



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107435335 A

(43)申请公布日 2017. 12. 05

(21)申请号 201710829819.2

(22)申请日 2017.09.15

(71)申请人 上海建工一建集团有限公司  
地址 200120 上海市浦东新区福山路33号

(72)发明人 刘坚 陶云海 许钦 严新恺  
郭银龙

(51) Int. Cl.  
E02D 17/04(2006.01)  
E02D 29/02(2006.01)

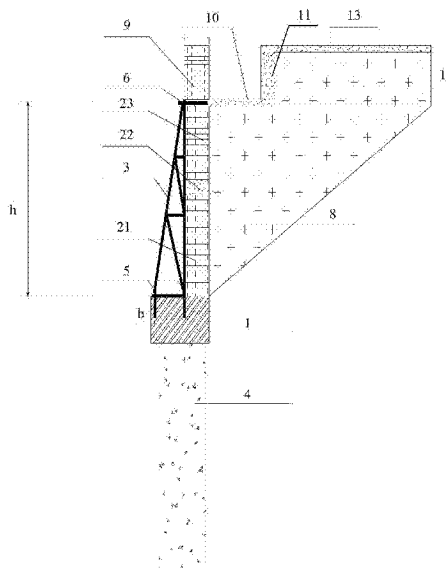
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统及方法

(57)摘要

本发明提供的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统及方法,该系统包括设置于顶圈梁上的挡土墙以及若干三角架,三角架沿着顶圈梁的纵向间隔支撑于顶圈梁的内侧,顶圈梁上预埋若干用于与对应三角架的底部连接的竖向预埋钢筋对,挡土墙的顶部预埋若干用于与对应三角架的顶部连接的横向预埋钢筋,所有三角架通过横向固定钢筋连接形成三角桁架即超静定桁架支撑体系。由于三角桁架的每个三角架的三个角均与前期预埋的钢筋连接,因此,三角架为超静定桁架支撑体系,可确保三角桁架的稳固和受力性能,从而实现对挡土墙的稳固支撑,能够确保基坑安全,并且能够提升基坑外地面的承载力具有安装迅速,支设高效便捷、废料钢筋利用率高的优点。



CN 107435335 A

1. 一种基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统,其特征在于,包括设置于顶圈梁上的挡土墙以及若干三角架,所述三角架沿着顶圈梁的纵向间隔支撑于顶圈梁的内侧,所述顶圈梁上预埋若干用于与对应三角架的底部连接的竖向预埋钢筋对,所述挡土墙的顶部预埋若干用于与对应三角架的顶部连接的横向预埋钢筋,所有三角架通过横向固定钢筋连接形成三角桁架。

2. 如权利要求1所述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统,其特征在于,所述挡土墙包括下层砖砌墙、混凝土腰梁、上层砖砌墙、压顶梁以及构造柱,所述下层砖砌墙、混凝土腰梁、上层砖砌墙以及压顶梁由下至上依次设置,且所述挡土墙内间隔设有若干竖向的构造柱。

3. 如权利要求2所述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统,其特征在于,相邻三角架之间的距离为1500mm。

4. 如权利要求1所述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统,其特征在于,所述竖向预埋钢筋对的下端预埋于顶圈梁,上端向上伸出顶圈梁,且所述竖向预埋钢筋对位于所述挡土墙的内侧。

5. 如权利要求1所述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统,其特征在于,所述竖向预埋钢筋对中位于内侧的竖向预埋钢筋与顶圈梁的内壁之间的距离大于等于100mm。

6. 如权利要求1所述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统,其特征在于,所述挡土墙的高度为1.5-2.5mm。

7. 如权利要求1所述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统,其特征在于,所述三角架包括一根横杆、一根竖杆以及一根斜杆,所述横杆、竖杆以及斜杆首尾连接形成一个三角形,所述三角架内部设有若干加强杆,所述横杆的两端分别与竖向预埋钢筋对固定连接,所述竖杆与斜杆的连接处与横向预埋钢筋固定连接。

8. 一种基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固方法,其特征在于,采用如权利要求1-7中任意一项所述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统,包括如下步骤:

步骤一,在支护桩上施工顶圈梁,且在顶圈梁中预埋若干对竖向预埋钢筋对;

步骤二,在支护圈梁上绑扎构造柱钢筋,砌下层砖砌墙,浇筑混凝土腰梁以及构造柱;

步骤三,砌上层砖砌墙,浇筑压顶梁,压顶梁中预埋若干横向预埋钢筋;

步骤四,将三角桁架与对应横向预埋钢筋以及竖向预埋钢筋对固定连接,形成三角桁架;

步骤五,第一次回填土至压顶梁底面标高;

步骤六,在压顶梁上排水沟内侧挡墙;

步骤七,在压顶梁的外侧浇筑齐平的第一垫层;

步骤八,浇筑排水沟外侧混凝土墙;

步骤九,在排水沟外侧混凝土墙的外侧进行第二次回填土,并在第二次回填的土方上方浇筑第二垫层,所述第二垫层与排水沟外侧混凝土墙顶面齐平。

## 基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于圈梁上挡土墙的加固措施领域。

### 背景技术

[0002] 传统的挡土墙支撑体系构造有两种：一种是由型钢与预埋钢板焊接形成斜支撑体系，该体系存在费用高、受挡土墙与圈梁高宽比的限制，型钢斜支撑角度越大受力越差等问题；另一种是由钢筋混凝土柱墩支撑加固，但是该体系存在混凝土养护周期长、耗工耗时、破除费用高、支设质量难以保障等问题。

[0003] 因此，如何提供一种能够实现挡土墙支撑的有效固定与受力，具有安装迅速，支设高效便捷、废料钢筋利用率高、易于基坑安全等优点的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统及方法，已成为建筑施工界亟待解决的一个技术问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统及方法，采用的三角桁架中的每个三角的三个角均与前期预埋的钢筋连接，形成超静定桁架支撑体系，能够实现对挡土墙的有效固定与支撑，确保基坑安全，具有安装迅速，支设高效便捷、废料钢筋利用率高、易于基坑安全的优点。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统，包括设置于顶圈梁上的挡土墙以及若干三角架，所述三角架沿着顶圈梁的纵向间隔支撑于顶圈梁的内侧，所述顶圈梁上预埋若干用于与对应三角架的底部连接的竖向预埋钢筋对，所述挡土墙的顶部预埋若干用于与对应三角架的顶部连接的横向预埋钢筋，所有三角架通过横向固定钢筋连接形成三角桁架。

[0007] 优选的，在上述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统中，所述挡土墙包括下层砖砌墙、混凝土腰梁、上层砖砌墙、压顶梁以及构造柱，所述下层砖砌墙、混凝土腰梁、上层砖砌墙以及压顶梁由下至上依次设置，且所述挡土墙内间隔设有若干竖向的构造柱。

[0008] 优选的，在上述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统中，相邻三角架之间的距离为1500mm。

[0009] 优选的，在上述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统中，所述竖向预埋钢筋对的下端预埋于顶圈梁，上端向上伸出顶圈梁，且所述竖向预埋钢筋对位于所述挡土墙的内侧。

[0010] 优选的，在上述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统中，所述竖向预埋钢筋对中位于内侧的竖向预埋钢筋与顶圈梁的内壁之间的距离大于等于100mm。

[0011] 优选的，在上述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统中，所述挡土墙的高度为1.5-2.5mm。

[0012] 优选的,在上述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统中,所述三角架包括一根横杆、一根竖杆以及一根斜杆,所述横杆、竖杆以及斜杆首尾连接形成一个三角形,所述三角架内部设有若干加强杆,所述横杆的两端分别与竖向预埋钢筋对固定连接,所述竖杆与斜杆的连接处与横向预埋钢筋固定连接。

[0013] 本发明还公开了一种基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固方法,采用如上所述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统,所述方法包括如下步骤:

[0014] 步骤一,在支护桩上施工顶圈梁,且在顶圈梁中预埋若干对竖向预埋钢筋对;

[0015] 步骤二,在支护圈梁上绑扎构造柱钢筋,砌下层砖砌墙,浇筑混凝土腰梁以及构造柱;

[0016] 步骤三,砌上层砖砌墙,浇筑压顶梁,压顶梁中预埋若干横向预埋钢筋;

[0017] 步骤四,将三角桁架与对应横向预埋钢筋以及竖向预埋钢筋对固定连接,形成三角桁架;

[0018] 步骤五,第一次回填土至压顶梁底面标高;

[0019] 步骤六,在压顶梁上排水沟内侧挡墙;

[0020] 步骤七,在压顶梁的外侧浇筑齐平的第一垫层;

[0021] 步骤八,浇筑排水沟外侧混凝土墙;

[0022] 步骤九,在排水沟外侧混凝土墙的外侧进行第二次回填土,并在第二次回填的土方上方浇筑第二垫层,所述第二垫层与排水沟外侧混凝土墙顶面齐平。

[0023] 由以上公开的技术方案可知,与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0024] 一、本发明提供的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统及方法,该系统包括设置于顶圈梁上的挡土墙以及若干三角架,所述三角架沿着顶圈梁的纵向间隔支撑于顶圈梁的内侧,所述顶圈梁上预埋若干用于与对应三角架的底部连接的竖向预埋钢筋对,所述挡土墙的顶部预埋若干用于与对应三角架的顶部连接的横向预埋钢筋,所有三角架通过横向固定钢筋连接形成三角桁架即超静定桁架支撑体系。由于三角桁架的每个三角架的三个角均与前期预埋的钢筋(包括竖向预埋钢筋对以及横向预埋钢筋)连接,因此,三角桁架成为超静定桁架支撑体系,可以确保三角桁架的稳固和受力性能,从而实现对挡土墙的稳固支撑,上述结构的三角桁架能够确保基坑安全,并且能够提升基坑外地面的承载力,使得基坑外地面可以用于汽车的通行和建筑材料的堆放,具有安装迅速,支设高效便捷、废料钢筋利用率高的优点。

[0025] 二、本发明提供的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统及方法,采用的挡土墙包括下层砖砌墙、混凝土腰梁、上层砖砌墙、压顶梁以及构造柱,所述下层砖砌墙、混凝土腰梁、上层砖砌墙以及压顶梁由下至上依次设置,且所述挡土墙内间隔设有若干竖向的构造柱,通过设置混凝土腰梁和构造柱和压顶梁可以提升挡土墙的整体强度和稳定性,并且可以在压顶梁内预埋用于固定三角架顶部的横向预埋钢筋,配合三角架的安装,可以有效提高挡土墙的整体稳定性,从而可以有效确保基坑安全,并且能够提升基坑外地面的承载力,使得基坑外地面可以用于汽车的通行和建筑材料的堆放。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明一实施例的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统使用时

剖面示意图。

[0027] 图2为本发明一实施例的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统剖面图的立体示意图。

[0028] 图3为本发明一实施例的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统剖面图的俯视示意图。

[0029] 图中：1-顶圈梁、2-挡土墙、21-下层砖砌墙、22-混凝土腰梁、23-上层砖砌墙、24-压顶梁、25-构造柱、3-三角架、31-横杆、32-竖杆、33-斜杆、34-加强杆、4-支护桩、5-竖向预埋钢筋对、6-横向预埋钢筋、7-横向固定钢筋、8-第一次回填的土方、9-排水沟内侧挡墙、10-第一垫层、11-排水沟外侧混凝土墙、12-第二次回填的土方、13-第二垫层。

### 具体实施方式

[0030] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。根据下面的说明和权利要求书，本发明的优点和特征将更清楚。以下将由所列举之实施例结合附图，详细说明本发明的技术内容及特征。需另外说明的是，附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例，仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。为叙述方便，下文中所述的“上”、“下”与附图的上、下的方向一致，但这不能成为本发明技术方案的限制。

[0031] 请参阅图1至图3，本实施例公开了一种基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统，包括设置于顶圈梁1上的挡土墙2以及若干三角架3，所述三角架3沿着顶圈梁1的纵向间隔支撑于顶圈梁1的内侧，所述顶圈梁1上预埋若干用于与对应三角架3的底部连接的竖向预埋钢筋5对，所述挡土墙2的顶部预埋若干用于与对应三角架3的顶部连接的横向预埋钢筋6，所有三角架3通过横向固定钢筋7连接形成三角桁架。由于三角桁架的每个三角架3的三个角均与前期预埋的钢筋（包括竖向预埋钢筋5对以及横向预埋钢筋6）连接，因此，本实施例的三角桁架为超静定桁架支撑体系，可以确保三角桁架的稳固和受力性能，从而实现对挡土墙2的稳固支撑，上述结构的三角桁架能够实现挡土墙2支撑的有效固定与受力，确保基坑安全，并且能够提升基坑外地面的承载力，使得基坑外地面可以用于汽车的通行和建筑材料的堆放，具有安装迅速，支设高效便捷、废料钢筋利用率高的优点。

[0032] 为了提升挡土墙2的自身稳定性，优选的，在上述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统中，所述挡土墙2括下层砖砌墙21、混凝土腰梁22、上层砖砌墙23、压顶梁24以及构造柱25，所述下层砖砌墙21、混凝土腰梁22、上层砖砌墙23以及压顶梁24由下至上依次设置，且所述挡土墙2内间隔设有若干竖向的构造柱25。通过设置混凝土腰梁22和构造柱25和压顶梁24可以提升挡土墙2的整体强度和稳定性，并且可以在压顶梁24内预埋用于固定三角架3顶部的横向预埋钢筋6，配合三角架3的安装，可以有效提高挡土墙2的整体稳定性，从而可以有效确保基坑安全，并且能够提升基坑外地面的承载力，使得基坑外地面可以用于汽车的通行和建筑材料的堆放。

[0033] 优选的，在上述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统中，所述三角架包括一根横杆31、一根竖杆32以及一根斜杆33，所述横杆31、竖杆32以及斜杆33首尾连接形成一个三角形，所述三角架3内部设有若干加强杆34。所述横杆31的两端分别与竖向预埋钢筋5对固定连接，本实施例中采用焊接方式；所述竖杆32与斜杆33的连接处与横向预埋钢筋6固定连接，本实施例中采用焊接方式。本实施例中，相邻三角架3之间的距离a为1500mm。

[0034] 优选的,在上述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统中,所述竖向预埋钢筋5对的下端预埋于顶圈梁1,上端向上伸出顶圈梁1,且所述竖向预埋钢筋5对位于所述挡土墙2的内侧即靠近基坑那一侧。三角架3的底部两端分别与竖向预埋钢筋5对中的竖向预埋钢筋5焊接连接。

[0035] 为了使得所述竖向预埋钢筋5对中位于内侧的竖向预埋钢筋5牢固锚固于顶圈梁1内,优选的,在上述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统中,所述竖向预埋钢筋5对中位于内侧的竖向预埋钢筋5与顶圈梁1的内壁之间的距离 $b$ 大于等于100mm。

[0036] 本实施例中,在上述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统中,所述挡土墙2的高度 $h$ 为1.5-2.5mm,所述挡土墙2的宽度为200-300mm。

[0037] 请继续参阅图1至图3,本实施例还公开了一种基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固方法,采用如上所述的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统,所述方法包括如下步骤:

[0038] 步骤一,在支护桩4上施工顶圈梁1,且在顶圈梁1中预埋若干对竖向预埋钢筋5对。每一对竖向预埋钢筋5对对应一个三角架3,所述竖向预埋钢筋5对沿着顶圈梁1的纵向延伸。每个竖向预埋钢筋5对包括两根竖向预埋钢筋5。为了使得所述竖向预埋钢筋5对中位于内侧的竖向预埋钢筋5牢固锚固于顶圈梁1内,优选的,所述竖向预埋钢筋5对中位于内侧的竖向预埋钢筋5与顶圈梁1的内壁之间的距离大于等于100mm。

[0039] 步骤二,在支护圈梁上绑扎构造柱25钢筋,砌下层砖砌墙21,浇筑混凝土腰梁22以及构造柱25。

[0040] 步骤三,砌上层砖砌墙23,浇筑压顶梁24,压顶梁24中预埋若干横向预埋钢筋6。每根横向预埋钢筋6对应一个三角架3,所述横向预埋钢筋6沿着压顶梁24的纵向延伸。

[0041] 步骤四,将三角桁架与对应横向预埋钢筋6以及竖向预埋钢筋5对固定连接,形成三角桁架。由于三角桁架中的每一个三角架3的三个角均与前期预埋的钢筋(包括竖向预埋钢筋5对以及横向预埋钢筋6)连接,因而可以确保三角桁架的稳固和受力性能,从而实现三角桁架对挡土墙2的稳固支撑,具有确保基坑安全,具有安装迅速,支设高效便捷、废料钢筋利用率高、易于基坑安全的优点。

[0042] 步骤五,第一次回填土至压顶梁24底面标高,即使得第一次回填的土方8的高度与压顶梁24底面标高相同。

[0043] 步骤六,在压顶梁24上排水沟内侧挡墙9。

[0044] 步骤七,在压顶梁24的外侧浇筑齐平的第一垫层10。

[0045] 步骤八,浇筑排水沟外侧混凝土墙11,从而形成排水沟。

[0046] 步骤九,在排水沟外侧混凝土墙11的外侧进行第二次回填土,并在第二次回填的土方12上方浇筑第二垫层13,所述第二垫层13与排水沟外侧混凝土墙11顶面齐平。在由三角桁架支撑的挡土墙2的支撑下,所述第二垫层13能够承载车辆的通行以及建筑材料的堆放,可以有效节约施工面积。

[0047] 综上所述,本发明提供的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统及方法,该系统包括设置于顶圈梁1上的挡土墙2以及若干三角架3,所述三角架3沿着顶圈梁1的纵向间隔支撑于顶圈梁1的内侧,所述顶圈梁1上预埋若干用于与对应三角架3的底部连接的竖向预埋钢筋5对,所述挡土墙2的顶部预埋若干用于与对应三角架3的顶部连接的横向

预埋钢筋6,所有三角架3通过横向固定钢筋7连接形成三角桁架。由于三角桁架的每个三角架3的三个角均与前期预埋的钢筋(包括竖向预埋钢筋5对以及横向预埋钢筋6)连接,因此,三角桁架成为超静定桁架支撑体系,可以确保三角桁架的稳固和受力性能,从而实现对挡土墙2的稳固支撑,上述结构的三角桁架能够确保基坑安全,并且能够提升基坑外地面的承载力,使得基坑外地面可以用于汽车的通行和建筑材料的堆放,具有安装迅速,支设高效便捷、废料钢筋利用率高的优点。

[0048] 此外,本发明提供的基坑围护顶圈梁上砖砌挡土墙钢筋桁架加固系统及方法,采用的挡土墙2包括上层砖砌墙23、混凝土腰梁22、下层砖砌墙21、压顶梁24以及构造柱25,所述上层砖砌墙23、混凝土腰梁22、下层砖砌墙21以及压顶梁24由下至上依次设置的,且所述挡土墙2内间隔设有若干竖向的构造柱25。通过设置混凝土腰梁22和构造柱25和压顶梁24可以提升挡土墙2的整体强度和稳定性,并且可以在压顶梁24内预埋用于固定三角架3顶部的横向预埋钢筋6,配合三角架3的安装,可以有效提高挡土墙2的整体稳定性,从而可以有效确保基坑安全,并且能够提升基坑外地面的承载力,使得基坑外地面可以用于汽车的通行和建筑材料的堆放。

[0049] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

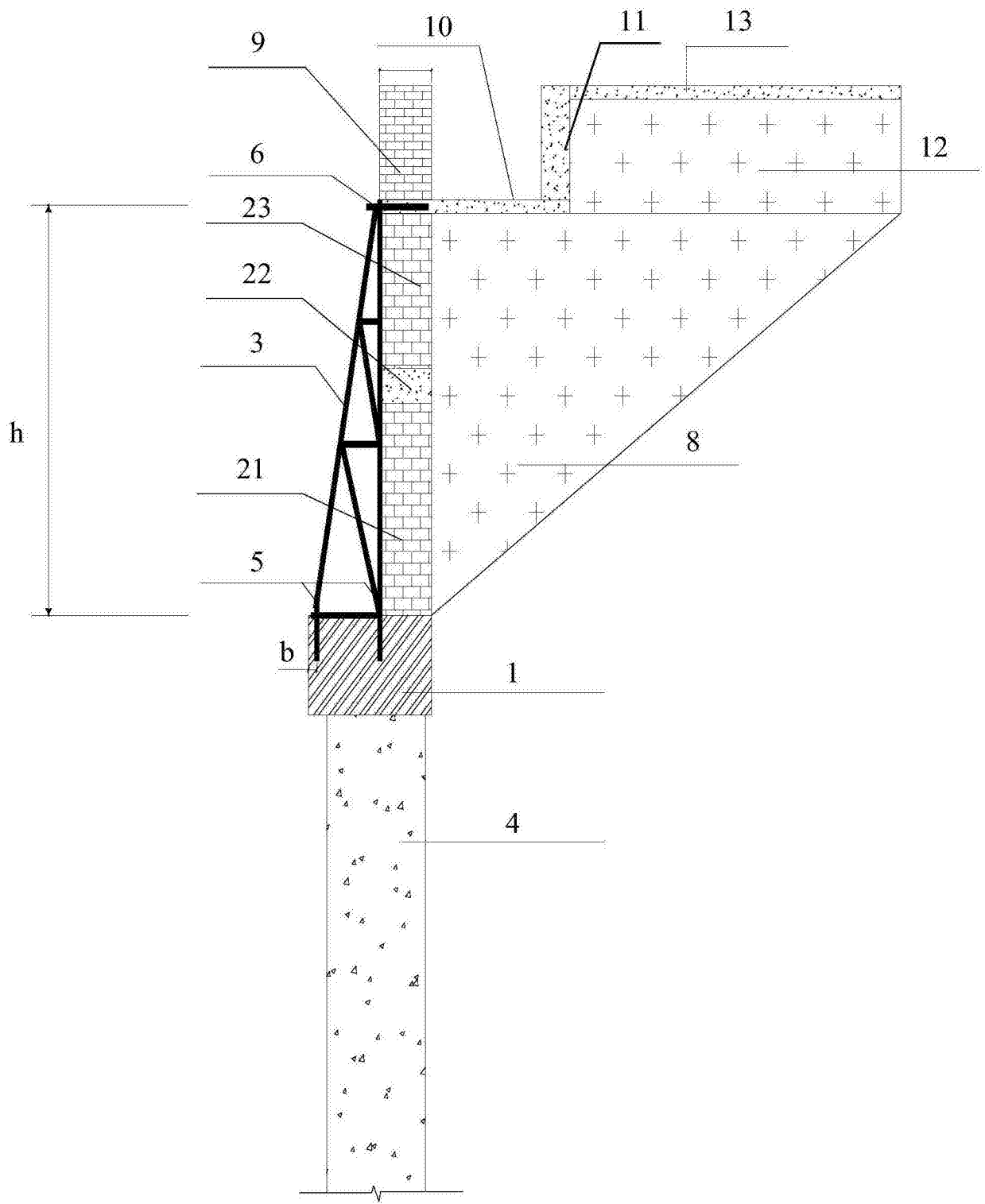


图1



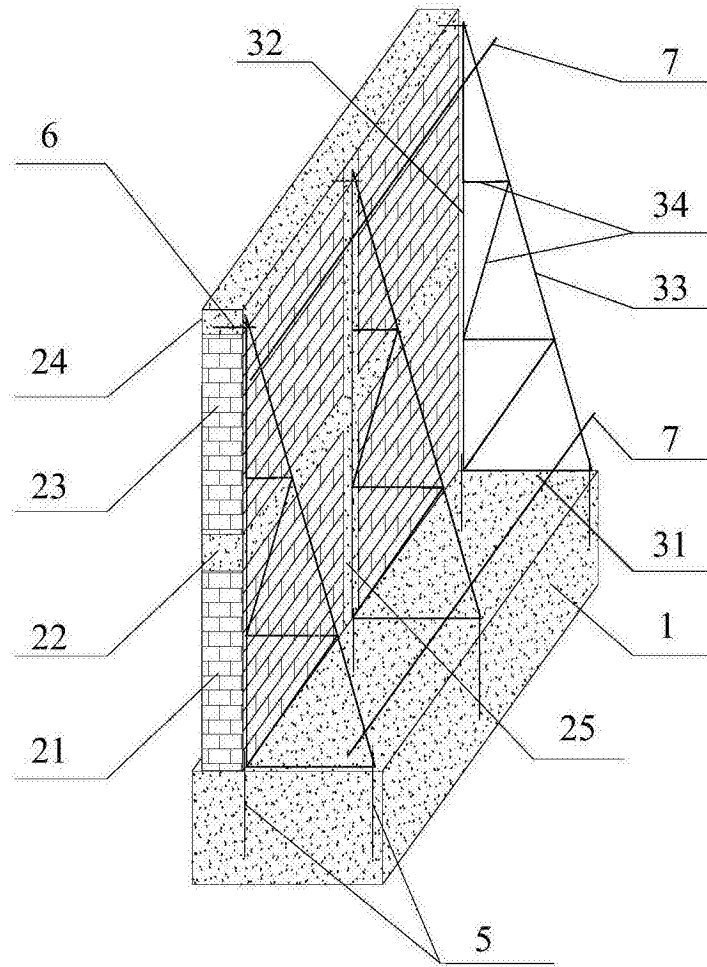


图2

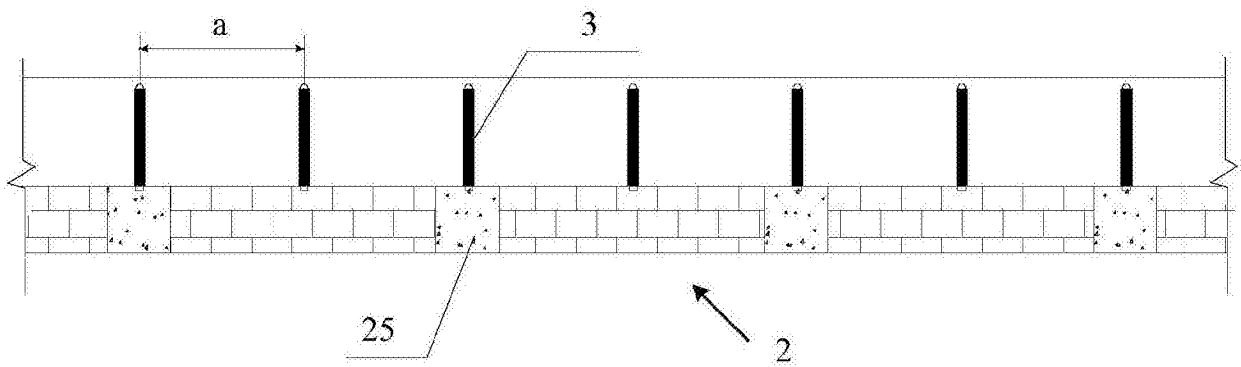


图3