



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210105373 U

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201920072807.4

(22)申请日 2019.01.16

(73)专利权人 陕西省建筑科学研究院有限公司

地址 710000 陕西省西安市莲湖区环城西路北段272号

(72)发明人 董军锋 刘宜 肖康

(74)专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务所 61216

代理人 王孝明

(51)Int.Cl.

E04G 23/02(2006.01)

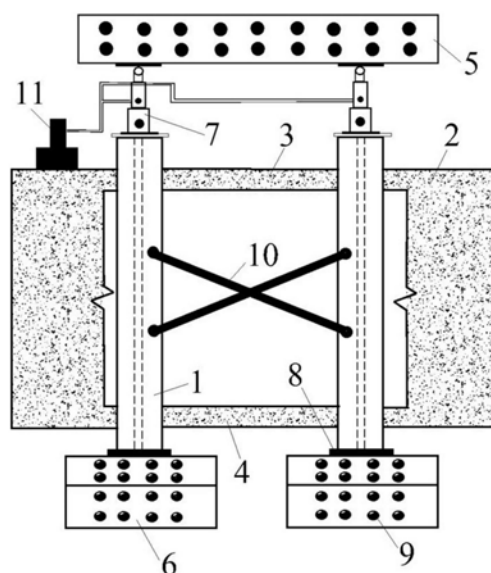
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,包括包括承力钢柱,承力钢柱穿过安装于待置换混凝土剪力墙所在楼层的上楼层和下楼层,上楼层之上的剪力墙上安装有预制横梁,下楼层之下的剪力墙上安装有预制牛腿;承力钢柱上端穿过上楼层并安装于预制横梁下底部,承力钢柱下端穿过下楼层并安装于预制牛腿上;预制横梁与承力钢柱之间还安装有顶升千斤顶。本实用新型在使用过程中仅占用施工层,不影响其他建筑层的施工和使用,节省建筑工期,置换后的剪力墙与原结构具有相同的功能,且强度也有所提高,不存在安全隐患,同时不会减少层间使用面积。本实用新型的所有部件可重复拆装使用,装置结构简单并且易于维护,极大地节省了工程造价。



1. 一种混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,其特征在于,包括承力钢柱(1),所述的承力钢柱(1)穿过安装于待置换混凝土剪力墙(2)所在楼层的上楼层(3)和下楼层(4),

所述的上楼层(3)之上的剪力墙上安装有预制横梁(5),所述的下楼层(4)之下的剪力墙上安装有预制牛腿(6);

所述的承力钢柱(1)上端穿过所述的上楼层(3)并安装于所述的预制横梁(5)下底部,所述的承力钢柱(1)下端穿过所述的下楼层(4)并安装于所述的预制牛腿(6)上;

所述的预制横梁(5)与承力钢柱(1)之间还安装有顶升千斤顶(7)。

2. 如权利要求1所述的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,其特征在于,所述的预制横梁(5)、顶升千斤顶(7)、承力钢柱(1)和预制牛腿(6)之间均安装有钢制垫板(8)。

3. 如权利要求1所述的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,其特征在于,所述的预制横梁(5)于所述的上楼层(3)之上的剪力墙两侧各安装一个,所述的上楼层(3)之上的剪力墙两侧的预制横梁(5)通过多个高强度的化学螺栓(9)预紧固接。

4. 如权利要求1所述的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,其特征在于,所述的预制牛腿(6)于所述的下楼层(4)之下的剪力墙两侧对应安装多组,每组所述的预制牛腿(6)过多个高强度的化学螺栓(9)预紧固接。

5. 如权利要求1所述的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,其特征在于,所述的承力钢柱(1)于所述的待置换混凝土剪力墙(2)两侧对应设置多组,同侧相邻所述的承力钢柱(1)之间安装有稳定斜撑(10)。

6. 如权利要求5所述的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,其特征在于,所述的稳定斜撑(10)为至少一组通过螺栓交叉安装于相邻的所述的承力钢柱(1)之间的钢杆。

7. 如权利要求5所述的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,其特征在于,所述的多组承力钢柱(1)上的所有顶升千斤顶(7)均通过液压油路连接至同步液压顶升系统(11)。

8. 如权利要求3或4任一权利要求所述的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,其特征在于,该装置还包括通过所述的化学螺栓(9)安装于所述的待置换混凝土剪力墙(2)的连梁(12)下的支撑钢柱(13),所述的支撑钢柱(13)与所述的下楼层(4)的连梁(12)之间还安装有同步千斤顶(14),所述的同步千斤顶(14)通过液压油路连接至同步液压顶升系统(11)。

9. 如权利要求8所述的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,其特征在于,该装置还包括安装于所述的上楼层(3)楼板、下楼层(4)楼板、上楼层(3)之上的剪力墙、下楼层(4)之下的剪力墙、上楼层(3)的连梁(12)和下楼层(4)的连梁(12)上的多个应力传感器(15)。

10. 如权利要求8所述的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,其特征在于,所述的下楼层(4)的连梁(12)和所述的同步千斤顶(14)之间还安装有枕木(16)。

一种混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械设备领域,涉及建筑支撑加固设备,具体涉及一种混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置。

背景技术

[0002] 高层建筑是指建筑高度大于27米的住宅和建筑高度大于24米非单层厂房,仓库和其他民用建筑。一般的城市高层住宅楼多采用剪力墙结构,剪力墙在建筑中是主要的承重结构,在建筑工程中,会遇到既有剪力墙结构混凝土强度不达标或者承载力不足的情况,需要对结构进行加固。常用的加固方法有增大截面法,粘贴钢板加固法,混凝土置换加固法等等。

[0003] 但不同的现有技术中所存在的问题是比较明显的:增大截面法会减少建筑的使用空间;粘贴钢板加固法虽然施工较快,但是粘贴的钢板与原墙体共同工作的能力较差,影响加固效果。

[0004] 虽然混凝土置换加固法可以从根本上解决剪力墙的问题,但其支撑布置对施工技术要求较高,通常在进行置换加固施工过程中会影响上部结构的施工,进而影响工期、施工质量和工程造价。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的不足,本实用新型的目的在于,提供一种混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,以解决现有技术中的剪力墙置换过程中支撑结构复杂且施工技术要求高,进而影响施工效率和质量的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本申请采用如下技术方案予以实现:

[0007] 一种混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,包括包括承力钢柱,所述的承力钢柱穿过安装于待置换混凝土剪力墙所在楼层的上楼层和下楼层,

[0008] 所述的上楼层之上的剪力墙上安装有预制横梁,所述的下楼层之下的剪力墙上安装有预制牛腿;

[0009] 所述的承力钢柱上端穿过所述的上楼层并安装于所述的预制横梁下底部,所述的承力钢柱下端穿过所述的下楼层并安装于所述的预制牛腿上;

[0010] 所述的预制横梁与承力钢柱之间还安装有顶升千斤顶。

[0011] 本实用新型还具有如下技术特征:

[0012] 具体的,所述的预制横梁、顶升千斤顶、承力钢柱和预制牛腿之间均安装有钢制垫板。

[0013] 具体的,所述的预制横梁于所述的上楼层之上的剪力墙两侧各安装一个,所述的上楼层之上的剪力墙两侧的预制横梁通过多个高强度的化学螺栓预紧固接。

[0014] 具体的,所述的预制牛腿于所述的下楼层之下的剪力墙两侧对应安装多组,每组所述的预制牛腿过多个高强度的化学螺栓预紧固接。

[0015] 具体的,所述的承力钢柱于所述的待置换混凝土剪力墙两侧对应设置多组,同侧相邻所述的承力钢柱之间安装有稳定斜撑。

[0016] 具体的,所述的稳定斜撑为至少一组通过螺栓交叉安装于相邻的所述的承力钢柱之间的钢杆。

[0017] 具体的,所述的多组承力钢柱上的所有顶升千斤顶均通过液压油路连接至同步液压顶升系统。

[0018] 具体的,该装置还包括安装于所述的待置换混凝土剪力墙的连接梁下的支撑钢柱,所述的支撑钢柱与所述的下楼层的连接梁之间还安装有同步千斤顶,所述的同步千斤顶通过液压油路连接至同步液压顶升系统。

[0019] 具体的,该装置还包括安装于所述的上楼层楼板、下楼层楼板、上楼层之上的剪力墙、下楼层之下的剪力墙、上楼层的连接梁和下楼层的连接梁上的多个应力传感器。

[0020] 具体的,所述的下楼层的连接梁和所述的同步千斤顶之间还安装有枕木。

[0021] 本实用新型与现有技术相比,有益的技术效果是:

[0022] (I) 本实用新型在使用过程中仅占用施工层,不影响其他建筑层的施工和使用,节省整个建筑工程的工期,置换后的剪力墙与原结构具有相同的功能,而且强度相比原设计强度也有所提高,不存在安全隐患,同时不会减少结构的使用面积;

[0023] (II) 本实用新型的所有支撑结构均可重复安装和使用,部件均可拆卸安装,便于置换易损部件,装置结构简单并且易于维护,极大地节省了工程造价。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型整体主视结构示意图;

[0025] 图2是图1的左视或右视结构示意图;

[0026] 图3是具有连梁的剪力墙置换支撑时本实用新型的结构示意图;

[0027] 图4是连梁和支撑钢柱的剖面结构示意图;

[0028] 图中各个标号的含义为:1-承力钢柱,2-待置换混凝土剪力墙,3-上楼层,4-下楼层,5-预制横梁,6-预制牛腿,7-顶升千斤顶,8-钢制垫板,9-化学螺栓,10-稳定斜撑,11-同步液压顶升系统,12-连梁,13-支撑钢柱,14-同步千斤顶,15-应力传感器,16-枕木。

[0029] 以下结合实施例对本实用新型的具体内容作进一步详细解释说明。

具体实施方式

[0030] 遵从上述技术方案,以下给出本实用新型的具体实施例,需要说明的是本实用新型并不局限于以下具体实施例,凡在本申请技术方案基础上做的等同变换均落入本实用新型的保护范围。下面结合实施例对本实用新型做进一步详细说明。

[0031] 实施例1:

[0032] 本实施例给出一种混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置,如图1至图2所示,承力钢柱1穿过安装于待置换混凝土剪力墙2所在楼层的上楼层3和下楼层4,

[0033] 上楼层3之上的剪力墙上安装有预制横梁5,下楼层4之下的剪力墙上安装有预制牛腿6;

[0034] 承力钢柱1上端穿过上楼层3并安装于预制横梁5下底部,承力钢柱1下端穿过下楼

层4并安装于预制牛腿6上；

[0035] 预制横梁5与承力钢柱1之间还安装有顶升千斤顶7。

[0036] 作为本实施例的一种具体方案，本实施例的预制横梁5、顶升千斤顶7、承力钢柱1和预制牛腿6之间均安装有钢制垫板8。

[0037] 作为本实施例的一种具体方案，本实施例的预制横梁5于上楼层3之上的剪力墙两侧各安装一个，上楼层3之上的剪力墙两侧的预制横梁5通过多个高强度的化学螺栓9预紧固接。

[0038] 作为本实施例的一种具体方案，本实施例的预制牛腿6于下楼层4之下的剪力墙两侧对应安装多组，每组预制牛腿6过多个高强度的化学螺栓9预紧固接。

[0039] 作为本实施例的一种具体方案，本实施例的承力钢柱1于待置换混凝土剪力墙2两侧对应设置多组，同侧相邻承力钢柱1之间安装有稳定斜撑10。

[0040] 作为本实施例的一种具体方案，本实施例的稳定斜撑10为至少一组通过螺栓交叉安装于相邻的承力钢柱1之间的钢杆。

[0041] 作为本实施例的一种具体方案，本实施例的多组承力钢柱1上的所有顶升千斤顶7均通过液压油路连接至同步液压顶升系统11。

[0042] 作为本实施例的一种具体方案，本实施例的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置还包括安装于上楼层3楼板、下楼层4楼板、上楼层3之上的剪力墙和下楼层4之下的剪力墙上的多个应力传感器15。

[0043] 实施例2：

[0044] 本实施例给出一种混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置，待置换混凝土剪力墙2处的支撑装置与实施例1相同。

[0045] 作为本实施例的一种具体方案，本实施例的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置还包括通过化学螺栓9安装于待置换混凝土剪力墙2的连梁12下的支撑钢柱13，支撑钢柱13与下楼层4的连梁12之间还安装有同步千斤顶14，同步千斤顶14通过液压油路连接至同步液压顶升系统11。

[0046] 作为本实施例的一种具体方案，本实施例的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置还包括安装于上楼层3和下楼层4的连梁12上的多个应力传感器15。

[0047] 作为本实施例的一种具体方案，本实施例的下楼层4的连梁12和同步千斤顶14之间还安装有枕木16。

[0048] 本实用新型的混凝土建筑剪力墙置换加固支撑装置的使用通过以下步骤进行：

[0049] 步骤一：安装本实用新型的支撑装置

[0050] 在原有上楼层3的混凝土剪力墙底部打孔，并安装长度足够的预制横梁5，通过化学螺栓9将两侧的预制横梁5紧固安装；在原有下楼层4的剪力墙顶部打孔，并按照工程设计要求的密度安装所有预制牛腿6，通过化学螺栓9将剪力墙两侧对应的预制牛腿6紧固安装；预制横梁5的长度和预制牛腿6安装的数量需要足够覆盖所有待更换的剪力墙段。在上楼层3和下楼层4的楼板上打孔，从上至下依次安装顶升千斤顶7和承力钢柱1，相邻的承力钢柱1之间交叉安装一组稳定斜撑10，稳定斜撑10由钢杆制作，每组稳定斜撑10相互固接，并固接于相邻的承力钢柱1上。在预制横梁5、顶升千斤顶7、承力钢柱1和预制牛腿6之间均安装钢制垫板8，预制横梁5的长度要足够覆盖所有待更换的剪力墙段，预制牛腿6、顶升千斤顶7和

承力钢柱1安装的密度需要足够覆盖所有待更换的剪力墙段并符合工程设计需求。所有的顶升千斤顶7通过油路连接至同步液压顶升系统11,在上楼层3楼板、下楼层4楼板、上楼层3之上的剪力墙和下楼层4之下的剪力墙上根据工程设计和力学监测需要,安装多个应力传感器15。当需要更换的剪力墙段包含连梁12时,在上楼层3和下楼层4的连梁12之间通过化学螺栓9安装密度符合工程设计要求的支撑钢柱13,支撑钢柱13和下楼层4的连梁12之间还需安装同步千斤顶14,下楼层4的连梁12和同步千斤顶14之间还需安装枕木16,在上楼层3和下楼层4的连梁12上安装多个应力传感器15;

[0051] 步骤二:预顶升本实用新型的装置,确保支撑稳固

[0052] 当应力传感器15安装完成后,利用同步液压顶升系统11对所有顶升千斤顶7进行同步顶升,当待置换混凝土剪力墙2包含连梁12时,利用同步液压顶升系统11对所有顶升千斤顶7和所有同步千斤顶14进行同步顶升,先顶升千斤顶7和(或)同步千斤顶14施加部分预应力大小为设计顶升值的0.4-0.5倍,观察应力传感器15数据变化,当变化稳定时方可继续加载顶升值至工程设计要求,在进行拆除混凝土以及重新浇筑混凝土的过程中要严格监控所置换剪力墙附近梁、楼板的变形,确保置换工程安全可靠;

[0053] 步骤三:不合格混凝土剪力墙段凿除和旧混凝土剪力墙段处理

[0054] 当顶升值达到工程设计要求后,按照每次凿除800~1000mm的长度用水力破除设备进行待置换混凝土剪力墙2的凿除,将钢筋表面清理干净,在凿除不合格混凝土剪力墙段时,应在具有明显的合格与不合格剪力墙段的界限向合格的剪力墙段方向多凿除30mm,确保不合格混凝土剪力墙段凿除干净。新旧混凝土剪力墙段交界面,对旧混凝土表面凿毛做成马牙槎形,竖向界面应进行凿毛处理,其中新旧混凝土凿毛面的凹凸面高差大于5mm,并清理干净浮渣,在浇筑新混凝土之前还应用清水湿润,并用C30混凝土水泥浆涂刷表面,剪力墙新旧混凝土界面上不宜留通常冷缝,应作分段处理。在拆除不合格混凝土过程中可能对原钢筋有扰动,在浇筑新的混凝土前应对其进行调查,回位,除锈等处理,对损伤严重的钢筋应采用绑扎搭接进行替换,搭接长度大于50d。在凿除不合格混凝土剪力墙段的过程中严格监控应力传感器15的读数和同步液压顶升系统11的压力值,确保剪力墙支撑有效,建筑结构变形或受力在工程设计允许范围之内;

[0055] 步骤四:新混凝土剪力墙段浇筑及支护

[0056] 在上楼层3和下楼层4的楼板上根据需要进行打孔,在已经凿除的待置换混凝土剪力墙2的剪力墙段处支设模板,向模板里浇筑比原有混凝土剪力墙段设计强度高两个强度等级的微膨胀混凝土灌浆料,同时按照标准养护条件养护至微膨胀混凝土灌浆料强度达到工程设计强度的80%后拆除模板。当所有剪力墙段的混凝土均达到工程设计强度的100%后,拆除本实用新型的支撑装置,即完成了待置换混凝土剪力墙2置换。

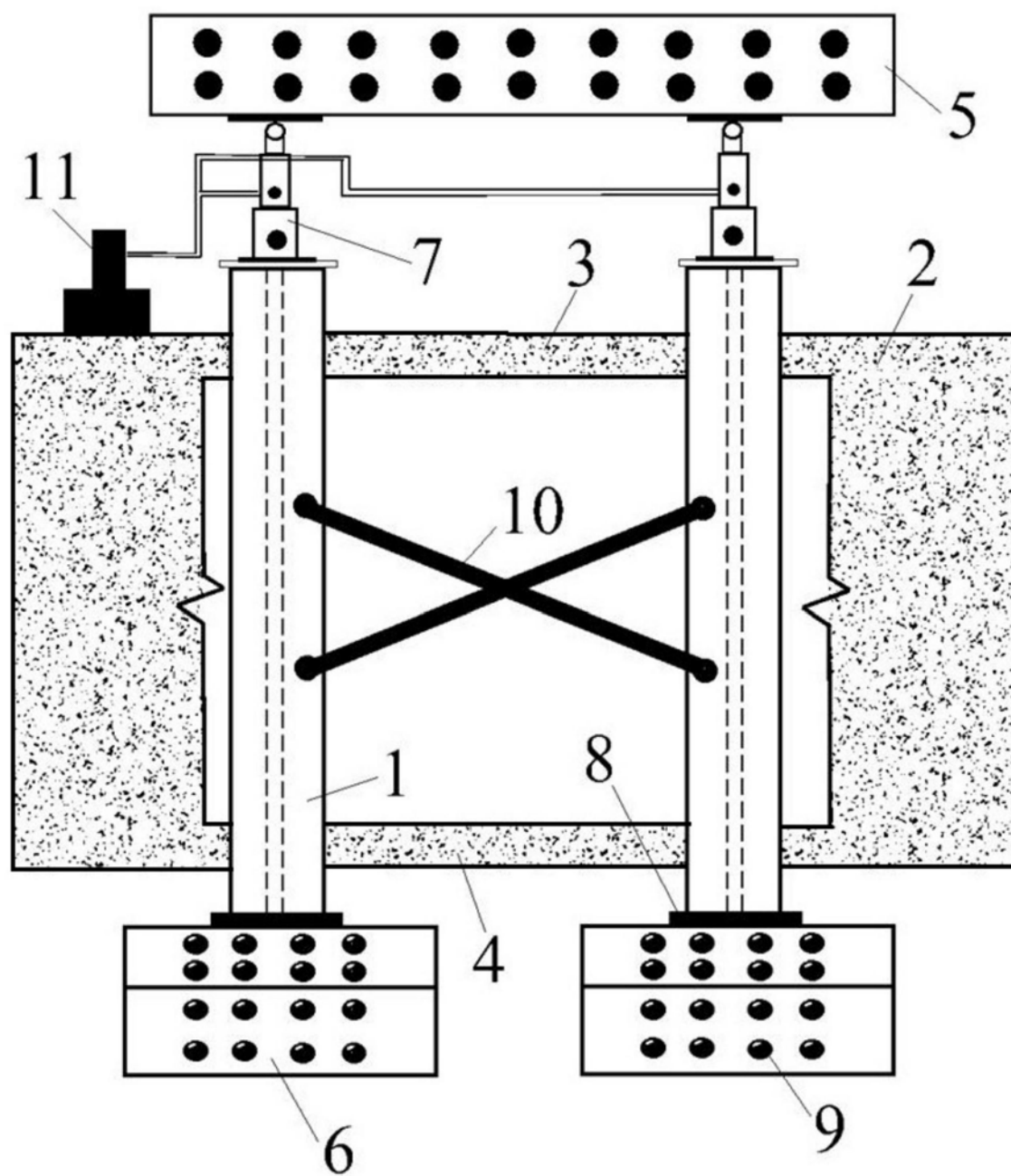


图1

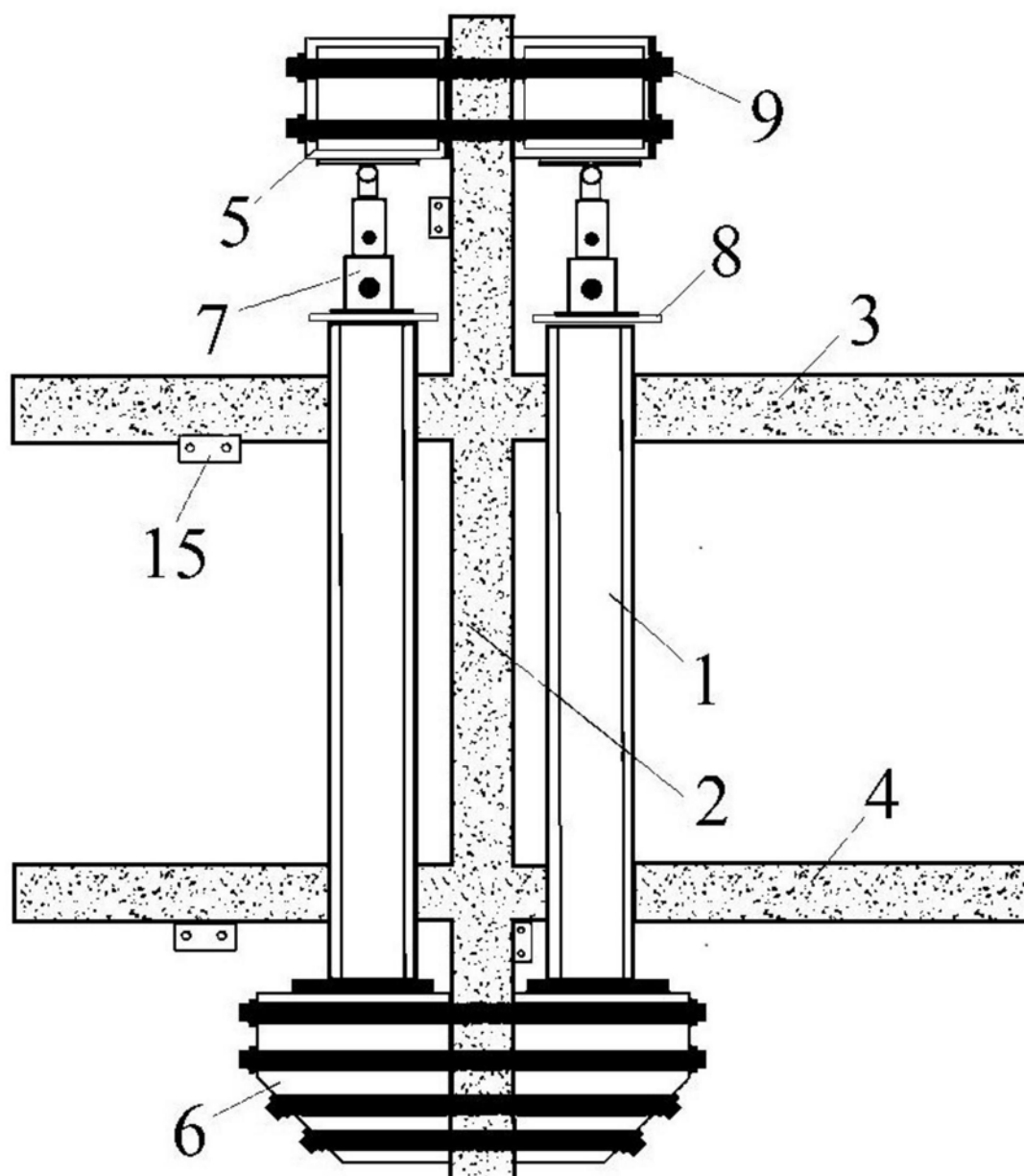


图2

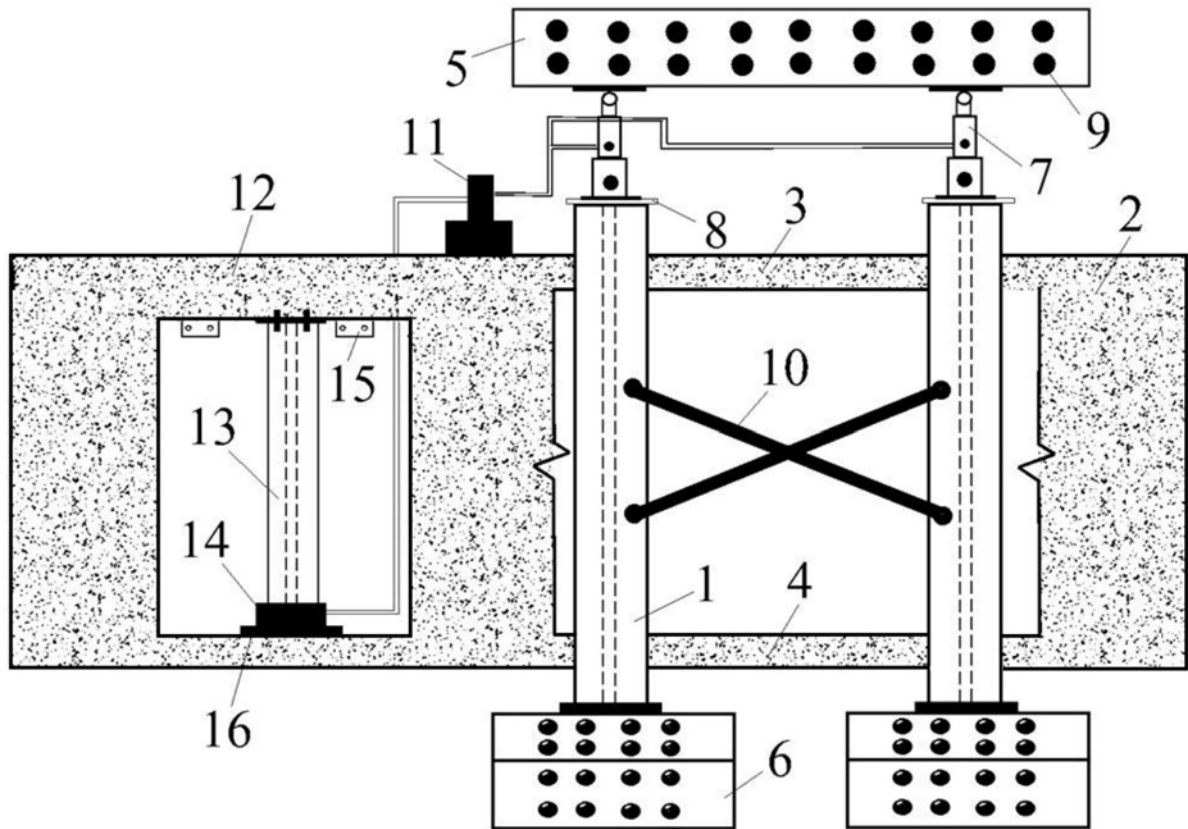


图3

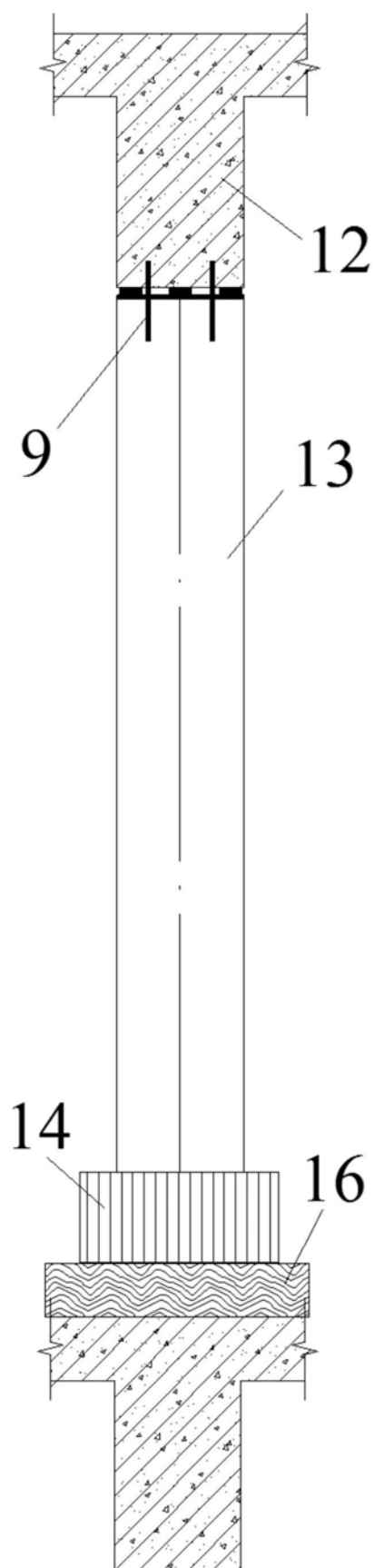


图4