



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102852160 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201210374008. 5

(22) 申请日 2012. 10. 06

(73) 专利权人 昆明学院

地址 650214 云南省昆明市经开区浦新路 2 号昆明学院

(72) 发明人 朱维伟 谭洋洋

(74) 专利代理机构 昆明正原专利商标代理有限公司 53100

代理人 金耀生

(51) Int. Cl.

E02D 29/02(2006. 01)

E03F 5/00(2006. 01)

审查员 李娜

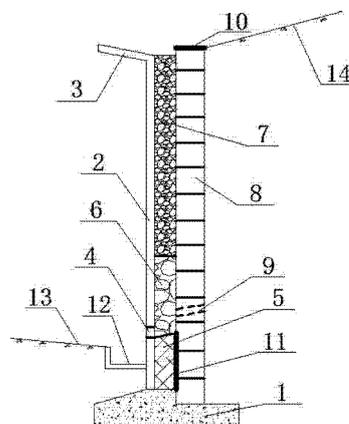
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

用于艺术墙绘的复合结构挡墙及其施工方法

(57) 摘要

本发明是用于艺术墙绘的复合结构挡墙及其施工方法。用于艺术墙绘的复合结构挡墙,由基础和复合结构的墙身组成。所述墙身包括钢筋混凝土垂直薄板和悬挑板、素混凝土垫块、压实的级配砾石层和级配砂砾层、浆砌块石层及其顶部砂浆抹平层。所述钢筋混凝土垂直薄板下部设有一排泄水孔。所述素混凝土垫块顶面有锯齿形纵坡和外倾的单向横坡。所述浆砌块石层下部也设有一排泄水孔。所述用于艺术墙绘的复合结构挡墙的施工步骤为:基坑开挖、基础浇筑、浇筑刚性面板层、浇筑素混凝土垫块、浆砌块石层与级配砾石层和级配砂砾层交叉砌筑或填筑、回填墙后土。本发明有利于墙绘图案的绘制与保护,同时是一种结构合理,适宜流水施工的较轻挡墙。



1. 用于艺术墙绘的复合结构挡墙,由基础和复合结构的墙身组成,其特征是,所述的墙身从外到里由刚性面板层、排水层、浆砌块石层及其顶层部砂浆抹平层组成;

所述的刚性面板层由厚度为 8 ~ 12cm 钢筋混凝土垂直薄板和与之等厚或较薄的内倾钢筋混凝土悬挑板组成,在钢筋混凝土垂直薄板下部设且仅设一排断面不小于 20cm×20cm 的方形泄水孔,泄水孔沿纵向每 2 ~ 3m 设一个;

所述的排水层宽 30 ~ 60cm,从下到上分别由素混凝土垫块、压实的级配砾石层和压实的级配砂砾层组成,素混凝土垫块顶面有锯齿形纵坡和外倾的单向横坡,纵坡坡度 10% ~ 15%,横坡坡度 15% ~ 50%,素混凝土垫块高度能保证其锯齿形纵坡表面的最低处与前述钢筋混凝土垂直薄板下部泄水孔的最低处相连,级配砾石层高度为素混凝土垫块高度的 0.5 ~ 1.5 倍,级配砂砾层顶面与前述悬挑板根部齐平。

2. 如权利要求 1 所述的用于艺术墙绘的复合结构挡墙,其特征是,所述的浆砌块石层下部设且仅设一排泄水孔,孔底标高高于前述钢筋混凝土垂直薄板下部所设的泄水孔顶部 10cm 以上,但不超过前述级配砾石层顶面。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的用于艺术墙绘的复合结构挡墙的施工方法,其特征是,基础施工完成后先浇筑刚性面板层,刚性面板层施工完成后浇筑素混凝土垫块。

4. 如权利要求 3 所述的用于艺术墙绘的复合结构挡墙的施工方法,其特征是,浆砌块石层施工与级配砾石层、级配砂砾层施工交叉进行,在填筑下一层级配砾石或级配砂砾前,施工完成的浆砌块石层顶部始终高出已压实的级配砾石或级配砂砾表面 30 ~ 50cm,直至浆砌块石层和级配砂砾层全部施工完成。

用于艺术墙绘的复合结构挡墙及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及挡土墙技术领域,特别是涉及一种用于艺术墙绘的,具有复合式墙身结构的挡墙及其施工方法。

背景技术

[0002] 艺术墙绘在城市道路和近郊公路挡土墙中已较为常见,它对倡导文明、宣传公益、展现城市文化、协调环境与美化路容等方面有着重要的意义。传统的挡墙结构仅考虑其工程用途,即支挡土体,保持路基稳定,在兼作为艺术墙绘的载体时,显得十分被动,石砌挡墙墙面粗糙,不便实施墙绘;混凝土挡墙造价高,墙体笨重。传统挡墙受到水和光照的影响,墙绘图案的牢固性和美观性会大大降低,对墙绘图案本身乃至道路整体形象造成不良影响。

[0003] 专利号 ZL201220035012.4 的中国专利公开了一种由基础、倾斜式墙身及附属结构组成的用于艺术墙绘的混凝土挡土墙,其中附属结构包括与混凝土墙身浇为一体的悬挑板和泄水设施,泄水设施由泄水管、墙后反滤层和隔水层组成。该挡土墙的悬挑板能减少光照对墙绘图案的影响,同时能将降雨和墙后的坡面径流引至悬挑板外缘排泄,一定程度上减少了降雨和坡面径流对墙面的直接冲刷和污染;该挡土墙的泄水管设于墙身下部,墙后被挡土体中的积水经墙身下部的泄水管排进边沟,墙后积水的排出也不会冲刷或污染墙面,在降雨少以及缺乏石料的地区有较好的应用前景。然而,将降雨和墙后坡面径流引至悬挑板向外倾排势必导致对路肩(或墙前地面)的冲刷,倾斜的墙面也不利于图案的绘制与观瞻,且全混凝土墙体笨重,造价高。因此,需要研究一种墙身结构更为合理,排水更为顺畅且不影响路肩或地面,更有利于图案绘制与观瞻的挡墙。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服上述用于艺术墙绘的混凝土挡土墙的缺点,提供一种便于图案绘制,利于图案保护,排水路径合理,重量较轻的具有合理复合式结构的挡墙及其施工方法。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:用于艺术墙绘的复合结构挡墙,挡墙由基础和复合结构的墙身组成。所述的基础为钢筋混凝土基础。所述的墙身从外到里由刚性面板层、排水层、浆砌块石层及其顶部砂浆抹平层组成。

[0006] 所述的刚性面板层由厚度为 8~12cm 钢筋混凝土垂直薄板和与之等厚或较薄的内倾钢筋混凝土悬挑板组成。在钢筋混凝土垂直薄板下部设且仅设一排断面不小于 20cm×20cm 的方形泄水孔,泄水孔沿纵向每 2~3m 设一个。

[0007] 所述的排水层宽 30~60cm,从下到上分别由素混凝土垫块、压实的级配砾石层和压实的级配砂砾层组成。素混凝土垫块顶面有锯齿形纵坡和外倾的单向横坡,纵坡坡度 10%~15%,横坡坡度 15%~50%,素混凝土垫块高度能保证其锯齿形纵坡表面的最低处与前述钢筋混凝土垂直薄板下部泄水孔的最低处相连。级配砾石层高度为素混凝土垫层高度的 0.5~1.5 倍,砾石粒径为 2~60mm。级配砂砾层顶面与前述悬挑板根部齐平,砂砾粒径为

0.5 ~ 20mm。

[0008] 所述的浆砌块石层下部设且仅设一排泄水孔,其断面尺寸与前述钢筋混凝土垂直薄板下部所设的泄水孔相同或不同,纵向设置间距与前述钢筋混凝土垂直薄板下部所设的泄水孔相同或不同,孔底标高高于前述钢筋混凝土垂直薄板下部所设的泄水孔顶部 10cm 以上,但不超过前述级配砾石层顶面。

[0009] 相应地,本发明还提供了用于艺术墙绘的复合结构挡墙的施工方法,其施工方法为:

[0010] 1、基坑开挖

[0011] 按照设计图纸,进行放线,用机械或人工开挖,人工清理至设计高程,碾压机械进行碾压,基底承载力应满足设计要求。

[0012] 2、基础浇筑

[0013] 按设计要求支模板、配置基础钢筋,浇筑混凝土并养护,养护完毕按设计要求进行回填。配置基础钢筋时,刚性面板层中的垂直钢筋亦伸入基础钢筋中并与基础钢筋绑扎或焊接在一起,保证前述面板与基础为一体化结构。基础施工完毕后按设计要求进行基础回填。

[0014] 3、浇筑刚性面板层

[0015] 按设计要求支模板(包括预留泄水孔)、配置面板钢筋,浇筑混凝土并养护。

[0016] 4、浇筑素混凝土垫块

[0017] 将前述已浇筑的刚性面板内壁作为一侧模板,再支另一侧模板和端模板,浇筑混凝土,待混凝土初凝后用抹刀等小型工具施作顶部纵横坡,施作完毕后养护。

[0018] 5、砌筑部分浆砌块石层

[0019] 用水泥砂浆砌筑块石层(包括预留泄水孔)至高于素混凝土垫块顶面 30 ~ 50cm 时暂停砌筑。块石层外侧与前述素混凝土垫块内侧的接触面用水泥砂浆饱满连接。

[0020] 6、在前述素混凝土垫块之上填筑级配砾石至与前述已砌完的块石层顶面齐平,用小型夯机压实。

[0021] 7、在前述已砌完的块石层上继续砌筑块石层,至高于已压实的级配砾石层顶面 30 ~ 50cm 时暂停,在前述已压实的级配砾石层上再填筑级配砾石层(或级配砂砾层,视级配砾石层的设计厚度而定),用小型夯机压实。如此循环作业,直至完成全部块石的砌筑和级配砂砾石层的填筑压实。浆砌块石层顶面按设计厚度铺一层水泥砂浆抹平层。

[0022] 8、按设计要求回填墙后土体。

[0023] 本发明的有益效果是:

[0024] 1、提供了一个垂直平滑的刚性面板用做墙绘底板,相对于倾斜墙面,更利于图案施绘和观瞻。

[0025] 2、刚性面板上部内倾的悬挑板起到引走降水和一定程度的阻光作用,能有效地保护墙绘图案不受雨水和墙后坡面径流的冲蚀和污染,减少光照对图案牢固性的影响。雨水和坡面径流引至排水层内,沿垫层表面的纵横坡从泄水孔排走,不会污染墙面。悬挑板还可以用做安装墙绘图案照明亮化设施的台座。

[0026] 3、提供了一个柔性的排水层,一定程度上降低了挡墙重量,排水层还能部分吸收浆砌块石层受到土压力时产生的变形,即使浆砌块石层发生断裂也不影响挡墙使用,同时

排水层的变形又受到刚性面板层的约束而不至于过大,可在土体稳定性较差时使用。

[0027] 4、各结构层容易形成流水施工,作业效率高。已施工完成的结构层作为下一施工层的支撑,为下一层位施工创造了良好条件。

[0028] 本发明可在有艺术墙绘需求的城市道路和城镇近郊公路等场合广泛推广使用。

附图说明

[0029] 图 1 是本发明实施例的挡墙主视图。

[0030] 图 2 是图 1 中 2. 钢筋混凝土垂直薄板的左视图,帮助理解前述薄板下部泄水孔的纵向设置。

[0031] 图 3 是图 1 中 5. 素混凝土垫层的左视图,帮助理解素混凝土垫层顶面的锯齿形纵坡。

[0032] 图 4 是图 1 中局部放大的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图对本发明实施例进行详细说明,但本发明不限于这个实施例,因为本发明中各结构的尺寸、倾斜坡度等可视工程实际情况在一定范围内变动。

[0034] 实施例:参见图 1、图 2、图 3、图 4,上述各图中,1. 基础、2. 钢筋混凝土垂直薄板、3. 钢筋混凝土悬挑板、4. 钢筋混凝土垂直薄板下部泄水孔、5. 素混凝土垫层、6. 级配砾石层、7. 级配砂砾层、8. 浆砌块石层、9. 浆砌块石层下部泄水孔、10. 顶部砂浆抹平层、11. 砂浆连接层、12. 边沟、13. 路肩或地面(挡墙用做路堑墙时为路肩,用做路堤墙时为地面)、14. 被挡土体。

[0035] 图 1 中,一种用于艺术墙绘的复合结构挡墙,由基础和复合结构的墙身组成。所述的基础为钢筋混凝土基础。所述的墙身从外到里由刚性面板层、排水层、浆砌块石层及其顶层部砂浆抹平层组成。

[0036] 所述的刚性面板层由厚度为 8cm 钢筋混凝土垂直薄板和与之等厚的内倾钢筋混凝土悬挑板组成。在钢筋混凝土垂直薄板下部设一排断面尺寸 20cm×20cm 的方形泄水孔,泄水孔沿纵向每 2m 设一个(参见图 2)。

[0037] 所述的排水层宽 40cm,从下到上分别由素混凝土垫块、压实的级配砾石层和压实的级配砂砾层组成。素混凝土垫块顶面有锯齿形纵坡(参见图 3)和外倾的单向横坡,纵坡坡度 10%,横坡坡度 15%,素混凝土垫块锯齿形纵坡表面的最低处与前述钢筋混凝土垂直薄板下部泄水孔的最低处相连(参见图 4)。级配砾石层高度为素混凝土垫层高度的 0.8 倍,砾石粒径为 2~60mm。级配砂砾层顶面与前述悬挑板根部齐平,砂砾粒径为 0.5~20mm。

[0038] 所述的浆砌块石层下部设一排泄水孔,其断面尺寸与前述钢筋混凝土垂直薄板下部所设的泄水孔相同,纵向设置间距与前述钢筋混凝土垂直薄板下部所设的泄水孔相同,孔底标高高于前述钢筋混凝土垂直薄板下部所设的泄水孔顶部 10cm。

[0039] 其施工方法为:

[0040] 1、基坑开挖

[0041] 按照设计图纸,进行放线,用机械开挖至距设计高程 20~30cm,人工清理至设计高程,碾压机械进行碾压,基底承载力不满足设计要求时要进行相应处理。

[0042] 2、基础浇筑

[0043] 按设计要求支模板、配置基础钢筋,浇筑混凝土并养护,养护完毕按设计要求进行回填。配置基础钢筋时,刚性面板层中的垂直钢筋亦伸入基础钢筋中并与基础钢筋绑扎或焊接在一起,保证前述面板与基础为一体化结构。基础施工完毕后按设计要求进行基础回填。

[0044] 3、浇筑刚性面板层

[0045] 按设计要求支模板(包括预留泄水孔)、配置面板钢筋,浇筑混凝土并养护。

[0046] 4、浇筑素混凝土垫块

[0047] 将前述已浇筑的刚性面板内壁作为一侧模板,再支另一侧模板和端模板,浇筑混凝土,待混凝土初凝后用抹刀等小型工具施作顶部纵横坡,施作完毕后养护。

[0048] 5、砌筑部分浆砌块石层

[0049] 用水泥砂浆砌筑块石层(包括预留泄水孔)至高于素混凝土垫块顶面 50cm 时暂停砌筑。块石层外侧与前述素混凝土垫块内侧的接触面用水泥砂浆饱满连接。

[0050] 6、在前述素混凝土垫块之上填筑级配砾石至与前述已砌完的块石层顶面齐平,用小型夯机压实。

[0051] 7、在前述已砌完的块石层上继续砌筑块石层,至高于已压实的级配砾石层表面 50cm,在前述已压实的级配砾石层上再填筑级配砾石层(或级配砂砾层,视级配砾石层的设计厚度而定),用小型夯机压实。如此循环作业,直至完成全部块石的砌筑和级配砂砾石层的填筑压实。浆砌块石层顶面按设计厚度铺一层水泥砂浆抹平层。

[0052] 8、按设计要求回填墙后土体。

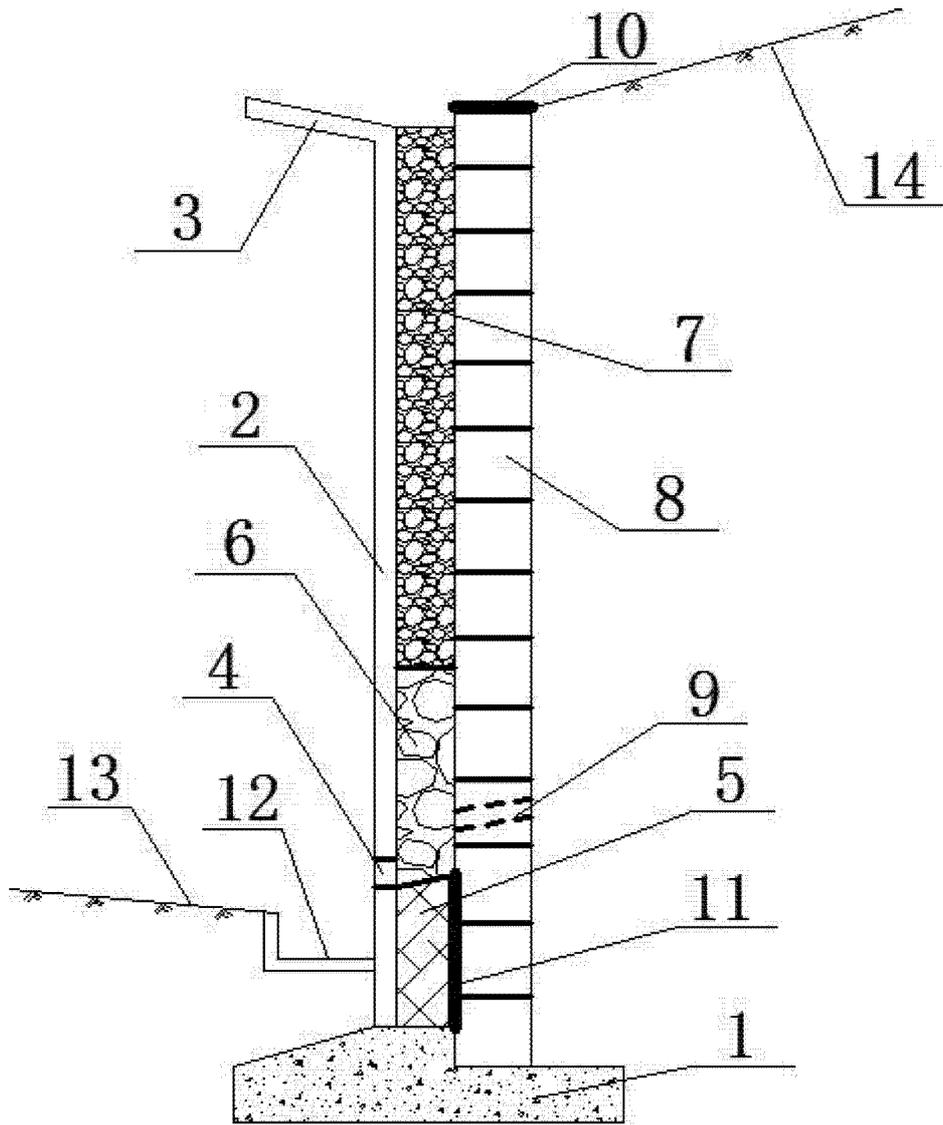


图 1

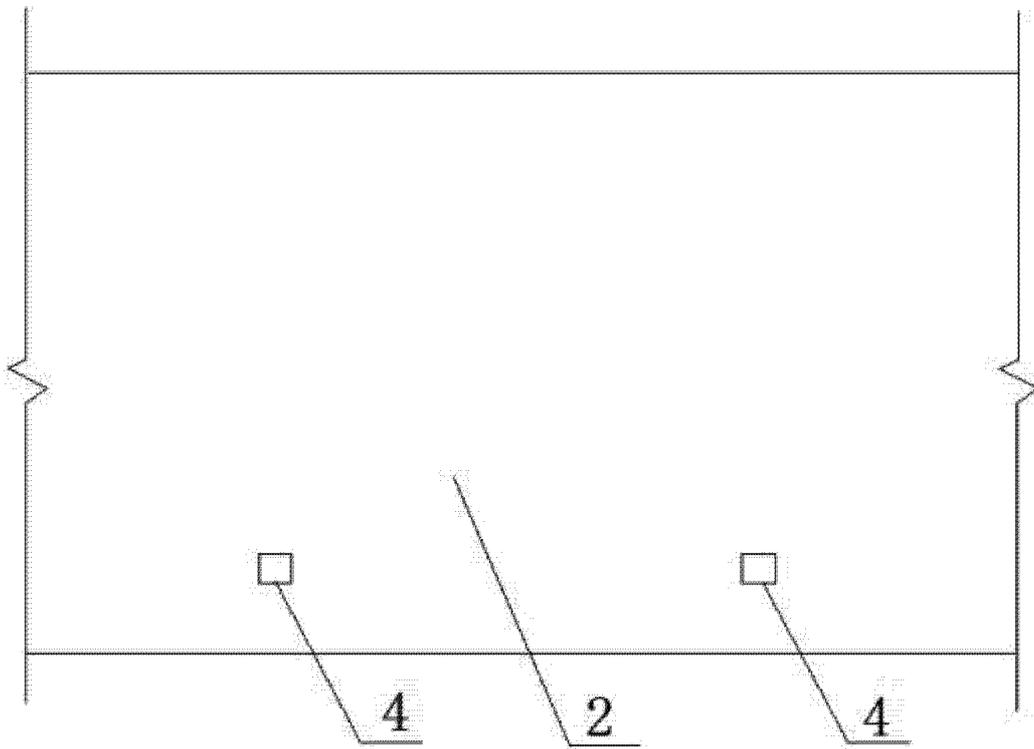


图 2

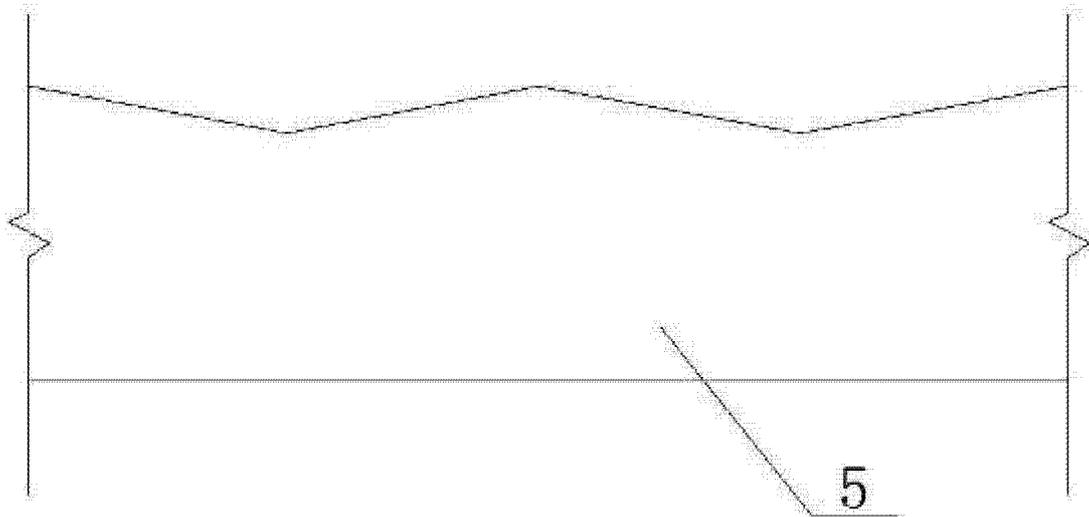


图 3

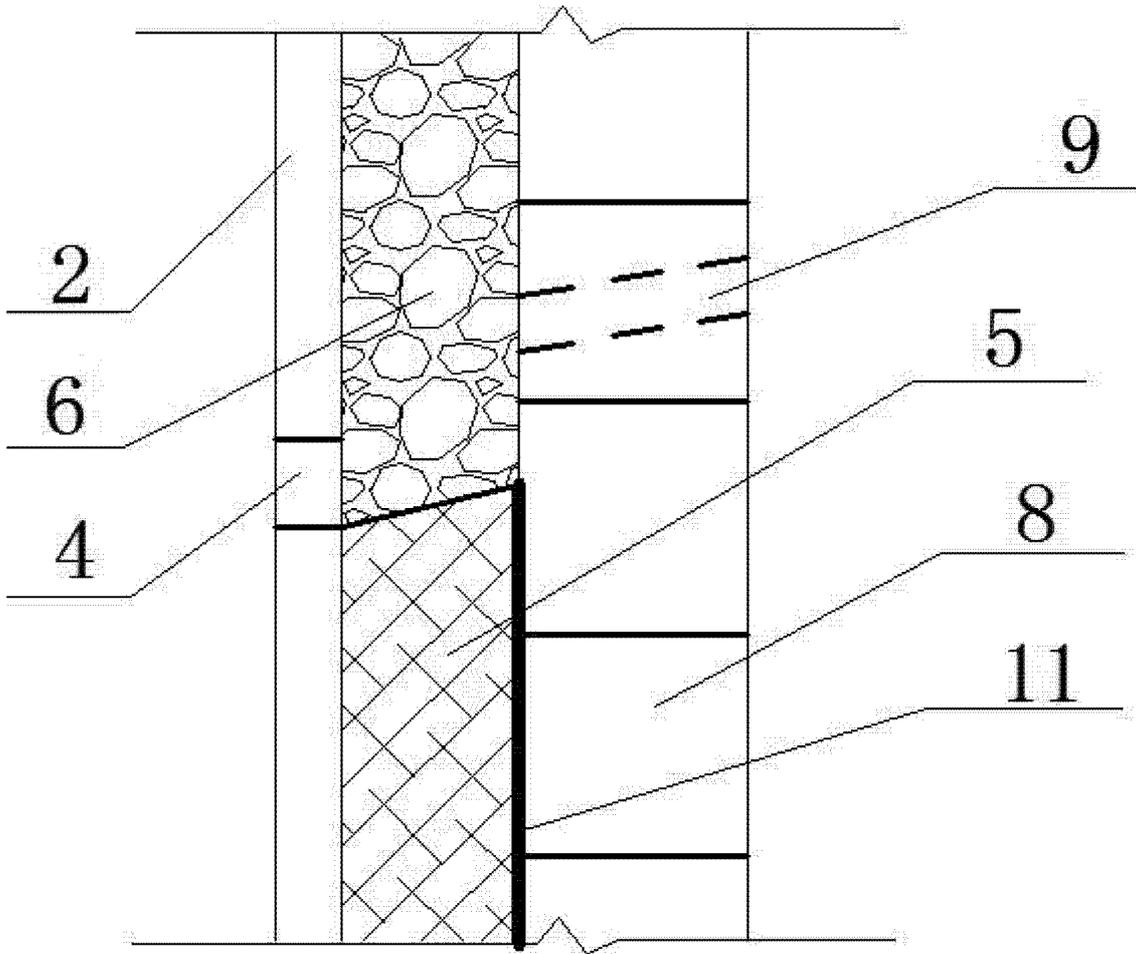


图 4