



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113264781 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 28

(21) 申请号 202110649020.1  
 (22) 申请日 2021.06.10  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 113264781 A  
 (43) 申请公布日 2021.08.17  
 (73) 专利权人 中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所  
 地址 100081 北京市海淀区大柳树路2号二区303幢  
 专利权人 北京铁科特种工程技术有限公司  
 中国铁道科学研究院集团有限公司  
 北京铁锋建筑工程技术有限公司  
 (72) 发明人 刘竞 郑新国 李书明 李颖  
 张驰 蔡德钧 徐凌雁 谢永江  
 李化建 谭盐宾 姚建平 楼梁伟  
 王汉民 石越峰 李诗卉 曾志

刘相会 郁培云 潘永健 张高帅  
 张龙庆 杨德军 易忠来 李林香  
 杨鲁 靳浩 黄法礼 李康 刘浩  
 姜子清 刘博影 张旭 郑新华  
 胡家林 周骏 郭飞翔 饶云兵  
 叶晓宇 孟晓妹 齐书瑜 王雅慧  
 王月华 王伟唯 谢清清 刘婷婷  
 何庆 窦东斌

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335

专利代理师 王维新

(51) Int.Cl.

C04B 41/70 (2006.01)

C04B 41/61 (2006.01)

C04B 28/04 (2006.01)

C04B 28/00 (2006.01)

审查员 许周一

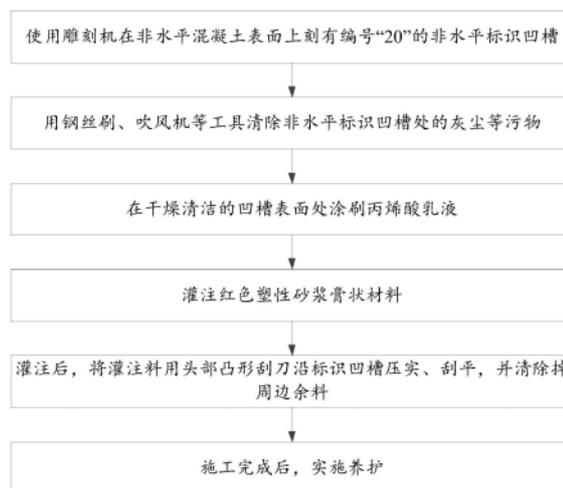
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

## (54) 发明名称

一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识及施工方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识及施工方法,包括:按预设的标识在混凝土表面雕刻出水平面或非水平面的标识凹槽;对于水平面标识凹槽或非水平面标识凹槽,在标识凹槽底部涂刷渗透结晶材料,形成渗透结晶层;或,对于水平面标识凹槽,在标识凹槽底部涂刷界面剂,形成界面层;在界面层上填充自流平材料或膏状材料,形成填充层;对于非水平面标识凹槽,在标识凹槽底部涂刷界面剂,形成界面层;在界面层上灌注膏状材料,形成填充层。本发明不仅能清晰显示出设计的图案或标识信息,还能使混凝土致密化,封闭标识凹槽内各种孔隙,避免孔隙直接暴露于外界环境,阻止水、酸雨等侵蚀性介质的进入,提升混凝土表面雕刻标识的耐久性。



1. 一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识,其特征就在于,按预设的标识在混凝土表面雕刻出水平面或非水平面的标识凹槽;

对于水平面标识凹槽,在所述标识凹槽底部涂刷界面剂,形成界面层;在所述界面层上填充塑性砂浆材料,形成填充层;

对于非水平面标识凹槽,在所述标识凹槽底部涂刷界面剂,形成界面层;在所述界面层上灌注塑性砂浆材料,形成填充层;

所述塑性砂浆材料具有颜色标识,按质量百分比计,由以下组成构成:40~60%的水泥,30~40%的石英砂,4~10%的膨胀剂,1~2%的分散剂,1~2%的消泡剂,1~2%的流变助剂,0.5~1%的增稠剂,0.5~1%的早强剂,0.5~1%的缓凝剂,0.5~1%的减缩剂,0.5~3%的复合纤维;其中,所述复合纤维包括:20%~50%的0.1mm-1mm短纤维和50%-80%的1-10mm长纤维,所述塑性砂浆材料的性能为:28d的粘接强度 $>2.5\text{MPa}$ 、28d的收缩率 $<0.05\%$ 、28d的抗冻性 $>300$ 次。

2. 如权利要求1所述的雕刻标识,其特征就在于,所述界面剂包括环氧微乳液、丙烯酸乳液、苯丙乳液、醋丙乳液和丁苯乳液中的一种。

3. 如权利要求1所述的雕刻标识,其特征就在于,所述水泥包括白色水泥、灰色水泥和快硬水泥中的一种或多种,所述石英砂为40目-200目石英砂。

4. 如权利要求1所述的雕刻标识,其特征就在于,所述短纤维包括木质素纤维、尼龙短纤维、芳纶短纤维、聚乙烯醇短纤维和碳纤维中的一种或多种,所述长纤维包括聚丙烯纤维、聚丙烯腈纤维、玻璃纤维、玄武岩纤维和聚酯纤维中的一种或多种。

5. 一种如权利要求1~4中任一项所述的雕刻标识的施工方法,其特征就在于,包括:

按预设的标识在混凝土表面雕刻出水平面或非水平面的标识凹槽;

清理所述标识凹槽;

对于水平面标识凹槽,在所述标识凹槽底部涂刷界面剂,进行表面处理;继续向所述标识凹槽内灌注塑性砂浆材料,灌注后,压实灌注料,使凹槽被均匀遮盖或填平或凸显,并清除掉周边余料;施工完成后,实施养护;或,

对于非水平面标识凹槽,在所述标识凹槽底部涂刷界面剂,进行表面处理;继续向所述标识凹槽内灌注塑性砂浆材料,灌注后,压实灌注料,使凹槽被均匀遮盖或填平或凸显,并清除掉周边余料;施工完成后,实施养护。

## 一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识及施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土标识技术领域,具体涉及一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识及施工方法。

### 背景技术

[0002] 无砟轨道采用混凝土、沥青混合料等整体基础取代散粒体碎石道床,具有高稳定性、高耐久性、少维修等突出优点,在世界各国铁路尤其是高速铁路中得到了广泛应用。一般根据需求,无砟轨道板构件上设置有用于表明制造厂家、轨道板型号、模板编号和生产年份、月份的轨道板标识。目前国内外对于无砟轨道混凝土表面刻字标识方面,多侧重于刻字机设备以及标识成型模具的便捷性、功能性。例如:

[0003] 现有CN206703803U提出一种无砟轨道标识标记刻画机,可实现在轨道板或岔枕上刻画编号,增加标识标记的耐久性;可对编号进行字体编辑,适应于不同字体,轻便可靠,经济实用。CN201357495Y提供一种无砟轨道板标识成型模块,整个标识成型模块采用模块体及在模块体上通过压条镶嵌固定成型生产年份、月份标识的字块体的结构,便于与轨道板模具组合使用及字块体的更换,并能够保证轨道板标识的成型质量。CN105584231A公开了一种生产速度快,且不会造成堵塞的打字清楚的新型轨道式刻字、印字机;主要工艺为:轨道式刻字、打字机通过轨道式下料,然后再通过轨道打字进行输送,过程中通过设定的程序完成,刻字清晰,速度快。

[0004] 上述现有专利的研究主要侧重于雕刻设备的高效性、功能性,对刻字后的标识的耐久性及防护技术少有研究;而混凝土从本质上来说,是一种多孔材料,雕刻完成后,凹槽处不仅易存水吸水,且孔隙直接暴露于外界环境,易受水、酸雨等侵蚀性介质的进入,从而使雕刻标识处受到冻融或风化损伤而剥落、开裂,导致耐久性下降。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的上述问题,本发明提供一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识及施工方法。

[0006] 本发明公开了一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识,按预设的标识在混凝土表面雕刻出水平面或非水平面的标识凹槽;

[0007] 对于水平面标识凹槽或非水平面标识凹槽,在所述标识凹槽底部涂刷渗透结晶材料,形成渗透结晶层;

[0008] 或,

[0009] 对于水平面标识凹槽,在所述标识凹槽底部涂刷界面剂,形成界面层;在所述界面层上填充自流平材料或膏状材料,形成填充层;

[0010] 对于非水平面标识凹槽,在所述标识凹槽底部涂刷界面剂,形成界面层;在所述界面层上灌注膏状材料,形成填充层。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述渗透结晶材料包括水性渗透结晶材料 and 水泥基渗

透结晶材料中的一种。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述界面剂包括环氧微乳液、丙烯酸乳液、苯丙乳液、醋丙乳液和丁苯乳液中的一种。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述自流平材料包括环氧树脂、聚氨酯、乙烯基树脂和自流平砂浆中的一种。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述膏状材料包括聚硫胶、聚氨酯胶、硅酮胶、ms胶、膏状沥青和塑性砂浆材料中的一种。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述塑性砂浆材料具有颜色标识,按质量百分比计,包括:

[0016] 40~60%的水泥,30~40%的石英砂,4~10%的膨胀剂,1~2%的分散剂,1~2%的消泡剂,1~2%的流变助剂,0.5~1%的增稠剂,0.5~1%的早强剂,0.5~1%的缓凝剂,0.5~1%的减缩剂,0.5~3%的复合纤维。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述水泥包括白色水泥、灰色水泥和快硬水泥中的一种或多种,所述石英砂为40-200目石英砂;

[0018] 按质量百分比计,所述复合纤维包括:20%~50%的0.1mm-1mm短纤维和50%-80%的1-10mm长纤维。

[0019] 作为本发明的进一步改进,所述短纤维包括木质素纤维、尼龙短纤维、芳纶短纤维、聚乙烯醇短纤维和碳纤维中的一种或多种,所述长纤维包括聚丙烯纤维、聚丙烯腈纤维、玻璃纤维、玄武岩纤维和聚酯纤维中的一种或多种,长短纤维的复合使用可于不同维度水平提高塑性砂浆的浆体稠度,发挥其对浆体的增糙效应及其对内部微粒的束缚限位效应,提高其塑形能力和形态保持能力,便于复杂标示字体的精准成型;同时,增强标示材料的抗裂性和耐久性。

[0020] 作为本发明的进一步改进,所述塑性砂浆材料的性能为:28d的粘接强度 $>2.5\text{MPa}$ 、28d的收缩率 $<0.05\%$ 、28d的抗冻性 $>300$ 次。

[0021] 本发明还公开了一种雕刻标识的施工方法,包括:

[0022] 按预设的标识在混凝土表面雕刻出水平面或非水平面的标识凹槽;

[0023] 清理所述标识凹槽;

[0024] 对于水平面标识凹槽或非水平面标识凹槽,在所述标识凹槽底部涂刷渗透结晶材料,形成渗透结晶层;或,

[0025] 对于水平面标识凹槽,在所述标识凹槽底部涂刷界面剂,进行表面处理;继续向所述标识凹槽内灌注自流平材料或膏状材料,灌注后,压实灌注料,使凹槽被均匀遮盖或填平或凸显,并清除掉周边余料;施工完成后,实施养护;或,

[0026] 对于非水平面标识凹槽,在所述标识凹槽底部涂刷界面剂,进行表面处理;继续向所述标识凹槽内灌注膏状材料,灌注后,压实灌注料,使凹槽被均匀遮盖或填平或凸显,并清除掉周边余料;施工完成后,实施养护。

[0027] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0028] 本发明不仅能清晰显示出设计的图案或标识信息,还能封闭标识凹槽内各种孔隙,避免孔隙直接暴露于外界环境,阻止水、酸雨等侵蚀性介质的进入,提升混凝土表面雕刻标识的耐久性,从而较好的解决了混凝土表面标识凹槽内易存水吸水、易冻融或风化损

伤而导致的雕刻标识剥落、开裂等耐久性不良的问题。

### 附图说明

[0029] 图1为本发明实施例1、2的标识凹槽的主视图；

[0030] 图2为本发明实施例1的雕刻标识的截面图；

[0031] 图3为本发明实施例1的雕刻标识的施工方法的流程图；

[0032] 图4为本发明实施例2的雕刻标识的截面图；

[0033] 图5为本发明实施例2的雕刻标识的施工方法的流程图；

[0034] 图6为本发明实施例3、4的标识凹槽的主视图；

[0035] 图7为本发明实施例3的雕刻标识的截面图；

[0036] 图8为本发明实施例3的雕刻标识的施工方法的流程图；

[0037] 图9为本发明实施例4的雕刻标识的截面图；

[0038] 图10为本发明实施例4的雕刻标识的施工方法的流程图。

[0039] 图中：

[0040] 1、水平混凝土表面；2、水平面标识凹槽；3、渗透结晶层；4、环氧微乳液界面层；5、自流平砂浆填充层；6、非水平混凝土表面；7、非水平面标识凹槽；8、丙烯酸乳液界面层；9、ms胶填充层；10、塑性砂浆填充层。

### 具体实施方式

[0041] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0042] 下面结合附图对本发明做进一步的详细描述：

[0043] 为解决现有技术中存在的上述问题，本发明提供一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识及施工方法，其利用新工艺及新材料，对雕刻标识处采取有效的增强致密化、涂层封闭化等的防护措施，从而提高混凝土表面雕刻标识的耐久性。

[0044] 具体的：

[0045] 本发明提供一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识及施工方法，雕刻标识包括：按预设的标识（设计图案、字体、标识样式等信息）在水平或非水平混凝土表面雕刻出标识凹槽；其中，所述水平面标识凹槽是指俯视状态下的水平面标识凹槽，非水平面标识凹槽是在混凝土垂直面或指一定角度的面上开设的非水平面标识凹槽，同时，在混凝土表面的底部开设的标识凹槽（仰视状态下的标识凹槽），也归为非水平面标识凹槽一类；对于水平面标识凹槽或非水平面标识凹槽，在标识凹槽底部涂刷渗透结晶材料，形成渗透结晶层；或，对于水平面标识凹槽，在标识凹槽底部涂刷界面剂，形成界面层；在界面层上填充自流平材料或膏状材料，形成填充层；对于非水平面标识凹槽，在标识凹槽底部涂刷界面剂，形成界面层；在界面层上灌注膏状材料，形成填充层。施工方法包括：根据设计图案、字体、标识样式等信息，采用雕刻机在硬化混凝土表面雕刻后，对标识凹槽吹洗清除灰尘；对于水平面标识凹槽或非水平面标识凹槽，在标识凹槽底部涂刷渗透结晶材料，形成渗透结晶层；或，对于

水平面标识凹槽,在标识凹槽底部涂刷界面剂,进行表面处理;继续向标识凹槽内灌注自流平材料或膏状材料,灌注后,压实灌注料,使凹槽被均匀遮盖或填平或凸显,并清除掉周边余料;施工完成后,实施养护;或,对于非水平面标识凹槽,在标识凹槽底部涂刷界面剂,进行表面处理;继续向标识凹槽内灌注膏状材料,灌注后,压实灌注料,使凹槽被均匀遮盖或填平或凸显,并清除掉周边余料;施工完成后,实施养护。其中,

[0046] 本发明的渗透结晶材料包括水性渗透结晶材料 and 水泥基渗透结晶材料中的一种,其可渗透至混凝土毛细空隙,与混凝土中的氢氧化钙发生反应,反应物填充混凝土空隙,进一步使之致密化,提高耐久性。

[0047] 本发明的界面剂包括环氧微乳液、丙烯酸乳液、苯丙乳液、醋丙乳液和丁苯乳液中的一种,其可增加混凝土表面与填充灌注材料的粘接性。

[0048] 本发明的自流平材料包括环氧树脂、聚氨酯、乙烯基树脂和自流平砂浆中的一种,其可在凹槽中自流平,填充空隙,同时可根据需要,添加赋予自流平材料一定颜色的成分,以提高标识的辨识度。

[0049] 本发明的膏状材料包括聚硫胶、聚氨酯胶、硅酮胶、ms胶、膏状沥青和塑性砂浆材料中的一种;其具有一定抗流挂、不流淌性能,能将凹槽均匀遮盖或填平或凸显,封闭空隙,同时可根据需要,添加赋予自流平材料一定颜色的成分,以提高标识的辨识度。

[0050] 进一步,本发明的塑性砂浆具有特定颜色,按质量百分比计,其配方包括:40~60%的水泥(白色水泥、灰色水泥和快硬水泥中的一种或多种),30~40%的40-200目石英砂,4~10%的膨胀剂,1~2%的分散剂,1~2%的消泡剂,1~2%的流变助剂,0.5~1%的增稠剂,0.5~1%的早强剂,0.5~1%的缓凝剂,0.5~1%的减缩剂,0.5~3%的复合纤维。按质量百分比计,复合纤维包括:20%~50%的0.1mm-1mm短纤维和50%-80%的1-10mm长纤维;短纤维包括木质素纤维、尼龙短纤维、芳纶短纤维、聚乙烯醇短纤维和碳纤维中的一种,长纤维包括聚丙烯纤维、聚丙烯腈纤维、玻璃纤维、玄武岩纤维和聚酯纤维中的一种。

[0051] 该塑性砂浆膏体材料依靠长短不一的纤维对浆体的增糙效应及其对内部微粒的束缚限位效应,提高膏体整体形态保持能力,便于膏体塑形,提升标识成型度;其次,增加抗裂性能,提高雕刻标识耐久性;塑性砂浆材料的性能为:28d的粘接强度>2.5MPa、28d的收缩率<0.05%、28d的抗冻性>300次。

[0052] 实施例1:

[0053] 如图1、2所示,本发明提供一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识,包括:

[0054] 使用雕刻机在水平混凝土表面1上刻有编号“20”的水平面标识凹槽2;在标识凹槽2内涂刷水泥基渗透结晶材料,形成渗透结晶层3;其中,渗透结晶材料的渗透深度可达1-2cm,可渗透至混凝土毛细空隙,与混凝土中的氢氧化钙发生反应,反应物填充混凝土空隙,进一步使之致密化,提高雕刻标识耐久性。

[0055] 如图3所示,本发明提供一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识的施工方法,包括:

[0056] 步骤1、使用雕刻机在水平混凝土表面1上刻有编号“20”的水平面标识凹槽2;

[0057] 步骤2、用钢丝刷、吹风机等工具清除水平面标识凹槽2处的灰尘等污物,并用酒精或丙酮清洁擦拭,为下步施工做准备;

[0058] 步骤3、在水平面标识凹槽2处涂刷一层水泥基渗透结晶材料,形成渗透结晶层3;从而封闭填充凹槽内的孔隙,提高雕刻标识耐久性。

[0059] 实施例2:

[0060] 如图1、4所示,本发明提供一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识,包括:

[0061] 使用雕刻机在水平混凝土表面1上刻有编号“20”的水平面标识凹槽2;在水平面标识凹槽2内涂刷环氧微乳液,形成环氧微乳液界面层4,用于增加混凝土表面与填充灌注材料的粘接性;在环氧微乳液界面层4上填充自流平砂浆,形成自流平砂浆填充层5;其中,自流平砂浆具有特定颜色,例如为红色自流平砂浆。

[0062] 如图5所示,本发明提供一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识的施工方法,包括:

[0063] 步骤1、使用雕刻机在水平混凝土表面1上刻有编号“20”的水平面标识凹槽2;

[0064] 步骤2、用钢丝刷、吹风机等工具清除水平面标识凹槽2处的灰尘等污物,并用酒精或丙酮清洁擦拭,为下步施工做准备;

[0065] 步骤3、在水平面标识凹槽2内涂刷一层环氧微乳液,进行表面处理,以增加对基层的粘接性;

[0066] 步骤4、灌注红色自流平砂浆,灌满即可,从而封闭凹槽内的孔隙以及隔绝凹槽处的储水通道,解决凹槽处的冻融、风化等问题,提高了其耐久性;

[0067] 步骤5、灌注后,将灌注料用振动器振实、刮平或用刮刀压实、刮平,以达到路面平整度的要求,并清除掉周边余料;

[0068] 步骤6、施工完成后,实施养护。

[0069] 实施例3:

[0070] 如图6、7所示,本发明提供一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识,包括:使用雕刻机在非水平混凝土表面6上刻有编号“20”的非水平标识凹槽7;在非水平标识凹槽7处涂刷丙烯酸乳液,形成丙烯酸乳液界面层8,增加基体与灌注料的粘结性;在丙烯酸乳液界面层8上灌注ms胶膏状材料,形成ms胶填充层9;其中,ms胶具有特定颜色。

[0071] 如图8所示,本发明提供一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识的施工方法,包括:

[0072] 步骤1、使用雕刻机在非水平混凝土表面6上刻有编号“20”的非水平标识凹槽7;

[0073] 步骤2、用钢丝刷、吹风机等工具清除非水平标识凹槽7处的灰尘等污物;

[0074] 步骤3、在干燥清洁的凹槽表面处涂刷丙烯酸乳液;

[0075] 步骤4、灌注红色ms胶,将标识凹槽表面均匀遮盖即可,从而避免混凝土表面孔隙直接暴露于外界环境,阻止水、酸雨等侵蚀性介质的进入,提升混凝土表面雕刻标识的耐久性;

[0076] 步骤5、灌注后,将灌注料用头部凸形刮刀沿标识凹槽压实、刮平,并清除掉周边余料;

[0077] 步骤6、施工完成后,实施养护。

[0078] 实施例4:

[0079] 如图6、9所示,本发明提供一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识,包括:

[0080] 使用雕刻机在非水平混凝土表面6上刻有编号“20”的非水平标识凹槽7;在非水平标识凹槽7内涂刷丙烯酸乳液,形成丙烯酸乳液界面层8,在丙烯酸乳液界面层8上灌注红色塑性砂浆膏状材料,形成塑性砂浆填充层10;其中,塑性砂浆具有特定颜色,按质量百分比计,其配方包括:40~60%的特种水泥(白色水泥、灰色水泥和快硬水泥中的一种或多种),30~40%的40-200目石英砂,4~10%的膨胀剂,1~2%的分散剂,1~2%的消泡剂,1~2%

的流变助剂,0.5~1%的增稠剂,0.5~1%的早强剂,0.5~1%的缓凝剂,0.5~1%的减缩剂,0.5~3%的复合纤维;按质量百分比计,复合纤维为0.1mm-1mm短纤维(20%-50%)复合1-10mm长纤维(50%-80%);短纤维为木质素纤维、尼龙短纤维、芳纶短纤维、聚乙烯醇短纤维、碳纤维中的一种,长纤维为聚丙烯、聚丙烯腈、玻璃、玄武岩、聚酯中的一种;

[0081] 基于上述配方制备的塑性砂浆的性能为:28d的粘接强度>2.5MPa、28d的收缩率<0.05%、28d的抗冻性>300次;该塑性砂浆膏体材料依靠长短不一的纤维对浆体的增糙效应及其对内部微粒的束缚限位效应,提高膏体整体形态保持能力,便于膏体塑形,提升标识成型度;其次,抗裂性能增强,从而提高雕刻标识耐久性。

[0082] 如图10所示,本发明提供一种混凝土表面高耐久性的雕刻标识的施工方法,包括:

[0083] 步骤1、使用雕刻机在非水平混凝土表面6上刻有编号“20”的非水平标识(与地面呈垂直状态)凹槽7;

[0084] 步骤2、用钢丝刷、吹风机等工具清除非水平标识凹槽7处的灰尘等污物;

[0085] 步骤3、在干燥清洁的凹槽表面处涂刷丙烯酸乳液;

[0086] 步骤4、灌注红色塑性砂浆膏状材料,从而避免孔隙直接暴露于外界环境,阻止水、酸雨等侵蚀性介质的进入,提升混凝土表面雕刻标识的耐久性;

[0087] 步骤5、灌注后,将灌注料用头部凹形刮刀沿标识凹槽塑形,使雕刻标识凸显,并清除掉周边余料;

[0088] 步骤6、施工完成后,实施养护。

[0089] 本发明的优点为:

[0090] 本发明不仅针对混凝土表面标识凹槽,提供了不同的可以增强混凝土凹槽致密性的渗透结晶材料,还针对水平混凝土表面以及非水平混凝土表面两种情况(包括仰面的混凝土表面),分别提供了不同的灌注材料,如对水平的混凝土表面采用特定颜色的自流平或膏状材料将标识凹槽均匀遮盖或填平或凸显;对于非水平的混凝土表面,采用特定颜色且具有一定抗流挂、不流淌性能的膏状材料将标识凹槽均匀遮盖或填平或凸显;

[0091] 本发明不仅能清晰显示出设计的图案或标识信息,还能封闭标识凹槽内各种孔隙,避免孔隙直接暴露于外界环境,阻止水、酸雨等侵蚀性介质的进入,提升混凝土表面雕刻标识的耐久性,从而较好的解决了混凝土表面标识凹槽内易存水吸水、易冻融或风化损伤而导致的雕刻标识剥落、开裂等耐久性不良的问题。

[0092] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

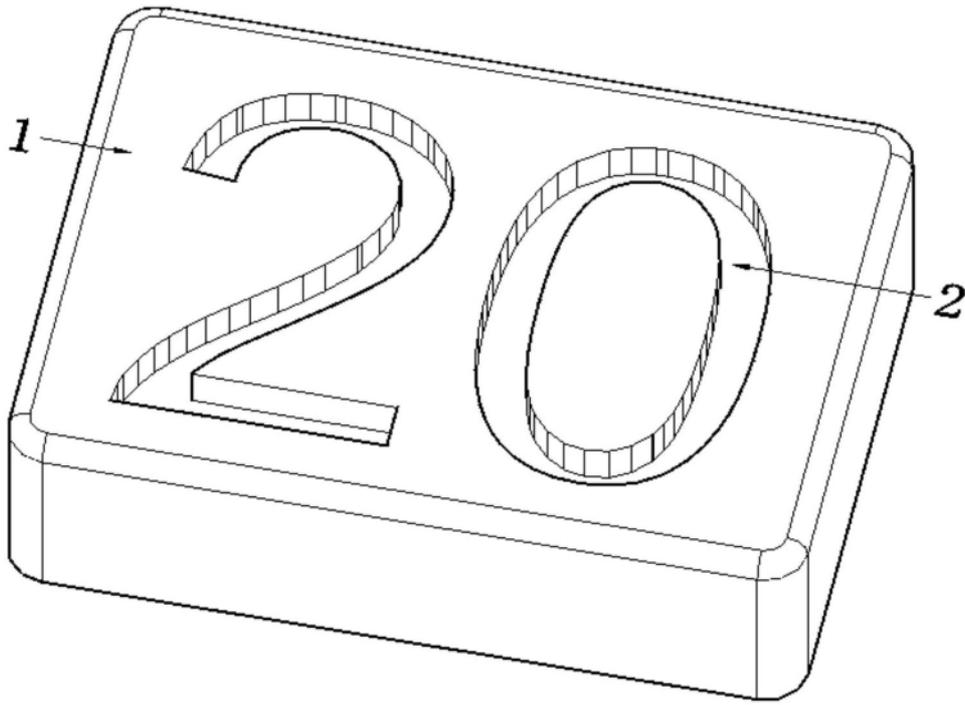


图1

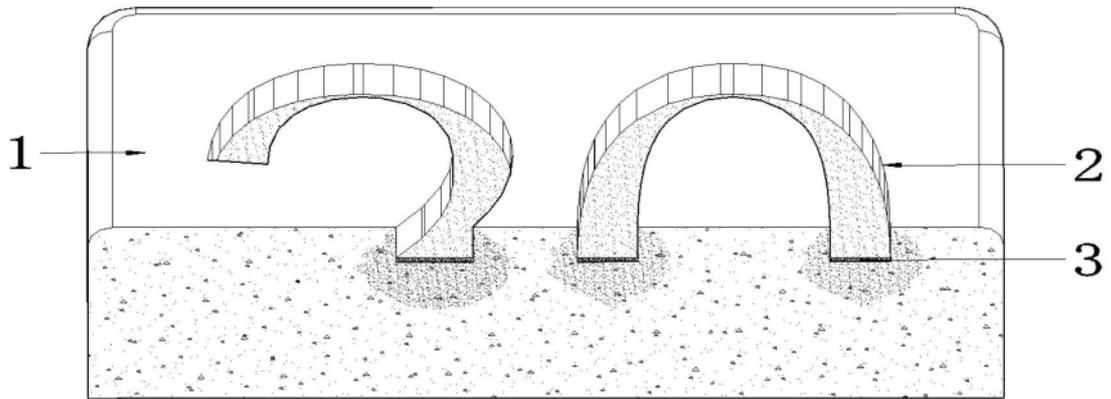


图2

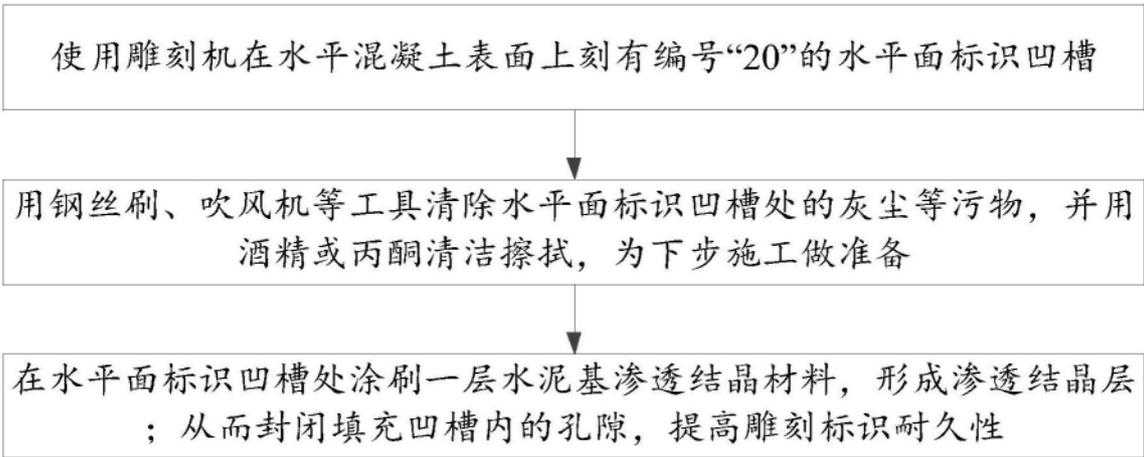


图3

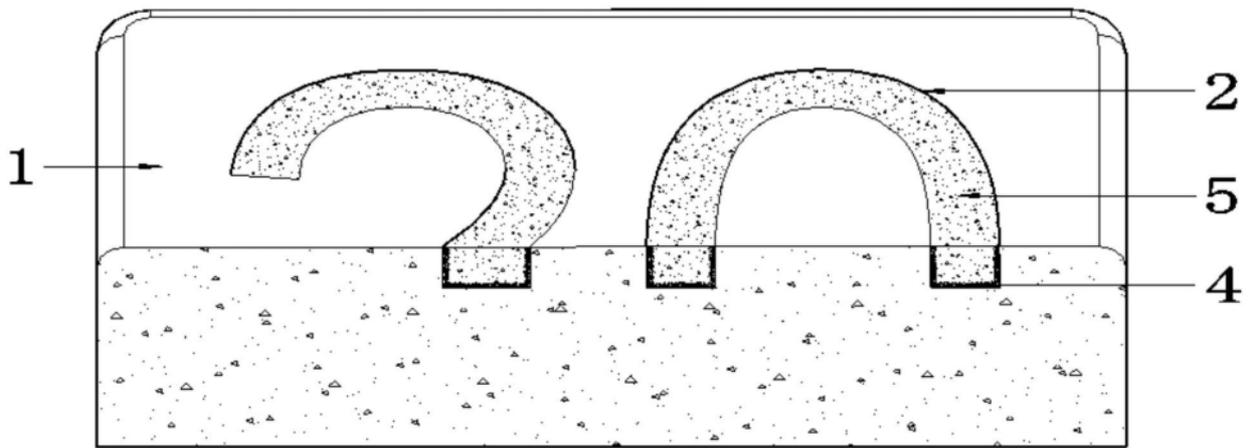


图4

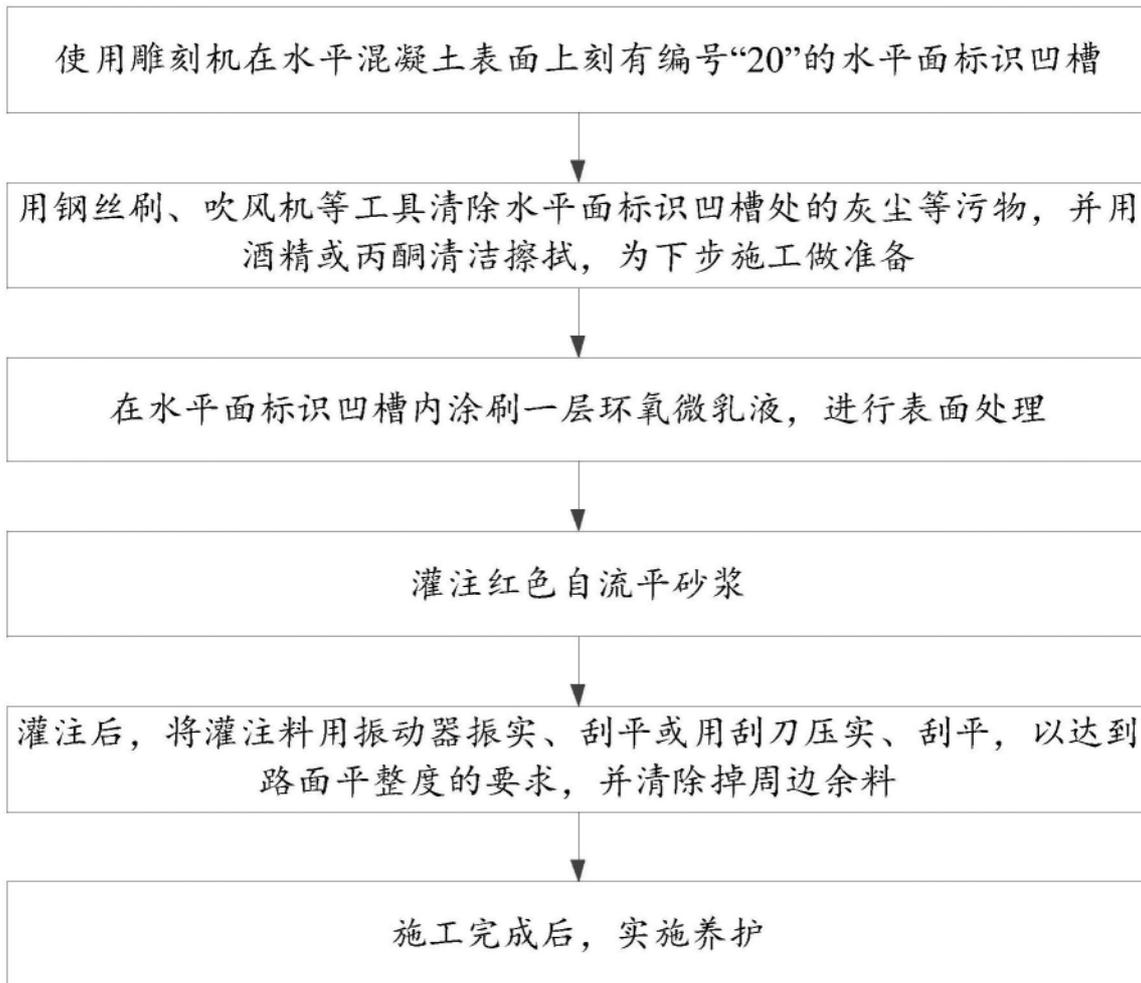


图5

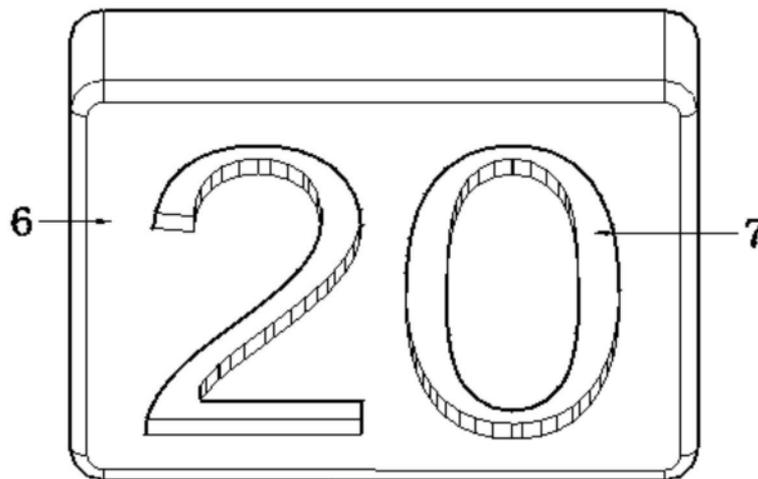


图6

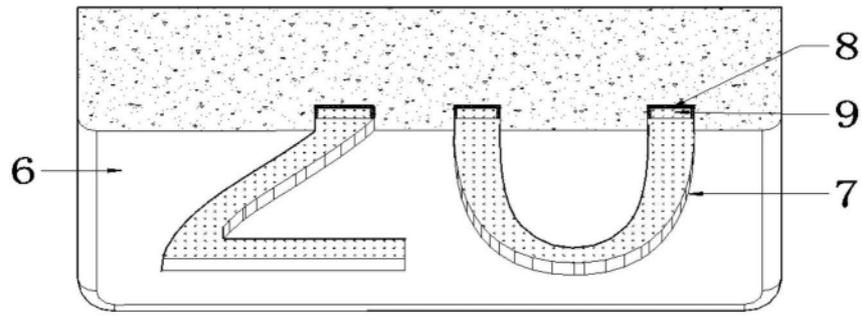


图7

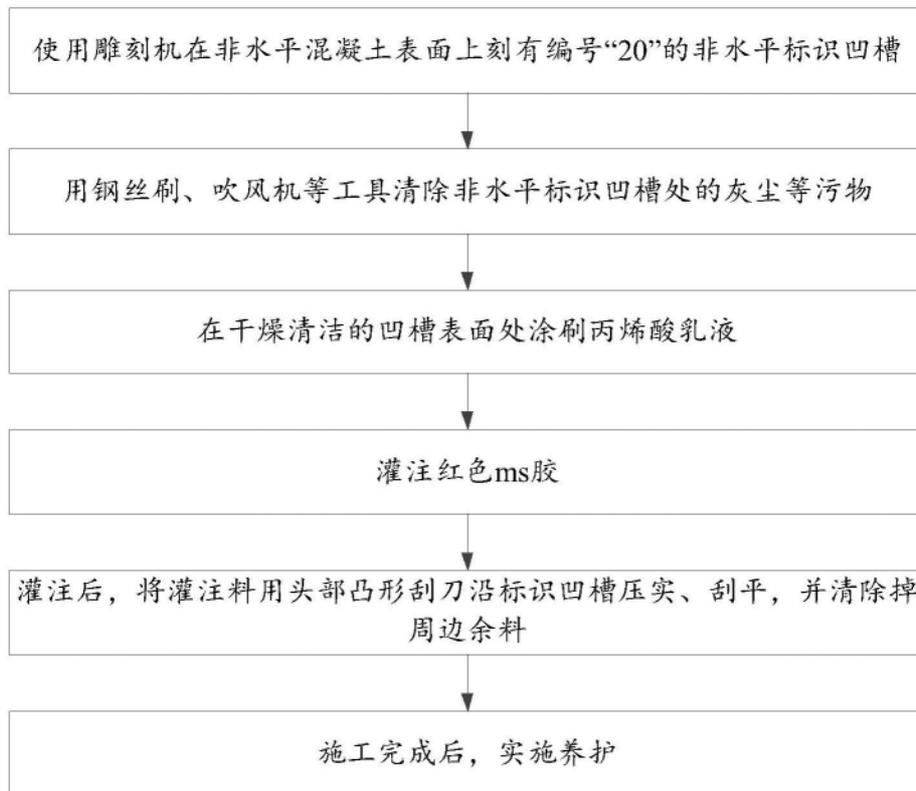


图8

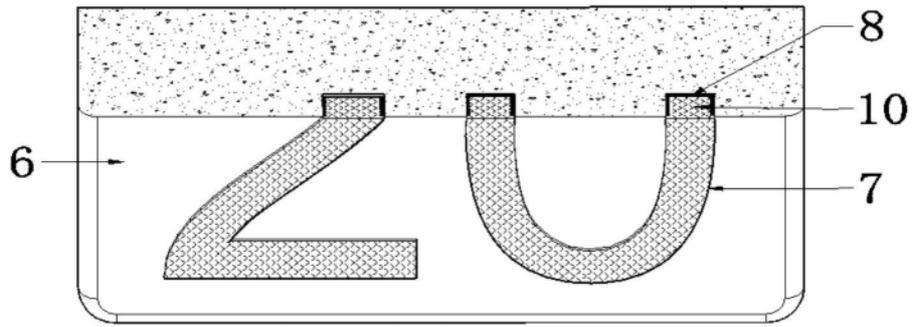


图9

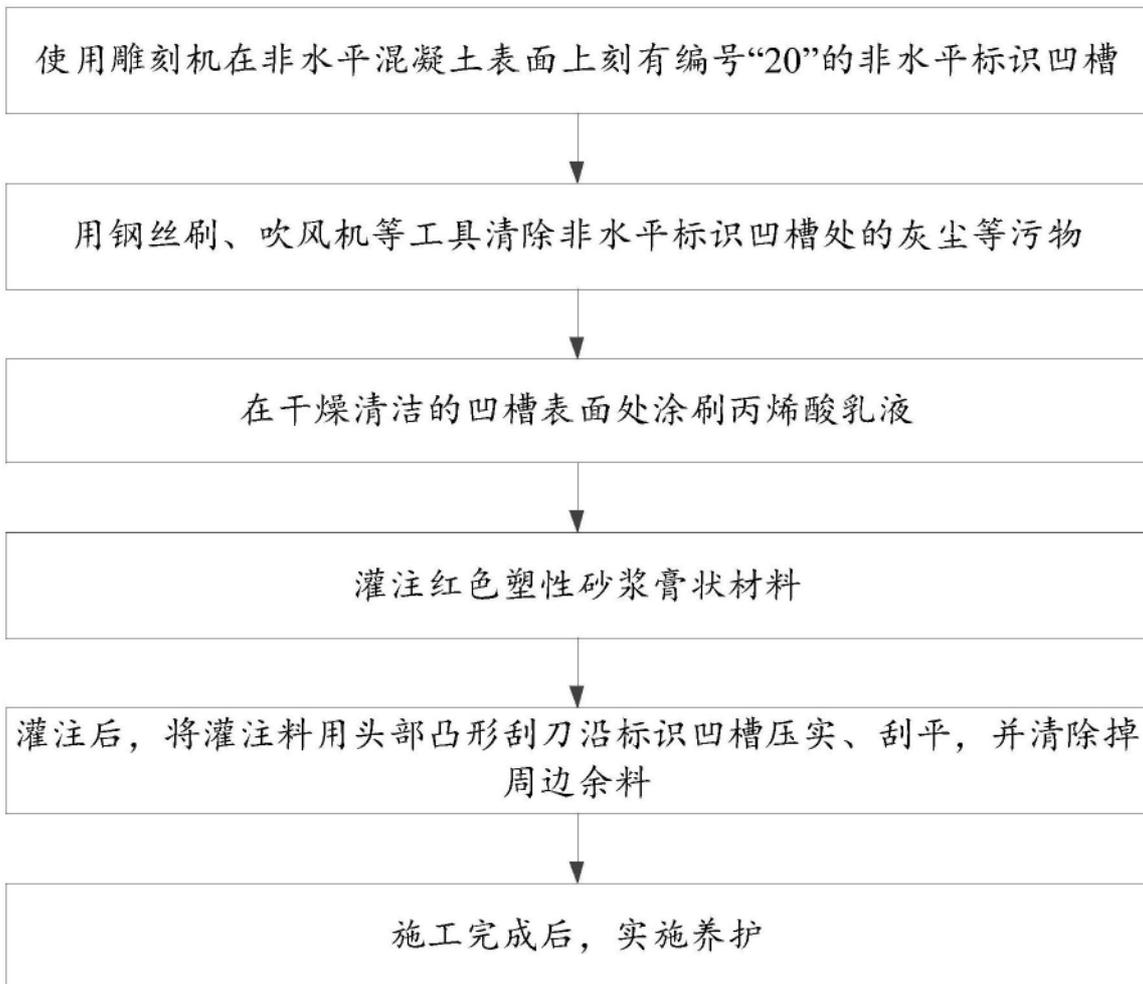


图10