

# 装配式住宅预制墙体安装施工技术

李 庚

第三工程代建管理办公室 四川 成都 610000

**摘要：**装配式混凝土结构是实现建筑工业化的最常见的方式之一，装配式混凝土结构预制构件包括预制墙体、预制叠合板、预制楼梯、预制空调板、PCF板、预制阳台等。某项目工程采用装配式混凝土结构施工技术，预制墙体综合使用率达到了45%。本文主要通过文字、图标介绍了预制墙体安装方法及质量控制措施，为其它类似工程提供借鉴。

**关键词：**专用模数化吊具；安装要点；临时固定措施；质量控制要点

引言:当今世界生产力快速发展的根本原因无一例外是在于科学技术的日新月异,科学技术的迅猛发展和不断创新极大地推动了建筑业的迅猛发展。传统建筑方式已经不再完全符合时代的发展要求,现浇结构体系所存在的弊端趋于明显化。面对这些问题,结合国外的建筑工业化成功经验,我国建筑行业必将掀起装配式建筑工业化的浪潮。装配式混凝土住宅作为建筑产业的转型的主要方向之一,在提高劳动生产率的同时提升住宅的质量与品质,实现住宅建筑的可持续化发展,是机械化程度不高和粗放式建筑生产方式升级换代的必然要求。从全国来看,以新型预制混凝土装配式结构快速发展为代表的建筑工业化进入了新一轮的高速发展期。

积26420.29m<sup>2</sup>,结构形式为装配整体式剪力墙结构,3#装配式住宅楼由2个标准单元组成,地下2层,地上18层,建筑层高3m,建筑高度55.5m;4#装配式住宅楼为3个标准单元组成,地下2层,地上19层,建筑层高3m,建筑高度58.5m;标准层预制率为45%,地上整体预制化率38%。预制构件包括:预制外墙、预制内墙、预制叠合板、预制空调板、预制PCF板、预制楼梯等。本工程预制构件分部详见图1。(2)本工程外墙板预制率为58.5%,内墙板预制率为33.46%。其中预制外墙板厚度330mm,由外叶墙、聚氨酯保温、内叶墙利用Thermomass保温连接件组合而成,共计1167块,最大尺寸为3.2×2.9m,最大重量为4.6t;预制内墙板厚度200mm,共计643块,最大尺寸为3×2.75m,最大重量为4.27t;预制墙体构造

## 1 工程概况

(1)某项目1#、2#装配式混凝土结构住宅楼,建筑面

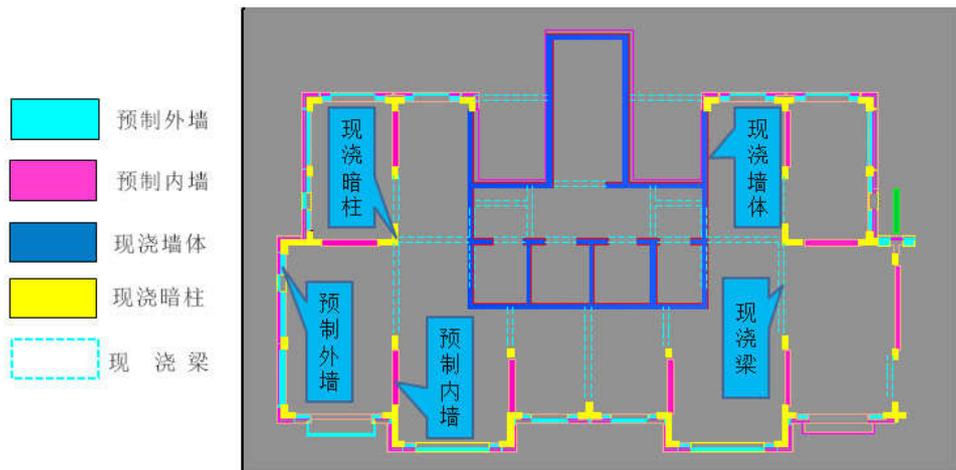


图1 标准单元预制构件分布图

## 2 施工重点、难点

(1)预制墙体底部预埋连接套筒,本工程预制墙体内预埋连接套筒数量最多达16个,墙体吊装时需将所有连

接套筒与下层预留钢筋对接,而套筒内径略大于预留钢筋直径10mm,故精确控制竖向墙体位置下层甩筋位置是难点;墙体安装图详见图2。(2)相邻预制外墙板之间设有

20mm宽变形缝，后期注改性硅酮密封胶，变形缝起构造空腔防水的效用。缝隙部位存在错台等会严重影响后期外墙装修效果，故接缝处高低差控制是重点<sup>[1]</sup>。

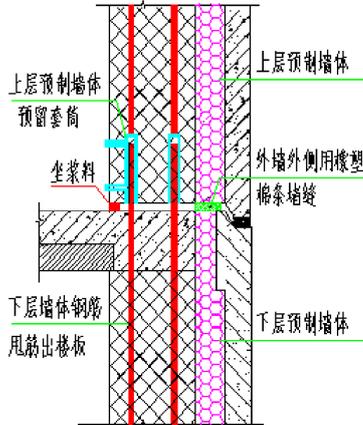


图2 墙体安装就位原理图

### 3 施工方法

#### 3.1 材料准备

(1) 预制墙板支撑体系：预制墙板斜支撑结构由支撑杆与U形卡座组成。(2) 调平套筒：采用M20螺栓；(3) 5mm厚定位钢板：用于墙体竖向连接钢筋定位；定位钢板加工图。

#### 3.2 工具准备

(1) 平板挂车、钢丝绳、方木、专用吊钩和吊具、墙板插架、灌浆机、灌浆枪、手提变速搅拌机、搅料桶、橡胶塞等；扳手、钢丝绳吊具、卡环、预制墙体吊装梁；(2) 测量仪器：水准仪、经纬仪、靠尺、钢尺。(3) 计量器具：电子称、量筒、温度计、刻度杯、截锥圆模等。

#### 3.3 技术准备

首先由项目部技术人员依据施工组织设计、预制构件专项方案及有关规程、施工工艺标准编制预制墙板专项技术交底，并组织专门会议对操作工人进行详细交底；

接着对所有施工人员进行三级安全教育，并经考试

合格后方可上岗操作；并应经常性或定时对施工人员进行安全教育；

其次已申请专门技术人员入驻施工现场，对装配式结构施工进行培训，并进行现场技术指导施工；

再次项目部成立吊装领导小组，为吊装制定完善和高效的指挥操作系统，实行定机、定人、定岗、定责任，使整个吊装过程有条不紊地进行。

#### 3.4 预制墙体存放

##### 3.4.1 预制墙体存放时采用定型存放架

首先每个楼设一个墙体构件存放架，采用方钢管组装，周边设置防护栏杆。其次预制外墙板插放时，在200厚内承重墙下垫一根100\*100mm的方木，以防对保温板及外叶板造成损坏。垫方位置详见图3。

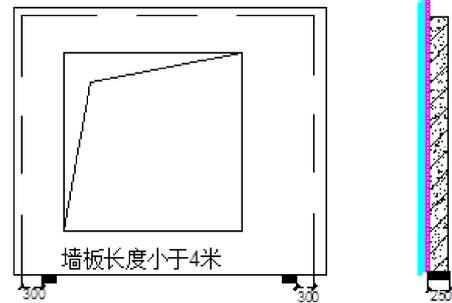


图3 预制外墙存放垫方布置图（小于4m）

##### 3.4.2 存放架搭设要求

首先存放板架子立柱为150\*150\*8mm方钢管，高2.52m，底座为12mm厚钢板牛腿与立柱焊接，焊缝等级为二级；

其次立柱上下各一道水平方钢管，水平方钢管为120\*120\*8mm，长度为4m，上面留孔，孔内径52mm，间距140mm；

再次立柱与水平方钢管现场组装，立柱底部做500\*500\*500mm混凝土基础，基础埋入地面以下。插架构造图详见图4。

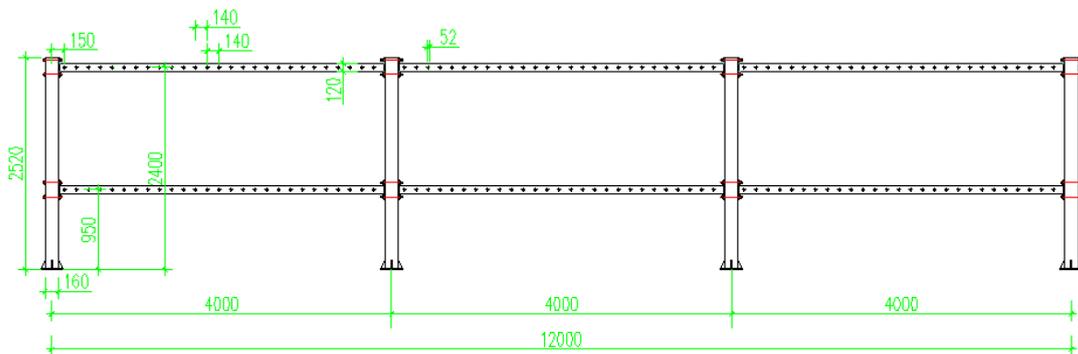


图4 预制墙体插架构造图

### 3.5 测量放线

根据施工图纸在楼板上弹出墙体控制线，包括：墙体左右位置线、内外墙边线，门窗洞口边线（砼楼板上），墙体50cm水平位置控制线（砼楼板上），作业层50cm标高控制线（竖向钢筋上）；墙体边线弹完后，在墙体位置标注出墙体型号；预制墙体与楼板有20mm灌浆层，在预先埋设的螺栓套筒上拧上螺栓，用水准仪将螺母顶调节至墙体底部设计标高处，详见图5。

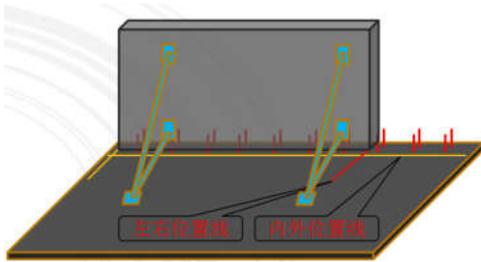


图5 预制墙体控制线位置图

### 3.6 校正竖向钢筋

#### 3.6.1 吊装前预留钢筋校正

用按照墙体1:1比例制作的定位钢板调整竖向钢筋位置，将定位钢板套入插筋，根据定位钢板采用圆钢管对钢筋位置进行精确调整；以钢板边线与控制线对齐为准即可。

#### 3.6.2 现浇层与预制层转换位置竖向钢筋控制

##### (1)转换层时，

下部现浇墙体钢筋做收头处理，需根据预制墙体预埋套筒位置重新插筋；连接钢筋构造：端部一侧贴焊5d(两面焊)。

##### (2)转换层插筋固定措施

在转换层预留钢筋的埋入长度部分加设两道水平梯子筋，水平梯子筋与墙体竖向梯子筋及墙体水平筋用绑扎丝绑扎牢固，其中第二道水平梯子筋待墙体合模后，根据控制线精确绑扎。

##### (3)连接钢筋位置校正

第一次校正：墙体合模完成后，对模板上口尺寸进行复核，无误后对连接钢筋进行精确放线调整，绑扎第二道专用水平梯子筋，调整完毕后用定制的钢筋定位钢板套上钢筋，校核钢筋位置，混凝土浇筑时不得拆除定位钢板；

第二次校正：在墙体混凝土初凝前，再次用定位钢板对插筋的位置进行检查，若有偏差及时进行校正，保证预制墙体插筋位置的准确；

第三次校正：在墙体混凝土终凝后，顶板混凝土浇筑前，将定位钢板套入插筋，按照控制线，检查墙体插筋位置，进行最终精确调整。

### 3.7 封堵墙外侧缝隙及坐浆分仓

外墙构件为保温一体化设计，竖向预留钢筋调整完成后，在外墙保温处安装50mm\*30mm橡塑棉条。由于预制墙体安装时下部预留20mm高注浆通航，上层墙体就位后，保温利用墙体重力压在橡塑棉条上，起到封堵注浆通航外侧的效果。墙体下部采用不低于预制墙体标高的座浆料分仓，高度为30mm，宽度约50mm，长度200mm，呈三角形，并在墙上对应位置用粉笔做好标记，边角留孔排气，分仓间距不超过1.5米<sup>[2]</sup>。

### 3.8 预制构件吊装施工

(1)墙板吊装采用模数化吊装梁，根据预制墙板的吊环位置采用合理的起吊点，保证钢丝绳方向与墙体垂直，用卸扣将钢丝绳与外墙板的预留吊环连接，起吊至距地500mm，检查吊环连接无误后方可继续起吊。起吊时缓慢匀速，保证预制墙板边缘不被损坏。(2)预制墙板吊装时，要求塔吊缓慢起吊，在距离安装位置50cm高时停止塔吊下降，检查墙板的正反面是否与图纸一致。施工人员用两根溜绳用搭钩钩住，用溜绳将板拉住，缓缓下降墙板。(3)预制墙体吊装就位时利用墙边控制线快速定位，定位时利用镜子对准套筒，墙板慢慢下落就位，保证预埋钢筋快速插入到灌浆套筒中。

## 4 结束语

(1)装配式混凝土结构预制墙体采用定型的模具生产构件，构件的尺寸精准，构件表面平整光滑，可以消除大部分的质量通病，减少湿作业量及装修量；结构施工只需要少量的工具式模板和支撑杆，周转材料、建筑材料的投入及损耗率大幅降低；保温一体化墙体整体防火效果达到A级，保温效果好、寿命长，减少房屋采暖和空调的能耗，符合国家产业发展方向和“可持续发展”的科学发展观理念。(2)某项目工程预制墙体施工过程，解决了预留钢筋定位、安全吊装、快速就位、临时支撑以及检查方法等一系列问题，为装配式混凝土结构工程竖向构件安装施工积累了经验。

### 参考文献

- [1]装配式混凝土结构技术规程, JGJ1-2014.
- [2]装配式混凝土结构工程施工与质量验收规程, DB11/T,1030-2013.