



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208844608 U

(45)授权公告日 2019.05.10

(21)申请号 201821100701.2

(22)申请日 2018.07.12

(73)专利权人 丁兆锋

地址 610031 四川省成都市同善街22号8栋  
2单元5楼9号

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

E02D 29/02(2006.01)

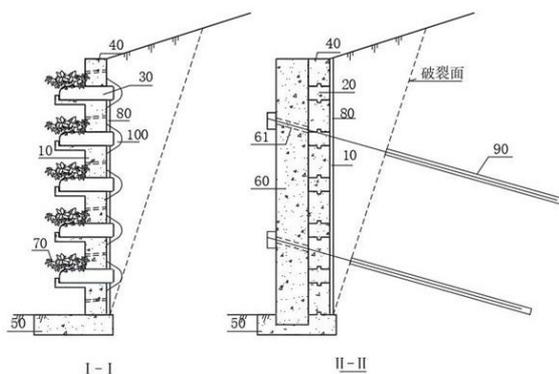
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

## (54)实用新型名称

一种装配式生态锚杆挡土墙结构

## (57)摘要

一种装配式生态锚杆挡土墙结构,具有快捷施工、质量可靠、低碳环保、墙面可绿化等优点。挡墙结构包括混凝土预制基础和横向间隔设置并与基础固定连接钢筋混凝土预制立柱,以及在相邻两立柱之间由若干个钢筋混凝土预制砌块和生态袋自下而上装配组成的拼装列,还包括在生态袋上生长的植物。各预制砌块拼接处设有可拼接凸榫或凹槽。沿立柱竖向间隔设置锚杆,锚杆穿过墙背边坡破裂面锚固于稳定岩土层内,锚杆与立柱固定拼接。生态袋埋入墙背土拱中,内部装有种植土或其他可供植物生长的材料,通过袋内播种植物种子或插植低矮灌木达到墙面绿化效果。



1. 一种装配式生态锚杆挡土墙结构,包括生态墙体,其特征是:所述生态墙体包括预制混凝土基础(50)和横向间隔设置并与基础(50)固定连接的钢筋混凝土预制立柱(60),以及在相邻两立柱(60)之间由若干个钢筋混凝土预制砌块,包括挡土砌块(10)、连接砌块(20)和帽石砌块(40),以及设置在砌块之间的生态袋(30)构成的竖向拼装列,还包括生态袋(30)上生长的植物(70);各预制砌块拼接处通过在砌块上设置凸榫和凹槽进行拼接;沿立柱(60)竖向间隔设置锚杆(90),锚杆(90)穿过墙背边坡破裂面锚固于稳定岩土层内,锚杆(90)与立柱(60)通过锚具固定拼接。

2. 如权利要求1所述一种装配式生态锚杆挡土墙结构,其特征是:所述的挡土砌块(10)为矩形截面,其顶部设有可用于放置生态袋(30)的小阳台(13),小阳台的端部设有凸台(13a),凸台与小阳台连接处可设置为直角或钝角,砌块顶部和底部设置可用于拼装的砌块凹槽(11),砌块中部沿水平方向设置挡土砌块泄水孔(12)。

3. 如权利要求1所述的一种装配式生态锚杆挡土墙结构,其特征是:所述的连接砌块(20)为矩形截面,其顶部和底部设有可用于拼装的砌块凸榫(21),连接砌块(20)放置在挡土砌块(10)之间,通过砌块凸榫(21)与砌块凹槽(11)拼接。

4. 如权利要求1所述的一种装配式生态锚杆挡土墙结构,其特征是:所述的帽石砌块(40)为矩形截面,其底部设有可用于拼装的帽石凹槽(41),板体中部沿水平方向设置帽石泄水孔(42),帽石砌块(40)设置在挡墙的顶部,通过帽石凹槽(41)与砌块凸榫(21)拼接。

5. 如权利要求1所述的一种装配式生态锚杆挡土墙结构,其特征是:所述的生态袋(30)的内部装有可供植物生长的材料,袋内播种植物种子或插植低矮灌木,生态袋(30)位于各砌块之间,放置在挡土砌块(10)的小阳台(13)上,其截面形式与小阳台的形状相匹配,其靠岩土侧端部埋入土拱(100)中。

6. 如权利要求1所述的一种装配式生态锚杆挡土墙结构,其特征是:所述基础(50)的截面为矩形,其顶部设有可用于拼装的基础凸榫(51)和基础凹槽(52),基础(50)设置在挡墙的基底,通过基础凸榫(51)与砌块凹槽(11)拼接,通过基础凹槽(52)与立柱固定拼接。

7. 如权利要求1所述的一种装配式生态锚杆挡土墙结构,其特征是:所述立柱(60)为矩形截面,沿竖向间隔设有供锚杆(90)穿过的锚孔(61)。

8. 如权利要求1所述的一种装配式生态锚杆挡土墙结构,其特征是:所述生态墙体的墙背设置有反滤层(80)。

## 一种装配式生态锚杆挡土墙结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及边坡支挡防护结构,特别涉及一种适用于山区铁路、公路路堑地段的装配式生态锚杆挡土墙结构。

### 背景技术

[0002] 锚杆挡土墙结构是铁路、公路及建筑基础工程中采用的一种支挡结构形式,传统的锚杆挡土墙墙面为圬工面,景观效果较差。随着社会经济的发展和人们对环境保护意识的不断加强,工程技术人员意识到挡土墙与周围景观的协调的重要性并研发了墙面可绿化的方案,在墙面设置类似于花盆的各种植生空间,然后在植生空间里客土植生,以达到墙面绿化的效果。这种在墙面设置植生仓的方法存在的问题是空间较小,植物选型受限制不能种植大根系灌木植物,且需要长期养护,如施肥和滴灌等,养护工作量较大,限制了其大规模应用发展。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种装配式生态锚杆挡土墙结构,可以有效的解除植物选型限制,降低养护工作量,确保施工的便利性和结构的安全性,同时具有较好的墙面绿化效果。

[0004] 本实用新型解决以上技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 本实用新型的一种装配式生态锚杆挡土墙结构,包括生态墙体,其特征是:所述生态墙体包括混凝土预制基础和横向间隔设置并与基础固定连接的钢筋混凝土预制立柱,以及在相邻两立柱之间由若干个钢筋混凝土预制砌块,包括挡土砌块、连接砌块和帽石砌块,以及设置在砌块之间的生态袋构成的竖向拼装列,还包括在生态袋上生长的植物;各预制块构件拼接处设有可拼接的凸榫和凹槽;沿立柱竖向间隔设置锚杆,锚杆穿过墙背边坡破裂面锚固于稳定岩土层内,锚杆与立柱固定连接。

[0006] 本实用新型的有益效果是,以锚杆、立柱、预制构件作为组合的支挡结构,能够依靠锚固在稳定岩土层内锚杆的抗拔力来平衡墙背土压力,保证挡土墙稳定和安全;墙体各构件全部采用装配式施工可保证施工的便利性;生态袋靠土侧埋入土拱中一定的深度,确保植物根系可扎入岩土体中,有效的解除植物选型限制,可种植大根系的灌木植物;墙背山体或填土体可以给植物生长提供有利给养,同时岩土体或中的地下水或地表渗入水可长期补给给生态袋,确保植物生长有足够的水分,这样大大降低了养护工作量。

### 附图说明

[0007] 图1是本实用新型一种装配式生态锚杆挡土墙结构的正视图。

[0008] 图2是本实用新型一种装配式生态锚杆挡土墙结构沿图1的I-I线和II-II线的剖视图。

[0009] 图3是本实用新型一种装配式生态锚杆挡土墙结构沿图1的III-III线的剖视图。

[0010] 图4是本实用新型一种装配式生态锚杆挡土墙结构中挡土砌块立体图和沿A-A线的剖视图。

[0011] 图5是本实用新型一种装配式生态锚杆挡土墙结构中连接砌块立体图和沿B-B线的剖视图。

[0012] 图6 是本实用新型一种装配式生态锚杆挡土墙结构中生态袋立体图。

[0013] 图7是本实用新型一种装配式生态锚杆挡土墙结构中帽石砌块立体图和沿C-C线的剖视图。

[0014] 图8是本实用新型一种装配式生态锚杆挡土墙结构中挡土砌块、连接砌块和生态袋装配立体图。

[0015] 图9是本实用新型一种装配式生态锚杆挡土墙结构中基础立体图。

[0016] 图中示出零部件、部位名称及所对应的标记:挡土砌块10、砌块凹槽(11)、挡土砌块泄水孔(12)、小阳台(13)、凸台(13a)、连接砌块(20)、砌块凸榫(21)、生态袋(30)、帽石砌块(40)、帽石凹槽(41)、帽石泄水孔(42)、基础(50)、基础凸榫(51)、基础凹槽(52)、立柱(60)、锚孔(61)、植物(70)、反滤层(80)、锚杆(90)、土拱(100)。

### 具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0018] 参照图1、图2、图3,本实用新型一种装配式生态锚杆挡土墙结构,包括生态墙体,所述生态墙体包括混凝土预制基础50和横向间隔设置的其下端与基础50固定连接的钢筋混凝土预制立柱60,以及在相邻两立柱60之间由若干个预制块构件,包括挡土砌块10、连接砌块20和帽石砌块40,以及设置在砌块之间的生态袋30构成的竖向拼装列。各预制砌块拼接处采用在砌块上设置凸榫和凹槽进行拼接。沿立柱60竖向间隔设置锚杆90,锚杆90穿过墙背边坡破裂面锚固于稳定岩土层内,锚杆90与立柱60固定拼接。

[0019] 参照图1、图2、图3、图4、图8,所述挡土砌块10为矩形截面,其顶部设有可用于放置生态袋30的小阳台13,小阳台的端部设有凸台13a,凸台与小阳台连接处可设置为直角或钝角,砌块顶部和底部设置可用于拼装的砌块凹槽11,砌块竖向中部沿水平方向设置泄水孔12。

[0020] 参照图1、图2、图3、图5、图8所述的连接砌块20为矩形截面,其顶部和底部设有可用于拼装的砌块凸榫21,连接砌块20放置在挡土砌块10之间,通过砌块凸榫21与砌块凹槽11拼接。

[0021] 参照图1、图2、图7,所述的帽石砌块40为矩形截面,其底部设有可用于拼装的帽石凹槽41,板体中部沿水平方向设置泄水孔42,帽石砌块40设置在挡墙的顶部,通过帽石凹槽41与砌块凸榫11拼接。

[0022] 参照图1、图2、图6,所述的生态袋30位于各拼装砌块之间,放置在挡土砌块10的小阳台13上内部装有种植土或其他可供植物生长的材料,通过袋内播种植物种子或插植低矮灌木达到绿化效果,袋体具有一定的排水功能和反滤作用,截面形式为矩形或其他适用小阳台的形状,其尾部靠土侧埋入土拱100中一定的深度。

[0023] 参照图1、图2、图9,所述基础50的截面为矩形,其顶部设有可用于拼装的基础凸榫51和基础凹槽52,基础凸榫51与砌块凹槽11拼接,基础凹槽52与立柱固定拼接;所述立柱60

上预留竖向间隔供锚杆10穿过的锚孔61;所述生态墙体的墙背设置有反滤层80。

[0024] 具体施工过程可按下列步骤执行:(1) 锚孔灌浆前应清孔,排放孔内积水。水泥砂浆的强度等级不低于M30。待锚孔砂浆达到70%以上设计强度后,安装基础50、立柱60及各预制块构件,包括挡土砌块10、连接砌块20和帽石砌块40;(2) 基础凹槽52内预留连接钢筋,立柱60底部预留连接孔,立柱60安装在基础凹槽后,采用灌注砂浆将立柱60与基础固定连接,达到设计强度后,在基础50上竖向拼装各预制块构件及生态袋30;(3) 各预制块构件背后需做反滤层80,反滤层80采用复合土工材料或砂卵石制作,采用砂卵石制作时,厚度为0.3m,顶部用黏土夯填;(4) 立柱60混凝土强度等级不应低于C35,立柱60与锚杆90与可采用螺栓联结,联结完成后采用砂浆包头封锚;(5) 墙背开挖基坑可回填种植土,生态袋应埋入墙背土拱100内一定的深度,袋内播种植物种子或插植低矮灌木达到绿化效果。

[0025] 本实用新型实施后,墙背土体经变形协调在砌块之间形成土拱100,在土拱效应作用下墙背土压力大部分作用在挡土砌块10上,生态袋30只分摊承受较小的土压力,并与生态袋30和挡砌块10间的摩擦力、生态袋30自重产生的侧土压力以及小阳台13的反压力相平衡,可确保生态袋整体稳定性满足要求,同时通过连接砌块20力的传递作用,避免较大的荷载直接作用在生态袋30上,确保生态袋30不产生较大的竖向变形,保证墙体整体性及刚度满足功能需求。

[0026] 以上所述只是用图解说明本实用新型一种装配式生态锚杆挡土墙结构的一些原理,并非是要将本实用新型局限在所示和所述的具体结构和适用范围内,故凡是所有可能被利用的相应修改以及等同物,均属于本实用新型所申请的专利范围。

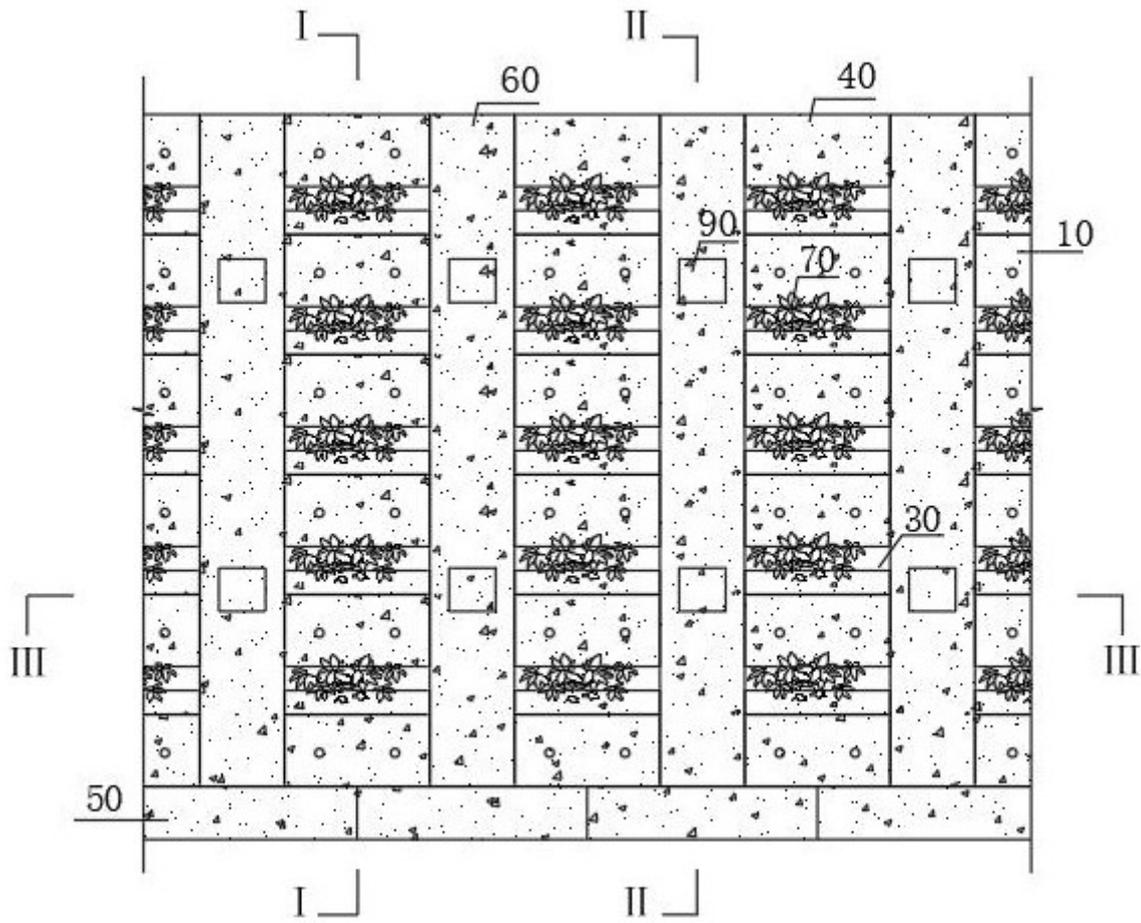


图1

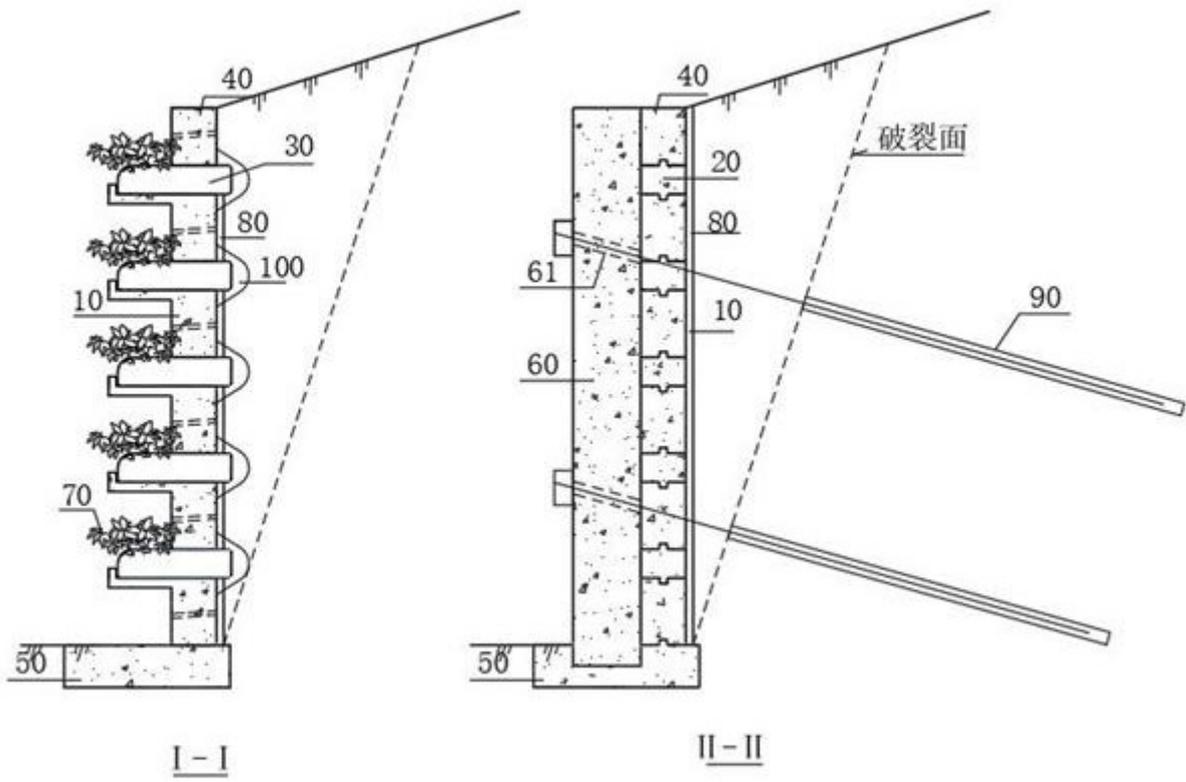


图2

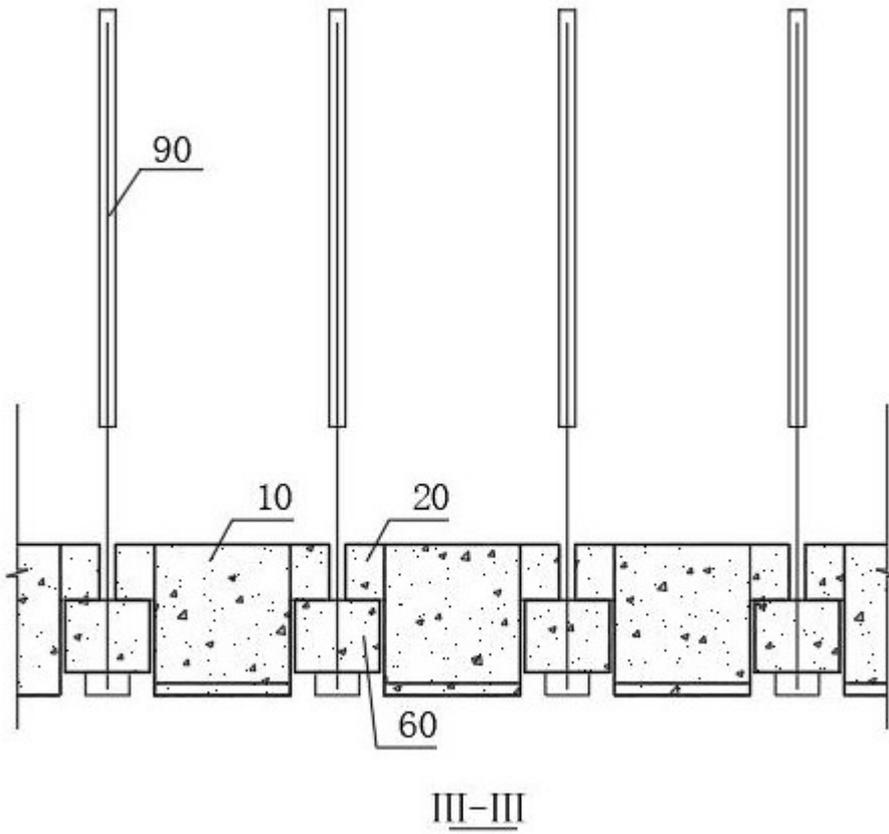


图3

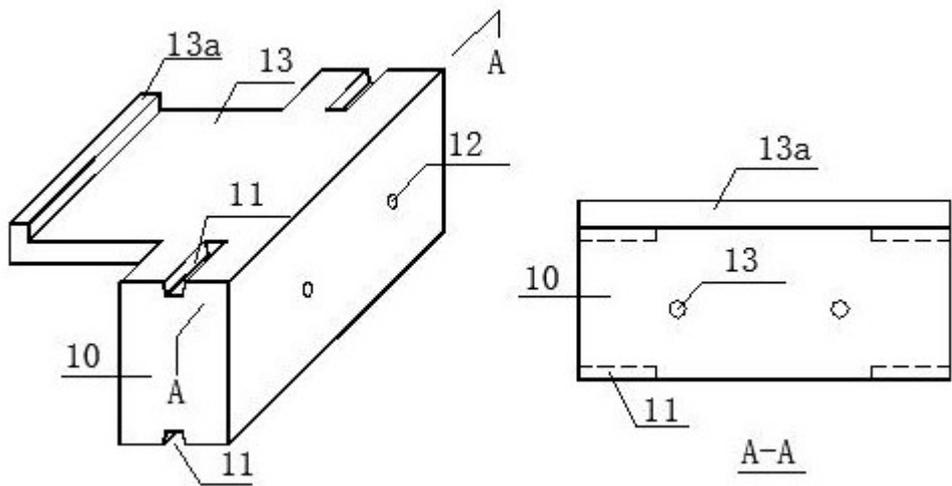


图4

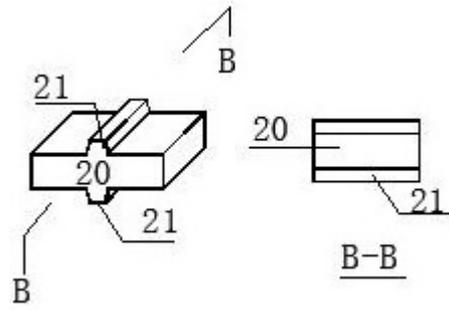


图5

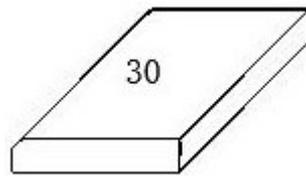


图6

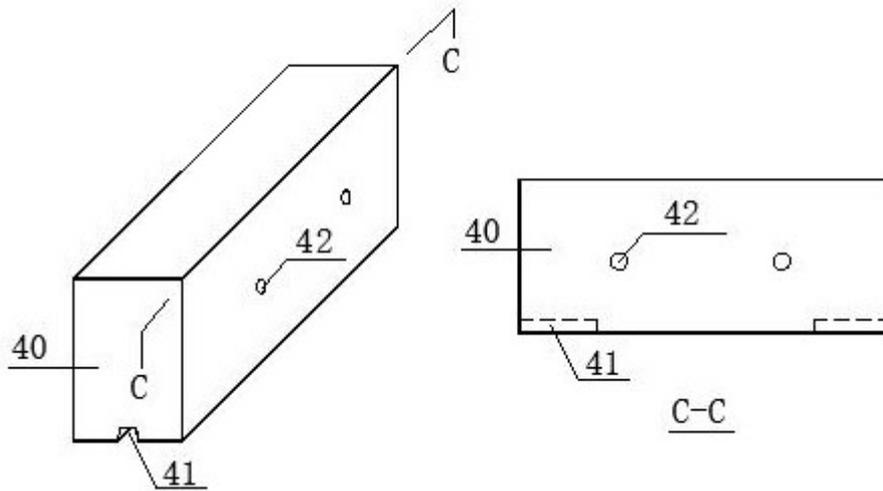


图7

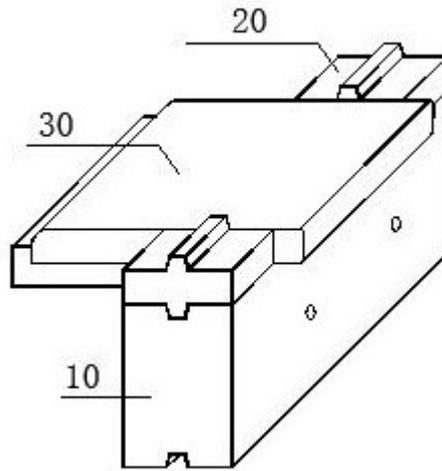


图8

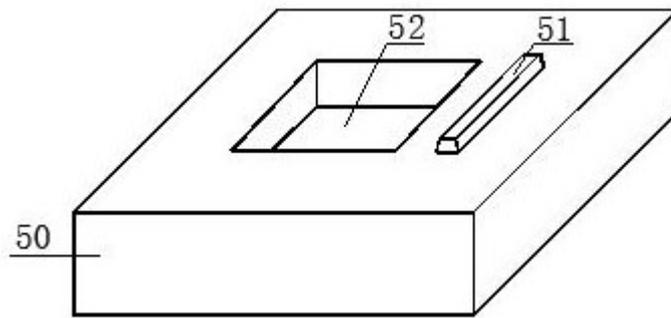


图9