



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216615858 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 27

(21) 申请号 202122022092.1

(22) 申请日 2021.08.25

(73) 专利权人 东通岩土科技股份有限公司  
地址 310016 浙江省杭州市江干区创智绿  
谷发展中心6幢1101室

(72) 发明人 胡琦 徐晓兵 黄星迪 黄天明  
方华建 竹相 朱海娣 王涛  
邓以亮 姜泽丰 李健平

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公  
司 33109  
专利代理师 陈勇

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

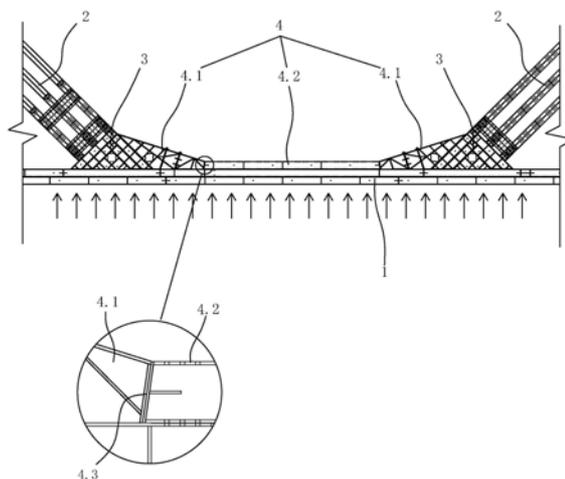
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

## (54) 实用新型名称

一种利用钢边拱结构的基坑支撑结构

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种利用钢边拱结构的基坑支撑结构,旨在提供一种能够在不增加三角支撑件数量和基坑中支撑梁的支撑密度的情况下,减小相邻的两个三角支撑件之间的围檩梁的跨度,从而减小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形的利用钢边拱结构的基坑支撑结构。它包括围檩梁、钢边拱结构、若干位于围檩梁内侧的支撑梁及若干设置在围檩梁上的三角支撑件,支撑梁的端部通过所述三角支撑件支撑于围檩梁上,支撑梁的端部抵在三角支撑件的一腰边上,钢边拱结构位于相邻分布的两个三角支撑件之间,钢边拱结构包括两个第一加腋构件及位于两个第一加腋构件之间的对撑梁。



1. 一种利用钢边拱结构的基坑支撑结构,包括围檩梁、若干位于围檩梁内侧的支撑梁及若干设置在围檩梁上的三角支撑件,所述三角支撑件的底边固定在围檩梁上,所述支撑梁的端部通过所述三角支撑件支撑于围檩梁上,支撑梁的端部抵在三角支撑件的一腰边上,其特征是,还包括钢边拱结构,钢边拱结构位于相邻分布的两个三角支撑件之间,钢边拱结构包括两个第一加腋构件及位于两个第一加腋构件之间的对撑梁,其中一个第一加腋构件设置在三角支撑件的一腰边与围檩梁之间,该三角支撑件的另一腰边与一支撑梁的端部抵接相连;另一个第一加腋构件设置在另一个三角支撑件的一腰边与围檩梁之间,该三角支撑件的另一腰边与另一支撑梁的端部抵接相连,所述第一加腋构件的一侧与三角支撑件的腰边通过螺栓连接,第一加腋构件的另一侧与围檩梁通过螺栓连接,所述对撑梁的一端抵在一个第一加腋构件上,对撑梁的另一端抵在另一个第一加腋构件上。

2. 根据权利要求1所述的利用钢边拱结构的基坑支撑结构,其特征是,所述第一加腋构件呈三角形,第一加腋构件的一腰边所在的一侧与三角支撑件的腰边连接,第一加腋构件的另一腰边所在的一侧与围檩梁连接。

3. 根据权利要求1所述的利用钢边拱结构的基坑支撑结构,其特征是,所述第一加腋构件上靠近对撑梁的一个底角截断形成支撑面,对撑梁的端面抵在第一加腋构件的支撑面上。

4. 根据权利要求3所述的利用钢边拱结构的基坑支撑结构,其特征是,所述支撑面为斜面,且支撑面上远离围檩梁的一侧往对撑梁方向倾斜,所述对撑梁的端面与支撑面对应的也为斜面。

5. 根据权利要求1所述的利用钢边拱结构的基坑支撑结构,其特征是,所述支撑梁中至少有一个支撑梁包括两根呈八字形分布的斜支撑梁,两根斜支撑梁上靠近围檩梁的一端分别通过三角支撑件支撑于围檩梁上,斜支撑梁的端部抵在三角支撑件的一腰边上,该三角支撑件的另一腰边与围檩梁之间设有第二加腋构件,第二加腋构件的一侧与三角支撑件的另一腰边连接,第二加腋构件的另一侧与围檩梁连接。

6. 根据权利要求5所述的利用钢边拱结构的基坑支撑结构,其特征是,与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件位于与这两个三角支撑件连接的第二加腋构件之间,与这两个三角支撑件连接的第二加腋构件之间通过预应力拉索连接,预应力拉索在与这两个三角支撑件连接的第二加腋构件之间施加预拉紧力。

7. 根据权利要求6所述的利用钢边拱结构的基坑支撑结构,其特征是,所述预应力拉索为多根,其中一部分预应力拉索位于与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件的上方,另一部分位于与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件的下方。

8. 根据权利要求1所述的利用钢边拱结构的基坑支撑结构,其特征是,所述对撑梁与围檩梁通过螺栓连接。

9. 根据权利要求1所述的利用钢边拱结构的基坑支撑结构,其特征是,所述三角支撑件为钢构件。

10. 根据权利要求1所述的利用钢边拱结构的基坑支撑结构,其特征是,所述支撑梁与第一加腋构件均为钢构件。

## 一种利用钢边拱结构的基坑支撑结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种基坑钢支撑结构,具体涉及一种利用钢边拱结构的基坑支撑结构。

### 背景技术

[0002] 目前常见的一种基坑钢支撑结构包括围檩梁1、位于围檩梁内侧的支撑梁2及设置在围檩梁上的三角支撑件3,三角支撑件的底边固定在围檩梁上,支撑梁的端部通过所述三角支撑件支撑于围檩梁上,如图1所示;目前的这种基坑钢支撑结构利用支撑梁和三角支撑件组合来支撑围檩梁,如此,可以降低基坑中支撑梁的支撑密度,为基坑挖掘作业提供更大的作业空间;但这样一来容易增大相邻的两个三角支撑件之间的跨度,使得围檩梁容易发生弯曲变形,不利于减小基坑的侧向变形。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了提供一种能够在不增加三角支撑件数量和基坑中支撑梁的支撑密度的情况下,减小相邻的两个三角支撑件之间的围檩梁的跨度,从而减小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形的利用钢边拱结构的基坑支撑结构。

[0004] 本实用新型的技术方案是:

[0005] 一种利用钢边拱结构的基坑支撑结构,包括围檩梁、若干位于围檩梁内侧的支撑梁及若干设置在围檩梁上的三角支撑件,所述三角支撑件的底边固定在围檩梁上,所述支撑梁的端部通过所述三角支撑件支撑于围檩梁上,支撑梁的端部抵在三角支撑件的一腰边上,还包括钢边拱结构,钢边拱结构位于相邻分布的两个三角支撑件之间,钢边拱结构包括两个第一加腋构件及位于两个第一加腋构件之间的对撑梁,其中一个第一加腋构件设置在三角支撑件的一腰边与围檩梁之间,该三角支撑件的另一腰边与一支撑梁的端部抵接相连,另一个第一加腋构件设置在另一个三角支撑件的一腰边与围檩梁之间,该三角支撑件的另一腰边与另一支撑梁的端部抵接相连,所述第一加腋构件的一侧与三角支撑件的腰边通过螺栓连接,第一加腋构件的另一侧与围檩梁通过螺栓连接,所述对撑梁的一端抵在一个第一加腋构件上,对撑梁的另一端抵在另一个第一加腋构件上。

[0006] 本方案的钢边拱结构通过在三角支撑件的腰边与围檩梁之间安装第一加腋构件,以增大三角支撑件的管控范围,减小相邻的两个三角支撑件之间的围檩梁的跨度,从而减小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形;同时,通过对撑梁支撑在两个第一加腋构件之间,进一步的增大钢边拱结构的管控范围,从而进一步的减小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形;因而,其能够在不增加三角支撑件数量和基坑中支撑梁的支撑密度的情况下,减小相邻的两个三角支撑件之间的围檩梁的跨度,从而减小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形。同时,对撑梁与围檩梁配合的,可以进一步的提高钢围檩抗弯刚度和抗弯强度,使钢围檩可以抵抗更大土压力。

[0007] 作为优选,第一加腋构件呈三角形,第一加腋构件的一腰边所在的一侧与三角支

撑件的另一腰边连接,第一加腋构件的另一腰边所在的一侧与围檩梁连接。本方案的第一加腋构件的底边与围檩梁之间的夹角(该夹角为钝角)与现有技术中的三角支撑件的腰边与围檩梁之间的夹角(该夹角为钝角)相比,第一加腋构件的底边与围檩梁之间的夹角被进一步放大,如此,通过增大外边缘角,可进一步减小该第一加腋构件与围檩梁之间的应力集中情况,进而提高了第一加腋构件与围檩梁处的局部抗屈服能力。

[0008] 作为优选,第一加腋构件上靠近对撑梁的一个底角截断形成支撑面,对撑梁的端面抵在第一加腋构件的支撑面上。如此,有利于对撑梁支撑在两个第一加腋构件之间的稳定性。

[0009] 作为优选,支撑面为斜面,且支撑面上远离围檩梁的一侧往对撑梁方向倾斜,所述对撑梁的端面与支撑面对应的也为斜面。在基坑钢支撑结构中,由于受到外界土压力的作用下,三角支撑件将受到沿围檩梁方向上的水平剪力,使得基坑钢支撑结构在长期工作过程中,可能出现三角支撑件沿围檩梁方向发生位移的情况;当出现三角支撑件沿围檩梁方向发生位移,在对撑梁的两端的三角支撑件相互靠近的过程中,由于本方案中的支撑面为斜面,且支撑面上远离围檩梁的一侧往对撑梁方向倾斜,如此,外界土压力通过第一加腋构件的支撑面传递到对撑梁上的作用力,将驱动对撑梁向基坑外侧的反压,从而减小小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形。

[0010] 作为优选,支撑梁中至少有一个支撑梁包括两根呈八字形分布的斜支撑梁,两根斜支撑梁上靠近围檩梁的一端分别通过三角支撑件支撑于围檩梁上,斜支撑梁的端部抵在三角支撑件的一腰边上,该三角支撑件的另一腰边与围檩梁之间设有第二加腋构件,第二加腋构件的一侧与三角支撑件的另一腰边连接,第二加腋构件的另一侧与围檩梁连接。如此,可以通过在三角支撑件的另一腰边与围檩梁之间安装第二加腋构件,以增大三角支撑件的管控范围,减小相邻的两个三角支撑件之间的围檩梁的跨度,从而减小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形。

[0011] 作为优选,与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件位于与这两个三角支撑件连接的第二个加腋构件之间,与这两个三角支撑件连接的第二个加腋构件之间通过预应力拉索连接,预应力拉索在与这两个三角支撑件连接的第二个加腋构件之间施加预拉紧力。在基坑钢支撑结构中,由于受到外界土压力的作用下,与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件将受到沿围檩梁方向上的水平剪力,使得基坑钢支撑结构在长期工作过程中,出现三角支撑件沿围檩梁方向发生位移或者三角支撑件与围檩梁之间的连接部位发生形变,而导致基坑的侧向变形的问题;另一方面,与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件之间的围檩梁在受到外界土压力的作用下,还容易出现围檩梁的弯曲变形的问题;为了解决以上问题,本方案中与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件连接的第二个加腋构件之间通过预应力拉索连接,并通过预应力拉索在与两个三角支撑件连接的第二个加腋构件之间施加预拉紧力,如此,可以通过预应力拉索作用在与两个三角支撑件连接的第二个加腋构件之间的预拉紧力,来抵消与两个三角支撑件受到沿围檩梁方向上的部分水平剪力,同时,还可以通过预应力拉索和三角支撑件与围檩梁的连接螺栓,来共同承担两个三角支撑件受到沿围檩梁方向上的水平剪力,从而有效的改善三角支撑件沿围檩梁方向发生位移或者三角支撑件与围檩梁之间的连接部位发生形变,而导致基坑的侧向变形的问题;更重要的是,由于通过预应力拉索作用在与两个三角支撑件连接的第二个加腋构件之间的预拉紧力,如此可以使两个三角支撑件之间

的围檩梁形成向基坑外侧的反拱力,进一步的提高两个三角支撑件之间的围檩梁的承载能力,从而有效改善与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件之间的围檩梁在受到外界土压力的作用下,容易出现围檩梁的弯曲变形的问题。

[0012] 作为优选,预应力拉索为多根,其中一部分预应力拉索位于与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件的上方,另一部分位于与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件的下方。

[0013] 作为优选,第二加腋构件的一侧与三角支撑件的腰边通过螺栓连接,第二加腋构件的另一侧与围檩梁通过螺栓连接。如此,便于第二加腋构件的安装与拆卸。

[0014] 作为优选,对撑梁与围檩梁通过螺栓连接。

[0015] 作为优选,三角支撑件为钢构件。

[0016] 作为优选,支撑梁与第一加腋构件均为钢构件。

[0017] 本实用新型的有益效果是:能够在不增加三角支撑件数量和基坑中支撑梁的支撑密度的情况下,减小相邻的两个三角支撑件之间的围檩梁的跨度,从而减小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形。

## 附图说明

[0018] 图1是现有技术中的一种基坑钢支撑结构的一种局部结构示意图。

[0019] 图2是本实用新型的具体实施例一的利用钢边拱结构的基坑支撑结构的一种局部结构示意图。

[0020] 图3是本实用新型的具体实施例一的第一加腋构件的一种结构示意图。

[0021] 图4是本实用新型的具体实施例二的利用钢边拱结构的基坑支撑结构的一种局部结构示意图。

[0022] 图5是本实用新型的具体实施例二的第二加腋构件的一种结构示意图。

[0023] 图中:

[0024] 围檩梁1;

[0025] 支撑梁2,主支撑梁2.0,斜支撑梁2.1,钢三角件2.2;

[0026] 三角支撑件3;

[0027] 钢边拱结构4,第一加腋构件4.1,对撑梁4.2,支撑面4.3;

[0028] 第二加腋构件5;

[0029] 预应力拉索6。

## 具体实施方式

[0030] 为使本实用新型技术方案实施例目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本实用新型实施例的技术方案进行清楚地解释和说明,但下述实施例仅为本实用新型的优选实施例,而不是全部实施例。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其他实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0031] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本方案,而不能解释为对本实用新型方案的限制。

[0032] 参照下面的描述和附图,将清楚本实用新型的实施例的这些和其他方面。在这些描述和附图中,具体公开了本实用新型的实施例中的一些特定实施方式来表示实施本实用新型的实施例的原理的一些方式,但是应当理解,本实用新型的实施例的范围不受此限制。相反,本实用新型的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“厚度”、“上”、“下”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“周向”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实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件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实用新型的限制。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定,“若干”的含义是表示一个或者多个。

[0034] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 具体实施例一:如图2、图3所示,一种利用钢边拱结构的基坑支撑结构,包括围檩梁1、钢边拱结构4、若干位于围檩梁内侧的支撑梁2及若干设置在围檩梁上的三角支撑件3。三角支撑件的底边固定在围檩梁上,本实施例中,三角支撑件的底边通过螺栓连接在围檩梁上。支撑梁的端部通过三角支撑件支撑于围檩梁上,例如,支撑梁的两端部分别通过三角支撑件支撑于围檩梁上;或者支撑梁的一端部通过三角支撑件支撑于围檩梁上,支撑梁的另一端直接抵在围檩梁上。

[0036] 钢边拱结构4位于相邻分布的两个三角支撑件之间。钢边拱结构包括两个第一加腋构件4.1及位于两个第一加腋构件之间的对撑梁4.2,其中一个第一加腋构件4.1设置在一个三角支撑件的一腰边与围檩梁之间,该三角支撑件的另一腰边与一支撑梁的端部抵接相连;另一个第一加腋构件4.1设置在另一个三角支撑件的一腰边与围檩梁之间,该三角支撑件的另一腰边与另一支撑梁的端部抵接相连。第一加腋构件的一侧与三角支撑件的腰边连接,第一加腋构件的另一侧与围檩梁连接。对撑梁4.2的一端抵在一个第一加腋构件上,对撑梁的另一端抵在另一个第一加腋构件上。

[0037] 本实施例中,第一加腋构件4.1的一侧与三角支撑件的腰边通过螺栓连接,第一加腋构件的另一侧与围檩梁通过螺栓连接。当然,第一加腋构件的一侧与三角支撑件的腰边也可以通过焊接相连,第一加腋构件的另一侧与围檩梁也可以通过焊接相连。

[0038] 第一加腋构件4.1为钢构件。第一加腋构件为一体式结构,或者第一加腋构件由两个或两个以上的构件组成,任意相邻的两个构件通过螺栓连接为一体。第一加腋构件内部设有用于提高构件强度的肋板。

[0039] 对撑梁4.2与围檩梁通过螺栓连接。对撑梁的两端分别与对应的第一加腋构件通过螺栓连接。

[0040] 围檩梁、支撑梁、三角支撑件、第一加腋构件与对撑梁均为钢构件。

[0041] 本实施例中,钢边拱结构通过在三角支撑件的腰边与围檩梁之间安装第一加腋构

件,以增大三角支撑件的管控范围,减小相邻的两个三角支撑件之间的围檩梁的跨度,从而减小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形;同时,通过对撑梁支撑在两个第一加腋构件之间,进一步的增大钢边拱结构的管控范围,从而进一步的减小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形;因而,其能够在不增加三角支撑件数量和基坑中支撑梁的支撑密度的情况下,减小相邻的两个三角支撑件之间的围檩梁的跨度,从而减小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形。同时,对撑梁与围檩梁配合的,可以进一步的提高钢围檩抗弯刚度和抗弯强度,使钢围檩可以抵抗更大土压力。

[0042] 进一步的,如图2、图3所示,第一加腋构件4.1呈三角形,第一加腋构件的一腰边所在的一侧与三角支撑件的另一腰边连接,第一加腋构件的另一腰边所在的一侧与围檩梁连接。第一加腋构件的底边与围檩梁之间的夹角(该夹角为钝角)与现有技术中的三角支撑件的另一腰与围檩梁之间的夹角(该夹角为钝角)相比,本实施例中,第一加腋构件的底边与围檩梁之间的夹角被进一步放大,如此,通过增大外边缘角,可进一步减小该第一加腋构件与围檩梁之间的应力集中情况,进而提高了第一加腋构件与围檩梁处的局部抗屈服能力。

[0043] 进一步的,如图2、图3所示,第一加腋构件4.1上靠近对撑梁的一个底角截断形成支撑面4.3,对撑梁的端面抵在第一加腋构件的支撑面上。如此,有利于对撑梁支撑在两个第一加腋构件之间的稳定性。

[0044] 支撑面4.3为斜面,且支撑面上远离围檩梁的一侧往对撑梁方向倾斜,对撑梁4.2的端面与支撑面对应的也为斜面。在基坑钢支撑结构中,由于受到外界土压力的作用下,三角支撑件将受到沿围檩梁方向上的水平剪力,使得基坑钢支撑结构在长期工作过程中,可能出现三角支撑件沿围檩梁方向发生位移的情况;当出现三角支撑件沿围檩梁方向发生位移,在对撑梁的两端的三角支撑件相互靠近的过程中,由于本方案中的支撑面为斜面,且支撑面上远离围檩梁的一侧往对撑梁方向倾斜,如此,外界土压力通过第一加腋构件的支撑面传递到对撑梁上的作用力,将驱动对撑梁向基坑外侧的反压,从而减小减小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形。

[0045] 具体实施例二,本实施例的其余结构参照具体实施例一,其不同之处在于:

[0046] 如图4、图5所示,支撑梁中有部分的支撑梁2包括两根呈八字形分布的斜支撑梁2.1,本实施例中,两根斜支撑梁对称分布。两根斜支撑梁上靠近围檩梁的一端分别通过三角支撑件支撑于围檩梁上。斜支撑梁的端部抵在三角支撑件的一腰边上,该三角支撑件的另一腰边与围檩梁之间设有第二加腋构件5,第二加腋构件的一侧与三角支撑件的另一腰边连接,第二加腋构件的另一侧与围檩梁连接。

[0047] 本实施例中,第二加腋构件5的一侧与三角支撑件的另一腰边通过螺栓连接,第二加腋构件的另一侧与围檩梁通过螺栓连接。当然,第二加腋构件的一侧与三角支撑件的另一腰边也可以通过焊接相连,第二加腋构件的另一侧与围檩梁也可以通过焊接相连。

[0048] 第二加腋构件5为钢构件。第二加腋构件为一体式结构,或者第二加腋构件由两个或两个以上的构件组成,任意相邻的两个构件通过螺栓连接为一体。第二加腋构件内部设有用于提高构件强度的肋板。

[0049] 本实施例通过在三角支撑件的另一腰边与围檩梁之间安装第二加腋构件,以增大三角支撑件的管控范围,减小相邻的两个三角支撑件之间的围檩梁的跨度,从而减小围檩梁的弯曲变形与基坑的侧向变形。

[0050] 具体的,如图4所示,支撑梁2还包括主支撑梁2.0及安装在主支撑梁两端的钢三角件2.2,钢三角件的底边通过螺栓连接在主支撑梁的端部。主支撑梁的两端分别布置两根呈八字形分布的斜支撑梁2.1,两根斜支撑梁上靠近围檩梁的一端分别通过三角支撑件支撑于围檩梁上,两根斜支撑梁上靠近主支撑梁的一端抵在主支撑梁端部的钢三角件的腰边上。

[0051] 进一步的,如图4所示,与两根斜支撑梁2.1对应的两个三角支撑件3位于与这两个三角支撑件连接的第二加腋构件4之间,与这两个三角支撑件连接的第二加腋构件之间通过预应力拉索6连接,预应力拉索在与这两个三角支撑件连接的第二加腋构件之间施加预拉紧力。本实施例中,这两个三角支撑件是指与两根斜支撑梁2.1对应的这两个三角支撑件。本实施例中,预应力拉索为钢丝绳。在基坑钢支撑结构中,由于受到外界土压力的作用下,与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件将受到沿围檩梁方向上的水平剪力,使得基坑钢支撑结构在长期工作过程中,出现三角支撑件沿围檩梁方向发生位移或者三角支撑件与围檩梁之间的连接部位发生形变,而导致基坑的侧向变形的问题;另一方面,与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件之间的围檩梁在受到外界土压力的作用下,还容易出现围檩梁的弯曲变形的问题;为了解决以上问题,本方案中与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件连接的第二加腋构件之间通过预应力拉索连接,并通过预应力拉索在与两个三角支撑件连接的第二加腋构件之间施加预拉紧力,如此,可以通过预应力拉索作用在与两个三角支撑件连接的第二加腋构件之间的预拉紧力,来抵消与两个三角支撑件受到沿围檩梁方向上的部分水平剪力,同时,还可以通过预应力拉索和三角支撑件与围檩梁的连接螺栓,来共同承担两个三角支撑件受到沿围檩梁方向上的水平剪力,从而有效的改善三角支撑件沿围檩梁方向发生位移或者三角支撑件与围檩梁之间的连接部位发生形变,而导致基坑的侧向变形的问题;更重要的是,由于通过预应力拉索作用在与两个三角支撑件连接的第二加腋构件之间的预拉紧力,如此可以使两个三角支撑件之间的围檩梁形成向基坑外侧的反拱力,进一步的提高两个三角支撑件之间的围檩梁的承载能力,从而有效改善与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件之间的围檩梁在受到外界土压力的作用下,容易出现围檩梁的弯曲变形的问题。

[0052] 本实施例中,如图4所示,预应力拉索为多根,其中一部分预应力拉索位于与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件的上方,另一部分位于与两根斜支撑梁对应的两个三角支撑件的下方。

[0053] 进一步的,如图5所示,第二加腋构件5呈三角形,第二加腋构件的一腰边所在的一侧与三角支撑件的另一腰边连接,第二加腋构件的另一腰边所在的一侧与围檩梁连接。本实施例的第二加腋构件的底边与围檩梁之间的夹角(该夹角为钝角)与现有技术中的三角支撑件的另一腰与围檩梁之间的夹角(该夹角为钝角)相比,第一加腋构件的底边与围檩梁之间的夹角被进一步放大,如此,通过增大外边缘角,可进一步减小该第一加腋构件与围檩梁之间的应力集中情况,进而提高了第一加腋构件与围檩梁处的局部抗屈服能力。

[0054] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效变换,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

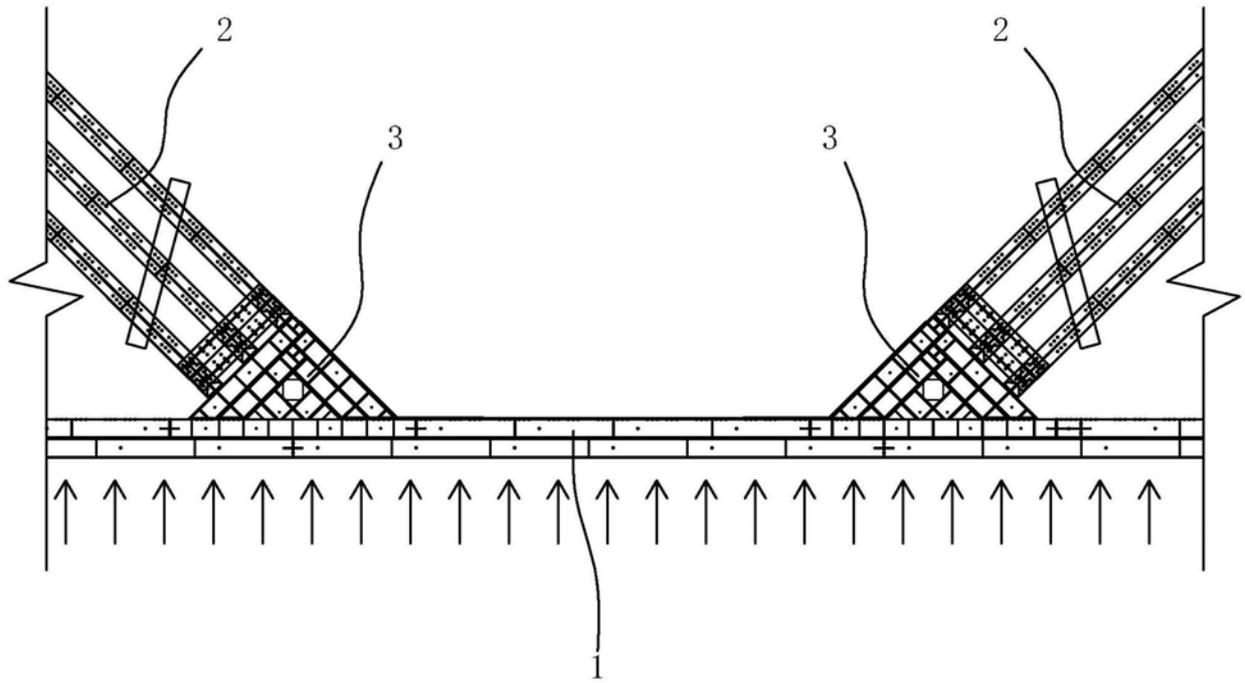


图1

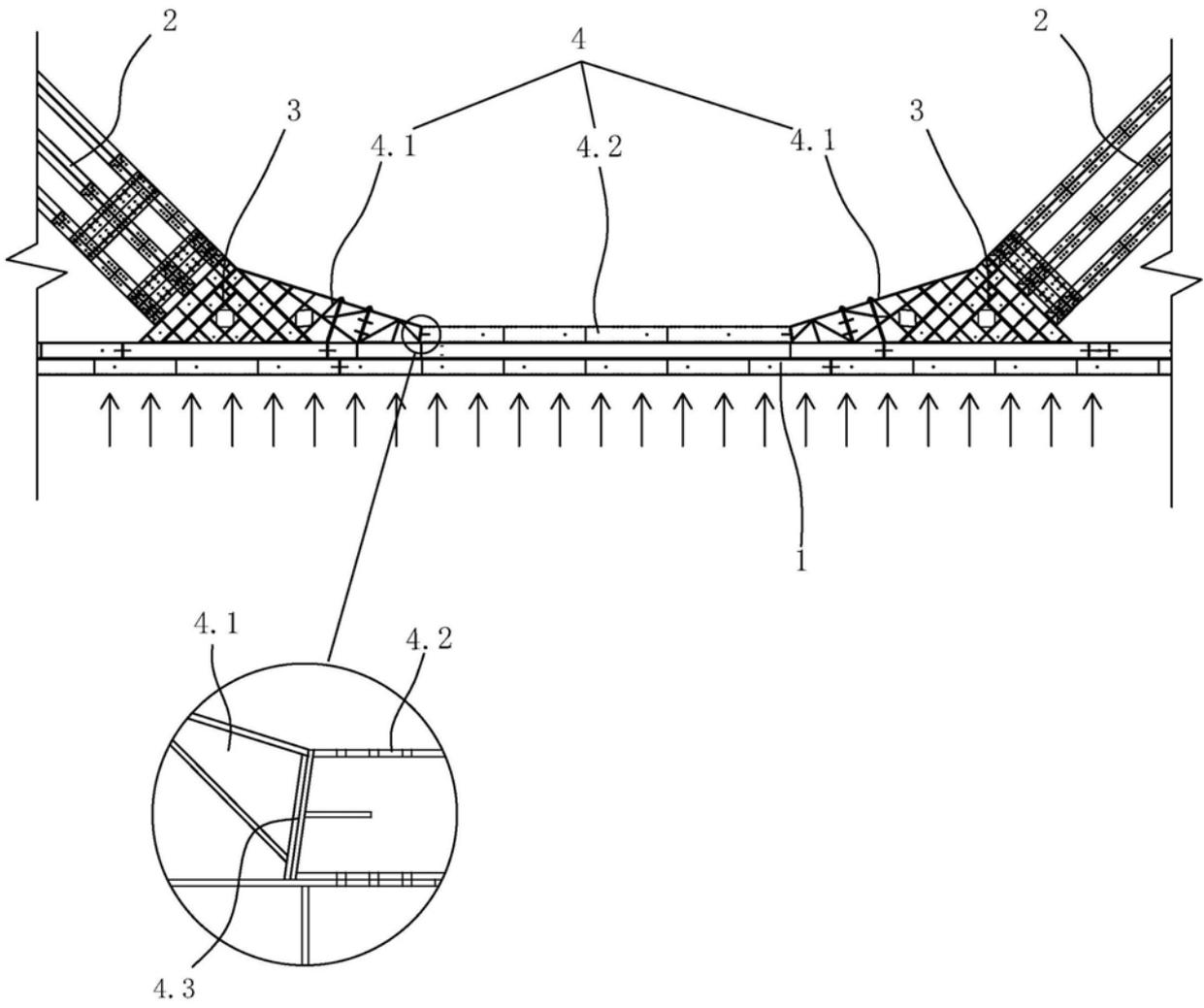


图2

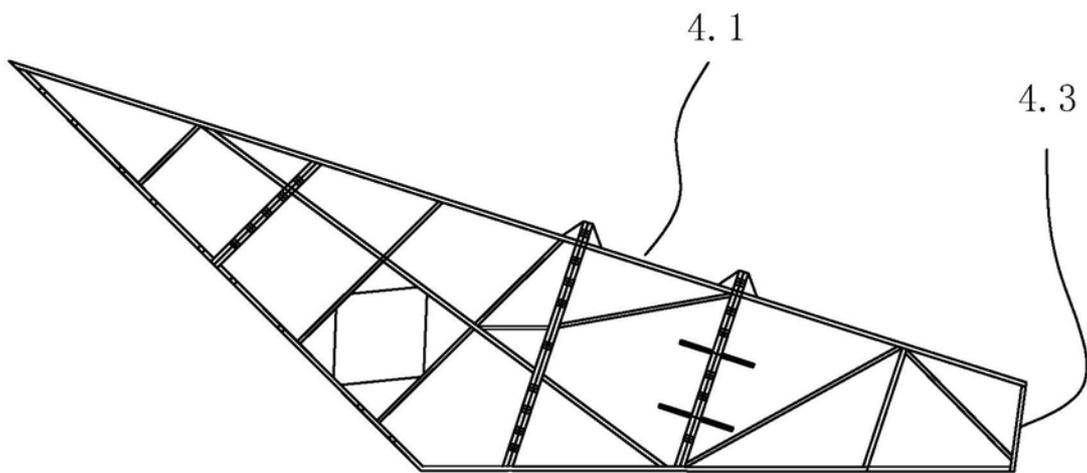


图3

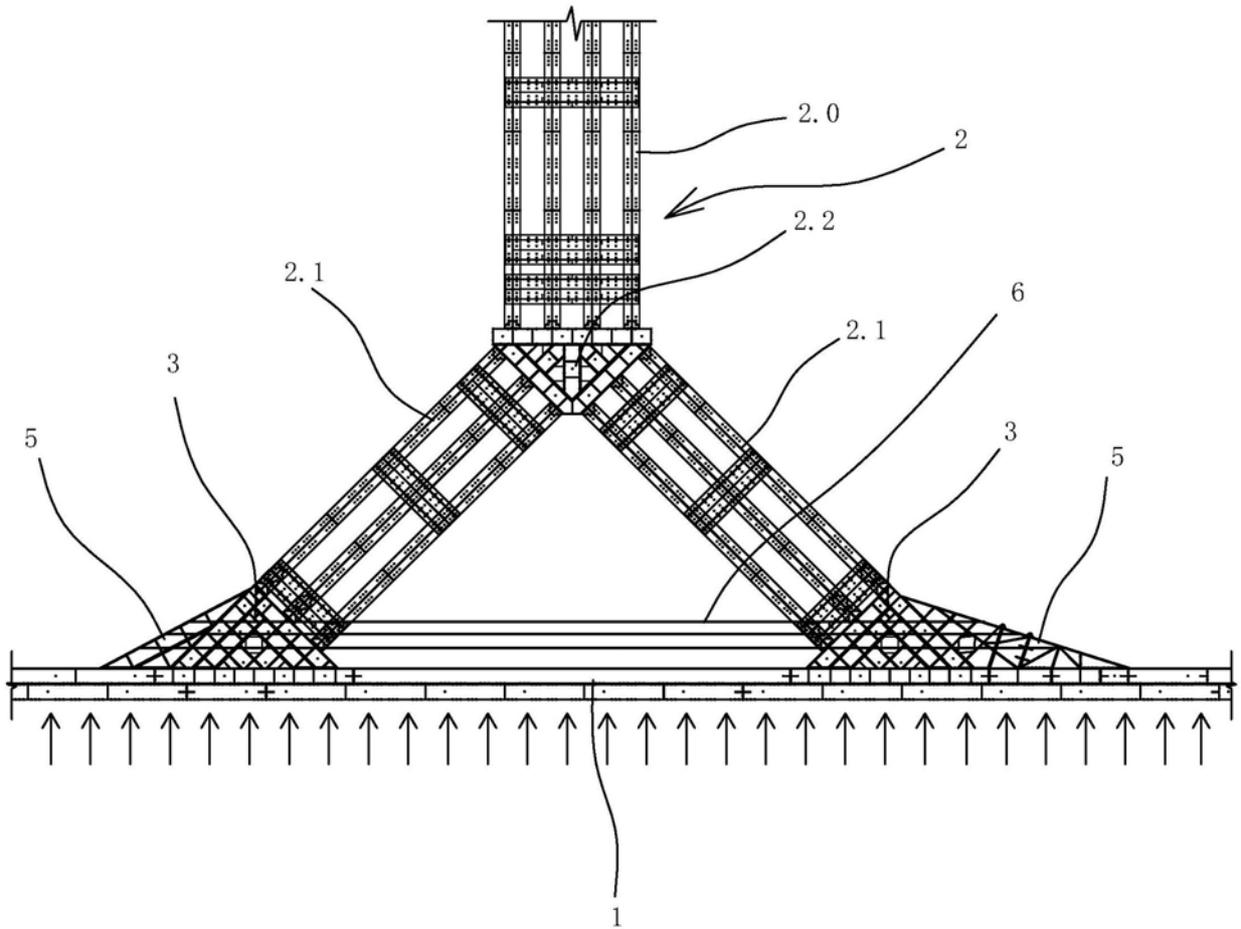


图4

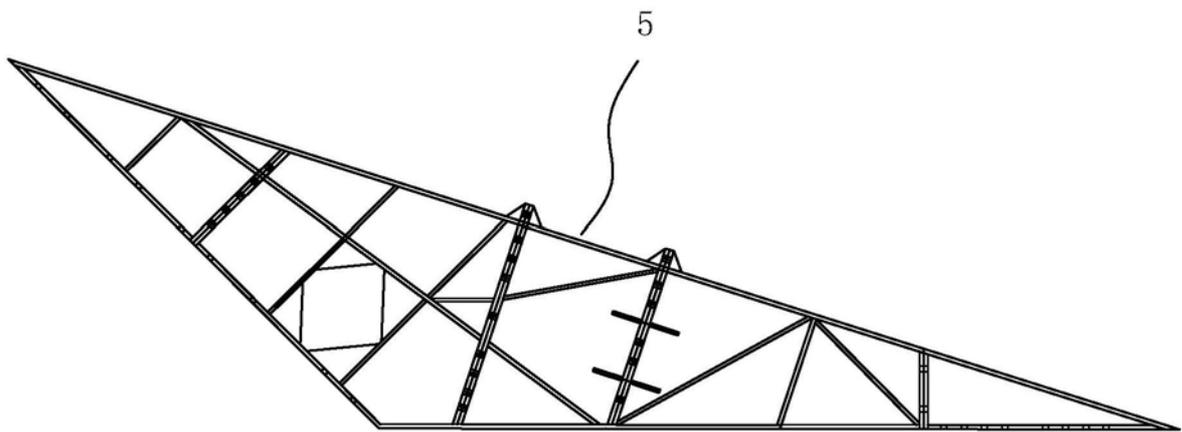


图5