



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216999269 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 19

(21) 申请号 202220647966.4

(22) 申请日 2022.03.24

(73) 专利权人 中铁七局集团第二工程有限公司  
地址 110001 辽宁省沈阳市和平区胜利南街409-5号

(72) 发明人 孙永乐 任文华 王连广 白彦辉  
李林 张耀升 李佳乐 亓笑宇  
董立龙 王炳峰

(74) 专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109  
专利代理师 李珉

(51) Int. Cl.  
E01D 19/02 (2006.01)  
E01D 101/26 (2006.01)

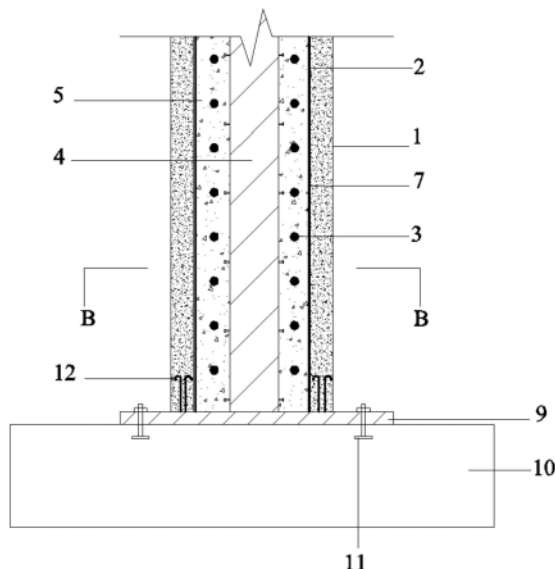
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

## (54) 实用新型名称

一种半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱

## (57) 摘要

一种半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱,包括超高性能混凝土外壳,所述超高性能混凝土外壳内壁上设置有纵向肋板带,且超高性能混凝土外壳底端内部设置有锚筋,锚筋底端焊接在连接板上,连接板通过预埋高强螺栓固定在基础上,在所述超高性能混凝土外壳内设置有钢筋骨架,钢筋骨架内侧设置有型钢,所述型钢和钢筋骨架底端焊接在连接板上,型钢的翼缘外侧设置有剪力连接件,所述纵向肋板带、钢筋骨架、型钢及剪力连接件均封装于超高性能混凝土外壳内的混凝土内。本实用新型墩柱抗腐蚀能力强、施工方便、耐久性好、承载力高、抗震延性好的超高性能混凝土外壳约束型钢混凝土桥梁墩柱。



1. 一种半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱,其特征在于,包括超高性能混凝土外壳,所述超高性能混凝土外壳内壁上设置有纵向肋板带,且超高性能混凝土外壳底端内部设置有锚筋,锚筋底端焊接在连接板上,连接板通过预埋高强螺栓固定在基础上,在所述超高性能混凝土外壳内设置有钢筋骨架,钢筋骨架内侧设置有型钢,所述型钢和钢筋骨架底端焊接在连接板上,型钢的翼缘外侧设置有剪力连接件,所述纵向肋板带、钢筋骨架、型钢及剪力连接件均封装于超高性能混凝土外壳内的混凝土内。

2. 根据权利要求1所述的一种半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱,其特征在于:所述超高性能混凝土外壳的截面形状为方形或圆形。

3. 根据权利要求1所述的一种半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱,其特征在于:所述钢筋骨架由纵筋和箍筋组成,多个纵筋沿着超高性能混凝土外壳内型面布置,在多个纵筋的外侧等间距套有箍筋,且箍筋焊接在纵筋上。

## 一种半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁工程施工技术领域,特别涉及一种半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱。

### 背景技术

[0002] 桥梁墩柱是桥梁中最重要组件之一,它除了要求具有足够的承受竖向荷载作用能力外,尚必须有足够的抵抗水平地震作用的能力。为了满足桥梁受力性能,通常采用扩大截面尺寸,增加含钢率,提高混凝土强度等级等方法来达到设计目的,特别是,为了提高桥梁的抗震延性和耗能能力,通常在墩柱与基础连接区域增加耗能钢筋用量。这种增加钢筋用量的方法给施工带来不便,为此,也提出了利用在混凝土内埋置型钢来提高桥梁墩柱的抗震性能的方法。在钢筋混凝土构件内部埋置型钢,形成型钢混凝土结构,这种结构具有承载力高、抗剪能力强,抗震延性和耗能能力好等独特优越性。目前,这种结构一般都是采用现场浇筑混凝土方法进行施工,即,首先支模板,将型钢与钢筋骨架同时放在模板内,再浇筑混凝土,形成型钢混凝土结构。这种现场浇注混凝土的施工方法存在工序复杂、施工周期长、施工占地多及施工风险高等缺点,并且,现场搭设的支架和模板容易产生变形,对构件质量产生不利影响。为了克服这些问题,可以利用一些新型材料制作成一次性模板,将型钢、钢筋骨架等放置在一次性模板内,再浇筑混凝土,形成一种抗腐蚀能力强、施工方便、耐久性好的免拆模板的型钢混凝土墩柱。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱,抗腐蚀能力强、施工方便、耐久性好、承载力高、抗震延性好的超高性能混凝土外壳约束型钢混凝土桥梁墩柱。这种桥梁墩柱,不用在现场支模板,解决一些复杂地区现浇混凝土施工支模板困难问题,很好的体现了绿色建筑施工要求。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱,包括超高性能混凝土外壳,所述超高性能混凝土外壳内壁上设置有纵向肋板带,且超高性能混凝土外壳底端内部设置有锚筋,锚筋底端焊接在连接板上,连接板通过预埋高强螺栓固定在基础上,在所述超高性能混凝土外壳内设置有钢筋骨架,钢筋骨架内侧设置有型钢,所述型钢和钢筋骨架底端焊接在连接板上,型钢的翼缘外侧设置有剪力连接件,所述纵向肋板带、钢筋骨架、型钢及剪力连接件均封装于超高性能混凝土外壳内的混凝土内。

[0006] 所述超高性能混凝土外壳的截面形状为方形或圆形。

[0007] 所述钢筋骨架由纵筋和箍筋组成,多个纵筋沿着超高性能混凝土外壳内型面布置,在多个纵筋的外侧等间距套有箍筋,且箍筋焊接在纵筋上。

[0008] 本实用新型的技术效果为:

[0009] 本实用新型就是利用超高性能混凝土制作一次性薄壁外壳,将型钢、钢筋布置在

其内部,再在超高性能混凝土外壳内浇筑混凝土,形成一种新型抗腐蚀能力强、施工方便、耐久性好、承载力高、抗震延性好的超高性能混凝土外壳约束型钢混凝土桥梁墩柱。这种桥梁墩柱,不用在现场支模板,解决一些复杂地区现浇混凝土施工支模板困难问题,很好的体现了绿色建筑施工要求。

### 附图说明

- [0010] 图1本实用新型实施例1半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱示意图;
- [0011] 图2本实用新型实施例1图1的B-B向剖面图;
- [0012] 图3本实用新型实施例1半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱未浇筑混凝土以及未安装型钢示意图;
- [0013] 图4本实用新型实施例1图3的A-A向剖面图;
- [0014] 图5本实用新型实施例2半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱示意图;
- [0015] 图6本实用新型实施例2图5的b-b向剖面图;
- [0016] 图7本实用新型实施例2半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱未浇筑混凝土以及未安装型钢示意图;
- [0017] 图8本实用新型实施例2图7的a-a向剖面图;
- [0018] 1-超高性能混凝土外壳,2-纵筋,3-箍筋,4-型钢,5-混凝土,6-纵向肋板带,7-钢筋骨架,8-剪力连接件,9-连接板,10-基础,11-预埋高强螺栓,12-锚筋。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0020] 实施例1

[0021] 如图1至图4所示,一种半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱,包括超高性能混凝土外壳1,所述超高性能混凝土外壳1内壁上设置有纵向肋板带6,且超高性能混凝土外壳1底端内部设置有锚筋12,锚筋12底端焊接在连接板9上,连接板9通过预埋高强螺栓11固定在基础10上,在所述超高性能混凝土外壳1内设置有钢筋骨架7,钢筋骨架7内侧设置有型钢4,所述型钢4和钢筋骨架7底端焊接在连接板9上,型钢4的翼缘外侧设置有剪力连接件8,所述纵向肋板带6、钢筋骨架7、型钢4及剪力连接件8均封装于超高性能混凝土外壳1内的混凝土5内。

[0022] 所述超高性能混凝土外壳1的截面形状为方形。

[0023] 所述钢筋骨架由纵筋2和箍筋3组成,多个纵筋2沿着超高性能混凝土外壳1内型面布置,在多个纵筋2的外侧等间距套有箍筋3,且箍筋3焊接在纵筋2上。

[0024] 一种半装配式超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱的施工方法,包括以下步骤:

[0025] 步骤1. 构件制作

[0026] 预制超高性能混凝土外壳1:在异地或工厂内,按组合柱的设计尺寸要求,制作型钢4,并在型钢4的翼缘上焊接剪力连接件8;绑扎钢筋骨架7:按设计要求,使用纵筋2和箍筋3绑扎墩柱内部的钢筋骨架7;将型钢4和钢筋骨架7焊接在连接板9上;制作模板,并在连接板9上支模板,浇筑超高性能混凝土,形成一种带有纵向肋板带6的壁薄型预制超高性能混凝土外壳1;

[0027] 步骤2.墩柱施工工艺

[0028] 吊装超高性能混凝土外壳1,通过连接板9及预埋在基础上的预埋高强螺栓11将超高性能混凝土外壳1固定在基础10上;在超高性能混凝土壳1内浇筑混凝土5,待混凝土达到设计强度后,形成一种超高性能混凝土约束型钢混凝土墩柱。

[0029] 实施例2

[0030] 如图5至图8所示,实施例2与实施例1的区别在于:所述超高性能混凝土外壳1的截面形状为圆形。

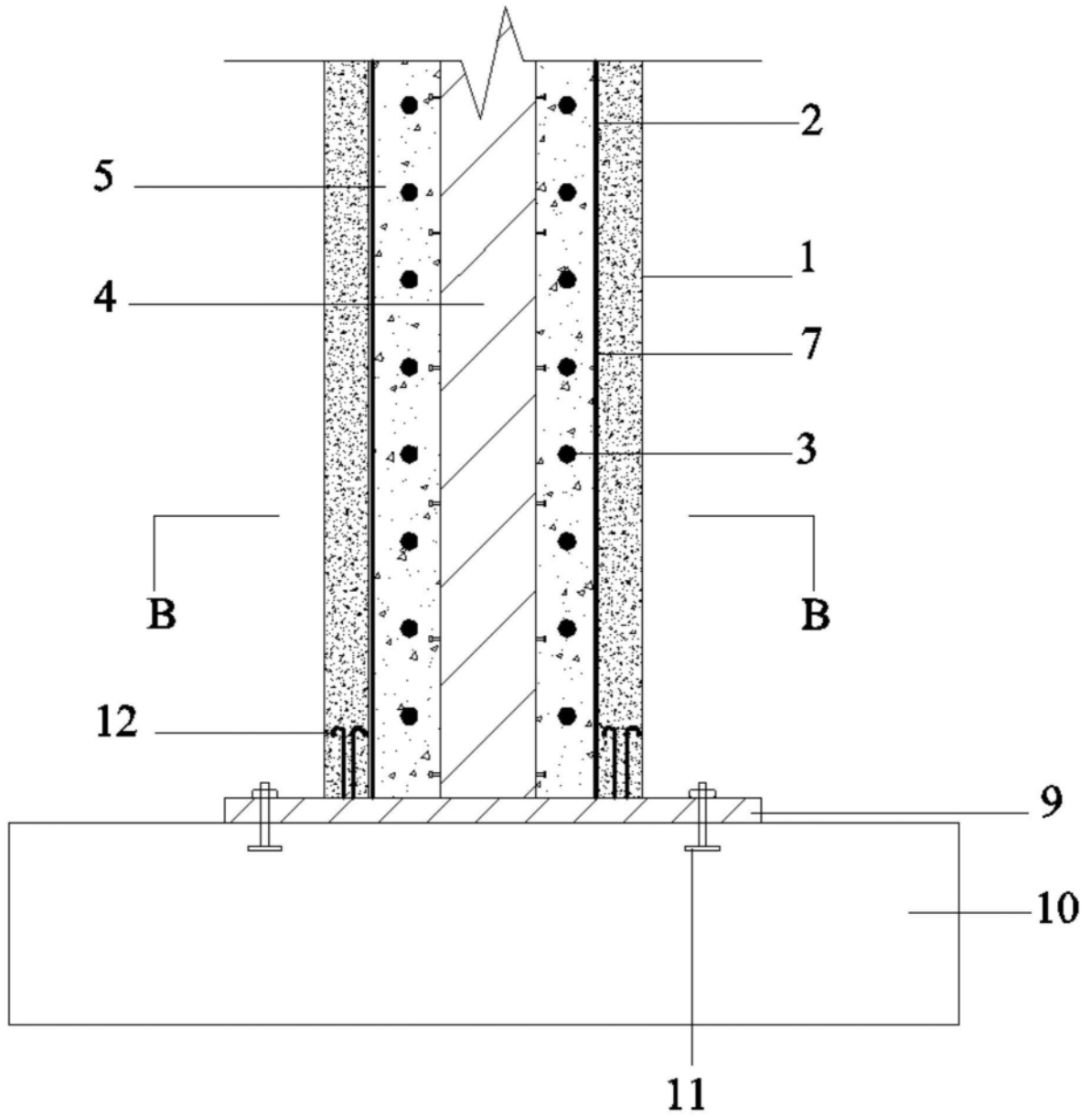
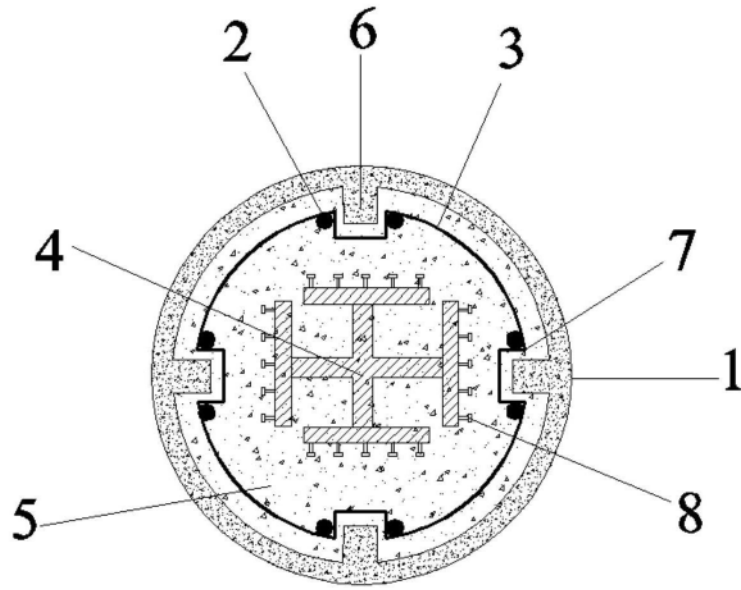


图1



B-B

图2

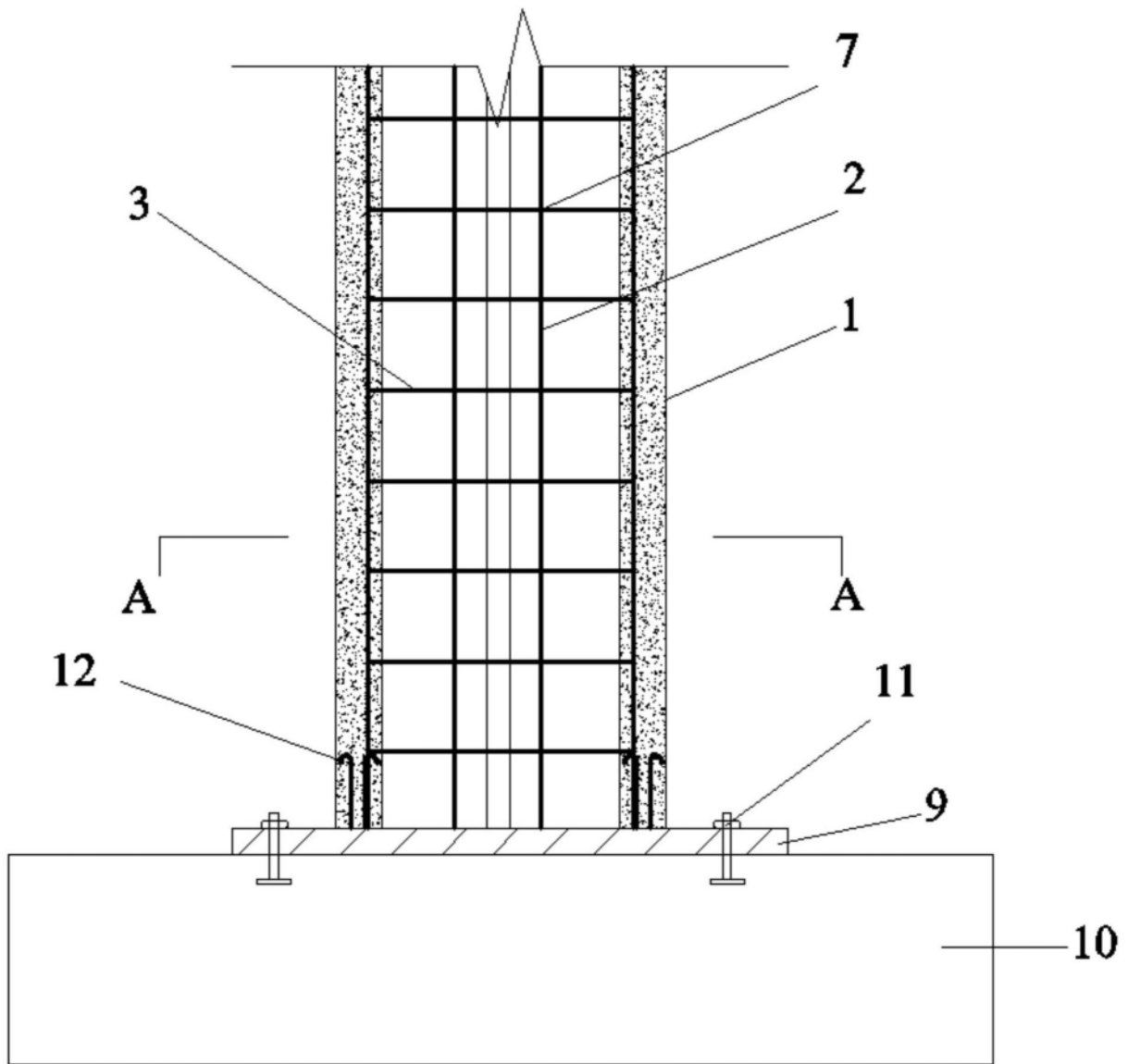
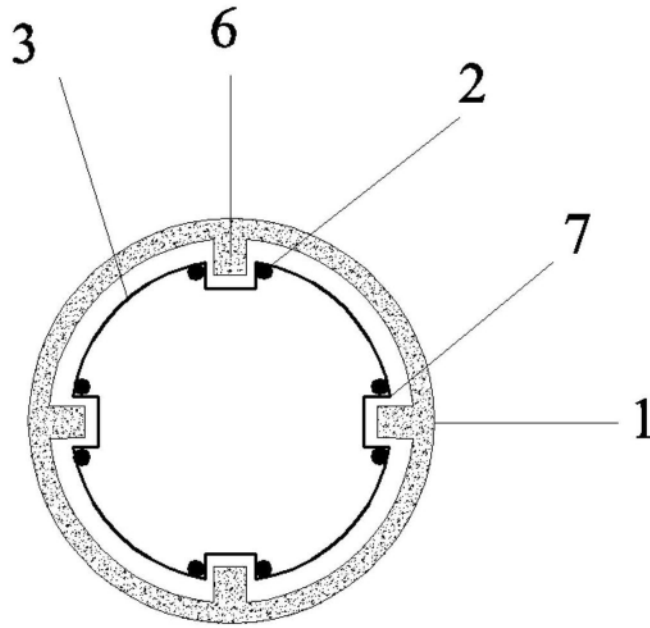


图3



A-A

图4

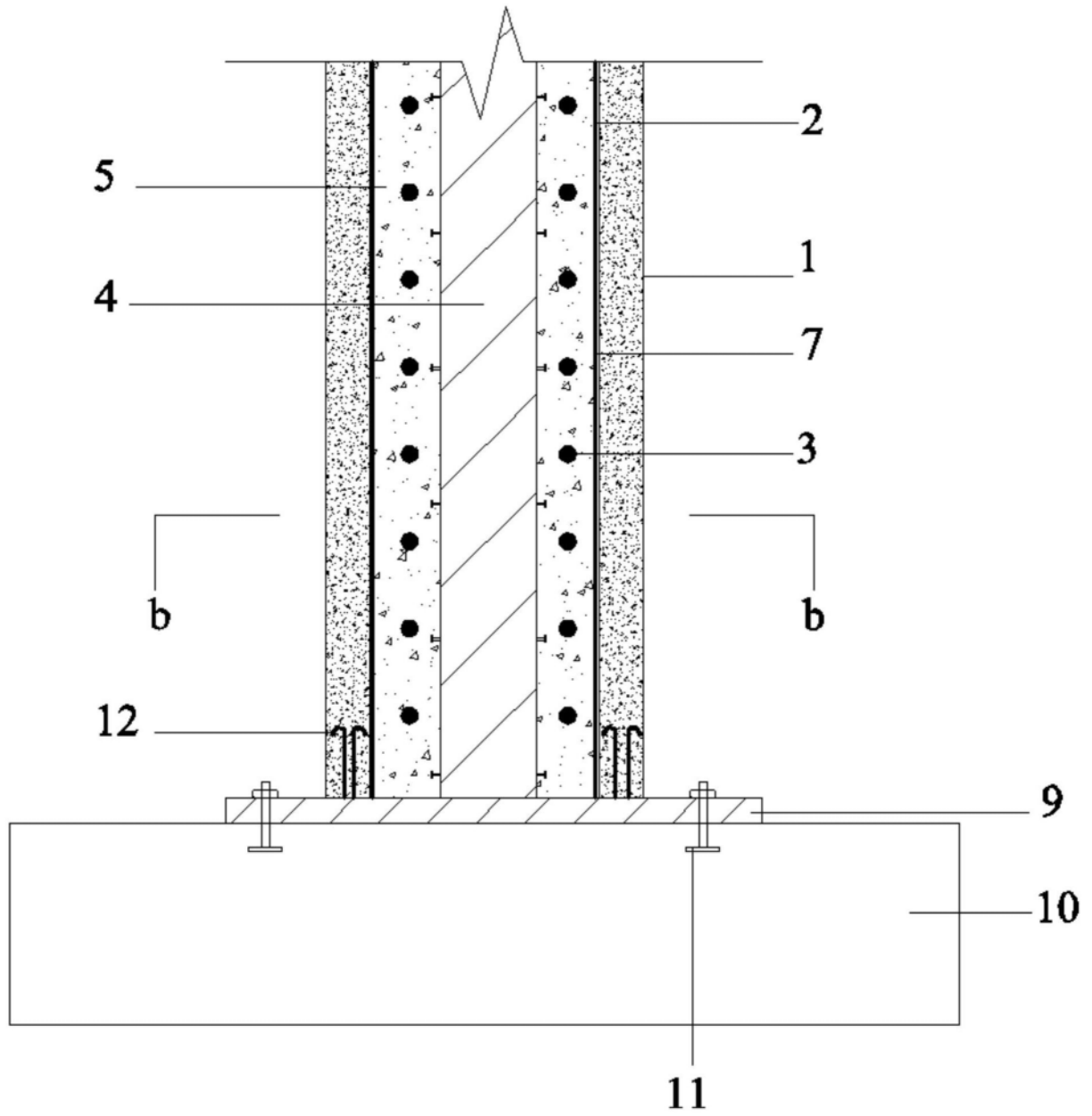


图5

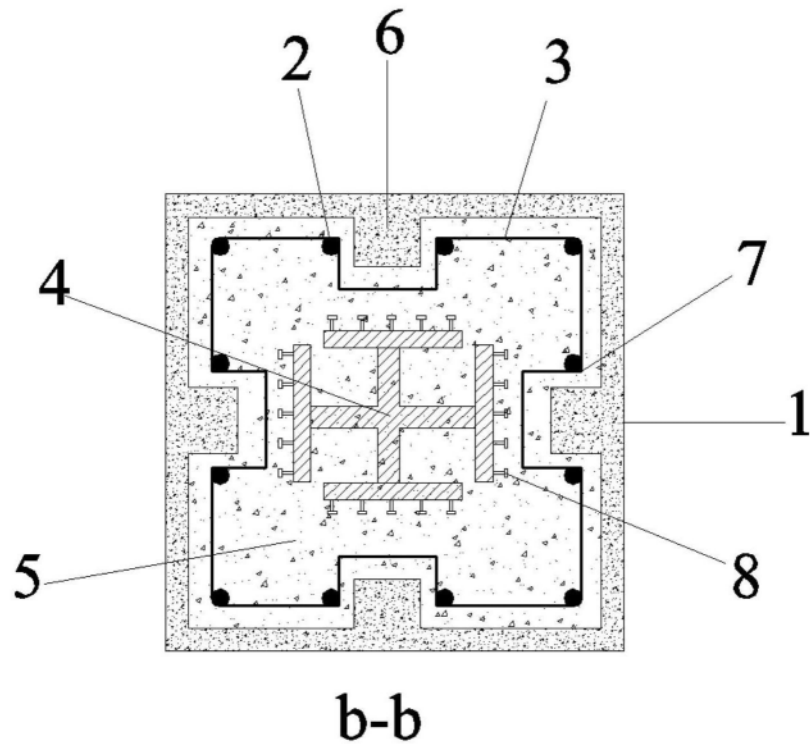


图6

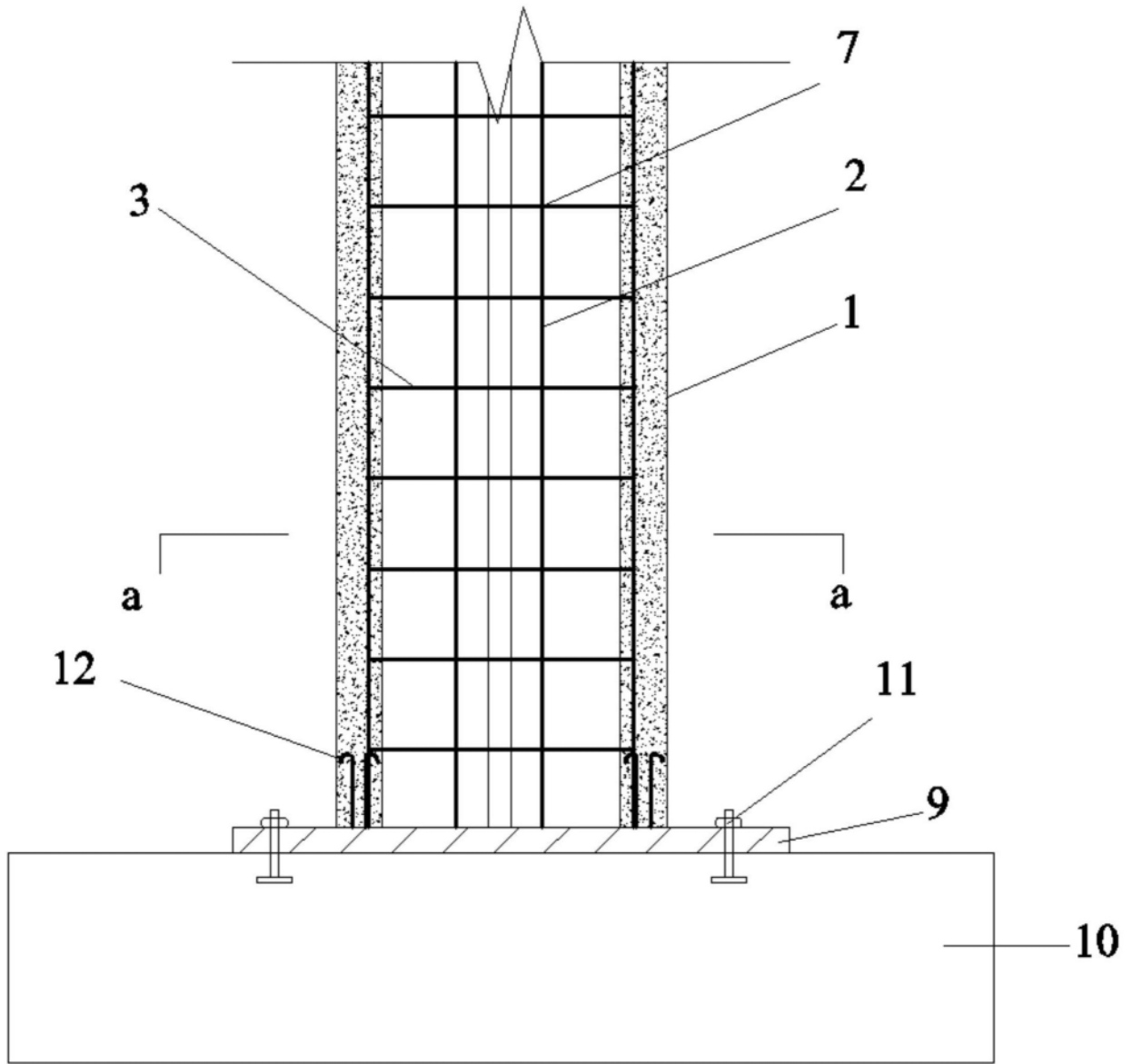
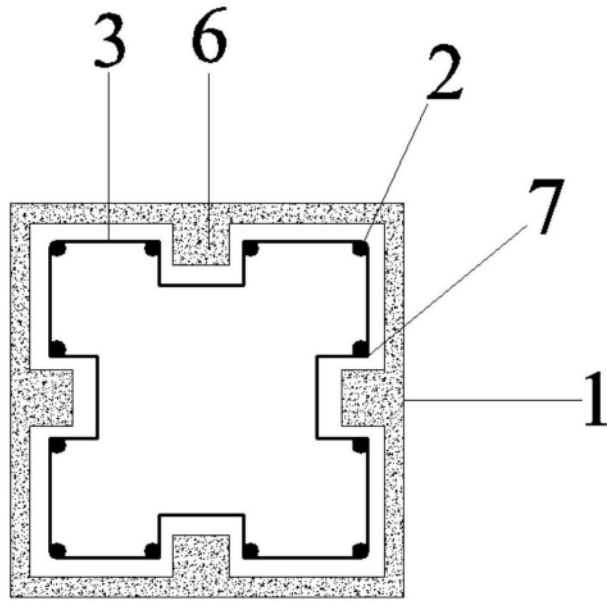


图7



**a-a**

图8