



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108755290 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810841302.X

(22)申请日 2018.07.27

(71)申请人 中国五冶集团有限公司

地址 610063 四川省成都市锦江区五冶路9号

(72)发明人 周元 黄珊 陈艳 胡云洁

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 刘涛

(51) Int. Cl.

E01B 25/22(2006.01)

E01B 25/24(2006.01)

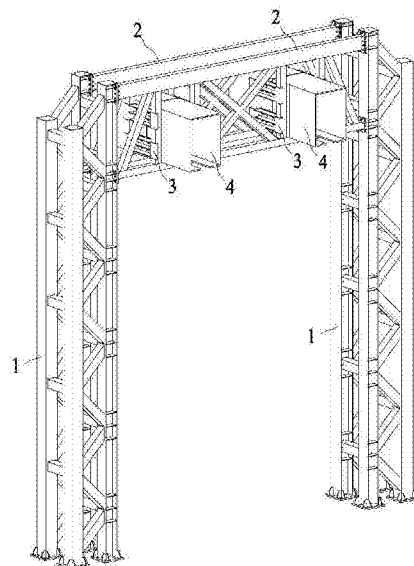
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54)发明名称

全装配格构式悬挂单轨轨道结构及装配工艺

## (57)摘要

本发明公开了一种全装配格构式悬挂单轨轨道结构,包括墩柱、盖梁、连接部和轨道梁;墩柱和盖梁均采用格构式桁架结构,墩柱上安装盖梁,连接部分别与盖梁和轨道梁固定;墩柱与盖梁通过螺栓连接,盖梁与连接部螺栓连接,连接部和轨道梁螺栓连接。各部件均可在工厂预制完成,运输至施工现场进行螺栓连接安装,便于安装和拆卸,有利于提高施工效率,经济性好;整个结构合理,连接部将相邻两榀盖梁连接成整体,更利于墩柱与盖梁结构抵御平面外的车辆制动力。



1. 全装配格构式悬挂单轨轨道结构,其特征在于:包括墩柱、盖梁、连接部和轨道梁;  
墩柱上安装盖梁,连接部分别与盖梁和轨道梁固定;  
墩柱与盖梁通过螺栓连接,盖梁与连接部螺栓连接,连接部和轨道梁螺栓连接。
2. 根据权利要求1所述的全装配格构式悬挂单轨轨道结构,其特征在于:墩柱为格构式钢柱,盖梁为平面桁架。
3. 根据权利要求2所述的全装配格构式悬挂单轨轨道结构,其特征在于:格构式钢柱与平面桁架组成T型或者门型。
4. 根据权利要求2所述的全装配格构式悬挂单轨轨道结构,其特征在于:格构式钢柱由槽形、工字形、H型、矩形、圆形等型钢杆件经工厂预制焊接而成。
5. 根据权利要求1所述的全装配格构式悬挂单轨轨道结构,其特征在于:平面桁架包括桁架竖向腹杆、桁架下弦、桁架上弦、斜腹杆和突支座;  
桁架下弦和桁架上弦之间设置桁架竖向腹杆和斜腹杆;桁架下弦包括三段弦杆:第一端弦、中部弦杆和第二端弦,第一端弦、中部弦杆和第二端弦上均设置有安装突支座的槽,突支座塞入槽内后焊接固定。
6. 根据权利要求5所述的全装配格构式悬挂单轨轨道结构,其特征在于:平面桁架由型钢杆件经工厂预制焊接而成,弦杆端头设置有连接接头。
7. 根据权利要求5所述的全装配格构式悬挂单轨轨道结构,其特征在于:突支座的顶部倒圆角,形成一个圆弧部。
8. 据权利要求5所述的全装配格构式悬挂单轨轨道结构,其特征在于:连接部包括弓形连接件、连接板和螺栓组件;  
连接板、弓形连接件通过螺栓组件固定在轨道梁上,弓形连接件的端部以及连接板的端部对平面桁架竖向腹杆形成包裹固定。
9. 据权利要求8所述的全装配格构式悬挂单轨轨道结构,其特征在于:连接板与弓形连接件之间、连接板与桁架竖向腹杆之间以及桁架竖向腹杆与弓形连接件之间均设置有垫层;  
垫层为橡胶垫或隔震垫片。
10. 全装配格构式悬挂单轨轨道结构装配工艺,其特征在于:先安装格构式钢柱,再安装前跨平面桁架,即可安装前跨轨道梁,接着安装后跨平面桁架,即可安装后跨轨道梁,随后安装连接部,将前后跨轨道梁与前后跨平面桁架进行连接固定。

## 全装配格构式悬挂单轨轨道结构及装配工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种全装配格构式悬挂单轨轨道结构及装配工艺。

### 背景技术

[0002] 悬挂式单轨交通是单轨交通的一种形式。悬挂式单轨在我国仍处于初步探索的阶段。悬挂单轨交通系统构造灵活,建设相对简单,较适合中低运量短途交通。目前通常采用现场焊接的形式进行轨道安装,一方面安装和维修替换不方便,另一方面经济性较差。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种便于安装的全装配格构式悬挂单轨轨道结构及装配工艺,提高施工效率。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:全装配格构式悬挂单轨轨道结构,包括墩柱、盖梁、连接部和轨道梁;

[0005] 墩柱上安装盖梁,连接部分别与盖梁和轨道梁固定;

[0006] 墩柱与盖梁通过螺栓连接,盖梁与连接部螺栓连接,连接部和轨道梁螺栓连接。

[0007] 作为优选方式,墩柱为格构式钢柱。

[0008] 作为优选方式,盖梁为平面桁架。

[0009] 作为优选方式,格构式钢柱与平面桁架组成T型或者门型。

[0010] 作为优选方式,格构式钢柱由槽形、工字形、H型、矩形、圆形等型钢杆件经工厂预制焊接而成。

[0011] 作为优选方式,平面桁架包括桁架竖向腹杆、桁架下弦、桁架上弦、斜腹杆和突支座;

[0012] 桁架下弦和桁架上弦之间设置桁架竖向腹杆和斜腹杆;桁架下弦包括三段弦杆:第一端弦、中部弦杆和第二端弦,第一端弦、中部弦杆和第二端弦上均设置有安装突支座的槽,突支座塞入槽内后焊接固定。

[0013] 作为优选方式,平面桁架由型钢杆件经工厂预制焊接而成,弦杆端头设置有连接接头。

[0014] 作为优选方式,突支座的顶部倒圆角,形成一个圆弧部。

[0015] 作为优选方式,连接部包括弓形连接件、连接板和螺栓组件;

[0016] 连接板、弓形连接件通过螺栓组件固定在轨道梁上,弓形连接件的端部以及连接板的端部对桁架竖向腹杆形成包裹固定。

[0017] 作为优选方式,弓形连接件的中部设置有加劲肋。

[0018] 作为优选方式,连接板与弓形连接件之间、连接板与桁架竖向腹杆之间以及桁架竖向腹杆与弓形连接件之间均设置有垫层;

[0019] 垫层为橡胶垫或隔震垫片。

[0020] 作为优选方式,螺栓组件包括带垫片和双螺母的螺栓。

[0021] 全装配格构式悬挂单轨轨道结构装配工艺,先安装格构式钢柱,再安装前跨平面桁架,即可安装前跨轨道梁,接着安装后跨平面桁架,即可安装后跨轨道梁,随后安装连接部,将前后跨轨道梁与前后跨平面桁架进行连接固定。

[0022] 若需替换前跨轨道梁,则只需先拆下连接部,即可在不影响后跨轨道梁并保证后跨轨道梁的支撑安全的前提下,拆除前跨轨道梁,并对前跨轨道梁进行更新替换。

[0023] 本发明的有益效果是:各部件均可在工厂预制完成,运输至施工现场进行螺栓连接安装,便于安装和拆卸,有利于提高施工效率,经济性好;

[0024] 整个结构合理,连接部将相邻两榀盖梁连接成整体,更利于墩柱与盖梁结构抵御平面外的车辆制动力。

### 附图说明

[0025] 图1为门型墩柱盖梁及其连接结构三维轴测图;

[0026] 图2为T型墩柱盖梁及其连接结构三维轴测图;

[0027] 图3为格构式钢柱示意图;

[0028] 图4为平面桁架示意图;

[0029] 图5为平面桁架局部示意图;

[0030] 图6为平面桁架、连接部和轨道梁连接示意图之一;

[0031] 图7为平面桁架、连接部和轨道梁连接示意图之二;

[0032] 图8为轨道梁端部大样图;

[0033] 图9为连接板大样图;

[0034] 图10为弓形连接件大样图;

[0035] 图中,1-格构式钢柱,1.1-螺栓孔,2-平面桁架,2.1-桁架竖向腹杆,2.2-桁架下弦,2.3-突支座,2.3.1-圆弧部,3-连接部,3.1-弓形连接件,3.1.1-钩子型弯折部分,3.1.2-加劲肋,3.1.3-长圆形孔,3.2-垫层,3.3-连接板,3.4-螺栓组件,4-轨道梁,4.1-腹板加厚区,4.2-圆孔。

### 具体实施方式

[0036] 下面结合附图进一步详细描述本发明的技术方案,但本发明的保护范围不局限于以下所述。

[0037] 如图1和图2所示,全装配格构式悬挂单轨轨道结构,包括墩柱、盖梁、连接部3和轨道梁4;

[0038] 墩柱上安装盖梁,连接部3分别与盖梁和轨道梁4固定,连接部3用于相邻两榀盖梁2及连接部3之间的连接;

[0039] 墩柱与盖梁通过螺栓连接,盖梁与连接部3螺栓连接,连接部3和轨道梁4螺栓连接。

[0040] 在一个优选实施例中,如图3所示,墩柱1为格构式钢柱1,盖梁2为平面桁架2,格构式钢柱1上预制有螺栓孔1.1,用于与平面桁架2连接。

[0041] 在一个优选实施例中,格构式钢柱1与平面桁架2组成T型或者门型(门型)。

[0042] 在一个优选实施例中,格构式钢柱1由槽形、工字形、H型、矩形、圆形等型钢杆件经

工厂预制焊接而成。

[0043] 在一个优选实施例中,如图4~图7所示,平面桁架2包括桁架竖向腹杆2.1、桁架下弦2.2、桁架上弦、斜腹杆和突支座2.3;

[0044] 桁架下弦2.2和桁架上弦之间设置桁架竖向腹杆2.1和斜腹杆;桁架下弦2.2包括三段弦杆:第一端弦、中部弦杆和第二端弦,第一端弦、中部弦杆和第二端弦上均设置有安装突支座2.3的槽,突支座2.3塞入槽内后焊接固定。桁架下弦2.2为不连续设置,用于支撑轨道梁4。突支座2.3位于桁架下弦2.2上。在下弦杆相应位置开槽,将顶部倒圆角的厚钢板塞入槽内焊接,突支座2.3半圆形边朝上,突出下弦杆截面,用于支撑轨道梁4。

[0045] 在一个优选实施例中,平面桁架2由型钢杆件经工厂预制焊接而成,弦杆端头设置有连接接头,用于与格构式钢柱1的连接,格构式钢柱1与平面桁架2连接。

[0046] 在一个优选实施例中,突支座2.3的顶部倒圆角,形成一个圆弧部2.3.1。

[0047] 在一个优选实施例中,连接部3包括弓形连接件3.1、连接板3.3和螺栓组件3.4;

[0048] 连接板3.3、弓形连接件3.1通过螺栓组件3.4固定在轨道梁4上,弓形连接件3.1的端部以及连接板3.3的端部对桁架竖向腹杆2.1形成包裹固定。

[0049] 如图10所示,弓形连接件3.1由钢板折弯或焊接而成,并设有加劲肋3.1.2,弓形连接件3.1上设有长圆形孔3.1.3,其两端钩子型弯折部分3.1.1与连接板3.3一起对桁架竖向腹杆2.1形成包裹固定,从而实现相邻两榀平面桁架2的连接。

[0050] 在一个优选实施例中,弓形连接件3.1的中部设置有加劲肋3.1.2。

[0051] 在一个优选实施例中,连接板3.3与弓形连接件3.1之间、连接板3.3与桁架竖向腹杆2.1之间以及桁架竖向腹杆2.1与弓形连接件3.1之间均设置有垫层3.2;

[0052] 垫层3.2为橡胶垫或隔震垫片,用于消除平面桁架2与弓形连接件3.1、连接板3.3之间的安装误差,同时起到减缓车辆转向架在轨道梁4内行驶时引起的震动。

[0053] 连接板3.3设有长圆孔4.2,一方面与弓形连接件3.1一起对桁架竖向腹杆2.1形成包裹固定,另一个方面作为相邻两跨轨道梁4的连接板3.3,用于轨道梁4的连接。

[0054] 在一个优选实施例中,螺栓组件3.4包括带垫片和双螺母的螺栓,螺栓依次从轨道梁4、连接板3.3、垫层3.2、弓形连接件3.1的螺丝孔或圆孔4.2中穿过,将相邻两跨轨道梁4和相邻两榀平面桁架2进行连接。

[0055] 在一个优选实施例中,轨道梁4端部设置有腹板加厚区4.1和圆形螺栓孔1.1。腹板加厚区4.1位于轨道梁4的端头区。如图8所示,轨道梁4的圆孔4.2用于与连接部3连接。连接板3.3的结构如图9所示。

[0056] 全装配格构式悬挂单轨轨道结构装配工艺,先安装格构式钢柱1,再安装前跨平面桁架2,即可安装前跨轨道梁4,接着安装后跨平面桁架2,即可安装后跨轨道梁4,随后安装连接部3,将前后跨轨道梁4与前后跨平面桁架2进行连接固定。

[0057] 若需替换前跨轨道梁4,则只需先拆下连接部3,即可在不影响后跨轨道梁4并保证后跨轨道梁4的支撑安全的前提下,拆除前跨轨道梁4,并对前跨轨道梁4进行更新替换。

[0058] 本发明:

[0059] 格构式墩柱结构:主要部件格构式钢柱1、平面桁架2均采用型材组成,格构式结构刚度大,且连接焊缝分散,焊接热输入对结构成型影响下,易于质量和精度控制。

[0060] 全装配结构:所有部件均在工厂预制完成,运输至施工现场进行螺栓连接安装,同

时通过合理的装配工艺顺序,便于轨道梁4的架设和维修替换。

[0061] 轨道梁4与墩柱盖梁连接结构:采用突支座2.3的简支支承方式,减小支承面积,避免支承面过大,影响轨道梁4的平直度,从而减缓车辆行驶时的震动。

[0062] 相邻两跨轨道梁4之间的连接结构:采用全螺栓连接的结构,便于安装和拆卸,同时此连接结构形成抱箍式结构,与盖梁平面桁架连接,将相邻两榀平面桁架也连接成整体,更利于墩柱与盖梁结构抵御平面外的车辆制动力。

[0063] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,应当指出的是,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

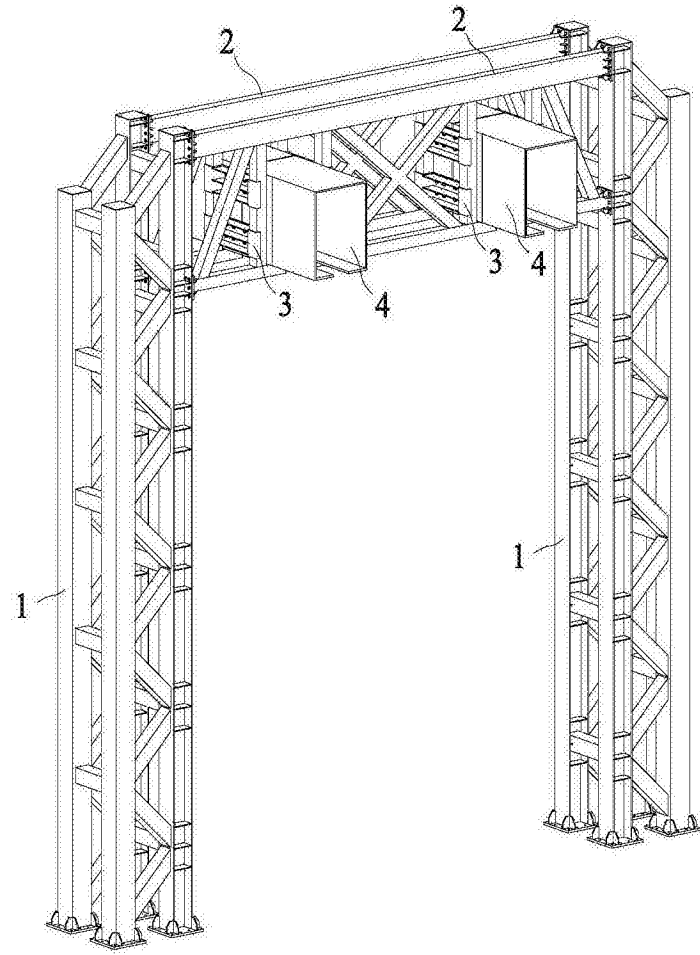


图1

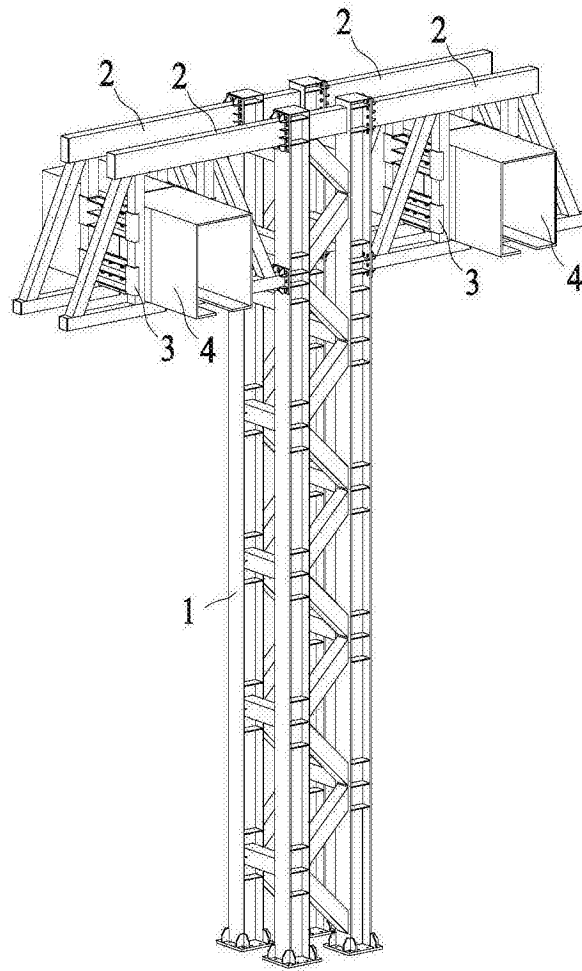


图2



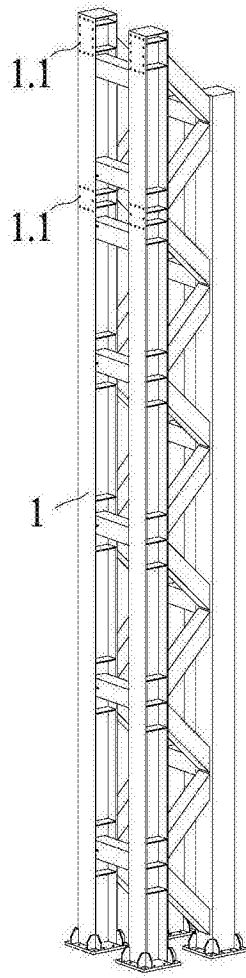


图3

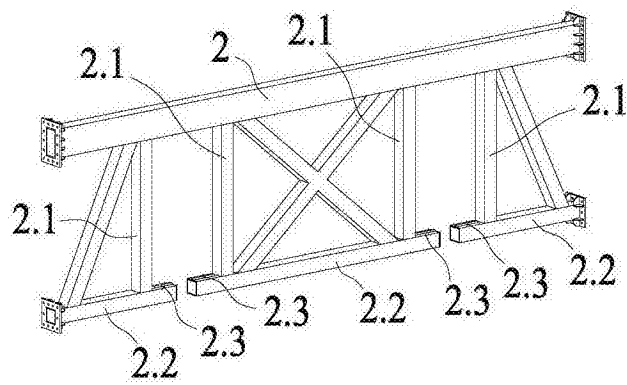


图4

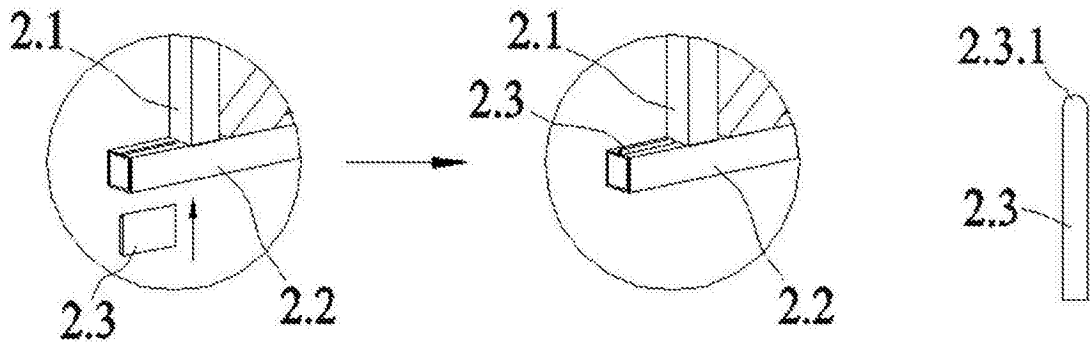


图5

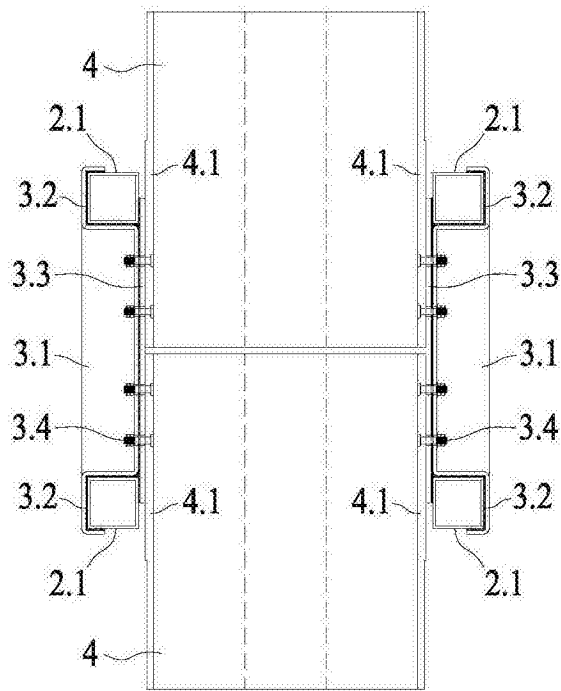


图6

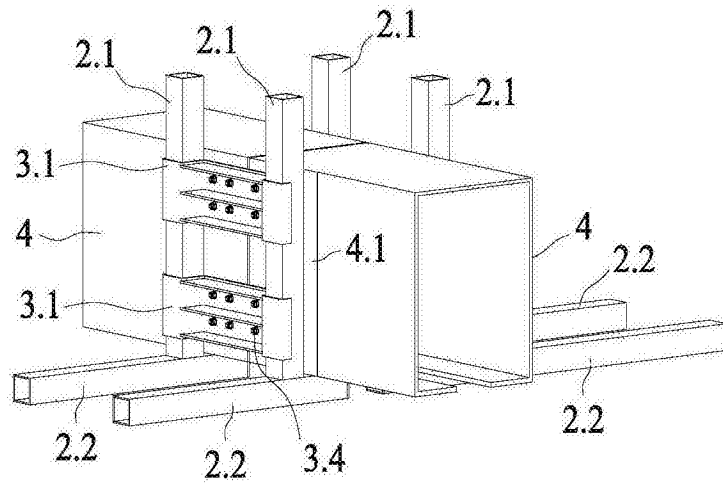


图7

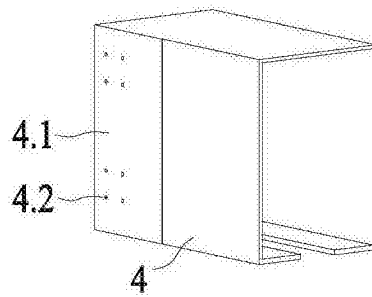


图8

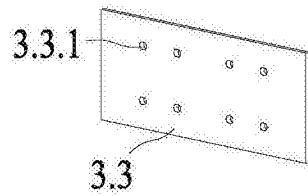


图9

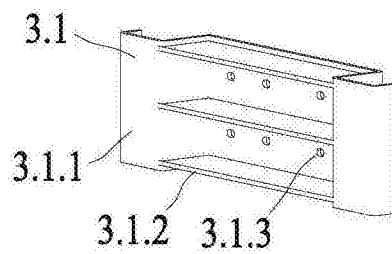


图10