



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103485429 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201310471975. 8

(22) 申请日 2013. 10. 11

(71) 申请人 广东电白建设集团有限公司

地址 525400 广东省茂名市电白县水东镇广
南路 108 号(长兴大厦) 三楼

(72) 发明人 陆剑 朱红庚 陈锐成

(51) Int. Cl.

E04B 1/80(2006. 01)

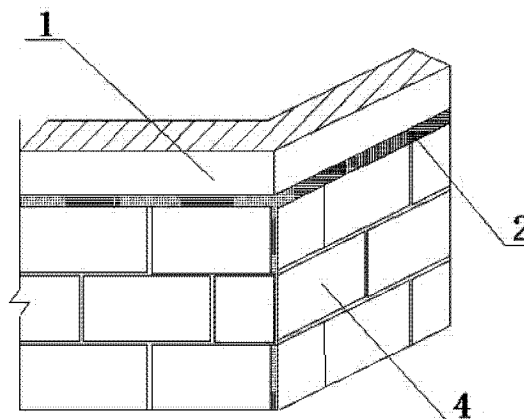
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板及其施工工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板,所述 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板由无机纤维芯材与高阻隔复合膜构成,所述高阻隔复合膜由无机纤维布、铝箔和多层致密材料复合而成,所述芯材由微孔性无机材料和多种添加剂组合而成。本发明 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板的优越效果在于:HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板由无机纤维芯材与高阻隔复合膜通过超强真空处理、封装制成。具有环保和高效节能的特点,实现高效绝热。导热系数可大幅度降低,且小于 $0.04\text{w}/(\text{m}^2 \cdot \text{k})$, 具有热传导率低、超薄、质轻、耐腐蚀、防火不燃、绿色环保、吸音性能好等优异的性能。



1. 一种 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板,其特征在于,所述 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板由无机纤维芯材与高阻隔复合膜构成,所述高阻隔复合膜由无机纤维布、铝箔和多层致密材料复合而成,所述芯材由微孔性无机材料和多种添加物组合而成。

2. 一种 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板的施工工艺,所述工艺包括以下步骤:a. 微缝拼接处理;b. 将墙面基层处理平整;c. 在墙面基层上弹出真空绝热板的分格线;d. 在墙面基层上涂刷一层粘结砂浆;e. 在粘结砂浆上依次铺设耐碱无机纤维网格布、真空绝热板、镀锌网片,用螺栓固定。

3. 根据权利要求 1 所述的 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板的施工工艺,其特征在于,步骤 a 中,将真空绝热板的边缝缩小到 0.5-0.7 cm。

4. 根据权利要求 1 所述的 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板的施工工艺,其特征在于,步骤 c 中,规划真空绝热板的排列方式,预留锚固点,用卷尺量出真空绝热板的定位线和上下排版通线,并在墙面基层上弹出真空绝热板的分格线。

5. 根据权利要求 1 所述的 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板的施工工艺,其特征在于,步骤 d 中,所述粘结砂浆重量比为水:粘结胶剂:中细沙是 4:2:3。

6. 根据权利要求 1 所述的 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板的施工工艺,其特征在于,步骤 e 中,所述螺栓为化学螺栓或膨胀螺栓,所述化学螺栓的规格为 $\Phi 6 \times 110\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求 6 所述的 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板的施工工艺,其特征在于,步骤 e 中,在真空绝热板的双面涂抹胶粘剂,将耐碱无机纤维网格布一端压入胶粘剂内,并在两真空绝热板之间填充聚苯板。

HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板及其施工工艺

技术领域

[0001] 本发明属于建筑保温领域,具体涉及一种 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板及其施工工艺。

背景技术

[0002] 目前全球正面临能源危机,节能减排已成为全世界关注的焦点。新能源、新技术和新材料的开发已势在必行。真空绝热板作为一种新型的保温材料,导热系数低,厚度薄,因此对于建筑等领域降低能耗,提高经济性,真空绝热板有巨大的发展潜力。

[0003] 在真空绝热板中,其芯材的选择非常重要,它除了作为支撑材料外,还可以限制残余的真空绝热板中的一些气体分子的运动空间,因而可以阻止对流以及气体传导这两种传热。此外还可以起到对红外辐射进行吸收、散射的作用。根据相关理论,多孔芯板的气孔孔径越小,气体的对流及传导传热就越少,当多孔芯板的孔径与气体分子的平均自由程相当时,气体的对流及传导传热基本上可以被阻止。事实证明,作为芯材,在使用寿命要求很长的建筑领域具有很大优势,在真空压力下,其导热系数在 0.004 到 $0.005\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{k})$; 气体压力增加到 100mbar 时,导热系数仅上升到 $0.008\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{k})$ 。与此相反,开孔泡沫,玻璃纤维等材料作为芯材应用在使用期限较短的领域,由于气孔粗糙,真空压力必须保持在 $0.01\text{--}1\text{mbar}$ 下,以便能抑制空气导热,才能发挥出芯材的最佳性能。

[0004] 随着人类生产的发展和水平的提高,消耗的能量日益增加,能源短缺已经是不争的事实。失去了能源支柱,人类的现代文明就变成了无源之水,无本之木,可持续发展就无从谈起。解决能源问题的根本出路无非是开源与节流,一般来说,节流比开源容易。节流就是节能,就是减少能量损失、杜绝能量浪费,保温绝热又是节能技术中容易实现而应用广泛的技术措施。

发明内容

[0005] 本发明提供一种 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板及其施工工艺,以解决现有开孔泡沫,玻璃纤维导热系数高,保温性能差的技术问题。

[0006] 为了解决以上技术问题,本发明采取的技术方案是:一种 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板,所述 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板由无机纤维芯材与高阻隔复合膜构成,所述高阻隔复合膜由无机纤维布、铝箔和多层致密材料复合而成,所述芯材由微孔性无机材料和多种添加物组合而成。

[0007] 一种 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板的施工工艺,所述工艺包括以下步骤。

[0008] a. 微缝拼接处理。

[0009] b. 将墙面基层处理平整。

[0010] c. 在墙面基层上弹出真空绝热板的分格线。

[0011] d. 在墙面基层上涂刷一层粘结砂浆。

[0012] e. 在粘结砂浆上依次铺设耐碱无机纤维网格布、真空绝热板、镀锌网片,用螺栓固

定。

[0013] 优选为,步骤 a 中,将真空绝热板的边缝缩小到 0.5-0.7 cm。

[0014] 优选为,步骤 c 中,规划真空绝热板的排列方式,预留锚固点,用卷尺量出真空绝热板的定位线和上下排版通线,并在墙面基层上弹出真空绝热板的分格线。

[0015] 优选为,步骤 d 中,所述粘结砂浆重量比为水:粘结胶剂:中细沙是 4:2:3。

[0016] 优选为,步骤 e 中,所述螺栓为化学螺栓或膨胀螺栓,所述化学螺栓的规格为 $\Phi 6 \times 110\text{mm}$ 。

[0017] 优选为,步骤 e 中,在真空绝热板的双面涂抹胶粘剂,将耐碱无机纤维网格布一端压入胶粘剂内,并在两真空绝热板之间填充聚苯板。

[0018] 在采用上述技术方案后,HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板由无机纤维芯材与高阻隔复合膜通过超强真空处理、封装制成。高阻隔复合膜由无机纤维布、铝箔和多层致密材料复合而成,多层致密材料起 STP 板材外围防护和固定的作用。芯材由微孔性无机材料和多种添加物组合而成,芯材的材料性能稳定,真空状态下不会有气体溢出。具有环保和高效节能的特点,最大限度的提高板内真空度从而避免空气对流引起的热传递,实现高效绝热。导热系数可大幅度降低,且小于 $0.04\text{w}/(\text{m}^2 \cdot \text{k})$,具有热传导率低、超薄、质轻、耐腐蚀、防火不燃、绿色环保、吸音性能好等优异的性能。并采用涨袋处理技术,在超薄绝热板抽真空以前,预制一层特制的结合剂,抽真空后通过深加工处理将芯材与真空袋之间粘结为一体,将原本分离的真空袋和芯材牢牢结合在一起,减少了真空绝热板破损几率的同时降低了膨胀系数,利于安装。也降低了安全隐患,且质量更容易控制,有效地保证了真空材料的保温效果、防潮效果和隔音效果。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0020] 图 1 是本发明 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板安装的第一结构视图。

[0021] 图 2 是本发明 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板安装的第二结构视图。

[0022] 图 3 是本发明 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板安装的第三结构视图。

[0023] 图 4 是本发明 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板安装的第四结构视图。

[0024]

具体实施方式

[0025] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 真空绝热板 4 由无机纤维芯材与高阻隔复合膜通过超强真空处理、封装制成。高阻隔复合膜由无机纤维布、铝箔和多层致密材料复合而成,多层致密材料起到 STP 板材外

围防护和固定的作用。芯材由微孔性无机材料和多种添加物组合而成,芯材材料的性能稳定,真空状态下不会有气体溢出。且导热系数不大于 $0.008\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{k}$,厚度 $\leq 20\text{mm}$;防火等级为 A 级;规格尺寸为 $100 \times 100\text{mm}$ 、 $600 \times 800\text{mm}$ 。

[0027] 真空绝热板 4 最大限度提高内部真空度来达到保温绝热的目的。真空绝热板 4 的性能和使用寿命,很大程度上取决于隔气材料的气密性。

[0028] 绝热材料使用的新型真空材料,并采用微缝拼接技术,通过对成品板的深加工二次处理,将现有 $2.5\text{--}5\text{ cm}$ 的边缝缩小到 $0.5\text{--}0.7\text{ cm}$,保证了密封的牢固性。两块真空绝热板 4 安装时搭界小于 0.7 cm ,符合国家不留冷热桥的标准,而且小边缝有利于施工操作,大大减少了真空绝热板 4 的破损率。

[0029] (1) 微缝拼接处理:真空绝热板 4 采用微缝拼接技术,微缝拼接技术是通过通过对成品板的深加工二次处理,将现有 $2.5\text{--}5\text{ cm}$ 的边缝缩小到了 $0.5\text{--}0.7\text{ cm}$ 。因此两真空绝热板 4 安装时的搭界变缝小于 0.7 cm ,同时较小的边缝有利于施工,大大减少了真空绝热板 4 的破损率。施工完成后的墙体平整度远远高于布边过大的产品,符合国家标准。固定件位置设置在真空绝热板 4 的接缝处,并适当预留锚固位置。

[0030] (2) 保持墙体基层 1 平整:保持墙体基层 1 干燥、平整、顺直、坚实、清洁,去除墙体基层 1 上妨碍粘接的物质。剔除墙体基层 1 的凸起、空鼓和疏松的部位并用 $1:3$ 水泥砂浆抹平,保持干燥,且含水率小于 8% ,结构分界处安装钢丝网进行抗裂加强处理。在轻质墙体上施工或对建筑进行外保温改造时,需对外保温墙体表面进行检查,通过计算验证,确认真空绝热板 4 粘结剂的粘结强度。彻底清除墙面上的钢筋头和墙面拉结筋、穿墙钢管架。

[0031] (3) 在墙面基层 1 上弹出真空绝热板 4 的分格线:施工前规划好真空绝热板 4 的排列方式,预留锚固点。用全站仪或经纬仪定出墙面基准线。用卷尺量出定位线,且上下排版通线偏差控制在 1 cm 以内。根据墙面窗口、洞口的水平线、散水线标高分布进行真空绝热板 4 的排版,然后在墙面基层 1 上弹出真空绝热板 4 的分格线。

[0032] (4) 涂刷粘结砂浆 3:在干净的容器中进行粘结砂浆 3 的拌合,拌制的粘结砂浆 3 重量比约为水:粘结胶剂:中细沙 $=4:2:3$,边加水边搅拌。搅拌时间不少于 5 分钟,搅拌须充分、均匀。粘结砂浆 3 调制完毕后,静置 3 分钟,再次进行搅拌,拌制好的粘结砂浆 3 在 2 小时之内用完。

[0033] 涂刷粘结砂浆 3 时首先将墙面浇水湿润,粘贴顺序应由下而上沿水平线进行施工,先贴阴阳角。在墙面基层 1 上均匀涂刷一层 5 mm 厚粘结砂浆 3,然后铺贴耐碱无机纤维网格布 2,并用朔料抹子将耐碱无机纤维网格布 2 均匀压入粘结砂浆 3 内。

[0034] 耐碱无机纤维网格布 2 压入粘结砂浆 3 的深度直到微见耐碱无机纤维网格布 2 的轮廓为宜,且需平整无褶皱。耐碱无机纤维网格布 2 的搭接标准:耐碱无机纤维网格布 2 的搭接宽度 $\geq 100\text{ mm}$;且耐碱无机纤维网格布 2 不得搭接和弯折,网边须对接。耐碱无机纤维网格布 2 在转角处要连续铺设,包转宽度 $\geq 200\text{ mm}$ 。在不能连续施工的工作面预留搭接宽度 $\geq 100\text{ mm}$ 的耐碱无机纤维网格布 2,保持耐碱无机纤维网格布 2 的平整与清洁。

[0035] 用锯齿抹子梳理出条状,然后将真空绝热板 4 粘贴在墙面上,轻轻地按压真空绝热板 4,并用橡皮锤轻轻敲击固定。真空绝热板 4 侧面不得涂抹粘结砂浆 3,将粘到真空绝热板 4 侧面的粘结砂浆 3 刮出。真空绝热板 4 的排版沿水平顺序进行,上下应错缝粘贴,阴阳角处做错茬处理;已铺好的耐碱无机纤维网格布 2,需与耐碱无机纤维网格布 2、粘结砂

浆 3 形成台阶形坡茬,且留茬间距不小于 150mm。

[0036] 最后在真空绝热板 4 两面涂刷高分子防水涂料。杜绝水分子渗透真空绝热板 4,保持真空绝热板 4 内的真空度。

[0037] (5) 固定真空绝热板 4:如图 1 至图 4 所示,在预留的锚固点上,用电钻机钻出直径 1cm、深 8cm 的孔洞。先将钢丝网按预定尺寸裁好,将镀锌网片 5 铺贴平整并用锚栓固定;镀锌网片 5 竖向使用,接头部位的搭接宽度不小于 5cm。使用钢丝网的目的是保证基层粘接力好、附着物受力可靠均匀、不开裂,并起到锚固的作用。

[0038] 钉入螺栓 7,并在螺栓 7 上安装垫片 6 与螺帽。且每平方米最少设置 7 个螺栓。并在真空绝热板 4 外粘贴重量较大的饰面,比如石材,瓷砖等装饰材料。垫片 6 与真空绝热板 4 表面平齐。施工中用力需均匀,以免破坏保温层。固定前精确放线,且螺栓 7 必须垂直地固定在墙面上。

[0039] 螺栓 7 为化学螺栓或膨胀螺栓,化学螺栓的规格为 $\Phi 6 \times 110\text{mm}$,垫片 6 的尺寸为 $\Phi 50\text{mm}$ 。化学螺栓是使用化学胶黏剂和化学胶管,将高强度螺杆胶结固定于混凝土基材上,通过化学反应粘结,实现连接锚固的一种组件。

[0040] 在真空绝热板 4 的双面涂抹胶粘剂,将耐碱无机纤维网格布 2 一端 100mm 压入胶粘剂内,而后再涂好粘结砂浆 3 的真空绝热板 4 粘贴在墙上,并将甩出的耐碱无机纤维网格布 2 翻转粘贴在真空绝热板 4 上。真空绝热板 4 的保温系统还需设置抗裂分割缝,并在两真空绝热板 4 水平缝之间填充聚苯板 8。

[0041] 在镀锌网片 5 上均匀抹一层聚合物砂浆 1 ~ 2cm,用抹子将其抹平,使其紧贴底层真空绝热板 4。门窗角部、真空绝热板 4 板拐角处等应力集中部位如没有膨胀缝,沿 45 度方向各增加一层 400*200 耐碱无机纤维网格布 2,镀锌网片 5 的主要作用是增强面砖饰面层荷载支撑,保证墙体基层 1 粘接力好、附着物受力可靠均匀、不开裂,并与锚固螺栓 7 结合保证面砖粘结强度要求。有效解决了较重饰面层的粘结强度问题,而且耐久性好,保温效果明显,从而解决了真空绝热板 4 的外墙铺贴面砖容易脱落的技术难题。

[0042] 面砖和真空绝热板 4 之间使用具有防水性能的无机抗裂砂浆并涂刷高分子防水涂料,从而有效消除面砖层热胀冷缩造成的渗水问题。

[0043] 本发明 HD-STP 建筑外墙超薄真空绝热板 4 由无机纤维芯材与高阻隔复合膜通过超强真空处理、封装制成。高阻隔复合膜由无机纤维布、铝箔和多层致密材料复合而成,多层致密材料起 STP 板材外围防护和固定的作用。芯材由微孔性无机材料和多种添加物组合而成,芯材的材料性能稳定,真空状态下不会有气体溢出。具有环保和高效节能的特点,最大限度的提高板内真空度从而避免空气对流引起的热传递,实现高效绝热。导热系数可大幅度降低,且小于 $0.04\text{w}/(\text{m}^2 \cdot \text{k})$,具有热传导率低、超薄、质轻、耐腐蚀、防火不燃、绿色环保、吸音性能好等优异的性能。并采用涨袋处理技术,在超薄绝热板抽真空以前,预制一层特制的结合剂,抽真空后通过深加工处理将芯材与真空袋之间粘结为一体,将原本分离的真空袋和芯材牢牢结合在一起,减少了真空绝热板破损几率的同时降低了膨胀系数,利于安装。也降低了安全隐患,且质量更容易控制,有效地保证了真空材料的保温效果、防潮效果和隔音效果。

[0044] 最后应说明的是:以上实施例仅说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以

对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

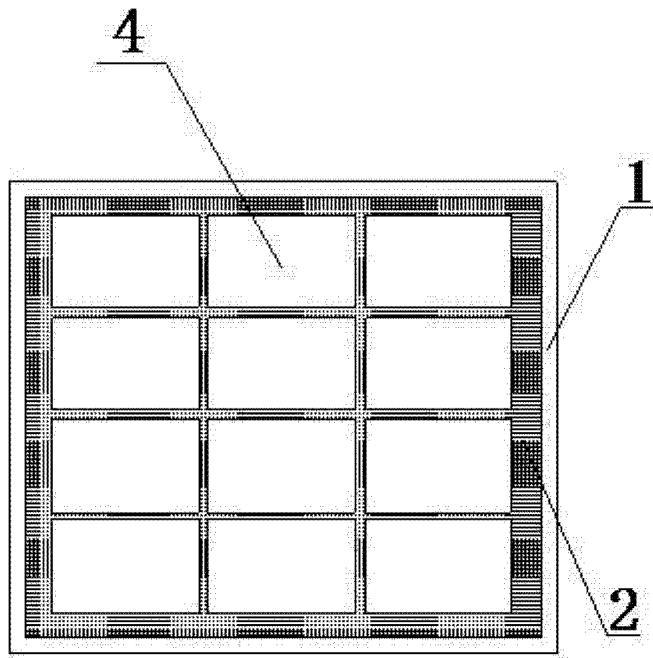


图 1

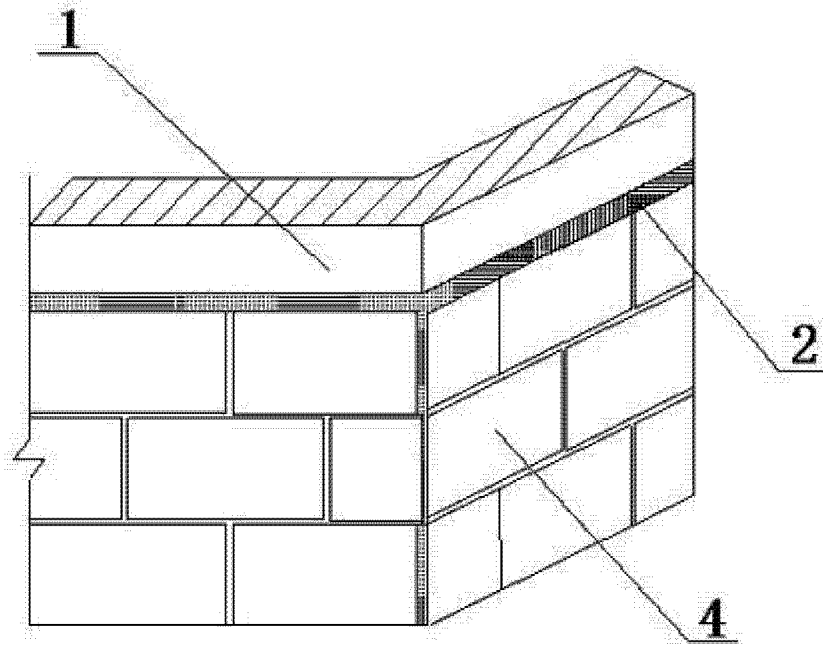


图 2

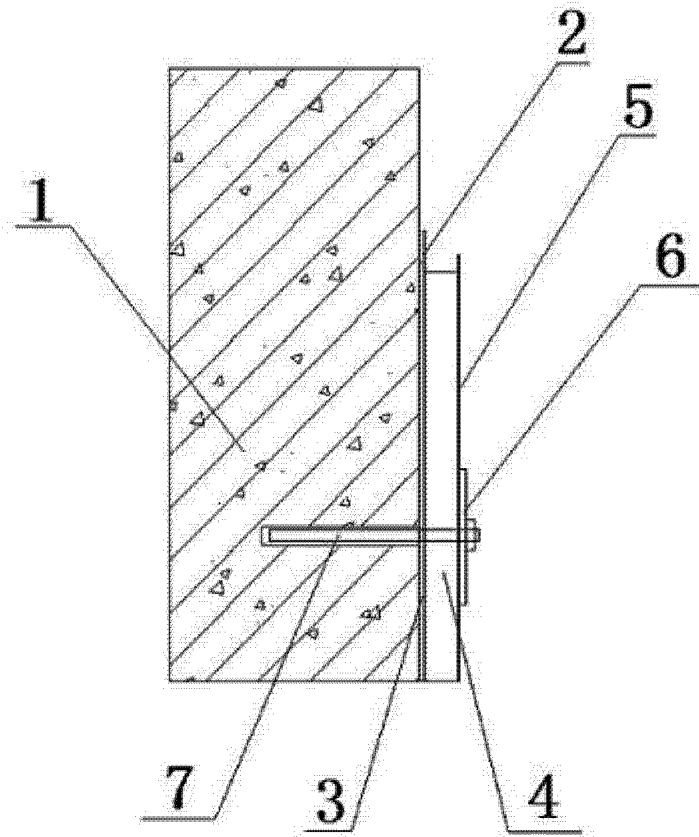


图 3

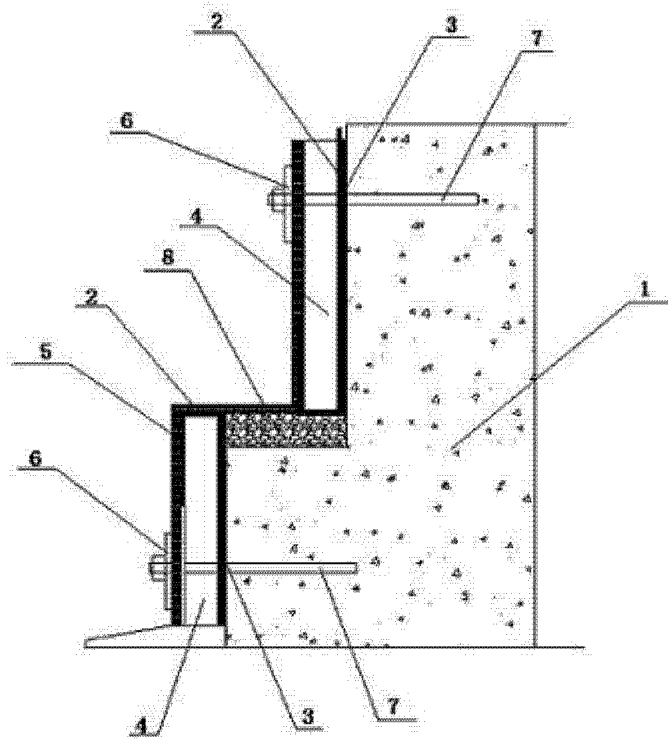


图 4