

一、项目背景情况——九院业务特点

中船九院的主营业务：

船厂生产
布局规划

船厂厂房
车间设计

船厂水工
工程设计

船厂非标
设备开发



一、项目背景情况——九院业务特点



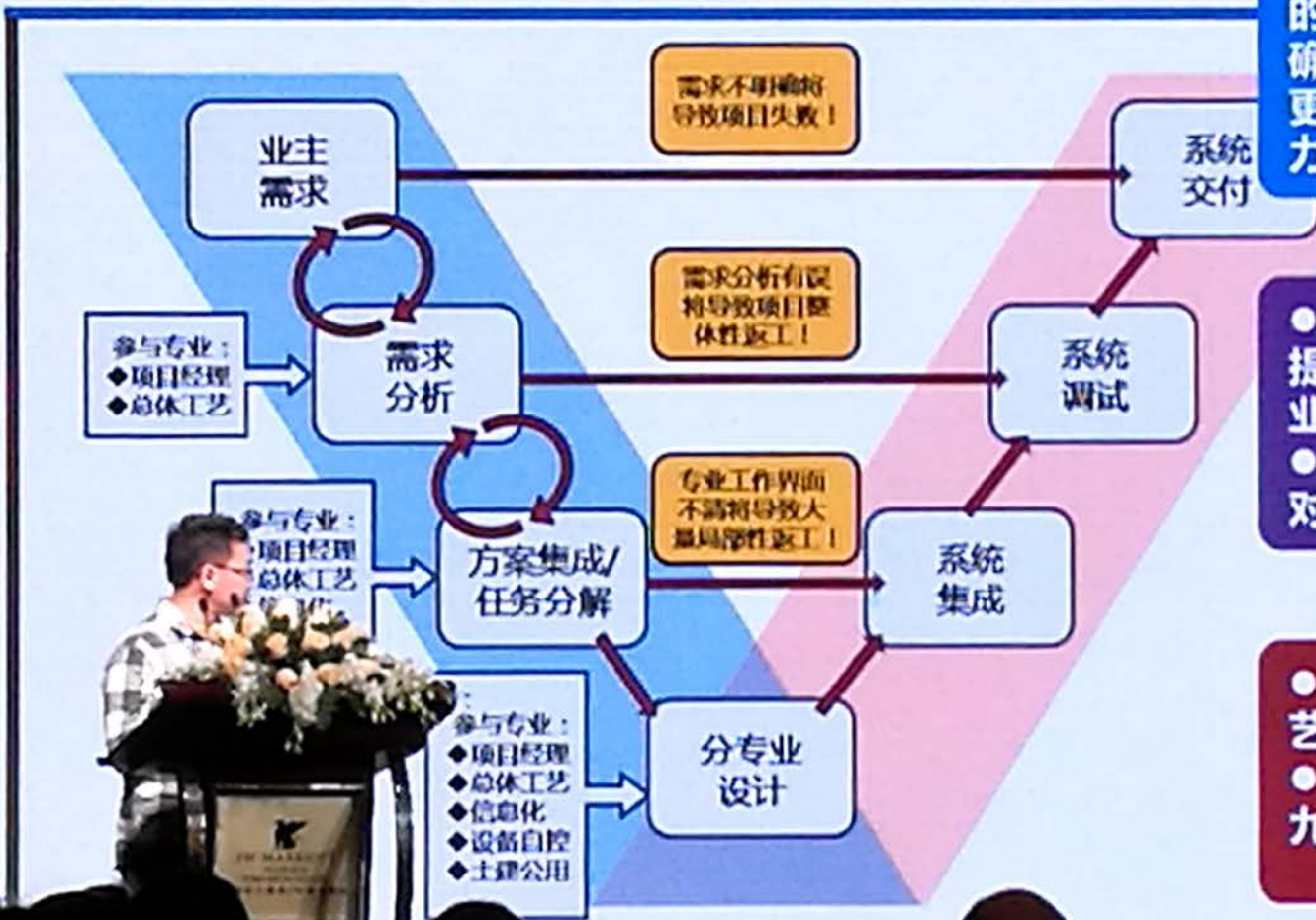
●九院60多以来承接了国内80%的船厂工程，为中国造船产业与海军建设做出了历史性贡献

业务特点：以船厂生产需求为导向，以造船工艺流程为路线，以造船工艺布局为框架的跨专业的综合协同设计。

船厂工程设计是一项系统工程

一、研发背景——工业设计能力提升的迫切需要

船厂工程项目实施过程V模型



●在船厂工程设计项目中, 如果前期工艺方案的表达深度不够, 很可能导致项目组无法确认业主真实需求, 进而导致后期的设计变更与大量返工, 消耗各专业大量的时间、精力与工作热情, 是不可忽视的运营成本!

●用三维布局模型代替工艺布置图, 将显著提升方案表达深度, 有效帮助工艺人员确认业主需求, 保证项目执行方向的正确性!

●现有的三维设计工具的建模效率低, 难以对方案的变更进行快速响应!

●九院工艺专业需要的是一种专门用于前期工艺布局方案快速生成的三维快速布局工具;

●目前市场上缺少这样的专用工具, 只能根据九院的实际业务需要自行开发;

一、项目背景情况——业务拓展的需要

为了提升服务与拓展业务，九院也在积极打造基于船厂工程三维模型的运维与仿真平台



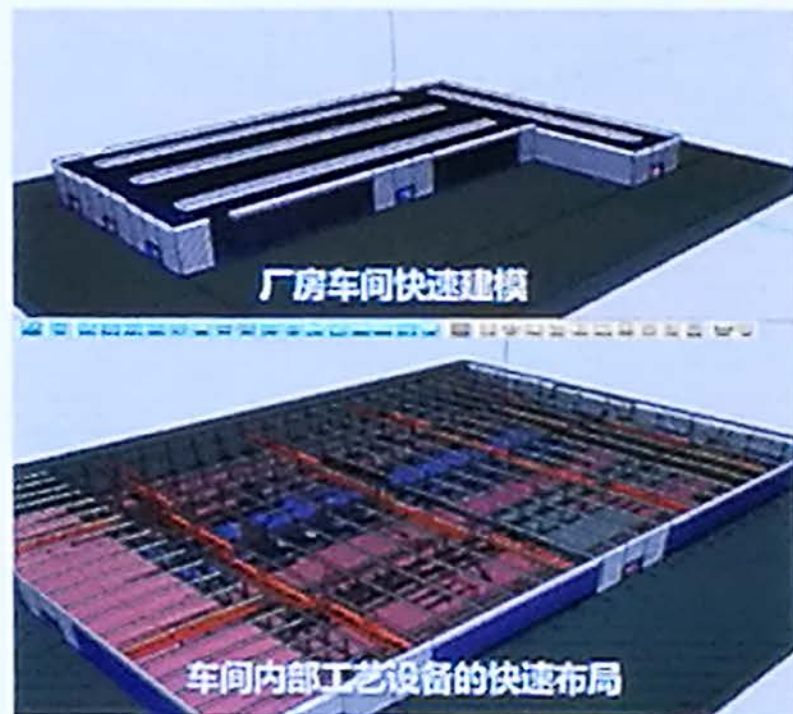
搭建船厂的三维仿真平台，建模是一项繁杂庞大的工作，要在短时间内完成这样的工作，传统BIM工具难以胜任

九院需要一种能够将船厂工程参数快速转化成三维模型的工具，通过该工具创建的模型要具有较强兼容性！

三、产品功能与技术优势

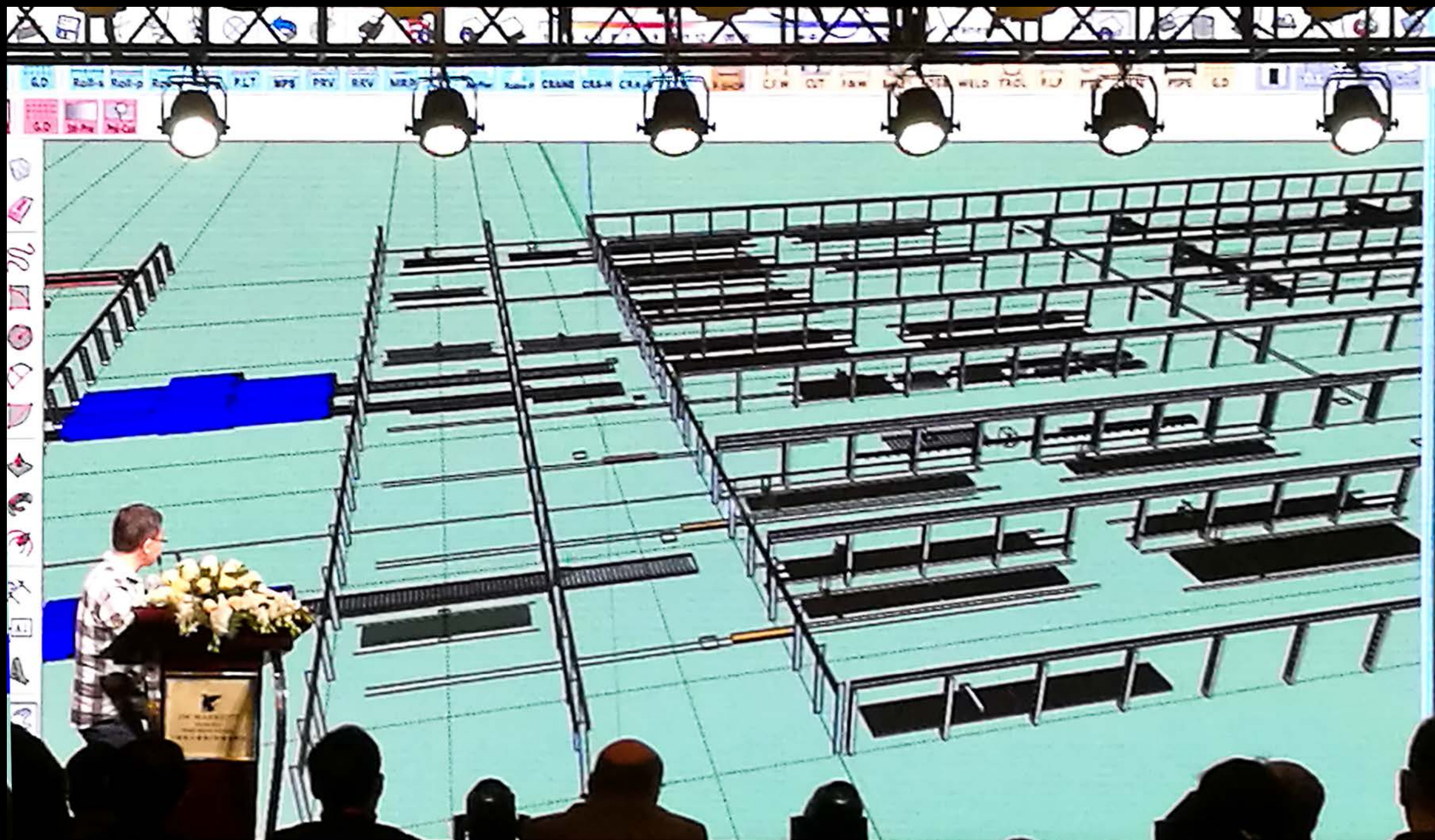


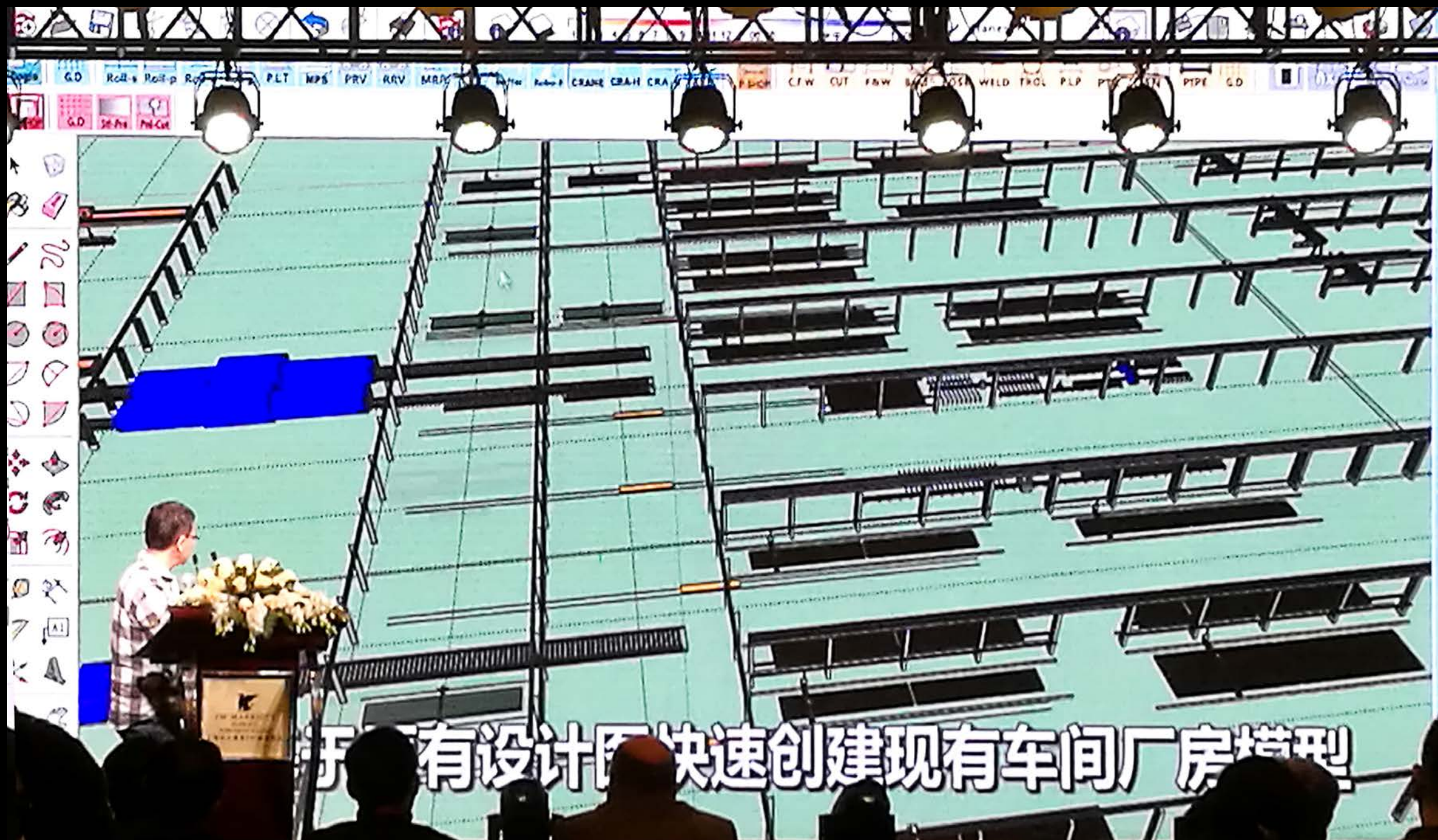
“工业建筑方案三维快速布局系统”是一款以成组 (GT) 技术为核心的由船厂工程数据驱动的, 基于Ruby语言在Sketch Up开发的工艺专业正向设计工具



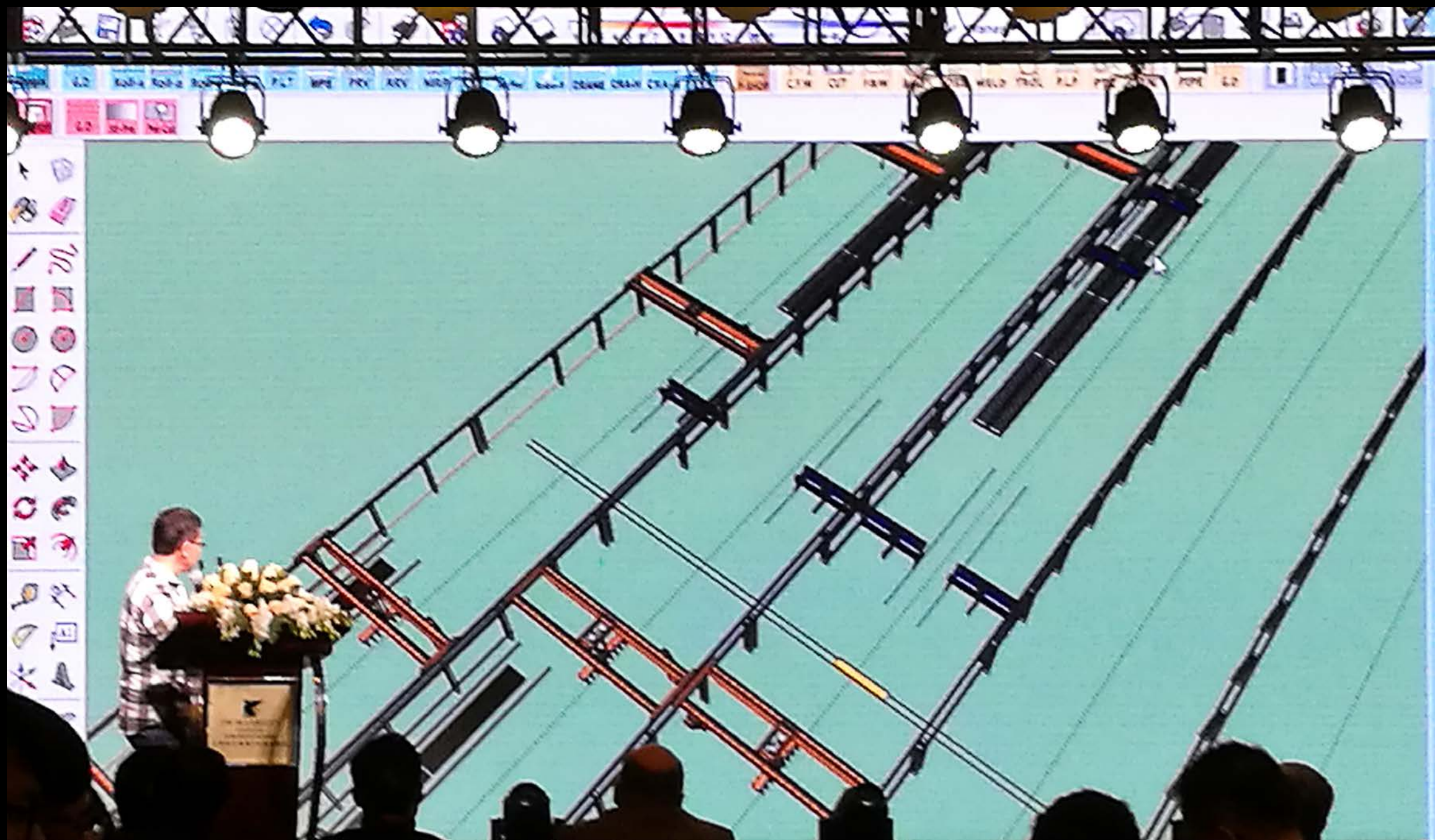
快速布局系统基本构架

快速布局系统基本





只要有设计图快速创建现有车间厂房模型



三、产品功能与技术优势



“工业建筑方案三维快速布局系统”的研发历程：

《船厂工艺方案参数化建模技术研究》课题，投入90万，解决通过RUBY程序脚本创建三维模型的关键技术问题

《管子车间工艺设计软件包》课题，投入166万，从应用层面上解决了车间厂房建筑快速建模以及工艺设备快速布局的技术路线，奠定了三维快速布局系统的整体架构

★2014

★2015

★2016

★2017

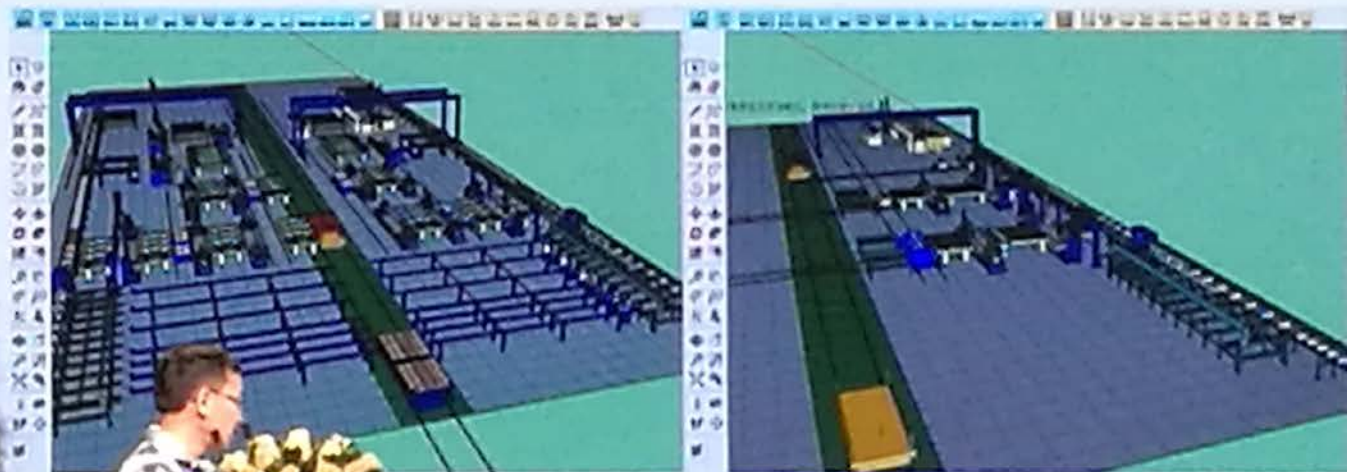
★2018

工信部资助的《智能船厂顶层架构及生产物流环节的应用研究》课题，已经完成了对厂房快速建模功能的测试与优化

上海张江资助的《智能管道工厂集成系统》课题，正在进行工艺设备快速布局功能的应用测试与优化

三、产品功能与技术优势

技术优势 1: 产品定位明确, 适用性强



- 该系统所创建模型易于向其他三维平台传递, 可以适用于项目后期的仿真、设计、运维的需要。
- 重点在于项目前期通过提升方案表达的准确性, 在需求确认, 通过在规定时间内进行多方沟通, 并响应业主意见进行方案快速调整, 为后续施工项目“走对至关重要的第一步”。



- 该系统所创建模型易于向其他三维平台传递, 可以适用于项目后期的仿真、设计、运维的需要。

三、产品功能与技术优势

技术优势 2: 产品架构简洁, 扩展性强

- 本系统由一个简洁的系统架构组成, 核心是基于成组技术原理的编码规则, 它源于对九院六十多个、近万个船厂工程项目资料的总结, 外人难以复制; 同时, 系统则便于根据具体需求进行定制化开发, 便于系统功能扩展, 解决新问题。

多类型功能扩展.....



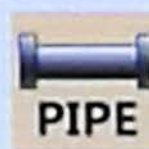
属性查询



厂房建模



设备布局



管道建模



其他.....

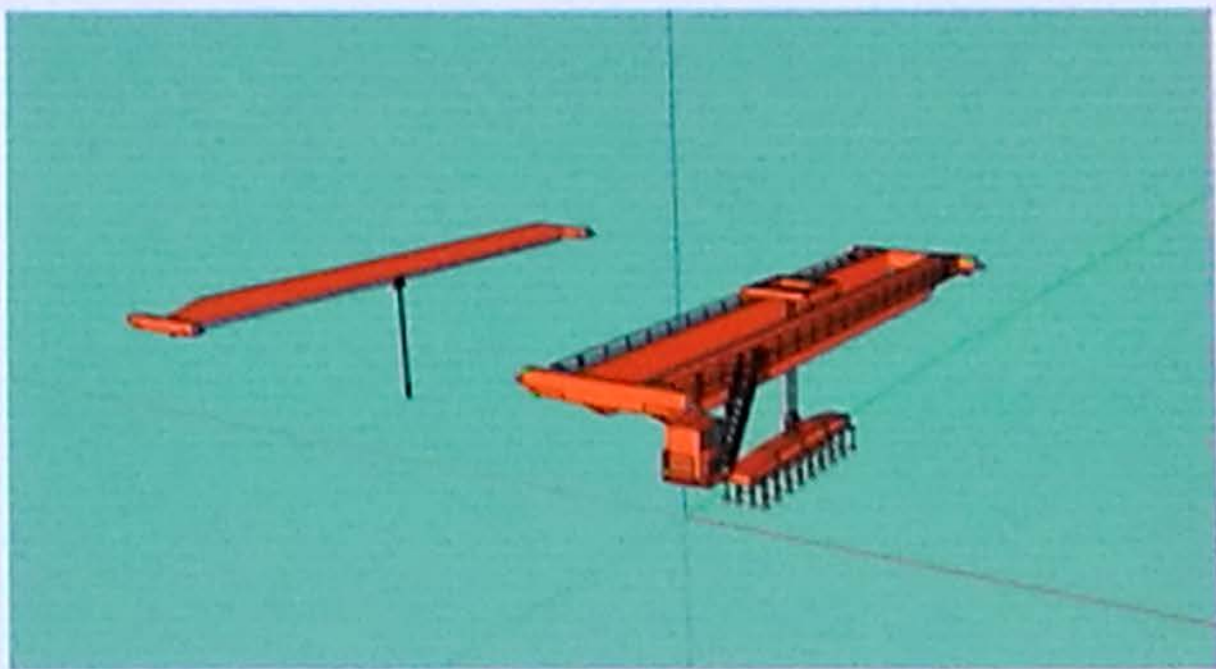


九院船厂工程数据

三、产品功能与技术优势

● “成组技术原理 (GT)”

- GT 是一种管理原理，是一个关于制造的哲学概念。
- GT 是揭示和利用事物间的相似性，按照一定的准则分类成组，同组事物能够采用同一方法进行处理，以便取得最优结果。
- 在推广成组工具的开发过程中，利用建立了工艺设备构件库，极大地简化了系统能够在扩展性取得平衡的关键；



三、产品功能与技术优势

技术优势 3: 产品成本可控, 经济性强

● 本系统基于Sketch Up进行开发, 其开发平台本身具有先天的价格竞争优势, 因此本系统在进行市场化运作的过程中也具有明显的优势, 特别适合向各种规模企业推广。



Sketch Up: 2万



对标SU: 2万

P.K



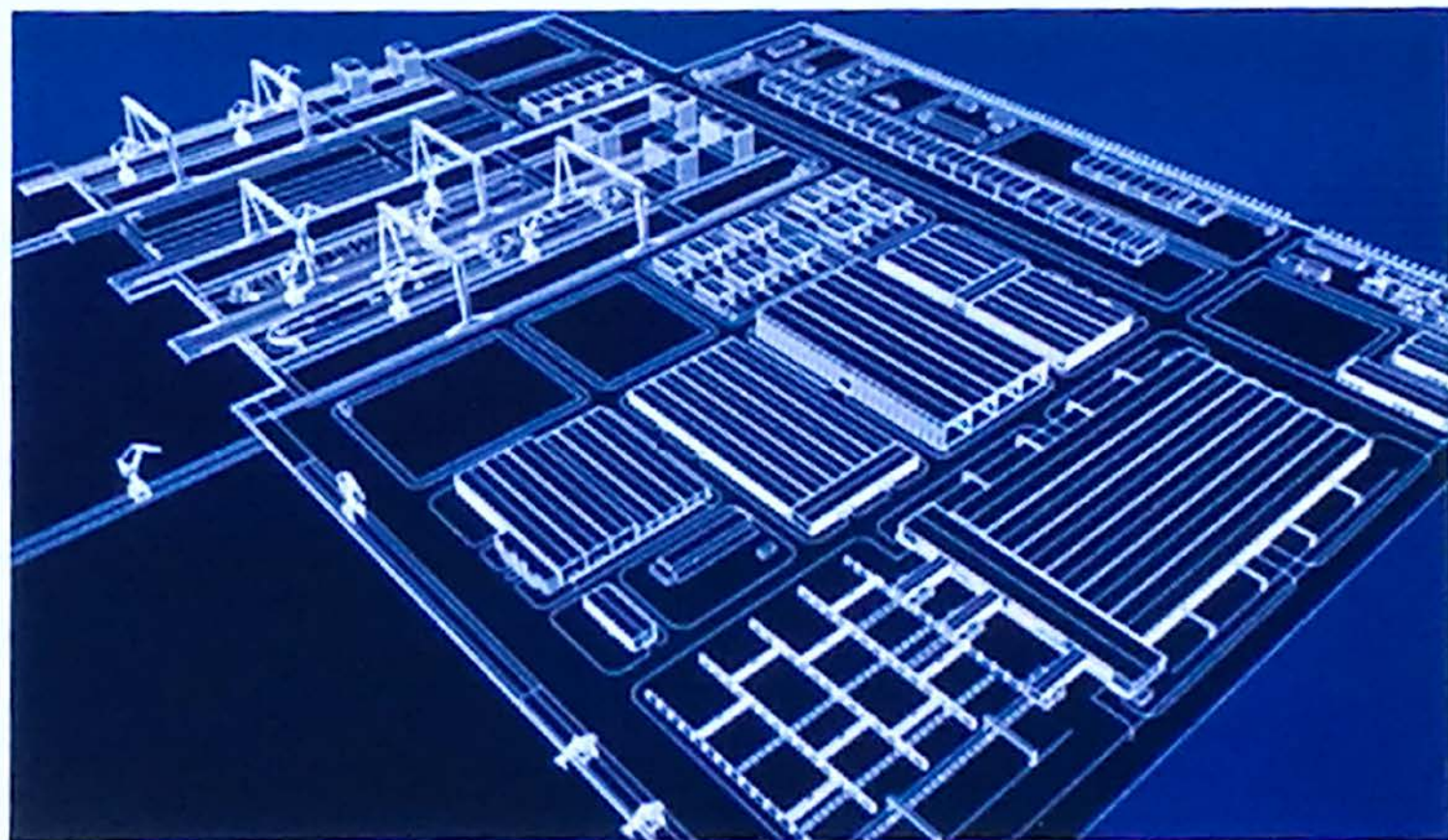
Catia: 40万

三、产业功能与技术优势



快速布局系统的应用案例：沙特某船厂的设计成果三维交付

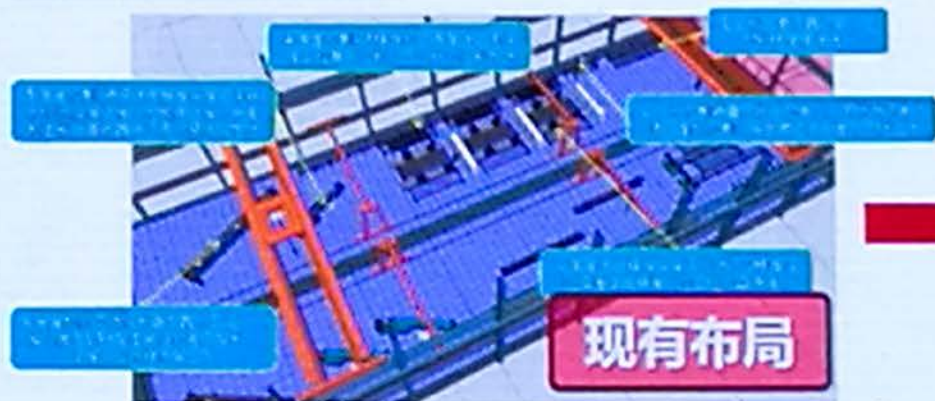
- 九院为沙特设计的一个大型造船基地项目中，在设计成果即将交付的前夕，业主突然提出增加厂区三维模型的交付要求。使用现有的BIM工具来不及在短时间内完成如此大体量的三维建模工作，鉴于业主关注重点为厂区布局和功能，因此采用快速布局系统在半小时内完成了三维建模，满足了业主的要求。



三、产线功能与技术优势



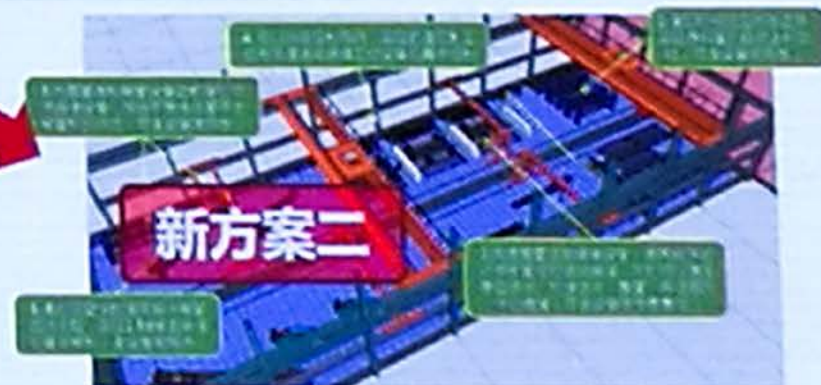
快速布局系统的应用案例：智能管道工厂研发课题



江南管业现有加工设备在同行业中仍属于先进水平，但是除了直管加工设备成线之外，其他设备是离散布置的；设备间的数量也是离散的，还有进一步提升的空间；



在管业现有的设备布局基础上制定的先进后导工艺方案



基于管业现行先进后导工艺流程的工艺改进方案

- 在...助的以某个船用管子加工中心...中，使用布局系统快速完...工艺三维布局，并使用布局...模型进行生产线智能改造工...正向设计。

四、商业策划

市场前景预期

国家
政策

供给侧改革：项目前期方案论证需要 布局系统是需求确认的有效工具

智能制造：智能船厂&“数字沙盘” 布局系统有效解决模型来源问题

本项目拟采用的运营与盈利模式

● 产品销售：该系统作为一种专业的三维设计工具，向广大工业设计院推广；



定制化的
技术服务



开发技术
培训服务



市场前景预期

国家
政策

供给侧改革：项目前期方案论证需要 布局系统是需求确认的有效工具

智能制造：智能船厂&“数字沙盘” 布局系统有效解决模型来源问题

本项目拟采用的运营与盈利模式

- 产品销售：该系统作为一种专业的三维设计工具，向设计工业界广大工业设计院推广；



- 定制化服务：可以为设计院用户提供定制化开发服务；船厂数字沙盘服务；



- 开发技术培训服务：为用户培训技术人员，使其具备基于进行自主开发的能力。

五、总结



+市政

+土建

+内装

+设备

+公用

希望本报告能够起到抛砖引玉的效果，能够给在座同仁带来些许启发，
我们希望能与大家进行更广泛的交流与合作，得到更专业指导与支持。
因为我们带着自己的情怀打造这个系统：我们衷心希望每一位设计师
每一份汗水都能得到应有的回报，每一个设计项目能从一开始就走
向行业内发展的道路能够越走越宽。