



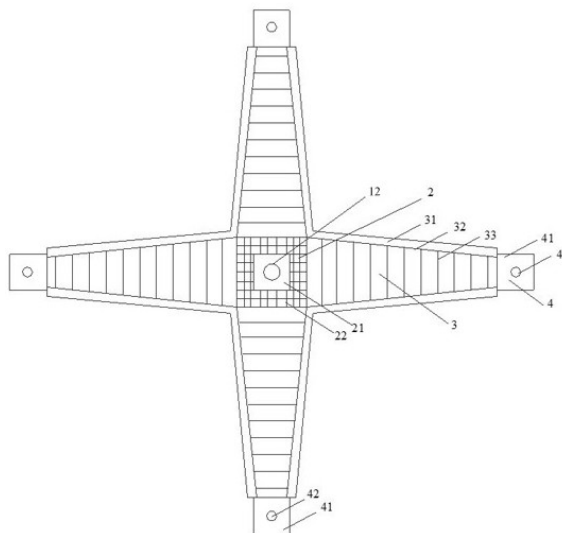
(43)申请公布日 2019.08.02

E02D 17/20(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

一种装配式十字形锚墩及其施工方法

本发明的装配式十字形锚墩及其施工方法,涉及地基基础工程领域,包括十字交叉混凝土梁,十字交叉混凝土梁由混凝土以及位于混凝土内的上部受力钢筋、下部受力钢筋和连接上部受力钢筋与下部受力钢筋的箍筋组成,十字交叉混凝土梁上位于中心交叉处设置有锚下承载结构,锚下承载结构由锚下承载钢板、锚下混凝土以及位于锚下混凝土内的交叉布置的加强钢筋组成,还包括由上向下依次穿过锚下承载结构和十字交叉混凝土梁的预留锚孔,十字交叉混凝土梁的四个端部均设置有与上部受力钢筋和下部受力钢筋固定连接的连接结构,相邻的装配式十字形锚墩之间通过连接结构进行连接。本发明的十字形锚墩在受到荷载较大时不容易损坏,对边坡的加固效果好。



1. 一种装配式十字形锚墩,包括十字交叉混凝土梁(3),所述十字交叉混凝土梁(3)由混凝土(31)以及位于所述混凝土(31)内的上部受力钢筋(32)、下部受力钢筋(34)和连接所述上部受力钢筋(32)与下部受力钢筋(34)的箍筋(33)组成,其特征在于:所述十字交叉混凝土梁(3)上位于中心交叉处设置有锚下承载结构(2),所述锚下承载结构(2)由锚下承载钢板(21)、锚下混凝土(23)以及位于所述锚下混凝土(23)内的交叉布置的加强钢筋(22)组成,所述锚下承载钢板(21)设置在所述十字交叉混凝土梁(3)的顶部,所述锚下混凝土(23)和加强钢筋(22)位于所述锚下承载钢板(21)的下方,还包括由上向下依次穿过所述锚下承载结构(2)和十字交叉混凝土梁(3)的预留锚孔(12),所述十字交叉混凝土梁(3)的四个端部均设置有与所述上部受力钢筋(32)和下部受力钢筋(34)固定连接的连接结构(4),相邻的所述装配式十字形锚墩之间通过所述连接结构(4)进行连接。

2. 根据权利要求1所述的装配式十字形锚墩,其特征在于,所述连接结构(4)包括与所述上部受力钢筋(32)和下部受力钢筋(34)固定连接的连接钢板(41),相邻的所述装配式十字形锚墩之间通过所述连接钢板(41)焊接进行连接。

3. 根据权利要求1所述的装配式十字形锚墩,其特征在于,所述连接结构(4)包括与所述上部受力钢筋(32)和下部受力钢筋(34)固定连接的连接钢板(41),所述连接钢板(41)上设置有螺栓孔(42),相邻的所述装配式十字形锚墩之间通过与所述连接钢板(41)的螺栓孔(42)配合的螺栓(43)和螺母(44)进行连接。

4. 根据权利要求2或3所述的装配式十字形锚墩,其特征在于,所述连接钢板(41)与所述上部受力钢筋(32)和下部受力钢筋(34)通过焊接来固定连接。

5. 根据权利要求1所述的装配式十字形锚墩,其特征在于,所述十字交叉混凝土梁(3)内的上部受力钢筋(32)和下部受力钢筋(34)上可以施加预应力。

6. 根据权利要求1所述的装配式十字形锚墩,其特征在于,所述锚下混凝土(23)内交叉布置的加强钢筋(22)可以使用螺旋箍筋代替。

7. 根据权利要求1所述的装配式十字形锚墩,其特征在于,所述预留锚孔(12)与所述装配式十字形锚墩的底面垂直。

8. 根据权利要求1所述的装配式十字形锚墩,其特征在于,所述预留锚孔(12)相对于所述装配式十字形锚墩的底面倾斜设置。

9. 根据权利要求1所述的装配式十字形锚墩,其特征在于,所述十字交叉混凝土梁(3)的四个外伸梁的截面积沿着所述十字交叉混凝土梁(3)的中心交叉处向其端部逐渐减小。

10. 一种如权利要求1-9中任一项所述装配式十字形锚墩的施工方法,包括如下步骤:

- A、在边坡(5)上先定位施工锚杆(13);
- B、在预制工厂制作好所述装配式十字形锚墩;
- C、将预制的所述装配式十字形锚墩运到边坡(5)现场,吊装对位好,使所述锚杆(13)穿过所述预留锚孔(12);
- D、对所述锚杆(13)张拉预应力,并用锚具(11)锁定;
- E、通过所述连接结构(4)来连接相邻的所述装配式十字形锚墩。

一种装配式十字形锚墩及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及地基基础工程领域,尤其涉及一种装配式十字形锚墩及其施工方法。

背景技术

[0002] 滑坡灾害作为我国最主要的一种地质灾害类型,常常会掩埋村庄、摧毁厂矿、破坏铁路和公路交通、堵塞江河、损坏农田和森林等,从而给人民的生命财产和国家的经济建设造成严重损失。预应力锚索联合混凝土框架梁是一种常用的滑坡灾害治理技术,它可以将滑坡病害防治与坡面柔性防护有机地结合在一起,将滑坡深层控制与坡面防护有机结合,既达到防治高边坡病害的目的,又可增大绿化面积,美化环境,实现了工程和自然的和谐统一。

[0003] 但目前普遍采用现场配筋浇筑形式,由于现浇混凝土格构梁需要现场支模、配筋、浇注及养护等工序,施工周期较长,工艺复杂,且为达到锚固锁定所需要的承载能力,需要经过一段时间混凝土才达到设计强度,这在处理紧急情况的状态下是无法采用的。

[0004] 当锚固点距离较大,且锚固力的数值很大时,现浇钢筋混凝土梁在跨中位置容易被拉裂,或者需要更大的截面与更多的钢筋来抵抗弯矩,而预制的十字形锚墩构件可以改善梁体截面性能,甚至进行变截面设计,降低梁体的厚度或减少受力钢筋,并且能提高材料利用率,所以在边坡支护中采用预制十字形锚墩更加经济。

[0005] 有些边坡项目已开始使用采用预制的单块十字形锚墩来进行支护。预制十字形锚墩是预制件,在预制过程中能够得到更好的养护条件和足够的养护时间,在受力和造型上都能达到最佳状态。预制十字形锚墩运到现场后能够直接施工,不需要专门对混凝土的浇筑质量进行检测,缩短了工期也简化了管理。预制十字形锚墩安装后马上可以进行张拉锚固,能够保证施工的安全。

[0006] 边坡治理中使用预制的单块十字形钢筋混凝土锚墩,但其整体性却不及现浇的框架梁。因为这些十字形锚墩都是独立的,锚墩之间没有连接起来,无法传递弯矩剪力。当其中一个锚墩受到荷载较大时,就无法把荷载传递给旁边的锚墩,从而导致破坏。

发明内容

[0007] 本发明目的就是为了弥补现有技术存在的缺陷,提供一种装配式十字形锚墩及其施工方法,解决现有预制十字形锚墩存在的受到荷载较大时,容易损坏,导致边坡的加固效果不佳的问题。

[0008] 本发明技术方案如下:一种装配式十字形锚墩,包括十字交叉混凝土梁,所述十字交叉混凝土梁由混凝土以及位于所述混凝土内的上部受力钢筋、下部受力钢筋和连接所述上部受力钢筋与下部受力钢筋的箍筋组成,其特征在于:所述十字交叉混凝土梁上位于中心交叉处设置有锚下承载结构,所述锚下承载结构由锚下承载钢板、锚下混凝土以及位于所述锚下混凝土内的交叉布置的加强钢筋组成,所述锚下承载钢板设置在所述十字交叉混凝土梁的顶部,所述锚下混凝土和加强钢筋位于所述锚下承载钢板的下方,还包括由上向

下依次穿过所述锚下承载结构和十字交叉混凝土梁的预留锚孔,所述十字交叉混凝土梁的四个端部均设置有与所述上部受力钢筋和下部受力钢筋固定连接的连接结构,相邻的所述装配式十字形锚墩之间通过所述连接结构进行连接。

[0009] 进一步,所述连接结构包括与所述上部受力钢筋和下部受力钢筋固定连接的连接钢板,相邻的所述装配式十字形锚墩之间通过所述连接钢板焊接进行连接。

[0010] 进一步,所述连接结构包括与所述上部受力钢筋和下部受力钢筋固定连接的连接钢板,所述连接钢板上设置有螺栓孔,相邻的所述装配式十字形锚墩之间通过与所述连接钢板的螺栓孔配合的螺栓和螺母进行连接。

[0011] 进一步,所述连接钢板与所述上部受力钢筋和下部受力钢筋通过焊接来固定连接。

[0012] 进一步,所述十字交叉混凝土梁内的上部受力钢筋和下部受力钢筋上可以施加预应力。

[0013] 进一步,所述锚下混凝土内交叉布置的加强钢筋可以使用螺旋箍筋代替。

[0014] 进一步,所述预留锚孔与所述装配式十字形锚墩的底面垂直。

[0015] 进一步,所述预留锚孔相对于所述装配式十字形锚墩的底面倾斜设置。

[0016] 进一步,所述十字交叉混凝土梁的四个外伸梁的截面积沿着所述十字交叉混凝土梁的中心交叉处向其端部逐渐减小。

[0017] 上述装配式十字形锚墩的施工方法,包括如下步骤:

A、在边坡上先定位施工锚杆;

B、在预制工厂制作好所述装配式十字形锚墩;

C、将预制的所述装配式十字形锚墩运到边坡现场,吊装对位好,使所述锚杆穿过所述预留锚孔;

D、对所述锚杆张拉预应力,并用锚具锁定;

E、通过所述连接结构来连接相邻的所述装配式十字形锚墩。

[0018] 本发明的有益效果在于:

(1) 锚墩之间通过连接结构来连接,可以传递弯矩剪力,多个十字形锚墩构成一个整体性好、能进行内力重新分配的边坡加固体系,即使在受到荷载较大时也不容易损坏,加固效果好。

[0019] (2) 在安全性上,由于锚下承载结构是一种预制的钢筋混凝土构件,整体性和稳定性好,避免现场浇筑质量不稳定的缺点。

[0020] (3) 在制作工序上,预制锚墩直接从工厂运到施工现场,避免了繁琐的现场制作工序,加快了施工速度,缩短了施工工期。

[0021] (4) 在经济效益上,由于预制锚墩的外伸梁可以采用变截面设计,因而使用的原材料少,具有良好的经济效益。

附图说明

[0022] 图1为本发明的装配式十字形锚墩俯视的透视图。

[0023] 图2为本发明的装配式十字形锚墩正视的剖面图。

[0024] 其中,11—锚具;12—预留锚孔;13—锚杆;2—锚下承载结构;21—锚下承载钢板;

22—加强钢筋;23—锚下混凝土;3—十字交叉混凝土梁;31—混凝土;32—上部受力钢筋;33—箍筋;34—下部受力钢筋;4—连接结构;41—连接钢板;42—螺栓孔;43—螺栓;44—螺母;5—边坡。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作出简要说明。

[0026] 如图1-2所示,一种装配式十字形锚墩,包括十字交叉混凝土梁3,所述十字交叉混凝土梁3由混凝土31以及位于所述混凝土31内的上部受力钢筋32、下部受力钢筋34和连接所述上部受力钢筋32与下部受力钢筋34的箍筋33组成,所述十字交叉混凝土梁3上位于中心交叉处设置有锚下承载结构2,所述锚下承载结构2由锚下承载钢板21、锚下混凝土23以及位于所述锚下混凝土23内的交叉布置的加强钢筋22组成,所述锚下承载钢板21设置在所述十字交叉混凝土梁3的顶部,所述锚下混凝土23和加强钢筋22位于所述锚下承载钢板21的下方,还包括由上向下依次穿过所述锚下承载结构2和十字交叉混凝土梁3的预留锚孔12,所述十字交叉混凝土梁3的四个端部均设置有与所述上部受力钢筋32和下部受力钢筋34固定连接的连接结构4,相邻的所述装配式十字形锚墩之间通过所述连接结构4进行连接。

[0027] 相邻的装配式十字形锚墩之间的连接方式可选的但不作限定的为:所述连接结构4包括与所述上部受力钢筋32和下部受力钢筋34固定连接的连接钢板41,相邻的所述装配式十字形锚墩之间通过所述连接钢板41焊接进行连接。

[0028] 相邻的装配式十字形锚墩之间的连接方式也可以为:所述连接结构4包括与所述上部受力钢筋32和下部受力钢筋34固定连接的连接钢板41,所述连接钢板41上设置有螺栓孔42,相邻的所述装配式十字形锚墩之间通过与所述连接钢板41的螺栓孔42配合的螺栓43和螺母44进行连接。

[0029] 为了便于相邻的所述装配式十字形锚墩进行连接,所述十字交叉混凝土梁3上相对的两个连接结构4的连接钢板41之间存在高度差,优选的其中一个连接钢板41的底面与另外一个连接钢板41的顶面的高度相同。

[0030] 所述连接钢板41与所述上部受力钢筋32和下部受力钢筋34的连接方式可选的为:所述连接钢板41与所述上部受力钢筋32和下部受力钢筋34通过焊接来固定连接。

[0031] 为了提高所述十字交叉混凝土梁3的强度,所述十字交叉混凝土梁3内的上部受力钢筋32和下部受力钢筋34上可以施加预应力。

[0032] 所述锚下混凝土23内交叉布置的加强钢筋22可以使用螺旋箍筋代替。

[0033] 所述预留锚孔12的设置方式可以为:所述预留锚孔12与所述装配式十字形锚墩的底面垂直,或所述预留锚孔12相对于所述装配式十字形锚墩的底面倾斜设置。

[0034] 所述十字交叉混凝土梁3的四个外伸梁的截面积沿着所述十字交叉混凝土梁的中心交叉处向其端部逐渐减小。采用该变截面设计,可以减少原材料的使用,提升经济效益。

[0035] 上述装配式十字形锚墩的施工方法,包括如下步骤:

A、在边坡5上先定位施工锚杆13;

B、在预制工厂制作好所述装配式十字形锚墩;

C、将预制的所述装配式十字形锚墩运到边坡现场,吊装对位好,使所述锚杆13穿过所

述预留锚孔12;

D、对所述锚杆13张拉预应力,并用锚具11锁定;

E、通过所述连接结构4来连接相邻的所述装配式十字形锚墩。

[0036] 本发明不局限于上述具体的实施方式,本发明可以有各种更改和变化。凡是依据本发明的技术实质对以上实施方式所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围。

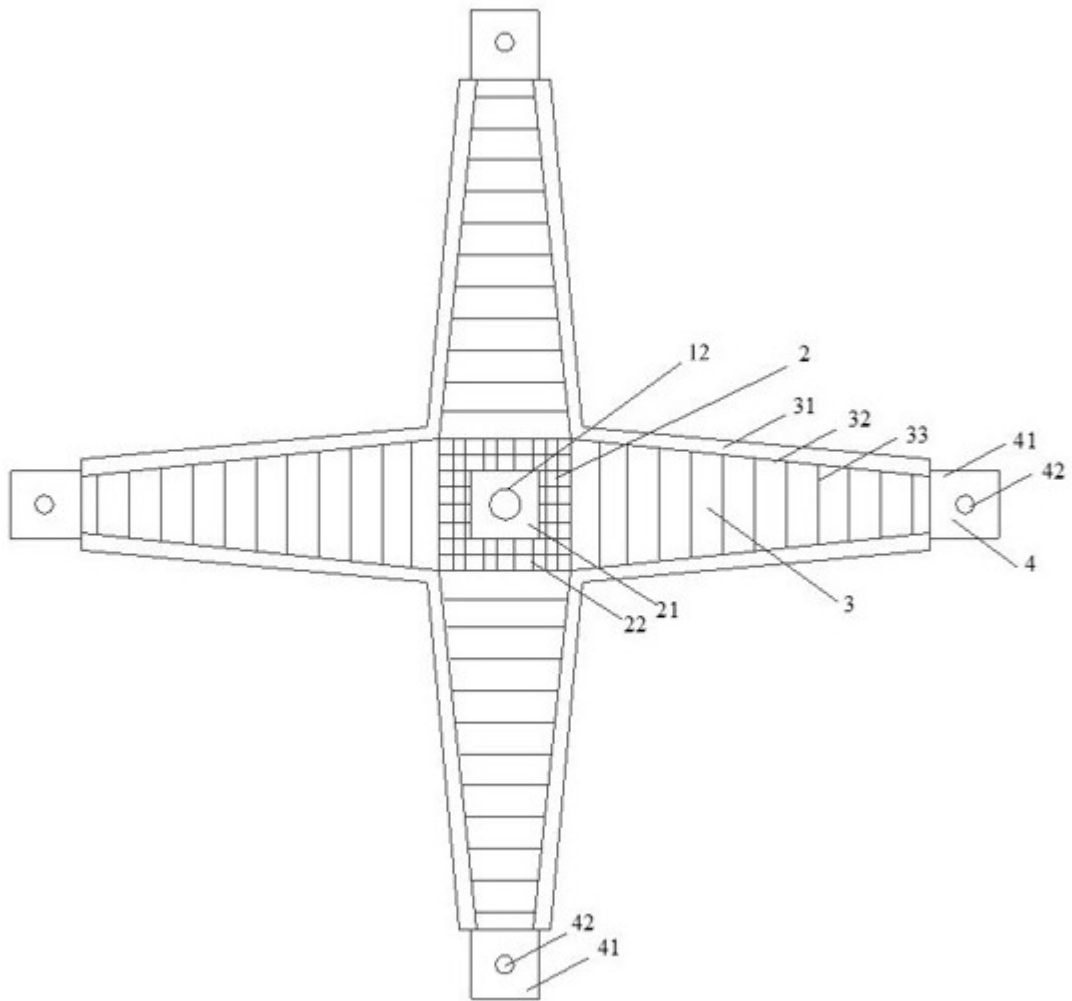


图1

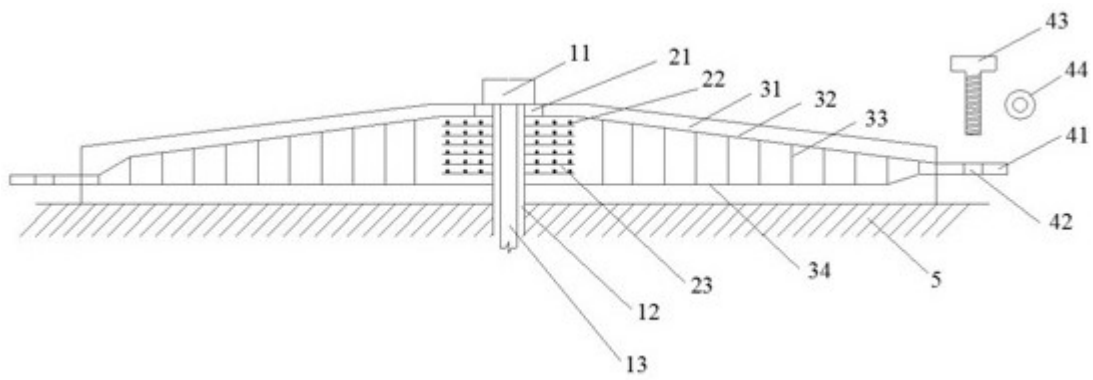


图2