附件1

工业企业网络改造项目要素条件

1．建立工业互联网企业内网络和企业外网络，实现人、机器、车间与各控制系统、管理系统的广泛互联，实现数据的采集、传输和处理，建成基于新建网络的工业应用与服务，确保工业互联网网络安全。

2．建立工业互联网企业内网络，采用工业以太网、工业PON、工业无线、TSN等技术，实现生产装备、仪表仪器、传感器、控制系统、管理系统等要素的互联互通；

3.建立工业互联网企业外网络，采用宽带网络、NB-IoT、eMTC、SDN、ICN等技术，实现多个厂区、工业智能产品、产业链伙伴等的互联互通；

4．通过时间敏感网络（TSN）、边缘计算、工业无源光网络（PON）、IPv6等一种或多种新型工业互联网技术，或者通过工业以太网、工业无线等成熟技术的规模应用，建设全连接工厂，改造企业内网络，实现生产设备/设施、仪表仪器、传感器、控制系统、管理系统、工厂应用系统等关键要素的泛在互联互通。

5.建设基于企业内、外网络的智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化转型的工业互联网应用，实现工业设计、产品研发、排产调度、加工装配、质量检测、安防监控、生产控制、产线巡检、仓储物流、设备监控等多个环节优化提升或创新突破。通过设备更新、二次开发、网关部署等方式对工业现场设备进行网络化能力升级，对支持不同工业网络协议的工业设备进行数据采集；通过采用OPC统一架构（OPC UA）、消息队列遥测传输（MQTT）等技术，实现工业设备、系统、仪器仪表的多元数据采集汇聚处理。

6.建设基于IPv6的远程运维服务，通过基于IPv6的工业智能装备/产品和运维服务平台，实现数据采集、管理和分析，向客户提供在线检测、预测性维护、故障预警、诊断与修复、运行优化、远程升级等服务。

7.建有工业互联网安全管理制度和技术防护体系，通过部署和应用支持IPv6的工业防火墙、安全监测审计等安全技术措施，确保网络安全。

通过企业网络改造，实现工业企业内、外网络互联、数据互通、网络应用创新，完成网络的IPv6改造，推动工业互联网网络基础设施建设，提升我市工业网络化水平。