

新型悬挑式脚手架在施工中的应用

王日成

北京首钢建设集团有限公司 北京 063000

DOI:10.12238/etd.v3i4.5306

摘要：在传统的建筑工程中，施工单位往往选择普通的悬挑脚手架。在施工过程中工艺复杂、不易施工，增加质量隐患。因此，传统的悬挑脚手架无法适应新时代施工管理的需要。为了保证工程进度，改善工程质量，建筑行业急需新型悬挑式脚手架。采用了新型悬挑式脚手架，其工字钢的使用量可减少56%，为工字钢节约原料。大大节约了工字钢的原材料，减少了工字钢的损耗，并且可以多次重复利用。与当前经济、绿色、美丽建筑的发展方向一致，与国际上节能、低碳、环保的发展趋势相一致。

关键词：悬挑式；新型脚手架；施工应用

中图分类号：TU74 **文献标识码：**A

Application of New Cantilever Scaffolding in Construction

Richeng Wang

Beijing Shougang Construction Group Co., Ltd. Beijing 063000

Abstract: In traditional construction projects, construction units often choose ordinary cantilever scaffolding. In the construction process, the process is complex and difficult to construct, which increases the hidden dangers of quality. Therefore, the traditional cantilever scaffolding cannot adapt to the needs of construction management in the new era. In order to ensure the progress of the project and improve the quality of the project, the construction industry urgently needs a new type of cantilever scaffolding. The use of a new cantilevered scaffolding can reduce the use of I-beam by 56%, saving raw materials for I-beam. Greatly save the raw materials of I-beam, reduce the loss of I-beam, and can be reused many times. It is consistent with the current development direction of economic, green and beautiful buildings, and consistent with the international development trend of energy saving, low carbon and environmental protection.

Keywords: Cantilever; New scaffolding; Construction application

1 悬挑式脚手架技术选择

1.1 传统悬挑式脚手架

预埋锚环悬挑工字钢脚手架不受地面影响，使用更安全。但是，在工程建设中，锚环的埋设对施工进度有一定的影响。锚环在浇注后出现偏斜，对工字钢筋的安装有一定的不利作用。同时，由于工字形钢材的自重，使其装配难度增加，从而极大地制约了工字形钢架的施工。另外，由于部分工字形钢筋穿过剪力墙体不易拆除，局部破坏减少了工字钢的重复使用，导致材料损失。而在墙体内部，由于采用了“工字钢”，极易造成混凝土构件的品质问题，并在今后的维护中存在着潜在的安全漏洞。

1.2 新型悬挑式脚手架

新型悬挑式脚手架是将高强度螺栓预先埋入结构，将悬臂工字钢的末端焊接在钢板上，并用预埋式螺栓固定，末端用斜拉杆固定。新型悬挑式脚手架工字钢结构中，采用的工字钢比传统的悬臂式结构要少，而传统的悬臂式通过墙体进入室内，固定在地面和楼板上，浪费了大量的钢材。新的吊杆结构施工简单、轻便，不会对其他施工工艺产生任何影响。同时，避免了现场焊接、切割和其他工序的需求，并能有效

地减少火灾隐患。采用新型的安装与施工方法，既能确保工程质量，又杜绝漏水隐患，又能与装配式建筑相结合。

2 新型斜拉式悬挑脚手架的原理分析

与常规悬挑脚手架相比，新型斜拉式悬挑脚手架具有显著的优越性，可以保证整个施工的质量和进度，大大方便了项目的施工。新型斜拉式悬挑脚手架，它是一种既有吊梁又有斜拉的吊杆。斜拉杆的上半段与建筑物相连，下半段与挑梁相连，所有的连接处由螺栓固定，这样就形成了一个完整的脚手架体系。其中，大多数的三个连杆，每个连片可以通过螺栓调整。在应用新型斜拉式悬挑脚手架，对其零件的规格有特殊的要求，悬挑梁需应用16#工字钢，选择强度为8.8的高强型螺栓，采用M20型的加长螺杆。此外，也要保证钢拉的极限是188.41 kN。通过对施工现场的严密检查，可以使斜拉式悬挑脚手架在施工中的使用效率得到进一步的改善和施工的品质。从上述数据可以看出，这种斜拉式悬挑脚手架可以很好地解决常规的机械结构不足，从而为高层建筑的安全提供有力的支撑。

3 斜拉式悬挑脚手架搭设施工工艺

为了保证新的斜拉式悬挑脚手架能够有效地从工地上

使用,必须遵守严格的施工规程。在安装时,专业人员首先要进行工程定位,并且在每一个部分都有清晰的标志,以保证在施工期间每个构件都可以精确地被固定到支架的本体上。吊杆脚手架的安装要用高强度螺栓固定,因此在安装时要准确地定位高强度螺栓,并在支架主体上预留螺栓孔,然后再进行浇筑。及时修理和维护浇注的混凝土。在浇注完悬挑层梁板后,可以进行悬挑钢筋、承重构件的安装。本阶段,施工已经进行了一半,现正进行架体施工,并在施工期间安装钢筋拉杆,完成整个架体施工。

在施工期间,各施工单位要严格按照现场作业情况进行施工,确保新型斜拉式悬挑脚手架能够正常使用。在进行安装时,要特别注意螺栓接头的加强,保证其安全、稳定,方能达到特殊的施工要求。另外,各部件之间的位置应完全一致,特别是在连接结构时,要保证耳箱与钢梁的位置完全一致。在脚手架施工中,由于施工人员没有按照设计图纸进行施工,导致竖杆部位出现了一些偏移,从而对脚手架的施工安全造成了很大的影响。吊杆式脚手架的施工不能分开进行,与主要建筑同步进行。在浇注各层梁部构件时,应按梁与拉杆之间的距离预先确定构件位置,并对关键构件进行预埋。在施工时,要用原来的脚手架的外端固定好横梁,然后把预先埋好的部件焊接好,以便为操纵杆的安装做好准备。钢丝绳是支撑脚手架的重要组成部分,其承载能力与延伸程度对整个框架的使用有很大影响。

4 悬挑式脚手架使用时安全技术管理措施

4.1 搭设前准备

为了保证边角脚手架的安全使用,应采取下列措施:框架应符合国家规定。在施工之前,不但要制订专门的施工方案,还要严格按照设计图纸及施工场地的有关规划,以保证脚手架的正确使用。在此基础上,对悬挑梁支撑与固定荷载的精确计算,需经设计部门批准后方可进行。可以从下面的一些地方开始。

选材。在进行选材时,要注意钢材的状况,查看表面是否有磨损,腐蚀,以及外表是否有变形,弯曲等状况,注意检查钢材的厚度不得小于3.5mm;在进行脚手架安装搭设时,扣件应符合钢管脚手架固定件的规定,并附有出厂合格证、质量检验合格证等相关资料。钢梁和脚手架钢管直接安装在钢梁进行了固定。支架本身的结构稳定对支架的稳定起着至关重要的作用,其抗张强度必须在1670mpa以上;型钢梁应尽可能地使用对称型钢和普通工字钢,其横截面的长度应大于160mm。基本的安装需求。

各立杆均应设置底座,随后于底座上部相距200mm的区域布设横向、纵向扫地杆,辅以十字扣固定,且搭接长度 $\geq 1.0\text{m}$,搭接部分由3个扣件配合固定;小横杆应水平置于内外大横杆处,使用十字扣固定,小横杆应超出大横杆150mm以上。

每个竖杆都要有一个基座,然后在基座上方200mm处布置横向和纵向的扫地杆,并用十字扣紧固,其搭接长度大

于等于1.0m,并用3个扣件配合固定;小横杆放水平摆放在大横杆内外出,应用十字口固定,尺寸不得超出大横杆150mm。

4.2 搭设期间问题处理

在安装脚手架前,必须进行技术交底,并在得到监理人的同意后,才能进行脚手架的施工。在安装预埋件过程中,要注意确定安装的平面和结构的安全。在对型钢悬挑外架进行验收后,要对各班组进行施工交底,精确地控制其承载极限及使用范围,杜绝架体表面推车、框架结构件、墙体连接件的任意脱开。其次,所有的组装工人都要有操作资格证书,并且要遵循持证上岗的原则,避免以后在使用脚手架时出现安全隐患。要根据设计图进行搭设;若与施工图不符,应及时与设计者沟通,不可凭个人经验自行设计。最后,在施工过程中,经理要对现场的各项工作进行监督,确保各项工作的顺利进行,并实施安全技术管理。

4.3 严格监督脚手架配件

监管机构对钢管、紧固件及脚手架的质量进行严格控制。该钢管的外径为48毫米,壁厚为3.5毫米。新的钢管要有合格的产品和质量管理证明。未经认证,严禁将钢管与非标准钢管混合使用。不能用不合格的钢管。在此过程中,应注意防止每个钢管的穿孔。另外,为了便于操作,脚手板的材质大多是木头或者钢铁,每一片的重量都在30kg以下。

4.4 悬挑式脚手架管理与维护

施工人员定期对吊梁和竖杆的稳定性进行评价,防止松动,并对材料的质量进行适当的检查,防止变形引起的安全风险。连接杆的结构也要根据需要进行结构的调整,并做好日常的检查和管理。

4.5 安全管理措施

施行脚手架搭设工作的各施工人员,都必须严格遵守《特种作业人员安全技术考核管理规定》(gb5036-1985)要求,并对其进行健康检查。在完成安装后,必须佩戴安全帽,安全带,防滑鞋等安全防护。当风力超过6级或在恶劣的雨雪雾时,不得进行安装或拆卸。在下雪之后,把雪全部清理干净,这样才能进行脚手架的建设。在脚手架地基及相邻部位施工时,应事先做好安全防护。另外,在靠近道路的地方,可以采取避免从空中坠落的物体伤害,并在显著的地方张贴安全警告标志。如有特殊情形,须指定专人负责。

4.6 质量管理措施

在施工前,由项目负责人、安全负责人负责向业主提供技术文件,并对其进行详细的安全设计和保护措施。脚手架按施工计划分阶段进行,并按设计要求及认可的标准进行。零件的品质要达到国家规定的要求。紧固件及滑动栓不得有任何裂缝或变形,如有需要,应进行防腐处理。另外,搭设10~13mm高度后即可开展分段验收、检查等工作。

5 工艺流程和操作要点分析

5.1 施工工艺流程

在新型斜拉式悬挑脚手架的施工工程中应遵守的作业程序。

其主要顺序包括工程定位，即在梁板后面进行水平线的测定，可以预先计划好钢梁的具体位置。然后，对建筑部分进行钻孔，然后用 PVC 管道穿过，在支架上安装横杆，这样就可以确定钢梁的定位和安装钢梁。接着，以此为基础，对穿墙螺杆、连梁进行固定、焊接，搭建脚手架。最后，对拉环、螺杆、拉杆等进行二次紧固，并对各联接部位进行严密检查，以保证其安全、稳定。

5.2 操作要点分析

在施工期间，应保证施工工艺次序和施工工序均已完成。在建造过程中，必须保证在安装过程中，所有的部件都处于相同的水平面。另外，在模板浇注完毕后，要及时将钢筋混凝土梁固定，并保证钢筋连接处的稳定性。同时，各个部件的布置也要与预留的部位保持一定的比例，不能有质量问题。斜拉杆通常是由钢拉杆、耳塞、螺栓等构成，在施工时应确保各部件的连接紧密，从而构成钢梁和悬臂体系。

6 新型悬挑脚手架在项目中的应用

6.1 工程概况分析

要有效地保证新型斜拉式悬挑脚手架在工程中的实际运用，就需要对其进行全面的分析，并对其进行详细的统计，以保证其高效实施。在项目概要统计时，施工单位要对高层建筑进行全面的了解，比如，具体的数据是，一个高楼的总面积是 2300 平方米。接下来要考虑的是什么结构的高层建筑，在此应充分考虑到高层建筑与其他楼体的相互关系，并考虑到该高层建筑的地面、地下两层的具体层数（19 层、2 层）、有效利用面积（1800 平方米）、3 米（3 米）。外墙填充材料选择什么，外墙外装修是否有特别的规定。在高层建筑的建设中，除了要考虑主体结构外，还要考虑附属工程对高层建筑的作用。所以，在对施工概貌进行分析时，应充分考虑支架所处的位置，尽量降低施工难度。

6.2 悬挑式脚手架支撑结构选型

新型悬挑脚手架的核心构件为支承构件，在选用支承构件时，应保证各构件的质量、型号。比如，16xI 钢用于连续

梁，12xI 用于连续梁。各主梁组间的间距不能超过 1.5m。斜拉杆的直径应该是 16 毫米左右。这些资料的精确度可作为一个标准来进行严密的管制。新型悬挑脚手架的选型，施工单位应严格按照规范进行检验。新型的悬挑脚手架与传统的支架相比，是将拉杆与支承部件的螺旋连接起来，以代替原来的钢丝、钢圈。它弥补了传统支承结构的缺陷，减少了加固材料的用量，降低了投资费用，并采用了多种方法，提高了施工的效率。为了避免安全隐患，应对支护结构进行严格的控制。在施工中，若对支护结构的选取标准进行了调整，则会导致连杆产生滑动变形，从而对工程的整体质量造成很大的影响。

7 结束语

综上所述，在我国的迅速发展，各类建筑物已成为新的城市名片。施工工艺的好坏直接影响到工程的质量。悬挑脚手架在建筑中是一种重要的结构形式。它施工方便，材料利用率高，能够适应高层建筑的特别需要。随着科技的进步，新型悬臂式脚手架在保留了原有工艺的前提下，增加了设备的连接密度，并弥补了传统的悬臂式脚手架存在的不足，使其在安全性上更为安全。

参考文献：

- [1] 冯倩.新型斜拉式悬挑脚手架在高层建筑施工中的应用[J].科技视界,2021(34):168-169.
- [2] 朱文忠.悬挑脚手架在抗震构造柱施工中的应用[J].建筑施工,2021,43(06):1042-1044.
- [3] 那称,王奇,韩景云,熊建国.工具式拉杆悬挑脚手架在高层建筑施工中的应用[J].建筑施工,2020,42(03):367-369.
- [4] 林金水.悬挑式承插盘扣外脚手架在公共建筑施工中的应用[J].四川水泥,2020(01):321.
- [5] 李峻.活动式斜撑超长悬挑脚手架在建筑异型外立面施工中的应用[J].福建建设科技,2019(05):57-59+85.
- [6] 丁华.悬挑式脚手架在高层建筑装饰施工中的应用分析[J].门窗,2019(16):106.