



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105714963 B

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201610126774.8

E04B 1/80(2006.01)

(22)申请日 2016.03.07

B32B 13/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105714963 A

(56)对比文件

CN 205475901 U, 2016.08.17, 权利要求1-8.

(43)申请公布日 2016.06.29

JP H11256723 A, 1999.09.21, 全文.

(73)专利权人 中国建筑股份有限公司

CN 205024731 U, 2016.02.10, 全文.

地址 100037 北京市海淀区三里河路15号

US 2001000088 A1, 2001.04.05, 全文.

(72)发明人 郭海山 刘康 王冬雁 范昕

齐虎 耿娇 李明 杨晓杰

CN 204225278 U, 2015.03.25, 全文.

审查员 刘康

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理

事务所(普通合伙) 11004

代理人 朱婷婷

(51)Int.Cl.

E04B 2/88(2006.01)

E04B 2/94(2006.01)

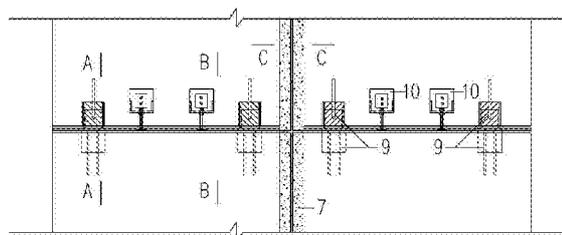
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系及其安装方法

(57)摘要

一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系及其安装方法,外墙挂板由预制钢筋混凝土面板和无机材料保温层组成,为保证外墙挂板和主体结构间的可靠连接,在所述预制钢筋混凝土面板的顶部伸出顶部外伸钢筋和顶部附加构造钢筋,并同主体结构浇筑在一起,实现与主体结构的钢筋插入式湿式连接;采用板侧现浇混凝土暗柱将左右挂板连接在一起,暗柱无机材料保温层内的横筋伸长形成板侧外伸钢筋,作为暗柱的横筋,实现左右两个外墙挂板的连接。整个外墙挂板体系实现了无冷桥、高气密性、高耐火性、高耐久性、自重轻等多方面优点,适用于多高层钢结构、多高层混凝土结构及其他建筑结构的外挂墙板体系。



1. 一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系,若干外墙挂板在平面内拼接形成外墙面,其特征在于:

所述外墙挂板为双层复合结构,外层为预制钢筋混凝土面板(1),内层为无机材料保温层(2),内外层之间通过同时埋设在两层内的桁架钢筋(3)实现连接;

在所述外墙挂板的上沿,预制钢筋混凝土面板(1)内的纵筋伸出并向内侧水平延伸,形成顶部外伸钢筋(4),所述顶部外伸钢筋(4)同主体结构(16)浇筑在一起,实现外墙挂板与主体结构的连接;

所述外墙挂板的上下边沿分别设互相嵌合连接用的凸部和凹部,上下两个外墙挂板拼接时,凸部和凹部嵌合的接缝使用发泡聚乙烯棒(12)、建筑密封胶(13)和橡胶气密条(14)进行封堵;

在所述外墙挂板的左右边沿,所述预制钢筋混凝土面板(1)比所述无机材料保温层(2)长,左右两个外墙挂板之间在内侧形成纵向贯通的方槽,所述方槽内浇筑有混凝土形成板侧现浇混凝土暗柱(7),方槽两侧无机材料保温层(2)内的横筋向槽内伸长形成板侧外伸钢筋(6),实现左右两个外墙挂板的连接;同时方槽内还设有纵向构造钢筋(8);板侧外伸钢筋(6)与纵向构造钢筋(8)之间绑扎连接。

2. 按权利要求1所述的一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系,其特征在于,所述预制钢筋混凝土面板(1)的厚度为30mm~150mm。

3. 按权利要求1所述的一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系,其特征在于,所述无机材料保温层(2)的材料为水泥基保温材料,优选加气混凝土、泡沫混凝土、陶粒混凝土或上述任意两种的组合。

4. 根据权利要求1所述的一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系,其特征在于:所述预制钢筋混凝土面板(1)的顶部还设L形的顶部附加构造钢筋(5),作为内部附加钢筋,其立部埋在预制钢筋混凝土面板(1)内,横部伸向外墙挂板内侧,同顶部外伸钢筋(4)一并与主体结构浇筑在一起。

5. 根据权利要求1任意一项所述的一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系,其特征在于:所述板侧现浇混凝土暗柱(7)与预制钢筋混凝土面板(1)之间设有预制保温板(15)。

6. 根据权利要求5所述的一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系,其特征在于:所述预制保温板(15)是预制无机材料保温板或有机材料保温板,优选为泡沫板、苯板、岩棉、聚氨酯、EPS或XPS保温板。

7. 根据权利要求5所述的一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系,其特征在于:在所述外墙挂板的底部和顶部,在无机材料保温层(2)内设置互相配合约束墙板平面外位移的侧向支撑预埋件(9)。

8. 根据权利要求5所述的一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系,其特征在于:在所述外墙挂板的底部,在保温层(2)内设置有用于外墙挂板安装时调整墙板标高的高度调节预埋件(10)。

9. 一种权利要求1~8任意一项所述的无机轻质复合保温一体化外墙挂板的安装方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一、在外墙挂板的底部及不设板侧现浇混凝土暗柱(7)的侧边粘贴橡胶气密条

(14)；

步骤二、吊装外墙挂板到指定位置，并加设临时支撑；

步骤三、通过调整临时支撑和高度调节预埋件(10)的螺母，调节外墙挂板的高度、轴线位置和垂直度，使外墙挂板互相对齐；

步骤四、在外墙挂板与主体结构(16)的叠合梁之间的缝隙内做防火封堵(11)，也可将防火封堵材料提前粘贴于相连预制构件上；

步骤五、在左右两面外墙挂板之间的方槽内绑扎板侧现浇混凝土暗柱(7)内部的纵向构造钢筋(8)；

步骤六、封板侧现浇混凝土暗柱(7)模板，绑扎主体结构(16)的叠合梁上部纵筋；

步骤七、浇筑板侧现浇混凝土暗柱(7)和叠合梁；

步骤八、对相邻外墙挂板之间的缝隙进行封堵，上下两个外挂墙板之间的接缝使用发泡聚乙烯棒(12)和建筑密封胶(13)进行封堵，至此，无机轻质复合保温一体化外墙挂板的安装施工完成。

10. 根据权利要求9所述的无机轻质复合保温一体化外墙挂板的安装方法，其特征在于：所述步骤五中，在待浇筑的板侧现浇混凝土暗柱(7)与预制钢筋混凝土面板(1)之间安装预制保温板(15)。

## 一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系及其安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于钢筋混凝土结构工程技术领域,特别涉及一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系及其安装方法。

### 背景技术

[0002] 大型预制复合保温一体化外墙挂板具有防火性能好、自重轻、耐久性好等特点,在建筑外墙挂板领域发展势头良好。但如何将这种新型的外挂墙板与结构主体梁、柱及板进行连接,使建筑物外墙体系达到无冷桥、高气密性、高耐火性、高耐久性、自重轻,且方便制作安装等多方面要求,一直没有很好的整体解决方案,针对这些要求,需要对预制挂板本身、内部构造、连接节点、连接材料和施工方法进行统筹设计,全面优化。

### 发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系及其安装方法,使建筑物外墙体系达到无冷桥、高气密性、高耐火性、高耐久性、自重轻且方便制作安装等多方面要求,适应不断提高了的被动式节能建筑的要求。

[0004] 为了实现上述技术目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系,若干外墙挂板在平面内拼接形成外墙面,其特征在于:

[0006] 所述外墙挂板为双层复合结构,外层为预制钢筋混凝土面板,内层为无机材料保温层,内外层之间通过同时埋设在两层内的桁架钢筋实现连接;

[0007] 在所述外墙挂板的上沿,预制钢筋混凝土面板内的纵筋伸出并向内侧水平延伸,形成顶部外伸钢筋,所述顶部外伸钢筋同主体结构浇筑在一起,实现外墙挂板与主体结构的连接;

[0008] 所述外墙挂板的上下边沿分别设互相嵌合连接用的凸部和凹部,上下两个外墙挂板拼接时,凸部和凹部嵌合的接缝使用发泡聚乙烯棒、建筑密封胶和橡胶气密条进行封堵;

[0009] 在所述外墙挂板的左右边沿,所述预制钢筋混凝土面板比所述无机材料保温层长,左右两个外墙挂板之间在内侧形成纵向贯通的方槽,所述方槽内浇筑有混凝土形成板侧现浇混凝土暗柱,方槽两侧无机材料保温层内的横筋向槽内伸长形成板侧外伸钢筋,实现左右两个外墙挂板的连接;同时方槽内还设有纵向构造钢筋;板侧外伸钢筋与纵向构造钢筋之间绑扎连接。

[0010] 其中,所述预制钢筋混凝土面板的厚度为30mm~150mm。

[0011] 所述无机材料保温层的材料为水泥基保温材料,优选加气混凝土、泡沫混凝土、陶粒混凝土或上述任意两种的组合。

[0012] 所述预制钢筋混凝土面板的顶部还设L形的顶部附加构造钢筋,作为内部附加钢筋,其立部埋在预制钢筋混凝土面板内,横部伸向外墙挂板内侧,同顶部外伸钢筋一并与主体结构浇筑在一起。

- [0013] 所述板侧现浇混凝土暗柱与预制钢筋混凝土面板之间设有预制保温板。
- [0014] 所述预制保温板是预制无机材料保温板或有机材料保温板,优选为泡沫板、苯板、岩棉、聚氨酯、EPS或XPS保温板。
- [0015] 在所述外墙挂板的底部和顶部,在无机材料保温层内设置互相配合约束墙板平面外位移的侧向支撑预埋件。
- [0016] 在所述外墙挂板的底部,在保温层内设置有用于外墙挂板安装时调整墙板标高的高度调节预埋件。
- [0017] 本发明还提供上述无机轻质复合保温一体化外墙挂板的安装方法,其特征在于,包括如下步骤:
- [0018] 步骤一、在外墙挂板的底部及不设板侧现浇混凝土暗柱的侧边粘贴橡胶气密条;
- [0019] 步骤二、吊装外墙挂板到指定位置,并加设临时支撑;
- [0020] 步骤三、通过调整临时支撑和高度调节预埋件的螺母,调节外墙挂板的高度、轴线位置和垂直度,使外墙挂板互相对齐;
- [0021] 步骤四、在外墙挂板与主体结构的叠合梁之间的缝隙内做防火封堵,也可将防火封堵材料提前粘贴于相连预制构件上;
- [0022] 步骤五、在左右两面外墙挂板之间的方槽内绑扎板侧现浇混凝土暗柱内部的纵向构造钢筋;
- [0023] 步骤六、封板侧现浇混凝土暗柱模板,绑扎主体结构的叠合梁上部纵筋;
- [0024] 步骤七、浇筑板侧现浇混凝土暗柱和叠合梁;
- [0025] 步骤八、对相邻外墙挂板之间的缝隙进行封堵,上下两个外挂墙板之间的接缝使用发泡聚乙烯棒和建筑密封胶进行封堵,至此,无机轻质复合保温一体化外墙挂板的安装施工完成。
- [0026] 其中,在所述步骤五中,在待浇筑的板侧现浇混凝土暗柱与预制钢筋混凝土面板之间安装预制保温板。
- [0027] 本发明采用无机材料作为保温层,预制挂板顶部伸出钢筋与主体结构浇筑在一起,挂板间的竖向拼缝通过现浇混凝土暗柱连接,与现有技术相比,具有以下几个方面优势:
- [0028] 1) 外墙挂板由无机复合材料组成,耐久性好,防火性能强;
- [0029] 2) 预制挂板间竖向拼缝采用现浇混凝土暗柱湿式连接,并采用预制保温板阻隔拼缝处室内外的热传递,预制挂板顶项与楼板或梁通过现浇混凝土和钢筋连接,预制挂板底缝被建筑地面面层覆盖,有效实现了无冷桥和高气密性及施工方便的要求。

### 附图说明

- [0030] 图1 是本发明外挂墙板体系的装配示意图;
- [0031] 图2 是图1中A-A的剖面结构示意图;
- [0032] 图3是图1中B-B的剖面结构示意图;
- [0033] 图4是图1中C-C的剖面结构示意图。
- [0034] 附图标记:1-预制钢筋混凝土面板、2-无机材料保温层、3-桁架钢筋、4-顶部外伸钢筋、5-顶部附加构造钢筋、6-板侧外伸钢筋、7-板侧现浇混凝土暗柱、8-纵向构造钢筋、9-

侧向支撑预埋件、10-高度调节预埋件、11-防火封堵、12-发泡聚乙烯棒、13-建筑密封胶、14-橡胶气密条、15-预制保温板、16-主体结构。

### 具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0036] 如图1,本发明涉及的一种无机轻质复合保温一体化外墙挂板体系,其由若干外墙挂板在平面内拼接形成外墙面,所述外墙挂板为双层复合结构,外层为预制钢筋混凝土面板1,内层为无机材料保温层2,其中,所述预制钢筋混凝土面板1的厚度为30mm~150mm,具体厚度根据计算确定。所述保温层的材料为水泥基保温材料,不限于加气混凝土、泡沫混凝土、陶粒混凝土及其任意两种的混合。如图4,为使预制钢筋混凝土面板1和无机材料保温层2两种不同材料实现可靠连接,在所述预制钢筋混凝土面板1和无机材料保温层2的内部设置有桁架钢筋3;所述桁架钢筋3的布置形式、布置间距及钢筋直径根据所述的外挂墙板的构件尺寸、开洞形式和荷载工况等条件,通过计算确定。

[0037] 如图2,在所述外墙挂板的上沿,预制钢筋混凝土面板1内的纵筋伸出并向内侧水平延伸,形成顶部外伸钢筋4,为保证外墙挂板和主体结构16间的可靠连接,在所述预制钢筋混凝土面板1的顶部伸出顶部外伸钢筋4和顶部附加构造钢筋5,并同主体结构16浇筑在一起,实现外墙挂板与主体结构的连接。其中,所述顶部外伸钢筋4是所述预制钢筋混凝土面板内部纵向钢筋的延续,伸出长度由计算确定。所述顶部附加构造钢筋5是所述预制钢筋混凝土面板内部附加钢筋,配置数量、钢筋直径及长度由计算确定。

[0038] 所述外墙挂板的上下边沿分别设互相嵌合连接用的凸部和凹部,上下两个外墙挂板拼接时,凸部和凹部嵌合的接缝使用发泡聚乙烯棒12、建筑密封胶13和橡胶气密条14进行封堵;

[0039] 如图4,在所述外墙挂板的左右边沿,所述预制钢筋混凝土面板1比所述无机材料保温层2长,左右两个外墙挂板之间在内侧形成纵向贯通的方槽,所述方槽内浇筑有混凝土形成板侧现浇混凝土暗柱7,此外,所述预制钢筋混凝土面板1的侧边伸出所述板侧外伸钢筋6,钢筋伸入板侧现浇混凝土暗柱7内。所述板侧现浇混凝土暗柱7内部设置纵向构造钢筋8,并通过所述板侧外伸钢筋6将左右两侧的外墙挂板连接在一起。同时,为减少挂板间竖向拼缝的冷桥和渗漏隐患,在所述预制钢筋混凝土面板1与板侧现浇混凝土暗柱7之间设置预制保温板15。所述预制保温板15可以是预制无机材料保温板,也可以是有机材料保温板。

[0040] 另外,在所述保温层内部靠近底部和顶部设置侧向支撑预埋件9,如图2,并在所述保温层内部靠近底部设置高度调节预埋件10,如图3。侧向支撑预埋件9用于限制外墙挂板的平面外位移,高度调节预埋件10用于安装外墙挂板时调节挂板标高。

[0041] 在设计本发明轻质复合保温一体化外墙挂板时,首先根据预制装配式混凝土建筑的平面布置、外立面效果和尺寸、运输条件和施工吊装条件进行墙板的拆分设计,确定需要制备的墙板的各构件的尺寸;其次,进行墙板整体保温性能的计算与复核;最后,根据墙板的自重,需要考虑窗重、风荷载、地震作用及温度应力等荷载作用的组合-确定连接节点的承载力验算。

[0042] 本发明轻质复合保温一体化外墙挂板体系的安装如图1所示,包括如下步骤:

- [0043] 步骤一、在外墙挂板的下部及不设置板侧现浇混凝土暗柱7的侧边粘贴橡胶气密条14；
- [0044] 步骤二、吊装外墙挂板到指定位置，加设临时支撑；
- [0045] 步骤三、通过调整临时支撑和高度调节预埋件10的螺母来调节外墙挂板的高度、轴线位置和垂直度，对齐上下两面墙板；
- [0046] 步骤四、在预制外挂墙板和混凝土叠合梁之间的缝隙内做防火封堵11；
- [0047] 步骤五、安装预制保温板15，绑扎板侧现浇混凝土暗柱7内部纵向构造钢筋8；
- [0048] 步骤六、封板侧现浇混凝土暗柱7模板，绑扎叠合梁上部纵筋；
- [0049] 步骤七、浇筑板侧现浇混凝土暗柱7和叠合层混凝土；
- [0050] 步骤八、对相邻外墙挂板之间的缝隙封堵，预制外挂墙板之间的接缝使用发泡聚乙烯棒12和建筑密封胶13进行封堵，至此，轻质复合保温一体化外墙挂板的安装施工完成。
- [0051] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

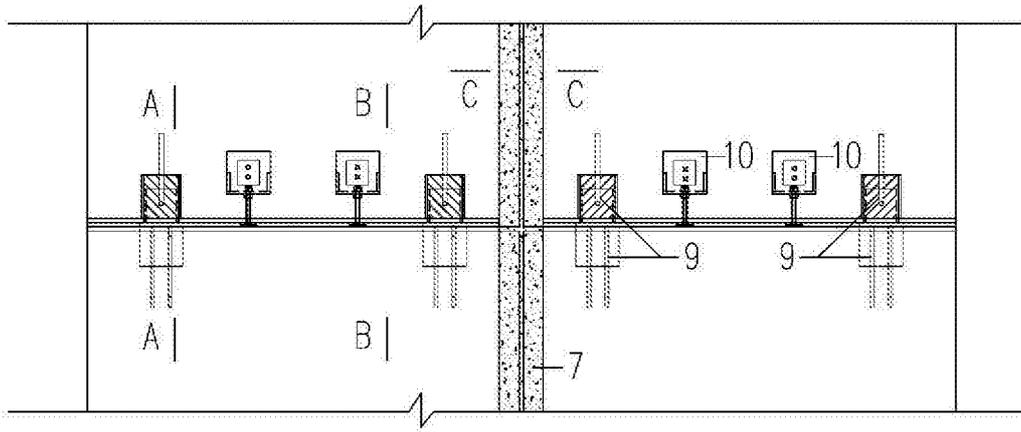


图1

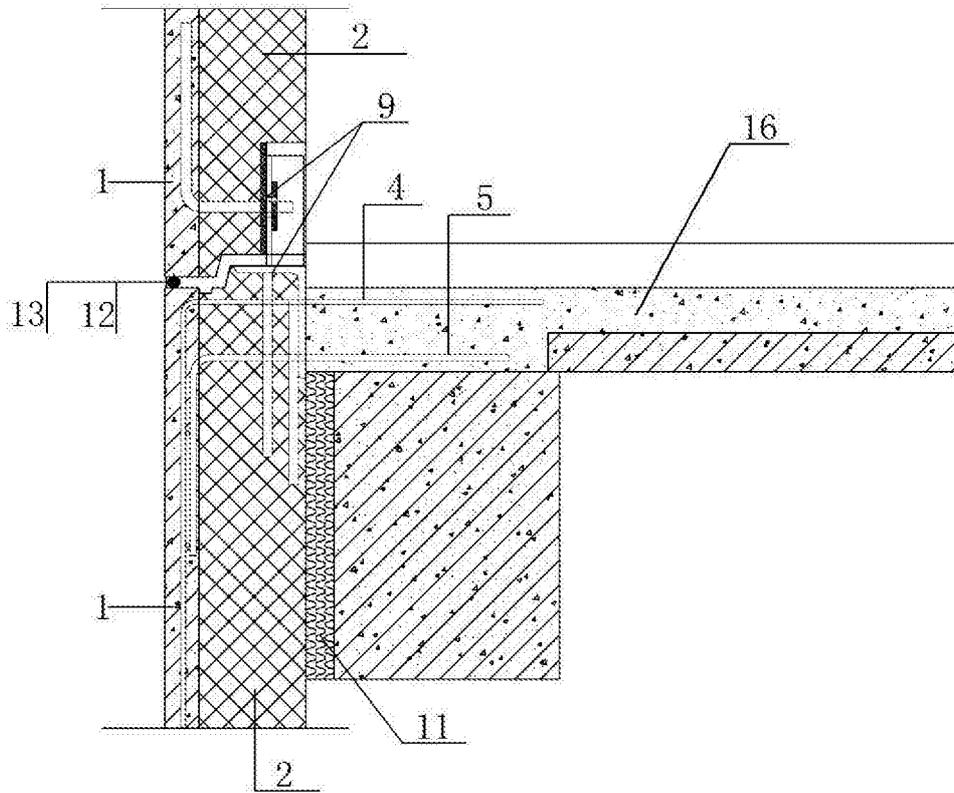


图2

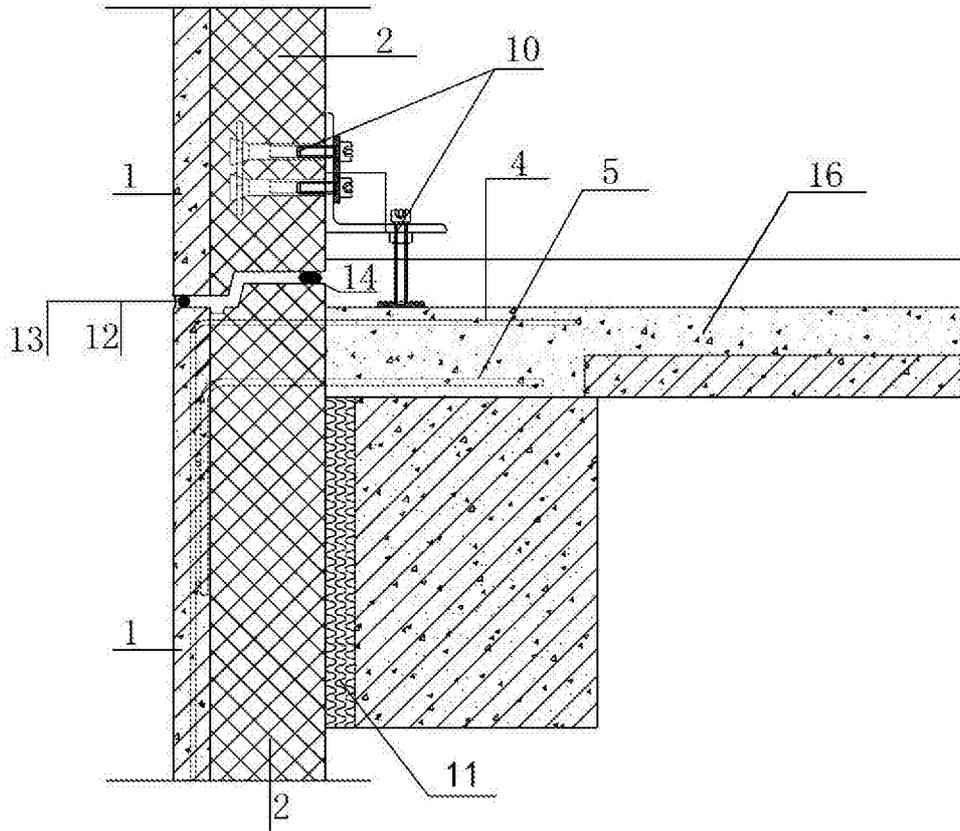


图3

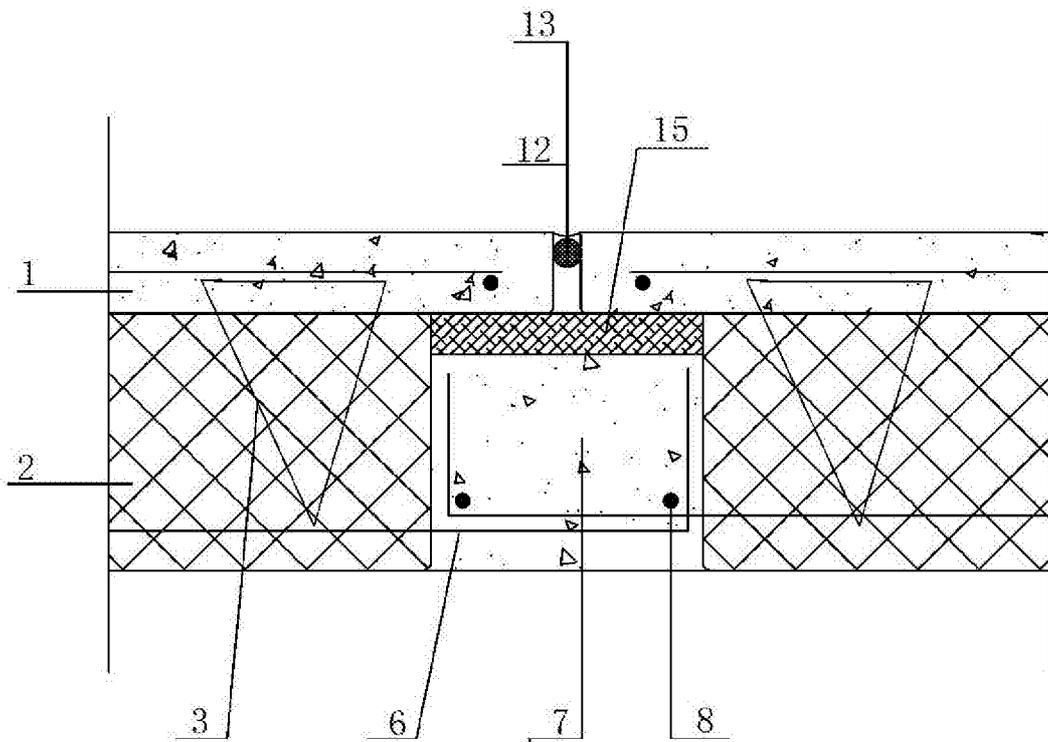


图4