



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103981897 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201410234885. 1

CN 103397654 A, 2013. 11. 20,

(22) 申请日 2014. 05. 29

CN 2861328 Y, 2007. 01. 24,

(73) 专利权人 浙江省建工集团有限责任公司
地址 310012 浙江省杭州市西湖区文三路
20 号建工大厦

CN 203452101 U, 2014. 02. 26,

WO 9838392 A1, 1998. 09. 03,

JP H09250144 A, 1997. 09. 22,

(72) 发明人 袁震 鲍迪 钟春霞 李卫龙
吴磊

审查员 卢艳娜

(74) 专利代理机构 杭州金道专利代理有限公司
33246

代理人 黎双华

(51) Int. Cl.

E02D 29/045(2006. 01)

E02D 29/16(2006. 01)

E02D 31/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101845850 A, 2010. 09. 29,

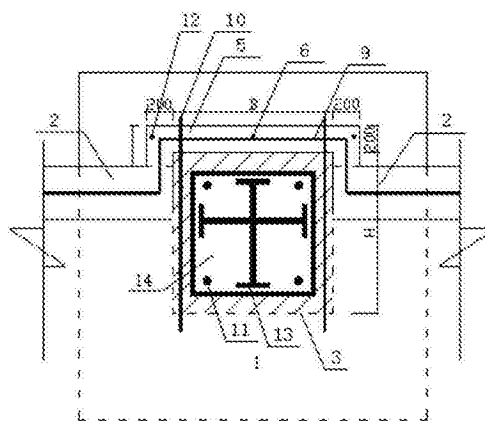
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种地下室外墙劲性柱的防水施工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种地下室外墙劲性柱的防水施工方法,采用在劲性柱外侧设置 600mm 高、200mm 厚钢筋砼防水背包,与地下室外墙连接成整体,防水背包按 300mm 高度分两次浇筑,基础底板施工时,背包与地下室外墙上翻 300mm 以下墙体进行第一次浇筑,背包内设置钢板止水片与外墙水平施工缝部位钢板止水片贯通;后续完成钢柱吊装,在该层墙、柱及顶板、梁施工时,与背包的剩余 300mm 一起完成第二次砼浇筑。本发明解决了现有技术中的施工难题,克服了基础底板施工时外墙水平施工缝遇到劲性柱时劲性钢柱施工困难、外墙水平施工缝防水处理效果不理想等现象,简化了钢构件施工工序,优化了钢筋砼结构与钢结构的穿插施工工艺,在确保基础施工防水质量的同时,加快了施工进度。



1. 一种地下室外墙劲性柱的防水施工方法,其特征在于包括以下步骤:

(1)绑扎基础底板钢筋、外墙及劲性柱插筋、防水背包钢筋:基础底板钢筋绑扎完毕后,进行外墙板与劲性柱竖向插筋与300 mm翻边部位水平筋施工,同时进行劲性柱外侧迎水面防水背包钢筋施工;防水背包设置单层 $\Phi 10@200$ 纵向与水平钢筋;

(2)设置外墙及防水背包水平施工缝钢板止水片,预埋水平螺杆:在距离基础底板以上300mm高度位置设置外墙水平施工缝,水平施工缝部位设置钢板止水片;在200mm厚背包厚度居中部位相同标高处设置同类型钢板止水片,与外墙钢板止水片形成整体;在钢板止水片底边位置预埋 $\Phi 14$ mm水平止水螺杆,与防水背包长边平行向一根,紧贴防水背包内侧边、与防水背包两侧短边平行向各设一根,均设置于该方向劲性柱主筋内侧,端头伸出劲性柱;

(3)预埋劲性柱地脚螺栓与防水背包模板定位竖向螺杆:采取可靠固定方式对劲性钢柱地脚螺栓进行预埋定位;同时,在防水背包长边中心线位置设置竖向止水螺杆;

(4)制作外墙300mm高翻边及防水背包竖向模板;

(5)施工基础底板砼施工:基础底板连同300mm高外墙翻边与防水背包一起进行砼浇筑,劲性柱截面尺寸范围内仅浇筑至底板面;

(6)吊装外墙劲性柱钢柱:待基础底板砼强度达到设计要求时,进行首节劲性钢柱吊装,首节钢柱通过柱底钢板螺栓孔对应套入预埋螺栓,采用高强螺母固定,并对钢柱底钢板与基础底板砼面层之间空隙进行灌浆处理;

(7)施工该层地下室水平施工缝以上外墙结构钢筋、模板,并完成防水背包上部模板施工;

(8)浇筑该层地下室墙、柱、顶板混凝土的同时,完成防水背包上部300 mm砼施工。

2. 根据权利要求1所述施工方法,其特征在于,步骤1中的纵向钢筋呈L型,一端插入基础底板内,另一端伸入劲性柱或地下室外墙内,水平钢筋呈U型,两端伸入地下室外墙内,纵向与水平钢筋伸入长度按1倍锚固长度计,若碰到钢柱,钢筋伸至钢柱边。

3. 根据权利要求1所述的施工方法,其特征在于,步骤2中的钢板止水片宽度为300mm,厚度为3mm,钢板止水片宽度中线位置与水平施工缝标高平齐;防水背包止水片上下采用水平短钢筋固定,水平钢筋焊接于背包外侧纵向钢筋上,同时止水片两侧再焊接斜向钢筋固定,一端与止水片点焊,另一端与基础底板上皮钢筋点焊;固定止水片钢筋水平间距控制在1000mm之内。

4. 根据权利要求1所述的施工方法,其特征在于,步骤3中在防水背包长边中心线位置设置3根竖向止水螺杆,位于长边两端各一根、居中一根,均为 $\Phi 14$ mm,螺杆伸入底板1倍锚固长度。

5. 根据权利要求1所述的施工方法,其特征在于,步骤4中的300mm高外墙翻边以及防水背包采用常规的挂模施工方法进行支模,防水背包两侧竖向模板同时与外墙翻边拉通支模。

6. 根据权利要求1所述的施工方法,其特征在于,步骤7中的对于外墙与防水背包水平施工缝部位砼浮浆及垃圾清理,按常规施工工艺进行墙、柱及顶板、梁相应钢筋及模板分项工程施工;背包剩余300mm侧模与顶部封板同步施工,在钢板止水片顶部再设置一道水平止水螺杆,做法同钢板止水片底部水平止水螺杆;防水背包侧模与顶模采用方木、止水螺杆、钢管、14#槽钢结合伞形销固定,方木间距不超过300mm;在背包长边侧模顶部均匀设置3个

20mm大小圆形排气孔。

7. 根据权利要求1所述的施工方法,其特征在于,步骤8中的防水背包余下砼与该层墙、柱及顶板、梁砼同时浇筑,在劲性柱施工过程中严格按照要求进行1米一段分层浇筑。

一种地下室外墙劲性柱的防水施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工领域,特别涉及一种地下室外墙劲性柱的防水施工方法。

背景技术

[0002] 随着建设技术的发展和建筑功能要求的增多,大空间、多种变化的建筑型式对结构承载和抗震设计提出了更高要求。型钢砼结构是目前较为先进的结构体系,它将钢结构强度高、延性好以及混凝土结构刚度好、单价低的优点结合起来,能有效提高承载力、减小构件断面尺寸、提高抗震延性,满足建筑功能的要求。

[0003] 型钢砼结构涉及到常规土建和钢结构两个专业的紧密结合,实际施工中地下室外墙劲性柱的防水方面会产生问题。由于其施工难点和常遇的质量问题,实际工程中曾有过类似的经验教训。

[0004] 目前地下室外墙劲性柱防水施工方法的通常做法为在绑扎完成基础底板钢筋、墙柱插筋;预埋好劲性柱地脚螺栓,并安装好首节钢柱;然后施工外墙水平施工缝止水钢板,止水钢板与钢柱柱身进行焊接处理;安装翻边挂板;砼浇筑。采用的常规施工法存在如下缺陷:

[0005] 1、首节钢柱长度不宜过长,否则在基础底板砼未浇筑前仅通过基础底板钢筋对钢柱进行定位,轴线、标高等定位在底板砼完成前后均难以控制。

[0006] 2、首节钢柱按常规钢结构深化做法,仅先制作1.2米左右长柱身进行安装,则每根外墙劲性柱增加一道施工缝,相应增加焊接与探伤工作量,不仅多了一项质量控制环节,而且影响工期,增加焊接检测成本。

[0007] 3、一般情况下,设计不允许钢柱柱身在现场与其他构件进行焊接,但是基础底板水平施工缝中的止水钢板需与劲性钢柱连接后才能形成防水体系,两者存在一定矛盾。

[0008] 因此,迫切需要寻找一种在地下室外墙劲性柱施工过程既能确保防水效果、又能工艺简便的防水施工方法。

发明内容

[0009] 为了克服现有地下室外墙劲性柱防水施工方法的上述缺陷,本发明提供了一种地下室外墙劲性柱的防水施工方法,不仅能够确保施工质量,而且施工简便,不影响工期,工程造价增加量几乎可以忽略不计。

[0010] 一种地下室外墙劲性柱的防水施工方法,其特征在于包括以下步骤:

[0011] (1)绑扎基础底板钢筋、外墙及劲性柱插筋、防水背包钢筋:基础底板钢筋绑扎完毕后,进行外墙板与劲性柱竖向插筋与300 mm翻边部位水平筋施工,同时进行劲性柱外侧迎水面防水背包钢筋施工;防水背包设置单层 $\Phi 10@200$ 纵向与水平钢筋;

[0012] (2)设置外墙及防水背包水平施工缝钢板止水片,预埋水平螺杆:在距离基础底板以上300mm高度位置设置外墙水平施工缝,水平施工缝部位设置钢板止水片;在200mm厚背包厚度居中部位相同标高处设置同类型钢板止水片,与外墙钢板止水片形成整体;在钢板

止水片底边位置预埋 $\phi 14$ mm 水平止水螺杆,与防水背包长边平行向一根,紧贴防水背包内侧边、与防水背包两侧短边平行向各设一根,均设置于该方向劲性柱主筋内侧,端头伸出劲性柱;

[0013] (3)预埋劲性柱地脚螺栓与防水背包模板定位竖向螺杆:采取可靠固定方式对劲性钢柱地脚螺栓进行预埋定位;同时,在防水背包长边中心线位置设置竖向止水螺杆;

[0014] (4)制作外墙300mm高翻边及防水背包竖向模板;

[0015] (5)施工基础底板砼施工:基础底板连同300mm高外墙翻边与防水背包一起进行砼浇筑,劲性柱截面尺寸范围内仅浇筑至底板面;

[0016] (6)吊装外墙劲性柱钢柱:待基础底板砼强度达到设计要求时,进行首节劲性钢柱吊装,首节钢柱通过柱底钢板螺栓孔对应套入预埋螺栓,采用高强螺母固定,并对钢柱底钢板与基础底板砼面层之间空隙进行灌浆处理;

[0017] (7)施工该层地下室水平施工缝以上外墙等其余结构钢筋、模板,并完成防水背包上部模板施工;

[0018] (8)浇筑该层地下室墙、柱、顶板混凝土的同时,完成防水背包上部300 mm 砼施工。

[0019] 优选地,步骤1中的纵向钢筋呈L型,一端插入基础底板内,另一端伸入劲性柱或地下室外墙内,水平钢筋呈U型,两端伸入地下室外墙内,纵向与水平钢筋伸入长度按1倍锚固长度计,若碰到钢柱,钢筋伸至钢柱边。

[0020] 优选地,步骤2中钢板止水片宽度为300mm,厚度为3mm,钢板止水片宽度中线位置与水平施工缝标高平齐;防水背包止水片上下采用水平短钢筋固定,水平钢筋焊接于背包外侧纵向钢筋上,同时止水片两侧再焊接斜向钢筋固定,一端与止水片点焊,另一端与基础底板上皮钢筋点焊;固定止水片钢筋水平间距控制在1000mm之内。

[0021] 优选地,步骤3中在防水背包长边中心线位置设置3根竖向止水螺杆,位于长边两端各一根、居中一根,均为 $\phi 14$ mm,螺杆伸入底板1倍锚固长度。

[0022] 优选地,步骤4中的300mm高外墙翻边以及防水背包采用常规的挂模施工方法进行支模,背包两侧竖向模板同时与外墙翻边拉通支模。

[0023] 优选地,步骤7中的对于外墙与防水背包水平施工缝部位砼浮浆及垃圾清理,按常规施工工艺进行墙、柱及顶板、梁相应钢筋及模板分项工程施工;防水背包剩余300mm侧模与顶部封板同步施工,在钢板止水片顶部再设置一道水平止水螺杆,做法同钢板止水片底部水平止水螺杆;防水背包侧模与顶模采用方木、止水螺杆、14#槽钢结合伞形销固定,方木间距不超过300mm;在防水背包长边侧模顶部均匀设置3个20mm大小圆形排气孔。

[0024] 优选地,步骤8中的防水背包余下砼与该层墙、柱及顶板、梁砼同时浇筑,在劲性柱施工过程中严格要求进行1米一段分层浇筑。

[0025] 本发明方法为先完成基础底板、墙柱插筋与防水背包钢筋绑扎,在外墙与防水背包翻边距离基础底板高度300mm范围内设置钢板止水片,相互贯通;预埋劲性钢柱地脚螺栓,预埋竖向与底道水平止水螺杆,安装翻边与防水背包挂模,浇筑基础底板与300mm高翻边及背包砼;待基础底板砼强度达到设计要求后,吊装劲性钢柱,灌浆料灌实钢柱底板与基础底板之间空隙,后续进行墙、柱与顶板、梁钢筋绑扎与模板施工,同时完成背包剩余部分钢筋与侧模、顶模施工,在侧模上端设置排气孔;完成墙、柱与顶板、梁以及防水背包剩余部位的砼浇筑,对于劲性柱施工时,严格控制1米一段分层浇筑,避免防水背包部位炸模。

[0026] 现有技术中的常规施工方法是根据施工工艺先后顺序将劲性柱首节连同地脚螺栓需在基础底板砼浇筑前一起安装完毕,对于劲性钢柱定位施工较为困难,同时止水钢板与劲性钢柱的连接需征得设计同意后方可实施,存在较多问题。

[0027] 本发明采用劲性柱外侧设置钢筋砼防水背包的施工方法,解决了现有技术中存在的施工难题,克服了基础底板施工时需考虑劲性钢柱安装的影响、避免了止水钢板直接与钢柱连接等问题,具有一定的技术优势,确保外墙劲性柱与水平施工缝的防水效果,加快施工速度,节约工程成本;适用于下地下室外墙劲性柱的防水施工。

[0028] 本发明具有以下技术效果:

[0029] (1)钢筋砼防水背包施工简便,质量易控制。

[0030] (2)在基础底板施工过程中仅需考虑劲性钢柱地脚螺栓定位安装施工,避免了钢柱安装定位于基础底板钢筋上,由于底板钢筋无法承受钢柱自重而采取另外的加固措施。

[0031] (3)基础底板浇筑完毕后再进行劲性钢柱安装施工,易控制钢柱的平面、竖向定位,确保钢柱吊装的施工质量。

[0032] (4)钢柱于基础底板完成后吊装,钢柱柱身长度可以根据地下室楼层的层高加下一层伸出段长度形成一节,避免中间分段,减少了钢柱焊接工作量,从而避免了对工期的影响,节约了焊缝检测费用,降低了造价。

[0033] (5)钢板止水片与劲性钢柱无需连接,避免钢柱柱身受到额外损伤。

[0034] 为进一步说明本发明的结构特点和效果,以下结合附图对本发明作进一步描述。

附图说明

[0035] 图1:本发明施工方法防水背包平面示意图。

[0036] 图2:本发明施工方法防水背包立面示意图1。

[0037] 图3:本发明施工方法防水背包立面示意图2。

[0038] 图4:本发明施工方法防水背包模板加固平面示意图1。

[0039] 图5:本发明施工方法防水背包模板加固平面示意图2。

[0040] 图6:本发明施工方法防水背包模板加固立面示意图1。

[0041] 图7:本发明施工方法防水背包模板加固立面示意图2。

[0042] 图8:本发明施工方法防水背包模板加固立面示意图3。

具体实施方式

[0043] 如图1~图8所示,一种地下室外墙劲性柱的防水施工方法具体包括以下步骤:

[0044] 1、承台与基础底板1钢筋绑扎完毕后,进行外墙板2与劲性柱3竖向插筋及300 mm高翻边4水平筋施工;同时进行劲性柱3外侧迎水面防水背包5钢筋预埋施工,防水背包设置单层 $\Phi 10@200$ 纵向L型钢筋6与水平U型钢筋7。

[0045] 2、在距离基础底板1以上300mm高度位置设置外墙水平施工缝8,水平施工缝部位设置钢板止水片9,宽度为300mm,厚度为3mm,钢板止水片9宽度中线位置与水平施工缝8标高平齐,200mm厚防水背包5厚度居中部位相同标高处设置同类型钢板止水片9,与外墙钢板止水片形成整体;防水背包2部位钢板止水片上下采用水平短钢筋固定,水平钢筋焊接于背包外侧纵向钢筋上,同时止水片两侧再焊接斜向钢筋固定,一端与止水片点焊,一端与基础

底板上皮钢筋点焊;固定止水片钢筋水平间距控制在1000mm之内;在钢板止水片底边位置预埋 $\Phi 14$ 水平止水螺杆10,与防水背包长边平行向一根,紧贴背包内侧边,与防水背包两侧短边平行向各设一根,均设置于该方向劲性柱主筋内侧,端头伸出劲性柱。

[0046] 3、对劲性钢柱地脚螺栓11进行预埋定位,采取可靠固定方式;同时,在防水背包5长边中心线位置设置3根 $\Phi 14$ 竖向止水螺杆12,位于长边两端各一根、居中一根,螺杆伸入底板1倍锚固长度。

[0047] 4、300mm高外墙翻边4以及防水背包5采用常规的挂模施工方法进行支模,防水背包5内外两侧竖向模板同时与外墙翻边拉通支模。

[0048] 5、基础底板1连同300mm高外墙翻边4与防水背包5一起进行砼浇筑,劲性柱3截面尺寸范围内仅浇筑至底板面。

[0049] 6、待基础底板1砼强度达到设计要求时,进行首节劲性钢柱13吊装,首节钢柱13通过柱底钢板14螺栓孔对应套入预埋螺栓,采用高强螺母固定,并对钢柱底钢板与基础底板砼面层之间空隙进行灌浆处理。

[0050] 7、对于外墙2与防水背包5部位水平施工缝8清理砼浮浆及垃圾,按常规施工工艺进行墙、柱及顶板、梁相应钢筋及模板分项工程施工;防水背包5剩余300mm侧模与顶部封板同步施工,在钢板止水片顶部再设置一道水平止水螺杆10;防水背包侧模与顶模采用水平止水螺杆10、竖向止水螺杆12、方木15、14#槽钢16、 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管17结合伞形销18固定;在防水背包5长边侧模顶部均匀设置3个20mm大小圆形排气孔19。

[0051] 8、防水背包5余下砼与该层墙、柱及顶板、梁砼同时浇筑完成。

[0052] 质量安全注意事项

[0053] 在地下室外墙劲性柱的施工过程中,应注意质量安全控制,详细描述如下:

[0054] 1、钢筋、钢板止水片、劲性柱柱脚预埋螺杆进场后因进行材料验收,需检测的材料在正规检测单位经复试合格后方可使用。

[0055] 2、钢筋安装因严格按照设计图纸与验收规范要求实施,钢筋型号、间距准确,浇筑砼之前应完成隐蔽工程验收。

[0056] 3、钢板止水片焊接焊缝饱满,无沙眼或漏焊现象,确保整体性,并且定位牢固,防止施工过程中出现移位。

[0057] 4、地脚螺栓预埋定位牢固、尺寸精确。

[0058] 5、翻边模板施工严格控制尺寸与标高,模板安装稳固,避免出现炸模、移位。

[0059] 6、根据现场实际情况优化砼配合比,砼原材料应质量符合要求,确保砼的强度要求与可施工性能。

[0060] 7、浇筑二次振捣密实,避免出现漏振,尤其控制翻边部位砼密实度,同时控制好基础砼表面标高与平整度,砼浇筑完成后加强养护与成品保护。

[0061] 8、钢柱吊装前对其柱身进行检查验收,控制钢柱截面尺寸、长度、焊缝等,不符合要求内容严禁使用。

[0062] 9、劲性钢柱柱底钢板与基础底边之间空隙灌入高强度灌浆料,控制其密实性。

[0063] 10、上部支模体系严格按照方案实施,螺杆预埋到位,方木、槽钢、钢管间距严格控制,保证伞形销、扣件拧紧到位。

[0064] 12、在劲性柱施工过程中严格要求进行1米一段分层浇筑,防止柱身下部砼压力

过大造成对支模体系的损害从而影响砼浇筑质量。

[0065] 13、施工过程中进行班前安全技术交底。

[0066] 14、进入现场前佩带安全帽。

[0067] 15、施工现场用电应严格遵守《电气安全技术》规定。用火严格按照《施工消防安全》要求执行。搭设脚手架应严格执行《施工脚手架安全规程》。

[0068] 16、指挥者应把吊装的指挥信号向作业人员交底,必须做到信号明确,人人熟悉。指挥者应站在全体人员都能看到的位置上,同时指挥者也能清楚的看到吊装全过程。如果作业者看不到指挥时,指挥者应通过助手传递指挥信号。

[0069] 17、施工作业人员必须持证上岗,符合《特种行业劳动安全规程》。

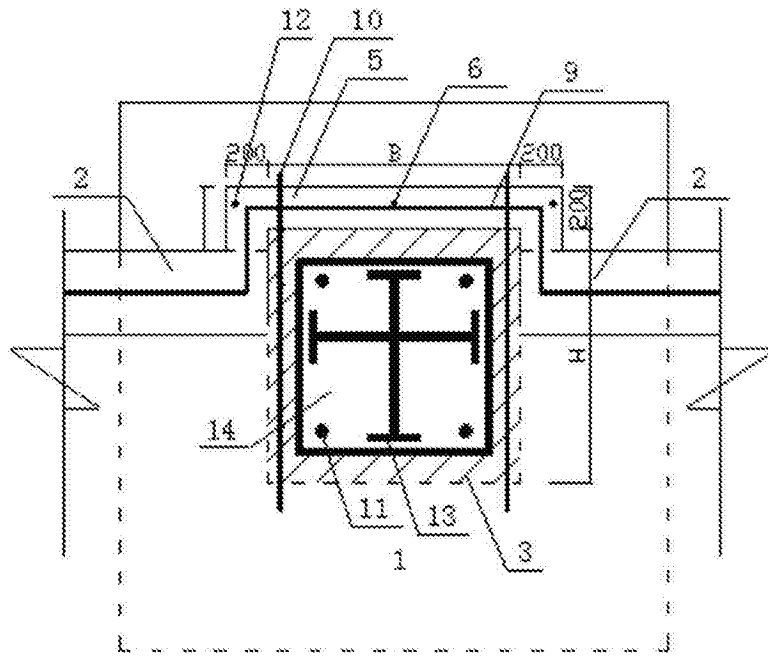


图1

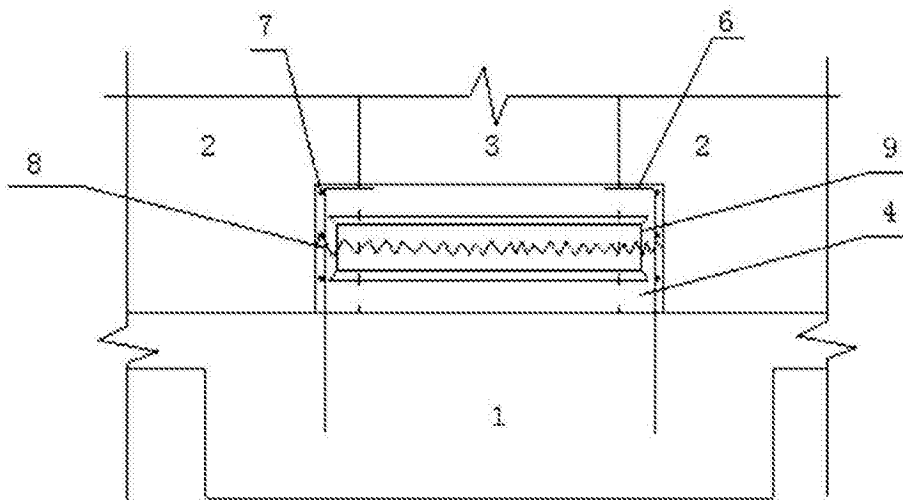


图2

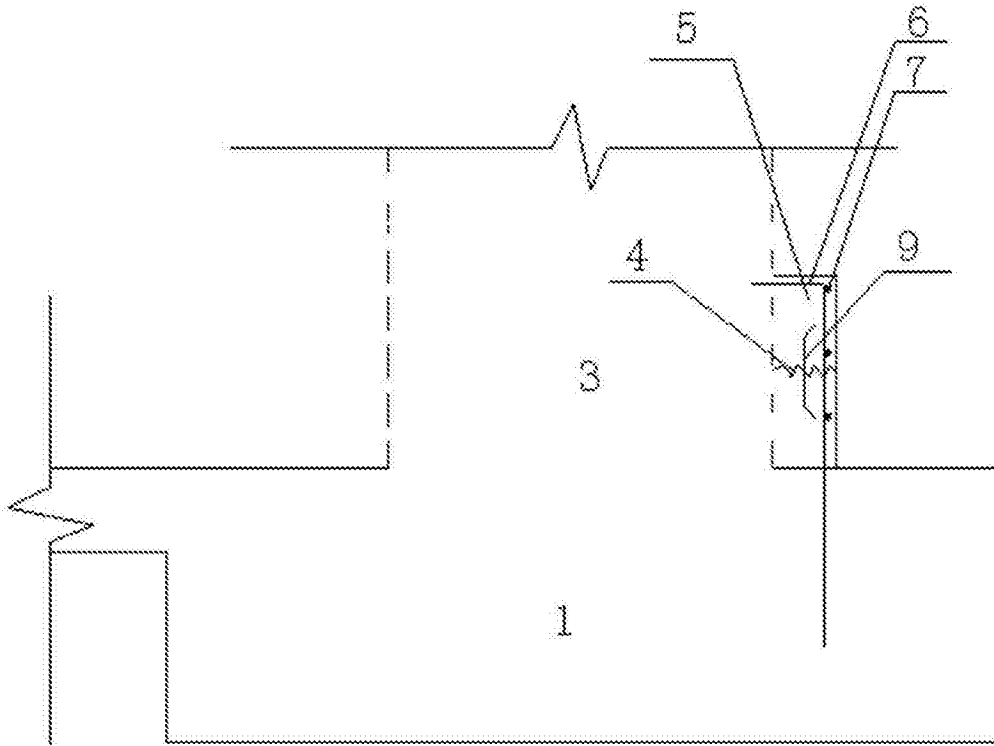


图3

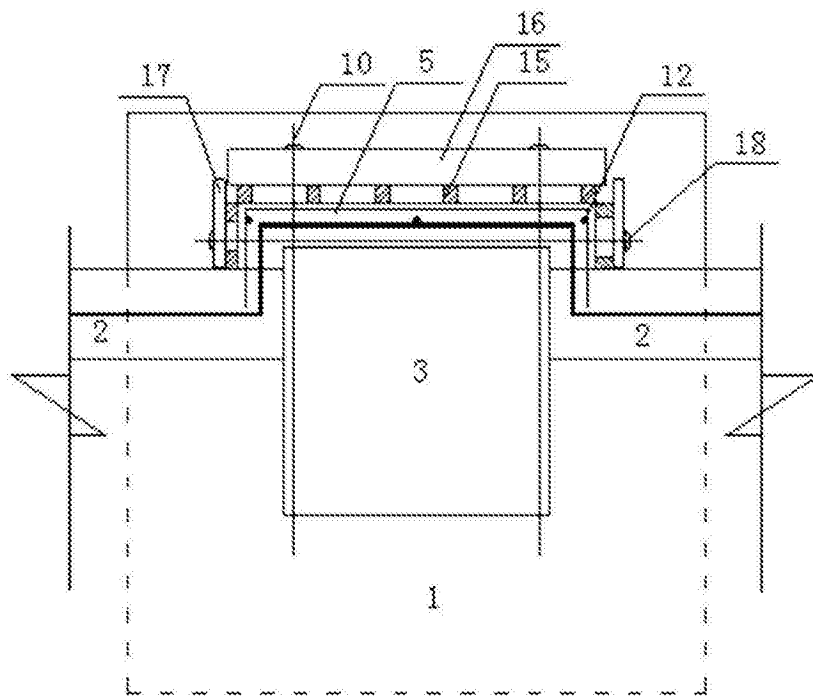


图4

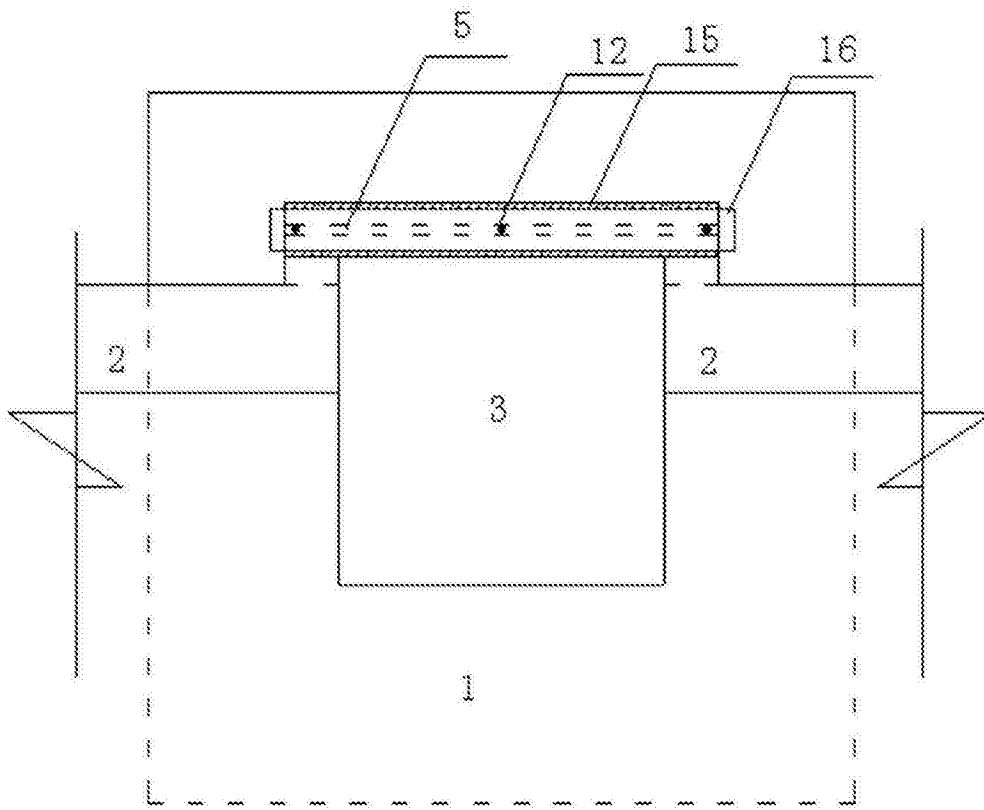


图5

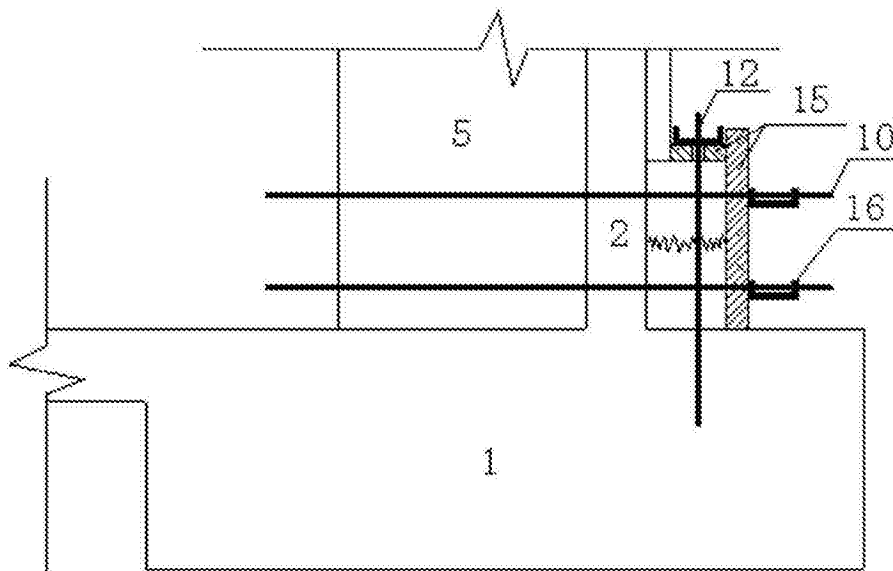


图6

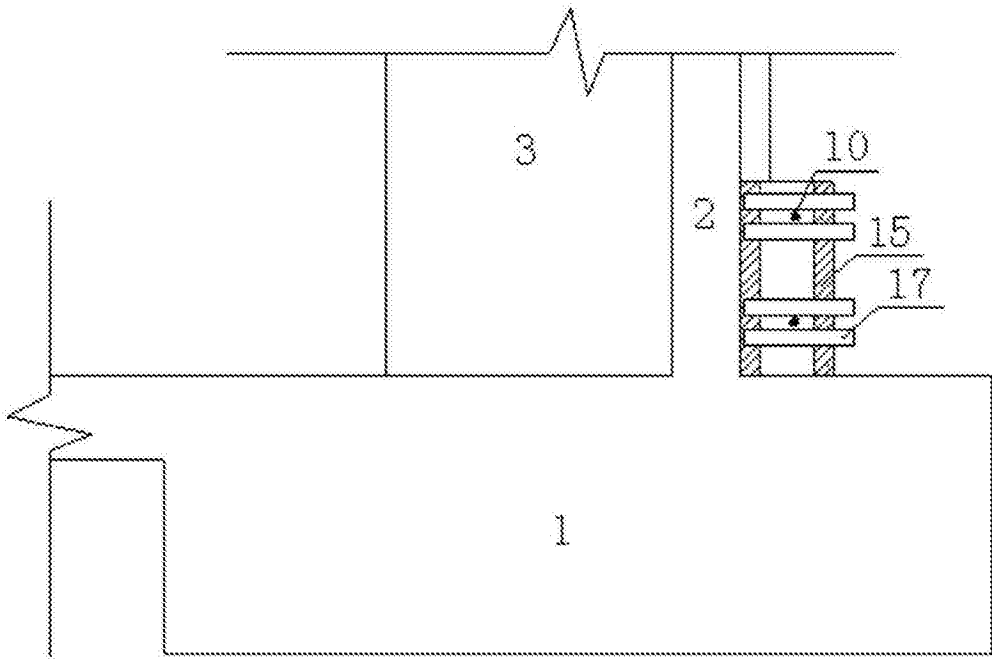


图7

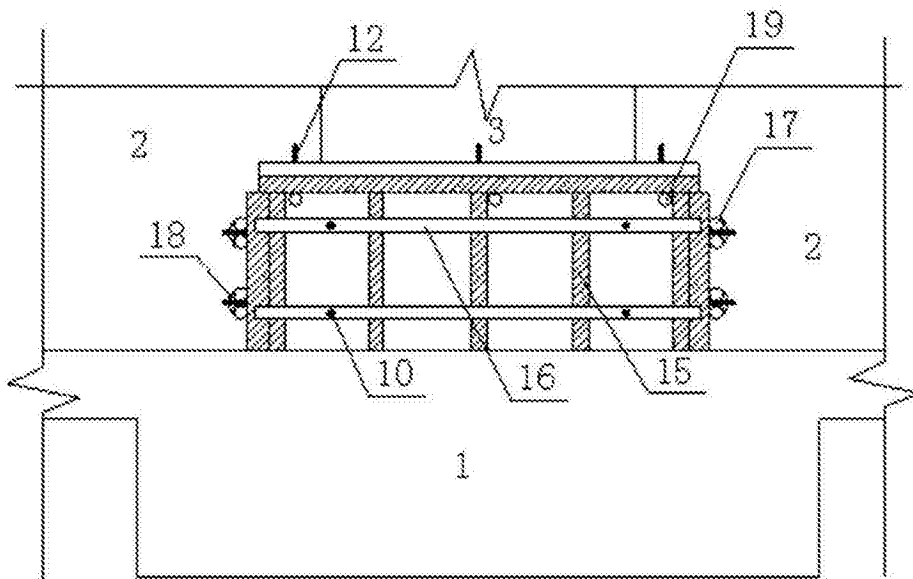


图8