

# 自我介绍

韩基祥

教授级高级工程师，

中钢设备公司

北京中宏联工程技术公司

矿物加工部 部长

法人 总经理

长期从事钢铁冶炼项目EPCMO总承包、球团基础实验研究、2008年开始带式球团工艺及核心装备制造技术的设计研发，2017年通过由钢铁协会组织的国内权威专家鉴定并取得《科技技术成果鉴定证书》，成果达到国际先进水平，具有重要推广价值。

邮箱：[hanjixiang@mecc.Sinosteel.com](mailto:hanjixiang@mecc.Sinosteel.com)

[hanjixiang@cgutec.com](mailto:hanjixiang@cgutec.com);



# 数字交付、智慧运营-- 带式球团数字生态助力钢铁未来

韩基祥|教授级高级工程师、矿物加工部部长@中钢设备有限公司

# 目录

中钢  
设备

中宏联

数字  
交付

智慧  
运营

中钢设备有限公司



# 中钢设备有限公司



- 央企中国中钢集团的核心企业，中钢国际上市公司 (SZ000928) 的全资子公司
- 以冶金工业工程为主业，多元化发展至市政工程、节能环保、安全防护、低碳冶金高新技术领域
- 在国际工程承包市场上，代表中国核心制造实力与欧美企业同台竞技，取得了良好的业绩
- 研发了带式焙烧机工艺技术和核心装备，建立了EPCMO总承包的技术和管理体系，成功在国内外实现应用；
- 中钢设备是国际知名的工程总承包商，连续多年入选ENR，2020年排名第145位。



# 我们的足迹

最早“走出去”的中国工程技术企业之一；500多个国内重点项目；150多个海外大型项目  
以中国北京为核心，业务遍布全球40多个国家，旗下有近30个分、子公司，投资企业及海外机构



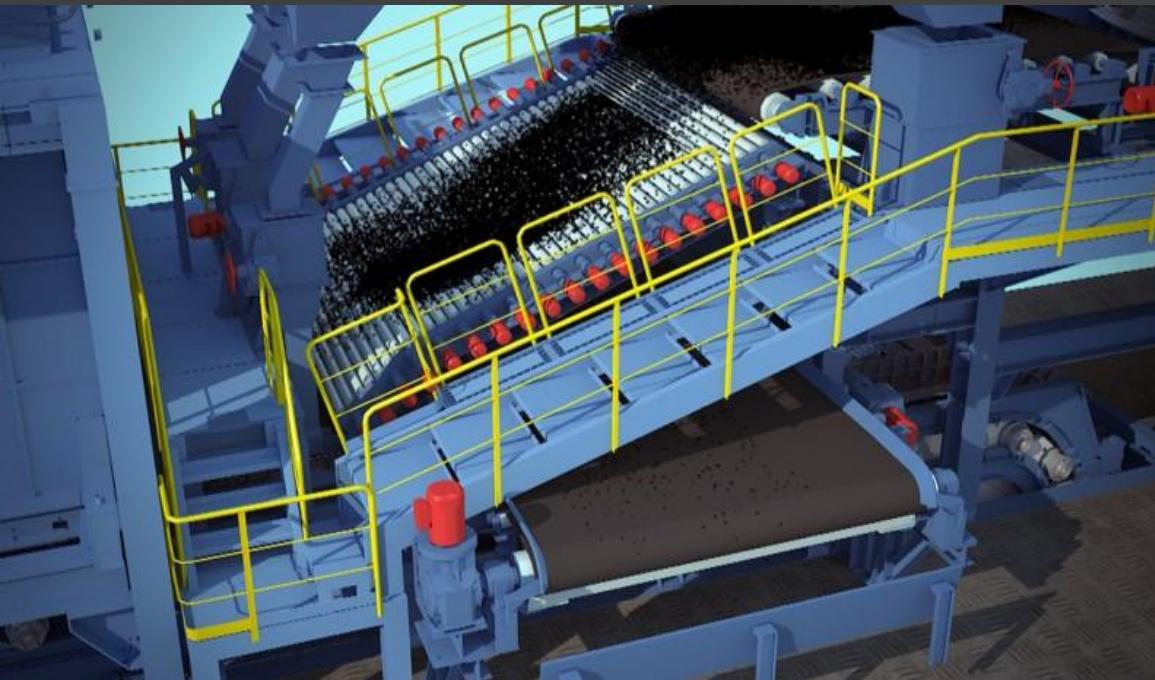
北京中宏联工程技术公司

## 领先的技术

Leading

technology

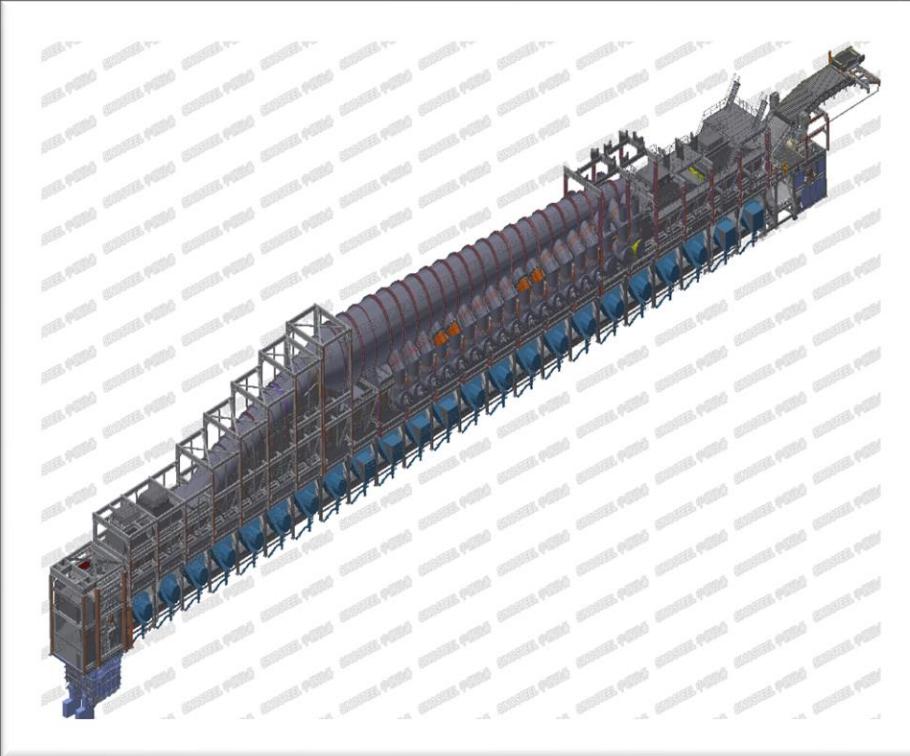
- 北京中宏联工程技术公司由中钢设备公司、江苏宏大、浙江联能共同组建的领先的研发、创新、制造于一体的高端冶金装备制造企业；
- 自主研发的带式焙烧机技术，包括：设备设计和智能制造、智慧运营及控制软件的技术成果，填补了国内空白；
- 利用数字模拟和仿真技术，优化带式焙烧机设计，形成200—800万吨带式焙烧机球团生产线装备系列化产品，提供产品全生命周期的技术服务；
- 开发了带式焙烧机的风平衡、物料平衡、热传递平衡控制技术。保证了温度场合理分布和控制，提高了热效率，实现高炉炉料的低碳及绿色冶炼；



- 应用了先进的燃烧技术，温度场分布更加均匀，有效降低NOx的生成
- 采用CFD仿真技术开发并设计全套焙烧机炉衬结构，研发新型的耐火材料，将耐材寿命提高至5年以上
- 建立工厂数字模拟、BIM系统；完成工厂数字交付

# 我们的设计

## 带式焙烧机球团装备技术



采用欧特克产品进行全三维设计，采用有限元计算与分析软件，对设备结构进行强度分析、运动分析、流体分析等，在产品制造前最大限度地预测实际工况下的运行情况，提高了设备的可靠性。

# 产品的发展

研发带式球团焙烧工艺设备

2008 年-2013 年

2013年388平米带式焙烧机在中东某国交付；之后504平米、相继研发问世，2017年504平米带式焙烧机在阿尔及利亚Tosyali钢厂组装交付

2013-2017 年

552~2\*624平米带式焙烧机在河钢唐钢，单条生产线年产能500万吨

2018年-2019年

700平米、800平米带式焙烧机研发成功，624平米带式焙烧机将在乌克兰安塞乐米塔尔项目交付

2020年-2021年

# 我们的业绩

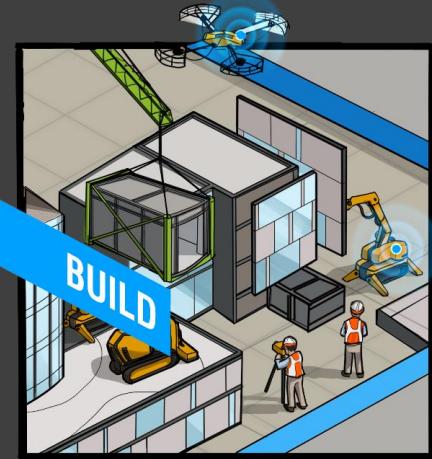
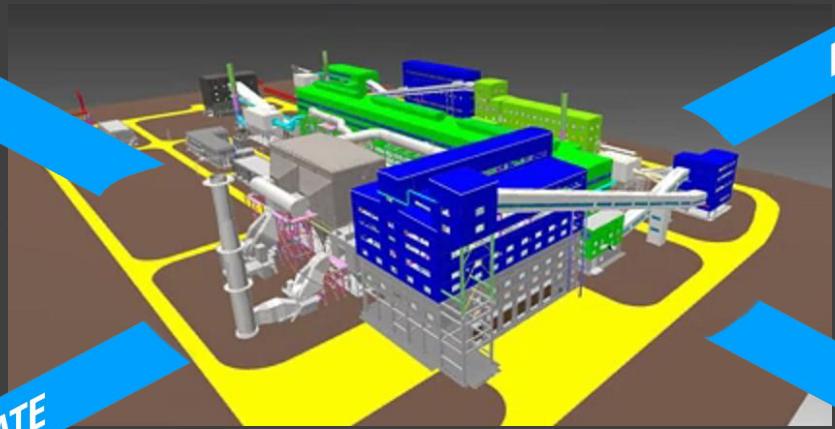
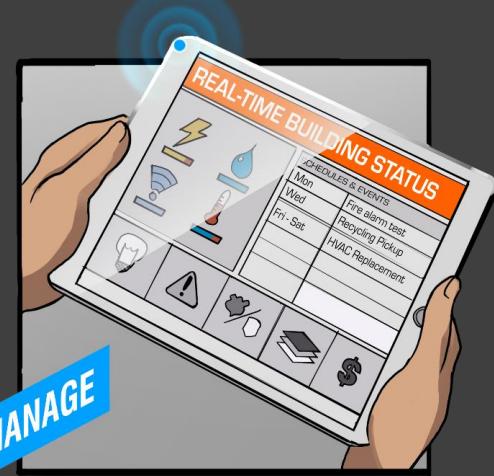




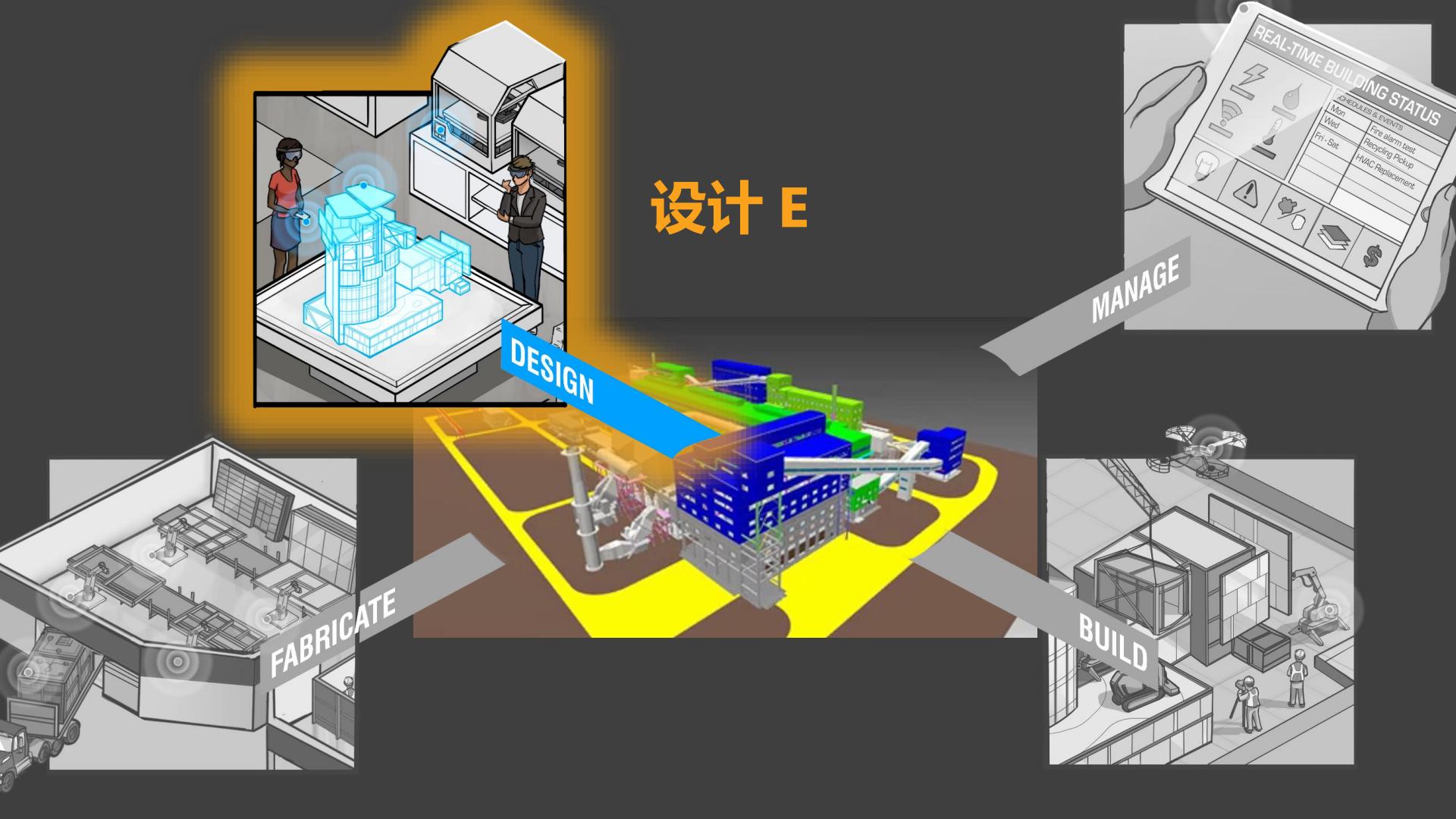
数字  
交付

带式焙烧机数字交付

# EPC+M+O



# 设计 E



# 数字设计的案例



自顶向下设计



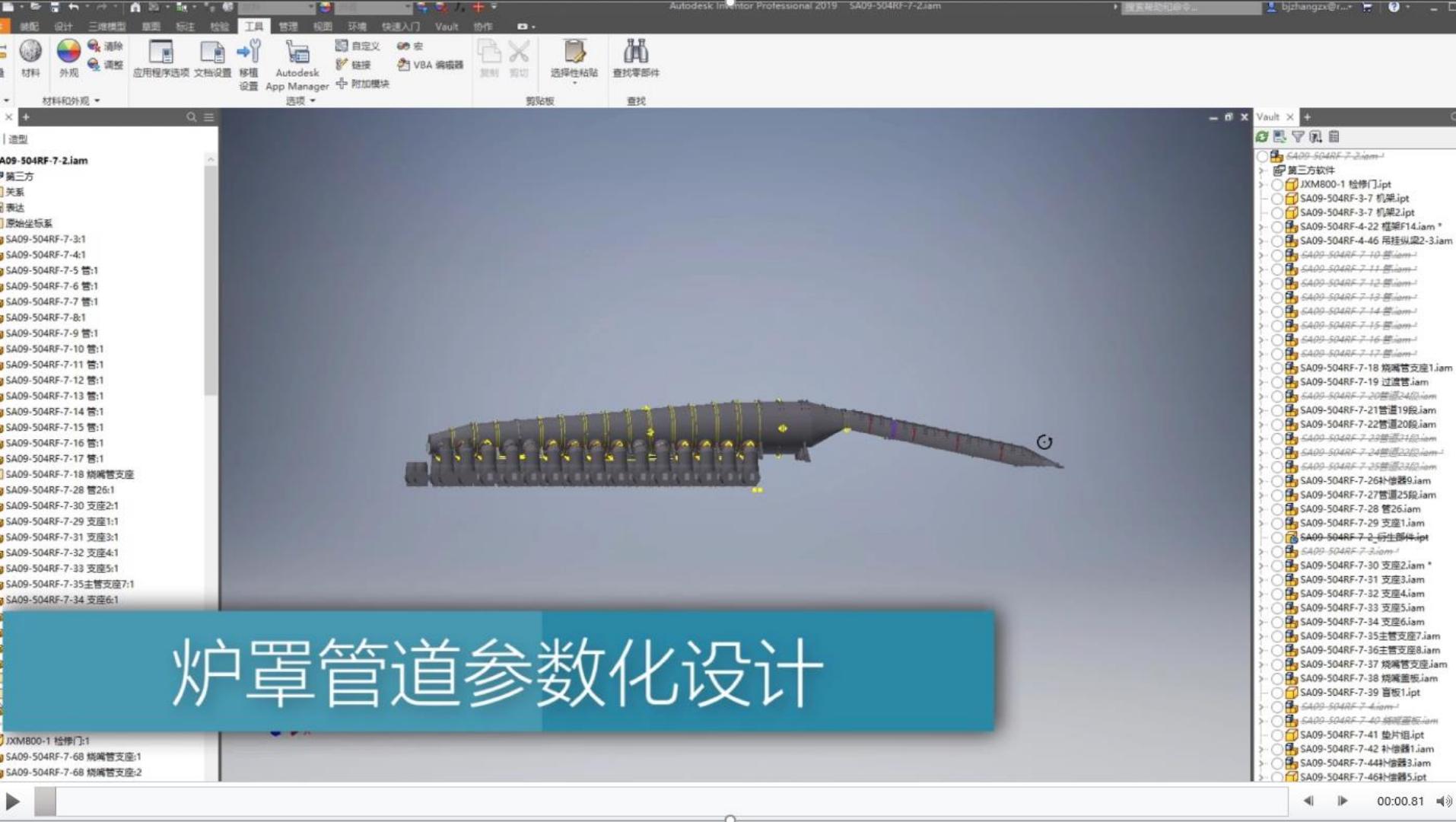
工厂布局设计



界面化参数设计

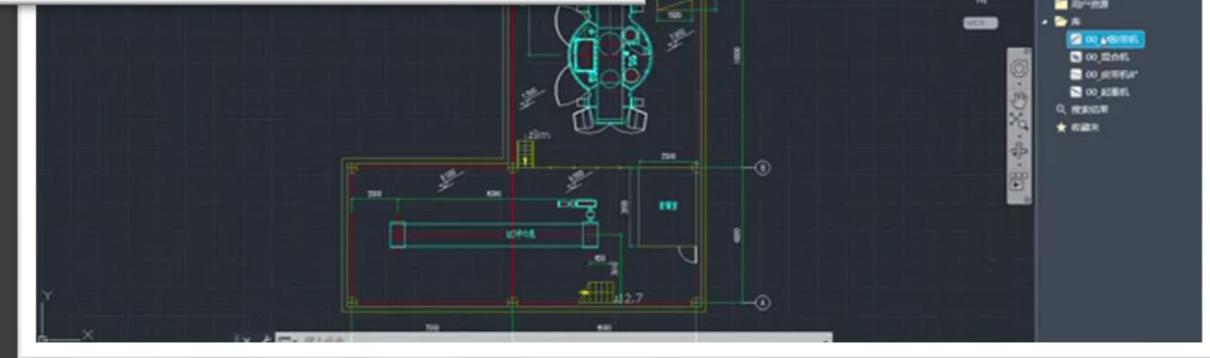
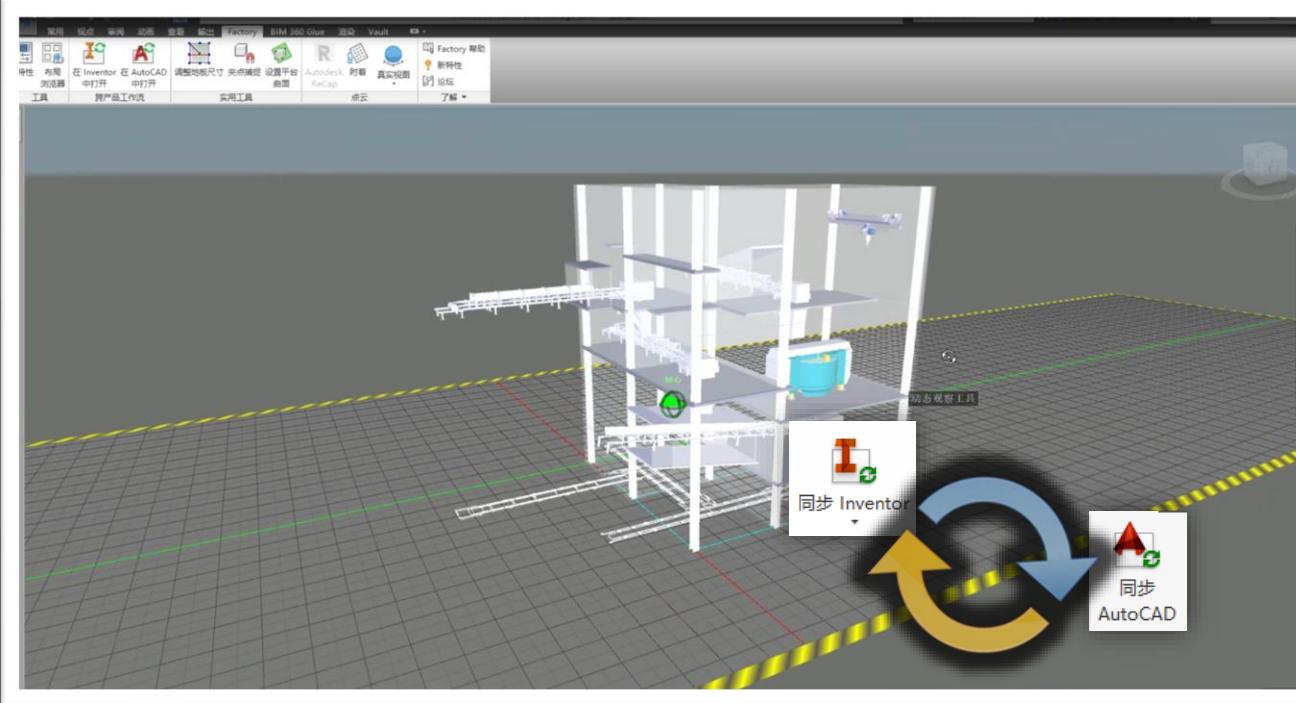


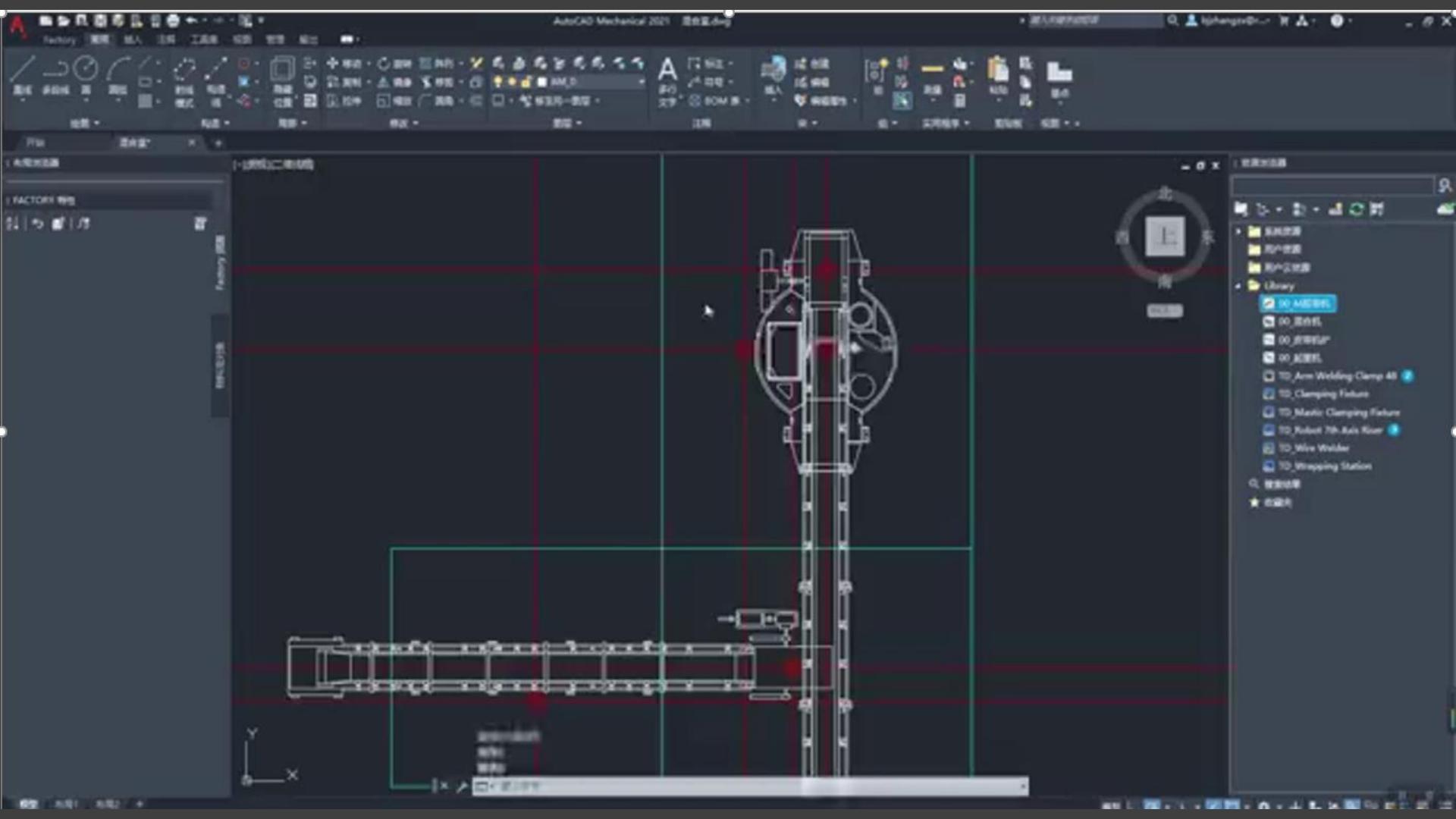
自顶向下的设计





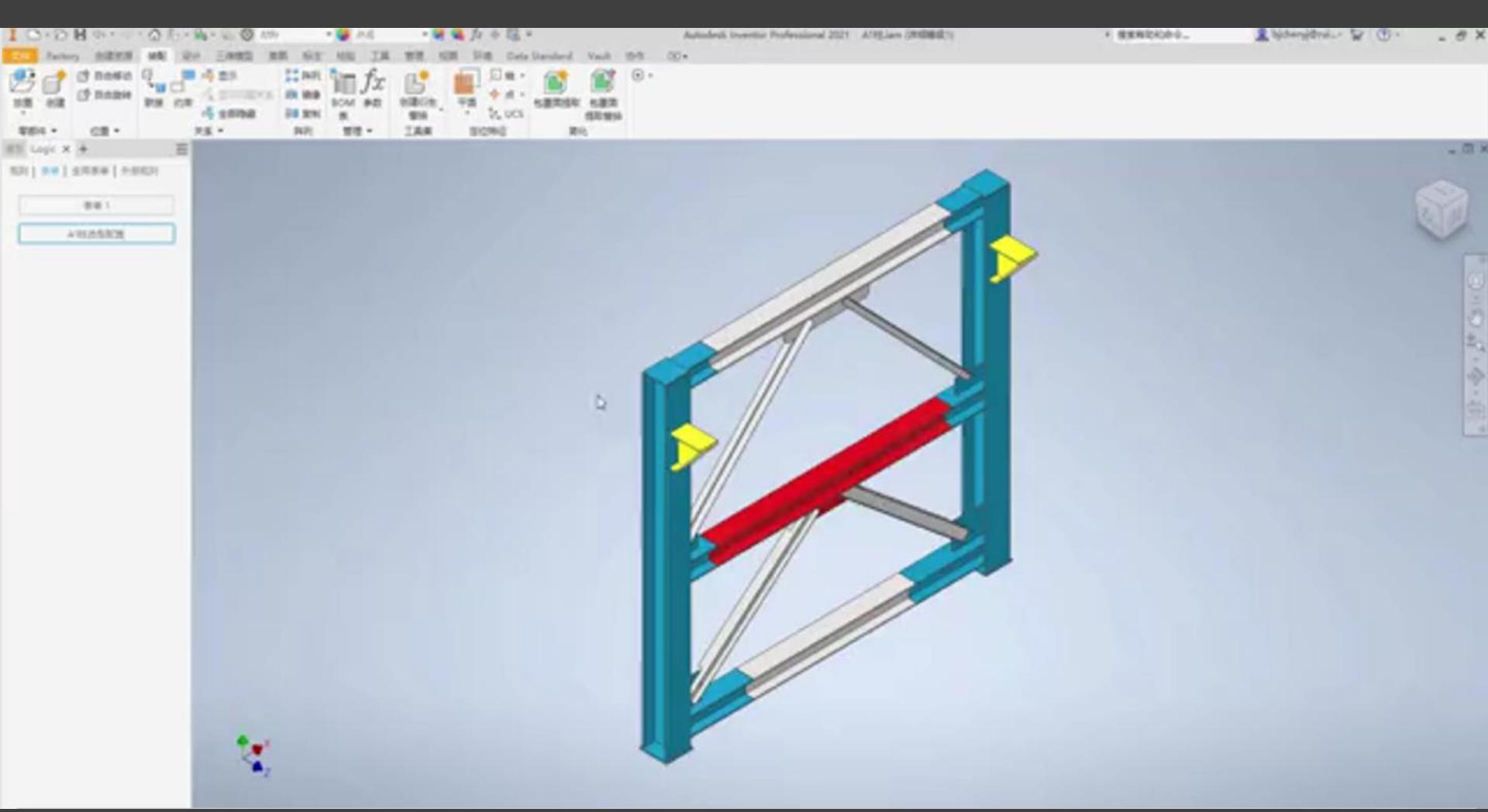
工厂布局设计

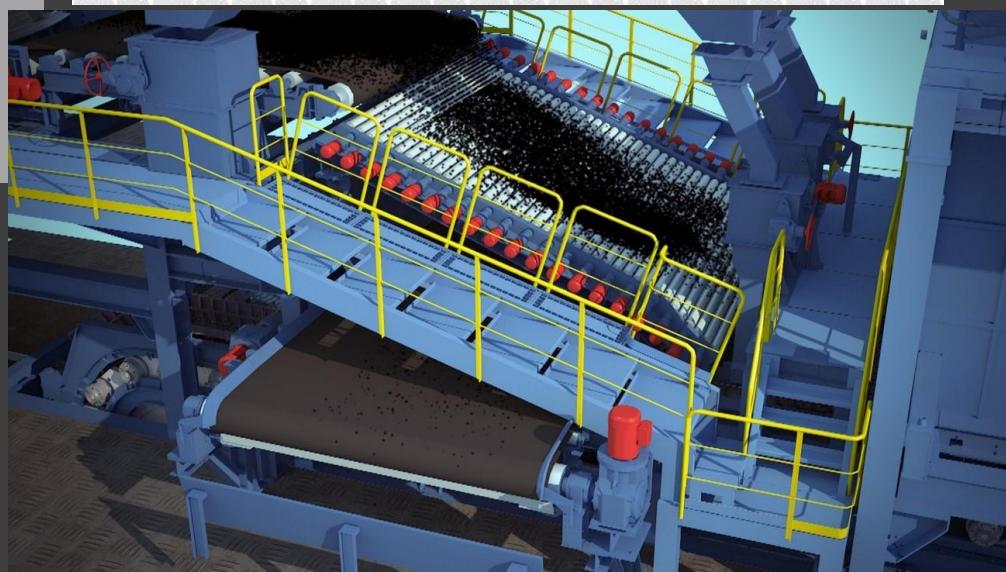
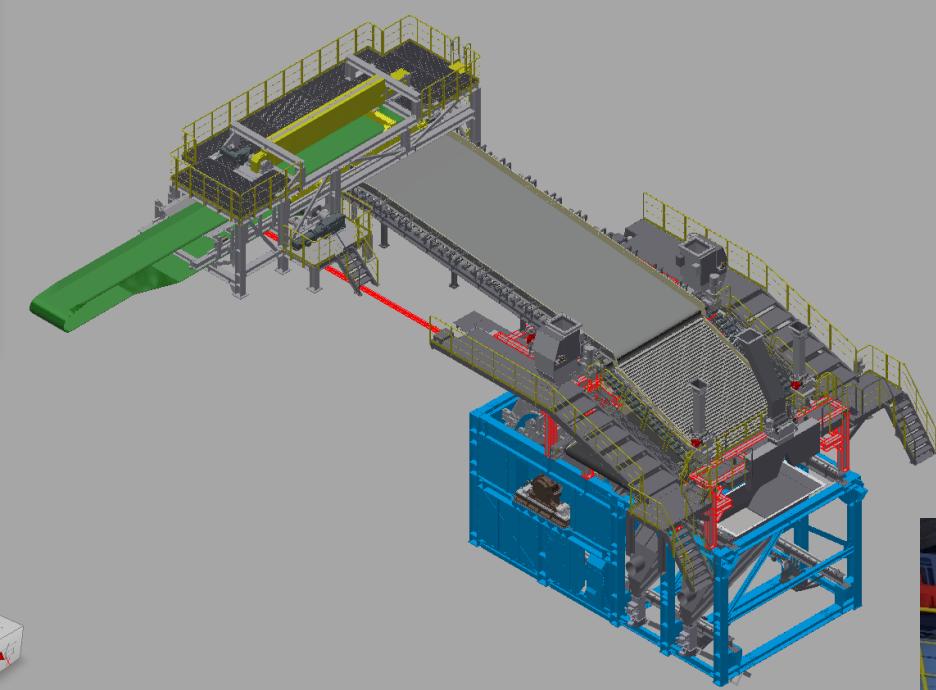






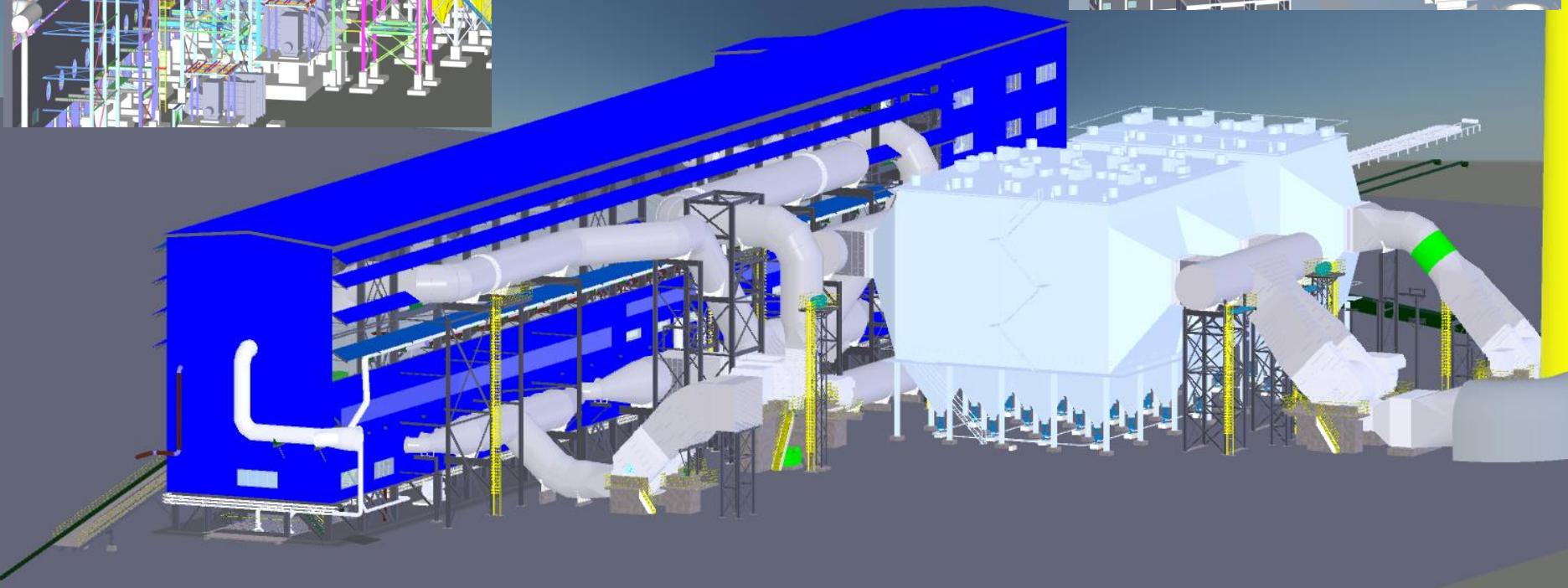
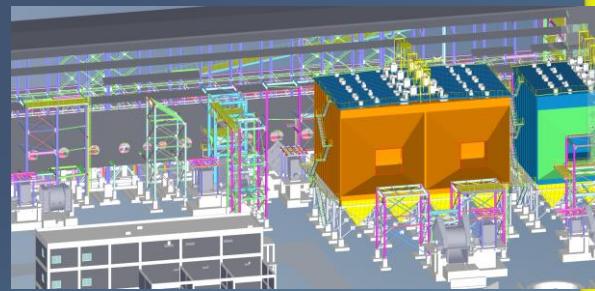
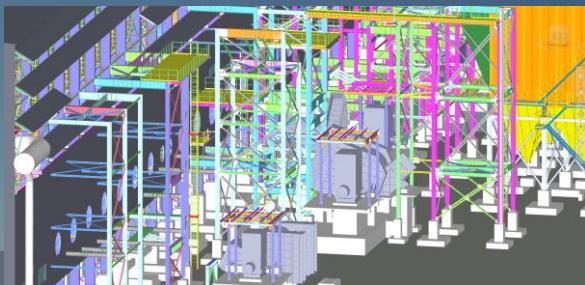
界面化的参数设计



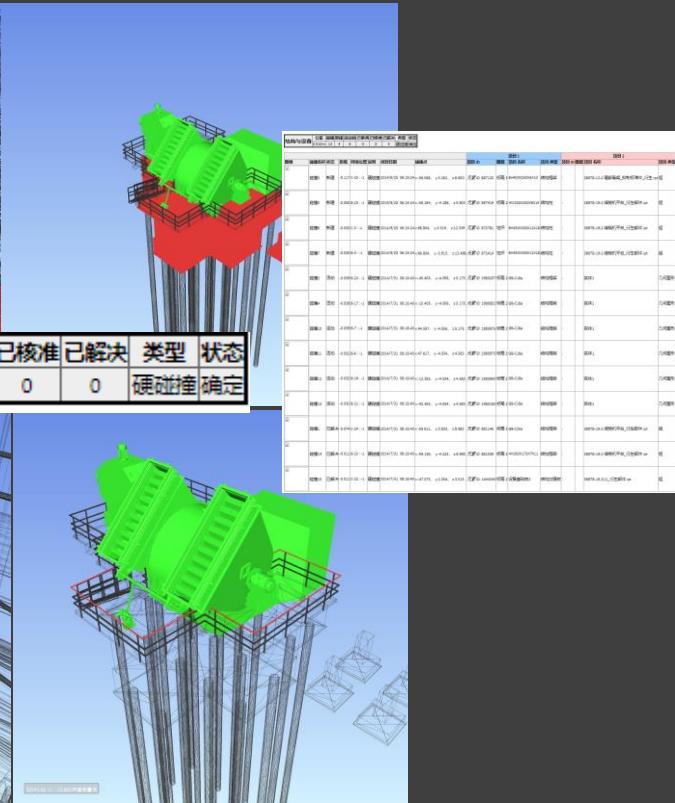
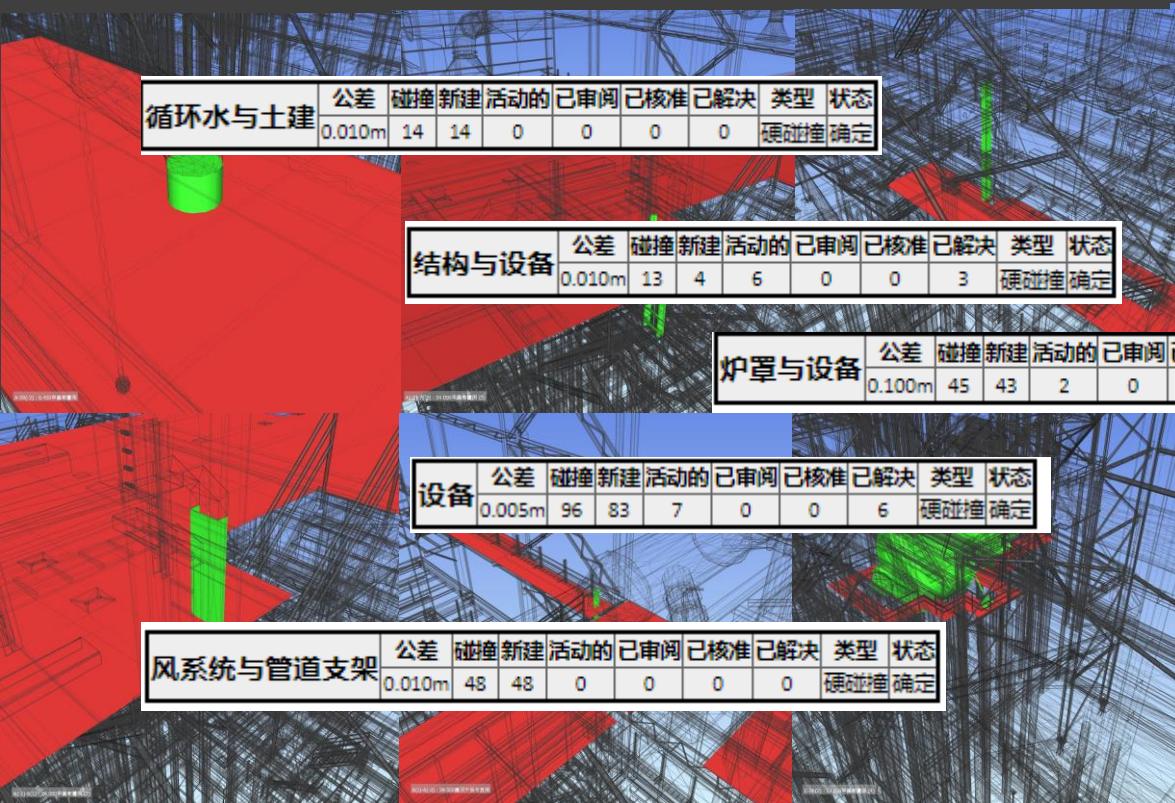


- 自顶向下的设计
- 3D与2D模型的转换
- 界面化的参数设计
- 丰富的模型库复用

# 带式焙烧室建筑主体BIM模型



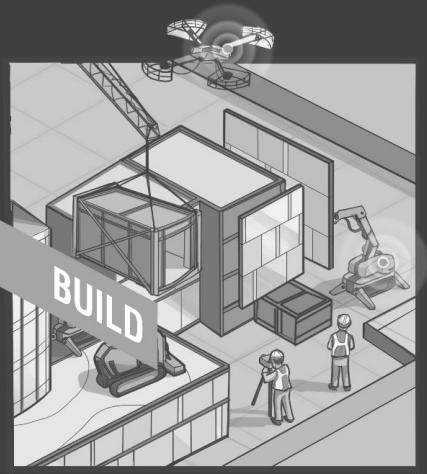
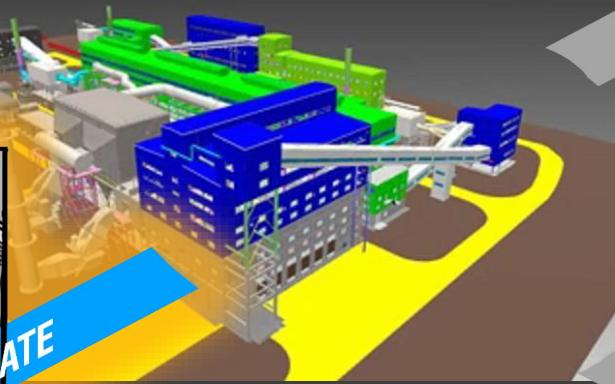
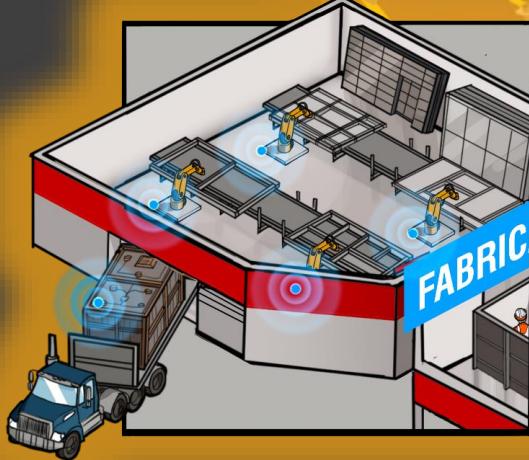
# 三维组装碰撞结果



# CFD工程仿真计算



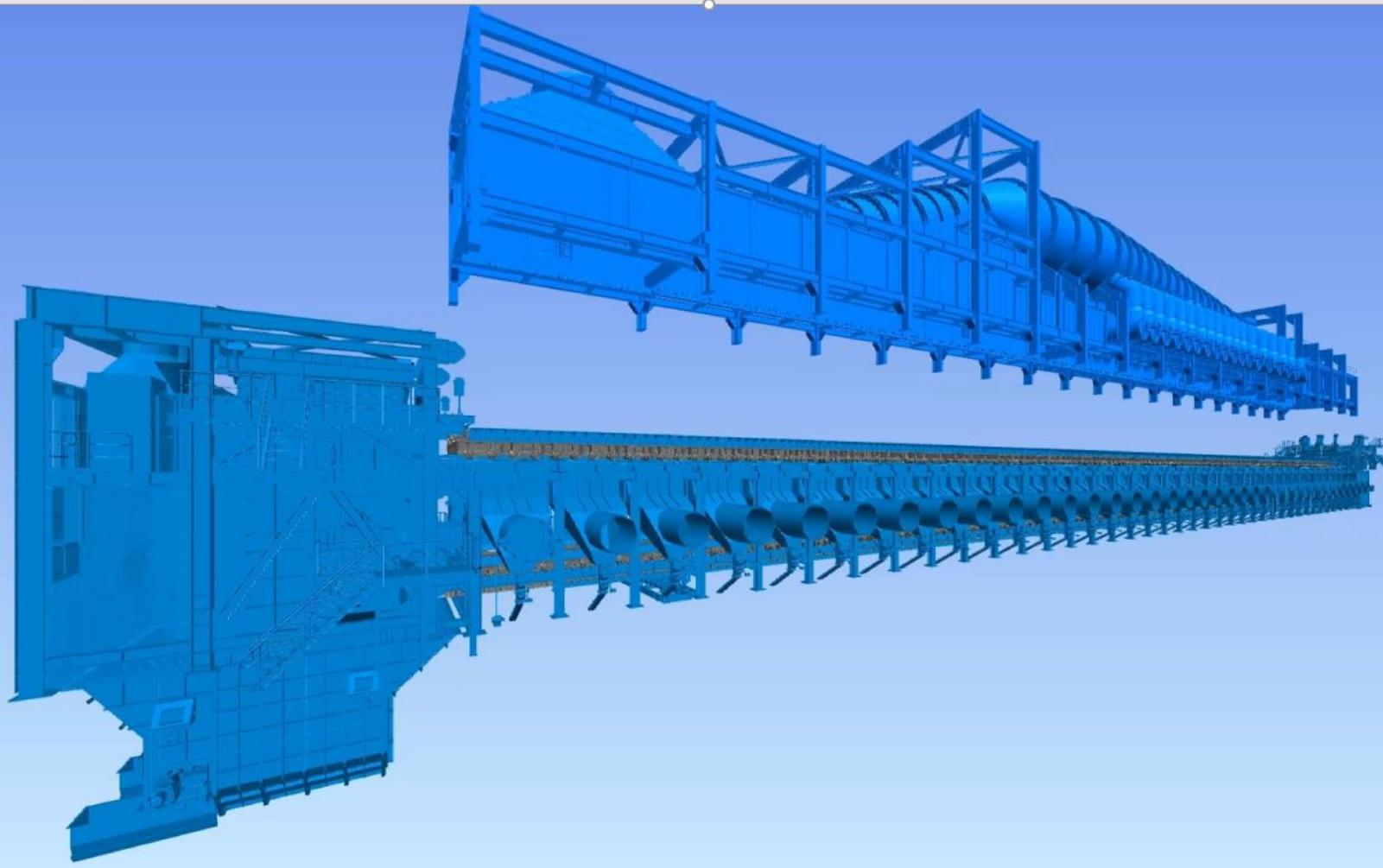
# 制造 与预组装

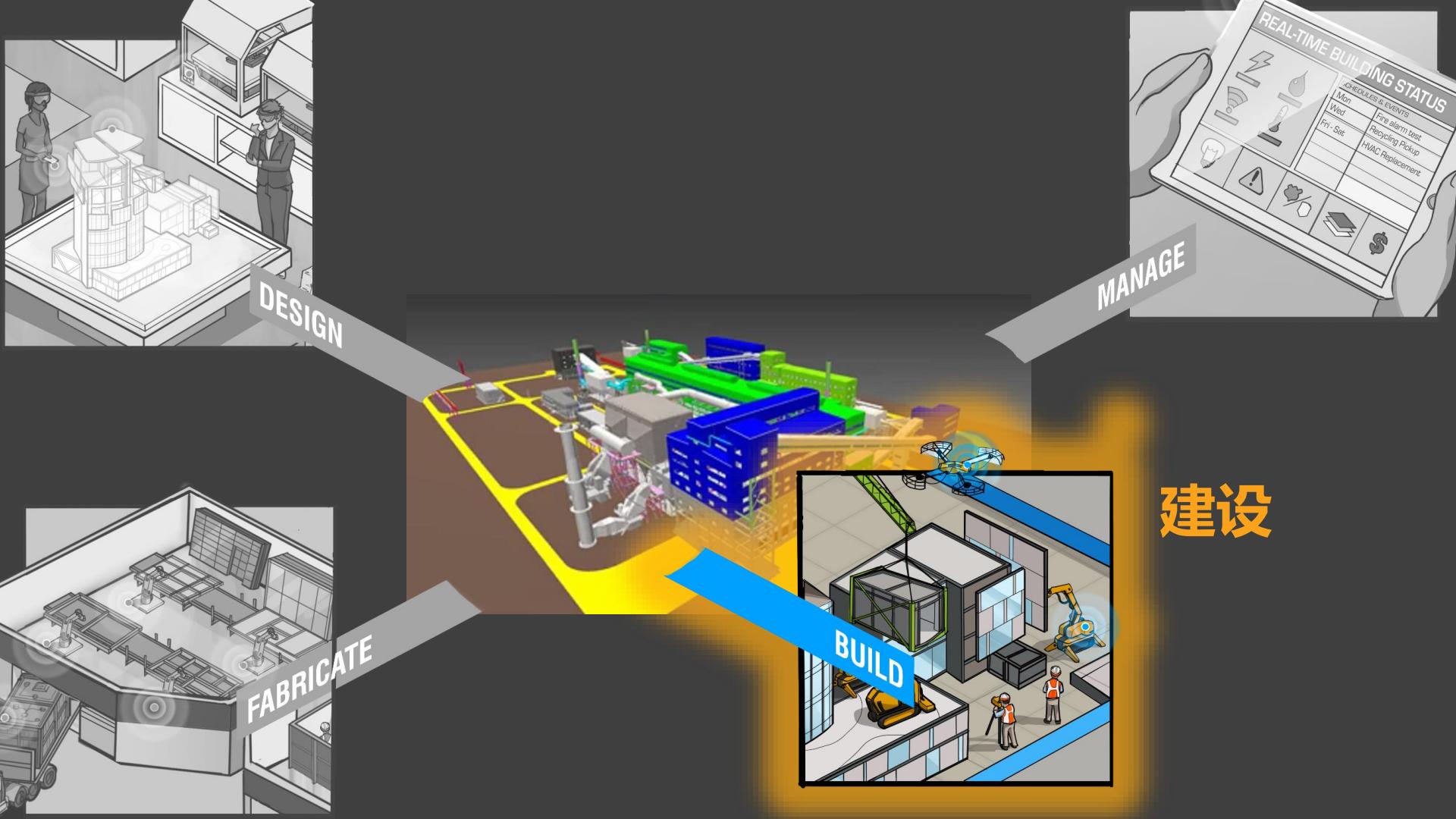


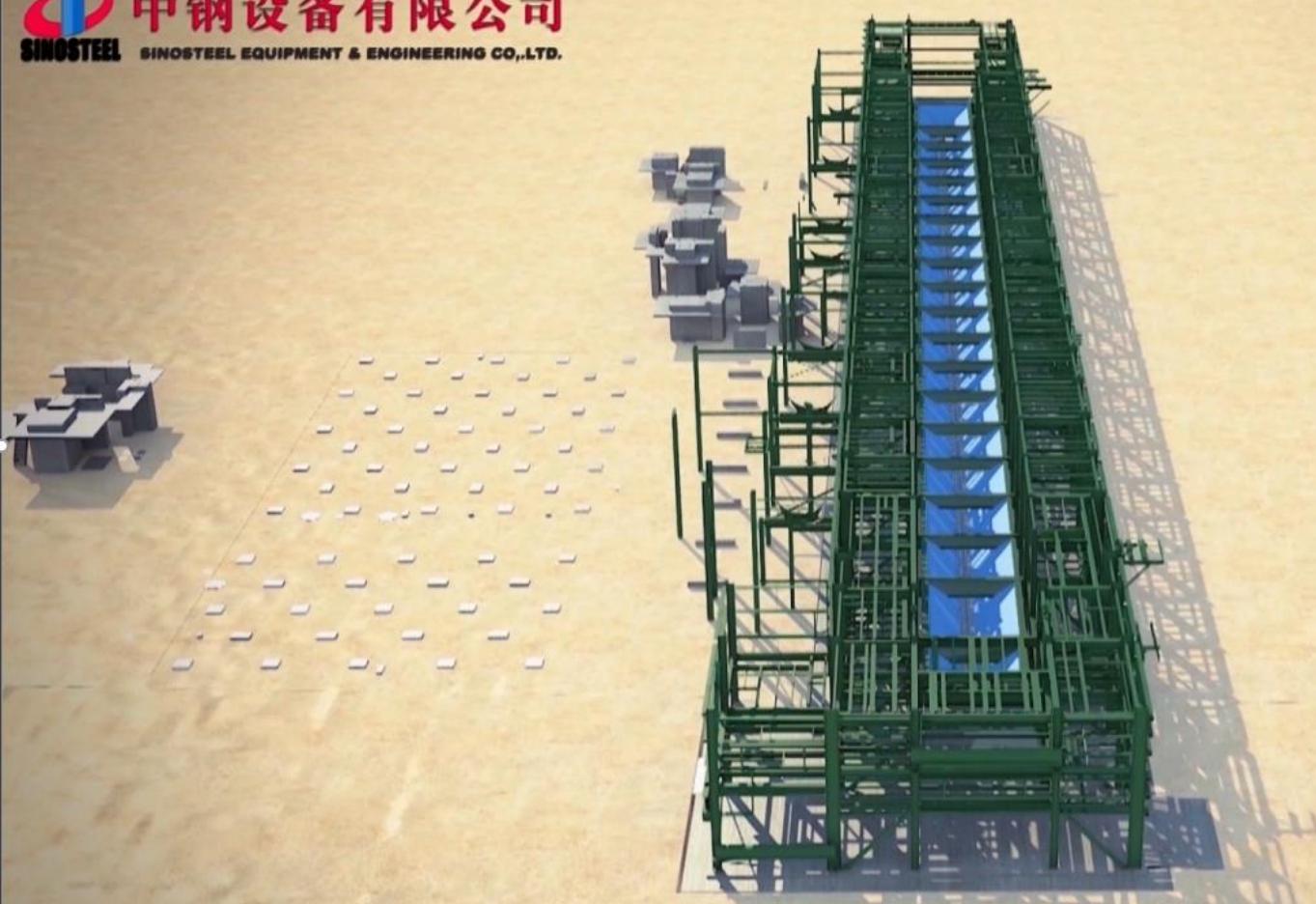


中钢设备有限公司

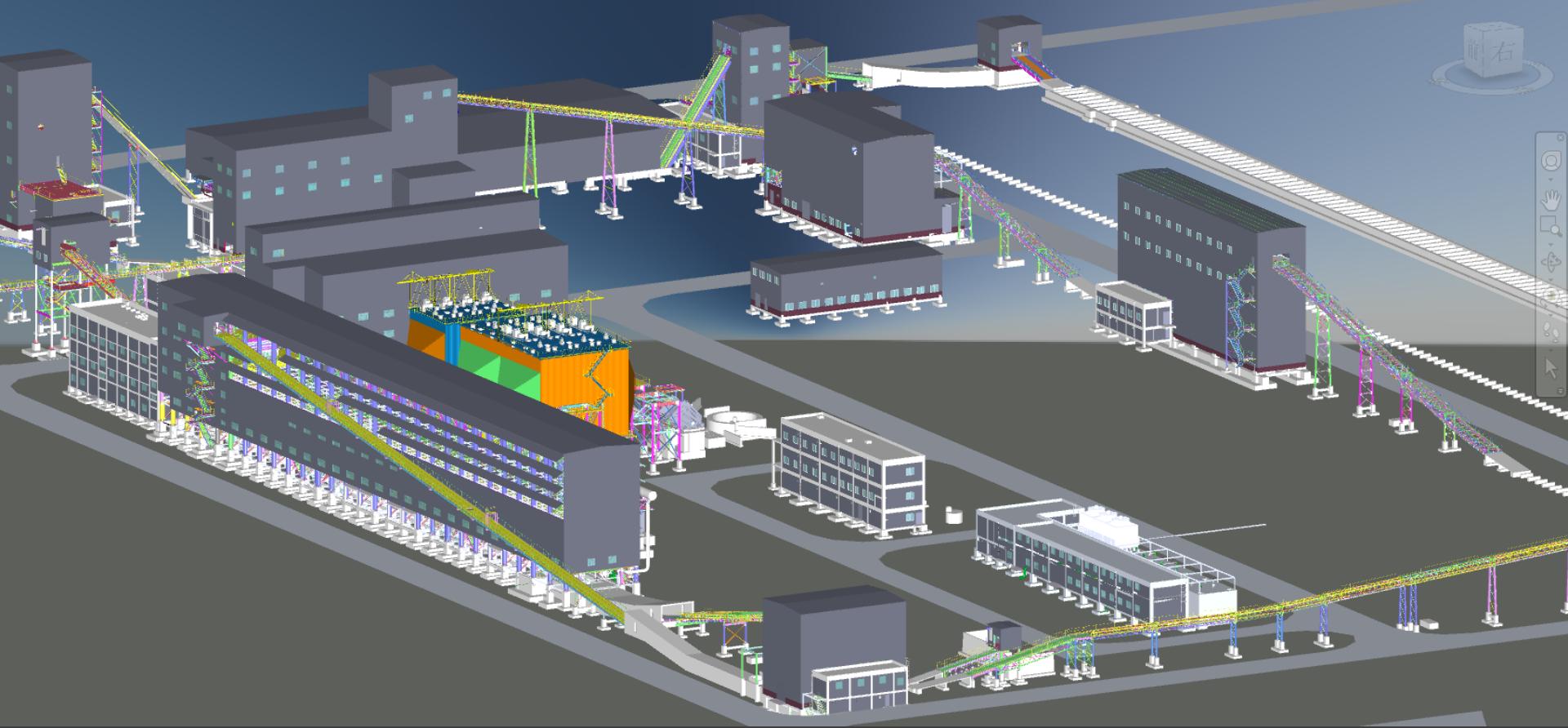
SINO STEEL EQUIPMENT & ENGINEERING CO.,LTD.







# 400万吨带式焙烧球团数字化工厂



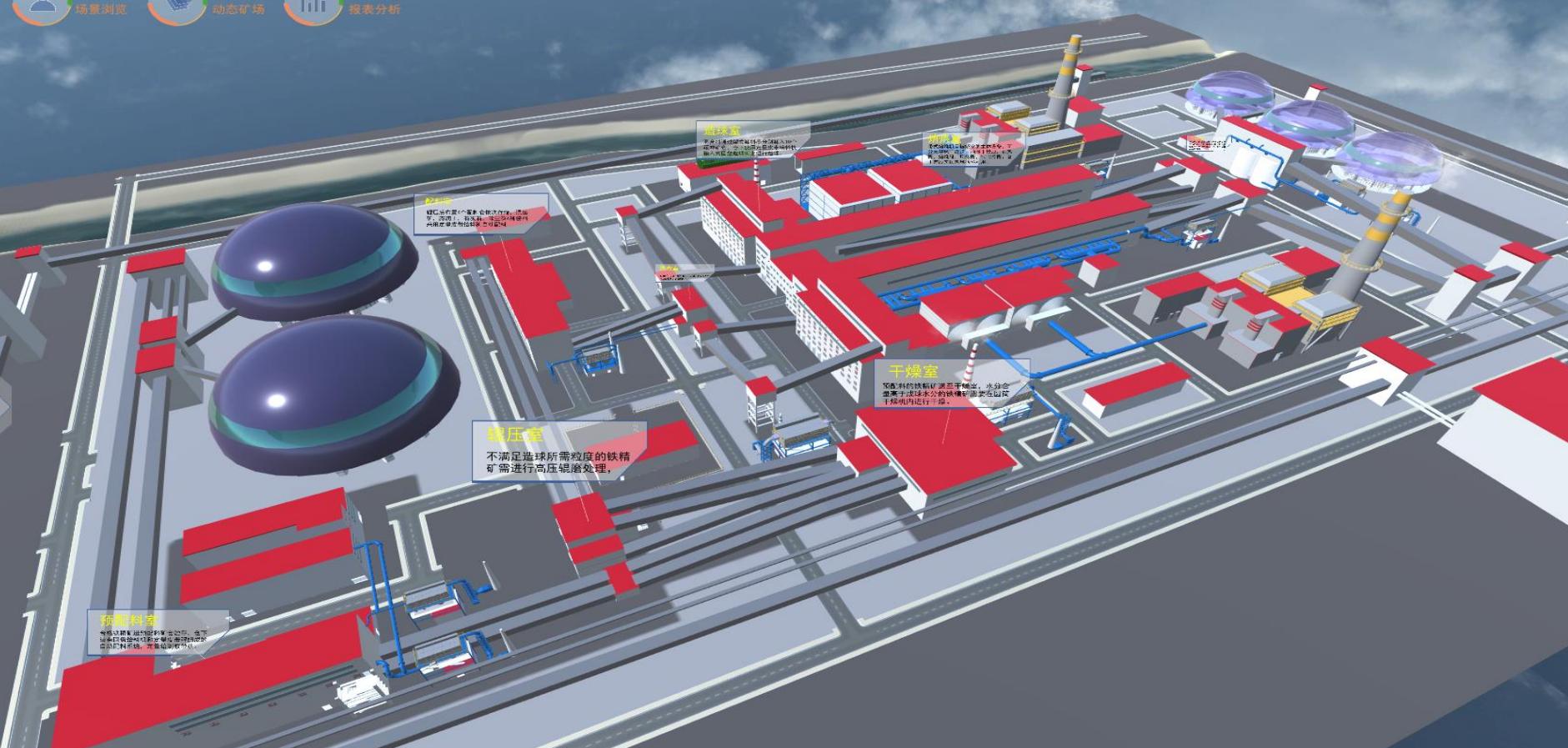
# 河钢2\*500万吨带式焙烧球团工厂

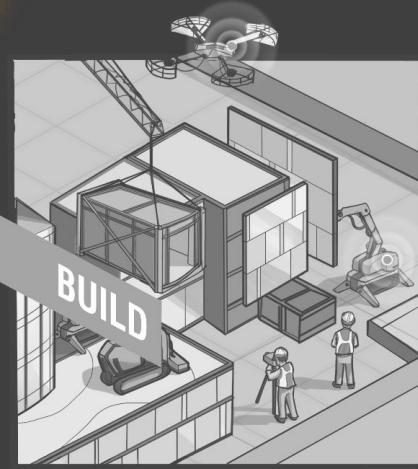
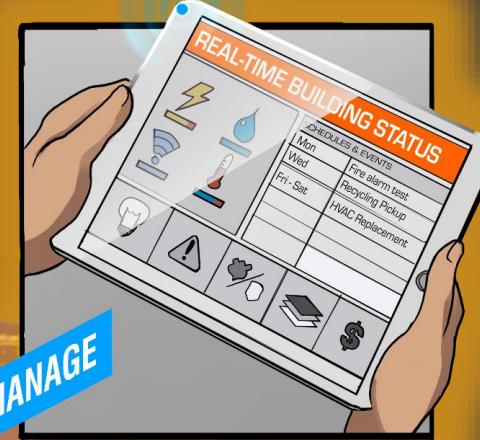
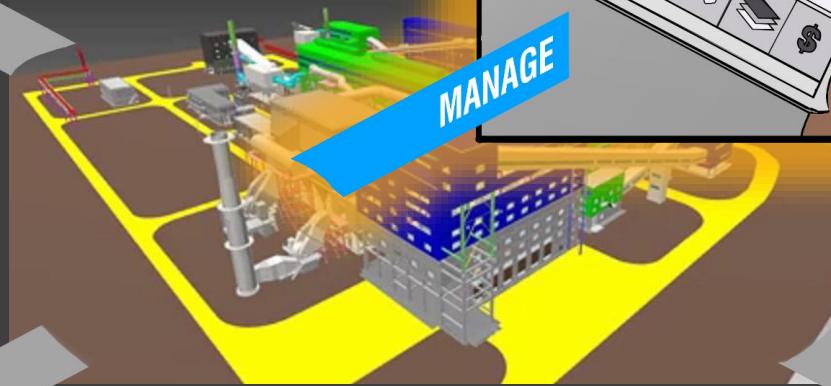
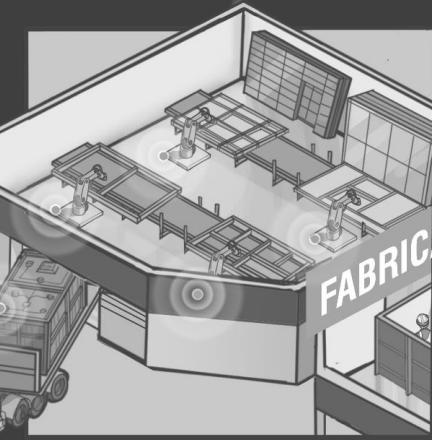


实景漫游  
场景浏览

场景换肤  
动态矿场

数据查询  
报表分析





管理

时间点:

2015/3/16 8:31:12

当前施工内容:

4D施工计划 (根) [构造 30%]

现场钢结构制作 [构造 49%]

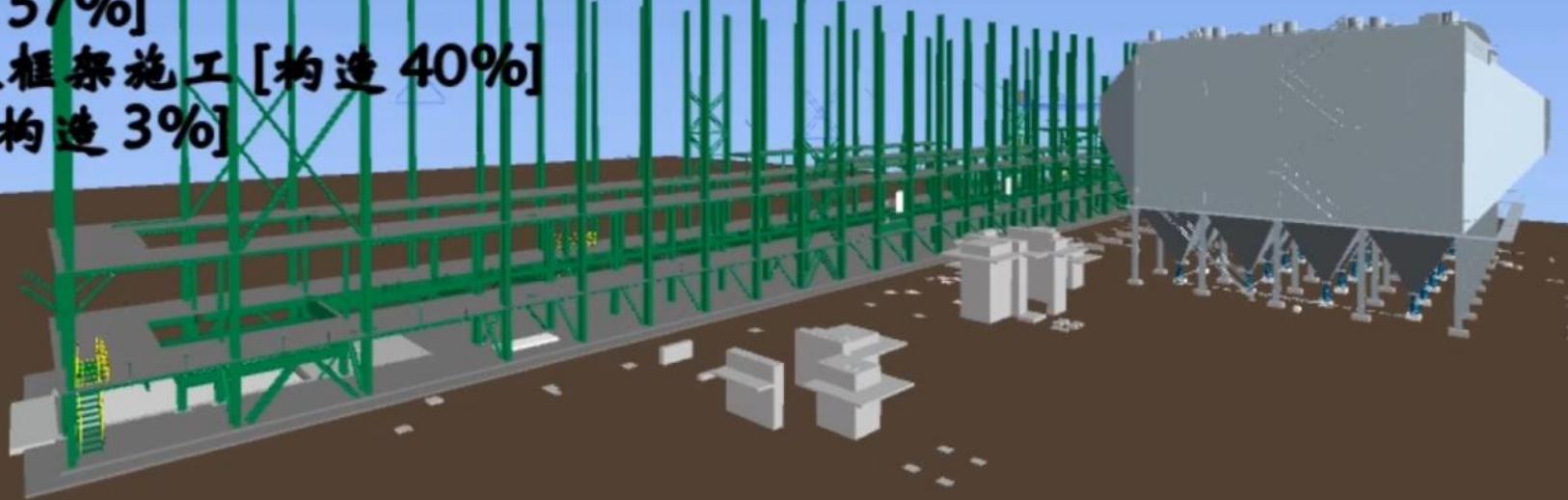
烟囱 [构造 57%]

17m 平台及框架施工 [构造 40%]

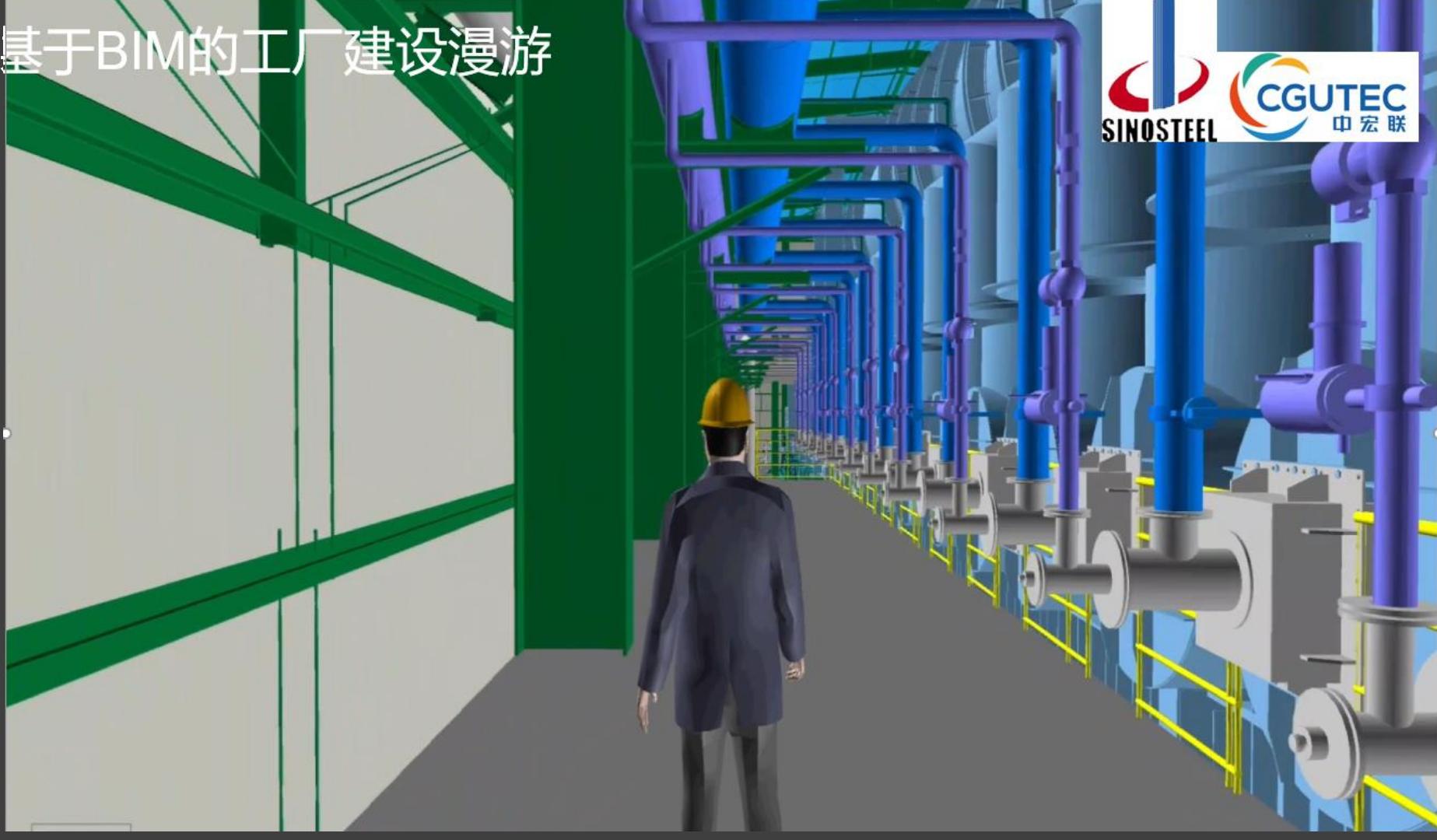
板吊装 [构造 3%]

累计时间:

75天



# 基于BIM的工厂建设漫游



SINOSTEEL

CGUTEC  
中宏联

# 基于BIM360云的施工现场协同



高效协同



数字化工厂



智慧  
运营

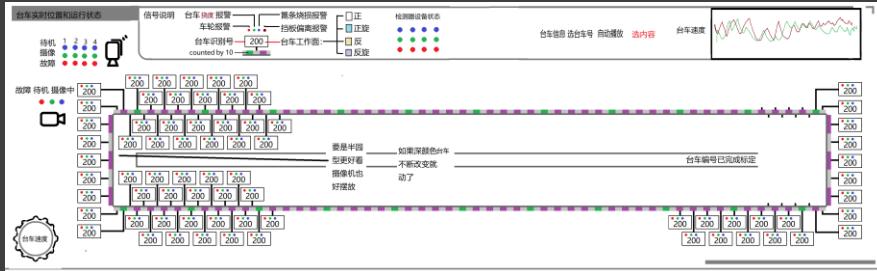
数字化工厂运营

# 智慧运营



## 台车智能检测技术：

- ✓ 构建台车编号规则，实时获取台车及篦条运行动态图像信息，通过数据分析实现进行异常报警，并提供诊断解决方案。



## 生产动态实时监控

焙烧机机速控制模块：根据台车料厚控制，同时根据生球量、布料情况等对机速进行预测。

## 生产现状及时掌握

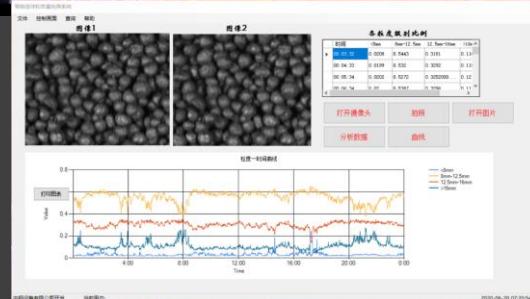
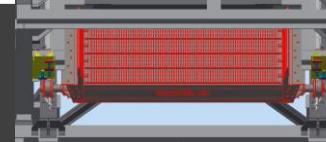
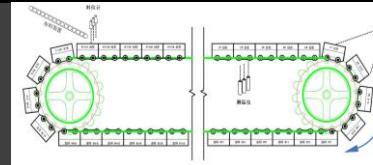
生产过程均衡控制

## 生产信息快速传递



风系统平衡控制模块：通过多个监测信号及风平衡模拟，以及风管路上的调节阀门、将这些数值量组成控制神经网络，实现焙烧机和风机系统的自动控制

智能造球技术：IBM系统运用摄像机图像识别与机器学习算法相结合，实现盘造球智能控制，以提高造球稳定性、球团粒度分布、稳定合适的球团水含量。



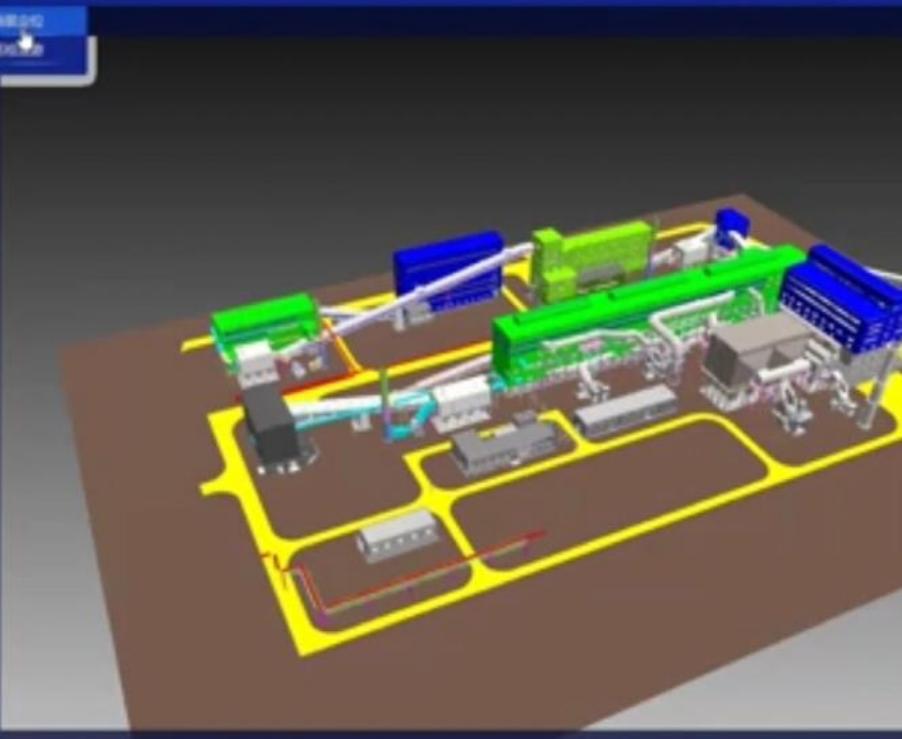
# 构建贯穿全生命周期的一致设计信息



## 环保信息

A1空气微站

A4空气微站



## 粉尘信息



## 人员信息

职工总数 0 0 0 0 人

厂区人数 0 0 0 0 人

访客人数 0 0 0 0 人

## 报警信息



## 能耗信息

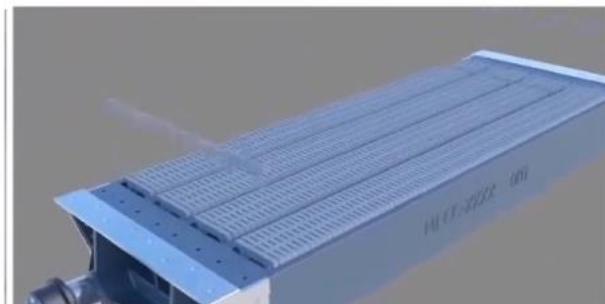


## 成本信息



## 生产计划完成情况







# AUTODESK UNIVERSITY

Autodesk and the Autodesk logo are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product offerings and specifications at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document.