

# 车间安全生产管理重要性的探讨

孙刚 杨伟

中国船舶科学研究中心 江苏 无锡 214082

**摘要：**总装联调工作具多工种协同、设备密集、工序衔接紧密等特性，对安全生产管理依赖度高。安全生产管理通过规范操作、维护设备、保障工序衔接等发挥基础支撑作用，直接影响效率，减少非计划停机、优化资源配置、提升计划执行能力。还能控制人为因素对质量干扰，在风险防控上可识别评估风险、构建防控机制、降低事故发生率与损失规模，对总装联调意义重大。

**关键词：**车间安全；生产管理；总装联调

引言：在制造业生产流程里，总装联调是关键环节，其工作特性复杂且对生产影响重大。多工种协同、设备密集布置、工序紧密衔接等特点，让总装联调面临诸多挑战。而安全生产管理贯穿其中，不仅能保障人员与设备安全，更与生产效率、产品质量紧密相连。深入探讨安全生产管理在总装联调中的重要性，有助于优化生产流程、提升生产效能，推动制造业高质量发展。

## 1 总装联调工作的特性与安全生产管理的关联性

### 1.1 总装联调工作的核心特点

总装联调工作首先体现为多工种协同作业的复杂性，不同专业领域的人员需要在同一作业面上按照各自的技术要求同时开展工作，相互之间的操作边界、信息传递和节奏配合必须高度一致，否则极易产生干扰与冲突。与此同时，总装联调现场属于设备密集型环境，大量专用设备在有限空间内集中布置，并且这些设备普遍涉及高精度调整与测量，设备之间的相互影响以及精度保持对作业过程提出了极为严格的控制要求。此外，工序衔接具有紧密性与时间敏感性，前一道工序的输出结果直接决定后一道工序的输入条件，工序之间的转换窗口受到严格控制，过早或过晚进入下一环节都可能破坏系统状态的稳定性。这三个方面的特点相互交织，使得总装联调工作对作业秩序、人员配合和过程控制有着极高的依赖度。

### 1.2 安全生产管理对总装联调的基础支撑作用

安全生产管理在总装联调中发挥基础支撑作用，首先体现在保障人员操作规范性与技能匹配度方面，通过明确各岗位的操作权限和作业边界，确保每个人员仅从事其经过训练并具备资质的工序内容，从而防止越界操作或未经协调的干预行为。在维护设备运行的稳定性与可靠性方面，安全生产管理建立设备状态确认与使用授权机制，要求操作人员按照规定步骤启动、运行和停止

设备，并对存在相互影响的设备群规定其投用顺序与间隔时间，有效防止因违规操作或设备间干扰引发的运行异常<sup>[1]</sup>。在确保工序衔接的流畅性与风险可控性方面，安全生产管理在工序转换节点设置必要的确认环节与交接程序，使上一工序的完成状态得到核实后方可启动下一工序，并要求各工序责任人员在交接时传递系统当前状态、已完成的调整内容以及需要注意的异常现象，从而保障整个联调过程有序推进且风险处于受控范围之内。

## 2 安全生产管理对总装联调效率的直接影响

### 2.1 减少非计划性停机的关键作用

安全生产管理在减少非计划性停机方面发挥着不可替代的关键作用。在总装联调过程中，设备故障是引发生产中断的主要技术原因之一，安全管理通过建立设备状态的全过程跟踪机制，对关键设备的运行参数、工作时长、负荷变化等信息进行系统记录与分析，使设备性能劣化的早期征兆能够被及时捕捉。在此基础上，安全管理要求在规定的窗口内完成必要的设备检查与维护操作，避免设备在联调进行中突然失效。与此同时，因操作失误导致的返工同样会造成大量非计划性停机时间，这类停机往往伴随着已执行工序的推倒重来以及后续工序的连锁延误。安全管理通过明确各岗位的操作边界与作业前提条件，要求操作人员在启动每一环节前完成状态确认，并对高风险的作业步骤设置双重核实机制，从而显著降低误操作的概率。当设备故障与操作失误这两类主要停机诱因得到有效控制后，总装联调过程的连续性得到实质性保障，非计划性停机频率大幅下降，整体作业时间得以更高效地用于有效产出。

### 2.2 优化资源配置与流程效率

安全生产管理对资源配置与流程效率的优化作用体现在风险预控与标准化两个维度。在风险预控方面，安全管理在总装联调正式启动之前即对全过程的作业风险进行

系统识别与分级评估, 据此确定不同工序所需的安全防护等级、备用设备配置以及应急响应准备。这种前置性的资源配置策略使得人力、设备、时间等有限资源能够被精准投放到真正需要的环节, 避免因风险应对不足导致过程中断后所产生的大量重复投入。与事后补救相比, 前置预控显著降低了资源的无效消耗<sup>[2]</sup>。在标准化作业流程方面, 安全管理要求各工种严格按照统一规定的操作步骤、工序交接条件以及信息传递格式开展工作, 消除了因人员习惯差异或团队之间沟通方式不一致所造成的等待时间与重复确认环节。当流程被标准化后, 不同专业团队之间的协同配合变得更加顺畅, 每一工序的完成状态清晰可辨, 后续工序的启动条件明确无误, 从而整体作业节奏得到有效优化, 流程效率显著提升。

### 2.3 提升整体生产计划的执行能力

安全生产管理对整体生产计划执行能力的提升主要体现在稳定性保障与快速响应两个方面。在保障总装联调按节点推进的稳定性方面, 安全管理通过建立全过程的作业状态监测体系, 对每一工序的进度、质量与风险状况进行持续跟踪, 使计划中设定的各里程碑节点不再频繁受到突发事件的干扰。当各类安全风险被有效管控后, 实际作业进度能够与计划安排保持高度一致, 这种稳定性为后续工序的资源准备与人员调配提供了可靠的时间依据, 避免了因前序延误所造成的整体计划连锁偏移。在增强应对突发问题的快速响应能力方面, 安全管理体系内设置了分级预警与响应机制, 对不同类型、不同严重程度的异常情况规定了明确的判断标准和激活条件。当突发问题出现时, 相关人员能够按照预先设定的职责分工与响应流程迅速介入, 在问题尚未扩散至相邻工序之前完成隔离与处置。这种快速响应能力使得单一问题被控制在局部范围内, 有效避免了其演变为系统性延误, 从而维护了整体生产计划的严肃性与执行力。

## 3 控制人为因素对产品质量的干扰

### 3.1 规范操作行为减少质量波动

规范操作行为是控制人为因素对产品质量干扰的基础手段。在总装联调过程中, 操作人员的动作准确性、顺序遵守程度以及状态确认的严谨性直接决定产品质量的一致性水平。安全管理通过建立明确的作业指导与操作边界, 使每位作业人员清楚知晓自身岗位的关键控制点与禁止事项, 从而减少因操作随意性带来的质量差异。强化质量意识与安全意识的联动具有重要意义, 当操作人员同时理解安全要求与质量目标之间的内在联系时, 其在执行每一个步骤时会更加注重细节的把控, 因为安全规范的偏离往往伴随着质量指标的下降。这种意

识的联动使得操作行为从被动遵守转变为主动维护。在维护设备精度与工艺稳定性方面, 规范操作要求操作人员在使用设备前完成必要的状态核验, 在使用过程中严格按照规定的顺序与力度进行操作, 避免因人为误操作导致设备精度丧失或工艺参数发生漂移, 从而有效控制产品质量的波动范围。

### 3.2 定期维护降低设备老化对质量的影响

定期维护是降低设备老化对产品质量影响的有效途径。总装联调所使用的设备在长期运行过程中, 其机械部件会出现磨损、电气性能会发生漂移、传感器精度会逐步下降, 这些老化现象如果得不到及时处理, 将直接反映在产品的一致性指标上。定期维护要求在设备达到规定运行时长或经过特定批次后, 按照既定内容进行零部件检查、清洁、润滑以及性能校准, 使设备状态恢复到接近初始水平。预防性管理避免工艺参数偏差的作用尤为突出, 通过对设备关键参数的基线记录与趋势分析, 在参数漂移超出容差范围之前即完成调整, 从而防止因设备老化导致的工艺输出不稳定<sup>[3]</sup>。构建质量与安全的协同管理体系, 将设备维护纳入统一的管理框架, 使维护工作不再被视为孤立的保障活动, 而是同时服务于设备安全运行与产品质量稳定的双重目标, 维护计划、执行标准和验收条件均兼顾安全与质量两方面的要求。

### 3.3 将安全检查融入质量管控环节

将安全检查融入质量管控环节能够有效控制人为因素对产品质量的干扰。传统的安全检查与质量检验往往分属不同管理线条, 两者在时机、内容与标准上缺乏协同, 造成同一作业环节需要接受两次独立的核查, 既降低了效率也容易产生责任盲区。当安全检查与质量管控实现融合后, 检查人员在一次核查中同时关注操作行为的安全合规性与工艺执行的质量符合性, 任何一方面的偏离都会被及时发现并纠正。这种融合使得人为因素的干扰在发生初期即被识别, 避免了问题积累到后续环节才暴露。通过安全培训提升全员质量责任感, 在安全培训内容中融入质量要求的相关知识, 使操作人员认识到安全操作与质量保证是同一作业行为的两个侧面, 违反安全规范的操作往往同时损害产品质量<sup>[4]</sup>。经过这种融合式培训的作业人员, 在执行任务时会自发地将质量责任作为自身工作职责的组成部分, 从而从源头减少人为因素对产品质量的干扰。

## 4 安全生产管理在总装联调中的风险防控价值

### 4.1 识别与评估总装联调中的潜在风险

安全生产管理的首要价值在于系统识别与评估总装联调中的各类潜在风险。在直接风险方面, 总装联调现

场存在机械伤害与电气安全等显而易见的物理性危险,机械伤害来源于运动部件的能量释放,包括旋转机构、直线运动部件以及可动工装等在操作不当或防护缺失时对人体造成的伤害,电气安全则涉及高压供电系统的绝缘失效、接地不良以及剩余电荷释放等情形,这些直接风险具有突发性强、能量释放迅速的特点,一旦失控将造成严重后果。在间接风险方面,协同失误与信息滞后往往更具隐蔽性,多工种并行作业时各岗位之间的行动协调出现偏差,或者关键状态参数、已执行操作记录等信息不能实时传递到后续环节,将导致作业人员在信息不完整的情况下做出错误判断。这些间接风险虽然不直接产生物理伤害,但其累积效应会显著增加直接风险的发生概率。安全生产管理通过建立标准化的风险识别框架与评估准则,对上述直接与间接风险进行分级分类,明确各类风险的触发条件、可能后果与控制优先级。

#### 4.2 构建多层次风险防控机制

安全生产管理通过技术、管理、文化三个层面构建多层次风险防控机制,实现对总装联调风险的系统性覆盖。在技术层面,安全防护装置与自动化监控是风险防控的第一道防线,安全防护装置包括运动部件的物理隔离围栏、联锁开关以及能量切断机构,能够在人员进入危险区域前主动切断动力源,自动化监控系统则对设备运行参数、环境状态以及人员位置进行实时采集与对比,当检测到异常趋势时发出预警或自动执行保护动作。在管理层面,风险分级管控与动态排查确保防控措施与风险等级相匹配,高风险工序配置更严格的作业许可与旁站监督,中低风险工序则采用常规检查与告知方式,同时按照规定的周期和触发条件进行动态排查,及时发现新增或变化的风险<sup>[5]</sup>。在文化层面,培养员工风险主动报告意识使一线操作人员成为风险识别的感知末梢,建立无责备的报告渠道与反馈机制,鼓励员工在发现异常征兆时及时上报而不必担心受到追究,从而将大量潜在风险在萌芽阶段即被捕捉。

#### 4.3 降低事故发生率与损失规模

安全生产管理的核心价值体现为对事故发生率与损

失规模的有效降低。在事前预防方面,通过系统性的风险识别、评估与控制措施部署,将可能导致事故的危险状态在作业启动之前即予以消除或隔离。对每一工序的安全准入条件进行明确界定,只有当设备状态、人员资质、防护措施全部满足要求后,该工序方可开展,这种前置性的预防机制使得触发事故的初始条件难以同时具备,从而显著降低事故发生概率。在降低事故影响范围方面,应急预案的建立与演练发挥着关键作用,应急预案针对不同类型、不同级别的突发事件规定了明确的响应流程、职责分工、通信联络方式以及资源调配方案,当事故不可避免地发生时,现场人员能够按照预案迅速启动应急响应,在最短时间内完成人员疏散、能量隔离与初步处置,防止事故向周边工序或相邻区域蔓延。通过事前预防与应急响应两方面的协同作用,安全生产管理在总装联调中实现了事故发生的低频化与事故后果的最小化。

结束语:安全生产管理在总装联调工作中占据核心地位,从保障基础作业秩序,到提升生产效率与产品质量,再到有效防控风险、降低事故损失,全方位发挥着不可替代的作用。重视并强化安全生产管理,能让总装联调工作更稳定、高效、优质地开展,为企业提升竞争力、实现可持续发展筑牢根基,是制造业生产管理中必须坚守的关键准则。

#### 参考文献

- [1]张海峰.企业车间安全生产管理重要性的探讨[J].现代企业文化,2025(12):25-27.
- [2]牛振,郭东栋,王永涛.智能化汽车生产车间工艺管理与安全管理研究[J].工程管理,2024,5(8):236-237.
- [3]满户群,张小妮.浅析如何发挥生产车间安全员作用[J].现代职业安全,2024(6):24-25.
- [4]刘浩洋.XX公司总装车间柔性生产管理策略研究[D].黑龙江:哈尔滨工业大学,2022.
- [5]郭睿.面向柔性制造的AGV集群管理调度研究与应用[D].山东:济南大学,2023.