

在广州市海珠区琶洲粤港澳大湾区人工智能和数字经济创新试验区，一幢凸显海洋文化和航运主题的江景 5A 甲级写字楼正拔地而起，这就是由上海建工集团股份有限公司（简称上海建工）总包承建的特色重点工程——广州国际航运大厦。

01 航运集聚 铸就精品

广州国际航运大厦是广州第一个在核心商业区建设的航运业聚集特色项目，由中国远洋海运集团下属中远海运散货运输有限公司投资建设，项目定位为具有业态聚集功能的国际航运总部大楼。项目用地面积 5055 平方米，楼高 184.5 米，地上 37 层（其中 7 层裙楼），地下 5 层，总建筑面积约为 95794 平方米。大厦建成后，在进一步发挥中远海运散运于散货国际运输领军企业的集聚效应、推动行业布局国际市场、为海洋强国梦增添强劲动力的同时，将对助力粤港澳大湾区建设、助推广东省“四个走在全国前列”、完善广州市国际航运枢纽建设产生积极而深远的影响。

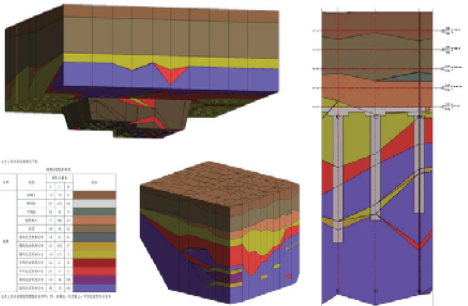
作为 2021 年广州市住房和城乡建设系统“质量月”现场观摩项目，广州国际航运大厦项目始终把工程质量放在最突出的位置，不断提升建筑品质、打造精品工程。该项目从一开始就高起点规划、高标准管理、高质量推进，充分践行“建工出品，必属精品”的庄严承诺；以“联合党建”为切入点，通过系统运用“全员全过程 BIM 建造”和“智慧工地管理”等生产管理模式，不断优化工

02 技术创新 破难而行

志存高远，始于足下。在施工现场，赵斌详细介绍了工程的最新进展：正在紧张施工的地上主体结构采用标准化附着式升降作业安全防护平台，完成了上部十四层结构混凝土浇筑，目前正在进行十五层主体结构施工；裙楼部位已施工完毕，现正拆除东侧落地式脚手架；地下结构外墙部位已通过结构验收，砌体施工总体完成 70%。现场各项施工都在紧张有序地进行。

建筑材料的质量是保障工程质量的前提和基础，在问及项目如何确保施工材料的质量时，赵斌表示主要有 4 种方法：首先，上海建工是一家建筑全生命周期服务商，企业具有丰富的合格服务名录，在供应商选择时会选取有经验且长期合作的供应商；其次是对钢筋等原材料的进场，需确保现场复试合格方可投入使用；第三是对于混凝土质量的管控，选择和国企搅拌站合作，要求其配备试验员跟踪混凝土，并在现场随机抽查做氯离子检测其是否合规；第四是在现场配置 4 套标准化工板，有效减少楼板出现裂缝的现象，对质量较差的材料做好及时退场。在广州国际航运大厦项目，一项项严格的制度和程序确保了建筑材料的质量。

在施工过程中，项目部不断创新施工技术，破解施工中遇到的各种难题。项目



BIM 三维模拟地质

程、赋予智能，积极争创中国建设工程鲁班奖（国家优质工程），努力为社会奉献又一座精品工程。

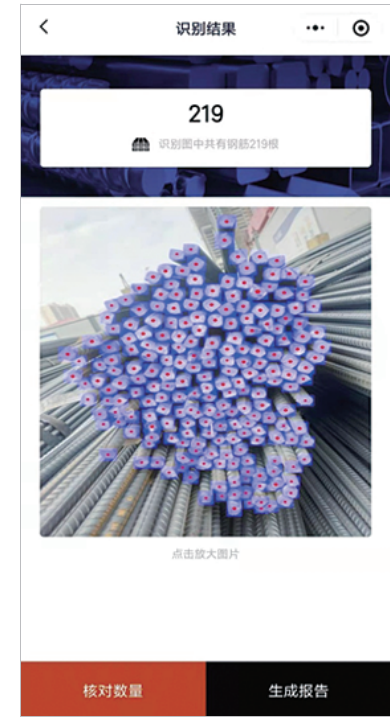
为确保诸多建设目标的顺利完成，在“全国化”战略布局的统筹支撑下，上海建工点拨强将，把曾获全国“五一”劳动奖章、全国优秀项目经理、鲁班奖工程项目经理、茅以升科学技术奖建造师奖、上海市国资委系统优秀党务工作者等荣誉的“金牌项目经理”赵斌及其多次获得鲁班奖工程奖项的建设团队一齐调拨至华南，专门负责广州国际航运大厦项目建设。

“作为建筑全生命周期服务商，业主的需求就是我们的追求，追求品质永无止境。我们正着力把广州国际航运大厦打造成达到区域规范要求的、符合上海建工企业标准的、让业主感到满意的创新型在建工地。”上海建工集团股份有限公司广州分公司副总经理、广州国际航运大厦项目总指挥赵斌在工地接受采访时强调。

所在的海珠区地质情况复杂，预计开挖的 9.7 万方土方中，强风化、中风化、微风化岩层混杂其间，占了开挖总量的 25%，开挖难度很大；加之项目紧邻珠江边、周边均为在建项目，监管部门严禁使用静态膨胀爆破技术，施工手段受到极大的限制。项目部通过对现场进行反复察看、结合多年施工积累的经验，最终提出了“旋挖引孔提前破岩法”，通过“旋挖引孔”等措施，大大节约项目工期。据悉，这种“旋挖引孔提前破岩法”为广州地区首次运用。

建筑材料的质量是保障工程质量的前提和基础，在问及项目如何确保施工材料的质量时，赵斌表示主要有 4 种方法：首先，上海建工是一家建筑全生命周期服务商，企业具有丰富的合格服务名录，在供应商选择时会选取有经验且长期合作的供应商；其次是对钢筋等原材料的进场，需确保现场复试合格方可投入使用；第三是对于混凝土质量的管控，选择和国企搅拌站合作，要求其配备试验员跟踪混凝土，并在现场随机抽查做氯离子检测其是否合规；第四是在现场配置 4 套标准化工板，有效减少楼板出现裂缝的现象，对质量较差的材料做好及时退场。在广州国际航运大厦项目，一项项严格的制度和程序确保了建筑材料的质量。

在施工过程中，项目部不断创新施工技术，破解施工中遇到的各种难题。项目



钢筋云点数

03 BIM建造 优化效能

在广州国际航运大厦项目推进过程中，上海建工以合同为抓手，在项目招标、专业分包选择时同步提出 BIM 技术应用需求，明确 BIM 服务质量标准，确保全员全过程 BIM 建造的推进。

在标准体系建设上，项目根据广州市住房和城乡建设局发布的《建筑信息模型应用技术规范》建模标准，明确规范项目的文件管理构架，统一 BIM 协同原点，规定项目 BIM 文件命名规则、架构、颜色、信息、规划标准、软件标准，项目各专业 BIM 分工及职责，明确问题报告格式及交付标准等；发现问题时，在问题报告中标明专业问题，将问题的位置、相关图纸及问题描述记录，由设计单位回复调整后，再提供施工图纸进行现场施工，从而形成有效闭环；同时，建立 BIM 出图标准，明确深化设计的出图基本要求，统一页面设置，绘图要求，设置机电管线的颜色方案，保证图纸的清晰观感。

在设计阶段，基于各专业 BIM 模型，查找专业内部以及各专业间的碰撞问题，形成碰撞检查问题报告，并及时修改优化模型，通过建立模型，将各个系统在施工前进行模拟预装配，将机电工程各专业管线合理布置，避免施工阶段各个专业管线相互交叉、衔接不当造成返工，提高整体布局的观感质量。

如在解决管线碰撞的基础上，通过对综合管线的合理布置，优化各功能分区及装修关键区域，提升净高，满足消防验收规范及业主使用要求；在管线综合深化方案上，经业主、设计、施工代表确认，出具 BIM 施工指导图（管线综合图、各单位专业图、预留预埋空洞图、剖面大样等），出图过程中，与各单位、尤其是机电单位组织内审，结合专业经验保证图纸的质量、实用性及观感；同时根据管综优化后的管线套管布置情况，细化全专业 BIM 模型，导出工程量汇总，并在 BIM



广州国际航运大厦

施工指导图完成后，与相关单位进行 BIM 技术交底，并对设计、施工单位审图意见进行回复，BIM 管线深化施工图由各参与方审核确认方可投入项目使用。

在施工阶段，搭建三维施工场布模型，并结合现场实际需求进行施工场地优化，提高场地利用率，减少二次搬运；统计设施构件工程量。

如根据项目深基坑工程施工组织设计及岩层土方开挖方案，结合现场提供的机械设备参数资料，进行项目土方开挖方案视频模拟、讨论，既可用于现场施工技术交底，也可用于对外宣传；运用 BIM 模型对砌块进行排布，指导现场施工，实现所见即所得的效果。对于复杂的坡道位置砌体排布进行优化，提升观感。生成的排砖图可以快速导出材料工程量清单，并精确计算各部位砌体用量限额购料，确保砌体点对点运输，减少砌块浪费及建筑垃圾；基于 BIM 模型细化二次结构过梁布置，出具过梁布置图及工程量，利用现场冗余混凝土制作预制过梁，避免混凝土浪费，且有效提高过梁质量及美观；机电管线及设备结合厂家产品实际参数，应用 BIM 模型进行管线、设备综合布置进行

深化。最终输出各管道、构件预制加工图，指导管道及附件的预制加工，并结合二维码应用出具安装流程图指导现场有序安装，装配式机房应用落地可有效控制变更成本及缩短工期。

在后续应用上，利用 BIM 技术制作屋面及设备机房地砖排布图，通过提前策划，将问题暴露，在协商解决以后，可保证地砖施工一次到位、达到验收标准，也可以节约地砖资源，提高施工效率。

根据广东省建筑信息模型应用统一标准，该项目已完成施工图设计模型所包含的模型元素内容及其几何和非几何信息导入工作。待工程竣工验收前，将项目已完成的各模型元素、几何和非几何信息进行校核、调整，确保竣工模型与现场实际施工一致。

值得一提的是，该工程作为第一批广州市 CIM 平台建设试点项目，以 BIM 技术为基础，融合云计算、大数据、网络信息安全、移动互联网（5G）、物联网等技术应用，基于 BIM 面向智慧建筑的应用与智慧建筑运维管理平台，形成面向各个业态的解决方案，基于 BIM 运维平台延伸 CIM 城市管理应用。



2021年广州市住建系统“质量月”活动现场观摩交流会在广州国际航运大厦项目举行

04 精细管控 全程覆盖

质量是建设工程的生命和灵魂。在广州国际航运大厦施工质量管理上，项目有哪些行之有效的经验？

据介绍，在人员管理上，项目坚持技术交底制度、质量例会制度、材料进场检验制度、工序三检制度、技术复核制度、钢筋隐蔽验收制度、拆模申请制度、混凝土浇筑申请制度，每两天一次开展质量巡查例会，对于现场存在的质量问题，及时整改落实，全过程严格控制工程质量；始终按照样板先行的原则，先做样板段，待完善工艺、达到质量标准、进行现场交底后，再全面施工；编制总包管理措施，从资质、方案到现场、资料归集，全方位进行管控；召开施工周例会，协助钢结构、机电消防、智能化、幕墙、塔吊、电梯、精装修等分包提高质量确保进度。

在材料管理上，针对钢筋用量大、需要现场加工等特点，根据钢筋规格，整齐

摆放于钢筋防护棚内进行材料保护；为控制钢筋位置，标注定位点，钢筋对齐定位点摆放；为控制墙柱竖向插筋位置，设置定位筋，并采取点焊加固，保证墙体顺直度、定位准确；采用定型化垫块控制保护层厚度；在满足设计及规范要求下，排布整齐，清晰分明，保证观感质量。

针对机电管线，各专业管线排布合理，层次清晰，整齐美观；管线支架设置合理，安装牢固，体现了良好的安装风格；各专业管线、支架的间距和标高明确，便于安装及日后的检查维修；线盒安装前弹线，可以保证线盒在同一标高；墙体剔槽前弹线，可以使管槽、线管敷设整齐美观，避免剔槽随意性，造成墙体破坏。

细节决定成败。精细化管控，为项目确保每一个环节的质量提供了坚实的基础。

05 智慧管理 绽放光彩

智能技术能够体现出一个项目的现代化水平，随着智慧工地进入建设领域，通过物联网技术，将更多的人工智能、传感设备、数据采集设备等植入工地设备、人员制服、工地建筑上，实现工程管理及施工现场的整合。

面对广州国际航运大厦项目施工现场管理的重、难点，项目采用、研发了一系列的信息智能技术。针对现场钢筋进场的数量验收，采用“钢筋云点数”小程序进行智能验收。据悉，该程序由上海建工自主研发，基于计算机视觉、深度学习与 5G 技术，利用信息智能化，辅助人工完成此项重复性工作。

通过移动质检平台，实现便捷的现场管理信息共享，强化现场管控力度，做到信息共享、快速跟踪、定人定时解决、及时封闭，提高工作效率。

设置慧眼 AI 监控系统，现场还设置了 20 路视频摄像头，可以 360 度监控现场状态；还可现场监控安全帽、反光衣、



专业管线排布



智慧工地云平台

06 党建引领 注入动能

广州国际航运大厦项目还有一大亮点，就是充分发挥基层党组织的战斗堡垒作用和党员先锋模范作用，让党旗在项目工地上高高飘扬。2019 年，在继承“支部建在连上”的上海建工优良传统后，广州国际航运大厦项目也建立了自己的项目党支部，并且以项目为依托，开展联合党建，与业主签订共建协议，成立了党建共建工作站；在业主的支持下，所在街道、区建筑主管部门党组织也陆续邀请进工作站，共同开展党建共建活动。

项目党支部按照“不忘初心、牢记使命”主题教育及“四史”学习教育相关要求，结合实际，采取“领导带头，统一要求，个人自学，集中交流、定期开展”等方式，确保组织生活常态化、思想学习深入化；为进一步压实学习任务，除购买专门学习用书外，对于未单独出版的重要讲话、会议精神、评论员文章，支部在收集整理后统一分享至党员通信群，为项目党员学习添“薪”，为共产主义事业传“火”；在学习过程中，支部坚持“史实对照”学，自项目成立以来，依托中共三大旧址纪念馆、广州解放纪念碑、中共广东区委旧址、辛亥革命纪念馆、中山纪念堂、广州革命烈士陵园等广州当地特色红色资源，积极开展各类现场游学活动，其中多次是与业主单位党组织共同举办。

在推进建设目标的同时，项目以落实党的十九大“打造共建共治共享的社会治理格局”为引导，以党建共建工作站为切入点，积极与当地社会沟通交流，深入开展各类联建共建工作。如 2020 年 4 月，项目部承担海珠区住建局扬尘控制观摩工地，38 个项目、累计 160 人次参加观摩；且积极响应广州市住房和城乡建设局对扬尘整治和质量安全监管工作开展信息化监控，无人机不定时巡检，多次受到监管部门表扬。

党建引领，为项目的高效管理、高质量建设注入了强大的“动能”，也为项目创建优质工程提供了坚强保障。