(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112626998 A
(43)申请公布日 2021.04.09

(21)申请号 202110012180.5

(22)申请日 2021.01.06

(71)申请人 中冶南方城市建设工程技术有限公司
地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发区大学园路33号
申请人 中冶南方工程技术有限公司

(72)发明人 程建波 刘宇闻 陈维 王存

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
代理人 乐综胜

(51)Int.Cl.
E01D 1/00(2006.01)
E01D 19/00(2006.01)
E01D 19/12(2006.01)
E01D 19/10(2006.01)
E01D 21/00(2006.01)
E01D 101/26(2006.01)
E01D 101/30(2006.01)

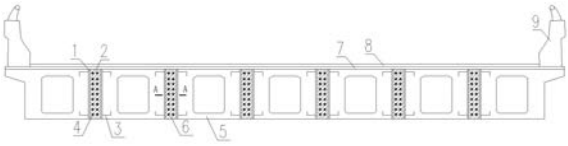
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种带有桥梁空心板连接装置的桥梁及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种带有桥梁空心板连接装置的桥梁及其施工方法，包括若干预制空心板，若干预制空心板依次横向连接，相邻两个预制空心板之间连接有连接装置；连接装置包括两个预埋钢板、多个穿孔钢板、多个穿孔抗剪钢筋和后浇湿接缝混凝土，两个预埋钢板分别与相邻两个预制空心板连接，多个穿孔钢板沿空心板纵向依次间隔布置于两个预埋钢板之间，多个穿孔抗剪钢筋沿空心板纵向穿插于多个穿孔钢板之间，后浇湿接缝混凝土浇筑于两个预埋钢板之间。本发明结构简单，施工方便，具有良好的抗剪承载力和整体性能，有效地解决了常规空心板接缝处的病害；提高空心板接缝的使用寿命，提高了接缝的防水性能和整体性能，能够满足空心板梁长期服役的使用需求。



CN 112626998 A

1.一种带有桥梁空心板连接装置的桥梁，其特征在于，包括若干预制空心板，若干预制空心板依次横向连接，相邻两个预制空心板之间连接有连接装置；

连接装置包括两个预埋钢板、多个穿孔钢板、多个穿孔抗剪钢筋和后浇湿接缝混凝土，两个预埋钢板分别与相邻两个预制空心板连接，多个穿孔钢板沿空心板纵向依次间隔布置于两个预埋钢板之间，多个穿孔抗剪钢筋沿空心板纵向穿插于多个穿孔钢板之间，后浇湿接缝混凝土浇筑于两个预埋钢板之间。

2.根据权利要求1所述的带有桥梁空心板连接装置的桥梁，其特征在于，多个穿孔钢板分成两组，分别与两个预埋钢板连接，与两个预埋钢板分别连接的穿孔钢板沿空心板纵向呈交错布置于两个预埋钢板之间。

3.根据权利要求2所述的带有桥梁空心板连接装置的桥梁，其特征在于，穿孔钢板与相应的预埋钢板焊接。

4.根据权利要求1所述的带有桥梁空心板连接装置的桥梁，其特征在于，预埋钢板与预制空心板侧面贴合，连接成一体。

5.根据权利要求1所述的带有桥梁空心板连接装置的桥梁，其特征在于，预埋钢板通过预埋锚固钢筋与预制空心板连接。

6.根据权利要求1所述的带有桥梁空心板连接装置的桥梁，其特征在于，穿孔钢板的板面与预制空心板的横切面一致。

7.根据权利要求1所述的带有桥梁空心板连接装置的桥梁，其特征在于，穿孔钢板沿空心板纵向每400㎜～600㎜间隔布置。

8.根据权利要求1所述的带有桥梁空心板连接装置的桥梁，其特征在于，拼接后的预制空心板的上方依次铺设有桥面现浇层和沥青铺装层。

9.根据权利要求1所述的带有桥梁空心板连接装置的桥梁，其特征在于，最外侧的预制空心板的外侧设有防撞护栏。

10.一种采用权利要求1所述的桥梁空心板连接装置的桥梁施工方法，其特征在于，包括以下步骤：

1)在工厂中将预埋钢板和穿孔钢板连接制作于预制空心板上；

2)将多个预制空心板运输到现场，依次进行吊装拼接，相邻两个预制空心板上的穿孔钢板沿空心板纵向呈交错布置；

3)将穿孔抗剪钢筋与多个穿孔钢板穿插连接；

4)向两个相邻预制空心板之间形成的拼接缝内现场浇筑混凝土，形成后浇湿接缝混凝土，将多个预制空心板横向依次连接成一个整体。

一种带有桥梁空心板连接装置的桥梁及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁工程技术领域，具体涉及一种带有桥梁空心板连接装置的桥梁及其施工方法。

背景技术

[0002] 近年来，随着我国社会经济的高速发展，城市桥梁、公路桥梁建造技术也飞速发展。目前，国内大量修建的中小跨径的混凝土预制桥梁的结构形式普遍仍采用预制空心板结构。预制空心板经济性好，设计及施工均较为简单，是中小跨径桥梁最为常用的结构形式。但常规空心板在接缝处容易出现较多的铰缝病害，即在车辆荷载作用下沿着板缝产生纵向开裂，并反射到桥面铺装，降低梁板之间的横向整体性，影响桥梁结构安全；同时，桥面铺装破坏后，雨水将渗透进入桥面系和铰缝，加速桥面钢筋网、铰缝间的连接钢筋及空心板受力钢筋的锈蚀。极大的削弱了空心板结构的承载力，导致大批空心板成为交通运输安全的隐患。

[0003] 针对这种情况，空心板结构应结合其病害及受力特点，需要一种施工方便快捷、受力明确、整体性、耐久性性能好的空心板连接方式。本发明既能够有效避免常规空心板接缝的各种病害，还能在缩短工期和延长空心板接缝寿命上产生良好的效果。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是，针对现有技术存在的上述缺陷，提供了一种带有桥梁空心板连接装置的桥梁及其施工方法，结构简单，施工方便，具有良好的抗剪承载力和整体性能，有效地解决了常规空心板接缝处的病害；使得空心板的接缝使用寿命延长，提高了接缝的防水性能和整体性能，能够满足空心板梁长期服役的使用需求。

[0005] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是：

[0006] 一种带有桥梁空心板连接装置的桥梁，包括若干预制空心板，若干预制空心板依次横向连接，相邻两个预制空心板之间连接有连接装置；

[0007] 连接装置包括两个预埋钢板、多个穿孔钢板、多个穿孔抗剪钢筋和后浇湿接缝混凝土，两个预埋钢板分别与相邻两个预制空心板连接，多个穿孔钢板沿空心板纵向依次间隔布置于两个预埋钢板之间，多个穿孔抗剪钢筋沿空心板纵向穿插于多个穿孔钢板之间，后浇湿接缝混凝土浇筑于两个预埋钢板之间。

[0008] 按照上述技术方案，多个穿孔钢板分成两组，分别与两个预埋钢板连接，与两个预埋钢板分别连接的穿孔钢板沿空心板纵向呈交错布置于两个预埋钢板之间。

[0009] 按照上述技术方案，穿孔钢板与相应的预埋钢板焊接。

[0010] 按照上述技术方案，预埋钢板与预制空心板侧面贴合，连接成一体。

[0011] 按照上述技术方案，预埋钢板通过预埋锚固钢筋与预制空心板连接。

[0012] 按照上述技术方案，穿孔钢板的板面与预制空心板的横切面一致。

[0013] 按照上述技术方案，穿孔钢板沿空心板纵向每400㎜～600㎜间隔布置。

[0014] 按照上述技术方案，拼接后的预制空心板的上方依次铺设有桥面现浇层和沥青铺装层。

[0015] 按照上述技术方案，最外侧的预制空心板的外侧设有防撞护栏。

[0016] 一种采用以上所述的桥梁空心板连接装置的桥梁施工方法，包括以下步骤：

[0017] 1)在工厂中将预埋钢板和穿孔钢板连接制作于预制空心板上；

[0018] 2)将多个预制空心板运输到现场，依次进行吊装拼接，相邻两个预制空心板上的穿孔钢板沿空心板纵向呈交错布置；

[0019] 3)将穿孔抗剪钢筋与多个穿孔钢板穿插连接；

[0020] 4)向两个相邻预制空心板之间形成的拼接缝内现场浇筑混凝土，形成后浇湿接缝混凝土，将多个预制空心板横向依次连接成一个整体。

[0021] 本发明具有以下有益效果：

[0022] 本发明结构简单，施工方便，具有良好的抗剪承载力和整体性能，有效地解决了常规空心板接缝处的病害；使得空心板的接缝使用寿命延长，提高了接缝的防水性能和整体性能，能够满足空心板梁长期服役的使用需求。

附图说明

[0023] 图1是本发明实施例中带有桥梁空心板连接装置的桥梁的横截面；

[0024] 图2是本发明实施例中连接装置的结构示意图；

[0025] 图3是图1的A-A视图；

[0026] 图中，1-预埋钢板，2-穿孔钢板，3-预埋锚固钢筋，4-穿孔抗剪钢筋，5-预制空心板，6-后浇湿接缝混凝土，7-桥面现浇层，8-沥青铺装层，9-防撞护栏。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

[0028] 参照图1～图3所示，本发明提供的一个实施例中的带有桥梁空心板连接装置的桥梁，包括若干预制空心板5，若干预制空心板5依次横向连接，相邻两个预制空心板5之间连接有连接装置；

[0029] 连接装置包括两个预埋钢板1、多个穿孔钢板2、多个穿孔抗剪钢筋4和后浇湿接缝混凝土6，两个预埋钢板1分别与相邻两个预制空心板5连接，多个穿孔钢板2沿空心板纵向依次间隔布置于两个预埋钢板1之间，多个穿孔抗剪钢筋4沿空心板纵向穿插于多个穿孔钢板2之间，后浇湿接缝混凝土6浇筑于两个预埋钢板1之间。

[0030] 进一步地，多个穿孔钢板2分成两组，分别与两个预埋钢板1连接，与两个预埋钢板1分别连接的穿孔钢板2沿空心板纵向呈交错布置于两个预埋钢板1之间。

[0031] 进一步地，穿孔钢板2与相应的预埋钢板1焊接。

[0032] 进一步地，预埋钢板1与预制空心板5侧面贴合，连接成一体。

[0033] 进一步地，预埋钢板1通过预埋锚固钢筋3与预制空心板5连接。

[0034] 进一步地，穿孔钢板2的板面与预制空心板5的横切面一致。

[0035] 进一步地，穿孔钢板2沿空心板纵向每400mm～600mm间隔布置。

[0036] 进一步地最优选择，穿孔钢板2沿空心板纵向每500mm间隔布置。

[0037] 进一步地，拼接后的预制空心板5的上方依次铺设有桥面现浇层7和沥青铺装层8。

[0038] 进一步地，最外侧的预制空心板5上端面的外侧设有防撞护栏9。

[0039] 一种采用以上所述的桥梁空心板连接装置的桥梁施工方法，包括以下步骤：

[0040] 1)在工厂中将预埋钢板1和穿孔钢板2连接制作于预制空心板5上；

[0041] 2)将多个预制空心板5运输到现场，依次进行吊装拼接，相邻两个预制空心板5上的穿孔钢板2沿空心板纵向呈交错布置；

[0042] 3)将穿孔抗剪钢筋4与多个穿孔钢板2穿插连接；

[0043] 4)向两个相邻预制空心板5之间形成的拼接缝内现场浇筑混凝土，形成后浇湿接缝混凝土6，将多个预制空心板5横向依次连接成一个整体。

[0044] 本发明的工作原理：本发明提供的一个实施例中的空心板连接装置，包括预埋钢板1，穿孔钢板2，预埋锚固钢筋3，穿孔抗剪钢筋4，预制空心板5，后浇湿接缝混凝土6，桥面现浇层7，沥青铺装层8，防撞护栏9。

[0045] 预制空心板5通过两侧均设置预埋锚固钢筋3、预埋钢板1和穿孔钢板2的形式进行工厂预制。现场吊装施工时，采用后浇湿接缝混凝土6和穿孔抗剪钢筋4，与预埋穿孔钢板2共同作用，进行横向接缝连接，使空心板横向连成一个整体。

[0046] 进一步地，预制空心板5在工厂预制时，在两侧设置预埋锚固钢筋3、预埋钢板1。两侧穿孔钢板2通过与带预埋锚固钢筋3的预埋钢板1焊接，形成一个整体钢构件；

[0047] 进一步地，预制空心板5运输到现场后，采用依次吊装进行施工；

[0048] 进一步地，预制空心板5通过将两侧预埋穿孔钢板2与穿孔抗剪钢筋4进行连接，再采用后浇湿接缝混凝土6进行现场浇筑，对空心板接缝进行横向连接。

[0049] 本发明的工作过程：预制空心板5通过两侧设置预埋锚固钢筋3、预埋钢板1和穿孔钢板2的结构形式在工厂进行预制，运输到现场后，依次进行吊装施工。预制空心板5通过将两侧预埋穿孔钢板2与穿孔抗剪钢筋4进行连接，再采用后浇湿接缝混凝土6进行现场浇筑，对空心板接缝进行横向连接，形成一个整体。

[0050] 具体的，根据桥梁结构的总体设计需要，在工厂进行预制空心板5的预制。预制时，在每片预制空心板两侧设置预埋锚固钢筋3、预埋钢板1和穿孔钢板2。养护好后，再将预制空心板5运输至现场。现场采用吊装的方式，将预制空心板5依次吊装至墩台上。预制空心板5通过将将两侧预埋穿孔钢板2与穿孔抗剪钢筋4进行连接，再采用后浇湿接缝混凝土6进行现场浇筑，形成一个整体。预制空心板两侧预埋穿孔钢板2沿空心板纵向交错布置。然后在上方施工桥面现浇层7和沥青铺装层8，以及两侧防撞护栏9，最后验收通车。

[0051] 本实施例的空心板连接装置的应用情况如下：横向预制空心板之间发生不均匀沉降、荷载冲击后，空心板间发生竖向错动。空心板两侧预埋穿孔钢板2与穿孔抗剪钢筋4与后浇湿接缝混凝土6之间紧密结合，可以提供较强的抗剪承载力，保证空心板间不发生相对错动，具有良好的整体稳定性。同时相比与传统的铰缝连接的常规空心板，本实施例预制空心板采用两侧预埋穿孔钢板2、穿孔抗剪钢筋4和后浇湿接缝混凝土6的接缝结构形式，通过预埋穿孔钢板2和穿孔抗剪钢筋4承受剪力的受力模式更加可靠，能很好的解决常规空心板铰缝薄弱的连接方式，有效避免了由于铰缝病害导致的承载力下降等问题。并且本实施例空心板连接装置具有良好的整体性，并且施工快捷方便，受力模式更加合理，使得空心板的接缝使用寿命延长，提高了接缝的防水性能，能够满足空心板桥长期服役的使用要求。

[0052] 综上所述，本装置方便现场施工，桥梁接缝连接性强，受力模式采用更为可靠的预埋穿孔钢板和穿孔抗剪钢筋的空心板连接装置及其施工方法。同时，该种空心板连接形式的优点是结构简单、施工方便、受力模式更为可靠，可有效的避免空心板接缝处产生的病害。并且该装置还具有良好的整体性，使得空心板的接缝使用寿命长，提高了接缝的防水性能，能够满足空心板桥长期服役的使用要求。

[0053] 以上的仅为本发明的较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明申请专利范围所作的等效变化，仍属本发明的保护范围。

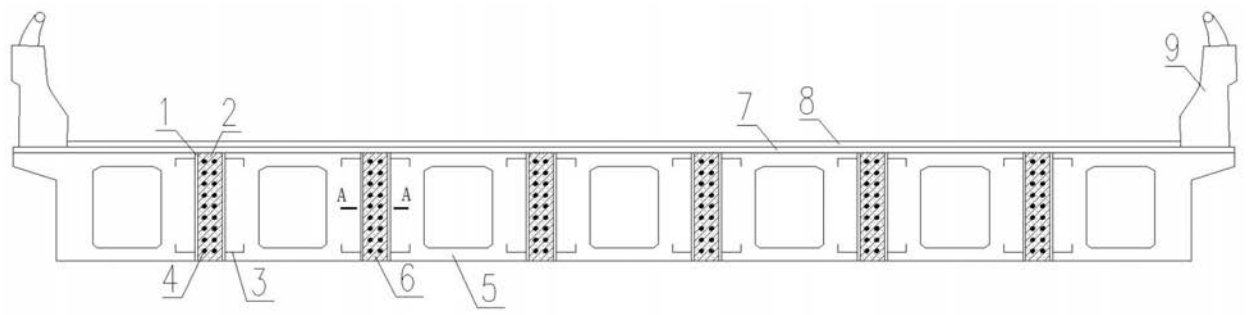


图1

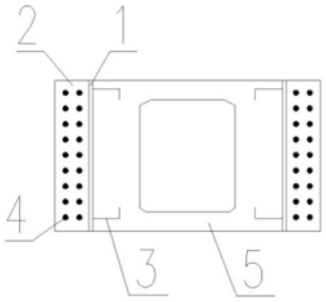


图2

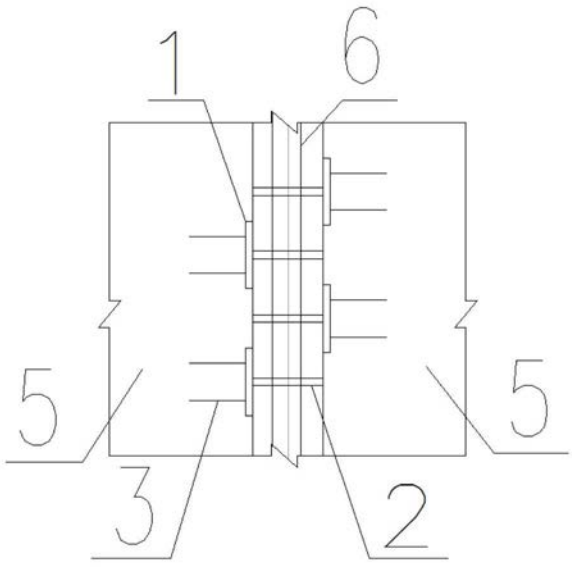


图3