

市政房建盘扣式满堂支架施工控制策略

巩帆

成都建工雅安建设有限责任公司

摘要：为了顺应城市化发展的重要趋势，市政房建的建设体量愈来愈大，也对工程质量提出了更高的要求。在我国市政房建工程中，盘扣式满堂支架技术应用普遍。对此，本文将进一步分析市政房建盘扣式满堂支架的应用优势，然后结合具体工程案例，针对盘扣式满堂支架施工技术要点，最后提出施工控制策略。希望能够为相关人员提供参考。

关键词：市政工程；房建；盘扣式；满堂支架；措施分析

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.18.015

一、引言

随着城市化进程的加速推进，市政房建工程规模不断扩大，对施工技术和施工质量的要求也日益提高。盘扣式满堂支架作为一种高效、稳定的支撑系统，在市政房建工程中得到了广泛应用。为充分发挥支架的作用和优势，必须结合具体情况和现场状况，采用有效的施工技术，做好质量和安全保障工作。因此，在实施盘扣式满堂支架施工时，必须根据具体情况进行调整和改进，以提高施工质量和安全性能，并确保工程有序进行。盘扣式满堂支架的施工涉及多个环节和因素，包括材料选择、结构设计、安装过程、质量检测等方面。这些环节和因素之间相互关联、相互影响，需要综合考虑和优化。因此，开展市政房建盘扣式满堂支架施工的研究，有助于深入了解施工过程中的关键问题和难点，提出有效的解决方案，推动施工技术的创新和发展。

二、新型盘扣式支架的应用优势

（一）功能齐全应用广泛

盘扣式满堂支架的显著特点之一便是其功能齐全且应用广泛。其标准化的500mm盘距设计，使得立杆、横杆、斜杆及三脚架的组合灵活多变，能够轻松构建出各种跨度和截面的支撑结构。相较于传统的支模体系，盘扣式满堂支架不仅摆脱了笨重与不便的束缚，更在功能性和适用性上实现了质的飞跃。它能够根据实际需求，灵活搭设成不同形状、不同功能的模板支架，无论是大型市政工程还是小型房建项目，都能完美满足搭建需求，展现出其强大的适应性和通用性。

（二）经济性

盘扣式满堂支架系统不仅具有显著的经济优势，其安装与拆卸过程的便捷性更是为企业节省了大量时间与成本。相比传统支架系统，盘扣式满堂支架的组装无须复杂的工艺和繁琐的零件，使得整个施工过程更为高效。此外，该系统采用高质量的镀锌钢管作为主体架构，确保了其坚固耐用，能够承受各种复杂施工环境的考验。这种耐久性不仅延长了支架系统的使用寿命，也提高了其循环使用的能力，进一步降低了企业的长期运营成本，实现了经济价值的最大化^[1]。

（三）高效搭设支架

传统的碗扣式脚手架的间距小于1.2m，但基本达到0.6m和0.9m，时常导致施工现场空间不足。施工结束后，监理人员无法进入架体内部进行验收。而九孔的盘扣式脚手架，其立柱采用Q345低合金结构钢，不仅可以增加承载力，还可以增大脚手架的步距和间距，从而扩大施工空间和监理的验收空间。

（四）美观及实用性

盘扣式满堂支架在表面处理方式上采用了先进的热镀锌技术，相较于传统的刷漆喷漆方法，这一创新不仅显著降低了人工养护的费用，还大大提升了支架的美观度。热镀锌处理使支架表面更加光滑、平整，给人一种整洁、现代的感觉，为施工现场增添了一抹亮丽的风景线。更重要的是，经过镀锌处理后的钢管，其抗腐蚀性得到了极大提升，从而有效延长了支架的使用寿命。在正常的使用和维护条件下，其服务年限可长达15-20年，大大提升了支架的经济价值和实用性。

三、盘扣式满堂支架施工技术要点分析

（一）工程概况

在某市体育中心综合体育馆工程是一座集篮球、羽毛球、游泳等多项功能于一体的大型体育建筑。工程占地约5万平方米，建筑高度30米，采用钢筋混凝土框架结构。在施工过程中，盘扣式满堂支架被广泛应用于楼层模板支撑、梁板支撑以及悬挑结构支撑等多个关键部位。支架体系设计科学合理，材料选用优质耐用，确保了施工过程中的安全与质量。通过严格的施工控制策略，包括支架搭设前的技术培训、材料验收、搭设过程中的质量监控以及搭设完成后的验收与维护，确保了盘扣式满堂支架施工的高效与可靠。该工程最终顺利完

工，得到了业主和监理单位的高度评价。

（二）检查质量及外观

在构建场地配件的过程中，需要对所有入场配件进行严格复检，检查外观、用材和型号是否符合新技术规范，并查看是否有合格证明。构件的外观必须符合以下要求：无锈迹、裂纹和凹槽，不能用于对接焊接；保持平直，垂直度误差不能大于总长度的0.2%，两端平面要光滑、无毛刺、无倒角；施工时，表面要平整，不能有瑕疵，施工前要清理黏砂；冲压件不能存在瑕疵；各焊缝处的有效高度要符合设计要求，焊接完成后将残余的焊剂清理干净；可调底座或托架表面需热镀锌，镀锌完毕后，其表面要平整、牢固；架体杆件和连接件表面也要经过热镀锌，确保无结块、毛刺^[2]。验收合格后，按照种类、规格分类堆放，堆放场地要有良好的排水设施，防止积水。通过对现场设备的严格控制，能够保证场地配件的质量，推动项目的顺利进行。

（三）处置地基

在脚手架搭设过程中，场地必须坚实平坦，确保没有水浸和沉降的情况发生。如果承台尺寸无法满足搭设要求，需要加固和压实立杆下部基础，保证承载能力在150kPa以上，防止出现不均匀沉降。此外，在立杆底部表面放置20cm宽的木板，长度应不少于两跨立杆纵距，以加强支撑力和稳定性。这些预防措施都应在搭设脚手架之前严格落实，以保证脚手架的稳定性和安全性。

1. 及时搭设及移除脚手架

在脚手架搭设过程中，需要按照严格的流程进行，包括地基处理、弹线定位、竖立杆、安装横杆、斜撑、梯子和安全设施等。支架的整体稳定性要求各部件之间连接紧密牢固。要交错布置脚手架的第一层立杆，并保持竖向错开距离不小于500毫米。在需要设置人行通道时，可在底部安装可调底座和垫板。双排脚手架的斜杆和剪刀撑应放置在架体外侧，沿纵向布置竖向斜杆，同时端跨的每一层都要安装竖向斜杆。在拐角处，需要设置竖向斜杆。若作为外脚手架，则单跨立杆之间可不设置斜杆。秉持严谨的搭设标准和安全措施，以确保脚手架施工工作的高效、稳定和安全。

在脚手架施工过程中，斜杆和加固件应与脚手架一同搭设，并在将架体搭设到顶层后，安装外侧立杆，其高度应比顶层平台高至少1000毫米，以作为对顶层的专用防护立杆。所有脚手板上的挂钩都应与水平杆相扣，并确保每个挂钩都锁紧，作业层上的脚手板必须被完全满铺。架体外侧应安装防护栏杆，安装位置在盘扣节点处，在设置好上层和中间层水平杆后，在外侧挂设一道安

全网。脚手架的爬梯应选择挂扣式钢梯，在脚手架框架内安装，钢梯的宽度应达到整个廊道宽度一半以上，并使钢梯能在单个框架内以折线形式平稳上升。在钢梯的拐角处，还应安装扶手杆和钢脚手板，以提高安全性和舒适度。在施工过程中认真遵守上述标准，保证脚手架施工的质量和安^[3]。

在拆除脚手架之前，需有专业机构签发批准文件。遵循“后装先拆、先装后拆”的原则，不能在上层和下层同时施工。在开始拆除前，必须先清除脚手架上的工具及物料。拆卸工作中，需要有专门的人员进行指挥，并且要有多名人员在现场共同操作，确保分工和配合。工作区域要有足够的空间，能够满足现场的工作需要。此外，要规划安全区域，设置安全警告标志，并由专门的人员看守。

最后，在盘扣式满堂支架施工完成后，对从脚手架上拆卸并运输至地面的所有构配件进行细致的检查、维护和整修是至关重要的环节。这一步骤不仅关系到构配件的再次利用价值，更直接关系到后续施工的安全与效率。通过逐一检查，我们能够及时发现并修复构配件可能存在的损伤或缺陷，确保其再次使用时能够达到最佳状态。同时，按照规格和品种对构配件进行分类存放，不仅方便了管理，也提高了施工过程中的取用效率。这些措施的全面实施，不仅确保了拆除过程的安全性和整体顺畅性，也为未来的施工奠定了坚实的基础。

2. 检查验收

脚手架施工完成后，需进行以下检查验收：先按照相关规定对脚手架进行质量检查与验收，确认合格后方可使用。在检查验收过程中，需提供构配件的合格证明、现场施工记录和质量检查验收记录、问题处理记录及施工检验报告等文件。此外，现场还需严格检查构配件及加固件的数量和质量、挂扣与连接是否紧固、安全网挂设与扶手安装是否到位、基础坚实平整并铺设支垫等内容，确保拉杆位置和数量符合设计和规范要求，水平度和垂直度满足实际要求。

（四）质量保障举措分析

为了保证盘扣式满堂支架的施工质量，必须做好如下的保障措施：第一，对进场的结构配件进行验收，确保钢管支架具有产品标识和质量证书，管道直径和壁厚等技术指标符合设计要求，同时做好外观检验。第二，施工人员要检验已经安装好的脚手架，观察立杆基础是否存在不均匀的沉降，立杆可调节的底座和基础是否严密连接，支架上的剪刀撑和斜杆的设置要按照设计和规范的规定进行，安全网、水平网的设置也要满足方案的

具体要求。结构部件在使用前都要重新经过检验，做好相应的记录，施工记录和质量检验记录都要及时、完整^[4]。

（五）安全保障措施

首先，在施工前，所有相关人员都必须参加技能培训并通过考核。如果工作高度超过2米，所有工作人员必须按要求佩戴安全帽，系好安全带。安全带应挂在立杆上，不得临时挂在斜杆上，否则可能会发生安全事故。其次，剪刀支撑件和斜杆必须与脚手架同时设置。支架上的脚手板必须紧密牢固。当施工面下方净空距离超过3米时，需要在水平方向上安装安全网，并与支架紧密固定在一起。第三，不可在雨雪天气、浓雾天气或6级以上的大风天气下进行支架的搭设和拆除。第四，在会影响基础的区域内不能进行大面积开挖。拆除支架前，应将其表面的杂物、工具等清理干净，再按有关规定拆除。所有从架子上卸下来的构件都要平稳运到地面，不得抛掷。第五，在房建工程建设中，应根据施工要求进行动态调整。在支架搭设完成后，需要进行预压测试，观察其在负载下的变形情况，确保其符合施工要求和规范^[5]。

四、盘扣式满堂支架施工技术应用分析

（一）推进工程支架的预压及观测

首先，在进行预压测试前，工作人员需要进行相关的测量准备工作，结合支架结构和测试范围，在每个跨距中央和两端设置至少9个观测点。在测试过程中，要观察中心线是否发生偏移，并合理堆放负载，依次观察观测点的数据和支架变形情况，分析异常情况。如果支架弯曲变形超出标准误差，需要结合支架的搭设和材质进行分析，并采取相应措施进行纠正，确保支架整体安全。最后需要拆卸支架上的负载，比较拆卸前后支架的高度变化，以判断其弹性形变程度^[6]。

（二）精准设置支架预拱度

要确保主箱梁的实际线型与理论测量一致，以避免由于热胀冷缩导致表面发生弹性变形的情况。施工前，必须充分考虑支架在负载下可能发生弹性变形的情况，有针对性地设置合理的预拱度值。比如，对于中间位置，可以选用二次抛物线的分布形态来确定观测点的预拱度值，并结合设计中的预拱度值和支架预留变形情况，为工作人员提供有效的施工指导。通过严格按照这些要求进行混凝土浇筑操作，可以最大限度地保证房建工程结构的稳定性和安全性^[7]。

（三）计算与监测支架的沉降

在房建混凝土浇筑施工中，支架常常会因混凝土重力作用而产生沉降，因此需要对支架进行沉降监测，记录作业数据，并分析监测值与理论值之间的差异。施工人员需要在每个阶段完成混凝土浇筑后进行支架测量，并记录监测数据。在混凝土工程施工完成后的24小时内，每隔一段时间监测一次，记录各监测点高度变化。当平均沉降值小于1mm，每个监测点前72小时平均沉降值小于5mm，并结合支架预压情况进行分析后，可以进行支架卸载。在支架卸载后，每隔6个小时对监测点标高进行测量，分析其弹性变形值。综合多种因素对支架在混凝土浇筑过程中的情况进行分析，从而推动房建工程项目建设施工的落实。为确保质量与安全，这些工作都应认真贯彻落实。

五、结束语

综上所述，盘扣式满堂支架具有施工方便、结构稳定等优点，在房建工程建设中得到了广泛的应用。案例工程的盘扣式满堂支架施工项目已顺利完成，同时也进一步通过了有关质量检查，且施工质量合格，期间过程安全平稳，也并未出现不同程度的安全隐患及质量隐患。这就进一步说明上述施工技术合理可行，具有一定的参考价值。

参考文献

- [1]周桂兵.试论房建土建工程中的高支模施工技术[J].居舍,2023,(33):70-72.
 - [2]衣晓波.基于承插型盘扣式钢管脚手架高支模施工技术应用分析[J].未来城市设计与运营,2023,(04):57-61.
 - [3]高端军,屈赞,邓伟等.承插型盘扣式钢管模板支架结构在房建施工中的应用[J].四川水泥,2023,(01):156-158.
 - [4]李江舵.承插型盘扣架在高大模板支撑中的应用[J].价值工程,2022,41(29):100-102.
 - [5]赵小颖.桥梁工程现浇箱梁盘扣式满堂支架施工技术[J].交通世界,2019(26).
 - [6]李龙.桥梁工程现浇箱梁盘扣式满堂支架施工技术[J].交通世界,2020(19):3.
 - [7]邹田生.现浇箱梁采用M60承插型盘扣式钢管支架施工技术[J].建筑工程技术与设计,2017,000(014):733-734.
- 作者简介: 巩帆, 1986年7月30日, 男, 汉族, 四川省宜宾市人, 工程师, 大学本科, 主要从事市政房建施工。