



(21) 申请号 202210273905.0

E04F 13/12 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.19

E04G 21/00 (2006.01)

(71) 申请人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号

(72) 发明人 张克胜 曹万林 刘思媛 刘文超

杨兆源 刘亦斌

(74) 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理

有限公司 11203

专利代理师 沈波

(51) Int. Cl.

E04C 2/284 (2006.01)

E04C 2/30 (2006.01)

E04C 2/00 (2006.01)

E04B 1/80 (2006.01)

E04C 5/04 (2006.01)

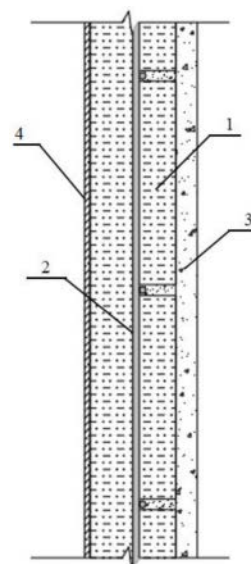
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板及作法

(57) 摘要

本发明公开了一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板及作法,由发泡陶瓷板、钢筋网、钢丝网纤维水泥砂浆面层、装饰铝合金板组成。所述发泡陶瓷是内部为独立密闭气孔结构,具有显著的保温、隔热、隔音、耐候、抗火、耐久、轻质高强、绿色环保的生态材料特征。本发明将发泡陶瓷板开槽植筋构造强化、发泡陶瓷板内侧钢丝网纤维水泥砂浆构造强化、发泡陶瓷板外侧装饰铝合金板构造强化有机地匹配,构成了一种具有三强化特征的复合墙板,兼具结构、围护、保温、装饰多功能一体化的特性,其气候适应性强,住宅建筑、公共建筑、厂房建筑等适用面广,耐久性可以做到与建筑同寿命,维护费用低,性价比高,应用前景广阔。



1. 一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板, 其特征在于, 包括发泡陶瓷板(1)、钢筋网(2)、钢丝网纤维水泥砂浆强化面层(3)、装饰铝合金板(4); 发泡陶瓷板(1)进行开槽用于植入钢筋网(2), 并灌入高性能水泥浆以保证发泡陶瓷板(1)、钢筋网(2)进行协同受力; 在发泡陶瓷板墙板开槽植入钢筋网一侧的表面附加钢丝网纤维水泥砂浆强化面层(3), 提升墙板受力性能, 并作为后期内装饰的基层; 在发泡陶瓷板(1)的外表面通过结构胶粘贴装饰铝板(4)达到外部密封和装饰目的。

2. 根据权利要求1所述的一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板, 其特征在于, 所述发泡陶瓷板(1)采用矿渣、工业废弃物固体废弃物经研磨、发泡、烧制而成; 在发泡陶瓷板(1)表面沿长宽两个方向进行定位开槽处理, 开槽间距为100mm-200mm、深度板厚的1/2; 发泡陶瓷板内部为独立发泡密闭气孔结构。

3. 根据权利要求1所述的一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板, 其特征在于, 所述钢筋网(2)采用直径为4mm-6mm的钢筋。

4. 根据权利要求1所述的一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板, 其特征在于, 发泡陶瓷板(1)中植入钢筋网(2)能够抑制发泡陶瓷板的开裂和脆性破坏, 提升受力性能。

5. 根据权利要求1所述的一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板, 其特征在于, 所述钢丝网纤维水泥砂浆强化面层(3)采用钢丝网纤维水泥砂浆制作, 砂浆厚度为10mm-20mm, 钢丝网纤维水泥砂浆强化面层中部的钢丝网(2)提升砂浆层的抗裂性能、强度、刚度和延性; 钢丝网纤维水泥砂浆强化面层兼作内墙装饰的基层。

6. 根据权利要求1所述的一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板, 其特征在于, 所述装饰铝合金板(4)厚度为1.0mm-2.0mm, 表面带有装饰图案, 采用结构胶粘贴于发泡陶瓷板外部表面; 发泡陶瓷板外部表面复合装饰铝合金板(4)。

7. 一种利用权利要求1-6任一所述的面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板进行的作法, 其特征在于具体作法如下:

第一步: 在工厂车间将发泡陶瓷板(1)定位、开槽;

第二步: 在发泡陶瓷板(1)开槽处充填高性能水泥胶浆后, 即刻将钢筋网(2)植入发泡陶瓷板(1)开槽位置压入开槽的底部, 将压入过程中挤出的开槽中填充的水泥胶浆抹平;

第三步: 在发泡陶瓷板植筋一侧抹纤维水泥砂浆层, 砂浆层厚度为10mm-20mm; 当砂浆层为10mm时, 先抹砂浆5mm厚, 随之在其表面铺设钢丝网, 随后再抹砂浆5mm厚; 当砂浆层为20mm时, 先抹砂浆10mm厚, 随之在其表面铺设钢丝网, 随后再抹砂浆10mm厚; 其他厚度的砂浆抹层的作法类似, 先抹砂浆厚度的1/2, 随之在其表面铺设钢丝网, 随后再抹砂浆厚度的1/2;

第四步: 将发泡陶瓷板外侧面用结构胶粘贴装饰铝合金板(4)完成面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板的制作。

一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板及作法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板及作法,属于房屋建筑工程技术领域。

背景技术

[0002] 建筑耗能一直是能源消耗的“大户”,在建筑的全生命周期都会消耗大量能源。资料分析表明,建筑耗能中外墙耗能约占50%、窗户约占20%-30%,因此外围护结构的保温隔热性能对建筑使用过程中耗能情况有显著影响。改进围护墙体技术、研发新型墙体材料对于降低建筑耗能有重要意义。

[0003] 围护结构是指围合建筑空间四周、抵御不良环境影响的构件。墙体为建筑围护结构的主体。目前各类工程的外围护结构多采用加气混凝土墙板、真空挤压成型纤维增强水泥板以及蒸压加气混凝土砌块等;陶粒及废渣混凝土空心条板、石膏空心条板也应用于部分工业厂房以及低层建筑建造过程中。加气混凝土墙板、真空挤压成型纤维增强水泥板等板材工业化程度高、质量可控,板材本身具有良好的保温性能;但存在板材接缝处老化问题严重、需要定时维修,板材强度低耐久性差容易出现裂缝渗漏等问题。蒸压加气混凝土砌块在施工过程中存在大量的湿作业,同时墙面容易出现空鼓、开裂并且保温性能差需要增加墙体厚度才能满足保温需求。

[0004] 基于此,本发明提出了一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板及作法,该复合墙板具有轻质高强、保温隔热性能好、构造简单、工业化程度高等优势。发泡陶瓷材料质量轻、强度高,同时具备保温隔热、防火、耐腐蚀、吸水率低不收缩、耐候性好等优良性能。提出植筋构造措施,可以提升发泡陶瓷板抗裂性能,防止其脆性破坏;提出附加钢丝网纤维水泥砂浆面层措施,可以提升发泡陶瓷板的承载力、刚度及稳定性;提出复合墙板外侧表面附铝合金板装饰构造,装饰效果好,耐久性好;提出复合墙板内侧采用涂料或壁纸等装饰,效果好,性价比高。面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板,可满足围护墙板各项性能指标,应用于实际工程能够极大提升施工速度与建筑装配效率。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板及作法,以解决现有围护墙体材料受力性能差、强度低易开裂、吸水率收缩率高、功能单一等问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板构造,该墙板构造包括发泡陶瓷板(1)、钢筋网(2)、钢丝网纤维水泥砂浆强化面层(3)、装饰铝合金板(4)。发泡陶瓷板(1)进行开槽用于植入钢筋网(2),并灌入高性能水泥浆以保证发泡陶瓷板(1)、钢筋网(2)进行协同受力。在发泡陶瓷板墙板开槽植入钢筋网一侧的表面附加钢丝网纤维水泥砂浆强化面层(3),以提升其墙板受力性能,并作为后期内装饰的基层。在发泡陶瓷板(1)的外表面通过结构胶粘贴装饰铝板(4)以达到外部密封和装饰目的。

[0008] 所述发泡陶瓷板(1)采用矿渣、工业废弃物固体废弃物经研磨、发泡、烧制而成。在发泡陶瓷板(1)表面沿长宽两个方向进行定位开槽处理,开槽间距为100mm-200mm、深度板厚的1/2。发泡陶瓷板内部为独立发泡密闭气孔结构。

[0009] 所述钢筋网(2)采用直径为4mm-6mm的钢筋。

[0010] 发泡陶瓷板(1)中植入钢筋网(2)能够抑制发泡陶瓷板的开裂和脆性破坏,提升其受力性能。

[0011] 所述钢丝网纤维水泥砂浆强化面层(3)采用钢丝网纤维水泥砂浆制作,砂浆厚度为10mm-20mm,钢丝网纤维水泥砂浆强化面层中部的钢丝网(2)提升砂浆层的抗裂性能、强度、刚度和延性。钢丝网纤维水泥砂浆强化面层兼作内墙装饰的基层。

[0012] 所述装饰铝合金板(4)厚度为1.0mm-2.0mm,表面带有装饰图案,采用结构胶粘贴于发泡陶瓷板外部表面。发泡陶瓷板外部表面复合装饰铝合金板(4)。

[0013] 本发明涉及一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板作法,其具体作法如下:

[0014] 第一步:在工厂车间将发泡陶瓷板(1)定位、开槽。

[0015] 第二步:在发泡陶瓷板(1)开槽处充填高性能水泥胶浆后,即刻将钢筋网(2)植入发泡陶瓷板(1)开槽位置压入开槽的底部,将压入过程中挤出的开槽中填充的水泥胶浆抹平。

[0016] 第三步:在发泡陶瓷板植筋一侧抹纤维水泥砂浆层,砂浆层厚度为10mm-20mm;当砂浆层为10mm时,先抹砂浆5mm厚,随之在其表面铺设钢丝网,随后再抹砂浆5mm厚;当砂浆层为20mm时,先抹砂浆10mm厚,随之在其表面铺设钢丝网,随后再抹砂浆10mm厚;其他厚度的砂浆抹层的作法类似,先抹砂浆厚度的1/2,随之在其表面铺设钢丝网,随后再抹砂浆厚度的1/2。

[0017] 第四步:将发泡陶瓷板外侧面用结构胶粘贴装饰铝合金板(4)完成面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板的制作。

[0018] 与现有技术相比,本发明涉及的一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板及作法,具有以下优势:

[0019] (1)首次将发泡陶瓷板开槽植筋构造强化、发泡陶瓷板内侧钢丝网纤维水泥砂浆构造强化、发泡陶瓷板外侧装饰铝合金板构造强化有机匹配,构成了一种具有三强化特征的新型构造复合墙板。该新型复合墙板,是一种核心内置钢筋网强化、内侧面层钢丝网纤维水泥砂浆面层强化、外侧面层铝合金板强化的结构、围护、保温、装饰一体化轻质高强复合墙板。

[0020] (2)发泡陶瓷材料性能好:材料轻质高强,发泡陶瓷材料的容重为400kg-600kg/m³,抗压强度为7Mpa-10Mpa,抗拉强度为1Mpa-2Mpa,质量轻,强度和硬度均高于目前同质量密度的发泡轻质混凝土、聚苯颗粒轻质混凝土围护墙体材料;发泡陶瓷内部为独立密闭气孔结构,具有良好的保温隔热、隔音防潮的性能;发泡陶瓷材料的吸水率低、不收缩、耐候性良好,与砂浆等水泥基材料的界面黏结良好;发泡陶瓷防火性能和耐久性能与陶瓷接近。

[0021] (3)该复合墙板受力性能好:面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板受力性能好,试验表明:发泡陶瓷板植入钢筋网后,不再发生脆性破坏,克服了发泡陶瓷板材料脆性的弊端;发泡陶瓷板内侧复合钢丝网纤维水泥砂浆面层后,有效地制约了发泡陶瓷板表

面开裂的现象,显著提升了其平面外及平面内的刚度、承载力和延性;发泡陶瓷板外侧复合装饰铝合金板后,有效地制约了发泡陶瓷板表面的开裂,有效克服了由于发泡陶瓷板开裂出现的渗水、冻胀等影响耐久性的弊端,对提升墙板受力性能也有一定的作用。

[0022] (4) 该复合墙板,具有多功能性,适应性强,适用面广,与建筑等寿命。面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板兼具结构、围护、保温、装饰多功能一体化的特性,气候适应性强,住宅建筑、公共建筑、厂房建筑等适用面广,耐久性可以做到与建筑同寿命,维护费用低,性价比高。

[0023] (5) 该复合墙板,绿色、环保、节能,符合可持续发展的理念。发泡陶瓷板生产过程中消耗大量的尾矿、工业废料等固体废弃物,有利于环境保护和资源再利用,属于新型环保材料;同时发泡陶瓷墙板具有良好的保温隔热性能,可以在建筑使用全寿命其降低建筑能耗,节约能源、保护环境、符合可持续发展理念。

[0024] (6) 该复合墙板,装配化程度高,施工便捷。能够大批量生产并可根据工程需求定制尺寸;复合墙板内部植入的钢筋网与墙板协同工作,能够预埋各类装配部件,适用范围广,装配施工便捷。

附图说明

[0025] 附图1面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板截面示意图。

[0026] 附图2面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板立体示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合具体实例对本发明进行进一步说明。

[0028] 一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板及作法,该墙板包括发泡陶瓷板(1)、钢筋网(2)、钢丝网纤维水泥砂浆面层(3)、装饰铝合金板(4)。

[0029] 根据建筑所处地区、建筑高度等信息《建筑结构荷载规范》、《建筑抗震设计规范》、《建筑幕墙》等规范,对墙板进行设计。

[0030] 复合墙板在施工阶段通过外挂或内嵌的方式通过连接件与主体结构装配,荷载通过连接件进行传递;在正常使用过程中,墙板外侧的装饰铝板能够起到外部装饰作用;墙板的内侧钢丝网纤维水泥砂浆面层的表面可以采用刮腻子、涂料以及贴壁纸等方式对内部进行装饰。

[0031] 面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板构造,该墙板包括发泡陶瓷板(1)、钢筋网(2)、钢丝网纤维水泥砂浆强化面层(3)、装饰铝合金板(4)。发泡陶瓷板(1)进行开槽用于植入钢筋网(2),并灌入高性能水泥浆以保证二者协同受力。在发泡陶瓷板墙板开槽植入钢筋网一侧的表面附加钢丝网纤维水泥砂浆强化面层(3),以提升其墙板受力性能,并作为后期内装饰的基层。在发泡陶瓷板的外表面通过结构胶粘贴装饰铝板(4)以达到外部密封和装饰目的。

[0032] 所述发泡陶瓷板(1)为采用矿渣、工业废弃物等固体废弃物经研磨、发泡、烧制而成,常用规格尺寸为3000mm×1200mm×80mm。在发泡陶瓷板(1)表面沿长宽两个方向进行定位开槽处理,开槽间距为100mm-200mm、深度板厚的1/2,即40mm。所述发泡陶瓷板(1)具有以下优势:容重小,每立方米重量为400kg-600kg,仅为混凝土的五分之一,可以大幅度减轻结

构承重;发泡陶瓷板内部为独立发泡密闭气孔结构,保温隔热、防水隔音效果好;发泡板制作过程中消耗了尾矿等固体废弃料,实现了废弃物资源化利用,绿色环保具有建筑材料的可持续。

[0033] 所述钢筋网(2)采用直径为4mm-6mm的钢筋。发泡陶瓷板(1)中植入钢筋网(2)能够抑制发泡陶瓷板的开裂和脆性破坏,提升其受力性能。

[0034] 所述钢丝网纤维水泥砂浆强化面层(3)采用钢丝网纤维水泥砂浆制作,砂浆厚度为10mm-20mm,砂浆面层中部的钢丝网提升砂浆层的抗裂性能、强度、刚度和延性。砂浆强化面层兼作内墙装饰的基层。

[0035] 所述装饰铝合金板(4)厚度为1.0mm-2.0mm,表面带有装饰图案,采用结构胶粘贴于发泡陶瓷板外部表面。发泡陶瓷板外部表面复合装饰铝合金板(4),铝合金板质量轻且具有良好的耐候性和耐久性,铝合金板与发泡陶瓷板平整坚实的表面可牢固粘接,对墙板兼有密封保护作用;同时装饰铝合金面板样式种类丰富,能够满足各类建筑的外墙装饰需求。

[0036] 本发明涉及一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板及作法,其具体作法如下:

[0037] 第一步:在工厂车间将发泡陶瓷板(1)定位、开槽。

[0038] 第二步:在发泡陶瓷板(1)开槽处充填高性能水泥胶浆后,即刻将钢筋网(2)植入发泡陶瓷板(1)开槽位置压入开槽的底部,将压入过程中挤出的开槽中填充的水泥胶浆抹平。

[0039] 第三步:在发泡陶瓷板植筋一侧抹纤维水泥砂浆层,砂浆层厚度为10mm-20mm;当砂浆层为10mm时,先抹砂浆5mm厚,随之在其表面铺设钢丝网,随后再抹砂浆5mm厚;当砂浆层为20mm时,先抹砂浆10mm厚,随之在其表面铺设钢丝网,随后再抹砂浆10mm厚;其他厚度的砂浆抹层的作法类似,先抹砂浆厚度的1/2,随之在其表面铺设钢丝网,随后再抹砂浆厚度的1/2。

[0040] 第四步:将发泡陶瓷板外侧面用结构胶粘贴装饰铝合金板(4)完成面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板的制作。

[0041] 采用本发明所述的一种面层强化型铝合金板饰面发泡陶瓷复合墙板整体性好、安全储备大、耐候性强,保温隔热、防潮隔声效果好、防火性能优越、与建筑同寿命,装配化程度高,施工便捷,绿色环保,符合可持续发展的理念,是一种适用于各类装配式建筑的新型装配式结构、围护、保温、装饰一体化高性能复合墙板。

[0042] 以上是本发明的一个典型实施例,本发明的实施不限于此。

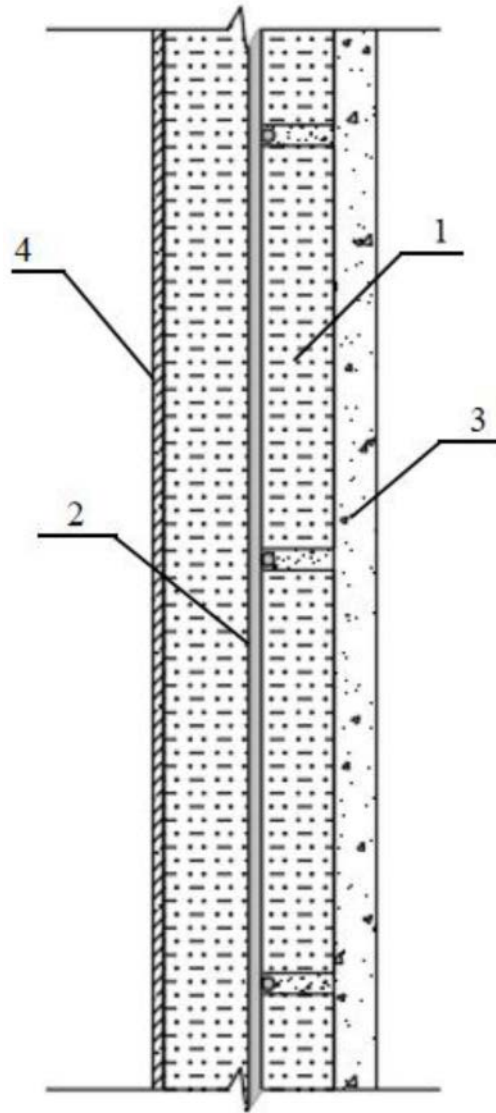


图1

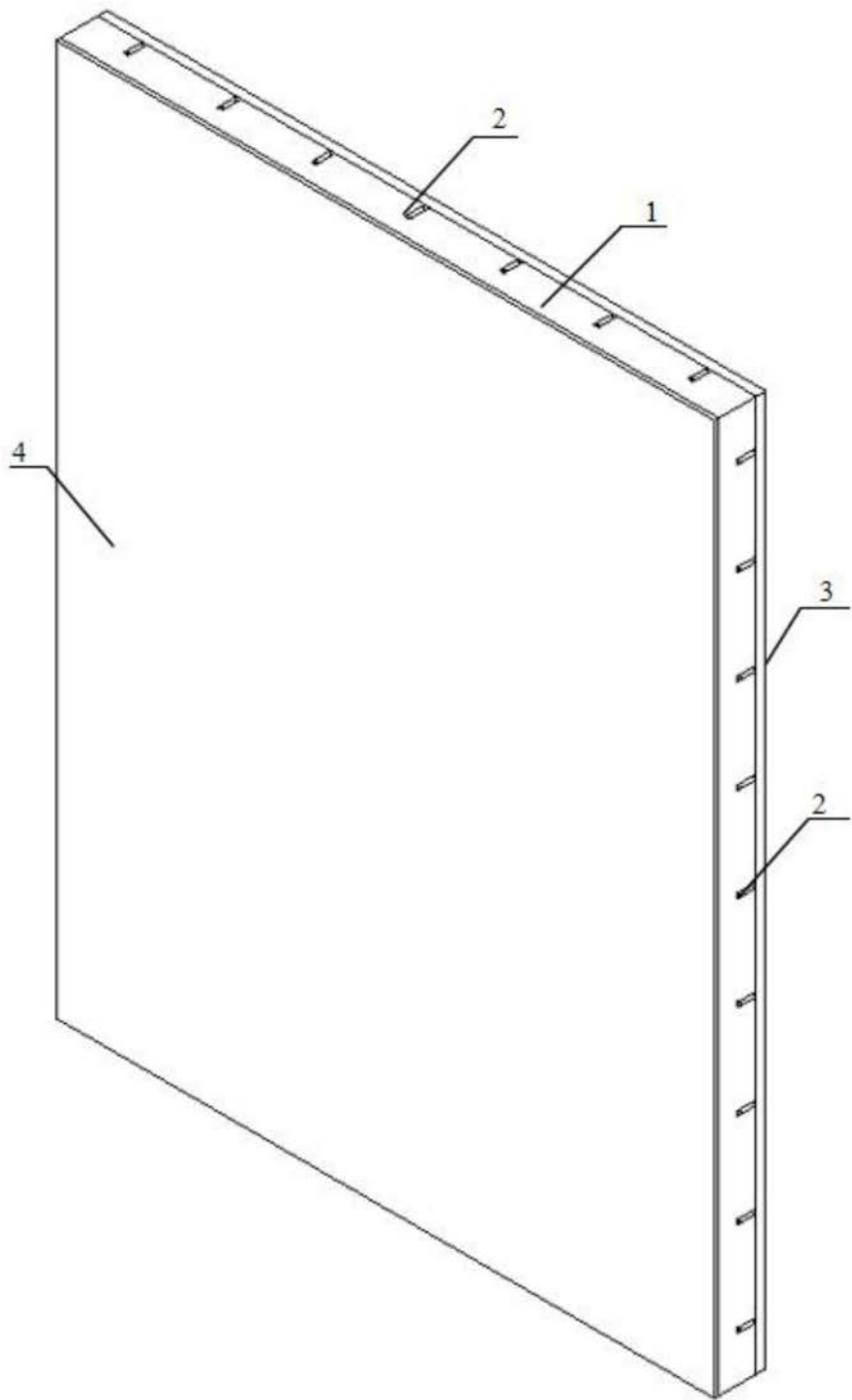


图2