

方舱类产品生产计划与调度管理探析

王继高

苏州江南航天机电工业有限公司 江苏 苏州 215000

摘要: 方舱类产品多品种小批量生产模式下, 科研生产一体化面临挑战。本文围绕生产计划与调度管理展开探析, 阐述多品种小批量方舱产品科研生产协同体系构建, 分析公司层级生产计划统筹管控要点, 探讨全流程生产调度组织实施方法, 以及科研生产一体化信息统筹策略, 为方舱类产品生产管理提供参考。

关键词: 方舱类产品; 生产计划; 调度管理; 科研生产一体化; 信息统筹

引言: 在市场竞争日益激烈、客户需求多样化的背景下, 方舱类产品呈现多品种小批量生产趋势。科研生产一体化成为企业提升竞争力的关键, 但生产计划与调度管理面临诸多挑战。如何构建有效的协同体系、统筹公司层级生产计划、组织实施全流程生产调度以及做好信息统筹, 成为亟待解决的问题。深入探析这些问题, 有助于企业优化生产管理, 提高生产效率与产品质量, 实现可持续发展。

1 多品种小批量方舱产品科研生产协同体系构建

1.1 科研与生产并行衔接组织

为打破传统科研与生产之间的壁垒, 需建立一种并行衔接的组织模式。在这种模式下, 科研部门与生产部门并非孤立运作, 而是形成紧密的协作网络。科研部门在产品的设计阶段便充分考虑生产可行性, 将生产需求融入设计理念之中; 生产部门则提前介入, 为科研提供实际生产中的反馈与建议。这种并行衔接的组织方式, 使得科研成果能够迅速转化为生产力, 缩短产品加工周期, 提升市场竞争力。

1.2 跨部门科研生产资源统筹机制

多品种小批量方舱产品的生产涉及多个部门, 包括研发、生产、采购、物流等。为确保各环节顺畅衔接, 需建立跨部门科研生产资源统筹机制。通过设立专门的协调机构或委员会, 负责统一调配人力、物力、财力等资源, 解决部门间沟通不畅、资源分配不均等问题^[1]。同时, 引入信息化管理手段, 实现资源信息的实时共享与动态调整, 确保资源的高效利用与合理配置。

1.3 定制化需求与生产组织适配

面对市场多样化的定制化需求, 生产组织需具备高度的灵活性与适应性。通过模块化设计、标准化生产等方式, 将产品分解为多个可组合、可替换的模块, 根据客户需求进行快速定制。同时, 优化生产流程, 采用柔性生产线、自动化设备等先进技术, 提高生产效率与

产品质量。此外, 建立快速响应机制, 及时捕捉市场变化, 调整生产计划, 确保定制化需求得到及时满足。

1.4 多型号产品科研生产交替秩序维护

在多品种小批量生产模式下, 不同型号产品的研发与生产往往交替进行。为维护这种交替秩序, 需建立科学的生产计划与调度系统。通过详细分析各型号产品的生产周期、资源需求等因素, 合理安排生产顺序与时间节点。同时, 加强生产现场管理, 确保各型号产品生产过程中的物料、设备、人员等资源得到有效利用, 避免资源浪费与生产延误。通过维护良好的科研生产交替秩序, 实现多品种小批量方舱产品的高效生产。

2 公司层级生产计划统筹管控

2.1 年度科研生产任务统筹分解

年度科研生产任务的统筹分解是生产计划制定的起始点与重要基石。企业需综合考量市场趋势、战略规划以及过往生产数据等多方面因素, 对全年科研生产任务进行全面且细致的规划。这一过程并非简单的任务罗列, 而是需要深入分析各项任务之间的内在逻辑关系与资源依赖程度。在分解任务时, 要依据产品的技术复杂度、生产周期长短以及市场需求紧迫性等维度进行合理规划。对于技术难度高、生产周期长的产品任务, 应给予更充裕的时间与资源保障; 而对于市场需求紧迫的产品, 则需优先安排生产, 确保按时交付。同时, 将年度任务细化到各个部门与岗位, 明确责任主体与工作目标, 使每个员工都清楚知晓自身在整体生产计划中的角色与任务, 为后续生产活动的顺利开展奠定坚实基础。

2.2 多品种方舱产品计划并行编排

多品种方舱产品的生产特点决定了生产计划需采用并行编排的方式。不同品种的产品在生产工艺、物料需求、生产设备使用等方面存在差异, 若采用串行生产方式, 会导致生产周期过长、设备利用率低下等问题。并行编排生产计划要求企业具备强大的资源整合与协调

能力。通过对各品种产品的生产流程进行深入剖析,找出可以并行开展的生产环节,合理安排生产顺序与时间节点。在物料供应方面,要提前做好物料采购与储备计划,确保不同品种产品生产所需物料能够及时、准确供应。在生产设备分配上,根据各品种产品的生产需求,合理调配设备资源,避免设备闲置或过度使用,实现生产资源的高效利用。

2.3 跨部门生产计划时序协同

公司内部通常划分为多个生产部门,如研发部门、生产制造部门、质量检测部门等。各生产部门在生产过程中既相对独立,又相互关联,任何一个部门的计划执行出现偏差,都可能影响整个生产计划的顺利推进。跨部门生产计划时序协同至关重要。企业需建立有效的沟通机制与信息共享平台,使各生产部门能够及时了解其他部门的生产进度与计划安排^[2]。通过定期召开生产协调会议,共同商讨解决生产过程中出现的问题,调整生产计划时序。例如,研发部门完成产品设计后,要及时将技术资料传递给生产制造部门,以便提前做好生产准备工作;质量检测部门要根据生产制造部门的生产进度,合理安排检测时间,确保产品及时完成检测并交付。

2.4 动态需求下计划调整传导

市场需求处于不断变化之中,客户订单的增减、产品规格的变更等情况时有发生。这就要求企业的生产计划具备高度的灵活性与适应性,能够根据动态需求及时调整。当市场需求发生变化时,企业应迅速启动计划调整机制。销售部门要及时将市场需求信息反馈给生产计划部门,生产计划部门根据新的需求情况,重新评估生产能力与资源状况,对生产计划进行合理调整。调整后的计划要迅速传导至各个生产部门,确保各部门能够及时了解计划变更内容,并按照新的计划组织生产。同时,要加强对计划调整过程的监控与评估,及时总结经验教训,为后续生产计划的制定与调整提供参考依据,使企业能够更好地应对市场动态变化,保持竞争优势。

3 全流程生产调度组织实施

3.1 科研生产任务优先级调度管理

科研生产任务优先级调度管理是全流程生产调度的首要任务。在资源有限的情况下,企业需根据市场需求紧迫性、产品重要性、技术难度及交付周期等多维度因素,对科研生产任务进行科学排序。这一过程要求调度人员具备敏锐的市场洞察力与深厚的行业经验,能够准确判断各项任务对整体生产目标的影响程度。通过设立优先级评估体系,将任务划分为不同等级,并据此分配资源、安排生产顺序,确保关键任务得到优先处理,

从而保障企业战略目标的顺利实现。在优先级调度管理中,还需注重任务的动态调整,根据市场变化与生产实际情况,及时对任务优先级进行重新评估与调整,以保持生产调度的灵活性与适应性。

3.2 跨环节生产进度协同调度

跨环节生产进度协同调度是全流程生产调度的关键所在。在多品种、小批量生产模式下,各生产环节之间往往存在复杂的依赖关系与交互作用。任何一个环节的延误都可能对整个生产流程造成连锁反应。因此,企业需建立跨环节生产进度协同调度机制,通过信息化手段实现生产进度的实时监控与信息共享。调度人员需密切关注各环节生产动态,及时发现潜在的生产瓶颈与风险点,并采取有效措施进行干预与协调。通过加强跨环节沟通与协作,确保各环节生产进度紧密衔接,形成高效的生产协同效应,从而缩短生产周期、提升生产效率。

3.3 小批量切换生产调度衔接

小批量切换生产调度衔接是全流程生产调度中的难点与重点。在多品种生产模式下,企业需频繁进行产品切换以满足市场需求。然而,产品切换往往伴随着生产设备的调整、工艺参数的变更以及物料的更换等一系列复杂操作。若调度不当,极易导致生产中断、效率下降甚至质量问题。因此,企业需制定详细的小批量切换生产调度方案,明确切换流程、责任分工与时间节点。在切换过程中,加强现场管理与监督,确保各项操作按照既定方案有序进行。同时,注重切换后的生产稳定与质量把控,通过及时调整与优化生产参数,确保新产品快速达到稳定生产状态。

3.4 内外配套资源联动调度

内外配套资源联动调度是全流程生产调度的有力支撑。在生产过程中,企业不仅需关注内部资源的合理配置与高效利用,还需与外部供应商、物流服务商等建立紧密的合作关系。通过内外配套资源联动调度,企业能够确保原材料供应的及时性、生产设备的稳定性以及物流配送的高效性。在资源联动调度中,企业需加强与外部合作伙伴的沟通与协调,建立信息共享机制与应急响应机制。当面临资源短缺、供应中断等突发情况时,能够迅速启动应急预案,调动内外部资源进行应对与解决,从而保障生产活动的连续性与稳定性。通过内外配套资源的有效联动与协同调度,企业能够构建起强大的生产保障体系,为全流程生产调度的顺利实施提供有力支撑。

4 科研生产一体化信息统筹

4.1 多型号科研生产状态信息归集

多型号科研生产项目并行推进是现代企业科研生产的常见模式,不同型号在研发进度、生产阶段、技术难题等方面存在差异,这给信息管理带来了巨大挑战^[1]。有效归集多型号科研生产状态信息是信息统筹的基础环节。企业需构建统一的信息采集平台,通过自动化数据采集工具与人工录入相结合的方式,全面收集各型号在研发设计、工艺制定、原材料采购、生产制造、质量检测等环节的详细信息。这些信息涵盖项目进度、技术参数、资源消耗、问题反馈等多方面内容。为确保信息的准确性与完整性,应建立严格的信息审核机制,对采集到的信息进行多级审核。同时,利用数据挖掘与分析技术,对归集的信息进行深度处理,提取有价值的关键信息,为后续的决策制定提供有力依据。通过全面、准确的多型号科研生产状态信息归集,企业能够清晰掌握各型号的科研生产动态,及时发现潜在问题与风险,为后续的信息协同与资源调配奠定坚实基础。

4.2 计划与调度指令协同传递

计划与调度指令的顺畅传递是科研生产一体化高效运作的关键纽带。在科研生产过程中,计划部门根据市场需求与企业战略制定总体生产计划,调度人员则依据生产计划对具体生产活动进行安排与协调。为确保计划与调度指令能够准确、及时地传达至各个执行环节,企业需建立高效的指令传递系统。该系统应具备多渠道、多层级的信息传递功能,通过企业内部网络、移动终端等平台,将计划与调度指令以标准化、规范化的格式快速推送至相关部门与人员。同时,为避免信息传递过程中的失真与延误,应建立指令反馈机制,要求接收方在收到指令后及时反馈确认信息,并对指令执行情况进行实时汇报。通过计划与调度指令的协同传递,企业能够实现科研生产活动的有序衔接,确保各个环节按照预定计划高效推进,提高整体生产效率。

4.3 跨域资源状态实时统筹

科研生产一体化涉及多个领域与部门的资源,包括人力资源、设备资源、物料资源、技术资源等。跨域资源状态的实时统筹是实现资源优化配置、提升资源利用效率的重要保障。企业应搭建资源管理信息平台,对各类资源进行全面登记与动态跟踪。通过传感器、物联网等技术手段,实时采集设备运行状态、物料库存水平、人员工作负荷等资源信息,并将这些信息集成至资源管

理信息平台。利用数据分析与预测模型,对资源状态进行实时评估与预测,提前发现资源短缺或闲置情况。根据科研生产计划与实际需求,及时调整资源分配方案,实现资源的合理流动与高效利用。通过跨域资源状态的实时统筹,企业能够有效避免资源浪费与短缺现象,降低生产成本,提升科研生产的整体效益。

4.4 全流程科研生产过程信息贯通

全流程科研生产过程信息贯通是科研生产一体化信息统筹的终极目标。从研发项目的立项到产品的最终交付,整个过程涉及众多环节与部门,信息在各个环节之间的顺畅流通与共享至关重要。企业应构建覆盖全流程的信息管理系统,打破部门之间的信息壁垒,实现信息的无缝对接。通过建立统一的数据标准与接口规范,确保不同系统之间的数据能够相互兼容与共享。利用工作流引擎技术,对科研生产过程中的各项任务进行自动化流转与监控,实现信息的实时传递与更新。同时,为不同层级的管理人员与执行人员提供个性化的信息视图,使其能够快速获取所需信息,提高决策效率与执行效果。通过全流程科研生产过程信息贯通,企业能够实现科研生产的一体化管理,提升整体运营效率与产品质量,增强市场竞争力。

结束语

方舱类产品生产计划与调度管理是一个复杂且系统的工程,涉及科研生产协同、公司层级统筹、全流程调度以及信息统筹等多个方面。通过构建科研生产协同体系、优化公司层级生产计划、有效组织实施全流程生产调度以及做好科研生产一体化信息统筹,企业能够提升生产管理的精细化水平,增强应对市场变化的能力。在实际生产中,企业需不断总结经验,持续改进管理方法,以适应不断变化的市场需求,实现方舱类产品的高效生产与企业的稳健发展。

参考文献

- [1]严心远,张昂,茅善华,等.大型方舱医院大流量转运调度优化与实践[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2023,18(5):605-608.
- [2]佟依伊.后疫情时代方舱实验室生产企业的创新与发展[J].质量安全与检验检测,2021,31(1):72-74.
- [3]徐进,胡丙群.浅谈大型电力方舱水性涂装生产线规划设计[J].材料保护,2022,55(5):179-184,189.