



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106836663 B

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201611217241.7

(22)申请日 2016.12.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106836663 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(73)专利权人 北京利信诚信息技术有限公司
地址 100089 北京市海淀区万泉庄路17号7
号楼2层223

(72)发明人 李建方 姚龙

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369
代理人 史霞

(51)Int.Cl.
E04D 11/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 204266482 U,2015.04.15,说明书第2页
第0020-0025段,附图1.

CN 204531212 U,2015.08.05,说明书第2页
第0023-0052段,附图1.

CN 205077739 U,2016.03.09,说明书第2页
第0015-0038段,附图1.

CN 205134773 U,2016.04.06,全文.

CN 1080682 A,1994.01.12,全文.

CN 2474635 Y,2002.01.30,全文.

CN 204266482 U,2015.04.15,说明书第2页
第0020-0025段,附图1.

CN 205688670 U,2016.11.16,全文.

JP H0932215 A,1997.02.04,全文.

JP 2001115602 A,2001.04.24,全文.

审查员 姜海燕

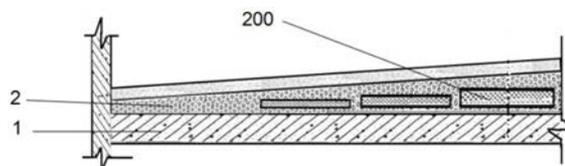
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

防水保温屋面的施工方法

(57)摘要

本发明提供一种防水保温屋面的施工方法,其包括,步骤一,在所述钢筋混凝土屋面板上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温材料;步骤二,在所述聚氨酯硬泡体防水保温材料发泡固化前,将厚度依次递减的挤塑聚苯保温板沿找坡的坡度方向铺设在所述聚氨酯上;步骤三,在所述挤塑聚苯保温板间上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温材料,并形成坡度为2%的找坡层。本方法直接在屋面板上喷涂聚氨酯防水保温层,利用聚氨酯的保温性能和防水性能,将屋面的保温层、防水层、找坡层和找平层三体合一,形成一个整体。本方法提供了一种简单快捷,施工成本低的防水保温屋面的施工方法。



1. 一种防水保温屋面的施工方法,其特征在于,包括:

步骤一、在施工前需要对屋面进行预处理,屋面板表面必须坚实、干净,不得有空鼓、疏松、起壳、开裂、粉化、油渍的现象;

步骤二、将多元醇和异氰酸酯两种液体分别由两个抽料泵抽至喷涂设备中,通过喷涂设备加温、加压、配比,并采用无氟发泡技术,在一定状态下发生热反应后,由管道输送至喷枪,喷出雾状液体于屋面板上,产生闭孔率高于95%的聚氨酯硬泡体防水保温材料,并形成防水保温层;在喷涂时,以从上到下、从远到近,从复杂屋面板到简单屋面板的原则进行施工;

步骤三、在聚氨酯硬泡体防水保温材料发泡固化前,将厚度依次递减的挤塑聚苯保温板沿找坡的坡度方向铺设在所述聚氨酯硬泡体防水保温材料上;厚度不同的所述挤塑聚苯保温板间距为10-20mm,所述挤塑聚苯保温板的厚度值为25-100mm,找坡的坡度值为2%;

步骤四、在聚氨酯硬泡体防水保温材料发泡固化后,在所述挤塑聚苯保温板间喷涂所述聚氨酯硬泡体防水保温材料3-5遍,直至所述聚氨酯硬泡体防水保温材料的厚度为30-50mm,使所述挤塑聚苯保温板与所述聚氨酯硬泡体防水保温材料形成一个整体;

在施工过程中,当存在屋面板山墙、女儿墙连接处时,在连接处设置半径为80-100mm的圆弧形拐角,将聚氨酯硬泡体防水保温材料喷涂在屋面板上,从圆弧形拐角延伸至山墙或女儿墙上泛水高度,泛水高度值为250mm;当存在伸出屋面的管道或通气管时,将聚氨酯硬泡体防水保温材料喷涂在屋面板上并延伸到管道或通气管至泛水高度,泛水高度值为250mm;

步骤五、在挤塑聚苯保温板与所述聚氨酯硬泡体防水保温材料形成一个整体后,在聚氨酯硬泡体防水保温材料上铺设水泥砂浆找平层,所述水泥砂浆找平层的厚度为30mm;在所述水泥砂浆找平层设置虹吸排水系统;最后按照屋面的施工要求设置覆土层。

防水保温屋面的施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于屋面领域,特别涉及一种防水保温屋面的施工方法。

背景技术

[0002] 目前,建筑行业制作的屋面即房屋的屋面结构是保温层位于钢筋混凝土结构层上方,然后在做水泥砂浆保护层,在保护层上做防水层。这种结构不仅施工烦琐且交叉作业造成材料浪费,施工速度慢,增加了较大的屋面荷载;而且这种结构由于没有综合考虑防水和隔热保温这两大功能的综合利用,没有考虑两者之间的交叉影响,所产生的效果很不理想。并且,在现有轻钢屋面施工技术中,一般是将钢板交叠设置作为防水层,当外界的作用力作用在钢板上时,使得某一钢板或者某些钢板发生位移,交叠的钢板会产生缝隙,建筑物屋面易出现漏水。并且,钢板间的位移很小,非常不容易被发现,不易补救。

[0003] 因此,如果提供一种更加经济、有效的防水保温屋面的施工方法,是我们亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是解决至少上述问题或缺陷,并提供至少后面将说明的优点。

[0005] 本发明还有一个目的是提供一种防水保温屋面的施工方法,本方法主要针对混凝土屋面板、单层钢板屋面、地下室顶板种植屋面和老旧小区屋面改造的防水保温屋面的施工方法,本发明直接在屋面板上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温材料,聚氨酯兼具的保温和防水两种特殊性能,将屋面的保温层和防水层合二为一,聚氨酯硬泡体防水保温层同时实现屋面的保温层和防水层的功能。聚氨酯硬泡体防水保温层一体化成型,不会出现拼接位移的问题,从根本上解决了轻钢屋面现有技术中钢板渗漏的问题。因此,本方法提供了一种施工简单,施工成本低的防水保温屋面的施工方法。

[0006] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供一种防水保温屋面的施工方法,包括

[0007] 在屋面板上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温层。

[0008] 本方法直接在屋面板上设置聚氨酯硬泡体防水保温层,利用聚氨酯硬泡体防水保温材料的保温、防水特征,在屋面板上形成一体的防水保温层,充分显示出保温层、防水层合二为一的材料特点,从而减少施工步骤,直接降低多层次的生产成本。

[0009] 优选的是,所述的防水保温屋面的施工方法中,喷涂聚氨酯硬泡体防水保温层的具体过程为:

[0010] 在所述屋面板上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温材料(20mm厚),当所述聚氨酯硬泡体防水保温材料发泡固化前铺设挤塑聚苯保温板,待聚氨酯硬泡体防水保温材料发泡固化后,再次喷涂所述聚氨酯硬泡体防水保温材料,至3-10遍,直至所述聚氨酯硬泡体防水保温层的厚度为30-100mm。

[0011] 每遍喷涂聚氨酯硬泡体防水保温材料硬化后的厚度为10mm左右,且聚氨酯硬泡体

防水保温层最薄不低于40mm。

[0012] 在结构找坡或常规做法屋面板上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温材料工艺简单,且聚氨酯硬泡体防水保温材料迅速硬化发泡节省了施工时间。在屋面板上喷涂一层聚氨酯硬泡体防水保温层,聚氨酯硬泡体防水保温材料迅速硬化发泡至10mm左右厚度,然后再喷涂第二遍聚氨酯硬泡体防水保温材料,直至聚氨酯硬泡体防水保温层厚度达到30-100mm为止。并且,在实际生产过程中,施工单位可以根据屋面传热系数的具体要求计算聚氨酯硬泡体防水保温层厚度值。

[0013] 优选的是,所述的防水保温屋面的施工方法中,还包括在所述聚氨酯硬泡体防水保温层中找坡,坡度值为2%。

[0014] 在聚氨酯硬泡体防水保温层中设置坡度为2%的找坡层,这种包裹式的施工方法可以减轻屋面荷载,做到了防水、保温、找坡三体合一,节约成本,施工速度快。减少屋面结构,进而解决住宅屋面荷载的问题。

[0015] 优选的是,所述的防水保温屋面的施工方法中,在所述聚氨酯硬泡体防水保温层中找坡2%的具体过程为:

[0016] 步骤一,在所述屋面板上喷涂20mm厚聚氨酯硬泡体防水保温材料;

[0017] 步骤二,在所述聚氨酯硬泡体防水保温材料发泡固化前,将厚度依次递减的挤塑聚苯保温板沿找坡的坡度方向铺设在所述聚氨酯硬泡体防水保温材料上;厚度不同的所述挤塑聚苯保温板间距为10-20mm;

[0018] 步骤三,在所述挤塑聚苯保温板间喷涂聚氨酯硬泡体防水保温材料。

[0019] 首先在屋面板上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温材料,然后在利用聚氨酯硬泡体防水保温材料和挤塑聚苯保温板在找平层上形成坡度值为2%的找坡层,利用挤塑聚苯板的保温性好和造价低的特性,降低屋面防水保温造价同时满足建筑节能要求,同时,本方法中在屋面上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温层,同时兼具防水层、保温层和找坡层的功能,节省施工流程,降低生产成本,提高施工效率。

[0020] 优选的是,所述的防水保温屋面的施工方法中,所述挤塑聚苯保温板的厚度值为25mm-100mm。

[0021] 挤塑聚苯保温板按照找坡层的需要,沿找坡方向上,厚度值依次递减,以满足找坡角度的需要。

[0022] 优选的是,所述的防水保温屋面的施工方法中,

[0023] 在所述屋面板上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温材料,当所述聚氨酯硬泡体防水保温材料发泡固化后,再次喷涂所述聚氨酯硬泡体防水保温材料,重复3-5遍,直至所述聚氨酯硬泡体防水保温层的厚度为30-50mm;

[0024] 在所述聚氨酯硬泡体防水保温层上铺设水泥砂浆找平层,所述水泥砂浆找平层的厚度为30mm;

[0025] 在所述水泥砂浆找平层设置虹吸排水系统;然后,按照屋面的施工要求的设置种植覆土层。

[0026] 在进行地下室顶板种植屋面的防水保温施工时,其具体施工过程为,将钢筋混凝土屋面板清洁干净,出去浮土,在屋面板上喷涂一层聚氨酯硬泡体防水保温材料,当所述聚氨酯硬泡体防水保温材料发泡固化至10mm后,再喷涂三至五层聚氨酯硬泡体防水保温材

料;然后在聚氨酯硬泡体防水保温层上铺设水泥砂浆找平层,然后铺设虹吸排水收集系统,将土壤中多余的水以及雨水排出收集,并且二次利用,最后再根据施工要求铺设符合施工要求厚度的种植覆土层,这样施工后的地下室顶板种植屋面同时兼具很好的防水、保温和排水功能。

[0027] 本发明的有益效果如下:

[0028] 1、所述的防水保温屋面的施工方法中,在屋面板上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温材料,直接利用聚氨酯硬泡体防水保温材料优异的防水及保温性能,将防水层和保温层合二为一,此外,当屋面需要设置找坡层时,直接在聚氨酯硬泡体防水保温层中设置挤塑聚苯保温板,聚氨酯硬泡体防水保温层与挤塑聚苯保温板相结合设置成找坡层,因此,聚氨酯硬泡体防水保温层可以同时具有防水层、保温层和找坡层的功能,大大减少屋面的施工流程,降低施工成本。

[0029] 2、所述的防水保温屋面的施工方法中,利用聚氨酯硬泡体防水保温材料作为防水层和保温层,具有施工过程简单,生产成本低优点。

附图说明

[0030] 图1为本发明所述的防水保温屋面的施工方法中屋面结构示意图;

[0031] 图2为本发明其中一个实施例所述的防水保温屋面的施工方法中屋面结构示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0033] 本发明公开了一种防水保温屋面的施工方法,如图1所示,该方法至少包括以下步骤:

[0034] 在屋面板1上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温层2。

[0035] 现有技术中保温防水屋面的施工过程为:在屋面板上铺设厚度值为80mm的挤塑聚苯板;然后铺设防水层;铺设厚度值为20mm的DS砂浆作为找平层;利用加气碎块混凝土作为找坡层,坡度值为2%;最后再用C20细石混凝土作为屋面面层。

[0036] 本发明中,在屋面板上直接喷涂聚氨酯硬泡体防水保温层2,利用聚氨酯硬泡体防水保温层保温防水的功能,省去现有技术中的保温层、防水层,找坡层,节省施工工艺,降低施工成本。本发明采用的聚氨酯硬泡体是由多元醇(polyol)与异氰酸酯(MDI)两组份液体原料组成,采用无氟发泡技术,在一定状态下发生热反应,产生闭孔率不低于95%的硬泡体化合物——聚氨酯硬泡体。

[0037] 本发明以聚氨酯发泡层2作为防水保温层,该聚氨酯发泡层2温度适用范围好,可以在-50℃-150℃的环境温度中发挥防水保温的功效,并且聚氨酯发泡层2在高温环境中基本不变形,在70℃±1℃温度下照射48h后,尺寸变化率按≤1%。本发明在喷涂聚氨酯硬泡体防水保温层2时,主要采用美国GRACO/GUSMER公司喷涂设备。该设备由电脑操作的主控制系统及加热、循环、输送、喷涂等辅助系统组成。将A组分为多元醇(polyol),B组分为异氰酸酯(MDI),两种液体分别由A、B两个抽料泵抽至设备中,通过设备加温、加压、配比后由管道

输送至特制的喷枪喷出雾状液体于屋面板上,聚氨酯硬泡体防水保温材料迅速发泡固化,产生高密度的闭孔率高于95%的聚氨酯硬泡化合物,形成防水、保温一体化的屋面工程。

[0038] 本发明其中一个实施例所述的防水保温屋面的施工方法,该施工方法至少包括:

[0039] 在所述屋面板上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温材料,当所述聚氨酯硬泡体防水保温材料发泡固化前铺设挤塑聚苯保温板,待聚氨酯硬泡体防水保温层发泡固化后,再次喷涂所述聚氨酯硬泡体防水保温材料,重复5-10遍,直至所述聚氨酯硬泡体防水保温层的厚度为50-100mm。

[0040] 本方法中,喷涂聚氨酯硬泡体防水保温层喷涂工艺简单,当聚氨酯硬泡体防水保温材料喷涂在屋面板1后迅速发泡固化,这样喷涂5-6遍聚氨酯硬泡体防水保温材料,其施工时间短,提高供防水保温屋面的施工效率。

[0041] 本发明的施工方法可以应用在电厂专用的轻钢屋面是,直接在压型钢板屋面板上直接喷涂厚度为55mm的聚氨酯硬泡体防水保温层,并根据实际施工需要,在聚氨酯硬泡体防水保温层中进行找平和/或找坡处理。施工过程简单,防水保温成效好。

[0042] 本发明其中一个实施例所述的防水保温屋面的施工方法,该施工方法至少包括:

[0043] 步骤一,在所述屋面板1上喷涂一遍聚氨酯硬泡体防水保温材料;

[0044] 步骤二,在所述聚氨酯硬泡体防水保温材料发泡固化前,将厚度依次递减的挤塑聚苯保温板200沿找坡的坡度方向铺设在所述聚氨酯上;厚度不同的所述挤塑聚苯保温板200间距为10-20mm;

[0045] 步骤三,在所述挤塑聚苯保温板200间喷涂聚氨酯硬泡体防水保温材料。

[0046] 其中,所述挤塑聚苯保温板200的厚度值为25mm-100mm。

[0047] 在施工前需要对屋面进行预处理,屋面板表面必须坚实、干净,不得有空鼓、疏松、起壳、开裂、粉化、油渍等现象。且在屋面板上聚氨酯硬泡体防水保温材料时,在屋面板上以从上到下、从远到近,从复杂屋面板到简单屋面板的原则进行施工。

[0048] 且在施工过程中,当屋面板山墙、女儿墙、天沟、檐沟以及突出屋面结构连接处时,在该连接处设置半径为80mm-100mm的圆弧形拐角,将聚氨酯喷涂在屋面板上从圆弧形拐角延伸至女儿墙上泛水高度,泛水高度值为250mm;当存在伸出屋面的管道或通气管时,将聚氨酯喷涂在屋面板上并延伸到管道或通气管至泛水高度,泛水高度值为250mm。

[0049] 本方法与现有技术相比,在屋面板上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温层,利用聚氨酯硬泡体防水保温层的防水保温的特性,聚氨酯硬泡体防水保温层代替现有技术的保温层和防水层,同时,在聚氨酯硬泡体防水保温层中设置挤塑聚苯保温板,将聚氨酯硬泡体防水保温层设置坡度值为2%的找坡层,这样聚氨酯硬泡体防水保温层同时兼具保温成、防水层和找坡层的功效,大大减小屋面的施工程序,缩短施工时间,降低施工成本。

[0050] 本发明其中一个实施例所述的防水保温屋面的施工方法,如图2所示,在所述屋面板4上喷涂聚氨酯硬泡体防水保温层,当所述聚氨酯硬泡体防水保温材料发泡固化后,再次喷涂所述聚氨酯硬泡体防水保温材料,重复3-5遍,直至所述聚氨酯硬泡体防水保温层5的厚度为30-50mm;

[0051] 在所述聚氨酯硬泡体防水保温层5上铺设水泥砂浆找平层6,所述水泥砂浆找平层6的厚度为30mm;

[0052] 在所述水泥砂浆找平层6设置虹吸排水系统7;然后,按照屋面的施工要求的设置

覆土层8。

[0053] 在施工过程中,使用全自动的现场喷涂施工设备,每套设备在施工过程中配置4名工人,在天气良好的情况下,每套设备一天可以完成500-600m²的屋面工程,施工效率高。

[0054] 将本方法分别应用在不上人屋面、上人屋面和种植屋面上,其具体施工过程如表1、表2、表3和表4所示。

[0055]

传统不上人屋面防水保温作法	本发明防水保温屋面的施工方法
20mm 厚, 1: 5 水泥增稠砂浆, 配 14 号镀锌钢丝网	丙烯酸防紫外线涂料 (或水泥砂浆保护层)
挤塑聚苯板 50mm (保温)	喷涂最薄 40mm 厚的聚氨酯硬泡体防水保温层, 并找 2%坡;
防水层	其中, 根据实际施工需要聚氨酯硬泡体防水保温层的厚度 30-100mm, 当硬泡体防水保温层的厚度超过 80mm 时, 先喷涂一层硬泡体防水, 并在其上面粘挤塑聚苯保温板
找平层	
找坡层	
钢筋混凝土屋面板	钢筋混凝土屋面板

[0056] 表1为不上人屋面传统施工方法与本发明施工方法的施工流程的对比表

[0057]

传统材料上人屋面防水保温作法	本发明防水保温屋面的施工方法
8~10mm 厚彩色砖	50mm 厚 C20 细石混凝土, 随打随抹平, 每 6m*6m 分缝, 缝宽 10m, 缝内下部填憎水珍珠砂浆, 上部填密封膏
20mm 厚聚合物砂浆	
50mm 厚 c20 细石混凝土	
挤塑聚苯板 50mm (保温)	10mm 厚 DS 砂浆找平层
防水层	
找平层	40mm 厚聚氨酯硬泡体防水保温层
找坡层	最薄 60mm 厚 B 型复合轻集料垫层找 2%坡
钢筋混凝土屋面	钢筋混凝土屋面板

[0058] 表2为上人屋面传统施工方法与本发明施工方法的施工流程的对比表

[0059]

传统种植屋面防水保温作法	本发明防水保温屋面的施工方法
种植土	
过滤布土工布	
20mm 高塑料凸片排水沟	
防水卷材 （能防树根穿透）	植被层（按工程设计）
40mm 厚 C20 混凝土 用 1：1 水泥砂子抹平	种植土层（按工程设计）
挤塑聚苯板 50mm（保温）	PED14 高分子防护排水异形片自粘 土工布及 HXC 虹吸排水槽
找平层	30mm 厚 DS 水泥砂浆找平层
找坡层	40mm 厚聚氨酯硬泡体防水保温层 （厚度按设计要求，取代内保温）
钢筋混凝土屋面板	钢筋混凝土屋面板

[0060] 表3为种植屋面传统施工方法与本发明施工方法的施工流程的对比表

[0061]

传统电厂屋面防水保温作法	本发明电厂专用防水保温屋面的施 工方法
2 层 SBS 改性沥青防水卷材	氟碳漆防紫外线防水隔离层
20mmDS 水泥砂浆找平层	55mm 厚聚氨酯硬泡体防水保温层
80mm 厚挤塑聚苯板	
找平层	
轻集料找平（填平轻钢屋面钢板凹槽）	
压型钢板屋面板 （压型钢板板厚 $\geq 1.0\text{mm}$ ）	压型钢板屋面板 （压型钢板板厚 $\geq 1.0\text{mm}$ ）
结构层钢檩条	结构层钢檩条

[0062] 表4为电厂屋面传统施工方法与本发明施工方法的施工流程的对比表

[0063] 表1至表4中利用传统施工方法与本发明施工方法分别建造不上人屋面、上人屋面、种植屋面和电厂屋面,并通过本发明防水保温屋面的施工方法与传统施工方法比较发现本发明具有如下优点:

[0064] 1、聚氨酯硬泡体防水保温材料与混凝土、金属、木质等基面有较强的粘接能力,本方法将聚氨酯材料直接喷涂在屋面的屋面板上,在屋面上形成无缝连续壳体层,且壳体层具有很强的承载力;

[0065] 2、本方法中将聚氨酯硬泡体防水保温材料直接喷涂在混凝土、金属、木质等基面上,这种喷涂的施工方式容易施工,尤其是异性部位极易施工;

[0066] 3、相较于传统作法防水中的防水卷材接缝多,接缝处用胶连接,而胶经过长期浸泡易老化,容易造成渗漏,且漏点难以确定,维修比较困难等确定,本方法中聚氨酯硬泡体防水保温层一体成型,无拼接,施工容易且防水工效长达25年;

[0067] 4、本发明中,屋面结构较传统屋面结构简单,传统作法中防水保温层每平方米重量为60kg左右,而利用本方法施工的防水保温层每平方米重量为3-8kg,大大降低屋面荷载,特别适合平面、曲面、结构复杂的屋面;

[0068] 5、降低屋面厚度,提升顶层房屋室内使用空间;传统屋面防水保温层厚度为78-80mm,本发明可以将屋面的防水保温层的厚度降低至30-50mm,降低防水保温层厚度,增加顶层房屋室内使用空间;

[0069] 6、大大缩短工期,发明提供的防水保温屋面的施工方法,在保证屋面具有很好的防水保温功能的同时,结构简单,机械化施工,一套聚氨酯喷涂设备在良好条件下每天可完成800-1000平米的施工,而传统施工方法40天才能完成1000平米,本方法较常规防水保温材料施工时间节省80%。

[0070] 尽管本发明的实施例已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节。

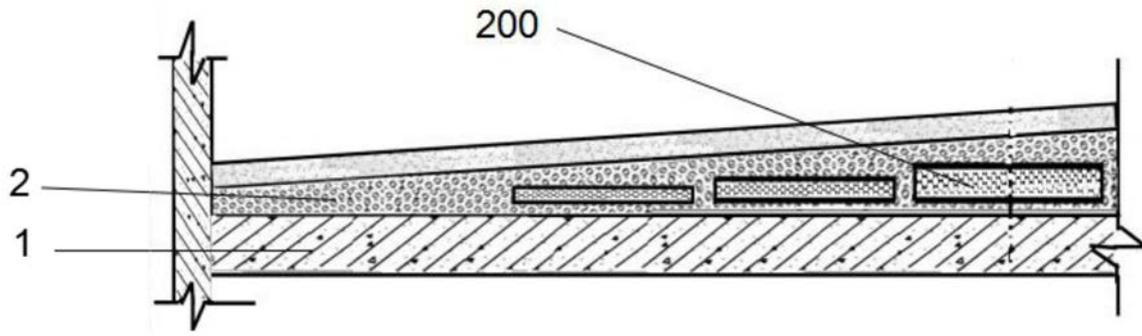


图1

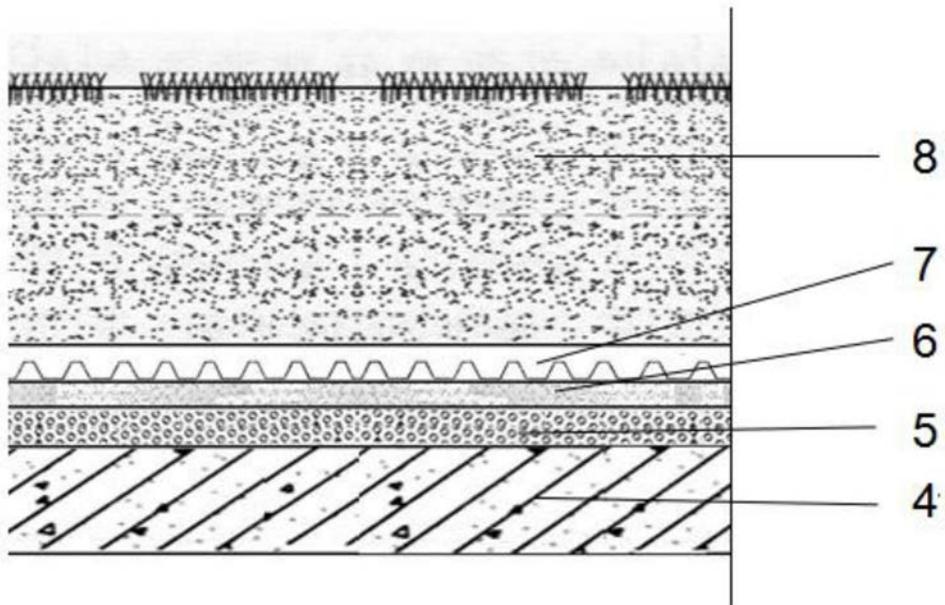


图2