

石油石化行业复杂工业控制系统综合安全保障技术

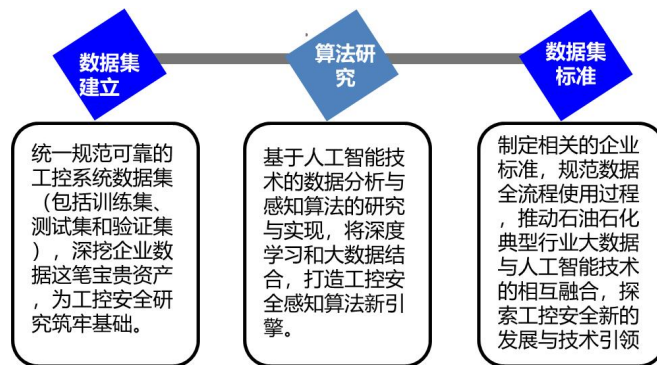
1 技术背景

在“工业 4.0”及“中国制造 2025”的大潮下，工业控制系统正朝着高度信息化方向发展，越来越多的工控系统及设备接入互联网，但随之而来的各种工业控制系统（industrial control system ICS）安全问题成为企业最大的隐忧，一旦受到攻击，将产生不可估量的后果。石油石化行业工控安全领域面临着与互联网安全、信息系统安全完全不同的困难和挑战：缺乏统一规范的研究数据集，无法支撑后续的安全防范和感知算法研究；针对行业的态势感知要素与特征提取算法需要进一步研究；行业相关的安全标准建设有待完善。因此，深入开展多源、异构实时数据分析和态势感知相关研究是保证石油石化工控系统安全运行的重要工作之一。



2 技术方案与创新

在石油石化行业相关业务数据的基础上，对业务相关数据进行统一格式的标定、数据约简，设计具有标识的训练数据和未加标识的测试和验证数据。基于 spark 平台，针对传统深度学习算法在工控系统中面临的问题，对算法进行改进，从而进行业务数据的要素信息提取、安全预警等功能的开发与验证。

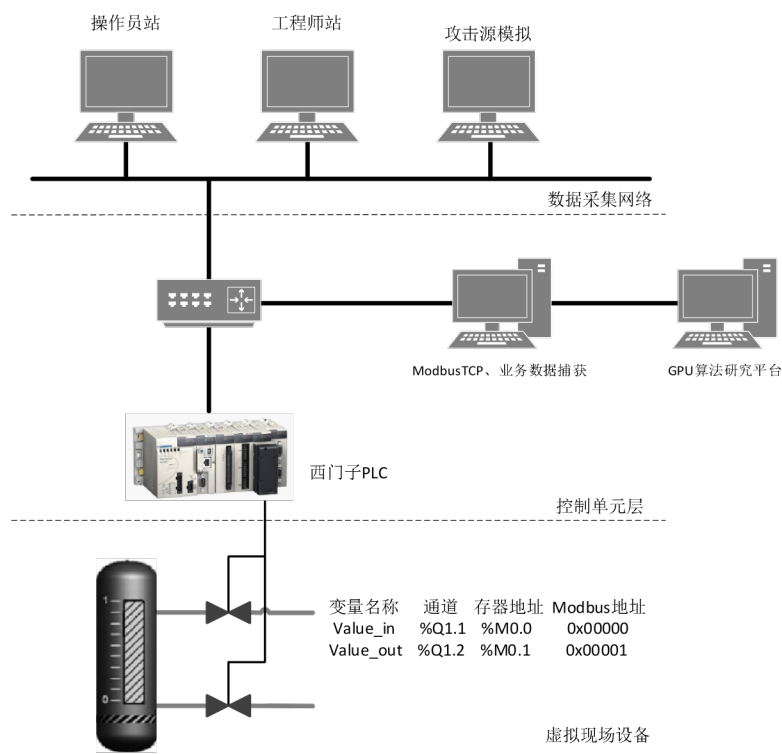


3 技术创新点

(1) 制定工控典型系统数据集和企业标准；完成工控典型系统的多源异构数据集的预处理、建立，撰写完成工控系统的数据集企业标准。

(2) 实现行业态势感知要素与特征提取算法研究突破；基于深度学习等算法，实现石油工控系统要素提取、特征提取的算法研究并验证。

(3) 通过协议接口，实现深度学习等人工智能算法在石油、石化行业工控系统态势感知平台上的实际应用，设计基于关键典型设备应急响应和处置方案，针对安全事故的类型、级别编制应急处置方案。



4 应用案例

该研究在工业和信息化部 2019 工业强基专项“基于安全信息编码的石油、石化行业复杂工业控制系统综合安全保障技术”子课题的支持下，深入研究石油石化典型领域业务数据集的设计规范和相关的算法研究，完成训练集、测试集和验证集的建立，同时基于数据研究制定数据相关企业标准，采用机器学习、深度学习等算法开展工控数据分析与研究，并制定相关的典型设备应急处置预案。

5 对接联系

联系人：刘学君（信息工程学院副院长 副教授）

邮箱：lxj@bipt.edu.cn