



基于e-TNGA的钢铝混合柔性化焊装线

申报部门： 奇瑞汽车股份有限公司 制造工程院/车身部

主要完成人： 吴立军、许立国、任立芳、宋亮、谷家坤、尹方玉



一

项目背景及目标

二

技术方案

三

实施情况

四

创新亮点

五

成果效益及推广价值

一、项目背景及目标



CHERY
精彩无限 | FUN TO DRIVE

E0X平台钢铝混合焊装生产线开发背景、目标

开发背景：钢铝混合连接焊装线与传统产线**六大差异**

维度	传统钢车身焊装线	钢铝混合连接焊装线	备注
车身材料	普通钢、高强钢、热成型钢、复合材料	普通钢、高强钢、热成型钢、复合材料 铸铝、铝板、挤出铝 占比19.7%	
特殊零件	/	铸铝：前减震塔、后轮罩；铝：后地板、后围板、包裹架、门槛加强梁、发盖	
连接工艺	电阻点焊、CMT、螺柱焊、涂胶	电阻点焊、CMT、螺柱焊、涂胶 SPR、FDS、AI螺柱焊、AI压铆、AI-MIG 钢铝连接节拍 = 钢点焊*2~2.1倍	
BOP	T1X/T2X BOP	特殊BOP：①铝前减震塔；②铝后地板骨架-铝后地板总成；③内、外双侧围；④内、外双总拼；⑤铝发盖	
焊装设备	中频焊机、CMT焊机、螺柱焊机、自动化涂胶机	中频焊机、CMT、螺柱焊机、自动化涂胶机 钢铝连接设备：SPR、FDS、AI螺柱焊、AI压铆、AI-MIG	
产线布局	/	钢铝混合特殊线体：内、外双侧围；内、外双总拼；钢铝前减震塔-前纵梁；铝后地板线；钢铝混合下车身；铝发盖	



开发目标

- 实现SPR、FDS、AI螺柱焊、AI压铆钢铝混合连接工艺
- 建立钢铝混合连接柔性焊装线
- 自动化率：100%
- 节拍：60JPH

二、技术方案

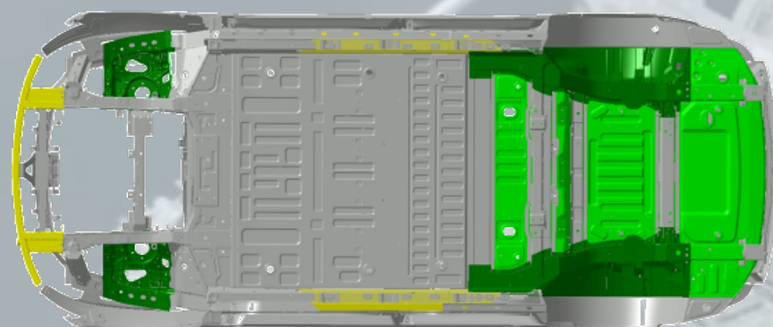


CHERY
精彩无限 | FUN TO DRIVE

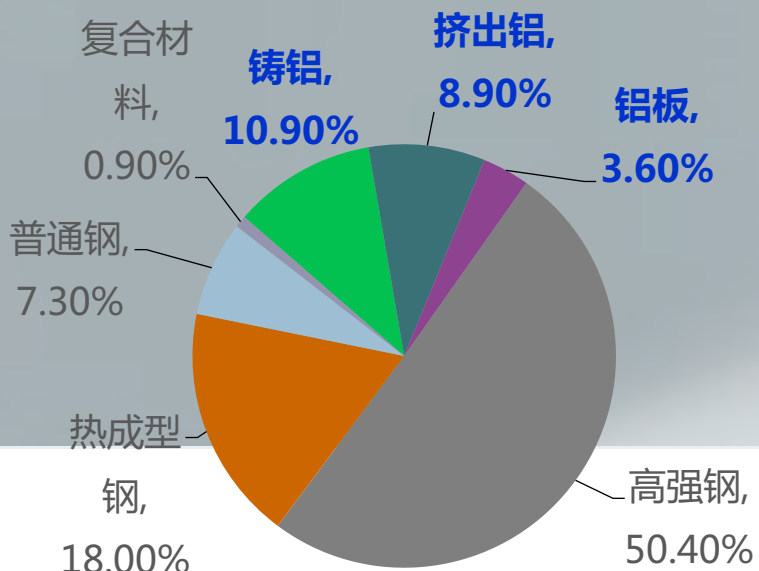
E0X平台钢铝混合连接工艺开发范围

首次应用 钢铝范围：

- 铸铝：前减震塔、后轮罩
- 铝：后地板、后围板、包裹架、门槛加强梁、前防撞梁、发盖

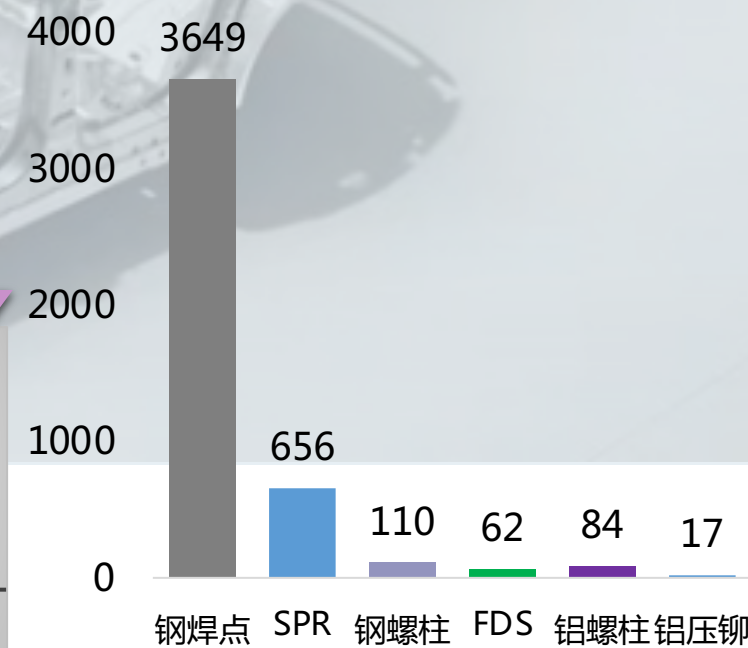
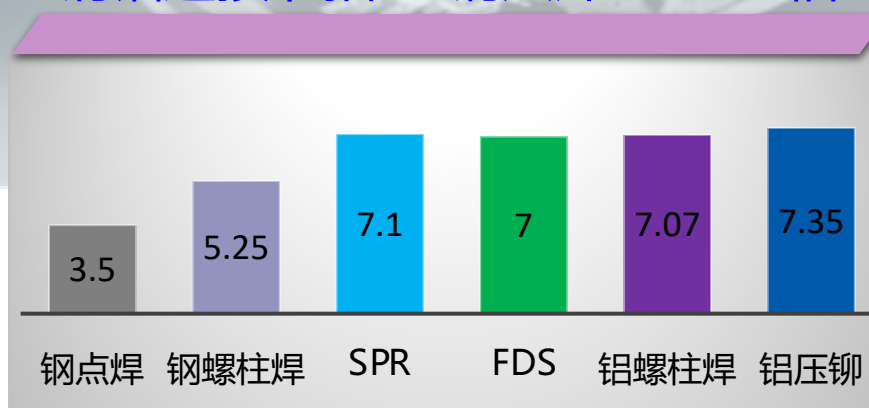


• 钢铝连接在焊装自制连接工艺占比20%



• 铝件在车身材料中占比19.7%

• 钢铝连接节拍 = 钢点焊*2~2.1倍



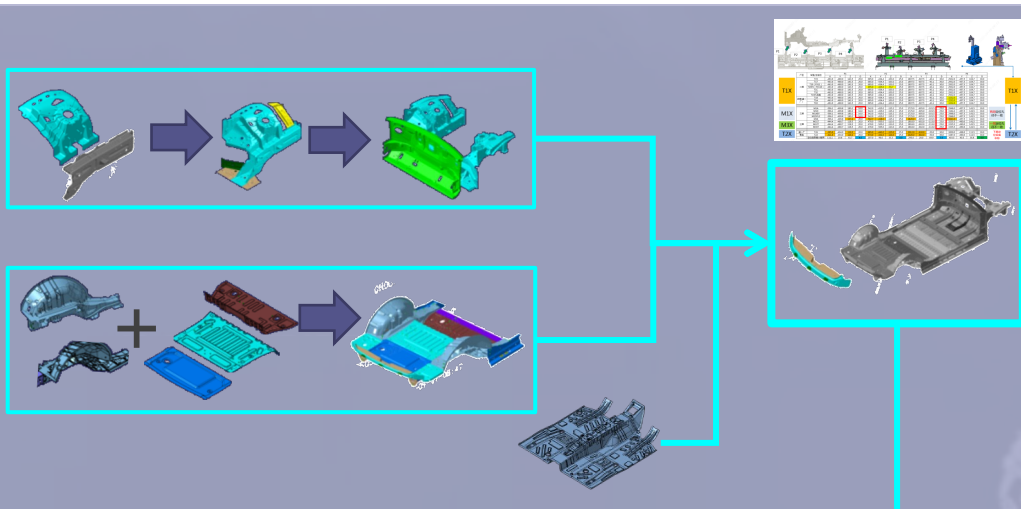
二、技术方案



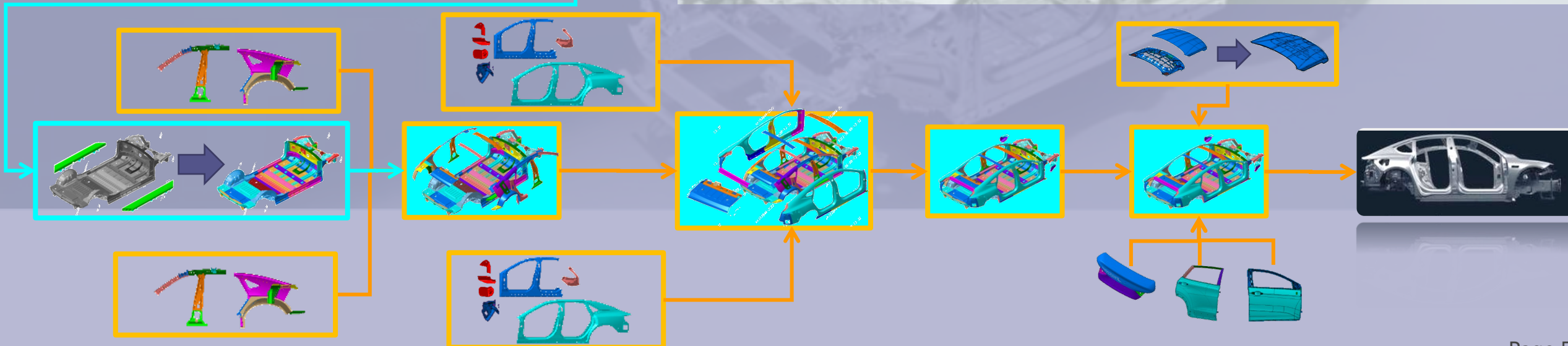
CHERY
精彩无限 | FUN TO DRIVE

钢铝混合柔性化焊装生产线

新标准对应+通用标准化，基于e-TNGA平台



- 车身下部仕样统一
- 新标准装配顺序BOP
- 实现钢铝混合车身生产

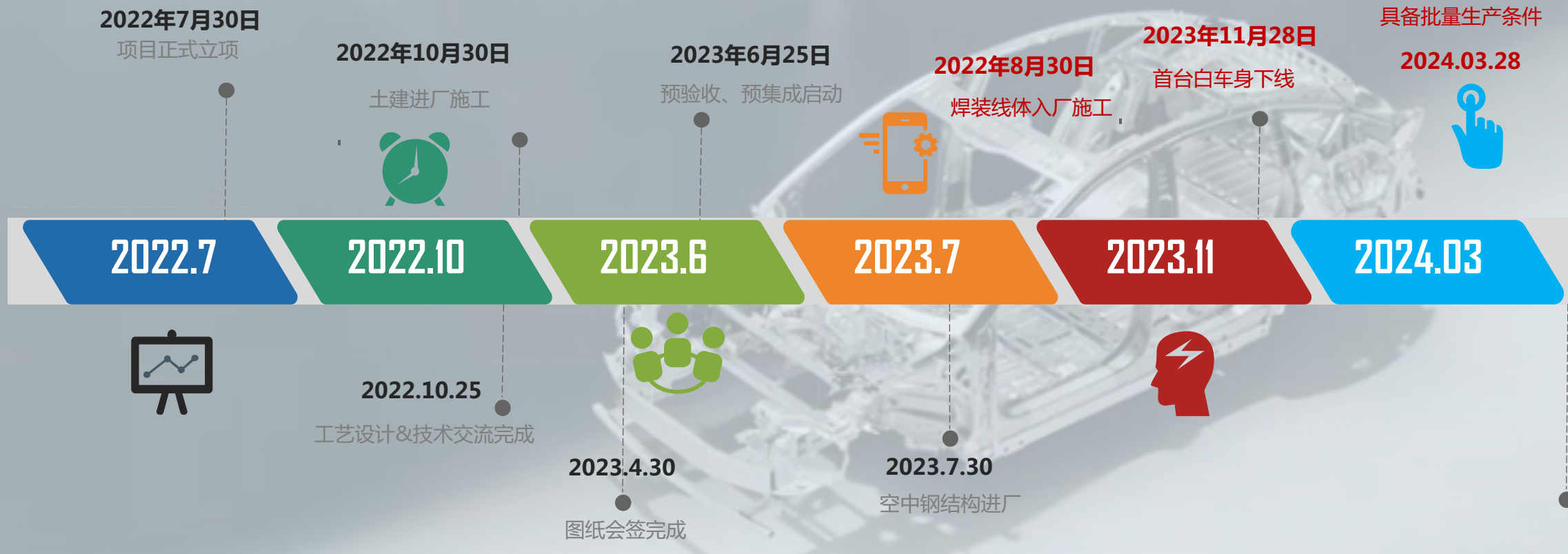


三、实施情况



CHERY
精彩无限 | FUN TO DRIVE

钢铝混合柔性化焊装生产线开发进展

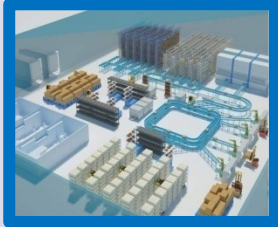


四、创新亮点



CHERY
精彩无限 | FUN TO DRIVE

物流AGV化：MES与IOT平台直连，计划智能排序，**物料AGV无人配送**，实现**区域黑灯工厂**



基于IOT+MES+LES工厂物联网，计划智能排序，物料任务自动分配



约110台AGV，智能物流调度



一/二级13个工位AGV“送货到工位”

作业自动化：SPR/FDS/点焊/铝螺柱/铝压铆/铝MIG/拧紧/螺柱/CMT 九大连接工艺；100%自动化；上件视觉防错一致0差错，**满足产品差异化、定制化需求**。



SPR/FDS/点焊/铝螺柱/铝压铆/铝MIG/拧紧/螺柱/CMT 九大连接工艺100%自动化



一/二级 12个工位机器人自动上件视觉引导



23个自动涂胶工位100%视觉监测

检验智能化：尺寸/强度/门间隙在线100%检验监控，实现**“生产0缺陷产品”**目标

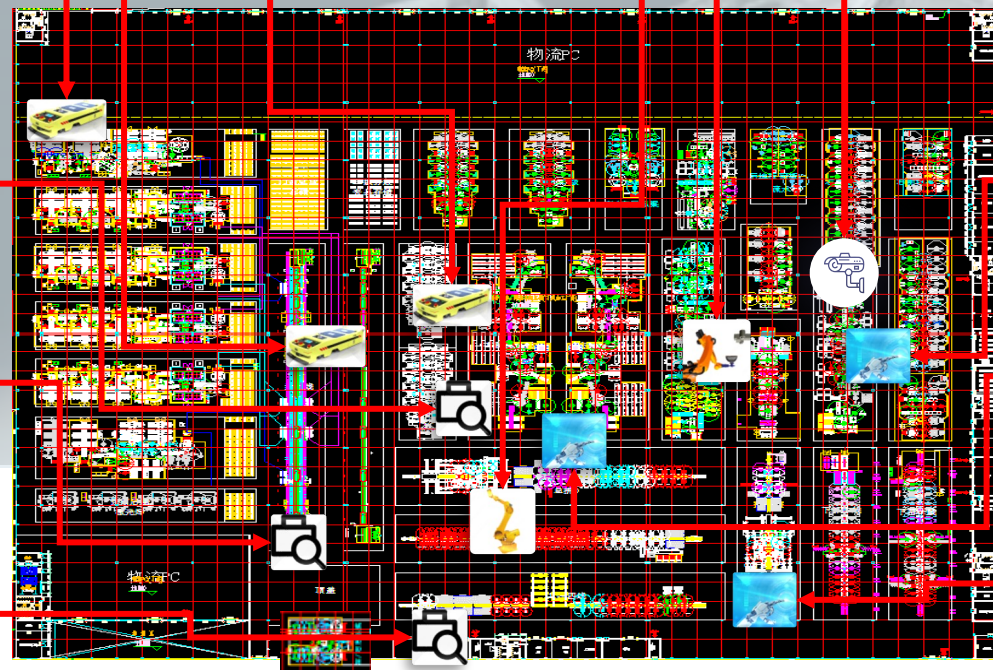
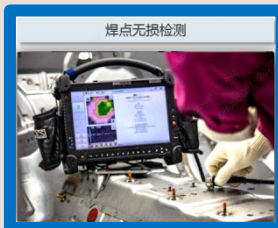


点焊、SPR、FDS 4367个连接点强度，100%应用群控系统

感官质量-104个间隙面差自动检测

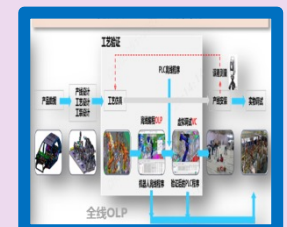


焊点无损检测覆盖3649个焊点，缩短验证周期20%



过程数字化：工艺设计、产线设计、离线设计全程数字协同，**开发周期减少约20%**。

工艺设计：通过TCM数字化协同SE+设计，识别产品风险



产线设计：约700台机器人PDPS仿真，提前识别干涉风险



离线设计：应用OLP/VC100%覆盖自动化工位，快速程序导入



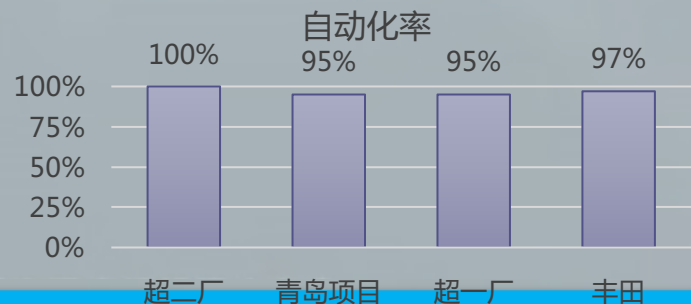
五、成果效益及推广价值



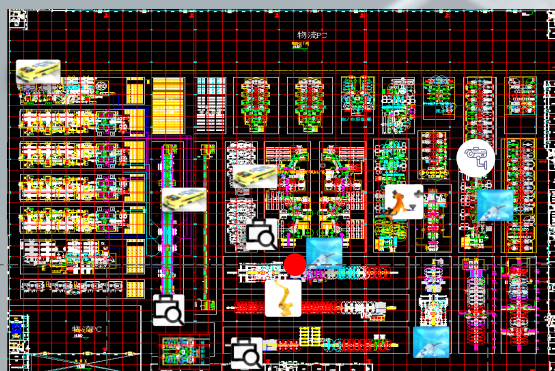
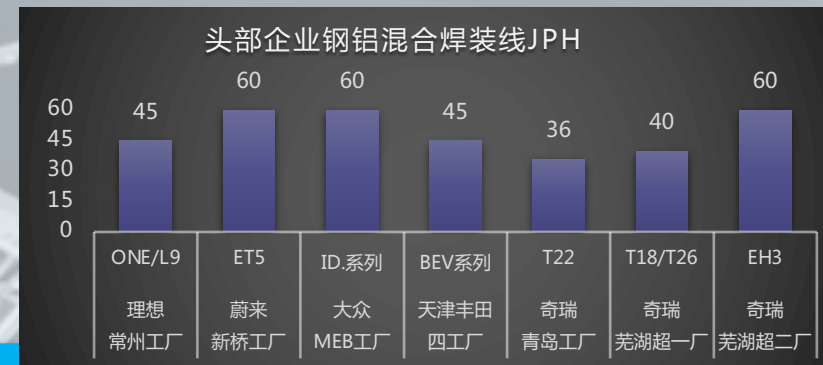
CHERY
精彩无限 | FUN TO DRIVE

钢铝混合柔性化焊装生产线成果效益·有形成果

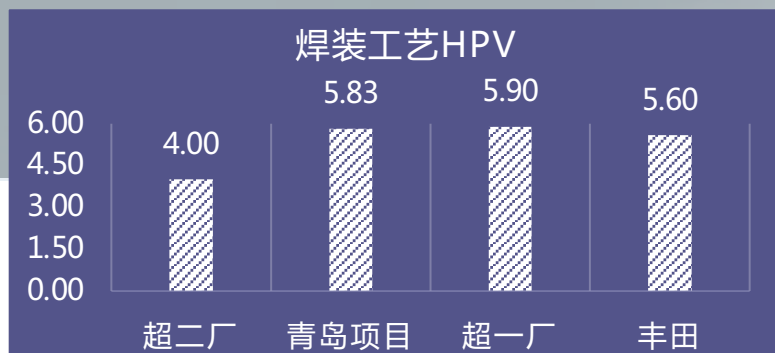
- 钢铝混合连接工艺100%自动化



- 实现60JPH产能，年产量达22.5万台/年



- HPV 4.0：比青岛焊装省 60人/双班



- 人均年产量达655台/年



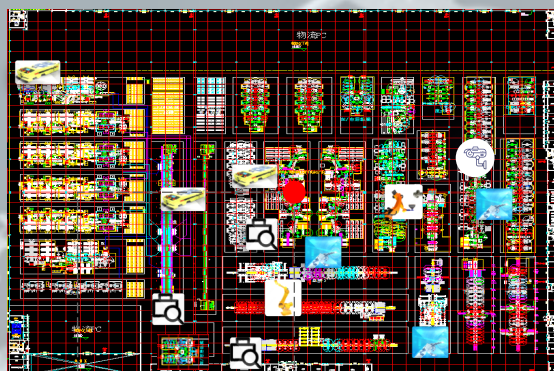
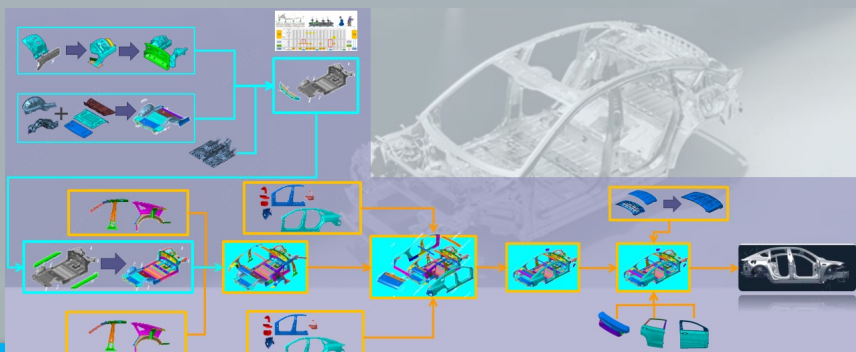
五、成果效益及推广价值



CHERY
精彩无限 | FUN TO DRIVE

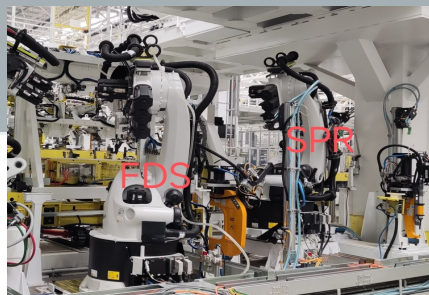
钢铝混合柔性化焊装生产线成果效益·无形成果

- 形成基于e-TNGA平台钢铝混合连接BOP及焊装产线化应用
- 钢铝混合下部车身+双总拼+双侧围



维度	攻关团队 自我评价	
	活动前	活动后
创新应用	7	9
质量能力	5	8
工艺知识	6	8
改进意识	7	8
团队精神	7	9
个人素质	7	8

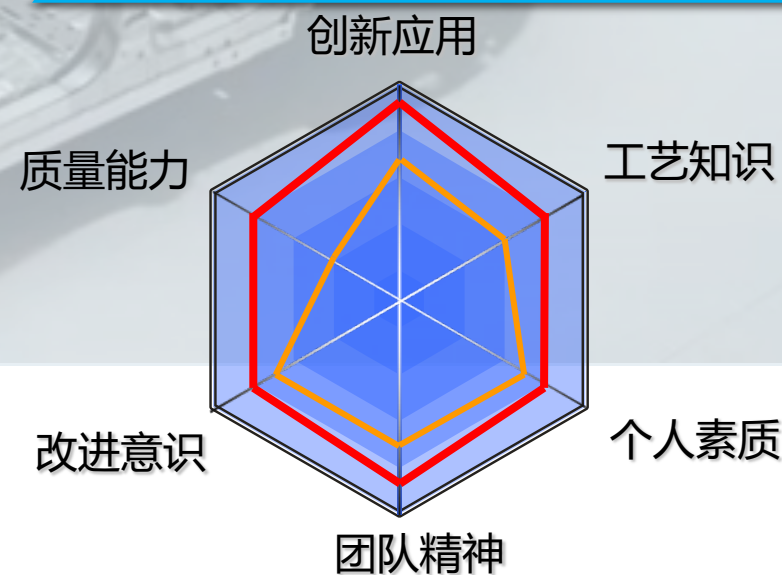
- 形成钢铝混合连接工艺质量标准



以DG1002160H1R1.5 为例 (现场DG10-160)

代号	含义
D	Die 铆模
G	铆模类型 (G为平模, P、Z均为凸模)
10	铆模凹陷直径
0	铆模杆直径 (0就是10mm)
2	铆模杆长度 (2就是20mm)
160	铆模凹陷深度或环形山高度 (160就是1.6mm)
H1	铆模高度 (H1代表10mm, 若没有H1均为8mm)
R1.5	铆模边缘倒角半径

目前车间用18种型号铆模



“奇瑞汽车制造技术创新成果奖” 申报资料

申报部门：奇瑞汽车股份有限公司/制造工程院/车身部

主要完成人：吴立军、许立国、任立芳、宋亮、谷家坤、尹方玉

项目联系人：任立芳

联系方式：15955383686、renlifang@mychery.com