



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106703250 A

(43)申请公布日 2017. 05. 24

(21)申请号 201611098433.0

(22)申请日 2016.12.03

(71)申请人 青岛科瑞新型环保材料集团有限公司

地址 266112 山东省青岛市城阳区上马街
道王家庄社区居委会北侧500米

(72)发明人 翟传伟 李壮贤 侯钦鹏

(51)Int.Cl.

E04B 2/00(2006.01)

E04B 1/76(2006.01)

E04F 13/075(2006.01)

B28B 1/04(2006.01)

B28B 1/29(2006.01)

B28B 11/24(2006.01)

B28B 13/06(2006.01)

B28B 15/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种装配式自保温墙体及其正打工艺

(57)摘要

一种装配式自保温墙体及其制备工艺,所述墙体包括混凝土墙体、保温装饰板,所述混凝土墙体外部设置保温装饰板。本发明提出通过保温装饰板正打的工艺生产装配式自保温墙板,取消了原三明治结构中的外页板与内外相连的连接件,使成本大幅下降,提高了生产效率,降低建筑物的自重,为大面积推广装配式建筑提供了保障。



1. 一种装配式自保温墙体,所述墙体包括混凝土墙体、保温装饰板,所述混凝土墙体外部设置保温装饰板。

2. 如权利要求1所述,保温装饰板中保温材料与装饰板相对的一侧带有保护层,保护层可以是水泥砂浆或粘贴水泥薄板或硅酸钙板、玻镁板、水泥纤维薄毡。

3. 如权利要求1所述的自保温墙体,该保温装饰板的装饰材料可以是薄形石材、带有涂层的水泥纤维压力板、带有涂层的硅酸钙板、带有涂层的铝板、带有涂层的铝合金板、带有涂层钢板等具有一定强度的装饰材料,且装饰材料外覆保护薄膜。

4. 如权利要求1所述的自保温墙体,该保温装饰板的保温材料是真空绝热板。

5. 如权利要求1所述的墙体,其特征在于,所述保温装饰板和混凝土墙体通过锚固件组合件进行固定,所述锚固件组合件包括外锚固件和内锚固件,所述外锚固件包括外锚固件中心杆以及位于外锚固件中心杆外端的第一端盖,所述第一端盖的尺寸大于外锚固件中心杆的横截面的尺寸;所述外锚固件中心杆为中空结构;所述内锚固件包括内锚固件中心杆以及位于内锚固件中心杆外端的第二端盖,所述第二端盖的尺寸大于内锚固件中心杆的横截面的尺寸,所述内锚固件中心杆插入外锚固件中心杆的中空结构中。

6. 一种如权利要求1—5之一所述的装配式自保温墙体的制备工艺,所述保温装饰板采用正打施工工艺,具体步骤如下:

步骤1),在平台上固定模板,并将窗框固定好;

步骤2),在模板内铺设钢筋笼或直接在上面绑扎钢筋;

步骤3),固定相应的预埋到混凝土中的固定点;

步骤4),浇注混凝土并振捣密实;

步骤5),在步骤4)的混凝土的上面铺设保温装饰板;

步骤6),在铺好的保温板的板缝固定锚固件;

步骤7),养护;

步骤8),脱模起吊。

7. 如权利要求6所述的制备工艺,其特征在于,步骤3)中的固定点包括吊装点、钢筋套筒、固定支点。

8. 一种如权利要求1—5之一所述的装配式自保温墙体的制备工艺,自保温墙体采用正打装配式,制作工艺如下:

第一步,在模台上支好模板,并固定好窗框;

第二步,将提前根据设计制作好的钢筋笼铺设在模板内,或直接在模板内铺设绑扎钢筋,在钢筋笼上固定自保温墙板用的部件;

第三步,浇注混凝土并振捣,混凝土的表面抹平收光;

第四步,直接在混凝土的表面铺设带有装饰层的保温板且装饰层带有保护薄膜,以免被污染,在铺设保温装饰板的同时将锚固件直接插入混凝土内并固定好,锚固件的构件要固定在装饰板面一侧,锚固件的另一端要插入混凝土内;

第五步,将铺好保温装饰板的自保温墙体送到养护窑内养护;

第六步,脱模起吊并修整表面缺陷,对装饰层的板缝先用发泡材料处理并填塞满保温装饰板的板缝并做密封胶的嵌缝处理;

第七步,将制作好的自保温墙体按设计要求进行组合安装。

9. 如权利要求8所述的制备工艺,其特征在于,第二步中固定自保温墙板用的部件包括套筒、吊钩、支撑点、穿线管、电线盒。

10. 如权利要求8所述的制备工艺,其特征在于,第四步中锚固件的另一端要插入混凝土内,插入深度至少要5cm以上。

一种装配式自保温墙体及其正打工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料技术领域,特别是涉及一种新型装配式墙体的制作方法、设计与安装领域。

背景技术

[0002] 作为最大的发展中国家,我国单位GDP能耗是世界平均水平的2倍多,面对越来越严峻的能源安全形势,国家在各个领域都在大力推进节能减排。建筑能耗占据我国总能耗的20~30%,因此建筑节能就显得尤为重要。最新的建筑节能标准是北方地区如北京、天津、山东、河北、新疆等省已实现75%的节能标准,大部分地区的城镇居住建筑为65%,极少数地区要求为50%。由于我国建筑节能发展较晚,各方面与欧美发达国家相比都欠成熟,节能技术措施与标准也相对落后,但总体来说,超低能耗建筑、绿色建筑是我国建筑的发展趋势。

[0003] 超低能耗建筑在国内一般称为被动式建筑,即不用主动的采暖和空调或采用极低的能耗就可以维持舒适的室内热环境的建筑。被动式建筑要求建筑物的外围护结构具有极好的保温效果和密闭性,根据目前被动式建筑的情况看,使用保温性能最好的有机类保温材料聚氨酯或聚苯乙烯泡沫作为保温结构,其厚度超过15cm,而使用真空绝热保温板,总厚度控制在6cm以内即能满足超低能耗建筑的保温需求。

[0004] 装配式建筑是工程建设的主流方向,即建造房屋如同生产汽车一样,全面实行工厂化预制生产,现场进行组装的建造模式。但是目前装配式墙体采用普遍采用三明治式的构造形式,该构造形式,是通过穿过保温板的连接件将保温板外侧5-8cm厚混凝土板与主体结构的混凝土连接住,该三明治的构造存在着生产繁琐、造价成本高、安全系统低,用于固定外侧5-8cm厚的混凝土板的连接件没有实施标准,质量难以保证,且形成大量的冷桥,目前全部依赖进口,成本居高不下,造成目前装配式建筑难以推广,增量成本居高不下。

发明内容

[0005] 针对以上三明治结构的装配式墙板,本发明提出通过保温装饰板正打的工艺生产装配式自保温墙板,取消了原三明治结构中的外页板与内外相连的连接件,使成本大幅下降,提高了生产效率,降低建筑物的自重,为大面积推广装配工建筑提供了保障。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

一种装配式自保温墙体,所述墙体包括混凝土墙体、保温装饰板,所述混凝土墙体外部设置保温装饰板。

[0007] 作为优选,该保温装饰板的装饰材料可以是薄形石材、带有涂层的水泥纤维压力板、带有涂层的硅酸钙板、带有涂层的铝板、带有涂层的铝合金板、带有涂层钢板等具有定强度的装饰材料,且装饰材料外覆保护薄膜。

[0008] 作为优选,该保温装饰板的保温材料是真空绝热板。

[0009] 作为优选,保温装饰板中保温板与装饰板相对的一侧带有保护层该。

[0010] 作为优选,保温材料的保护层可以是水泥砂浆或粘贴水泥薄板或硅酸钙板、玻镁

板、水泥纤维薄毡。

[0011] 作为优选,所述保温装饰板和混凝土墙体通过锚固件组合件进行固定,所述锚固件组合件包括外锚固件和内锚固件,所述外锚固件包括外锚固件中心杆以及位于外锚固件中心杆外端的第一端盖,所述第一端盖的尺寸大于外锚固件中心杆的横截面的尺寸;所述外锚固件中心杆为中空结构;所述内锚固件包括内锚固件中心杆以及位于内锚固件中心杆外端的第二端盖,所述第二端盖的尺寸大于内锚固件中心杆的横截面的尺寸,所述内锚固件中心杆插入外锚固件中心杆的中空结构中。

[0012] 作为优选,所述中空结构的内壁面设置第一突起,所述内锚固件中心杆外壁面设置第二突起,所述内锚固件中心杆插入外锚固件中心杆的中空结构时,所述第一突起和第二突起互相卡合。

[0013] 一种如前面所述的装配式自保温墙体的制备工艺,所述保温装饰板采用正打施工工艺,具体步骤如下:

步骤1),在平台上固定模板,并将窗框固定好。

[0014] 步骤2),在模板内铺设钢筋笼或直接在上面绑扎钢筋;

步骤3),固定相应的预埋到混凝土中的固定点;

步骤4),浇注混凝土并振捣密实;

步骤5),在步骤4)的混凝土的上面铺设保温装饰板;

步骤6),在铺好的保温板的板缝固定锚固件;

步骤7),养护;

步骤8),脱模起吊。

[0015] 作为优选,步骤3)中的固定点包括吊装点、钢筋套筒、固定支点。

[0016] 一种如前面所述的装配式自保温墙体的制备工艺,自保温墙体采用正打装配式,制作工艺如下:

第一步,在模台上支好模板,并固定好窗框;

第二步,将提前根据设计制作好的钢筋笼铺设在模板内,或直接在模板内铺设绑扎钢筋,在钢筋笼上固定自保温墙板用的部件;

第三步,浇注混凝土并振捣,混凝土的表面抹平收光;

第四步,直接在混凝土的表面铺设带有装饰层的保温板且装饰层带有保护薄膜,以免被污染,在铺设保温装饰板的同时将锚固件直接插入混凝土内并固定好,锚固件的构件要固定在装饰板面一侧,锚固件的另一端要插入混凝土内;

第五步,将铺好保温装饰板的自保温墙体送到养护窑内养护;

第六步,脱模起吊并修整表面缺陷,对装饰层的板缝先用发泡材料处理并填塞满保温装饰板的板缝并做密封胶的嵌缝处理;

第七步,将制作好的自保温墙体按设计要求进行组合安装。

[0017] 作为优选,第二步中固定自保温墙板用的部件包括套筒、吊钩、支撑点、穿线管、电线盒。

[0018] 作为优选,第四步中锚固件的另一端要插入混凝土内,插入深度至少要5cm以上。

[0019] 作为优选,所述中空结构的内壁面设置第一突起,所述内锚固件中心杆外壁面设置第二突起,所述内锚固件中心杆插入外锚固件中心杆的中空结构时,所述第一突起和第

二突起互相卡合。

[0020] 作为优选,所述第一突起和第二突起是构刺。

[0021] 作为优选,所述第一突起从内壁面向外端或者内端方向延伸,第二突起的延伸方向与第一突起相反。

[0022] 作为优选,将构刺的密度 M 设置为从外端向内端的距离 L 的函数,即 $M=F(L)$,则 $F'(L)>0$,则 $F''(L)>0$,其中 $F'(L)$ 、 $F''(L)$ 分别是 $F(L)$ 的一次导数和二次导数。

[0023] 作为优选,所述外锚固件的内端端部设置凸部。

[0024] 作为优选,所述外锚固件的内端端部设置开口,延伸到外锚固件中心杆中。

[0025] 作为优选,所述的外锚固件中心杆的外壁面设置构刺,所述构刺朝着外端延伸。

[0026] 作为优选,所述第一端盖和第二端盖为圆形,所述第一端盖的直径大于第二端盖的直径。

[0027] 相对于现有技术,本发明具有以下有益效果或优点:

1)本发明公开了一种新的保温一体化墙体的制备工艺,该自保温墙体的结构包括了承重结构、防水构造,该自保温墙体一次浇注成形,通过正打的施工工艺,可以有效的保证保温材料的完整性,施工工艺更简单便捷,具有保温层牢固耐久,可以与建筑同寿命,通过该保温板的正打工艺,克服了现有的三明治墙板存在自重重,不防火、外页墙板易脱落,存在严重安全隐患等问题,该自保温墙体的生产工艺较现在三明治墙板的制作生产简单快捷,将二次浇注减为一次浇注,取消了外页墙板与连接件,墙体的重量减少,成本节省了至少100元每平方米。

[0028] 2)本发明通过设置一体化混凝土墙体设置凸部和凹部,避免水进入墙体,从而实现防水。

[0029] 3)本发明通过在相邻的混凝土墙体之间设置密封材料,进一步实现防水。

[0030] 4)本发明的锚固件主要用于工厂生产自保温墙体的预制构件中,其中外锚固件主要用于将保温装饰板固定于混凝土中,内锚固件主要用于将嵌入保温装饰板外侧的水泥砂浆保护层中玻纤网或钢丝网锚固住,且不另外占用保温装饰板的板缝,自保温墙体的热桥降到最低,且通过内外锚固件组合件上倒构刺的相互倒挂,形成了很大的拉拔力,且无需再用金属钉来固定。

[0031] 5)本发明通过外锚固件外壁面的构刺的密度随着从外端向内端的变化,保证了外锚固件的进一步固定。

附图说明

[0032] 图1是本发明的装配式墙体的结构示意图。

[0033] 图2是设置防水结构的混凝土墙体结构示意图。

[0034] 图3是混凝土墙体组合在一起的结构示意图。

[0035] 图4是一体化墙体的局部放大示意图。

[0036] 图5为外锚固件的结构示意图。

[0037] 图6为内锚固件的结构示意图。

[0038] 图7为内外锚固件组合在一起的结构示意图。

[0039] 图8为在墙体上应用内外锚固件的结构示意图。

[0040] 图中:图中:1、外锚固件,2、内锚固件,3、混凝土墙体,4、保温材料,5、玻璃网或钢丝网,6、饰面层,7、凸部,8、凹部,9、弹性密封材料,10、密封胶,11、钢筋,12吊点;

1-1、中心杆,1-2、第一端盖,1-3、凸部,1-4、开口,1-5、突起,1-6突起;

2-1、中心杆,2-2、第二端盖,2-3突起。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图,对本发明作进一步描述。

[0042] 图1展示了一种装配式自保温墙体,所述墙体包括混凝土墙体3、保温装饰板,所述混凝土墙体3外部设置保温装饰板。

[0043] 图1展示了墙体的水平结构,实际上墙体在安装的时候是竖直方向。

[0044] 所述保温装饰板是一体化成型的板,包括保温材料4和饰面层6。

[0045] 作为优选,该保温装饰板的装饰材料可以是薄形石材、带有涂层的水泥纤维压力板、带有涂层的硅酸钙板、带有涂层的铝板、带有涂层的铝合金板、带有涂层钢板等具有定强度的装饰材料,且装饰材料外覆保护薄膜。

[0046] 作为优选,该保温装饰板的保温材料4是真空绝热板。

[0047] 作为优选,保温装饰板中保温材料与装饰板相对的一侧带有保护层该。

[0048] 作为优选,保温材料的保护层可以是水泥砂浆或粘贴水泥薄板或硅酸钙板、玻镁板、水泥纤维薄毡。

[0049] 本发明进一步公开了保温装饰板正打施工工艺法:

1)在钢平台上固定模板,并将窗框固定好。

[0050] 2)在模板内铺设钢筋笼或直接在上面绑扎钢筋。

[0051] 3)固定相应的吊装点、钢筋套筒、固定支点等预埋到混凝土中的固定点。

[0052] 4)一次性浇注混凝土并振捣密实。

[0053] 5)在振捣密实的混凝土的上面铺设保温装饰板。

[0054] 6)在铺好的保温装饰板的板缝固定锚固件。

[0055] 7)养护

8)脱模起吊

正打装配式自保温墙体的制作工艺如下

第一步,在模台上支好模板,并固定好窗框;

第二步,将提前根据设计制作好的钢筋笼铺设在模板内,或直接在模板内铺设绑扎钢筋,在钢筋笼上固定自保温墙板用的套筒、吊钩、支撑点、穿线管、电线盒等部件;

第三步,浇注混凝土并振捣,混凝土的表面抹平收光;

第四步,直接在混凝土的表面铺设带有装饰层的保温板且装饰层带有保护薄膜,以免被污染,在铺设保温装饰板的同时将锚固件直接插入混凝土内并固定好,锚固件的构件要固定在装饰板面一侧,锚固件的另一端要插入混凝土内,插入深度至少要5cm以上;

第五步,将铺好保温装饰板的自保温墙体送到养护窑内养护;

第六步,脱模起吊并修整表面缺陷对装饰层的板缝先用发泡材料(发泡条或发泡胶)处理并填塞满保温装饰板的板缝并做密封胶的嵌缝处理;

第七步,将制作好的自保温墙体按设计要求进行组合安装。

[0056] 本发明的制备工艺,通过保温正打制作的装配式安装体系包括但不限于通过保温正打制作的装配式自保温墙体、叠合楼板、预制楼板、预制自保温阳台等。

[0057] 该装配式自保温安装体系通过主要构件工厂预制,梁柱现浇、自带外装饰、且内装装配化构成的一种全新的带有室内精装的装配化建筑的建设方案。该装配体系施工快捷、成本便宜、快速入住、外墙的装饰与保温同寿命,建筑的全生命周期无需维修等优点。

[0058] 本发明通过保温装饰板正打制作的装配式自保温墙体,该自保温墙体是集结构、装饰、保温、窗户、穿线等功能一体,一次浇注成型,方便运输、安装、生产便捷、成本低。

[0059] 该装配式自保温墙体,是在工厂一次性浇注成型,其生产方式是以保温板正打的工艺制作而成。

[0060] 该装配式自保温墙体的保温装饰板正打施工工艺的第一步是在振动模台上固定安装模板,并将窗框等固定好。

[0061] 该装配式自保温墙体的保温装饰板正打施工工艺的第二步是将提前根据设计制作好的钢筋笼铺设在模板内,或直接在模板内铺设绑扎钢筋,并在钢筋笼上固定自保温墙板用的套筒、吊钩、支撑点、穿线管、电线盒等部件。

[0062] 该装配式自保温墙体的保温装饰板正打施工工艺的第三步是在模板内直接浇注混凝土并振捣,混凝土的表面抹平收光。

[0063] 该装配式自保温墙体的保温装饰板正打施工工艺的第四步在已收光的混凝土表面铺设带有装饰层的保温板且装饰层带有保护薄膜,以免被污染,在铺设保温装饰板的同时将锚固件直接插入混凝土内并固定好,锚固件的构件要固定在装饰板面一侧,锚固件的另一端要插入混凝土内,插入深度至少要5cm以上能确保在混凝土凝固后,有足够的拉拔力。

[0064] 该保温装饰板的装饰材料可以是薄形石材、带有涂层的水泥纤维压力板、带有涂层的硅酸钙板、带有涂层的铝板、带有涂层的铝合金板、带有涂层钢板等具有定强度的装饰材料,且装饰材料外覆保护薄膜。

[0065] 该保温装饰板的保温材料可以是有机泡沫保温材料如聚苯板、挤塑板、聚氨酯板、酚醛板、改性聚苯板等,无机保温材料如气凝胶毡或气凝胶板材、玻璃棉、岩棉、泡沫玻璃、泡沫水泥、烧结珍珠岩板等,复合保温材料如真空绝热板、无机复合有机板等。优选方案是真空绝热板。作为优选保温材料的保护层可以是水泥砂浆或粘贴水泥薄板或硅酸钙板、玻镁板、水泥纤维薄毡。

[0066] 该装配式自保温墙体的保温装饰板正打施工工艺的第五步是将铺好保温装饰板的自保温墙体送到养护窑内养护。

[0067] 该装配式自保温墙体的保温装饰板正打施工工艺的第六步是脱模起吊并修整表面缺陷对装饰层的板缝先用发泡材料(发泡条或发泡胶)处理并填塞满保温装饰板的板缝并做密封胶的嵌缝处理。

[0068] 该装配式自保温墙体的保温装饰板正打施工工艺的第七步是将制作好的自保温墙体按设计要求进行组合安装。

[0069] 1、作为工厂化生产的建筑构造,已形成一套完整的体系,可以使建筑整个外围护结构全部实现工厂化生产。

[0070] 2、在工厂化生产的整个开间的外围护墙板已包括了结构、窗户、保温、装饰、穿线

等功能构成。

[0071] 3、在工厂生产的外围护结构通过设计的结构防水层,彻底杜绝PC构结连接的渗水、缝隙开胶等缺陷。

[0072] 4、在工厂化生产的外围护墙板做到质量轻、厚度薄、生产便捷、生产成本低的特点。

[0073] 5、在工厂化生产的外围护墙板将带有外装饰层(或保护层)保温材料与混凝土结构墙体一次浇注成型,做到了保温、装饰与建筑同寿命。

[0074] 6、上述保温材料在工厂化生产外围护墙板时,带有外装饰层(或保护层)保温板在模板内铺设时,需要用锚固件固定,拼装的板缝用高效保温材料填充密实。

[0075] 7、在工厂化生产外围护墙板时,不带外装饰层的保温板在模板内铺设前,需要提前提前在模板室铺设1-2cm厚的1:2.5-3.5的水泥砂浆层,内部嵌入网格布或镀锌钢丝。

[0076] 8、工厂化生产时,水泥砂浆层内嵌的网格布的规格应为160-300克,镀锌钢丝网的规格应为丝径0.5-0.9mm,间距8.5×8.5-12.7×12.7mm之间。

[0077] 9、在工厂化生产的外围护墙板的生可以分为二种工艺方法,保温装饰板正打施工工艺法,保温装饰板反打施工工艺。

[0078] 图2展示了一种改进结构的带有防水结构的一体化墙体,所述墙体包括多块混凝土墙体3,所述混凝土墙体3竖直方向两端分别设置凸部7和凹部8,相邻的混凝土墙体通过凸部7和凹部8连接。

[0079] 该装配式自保温墙体的结构层包括了承重、抗震的结构混凝土层与防水构造层,该防水构造层通过该装配式自保温墙体的构造造型,通过该构造安装组合后,将外界的雨水挡在混凝土的结构外侧,不会因为墙外的雨水渗到墙体腐蚀结构层的钢筋,不会将外面的雨水渗到室内。该装配式自保温墙体的上端设置一个凸起,与之相对的另一端设置一个凹槽,该挡水构造层通过一个在承重构造层上的倒立凸起,与上一层楼的另一块装配式自保温墙体结构层的凹槽相组合,形成一个挡水构造层。

[0080] 作为优选,所述混凝土墙体的上部设置凸部,下部设置凹部。

[0081] 作为优选,所述混凝土墙体的上部的厚度小于下部的厚度。通过如此设置,可以在相邻的混凝土墙体的连接处设置一个凹部,从而在凹部中填充相关的材料,例如混凝土材料,从而保证相邻的混凝土更好的连接,同时保证连接的混凝土墙体的牢固和强度。

[0082] 作为优选,所述混凝土墙体的上部的厚度是50-150mm。

[0083] 作为优选,混凝土墙体的薄的部分的高度是200-400mm。

[0084] 通过上述尺寸的优化设计,能够使得混凝土墙体最大程度节约材料,降低成本,同时还能够保证连接墙体的强度和牢固度。

[0085] 作为优选,相邻的混凝土墙体的凸部和凹部连接处设置弹性密封材料。通过设置弹性密封材料,可以使得密封性能更好。进一步达到防水的效果。

[0086] 作为优选,所述的混凝土墙体外面设置保温材料,所述保温材料外部设置保护层或者饰面层。

[0087] 作为优选,相邻的混凝土墙体的保温材料之间设置密封胶。

[0088] 作为优选,所述保温材料优选为保温板。

[0089] 图5-7展示了一种用于保温材料锚固定用的锚固件组合件,包括外锚固件1和内锚

固件2,如图1所示,所述外锚固件1包括外锚固件中心杆1-1以及位于外锚固件中心杆1-1外端的第一端盖1-2,所述第一端盖1-2的尺寸大于外锚固件中心杆1-1的横截面的尺寸;所述外锚固件中心杆1-1为中空结构。

[0090] 如图6所示,所述内锚固件2包括内锚固件中心杆2-1以及位于内锚固件中心杆2-1外端的第二端盖2-2,所述第二端盖2-2的尺寸大于内锚固件中心杆2-1的横截面的尺寸,所述内锚固件中心杆2-1插入外锚固件中心杆1-1的中空结构中,如图3所示。

[0091] 作为优选,所述第一端盖1-2和第二端盖2-1为圆形,所述的中心杆1-1和1-2是圆形截面。

[0092] 作为优选,所述第一端盖1-2的直径大于第二端盖2-2的直径。作为优选,第一端盖1-2的直径是第二端盖2-2的直径的1.2-1.8倍,优选为1.3-1.5倍。

[0093] 作为优选,中心杆1-1的直径是6-8mm,中心杆1-2的直径是3-4mm。

[0094] 作为优选,所述中空结构的内壁面设置第一突起1-5,所述内锚固件中心杆2-1外壁面设置第二突起2-3,所述内锚固件中心杆2-1插入外锚固件中心杆1-1的中空结构时,所述第一突起和第二突起互相卡合。

[0095] 作为优选,所述第一突起1-5和第二突起2-3是构刺。

[0096] 作为优选,所述第一突1-5起从内壁面向外端(即图1的上部端盖1-2方向)或者内端(即图1的下部凸部1-3)方向延伸,第二突起2-3的延伸方向与第一突起相反。

[0097] 通过设置突起的延伸方向相反,可以使得通过内外锚固件组合件上倒构刺的相互倒挂,形成了很大的拉拔力,且无需再用金属钉来固定。

[0098] 作为优选,将构刺的密度M设置为从外端向内端的距离L的函数,即 $M=F(L)$,则 $F'(L)>0$,则 $F''(L)>0$,其中 $F'(L)$ 、 $F''(L)$ 分别是 $F(L)$ 的一次导数和二次导数。

[0099] 通过上述设置,使得第一突起(构刺)1-5和第二突起(构刺)2-3的分布密度沿着外端向内端不断的增加,而且增加的幅度也越来越大。通过上述设置,使得内外突起的结合力随着从外端向内端的延伸不断的增加,保证了内部的结合力,使得内锚固件更难以拔出,从而保证了内外锚固件的紧密结合。通过实验发现,通过如此设置,可以提高20-40%左右的固定力。

[0100] 上述公式适用于突起1-5和2-3。

[0101] 作为优选,从外锚固构件1的中心杆1-1长度为 $S_{总}$,在中心杆的内端端部设置的突起1-5的密度是 $M_{内}$,则突起1-5的密度 $M=M_{内}*(s/S_{总})^a$,其中a是系数,1.18<a<1.23。

[0102] 上述的关系是通过大量的数值模拟及其实实验获得的,通过大量的实验得到了验证。通过上述的关系进行密度分配,能够使得结合程度达到最好。

[0103] 作为优选,1.19<a<1.21。

[0104] 作为优选,随着s/S增加,a逐渐减小。

[0105] 作为优选,所述外锚固件1的内端端部设置凸部1-3。通过设置凸部,进一步保证内端与墙体的结合力,保证内端不容易拔出。

[0106] 作为优选,所述外锚固件的内端端部设置开口1-4,延伸到外锚固件中心杆1-1中。相应的,内锚固件2内端也设置与开口1-4相对应的开口,如图2所示。

[0107] 通过设置开口1-4,也能进一步保证外锚固件1与墙体的结合力,保证外锚固件1不容易拔出。

[0108] 作为优选,所述的外锚固件中心杆1-1的外壁面设置构刺1-6,所述构刺1-6朝着外端延伸。即向着图1上部方向延伸。

[0109] 作为优选,将外壁面构刺的密度 m 设置为从外端向内端的距离 L 的函数,即 $m=f(L)$,则 $f'(L)>0$,则 $f''(L)>0$,其中 $f'(L)$ 、 $f''(L)$ 分别是 $f(L)$ 的一次导数和二次导数。

[0110] 通过上述设置,使得构刺1-6的分布密度沿着外端向内端不断的增加,而且增加的幅度也越来越大。通过上述设置,使得突起1-6与墙体的结合力随着从外端向内端的延伸不断的增加,使得外锚固件更难以拔出,从而保证了内外锚固件的紧密结合。通过实验发现,通过如此设置,可以提高15—30%左右的固定力。

[0111] 作为优选,所述第一端盖和第二端盖为圆形,所述第一端盖的直径大于第二端盖的直径。

[0112] 此锚固件主要用于工厂生产自保温墙体的预制构件中,其中外锚固件主要用于将保温装饰板固定于混凝土中,内锚固件主要用于将嵌入保温装饰板外侧的水泥砂浆保护层中玻纤网或钢丝网锚固住,且不另外占用保温装饰板的板缝,自保温墙体的热桥降到最低,且通过内外锚固件组合件上倒构刺的相互倒挂,形成了很大的拉拔力,且无需再用金属钉来固定。

[0113] 以上所述,仅为本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于此发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的技术人员来说,在不脱离本发明原理的任何改进也视为本发明的保护范围。

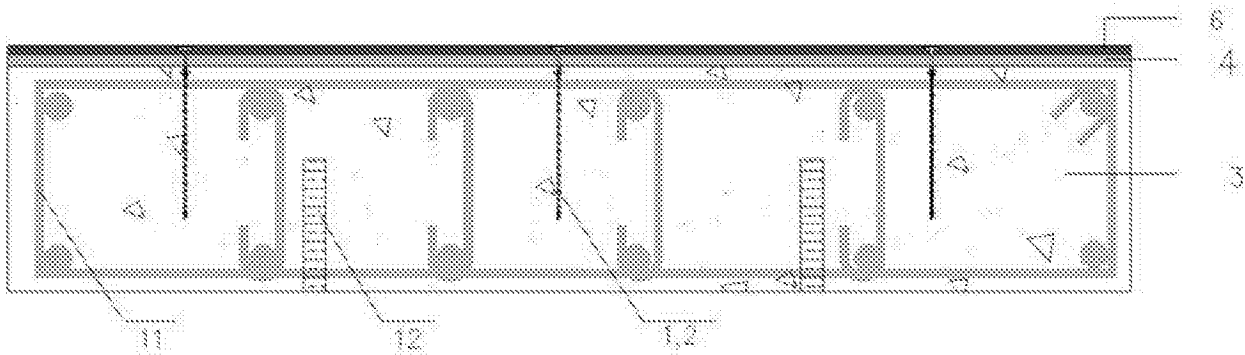


图1

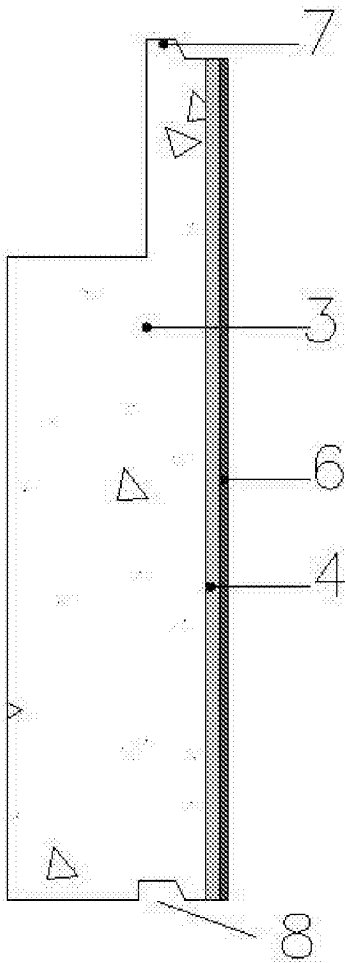


图2

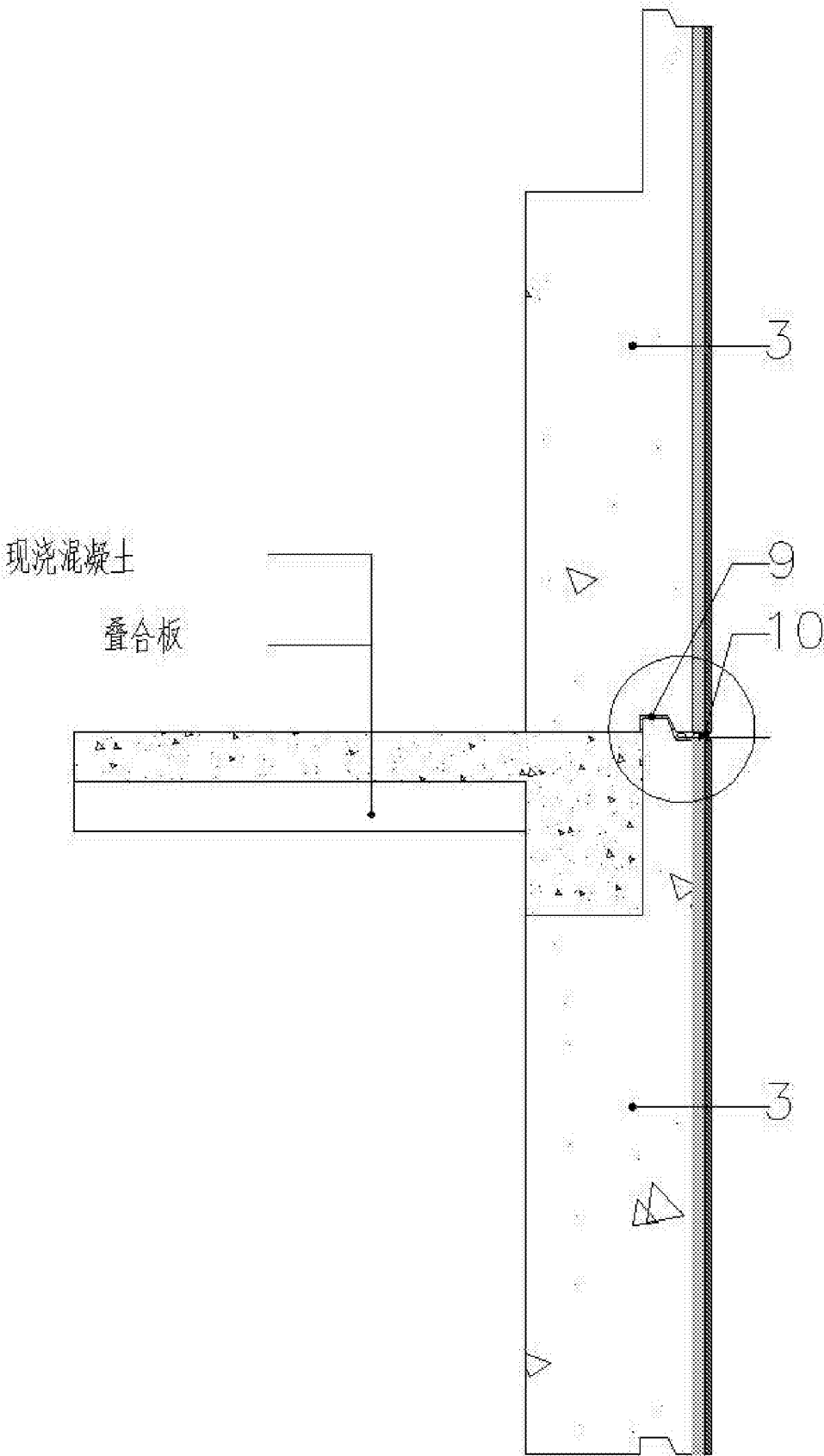


图3

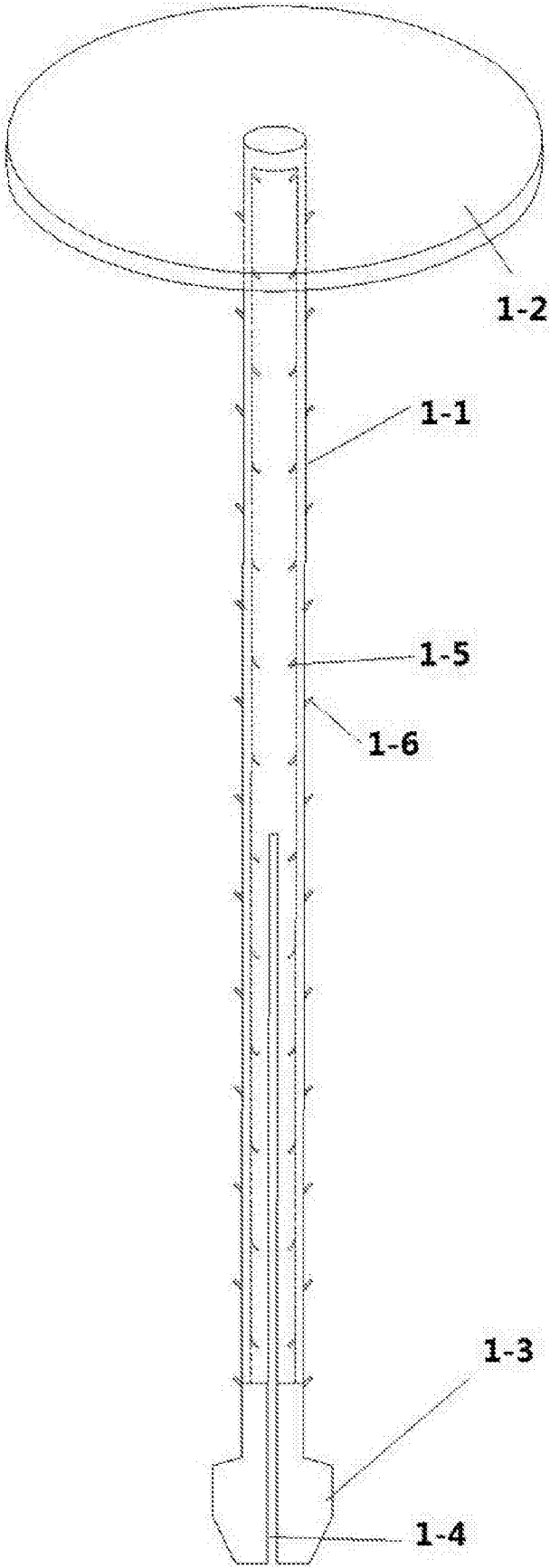


图5

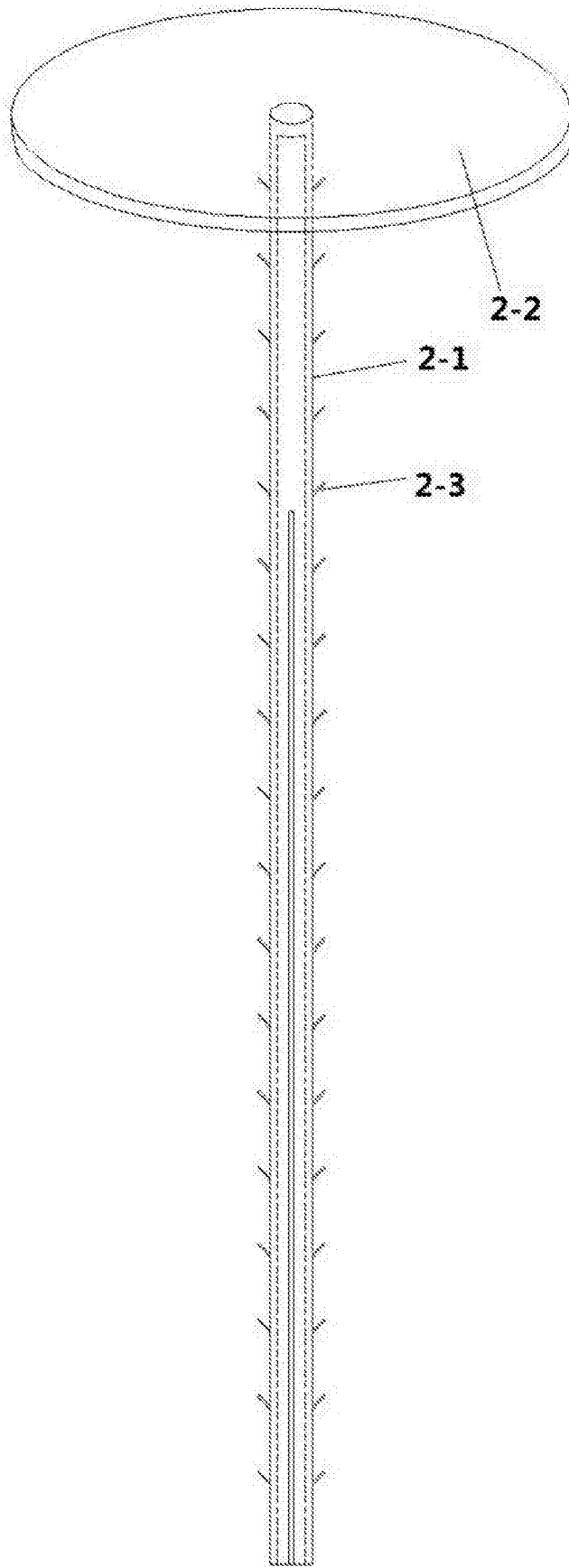


图6

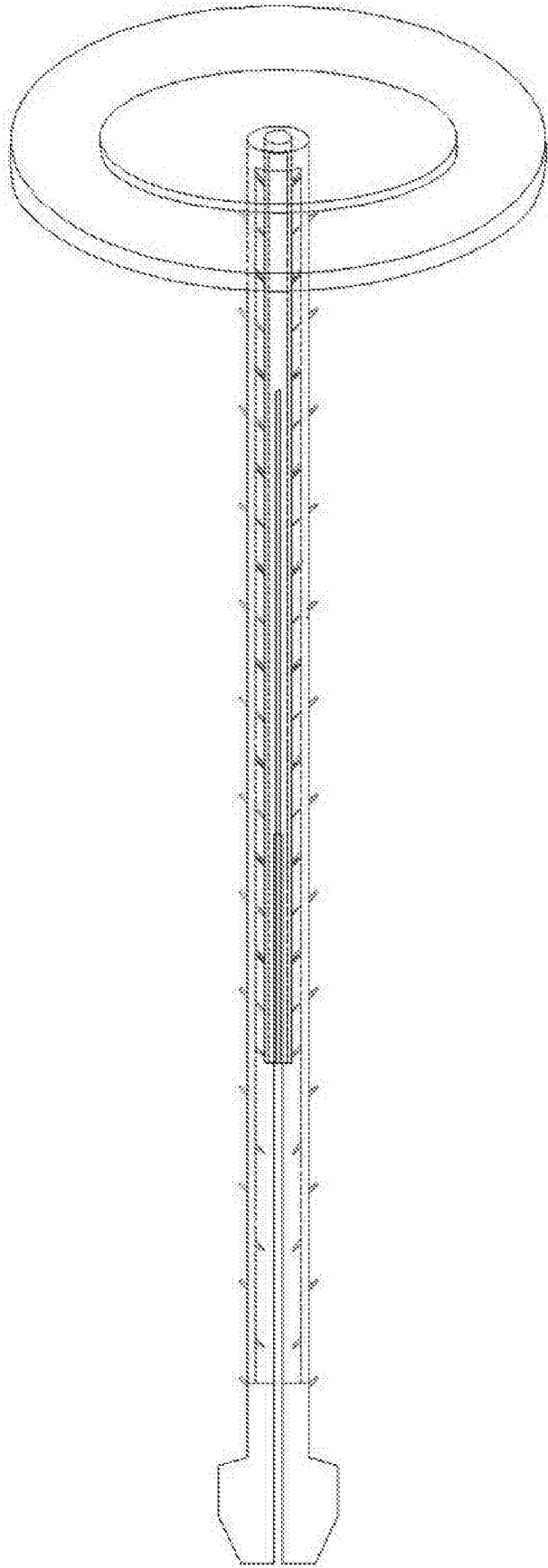


图7

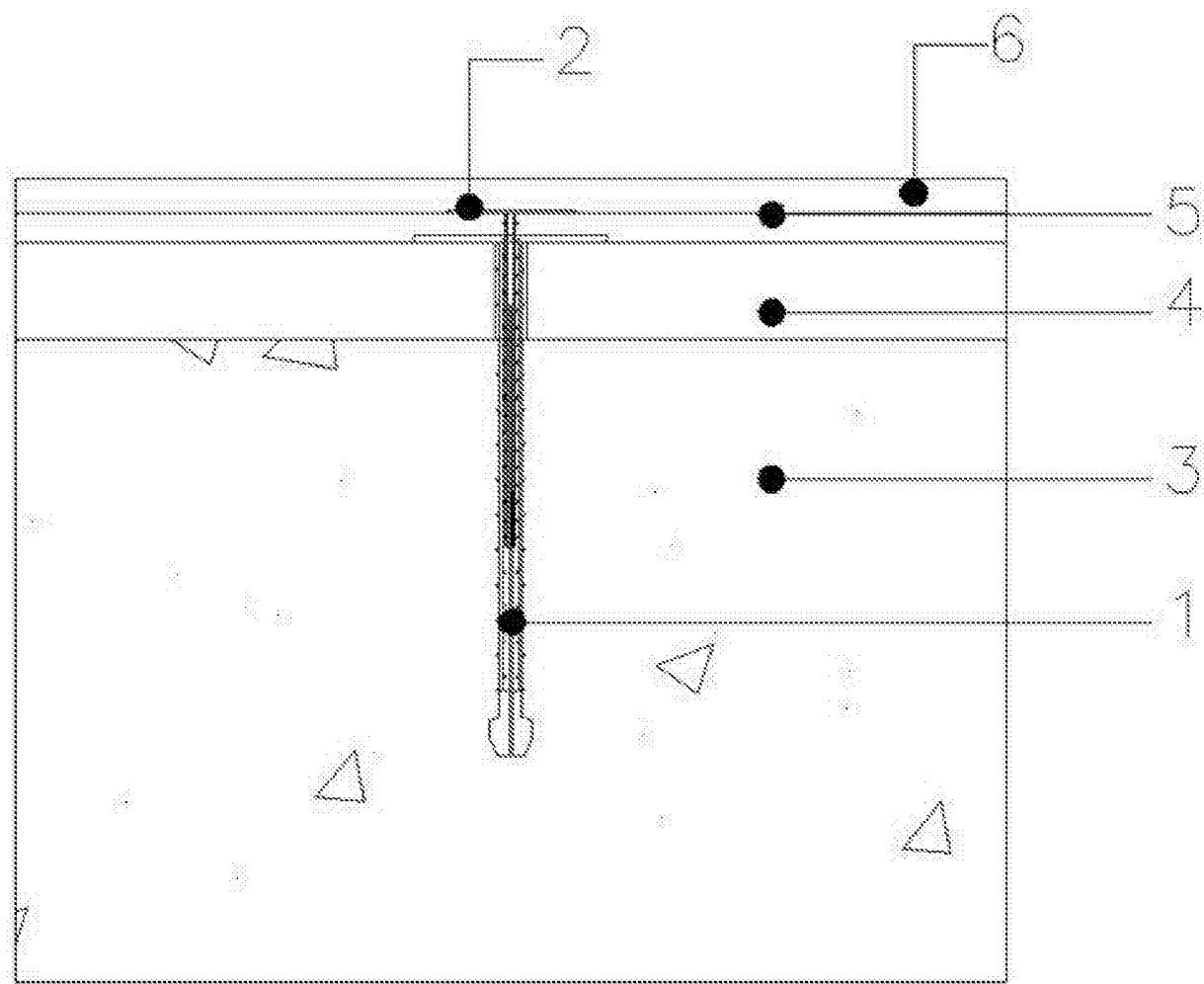


图8