(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 110593124 A
(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910965285.5

(22)申请日 2019.10.11

(71)申请人 中交二公局第五工程有限公司
地址 710119 陕西省西安市高新区新型工业园企业壹号公园12楼

(72)发明人 朱小金 杨敏 王博 鲜亮 武尚伟 郭雷刚 杨超 韩春山 张富杰 韩文林 王传剑

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

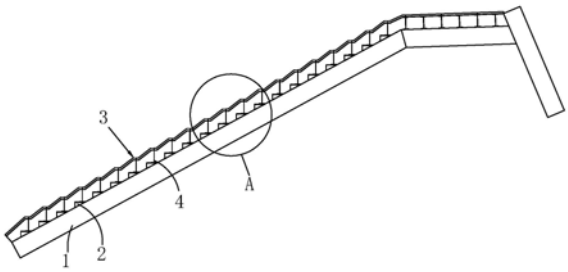
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板及其施工方法

(57)摘要

本发明涉及锚碇施工技术领域的一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板，包括倾斜设置的预埋板，所述预埋板上设置有若干均匀分布的钢支座，每一所述钢支座上设置有H型钢，所述H型钢远离钢支座一侧设置有底模板，所述底模板远离H型钢一侧设置有混凝土层；该悬索桥锚碇前锚室顶盖板施工方法包括预埋板安装、钢支座安装、H型钢吊装、钢板吊装、钢筋绑扎及混凝土浇筑。本发明具有便于对悬索桥锚碇前锚室顶盖板进行施工，提高悬索桥锚碇前锚室顶盖板的施工效率。



CN 110593124 A

1.一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板,其特征在于,包括倾斜设置的预埋板(1),所述预埋板(1)上设置有若干均匀分布的钢支座(2),每一所述钢支座(2)上设置有H型钢(4),所述H型钢(4)远离钢支座(2)一侧设置有底模板(3),所述底模板(3)远离H型钢(4)一侧设置有混凝土层。

2.根据权利要求1所述的一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板,其特征在于,所述底模板(3)包括若干依次连接的钢板(31),每一所述钢板(31)两端均与H型钢(4)焊接。

3.根据权利要求2所述的一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板,其特征在于,所述钢板(31)远离所述H型钢(4)一侧设置有若干的钢筋,所述钢筋包括主筋和水平筋,所述主筋和水平筋连接处设置有箍筋。

4.根据权利要求3所述的一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板,其特征在于,所述钢筋上还安装有防裂钢筋网。

5.根据权利要求1所述的一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板,其特征在于,所述钢支座(2)上表面长度一侧为60cm,另一侧为45cm,所述钢支座(2)底壁倾斜设置,且与所述预埋板(1)配合安装。

6.根据权利要求1所述的一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板,其特征在于,两相邻所述H型钢(4)在水平方向的间距为100cm。

7.一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板施工方法,其特征在于,其包括如下步骤:

步骤1:预埋板(1)安装,在前工序的混凝土浇筑过程中,将预埋板(1)预埋至混凝土中;

步骤2:钢支座(2)安装,根据安装要求,通过测量工具,在预埋板(1)上进行安装位置定位,并进行位置标记,然后在标记位置安装;

步骤3:H型钢(4)吊装,根据现场施工条件及施工要求,选择合适规格的吊车与吊具,对H型钢(4)依次进行吊装,H型钢(4)在吊装过程中,采用由下至上的顺序将H型钢(4)吊装至安装完成的钢支座(2),然后将H型钢(4)安装至钢支座(2)上;

步骤4:钢板(31)吊装,H型钢(4)安装完成后,根据现场施工条件及施工要求,选择合适规格的吊车与吊具,对钢板(31)进行吊装,然后将钢板(31)安装在两相邻H型钢(4)上;

步骤5:钢筋绑扎,采用吊车将钢筋逐捆吊装至施工平台上,然后将钢筋逐根安装在钢板(31),安装顺序为主筋、水平筋、箍筋以及防裂钢筋网;

步骤6:混凝土浇筑,钢筋绑扎完成后,进行分层浇筑,先浇筑侧墙混凝土,再浇筑顶板混凝土。

8.根据权利要求7所述的一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板施工方法,其特征在于,步骤2在钢支座(2)安装过程中,钢支座(2)与预埋板(1)采用熔透焊进行焊接。

9.根据权利要求7所述的一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板施工方法,其特征在于,步骤5在钢筋绑扎中,首先在钢板(31)安装钢筋定型骨架,并放样出钢筋定型骨架的角点,主筋靠在钢筋定型骨架上,调整间距,将主筋与钢筋定型骨架焊接牢固,箍筋绑扎根据主筋高度自下而上呈梅花形绑扎,且逐层绑扎。

一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及锚碇施工技术领域，尤其是涉及一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板及其施工方法。

背景技术

[0002] 悬索桥主要包括主缆、主塔、加劲梁、吊索和锚碇等部分；其中，主缆是结构体系中的主要承重构件，主塔是悬索桥抵抗竖向荷载的主要承重构件，是支撑主缆的重要构件，加强梁是悬索桥承受风荷载和其它横向水平力的主要构件，吊索是将加劲梁自重、外荷载传递到主缆的传力构件，并作为连系加劲梁与主缆的纽带，锚碇是锚固主缆的结构，并将主缆的拉力传递给地基。

[0003] 公告号为CN109056527A 的申请文件公开了一种锚碇前锚室顶板施工方法，其对前锚室完成大部分侧墙施工之后，对所述侧墙的顶部结合面进行凿毛处理；在所述前锚室内部架设所述顶板和剩余的侧墙施工用的支架，以及安装所述顶板的底面模板；在所述底面模板的基础上分层浇筑混凝土，并且使在后浇筑的混凝土层和在先浇筑的混凝土层紧密结合；待所述混凝土凝固以达到预设的施工标准之后，依次拆卸所述底面模板和支架。

[0004] 该锚碇前锚室顶板施工方法为，制作、吊装及安装钢筋；安装侧模及压模，用钢筋焊接压模的支撑桩；在底面模板的基础上，用卧泵将混凝土泵送入模板，分层浇筑混凝土，每层浇筑厚度不大于30cm，且在下层砼初凝或能重塑前浇筑完上层砼，使在后浇筑的混凝土层和在先浇筑的混凝土层紧密结合，砼浇筑的过程中，砼振捣采用50型插入式振动器，其移动间距不超过振动器作用半径的1.5倍，同时振动棒垂直插入下层砼5～10cm，每一部分须振动到该部分砼密实为止；在侧墙与顶板相交处采取侧墙与顶板同步浇筑，浇筑时，先浇筑延桥纵向的斜面顶板，后进行剩余斜面顶板的浇筑，混凝土浇筑完毕后，在混凝土顶面收浆后予以覆盖和洒水养护，待混凝土达到强度要求后，利用竖向支撑钢管上的顶托将底面模板往下落，然后拆除面板与方木背楞。

[0005] 上述技术方案在施工过程中，在混凝土凝固后，需要依次拆卸地面模板和支架，延长施工周期，且使用不便。

发明内容

[0006] 本发明的发明目的在于提供了一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板，设计的钢支座、H型钢及底模板安装后，无需再进行拆卸，且便于安装，提高施工效率，使用方便。

[0007] 本发明的上述发明目的一是通过以下技术方案得以实现的：

一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板，包括倾斜设置的预埋板，所述预埋板上设置有若干均匀分布的钢支座，每一所述钢支座上设置有H型钢，所述H型钢远离钢支座一侧设置有底模板，所述底模板远离H型钢一侧设置有混凝土层。

[0008] 通过实施上述技术方案，进行悬索桥锚碇前锚室顶盖板施工时，前工序浇筑混凝土的过程中将预埋板预埋至混凝土中，然后再将钢支座依次安装在预埋板上，然后在每一

钢支座上安装H型钢，再将底模板安装在H型钢远离钢支座一侧，最后在底模板表面铺设混凝土层；设计的悬索桥锚碇前锚室顶盖板，其钢支座、H型钢及底模板安装后无需再进行拆卸，且便于安装，提高施工效率，使用方便；其相较于现浇混凝土顶盖板，无需另设支架，节约了大量的支架材料和施工成本；其相较于预制顶盖板，无需大型施工吊车，减小施工风险与施工投入。

[0009] 本发明进一步设置为，所述底模板包括若干依次连接的钢板，每一所述钢板两端均与H型钢焊接。

[0010] 通过实施上述技术方案，设计的钢板，便于与H型钢连接，进而形成底模板。

[0011] 本发明进一步设置为，所述钢板远离所述H型钢一侧设置有若干的钢筋，所述钢筋包括主筋和水平筋，所述主筋和水平筋连接处设置有箍筋。

[0012] 通过实施上述技术方案，设计的钢筋，便于与混凝土粘结，可共同发生受力，共同发生形变，且混凝土中安装钢筋，提高了混凝土层的支撑强度与抗震能力。

[0013] 本发明进一步设置为，所述钢筋上还安装有防裂钢筋网。

[0014] 通过实施上述技术方案，设计的防裂钢筋网，可抵抗混凝土的收缩和温度变化在现浇板内引起的约束应力，对混凝土层进行保护。

[0015] 本发明进一步设置为，所述钢支座上表面长度一侧为60cm，另一侧为45cm，所述钢支座底壁倾斜设置，且与所述预埋板配合安装。

[0016] 通过实施上述技术方案，底壁倾斜设置的钢支座，便于与预埋板配合安装，使钢支座底壁与预埋板表面贴合，便于安装H型钢。

[0017] 本发明进一步设置为，两相邻所述H型钢在水平方向的间距为100cm。

[0018] 通过实施上述技术方案，两相邻H型钢在水平方向的间距为100cm，保证悬索桥锚碇前锚室顶盖板的支撑强度，同时，两相邻H型钢间留有一定间距，可节省材料，节约成本。

[0019] 本发明的发明目的二在于提供一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板施工方法，便于对悬索桥锚碇前锚室顶盖板进行施工，提高悬索桥锚碇前锚室顶盖板的施工效率。

[0020] 本发明的发明目的二是通过以下技术方案实现的：一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板施工方法，包括如下步骤：

步骤1：预埋板安装，在前工序的混凝土浇筑过程中，将预埋板预埋至混凝土中；

步骤2：钢支座安装，根据安装要求，通过测量工具，在预埋板上进行安装位置定位，并进行位置标记，然后在标记位置安装；

步骤3：H型钢吊装，根据现场施工条件及施工要求，选择合适规格的吊车与吊具，对H型钢依次进行吊装，H型钢在吊装过程中，采用由下至上的顺序将H型钢吊装至安装完成的钢支座，然后将H型钢安装至钢支座上；

步骤4：钢板吊装，H型钢安装完成后，根据现场施工条件及施工要求，选择合适规格的吊车与吊具，对钢板进行吊装，然后将钢板安装在两相邻H型钢上；

步骤5：钢筋绑扎，采用吊车将钢筋逐捆吊装至施工平台上，然后将钢筋逐根安装在钢板，安装顺序为主筋、水平筋、箍筋以及防裂钢筋网；

步骤6：混凝土浇筑，钢筋绑扎完成后，进行分层浇筑，先浇筑侧墙混凝土，再浇筑顶板混凝土。

[0021] 通过实施上述技术方案，对悬索桥锚碇前锚室顶盖板进行施工时，前工序浇筑混

凝土的过程中将预埋板预埋至混凝土中;然后,根据施工要求,通过卷尺在预埋板上测量,确定钢支座的安装位置,并进行位置标记,然后将钢支座吊装至标记位置,将钢支座依次安装至标记位置;然后根据H型钢的尺寸规格、重量以及施工现场的条件,选择合适的吊车与吊具,将H型钢吊装至钢支座处,H型钢吊装过程中,由下至上依次吊装,并将H型钢安装相应的钢支座上;然后,根据钢板的尺寸规格、重量以及施工现场的条件,选择合适的吊车与吊具,将钢板吊装至两相邻H型钢之间,并将钢板安装在两相邻H型钢上;然后先将主筋安装在钢板上,然后安装水平筋,安装水平筋时通过箍筋绑扎固定,然后在安装防裂钢筋网;最后进行混凝土的分层浇筑。编制的悬索桥锚碇前锚室顶盖板施工方法,便于对悬索桥锚碇前锚室顶盖板进行施工,提高悬索桥锚碇前锚室顶盖板的施工效率。

[0022] 本发明进一步设置为,步骤2在钢支座安装过程中,钢支座与预埋板采用熔透焊进行焊接。

[0023] 通过实施上述技术方案,熔透焊可使钢支座与预埋板的焊接面等强,提高钢支座与预埋板连接强度,提高使用寿命。

[0024] 本发明进一步设置为,步骤5在钢筋绑扎中,首先在钢板安装钢筋定型骨架,并放样出钢筋定型骨架的角点,主筋靠在钢筋定型骨架上,调整间距,将主筋与钢筋定型骨架焊接牢固,箍筋绑扎根据主筋高度自下而上呈梅花形绑扎,且逐层绑扎。

[0025] 通过实施上述技术方案,钢筋绑扎时,先确定钢筋定型骨架的角点,然后将主筋与钢筋定型骨架焊接,然后再绑扎箍筋,绑扎时由下至上依次绑扎,提高主筋、钢筋定型骨架与箍筋的连接强度。

[0026] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

一、该悬索桥锚碇前锚室顶盖板,设计的悬索桥锚碇前锚室顶盖板,其钢支座、H型钢及底模板安装后无需再进行拆卸,且便于安装,提高施工效率,使用方便;其相较于现浇混凝土顶盖板,无需另设支架,节约了大量的支架材料和施工成本;其相较于预制顶盖板,无需大型施工吊车,降低施工风险,减小施工投入;

二、该悬索桥锚碇前锚室顶盖板,设计的防裂钢筋网,可抵抗混凝土的收缩和温度变化在现浇板内引起的约束应力,对混凝土层进行保护。

附图说明

[0027] 图1是本发明实施例1的悬索桥锚碇前锚室顶盖板的整体结构示意图。

[0028] 图2是图1中A部的放大图,旨在表示H型钢的结构。

[0029] 附图标记:1、预埋板;2、钢支座;3、底模板;31、钢板;4、H型钢。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图,对本发明实施例的技术方案进行描述。

[0031] 实施例1

如图1所示,一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板,包括倾斜设置的预埋板1,预埋板1上设置有若干均匀分布的钢支座2,西锚单幅单个前锚室布设42个,东锚单幅单个前锚室布设40个,且钢支座2上表面长度一侧为60cm,另一侧为45cm,钢支座2底壁倾斜设置,且与预埋板1配合设置,采用熔透焊进行焊接,每一钢支座2上均焊接有H型钢4,且两相邻H型钢4在水平

方向的间距为100cm，H型钢4远离钢支座2一侧设置有底模板3，底模板3远离H型钢4一侧铺设有混凝土层。

[0032] 如图1和图2所示，底模板3包括若干依次连接的钢板31，相邻两H型钢4间焊接有钢板31，钢板31上设置有若干的钢筋，钢筋包括主筋和水平筋，主筋和水平筋连接处绑扎有箍筋，钢筋上还安装有防裂钢筋网。

[0033] 本发明的工作原理为：进行悬索桥锚碇前锚室顶盖板施工时，前工序浇筑混凝土的过程中将预埋板1预埋至混凝土中，然后通过卷尺进行测量定位，并进行位置标记，将钢支座2焊接在预埋板1的标记位置处，然后在每一钢支座2上焊接H型钢4，在相邻的H型钢4上焊接钢板31，然后采用吊车将钢筋逐捆吊装至施工平台上，将钢筋进行逐根安装，安装顺序为主筋、水平筋、箍筋以及防裂钢筋网，最后在底模板3表面铺设混凝土层，使得钢筋完全嵌入混凝土层中，悬索桥锚碇前锚室顶盖板施工完成。

[0034] 实施例2

一种悬索桥锚碇前锚室顶盖板施工方法，包括如下步骤：

步骤1：预埋板1安装，在前工序的混凝土浇筑过程中，将预埋板1预埋至混凝土中；

步骤2：钢支座2安装，根据安装要求，通过卷尺进行测量，两相邻钢支座2间的间距为100cm，在预埋板1上进行安装位置定位，并进行位置标记，然后在标记位置处将钢支座2通过熔透焊焊接在预埋板1上；

步骤3：H型钢4吊装，根据现场施工条件及施工要求，选择合适规格的吊车与吊具，对H型钢4依次进行吊装，H型钢4在吊装过程中，采用由下至上的顺序将H型钢4吊装至安装完成的钢支座2，然后将H型钢4焊接在钢支座2顶壁的中心位置处；

步骤4：钢板31吊装，H型钢4安装完成后，根据现场施工条件及施工要求，选择合适规格的吊车与吊具，对钢板31进行吊装，然后将钢板31安装在两相邻H型钢4上；

步骤5：钢筋绑扎，采用吊车将钢筋逐捆吊装至施工平台上，在钢板31安装钢筋定型骨架，在钢筋定型骨架上进行放样，确定钢筋定型骨架的角点，主筋靠在钢筋定型骨架上，调整间距，然后将主筋与钢筋定型骨架焊接牢固，然后安装水平筋，再进行箍筋绑扎，箍筋绑扎根据主筋高度自下而上呈梅花形绑扎，且逐层绑扎，最后安装防裂钢筋网；

步骤6：混凝土浇筑，钢筋绑扎完成后，进行分层浇筑，先浇筑侧墙混凝土，再浇筑顶板混凝土，并使钢筋嵌入混凝土层中。

[0035] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例，并非依此限制本发明的保护范围，故：凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本发明的保护范围之内。

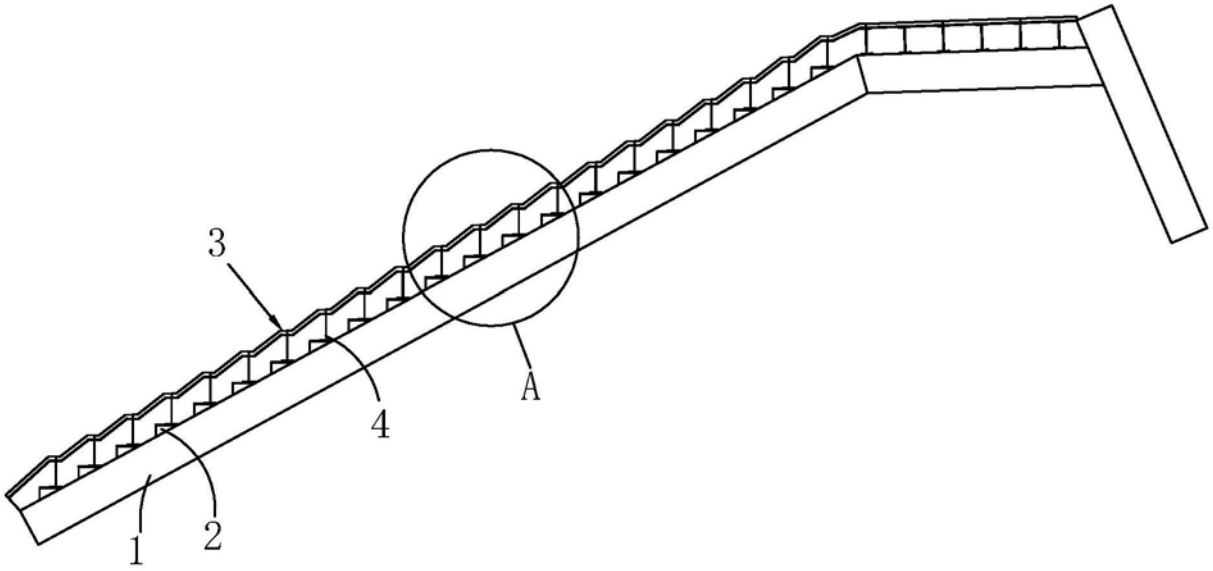
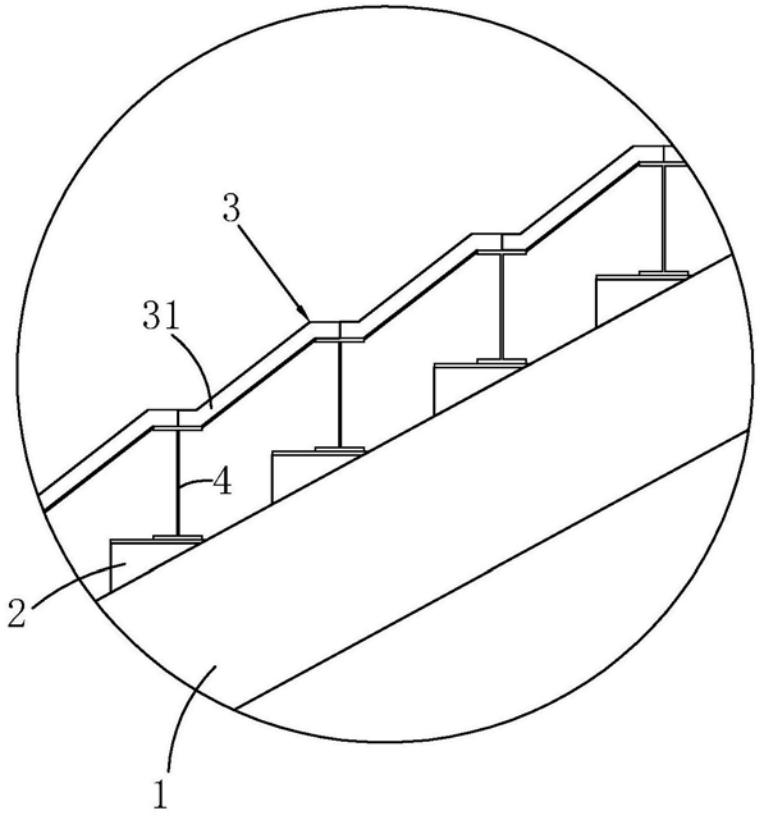


图1



A

图2