

预制容积式建筑 (PPVC) 技术的新趋势

预制容积式建筑 (PPVC) 是一种建筑方法，凭借该方法，可以在非现场制造设备中完成自立式三维模块的内部饰面、固定装置和配件，然后再进行交付和现场安装。

使用预制容积式建筑可以提高生产力，且根据项目的复杂程度，可节省高达 40% 的人力和时间，还能够提供“良好的建筑环境”，由于大部分安装活动和人力都在工地外进行，因此可以尽量减少灰尘和噪音污染，并提高工地安全；此外，使用预制容积式建筑还能改进质量控制——在受控的工厂环境中进行非现场制造可以生产出具有更高质量的最终产品。

使用预制容积式建筑时，需要考虑以下因素：

- 早期承包商参与——开发人员 / 项目经理应在设计阶段从预制容积式建筑供应商或制造商以及主承包商那里获得投入。这有助于为项目开发有效的技术解决方案。例如，正确方法的选择将决定模块的大小和数量，因为重量是模块起重的一个主要考虑因素。
- 现场 / 项目管理——项目周围的道路状况要能够适应预制容积式建筑模块交付的重量和尺寸。进入现场和在现场都必须能够容纳载重拖车。在现场存储许多大型预制容积式建筑模块可能不太实际，而即时 (JIT) 安装可以防止不必要的双重处理。现场部署的起重机要能够提起预制容积式建筑模块的重量，其位置也应合理规划，以便能够到所有砌块进行模块安装。



多层住宅楼，由采用预制容积式建筑技术生产的模块制成

- 维护，更换与翻新——开发人员 / 建筑商在项目完成后会为预制容积式建筑的房主提供用户手册是一个很好的做法。任何翻新工程都建议业主聘请翻新工程的承包商，承包商会使用适当的工具并遵循房主用户手册中的说明来施工。预制容积式建筑的构造有多种类型，区分这些类型的一种方法是查看现场竖立的 3-D 砌块的生产方法。

生产方法可分类如下：

- “在组件系统”中制造一系列平板，然后焊接在一起以建造所需的最终模块形状。

优势：

- 快速安装
- 可以在现场完成 85% 至 90%
- 生产速度快。可以快速有效地制造平板。
- 设计灵活性较高
- 绝缘性能好
- 材料消耗量减少
- 易于在工厂完成

问题：

- 与其他预制容积式建筑系统相比，劳动强度更高
- 在尺寸控制上更具挑战性
- 多阶段质量保证 / 质量控制
- 需要更多连接 (成本影响)
- 接头增多——潜在的声音传播问题
- 运输和安装过程中的稳定性

- 在“混凝土框架系统”中可浇筑“U”形或“L”形的基本混凝土框架，然后在框架上增加更多平板，以完成每个模块。

优势：

- 运输过程中有抗扭转载荷的稳定装置
- 可以快速安装
- 建筑物内是稳定的，无需支撑。
- 85% 到 90% 都可在场外完成。
- 生产速度很快。计划周详的工厂每 24 小时可

以循环使用 3 次模板。

- 完工建筑的劳动力含量非常低
- 良好的质量控制 / 质量保证
- 设计的灵活性强。
- 绝缘性能和声音传输性能良好
- 材料消耗变少。
- 良好的尺寸控制
- 易于在工厂完成

• 问题:

- 配电问题
- 运输过程中的饰面保护问题
- 为了提升效率, 需要现场即时生产

- “拱顶系统”, 用于建造高达 20 层的酒店、监狱和其他重复结构 50 多年了, 这些结构可以在内部完成, 也可以在外部完成, 带不带管道均可, 并配备浴室和厨房配件, 即使在远距离也可以轻松调度。这些结构还具有良好的抗震性能和隔音隔热性能, 大大地减少了热桥现象的出现。这些单元通常由比较大的 (长 =6 米 ->9 米, 宽 =3 米 +6 米, 高 =2.6 米 ->3.5 米) 5 边或 6 边模板制成, 通常重量在 20 公吨以上。

• 优势:

- 在运输过程中有比较稳定的装置可以抗扭转荷载
- 如果生产和细节都经过了深思熟虑, 会比较易于安装
- 这种建筑不需要支撑
- 90% 至 95% 都可在场外完成, 并在运输过程中易于关闭以进行保护
- 快速生产和安装
- 楼层 / 公寓之间易于隔音
- 完工建筑的劳动力含量低
- 良好的尺寸控制
- 良好的质量控制 / 质量保证

• 问题:

- 重量问题
- 混凝土消耗量增大 (双层墙和楼板上)
- 设计灵活
- 外部绝缘困难
- 每天使用相同的模具 / 模板两次是比较困难的
- 最终的建筑外观 (建筑灵活性较低)

建设现在, 着眼未来

具有超过50年服务于预制行业经验的BIANCHI CASSEFORME.

Advertisement for Bianchi Casseforme featuring a child with binoculars and a city skyline. The child is wearing a dark blue jacket with a small logo on the chest. The background is a modern cityscape with glass skyscrapers under a blue sky. The text 'BLL PARMA' is visible on the left side of the image.



分支机构
意大利 / 西班牙 / 法国 / 印度 / 巴西



www.bianchicasseforme.it



别墅项目的预制预加工容积结构

在过去的几年里，全球对住房的需求呈指数级增长，从单层豪华别墅到多层公寓楼，以及满足社会住房需求。

住房项目的成功往往取决于正确的工程选择（包括结构、建筑和 MEP [机械、电气和管道]）和良好生产技术的选择。

预制容积式建筑架构的新趋势是：通过优化混凝土比例（构件厚度）来尽可能地增加模块的跨度，同时也会考虑到每个预制容积式建筑单元尺寸的灵活性需求。

生产技术必须将上述投入与在工厂环境中较大限度地进行精加工活动的需求相结合，以缩短施工时间。

良好的策略是，在现场活动通常占主导地位的行业中创建一个工业流程，而这会导致漫长的等待时间以及意外事件和额外成本的发生。

制造时间的缩短以及更多的控制可能性只会给承包商、生产商以及更重要的最终用户带来好处。

预制容积式建筑模块可能是“即插即用”型，因为它



采用预制容积式建筑技术生产的自立式三维模块

们应该在所有饰面、内墙和 MEP 都在内部的情况下退出制造过程，因此现场只需要机械干连接即可。

建筑系统的工程必须完全整合到它的所有部分中：建筑设计、结构设计、MEP 布局、钢筋分布、混凝土配合比设计都是 BIM（建筑信息建模）的一部分。建筑信息模型在整个设计阶段都在增加，并且会对增加过程中的所有修改进行跟踪。BIM 模型及其所有属性都需要与制造业 ERP（企业资源规划）统一，以便对“成本和效益”（建筑信息模型）始终能有一个清楚的了解。

制造设施须配备“先进的”技术流程，如：可调整参数的三维模具，可以修改参数以适应模块的长度、宽度和高度以及壁厚等的范围，并减少转换时间；原预制砌块会通过几个工作“站”的循环线，这些工作“站”可以进行不同的活动，例如外部饰面（绝缘、覆层的应用）、内部饰面（即 MEP 安装）、门窗配件、瓷砖、厨房和浴室安装以及喷漆。

现场活动应限于尺寸控制、起重机搬运模块以及固定情况。

详情请咨询



Bianchi Casseforme srl
Via G. Di Vittorio, 42, 43045 Forno di Taro (PR), Italy
T +39 (0) 525 400511, F +39 (0) 525 400512
info@bianchicasseforme.it, www.bianchicasseforme.it



Structurama, Milan
Via Italia, 197, 20874 Busnago, Italy
T +39 (0) 39 6095648
www.structuredrama.com

