(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113216696 B
(45)授权公告日 2025.01.07

(21)申请号 202110613323.8
(22)申请日 2021.06.02
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113216696 A
(43)申请公布日 2021.08.06
(73)专利权人 中铁二十一局集团第二工程有限公司
地址 730000 甘肃省兰州市城关区和平路63号
专利权人 中铁二十一局集团有限公司
(72)发明人 刘江 邓海云 王永杰 张发祥 陈兵章 牛红梅 蒙悟 朱冠生 陈磊 陈杰 李晓琴 武兴虎 王永发
(74)专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心代理有限公司 62100
专利代理师 王梦娜
(51)Int.Cl.
E04G 25/02(2006.01)
E04C 3/293(2006.01)
E04G 21/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 215717516 U,2022.02.01
审查员 吕健

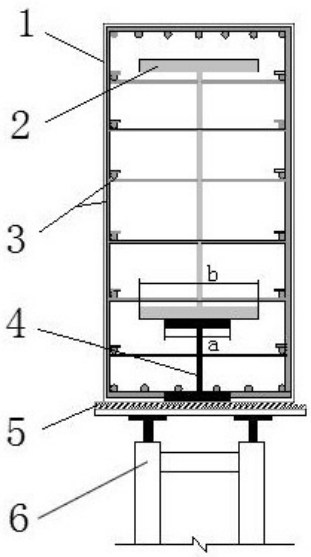
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于SRC梁一体化施工的支撑系统及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于SRC梁一体化施工的支撑系统及其施工方法,属于建筑工程领域,解决了目前大跨度SRC梁安装繁琐的问题。本发明包括多个H型钢支座,H型钢支座支撑在SRC梁一体化施工模板和SRC梁中钢骨之间,多个H型钢支座沿SRC梁长度方向均匀布置。施工方法:计算分析SRC梁及其上部荷载分布;制定SRC梁一体化施工支架体系设计方案;确定H型钢支座的数量及支点部位;搭设SRC梁一体化施工模板;将H型钢支座点焊于SRC梁中钢骨底部;进行SRC梁中钢骨安装施工和SRC梁中钢筋和混凝土一体化施工。本发明确保SRC梁中钢骨安装的稳定性及SRC梁一体化施工支架体系受力均匀,降低SRC梁一体化施工复杂程度。



CN 113216696 B

1.一种用于SRC梁一体化施工的支撑系统的施工方法,其特征在于:所述用于SRC梁一体化施工的支撑系统包括多个H型钢支座(4),所述H型钢支座(4)支撑在SRC梁一体化施工模板(5)和SRC梁中钢骨(2)之间,多个H型钢支座(4)沿SRC梁(1)长度方向均匀布置;

该方法包括以下步骤:

A、通过计算分析SRC梁(1)及其上部荷载分布;

B、根据SRC梁(1)的荷载分布及受力分析,制定SRC梁一体化施工支架体系(6)的设计方案;

C、通过SRC梁中钢骨(2)的荷载计算及SRC梁一体化施工支架体系(6)的设计方案,根据抗力和耐力匹配原则,合理确定H型钢支座(4)的数量及支点部位;

D、根据SRC梁中钢骨(2)的横截面宽度尺寸,确定H型钢支座(4)的横截面宽度尺寸并进行加工,要求H型钢支座(4)的横截面宽度与SRC梁中钢骨(2)的横截面宽度比为0.5-1:1;

E、搭设SRC梁一体化施工模板(5);

F、按照H型钢支座(4)的布置将H型钢支座(4)点焊于SRC梁中钢骨(2)底部;

G、进行SRC梁中钢骨(2)安装施工;

H、进行SRC梁中钢筋(3)和混凝土一体化施工。

2.根据权利要求1所述的一种用于SRC梁一体化施工的支撑系统的施工方法,其特征在于:所述H型钢支座(4)的横截面与SRC梁中钢骨(2)的横截面平行。

一种用于SRC梁一体化施工的支撑系统及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程领域,具体涉及一种用于SRC梁一体化施工的支撑系统及其施工方法。

背景技术

[0002] SRC构件的应用始于20世纪50年代,相对于国外,我国对SRC构件的研究与应用起点相对较晚。经过20多年的研究,我国SRC结构已初步形成了一套自己的理论,但随着经济的飞速发展,人们对建筑结构的观赏性要求越来越高,超大型、异形建筑越来越多。SRC构件在大跨度、大悬挑建筑结构中已占主要地位。随着结构悬挑跨度越来越大,SRC梁中钢骨构件与钢筋混凝土一体化施工,需要进一步研究研究。目前大跨度SRC梁安装繁琐,工序复杂,亟需寻求一种既能保证既能保证钢骨结构安装安全,又能保证SRC构件一体化快速施工的支撑系统。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种用于SRC梁一体化施工的支撑系统,以解决目前大跨度SRC梁安装繁琐,工序复杂的问题。

[0004] 本发明的另一目的是提供一种用于SRC梁一体化施工的支撑系统的施工方法。

[0005] 本发明的技术方案是:一种用于SRC梁一体化施工的支撑系统,包括多个H型钢支座, H型钢支座支撑在SRC梁一体化施工模板和SRC梁中钢骨之间,多个H型钢支座沿SRC梁长度方向均匀布置。

[0006] 作为本发明的进一步改进,为了便于SRC梁中梁底钢筋安装, H型钢支座的横截面与SRC梁中钢骨的横截面平行。

[0007] 作为本发明的进一步改进,H型钢支座的横截面宽度与SRC梁中钢骨的横截面宽度之比为0.5-1:1。通过受力分析验算,H型钢支座的横截面宽度过小不满足承载力要求,过大则影响SRC梁钢筋安装。

[0008] 作为本发明的进一步改进,H型钢支座焊接在SRC梁中钢骨底部。

[0009] 一种用于SRC梁一体化施工的支撑系统的施工方法,包括以下步骤:

[0010] A、通过计算分析SRC梁及其上部荷载分布;

[0011] B、根据SRC梁的荷载分布及受力分析,制定SRC梁一体化施工支架体系的设计方案;

[0012] C、通过SRC梁中钢骨的荷载计算及SRC梁一体化施工支架体系的设计方案,根据抗力和耐力匹配原则,合理确定H型钢支座的数量及支点部位;

[0013] D、根据SRC梁中钢骨的横截面宽度尺寸,确定H型钢支座的横截面宽度尺寸并进行加工,要求H型钢支座的横截面宽度与SRC梁中钢骨的横截面宽度比为0.5-1:1;

[0014] E、搭设SRC梁一体化施工模板;

[0015] F、按照H型钢支座的布置将H型钢支座点焊于SRC梁中钢骨底部;

[0016] G、进行SRC梁中钢骨安装施工；

[0017] H、进行SRC梁中钢筋和混凝土一体化施工。

[0018] 本发明的有益效果是：本发明支撑系统结构简单，便于大跨度、大悬挑SRC梁一体化施工，其主要优点如下：(1)H型钢支座有助于SRC梁中钢骨快速安装，且能够保证SRC梁中钢骨的稳定性及进度要求；(2)通过设置H型钢支座，能够使SRC梁的上部荷载均衡的传递给H型钢支座，有助于SRC梁一体化施工支架体系均匀受力，确保SRC梁一体化施工支架体系的稳定性；(3)采用H型钢支座有助于SRC梁中钢筋及箍筋安装，便于施工；(4)H型钢支座制作工艺简单，可靠性强。本发明施工方法既能确保SRC梁中钢骨安装的稳定性及SRC梁一体化施工支架体系受力均匀，又能大大降低SRC梁一体化施工复杂程度，且确保施工安全。

附图说明

[0019] 图1是本发明用于SRC梁一体化施工的支撑系统的纵剖面图；

[0020] 图2是本发明用于SRC梁一体化施工的支撑系统的横剖面图；

[0021] 图3是本发明中H型钢支座的结构示意图。

[0022] 图中：1-SRC梁；2-SRC梁中钢骨；3-SRC梁中钢筋；4-H型钢支座；5-SRC梁一体化施工模板；6- SRC梁一体化施工支架体系；

具体实施方式

[0023] 以下结合附图对本发明进行详细说明。

[0024] 如图1-图3所示，一种用于SRC梁一体化施工的支撑系统，包括多个H型钢支座4，H型钢支座4支撑在SRC梁一体化施工模板5和SRC梁中钢骨2之间，多个H型钢支座4沿SRC梁1长度方向均匀布置。H型钢支座4采用H型钢制作。

[0025] H型钢支座4的横截面与SRC梁中钢骨2的横截面平行。H型钢支座4的横截面宽度(a)与SRC梁中钢骨2的横截面宽度(b)之比为0.5-1:1。H型钢支座4焊接在SRC梁中钢骨2底部。

[0026] 一种用于SRC梁一体化施工的支撑系统的施工方法，包括以下步骤：

[0027] A、通过计算分析大跨度悬挑SRC梁1及其上部荷载分布；

[0028] B、根据大跨度悬挑SRC梁1的荷载分布及受力分析，制定安全可靠的SRC梁一体化施工支架体系6的设计方案；

[0029] C、通过SRC梁中钢骨2的荷载计算及SRC梁一体化施工支架体系6的设计方案，根据抗力和耐力匹配原则，合理确定H型钢支座4的数量及支点部位；

[0030] D、根据SRC梁中钢骨2的横截面宽度尺寸，确定H型钢支座4的横截面宽度尺寸并进行加工，要求H型钢支座4的横截面宽度与SRC梁中钢骨2的横截面宽度比为0.5-1:1；

[0031] E、搭设SRC梁一体化施工模板5；

[0032] F、按照H型钢支座4的布置将H型钢支座4点焊于SRC梁中钢骨2底部；

[0033] G、进行SRC梁中钢骨2安装施工；

[0034] H、进行SRC梁中钢筋3和混凝土一体化施工。

[0035] 实施例1、

[0036] 本发明用于肇庆市规划展览馆PPP项目。本工程位于肇庆新区政文组团砚阳湖边，

新区环路与砚阳路交界南侧。总建筑面积 15992.77 m2,其中地上:11861.63平方米、地下:4131.14平方米,地下一层,地上二层。建筑总高度23.2m。

[0037] 本工程主要结构采用框架结构,设计使用年限50年,抗震设防烈度为7度。地下一层为车库、设备用房,层高4.3米;地上两层为建筑展览布展用房,其中一层层高8.1m,局部设夹层,夹层层高4.5m;二层为坡屋面坡度9.8%,层高5.8m-12.1m不等。主要跨度10.5m,建筑物在北侧斜向悬挑,屋面最大悬挑长度24米;南面斜向挑出,屋面最大悬挑长度15米。悬挑结构主要采用钢桁架结构。本工程采用钢筋砼结构+局部钢结构的混合结构形式。本工程混凝土等级主体墙采用C60,其余墙、柱、梁板构件均采用C35混凝土。

[0038] 本工程主要为钢筋混凝土结构,南北两端由于悬挑较大,采用钢结构。其中南面部分最大悬挑15米,北面最大悬挑为24米。

[0039] 本实施例施工方法如下:

[0040] A、通过有限元软件进行建模分析,分析大跨度悬挑SRC梁结构在施工加载过程中随着荷载的加大,结构受力的传递方式,并根据结构受力传递形式,计算大跨度悬挑SRC梁1的自身荷载及对应上部结构传递的荷载总额;

[0041] B、根据步骤A计算的大跨度悬挑SRC梁1的荷载分布,采用品茗安全计算软件进行受力分析,确定本大跨度SRC梁结构施工过程中临时支撑的种类、间距,制定满足施工要求的SRC梁一体化施工支架体系6的搭设方案,通过安全验算,最终确定支架采用φ60*3.2盘口支架;

[0042] C、通过受力计算,确定大跨度悬挑SRC梁1中H型钢支座4的布置间距为1.5m;H型钢支座4的长度为20cm,宽度为SRC梁中钢骨2的2/3,高度根据SRC梁中钢骨2的下翼缘底至SRC梁底的实际尺寸确定;H型钢支座4的腹板厚度采用2cm厚钢板,翼缘采用1.2cm厚钢板,即可将SRC梁中钢骨2的自重荷载全部均匀传递到SRC梁一体化施工支架体系6,并满足SRC梁中钢骨2的安装稳定性;H型钢支座4的高度应考虑SRC梁中钢骨2的起拱,H型钢支座4的受力计算只考虑SRC梁中钢骨2的自重荷载;

[0043] D、通过步骤C的受力计算,确定本工程大跨度悬挑SRC梁1中H型钢支座4的腹板厚度采用2cm厚钢板,翼缘采用1.2cm厚钢板,沿SRC梁1间距1.5m进行布置,H型钢支座4的长度为20cm,宽度为SRC梁中钢骨2的2/3,即可满足施工要求; H型钢支座4沿SRC梁1布置时梁端处H型钢支座4距SRC梁端确保500mm的距离,以确保SRC梁中钢筋3锚固满足要求,并便于SRC梁中钢筋3安装;

[0044] E、按照步骤B确定的SRC梁一体化施工支架体系6方案进行支架搭设及SRC梁一体化施工模板5搭设;

[0045] F、按照H型钢支座4的布置将H型钢支座4点焊于SRC梁中钢骨2底部;H型钢支座4应在SRC梁中钢骨2吊装前进行焊接;

[0046] G、进行SRC梁中钢骨2安装施工;

[0047] H、进行SRC梁中钢筋3和混凝土一体化施工。

[0048] 本发明支撑系统结构简单,便于大跨度、大悬挑SRC梁一体化施工,实现了SRC梁中钢骨的快速安装。本发明根据悬挑SRC梁1的悬挑跨度及其自身荷载的大小,通过受力计算,确定SRC梁一体化施工支架体系6结构及间距后,按照SRC梁1的荷载分布,在SRC梁中钢骨2底部均匀布置H型钢支座4,使SRC梁中钢骨2结构荷载均匀传递给SRC梁一体化施工支架体

系6,便于SRC梁中钢骨2及SRC梁中钢筋3、混凝土结构一体化施工,也能够确保在SRC梁1施工过程中SRC梁中钢骨2结构安装的安全性,提高钢骨结构的安装精度。本发明便于SRC梁中底部钢筋安装,便于SRC梁一体化施工。

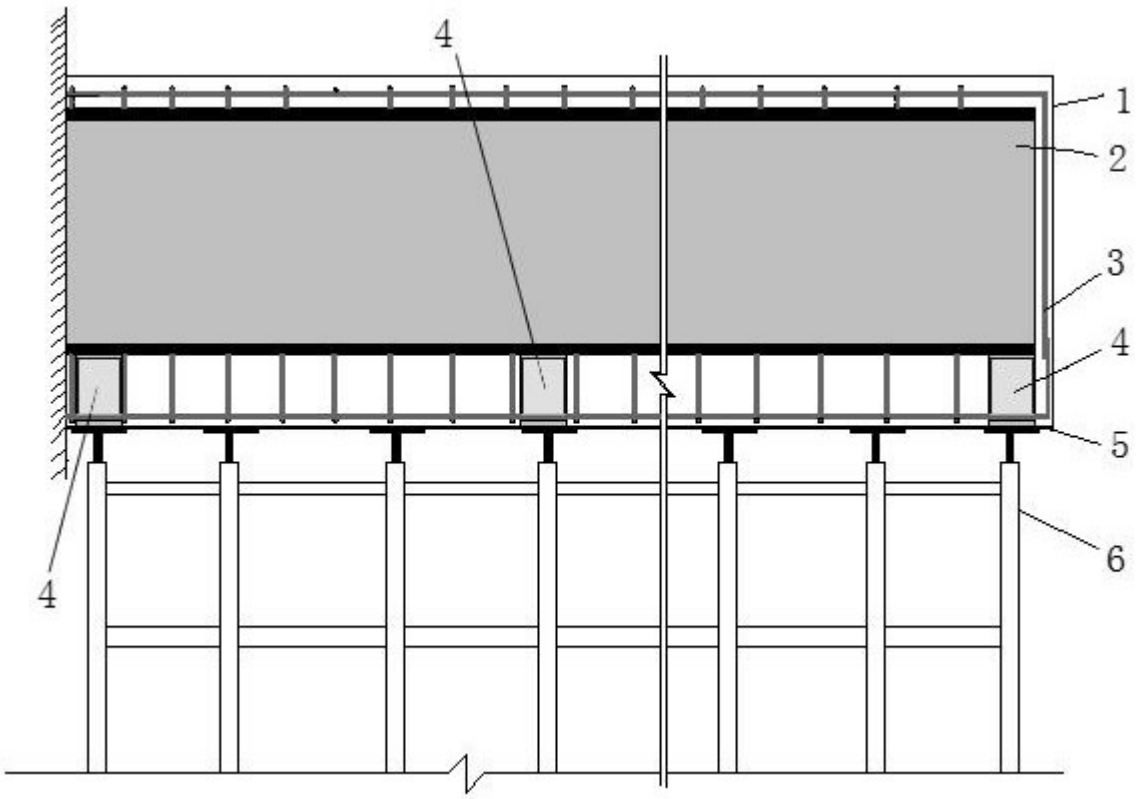


图1

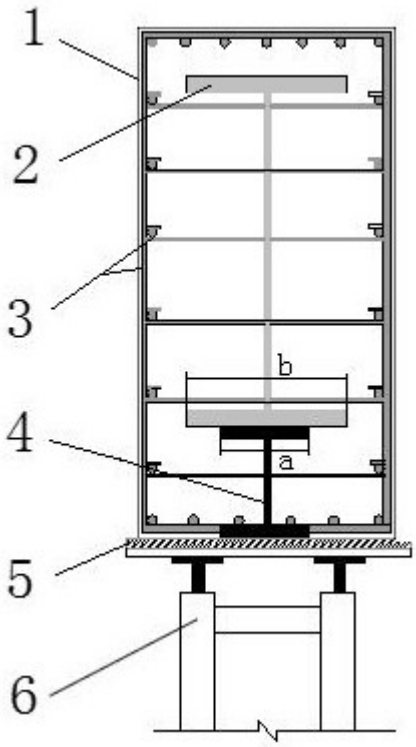


图2

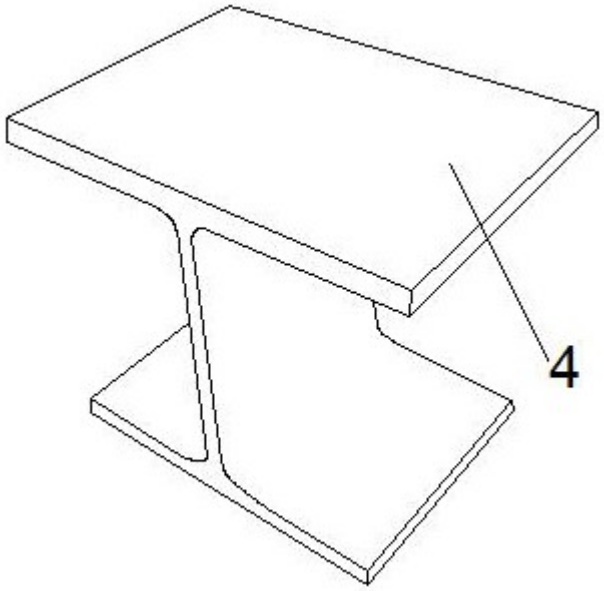


图3