

公司名称

中集模块化建筑投资有限公司

应用软件

Autodesk® Revit®

Autodesk® Inventor®

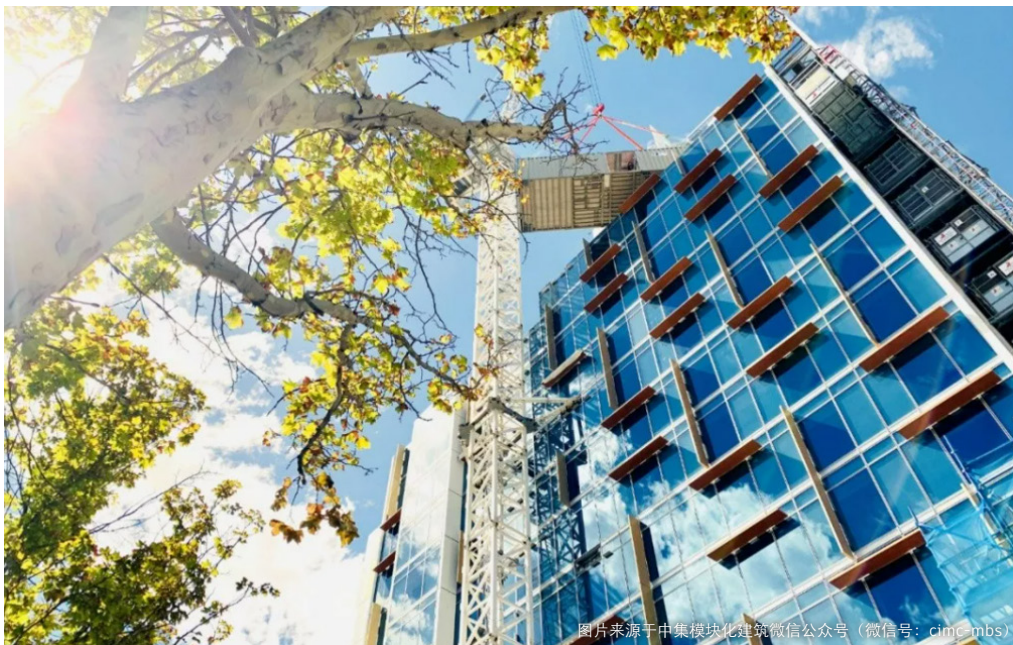
Autodesk® Vault

模块化建筑引领中国建筑业高质量发展

——Autodesk跨行业解决方案助力中集模块化建筑创新发展

“模块化建筑作为建筑工业化的必然趋势，符合全球绿色、可持续发展方向，将在碳达峰、碳中和攻坚战中发挥巨大作用。在中集模块化建筑项目的设计建造过程中，从建筑到制造、从设计到生产、从协同到管理，Autodesk的先进设计技术和跨行业解决方案为我们的业务提供了充分且强大的技术支撑。”

— 朱伟东
总经理
中集模块化建筑投资有限公司



图片来源于网络中集模块化建筑微信公众号（微信号：cimcmbs）

澳大利亚宜必思尚品酒店（东珀斯店）

中集模块化建筑(Modular Building Systems)通过自身强大的生产制造能力，将制造业的工业流程管理方式、产品加工理念与建筑设计充分结合起来，并借助Autodesk Revit®、Autodesk Inventor®以及Autodesk® Vault强大的数据创建、交互和协同能力，完成了诸如“香港科技园创新斗室(InnoCell)项目”、“香港竹篙湾隔离中心3A项目”等多个里程碑式的项目。

中集模块化建筑投资有限公司（以下简称“CIMC MBS”）是中国国际海运集装箱（集团）股份有限公司（以下简称“中集”）旗下的战略性创新业务，致力于为全球酒店、公寓、商业办公、楼宇式云数据中心、学校、医院、文旅等领域提供高质量钢结构集成模块化建筑一站式解决方案。

CIMC MBS尝试突破传统，凭借先进的技术、高质量的产品和高效的建造方式，经过十多年的发

展，先后为多个国家和地区提供产品和服务，与多个世界知名公司及行业机构建立了长期稳定的战略合作关系，同时，CIMC MBS研发并实施的多个楼宇式模块化数据中心项目，也成为了5G时代新基建最具代表性的基础设施之一。

绿色低碳方能永续发展

气候变暖是近百年来全球气候变化的主要特征，从人类开始工业化以来，由于煤、石油等化石能源的广泛使用排放了大量的二氧化碳，导致大气中二氧化碳的浓度升高，温室效应使得全球气候变暖。为了永续发展，人类必须走绿色低碳的发展道路。2020年9月22日，习近平主席在联合国一般性辩论时宣布中国二氧化碳排放量力争在2030年达到峰值，2060年前实现碳中和。碳达峰，碳中和的本质是更高质量地可持续发展。

作为国民经济支柱产业之一的建筑业，为我国经济社会发展和民生改善做出了重要贡献。近些年来，我国建造的一些重大工程令世界瞩目，建筑业总产值以及增加值都得到了良好的增长。但同时，建筑业仍然存在资源消耗大、污染排放高、

建造方式粗放等问题，与“创新、绿色、智能、共享”等新的发展理念存在一定差距。为此，国家陆续出台了一系列政策标准，大力推动建筑业的转型升级。工业化、信息化、绿色化和标准化已为建筑行业持续发展指明了方向；新技术、新能源、新材料和信息化等的科技应用和发展，将为建筑行业带来下一轮发展的新动能。因此，建筑企业需要大力发展以绿色化、智慧化、工业化为代表的新型建造方式，推动中国建造优化升级，推动建筑业高质量发展，从而助力“双碳”目标的实现。

跨界融合带来全新发展

在助推我国各方面高质量发展的过程中，跨界融合是近几年来重要趋势之一。在各行业数字化变革中，信息化和工业化两化融合加速了整个社会的数字化转型进程，建筑业和制造业的融合是全球行业的发展趋势，制造与建筑的行业融合将对生产方式和生产力带来深远的影响。在建筑业过程当中，越来越多的建筑业企业和从业者开始用制造业的方式思考如何使建筑工业化，提升效率，控制成本，把握工程周期。

在建筑行业中，装配式建筑是国家大力推广的绿色环保技术，是中国建筑业转型升级的有效途径，也是实现建筑工业化的重要手段，可以说，装配式建筑已是大势所趋。装配一词最早使用于机械领域，指将零件按规定的技术要求组装起来，并经过调试、检验使之成为合格产品的过程。沿用到建筑领域，装配式建筑可以简单地理解为：把建筑的各个构件在现场进行直接组装而成的建筑。可以说，装配式建筑充分体现了建筑设计制造与制造加工的融合。

装配式建筑有多种类型，如预制混凝土、轻钢结构以及传统钢结构等，箱式钢结构集成建筑模块属于装配式建筑中的一类。2020年新冠疫情中，湖北“火神山”和“雷神山”医院的快速建造，使箱式钢结构集成建筑模块再次引起社会的关注。CIMC MBS所专注发展的正是箱式钢结构集成建筑模块体系，这是一种创新的建筑体系，是当今新型工业化建筑高质量发展的重要方式之一。

中集模块化建筑投资有限公司总经理朱伟东透露，中集模块化建筑业务是一项创新型的业务，CIMC MBS走的是一条通过技术创新，以终端客户需求拉动资源组合的高质量发展之路，是典型的制造业走向建筑业的跨界发展的企业。中集模块化建筑脱胎于中集的传统业务——国际海运集装箱制造业务。改革开放40年来，中集参与了集

装箱改变世界的进程，为产业进步做出了杰出贡献。在集装箱业务取得巨大成功的同时，中集的领导高瞻远瞩，结合海外规范化建筑、高质量发展的需求，看到了用钢结构空间来做建筑的可能性，在全球海运集装箱结构设计生产的基础上，按照海外先进国家和地区建筑业的标准来进行研发、设计、装配和生产整体式建筑模块化的酒店、公寓建筑模块，依托中集强大的全球物流交付能力，交付到海外现场，并以其创新的建筑方式搭建起整体建筑。2005年开始，中集模块化建筑的脚步遍及英国、澳大利亚、新西兰、日本、荷兰、美国、挪威、冰岛以及中国大陆及香港等国家和地区。

模块化建筑引领建筑业高质量发展

据中集模块化建筑投资有限公司技术研发中心总监陈洋介绍，CIMC MBS把“快速改善人居环境，成就绿色环保美好生活”作为企业使命，在百年不变的建筑领域坚持进行技术改革，尝试突破传统，与英国知名建筑设计公司BH和英国百年建筑公司GH强强联合研发出了符合市场发展趋势的先进建筑体系——“整体式钢结构集成模块建筑系统”，它是以钢结构为基础，集结构、保温、水电、暖通、内部精装修及智慧系统于一体的新型建筑体系。将90%以上的传统建筑装修工序转移至中国工厂环境下完成，以工业化手段最大程度保证质量、安全和环保，建造时间可缩短50%，建筑垃圾可减少90%以上。通过多年来在设计上的不断完善和创新，产品可实现自我堆码高至30层，并且符合海外相关国家和地区永久性建筑的相关标准和法规。更高效、更环保以及可移动的循环使用是“整体式钢结构集成模块建筑系统”的显著特征。

那么，除了以上显而易见的优势外，中集模块化建筑的“整体式钢结构集成模块建筑系统”有哪些更深层次的价值呢？陈洋认为，它的价值在于：

首先，全链条的协同设计与高度预先集成。从项目的规划开始，模块化建筑供应商即与设计单位、制造工厂、物流服务商、工程总承包单位等就开始充分协同；使用BIM系统支撑的集成设计与施工管控，工厂预制率超过90%；工地现场基础施工与车间生产及现场工厂模块施工周期同步进行，可有效缩短项目工期。

其次，标准的节点与优化的建筑构造设计。模块化建筑的研发与设计，形成了适合企业自身与行业特点的标准图集，统一了原材料、构造及工法等，有效地降低成本、提高效率。

再次，依托信息化、智能化实现智能建造。在模块化建筑行业当中，信息化不仅包括BIM技术，更包括工业化建造各个管控环节的信息化和智能化。利用BIM和云计算、大数据、物联网、移动互联网等信息技术，结合先进的精益建造理论方法，集成人员、流程、数据、技术和业务系统，实现建筑的全过程、全要素以及全参与方的数字化、在线化和智能化，从而推动产品的优化与升级。

第四，全面提升建筑质量。由于采用了工业化制造的管理工具与产业化的建筑工人，建筑质量更加稳定，建筑精度也可得到数量级的提高。以CIMC MBS建造的澳大利亚宜必思酒店为例，该酒店17层高、252个房间的外墙全为玻璃幕墙，采用了全球行业领先的全预装幕墙技术，所有的单元幕墙在工厂内安装就位，经过海陆联运到达现场，施工现场不需要任何外部脚手架，直接堆叠到位，实现了毫米级制造与建造的精度。

第五，通过模块化建筑在全球的交付，让中国制造的建筑材料、零部件、家电以及家具等集成在模块中远销到世界各地。

先进数字技术助力创新发展

建筑业和制造业正在加速融合，CIMC MBS无疑是其中跨界创新的一个典范，为装配式建筑中“制造”与“建造”的结合进行了有益的探索。在多年的发展过程中，CIMC MBS非常重视提高数字化水平，并擅长运用数字化手段来提高自身效率，助力创新发展。在数字化技术应用方面，欧特克公司（以下简称“Autodesk”）无疑是中集模块化建筑投资有限公司非常重要的合作伙伴。

2013年，CIMC MBS开始使用Autodesk Inventor来做钢结构的数字模型并直接对接生产，在BIM技术兴起后，CIMC MBS全专业开始使用Autodesk Revit软件进行设计和全球协同。在多年的合作过程中，Autodesk将产品设计、产品工程和制造方面的专业知识与建筑设计和施工方面的专业知识相结合，借助自身在建筑业、制造业，甚至是传媒娱乐业多年的经验和积累，利用新的制造方法和自动化技术，比如增减材融合制造方法、衍生式设计技术等，为中集模块化建筑在建筑全生命周期提供了竞争优势，并为激发他们的创新能力提供了积极的帮助。CIMC MBS对香港科技园创新斗室（InnoCell）项目的顺利交付就是一个成功的案例。

香港科技园创新斗室（InnoCell）项目，共有418个模块，建筑面积17200平米，通过自身强

大的生产制造能力，CIMC MBS将制造业的工业流程管理方式、产品加工理念与建筑设计充分结合起来，并借助Autodesk Revit、Autodesk Inventor以及Autodesk Vault强大的数据创建、交互和协同能力，完成了这样一个里程碑式的项目。可以说，香港科技园创新斗室（InnoCell）项目的顺利交付不仅体现了CIMC MBS先进的数字化技术应用水平，也证明了制造和建造的融合对整个行业生产方式和生产力带来的巨大影响，特别是远程加工、快速装配、按时交付等都凸显了行业融合在新常态下的深远意义。

正如前文所述，我国已开启高质量发展的新篇章，作为国民经济发展支柱行业之一的建筑业，传统发展模式难以适应新时代发展的要求，随着耗能高、污染严重、钢铁产能过剩，建造和装修的施工质量难以保证，技术劳工缺乏等社会焦点问题的频频出现，“建筑装配化”已成为建筑新趋势。作为装配式建筑的先进形式，整体式钢结构建筑体系凭借其“重量轻、建造快、质量好、人工省”四大突出特点，在建筑业变革的道路上脱颖而出。

中集模块化建筑投资有限公司总经理朱伟东表示：“模块化建筑作为建筑工业化的必然趋势，符合全球绿色、可持续发展方向，将在碳达峰、碳中和攻坚战中发挥巨大作用。CIMC MBS依托BIM技术的数字化设计、建造及施工，在缩短建造工期、降低成本、提升质量与效率的同时，可在全生命周期中获得更好的建筑性能。在CIMC MBS项目的设计建造过程中，从建筑到制造、从设计到生产、从协同到管理，Autodesk的先进设计技术和跨行业解决方案为CIMC MBS的业务提供了充分且强大的技术支撑。得益于中集模块化建筑体系和十几年海外各区域市场经验，CIMC MBS已形成了为客户提供包括立项审批、方案设计、深化设计、工厂制造、物流运输、现场建造、项目管理以及金融服务一站式EPC交钥匙工程服务的能力。我们相信CIMC MBS将会为助推中国建筑业创新发展做出积极的贡献。”

注：本文依据“第七届工程建设行业互联网大会暨2021年数字建造大师汇”相关采访、《中国建设报建筑半月谈》、中集模块化建筑官网及微信公众号等相关内容撰写。



图片来源于网络中集模块化建筑微信公众号（微信号：cimc-mbs）

香港科技园创新斗室（InnoCell）项目



欧特大视界

咨询热线：400 056 5020

Autodesk、Autodesk 标识和Revit和Inventor是 Autodesk, Inc. 和/或其子公司和/或其关联公司在美国和/或其他国家或地区的注册商标或商标。所有其他品牌名称、产品名称或者商标均属于其各自的所有者。Autodesk 保留随时调整产品和服务供应、规格以及SRP的权利，恕不另行通知，同时 Autodesk 对于此文档中可能出现的印刷或图形错误以及其他错误不承担任何责任。

© 2022 Autodesk, Inc. 保留所有权利 (All rights reserved)。