

公司
上海上安机电设计事务所有限公司

地址
中国，上海

软件
Autodesk® Revit®
Autodesk® Navisworks®
Autodesk® Inventor®

欧特克的软件在整个项目中作为一款顺手的工具软件对整个项目的顺利推进起着重要的作用。

—邢磊
上海上安机电设计事务所有限公司

Autodesk Revit软件可使机电管线优化，使管线走向更为合理，整齐美观，减少大量管配件，使得项目施工得以优化。

—汤协康
上海上安机电设计事务所有限公司

企业级BIM应用的里程碑 ——BIM于丁香路778号商业办公楼项目中的探索



丁香路778号商业办公楼效果图

上海上安机电设计事务所有限公司（以下简称“上安机电”）是上海建工集团下属上海市安装工程股份有限公司下属一家集设计、深化设计、BIM顾问、机电顾问为一体的专业机电公司，上安机电于2008年开始对BIM技术及软件运用进行探索与尝试。并以此作为推动全公司整体机电业务发展的重要手段。2009年正式成立BIM工作室标志着公司BIM业务的全面启动，公司近阶段先后在上海中心、迪士尼梦幻乐园、虹桥国展中心等多个大型项目中成功应用了BIM技术，尤其是利用BIM对深化设计、现场施工配合、综合管线净高控制等方面积累了丰富的实战经验。并在项目中实际应用到了BIM异地协同、超大型项目BIM应用、管道预制加工、基于BIM的施工模拟方案优化、BIM二维码技术、BIM现场测绘放样等技术，在多个超大型项目结束后总结一套上安内部的企业级标准，为提升将来项目工程品质和管理水平做好了准备。

当BIM近年来在众多领域中都备受关注时，越来越多的案例走向公众。与此同时，更高层次的BIM实践也的确是大大提高了企业的生产效率，提升了工程建设的集成化程度。上海上安机电设计事务所有限公司（以下简称“上安机电”）的丁香路778号商业办公楼项目就是这样一个企业级BIM应用的完美实践，并通过BIM技术的深化应用，丁香路778号商业办公楼项目成为了上海上安机电设计事务所有限公司企业级BIM应用的里程碑，并走出了一条智能管理的新路。

BIM迎接挑战

丁香路778号商业办公楼项目作为上海市山川置业有限公司的又一标志性建筑，从设计方案初级开始便受到了公司领导的高度重视。该项目坐落于上海最为繁华的内环商圈内，紧靠世纪公园，建成后将会给上安机电带来的社会及商业效应不言而喻。丁香路778号商业办公楼项目建筑面

在BIM标准流程的控制下，运用适合项目的软件对完成大型绿色项目是必不可少的。



丁香路778号商业办公楼效果图

积为地上82505.4平方米，地下67922平方米。地下4层，地上20层，裙房3层，为双塔大底盘建筑。地下四层、三层为停车库及机房，地下二层至地上四层为商业部分，其中地上三层设置1100座的电影院。五层以上为标准层，用作租赁办公区域。

为了更好的完成该项目的建设，上安机电特将全球先进的BIM技术引入到项目的建设过程中。通过BIM先进的三维模拟技术将建设过程中可能出现的种种问题提前“预演”，确保项目的顺利实施，减少不必要的浪费，提高建筑品质。同时，该项目也是上海上安机电设计事务所有限公司首个作为BIM总承包承接的项目，对企业级的BIM应用而言具有里程碑意义。

地位越高，其难度和挑战也就越大。正如上海上安机电设计事务所有限公司的邢磊所说：“公司针对这个项目，制定了相应的目标。整个项目必须着眼于数字化建造的目标上，并尽可能实现整个管理的数字化平台和相应的管理手段。作为本项目的总协调，必须协调各个参与方之间的沟通管理问题。通过本工程的BIM三维信息化模型，对建成后的成果进行漫游，提出优化建议。协同多个参与进行软硬碰撞检测，管线综合，提前解决碰撞问题，提高设计准确率，避免返工。通过进度模拟、施工模拟，提前预演施工进度及搭建工序，虚拟展示效果，提高现场施工效率。不断对模型录入详尽的物理、物性、施工参数，为运营维护提供有效的保障，实现依据三维模型数据实现施工、运维之间的数字化移交。通过三维模型沟通协调，提升设计效率和现场生产效率。从

而，降低工程施工及运营维护管理工作的成本和风险。管理设计、施工过程中的资料、模型，帮助业主发挥出BIM的优势及作用。”

BIM标准成功落地

对于该项目来说，在设计和施工中遇到的难度和挑战都是很多的。用什么样的方式去解决它，正是项目所面临的一个非常客观的问题。怎么做？怎么去管？为此，上海上安机电设计事务所有限公司的汤协康表示，“对于项目而言，我们的亮点就是流程，这个项目首次让公司的BIM标准成功落地。”

其实对于该项目来说，“最开始业主并不信任我们，觉得BIM没有外界说的那么好，一步一步做给他看，帮他解决了结构上没有按图施工导致的偏差，设计图纸上与设备厂商之间沟通等问题。同时，公司还通过上海中心项目总结了一套适合于上海上安机电设计事务所有限公司的一套标准流程，其中包含作为BIM顾问如何与业主、设计院、顾问公司、总包、分包等项目参与方往来数据标准和流程，并通过一系列流程来协调和控制各项目参与方的工作。”

当然，在标准流程的控制下，运用适合项目的软件对完成项目是必不可少的。随着BIM在项目中的应用地不断地深入，问题也随之出现，其实，对于很多项目来说，能够攻克BIM的实施标准，都是十分不易的。对此，邢磊表示，“BIM确实是一个非常好的平台和管理手段，但必须有一定的标准，才能使应用更加得心应手。”

在这里，BIM模型规划标准的建立必须以模型为依据，以提资图纸为数据来源进行建模，同时还要考虑，图纸等设计文件，总进度计划，当地规范和标准等，并根据设计变更为数据来源进行模型更新。其中，基础建模阶段的模型主要反映设计意图，因此建筑结构、机电各系统管线的精确尺寸、管线材质，主要设备构件的几何数据、布置位置、用途及各类阀门的规格将被完整地反映到模型当中。

深化设计阶段的模型旨在提前反映现场施工中可能遇到的实际情况，模型中的所有设备都会按照

实际样本进行修改，特别对于设备构建及管线末端添加精确尺寸、设备编号。

工程竣工阶段为工程的收尾阶段，把所有施工信息包括机电管线的安装信息、设备材料的厂家信息，设备型号、连接件最终尺寸都输入到模型当中，通过建立完善的数据库为后期运营管理做好基础工作。

BIM的深化应用

有一点值得一提，那就是整个项目各方面的深化应用。项目由承包商向BIM咨询顾问提交深化设计模型，再由BIM咨询顾问根据深化设计完成各专业及单项深化设计的模型整合集成。BIM咨询顾问提交深化设计碰撞检查报告，尚需负责协调内部专业技术力量对碰撞问题提出设计方的解决方案建议。各专业单位根据优化报告和工程实际需求调整深化设计，完成对深化设计的调整后，由业主提供经过确认后的深化设计调整图纸。根据深化设计调整后的图纸完成各专业及单项深化设计的模型更新。

此外，汤协康还补充说：“待施工进度计划确定后，还会为业主提供BIM进度计划模拟演示，整体进度计划演示阶段模拟主要反映项目整体建造过程，具体描述某一节点或某一专业进度情况。单体进度计划演示阶段模拟主要表现单体建筑内各专业的进度计划，并具体反映某一专业节点的进度情况。”

必须指出，上海上安机电设计事务所有限公司希望通过丁香路778号商业办公楼项目的BIM技术应用，不仅使BIM在技术层面得到提升，而是从管理层面使BIM上升至更高一个层次，通过合理的管理方案实现BIM技术落地。同时，将更多地关注实质操作中的重点难点，并希望能通过项目应用寻找出其中答案，确保BIM技术尤其是核心技术的可操作性，通过项目经验归纳提升完善现有的操作性流程，从理论概要到细枝末节实现条理化规范化，为BIM技术更好的推广打下坚实基础。以BIM理念实现绿色施工，引领行业发展的目标。