



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116025157 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 28

(21) 申请号 202310130549.1

(22) 申请日 2023.02.17

(71) 申请人 中国建筑第六工程局有限公司
地址 300451 天津市滨海新区杭州道街杭州道72号

(72) 发明人 赵一超 周俊龙 刘晓敏 张倩
叶必润 高瑞琪 张洋 李一康
田卜元

(74) 专利代理机构 天津市新天方专利代理有
限责任公司 12104
专利代理师 张永芬

(51) Int. Cl.
E04G 13/06 (2006.01)
E04G 13/04 (2006.01)
E04G 17/00 (2006.01)

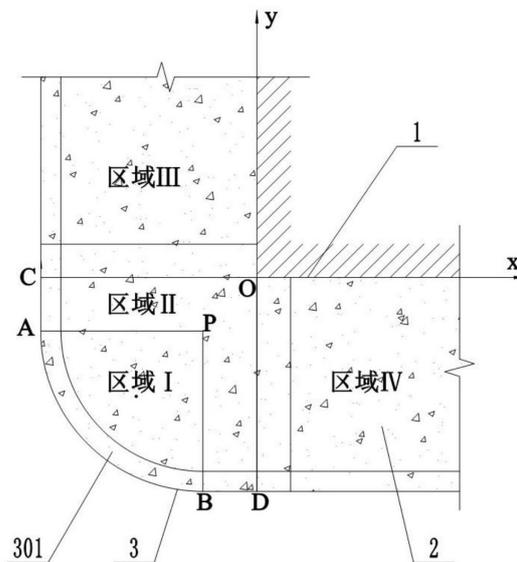
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种高层悬挑梁板结构弧形转角处模板支撑方法

(57) 摘要

本发明属于建筑施工领域,公开了一种高层悬挑梁板结构弧形转角处模板的支撑方法,包括如下步骤:首先将需要浇筑的悬挑梁板结构进行区域划分为区域I~IV,根据区域划分结果,设置区域I型钢次梁、区域II型钢次梁,再根据次梁布置情况,设置区域I和区域II型钢次梁上方钢管立杆、区域I和区域II用于支撑型钢次梁的型钢悬挑主梁,最后设置区域III和区域IV钢管立杆及用于支撑钢管立杆的型钢悬挑主梁。本发明能够通过对于高层悬挑梁板结构弧形转角处进行区域划分并逐步建立起支撑钢平台,有效解决了传统模板支撑体系施工困难的问题。



1. 一种高层悬挑梁板结构弧形转角处模板支撑方法,其特征在于,其步骤为:

S1. 对需要浇筑的悬挑梁板结构进行区域划分:

从混凝土弧形边梁(301)的圆心P分别沿x向和y向向混凝土弧形边梁(301)做垂线PA、PB,分割混凝土板(2)和混凝土梁(3),得到的1/4圆PAB为区域I;

从主体建筑(1)边缘阳角点O分别沿x向和y向向混凝土弧形边梁(301)做垂线OC、OD,得到的“L形”区域OCAPBD为区域II;

垂线OC外侧区域为区域III;垂线OD外侧区域为区域IV;

其中区域I和区域II为转角区域,采用型钢悬挑主梁(5)和型钢次梁(4)共同搭建的钢平台作为钢管立杆架体底部的支撑结构;区域III和区域IV为普通区域,采用型钢悬挑主梁(5)作为钢管立杆架体底部的支撑结构;

S2. 设置区域I型钢次梁:

在需要浇筑的混凝土悬挑梁板结构下一层处设置型钢次梁(4);

分别沿1/4圆区域I的横纵向半径设置第一型钢次梁(401)和第二型钢次梁(402);

在第一型钢次梁(401)和第二型钢次梁(402)之间,设置附加型钢次梁,以1/4圆区域I的圆心P为旋转点,每旋转 $90/m^\circ$ 设置一道附加型钢次梁,共 $m-1$ 道附加型钢次梁;

再设置第一连接型钢次梁(407)和第二连接型钢次梁(408)在第一型钢次梁(401)、第二型钢次梁(402)以及 $m-1$ 道附加型钢次梁两端处进行横向连接;

S3. 设置区域II型钢次梁:

设置第一外拓型钢次梁(409)与第一型钢次梁(401)平行,间距900mm;设置第二外拓型钢次梁(410)与第二型钢次梁(402)平行,间距900mm;

S4. 设置区域I和区域II型钢次梁上方钢管立杆:

在第一型钢次梁(401)、第二型钢次梁(402)、第一外拓型钢次梁(409)、第二外拓型钢次梁(410)的4交点处设置钢管立杆(6),并以4根钢管立杆(6)为基础,分别沿第一型钢次梁(401)、第二型钢次梁(402)、 $m-1$ 道附加型钢次梁、第一外拓型钢次梁(409)、第二外拓型钢次梁(410)每隔 $300n$ 设置一道钢管立杆(6),其中 n 为正整数且 $1 \leq n \leq 3$;

S5. 设置区域I和区域II用于支撑型钢次梁的型钢悬挑主梁:

共设置4道型钢悬挑主梁(5),用于支撑第一外拓型钢次梁(409)的第一型钢悬挑主梁(501)、用于支撑第一型钢次梁(401)、第二型钢次梁(402)、第二连接型钢次梁(408)、第一外拓型钢次梁(409)、第二外拓型钢次梁(410)的第二型钢悬挑主梁(502);用于支撑第一型钢次梁(401)、第二型钢次梁(402)、第二连接型钢次梁(408)、第一外拓型钢次梁(409)、第二外拓型钢次梁(410)的第三型钢悬挑主梁(503);用于支撑第二外拓型钢次梁(410)的第四型钢悬挑主梁(504),各型钢悬挑主梁(5)一端与主体建筑(1)连接;

S6. 设置区域III和区域IV钢管立杆及用于支撑钢管立杆的型钢悬挑主梁:

在区域III中,与第一外拓型钢次梁(409)平行设置第一外拓型钢悬挑主梁(505),间距 $300n$,其中 n 为正整数且 $1 \leq n \leq 3$,与第一外拓型钢悬挑主梁(505)平行设置第二外拓型钢悬挑主梁(506),间距 $300n$,依次类推,各外拓型钢悬挑主梁一端与主体建筑(1)连接,各外拓型钢悬挑主梁每隔 $300n$ 设置一道钢管立杆(6),其中 n 为正整数且 $1 \leq n \leq 3$,区域IV中布置同在区域III中布置第三外拓型钢悬挑主梁(507)和第四外拓型钢悬挑主梁(508),并依次类推。

2. 根据权利要求1所述的高层悬挑梁板结构弧形转角处模板支撑方法,其特征在于,所述的步骤S2中m的计算方法:为保证附加型钢次梁立杆间距最大处不超过900mm,使型钢边缘处间距不超过900mm,即 $\pi R/2m \leq 900$,可得 $m \geq \pi R/1800$,因m为整数,可令 $m = [\pi R/1800] + 1$,其中“[]”为高斯函数取整符号, $[\pi R/1800]$ 表示不超过 $\pi R/1800$ 的最大整数。

3. 根据权利要求1所述的高层悬挑梁板结构弧形转角处模板支撑方法,其特征在于,所述的第一型钢次梁(401)、第二型钢次梁(402)、m-1道附加型钢次梁、第一外拓型钢次梁(409)和和第二外拓型钢次梁(410)采用工字钢或箱型截面钢管。

4. 根据权利要求1所述的高层悬挑梁板结构弧形转角处模板支撑方法,其特征在于,所述的步骤S4中钢管立杆(6)采用盘扣式钢管支架。

5. 根据权利要求1所述的高层悬挑梁板结构弧形转角处模板支撑方法,其特征在于,所述的步骤S5中第一型钢悬挑主梁(501)、第二型钢悬挑主梁(502)、第三型钢悬挑主梁(503)和第四型钢悬挑主梁(504)采用工字钢。

一种高层悬挑梁板结构弧形转角处模板支撑方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,尤其涉及一种高层悬挑梁板结构弧形转角处模板的支撑方法。

背景技术

[0002] 模板支架是一种临时支撑结构,常用于结构浇筑混凝土时承载建筑模板及其上方的钢筋混凝土自重和施工荷载等,一般情况下,模板支架底部往往通过可调底座落在地面或下一层的楼面上,但对于高层结构中现浇的混凝土悬挑梁板结构,其下层往往无可以支撑模板支架的结构,支撑在地面上又会导致架体高度过高,超出架体承载能力等问题。尤其是对于悬挑梁板结构弧形转角处,结构更为复杂,给模板支撑体系的构建带来了更大的难题,采用传统的模板支撑体系难以完成施工。所以,目前亟需提出一种高层悬挑梁板结构弧形转角处模板支撑方法。

发明内容

[0003] 本发明为解决上述问题,提供了一种高层悬挑梁板结构弧形转角处模板支撑方法。

[0004] 本发明所采取的技术方案:

[0005] 一种高层悬挑梁板结构弧形转角处模板支撑方法,其步骤为:

[0006] S1.对需要浇筑的悬挑梁板结构进行区域划分:

[0007] 从混凝土弧形边梁的圆心P分别沿x向和y向向混凝土弧形边梁做垂线PA、PB,分割混凝土板和混凝土梁,得到的1/4圆PAB为区域I;

[0008] 从主体建筑边缘阳角点O分别沿x向和y向向混凝土弧形边梁做垂线OC、OD,得到的“L形”区域OCAPBD为区域II;

[0009] 垂线OC外侧区域为区域III;垂线OD外侧区域为区域IV;

[0010] 其中区域I和区域II为转角区域,采用型钢悬挑主梁和型钢次梁共同搭建的钢平台作为钢管立杆架体底部的支撑结构;区域III和区域IV为普通区域,采用型钢悬挑主梁作为钢管立杆架体底部的支撑结构;

[0011] S2.设置区域I型钢次梁:

[0012] 在需要浇筑的混凝土悬挑梁板结构下一层处设置型钢次梁;

[0013] 分别沿1/4圆区域I的横纵向半径设置第一型钢次梁和第二型钢次梁;

[0014] 在第一型钢次梁和第二型钢次梁之间,设置附加型钢次梁,以1/4圆区域I的圆心P为旋转点,每旋转 $90/m^\circ$ 设置一道附加型钢次梁,共 $m-1$ 道附加型钢次梁;

[0015] 再设置第一连接型钢次梁和第二连接型钢次梁在第一型钢次梁、第二型钢次梁以及 $m-1$ 道附加型钢次梁两端处进行横向连接;

[0016] S3.设置区域II型钢次梁:

[0017] 设置第一外拓型钢次梁与第一型钢次梁平行,间距900mm;设置第二外拓型钢次梁

与第二型钢次梁平行,间距900mm;

[0018] S4.设置区域I和区域II型钢次梁上方钢管立杆:

[0019] 在第一型钢次梁、第二型钢次梁、第一外拓型钢次梁、第二外拓型钢次梁的4交点处设置钢管立杆,并以4根钢管立杆为基础,分别沿第一型钢次梁、第二型钢次梁、 $m-1$ 道附加型钢次梁、第一外拓型钢次梁、第二外拓型钢次梁每隔 $300n$ 设置一道钢管立杆,其中 n 为正整数且 $1 \leq n \leq 3$;

[0020] S5.设置区域I和区域II用于支撑型钢次梁的型钢悬挑主梁:

[0021] 共设置4道型钢悬挑主梁,用于支撑第一外拓型钢次梁的第一型钢悬挑主梁、用于支撑第一型钢次梁、第二型钢次梁、第二连接型钢次梁、第一外拓型钢次梁、第二外拓型钢次梁的第二型钢悬挑主梁;用于支撑第一型钢次梁、第二型钢次梁、第二连接型钢次梁、第一外拓型钢次梁、第二外拓型钢次梁的第三型钢悬挑主梁;用于支撑第二外拓型钢次梁的第四型钢悬挑主梁,各型钢悬挑主梁一端与主体建筑连接;

[0022] S6.设置区域III和区域IV钢管立杆及用于支撑钢管立杆的型钢悬挑主梁:

[0023] 以区域III为例,与第一外拓型钢次梁平行设置第一外拓型钢悬挑主梁,间距 $300n$,其中 n 为正整数且 $1 \leq n \leq 3$,与第一外拓型钢悬挑主梁平行设置第二外拓型钢悬挑主梁,间距 $300n$,依次类推,各外拓型钢悬挑主梁一端与主体建筑连接,各外拓型钢悬挑主梁每隔 $300n$ 设置一道钢管立杆,其中 n 为正整数且 $1 \leq n \leq 3$,区域IV中布置同在区域III中布置第三外拓型钢悬挑主梁和第四外拓型钢悬挑主梁,并依次类推。

[0024] 所述的步骤S2中 m 的计算方法:为保证附加型钢次梁立杆间距最大处不超过900mm,使型钢边缘处间距不超过900mm,即 $\pi R/2m \leq 900$,可得 $m \geq \pi R/1800$,因 m 为整数,可令 $m = [\pi R/1800] + 1$,其中“ $[\]$ ”为高斯函数取整符号, $[\pi R/1800]$ 表示不超过 $\pi R/1800$ 的最大整数。

[0025] 所述的第一型钢次梁、第二型钢次梁、 $m-1$ 道附加型钢次梁、第一外拓型钢次梁和第二外拓型钢次梁采用工字钢或箱型截面钢管。

[0026] 所述的步骤S4中钢管立杆采用盘扣式钢管支架。

[0027] 所述的步骤S5中第一型钢悬挑主梁、第二型钢悬挑主梁、第三型钢悬挑主梁和第四型钢悬挑主梁采用工字钢。

[0028] 本发明的有益效果:本发明将区域进行划分,转角区域采用型钢悬挑主梁和型钢次梁共同搭建的钢平台作为钢管立杆架体底部的支撑结构,在普通区域采用型钢悬挑主梁作为钢管立杆架体底部的支撑结构,施工结构简便,又能满足架体承载力需求。

附图说明

[0029] 图1为本发明的悬挑梁板结构区域划分的平面示意图。

[0030] 图2为本发明的区域I和区域II的型钢次梁平面布置图。

[0031] 图3为本发明的区域I和区域II的钢悬挑主梁平面布置图。

[0032] 图4为本发明的区域III和区域IV的型钢悬挑主梁平面布置图。

[0033] 其中:1-主体建筑;2-混凝土板;3-混凝土梁;301-混凝土弧形边梁;4-型钢次梁;401-第一型钢次梁;402-第二型钢次梁;403-第一附加型钢次梁;404-第二附加型钢次梁;405-第三附加型钢次梁;406-第四附加型钢次梁;407-第一连接型钢次梁;408-第二连接型

钢次梁;409-第一外拓型钢次梁;410-第二外拓型钢次梁;5-型钢悬挑主梁;501-第一型钢悬挑主梁;502-第二型钢悬挑主梁;503-第三型钢悬挑主梁;504-第四型钢悬挑主梁;505-第一外拓型钢悬挑主梁;506-第二外拓型钢悬挑主梁;507-第三外拓型钢悬挑主梁;508-第四外拓型钢悬挑主梁;6-钢管立杆。

具体实施方式

[0034] 一种高层悬挑梁板结构弧形转角处模板支撑方法,其步骤为:

[0035] S1.对需要浇筑的悬挑梁板结构进行区域划分,如图1所示:

[0036] 从混凝土弧形边梁301的圆心P分别沿x向和y向向混凝土弧形边梁301做垂线PA、PB,分割混凝土板2和混凝土梁3,得到的1/4圆PAB为区域I;

[0037] 从主体建筑1边缘阳角点O分别沿x向和y向向混凝土弧形边梁301做垂线OC、OD,得到的“L形”区域OCAPBD为区域II;

[0038] 垂线OC外侧区域为区域III;垂线OD外侧区域为区域IV;

[0039] 其中区域I和区域II为转角区域,采用型钢悬挑主梁5和型钢次梁4共同搭建的钢平台作为钢管立杆架体底部的支撑结构;区域III和区域IV为普通区域,采用型钢悬挑主梁5作为钢管立杆架体底部的支撑结构;

[0040] S2.设置区域I型钢次梁,如图2所示:

[0041] 在需要浇筑的混凝土悬挑梁板结构下一层处设置型钢次梁4;

[0042] 分别沿1/4圆区域I的横纵向半径设置第一型钢次梁401和第二型钢次梁402;

[0043] 在第一型钢次梁401和第二型钢次梁402之间,设置附加型钢次梁,以1/4圆区域I的圆心P为旋转点,每旋转 $90/m^\circ$ 设置一道附加型钢次梁,共 $m-1$ 道附加型钢次梁,m的计算方法:为保证附加型钢次梁立杆间距最大处不超过900mm,使型钢边缘处间距不超过900mm,即 $\pi R/2m \leq 900$,可得 $m \geq \pi R/1800$,因m为整数,可令 $m = [\pi R/1800] + 1$,其中“[]”为高斯函数取整符号, $[\pi R/1800]$ 表示不超过 $\pi R/1800$ 的最大整数;

[0044] 本实施例中 $R = 2400\text{mm}$,计算得到 $m = 5$,以1/4圆区域I的圆心P为旋转点,每旋转 18° 设置一道型钢次梁4,共4道附加型钢次梁,分别为第一附加型钢次梁403、第二附加型钢次梁404、第三附加型钢次梁405和第四附加型钢次梁406;

[0045] 再设置第一连接型钢次梁407和第二连接型钢次梁408在第一型钢次梁401、第二型钢次梁402以及 $m-1$ 道附加型钢次梁两端处进行横向连接;

[0046] S3.设置区域II型钢次梁,如图2所示:

[0047] 设置第一外拓型钢次梁409与第一型钢次梁401平行,间距900mm;设置第二外拓型钢次梁410与第二型钢次梁402平行,间距900mm;

[0048] S4.设置区域I和区域II型钢次梁上方钢管立杆,如图2所示:

[0049] 在第一型钢次梁401、第二型钢次梁402、第一外拓型钢次梁409、第二外拓型钢次梁410的4交点处设置钢管立杆6,并以4根钢管立杆6为基础,分别沿第一型钢次梁401、第二型钢次梁402、 $m-1$ 道附加型钢次梁、第一外拓型钢次梁409、第二外拓型钢次梁410每隔 $300n$ 设置一道钢管立杆6,其中n为正整数且 $1 \leq n \leq 3$;所述的第一型钢次梁401、第二型钢次梁402、 $m-1$ 道附加型钢次梁、第一外拓型钢次梁409和和第二外拓型钢次梁410采用工字钢或箱型截面钢管;钢管立杆6采用盘扣式钢管支架;

[0050] S5. 设置区域I和区域II用于支撑型钢次梁的型钢悬挑主梁,如图3所示:

[0051] 共设置4道型钢悬挑主梁5,用于支撑第一外拓型钢次梁409的第一型钢悬挑主梁501、用于支撑第一型钢次梁401、第二型钢次梁402、第二连接型钢次梁408、第一外拓型钢次梁409、第二外拓型钢次梁410的第二型钢悬挑主梁502;用于支撑第一型钢次梁401、第二型钢次梁402、第二连接型钢次梁408、第一外拓型钢次梁409、第二外拓型钢次梁410的第三型钢悬挑主梁503;用于支撑第二外拓型钢次梁410的第四型钢悬挑主梁504,各型钢悬挑主梁5一端与主体建筑1连接;第一型钢悬挑主梁501、第二型钢悬挑主梁502、第三型钢悬挑主梁503和第四型钢悬挑主梁504采用工字钢;

[0052] S6. 设置区域III和区域IV钢管立杆及用于支撑钢管立杆的型钢悬挑主梁,如图4所示:

[0053] 以区域III为例,与第一外拓型钢次梁409平行设置第一外拓型钢悬挑主梁505,间距 $300n$,其中 n 为正整数且 $1 \leq n \leq 3$,与第一外拓型钢悬挑主梁505平行设置第二外拓型钢悬挑主梁506,间距 $300n$,依次类推,各外拓型钢悬挑主梁一端与主体建筑1连接,各外拓型钢悬挑主梁每隔 $300n$ 设置一道钢管立杆6,其中 n 为正整数且 $1 \leq n \leq 3$,区域IV中布置同在区域III中布置第三外拓型钢悬挑主梁507和第四外拓型钢悬挑主梁508,并依次类推。

[0054] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“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发明和简化描述,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发明的限制。

[0055] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“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。

[0056] 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发明中的具体含义。

[0057] 以上对本发明的实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

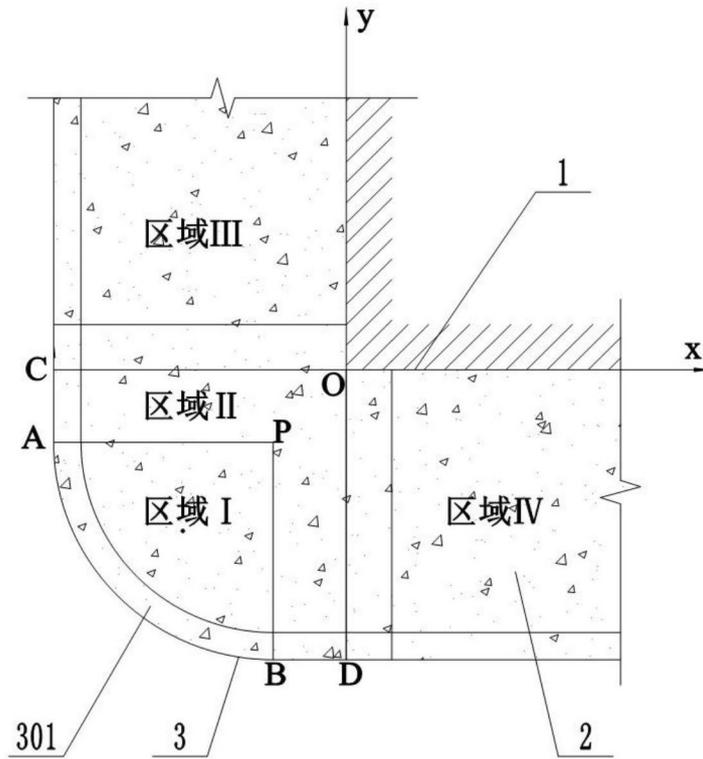


图1

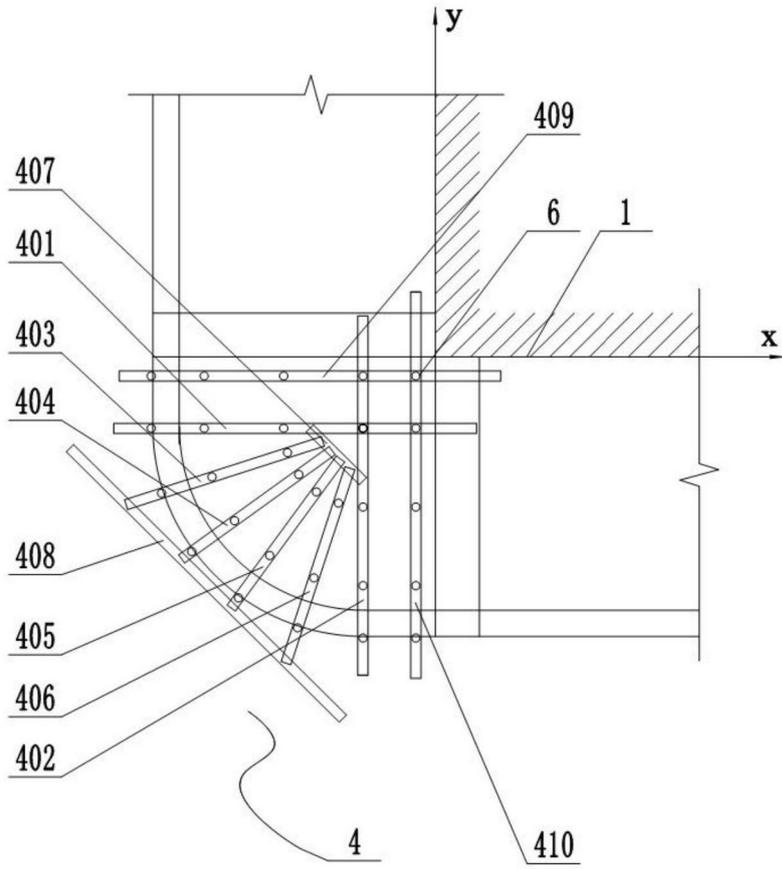


图2

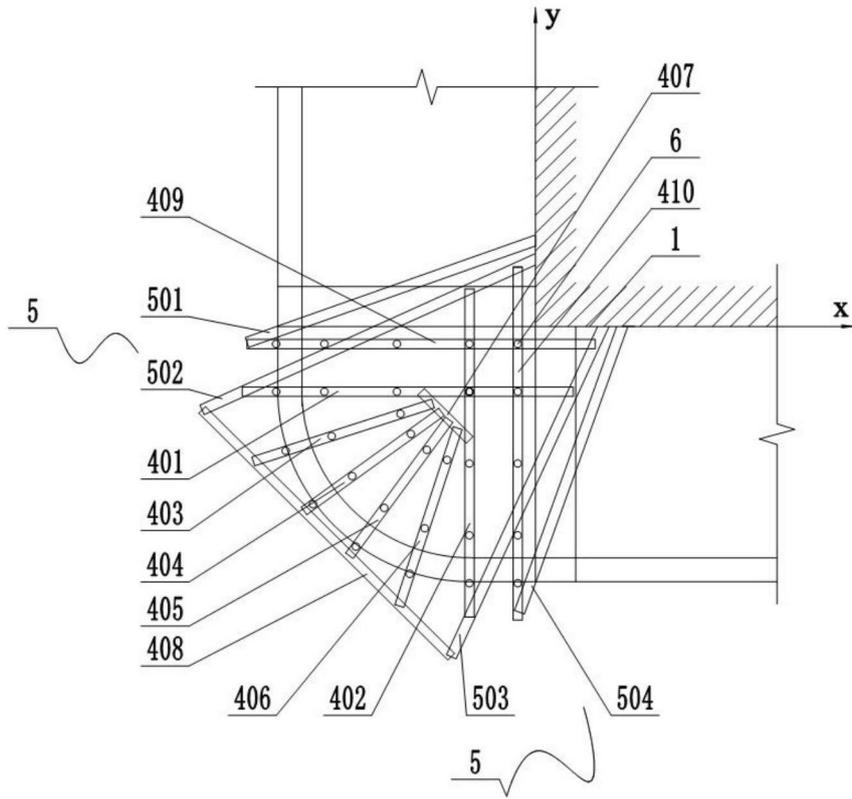


图3

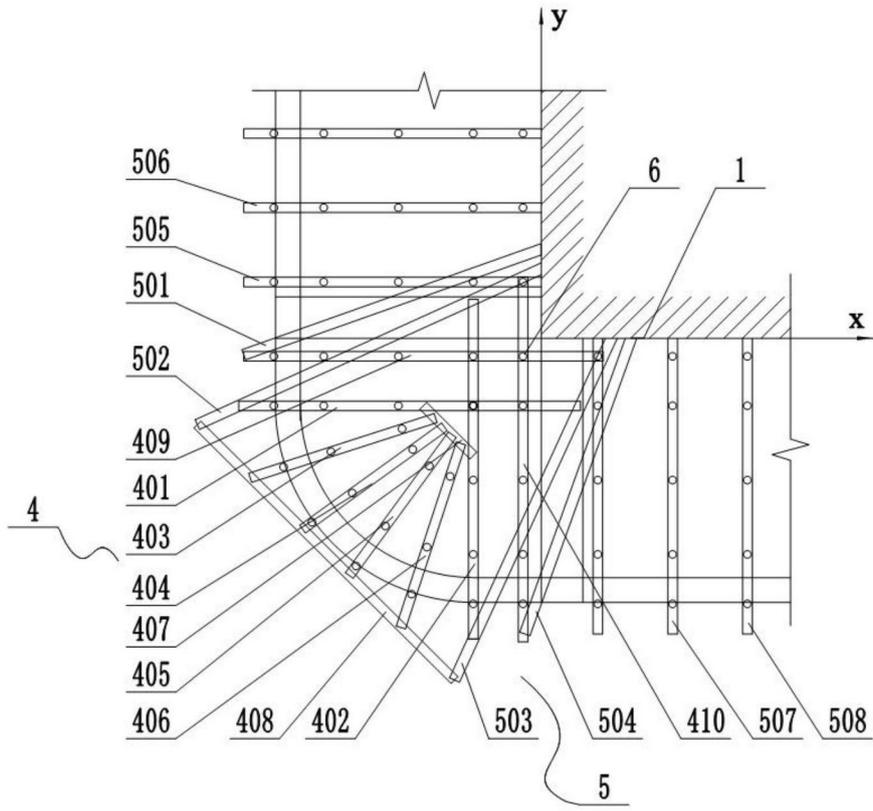


图4