



Support



车门铰链底盘连接点等典型区域腐蚀分析及对策

目录

- 1 背景
- 2 当前防护措施
- 3 新防腐方法展望





背景

背景

■ 车门铰链固定处



背景

■ 后背门铰链及背门R角处



背景

■ 底盘门槛腐蚀

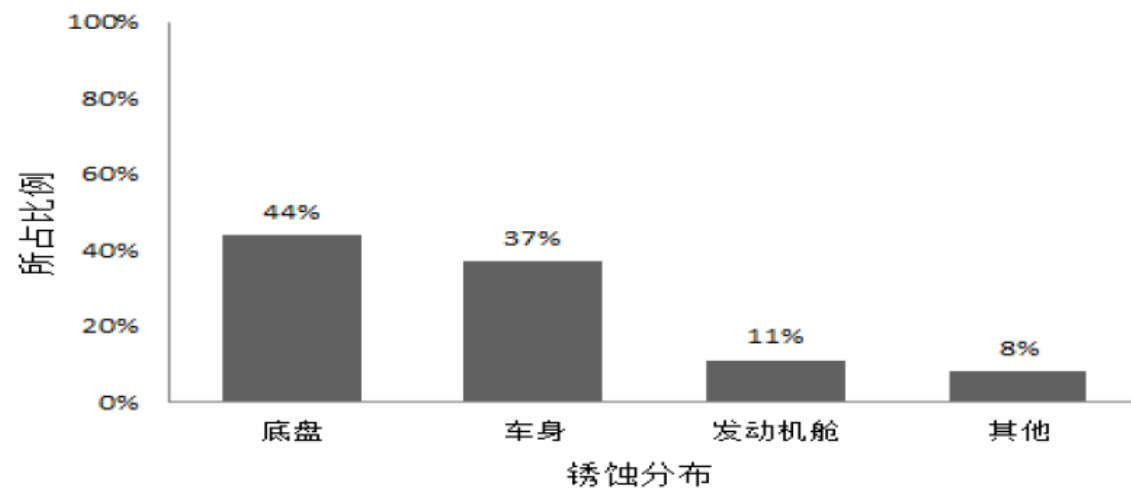
俗话说“烂车先烂底”，终年不见阳光、历经无数坎坷的汽车底盘，腐烂和损坏的隐患是很大的。冬季融雪剂的腐蚀、夏季高温的烘烤、乡间公路上沙石的撞击以及酸雨的无声侵袭，都会使钢筋铁骨的底盘伤痕累累、锈迹斑斑甚至“漏洞百出”



背景

■ 按照QC/T 732实验的实车数据

位置 标准样板	车顶 ($\mu\text{m/a}$)	车底 ($\mu\text{m/a}$)
1	29.09	82.89
2	23.14	61.98
3	17.72	68.10
4	39.63	74.68
5	16.79	73.31
6	15.51	74.14
7	48.36	68.94
8	42.12	72.90
9	20.35	79.62
10	24.96	66.13
平均	27.8	72.3



中国市场车辆锈蚀问题分布





当前防护措施

底盘腐蚀

■ 汽车底盘材料的大气腐蚀

对于汽车底盘来说，主要是金属或者合金形成的水膜溶入了腐蚀性气体或者腐蚀离子所造成的腐蚀破坏。

材料	碳钢	不锈钢	铝合金
腐蚀机理	Fe 与空气发生的电化学腐蚀	Cl ⁻ 破坏表面钝化膜，破坏处形成蚀坑并生长	Cl ⁻ 破坏表面钝化膜，破坏处形成蚀坑并生长
腐蚀速度	快	慢	慢
腐蚀类型	均匀腐蚀	点蚀	点蚀
零件	曲轴、活塞连杆组等	排气系统	轮毂等



底盘腐蚀

- 焊接结构和双金属装配在汽车底盘零部件上的运用很多，这些位置都容易发生电偶腐蚀，如左图
- 缝隙腐蚀在汽车底盘零部件中是普遍存在的，汽车底盘紧固件和活动件都存在狭小的缝隙，都容易使这些位置残留腐蚀介质，发生缝隙腐蚀，严重影响汽车底盘关键部件的使用安全。汽车底盘零部件的缝隙腐蚀主要发生在紧固件



减震弹簧装配处腐蚀



转向柱及万向节缝隙腐蚀



底盘腐蚀防护

■ 北美三大汽车公司部分防腐标准

公司	标准编号	标准名称
克莱斯勒	PS 79	电镀锌层
	PS 80	磷酸锌涂层
	PS 182	电镀镉层
	PS 12182 等	锌镍合金 等
通用汽车	9984120	小零件阴极电泳涂漆
	W3034	无六价铬的涂镀层
	W3179	磷酸锌涂层
	4254 等	镍电镀 等
福特汽车	ESB-M1P1A	锌镉电镀
	ESE- M1P1A	铜电镀
	WSD-M1P85-A1, A2, A3	铁表面的锌电镀
	WSA-M1P87A, B 等	钢铁表面的锌镍电镀 等



底盘腐蚀防护

汽车底盘泥浆、碎石冲击主要发生位置在底盘零件、轮毂等离地较近的零件上。根据泥浆、碎石冲击的腐蚀原理，我们主要从三个方面改善汽车底盘腐蚀程度：

- (1) 改善金属耐蚀性。
- (2) 提高表面涂层附着力。
- (3) 加装防冲击设计。



底盘腐蚀防护

■ 底盘防腐材料选择

类别	钢种	盐雾试验过程	盐雾试验时间
磷化组	冷轧钢板	2h 产生基体腐蚀, 腐蚀面积约占总面积 80%	2h
	镀锌钢板	24h 产生大量白锈, 36h 产生基体腐蚀, 腐蚀面积占总面积的 60%	36h
电泳组	冷轧钢板	48h 边缘轻微腐蚀, 240h 主要表面基体腐蚀, 696h 腐蚀面积约占总面积的 5%, 1000h 腐蚀面积约占总面积的 9%	1000h
	镀锌钢板	240h 边缘开始起泡, 624h 起泡 1 个, 1000h 腐蚀面积约占总面积的 4%	1000h



底盘腐蚀防护

■ 底盘防腐结构设计

防腐设计要求	防腐设计原因
结构尽量简单合理	便于采取防护措施及维护
避免应力集中	减少或避免应力带来的断裂
防止电偶腐蚀	避免异种金属接触
避免缝隙腐蚀	对焊缝处采取适当的防护措施
工艺的可实施性	便于加工生产和防腐



底盘腐蚀防护

- 根据底盘防腐表面处理方法，我们划分为电镀和涂覆两个方面。电镀是汽车零部件最重要的防腐技术，目前主要的工艺有：镀锌及合金、镀铬、镀镍等；涂覆是汽车零部件另一种重要的防腐技术，主要工艺包括：浸漆、喷漆、电泳漆、喷塑、达克罗、无铬锌铝涂层、抗石击涂料等。

考虑方面	选择要点
环境	使用环境 使用部位
零件类型	功能件，装饰件，或功能装饰件 基体材质
遵循标准	ASTM，GB，军队或企业标准 性能要求，盐雾腐蚀试验时间要求
预算费用和时间	成本，成品零件需求紧急度



汽车底盘传动系腐蚀试验

传动系零件	腐蚀类型	防腐标准	腐蚀试验方法	主要防腐方法
离合器踏板、 带支架总成	大气腐蚀	QC-T484-1999	NSS 试验	表面喷漆
总泵出油硬 管总成(油压 管)	大气腐蚀	QC-T625-1999	NSS 试验	镀锌 Fe/Ep • Zn18 • C, 橄榄绿
桥壳	水、石击、 大气腐蚀	QC-T484-1999	人造气氛腐蚀 试验 盐雾试验	电泳(阴极)表面 涂漆按 TQ6
后桥安装支 架加强板	水、石击、 大气腐蚀	QC-T484-1999	人造气氛腐蚀 试验 盐雾试验	电泳(阴极)表面 涂漆按 TQ6
半轴	水、石击、 应力腐蚀	QC-T625-1999	NSS 试验	中间轴杆裸露部分 进行表面喷塑处理



汽车底盘行驶系腐蚀试验

减震器六角 法兰面螺母	水、缝隙腐蚀	QC-T625-1999	NSS 试验	镀锌
减振器安装 压板	水、石击腐蚀	QC-T625-1999	NSS 试验	镀锌
稳定杆	水、石击、应 力、大气腐蚀	QC-T484-1999	NSS 试验	表面喷涂黑色热固性 粉末状环氧树脂TQ6
稳定杆连接 杆	水、石击、应 力、大气腐蚀	QC-T484-1999	NSS 试验	卡簧/堵盖镀锌
稳定杆固定 夹	水、石击、应 力、大气腐蚀	QC-T484-1999	NSS 试验	电泳涂漆（黑色）



汽车底盘转向系腐蚀试验

转向系零件	腐蚀类型	腐蚀标准	腐蚀试验方法	主要防腐方法
转向节	应力腐蚀	QC-T484-1999	NSS 试验	喷漆
转向器	缝隙腐蚀	QC-T625-1999	NSS 试验	表处理镀锌 Fe/Ep • Zn18 • C
下摆臂焊接总成	水、大气腐蚀	QC-T484-1999	NSS 试验	焊接完毕后表面应进行阴极电泳涂漆处理
下摆臂球头总成	水、大气腐蚀	QC-T484-1999 QC-T625-1999	NSS 试验	黑色亚光电泳漆， 后盖表面处理：镀锌
转向横拉杆	水、石击、应力腐蚀	QC-T484-1999	NSS 试验	表面黑色电泳漆
转向高、低压油管总成	大气腐蚀	QC-T625-1999	NSS 试验	表面镀军绿
油壶支架	大气腐蚀	QC-T625-1999	NSS 试验	镀锌 Fe/Ep • Zn10 • c2C



汽车底盘制动系腐蚀试验

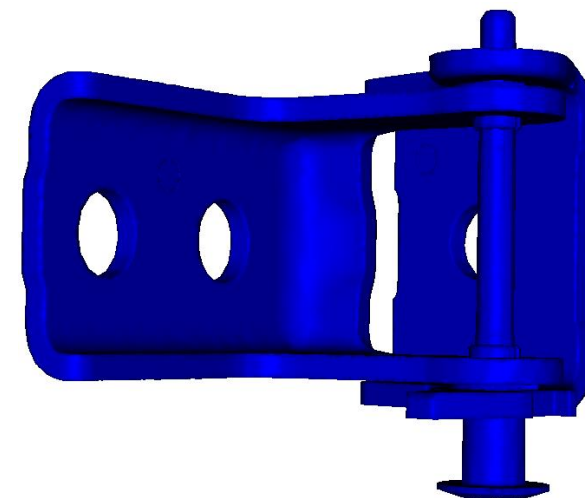
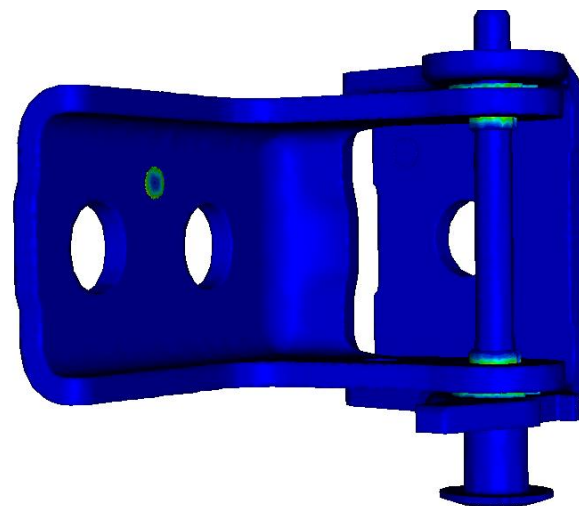
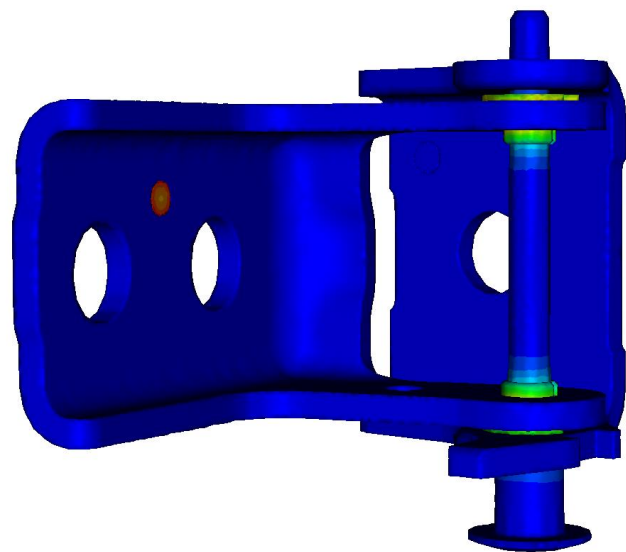
制动系零件	腐蚀类型	腐蚀标准	腐蚀试验方法	主要防腐方法
制动踏板	大气腐蚀	QC-T484-1999	NSS 试验	表面喷漆
制动硬管总成	大气腐蚀	QC-T625-1999	NSS 试验	镀锌Fe/Ep • Zn18橄榄绿
制动软管总成	大气腐蚀	QC-T625-1999	NSS 试验	金属接头及支架表面处理Fe/Ep • Zn12 • c1B
刹车卡钳	水、大气腐蚀	QC-T625-1999	NSS 试验	电镀：镀锌三价彩钝。 涂覆：喷塑
制动盘	水、大气腐蚀	QC-T721-2004	NSS 试验	锌铝涂料
制动底板	水、大气腐蚀	QC-T484-1999	NSS 试验	表面电泳漆（黑色）， 油漆涂层按TQ6
发动机 ECU 支架	水、石击、大气腐蚀	QC-T625-1999	NSS 试验	Fe/Ep • Zn8 • c2C，
发动机隔振垫总成	水、石击、大气腐蚀	QC-T484-1999	NSS 试验	经磷化处理后涂黑漆 TQ7
发动机左、右、后支架	水、石击、大气腐蚀	QC-T484-1999	NSS 试验	阴极电泳涂黑色油漆 按TQ7





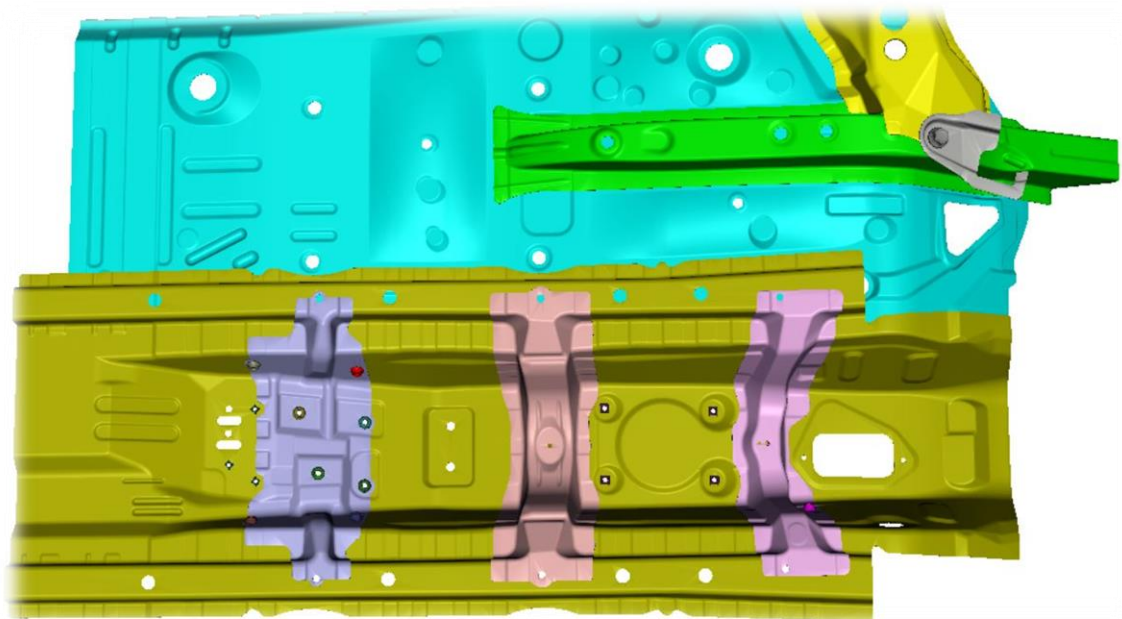
汽车腐蚀试验

铰链腐蚀仿真



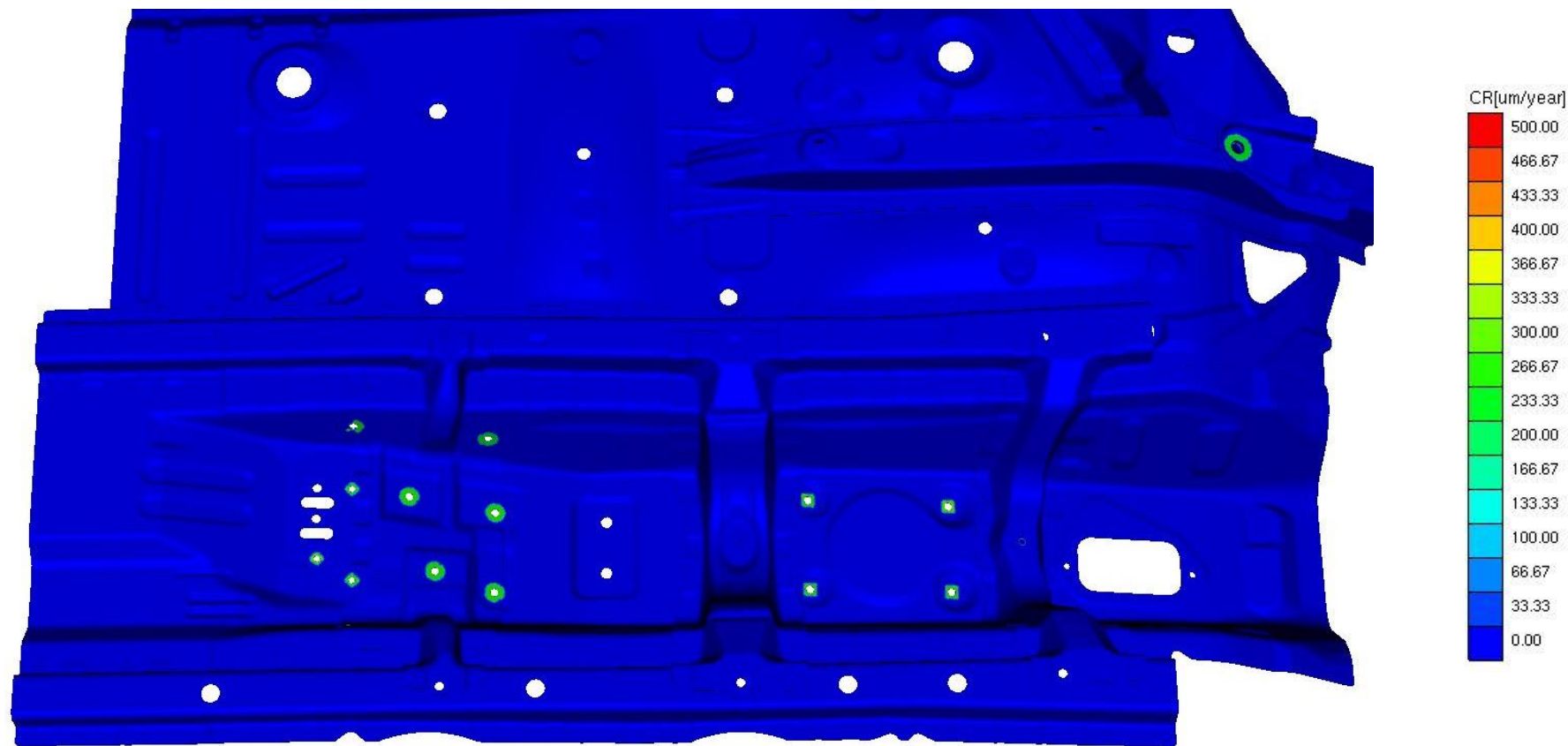
地板腐蚀问题

- 地板——某车型地板腐蚀仿真。



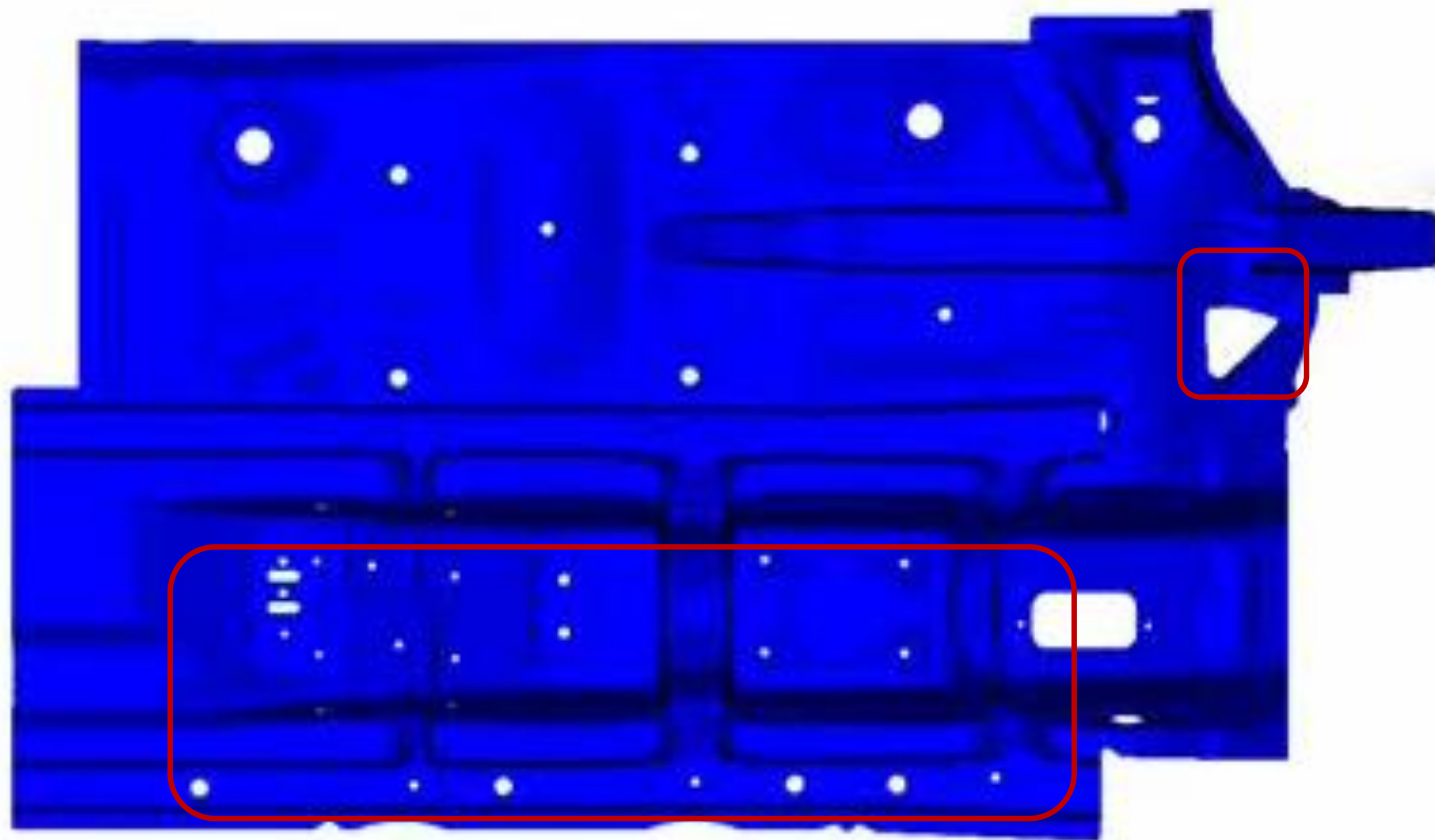
地板腐蚀问题

- 地板——某车型地板腐蚀仿真。



地板腐蚀问题

- 地板——某车型地板腐蚀仿真。



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