

PC构件装配式建筑施工技术分析

张 鹏

河北省高速公路延崇筹建处 河北 张家口 075000

摘 要：在装配式建筑施工中，PC构件生产及现场拼装是其中的重要施工内容，因此，PC构件生产质量是否合格，直接影响着整体的施工质量。在具体施工中，应严格按照相关技术和质量标准，选择合理的施工技术以及相应的机械设备，进行PC构件的吊装作业。施工人员应严格遵循规范流程展开相应的吊装与装配作业，保障整体的施工质量。本文对PC构件装配式建筑施工技术进行了分析与探讨，并介绍了PC构件施工技术相关的应用案例。

关键词：PC构件；装配式建筑；施工技术；探讨

引言

混凝土预制件(PC构件)是当前装配式建筑工程应用最广泛的构件类型。既往较长一段时间受制于相应的工程技术，装配式建筑工程在工程质量和建设效率方面均存在一定问题，而随着我国工业技术的不断发展，不论是相应预制件的加工制造工艺还是装配施工水平都得以快速提升，目前，采用PC构件的装配式建筑工程已经成为建筑工程的重要形式，由于主要结构采用工厂加工直接运输到位的形式，因此该类型建筑工程具有更高的建设效率，这在很大程度上满足了当前建筑工程较短的工期要求。PC构件装配式建筑工程在建设过程中必须以更高的施工技术来保障建设质量，因此在该类型建筑工程不断增多的过程中应进一步深入研究相应的施工技术，最大限度提高工程建设质量。

1 PC 构件装配式建筑概述

PC构件装配式施工是指在施工过程中通过预制混凝土结构进行施工。PC构件装配式建筑中的各类施工均在厂房内部进行，加工好预制构件后，将其运送至现场进行组装。组装工作需要安排机械设备进行吊装，通过吊装的方式将预制构件送至所需位置，后续对其进行拼装和现浇，最终让其形成整体。PC构件装配式建筑具有一定的优势，比如说，可大大缩短工期，或者满足建筑内部各类功能，因此，装配式建筑被广泛应用在各类工程之中。除此之外，装配式建筑施工也相应节约了能源，无论是水资源还是电能，都能得到有效控制，因此，生态效益较为明显，更有利于我国建筑工程的发展^[1]。

2 新型装配式建筑 PC 构件模板应用注意要点

由于PC构件模板由工厂统一进行制作，因此生产厂家需要具备一定的生产条件，例如生产设施、生产技术及厂房面积等，确保各项要素能够落实到位后，方可展开PC构件模板生产工作，因此前期成本高。为了降低前

期成本支出，提高PC构件模板生产环节的便利性，在PC构件模板生产前，应做好相应的规划管理工作，使各生产人员掌握相关设备的操作方法及生产技术的应用要点，组织相应的培训及交流活动，确保生产人员的综合能力满足PC构件模板生产标准。在生产期间，还应使生产人员养成良好的质量控制意识，如生产环节中出现质量问题，应及时加以解决，避免生产出存在质量问题的PC构件模板，影响后续施工。其次，当生产完成后，应统一运送至施工现场。PC构件模板在运输过程中存在着一定的风险，管理人员应从PC构件模板运输角度出发，做好运输环节的监督管控工作，使运输过程更加快捷高效，规避安全风险，以免影响PC构件模板质量及结构性能^[2]。

3 PC 构件装配式建筑施工技术

3.1 运输及堆场要点

首先，在装配式建筑PC构件运输期间，施工人员可采用平板车将构件运输至施工现场。在运输时，还应确保各个构件码放整齐，避免在运输过程中构件受到破坏。此外，还可将枕木设置在装配式建筑PC构件下方，对PC构件加以固定，确保PC构件运输过程安全有序。其次，在PC构件运输至施工现场后，应利用吊装设备将其运送至指定存放处。为了避免构件存储过程中出现倒塌或倾斜的现象，还可使用支架对其进行固定。但需要注意的是，支架强度及高度应满足PC构件存放标准。再者，应尽可能通过对称的方式对装配式建筑PC构件进行存储，便于后续随时领用。最后，在装配式建筑PC构件吊装期间，应对吊具进行科学合理的选择，尽可能的应用钢扁担进行竖向吊装。在吊装时，还应确保构件放置水平，避免周边环境受到影响。在大型构件吊装过程中，应尽可能地确保构件受力均衡，避免受力不当导致装配式建筑PC构件结构受到损坏。

3.2 吊装技术

在装配式建筑施工中,不同的起吊设备,对PC构件的方式和位置有着不同的要求,需要进行详细测量,明确起吊中心,保障PC构件与吊装的一致性。选择PC构件吊点时可以利用脱模,完成PC构件吊点的选择,这种吊装方式操作便捷,确保吊装工作高效、顺利的开展,还可以有效提高整体装配式建筑的施工质量和效率。在吊装过程中,不同的受力容易使PC构件在起吊过程中发生旋转,造成PC构件的损坏。基于此,在进行PC构件吊装作业时,施工人员应严格遵循规范的操作流程进行相关操作,确保按照正确的顺序进行PC构件的吊装施工,PC构件吊装的顺序为先远后近。为了避免PC构件因受力不同而受到损坏,吊装时应加强PC构件的加固,以此确保安装受力的均衡性,从而确保PC构件的安装质量。此外,在吊装PC构件中梁时,要对起吊水平进行科学测定,这样做的目的是为了进一步简化工序,提高施工效率,最大程度地缩短施工时间^[3]。

3.3 PC构件调整固定

吊装PC构件至预定位置后,在安装连接前必须先进行PC构件的调整、支撑和固定工作,确保PC构件在实际受力后不出现歪斜问题。一般来讲,PC构件在吊运至目标位置附近时需要进行近距离悬停调整,其主要目的在于使构件进一步对准预定位置。这一过程中不仅需要保障构件的水平度与垂直度,同时也需要结合相关构件的具体安装要求,使用相应的支撑工具来调整构件位置。斜支撑是PC构件调整及临时固定最常用的工具。以A工程为例,在外墙板支撑固定过程中,首先需要结合标高对横缝进行调整,保障外墙板连接后横缝保持水平且竖缝垂直。后续检查外墙板的垂直度,初始位置外墙板与水平方向不垂直,此时通过调整旋转斜支撑保障外墙板的垂直度,这一过程中注意同步调整所有旋转斜支撑,避免出现受力差异,注意丝杆旋出长度,按照要求500mm支撑杆其丝杆旋出长度应在300mm以内。后续使用斜支撑进行固定,根据固定要求,在外墙板固定过程中不同规格的外墙板所用斜支撑数量不同,4m < 外墙板 < 6m的应用3个斜支撑,对于长度大于6m的外墙板,应采用4个或更多斜支撑。

3.4 连接施工技术

通常,吊装与支撑固定施工后,可开始PC构件连接施工。PC构件连接施工期间,需借助套筒连接构件末端部位预留的钢筋。具体连接施工期间,需对下述质量控制要点予以重视:首先,连接施工前,逐一检查套筒规格型号,保障套筒与待连接的钢筋型号规格相符合,同时需对套筒质量、清洁度进行检查,彻底清理套筒后方

可开始连接;其次,连接施工期间,应用混凝土将PC墙板与现浇主体梁节点浇筑连接;最后,PC构件连接施工期间,必须严格遵守施工质量。而在连接PC墙板间预埋件和下部墙板时,需借助螺栓或焊接方式完成,便于为连接施工提供质量保障^[4]。连接施工技术如图1所示。



图1 连接施工技术

3.5 后浇部位的混凝土处理

在对现场进行浇筑前,需要对模板、预埋件等紧固程度进行全面的检验。在保证质量符合施工要求后,才能开展浇筑作业。对于模板、钢筋等结构上的杂物要清理干净。开展浇筑作业时,需要施工人员根据不同的浇筑位置选择工艺,对于浇筑墙柱,需要先浇筑底部位置,之后才能进行浇筑作业。选择分层浇筑,需要对分层的下料厚度进行严格的把控,最佳的状态是保持在400mm左右。工作人员在振捣作业时,要采取水平的插拔方式,避免混凝土出现离析等现象,并且避免与其他构件碰撞。当碰撞无法避免,需要对碰撞的构件进行检查,确保其牢固程度,避免影响后期作业。

4 装配式建筑工程 PC 构件质量管理

4.1 保障构件标准化生产

对于PC构件装配式建筑工程而言,PC构件对于建筑工程质量产生直接影响,而PC构件在厂家进行生产,因此,想要保障此类建筑工程的整体质量就必须保障构件在厂家以标准化体系进行生产。建设方在向预制件生产厂家递交清单时必须结合工程设计明确所有预制件的具体参数以及特殊要求,除基础尺寸外,根据厂家生产技术可提供BIM三维模型,展示所需构件的具体形状、内部钢筋混凝土要求以及与楼体连接的形式,确保构件生产厂家能够深入了解构件信息。另外,在生产过程中,厂家必须采取系统化和标准化的生产工艺,目前绝大多数PC构件生产厂家采用全自动构件浇筑生产体系,由计算机对构件参数进行准确控制,建设单位也尽量选择规模较大且行业信誉度较高的构件生产厂家供货。

4.2 加强运输管理

针对构件实际情况加强运输管理和仓库管理工作,

可以为构件质量的提升提供保障。施工人员需要结合构件自身的特点,选择适当的运输方式和仓库管理方法。在运输方案制订时,工作人员需要多方面考虑,做好防护措施,降低磕碰情况的发生概率。除此之外,在运输时还应该做到低速运输,尽量选择平板运输的方式。在仓库管理方面,应该保持整体的整洁度,降低现场环境对于构件的影响,同时在装卸方面也应该选择减震效果较好的方式进行装卸工作,确保构件的完整性。

5 结束语

综上所述,在装配式建筑施工期间,技术人员应对装配式建筑PC构件模板设计环节进行科学合理的管控。在施工期间,施工人员应做好装配式建筑PC构件吊装、运输、固定及连接等工作,最后开展混凝土浇筑作业。

当混凝土浇筑完成后,施工人员还需要通过相应的振捣及养护处理,提高建筑工程施工质量,为人们日常生活、生产、休闲和娱乐提供优质的环境。

参考文献

[1] 陈斌.浅谈新型装配式建筑PC构件模板设计及施工技术[J].施工技术,2019,48(S1):520-521.

[2] 赫强.基于PC构件的新型装配式建筑施工技术研究[J].工程建设与设计,2020,446(24):147-148.

[3] 俞兴强,阿敏.基于PC构件的装配式建筑施工技术探讨[J].地产,2021(2):154-155.

[4] 沈应杰,于立君,闫浩然.PC构件在装配式建筑施工中的应用及质量控制[J].新材料·新装饰,2021,3(17):103-104.