



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116122148 A

(43) 申请公布日 2023.05.16

(21) 申请号 202310009127.9

(22) 申请日 2023.01.04

(71) 申请人 中铁大桥勘测设计院集团有限公司
地址 430056 湖北省武汉市经济技术开发区(沌口)博学路8号

(72) 发明人 肖海珠 靳彦军 王东晖 罗扣
唐贺强 谢馨 彭凌风 李林
王东绪 蔡鑫

(74) 专利代理机构 武汉智权专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42225
专利代理师 何伟

(51) Int. Cl.

E01D 19/14 (2006.01)

E01D 19/16 (2006.01)

E01D 11/02 (2006.01)

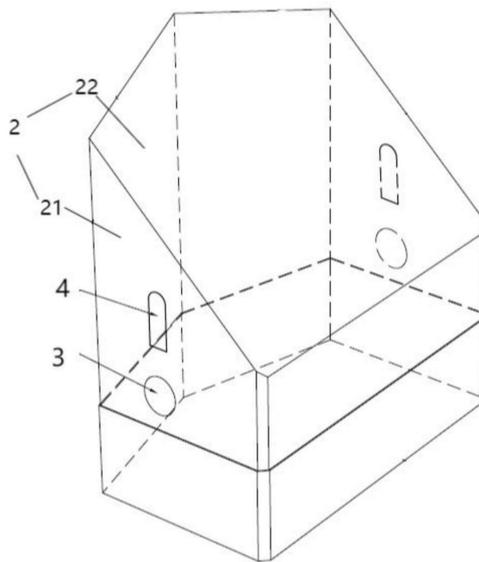
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种悬索桥主索鞍用鞍罩

(57) 摘要

本发明公开了一种悬索桥主索鞍用鞍罩,涉及悬索桥主索鞍保护设备技术领域,该鞍罩包括骨架,其包括竖向支撑架和斜向承载架,竖向支撑架用于围设在主索鞍的外侧,斜向承载架设于竖向支撑架的上方,竖向支撑架上设置有用于使主缆穿过的主缆孔;外围板,其包括竖向外围板和斜向外围板,分别设置在竖向支撑架和斜向承载架的外侧,竖向外围板上设置有与主缆孔对应的通孔,用于使主缆穿过所述外围板。将具有主缆孔的竖向支撑架围设在主索鞍的外侧,将斜向承载架设于竖向支撑架的上方,在外侧分别设置竖向外围板和斜向外围板。因上方设有斜向承载架,直接在斜向承载架上设置斜向外围板,可以简化鞍罩顶部的防雨构造的支撑结构,在制造和安装时方便快捷。



1. 一种悬索桥主索鞍用鞍罩,其特征在於,包括:

骨架(1),其包括竖向支撑架(11)和斜向承载架(12),所述竖向支撑架(11)用于围设在主索鞍的外侧,所述斜向承载架(12)设于所述竖向支撑架(11)的上方,所述竖向支撑架(11)上设置有用于使主缆穿过的主缆孔(3);

外围板(2),其包括竖向外围板(21)和斜向外围板(22),分别设置在所述竖向支撑架(11)和斜向承载架(12)的外侧,所述竖向外围板(21)上设置有与所述主缆孔(3)对应的通孔,所述通孔用于使主缆穿过所述外围板(2)。

2. 如权利要求1所述的一种悬索桥主索鞍用鞍罩,其特征在於,所述竖向支撑架(11)包括:

第一支撑架(111)和第二支撑架(112),其用于设置在所述主索鞍横桥向的两侧,且所述第二支撑架(112)高于所述第一支撑架(111);

两组第三支撑架(113),其用于设置在所述主索鞍纵桥向的两侧,且与所述第一支撑架(111)和第二支撑架(112)连接,所述第三支撑架(113)的顶部呈倾斜状,用于安装所述斜向承载架(12),所述主缆孔(3)设置在所述第三支撑架(113)上。

3. 如权利要求2所述的一种悬索桥主索鞍用鞍罩,其特征在於,所述第二支撑架(112)与所述斜向承载架(12)之间设置有加固支撑架(13)。

4. 如权利要求1所述的一种悬索桥主索鞍用鞍罩,其特征在於,所述骨架(1)及对应位置的外围板(2)上设置有人孔(4)。

5. 如权利要求4所述的一种悬索桥主索鞍用鞍罩,其特征在於,所述人孔(4)位于所述主缆孔(3)的上方。

6. 如权利要求4所述的一种悬索桥主索鞍用鞍罩,其特征在於,所述人孔(4)上设置有门板。

7. 如权利要求6所述的一种悬索桥主索鞍用鞍罩,其特征在於,所述门板边缘周向设置有挡雨片,用于遮挡所述门板与人孔(4)之间的缝隙。

8. 如权利要求1所述的一种悬索桥主索鞍用鞍罩,其特征在於,所述斜向外围板(22)的外侧设置有避雷机构。

9. 如权利要求1所述的一种悬索桥主索鞍用鞍罩,其特征在於,所述斜向承载架(12)的倾斜角度为35-65°。

10. 如权利要求1所述的一种悬索桥主索鞍用鞍罩,其特征在於,所述外围板(2)内侧设有竖向加劲杆(7)。

一种悬索桥主索鞍用鞍罩

技术领域

[0001] 本发明涉及悬索桥主索鞍保护设备技术领域,具体涉及一种悬索桥主索鞍用鞍罩。

背景技术

[0002] 悬索桥一般需要在主索鞍外部设置鞍罩围护结构用以隔绝外部侵蚀环境,从而提高结构耐久性寿命,同时也为桥梁维养提供了相对独立安全的作业空间。由于悬索桥主塔常采用混凝土结构,设置混凝土鞍罩两者连接较为方便,因此鞍罩采用混凝土结构较多。但对结构造型要求较高,受力复杂的鞍罩结构,混凝土结构鞍罩结构设计困难,施工难度高,需采用钢结构鞍罩。

[0003] 现有技术中,钢结构鞍罩顶部多为水平平面或曲面,鞍罩顶部为水平平面不利于排水,鞍罩顶部为曲面时顶部构造的支撑结构比较复杂,存在制造和安装过程繁琐,降低施工效率的问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种悬索桥主索鞍用鞍罩,防水效果好且能够解决现有技术中鞍罩顶部为曲面时顶部构造的支撑结构比较复杂,存在制造和安装过程繁琐,降低施工效率的问题。

[0005] 为达到以上目的,本发明采取的技术方案是:

[0006] 一种悬索桥主索鞍用鞍罩,其包括:

[0007] 骨架,其包括竖向支撑架和斜向承载架,所述竖向支撑架用于围设在主索鞍的外侧,所述斜向承载架设于所述竖向支撑架的上方,所述竖向支撑架上设置有用于使主缆穿过的主缆孔;

[0008] 外围板,其包括竖向外围板和斜向外围板,分别设置在所述竖向支撑架和斜向承载架的外侧,所述竖向外围板上设置有与所述主缆孔对应的通孔,所述通孔用于使主缆穿过所述外围板。

[0009] 在上述技术方案的基础上,

[0010] 在一些可选的方案中,所述竖向支撑架包括:

[0011] 第一支撑架和第二支撑架,其用于设置在所述主索鞍横桥向的两侧,且所述第二支撑架高于所述第一支撑架;

[0012] 两组第三支撑架,其用于设置在所述主索鞍纵桥向的两侧,且与所述第一支撑架和第二支撑架连接,所述第三支撑架的顶部呈倾斜状,用于安装所述斜向承载架,所述主缆孔设置在所述第三支撑架上。

[0013] 在一些可选的方案中,所述第二支撑架与所述斜向承载架之间设置有加固支撑架。

[0014] 在一些可选的方案中,所述骨架及对应位置的外围板上设置有人孔。

- [0015] 在一些可选的方案中,所述人孔位于所述主缆孔的上方。
- [0016] 在一些可选的方案中,所述人孔上设置有门板。
- [0017] 在一些可选的方案中,所述门板边缘周向设置有挡雨片,用于遮挡所述门板与人孔之间的缝隙。
- [0018] 在一些可选的方案中,所述斜向外围板的外侧设置有避雷机构。
- [0019] 在一些可选的方案中,所述斜向承载架的倾斜角度为35-65°。
- [0020] 在一些可选的方案中,所述外围板内侧设有竖向加劲杆。
- [0021] 与现有技术相比,本发明的优点在于:
- [0022] 安装该悬索桥主索鞍用鞍罩时,将具有主缆孔的竖向支撑架围设在主索鞍的外侧,将斜向承载架设于竖向支撑架的上方,在竖向支撑架和斜向承载架的外侧设置竖向外围板和斜向外围板,且竖向外围板上设置有与主缆孔对应的通孔。该悬索桥主索鞍用鞍罩的上方具有斜向承载架,直接在斜向承载架上设置斜向外围板,可以简化鞍罩顶部的防雨构造的支撑结构,在制造和安装时方便快捷,可以解决现有技术中钢结构鞍罩顶部的防雨构造的支撑结构比较复杂,存在制造和安装过程繁琐,降低施工效率的问题。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,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他的附图。

[0024] 图1为本发明一种悬索桥主索鞍用鞍罩实施例的结构示意图;

[0025] 图2为本发明一种悬索桥主索鞍用鞍罩实施例的竖向支撑架结构示意图;

[0026] 图3为本发明一种悬索桥主索鞍用鞍罩实施例的斜向承载架结构示意图;

[0027] 图4为本发明一种悬索桥主索鞍用鞍罩实施例的加固支撑架结构示意图;

[0028] 图5为本发明一种悬索桥主索鞍用鞍罩实施例的第三支撑架结构示意图。

[0029] 图中:1、骨架;11、竖向支撑架;111、第一支撑架;112、第二支撑架;113、第三支撑架;12、斜向承载架;13、加固支撑架;2、外围板;21、竖向外围板;22、斜向外围板;3、主缆孔;4、人孔;5、预埋螺栓;6、调平钢板;7、竖向加劲杆。

具体实施方式

[0030] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0031] 以下结合附图对本发明一种悬索桥主索鞍用鞍罩的实施例作进一步详细说明。

[0032] 如图1-4所示,一种悬索桥主索鞍用鞍罩,其包括:

[0033] 骨架1,其包括竖向支撑架11和斜向承载架12,竖向支撑架11用于围设在主索鞍的外侧,斜向承载架12设于竖向支撑架11的上方,竖向支撑架11上设置有用于使主缆穿过的主缆孔3;

[0034] 外围板2,其包括竖向外围板21和斜向外围板22,分别设置在竖向支撑架11和斜向承载架12的外侧,竖向外围板21上设置有与主缆孔3对应的通孔,通孔用于使主缆穿过外围板2。

[0035] 安装该悬索桥主索鞍用鞍罩时,将具有主缆孔3的竖向支撑架11围设在主索鞍的外侧,将斜向承载架12设于竖向支撑架11的上方,在竖向支撑架11和斜向承载架12的外侧设置竖向外围板21和斜向外围板22,且竖向外围板21上设置有与主缆孔3对应的通孔。该悬索桥主索鞍用鞍罩的上方具有斜向承载架12,直接在斜向承载架12上设置斜向外围板22,可以简化鞍罩顶部的防雨构造的支撑结构,在制造和安装时方便快捷,可以解决现有技术中钢结构鞍罩顶部的防雨构造的支撑结构比较复杂,存在制造和安装过程繁琐,降低施工效率的问题。

[0036] 在本例中,骨架1采用方形冷弯空心型钢焊接。骨架1采用方形冷弯空心型钢焊接,方形冷弯空心型钢截面经济合理,可以节省材料,冷弯型钢的截面形状可以根据需要设计,结构合理,且单位重量的截面系数高于热轧型钢,在同样负荷下,可减轻构件重量,节约材料,冷弯型钢用于建筑结构可比热轧型钢节约金属38-50%,方便施工,降低综合费用。

[0037] 如图2和图3所示,在一些可选的实施例中,竖向支撑架11包括:

[0038] 第一支撑架111和第二支撑架112,其用于设置在主索鞍横桥向的两侧,且第二支撑架112高于第一支撑架111;

[0039] 两组第三支撑架113,其用于设置在主索鞍纵桥向的两侧,且与第一支撑架111和第二支撑架112连接,第三支撑架113的顶部呈倾斜状,用于安装斜向承载架12,主缆孔3设置在第三支撑架113上。

[0040] 在本实施例中,说明了竖向支撑架11的具体结构,其包括第一支撑架111、第二支撑架112和两组第三第三支撑架113,第一支撑架111和第二支撑架112平行间隔设置,位于主索鞍横桥向的两侧,且第二支撑架112高于第一支撑架111,两组第三支撑架113平行间隔设置在主索鞍纵桥向的的两侧,且与第一支撑架111和第二支撑架112连接,第三支撑架113的顶部呈倾斜状,用于安装斜向承载架12,因第二支撑架112高于第一支撑架111,且第三支撑架113的顶部呈倾斜状,倾斜角度与第二支撑架112和第一支撑架111的高度差有关,用于安装斜向承载架12,结构简单方便安装。

[0041] 在本例中,索塔顶部设置有预埋螺栓5和设置在预埋螺栓5上的调平钢板6,第一支撑架111、第二支撑架112和第三第三支撑架113均焊接设置在调平钢板6上,其中第二支撑架112的形状与索塔结构匹配,使其整体造型更美观。

[0042] 如图4所示,在一些可选的实施例中,第二支撑架112与斜向承载架12之间设置有加固支撑架13。

[0043] 在本实施例中,在第二支撑架112与斜向承载架12之间设置加固支撑架13,可以提高骨架1整体的结构强度,进而提高整个鞍罩的防护能力,以更好地抵抗外界环境的影响。

[0044] 如图1或图5所示,在一些可选的实施例中,骨架1及对应位置的外围板2上设置有人孔4。

[0045] 在本实施例中,在骨架1及对应位置的外围板2上设置有人孔4,人孔4可以方便施工人员进出鞍罩检查主索鞍的状态,有助于提高施工的效率,提高施工的安全性。

[0046] 如图1或图5所示,在一些可选的实施例中,人孔4位于主缆孔3的上方。

[0047] 在本实施例中,施工时需要在主缆上安装猫道结构,使施工人员可以通过猫道前往索塔,将人孔4设置在主缆孔3的上方,可以方便施工人员直接进入鞍罩内,可以提高施工人员进出鞍罩的效率,也提高了施工安全性。

[0048] 在一些可选的实施例中,人孔4上设置有门板。

[0049] 在本实施例中,在人孔4上设置门板,在施工人员进出时可以开关门,防止下雨天雨水进入鞍罩内,对主索鞍产生不良影响,提高了施工的安全性。

[0050] 在一些可选的实施例中,门板边缘周向设置有挡雨片,用于遮挡门板与人孔4之间的缝隙。

[0051] 在本实施例中,在门板边缘周向设置挡雨片,遮挡门板与人孔4之间的缝隙,可以进一步提高门板的防雨能力,防止下雨天雨水进入鞍罩内,对主索鞍产生不良影响,进一步提高施工的安全性。

[0052] 在一些可选的实施例中,斜向外围板22的外侧设置有避雷机构。

[0053] 在本实施例中,在斜向外围板22的外侧设置避雷机构,可以在雷电天气下保护鞍罩内的主索鞍,增强了鞍罩对主索鞍的保护作用,提高施工安全性。

[0054] 在一些可选的实施例中,斜向承载架12的倾斜角度为 $35-65^{\circ}$ 。

[0055] 在本实施例中,当斜向承载架12的倾斜角度处于 $35-65^{\circ}$ 之间时,可使鞍罩整体结构稳定的情况下保证鞍罩顶部的防水效果,可以有效防止雨水在鞍罩顶部囤积。

[0056] 如图5所示,在一些可选的实施例中,外围板2内侧设有竖向加劲杆7。

[0057] 在本实施例中,骨架1由多根水平间隔设置的竖杆和多根竖杆之间的水平连接杆组成,相邻竖杆有一定间距,在处于恶劣天气时环境对于外围板2产生作用力,可能使外围板2发生形变,在外围板2内侧设有竖向加劲杆7,且竖向加劲杆7位于相邻竖杆之间,可以增强外围板2的结构刚度,防止在恶劣天气下环境对于外围板2产生作用力,使外围板2发生形变,进而损坏外围板2,使鞍罩的防水能力下降。

[0058] 综上所述,安装该悬索桥主索鞍用鞍罩时,将第一支撑架111和第二支撑架112平行间隔设置主索鞍横桥向的两侧,且第二支撑架112高于第一支撑架111,两组第三支撑架113平行间隔设置主索鞍纵桥向的的两侧,且与第一支撑架111和第二支撑架112连接,第三支撑架113的顶部呈倾斜状,将斜向承载架12安装在第三支撑架113的顶部,在竖向支撑架11和斜向承载架12的外侧设置竖向外围板21和斜向外围板22,且第三支撑架113上设置有与主缆孔3对应的通孔,在主缆孔3上方设置人孔4,且人孔4上设置具有挡雨片的门板,在斜向外围板22的外侧设置避雷机构,且外围板2内侧设有竖向加劲杆7。该悬索桥主索鞍用鞍罩的上方具有斜向承载架12,直接在斜向承载架12上设置斜向外围板22,可以简化鞍罩顶部的防雨构造的支撑结构,在制造和安装时方便快捷,可以解决现有技术中钢结构鞍罩顶部的防雨构造的支撑结构比较复杂,存在制造和安装过程繁琐,降低施工效率的问题。

[0059] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”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申请和简化描述,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申请的限制。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本

领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0060] 需要说明的是,在本申请中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0061] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

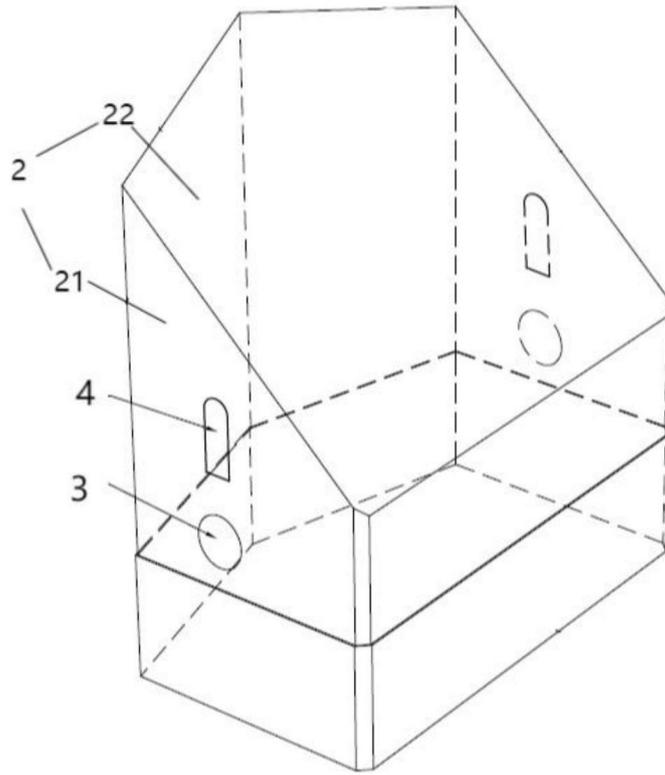


图1

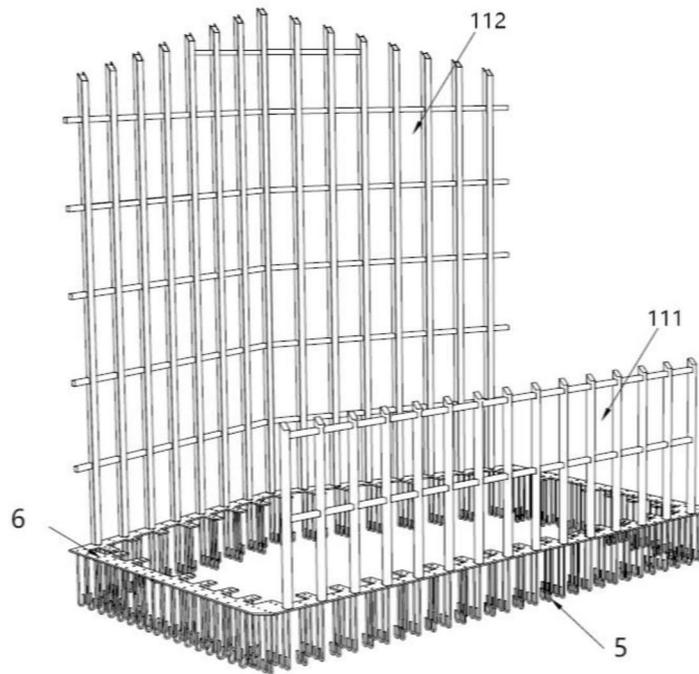


图2

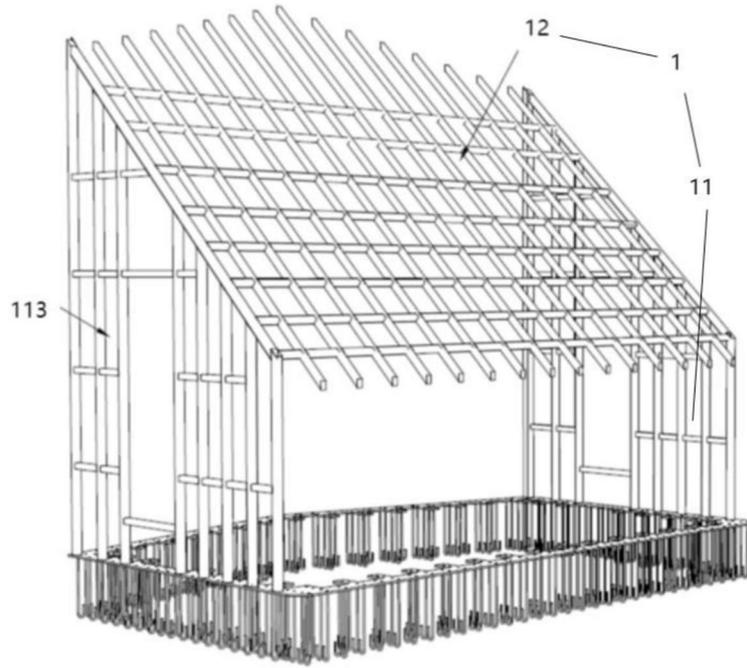


图3

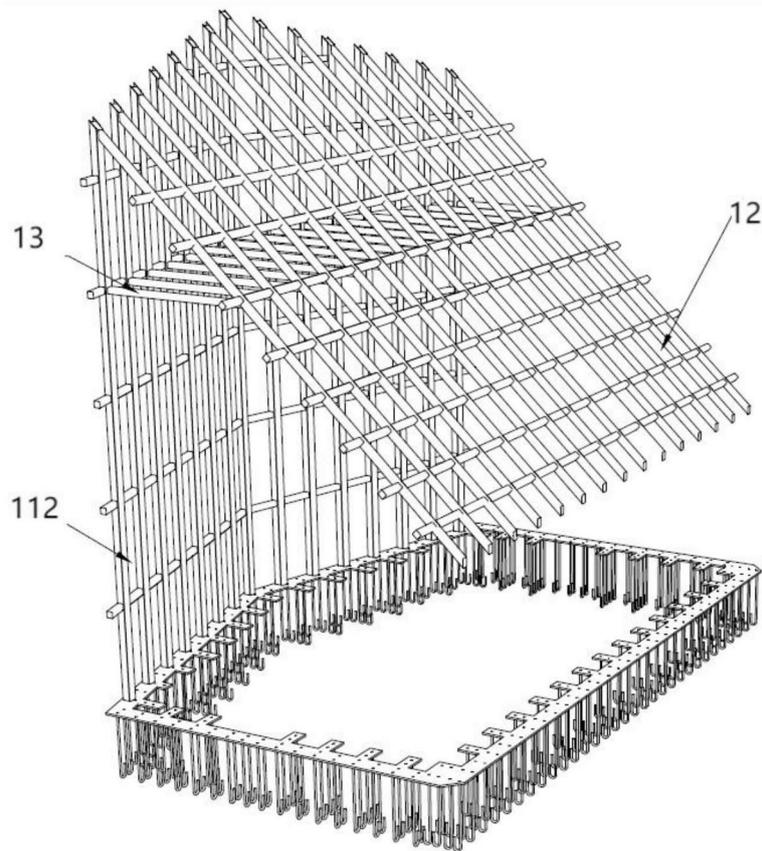


图4

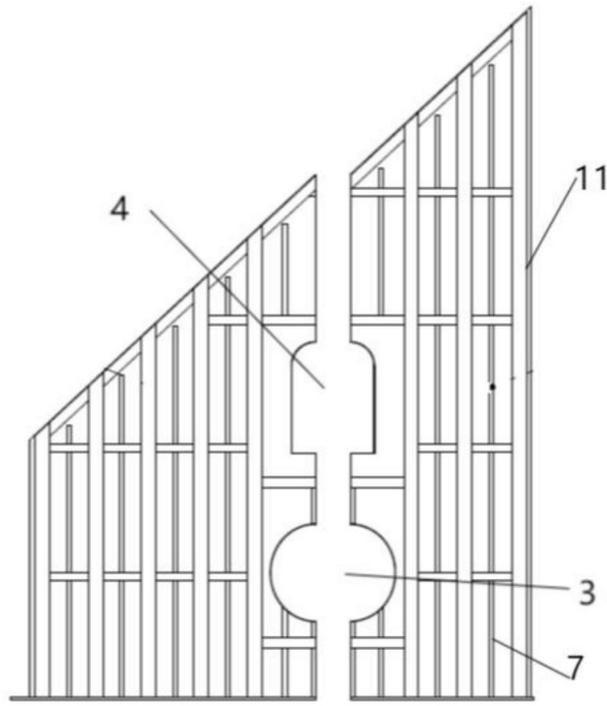


图5