(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220580007 U
(45)授权公告日 2024.03.12

(21)申请号 202322075714.6

(22)申请日 2023.08.03

(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 汪潮 吴占彬 唐晓 李宾 李泽政

(74)专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司 31229
专利代理师 曾耀先

(51)Int.Cl.
*E02D 17/04*(2006.01)
*E02D 27/14*(2006.01)
*E02D 19/10*(2006.01)
*E02D 31/02*(2006.01)

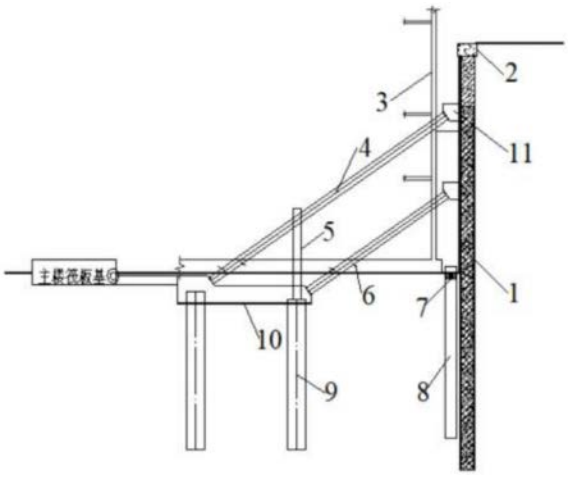
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构

(57)摘要

本实用新型涉及建筑施工技术领域,具体是一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,包括有支护桩和钢格构柱基础承台,所述支护桩的上端设置有冠梁,所述支护桩朝内的一侧设置有降水井,所述钢格构柱基础承台设置在降水井朝内的一侧,同时所述支护桩和钢格构柱基础承台之间通过多个钢格格斜撑进行固定连接。本实用新型的支护结构无需等待混凝土强度,在钢格格斜撑安装完成后可直接进行下一步土方开挖,从而可以有效缩短该部位施工工期,同时通过钢格格斜撑作为主要支撑,减少了支护结构穿越地下室结构的部位数量,进而降低了地下室渗漏的概率。




CN 220580007 U

1.一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,其特征在于,包括有支护桩(1)和钢格构柱基础承台(10),所述支护桩(1)的上端设置有冠梁(2),所述支护桩(1)朝内的一侧设置有降水井(8),所述钢格构柱基础承台(10)设置在降水井(8)朝内的一侧,同时所述支护桩(1)和钢格构柱基础承台(10)之间通过多个钢格格斜撑(4)进行固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,其特征在于,每个所述钢格格斜撑(4)的一端均通过预埋件(11)与支护桩(1)朝内的一侧进行固定连接,每个所述钢格格斜撑(4)的另一端均通过钢结构柱斜撑承台桩(9)固定在钢格构柱基础承台(10)上,所述钢结构柱斜撑承台桩(9)设置在钢格构柱基础承台(10)的下端。

3.根据权利要求1所述的一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,其特征在于,每个所述钢格格斜撑(4)均贯穿地下室外墙(3),所述地下室外墙(3)设置在降水井(8)和钢格构柱基础承台(10)之间。

4.根据权利要求2所述的一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,其特征在于,每个所述钢结构柱斜撑承台桩(9)的上端均固定有钢格立柱(5),每个所述钢结构柱斜撑承台桩(9)对应的钢格立柱(5)均设置在前一个钢结构柱斜撑承台桩(9)对应的钢格格斜撑(4)的正下方。

5.根据权利要求4所述的一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,其特征在于,所述钢格格斜撑(4)靠近钢格构柱基础承台(10)的一端设置有止水钢片(6)。

6.根据权利要求5所述的一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,其特征在于,多个所述钢格格斜撑(4)从左到右依次设置在钢格构柱基础承台(10)上。

7.根据权利要求6所述的一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,其特征在于,所述钢格格斜撑(4)的端部和钢格构柱基础承台(10)之间设置有垫层,所述垫层设置在钢格构柱基础承台(10)的内部,所述垫层的上端设置有防水保护层,所述防水保护层和钢格格斜撑(4)端部之间的交接处通过密封膏进行密封。

8.根据权利要求1或3所述的一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,其特征在于,所述降水井(8)的上端设置有防水机构(7),所述防水机构(7)包括有防水层、混凝土层和密封膏,所述混凝土层、防水层和和密封膏从下到上依次设置。

# 一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域,具体是一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构。

## 背景技术

[0002] 目前临地铁深基坑支护方案多为基坑内混凝土内支撑方案,存在工艺繁琐,成本造价较高,且影响地下室结构施工等缺点。为有效缩短施工周期降低施工成本,减少支护结构对地下室结构施工的影响,且便于后期拆除,解决混凝土内支撑后期因钢筋混凝土破除带来的噪声、粉尘污染以及建筑垃圾处理的问题。因此急需寻找一种新的深基坑支护方案用于解决传统混凝土内支撑方案存在的问题。

[0003] 公开号为CN105113540A中国发明,公开了一种在保护建筑下新建大型深基坑地下室的施工方法,该施工方法在保护建筑不拆除的前提下,在有限的基地范围内,将较为成熟的建筑物平移技术与逆作法基坑施工相结合,在将保护建筑与一区地下室顶板抗震对接后,直接进行一、二区地下室的整体施工,在保证保护建筑结构稳定的基础上,减少了地下室的施工工况、步骤及工期,提高保护建筑的安全稳定性,增加整体施工质量及效率,有效控制周边环境,减少了一、二区的中间分隔带,使时间效益、空间效益、稳定效益达到最大化。但是该施工方法的支护结构需要穿越地下室结构,存在地下室渗漏隐患。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,包括有支护桩和钢格构柱基础承台,所述支护桩的上端设置有冠梁,所述支护桩朝内的一侧设置有降水井,所述钢格构柱基础承台设置在降水井朝内的一侧,同时所述支护桩和钢格构柱基础承台之间通过多个钢格格斜撑进行固定连接。

[0006] 更进一步地讲,每个所述钢格格斜撑的一端均通过预埋件与支护桩朝内的一侧进行固定连接,每个所述钢格格斜撑的另一端均通过钢结构柱斜撑承台桩固定在钢格构柱基础承台上,所述钢结构柱斜撑承台桩设置在钢格构柱基础承台的下端。

[0007] 更进一步地讲,每个所述钢格格斜撑均贯穿地下室外墙,所述地下室外墙设置在降水井和钢格构柱基础承台之间。

[0008] 更进一步地讲,每个所述钢结构柱斜撑承台桩的上端均固定有钢格立柱,每个所述钢结构柱斜撑承台桩对应的钢格立柱均设置在前一个钢结构柱斜撑承台桩对应的钢格格斜撑的正下方。

[0009] 更进一步地讲,所述钢格格斜撑靠近钢格构柱基础承台的一端设置有止水钢片。

[0010] 更进一步地讲,多个所述钢格格斜撑从左到右依次设置在钢格构柱基础承台上。

[0011] 更进一步地讲,所述钢格格斜撑的端部和钢格构柱基础承台之间设置有垫层,所

述垫层设置在钢格构柱基础承台的内部,所述垫层的上端设置有防水保护层,所述防水保护层和钢格格斜撑端部之间的交接处通过密封膏进行密封。

[0012] 更进一步地讲,所述降水井的上端设置有防水机构,所述防水机构包括有防水层、混凝土层和密封膏,所述混凝土层、防水层和和密封膏从下到上依次设置。

[0013] 本实用新型通过改进在此提供一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,与现有技术相比,具有如下改进及优点:

[0014] 本实用新型的支护结构无需等待混凝土强度,在钢格格斜撑安装完成后可直接进行下一步土方开挖,从而可以有效缩短该部位施工工期,同时通过钢格格斜撑作为主要支撑,减少了支护结构穿越地下室结构的部位数量,进而降低了地下室渗漏的概率。

## 附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步解释:

[0016] 图1是本实用新型临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构的剖面图;

[0017] 图2是本实用新型支护桩、帷幕、降水井、钢结构柱斜撑承台桩及冠梁的施工示意图;

[0018] 附图标记说明:

[0019] 1、支护桩;2、冠梁;3、地下室外墙;4、钢格格斜撑;5、钢格立柱;6、止水钢片;7、防水机构;8、降水井;9、钢结构柱斜撑承台桩;10、钢格构柱基础承台;11、预埋件。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,并不是指示或暗示所指的装置或元件所必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0022] 此外,应当理解,为了便于描述,附图中所示出的各个部件的尺寸并不按照实际的比例关系绘制,例如某些层的厚度或宽度可以相对于其他层有所夸大。

[0023] 应注意的是,相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义或说明,则在随后的附图的说明中将不需要再对其进行进一步的具体讨论和描述。

[0024] 参考图1,本实施例提供了一种临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构,该临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构包括有支护桩1、冠梁2、地下室外墙3、降水井8和钢格构柱基础承台10。其中冠梁2设置在支护桩1的上端,降水井8设置在支护桩1朝内的一侧,钢格构柱基础承台10设置在降水井8朝内的一侧,地下室外墙3设置在降水井8和钢格构柱基础承台10之间。

[0025] 在本实施例中,支护桩1和钢格构柱基础承台10之间通过多个钢格格斜撑4进行固

定连接。值得注意的是,多个钢格格斜撑4从左到右依次设置在钢格构柱基础承台10上。具体地讲,每个钢格格斜撑4的一端均通过预埋件11与支护桩1朝内的一侧进行固定连接,同时每个钢格格斜撑4的另一端均通过钢结构柱斜撑承台桩9固定在钢格构柱基础承台10上,且钢结构柱斜撑承台桩9设置在钢格构柱基础承台10的下端。值得注意的是,每个钢格格斜撑4均贯穿地下室外墙3。

[0026] 进一步地讲,每个钢结构柱斜撑承台桩9的上端均固定有钢格立柱5,每个钢结构柱斜撑承台桩9对应的钢格立柱5均设置在前一个钢结构柱斜撑承台桩9对应的钢格格斜撑4的正下方。其中钢格格斜撑4靠近钢格构柱基础承台10的一端设置有止水钢片6。具体地讲,钢格格斜撑4的端部和钢格构柱基础承台10之间设置有垫层,垫层设置在钢格构柱基础承台10的内部,垫层的上端设置有防水保护层,防水保护层和钢格格斜撑4端部之间的交接处通过密封膏进行密封。

[0027] 在本实施例中,降水井8的上端设置有防水机构7,防水机构7包括有防水层、混凝土层和密封膏,混凝土层、防水层和和密封膏从下到上依次设置。

[0028] 具体地讲,本实施例中的临地铁深基坑钢格构柱斜撑支护结构的施工方法具体如下:

[0029] 步骤S1:根据具体项目的周边环境条件,进行场地整平,并留出支护桩1、帷幕、冠梁2的施工作业面。本实施例中,支护桩1采用机械钻进成孔,采用泥浆护壁钻孔灌注桩施工工艺,并采用隔桩施工,并在混凝土终凝后进行邻桩成孔施工。帷幕采用在支护桩1桩间设置一排高压旋喷桩施工工艺,旋喷桩采用三重管喷射管进行喷射注浆。值得注意的是,钻机就位后,需做垂直度校正,钻杆垂直对准钻孔中心位置。冠梁2施工前,应将桩顶浮浆、低强度混凝土及破碎部分进行清除。同时降水井8施工必须严格按照钻进成孔、破井壁、换浆、安装滤水管、投放滤料、洗井的工序进行,并在基坑正式降水之前,应抽水检验水井滤水、降水效果,其中降水井8的含砂率应小于1/20000。钢结构柱斜撑承台桩9采用空孔打桩方式进行施工,空孔深度约15米,且施工过程中需严格控制钢结构柱斜撑承台桩9的桩顶设计标高,以保证后续钢结构柱斜撑承台桩9的施工。参考图2,图2为本实施例中支护桩、帷幕、降水井、钢结构柱斜撑承台桩及冠梁的施工示意图。

[0030] 步骤S2:将多个钢格格斜撑4从左到右依次设置在钢格构柱基础承台10上。其中每个钢格格斜撑4均需等到前一个钢格格斜撑4施工完毕后,在进行施工。且除第一个钢格格斜撑4的施工过程不同之外,剩余每个钢格格斜撑4的施工过程均相同,本实施例中,以第一个钢格格斜撑4的施工过程和第二个钢格格斜撑4的施工过程为例,进行具体说明。

[0031] 步骤S2.1:第一个钢格格斜撑4的施工过程,具体为:

[0032] 步骤S2.1.1:第一层土方开挖至第一道混凝土腰梁下侧标高,以便于第一道混凝土腰梁以土作为支撑进钢筋混凝土腰梁施工,第一层土方开挖完成后按设计要求进行支护桩1的喷护施工。第一层支护桩1的喷护应将混凝土腰梁位置避开,以避免影响混凝土腰梁与支护桩1之间的结合,同样地,也可等混凝土腰梁施工完成后进行第一层支护桩1的喷护施工。

[0033] 步骤S2.1.2:第一层土方开挖至混凝土腰梁下侧时,应及时进行第一道混凝土腰梁施工,混凝土腰梁施工应严格按照以下工序施工。

[0034] 第一步:混凝土腰梁定位。根据设计的混凝土腰梁位置进行定位放线,值得注意的

是,需要查看支护桩1的位置是否影响腰梁位置。当支护桩1的位置影响腰梁位置时,应将支护桩1在混凝土腰梁高度范围内进行剔凿,且剔凿至支护桩1钢筋为止,同时不得扰动支护桩钢筋,其余不影响混凝土腰梁位置的支护桩1应在混凝土腰梁高度范围内剔凿3-5cm。值得注意的是,需要剔凿成平面,以增大混凝土腰梁与支护桩1的接触面积,从而保证混凝土腰梁与支护桩1之间粘结牢固。当剔凿后支护桩1的位置仍影响混凝土腰梁位置时,可根据实际情况,调整混凝土腰梁的位置,且调整后的混凝土腰梁位置应与地下室外墙3的边线进行复核,其中混凝土腰梁不得影响地下室外墙3的模板安装及后续防水、回填等施工。

[0035] 第二步:腰梁植筋。在支护桩1剔凿完成后,采用AB组分植筋胶进行植筋,其中植筋钻孔孔径、植筋深度及植筋施工过程均应严格按照设计及相关规范要求,且植筋外露长度应满足实际设计要求。

[0036] 第三步:腰梁钢筋绑扎。腰梁钢筋绑扎前,需在腰梁下侧地面上满铺废旧模板作为腰梁下侧模板,以保证下侧土方开挖时腰梁底部混凝土平整,同时需要按照设计要求进行腰梁钢筋绑扎。值得注意的是,腰梁钢筋绑扎前应对腰梁钢筋的位置进行复核,以避免出现支护桩1影响钢筋绑扎位置,从而造成腰梁钢筋偏位影响地下室外墙3的施工情况。同时腰梁绑扎完成后,需要在混凝土腰梁下侧斜面安装预埋件11。

[0037] 第四步:腰梁模板安装及混凝土浇筑。混凝土腰梁钢筋安装完成后,需要进行混凝土腰梁模板安装。其在模板安装前,需要再次复核腰梁钢筋位置,以确保腰梁位置满足地下室外墙3的后续施工。

[0038] 步骤S2.1.3:第一个钢格格斜撑4斜坡修坡。第一道混凝土腰梁施工完成后,进行第一个钢格格斜撑4斜坡修坡,修坡需要按照实际设计坡度进行开挖,同时修坡过程中应加强基坑变形观测。修坡完成后应采取彩条布覆盖等措施进行斜坡土保护,避免雨水冲刷斜坡,造成坡面水土流失,影响支护安全。

[0039] 步骤S2.1.4:第一道钢格构柱基础承台10施工。为避免土方超挖,第一道钢格构柱基础承台10仅整个钢格构柱基础承台10的一半。值得注意的是,钢格构柱基础承台10施工前应对钢结构柱斜撑承台桩9的桩基进行检测,检测合格后方可进行承台钢筋绑扎,钢筋绑扎完成后安装预埋件11。

[0040] 步骤S2.2:第二个钢格格斜撑4的施工过程,在第一个钢格格斜撑4焊接完成后,且第一道钢格构柱基础承台10及混凝土腰梁强度均达到80%以上时,才可进行第二层土方开挖,其中第二层土方开挖至第二道混凝土腰梁底标高位置,以便于第二道混凝土腰梁施工。在本实施例中,第一个钢格格斜撑4的施工过程和第二个钢格格斜撑4的施工过程,除了需要增加第一个钢格立柱5之外,其余施工过程相同。具体地讲,第一个钢格立柱5设置在第一个钢格格斜撑4的正下方,位于第二个钢结构柱斜撑承台桩9的正上方。

[0041] 步骤S2.3:剩余其他的钢格格斜撑4的施工过程与第二个钢格格斜撑4的施工过程相同,即当第二道钢格构柱基础承台10及混凝土腰梁强度均达到80%以上时,进行剩余土方开挖。

[0042] 步骤S3:当钢格格斜撑4的支护施工完成后,进行主体结构施工。其中钢格立柱5穿筏板防水的做法参照桩头防水做法进行施工。也就是说,钢格立柱5内部采用混凝土灌实,且灌注高度高于垫层15cm,其中高出垫层部位防水做法参照桩头防水做法进行施工。同时钢格格斜撑4穿地下室外墙3,且钢格格斜撑4靠近钢格构柱基础承台10的一端设置有止水

钢片6。当钢格格斜撑44拆除后,需要对钢格格斜撑4穿地下室外墙3的部位洞口进行修补。

[0043] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

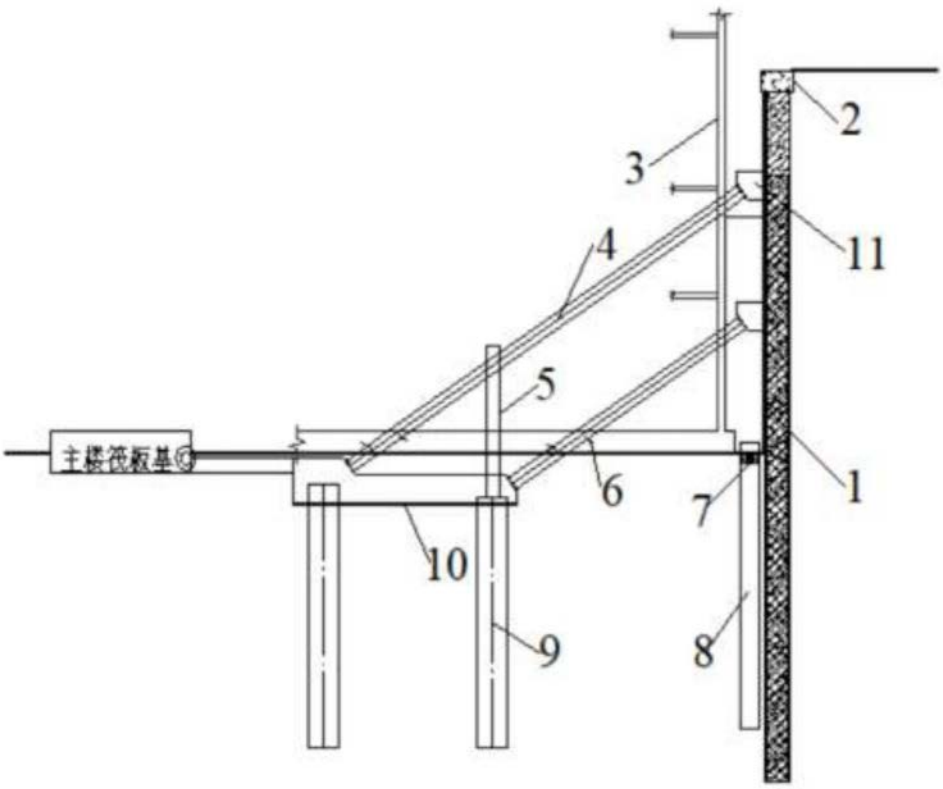



图1

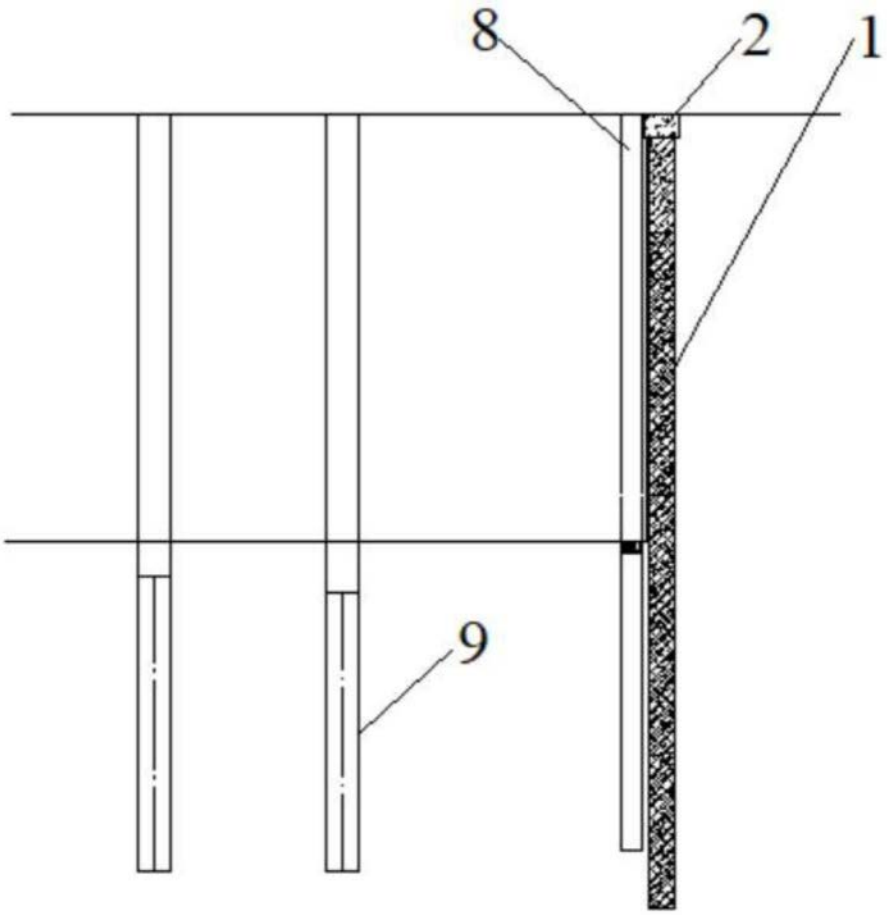



图2