

# 浅谈装配式混凝土结构工程施工

苏奇

宁波北仑兴升混凝土有限公司

DOI:10.32629/bd.v4i2.3100

**[摘要]** 装配式混凝土结构工程施工主要分为工厂预制和现场施工两部分,而且由于装配式混凝土结构具有结构安全、施工快捷、节能省地、绿色环保、高度集约等优点,使其得到广泛应用,基于此,本文概述了装配式混凝土结构,阐述了装配式混凝土结构工程施工的主要特征,对装配式混凝土结构工程施工的关键技术与要点进行了探讨分析。

**[关键词]** 装配式混凝土结构; 工程; 施工; 特征; 技术; 要点

## 1 装配式混凝土结构的概述

装配式混凝土结构是指全部或部分采用混凝土预制构件装配连接而形成建筑主体的结构形式。当前国家着力推行建筑工业化和住宅产业化,装配式混凝土结构工程具有易于实现设计标准化、施工机械化等优点,是实现建筑工业化的重要途径。由于长时间的停滞,我国装配式混凝土结构工程设计和施工技术远落后于国际先进水平,处于重新起步的阶段。现结合工程实践,对装配式混凝土结构工程的特征及在构件预制生产和装配施工中的关键技术问题进行了阐述。

## 2 装配式混凝土结构工程施工的主要特征分析

### 2.1 标准化特征

根据混凝土结构工程特征和便于构件制作和安装的原则将结构拆分成不同种类的构件(如墙、梁、板、楼梯等)并绘制结构拆分图。相同类型的构件尽量将截面尺寸和配筋等统一成一个或少数几个种类,同时对钢筋都进行逐根的定位,并绘制构件图,这样便于标准化的生产、安装和质量控制。

### 2.2 现场施工简便

各混凝土预制构件可在工厂内产业化生产,运至施工现场直接安装施工,方便快捷,有利于节能环保。构件的标准化和统一化注定了现场施工的规范化和程序化,使施工变得更方便操作,使工人能更好更快的理解施工要领和安装方法。

## 3 装配式混凝土结构工程施工的关键技术分析

### 3.1 PC施工技术

PC技术是装配式混凝土结构施工技术的形式的创新,在房屋建筑中得到广泛应用。PC施工技术的优势在于:一是减少工程的施工量;二是减少施工时间。从工程施工量来说,PC技术在工序方面有着精简功能,包括浇筑混凝土和养护工序。从施工时间来看,混凝土凝固所需时间大大降低,在同等强度施工条件下,施工时间明显缩短。实际上,PC技术实现不同材料之间的衔接,并且可以尽可能减小缝隙。即使面对不同的材质,粘速度也会有所保证。预制构件的性能也使得建筑施工的安全性、便利性更为凸显。

### 3.2 NPC施工技术

NPC施工技术可以实现混凝土桥梁与墙板的有效连接,更快推进搭建工作进行。NPC施工技术优势有多方面表现:一是可以降低作业难度;二是可以节约建筑资源使用。其节能环保的功能较为突出。在之前施工中,常常会出现不同材料之间衔接裂缝问题。但是NPC施工技术可以很好地避免这一情况,发挥衔接的紧密性和安全性。在具体衔接过程中,降低不同材质缝隙出现的概率,尽可能地减小缝隙,实现材料现阶段的紧密性。

## 4 装配式混凝土结构工程施工要点的分析

### 4.1 构件预制要点分析

(1) 模具方案制定要点分析。制定模具方案应综合考虑工艺的合理性、模具利用率、生产效率等因素。预制构件的模具可分为通用模具和专用模具两类。通用模具即同类型构件共用一套模具生产,可通过把边侧模安装在不同档位来实现构件的不同尺寸,模具利用率高;专用模具即每种构件专属一套模具,不能与其它构件共用,模具利用率低。一般根据构件的构造形式来确定模具方案:平板类构件比较容易实现多构件共模,多采用通用模具,而异型构件一般采用专用模具。但在确定模具方案时,还必须结合实际工程的构件种类、数量及施工进度要求。(2) 预埋预留要点分析。装配式构件预埋件较多,其种类主要有:吊件、连接件、窗框、管线等。大部分构件还有预留孔洞或沟槽等。构件预制时,这些埋件和预留的定位要准确,否则在后期装配施工中难以进行调整。预埋吊件与连接件多为带内螺纹的筒状,尾部设有横筋以加强与混凝土之间的锚固。预埋吊件和连接件常布置在构件收光面,构件预制时通过固定在侧模上的悬挑架来定位。预埋门窗框一般应固定于底模上,并采取保护措施防止框体表面受污染。用铝制窗框时,必须采取措施避免铝框与混凝土直接接触而发生电化学腐蚀。预埋管线、箱盒等在混凝土凝固前要受浮力作用,固定须牢固可靠,以免位置偏离。另外要求在混凝土振捣时捣棒不能碰触预埋件,避免其破损或进浆。预留孔洞和沟槽主要依靠模具来形成,要求模具组件安装精确。

### 4.2 装配要点分析

(1) 受力钢筋间连接要点分析。在装配式剪力墙结构及装配式框架-剪力墙结构中,预制剪力墙水平接缝及预制框架柱接头处的纵向受力钢筋的连接方式主要有套筒灌浆连接和约束浆锚连接。第一、套筒灌浆连接。套筒灌浆连接是依靠套筒中灌浆料与钢筋的锚固作用将钢筋对接起来的连接技术。灌浆套筒预埋在构件的纵向受力钢筋的底端,装配施工时将下层构件上部的外伸纵筋插入预埋套筒,然后进行灌浆,施加一定压力使灌浆料充满筒内空隙,并适当养护。目前常用的灌浆套筒有全灌浆和半灌浆连接套筒两种,区别在于,全灌浆套筒两端均与钢筋锚固连接,半灌浆套筒一端采用锚固连接,另一端采用机械连接。第二、约束浆锚连接。约束浆锚连接不使用套筒,直接依靠混凝土及灌浆料对被连接钢筋的锚固作用来连接。构件底端的纵筋附近预留波纹状孔洞,并用螺旋筋对该区段进行了加强。装配施工时,下层构件上部的外伸纵筋插入孔洞,压力灌浆,并适当养护。(2) 吊装定位要点分析。装配施工用到的主要吊装工具有吊运钢梁、接驳器、索具等。吊运钢梁上对称设置多组吊耳以适应不同构件的起吊间距。接驳器用于连接构件与索具,主要由底座、安装孔、螺栓等部件组成。构件吊装工序为:进场检查——编号——安装接驳器——连接吊装钢梁——吊运——钢筋对位——落位——调整就位。构件吊装就位后,底部应设置限位装置,并设可调节斜撑作为临时支撑系统。传力的构件要在连接部

# 建筑工程施工技术及现场施工管理解析

贝维耀

中北交通建设集团有限公司

DOI:10.32629/bd.v4i2.3109

**[摘要]** 目前,建筑行业的发展取得了有目共睹的成绩。与此同时,人们对建筑工程施工质量的标准要求也随之提高。在建筑工程施工中,高质量的施工技术与施工现场管理是保障工程质量的关键要素。为此,全面探究建筑工程施工技术及施工现场管理显得尤为重要。

**[关键词]** 建筑工程; 施工技术; 现场施工管理

建筑工程施工技术与施工现场管理是一项综合性、专业性与复杂性较强的工作,只有促进各阶段技术人员与管理协调配合,严格履行建筑工程质量管理体系,全面掌控施工质量影响因素,才能保障建筑工程质量安全与综合效益。本文论述了建筑工程施工技术要点,分析了建筑工程施工现场管理存在的问题,并提出切实可行的改进策略。

## 1 建筑工程施工技术要点

### 1.1 地基工程施工技术要点

我国幅员辽阔,地理环境条件复杂,且各区域的气候环境和自然环境差异较大。在地基工程施工中,极易遇到软土地基。针对软土地基,相关人员要综合分析施工场区的地质结构条件,确定软土类型,选择适宜的软土夯实加固处理基础。软土地基夯实加固处理技术主要包括强夯处理法、换填垫层处理法及挤密砂桩处理法等。采用适宜的软土地基夯实加固处理技术,可以有效降低地基结构不均匀沉降和不规则形变等问题发生的概率,增强整体地基结构的安全稳固性。

### 1.2 钢筋工程施工技术要点

钢筋犹如建筑工程项目的“筋骨”,保证钢筋质量至关重要。在钢筋材料采购中,必须严格控制钢筋材料质量。钢筋材料进入施工现场前,应严格检查钢筋材料的质量合格证明,并且对整批钢筋材料进行抽样检验。

在钢筋材料投入使用前,要做好抗拉度与抗弯曲度测试,若测试结果不达标,杜绝直接使用。再者,参照施工图纸进行钢筋绑扎、焊接与排布,且做好钢筋校对工作。在钢筋工程施工中,钢筋材料的选择、加工与处理都会在不同程度上影响施工质量。为此,相关人员禁止选择掺有再生钢筋的材料,掺有再生钢筋的材料强度不达标,会增加施工的安全隐患。此外,在钢筋工程施工过程中,相关人员还需注重钢筋混凝土的搭设,避免因搭设错位影响整体施工质量。

位现浇混凝土或灌浆料承载力达设计要求后才能拆除临时支撑。在吊装定位过程中应该避免单个预制构件承受较大的荷载,应避免造成受力方式改变。(3) 构件通过后浇混凝土连接要点分析。预制剪力墙间竖缝处、预制梁接头处、预制梁柱节点处及结构的预制部分与现浇部分的连接处,常采用后浇混凝土进行连接。连接处的构件表面部位在预制生产时要做成粗糙面(可以进行拉毛或缓凝水洗处理)。在浇混凝土前,要把构件结合部清理干净,并用水湿润。后浇混凝土要求一次性浇筑成型,应注意模板不能漏浆。

## 5 结束语

综上所述,装配式混凝土结构工程施工是实现建筑工业化的重要途径,为推动其在建筑业中的应用,其将大量的现场作业转移至工厂中进行,从而有利于提升施工质量以及控制施工安全和进度,并且有利于资源的节约

### 1.3 模板工程施工技术要点

当前,在建筑工程模板施工中,滑升模板技术的应用频率较高。滑升模板施工技术效率高、施工机械化程度高、整体性能良好。而这些优势特征也是滑升模板技术被广泛应用到模板工程中的主要原因。

滑升模板由操控平台、提升模块与模板系统三个主体部分构成。在建筑工程施工过程中,要先将滑升模板放置在建筑物底部,之后采用分层浇筑的方式浇筑混凝土。在混凝土浇筑完毕后,使用混凝土支撑系统将模板提升到施工预设高度。总体来说,合理应用滑升模板施工技术,可以大幅度缩减主体工程所需的支撑材料,以此减轻人工作业压力,降低工程造价。

### 1.4 混凝土工程施工技术要点

在混凝土工程施工中,必须严格掌控如下几方面内容:

其一,优化混凝土配置技术。混凝土构件的配比直接决定了混凝土构件的质量。为此,相关人员需做好混凝土材料配比工作。通过混凝土材料配比实验的方式,确定最适宜的配比系数。

其二,运输和泵送技术。在混凝土运输过程中,充分考虑泵送时间和泵送扬程,以此作为配比设计和强度设计的参考依据。施工企业应结合工程项目概况,调整运输路线,节省运输时间,避免长时间运输和高频率转运导致混凝土出现分层离析问题。

其三,浇筑技术。混凝土浇筑至关重要。本文以墙体结构浇筑作业为例。施工人员先要选用与墙体混凝土成分一致的砂浆,在墙体底部浇筑5厘米。在保证浇筑饱和度与均匀性后,使用铁锹灌模,并将浇筑高度控制在0.4米左右。根据施工概况,选择对应的浇筑方式。

## 2 建筑工程施工现场管理存在的问题

### 2.1 技术层面的问题

建筑工程施工现场技术环节存在的问题集中体现在如下几方面:首先,

和环境保护,因此为了充分发挥其有效性,必须加强对装配式混凝土结构工程施工进行分析。

### [参考文献]

- [1] 陈强. 装配式混凝土结构施工问题及措施探究[J]. 工程质量, 2017, 35(11): 88-91.
- [2] 姚丹丹. 装配式混凝土结构施工技术的应用与展望[J]. 工程质量, 2019, 37(06): 49-52.
- [3] 罗坤. 房屋建筑装配式混凝土结构施工的关键技术探析[J]. 河南建材, 2019, (06): 246-247.
- [4] 程樟园. 浅析建筑装配式混凝土结构设计与建造技术[J]. 江西建材, 2017, (17): 86-87.