

装配式混凝土的结构特征及施工技术

焦玲玲

邢台市正阳建筑安装有限公司

[摘要]现代建筑工程项目中,为了达到节能减排的要求,建设绿色工程需要重视施工中采取的施工技术。房屋建筑装配式混凝土结构施工的优点比较多,将其应用在各种建筑工程中都体现出了良好的效果,这种施工技术的施工速度更快,对于周边环境产生的影响会更小,能够减少人工以及材料的用量,从而能够控制建筑工程项目的造价。在此基础上,怎样才能够使用新型的技术来为工程的开展提供便利条件,已经成了建筑行业在发展过程中需要去研究以及分析的重要内容。由于房屋建筑装配式混凝土结构的应用时间更短,在其应用的过程中,就可能会由于技术不成熟而导致造成损失,需要对其进行细致的分析。

[关键词]建筑工程;装配式混凝土结构;施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.443

引言

随着现代建筑施工技术的不断发展,以及传统建筑结构与施工技术在成本、效率等方面存在的诸多问题,装配式建筑得到了广泛应用。区别于传统建筑结构特征,装配式混凝土能够适用于更多的建筑场景,满足多元化的建筑结构设计要求,同时,由于借助了信息化技术,装配式混凝土结构在施工技术方面的要求也明显降低,在建筑施工过程中造成的环境污染等问题得到了一定程度的解决。

1 装配式混凝土的结构特征与应用优势

1.1 装配式混凝土的结构特征

(1) 具备节能环保特性

在传统建造模式下,建筑的建造工艺具备一定滞后性,建筑实际的综合节能性有待进一步提升。在开展各项建设过程中,会消耗大量的施工资源。如应用水泥材料和钢材过程中,由于技术不成熟,我国在实际材料消耗过程中与西方国家相比高出近20%,换作应用比例可以发现,每搅拌 1m^3 的混凝土,将多消耗80kg的水泥;而应用混凝土装配式建筑住宅模式,能以更加优质化的创新技术体系,降低建筑能源的消耗量。依照具体的调查分析可以发现,在混凝土装配式建筑实际应用过程中,与同等规模的传统结构的建筑进行综合比较,其能够使得大钢模的实际用量降低20%以上,木材的用量降低40%以上,钢架料的实际用量则可以降低10%以上。同时,在混凝土装配式建筑的实际构建过程中,现浇混凝土工程以及外墙涂抹等诸多工序的作业量大幅度降低。由此,也使得实际施工场所产生的废水量以及废物量大幅度下降,因此具备高度的环保性。

(2) 施工周期相对较短

混凝土装配式住宅技术的应用,能使建筑在现场与装配件的工厂车间同步进行,在装配间内以流水线的方式对各类预构件进行制作,并通过各类运输方式运抵现场进行拼装,在保证现场施工质量的前提下,缩短建筑物的实际工期。在实际应用过程中,能在一定程度上简化预埋件埋设的工序,同时,降低墙体开凿以及混凝土现浇的技术难度。

1.2 混凝土装配式的技术优势

(1) 提升项目的建设质量

装配式建筑主要应用集中预制作业的模式开展施工,其质量优势会在单品构件的品控上予以体现。同时,在实际成本的养护以及构件的生产环境方面,与现浇条件相比均较为优质,钢模具构建时,其平整度相对较高,并且具有美观性。在施工过程中,节点区域以及结合面的质量会对整体装配式建筑质量产生影响。该质量控制难度与传统橡胶质量的控制难度相比相对较低,而建筑综合质量与传统橡胶混凝土工程的实际构件相比较为优质。

(2) 优化建筑水平,体现环保理念

在混凝土装配式建筑的构建过程中,各装配件会在加工厂内进行预制,批量生产后,各构件会直接运抵现场,经检查合格后即可使用,由此使得施工建设效率大幅提升。此外,在施工的各个阶段,可以对预制件的综合质量进行跟踪控制,在初始阶段便严格化管控预制件的质量,确保预制件出厂前的规格与工程的综合规定相符合,降低由于材料问题导致的返工率,提高项目综合建设质量。在传统的建筑建设过程中,现场实际施工程序相对复杂,由于实际需要有诸多现场制造以及安装运输等施工内容,各施工内容均有可能出现环境污染问题,而预制部件在实际制造过程中,会在工厂内部完成,降低对环境的污染,同时,优质的预制部件以成品方式运抵现场,能使运输过程中所存在的扬尘现象大幅降低。在实际建设过程中应用的原料具有高度的环保节能性,也使预制构件自身具备环保特点。对该种混凝土装配式住宅建筑进行拆除时,产生的环境污染量相对较少,并且所产生的垃圾能有效地进行资源化应用。由此可见,在混凝土装配式住宅建筑的实际构建过程中,可以从诸多角度体现出其环保概念。

2 装配式混凝土施工技术

2.1 新型混凝土预制装配技术

当前新型混凝土预制装配技术在国内的应用已经相对比较广泛,主要将其用在工程的全自动机械化生产以及现场的装配环节,这项技术的利用能够使原本不能够连接的混凝土墙板以及强梁之间实现相对应的连接,并且在竖向的结构构件上适当预留钢筋来保证整个过程能够顺利地连接。除此之外,房屋建筑中的剪力墙结构是通过预制工作来完成,因

此在剪力墙结构的施工中就能够减少传统施工中外墙工作人员的工作量，使其工作难度降低，有效地防止产生极大的问题。除此之外，新型混凝土预制装配技术又能够防止由于在施工的过程中材料存在质量问题而产生的施工裂缝。

2.2 预制装配技术

这种预制装配施工技术是房屋建筑装配式混凝土结构的另外一种形式，能够通过外部填充墙板以及空调板等部分的构件共同组合，体现出相应的效果。通过PC施工技术在房屋建筑工程中的应用来减少不同结构之间的空隙，使材料之间的稳定性更加良好，使不同材料之间的连接也更加紧密，使整体的保温性能更加良好。与此同时，PC预制构件的生产过程都是在生产厂家完成的，整体的施工中就会体现出低污染的特点，这种技术的应用可以减少施工的工程量，为后续的混凝土养护工作提供相应的基础。

2.3 预制墙板的安装

(1) 做好各项准备工作，防止由于材料等因素对墙板的安装产生负面影响。需要对构件进行清理，去除其表面存留的灰尘，需要对钢筋开展详细测定，检查灌浆质量。(2) 在进行预制墙板吊装时，需要应用数模化吊装方式。同时，以更为高效的措施对墙板构件进行保护，防止构件边缘由于磕碰而产生损坏。(3) 在预制墙板吊装时，需要应用快速定位装置对其进行定位。由此控制预制墙板的实际水平位置以及朝向，并将灌浆套管插入定位钢筋中，在定位装置的豁口处插入斜置螺栓。而后缓慢放下预制板，并且在上下端对定位孔销以及定位销进行设计，以此微调安装位置与相应的朝向。

3 装配式混凝土结构施工控制措施

3.1 预制墙板施工环节

混凝土灌注工作的开展，首先需要保证现场的各种材料已经准备齐全，设备的使用性能良好，通过专业的搅拌机来对混凝土的生料进行适当的搅拌，并且在加水进去之后完成灌浆。在灌浆时需要注意温度的控制，如果温度控制的效果不理想，就会对施工效果造成相对应的影响。另外是PC板材，在实际安装的环节必须支撑固定夹，将板材按照预留的标准进行拼接，使其满足相应的规定。

3.2 预制构件的运输以及储存

在房屋建筑装配式混凝土施工工作中，需要专业的人员结合预制构件本身的特点以及使用的类型来制定相对应的运输和存储的方式，规定运输的仓库大小，充分了解运输线路的合理性以及方便性，并且对成品的安全保护措施进行规范。与此同时，预制构件在运输到现场之后，要根据各种构件的特点以及构件的吊装顺序来对其进行适当的分类处理，实现相对应的使用。

3.3 针对重要构件的生产工作

在房屋建筑装配式混凝土结构施工的过程中，针对模具

的使用类型以及模具的使用限制等，在施工之前需要进行充分的考虑，了解整个构件的状态，根据构件的形式来对模具的形式进行明确，合理判断模具的数量和种类。另外，在混凝土装配式结构中普遍存在预埋点，在其制作的过程中就需要对其位置进行合理地控制和设计。具体来说，安装在受光面的预埋吊件就需要得到相对应的固定。最后，在混凝土振捣的过程中，也需要和相关的部件之间保持良好的距离，以确保后续的安装施工工作的顺利开展。

3.4 装配以及施工方面

装配施工的过程中需要用到专业的工具，不同部件连接时需要安装传力部件来保证临时支撑拆除之后的混凝土也可以达到相应的要求，有效防止在吊装定位时预制构件单独承受荷载产生问题。另外是针对剪力墙的不同接缝，尤其是竖缝位置，需要在浇预制梁的接头和节点位置采取后浇筑的混凝土连接，预制构件的表面应当为粗糙的表面，在安装配置之前，需要将其中存在的杂质进行清理，以便于保证整个施工工作的顺利进行，防止施工工作的开展受到相对应的影响。

3.5 后期的维护以及保养工作

在施工的过程中，现场的工作人员需要结合实际情况来完成预制构件的养护，在这个过程中，要根据不同的情况来采取有差异性的固定方式，针对一些重要构件在实际运输的环节，要根据其长度、宽度以及其他的存放条件来制定出相应的保护措施，防止在构件的运输过程中由于路途颠簸而产生构件质量损坏的情况。另外是针对一些比较薄弱的环节，也需要制定出相应的措施来防止薄弱的位置开裂，而影响到后续的装配施工工作。

结束语

在现代建筑设计中，装配式建筑依托其灵活的结构预制工艺，从而保证了主体结构之间能够通过节点进行拼接，并满足建筑结构设计的整体性和稳固性等要求。根据装配式混凝土的结构特征，选择与之相适应的施工技术，解决装配式混凝土预制件之间的力传导问题，使之能够具备更强的抗震性和受力性。除此之外，装配式混凝土的结构特征与施工技术符合新时期我国在绿色节能建筑方面的相关要求，使现代建筑设计与施工过程更加环保，推动建筑行业的改革。

参考文献

- [1] 田雪梅, 王胜男. 房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术探析[J]. 居舍, 2018(35): 70.
- [2] 孙晓莉. 探析房屋建筑装配式混凝土结构施工的关键技术[J]. 建材与装饰, 2019(33): 10-11.
- [3] 周韬. 基于房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术探究[J]. 中国住宅设施, 2020(3): 91-92.
- [4] 张明政. 探析房屋建筑装配式混凝土结构施工的关键技术[J]. 建材与装饰, 2020(14): 29, 32.