



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116397881 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 07

(21) 申请号 202310380047.4

E02D 5/76 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.11

E02D 17/04 (2006.01)

(71) 申请人 中国五冶集团有限公司

地址 610063 四川省成都市锦江区五冶路9号

(72) 发明人 李新明 沈建力 王刚 李通

何西桐 崔捷 邓国新

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

专利代理师 贾林

(51) Int. Cl.

E04G 13/06 (2006.01)

E04G 11/48 (2006.01)

E04G 25/02 (2006.01)

E04G 5/02 (2006.01)

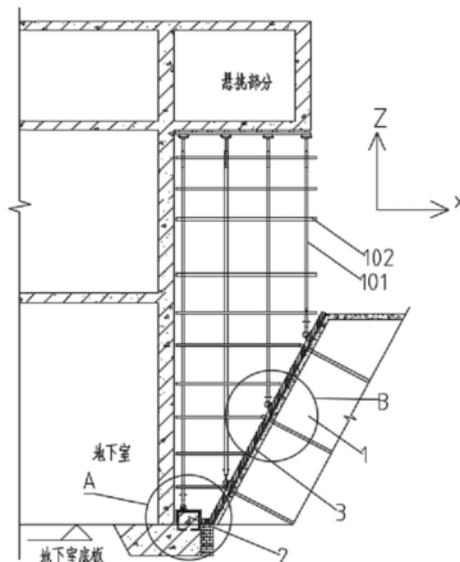
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及建筑工程技术领域,具体公开了一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系及其使用方法,其中模板支撑体系,安装在地下室外侧与边坡之间所形成的肥槽内且用于对悬挑结构的底部进行支撑;包括安装在基础顶面的支撑组件一、安装在边坡斜面上的支撑组件二、以及安装在支撑组件一和支撑组件二上且与支撑组件一和支撑组件二铰接的脚手架;以及公开了其使用方法,本发明通过基础与边坡的斜面实现悬挑结构荷载的传递,在传递过程中通过钢板的设置使得部分荷载能够均匀的传递到边坡上不会出现荷载集中传递的情况,进而避免了脚手架出现个别部分大变形的情况;本发明中通过荷载的均匀传递能够有效的保证脚手架的变形量一致。



1. 一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系,其特征在于,安装在地下室外侧与边坡之间所形成的肥槽内且用于对悬挑结构的底部进行支撑;包括安装在基础顶面的支撑组件一、安装在边坡斜面上的支撑组件二、以及安装在支撑组件一和支撑组件二上且与支撑组件一和支撑组件二铰接的脚手架。

2. 根据权利要求1所述的一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系,其特征在于,所述支撑组件一包括设置在基础顶面上且位于地下室外侧的挡台、多组安装在挡台上且与脚手架底部铰接的支撑座一。

3. 根据权利要求2所述的一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系,其特征在于,所述支撑组件二包括安装在边坡上的支撑垫板、多组安装在钢板上且与脚手架底部铰接的支撑座二。

4. 根据权利要求3所述的一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系,其特征在于,所述支撑垫板包括设置在边坡上的混凝土层、安装在混凝土层上的钢板、以及一端伸入边坡内且另外一端穿过混凝土层与钢板连接的锚杆。

5. 根据权利要求4所述的一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系,其特征在于,所述锚杆未伸入边坡内的一端与脚手架连接。

6. 根据权利要求3所述的一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系,其特征在于,在所述钢板上设置有工字钢,所述支撑座二安装在所述工字钢上;所述工字钢为多组且沿Y轴方向设置。

7. 根据权利要求3-6任一项所述的一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系,其特征在于,所述支撑座一与支撑座二的结构相同;包括底座、安装底座上的铰接支座、一端与铰接支座连接且另外一端与脚手架连接的支撑杆、套装在支撑杆的外侧且沿支撑杆长方向移动的支撑盘。

8. 根据权利要求7所述的一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系,其特征在于,所述脚手架包括多组沿Z轴方向设置且与支撑座一、支撑座二连接的立杆、多组沿X轴方向设置且分别与立杆连接的横杆、以及安装在立杆顶部的可调支撑杆。

9. 根据权利要求8所述的一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系,其特征在于,所述铰接支座包括安装在底座上且沿Y轴方向平行设置的两组钢翼板、一端穿过连接钢翼板且沿Y轴方向设置的螺杆;所述支撑杆套装在螺杆的外侧且位于两组钢翼板之间。

10. 一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系的使用方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

步骤S1: 根据立杆的间距,计算工字钢的长度和数量、钢板的面积、支撑座一和支撑座二的数量;

步骤S2: 在基础位于肥槽内部分施工长方向沿Y轴方向的挡台、支撑座一安装;

步骤S3: 在边坡上铺设钢板,在钢板上进行工字钢安装焊接、支撑座二安装;

步骤S4: 脚手架安装,支撑座一和支撑座二中的支撑杆分别套装在对应的立杆内,并通过沿Z轴方向调整支撑盘的位置使得支撑盘与立杆的底部抵接;

步骤S5: 悬挑结构模板工程施工;

步骤S6: 采用1.2倍结构荷载对悬挑结构模板工程预压七天,待承载力和变形满足要求后,进入下一道工序施工。

## 一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程技术领域,更具体地讲,涉及一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 在现在钢筋混凝土建筑中,经常会有悬挑结构造型,有部分造型超出地下室顶板范围,会处在基坑边沿边坡、肥槽等位置,此位置悬挑结构的模板支撑脚手架就需要等肥槽等位置回填后再施工。

[0003] 然而在现场施工过程中工期紧,回填土需要周期长,这部分脚手架就只能落在搭在地下室顶板和边坡上的工字钢上,如图6所示,此种方案存在以下的问题:

[0004] 1、只能用于肥槽宽度较小的位置,且工字钢需要截面较大,中间挠度大;

[0005] 2、搭设工字钢的地下室顶板结构边角受力大,容易破坏;

[0006] 3、边坡受向下的力,增加了滑移方向的力,增加坍塌风险;

[0007] 4、地下室顶板结构的压缩变形量小于边坡的压缩变形量,后期工字钢会歪向边坡那边,增加危险系数;

[0008] 5、工字钢下面增加需要增设一层硬防护,增加成本。

### 发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系及其使用方法,通过基础与边坡的斜面实现悬挑结构荷载的传递,在传递过程中通过钢板的设置使得部分荷载能够均匀的传递到边坡上不会出现荷载集中传递的情况,进而避免了脚手架出现个别部分大变形的情况;

[0010] 本发明解决技术问题所采用的解决方案是:

[0011] 一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系,安装在地下室外侧与边坡之间所形成的肥槽内且用于对悬挑结构的底部进行支撑;包括安装在基础顶面的支撑组件一、安装在边坡斜面上的支撑组件二、以及安装在支撑组件一和支撑组件二上且与支撑组件一和支撑组件二铰接的脚手架。

[0012] 本发明相比现有技术,通过脚手架作用在边坡上和基础上,来实现作用力的传递,相比现有技术直接采用工字钢来作为脚手架的底部支撑,本发明将悬挑结构的荷载均匀的传递到地基基础和边坡上,且传力方向符合地基基础和边坡的设计受力状态,保证了支撑体系的安全可靠,也保证了边坡的安全稳固;

[0013] 在一些可能的实施方式中,有效的实现脚手架部分底部能够作用在挡台上,从而使得荷载能够传递到基础上;

[0014] 所述支撑组件一包括设置在基础顶面上且位于地下室外侧的挡台、多组安装在挡台上且与脚手架底部铰接的支撑座一。

[0015] 在一些可能的实施方式中,有效的实现脚手架的部分底部能够作用下边坡上,从

而使得荷载能够传递到基础上；

[0016] 所述支撑组件二包括安装在边坡上的支撑垫板、多组安装在钢板上且与脚手架底部铰接的支撑座二。

[0017] 在一些可能的实施方式中,为了有效的使得所传递到边坡上的荷载能够分散在整个边坡上,避免荷载集中的情况出现；

[0018] 所述支撑垫板包括设置在边坡上的混凝土层、安装在混凝土层上的钢板、以及一端伸入边坡内且另外一端穿过混凝土层与钢板连接的锚杆。

[0019] 在一些可能的实施方式中,为了有效的实现对于脚手架的抗倾覆；

[0020] 所述锚杆未伸入边坡内的一端与脚手架连接。

[0021] 在一些可能的实施方式中,为了尽可能的保证脚手架的变形量小,且变形一致；

[0022] 在所述钢板上设置有工字钢,所述支撑座二安装在所述工字钢上；所述工字钢为多组且沿Y轴方向设置。

[0023] 在一些可能的实施方式中,为了支撑座一、支撑座二能够在不同倾斜角度的边坡和挡台顶面进行有效的安装,并实现对于脚手架的有效支撑和连接；

[0024] 所述支撑座一与支撑座二的结构相同；包括底座、安装底座上的铰接支座、一端与铰接支座连接且另外一端与脚手架连接的支撑杆、套装在支撑杆的外侧且沿支撑杆长方向移动的支撑盘。

[0025] 在一些可能的实施方式中，

[0026] 所述脚手架包括多组沿Z轴方向设置且与支撑座一、支撑座二连接的立杆、多组沿X轴方向设置且分别与立杆连接的横杆、以及安装在立杆顶部的可调支撑杆。

[0027] 在一些可能的实施方式中,为了有效的实现对于不同位置相对距离不同的立杆与铰接支座之间的连接；

[0028] 所述铰接支座包括安装在底座上且沿Y轴方向平行设置的两组钢翼板、一端穿过连接钢翼板且沿Y轴方向设置的螺杆；所述支撑杆套装在螺杆的外侧且位于两组钢翼板之间。

[0029] 一种边坡位置悬挑结构的模板支撑体系的使用方法,具体包括以下步骤：

[0030] 步骤S1:根据立杆的间距,计算工字钢的长度和数量、钢板的面积、支撑座一和支撑座二的数量；

[0031] 步骤S2:在基础位于肥槽内部分施工长方向沿Y轴方向的挡台、支撑座一安装；

[0032] 步骤S3:在边坡上铺设钢板,在钢板上进行工字钢安装焊接、支撑座二安装；

[0033] 步骤S4:脚手架安装,支撑座一和支撑座二中的支撑杆分别套装在对应的立杆内,并通过沿Z轴方向调整支撑盘的位置使得支撑盘与立杆的底部抵接；

[0034] 步骤S5:悬挑结构模板工程施工；

[0035] 步骤S6:采用1.2倍结构荷载对悬挑结构模板工程预压七天,待承载力和变形满足要求后,进入下一道工序施工。

[0036] 与现有技术相比,本发明的有益效果：

[0037] 本发明相比现有技术,通过基础与边坡的斜面实现悬挑结构荷载的传递,在传递过程中通过钢板的设置使得部分荷载能够均匀的传递到边坡上不会出现荷载集中传递的情况,进而避免了脚手架出现个别部分大变形的情况；本发明中通过荷载的均匀传递能够

有效的保证脚手架的变形量一致；

[0038] 本发明中支撑杆通过铰接座与底座连接，在使用时，由于两者铰接能够适用于不同倾斜角度边坡使用；使得本装置实用性更强；

[0039] 本发明相比现有技术，悬挑结构的荷载不会传递到边坡的顶面和地下室顶板靠近边坡一侧边角处，进而有效的避免了边坡由于受到垂直向下的荷载而出现坍塌的现象，同时由于不与地下室顶板接触，避免了顶板边角处的破坏；相比现有技术有效的保证了施工安全。

## 附图说明

[0040] 图1为本发明的立面结构示意图；

[0041] 图2为图1中A处的放大示意图；

[0042] 图3为图1中B处的放大示意图；

[0043] 图4为本发明中支撑座一或支撑座二的结构示意图；

[0044] 图5为本发明中支撑座一、支撑座二、挡台、边坡的俯视结构示意图；

[0045] 图6为现有技术中的支撑系统；

[0046] 其中：1、边坡；2、支撑组件一；21、挡台；22、支撑组件二；221、底座；222、钢翼板；223、螺杆；224、支撑杆；225、支撑盘；3、支撑组件二；31、混凝土层；32、锚杆；33、钢板；34、工字钢；10、脚手架；101、立杆；102、横杆。

## 具体实施方式

[0047] 在本发明中，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。本申请所提及的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。在本申请实施中，“和/或”描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。在本申请实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是指两个或两个以上。例如，多个定位柱是指两个或两个以上的定位柱。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发明中的具体含义。

[0048] 下面对本发明进行详细说明。

[0049] 如图1-图5所示：

[0050] 一种边坡1位置悬挑结构的模板支撑体系，安装在地下室外侧与边坡1之间所形成的肥槽内且用于对悬挑结构的底部进行支撑；包括安装在基础顶面的支撑组件一2、安装在边坡1斜面上的支撑组件二322、以及安装在支撑组件一2和支撑组件二322上且与支撑组件一2和支撑组件二322铰接的脚手架10。

[0051] 本发明相比现有技术，通过脚手架10作用在边坡1上和基础上，来实现作用力的传递，相比现有技术直接采用工字钢34来作为脚手架10的底部支撑，本发明将悬挑结构的荷载均匀的传递到地基基础和边坡1上，且传力方向符合地基基础和边坡1的设计受力状态，

保证了支撑体系的安全可靠,也保证了边坡1的安全稳固;

[0052] 在一些可能的实施方式中,有效的实现脚手架10部分底部能够作用在挡台21上,从而使得荷载能够传递到基础上;

[0053] 所述支撑组件一2包括设置在基础顶面上且位于地下室外侧的挡台21、多组安装在挡台21上且与脚手架10底部铰接的支撑座一。

[0054] 在一些可能的实施方式中,有效的实现脚手架10的部分底部能够作用下边坡1上,从而使得荷载能够传递到基础上;

[0055] 所述支撑组件二322包括安装在边坡1上的支撑垫板、多组安装在钢板33上且与脚手架10底部铰接的支撑座二。

[0056] 在一些可能的实施方式中,为了有效的使得所传递到边坡1上的荷载能够分散在整个边坡1上,避免荷载集中的情况出现;

[0057] 所述支撑垫板包括设置在边坡1上的混凝土层31、安装在混凝土层31上的钢板33、以及一端伸入边坡1内且另外一端穿过混凝土层31与钢板33连接的锚杆32。

[0058] 混凝土层31为钢丝网混凝土层31,通过锚杆32与混凝土层31的配合避免边坡1出现垮塌的现象;

[0059] 在一些可能的实施方式中,为了有效的实现对于脚手架10的抗倾覆;

[0060] 所述锚杆32未伸入边坡1内的一端与脚手架10连接。

[0061] 在一些可能的实施方式中,

[0062] 所述脚手架10包括多组沿Z轴方向设置且与支撑座一、支撑座二连接的立杆101、多组沿X轴方向设置且分别与立杆101连接的横杆102、以及安装在立杆101顶部的可调支撑杆224。

[0063] 可调支撑杆224用于脚手架10对于悬挑结构底部的模板进行支撑;可调支撑杆224可在Z轴方向进行长度的调整;

[0064] 优选的,锚杆32与横杆102中与其对应设置的横杆102进行连接即可,通过两者的连接,将实现加强对于脚手架10的支撑,从而避免脚手架10向边坡1一侧出现倾覆的情况;

[0065] 在一些可能的实施方式中,为了尽可能的保证脚手架10的变形量小,且变形一致;

[0066] 在所述钢板33上设置有工字钢34,所述支撑座二安装在所述工字钢34上;所述工字钢34为多组且沿Y轴方向设置。

[0067] 如图5所示,每组工字钢34将对于位于边坡1上且沿X轴方向设置一排立杆101通过支撑座二进行有效的支撑,多组工字钢34将实现对于多排立杆101进行支撑;

[0068] 挡台21的长方向沿Y轴方向设置,用于对于位于基础上方立杆101进行支撑;

[0069] 使用时,悬挑结构的荷载通过脚手架10分别传递给挡台21和工字钢34,其中工字钢34将荷载传递给钢板33,通过钢板33将荷载分散后传递到混凝土层31上,避免荷载集中;同时部分荷载将通过挡台21传递到基础上,从而实现荷载均匀的传递到基础和边坡1上;相比现有技术,不会出现直接向边坡1施加向下的荷载,减少了边坡1坍塌的风险,边坡1为斜面整个面受力,受力更加均匀,地下室顶板的边角部不会在受悬挑结构的荷载,从而不会出现破坏的情况;

[0070] 在一些可能的实施方式中,为了支撑座一、支撑座二能够在不同倾斜角度的边坡1和挡台21顶面进行有效的安装,并实现对于脚手架10的有效支撑和连接;

[0071] 如图2、图3所示,所述支撑座一与支撑座二的结构相同;包括底座221、安装底座221上的铰接支座、一端与铰接支座连接且另外一端与脚手架10连接的支撑杆224、套装在支撑杆224的外侧且沿支撑杆224长方向移动的支撑盘225。

[0072] 之所以支撑座一与支撑座二的结构相同,是为了使得在生产加工时更加简单方便;也可以降低在进行挡台21顶面施工是对于其平整的要求,从而加快了施工效率;

[0073] 在一些可能的实施方式中,为了有效的实现对于不同位置相对距离不同的立杆101与铰接支座之间的连接;

[0074] 如图4所示,所述铰接支座包括安装在底座221上且沿Y轴方向平行设置的两组钢翼板222、一端穿过连接钢翼板222且沿Y轴方向设置的螺杆223;所述支撑杆224套装在螺杆223的外侧且位于两组钢翼板222之间。

[0075] 两组钢翼板222上设置有供螺杆223穿过的通孔,两组通孔同轴设置,在支撑杆224上设置有与两组通孔配合使用的贯穿孔,螺杆223的一端依次穿过一组通孔、两组贯穿孔、一组通孔后采用双螺母进行紧固。

[0076] 在使用时,通过底座221安装在工字钢34上,由于支撑杆224套装在螺杆223的外侧,这样支撑杆224与底座221将能够实现绕螺杆223的转动,从而使得底座221能够适应不同边坡1的安装,与此同时并保证支撑杆224能够保证在脚手架10的立杆101内,并通过支撑盘225实现对于立杆101的有效支撑;

[0077] 本发明不受地下室外侧与边坡1之间所形成肥槽的影响;不会出现由于地下室顶板结构的压缩变形量小于边坡1的压缩变形量,后期工字钢34会歪向边坡1,进而增加危险系数的可能性出现;有效的保证了施工安全。

[0078] 上述装置的使用方法,具体包括以下步骤:

[0079] 步骤S1:根据立杆101的间距,计算工字钢34的长度和数量、钢板33的面积、支撑座一和支撑座二的数量;

[0080] 需要说明的是,在进行立杆101布置时,需要避开锚杆32的位置,以免工字钢34无法安装;

[0081] 步骤S2:在基础位于肥槽内部分施工长方向沿Y轴方向的挡台21、支撑座一安装;

[0082] 步骤S3:在边坡1上铺设钢板33,在钢板33上进行工字钢34安装焊接、支撑座二安装;

[0083] 步骤S4:脚手架10安装,支撑座一和支撑座二中的支撑杆224分别套装在对应的立杆101内,并通过沿Z轴方向调整支撑盘225的位置使得支撑盘225与立杆101的底部抵接;

[0084] 步骤S5:悬挑结构模板工程施工;

[0085] 步骤S6:采用1.2倍结构荷载对悬挑结构模板工程预压七天,待承载力和变形满足要求后,进入下一道工序施工。

[0086] 本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合,以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

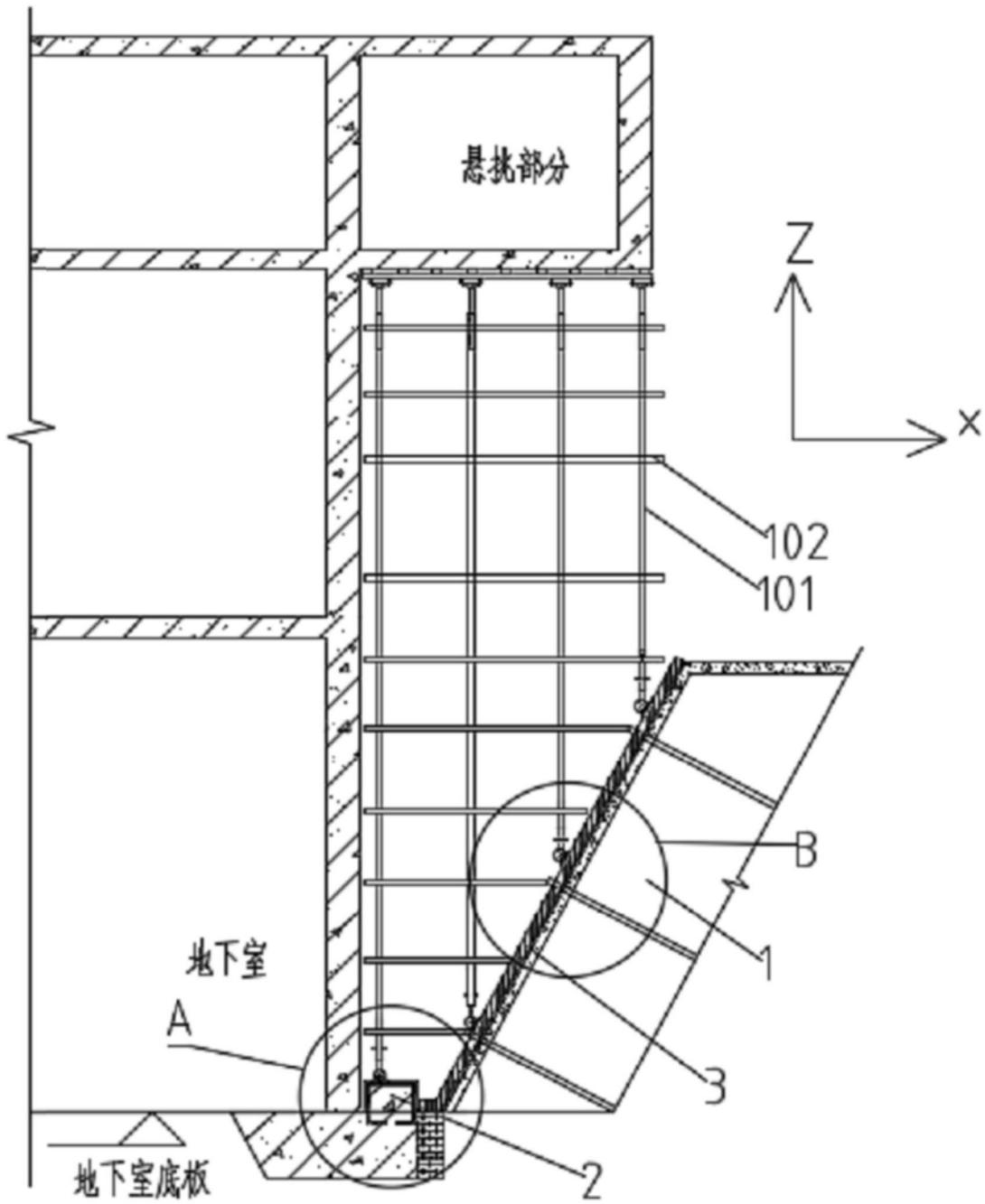


图1

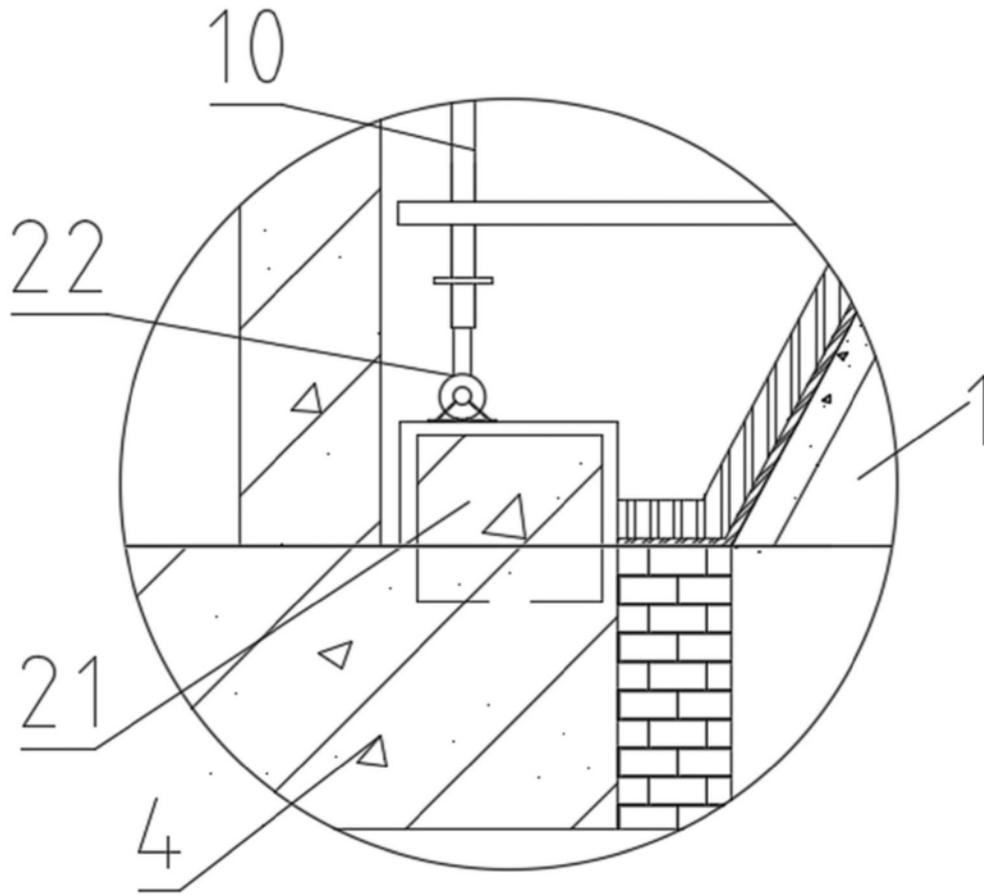


图2

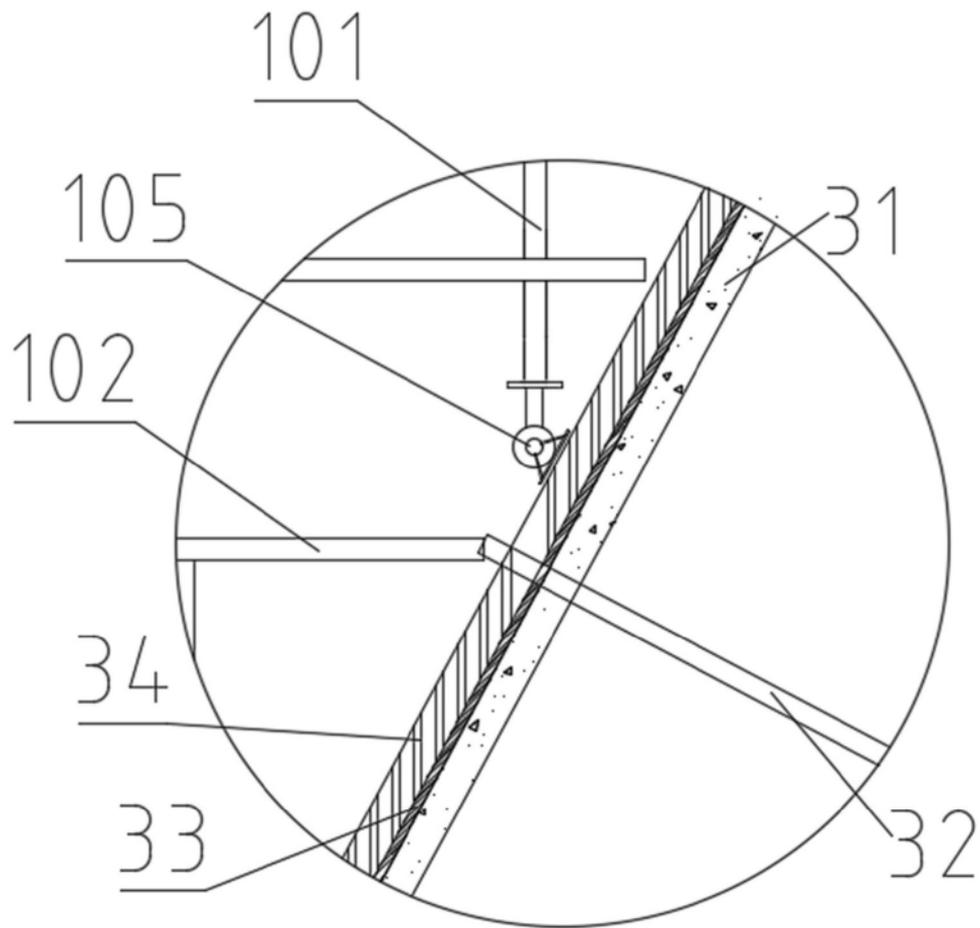


图3

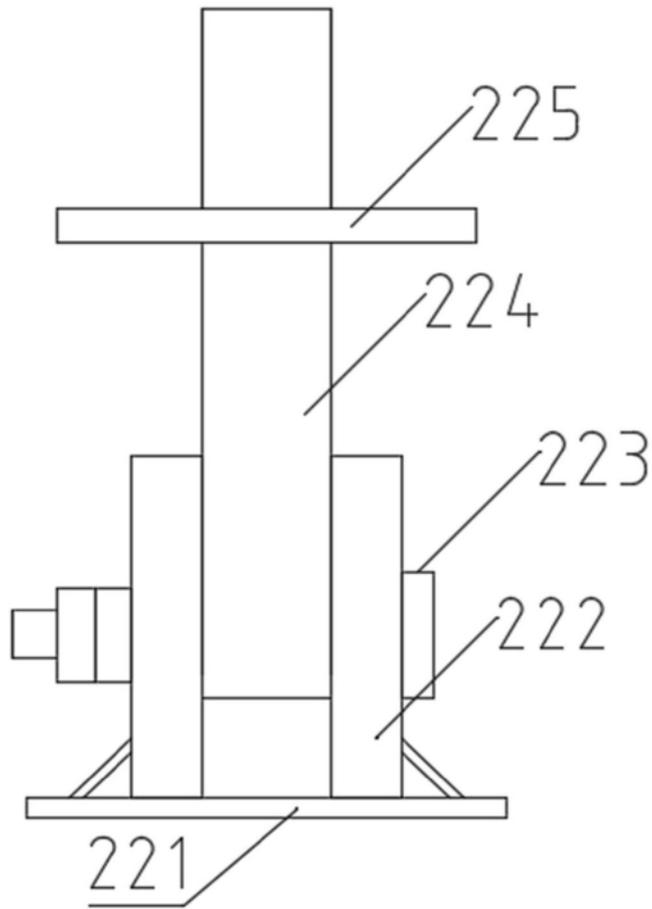


图4

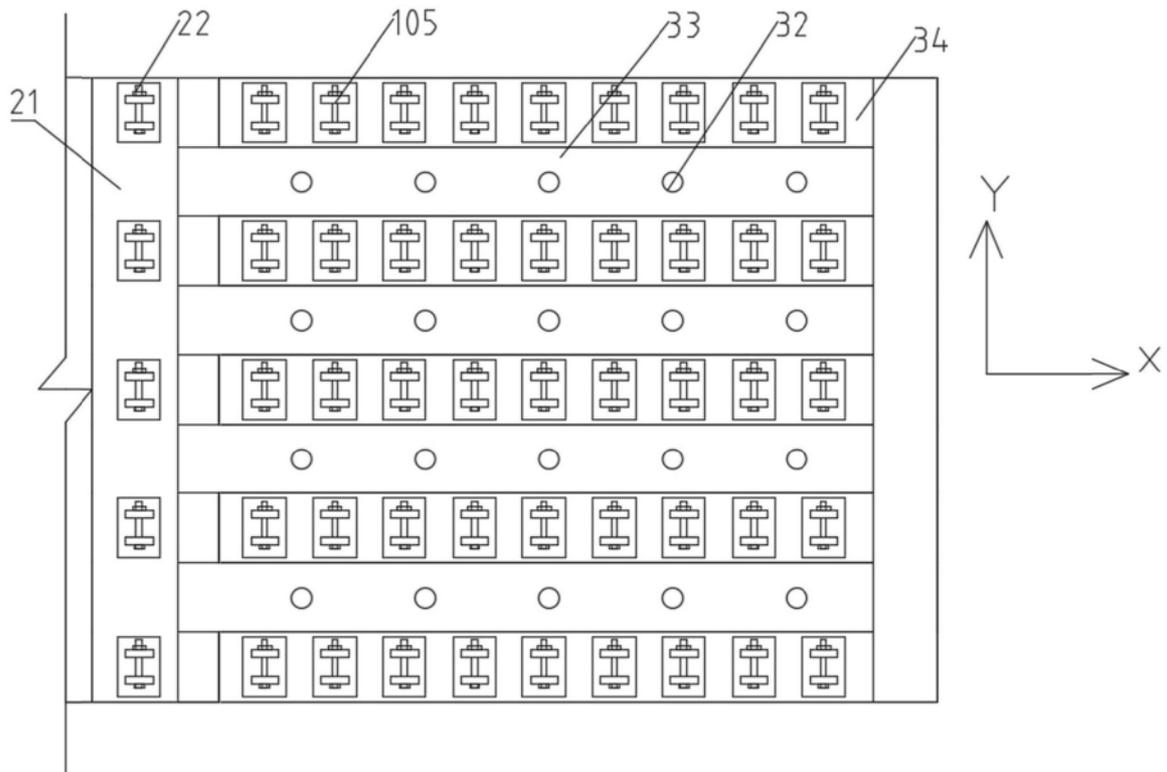


图5

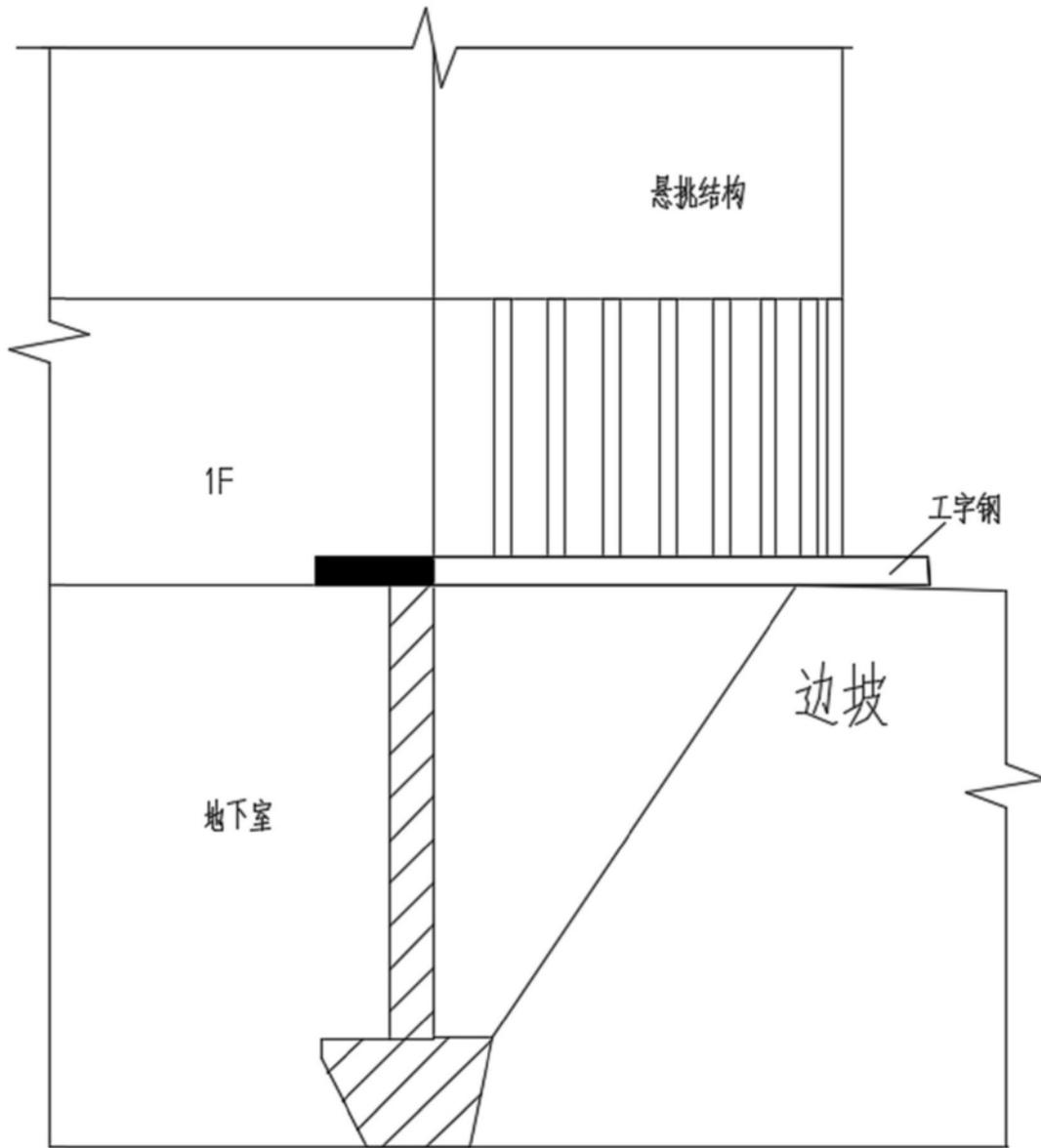


图6