

关于涂装车间套色工艺流程的优化改进

杨 静

(长城汽车股份有限公司泰州分公司, 江苏 泰州 225321)

摘要: 首先对套色车辆的工艺流程进行确定, 采用套色及遮蔽方案, 从细节上对其进行优化, 避免毛边、分色线界线不清等问题, 设计分色工具, 提高遮蔽效率, 评估质量风险, 做好风险识别, 同时挖掘质量改进亮点, 提升套色车辆质量。

关键词: 套色; 遮蔽; 分色

中图分类号: TQ639

文献标志码: B

文章编号: 1007-9548(2024)08-0063-03

Optimization and Improvement of Color Matching Process in Painting Workshop

YANG Jing

(Great Wall Automobile Co., Ltd., Taizhou Branch, Taizhou 225321, Jiangsu, China)

Abstract: In this paper, the process of the color vehicle is first studied, determine the color matching and shading scheme. It is optimized from the details to avoid the problems such as rough edges and unclear boundary of the color separation line, design color separation tools to improve shading efficiency, assess quality risks, and identify risks. At the same time, the quality improvement highlights are excavated to improve the quality of the color matching vehicle.

Key words: color matching; shading; color separation

0 引言

长城汽车泰州涂装车间为 B1B2 工艺, 并承接 ES11 车型套色车生产工作, 套色比例按照标准产能的 15.3% 进行规划, 设置单独套色遮蔽线体及单独卸遮蔽工位, 套色车同正常车辆共线喷涂, 遵循先喷套色后喷主色原则, 减少遮蔽材料使用量, 缩短分色及遮蔽工时。

1 工艺流程

ES11 车型遵循先套色后主色喷涂原则。

套色喷涂: 第一遍喷涂套色部位 B1/B2, 全车身喷涂 CC 涂层, 套色喷涂完成后经过面涂烤房进行烘干, 随后进入遮蔽线体进行检验、分色、遮蔽、打磨、吹擦净等作业, 遮蔽完成后重点对车身清漆进行拉毛处理, 保证第二遍油漆附着。

主色喷涂: 一遍套色车经过主线进行主色喷涂作

业, 对车身部位 B1/B2/CC 涂层进行喷涂, 针对颜色差距较大或车身色遮盖力不足的套色车(如车顶黑色、车身红色)需对内外板雾漆部位进行人工点补 B1 涂层, 保证内外板色差。

套色工艺主要流程如下: 电泳车身→套色喷涂→检验→分色→遮蔽→打磨→吹擦净→主色喷涂→卸遮蔽→终检→报交。

2 套色及遮蔽方案

2.1 外板套色方案

制定原则依据产品造型设计。

1) 顶盖、A 柱及边梁、后侧围上部、后背门顶部半尾翼部位喷涂套色。

2) 机盖、翼子板、车门、后侧围下部、后背门下部喷涂主色。

2.2 内板分色方案

制定原则: 车型内板分色遵循美观、分色及遮蔽操作简单、遮蔽材料用量最少化原则。

3 细节上的研究

因套色车遵循先喷套色后喷主色原则, 故套色分

收稿日期: 2023-05-08

作者简介: 杨静(1981—), 女, 本科, 工程师, 主要从事涂装工艺技术工作。E-mail: 1504390391@qq.com。

色及遮蔽需要对套色部分进行分色及遮蔽,整车分色完成后,需用高温遮蔽膜对 A 柱、边梁、侧围上部、顶盖、后背门尾翼区域进行遮蔽。

套色界线的界定及所采取的遮蔽方式分类:

- 1)总装覆盖件外内的搭接;
- 2)内外板搭接处;
- 3)外板分色与内板主色分界位置;
- 4)后背门半尾翼总装覆盖件。

3.1 A 柱细节

A 柱下部套色方案如图 1 所示,根据总装覆盖件装配方案,A 柱下部无需进行分色,采用美纹胶带及遮蔽膜进行直接遮蔽即可。



图 1 A 柱套色方案

3.2 边梁及后侧围细节

边梁/后门洞与后侧围分色及搭接如图 2 所示,边梁分色位置位于边梁 R 角向内 (5 ± 1) mm;边梁分色线、后侧围分色线及两分色线交接均外漏。

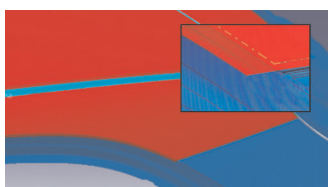


图 2 边梁/后门洞与后侧围分色及搭接

3.3 后背门流水槽细节

后背门流水槽分色方案如图 3 所示,分色线过侧围翻边 R 角 (5 ± 1) mm,分色线外漏;后背门内板及后背门门洞均喷涂主色。

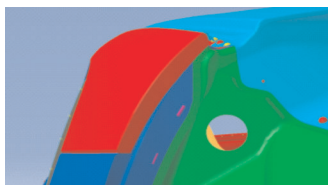


图 3 后背门流水槽分色方案

3.4 顶盖后部分色细节

顶盖后部分色方案如图 4 所示,分色线位于顶盖后翻边向下 (5 ± 1) mm,顶盖喷涂套色。

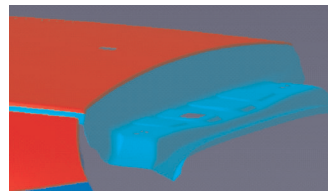


图 4 顶盖后部分色方案

3.5 后背门半尾翼分色细节

后背门尾翼分色方案如图 5 所示,同顶盖颜色相同,喷涂套色颜色,两侧及后部因有装入件遮挡,无需分色,前部需进行分色,分色线位于包边 R 角内侧。



图 5 后背门半尾翼分色方案

4 分色方案的优化改进

取消 B 柱及后背门流水槽分色线,在边梁内板及顶盖后部 R 角处整体分色,后背门内板及后背门门洞整体喷涂主色,从而节省 B 柱及后背门内板区域的遮蔽,降低遮蔽材料成本。

5 分色工具的使用

侧围分色线贯穿 A 柱至后侧围,可利用工具进行分色提升分色效率,顶盖上部及后背门尾翼部分分色同样适用分色工具进行分色,提升作业效率及一致性,分色工具方案如图 6 所示。



上边梁分色工具

顶盖后部分色工具

图 6 分色工具的使用

6 材料施工性能验证

6.1 验证方案

套色车辆涉及到材料为分色胶带、耐高温遮蔽膜、耐高温美纹纸胶带,为削减制造发生费用,降低物料采购成本,需对套色车遮蔽材料施工性能进行验证;依据套色工艺方案,在套色线体进行验证工作,验证套色工艺方案外观目视效果、工艺操作可行性、施工性等,以满足现场套色生产需求。

6.2 验证过程及验证结果

6.2.1 A柱分色胶带及效果

A柱部分分色胶带粘贴按边梁分色胶带顺延,延长至A柱下端翼子板覆盖部位,目视无问题,如图7所示。

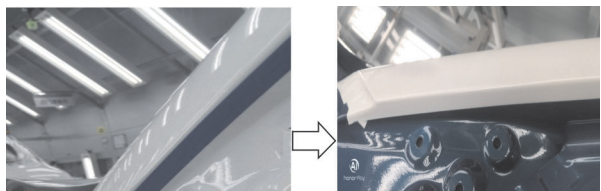


图7 A柱分色胶带及效果

6.2.2 边梁分色胶带及效果

上边梁分色胶带沿上边梁R角粘贴,宽度10mm,向车身前部延伸至A柱下部,向后延伸至上边梁与后侧围搭接处,目视分色线清晰,如图8所示。

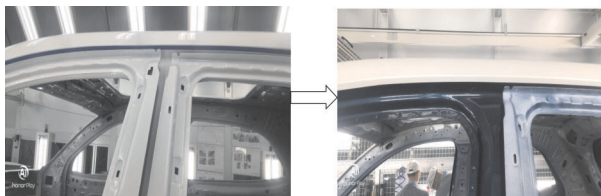


图8 边梁分色胶带及效果

6.2.3 后侧围分色胶带及效果

后侧围分色胶带下边沿粘贴于分色槽底部,目视分色线清晰,无明显锯齿,如图9所示。

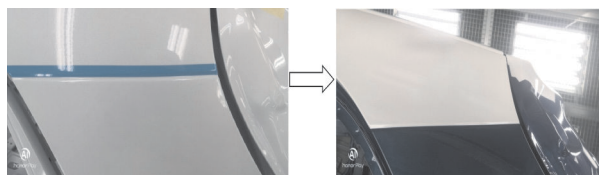


图9 后侧围分色胶带及效果

6.2.4 后背门流水槽分色胶带及效果

后背门分色胶带粘贴目视分色线清晰,无明显锯齿,如图10所示。

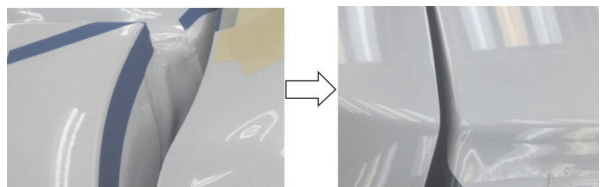


图10 后背门流水槽分色胶带及效果

6.2.5 背门分色胶带及效果

背门半尾翼分色胶带粘贴,分色胶带一侧紧贴R

角上边沿,胶带全部覆盖于半尾翼平面上,关闭背门状态分色线不可见,打开后背门分色线不可见,如图11所示。

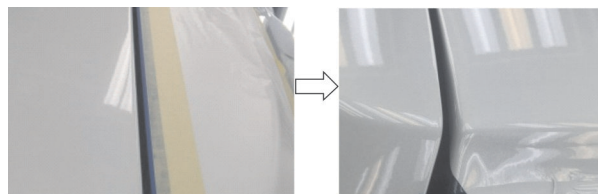


图11 背门分色胶带及效果

6.3 测试程序及要求

胶带粘贴在正常工艺喷涂的试板上,170℃烘烤20min,目视判断是否有胶带残胶、鬼影、气泡。测试结果均符合要求。

7 成本分析

为减少分色及遮蔽时间,降低人工作业成本,ES11车型分色方案在H2车型基础上进行优化。取消B柱及后背门流水槽分色线,在边梁内板及顶盖后部R角处整体分色,后背门内板及后背门门洞整体喷涂主色,从而节省B柱及后背门内板区域的遮蔽,降低遮蔽材料成本。

8 风险分析

8.1 色差风险

对于颜色差距较大且车身颜色遮盖力较低或车身颜色色差较敏感的套色车,如可可棕+汉密尔顿白,金乌黑+马尔斯红,顶盖喷涂完成后,分色附近产生顶盖颜色的雾漆,第二遍喷涂时,由于外板遮盖力不足导致内外板色差问题。

对策:1)材料开发阶段,依据ES11配色方案,利用供应商资源,对雾漆后喷涂车身色的色差情况进行提前验证,喷涂样板,确定是否会产生色差或色差偏差范围是否接受。2)对于有色差的套色车需在车身色喷涂前对B1进行人工预喷涂,必要时在颜色开发阶段开展相关配套性验证,以满足内外板色差及性能要求。

8.2 分色胶带翘边风险

由于后背门尾翼部分分色线位于R角内侧,且分色线位置距离R角较近,分色胶带粘贴完成后存在胶带翘边的风险,从而导致分色线界限不清,影响目视感知。

对策:1)方案策划阶段,利用供应商资源,对标分色胶带材料,选择分色胶带较软,粘接力较强的分色胶带,避免产生翘边。2)现场阶段,分色遮蔽完成后对分色线胶带进行重复按压,在车辆进入线体即将喷涂车身色之前,人工对分色位置胶带进行确认及按压。

8.3 分色胶带粘贴操作困难

因后背门尾翼部分分色胶带粘贴(下转第69页)