



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104213717 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201410328140. 1

(22) 申请日 2014. 07. 10

(71) 申请人 上海市建筑科学研究院(集团)有限公司

地址 200023 上海市徐汇区宛平南路 75 号

申请人 上海建科工程改造技术有限公司

(72) 发明人 李向民 蒋璐 蒋利学 张富文  
郑士举

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272  
代理人 周云

(51) Int. Cl.

E04G 23/02 (2006. 01)

E04G 23/03 (2006. 01)

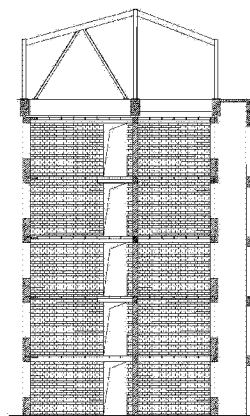
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

多层住宅一体化改造建造方法

(57) 摘要

一种多层住宅一体化改造建造方法,包括以下步骤:(1) 在多层住宅室外楼梯间或天井处对应位置布置混凝土剪力墙电梯井筒;(2) 在多层住宅外围墙体外侧采用单面混凝土板墙进行加固;(3) 在多层住宅纵横墙交接处室外紧贴原墙体位置设置扶壁柱;(4) 在扶壁柱上部的屋面顶部浇筑混凝土屋面大梁,并预埋锚固件,屋面顶部采用坡屋面钢结构加层。本发明避免各项单独进行引起的资源能源浪费、减少入室施工等对居民与周边环境的不利影响,有效提升结构安全与抗震性能,可广泛用于6-8度抗震设防区。结构整体抗震能力与未改动原结构相比提高一度半以上,刚度、延性均有较大幅度提高,砌体结构的脆性破坏特征亦有明显改善。



1. 一种多层住宅一体化改造建造方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 在多层住宅室外楼梯间或天井处对应位置布置混凝土剪力墙电梯井筒;

所述电梯井筒混凝土剪力墙与既有多层住宅结构墙体之间采用销键加化学植筋进行连接,电梯井筒混凝土剪力墙厚度 $\geq 160\text{mm}$ ,具体厚度和配筋设计标准要求计算确定;

(2) 在多层住宅外围墙体外侧采用单面混凝土板墙进行加固;

(3) 在多层住宅纵横墙交接处位置设置扶壁柱,多层住宅外围墙体外侧单面混凝土板墙、扶壁柱与多层住宅原结构墙体之间采用销键加化学植筋连接。

(4) 在扶壁柱上部的屋面顶部浇筑混凝土屋面大梁,并预埋锚固件,屋面顶部采用坡屋面钢结构加层。

2. 如权利要求1所述一种多层住宅一体化改造建造方法,其特征在于:所述步骤(1)中的电梯井筒混凝土剪力墙与多层住宅结构墙体之间采用销键加化学植筋进行连接,其步骤包括:

(i) 电梯井位置确定好后,在与电梯井相接的多层住宅结构横墙上开凿销键孔,销键孔尺寸取 $120\text{mm}\times 120\text{mm}\times 120\text{mm}$ 或 $160\text{mm}\times 160\text{mm}\times 160\text{mm}$ ,销键孔竖向间距为 $500\text{mm}$ ;

(ii) 沿多层住宅原结构横墙垂直方向采用化学植筋法种植规格为 $\phi 8@250$ 的拉结筋,每个销键孔中种植1根拉结筋,植筋深度大于 $150\text{mm}$ ,拉结筋端部弯钩与电梯井钢筋网绑扎或直接点焊。

3. 如权利要求1所述一种多层住宅一体化改造建造方法,其特征在于:所述步骤(3)中的扶壁柱在既有多层住宅原结构纵横墙交接处室外紧贴原墙体位置设置,并通过销键加化学植筋与既有多层住宅结构墙体进行连接,扶壁柱与板墙整浇,共同用于支承上部新增楼层的重量。

4. 如权利要求1所述一种多层住宅一体化改造建造方法,其特征在于:所述步骤(3)中房屋外围墙体外侧单面混凝土板墙与既有多层住宅原墙体之间采用化学植筋连接,单面混凝土板墙厚度取 $60\sim 160\text{mm}$ ,混凝土强度等级 $\geq \text{C}20$ ,水平分布筋与竖向分布筋采用 $\phi 6\sim \phi 12$ 规格,其步骤包括:

(i) 在浇筑混凝土前先绑扎好钢筋网;

(ii) 在原墙体上采用化学植筋法种植拉结筋,拉结筋规格为 $\phi 8$ ,端部弯钩与板墙内钢丝网绑扎拉结或直接与钢筋网点焊。

5. 如权利要求1或4所述一种多层住宅一体化改造建造方法,其特征在于:所述步骤(3)中的扶壁柱在原结构纵横墙交接处室外紧贴原墙体位置设置,并通过销键加化学植筋与既有多层住宅结构墙体进行可靠连接,其步骤包括:

(i) 扶壁柱位置确定好后,在与扶壁柱相接的多层住宅结构横墙上开凿销键孔,销键孔尺寸取 $120\text{mm}\times 120\text{mm}\times 120\text{mm}$ 或 $160\text{mm}\times 160\text{mm}\times 160\text{mm}$ ,销键孔竖向间距为 $500\text{mm}$ ;

(ii) 沿多层住宅原结构横墙垂直方向采用化学植筋法种植规格为 $\phi 8@250$ 的拉结筋,每个销键孔中种植1根拉结筋,植筋深度大于 $150\text{mm}$ ,拉结筋端部弯钩与扶壁柱钢筋网绑扎或直接点焊。

6. 如权利要求1所述一种多层住宅一体化改造建造方法,其特征在于:所述步骤(4)中混凝土屋面大梁与既有多层住宅结构屋面之间留有空隙,混凝土屋面大梁承担坡屋面钢结构加层的重量并将其传至两侧扶壁柱。

## 多层住宅一体化改造建造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程技术领域，具体讲就是涉及一种多层住宅一体化改造建造方法，能够对现有多层住宅同时实现增设电梯、加层、平改坡与抗震加固整体改造的目的。

### 背景技术

[0002] 目前我国存在着很多上世纪八九十年代甚至更早时期的多层建筑，由于历史和建筑技术的原因，很多既有多层住宅没有安装电梯，如附图 1 所示，导致住在高层的住户使用不是很方便，同时，这些早期建筑的抗震能力也不符合现代建筑的要求，随着经济发展、生活水平提升和城市人口老龄化的加剧，需要对现有的这些多层建筑进行增设电梯、抗震加固、平改坡、成套改造以及环境整治。此外，大中城市中心城区土地资源日益珍贵。因此，在增设电梯、抗震加固和平改坡实施过程中可通过增层实现经济平衡，并显著提升居民的居住品质。目前，对现有的这些多层建筑进行多项改造的过程中，都是按照改造要求分开施工作业。但是各项单独进行施工作业易造成资源和能源的浪费。现有多层住宅抗震加固均需入户，伴有大量湿作业，将严重影响居民的正常生活，而电梯作业施工周期长、投入大，提高了既有多层建筑的改造成本。

### 发明内容

[0003] 本发明就是针对现有的多层住宅进行增设电梯、加层、平改坡与抗震加固的过程中，各个改造项目单独施工容易造成资源浪费，影响住户日常正常生活的缺陷，提供一种多层住宅一体化改造建造方法，将既有多层住宅增设电梯、加层、平改坡与抗震加固进行一体化设计，即在增设电梯的同时采用单面混凝土板墙对既有多层住宅外围墙体进行抗震加固，并在既有多层住宅结构墙体外侧增设扶壁柱，屋面新增混凝土大梁，上部采用坡屋面钢结构进行加层，提升既有多层住宅的抗震性能。

[0004] 技术方案

[0005] 为了实现上述技术目的，本发明设计一种多层住宅一体化改造建造方法，其特征在于，包括以下步骤：

[0006] (1) 在多层住宅室外楼梯间或天井处对应位置布置混凝土剪力墙电梯井筒；

[0007] 所述电梯井筒混凝土剪力墙与既有多层住宅结构墙体之间采用销键加化学植筋进行连接，电梯井筒混凝土剪力墙厚度 $\geq 160\text{mm}$ ，具体厚度和配筋根据《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) 与《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 中关于剪力墙的要求计算确定；

[0008] (2) 在多层住宅外围墙体外侧采用单面混凝土板墙进行加固，

[0009] (3) 在多层住宅纵横墙交接处紧贴原墙体位置设置扶壁柱，多层住宅外围墙体外侧单面混凝土板墙、扶壁柱与多层住宅原结构墙体之间采用销键加化学植筋连接。

[0010] (4) 在扶壁柱上部的屋面顶部浇筑混凝土屋面大梁，并预埋锚固件，屋面顶部采用坡屋面钢结构加层。

[0011] 进一步,所述步骤(1)中的电梯井筒混凝土剪力墙与多层住宅结构墙体之间采用销键加化学植筋进行连接,其步骤包括;

[0012] (i) 电梯井位置确定好后,在与电梯井相接的多层住宅结构横墙上开凿销键孔,销键孔尺寸取 120mm×120mm×120mm 或 160mm×160mm×160mm,销键孔竖向间距为 500mm;

[0013] (ii) 沿多层住宅原结构横墙垂直方向采用化学植筋法种植规格为  $\phi 8@250$  的拉结筋,每个销键孔中种植 1 根拉结筋,植筋深度大于 150mm,拉结筋端部弯钩与电梯井钢筋网绑扎或直接点焊。

[0014] 进一步,所述步骤(3)中的扶壁柱在既有多层住宅原结构纵横墙交接处室外紧贴原墙体位置设置,并通过销键加化学植筋与既有多层住宅结构墙体进行连接,扶壁柱与板墙整浇,共同用于支承上部新增楼层的重量。

[0015] 进一步,所述步骤(3)中房屋外围墙体外侧单面混凝土板墙与既有多层住宅原墙体之间采用化学植筋连接,单面混凝土板墙厚度取 60~160mm,混凝土强度等级 $\geq C20$ ,水平分布筋与竖向分布筋采用  $\phi 6 \sim \phi 12$  规格,其步骤包括:

[0016] (i) 在浇筑混凝土前先绑扎好钢筋网;

[0017] (ii) 在原墙体上采用化学植筋法种植拉结筋,拉结筋规格为  $\phi 8$ ,端部弯钩与板墙内钢丝网绑扎拉结或直接与钢筋网点焊。

[0018] 进一步,所述步骤(3)中的扶壁柱在原结构纵横墙交接处室外适当位置设置,并通过销键加化学植筋与既有多层住宅结构墙体进行可靠连接,其步骤包括:

[0019] (i) 扶壁柱位置确定好后,在与扶壁柱相接的多层住宅结构横墙上开凿销键孔,销键孔尺寸取 120mm×120mm×120mm 或 160mm×160mm×160mm,销键孔竖向间距为 500mm;

[0020] (ii) 沿多层住宅原结构横墙垂直方向采用化学植筋法种植规格为  $\phi 8@250$  的拉结筋,每个销键孔中种植 1 根拉结筋,植筋深度大于 150mm,拉结筋端部弯钩与扶壁柱钢筋网绑扎或直接点焊。

[0021] 进一步,所述步骤(4)中混凝土屋面大梁与既有多层住宅结构屋面之间留有空隙,混凝土屋面大梁承担坡屋面钢结构加层的重量并将其传至两侧扶壁柱。

[0022] 有益效果

[0023] 本发明提供的多层住宅一体化改造建造方法,将既有多层住宅增设电梯、加层、平改坡与抗震加固进行一体化设计,即在增设电梯的同时采用单面混凝土板墙对既有多层住宅外围墙体进行抗震加固,并在既有多层住宅结构墙体外侧增设扶壁柱,屋面新增混凝土大梁,上部采用坡屋面钢结构进行加层,提升既有多层住宅的抗震性能,其刚度、延性均较原结构有较大幅度的提高,且加层无明显鞭梢效应,此外,砌体结构的脆性破坏特征亦有明显改善。

#### 附图说明

[0024] 附图 1 是现有的多层住宅单元平面图。

[0025] 附图 2 是本发明进行多层住宅一体化改造后的多层住宅单元平面图。

[0026] 附图 3 是本发明中新增钢结构层单元平面布置图。

[0027] 附图 4 是本发明进行多层住宅一体化改造后的多层住宅单元立面图。

[0028] 附图 5 是本发明中单面混凝土板墙与多层住宅结构墙体植筋连接图。

- [0029] 附图 6 是本发明中单面混凝土板墙与多层住宅结构墙体植筋分布图。
- [0030] 附图 7 是本发明中电梯井剪力墙与原墙体之间销键加化学植筋连接详图。
- [0031] 附图 8 是本发明中电梯井剪力墙与原墙体之间销键加化学植筋分布图。
- [0032] 附图 9 是本发明中扶壁柱、电梯井剪力墙与原墙体之间销键加化学植筋分布图。

### 具体实施方式

- [0033] 下面结合附图和实施例,对本发明做进一步说明。
- [0034] 实施例
- [0035] 如附图 2 ~ 9 所示,一种多层住宅一体化改造建造方法,其特征在于,包括以下步骤:
- [0036] (1) 在多层住宅室外适当位置布置混凝土剪力墙电梯井筒;
- [0037] 所述电梯井筒混凝土剪力墙与既有多层住宅结构墙体之间采用销键加化学植筋进行连接,电梯井筒混凝土剪力墙厚度 $\geq 160\text{mm}$ ,其步骤包括;
- [0038] (i) 电梯井位置确定好后,在与电梯井相接的多层住宅结构横墙上开凿销键孔,销键孔尺寸取  $120\text{mm}\times 120\text{mm}\times 120\text{mm}$  或  $160\text{mm}\times 160\text{mm}\times 160\text{mm}$ ,销键孔竖向间距为  $500\text{mm}$ ;
- [0039] (ii) 沿多层住宅原结构横墙垂直方向采用化学植筋法种植规格为  $\phi 8@250$  的拉结筋,每个销键孔中也种植 1 根拉结筋,植筋深度大于  $150\text{mm}$ ,拉结筋端部弯钩与电梯井钢筋网绑扎或直接点焊。
- [0040] (2) 在多层住宅外围墙体外侧采用单面混凝土板墙进行加固,
- [0041] (3) 在多层住宅纵横墙交接处适当位置设置扶壁柱,多层住宅外围墙体外侧单面混凝土板墙、扶壁柱与多层住宅原结构墙体之间采用销键加化学植筋连接。
- [0042] 所述扶壁柱在既有多层住宅原结构纵横墙交接处室外适当位置设置,并通过销键加化学植筋与既有多层住宅结构墙体进行可靠连接,扶壁柱与板墙整浇,共同用于支承上部新增楼层的重量。
- [0043] 所述房屋外围墙体外侧单面混凝土板墙与既有多层住宅原墙体之间采用化学植筋连接,单面混凝土板墙厚度取  $60\sim 160\text{mm}$ ,混凝土强度等级 $\geq \text{C}20$ ,水平分布筋与竖向分布筋采用  $\phi 6\sim \phi 12$  规格,其步骤包括:
- [0044] (i) 在浇筑混凝土前先绑扎好钢筋网;
- [0045] (ii) 在原墙体上采用化学植筋法种植拉结筋,拉结筋规格为  $\phi 8$ ,端部弯钩与板墙内钢丝网绑扎拉结或直接与钢筋网点焊。
- [0046] 所述扶壁柱在原结构纵横墙交接处室外适当位置设置,并通过销键加化学植筋与既有多层住宅结构墙体进行可靠连接,其步骤包括;
- [0047] (i) 扶壁柱位置确定好后,在与扶壁柱相接的多层住宅结构横墙上开凿销键孔,销键孔尺寸取  $120\text{mm}\times 120\text{mm}\times 120\text{mm}$  或  $160\text{mm}\times 160\text{mm}\times 160\text{mm}$ ,销键孔竖向间距为  $500\text{mm}$ ;
- [0048] (ii) 沿多层住宅原结构横墙垂直方向采用化学植筋法种植规格为  $\phi 8@250$  的拉结筋,每个销键孔中种植 1 根拉结筋,植筋深度大于  $150\text{mm}$ ,拉结筋端部弯钩与扶壁柱钢筋网绑扎或直接点焊。
- [0049] (4) 在扶壁柱上部的屋面顶部浇筑混凝土屋面大梁,并预埋锚固件,屋面顶部采用坡屋面钢结构加层。

[0050] 所述混凝土屋面大梁与既有多层住宅结构屋面之间留有空隙,混凝土屋面大梁承担坡屋面钢结构加层的重量并将其传至两侧扶壁柱。

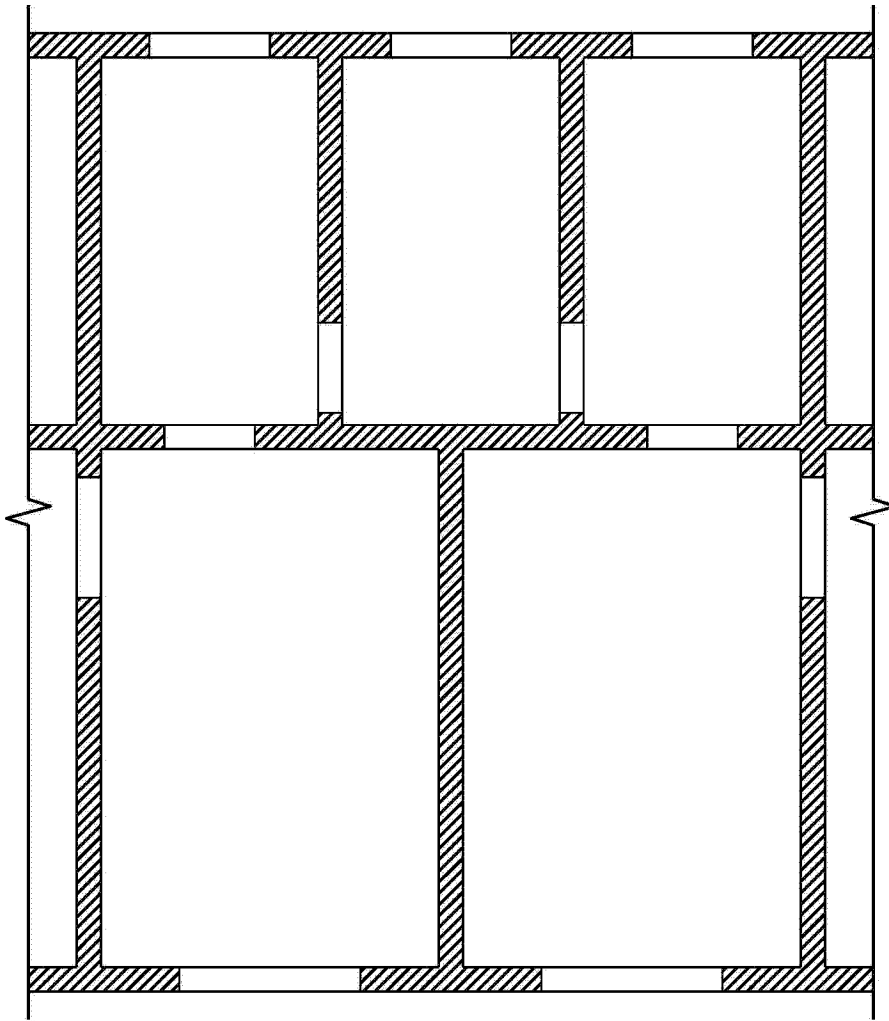


图 1

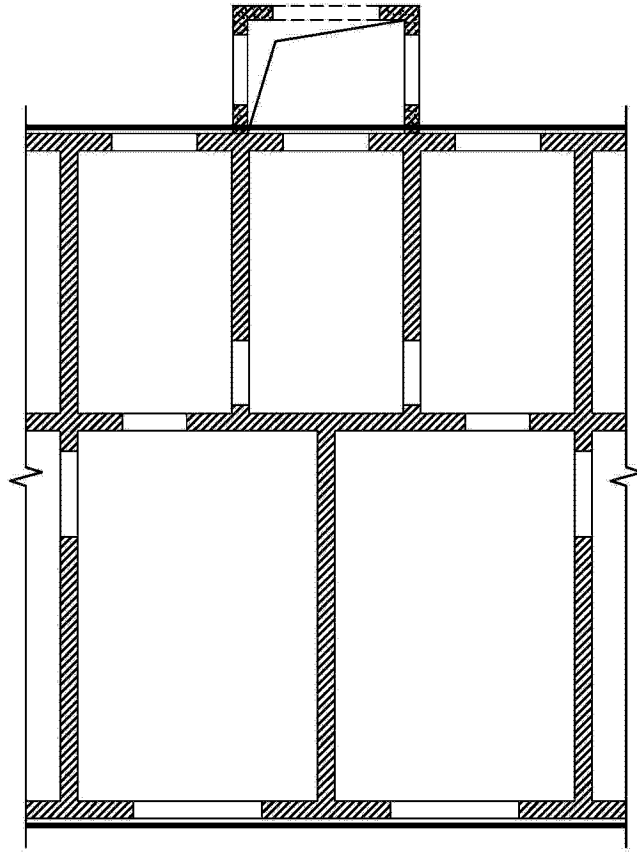


图 2

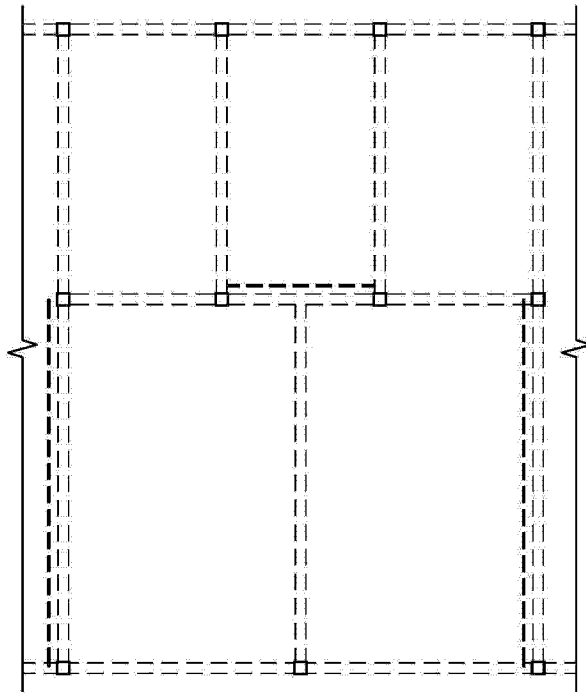


图 3



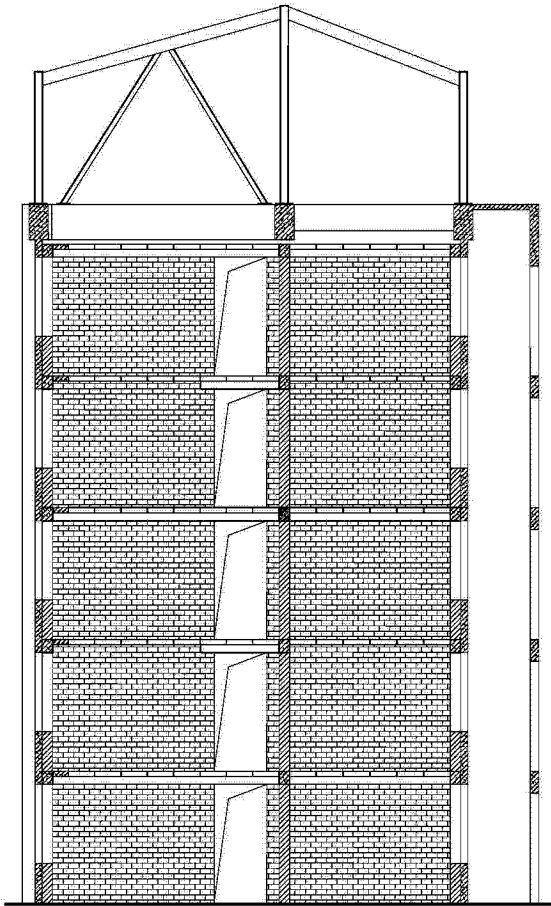


图 4

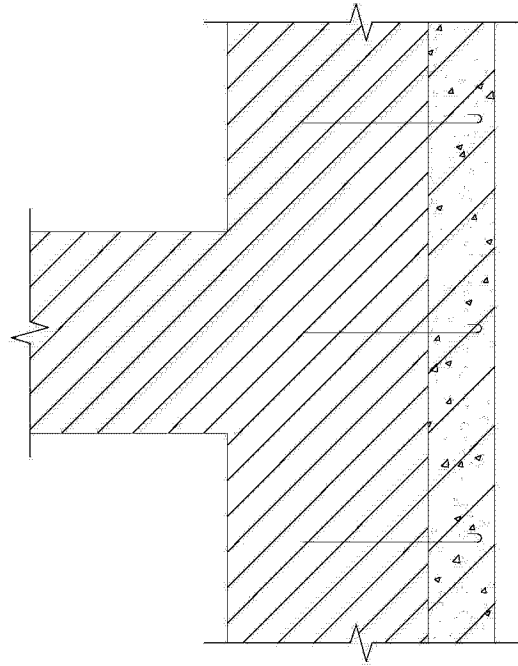


图 5

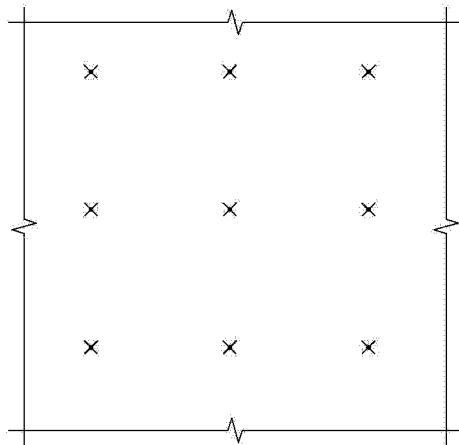


图 6

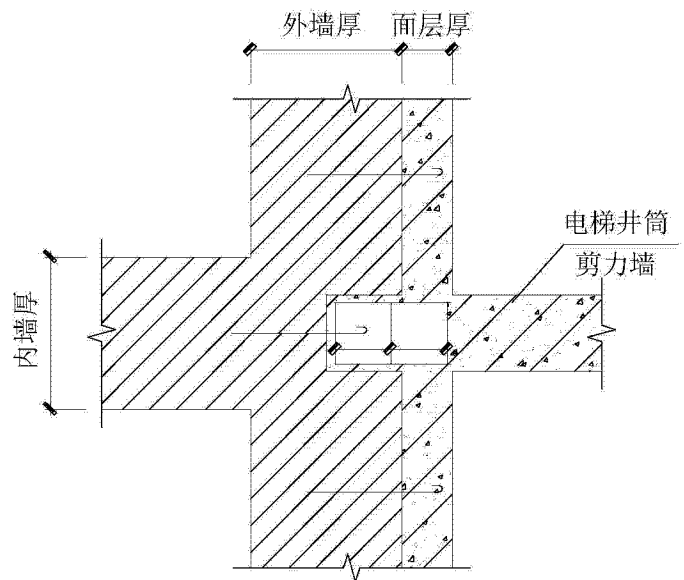


图 7

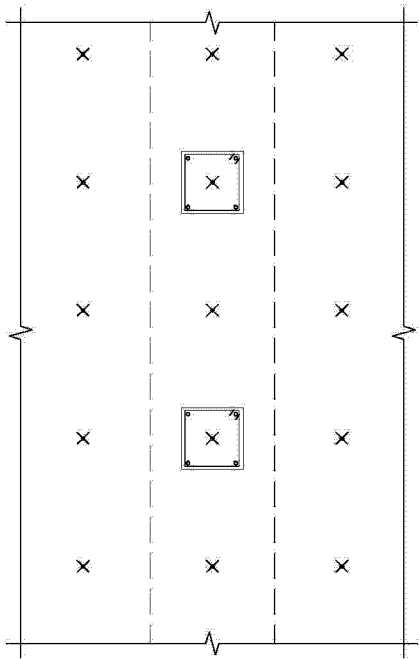


图 8

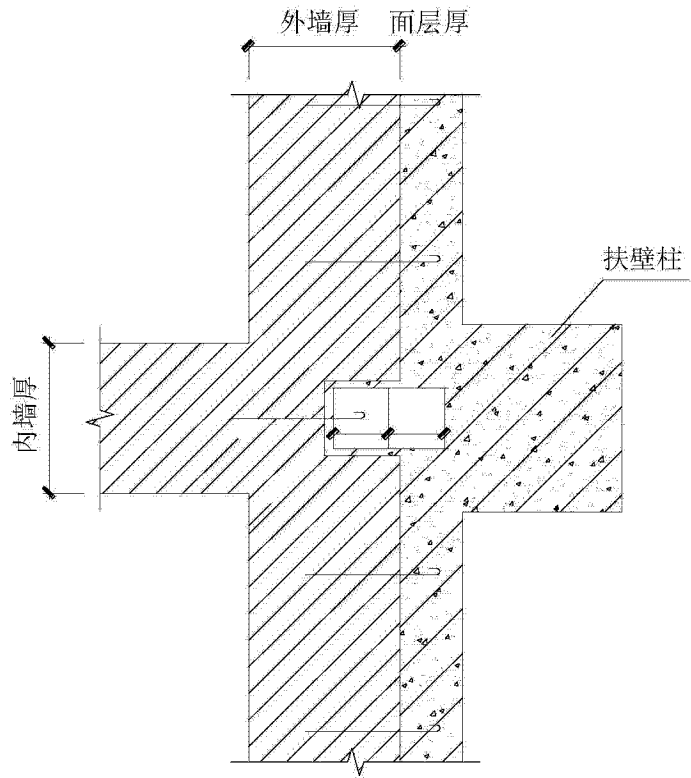


图 9