

上海上安机电设计事务所
有限公司

客户成功案例

案例

上海中山医院肝肿瘤及心血管楼

虹桥商务核心区（一期）区域功能
能源中心及配套工程

Autodesk® Revit® Architecture

Autodesk® Revit® Structure

Autodesk® Revit® MEP

Autodesk® Navisworks®

Autodesk® 3ds Max®

Autodesk® Inventor®

BIM无疑为整个行业带来了新的发展模式，帮助企业实现了突破和创新，从BIM所带来的社会效益、环境效益、经济效益等价值来看，BIM必将成为未来很长一段时间内的最主流的技术。

—张勤

董事长

上海上安机电设计事务所
有限公司

探索与突破 上安机电借助 BIM开创发展新纪元



上海中山医院肝肿瘤及心血管楼

上海上安机电设计事务所有限公司（以下简称“上安机电”）是上海市安装工程有限公司下属的一家集设计、深化设计、机电顾问为一体的专业机电公司。上安机电在2008年开始展开对BIM技术及软件运用的探索与尝试，并以此作为推动整个机电业务发展的重要手段，2009年正式成立的BIM工作室标志着公司BIM业务的全面启动。公司先后在世博汉堡馆、“中华牌”卷烟专用生产线项目、东方体育中心、古北国际财富广场、中山医院、虹桥能源中心、苏州星海生活广场、天津文化中心等多个项目中成功应用了BIM技术。在BIM模型搭建，尤其是利用BIM对深化设计、施工的辅助、综合管线碰撞等方面积累了丰富的实战经验，并将BIM应用延伸到了管道预制加工、设计施工管理模拟、施工效果模拟和演示、施工方案确定、材料归类统计、项目成本预测等领域，为提升上安工程品质和管理水平起到了一定的积极作用。

公司BIM团队汇集了建筑工程师、结构工程师、暖通、电气、给排水及其他机电专业工程师、后期多媒体制作等20余位专业人才，形成了专业覆盖面广、技术结构全面的设计队伍，加速了BIM的快速全面推进。

上海市安装工程有限公司是国内知名的具有机电安装工程施工总承包能力的大型安装企业，早在2008年就与BIM结下了不解之缘，依托其下属机电设计专业公司——上海上安机电设计事务所有限公司将三五人的小组发展到如今二十人左右的独立部门，在三维深化设计、施工方案优化、预制加工、现场监控、施工管理等领域为客户提供着专业的服务。

初识——独上高楼，望尽天涯路

现今的中国，建筑施工行业的发展已经步入到需要寻求技术转型、谋求发展的阶段，建筑施工企业不得不思考在传统技术和流程的基础上如何与新技术对接等问题。近年来，无论是政府还是业主，都非常重视绿色施工这一概念，对施工企业提出了新的要求。而对于施工企业

来说，实现“绿色建造，低碳施工”的目标也是责无旁贷的社会责任；与此同时，在市场竞争日趋激烈的今天，建筑施工企业还要面临着更为苛刻的成本压力。如何通过有效地管理来实现降本增效，成为建筑施工企业发展的重要研究课题，企业自身精细化管理需要寻求技术上的突破。

BIM技术正是给企业提供了一个改变现状的技术手段。2008年初，上安机电首次接触BIM这一全新的建筑名词便“登高望远”地意识到这将是上安机电在市场竞争中谋求突破的利器，因此在这方面一投入就是三年多。上安机电董事长张勤表示，上安机电作为业内技术实力领先的企业，有责任和义务通过技术改革来实现绿色建造的目标，而BIM无疑为整个行业带来

了新的发展模式，帮助企业实现突破创新。从今天BIM事业的发展和未来的前景来看，都验证了上安机电当初选择的正确性。

但，在BIM之路上，上安机电还是颇费了一番功夫。上安机电总经理于晓明坦言，“上安机电的BIM之路受到的阻力比预想的要大。业主怀疑BIM只是一种更为绚丽精彩的表现形式，而对于施工时能否发挥作用表示怀疑；同时，由于传统建筑行业企业中粗放式的管理，也使得企业内部的推广过程也并非一帆风顺；对于投入巨大的财力物力人力去推广一项新技术，企业的主观意愿也不可忽视。”虽然只是几句话，就道出了BIM技术在施工企业落地的难处。

推广——衣带渐宽终不悔

以实际收益证明BIM的价值是最为直接有效的方法。上安机电在组建BIM小组、扩大BIM知识宣传之外，更是在项目的实施过程中，充分利用BIM平台加强与业主的沟通和交流，将BIM协同的优势发挥到最大化。于晓明介绍说，BIM技术推广最关键的一点，就是如何找准BIM技术与传统施工的结合点，实现效益的产出，提升传统深化设计的能力与成效。通过BIM价值点的开发来体现BIM技术的真正价值。

在上安机电的BIM探索之路上有四个里程碑意义的项目，而其中两个项目尤为耀眼璀璨。

其一是上海中山肝肿瘤及心血管综合楼项目。这是上安机电将BIM实现产业化的第一个项

目，通过这个项目上安机电整合了自身的BIM团队，完成了系统的升级改造。这一项目工程基地面积40777平方米，总建筑面积178028平方米，其中地下66000平方米，地上112028平方米，建筑基底面积15967平方米，由复旦大学附属中山医院建设。著名管理学家彼得·杜拉克曾说：“用人不在于如何减少人的短处，而在于如何发挥人的长处。”在这一项目中，上安机电利用Autodesk Revit Architecture软件进行建筑结构的三维建模，团队根据自己专业所长重组后分别构建了建筑、结构、暖通、给排水和电气专业的BIM模型，然后根据统一标准将各个专业的模型链接在一起，获得完整的建筑模型；并选用Autodesk Navisworks软件，实现管线碰撞检测，从而较好地解决了传统二维设计下无法避免的错、漏、碰、撞现象；在深化设计阶段，BIM技术通过将各专业模型汇总到一起之后应用碰撞检测的功能，快速检测到并提示空间某一碰撞点，同时高亮显示，为设计师快速定位和调整管路提供了方便，大大提高了工作效率。

由于这个工程是医院项目，除了普通的机电系统外，还包含了氧气系统、真空吸引系统、压缩空气系统以及氮气、二氧化碳、笑气系统。这些医用气体系统的安装要求与其他系统有很大的区别，例如安装的高度、与其他管线的间距、安装的位置都有明确的规定。通过BIM可以直观的观察布局效果，及时查找出管线布局的问题，有效地弥补了二维管线综合设计的不足，确保了此类特殊系统管道的顺利安装。并

BIM技术推广最关键的一点，就是如何找准BIM技术与传统施工的结合点，实现效益的产出，提升传统深化设计的能力与成效。

—于晓明
总经理
上海上安机电设计事务所有限公司

BIM的推广需要企业制定与自身发展相适应的短、中、长期目标，在新技术与传统技术手段对接、新工艺与传统工艺融合的过程中，通过技术的改进不断发掘其运用和替代的价值。

—王晨蔚
副总经理
上海上安机电设计事务所有限公司



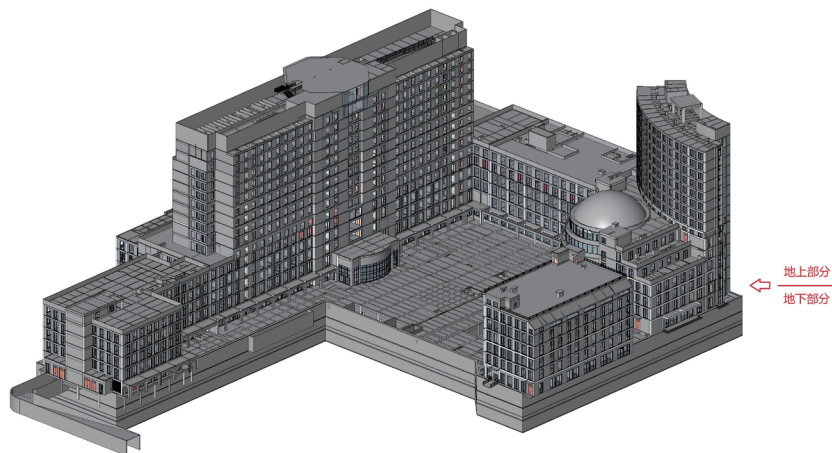
上海市安装工程有限公司

中山医院整体模型示意图

图片由上海上安机电设计事务所有限公司提供。

BIM技术带给企业的是一个全新的理念，是在世界范围内得到验证的管理思路和操作流程。施工企业利用这个平台，能够有效减少传统工艺耗费的时间和资源，简化过程的同时达到事半功倍的效果。

—林岚
副总经理兼BIM工作室主任
上海上安机电设计事务所
有限公司



上海市安泰工程有限公司

中山医院整体建筑模型图

图片由上海上安机电设计事务所有限公司提供。

就管线碰撞解决方案以及机电完成标高方案与业主、设计院进行三方讨论，从而获得了一个既满足设计施工规范、体现设计意图、符合业主要求，同时又具备完全施工指导能力的BIM模型。

上安机电在深化设计工作中对BIM技术进行了最大化的应用，分别进行了参数检测、管线综合以及碰撞检测等工作。BIM模型具有参数化的特点，模型本身具有大量的信息，包括构件、设备、管线的材质、型号、安装高度、安装方式等，因此在做综合管线的时候，可以很方便地随时查阅这些信息，以更加合理的组织局部管线布置，避免因管线过多造成深化设计人员对图纸中的部件类型做出错误判断，引起设计师意图被误解的现象。同时，项目中还利用BIM进行了施工进度管理：上海中山肝肿瘤及心血管综合楼工程施工体量大、建设时间长，在建设过程中各种变化因素都会对施工进度造成影响，因此，上安机电将利用BIM的4D、5D功能，为管理团队提供施工方案、物资供应、劳动力调配等工作的决策帮助。

在上海中山肝肿瘤及心血管综合楼项目中，上安机电通过BIM实现了预制加工设计，以深化设计阶段所拥有的BIM模型为基础，把它导入Autodesk Inventor软件中，通过必要的的数据转换、机械设计以及归类标注等工作，将BIM模型转换为预制加工设计图纸，指导工厂生产加工。在保证高品质管道制作的前提下，减少现场的管道制作加工。经计算，采用以上预制

加工方案将为本项目减少60%现场制作的工作量，减少90%的焊接、胶粘等危险与有毒有害作业，实现70%管道制作预制率。BIM实现了在施工单位进场前完成综合调整、方案预演等前期准备，在精确施工、精确计划、提升效益方面发挥了巨大的作用，这为绿色设计和环保施工提供了强大的数据支持，确保了设计和安装的准确性，提高了安装一次成功的概率，减少了返工，降低了损耗，并节约了工程造价。既提高了项目的建造品质，又为项目节约了大量的资源。

其二是虹桥商务核心区（一期）区域供能能源中心项目。这个项目是上安机电整合产业链资源，实现新材料、新技术整合新工艺的试点项目。通过与产业链各环节的战略合作，促进社会配套的完善，从而改变施工单位的传统理念，打造全新的施工工艺流程与操作模式。

虹桥商务核心区（一期）区域供能能源中心及配套工程位于嘉闵高架路以东，崧泽高架路以南的匝道环形绕道区间内。能源站将满足虹桥商务核心区（一期）内所有用户的全部空调冷热负荷、卫生热水负荷和部分用电负荷的需求。商务核心区为南、北两个区分别供能，北站基地面积7922平方米，总建筑面积9783.30平方米，其中地上一层建筑面积4221.87平方米，地下一层建筑面积4153.5平方米，建筑高度22.25米。

由于场地非常狭窄，各系统大量采用工厂化预制，为提高进度和提高管道的预制精度，

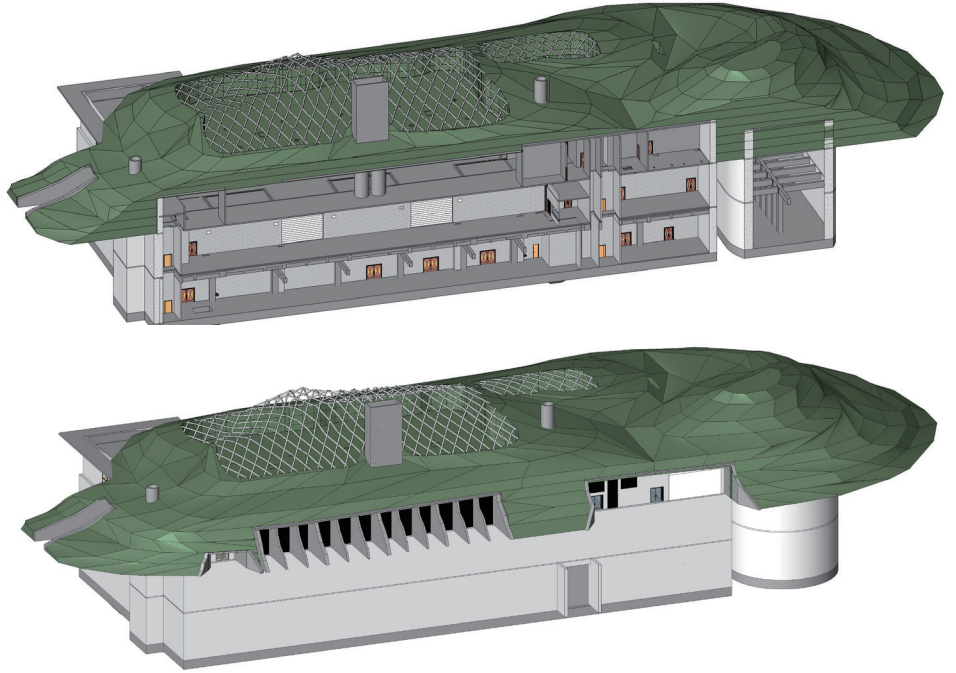
上安机电充分运用了BIM模型数据在综合平衡的基础上，为各专业提供精确的预制加工图，以便控制质量，合理控制工程成本，提高施工效率，全面推动“环保经济、绿色低碳”施工的新理念。通过BIM技术的运用，这一项目实现了在施工单位进场前完成综合调整、所需管段提前加工完毕、方案预演等前期准备，在精确施工、精确计划、提升效益方面发挥了巨大的作用。上安机电设计团队预计通过BIM技术的运用将减少50%-70%的信息请求、缩短5%-10%的施工工期、减少20%-25%的各专业协调时间。

于晓明认为，勇于采用新技术、新材料是探索新施工工艺的必经之路。但，光靠企业造血是远远不够的，要真正形成企业间的合作，还需要社会配套的大力支持，只有整条产业链间实现了配合，才能为新工艺带来推广的价值和基础。

憧憬——蓦然回首，却在灯火阑珊处

BIM技术带给企业的是一个全新的理念。他不仅仅是一套软件、一项尖端技术，而是在世界范围内得到验证的管理思路 and 操作流程。施工企业利用这个平台，能够有效减少传统工艺耗费的时间和资源，简化过程的同时达到事半功倍的效果。

“给业主提供更系统、更完善的服务”一直以来都是上安机电的目标。作为建筑施工企业，把传统运营制造与现代管理理念相结合不仅将有利于提升企业自身的品牌价值，同时也能在经济全球化的市场环境下为中国建筑企业赢得

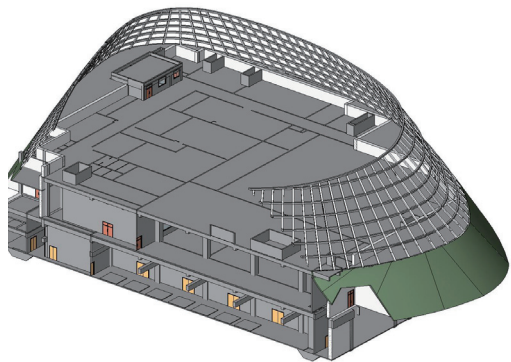


虹桥商务核心区南区（一期）区域供能能源中心及配套工程

更高的市场评价与更广阔的发展空间。而BIM技术则是企业提升品牌价值，落实品牌战略的一个有效载体，同时也是一个具体的宣传实例，能够充分展示建筑企业的技术水平，准确表达企业服务的特色，为企业赢得更多的业务和关注客户。

多年来专注研究BIM应用的于晓明表示，“BIM技术无疑将成为未来建筑领域的主导。尽管目前在我国建筑工程中的运用率还比较低，但参

考欧美发达国家项目BIM的使用率，以及我国政府和行业对于BIM技术的推广和支持力度，我相信BIM在中国的发展前景非常乐观，它一定会成为建筑行业的主流技术。”



虹桥商务核心区北区（一期）区域供能能源中心及配套工程

BIM只是提供给使用者一个平台，具体要怎么用需要使用者来开发。现在欧特克公司提供给企业这个平台，告诉企业怎么用BIM技术，这只是第一步，真正要其发挥价值还需要结合企业自身的需要进行探索。

—朱亮
副总工程师
上海上安机电设计事务所有限公司

图片由上海上安机电设计事务所有限公司提供。