

高端离散制造企业智能生产管控解决方案

一、项目背景

中国航发某厂是以研制生产轻型航空动力、航空机械传动系统等产品为主的航空制造企业。一方面，该厂承担着上百个型号项目的研制和批产任务，生产瓶颈不断增加；另一方面，企业生产相关的业务系统陆续投入运行后，每天产生海量生产数据，但企业生产管控仍采用传统的管控模式，依靠人力生产调度指挥，生产管理人员无法迅速获得有价值的信息支撑决策。

因此，该厂亟需借助信息化和数理统计方法助力公司的生产决策和控制。生产管控平台可以实现生产信息的纵向贯通和横向整合，实现从生产准备到交付以及产品维修等全流程业务管控，在管控力度上将从生产指挥部门向车间、班组延伸，实现生产管控的分级精细化管控。

二、问题与挑战

- 国内经济进入新常态之后，离散制造业面临着诸多问题，如生产成本高、产品研发周期缩短、柔性化生产要求提高等。
- 企业生产相关的业务系统投入运行后，每天产生海量数据，但生产作业会等会议材料依靠手工统计，管理人员无法快速找到有价值的信息。
- 企业投入运行的业务系统（如：ERP、MES 等）只实现了所辖业务域的生产管理，但对生产状况展示的维度不全面、分析不彻底。
- 生产异常处理、作业会督办执行等采用线下方式，执行效率低、执行过程不透明，对执行的现状和整体状况缺少即时统计和分析。
- 生产管理信息化需求响应周期较长，生产管理人员深度数据分析只能等待信息化人员或厂商提供支撑，缺少自主性。

三、解决方案



“数字孪生实现生产数字化，并超越自动化和集成，开展预测性分析”，基于实时生产和库存数据的先进计划和排产，尽可能节省成本，提高精确性；分析可优化库存，并自动提醒补充库存等。

生产计划分类分级管理

- 从需求源头将批产、科研、修排、备件等需求来源进行分类管理，制订不同的需求类型，利用订单溯源，明确每张订单的服务对象，实现计划的可追溯性。
- 建立产品关键路径分析模型，识别 BOM 中的计划瓶颈，重点进行管控。

以订单为基础的生产能力管理和订单进程监控

- 生产管控平台通过监控订单状态的变化跟踪订单执行过程，实现订单全流程跟踪管理和端到端的业务流程整合。
- 生产管控平台通过订单执行情况，评估各生产单位未来的订单承接能力和设备负载能力并结合历史数据，预估任务完成情况。
- 生产控制部门通过订单整体情况对生产进行监控，通过订单的微观异常进行生产干预。

异常管理的分类化和期量化

- 生产计划异常主要是对生产计划执行情况的异常控制及处理。
- 生产控制异常主要是对生产控制过程中出现的设备、技术、质量和人员等异常的反馈。
- 订单异常主要是生产订单和计划订单的过量生产、延期投入及到期未产出等情况的处理流程。
- 生产成本告警主要针对当前生产的流通率及存货积压情况，制订各类型发动机的成本告警机制。

四、应用价值

“系统自上线后获得了我公司各级领导，特别是中国航发集团领导的高度认可和支持。该系统已成为我公司对外交流的窗口，受到行业兄弟单位的关注和好评。”——生产管理部部长

五、相关案例

中国航发某厂生产管控项目

中国航发某厂智能车间项目

中国航发某厂车间管控项目

中船重工某厂生产管控项目