



Support



格麟倍
GELINBEI

轻合金及腐蚀防护方案提供者

目录



公司背景



轻合金业务



腐蚀防护及表面处理业务



Part 1

公司背景

公司背景

上海交通大学团队

上海交通大学轻合金国家工程中心

综合技术中心

领军人才院士1人，杰青1人，长江学者1人，一批博士、硕士

爱尔思

已形成从材料研发到产品成型及量产制造的完整能力。

上海格麟倍

腐蚀与表面处理领域专业工程软件开发、销售、技术服务，相关领域工程咨询服务，腐蚀实验测试（cnas认证中）

表面处理生产基地

正筹建一个高标准、节能环保型表面处理生产基地。为国内军工单位提供全面、高质量的电镀、阳极氧化等表面处理生产制造服务。





Part 2

轻合金业务

轻合金业务

生产制造

普通压铸
超压铸造
挤压铸造



研发技术

材料技术
压铸技术
成型技术
表面处理



轻合金业务—材料研发

自主开发的高性能铸造铝合金材料

大类	牌号	抗拉强度UTS (MPa)	屈服强度 YS(MPa)	延伸率 EI (%)	适合工艺及特点
铝合金	JDA1-F	300-340	170-200	6-10	高压压铸、挤压铸造
	JDA2a-F	280-340	160-180	12-18	高压压铸、挤压铸造、半固态压铸
	JDA2b-F	350-400	220-250	10-12	高压压铸、挤压铸造、半固态压铸
	JDA3-F	250-300	190-210	2-4	高压铸造,注:此合金150-200oC高温性能优良
	JDA4-T6	450-500	400-450	5-9	重力铸造、低压铸造、挤压铸造、半固态压铸
	HA2-H	340-350	170-180	9-12	压铸性能良好, 高强高韧、自热处理强化
	HA2-C	315- 325	150-160	6-8	压铸性能良好, 超长耐腐蚀(为ADC12的8倍)、焊接性能好。
	HA3	410-420	300-310	3-6	超高强,可热处理强化(T6),可挤压铸造成型, 优于A356。
	HA4-H	330- 340	300-305	1-2	屈服强度高、流动性好、可压铸
	HA4-M	350-360	250-255	2-3	成型薄壁件(最薄0.4mm)
	HA6	180-200	100-120	10-15	可一次性压铸成型, 表面硬度是DM3的两倍, 可多彩阳极。
	HA7	260-290	140-150	5-8	超高/ 高导热性、可压铸成型复杂形状、散热部件小型化/ 轻量化。
	HA7-S	220-240	100-110	5-8	HA7导热可达160-170W/m.K,HA 7-S 导热可达200-205w/m.k
	A386	330-340	235-240	3-4	压铸成型优于A380, 耐腐蚀是A380的3倍以上(0.11mm/yr)



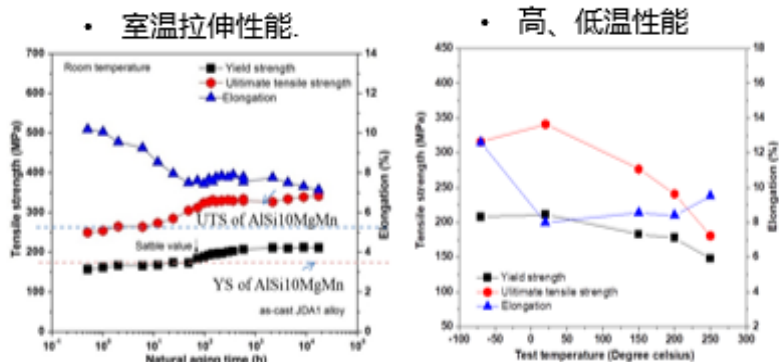
轻合金业务—材料研发

自主开发的高性能铸造镁合金材料

大类	牌号	抗拉强度 UTS (MPa)	屈服强度 YS(MPa)	延伸率 EI (%)	适合工艺
镁合金	JDM1-T6	270-300	150-180	8-11	重力铸造、低压铸造、高压铸造
	JDM2a-T6	330-360	240-270	2-4	重力铸造、低压铸造
	JDM2b-T6	450-500	370-430	5-8	热挤压、锻造、轧制
	JDM3-T6(300°C)	240-270	130-170	15-20	重力铸造、低压铸造
	JDM4-T6	340-380	220-240	4-6	重力铸造、低压铸造
	EA54V-T5	270-300	140-160	10-15	高压压铸、挤压铸造
	HM1	240-260	140-150	5-8	高导热性、压铸成型性好，导热110-115W/m.k



轻合金业务—材料研发



性能 汇总- JDA1	Tensile Properties @ -75°C			Tensile Properties @ RT			Tensile Properties @ 200°C			HV hard- ness	Fatigue Strength @RT (MPa)
	UTS (MPa)	YS (MPa)	EL (%)	UTS (MPa)	YS (Mpa)	EL (%)	UTS (MPa)	YS (Mpa)	EL (%)		
	310- 330	200- 210	11- 13	300- 340	170- 200	8-10	240- 260	150- 170	8-12		

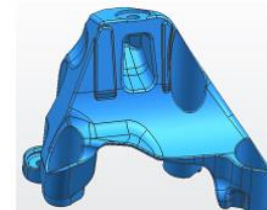
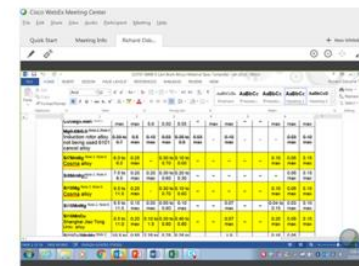
• 此合金亦可做150~200°C短时T5处理, 典型性能: UTS~320MPa/YS~220MPa/El~5%

JDA1压铸铝合金机械性能

JDA1材料应用情况

- 合金已进入美国通用内部材料标准GMW5
- 这是通用公司首个先开发新产品、后写入标准的合金
- 与常规压铸铝合金相比, 性能明显更优

室温 /RT	UTS /MPa	E /%	0.2%YS /MPa
Min.	310	6	178
Max.	340	10	196
Avg.	325	8	182



轻合金业务—材料研发

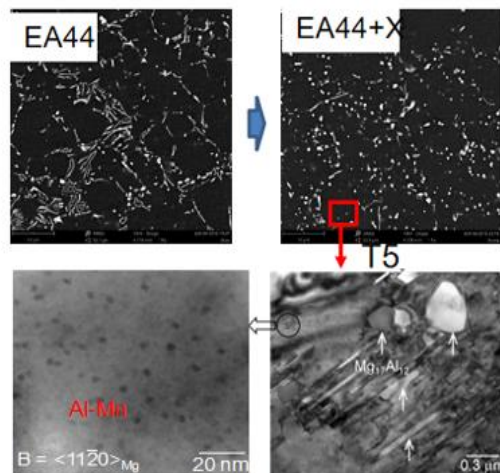
高性能压铸镁合金EA54V机械性能

合金体系: Mg-La/Ce-Al-Mn-X

关键创新:

- 商业AE44合金基础深入优化组分设计
- 揭示廉价稀土元素单独或组合及含量的影响机制
- 严格控制RE/Al比例获得最优的韧性 α 基体+硬质共晶组织的组合
- 引入微量X元素有效化和改善共晶中的Al11RE3

相形态

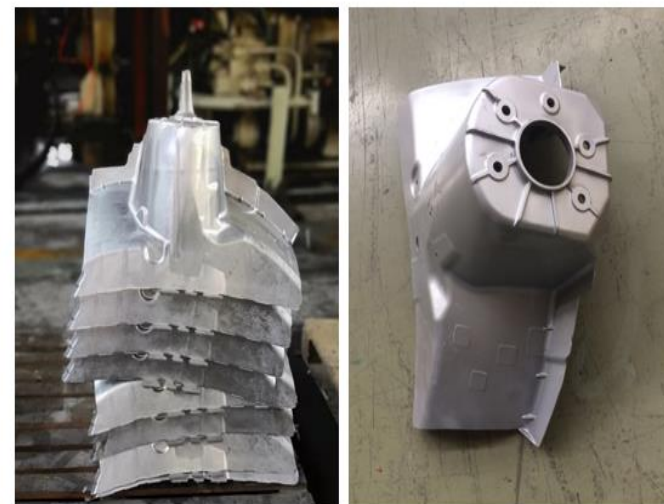
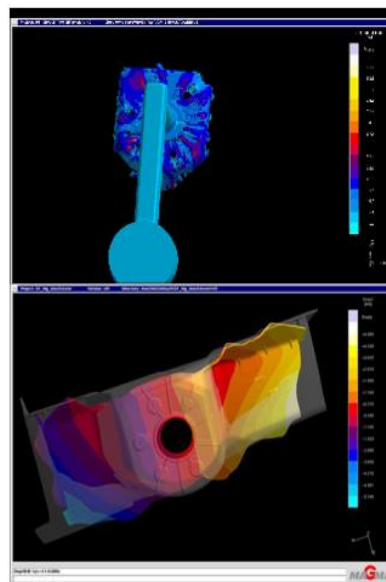


T5处理后的晶内析出相

压铸及热处理EA54V合金的典型拉伸性能

状态	抗拉强度/MPa	屈服强度/MPa	延伸率/%
As-diecast	250-280	130-150	12-16
T5	270-300	140-160	10-15

EA54V材料应用情况



设备: 东芝2500T 工艺: 真空压轴 (国家重点研发计划支持)

- ① 国际首款拟装车试验的镁合金减震塔零件 (车身结构件)
- ② 相比与钢制件 (3.2kg), 减重~35% (2.2kg)
- ③ 目前本体性能: UTS=270-280MPa, YS=140-160MPa, EL=10-14%



轻合金业务—大型设备与工艺

差压铸造机



直读光谱仪



3500吨压铸机



低压铸造机



高压压铸

砂型低压

金属型低压

挤压

三坐标测量仪



3D打印机



EKKCAPCAST



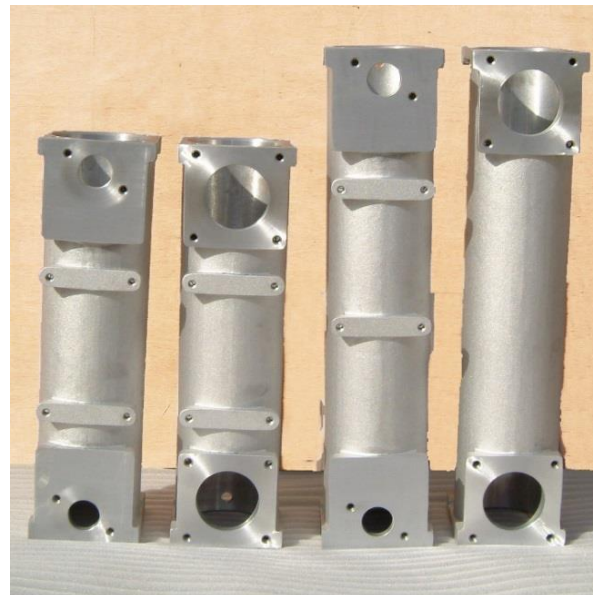
轻合金业务—铝合金铸件铸造



高1900mm
铝合金壳体(ZL101A)
砂型铸造



直径1200mm
铝合金铸件(ZL201)
砂型铸造



高500 - 700mm
铝合金壳体(ZL101A)
金属型铸造



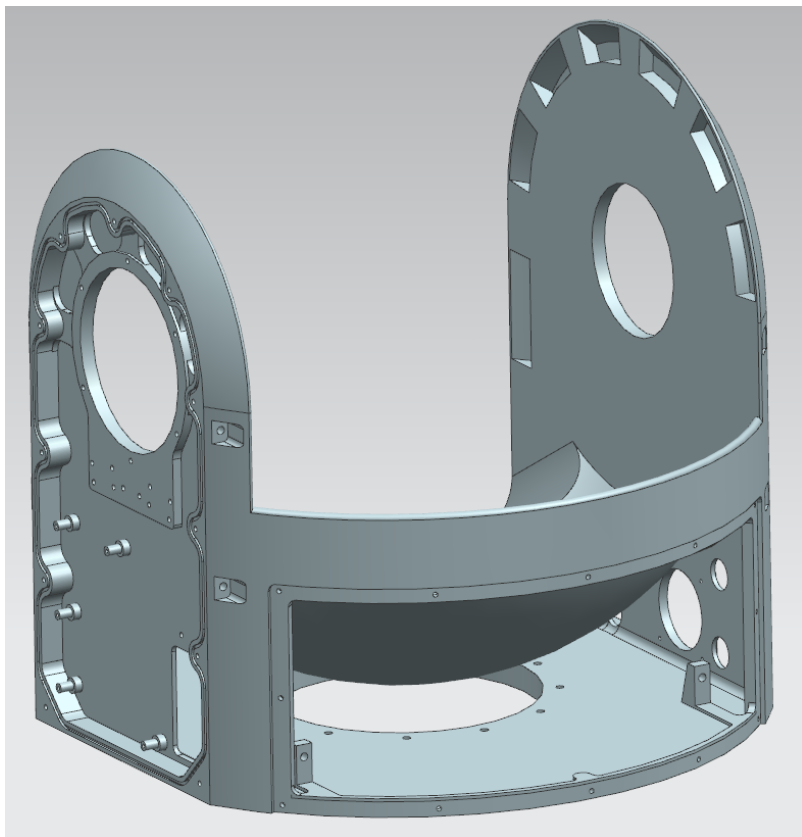
直径1100mm, 高1200mm
铝合金壳体(ZL101A)
砂型铸造



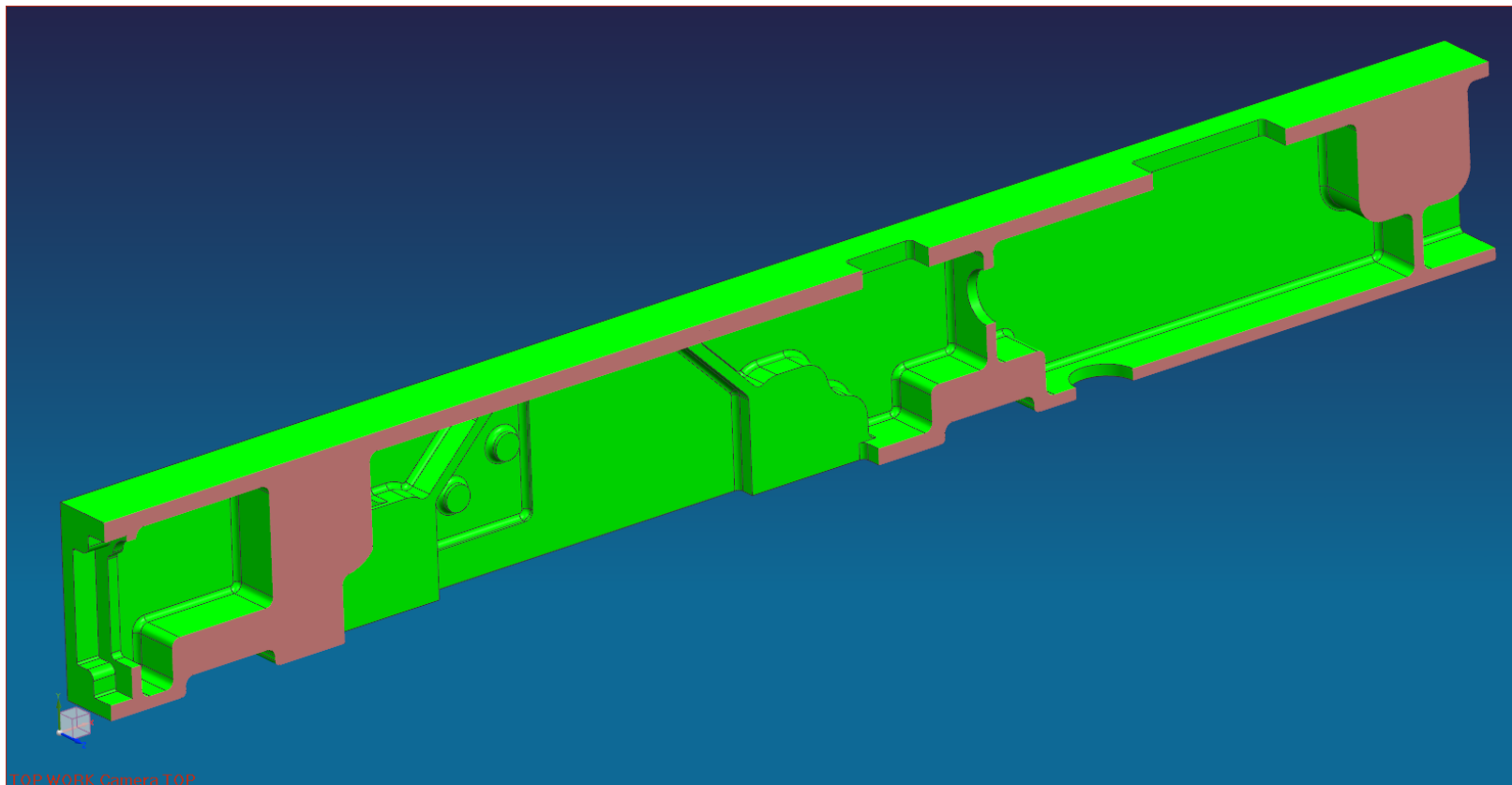
轻合金业务—铝合金铸件铸造



轻合金业务—铝合金铸件铸造



高700mm
铝合金壳体(ZL114A)
砂型铸造



长1700mm
铝合金壳体(ZL205A)
砂型铸造



轻合金业务—铝合金铸件铸造



长2000mm, 宽1700mm, 高450mm
铝合金底部框架(ZL101A)

砂型铸造

长1850mm, 宽450mm, 高350mm
铝合金平衡质量框架(ZL101A)

长700mm, 宽400mm, 高100mm
铝合金微动框架(ZL101A)

砂型铸造



轻合金业务—铝合金铸件铸造



减震塔压铸



电池箱侧板压铸



副车架压铸



轻合金业务—镁合金铸件铸造



导弹挂架（铸造）

单机减重：60KG



2300×300×160mm



轻合金业务—镁合金铸件铸造

新型涡浆发动机机匣盖

I 类铸件



轻合金业务—镁合金铸件铸造

坦克气缸盖和气门室罩



坦克气缸盖

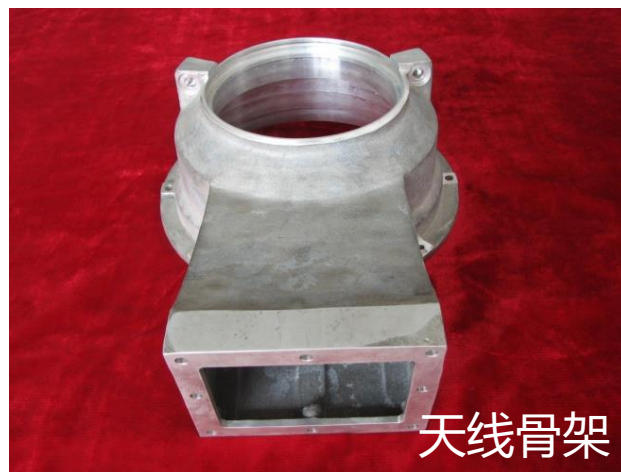
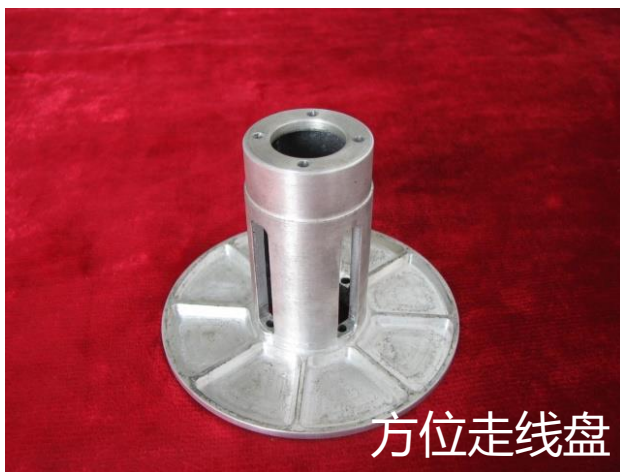


坦克气门室罩



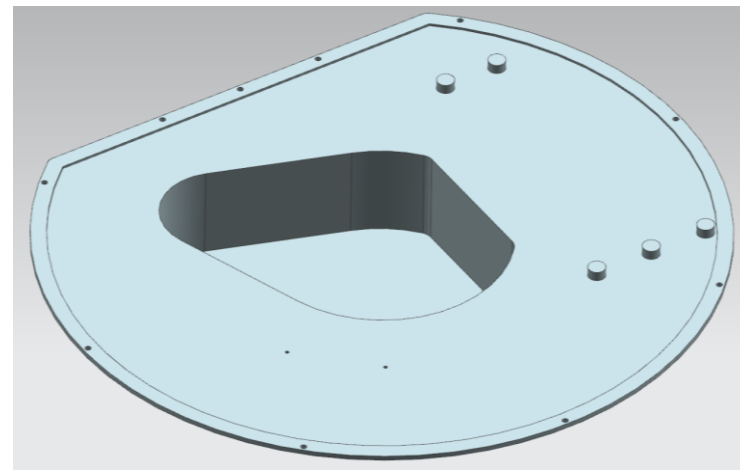
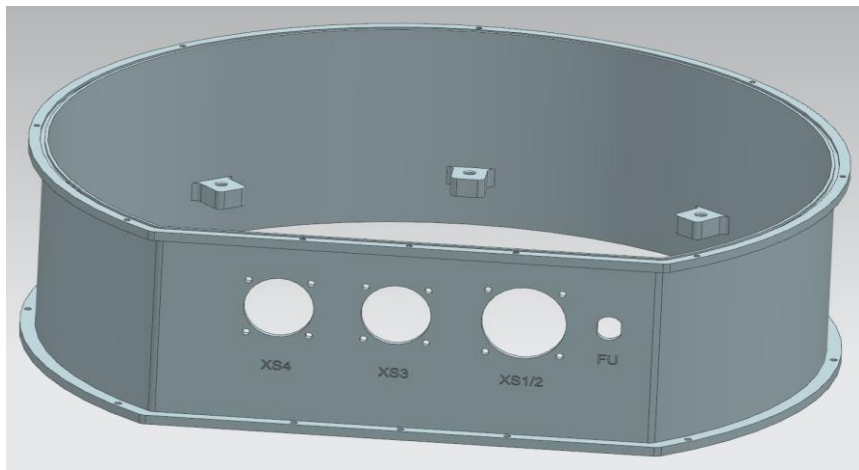
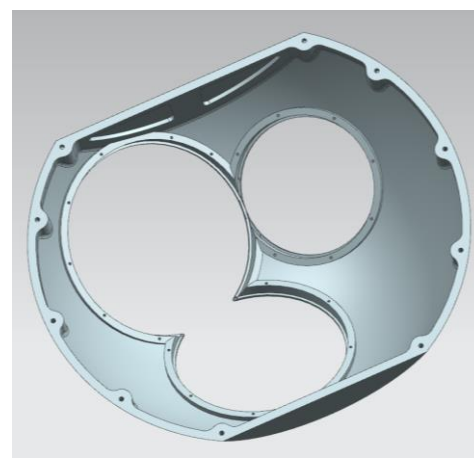
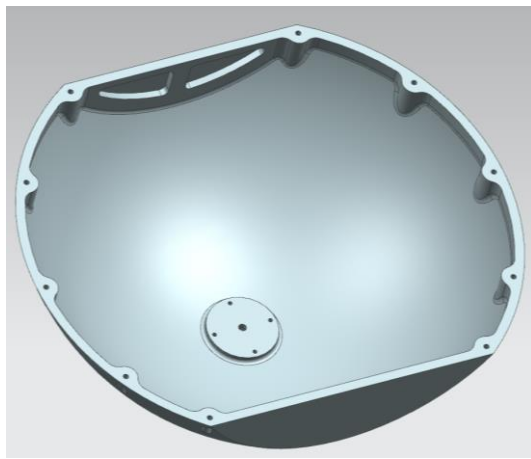
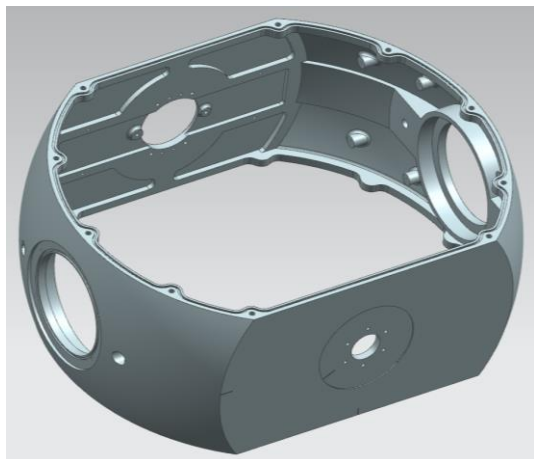
轻合金业务—镁合金铸件铸造

雷达铸件



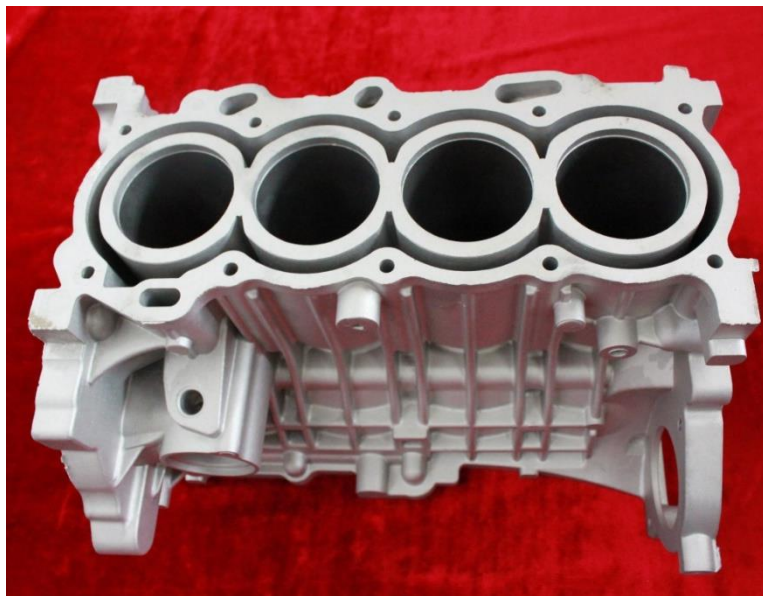
轻合金业务—镁合金铸件铸造

远红外线摄像机铸件



轻合金业务—镁合金铸件铸造

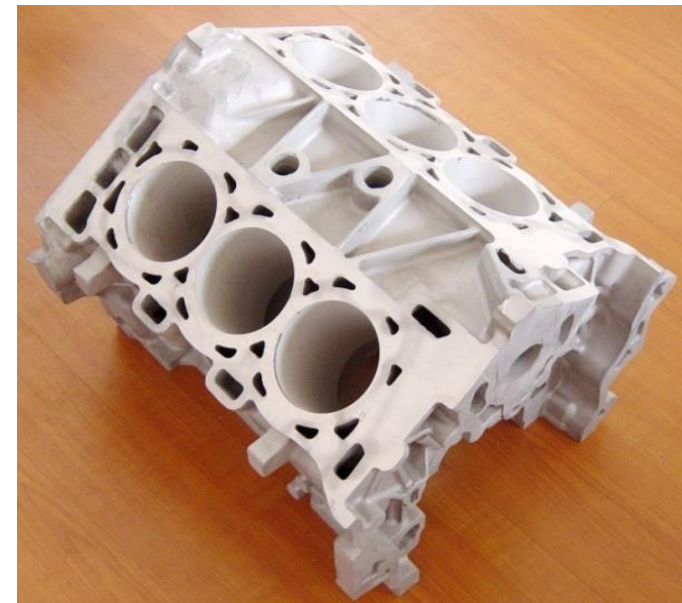
发动机缸体



直列四缸发动机缸体
高压压铸



V6缸发动机缸体
高压压铸



V6缸发动机缸体
砂型铸造



轻合金业务—镁合金铸件铸造



轮毂



发动机支架



控制臂



活塞



涡轮

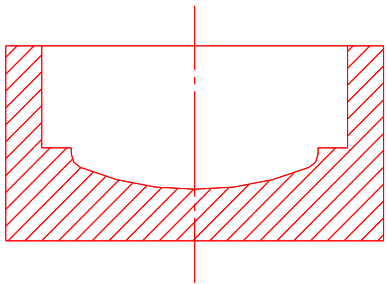


航空座椅

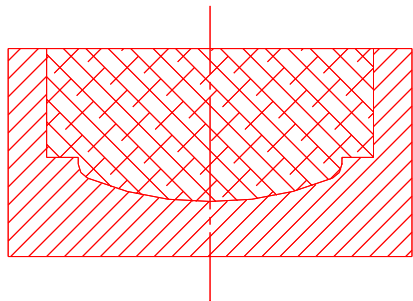


轻合金业务—镁合金铸件铸造 涂层转移技术

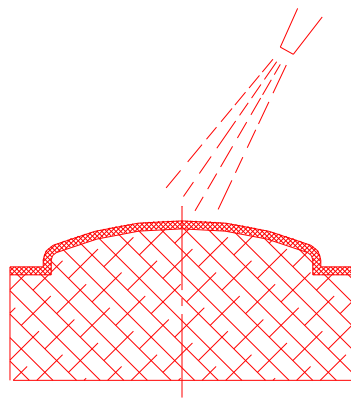
传统制芯工艺 (粗糙度: Ra:25 μ m以上)



(1) 模型上没有涂料



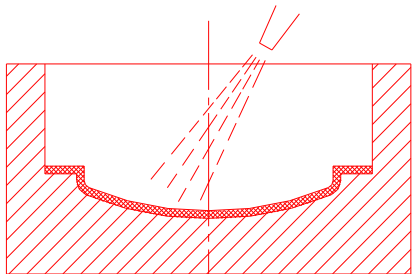
(2) 往模型上充填造型材料, 固化后成形



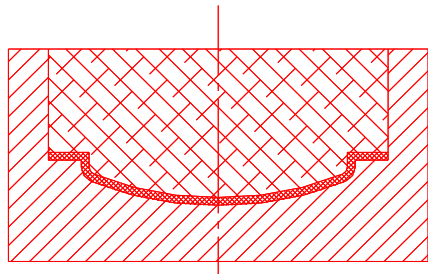
(3) 从模型内取出固化型芯, 再上涂料



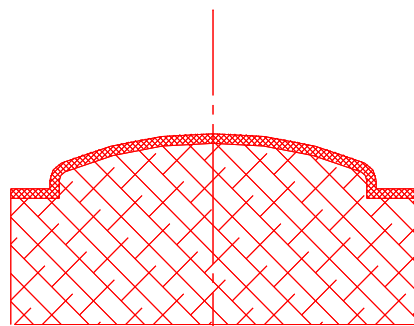
涂层转移法工艺 (粗糙度: Ra:12.5 μ m以下)



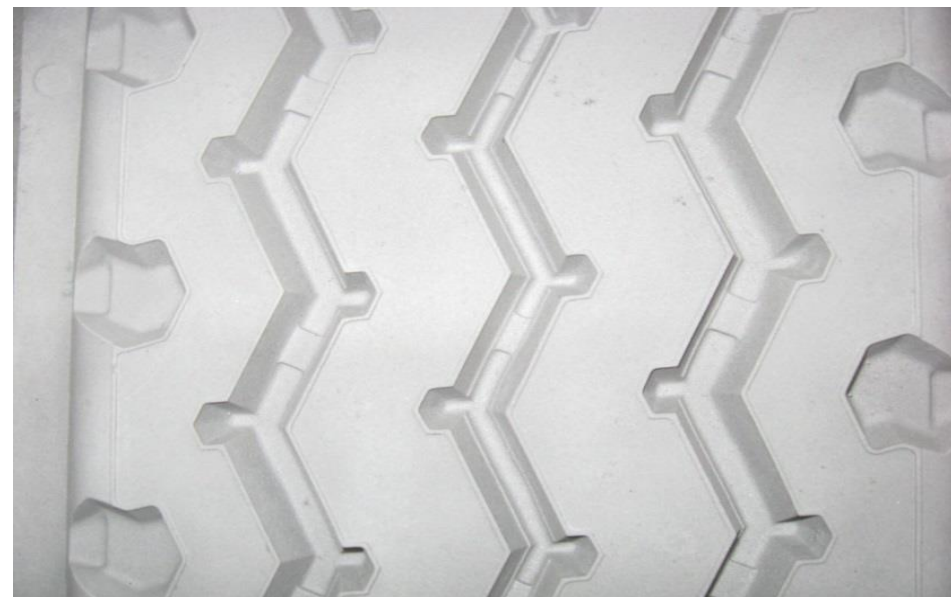
(1) 往模型上喷洒涂料



(2) 往涂层上充填造型材料, 固化后成形



(3) 从模型内取出型芯
涂料已转移至型芯上





Part 3

腐蚀防护及表面处理业务

腐蚀防护及表面处理业务

仿真软件
工程咨询
自主开发
试验测试

解决方案

汽车及零部件

航空航天、船舶海洋设备

能源管路

行业应用

涂装·电泳·喷涂·涂胶·金属腐蚀
阴极保护·气密性·机器人仿真调试
尺寸公差·焊装·金属连接及加工
阳极氧化·电镀·电铸

表面处理



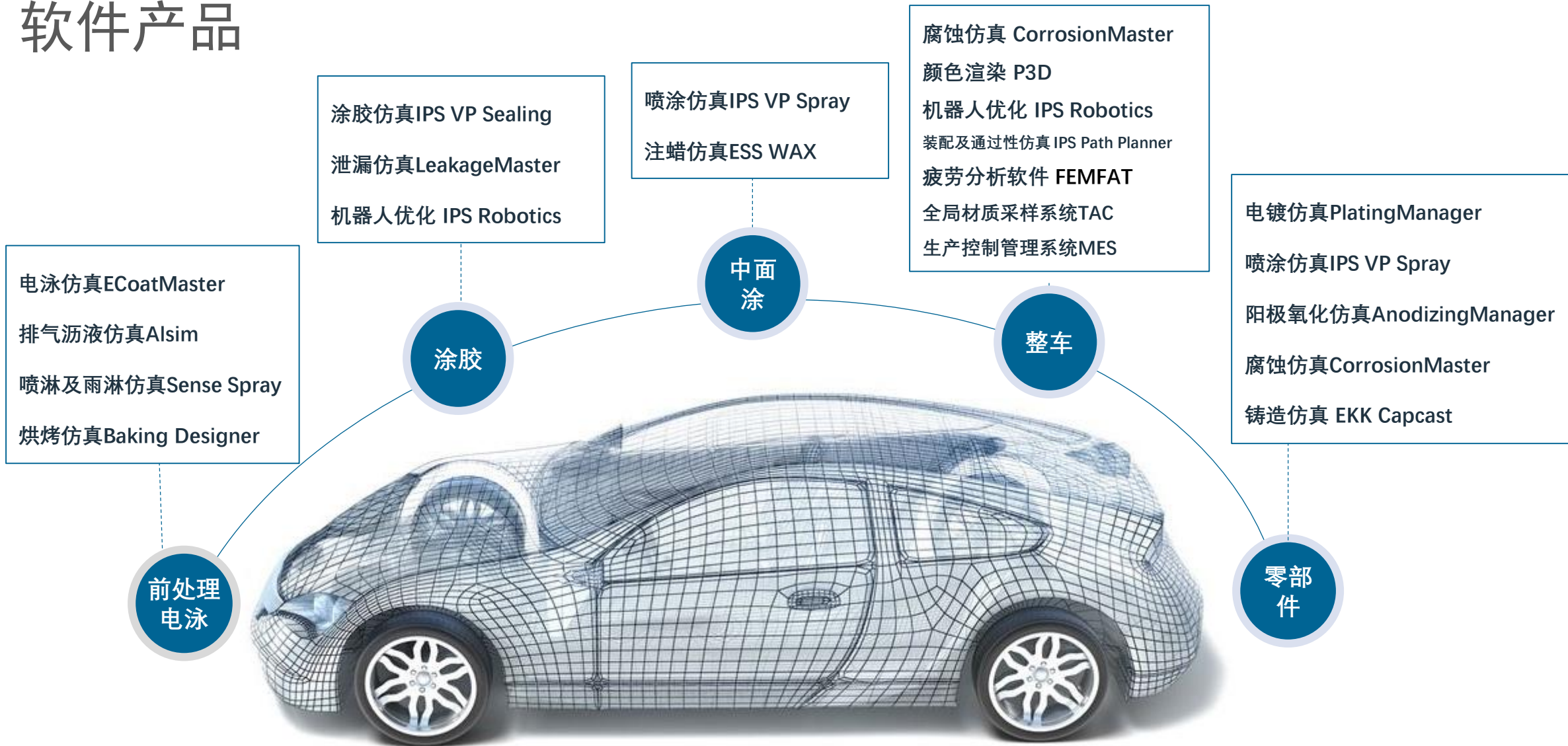


Part 3.1

软件产品

软件产品

汽车行业



软件产品

CorrosionMaster

相关设备腐蚀分析

CPManager

套管穿越段、海上平台、船舶、储罐等阴保设计及分析及大量溶液腐蚀分析

IRIS

HVAC交流输电线干扰计算
评估交流干扰风险、优化缓解方案

CatPro

管道阴极保护优化设计
HVDC、轨道交通等杂散电流干扰
评估直流干扰风险、优化缓解方案

V-PIMS

管道完整性管理
(管道、防腐体系、介质环境、外界管道、复杂电环境、维护管理信息等)

局部结构

长输管道

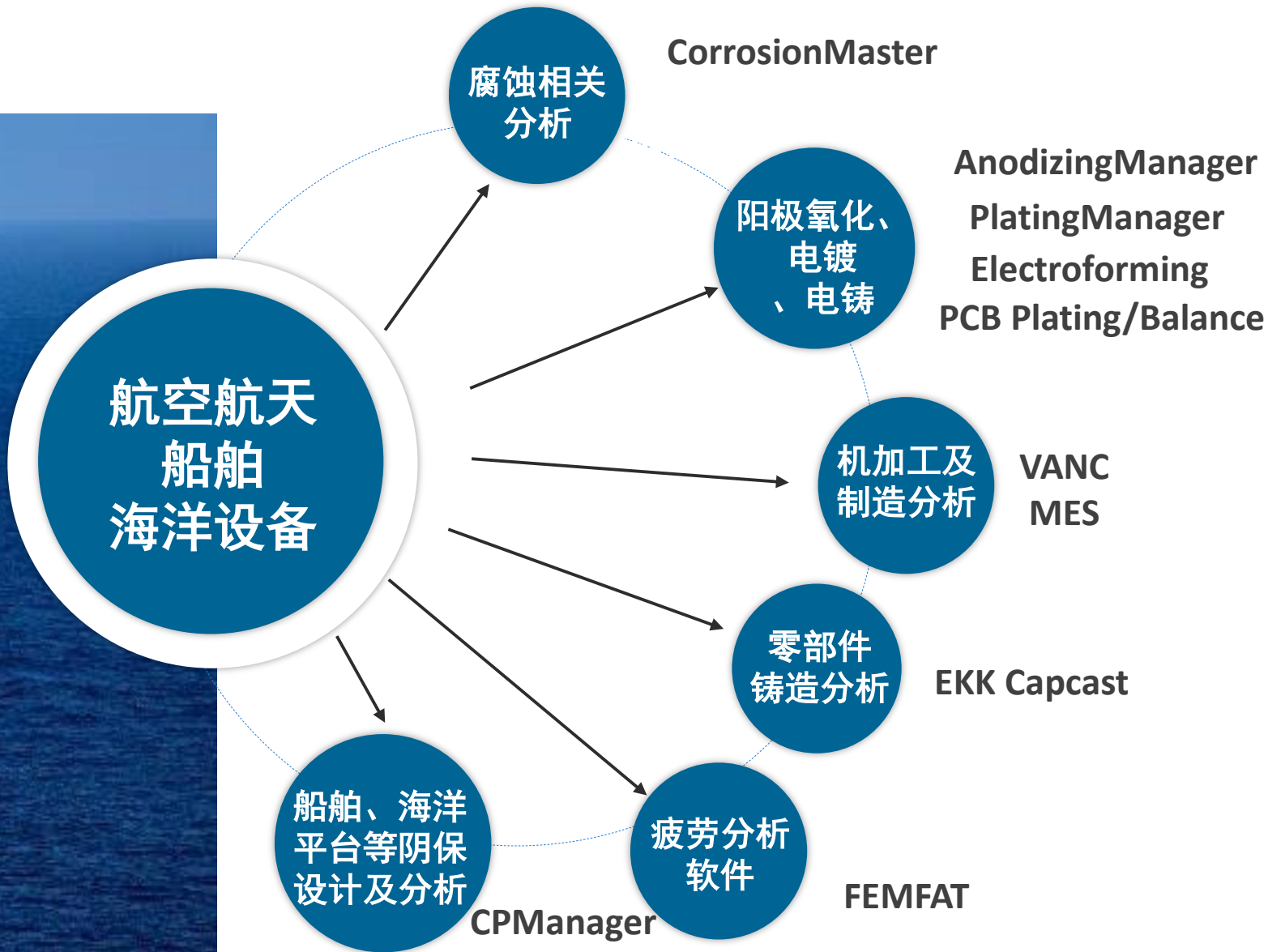
长输管道

长输管网: >10,000 km

能源管路及相关设备



软件产品



电泳仿真分析——ECoatMaster

传统电泳
分析过程



样车试制

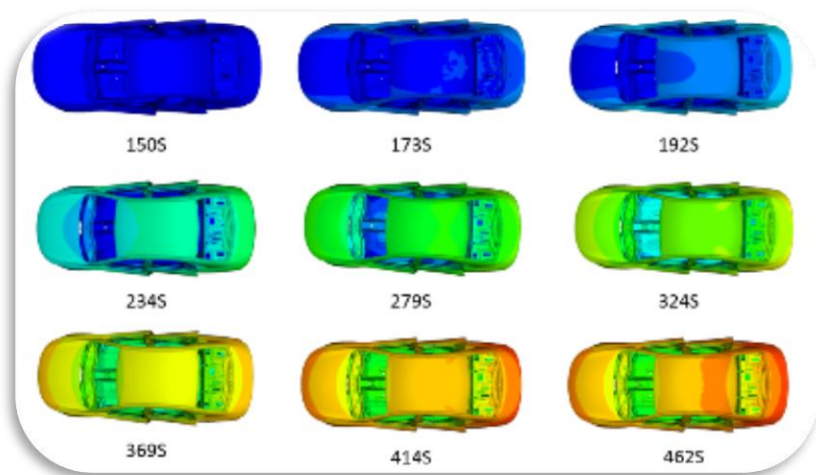


样车拆解

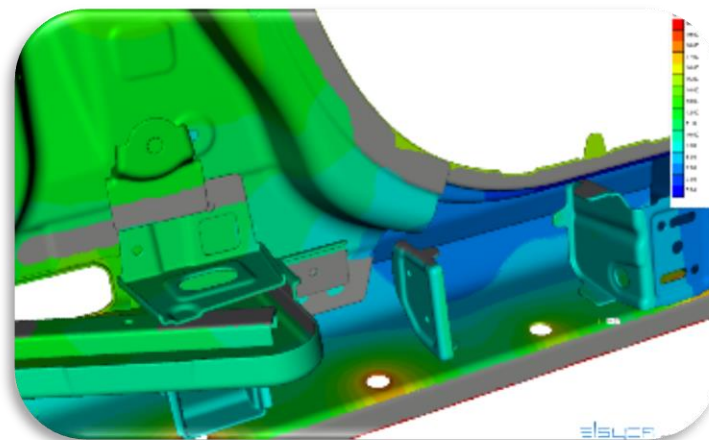


问题分析

ECoatMaster
仿真分析过程



电泳仿真分析



问题分析并验证优化方案



周期短!
成本低!



排气排液仿真分析——ALSIM

电泳槽中电泳件的气泡分布和运动轨迹



入槽和出槽时进气和排液速度



出槽后电泳件的电泳液残留及分布情况



ALSIM是一款专业的排气沥液仿真模拟的软件，可以仿真得到车身内部气泡、电泳液残留的分布情况。



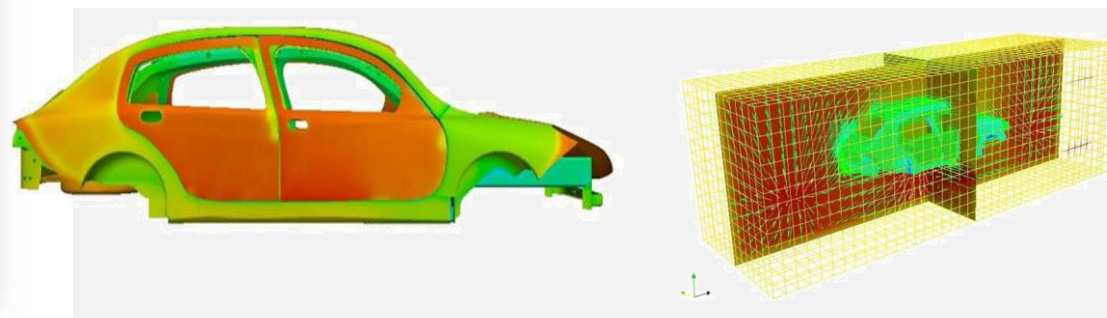
烘烤仿真分析——Baking Designer

烘房烘烤仿真的意义

- 减少能源消耗
- 优化热风输入位置
- 优化空气输入速度
- 考察生产节拍
- 检查烘烤对象温度分布
- 便于集成数字化管理
- 检查烘烤对象升温、降温过程



Baking Designer是由ESS、Delight合作开发的一款针对烘房烘烤的仿真软件。软件融合强大的网格处理模块、流体求解模块为一体，可模拟烘烤对象温度场分布，并可以将烘烤对象的温度信息提取给第三方结构分析软件，如ABAQUS，软件可以自由订制烘房数据，打造用户专用的仿真平台，操作方便，计算效率高。



泄漏（密封性）仿真分析—LeakageMaster



缺点

传统制定密封方案设计的缺点

- 1.需人工验证，产生大量的成本费用
- 2.制定密封方案有遗漏的风险
- 3.密封方案不合理，如存在涂胶过量等
- 4.制定密封方案的工作量繁琐
- 5.钣金结构不合理，增加密封难度
- 6.实验手段无法获得噪声泄漏路径

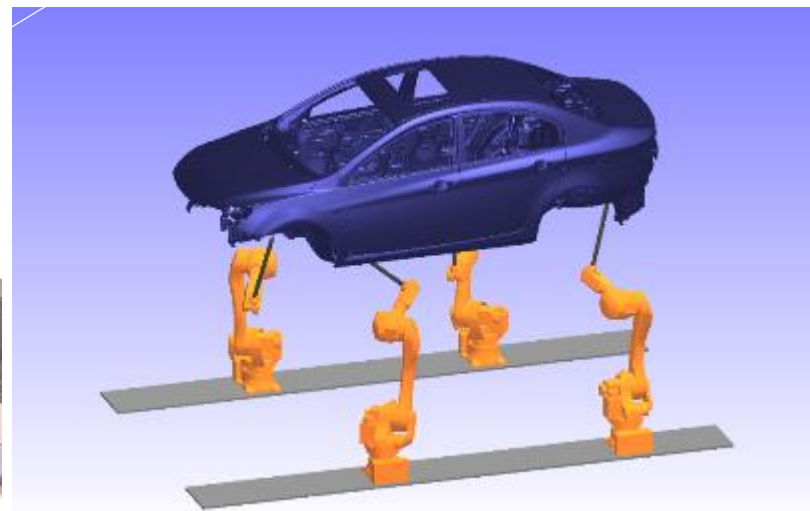
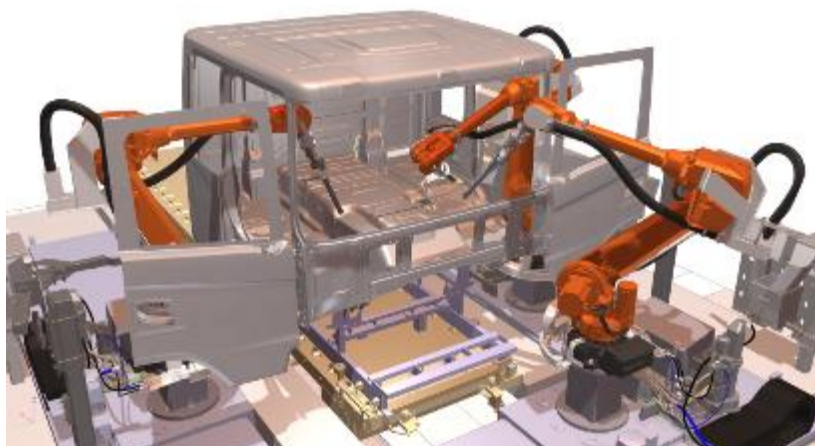
优势

软件分析的优势

- 1.获得噪声在车内的泄漏路径
- 2.密封方案的正向设计：
 - 2-1密封胶设计
 - 2-2型腔阻隔设计
 - 2-3检查隐蔽孔的泄漏
- 3.检查并优化现有密封方案





涂胶仿真分析—IPS Sealing



综合考虑工艺参数、材料特性、机器性能等因素，计算出胶宽度、厚度、单耗

 密封方案检查
(胶断裂、NVH泄漏等)

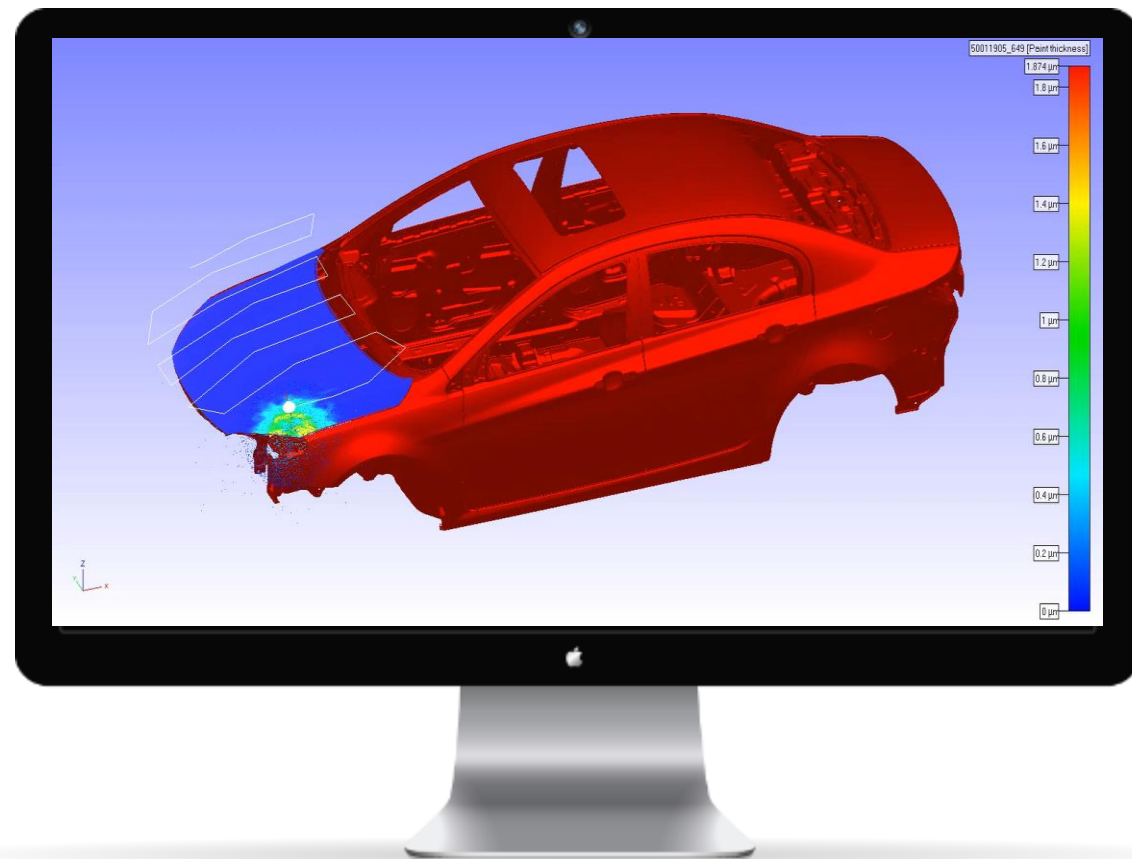
 缩短设计、调试周期—
离线减少调试
(不同参数、工况验证)

 机器人轨迹优化方案
(姿态，速度等)



喷涂仿真分析—IPS VP Spray

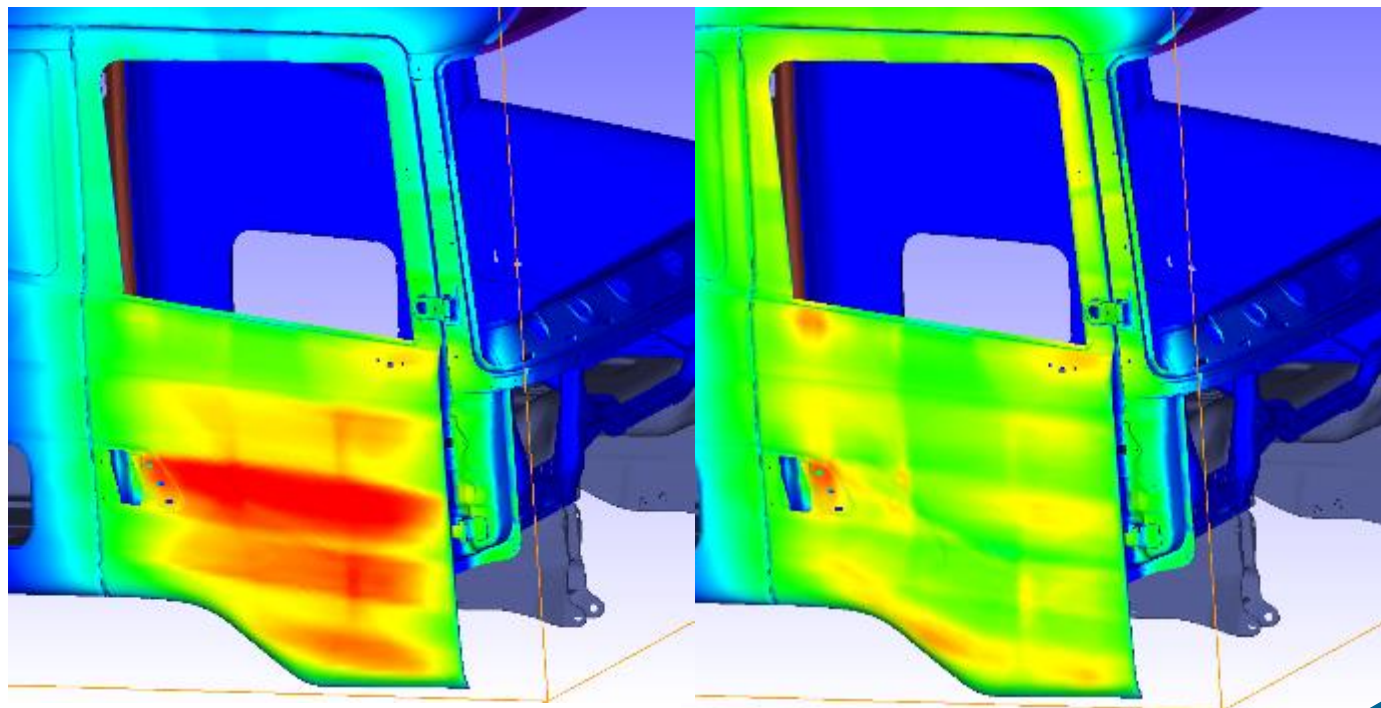
- ◆ 缩短开发、调试周期、提高整车膜厚均匀性
- ◆ 减少调试车消耗、人工在线调试工作、测量工作
- ◆ 降低单耗减少过喷（分析上漆率）、污染状态
- ◆ 优化喷涂轨迹及参数设计提升喷涂质量，提高工艺设计水平
- ◆ 适应C2B需求，离线开发新车型、客户颜色



机器人喷涂优化——IPS Robotics Optimization for Spray

产品功能：

- 根据设定区域膜厚值及均一性，自动优化机器人喷涂参数
- 自动优化喷涂轨迹，提高喷涂质量，减少涂料浪费
- 全自动优化机器人负荷，提高生产节拍
- 自动捕捉喷涂对象表面方向，优化枪角
- 即时显示优化结果，可输出各个涂层膜厚



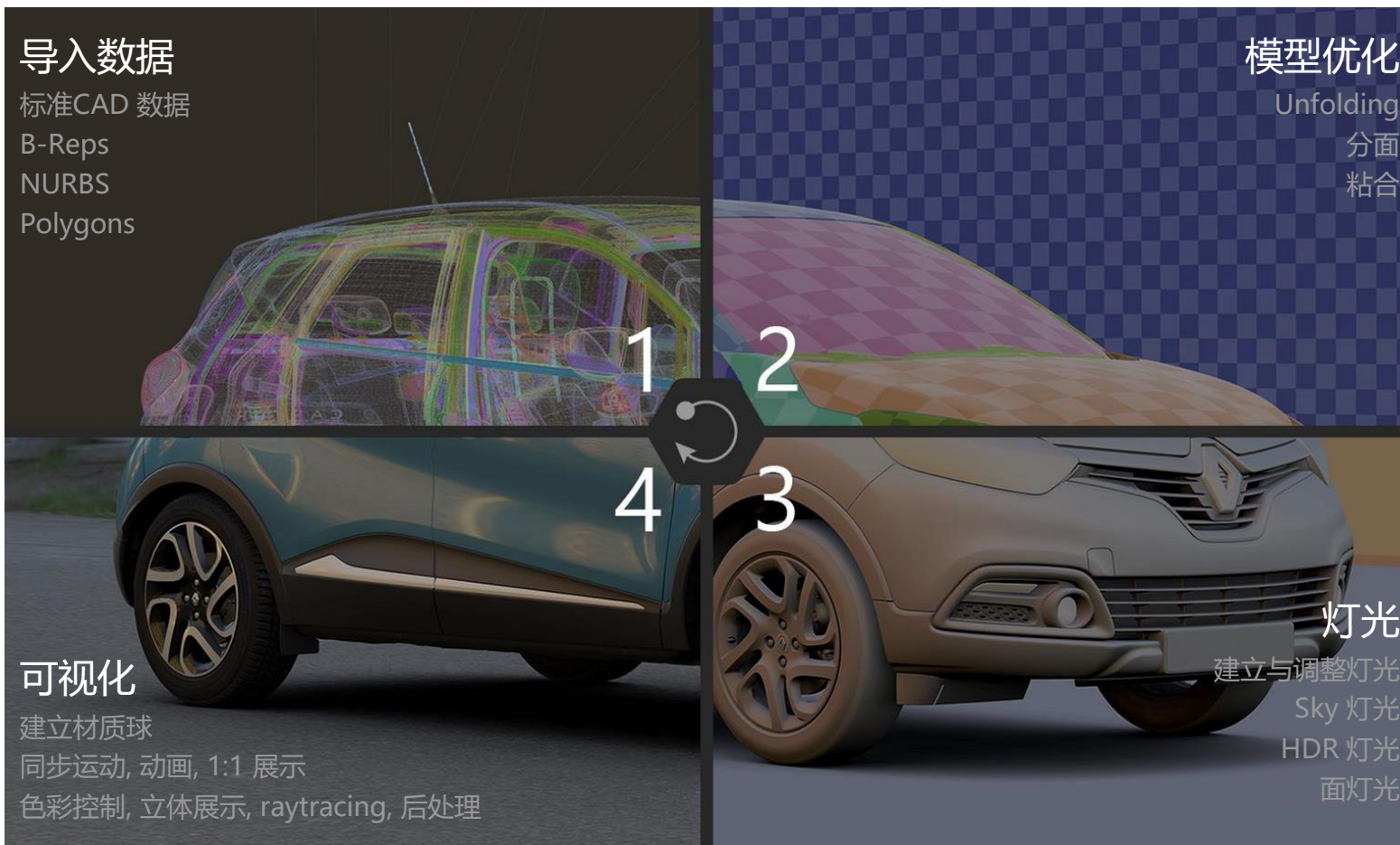
优化前

优化后

IPS Robotics Optimization for Spray 喷涂机器人路径及参数优化工具



色彩虚拟仿真——P3D



材质\纹理\颜色采集及3D渲染TAC

功能

- 用于金属漆、珠光漆等涂层扫描
- 用于皮革织物的颜色纹理扫描
- 可以生成多种专业渲染软件支持的数据格式，如P3D/Vred/RTT等
- 支持多色同时扫描，可进行套色分析与方案对比

格麟倍业务

- 提供样品扫描、数据处理、数据库建立等相关服务
- 扫描仪租赁
- 渲染出图及HDR虚拟场景制作



材质扫描
Scan

编辑
Process

评审/验证
Validate

数字化材质库
Availability

设计/渲染
Use



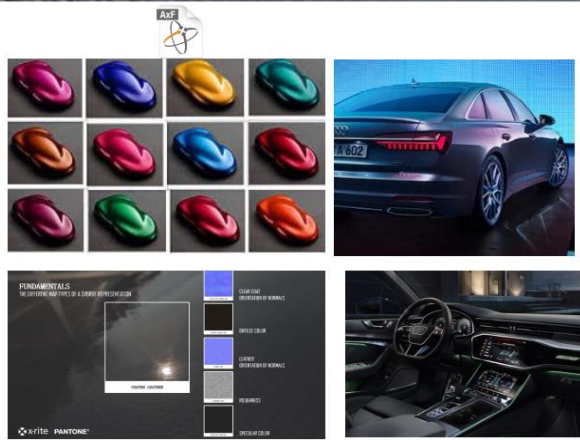
TAC7 材质扫描系统



PANTORA 材料中心软件



虚拟光源箱 (VLB)

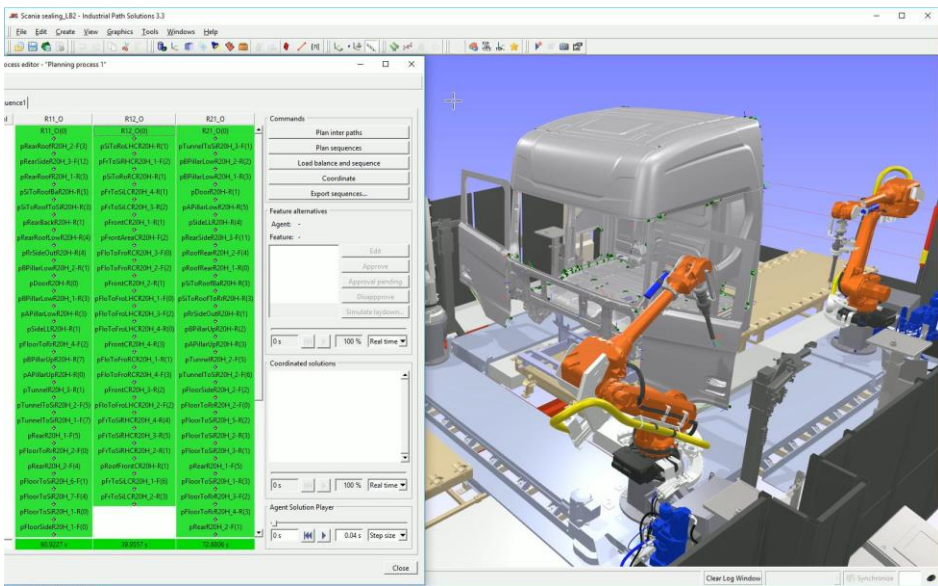


企业数字化材质库
(Material Bank)

数字样车及渲染三要素之一：
数字化材质



机器人路径及任务优化软件—— IPS Robotics



机器人、导轨及工具

工件及环境障碍物

各轴尺寸、转速等

点任务(焊点、铆钉)

线任务(胶线、喷漆)

机器人站数模

机器人运动机理

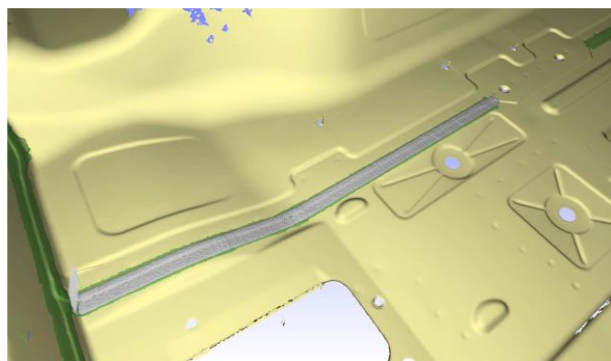
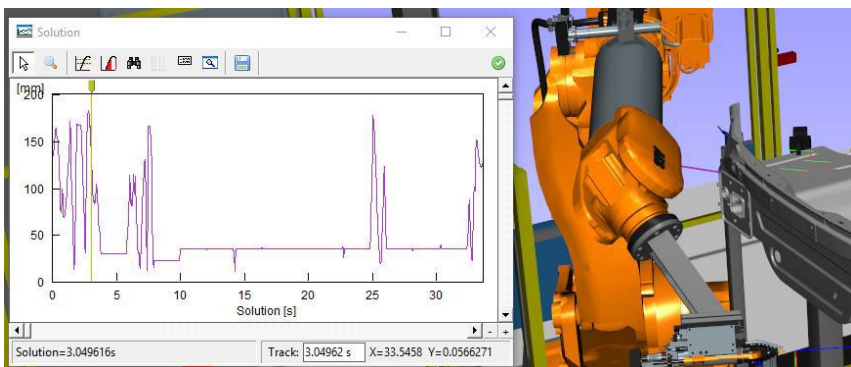
TCP任务



仿真

优化

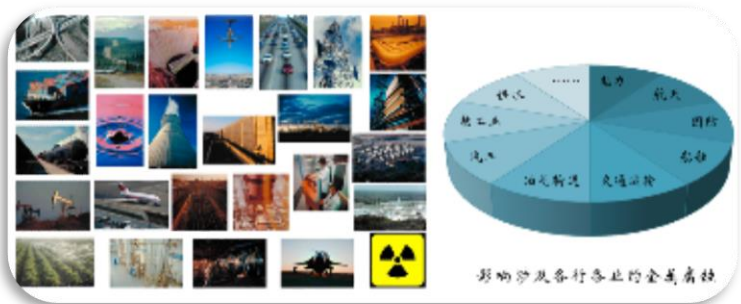
分析



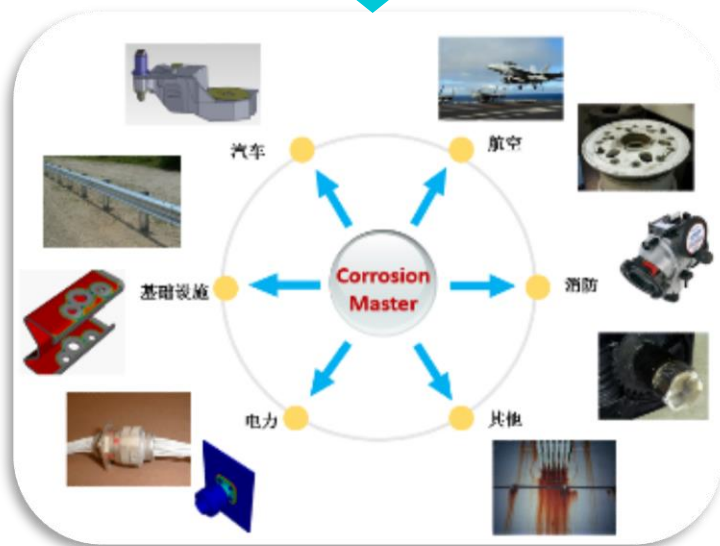
- 自动机器人负荷平衡
- 实时距离测量和监控
- 自动机器人任务动作排序
- 生成机器人离线控制程序
- 综合考虑碰撞、干涉和禁区
- 耦合IPS Virtual Paint进行喷漆和涂胶仿真
- 根据TCP任务进行机器人运动学反解，模拟机器人运动



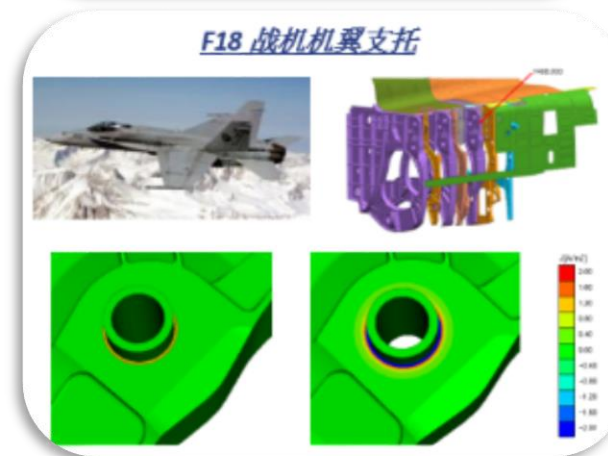
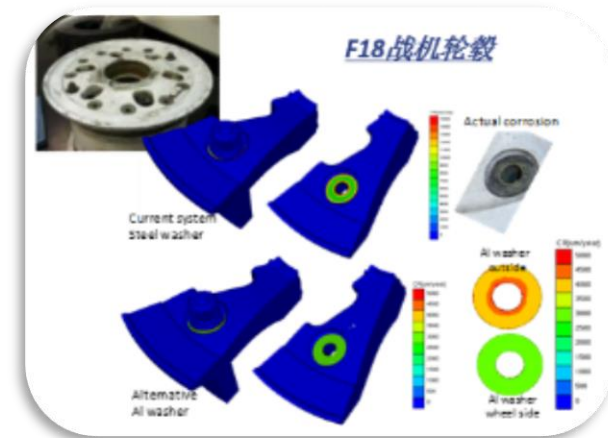
腐蚀仿真分析——CorrosionMaster



无处不在的金属腐蚀



金属腐蚀仿真专家
Corrosion Master



Corrosion Master
腐蚀仿真案例



喷淋及雨淋仿真分析——Sense Spray

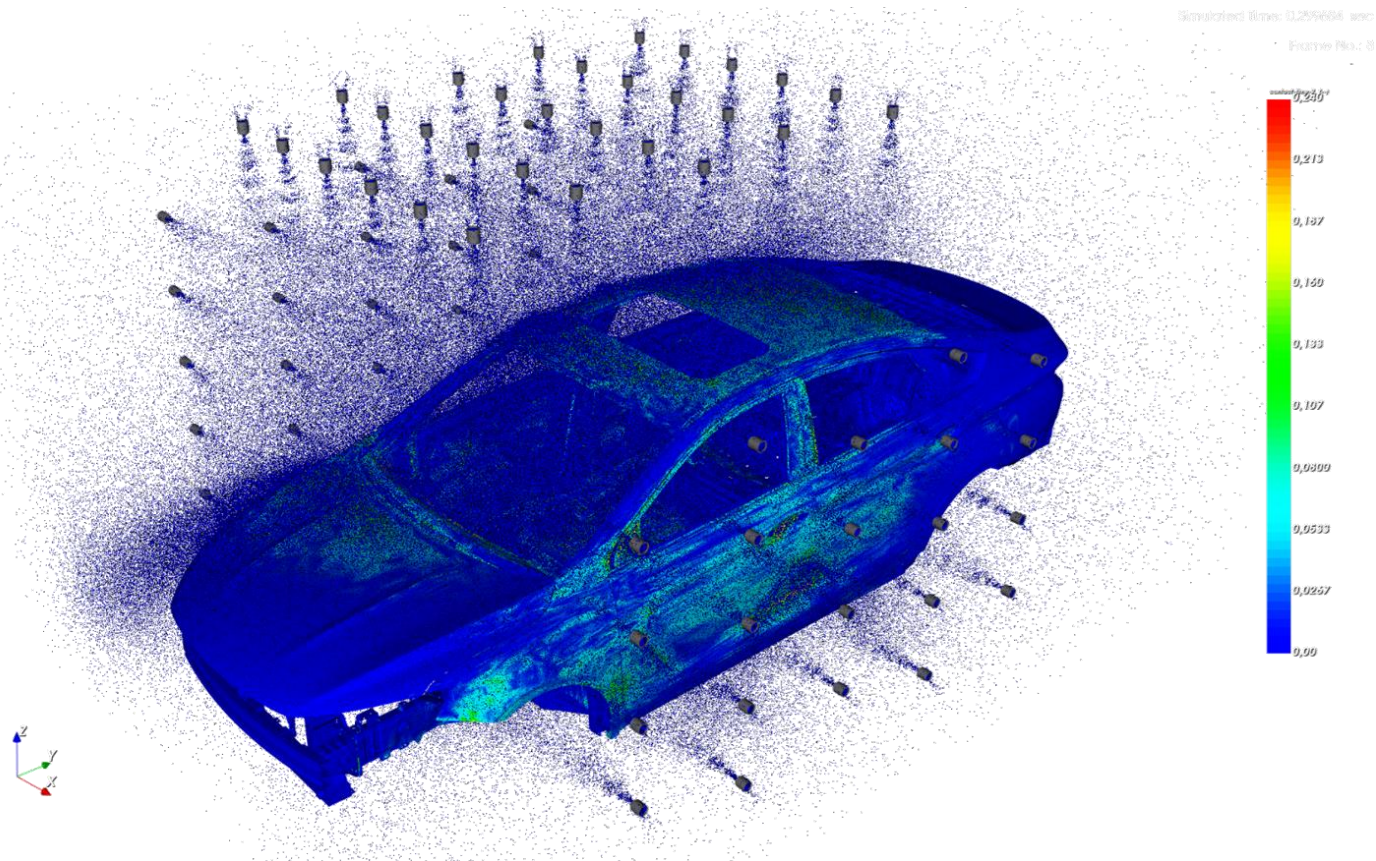
- 前处理水洗过程仿真

- 覆盖情况
- 冲洗压力
- 冲刷时间
- 沥水时间
- 积水位置

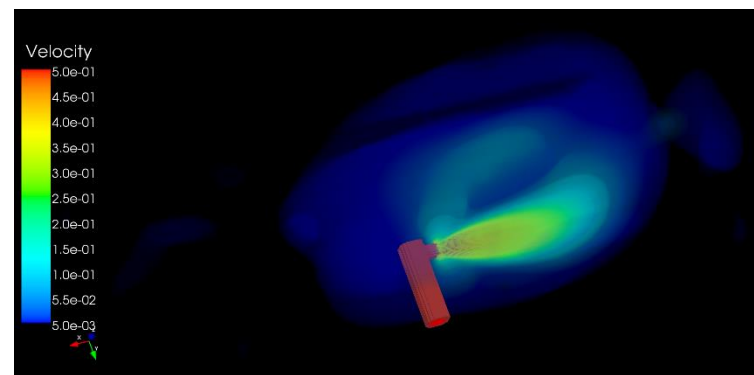
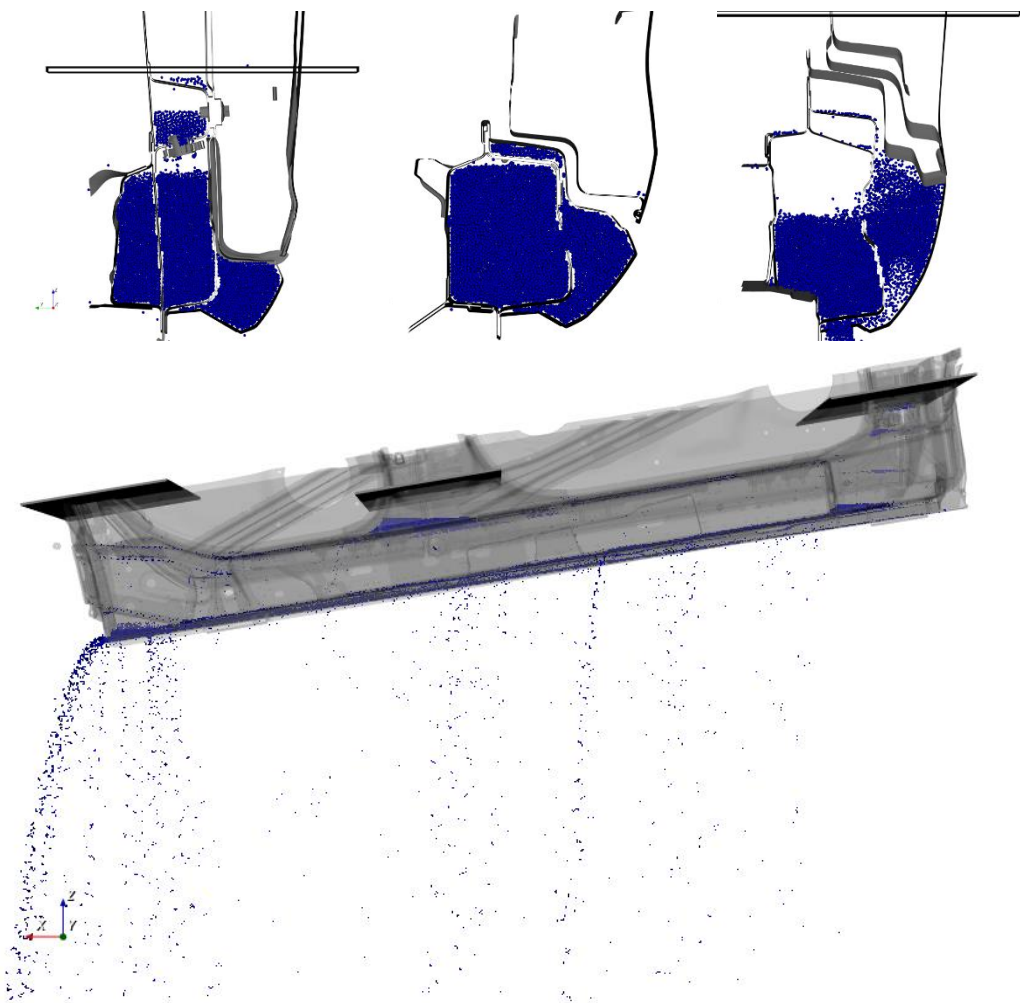
- 雨淋过程仿真

- 积水位置
- 渗水情况

- 优化喷淋时间
- 优化喷嘴角度
- 优化喷嘴流量
- 结构设计参考



注蜡仿真分析——Wax



- 空腔注蜡过程模拟

- 喷嘴分布
- 注蜡时间
- 温度分布
- 沥干时间
- 覆盖情况

- 空腔喷蜡过程模拟

- 喷嘴结构
- 喷蜡轨迹
- 覆盖情况



数模运动线路优化——IPS Path Planer

基于点云生成
可计算生产线
数字化模型

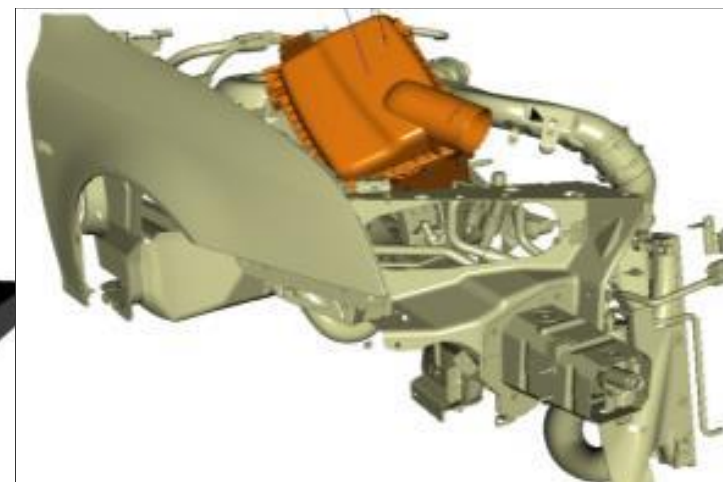
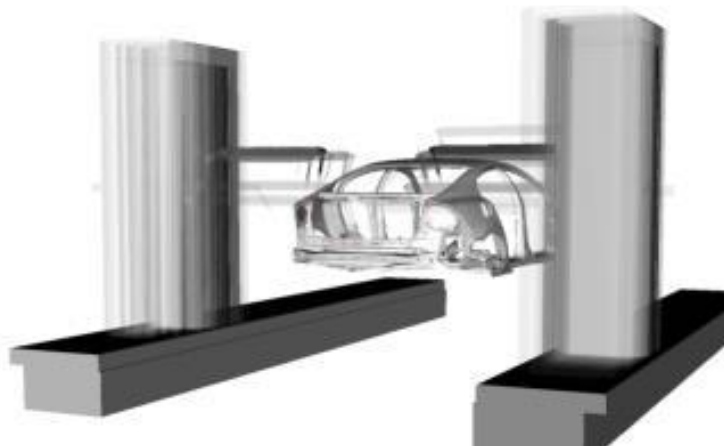
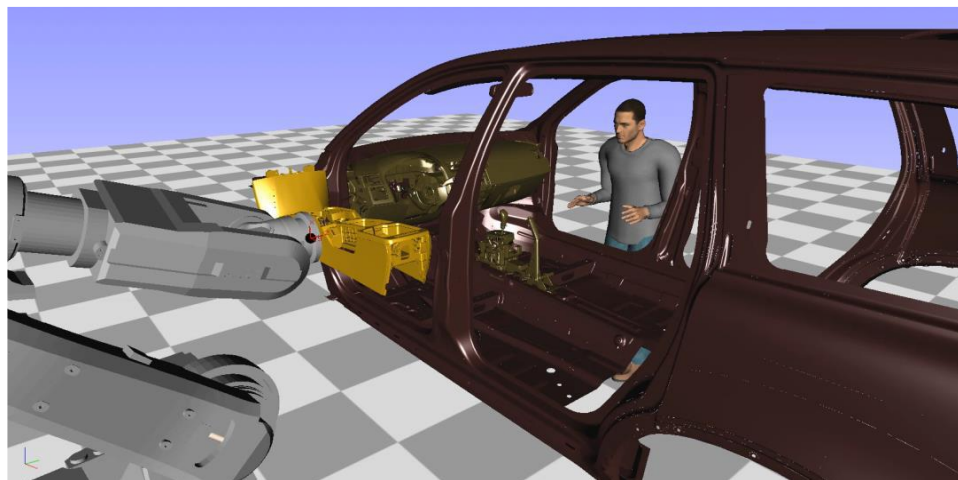
快速完成数字
化工厂建模

全自动通过性
评估和优化

实时距离测量
及干涉检测

人机工程设计
及优化

全自动节拍优
化



IPS Path Planer是一款专业的车间、生产线、人机界面等通过性评估优化软件

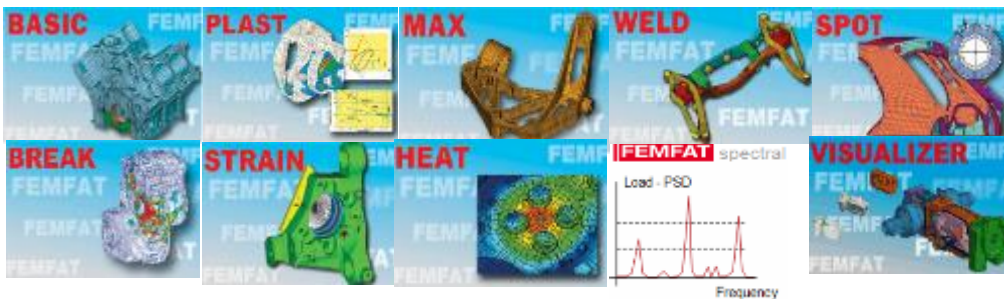


疲劳分析软件——FEMFAT

FEMFAT

(Finite Element Method and Fatigue)

基于有限元分析结果的能够对静态和动态载荷加载的零部件进行强度和疲劳分析的软件。



序号	模块名称	模块功能及优点
1	BASIC	基本模块，提供各种有限元软件接口，能够对简单受载的构件进行疲劳计算
2	PLAST	对构件局部发生塑性变形进行疲劳计算
3	MAX	对承受复杂载荷的构件进行疲劳计算，适用任意复杂载荷，荷载数量无限制
4	WELD	对焊缝进行疲劳计算，可行的焊接单元网格划分，开放的焊接数据库等
5	SPOT	对焊点进行疲劳计算，自动详细焊点单元网格，开放的点焊数据库等
6	BREAK	静态过载的安全系数计算，在不同设计方案的选择上减少所需试验次数
7	STRAIN	基于测量的应变，对构件进行疲劳计算和应力比较
8	HEAT	构件的热机械疲劳计算，具有热冲击疲劳材料的数据库
9	SPECTRAL	振动疲劳计算，支持基于多轴随机载荷
10	VISUALIZER	后处理模块，快速显示有限元模型的结构和分析的结果



数据处理和载荷迭代软件——FEMFAT Lab

FEMFAT Lab模块

将道路试验、台架试验和计算部门有机的结合在一起。

它是一个强大的工具可以对大量的数据进行观察和处理。



序号	FEMFAT LAB模块名称	模块功能
1	LAB Time	统计, 时间域的绘图和编辑, 过滤器, 格式转换, 参数修改等
2	LAB Frequency	路谱分析, 参数评估, 雨流图, 坎贝尔图
3	LAB Class - Fatigue	雨流计算, 时间域绘图和编辑, 矩阵编辑, 疲劳分析, 寿命评估等
4	LAB VI (Virtual Iteration)	虚拟仿真迭代



电镀仿真分析——PlatingManager

EISyCa PlatingManager是一款独立于CAD平台的电镀仿真软件。

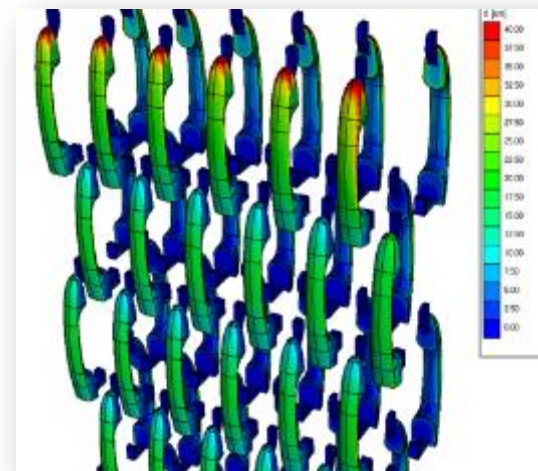
- 精确预测工件表面电流密度及镀层厚度
- 快速考察产品结构、工艺、工装及生产线等设计的合理性
- 降低生产成本提高镀件质量，缩短开发周期



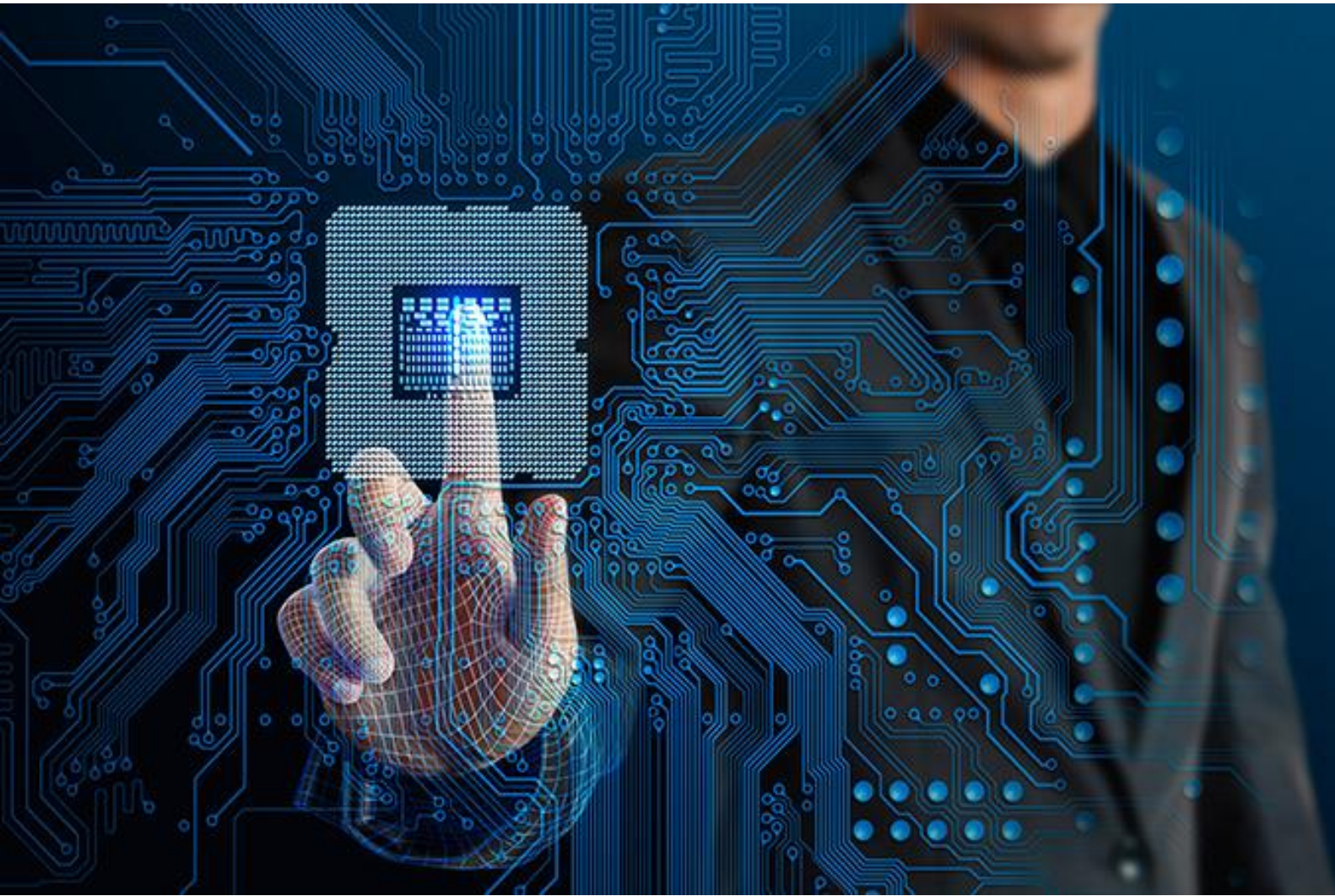
VW TL203

GMW14668

... ..



PCB电镀仿真分析——Plating-PCB



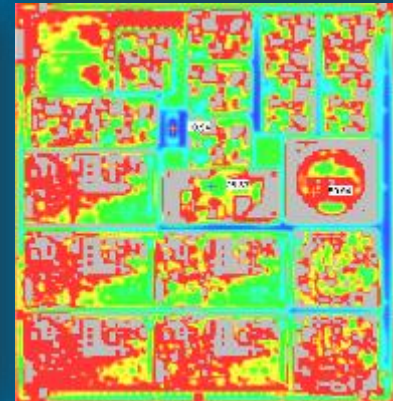
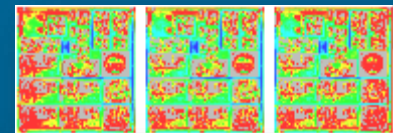
提升质量（更具有竞争力）

节省大量的时间（更少的试错）

独立应用软件（不需要CAM操作系统）

更好的对产品配置结构，产线进行优化设计

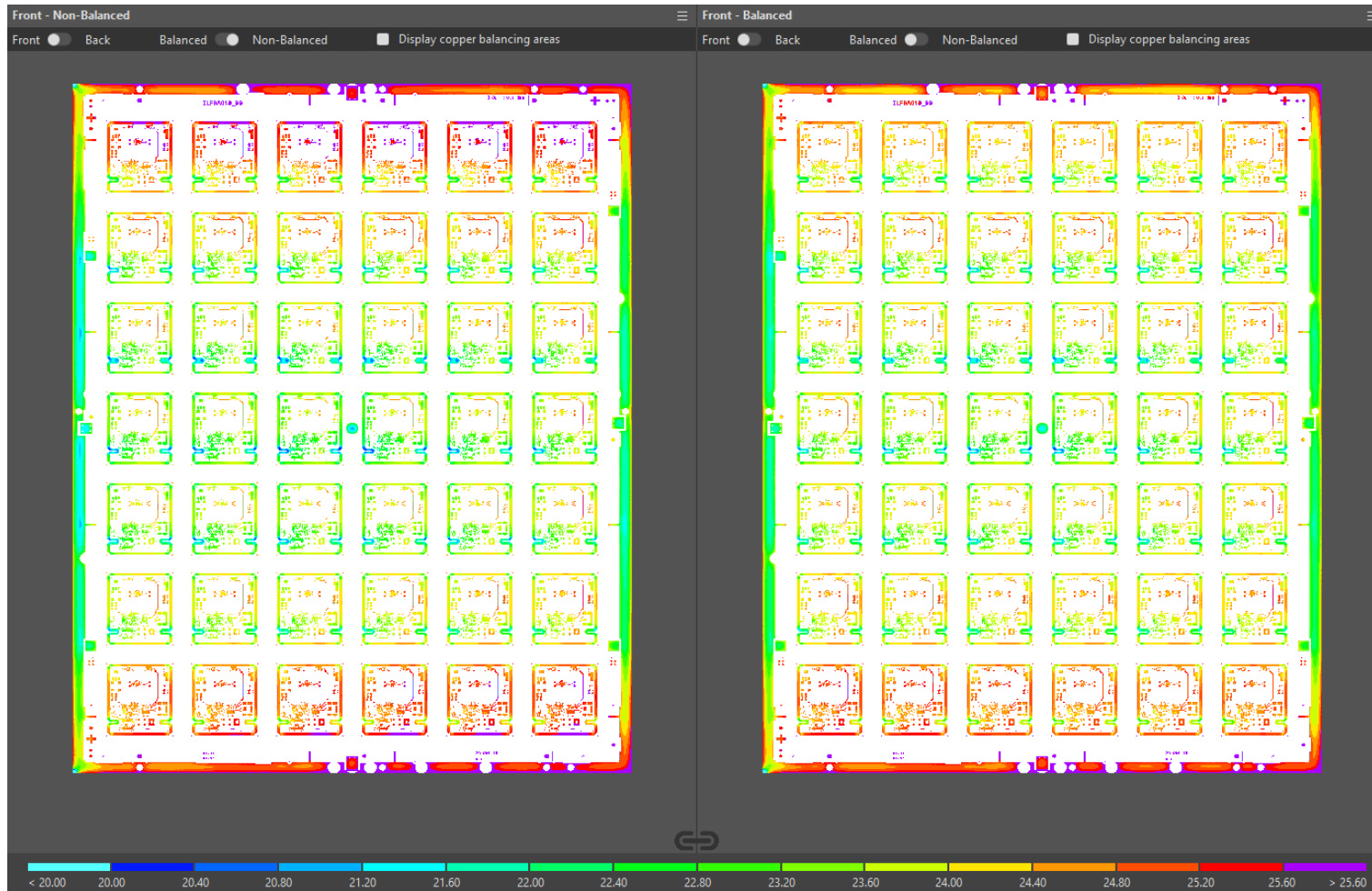
模拟电镀层膜厚



PCB电镀智能设计优化——PCB Balance

- 优化前镀层分布

- 优化后镀层分布

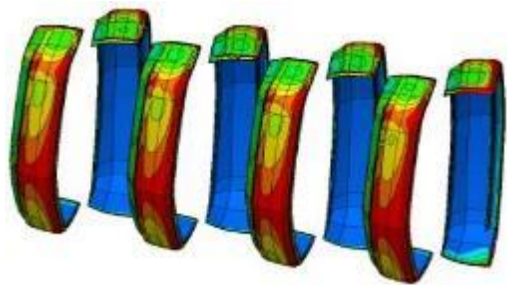
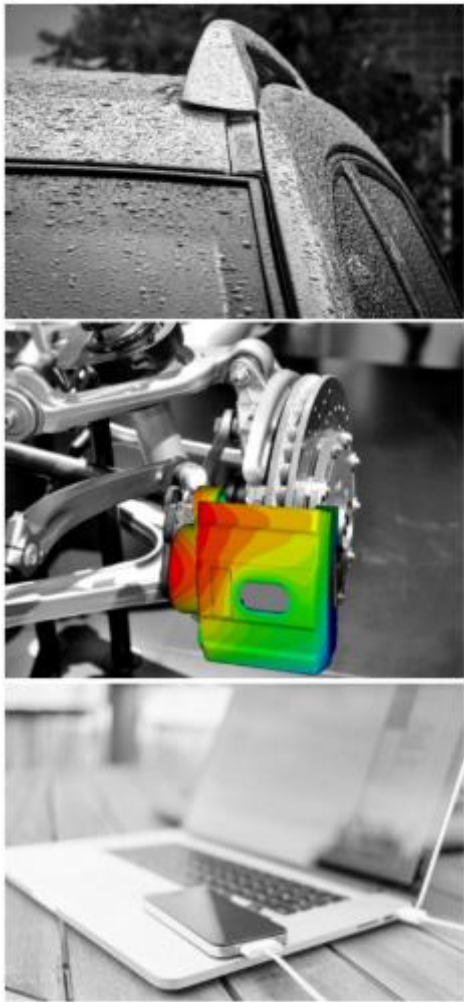


KPI	Left	Right
Avg[μm]	23.64	23.65
Min[μm]	8.96	8.96
Max[μm]	27.79	27.75
Stdv[μm]	3.50	3.13
Cpk[μm]	0.54	0.60
Frac	0.99	0.99

- 统计数据



阳极氧化仿真分析—Anodizing Manager



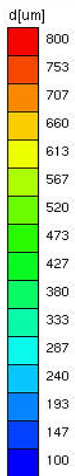
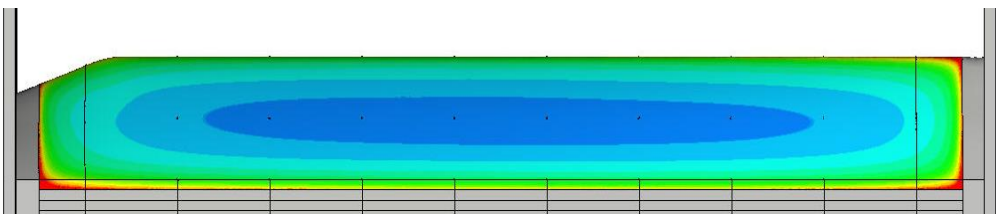
模拟分析阳极氧化工艺氧化层厚度、
孔隙直径、孔隙密度等



电铸仿真分析—Electroforming

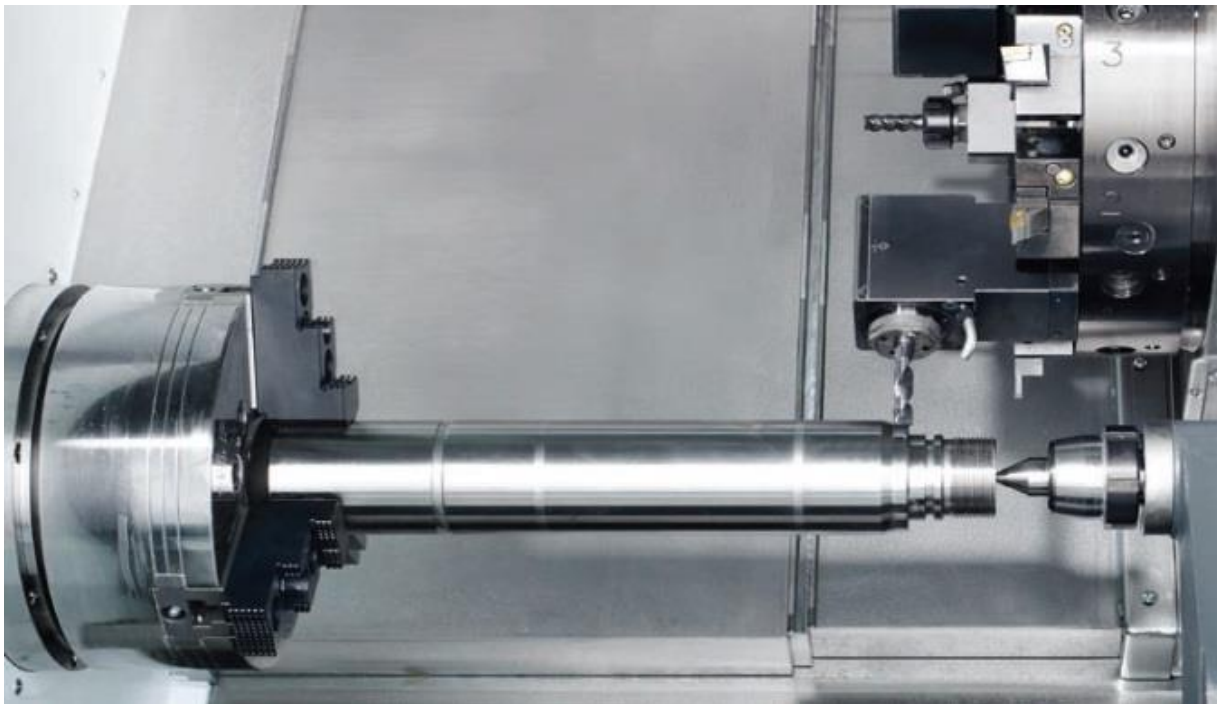
- 电铸槽工艺控制困难，涂层容易出现缺陷（如硬度、耐腐蚀性等）。
- 过长的工艺时间，导致电铸产能容量有限。
- 复杂几何体容易出现金属厚度不均（厚度公差过大）。
- 厚度不均等产品质量问题，增加返工时间。
- 试验试错次数多（增加生产时间/成本）。

- 精确分析展示:
 - 镀层厚度分布
 - 风险区域（过厚或露底）
- 实时反馈:
 - 捕捉整个零件表面的厚度，而且精度高
 - 突出缺陷位置
 - 减少实验测量分析（降低检测时间）
- 压缩交付时间:
 - 快速的工艺条件设置，改进工艺时间（减少20%总工时）
 - 减少试验试错次数，从而提高产量（最高80%的产量提高）
 - 减少后处理时间（减少25%返工）
- 提高客户满意度:
 - 提高镀层质量



机加工仿真分析—VANC

VANC机加工仿真提供了高精度的CNC-仿真和验证过程。软件支持复杂的车削和铣床工艺，并可以详细的对比加工的零部件和原料之间的区别。



错误排查

- 冲突检查—刀具，摸柄，扶手
- 对于给刀和速度的刀具轨迹的验证
- 对于感兴趣区域的放大观察
- 原料的可视化
- 被加工原料的测量



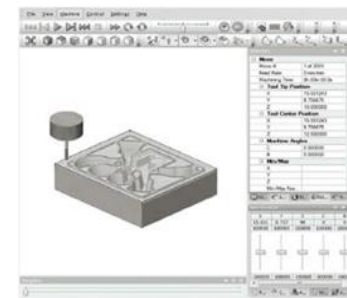
刀具轨迹的分析

- 对于刀具，操作和顺序
- 刀具轨迹的排序
- 刀具轨迹轴的比例，更改和返回
- 方向的改变
- 线段长度
- 进给率的调整



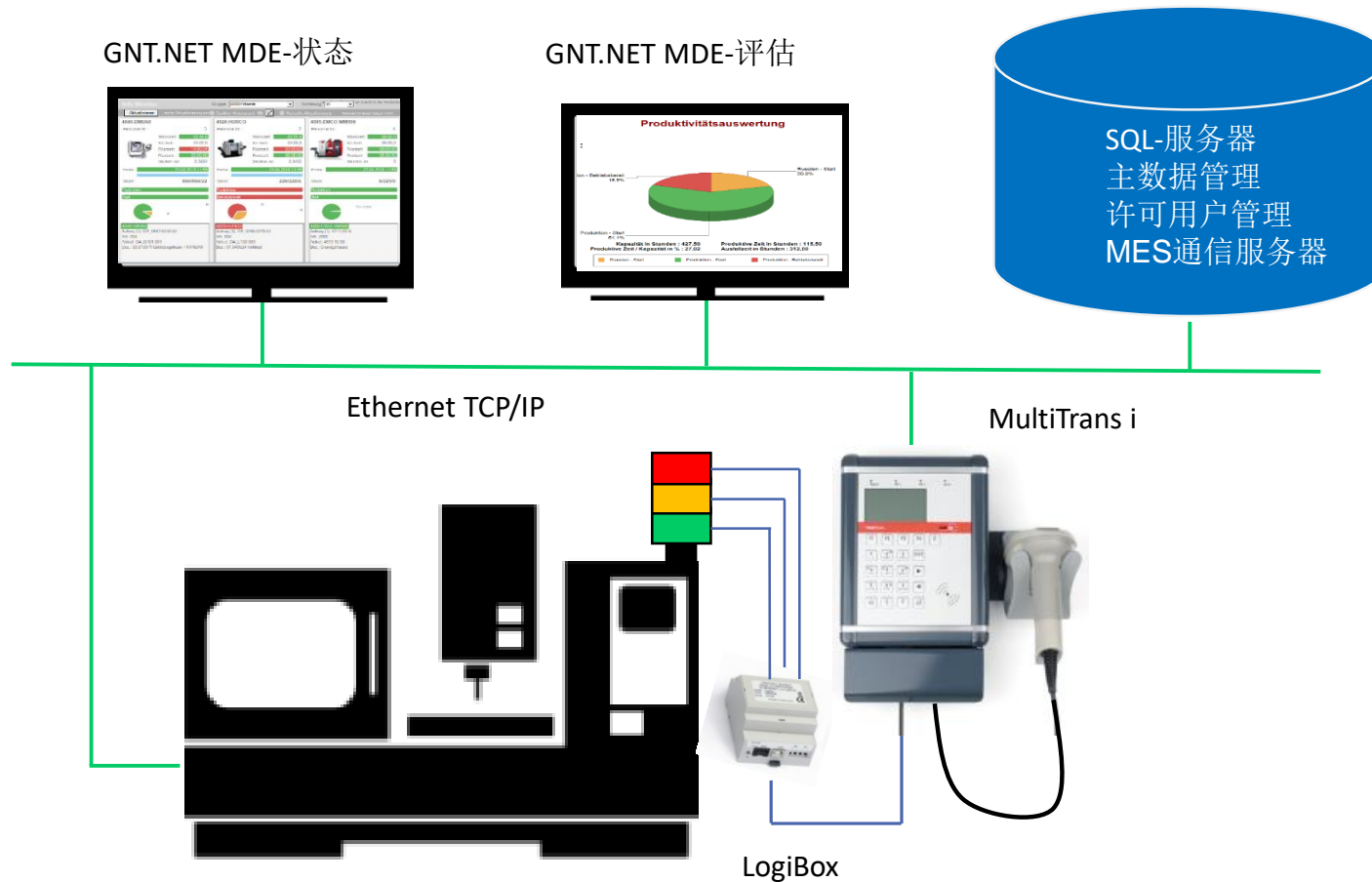
图形显示

- 方便和直观的使用
- OpenGL-图形
- 可定制的用户界面
- 刀具位置和矢量的显示



生产控制管理系统—MES

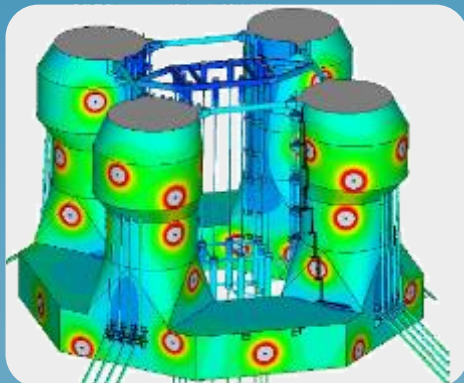
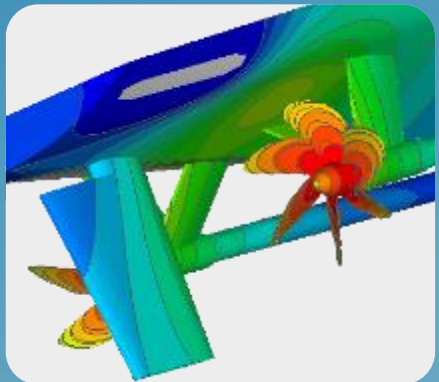
生产控制管理系统MES，可以为企业提供包括制造数据管理、计划排产管理、生产调度管理、人力资源管理、工作中心/设备管理、工具工装管理、项目看板管理、生产过程控制、底层数据集成分析、上层数据集成分解等管理模块，为企业打造一个扎实、可靠、全面、可行的制造协同管理平台。



系统设计

- 服务器软件
- BDE-Clientmodul
- 机器上的硬件
- 通过LogiBox发出信号
- 手工信号通过:
 - > 功能键
 - > 条形码读取器
 - > PZE 通过 RFID





模拟管道等保护体电位分布和电流密度分布、地电位分布、阳极消耗速率等

大量溶液环境腐蚀分析

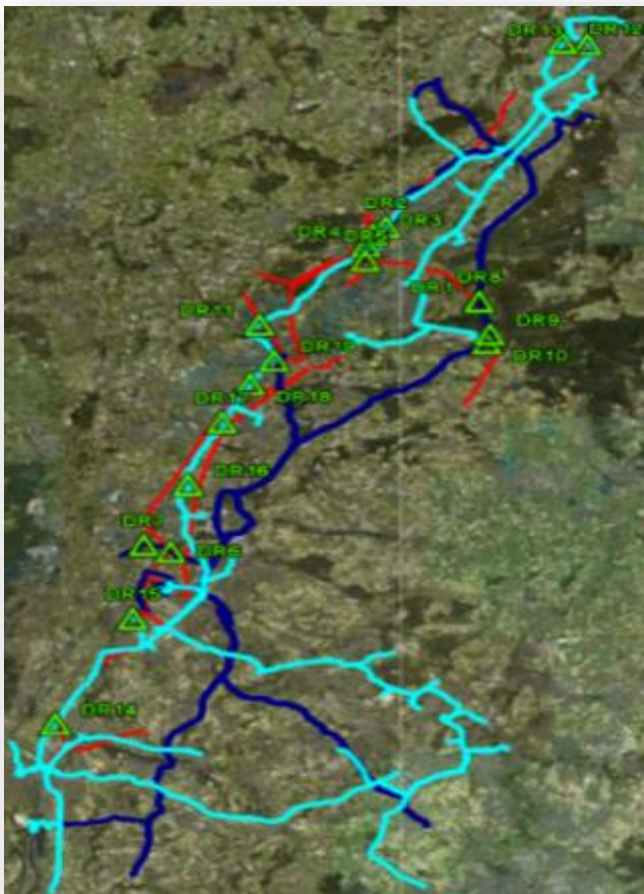
- 革命性的3D阴极保护设计和优化软件
- 适用范围：穿越管段、储罐、船舶、海上平台等
- 阴极保护方式: ICCP & SACP



CPManager
阴极保护及大量溶液腐蚀仿真



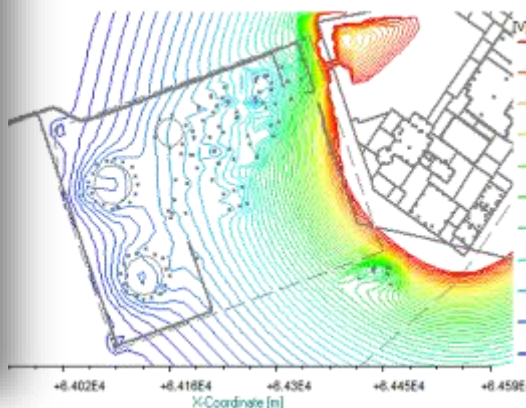
阴极保护系统仿真—CatPro



长输管道电位分布



区域性阴极保护系统仿真



地电位梯度分布

软件功能

- 支持多管网计算
- 支持多种类阴极保护系统
- 支持多直流杂散电流干扰
- 提供标准数据库及自定义
- 支持分段定义管路及环境特性

输出计算结果

- 管道真实电位分布
- 管内电流
- 电流密度
- 地电位梯度



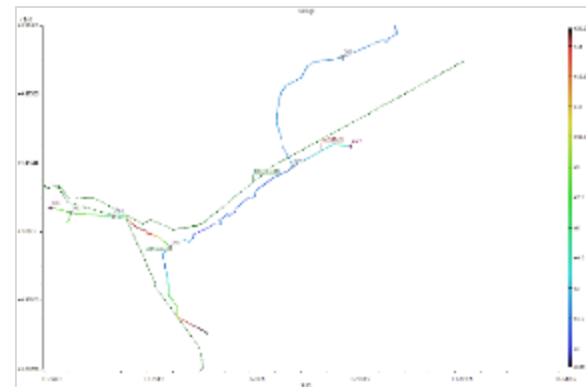
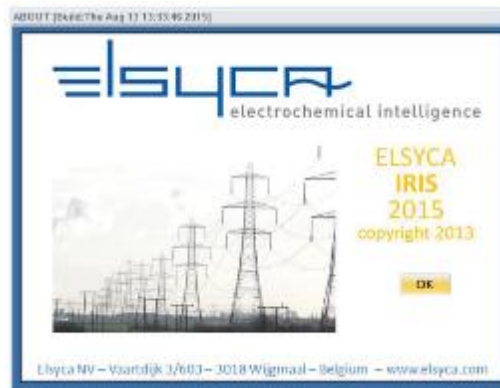
交流杂散电流干扰仿真分析—IRIS

软件功能及特点

- 管道受交流干扰风险评估
- 支持多管道、多输电线
- 管道特性参数、土壤电阻率等分段定义
- 交流干扰缓解措施优化设计

输出计算结果

- 交流干扰电压、电流密度
- 涂层耐受电压
- 地电位分布，接触和跨步电压
- 输出二维云图、一维曲线图、Excel数据



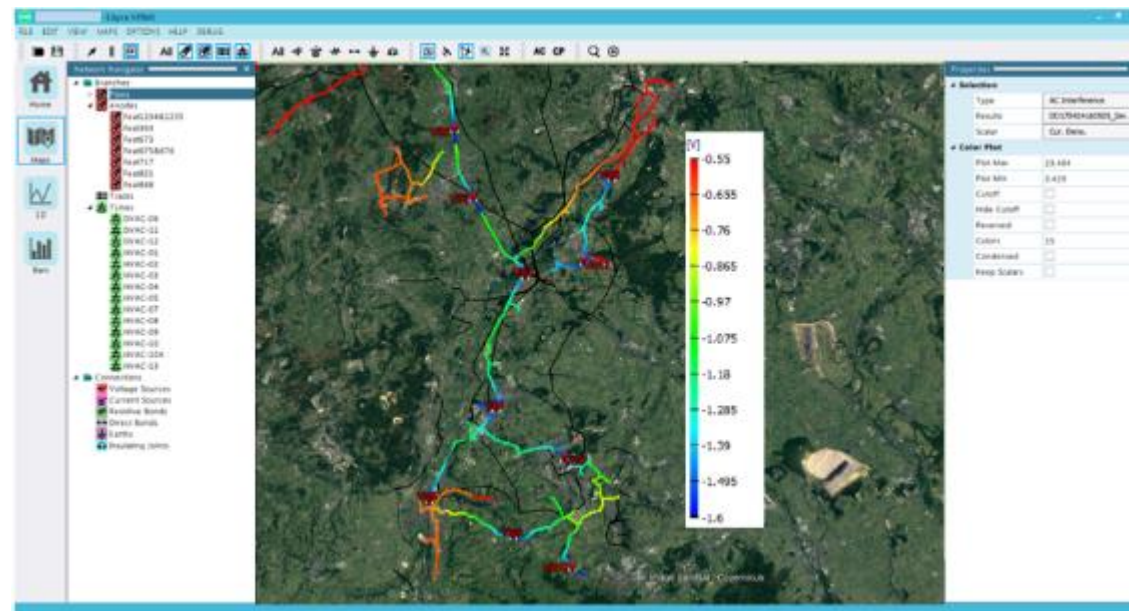
管道交流干扰电压分布



管道完整性管理平台—V-PIMS

ELSyCa V-PIMS

Elsyca V-PIMS是一个基于油气管道系统的完整性管理与模拟仿真平台。通过计算机建模将所有管网信息进行科学化统一管理，及时排查风险，指导修复措施，从而有效提升管道防护水平，保障管网安全运行。





Part 3.2

工程咨询



•涂装SE

•总装SE

•焊装SE

•冲压SE

•拆车破解

•腐蚀评估与优化

•电镀工装设计与制造

•阴极保护设计评估与检测

•电泳流场与受力分析

•尺寸公差

•气密性分析

•电泳生产线改造

•机器人喷涂及涂胶调试与优化

工程
咨
询



工程咨询项目成功案例

C211/C212两款车型 电泳仿真分析项目	ES8车型 涂装SE项目	2LD车型 电泳仿真分析项目	某车型 电泳仿真分析项目
东南汽车 DX3车型 电泳仿真项目	华晨汽车 某两款车型 电泳仿真分析项目	车和家 某车型 电泳SE项目	上汽通用五菱 CN100/CN113/CN200M/CN180C 等5个车型 电泳仿真分析项目
神龙汽车 生产线改造项目	海马汽车 某车型气密性分析	上汽通用五菱 某车型气密性分析	蔚来汽车 ES6气密性分析
江淮汽车 某车型气密性分析	利拓 电偶腐蚀仿真 分析项目	602所 金属腐蚀仿真项目	中石油西南设计分公司 交流干扰仿真项目
广汽研究院 铝合金腐蚀项目	中国兵装西南研究院 薄液膜装置开发项目	长安汽车 某车型喷涂仿真项目	长安汽车 长安汽车某车型涂胶仿真
大庆油田设计院 粤西天然气管网大直流干扰 防护项目	中石油管道科技研究中心 管道极化试片研究项目	金康汽车 某车型涂装SE项目	柳汽 某车型电泳兜液改善项目

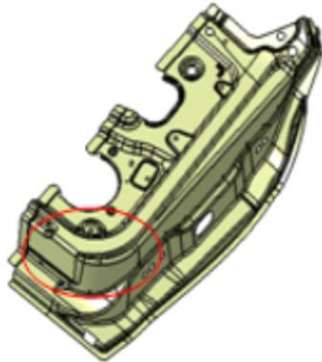
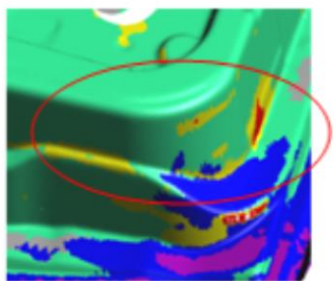

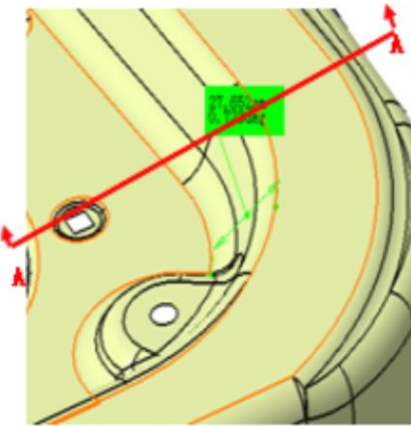


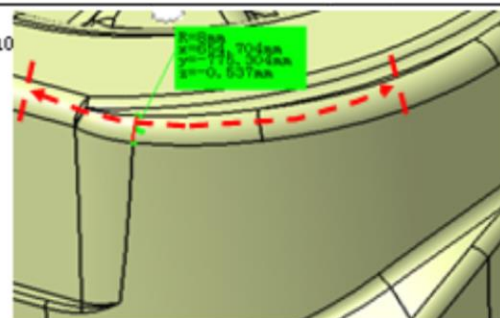

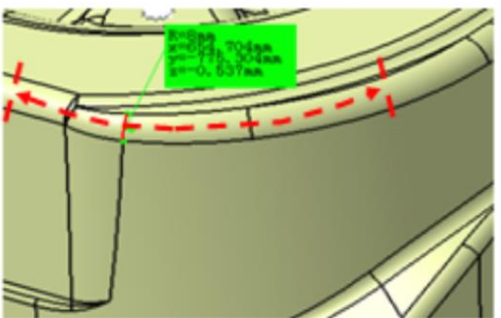


电泳SE/涂装SE

Engineering Change Request (产品设计变更申请单)										Issue number (文件编号)		SE-PP-**-II-001			
										Proposal date (提案日期)					
Type of car (车型)		Mould (区域)		Subject (主题)						Prepare (编制)		Check (校对)		Approve (批准)	
		制图		电泳屏蔽											
Items of study (分类)										Classification & data of reflection (反馈信息)					
Facilities Feasibility (设备通过性(A))	Workability (可操作性能(B))	Electrocoating (电泳导电性(C))	Draining (排液性能(D))	Blowing (排气性能(E))	Sealing & Plugging (密封性能(F))	Painting (喷涂性能(G))	Waxing (喷蜡性能(H))	Cost (降低成本(I))	Others (其它(J))	<input type="radio"/>	Reflection completion/plan (更改)				
		<input checked="" type="radio"/>								<input type="checkbox"/>	Reservation(additional study)(保留)				
										<input type="checkbox"/>	Rejection (拒绝)				
Concern and Reason (问题及原因)					Countermeasure and Proposal (措施及建议)					Feedback (反馈)					
<p>电泳屏蔽导致电泳效果不良。</p>					<p>1、内板加2个孔(φ20及φ16) 2、加强板与外板间距距离>5mm.</p>										
										Agreement date (同意时间)		Drawing confirmation date (图纸更改确认时间)			

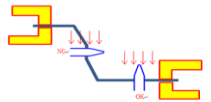


冲压SE

车型 Model	J26	零件名称 Part name	front door inner pnl front part	件号 Item	J26-6101551/2	Material Thickness	B250P1	版本 Eit in s	1.5	日期 Date	2009.3.30												
										管理编号	SE-IP-ECR-E16-6101551-IV-007												
现状及问题点 Concern						对策及要求事项 Countermeasure and Proposal																	
  <p>一次成型时拐角处开裂</p>   <table border="1" data-bbox="764 742 1223 921"> <tr> <td>Components:</td> <td>X=18.084mm</td> <td>Y=17.432mm</td> <td>Z=11.563mm</td> </tr> <tr> <td>Point 1:</td> <td>X=660.96mm</td> <td>Y=782.432mm</td> <td>Z=31.369mm</td> </tr> <tr> <td>Point 2:</td> <td>X=642.877mm</td> <td>Y=765mm</td> <td>Z=61.806mm</td> </tr> </table> 						Components:	X=18.084mm	Y=17.432mm	Z=11.563mm	Point 1:	X=660.96mm	Y=782.432mm	Z=31.369mm	Point 2:	X=642.877mm	Y=765mm	Z=61.806mm	<p>方案一：减少如图所示台阶的深度 17.5mm → 10 局部增大R角由R8 → R10mm</p>   <p>方案二：增加台阶过渡，具体数值如图所示 局部增大R角由R8 → R10mm</p>  					
Components:	X=18.084mm	Y=17.432mm	Z=11.563mm																				
Point 1:	X=660.96mm	Y=782.432mm	Z=31.369mm																				
Point 2:	X=642.877mm	Y=765mm	Z=61.806mm																				

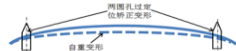


2.6.5 柱销定位销位向要求。

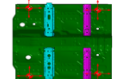


2.6.6 不考虑螺母定位（仅有螺母孔的情况下，螺母定位只使用一次），不允许采用方孔、不规则孔定位。

2.6.7 长度较长，整体刚性不强的大件，可通过两圆销定位两圆孔的过定位方式防止其因自重再变形。

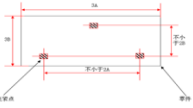


2.6.7 面积较大，整体刚性不足的大件，如前地板面板、后地板面板等可通过3到4个圆销定位圆孔的过定位方式提高定位精度。




3 定位面分析

3.1 零件定位面选取参照下图要求：



2.4.2 销定位孔的设计方向如图所示：

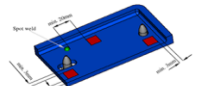


2.6 定位孔类型


常见定位孔分为光孔、台阶孔和翻边孔。

类型	光孔	台阶孔	翻边孔	常见形式
				车身坐定位、前围车体、座椅附件。
				常见于侧围外板、四门内盖。

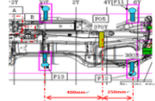
3.2 定位面与在进行基准选择时，定位面与圆角、孔、槽、焊接螺母、零部件边缘间距3mm以上，每焊点间距20mm以上。



3.3 定位面设置在平面上，柱销设置在曲面上。



3.4 在定位面之间一般间隔250-400mm，不宜过密或过疏。




4 存档文件

5 评审与更改


焊接工艺室至少每年一次对文件的充分性、适用性进行评审，必要时进行修改并再次批准。

文件更改记录				
更改描述	更改次数	更改单号	更改日期	更改人

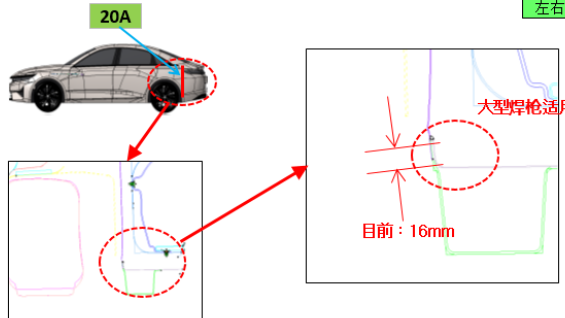
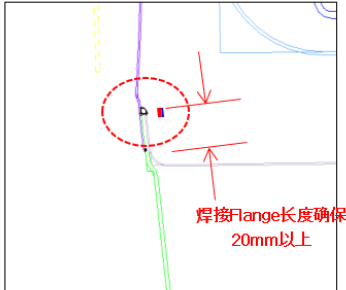
2.6.3 两零件定位孔孔径、位置相同，即共用定位孔，原则上只能使用一次。在单件工位使用后，在分总成工位不得继续使用。



2.6.4 减少零件的上定位，即减少翻边的使用，翻边机构稳定性较差，机构复杂，给制造和使用带来不便。

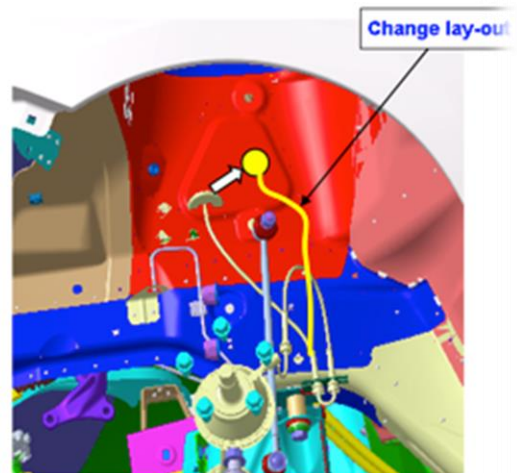
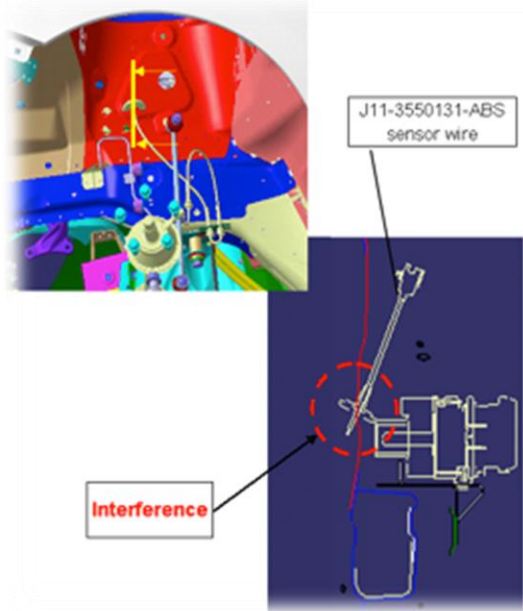


工程更改申请书 (ECR)

文件编号				造型	
问题简述				结构合理性	
				生产性	
主断面	项目名称	焊接		关注点	操作性
	零件编号	感性品质问题点			质量提升
	零件名称				主断面
	重要程度				重要
主要问题和更改原因				对策及建议	
 <p>20A 左右问题相同</p> <p>大型焊枪适用部位</p> <p>目前：16mm</p>			 <p>焊接Flange长度确保20mm以上</p>		
<p>问题描述：目前Whl hse和Under body之间的结合断面部位Flange长度，在适用大型焊枪时较短，忧虑发生焊接问题</p> <p>更改方案：参照上计图，大型焊枪适用部位的FLANGE长度，确保20mm以上</p>					
发送部门 (工艺中心-焊接工艺-SE)				接收部门	
签字		日期		接收部门名称	
编制		备注/意见		车身	
审核		ECR关闭情况		不同意说明	
批准				否	
				接收人员签字	
				接收日期	
				接收意见	
				整改日期	
				批准	



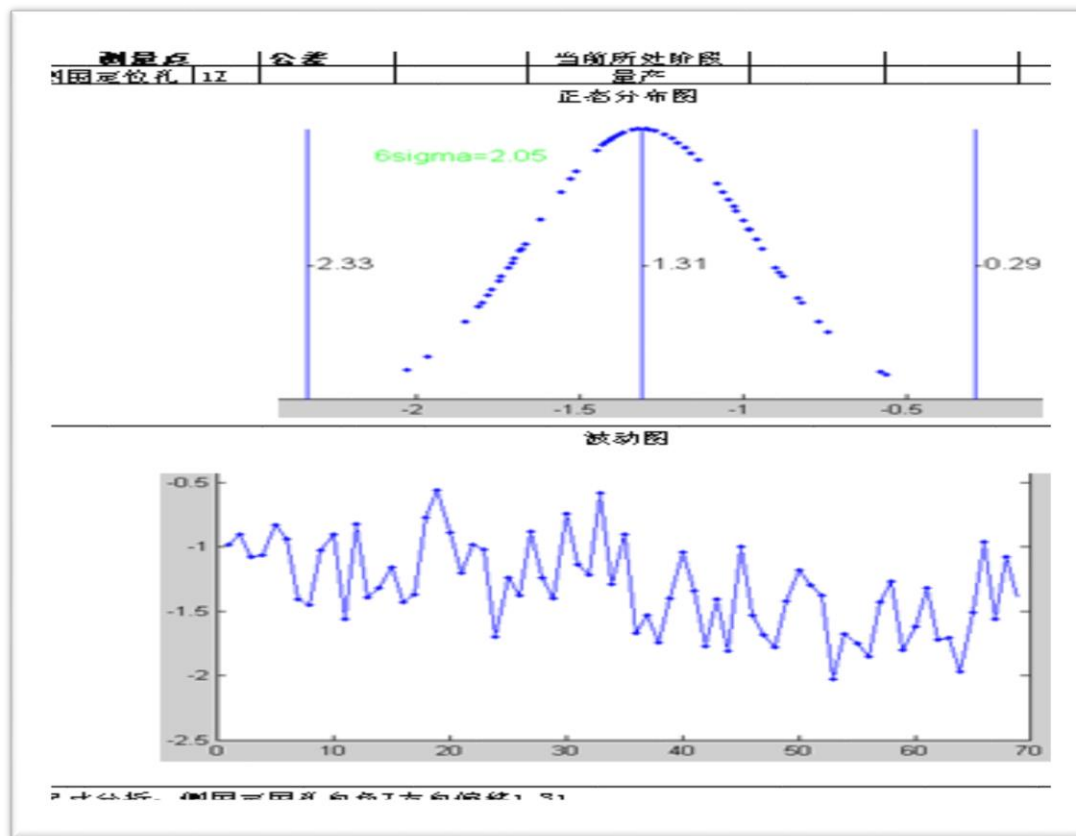
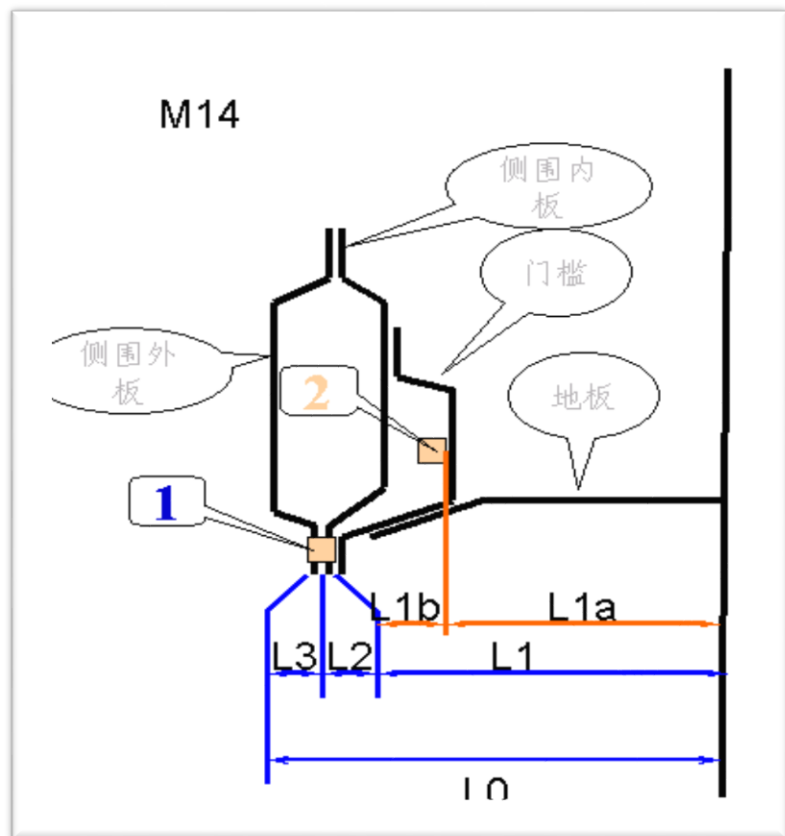
总装SE



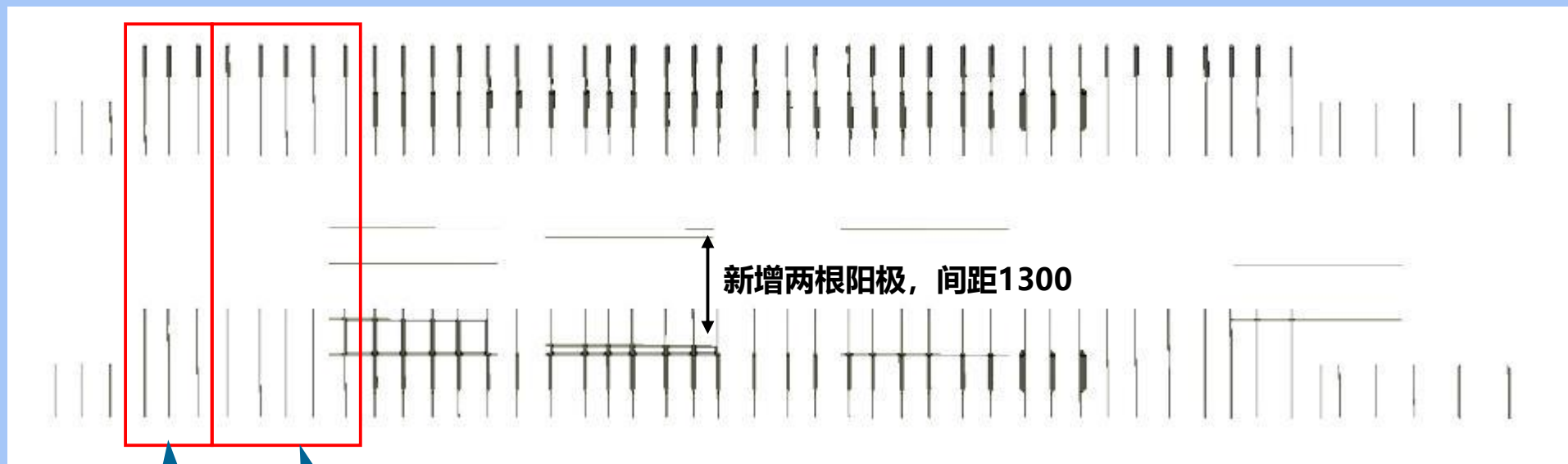
工程更改申请书 (ECR)				文件编号	XX-V1-TRIM-014	造型	
所属阶段 SECT	项目名称	XX	问题简述 通风盖板与流水槽钣金间隙偏小, 通风盖板装配路径可能存在干涉			关注点	结构合理性
	所属专业	总装-内外饰					生产性
	零件编号	XX-SECT-04A-3D-001					操作性
	零件名称	主断面					质量提升
重要程度	重要		成本降低	其他			
主要问题和更改原因				对策及建议			
<p>前挡玻璃</p> <p>通风盖板</p> <p>14.049mm</p> <p>9.947mm</p> <p>流水槽钣金</p>				<p>14.049mm</p> <p>9.947mm</p> <p>≥15mm</p>			
问题描述: 通风盖板与流水槽钣金间隙偏小, 通风盖板装配路径可能存在干涉。				更改方案: 通风盖板与流水槽钣金间隙不小于15mm。			
发送部门 (工艺中心-总装-SE)				接收部门			
编制	签字	日期	备注/意见	接收部门名称	造型	不同意说明	
审核				接收人员签字			
批准			ECR关闭情况	接收日期			
				接收意见			
				整改日期			
				批准			



尺寸公差



电泳线改造分析

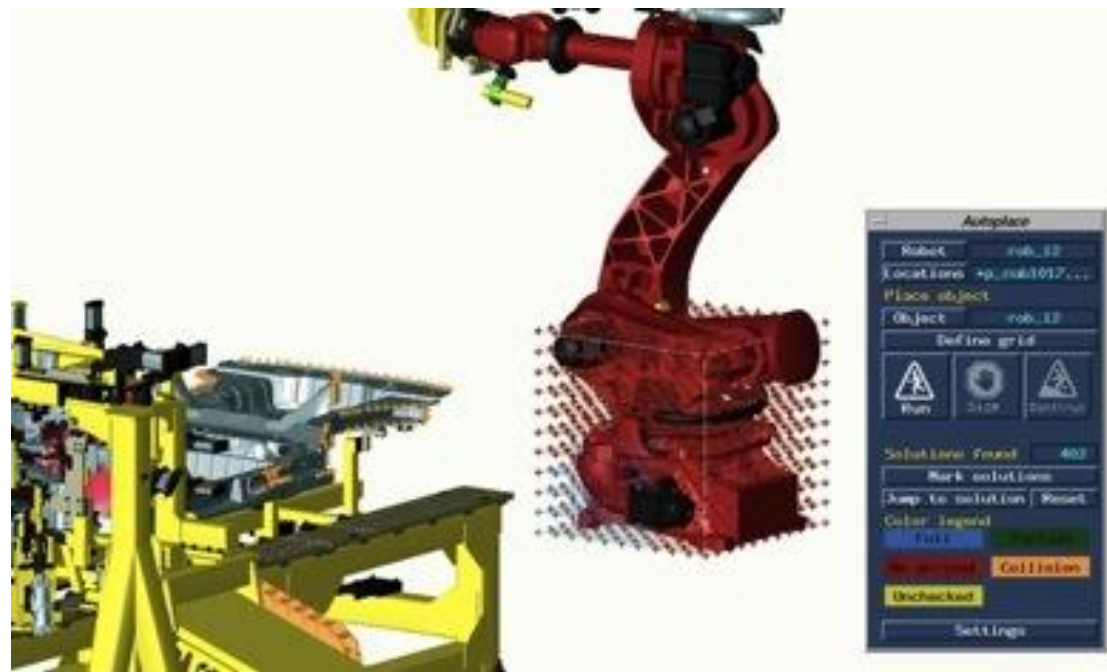
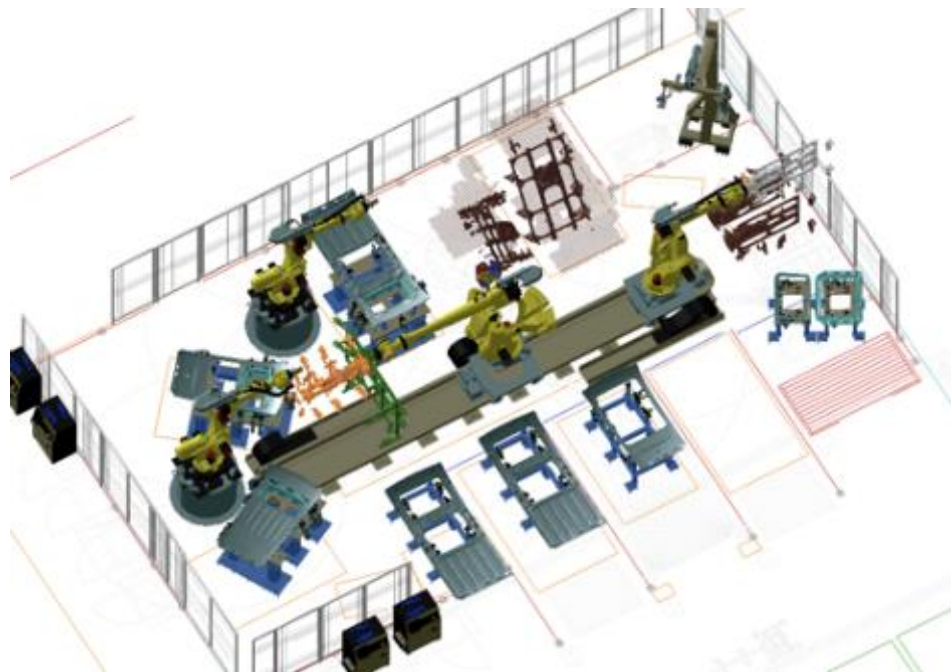


这6根恢复成普通长度阳极管

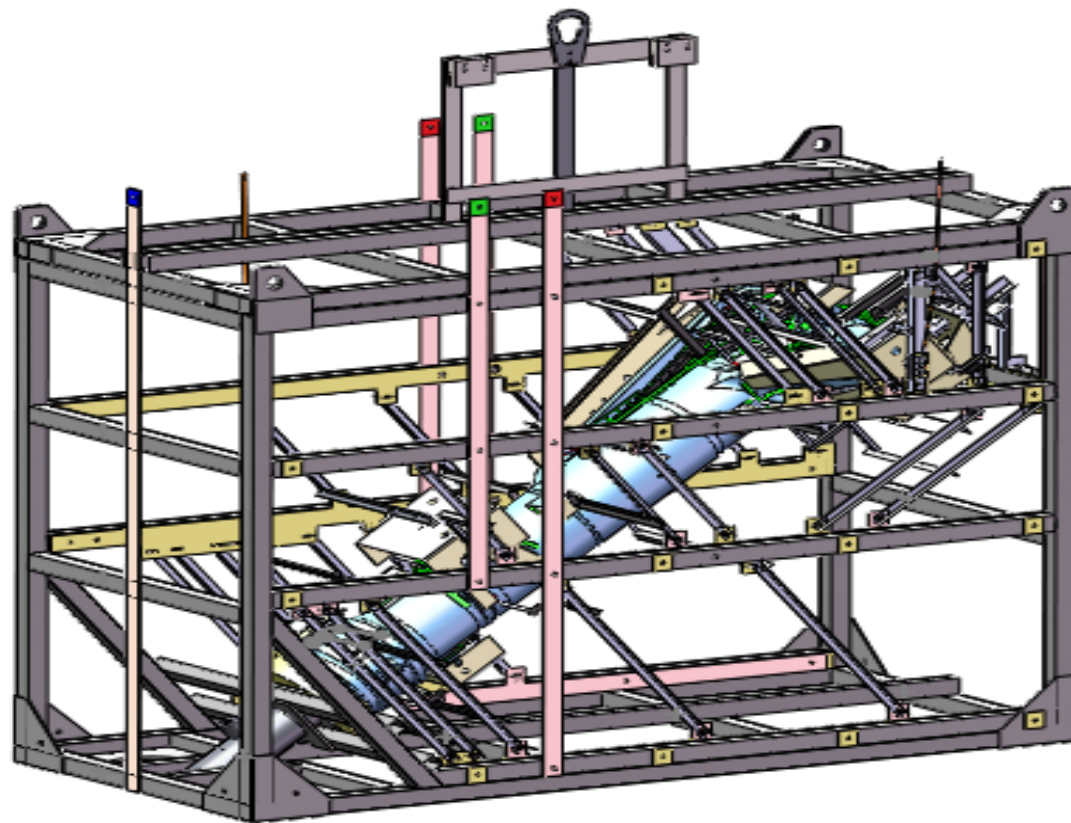
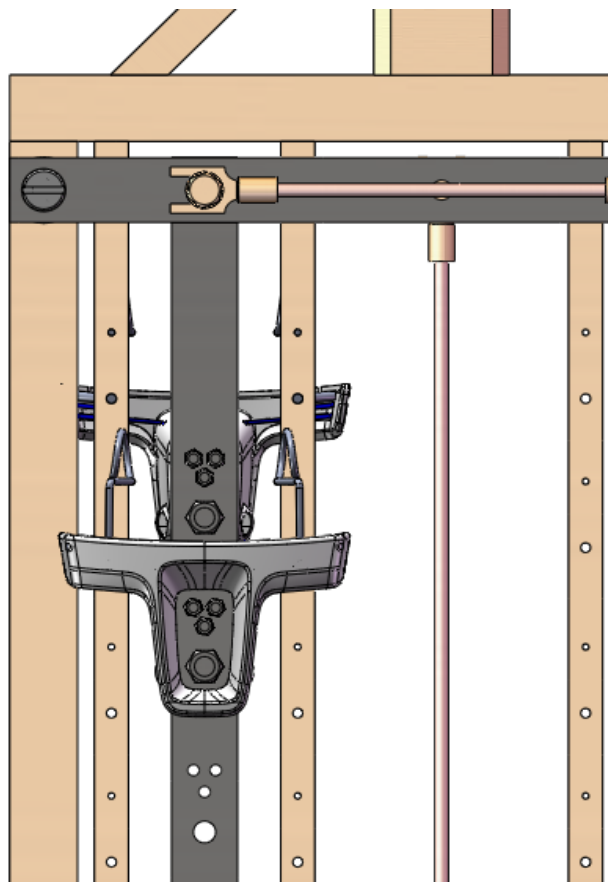
这10根去掉遮挡。



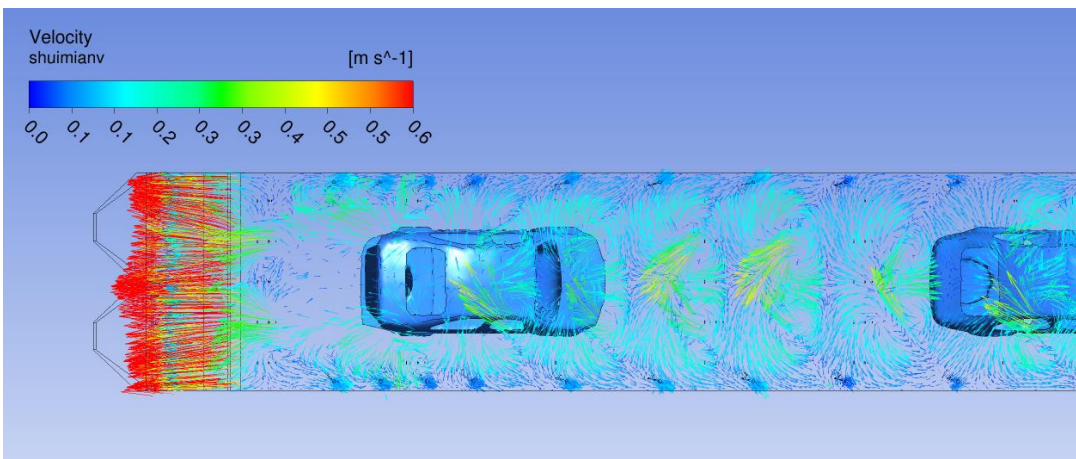
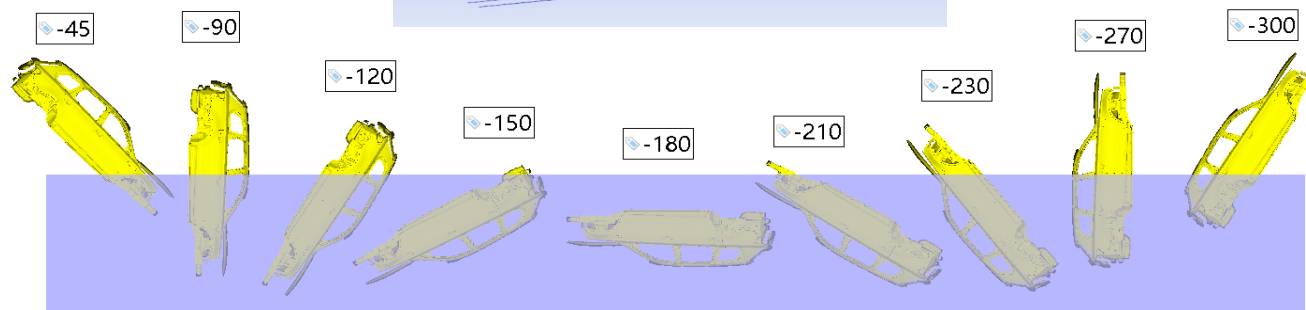
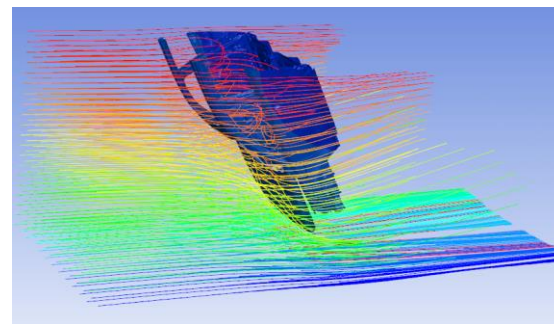
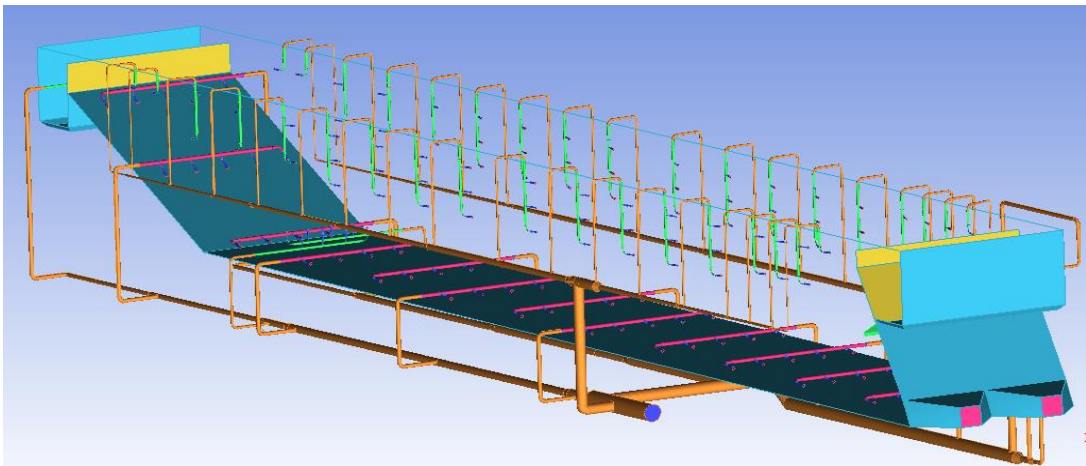
机器人调试与优化



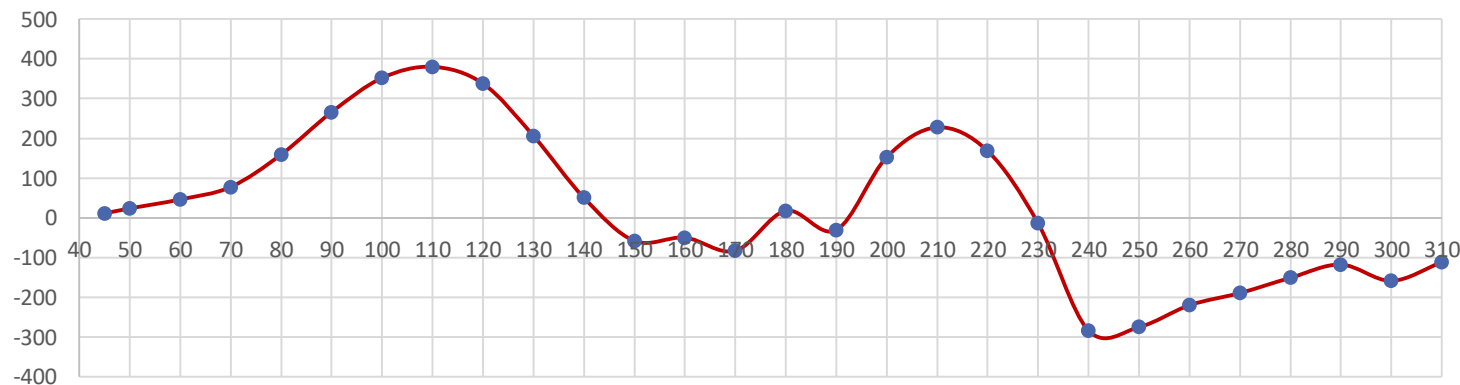
电镀工装设计与制造



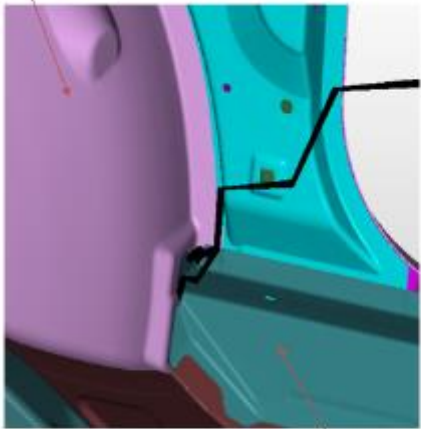

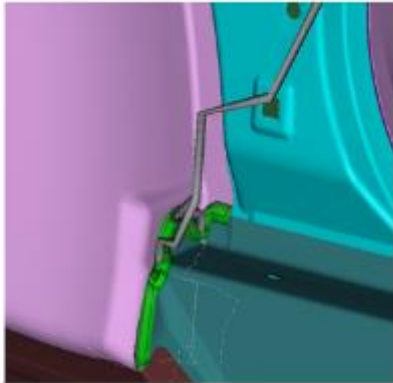
电泳槽流场与车辆受力分析



白车身定位孔轴向受力（流体作用）



气密性分析 (含实验)

Engineering Change Request (产品设计变更申请单)										Issue number (文件编号)	
										Proposal date (提案日期)	
Subject (主题)										Prepare (编制)	
Solution can not be drained										Check (校对)	
Type of car (车型)										Approve (批准)	
Moudle (区域)										WANGLIN	
地板											
Items of study (分类)										Classification & data of reflection (反馈信息)	
Facilities Feasibility (设备通过性(A))	Workability (可操作性(B))	Electrical conductivity (电导率(C))	Draining (排液性能(D))	Blowing (排气性能(E))	Sealing & Plugging (密封性能(F))	Painting (喷漆性能(G))	Waxing (喷蜡性能(H))	Cost (低成本(I))	Others (其它(J))	<input type="radio"/>	Reflection completion plan (更改)
										<input type="checkbox"/>	Reservation (additional study) (保留)
										<input checked="" type="checkbox"/>	Rejection (拒绝)
Concern and Reason (问题及原因)					Countermeasure and Proposal (措施及建议)					Severity 风险度	
5411353										Medium	
											
<p>5411416</p> <p>如图所示, 5411353和5411416钣金搭接处存在缝隙, 产生泄漏。</p>					<p>在新金属搭接处, 按照搭接缝隙设计密封胶线。</p>					<p>可以看出, 泄漏路径变为灰色, 表明密封胶线能够阻止泄露, 设计方案合理。</p>	
Agreement date					Drawing confirmation date						

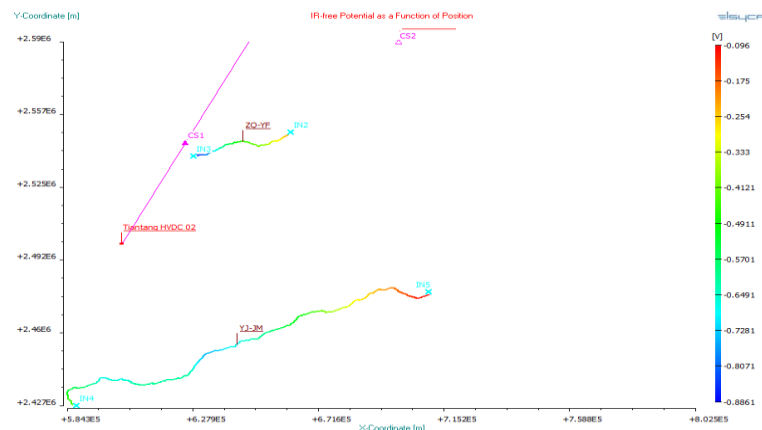


拆车破解

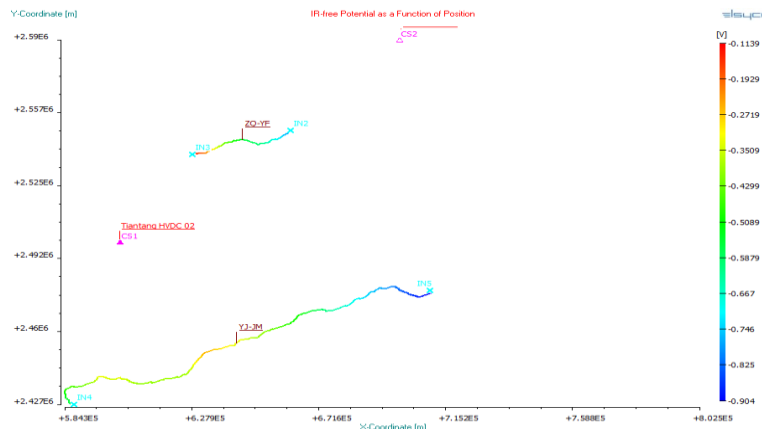
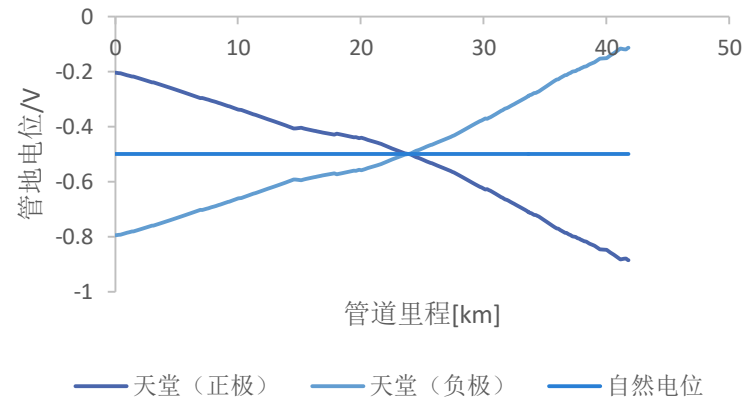


粤西天然气管网大直流干扰防护项目

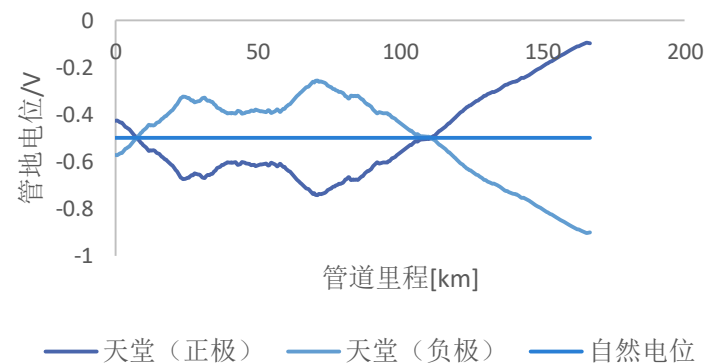
粤西天然气管网约200公里支干线管道受到天堂接地极和大塘大直流输电接地极的潜在干扰，通过CatPro软件对管网受到的干扰风险进行了仿真计算评估，优化防护方案，最终形成了大直流干扰防护初设方案。



沿线管地电位分布（天堂接地极作为正极）



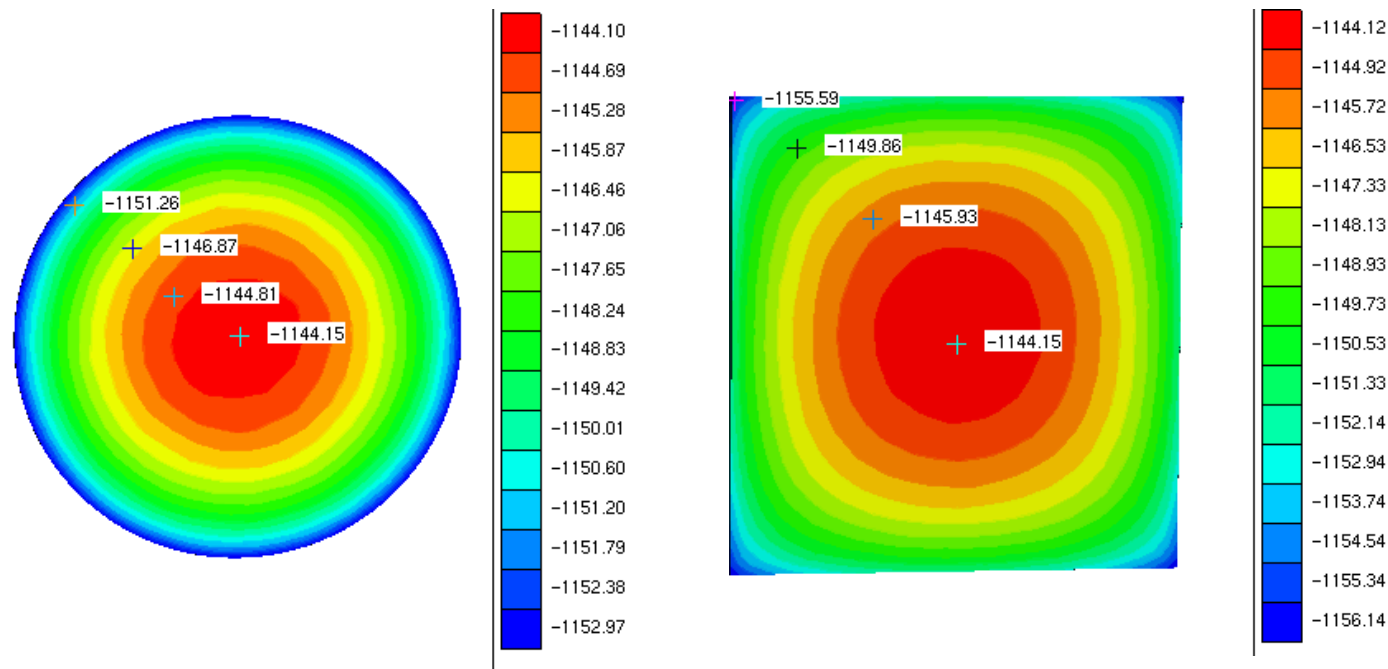
沿线管地电位分布（天堂接地极单极运行）



管道极化试片研究项目（中石油管道科技研究中心）

通过对不同管道试片形状、尺寸、放置方式等不同影响因素的仿真计算分析，得到了试片电位分布规律。对不同管径不同破损面积和破损点位置的等效试片进行了研究，得到了破损点等效试片电位差异性规律。

对于指导现场在不同情况下，试片选型、埋设位置和方式如何选择，能够更加准确的测试管道真实电位，具有重要的指导意义和借鉴价值。



不同形状试片电位计算结果径向分布图

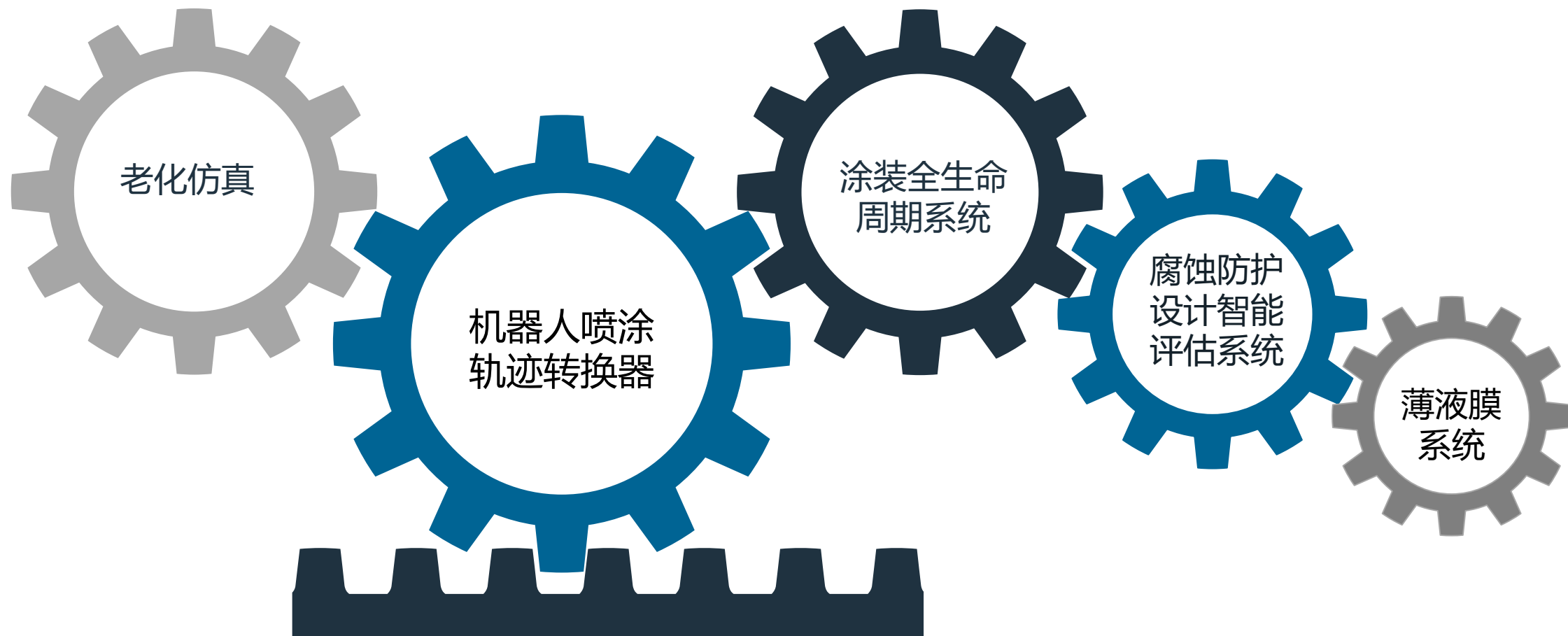




Part 3.3

自主开发

软件及平台开发



腐蚀防护设计智能评估系统

腐蚀防护设计智能评估系统

当前位置: 环境数据库 > 数据查询

我的工作台

仿真与试验

试验管理

试验向导

虚拟实验室

真实试验

薄液膜试验

环境数据库

材料数据库

结构数据库

标准数据库

快速腐蚀预测

专家系统

查询条件

环境类型: 真实环境

试验类型: 盐雾试验

起止日期: [] - []

地区: 上海

高级查询

参数名称: NaCl浓度

参数值: >3.5%

增加条件

参数名称: PH值

参数值: 0.5

腐蚀防护设计智能评估系统

用户登录 LOGIN

用户名: []

密码: []

验证码: [] 3u29d

登录



涂装全生命周期系统



车型全生命周期

前期基础 数据库

- 功能:
1. 生产线、涂料、板材材料数据管理
 2. 参数化建模

SE/NC数模 阶段

- 功能:
1. 电泳仿真向导式指南实现标准化操作
 2. 智能化交互式数模处理
 3. 电泳仿真分析报告标准化, 实现智能分析

PT试制阶段

- 功能:
1. 试制车拆解数据管理及分析。
 2. 循环腐蚀实验数据管理及分析

量产阶段 (市场)

- 功能:
1. 市场用户反馈腐蚀数据管理及分析。

专家系统

- 功能:
1. 车型全生命周期腐蚀相关数据检索、分析。
 2. 企业所有车型、生产线腐蚀相关数据检索、分析。
 3. 通过大量数据分析, 实现精确指导防腐设计

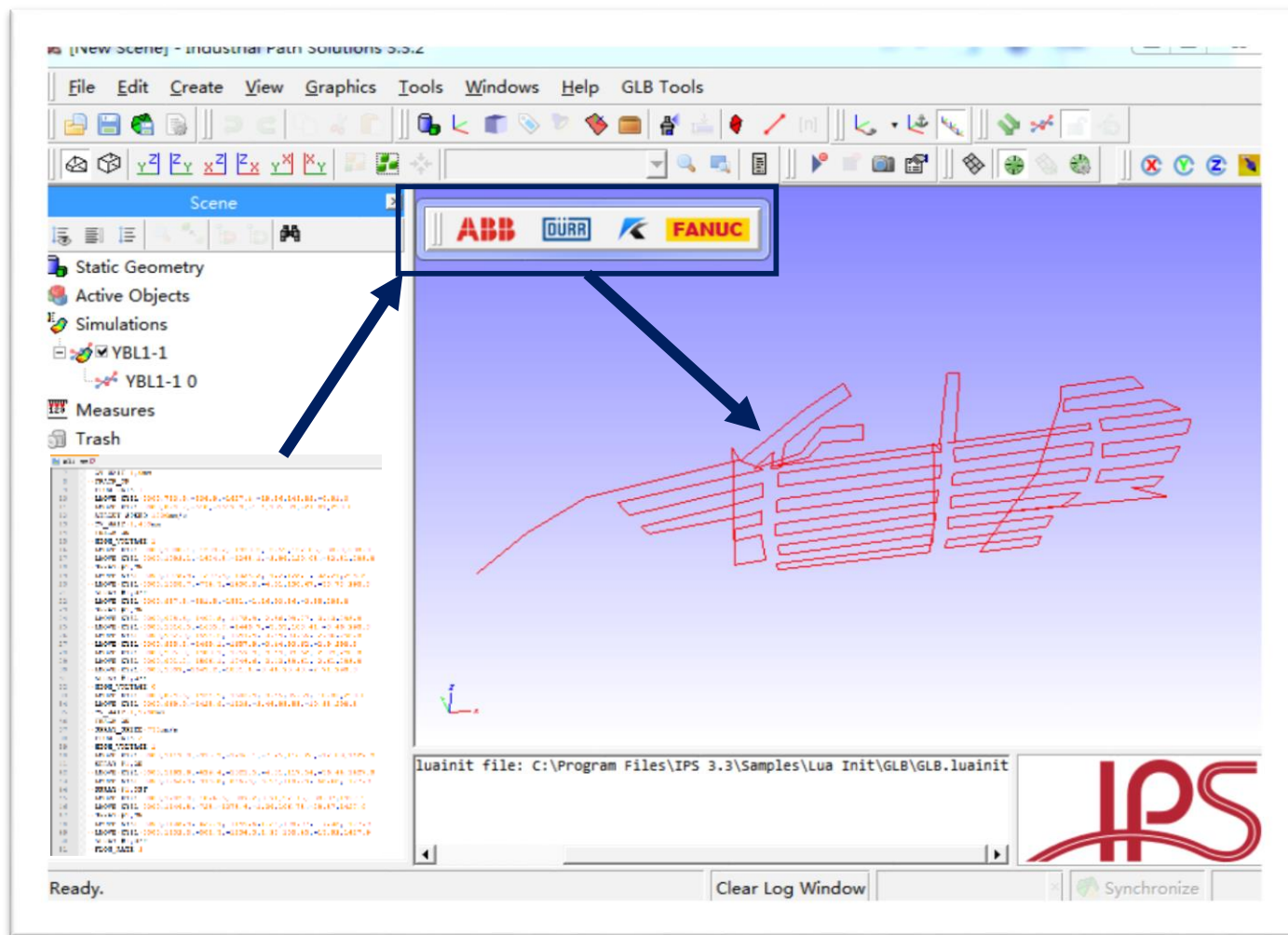


薄液膜系统

精确稳定控制样品表面薄液膜参数
为大气环境腐蚀研究提供精确实验
支持。



机器人喷涂轨迹转换器



功能:

根据各个机器人控制软件，如ABB Robot Studio输出的控制点，转化为IPS计算使用的路径程序。





Part 3.4

试验测试

试验测试

主要包含军工与汽车行业的腐蚀、老化相关测试。

- 10T电子拉升试验仪。(孔隙率,提高产品的使用安全性)
- 瑞士 ARL3460光谱直读仪
- 美国B&S三坐标测量仪
- X射线无损探伤系统
- 金相制备系统
- 硬度测试仪
- 金相显微镜
- 盐雾试验机



试验测试

序号	测试项目	测试标准
1	均匀腐蚀	JB/T 7901-2001 金属材料实验室均匀腐蚀全浸试验方法, GB/T 4334.6-2015 不锈钢5%硫酸腐蚀试验方法
2	盐雾	GB/T 10125-2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验, GJB 150.11A-2009 军用装备实验室环境试验方法第11部分 盐雾试验
3	点蚀	GB/T 17897-2016 金属和合金的腐蚀 不锈钢三氯化铁点蚀试验方法, GB/T 17899-1999 不锈钢蚀电位测量方法等
4	腐蚀产物清除	GB/T 16545-2015 金属和合金的腐蚀 腐蚀试样上腐蚀产物的清除
5	缝隙腐蚀	GB/T 10127-2002 不锈钢三氯化铁缝隙腐蚀试验方法, GB/T 13671-1992 不锈钢缝隙腐蚀电化学试验方法
6	晶间腐蚀	GB/T 15260-2016 金属和合金的腐蚀镍合金晶间腐蚀试验方法, GB T 31935-2015 金属和合金的腐蚀 低铬铁素体 不锈钢晶间腐蚀试验方法, GB T 32571-2016 金属和合金的腐蚀 高铬铁素体不锈钢晶间腐蚀试验方法, GB / T 7998-2005 铝合金晶间腐蚀测定方法
7	电偶腐蚀	GB/T 15748-2013 船用金属材料电偶腐蚀试验方法
8	应力腐蚀	GB/T 15970 金属和合金的腐蚀 应力腐蚀试验
9	污染	GB/T 19745-2005 人造低浓度污染气氛中的腐蚀试验
10	周浸	GB/T 19746-2018 金属和合金的腐蚀 盐溶液周浸试验
11	双金属暴露	GB/T 19747-2005 金属和合金的腐蚀 双金属室外暴露腐蚀试验
12	腐蚀疲劳	GB/T 20120-2006 金属和合金的腐蚀 腐蚀疲劳试验
13	极化曲线	GB/T 24196-2009 金属和合金的腐蚀 电化学试验方法 恒电位和动电位极化测量导则 ASTM G3-2019 Standard Practice for Conventions Applicable to Electrochemical Measurements in Corrosion Testing; ASTM G5-2014 Standard Reference Test Method for Making Potentiodynamic Anodic Polarization Measurement;
14	暴露	GB_T 5776-2005 金属和合金的腐蚀 金属和合金在表层海水中暴露和评定的导则
15	涂料老化	GB/T 23987-2009 色漆和清漆 涂层的人工气候老化曝露 曝露于荧光紫外线和水
16		GB/T 1865-2009 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射
17	涂层厚度	GB/T 13452.2-2008 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
18	涂层附着力	GB/T 5210-2006 色漆和清漆拉开法附着力试验
19	太阳辐射	GJB 150.7A-2009 军用装备实验室环境试验方法 第7部分 太阳辐射试验
20	湿热	GJB 150.7A-2009 军用装备实验室环境试验方法 第9部分 湿热试验
21	酸性大气	GJB 150.7A-2009 军用装备实验室环境试验方法 第28部分 酸性大气试验



部分客户

汽车行业



部分客户

航空航天



能源&公共事业



海洋、船舶



其他



Thank You



服务邮箱: service@glb-china.com.cn

销售邮箱: sale@glb-china.com.cn

联系电话: +86-021-56550063

总部地址: 上海市闵行区黎安路688号
强劲大厦1001-1002室