

中山大洋电机

中山大洋电机项目

一、项目背景

大洋电机（全称：中山大洋电机股份有限公司，股票代码：002249），坐落于南海之滨的广东省中山市，创办于 2000 年，是中国 A 股上市公司，属广东省高新技术企业和百强民营企业，是微特电机及新能源车辆动力总成系统的专业研发、制造及提供商。目前，公司建立了电动车辆国家工程实验室--大洋电机电驱动实验室和美国 UL 认证的电机实验室，拥有“省著名商标”和“省名牌产品”等自我品牌以及“国家火炬计划项目”、“省知识产权示范企业”、“省创新型企业”和“出口产品免验企业”等上百项荣誉。下辖主要机构及子公司包括：大洋电机新动力科技有限公司、湖北惠洋电器制造有限公司、大洋电机（香港）有限公司、北京佩特来电器有限公司、芜湖杰诺瑞汽车电器系统有限公司、宁波科星材料科技有限公司等 22 家控股及参股公司。

公司正处于高速发展阶段，我们将加快新产品的开发和资本运营步伐，利用国家、社会倡导“节能环保”的契机，通过向新能源动力产业进军等不断创新的勇气与努力，发挥“团结 敬业 开拓 第一”的企业精神，使大洋电机发展成为全球最优秀的驱动系统提供商和最具竞争力的驱动系统产品研发及生产基地，实现“大洋电机，转动地球”的伟大梦想！

公司主要以微电机制造为主，产品涉及塑封电机、直流电机、洗涤类电机、EV 电机等，公司设 GF、SP、JC、DM 四个事业部，七个配套厂，EV 电机工厂，是中国微电机的龙头企业之一。



生产和计划特点：

主要按单生产，按单采购；

订单分为国内订单和国外订单，国内订单主要在接到客户订单后制定主计划，国外订单大部分可以在接到销售预测后制定主计划；

产品品种多，产品结构比较复杂，物料和 BOM 数据庞大；

APS 部门定期制定主计划，生产计划和采购计划都是根据主计划而制定或调整；

主要靠人工制定计划，不同的生产部门有不同层级的计划人员作计划制定及进度跟催；

生产环节中信息存在很多断层，常因计划不合理导致影响生产或浪费产能；

生产、销售、采购变更后不能准确联动的对计划进行调整，计划调整也不能联动考虑对其他相关部门造成的影响，过多依靠人为沟通协调来处理问题。

信息化现状：

目前正在使用的有 SAP、CRM、QIS、PDM、OA 等信息化系统；

其中 CRM 做订单管理，SAP 作供应链库存管理，PDM 作产品**工艺管理**，QIS 以质量管理为主并经过开发制定其他应用功能。

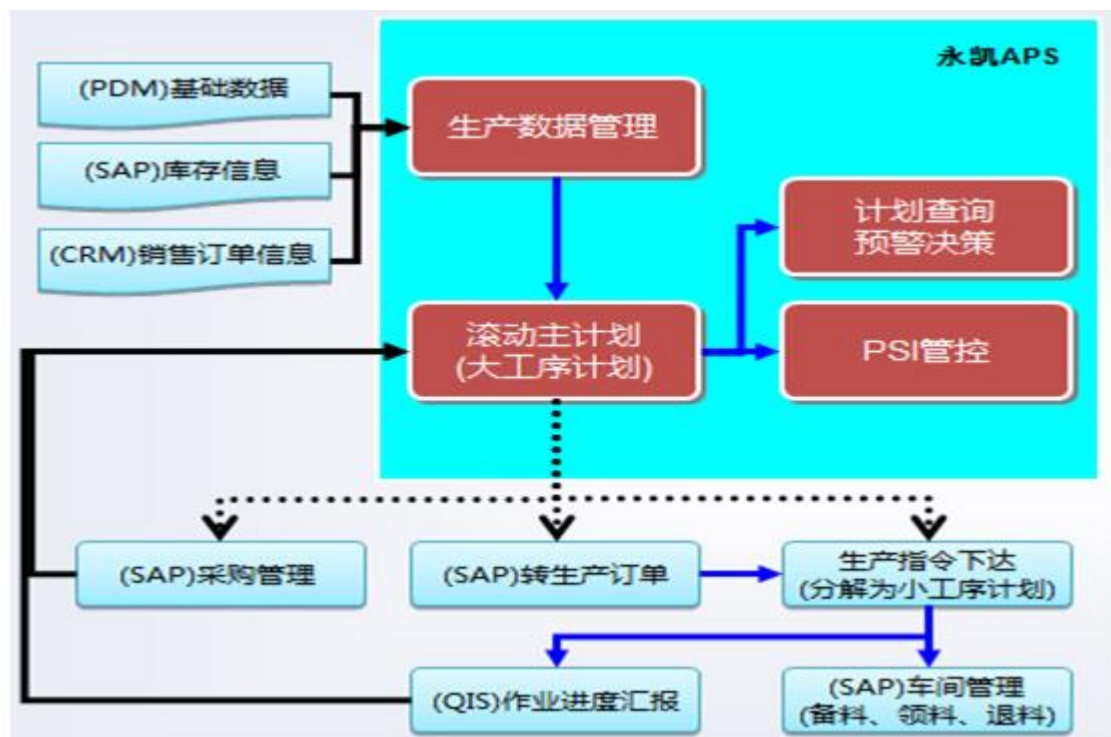
二、需求与问题

1、生产数据（库存、报工、订单数据等）汇报和更新不及时、不够准确；

- 2、生产数据共享性较差；
- 3、产能数据不够准确，共享性差，造成很多浪费；
- 4、订单预排产考虑因素不够全面，排产规则不够科学，与实际**生产能力**存在较大差异，不能预知准确的订单预计完成时间及瓶颈环节；
- 5、营销部订单预排-APS 排生产计划-采购确定物料交期，三者之间衔接性不够强；
- 6、市场需求发生变化后，营销部无法及时准确地评估变化造成的连锁影响，APS 无法及时联动地做计划变更,采购部无法及时准确地确认、调整物料交期；
- 7、生产计划调整后，营销部、APS 无法及时准确地评估对订单交期的影响，采购部无法及时准确地应对物料交期的变化；
- 8、物料交期变化后，营销部和 APS 无法及时准确地评估其对**生产计划**的连锁影响和对订单预计完成时间的影响；
- 9、主计划和部件生产计划之间衔接不足，主要是因为主计划在制订时未全面考虑部件生产能力，部件加工生产节拍与主计划较难对应；
- 10、生产异常（来料不良、品质不良或者因设备人员等原因造成计划未达成）时，无法及时、合理、联动地调整计划；
- 11、因材料供应问题或者前工序计划未达成，齐套生产做得不理想；
- 12、产能利用中存在一些浪费，如无法有效减少设备频繁切换，超产能排产造成内部供应
- 13、需要实现某订单取消后，分配给该订单的物料可以转给其他订单使用；
- 14、需实现同一生产订单中的几种物料（引线），必须使用同一供应商供的货。

三、整体规划

3.1、生产计划总体业务流程

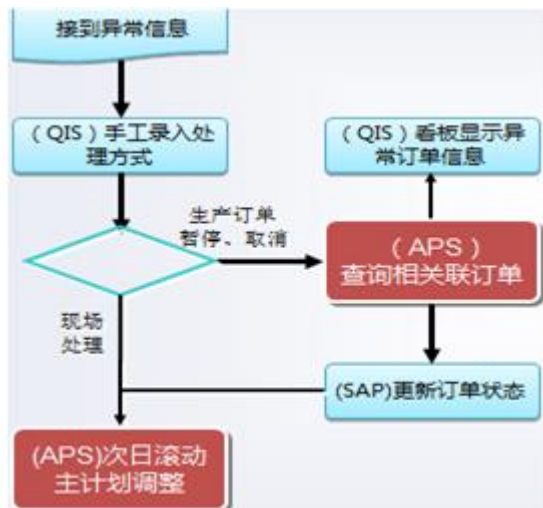


3.2 生产计划业务流程说明

- 1、永凯 APS 每天滚动制定主计划，主生产计划确到大工序，并给出相应的物料需求计划；
- 2、永凯 APS 每天滚动制定的主计划中新建的“制造订单” 转到 SAP 中作为“生产订单”，数据的同步通过接口实现；
- 3、永凯 APS 每天滚动制定的主计划中，明后两天的计划就是下达到车间的生产计划，在永凯 APS 中体现为生产指示。车间生产和配送部备料都是以此为依据；
- 4、永凯 APS 制定的主计划包含对物料的需求，通过 SAP 系统，将物料需求对应到供应商，并下采购单。永凯 APS 会抓取采购单信息，作齐套排产以及 PSI 管控。

3.3、生产计划的闭环逻辑：

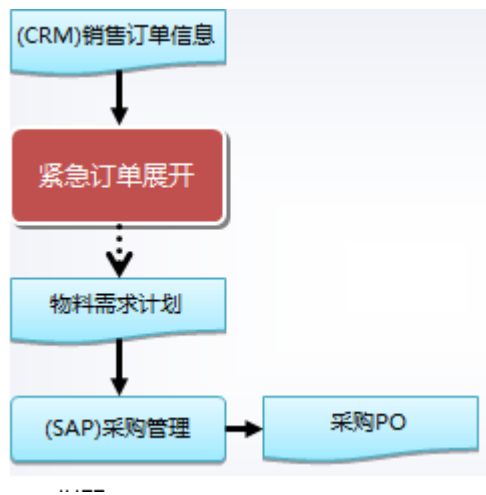
3.4、闭环逻辑说明：



- 1、“制造订单”分为“计划订单”和“生产订单”两类，永凯APS根据销售订单新建的“制造订单”就是“计划订单”，“计划订单”到SAP中转为“生产订单”，数据的同步通过接口实现；
- 2、每天筛选部分或全部“计划订单”至SAP中转为“生产订单”。筛选的范围定义，就是主计划的释放期间；
- 3、每天滚动制定的主计划中，明后两天的计划就是下达到车间的生产计划，在永凯APS中体现为生产指示。车间生产和配送部备料都是以此为依据；
- 4、永凯APS会收集每日的作业进度，根据昨日生产进度制定当日生产计划，实现闭环生产计划；
- 5、永凯APS的“计划查询预警决策”模块，通过报表形式展示排程结果、生产进度，并作交期不满足的预警，用于生产跟催；
- 6、当天生产指示的调整，通过手工方式进行，不在永凯APS中操作。但永凯APS每天滚动制定主计划时，会考虑昨日生产进度及生产异常；

四、关键需求与解决

4.1 生产异常处理



说明：

1、销售订单的取消、变更等异常信息的采集通过 SAP 系统实现。

1.1、当销售订单的状态信息传送给 APS，先暂时不暂停，并在次日滚动计划中调整。

1.2、当销售订单的状态信息传送给 APS，APS 的接口函数根据 SAP 传来的数据查询出相关联生产订单数据，修改其状态，并回传给 QIS 和 SAP。QIS 系统在其看板异常管理中显示出来，要求相关人员去处理，并在次日滚动计划中调整；

2、物料延期交货，来料不良等的采购异常采集通过 SAP 系统实现。当发生时，由于处理的时效性不太强(由于原材料要求提前 1~2 天入库，因此只需要将该采购订单的新的交期传送给 APS，并在次日滚动计划中调整；

2.1、对于第 2 天的生产计划，以库存作为齐套排产的依据；

2.2、对于第 2 天之后的生产计划，以 PO 的交期作为齐套排产的依据；

3、设备/模具故障等生产异常，通过手工方式维护至 QIS 系统；

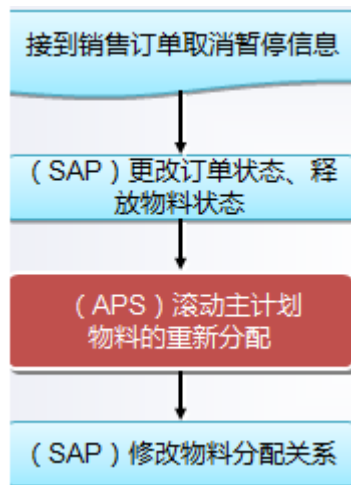
3.1、如果现场可以立即处理，而不影响生产，则直接现场处理，在次日滚动计划中调整

3.2、如果需要将生产订单取消或暂停，则将该生产订单号发送给 APS，APS 的接口函数根据 QIS 传来的数据查询出相关联生产订单数据，修改其状态，并回传给 QIS 和 SAP。

QIS 系统在其看板异常管理中显示出来，要求相关人员去处理。

4、SAP 更改这些订单状态，并控制这些订单的领料和入库。

4.2、特急订单的处理。



说明：

对于特别紧急的订单，若无法等待每天滚动主计划，则可采用如下逻辑处理：

- 1、将这个特急订单通过接口导入到永凯 APS
- 2、永凯 APS 单独为该订单跑“紧急订单展开”功能，不考虑已分配的库存量，通过 BOM 展开计算其物料的需求，并给到 SAP 中下采购 PO；
- 3、若需要考虑抢占其它订单的库存物料，则需要通过人工方式判断并指定；
- 4、“紧急订单展开”功能，不作有限能力排产，不会影响当天的的生产计划，而只在每天的滚动制定主计划时，才会考虑车间产能，将该单排入；

4.3、订单取消后的物料处理。

说明：

- 1、销售订单取消、暂停信息发出后，直接在 SAP 中修改该销售订单状态；
- 2.1、在 SAP 中手工将生产订单对应的半成品物料或原材料释放或手工指定到某一订单上；
- 2.2、SAP 中半成品改为按批次管理；

- 3、APS 读取 SAP 中该订单状态、释放半成品的库存信息，并在次日滚动计划中将被释放的半成品物料或原材料分配到其它新的销售订单或指定的销售订单上；
- 4、对于没有解除关系的物料，下次滚动排程时，不允许自动变更物料分配关系(关联关系)；
- 5、SAP 接收 APS 的物料分配关系，用于发料。

五、总结

通过永凯 APS 项目的建设，在大洋电机股份有限公司建立一整套集生产计划、进度管理、数据分析等能力为一体的生产计划管理系统，从而更具针对性的提高企业生产计划管理水平，避免信息孤岛的出现，提升企业的核心竞争力。

具体实现的目标如下：

- 1.规范整个生产计划管理流程，使生产计划标准化，产能清晰化，提高计划制定的效率和准确度，减少计划调整、变更等因素造成的产能浪费。
- 2.实现主计划、部件加工计划和采购计划紧密连接，使计划（特别是齐套排产）更加合理、有效，降低库存，减少企业资金占用。
- 3.快速模拟订单交期，指导订单的取舍，提升客户信誉和满意度
- 4.生产异常、订单异常、采购交期异常等异常状况快速、便捷的处理，最大限度的降低前述异常对生产、销售和采购的影响，改善生产管理的效率。
- 5.生产进度实时监控，生产异常状况及时报警，为生产管理提供决策依据
- 6.采购管理实现 PSI 管控，使物料采购计划快速准确对应到供应商，便捷的为物料采购交期追踪提供依据。
- 7.实现工厂生产计划管理透明化，让管理者轻松掌控工厂生产状况。