

# Research on Construction Technology of Tall Formwork Frame in Building Engineering

Linglong Lu

Zhejiang Guangju Construction Co., Ltd., Taizhou, Zhejiang, 317100, China

## Abstract

In recent years, with the continuous advancement of the process of urbanization, construction projects are also developing, the space height and scale of the building are constantly improving, and the safety and quality of the construction of construction projects are also getting more and more attention. The tall support frame is one of the indispensable temporary facilities in the construction of construction projects, it can provide support and protect the safety of the structure in the construction process, to ensure the smooth progress of construction.

## Keywords

construction project; tall support mold frame; construction technology

# 建筑工程高大支模架的施工技术研究

卢灵龙

浙江广聚建设有限公司, 中国·浙江 台州 317100

## 摘要

近年来, 城市化进程的不断推进, 建筑工程也在不断发展, 建筑的空间高度和规模不断提高, 建筑工程施工中的安全和质量也越来越受到关注, 高大支模架是建筑工程施工中不可或缺的临时设施之一, 它能够提供支撑和保护施工过程中结构的安全, 保证施工的顺利进行。

## 关键词

建筑工程; 高大支模架; 施工技术

## 1 引言

高大支模架是建筑工程中常用的一种施工工具, 主要用于支撑和固定建筑物的结构, 保证建筑物的稳定性和安全性。在结构复杂、大空间建筑的施工搭建中, 高大支模架发挥了重要的作用, 为建筑工程的顺利进行提供了保障。论文从高大支模架的概述、施工前的准备工作、施工工艺和施工中的注意事项等方面进行了综述, 旨在为高大支模架的施工提供一定的参考和指导。

## 2 高大支模架的概述

由于建筑业的发展, 高大支模架已经成为了建筑施工中不可缺少的一部分。支模架是起到支撑作用的, 它可以保证建筑物在施工过程中不会倒塌, 同时也能够提高施工效率。高大支模架通常指施工专项方案须专家论证的、高度达到 8m、施工总荷载设计值达到  $15\text{kN/m}^2$ 、集中线荷载设计

值达到  $20\text{kN/m}$ 、搭设跨度达到 18m 等具备一个条件及以上的支模架, 它们通常用于大空间的公共建筑、地下建筑、复杂厂房、人防工程、市政管廊、桥梁等建筑市政的施工中, 下文将对高大支模架进行概述, 包括其定义、种类、特点和应用等方面。

支模架是一种用于支撑建筑物的临时性结构, 从原始の木琵琶撑到现在的定型盘扣钢管架推广使用, 随着时代的进步, 建筑工程师们不断优化, 以达到最安全最经济的支撑要求。支模架通常由钢管或型钢、钢板和拉杆螺栓、特殊铸件等材料组成。主要作用是承担被浇筑建筑结构的重量, 同时也可以起到承载施工人员、材料和其他附加荷载的作用。在建筑施工中, 支模架的重要性不言而喻。如果没有支模架的支撑, 未达到强度的建筑物就会倒塌, 造成严重的人员伤亡和财产损失<sup>[1]</sup>。

高大支模架的种类较多, 常见的有框架式支模架、悬挑式支模架、悬臂式支模架等。框架式支模架是最常见的一种支模架, 它通常由立柱、横梁(水平杆)和斜撑(斜杆)等部分组成。框架式支模架结构简单, 施工方便, 是建筑施工中使用最为广泛的一种支模架。悬挑式支模架和悬臂式支

**【作者简介】**卢灵龙(1972-), 男, 中国浙江台州人, 本科, 高级工程师, 从事建筑工程管理研究。

模架通常用于凸出建(构)筑物以外的结构施工中,它们可以在建(构)筑物外墙悬挂或悬臂,以达到支撑结构施工的目的。

高大支模架通常用于大空间建筑的施工中,因此须具有承重能力强、稳定性好等特点要求,高大支模架结构复杂,需要经过专业设计和专家论证,以确保其安全性和可靠性;高大支模架的安拆较繁杂,需要专业的施工人员操作,高大支模架组成的定型化构件使用寿命较长,可以多次周转,具有较高的经济效益。

高大支模架在桥梁、水利工程、矿山、石油化工等领域的施工中扮演着重要的角色。它们不仅可以为施工人员提供安全稳定的工作环境,而且还可以提高施工效率。在各类建筑市政、桥梁和水利工程的施工中,高大支模架能够为工人们提供稳定的支撑,确保施工的安全和质量。而在矿山和石油化工领域,高大支模(撑)架则能够提供安全的工作环境,同时保证通道安全,发挥着不可或缺的作用。

高大支模架在施工各领域中发挥着重要作用,它们具有承重能力强、刚度大、稳定性好、结构定型、使用寿命长等特点,广泛应用于大空间建筑、桥梁、水利工程、矿山、石油化工等领域的施工中。在今后的超巨大结构施工中,高大支模架将继续发挥其重要作用,为复杂结构工程的顺利实施提供有力支持。

### 3 高大支模架施工前的准备工作

#### 3.1 施工前调查与勘察

##### 3.1.1 了解建筑物的结构和材料

在进行高大支模架的施工前,必须了解建筑物的结构和材料,包括建筑物的高度、跨度、荷载、地基情况、结构布置及材料组成等。只有充分了解了建筑物的情况,才能根据实际情况制定出合适的施工方案和选择合适的支撑材料<sup>[2]</sup>。

##### 3.1.2 了解周围环境和施工条件

在进行高大支模架的施工前,必须了解周围环境和施工条件,包括地质情况、施工季节、周围的建筑物、道路、管线等情况。只有了解了周围环境和施工条件,才能制定出合适的施工方案,并采取相应的安全措施,确保施工的安全性。

##### 3.1.3 了解当地的法律法规和标准

在进行高大支模架的施工前,必须了解当地的法律法规和标准,包括建筑施工安全法规、高大支模架设计标准、地方文件等。只有了解了当地的法律法规和标准,才能遵守相关规定,保证施工的合法性和安全性。

#### 3.2 施工方案的制定

在了解了施工现场的情况后,需要制定适合的施工方案。具体需要考虑以下几点:

支模结构:需要选择适合的支模结构,包括支模立杆、横杆、斜杆、受力托撑、底座等。支模结构的选择需要根据

地质条件、建筑结构和施工要求等因素进行综合考虑。

施工步骤:需要制定详细的施工步骤,包括立柱基础施工、支模的搭设、混凝土浇筑、支模拆除等。施工步骤需要考虑施工安全、质量和效率等方面。

安全措施:需要制定完善的安全措施,包括现场警示标志、安全防护措施、施工人员交底培训等。安全措施需要考虑施工过程中的各种风险,以保障施工人员的安全。

#### 3.3 施工材料的选择与检查

在进行高大支模架施工前,根据已经确定的专项方案,需要进行选择和检查施工材料的工作,包括以下内容:

材料的选择:选择质量好、规格合适的材料,以确保施工质量和安全。

材料的检查:对每批到货的材料进行检查,确保质量符合要求,材料符合规格。

材料的储存:对检查合格的材料进行妥善储存,防止受潮、变形等情况影响施工质量。

高大支模架施工前的准备工作是确保施工顺利进行和施工质量的重要保障。只有做好准备工作,才能够保证施工的顺利进行和工程的圆满完成。

### 4 高大支模架的施工工艺

#### 4.1 支模架的组装

##### 4.1.1 检查支模架零部件

在组装支模架之前,应先检查支模架的零部件是否完整,是否有破损、变形等情况。若有发现问题,应及时更换或修理。

##### 4.1.2 组装支模架整体

按照设计图纸的要求,先组装支模架的整体结构,包括立杆、横梁、斜杆等主要部件。在组装过程中,应注意各部件的连接方式、位置和间距,确保支模架的稳定性和承载能力<sup>[3]</sup>。

##### 4.1.3 固定支模架

组装好支模架整体后,应根据实际情况将支模架采用抱柱固结或利用可调底座对撑顶紧的方式固定,以确保支模架的稳定性和抗侧移变形能力。固定方式也可以采用连墙件拉结、型钢焊接等其他方式。

#### 4.2 支模架的安装

支模架的安装是指将支模架组装好后,按照施工方案图纸和工艺要求进行安装。一般按照以下步骤进行:

定位立柱:根据施工图纸和工艺要求,将支模架立柱设置在坚实平整的基础上,注意立杆基础底回填土料的压实度,做好排水措施,保证受力后不产生沉降;如支模架立柱设置在结构层上,应对受力结构层进行承载力及变形验算,防止对结构产生破坏。支模架立柱应检查其竖直度。

安装横梁:将横梁安装在立柱上,并用水平仪检查其水平度。

安装水平杆:将水平杆安装在立柱上,并用水平仪检

查其水平度。

安装斜撑杆：将斜撑杆安装在立柱上，检查倾斜度。

安装通道架：将通道架安装在立柱上，并用水平仪检查其水平度。

#### 4.3 支模架的调整

支模架的调整是支模架施工过程中的第三步，也是非常重要的一步。支模架的调整应按照设计图纸和施工方案进行，确保每个支撑点的位置和高度正确。在调整支模架之前，应先对支模架进行全面检查，确保其所有组件的连接方式和紧固度符合要求。

在调整支模架时，应使用检测工具进行校准。应及时对支模架存在偏差或不稳定现象进行调整，保证支模架的刚度、稳定性和承载力。

#### 4.4 支模架的拆除

①在拆除前应检查支模架是否符合拆除条件，如有问题应及时处理。

②在拆除前应根据设计图纸确定拆除顺序和方式，并制定详细的拆除方案。

③在拆除过程中应注意支模架的稳定性，防止因拆除过程中支模架倾斜或倒塌导致人员伤亡。

④在拆除过程中应注意支模架杆件的安全存放和分类管理，以便于下次使用。

⑤在拆除过程中应注意环境卫生，及时清理拆除产生的杂物和垃圾<sup>[4]</sup>。

### 5 高大支模架施工中的注意事项

#### 5.1 施工安全的保障

##### 5.1.1 施工前的准备

在施工前，需要对施工现场进行全面的安全检查和评估。检查包括安全设施的完善性、电线电缆的安全隐患、物料堆放的稳定性等方面。评估包括施工现场的环境和气候条件，以及是否有其他危险因素存在。根据检查和评估的结果，制定相应的安全措施和应急预案，确保施工过程中的安全。

##### 5.1.2 现场作业的安全

在进行高大支模架的搭建和拆除过程中，需要严格遵守操作规程，确保施工人员的人身安全。在操作过程中，要注意防止工具掉落、杆件滑脱等情况的发生。同时，要保证施工人员的身体平衡，避免因失足造成的伤害。在施工现场，应设置防护网、安全带等安全设施，为施工人员提供安全保障。

##### 5.1.3 设备的安全

高大支模架是一种重型设备，需要经过专业人员的检查和维护，确保设备的安全性。在施工现场，要对设备的使用情况进行检查，及时发现并解决设备存在的问题。同时，要对设备进行定期维护和保养，确保设备的正常运转。

#### 5.2 质量控制的要求

高大支模架施工的质量控制是保证建筑施工质量的关键。

在进行高大支模架施工时，应严格遵守相关的质量标准和规定，制定详细的施工方案和质量控制措施，并对施工人员进行必要的培训和指导，以确保施工质量的保证。

首先要确保高大支模架的选材和制造符合相关的标准和规定。高大支模架的选材和制造质量直接影响到施工的质量和稳定，因此应选用加工工艺正规并符合质量标准材料，确保高大支模架的质量和稳定性。此外，在进行高大支模架施工时，要注意施工的精度和规范性。高大支模架的施工精度和规范性直接影响到建筑施工的质量和稳定性，因此应严格按照施工方案和标准进行施工，并及时进行质量检查和验收，还要注意对施工人员进行质量教育和培训，并进行质量检查和评估，及时发现和排除施工中的质量问题，确保施工质量的保证<sup>[5]</sup>。

#### 5.3 施工现场的管理

##### 5.3.1 施工计划的制定

在使用高大支模架进行施工之前，必须制定施工计划，施工计划包括施工时间、施工人员、施工任务和施工安排等内容。同时，还要考虑到天气、环境和设备等因素，制定合理的施工计划，并及时调整和更新。

##### 5.3.2 施工现场的整洁

在使用高大支模架进行施工时，必须保持施工现场的整洁，施工现场的整洁程度直接关系到施工效率和施工质量。因此，施工人员必须定期清理施工现场，将垃圾和废弃物清理干净，保持施工现场的整洁和有序。

##### 5.3.3 人员管理

在使用高大支模架进行施工时，必须进行人员管理，人员管理包括施工人员的选拔、培训和管理等。施工人员必须经过严格的选拔和培训，了解相关的安全和质量要求，掌握正确的施工技能和方法。同时，施工人员的工作要进行管理和监督，确保施工的效率和质量。

### 6 结语

高大支模架的施工技术研究意义重大，通过开展高大支模架的施工技术研究，能够提高建筑工程的施工安全、施工效率和施工质量，对于推进中国建筑工程的快速发展具有重要的意义。

#### 参考文献

- [1] 陈光财. 建筑工程现浇混凝土高大支模架施工技术探究[J]. 中国住宅设施, 2020(4): 124-125.
- [2] 张成义. 建筑工程高大支模架的施工技术探究[J]. 建材与装饰, 2019(5): 25-26.
- [3] 黄昱. 建筑工程中高大支模架的支撑施工关键技术分析[J]. 住宅与房地产, 2018(22): 157.
- [4] 赵晖. 建筑工程中高大支模架的支撑施工技术分析[J]. 中国住宅设施, 2018(5): 121-122.
- [5] 曹睿. 建筑工程中高大支模架的支撑施工技术研究[J]. 居舍, 2017(28): 63.