



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215888947 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 22

(21) 申请号 202122104699.4

(22) 申请日 2021.09.01

(73) 专利权人 龙元明筑科技有限责任公司

地址 315812 浙江省宁波市大榭开发区信  
拓路275号1幢1514室

(72) 发明人 周敬德 施建新 张维喜 孙宏运  
王宇津 姚源博

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公  
司 33200

代理人 傅朝栋 张法高

(51) Int. Cl.

E04C 2/288 (2006.01)

E04C 5/07 (2006.01)

E04F 13/075 (2006.01)

E04F 13/22 (2006.01)

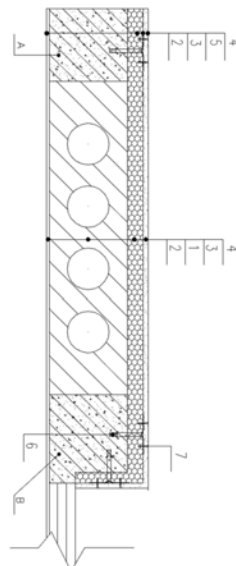
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,属于建筑结构领域。本实用新型以节能保温轻质高强预制板材硫氧镁墙板作为填充墙填充于混凝土框架中,与混凝土框架组合形成外墙板,能够有效提高外墙板的保温抗震性,减轻墙板重量。该填充墙在外部设置抗裂砂浆,内部设置保温层和饰面层,从而形成了内保温体系。对于夏热冬冷地区使用间歇供暖或制冷的建筑,这种内保温体系的变温速度快,明显提升室内的隔声、吸音效果的同时,也能有效避免外保温体系下的墙体质量通病。而且外墙板内的混凝土框架通过内保温层提高墙体的热工性能的同时,原本需要在现场施工的内保温工序可一部分在工厂完成,有效降低现场工作量。



1. 一种基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,其特征在于,包括硫氧镁墙板(1)、抗裂砂浆层(2)、保温板(3)和饰面板(4);

所述硫氧镁墙板(1)作为填充于混凝土框架内的填充墙,且硫氧镁墙板(1)的内外表面分别与混凝土框架的内外表面平齐,四周与混凝土框架紧密结合;硫氧镁墙板(1)与混凝土框架的室外侧表面均覆盖有抗裂砂浆层(2),抗裂砂浆层(2)的层体中内嵌有耐碱玻纤网格布;所述保温板(3)通过龙骨(5)和保温板锚固件(6)固定覆盖于硫氧镁墙板(1)与混凝土框架的室内侧表面,其中龙骨(5)压合于保温板(3)的室内侧表面,而保温板锚固件(6)一端与龙骨(5)连接固定,另一端穿过保温板(3)后锚固于混凝土框架中;所述饰面板(4)以龙骨(5)兼作找平龙骨并通过饰面板固定件(7)固定覆盖于保温板(3)的室内侧表面。

2. 如权利要求1所述的基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,其特征在于,所述保温板(3)为EPS、岩棉或玻璃棉材质的保温板。

3. 如权利要求1所述的基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,其特征在于,所述龙骨(5)为热镀锌龙骨。

4. 如权利要求1所述的基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,其特征在于,所述混凝土框架中设置有窗框,所述保温板(3)和饰面板(4)均应覆盖窗框安装侧的混凝土框架表面。

5. 如权利要求1所述的基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,其特征在于,所述保温板锚固件(6)在混凝土框架中的锚固深度不小于50mm。

6. 如权利要求1所述的基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,其特征在于,所述饰面板固定件(7)为自攻螺钉。

7. 如权利要求1所述的基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,其特征在于,所述硫氧镁墙板(1)与抗裂砂浆层(2)之间还设置有界面剂层。

8. 如权利要求1所述的基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,其特征在于,所述硫氧镁墙板(1)与混凝土框架的拼接面均设有相互配合的企口,两者通过企口紧密拼接。

9. 如权利要求1所述的基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,其特征在于,所述的硫氧镁墙板(1)的厚度优选为130~170mm,所述抗裂砂浆层(2)的厚度优选为3~5mm。

10. 如权利要求1所述的基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,其特征在于,所述保温板(3)的厚度优选为25~35mm,所述饰面板(4)的厚度优选为8~12mm。

## 一种基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于装配式建筑结构领域,具体涉及一种基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板。

### 背景技术

[0002] 随着建筑节能要求的提高,外墙板的保温性能越来越受到重视,因此保温外墙板应运而生。保温外墙板通常是运用在建筑外层,用于隔离室内环境和室外环境,避免室内外发生热交换,从而起到节能降耗的作用。外墙外保温凭借保温效果好、能够改善室内环境、能够保护建筑主体结构、应用范围广等优点,得到了广泛的应用,但由于材料特性、人为因素、气候环境、施工现场条件等因素的影响,外墙外保温系统还是存在着诸多问题,尤其是开裂、空鼓、脱落;保温却不阻燃;阻燃又不能满足节能建筑保温要求,已成为外墙保温行业的三大‘痛点’,阻碍着外墙外保温的发展,随着装配式建筑的进一步发展,对于存在大量工厂预制环节的装配式外墙板,如何设计兼顾装配式建筑的快速装配特点以及外墙板的保温隔热性能的装配式外墙保温体系,是目前亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决现有技术中存在的问题,并提供一种基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板。

[0004] 为实现上述发明目的,本实用新型所采用的具体技术方案如下:

[0005] 本实用新型提供了一种基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,其特包括硫氧镁墙板、抗裂砂浆层、保温板和饰面板;

[0006] 所述硫氧镁墙板作为填充于混凝土框架内的填充墙,且硫氧镁墙板的内外表面分别与混凝土框架的内外表面平齐,四周与混凝土框架紧密结合;硫氧镁墙板与混凝土框架的室外侧表面均覆盖有抗裂砂浆层,抗裂砂浆层的层体中内嵌有耐碱玻纤网格布;所述保温板通过龙骨和保温板锚固件固定覆盖于硫氧镁墙板与混凝土框架的室内侧表面,其中龙骨压合于保温板的室内侧表面,而保温板锚固件一端与龙骨连接固定,另一端穿过保温板后锚固于混凝土框架中;所述饰面板以龙骨兼作找平龙骨并通过饰面板固定件固定覆盖于保温板的室内侧表面。

[0007] 作为优选,所述保温板为EPS、岩棉或玻璃棉材质的保温板。

[0008] 作为优选,所述龙骨为热镀锌龙骨。

[0009] 作为优选,所述硫氧镁墙板为空心墙板。

[0010] 作为优选,所述混凝土框架中设置有窗框,所述保温板和饰面板均应覆盖窗框安装侧的混凝土框架表面。

[0011] 作为优选,所述保温板锚固件在混凝土框架中的锚固深度不小于50mm。

[0012] 作为优选,所述饰面板固定件为自攻螺钉。

[0013] 作为优选,所述硫氧镁墙板与抗裂砂浆层之间还设置有界面剂层。

[0014] 作为优选,所述的硫氧镁墙板的厚度优选为130~170mm。

[0015] 作为优选,所述抗裂砂浆层的厚度优选为3~5mm。

[0016] 作为优选,所述保温板的厚度优选为25~35mm。

[0017] 作为优选,所述饰面板的厚度优选为8~12mm。

[0018] 本实用新型相对于现有技术而言,具有以下有益效果:

[0019] 本实用新型中,以节能保温轻质高强预制板材硫氧镁墙板作为填充墙填充于混凝土框架中,与混凝土框架组合形成外墙板,能够有效提高外墙板的保温抗震性,减轻墙板重量。该填充墙在外部设置抗裂砂浆,内部设置保温层和饰面层,从而形成了内保温体系。对于夏热冬冷地区使用间歇供暖或制冷的建筑,这种内保温体系的变温速度快,明显提升室内的隔声、吸音效果的同时,也能有效避免外保温体系下的墙体质量通病。而且外墙板内的混凝土框架通过内保温层提高墙体的热工性能的同时,原本需要在现场施工的内保温工序可一部分在工厂完成,有效降低现场工作量。

### 附图说明

[0020] 图1为基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板的示意图(图中N表示室内侧,W表示室外侧,下同);

[0021] 图2为一种形式的基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板横剖面示意图;

[0022] 图3为一种形式的基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板纵剖面示意图;

[0023] 图4为另一种基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板的示意图;

[0024] 图中附图标记为:硫氧镁墙板1、抗裂砂浆层2、保温板3、饰面板4、龙骨5、保温板锚固件6、饰面板固定件7、预留热镀锌龙骨8、第一立柱A、第二立柱B、窗框C、紧固结构D。

### 具体实施方式

[0025] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。本实用新型各个实施例中的技术特征在没有相互冲突的前提下,均可进行相应组合。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,当一个元件被认为是“连接”另一个元件,可以是直接连接到另一个元件或者是间接连接即存在中间元件。相反,当元件为称作“直接”与另一元件连接时,不存在中间元件。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于区分描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0028] 在本实用新型的一个较佳实施例中,提供了一种基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板,该复合墙板主要用于在装配式建筑中作为带有保温功能的填充墙体,此

类填充墙体一般不作为承重墙。

[0029] 如图1所示,在该实施例中,基于聚苯板保温的轻质高强节能预制板复合墙板采用了一种多层的复合保温结构,主要包括硫氧镁墙板1、抗裂砂浆层2、保温板3和饰面板4几部分。其中,整个外墙板是以混凝土框架作为自承重结构的,混凝土框架一般由立柱和横梁组成,图1中仅示出了两条立柱即第一立柱A和第二立柱B,但这仅仅作为示意,实际还存在相应的横梁等承重构件。外墙板中在混凝土框架围合成的区域还需要设置填充墙以及窗框等结构。本发明的复合保温结构正是为了混凝土框架内的填充墙区域设计的,能够基于混凝土框架形成相应的带保温功能的填充墙。

[0030] 在该复合墙板中,硫氧镁墙板1是构成填充墙的主体,硫氧镁墙板1应当完全填充混凝土框架需要填充墙板的留空区域,四周应当与混凝土框架边缘相拼接,形成连续密闭的墙体结构。而且硫氧镁墙板1的厚度应当与混凝土框架的厚度一致,使得硫氧镁墙板1填充于混凝土框架内后,其内外表面分别与混凝土框架的内外表面平齐,而四周与混凝土框架紧密结合,与混凝土框架一起形成完整密闭的外墙面。硫氧镁墙板1与混凝土框架的内外表面平齐后,能够为内保温层和外抗裂结构的设置提供完整的安装或涂覆平面。

[0031] 硫氧镁墙板1作为一种节能保温轻质高强预制板材,具备良好的保温效果,可节能50-65%以上,而且其具有隔音、耐水、轻质、高强等特点,在实际使用时可以根据实际所需的形状和尺寸直接通过切割开槽等加工工艺,快速实现安装过程拼装化,无需特殊预制。采用此类硫氧镁墙板1后,其周侧不需要砌筑砂浆,只要在与外部混凝土框架的接触处使用粘结柔性抗裂砂浆处理就可与混凝土框架组合形成外墙板,能够有效提高外墙板的保温抗震性,减轻墙板重量。而且硫氧镁墙板1采用了空心结构,其内部已预留管道孔,所以横向竖向开槽开孔简单,且不影响其稳定性。

[0032] 在实际安装时,硫氧镁墙板1与混凝土框架的垂直拼接面均可以加工形成相互配合的企口,后续两者可通过企口快速地紧密拼接,避免出现缝隙;水平拼接面可以用PE棒填塞孔洞,混凝土浇筑后局部形成“榫卯”连接

[0033] 与常规的聚苯板作为保温板不同的是,在本发明中,硫氧镁墙板1安装完成后墙面平整度高,不需要双面抹灰,可以直接抹腻子粉刷涂料等附着层。因此,本实施例中,室外侧所需的抗裂砂浆层2是在氧镁墙板1的室外侧在界面处理后进行施工的。当然,由于混凝土框架的室外侧表面也需要进行一体的抗裂防护,因此抗裂砂浆层2除了涂覆在硫氧镁墙板1的表面之外还应当向外延伸,覆盖混凝土框架的室外侧表面,以保持外部抗裂砂浆层2的整体性。因此,在制造时对硫氧镁墙板1周侧的混凝土框架的室外侧表面也同步涂覆抗裂砂浆进而形成整体性的抗裂砂浆层2。另外,抗裂砂浆层2的层体中需要内嵌有耐碱玻纤网格布,玻璃纤维网格布是以玻璃纤维机织物为基材,经高分子抗乳液浸泡涂层,从而具有良好的抗碱性、柔韧性以及经纬向高度抗拉力,可保持整个抗裂砂浆层2的整体性,避免开裂,提高防火、防水性能。

[0034] 当然,在必要时,可以在对硫氧镁墙板1和混凝土框架涂覆抗裂砂浆之前,预先对其涂覆表面进行界面处理,提高附着能力。界面处理时,可在涂覆抗裂砂浆之前预先在硫氧镁墙板1和混凝土框架的室外侧表面涂刷一层界面剂层,然后再涂抹抗裂砂浆。界面剂层的具体型号和用量可以根据实际的设计要求而定,若硫氧镁墙板1和混凝土框架的室外侧表面本身能够提供足够的附着力,那么也可以不涂抹界面剂层,直接涂抹抗裂砂浆。

[0035] 另外,除了作为起到墙体主体功能的硫氧镁墙板1填充墙之外,还需要在填充墙的室内侧和室外侧进行各自对应的功能防护,其中朝向室内一侧主要需要设置内保温层,而朝向室外一侧主要需要设置抗裂防护。在本实施例中,以保温板3作为内保温层,保温板3覆盖于硫氧镁墙板1与混凝土框架的室内侧表面,而保温板3的固定是通过龙骨5和保温板锚固件6实现的。龙骨5优选采用热镀锌龙骨。其中龙骨5压合于保温板3的室内侧表面,而保温板锚固件6一端与龙骨5连接固定,另一端穿过保温板3后锚固于混凝土框架中,从而将保温板3紧紧压合在硫氧镁墙板1与混凝土框架的室内侧表面,起到内保温作用。为了保证保温板3的固定可靠性,保温板锚固件6在混凝土框架中的锚固深度推荐不小于50mm。保温板锚固件6的可采用带有倒钩的钉状固定件,可在混凝土框架浇筑之前,预先埋在混凝土框架的模具内,待混凝土浇筑养护完毕后与框架形成一体。对于夏热冬冷地区使用间歇供暖或制冷的建筑,这种内保温体系的变温速度快,明显提升室内的隔声、吸音效果的同时,也能有效避免外保温体系下的墙体质量通病。而且外墙板内的混凝土框架通过内保温层提高墙体的热工性能的同时,原本需要在现场施工的内保温工序可一部分在工厂完成,有效降低现场工作量。

[0036] 保温板3的材质不限,可选用任意达到相应保温性能要求的型材,推荐采用EPS、岩棉或玻璃棉材质的保温板。其中EPS保温板具有轻质、保温、隔热、节能效果好、安全、防火的特性;岩棉制品以其优异的防火保温特性是国际上公认的“第五常规能源”中的主要节能材料,在建筑上每使用1吨岩棉制品进行保温,一年至少可节省相当于1吨石油的能量,符合低碳、节能、减排趋势,因此可以作为理想的建筑保温材料;而玻璃棉具有体积密度小、热导率低、保温绝热,吸音性能好、耐腐蚀,化学性能稳定等特点,其具有的大量微小的空气孔隙,使其起到保温隔热、吸声降噪及安全防护等作用,是钢结构建筑保温隔热、吸声降噪的最佳材料。

[0037] 另外,当保温板3设置完毕后,其表面可以直接铺贴饰面板4形成内墙面。由于保温板3的室内侧表面已安装了平整的龙骨5,因此龙骨5可以兼做饰面板4的找平龙骨,将饰面板4覆盖贴合保温板3后通过饰面板固定件7固定于找平龙骨上,即可将饰面板4平整、可靠地安装在保温板3的室内侧表面。饰面板固定件7可以根据不同的饰面板型材进行选择,一般采用自攻螺钉即可。安装饰面板4时,最好不要在工厂中和其他外墙板结构一起预制,而是等外墙板上墙后,在施工现场拧入自攻螺钉安装饰面板4,这样可以避免饰面板4在运输或安装过程中发生损坏。

[0038] 上述复合墙板的施工方法可采用如下步骤:1)先将硫氧镁墙板1根据生产尺寸需求切割备用,再根据模具定位,将硫氧镁墙板1作为填充墙模块放置于混凝土框架的模具中;2)预埋保温板锚固件6后,浇筑混凝土并养护形成混凝土框架;3)在硫氧镁墙板1基础上安装龙骨5和保温板3;4)完成外侧抗裂砂浆抹面层并压入耐碱玻纤网格布,养护形成抗裂砂浆层2;5)在外墙板整体上墙后,通过饰面板固定件7安装饰面板4。

[0039] 上述复合墙板的的多层复合结构中,各层的具体结构参数不限,以墙体的结构参数和设计要求而定。一般而言,硫氧镁墙板1的厚度优选为130~170mm,抗裂砂浆层2的厚度优选为3~5mm,保温板3的厚度优选为25~35mm,饰面板4的厚度优选为8~12mm。

[0040] 需注意的是,图1中的复合墙板仅仅示出了墙板中核心的保温结构形式,但是整个墙板中并非任意位置都需要设置完全相同的保温结构,可以根据墙板不同位置的具体功能

分区设计适当调整和组合。即图1所示的结构可以是一块外墙板中的局部区域，整块外墙板中可以根据需要将一个或多个区域设计为采用图1所示的具有保温结构的墙板区域。

[0041] 参见图2所示，为本实用新型的一个实施例中轻质高强节能预制板复合墙板的横剖面示意图，该外墙板为一种装配式轻质节能的复合保温外墙板。另外，需要注意的是，部分预制外墙板中是自带有窗框的，如果如图2所示的混凝土框架中设置有窗框C，那么窗框C的四周存在多个区域需要填充图1所示的具有保温结构的复合墙板。而且窗框的安装位置与混凝土框架的内表面之间存在一定的间距，那么混凝土框架朝向室内一侧除了内立面之外，还应当对围合在窗框C四周的混凝土框架表面进行保温和装饰处理。参见图1所示，在本实施例中，保温板3和饰面板4均应覆盖窗框安装侧的混凝土框架表面，而且需要覆盖至与窗框C相接的位置为止。当然，窗框位置的保温板3和饰面板4的尺寸参数不一定需要与内立面侧的厚度完全相同，可以适当进行调整。

[0042] 在本实用新型的其他实施例中，考虑到外墙板通常会在垂直方向上与建筑主体结构进行吊挂安装，因此需要避免出现热桥效应。参见图3所示，可以考虑在外墙板的上下端分别设置预留热镀锌龙骨8，以便于进行热桥后处理。

[0043] 基于此类轻质高强节能预制板复合墙板，可以快速装配形成房屋建筑的外墙面，而且此类外墙面自带有较好的内外保温性能，进而快速搭建相应的装配式建筑。

[0044] 另外，在本实用新型的另一个实施例中，还可以进一步在图1所示结构基础上，在混凝土框架和硫氧镁墙板1之间设置相应的拼接企口。如图4所示，混凝土框架的内侧可设置外凸部分，而硫氧镁墙板1与之拼接的一面则设置匹配的内凹部分，两者密切拼合后形成一个不存在相对位移自由度的紧固结构D，由此能够提高两者之间的安装可靠性。

[0045] 以上所述的实施例只是本实用新型的一种较佳的方案，然其并非用以限制本实用新型。有关技术领域的普通技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，还可以做出各种变化和变型。因此凡采取等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案，均落在本实用新型的保护范围内。

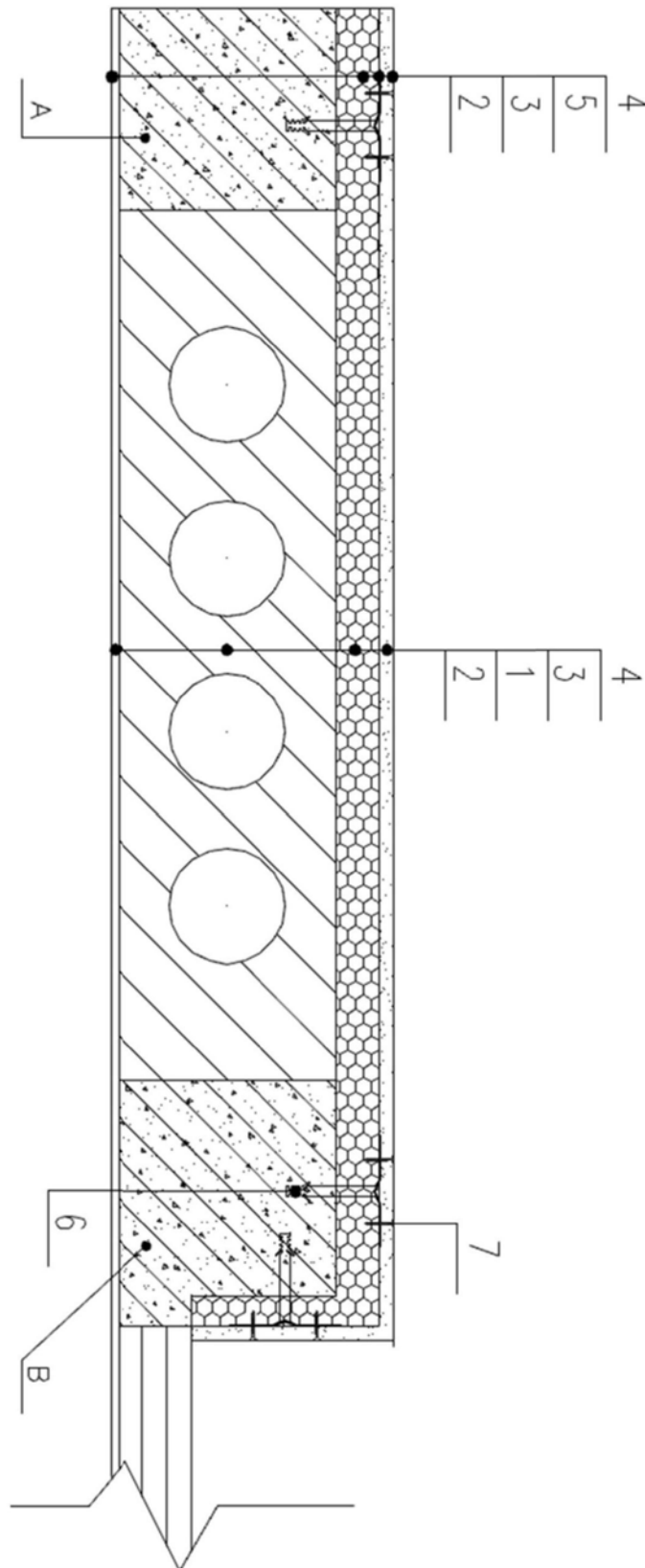


图1

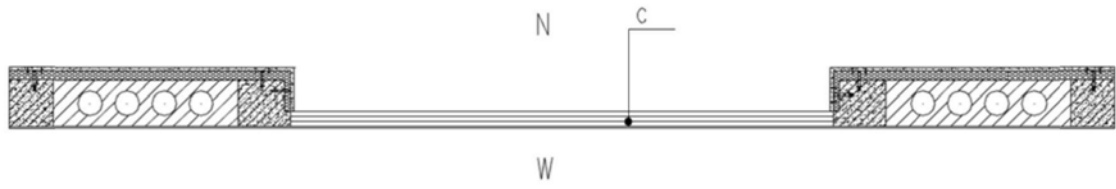


图2



图3

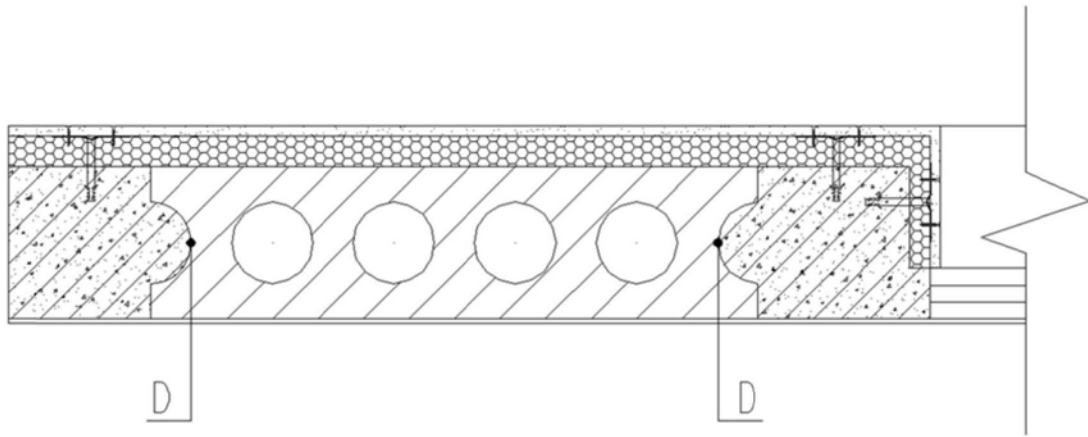


图4