(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117071901 A
(43)申请公布日 2023.11.17

(21)申请号 202311007857.1

(22)申请日 2023.08.10

(71)申请人 中建一局集团第一建筑有限公司
地址 201100 上海市闵行区沪松公路450号2层
申请人 中建一局集团河南建设有限公司

(72)发明人 苏留存 陈庆桂 胡明东 乔锐 刘海宽 韩宪东 李世权 侯致杰 吴钟倩 徐嵩洪 滕冠男

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
专利代理师 种龙军

(51)Int.Cl.
E04G 21/02(2006.01)
E04G 13/04(2006.01)
E04G 11/38(2006.01)
E04G 17/00(2006.01)
E04G 19/00(2006.01)
E04F 10/00(2006.01)

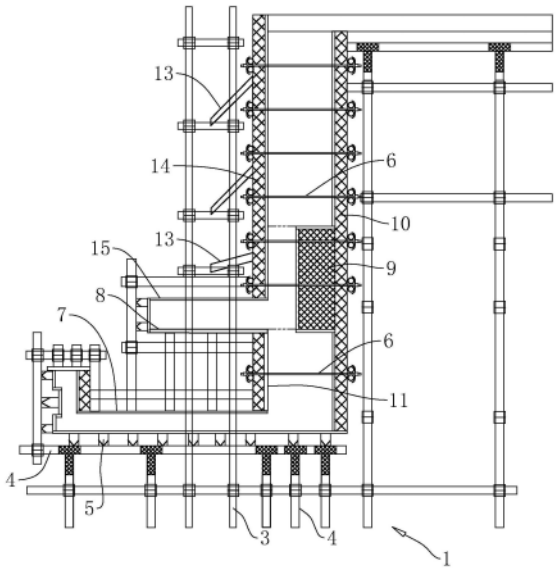
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法

(57)摘要

本申请涉及一种混凝土雨棚浇筑的技术领域，尤其是涉及一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法，其包括搭设雨棚梁板支撑、安装雨棚板底模板；绑扎雨棚梁板内钢筋；安装雨棚梁板侧模并加固；安装下挂板底模板、钢管支撑和木盒子；绑扎超限梁钢筋及下挂板钢筋；安装超限梁侧模板及下挂板顶盖模板并进行加固；浇筑混凝土；浇筑混凝土时，先浇筑雨棚梁和雨棚板混凝土，浇筑后停止至少2小时，但不超过5小时，在雨棚梁和雨棚板混凝土初凝前浇筑下挂板混凝土至超限梁底部平齐的位置，在浇筑下挂板混凝土后停止至少2小时，但不超过5小时，在下挂板混凝土初凝前再浇筑超限梁混凝土。本申请具有降低带有梁及其下挂板和雨棚建筑结构的施工难度的效果。



CN 117071901 A

1.一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,其特征在于:包括步骤a:搭设雨棚梁板支撑(1)、安装雨棚板底模板(2);步骤b:绑扎雨棚梁板内钢筋;步骤c:安装雨棚梁板侧模(11)并加固;步骤d:安装下挂板底模板(8)、钢管支撑和木盒子(9);步骤e:绑扎超限梁钢筋及下挂板钢筋;步骤f:安装超限梁侧模板(14)及下挂板顶盖模板(15)并进行加固;步骤g:浇筑混凝土;浇筑混凝土时,先浇筑雨棚梁和雨棚板混凝土,浇筑后停止至少2小时,但不超过5小时,在雨棚梁和雨棚板混凝土初凝前浇筑下挂板混凝土至超限梁底部平齐的位置,在浇筑下挂板混凝土后停止至少2小时,但不超过5小时,在下挂板混凝土初凝前再浇筑超限梁混凝土。

2.根据权利要求1所述的一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,其特征在于:步骤d:安装下挂板底模板(8)、钢管支撑和木盒子(9),先根据下挂板位置,对下挂板底模板(8)进行定位,拉通线完成下挂板底模板(8)的位置标记,并对下挂板底模板(8)安装;在下挂板底模内侧安装内部侧模(10)并对内部侧模(10)进行加固、定位;然后再对木盒子(9)进行定位并拉通线在内部侧模(10)的内表面。

3.根据权利要求2所述的一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,其特征在于:对木盒子(9)进行安装时,先在内部侧模(10)的内表面固定直角三角架(12),直角三角架(12)通过钉子由三角架的一侧钉在内部侧模(10)上,直角三角架(12)沿着水平方向布置多个;再将木盒子(9)扣在直角三角架(12)上,再通过钉子由木盒子(9)的外侧钉在直角三角架(12)上。

4.根据权利要求2或3所述的一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,其特征在于:木盒子(9)采用双层15mm厚木胶合板预先制作成型,木盒子(9)内部采用方木作为加强骨架,方木与木盒子(9)的内壁呈三角形加固结构。

5.根据权利要求1所述的一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,其特征在于:步骤b绑扎雨棚梁板内钢筋和步骤e绑扎超限梁钢筋及下挂板钢筋中钢筋上均安装有钢筋塑料保护卡,同时在钢筋的下方设置有混凝土垫块。

6.根据权利要求1所述的一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,其特征在于:步骤c:安装雨棚梁板侧模(11)并加固,在雨棚梁板侧模(11)上用墨线弹出加固点位置,并加固点位置成孔用于安装对拉螺栓(6);步骤f:安装超限梁侧模板(14)及下挂板顶盖模板(15)并进行加固,在超限梁侧模板(14)上用墨线弹出加固点位置,并在加固点位置成孔用于安装对拉螺栓(6),超限梁处的对拉螺栓(6)至少设置4道;下挂板下挂高度范围至少设置2道对拉螺栓(6)加固,室内侧穿过木盒子(9)。

7.根据权利要求6所述的一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,其特征在于:在室外侧搭设双排立杆(3)支撑加固,双排立杆(3)为脚手架向上至与超限梁侧模板(14)同高的位置,并用钢管斜撑(13)与双排立杆(3)固定连接,通过钢管斜撑(13)抵接在超限梁侧模板(14)的外侧面。

8.根据权利要求1所述的一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,其特征在于:在浇筑过程中控制混凝土坍落度,对入泵口的混凝土坍落度进行检测,混凝土坍落度损失值控制在规范±20mm的范围内。

9.根据权利要求1所述的一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,其特征在于:混凝土的浇筑时的分层厚度为700mm,浇筑采用踏步式的分层推进,推进长度为3~4m。

10.根据权利要求1所述的一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,其特征在于:浇筑混凝土前在超限梁侧模板(14)的底部设置沉降观测点,观测点分别在超限梁的两个端头和超限梁的中部;在混凝土浇筑过程中实施监测,当监测发现模板出现异常情况时采取临时加固措施。

一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法

技术领域

[0001] 本申请涉及一种混凝土雨棚浇筑的技术领域,尤其是涉及一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法。

背景技术

[0002] 混凝土雨棚浇筑一部分应用于房屋建筑结构出入口处,通过雨棚能够达到挡雨、挡风和防高空落物的作用。混凝土雨棚是采用混凝土材料进行现场搭设模板后进行现浇混凝土形成的。在混凝土雨棚的下方为出入口,在混凝土雨棚的上方需要设置梁,对于框架结构厂房受到出入口的宽度要求,梁的跨度较长,因此为了增加梁的强度,梁高和梁宽均会加大,形成超限梁。对于结构中的梁属于主体结构施工中的重要部分,梁的施工质量直接影响结构的整体稳定性和安全性。

[0003] 相关技术中对于带有梁及其下挂板和雨棚的建筑结构施工时,梁及其下挂板会先进行施工,梁及其下挂板施工时压力先搭设用于支撑模板的脚手架,用于支撑下挂板及梁浇筑时的混凝土,待梁及其下挂板的混凝土施工完成后,再拆除梁及其下挂板浇筑时所采用的模板及脚手架;然后再搭设施工雨棚的脚手架,由于雨棚和梁的高度不同,因此两次的脚手架受高度的影响必须重新搭设,然后再搭设浇筑雨棚的模板后进行雨棚的浇筑,使梁及其下挂板和雨棚采用分开施工的方式进行施工。

[0004] 但是上述施工过程中材料利用率不高、需要二次倒运,给工程施工造成较大的难度。

发明内容

[0005] 为了使带有梁及其下挂板和雨棚的建筑结构的施工难度降低,本申请提供一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法。

[0006] 本申请提供一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,采用如下的技术方案:

一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,包括步骤a:搭设雨棚梁板支撑、安装雨棚板底模板;步骤b:绑扎雨棚梁板内钢筋;步骤c:安装雨棚梁板侧模并加固;步骤d:安装下挂板底模板、钢管支撑和木盒子;步骤e:绑扎超限梁钢筋及下挂板钢筋;步骤f:安装超限梁侧模板及下挂板顶盖模板并进行加固;步骤g:浇筑混凝土;浇筑混凝土时,先浇筑雨棚梁和雨棚板混凝土,浇筑后停止至少2小时,但不超过5小时,在雨棚梁和雨棚板混凝土初凝前浇筑下挂板混凝土至超限梁底部平齐的位置,在浇筑下挂板混凝土后停止至少2小时,但不超过5小时,在下挂板混凝土初凝前再浇筑超限梁混凝土。

[0007] 通过采用上述技术方案,先完成雨棚梁板支撑和雨棚板底模板,再安装下挂板底模板及超限梁侧模板,从而使超限梁、下挂板和雨棚所处的空间相互连通,用于实现对雨棚、下挂板和超限梁的整体浇筑,同时在浇筑时由于受到下挂板底模板的支撑强度不足,因此在先浇筑雨棚梁和雨棚板混凝土停止至少2小时能够使雨棚梁和雨棚板处的混凝土失去部分流动性,再浇筑下挂板时,下挂板的混凝土将压力传递到雨棚梁板侧模较少,同时在下

挂板浇筑混凝土停止至少2小时再浇筑超限梁,超限梁的混凝土也主要通过下挂板位于雨棚梁和木盒子进行支撑,同时浇筑时是在混凝土初凝前完成的,降低施工缝的形成,同时由于雨棚、下挂板和超限梁整体浇筑能够降低二次搭设的施工量,进而能够带有梁及其下挂板和雨棚的建筑结构的施工难度,节省施工费用。

[0008] 优选的,步骤d:安装下挂板底模板、钢管支撑和木盒子,先根据下挂板位置,对下挂板底模板进行定位,拉通线完成下挂板底模板的位置标记,并对下挂板底模板安装;在下挂板底模内侧安装内部侧模并对内部侧模进行加固、定位;然后再对木盒子进行定位并拉通线在内部侧模的内表面。

[0009] 通过采用上述技术方案,对下挂板进行定位后拉通线进行标记,使下挂板的安装比较准确,下挂板底板内侧安装内部侧模,内部侧模一方面用于安装木盒子,另一方面同时对雨棚和超限梁的内侧位置进行限制。

[0010] 优选的,对木盒子进行安装时,先在内部侧模的内表面固定直角三角架,直角三角架通过钉子由三角架的一侧钉在内部侧模上,直角三角架沿着水平方向布置多个;再将木盒子扣在直角三角架上,再通过钉子由木盒子的外侧钉在直角三角架上。

[0011] 通过采用上述技术方案,先在内部侧模上安装直角三角架,直角三角架采用钉子钉在内部侧模的内壁,再将木盒子连接在直角三角架上,使木盒子更牢固,能够稳定地对超限梁的混凝土进行支撑,同时在拆卸内部侧模时先分离木盒子与内部侧模,方便拆除。

[0012] 优选的,木盒子采用双层15mm厚木胶合板预先制作成型,木盒子内部采用方木作为加强骨架,方木与木盒子的内壁呈三角形加固结构。

[0013] 通过采用上述技术方案,木盒子先通过两层进行加固,同时在内部设置方木进行加强,使木盒子整体具有足够的强度,减少在浇筑过程中因木盒子变形造成的成型表面不平整。

[0014] 优选的,步骤b绑扎雨棚梁板内钢筋和步骤e绑扎超限梁钢筋及下挂板钢筋中钢筋上均安装有钢筋塑料保护卡,同时在钢筋的下方设置有混凝土垫块。

[0015] 通过采用上述技术方案,钢筋上安装钢筋塑料保护卡,同时在钢筋的下方设置混凝土垫块能够使钢筋具有合适的保护层,减少因模板贴着钢筋造成的钢筋外露。

[0016] 优选的,步骤c:安装雨棚梁板侧模并加固,在雨棚梁板侧模上用墨线弹出加固点位置,并加固点位置成孔用于安装对拉螺栓;步骤f:安装超限梁侧模板及下挂板顶盖模板并进行加固,在超限梁侧模板上用墨线弹出加固点位置,并在加固点位置成孔用于安装对拉螺栓,超限梁处的对拉螺栓至少设置4道;下挂板下挂高度范围至少设置2道对拉螺栓加固,室内侧穿过木盒子。

[0017] 通过采用上述技术方案,雨棚梁板侧模和超限梁侧模均先通过墨线弹出加固点位置并进行成孔后安装对拉螺栓,使雨棚梁板侧模和超限梁侧板稳定连接,并且在木盒子的位置通过对接螺栓进行穿设,进一步能够将木盒子支撑比较稳定。

[0018] 优选的,在室外侧搭设双排立杆支撑加固,双排立杆为脚手架向上至与超限梁侧模板同高的位置,并用钢管斜撑与双排立杆固定连接,通过钢管斜撑抵接在超限梁侧模板的外侧面。

[0019] 通过采用上述技术方案,双排立杆由脚手架向上延伸到超限梁的同高位置,再通过钢管斜撑抵接在双排立杆与超限梁侧模板的外侧面之间,从而通过双排立杆对超限梁的

侧模板进行稳定,减少在浇筑混凝土时发生位移。

[0020] 优选的,在浇筑过程中控制混凝土坍落度,对入泵口的混凝土坍落度进行检测,混凝土坍落度损失值控制在规范±20mm的范围内。

[0021] 通过采用上述技术方案,浇筑过程中对混凝土的坍落度进行检测,使混凝土对模板的挤压控制比较准确,减少混凝土浇筑过程中发生模板变形。

[0022] 优选的,混凝土的浇筑时的分层厚度为700mm,浇筑采用踏步式的分层推进,推进长度为3~4m。

[0023] 通过采用上述技术方案,混凝土分层推进,使混凝土能够接茬,保证每层混凝土相互连接,并提高密实度。

[0024] 优选的,浇筑混凝土前在超限梁侧模板的底部设置沉降观测点,观测点分别在超限梁的两个端头和超限梁的中部;在混凝土浇筑过程中实施监测,当监测发现模板出现异常情况时采取临时加固措施。

[0025] 通过采用上述技术方案,在超限梁侧模板的底部设置观测点,在浇筑混凝土的过程中进行监测,及时发再模板的变形,并做好加固,保证施工的安全。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.通过超限梁、下挂板和雨棚所处的空间相互连通,用于实现对雨棚、下挂板和超限梁的整体浇筑,在先浇筑雨棚梁和雨棚板混凝土停止至少2小时能够使雨棚梁和雨棚板处的混凝土失去部分流动性,由于雨棚、下挂板和超限梁整体浇筑能够降低二次搭设的施工量,进而能够带有梁及其下挂板和雨棚的建筑结构的施工难度;

2.通过直角三角架采用钉子钉在内部侧模的内壁,再将木盒子连接在直角三角架上,使木盒子更牢固,在拆卸内部侧模时先分离木盒子与内部侧模,方便拆除;

3.通过超限梁侧模板的底部设置观测点,在浇筑混凝土的过程中进行监测,及时发再模板的变形,并做好加固,保证施工的安全。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

图2是本申请实施例中木盒子的安装结构示意图。

[0028] 附图标记说明:1、雨棚梁板支撑;2、雨棚板底模板;3、立杆;4、主肋;5、次肋;6、对拉螺栓;7、雨棚顶部模板;8、下挂板底模板;9、木盒子;10、内部侧模;11、雨棚梁板侧模;12、直角三角架;13、钢管斜撑;14、超限梁侧模板;15、下挂板顶盖模板。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-2对本申请作进一步详细说明。

[0030] 本申请实施例公开一种超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,用于施工的超限梁的梁高小于等于2m,梁高为梁底到梁顶的高度。本实施例中的梁高为1450mm,梁宽为450mm。超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法包括步骤a:搭设雨棚梁板支撑1、安装雨棚板底模板2;步骤b:绑扎雨棚梁板内钢筋;步骤c:安装雨棚梁板侧模11并加固;步骤d:安装下挂板底模板8、钢管支撑和木盒子9;步骤e:绑扎超限梁钢筋及下挂板钢筋;步骤f:安装超限梁侧模板14及下挂板顶盖模板15并进行加固;步骤g:浇筑混凝土。

[0031] 步骤a:搭设雨棚梁板支撑1、安装雨棚板底模板2,两棚梁板包括雨棚梁和雨棚板,雨棚梁处于超限梁的正下方的位置。雨棚梁板支撑1采用扣件式钢管搭建的脚手架,钢管规格为48×Φ3.5mm,脚手架中的立杆3纵距900mm,立杆3横距≤450mm,对于超限梁的正下方的位置至少设置3道立杆3,以提高对超限梁下方的支撑强度。脚手架中的水平杆步距为1500mm,脚手架上方用于支撑雨棚板底模板2,雨棚板底模板2下方设置主肋4为2个Φ48×3.5mm钢管捆绑在一起,相邻的两个主肋4之间的间距500mm;主肋4固定与脚手架固定。用于支撑雨棚板底模板2的次肋5为40mm*90mm的木枋,相邻的两个次肋5之间的间距≤200mm,次肋5用于放置在主肋4上,并与主肋4垂直设置。雨棚板底模板2采用15mm厚木胶合板。脚手架中的立杆3下端的基础应坚实、平整,可通过浇筑素混凝土的方式加强,具有足够的承载力,用于承受上部的全部荷载。在立杆3的下端设置底座或垫板,并且立杆3的下端设置有纵向和横向的扫地杆,减少立杆3的下端发生侧滑造成立杆3偏斜。

[0032] 步骤b:绑扎雨棚梁板内钢筋,根据设计图纸规定的钢筋规格、间距和数量对雨棚梁板内的钢筋进行加工、安装并验收。在钢筋上安装有钢筋塑料保护卡,钢筋塑料保护卡与钢筋连接牢固,同时在钢筋的下方设置有混凝土垫块,钢筋塑料保护卡和垫块均用于控制钢筋保护层的厚度,避免钢筋紧贴模板造成漏筋,同时在钢筋上放置雨棚板顶部模板,使雨棚顶部模板7压在钢筋塑料保护卡上。

[0033] 步骤c:安装雨棚梁板侧模11并加固,依据雨棚梁板尺寸制出定尺寸的雨棚梁板模板,并在雨棚梁板侧模11上用墨线弹出加固点位置,用手电钻将加固点位置成孔用于安装对拉螺栓6,雨棚梁板侧模11下部与雨棚板底模板2固定。

[0034] 步骤d:安装下挂板底模板8、钢管支撑和木盒子9,木盒子9采用双层15mm厚木胶合板预先制作成型,木盒子9内部采用方木作为加强骨架,方木与木盒子9的内壁呈三角形加固结构,提高木盒子9的坚固性。根据下挂板位置,使用经纬仪对下挂板底模板8进行定位,拉通线完成下挂板底模板8的位置标记,并对下挂板底模板8安装,下挂板底模板8与雨棚顶部模板7之间通过钢管进行支撑。在下挂板底模内侧安装内部侧模10并用钢管对内部侧模10进行加固、定位,防止内部侧模10发生位移,内部侧模10的底部与雨棚板底模板2固定;然后再使用经伟仪对木盒子9进行定位并拉通线至内部侧模10的内表面,在内部侧模10的内表面固定直角三角架12,直角三角架12通过钉子由三角架的一侧钉在内部侧模10上,直角三角架12的顶部用于挂木盒子9,直角三角架12沿着水平方向布置多个;再将木盒子9扣在直角三角架12上,并通过钉子由木盒子9的外侧钉在直角三角架12上,完成木盒子9固定。木盒子9位于下挂板的一侧能够对超限梁进行局部支撑,以使用于浇筑超限梁的混凝土能够在木盒子9的支撑下比较稳定。

[0035] 步骤e:绑扎超限梁钢筋及下挂板钢筋;根据设计图纸规定的钢筋规格、间距和数量对超限梁及下挂板钢筋进行加工、安装并验收,在钢筋上安装有钢筋塑料保护卡,钢筋塑料保护卡与钢筋连接牢固,同时在钢筋的下方设置有垫块,钢筋塑料保护卡和垫块均用于控制钢筋保护层的厚度,避免钢筋紧贴模板造成漏筋。

[0036] 步骤f:安装超限梁侧模板14及下挂板顶盖模板15并进行加固,依据超限梁高度、下挂板外侧下挂高度以及下挂板顶盖尺寸制出定尺寸的模板,在超限梁侧模板14上用墨线弹出加固点位置,用手电钻将加固点位置成孔用于安装对拉螺栓6,超限梁侧模板14下部与下挂板顶盖模板15固定。超限梁处的对拉螺栓6设置4道,间距≤300mm;下挂板下挂高度范

围设置2道对拉螺栓6加固,室内侧穿过木盒子9。在室外侧搭设双排立杆3支撑加固,双排立杆3为脚手架向上至与超限梁侧模板14同高的位置,并用钢管斜撑13与双排立杆3固定连接,从而通过钢管斜撑13抵接在超限梁侧模板14的外侧面,以对超限梁侧模板14进行稳固,防止浇筑混凝土时产生位移。

[0037] 步骤g:浇筑混凝土,浇筑混凝土时,先浇筑雨棚梁和雨棚板混凝土,浇筑后停止至少2小时,但不超过5小时,在雨棚梁和雨棚板混凝土初凝前浇筑下挂板混凝土至超限梁底部平齐的位置,在浇筑下挂板混凝土后停止至少2小时,但不超过5小时,在下挂板混凝土初凝前再浇筑超限梁混凝土。在浇筑过程中严格控制混凝土坍落度,确保混凝土密实度,检测混凝土在入泵口的坍落度,混凝土坍落度损失值控制在规范±20mm的范围内,混凝土强度试块应在浇筑地点制作。混凝土浇筑时应在下一层混凝土初凝前浇捣上一层混凝土,不使上下层之间产生施工缝,并采用二次振捣法,提高密实度,保证接茬,一次下料不能过厚,要按顺序振捣,以防少振或漏振。混凝土的浇筑时的分层厚度为700mm,浇筑采用踏步式的分层推进,推进长度为3～4m。浇筑混凝土前在超限梁侧模板14的底部设置沉降观测点,每跨3个,分别为超限梁的两个端头和超限梁的中部。在混凝土浇筑过程中实施监测,监测频率每30分钟监测一次,记录超限梁沉降量。当监测发现模板出现异常情况时采取临时加固措施,必要时停止浇筑施工并采取措施,处理后方可继续进行施工。

[0038] 相比于先施工超限梁及其下挂板,再施工雨棚板及雨棚梁时采用超限梁、下挂板以及雨棚整体施工方法,省去了超限梁及下挂板单独支撑架搭设及拆除费用、雨棚二次模板安装人工增加费、二次混凝土浇筑机械进出场费用,本实施例中的以超限梁及下挂板单独支撑架搭设及拆除工程量821.32m³、每立方米的可节省费用为8.17元;雨棚二次模板安装展开的面积为606.8㎡,每平米的安装人工费用可节省13.98元;雨棚二次混凝土浇筑量为476m³,每立方米雨棚二次混凝土浇筑机械进出场费用可节省为19元,从而可降低工程费用,同时降低工人劳动强度。超限梁、下挂板以及雨棚整体浇筑大幅减少二次施工产生的建筑垃圾和混凝土浪费,并且保证了主体结构的质量。

[0039] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

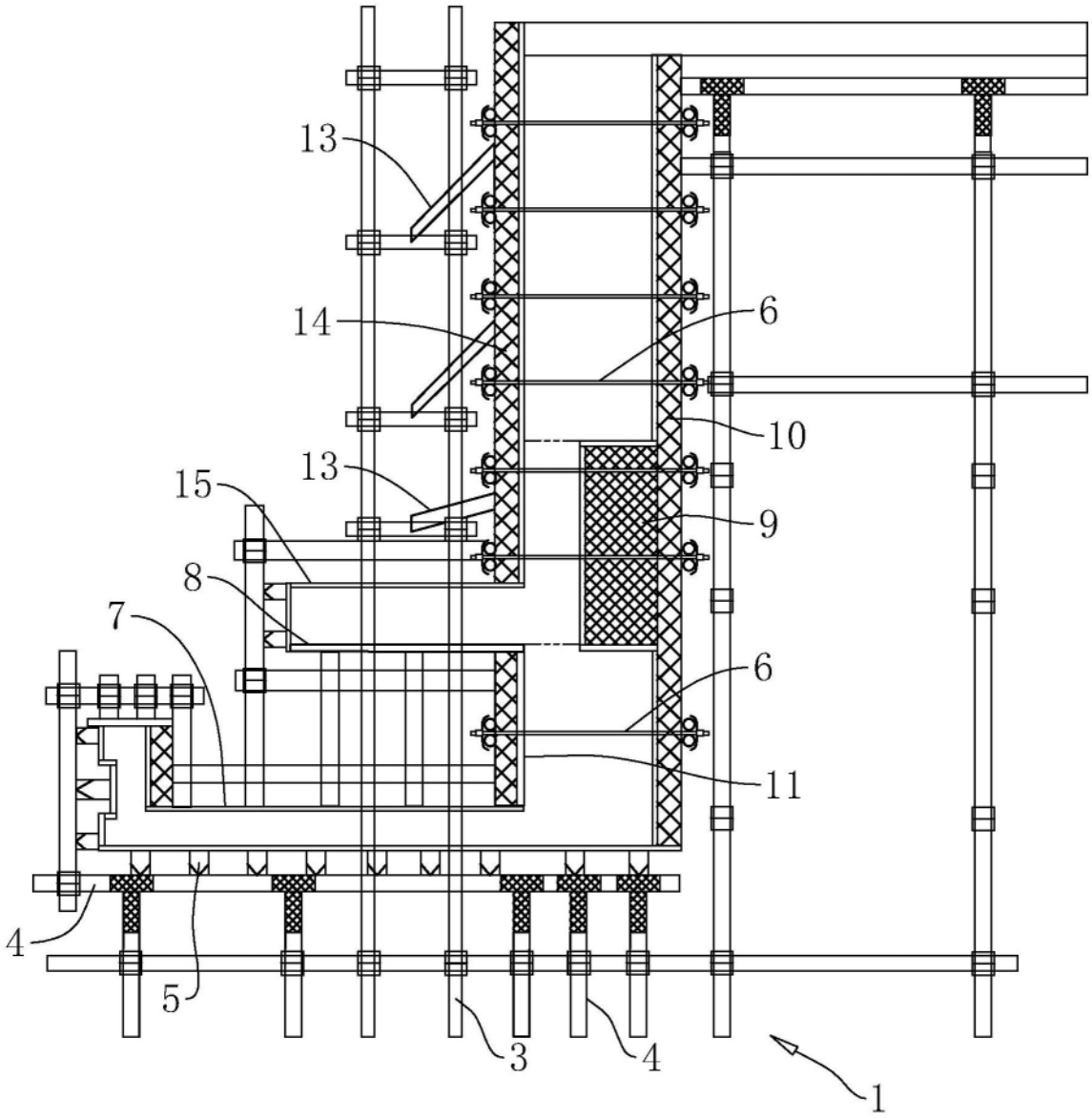


图1

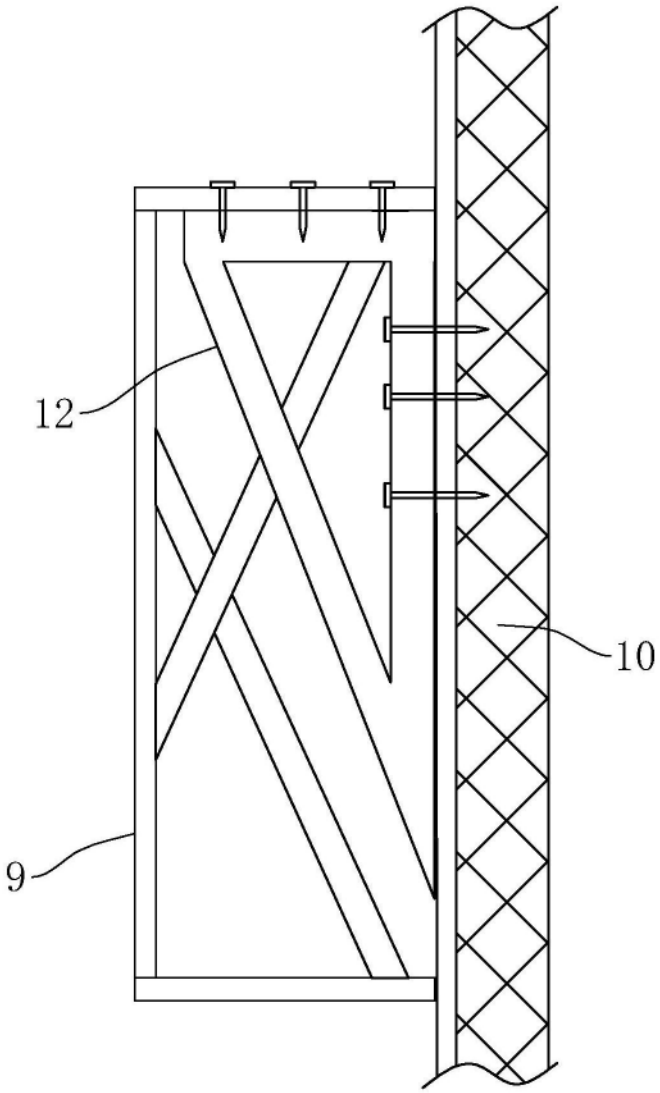


图2