(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215947862 U
(45)授权公告日 2022.03.04

(21)申请号 202121925968.7

(22)申请日 2021.08.17

(73)专利权人 江苏沪宁钢机股份有限公司
地址 214200 江苏省无锡市宜兴市张渚镇百家村

(72)发明人 刘小平 田强 周健 徐健 王芳

(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所(普通合伙) 32267
代理人 王春云

(51)Int.Cl.
E01D 19/02(2006.01)
E01D 19/12(2006.01)
E01D 101/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

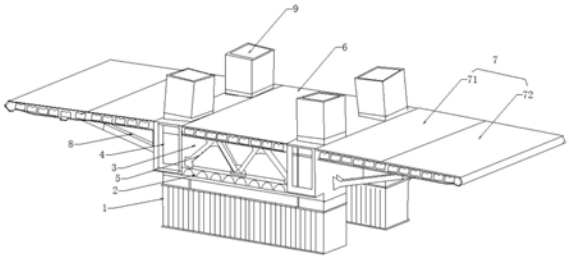
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种稳定、抗变形桥塔墩

(57)摘要

本实用新型公开了一种稳定、抗变形桥塔墩，包括：一组墩梁固结段、底板单元、箱内板单元、主梁、一组箱内支撑、中间桥面板和一组悬挑桥面板组件，墩梁固结段相对设置，底板单元设于墩梁固结段的上方，箱内板单元设于底板单元的上方，主梁设于底板单元上，并设于箱内板单元的两端，箱内支撑设于底板单元上，并置于箱内板单元的外侧，且设于两墩梁固结段之间，中间桥面板设于箱内板单元的上方，并置于两墩梁固结段之间，悬挑桥面板组件设于墩梁固结段远离中间桥面板一侧。本实用新型通过对塔墩的结构进行优化，墩梁固结段的设置，提高了塔墩的支撑性能，同时，该结构还提高了桥面的支撑能力，有效的防止其施工和使用过程中出现变形。



CN 215947862 U

1.一种稳定、抗变形桥塔墩，其特征在于：包括：一组墩梁固结段(1)、底板单元(2)、箱内板单元(3)、主梁(4)、一组箱内支撑(5)、中间桥面板(6)和一组悬挑桥面板组件(7)，所述墩梁固结段(1)相对设置，所述底板单元(2)设于墩梁固结段(1)的上方，所述箱内板单元(3)设于底板单元(2)的上方，所述主梁(4)设于底板单元(2)上，并设于箱内板单元(3)的两端，所述箱内支撑(5)设于底板单元(2)上，并置于箱内板单元(3)的外侧，且设于两墩梁固结段(1)之间，所述中间桥面板(6)设于箱内板单元(3)的上方，并置于两墩梁固结段(1)之间，所述悬挑桥面板组件(7)设于墩梁固结段(1)远离中间桥面板(6)一侧，且所述悬挑桥面板组件(7)与中间桥面板(6)相配合。

2.根据权利要求1所述的稳定、抗变形桥塔墩，其特征在于：所述墩梁固结段(1)包括底板(11)、中腹板(12)、中部横隔板(13)、边腹板(14)、端口横隔板(15)和一组外腹侧板(16)，所述中腹板(12)设于底板(11)上，所述中部横隔板(13)设于底板(11)上，并设于中腹板(12)的两端，所述边腹板(14)设于中部横隔板(13)的一侧，所述端口横隔板(15)设于边腹板(14)远中腹板(12))的一端，所述外腹侧板(16)设于底板(11)上，并设于中部横隔板(13)和端口横隔板(15)的两侧。

3.根据权利要求1所述的稳定、抗变形桥塔墩，其特征在于：所述箱内板单元(3)包括中间腹板(31)、一组横隔板(32)和一组侧边板(33)，所述横隔板(32)设于中间腹板(31)的两侧，所述侧边板(33)设于横隔板(32)的外侧，并与中间腹板(31)平行设置，且所述中间腹板(31)和横隔板(32)的两侧以及侧边板(33)的内侧设有加劲板(34)，且所述中间腹板(31)和侧边板(33)之间设有水平加强板，所述水平加强板与加劲板(34)垂直设置。

4.根据权利要求2所述的稳定、抗变形桥塔墩，其特征在于：所述悬挑桥面板组件(7)包括第一悬挑面板组件(71)和第二悬挑面板组件(72)，所述第一悬挑面板组件(71)的一侧与主梁(4)连接，另一侧与第二悬挑面板组件(72)连接。

5.根据权利要求4所述的稳定、抗变形桥塔墩，其特征在于：所述第二悬挑面板组件(72)包括悬挑面板(721)和一组第一支撑架(722)，所述第一支撑架(722)设于悬挑面板(721)的下方，且所述悬挑面板(721)还设有一组衔接箱柱(723)。

6.根据权利要求5所述的稳定、抗变形桥塔墩，其特征在于：包括一组向外支撑(8)，所述向外支撑(8)的一端与墩梁固结段(1)连接，另一端与衔接箱柱(723)连接。

7.根据权利要求5所述的稳定、抗变形桥塔墩，其特征在于：所述底板单元(2)包括底板本体(21)和一组支撑梁(22)，所述支撑梁(22)设于底板本体(21)上，且所述支撑梁(22)上设有连接耳板(23)。

8.根据权利要求7所述的稳定、抗变形桥塔墩，其特征在于：所述箱内支撑(5)呈倒V字型，其包括T型顶板(51)和一组第二支撑架(52)，所述第二支撑架(52)设于T型顶板(51)的下方，且两者呈反向设置，所述第二支撑架(52)一端与T型顶板(51)连接，另一端与连接耳板(23)。

9.根据权利要求7所述的稳定、抗变形桥塔墩，其特征在于：还包括一组桥塔(9)，所述桥塔(9)设于墩梁固结段(1)上方，且两桥塔(9)之间设有连梁(10)。

10.根据权利要求2所述的稳定、抗变形桥塔墩，其特征在于：所述中腹板(12)的两侧设有一组中部分块横隔板(17)，所述中部分块横隔板(17)之间和中部分块横隔板(17)与中部横隔板(13)之间以及中部横隔板(13)与端口横隔板(15)之间均设有嵌补隔板(18)。

一种稳定、抗变形桥塔墩

技术领域

[0001] 本实用新型属于钢结构建筑技术领域，特别涉及一种稳定、抗变形桥塔墩。

背景技术

[0002] 钢结构建筑是一种新型的建筑体系，打通房地产业、建筑业、冶金业之间的行业界线，集合成为一个新的产业体系。钢结构建筑相比传统的混凝土建筑而言，用钢板或型钢替代了钢筋混凝土，强度更高，抗震性更好。并且由于构件可以工厂化制作，现场安装，因而大大减少工期。由于钢材的可重复利用，可以大大减少建筑垃圾，更加绿色环保，因而被世界各国广泛采用，应用在工业建筑和民用建筑中。

[0003] 桥塔墩是桥梁的重要组成部分，其是桥梁的支撑部件，其质量的好坏直接影响桥梁的承载性和使用的安全性，然而现有的桥塔墩，其大多都是中空筒状的水泥墩，其不仅施工周期长，且其中空筒状的设置，会影响整个桥梁的支撑和承载性，且塔墩在长期使用和碾压过程中，容易发生一定的形变，严重的甚至会引发一些安全事故；

[0004] 与此同时，在使用过程中，一旦其某个位置损坏，则需要对其整体进行修复，甚至有些需要将其推到重建，其不仅需要耗费大量时间和人力，其也会改变墩梁原来整体结构的各方面性能。

实用新型内容

[0005] 实用新型目的：为了克服以上不足，本实用新型的目的是提供一种稳定、抗变形桥塔墩，其结构简单，设计合理，其通过对塔墩的结构进行优化，墩梁固结段的设置，大大的提高了塔墩的支撑性能，且所述底板单元、箱内板单元、主梁、一组箱内支撑和中间桥面板的相互配合，不仅提高了桥面的支撑能力，同时还能够有效的防止其施工和使用过程中出现变形。

[0006] 技术方案：为了实现上述目的，本实用新型提供了一种稳定、抗变形桥塔墩，包括：一组墩梁固结段、底板单元、箱内板单元、主梁、一组箱内支撑、中间桥面板和一组悬挑桥面板组件，所述墩梁固结段相对设置，所述底板单元设于墩梁固结段的上方，所述箱内板单元设于底板单元的上方，所述主梁设于底板单元上，并设于箱内板单元的两端，所述箱内支撑设于底板单元上，并置于箱内板单元的外侧，且设于两墩梁固结段之间，所述中间桥面板设于箱内板单元的上方，并置于两墩梁固结段之间，所述悬挑桥面板组件设于墩梁固结段远离中间桥面板一侧，且所述悬挑桥面板组件与中间桥面板相配合。本实用新型所述的一种稳定、抗变形桥塔墩，其通过对塔墩的结构进行优化，墩梁固结段的设置，大大的提高了塔墩的支撑性能，且所述底板单元、箱内板单元、主梁、一组箱内支撑和中间桥面板的相互配合，不仅提高了桥面的支撑能力，同时还能够有效的防止其施工和使用过程中出现变形，从而有效的提高了该塔墩使用的稳定性和安全性。

[0007] 其中，所述墩梁固结段包括底板、中腹板、中部横隔板、边腹板、端口横隔板和一组外腹侧板，所述中腹板设于底板上，所述中部横隔板设于底板上，并设于中腹板的两端，所

述边腹板设于中部横隔板的一侧，所述端口横隔板设于边腹板远中腹板的一端，所述外腹侧板设于底板上，并设于中部横隔板和端口横隔板的两侧。所述墩梁固结段采用独特的结构设计，大大的提高了其结构的稳定性，也有效的提高其支撑性能，便于更好的满足桥梁的需要。

[0008] 进一步的，所述箱内板单元包括中间腹板、一组横隔板和一组侧边板，所述横隔板设于中间腹板的两侧，所述侧边板设于横隔板的外侧，并与中间腹板平行设置，且所述中间腹板和横隔板的两侧以及侧边板的内侧设有加劲板，且所述中间腹板和侧边板之间设有水平加强板，所述水平加强板与加劲板垂直设置。

[0009] 进一步的，所述悬挑桥面板组件包括第一悬挑面板组件和第二悬挑面板组件，所述第一悬挑面板组件的一侧与主梁连接，另一侧与第二悬挑面板组件连接。第一悬挑面板组件和第二悬挑面板组件的设置，让其实现分体式设计，让两者能够与主梁更好的配合。

[0010] 进一步的，所述第二悬挑面板组件包括悬挑面板和一组第一支撑架，所述第一支撑架设于悬挑面板的下方，且所述悬挑面板还设有一组衔接箱柱。第二悬挑面板组件通过第一支撑架与第一悬挑面板组件连接，并通过衔接箱柱与的设置，让第二悬挑面板组件与主梁连接，让其下部形成三角形结构，有效的提高其连接的稳定性。

[0011] 此外，本实用新型还包括一组向外支撑，所述向外支撑的一端与墩梁固结段连接，另一端与衔接箱柱连接。

[0012] 进一步的，所述底板单元包括底板本体和一组支撑梁，所述支撑梁设于底板本体上，且所述支撑梁上设有连接耳板。

[0013] 进一步的，所述箱内支撑呈倒V字型，其包括T型顶板和一组第二支撑架，所述第二支撑架设于T型顶板的下方，且两者呈反向设置，所述第二支撑架一端与T型顶板连接，另一端与连接耳板。所述倒V字型箱内支撑的设置，大大的提高了底板单元与中间桥面板连接的稳定性，同时也有效的防止其在使用过程中发生形变。

[0014] 进一步的，本实用新型还包括一组桥塔，所述桥塔设于墩梁固结段上方，且两桥塔之间设有连梁。

[0015] 进一步的，所述中腹板的两侧设有一组中部分块横隔板，所述中部分块横隔板之间和中部分块横隔板与中部横隔板之间以及中部横隔板与端口横隔板之间均设有嵌补隔板。

[0016] 上述技术方案可以看出，本实用新型具有如下有益效果：

[0017] 1、本实用新型所述的一种稳定、抗变形桥塔墩，其通过对塔墩的结构进行优化，墩梁固结段的设置，大大的提高了塔墩的支撑性能，且所述底板单元、箱内板单元、主梁、一组箱内支撑和中间桥面板的相互配合，不仅提高了桥面的支撑能力，同时还能够有效的防止其施工和使用过程中出现变形，从而有效的提高了该塔墩使用的稳定性和安全性。

[0018] 2、本实用新型中所述的一种稳定、抗变形塔墩采用分体式结构设计，若某一个部分出现问题，对其局部进行修复或者更换即可，不会改变其结构原有的承载和稳定性，无需将其推到重建，让其能够在保证使用安全性的同时，减少了施工成本的投入。

[0019] 3、本实用新型所述墩梁固结段采用独特的结构设计，大大的提高了其结构的稳定性，也有效的提高其支撑性能，便于更好的满足桥梁的需要。

[0020] 4、本实用新型中所述第二悬挑面板组件通过第一支撑架与第一悬挑面板组件连

接，并通过衔接箱柱与的设置，让第二悬挑面板组件与主梁一侧的箱外支撑连接，让其下部形成三角形结构，有效的提高其连接的稳定性。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型所述的稳定、抗变形桥塔墩的结构示意图；

[0022] 图2为本实用新型中墩梁固结段的结构示意图；

[0023] 图3为本实用新型中箱内板单元的结构示意图；

[0024] 图4为本实用新型中底板单元的结构示意图；

[0025] 图5为本实用新型中第二悬挑面板组件的结构示意图；

[0026] 图6为本实用新型中箱内支撑的结构示意图；

[0027] 图7为本实用新型中主梁的结构示意图；

[0028] 图8为本实用新型中墩梁固结段的局部结构示意图；

[0029] 图9为本实用新型中的中腹板、中部横隔板、边腹板和端口横隔板的安装示意图。

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0032] 此外，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，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确的限定。

[0033] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，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实用新型中的具体含义。

[0034] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 实施例1

[0036] 如图1至7所示的一种稳定、抗变形桥塔墩，包括：一组墩梁固结段1、底板单元2、箱内板单元3、主梁4、一组箱内支撑5、中间桥面板6和一组悬挑桥面板组件7，所述墩梁固结段1相对设置，所述底板单元2设于墩梁固结段1的上方，所述箱内板单元3设于底板单元2的上方，所述主梁4设于底板单元2上，并设于箱内板单元3的两端，所述箱内支撑5设于底板单元2上，并置于箱内板单元3的外侧，且设于两墩梁固结段1之间，所述中间桥面板6设于箱内板单元3的上方，并置于两墩梁固结段1之间，所述悬挑桥面板组件7设于墩梁固结段1远离中间桥面板6一侧，且所述悬挑桥面板组件7与中间桥面板6相配合。

[0037] 本实施例中所述墩梁固结段1包括底板11、中腹板12、中部横隔板13、边腹板14、端口横隔板15和一组外腹侧板16，所述中腹板12设于底板11上，所述中部横隔板13设于底板11上，并设于中腹板12的两端，所述边腹板14设于中部横隔板13的一侧，所述端口横隔板15设于边腹板14远中腹板12的一端，所述外腹侧板16设于底板11上，并设于中部横隔板13和端口横隔板15的两侧。

[0038] 本实施例中所述箱内板单元3包括中间腹板31、一组横隔板32和一组侧边板33，所述横隔板32设于中间腹板31的两侧，所述侧边板33设于横隔板32的外侧，并与中间腹板31平行设置，且所述中间腹板31和横隔板32的两侧以及侧边板33的内侧设有加劲板34，且所述中间腹板31和侧边板33之间设有水平加强板，所述水平加强板与加劲板34垂直设置。

[0039] 本实施例中所述悬挑桥面板组件7包括第一悬挑面板组件71和第二悬挑面板组件72，所述第一悬挑面板组件71的一侧与主梁4连接，另一侧与第二悬挑面板组件72连接。

[0040] 本实施例中所述第二悬挑面板组件72包括悬挑面板721和一组第一支撑架722，所述第一支撑架722设于悬挑面板721的下方，且所述悬挑面板721还设有一组衔接箱柱723。

[0041] 本实施例中包括一组向外支撑8，所述向外支撑8的一端与墩梁固结段1连接，另一端与衔接箱柱723连接。

[0042] 本实施例中所述底板单元2包括底板本体21和一组支撑梁22，所述支撑梁22设于底板本体21上，且所述支撑梁22上设有连接耳板23。

[0043] 本实施例中所述箱内支撑5呈倒V字型，其包括T型顶板51和一组第二支撑架52，所述第二支撑架52设于T型顶板51的下方，且两者呈反向设置，所述第二支撑架52一端与T型顶板51连接，另一端与连接耳板23。

[0044] 本实施例中还包括一组桥塔9，所述桥塔9设于墩梁固结段1上方，且两桥塔9之间设有连梁10。

[0045] 本实施例中所述中腹板12的两侧设有一组中部分块横隔板17，所述中部分块横隔板17之间和中部分块横隔板17与中部横隔板13之间以及中部横隔板13与端口横隔板15之间均设有嵌补隔板18。

[0046] 实施例2

[0047] 如图1至所示一种稳定、抗变形桥塔墩，包括：一组墩梁固结段1、底板单元2、箱内板单元3、主梁4、一组箱内支撑5、中间桥面板6和一组悬挑桥面板组件7，所述墩梁固结段1相对设置，所述底板单元2设于墩梁固结段1的上方，所述箱内板单元3设于底板单元2的上方，所述主梁4设于底板单元2上，并设于箱内板单元3的两端，所述箱内支撑5设于底板单元2上，并置于箱内板单元3的外侧，且设于两墩梁固结段1之间，所述中间桥面板6设于箱内板

单元3的上方，并置于两墩梁固结段1之间，所述悬挑桥面板组件7设于墩梁固结段1远离中间桥面板6一侧，且所述悬挑桥面板组件7与中间桥面板6相配合。

[0048] 本实施例中所述墩梁固结段1包括底板11、中腹板12、中部横隔板13、边腹板14、端口横隔板15和一组外腹侧板16，所述中腹板12设于底板11上，所述中部横隔板13设于底板11上，并设于中腹板12的两端，所述边腹板14设于中部横隔板13的一侧，所述端口横隔板15设于边腹板14远中腹板12的一端，所述外腹侧板16设于底板11上，并设于中部横隔板13和端口横隔板15的两侧。

[0049] 本实施例中所述箱内板单元3包括中间腹板31、一组横隔板32和一组侧边板33，所述横隔板32设于中间腹板31的两侧，所述侧边板33设于横隔板32的外侧，并与中间腹板31平行设置，且所述中间腹板31和横隔板32的两侧以及侧边板33的内侧设有加劲板34，且所述中间腹板31和侧边板33之间设有水平加强板，所述水平加强板与加劲板34垂直设置。

[0050] 本实施例中所述悬挑桥面板组件7包括第一悬挑面板组件71和第二悬挑面板组件72，所述第一悬挑面板组件71的一侧与主梁4连接，另一侧与第二悬挑面板组件72连接。

[0051] 本实施例中所述第二悬挑面板组件72包括悬挑面板721和一组第一支撑架722，所述第一支撑架722设于悬挑面板721的下方，且所述悬挑面板721还设有一组衔接箱柱723。

[0052] 本实施例中包括一组向外支撑8，所述向外支撑8的一端与墩梁固结段1连接，另一端与衔接箱柱723连接。

[0053] 本实施例中所述底板单元2包括底板本体21和一组支撑梁22，所述支撑梁22设于底板本体21上，且所述支撑梁22上设有连接耳板23。

[0054] 本实施例中所述箱内支撑5呈倒V字型，其包括T型顶板51和一组第二支撑架52，所述第二支撑架52设于T型顶板51的下方，且两者呈反向设置，所述第二支撑架52一端与T型顶板51连接，另一端与连接耳板23。

[0055] 本实施例中还包括一组桥塔9，所述桥塔9设于墩梁固结段1上方，且两桥塔9之间设有连梁10。

[0056] 本实施例中所述中腹板12的两侧设有一组中部分块横隔板17，所述中部分块横隔板17之间和中部分块横隔板17与中部横隔板13之间以及中部横隔板13与端口横隔板15之间均设有嵌补隔板18。

[0057] 本实施例中所述中腹板12、中部横隔板13、边腹板14和中部分块横隔板17的两侧以及端口横隔板15和外腹侧板16的内侧均设有竖向加劲板19，且所述中部横隔板13和中部分块横隔板17上的竖向加劲板19与中腹板12和边腹板14上的竖向加劲板19相配合。

[0058] 本实施例中所述中腹板12和边腹板14的两侧还设有一组第一横向加劲板20，所述第一横向加劲板20与竖向加劲板19垂直设置，所述第一横向加劲板20靠近竖向加劲板19的一侧设有一组凹槽，所述竖向加劲板19卡于凹槽中。

[0059] 本实施例中所述中部横隔板13与端口横隔板15之间和端口横隔板15与中部分块横隔板17之间以及相邻的两中部分块横隔板17之间均设有第二横向加劲板131，所述第二横向加劲板131的外侧设有一组凹槽，所述端口横隔板15和外腹侧板16内侧的竖向加劲板19插于凹槽中，且所述第二横向加劲板131与第一横向加劲板20相对设置。

[0060] 本实施例中所述竖向加劲板19包括竖向加劲板本体，所述竖向加劲板本体的一侧设有一组加劲连接板191，所述加劲连接板191之间设有U型凹槽，所述嵌补隔板18设于加劲

连接板191的外侧，并与加劲连接板191焊接固定。

[0061] 本实施例中所述横向加劲板20呈U型，且其上设有一组减重孔。

[0062] 本实施例中所述中部横隔板13和中部分块横隔板17上均设有减重腰孔。

[0063] 本实施例中所述边腹板14和外腹侧板16的外侧均设有水平加劲板141和第一竖向加劲板142，所述第一竖向加劲板142垂直设于水平加劲板141的下方。

[0064] 本实施例中所述第一竖向加劲板142与水平加劲板141和底板11的连接处设有多边形加固板143。

[0065] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进，这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

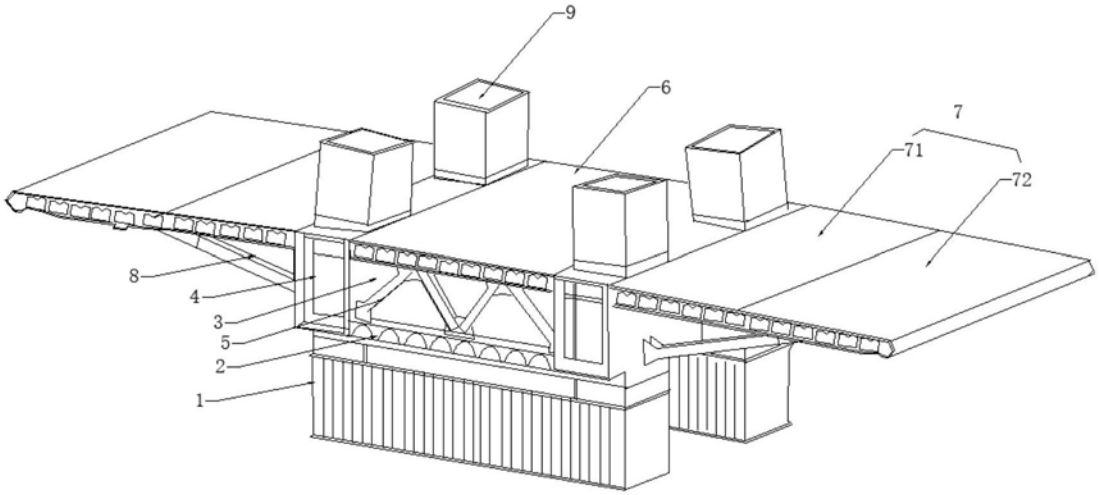


图1

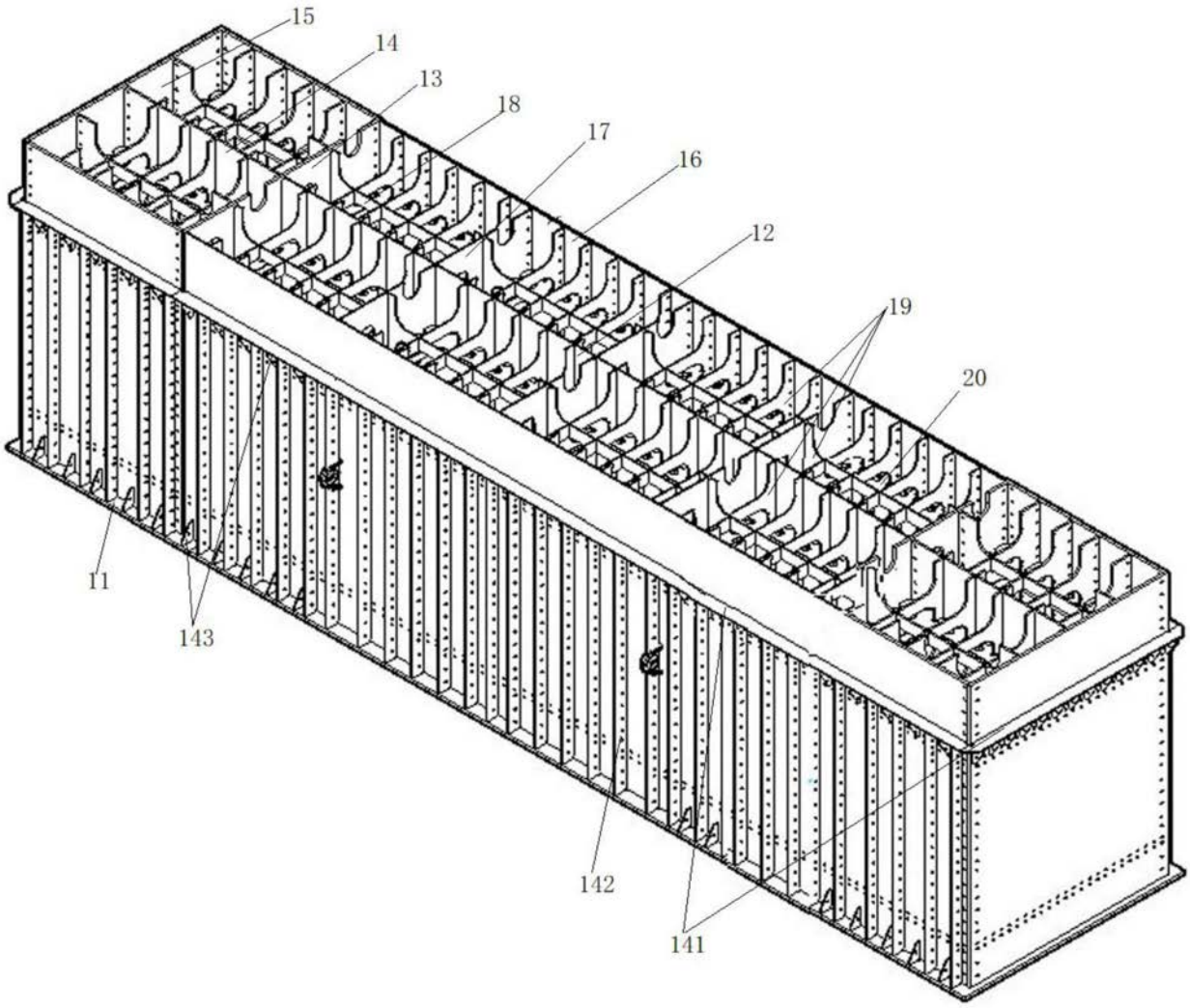


图2

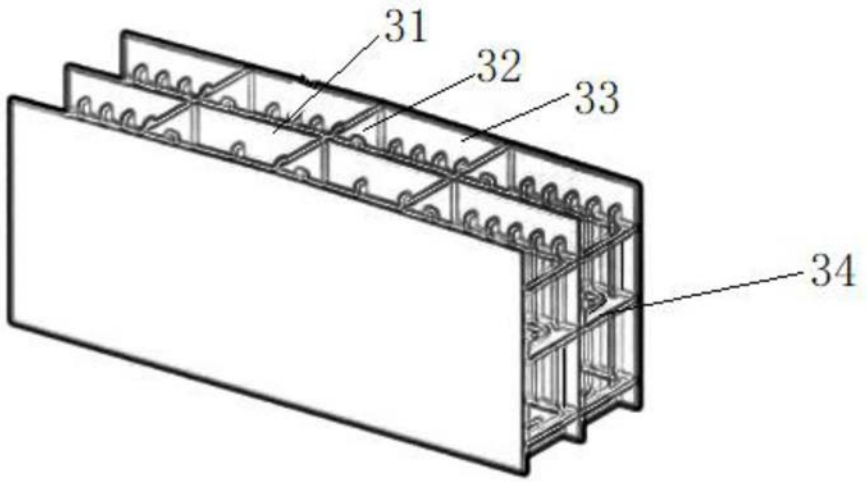


图3

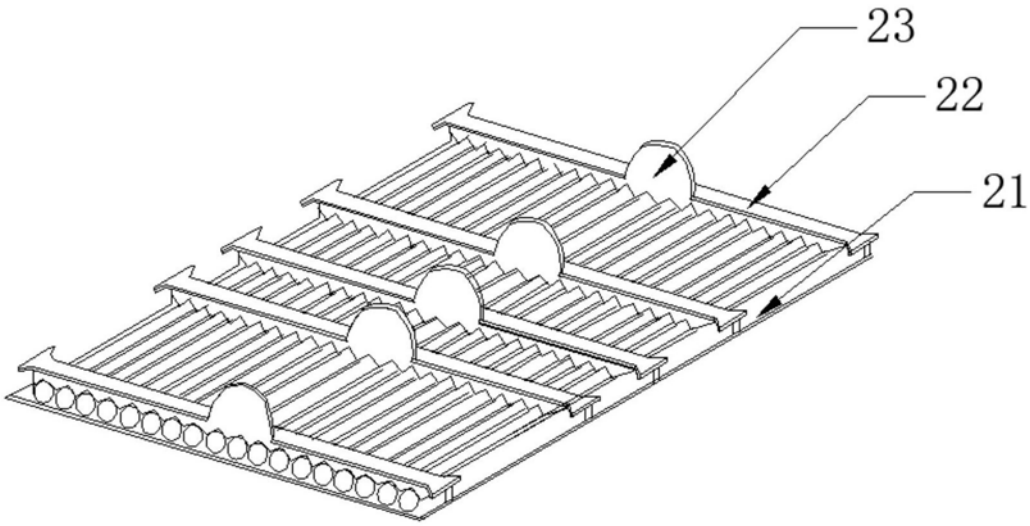


图4

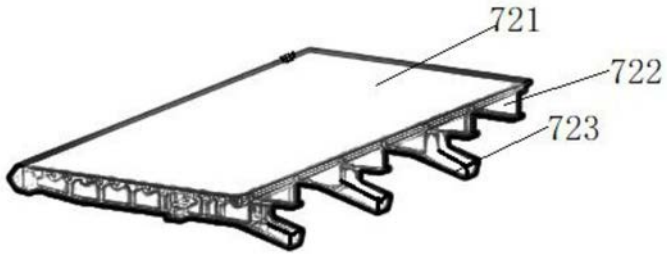


图5

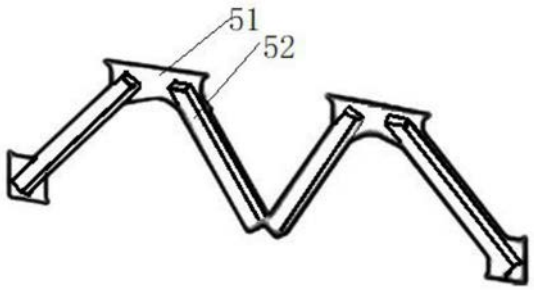


图6

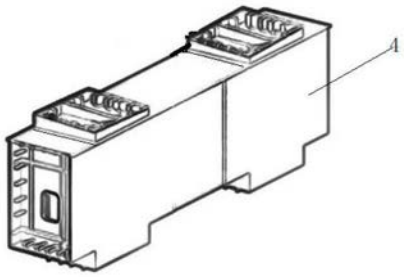


图7

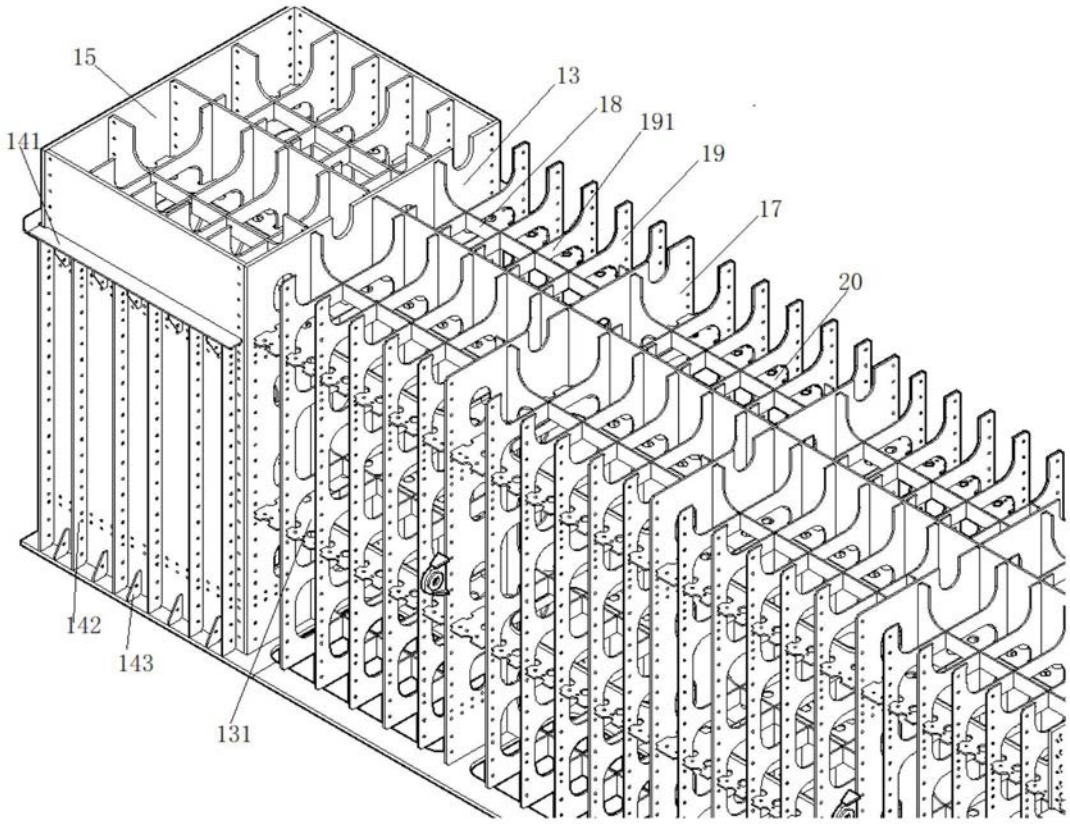


图8

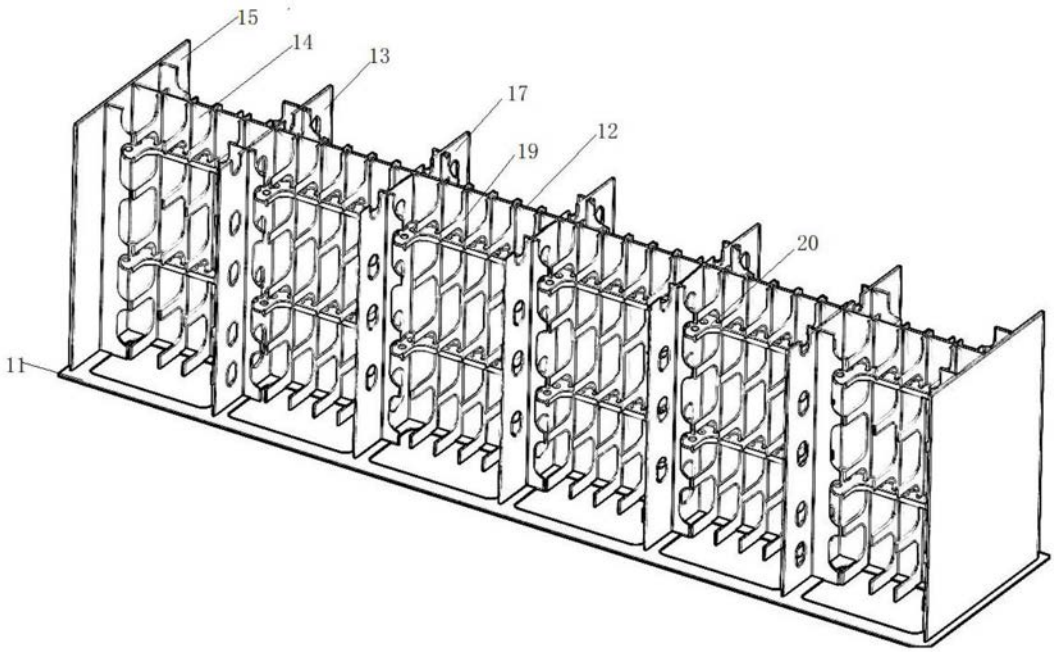


图9