

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

E04G 23/02 (2006.01)

E02D 29/00 (2006.01)

E02D 31/00 (2006.01)

专利号 ZL 200610029157.2

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100439634C

[22] 申请日 2006.7.20

[21] 申请号 200610029157.2

[73] 专利权人 上海建工股份有限公司

地址 200120 上海市福山路 33 号

共同专利权人 上海市第一建筑有限公司

[72] 发明人 赵兴波 姜向红 金玺 邹剑波

王良荣 徐一博

[56] 参考文献

JP60212521A 1985.10.24

CN1257149A 2000.6.21

WO0042263A 2000.7.20

CN1196426A 1998.10.21

旧城区基坑支护工程实例. 黎红雨. 广东
土木与建筑, 第 8 期. 2001

审查员 郭伟娟

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 钟玉敏

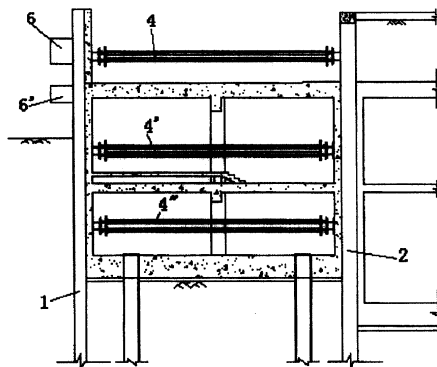
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 8 页

[54] 发明名称

用于地下建筑物改造的水平力转换方法

[57] 摘要

本发明涉及一种建筑施工方法, 具体公开了一种用于地下建筑物改造的水平力转换方法。本发明通过利用原有共用连续墙, 采用在共用连续墙外设置砼支撑、在共用连续墙与永久连续墙之间设置临时钢支撑, 两个基坑内钢支撑的形成、拆除, 以及两部分结构的建或拆, 在受力平衡的原则下相互协调, 有严格的先后次序。中间的共用地下连续墙, 作为枢纽, 在永久结构完全形成后拆除, 在施工阶段保障了整个结构的稳定。最大限度的减少了施工引起的对保护性建筑的影响以及可能产生的变形。此外在工程中, 通过对已有的结构加以利用, 最大限度的降低了经济成本。



1. 一种用于地下建筑物改造的水平力转换方法, 进行改造的地下建筑物包括大基坑和小基坑, 两个基坑之间存在一堵共用地下连续墙, 其特征在于, 包括如下步骤:

(1). 由上至下依次在大基坑内设置砼支撑, 砼支撑设置在共用连续墙上;

(2). 在小基坑内顶板上部空间安装第一道钢支撑, 钢支撑与砼支撑相对应设置, 所述钢支撑支撑在共用连续墙与永久连续墙之间, 并在小基坑顶板下部地下各层空间由上至下依次安装钢支撑;

(3). 凿除倒数第一、二道钢支撑之间楼板, 底板施工;

(4). 按由下至上的顺序逐步拆除钢支撑以及对应的砼支撑, 施工相应的新建楼板结构;

(5). 最后凿除共用连续墙, 将两侧梁板随工作面的展开进行连接施工。

2. 根据权利要求1所述的用于地下建筑物改造的水平力转换方法, 其特征在于, 所述新建楼板结构在安装框架梁时, 先将框架梁主梁穿越共用连续墙处凿洞, 然后使梁一次浇筑成型。

3. 根据权利要求1所述的用于地下建筑物改造的水平力转换方法, 其特征在于, 所述钢支撑包括钢管和钢围檩, 所述钢围檩设置在钢管端部与连续墙连接处。

4. 根据权利要求3所述的用于地下建筑物改造的水平力转换方法, 其特征在于, 所述钢围檩采用双拼H型钢拼成。

5. 根据权利要求1所述的用于地下建筑物改造的水平力转换方法, 其特征在于, 相邻钢支撑的间距为3米。

用于地下建筑物改造的水平力转换方法

技术领域

本发明涉及一种建筑施工方法，具体地说是一种用于地下建筑物改造的水平力转换方法。

背景技术

目前在建筑施工领域，经常需要对现有建筑物进行改造，尤其是地下建筑物的改造，由于毗邻保护性地下结构，地下建筑物改造过程中，经常需要考虑毗邻建筑的保护、防止对已有建筑结构的破坏。如某建筑工程，为配合新建建筑物结构，需要对原有建筑结构进行改造，将其由原有的地下二层建筑改造成新的地下三层建筑结构，包括旧楼板体系的凿除和新结构的形成，最终与新建建筑的其他地下部分连通成为一体。但是由于该须改造的建筑结构紧邻保护性地下结构，为防止改造过程中对保护性地下结构的影响以及破坏，比较容易拟定的设计、施工方案是采用顺做法，在基坑内加水平支撑。但是产生的问题是：水平支撑如何设置，与原有建筑结构的关系如何。土方开挖后，因原有建筑结构紧邻保护性地下结构一侧土体的卸载，变形可能增大，从而影响到整个的保护性地下结构的变形、受力，对保护性地下结构的安全有不利影响。

因此，如何控制变形？同时，在新旧结构更替时，如何保持水平支撑的有效作用，将同时影响到保护性地下结构和开挖基坑。所有这些都归为水平力如何转换、平衡的方法问题。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种用于地下建筑物改造的水平力转换方法，以满足地下建筑物结构改造的需要，克服现有技术存在的因结构变形引起的对毗邻建筑结构的影响。

本发明是这样构思的：由于在新建建筑地下工程施工时，实际形成两个基坑：一个是土方开挖的大基坑；另一个是改造建筑在新旧结构更替过程中，形成的特殊的小基坑，两者之间存在一堵共用地下连续墙。因此采用此墙作为水平力的中转站，并以准备改造建筑的旧结构或者新形成的结构作为强大的水平支撑，将开挖基坑内的水平力传递到保护性建筑的主体上，以保持保护性建筑的建筑主体所受水平力的平衡。

本发明解决技术问题的技术方案如下：

一种用于地下建筑物改造的水平力转换方法，进行改造的地下建筑物包括大基坑和小基坑，两个基坑之间存在一堵共用地下连续墙，其特征在于，包括如下步骤：

(1). 由上至下依次在大基坑内设置砼支撑，砼支撑设置在共用连续墙上；

(2). 在小基坑内顶板上部空间安装第一道钢支撑，钢支撑与砼支撑相对应设置，所述钢支撑支撑在共用连续墙与永久连续墙之间，并在小基坑顶板下部地下各层空间由上至下依次安装钢支撑；

(3). 凿除倒数第一、二道钢支撑之间楼板，底板施工；

(4). 按由下至上的顺序逐步拆除钢支撑以及对应的砼支撑，施工相应的新建楼板结构；

(5) 最后凿除共用连续墙，将两侧梁板随工作面的展开进行连接施工。

由以上公开的技术方案可知，本发明通过对原有的共用地下连续墙加以利用，两侧的支撑体系均通过这道地下连续墙传递轴力，保持平衡。主梁直接贯通不留施工缝，对结构起到了良好的支撑作用。并且改造建筑结构的基坑在新旧结构的转换过程中通过设置临时钢支撑很好的起到了保持基坑及保护性建筑主体的平衡状态，在施工阶段保障了整个结构的稳定。

最大限度的减少了施工引起的对保护性建筑的影响以及可能产生的变形。此外在工程中，通过对已有的结构加以利用，最大限度的降低了经济成本。

附图说明

图 1 是本发明具体实施例新建建筑与改造建筑以及保护性建筑的平面位置关系图；

图 2 是图 1 实施例中改造建筑的原有结构布置状况图；

图 3~14 是图 1 实施例采用本发明施工方法的施工流程图；

图 15 是本发明具体实施例中钢支撑吊装示意图。

具体实施方式

下面结合实施例与附图进一步说明本发明的具体实施方式。

本发明用于地下建筑物改造的水平力转换方法，进行改造的地下建筑物包括大基坑和小基坑，两个基坑之间存在一堵共用地下连续墙，包括如下步骤：

(1). 由上至下依次在大基坑内设置砼支撑，砼支撑设置在共用连续墙上；

(2). 在小基坑内顶板上部空间安装第一道钢支撑，钢支撑与砼支撑相对应设置，所述钢支撑支撑在共用连续墙与永久连续墙之间，并在小基坑顶板下部地下各层空间由上至下依次安装钢支撑；

(3). 凿除倒数第一、二道钢支撑之间楼板，底板施工；

(4). 按由下至上的顺序逐步拆除钢支撑以及对应的砼支撑，施工相应的新建楼板结构；

(5) 最后凿除共用连续墙，将两侧梁板随工作面的展开进行连接施工。

如图 1 所示，在本发明具体实施例中，其中 A 区域为新建建筑基坑区域，为大基坑；C 区域为改造建筑基坑区域，为小基坑，两个基坑区域之间有一堵共用地下连续墙 1；D 区域为保护性建筑区域，C 区域与 D 区域

之间也有一堵共用的保护性建筑主体连续墙，即永久连续墙 2。由图 2 可见，改造建筑在改造之前为地下两层结构，即地下一层 B1 和地下二层 B2。

在开挖大基坑内设置四道砼支撑，直接作用在改造建筑结构的共用地下连续墙上，两个基坑内钢支撑的形成、拆除，以及两部分结构的建或拆，在受力平衡的原则下相互协调，有严格的先后次序。中间的共用地下连续墙，作为枢纽，须在永久结构完全形成后再拆除。

下面结合采用图表的方式说明，采用本发明用于地下建筑物改造的水平力转换方法，旧结构的改造以及新建结构的施工过程。

	改造结构施工情况	大基坑施工情况	图例
工况 1	改造结构内封闭、清理	地下连续墙、桩基施工阶段	
工况 2	改造结构底板下增加桩的施工		
工况 3	改造顶板上覆土挖除，一些次要结构 3 凿除。	开始挖土	图 3
工况 4	安装第一道钢支撑 4，凿除中楼板层 B1 内影响钢支撑安装的隔墙 5。	第一道砼支撑 6 完成	图 4
工况 5	安装第二、三道支撑 4'、4''	砼支撑 7、8、9 逐道完成	图 5
工况 6	凿除中楼板 10	底板施工	图 6
工况 7	底板完成后拆第三道钢支撑 4''	拆第四道砼支撑 9	图 7
工况 8	施工 B3 层结构 11	施工 B3 层结构 11'	图 8
工况 9	凿顶板 12	拆第三道砼支撑 8	图 9
工况 10	拆第二道钢支撑 4'	拆第三道砼支撑 8	图 10
工况 11	施工 B2 层结构	施工 B2 层结构	图 11
工况 12	拆除第一道钢支撑 4	拆第一道砼支撑 6 和第二道砼支撑 7	图 12
工况 13	施工 B1 层结构	施工 B1 层结构	图 13
工况 14	凿除两个基坑共用连续墙 1，由顶部向下凿，两侧梁板随工作面的展开进行连接施工。最后将露出底板面。		图 14

地下室结构改造建筑共用连续墙 1 的存在而暂时被分割为两部分，为尽量减小对永久结构的影响，并考虑到尽量减小对支撑共用地下连续墙 1 的削弱，在新建楼板结构框架梁穿越共用墙处凿洞，使框架梁主梁一次浇筑成型，不留施工缝。也可使框架梁直接作用于保护性建筑结构主体的永久连续墙上，作为水平支撑的效果更好。对于框架梁次梁则采用在连续墙上安装钢筋接驳器，使次梁两头能够顶住连续墙，保持其稳定。两侧新建楼板则距离连续墙各后退 500mm，在拆除连续墙后，再使两边次梁和楼板实现对接，成为裙房地下室的一部分。

临时钢支撑技术钢支撑采用 $\phi 609 \times 16$ 钢管支撑，支撑间距一般为 3m，适当调整避开已有结构柱和将来新做的结构柱位置。在墙面上钢支撑端部架设钢围檩，钢围檩用双拼 H 型钢 $300 \times 300 \times 10 \times 15 \times 20$ 拼成。

如图 15 所示，对于钢支撑的安装：车辆机械均停在施工栈桥上作业，除第一道钢支撑可直接吊装外，第二、三道由于顶板的遮挡，钢管和围檩分节吊入改造结构内。为便于吊运，在顶板、中板上开凿出 1.5m 宽、约 4m 长的洞口，作为垂直吊装孔。构件吊至楼层面上后，用卷扬机拖至安装位置，再用卷扬机和手动葫芦二次起吊，事先在顶板和中板上，在吊点位置钻 $\phi 100$ 孔作为手动葫芦吊具的安装孔。钢管分节由南至北依次吊起拼接而成。先将第一节吊起至设计标高位置，一端搁置在南边围檩上，另一端用手动葫芦暂时吊住；然后再吊起第二节，用 $\phi 24$ 螺栓将两节的法兰盘拼接起来。以此类推逐节连接成整体。施加预应力采用在支撑一端活动端处设置二只 100T 的千斤顶及 100Mpa 液压自动油泵同步进行加压，用标定的压力表控制预应力值。在若干钢支撑上加设电阻应变片或其它形式的测内力计，对钢支撑内力定时测量，记录支撑轴力的损失情况，用于指导预应力的复加等施工作业和分析基坑安全情况。如发生异常情况，可采取相应的措施进行补救，如对钢支撑进行加固加强等。

在基础施工阶段，及时根据保护性建筑结构的位移监测结果指导钢支

撑的作业。

支撑拆除时，将钢支撑轴力松开，分成数段。第二、三道钢支撑构件，可用卷扬机搬至临时材料吊装孔，用塔吊吊出地下室。

以上所述仅为本发明应用于将原有建筑结构的二层地下结构改造为三层地下结构的情况，但不局限于此类改造，凡是依照本发明施工方法作的同等变换均属于本发明的保护范围。

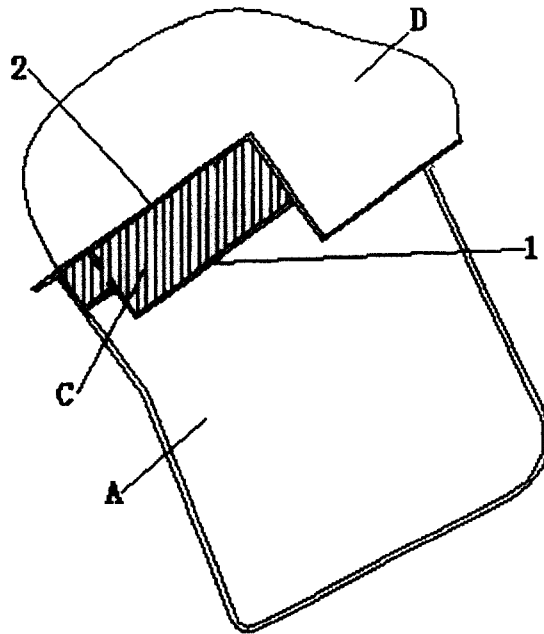


图 1

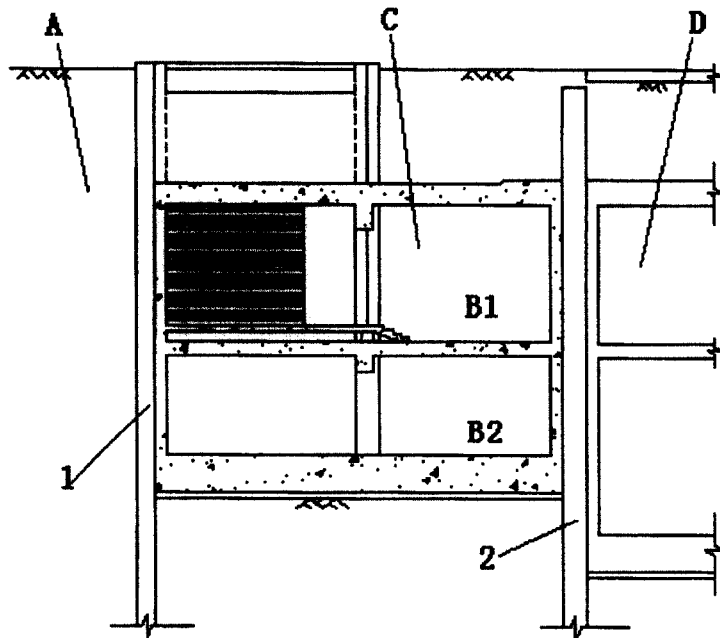


图 2

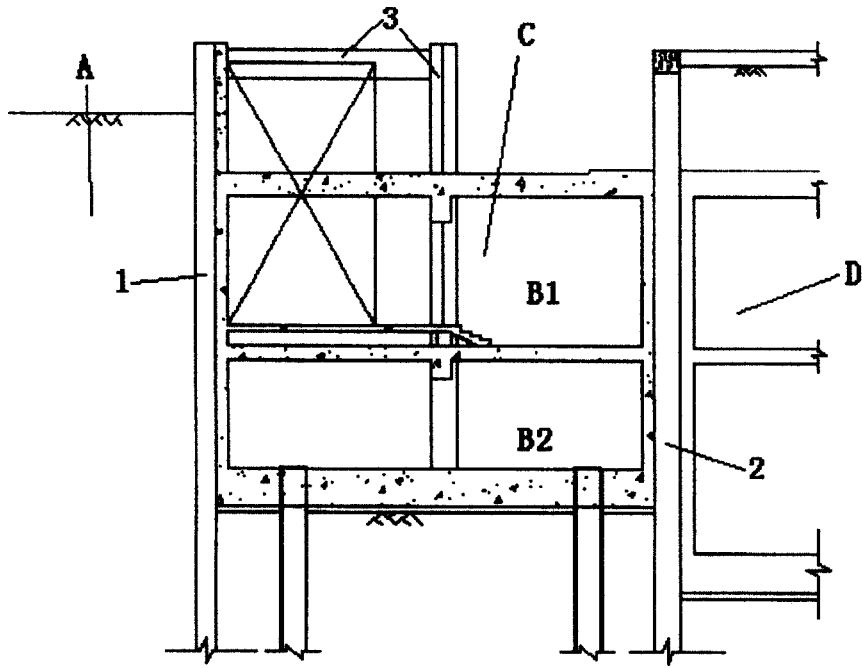


图 3

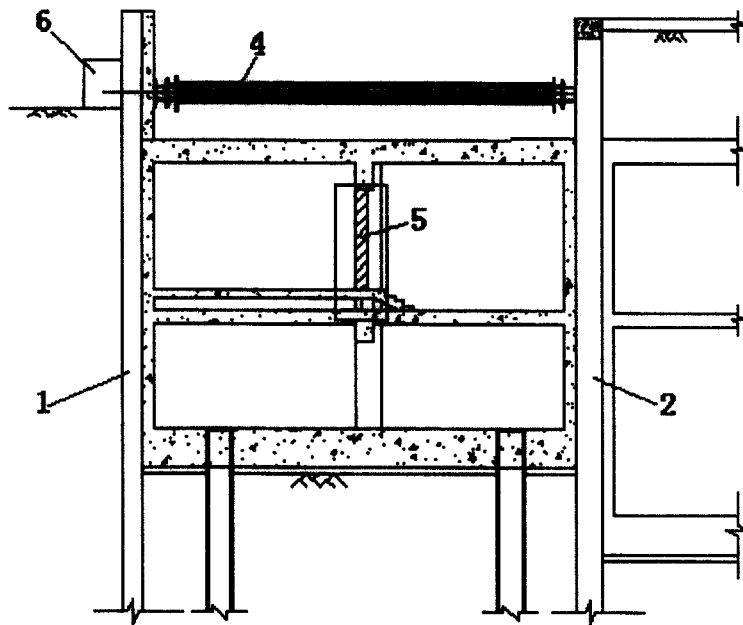


图 4

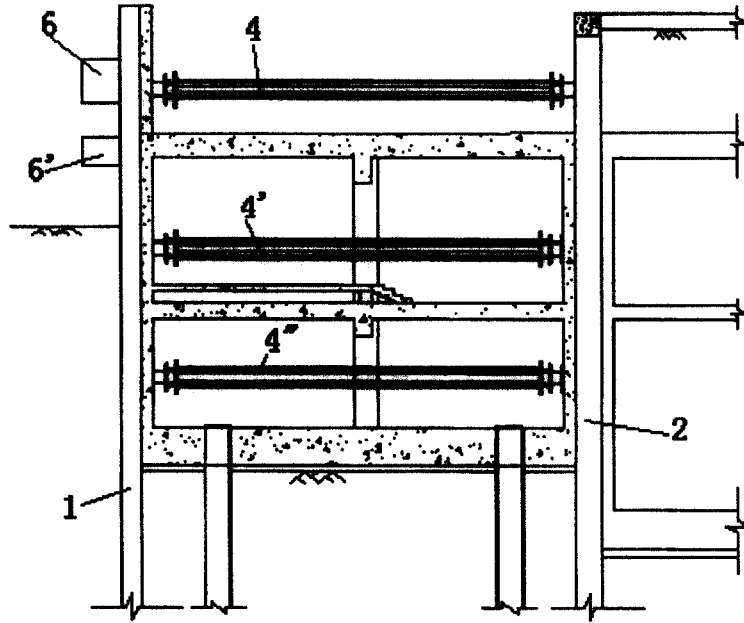


图 5

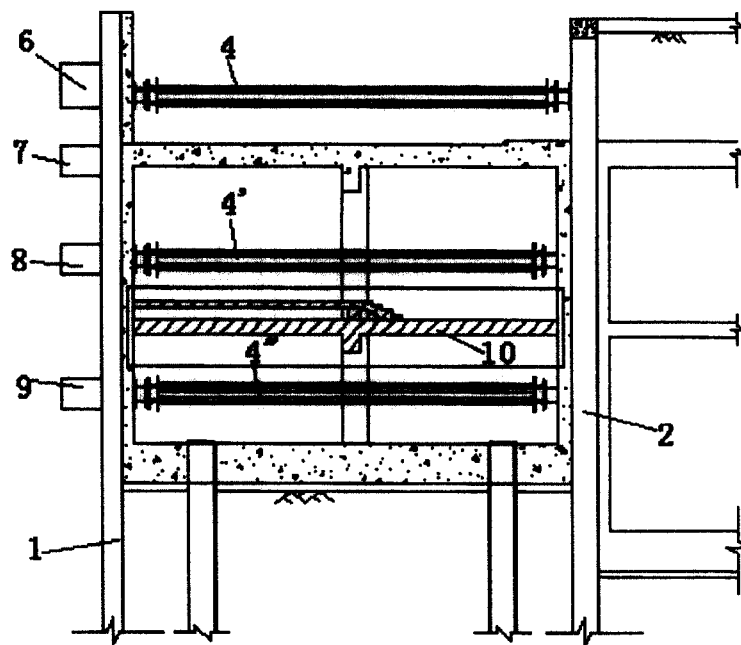


图 6

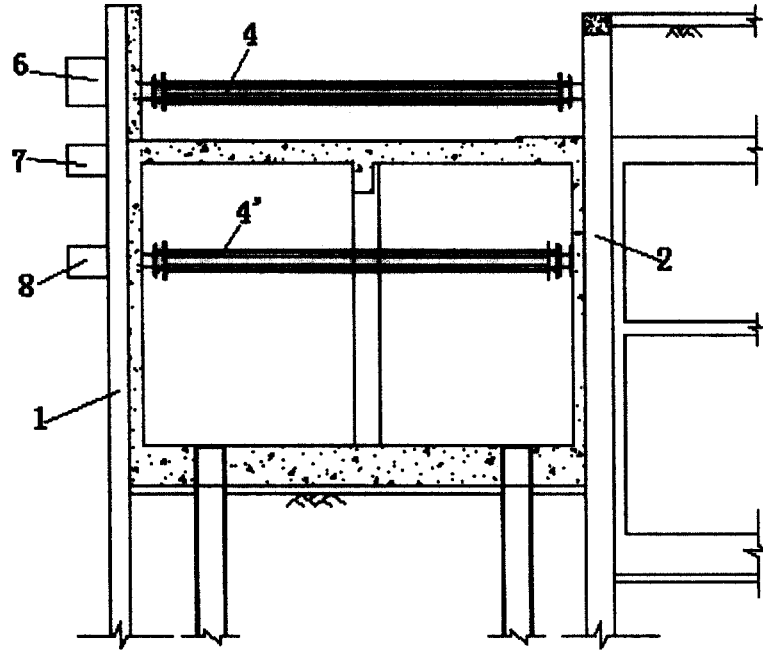


图 7

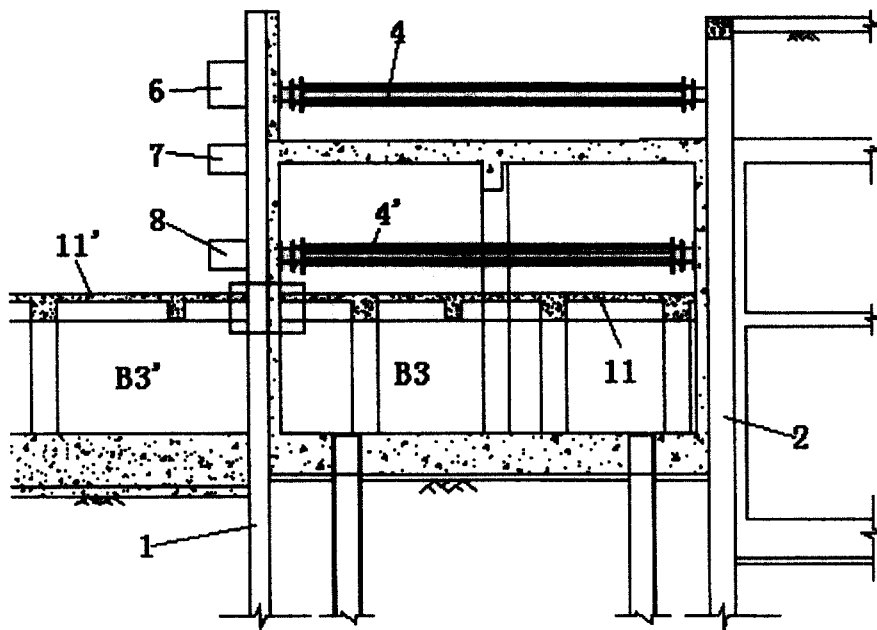


图 8

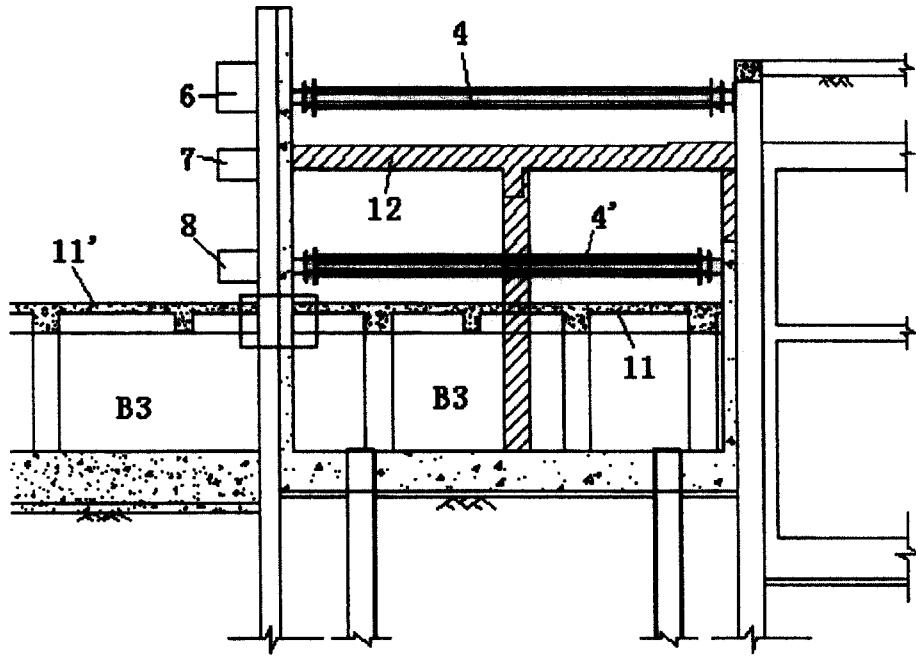


图 9

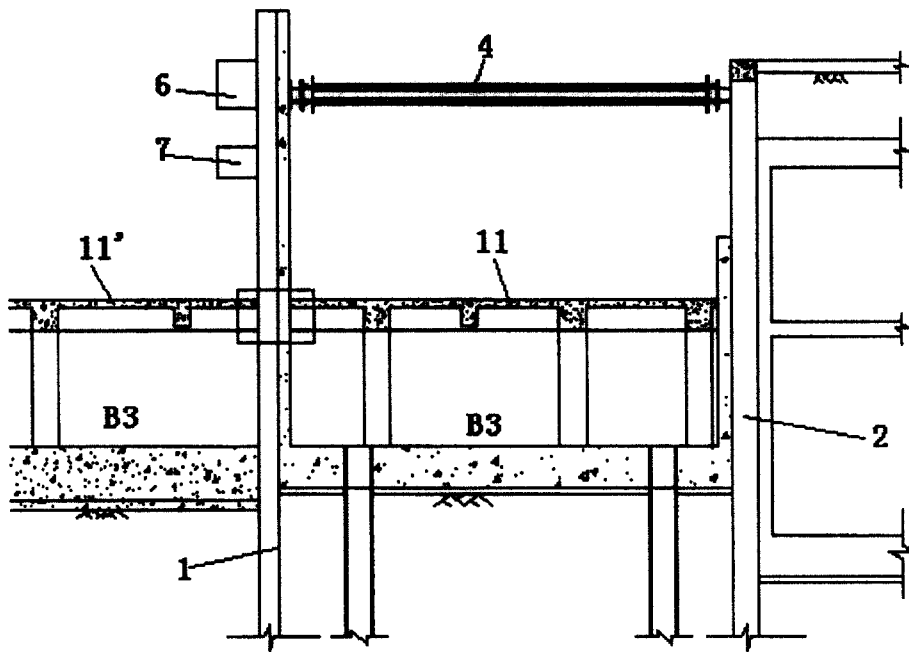


图 10

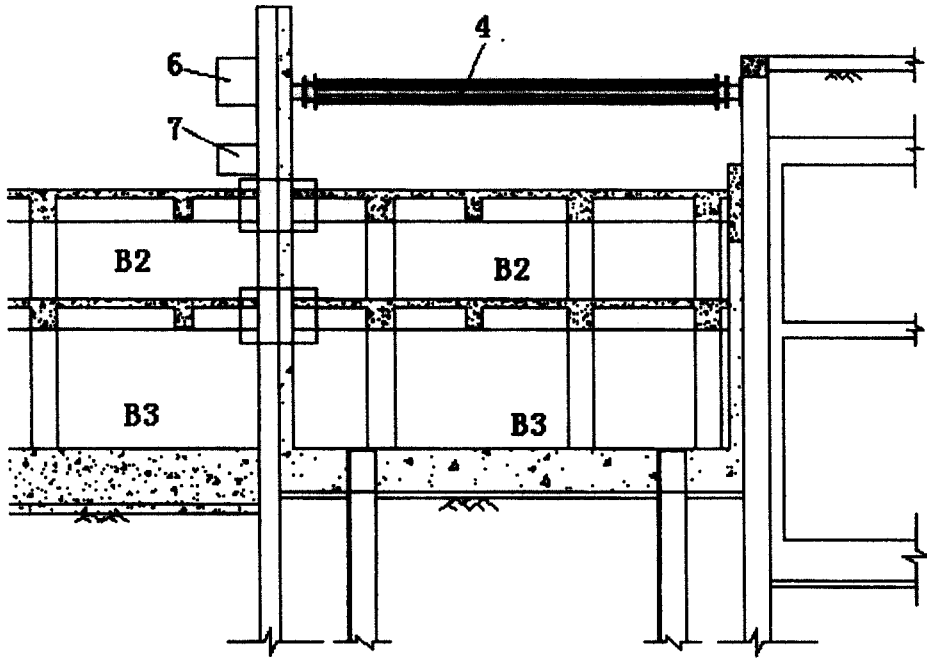


图 11

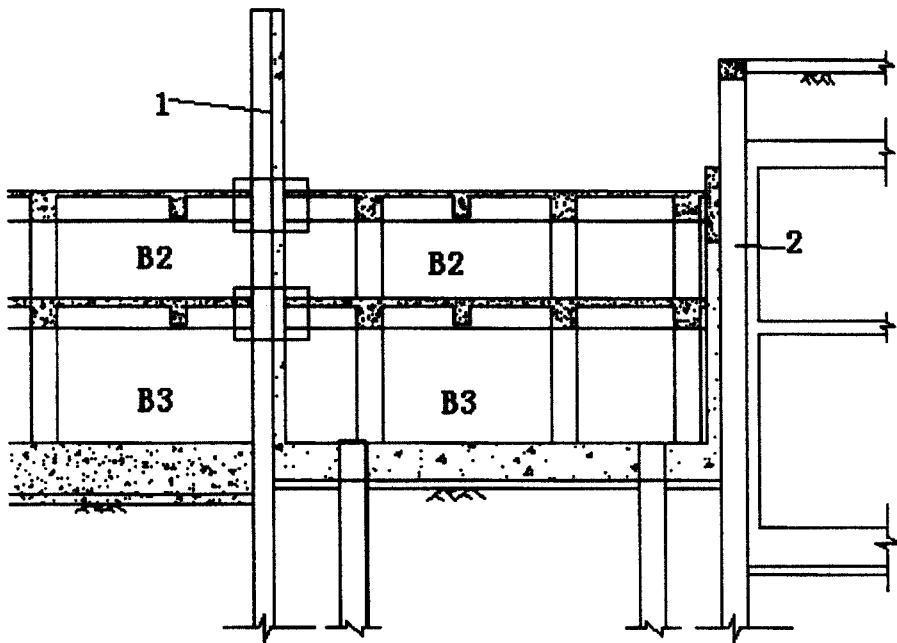


图 12

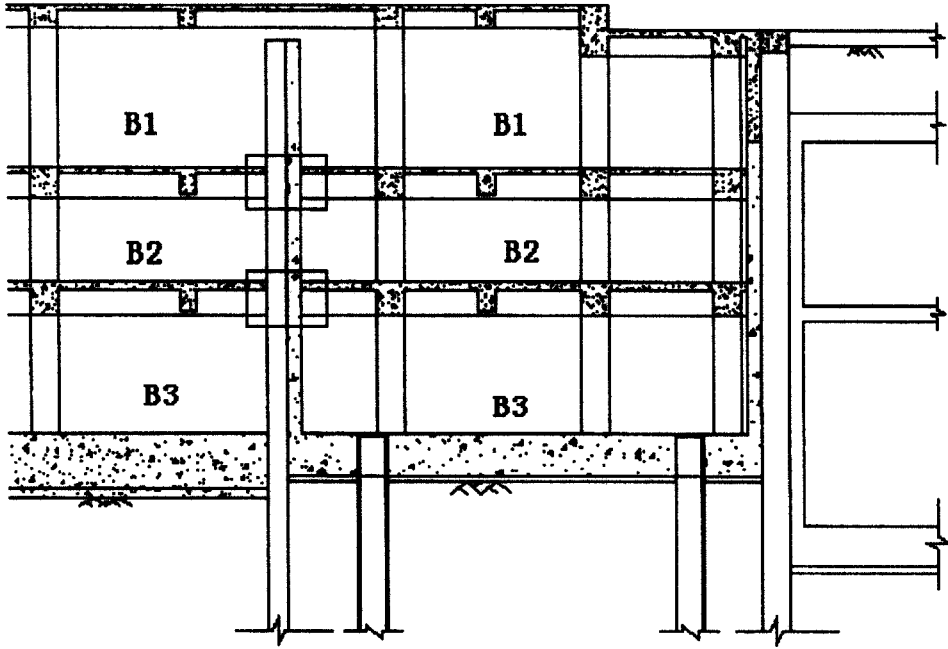


图 13

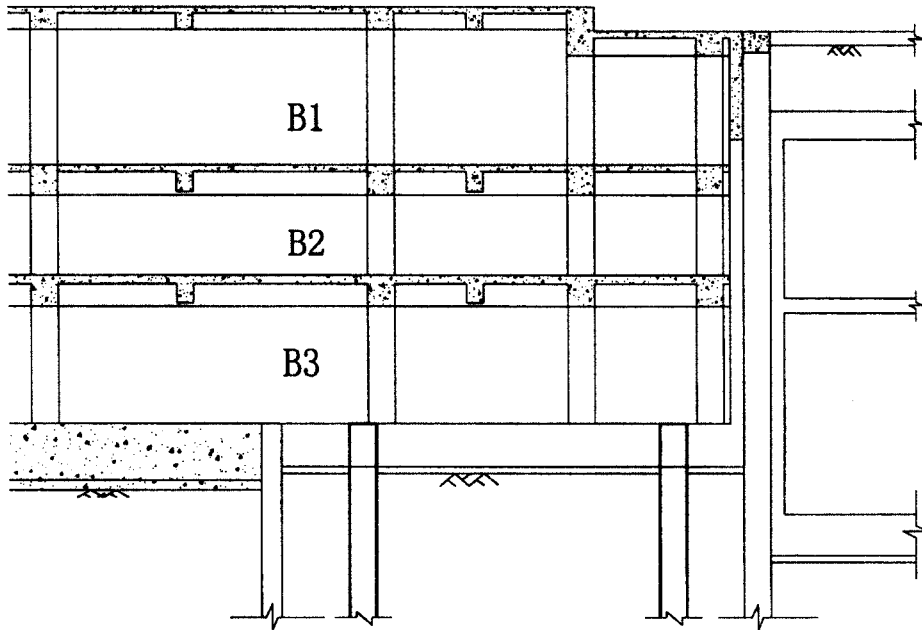


图 14

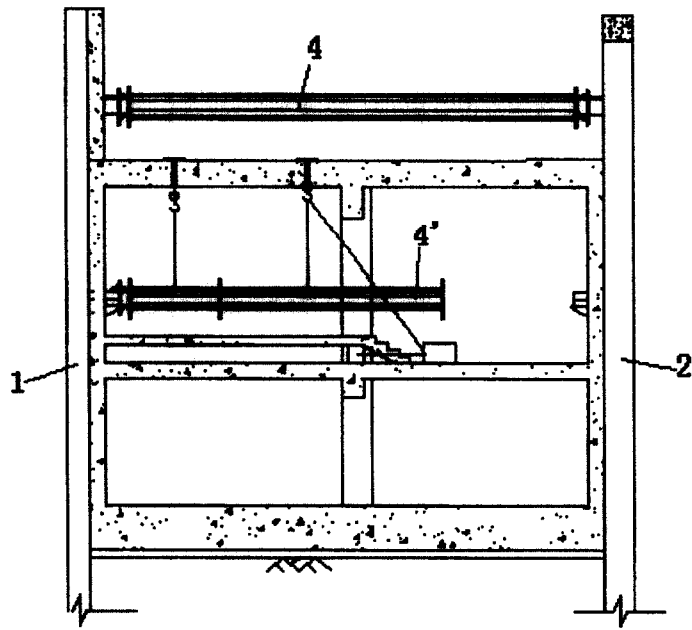


图 15