

装配式建筑预制构件施工工艺探究

徐全文

青岛东方监理有限公司西海岸分公司 山东 青岛 266555

摘要：本文探究了预制构件施工工艺对装配式建筑施工质量、效率和环保性的影响。通过标准化、规范化以及工业化生产方式，预制构件制造将成为未来装配式建筑施工的主流趋势，为人们提供高质量、高效率 and 环保的住宅。预制构件的设计制造品牌化也是未来发展的重点方向。在预制构件施工工艺的基础上，结合实际情况，创新实现技术进步，并推动相关技术的应用，是建筑业未来的发展方向。

关键词：装配式建筑预制构件；施工；工艺探究

引言：在当前建筑工程领域，装配式建筑的兴起引起了广泛注目。装配式建筑是指在工厂中，对建筑所需要的构件进行预制加工，然后通过不同的方式进行组装的建筑方式。相比传统的现场施工，装配式建筑的施工周期短、精度高、环保性好并且可以提高建筑质量和施工效率。

1 装配式建筑的简述

装配式建筑是一种利用预制构件进行组装的现代化建筑方式。预制构件是在工厂中预先制造的，通过运输到现场后进行快速和高效的组装，这种建筑方式的优点十分明显。（1）装配式建筑能够极大地缩短建筑周期，因为预制构件的制造通常是在工厂进行的，这也能避免天气、现场环境等因素的影响。同时，这些构件的质量经过严格的质量控制，能够在现场进行快速、高效的安装，从而将建筑周期最大限度地缩短。（2）装配式建筑也能够减少施工噪音和污染。通过在工厂中制造预制构件，施工现场的噪音、粉尘等污染物也能被减少。这对于减少城市环境污染和提高工作者的工作条件都有积极的影响。

（3）由于预制构件都是在工厂生产，因此能够避免现场建造中不必要的误差和局限。此外，装配式建筑所使用的钢筋混凝土构件也有着很高的强度和韧性，因此建筑的结构会更加坚固和安全。（4）装配式建筑具有很强的适用性和可靠性。由于预制构件需要在工厂中进行制作和检测，其质量可靠性也得到充分的保障。预制构件的精密制造也能够更好地适应不同的建筑需求。（5）装配式建筑能够促进可持续性发展。采用装配式建筑方式能够减少使用原材料的浪费，并能够在节水、节能、减排等方面做出贡献。此外，由于预制构件的应用范围和性能不断扩大和提高，装配式建筑未来的发展前景也十分广阔。总之，装配式建筑是一种十分现代化和具有许多优势的建筑方式，可以满足人们对快速、高效、节能、环保和可持续

发展的建筑效果的需求。在未来，这种建筑方式还将在不断完善和发展中成为主流建筑方式^[1]。

2 预制构件施工工艺

2.1 预制构件的制造

在设计阶段确定了结构和形状后，预制构件的制造就开始了。在制造阶段，需要先进行加工和制作。预制构件应该按照设计要求，使用相关的材料和工艺完成制造过程。预制构件所需的材料有很多，有钢筋、水泥、石膏、骨料等，制作过程中需要确保材料的质量和成分符合标准。通过精确的加工和焊接工艺，将各个构件准确的连接起来。在制作过程中，需要在每个关键节点进行质量检测，确保预制构件的品质符合工程需求。一旦出现问题，需要及时返工或更换材料，保证预制构件的稳定性和安全性。通过经验累积和不断改进工艺，预制构件制造已经达到了高度的自动化和标准化。预制构件的制造是装配式建筑成功的关键步骤之一，也是保证工程品质的基础。

2.2 预制构件的运输和保护

预制构件的运输是装配式建筑的关键步骤之一。在运输过程中，预制构件需要经受长时间的震荡、颠簸和振动。为了确保预制构件的安全和完整性，需要采取一系列措施来保护预制构件。（1）需要选用合适的运输设备。运输设备需要具备一定的机械化程度，同时考虑到预制构件的重量和规格，选择适当的运输工具，比如大型平板车和吊车等。这些设备需要经过正确的调试和维护，保证运输过程中的安全性与稳定性。（2）需要对预制构件进行精确的包装。在运输过程中，预制构件需要避免直接接触硬物和其他构件，因此需要使用相关的包装材料，如泡沫塑料、木板、气垫膜等，确保预制构件表面不受损伤。在搬运和装卸过程中，需要采用专业的吊装工具和绳索，避免发生意外。（3）需要提前做好

预先规划和缜密的策划。在运输过程中需要仔细考虑各种情况,如天气、路况、交通管制等,提前做好应急预案,保证预制构件运输过程的安全。预制构件的运输过程需要严格按照规范和标准进行操作,确保构件在运输过程中没有受到损坏和影响。只有在采取这些措施的前提下,才能够确保预制构件在运输过程中的安全性和完整性,并保证整个装配式建筑工程能够顺利进行。

2.3 预制构件的安装

正确、高效地安装预制构件可以保证建筑的稳定性、安全性和优质性。预制构件的安装过程需要注意以下几个方面。(1)准确布置预制构件。根据设计图纸和实际施工现场情况,确定预制构件的位置和方向,并进行定位。这可以通过使用高精度的仪器和工具来实现,保证预制构件的布置准确无误。(2)进行安装。在安装过程中,需要遵守相应的规程和安全操作规范,确保操作人员的安全。在连接和安装各个预制构件时,需要注意相应的连接方式和连接件的质量和规格。每个预制构件都需要进行检查,确保其质量符合要求,并且没有受到损坏或破坏等。(3)遵守预制构件的施工说明书和方案。不同的预制构件具有不同的施工说明书和方案,需要根据不同的预制构件严格执行。这可以确保预制构件的使用寿命和安全性,并优化整个建筑的性能。(4)对工作进行质量检验。在预制构件的安装完成后,需要进行质量检验,确保所有连接件正常、没有破损和松动。同时,还需要进行安全评估,保证建筑物的安全性和稳定性。总之,在进行预制构件的安装过程中,需要采取多项技术和管理措施,确保建筑物的安全性和稳定性。只有根据规范和标准进行操作,才能够保证预制构件正常、高效地安装,实现装配式建筑的工程质量最优化^[2]。

3 预制构件施工工艺存在的问题

(1)材料难以保障。预制构件的制造通常使用模具生产,对成型材料的一致性要求非常高。然而,由于部分工厂在存放材料的过程中为保证库存,部分材料在数量上受到了限制,对预制结果造成质量影响。(2)施工质量难以控制。由于预制构件生产通常分散在不同厂家,这也给质量的管理和控制带来了一定的难度。如果各个工厂之间的协调沟通不畅,将会导致组装中发生材料损坏甚至误差等见问题。(3)配件的短缺和错误。由于预制构件的配件材料通常由不同的厂商供应,在制造和运输过程中,可能会存在短缺和错误,这将会对预制构件的装配和成品的质量产生重大影响。

4 预制构件施工工艺解决措施

4.1 提高材料的质量控制

材料质量是预制构件施工工艺中的关键因素之一,其质量直接决定了预制构件的使用寿命、稳定性以及施工效率等方面。因此,为了提高预制构件的质量,必须加强对材料的质量控制。(1)需要提高对原材料的采购管控。采取正规渠道采购符合国家标准材料,并对重要材料进行质量检测,排除不合格材料,确保材料的一致性和标准化。同时,要做好材料库存管理,严格按照规定进行储存,防止材料浪费和质量差异性。(2)在材料的生产过程中,需要对材料厂家进行考察并建立起相关的质量审核及管理制度。对于属于关键的中心技术环节,建议开展材料检测技术应用及宣传,以及重要零部件制造商化培育工作。(3)建立好材料追踪系统及标注记录。从材料采购到预制构件使用过程中,记录材料批号、生产环节、标准化程度等信息,督促良好管理和规范化操作。同时,严格规范预制构件的生产流程和标准化要求,避免产品质量降低风险并确保产品的质量稳定性。总之,提高材料质量控制需要从材料采购、生产过程和质量管控等多个方面加强。有了这些措施,才能够保证预制构件生产过程中的材料质量的稳定和一致性,以保证预制构件质量的稳定和效率的提升^[3]。

4.2 安全管理制度需要加强

随着预制构件技术的广泛应用,它也引发了人们对这种新型施工技术的安全隐患的忧虑。加强安全管理制度,是确保预制构件施工质量和施工人员生命财产安全的必要措施。(1)必须建立完善的预防机制和标准化应急预案。按照相关规定,设立专门的安全检查岗位、安全生产监测评估中心和安全事故应急处理中心等部门。及时随时调取安全管理数据,全力保证预制构件工程的安全生产环境。同时,要广泛开展安全知识宣传和技能培训,提高从业人员的安全意识和实际操作技能。(2)强化现场管理,在施工现场建立配套的安全保障体系。制定安全工序、操作规程和安全风险评估制度,在施工过程中建立安全稳定的施工秩序,严防安全隐患的发生。建立和完善应急预案,明确各种安全问题的处理和解决方案,提高突发事件应对处理能力。总之,强化安全管理制度是确保预制构件质量和施工人员生命财产安全的有效措施。在施工过程中,建立完善的安全管理机制,制定严格的安全标准和应急预案,并在现场严格落实施工人员安全操作规程,加强监管和管理。这些努力将大大提升预制构件施工安全和质量稳定性,在新型建筑领域发挥应有的作用。

4.3 重视装配效果的测量与调整

预制构件装配精度和外观质量的表现是建筑物整体

的质量保障，因此，重视装配效果的测量与调整是确保建筑物质量的必要措施。（1）必须建立完善的预制构件装配测量方法和测量设备。应选用高精度和高性能的三维激光扫描仪、全站仪、相机等测量设备，以实现对预制构件进行精细化测量和分析。在对预制构件装配精度和外观质量进行测量和评估时，应将气温变化、光照度等环境因素以及施工精度等因素考虑在内，确保精度和可靠性。（2）应选用应用广泛、操作简单的成套装配系统。应采用先进的装配工艺和技术方法，如装配导向平台、精密螺纹紧固件等，以提高装配精度和外观质量。采用数控加工、机器人焊接、机器人喷涂等先进的机电一体化装配技术，提高生产工艺水平和装配的自动化程度。此外，要对装配工具和设备进行定期维修和校准，确保其操作性和精度的稳定性。（3）应采取积极的调整和协调措施，以实现装配效果的精确控制。在进行操作之前，应制定详细的装配方案和流程，由专业人员全程指导和监督，以确保装配流程和成品质量。对于质量问题，必须实行质量反馈和动态控制，及时发现和解决问题。针对装配误差的问题，应采取相应调整措施，包括调整装配工艺、加强施工管理等，以达成设想要的装配效果。总之，重视预制构件装配精度和外观质量的控制，需要采用先进的测量设备、装配系统和工艺方法，实现精细化测量和调整，使建筑物整体的质量达到最佳，保障人们的生命财产安全。因此，需要制定出完善的预制构件装配质量控制技术规范和管理制度，并严格执行，以保证预制构件装配效果的稳定和质量的可靠性。

4.4 加强全过程监管

在预制构件工程中，为了保证工程的质量和安，加强全过程监管是必要的。全过程监管包括从设计、材料采购、生产制造到施工、验收等全过程的监管，并对项视频周期管理进行跟踪、评估和控制。加强全过程监管的实施可以提高工程的质量和安水平，保证工程项目在安全、有序、规范、高效的基础上进行。（1）需要从设计环节开始，加强全过程监管。设计过程中，需要严格按照工程设计规范，满足国家和地方规定标准。

此外，应该对设计参数、计算公式、数据来源和质量进行审核和监管。对于设计过程中存在的问题和缺陷，要及时调整和完善。（2）要建立质量检测标准，并对生产、加工的每批预制构件进行质量检验和控制。在质检过程中，需要制定标准化的检测方法，确保检测过程严格按照标准进行。只有通过严格的质量检测，才能保证各种预制构件的质量和可靠性（3）需要强化施工现场的监管。应在施工前规划好安全标识、施工计划和施工流程，并对每个环节进行监督和管理。采用定期巡检、现场抽查等方式进行监管，及时发现和纠正问题。同时，加强对施工过程的监督和控制，确保每项施工工程都符合预制构件工程的施工流程和标准。（4）需要建立班组考核制度，监管施工人员的工作。应对施工人员进行职业技能培训和考试，及时发现问题并进行改进。建立考核奖励制度，激发施工人员的积极性，确保施工过程的质量和效率。总之，加强全过程监管是保证预制构件质量稳定性和工程效益的重要措施。应以规范管理为基础，同时结合质量监测、施工监管、考核制度等综合手段，加强对预制构件工程的全过程监管和管理^[4]。

结束语

在当前建筑行业不断进行提升的背景下，使用预制构件施工工艺来进行装配式建筑的施工，可以提高其质量、效率和环保性。而对于预制构件制造以及装配，均需要符合相关的技术规范和标准，以此来保证预制构件的质量，并加快预制构件的生产进度以及提高施工的安全性和效率。

参考文献

- [1]刘波.预制装配式建筑施工工艺要点分析[J].中国建筑金属结构, 2020(11): 104-105.
- [2]苏鹏.装配式建筑预制构件施工技术工艺研究[J].建材与装饰, 2019(31):31-32.
- [3]龚成利.装配式建筑预制构件施工工艺探究[J].居舍, 2019(09):37+43.
- [4]秦顶良.装配式建筑预制构件施工技术工艺研究[J].地产, 2021(10):3-3