



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103982045 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410137987.1

CN 103075016 A, 2013.05.01,

(22)申请日 2014.04.08

CN 103276908 A, 2013.09.04,

(73)专利权人 浙江国盛钢结构有限公司

CN 102953554 A, 2013.03.06,

地址 311243 浙江省杭州市萧山区坎山镇
国星路008号

徐国引.干煤棚网壳悬挑法施工技术.《浙江
建筑》.2007,第24卷(第6期),

审查员 周明

(72)发明人 徐国引 赵民华

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务有限公
司 33200

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

E04G 21/14(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开平5-230891 A, 1993.09.07,

CN 1472408 A, 2004.02.04,

CN 101169001 A, 2008.04.30,

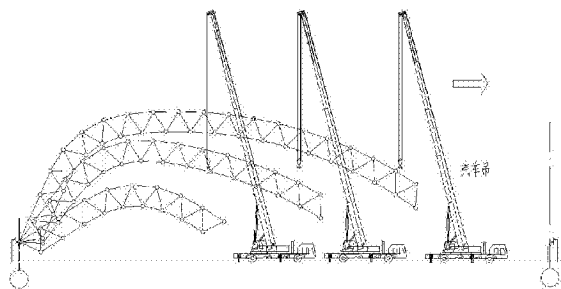
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种屋面网壳结构无支架悬挑安装施工方法

(57)摘要

一种屋面网壳结构无支架悬挑安装施工方法。现有的安装方法需要很多安装工具及脚手架,工作成本高,速度慢。本发明方法首先对预埋件进行地上安装,永久固定后对网壳进行地面拼装,然后通过汽车吊将网壳吊起安装第一区块网壳,第一区块安装好按照顺序依次安装剩余区块。本发明的优点是网壳按照设计在地面进行拼装,汽车吊提升悬挑安装所有网壳,无需大型起重设备和脚手架,不影响内部的平行作业,施工时进行多面作业、多工种同时交叉施工,大大节约施工工期,安装速度快。



1. 一种屋面网壳结构无支架悬挑安装施工方法,其特征在于该方法包括以下步骤:

步骤(1)预埋件安装

根据设计图纸的要求,将预埋件按照图纸位置和定位尺寸用定位模板控制进行埋设,为防止预埋件在混凝土浇注过程中发生移位,对网壳安装造成不利影响,对预埋件及模板采用固定支架进行永久性固定;预埋件定位后,进行测量复核,在满足规范和设计允许偏差要求后,进行混凝土浇注施工,预埋件轴线尺寸和标高确认无误后在基础侧面打出基准高点,作为安装调整用,在预埋件上放出中心轴线,然后画出支座的定位线,以便安装调整用;

步骤(2)网壳地面拼装

网壳的预拼单元分为上弦单元和下弦单元,下弦单元包括一颗下弦球、两根下弦杆和两根腹杆,上弦单元包括一颗上弦球、两根上弦杆和两根腹杆;上弦单元和下弦单元分别进行拼接,杆件同螺栓球按照设计和施工规范要求拧紧到位并进行检查,拼接完成后按照安装的先后顺序堆放;

步骤(3)第一区块网壳安装

网壳安装分为多个区块分别进行,首先进行第一区块网壳安装;第一区块网壳利用网壳螺栓球与柱顶支座未焊接固定能够绕柱顶支座转动的特点,将在地面拼装好的网壳拼装单元通过吊车提升的方式进行安装;地面拼装单元将支座按轴线位置固定在预埋件支承柱上,再将支承点螺栓球直接搁置在支座中,以便螺栓球在支座中转动;以支座上的螺栓球为支承旋转点,将网壳预拼单元拼起几节,然后利用小吨位吊车将拼好的网壳末端抬高继续拼放,吊车向未拼放方向移位后将拼好的网壳末端抬高继续拼放;为保证端部第一区块网壳的安全稳定性,控制网壳扭曲变形,网壳支座处支承旋转点扩大至端部第二区块;在第一区块网壳安装过程中,由于网壳单元弧度大、跨度大,为保障安装的顺利进行,控制网壳扭曲变形,在支座与提升吊点位置处下弦球之间用5T倒链和钢丝绳拉两道张紧绳,始终保持张紧绳刚好绷紧;拼接起吊前应对吊车展位场地进行硬化确保吊车吊装时支点不下陷,对吊装索具及钢丝绳进行检查,确认符合吊装要求;吊装用的钢丝绳、卸扣及钢丝绳根据构件的重量、角度选择;吊装过程中所有的着力点要集中在螺栓球正中部位,拼装完成后对该区块进行测量调整,合格后将支座与预埋件全部焊接固定,采用预埋螺栓连接时,合格后将支座垫片与支座底板焊接固定;

步骤(4)剩余区块网壳安装

第一区块网壳安装完成后,沿与第一区块网壳面垂直的方向依次安装剩余区块网壳;首先是第二区块安装,安装时先将两端支座节点部分网壳安装,然后由两端制作部分向中间安装,直至安装完毕;安装时,先安装网壳下弦单元,下弦单元安装采用汽吊将拼接单元提升到相应网格位置,就位后,将下弦杆高强螺栓与已安装的下弦球拧紧,同时再把两腹杆的高强螺栓与已安装的上弦球拧入,拧紧后松吊点;再安装上弦单元,上弦单元采用汽吊将拼接单元提升到相应网格位置,二腹杆高强螺栓与已安装的下弦球拧紧,再把两上弦杆高强螺栓与已安装的上弦球拧紧,形成一个网格,检查并使其符合设计及规范要求;安装就位后接着安装第二个网格,继续边安装边检查,并做好记录;第二区块安装完成后,按照从两端支座节点到中间安装的步骤,依次安装剩余区块网壳。

一种屋面网壳结构无支架悬挑安装施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑施工方法,具体涉及一种屋面网壳结构无支架悬挑安装施工方法。

背景技术

[0002] 热电厂的储煤、储料设施屋面结构大多采用了螺栓球网壳结构,由于煤场内部大型的设备基础和铲煤输送系统的安装在上部网壳施工前已完成或同步完成,采用满堂脚手架高空散装法、脚手架滑移法和整体顶升法均无法实施,而网壳逐条积累滑移法施工需要增加较多的施工工具和滑移轨道装备,成本高,不是最佳的施工方法。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术需要较多施工工具和滑移轨道装备,成本高的问题,提供一种屋面网壳结构无支架悬挑安装施工方法。

[0004] 本发明方法包括以下步骤:

[0005] 步骤(1)预埋件安装

[0006] 根据设计图纸的要求,将预埋件按照图纸位置和定位尺寸用定位模板控制进行埋设,为防止预埋件在混凝土浇注过程中发生移位,对网壳安装造成不利影响,对预埋件及模板采用固定支架进行永久性固定;预埋件定位后,立即进行测量复核,在满足规范和设计允许偏差要求后,进行混凝土浇注施工,预埋件轴线尺寸和标高确认无误后在基础侧面打出基准标高点,作为安装调整用,在预埋件上放出中心轴线,然后画出支座的定位线,以便安装调整用;

[0007] 步骤(2)网壳地面拼装

[0008] 网壳的预拼单元分为上弦单元和下弦单元,下弦单元包括一颗下弦球、两根下弦杆和两根腹杆,上弦单元包括一颗上弦球、两根上弦杆和两根腹杆;上弦单元和下弦单元分别进行拼接,杆件同螺栓球按照设计和施工规范要求拧紧到位并进行检查,拼接完成后按照安装的先后顺序堆放;

[0009] 步骤(3)第一区块网壳安装

[0010] 网壳安装分为多个区块分别进行,首先进行第一区块网壳安装;第一区块网壳利用网壳螺栓球与柱顶支座未焊接固定能够绕柱顶支座转动的特点,将在地面拼装好的网壳拼装单元通过吊车提升的方式进行安装;地面拼装单元将支座按轴线位置固定在预埋件支承柱上,再将支承点螺栓球直接搁置在支座中,以便螺栓球在支座中转动;以支座上的螺栓球为支承旋转点,将网壳预拼单元拼起几节,然后利用小吨位吊车将拼好的网壳末端抬高继续拼放,吊车向未拼放方向移位后将拼好的网壳末端抬高继续拼放,以此类推;为保证端部第一区块网壳的安全稳定性,控制网壳扭曲变形,网壳支座处支承旋转点扩大至端部第二区块;在第一区块网壳安装过程中,由于网壳单元弧度大、跨度大,为保障安装的顺利进行,控制网壳扭曲变形,在支座与提升吊点位置处下弦球之间用5T倒链和钢丝绳拉两道张

紧绳,始终保持张紧绳刚好绷紧;拼接起吊前应对吊车展位场地进行硬化确保吊车吊装时支点不下陷,对吊装索具及钢丝绳进行检查,确认符合吊装要求;吊装用的钢丝绳、卸扣及长进钢丝绳根据构件的重量、角度选择;吊装过程中所有的着力点要集中在螺栓球正中部位,拼装完成后对该区块进行测量调整,合格后将支座与预埋件全部焊接固定,采用预埋螺栓连接时,合格后将支座垫片与支座底板焊接固定;

[0011] 步骤(4)剩余区块网壳安装

[0012] 第一区块网壳安装完成后,沿与第一区块网壳面垂直的方向依次安装剩余区块网壳;首先是第二区块安装,安装时先将两端支座节点部分网壳安装,然后由两端制作部分向中间安装,直至安装完毕;安装时,先安装网壳下弦单元,下弦单元安装采用汽吊将拼接单元提升到相应网格位置,就位后,将下弦杆高强螺栓与已安装的下弦球拧紧,同时再把两腹杆的高强螺栓与已安装的上弦球拧入,并拧紧然后松吊点;再安装上弦单元,上弦单元采用汽吊将拼接单元提升到相应网格位置,二腹杆高强螺栓与已安装的下弦球拧紧,再把两上弦杆高强螺栓与已安装的上弦球拧紧,形成一个网格,检查并使其符合设计及规范要求;安装就位后接着安装第二个网格,继续边安装边检查,并做好记录;第二区块安装完成后,按照从两端支座节点到中间安装的步骤,依次安装剩余区块网壳。

[0013] 本发明的有益效果:网壳按照设计在地面进行拼装,汽车吊提升悬挑安装所有网壳,无需大型起重设备且无需使用任何脚手架,不影响内部的平行作业,施工时,地面拼装和高空安装同时进行,进行多面作业、多工种同时交叉施工,大大节约施工工期,安装速度快。

附图说明

[0014] 图1为本发明的下弦单元示意图;

[0015] 图2为本发明的上弦单元示意图;

[0016] 图3为本发明的安装方向示意图;

[0017] 图4为本发明的安装状态示意图;

[0018] 图5为本发明的剩余区块网壳安装示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 一种屋面网壳结构无支架悬挑安装施工方法,包括以下步骤:

[0021] 步骤(1)预埋件安装

[0022] 根据设计图纸的要求,将预埋件按照图纸位置和定位尺寸用定位模板控制进行埋设,为防止预埋件在混凝土浇注过程中发生移位,对网壳安装造成不利影响,对预埋件及模板采用固定支架进行永久性固定;预埋件定位后,立即进行测量复核,在满足规范和设计允许偏差要求后,进行混凝土浇注施工,预埋件轴线尺寸和标高确认无误后在基础侧面打出基准标高点,作为安装调整用,在预埋件上放出中心轴线,然后画出支座的定位线,以便安装调整用;

[0023] 步骤(2)网壳地面拼装

[0024] 如图1、图2所示,网壳的预拼单元分为上弦单元和下弦单元,下弦单元包括一颗下

弦球1、两根下弦杆2和两根腹杆3,上弦单元包括一颗上弦球4、两根上弦杆5和两根腹杆6;上弦单元和下弦单元分别进行拼接,杆件同螺栓球按照设计和施工规范要求拧紧到位并进行检查,拼接完成后按照安装的先后顺序堆放;

[0025] 步骤(3)第一区块网壳安装

[0026] 如图3、图4所示,网壳安装分为多个区块分别进行,首先进行第一区块网壳安装;第一区块网壳利用网壳螺栓球与柱顶支座未焊接固定能够绕柱顶支座转动的特点,将在地面拼装好的网壳拼装单元通过吊车提升的方式进行安装;地面拼装单元将支座按轴线位置固定在预埋件支承柱上,再将支承点螺栓球直接搁置在支座中,以便螺栓球在支座中转动;以支座上的螺栓球为支承旋转点,将网壳预拼单元拼起几节,然后利用小吨位吊车将拼好的网壳末端抬高继续拼放,吊车向未拼放方向移位后将拼好的网壳末端抬高继续拼放,以此类推;为保证端部第一区块I网壳的安全稳定性,控制网壳扭曲变形,网壳支座处支承旋转点扩大至端部第二区块II;在第一区块网壳安装过程中,由于网壳单元弧度大、跨度大,为保障安装的顺利进行,控制网壳扭曲变形,在支座与提升吊点位置处下弦球之间用5T倒链和钢丝绳拉两道张紧绳,始终保持张紧绳刚好绷紧;拼接起吊前应对吊车展位场地进行硬化确保吊车吊装时支点不下陷,对吊装索具及钢丝绳进行检查,确认符合吊装要求;吊装用的钢丝绳、卸扣及长进钢丝绳根据构件的重量、角度选择;吊装过程中所有的着力点要集中在螺栓球正中部位,拼装完成后对该区块进行测量调整,合格后将支座与预埋件全部焊接固定,采用预埋螺栓连接时,合格后将支座垫片与支座底板焊接固定;

[0027] 步骤(4)剩余区块网壳安装

[0028] 如图5所示,第一区块网壳安装完成后,沿与第一区块网壳面垂直的方向依次安装剩余区块网壳;首先是第二区块安装,安装时先将两端支座节点部分网壳安装,然后由两端制作部分向中间安装,直至安装完毕;安装时,先安装网壳下弦单元,下弦单元安装采用汽吊将拼装单元提升到相应网格位置,就位后,将下弦杆高强螺栓与已安装的下弦球拧紧,同时再把两腹杆的高强螺栓与已安装的上弦球拧入,并拧紧然后松吊点;再安装上弦单元,上弦单元采用汽吊将拼装单元提升到相应网格位置,二腹杆高强螺栓与已安装的下弦球拧紧,再把两上弦杆高强螺栓与已安装的上弦球拧紧,形成一个网格,检查并使其符合设计及规范要求;安装就位后接着安装第二个网格,继续边安装边检查,并做好记录;第二区块安装完成后,按照从两端支座节点到中间安装的步骤,依次安装剩余区块网壳。

[0029] 本发明还可以有其他实施例,在不背离本发明精神及其实质情况下进行的改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

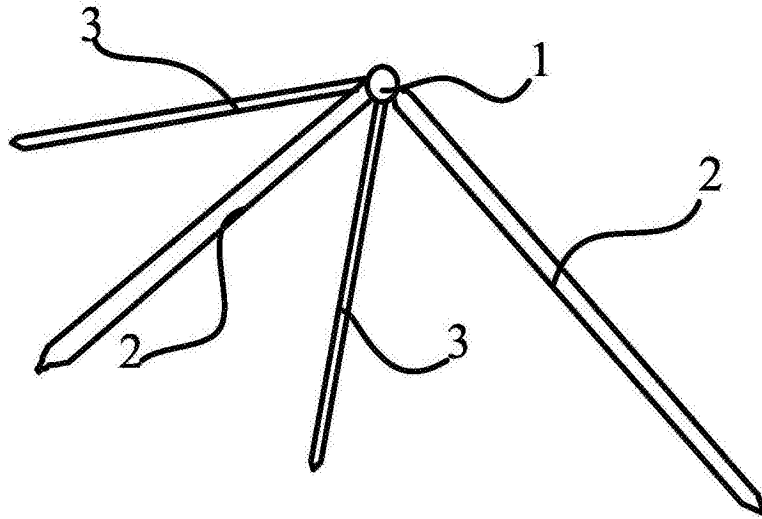


图1

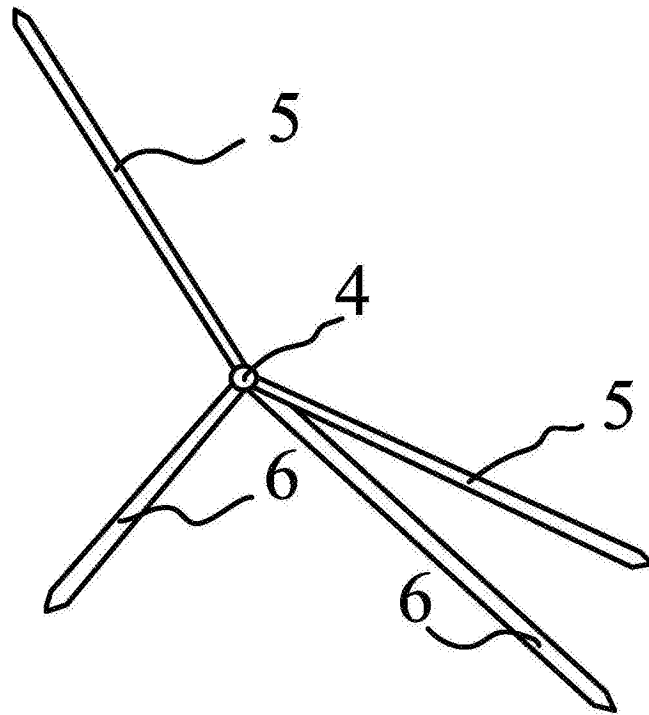


图2

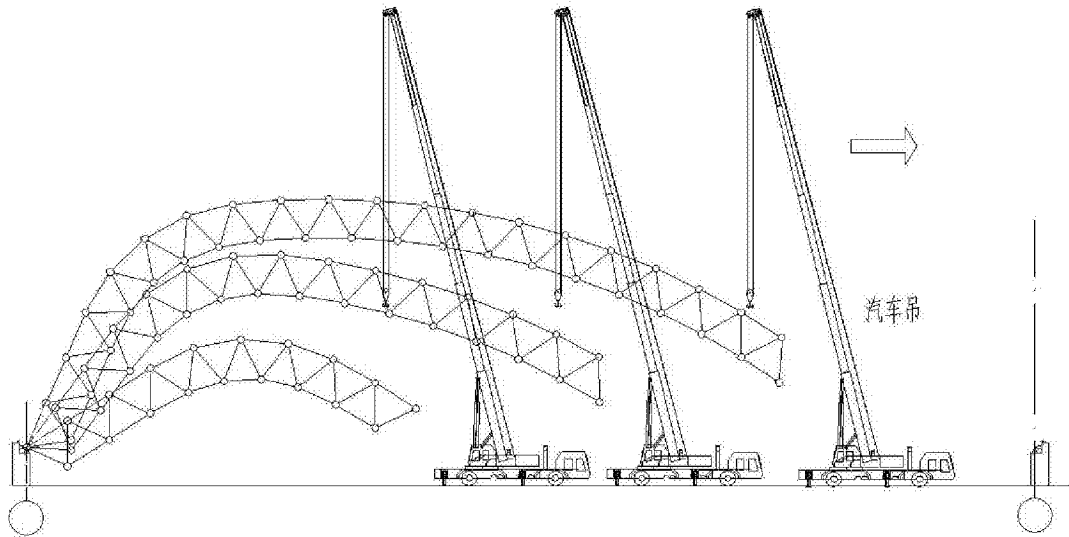


图3

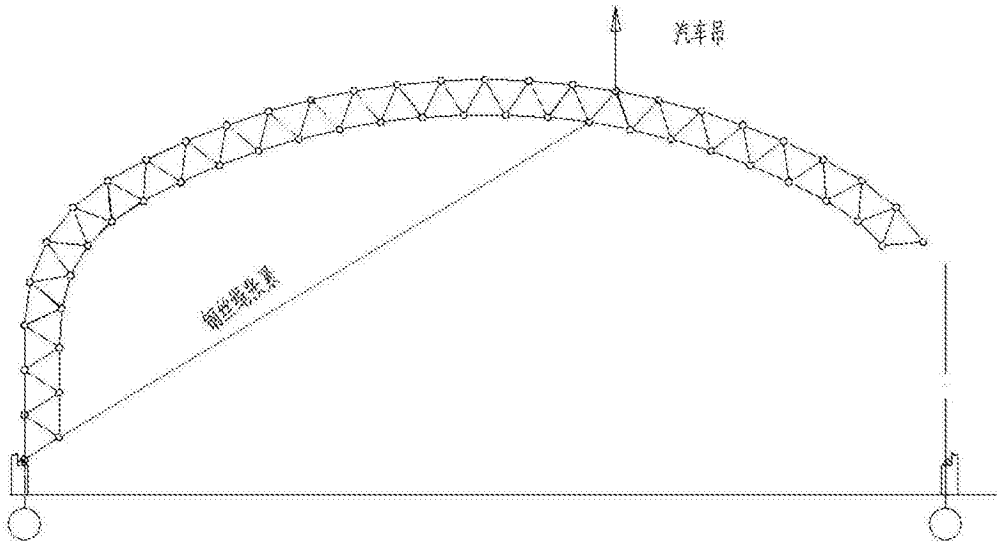


图4

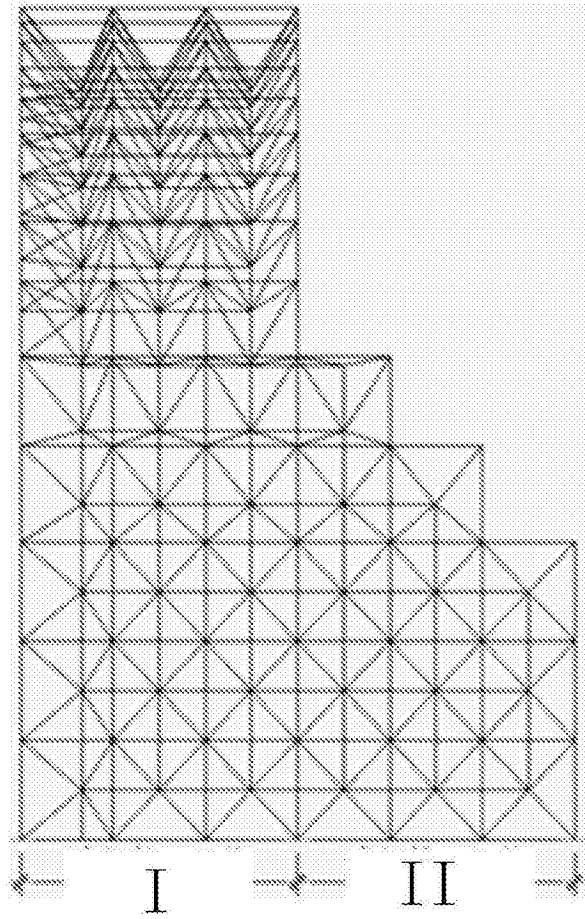


图5