

CCMS 油漆品质外观提升

高磊, 完颜成功, 韩华全, 甘正升, 申标, 陶磊
(奇瑞汽车股份有限公司, 安徽 芜湖 241000)

摘要: 主要介绍了油漆外观评价的售后痛点问题——锈蚀、装配过程碰划伤、外饰件外观、掉漆、颗粒异物, 对售后问题分析后, 涂装专业通过工艺参数优化、仿形细化调整、车身零部件镀锌件应用, 达到油漆外观质量要求。

关键词: 锈蚀; 装配过程碰划伤; 掉漆; 颗粒异物; 油漆外观

中图分类号: TQ639 文献标志码: B 文章编号: 1007-9548(2024)01-0051-03

Appearance Improvement of CCMS Paint Quality

GAO Lei, WANYAN Cheng-gong, HAN Hua-quan, GAN Zheng-sheng, SHEN Biao, TAO Lei
(Chery Automobile Co., Ltd., Wuhu 241000, Anhui, China)

Abstract: The main problems in the evaluation of paint appearance after sale were introduced such as rust, scratch during assembly, appearance of exterior parts, paint shedding, particle foreign bodies, etc. After analyzing the after-sale problems, the quality requirements were met by optimizing the process parameters, adjusting the profile refinement and applying the galvanized parts of the body parts.

Key words: rust; scratch during assembly; drop paint; particulate foreign matter; paint appearance

0 引言

随着时代发展及进步, 汽车产品成为了人们日常生活不可缺少的工具, 客户越来越注重产品质量, 售后反馈痛点问题是我们了解产品缺陷的一个重要途径。正因为如此, 质量部门及工艺部门不得不用各种方法及工具去挑车身外观质量的毛病, 对涂装质量进行层层把关, 为此需要对涂装质量进行检测和评判。

1 运行评价

1) 小组整体运行正常, 各项工作内容按照年度计划开展, 需要各模块继续作为主营业务开展工作。

2) 各模块工程师活动课题按照计划开展, 取得了阶段性效果, 希望加强过程讨论的深度。

3) 个别模块阶段性总结材料未按照时间节点提交, 望下次及时提交。

4) 重点开展 4 个模块的工作, 涉及 37 个项目, 已

完成 16 项, 完成率 43%, 进行中 13 项, 未到期 8 项, 详见表 1。

表 1 油漆问题点状态

模块	项目	已完成	进行中	未到期	完成率/%
售后痛点锈蚀	10	5	4	1	50.0
外饰件掉漆/开裂	10	4	3	3	40.0
颗粒异物	9	4	3	2	44.4
魅力质量提升	8	3	3	2	33.3
合计	37	16	13	8	43.0

2 油漆质量目标设定

油漆的饱满度: 喷涂完成后, 待漆面烘干冷却至室温, 表面漆膜比较饱满, 没有下陷或者失光的现象, 手感比较好, 光泽比较协调。

现状: 油漆质量目视不饱满。

设置目标: 实物质量提升, 具体指标见表 2。

3 售后痛点

3.1 锈蚀

售后锈蚀痛点问题为前舱钣金搭接因料边毛刺和电泳锐边效应防腐能力不足造成锈蚀、缓冲块安装工

收稿日期: 2022-12-19

作者简介: 高磊(1982—), 男, 专科, 工程师, 主要从事涂装新车型开发、策划及涂装同步工程等相关工作。E-mail: gaolei7@mychery.com。

艺孔因料边毛刺和电泳锐边效应防腐能力不足造成锈蚀、四门折边因钣金搭接缝隙电泳不良导致防腐能力差造成锈蚀、流水盒支架搭接处锈蚀、车身外露支架因

电泳锐边效应和板材焊接搭接缝隙小等防腐能力差导致易锈蚀,实施 5 处工艺改进,1 处设变,新品迭代规避 5 处,见表 3。

表 2 项目指标

模块	指标名称	现状	目标	最新进展	最终交付物
售后痛点问题整改	IPTV(3 mis)	4.72	达到主流平均	3.8	调研报告
	IQS	X70:1.9	1.0		调研报告
	AUDIT	100	50	83	审核报告
魅力质量提升	APEAL	6.76	7.0		调研报告
	油漆外观(LW/SW)	8/16.7	7.2/12.5	7.5/14.2	审核报告
	油漆外观(DOI)	87.5	90	88.6	审核报告
	油漆外观(膜厚均匀性)	标准差 6.5	标准差 4	6	审核报告
管理提升目标	产品开发	有	修订《油漆外观色差标准》		《油漆外观色差标准》
	产品开发	有	修订《涂装油漆外观调试规范》	进行中	《涂装油漆外观调试规范》
	产品开发	有	修订《油漆质量标准》		《油漆质量标准》
	一致性管控	无	建立《制造一致性管控办法》		《制造一致性管控办法》
	一致性管控	无	建立《外饰件一致性管理办法》		《外饰件管理办法》

表 3 锈蚀问题点改进清单

模块	痛点	措施	状态
工艺改进	前舱钣金搭接因料边毛刺和电泳锐边效应防腐能力不足造成锈蚀	增加 PVC 密封工艺	完成
	缓冲块安装工艺孔因料边毛刺和电泳锐边效应防腐能力不足造成锈蚀	增加防腐蜡工艺	完成
	四门折边因钣金搭接缝隙电泳不良导致防腐能力差造成锈蚀	拐角折边 PVC 刮胶改抹胶,增加拐角处 PVC 胶密封量	完成
设变	流水盒支架搭接处锈蚀	支架设变为镀锌件	已设变
迭代	车身外露支架因电泳锐边效应和板材焊接搭接缝隙小等防腐能力差导致易锈蚀	翼子板安装支架、前大灯安装支架、后保安装支架、轮罩护板安装支架和前盖铰链安装板等位置应用镀锌件	已定义

措施 1:对标股份和分析车身结构的异同点,借鉴股份海南强化防腐对比验证,采取 PVC 密封和防腐蜡解决售后锈蚀问题。

措施 2:推进特殊位置设变为镀锌板,提升防腐能力。

措施 3:新品迭代规避,防腐能力提升。

3.2 外饰件外观、掉漆等

售后外饰件痛点问题从制造过程管控和来件工艺防护、器具优化和产品结构优化推动整改,外饰件油漆外观缺陷降低 30%。

措施 1:喷涂线洁净度提升和打磨、抛光、检验过程能力核查。

措施 2:对喷涂仿形进行优化,增加边角上漆,提升附着力,严格开展附着力和色差日常监控。

措施 3:开展来件工艺防护和结构改进,避免干涉划伤导致的掉漆。

3.3 装配过程碰划伤

从产品结构、喷涂工艺、包装/物流、检验能力提升 4 方面梳理短板,实施改进,完善外饰件全过程防护标

准,千台故障数下降 17.4%,具体见表 4。

3.4 颗粒异物

售后痛点颗粒异物问题实施全过程控制,电泳打磨点由 30.3 个/台下降至 29.5 个/台,降低 0.8 个/台,降幅 2.6%;面漆打磨点由 14 个/台下降至 10.5 个/台,降低 3.5 个/台,降幅 25%。

措施 1:UF1/UF3 喷淋压力由 0.08 MPa 调整至 0.10 MPa,前盖打磨点由 15.2 个/台降至 14.2 个/台。

措施 2:正向、逆向梳理完善 46 项掉脏风险和 188 项面漆喷漆室核心保洁项目,纳入监控维护。

措施 3:C 型吊具搭载磁棒的改善,对槽液内铁屑进行吸附。

4 油漆外观改进进展

某系列车型油漆外观立面长波提升 2.4 个单位,提升约 24%,立面短波提升 2.4 个单位,提升 14%,整车 DOI 提升 2.1 个单位,提升 2.4%,车身所有区域数据 100%满足企标,且与竞品(领克)对比差距缩小约 27%,具体内容见表 5。

表 4 装配过程碰划伤改进

项目	痛点说明	优化方案	标准化
产品结构优化	油漆件与安装支架干涉;造型 L 型面结构;分模线外露; 装饰件配合间隙不足;油漆件外观缩痕、变形	油漆件卡接支架实际匹配间隙预留;L 型面结构增加 R 角; 油漆件内分型模具设计;装饰件装配间隙预留; 模具背部加强筋厚度匹配	
喷涂工艺优化	油漆缸外观橘皮;油漆件边缘少漆、发花; 油漆件外观颗粒、纤维	油漆黏度适时调整、喷涂工装匹配;喷涂机械手仿型优化、 出漆量匹配;喷涂线清洁度计划、油水分离设备更换周期	外饰油漆 件全过程 防护手册
包装及物流优化	油漆件包装防护不足;油漆件器具放置磕碰; 器具放置数量超容;器具漏铁、防护不足	油漆件过程软包防护;油漆件器具随型、尺寸匹配; 定量放置;油漆件器具全包防护	
检验能力提升	检验能力不足,错漏检频发,性能抽检频次不足	油漆外观标准对接培训,建立错漏检台账, 油漆性能抽检每班次开展并记录台账	

表 5 涂装专业验证内容

活动	子活动	验证方案(概述)	验证资源
设备 工装 工艺 验证	设备通过性验证	车身通过性是否满足,滑橇及吊具是否满足要求	验证车身、机械化设备
	工装辅具验证	通过工装辅具验证,确认工装辅具是否满足要求	验证车身、工装辅具
	过涂变形验证	通过过涂变形验证,确认过涂变形是否满足要求	车身、辅具、测量检具
	遮蔽堵件验证	通过一次性堵件验证,确认一次性堵件是否满足要求	遮蔽件
	零部件装配性验证	通过零部件装配性验证,确认零部件装配是否满足要求	堵件、沥青板
	SE 遗留问题验证(含历史问题排查)	通过 SE 遗留问题验证,确认 SE 遗留问题是否满足要求	验证车身
	PVC 验证	通过 PVC 验证,确认现场操作是否满足要求	验证车身
	油漆外观验证	通过油漆外观验证,确认油漆外观是否满足要求	验证车身、仿形
专项 验证	车身防腐验证(含喷蜡)	通过电泳拆解验证,确认电泳效果是否满足要求	验证车身
	老鼠洞验证	通过老鼠洞问题验证,确认老鼠洞问题是否满足要求	验证车身、塞尺
	HPV 验证	根据理论标准工时开展验证,确认实际的标准工时是否满足要求	秒表、拍摄视频、验证车身
	作业指导书验证	通过验证,确认作业指导书的可行性、完整性、准确性是否满足工艺要求	验证标准、作业指导书
	PDM 图验证	验证 PDM 图,确认产品定义是否满足要求	PDM 图

措施 1:喷涂仿形精细化调整,进行工艺喷涂参数精调,解决局部外观不合格点。

措施 2:成立工程师小组,对色漆脱水率、车身温度和油漆等参数进行优化,增加清漆膜厚,提升外观效果。

5 膜厚均匀性(标准差)改进进展

5.1 膜厚均匀性

成立膜厚均匀性工程师活动小组,通过周度例会讨论、制定优化方案实施调整,整车油漆膜厚均匀性由 8.37 降到 6.0,提升约 24%,与竞品膜厚均匀性相当。

措施:采用膜厚检测地毯图对各车型膜厚均匀性进行检测,识别出车身各区域膜厚偏差点,通过工艺参数和机器人喷涂轨迹的优化,对翼子板前端、门把手附近、后背门、加油口盖区域的膜厚进行提升。

5.2 后盖膜厚均匀性和橘皮痛点攻关

因后盖的造型对膜厚均匀性和橘皮调整的痛点,组织技术专家开现场会,通过核算机器人的喷涂时间

及轨迹的节距和喷涂角度的精细化调整,后盖膜厚均匀性提升 45%,长短波提升 40%,解决了长短波、膜厚不合格点改进。仿形调整:对清漆外喷 L2 机器人 27、28、29 号刷子右侧定位点右移 5 cm,参数调整见表 6。

表 6 清漆外喷工位参数调整

机器人	刷子号	流量参数调整/(mL·min ⁻¹)
L2/R2	27	300→400
L2/R2	28	300→400
L2/R2	29	200→300

6 结语

通过 CCMS 油漆品质外观提升,对专业水平、质量攻关水平、售后意识等方面有一定促进,带来一定经济效益,注重售后痛点问题,解决问题及从根本上消除售后问题。油漆外观质量提升方法及创新,对提高产品质量及品牌形象有积极影响。 ◆