



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220977751 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 17

(21) 申请号 202322430662.X

(22) 申请日 2023.09.07

(73) 专利权人 中铁大桥勘测设计院集团有限公司
武汉分公司

地址 430064 湖北省武汉市武昌区中南路
街民主路616号商务办公项目(和璟国际)/栋/单元9层(1)、(5)、(6)号、10层
(1)~(6)号

(72) 发明人 韩勇涛 范学良 段兵 喻立天
刘师琴 夏雪婷

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

专利代理师 吴静

(51) Int.Cl.

E01F 8/00 (2006.01)

E01F 8/02 (2006.01)

E04H 1/12 (2006.01)

E04B 1/84 (2006.01)

E04B 1/86 (2006.01)

E04D 13/17 (2006.01)

E04D 13/18 (2018.01)

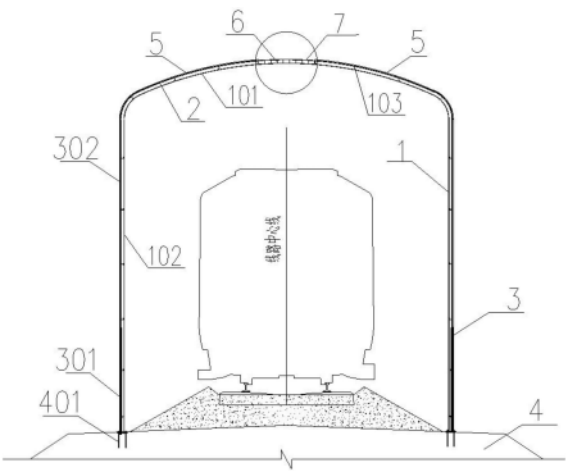
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种顶部中间设置通风口的铁路生态罩

(57) 摘要

本实用新型属于铁路设备技术领域,具体涉及一种顶部中间设置通风口的铁路生态罩,包括用于罩住铁路轨道的基础钢架、安装于基础钢架顶部的屋面板以及安装于基础钢架两侧的吸声侧墙板;屋面板上设置有通风口,通风口处设置有吸声百叶;吸声侧墙板的外侧面覆盖有绿植。本实用新型通过生态罩将铁路轨道及铁路车辆罩等起来,可以有效地解决铁路的噪声、尾气、粉尘等污染问题;通过屋面板上的通风口将列车运行时产生的热量和风压及时散出和泄压,同时通过吸声侧墙板吸收列车运行时的铁轨撞击/摩擦噪声,通过通风口处的吸声百叶吸收列车运行时的风噪,通过绿植进行外观点缀,使得生态罩具有更好的隔音降噪效果,并与周边环境融合。



1. 一种顶部中间设置通风口的铁路生态罩,其特征在于:包括用于罩住铁路轨道的基础钢架、安装于所述基础钢架顶部的屋面板以及安装于所述基础钢架两侧的吸声侧墙板;所述屋面板上设置有通风口,所述通风口处设置有吸声百叶;所述吸声侧墙板的外侧面覆盖有绿植。

2. 如权利要求1所述的顶部中间设置通风口的铁路生态罩,其特征在于:所述吸声百叶沿线路方向延伸,所述通风口处的若干吸声百叶的内侧端在同一圆周上等圆心角均布。

3. 如权利要求2所述的顶部中间设置通风口的铁路生态罩,其特征在于:所述基础钢架包括设置于顶部的若干钢梁以及设置于两侧的若干钢柱,各所述钢梁的两端分别与其两侧的所述钢柱连接,所述吸声百叶设置于相邻的所述钢梁之间,且所述吸声百叶的两端分别与两侧的所述钢梁连接。

4. 如权利要求3所述的顶部中间设置通风口的铁路生态罩,其特征在于:所述吸声百叶与所述钢梁垂直布置。

5. 如权利要求3所述的顶部中间设置通风口的铁路生态罩,其特征在于:所述基础钢架还包括设置于相邻的所述钢梁之间以及相邻的所述钢柱之间的若干檩条,所述檩条的两端分别与其两侧的所述钢梁或所述钢柱连接。

6. 如权利要求1所述的顶部中间设置通风口的铁路生态罩,其特征在于:所述吸声百叶包括防腐耐高温外壳以及填充于所述防腐耐高温外壳内的吸音材料。

7. 如权利要求1所述的顶部中间设置通风口的铁路生态罩,其特征在于:所述吸声侧墙板包括自下至上依次设置的隔声板和第一吸声板。

8. 如权利要求1所述的顶部中间设置通风口的铁路生态罩,其特征在于:所述屋面板上除所述通风口之外的区域安装有光伏构件。

9. 如权利要求8所述的顶部中间设置通风口的铁路生态罩,其特征在于:所述光伏构件包括光伏板以及设置于所述光伏板底面的第二吸声板。

10. 如权利要求9所述的顶部中间设置通风口的铁路生态罩,其特征在于:所述吸声侧墙板的外侧和/或所述光伏构件的周边设置有装饰灯带,所述光伏板通过控制器与蓄电池连接,所述蓄电池与所述装饰灯带连接。

一种顶部中间设置通风口的铁路生态罩

技术领域

[0001] 本实用新型属于铁路设备技术领域,具体涉及一种顶部中间设置通风口的铁路生态罩。

背景技术

[0002] 铁路由于其运行过程中的噪声、粉尘、震动、尾气等均会对周边居民和生态环境造成明显影响,特别是建设标准相对较低的货运铁路对于生态环境、人居环境的影响更加突出,且铁路的碎石路基、轨道、接触网线等外露,破坏周围环境,造成铁路脏乱差的观感。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术存在的不足,本实用新型的目的是提供一种顶部中间设置通风口的铁路生态罩,能够将铁路与周边环境隔离开来,有效地解决铁路的噪声、粉尘、震动、尾气等污染问题,同时将生态罩与周边环境融合。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案为一种顶部中间设置通风口的铁路生态罩,包括用于罩住铁路轨道的基础钢架、安装于所述基础钢架顶部的屋面板以及安装于所述基础钢架两侧的吸声侧墙板;所述屋面板上设置有通风口,所述通风口处设置吸声百叶;所述吸声侧墙板的外侧面覆盖有绿植。

[0005] 作为实施方式之一,所述吸声百叶沿线路方向延伸,所述通风口处的若干吸声百叶的内侧端在同一圆周上等圆心角均布。

[0006] 作为实施方式之一,所述基础钢架包括设置于顶部的若干钢梁以及设置于两侧的若干钢柱,各所述钢梁的两端分别与其两侧的所述钢柱连接,所述吸声百叶设置于相邻的所述钢梁之间,且所述吸声百叶的两端分别与两侧的所述钢梁连接。

[0007] 作为实施方式之一,所述吸声百叶与所述钢梁垂直布置。

[0008] 作为实施方式之一,所述基础钢架还包括设置于相邻的所述钢梁之间以及相邻的所述钢柱之间的若干檩条,所述檩条的两端分别与其两侧的所述钢梁或所述钢柱连接。

[0009] 作为实施方式之一,所述吸声百叶包括防腐耐高温外壳以及填充于所述防腐耐高温外壳内的吸音材料。

[0010] 作为实施方式之一,所述吸声侧墙板包括自下至上依次设置的隔声板和第一吸声板。

[0011] 作为实施方式之一,所述屋面板上除所述通风口之外的区域安装有光伏构件。

[0012] 作为实施方式之一,所述光伏构件包括光伏板以及设置于所述光伏板底面的第二吸声板。

[0013] 作为实施方式之一,所述吸声侧墙板的外侧和/或所述光伏构件的周边设置有装饰灯带,所述光伏板通过控制器与蓄电池连接,所述蓄电池与所述装饰灯带连接。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果:

[0015] (1) 本实用新型通过生态罩将铁路轨道及铁路车辆罩起来,从而将铁路与周边环

境隔离开来,有效地解决铁路的噪声污染、尾气污染、粉尘污染等问题;

[0016] (2) 本实用新型通过在生态罩顶部的屋面板上设置通风口,可以将生态罩内部列车运行时产生的热量及时散出,同时将生态罩内列车运行时产生的风压及时泄压,满足生态罩内部列车运行时的散热和泄压要求;

[0017] (3) 本实用新型通过吸声侧墙板吸收列车运行时产生的铁轨撞击/摩擦噪声,通过通风口处的吸声百叶吸收列车运行时的风噪,使得生态罩具有更好的隔音降噪效果,且绿植还可以对生态罩进行装饰,利于生态罩与周边环境融合,改善铁路脏乱差的观感。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0019] 图1为本实用新型实施例提供的顶部中间设置通风口的铁路生态罩安装在路堤结构上的示意图;

[0020] 图2为本实用新型实施例提供的顶部中间设置通风口的铁路生态罩安装在桥梁结构上的示意图;

[0021] 图3为本实用新型实施例提供的钢梁与钢柱的节点图;

[0022] 图4为图3的A-A视图;

[0023] 图5为本实用新型实施例提供的钢柱与檩条的节点图;

[0024] 图6为图5的B-B视图;

[0025] 图7为图5的C-C视图;

[0026] 图8为本实用新型实施例提供的钢梁与檩条的节点图;

[0027] 图9为图8的D-D视图;

[0028] 图10为本实用新型实施例提供的钢柱与安装基础的节点图;

[0029] 图11为图11的E-E视图;

[0030] 图12为图11的F-F视图;

[0031] 图13为本实用新型实施例提供的顶部中间设置通风口的铁路生态罩的纵立面图;

[0032] 图14为本实用新型实施例提供的顶部中间设置通风口的铁路生态罩的俯视图;

[0033] 图15为本实用新型实施例提供的光伏构件与屋面板的节点图;

[0034] 图16为图15的G-G视图;

[0035] 图中:1、基础钢架;101、钢梁;102、钢柱;103、檩条;104、连接板;105、加劲板;106、普通螺栓;107、第一拼接夹板;108、第二拼接夹板;109、第三拼接夹板;110、高强螺栓;111、柱脚底板;112、加劲肋;2、屋面板;3、吸声侧墙板;301、隔声板;302、第一吸声板;4、路堤结构;401、地脚螺栓;402、螺栓垫板;403、微膨胀细石混凝土;5、光伏构件;501、边框;502、光伏板;503、龙骨;504、压板;505、固定件;506、固定架;507、第一夹板;508、第二夹板;509、固定板;510、第二吸声板;6、吸声百叶;7、通风口。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0038] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征;在本实用新型的描述中,除非另有说明,“若干”的含义是两个或两个以上。

[0039] 如图1-图2所示,本实施例提供一种顶部中间设置通风口的铁路生态罩,包括用于罩住铁路轨道的基础钢架1、安装于所述基础钢架1顶部的屋面板2以及安装于所述基础钢架1两侧的吸声侧墙板3;所述屋面板2上设置有通风口7,所述通风口7处设置有吸声百叶6;所述吸声侧墙板3的外侧面覆盖有绿植。本实施例通过生态罩可以将铁路轨道及铁路车辆罩起来,从而将铁路与周边环境隔离开来,有效地解决铁路的尾气污染、粉尘污染等问题;通过在屋面板2上设置通风口7,可以将生态罩内部列车运行时产生的热量及时散出,将生态罩内列车运行时产生的风压及时泄压,满足生态罩内部列车运行时的散热和泄压要求;同时通过吸声侧墙板3吸收列车运行时产生的铁轨撞击/摩擦噪声,通过通风口7处的吸声百叶6吸收列车运行时的风噪,通过吸声侧墙板3外侧的绿植(图中未示出)可以进一步吸收噪音,使得生态罩具有更好的隔音降噪效果,且绿植还可以对生态罩进行装饰,利于生态罩与周边环境融合,改善铁路脏乱差的观感,有效实现铁路的生态化建设。

[0040] 进一步地,所述吸声百叶6沿线路方向延伸,所述通风口102处的若干吸声百叶6的内侧端在同一圆周上等圆心角均布,使得气流均匀通过通风口7,提高吸声百叶6的降噪效果。

[0041] 细化上述实施例,所述基础钢架1包括设置于顶部的若干钢梁101以及设置于两侧的若干钢柱102,各所述钢梁101的两端分别与其两侧的所述钢柱102连接,所述吸声百叶6设置于相邻的所述钢梁101之间,且各所述吸声百叶6的两端分别与两侧的所述钢梁101固定连接。基础钢架1沿线路方向延伸,若干钢梁101沿线路方向等距间隔布置,线路每一侧的若干钢柱102沿线路方向等距间隔布置,且钢梁101与其两侧的钢柱102一一对应。

[0042] 优化地,各所述吸声百叶6均与所述钢梁101的翼缘板垂直布置,减少气流阻力,避免气流对吸声百叶6的稳定性造成影响。

[0043] 进一步地,所述基础钢架1还包括设置于相邻的所述钢梁101之间的若干檩条103以及设置于相邻的所述钢柱102之间的若干檩条103,各所述檩条103的两端分别与其两侧的所述钢梁101或所述钢柱102连接。若干檩条103沿基础钢架1的轮廓方向间隔布置,檩条103、钢柱102和钢梁101形成网格结构,保证基础钢架1的稳定性。

[0044] 作为一种实施方式,所述钢柱102和所述钢梁101均采用H型钢,所述檩条103采用C型钢。本实施例的钢梁101、钢柱102、檩条103还可以采用其他截面型式的钢材。

[0045] 优化上述实施例,所述钢梁101和所述钢柱102上均连接有连接板104,所述连接板104与所述檩条103连接。具体地,如图5-图9所示,钢梁101的腹板和钢柱102的腹板上在对应连接檩条103的位置焊接有连接板104,连接板104一端的三面分别与两个翼缘板和腹板连接,另一端与檩条103的腹板通过普通螺栓106连接。

[0046] 进一步地,所述钢柱102上还连接有加劲板105,所述加劲板105与所述连接板104连接。具体地,如图7所示,加劲板105位于连接板104背离檩条103的一侧,可以加强对檩条103的支撑。

[0047] 优化上述实施,所述钢梁101与所述钢柱102通过拼接夹板连接。具体地,如图3-图4所示,所述钢梁101的翼缘板与所述钢柱102的翼缘板的外侧通过第一拼接夹板107连接,内侧通过第二拼接夹板108连接,即所述第一拼接夹板107的上端、所述钢梁101的翼缘板、所述第二拼接夹板108的上端通过高强螺栓110连接,所述第二拼接夹板108的下端、所述钢柱102的翼缘板、所述第二拼接夹板108的下端通过高强螺栓110连接;所述钢梁101的腹板与所述钢柱102的腹板的两侧分别通过有第三拼接夹板109连接,即两侧的第三拼接夹板109的上端与所述钢梁101的腹板通过高强螺栓110连接,两侧的第三拼接夹板109的下端与所述钢柱102的腹板通过高强螺栓110连接。

[0048] 进一步地,所述钢柱102的底部设置有柱脚底板111,所述基础钢架1两侧的所述柱脚底板111分别与铁路轨道两侧的安装基础上的连接件连接。作为一种实施方式,铁路轨道设置于路堤结构4上,此时安装基础设置于路堤结构4中的挖孔桩上。作为另一种实施方式,铁路轨道设置于桥梁结构上,此时所述安装基础设置于两侧的边梁上。

[0049] 如图10-图12所示,连接件包括若干地脚螺栓401,柱脚底板111上设置有与地脚螺栓401一一对应的若干孔,地脚螺栓401的底部预埋于安装基础中,顶部穿过对应的孔后通过螺母固定,从而将钢柱102固定于安装基础上。具体地,安装基础的顶部有微膨胀细石混凝土403,螺母与微膨胀细石混凝土403之间可以设置螺栓垫板402。优化地,地脚螺栓401的底部呈弯钩状,提高地脚螺栓401与路堤结构4/桥梁结构的装体性。

[0050] 优化地,所述钢柱102的两个翼缘板的两端以及两个翼缘板的外侧靠近两端的位置处均设置有加劲肋112,加劲肋112的一侧与钢柱102焊接,另一侧与柱脚底板111焊接,用于提高柱脚底板111与钢柱102的连接强度。

[0051] 优化上述实施例,所述吸声百叶6包括防腐耐高温外壳以及填充于所述防腐耐高温外壳内的吸音材料。防腐耐高温外壳包括采用耐高温材质制成的长方体形的外壳以及涂覆于外壳表面的防腐层,吸音材料可以采用吸音棉、聚氨酯泡沫塑料等材料。采用本实施例的吸声百叶,不仅可以对通风口处的风噪起到较好的消音作用,还能提高百叶的使用寿命。

[0052] 优化上述实施例,所述吸声侧墙板3包括自下至上依次设置的隔声板301和第一吸声板302。隔声板301和第一吸声板302可以分别吸收列车轮毂处噪声、漫反射噪声,通过分级处理使得吸声侧墙板3具有更好的隔音降噪效果。

[0053] 优化上述实施例,所述屋面板2上除所述通风口7之外的区域安装有光伏构件5。进一步地,所述光伏构件5包括光伏板502以及设置于所述光伏板502底面的第二吸声板510。通过增设本实施例的光伏构件5,不仅能够充分利用铁路两侧空旷无遮挡的环境,通过光伏

发电实现节能减排和能源反哺,而且光伏构件5可以进一步提高降噪效果,且光伏构件5安装于生态罩顶部,更安全、更稳定。

[0054] 优化地,所述吸声侧墙板的外侧和/或所述光伏构件5的周边设置有装饰灯带,所述光伏板通过控制器与蓄电池电连接,所述蓄电池与所述装饰灯带电连接。通过光伏构件5将太阳能转换为电能并存储在蓄电池,再通过蓄电池为装饰灯带供电,实现节能减排和能源反哺。

[0055] 进一步地,所述屋面板2设置有凸部,所述光伏构件5通过转接件固定于所述凸部上。具体地,本实施例的屋面板采用成品的金属屋面板材(如压型钢板等),如图15所示,相邻的屋面板2在搭接处先向上弯折再弯曲形成相互包裹搭接的凸部,提高搭接处的防水性能,同时通过该凸部可以为光伏构件5的安装提供空间。

[0056] 进一步地,所述凸部中设置有固定架506,所述固定架506与所述基础钢架1连接。如图15-图16所示,固定架506的底部固定在檩条103上,可以为屋面板2的凸部提供支撑。

[0057] 细化上述实施例,所述转接件包括相对设置的第一夹板507和第二夹板508,所述第一夹板507的下部和所述第二夹板508的下部配合形成夹槽从而夹住所述凸部,所述第一夹板507的上部和所述第二夹板508的上部通过固定件505连接;所述第一夹板507的顶面水平延伸设置有固定板509,所述固定板509可以与所述龙骨503通过固定件505连接,从而将龙骨503固定在屋面板2上,也可以直接与光伏构件5连接。

[0058] 本实施例中光伏构件5可以无龙骨的安装方式,直接固定在转接件上;光伏构件5也可以采用有龙骨的安装方式,作为一种实施方式,所述转接件上固定有龙骨503,所述光伏构件5安装于所述龙骨503上。本实施例的若干光伏构件5可以分成多个单元,每个单元包括呈多排多列布置的多个光伏构件5,每个单元对应的区域在屋面板2上设置有等间距布置的若干龙骨503。

[0059] 本实施例的光伏构件5可以采用无边框的形式,也可以采用有边框的形式。作为一种实施方式,所述光伏构件5包括边框501,光伏板502安装于所述边框501中,光伏板502的底面有设置第二吸声板510,所述边框501通过连接件与所述龙骨503连接。

[0060] 细化上述实施例,所述连接件包括压板504和固定件505,所述压板504通过固定件505与所述龙骨503连接,且所述压板504至少一侧压在所述边框501上。如图15所示,相连的光伏构件5之间的压板504的两侧分别压在两侧的光伏构件5的所述边框501上,端部的压板504的一侧压在其一侧的光伏构件5的所述边框501上,从而将若干光伏构件5固定在龙骨503上。

[0061] 本实施例的固定件505均可以采用螺栓,连接件、转接件和龙骨503均可以采用铝合金材质制成,不仅结构简单,重量轻,组装和拆卸简单,而且对基础钢架1增加的载荷小,对结构安全更有利。

[0062] 细化上述实施,本实施例的绿植为攀爬植物,具体可以在生态罩的线路两侧设置绿植种植槽,在吸声侧墙板3外侧设置攀爬架或攀爬网,通过绿植种植槽种植攀爬植物,攀爬植物通过攀爬架或攀爬网覆盖在吸声侧墙板3上。为了避免攀爬植物向上攀爬至光伏构件5上而影响光伏发电效率,可以在吸声侧墙板3顶部设置阻挡板,阻挡板可以一侧与吸声侧墙板3连接,另一侧向下倾斜设置,改变攀爬植物生长路线,来阻止攀爬植物爬至光伏构件5上。优化地,绿植为喜阳的攀爬植物,如紫藤等藤本植物,同时阻挡板不透光,可以阻挡

光线,从而阻止攀爬植物生长。

[0063] 本实施例的铁路生态罩结构简单,安装方便,对铁路的有砟轨道、铁路路基等设施具有一定的视觉遮盖作用,可以有效屏蔽铁路运营的动态影响;且满足在快速排烟散热的同时消声降噪,尤其适用于内燃车型、对于排烟散热要求较高的货运铁路。

[0064] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

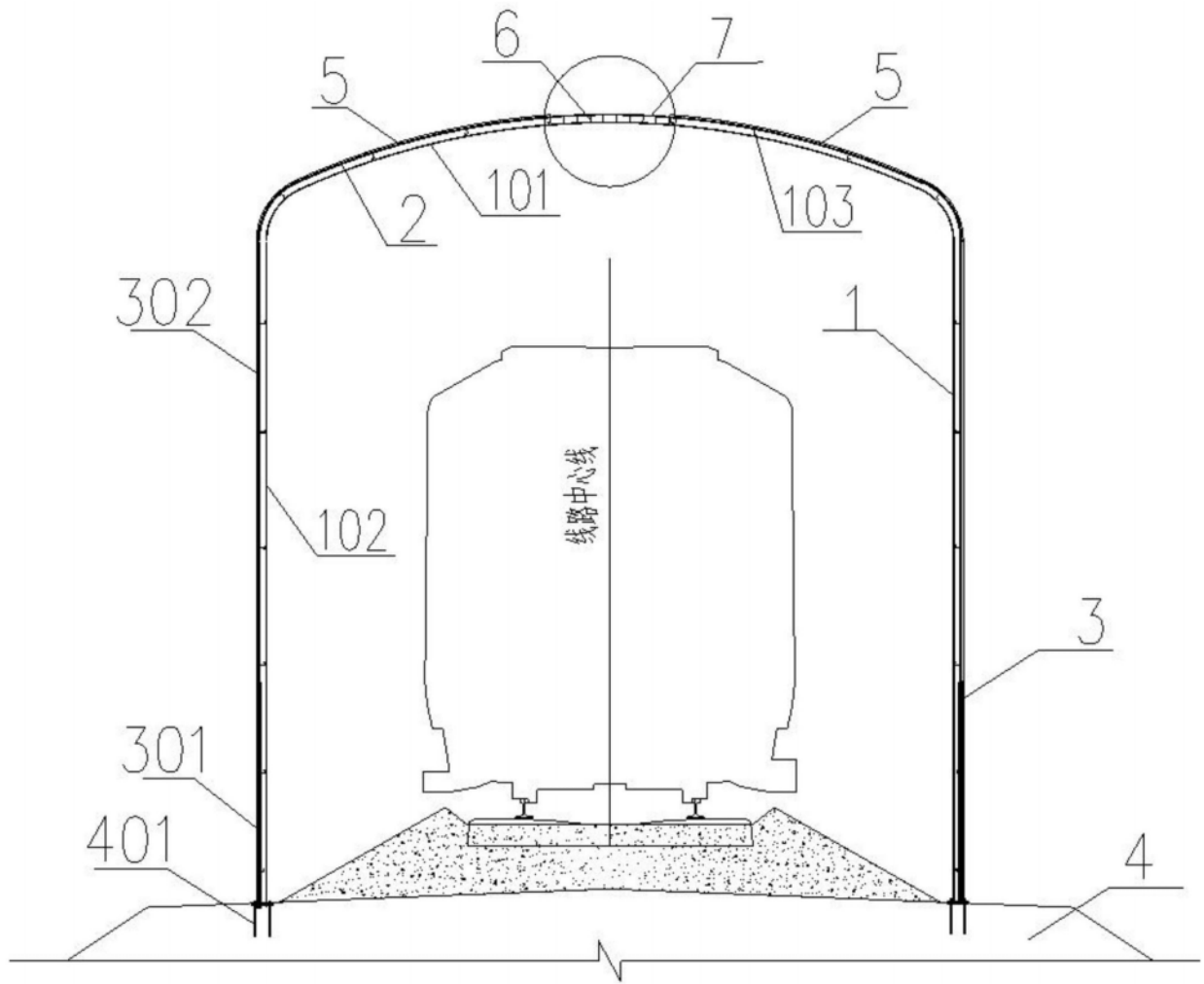


图1

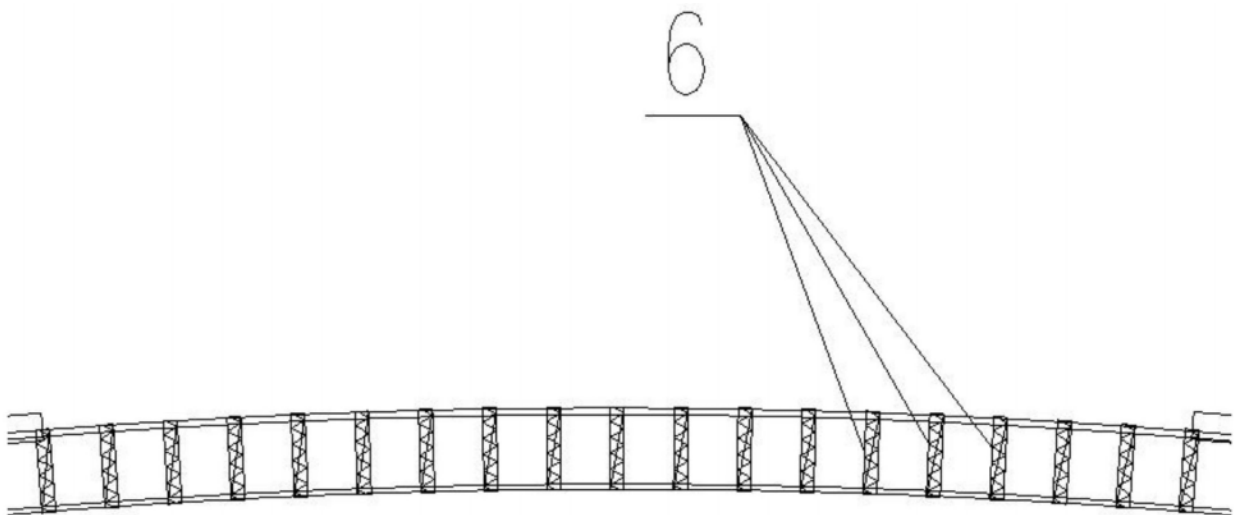


图2

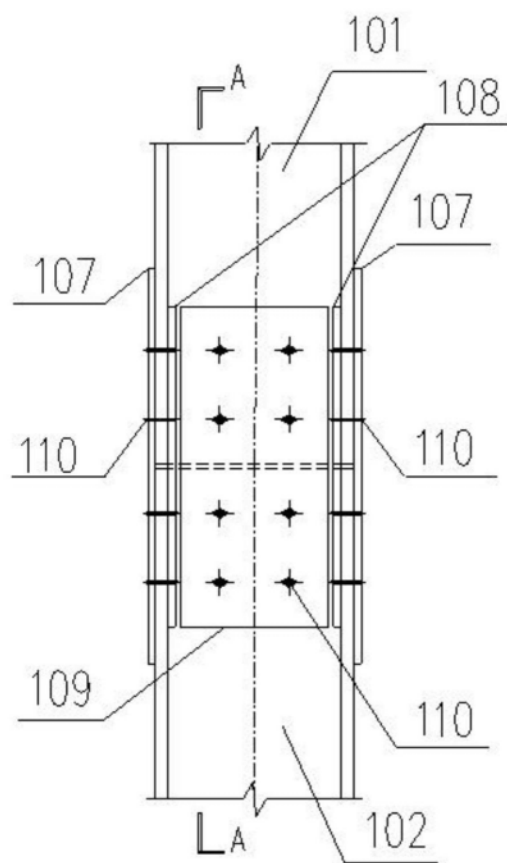


图3

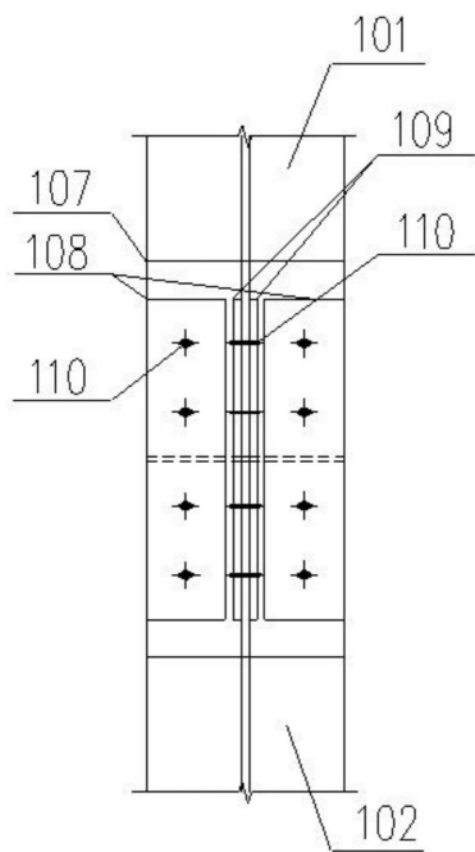


图4

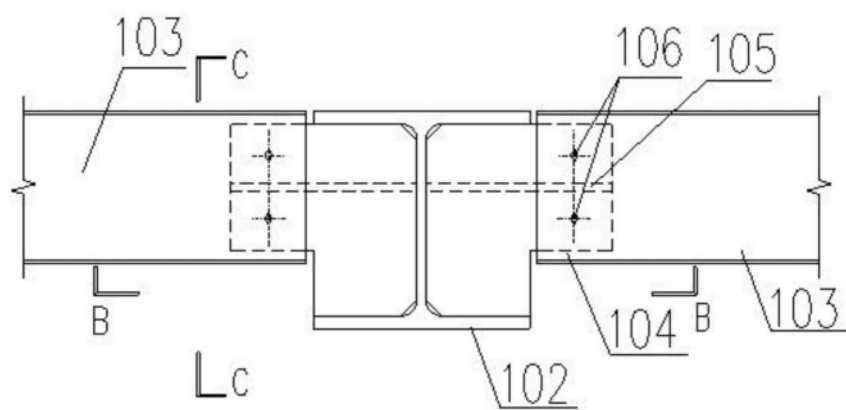


图5

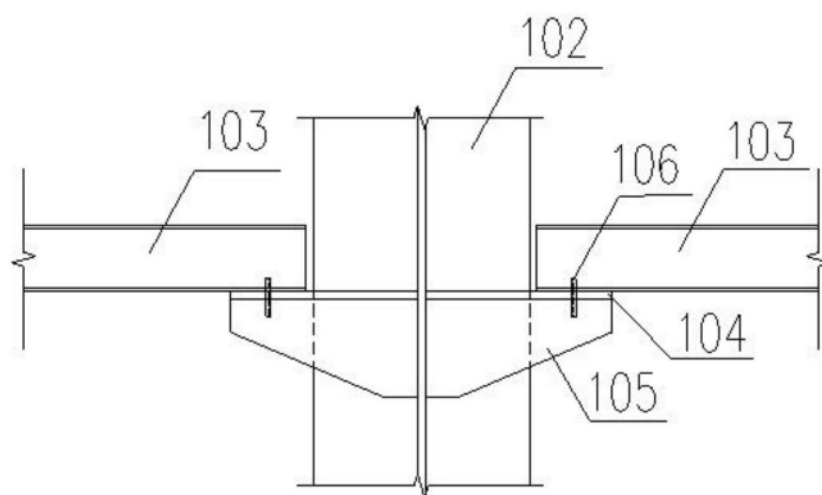


图6

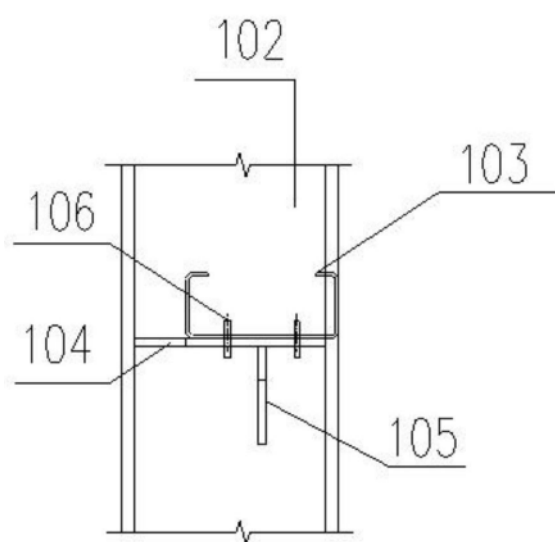


图7

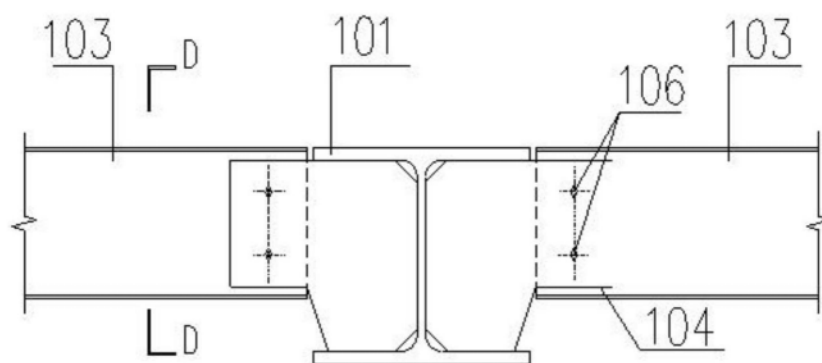


图8

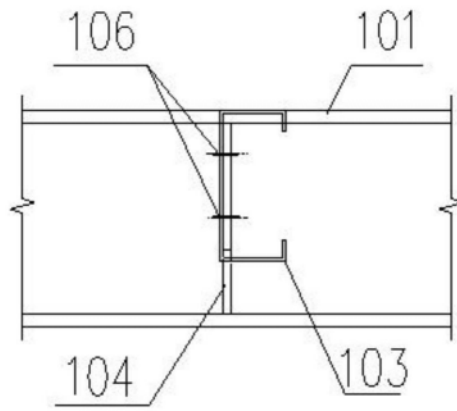


图9

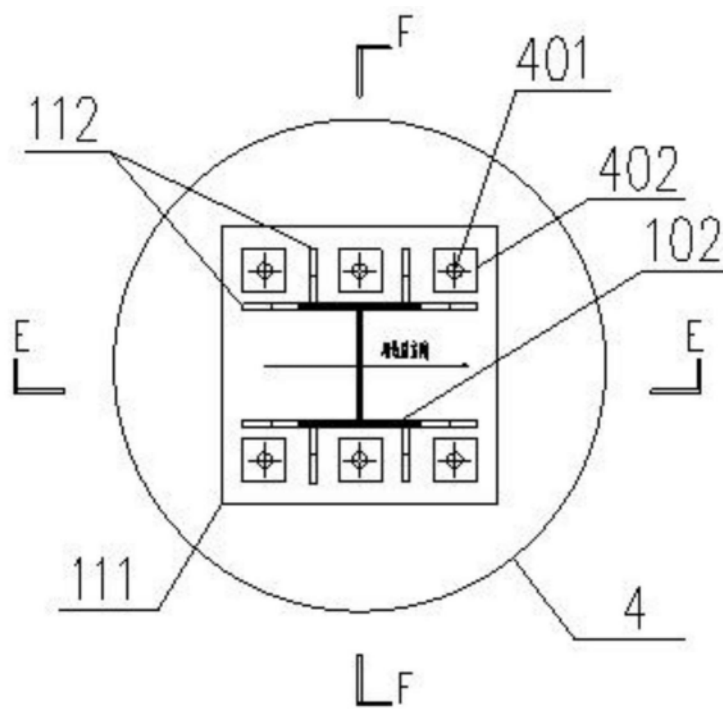


图10

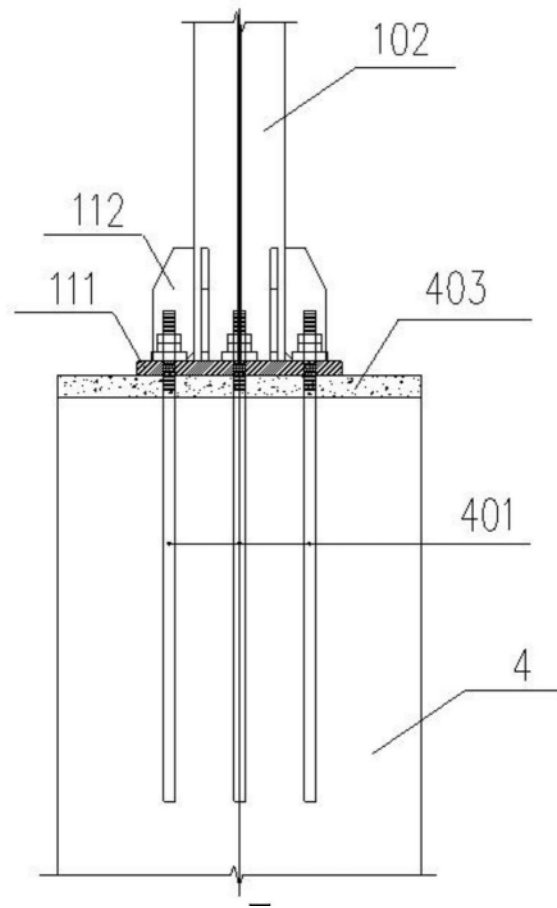


图11

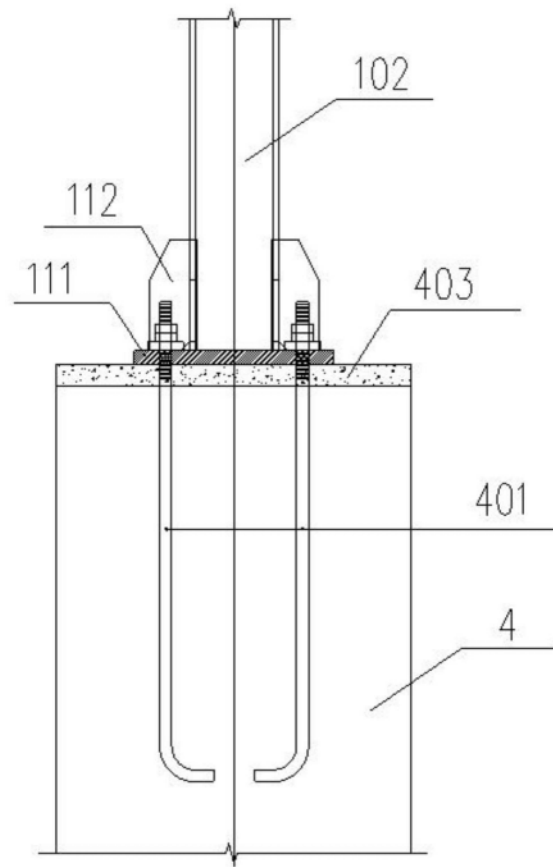


图12

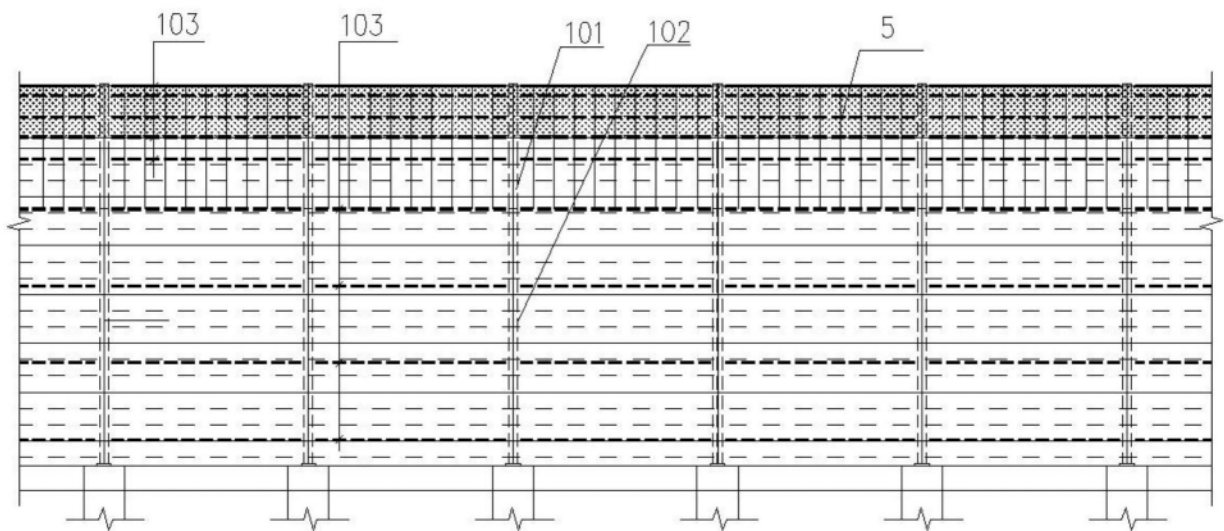


图13

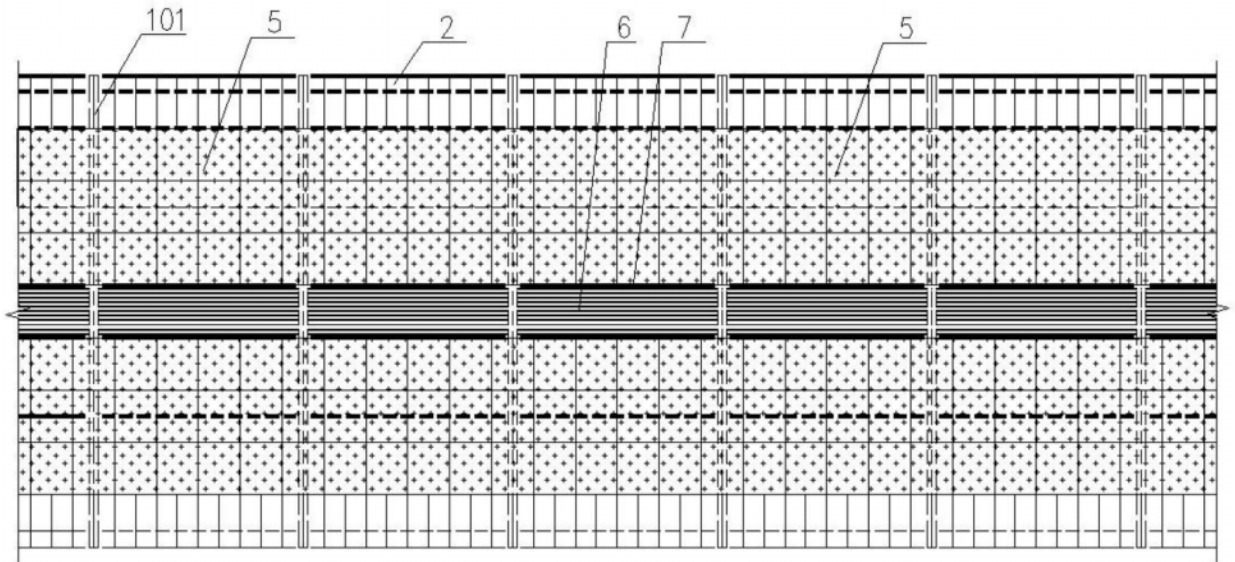


图14

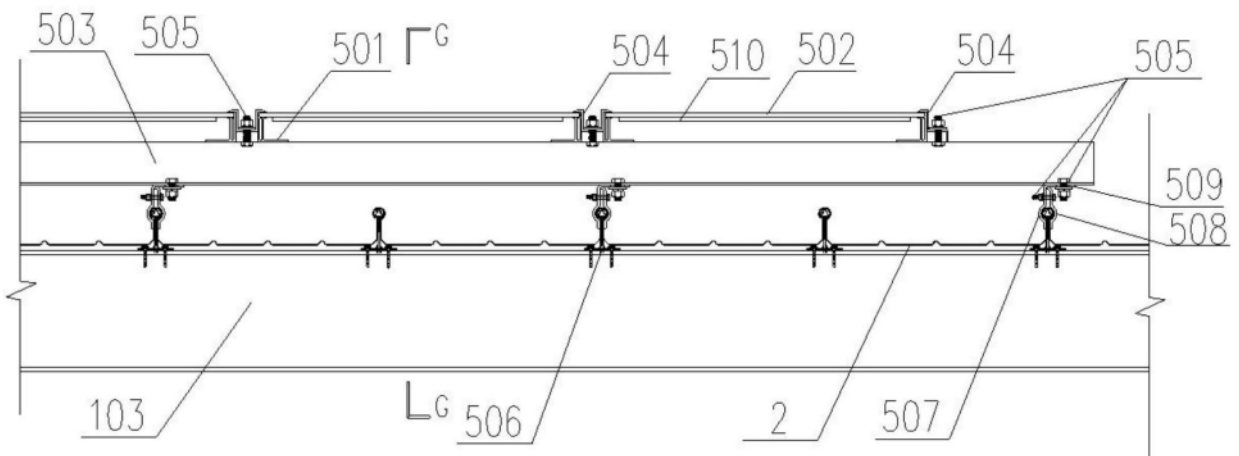


图15

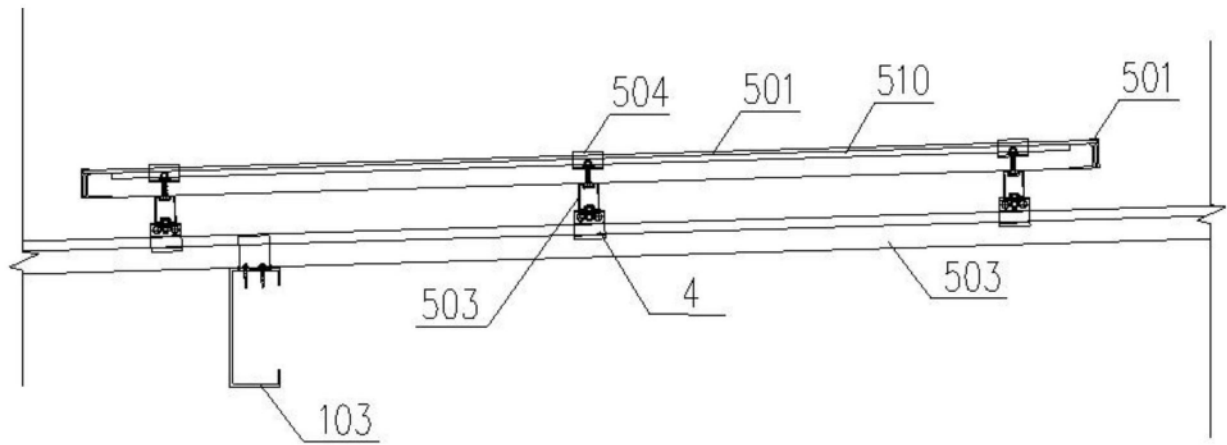


图16