

识；同时，流程行业协会、研究机构、智能制造解决方案供应商生态体系逐步完善，为流程行业的智能制造升级提供了必要的支撑和保障。

（3）代表性企业成熟经验为流程行业发展智能制造提供示范模板

行业龙头企业在智能制造探索过程中，已积累了一定的成熟经验，并形成了具有代表性的解决方案，可以复制和推广到同行业其他企业甚至部分其他行业，从而带动相关企业进行智能制造提升。同时，部分企业已具备一定的工艺技术和工业技术能力，可结合智能制造进一步固化相关经验并尝试技术突破。

在智能制造这一新的背景和机遇下，流程型制造在设备运维和资产管理模式、生产模式、运营模式和商业模式上都将发生显著的变化：

（1）随着设备等资产的数字化、网络化和智能化，依靠数字孪生、故障预测、远程运维等技术，可实现设备状态的在线监测、分析和预测以及生产资料信息的积累、沉淀和优化，使得设备的运维由固定点检转向预测性维护，资产管理也日趋透明化和智能化，从而带来设备运维方式和资产管理模式的转变。

（2）随着制造过程的数字化、网络化和智能化，结合先进控制、工艺优化、工业无线通信等技术，使得生产过程中物料使用趋于平衡，生产效率显著提升，生产环境更加安全，能源使用更加节约，从而带来生产模式的转变；

（3）随着企业内部运营的数字化、网络化和智能化，结合信息融合管理、业务数据分析、智能优化排产等技术，使得生产计划制定、成本控制等管理决策更加合理，从而带来运营模式的转变；

（4）随着企业引入更多平台化资源，建立智慧供应链、市场和供应商评价体系，探索全程产品质量信息追溯，建立新的商业生态，从而带来商业模式的转变。