



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212866588 U

(45) 授权公告日 2021.04.02

(21) 申请号 202021613563.5

(22) 申请日 2020.08.05

(73) 专利权人 山东建筑大学

地址 250101 山东省济南市历城区凤鸣路
1000号

(72) 发明人 周学军 王兴博

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公
司 37205

代理人 张卓

(51) Int. Cl.

E04C 2/288 (2006.01)

E04C 2/38 (2006.01)

E04B 2/00 (2006.01)

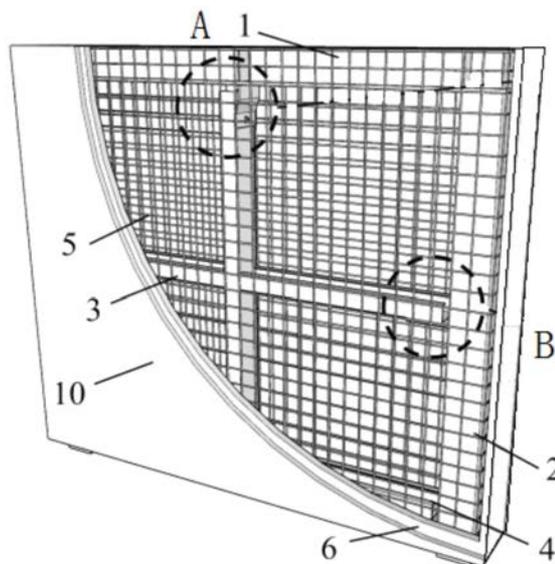
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙
板

(57) 摘要

本实用新型公开一种内含骨架的装配式装
饰保温一体化墙板,包括钢框架、C型钢骨架、钢
筋网、发泡水泥和水泥砂浆层;所述C型钢骨架正
交于所述钢框架的内部;所述钢筋网铺设于钢框
架的内外两个表面及侧面形成钢骨架;所述钢骨
架的的两侧浇注所述水泥砂浆层,所述发泡水泥
浇注于一侧的所述水泥砂浆层并形成一体化墙
板;内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板在结
构中充当受力构件,具有保温、承载的双重作用,
既能解决了外墙外保温层存在的安全问题,又能
提高结构整体承载力和抗震能力,符合绿色、低
碳、环保、节能的要求,适合在装配式钢结构建筑
中广泛推广。



1. 一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,其特征在于,包括钢框架、C型钢骨架(3)、钢筋网(5)、发泡水泥(6)和水泥砂浆层(10);所述C型钢骨架(3)正交于所述钢框架的内部;所述钢筋网(5)铺设于钢框架的内外两个表面及侧面形成钢骨架;所述钢骨架的两侧浇注所述水泥砂浆层(10),所述发泡水泥(6)浇注于一侧的所述水泥砂浆层(10)并形成一体化墙板。

2. 根据权利要求1所述的一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,其特征在于,所述钢框架包括H型钢框架梁(1)和矩形钢管框架柱(2);所述H型钢框架梁(1)和矩形钢管框架柱(2)焊接或栓焊连接。

3. 根据权利要求2所述的一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,其特征在于,所述H型钢框架梁(1)采用轧制H型钢,矩形钢管框架柱(2)采用轧制或冷成型方形或矩形钢管。

4. 根据权利要求2所述的一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,其特征在于,所述C型钢骨架(3)包括水平C型钢骨架和竖向钢骨架;所述水平C型钢骨架和竖向钢骨架焊接连接,所述竖向钢骨架上焊接有托底C型钢(4)。

5. 根据权利要求4所述的一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,其特征在于,所述C型钢骨架(3)和托底C型钢(4)均通过连接板且采用连接螺栓(9)与钢框架连接。

6. 根据权利要求5所述的一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,其特征在于,所述C型钢骨架(3)、托底C型钢(4)的厚度均为2.5mm,截面高度为H型钢框架梁(1)的翼缘宽度加防火涂料的厚度,截面宽度大于或等于50mm。

7. 根据权利要求5所述的一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,其特征在于,所述连接板包括水平连接板(7)和竖直连接板(8);所述水平连接板(7)设置于所述矩形钢管框架柱(2)的内侧,并与所述矩形钢管框架柱(2)焊接;所述竖直连接板(8)设置于所述H型钢框架梁(1)的下翼缘,且所述竖直连接板(8)与所述H型钢框架梁(1)焊接。

8. 根据权利要求7所述的一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,其特征在于,所述水平连接板(7)、竖直连接板(8)、C型钢骨架(3)和托底C型钢(4)上均预制长圆孔,其中,所述水平C型钢骨架、托底C型钢(4)和水平连接板(7)的螺栓孔为水平长圆孔,竖向C型钢骨架(3)和竖直连接板(8)的螺栓孔为竖向长圆孔。

9. 根据权利要求1所述的一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,其特征在于,所述钢筋网(5)的钢筋直径大于或等于4mm,钢筋间距在50~150mm。

10. 根据权利要求7所述的一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,其特征在于,所述水平连接板(7)为厚度5mm的矩形钢平板;竖直连接板(8)为厚度5mm的钢折板;所述水泥砂浆层(10)厚度为25mm。

一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑结构工程中装配式组合墙板技术领域,具体涉及一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板。

背景技术

[0002] 当前,我国建筑行业正朝绿色化、工业化、信息化的方向发展,对装配式钢结构住宅建筑的外墙结构有了更高的要求。现阶段,在外墙保温设计中,一般采用外墙外保温或外墙内保温的形式,但这两种形式均存在缺点。外墙外保温的保温层厚度和重量较大,施工要求严格,存在饰面层脱落、渗水等缺点;外墙内保温多用于既有建筑节能改造,存在占用使用面积,不便住户二次装饰和重物吊挂,易结露发霉,连接处有热桥效应的缺点;从而极大限制了房屋保温效果,难以满足绿色节能的要求;同时传统装配式墙体多为围护结构,不参与受力,保温做法多为外墙外保温,保温层与外墙板依靠连接件连接,保温层与外墙板间存在缝隙,外保温层增大了结构质量,故存在房屋结构整体保温效果差,连接可靠性差,承载力低,延性差,抗震能力弱的问题。

[0003] 如何合理设计利用外墙,使其在基本围护功能的基础上,通过新型材料的使用与技术改造,使其兼具保温、承载的双重能力,实现承重、围护、装饰、保温一体化效果,并将其应用于装配式钢结构住宅建筑或其它公共建筑中,将对走绿色、低碳、环保、节能路线的装配式钢结构建筑发展起到显著的推动作用。

[0004] 因此,研发一种自重轻,施工简便,集承载、保温、隔热、隔音、防火、防水、装饰于一体的装配式装饰保温一体化外墙板,具有十分重要的现实意义和社会经济价值。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题在于传统装配式墙体多为围护结构,不参与受力,保温做法多为外墙外保温,保温层与外墙板依靠连接件连接,保温层与外墙板间存在缝隙,外保温层增大了结构质量,故存在房屋结构整体保温效果差,连接可靠性差,承载力低,延性差,抗震能力弱的问题提供一种在结构中充当受力构件,具有保温、承载的双重作用,既能解决了外墙外保温层存在的安全问题,又能提高结构整体承载力和抗震能力,符合绿色、低碳、环保、节能的要求,适合在装配式钢结构建筑中广泛推广的内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,包括钢框架、C型钢骨架、钢筋网、发泡水泥和水泥砂浆层;所述C型钢骨架正交于所述钢框架的内部;所述钢筋网铺设于钢框架的内外两个表面及侧面形成钢骨架;所述钢骨架的的两侧浇注所述水泥砂浆层,所述发泡水泥浇注于一侧的所述水泥砂浆层并形成一体化墙板;具有保温、承重、围护、装饰等多种能力;墙板在工厂预制,现场拼装,实现工业化生产,装配式施工;整个建设过程中安装方便、安全,工业化生产,减少污染,节约劳动力,从经济性和实用性方面均具有较大优势。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进,所述钢框架包括H型钢框架梁和矩形钢管框架柱;所述H型钢框架梁和矩形钢管框架柱焊接或栓焊连接。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述H型钢框架梁采用轧制H型钢,矩形钢管框架柱采用轧制或冷成型方形或矩形钢管;H型钢框架梁翼缘宽度与矩形钢管框架柱沿墙板厚度方向的边长相等,作为墙板的主要承重、抗侧构件。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进,所述C型钢骨架包括水平C型钢骨架和竖向钢骨架;所述水平C型钢骨架和竖向钢骨架焊接连接,所述竖向钢骨架上焊接有托底C型钢。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,所述C型钢骨架和托底C型钢均通过连接板且采用连接螺栓与钢框架连接。所述C型钢骨架、托底C型钢的厚度均为2.5mm,截面高度为H型钢框架梁的翼缘宽度加防火涂料的厚度,截面宽度不小于50mm。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进,所述连接板包括水平连接板和竖直连接板;所述水平连接板设置于所述矩形钢管框架柱的内侧,并与所述矩形钢管框架柱焊接;所述竖直连接板设置于所述H型钢框架梁的下翼缘,且所述竖直连接板与所述H型钢框架梁焊接。在使用时,所述水平连接板、竖直连接板、C型钢骨架和托底C型钢上均预制长圆孔,其中,所述水平C型钢骨架、托底C型钢和水平连接板的螺栓孔为水平长圆孔,竖向C型钢骨架和竖直连接板的螺栓孔为竖向长圆孔。减小了墙板对钢框架抗侧刚度的影响,而且显著提高了墙板在地震作用下的耗能能力。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进,所述钢筋网所用钢筋直径不小于4mm,钢筋间距在50~150mm之间,在两个方向钢筋交叉处点焊形成正交钢筋网,钢筋网铺设在钢框架内外两个表面及侧面,与H型钢框架梁、矩形钢管框架柱、C型钢骨架点焊固定,焊接网孔均匀,质量良好,力学性能不变。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进,所述水平连接板为厚度5mm的矩形钢平板;竖直连接板为厚度5mm的钢折板,能最大限度的减少墙板对钢框架梁柱受力的影响;所述水泥砂浆层10厚度为25mm。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0016] 本实用新型提供的内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,在结构中充当受力构件,具有保温、承载的双重作用,既能解决了外墙外保温层存在的安全问题,又能提高结构整体承载力和抗震能力,符合绿色、低碳、环保、节能的要求,适合在装配式钢结构建筑中广泛推广。

[0017] H型钢梁、矩形钢管柱及C型钢形成墙板的钢框架骨架,改变了墙体破坏模态,能够有效提高墙板的侧向刚度、承载力以及延性。

[0018] C型钢与水平连接板、竖直连接板间采用预制长圆孔的设计,增大了墙板变形耗能能力,提高了墙板抗震性能。

[0019] 在钢框架骨架内外两面及侧面焊接正交钢筋网的设计,提高了发泡水泥和钢框架骨架的协同工作能力,增大了墙板抗剪、抗弯能力,延缓了墙板的开裂,提高了墙板抗震性能。

[0020] 采用新型建筑材料发泡水泥,发泡水泥内部有大量的封闭孔,实现了墙板轻质和保温隔热的目标,显著降低墙板重量;发泡水泥具有一定强度,对内部钢框架骨架具有支持作用,实现了保温承重双重效果;同时,发泡水泥还具有隔音、防火、防水、环保等优点,是具

有良好应用前景的新型建筑材料。

[0021] 本实用新型的墙板为装配式构件,工厂预制,能够保证墙板质量,现场直接安装,装配率高,施工周期短,节约资源,能够实现维护墙板与主体结构同寿命,适合工厂规模化生产。

附图说明

[0022] 图1所示为内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板局部示意图;

[0023] 图2所示为图1中A的示意图;

[0024] 图3所示为图1中B的示意图;

[0025] 图4是内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板钢骨架示意图;

[0026] 图5是内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板装配效果图。

[0027] 图中:1-H型钢框架梁;2-矩形钢管框架柱;3-C型钢骨架;4-托底C型钢;5-钢筋网;6-发泡水泥;7-水平连接板;8-竖直连接板;9-连接螺栓;10-水泥砂浆层。

具体实施方式

[0028] 以下结合具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0029] 参考图1-5所示,一种内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,尤其是内含骨架的装配式装饰保温一体化外(内)墙板,包括钢框架、C型钢骨架3、钢筋网5、发泡水泥6和水泥砂浆层10;所述C型钢骨架3正交于所述钢框架的内部;所述钢筋网5铺设于钢框架的内外两个表面及侧面形成钢骨架;所述钢骨架的的两侧浇注所述水泥砂浆层10,所述发泡水泥6浇注于一侧的所述水泥砂浆层10并形成一体化外(内)墙板,在使用时,外墙板外侧采用真石漆涂料或外墙瓷砖等装饰,内侧采用涂料或装配式竹纤维防火装饰板装饰;内墙板两侧均采用涂料或装配式竹纤维防火装饰板装饰。

[0030] 所述钢框架包括H型钢框架梁1和矩形钢管框架柱2;所述H型钢框架梁1和矩形钢管框架柱2焊接或栓焊连接。其中,所述H型钢框架梁1采用轧制H型钢,矩形钢管框架柱2采用轧制或冷成型方形或矩形钢管;H型钢框架梁1翼缘宽度与矩形钢管框架柱2沿墙板厚度方向的边长相等,其具体尺寸依具体使用场景设计决定,作为墙板的主要承重、抗侧构件;连接完成后钢框架整体做防火涂料,其防火涂料种类和厚度按实际需要设计。

[0031] 所述C型钢骨架3包括水平C型钢骨架和竖向钢骨架;所述水平C型钢骨架和竖向钢骨架焊接连接,所述竖向钢骨架上焊接有托底C型钢4。

[0032] 所述C型钢骨架3和托底C型钢4均通过连接板且采用连接螺栓9与钢框架连接。其中,C型钢骨架3与钢框架连接后形成的框格尺寸不大于 $1000 \times 1000\text{mm}$;所述C型钢骨架3、托底C型钢4的厚度均为 2.5mm ,截面高度为H型钢框架梁1的翼缘宽度加防火涂料的厚度,截面宽度不小于 50mm 。

[0033] 所述连接板包括水平连接板7和竖直连接板8;所述水平连接板7设置于所述矩形钢管框架柱2的内侧,并与所述矩形钢管框架柱2焊接;所述竖直连接板8设置于所述H型钢框架梁1的下翼缘,且所述竖直连接板8与所述H型钢框架梁1焊接。在使用时,所述水平连接板7、竖直连接板8、C型钢骨架3和托底C型钢4上均预制长圆孔,其中,所述水平C型钢骨

架、托底C型钢4和水平连接板7的螺栓孔为水平长圆孔,竖向C型钢骨架3和竖直连接板8的螺栓孔为竖向长圆孔。这种螺栓连接方式减小了墙板对钢框架抗侧刚度的影响,而且显著提高了墙板在地震作用下的耗能能力。

[0034] 在上述实施例中,所述钢筋网5所用钢筋直径不小于4mm,钢筋间距在50~150mm之间,在两个方向钢筋交叉处点焊形成正交钢筋网,钢筋网5铺设在钢框架内外两个表面及侧面,与H型钢框架梁1、矩形钢管框架柱2、C型钢骨架3点焊固定,钢筋网5可以采用在工厂通过点焊机焊接成钢筋网,焊接网孔均匀,质量良好,力学性能不变。

[0035] 所述墙板发泡水泥6应满足墙板节能保温的要求,具体厚度具体使用场景设计可以调整,以满足钢骨架的防锈、防火、防冷桥要求。根据需要,添加所需掺合料,制作工程所需性能的发泡水泥。发泡水泥6在内部形成大量封闭的泡沫孔,实现了建筑填充材料的轻质和保温隔热功能,显著降低构件重量,便于预制、运输与安装。

[0036] 所述水平连接板7为厚度5mm的矩形钢平板;竖直连接板8为厚度5mm的钢折板,其设置的水平长圆孔长度应满足墙板变形的要求,具体尺寸按具体使用场景设计决定,此构造方式能最大限度的减少墙板对钢框架梁柱受力的影响。

[0037] 所述连接螺栓9直径不小于M8,可采用普通螺栓,显然也可采用自攻螺丝,以便于实现上述功能。

[0038] 所述水泥砂浆层10厚度为25mm。

[0039] 本实用新型中的内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板,结合图1~5阐明制作方法或制作工艺如下:

[0040] 第一步:将H型钢梁和矩形钢管柱焊接或栓焊连接,形成钢框架;

[0041] 第二步:在水平连接板、竖直连接板、C型钢骨架两端加工对应连接螺栓孔径的长圆孔。

[0042] 第三步:将水平连接板、竖直连接板分别焊接在H型钢梁下翼缘与矩形钢管柱内侧;

[0043] 第四步:将水平C型钢和竖向C型钢焊接连接,然后将焊接完毕的C型钢框格与水平、竖直连接板通过连接螺栓进行安装连接;

[0044] 第五步:焊接钢筋网;

[0045] 第六步:在钢骨架两面,将钢筋网与H型钢梁、矩形钢管柱和C型钢点焊连接,至此,形成墙板的钢骨架。

[0046] 第七步:制作墙板浇筑模板,配置发泡水泥,先浇筑25mm厚水泥砂浆层,然后浇筑发泡水泥,养护后,再在墙板另一侧浇筑25mm厚水泥砂浆层,养护,形成内含骨架的装配式装饰保温一体化墙板。

[0047] 以上是本实用新型的一个典型的实施案例,但是本实用新型的实施不限于此。本实用新型中所列举的各结构尺寸及材料均可根据实际需要选取,在此不再一一列举。

[0048] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0049] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个部件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0050] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

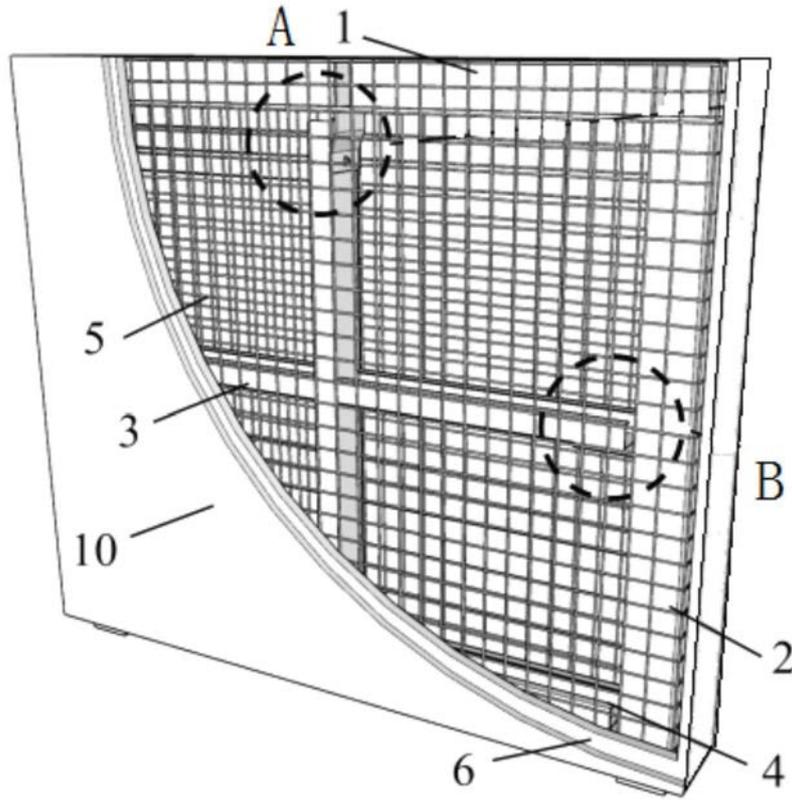


图1

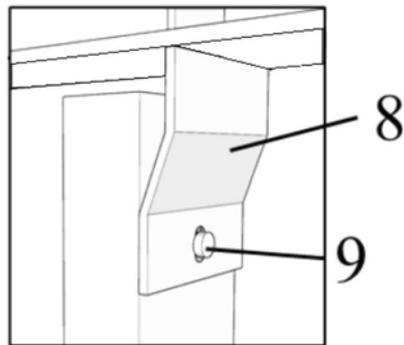


图2

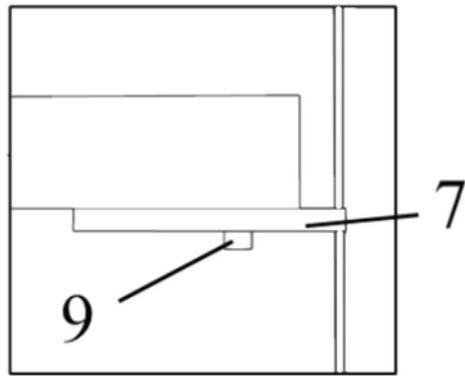


图3

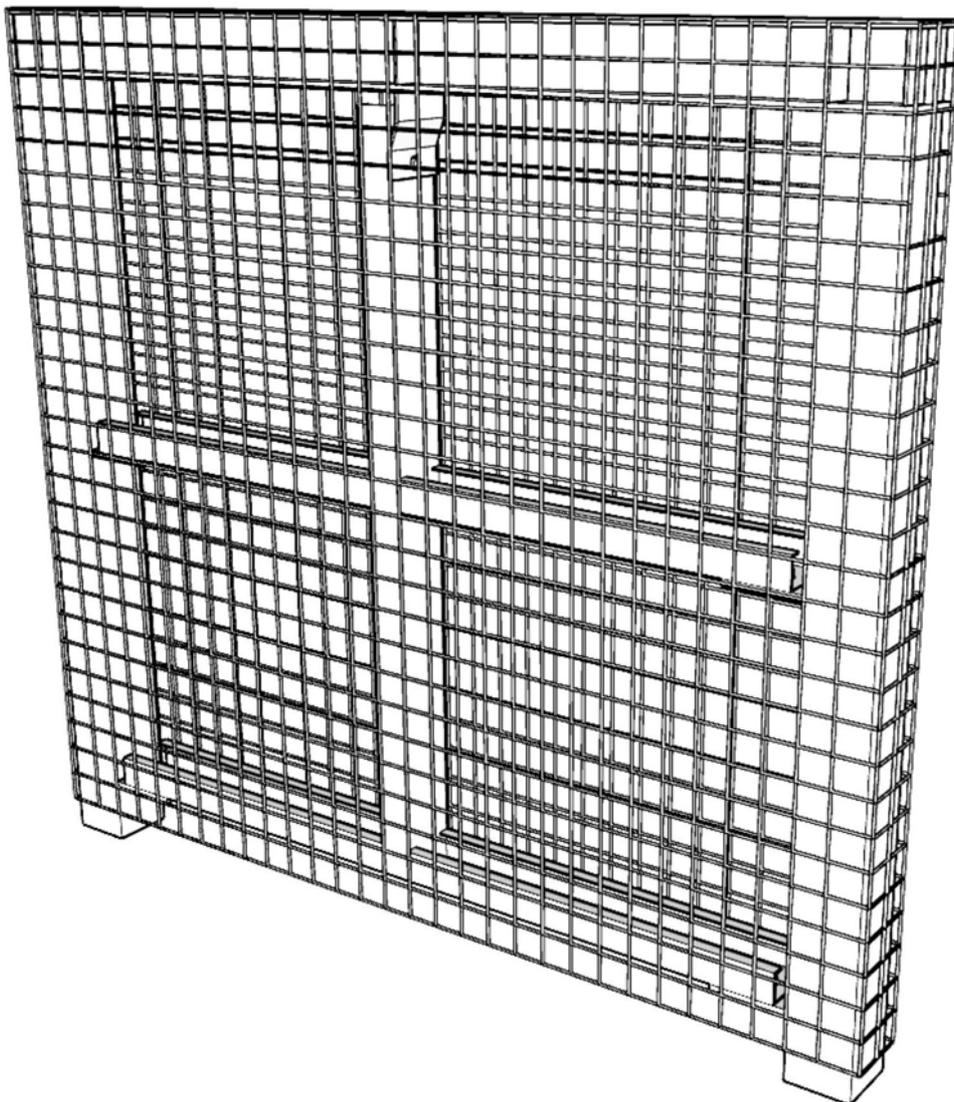


图4

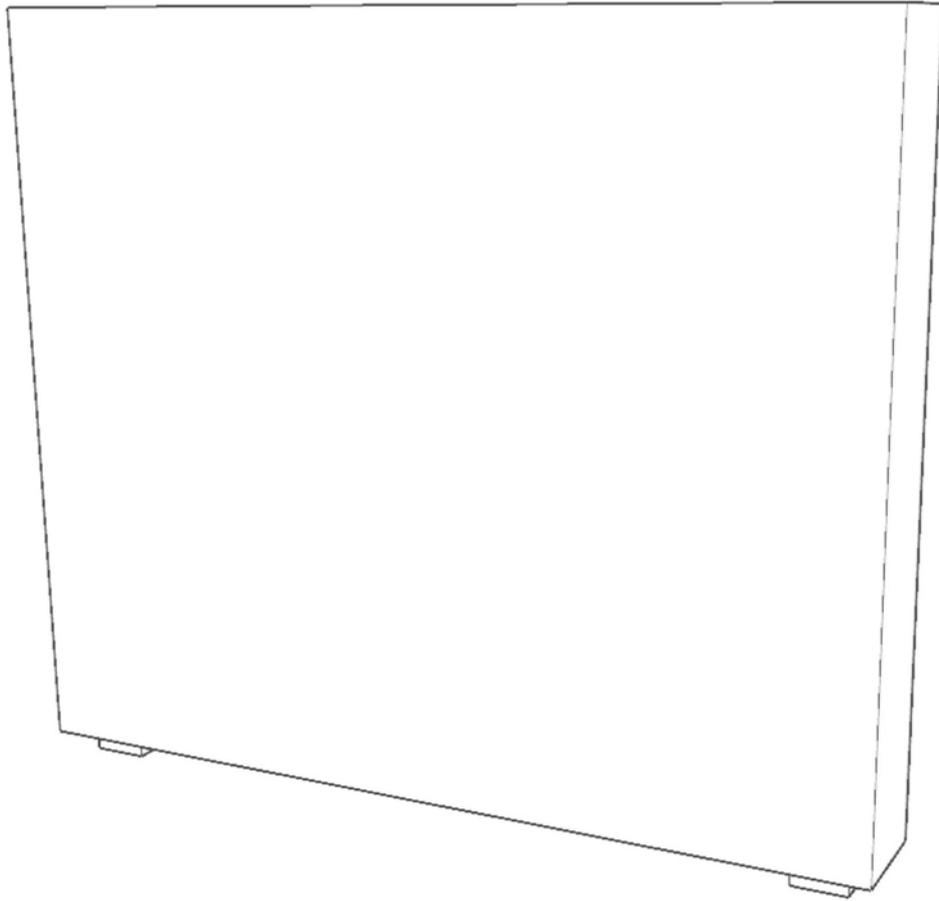


图5