

在产车型不同涂装产线基地生产的思考

申 标, 完颜成功, 王 明
(奇瑞汽车股份有限公司, 安徽 芜湖 241000)

摘要: 主要介绍了同一产品在不同基地生产事宜, 通过利用不饱和生产线基地或成熟产线产能利用最大化, 解决畅销量高的车型产能需求问题。针对问题做好相应的方案设计并进行样件改造及验证, 通过验证充分暴露识别问题。

关键词: 产能; 通过性; 验证; 样件; 改造

中图分类号: TQ639 文献标志码: B 文章编号: 1007-9548(2025)01-0014-03

Reflections on Production of Different Painting Production Lines in Production Vehicle Models

SHEN Biao, WANYAN Cheng-gong, WANG Ming
(Chery Automobile Co., Ltd., Wuhu 241000, Anhui, China)

Abstract: This article mainly introduces the production of the same product in different bases. By utilizing unsaturated production line bases or mature production lines to maximize production capacity, it can solve the problem of a high demand for vehicle production capacity with smooth sales. Design corresponding solutions for the problem and carry out sample modification and verification, fully exposing and identifying the problem through verification.

Key words: production capacity; passivity; verification; samples; reform

0 引言

由于技术积累和升级, 国内头部车企梯队或多或少存在产能不足及产线利用率不足等现象。基于新建工厂周期较长(从立项至项目 SOP 全流程下来至少需要 18 个月以上周期), 对此利用其他基地的不饱和产能成为一项不错的选择, 通常改造调试周期可控制在 3~4 个月, 极大解决了产能快速提升时间瓶颈的问题。

1 背景

基于某品牌车型国际及国内市场需求为例, 其品牌产能溢出 15 JPH, 现需对内部产线资源进行能力调剂, 以满足市场需求; 经初步评估发现, 某基地生产能力有可提升及可利用能力, 其也可解决溢出产能问题。

收稿日期: 2024-03-27

作者简介: 申标(1982—), 男, 本科, 工程师, 主要从事涂装工艺设备开发、涂装新工厂规划等与涂装相关工作。E-mail: shenbiao2@mychery.com。

2 调研信息

结合溢出品牌定位及品质要求, 对产线资源调研信息概述如下。

2.1 通过性

线体产品最大通过性长×宽×高尺寸数据, 产线输送及转接设备的承载重量, 输送吊具、滑橇、托盘、移栽叉等设备的支撑硬点及托点的数据(数据信息应包含 XYZ 方面), 输送方式(摆杆、翻转、自行小车、积放链及车身固定方式等), 为进一步保障产品顺利投放, 调研数据尽可能全面。

2.2 产能

在产能规划时, 适当考虑部分余量, 以降低排产不均导致波峰波谷造成产能不足的问题, 也可采用部分建储形式满足产量需求。

2.3 工艺

前处理电泳采用工艺形式(如磷化、薄膜及高泳透电泳, 设计最大电泳面积、通电时长、沥水时间等), 密封胶工艺形式(LASD、阻尼胶片、“湿碰湿”或传统工艺

等),面漆工艺形式(3C2B、B1B2、套色工艺等),清漆形式(1遍清漆、2遍清漆),内腔防腐(喷蜡、空腔灌蜡、空腔发泡等),以上信息涉及后续产品导入工艺设计工作及工艺布置。

2.4 油漆材料

前处理、电泳、密封胶、面漆清漆材料等,关联品牌型号及颜色等信息,在保障产品性能的同时,同步要关注裸露区域PVC颜色差异及油漆色相差异性,尽量规避不同产线生产出同一产品被投放同一个4S店,因颜色差异而影响客户的判断。

2.5 物流

本地化暨同一区域内工厂与异地化工厂,在物流运输选择及场地选择上会存在差异,结合不同需求要考虑运输车辆选择(大平板、厢式货车或特种车辆等),白车身及油漆车身建储场地的选择否(特别要注意白车身的防腐问题,建储点要有雨棚或防雨布等,降低白车身建储时间锈蚀风险),车身上下线形式(滑橇+升降机、自行葫芦+升降机、叉车等形式转接上线)。

2.6 质量

目前在产车型品质状态,能否满足过桥车型;具体要重点考虑性能及感官等方面事宜:例电泳膜厚、面漆膜厚、电泳打磨点、面漆打磨点、中涂长短波、面漆长短波、鲜映性、烘干性、附着力、耐老化、盐雾等性能。

2.7 环保

环保类油漆及环保设备的应用调研,喷漆室(湿式、干式-纸盒、干式-石灰粉等)、废气处理(浓缩转轮+RTO、浓缩转轮+TAR、活性炭吸附+催化燃烧等)。尽量规避因不同地区环境管控差异,从而造成限产或停产的风险。

2.8 工装工具

要重点考虑工装(安装形式、结构差异等)、工具的通用性,减少因差异造成的防错或人员操作造成的不便。

2.9 重点关注

如在非在产车间启用生产,要考虑槽液及油漆材料老化情况,并及时更新或置换处置,同时就生产线的设备状态进行摸底评估,在维护或启用时进行改造处理。

3 改造方案确认

3.1 方案设计

工艺路线的设计思路是最小的投资、最短的时间及最少的变动来满足过桥车型的生产,物流上下件设计思路是不改动原有设备或少改动设备来实现物流的畅通,此次最终选定工艺路线为:从焊装临时上线点上线,经过WBS线进入涂装前处理电泳线→胶线→面漆

线→修饰线→注蜡线→去总装线体。

工艺可行性从通过性、工艺、颜色3个维度进行分析。

3.1.1 通过性

1)非标设备通过性分析

主要为烘干炉及门洞,最大通过尺寸为5 200 mm×2 200 mm×2 000 mm,数据分析非标设备通过性无风险,通过性可行。

2)输送通过性分析

此次过桥生产的车型及调研基地的在产车型非同平台开发,涂装的各转接点使用的支点及托块、WBS小车、C型吊具、滑橇、托盘均需改造,改造完成后可以满足工艺通过性。车型在识别点不能通过轮廓识别,需增加物料号与在产车型进行区分,以满足喷涂机器人识别。

3.1.2 工艺可行性

1)前处理、电泳工艺:由于硅烷工艺对白车身板材铝合金比例无要求,满足过桥车型工艺要求。前处理、电泳工装辅具,可结合在产与过渡产线差异情况,确认辅具新开发或沿用数量。

2)PVC、注蜡工艺:涂胶、注蜡采用人工操作方式。

3)喷涂工艺:BC、CC内外喷需要进行仿形开发,面漆辅具需重新开发。

4)工艺文件:结合过渡产线工艺布置及过渡产品工艺需求,需重新编制下发工艺文件。

3.1.3 颜色分析

颜色选择的思路利用基地现有颜色整合,结合销售车型的颜色适当开发满足要求的颜色;输调漆系统B1有1套系统空置,B2有4套空置,CC有1套空置,固化剂有1套空置,此次过桥生产规划白色、黑色两种颜色,系统满足要求。

3.2 改造范围

根据双方生产车型、线体情况确定改造范围,见表1。

3.3 改造方案的锁定

1)WBS小车:原则上利用原来的前支点及后托块,经过数模分析不满足,重新开发支点及托块,支点及托块整体抬高100 mm并对原来的支点、托块及车型进行了避让,新增托块采用可放倒设计。

2)前处理吊具:重新开发支点及相应连接固定装置、相应的托块,并对原来的支点、托块及车型、锁紧装置进行了避让。同步需对线体的载荷进行核查,应保证吊具改造后+白车身质量<此线体最大承载,见图1。

3)PVC托盘:经过数模分析不满足,重新开发托块,见图2。

表 1 改造方案策划

设备名称	分析内容	是否满足	方案
WBS 小车	前支点是否匹配	×	增加前支点
	后支点是否匹配	×	增加后托块
前处理吊具	前支点是否匹配	×	增加前支点定位销及锁紧机构,现场测试
	后支点是否匹配	×	增加后托块
PVC 托盘	前、后托块是否匹配	√	
	吊具长宽是否匹配	×	增加后托块
面漆滑橇	车橇前支点是否匹配	×	增加前支点
	车橇后支点是否匹配	×	增加后托块
	橇体其他支撑与车身是否存在干涉	√	
焊涂转挂及上下件	侧顶机托块	×	改造
前处理检测站	解锁、锁紧机构	×	改造
电气	锁紧站、解锁站	×	新增 2 套
非标设备	非标设备通过性是否满足最大可通过尺寸要求	√	
机器人仿形	BC、CC 仿形	×	开发导入车型机器人仿形
工装辅具	工装辅具是否适用	×	基于现有量产辅具方案进行采购

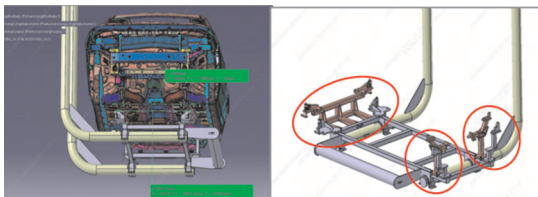


图 1 前处理吊具

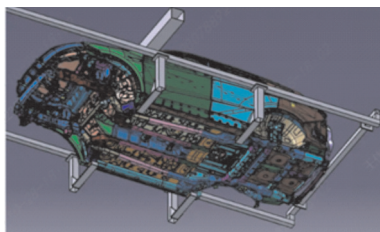


图 2 PVC 托盘

4)面漆滑橇:经过数模分析不满足,重新开发支点及托块,支点及托块整体抬高 100 mm 并对原来的支点、托块及车型进行了避让,新增托块采用可放倒设计,见图 3。

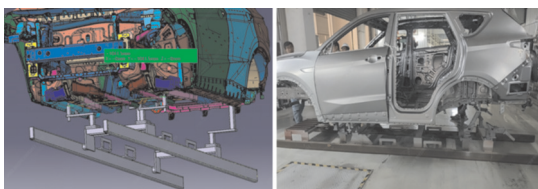


图 3 面漆滑橇

3.4 仿形

为满足项目需求,拟新增面漆机器人调试,包含裙

边机器人、面漆擦净机器人、BC1 外喷、BC2 内喷及开门开盖、BC2 外喷、CC 内喷及开门开盖、CC 外喷机器人调试,见表 2。

表 2 仿形范围

工艺段	设备描述	数量	仿形类别	备注
涂胶	裙边胶	2	往复机	
	擦净	3	正常	
面漆	BC1	4	单色不降级	
	BC2 内喷	12	单色不降级	喷涂 6 台,开门开盖 6 台
	BC2 外喷	8	单色不降级	
	CC 内喷	9	单色不降级	喷涂 4 台,开门开盖 5 台
	CC 外喷	6	单色不降级	

车型仿形制作及优化(离线编程、在线基础示教及新车型登录)和基本参数设定及试喷,分层膜厚调试,外观调试结果确认,进行 1 个车型裙边、2 个颜色油漆外观调试、参数优化等工作。

4 设备改造调试

4.1 输送设备改造

4.1.1 机械化改造

前处理吊具、WBS 小车、滑橇小样打样,改造完成后实施样车实车比对,并进行修正完善至满足装载为止,结合合格的小样制作定位辅具及检具,后期在批量制作时采用辅具定位及检具 100%检测,同时每批次均需开展实车比对验证。检具控制原理以原吊具、小车等支点为主定位基准,X 轴方向为辅助(下转第 36 页)