

PC构件装配式建筑施工技术探析

刘万兴

承德源友建筑工程有限公司

[摘要]中国社会经济的快速发展给建筑业的发展带来了机遇。建设项目的总体规模一直在增长，项目数量也在增加。基于此为了满足实际的质量要求，对建筑施工技术的要求也越来越高。从本质上看，我们不难发现，装配式建筑的PC构件属于混凝土结构的一种，属于建筑结构体系的一个范畴。这一类别更受大众欢迎，因此它已成为中国建筑业未来发展的一大趋势。与传统技术相比，装配式建筑的PC构件是预先预制好的，然后根据实际施工情况定点运输到工程现场，现场拼接或浇筑。从而提高了施工效率，在一定程度上保证了工程质量。

[关键词]PC构件；装配式建筑；施工技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.1161

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。

一、PC构件装配结构性能要求

PC构件主要是混凝土构件，是通过工业化生产出来的。PC构件的建筑工程组件都是在工厂进行生产，运输到施工现场完成安装，现浇处理之后形成混凝土结构。PC构件主要部分通过现浇处理完成，这样能够保障生产效率，同时现浇部分也符合施工现场的要求，满足施工排水、暖通等性能。在现浇节点的组合效果下PC墙板、现浇剪力墙共同构成建筑竖向结构，不同楼层在贯通布置当中都会形成水平现浇带，能够使相邻的PC墙板连接，之后会与现浇剪力墙构成主体。PC墙板要具有承载力，并且与现浇剪力墙相似，屈服效果、破坏形态都要能够满足抗震要求，提升建筑工程的适用性。在正常的环境下，建筑的使用过程中PC构件要保证具有良好的弹性，这是装配结构的基础。PC墙板在进行主体结合的时候，要满足国家对裂缝宽度等的规定，不能够超出标准，PC墙板连接缝的渗透能力要在使用年份之内，并且要高于设计年份。装配式建筑在遭受低于抗震烈度的地震的时候，主体结构面对的破坏程度要保证能够使其在正常的弹性状态下，无论是PC墙板，还是现浇主体结构都不能够出现明显的裂缝、断裂等情况，特别是预制墙板不能够受到破坏。装配式建筑在遭受高于抗震烈度的地震的时候，主体现浇结构在预定位置、构件等可以出现一定程度的损坏，PC墙板、连接处等位置也可以出现竖向缝隙，所有损坏部分都要能够进行有效修复，但是PC墙板不能够受到较大的破坏。装配式建筑遭到不可预估的超强度地震的时候，主体结构在不倒塌的前提下，PC墙板在局部位置将会出现屈服，但是在与主体结构连接处性能不能够失效，要能够确保整体建筑的竖向承载。PC墙体、连接处在遭受到爆炸、火灾等侵害的时候，需要具有控制主体结构倒塌的能力，这也是进一步提升建筑安全性

的关键，能提升人们在灾害当中的生存率。PC构件影响下的装配式建筑，无论是结构受力还是性能都具有复杂性特点，所有装配式建筑都要满足最基本的质量需求，增强抗震防灾效果。当施工现场的技术水平没有得到满足的时候，建筑材料就会出现叠合板断裂等情况。这时候工作人员就要充分发挥出PC构件的优势，根据建筑施工特点对流程和技术进行优化，调整PC构件的应用，以有效地提升装配式建筑质量。

二、PC构件装配式建筑施工技术

1. 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。

2. 支撑固定技术。当PC构件吊装施工完毕，其他配件等待吊装时，这时装配式建筑整体的稳固性并不强。为了确保施工安全顺利地进行，需要对PC构件采取固定措施处理，常用的固定方式分为两种，一种为固定角码，另一种为斜撑固定。结合施工现场实际情况，选择合理的固定方式。在固定PC构件的过程中，首先要对PC构件的基础数据进行合理调整，包括PC构件所处位置的高度、精度等数据，对PC构件的安装环境加以改良和优化，在特定位置上，对PC构件加以固定，以此增强PC构件的支撑效果。需要严格注意，对PC构件进行支撑加固时，在保障施工质量的同时，尽量缩短施工时间，从而有效防止坍塌状况的发生。此外，不论采用哪种

加固措施,应根据相关施工规定,对其拆除时间进行合理管控,拆除过程中,为了避免发生质量缺陷,应严格按照相关标准进行规范操作。通常情况下,对于PC墙板斜撑的拆除,应在灌浆完成一周后,其强度符合施工标准,可以进行斜撑的拆除;对于PC构件梁的支撑,应在完成灌浆两周之后,这时的强度可以满足实际标准的八成左右,可以进行拆除工作。

3. 连接技术。装配式吊装技术的难点在于构件之间的连接与抗震的要求,具体施工之前,可以将施工进度计划写入BIM信息模型,以此构建直观性非常强的4D模型,从而对整个施工过程进行精确的监控,确保构件之间的连接与抗震施工质量符合实际要求。PC构件吊装施工时,通过4D模型对PC构件的位置进行合理校正,在此基础上,对PC构件加以固定,将钢筋预留留在PC构件的末端,利用套筒将两者进行连接。最后对PC墙板与连接点进行现场浇筑,使这两者融为一体。在装配节点方面,既要满足质量要求,又要符合技术标准,以增强建筑节点所在区域的强度。

4. 混凝土浇筑与养护技术。在浇筑模板、钢筋混凝土之前,要对构件的质量进行全面仔细的检查,确保构件质量符合实际质量标准,再进行混凝土浇筑施工。检查过程中,需要对模板、钢筋进行彻底的清洁,清除表面的污染物,如果模板存在缝隙,需要对其进行适当填充。进行混凝土浇筑施工时,由于不同的环节和位置,对混凝土浇筑方式有着不同的要求。要结合实际需求,选择合理的浇筑方式,以确保混凝土浇筑质量符合施工质量标准。对墙柱进行混凝土浇筑之前,在墙柱底部灌入40毫米厚度的水泥砂浆后再进行混凝土浇筑施工,以此提高混凝土浇筑的施工质量。进行分层浇筑时,控制好下料的厚度,下料的厚度以500毫米为宜。在进行混凝土振捣作业时,通常采用快插的方式,将振捣设备快速插入到混凝土当中,拔出振捣设备时应尽可能地减缓速度,防止设备拔出过程中发生上下离析现象或空洞现象。振捣过程中,一定要避免振捣设备直接接触到模板和钢筋,如果因操作不慎发生碰撞,要对模板的牢固程度进行准确判断,采用相应的补救措施,避免模板的位置发生移动。模板一旦发生位移,会对后续施工环节的开展带来巨大的阻碍。此外,加强后期养护。混凝土浇筑施工结束之后,此时的混凝土强度非常低,需要进行为期1周的养护,防水养护时间应在2周以上,以此保障混凝土施工质量。

三、基于PC构件的装配式建筑施工注意事项

1. 运输与堆放。深化对PC构件在建筑生产中所起作用的认识,意识到PC构件的重要性。PC构件在工厂中运用大工业生产方式进行生产,生产过程集成化,产品质量要求较为严格。为避免在运输过程中因速度过快导致PC构件损坏影响后期施工,在运输方面应引起高度重视。在将PC构件放置到平

板车内时要注意维持楼板水平放置,除此之外还要借助工具进行构件固定,避免构件之间相互碰撞磨损。运输至施工现场后应第一时间借助塔式起重机及其他设备进行位置转移,转移期间要注意保证塔式起重机平稳运送。将构件全部转移到指定位置后在预制构件上搭设枕木,避免堆放过程中出现产品倾覆事故。

2. 装配式结构安装与调整。剪力墙构件吊装安装过程需要时间较长,工序复杂。为满足要求施工人员应临时设置支撑系统。施工人员根据实际情况进行系统设置,为保证施工顺利有效开展,可将系统设置在斜向与水平调节螺杆预制剪力墙位置。施工进度不断推进,施工人员可适当调节螺杆满足施工需要。墙板安装是一项大工程,为保证结构稳定必须按照设计方案上的要求安装预制梁板。工程施工会留有接头位置,接头位置不易固定,为不遗留安全隐患须对接头位置进行有效处理。通常情况下施工人员会使用高强度混凝土进行整体浇筑。

3. 水电安装工程。建筑结构内部需要排水、供暖、照明等管线,水电施工作业是必不可少。为保证后期业主良好的体验,应根据建筑结构类型、性质设置管线图纸,秉承安全性原则合理规划各管线布局。为方便日后管线施工的顺利开展,施工人员有针对性地采用集中预制生产方式,施工过程中严格要求,避免出现工作失误。水电施工作业安排妥当后需第一时间展开喷浆施工。管线安装可能需要进行凿洞处理,若工作过于集中可能会引发严重问题。为避免出现问题,应第一时间与土建设计人员沟通交流,就实际情况进行分析,确定此项工作具有可行性后再进一步施工。

4. 后浇部位混凝土浇筑养护。混凝土浇筑养护是施工过程中最重要的一项环节。在进行混凝土浇筑之前施工人员要基于实地进行考察,把重点放在预埋件质量检查上。当发现出现模板缝隙时应第一时间修补处理,处理完成后注意清理模板,避免模板上出现污染物影响后期混凝土浇筑效果。在浇筑过程中要有选择地使用浇筑工艺,严格控制浇筑时间。

总之,现有形势下应客观分析建筑行业,了解装配式建筑应用是我国建筑行业的必然发展趋势。站在全局的角度考虑之后做出全面的调整和改革,在对装配式建筑施工技术有一个全面具体的了解之后,加大应用力度。在施工过程中对各施工工序实行最严格的管理与监督,避免出现工作失误,以此保证装配式建筑质量。

参考文献

- [1]张燕玲. PC构件的装配式建筑施工技术研究[J]. 建材与装饰, 2019(5): 2-3.
- [2]李瑞国. 基于PC构件的装配式建筑施工技术研究[J]. 建筑技术开发, 2017, 44(1): 56-57.