



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202611016 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201220162838. 7

(22) 申请日 2012. 04. 17

(73) 专利权人 吴淑环

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区南通大街 51-22 栋三单元一楼二号 106 室 312 信箱

(72) 发明人 吴淑环

(51) Int. Cl.

E04B 2/74 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

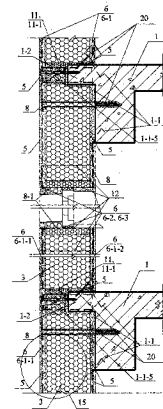
权利要求书 6 页 说明书 18 页 附图 9 页

(54) 实用新型名称

一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体

(57) 摘要

一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体, 它涉及建筑的复合保温墙体, 针对现有墙体热桥多、耐久性不好, 影响住宅产业化的问题。构造一: 预制轻型保温墙板位于混凝土挑檐板上, 预制轻型保温墙板底部和上部分别与混凝土挑檐板的上下表面粘接, 预制轻型保温墙板与建筑主体结构的梁柱外侧面连接。构造二: 保温砌块砌筑在混凝土挑檐板上, 砌块保温墙体位于建筑主体结构的梁柱外侧面, 砌块保温墙体与建筑主体结构用拉接锚栓拉接。本实用新型的墙体节能保温好, 施工方便, 安装快, 耐久性好, 有利工厂化生产。



1. 一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,其特征在于,

这是一种将预制轻型保温墙板安装在混凝土挑檐板上,从而组成的位于混凝土挑檐板上的装配式保温墙体;它包括建筑主体结构(1)的梁柱,混凝土挑檐板(1-2),预制轻型保温墙板(15);所述混凝土挑檐板(1-2)是建筑主体结构(1)的梁柱外侧的挑檐板,混凝土挑檐板(1-2)也是建筑主体结构(1)的一部分;所述建筑主体结构(1)为混凝土框架结构、型钢混凝土框架结构、框剪结构、钢框架结构,或为木框架结构;

所述预制轻型保温墙板(15)位于混凝土挑檐板(1-2)上,预制轻型保温墙板(15)位于混凝土挑檐板(1-2)上有以下3种安装构造,择一选用:1)、预制轻型保温墙板(15)的外保护层(8)位于混凝土挑檐板(1-2)上,网状抗拉材料(5)将上下预制轻型保温墙板(15)及混凝土挑檐板(1-2)连为一体,在混凝土挑檐板(1-2)外侧有保护层(8),网状抗拉材料(5)位于保护层(8)内或表面;2)、预制轻型保温墙板(15)的外保护层(8)位于混凝土挑檐板(1-2)的外侧,预制轻型保温墙板(15)上端为L形,预制轻型保温墙板(15)上端的L形遮盖混凝土挑檐板(1-2)外端;3)、预制轻型保温墙板(15)的外保护层(8)位于混凝土挑檐板(1-2)的外侧,预制轻型保温墙板(15)上端位于混凝土挑檐板(1-2)下部,在混凝土挑檐板(1-2)的外侧再现场安装芯层(3),芯层(3)与上下预制轻型保温墙板(15)的芯层(3)粘接连接,芯层(3)外侧再抹灰形成保护层(8),在保护层(8)内或表面安装网状抗拉材料(5)与上下预制轻型保温墙板(15)的保护层(8)连接;

上述3种安装构造的预制轻型保温墙板(15)与建筑主体结构(1)连接,预制轻型保温墙板(15)之间相互连接,形成一种位于混凝土挑檐板上的,由预制轻型保温墙板组成的装配式保温墙体;

所述预制轻型复合保温板(15)包括芯层(3)、保护层(8)、网状抗拉材料(5);所述芯层(3)为无机或有机保温材料,所述芯层(3)为相同保温材料,或在不同位置的芯层(3)为不同保温材料,所述芯层(3)内设有加强肋或不设有加强肋;所述网状抗拉材料(5)为金属网或耐碱网布或玄武岩纤维网布;所述保护层(8)为水泥砂浆或混凝土层,或所述保护层(8)为改性的水泥砂浆或改性的混凝土层;保护层(8)的外表面为平面,或在保护层(8)的外表面为粗糙面;或所述预制轻型复合保温板(15)为钢丝网架水泥夹心板;

所述保护层(8)位于芯层(3)两侧,芯层(3)与保护层(8)连接,网状抗拉材料(5)位于保护层(8)内,或耐碱网布或玄武岩纤维网布可粘贴在保护层(8)表面,网状抗拉材料(5)可选用一种或同时选用多种安装。

2. 根据权利要求1所述的一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,其特征在于,

所述预制轻型保温墙板(15)的底部和上部分别与混凝土挑檐板(1-2)的上下表面粘接;预制轻型保温墙板(15)与建筑主体结构(1)的梁柱外侧面连接有以下方式,择一选用或同时选用:

- 1)、用锚栓(20)将预制轻型保温墙板(15)与建筑主体结构(1)固定;
- 2)、粘接连接;

将预制轻型保温墙板(15)的芯层(3)之间缝隙相互粘接;再将预制轻型保温墙板(15)室内外保护层(8)与建筑主体结构(1)之间的缝隙用水泥砂浆或水泥聚合物砂浆堵严抹平,用网状抗拉材料(5)将预制轻型保温墙板(15)室内外保护层(8)之间接缝处保护层(8)相互连接;

预制轻型保温墙板(15)接缝处需要用网状抗拉材料(5)搭接连接并找平时,预制轻型保温墙板(15)位于接缝处两侧边缘一定宽度范围内的保护层(8)减薄;接缝处不需找平时,预制轻型保温墙板(15)表面接缝处保护层(8)可不减薄;或室外位于预制轻型保温墙板(15)之间接缝处形成装饰分隔缝,用弹性密封胶填塞;

装配式轻型保温墙体的门窗洞口处有洞口保护层(8-1),洞口保护层(8-1)为门窗洞口防火隔离带;所述洞口保护层(8-1)为不燃型或难燃型的保温材料,形成隔热断桥洞口;或所述洞口保护层(8-1)为水泥砂浆或混凝土抹灰层,或为改性的水泥砂浆或改性的混凝土抹灰层,形成有热桥洞口;洞口保护层(8-1)与相邻芯层(3)连接,洞口保护层(8-1)两侧有保护层(8),洞口保护层(8-1)与保护层(8)连接;

在预制轻型保温墙板(15)与建筑主体结构(1)主要连接点的钢筋或铁件附近,抹水泥聚合物砂浆保护钢筋及焊缝防止腐蚀,在其余位置可为具有保温作用的抹灰保护层,还可抹水泥砂浆;

所述保护层(8)满足耐火极限要求,洞口保护层(8-1)满足耐火极限要求,为装配式保温墙体第一防火构造要求。

3. 根据权利要求1或2所述的一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,其特征在于,

它还包括钢筋(6)及钢箍(12),钢筋(6)位于室内外保护层(8)内,钢筋(6)可以安装在预制轻型保温墙板(15)内,或在组装装配式轻型保温墙体时安装钢筋(6);网状抗拉材料(5)与钢筋(6)连接;

钢筋(6)包括纵向钢筋(6-1)及水平钢筋(6-2)或弧形钢筋(6-3),所述纵向钢筋(6-1)包括室外纵向钢筋(6-1-1)及室内纵向钢筋(6-1-2);所述钢筋(6)为单根钢筋或为并列的双钢筋,在并列的双钢筋之间设有钢筋拉接,或/和并列的双钢筋之间焊接钢板或块状型钢;有门窗洞口时:在门窗洞口窗台处设有水平钢筋(6-2)或弧形钢筋(6-3),或还在门窗洞口上方设有水平钢筋(6-2)或弧形钢筋(6-3),或还在其它位置设有水平钢筋(6-2),水平钢筋(6-2)或弧形钢筋(6-3)与纵向钢筋(6-1)连接;在室内外单根钢筋或并列双钢筋的钢筋(6)上设有钢箍(12),钢箍(12)将室内外钢筋(6)拉接,所述钢箍(12)为具有防腐性质的钢材;

考虑以下因素可设置单根或并列的双钢筋的纵向钢筋(6-1):

1)、预制轻型保温墙板(15)的外保护层(8)位于混凝土挑檐板(1-2)的外侧时可设有钢筋(6);室外侧保护层(8)被室外纵向钢筋(6-1-1)吊挂,安装时室外纵向钢筋(6-1-1)与建筑主体结构(1)外侧安装的支承(1-1-5)连接,即设置纵向钢筋(6-1)是为了吊挂外保护层(8),设有钢筋(6)时门窗洞口应设有钢筋(6);

在建筑主体结构(1)的框架楼面上设有预埋铁件(1-1),安装时室内纵向钢筋(6-1-2)与预埋铁件(1-1)连接;从而满足每隔一定间距将装配式保温墙体通过纵向钢筋(6-1)与建筑主体结构(1)连接,纵向钢筋(6-1)的两端成为装配式保温墙体与建筑主体结构(1)的主要连接点;所述主要连接点与建筑主体结构连接传递力的受力方向是沿着纵向钢筋(6-1)的方向;

所述支承(1-1-5)的内端与建筑主体结构(1)外部锚固,支承(1-1-5)的位置与安装的预制轻型保温墙板(15)室外侧纵向钢筋(6-1-1)的位置相对应;所述支承(1-1-5)为悬挑钢桁架支承,悬挑钢桁架支承设有斜杆,或所述支承(1-1-5)为用水泥聚合物砂浆固

定的斜钢筋,水泥聚合物砂浆防止斜向钢筋变形和位移,防止斜向钢筋腐蚀,或所述支承(1-1-5)为混凝土悬挑梁支承;在安装预制轻型保温墙板(15)的室外纵向钢筋(6-1-1)端头位置处设有缺口(10),支承(1-1-5)穿过缺口(10),室外纵向钢筋(6-1-1)与支承(1-1-5)连接,支承(1-1-5)实质是建筑主体结构(1)室外主要连接点(1-1)的延续;或室外纵向钢筋(6-1-1)与悬挑的建筑主体结构(1)连接;

2)、外墙有悬挂物时,或室内安装较重悬挂物时需设有钢筋(6),装配式保温墙体纵向钢筋(6-1)的间距,及主要连接点位置、数量根据安装悬挂物的要求确定,即设置纵向钢筋(6-1)是安装室内外悬挂物的要求所确定的;

外墙安装厚重装饰物、悬挂物的结构连接件可直接与室外纵向钢筋(6-1-1)上的钢板或块状型钢连接,即在由预制的轻型保温墙板(15)组装装配式保温墙体也可以安装外墙悬挂物,且不必穿过预制轻型保温墙板(15)与建筑主体结构(1)连接,增加传热;

3)、预制轻型保温墙板(15)的外保护层(8)位于混凝土挑檐板(1-2)上时,装配式保温墙体的室外侧保护层(8)与建筑主体结构(1)的室外抹灰连为一体,可以设置或不设置钢筋(6);

即水平荷载较小地区建筑,不设钢筋(6)也可满足安全时,不需要有主要连接点固定;但在水平荷载作用下门窗洞口不安全时,在门窗洞口需设有钢筋(6),洞口以外其它部位可不设有钢筋(6);室内外纵向钢筋(6-1)的两端与建筑主体结构(1)连接,成为主要连接点;也可每隔一定间距设置纵向钢筋(6-1),纵向钢筋(6-1)与建筑主体结构(1)连接,或在窗口设置环形钢筋;

4)、水平荷载很大时,网状抗拉材料(5)不能满足受弯设计要求时,需在保护层(8)内设置钢筋(6)满足受弯设计要求;

根据受弯设计需要设置的室内纵向钢筋(6-1)与建筑主体结构(1)连接;外保护层(8)位于混凝土挑檐板(1-2)的外侧时,室外纵向钢筋(6-1-1)通过与支承(1-1-5)连接从而与建筑主体结构(1)连接,或室外纵向钢筋(6-1-1)与水平钢筋(6-2)连接,上下层之间室外纵向钢筋(6-1-1)之间相互连接;外保护层(8)位于混凝土挑檐板(1-2)上时,室外纵向钢筋(6-1-1)与混凝土挑檐板(1-2)连接;

所述支承(1-1-5)满足耐火极限要求,所述在建筑主体结构(1)上设置的、与室内外纵向钢筋(6-1)连接的预埋件满足耐火极限要求,为装配式保温墙体的第二防火构造要求。

4. 根据权利要求1或2所述一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,其特征在于,

由预制轻型保温墙板(15)组成的装配式保温墙体与建筑主体结构(1)连接的防腐蚀措施:

由预制轻型保温墙板(15)组成的装配式保温墙体室内外纵向钢筋(6-1)上下两端附近留有有外露面,外露面用作预留与建筑主体结构(1)的主要连接点的预埋件(1-1)连接;

或室外侧纵向钢筋(6-1-1)端头外伸,用于与建筑主体结构(1)预留的预埋件(1-1)连接,与支承(1-1-5)连接,装配式保温墙体与建筑主体结构(1)室内外连接的钢材的主要连接点均位于碱性环境的保护之下;在装配式保温墙体承受的水平荷载很大,需在室内外保护层(8)内设置钢筋(6)满足受弯设计要求时,钢筋(6)位于碱性保护层(8)的保护之下;

在保护层(8)较薄时,应用水泥聚合物砂浆抹灰保护,水泥聚合物砂浆覆盖包裹主要连接点的连接钢筋、预埋连接铁件或还有焊缝,防止腐蚀,或还增加防腐漆;

在支承(1-1-5)及其周边缺口(10)内灌入水泥聚合物砂浆,保护支承(1-1-5)防止腐蚀,并满足防火要求;

所述穿过芯层(3)的钢箍(12)为具有防腐蚀性质的钢材。

5. 根据权利要求3所述一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,其特征在于,

由预制轻型保温墙板(15)组成的装配式保温墙体与建筑主体结构(1)连接的防腐蚀措施:

由预制轻型保温墙板(15)组成的装配式保温墙体室内外纵向钢筋(6-1)上下两端附近留有有外露面,外露面用作预留与建筑主体结构(1)的主要连接点的预埋件(1-1)连接;

或室外侧纵向钢筋(6-1-1)端头外伸,用于与建筑主体结构(1)预留的预埋件(1-1)连接,与支承(1-1-5)连接,装配式保温墙体与建筑主体结构(1)室内外连接的钢材的主要连接点均位于碱性环境的保护之下;在装配式保温墙体承受的水平荷载很大,需在室内外保护层(8)内设置钢筋(6)满足受弯设计要求时,钢筋(6)位于碱性保护层(8)的保护之下;

在保护层(8)较薄时,应用水泥聚合物砂浆抹灰保护,水泥聚合物砂浆覆盖包裹主要连接点的连接钢筋、预埋连接铁件或还有焊缝,防止腐蚀,或还增加防腐漆;

在支承(1-1-5)及其周边缺口(10)内灌入水泥聚合物砂浆,保护支承(1-1-5)防止腐蚀,并满足防火要求;所述穿过芯层(3)的钢箍(12)为具有防腐蚀性质的钢材。

6. 根据权利要求1、2或5所述一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,其特征在于,

在预制轻型保温墙板(15)的芯层(3)与建筑主体结构(1)的梁柱、剪力墙周边之间缝隙的胶结材料为水泥聚合物砂浆,在水泥聚合物砂浆内设有网状抗拉材料(5);网状抗拉材料(5)外伸与预制轻型保温墙板(15)室内侧保护层(8)连接,网状抗拉材料(5)两端满足搭接长度要求,网状抗拉材料(5)将预制轻型保温墙板(15)与建筑主体结构(1)主要连接点(1-1)之外的预制轻型保温墙板(15)与建筑主体结构(1)连接。

7. 根据权利要求3所述一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,其特征在于,

在预制轻型保温墙板(15)的芯层(3)与建筑主体结构(1)的梁柱、剪力墙周边之间缝隙的胶结材料为水泥聚合物砂浆,在水泥聚合物砂浆内设有网状抗拉材料(5);网状抗拉材料(5)外伸与预制轻型保温墙板(15)室内侧保护层(8)连接,网状抗拉材料(5)两端满足搭接长度要求,网状抗拉材料(5)将预制轻型保温墙板(15)与建筑主体结构(1)主要连接点(1-1)之外的预制轻型保温墙板(15)与建筑主体结构(1)连接。

8. 根据权利要求3所述一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,其特征在于,

在预制轻型保温墙板(15)的芯层(3)与建筑主体结构(1)的梁柱、剪力墙周边之间缝隙的胶结材料为水泥聚合物砂浆,在水泥聚合物砂浆内设有网状抗拉材料(5);网状抗拉材料(5)外伸与预制轻型保温墙板(15)室内侧保护层(8)连接,网状抗拉材料(5)两端满足搭接长度要求,网状抗拉材料(5)将预制轻型保温墙板(15)与建筑主体结构(1)主要连接点(1-1)之外的预制轻型保温墙板(15)与建筑主体结构(1)连接。

9. 一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,其特征在于,

这是一种将保温砌块砌筑在混凝土挑檐板上的砌块保温墙体,它包括建筑主体结构(1)的梁柱,混凝土挑檐板(1-2),保温砌块(16);所述混凝土挑檐板(1-2)是建筑主体结构(1)的梁柱外侧的挑檐板,混凝土挑檐板(1-2)也是建筑主体结构(1)的一部分;所述建筑主体结构(1)为混凝土框架结构、型钢混凝土框架结构,框剪结构,或为钢框架结构;

所述保温砌块(16)包括芯层(3)、保护层(8),在芯层(3)的两侧有保护层(8),或在保护层(8)的孔洞内有芯层(3);所述芯层(3)为无机或有机保温材料;

所述保温砌块(16)砌筑在混凝土挑檐板(1-2)上,或所述保温砌块(16)部分砌筑在混凝土挑檐板(1-2)上,部分位于混凝土挑檐板(1-2)的外侧,形成一种位于混凝土挑檐板(1-2)上的,由保温砌块(16)砌筑的砌块保温墙体;所述砌块保温墙体位于建筑主体结构(1)的梁柱外侧面,在建筑主体结构(1)的梁柱上有拉接锚栓(30)与保温砌块(16)砌筑的砌块保温墙体连接。

10. 根据权利要求9所述的一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,其特征在于,

它还包括网状抗拉材料(5)和保护层(8),在保温砌块(16)砌筑的砌块保温墙体外侧有抹灰保护层(8);

所述网状抗拉材料(5)为金属网或耐碱网布或玄武岩纤维网布,所述保护层(8)为水泥砂浆或混凝土层,或所述保护层(8)为改性的水泥砂浆或改性的混凝土层;

所述网状抗拉材料(5)有以下3种安装方式,择一选用:

1)、网状抗拉材料(5)仅位于砌块保温墙体外侧抹灰保护层(8)内或表面;

2)、或网状抗拉材料(5)不仅位于砌块保温墙体室外侧抹灰保护层(8)内或表面,还位于砌块保温墙体室外侧有抹灰保护层(8)内或表面;

3)、或在上述之一的安装基础上,网状抗拉材料(5)还位于砌块保温墙体与混凝土挑檐板(1-2)的粘结的胶结材料内,网状抗拉材料(5)外伸,与室内外抹灰保护层(8)搭接粘接;

网状抗拉材料(5)可选用一种或同时选用多种安装;

拉接锚栓(30)勾住网状抗拉材料(5),或在砌块保温墙体外侧用锚栓(20)将砌块保温墙体与建筑主体结构(1)固定。

11. 根据权利要求9或10所述的一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,其特征在于,

它还包括钢筋(6)及钢箍(12),或在门窗口增加环形钢筋;

钢筋(6)包括纵向钢筋(6-1)及水平钢筋(6-2)或弧形钢筋(6-3),所述纵向钢筋(6-1)包括室外纵向钢筋(6-1-1)及室内纵向钢筋(6-1-2),所述钢筋(6)为单根钢筋或为并列的双钢筋,在并列的双钢筋之间设有钢筋拉接,或/和并列的双钢筋之间焊接钢板或块状型钢;有门窗洞口时在门窗洞口处设有纵向钢筋(6-1),窗台处设有水平钢筋(6-2)或弧形钢筋(6-3),或还在门窗洞口上方设有水平钢筋(6-2)或弧形钢筋(6-3),或还在其它位置设有水平钢筋(6-2),水平钢筋(6-2)或弧形钢筋(6-3)与纵向钢筋(6-1)连接;在室内外单根钢筋或并列双钢筋的钢筋(6)上设有钢箍(12),钢箍12将室内外钢筋(6)拉接,所述钢箍(12)为具有防腐蚀性质的钢材;

纵向钢筋(6-1)与建筑主体结构(1)连接,保温砌块(16)部分砌筑在混凝土挑檐板(1-2)上,部分位于混凝土挑檐板(1-2)的外侧时,室外纵向钢筋(6-1-1)与支承(1-1-5)连接;

所述支承 (1-1-5) 的内端与建筑主体结构 (1) 外部锚固, 支承 (1-1-5) 的位置与室外侧纵向钢筋 (6-1-1) 的位置相对应; 所述支承 (1-1-5) 为悬挑钢桁架支承, 悬挑钢桁架支承设有斜杆, 或所述支承 (1-1-5) 为用水泥聚合物砂浆固定的斜钢筋, 水泥聚合物砂浆防止斜向钢筋变形和位移, 防止斜向钢筋腐蚀, 或所述支承 (1-1-5) 为混凝土悬挑梁支承; 支承 (1-1-5) 穿过砌块保温墙体, 室外纵向钢筋 (6-1-1) 与支承 (1-1-5) 连接, 或室外纵向钢筋 (6-1-1) 与悬挑的建筑主体结构 (1) 连接;

钢筋 (6) 或环形钢筋位于室内外保护层 (8) 内, 网状抗拉材料 (5) 与钢筋 (6) 或环形钢筋连接;

所述洞口上部可现场安装芯层 (3), 芯层 (3) 与混凝土挑檐板 (1-2) 粘接, 芯层 (3) 与门窗洞口两侧保温砌块 (16) 砌筑的砌块保温墙体粘接, 所述洞口上部安装的芯层 (3) 为无机或有机保温材料, 洞口上部安装的芯层 (3) 与保温砌块 (16) 的芯层 (3) 可以为相同保温材料或为不同保温材料;

在洞口上部芯层 (3) 内外两侧有抹灰保护层 (8), 抹灰保护层 (8) 与洞口上部芯层 (3) 连接; 在洞口上部抹灰保护层 (8) 内或表面设有网状抗拉材料 (5), 网状抗拉材料 (5) 与两侧砌块保温墙体连接。

## 一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑中的一种建筑的保温墙体,特别是一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体。

### 背景技术

[0002] 现行在框架结构上安装预制保温墙板存在的问题主要是:

[0003] 1、现行预制轻型保温墙板与主体结构连接的钢筋或锚栓锈蚀,有的预制轻型保温墙板设置内外拉接钢筋或钢丝,拉接钢筋或钢丝穿过保温层将内外钢筋拉接,没有混凝土强碱性环境的保护,易于锈蚀,耐久性不好。美国 20 多年前的预制的混凝土三明治式保温墙板的墙体,现在在接缝处钢筋已经腐蚀,俄罗斯也不用这种墙板了。

[0004] 2、热桥多,墙板端头接缝热桥大,接缝开裂、透风,节能保温不好。哈尔滨市某开发区在 5 年之前开发建设的框架结构建筑,外墙用预制保温大墙板,在预制墙板边缘或门窗洞口处设有薄壁轻钢,在主体结构上有预埋件,薄壁型钢与主体结构梁柱焊接,再用锚栓将预制墙板与主体结构梁柱固定,不仅钢材耗量大。且在冬天顺着预制墙板的接缝处结露、发霉、长毛,并导致木地板翘曲。虽然用的是保温墙板,但因透风,室内保温并不好。

[0005] 一些预制保温墙板在端头侧边设有抹灰保护层,这些抹灰保护层多是水泥砂浆或加入轻质保温材料的轻砂砂浆,因为其导热系数远大于预制墙板内的保温层,形成热桥,且接缝处往往密封不好,导致节能保温不好。安装时多用钢筋作为锚栓水平穿过预制轻型保温墙板,将预制轻型保温墙板与梁柱固定时,发生传热的热桥,且易腐蚀。

[0006] 3、有的将外墙板分作内外两层预制轻型保温墙板安装,这些墙板在抹灰保护层内往往只有玻纤网布,门窗口没有加强构造,门窗口受力薄弱,墙板不安全,受力不明确,并增加预制和安装成本。

[0007] 4、有的外挂式安装形成的墙体安全性较差,难以满足极限状态设计要求,特别是洞口部位薄弱。

[0008] 上述问题影响住宅产业化进程。

[0009] 现行框架结构的填充保温砌块墙体的热桥多,这是因为梁柱外侧砌块薄、砌块孔洞内填充的保温层更薄,导致有大量梁柱热桥。且地震时可能发生填充保温砌块墙体倒塌伤人问题。

[0010] 为解决上述问题,方便施工,降低造价,本实用新型提出一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体。

### 发明内容

[0011] 本实用新型的目的是提供一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,以解决背景技术所述的问题。它包括一种将预制轻型保温墙板安装在混凝土挑檐板上,从而组成的位于混凝土挑檐板上的装配式保温墙体;还包括一种将保温砌块砌筑在混凝土挑檐板上的砌块保温墙体。

[0012] 本实用新型的一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体之一,这是一种将预制轻型保温墙板安装在混凝土挑檐板上,从而组成的位于混凝土挑檐板上的装配式保温墙体,它包括建筑主体结构的梁柱,混凝土挑檐板,预制轻型保温墙板;所述混凝土挑檐板是建筑主体结构的梁柱外侧的挑檐板,混凝土挑檐板也是建筑主体结构的一部分;所述建筑主体结构为混凝土框架结构、型钢混凝土框架结构、框剪结构、钢框架结构,或为木框架结构;

[0013] 所述预制轻型保温墙板位于混凝土挑檐板上,预制轻型保温墙板位于混凝土挑檐板上有以下3种安装构造,择一选用:1)、预制轻型保温墙板的外保护层位于混凝土挑檐板上,网状抗拉材料将上下预制轻型保温墙板及混凝土挑檐板连为一体,在混凝土挑檐板外侧有保护层,网状抗拉材料位于保护层内或表面;2)、预制轻型保温墙板的外保护层位于混凝土挑檐板的外侧,预制轻型保温墙板上端为L形,预制轻型保温墙板上端的L形遮盖混凝土挑檐板外端;3)、预制轻型保温墙板的外保护层位于混凝土挑檐板的外侧,预制轻型保温墙板上端位于混凝土挑檐板下部,在混凝土挑檐板的外侧再现场安装芯层,芯层与上下预制轻型保温墙板的芯层粘接连接,芯层外侧再抹灰形成保护层,在保护层内或表面安装网状抗拉材料与上下预制轻型保温墙板的保护层连接;

[0014] 上述3种安装构造的预制轻型保温墙板与建筑主体结构连接,预制轻型保温墙板之间相互连接,形成一种位于混凝土挑檐板上的,由预制轻型保温墙板组成的装配式保温墙体;

[0015] 所述预制轻型复合保温板包括芯层、保护层、网状抗拉材料;所述芯层为无机或有机保温材料,所述芯层为相同保温材料,或在不同位置的芯层为不同保温材料,所述芯层内可设有加强肋或不设有加强肋;所述网状抗拉材料为金属网或耐碱网布或玄武岩纤维网布;所述保护层为水泥砂浆或混凝土层,或所述保护层为改性的水泥砂浆或改性的混凝土层;保护层的外表面为平面,或在保护层的外表面为粗糙面;或所述预制轻型复合保温板为钢丝网架水泥夹心板;

[0016] 所述保护层位于芯层两侧,芯层与保护层连接,网状抗拉材料位于保护层内,或耐碱网布或玄武岩纤维网布可粘贴在保护层表面,网状抗拉材料可选用一种或同时选用多种安装。

[0017] 本实用新型的一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体之二,这是一种将保温砌块砌筑在混凝土挑檐板上的砌块保温墙体,它包括建筑主体结构的梁柱,混凝土挑檐板,保温砌块;所述混凝土挑檐板是建筑主体结构的梁柱外侧的挑檐板,混凝土挑檐板也是建筑主体结构的一部分;所述建筑主体结构为混凝土框架结构、型钢混凝土框架结构、框剪结构,或为钢框架结构;

[0018] 所述保温砌块是由芯层、保护层组成,在芯层的两侧有保护层,或在保护层的孔洞内有芯层;所述芯层为无机或有机保温材料;

[0019] 所述保温砌块砌筑在混凝土挑檐板上,或所述保温砌块部分砌筑在混凝土挑檐板上,部分位于混凝土挑檐板的外侧,形成一种位于混凝土挑檐板上的,由保温砌块砌筑的砌块保温墙体;所述砌块保温墙体位于建筑主体结构的梁柱外侧面,在建筑主体结构的梁柱上有拉接锚栓与保温砌块砌筑的砌块保温墙体连接,在保温砌块砌筑的砌块保温墙体外侧有抹灰保护层,保护层将拉接锚栓抹灰隐蔽保护。

[0020] 本实用新型与已公开技术的关键区别技术特征在于:

[0021] 1、本实用新型的两种位于混凝土挑檐板上的保温墙体是当前墙体技术所没有的，当前在框架结构的填充墙体都是砌筑或安装在框架的梁柱洞口范围内，或部分在框架的梁柱洞口范围内，部分在混凝土挑檐板上，而本实用新型的两种位于混凝土挑檐板上的保温墙体的安装位置全部位于混凝土挑檐板上，位于建筑主体结构的梁柱外侧。

[0022] 2、本实用新型的装配式轻型保温墙体的预制轻型保温墙板底部和上部分别与混凝土挑檐板的上下面粘接，再用锚栓将预制轻型保温墙板与建筑主体结构固定；可快速、安全地固定预制轻型保温墙板，不必设有斜撑就可保证安装的预制轻型保温墙板的稳定性，施工安装非常方便，这是现有技术所没有的。锚栓+粘接将预制轻型保温墙板与建筑主体结构的梁柱外侧面连接更可靠，可避免室内预制轻型保温墙板与建筑主体结构的梁柱之间出现缝隙。

[0023] 3、本实用新型由预制轻型保温墙板组成的装配式轻型保温墙体的保护层内设置纵向钢筋考虑的因素，即可保证装配式轻型保温墙体的安全，钢材耗用又很少，这是已公开的技术所没有的。本实用新型既安全，满足结构极限状态设计，又节约大量钢材，且热桥很少，节能保温好。本实用新型是对预制墙板构造的优化：用最少的钢材，满足结构极限状态设计要求，安全性好，并方便施工，目前未见有可满足结构极限状态设计要求的，由预制轻型保温墙板组成的装配式保温墙体。

[0024] 而已公开技术有的预制墙板在钢材耗量大，浪费钢材，有的热桥多，增加热桥；有的预制墙板不配置钢筋，只在保护层内设有纤维网，在门窗洞口薄弱位置没有钢筋加强，在很多情况下不安全、不耐久。

[0025] 4、本实用新型将纵向钢筋作为装配式轻型保温墙体与建筑主体结构的主要连接点，主要连接点位于纵向钢筋端头，次要连接点不位于纵向钢筋上，适用于不同的设计要求，这是已公开技术所没有的。

[0026] 5、本实用新型主要连接点传递力的受力方向是沿着纵向钢筋的方向，受力明确，受力好，这是已公开的预制墙板技术所没有的。

[0027] 6、本实用新型提出的由预制轻型保温墙板组成的装配式轻型保温墙体的防火构造措施是现行装配式保温墙体技术所没有的。

[0028] 7、本实用新型实施方式五、实施方式九设置网状抗拉材料将位于混凝土挑檐板上的保温墙体与建筑主体结构连接，这是当前各种预制轻型保温墙板安装技术中所没有的。本实用新型的墙体不必设置钢筋，可仅仅采用此种与建筑主体结构的连接方式，再加上锚栓安装连接，其安全性就远远超过当前各种砌筑的填充墙体。

[0029] 实施方式五、实施方式九的构造和安装方法比在主体结构上预埋除主要连接点以外的次要连接点（锚固钢筋）施工方便，造价低，

[0030] 8、本实用新型的一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体室内外主要连接点及次要连接点外露，方便碱性的水泥砂浆抹灰层或水泥聚合物砂浆抹灰层覆盖，可避免连接点腐蚀，连接点的防腐蚀无漏洞。又提供了对连接点钢筋、连接铁件和焊缝用水泥聚合物砂浆包裹密封防腐的有效方法，从而保证安装的装配式墙体耐久性，这是已公开的预制墙板技术所没有的。

[0031] 9、本实用新型的装配式轻型保温墙体设置并列的双钢筋时可为外墙安装悬挂物提供条件，如安装防盗栅栏、遮阳板、幕墙装饰，广告牌、太阳能光电板等外墙悬挂物，解决

了幕墙装饰等外墙悬挂物的安装问题,既安全,又减少热桥,节能。外墙悬挂物的结构连接件可直接与预制轻型保温墙板纵向钢筋上的钢板或块状型钢连接,不必穿过的装配式轻型保温墙体与建筑主体结构连接,这是已公开的预制墙板技术所做不到的。

[0032] 现在未见可以将外墙悬挂物直接安装在预制轻型保温墙板或的装配式轻型保温墙体上的工程实例或技术标准,外墙悬挂物的结构连接件都是必须穿过保温层与建筑主体结构连接,增加大量传热。或者在预制墙板外另设有垂直的型钢立柱,水平型钢与型钢立柱连接,钢材耗量大,而本实用新型用于幕墙装饰时,型钢规格大幅度减小,钢材耗量少。

[0033] 10、本实用新型的预制轻型保温墙板在组成装配式轻型保温墙体时,在预制轻型保温墙板室外侧纵向钢筋的上端设有缺口。预制轻型保温墙板设置的缺口目的是,预制轻型保温墙板的室外纵向钢筋与建筑主体结构上的支承连接固定时,可避免连接的支承及连接的钢筋穿过保温层,在没有碱性环境的保护时易发生腐蚀。现有技术的预制轻型保温墙板在室外侧与建筑主体结构连接时,没有本实用新型这种在预制轻型保温墙板上设有缺口,在缺口处安装支承的构造,也没有外保温预制轻型保温墙板的纵向钢筋通过支承与建筑主体结构连接的构造和方法。虽然本专利申请人已公开技术中有混凝土悬挑梁支承,但是直至目前除本专利申请人外,还没有被用于装配式墙体中。因为现场施工虽然可以安装混凝土悬挑梁支承,但如何将混凝土悬挑梁支承应用于装配式墙体,还涉及有关预制墙板构造、建筑主体结构构造及安装方法等诸多技术问题。

[0034] 11、本实用新型的装配式轻型保温墙体中,支承为悬挑钢桁架支承与建筑主体结构连接更为方便,这是现有装配式轻型保温墙体技术所没有的。

[0035] 12、本实用新型的一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体门窗洞口可以形成隔热断桥构造,这是当前已公开的预制墙板技术或砌筑保温墙体所没有的。

[0036] 本实用新型的技术效果:

[0037] 1、本实用新型解决了背景技术所述的框架结构的填充保温砌块墙体以及安装的预制墙板墙体在梁柱位置热桥多,影响墙体节能保温效果,以及安装可能不安全的问题。

[0038] 实施方式一~七的装配式保温墙体芯层厚度太薄时,室内窗台太窄,使用舒适度差,一般建筑的芯层厚度不宜小于150mm。在装配式保温墙体的外保护层位于混凝土挑檐板上时,若混凝土挑檐板厚度100~120mm,占外墙面积为7~9%,在EPS板厚度150mm,洞口保护层为满足耐火极限的难燃酚醛树脂,形成隔热断桥构造时(即将窗户直接安装在洞口难燃保温层如酚醛树脂上,窗户连接钢片与洞口钢筋连接,不是隔热断桥构造例如水泥砂浆抹灰层,安装门窗可能更麻烦),梁柱外侧保护层为水泥砂浆时,墙体平均传热系数约 $0.5\text{w}/\text{m}^2\cdot\text{k}$ ,是传热系数较低的节能墙体,但混凝土挑檐板的热桥影响较大。

[0039] 上例的外保护层位于混凝土挑檐板外时,按EPS板厚度的50%即75mm厚的EPS板遮盖混凝土挑檐板,墙体可达到平均传热系数不到 $0.3\text{w}/\text{m}^2\cdot\text{k}$ 的低传热系数。

[0040] 框架梁柱面积约占外墙面积的25~40%,热桥影响很大。本实用新型取消了框架梁柱热桥,混凝土挑檐板高度约100~120mm,热桥面积只占外墙面积的6~10%,与梁柱热桥面积比,热桥减少70~80%,因此墙体易于达到低传热系数,有利于建筑节能,减少温室气体排放,可能对控制全球气候变暖起到作用。

[0041] 2、本实用新型的装配式保温墙体与建筑主体结构连接的钢筋或铁件,都能够得到水泥砂浆或水泥聚合物砂浆碱性环境的保护,不会发生锈蚀破坏,耐久性好。而当前一些装

配式保温墙体与建筑主体结构连接的钢筋或锚栓存在易于锈蚀,耐久性不好的问题,

[0042] 3、本实用新型的一种由预制轻型保温墙板组成的装配式保温墙体设置纵向钢筋的考虑因素,使得设置的纵向钢筋少、主要连接点数量少,施工安装方便,受力明确,结构安全性好,节约钢材,并可满足结构对墙板不同受力状态极限状态设计要求,是对预制轻型保温墙板构造的优化。

[0043] 4、本实用新型的装配式保温墙体可满足任意装饰,可在上面安装外墙悬挂物,安装幕墙装饰,以及进行外墙垂直绿化等,因为发挥了这种墙体的刚度,钢材耗量少。外墙垂直绿化时,钢筋上的铁件突出在保护层之外,用于在铁件上水平或垂直安装种植架,可在外墙种植架上种植蔬菜、花草。

[0044] 5、本实用新型构造简单、施工安装方便、造价低、热桥少、防火好、并有利建筑抗震,有利于住宅产业化进程。

[0045] 6、实施方式九~十一的抗震安全性远远超过当前的脆性填充砌体,因大幅度减少梁柱热桥,节能保温超传统保温砌块墙体。

[0046] 本实用新型解决了背景技术所述的预制轻型保温墙板形成的墙体以及框架结构砌筑墙体存在的问题,具有结构简单安全、安装速度快、耐久性好、节能保温好的优点,有利于全球减少温室气体排放,有利建筑抗震,有利于推进住宅产业化。

#### 附图说明

[0047] 图1是实施方式一~七不开窗户的预制轻型保温墙板设置双钢筋的纵向钢筋6-1、钢箍12及预埋铁件2布置图;

[0048] 图2是钢桁架支承安装示意图,也可将支承钢筋直接与混凝土锚固;

[0049] 图3是混凝土悬挑梁支承构造示意图;

[0050] 图4是实施方式二、三由预制轻型保温墙板组装的、有一个门窗洞口的装配式保温墙体室外正立面图,洞口周边设并列的双钢筋;

[0051] 图5是装配式保温墙体建筑主体结构上设有混凝土挑檐板、支承正立面图,支承也可位于混凝土挑檐板上,因图中混凝土挑檐板太窄,没画在混凝土挑檐板上;

[0052] 图6是装配式保温墙体钢桁架支承被水泥聚合物砂浆包裹保护,满足防腐蚀及防火要求的示意图,支承及水泥聚合物砂浆周边是芯层。钢桁架支承被水泥聚合物砂浆包裹保护的构造也在图8、图10的钢桁架支承周围用点状阴影表示。

[0053] 图7是实施方式一~七中,外保护层8位于混凝土挑檐板1-2上时,装配式保温墙体垂直剖面图,预制轻型保温墙板15与梁的粘接面处保护层8减薄;

[0054] 图8是实施方式一~七中,外保护层8位于混凝土挑檐板1-2的外侧时,装配式保温墙体垂直剖面图,在混凝土挑檐板1-2外侧的芯层3、保护层8可以为现场安装,或预制轻型保温墙板15上端为L形安装,预制轻型保温墙板15与梁的粘接面处保护层8减薄;

[0055] 图9是实施方式一~七中,外保护层8位于混凝土挑檐板1-2上时,装配式保温墙体垂直剖面图,预制轻型保温墙板15与梁的粘接面处保护层8不减薄;

[0056] 图10是实施方式一~七中,外保护层8位于混凝土挑檐板1-2的外侧时,装配式保温墙体垂直剖面图,在混凝土挑檐板1-2外侧的芯层3、保护层8可以为现场安装,或预制轻型保温墙板15上端为L形安装,预制轻型保温墙板15与梁的粘接面处保护层8不减

薄；

[0057] 图 11 是实施方式一~七预制轻型保温墙板 15 与建筑主体结构 1 柱连接的水平剖面图,预制轻型保温墙板 15 与柱的粘接面处保护层 8 减薄；

[0058] 图 12 是实施方式一~七预制轻型保温墙板 15 与建筑主体结构 1 柱连接的水平剖面图,预制轻型保温墙板 15 与柱的粘接面处保护层 8 不减薄；

[0059] 图 13 是实施方式二由预制轻型保温墙板组装的、有 2 个距离较近的矩形窗户组装的装配式保温墙体室外正立面图,窗台下设并列的双钢筋；

[0060] 图 14 是实施方式二弧形窗户的装配式保温墙体室外侧双钢筋的纵向钢筋 6-1 布置图；

[0061] 图 15 是窗侧预制轻型保温墙板的水平剖面图,位于洞口的芯层内外没有保护层；

[0062] 图 16 是安装窗侧预制轻型保温墙板后的水平剖面图,现场安装钢筋、钢箍、安装洞口保护层,网状抗拉材料与钢筋连接,洞口芯层内外抹灰形成保护层,洞口保护层为难燃保温材料；

[0063] 图 17 是安装窗侧预制轻型保温墙板形成装配式保温墙体后的水平剖面图,洞口安装窗户,形成隔热断桥构造；

[0064] 图 18 是预制轻型保温墙板相互接缝处水平剖面图,室内侧找平、抹灰、拉接,室外侧形成凹槽装饰缝；

[0065] 图 19 是实施方式八~十一的一种将保温砌块砌筑在混凝土挑檐板上砌块保温墙体,在柱子位置的水平剖面图。

[0066] 图 20 是实施方式八~十一的一种将保温砌块砌筑在混凝土挑檐板上砌块保温墙体,无门窗洞口的垂直剖面图。

[0067] 图 21 是实施方式八~十一的一种将保温砌块砌筑在混凝土挑檐板上砌块保温墙体,在门窗洞口的垂直剖面图。

### 具体实施方式

[0068] 实施方式一:见图 6~图 12、图 15~图 18,本实施方式的一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体,这是一种将预制轻型保温墙板安装在混凝土挑檐板上,从而组成的位于混凝土挑檐板上的装配式保温墙体;它是由建筑主体结构 1 的梁柱,混凝土挑檐板 1-2,预制轻型保温墙板 15 组成;所述混凝土挑檐板 1-2 是建筑主体结构 1 的梁柱外侧的挑檐板,混凝土挑檐板 1-2 也是建筑主体结构 1 的一部分;所述建筑主体结构 1 为混凝土框架结构、型钢混凝土框架结构、框剪结构、钢框架结构,或为木框架结构；

[0069] 所述预制轻型保温墙板 15 位于混凝土挑檐板 1-2 上,预制轻型保温墙板 15 位于混凝土挑檐板 1-2 上有以下 3 种安装构造,择一选用:1)、预制轻型保温墙板 15 的外保护层 8 位于混凝土挑檐板 1-2 上,网状抗拉材料 5 将上下预制轻型保温墙板 15 及混凝土挑檐板 1-2 连为一体,在混凝土挑檐板 1-2 外侧有保护层 8,网状抗拉材料 5 位于保护层 8 内或表面,见图 7;2)、预制轻型保温墙板 15 的外保护层 8 位于混凝土挑檐板 1-2 的外侧(即有部分预制轻型保温墙板 15 位于混凝土挑檐板 1-2 的外侧),预制轻型保温墙板 15 上端为 L 形,预制轻型保温墙板 15 上端的 L 形遮盖混凝土挑檐板 1-2 外端,见图 8;3)、预制轻型保温墙板 15 的外保护层 8 位于混凝土挑檐板 1-2 的外侧(即有部分预制轻型保温墙板 15 位

于混凝土挑檐板 1-2 的外侧), 见图 8, 预制轻型保温墙板 15 上端位于混凝土挑檐板 1-2 下部, 在混凝土挑檐板 1-2 的外侧再现场安装芯层 3, 芯层 3 与上下预制轻型保温墙板 15 的芯层 3 粘接连接, 芯层 3 外侧再抹灰形成保护层 8, 在保护层 8 内或表面安装网状抗拉材料 5 与上下预制轻型保温墙板 15 的保护层 8 连接(图 8 可以用于第 2、第 3 中安装构造);

[0070] 上述 3 种安装构造的预制轻型保温墙板 15 与建筑主体结构 1(包括与建筑主体结构 1 的梁柱连接, 以及建筑主体结构 1 的混凝土挑檐板 1-2) 连接, 预制轻型保温墙板 15 之间相互连接, 形成一种位于混凝土挑檐板上的, 由预制轻型保温墙板组成的装配式保温墙体;

[0071] 所述预制轻型复合保温板 15 由芯层 3、保护层 8、网状抗拉材料 5 组成; 所述芯层 3 为无机或有机保温材料, 如高分子保温材料、发泡水泥、矿物棉、植物秸秆、纸蜂窝板、保温砂浆、胶粉聚苯颗粒或发泡玻璃; 所述芯层 3 为相同保温材料, 或在不同位置的芯层 3 为不同保温材料(例如局部为难燃酚醛树脂, 而其它部位为 EPS 板) 所述预制轻型复合保温板包括芯层、保护层、网状抗拉材料; 所述芯层为无机或有机保温材料, 所述芯层为相同保温材料, 或在不同位置的芯层为不同保温材料, 所述芯层 3 内可设有加强肋或不设有加强肋(加强肋在芯层内斜向或垂直于保护层设置, 以增加墙板刚度, 加强肋材料一般与保护层相同); 所述网状抗拉材料为金属网或耐碱网布或玄武岩纤维网布; 所述保护层为水泥砂浆或混凝土层, 或所述保护层为改性的水泥砂浆或改性的混凝土层; 保护层的外表面为平面, 或在保护层的外表面为粗糙面; 或所述预制轻型复合保温板为钢丝网架水泥夹心板;

[0072] 所述保护层位于芯层两侧, 芯层与保护层连接, 网状抗拉材料位于保护层内, 或耐碱网布或玄武岩纤维网布可粘贴在保护层表面, 网状抗拉材料可选用一种或同时选用多种安装; ; 所述网状抗拉材料 5 为金属网或耐碱网布或玄武岩纤维网布; 所述保护层 8 为水泥砂浆或混凝土层, 或所述保护层 8 为改性的水泥砂浆或改性的混凝土层; 保护层 8 的外表面为平面, 或在保护层 8 的外表面为粗糙面(粗糙面便于抹灰装饰); 或所述预制轻型复合保温板 15 为钢丝网架水泥夹心板;

[0073] 所述保护层 8 位于芯层 3 两侧, 芯层 3 与保护层 8 连接(如粘接连接, 现在的生产设备通过加压就可使芯层 3 与保护层 8 粘接连接, 若涂刷胶粘剂粘接更为可靠; 或 / 和芯层表面有凹槽与保护层连接, 总之要满足芯层 3 与保护层 8 连接的强度要求; 而钢丝网架水泥夹心板依靠斜拉钢丝拉接连接。), 网状抗拉材料 5 位于保护层 8 内, 或耐碱网布或玄武岩纤维网布可粘贴在保护层 8 表面, 网状抗拉材料 5 可选用一种或同时选用多种安装。

[0074] 实施方式二: 见图 1 ~ 图 18, 本实施方式与实施方式一的不同点是, 本实施方式预制轻型保温墙板 15 的底部和上部分别与混凝土挑檐板 1-2 的上下表面粘接; 预制轻型保温墙板 15(包括实施方式一的 3 种安装构造的预制轻型保温墙板 15) 与建筑主体结构 1 的梁柱外侧面连接有以下方式, 择一选用或同时选用:

[0075] 1)、用锚栓 20 将预制轻型保温墙板 15 与建筑主体结构 1 固定;

[0076] 2)、粘接连接(一般用水泥聚合物砂浆粘接, 视芯层材料不同胶结材料可不同。安装时将水泥聚合物砂浆刮抹在与梁柱的粘接面上, 或 / 和刮抹在芯层 3 侧面上, 或与室内侧梁柱侧面用砂浆注入器往缝隙内注入。);

[0077] 推荐同时选用上述两种连接固定方式;

[0078] 锚栓为高强聚乙烯塑料材质最好, 耐久性好、价格低, 不仅施工安装方便, 且可成

为永久性锚栓,增加安全储备,而用钢制锚栓需要镀铬的防腐蚀,造价高,且增加传热。图 7~图 10 的斜向锚栓较短,钢钉长度可以满足要求时,可以用钢钉固定预制轻型保温墙板,以满足施工安装时预制轻型保温墙板的稳定性;或在预制轻型保温墙板上切出 45 度斜面或预制时预留斜面,将塑料锚栓在斜面上固定,再用水泥聚合物砂浆将耐碱网布将粘贴在切口上;

[0079] 说明:建筑主体结构 1 的梁柱外边缘可位于同一直线上,或不位于同一直线上,可能柱突出在梁的外侧。在不位于同一直线上时,或混凝土挑檐板 1-2 不位于楼层标高时,安装预制轻型保温墙板 15 不太方便;预制轻型保温墙板 15 必然距离梁有距离,抹灰不方便,最后需要把预制轻型保温墙板与梁之间的缝隙灌注填实。若阳台板标高稍低于楼面标高也可以与阳台板标高相同。

[0080] 将预制轻型保温墙板 15 的芯层 3 之间缝隙相互粘接(用聚氨酯发泡胶粘接最快,安装最方便),见图 18;再将预制轻型保温墙板 15 室内外保护层 8 与建筑主体结构 1 之间的缝隙用水泥砂浆或水泥聚合物砂浆堵严抹平,用网状抗拉材料 5 将预制轻型保温墙板 15 室内外保护层 8 之间接缝处保护层 8 相互连接;

[0081] 预制轻型保温墙板 15 接缝处需要用网状抗拉材料搭接连接并找平时(如涂料装饰),预制轻型保温墙板 15 位于接缝处两侧边缘一定宽度范围内的保护层 8 减薄,见图 18 上面一侧;接缝处不需找平时(如粘贴饰面砖或幕墙装饰),预制轻型保温墙板 15 的保护层 8 表面接缝处可不减薄;或室外位于预制轻型保温墙板 15 之间接缝处形成装饰分隔缝,用弹性密封胶填塞,见图 18 下侧;

[0082] 装配式轻型保温墙体的门窗洞口处有洞口保护层 8-1,洞口保护层 8-1 为门窗洞口防火隔离带;所述洞口保护层 8-1 为不燃型或难燃型的保温材料,形成隔热断桥洞口;或所述洞口保护层 8-1 为水泥砂浆或混凝土抹灰层,或为改性的水泥砂浆或改性的混凝土抹灰层,形成有热桥洞口;洞口保护层 8-1 与相邻芯层 3 连接(一般为粘接连接),洞口保护层 8-1 两侧有保护层 8,洞口保护层 8-1 与保护层 8 连接;

[0083] 在预制轻型保温墙板 15 与建筑主体结构 1 主要连接点的钢筋或铁件附近,抹水泥聚合物砂浆保护钢筋及焊缝防止腐蚀,在其余位置可为具有保温作用的抹灰保护层,还可抹水泥砂浆;

[0084] 所述保护层 8 满足耐火极限要求,洞口保护层 8-1 满足耐火极限要求,为装配式保温墙体第一防火构造要求。

[0085] 预制轻型保温墙板接缝处的芯层之间可以直缝连接,也可以企口连接,或形成阶梯状连接。直缝预制墙板更方便,只要用发泡胶密封,就可以达到密封保温效果。

[0086] 预制轻型保温墙板的水平接缝位于楼层处施工最方便,水平接缝也可位于梁的中或下部,接缝处应有支承,但安装不方便,本实用新型附图中未画图表示。

[0087] 预制轻型保温墙板与梁柱的粘接面处的保护层 8 可局部减薄或不减薄,图 7~图 12 表示预制轻型保温墙板 15 与梁柱的粘接面处保护层 8 减薄或不减薄,根据加工预制轻型保温墙板设备加工能力及施工方便确定,保护层 8 减薄或不减薄均可完成安装。

[0088] 外保护层 8 位于混凝土挑檐板 1-2 上时的安装构造,可以从任意一层开始安装,最后连接为一体。外保护层 8 位于混凝土挑檐板 1-2 的外侧时的安装构造,由下而上安装为宜,最下一层的预制轻型保温墙板外部保护层由底部的保温墙体(一般为一层地面以下的

夹心保温墙体的外叶砌体) 承托其重量,最后连接为一体。

[0089] 实施方式三:见图 1~图 18,本实施方式与实施方式一或二的不同点是,本实施方式增加钢筋 6 及钢箍 12,钢筋 6 位于室内外保护层 8 内,钢筋 6 可以安装在预制轻型保温墙板 15 内,或在组装装配式轻型保温墙体时安装钢筋 6,根据安装施工方便确定;网状抗拉材料 5 与钢筋 6 连接;

[0090] 钢筋 6 包括纵向钢筋 6-1 及水平钢筋 6-2 或弧形钢筋 6-3,所述纵向钢筋 6-1 包括室外纵向钢筋 6-1-1 及室内纵向钢筋 6-1-2;所述钢筋 6 为单根钢筋或为并列的双钢筋,在并列的双钢筋之间设有钢筋拉接,或 / 和并列的双钢筋之间焊接钢板或块状型钢;有门窗洞口时:在门窗洞口窗台处设有水平钢筋 6-2 或弧形钢筋 6-3,或还在门窗洞口上方设有水平钢筋 6-2 或弧形钢筋 6-3,或还在其它位置设有水平钢筋 6-2(如图 1,3),水平钢筋 6-2 或弧形钢筋 6-3 与纵向钢筋 6-1 连接;在室内外单根钢筋或并列双钢筋的钢筋 6 上设有钢箍 12,钢箍 12 将室内外钢筋 6 拉接(钢箍 12 可为双肢箍或为单肢箍),所述钢箍 12 为具有防腐性质的钢材(如芯层为发泡水泥时,钢箍可为普通钢筋,如芯层为非碱性的高分子材料时,推荐用不锈钢钢丝,所用材料少,对造价无影响,但大大增加耐久性;稍差可用或用镀锌钢筋。);

[0091] 考虑以下因素可设置单根或并列的双钢筋的纵向钢筋 6-1:

[0092] 1)、预制轻型保温墙板 15 的外保护层 8 位于混凝土挑檐板 1-2 的外侧时可设有钢筋 6(见图 8、图 10);室外侧保护层 8 被室外纵向钢筋 6-1-1 吊挂,安装时室外纵向钢筋 6-1-1 与建筑主体结构 1 外侧安装的支承 1-1-5 连接,即设置纵向钢筋 6-1 是为了吊挂外保护层 8,设有钢筋 6 时门窗洞口应设有钢筋 6;

[0093] 在建筑主体结构 1 的框架楼面上设有预埋铁件 1-1,安装时室内纵向钢筋 6-1-2 与预埋铁件 1-1 连接,见图 7~图 10;从而满足每隔一定间距将装配式保温墙体通过纵向钢筋 6-1 与建筑主体结构 1 连接,纵向钢筋 6-1 的两端成为装配式保温墙体与建筑主体结构 1 的主要连接点;所述主要连接点与建筑主体结构连接传递力的受力方向是沿着纵向钢筋 6-1 的方向;

[0094] 所述支承 1-1-5 的内端与建筑主体结构 1 外部锚固,支承 1-1-5 的位置与安装的预制轻型保温墙板 15 室外侧纵向钢筋 6-1-1 的位置相对应;所述支承 1-1-5 为悬挑钢桁架支承,悬挑钢桁架支承设有斜杆,见图 2,或所述支承 1-1-5 为用水泥聚合物砂浆固定的斜钢筋,水泥聚合物砂浆防止斜向钢筋变形和位移,防止斜向钢筋腐蚀,或所述支承 1-1-5 为混凝土悬挑梁支承,见图 3;在安装预制轻型保温墙板 15 的室外纵向钢筋 6-1-1 端头位置处设有缺口 10,支承 1-1-5 穿过缺口 10,室外纵向钢筋 6-1-1 与支承 1-1-5 连接,支承 1-1-5 实质是建筑主体结构 1 室外主要连接点 1-1 的延续;或室外纵向钢筋 6-1-1 与悬挑的建筑主体结构 1(如阳台板、斜屋面板、基础)连接;

[0095] 2)、外墙有悬挂物时(如石材幕墙装饰、安装广告牌),或室内安装较重悬挂物(如热水器)时需设有钢筋 6,装配式保温墙体纵向钢筋 6-1 的间距,及主要连接点位置、数量根据安装悬挂物的要求确定,即设置纵向钢筋 6-1 是安装室内外悬挂物的要求所确定的;

[0096] 外墙安装厚重装饰物、悬挂物的结构连接件可直接与室外纵向钢筋 6-1-1 上的钢板或块状型钢连接,即在由预制的轻型保温墙板 15 组装装配式保温墙体也可以安装外墙悬挂物,且不必穿过预制轻型保温墙板 15 与建筑主体结构 1 连接,增加传热;

[0097] 3)、预制轻型保温墙板 15 的外保护层 8 位于混凝土挑檐板 1-2 上时,见图 7、图 9,装配式保温墙体的室外侧保护层 8 与建筑主体结构 1 的室外抹灰连为一体,可以设置或不设置钢筋 6;

[0098] 即水平荷载较小地区建筑,不设钢筋 6 也可满足安全时,不需要有主要连接点固定;但在水平荷载作用下门窗洞口不安全时,在门窗洞口需设有钢筋 6,洞口以外其它部位可不设有钢筋 6;室内外纵向钢筋 6-1 的两端与建筑主体结构 1 连接,成为主要连接点;也可每隔一定间距设置纵向钢筋 6-1,纵向钢筋 6-1 与建筑主体结构 1 连接,或在窗口设置环形钢筋(可避免窗角开裂);

[0099] 4)、水平荷载很大时(如台风、飓风地区的建筑),网状抗拉材料 5 不能满足受弯设计要求时(因钢材含量少),需在保护层 8 内设置钢筋 6 满足受弯设计要求;

[0100] 根据受弯设计需要设置的室内纵向钢筋 6-1 与建筑主体结构 1 连接(包括与混凝土挑檐板 1-2 连接);外保护层 8 位于混凝土挑檐板 1-2 的外侧时,室外纵向钢筋 6-1-1 通过与支承 1-1-5 连接从而与建筑主体结构 1 连接,或室外纵向钢筋 6-1-1 与水平钢筋 6-2 连接,上下层之间室外纵向钢筋 6-1-1 之间相互连接;外保护层 8 位于混凝土挑檐板 1-2 上时,室外纵向钢筋 6-1-1 与混凝土挑檐板 1-2 连接;

[0101] 所述支承 1-1-5 满足耐火极限要求,所述在建筑主体结构 1 上设置的、与室内外纵向钢筋 6-1 连接的预埋件(譬如预埋钢筋)满足耐火极限要求(譬如有机化学胶不满足耐火极限要求时就不允许应用,同时应对支承 1-1-5 采取防火措施),为装配式保温墙体的第二防火构造要求。

[0102] 预制轻型保温墙板室内外保护层内设置网状抗拉材料,网状抗拉材料是预制轻型保温墙板在水平荷载(风荷载和水平地震作用)作用下受弯设计正截面强度的受力钢筋(按等强度原则,将网状抗拉材料折算为钢筋)。因此除洞口边缘设置的钢筋外,在墙板受弯设计中并不需要考虑纵向钢筋的抗弯作用(因其相距很远),通过调整芯层厚度和调整网状抗拉材料规格即可满足结构设计要求。

[0103] 水平荷载很大的情况很少发生,例如轻型复合保温板为跨度 3m 的简支板时,按最大的基本风压  $1.8\text{KN/m}^2$ (西沙群岛)、建筑高度 30m 计算,考虑高度系数、阵风系数、风荷载体形系数,以及开有门窗洞口的不利影响,在 30m 高的墙板上的水平风荷载组合值就达  $10.0\text{KN/m}^2$  的巨大值,计算弯矩很大。在 EPS 板厚度 150mm 时,仅用钢丝网等网状抗拉材料是不能满足配筋的;但若基本风压  $0.6\text{KN/m}^2$ ,减少水平荷载  $2/3$ ,用网状抗拉材料容易满足 EPS 板厚度 150mm 时的配筋要求,我国 90% 地区的基本风压都不大于  $0.6\text{KN/m}^2$ 。且内力还与装配式墙体高度与长度之比等因素有关,且还可调整芯层厚度增加抗弯能力,使得仅用网状抗拉材料可满足抗弯设计要求。

[0104] 设置洞口水平钢筋可防止门窗洞口转角抹灰保护层开裂,并方便洞口周边固定网装抗拉材料。水平钢筋可为  $\Phi 4$  镀锌钢筋, $\Phi 4$  钢筋方便与两侧钢筋连接。有必要设置直径较大的水平钢筋时,水平钢筋与洞口两侧钢筋通过与连接钢板焊接连接。水平钢筋 7 可仅位于门窗洞口上下,也可位于其它部位,例如图 13 有两个并列窗户时,两个窗户之间的水平钢筋可贯通拉接。

[0105] 在两个窗户很近,如图 13、图 14 的窗间墙较窄时,在水平荷载作用下,预制轻型保温墙板位于两个窗之间的窄条窗间墙抗剪切承载力可能不满足,在纵向钢筋上设置钢箍就

可满足抗剪切承载力,同时也有必要将室内外钢筋相互拉接。设置钢箍还可增加预制轻型保温墙板与建筑主体结构连接的安全性,特别是外保温时意义更大。一般用不锈钢钢丝作为钢箍即可满足墙板抗剪切要求,如  $\Phi 2$ 、 $\Phi 2.5$ 、 $\Phi 3$  不锈钢钢丝抗拉强度设计值分别为 1.4KN、2.2KN、3.15KN,耐久性好,所增加的传热很小。当芯层为强碱性的发泡水泥时,钢箍可为普通钢筋。

[0106] 试验证明, EPS 板厚度 140mm、两侧水泥砂浆保护层厚度各 30mm、预制轻型保温墙板厚度 200mm,跨度为 3.0m 的简支板,在垂直荷载  $2.5\text{KN}/\text{m}^2$  时,挠度仅为 3mm。永久性建筑的外墙厚度应不小于 200mm,以满足居住舒适度的要求,否则就没有窗台或窗台很小了。因此本实用新型一般不需要在芯层内设置增加墙板刚度的加强肋,也不需要预制轻型保温墙板端头设置保护层作为加强肋。虽可在芯层内设置加强肋及在预制轻型保温墙板端头设置保护层,但预制麻烦,且成为热桥增加传热,节能保温不好。墙板厚度越大,刚度越好,当层高较高时,需要的墙板的厚度较大,届时芯层厚度较大。墙板的厚度还需要满足节能保温要求,即预制墙板厚度要同时满足受力要求和节能要求,以及使用舒适度要求。

[0107] 预制轻型保温墙板的水平接缝位于楼层处安装最方便,安装支承 1-1-5 时可在预制轻型保温墙板 15 位于室外纵向钢筋 6-1-1 的上端设有缺口 10,支承 1-1-5 穿过缺口 10 与室外纵向钢筋 6-1-1 连接;若接缝位于窗口上方梁下或梁中部,预制轻型保温墙板纵向钢筋 6-1 的下端可设有缺口 10,但是施工安装及预制均不方便,在附图中未作表示。

[0108] 关于安装钢筋的说明:

[0109] 本实施方式说:钢筋 6 可以安装在预制轻型保温墙板 15 内,或在组装装配式轻型保温墙体时安装钢筋 6,根据安装施工方便确定。

[0110] 水平荷载很大时受弯钢筋含量大,需设置钢筋较密,在预制轻型保温墙板时要把钢筋预埋在预制轻型保温墙板的保护层内。但大多情况下仅依靠网状抗拉材料就可满足受弯设计要求,在门窗洞口设有钢筋加强,这样设置纵向钢筋的间距较大(即使石材幕墙装饰,并列的双钢筋之间间距可约为  $1 \sim 1.2\text{m}$ ,普通装饰钢筋间距更大)。现在生产预制轻型保温墙板的宽度多为 1.2m,因此建议在生产预制轻型保温墙板不安装钢筋,而在组装装配式轻型保温墙体时安装钢筋,将钢筋安装在预制轻型保温墙板接缝处、门窗洞口处,预制轻型保温墙板的规格与钢筋安装位置相对应。

[0111] 图 15~图 17 表示了安装预制轻型保温墙板时安装钢筋、钢箍的过程,图 15 窗口连接部位的芯层处在预制时没有保护层,此部分芯层也可以现场拼装粘贴安装,现场在芯层上抹灰需涂刷界面剂。位于无洞口处也同样安装,但没有洞口保护层,相邻预制轻型保温墙板与前一块预制轻型保温墙板粘贴密封安装(不粘贴密封易发生裂缝)。

[0112] 窗口为弧形时,弧形芯层及弧形钢筋可现场安装。

[0113] 实施方式四:本实施方式与实施方式一或二的不同点在于,本实施方式是一种位于混凝土挑檐板上的,由预制轻型保温墙板 15 组成的装配式保温墙体与建筑主体结构 1 连接的防腐蚀措施:

[0114] 由预制轻型保温墙板 15 组成的装配式保温墙体室内外纵向钢筋 6-1 上下两端附近留有外露面(端头保护层可减薄,纵向钢筋 6-1 的背面含在保护层 8 内,纵向钢筋 6-1 外表面的焊接部位完全暴露在减薄的保护层 8 外面),外露面用作预留与建筑主体结构 1 的主要连接点的预埋件 1-1 连接;

[0115] 或室外侧纵向钢筋 6-1-1 端头外伸,用于与建筑主体结构 1 预留的预埋件 1-1 连接,与支承 1-1-5 连接,装配式保温墙体与建筑主体结构 1 室内外连接的钢材的主要连接点均位于碱性环境的保护之下;在装配式保温墙体承受的水平荷载很大,需在室内外保护层 8 内设置钢筋 6 满足受弯设计要求时,钢筋 6 位于碱性保护层 8 的保护之下;

[0116] 在保护层 8 较薄时,应用水泥聚合物砂浆抹灰保护(含有硅灰更好),水泥聚合物砂浆覆盖包裹主要连接点的连接钢筋、预埋连接铁件或还有焊缝(焊接连接时就有焊缝),防止腐蚀,或还增加防腐漆;

[0117] 在支承 1-1-5 及其周边缺口 10 内灌入水泥聚合物砂浆,保护支承 1-1-5 防止腐蚀,并满足防火要求,见图 6;

[0118] 所述穿过芯层 3 的钢箍 12 为具有防腐蚀性质的钢材。

[0119] 芯层为碱性材料如发泡水泥时,钢箍为普通钢筋即可,但是芯层为高分子材料时,钢箍为不锈钢丝或镀锌钢丝。

[0120] 可在悬挑钢桁架支承的钢杆上涂刷防火漆使支承满足耐火极限,但施工不方便。在预制轻型保温墙板 15 上安装支承的缺口内灌入水泥聚合物砂浆达到一定厚度,既可满足耐火极限要求,又使得钢杆免于腐蚀,又增加刚度,一举三得,施工方便,见图 6。混凝土悬挑梁支承的保护层厚度满足一定要求,即可满足耐火极限要求。在植筋安装支承时,需用无机化学植筋胶安装,以满足耐火极限要求。

[0121] 实施方式五:见图 7~图 10,本实施方式与实施方式一~四之一的不同点是,本实施方式在预制轻型保温墙板 15 的芯层 3 与建筑主体结构 1 的梁柱、剪力墙周边之间缝隙的胶结材料为水泥聚合物砂浆,在水泥聚合物砂浆内设有网状抗拉材料 5;网状抗拉材料 5 外伸与预制轻型保温墙板 15 室内侧保护层 8 连接,网状抗拉材料 5 两端满足搭接长度要求,网状抗拉材料 5 将预制轻型保温墙板 15 与建筑主体结构 1 主要连接点 1-1 之外的预制轻型保温墙板 15 与建筑主体结构 1 连接。

[0122] 实施方式六:见图 1,本实施方式与实施方式一~五之一的不同点在于,本实施方式还增加预埋铁件 2,在预制轻型保温墙板 15 上下两端或还有侧边设置预埋铁件 2(可预埋锚固钢筋),预埋铁件 2 是预制轻型保温墙板 15 与建筑主体结构连接的次要连接点,预埋铁件 2 可仅在室内外一侧设置(应用于外保温式安装时,可仅在室内一侧设置。),或在室内外两侧设置(应用于非外保温式安装时);预埋铁件 2 不位于预制轻型保温墙板 15 的纵向钢筋 6-1 上,预埋铁件 2 的锚筋锚固在保护层 8 内,满足锚固长度要求;预埋铁件 2 的次要连接点暴露在预制轻型保温墙板 15 边缘位置的保护层 8 外,方便被碱性的水泥砂浆抹灰层覆盖,可避免次要连接点腐蚀;

[0123] 需要采用次要连接点将预制轻型保温墙板 15 与建筑主体结构 1 连接时,需在建筑主体结构 1 上预埋铁件,安装预制轻型保温墙板 15 时将预埋铁件 2 与建筑主体结构 1 上的预埋铁件连接。

[0124] 本实施方式需要预埋钢筋,比实施方式四施工不方便,一般不必采用。

[0125] 实施方式七:见图 8、图 10、图 11,本实施方式与实施方式一~五之一的不同点在于,本实施方式还增加第三防火构造措施,即在保温层 3 内增加防火隔离带 11;所述防火隔离带 11 为满足耐火极限要求的保温材料,或为满足耐火极限要求的水泥砂浆或混凝土,或为满足耐火极限要求的改性的水泥砂浆或改性的混凝土;防火隔离带 11 的设置有以下二

种方式,选择第1种安装或两种同时选安装:①、在层间设置水平防火隔离带11-1;②、或在预制轻型保温墙板15垂直接缝内还设置垂直防火隔离带11-2;防火隔离带11外侧有保护层8,形成封闭式防火分区构造。

[0126] 实施方式一的外保护层8位于混凝土挑檐板1-2上时,混凝土挑檐板1-2就是水平防火隔离带。实施方式一的外保护层8位于混凝土挑檐板1-2的外侧时,在混凝土挑檐板1-2的外侧再现场安装芯层3,层间设置水平防火隔离带11-1就可将芯层3的全部或部分设置为满足耐火极限要求的保温材料,例如用难燃酚醛树脂最好,可减少混凝土挑檐板1-2热桥,且难燃酚醛树脂可能是难燃性最好的有机保温材料,安装方便。

[0127] 本实施方式在复合墙体保温层内设置防火隔离带,形成一种封闭式防火小分区构造,大大减少火灾损失,即使发生爆炸等不利情况,火灾可控制在防火小分区内。

[0128] 实施方式八:见图19~图21,本实施方式的一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体是一种将保温砌块砌筑在混凝土挑檐板上的砌块保温墙体,它是由建筑主体结构1的梁柱,混凝土挑檐板1-2,保温砌块16组成;所述混凝土挑檐板1-2是建筑主体结构1的梁柱外侧的挑檐板,混凝土挑檐板1-2也是建筑主体结构1的一部分;所述建筑主体结构1为混凝土框架结构、型钢混凝土框架结构、框剪结构,或为钢框架结构;

[0129] 所述保温砌块16由芯层3、保护层8组成,在芯层3的两侧有保护层8,或在保护层8的孔洞内有芯层3;所述芯层3为无机或有机保温材料,如高分子保温材料、发泡水泥、矿物棉、植物秸秆、纸蜂窝板、保温砂浆、胶粉聚苯颗粒;

[0130] 所述保温砌块16砌筑在混凝土挑檐板1-2上,或所述保温砌块16部分砌筑在混凝土挑檐板1-2上,部分位于混凝土挑檐板1-2的外侧(附图未表示保温砌块16部分砌筑在混凝土挑檐板1-2上的构造,参照图8、图10的构造),形成一种位于混凝土挑檐板1-2上的,由保温砌块16砌筑的砌块保温墙体;所述砌块保温墙体位于建筑主体结构1的梁柱外侧面,在建筑主体结构1的梁柱上有拉接锚栓30与保温砌块16砌筑的砌块保温墙体连接。

[0131] 在某些不具备生产大型预制轻型保温墙板地区的建筑,可采用本实施方式用保温砌块砌筑,形成一种位于混凝土挑檐板上的保温墙体。拉接锚栓30通常为预埋钢筋,拉接锚栓30穿过保温砌块16的灰缝,外侧弯折勾住砌块保温墙体。

[0132] 为增加钢筋保护层厚度,且不增加抹灰保护层厚度,在安装钢筋时可用工具在保温砌块上局部开出沟槽。

[0133] 实施方式九:见图19~图21,本实施方式与实施方式八的不同点在于,本实施方式增加网状抗拉材料5和保护层8,在保温砌块16砌筑的砌块保温墙体外侧有抹灰保护层8;

[0134] 所述网状抗拉材料5为金属网或耐碱网布或玄武岩纤维网布,所述保护层8为水泥砂浆或混凝土层,或所述保护层8为改性的水泥砂浆或改性的混凝土层;

[0135] 所述网状抗拉材料5有以下3种安装方式,择一选用:

[0136] 1)、网状抗拉材料5仅位于砌块保温墙体外侧抹灰保护层8内或表面(耐碱网布或玄武岩纤维网布可粘贴在保护层8表面);

[0137] 2)、或网状抗拉材料5不仅位于砌块保温墙体室外侧抹灰保护层8内或表面,还位于砌块保温墙体室外侧有抹灰保护层8内或表面;

[0138] 3)、或在上述之一的安装基础上,网状抗拉材料 5 还位于砌块保温墙体与混凝土挑檐板 1-2 的粘结的胶结材料内,网状抗拉材料 5 外伸,与室内外抹灰保护层 8 搭接 粘接;

[0139] 网状抗拉材料 5 可选用一种或同时选用多种安装;

[0140] 拉接锚栓 30 勾住网状抗拉材料 5,或在砌块保温墙体外侧用锚栓 20(用聚乙烯塑料锚栓为宜)将砌块保温墙体与建筑主体结构 1 固定。

[0141] 现行的填充砌体,如加气混凝土砌块墙、陶粒炉渣砌块墙及轻型保温预制墙板都是仅依靠粘接与建筑主体结构上下固定。而砌体垂直接缝的砂浆很少,与柱之间不能保证拉接或拉接弱,因此在砌筑砂浆水平灰缝内设置必要的拉接钢筋与柱拉接,拉接钢筋上下间距 400~500mm。本实施方式即使仅在室外侧设置网状抗拉材料,就是室外侧有网兜住安装的预制轻型保温墙板,其安全性超过当前填充砌体的安全性。

[0142] 实施方式十:见图 19~图 21,本实施方式与实施方式八或九的不同点在于,本实施方式增加钢筋 6 及钢箍 12,或在门窗口增加环形钢筋(附图未表示环形钢筋,环形钢筋按窗口周边设置即可);

[0143] 钢筋 6 包括纵向钢筋 6-1 及水平钢筋 6-2 或弧形钢筋 6-3,所述纵向钢筋 6-1 包括室外纵向钢筋 6-1-1 及室内纵向钢筋 6-1-2,所述钢筋 6 为单根钢筋或为并列的双钢筋,在并列的双钢筋之间设有钢筋拉接,或/和并列的双钢筋之间焊接钢板或块状型钢;有门窗洞口时在门窗洞口处设有纵向钢筋 6-1,窗台处设有水平钢筋 6-2 或弧形钢筋 6-3,或还在门窗洞口上方设有水平钢筋 6-2 或弧形钢筋 6-3,或还在其它位置设有水平钢筋 6-2(如图 14),水平钢筋 6-2 或弧形钢筋 6-3 与纵向钢筋 6-1 连接;在室内外单根钢筋或并列双钢筋的钢筋 6 上设有钢箍 12,钢箍 12 将室内外钢筋 6 拉接(钢箍 12 可为双肢箍或为单肢箍),所述钢箍 12 为具有防腐蚀性质的钢材(如不锈钢钢丝,所用材料少,对造价无影响,但大大增加耐久性;稍差可用或用镀锌钢筋);

[0144] 纵向钢筋 6-1 与建筑主体结构 1 连接,保温砌块 16 部分砌筑在混凝土挑檐板 1-2 上,部分位于混凝土挑檐板 1-2 的外侧时,室外纵向钢筋 6-1-1 与支承 1-1-5 连接;

[0145] 所述支承 1-1-5 的内端与建筑主体结构 1 外部锚固,支承 1-1-5 的位置与室外侧纵向钢筋 6-1-1 的位置相对应;所述支承 1-1-5 为悬挑钢桁架支承,悬挑钢桁架支承设有斜杆,见图 2,或所述支承 1-1-5 为用水泥聚合物砂浆固定的斜钢筋,水泥聚合物砂浆防止斜向钢筋变形和位移,防止斜向钢筋腐蚀,或所述支承 1-1-5 为混凝土悬挑梁支承,见图 3;支承 1-1-5 穿过砌块保温墙体,室外纵向钢筋 6-1-1 与支承 1-1-5 连接,或室外纵向钢筋 6-1-1 与悬挑的建筑主体结构 1(如阳台板、斜屋面板、基础)连接;

[0146] 钢筋 6 或环形钢筋位于室内外保护层 8 内,网状抗拉材料 5 与钢筋 6 或环形钢筋连接;

[0147] 所述洞口上部可现场安装芯层 3,芯层 3 与混凝土挑檐板 1-2 粘接,芯层 3 与门窗洞口两侧保温砌块 16 砌筑的砌块保温墙体粘接,所述洞口上部安装的芯层 3 为无机或有机保温材料,洞口上部安装的芯层 3 与保温砌块 16 的芯层 3 可以为相同保温材料或为不同保温材料;在洞口上部芯层 3 内外两侧有抹灰保护层 8,抹灰保护层 8 与洞口上部芯层 3 连接;在洞口上部抹灰保护层 8 内或表面设有网状抗拉材料 5,网状抗拉材料 5 与两侧砌块保温墙体连接。

[0148] 洞口上部安装轻质芯层 3 比砌筑保温砌块 16 方便,不必在窗口上方设置混凝土过

梁。即本实施方式在窗口两侧和窗台下为砌筑的砌块保温墙体，而在窗口上方为轻型复合保温板，当然轻型复合保温板也可预制安装。

[0149] 实施方式十一：见图 20，本实施方式与实施方式七~九之一的不同点在于，本实施方式增加洞口保护层 8-1，洞口保护层 8-1 为门窗洞口防火隔离带；所述洞口保护层 8-1 为不燃型或难燃型的保温材料，形成隔热断桥洞口；或所述洞口保护层 8-1 为水泥砂浆或混凝土抹灰层，或为改性的水泥砂浆或改性的混凝土抹灰层，形成有热桥洞口；洞口保护层 8-1 与相邻保温砌块 16 连接（一般为粘接连接），洞口保护层 8-1 两侧有保护层 8，洞口保护层 8-1 与保护层 8 连接。

[0150] 保温砌块 16 的防火性能较好，但是在希望洞口形成隔热断桥构造时，则有必要将不燃或难燃保温材料安装在洞口周边，形成洞口保护层。

[0151] 关于本实用新型的几点说明：

[0152] 1、本实用新型所述所述保护层 8 为改性的水泥砂浆或改性的混凝土层是指：1)、添加外加剂、粉煤灰、石粉、防水剂、保水剂、阻裂纤维等材料改性的水泥砂浆或改性的混凝土，阻裂纤维有聚丙烯短切纤维、耐碱玻璃短切纤维、玄武岩纤维及麻刀等。2)、还包括添加保水剂、高分子胶粘剂形成的水泥聚合物砂浆或水泥聚合物混凝土。这有以下作用：a)、比普通水泥砂浆或混凝土防保护钢筋防止腐蚀的效果更好；b)、对阻裂，增加耐久年限有利；c)、方便门窗安装时将连接钢片与水泥聚合物弹性砂浆牢固固定；3)、还包括菱镁水泥砂浆，可应用于对耐久性要求不高的建筑。

[0153] 预制轻型保温墙板与建筑主体结构连接的钢筋或铁件附近，不宜抹普通水泥砂浆，因为少量的普通水泥砂浆易干缩开裂，使得连接点腐蚀；而抹水泥聚合物砂浆、特别是水泥聚合物弹性砂浆可有效地保护连接点避免腐蚀。

[0154] 2、保护层厚度 25~30mm 为宜，在钢筋附近的芯层减薄或有凹槽，增加钢筋保护层厚度。

[0155] 3、本实用新型的悬挑钢桁架支承是由钢杆组成平面悬挑钢桁架，或由钢杆组成空间悬挑钢桁架，两个平面钢桁架并列连接可组成空间钢桁架，或采用其它形式组成空间钢桁架。根据桁架理论进行内力分析，图 16 所示悬挑钢桁架外端的竖向钢杆是内力为“0”的杆件，外端设置“0”杆方便安装金属网及钢筋。悬挑钢桁架的钢杆可镀铬、镀锌防腐，但是除  $\Phi 4$  镀锌钢筋市场上有大量供应外，其它规格钢杆的镀铬、镀锌防腐须在专门工厂进行，应用不方便。由于钢结构丧失稳定是易发生的危险，需要按钢结构和桁架内力计算避免。在预制轻型保温墙板中的缺口中灌入水泥聚合物砂浆，水泥聚合物砂浆达到规定厚度，保护悬挑钢桁架的钢杆免于腐蚀和满足耐火极限要求。悬挑钢桁架与水泥聚合物砂浆粘接为一体，刚度大，避免悬挑钢桁架丧失稳定，对悬挑钢桁架受力更为有利。

[0156] 4、“网状抗拉材料 5 可选用一种或同时选用多种”，如将镀锌钢丝网与玄武岩纤维网或耐碱网布搭配共用，弥补镀锌钢丝网长期使用可能腐蚀的缺点。譬如选用  $\Phi 2$  丝径、 $100 \times 100 \text{mm}$  网孔的镀锌钢丝网与  $20 \times 20 \text{mm} \sim 30 \times 30 \text{mm}$  小网孔、ARNP(165) 的耐碱网布配合应用，价格较低，且技术效果好。因为每种材料各有其优缺点，将两种网状抗拉材料相互配合应用可发挥各自的优点，互相弥补其不足，有利于延长复合墙体耐久年限。

[0157] 目前已经有玄武岩丝及玄武岩布，还有玄武岩钢筋。无疑，必将出现用玄武岩丝编织的玄武岩纤维网。玄武岩丝具有优异的耐老化、耐高温、抗酸碱性能、优异的力学性能，由

玄武岩丝编织的玄武岩纤维网布必将出现。随着科技的发展,可能还有其它适于做网状抗拉材料的网,应用于本实用新型的复合墙体。

[0158] 附表 2 为根据《耐碱玻璃纤维网布》JCT841-2007 标准,按耐碱网布的耐碱强度保留率为 80%,耐碱网布抗拉强度设计值约为耐碱强度保留值的 62.5%,钢丝网网孔为 25×25mm,折算耐碱网布可替代的钢筋及镀锌电焊网面积。因此网状抗拉材料可替代钢材应用。

[0159] 附表 2 耐碱网布抗拉强度设计值,及折算可替代的钢材面积

[0160]

序号	耐碱网布规格	经纬向拉伸断裂强力值 N/50mm ≥	经纬向拉伸断裂强力耐碱保留值(设计标准值) N/1000mm ≥	每米抗拉强度设计值 N/1000mm ≥	每米耐碱网布折算可代的钢材面积	
					折算钢材面积 mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup> /m 丝径规格
1	ARNP (135)	1000	16000	10000	47.50	Φ1.2
2	ARNP (165)	1300	20800	13000	60.00	Φ1.4
3	ARNP (185)	1400	22400	14000	66.5	Φ1.5
4	ARNP (240)	1700	27200	17000	80.43	Φ1.6
5	ARNP (330)	2200	35200	22200	101.88	Φ1.8

[0161] 5、将预制轻型保温墙板的芯层 3 与建筑主体结构 1 的梁柱、剪力墙、混凝土挑檐板周边之间的缝隙用胶结材料粘接固定,胶结材料为水泥聚合物砂浆或聚氨酯发泡胶,或为水泥砂浆。芯层为发泡水泥等易于粘接的保温材料时,胶结材料可为水泥砂浆,但因缝隙处胶结材料薄,应防止水泥砂浆失水不能粘接,因水泥聚合物砂浆粘接强度高,推荐采用水泥聚合物砂浆。

[0162] 6、安装塑料锚栓是防止预制轻型保温墙板与梁柱外侧粘接不可靠、发生变形所必需的技术措施,若不用塑料锚栓则需要增加水平支撑,顶住预制轻型保温墙板与梁柱外侧的粘接面,待粘接固结后撤掉支承,但这样施工太麻烦了。

[0163] 预制轻型保温墙板与钢结构连接时,锚栓为聚乙烯塑料螺杆为宜。并在预制轻型保温墙板与钢结构的粘接面上刮抹丙烯酸酯弹性乳液+水泥+硅灰的聚合物,作为过渡层,安装预制轻型保温墙板时,再用水泥聚合物砂浆将预制轻型保温墙板与钢结构粘接,用塑料锚栓固定。钢制膨胀螺栓不应用于固定预制轻型保温墙板,因为它不能应用于受拉的受力状态下。

[0164] 7、预制轻型保温墙板的边缘构造需根据连接部位不同,装修方式不同,保护层厚度厚度可以减薄或不减薄,见图 2、图 3、图 8、图 9、图 12、图 13 ~ 图 19、图 21 ~ 图 24,根据安装需要确定。在预制轻型保温墙板完全位于柱、梁外侧面时,见图 14、图 15、图 21,预制轻型保温墙板与柱、梁的粘接面应减薄,网状抗拉材料粘贴在减薄的保护层表面,再用塑料锚栓和水泥聚合物砂浆将预制轻型保温墙板与柱、梁的粘接面粘接,有利于避免使用中装配式轻型保温墙体与建筑主体结构之间发生裂缝。

[0165] 8、安装门窗时,门窗的连接钢片与洞口钢筋上设置的钢片连接。隔热断桥洞口室外侧应安装保温薄条遮盖窗框与墙体之间的缝隙。在洞口没有钢筋时将门窗的连接钢片与洞口抹灰保护层连接,抹灰保护层为水泥聚合物弹性砂浆更方便牢固连接,适用于风力较

小的地区建筑。

[0166] 9、满足耐火极限要求的防火隔离带可为岩棉、发泡水泥、保温砂浆、胶粉聚苯颗粒、难燃酚醛树脂、难燃聚氨酯等不燃或难燃保温材料，需达到一定厚度；若用水泥砂浆或混凝土，或为改性的水泥砂浆或改性的混凝土，也需达到一定厚度，但对外保温墙体不利。其中门窗洞口防火隔离带推荐采用难燃酚醛树脂，难燃酚醛树脂可能是有机保温材料中防火性能最好的材料，作为门窗洞口防火隔离带安装简单、节约昂贵的抹灰人工费（比抹保温砂浆、胶粉聚苯颗粒节约抹灰人工）、隔热断桥效果最好、窗口防水好（窗台没有垂直接缝为宜），门窗安装时方便按前一条安装，即门窗的连接钢片与洞口钢筋上设置的钢片连接。保温层内防火隔离带推荐采用保温砂浆、胶粉聚苯颗粒，价格低，安装简单。

[0167] 10、预制轻型保温墙板的芯层为有机保温材料时，若室外采用焊接连接，在外露的芯层断面上应采用难燃或不燃材料遮盖，难燃或不燃材料可以为防火涂料、阻燃布、保温砂浆等。

[0168] 11、关于满足结构极限状态设计要求时的装配式保温墙体内力分析：

[0169] 按承载能力极限状态设计装配式保温墙体可参考以下公式：

[0170] 1) 弯矩允许值  $M$

$$[0171] \quad M = 0.9f_y A_s h_0 \text{ (KN-mm/m)} \quad \text{(简化公式, 供参考)} \quad (1)$$

[0172] 式中，

[0173]  $h_0$  为有效计算高度，取  $h_0 = \text{EPS 板厚度} + (25 \sim 40) \text{mm}$ （取保护层厚度）；

[0174]  $A_s$  为每延长米装配式保温墙体受拉钢丝面积或耐碱网布折算钢材面积，单位  $\text{mm}^2$ 。

[0175]  $M$  为按承载能力极限状态的荷载效应组合作用下装配式保温墙体的最大弯矩，单位  $\text{(KN-mm/m)}$ ；

[0176]  $f_y$  为钢丝抗拉强度设计值，取  $f_y = 210 \text{N/mm}^2$ ；

[0177] 按等强度原则，将不同规格耐碱网布或玄武岩纤维网布折算为不同规格的钢丝网。

[0178] 装配式保温墙体设计应按弹性阶段设计，应根据围护结构水平荷载组合值以及按有限元软件对墙体内力分析的结果确定组成装配式保温墙体的预制轻型保温墙板内 EPS 板的厚度。

[0179] 按简支构件计算的荷载允许值  $g$ ：

$$[0180] \quad \text{计算按简支构件计算的荷载允许值 } g = \frac{8M}{L^2} \text{ (KN/m}^2\text{)} \quad (2)$$

[0181] 2) 装配式保温墙体斜截面抗剪切承载力：

[0182] 斜截面抗剪切承载力公式（参照混凝土结构公式）：

$$[0183] \quad V \leq 0.7f_e b h_e + \frac{1.25f_{yv} A_{sv} h_0}{s} \quad (3)$$

[0184] 公式 (3) 涉及  $f_e$  及  $f_{yv}$  的取值及公式系数等，还需业内专家确定。

[0185] 式中：

[0186]  $f_e$  为 EPS 板抗拉强度设计值，为  $0.1 \text{N/mm}^2$ ；

[0187]  $b$  为 EPS 板宽度，即构件宽度，单位  $\text{mm}$ ；

[0188]  $h_e$  为 EPS 板高度，单位  $\text{mm}$ ；

- [0189]  $f_{yV}$  为不锈钢丝抗拉强度设计值,取  $490\text{N}/\text{mm}^2$  ;
- [0190]  $A_{sV}$  为不锈钢拉接钢丝断面积,单位  $\text{mm}^2$  ;
- [0191]  $s$  为拉接钢丝断间距,单位  $\text{mm}$ 。
- [0192] 公式中不计两侧水泥砂浆抹灰保护层抗剪切承载力。

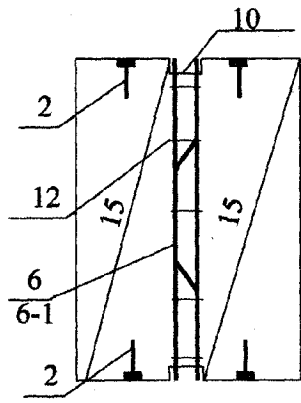


图1

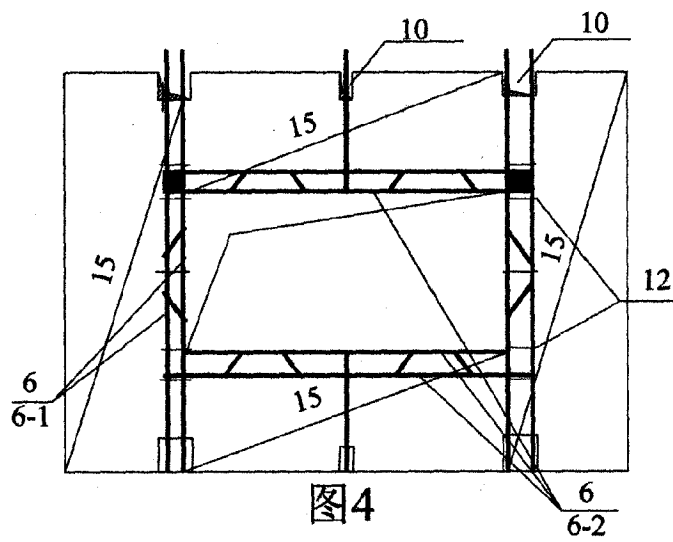


图4

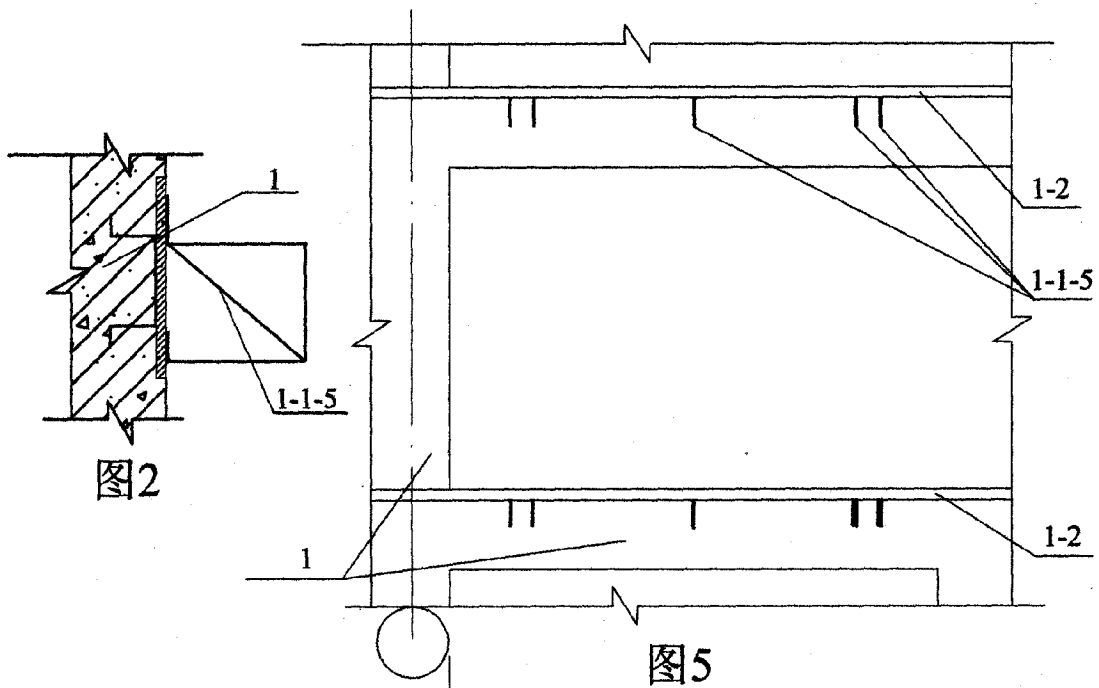


图5

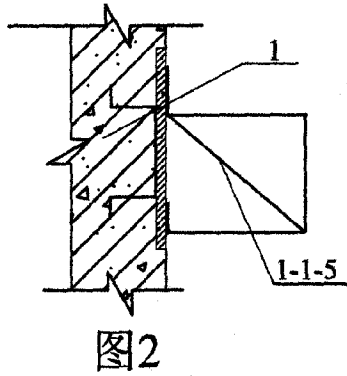


图2

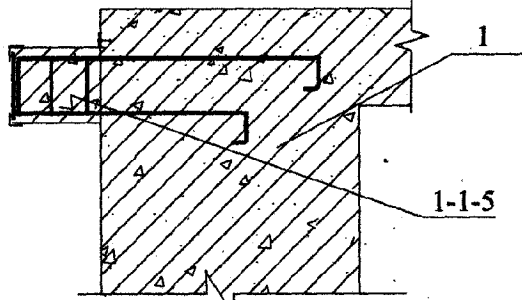


图3

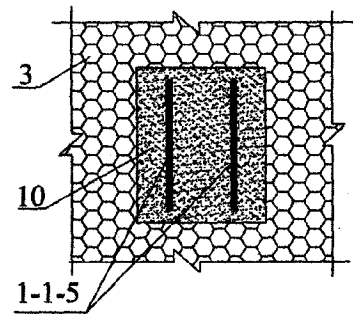
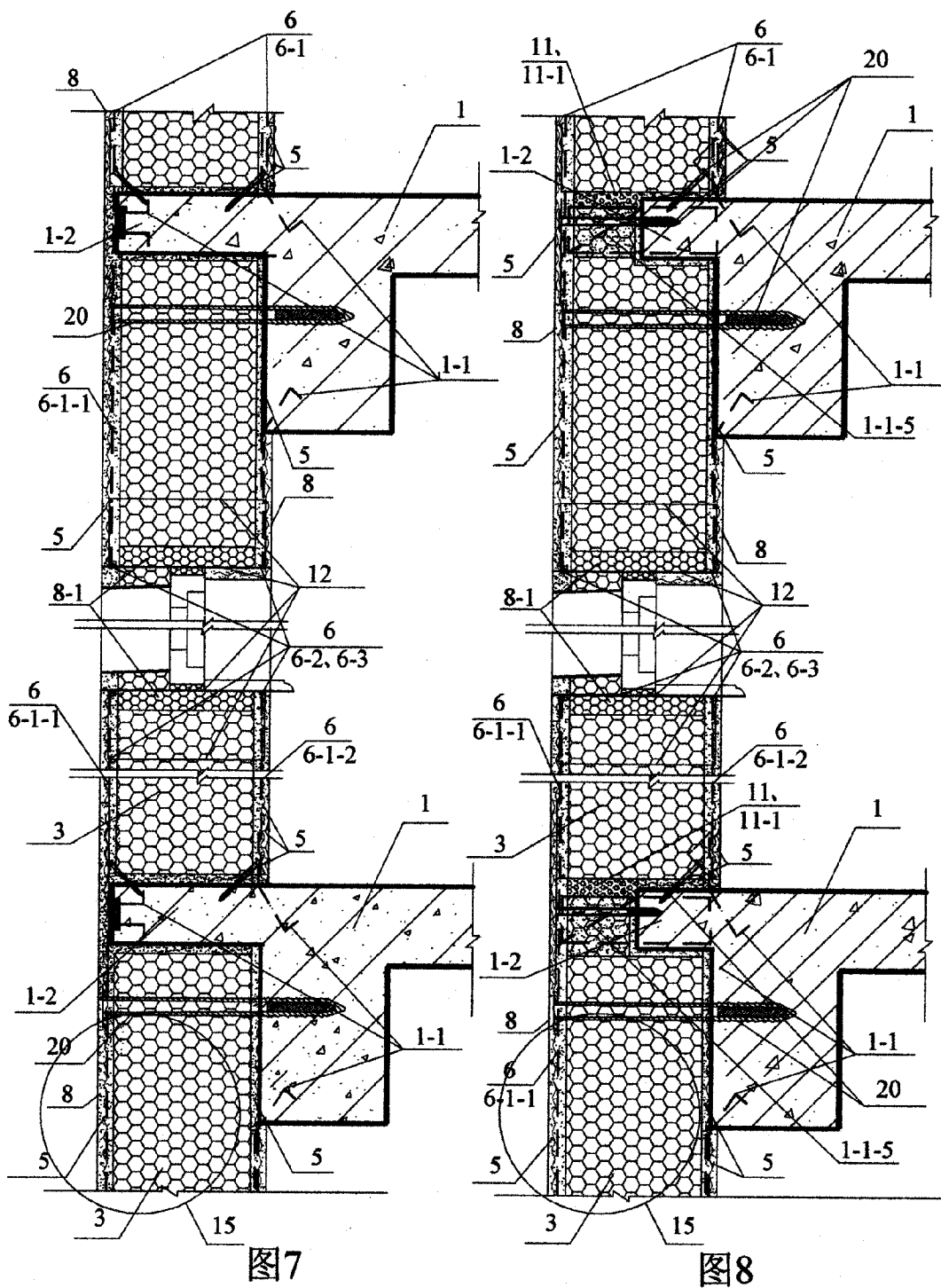


图6



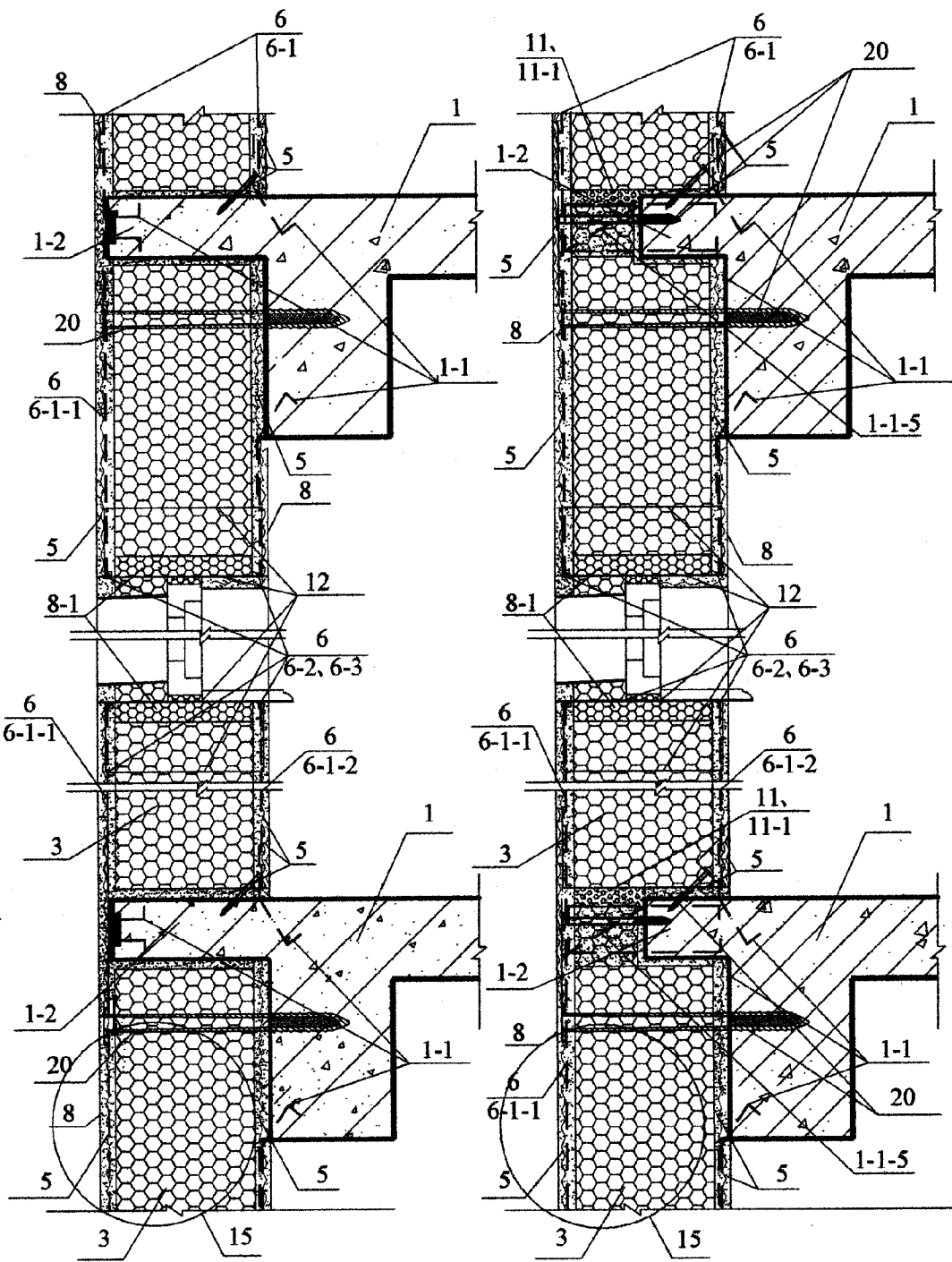


图9

图10

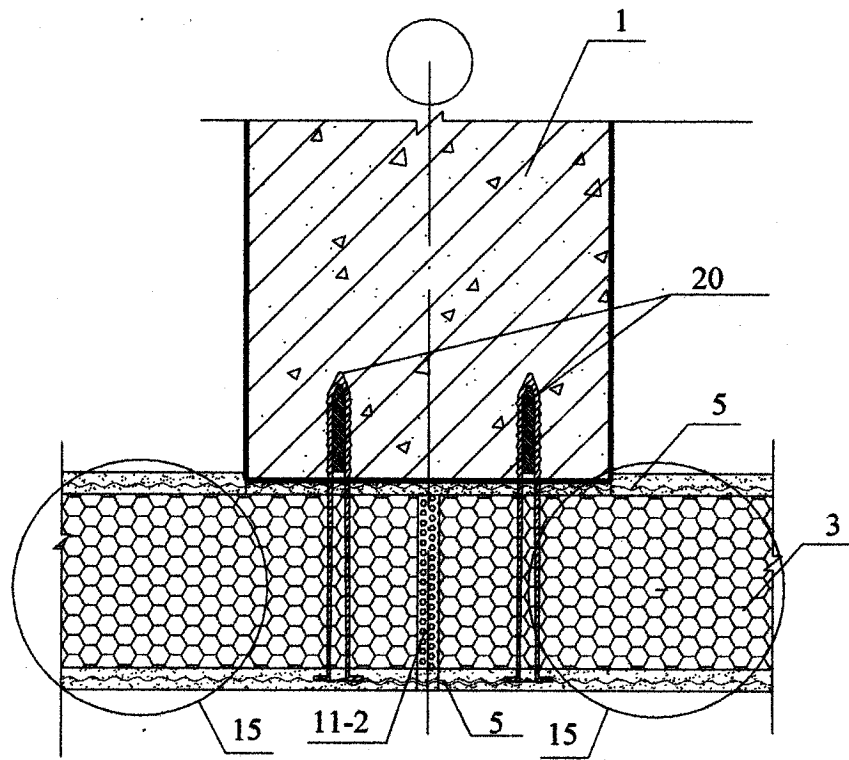


图 11

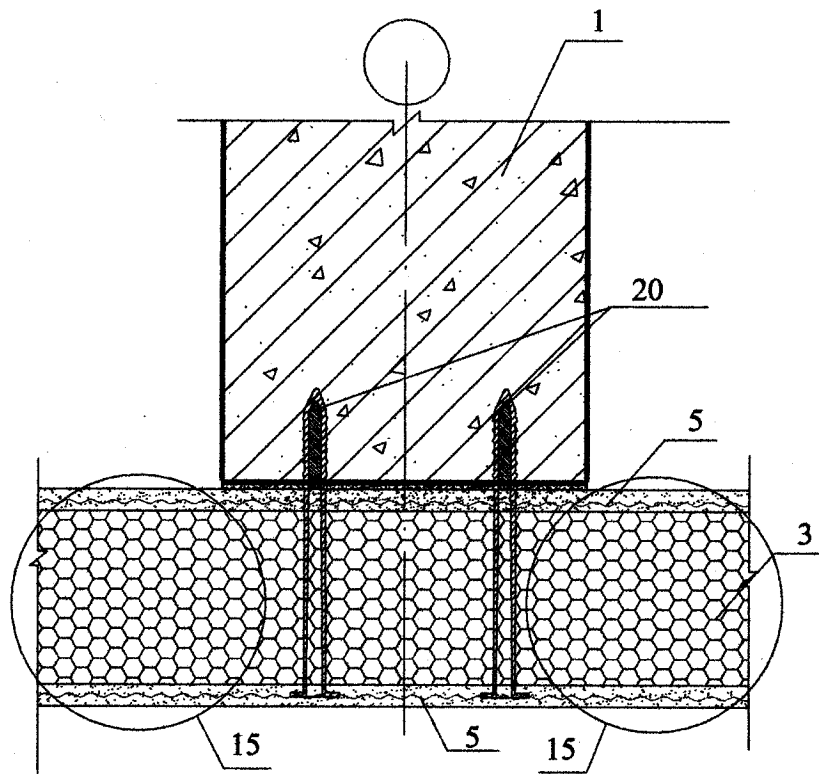


图 12

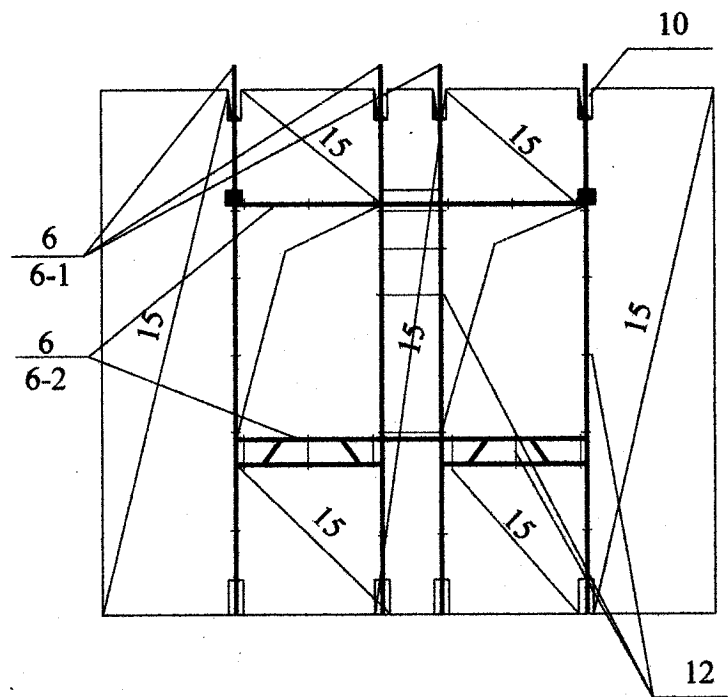


图 13

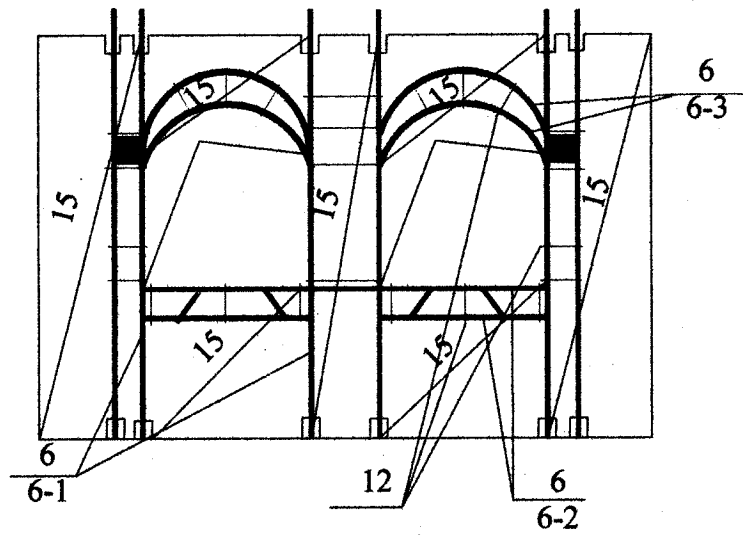


图 14

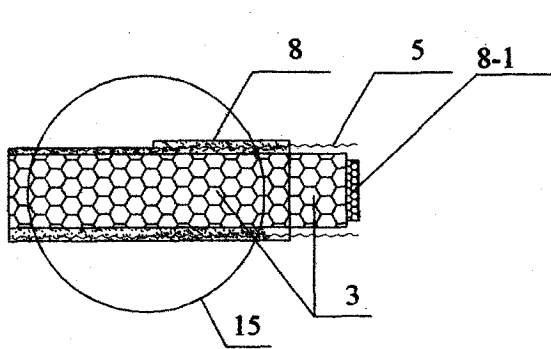


图 15

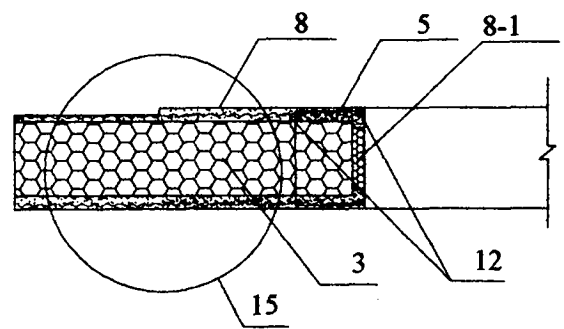


图 16

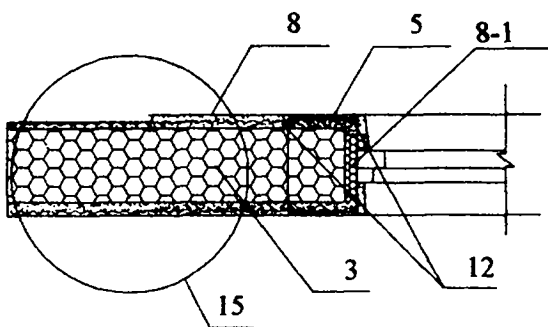


图 17

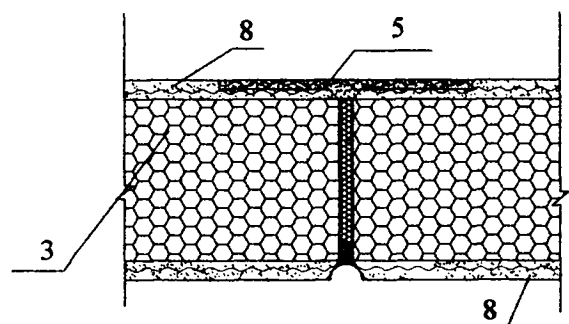


图 18

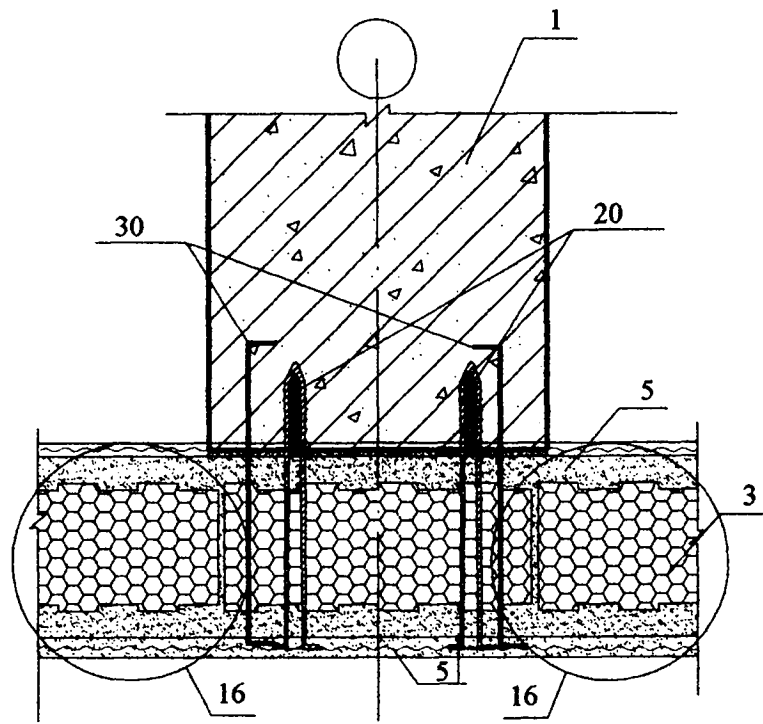


图 19

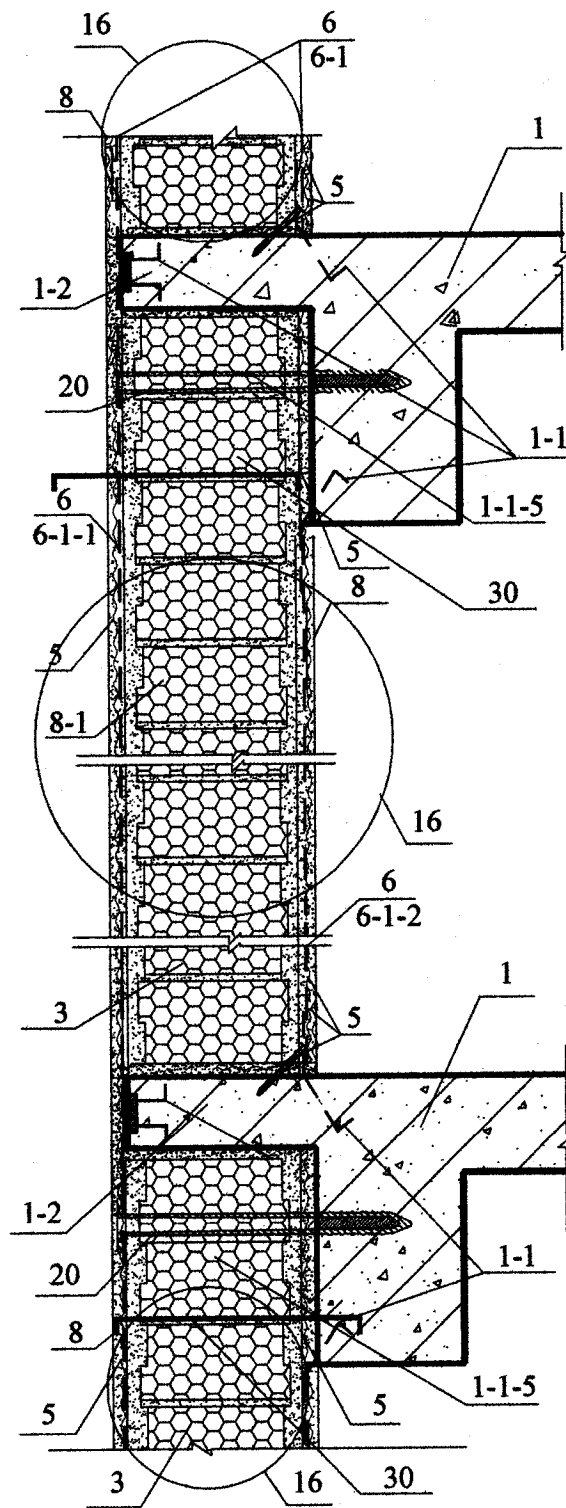


图 20

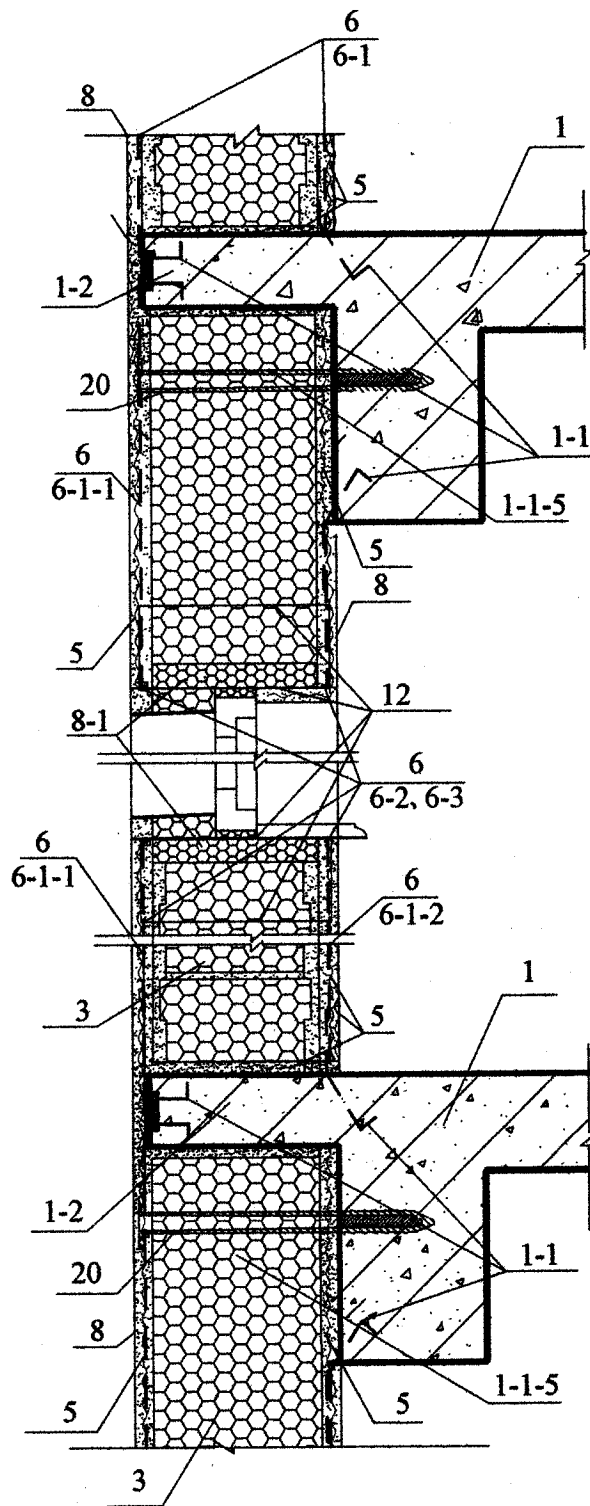


图 21