



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111764553 A

(43) 申请公布日 2020.10.13

(21) 申请号 202010523271.0

(22) 申请日 2020.06.10

(71) 申请人 弗思特工程咨询南京有限公司
地址 210019 江苏省南京市建邺区云龙山路88号烽火科技大厦B栋2501室

(72) 发明人 李伟

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 熊玉玮

(51) Int. Cl.
E04B 2/96 (2006.01)
E04B 1/68 (2006.01)

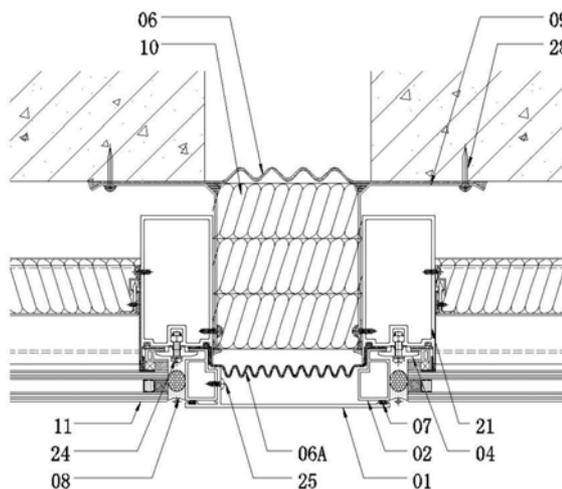
权利要求书1页 说明书5页 附图18页

(54) 发明名称

幕墙变形缝节点结构

(57) 摘要

本发明公开了幕墙变形缝节点结构,属于固定建筑物的技术领域。节点结构包括:第一风琴橡胶条、两个铝合金副框、铝合金盖板、第二风琴橡胶条、两个连接墙体和幕墙龙骨的镀锌钢板构成的多道防水构造,镀锌钢板与变形缝两侧的幕墙形成相互独立的防水单元且两防水单元跟随建筑主体结构位移,既能够满足幕墙变形缝的功能要求又不影响幕墙的防水性能和气密性能,与铝合金副框卡接的铝合金盖板在不同风压作用下受力平衡且具备吸收建筑主体位移的能力,适应建筑主体位移需求的同时满足了幕墙性能。



1. 幕墙变形缝节点结构,其特征在于,包括:第一风琴橡胶条、两个铝合金副框、铝合金盖板、第二风琴橡胶条、两个连接墙体和幕墙龙骨的镀锌钢板,所述第二风琴橡胶条的两端分别通过镀锌钢板压实在墙体上,第一风琴橡胶条的两端分别固定在变形缝两侧的幕墙龙骨上,两个铝合金副框分别固定在变形缝两侧的幕墙龙骨上,所述铝合金盖板为一两端开有预穿橡胶条的槽口的板状型材,板状型材的本体延伸有与铝合金副框紧固连接的支撑部,从变形缝外侧将预穿橡胶条的铝合金盖板安装在铝合金副框上完成组装。

2. 根据权利要求1所述幕墙变形缝节点结构,其特征在于,所述铝合金副框为一固定在幕墙龙骨上的铝合金方管,所述铝合金方管通过铝合金铆钉与连接在幕墙龙骨上的铝合金角码固定连接。

3. 根据权利要求1所述幕墙变形缝节点结构,其特征在于,所述铝合金副框通过不锈钢自攻自钻螺钉固定在幕墙龙骨上。

4. 根据权利要求1所述幕墙变形缝节点结构,其特征在于,所述铝合金副框的本体延伸有承受铝合金压码压紧力的压实部,第一风琴橡胶条的一端塞入压实部和幕墙龙骨之间的缝隙内,铝合金副框通过铝合金压码固定在幕墙龙骨上。

5. 根据权利要求1所述幕墙变形缝节点结构,其特征在于,所述铝合金盖板支撑部的两端延伸有用于卡接铝合金副框的卡舌。

6. 根据权利要求1所述幕墙变形缝节点结构,其特征在于,所述铝合金副框具有与卡钩匹配的凹槽构造,铝合金盖板的支撑部具有与凹槽构造匹配的卡钩。

7. 根据权利要求1所述幕墙变形缝节点结构,其特征在于,所述铝合金盖板的支撑部具有卡钩,铝合金副框具有与支撑部上的卡钩相匹配的卡钩。

8. 根据权利要求4所述幕墙变形缝节点结构,其特征在于,所述幕墙变形缝节点结构安装于玻璃幕墙时,通过不锈钢螺栓组件将铝合金压码固定在铝合金立柱上。

9. 根据权利要求4所述幕墙变形缝节点结构,其特征在于,所述幕墙变形缝节点结构安装于金属幕墙时,通过穿过铝合金压码、第一风琴胶条、镀锌钢板的不锈钢自攻自钻螺钉将铝合金压码固定在矩形钢管上。

10. 根据权利要求4所述幕墙变形缝节点结构,其特征在于,所述幕墙变形缝节点结构安装于石材幕墙时,通过穿过铝合金压码、第一风琴胶条、镀锌钢板的不锈钢自攻自钻螺钉将铝合金压码固定在角钢上。

幕墙变形缝节点结构

技术领域

[0001] 本发明公开了幕墙变形缝节点结构,属于固定建筑物的技术领域。

背景技术

[0002] 变形缝是大型建筑的重要部件,不仅要满足建筑物之间的变形要求,同时要具有良好的装饰效果。变形缝位置的幕墙设计不仅要满足幕墙的抗风压性能和平面变形性能,同时要保证幕墙的气密性和水密性在建筑位移时的有效性。在建筑物变形缝位置设计幕墙需遵循一个分格的幕墙面板不跨越变形缝以及幕墙龙骨在变形缝位置断开的原则,将幕墙骨架设计成断开构造时,变形缝两侧的幕墙骨架和面板随所在一侧建筑主体的位移而移动。

[0003] 变形缝位置的构造设计应能适应建筑主体的位移,避免位移对幕墙系统产生破坏。变形缝一般位于相邻建筑物的交接处,一般在室内侧都有主体结构柱、剪力墙,变形缝两侧的幕墙宜与主体结构之间分别完成防水且在内侧设置柔性的二道防水,这样建筑位移不会破坏防水体系,保证幕墙整体的气密性和水密性。

[0004] 现有的幕墙变形缝设计有:

(1) 变形缝内外侧均安装风琴胶条,由于风琴橡胶条是柔性的,可以随建筑位移任意拉伸、压缩,这种构造的位移适应能力最好,其缺点是裸露的风琴橡胶条影响视觉效果,裸露在室外的风琴橡胶条容易老化且影响幕墙的防水性能、气密性能;

(2) 变形缝内侧安装胶条外侧安装互相搭接的铝板,这种构造的优点是外侧的铝板不易老化,缺点是两侧的铝板都是单边固定,受力不稳定,抗风压性能不好,两侧铝板之间的缝隙较小,不足以适应建筑主体的位移,在地震等自然灾害条件下,铝板容易被破坏;

(3) 由专业团队负责设计和施工的成品变形缝,优点是技术成熟,可容纳建筑物的位移,缺点是难以满足建筑表皮的外观效果要求,随着幕墙在建筑外立面的广泛应用以及建筑立面效果需求的提升,幕墙变形缝构造设计越来越趋于与幕墙专业一体化设计、施工。

[0005] 综上,市面上还没有一种能够通用于石材幕墙、金属幕墙、玻璃幕墙的变形缝节点构造,能够在满足变形缝和幕墙功能要求的同时兼顾外观效果,因此,需要设计一套节点构造,既能满足变形缝的功能要求,又能在幕墙行业广泛推广,并具有良好的外观效果。

发明内容

[0006] 本发明的发明目的是针对上述背景技术的不足,提供了幕墙变形缝节点结构,通过从变形缝外侧安装的铝合金盖板满足建筑主体位移需求同时保证幕墙的防水性、气密性、抗风压性,解决了现有变形缝难以适应建筑主体位移并满足幕墙性能的技术问题。

[0007] 本发明为实现上述发明目的采用如下技术方案:

幕墙变形缝节点结构,包括:第一风琴橡胶条、两个铝合金副框、铝合金盖板、第二风琴橡胶条、两个连接墙体和幕墙龙骨的镀锌钢板,第二风琴橡胶条的两端分别通过镀锌钢板压在墙体上,第一风琴橡胶条的两端分别固定在变形缝两侧的幕墙龙骨上,两个铝合金

副框分别固定在变形缝两侧的幕墙龙骨上,铝合金盖板为一两端开有预穿橡胶条的槽口的板状型材,板状型材的本身延伸有与铝合金副框紧固连接的支撑部,从变形缝外侧将预穿橡胶条的铝合金盖板安装在铝合金副框上完成组装。

[0008] 进一步地,幕墙变形缝节点结构中,铝合金副框为一固定在幕墙龙骨上的铝合金方管,所述铝合金方管通过铝合金铆钉与连接在幕墙龙骨上的铝合金角码固定连接。

[0009] 进一步地,幕墙变形缝节点结构中,铝合金副框通过不锈钢自攻自钻螺钉固定在幕墙龙骨上。

[0010] 进一步地,幕墙变形缝节点结构中,铝合金副框的本身延伸有承受铝合金压码压紧力的压实部,第一风琴橡胶条的一端塞入压实部和幕墙龙骨之间的缝隙内,铝合金副框通过铝合金压码固定在幕墙龙骨上。

[0011] 进一步地,幕墙变形缝节点结构中,铝合金盖板支撑部的两端延伸有用于卡接铝合金副框的卡舌。

[0012] 进一步地,幕墙变形缝节点结构中,铝合金副框具有与卡钩匹配的凹槽构造,铝合金盖板的支撑部具有与凹槽构造匹配的卡钩。

[0013] 进一步地,幕墙变形缝节点结构中,铝合金盖板的支撑部具有卡钩,铝合金副框具有与支撑部上的卡钩相匹配的卡钩。

[0014] 幕墙变形缝节点结构安装于玻璃幕墙时,通过不锈钢螺栓组件将铝合金压码固定在铝合金立柱上。

[0015] 幕墙变形缝节点结构安装于金属幕墙时,通过穿过铝合金压码、第一风琴胶条、镀锌钢板的不锈钢自攻自钻螺钉将铝合金压码固定在矩形钢管上。

[0016] 幕墙变形缝节点结构安装于石材幕墙时,通过穿过铝合金压码、第一风琴胶条、镀锌钢板的不锈钢自攻自钻螺钉将铝合金压码固定在角钢上。

[0017] 本发明采用上述技术方案,具有以下有益效果:

(1) 本申请涉及的幕墙变形缝节点构造通用于玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙,通过置于变形缝内侧的镀锌钢板、风琴橡胶条及从变形缝外侧安装在幕墙龙骨上的铝合金盖板构成多道防水构造,保证幕墙的气密性和水密性。

[0018] (2) 镀锌钢板与变形缝两侧的幕墙形成相互独立的防水单元且两防水单元跟随建筑主体结构位移,既能够满足幕墙变形缝的功能要求又不影响幕墙的防水性能和气密性能。

[0019] (3) 铝合金盖板通过固定在幕墙龙骨上的铝合金副框与幕墙龙骨固定,盖板和副框通过钩槽结构实现卡接进而增加了受力稳定性,塞入盖板两端的胶条增强防水性能且在风压作用下平衡受力,保证抗风压性的同时避免型材之间摩擦产生噪音。

[0020] (4) 铝合金型材、密封胶条等主要材料都是幕墙行业的常用材料,采用幕墙行业的普通工艺即可实现不同类型幕墙的变形缝节点构造安装,有利于在幕墙行业推广。

附图说明

[0021] 图1.1为本申请涉及的第一种幕墙变形缝构造应用于玻璃幕墙的结构图。

[0022] 图1.2为本申请涉及的第一种幕墙变形缝构造应用于金属幕墙的结构图。

[0023] 图1.3为本申请涉及的第一种幕墙变形缝构造应用于石材幕墙的结构图。

- [0024] 图1.4为第一种幕墙变形缝构造中铝合金盖板的构造图。
- [0025] 图1.5为第一种幕墙变形缝构造中铝合金副框的构造图。
- [0026] 图2.1为本申请涉及的第二种幕墙变形缝构造应用于玻璃幕墙的结构图。
- [0027] 图2.2为本申请涉及的第二种幕墙变形缝构造应用于金属幕墙的结构图。
- [0028] 图2.3为本申请涉及的第二种幕墙变形缝构造应用于石材幕墙的结构图。
- [0029] 图2.4为第二种幕墙变形缝构造中铝合金盖板的构造图。
- [0030] 图2.5为第二种幕墙变形缝构造中铝合金副框的构造图。
- [0031] 图3.1为本申请涉及的第三种幕墙变形缝构造应用于玻璃幕墙的结构图。
- [0032] 图3.2为本申请涉及的第三种幕墙变形缝构造应用于金属幕墙的结构图。
- [0033] 图3.3为本申请涉及的第三种幕墙变形缝构造应用于石材幕墙的结构图。
- [0034] 图3.4为第三种幕墙变形缝构造中铝合金盖板的构造图。
- [0035] 图3.5为第三种幕墙变形缝构造中铝合金副框的构造图。
- [0036] 图4.1为本申请涉及的第四种幕墙变形缝构造应用于玻璃幕墙的结构图。
- [0037] 图4.2为本申请涉及的第四种幕墙变形缝构造应用于金属幕墙的结构图。
- [0038] 图4.3为本申请涉及的第四种幕墙变形缝构造应用于石材幕墙的结构图。
- [0039] 图5.1为本申请涉及的第五种幕墙变形缝构造应用于玻璃幕墙的结构图。
- [0040] 图5.2为本申请涉及的第五种幕墙变形缝构造应用于金属幕墙的结构图。
- [0041] 图5.3为本申请涉及的第五种幕墙变形缝构造应用于石材幕墙的结构图。
- [0042] 图6.1为本申请涉及的第六种幕墙变形缝构造应用于玻璃幕墙的结构图。
- [0043] 图6.2为本申请涉及的第六种幕墙变形缝构造应用于金属幕墙的结构图。
- [0044] 图6.3为本申请涉及的第六种幕墙变形缝构造应用于石材幕墙的结构图。
- [0045] 图中标号说明:01、铝合金盖板,01A、槽口,01B、支撑部,01C、卡舌,01D、第一卡钩,01E、第二卡钩,02、铝合金副框,02A、压实部,02B、凹槽,02C、第三卡钩,03、铝合金方管,04、铝合金压码,05、铝合金角码,06、第二风琴橡胶条,06A、第一风琴橡胶条,07、密封胶条,08、密封胶,09、镀锌钢板,10、保温材料,11、玻璃面板,12、金属面板,13、石材面板,21、铝合金立柱,22、矩形钢管,23、角钢,24、不锈钢螺栓组件,25、不锈钢自攻螺钉,26、不锈钢自攻自钻螺钉,27、铝合金铆钉,28、射钉,29、工艺圆孔。

具体实施方式

[0046] 下面结合附图对发明的技术方案进行详细说明。

[0047] 本申请通过在幕墙龙骨与主体结构之间设置镀锌钢板,使幕墙在变形缝的两侧形成相互独立的防水单元,防水单元跟随建筑主体结构位移,保证幕墙气密性、水密性;通过变形缝内侧的第一风琴橡胶条实现变形缝两侧幕墙的二道防水;通过镀锌钢板安装在墙体保温材料和墙体之间的第二风琴橡胶条实现主体结构之间的第三道防水;变形缝外侧则采用与固定在缝隙两侧幕墙龙骨上的副框相卡接的铝合金盖板密闭缝隙,铝合金盖板的外表面,可以根据业主、建筑师的审美要求,采用与幕墙构件统一的表面处理方式、颜色,保证幕墙整体效果。

[0048] 具体实施例一

如图1.1至图1.3所示,本申请涉及的第一种幕墙变形缝节点结构包括:第一风琴橡胶

条06A、铝合金盖板01、铝合金副框02。如图1.4所示,铝合金盖板01为两端均开有槽口01A的板状型材,该板状型材延伸有与铝合金副框02紧固连接的支撑部01B,支撑部01B的两端延伸有卡舌01C。如图1.5所示,铝合金副框02为延伸有压实部02A的副框。第一风琴橡胶条06A的两端固定在变形缝两侧的幕墙龙骨上,变形缝两侧的幕墙龙骨上分别连接有一个铝合金副框02,第一风琴橡胶条06A的两端分别与一侧的幕墙龙骨固定,从室外方向安装铝合金压码将铝合金副框02的压实部02A与幕墙龙骨压实,通过不锈钢螺栓组件将铝合金压码固定在幕墙龙骨上的同时完成第一风琴橡胶条06A的安装,铝合金盖板01上的槽口01A内预穿有密封胶条07,将铝合金副框02卡在支撑部的两卡舌之间后,通过穿过支撑部01B的不锈钢自攻螺钉25将铝合金盖板01与铝合金副框02紧固连接。

[0049] 图1.1所示,第一种幕墙变形缝构造应用于玻璃幕墙的安装过程如下:将密封胶条07预先穿在铝合金盖板01上的槽口01A内,铝合金盖板01通过不锈钢自攻螺钉25与铝合金副框02连接固定;现场安装幕墙构件,包括铝合金立柱21等,将第二风琴橡胶条06的一端压在镀锌钢板09与墙体之间的缝隙内,用射钉28将两个镀锌钢板09分别固定在墙体和一侧的铝合金立柱21上,安装保温材料10等;安装玻璃面板11;将第一风琴橡胶条06A的一端塞入铝合金副框压实部02A与一侧铝合金立柱21的缝隙内,用铝合金压码04将铝合金副框02和铝合金盖板01的组合件压紧;用不锈钢螺栓组件24将铝合金压码04固定在铝合金立柱21上;施打密封胶08。

[0050] 图1.1所示玻璃幕墙中的变形缝的拆换过程如下:割开、清理密封胶08;拆卸不锈钢螺栓组件24;拆卸铝合金压码04;拆卸铝合金副框02、铝合金副框02和铝合金盖板01的组合件;拆卸第一风琴橡胶条06A;拆卸保温材料10、镀锌钢板09、第二风琴橡胶条06。

[0051] 图1.2所示,第一种幕墙变形缝构造应用于金属幕墙的安装过程如下:将密封胶条07预先穿在铝合金盖板01上的槽口01A内,铝合金盖板01通过不锈钢自攻螺钉25与铝合金副框02连接固定;现场安装幕墙构件,包括矩形钢管22、角钢23等;将第二风琴橡胶条06的一端压在镀锌钢板09与墙体之间的缝隙内,用射钉28将两个镀锌钢板09分别固定在墙体上,安装保温材料10等;将第一风琴橡胶条06A的一端塞入铝合金副框压实部02A与一个镀锌钢板09的缝隙内;用铝合金压码04将铝合金副框02和铝合金盖板01的组合件压紧;通过穿过铝合金压码04、第一风琴橡胶条06A、镀锌钢板09的不锈钢自攻自钻螺钉26将铝合金压码04固定在矩形钢管22上;安装金属面板12;施打密封胶08。图1.2所示金属幕墙中变形缝的拆换过程与玻璃幕墙类似,不再赘述。

[0052] 图1.3所示,第一种幕墙变形缝构造应用于石材幕墙的安装过程如下:将密封胶条07预先穿在铝合金盖板01上的槽口01A内,铝合金盖板01通过不锈钢自攻螺钉25与铝合金副框02连接固定;现场安装幕墙构件,包括矩形钢管22、角钢23等;将第二风琴橡胶条06的一端压在镀锌钢板09与墙体之间的缝隙内,用射钉28将两个镀锌钢板09分别固定在墙体上,安装保温材料10等;安装石材面板13;将第一风琴橡胶条06A的一端塞入铝合金副框压实部02A与一侧幕墙龙骨的角钢23的缝隙内;用铝合金压码04将铝合金副框02和铝合金盖板01的组合件压紧;通过穿过铝合金压码04、第一风琴橡胶条06A、镀锌钢板09的不锈钢自攻自钻螺钉26将铝合金压码04固定在角钢23上;施打密封胶08。

[0053] 图1.3所示石材幕墙中变形缝的拆换过程与玻璃幕墙类似,不再赘述。

[0054] 具体实施例二:

第二种幕墙变形缝节点构造的设计点在于铝合金盖板和铝合金副框上设计有用于卡接的构造。图2.5所示,铝合金副框02设计有与铝合金盖板01支撑部卡接的凹槽02B。图2.4所示,铝合金盖板01支撑部设计有对应凹槽02B的第一卡钩01D。铝合金副框02与铝合金盖板01通过卡钩和凹槽卡接在一起,将铝合金盖板01固定在铝合金副框02上的螺钉25仅仅是限位作用;第二种幕墙变形缝节点构造用于玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙的构造如图2.1、图2.2、图2.3所示。

[0055] 具体实施例三:

第三种幕墙变形缝节点结构的设计点在于铝合金副框02与铝合金盖板01设计有相互卡接的卡钩。如图3.4所示,铝合金盖板支撑部设计有第二卡钩01E。如图3.5所示,铝合金副框设计有第三卡钩02C。铝合金副框02与铝合金盖板01通过卡钩相互卡在一起。第三种幕墙变形缝节点构造用于玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙的构造如图3.1、图3.2、图3.3所示。

[0056] 具体实施例四:

在第一种幕墙变形缝节点构造的基础上简化了铝合金盖板的构造,省去了支撑部上的卡舌构造,通过不锈钢自攻螺钉25直接连接铝合金副框02与铝合金盖板01。第四种幕墙变形缝节点构造用于玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙的构造如图4.1、图4.2、图4.3所示。

[0057] 具体实施例五:

在第一种幕墙变形缝节点构造的基础上,用铝合金方管03代替铝合金副框02,采用铝合金铆钉27将铝合金角码05与铝合金方管03固定,采用不锈钢螺栓组件24或不锈钢自攻自钻螺钉26固定铝合金角码05。第五种幕墙变形缝节点构造应用于玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙的结构如图5.1、图5.2、图5.3所示。

[0058] 具体实施例六:

在第一种幕墙变形缝节点构造的基础上,省去压实部构造以简化铝合金副框02的构造,通过不锈钢自攻螺钉25或不锈钢自攻自钻螺钉26直接固定在幕墙龙骨上,在铝合金副框02上对应安装螺钉的位置开有工艺圆孔29。第六种幕墙变形缝节点构造应用于玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙的结构如图6.1、图6.2、图6.3所示。

[0059] 综上,本申请通过铝合金盖板和变形缝两侧铝合金副框的互相卡接增加受力稳定性,铝合金盖板与连接在变形缝两侧幕墙龙骨上的铝合金副框固定连接后还具备足够容纳建筑主体位移的空间,塞入橡胶条的铝合金盖板具备风琴橡胶条的防水性能且耐久性好,柔性的橡胶条使得铝合金盖板在风压作用下平衡受力且在建筑主体结构位移时不会产生噪音,保证了抗风压性能。

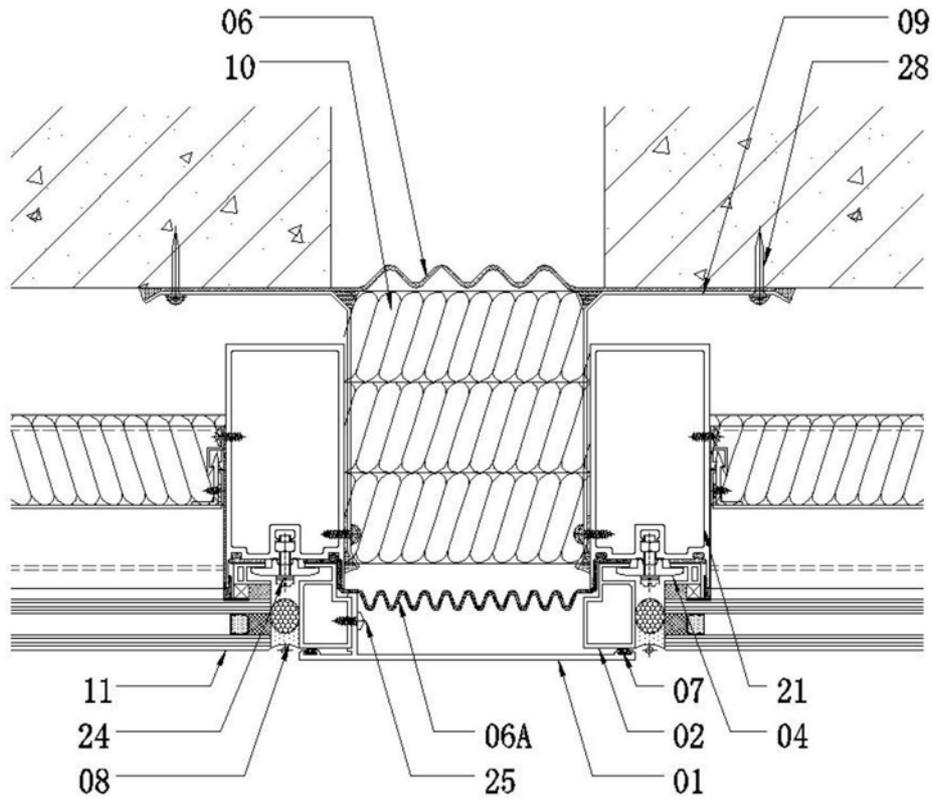


图1.1

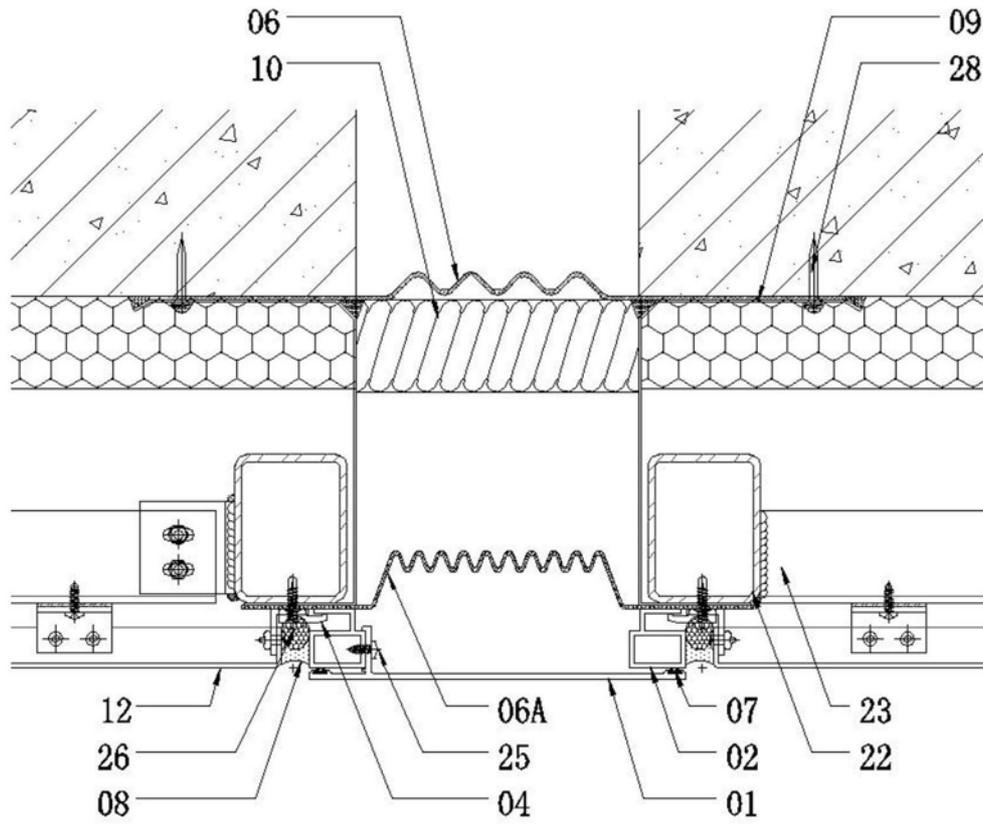


图1.2

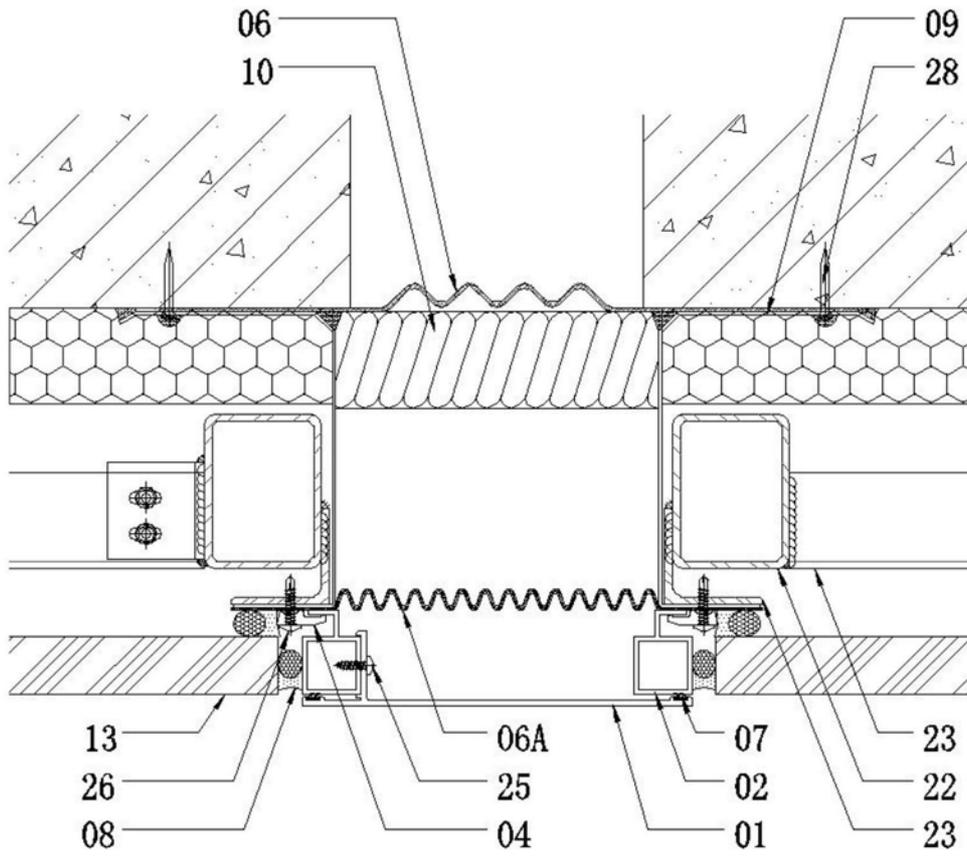


图1.3

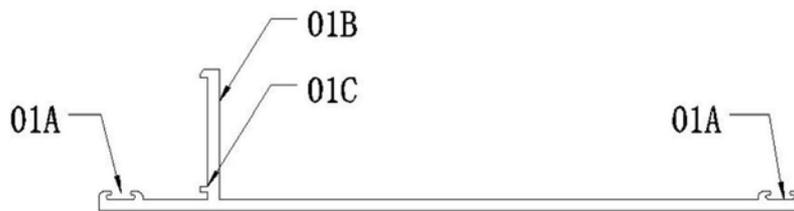


图1.4

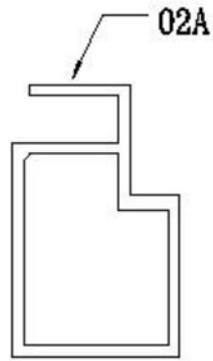


图1.5

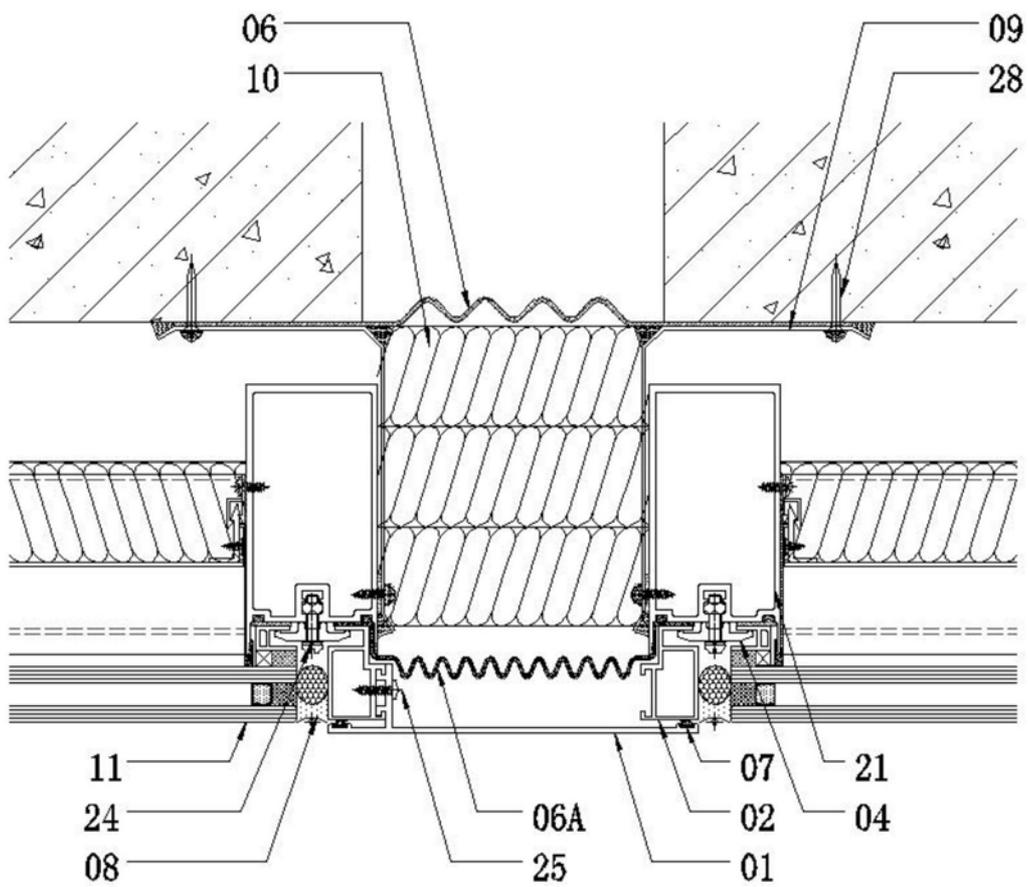


图2.1

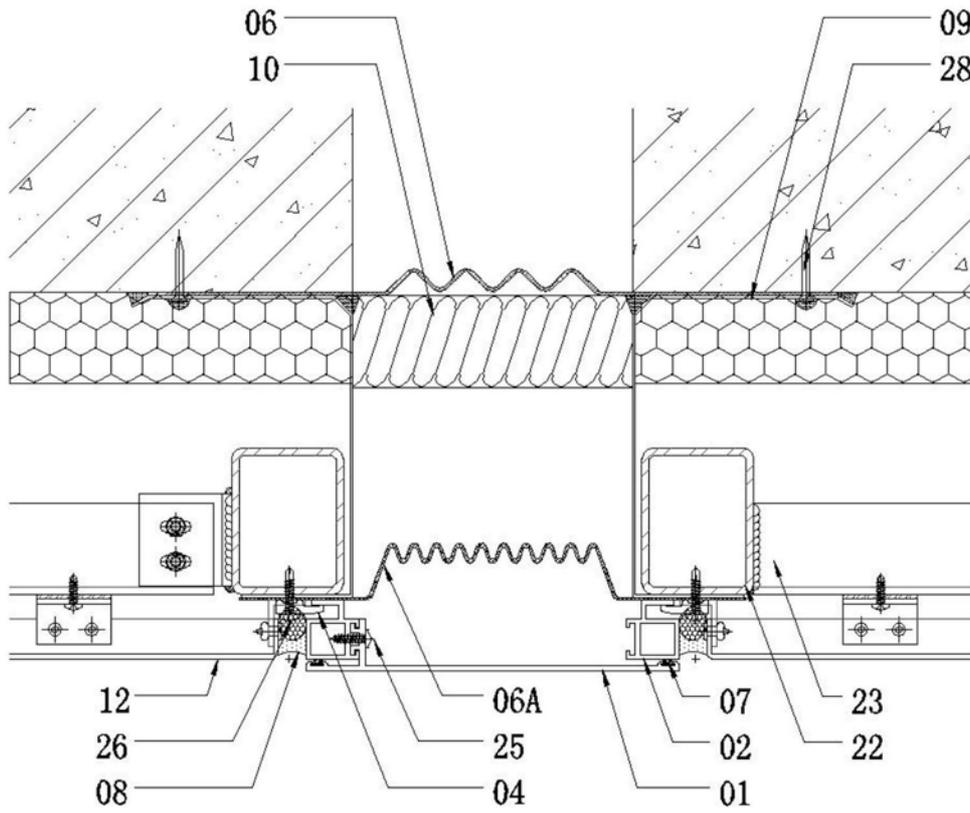


图2.2

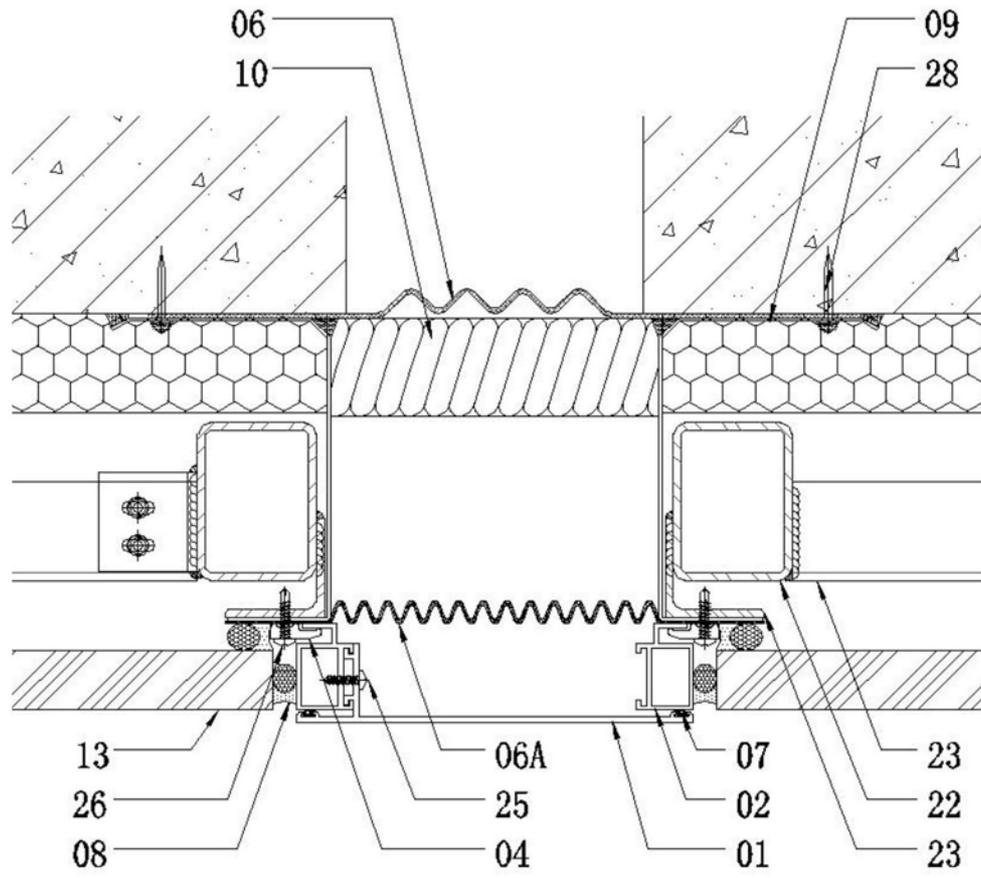


图2.3

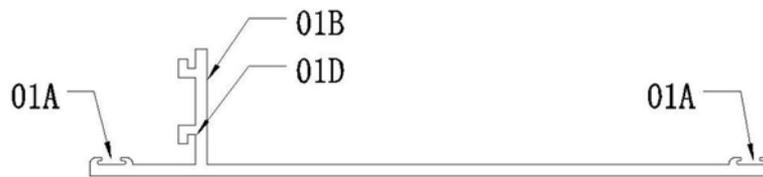


图2.4

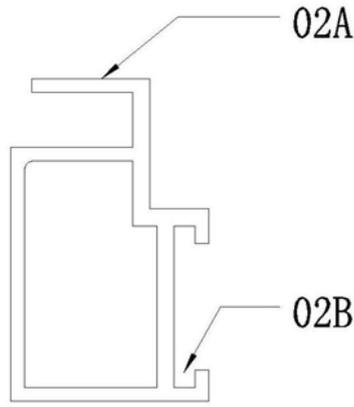


图2.5

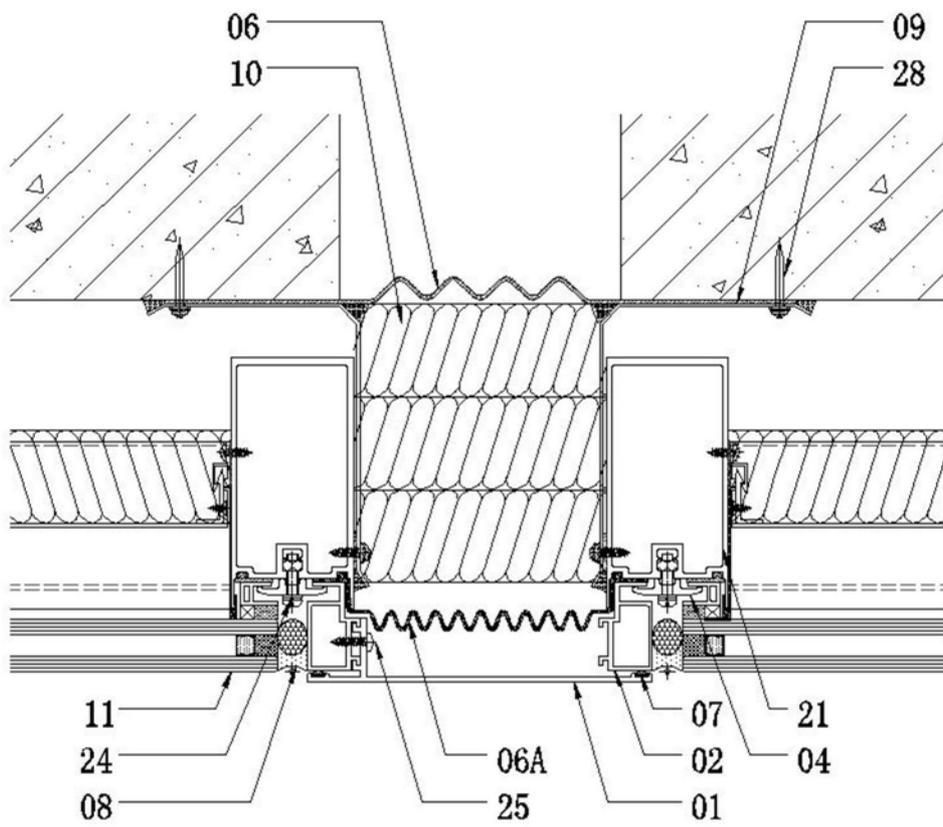


图3.1

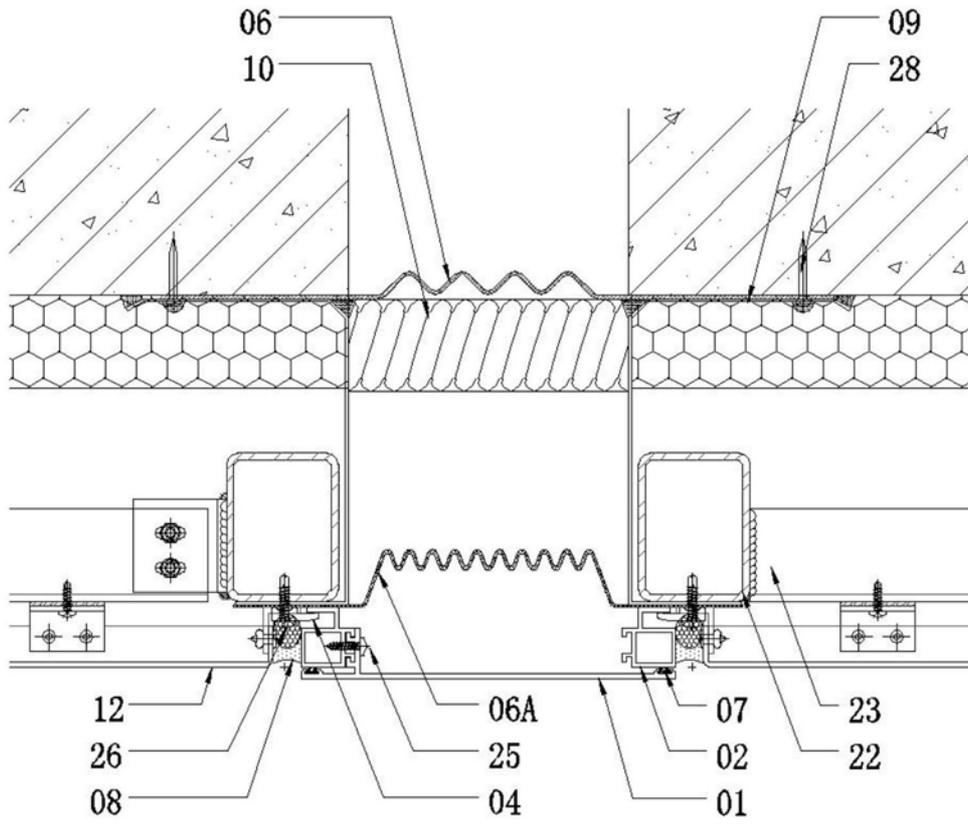


图3.2

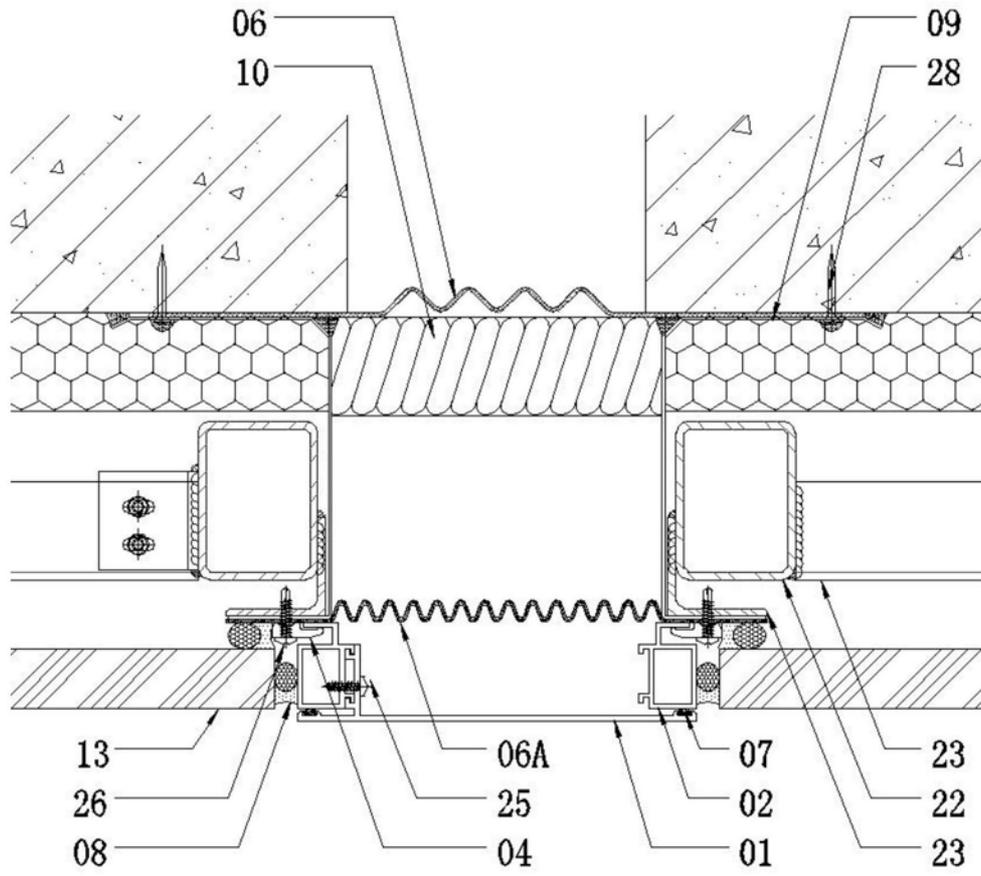


图3.3

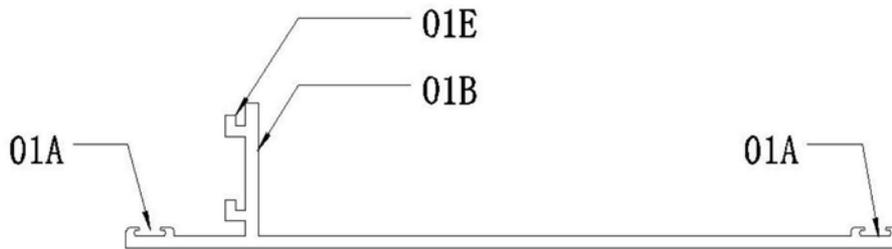


图3.4

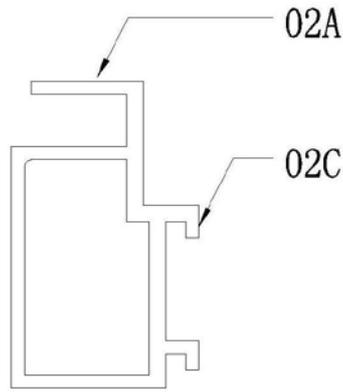


图3.5

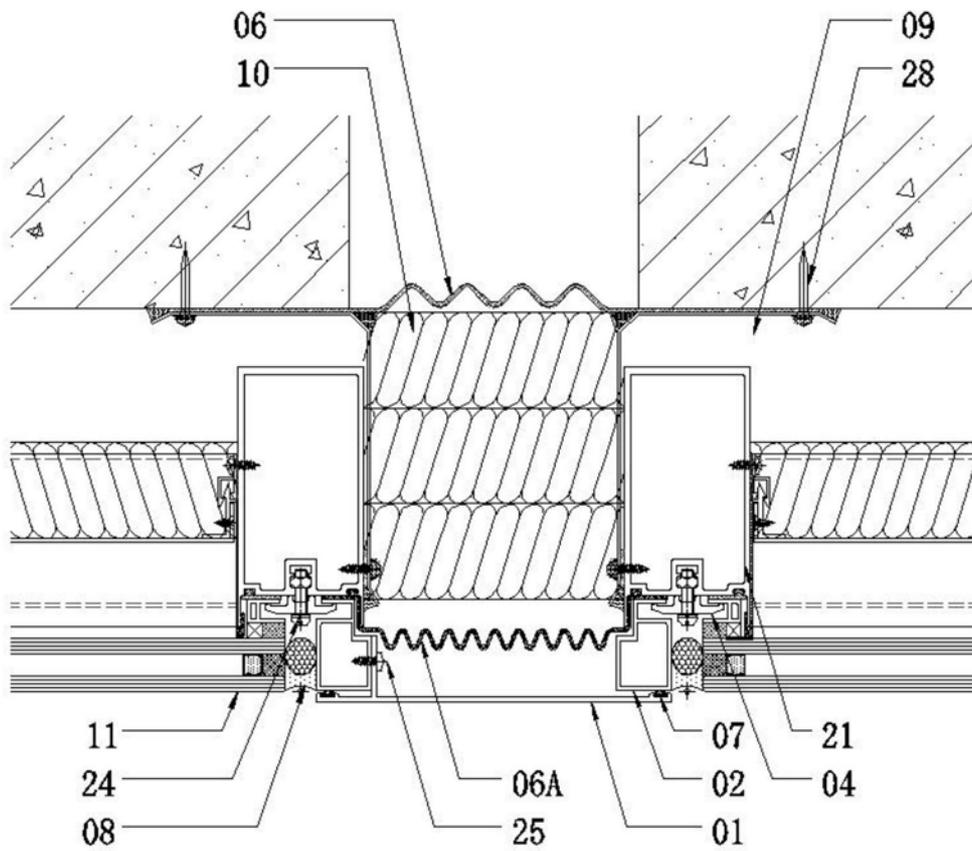


图4.1

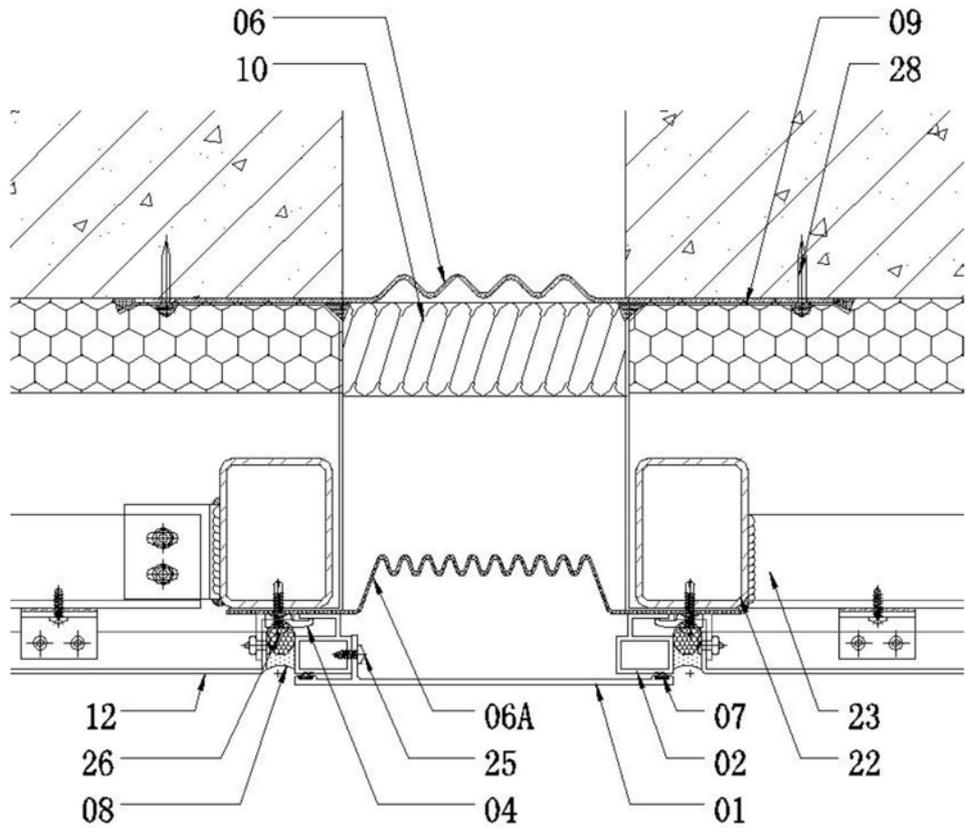


图4.2

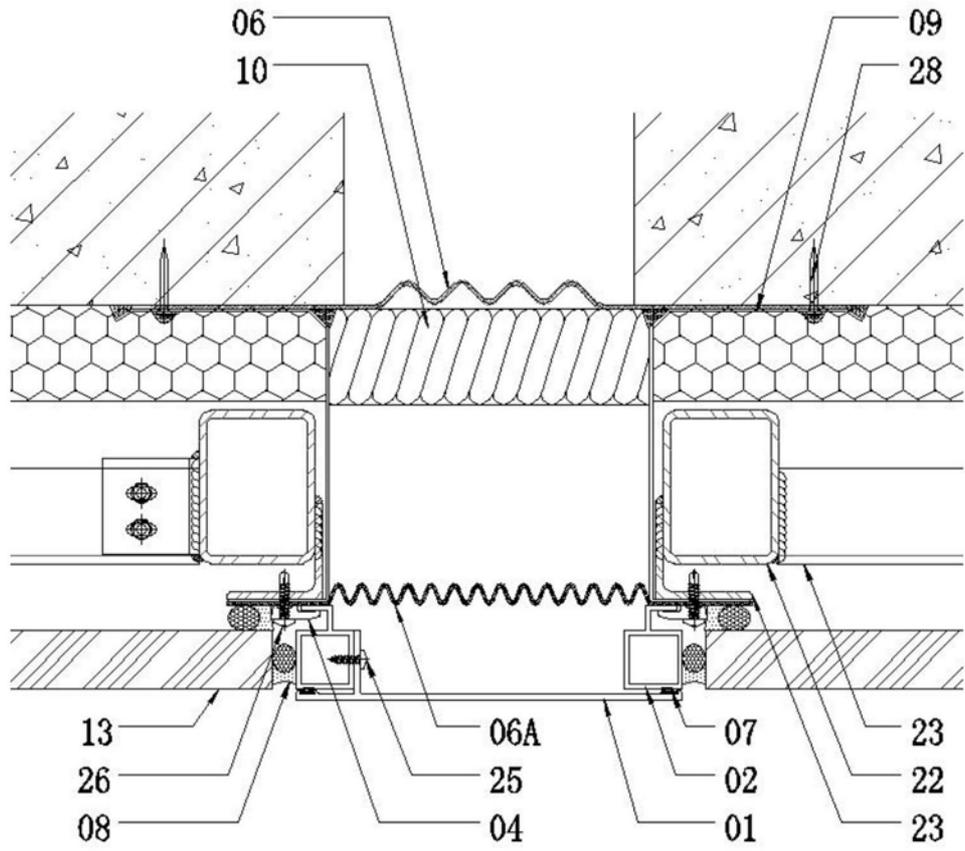


图4.3

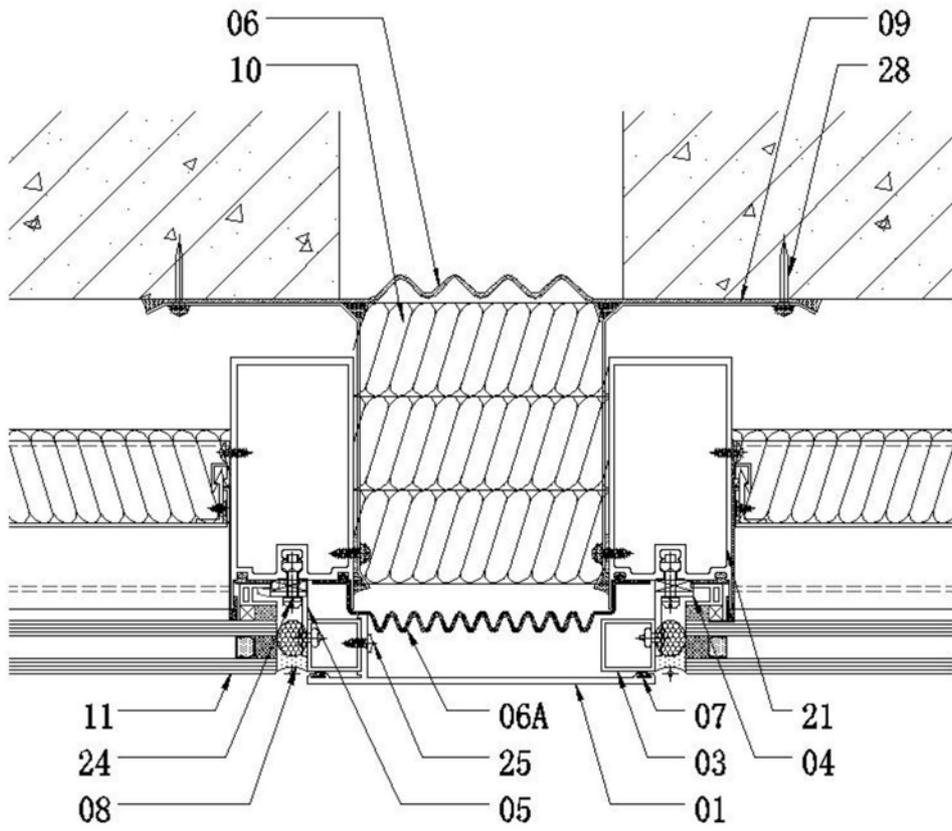


图5.1

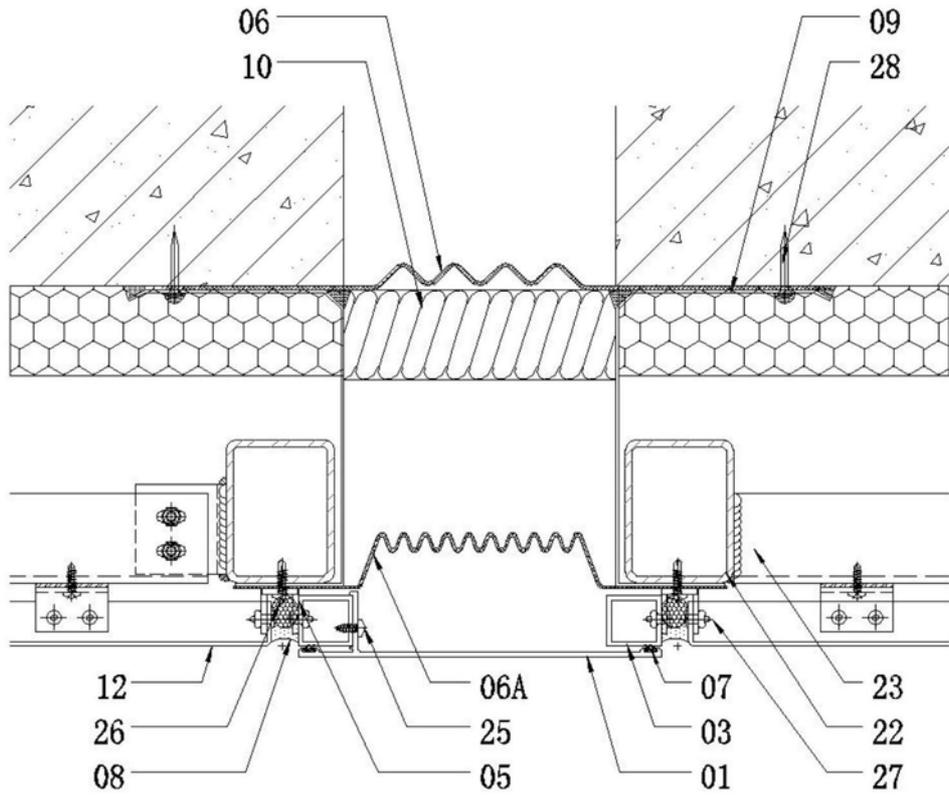


图5.2

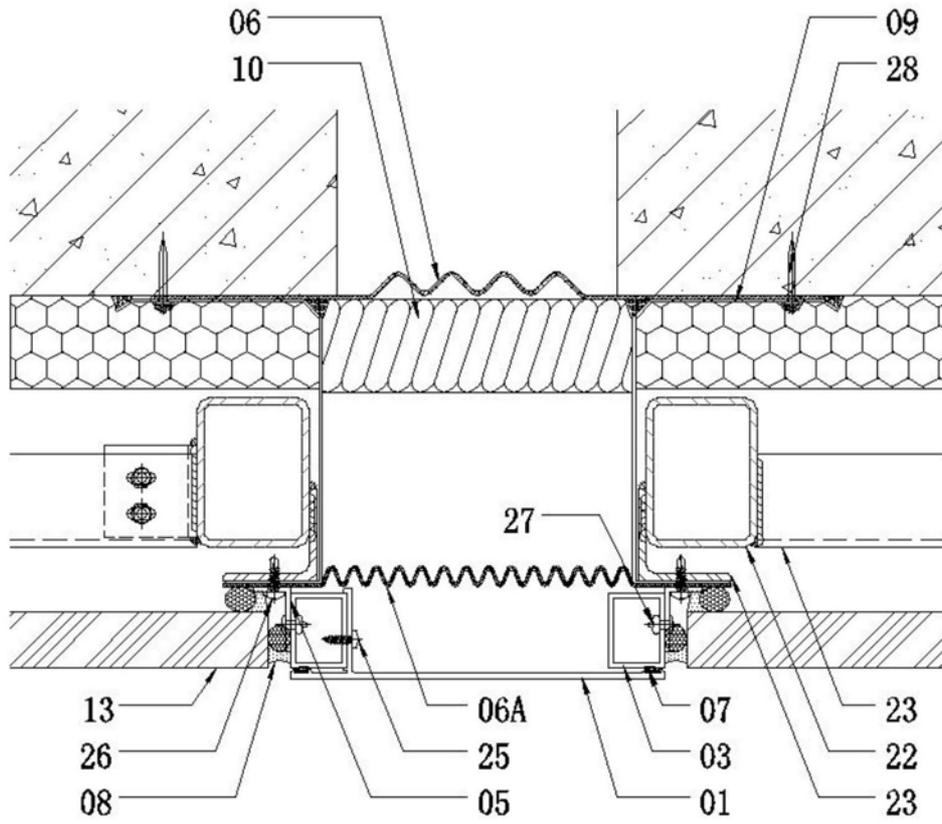


图5.3

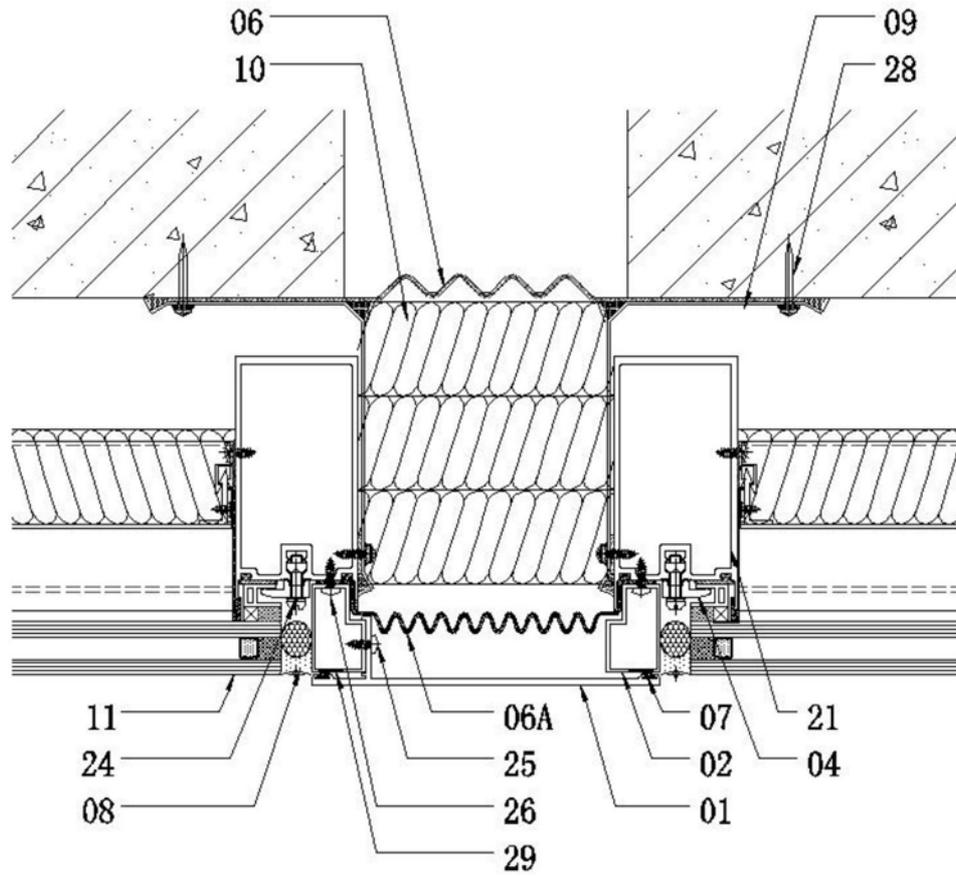


图6.1

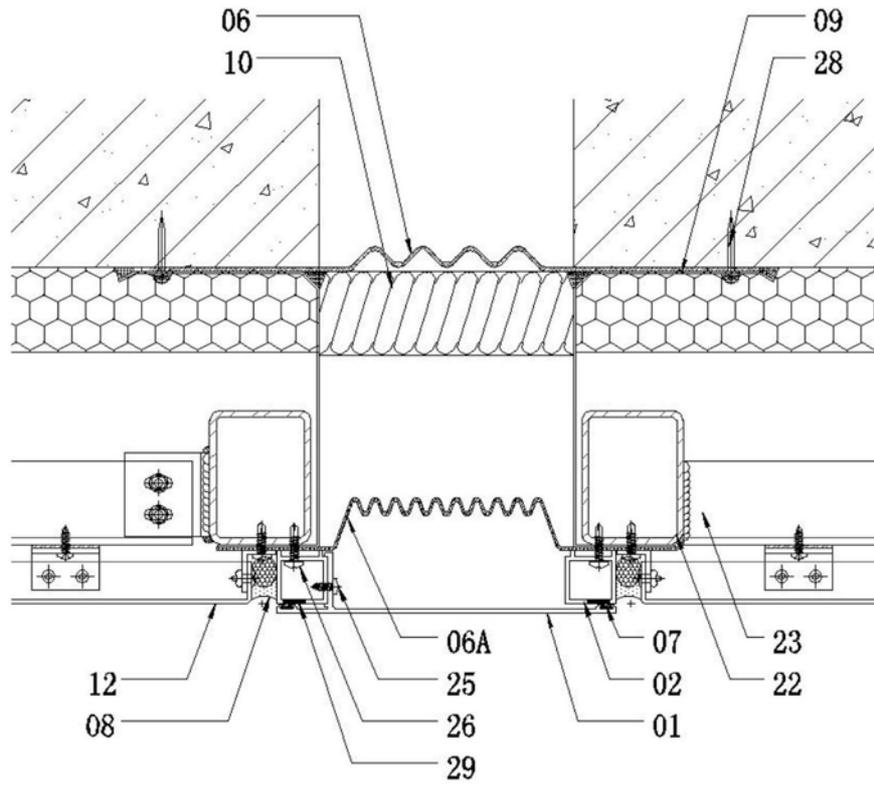


图6.2

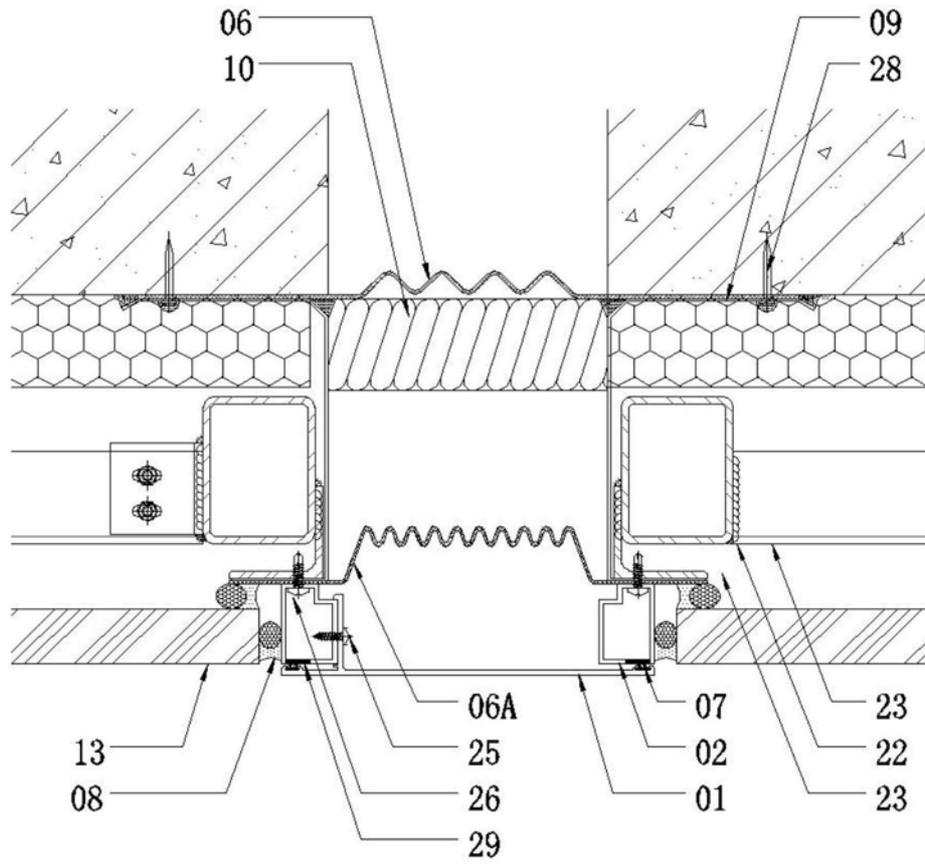


图6.3