



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108772946 A

(43)申请公布日 2018.11.09

(21)申请号 201810409622.8

(22)申请日 2018.05.02

(71)申请人 河海大学

地址 211100 江苏省南京市江宁区佛城西路8号

(72)发明人 孟依柯 汪传跃 王媛

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51)Int.Cl.

B28B 23/04(2006.01)

B28B 23/02(2006.01)

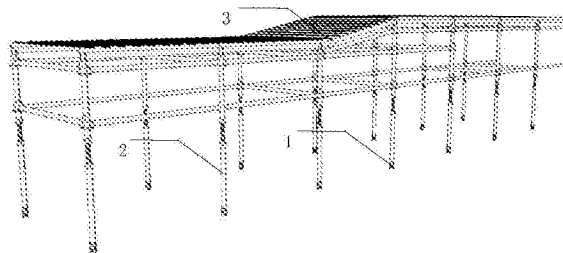
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

预应力混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎的托架装置

(57)摘要

本发明公开了一种预应力混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎的托架装置,包括与地面定位装置连接的支撑杆件,支撑杆件顶部连接钢筋定位装置,所述的支撑杆件包括上丝杆、下丝杆与横向连接杆,所述的下丝杆与地面定位装置连接,下丝杆的顶部设有一段螺纹杆,通过螺纹杆与上丝杆连接,上丝杆的两端通过碗扣式节点与横向连接杆连接,所述上丝杆顶部碗口式节点的上方通过十字卡槽与钢筋定位装置连接。本发明托架结构简单,制作方便,投入成本小,可复制性强,可按照不同规格的箱梁施工图做出细部调整,作业方便,易于施工,容易推广到不同规格的混凝土箱梁施工工艺中。



1. 一种预应力混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎的托架装置,其特征在于:包括与地面定位装置(1)连接的支撑杆件(2),支撑杆件(2)顶部连接钢筋定位装置(3),所述的支撑杆件(2)为可伸缩支架。

2. 根据权利要求1所述的预应力混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎的托架装置,其特征在于:所述的支撑杆件(2)包括上丝杆(22)、下丝杆(21)与横向连接杆(23),所述的下丝杆(21)与地面定位装置(1)连接,下丝杆(21)的顶部设有一段螺纹杆(29),通过螺纹杆(29)与上丝杆(22)连接,上丝杆(22)的两端通过碗扣式节点(25)与横向连接杆(23)连接,所述上丝杆(22)顶部碗口式节点(25)的上方通过十字卡槽(24)与钢筋定位装置(3)连接。

3. 根据权利要求1所述的预应力混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎的托架装置,其特征在于:所述的地面定位装置(1)包括入地钢钉(11),所述入地钢钉(11)的端部通过螺纹与螺纹套筒(12)连接。

4. 根据权利要求2所述的预应力混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎的托架装置,其特征在于:所述下丝杆(21)的底部设有一段螺纹,通过螺纹与地面定位装置(1)中的螺纹套筒(12)连接。

5. 根据权利要求2所述的预应力混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎的托架装置,其特征在于:所述的横向连接杆(23)采用镀锌钢管,两端为椭圆形碗状。

6. 根据权利要求2所述的预应力混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎的托架装置,其特征在于:所述螺纹杆(29)的两端设有用于调节钢筋绑扎高度的丝杆内调节托(28)。

7. 根据权利要求1所述的预应力混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎的托架装置,其特征在于:所述的钢筋定位装置(3)包括T型型钢(31),T型型钢(31)的下腹板插入十字卡槽(24)中,上腹板设有若干固定顶板钢筋(32)的U型卡槽。

预应力混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎的托架装置

技术领域

[0001] 本发明涉及预制箱梁钢筋绑扎托架设计,尤其涉及一种预应力混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎的托架装置。

背景技术

[0002] 在桥梁混凝土箱梁施工中,预制箱梁钢筋绑扎是预制箱梁质量把控的关键工序,箱梁钢筋绑扎和预应力管道安置是保证箱梁内部结构安全性和耐久性的主要因素。传统的预制箱梁钢筋工程施工,通常是在制梁台座上绑扎底板钢筋、腹板钢筋、安装预应力管道、顶板钢筋绑扎后,拼装侧膜、端模、内膜,再进行混凝土浇筑和预应力钢筋拉伸。钢筋绑扎需要控制钢筋的位置、间距,腹板箍筋的倾斜度、垂直度等,对结构承载能力影响巨大,因此预应力混凝土预制箱梁的钢筋绑扎作业极其重要。而预应力混凝土预制箱梁钢筋绑扎在整个预制箱梁过程中投入人工最多、占用时间最长、工序最为复杂,因此在施工过程中,不但要确保钢筋绑扎安装在允许偏差的范围内,使骨架钢筋及网片的质量符合设计及规范的要求。还要考虑方便钢筋绑扎作业,定位准确,提高作业效率及准确度。

[0003] 但是,现有混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎支撑杆件大多用型钢制作,其外形按照梁体底腹板及桥面形状制作,为单面桁架结构,在底板上用导轨进行运输。这种支撑结构存在很大的不便性,在箱梁尺寸过长时,导轨需架设在底板上,对底板钢筋有一定的损坏,并在轴向方向上没有定位系统,不利于顶板钢筋绑扎。不方便操作人员钢筋绑扎作业,绑扎出的箱梁顶板钢筋骨架会出现偏差大质量差的现象,且拆卸后占用较大空间,不便于工厂存放。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明目的是提供一种结构简单、作业方便、占用空间小的预应力混凝土预制箱梁顶板钢筋绑扎的托架装置。

[0005] 技术方案:本发明包括与地面定位装置连接的支撑杆件,支撑杆件顶部连接钢筋定位装置,所述的支撑杆件为可伸缩支架。

[0006] 所述的支撑杆件包括上丝杆、下丝杆与横向连接杆,所述的下丝杆与地面定位装置连接,下丝杆的顶部设有一段螺纹杆,通过螺纹杆与上丝杆连接,上丝杆的两端通过碗扣式节点与横向连接杆连接,所述上丝杆顶部碗口式节点的上方通过十字卡槽与钢筋定位装置连接。

[0007] 所述的地面定位装置包括入地钢钉,所述入地钢钉的端部通过螺纹与螺纹套筒连接,从而保证整个装置的稳定。

[0008] 所述下丝杆的底部设有一段螺纹,通过螺纹与地面定位装置中的螺纹套筒连接。

[0009] 所述的横向连接杆采用镀锌钢管,两端为椭圆形碗状,便于插入碗扣式节点中。

[0010] 所述螺纹杆的两端设有用于调节钢筋绑扎高度的丝杆内调节托。

[0011] 所述的钢筋定位装置包括T型型钢,T型型钢的下腹板插入十字卡槽中,上腹板设

有若干固定顶板钢筋的U型卡槽,以保证钢筋定位准确。

[0012] 有益效果:本发明托架结构简单,制作方便,投入成本小,可复制性强,可按照不同规格的箱梁施工图做出细部调整,作业方便,易于施工,容易推广到不同规格的混凝土箱梁施工工艺中。

附图说明

[0013] 图1为本发明的整体结构图;

[0014] 图2为本发明的地面定位装置示意图;

[0015] 图3为本发明的放大图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0017] 如图1至图3所示,本发明包括地面定位装置1、支撑杆件2与钢筋定位装置3。地面定位装置1是整个发明装置运行的基础和基点,用于支撑钢管位置的确定与固定,将支撑杆件2竖直连接与地面,包括入地钢钉11和螺纹套管12,入地钢钉11的上半部分为长5cm的螺纹内芯,与螺纹套管12连接,下半部分为长5cm的入地固定部分。在制梁台座上确定支撑杆件所在的位置后,打入入地钢钉11,留出的螺纹内芯与螺纹套管12相连,连接完成后,可以进行底板和腹板钢筋的绑扎。

[0018] 支撑杆件2为可伸缩支架,由一系列杆件搭接而成,是整个发明装置的主体结构,起到支撑、传力的效果,包括用于调节顶板钢筋32高度的上丝杆22、与地面定位装置1相连的下丝杆21和稳定支撑杆件2结构的横向连接杆23。上丝杆22、下丝杆21和横向连接杆23的实际长度都需要视预制箱梁的设计尺寸而定。在底板和腹板的钢筋绑扎及预应力管道铺设完成后,将下端带有螺纹的下丝杆21插入螺纹套筒12中,旋紧固定。根据顶板钢筋32的绑扎高度,将上丝杆22与下丝杆21通过丝杆内调节托28连接,下丝杆21两端的丝杆内调节托28用于调节装置的高度,便于升降。纵向搭接完成后,将横向连接杆23通过上丝杆22两端的碗扣式节点25连接,形成空间桁架结构,拆卸方便。上丝杆22两端的碗扣式节点25由两部分组成,上部分为螺纹内调节托26,下部分是外接圆直径为10cm的八边形钢托片27,碗扣式节点25分别距离上丝杆22的杆端10cm。横向连接杆23均采用直径50mm的镀锌钢管加工,两端为椭圆形碗状,与上丝杆22相连时,将椭圆形长轴垂直插入碗扣式节点25的空缺处,调节螺纹内调节托26,使螺纹内调节托26和钢托片27紧紧卡住横向连接杆23的杆端。上丝杆22的上端为带有8cm的十字垂直卡槽24,用来与T型型钢31相连接。

[0019] 钢筋定位装置3为强度较大的方钢组成的定位型钢,用作箱梁顶板钢筋32的绑扎定位与横向支撑,包括T型型钢31与顶板钢筋32。T型型钢31的下部嵌入上丝杆22上端的十字垂直卡槽24中。T型型钢31上部翼板较厚,按照钢筋间距割制了U型卡槽,以保证钢筋对位准确,根据顶板钢筋32的工程图纸,将顶板钢筋32放入U型卡槽内进行固定,之后便可开始进行顶板钢筋的绑扎工程。

[0020] 具体实施中,按顺序将混凝土预制箱梁底板钢筋、横隔板钢筋和腹板钢筋绑扎完成后,就地取材,搭建顶板钢筋绑扎托架。为方便托架安装及确保钢筋间距符合规范,尽量采用施工工地现场长度和标准统一的钢杆制作托架。具体安装流程为:

[0021] (1) 入地钢钉11根据箱梁的长度、宽度、形状及布设顶板钢筋和底板钢筋的密度酌情布置,将螺纹套筒12与下丝杆21的螺纹端头相接即可实现托架与地面的连接与固定,方便安装和拆卸。托架整体首先由下丝杆21通过端头的螺纹将其固定在入地定位系统1中。

[0022] (2) 托架的支撑杆件2在下丝杆21固定之后,根据顶板钢筋32的绑扎高度插入上丝杆22,利用丝杆内调节托28进行高度调节。在竖向连接完成后,均采用碗扣式节点25将横向连接杆23与竖向支撑连接。组装时,将横向支撑杆23插入碗扣式节点25的下碗扣内,压紧和旋转上碗扣,利用限位销固定上碗扣。碗扣式节点25的应用使构件全部轴向连接,力学性能好,连接可靠,组成的支撑杆件2整体性好,且便于拆卸与安装,不存在扣件丢失问题。

[0023] (3) 内膜的顶板钢筋定位装置3的T型型钢31和支撑杆件2利用上丝杆22上端的十字垂直卡槽24连接,牢固稳定。而在顶板钢筋定位装置3中,顶板钢筋32严格按照T型型钢31的U型卡槽布置进行钢筋放置,在顶板钢筋32不止一层时,应根据实际情况在两层钢筋之间架设架立筋以控制钢筋骨架变形。T型型钢31可根据钢筋布置方式改变U型卡槽布置间距及预留出的预埋件和预留孔洞位置,如有需要可以在T型型钢31上按预埋件位置、尺寸设置预埋件胎膜,T型型钢31可根据实际使用的不同钢筋间距、不同预留孔洞进行单独替换。

[0024] (4) 托架底部下丝杆21两端的丝杆内调节托28可根据箱梁大小变化调节顶板钢筋32的高度,在箱梁形状渐变位置处依然可以利用竖向支撑杆件灵活组装成想要的形状高度,将T型型钢31放置在合适位置进行钢筋绑扎。施工中需检查钢筋不松绑不漏绑,注意钢筋绑丝甩头的长短控制相同,上筋绑丝朝下,相邻绑丝呈八字扣,且不得深入保护层内,保证钢筋外表面平整光滑。钢筋绑扎完成后需报验合格后才能安装模板和进行混凝土浇筑工序。

[0025] (5) 在前一部分箱梁顶板钢筋32绑扎完成固定后可随时拆卸支撑钢管,使箱梁多道工序平行施工,以便后续利用及流水作业。拆卸托架时,先拆卸横向连接杆23,调节碗扣式节点25的上碗扣调节托,可以拆下横向连接杆23。进一步地,调节下丝杆21的丝杆内调节托28,使得竖向支撑高度减小,反向拧松下丝杆21下端与入地定位系统1相连的部分,可以拆下竖向支撑。进一步地,可以取下T型型钢31。拆卸下的钢管跟扣件分类堆放,便于运输、维护和保管。

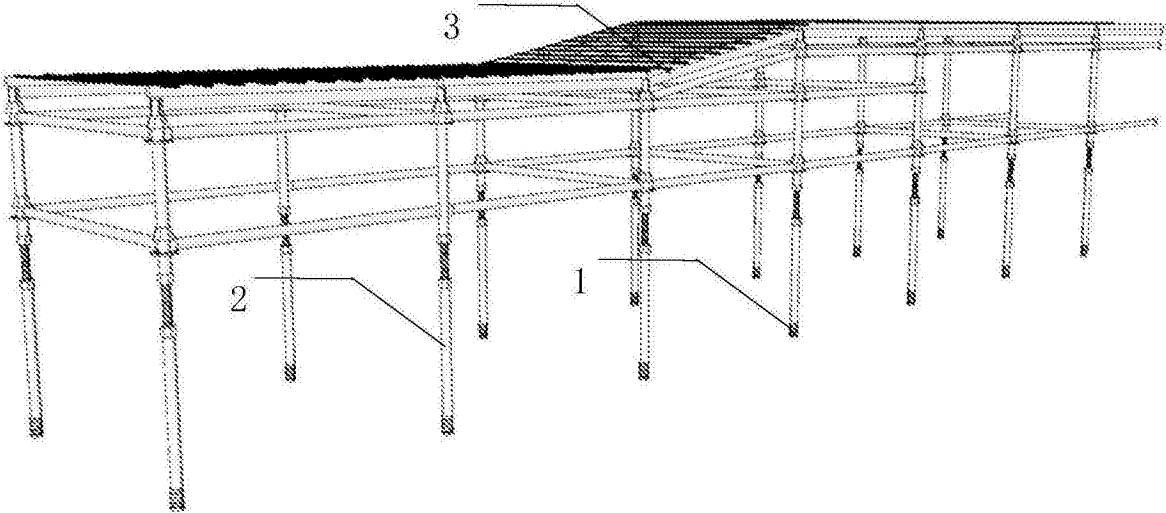


图1

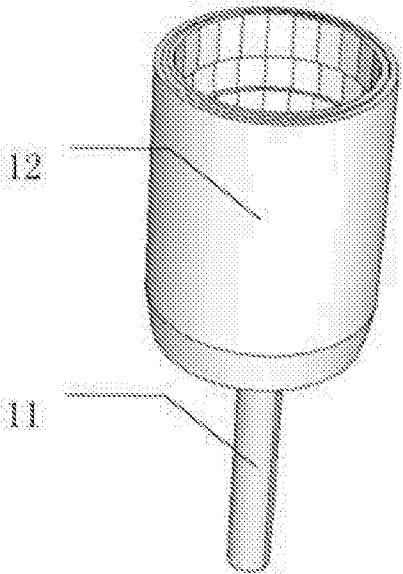


图2

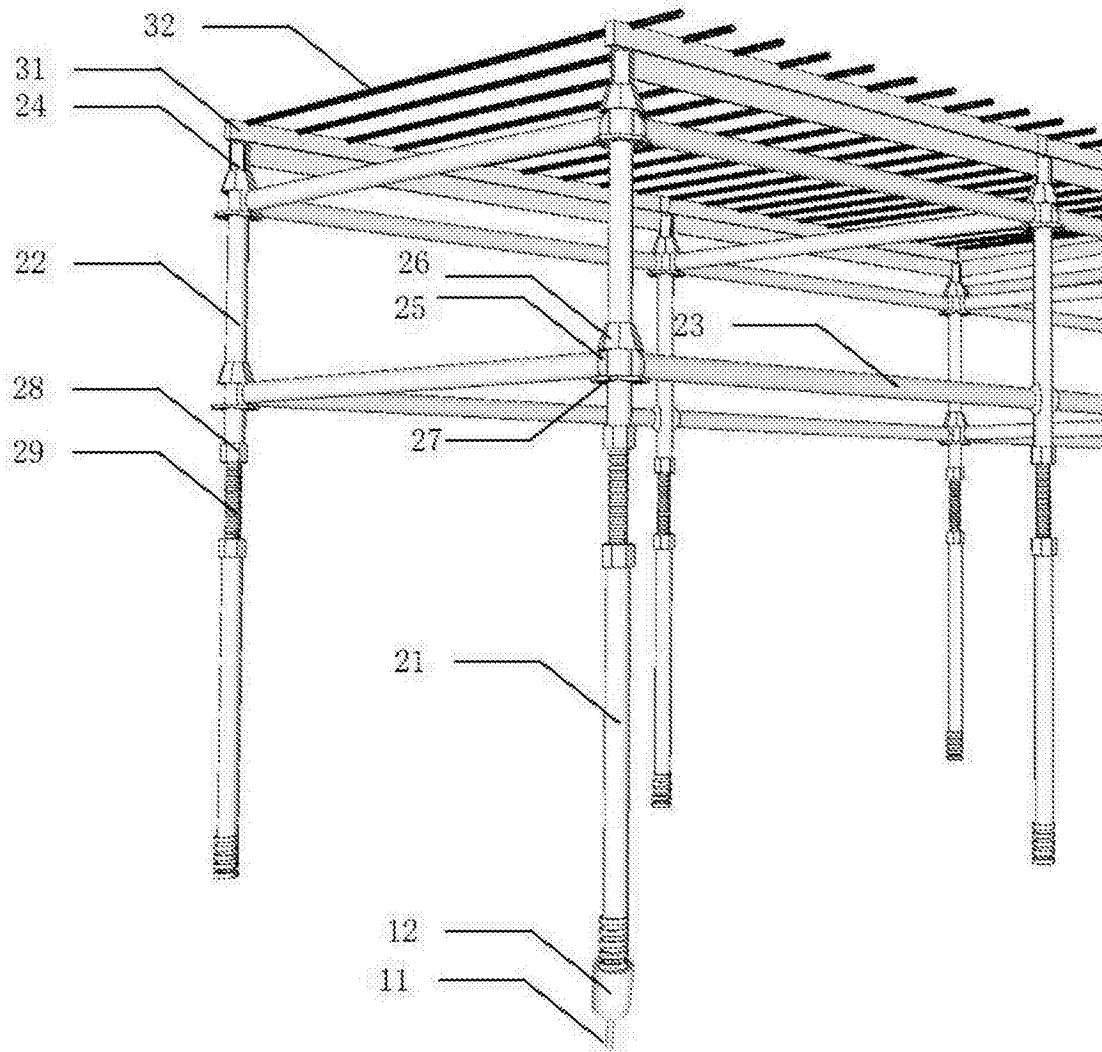


图3