



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104532995 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410829476. 6

(22) 申请日 2014. 12. 26

(66) 本国优先权数据

201410664316. 0 2014. 11. 19 CN

(71) 申请人 江河创建集团股份有限公司

地址 101300 北京市顺义区牛汇北五街 5 号

(72) 发明人 卢占和 苏志奇 刘兴胜

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司 11100

代理人 陈英

(51) Int. Cl.

E04B 2/88(2006. 01)

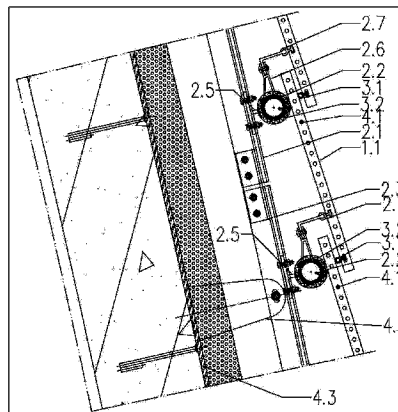
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

双曲面开放式陶板幕墙

(57) 摘要

本发明提供一种双曲面开放式陶板幕墙,其包括主龙骨,在该主龙骨上固设次龙骨,在该次龙骨上设置若干陶板转接组件,在每个陶板转接组件上设置陶板;所述陶板转接组件可绕次龙骨的轴线转动且可沿次龙骨移动地设置在所述次龙骨上;所述陶板转接组件与设置在所述陶板上的陶板挂件连接,所述陶板挂件和该陶板转接组件形成弧面的凹凸嵌合结构,使得陶板可相对于陶板转接组件转动。所述陶板与所述陶板转接组件连接,同时,所述陶板的上部搭在上一层陶板连接的次龙骨上,所述陶板的下部搭在下一层陶板上。本发明解决了现有陶板幕墙系统无法实现建筑师要求的双曲面、鱼鳞状外观的陶板幕墙效果的问题,用几种规则尺寸的陶板就能够实现鱼鳞状幕墙外观效果。



1. 一种双曲面开放式陶板幕墙,其包括若干纵向设置在主体结构上的幕墙主龙骨和若干横向固设在所述主龙骨上的幕墙次龙骨,在该次龙骨上设置若干陶板转接组件,在每个陶板转接组件上设置陶板,所述陶板和陶板转接组件之间为可相对转动的连接结构;所述陶板转接组件可绕次龙骨的轴线转动且可沿次龙骨移动地设置在所述次龙骨上而供调整,所述陶板转接组件与次龙骨之间设置固定装置,使得调整后陶板转接组件定位在所述次龙骨上;

在每层次龙骨上的各个所述陶板转接组件上各固设一块陶板,所述陶板的上部搭在上一次的龙骨上,并被上一次的龙骨上固定的陶板覆盖搭接,所述陶板的下部覆盖搭接在下一层陶板上;同一次龙骨上,相邻的所述陶板的侧面固定在一起。

2. 根据权利要求1所述的双曲面开放式陶板幕墙,其特征在于:所述陶板转接组件与设置在所述陶板上的陶板挂件连接,所述陶板挂件和该陶板转接组件形成弧面的凹凸嵌合结构,使得陶板可相对于陶板转接组件转动;和/或,

在所述陶板的下部的与下层相邻的所述陶板覆盖搭接的搭接面上设置陶板胶条,使得上层的所述陶板通过该陶板胶条覆盖搭接在下层相邻的所述陶板上;和/或,

在所述次龙骨上设置橡胶垫圈,使得下层相邻的所述陶板的上部搭在所述次龙骨上的该橡胶垫圈上;和/或,

左右相邻的所述陶板通过设置在所述陶板侧面的销钉固连。

3. 根据权利要求1或2所述的双曲面开放式陶板幕墙,其特征在于:所述陶板上连接所述陶板转接组件的部位距离该陶板的下底边为一设定距离,和/或,所述陶板转接组件的与陶板连接部距离所述次龙骨的外表面具有一设定间距,该设定距离和/或设定间距的大小为:使得下一层的所述陶板的上部一段能够插入到该陶板和与之连接的次龙骨之间,而且还能够根据幕墙曲率变化,能够适应下层陶板插入长度的变化。

4. 根据权利要求3所述的双曲面开放式陶板幕墙,其特征在于:所述设定距离为100~120mm;和/或,所述设定距离为陶板的高度的1/3~1/5;和/或,所述设定间距为陶板厚度的1.5~3倍。

5. 根据权利要求1至4之一所述的双曲面开放式陶板幕墙,其特征在于:所述主龙骨连接幕墙主体结构的方式为:在主体结构上设置预埋件,该预埋件连接一主体结构转接件,所述主龙骨连接所述主体结构转接件;和/或,

所述次龙骨和主龙骨的连接方式为:在主龙骨上设置次龙骨转接件,次龙骨连接在次龙骨转接件上;和/或,

所述陶板转接组件与次龙骨的连接方式为:次龙骨为一圆柱状物或为圆管,所述陶板转接组件上设有一套管连接端,该套管连接端套设在该次龙骨上,在该套管连接端的套管壁上设置螺孔,紧定螺钉螺接该螺孔抵顶次龙骨而使得陶板转接组件与次龙骨之间定位;和/或,

所述陶板与陶板转接组件的连接方式为:在所述陶板转接组件的与陶板连接的连接部具有一弧面,相匹配地,所述陶板上开设一固定槽,该固定槽中嵌固一陶板挂件,该陶板挂件上设有一弧面槽与所述陶板转接组件上的所述连接部上的弧面匹配。

6. 根据权利要求5所述的双曲面开放式陶板幕墙,其特征在于:所述陶板转接组件上的套管连接端,其套管为沿其轴线剖分的分体套管。

7. 根据权利要求 1 至 6 之一所述的双曲面开放式陶板幕墙,其特征在于:所述主龙骨之间的间距不大于 1 米;和/或,

与幕墙主体结构上的预埋件连接的主龙骨转接件的间距不大于 1 米。

8. 根据权利要求 7 所述的双曲面开放式陶板幕墙,其特征在于:所述主龙骨之间的间距为 0.7~1 米;和/或,

与幕墙主体结构上的预埋件连接的主龙骨转接件的间距为 0.7~1 米。

双曲面开放式陶板幕墙

技术领域

[0001] 本发明涉及一种陶板幕墙,尤其是提供一种双曲面开放式陶板幕墙。

背景技术

[0002] 现有的陶板幕墙系统适用于平面或单曲面外观的建筑幕墙,但不能用于双曲面,外观呈鱼鳞状的陶板幕墙。

[0003] 现有陶板幕墙尺寸的分格规则是,陶板要上下对齐,陶板尺寸等同幕墙分格尺寸。但是无法用尺寸规则的陶板实现高度方向上下搭接的要求,现有陶板幕墙有分格投影尺寸规则,但现有陶板幕墙的规则和结构,对于实际高度方向尺寸在不断变化的双曲面陶板幕墙,无法满足建筑师对建筑外观的要求。

[0004]

发明内容

[0005] 本发明的目的在于解决现有陶板幕墙系统无法实现建筑师要求的双曲面、鱼鳞状外观的陶板幕墙效果的问题,提供用几种规则尺寸的陶板就能够实现鱼鳞状幕墙外观效果双曲面开放式陶板幕墙。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:

一种双曲面开放式陶板幕墙,其包括若干纵向设置在主体结构上的幕墙主龙骨和若干横向固设在所述主龙骨上的幕墙次龙骨,在该次龙骨上设置若干陶板转接组件,在每个陶板转接组件上设置陶板,所述陶板和陶板转接组件之间为可相对转动的连接结构;所述陶板转接组件可绕次龙骨的轴线转动且可沿次龙骨移动地设置在所述次龙骨上而供调整,所述陶板转接组件与次龙骨之间设置固定装置,使得调整后陶板转接组件定位在所述次龙骨上;

在每层次龙骨上的各个所述陶板转接组件上各固设一块陶板,所述陶板的上部搭在上一次的次龙骨上,并被上一次的次龙骨上固定的陶板覆盖搭接,所述陶板的下部覆盖搭接在下一层陶板上;同一层次龙骨上,相邻的所述陶板的侧面固定在一起。

[0007] 进一步地,所述陶板转接组件与设置在所述陶板上的陶板挂件连接,所述陶板挂件和该陶板转接组件形成弧面的凹凸嵌合结构,使得陶板可相对于陶板转接组件转动。

[0008] 优选地,在所述陶板的下部的与下层相邻的所述陶板覆盖搭接的搭接面上设置陶板胶条,使得上层的所述陶板通过该陶板胶条覆盖搭接在下层相邻的所述陶板上。

[0009] 优选地,在所述次龙骨上设置橡胶垫圈,使得下层相邻的所述陶板的上部搭在所述次龙骨上的该橡胶垫圈上。

[0010] 优选地,左右相邻的所述陶板通过设置在所述陶板侧面的销钉固连。

[0011] 所述陶板上连接所述陶板转接组件的部位距离该陶板的下底边为一设定距离,且所述陶板转接组件的与陶板连接部距离所述次龙骨的外表面具有一设定间距,该设定距离和设定间距的大小分别可以为:使得下一层的所述陶板的上部一段能够插入到该陶板和与

之连接的次龙骨之间,而且还能够根据幕墙曲率变化,能够适应下层陶板插入长度的变化。

[0012] 所述设定距离优选为陶板高度的 $1/3 \sim 1/5$ 。一般设定的固定距离为 100~120mm。

[0013] 一般陶板陶板的高度在 250~600 之间,设定的固定距离是因为陶板转接件长度是固定的。如果设定距离太长的话,对一些高度较小的陶板插接比例过大,转接件也太长,另外受力不合理,这样不经济。如果设定距离太短的话,插接的比例太小,陶板高度种类就会增加,这样,对于陶板生产不利。

[0014] 所述设定间距优选为陶板厚度的 1.5~3 倍。或者,所述设定间距优选为 100~120 毫米。

[0015] 具体地,所述主龙骨连接幕墙主体结构的方式可以为:在主体结构上设置预埋件,该预埋件连接一主体结构转接件,所述主龙骨连接所述主体结构转接件。

[0016] 所述次龙骨和主龙骨的连接方式可以为:在主龙骨上设置次龙骨转接件,次龙骨连接在次龙骨转接件上。

[0017] 所述陶板转接组件与次龙骨的连接方式可以为:次龙骨为一圆柱状物或为圆管,所述陶板转接组件上设有一套管连接端,该套管连接端套设在该次龙骨上,在该套管连接端的套管壁上设置螺孔,紧定螺钉螺接该螺孔抵顶次龙骨而使得陶板转接组件与次龙骨之间定位。

[0018] 进一步地,所述陶板转接组件上的套管连接端,其套管可以为沿其轴线剖分的分体套管。

[0019] 所述陶板与陶板转接组件的连接方式可以为:在所述陶板转接组件的与陶板连接的连接部具有一弧面,相匹配地,所述陶板上开设一固定槽,该固定槽中嵌固一陶板挂件,该陶板挂件上设有一弧面槽与所述陶板转接组件上的所述连接部上的弧面匹配。

[0020] 所述主龙骨之间的间距,或者主龙骨的设置密度是根据幕墙曲面曲率情况设置的,但以不大于 1 米为宜。

[0021] 与幕墙主体结构上的预埋件连接的主龙骨转接件的间距也是根据幕墙曲面曲率情况设置,但也是以不大于 1 米为宜。

[0022] 优选地,所述主龙骨之间的间距为 0.7~1 米;和/或,与幕墙主体结构上的预埋件连接的主龙骨转接件的间距为 0.7~1 米。

[0023] 主龙骨依幕墙曲面的曲率成型设置,可以通过将较短的主龙骨通过主龙骨连接件连接成附于曲面幕墙墙面上的通长龙骨,当将主龙骨与主龙骨转接件逐个连接后,主龙骨形成与幕墙曲面相匹配的曲线。

[0024] 次龙骨的间距根据幕墙的高度分格确定,次龙骨安装后可以得到与幕墙高度分格线相配曲线状通长次龙骨,这样可实现陶板幕墙在水平方的曲面效果。

[0025] 次龙骨与主龙骨连接起来,形成沿幕墙的墙面横向延伸的通长次龙骨,其也应该是依幕墙曲面的曲率而成的,与主龙骨相同地,将较短的次龙骨通过次龙骨连接件连接成通长次龙骨,当将次龙骨与主龙骨逐个连接后,次龙骨形成与幕墙曲面相匹配的曲线。

[0026] 另外,还有如下因素决定主龙骨的间距:

1. 主龙骨疏密决定了次龙骨大小,主龙骨间距越大大,次龙骨就越大,由于次龙骨安装时需要自然弯曲,龙骨越大安装就越困难。因此次龙骨的截面惯性矩不易太大。但又要满足强度要求,所以主龙骨的间距不易过大。但主龙骨间距也不能太密,太密不但经济,而

且次龙骨安装也困难。根据我们的测算 0.7~1 米比较合适。

[0027] 2. 考虑到外观效果,主次龙骨的安装过程其实就是把曲面网格化的过程,网格越密那就越接近理论曲面,但是太密不经济也不必要。另一方面,网格太疏,间距太大,安装完成后和预定曲面的差别就太了。

[0028] 3. 主龙骨转接件的布置间距规定与主龙骨布置是同样原因,其间距的大小决定着主龙骨的长度,其长短也存在如同次龙骨一样的问题。

[0029] 用通俗比喻主次龙骨安装过程就像用藤条编制篮筐一样。在综合考虑与预定曲面的吻合程度、安装方便以及经济性和龙骨的强度刚度诸方面问题后,得到所示间距在 0.7~1 米为优选方案。

[0030] 本发明提供的双曲面陶板幕墙,陶板安装时,陶板下端例如通过陶板转接组件及陶板挂件连接到次龙骨上,陶板例如通过陶板挂件与陶板转接组件之间可自由旋转一定的角度,陶板转接组件可绕次龙骨旋转一定的角度,这样可实现陶板幕墙在高度方向的曲面效果。陶板上端卡在上方陶板与上方次龙骨之间的缝隙间,实现上下陶板的搭接效果,并且搭接长度可调。本发明的特点不仅在于通过陶板和陶板转接组件以及陶板转接组件和次龙骨之间的可转动连接结构实现双向或多向的转动陶板以适应双曲面的角度要求,更在于上下层的搭接结构以及主次龙骨的设置间距。双曲面陶板幕墙曲率随建筑师的设计千变万化,但通过本发明提供的双曲面陶板幕墙,这样复杂的双曲面陶板幕墙仅用几种宽度一定的陶板便可实现。不但实现建筑师想要得到的外观效果,还降低了陶板生产难度,提高生产效率,缩短幕墙安装时间,降低幕墙成本,可带来较大经济效益。

[0031] 下面通过附图和实施例对本发明做详细说明。

附图说明

[0032] 图 1 为本发明提供的陶板幕墙竖向节点示意图。

[0033] 图 2 为本发明提供的陶板幕墙横向节点示意图。

[0034] 图 3 为本发明提供的陶板幕墙主、次龙骨及次龙骨转接件之间连接的节点示意图。

[0035] 图 4 为本发明提供的陶板组件与次龙骨之间连接的节点示意图。

[0036] 其中:1.1:陶板;2.1:幕墙主龙骨(幕墙立柱);2.2:幕墙次龙骨;2.3:主龙骨连接件;2.4:次龙骨连接件;2.5:次龙骨转接件;2.6:陶板转接组件;2.7:陶板挂件;2.8:次龙骨可分体套管;3.1:陶板胶条;3.2:橡胶垫圈;4.1 不锈钢销钉;4.2:主体结构转接件;4.3:预埋件。

具体实施方式

[0037] 本发明的具体实施方式结合附图说明如下:

如图 1 至图 4 所示,本发明提供的双曲面开放式陶板幕墙,其包括若干纵向设置在主体结构上的幕墙主龙骨 2.1 和若干横向固设在所述主龙骨 2.1 上的幕墙次龙骨 2.2,在次龙骨 2.2 上设置若干陶板转接组件 2.6,在每个陶板转接组件 2.6 上设置陶板 1.1,陶板 1.1 和陶板转接组件 2.5 之间为可相对转动的连接结构;陶板转接组件 2.5 可绕次龙骨 2.2 的轴线转动且可沿次龙骨 2.2 移动地设置在所述次龙骨 2.2 上而供调整,所述陶板转接组件

2.6 与次龙骨 2.2 之间设置固定装置,使得调整后陶板转接组件 2.6 定位在次龙骨 2.2 上;在每层次龙骨 2.2 上的各个陶板转接组件 2.6 上各固设一块陶板 1.1,陶板 1.1 的上部搭在上一层的次龙骨 2.2 上,并被上一层次龙骨 2.2 上固定的陶板 1.1 覆盖搭接,陶板 1.1 的下部覆盖搭接在下一层陶板 1.1 上;同层次龙骨 2.2 上,相邻的陶板 1.1 的侧面固定在一起。

[0038] 具体地,幕墙的主龙骨 2.1 通过主体结构转接件 4.2 与主体结构中的预埋件 4.3 连接。幕墙的次龙骨 2.2 通过次龙骨转接件 2.5 及不锈钢螺栓同幕墙立柱也就是主龙骨 2.1 连接。陶板转接组件 2.6 可绕次龙骨旋转,也可沿着次龙骨移动,调好位置后通过不锈钢自攻钉与次龙骨固定。陶板挂件 2.7 通过陶板 1.1 上的固定槽插入陶板 1.1,调好位置后用环氧树脂胶固定。陶板转接组件 2.6 的连接部具有一弧面相匹配地,所述陶板上开设一固定槽,该固定槽中嵌固一陶板挂件,该陶板挂件上设有一弧面槽与所述陶板转接组件上的所述连接部上的弧面匹配。陶板转接组件 2.6 的连接部穿入陶板挂件 2.7 的弧面槽后,两端用不锈钢螺钉顶紧防止其滑出。陶板挂件 2.6 可以自由转动一定的角度,可使得陶板适应幕墙的曲面变化。

[0039] 如图 1、图 2 所示,次龙骨 2.2 为一圆管,陶板转接组件 2.6 上设有一套管连接端,该套管连接端套设在该次龙骨 2.2 上,在该套管连接端的套管壁上设置螺孔,紧定螺钉螺接该螺孔抵顶次龙骨 2.2 而使得陶板转接组件 2.6 与次龙骨 2.2 之间定位。

[0040] 陶板转接组件 2.6 上的套管连接端,其套管也可以做成沿其轴线剖分的分体套管 2.8 (如图 4 所示),这样可以方便安装。

[0041] 如图 1 所示,陶板 1.1 与陶板转接组件 2.6 的连接方式可以为:在陶板转接组件 2.6 的与陶板 1.1 连接的连接部具有一弧面,相匹配地,陶板 1.1 上开设一固定槽,该固定槽中嵌固一陶板挂件 2.7,该陶板挂件 2.7 上设有一弧面与陶板转接组件 2.6 上的所述连接部上的弧面匹配。

[0042] 在本双曲面开放式陶板幕墙中,主龙骨 2.1 之间的间距以不大于 1 米,可以是 0.7~1 米。

[0043] 与幕墙主体结构上的预埋件连接的主龙骨转接件的间距也是以不大于 1 米为宜。例如可以是 0.7~1 米。

[0044] 主龙骨 2.1 是通过将若干较短的主龙骨通过主龙骨连接件 2.3 连接成附于曲面幕墙墙面上的通长龙骨,当将主龙骨 2.1 与主体结构转接件 4.2 逐个连接后,主龙骨形成与幕墙曲面相匹配的曲线。

[0045] 次龙骨 2.2 的间距根据幕墙的高度分格确定,次龙骨 2.2 安装后可以得到与幕墙高度分格线相配曲线状龙骨,这样可实现陶板幕墙在水平方的曲面效果。

[0046] 次龙骨 2.2 与主龙骨 2.1 连接起来,形成沿幕墙的墙面横向延伸的通长次龙骨,其也应该是依幕墙曲面的曲率而成的,与主龙骨 2.1 相同地,将较短的次龙骨通过次龙骨连接件 2.4 连接成通长次龙骨 2.2,当将次龙骨 2.2 通过次龙骨转接件 2.5 与主龙骨 2.1 逐个连接后,次龙骨形成与幕墙曲面相匹配的曲线。

[0047] 陶板 1.1 上连接陶板转接组件 2.6 的固定槽距离该陶板 1.1 的下底边为一设定距离,且陶板转接组件 2.6 的与陶板连接部距离所述次龙骨的外表面具有一设定间距,该设定距离和设定间距的大小为:使得下一层的所述陶板的上部一段能够插入到该陶板和与之

连接的次龙骨之间,而且还可以根据幕墙曲率变化,能够适应下层陶板插入长度的变化。

[0048] 陶板的高度一般为 250~600mm,所述设定距离最好是陶板高度的 $1/3 \sim 1/5$ 。

[0049] 在本实施例中,设定距离为 110mm,。陶板最小高度为 330mm,最大高度为 530mm。

[0050] 所述设定间距最好的陶板厚度的 1-3 倍。

[0051] 所述设定间距最好的陶板厚度的 1.5~3 倍,在本实施例中,设定间距为陶板厚度的 1.7 倍。

[0052] 如图 1 所示,在陶板 1.1 的背面下部设胶条嵌槽,其中嵌固陶板胶条 3.1。在次龙骨 2.2 上套设橡胶垫圈 3.2。当上一块带有陶板胶条 3.1 的陶板 1.1 在次龙骨 2.2 安装好后,在该次龙骨 2.2 上安装橡胶垫圈 3.2。橡胶垫圈 3.2 长度为可以是 80mm。再将下一块陶板 1.1 的上端插入陶板胶条 3.1 与橡胶垫圈 3.2 之间,插入的长度是可调的,只要保证陶板 1.1 下边缘与幕墙分格尺寸一致即可。

[0053] 如图 2 所示,陶板 1.1 一侧的侧面设置不锈钢销钉 4.1,另一侧的侧面设置相对应和匹配的销钉孔,横向相邻的陶板之间用不锈钢销钉 4.1 连接,其作用是当上一块陶板破坏时起临时支撑作用。

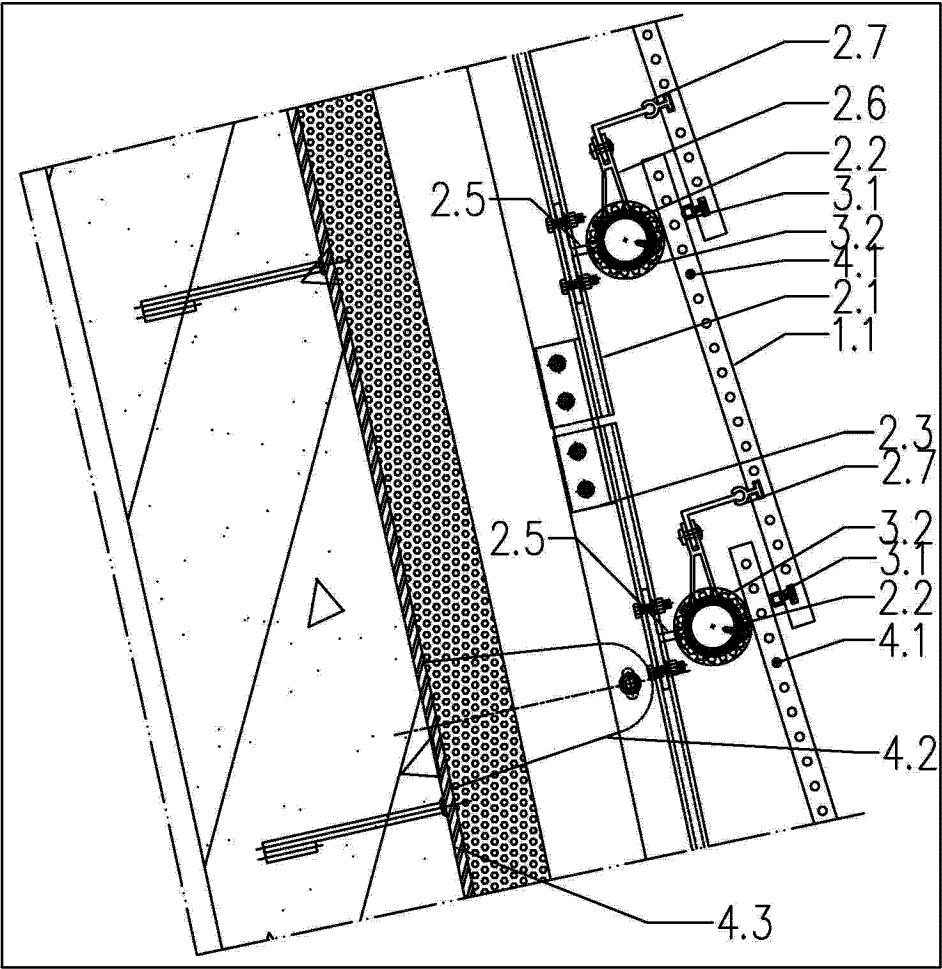


图 1

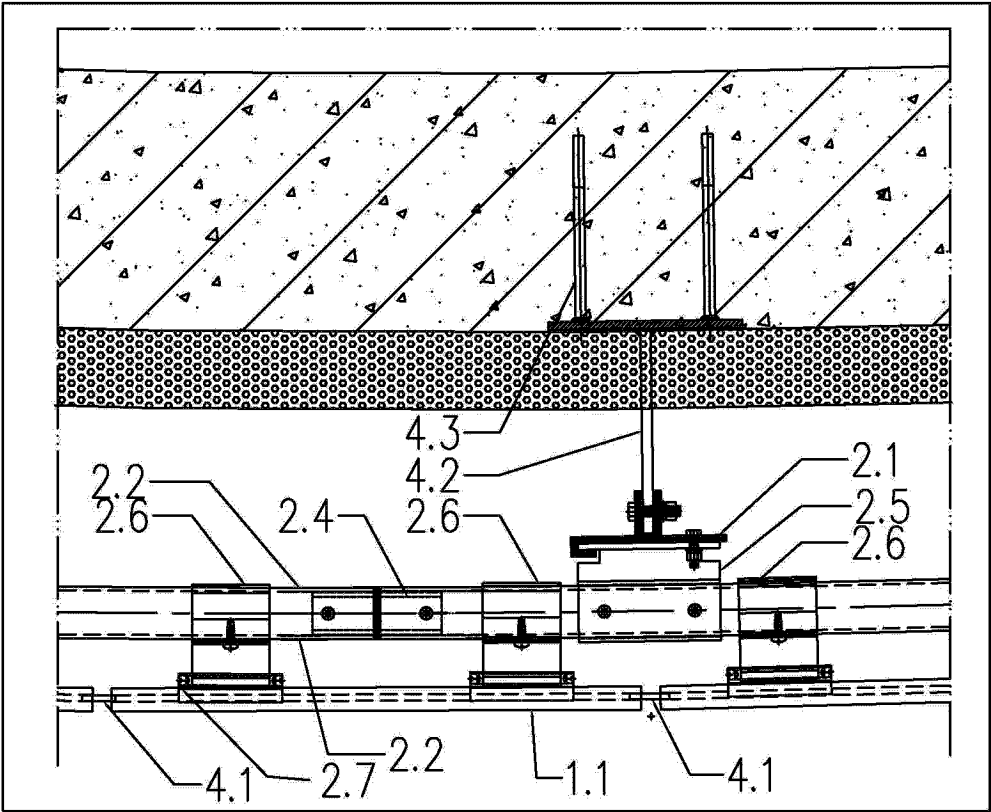


图 2

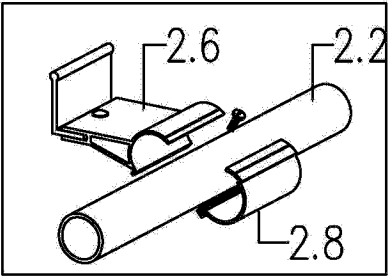


图 3

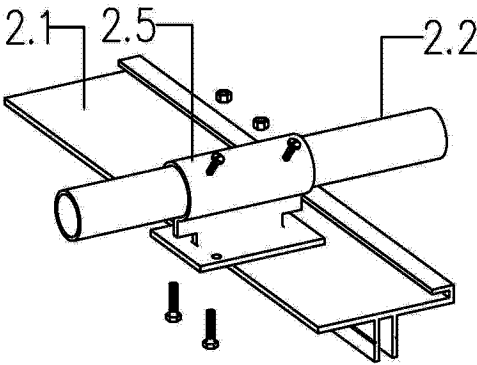


图 4