(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219366975 U
(45)授权公告日 2023.07.18

(21)申请号 202222522632.7

(22)申请日 2022.09.22

(73)专利权人 天津天一建设集团有限公司
地址 300384 天津市西青区西青经济开发区七支路8号7楼B区701

(72)发明人 王博 马文涛 谢永生 郭林峰 吕佳丽 张伟 苗荣荣 马超文

(74)专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101
专利代理师 朱瑜

(51)Int.Cl.
F16L 3/00(2006.01)
E04B 7/00(2006.01)
E04C 3/06(2006.01)
E04B 1/58(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

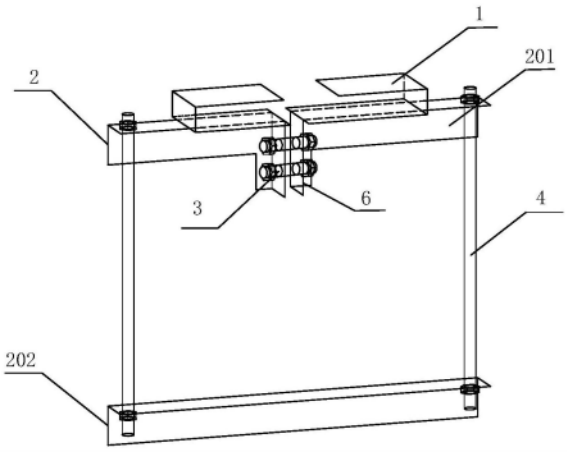
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置

(57)摘要

本实用新型涉及轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，包括H型钢檩条连接件、H型钢檩条支撑吊架和H型钢檩条连接件固定板，所述H型钢檩条支撑吊架包括上H型钢檩条连接件横支撑、下H型钢檩条连接件横支撑和螺栓吊杆，H型钢檩条连接件通过H型钢檩条连接件固定板与上H型钢檩条连接件横支撑连接固定，上H型钢檩条连接件横支撑通过两根螺栓吊杆与下H型钢檩条连接件横支撑连接固定。优点是：安装操作便捷、大幅度提高施工质量，保证屋面型钢檩条能构承受更大荷载的机械设备及各种类型综合管道线路，适用于跨度大、净空高、管线种类繁多且铺设密集的轻型屋面厂房类建筑。



CN 219366975 U

1.轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，其特征在于：包括H型钢檩条连接件、H型钢檩条支撑吊架、H型钢檩条连接件固定板和螺栓吊杆，所述H型钢檩条支撑吊架包括两个上H型钢檩条连接件横支撑、一个下H型钢檩条连接件横支撑和螺栓吊杆，所述两个上H型钢檩条连接件横支撑的一端部通过螺栓吊杆分别与下H型钢檩条连接件横支撑固接，在两个上H型钢檩条连接件横支撑的另一端步分别固装H型钢檩条连接件固定板，所述H型钢檩条连接件固定板上设有用于吊装H型钢檩条的H型钢檩条连接件。

2.根据权利要求1所述的轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，其特征在于：所述H型钢檩条连接件包括两个相互独立的U型部件，所述两个H型钢檩条连接件分别通过H型钢檩条连接件固定板对应固定在上H型钢檩条连接件横支撑上。

3.根据权利要求1所述的轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，其特征在于：所述H型钢檩条支撑吊架和H型钢檩条连接件固定板均采用角钢制作。

4.根据权利要求1所述的轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，其特征在于：所述螺栓吊杆两端制有便于连接的螺纹。

5.轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，其特征在于：包括H型钢檩条连接件、H型钢檩条支撑吊架、角钢吊杆和H型钢檩条连接件固定板，所述H型钢檩条支撑吊架是由下H型钢檩条连接件横支撑和两个角钢吊杆固接构成，所述下H型钢檩条连接件横支撑两端与两根角钢吊杆连接固定，所述每个角钢吊杆上端通过H型钢檩条连接件固定板连接固定H型钢檩条连接件。

6.根据权利要求5所述的轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，其特征在于：所述每根角钢吊杆的上端通过H型钢檩条连接件固定板和高强螺杆分别连接有两个对应设置的H型钢檩条连接件，所述H型钢檩条连接件为两个相互独立的U型部件。

轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑物悬空管道支吊架安装施工技术领域，特别是涉及一种轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置。

背景技术

[0002] 传统钢结构建筑内部悬空管道线路的搭设支吊架系统在施工过程中，基本上需要在钢结构立柱及主梁上增加相应数量的结构次梁，以便于后期顶部管道线路安装提供受力节点；这样可使建筑内部悬空管道的荷载通过支吊架系统连接主次梁等部位间接地将荷载传递到建筑物的主要受力结构上，而上述工艺大多数连接节点均为焊接连接。此方法使悬空管道在整体架设过程中完全脱离了屋面结构，因此按照上述方法施工不会影响到屋面结构的最终成品质量。

[0003] 但上述施工方法存在如下的缺点：为了能够安装建筑顶部管道线路需要额外增加一定数量的次梁，而次梁并未对屋面起到任何支撑作用，还增加了建筑物本身自重；这样这不仅提高了建造成本，同时还导致施工企业的用工成本和建筑物后期的维护成本居高不下。随着时代的不断发展，建筑工艺材料种类繁多，建设企业节约成本，降低投入，杜绝为建筑物顶部管道线路的安装增加额外的投入。所以目前的管道线路安装施工逐渐与屋面结构直接相连，传统的管道支吊架系统已无法适用于如今的厂房及展厅等轻钢屋面类建筑物的建设。

[0004] 以某研发基地项目为例，该项目厂房工程为金属屋面，外檐幕墙均为金属材质，整体呈长方体建筑，屋面的受力结构为平铺H型钢檩条，建筑高度在14.5m至21.7m之间。整体厂房高度错落无规则，厂房内设备种类数量繁多，因此电缆管道线路、通风管道线路、给排水管道线路等铺设非常密集。由于施工图纸标注管道线路均沿屋面檩条直接悬挂铺设，故轻质H型薄钢屋面檩条结构承担了整体管道悬挂的荷载。若按常规工艺直接在其表面施焊，极易烧穿檩条腹板或损伤已完工的屋面结构，操作难度大，对施工人员的焊接工艺水平要求非常高。在初始试焊阶段，经检查焊接节点质量良莠不齐，檩条腹板施焊部位大多被烧穿、烧断，使檩条严重变形，导致相应结构屋面塌落、变形较大，严重影响了建筑物的后期整体使用功能。

实用新型内容

[0005] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种安装操作便捷、大幅度提高施工质量，可保证屋面型钢檩条能构承受更大荷载的机械设备及各种类型综合管道线路，且适用于跨度大、净空高、管线种类繁多且铺设密集的轻型屋面厂房类建筑的轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置。

[0006] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是：

[0007] 轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，其特征在于：包括H型钢檩条连接件、H型钢檩条支撑吊架、H型钢檩条连接件固定板和螺栓吊杆，所述H型钢檩条支撑吊架包括两

个上H型钢檩条连接件横支撑、一个下H型钢檩条连接件横支撑和螺栓吊杆，所述两个上H型钢檩条连接件横支撑的一端部通过螺栓吊杆分别与下H型钢檩条连接件横支撑固接，在两个上H型钢檩条连接件横支撑的另一端步分别固装H型钢檩条连接件固定板，所述H型钢檩条连接件固定板上设有用于吊装H型钢檩条的H型钢檩条连接件。

[0008] 本实用新型还可以采用如下技术方案：

[0009] 优选的，所述H型钢檩条连接件包括两个相互独立的U型部件，所述两个H型钢檩条连接件分别通过H型钢檩条连接件固定板对应固定在上H型钢檩条连接件横支撑上。

[0010] 优选的，所述H型钢檩条支撑吊架和H型钢檩条连接件固定板均采用角钢制作。

[0011] 优选的，所述螺栓吊杆两端制有便于连接的螺纹。

[0012] 优选的，轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，其特征在于：包括H型钢檩条连接件、H型钢檩条支撑吊架、角钢吊杆和H型钢檩条连接件固定板，所述H型钢檩条支撑吊架是由下H型钢檩条连接件横支撑和两个角钢吊杆固接构成，所述下H型钢檩条连接件横支撑两端与两根角钢吊杆连接固定，所述每个角钢吊杆上端通过H型钢檩条连接件固定板连接固定H型钢檩条连接件。

[0013] 优选的，所述每根角钢吊杆的上端通过H型钢檩条连接件固定板和高强螺杆分别连接有两个对应设置的H型钢檩条连接件，所述H型钢檩条连接件为两个相互独立的U型部件。

[0014] 本实用新型具有的优点和积极效果是：由于本实用新型采用上述技术方案，即通过采取在地面上加工完成支吊架装置的方式规避了高空作业时的危险施工，且在安装过程中方便快捷，使操作工人滞空作业时间明显缩短，显著降低了施工安全风险。本支吊架装置的H型钢檩条连接件采用槽型钢配件与H型钢檩条连接件横支撑焊接固定，安装时再通过螺栓使两者相对固定，以达到H型钢檩条连接件通过槽口和H型钢结构檩条紧密咬合连接之目的。进而可在不破坏钢结构屋面受力檩条原有性能的前提下，可极大的承载较重的悬挂设备或管道线路，安装操作便捷且施工质量更加容易保证。支吊架装置结构变化灵活，加工精度要求适中，无需在工厂单独加工定制，且可依据施工现场管道线路进行排布，施工灵活方便。故本支吊架装置特别适用于如整体轻型屋面钢结构厂房、钢筋混凝土金属屋面厂房及部分轻钢屋面展厅类建筑跨度大、净空高、管线种类繁多且铺设密集的轻型屋面厂房类建筑管道线路支吊安装。此外，也可用于单独吊架安装、综合吊架安装等不同施工环境的建筑安装需求。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型实施例1H型钢檩条连接件与上H型钢檩条连接件横支撑平行连接结构示意图；

[0016] 图2是本实用新型实施例1的使用状态图；

[0017] 图3是本实用新型实施例2H型钢檩条连接件与上H型钢檩条连接件横支撑垂直连接结构示意图；

[0018] 图4是本实用新型实施例2的使用状态图；

[0019] 图5是本实用新型实施例3H型钢檩条连接件与角钢吊杆上端平行连接结构示意图；

[0020] 图6是本实用新型实施例3的使用状态图；

[0021] 图7是本实用新型实施例4H型钢檩条连接件与角钢吊杆上端垂直连接结构示意图；

[0022] 图8是本实用新型实施例4的使用状态图；

[0023] 图9是本实用新型H型钢檩条连接件的结构示意图；

[0024] 图10是本实用新型H型钢檩条的结构示意图。

[0025] 图中：1、H型钢檩条连接件；2、H型钢檩条支撑吊架；201、上H型钢檩条连接件横支撑；202、下H型钢檩条连接件横支撑；3、高强螺杆；4、螺栓吊杆；5、角钢吊杆；6、H型钢檩条连接件固定板；7、H型钢结构檩条；8、高强螺栓。

具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0027] 实施例1，请参阅图1-图2和图9-图10，

[0028] 轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，包括H型钢檩条连接件1、H型钢檩条支撑吊架2、H型钢檩条连接件固定板6和螺栓吊杆4。所述H型钢檩条支撑吊架包括两个上H型钢檩条连接件横支撑201、一个下H型钢檩条连接件横支撑202和螺栓吊杆4，所述两个上H型钢檩条连接件横支撑的一端部通过螺栓吊杆分别与下H型钢檩条连接件横支撑固接，在两个上H型钢檩条连接件横支撑的另一端步分别固装H型钢檩条连接件固定板6，所述H型钢檩条连接件固定板上设有用于吊装H型钢檩条7的H型钢檩条连接件1。

[0029] 具体所述，所述H型钢檩条支撑吊架2的上H型钢檩条连接件横支撑、下H型钢檩条连接件横支撑和H型钢檩条连接件固定板均采用角钢制作。采用成品槽型钢板或采用80mm*5mm厚的镀锌钢板加工焊接制成H型钢檩条连接件1，在加工制作时要根据H型薄钢檩条翼缘宽度确定H型钢檩条连接件的敞口深度，同时根据H型薄钢檩条翼缘厚度确定H型钢檩条连接件的敞口高度；然后选择60mm*60mm*4mm型号的角钢或者80mm*5mm厚的镀锌钢板制作H型钢檩条连接件固定板6，将其切割成长度100mm左右的型材，然后将其短边一侧平面与H型钢檩条连接件一侧端口平行焊接，最后在其H型钢檩条连接件固定板6中间位置施打直径与高强螺杆相同的正圆孔，为后续将H型钢檩条连接件与H型薄钢檩条紧密结合提供条件。

[0030] 具体所述，所述H型钢檩条连接件1为两个相互独立的U型部件，所述H型钢檩条连接件分别通过H型钢檩条连接件固定板6相互对应且平行固定在上H型钢檩条连接件横支撑201上，使两个H型钢檩条连接件以槽口对槽口的形式与上H型钢檩条连接件横支撑平行固定在每个上H型钢檩条连接件横支撑上。在现场施工时，可将所述H型钢结构檩条7插装在两个H型钢檩条连接件的槽口内，且H型钢结构檩条与上H型钢檩条连接件横支撑201和下H型钢檩条连接件横支撑202呈相互垂直状态，这样即可实现H型钢结构檩条的吊装。

[0031] 具体所述，所述螺栓吊杆5两端制有便于连接的螺纹。

[0032] 实施例2，请参阅图3-图4和图9-图10，

[0033] 轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，包括H型钢檩条连接件1、H型钢檩条支撑吊架2、H型钢檩条连接件固定板6和螺栓吊杆4。所述H型钢檩条支撑吊架包括两个上H型

钢檩条连接件横支撑201、一个下H型钢檩条连接件横支撑202和螺栓吊杆4，所述两个上H型钢檩条连接件横支撑的一端部通过螺栓吊杆分别与下H型钢檩条连接件横支撑固接，在两个上H型钢檩条连接件横支撑的另一端步分别固装H型钢檩条连接件固定板6，所述H型钢檩条连接件固定板上设有用于吊装H型钢檩条7的H型钢檩条连接件1。

[0034] 具体所述，所述H型钢檩条支撑吊架2和H型钢檩条连接件固定板6均采用角钢制作。

[0035] 所述H型钢檩条连接件1采用成品槽型钢板或采用80mm*5mm厚的镀锌钢板加工焊接制成，在加工制作时要根据H型薄钢檩条翼缘宽度确定H型钢檩条连接件的敞口深度，同时根据H型薄钢檩条翼缘厚度确定H型钢檩条连接件的敞口高度；然后选择60mm*60mm*4mm型号的角钢或者80mm*5mm厚的镀锌钢板制作H型钢檩条连接件固定板6，将其切割成长度100mm左右的型材，然后将其短边一侧平面与H型钢檩条连接件一侧端口平行焊接，最后在其H型钢檩条连接件固定板6中间位置施打直径与高强螺杆相同的正圆孔，为后续将H型钢檩条连接件与H型薄钢檩条紧密结合提供条件。

[0036] 具体所述，所述H型钢檩条连接件1为两个相互独立的U型部件，所述H型钢檩条连接件分别通过H型钢檩条连接件固定板6相互对应且垂直固定在上H型钢檩条连接件横支撑201上，使两个H型钢檩条连接件以槽口对槽口的形式与上H型钢檩条连接件横支撑垂直固定在每个上H型钢檩条连接件横支撑上。在现场施工时，可将所述H型钢结构檩条7插装在两个H型钢檩条连接件的槽口内，且H型钢结构檩条与上H型钢檩条连接件横支撑201和下H型钢檩条连接件横支撑202呈相互垂直状态，这样即可实现H型钢结构檩条的吊装。

[0037] 具体所述，所述螺栓吊杆4两端制有便于连接的螺纹。

[0038] 当屋面结构底部所安装的设备管道线路比较小时，在H型薄钢檩条上采用独立挂点即可完成支吊架承载作业，则可将上H型钢檩条连接件横支撑、一个下H型钢檩条连接件横支撑与H型钢檩条连接件底部焊接成统一体，使上H型钢檩条连接件横支撑、一个下H型钢檩条连接件横支撑承担支吊架的水平上横杆。在H型薄钢檩条上固定支吊架装置悬挂点时，可将两个H型钢檩条连接件槽口相对分别扣到H型薄钢檩条下腹板两侧。然后用高强螺杆通过H型钢檩条连接件固定板上的螺栓孔将两个H型钢檩条连接件紧密贴合连接，形成统一整体。根据所承载的悬挂设备安装管道线路标高制备相应长度的全牙螺栓吊杆，然后制备与上H型钢檩条连接件横支撑相同尺寸长度的下H型钢檩条连接件横支撑，再分别距离上H型钢檩条连接件横支撑和下H型钢檩条连接件横支撑两端20mm处逐个施打与全牙螺栓吊杆直径相同的圆孔。最后通过全牙螺栓吊杆使上H型钢檩条连接件横支撑和下H型钢檩条连接件横支撑连接成统一的矩形框架结构。而且此种支吊架装置的组合方式可以根据管道线路的走向适当调整槽型锁扣与上H型钢檩条连接件横支撑的连接角度来适应实际安装施工的需求。当管道线路采用如本实施例2的结构支吊架悬挂系统时，上H型钢檩条连接件横支撑同时可以承担固定H型钢檩条连接件的作用，通过高强螺杆使2个H型钢檩条连接件连接成统一的整体。

[0039] 实施例3，请参阅图5-图6和图9-图10，

[0040] 轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，包括H型钢檩条连接件1、H型钢檩条支撑吊架2、角钢吊杆5和H型钢檩条连接件固定板6，所述H型钢檩条支撑吊架是由下H型钢檩条连接件横支撑202和两个角钢吊杆5固接构成，所述下H型钢檩条连接件横支撑两端通过

高强螺栓8与两根角钢吊杆连接固定，所述每个角钢吊杆上端通过两个H型钢檩条连接件固定板和高强螺杆4连接固定两个槽口对应槽口的H型钢檩条连接件1，即通过角钢吊杆5将两个H型钢檩条连接件1以槽口相对应方式固装在角钢吊杆上端，同时H型钢檩条连接件与下H型钢檩条连接件横支撑3平行状态。所述H型钢檩条连接件1与H型钢檩条连接件固定板固焊连接。

[0041] 所述每根角钢吊杆的上端通过H型钢檩条连接件固定板和高强螺杆分别连接有两个对应设置的H型钢檩条连接件，所述H型钢檩条连接件为两个相互独立的U型部件。

[0042] 实施例4，请参阅图7-图10，

[0043] 轻质H型钢檩条下挂管道安装支吊架装置，包括H型钢檩条连接件1、H型钢檩条支撑吊架2、角钢吊杆5和H型钢檩条连接件固定板6，所述H型钢檩条支撑吊架是由下H型钢檩条连接件横支撑202和两个角钢吊杆5固接构成，所述下H型钢檩条连接件横支撑两端通过高强螺栓8与两根角钢吊杆连接固定，所述每个角钢吊杆上端通过两个H型钢檩条连接件固定板和高强螺杆4连接固定两个槽口对应槽口的H型钢檩条连接件1，即通过角钢吊杆5将两个H型钢檩条连接件1以槽口相对应方式固装在角钢吊杆上端，同时H型钢檩条连接件与下H型钢檩条连接件横支撑3垂直状态。所述H型钢檩条连接件1与H型钢檩条连接件固定板固焊连接。

[0044] 具体所述，所述每根角钢吊杆6的上端通过H型钢檩条连接件固定板7和高强螺杆4分别连接有两个相互对应设置的H型钢檩条连接件1，即通过角钢吊杆6将两个H型钢檩条连接件1以槽口相对应方式固装在角钢吊杆上端，同时H型钢檩条连接件与下H型钢檩条连接件横支撑3垂直状态。

[0045] 当管道线路高度密集或安装设备自身荷载较大时，使H型薄钢檩条所承受的总荷载超过其本身最大的刚度值时，由此导致H型薄钢檩条发生比较严重的弯折，严重时会导致结构屋面塌落变形、积水、损坏等影响质量的安全问题。此时，可采用本实施例3和实施例4的技术方案，即将支吊架装置单点独立悬挂结构更改为双点综合悬挂的方式，使原来单根H型薄钢檩条独自承受的荷载由双根H型薄钢檩条共同承担，或者通过在同一根H型薄钢檩条上实行双挂点形式来适当增加单根H型薄钢檩条挂点的集中荷载受力面积，使悬挂系统的综合承载能力有效提升。具体操作方式：在支吊架装置的下H型钢檩条连接件横支撑202的两端通过高强螺栓8与两根角钢吊杆5连接固定，在每个角钢吊杆上端通过两个H型钢檩条连接件固定板6和高强螺杆4连接固定两个槽口对应槽口的H型钢檩条连接件1，即通过角钢吊杆5将两个H型钢檩条连接件1以槽口相对应方式固装在角钢吊杆上端，同时H型钢檩条连接件与下H型钢檩条连接件横支撑3垂直状态。同时在下H型钢檩条连接件横支撑与角钢吊杆相对位置施打与高强螺杆直径相同的正圆孔，为后续固定H型钢檩条连接件1做准备；然后根据图纸设计标高，将下H型钢檩条连接件横支撑与角钢吊杆与设备管道线路的下表面同一标高处与下H型钢檩条连接件横支撑连接，该连接方式可采用焊接或螺栓连接。使此悬挂的支吊架装置最终以开口向上的槽形状态实施。

[0046] 本实用新型附图中描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

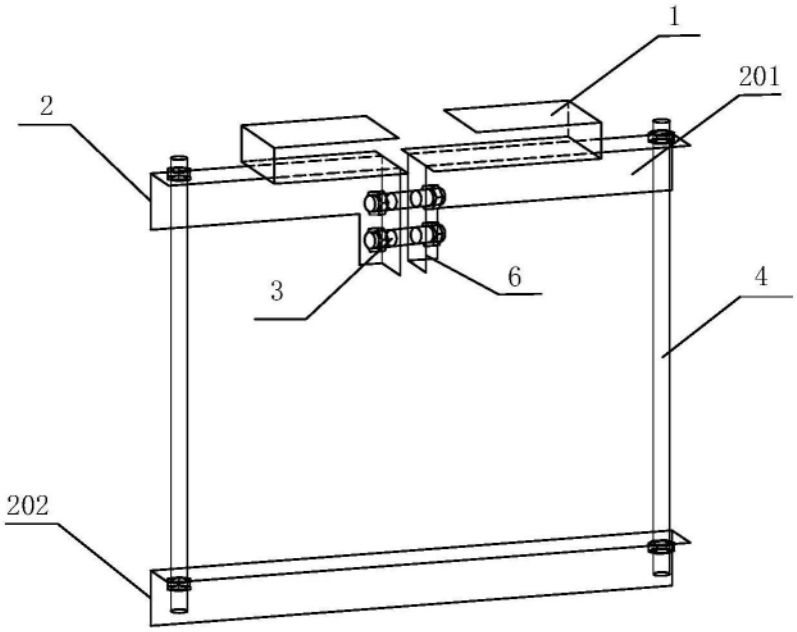


图1

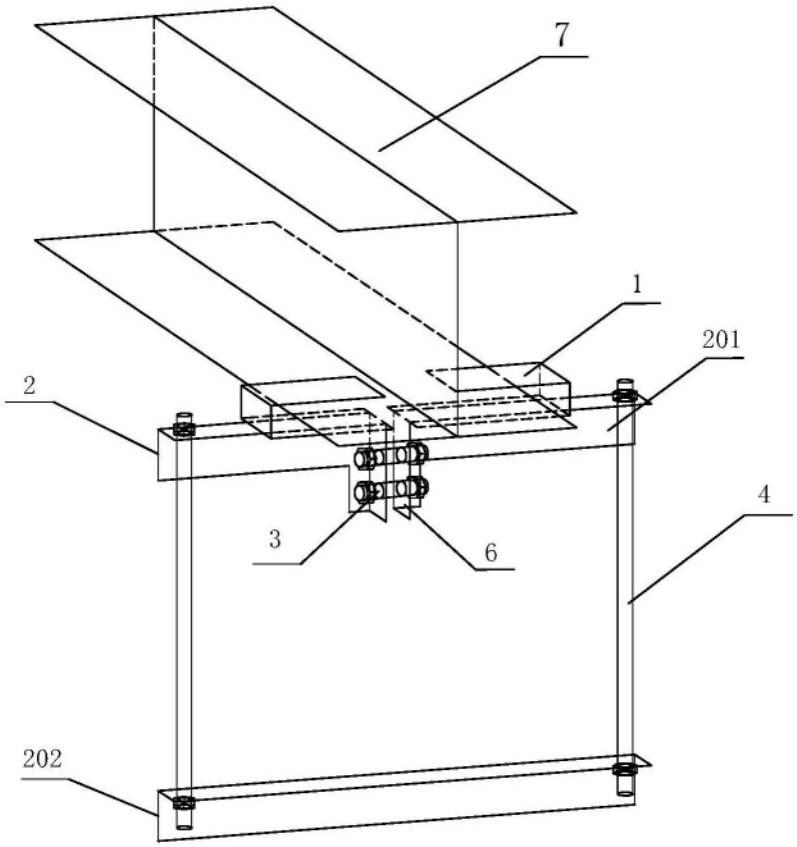


图2

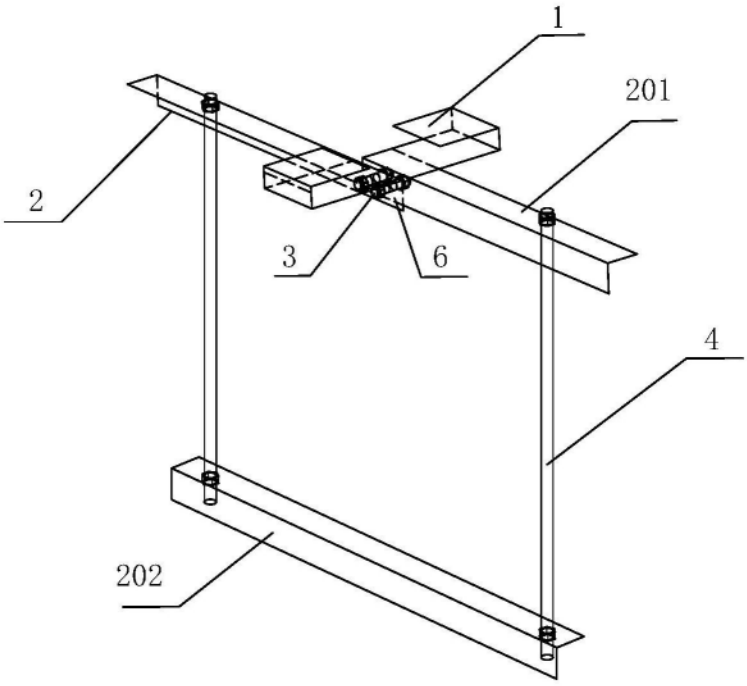


图3

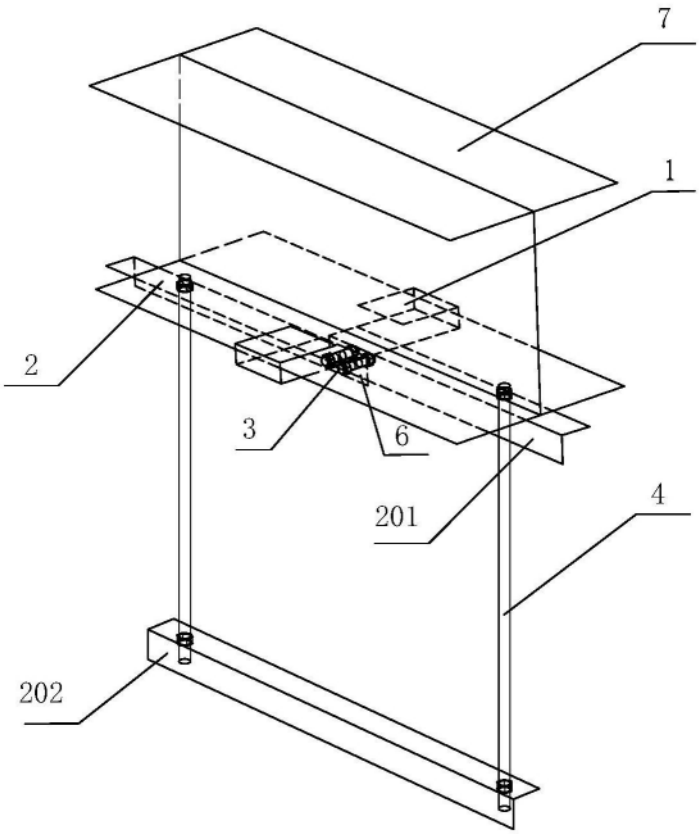


图4

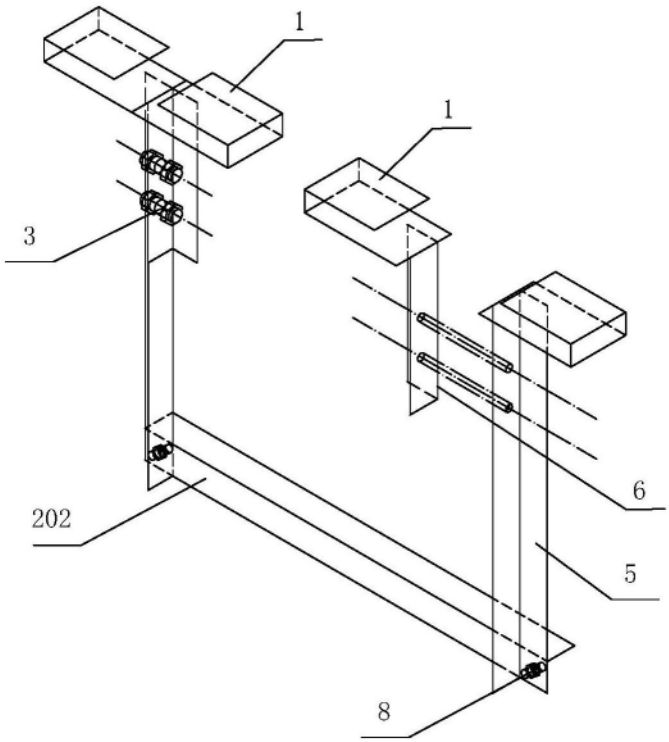


图5

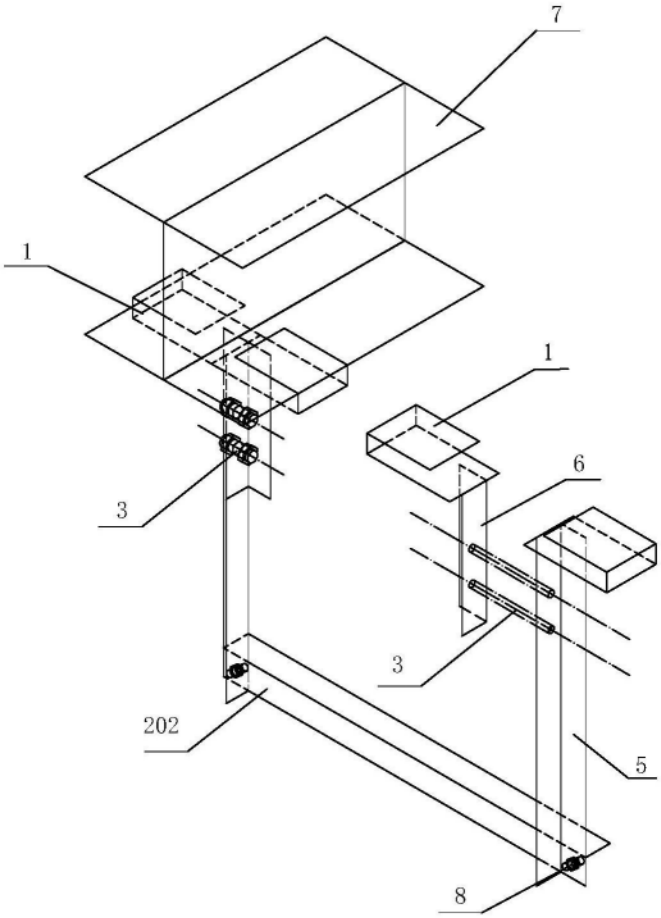


图6

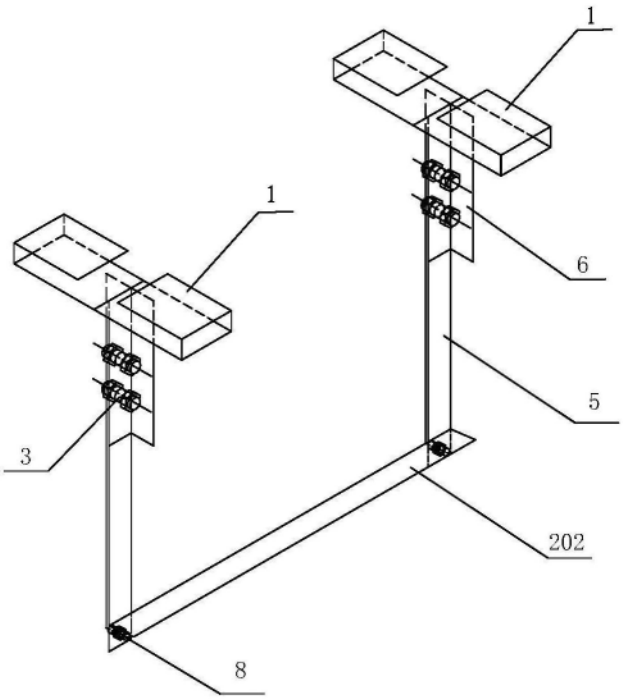


图7

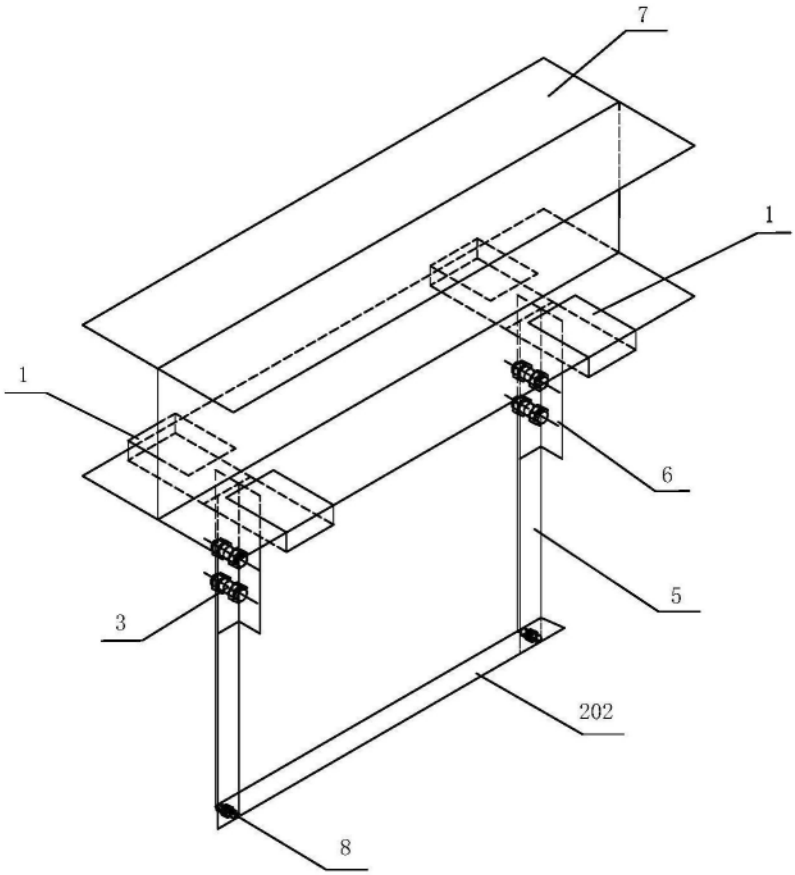


图8

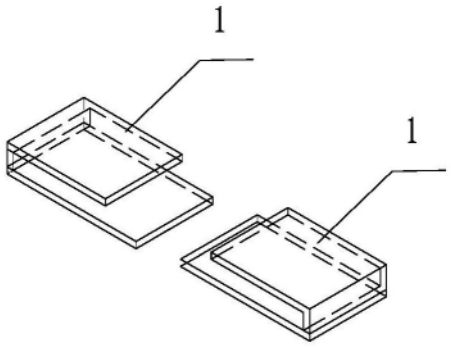


图9

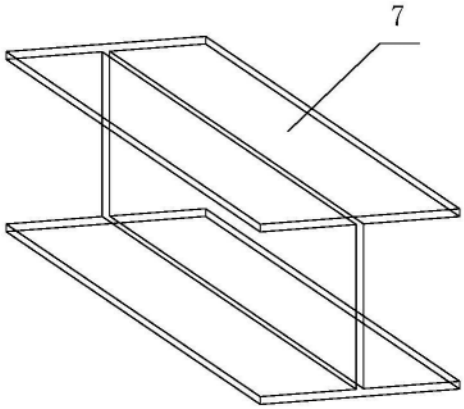


图10