

| 20161013 TianJin CTF







目录

- 01 项目概况及BIM应用背景
- 02 BIM团队及软硬件配置
- 03 BIM应用目标及思路
- 04 BIM应用@技术工具
- 05 BIM应用@管理手段

天津周大福金融中心由香港周大福集团投资兴建，是目前香港在津投资金额最大的单体项目，总建筑面积39万平方米，由4层地下室，5层裙房及100层塔楼组成，建筑总高度530m，为天津滨海第一高楼，涵盖甲级办公、豪华公寓、超五星级酒店等多种业态。

概念设计\结构工程师：[SOM](#)

建筑设计：[吕元祥建筑师事务所\(国际\)有限公司](#)

机电工程师：[柏诚\(亚洲\)有限公司](#)

当地设计院：[华东建筑设计研究院有限公司](#)

幕墙设计顾问：[奥雅纳\(ARUP\)](#)

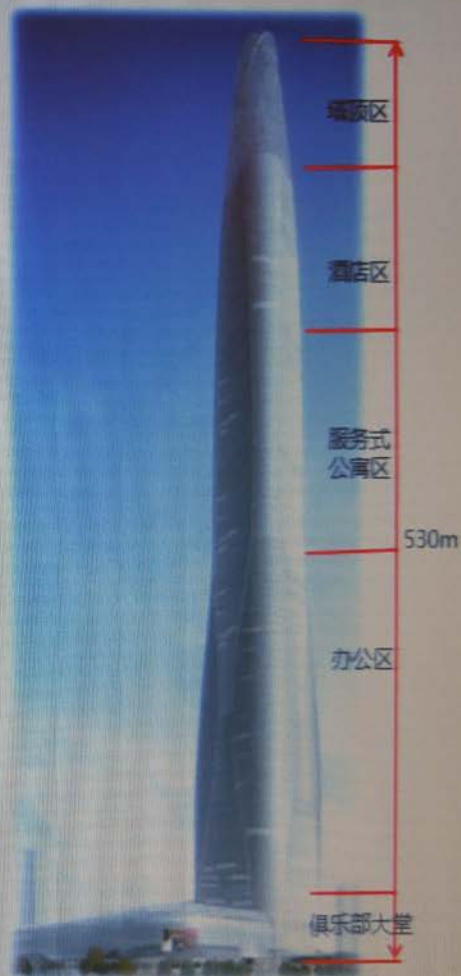
酒店室内设计师：[Rockwell Group](#), [AB Concept](#), [Dreamtime](#)

商场室内设计师：[Laguarda Low Architects LLC](#)

室外景观设计师：[艾奕康有限公司\(AECOM\)](#)

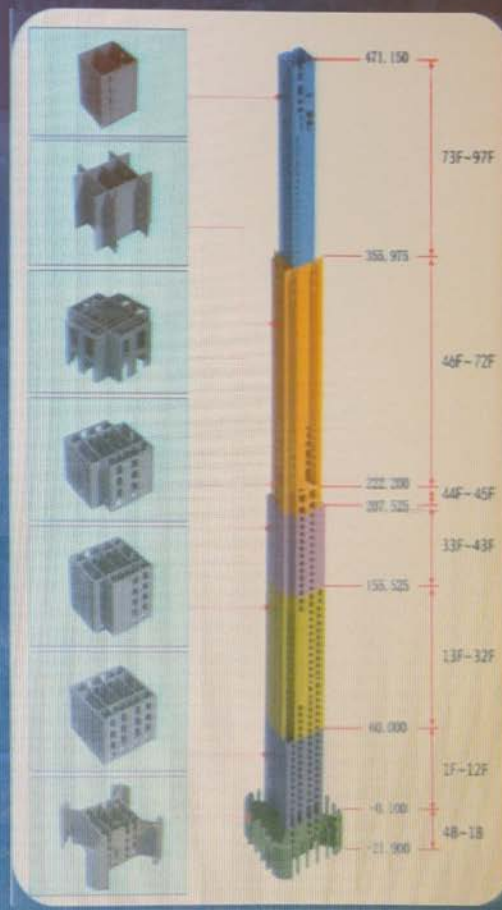
室外灯光设计师：[Isometrix Lighting+Design Ltd](#)

室内灯光设计师：[Brandston Partnership Inc](#)



核 心筒初始平面由内外两圈墙体组成，有 6 种典型平面，

经历 5 次较大变化。尺寸 33m×33m 缩小到 18m×18m。



“多变” 是塔楼建筑和结构设计的一个最大特点，角柱、边柱、斜柱和带状桁架、帽桁架之间形成复杂的空间交汇体系；异型构件种类多，有圆形、组合箱型、近似椭圆形、矩形等多种柱截面形状，被业内专业人士称为国内施工难度最大的建筑。

钢结构总用钢量约60000t，由塔楼外框钢柱钢梁、转换桁架、环带桁架、帽桁架、塔冠、核心筒内插钢骨柱与剪力墙钢板、雨棚、裙楼钢柱钢梁、宴会厅桁架、天幕、屋顶钢构架等11个部分组成。



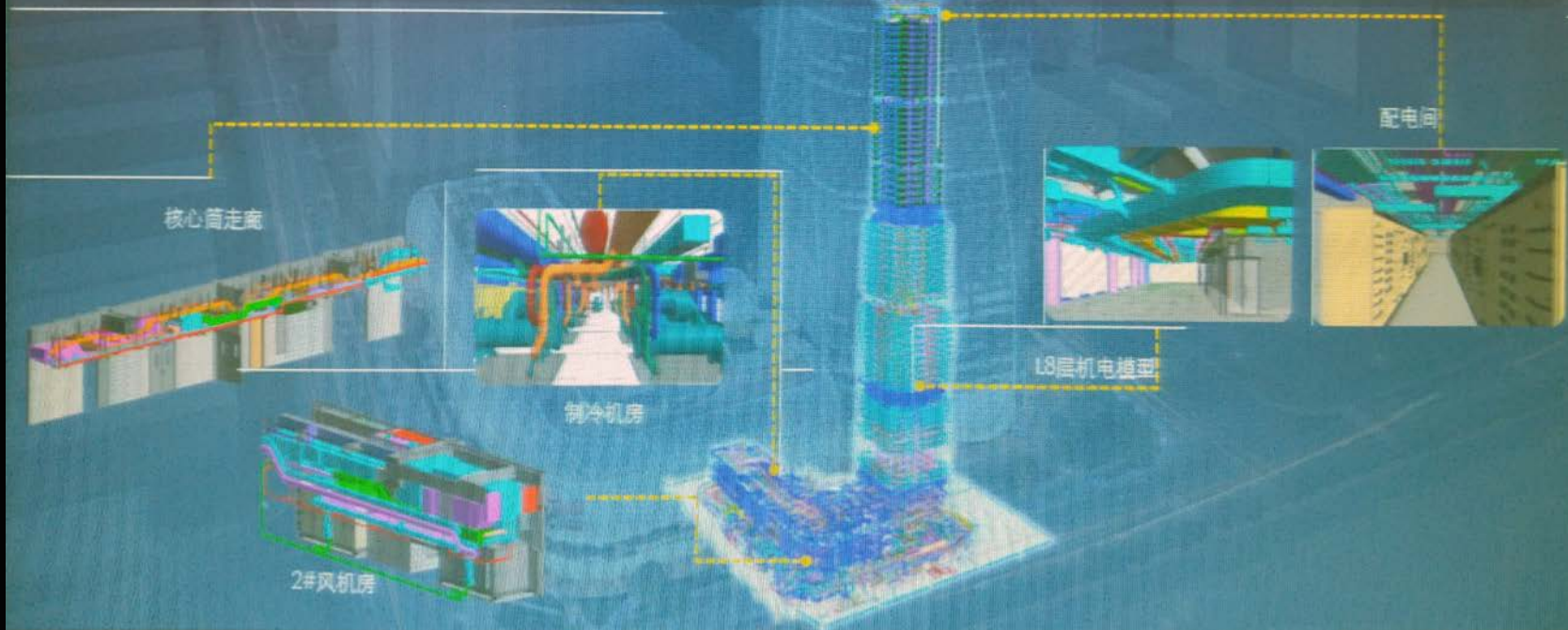
土建专业
ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业
STEEL

机电专业
M E P

幕墙专业
CURTAIN WALL

机电专业涵盖商业、甲级办公、豪华公寓、超五星酒店等4大业态，给排水、暖通、电气等8大专业，近百个能够独立运行的机电系统BIM管理实施全区域综合协调，所有区域管线排布均严格按照现场实际施工需求进行绘制，包含管道材质、排水管坡度、保温、支架尺寸、设备阀门外形尺寸、检修放线空间预留等。



土建专业
ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业
STEEL

机电专业
M E P

幕墙专业
CURTAIN WALL

塔楼单元体板块共计14390块。分别包括：



塔楼办公区单元式幕墙



塔楼服务式公寓区单元式幕墙



塔楼酒店区单元式幕墙



塔楼空中大堂及空中餐馆单元式幕墙



K11 俱乐部、酒店餐饮及社交厅酒店娱乐设施单元式幕墙



连廊区、机电层及升降机单元式幕墙



塔楼入口大堂单元式幕墙



塔楼顶部结构单元式幕墙



目录

01 项目概况及BIM应用背景

02 **BIM团队及软硬件配置**

03 BIM应用目标及思路

04 BIM应用的技术工具

05 BIM应用的管理流程

02 BIM团队及软硬件配置

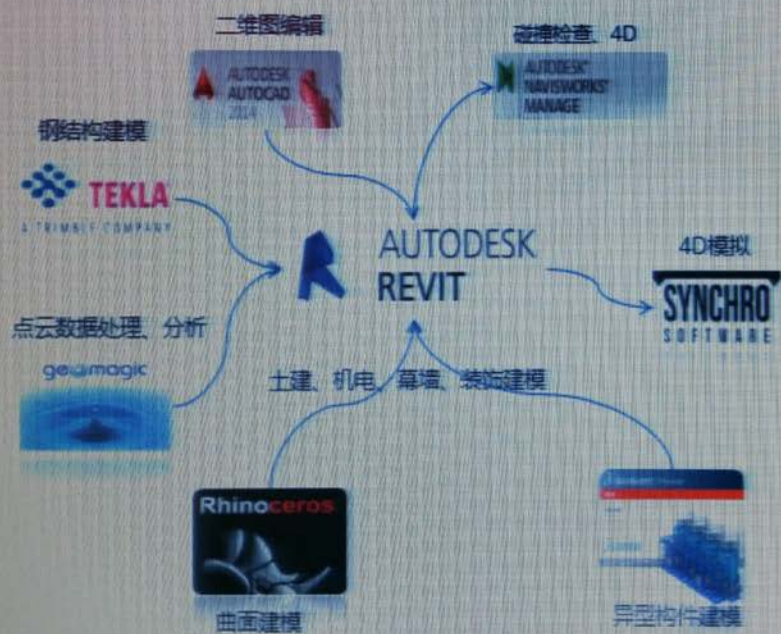
1、BIM团队

总承包方作为本工程BIM的实施主体，在各专业分包及供应商随工程进度进场后，统筹各专业分包单位及供应商进行BIM的相关工作。目前共有BIM工程师**89**人。项目BIM成员具有中级及以上职称的人员占BIM工程师的比例达到**61%**，具有两年以上BIM专业工作经验的人达到**83%**。



02 BIM团队及软硬件配置

2、软硬件配置



图形工作站



移动工作站



目录

01 项目概况及BIM应用背景

02 BIM团队及软硬件配置

03 BIM应用目标及思路

04 BIM应用的技术工具

05 BIM应用的管理手段

03 BIM应用目标及思路

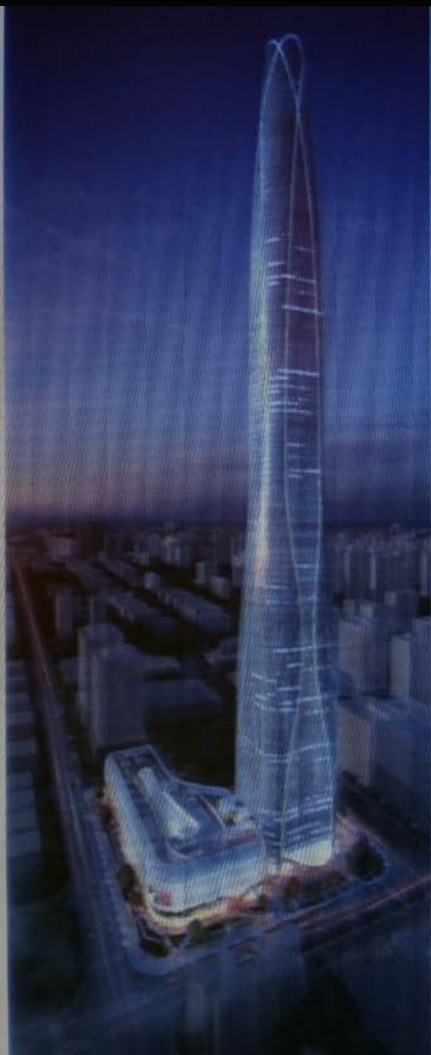
1、本工程采取总包主导的BIM应用模式，采用Aconex作为参建各方的协作平台，EBIM作为项目的管理平台，实现项目众多参与方的协同办公。针对工程重难点，提出BIM解决方案，辅助工程建造。竣工后，结合运维需求，探索总结LOD500模型交付方式。



03 BIM应用目标及思路

2、采取“**全员、全专业、全过程**”的“三全”BIM应用模式，在实施过程中，从模型精度和应用维度两方面进行同步发展，以满足工程不同阶段的BIM应用需求。





目录

- 01 项目概况及BIM应用背景
- 02 BIM团队及软硬件配置
- 03 BIM应用目标及思路
- 04 BIM应用@技术工具**
- 05 BIM应用@管理手段

土建专业
ARCHITECTURE & STRUCTURE

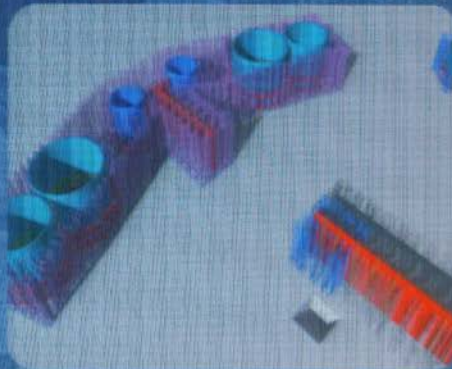
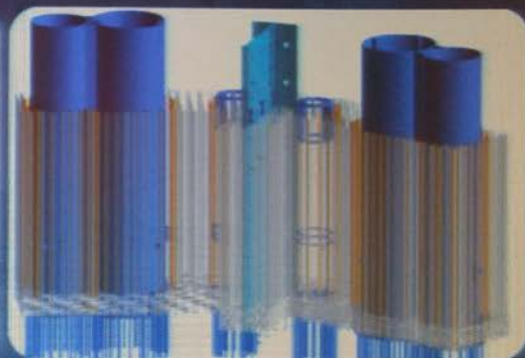
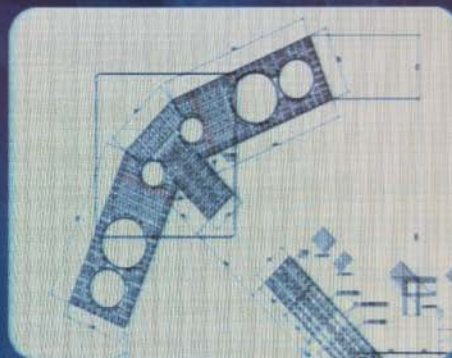
钢结构专业
STEEL

机电专业
M E P

幕墙专业
CURTAIN WALL

复杂节点钢筋绑扎顺序优化

地下室T形组合墙厚3m，周长达42m，包裹6根钢管柱，钢筋排布密集，操作空间受限，应用BIM技术进行方案模拟，优化不同型号钢筋绑扎顺序。



土建专业
ARCHITECTURE & STRUCTURE

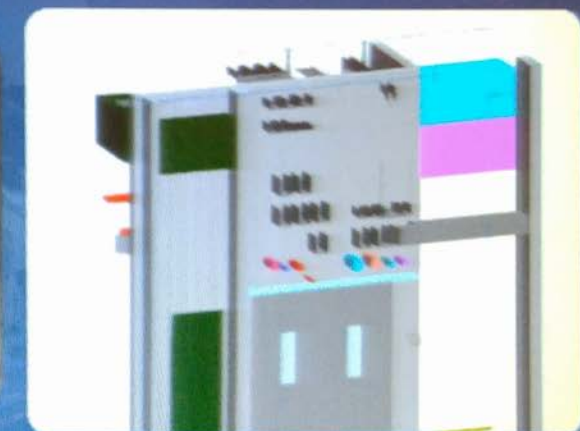
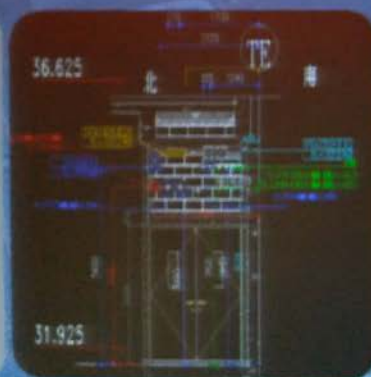
钢结构专业
STEEL

机电专业
MECHANICAL & ELECTRICAL

幕墙专业
CURTAIN WALL

二次结构协同深化

土建与机电各专业的协同，所有穿墙管线留洞、套管预埋、圈过梁及构造柱设置、砌块排布统筹考虑，做到“一墙一图，按图备料，照图施工”，杜绝机电二次开凿破坏和大量洞口封堵，有效减少材料消耗和垃圾废料产生，大幅提升施工质量。



土建专业
ARCHITECTURE & STRUCTURE

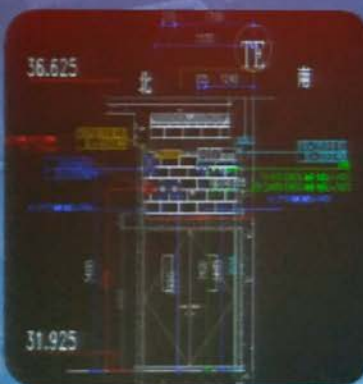
钢结构专业
STEEL

机电专业
M E P

幕墙专业
CURTAIN WALL

二次结构协同深化

土建与机电各专业的协同，所有穿墙管线留洞、套管预埋、圈过梁及构造柱设置、砌块排布统筹考虑，做到“一墙一图，按图备料，照图施工”，杜绝机电二次开凿破坏和大量洞口封堵，有效减少材料消耗和垃圾废料产生，大幅提升施工质量。



土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

塔楼结构外框扫描复核

楼层结构外框与幕墙的间距狭小，为防止外框结构偏差影响幕墙板块安装，项目使用三维激光扫描仪配合测量仪器，对施工完成的结构外框进行扫描，将点云模型与幕墙、钢结构模型合模，检查是否存在影响幕墙安装的碰撞并提前优化解决。

扫描、测量采集
实体数据

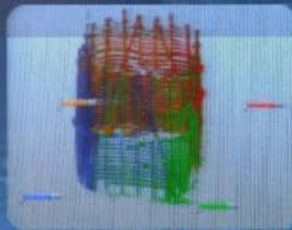
实体数据处理

BIM与点云
拟合分析

调整设计模型



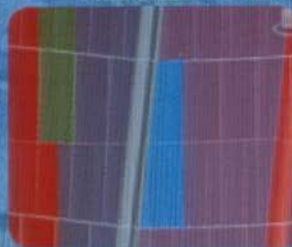
塔楼外框扫描作业



塔楼外框点云模型



BIM模型与点云模型拟合



调整幕墙设计模型



土建专业
ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业
STEEL

机电专业
MEP

幕墙专业
CURTAIN WALL

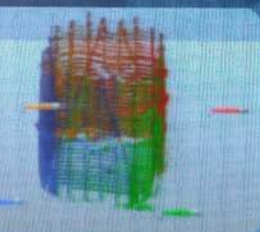
塔楼结构外框扫描复核

楼层结构外框与幕墙的间距狭小，为防止外框结构偏差影响幕墙板块安装，项目使用三维激光扫描仪配合测量仪器，对施工完成的结构外框进行扫描，将点云模型与幕墙、钢结构模型合模，检查是否存在影响幕墙安装的碰撞并提前优化解决。

扫描、测量采集
实体数据



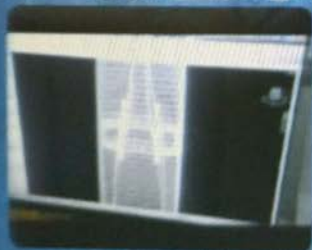
塔楼外框扫描作业



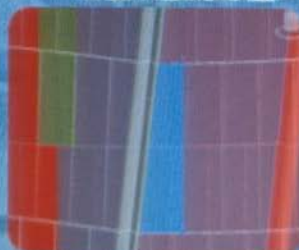
塔楼外框点云模型

实体数据处理

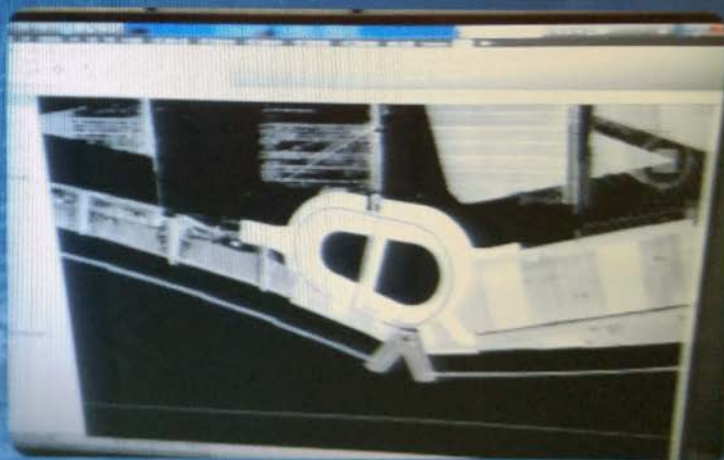
BIM与点云
拟合分析



BIM模型与点云模型拟合



调整幕墙设计模型



工程专业
ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业
STEEL

机电专业
M E P

幕墙专业
CURTAIN WALL

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



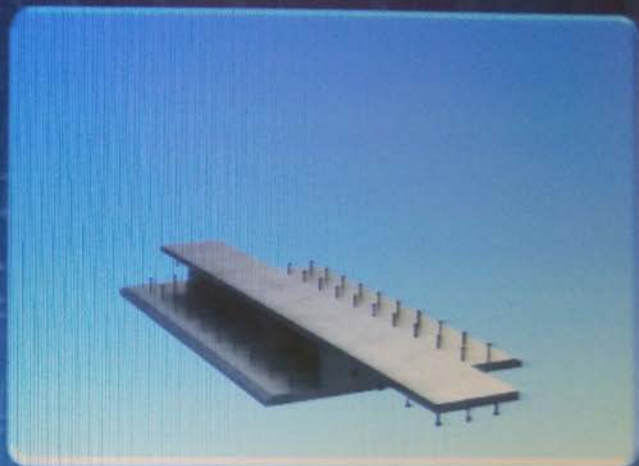
坡口角度检查



坡口角度检查

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



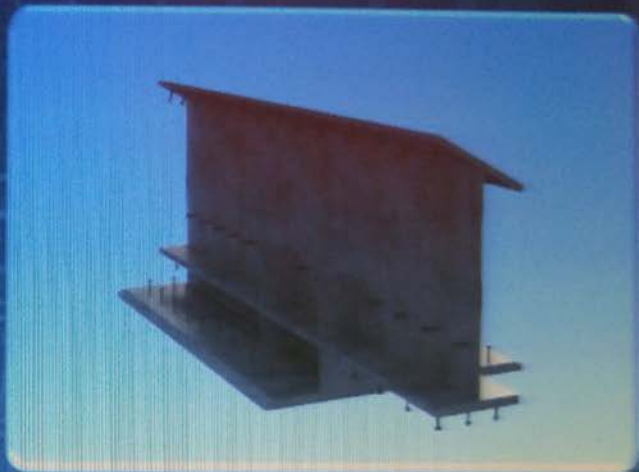
坡口角度检查



坡口角度检查

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

土建专业
ARCHITECTURE & STRUCTURE

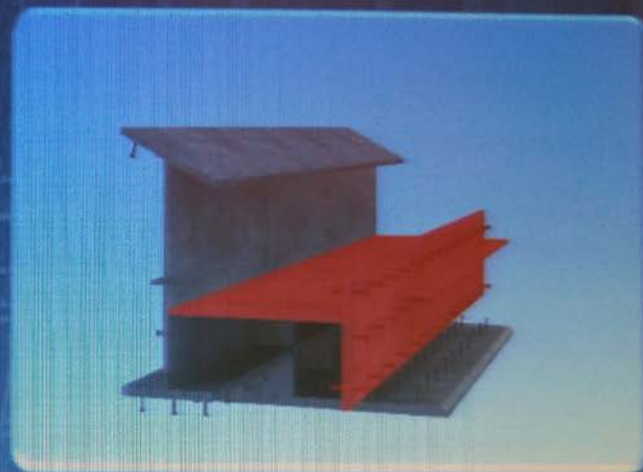
钢结构专业
STEEL

机电专业
M E P

幕墙专业
CURTAIN WALL

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



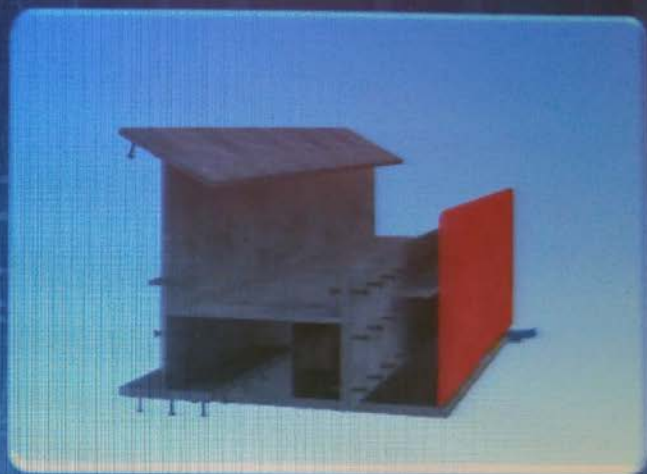
坡口角度检查



坡口角度检查

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

工程专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

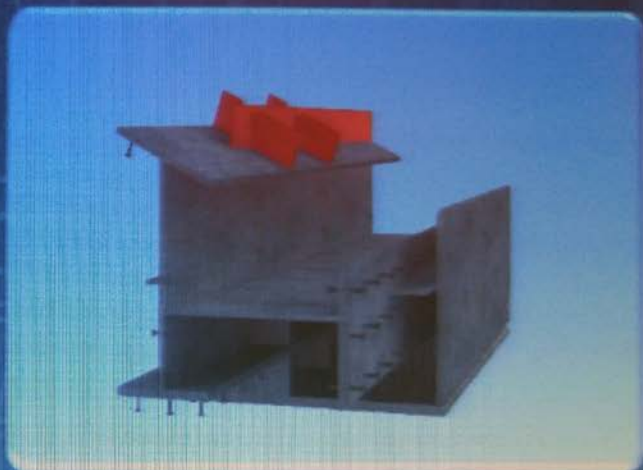
M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

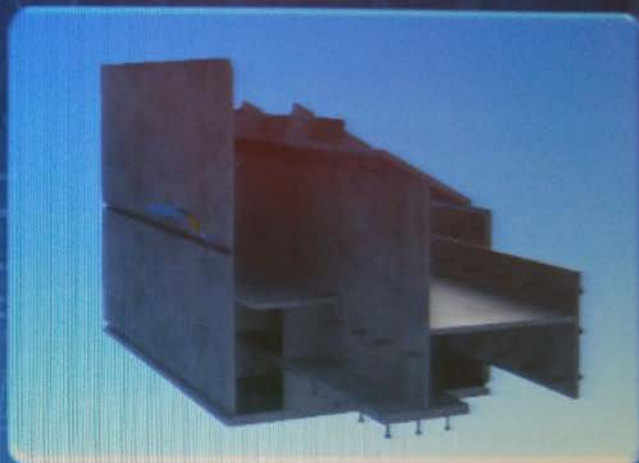
M E R

幕墙专业

CURTAIN WALL

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

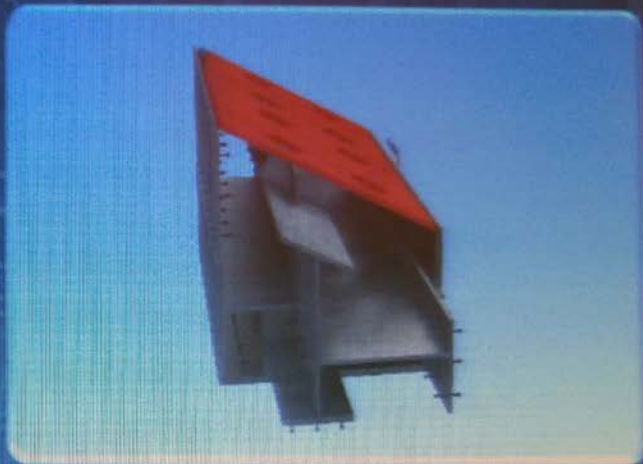
M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

土建专业
ARCHITECTURE & STRUCTURE

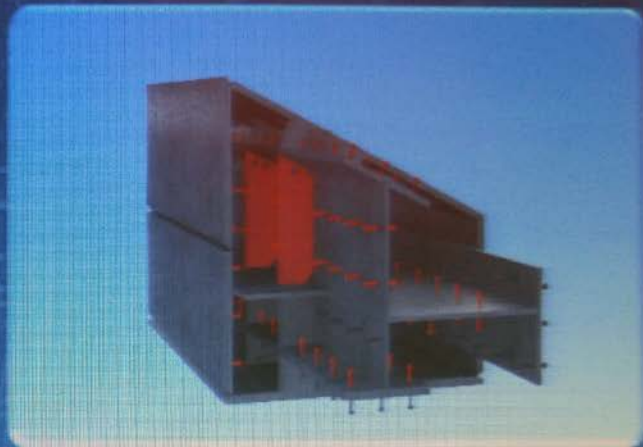
钢结构专业
STEEL

机电专业
MEP

幕墙专业
CURTAIN WALL

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

土建专业
ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业
STEEL

机电专业
M E P

幕墙专业
CURTAIN WALL

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

土建专业
ARCHITECTURE & STRUCTURE

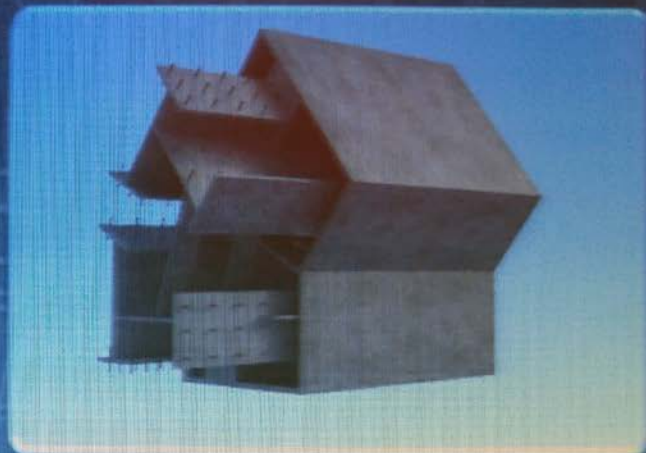
钢结构专业
STEEL

机电专业
M E P

幕墙专业
CURTAIN WALL

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



坡口角度检查



坡口角度检查

土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

复杂转换节点组焊顺序模拟

钢构件节点转换过渡段构造复杂，组焊顺序确定难度大。利用BIM技术模拟焊接顺序，确定各组成零件加工坡口方向及安装施工操作人孔的预留位置，保证构件加工质量。



焊接区域打磨



焊接区域打磨



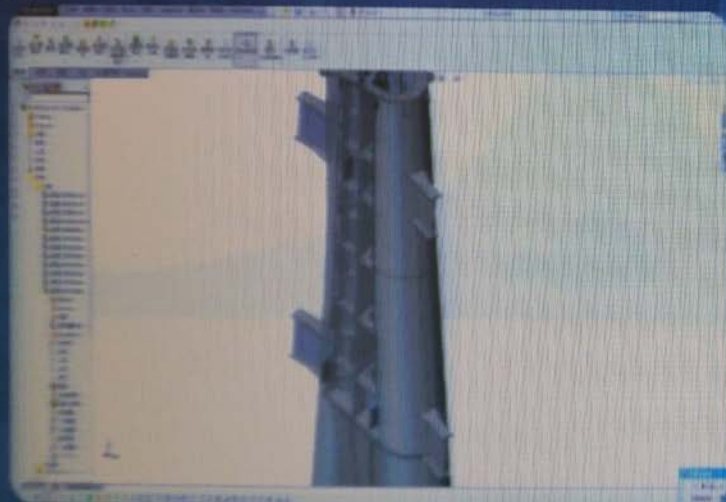
坡口角度检查



坡口角度检查

扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

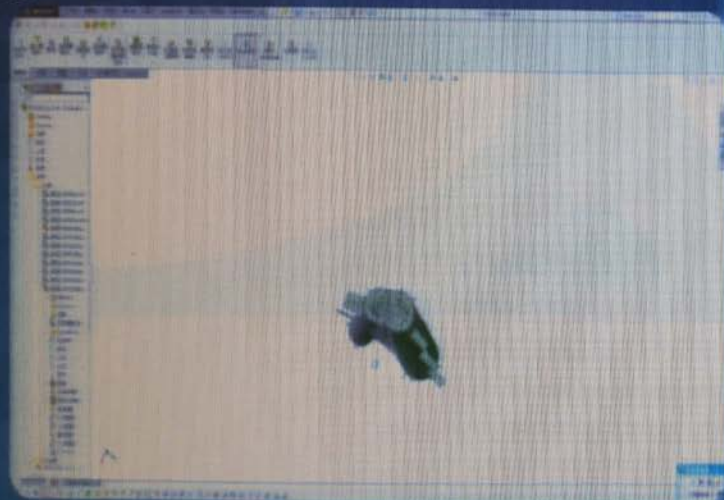
M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

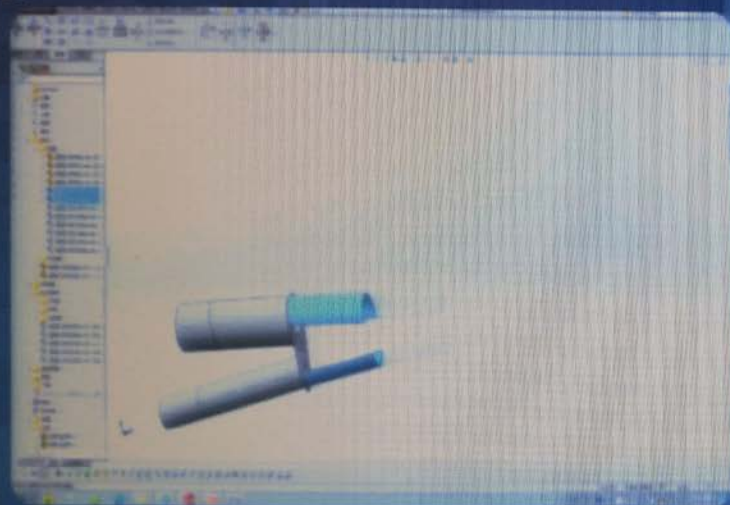
M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

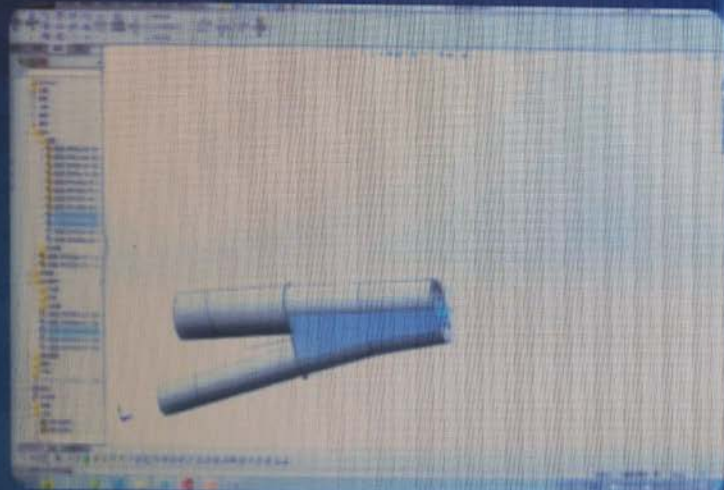
M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

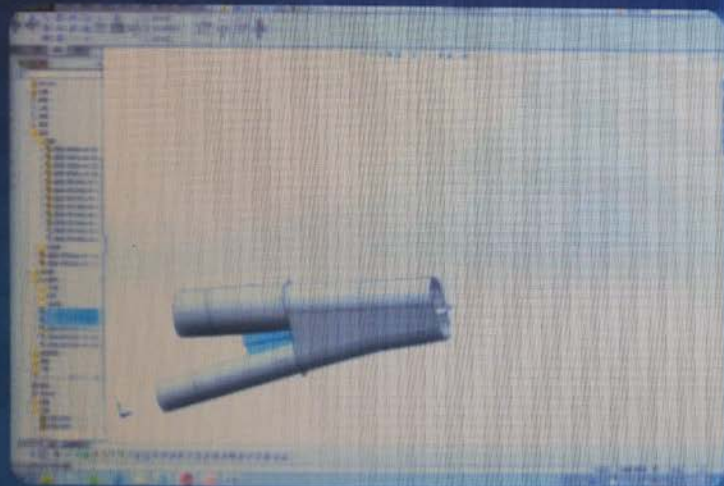
M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

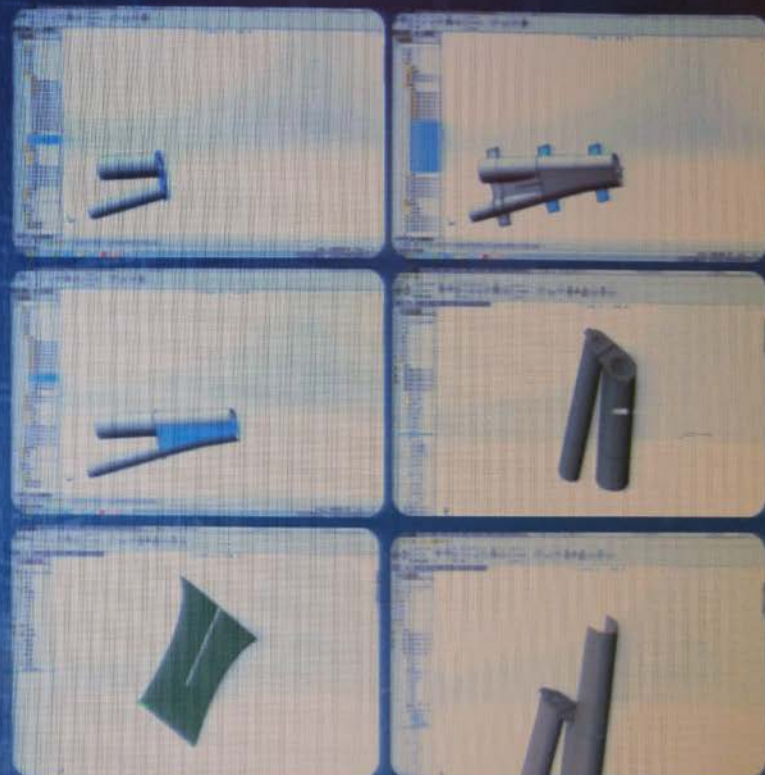
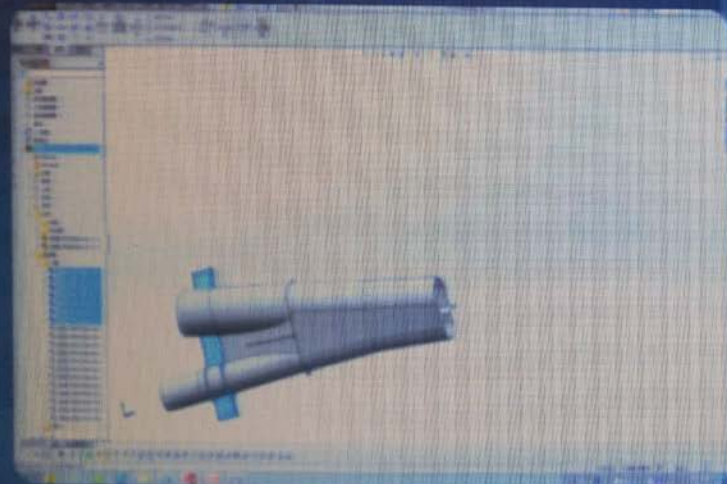
M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

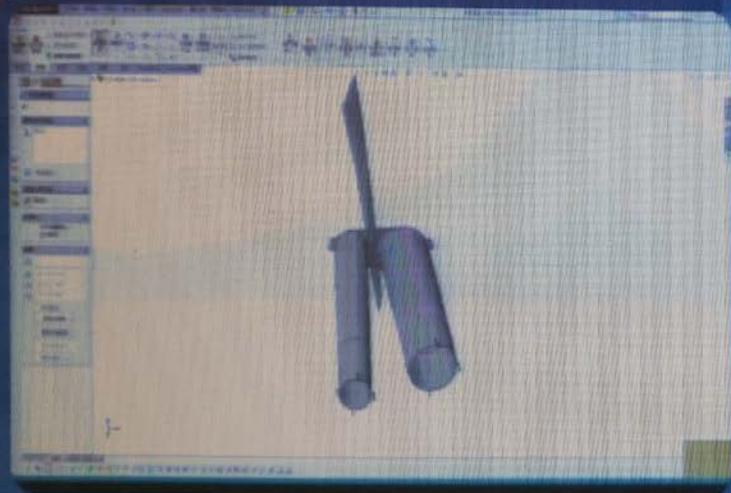
M.E.P.

幕墙专业

CURTAIN WALL

扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

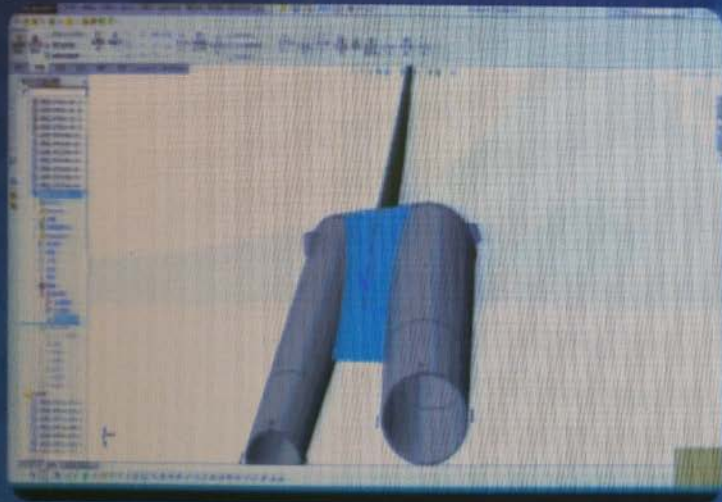
M.E.P

幕墙专业

CURTAIN WALL

扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

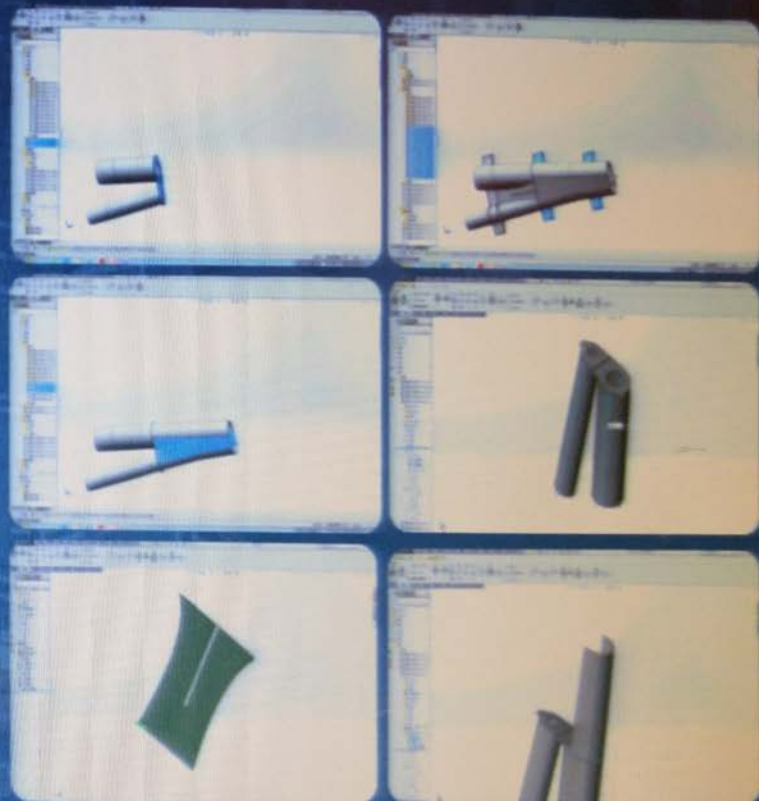
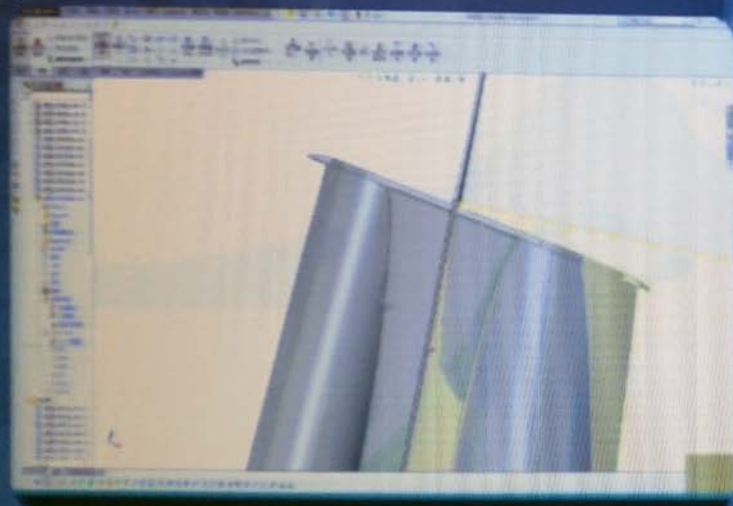
M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

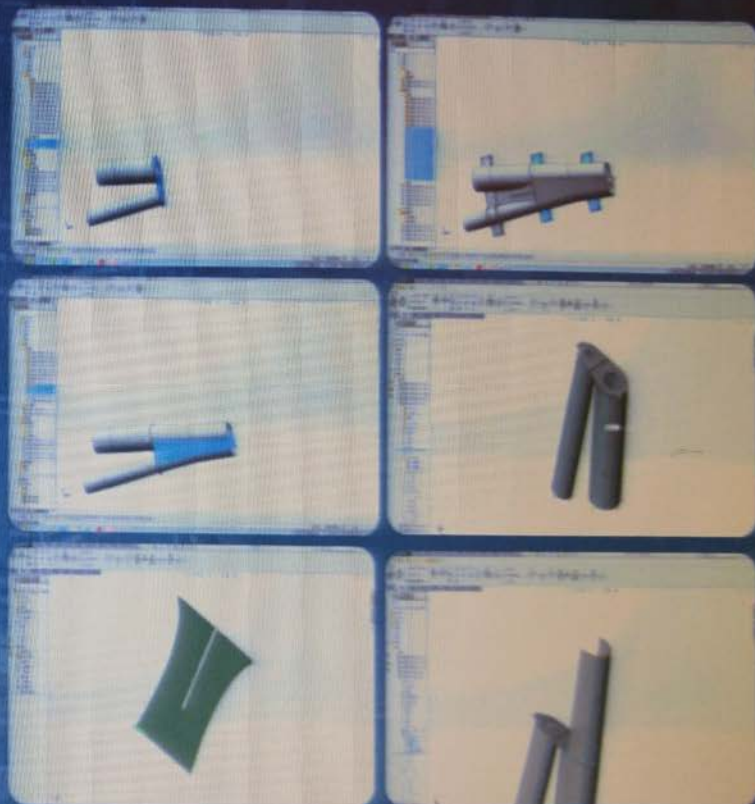
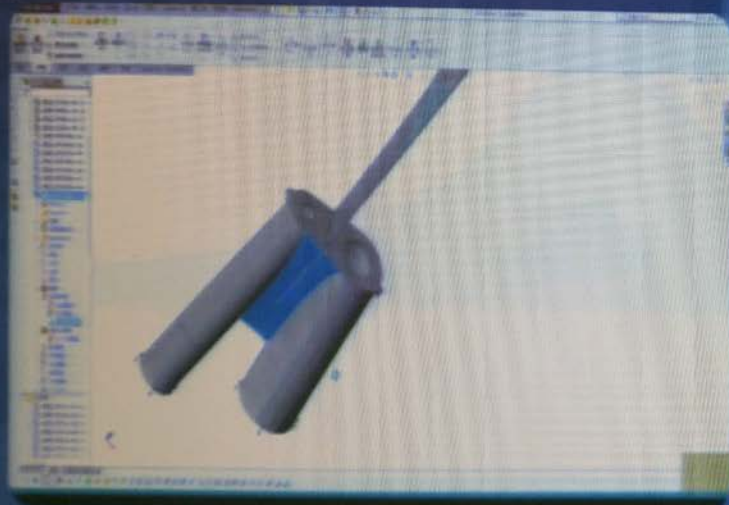
M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

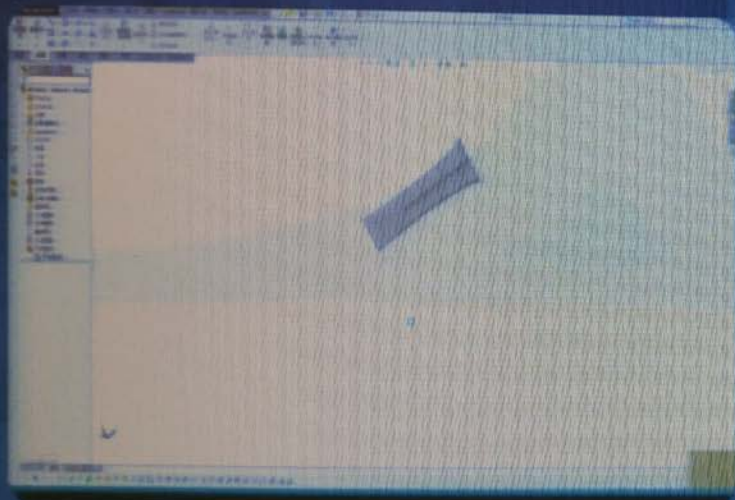
扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



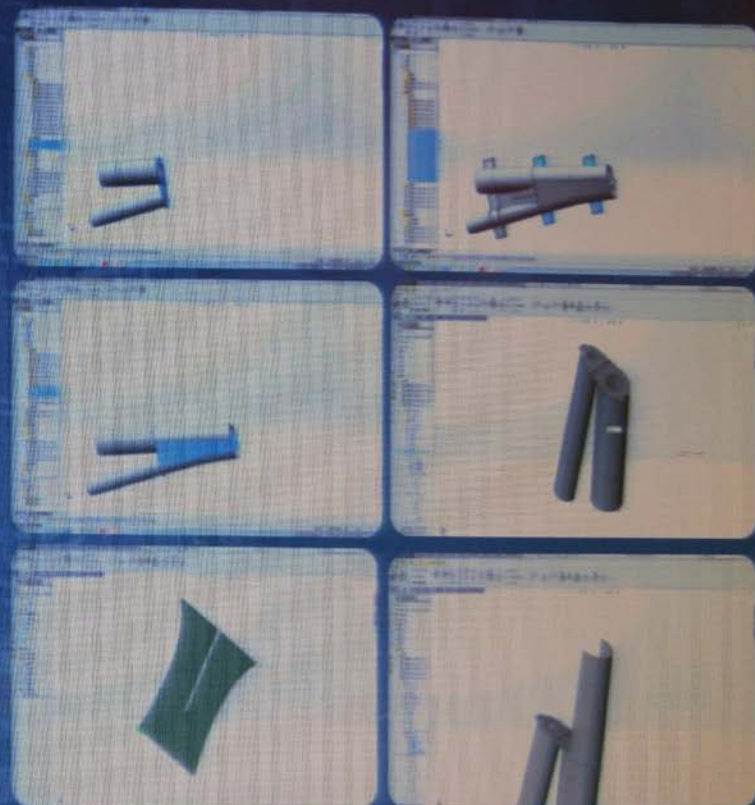
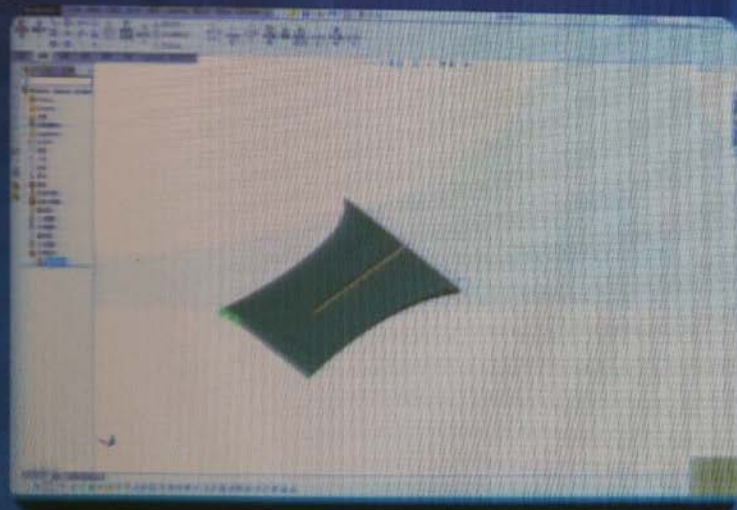
扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



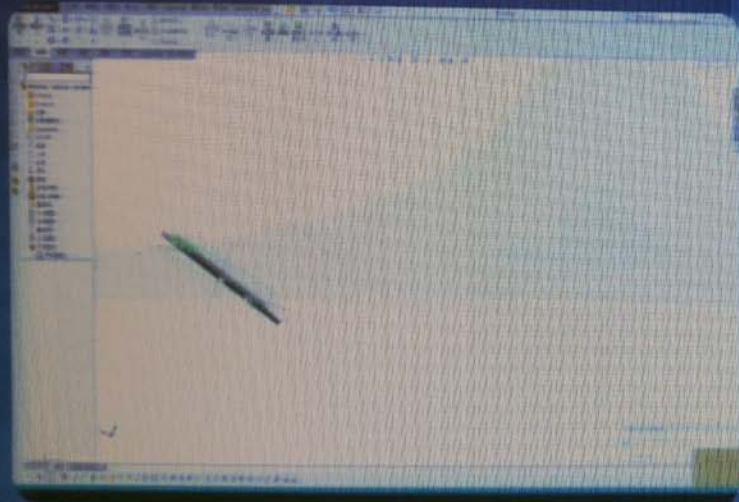
扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



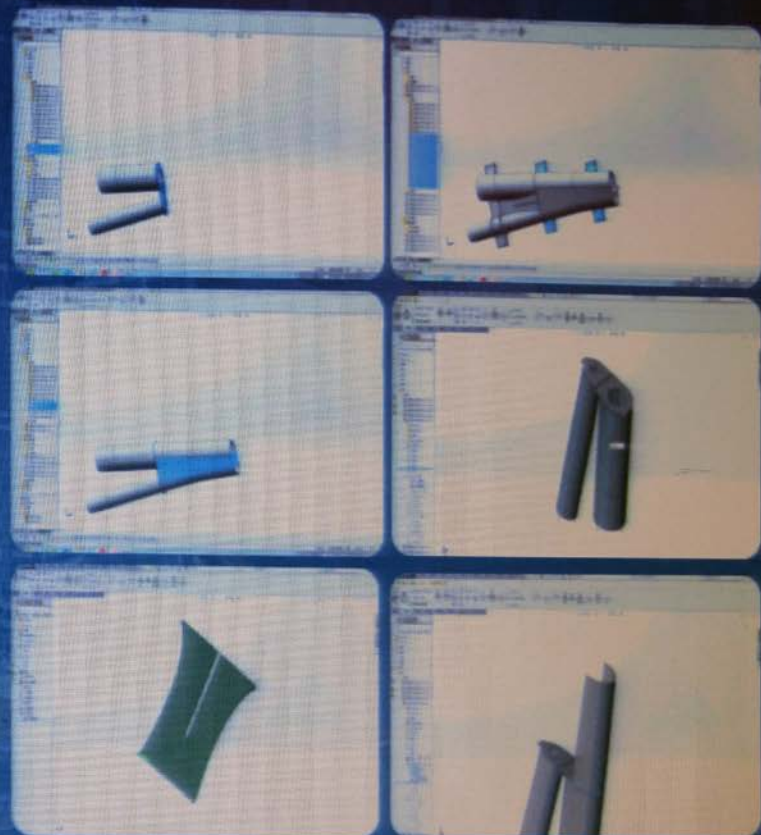
扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



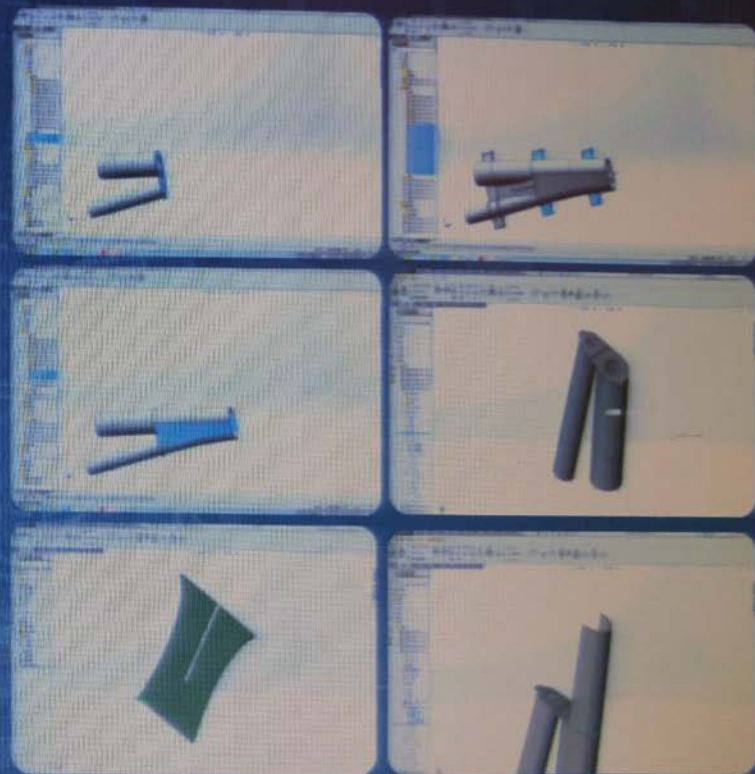
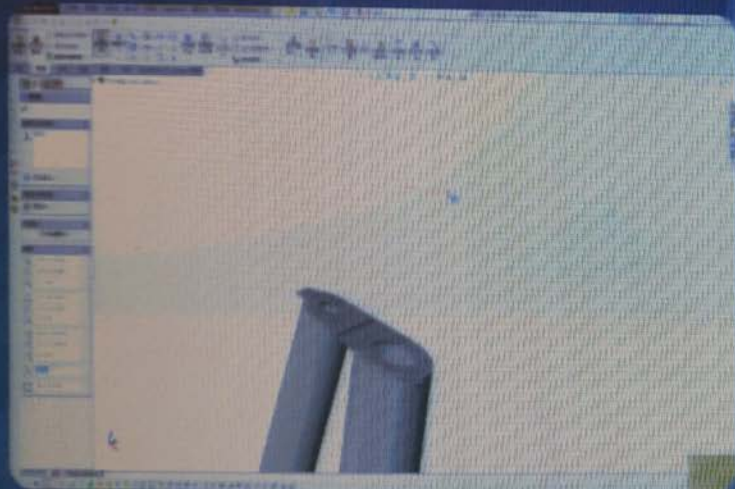
扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



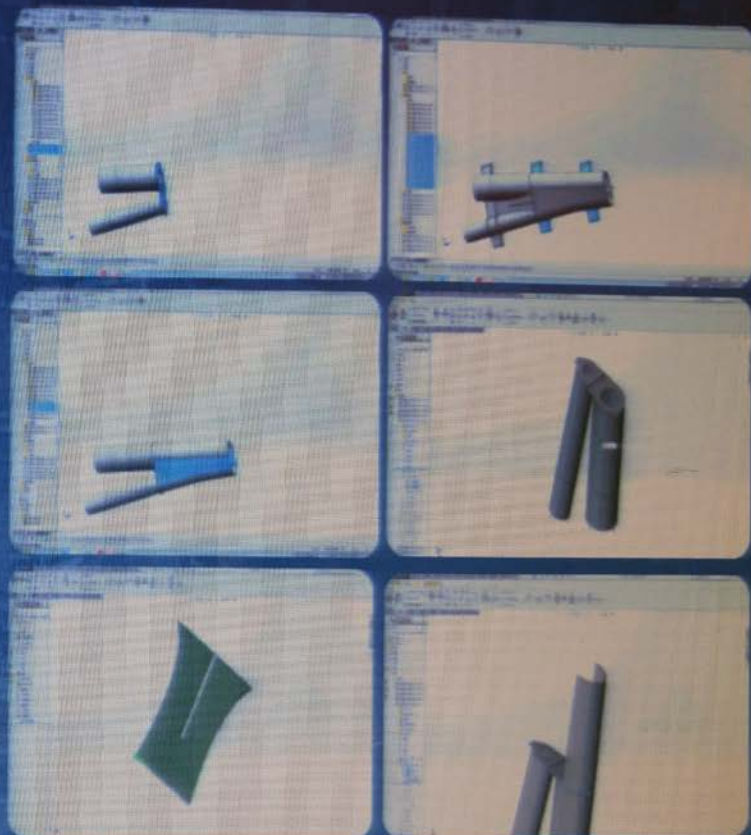
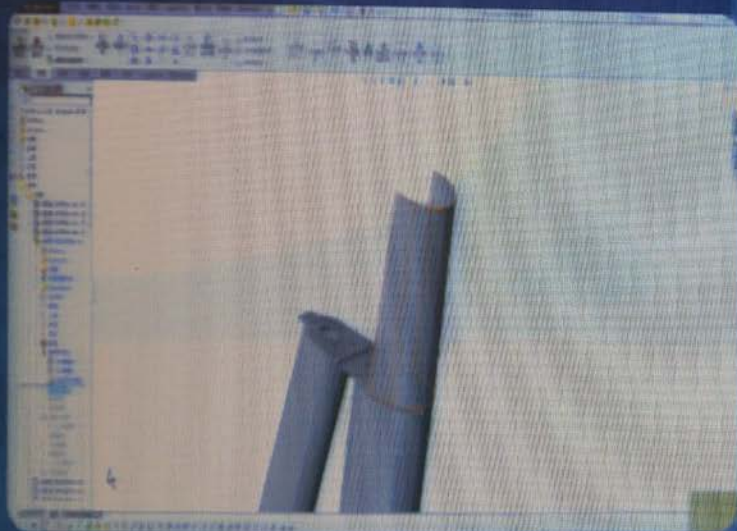
扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



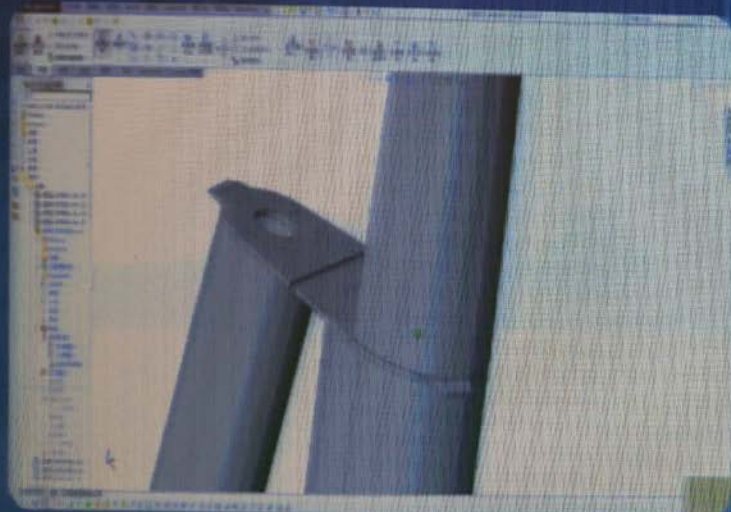
扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



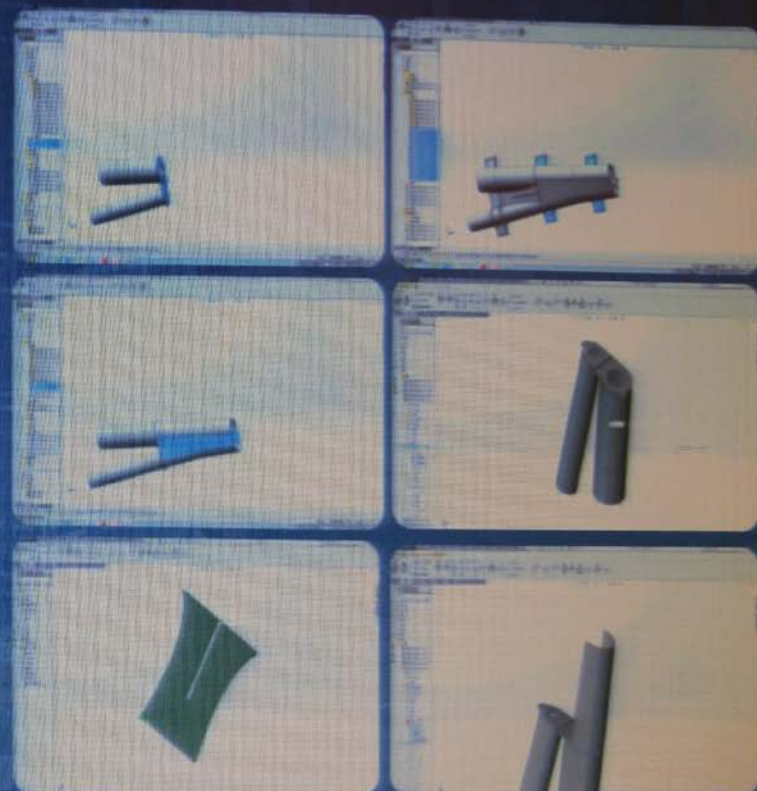
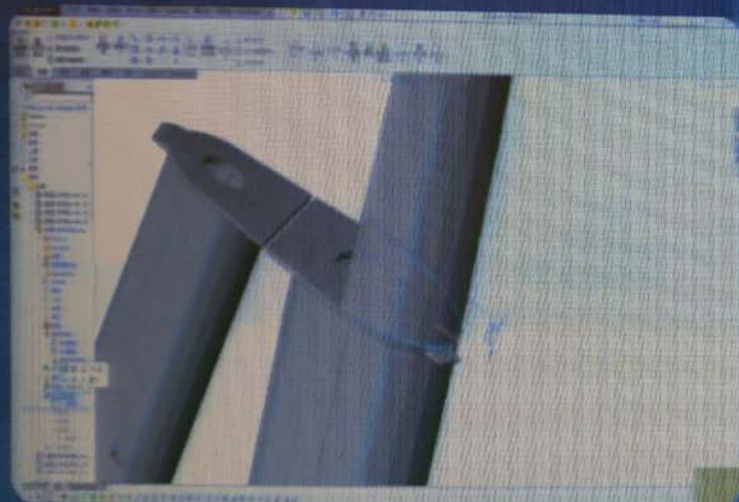
扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



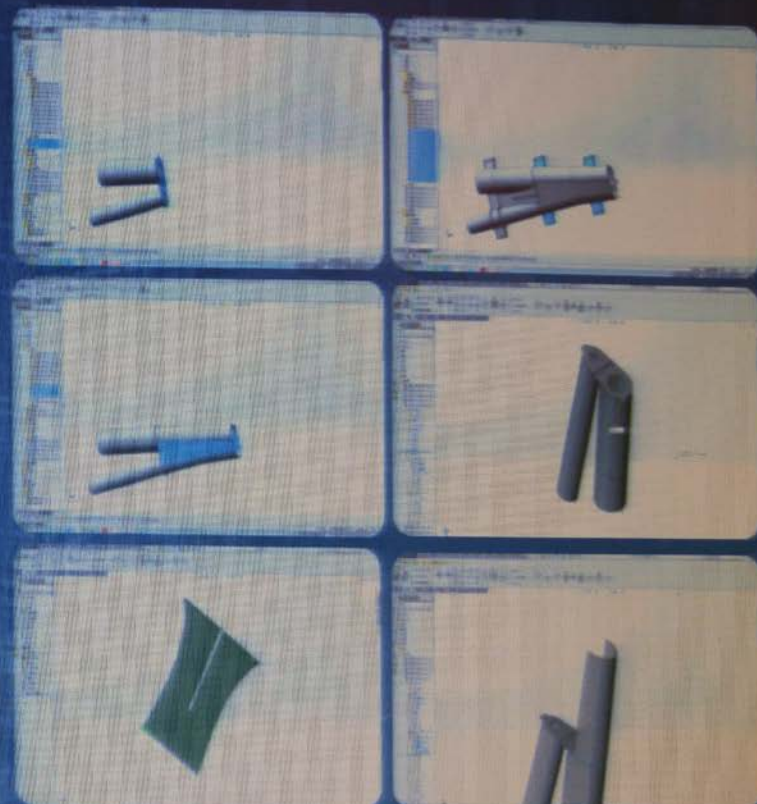
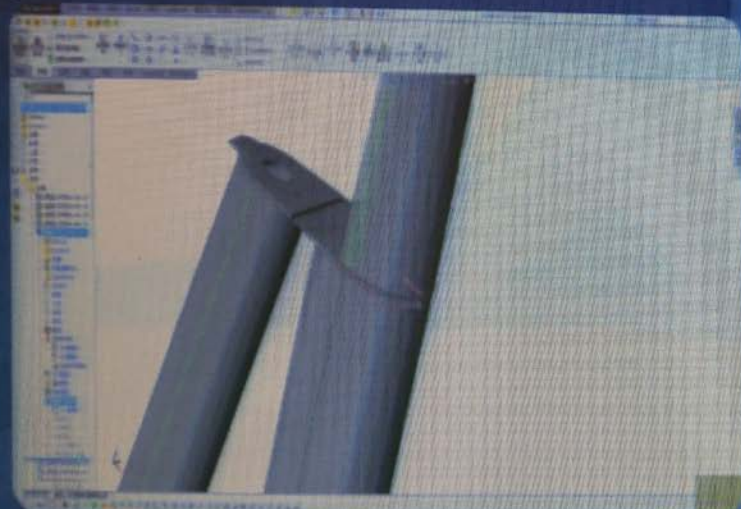
扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。



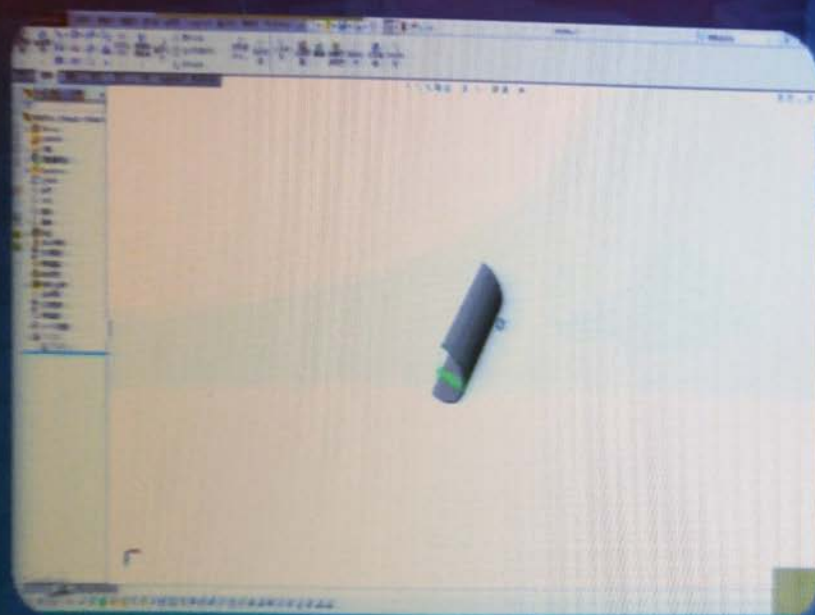
扭转构件BIM放样及板块高精度分割

对于16~27层交汇扭转异形柱构件，在深化扭转变截面的模型时，通过BIM软件放样产生实体，优化板块分割，得到控制点的坐标，极大的提高了深化加工效率和精度。

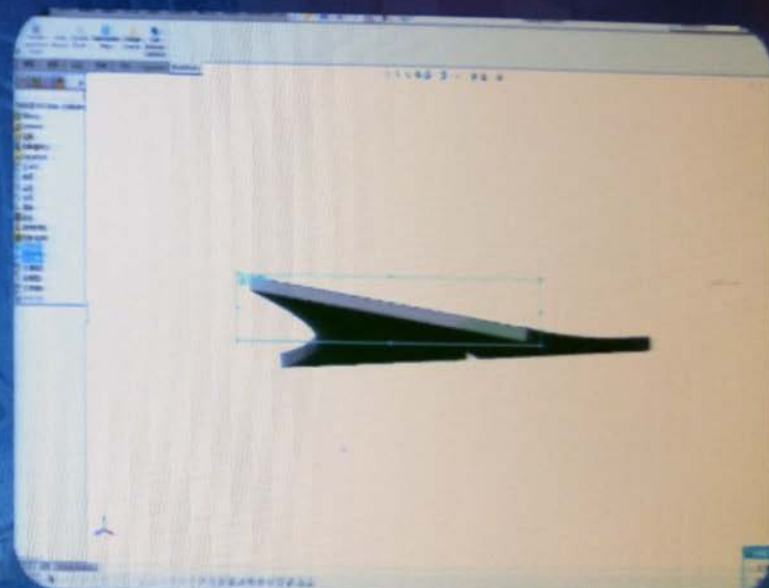


模型自动展开，指导精细化下料

在异型曲面下料时，利用Solidworks模型自动展开功能求解最小下料尺寸，精确的指导预制加工，减少材料的浪费，提高板材的利用率。



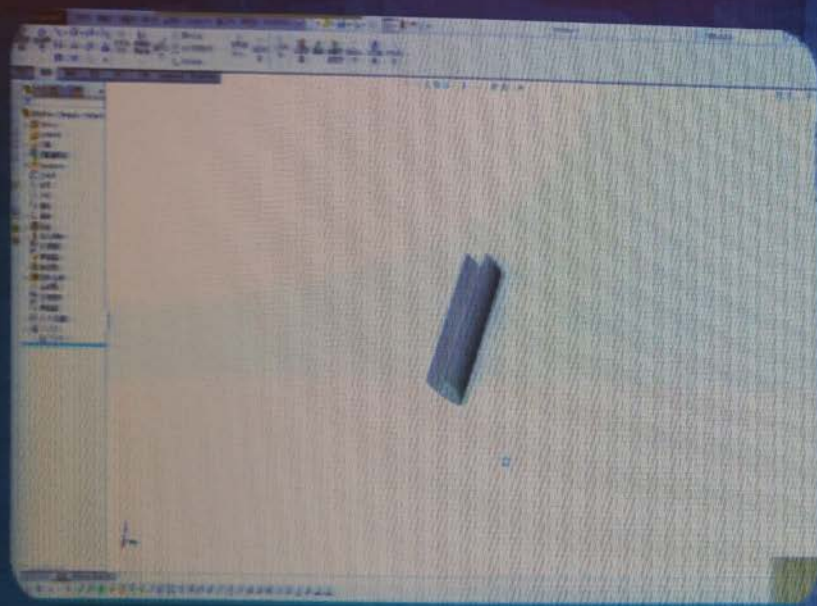
异型曲面模型延展减少材料浪费



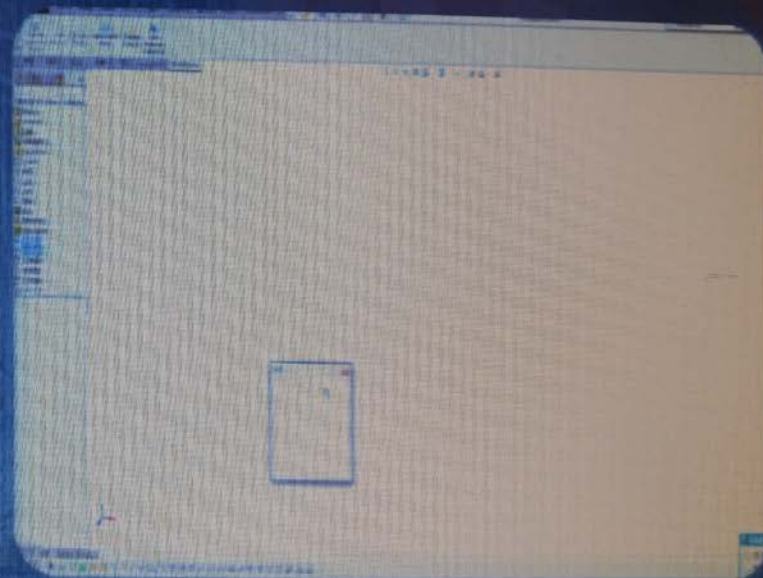
模型出图指导构件精确加工

模型自动展开，指导精细化下料

在异型曲面下料时，利用Solidworks模型自动展开功能求解最小下料尺寸，精确的指导预制加工，减少材料的浪费，提高板材的利用率。



异型曲面模型延展减少材料浪费



模型出图指导构件精确加工

工建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

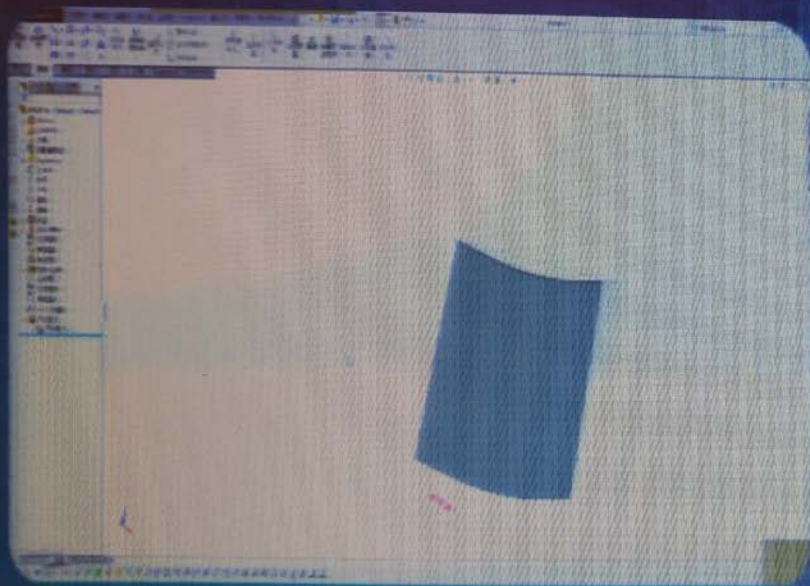
M E C

幕墙专业

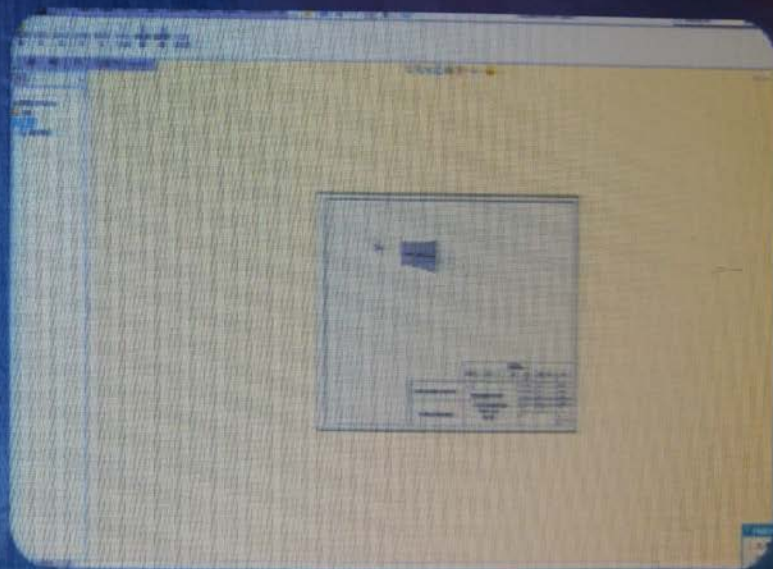
CURTAIN WALL

模型自动展开，指导精细化下料

在异型曲面下料时，利用Solidworks模型自动展开功能求解最小下料尺寸，精确的指导预制加工，减少材料的浪费，提高板材的利用率。



异型曲面模型延展减少材料浪费



模型出图指导构件精确加工

土木专业
ARCHITECTURE & STRUCTURE

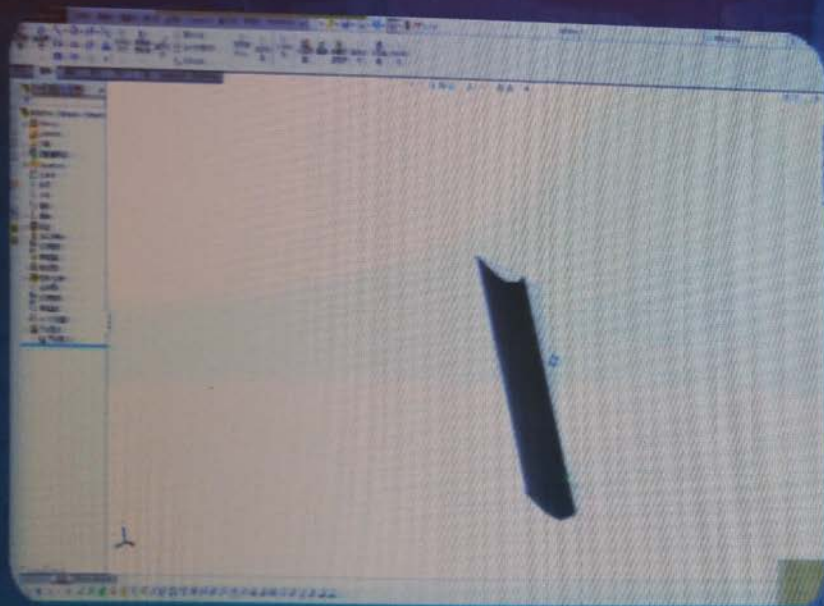
钢结构专业

机电专业

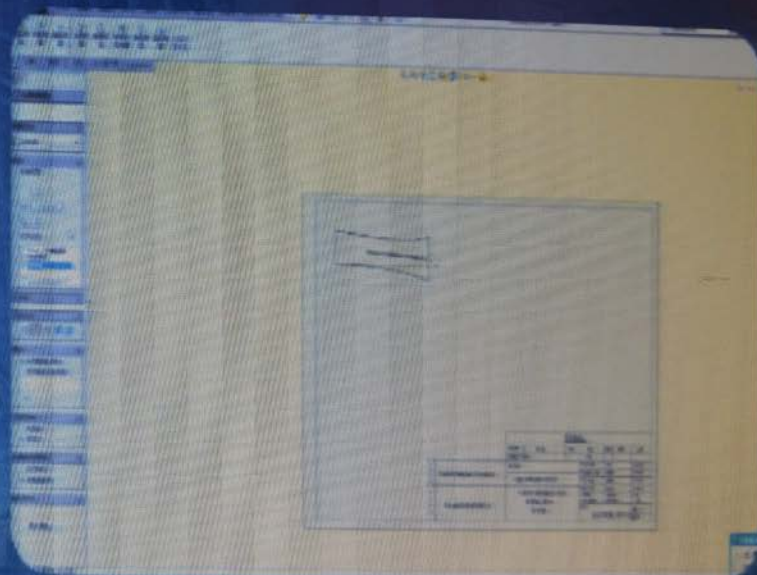
幕墙专业

模型自动展开，指导精细化下料

在异型曲面下料时，利用Solidworks模型自动展开功能求解最小下料尺寸，精确的指导预制加工，减少材料的浪费，提高板材的利用率。



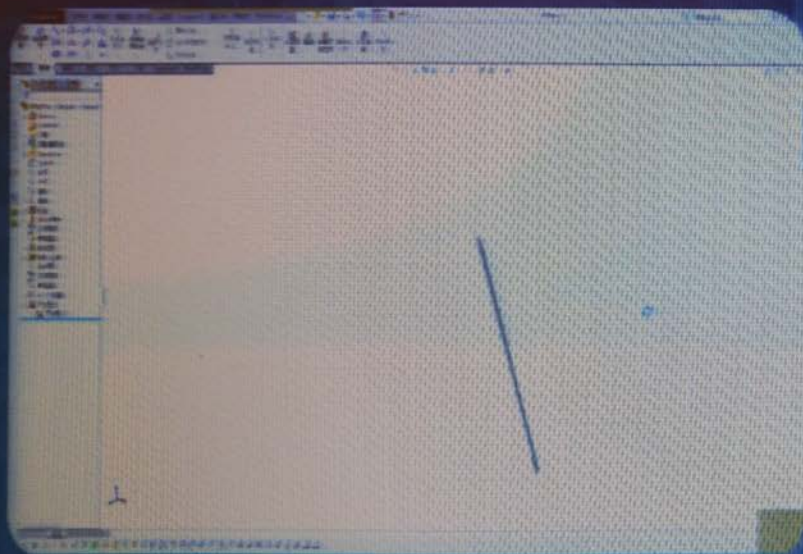
异型曲面模型延展减少材料浪费



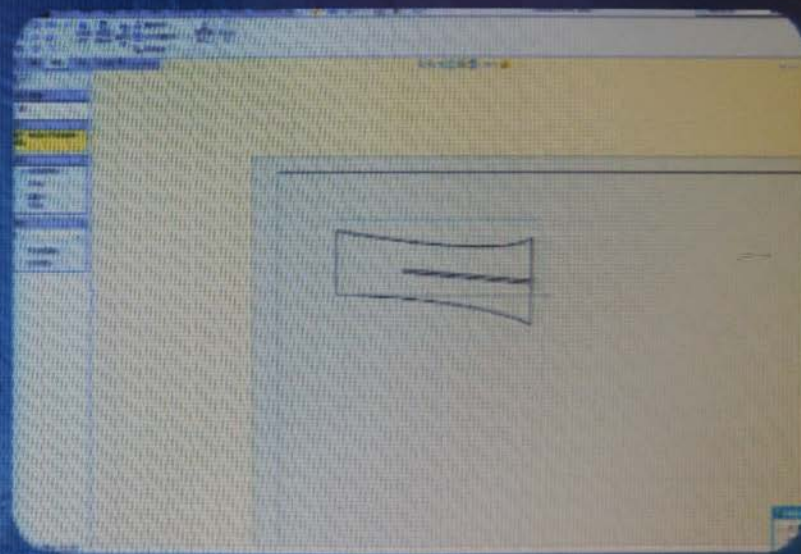
模型出图指导构件精确加工

模型自动展开，指导精细化下料

在异型曲面下料时，利用Solidworks模型自动展开功能求解最小下料尺寸，精确的指导预制加工，减少材料的浪费，提高板材的利用率。



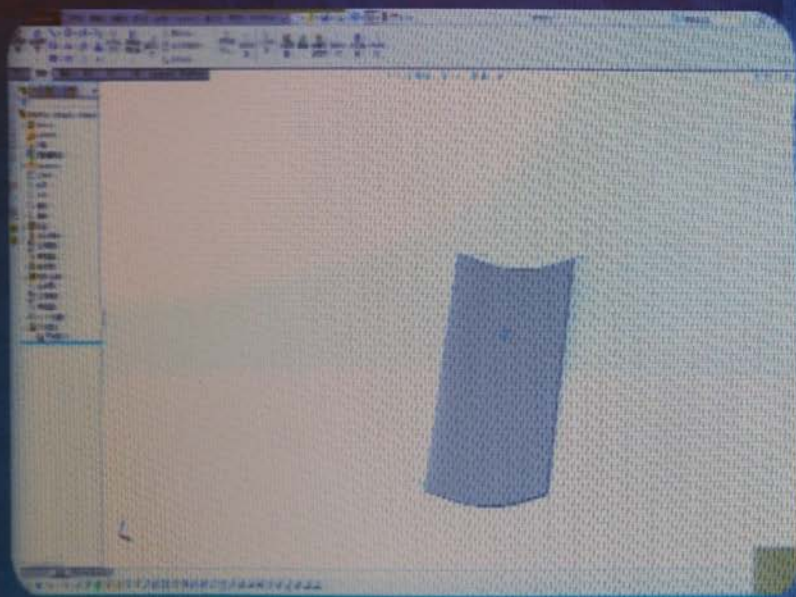
异型曲面模型延展减少材料浪费



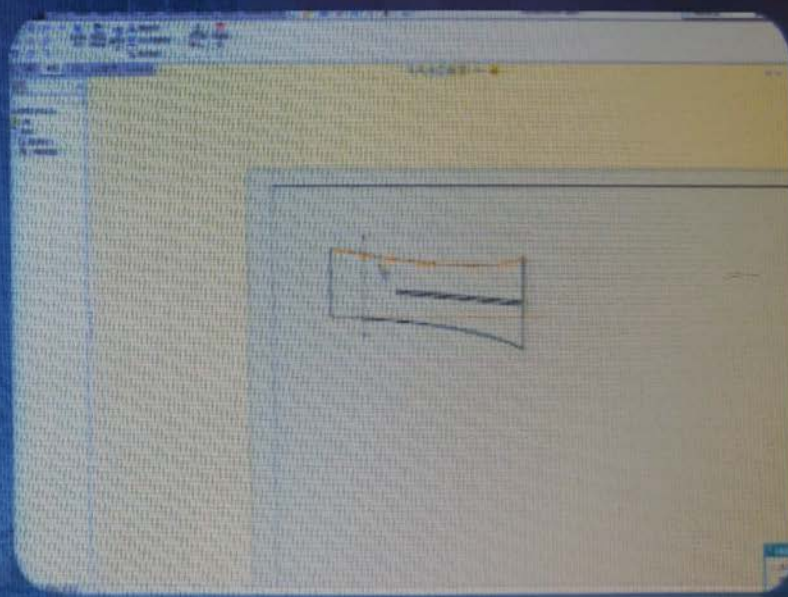
模型出图指导构件精确加工

模型自动展开，指导精细化下料

在异型曲面下料时，利用Solidworks模型自动展开功能求解最小下料尺寸，精确的指导预制加工，减少材料的浪费，提高板材的利用率。



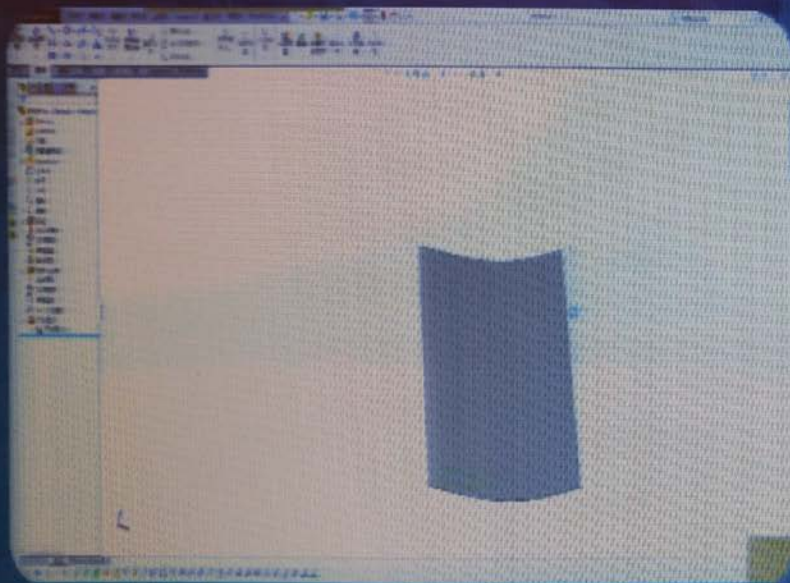
异型曲面模型延展减少材料浪费



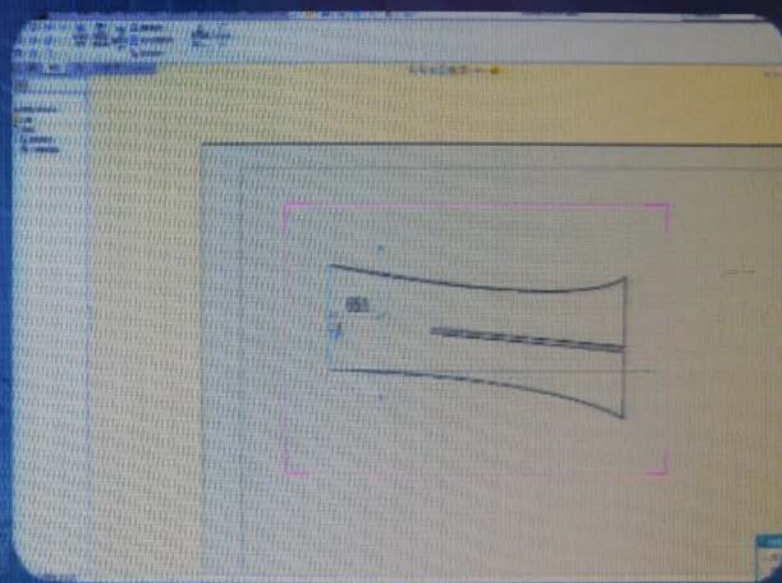
模型出图指导构件精确加工

模型自动展开，指导精细化下料

在异型曲面下料时，利用Solidworks模型自动展开功能求解最小下料尺寸，精确的指导预制加工，减少材料的浪费，提高板材的利用率。



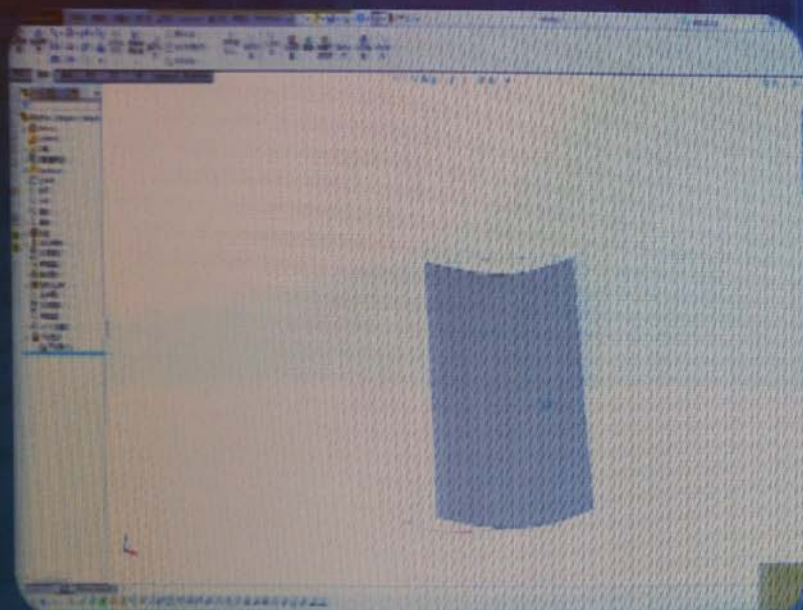
异型曲面模型延展减少材料浪费



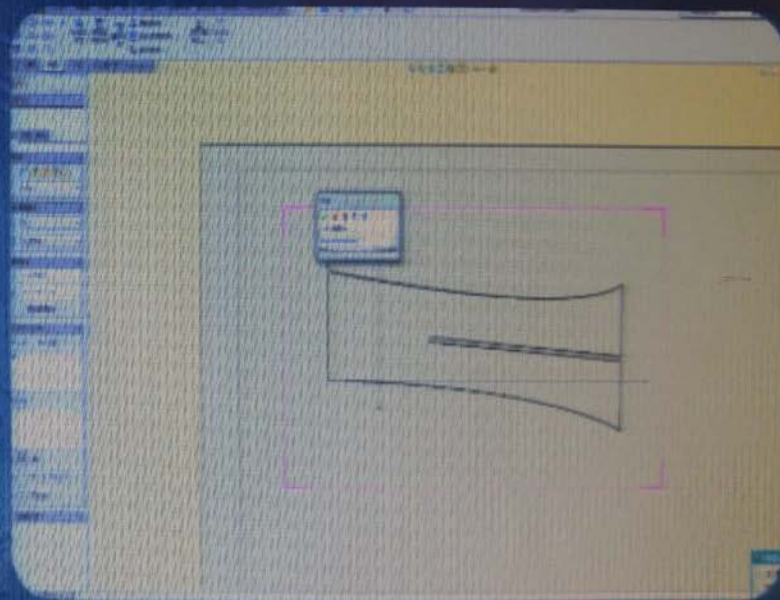
模型出图指导构件精确加工

模型自动展开，指导精细化下料

在异型曲面下料时，利用Solidworks模型自动展开功能求解最小下料尺寸，精确的指导预制加工，减少材料的浪费，提高板材的利用率。



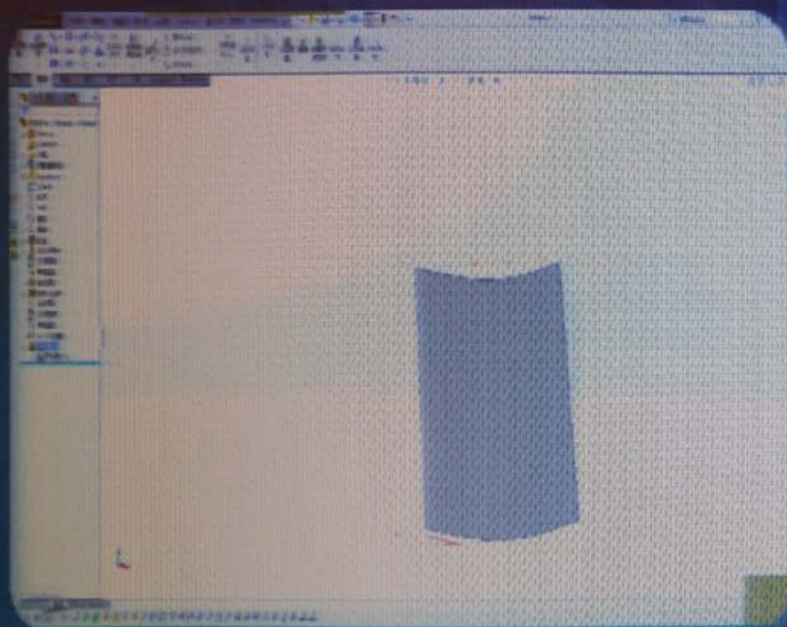
异型曲面模型延展减少材料浪费



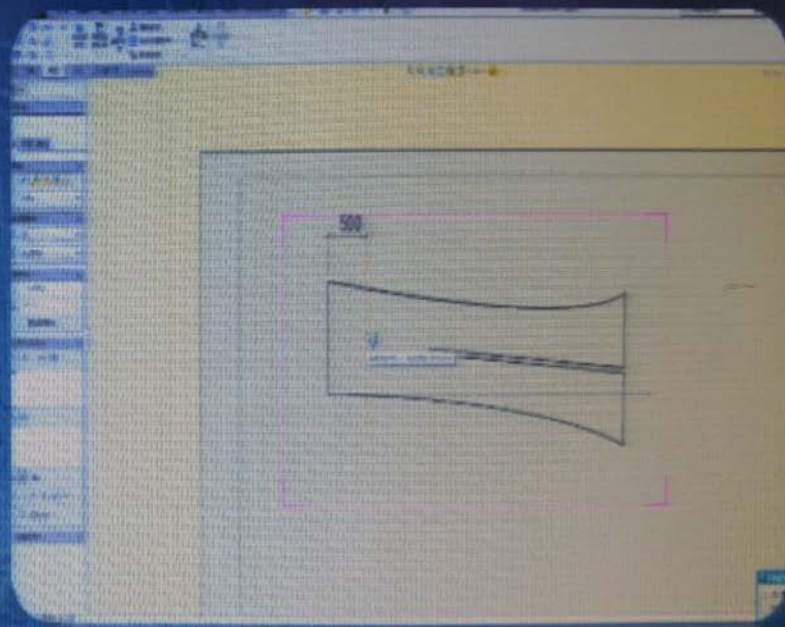
模型出图指导构件精确加工

模型自动展开，指导精细化下料

在异型曲面下料时，利用Solidworks模型自动展开功能求解最小下料尺寸，精确的指导预制加工，减少材料的浪费，提高板材的利用率。



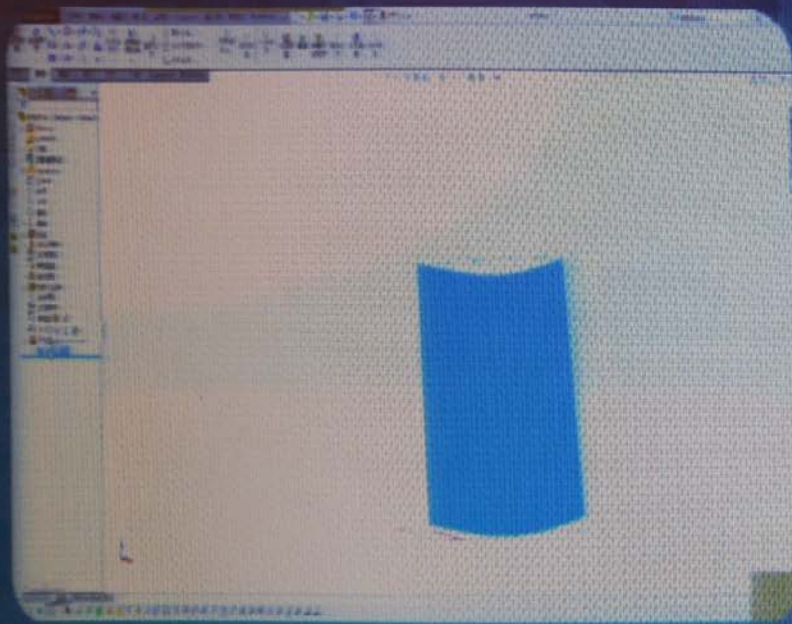
异型曲面模型延展减少材料浪费



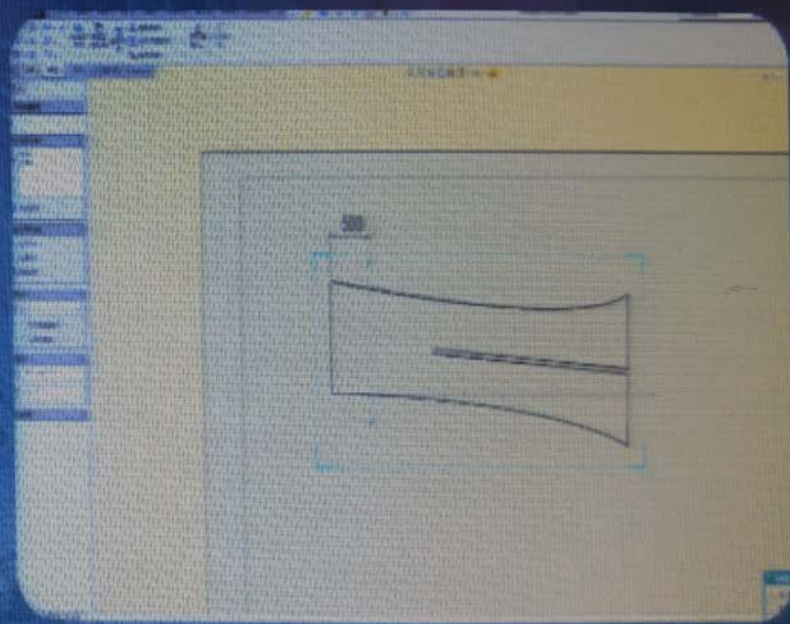
模型出图指导构件精确加工

↑ 模型自动展开，指导精细化下料

在异型曲面下料时，利用Solidworks模型自动展开功能求解最小下料尺寸，精确的指导预制加工，减少材料的浪费，提高板材的利用率。



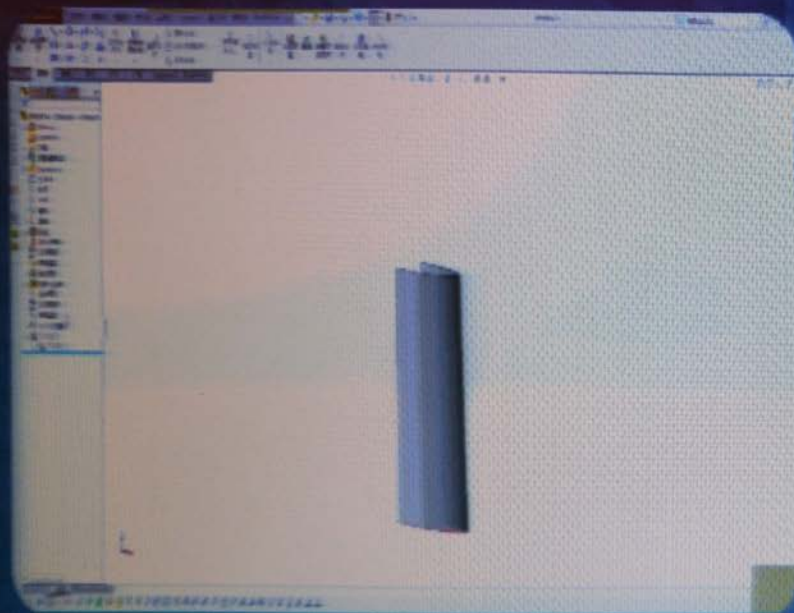
异型曲面模型延展减少材料浪费



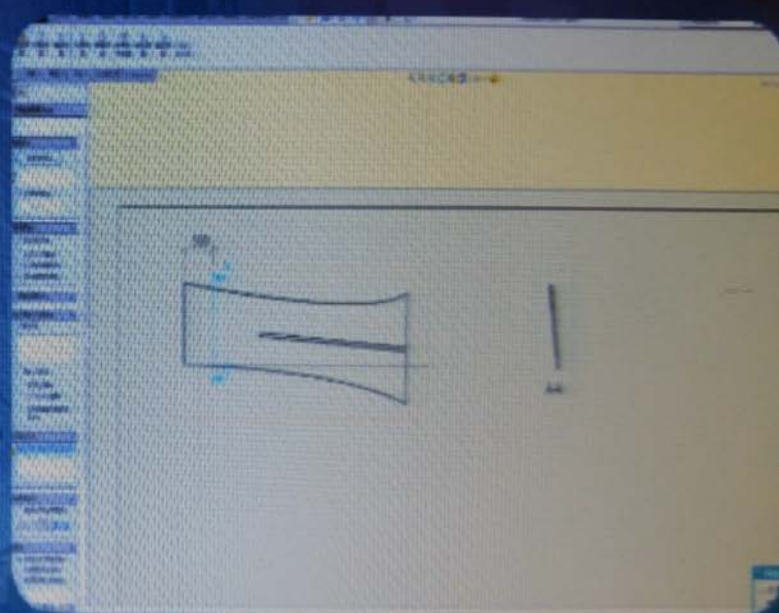
模型出图指导构件精确加工

模型自动展开，指导精细化下料

在异型曲面下料时，利用Solidworks模型自动展开功能求解最小下料尺寸，精确的指导预制加工，减少材料的浪费，提高板材的利用率。



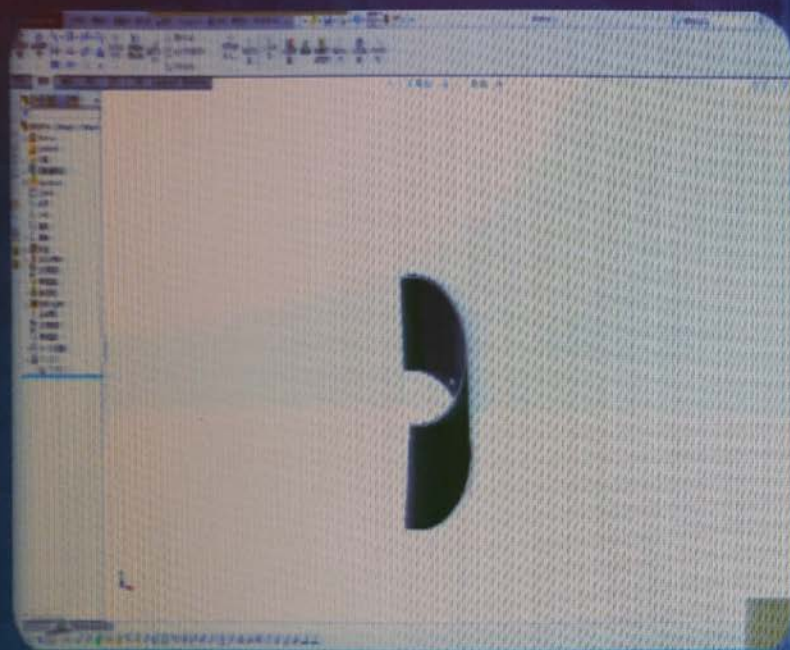
异型曲面模型延展减少材料浪费



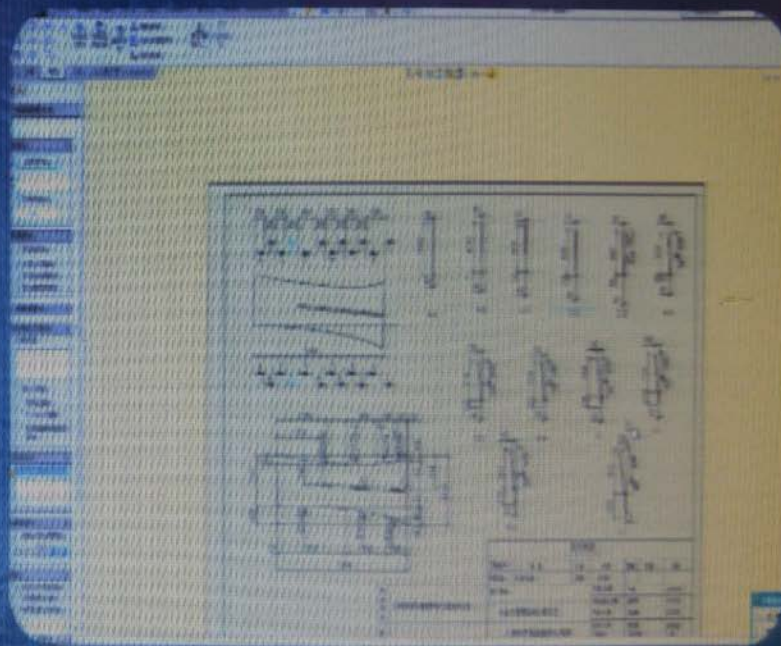
模型出图指导构件精确加工

1. 自动展开，指导精细化下料

在异型曲面下料时，利用Solidworks模型自动展开功能求解最小下料尺寸，精确的指导预制加工，减少材料的浪费，提高板材的利用率。



异型曲面模型延展减少材料浪费



模型出图指导构件精确加工

模型输入自动加工

利用BIM模型生成可用于自动加工的标准化NC文件，输入数控机床实现自动加工，有效提高构件的加工精度和加工效率。



钢构件三维激光扫描复核

使用三维激光扫描仪对加工好的构件进行扫描，将扫描的到的点云模型和BIM模型拟合进行对比分析，检测构件加工质量。



放置靶球



开始扫描



安装仪器



设置扫描参数

扫描数据采集



钢构件三维激光扫描复核

使用三维激光扫描仪对加工好的构件进行扫描，将扫描得到的点云模型和BIM模型拟合进行对比分析，检测构件加工质量。



土建专业

ARCHITECTURE & STRUCTURE

钢结构专业

STEEL

机电专业

M E P

幕墙专业

CURTAIN WALL

逆向建模

对交汇扭转异形柱、转换桁架等复杂节点，利用三维点云模型在Rapidform软件进行逆向建模，生成无接缝的多边形曲面，将逆向模型与标准模型在数字平台进行模拟预拼装，检查构件加工质量是否满足安装要求，节约工厂预拼装成本，提高工作效率，保证构件的加工质量。



加工厂现场扫描































砌 筑 工 程 标 准 化

基于BIM的砌体全专业协同深化

机电BIM综合模型剖切，提取机电穿墙套管位置图，砌体综合排块设计，深化图纸会签下发。



砌体深化设计流程



砌体深化设计流程

砌体深化设计流程

按图精准备料



砌体排块图



砌体工角图



砌体圈梁图



砌体圈梁图



砌体圈梁图

按图快捷施工



砌体圈梁图



砌体圈梁图



砌体圈梁图



砌体圈梁图



砌体圈梁图



砌体圈梁图



砌体圈梁图



砌体圈梁图

砌筑精细化

砌 筑 工 程 标 准 化 质 量 管 理

准备料



砖块上角



砖块切割



砖块上角



砖块上角

按图快捷施工



快速铺设砖块



快速铺设砖块



快速铺设砖块



快速铺设砖块



快速铺设砖块



快速铺设砖块

砌筑精细化施工



快速铺设砖块



快速铺设砖块



快速铺设砖块



快速铺设砖块



快速铺设砖块



快速铺设砖块

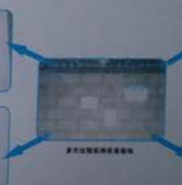
多方过程实测实量验收会签



快速铺设砖块



快速铺设砖块



快速铺设砖块

质量管理

工

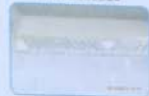
多方过程实测实量验收会签



外墙抹灰基层处理



外墙抹灰基层处理



外墙抹灰基层处理



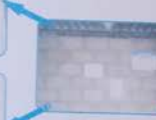
外墙抹灰基层处理



外墙抹灰基层处理



外墙抹灰基层处理



多方过程实测实量验收会签



外墙抹灰基层处理



外墙抹灰基层处理

一墙一图效果展示

质量验收



质量验收



中国建筑第八工程局

基于BIM的砌体全专业协同深化

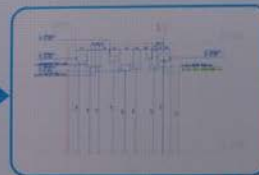
机电BIM综合模型剖切，提资机电穿墙套管位置图，砌体综合排块设计，深化图纸会签下发。



砌体深化设计流程



墙体编号及模型剖切



机电穿墙套管提资图



一墙一图会签下发



一墙一图综合排布

按图精

序号	名称	规格	数量	备注
1	墙体编号			
2	墙体编号			
3	墙体编号			
4	墙体编号			
5	墙体编号			
6	墙体编号			
7	墙体编号			
8	墙体编号			
9	墙体编号			
10	墙体编号			
11	墙体编号			
12	墙体编号			
13	墙体编号			
14	墙体编号			
15	墙体编号			
16	墙体编号			
17	墙体编号			
18	墙体编号			
19	墙体编号			
20	墙体编号			

砌 筑

按图快速施工



模板竖板



脚手架



新到瓦角块



排水管管口

材料名称	规格	单位	数量
水泥	42.5	t	1.2
砂	中砂	m ³	1.5
砖	240x120x60	m ³	1.8
瓦	240x120x60	m ³	1.8
角块	240x120x60	m ³	1.8
排水管	DN100	m	10
模板	1200x2400	m ²	10
脚手架	48x3.6	m	10

表1-1 材料表

按图精准备料

深化

电穿墙套管位置图，砌体综

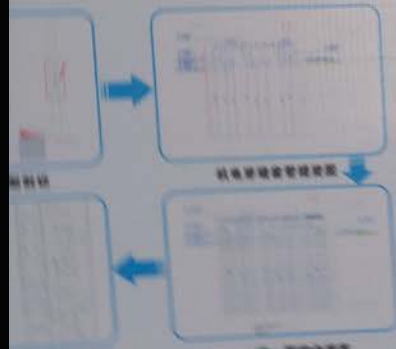
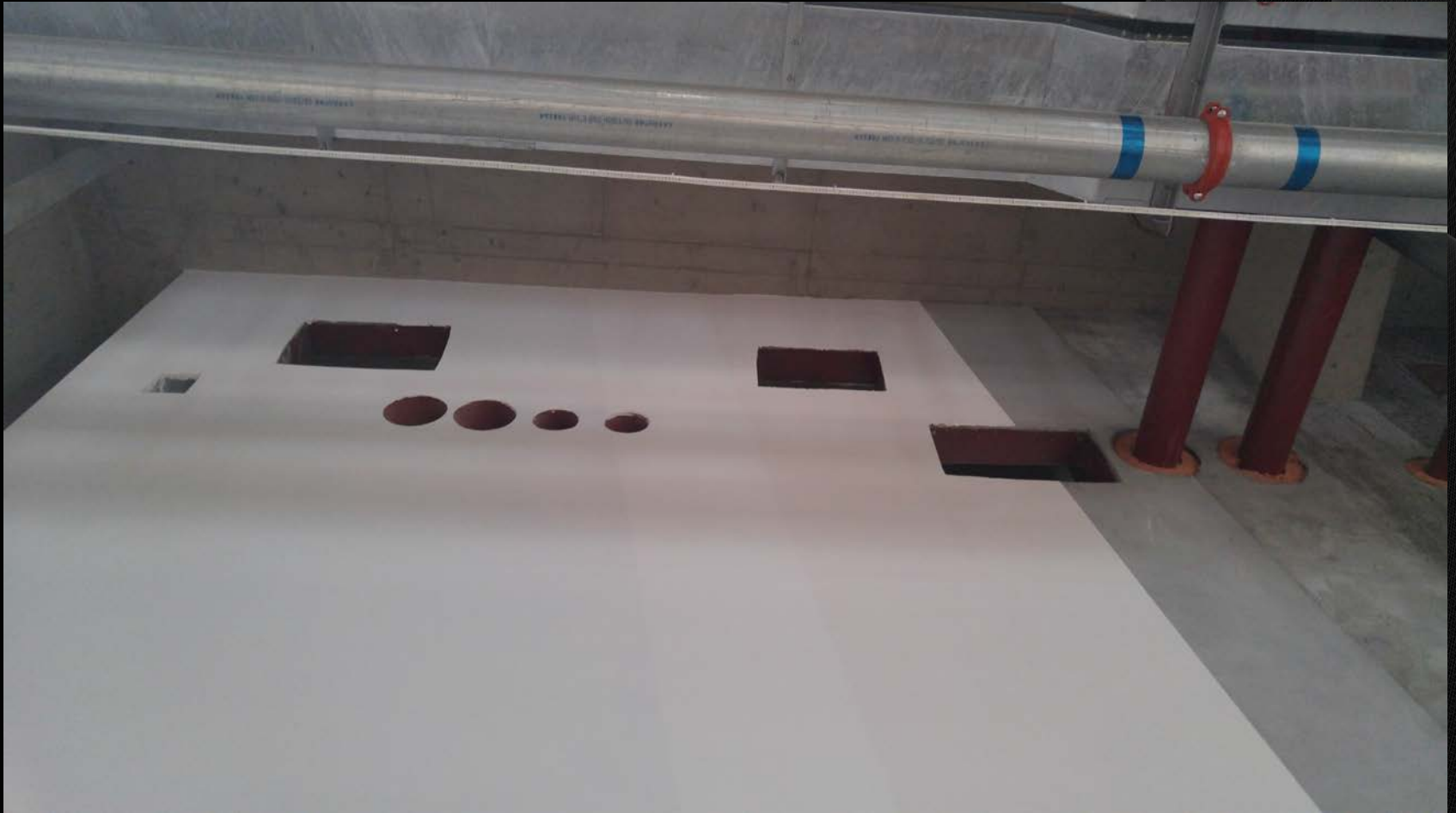


图1-1 电穿墙套管位置图

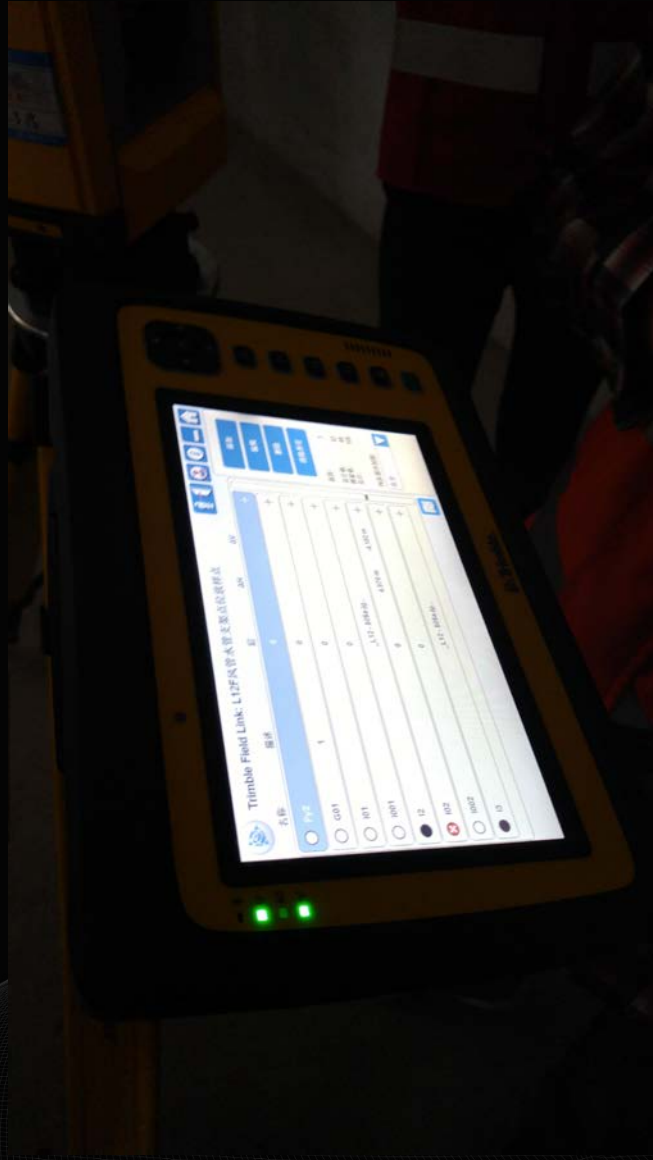












八工程局

果与BIM模型对比-地库区域



地库区域-模型

地库区域-模型-模型



地库区域-模型

地库区域-模型

地库区域-模型-模型

中国建筑第八工程局

全区域施工效果与BIM模型对比-L1层样板区域(一)



L1层样板区域-模型



L1层样板区域-模型



L1层样板区域-模型



L1层样板区域-模型



L1层样板区域-模型



L1层样板区域-模型



L1层样板区域-模型



L1层样板区域-模型



L1层样板区域-模型



L1层样板区域-模型



L1层样板区域-模型



L1层样板区域-模型



中国建筑第八工程局

全区域施工效果与BIM模型对比



L1层样板区域-模型一



L1层样板区域-模型二



L1层样板区域-模型三



L1层样板区域-模型四

全区域施工效果与BIM模型对比-L1层样板



L1层样板区域-模型一



L1层样板区域-模型二



L1层样板区



全区域施工效果与BIM模型对比—办公区



L7层核心筒走廊区域-模型



L7层办公区东北区域-模型



L7层办公区东南区域-模型



L7层核心筒走廊区域-实体



L7层办公区东北区域-实体



L7层办公区东南区域-实体



B3



B3层

工程局



中国建筑第八工程局

大施工方案模拟

模拟，供各方进行可视化讨论，对方案进行



基于BIM技术的可视化验收

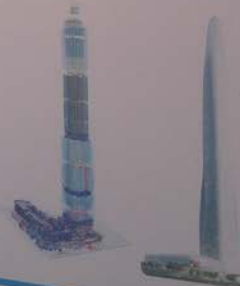
项目始终坚持BIM指导施工的理念，利用IPAD进行现场工程过程验收，对现场施工与模型不一致地方进行及时纠偏，最终实现了现场与模型的100%一致性。



地下室验收



塔楼验收



中国建筑



全区域施工



L7层核心筒走廊区域-模型



L7层核心筒走廊区域-实体



中国建筑第八工程局

基于BIM技术的可视化验收

项目始终坚持BIM指导施工的理念，利用IPAD进行工程过程验收，对现场施工与模型不一致地方进行及时纠偏，最终实现了现场与模型的100%一致性。



地下室验收



塔楼验收



中国

全国



L7层核心筒走廊区域



L7层核心筒走廊区域

















管理

管理保障

八工程局

理

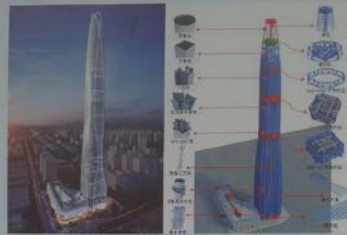
有较测量

八工程局

钢结构工程标准化质量管理

总体概况

钢结构总用钢量约60000t，由塔楼外框、裙楼外框、转换层梁、环带梁、桁架梁、塔楼、核心筒内筒、筒壁柱与剪力墙、筒壁、筒壁桁架梁、筒壁桁架梁、筒壁桁架梁、筒壁桁架梁等11个部分组成。



中国建筑第八工程局

钢

弯扭汇交

弯扭汇交

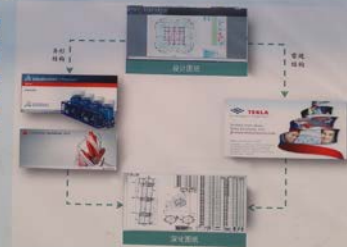


中国建筑第八工程局

钢结构工程标准化质量管理

深化设计多样化

针对项目钢结构件空间位置关系和截面形式多变的特点，决定对复杂异形柱采用AutoCAD、Solidworks进行建模，其余钢构件采用Tekla深化。



中国建筑第八工程局

钢

转换层环

转换层环



中国建筑第八工程局

钢结构工程标准化质量管理

弯扭汇交圆管柱加工

弯扭汇交圆管柱设计完成后，需进一步深化细部确定的控制点针对每个加工过程进行质量把控。

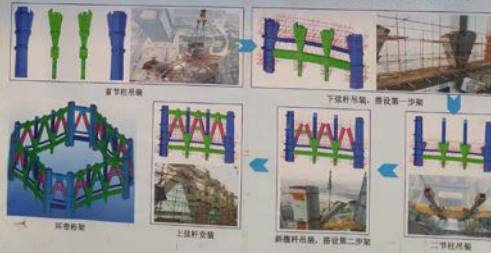


中国建筑第八工程局

钢结构工程标准化质量管理

转换层环带桁架安装

转换层环带桁架构件组成复杂，安装精度要求高，现场施工过程严格按照模拟施工顺序进行。



中国建筑第八工程局

钢结构工程标准化质量管理

裙楼钢天幕安装

裙楼钢天幕为单层网壳结构，为上部幕墙的主要支撑结构，安装精度要求高现场通过多个环节进行测量控制。



安装控制分片单元拼装



安装控制分片单元起吊



安装控制分片单元起吊



分片单元整体吊装



焊接控制主梁拼装



钢天幕模型



分片单元整体吊装

中国建筑第八工程局

钢结构工程标准化质量管理

焊接施工工艺

现场最大板厚100mm，为保证厚板焊接质量，现场合理采用焊接方法、焊接工艺，在焊前、焊中、焊后采取多方面控制措施，保证现场焊接质量。



焊工资格考试



对接缝口清理



核对尺寸检查



焊前预热



焊缝内部质量检查



焊缝外观质量检查



焊后保温



测温温度检查

中国建筑第八工程局

塔楼幕墙标准化质量管理

总体概况

天津周大福金融中心
塔楼幕墙总高度530m,
L1-93层为单元式玻璃幕
墙,共有单元板块12230
块,规格3181种;V型板
块920块,规格230种。
L94-100层塔冠采用铝框
构件式幕墙,共1376块。

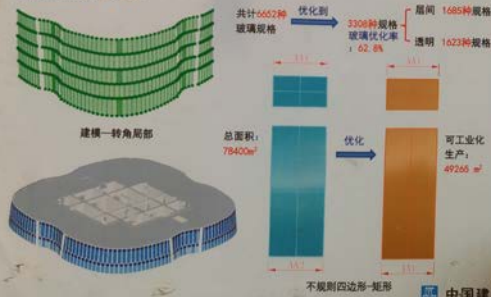


中国建筑第八工程局

塔楼幕墙标准化质量管理

单元板块优化

采用-4mm的数学方法进行玻璃规格的归并,将大部分的不规则四边形玻璃归并为矩形玻璃,提高工业化生产水平。



中国建筑

幕墙标准化质量管理

化

水平夹角在 167.6° ~ 192.4° 范围变化;
在 82.3° ~ 93.5° 范围变化;
平幕墙的外理效果,上、下板
~ 73.3mm 内变化。通过提
分析单元板块面曲,最大期
(23F)。



水平夹角在 167.6° ~ 192.4° 度



单元尺寸 173.3mm



单元编号	A点坐标	B点坐标	C点坐标	D点坐标
123-024	8.8	9.8	8.8	9.8
123-025	88.8	8.8	8.8	8.8
123-026	71.8	8.8	8.8	8.8
123-027	88.8	8.8	8.8	8.8
123-028	81.8	8.8	8.8	8.8

最大期由板位置 (23F)

中国建筑第八工程局

单元板

幕墙

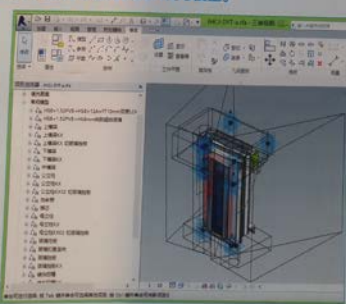
厂CAM系



CAM系统

幕墙标准化质量管理

取单元体控制点坐标,快速建立LOD100模型;根据幕墙节点在Revit中
主做机械设计软件深化模型,生成精度为LOD400模型。



LOD400 模型

中国建筑第八工程局

单元板

在散控

步安装完成。



型材分类

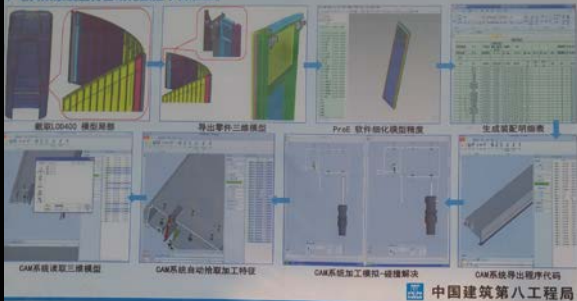


单元体试件

塔楼幕墙标准化质量管理

单元板块自动下料

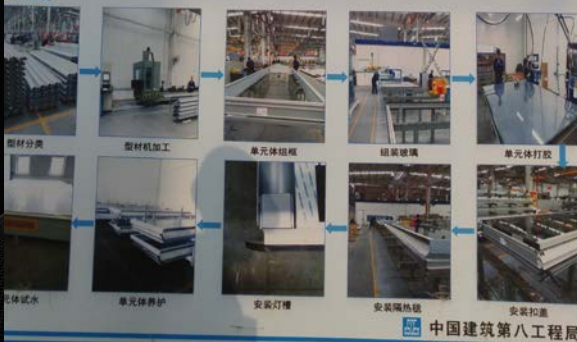
深化模型精度达到加工级别，同时生成工厂组装需要的装配明细表，导出零件三维模型直接输入工厂CAM系统进行自动化数控下料加工。



塔楼幕墙标准化质量管理

板块加工工艺

在数控精准下料的基础上，严格控制板块的组装间隙与精度，保证板块的密封性；泛光照明灯具同时安装完成。



总承包EBIM协同管理平台

物流信息追踪

管理人员使用EBIM平台将材料设备从订货直至竣工移交各个阶段进行实时状态更新，加强物流信息追踪能力，提升项目精细化管控水平，为最终移交LOD500模型奠定坚实基础。



中国建筑第八工程局

总承包EBIM协同管理平台

多人协同管理

多人协同管理技术：在项目管理平台中建立项目管理体系，项目参建各方根据角色分工拥有不同的管理权限。通过创建话题的形式，对工程整体的进度、质量、安全等工作进行实时交流、管控。



中国建筑第八工程局

管理

塔楼幕墙标准化质量管理

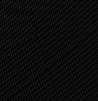
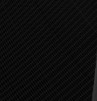
单元板块养护运输

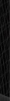
单元板块安装前，存放在湿度大于15℃，湿度大于50%的环境中养护。特别运输架可根据板块规格自由调节，刚度柔性兼备，安全性更好；采用12m大挂车进行长途运输。







总承包EBIM协同管理平台

模型轻量化

Revit 模型快速轻量化，同步至项目私有云平台，平台模型大小为原模型的1/6，方便上传和下载浏览，以及项目全员应用于推广。

1 搭建企业私有服务器



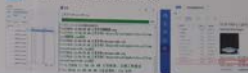
3 EBIM平台在多个客户端应用



2 EBIM平台组件接入Revit



4 EBIM平台模型快速压缩上传

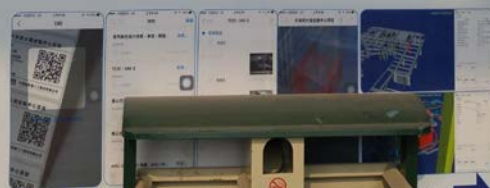


中国建筑第八工程局

总承包EBIM协同管理平台

二维码应用

基于LOD400高精度模型，通过模型构件ID创建唯一的二维码，所有现场具有二维码的构件可快速定位模型位置



中国建筑第八工程局













! Thank you !