

预制装配式建筑工程结构造型设计方案优化

杜宇

南京兴华建筑设计研究院股份有限公司 江苏 南京 210000

【摘要】：预制装配式建筑工程不仅能够提升施工质量的经济效益，而且还能够节省资源和大幅度地降低建筑成本，由于我们现如今缺乏相应的装配式构建的相关三维参数，所以预制装配式建筑被广泛地应用在建筑工程中，范围囊括了公共建筑和预制装配式住宅建筑。本篇文章主要论述了预制装配式建筑工程中的优化方案，从建筑的本身特点出发，明确要点的同时，提出更加符合建筑工程的装配式预制方案。

【关键词】：预支装配式；结构造型；优化设计方案

在建筑业不断发达的今天，鳞次栉比的高楼大厦仿佛不再是从前遥不可及的梦想，只要符合客观规律的建筑，施工者们仿佛总能保质保量地完成。富有创意的设计方案终究是要在现实中落地。然而随着作业水平的越来越高，和现场施工成本的不断增加，现场浇筑钢筋混凝土混凝土的时代似乎已经逝去，因为已经满足不了建筑的施工需求，于是在2016年以来，国家开始大力倡导预制装配式建筑，预制装配式建筑弥补的传统建筑工程的缺陷，并因此得到了迅速地推广和使用。因此提升预制装配式建筑工程的经济效益还需要进一步的设计方案优化^[1]。

1 预制装配式建筑的来源及特点

1.1 预制装配式建筑的来源

在我国建筑业不断发展的今天，如何在建筑过程中，呈现更加精准的施工技术是我们不断追求的目标。为了顺应社会的需求和建筑施工的高标准，预制装配式建筑慢慢地进入了大众视野，区别于传统的装配，预制装配式建筑，是指建筑的部分或全部构件在构件预制工厂生产完成，然后通过相应的运输方式运到施工现场，采用可靠的安装方式和安装机械将构件组装起来，成为具备使用功能的建筑物的建筑施工方式，预制装配式建筑从20世纪40年代后期开始逐步受到欧美等发达国家重视推广。渐渐地这种新型的建筑结构也在我国的建筑行业中大放异彩，它相当于建筑工程中的一场革命，彻底避开了传统现场施工的弊端，已经在建筑行业中取得了良好的效果，并且已经应用在相关的建筑行业，受到众多业内人士的认可和青睐。

1.2 预制装配式建筑的特点

预制装配式建筑工程结构之所以能够如此快速的被行业接受和认可，主要还是归功于他自身的优势和亮点，下面对他的结构特点进行简单的分析。

1.2.1 成本节约

考虑到整个施工过程中的种种因素，对于施工成本的控制一直是人们需要关注的点。预制装配式建筑就很好地解决了这个问题，由于大部分的材料都是提前在工厂生产完毕后运输到施工现场，所以就省去了现场浇筑的过程，直接组装的结构，也就从根本上节省了人力和财力，从而节省了相应的成本。

1.2.2 缩短施工周期

由于预制装配式建筑在根本上把原本要现场施工的部分，例如框架和结构安装，转移到工厂生产完毕之后，统一运输到施工现场的，所以，在时间上就大大地缩短了现场返工的情况，在工厂里，进行了精密仪器的比对和拼接，所以也降低了适配度不匹配的麻烦。现场人工施工总要面临一些误差，预制装配式建筑就避免了这个问题的发生，所以在整个施工过程中缩短了时间，甚至提前完工。

1.2.3 保证建筑工程施的质量

预制装配式建筑工程在结构上能够极大地减少误差，这也是能够保证施工质量的原因之一，传统的施工师傅在现场进行作业的时候，往往是根据经验判断，经验固然重要，但是用大脑思考和测量的会存在不同程度的偏差，而且因为每一个工程都是不一样的，后期的质量也无法得到相应的保证，而在预制装配式建筑工程中，已经事先用电脑进行板材的切割和计算，仅仅需要少量的人工进行组装和拼接，保障了安全性的同时，也为建筑施工质量上了双保险。这对于建筑行业是十分重要的。

2 预制装配式建筑结构中存在的问题

2.1 建筑的防水以及抗震性能不佳

我们都知道预制装配式建筑是先完成好“零件”，再进行“组装”的，那么在组装的过程中，就会面临拼接的问题，

拼接的不严密就会在运输或者现场施工组装过程中出现裂缝。露天作业的情况下,也并不能避免雷雨天气,这样就会导致事先在工厂加工好的结构产生不严密的情况,在后续施工过程中,浇筑的水泥,打进的钢钉和混凝土也会影响其承重问题,自然而然的也会对抗震效果产生干扰^[2]。

2.2 在设计中不规则的建筑构件较多

当今建筑行业的门槛越来越高,提高的不仅仅是对施工质量的要求,还有就是设计的前卫和创新,在施工现场中,趋于常规的板材还是占大多数,这些结构是可以通过预制装配式进行事先制造出来,但是在富有设计感的建筑中,难免就会存在超出常规范围的板材和结构,这些结构在依附于预制装配式建筑下虽然可以被很完美地制造出来,设计不规则的建筑构件不仅是在建筑的施工成本上还是在施工的时间成本上都有不同程度地增加,不仅使整个建筑成本增高,对设计的难度也是富有挑战性的。

2.3 预制建筑构件的质量问题

预制装配式建筑面临最大的问题就是运输,路上的颠簸和出厂时候人员抬举的动作,都有可能存在不同程度的磨损,因此也无法百分之百的保障运输到现场的建筑结构是完好无损的。并且由于一部分构件是不规则的,就加大了运输的成本,因此在预制装配式建筑中质量问题就有待商榷。

3 预制装配式建筑的结构设计优化

3.1 结构技术体系的优化

尽管随着技术的更新和现代化的发展,预制装配式建筑已经趋于成熟,但是建筑设计还在不断地更迭,所以只要建筑设计还在创新,那么就意味着制造出构建的机器需要更新和优化,所以说预制装配式建筑的结构设计体系是非常重要的,对预制装配式的建筑就要选择合理的技术体系来支撑,

才能紧跟行业的步伐。设计出更富有创新和创意的建筑。

3.2 预制构件节点优化设计

在预制装配式建筑工程的构建过程中,最最重要的一点就是建筑的使用寿命,优秀的建筑必须具有良好的性能,才能历经时间的考验,尤其是居民住宅,审查的程序和使用年限都要经过严格的数据判断才可以。在建筑过程中存在的一个节点就是预制装配式建筑工程的施工节点,这一节点是与住户息息相关的,防水性和抗震性都要在这一节点中体现出来,所以也是其中的难点,因此要在构件的过程中对节点进行设计优化,严格对成本进行控制,对质量进行监督^[3]。

3.3 设计流程的优化

在预制装配式建筑工程结构的设计中,流程的优化是十分重要的。因为在整个作业中,建筑工程量庞大,内容涉及庞杂,不仅要要对建筑构件的功能性进行及时的考察和核验,而且还应该对预制装配式建筑过程中的后期流程进行优化。全方位的考虑问题,无论是在生产运输阶段还是在装配施工方面,都应该囊括在整个设计流程中,让每一环节都紧密联系,使流程公开化透明化,这样还能降低预制装配在建筑施工过程中的成本^[4]。

4 结语

本文对于预制装配式建筑工程进行了基本的陈述,内容包括了特点、存在的问题、还有相应流程优化的建议。随着我国建筑业的发展,预制装配式建筑结构的应用已经成为当下流行的趋势,虽然现阶段我国的相应技术还不成熟,也存在一些问题,但是在这样的大环境下,已是大势所趋。所以我们要对预制装配式建筑不进行进一步的优化,只有这样才能从根本上提高施工的质量,推动预制装配式建筑构件的长远发展。

参考文献:

- [1] 高妍.预制装配式建筑的结构设计优化探讨[J].建筑.建材.装饰,2018(21).
- [2] 周双虎,刘树壮.装配式建筑的结构设计优化探讨[J].建筑工程技术与设计,2020(24).
- [3] 姜雨时.探讨预制装配式建筑结构体系与设计[J].黑龙江交通科技,2019,42(2).
- [4] 呼娃提·巴哈提别克.装配式建筑结构的优化设计[J].新材料·新装饰,2021,3(14).