

## 集团型设计企业BIM发展趋势与展望

张 桦  
上海现代建筑设计(集团)有限公司

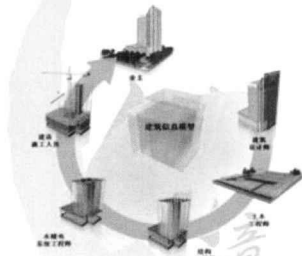
## 内容提要

- BLM与BIM
  - 建设工程生命周期管理(BLM)
  - 建筑信息模型(BIM)
  - BIM设计技术优点
  - BIM/BLM在中国发展存在的问题
- 集团型设计企业BIM发展战略
- 现代集团BIM实践
  - 复杂异型建筑设计
  - 绿色建筑与可持续性设计
  - 基于BIM的性能化分析
- 集团型设计企业BIM发展趋势
  - 基于BIM的三维协同设计
  - 建筑项目全过程管理BIM标准
  - 基于PDM的设计生产管理
- 小结



## 集团型设计企业BIM发展趋势与展望 BLM与BIM

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## 建设项目生命周期管理(BLM)

- BLM基本内涵
  - BLM (Building Lifecycle Management), 建设项目生命周期管理, 即贯穿于建设全过程(从概念设计到拆除或拆除后再利用), 通过数字化的方法来创建、管理和共享所建造的资本资产的信息。
  - BLM是一种理念, 目的是为了建设工程项目增值。
  - BLM覆盖建设工程项目的全生命周期, 包括决策阶段、实施阶段和运营阶段(甚至包括拆除或再利用)。
  - BLM的核心是信息管理, 包括信息的创建、管理、共享和使用等, 充分挖掘信息的再利用价值;

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group

## 建筑信息模型(BIM)

### ➢ BIM/BLM的目标

- 设计建造可持续、高性能的建筑
- 项目相关单位协同工作
- 设计阶段建立三维可视化、参数化协调的模型
- 施工阶段冲突检查、优化施工流程
- 应用4D技术管理施工流程
- 应用5D技术进行成本预算、计划和控制
- BIM模型用于电子审核、批准和交付
- 运营阶段设施管理

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group

## 建筑信息模型(BIM)

- BIM内涵
  - BIM(Building Information Modeling)是以建筑工程项目的各项相关信息信息作为模型的基础, 进行建筑模型的建立。
  - BLM思想的核心是通过建立集成虚拟的建筑信息模型以及协同工作来实现设计—施工—管理过程的集成, 或者说, BLM=BIM+协同。
- BIM内涵的延伸
  - 描述建筑的结构化数据集( Building Information Model)
  - 创建建筑信息模型的行为(Building Information Modeling)
  - 提高质量和效率的协同工作于管理(Building Information Management)
- 从广义上来说, BIM与BLM涵义接近; 但目前的BIM软件主要是进行信息建模, 还缺乏协同与管理功能, 还无法实现BLM。

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## 建筑信息模型 (BIM)

### ➤ BIM设计技术

- 技术组成
  - CAD (3D参数化或2D智能化技术)
  - CAE (性能分析、仿真模拟)
  - PDM (协同、管理)
- BIM设计核心内容
  - 三维参数化设计
  - 构件关联性设计
  - 三维协同设计

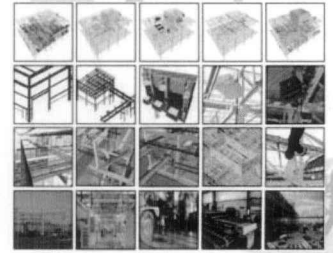
上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## BIM设计技术优点(1)

### ➤ 可视化

- 模型三维的立体实物图形可视,
- 项目设计、建造、运营等整个建设过程可视
- 方便进行更好的沟通、讨论与决策。



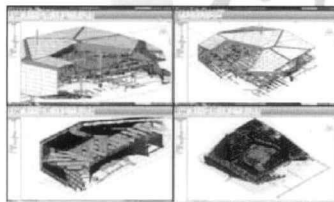
上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## BIM设计技术优点(2)

### ➤ 协调性

- 管线综合与冲突检测
- 流程综合



上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## BIM设计技术优点(3)

### ➤ 模拟性(3D、4D、nD性能模拟)

- 3D画面的模拟
- 结构、能耗、环境、紧急疏散、日照、热能等模拟。
- 4D(发展时间上)的模拟
- 5D(造价控制上)的模拟

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## BIM设计技术优点(4)

### ➤ 优化性

- 利用模型提供的各种信息来优化, 如几何、物理、规则、建筑物变化以后的各种情况信息



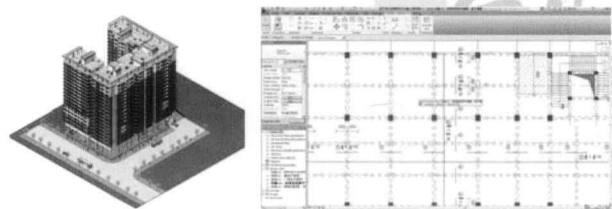
上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## BIM设计技术优点(5)

### ➤ 可出图性

- 设计施工图
- 设备及材料清单



上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## BIM在中国发展存在的问题

### ► BIM发展的根本问题

- BIM商业模式未建立，包括实施主体、价值分配、管理模式。
- BIM体系未建立，包括BIM标准、BIM资格认证和咨询机构、BIM软件技术、BIM构件库等。
- 工程项目管理模式有待优化，包括设计采购施工总承包（EPC）、设计施工总承包（DB）等并未在工程中大量应用。

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group

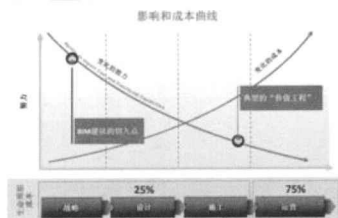


## BIM在中国发展存在的问题

### ► 设计企业BIM挑战

- 投资回报低
- 缺乏协同设计模式
- 应用多局限于“建模”和“碰撞检查”，未发挥BIM的真正价值
- BIM本土化发展程度不高
- 三维取代二维还有很长的路要走，涉及到规范、体制、体系问题等

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



集团型设计企业BIM发展趋势与展望

## 集团型设计企业BIM发展战略

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## 设计企业BIM发展战略(1)

### ► 以BIM技术，解决复杂项目中遇到的实际设计问题，同时为即将发生的产业变革做好人才和技术、管理部署，提升竞争力。

- 开展“部门级”BIM应用与研究
- 在一定时间内采用二维与三维共存的设计模式；
- 复杂建筑采用三维模型进行表达；
- 对重要项目开展性能模拟、管线综合与施工模拟；
- BIM构件开发研究；

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## 设计企业BIM发展战略(2)

### ► 以BIM方法，开展三维协同设计，提高设计质量和效率，以此提升企业市场形象和认知度，推动业务发展。

- 开展“企业级”BIM应用与研究；
- BIM推动设计企业国际化合作与发展；
- 开展可持续性设计；
- 开展性能化分析应用，设计与分析集成一体化；

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## 设计企业BIM发展战略(3)

### ► 依托BIM理念，以BIM的“增值服务”为切入点，将集团型设计企业业务领域向前向后拓展。

- 开展“行业级”BIM应用与研究，推广社会化BIM；
- 工程总承包(EPC)；
- 建筑项目全过程BIM咨询；
- 建筑生命周期空间管理；
- BIM资源库与云平台；

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group

## 集团型企业BIM发展趋势与展望

# 现代集团BIM发展实践

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group

## 复杂异型建筑设计(1)

### 基于BIM的幕墙设计实践—武汉中心

不同划分方案的挠度统计

武汉中心高度为420米(80层), 通过BIM参数化设计方法结合自开发的幕墙划分工具, 比较不同幕墙划分方案的美观和经济性能。

## 复杂异型建筑设计(2)

### 基于BIM的空间设计—湖州喜来登酒店

- BIM帮助设计团队优质完成项目建模、碰撞检查等工作。
- 基于BIM模型进行空间设计。
- 在设计阶段对BIM模型的结构构件、设备管线信息进行整合, 并进行结构构件与三维管线综合碰撞检查。

## 绿色建筑与可持续性设计(1)

### 基于BIM的可持续性设计实践—武汉中心

与BIM集成的能耗分析软件(求解器: EnergyPlus)

基于BIM的日照与能耗分析结果

## 基于BIM的性能化分析(1)

### 现代集团初步建立了基于BIM的性能化分析平台。进行以下四个方面的性能分析:

- 舒适性 (Comfort)**
  - 热环境舒适度
  - 空气质量
  - 噪声舒适度
  - 视觉舒适度
- 安全性 (SAFETY)**
  - 抗震性能
  - 抗风性能
  - 抗爆性能
  - 消防性能
- 环境性能 (Environment (LCA))**
  - 节能性能
  - 节地性能
  - 节水性能
  - 节材性能
  - 排放性能
- 经济性能 (Cost / LCC)**
  - 工程造价
  - 运营费

## 基于BIM的性能化分析(2)

### 基于BIM的性能化分析平台架构

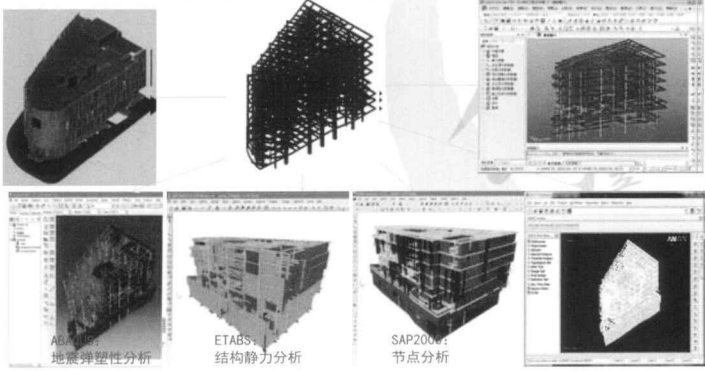
基于BIM的性能化分析平台GUI

功能:

- 由BIM输出性能分析所需的模型, 存入PDM数据库;
- 远程调用高性能计算平台上的软硬件资源;
- 输出分析结果与计算报告;

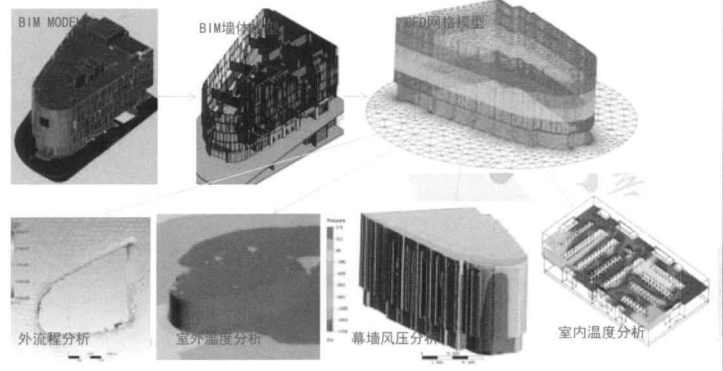
## 基于BIM的性能化分析(3)

### 基于BIM的结构性能分析



## 基于BIM的性能化分析(4)

### 基于BIM的风环境与温度性能分析



## 集团型设计企业BIM发展趋势

随着BIM技术不断完善, BIM软件本土化程度提高, BIM理念不断深入, 集团型设计企业在BIM的应用和发展上呈现以下四个趋势:



集团型设计企业BIM发展趋势与展望

## 集团型设计企业BIM发展趋势

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group

## 建筑项目全过程管理

研究结果显示, 随着建设模式集成度的提高, BIM应用的广度与深度也随之增加。  
BIM在项目策划、设计、施工、运营全过程中的应用可举例如下:

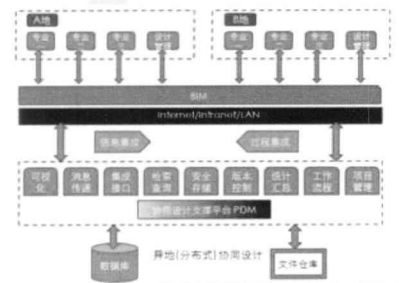
- 精确的成本控制和管理
- 进度管理
- 建设环境管理
- 可持续建筑
- 精益施工
- 设计协调和评估;
- 物业和信息资产管理



上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group

## 基于PDM的设计生产管理

- ▶ BIM文档资源管理
- ▶ 数字化资源的积累与管理应用
- ▶ 项目管理与协同工作

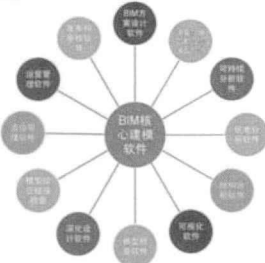


上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## 基于BIM的三维协同设计

- BIM是一个设计平台，可以在此基础上进行三维协同设计；
  - 协同设计事务管理
  - 实时并发控制策略
  - 冲突检测与消解
- 集成设计评定能力；
- 集成性能化分析能力；
- 参数化BIM构件资源开发；



上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



## 小结

- 根据现代集团在BIM应用与研究方面的经验，集团型设计企业在BIM技术发展方向面向以下几点
  - 基于BIM的三维协同设计
  - 建设项目全过程BIM咨询
  - 基于BIM的面向可持续性的建筑设计
- BIM技术的发展和普及应用需要工程建设行业所有参与方和利益相关方的共同努力。

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group



集团型设计企业BIM发展趋势与展望

谢谢！

上海现代建筑设计集团  
Shanghai Xian Dai Architectural Design Group

# **BIM与工程建设信息化**

## **——第三届工程建设计算机应用创新论坛**



**张桦博士**

**上海现代建筑设计（集团）有限公司 总裁**

### **演讲人简介：**

张桦，先后毕业于清华大学、同济大学，获建筑学工学博士学位。现任上海现代建筑设计（集团）有限公司总裁，教授级高级工程师，国家一级注册建筑师。中国勘察设计协会建筑设计分会会长、中国建筑学会常务理事、上海市勘察设计行业协会会长。

**演讲题目：集团型企业 BIM 发展趋势和展望**

**演讲大纲：一. 建设工程生命周期管理**

**二. 建筑信息模型**

**三. 集团型设计企业 BIM 发展战略**

**四. 现代集团 BIM 实践**

**五. 集团型设计企业 BIM 发展趋势**