



汽车无遮蔽彩色智能精密涂装技术

- 工程与生产物流部
- 2021年6月3日

目录

一

背景及目标

二

研究内容及实施方案

三

项目成果

四

推广、横展前景

一、背景及目标

1、项目背景

轿车的双色、多色个性化涂装在国际上已成为提升整车产品卖点、增加效益的重要手段。

传统的“遮蔽--喷涂--卸遮蔽”的多色工艺需要大量的人工操作，效率低下。人工遮蔽操作不稳定，容易产生分缝偏移和遮蔽不严，导致分界变形和渗漆缺陷等质量问题。

2020年刚刚出版的、由国家制造强国战略咨询委员会和工信部、中国汽车工程学会联合组织编写的《节能与新能源汽车技术路线图之智能制造与关键装备技术路线图》（以下称《路线图》）中，已经把“智能化绿色喷涂技术（表5-1）”列为涂装创新发展重点技术。



Hs5在NBD展览



Hs7喷涂成品



Hs7喷涂成品

2、项目目标

实现全球首创，可在任意车型、任意部位进行无遮蔽喷涂，技术正确、成熟、稳定，掌握汽车无遮蔽涂装的核心技术，满足了大规模定制化生产需求，提前10年实现国家《路线图》的战略目标，全面超越对手，处于世界领先水平！

个性定制“彩色车辆”时代已扑面而来，无遮蔽彩色智能精密涂装技术成为关键！

二、研究内容及实施方案

100%完全自主创新技术



具有完全自主知识产权的精密喷头

1) 具有完全自主知识产权的精密喷头

- 采用全球首创、获得发明专利授权的可控喷出量和喷出频率的精密喷头。
- 喷涂：可实现直径0.4mm至10mm之间的单点或连续线条直接喷涂，精密喷头有效保证了无遮蔽的实现。
- 供料方式：可分别实现按需供料和连续供料；按需供料频率可调，且可数字化调整单次供料量。
- 低损耗：有效控制涂料喷涂损耗，涂料利用率接近100%。

2) 全数字化工艺流程

- 完全自主的色彩管理核心技术。开发了满足红旗高标准的两个系列专用涂料，获得9项发明专利授权（另有3项发明专利在审批中），结合运动轨迹规划，充分保证多色彩涂料喷涂需求。
- 覆盖CAID\CAD\CAPP\CAM\CNC\CAT全工艺流程，有效实现全数字化运行。
- 利用成熟的曲面喷涂运动轨迹规划软件辅助，可高效实现运动轨迹规划。



完全自主可控的彩色油漆喷涂全套工艺

全球首创汽车无遮蔽彩色智能精密喷涂技术——中国一汽先行

二、研究内容及实施方案

100%完全自主创新技术



打破国际封锁的
五轴联动数控系统

3) 具有完全自主知识产权的五轴联动数控系统

- 采用获得美国发明专利授权和中国发明专利授权的、具有完全自主知识产权的五轴联动数控技术。
- 融合数字喷涂、喷头驱动等多专业先进技术，成功研制了针对复杂曲面立体喷涂的高档复合控制系统，具有完全自主知识产权，成为全球首创的关键核心技术。
- 具有远程操控、无人运行、状态监测等全新功能。



打破国际封锁、完全
自主可控的精密五轴
联动机构

4) 具有完全自主知识产权的精密五轴联动机构

- 采用全球首创、获得发明专利授权的、具有完全自主知识产权的五轴联动运动机构替代涂装机器人。五轴机施工图形与定制图形匹配度达到100%。
- 精密运动机构：定位精度最高可达0.01mm，最高速度可达120m/min,精度高，喷涂效率高。
- 曲面立体喷涂：五轴联动结构可以完成任意复杂曲面上的喷涂功能。
- 使用范围广：五轴机可以替代涂装机器人完成涂装，是汽车涂装装备颠覆性的革命，适用范围非常广（在高铁、飞机、船舶、箱包、服饰等涂装也可采用）。

全球首创汽车无遮蔽彩色智能精密喷涂技术——中国一汽先行

三、项目成果

国际领先：在全世界范围内，只有中国一汽实现了在任意车型、任意部位、任意曲面上实施无遮蔽喷涂，远超竞争对手，处于国际领先地位。

创新大赛：在刚刚结束的第三届中央企业熠星创新创意大赛初赛中，集团申报的118个项目中仅有9个获得复赛资格，本项目是其中之一。

涂 料：利用率由65--70%提高到接近100%。

费 效 比：按每台车实喷面积1平方米、每车增值5000--20000元、工人打磨1小时计算，费效比约为：0.005~0.020

技术指标：各项技术指标完全满足一汽集团红旗涂装标准和国内外汽车行业涂装标准。

环 保：新开发的涂料满足《汽车用高固体分溶剂型涂料（T/CNCIA 01001 - 2016）》要求。



四、推广、横展前景

地铁-高铁



游艇-轮船



飞机



服饰-箱包





感谢各位的聆听

**凭借颠覆式创新技术
打造全球领先的汽车个性定制彩色喷涂生产服务体系**