



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105952133 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610556952.0

(22)申请日 2016.07.15

(71)申请人 中建三局第二建设工程有限责任公司

地址 430000 湖北省武汉市洪山区鲁磨路  
306号

(72)发明人 张雪利 吴敏 张全义 李兵  
郑敏

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int. Cl.

E04G 3/28(2006.01)

E04G 5/00(2006.01)

E04G 21/00(2006.01)

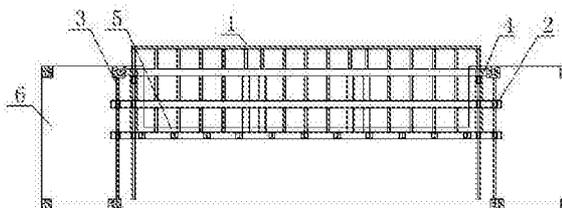
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)发明名称

悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台及施工  
方法

## (57)摘要

本发明公开了悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,它包括钢桁架、钢滑轮、槽钢轨道、支撑牛腿、防倾覆装置和支撑槽钢;所述钢桁架左右两端以框架梁和框架柱作为支撑点;所述钢滑轮固定在钢桁架两端的底部;且所述钢滑轮放置在槽钢轨道内;所述槽钢轨道放置在框架梁上;所述支撑牛腿预埋在框架柱内;所述防倾覆装置通过框架梁与钢桁架连接;所述钢桁架设置有多段支撑槽钢。本发明具有结构设计合理、结构承载力大和使用安全等优点。



1. 悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,它包括钢桁架、钢滑轮、槽钢轨道、支撑牛腿、防倾覆装置和支撑槽钢,其特征在于:所述钢桁架左右两端以框架梁和框架柱作为支撑点;所述钢滑轮固定在钢桁架两端的底部;且所述钢滑轮放置在槽钢轨道内;所述槽钢轨道放置在框架梁上;所述支撑牛腿预埋在框架柱内;所述防倾覆装置通过框架梁与钢桁架连接;所述钢桁架设置有多段支撑槽钢。

2. 根据权利要求1所述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,其特征在于:所述钢桁架由三榀主桁架、六榀次桁架以及次梁组成。

3. 根据权利要求1所述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,其特征在于:所述支撑牛腿由H型钢和预埋钢板焊接而成。

4. 根据权利要求1所述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,其特征在于:所述防倾覆装置由U型环、穿孔钢板、螺帽和H型钢立柱组成。

5. 根据权利要求1所述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,其特征在于:所述钢桁架通过手动葫芦实现沿着槽钢轨道滑移。

6. 根据权利要求1-5所述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1:经计算选取合适的构件,所述钢桁架高度为2.2m,主次桁架的上弦杆、下弦杆及直腹杆截面为HW400\*400\*13\*21,斜腹杆截面为HW150\*150\*7\*10,次梁截面为HW150\*150\*7\*10,且材质均为Q235B;

步骤2:现场测量放线,在结构面上放线定位出钢桁架主次桁架轴线位置,同时定位出槽钢轨道的位置,并将槽钢轨道临时固定;钢滑轮放置在槽钢轨道内,与钢桁架同步拼装焊接固定;

步骤3:所述钢桁架在结构面上拼装而成,主次桁架连接节点及主梁与支撑连接节点等均为栓焊节点,翼缘为对接焊缝,腹板为螺栓连接;次梁节点为栓接节点,腹板为螺栓连接;桁架上下弦及腹杆连接焊缝为剖口全熔透焊,其余焊缝为角焊缝;

步骤4:所述支撑牛腿应提前施工,先预埋钢板埋件,浇筑框架柱混凝土,然后将H型钢与钢板埋件焊接组织支撑牛腿;

步骤5:所述钢桁架按设计图拼装完成后,将20#支撑槽钢间隔一定距离通长铺设在钢桁架上,并与钢桁架焊接固定,支撑槽钢之间的间隙采用木枋模板满铺,防止施工作业人员坠落;

步骤6:在钢桁架两侧分别采用手动葫芦进行滑移,滑移至设计位置后,钢桁架的前端由钢滑轮支撑转换为支撑牛腿支撑,钢桁架的后端主桁架下弦杆与防倾覆装置焊接固定;

步骤7:钢桁架就位,通过验收后即可进行悬空大跨度钢筋砼结构支撑架体搭设施工;

待悬空大跨度钢筋砼结构施工完成后,在进行本体的拆除,拆除时,采用手动葫芦将钢桁架滑移至结构板面内,将钢桁架进行切割拆除,并采用塔吊散件吊运至地面。

## 悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台及施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域,尤其涉及悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台及施工方法。

### 背景技术

[0002] 目前,随着城镇化进程的不断推进,建筑行业的飞速发展,城市建筑的造型标新立异,不断突破传统。独特迥异的建筑造型往往增加施工的难度,尤其以悬空大跨度的钢筋砼结构施工难度极大。此类型结构因下部楼层结构收缩或无结构板,无法直接搭设支撑架体,通常采用落地式脚手架或者悬挑式脚手架作为支撑体系进行施工,但当此结构悬空高度超过50m时,落地式脚手架的稳定性差,且立杆间距小,架体的搭设和拆除耗时耗力;当此结构截面尺寸较大,即线荷载超过20kN/m或面荷载超过15kN/m<sup>2</sup>时,悬挑式脚手架要求悬挑工字钢截面更大,并需设置斜撑,悬挑端挠度大,支撑架体的稳定性没有保证。同时,落地式脚手架和悬挑式脚手架因其搭设高度较高,比较容易发生高处坠落事故,造成人员的伤亡,更为严重的是在施工过程中,如果支撑架体发生坍塌,会造成在上面作业人员的群死群伤,酿成较大、甚至重大的施工安全事故,因此,针对此类型超高悬空大跨度的钢筋混凝土结构的施工已不适宜采用落地式或悬挑式脚手架支撑体系。

### 发明内容

[0003] 为了克服上述现有施工技术的缺陷,本发明的目的是提供悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台及施工方法。

[0004] 本发明是采取以下技术方案来实现的:悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,它包括钢桁架、钢滑轮、槽钢轨道、支撑牛腿、防倾覆装置和支撑槽钢;所述钢桁架左右两端以框架梁和框架柱作为支撑点;所述钢滑轮固定在钢桁架两端的底部;且所述钢滑轮放置在槽钢轨道内;所述槽钢轨道放置在框架梁上;所述支撑牛腿预埋在框架柱内;所述防倾覆装置通过框架梁与钢桁架连接;所述钢桁架设置有多段支撑槽钢。

[0005] 上述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,所述钢桁架由三榀主桁架、六榀次桁架以及次梁组成。

[0006] 上述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,所述支撑牛腿由H型钢和预埋钢板焊接而成。

[0007] 上述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,所述防倾覆装置由U型环、穿孔钢板、螺帽和H型钢立柱组成。

[0008] 上述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,所述钢桁架通过手动葫芦实现沿着槽钢轨道滑移。

[0009] 上述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台的施工方法,包括以下步骤:

步骤1:经计算选取合适的构件,所述钢桁架高度为2.2m,主次桁架的上弦杆、下弦杆及直腹杆截面为HW400\*400\*13\*21,斜腹杆截面为HW150\*150\*7\*10,次梁截面为HW150\*150\*7\*10,且材质均为Q235B;

步骤2:现场测量放线,在结构面上放线定位出钢桁架主次桁架轴线位置,同时定位出槽钢轨道的位置,并将槽钢轨道临时固定。钢滑轮放置在槽钢轨道内,与钢桁架同步拼装焊接固定;

步骤3:所述钢桁架在结构面上拼装而成,主次桁架连接节点及主梁与支撑连接节点等均为栓焊节点,翼缘为对接焊缝,腹板为螺栓连接。次梁节点为栓接节点,腹板为螺栓连接。桁架上下弦及腹杆连接焊缝为剖口全熔透焊,其余焊缝为角焊缝;

步骤4:所述支撑牛腿应提前施工,先预埋钢板埋件,浇筑框架柱混凝土,然后将H型钢与钢板埋件焊接组织支撑牛腿;

步骤5:所述钢桁架按设计图拼装完成后,将20#支撑槽钢间隔一定距离通长铺设在钢桁架上,并与钢桁架焊接固定,支撑槽钢之间的间隙采用木枋模板满铺,防止施工作业人员坠落;

步骤6:在钢桁架两侧分别采用手动葫芦进行滑移,滑移至设计位置后,钢桁架的前端由钢滑轮支撑转换为支撑牛腿支撑,钢桁架的后端主桁架下弦杆与防倾覆装置焊接固定;

步骤7:钢桁架就位,通过验收后即可进行悬空大跨度钢筋砼结构支撑架体搭设施工。待悬空大跨度钢筋砼结构施工完成后,在进行本体的拆除,拆除时,采用手动葫芦将钢桁架滑移至结构板面内,将钢桁架进行切割拆除,并采用塔吊散件吊运至地面。

[0010] 综上所述本发明具有以下有益效果:本发明具有结构设计合理、结构承载力大和使用安全等优点,确保了悬空大跨度钢筋砼结构施工质量,有效的保护了工作人员的生命安全,而且大大方便了工作人员的操作,提高了工作效率。

## 附图说明

[0011] 图1为本发明俯视图;

图2为钢桁架平面图;

图3为主桁架结构示意图;

图4为次桁架结构示意图;

图5为本发明滑移状态结构示意图;

图6为支撑牛腿示意图;

图7为防倾覆装置示意图。

[0012] 其中:1、钢桁架;2、钢滑轮;3、槽钢轨道;4、支撑牛腿;5、防倾覆装置;6、结构面;7、三榀主桁架;8、六榀次桁架;9、上弦杆;10、下弦杆;11、直腹杆;12、斜腹杆;13、手动葫芦;14、框架柱;15、框架梁;16、回顶支撑架;17、支撑槽钢;18、模板木枋;19、H型钢;20、预埋钢板;21、H型钢立柱;22、螺帽;23、穿孔钢板;24、U型环。

## 具体实施方式

[0013] 如图1至图5所示,悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,它包括钢桁架1、钢滑轮2、槽钢轨道3、支撑牛腿4、防倾覆装置5和支撑槽钢17;所述钢桁架1左右两端以框架梁15和框架柱14作为支撑点;所述钢滑轮2固定在钢桁架1两端的底部;且所述钢滑轮2放置在槽钢轨道3内;所述槽钢轨道3放置在框架梁15上;所述支撑牛腿4预埋在框架柱14内;所述防倾覆装置5通过框架梁15与钢桁架1连接;所述钢桁架1设置有多段支撑槽钢17。

[0014] 上述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,所述钢桁架1由三榀主桁架7、六榀次桁架8以及次梁组成。

[0015] 上述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,所述支撑牛腿4由H型钢19和预埋钢板20焊接而成。

[0016] 上述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,所述防倾覆装置5由U型环24、穿孔钢板23、螺帽22和H型钢立柱21组成。

[0017] 上述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台,所述钢桁架1通过手动葫芦13实现沿着槽钢轨道3滑移。

[0018] 上述的悬空大跨度钢筋砼结构施工钢平台及施工方法,包括以下步骤:

步骤1:经计算选取合适的构件,所述钢桁架1高度为2.2m,主次桁架的上弦杆9、下弦杆10及直腹杆11截面为HW400\*400\*13\*21,斜腹杆12截面为HW150\*150\*7\*10,次梁截面为HW150\*150\*7\*10,且材质均为Q235B;

步骤2:现场测量放线,在结构面6上放线定位出钢桁架1主次桁架轴线位置,同时定位出槽钢轨道3的位置,并将槽钢轨道3临时固定。钢滑轮2放置在槽钢轨道3内,与钢桁架1同步拼装焊接固定;

步骤3:所述钢桁架1在结构面6上拼装而成,主次桁架连接节点及主梁与支撑连接节点等均为栓焊节点,翼缘为对接焊缝,腹板为螺栓连接。次梁节点为栓接节点,腹板为螺栓连接。桁架上下弦及腹杆连接焊缝为剖口全熔透焊,其余焊缝为角焊缝;

步骤4:所述支撑牛腿4应提前施工,先预埋钢板埋件,浇筑框架柱混凝土,然后将H型钢19与钢板埋件20焊接组织支撑牛腿;

步骤5:所述钢桁架1按设计图拼装完成后,将支撑槽钢17间隔一定距离通长铺设在钢桁架1上,并与钢桁架1焊接固定,支撑槽钢17之间的间隙采用模板木枋18满铺,防止施工作业人员坠落;

步骤6:在钢桁架1两侧分别采用手动葫芦13进行滑移,滑移至设计位置后,钢桁架1的前端由钢滑轮2支撑转换为支撑牛腿4支撑,钢桁架1的后端主桁架7下弦杆10与防倾覆装置5焊接固定;

步骤7:钢桁架1就位,通过验收后即可进行悬空大跨度钢筋砼结构支撑架体搭设施工。待悬空大跨度钢筋砼结构施工完成后,在进行本体的拆除,拆除时,采用手动葫芦13将钢桁架1滑移至结构面6内,将钢桁架1进行切割拆除,并采用塔吊散件吊运至地面。

[0019] 本发明具有结构设计合理、结构承载力大和使用安全等优点,确保了悬空大跨度钢筋砼结构施工质量,有效的保护了工作人员的生命安全,而且大大方便了工作人员的操作,提高了工作效率。

[0020] 以上所述是本发明的实施说明,故凡依本发明申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均包括于本发明专利申请范围内。

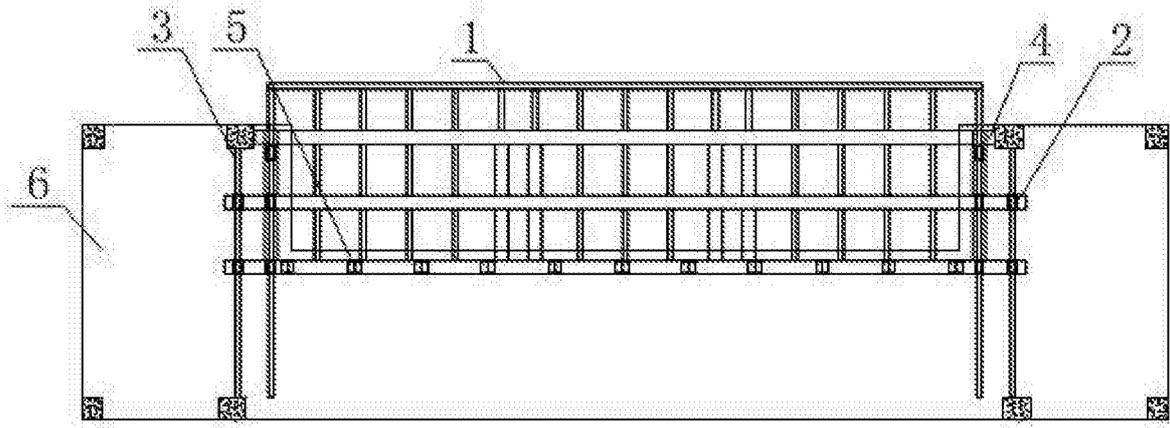


图1

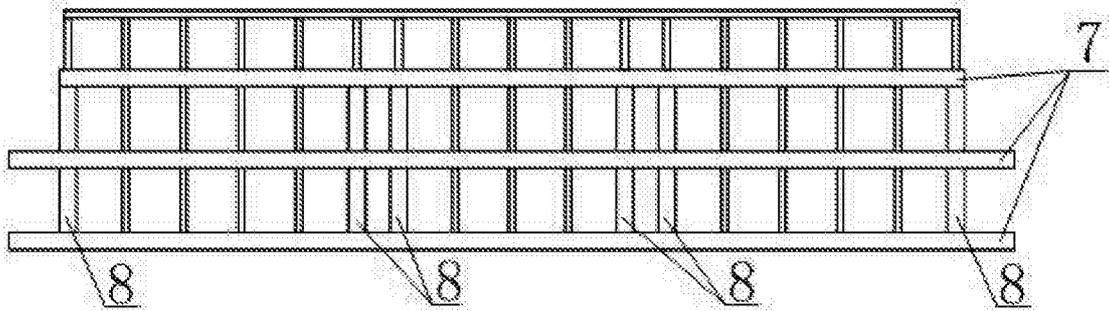


图2

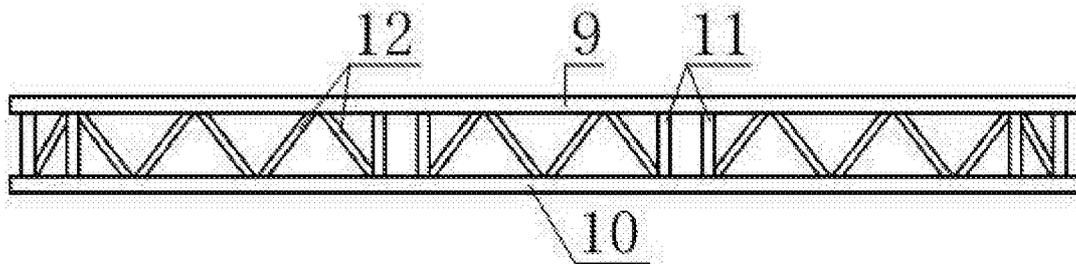


图3

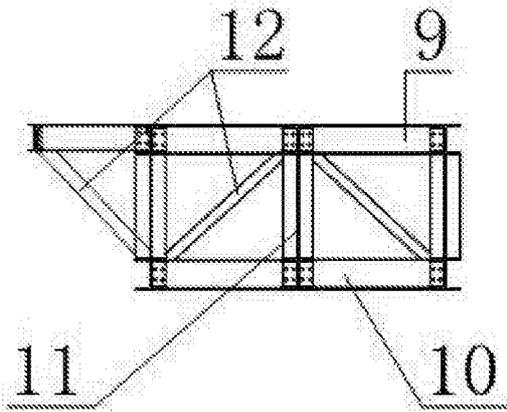


图4

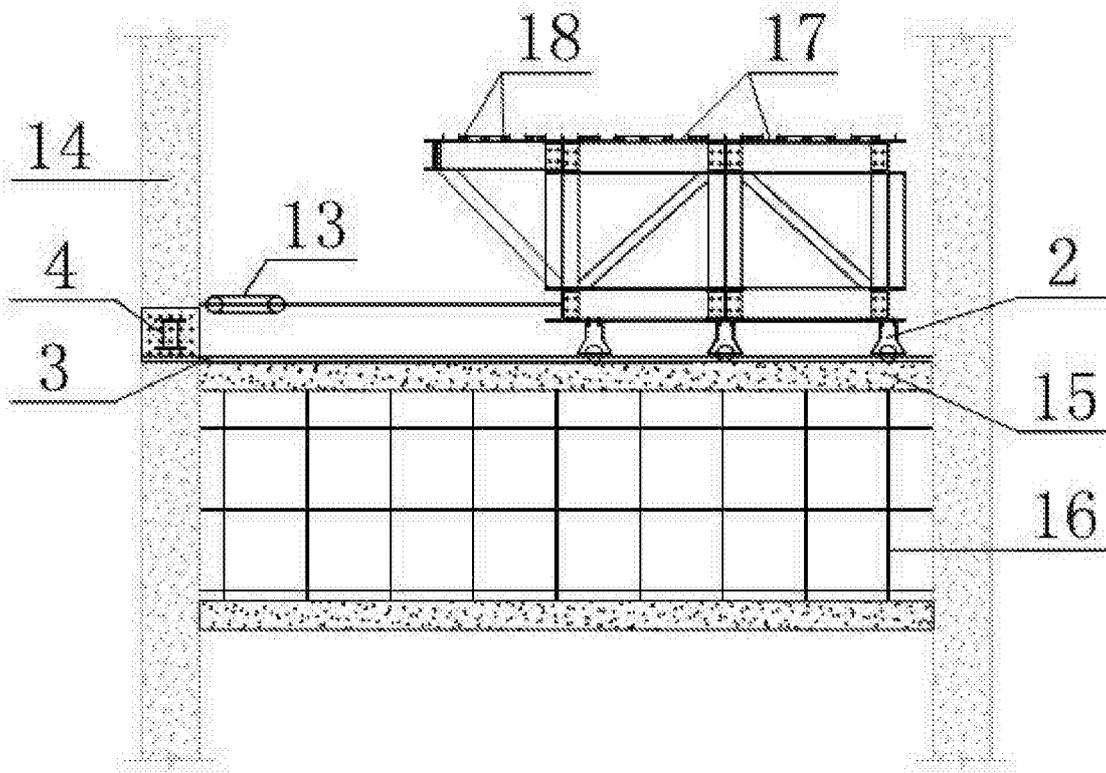


图5

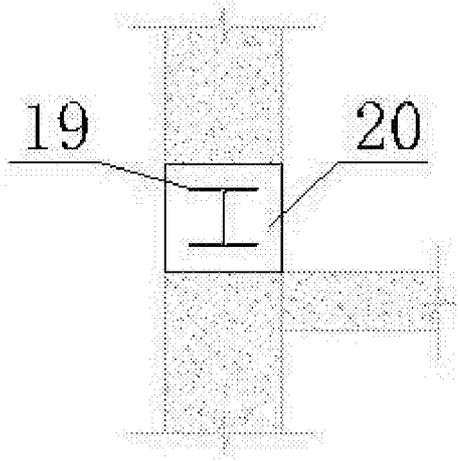


图6

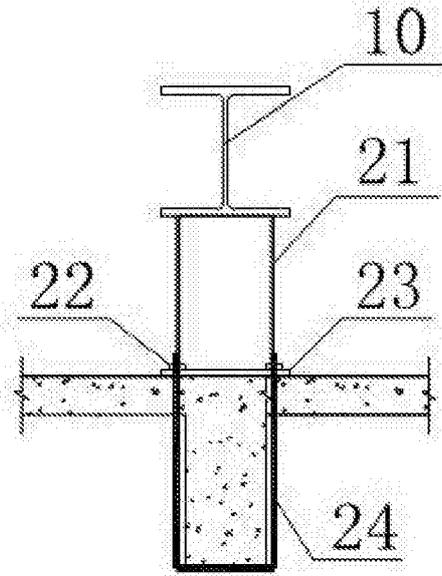


图7