



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211229426 U

(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201921690654.6

(22)申请日 2019.10.10

(73)专利权人 武汉建工集团股份有限公司

地址 430023 湖北省武汉市经济技术开发区
沌阳大道409号武汉建工科技中心

(72)发明人 奚邦凤 陶志红 杨天东 刘瑞秀
孙通 罗军 徐永伟 曲瑞敏
胡归逢 彭欢 邱军艳

(74)专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001
代理人 王敏锋

(51)Int.Cl.

E04G 1/04(2006.01)

E04G 5/16(2006.01)

E02D 27/32(2006.01)

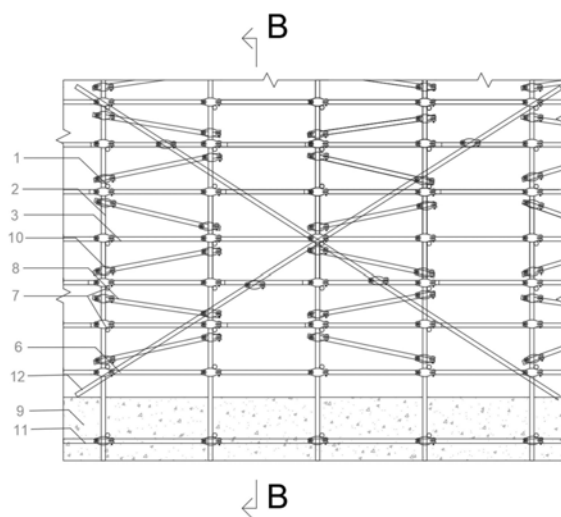
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种自立式钢管脚手架系统

(57)摘要

本实用新型公布了一种自立式钢管脚手架系统,包括抗倾覆架体基础和竖向立杆单元,多个竖向立杆单元平行于建筑物改造面等距预埋在混凝土基础中,每个竖向立杆单元包括2排2列竖向立杆;每个竖向立杆单元沿高度方向在竖直侧面架设多根首尾衔接的斜缀钢管,斜缀钢管跨距为一步;相邻竖向立杆之间沿高度方向每隔一步架设纵向水平横杆、横向水平杆及横缀钢管,至少两个竖向立杆单元在共用的竖直侧面内被交叉布置的剪力撑固定,所述抗倾覆架体基础内预埋有所述竖向立杆下端部分及通过钢管扣件连接固定的定位杆。本实用新型的脚手架系统能够防止架体的高向变形,能达到远超出传统架体的自立高度。



1. 一种自立式钢管脚手架系统,包括抗倾覆架体基础(9)和竖向立杆单元,其特征在于,多个竖向立杆单元平行于建筑物改造面等距预埋在抗倾覆架体基础(9)中,每个竖向立杆单元包括2排2列竖向立杆(2);

每个竖向立杆单元沿高度方向在四个竖直侧面架设多根首尾衔接的斜缀钢管(8),每根斜缀钢管(8)沿竖向立杆(2)高度方向的跨距为一步,每根斜缀钢管(8)两端分别与竖向立杆(2)通过钢管扣件(10)连接;

在垂直于建筑物改造面的竖直侧面内,相邻竖向立杆之间沿高度方向每隔三步架设一层纵向水平横杆(1),并在上下相邻的纵向水平横杆(1)间每隔一步架设一层横缀钢管(7);

在竖向立杆单元远离建筑物改造面的遮挡面,相邻竖向立杆单元之间沿高度方向每隔一步布置一层横向水平杆(3),至少两个竖向立杆单元在该遮挡面内被交叉布置的剪力撑(12)固定,沿竖向立杆(2)方向每隔3步距离,剪力撑(12)与横向水平杆(3)通过钢管扣件(10)连接;在竖向立杆单元靠近建筑物改造面的作业面,相邻竖向立杆单元之间沿高度方向每隔三步布置一层横向水平杆(3),并在上下相邻的横向水平杆(3)间每隔一步布置一层横缀钢管(7),每层横向水平杆(3)、横缀钢管(7)与各排中的每列竖向立杆(2)通过钢管扣件(10)连接。

2. 根据权利要求1所述的自立式钢管脚手架系统,其特征在于,所述抗倾覆架体基础(9)采用重力式钢筋混凝土基础。

3. 根据权利要求1所述的自立式钢管脚手架系统,其特征在于,所述抗倾覆架体基础(9)内预埋有与所述竖向立杆(2)通过钢管扣件(10)连接固定的定位杆(11)。

4. 根据权利要求1所述的自立式钢管脚手架系统,其特征在于,所述竖向立杆(2)、横向水平杆(3)、纵向水平横杆(1)、斜缀钢管(8)、横缀钢管(7)采用普通建筑脚手架钢管。

5. 根据权利要求1所述的自立式钢管脚手架系统,其特征在于,所述竖向立杆(2)采取双立杆并联加强构造。

6. 根据权利要求1所述的自立式钢管脚手架系统,其特征在于,所述竖向立杆单元中竖向立杆(2)间距按照常规架体立杆间距1.5米设置。

7. 根据权利要求1所述的自立式钢管脚手架系统,其特征在于,所述竖向立杆单元中竖向立杆(2)高度大于13米时,立杆间距按小于1.5米设置。

8. 根据权利要求1所述的自立式钢管脚手架系统,其特征在于,所述竖向立杆单元布置间距不大于3米。

9. 根据权利要求1所述的自立式钢管脚手架系统,其特征在于,所述竖向立杆单元布置间距不大于1.5米。

10. 根据权利要求1所述的自立式钢管脚手架系统,其特征在于,所述竖向立杆单元在顶部区域斜缀钢管(8)的步距增大,相邻横缀钢管(7)的步距大于竖向立杆单元在下部区域内相邻横缀钢管(7)的步距。

一种自立式钢管脚手架系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑脚手架技术领域,具体涉及一种自立式钢管脚手架系统。

背景技术

[0002] 随着改革的深入,房屋建筑的老化问题日益凸显。老旧建筑加固改造的项目越来越多。因老旧建筑物改造项目往往涉及结构整体拆迁或者大面积拆除施工,故部分项目为满足扬尘控制要求及减少社会不良效应影响在全施工周期内采用外脚手架对改造建筑进行围护及遮挡。同时由于加固改造项目存在结构拆除施工阶段内围护架体无结构附墙问题,故此类型围护架体需通过自身结构构造满足架体自身稳定和抵御外界(冲击)受力变形要求。如图1和图2,传统围护架包括立于地面的竖向立杆2、竖向立杆2与多层横向水平杆3和纵向水平横杆1构成围护架的钢管脚手架体,架体上设置增强整体性的剪刀撑 12,传统围护架随着架体自由高度升高,架体抵抗变形能力急剧下降,必须按规范要求增设与邻近墙体结构4的附墙构造,平行于纵向水平横杆1布置连墙件5,连墙件5一端与墙体4连接,另一端与竖向立杆2连接。

[0003] 传统脚手架若没有连墙件5,其自立高度不超过2步高度(约4 米)。基本无法用于常规高度建筑物的拆迁改造工程。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种自立式钢管脚手架系统,它可以解决无结构附墙时,传统脚手架抗变形及抗倾覆能力差的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采取以下技术方案:

[0006] 本实用新型提供一种自立式脚手架系统,包括抗倾覆架体基础和竖向立杆单元,多个竖向立杆单元平行于建筑物改造面等距预埋在抗倾覆架体基础中,每个竖向立杆单元包括2排2列竖向立杆;

[0007] 每个竖向立杆单元沿高度方向在四个竖直侧面架设多根首尾衔接的斜缀钢管,每根斜缀钢管沿竖向立杆高度方向的跨距为一步,每根斜缀钢管两端分别与竖向立杆通过钢管扣件连接;

[0008] 在垂直于建筑物改造面的竖直侧面内,相邻竖向立杆之间沿高度方向每隔三步架设纵向水平横杆,并在上下相邻的纵向水平横杆间每隔一步增加横缀钢管;

[0009] 在竖向立杆单元远离建筑物改造面的遮挡面,相邻竖向立杆单元之间沿高度方向每隔一步布置一层横向水平杆,至少两个竖向立杆单元在该遮挡面内被交叉布置的剪力撑固定,沿竖向立杆方向每隔3步距离,剪力撑与横向水平杆通过钢管扣件连接;在竖向立杆单元靠近建筑物改造面的作业面,相邻竖向立杆单元之间沿高度方向每隔三步布置一层横向水平杆,并在上下相邻的横向水平杆间每隔一步布置一层横缀钢管,每层横向水平杆及横缀钢管与各排中的每列竖向立杆通过钢管扣件连接。

[0010] 优选地,所述抗倾覆架体基础采用重力式钢筋混凝土基础。

[0011] 进一步地,所述竖向立杆、横向水平杆、纵向水平横杆、斜缀钢管、横缀钢管采用普通建筑脚手架钢管。

[0012] 优选地,所述竖向立杆采取双立杆并联加强构造。

[0013] 优选地,所述竖向立杆单元中竖向立杆间距按照常规架体立杆间距1.5米设置。

[0014] 优选地,所述竖向立杆单元中竖向立杆高度大于13米时,立杆间距按小于1.5米设置。

[0015] 优选地,所述竖向立杆单元布置间距不大于3米。

[0016] 优选地,所述竖向立杆单元布置间距不大于1.5米。

[0017] 优选地,所述竖向立杆单元在顶部区域斜缀钢管的步距增大,相邻横缀钢管的步距大于竖向立杆单元在下部区域内相邻横缀钢管的步距。

[0018] 进一步地,所述抗倾覆架体基础内预埋有与所述竖向立杆通过钢管扣件连接固定的定位杆。

[0019] 本实用新型的有益效果是:通过将竖向立杆下端预埋在抗倾覆混凝土基础中,增加架体抗倾覆能力,在竖向立杆之间架设斜缀钢管、横缀钢管,能够防止竖向立杆单元的高向变形,通过横向水平杆将多列竖向立杆单元连接为一体,使多个竖向立杆单元作为传统架体的柱,将多个柱通过剪力撑连接,防止架体横向方向变形,改善了传统脚手架由于扣件抗转动刚度变化性较大,整个架体结构属于几何可变形体的现状。实现了改进的脚手架在无结构附墙的条件下具备极强的抗倾覆及变形的效果,能达到远超出传统架体的自立高度。区别于传统脚手架仅能借助连墙件与结构形成依附来抵抗外界受力,自立式钢管脚手架在加固改造施工过程中应对无结构附墙及外界对架体的冲击及破坏等不利施工环境均有着更强的抵抗性和适用性,在加固改造项目应用前景更广阔。再者,整个架体系统取材方便、搭设简单,仅在传统架体基础上增加抗倾覆基础及简单的横缀钢管、斜缀钢管构造,且搭设材料大部分可重复周转利用,极其利于普及推广。

[0020] 竖向立杆单元的遮挡面和作业面的横向水平杆的布置密度不同,作业面横向水平杆布置的较少,可兼具部分的操作架功能。

[0021] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0022] 图1为传统脚手架系统正面示意图;

[0023] 图2为传统脚手架系统节点A-A面示意图;

[0024] 图3为本实用新型自立式钢管脚手架系统的遮挡面示意图;

[0025] 图4为本实用新型自立式钢管脚手架系统的作业面示意图;

[0026] 图5为本实用新型自立式钢管脚手架系统节点B-B面的剖面示意图;

[0027] 图6为常用的几种抗倾覆架体基础结构形式俯视示意图;

[0028] 图7为本实用新型竖向立杆及水平横杆扣件对接示意图。

[0029] 其中,1为纵向水平横杆,2为竖向立杆,3为横向水平横杆,4为主体结构,5为连墙件,6为横向扫地杆,7为横缀钢管,8为斜缀钢管,9为抗倾覆架体基础,10为钢管扣件,11为定位杆。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0031] 如图3,一种自立式钢管脚手架系统,包括抗倾覆架体基础9和竖向立杆单元,多个竖向立杆单元平行于建筑物改造面等距预埋在抗倾覆架体基础9中,每个竖向立杆单元包括2排2列竖向立杆2;每个竖向立杆单元沿高度方向在至少三个竖直侧面架设多根首尾衔接的斜缀钢管8,每根斜缀钢管8沿竖向立杆2高度方向的跨距为一步,每根斜缀钢管8两端分别与竖向立杆2通过钢管扣件10连接;在垂直于建筑物改造面的竖直侧面内,相邻竖向立杆之间沿高度方向每隔三步架设纵向水平横杆,并可在纵向水平横杆1间每隔一步增加横缀钢管7;在竖向立杆单元远离建筑物改造面的遮挡面,至少两个竖向立杆单元在共用的竖直侧面内被交叉布置的剪力撑12固定,沿竖向立杆2方向每隔3步距离,剪力撑12与横向水平杆3通过钢管扣件10连接;在竖向立杆单元靠近建筑物改造面的作业面,相邻竖向立杆单元之间沿高度方向每隔3步布置一层横向水平杆3,并在竖向立杆单元的横向水平杆3间每隔一步增加横缀钢管7,每层横向水平杆3及横缀钢管7与各排中的每列竖向立杆2通过钢管扣件10连接。抗倾覆架体基础内预埋有与所述竖向立杆通过钢管扣件10连接固定的定位杆11。

[0032] 每个脚手架系统包括两排五列竖向立杆2、七层两排横向水平杆3、七层五列纵向水平横杆1。附图3和图4只是示意图,并非整体构造,具体数据和架体高度及长度有关。如图7,上下相邻的竖向立杆2通过钢管扣件10对接增长。

[0033] 这种式布置将传统脚手架体分解成多个独立竖向立杆单元,每个竖向立杆单元通过增加横缀钢管7和斜缀钢管8将每个单元体形成柱形式构造,通过架体的各个柱式单元体构造极大增强架体整体结构刚度、稳定性能。柱式架体通过与抗倾覆架体基础相连形成可以无需结构附墙而独立存在的自立式钢管脚手架系统。

[0034] 以上自立式脚手架系统的安装过程,其步骤为:

[0035] (1) 在基面弹线,进行竖向立杆定位,摆放架体底部定位杆11,沿定位杆11每个1.5米布置竖向立杆2,并与定位杆11通过钢管扣件10扣紧。

[0036] (2) 在竖向立杆2距离抗倾覆架体基础9上表面200mm高处搭设横向水平杆3作为扫地杆6,然后依次搭设纵向水平1;

[0037] (3) 搭设下一步横向杆水平杆3并与竖向立杆2扣紧,搭设纵向水平横杆1并与竖向立杆2扣紧;

[0038] (4) 搭设至5米高度后,竖向立杆单元的三个竖直侧面自扫地杆6开始每一层高度布置斜缀钢管8及横缀钢管7;

[0039] (5) 按方案要求对架体底部基础进行钢筋绑扎与支模,浇筑形成抗倾覆架体基础9;

[0040] (6) 后续架体参照上述架体搭设工序持续加高直至施工要求高度13米;

[0041] (7) 最后沿架体外侧按规范要求布置剪刀撑12,以上为自立式架体结构系统构造完成,后续即可布置其他辅助设施如挂安全网、踢脚线、警示标志、铺设施工跳板等。

[0042] 本实用新型一种自立式脚手架系统,通过改变架体结构构造形式及增加抗倾覆架体基础以达到架体可以通过自身构造达到整体结构稳定性及极佳的抵抗变形能力。再者,

架体形式新颖、施工及取材方便,受力形式安全可靠,可方便有效的解决加固改造工程常遇到的外架无附墙悬空问题及极大增强抵抗拆除施工过程中对架体的冲击破坏,并且是外脚手架架体形式的一个新突破,可供后续类似改造工程(特别是沿街改造项目)参考借鉴,因外架安全影响范围较广,其社会效益尤为显著。

[0043] 利用工程计算软件PKPM钢构设计软件第10版V4.3计算架体抗风压情况,计算参数:排间宽度为900mm,相邻竖向立杆间距为1500mm,抗倾覆架体基础高1000mm,宽1400mm,架体高13米,风压按城市郊区风压取值,钢材Q235,梁柱自重计算增大系数:1.20,梁刚度增大系数:1.00,支座约束数:1,结构重要性系数:1.00,标准截面总数:1,活荷载计算信息:考虑活荷载不利布置,节点总数:2,柱数:1,竖向立杆截面48*2.7。

[0044] 风荷载作用下柱顶最大水平位移 $d_x = 32.749 \text{ (mm)}$ < 柱顶位移容许值: $H/200$, $H = 13$ 米,抗倾覆力矩: $119.08 * 0.7 = 83.356 \text{ KN.m}$ > 67.18 KN.m ,故基础满足抗倾覆要求

[0045] 以上所述的本实用新型的一种自立式钢管脚手架系统的实施方式,并不构成对本实用新型保护范围的限定,任何在本实用新型的精神和原则之内所作的修改,等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的权利要求保护范围之内。

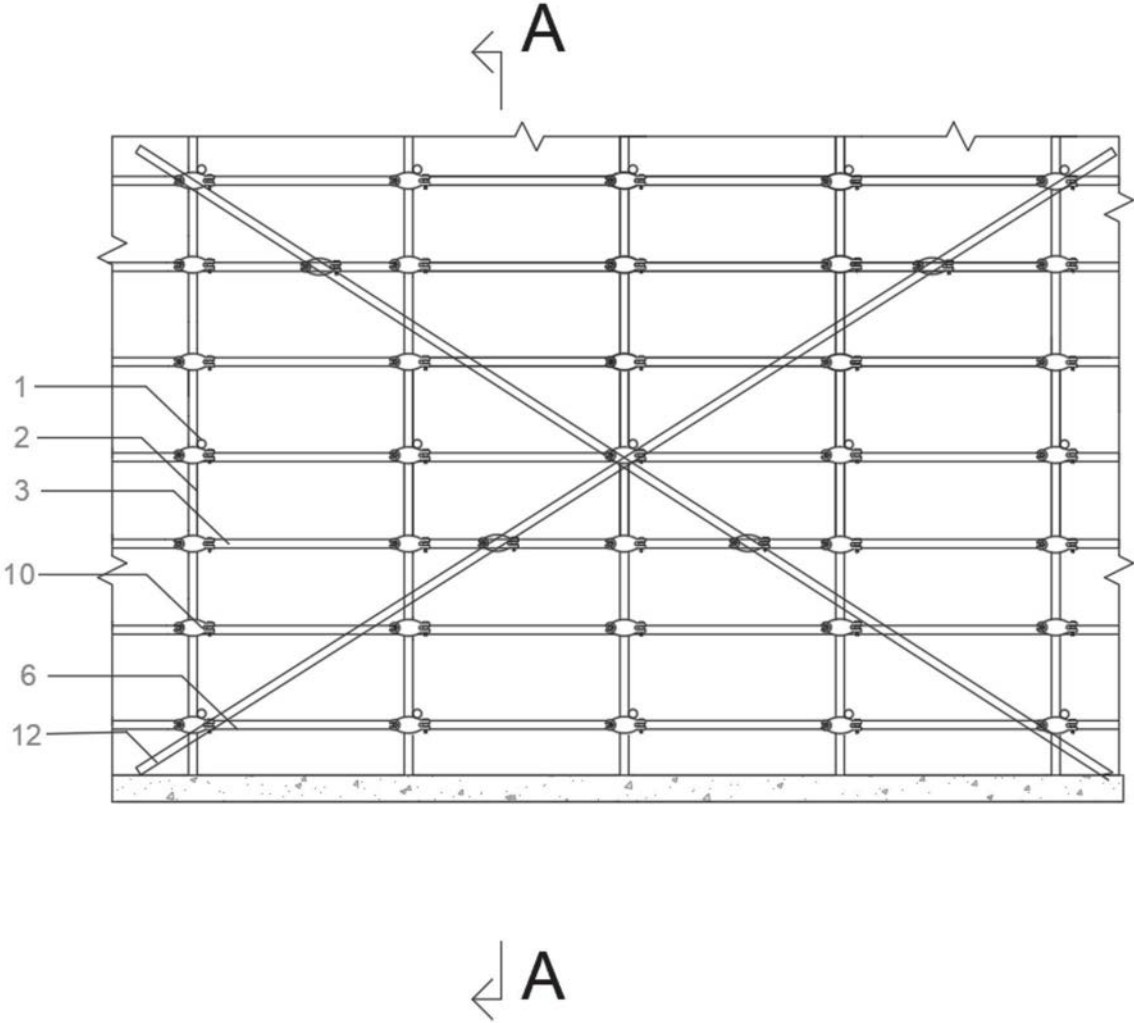
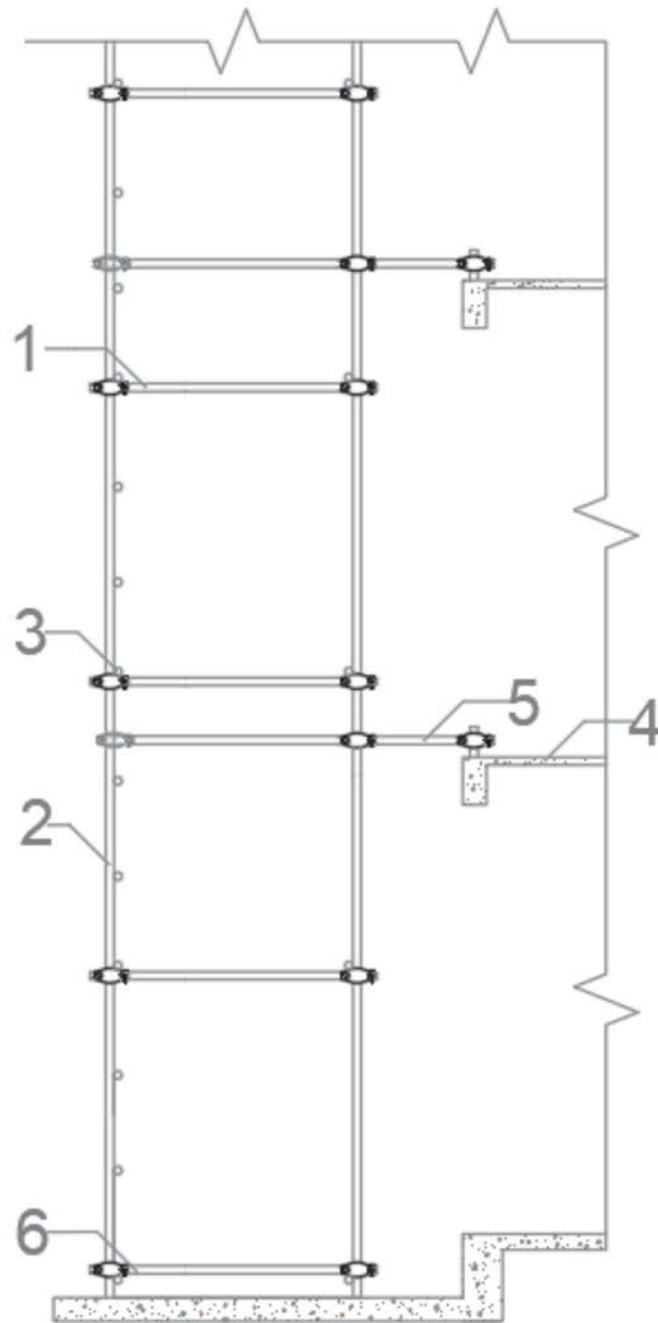


图1



A-A

图2

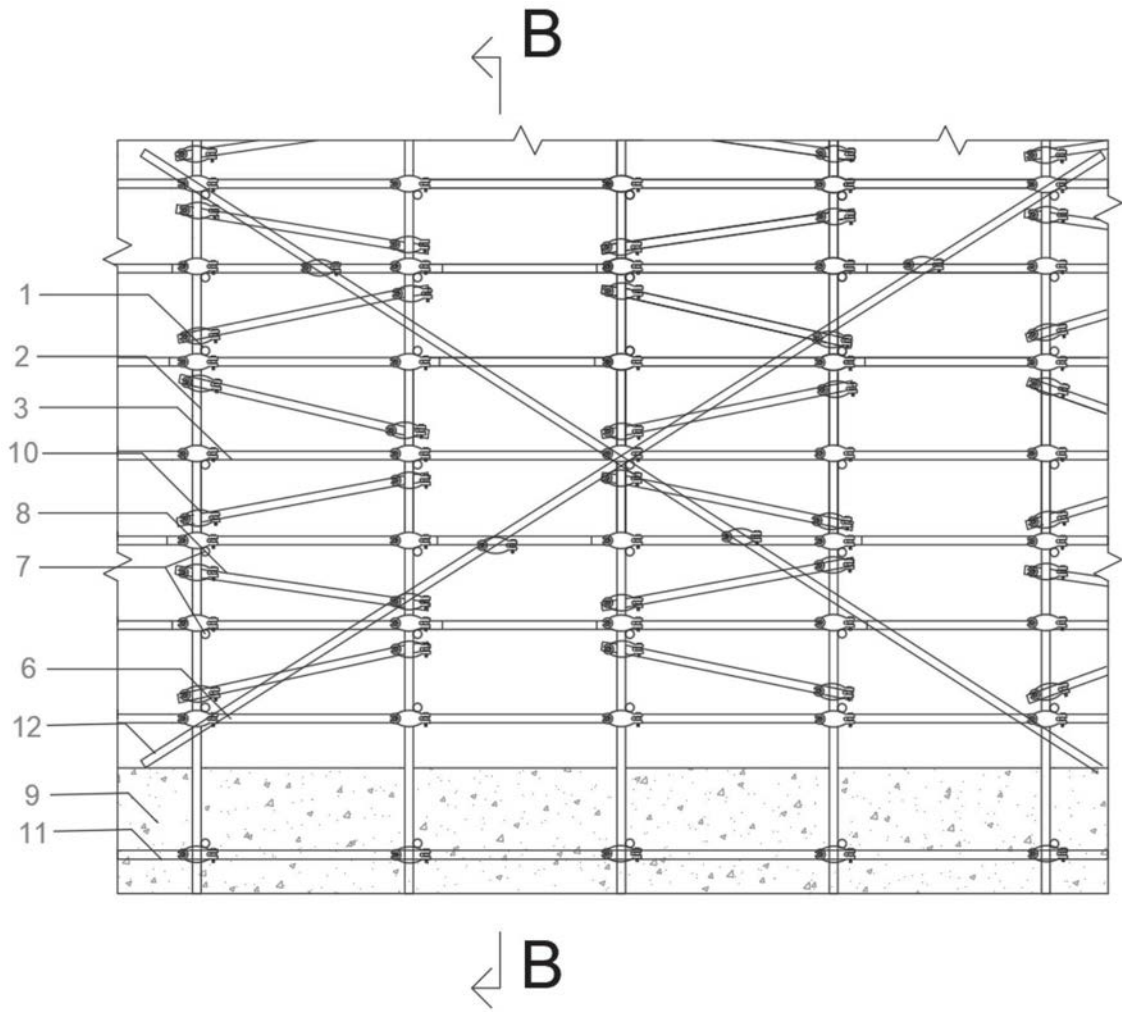


图3

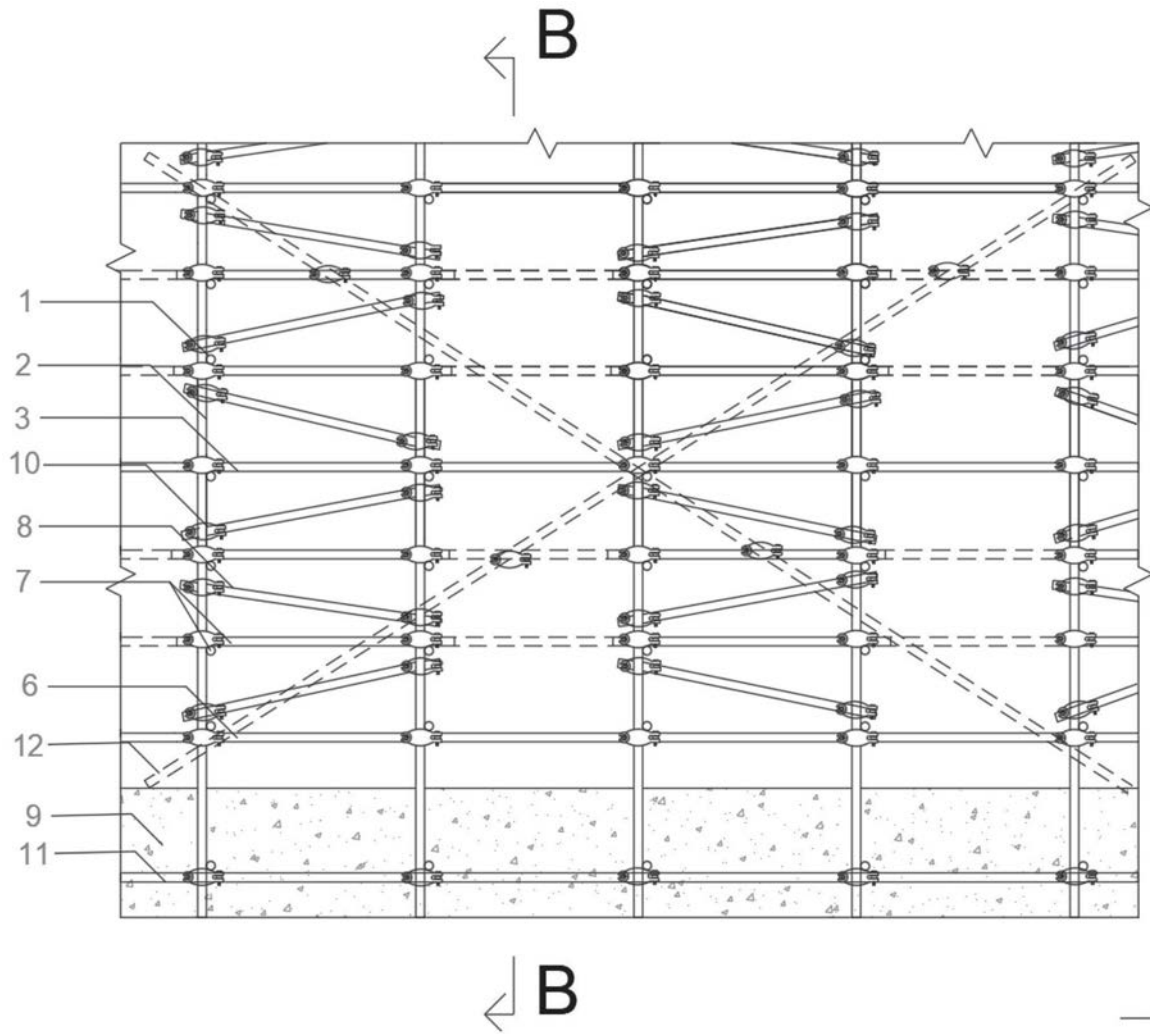


图4

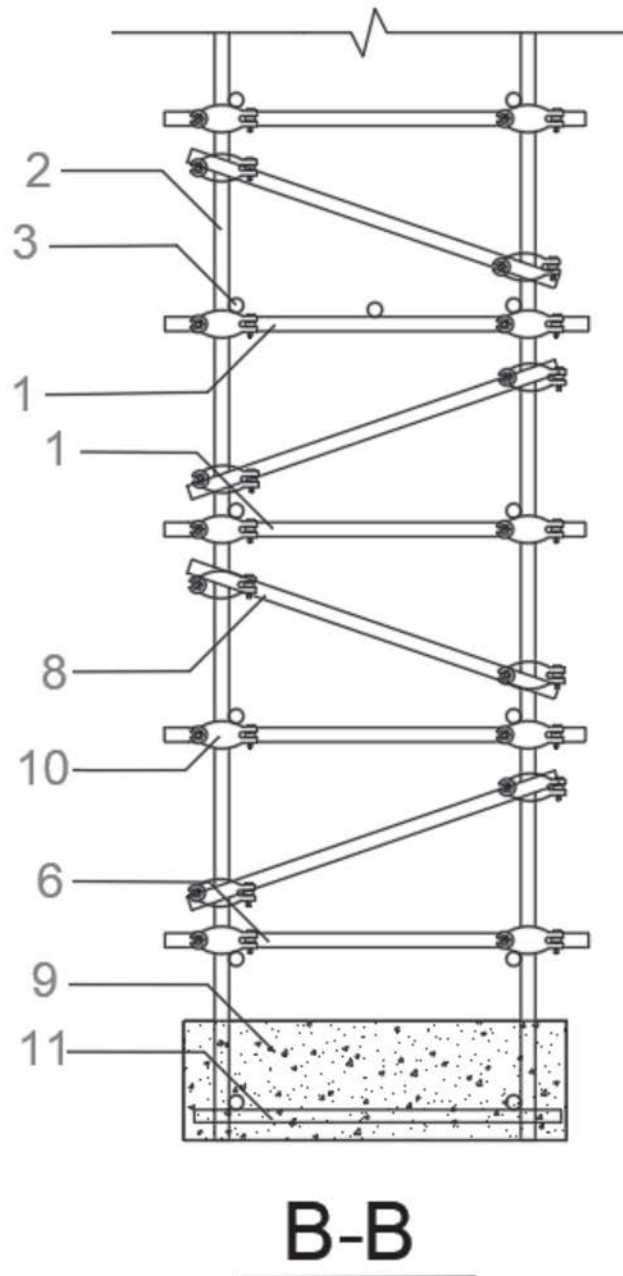


图5

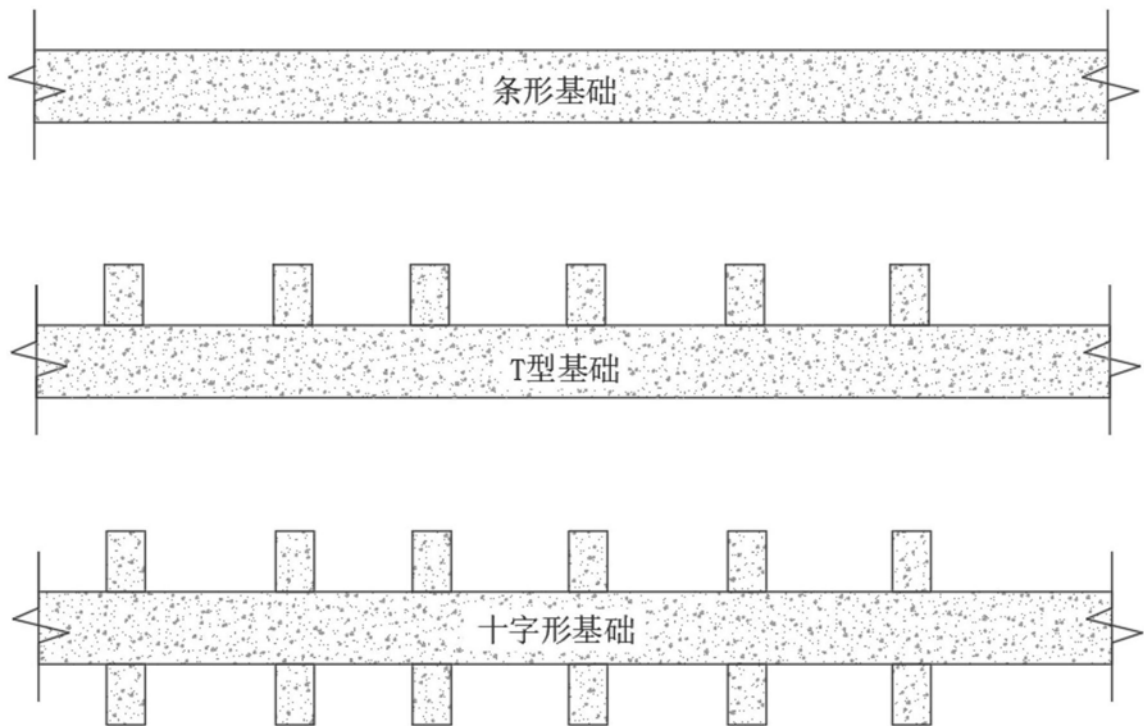


图6

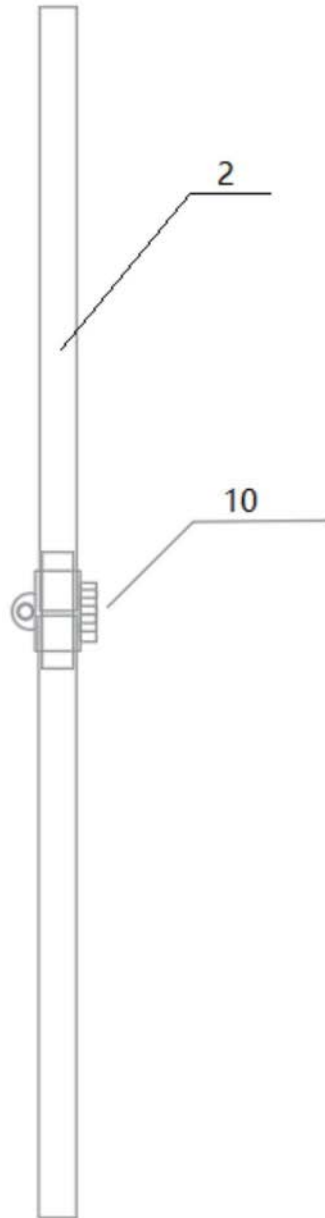


图7