



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110805141 A

(43)申请公布日 2020. 02. 18

(21)申请号 201911113223.8

(22)申请日 2019.11.14

(71)申请人 山东建筑大学

地址 250101 山东省济南市历城区临港开发区凤鸣路1000号

(72)发明人 夏风敏 谭天乐 张鑫 贾留东
王继国

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 陈晓敏

(51) Int. Cl.

E04B 1/35(2006.01)

E04B 1/36(2006.01)

E04B 1/38(2006.01)

E04B 1/41(2006.01)

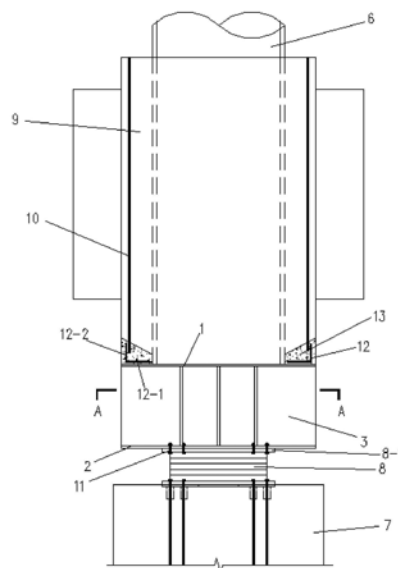
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置及方法

(57)摘要

本发明涉及一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置及方法,包括平行设置的顶板和底板,所述顶板顶面能够与钢管柱底部固定连接,底板能够与隔震支座可拆卸连接,顶板和底板之间设置有多个呈“米”字型分布的第一竖向支撑板,建筑物顶升后,利用所述的连接装置对建筑物钢管柱与隔震支座进行连接,施工周期短,施工速度快。



1. 一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置,其特征在于,包括平行设置的顶板和底板,所述顶板顶面能够与钢管柱底部固定连接,底板能够与隔震支座可拆卸连接,顶板和底板之间设置有多个呈“米”字型分布的第一竖向支撑板。

2. 如权利要求1所述的一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置,其特征在于,相邻第一竖向支撑板之间设置有第一加劲板,第一加劲板与顶板及底板固定连接。

3. 如权利要求1所述的一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置,其特征在于,所述顶板与底板之间设置有与顶板和底板同轴的第二竖向支撑板,第二竖向支撑板为倒锥型结构,所述第二竖向支撑板顶部端面外径与钢管柱外径相同,第二竖向支撑板底部端面外径与隔震支座直径相同,第二竖向支撑板的内部空间灌注灌浆料。

4. 如权利要求3所述的一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置,其特征在于,第二竖向支撑板外侧面与顶板、底板之间设置有第二加劲板,第二加劲板与第二竖向支撑板外侧面、顶板和底板固定连接。

5. 一种权利要求1-4任一项所述的建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的施工方法:其特征在于,建筑物顶升后,将建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的底板与隔震支座的顶部连接板固定连接,将钢管柱放置到顶板上,并与顶板固定连接,隔震支座通过建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置对钢管柱进行支撑。

6. 如权利要求5所述的建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的施工方法,其特征在于,包括以下具体步骤:

步骤1:剔除钢管柱的柱墩底部的设定部分,露出柱墩内的竖向钢筋;

步骤2:将建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置放置在隔震支座上,并通过底板与隔震支座固定连接;

步骤3:将钢管柱放置在建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的顶板上,并将钢管柱底端与顶板焊接固定;

步骤4:将L型钢筋的第一钢筋段与顶板焊接固定,将L型钢筋的与第一钢筋段垂直的第二钢筋段与墩柱底部露出的竖向钢筋焊接固定;

步骤5:在柱墩的底部与顶板之间填充混凝土。

7. 如权利要求6所述的建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的施工方法,其特征在于,所述步骤2中,在隔震支座的顶部连接板上预埋螺栓,隔震支座的顶部连接板通过螺栓与底板固定连接。

8. 如权利要求6所述的建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的施工方法,其特征在于,所述L型钢筋的第一钢筋段与顶板采用单面焊接,焊缝长度为第一钢筋段直径的10倍。

9. 如权利要求6所述的建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的施工方法,其特征在于,所述L型钢筋的第二钢筋段与墩柱露出的竖向钢筋采用单面焊接,焊缝长度为第二钢筋段直径的10倍。

10. 如权利要求6所述的建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的施工方法,其特征在于,所述步骤5中,填充用的混凝土采用细石混凝土。

一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及土木工程技术领域,具体涉及一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置及方法。

背景技术

[0002] 建筑顶升前,需截断钢管柱底与原有结构的连接;建筑顶升到位后,结构钢管柱下端需要与下部的隔震支座结构重新连接。目前实际工程中一般的做法是:将钢管柱柱墩底部的钢筋笼中的竖向钢筋剔出,然后与焊接在隔震支座上的新的钢筋焊接固定,再将柱墩与隔震支座间浇筑混凝土,实现顶升后钢管柱与隔震支座连接。发明人发现,目前实际工程中一般做法的缺点是:钢管柱柱底无法直接焊接连接,钢管柱下端不封闭,连接效果不佳;柱墩至隔震支座间混凝土浇筑湿作业工作量大,模板损耗量大;混凝土养护期需28天,连接施工周期长。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为克服现有技术的不足,提供一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置,减少了建筑物顶升后钢管柱与隔震支座连接的施工周期,且增强了钢管柱与隔震支座的连接强度。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0005] 一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置,包括平行设置的顶板和底板,所述顶板顶面能够与钢管柱底部固定连接,底板能够与隔震支座可拆卸连接,顶板和底板之间设置有多组呈“米”字型分布的第一竖向支撑板。

[0006] 进一步的,相邻第一竖向支撑板之间设置有第一加劲板,第一加劲板与顶板及底板固定连接。

[0007] 进一步的,所述顶板与底板之间设置有与顶板和底板同轴的第二竖向支撑板,第二竖向支撑板为倒锥型结构,所述第二竖向支撑板顶部端面外径与钢管柱外径相同,第二竖向支撑板底部端面外径与隔震支座直径相同,第二竖向支撑板的内部空间灌注灌浆料。

[0008] 进一步的,第二竖向支撑板外侧面与顶板、底板之间设置有第二加劲板,第二加劲板与第二竖向支撑板外侧面、顶板和底板固定连接。

[0009] 本发明还公开了一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的施工方法,建筑物顶升后,将建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的底板与隔震支座的顶部连接板固定连接,将钢管柱放置到顶板上,并与顶板固定连接,隔震支座通过建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置对钢管柱进行支撑。

[0010] 进一步的,所述建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的施工方法包括以下具体步骤:

[0011] 步骤1:剔除钢管柱的柱墩底部的设定部分,露出柱墩内的竖向钢筋。

[0012] 步骤2:将建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置放置在隔震支座上,并通过

底板与隔震支座固定连接。

[0013] 步骤3:将钢管柱放置在建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的顶板上,并将钢管柱底端与顶板焊接固定。

[0014] 步骤4:将L型钢筋的第一钢筋段与顶板焊接固定,将L型钢筋的与第一钢筋段垂直的第二钢筋段与墩柱底部露出的竖向钢筋焊接固定。

[0015] 步骤5:在柱墩的底部与顶板之间填充混凝土。

[0016] 进一步的,所述步骤2中,在隔震支座的顶部连接板上预埋螺栓,隔震支座的顶部连接板通过螺栓与底板固定连接。

[0017] 进一步的,所述L型钢筋的第一钢筋段与顶板采用单面焊接,焊缝长度为第一钢筋段直径的10倍。

[0018] 进一步的,所述L型钢筋的第二钢筋段与墩柱露出的竖向钢筋采用单面焊接,焊缝长度为第二钢筋段直径的10倍。

[0019] 进一步的,所述步骤5中,填充用的混凝土采用细石混凝土。

[0020] 本发明的有益效果:

[0021] 1.本发明的建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接施工方法,采用连接装置将钢管柱与隔震支座进行连接,连接装置为预先在工厂加工而成钢结构构件,无需传统钢管柱和隔震支座连接时采用混凝土浇筑的方法,完成与钢管柱的焊接后即可承重,极大的减少了工作量,缩短了施工周期,施工速度快。

[0022] 2.本发明的建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接施工方法,钢管柱能够直接与顶板焊接固定,钢管柱的底端通过顶板实现了密封,钢管柱与隔震支座的连接强度高,连接效果好。

[0023] 3.本发明的建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置,顶板和底板之间设置有呈“米”字型分布的多个第一竖向支撑板,整个连接装置的结构强度高,承载能力强,能够对钢管柱进行稳定的支撑。

附图说明

[0024] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的限定。

[0025] 图1为本发明采用实施例1的连接装置施工示意图;

[0026] 图2为本发明图1中的A向示意图;

[0027] 图3为本发明采用实施例2的连接装置施工示意图;

[0028] 图4为本发明图3中的B向示意图;

[0029] 图5为本发明图3中的C向示意图;

[0030] 其中,1.顶板,2.底板,3.第一竖向支撑板,4.第一加劲板,5.安装孔,6.钢管柱,7.基础结构,8.隔震支座,9.柱墩,10.竖向钢筋,11.螺栓,12.L型钢筋,12-1.第一钢筋段,12-2.第二钢筋段,13.细石混凝土,14.第二竖向支撑板,15.灌浆料,16.第二加劲板。

具体实施方式

[0031] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另

有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0032] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0033] 为了方便叙述,本发明中如果出现“上”、“下”、“左”“右”字样,仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致,并不对结构起限定作用,仅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设备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。

[0034] 正如背景技术所介绍的,现有的建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接采用混凝土浇筑进行,施工周期长,工作量大,针对上述问题,本申请提出了一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置。

[0035] 本申请的一种典型实施方式实施例1中,如图1-2所示,一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置,包括尺寸相同且平行设置的顶板1和底板2,所述顶板和底板均为正方形的钢板,所述顶板和底板之间设置有多个第一竖向支撑板3,多个第一竖向支撑板呈“米”字型分布,第一竖向支撑板的上下两端分别与顶板和底板焊接固定。

[0036] 相邻的第一竖向支撑板之间设置有第一加劲板4,所述第一加劲板经过多个第一竖向支撑板的交点,第一加劲板上下两端分别与顶板和底板焊接固定。

[0037] 所述底板上设置有多个安装孔5,用于与隔震支座固定连接。

[0038] 实施例2:

[0039] 本实施例公开了一种建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置,如图3-5所示,包括尺寸相同且平行设置的顶板和底板,所述顶板和底板均为正方形的钢板,所述顶板和底板之间设置有多个第一竖向支撑板,多个第一竖向支撑板呈“米”字型分布,第一竖向支撑板的上下两端分别与顶板和底板焊接固定。

[0040] 所述顶板和底板之间还设置有第二竖向支撑板14,所述第二竖向支撑板为倒圆锥型结构,其上下两端分别与顶板和底板焊接固定,第二竖向支撑板与顶板和底板同轴设置,第二竖向支撑板穿过多个第一竖向支撑板,被第一竖向支撑板分隔为多个部分,多个部分共同构成第二竖向支撑板。

[0041] 所述第二竖向支撑板的顶部端面外径与待连接的钢管柱的外径相同,底部端面的外径与待连接的隔震支座的外径相同。

[0042] 所述第二竖向支撑板的内部空间灌注灌浆料15,进一步增强了整个连接装置的结构强度和承载能力。

[0043] 所述第二竖向支撑板的外侧面与第二加劲板16的一侧端焊接固定,第二加劲板的另一端延伸至顶板或底板的边缘处,且与顶板或底板的边缘相平齐,第二加劲板设置在相邻两个第一竖向支撑板之间,第二加劲板的顶面和底面分别与顶板和底板焊接固定。

[0044] 所述底板上设置有多个安装孔,用于与隔震支座固定连接。

[0045] 实施例3:

[0046] 建筑物顶升后,建筑物的钢管柱6与通过高强螺栓固定在基础结构7上的隔震支座

8分离,顶升到位后,需要将建筑物的钢管柱重新与隔震支座进行连接,本实施例公开了实施例1或实施例2所述的建筑物顶升后钢管柱与隔震支座的连接装置的施工方法,包括以下步骤:

[0047] 步骤1:建筑物顶升后,将钢管柱的柱墩9底部的设定长度的部分剔出,使柱墩内钢筋笼的竖向钢筋10底部露出柱墩设定距离,所述设定长度可根据工程实际需要由本领域技术人员进行确定,在此不进行详细叙述。

[0048] 步骤2:将实施例1或实施例2所述的连接装置的底板通过安装孔和隔震支座的顶部连接板预埋的螺栓11与隔震支座的顶部连接板8-1固定连接,所述螺栓采用高强螺栓,高强螺栓的规格型号本领域技术人员可根据实际工况进行选择确定,在此不进行详细叙述。

[0049] 步骤3:将钢管柱回落至连接装置的顶板上,并将钢管柱的底端与顶板进行对接焊接固定,利用连接装置对钢管柱进行支撑。

[0050] 步骤4:取多个具有相互垂直的第一钢筋段12-1和第二钢筋段12-2的L型钢筋12,将L型钢筋的第一钢筋段与顶板采用单面焊接的方法进行焊接固定,将L型钢筋的第二钢筋段与墩柱露出的竖向钢筋采用单面焊接的方法进行焊接固定。

[0051] 第一钢筋段与顶板的焊缝长度等于第一钢筋段直径的10倍,第二钢筋段与露出的竖向钢筋的焊缝长度等于第二钢筋段直径的10倍,满足焊接的规范要求。

[0052] 步骤5:柱墩的底面与顶板之间存在着一定的空间,在此空间中利用细石混凝土13进行灌实,完成顶升后建筑物钢管柱与隔震支座的连接施工工作。

[0053] 采用本实施例的施工方法,由于连接装置为工厂预制构件,因此省去了传统的施工方法等待混凝土养护的时间,而且顶板与钢管柱焊接后即可承重,极大的缩短了施工周期,施工速度快。

[0054] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

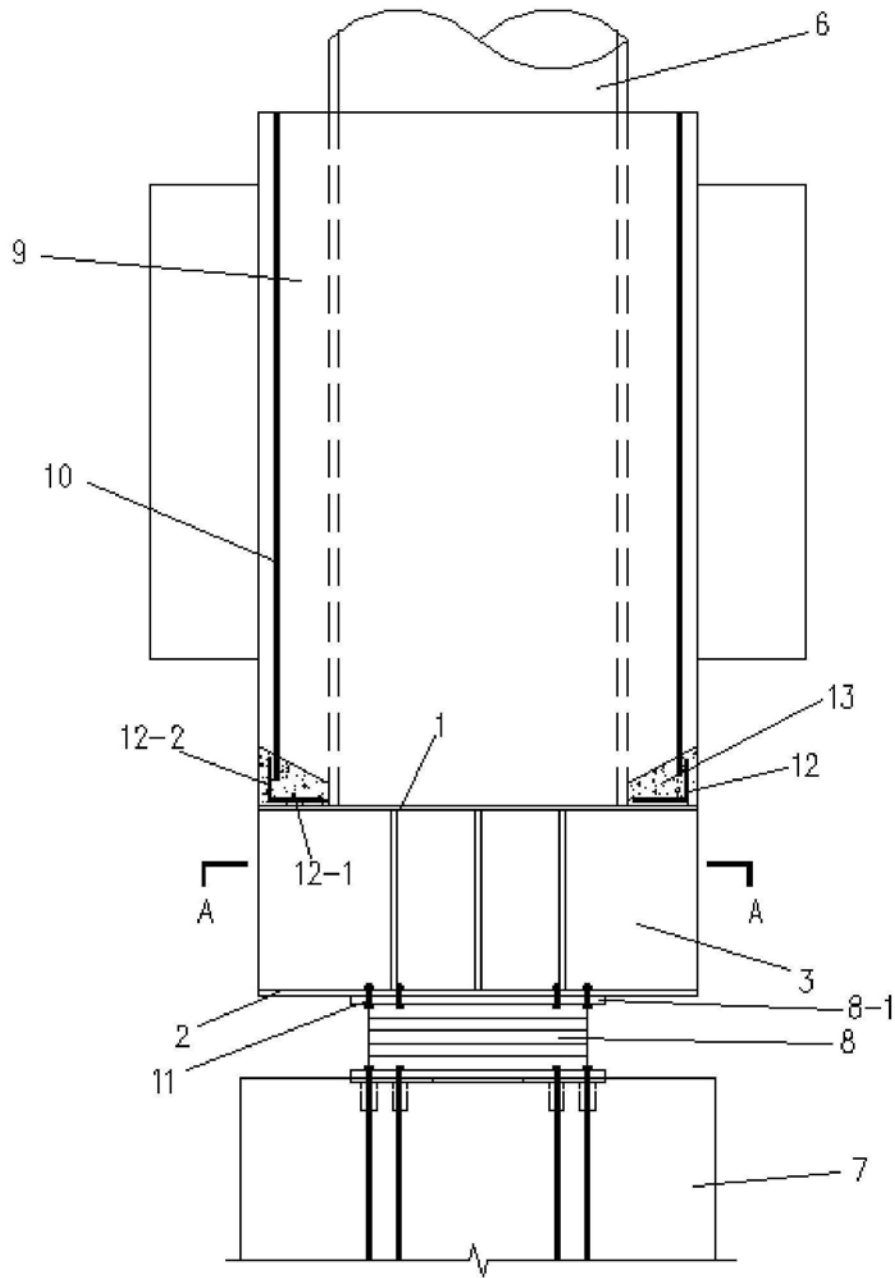


图1

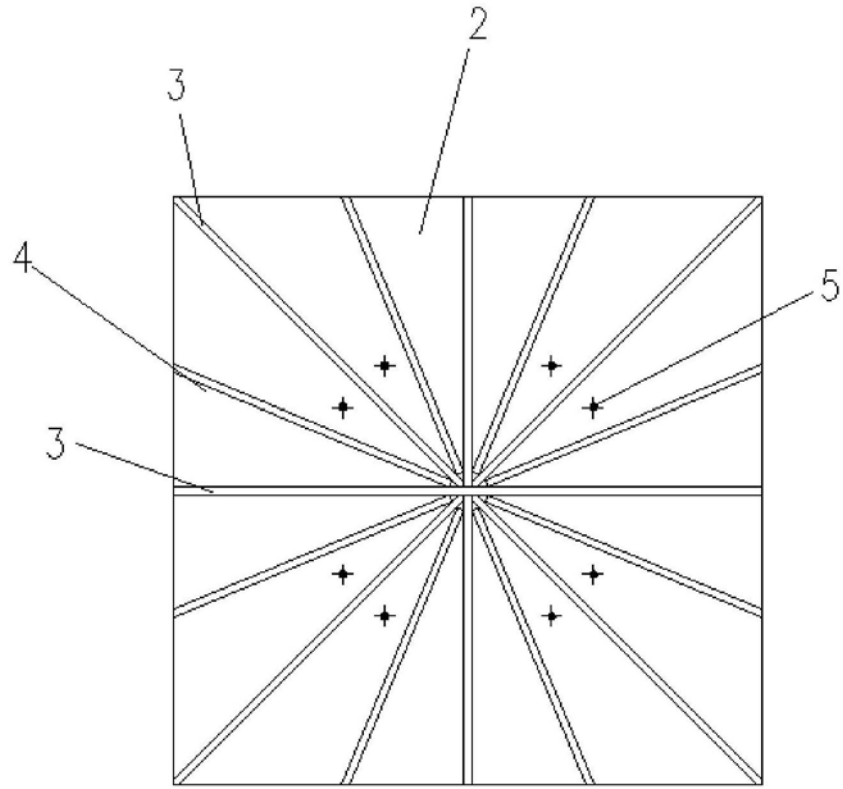


图2

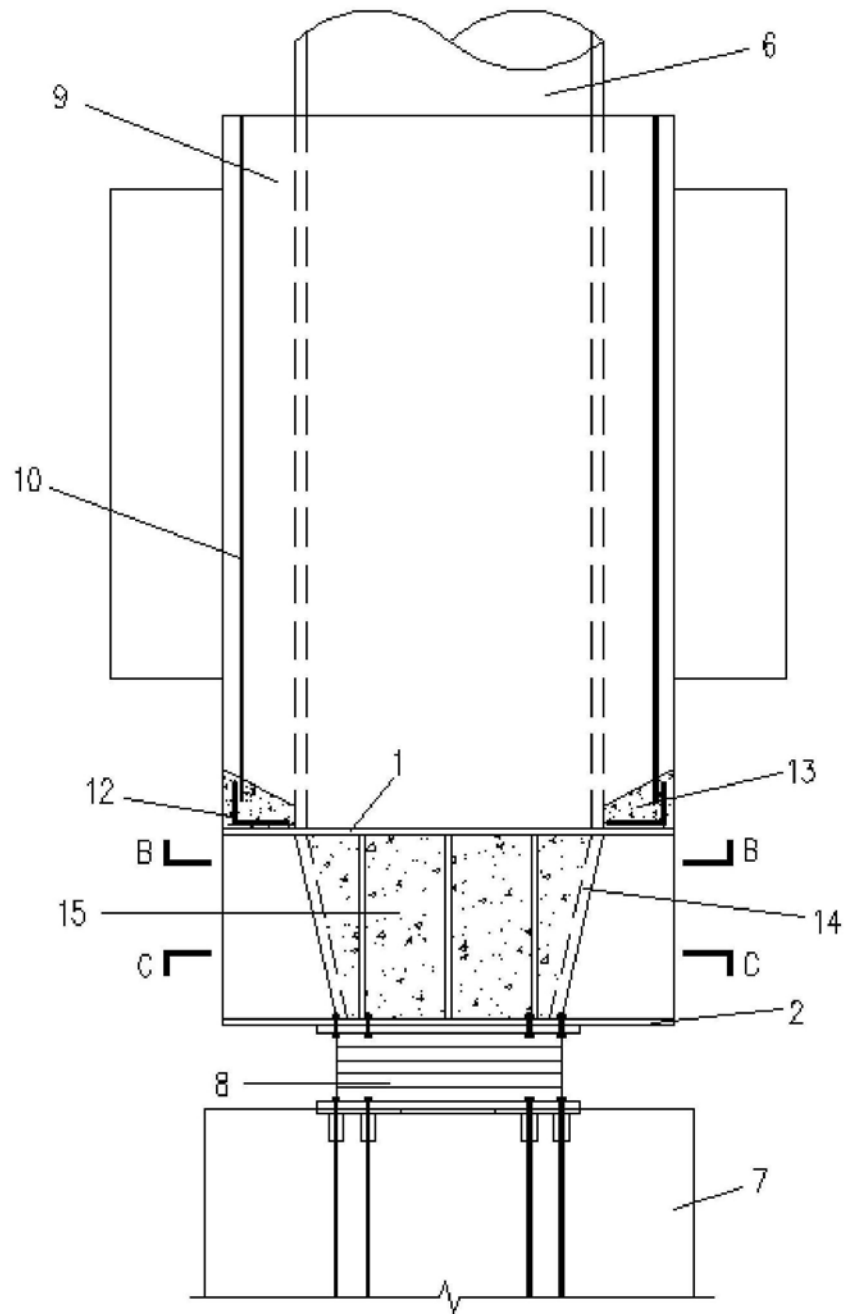


图3

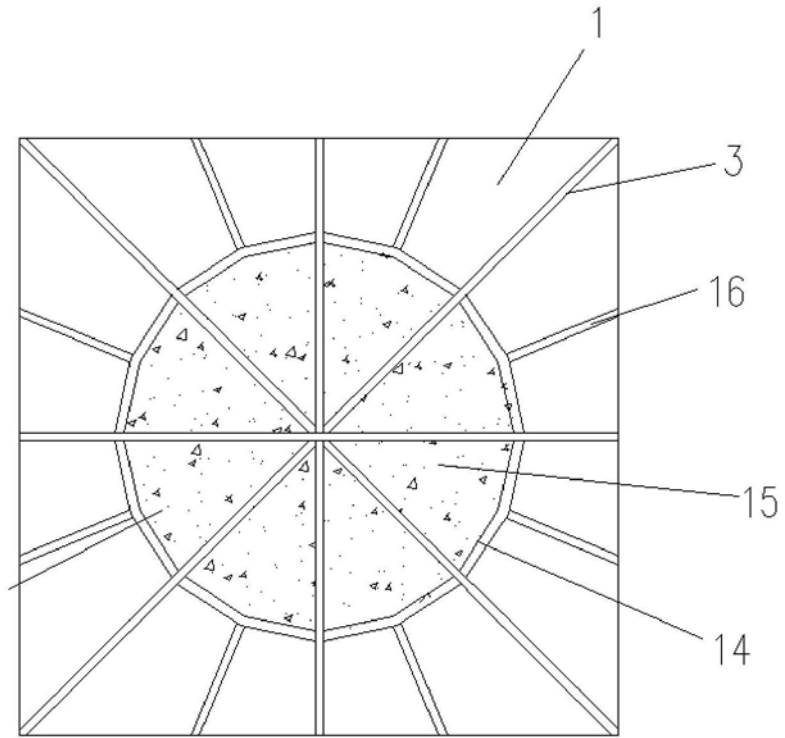


图4

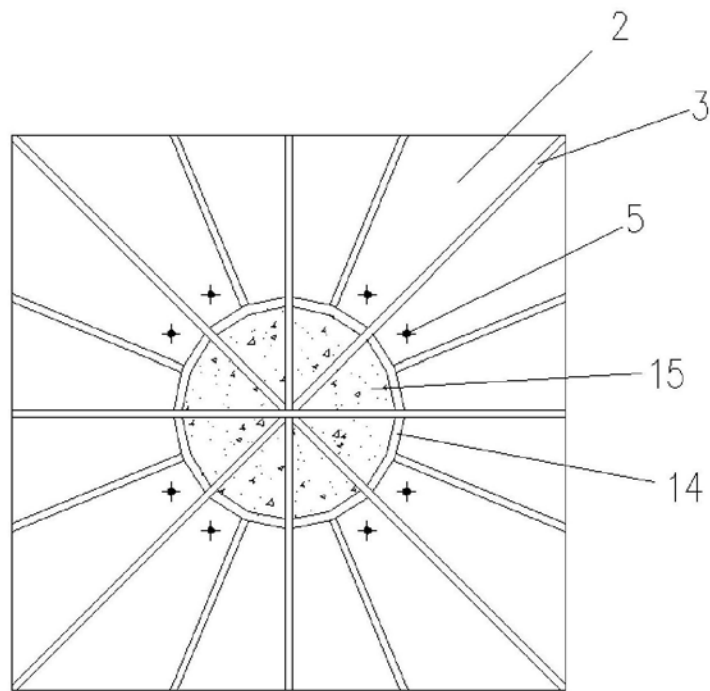


图5