

# 花篮拉杆式型钢悬挑脚手架施工要点

蒋勇旺 李金泽 李 宁

中国建筑第五工程局有限公司 湖南 长沙 410114

**摘要：**本文旨在详细探讨花篮拉杆式型钢悬挑脚手架的施工要点，从材料选择、构造要求、搭设步骤、安全措施等方面进行全面分析，以期为实际工程施工提供理论指导和技术支持。花篮拉杆式型钢悬挑脚手架以其受力明确、安装便捷、经济合理等优势，逐渐在高层建筑外架施工中得到广泛应用。

**关键词：**花篮拉杆式型钢悬挑脚手架；施工要点；构造要求；安全措施

## 引言

花篮拉杆式型钢悬挑脚手架作为一种高效、安全的外脚手架系统，通过花篮螺杆和型钢悬挑梁的组合，实现了脚手架的稳定悬挑，有效解决了传统脚手架施工中的一些问题。本文将围绕其施工要点展开讨论，确保施工过程的规范性和安全性。

## 1 材料选择与检查

### 1.1 主要材料

花篮拉杆式型钢悬挑脚手架的构造依赖于一系列高质量且符合标准的材料。其中，型钢悬挑梁作为脚手架的主要承重结构，通常采用16#工字钢，这种钢材具有良好的承载能力和抗弯强度，能够满足脚手架在悬挑状态下的稳定性要求。花篮拉杆则用于连接和支撑悬挑梁，其材质和强度需经过严格筛选，以确保在受力时不会发生断裂或变形。扣件是连接钢管和悬挑梁的重要部件，其质量和性能直接影响到脚手架的整体稳定性。因此，扣件必须选用符合国家标准的产品，且在使用前应进行严格的质量检查。钢管作为脚手架的骨架，其直径和壁厚都有明确的规定<sup>[1]</sup>。一般来说，直径为48mm、壁厚为3.5mm的镀锌钢管是较为常见的选择。镀锌处理不仅提高了钢管的耐腐蚀性能，还增加了其美观度。脚手板是施工人员站立和工作的平台，其材质和强度必须满足安全要求。常用的脚手板有钢制脚手板和木制脚手板两种，选择时应根据具体施工需求和现场条件进行决定。

### 1.2 材料检查

在施工前，对所有材料进行严格检查是确保脚手架安全使用的关键环节。检查内容包括核对材料的型号、规格、数量以及外观质量。特别是型钢悬挑梁和花篮拉杆，作为脚手架的主要受力部件，其表面不得有裂纹、锈蚀、变形等缺陷。这些缺陷会严重影响材料的承载能力和使用寿命，甚至可能导致脚手架在受力时发生断裂或坍塌。扣件的检查同样重要。扣件必须灵活可靠，无

破损或变形现象。如果扣件存在质量问题，将直接影响到钢管和悬挑梁之间的连接紧密度，从而降低脚手架的整体稳定性。钢管的检查主要包括平直度和壁厚两个方面。钢管必须平直无弯曲，否则将影响脚手架的搭设精度和稳定性。同时，钢管的壁厚也必须符合设计要求，以确保其承载能力和抗弯强度。除了以上主要材料外，还应对脚手板、安全网等辅助材料进行严格检查。脚手板必须平整无破损，安全网必须完好无损且符合安全要求。只有确保所有材料都符合标准和要求，才能为脚手架的安全使用提供有力保障。

## 2 构造要求及搭设步骤

### 2.1 构造要求

花篮拉杆式型钢悬挑脚手架的构造要求严格，以确保其稳定性和安全性。以下是针对立杆、水平杆、剪刀撑和连墙件的具体设置要求：

#### 2.1.1 立杆设置

立杆是脚手架的主要支撑结构，其设置必须严格遵循规范。立杆应采用双排单立杆布置，以增加脚手架的整体稳定性。纵向间距设定为1500mm，横向间距为800mm，这样的间距设置既能保证脚手架的承载能力，又能方便施工人员的操作。内排立杆与建筑物的距离应保持在300mm，以确保脚手架与建筑物之间有足够的空间进行施工作业。立杆底部应直接立于悬挑工字钢上，并通过焊接钢筋进行固定，以增强立杆与悬挑梁之间的连接强度。

#### 2.1.2 水平杆设置

水平杆是连接立杆并构成脚手架工作面的重要部件。大横杆步距设定为1800mm，这是根据脚手架的承载能力和施工需求综合考虑的结果。小横杆则必须设置在每根立杆与纵向水平杆相交处，并采用直角扣件扣紧，以确保水平杆与立杆之间的连接牢固可靠<sup>[2]</sup>。这样的设置能够有效地分散脚手架上的荷载，提高脚手架的整体稳

定性。

### 2.1.3 剪刀撑设置

剪刀撑是脚手架中用于增加整体稳定性和抗侧倾能力的斜撑结构。剪刀撑应采用纵向与横向斜撑相结合的方式布置，每5步6跨设置一道。斜杆与地面的夹角应控制在45°~60°之间，这个角度范围既能保证剪刀撑的承载能力，又能避免斜杆与脚手架其他部件发生干涉。剪刀撑的设置应覆盖脚手架的整个高度和宽度，以确保脚手架在受到侧向力时能够保持稳定。

### 2.1.4 连墙件设置

连墙件是连接脚手架与建筑物的重要部件，其作用是增加脚手架与建筑物之间的稳固性，防止脚手架在风力等外部作用下发生倾覆。连墙件应采用预埋钢管的方式设置，钢管应预埋在建筑物内，并露出足够的长度以便与脚手架连接。连接时应采用双扣件连接，以确保连墙件与脚手架之间的连接牢固可靠。连墙件的设置应根据脚手架的高度和长度进行合理布置，以确保脚手架的整体稳定性。

## 2.2 搭设步骤

花篮拉杆式型钢悬挑脚手架的搭设是一项精细且系统的工程，涉及多个关键步骤，每个步骤都需严格遵循安全规范和设计要求。以下是针对各步骤的更为详尽的说明：

### 2.2.1 施工准备

一是明确施工范围：详细测量并标记出脚手架需要搭设的具体区域，包括高度、宽度、长度以及与建筑物的相对位置。二是安全评估：进行全面的现场勘查，识别可能的安全隐患，如风力、地质条件、周边障碍物等，并制定详细的安全预防措施和应急预案。三是材料与工具准备：根据设计图纸和工程量清单，准备足够的型钢悬挑梁、花篮拉杆、扣件、钢管（包括不同长度的立杆、水平杆）、脚手板、安全网、防护栏杆等，并确保所有材料符合质量标准。同时，准备必要的施工工具，如电钻、扳手、螺丝刀、测量仪器等。四是人员培训：对施工人员进行安全教育和技能培训，确保他们熟悉脚手架搭设的流程、安全规范和应急处理措施。

### 2.2.2 悬挑主梁安装

根据设计图纸，在结构梁或剪力墙上准确预埋套管，确保套管的位置、深度和垂直度满足要求。将悬挑工字钢按照预定位置放置，使用高强螺栓将其固定在预埋套管上。在固定过程中，要使用扭矩扳手确保螺栓的拧紧力矩达到设计要求。使用水平仪和测量仪器检查悬挑工字钢的水平度和垂直度，如有偏差，及时调整至符合要求。

### 2.2.3 花篮拉杆安装

在悬挑工字钢尾部安装花篮拉杆，根据设计要求调整拉杆长度，确保拉杆与悬挑工字钢之间的连接紧密且受力均匀。使用花篮螺栓将拉杆固定，确保螺栓的拧紧力矩达到设计要求。在固定过程中，要注意检查拉杆的材质和强度，避免使用有裂纹、锈蚀或变形的拉杆。对安装好的花篮拉杆进行复检，确保拉杆的长度、角度和受力状态均符合设计要求。

### 2.2.4 脚手架搭设

从底部开始，按照预定的间距和位置放置立杆，并使用扣件将其连接成整体。在搭设过程中，要确保立杆的垂直度和稳定性。将水平杆按照预定的步距放置在立杆之间，并使用直角扣件将其扣紧。在搭设过程中，要注意检查水平杆的平直度和扣件的紧固程度。按照设计要求设置剪刀撑，以增加脚手架的整体稳定性和抗侧倾能力<sup>[3]</sup>。剪刀撑的斜杆与地面的夹角应控制在45°~60°之间，且斜杆与立杆、水平杆之间的连接应紧密可靠。每层脚手架搭设完成后，进行严格的验收检查，确保立杆、水平杆、剪刀撑的搭设质量和安全性符合设计要求。

### 2.2.5 连墙件安装

按照设计要求，在预定位置预埋钢管，并确保钢管的埋设深度和垂直度满足要求。使用双扣件将连墙件与脚手架连接，确保连接紧密可靠且符合设计要求的承载力。在安装过程中，要注意检查连墙件的材质和强度，避免使用有裂纹、锈蚀或变形的连墙件。对安装好的连墙件进行复检，确保其与建筑物之间的连接紧密且稳固。如有需要，可采取加固措施，如增加连墙件的数量或采用其他加固方法。

### 2.2.6 安全网及防护栏杆设置

在脚手架外侧满挂密目安全网，确保安全网能够完全覆盖脚手架的工作面，并阻挡高空坠物。同时，要定期检查安全网的完好性和有效性，及时发现并处理破损或脱落的安全网。在作业层设置防护栏杆，以防止施工人员坠落。防护栏杆的高度和强度应符合相关安全规范和标准，且栏杆的间距应适中，方便施工人员通行和操作。在脚手架的显眼位置设置安全标识和警示牌，提醒施工人员注意安全，并遵守相关安全规定和操作规程。

## 3 质量控制措施

### 3.1 材料进场验收

对所有进场的型钢悬挑梁、花篮拉杆、扣件、钢管、脚手板等材料，必须执行严格的验收程序。验收内容包括但不限于材料的规格、型号、材质等，确保它们完全符合设计要求及国家相关标准。同时，要仔细检查

材料的质量证明文件,如合格证、检测报告等,必要时还需进行抽样复检,以验证材料的实际性能。对于发现有裂纹、锈蚀、变形等缺陷的材料,必须立即封存并严禁使用,确保脚手架的搭设质量不受影响。

### 3.2 搭设过程控制

在脚手架的搭设过程中,必须严格按照施工图纸和技术方案进行,不得擅自更改搭设参数和构造要求。对于立杆、水平杆、剪刀撑、连墙件等关键构件的搭设,要进行重点控制,确保它们的位置准确、连接牢固、受力合理。搭设过程中,要加强过程检查,及时发现问题并整改,确保每一道工序都符合质量要求。

### 3.3 焊接与紧固控制

对于需要焊接的部位,如悬挑梁与结构的连接,必须进行严格的焊接质量控制。焊接前,要对焊条、焊丝等焊接材料进行检验,确保它们的质量符合要求。焊接过程中,要控制焊接电流、电压等参数,确保焊缝饱满、无裂纹、无夹渣等缺陷。焊接完成后,还要进行焊缝的外观检查和无损检测,确保焊接质量。对于使用螺栓连接的部位,要确保螺栓规格正确、拧紧力矩符合要求。

### 3.4 验收与监测

每层脚手架搭设完成后,必须组织相关人员进行验收。验收内容包括脚手架的搭设质量、安全性能等,确保它们符合设计要求。验收过程中,要仔细检查每个构件的连接情况、受力状态等,确保脚手架的稳定性和安全性。在使用过程中,要定期对脚手架进行检查和维护。检查内容包括脚手架的变形情况、连接件的紧固情况、安全网的完好性等<sup>[4]</sup>。如发现问题,要及时进行处理,确保脚手架始终处于良好状态。对于关键部位,如悬挑梁、花篮拉杆等,要进行应力监测。通过安装应力传感器或应变片等设备,实时监测这些部位的受力状态。如发现应力异常或超载等情况,要立即采取措施进行处理,确保脚手架的安全使用。

## 4 安全控制措施

### 4.1 安全教育与培训

对所有参与脚手架搭设的人员,必须进行安全教育和培训。培训内容包括脚手架的搭设流程、安全规范、应急处理措施等。通过培训,使施工人员熟悉脚手架的搭设要求和安全注意事项,提高他们的安全意识和操作技能。

### 4.2 安全技术交底

在脚手架搭设前,要对施工人员进行详细的安全技术交底。交底内容包括搭设过程中的安全注意事项、操作要点、危险源辨识等。通过交底,使施工人员明确自己的工作任务和安全责任,确保他们在搭设过程中能够

遵守安全规范,避免违章作业。

### 4.3 现场安全管理

在脚手架搭设现场,要设置明显的安全警示标志和隔离措施。通过设置警示牌、围挡等设备,防止非施工人员进入搭设区域,确保施工现场的安全。搭设过程中,要统一指挥、上下呼应、动作协调。施工人员要遵守安全操作规程,严禁违章作业。同时,要加强现场巡查和监督,及时发现并纠正不安全行为,确保施工现场的安全秩序。

### 4.4 个人防护装备

施工人员必须正确佩戴个人防护装备,如安全帽、安全带、防滑鞋等。这些装备能够有效地保护施工人员的头部、身体等部位免受伤害。同时,要定期检查个人防护装备的完好性,确保其防护性能有效。如发现装备损坏或失效,要及时更换。

### 4.5 应急处理措施

在脚手架搭设过程中,必须制定详细的应急预案和处置流程。预案内容包括应急响应程序、责任人、应急物资准备等。通过预案的制定,使施工人员在遇到紧急情况时能够迅速做出反应,采取有效的应对措施。要定期组织应急演练,提高施工人员的应急处理能力和自救互救能力。通过演练,使施工人员熟悉应急预案的内容和操作流程,增强他们的应急意识和团队协作能力。

## 结语

花篮拉杆式型钢悬挑脚手架以其独特的结构优势和施工便利性,在现代高层建筑施工中得到了广泛应用。本文通过对其施工要点的详细探讨,从材料选择、构造要求、搭设步骤、安全措施等方面进行了全面分析,旨在为实际工程施工提供理论指导和技术支持。在施工过程中,应严格遵守相关规范和要求,确保施工过程的规范性和安全性。

## 参考文献

- [1]李艳.高层施工中花篮拉杆式型钢悬挑脚手架及预埋式连墙件的应用研究[J].建材发展导向,2024,22(12):43-45.
- [2]张志翔,丁亚飞.花篮拉杆式型钢悬挑脚手架施工技术应用[J].科学技术创新,2024,(07):185-188.
- [3]何玺,温卫星,杨维国,等.花篮拉杆工具式型钢悬挑脚手架施工技术研究[C]//中国智慧城市经济专家委员会.2023年智慧城市建设论坛深圳分论坛论文集.中国建筑第七工程局有限公司,2023:2.
- [4]石燕志.花篮拉杆式型钢悬挑脚手架在高层建筑施工中的实施与应用[J].科技创新与应用,2023,13(02):189-192.