(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219793664 U
(45)授权公告日 2023.10.03

(21)申请号 202321076304.7

(22)申请日 2023.05.06

(73)专利权人 中交路桥华东工程有限公司
地址 201203 上海市浦东新区龙东大道3000号7号楼4层
专利权人 中交路桥建设有限公司

(72)发明人 张学伟 莫小龙 戴志成

(74)专利代理机构 北京兆君联合知识产权代理事务所(普通合伙) 11333
专利代理师 初向庆

(51)Int.Cl.
E01D 21/00(2006.01)
E01D 19/02(2006.01)

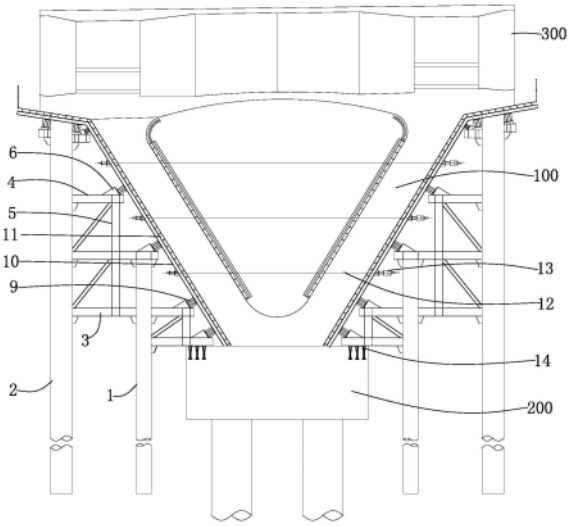
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种V型墩施工排架体系

(57)摘要

本实用新型涉及一种V型墩施工排架体系，包括两组分别设置在V型墩两侧的排架，每组排架包括至少3个钢管支架，每个钢管支架包括下端插打于地下持力层的第一钢管桩和第二钢管桩，其中第一钢管桩的上端靠V型墩中部，第二钢管桩的上端位于V型墩顶部下方，每根钢管桩朝向V型墩一侧焊接至少一根水平支撑杆，每组排架的相邻钢管支架间焊接平联和斜撑，每组排架的各钢管支架上位于同一高度的水平支撑杆前端顶面搭设一承重梁，各承重梁朝向V型墩一侧搭设多根分配梁，V型墩两侧的两组排架的分配梁间穿设3层拉杆，每根拉杆一端锚固，另一端侧穿设一张拉千斤顶。本实用新型结构简单，且能有效承受墩身施工时的竖向及水平荷载。



CN 219793664 U

1.一种V型墩施工排架体系,其特征在于:包括两组分别设置在V型墩(100)两侧的排架,每组排架包括至少3个并列设置的钢管支架,每个钢管支架包括下端插打于地下持力层的第一钢管桩(1)和第二钢管桩(2),其中第一钢管桩(1)的上端靠V型墩(100)中部,第二钢管桩(2)的上端位于V型墩顶部下方,两钢管桩间焊接平联杆(3),每根钢管桩朝向V型墩一侧焊接至少一根水平支撑杆(4),每根水平支撑杆与其下方的水平支撑杆或平联杆间焊接一竖撑杆(5),每根水平支撑杆顶面靠近前端处焊接一楔形垫块(6),每组排架的相邻钢管支架的钢管桩间焊接平联(7)和斜撑(8),每组排架的各钢管支架上位于同一高度的水平支撑杆前端顶面搭设一承重梁(9),每根承重梁一侧支撑在水平支撑杆上的楔形垫块上,另一侧朝向V型墩侧壁,各承重梁朝向V型墩一侧搭设多根分配梁(10),所述分配梁设有与V型墩外侧倾角一致的倾斜角度,V型墩的外模板(11)支撑在各分配梁上;V型墩两侧的两组排架的分配梁间穿设3层拉杆(12),每层拉杆沿水平方向等距布设至少5根,其中最下层拉杆设置在V型墩1/3高度以下,中间层拉杆设置在V型墩1/3高度以上、2/3高度以下,最上层拉杆设置在V型墩2/3高度以上、顶部高度以下,每根拉杆一端锚固在一组排架的分配梁外侧,另一端在另一组排架的分配梁外侧穿设一张拉千斤顶(13)。

2.根据权利要求1所述的V型墩施工排架体系,其特征在于:V型墩的承台(200)两侧顶面分别设有预埋件(14),每个钢管支架的第一钢管桩(1)上焊接的最下方一根水平支撑杆(4)底面与承台上的预埋件(14)焊接。

3.根据权利要求1所述的V型墩施工排架体系,其特征在于:每根钢管桩内填充满机制砂。

4.根据权利要求1所述的V型墩施工排架体系,其特征在于:每个钢管支架的第二钢管桩(2)的直径大于第一钢管桩(1)的直径。

一种V型墩施工排架体系

技术领域

[0001] 本实用新型属于涉及桥梁施工技术领域,涉及一种V型墩施工排架体系,主要功能是提供V型墩模板及墩身混凝土临时支撑。

背景技术

[0002] 预应力混凝土V型墩连续刚构桥比连续梁桥和T型刚构桥具有更为合理的力学性能,由于V型墩的支撑,可以有效减小计算跨度,降低主梁的弯矩,进而可以减少一定的梁部工程数量,且V型墩刚构桥线条活泼、造型美观。但由于墩身倾斜,墩身施工过程中会产生较大的竖向荷载及水平荷载,对支架承载能力要求较高,目前广泛采用的支架法、T型吊架法施工方法,仅适用于体量较小的V型墩,且要求周边地质情况良好,对大体积V型墩或承载能力较弱的地质条件下,墩身产生的水平分力会导致墩底根部与承台连接部分出现裂缝。

[0003] 为解决上述问题,CN101481902A公开了一种“连续刚构桥V型墩斜腿组合式支护及分层现浇施工方法”,其采用钻孔灌注桩或混凝土预制桩作为下部基础,每个桩基上设置一钢管或混凝土立柱作为支架上部结构,钻孔灌注桩施工周期长、成本高,而且由于桩基间隔距离较大,因此其在支架立柱上采用贝雷梁作为模板底部支撑,但贝雷梁安装时与V型墩的倾斜角度适配较为困难;CN202954299U公开了一种“用于连续刚构桥的大角度V型墩及0#块模板的支撑结构”,其采用了满堂支架式的支架结构,不仅支架本身结构复杂,耗材多,而且在需要支架底部浇筑钢筋混凝土基础,同样存在施工周期长、成本高的问题。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对上述问题,提供一种V型墩施工排架体系,可承载V型墩施工过程中较大的竖向与水平荷载,防止V型墩根部产生裂缝,并降低支架成本,提高施工速度。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:

[0006] 一种V型墩施工排架体系,其特征在于:包括两组分别设置在V型墩(100)两侧的排架,每组排架包括至少3个并列设置的钢管支架,每个钢管支架包括下端插打于地下持力层的第一钢管桩(1)和第二钢管桩(2),其中第一钢管桩(1)的上端靠V型墩(100)中部,第二钢管桩(2)的上端位于V型墩顶部下方,两钢管桩间焊接平联杆(3),每根钢管桩朝向V型墩一侧焊接至少一根水平支撑杆(4),每根水平支撑杆与其下方的水平支撑杆或平联杆间焊接一竖撑杆(5),每根水平支撑杆顶面靠近前端处焊接一楔形垫块(6),每组排架的相邻钢管支架的钢管桩间焊接平联(7)和斜撑(8),每组排架的各钢管支架上位于同一高度的水平支撑杆前端顶面搭设一承重梁(9),每根承重梁一侧支撑在水平支撑杆上的楔形垫块上,另一侧朝向V型墩侧壁,各承重梁朝向V型墩一侧搭设多根分配梁(10),所述分配梁设有与V型墩外侧倾角一致的倾斜角度,V型墩的外模板(11)支撑在各分配梁上;V型墩两侧的两组排架的分配梁间穿设3层拉杆(12),每层拉杆沿水平方向等距布设至少5根,其中最下层拉杆设置在V型墩1/3高度以下,中间层拉杆设置在V型墩1/3高度以上、2/3高度以下,最上层拉杆

设置在V型墩2/3高度以上、顶部高度以下，每根拉杆一端锚固在一组排架的分配梁外侧，另一端在另一组排架的分配梁外侧穿设一张拉千斤顶(13)。

[0007] 本实用新型采用贴合V型墩身外形的钢管排架结构，结构简单，耗材少，成本低，施工速度快；钢管桩插打到地下持力层，能有效承受墩身的竖向及水平荷载，另外在墩身内沿高度方向设置3道水平拉杆，可通过不同施工阶段施加不同的预应力以达到平衡墩身水平分力的效果，能保证V型墩身施工质量及施工安全。

附图说明

[0008] 图1是本实用新型顺桥向的侧视结构示意图；

[0009] 图2是本实用新型的钢管排架平面结构示意图；

[0010] 图3是本实用新型的拉杆布设结构示意图。

具体实施方式

[0011] 如图1、图2、图3所示，本实用新型包括两组分别设置在V型墩100两侧的排架，每组排架包括至少3个并列设置的钢管支架，每个钢管支架包括下端插打于地下持力层的第一钢管桩1和第二钢管桩2，其中第一钢管桩的上端靠V型墩中部，第二钢管桩的上端位于V型墩的顶部下方，两钢管桩间焊接平联杆3，每根钢管桩朝向V型墩100一侧焊接至少一根水平支撑杆4，每根水平支撑杆4与其下方的水平支撑杆或平联杆间焊接一竖撑杆5，每根水平支撑杆4顶面靠近前端处焊接一楔形垫块6，每组排架的相邻钢管支架的钢管桩间焊接平联7和斜撑8，每组排架的各钢管支架上位于同一高度的水平支撑杆4前端顶面搭设一承重梁9，每根承重梁9一侧支撑在水平支撑杆上的楔形垫块上，另一侧朝向V型墩侧壁，各承重梁朝向V型墩一侧搭设多根分配梁10，所述分配梁设有与V型墩外侧倾角一致的倾斜角度，V型墩的外模板11支撑在各分配梁上；V型墩两侧的两组排架的分配梁10间穿设3层拉杆12，每层拉杆12沿水平方向等距布设至少5根，其中最下层拉杆设置在V型墩1/3高度以下，中间层拉杆设置在V型墩1/3高度以上、2/3高度以下，最上层拉杆设置在V型墩2/3高度以上、顶部高度以下，每根拉杆一端锚固在一组排架的分配梁外侧，另一端在另一组排架的分配梁外侧穿设一张拉千斤顶13。

[0012] 本实用新型具体实施时，为增加排架的稳定性，在V型墩的承台200两侧顶面分别设有预埋件14，每个钢管支架的第一钢管桩上焊接的最下方一根水平支撑杆4底面与承台上的预埋件14焊接。所述预埋件14包括预埋在承台混凝土中的锚固筋，锚固筋上端焊接预埋钢板，预埋钢板顶面与承台顶面齐平，所述水平支撑杆底面与所述预埋钢板焊接。

[0013] 本实用新型具体实施时，为增加钢管桩的稳定性，在每根钢管桩插打完成后，可在每根钢管桩内填充满机制砂。

[0014] 由于每个钢管支架的第二钢管桩位于V型墩顶部下方，需要承担V型墩100顶部0#块300浇筑时的施工载荷，在具体实施时，可将第二钢管桩的直径设置为大于第一钢管桩的直径。

[0015] 本实用新型的施工方法如下：

[0016] (1)承台施工时，在承台顶面两侧按设计位置埋设预埋件，用于与支架连接；

[0017] (2)插打钢管柱，钢管柱下端插打到地下持力层，入土深度按V型墩施工载荷预先

计算,保证钢管桩在施工时保持稳定;钢管柱插打完成后向钢管内灌入级配良好的机制砂,以增强承载力及支架整体稳定性。

[0018] (3)钢管在钢管桩间焊接平联及斜撑,在每根钢管桩朝向V型墩一侧焊接水平支撑杆,在水平支撑杆间或水平支撑杆与平联杆间焊接竖撑杆,最后在水平支撑杆上焊接楔形块。

[0019] (4)在每组排架的水平支撑杆上从下往上逐层安装承重梁,依靠承重梁安装分配梁;

[0020] (5)安装墩身外模板,外模板支撑在分配梁上,

[0021] (6)安装墩身钢筋及内模板,内模采用型钢对撑固定;

[0022] (7)在墩身两侧的模板间穿设3层拉杆,每层5根,对拉杆采用PSB830Φ32mm精轧螺纹钢,拉杆穿过墩身范围应设置PVC套管以方便拉杆拆卸,拉杆两侧锚固于分配梁上,一端设置张拉千斤顶。

[0023] 通过以上工序,完成V型墩施工排架安装。

[0024] 浇筑墩身混凝土,墩身混凝土按照1/3高度、2/3高度及墩顶高度分层浇筑,每层浇筑前预先张拉该层墩身内的拉杆;墩身混凝土强度达到设计要求后,进行墩顶0#块施工,0#块浇筑过程中,分步张拉各层拉杆以平衡梁体水平分力。

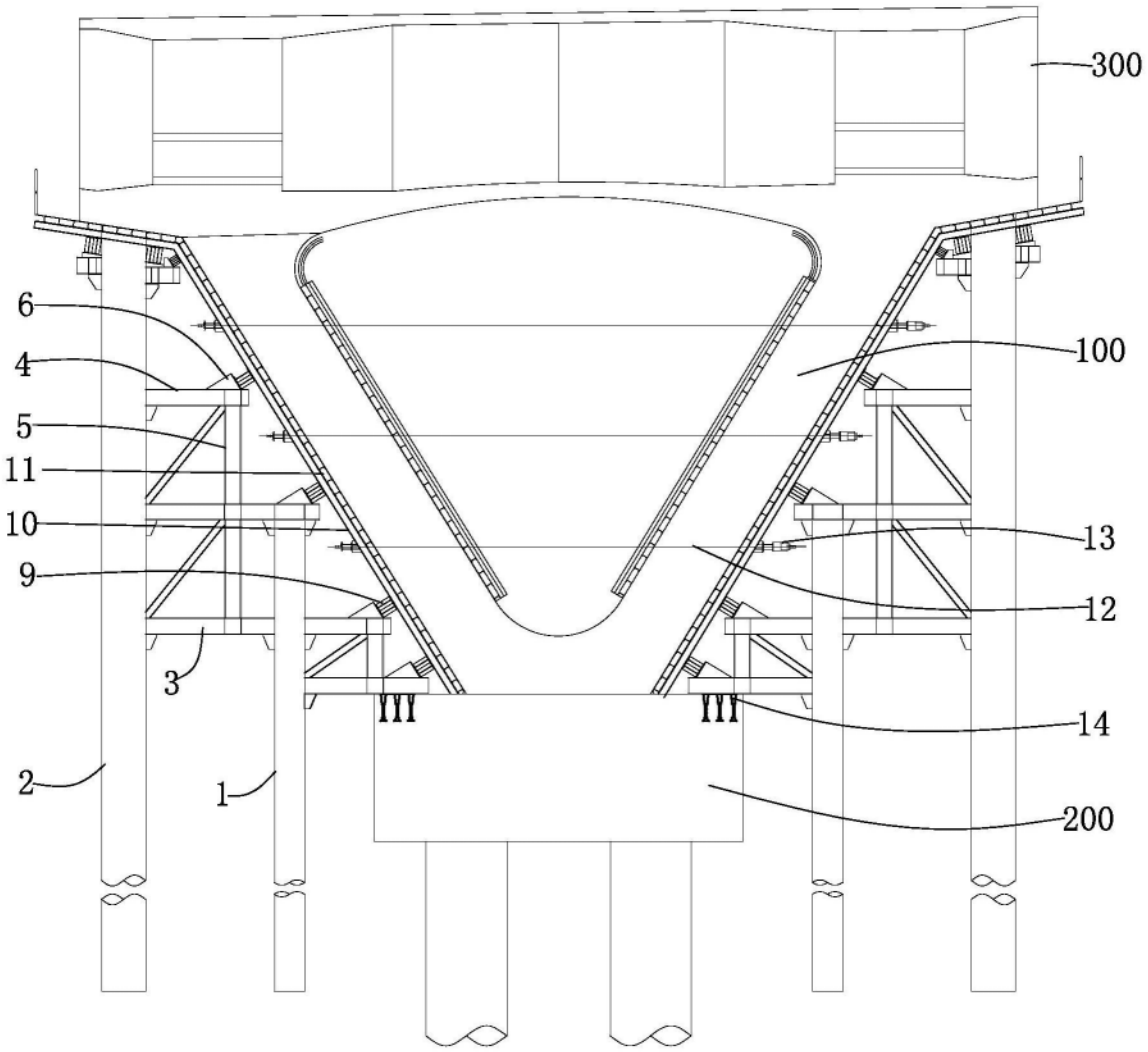


图1

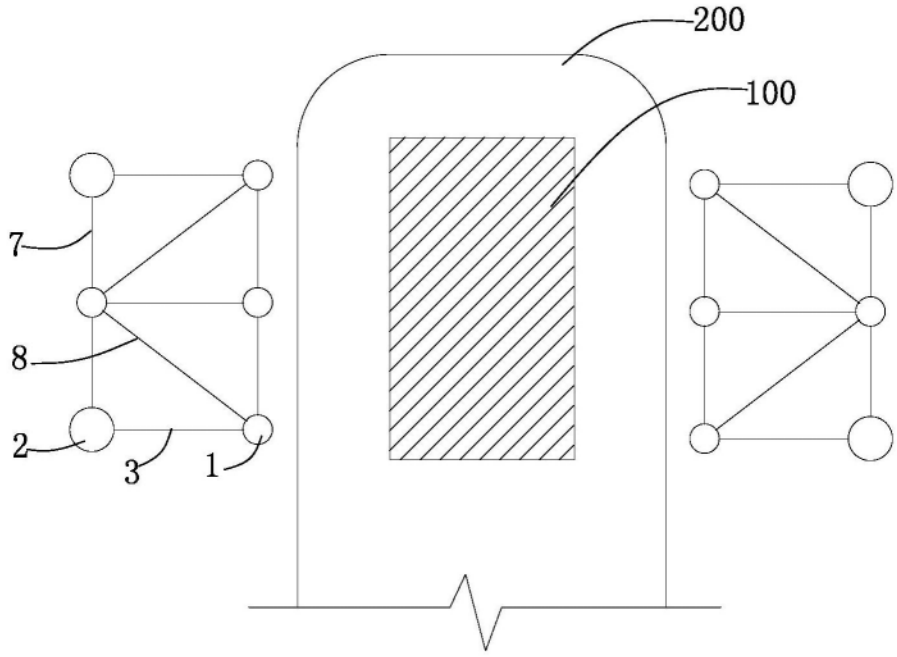


图2

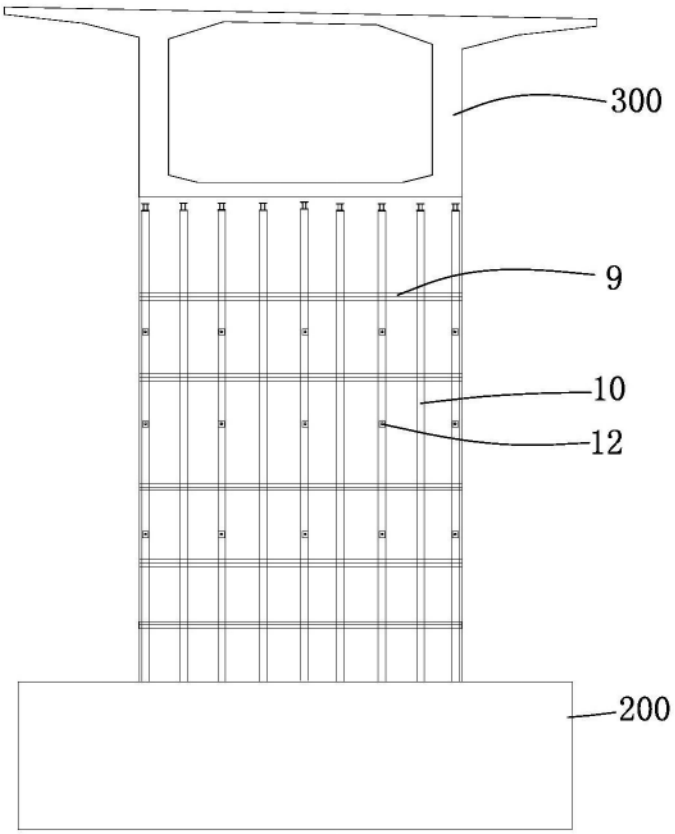


图3