

公司名称

华东建筑设计研究院有限公司华东建筑设计研究总院

项目地址

中国，上海

应用软件

Autodesk® Revit®

Autodesk® Navisworks®

Autodesk® Ecotect®

Autodesk® Simulation CFD

新开发银行总部大楼 BIM技术应用



图1 新开发银行总部大楼鸟瞰图

本项目从策划、设计、施工全过程地应用BIM技术，在设计阶段探索了全专业基于BIM的正向设计流程，形成了一套行之有效的协同机制，使各专业能够高效地开展工作，并有效地指导施工进度。除了主体设计的推进，本项目还探索了基于BIM的设计总包管理模式，使各专项设计也纳入整个流程体系，确保设计数据的完整性和一致性。

— 孙璐

BIM中心

华东建筑设计研究总院

华东建筑设计研究院有限公司华东建筑设计研究总院

华东建筑设计研究院有限公司系中国最具影响力的建筑设计机构之一。多年以来，设计项目遍及全国各个省市、许多国家和地区，完成或在建的工程设计及咨询项目数以万计。华东总院密切关注并深刻理解设计行业最重要发展趋势，集成并提升各专业和各项技术的高端核心竞争能力，根据目标客户的差异化需求，度身定制优秀设计产品，稳步提升高端市场的占有率及美誉度，树立中国自主品牌的标杆。

进入本世纪的十年中，华东院始终围绕“国际理念、中国实践”的定位，立足全国、面向国际，着眼行业前沿，聚焦设计价值链的前端和高端，打造“ECADI设计，国际品质，属地服务”的理念与自主品牌形象。在参与众多项目的国际性设计竞争中，既具备ECADI设计国际的理念、创意和品质，又体现中国属地实践的优势，熟知客户及项目相关需求，具备强有力整合国际国内最佳资源的设计总包管理能力，有效推动了一大批大型复杂项目的顺利实施，在超高层、酒店、交通、办公、会展、观演等建筑专项领域成绩斐然，承接了以世博中心、世博文化中心、虹桥综合交通枢纽、武汉中

心、中国国家博览中心等为代表的一系列国际国内具有重要影响力的自主品牌的原创项目，进一步确立了行业领军地位，提升了“中国设计、国际先进”的品牌价值。

华东院积极推进国际化发展，设计作品遍布亚洲、欧洲、美洲、非洲和大洋洲的许多国家，原创设计了科威特亚奥理事会总部大楼、印度古吉拉特国际金融科技城、特立尼达及多巴哥国家表演艺术中心、芬兰维基科技园总部生态办公大楼、斯里兰卡Havelock City等重要的境外项目。作为中国设计企业的代表，因对上海世博会作出的杰出贡献，被党中央、国务院授予“上海世博会先进集体”称号。

华东建筑设计研究总院BIM中心通过大量BIM项目的实施积累了丰富的实践经验，制定了切实可行的BIM标准和应用导则；在国家“十一五”、“十二五”课题和众多省市课题中积极进行探索和BIM应用，取得众多科研成果；在与多家战略合作伙伴的合作以及众多软件咨询供应商的合作过程中积累了丰富的BIM应用经验。在参数化设计、性能化分析、私有云平台、运维管理平台等方面取得了较大突破，形成了标准化的工作流程。



图2 新开发银行总部大楼效果图

一、项目概况

新开发银行总部大楼选址于上海世博园A片区A11-01 地块。地块位于世博A 片区的“生态功能带”之内，规划高度150m，与中华艺术宫、梅赛德斯奔驰文化中心以及银联总部共同界定A 片区边界、功能和定位。新开发银行成为从南部进入世博A 片区的标志。基地三面临城市道路，东北侧与城市绿带相接，用地面积12076.4m²，总建筑面积126423.1m²，地上计容建筑面积80489.56m²，功能组成为约2500人国际金融总部办公及其配套。主楼30层，高150米，裙房6层，高33米，地下4层。项目建成后，中国境内国际金融组织将形成“北有亚投行，南有新开发”的新格局。

新开发银行总部大楼是上海首个入驻的国际性金融办公总部，将成为上海市新的地标建筑，其安保等级相当于使领馆级别，将达到绿色建筑三星、LEED铂金级，健康建筑三星，最终以数字交付方式提交成果。新开发银行总部大楼荣获2018年中国勘察设计协会“创新杯”BIM应用大赛“绿色设计类BIM应用第一名”、“科研办公类BIM应用第二名”。

二、BIM实施策略

本项目采用BIM设计总包模式，在建筑设计、绿色设计、室内设计、景观设计、幕墙设计等不同程度地应用了BIM技术，获取了较好的设计和管理经验。

1) 协同机制

专业内采用中心文件协同，形成单专业绘图模型。各专业定期提资，由绘图模型分离出各专业提资模型。单专业绘图模型链接其余专业提资模型，进行专业间协同。

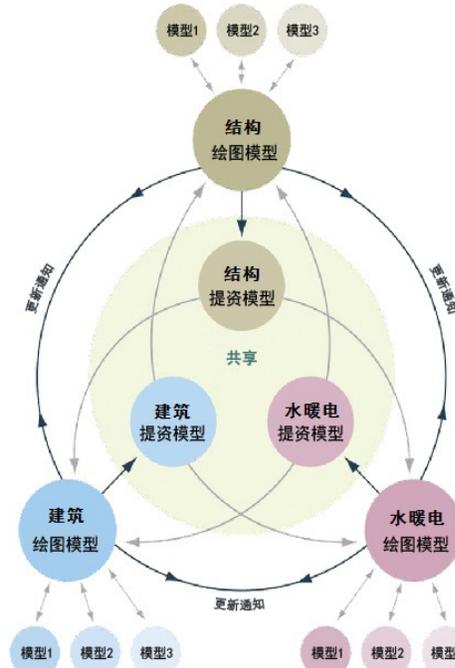


图3 协同机制

2) 项目目标



图4 企业级BIM标准

参照三维协同设计导则开展工作，针对项目实际情况，进行策略上的调整，制定本项目的BIM实施规划，包含模型拆分、工作集设置、命名规则、模型深度标准、交付成果标准、族库标准、出图标准、编码规则等。在项目推进过程中，对设计阶段BIM模型进行合规性检查与管理。

3) 人员部署与进度计划

项目设计团队成员约30人，包含建筑、结构、水、暖、电等各专业，在设计周期内成功完成全专业全流程的设计与管理。方案设计阶段历时约2个月，初步设计阶段历时约三个月，施工图设计历时约6个月。

4) 协同管理平台

本项目采用协同工作平台软件进行项目级的协同管理，包括项目管理、文件管理、流程管理等，解决参与单位众多、沟通过程专业技术要求高等问题。院内采用基于服务器的三维协同设计方式，每个专业一个对应的中心文件，设计成果经过设总审核后由各专业设计负责人上传至架设于代甲方的服务器，设计分包的设计成果在设总审核后由项目秘书按照规定的节点时间上传至服务器，各方基于统一的协同平台进行项目全部设计成果的沟通协作。

协同管理平台—软件架构



图5 协同管理平台

三、BIM技术应用

本项目的BIM技术应用分为基础应用和创新应用两个部分展开。

1. 基础应用

1) 建筑性能化分析

本项目要求达到LEED铂金标准、绿色建筑三星标准。主要措施如图所示：

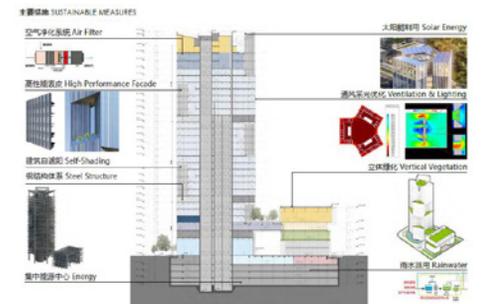


图6 主要措施

a) 室外风环境模拟

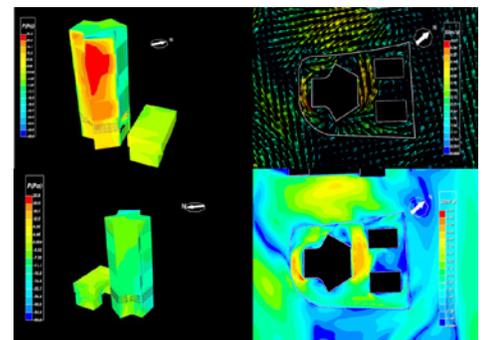


图7 室外风环境模拟

利用建筑通风软件对项目室外风环境进行模拟，分析发现夏季主导风向向下，建筑物室外气流通畅。场地内人活动区没有出现漩涡或无风区；50%以上可开启外窗内表面压差的风大于0.5Pa，满足绿色建筑评价标准内相关要求。

b) 室内采光模拟

根据设计前后的模拟分析结果显示，原设计标准层采光系数达标率仅为60.5%，优化后达到83%。

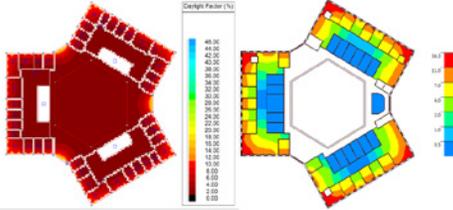


图8 室内采光模拟

c) 自遮阳分析

对建筑自遮阳分析发现有自遮阳的立面太辐射得热量比无降低30%以上，整个建筑表面通过交错分区设计后，比常规平立面综合太阳辐射得热量降低15%以上。

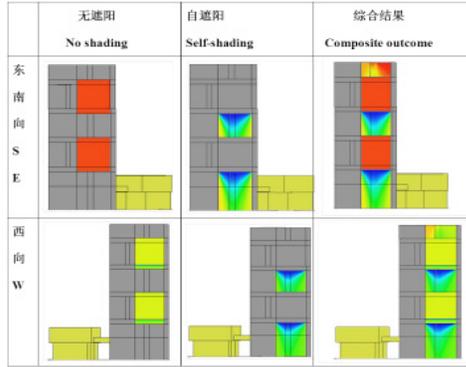


图9 自遮阳分析

d) 能耗模拟

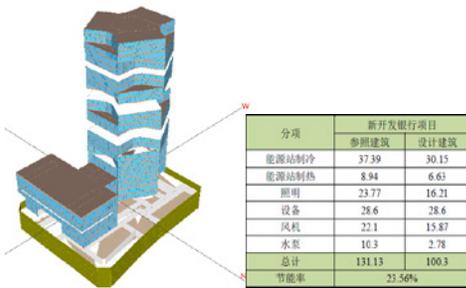


图10 能耗模拟

采用能耗分析软件对建筑进行全年8760小时的能耗模拟。与参照建筑相比，本项目全年单位电耗预计可节能23.56%。

2) 结构设计

整体结构模型由外侧竖向框架、核心筒、各层水平构件组成。通过插件将Autodesk Revit模型与计算模型互通，快捷地进行结构计算。

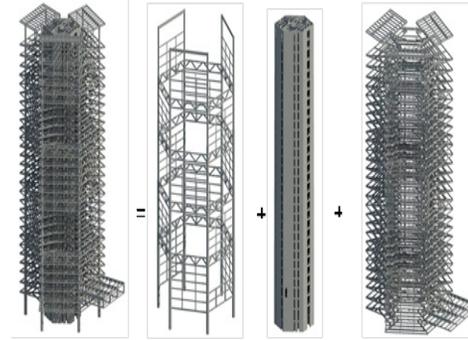


图11 结构模型组成

3) 机电设计

通过对机电专业中心文件工作集的设置以及族库的梳理，实现机电专业的协同及出图工作。

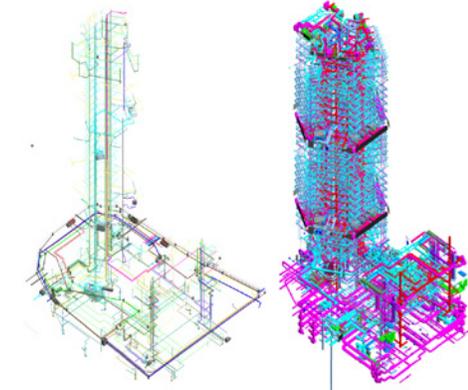


图12 机电模型

利用模型进行标准层的管线综合并配合结构留洞出图。对设备层各类机房进行净高分析及管线优化。

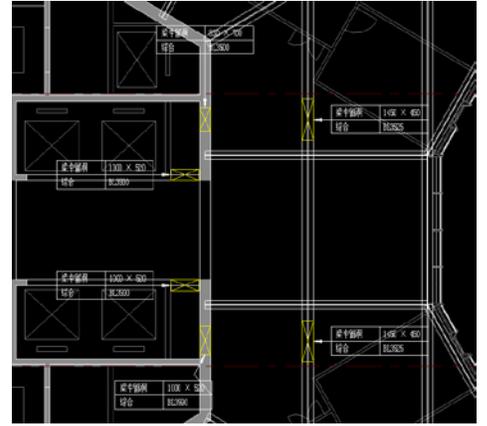
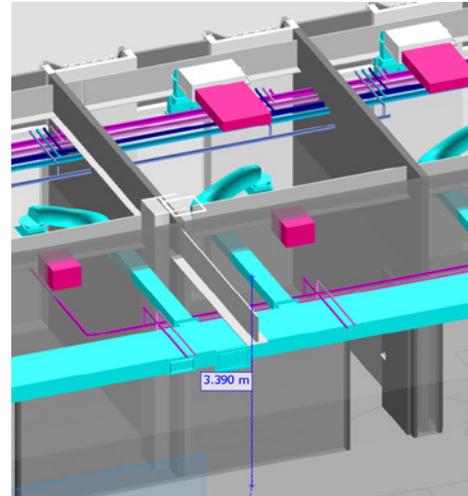


图13 结构留洞图

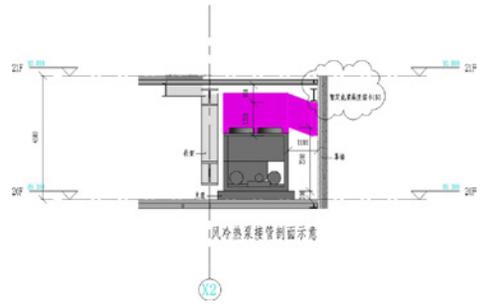


图14 机房管线综合优化

2. 创新应用:

1) 合规性检查

通过参数化的族，自动计算消防疏散距离，并对是否合规自动判断并标注。防火分区面积也可直接从模型中读取，数据精准，也为消防设计提供便捷。



图15 合规性检查

2) 自动校验构件

为避免设计过程中专业间频繁提资带来的跨专业竖向构件(如剪力墙、斜撑、混凝土柱等)漏改、漏查问题，专题开发了自动核对插件，快速检测专业模型间不一致之处，大大提高设计效率。

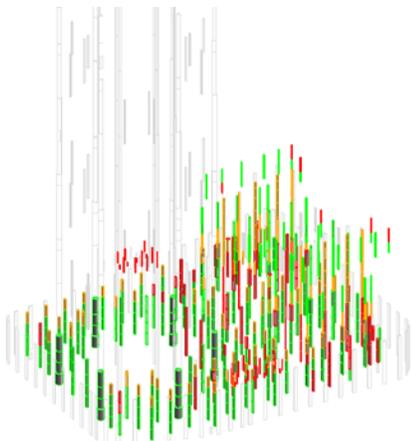


图16 自动校验构件

3) 设备参数一键导入

利用Dynamo编写基于EXCEL的设备参数写入插件，插件自动读取EXCEL信息，将相应的设备参数输入到模型中。

设备名称	设备规格	设备标高	设备偏量	设备名称	设备规格	设备标高	设备偏量
FRP-B1-01-03	Q=5.0L/s H=56m N=7.5kW	B1F	150.0	FRP-B1-01-03	Q=5.0L/s H=56m N=7.5kW	B1F	150.0
FRP-B1-01-02	Q=5.0L/s H=56m N=7.5kW	B1F	150.0	FRP-B1-01-02	Q=5.0L/s H=56m N=7.5kW	B1F	150.0
FRP-B1-01-01	Q=5.0L/s H=56m N=7.5kW	B1F	150.0	FRP-B1-01-01	Q=5.0L/s H=56m N=7.5kW	B1F	150.0



图17 设备参数一键导入

4) 自动拆分管

利用Dynamo编写按照标高设置自动拆分机电立管的插件。

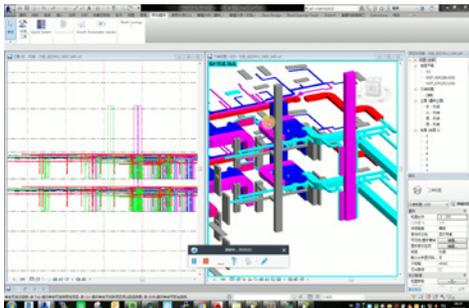


图18 自动拆分管

5) 墙体自动开洞

通过Dynamo实现机电管线穿墙时的墙体自动开洞及标注功能。

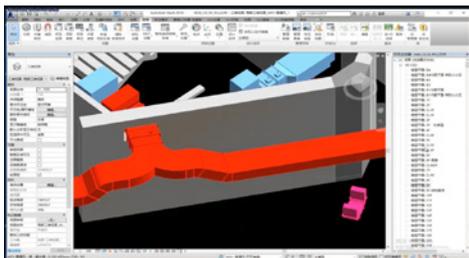


图19 墙体自动开洞

6) 蓝转白系统应用

2017年起，上海市所有工程建设项目要求采用“蓝转白”出图，本项目采用BIM正向设计，由BIM模型生成图纸并实现蓝转白，实属全市首例。为此，自主开发了“基于Autodesk Revit的蓝转白系统”，取得了良好成效。本项目初步设计、施工图设计阶段共计2022张图纸，全部经由基于Autodesk Revit的蓝转白系统完成电子签章出图。

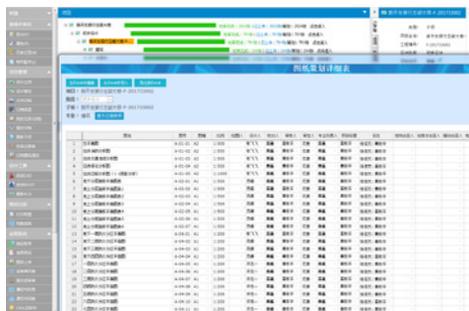


图20 蓝转白策划

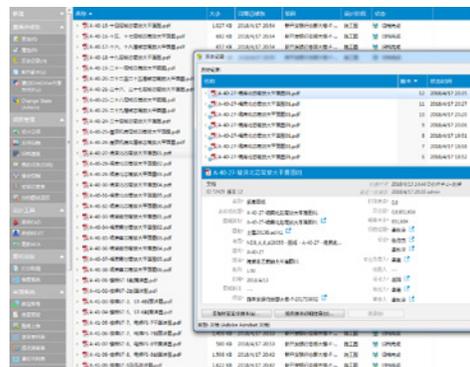


图21 蓝转白上传图纸

四、结语

对设计企业而言，如何在设计管理过程中利用BIM技术建立起项目级的信息管理流程显得至关重要。通过多个项目的反复实践，逐步形成企业级的信息标准及管控流程，这必将成为设计企业的核心竞争力之一。通过信息化的管理手段，达到设计企业优质、高效的目的，发挥BIM技术的最大优势，助力设计企业的快速转型。