

花篮式悬挑脚手架在中高层建筑中的应用

李海峰 李一鸣 谭亮

陕西建工机械施工集团有限公司

DOI:10.12238/btr.v5i2.3934

[摘要] 在中高层建筑外架中,型钢悬挑脚手架因造价较低,工艺简单,被大量使用。结合宝鸡市中医医院分院建设项目工程实例,本文介绍了花篮式悬挑脚手架施工工艺,施工重点与难点。

[关键词] 预埋; 高强螺栓; 花篮; 移动定位桩

中图分类号: TU731.2 **文献标识码:** A

Application of Flower Basket Cantilever Scaffolding in Middle and High-rise Buildings

Haifeng Li Yiming Li Liang Tan

SCEGC Machinery Construction Group Co., Ltd

[Abstract] In the outer frame of medium and high-rise buildings, the section steel cantilever scaffold is widely used because of its low cost and simple process. Based on the construction project example of the branch of Baoji Traditional Chinese Medicine Hospital, this paper introduces the key points and difficulties of the construction technology of the flower-basket cantilever scaffolding.

[Keywords] pre-embedded, high-strength bolts, flower baskets, mobile positioning piles

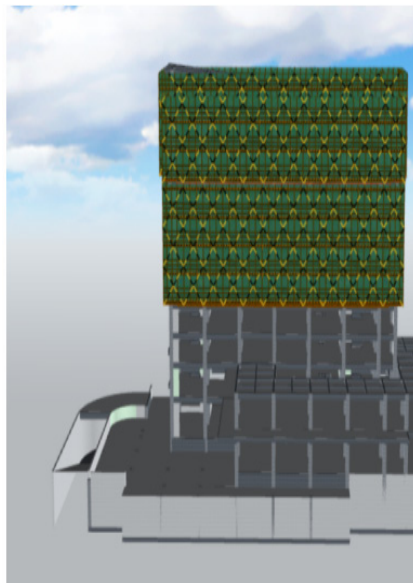
引言

普通型钢悬挑脚手架,虽然使用范围广,但拆除善后工作繁琐,对装修工程施工质量造成隐患。本文针对传统悬挑脚手架的缺点与不足,结合工程实践,论述今后悬挑脚手架的发展方向。

1 工程概况



现场安装效果图



BIM模型图

宝鸡市中医医院分院建设项目位于宝鸡市今天区陈仓大道,场地平整,交通便利。建筑面积1.62万 m^2 ,建筑高度43.2m,框架剪力墙结构,其中地下一层,地上九层。首二层裙楼9.9m,其余标准层高3.9m。落地脚手架搭设高度21m,悬挑架分两层搭设,第一挑11.7m,第二挑11.4m。

2 架体选型及原因分析

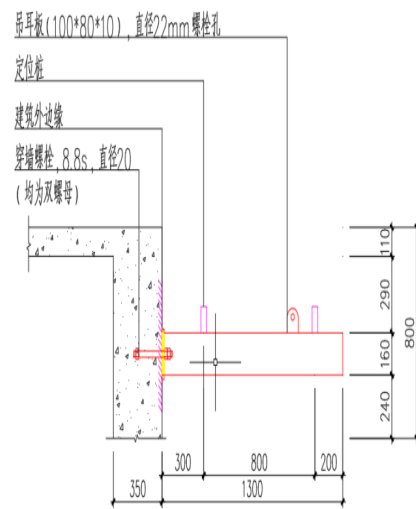
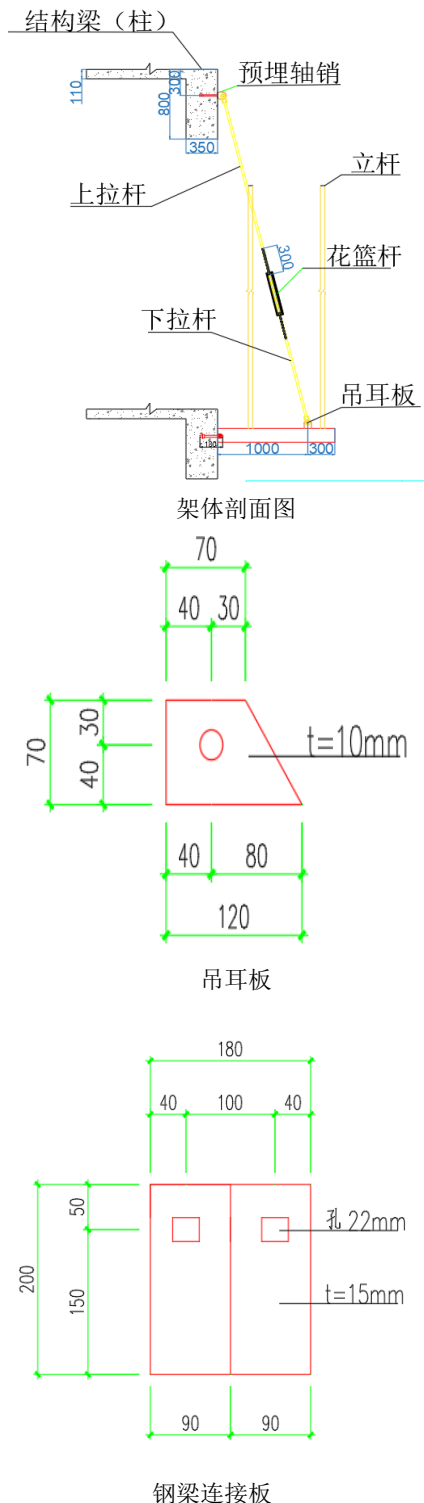
传统型钢悬挑脚手架,主要采用楼内固定与楼外悬挑的方式,其中楼内固定需设置三组U型环,尾部固定端两组,外墙边沿处一组,固定端与悬挑段长度比大于等于1.25:1。此工艺施工要求在《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-2011中详细规定,此处不在赘述,仅对其缺点进行分析。传统工艺缺点(1):型钢用量大,根据固定端与悬挑端比例计算,每根钢梁长度在3m以上。(2):预埋件在楼板上大量开孔,后期楼板渗漏风险大。(3):钢梁与U型环间用木楔固定,木楔容易松动,安全性能差。

为避免上述缺陷,经项目技术部门研究及对已有工程案例考察,决定选用花篮式悬挑脚手架。

3 方案设计

根据本工程特点,架体布置为:立杆纵距1.5m,横距0.7m,步距1.8m,小横杆间距0.8m,内立杆距墙0.3m。在现场排布中,根据壁柱挑板、框架柱阳角等特殊部位,钢梁布置间距有所调整,但间距均不

超过1.5m。钢梁主要选用1.3m、1.5、1.65m、1.97m及3.5m五种规格,其中1.97m与3.5m钢梁为阳角处主梁及联梁。材料规格分别为:悬挑钢梁16#工字钢,高强螺母:承压型M20*180,安装螺杆:M12*350,丝杆:1.6m/1.85m,闭式花篮:600mm,拉环、轴销:M20。



悬挑梁节点图



预埋件(内置大六角高强螺母)



预埋固定螺杆

4 工艺流程及施工重点

4.1 工艺流程

定位放线——螺栓预埋——悬挑层混凝土浇筑——型钢挑梁安装——架体单设(首层搭设完成增加斜撑)——拉杆预埋件安装——上层混凝土浇筑——刚拉杆紧固——防护安装

4.2 施工重点

4.2.1 螺栓预埋

螺栓预埋是花篮式悬挑脚手架的施工重点,此预埋包括钢梁安装层预埋与拉杆层预埋。因高强螺栓需随取随用,且不得重复使用。因此,钢梁层预埋件应使用安装螺杆辅助固定,禁止将高强螺栓作为大六角螺母固定件使用。

钢梁层预埋件的位置,决定钢梁安装时的平整度与扫地杆等架体杆件的整体效果;拉杆埋件的位置直接决定花篮杆与钢梁的连接角度,角度过大,拉杆斜拉不利架体的稳定性。拉杆预埋件应统一偏移钢梁中心线50mm,确保拉杆安装成功,且不与脚手架立杆碰撞。

为保证预埋件位置准确,施工前应先用水准仪在预埋件位置处做标记。待模板安装完成后,辅助工程线,用模板开孔器没在模板上开孔。预埋件与安装螺栓应连接紧固,避免混凝土浇筑安装时,碰触预埋件,导致位置偏移。

4.2.2 钢梁安装

悬挑层混凝土浇筑完成后,应在48h以后或混凝土强度达到50%以上方可进行钢梁安装,安装前应做拉拔试验,螺栓预应力值应达到120KN,安装时应辅助于下层架体。高强螺栓紧固时,以外漏2-3丝为宜,不宜过度拧紧,以免损伤混凝土,导致梁背面开裂。

钢梁安装时,应使钢梁外侧一端,抬高30mm。防止在钢梁上部后续加载后下沉。

4.2.3 架体搭设

因悬挑脚手架拉杆在上层主体完成后方可安装,为避免风荷载等导致架体外倾,除设置连墙件外,还应在首步架体安装后,增加斜撑拉结,保证架体稳定。斜撑应在刚拉杆设置完成,且上层主体混凝土强度达到80%以上,方可拆除。

5 检查与验收

目前关于花篮式悬挑脚手架,尚无国家统一验收标准。为保证施工方案可行,架体安全。施工前应对施工方案组织专家论证,按专家意见修改完善后,方可施工。

原材料进场验收时,材料部应通知

技术部与生产部,组成联合验收小组,对进场材料进行验收。验收重点包括:材料的规格、数量、种类、焊缝的完整性、型钢的主材厚度等。

混凝土浇筑前,应对预埋件位置、数量进行全数检查,以免遗漏,错位。架体安装前,应对高强螺栓做抗拉拔试验,满足要求后方可进行安装。

脚手架搭设完成后,投入使用前,应在劳务班组自检合格的情况下,报项目部检查。项目部检查无缺陷或不

合格后,报监理验收,验收完成,架体投入使用。

6 结语

花篮脚手架极大的改善了传统工艺因楼面开孔,导致楼面渗漏、材料用量大等方面的弊端。且安全可靠,造型美观,施工速度快。经项目部实践后,已逐步在公司其他项目开展使用。同时,花篮式悬挑脚手架,也是未来中高层建筑悬挑外架的发展方向,将逐步取代传统型钢悬挑脚手架。

[参考文献]

[1]李会颖.对《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ 130-2011)的一点浅见[J].建筑安全,2013,28(04):43-44.

[2]歧家宽,施金健,黄辉,等.花篮拉杆式型钢悬挑脚手架在高层建筑施工中的应用[J].建筑施工,2012,34(5):435-437.

[3]张立君.花篮拉杆式型钢悬挑脚手架在高层建筑工程中的应用[J].建筑安全,2021,36(10):29-31.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI 1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI 1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。