



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111648585 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010558505.5

(22)申请日 2020.06.18

(71)申请人 中国三冶集团有限公司

地址 114000 辽宁省鞍山市立山区建材路
105号

(72)发明人 丛峰 徐学军 刘旭 孟将 张锋

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
(普通合伙) 21224

代理人 张群

(51) Int. Cl.

E04G 3/28(2006.01)

E04G 11/22(2006.01)

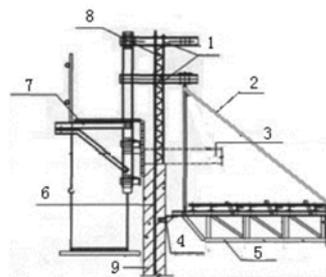
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种悬支式钢桁架平台的施工方法及装置

(57)摘要

一种悬支式钢桁架平台的施工方法及装置,包括悬支式钢桁架平台、钢构柱、横梁、滑轮、吊索、卷扬,钢构柱固定在混凝土仓壁的上端,横梁固定在钢构柱上,横梁在仓壁外侧一端固定连接外操作平台,横梁在仓壁内侧一端安装有滑轮,卷扬安装在悬支式钢桁架平台上,吊索的一端连接卷扬,另一端绕过滑轮连接悬支式钢桁架平台的上弦跨中位置处,悬支式钢桁架平台的外圆上沿圆周方向均布有若干个伸缩滚轮装置。本发明的有益效果是:在桁架中部辅以拉索,悬挂于竖壁顶部预埋拉结点上,提升悬支式桁架的承载能力,消除挠度变形。悬支式钢桁架平台圆周外圆设置伸缩滚轮,防止悬支式钢桁架平台在下降的过程中卡阻。



1. 一种悬支式钢桁架平台的施工方法,其特征在于,包括如下方法:

1) 悬支式钢桁架平台随着仓壁混凝土的施工,逐步滑升到仓壁顶部;

2) 在仓壁的上端预埋钢构柱,在距仓顶 $3000 \pm 10\text{mm}$ 的位置处安装牛腿;

3) 在钢构柱上固定横梁,横梁在仓壁的外侧固定连接外操作平台,横梁在仓壁的内侧安装滑轮,吊索绕过滑轮一端连接悬支式钢桁架平台,连接点与滑轮之间的吊索竖直向下,吊索另一端连接卷扬,卷扬安装在悬支式钢桁架平台上,拆卸内外模板;

4) 释放卷扬,使悬支式钢桁架平台向下降落,直到悬支式钢桁架平台的边缘搭接在牛腿上;

5) 在爬杆的上端插入一个圆钢,圆钢直径与爬杆内径相匹配,将圆钢与爬杆焊接固定,对爬杆进行加固,在该处焊接直角形护角,在护角上端的爬杆位置安装1号钢丝绳和2号钢丝绳,1号钢丝绳的另一端连接中心筒的下端,2号钢丝绳连接悬支式钢桁架平台上弦跨中位置处;

6) 仓顶平台施工完毕,在仓顶平台上安装4-6个卷扬,沿圆周方向均布,用卷扬吊装悬支式钢桁架平台,拆卸牛腿,拆卸1号钢丝绳和2号钢丝绳,释放卷扬将悬支式钢桁架平台从仓壁底部落下。

2. 一种如权利要求1所述的悬支式钢桁架平台的施工方法采用的装置,其特征在于,包括悬支式钢桁架平台、钢构柱、横梁、滑轮、吊索、卷扬,所述钢构柱固定在混凝土仓壁的上端,所述横梁固定在钢构柱上,横梁在仓壁外侧一端固定连接外操作平台,横梁在仓壁内侧一端安装有滑轮,所述卷扬安装在悬支式钢桁架平台上,所述吊索的一端连接卷扬,另一端绕过滑轮连接悬支式钢桁架平台,连接点与滑轮之间的吊索竖直向下,所述悬支式钢桁架平台的外圆上沿圆周方向均布有若干个伸缩滚轮装置。

3. 根据权利要求2所述的一种悬支式钢桁架平台的施工方法采用的装置,其特征在于,所述伸缩滚轮装置包括框体、弹簧、伸缩滑块、钢球,所述框体与悬支式钢桁架平台固定连接,所述弹簧设置在框体的内腔中,所述伸缩滑块设置在框体的开口端并与弹簧顶接,所述钢球镶嵌在伸缩滑块的端部并在伸缩滑块中自由滚动。

一种悬支式钢桁架平台的施工方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,尤其涉及一种悬支式钢桁架平台的施工方法及装置。

背景技术

[0002] 滑模技术现作为一项成熟的施工工艺已被广泛用于建筑施工领域,但对于滑模工程中的结构平台施工,现大多沿用钢管脚手架等传统支撑体系和下撑式钢桁架体系。尤其对较高的建构筑物,搭设落地式钢管支撑架,不仅材料及人力等投入多,施工周期长,采用下撑式钢桁架体系,需在混凝土结构上焊接和切除钢牛腿,增加安全不稳定因素。

[0003] 利用滑模工艺的悬支式钢桁架体系施工顶部平台,近些年逐渐被认可。在上部荷载作用下,通过理论计算,预埋铁件及螺栓强度、桁架刚度及变形如满足要求,技术可行,安全可靠,在悬支式桁架上搭设上部平台支撑体系,不仅减少材料及人力投入,还可缩短工期、节约成本。

[0004] 悬支式钢桁架体系是在混凝土滑模施工过程中,在悬支式钢桁架设计支点部位预埋铁件,滑模结束后,在预埋铁件上焊制钢牛腿。结构混凝土强度达到强度要求后下降滑模操作平台至焊制的钢牛腿上,在滑模操作平台上搭设支撑架,施工上部结构平台。

[0005] 当筒仓顶板混凝土达到拆模强度后,拆除顶板模板支架,需要将悬支式钢桁架平台吊悬吊,然后拆除竖壁上的钢牛腿,最后下降钢桁架平台至地面拆解。

[0006] 在此过程中,一是拆卸牛腿时,悬吊悬支式钢桁架平台需要稳定、平衡;二是悬支式钢桁架平台在下降的过程中很难做到同步降落,造成刮碰仓内壁,严重时钢桁架会卡在筒仓内部,进退两难,给施工带来极大安全隐患。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种悬支式钢桁架平台的施工方法及装置,在桁架中部辅以拉索,悬挂于竖壁顶部预埋拉节点上,提升悬支式桁架的承载能力,消除挠度变形。悬支结合,提高施工效率,降低安全风险。悬支式钢桁架平台圆周外圆设置伸缩滚轮,防止悬支式钢桁架平台在下降的过程中卡阻。

[0008] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0009] 一种悬支式钢桁架平台的施工方法,包括如下方法:

[0010] 1) 悬支式钢桁架平台随着仓壁混凝土的施工,逐步滑升到仓壁顶部;

[0011] 2) 在仓壁的上端固定钢构柱,在距仓顶 $3000\pm 10\text{mm}$ 的位置处安装牛腿;

[0012] 3) 在钢构柱上固定横梁,横梁在仓壁的外侧固定连接外操作平台,横梁在仓壁的内侧安装滑轮,吊索绕过滑轮一端连接悬支式钢桁架平台,连接点与滑轮之间的吊索竖直向下,吊索另一端连接卷扬,卷扬安装在悬支式钢桁架平台上,拆卸内外模板;

[0013] 4) 释放卷扬,使悬支式钢桁架平台向下降落,直到悬支式钢桁架平台的边缘搭接在牛腿上;

[0014] 5) 在爬杆的上端插入一个圆钢,圆钢直径与爬杆内径相匹配,将圆钢与爬杆焊接

固定,对爬杆进行加固,在该处焊接直角形护角,在护角上端的爬杆位置安装1号钢丝绳和2号钢丝绳,1号钢丝绳的另一端连接中心筒的下端,2号钢丝绳连接悬支式钢桁架平台上弦跨中位置处;

[0015] 6) 仓顶平台施工完毕,在仓顶平台上安装4-6个卷扬,沿圆周方向均布,用卷扬吊装悬支式钢桁架平台,拆卸牛腿,拆卸1号钢丝绳和2号钢丝绳,释放卷扬将悬支式钢桁架平台从仓壁底部落下。

[0016] 一种悬支式钢桁架平台的施工方法采用的装置,包括悬支式钢桁架平台、钢构柱、横梁、滑轮、吊索、卷扬,所述钢构柱固定在混凝土仓壁的上端,所述横梁固定在钢构柱上,横梁在仓壁外侧一端固定连接外操作平台,横梁在仓壁内侧一端安装有滑轮,所述卷扬安装在悬支式钢桁架平台上,所述吊索的一端连接卷扬,另一端绕过滑轮连接悬支式钢桁架平台,连接点与滑轮之间的吊索竖直向下,所述悬支式钢桁架平台的外圆上沿圆周方向均布有若干个伸缩滚轮装置。

[0017] 所述伸缩滚轮装置包括框体、弹簧、伸缩滑块、钢球,所述框体与悬支式钢桁架平台固定连接,所述弹簧设置在框体的内腔中,所述伸缩滑块设置在框体的开口端并与弹簧顶接,所述钢球镶嵌在伸缩滑块的端部并在伸缩滑块中自由滚动。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 一种悬支式钢桁架平台的施工方法及装置,在桁架中部辅以拉索,悬挂于竖壁顶部预埋拉结点上,提升悬支式桁架的承载能力,消除挠度变形。悬支结合,提高施工效率,降低安全风险。悬支式钢桁架平台圆周外圆设置伸缩滚轮,防止悬支式钢桁架平台在下降的过程中卡阻。

附图说明

[0020] 图1是本发明中悬支式钢桁架平台降落到牛腿上的操作示意图;

[0021] 图2是本发明悬支式钢桁架平台降落到牛腿上的俯视图;

[0022] 图3本发明悬支式钢桁架平台降落到牛腿上的悬支示意图;

[0023] 图4是图3中①处放大图;

[0024] 图5是图3中②处放大图;

[0025] 图6是悬支式钢桁架平台从牛腿上降落的示意图;

[0026] 图7是图6中③处放大图。

[0027] 图中:1-横梁,2-吊索,3-仓顶标高,4-牛腿,5-悬支式钢桁架平台,6-爬杆,7-外操作平台,8-钢构柱,9-仓壁,10-1号钢丝绳、11-护角,12-圆钢、13-钢球、14-滑块、15-弹簧、16-框体、17-2号钢丝绳、18-中心筒。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明:

[0029] 见图1-图7,一种悬支式钢桁架平台的施工方法,包括如下方法:

[0030] 1) 悬支式钢桁架平台5随着仓壁9混凝土的施工,逐步滑升到仓壁9顶部。

[0031] 2) 在仓壁9的上端固定钢构柱8,在距仓顶 $3000 \pm 10\text{mm}$ 的位置处安装牛腿4。

[0032] 钢构柱8与爬杆6焊接固定,牛腿4包括预埋板、支板,预埋板上固定有内螺纹管,内

螺纹管的另一端焊接固定固定杆,施工仓壁时,将内螺纹管和固定杆预埋到仓壁的混凝土中,支板通过螺栓连接到预埋板上。本发明的牛腿采用螺栓安装,易于安装拆卸。

[0033] 3) 在钢构柱8上固定横梁1,横梁1在仓壁9的外侧固定连接外操作平台7,横梁1在仓壁9的内侧安装滑轮,吊索2绕过滑轮一端连接悬支式钢桁架平台5,连接点与滑轮之间的吊索2竖直向下,吊索2另一端连接卷扬,卷扬安装在悬支式钢桁架平台5上,然后,拆卸内外模板。

[0034] 4) 释放卷扬,使悬支式钢桁架平台5向下降落,直到悬支式钢桁架平台5的边缘搭接在牛腿4上;

[0035] 5) 见图3-图5,在爬杆6的上端插入一个圆钢12,圆钢12直径与爬杆6内径相匹配,将圆钢12与爬杆6焊接固定,对爬杆6进行加固,在该处焊接直角形护角11,在护角11上端的爬杆6位置安装1号钢丝绳11和2号钢丝绳17,1号钢丝绳11的另一端连接中心筒18的下端,2号钢丝绳17连接悬支式钢桁架平台5上弦跨中位置处。

[0036] 悬支式钢桁架平台5上弦跨中位置是指悬支式钢桁架平台5上1/3-2/3半径的位置处。

[0037] 钢丝绳10与中心筒18之间的夹角R保持在 $55-60^{\circ}$ 。此时的悬支式钢桁架平台5其圆周方向由牛腿4支撑,同时悬支式钢桁架平台5及中心筒18采用1号钢丝绳11和2号钢丝绳17与爬杆6悬吊连接,可以有效的提升悬支式钢桁架平台5的承载能力,消除挠度变形。同时在拆卸牛腿4的过程,本发明对悬支式钢桁架平台5的三个位置的悬吊,使悬吊状态的悬支式钢桁架平台5受力均匀,平衡度好,降低安全风险。

[0038] 当悬支式钢桁架平台5落在牛腿上,钢丝绳与爬杆6、悬支式钢桁架平台5连接可靠后拆除钢构柱8、吊索2。

[0039] 在悬支式钢桁架平台5上搭建脚手架进行仓顶平台的施工;

[0040] 6) 仓顶平台施工完毕,在仓顶平台上安装4-6个卷扬12(见图6),沿圆周方向均布,用卷扬12吊装悬支式钢桁架平台5,拆卸牛腿4,拆卸1号钢丝绳11和2号钢丝绳17,释放卷扬12将悬支式钢桁架平台5从仓壁底部落下。

[0041] 本发明对悬支式钢桁架平台5在施工仓壁过程中的提升,采用常规的滑模提升的施工方法,在仓壁9的混凝土中预埋爬杆6,通过千斤顶沿着爬杆6施工内外模板,同时提升悬支式钢桁架平台5和外操作平台7,边施工仓壁9混凝土,边提升模板及悬支式钢桁架平台5和外操作平台7,直到升至仓顶,仓壁9混凝土施工完毕。

[0042] 一种悬支式钢桁架平台的施工方法采用的装置,包括悬支式钢桁架平台5、钢构柱8、横梁1、滑轮、吊索2、卷扬,所述钢构柱8固定在混凝土仓壁9的上端,所述横梁1固定在钢构柱8上,横梁1在仓壁9外侧一端固定连接外操作平台7,横梁1在仓壁9内侧一端安装有滑轮,所述卷扬安装在悬支式钢桁架平台5上,所述吊索2的一端连接卷扬,另一端绕过滑轮连接悬支式钢桁架平台5,连接点与滑轮之间的吊索2竖直向下,所述悬支式钢桁架平台5的外圆上沿圆周方向均布有若干个伸缩滚轮装置。

[0043] 见图7,所述伸缩滚轮装置包括框体16、弹簧15、伸缩滑块14、钢球13,所述框体16与悬支式钢桁架平台5固定连接,所述弹簧15设置在框体16的内腔中,所述伸缩滑块14设置在框体16的开口端并与弹簧15顶接,所述钢球13镶嵌在伸缩滑块14的端部并在伸缩滑块14中自由滚动。

[0044] 在悬支式钢桁架平台5下落的过程中,如果发生个方向的降落速度不同步,导致悬支式钢桁架平台5倾斜并与仓壁9发生刮碰,由于伸缩滚轮装置的设置,使悬支式钢桁架平台5很容易恢复到平衡状态,避免悬支式钢桁架平台5与仓壁之间卡死,避免悬支式钢桁架平台5损伤仓壁。

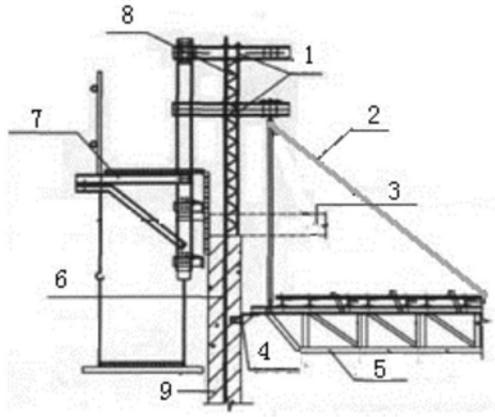


图1

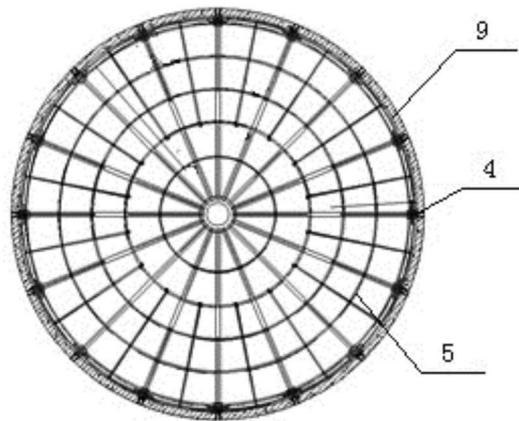


图2

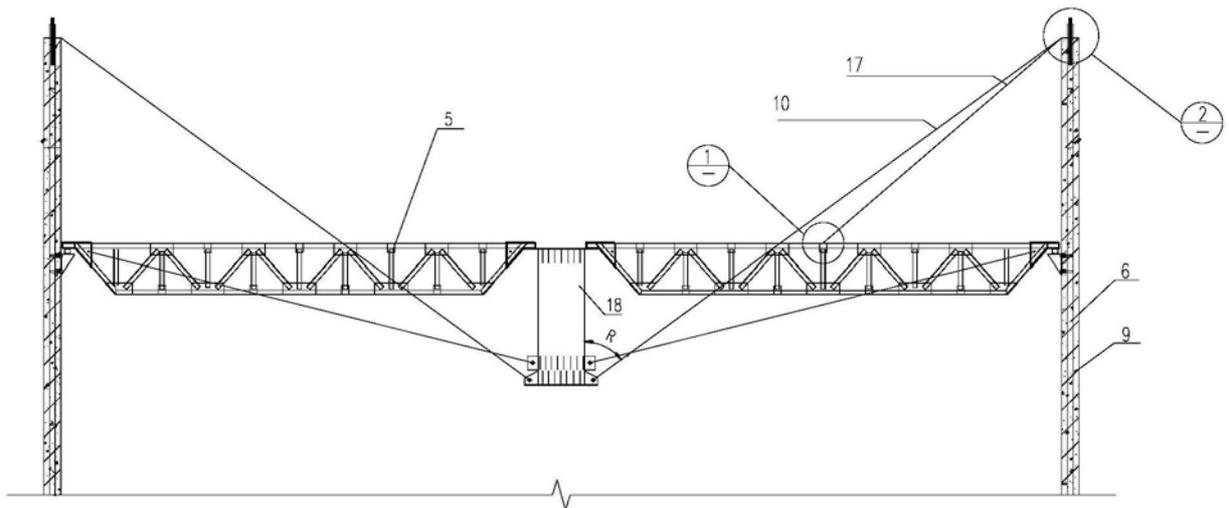


图3

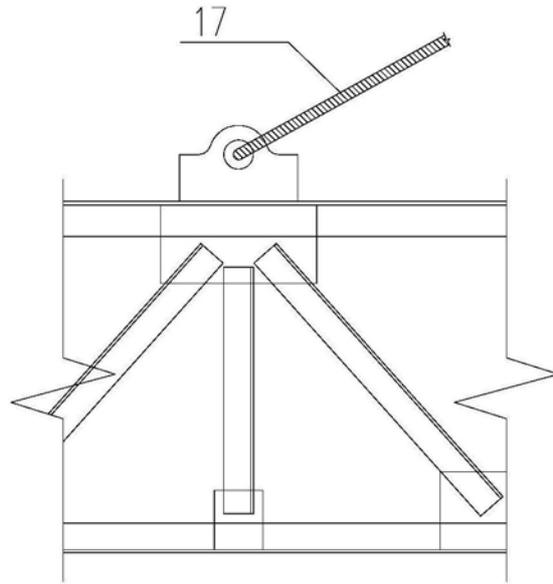


图4

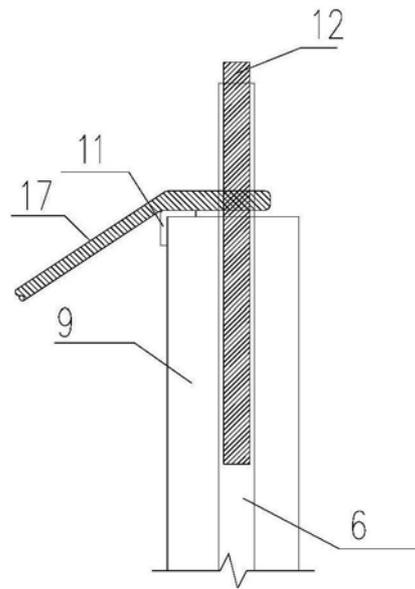


图5

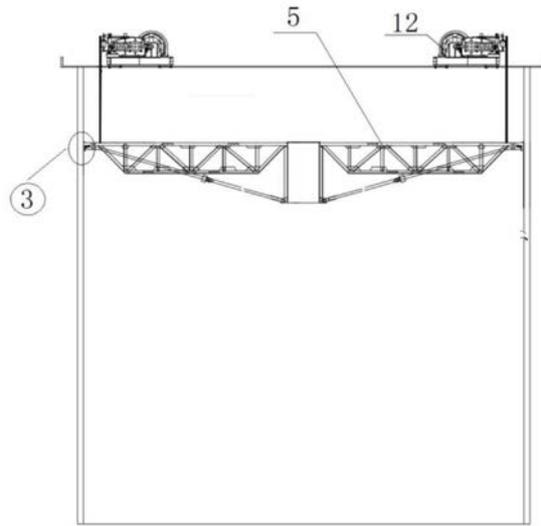


图6

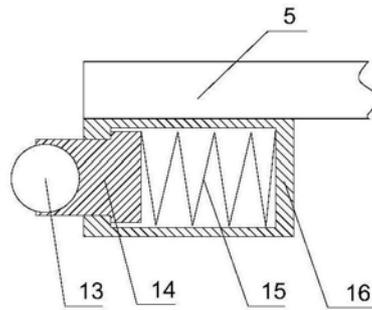


图7