



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108790370 B

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201810508985.7

B32B 38/00(2006.01)

(22)申请日 2018.05.24

B32B 38/08(2006.01)

B32B 38/16(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108790370 A

(56)对比文件

CN 101722686 A, 2010.06.09, 说明书第0017-0026段.

(43)申请公布日 2018.11.13

CN 1562629 A, 2005.01.12, 说明书第1页第3-10段.

(73)专利权人 贵州筑信达创科技有限公司

地址 550001 贵州省贵阳市云岩区合群路55号达亨大厦6层2号

CN 202509705 U, 2012.10.31, 全文.

CN 2431339 Y, 2001.05.23, 全文.

(72)发明人 王德勇

CN 101318396 A, 2008.12.10, 全文.

(74)专利代理机构 贵州派腾知识产权代理有限公司

52114

CN 1775520 A, 2006.05.24, 全文.

CN 102535789 A, 2012.07.04, 全文.

代理人 谷庆红

CN 101812906 A, 2010.08.25, 全文.

审查员 石云云

(51)Int.Cl.

B32B 37/12(2006.01)

B32B 37/10(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种单侧火烧面复合石材板的制造方法

(57)摘要

本发明提供一种单侧火烧面复合石材板的制造方法,包括对金属蜂窝板正反两面和天然石材反面进行磨削加工、将金属蜂窝板和天然石材烘干、将玻璃纤维布和天然石材依次粘接于金属蜂窝板的正反两面、对制成的石材组合板进行切割分型、使用火焰喷射器对天然石材正面进行火烧处理;采用本发明的技术方案,通过设置金属蜂窝板层和玻璃纤维布层,使单侧火烧面复合石材板的整体结构强度大大增加,并提高了抗冲击性能和散热性能,制造过程中无需使用过渡工艺零件,简化了制造工艺,经磨削加工处理后的天然石材和金属蜂窝板平整度大大提高,避免了杂质侵袭,在粘接成型之后再对其进行切割分型,提高了制造质量的生产效率。



1. 一种单侧火烧面复合石材板的制造方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:取金属蜂窝板(1),对金属蜂窝板(1)正反两面进行磨削加工,使所述金属蜂窝板(1)正反两面表面粗糙度达到6.3微米以下;

步骤二:取天然石板材(2),对天然石板材(2)反面进行磨削加工,使所述天然石板材(2)反面表面粗糙度达到12.5微米以下;

步骤三:将步骤一所述经过磨削加工后的金属蜂窝板(1)、步骤二所述经过磨削加工后的天然石板材(1)放入烘箱中,将附着于其外表面上的水分烘干;

步骤四:取玻璃纤维布(3),在步骤三所述经过烘干后的金属蜂窝板(1)正反两面涂上环氧树脂结构胶,将玻璃纤维布(3)粘接于金属蜂窝板(1)正反两面;

步骤五:在步骤二所述天然石板材(2)的反面涂上聚氨酯胶黏剂,将天然石板材(2)反面粘接于步骤四所述玻璃纤维布(3)的外侧面之上,再分别对天然石板材(2)正面施加适当压力,当环氧树脂结构胶和聚氨酯胶黏剂固化后,使天然石板材(2)、玻璃纤维布(3)和金属蜂窝板(1)粘接成为石材组合板;

步骤六:使用线切割机床沿着步骤五所述石材组合板的厚度中心平面进行切割,使所述石材组合板被切割为两块组合切割板,线切割机床上切割丝相对于所述组合切割板所经过的路径形成切割面;

步骤七:使用火焰喷射器对粘接于组合切割板上的天然石板材(2)的正面进行火烧处理,在天然石板材(2)的正面形成火烧面,获得单侧火烧面复合石材板,步骤七中所述使用火焰喷射器对粘接于组合切割板上的天然石板材(2)的正面进行火烧处理之前还包括以下步骤:

步骤1:制备支撑柱(4),所述支撑柱(4)横截面外形、大小与所述金属蜂窝板(1)的蜂窝网孔内腔外形、大小相匹配;

步骤2:提供冷却容器(5),所述冷却容器(5)具有尺寸大于所述组合切割板外形尺寸的端口;

步骤3:将步骤1所述支撑柱(4)竖立地放置于步骤2所述的冷却容器(5)内,将所述组合切割板平置于支撑柱(4)上,使所述支撑柱(4)部分地容纳于所述组合切割板上金属蜂窝板(1)的蜂窝网孔内,向所述冷却容器(5)内放入适量水,使水淹没至天然石板材(2)的反面以下。

2. 如权利要求1所述的单侧火烧面复合石材板的制造方法,其特征在于:步骤七中所述使用火焰喷射器对天然石板材(2)正面进行火烧处理的工艺参数为:火焰温度为 $2000^{\circ}\text{C}\sim 2500^{\circ}\text{C}$,火焰喷射速度为 $400\text{m/s}\sim 1000\text{m/s}$ 。

3. 如权利要求1所述的单侧火烧面复合石材板的制造方法,其特征在于:所述单侧火烧面复合石材板的制造方法还包括步骤五中将天然石板材(2)、玻璃纤维布(3)和金属蜂窝板(1)粘接成为石材组合板之后,在步骤六中将所述石材组合板切割为两块组合切割板之前,使用铣床对所述石材组合板的各个侧面进行铣削加工,去除所述石材组合板周边材料,使其具有规则的外形轮廓。

4. 如权利要求3所述的单侧火烧面复合石材板的制造方法,其特征在于:所述使用铣床对所述石材组合板的各个侧面进行铣削加工的工艺参数为:主轴转速 220r/min ,进给量 2mm/r 。

5. 如权利要求4所述的单侧火烧面复合石材板的制造方法,其特征在于:步骤二中所述对天然石材(2)反面进行磨削加工的工艺参数为:磨床上配置CBN砂轮,所述砂轮直径为 $\Phi 100\text{mm}$,砂轮线速度为 26m/s ,进给量为 20mm/min 。

6. 如权利要求1所述的单侧火烧面复合石材板的制造方法,其特征在于:步骤一中所述对金属蜂窝板(1)正反两面进行磨削加工的工艺参数为:磨床上配置金刚石砂轮,所述砂轮直径为 $\Phi 100\text{mm}$,砂轮线速度为 22m/s ,进给量为 10mm/min 。

7. 如权利要求1所述的单侧火烧面复合石材板的制造方法,其特征在于:步骤五中所述使天然石材(2)、玻璃纤维布(3)和金属蜂窝板(1)粘接成为石材组合板的工艺参数为:向天然石材(2)正面施加压力为 $250\text{kgf}\sim 500\text{kgf}$,施加压力持续时间为 $30\text{min}\sim 60\text{min}$ 。

8. 如权利要求1所述的单侧火烧面复合石材板的制造方法,其特征在于:步骤六中所述对所述石材组合板进行切割加工的工艺参数为:脉冲电压 $140\text{V}\sim 180\text{V}$,脉冲电流 $4\text{A}\sim 8\text{A}$ 。

9. 如权利要求1所述的单侧火烧面复合石材板的制造方法,其特征在于:所述金属蜂窝板(1)是由牌号为7075的硬质铝合金制成。

一种单侧火烧面复合石材板的制造方法

技术领域

[0001] 本发明属于石材加工工艺技术领域,尤其涉及一种单侧火烧面复合石材板的制造方法。

背景技术

[0002] 目前,火烧面石材广泛应用于地铁,机场,广场,外墙干挂,人行道,公园,停车场等场所,火烧面石材是将石材用高温加热至晶体爆裂,造成表面粗糙的效果,由于经过火烧处理后的石板材,其表面变得凹凸不平,特别适用作防滑地板材料,并具有优异的质感,但是,经过火烧处理后的石板材,由于其内部组织结构也相应产生了变化,在使用中往往存在结构强度不足的情况,例如,公开号为“CN101318396”的专利文献,公开了一种火烧面超薄石材蜂窝板的制造方法,制作步骤如下:1)取天然石板材,对天然石板材前后两面进行火烧处理,形成火烧面。2)在前后火烧面的四周周部涂上石材胶,并用两块石材过渡底托板分别粘接到火烧板前后两面,粘接后三片石材胶成一体。3)从天然石板材厚度中心位置用石材切割机将胶成一体的三片石材组合体一分为二,形成两块带有底托板的天然石材组合板;4)对天然石材组合板的切割面进一步切削加工,使天然石板材达到设计厚度,以形成超薄天然石板材;5)在超薄天然石板材的火烧面背面涂上石材复合胶,贴上蜂窝板或发泡板,常温加压固化后取出,使之形成一面胶接过渡底托板一面胶接蜂窝板或发泡板的超薄天然石板材;6)用切割设备将两面分别带有过渡底托板和蜂窝板或发泡板的超薄天然石板材的四周边部切除,使过渡底托板脱离天然石板材,最后制成正面为火烧面背面带有蜂窝板或发泡板的成品板。采用该发明的技术方案,制得的成品具有保温、隔热、防水等性能,但是,由于经过火烧处理后的天然石板材表面是凹凸不平的,当将其与蜂窝板粘接时,往往容易附着杂质,并使空气进入胶粘剂的空隙中,影响了成品的固化效果,并降低了成品的结构强度,影响产品质量,而另一个方面,该技术方案先后需要使用两次切割工艺,并需要使用两块石材过渡底托板,加工工艺复杂,天然石板材厚度太薄,虽然增加了蜂窝板夹层,但其结构强度仍然较低,应用范围有限。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种单侧火烧面复合石材板的制造方法;

[0004] 本发明通过以下技术方案得以实现;

[0005] 本发明提供一种单侧火烧面复合石材板的制造方法,包括以下步骤:

[0006] 步骤一:取金属蜂窝板,对金属蜂窝板正反两面进行磨削加工,使所述金属蜂窝板正反两面表面粗糙度达到6.3微米以下;

[0007] 步骤二:取天然石板材,对天然石板材反面进行磨削加工,使所述天然石板材反面表面粗糙度达到12.5微米以下;

[0008] 步骤三:将步骤一所述经过磨削加工后的金属蜂窝板、步骤二所述经过磨削加工后的天然石板材放入烘箱中,将附着于其外表面上的水分烘干;

[0009] 步骤四:取玻璃纤维布,在步骤三所述经过烘干后的金属蜂窝板正反两面涂上环氧树脂结构胶,将玻璃纤维布粘接于金属蜂窝板正反两面;

[0010] 步骤五:在步骤二所述天然石板材的反面涂上聚氨酯胶黏剂,将天然石板材反面粘接于步骤四所述玻璃纤维布的外侧面之上,再分别对天然石板材正面施加适当压力,当环氧树脂结构胶和聚氨酯胶黏剂固化后,使天然石板材、玻璃纤维布和金属蜂窝板粘接成为石材组合板;

[0011] 步骤六:使用线切割机床沿着步骤五所述石材组合板的厚度中心平面进行切割,使所述石材组合板被切割为两块组合切割板,线切割机床上切割丝相对于所述组合切割板所经过的路径形成切割面;

[0012] 步骤七:使用火焰喷射器对粘接于组合切割板上的天然石板材的正面进行火烧处理,在天然石板材的正面形成火烧面,获得单侧火烧面复合石材板。

[0013] 步骤七中所述使用火焰喷射器对天然石板材正面进行火烧处理的工艺参数为:火焰温度为2000℃~2500℃,火焰喷射速度为400m/s~1000m/s。

[0014] 所述单侧火烧面复合石材板的制造方法还包括步骤五中将天然石板材、玻璃纤维布和金属蜂窝板粘接成为石材组合板之后,在步骤六中将所述石材组合板被切割为两块组合切割板之前,使用铣床对所述石材组合板的各个侧面进行铣削加工,去除所述石材组合板周边材料,使其具有规则的外形轮廓。

[0015] 所述使用铣床对所述石材组合板的各个侧面进行铣削加工的工艺参数为:主轴转速220r/min,进给量2mm/r。

[0016] 步骤二中所述使用磨床对所述天然石板材反面进行磨削加工的工艺参数为:磨床上配置粒度为B91的CBN砂轮,所述砂轮直径为Φ100mm,砂轮线速度为26m/s,进给量为20mm/min。

[0017] 步骤三中所述使用磨床对金属蜂窝板正反两面进行磨削加工的工艺参数为:磨床上配置粒度为B100的金刚石砂轮,所述砂轮直径为Φ100mm,砂轮线速度为22m/s,进给量为10mm/min。

[0018] 步骤五中所述使天然石板材、玻璃纤维布和金属蜂窝板粘接成为石材组合板的工艺参数为:向天然石板材正面施加压力为250kgf~500kgf,施加压力持续时间为30min~60min,所述云石胶固化温度为20℃~35℃。

[0019] 步骤七中所述使用火焰喷射器对粘接于组合切割板上的天然石板材的正面进行火烧处理之前还包括以下步骤:

[0020] 步骤1:制备支撑柱,所述支撑柱横截面外形、大小与所述金属蜂窝板的蜂窝网孔内腔外形、大小相匹配;

[0021] 步骤2:提供冷却容器,所述冷却容器具有尺寸大于所述组合切割板外形尺寸的端口;

[0022] 步骤3:将步骤1所述支撑柱竖立地放置于步骤2所述的冷却容器内,将所述组合切割板平置于支撑柱上,使所述支撑柱部分地容纳于所述组合切割板上金属蜂窝板的蜂窝网孔以内,向所述冷却容器内放入适量水,使水淹没至天然石板材的反面以下。

[0023] 步骤六中所述对所述石材组合板进行切割加工的工艺参数为:脉冲电压140V~180V,脉冲电流4A~8A。

[0024] 所述金属蜂窝板是由牌号为7075的硬质铝合金制成。

[0025] 本发明的有益效果在于:采用本发明的技术方案,由于在天然石板材之间设置了金属蜂窝板层和玻璃纤维布层,使单侧火烧面复合石材板的整体结构强度大大增加,能够承受更高的压力或载荷,同时,玻璃纤维布层将金属蜂窝网板与天然石板材紧紧地拉在一起,具有了抵抗冲击载荷、抗震的能力,金属蜂窝板采用铝合金材料制成,具有优异的散热性能,在应用中,有利于在炎热的夏季对建筑物内进行散热,使建筑物内保持舒适的生活环境,此外,采用本发明提供的单侧火烧面复合石材板的制造方法,制造过程中无需使用过渡的石材过渡底托板,简化了制造工艺,制造过程中对经过火烧处理的天然石板材的表面以及金属蜂窝板的表面进行切削加工处理,再进行烘干处理之后,使其表面平整度大大提高,在粘接固化时,避免了其他杂质、水或空气进入其中的间隙,在粘接成型之后再对其进行切割分型,一次制作能够制成两块单侧火烧面复合石材板,提高了生产效率,进一步提高了单侧火烧面复合石材板的整体结构强度,最后对天然石板材进行火烧处理时,使之浸泡于冷却水中,避免了火烧处理过程中局部区域过热,操作也更方便,提高了单侧火烧面复合石材板的生产质量。

附图说明

[0026] 图1是本发明工艺流程图;

[0027] 图2是本发明单侧火烧面复合石材板的结构示意图;

[0028] 图3是本发明单侧火烧面复合石材板的主视图;

[0029] 图4是本发明对粘接于组合切割板上的天然石板材的正面进行火烧处理时,单侧火烧面复合石材板放置示意图。

[0030] 图中:1-金属蜂窝板,2-天然石板材,3-玻璃纤维布,4-支撑柱,5-冷却容器。

具体实施方式

[0031] 下面进一步描述本发明的技术方案,但要求保护的范围并不局限于所述;

[0032] 本发明提供一种单侧火烧面复合石材板的制造方法,如图1、图2、图3所示,包括以下步骤:

[0033] 步骤一:取金属蜂窝板1,对金属蜂窝板1正反两面进行磨削加工,使金属蜂窝板1正反两面表面粗糙度达到6.3微米以下;进一步地,金属蜂窝板1是由牌号为7075的硬质铝合金制成。

[0034] 步骤二:取天然石板材2,对天然石板材2反面进行磨削加工,使天然石板材2反面表面粗糙度达到12.5微米以下;进一步地,使用磨床对天然石板材2反面进行磨削加工的工艺参数为:磨床上配置粒度为B91的CBN砂轮,砂轮直径为 $\Phi 100\text{mm}$,砂轮线速度为 26m/s ,进给量为 20mm/min 。

[0035] 步骤三:将步骤一经过磨削加工后的金属蜂窝板1、步骤二经过磨削加工后的天然石板材1放入烘箱中,将附着于其外表面上的水分烘干;进一步地,使用磨床对金属蜂窝板1正反两面进行磨削加工的工艺参数为:磨床上配置粒度为B100的金刚石砂轮,砂轮直径为 $\Phi 100\text{mm}$,砂轮线速度为 22m/s ,进给量为 10mm/min 。

[0036] 步骤四:取玻璃纤维布3,在步骤三经过烘干后的金属蜂窝板1正反两面涂上环氧

树脂结构胶,将玻璃纤维布3粘接于金属蜂窝板1正反两面;

[0037] 步骤五:在步骤二天然石材2的反面涂上聚氨酯胶黏剂,将天然石材2反面粘接于步骤四玻璃纤维布3的外侧面之上,再分别对天然石材2正面施加适当压力,当环氧树脂结构胶和聚氨酯胶黏剂固化后,使天然石材2、玻璃纤维布3和金属蜂窝板1粘接成为石材组合板;进一步地,使天然石材2、玻璃纤维布3和金属蜂窝板1粘接成为石材组合板的工艺参数为:向天然石材2正面施加压力为250kgf~500kgf,施加压力持续时间为30min~60min,云石胶固化温度为20℃~35℃。

[0038] 进一步地,将天然石材2、玻璃纤维布3和金属蜂窝板1粘接成为石材组合板之后,将石材组合板被切割为两块组合切割板之前,使用铣床对石材组合板的各个侧面进行铣削加工,去除石材组合板周边材料,使其具有规则的外形轮廓。

[0039] 步骤六:使用线切割机床沿着步骤五石材组合板的厚度中心平面进行切割,使石材组合板被切割为两块组合切割板,线切割机床上切割丝相对于组合切割板所经过的路径形成切割面;进一步地,对石材组合板进行切割加工的工艺参数为:脉冲电压140V~180V,脉冲电流4A~8A。

[0040] 步骤七:使用火焰喷射器对粘接于组合切割板上的天然石材2的正面进行火烧处理,在天然石材2的正面形成火烧面,获得单侧火烧面复合石材板。进一步地,使用火焰喷射器对天然石材2正面进行火烧处理的工艺参数为:火焰温度为2000℃~2500℃,火焰喷射速度为400m/s~1000m/s。进一步地,使用铣床对石材组合板的各个侧面进行铣削加工的工艺参数为:主轴转速220r/min,进给量2mm/r。

[0041] 采用本发明的技术方案,由于在天然石材之间设置了金属蜂窝板层和玻璃纤维布层,使单侧火烧面复合石材板的整体结构强度大大增加,能够承受更高的压力或载荷,同时,玻璃纤维布层将金属蜂窝网板与天然石材紧紧地拉在一起,具有了抵抗冲击载荷、抗震的能力,金属蜂窝板采用铝合金材料制成,具有优异的散热性能,在应用中,有利于在炎热的夏季对建筑物内进行散热,使建筑物内保持舒适的生活环境,此外,采用本发明提供的单侧火烧面复合石材板的制造方法,制造过程中无需使用过渡的石材过渡底托板,简化了制造工艺,制造过程中对经过火烧处理的天然石材的表面以及金属蜂窝板的表面进行切削加工处理,再进行烘干处理之后,使其表面平整度大大提高,在粘接固化时,避免了其他杂质、水或空气进入其中的间隙,在粘接成型之后再对其进行切割分型,一次制作能够制成两块单侧火烧面复合石材板,提高了生产效率,进一步提高了单侧火烧面复合石材板的整体结构强度,最后对天然石材进行火烧处理时,使之浸泡于冷却水中,避免了火烧处理过程中局部区域过热,操作也更方便,提高了单侧火烧面复合石材板的生产质量。

[0042] 进一步地,如图4所示,使用火焰喷射器对粘接于组合切割板上的天然石材2的正面进行火烧处理之前还包括以下步骤:

[0043] 步骤1:制备支撑柱4,支撑柱4横截面外形、大小与金属蜂窝板1的蜂窝网孔内腔外形、大小相匹配;

[0044] 步骤2:提供冷却容器5,冷却容器5具有尺寸大于组合切割板外形尺寸的端口;

[0045] 步骤3:将步骤1支撑柱4竖立地放置于步骤2的冷却容器5内,将组合切割板平置于支撑柱4上,使支撑柱4部分地容纳于组合切割板上金属蜂窝板1的蜂窝网孔以内,向冷却容器5内放入适量水,使水淹没至天然石材2的反面以下。

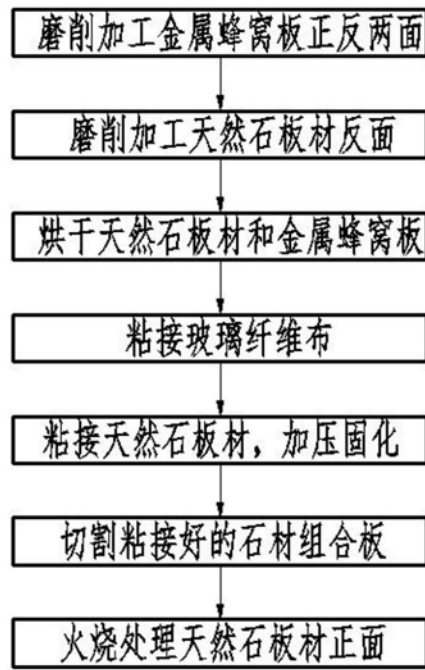


图1

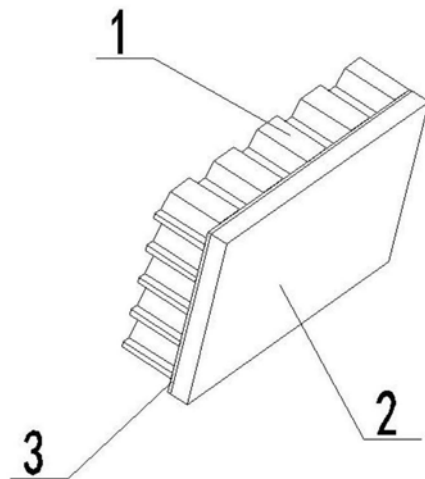


图2

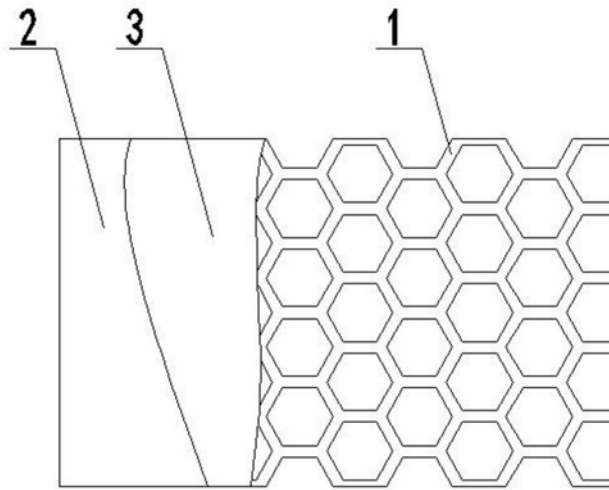


图3

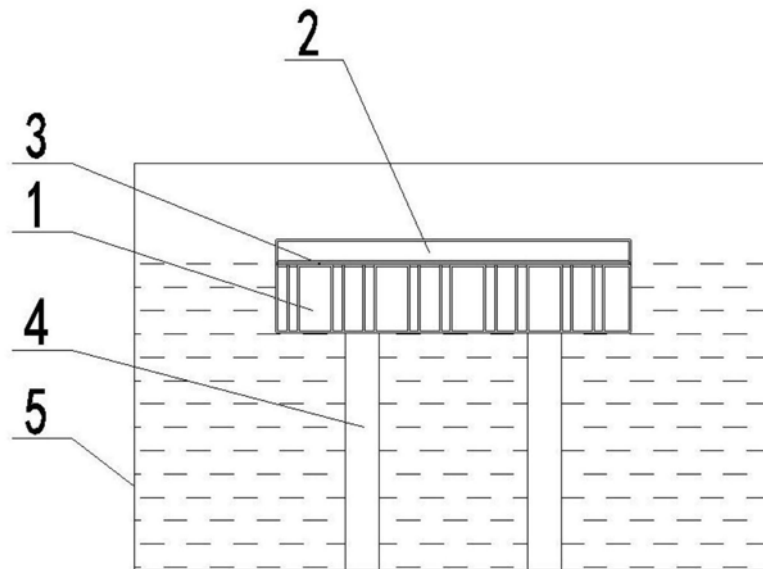


图4