的横截面结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为了更好的解释本发明，以便更好的理解，下面结合附图通过具体实施方式对本发明进行更详细的描述。

[0027] 参见图 2 和图 3，本发明提供了一种用于浇筑混凝土基础台阶的吊模，包括一个或若干个模架 7，所述模架包括至少一个纵梁 70 和多个沿所述纵梁依次分布的结构单元，所述结构单元包括用于安装竖向模板 8 的竖向模板架 71 和用于固定所述竖向模板架的斜向加强筋 72，所述竖向模板架的一端与纵梁固定连接，所述斜向加强筋的两端分别与所述纵梁和竖向模板架固定连接，三者间形成稳固的三角形结构。

[0028] 所述纵梁的数量可以为 1 个或 3 个，所述 3 个纵梁沿各自所在位置的台阶坡面向上延伸，可以位于同一平面内，也可以不在同一平面内，所述纵梁上可以设有吊环，以方便吊装。所述模板架可以呈由上下两个横梁和若干两端分别焊接于所述上、下横梁上的竖梁构成的框架结构，所述横梁可以成直线状，也可以成曲线状或其他形状，以适应台阶的形状要求，所述模板通过螺栓固定连接在所述框架结构的模板架的内侧（浇筑水泥的一侧），所述模板架与所述纵梁的连接方式可以为所述上横梁焊接在所述纵梁的下面。

[0029] 优选为，所述模架还包括用于固定所述纵梁的锚钎 73，所述锚钎的一端用于锚入地基中，另一端用于从所述地基中露出并向上延伸，以调整所述纵梁的固定安装高度。

[0030] 所述锚钎的数量为一个或若干个。当多于一个时，可以沿纵梁的延伸方向均匀或不均匀分布。

[0031] 上述任一种所述的用于浇筑混凝土基础台阶的吊模，所述模架的纵梁可以垂直于或平行于台阶的延伸方向设置。

[0032] 当垂直设置时，所述纵梁平行于地基的坡面设置，所述竖向模板架、斜向加强筋和纵梁三者构成的平面垂直于所述竖向模板（参见图 2 和图 3）；

[0033] 当平行设置时，所述纵梁平行于台阶的延伸方向设置，所述竖向模板架、斜向加强筋和纵梁三者构成的平面与所述竖向模板共面或平行。

[0034] 当所述模架的纵梁垂直于台阶的延伸方向设置时，优选为越靠近所述地基的坡面的顶端所述锚钎的分布越密集，以提高定位的准确性和增强模架的稳固性。

[0035] 所述模架的材料可以为钢筋、钢管和 / 或木质材质，优选为，所述竖向模板架、斜向加强筋和纵梁为钢筋、钢管和 / 或木条，三者的材质优选为相同，所述竖向模板为与要浇筑的台阶的立面相适应的条形模板，所述条形模板可以为条形木质模板或条形钢制模板。

[0036] 例如，所述竖向模板可以是 150mm 高，15mm 厚的条形木质模板，所述条形木质模板的长度按实际需要设定，长度方向的形状与要浇筑的混凝土基础台阶的延伸方向的外形相匹配；所述纵梁可以为 Φ18mm 的钢筋，长度与地基的坡面的长度相适应，可以为 800mm 长，以便于施工操作；所述竖向模板架和斜向加强筋可以为 Φ10mm 的钢筋，二者与所述纵梁上的一部分构成等边三角形；所述锚钎可以为 Φ18mm 的钢筋，长度可以为 700mm。

[0037] 参见图 4，本发明还提供了一种混凝土基础台阶的吊模浇筑方法，包括如下步骤：(1) 按照要浇筑的台阶的坡度整平地基 1，优选为整平后夯实；(2) 按照要浇筑的所述台阶的结构设置吊模，所述吊模可以是上述任一种所述的用于浇筑混凝土基础台阶的吊模；(3) 依据步骤 (2) 制作的吊模浇筑混凝土基础台阶 5。

[0038] 所述步骤 (2) 的具体步骤可以为：a，按照要浇筑的所述台阶的尺寸结构制作所述模架；b，按照要浇筑的所述台阶的尺寸结构将步骤 a 制作的所述模架在地基上定位；c，按照要浇筑的所述台阶的尺寸结构在步骤 b 定位好的模架上安装所述竖向模板。

[0039] 所述竖向模板固定在竖向模板架上，固定后检测各位置的高度和尺寸，保证竖向模板的安装位置与设计要求相符。

[0040] 步骤 b 的具体工艺可以为：根据台阶尺寸结构和竖向模板的尺寸结构将所述模架定位在地基的相应位置；根据需要在地基中锚入所述锚钎，根据台阶尺寸调整所述模架在锚钎上的固定高度。

[0041] 可以将模架绑固在锚钎上，并上下移动模架至适当高度，保证模架或纵梁的中部不下弯。

[0042] 为了加强竖向模板的强度，优选为，所述竖向模板上绑缚有两道上下分布的加强钢筋 74，所述加强钢筋的长度优选为不小于相邻两模架之间的距离。例如，相邻两模架之间可以为 800mm，所述加强钢筋可以为 1000mm ～ 2000mm 长。

[0043] 上述任一种所述的混凝土基础台阶的吊模浇筑方法，优选为，浇筑后的混凝土基础台阶进行养生或不进行养生，所述混凝土基础台阶为混凝土结构或钢筋混凝土结构，浇筑后的所述混凝土基础台阶的上表面铺设有面砖 9。

[0044] 所述混凝土基础台阶的混凝土结构和钢筋混凝土结构的厚度优选为不低于 120mm。

[0045] 所述钢筋混凝土结构中的钢筋可以为 Φ20mm 的钢筋。

[0046] 混凝土基础台阶浇筑后适时脱模，如可以在混凝土达到凝固标准后脱模。

[0047] 优选为，相邻级台阶上的所述面砖相互搭接。

[0048] 优选为，所述面砖与所述混凝土基础台阶之间设有水泥砂浆结合层 6。

[0049] 所述水泥砂浆结合层优选为干硬性水泥砂浆，可以为 1:3 干硬性水泥砂浆。优选为 50mm 厚的 1:3 干硬性水泥砂浆。

[0050] 本发明的方法节省了水泥砂浆的用量，并提高了水泥砂浆的结合力，提高了台阶的强度，并且，较少量、薄层施工的水泥砂浆中通常不会混入石块、砖头等杂物，避免了该种杂物对台阶强度的不利影响。

[0051] 所述面砖优选为花岗岩块石。例如可以是尺寸为 1000mm×500mm×150mm 的花岗岩块石。

[0052] 通常，所述花岗岩块石通过铺设于所述混凝土基础台阶的上表面的适当厚度的干

硬性水泥砂浆结合层与混凝土基础台阶结合成一体。所述花岗岩块石的高度优选与所述混凝土基础台阶的级高(即相邻级台阶间的高度差)相同或相近,所述花岗岩块石的宽度大于所述混凝土基础台阶的台阶宽度,铺设于上一级台阶上的花岗岩块石的前端,恰好压住铺设于下一级台阶上的花岗岩块石的后端,形成所述的相互搭接。

[0053] 本发明的混凝土基础台阶的吊模浇筑方法的一个实施例的主要流程为:

[0054] (1)平整夯实地基;

[0055] (2)组装钢筋模架;

[0056] (3)准备条形木质模板,在条形木质模板的上、下绑缚两道 Φ10mm 钢筋,加强条形木质模板的强度和韧性;

[0057] (4)定位钢筋模架在地基坡面上的位置和高度,按相邻模架间 800mm 的距离布置多个钢筋模架;

[0058] (5)钢筋模架对应三根 Φ18mm,长 700mm 的锚钎,锤入地基中,再与对应钢筋模架绑固,上下移动调整钢筋模架的高度位置,保证钢筋模架的中部不下弯;

[0059] (6)安装步骤(3)准备的条形木质模板,并检测各位置高度和尺寸;

[0060] (7)浇筑混凝土基础台阶并养生;

[0061] (8)安装面砖并清理,以清除掉不必要的余料以及垃圾、废料等。

[0062] 通常,浇筑所述混凝土基础台阶所使用的混凝土浆中可以混有或不混有外加剂,优选为混有阻锈剂,以提高混凝土基础台阶的使用寿命。

[0063] 所述阻锈剂的制备配方及制备方法分别为:

[0064] 制备配方(质量份):

[0065]	聚羧酸减水剂	100
[0066]	木质素磺酸钠	12
[0067]	过氧化氢	3
[0068]	有机酸	32
[0069]	氨基醇	15
[0070]	有机金属盐	0.6
[0071]	有机硅消泡剂	1.6
[0072]	水	270

[0073] 所述聚羧酸减水剂为丙烯酸-衣康酸-丙烯酸甲氧基聚氧二醇大单体,所述有机酸为丙烯酸,所述氨基醇为对羟基环己胺,所述有机金属盐为二烷基二硫代磷酸锌。

[0074] 制备方法:

[0075] 将上述各组份依次混合均匀加入水中即可。

[0076] 使用时混入混凝土浆中即可,混入比例不超过混凝土总重量的 3.5%。

[0077] 本发明的吊模结构简单,定位准确,易于操作,并能够重复使用,吊模浇筑方法筑建的台阶结构规整、外形美观、强度高,台阶质量得到明显提高。

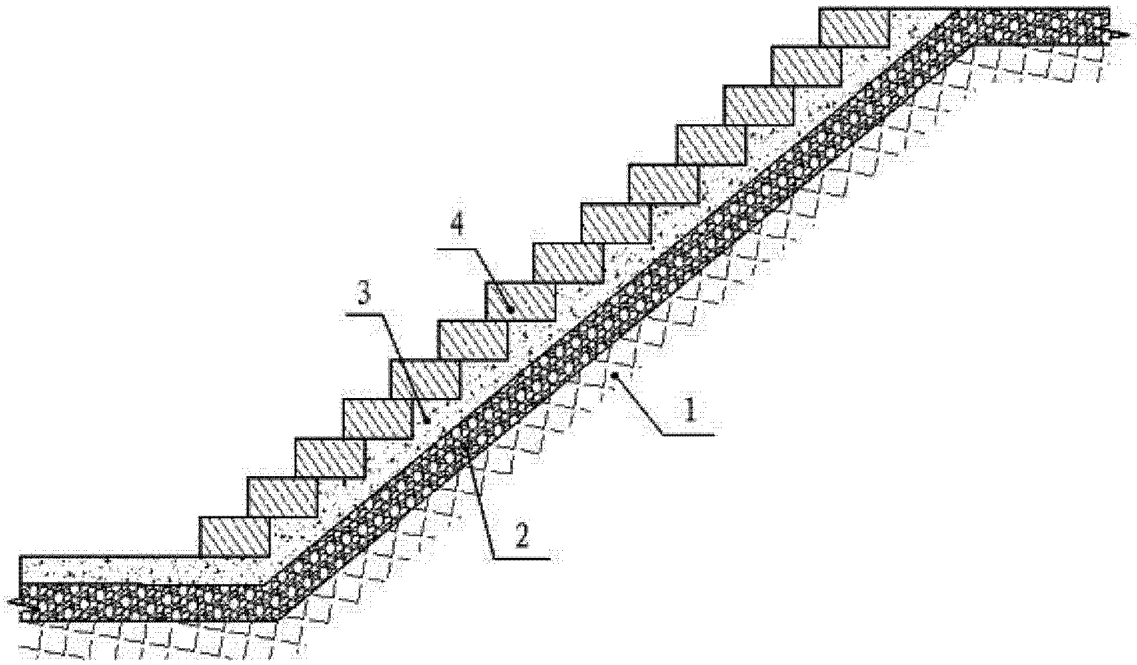


图 1

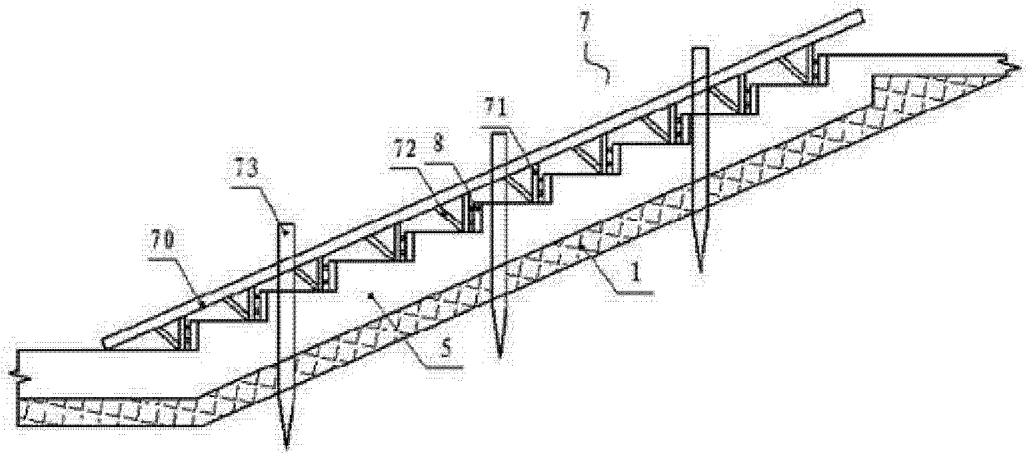


图 2

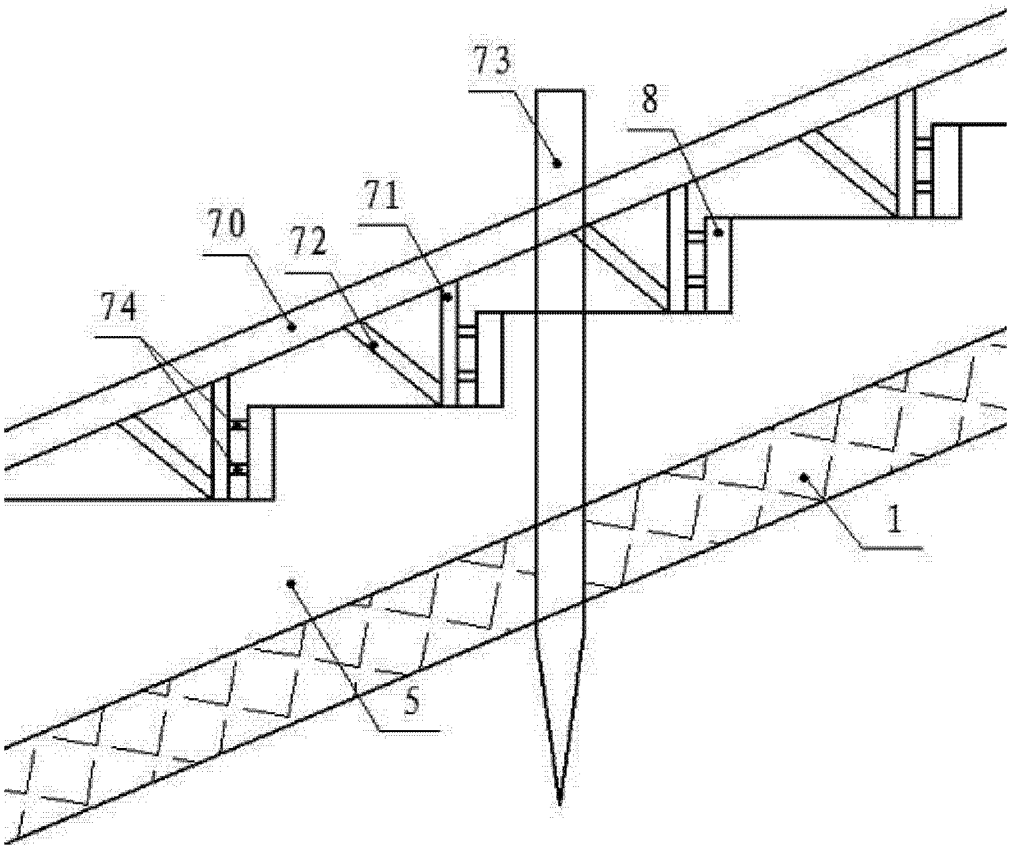


图 3

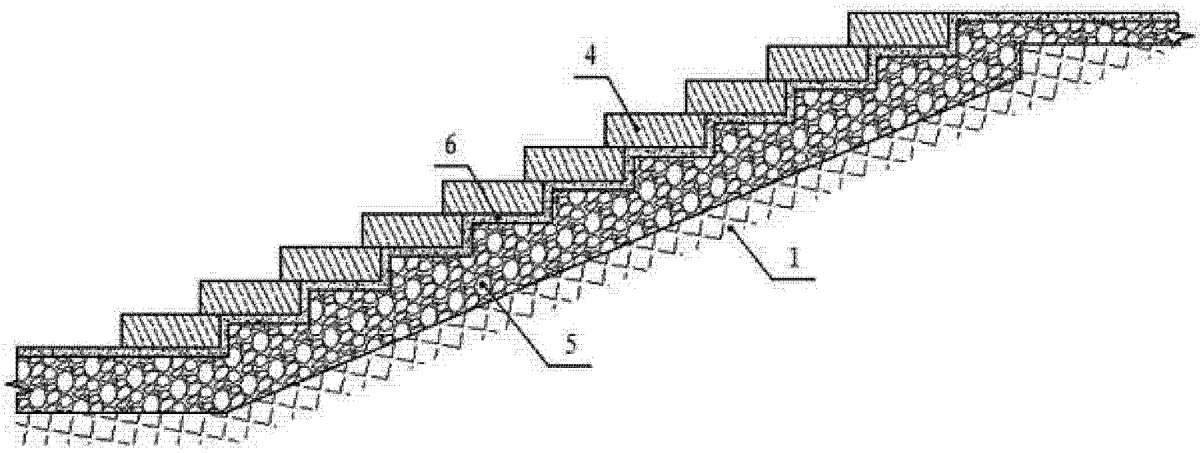


图 4