



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209759925 U

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201920482087.9

(22)申请日 2019.04.10

(73)专利权人 四川省交通勘察设计研究院有限公司

地址 610000 四川省成都市太升北路35号

(72)发明人 袁松 骆才镔 邓霁伟 王希宝
李飞腾 易秋阳

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 唐邦英

(51)Int.Cl.

E01C 3/04(2006.01)

E02D 5/58(2006.01)

E02D 27/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

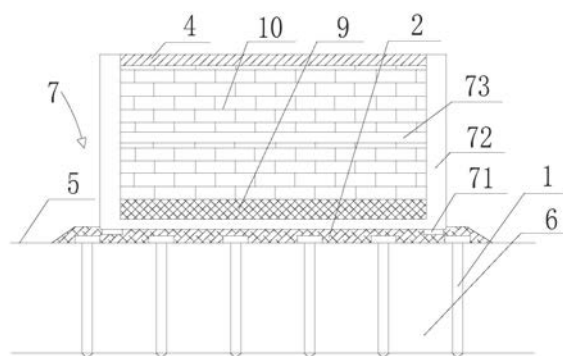
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统,包括地面线,所述地面线以下为深厚软基层,所述地面线以上设置有垫层,所述深厚软基层内垂直插设有若干预应力管桩,所述垫层上可拆卸式安装有装配式支挡结构,所述装配式支挡结构的竖直方向垂直于垫层,所述装配式支挡结构的底部铺设有配重土体,所述装配式支挡结构内在配重土体上方填充有土工泡沫塑料块体,所述装配式支挡结构内在土工泡沫塑料块体上方铺设有路面层。本实用新型解决了现有施工工艺导致深厚软基上路基施工速度慢、占地面积大、路基填筑质量难以保证的问题,以提高深厚软土路基上地基处理的经济性、节约土地资源。



1. 一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统,其特征在於,包括地面线(5),所述地面线(5)以下为深厚软基层(6),所述地面线(5)以上设置有垫层(2),所述深厚软基层(6)内垂直插设有若干预应力管桩(1),所述垫层(2)上可拆卸式安装有装配式支挡结构,所述装配式支挡结构的垂直方向垂直于垫层(2),所述装配式支挡结构的底部铺设配重土体(9),所述装配式支挡结构内在配重土体(9)上方填充有土工泡沫塑料块体(10),所述装配式支挡结构内在土工泡沫塑料块体(10)上方铺设路面层(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统,其特征在於,所述装配式支挡结构为槽型挡墙(7),所述槽型挡墙(7)包括U形槽(72),所述U形槽(72)可拆卸式安装在垫层(2)上,所述配重土体(9)和土工泡沫塑料块体(10)设置在U形槽(72)的2个侧壁之间。

3. 根据权利要求2所述的一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统,其特征在於,所述U形槽(72)底部设置有第一插块(71),所述第一插块(71)嵌入垫层(2)内。

4. 根据权利要求2所述的一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统,其特征在於,所述U形槽(72)的2个侧壁端部通过肋板(73)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统,其特征在於,所述肋板(73)设置在U形槽(72)垂直方向的中部。

6. 根据权利要求1所述的一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统,其特征在於,所述装配式支挡结构为扶壁式结构,所述扶壁式结构包括2个对称设置的扶壁式挡墙(8),所述扶壁式挡墙(8)包括底板(81),所述底板(81)的上端面垂直设置有墙面板(82),所述底板(81)的上端面对称设置有2个扶壁(83),所述扶壁(83)为直角三角板,所述直角三角板的一个直角边与底板(81)连接,另一个直角边与墙面板(82)连接,所述配重土体(9)和土工泡沫塑料块体(10)填充在2个墙面板(82)之间,且扶壁(83)设置在配重土体(9)和土工泡沫塑料块体(10)外侧,所述底板(81)可拆卸式安装在垫层(2)上。

7. 根据权利要求6所述的一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统,其特征在於,所述底板(81)的底部设置有第二插块(84),所述第二插块(84)嵌入垫层(2)内。

8. 根据权利要求1所述的一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统,其特征在於,所述装配式支挡结构采用轻质材料制成。

一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及公路建设领域,具体涉及一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统。

背景技术

[0002] 预应力管桩是一种适用于深厚软基地区的公路路基处理工艺,通过静压、锤击、震动及预钻孔等沉桩方法,将预应力管桩(1)压到设计要求的深厚软基层(6),在形成的复合地基上进行路基填筑,即在垫层(2)上填筑传统填料(3),传统填料(3)为土或石,在垫层(2)的底部形成地面线(5),传统填料(3)具有一定坡度,其顶部为路面层(4),如图1所示,具体工艺为:预应力管桩→垫层→路基分层填筑→路面层、交安及附属设施施工。

[0003] 这一施工工艺具有技术成熟、路基工后沉降量小等特点,在我国东部沿海软土深厚地区的地基处理中得到广泛使用。但由于这类传统的路基填筑需按一定坡率进行放坡,路基底部软基处理面积大大超过其路面面积,地基处理的经济性不强,并占用大量土地。同时,为确保路基的稳定性,路基填筑速度受到严格控制。随着路基高度的增加,路基填筑周期越长,路基后期不均匀沉降、路面开裂的概率增大,路基填筑质量难以保证。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统,解决现有施工工艺导致深厚软基上路基施工速度慢、占地面积大、路基填筑质量难以保证的问题,以提高深厚软土路基上地基处理的经济性、节约土地资源。

[0005] 本实用新型通过下述技术方案实现:

[0006] 一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统,包括地面线,所述地面线以下为深厚软基层,所述地面线以上设置有垫层,所述深厚软基层内垂直插设有若干预应力管桩,所述垫层上可拆卸式安装有装配式支挡结构,所述装配式支挡结构的竖直方向垂直于垫层,所述装配式支挡结构的底部铺设配重土体,所述装配式支挡结构内在配重土体上方填充有土工泡沫塑料块体,所述装配式支挡结构内在土工泡沫塑料块体上方铺设路面层。

[0007] 本实用新型所述深厚软基层为深厚软基,将预应力管桩插入深厚软基层内进行地基处理,形成复合地基,所述预应力管桩为预制件,具有地基处理时施工速度快、环境污染小的优点;在复合地基上设砂砾石/碎石垫层找平,兼作排水用的垫层,所述装配式支挡结构为预制结构,便于现场拼装,施工便捷;所述装配式支挡结构的竖直方向垂直于垫层具体是指装配式支挡结构直立或近似直立设置,即所述装配式支挡结构之间的配重土体和土工泡沫塑料块体在铺设过程中不会放坡处理,可以大幅减小软基处治的范围,路基底部软基处理面积与其路面面积相等或相近,节约用地并提高软基处理的经济性。同时,根据场地路堤上水的浮力等因素确定配重土体的厚度,挡墙底部铺设配重土体后,其上铺砌土工泡沫塑料(EPS)块体至路面底。路堤主要采用轻质填料填筑,具有施工速率快、施工周期短等特点。同时,由于EPS块体自身重量轻,传递至装配式支挡结构上的主动土压力和复合地基顶

面的自重应力小,路基工后沉降量小,挡墙的结构经济、预应力管桩的尺寸和布置间距得以优化,进一步提高了深厚软基上路基施工的经济性,且降低了路基后期不均匀沉降、路面开裂的概率增大的风险,所述土工泡沫塑料(EPS)块体采用场外浇注和养护,养护合格后运至现场进行铺砌,施工方便、施工速度快,且土工泡沫塑料(EPS)块体是一种轻质材料,填筑后作用于路基底面的基底压力增加很小,路基后期沉降量小,对深厚软基的处理要求不高。

[0008] 本实用新型通过在垫层上设置近似直立的装配式支挡结构,可以大幅减小软基处治的范围,路基地部软基处理面积与其路面面积相等或相近,节约用地并提高软基处理的经济性,且装配式支挡结构为预制结构便于现场拼装,施工便捷,本实用新型的路堤采用轻质填料填筑,具有施工速率快、施工周期短等特点,同时,由于EPS块体自身重量轻,传递至装配式支挡结构上的主动土压力和复合地基顶面的自重应力小,路基工后沉降量小,挡墙的结构经济、预应力管桩的尺寸和布置间距得以优化,进一步提高了深厚软基上路基施工的经济性,如此,本实用新型解决了现有施工工艺导致深厚软基上路基施工速度慢、占地面积大、路基填筑质量难以保证的问题,以提高深厚软土路基上地基处理的经济性、节约土地资源。

[0009] 进一步地,装配式支挡结构为槽型挡墙,所述槽型挡墙包括U形槽,所述U形槽可拆卸式安装在垫层上,所述配重土体和土工泡沫塑料块体设置在U形槽的2个侧壁之间。

[0010] 所述槽型挡墙具有自重轻的优点,便于运输和现场拼装,施工便捷。

[0011] 进一步地,U形槽底部设置有第一插块,所述第一插块嵌入垫层内。

[0012] 所述第一插块的设置能够实现将槽型挡墙插入垫层内,提高槽型挡墙的稳定性的。

[0013] 进一步地,U形槽的2个侧壁端部通过肋板连接。

[0014] 所述肋板的设置能对配重土体和土工泡沫塑料块体起到限位作用。

[0015] 所述肋板也可采用效果相同的拉杆替换。

[0016] 进一步地,肋板设置在U形槽垂直方向的中部。

[0017] 进一步地,装配式支挡结构为扶壁式结构,所述扶壁式结构包括2个对称设置的扶壁式挡墙,所述扶壁式挡墙包括底板,所述底板的上端面垂直设置有墙面板,所述底板的上端面对称设置有2个扶壁,所述扶壁为直角三角板,所述直角三角板的一个直角边与底板连接,另一个直角边与墙面板连接,所述配重土体和土工泡沫塑料块体填充在2个墙面板之间,且扶壁设置在配重土体和土工泡沫塑料块体外侧,所述底板可拆卸式安装在垫层上。

[0018] 所述扶壁式挡墙具有自重轻的优点,便于运输和现场拼装,施工便捷。

[0019] 进一步地,底板的底部设置有第二插块,所述第二插块嵌入垫层内。

[0020] 所述第二插块的设置能够实现将扶壁式挡墙插入垫层内,提高扶壁式挡墙的稳定性的。

[0021] 进一步地,装配式支挡结构采用轻质材料制成。

[0022] 所述轻质材料可以是EPS泡沫材料或者泡沫混凝土等具有耐腐蚀、高弹模不易变形的轻质材料。

[0023] 本实用新型与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

[0024] 本实用新型在使用预应力管桩对深厚软基进行地基处理的基础上,通过采用墙壁近直立的装配式支挡结构和填充轻质路堤材料(土工泡沫塑料块体),解决了目前公路建设领域内深厚软基处治工程量大、工程造价高、路基工后沉降量大以及施工速度慢、施工周期

长的难题,实现了高效、快速且经济地在深厚软基上铺设路基的目的。

附图说明

[0025] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本实用新型实施例的限定。在附图中:

[0026] 图1是传统深厚软基路段路基施工系统示意图;

[0027] 图2是槽型挡墙装配式路基施工系统示意图;

[0028] 图3是扶壁式挡墙装配式路基施工系统示意图;

[0029] 图4是扶壁式挡墙的结构示意图。

[0030] 附图中标记及对应的零部件名称:

[0031] 1-预应力管桩,2-垫层,3-传统填料,4-路面层,5-地面线,6-深厚软基层,7-槽型挡墙,8-扶壁式挡墙,9-配重土体,10-土工泡沫塑料块体,71-第一插块,72-U形槽,73-肋板,81-底板,82-墙面板,83-扶壁,84-第二插块。

具体实施方式

[0032] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本实用新型作进一步的详细说明,本实用新型的示意性实施方式及其说明仅用于解释本实用新型,并不作为对本实用新型的限定。

[0033] 实施例1:

[0034] 如图2至图4所示,一种适用于深厚软基的装配式路基施工系统,包括地面线5,所述地面线5以下为深厚软基层6,所述地面线5以上设置有垫层2,所述深厚软基层6内垂直插设有若干预应力管桩1,所述垫层2上可拆卸式安装有装配式支挡结构,所述装配式支挡结构的垂直方向垂直于垫层2,具体地,所述装配式支挡结构为槽型挡墙7,所述槽型挡墙7包括U形槽72,所述U形槽72可拆卸式安装在垫层2上,所述配重土体9和土工泡沫塑料块体10设置在U形槽72的2个侧壁之间,所述装配式支挡结构的底部铺设有配重土体9,所述装配式支挡结构内在配重土体9上方填充有土工泡沫塑料块体10,所述装配式支挡结构内在土工泡沫塑料块体10上方铺设有路面层4;所述装配式支挡结构采用轻质材料制成,所述轻质材料可以是EPS泡沫材料或者泡沫混凝土等具有耐腐蚀、高弹模不易变形的轻质材料。

[0035] 实施例2:

[0036] 如图2所示,本实施例基于实施例1,所述U形槽72底部设置有第一插块71,所述第一插块71嵌入垫层2内;所述U形槽72的2个侧壁端部通过肋板73连接;所述肋板73设置在U形槽72垂直方向的中部。

[0037] 实施例3:

[0038] 如图3、图4所示,本实施例基于实施例1,与实施例1的区别在于:所述装配式支挡结构为扶壁式结构,所述扶壁式结构包括2个对称设置的扶壁式挡墙8,所述扶壁式挡墙8包括底板81,所述底板81的上端面垂直设置有墙面板82,所述底板81的上端面对称设置有2个扶壁83,所述扶壁83为直角三角板,所述直角三角板的一个直角边与底板81连接,另一个直角边与墙面板82连接,所述配重土体9和土工泡沫塑料块体10填充在2个墙面板82之间,且扶壁83设置在配重土体9和土工泡沫塑料块体10外侧,所述底板81可拆卸式安装在垫层2

上。

[0039] 实施例4:

[0040] 如图3、图4所示,本实施例基于实施例3,所述底板81的底部设置有第二插块84,所述第二插块84嵌入垫层2内。

[0041] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

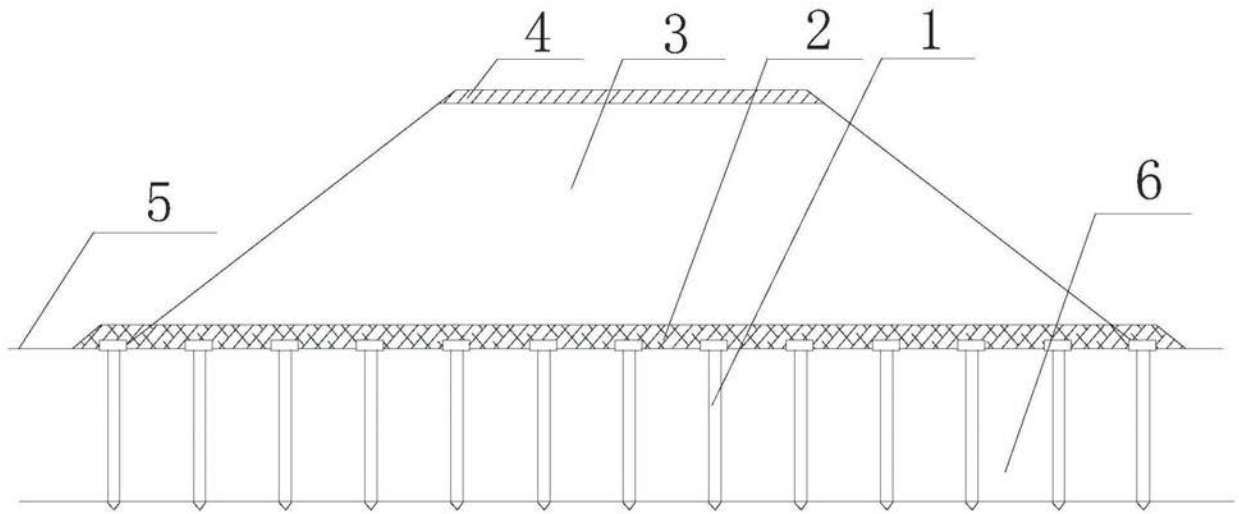


图1

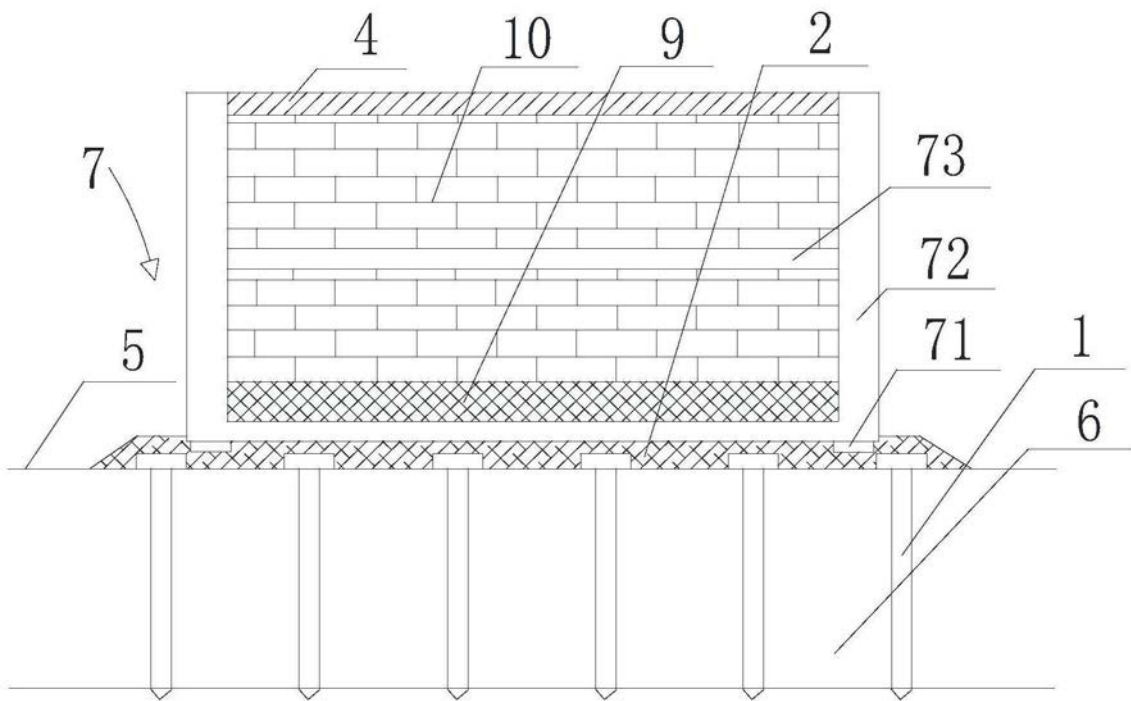


图2

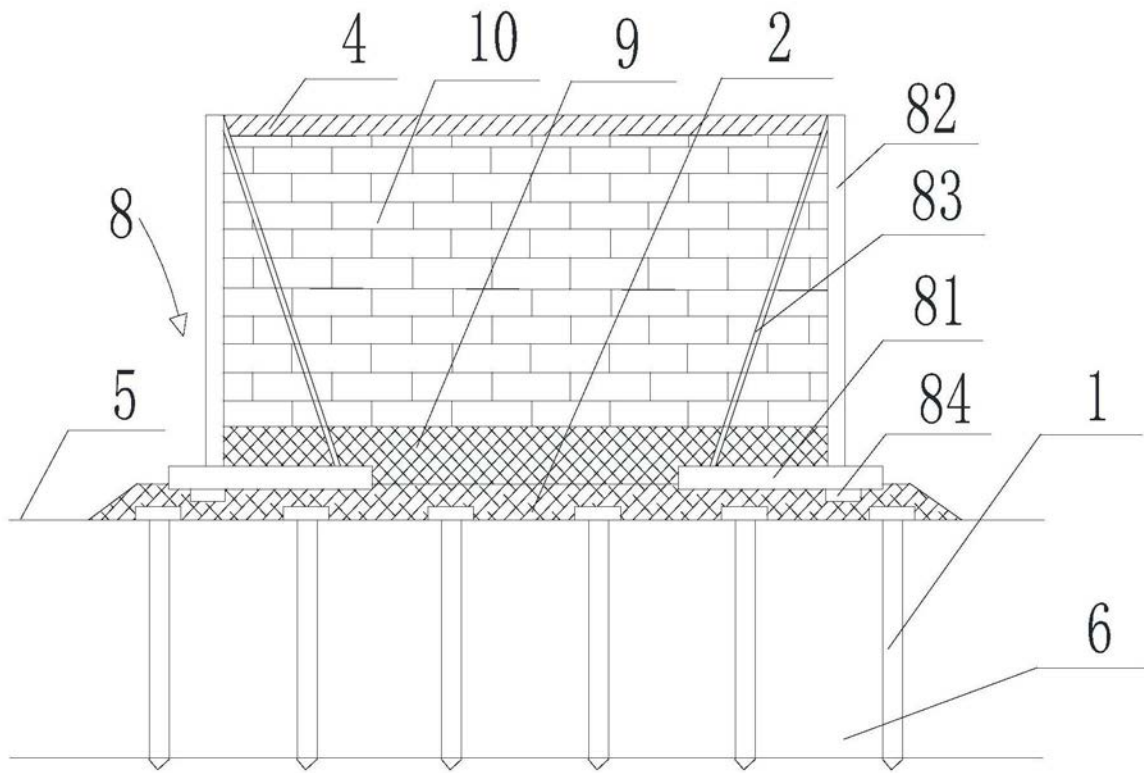


图3

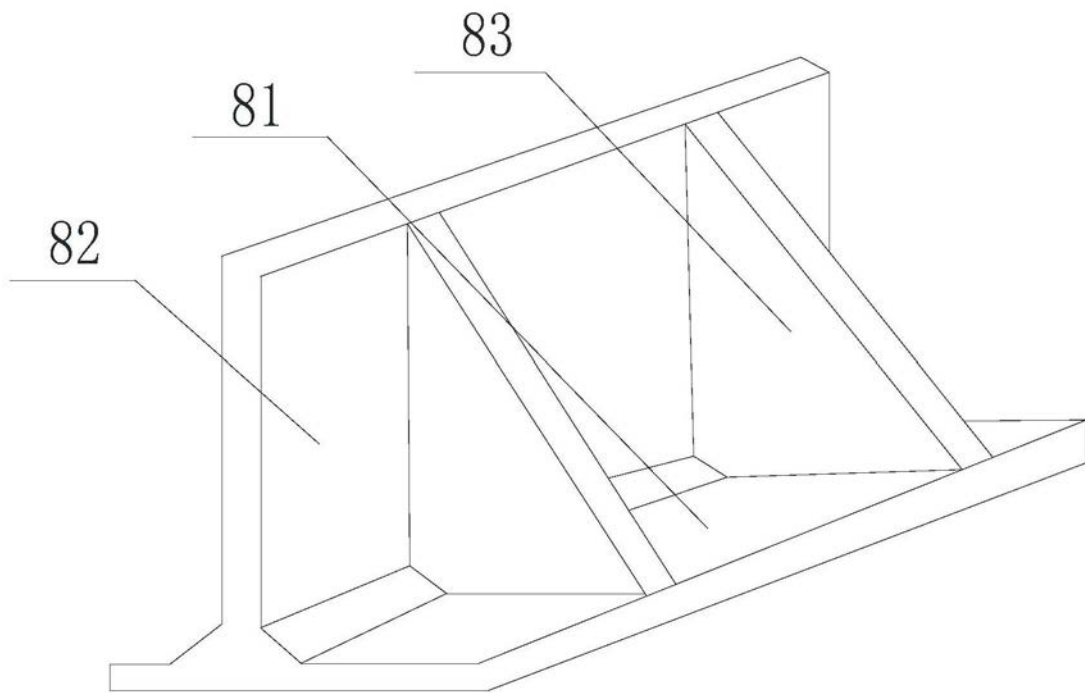


图4