

网络攻击在增多 防守体系待改变

工业网络如何守住安全防线

经济日报·中国经济网记者 黄 鑫

“透视”

随着越来越多的工业生产设备和系统联网，工业信息安全问题日益突出。因而，守住工业网络的安全防线至关重要，要加快构筑立体化、全方位的工业信息安全防护体系，持续提升核心技术攻关能力、风险监测预警能力，着力保障工业互联网设备接入安全、平台安全、数据安全——

“工业系统与互联网的安全边界日益交叉、相互渗透，面临着新型安全问题。”在日前举行的2019中国工业信息安全大会上，工信部副部长陈肇雄表示，未来要不断完善工业信息安全政策法规体系、技术保障体系、产业生态体系和人才队伍体系，加快构筑立体化、全方位的工业信息安全防护体系。

工业信息安全产业发展联盟在大会上发布的《中国工业信息安全产业发展白皮书（2018-2019）》显示，我国工业信息安全产业规模正加速扩容，预计2019年，市场增长率将达19.23%，市场整体规模将增长至93.91亿元。

工信系统成攻击重点

关键工业信息基础设施作为经济社会运行的神经中枢，正成为网络攻击的重点目标。乌克兰氯气站被攻击、委内瑞拉全国性断电等安全事件，都是关键基础设施被网络攻击的典型事例。

此外，加拿大汽车供应商Level One Robotics 公共服务器泄露全球超百家车企的机密文件，台积电关键业务数据遭到勒索病毒攻击导致生产线停摆，也给企业生产经营带来了严重的损失。

“工业自动化和信息化系统广泛应用在能源、交通、电力、供水等关系国计民生的重点领域，一旦遭受攻击，可能导致断电、断水、断气、网络瘫痪、交通堵塞等，将对经济社会发展带来严重影响，甚至还会引发火灾、爆炸等威胁广大人民群众生命财产安全的重大安全事件。”陈肇雄说。

尤其是随着工业互联网的快速发展，越来越多的工业生产设备和系统联网，制造环境走向开放、跨域、互联，工业信息安全问题日益突出。工业互联网平台直接或间接连接了海量的工业控制系统、业务系统和网络基础设施，承载了大量数据和工业APP，也面临网络攻击范围不断扩大，工业全产业链遭受网络攻击的风险。

国家工信安全中心报告显示，2018年全球安全漏洞数量高达432个，同比增长14%，中高危漏洞占比高达99%。就我国而言，从防护水平看，网上可辨识的工业自动化控制系统及设备数量超过1.5万个，遍布31个省（区市）。其中，多数缺乏安全防护，甚至处于“裸奔”状态。

专家认为，从防护能力看，我国重要领域的设备接入、平台运行、数据流动等

环节缺乏有效监测手段，融合工控技术与安全技术的成套解决方案存在空白。从市场需求看，工业领域对信息安全的需求尚未充分释放，以工控安全（工业自动化控制系统安全）为主的工业信息安全投入仅为10%，产业发展明显滞后。

传统体系亟待改变

工业信息安全的意义不言而喻。国家工业信息安全发展研究中心副主任、工业信息安全产业发展联盟秘书长何小龙表示，工业信息安全泛指工业运行过程中的信息安全，涉及工业领域各个环节，其核心任务就是要确保工业信息化、自动化、网络化、智能化等基础设施的安全。

然而，“传统的安全防护策略已难以有效抵御快速迭代的外部攻击”。360董事长兼CEO周鸿祎分析说，万物互联时代攻击点变多，智能摄像机、智能电视、智能音箱、智能穿戴设备等物联网设备数量庞大，预计到2020年全球有超过500亿个设备会连接到互联网上。这些物联网设备散布在整个网络空间，每台设备都可能成为一个攻击点。同时，全球网络是互相连接、交织在一起的整体，任何一个系统存在的问题都会成为整个网络的弱点，任何一个系统都可能成为攻击的跳板。

工信部网络安全管理局副局长杨宇燕认为，工业互联网安全的风险日益突出，主要表现为外部风险加剧、网络风险加大、平台和数据安全问题凸显。互联网和工业的深度融合打破了传统工业领域相对封闭可信的环境，将互联网的安全威胁渗透到了工业领域，网络攻击可以直达生产一线。

具体来看，“大部分传统的工业控制系统和设备接入了互联网，其自身的防护能力较差。这些系统接入互联网后，更多使用了公开协议以及标准化的技术架构，进一步降低了攻击门槛。此外，随着5G、IPv6等新技术在工业互联网领域的普及应用，不同标识体系在相互兼容的过程中也会带来新的安全风险”。杨宇燕说。

工业互联网平台连接着海量的工控系统、业务系统、网络，同时承载了大量的工业互联网数据，容易成为网络攻击的重点对象。同时，工业互联网的数量种类繁多，流动数据复杂，使用的场景也比较多，所以数据篡改、泄露、滥用以及数据跨境流动这些安全问题更进一步凸显出来。

中国两化融合发

展数据地图

(2018)》显示，2018年，我国工业企业两

化融合水平达到52.8，钢铁行业两化融合

指数达到51.2，关键工序数控化率达到

68.7%，应用电子商务的企业比例超过

50%。尽管面临着产能过剩、结构失衡、

能源环境等巨大压力，但总体上看，大型

钢铁企业在实现物流、信息流、资金流同

步方面取得了显著进步。积极探索大数

据在研发、生产能源管控、质量控制等方

面的应用，有效支撑了行业整体制造水

平和能力的提升，集约高效、实时优化的

智能生产新体系正逐步构建。

为把握新的发展机遇，民营钢铁企业

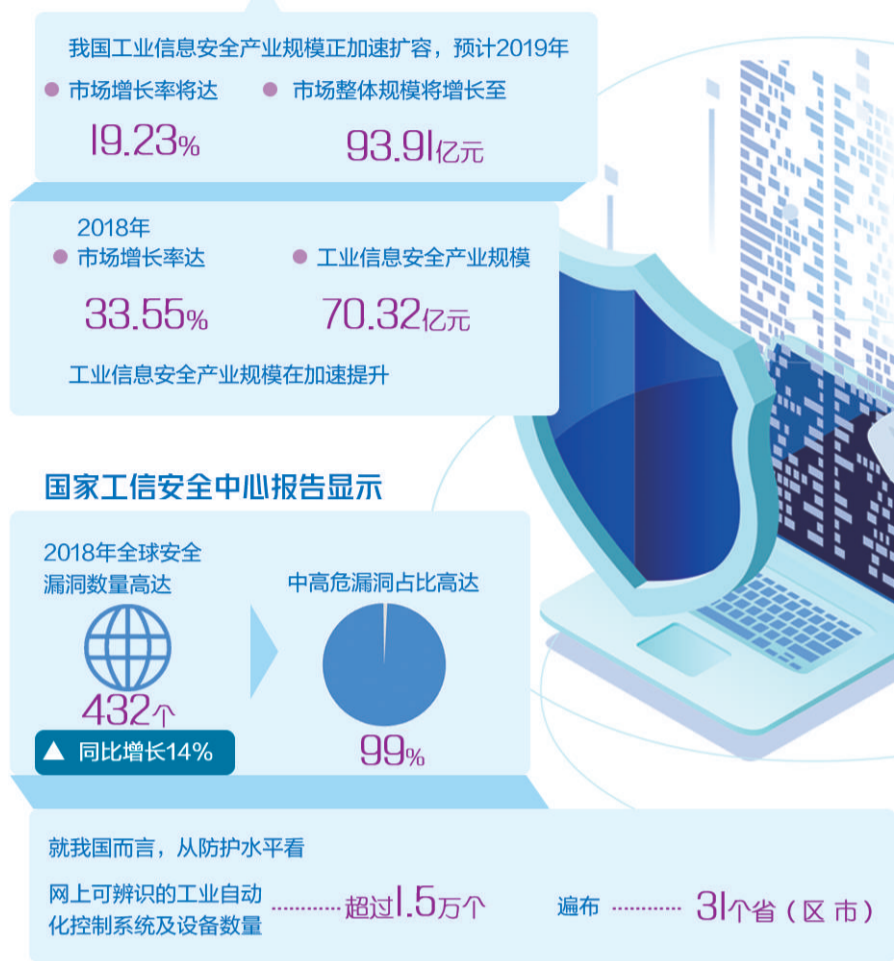
也在加速布局智能制造。天津荣程、邢

台德龙、四川德胜、河北鑫达、山东石

横特钢、东海特钢等钢铁企业竞相推进

智能制造，积极探索企业智能升级的解

工业信息安全产业发展联盟发布的《中国工业信息安全产业发展白皮书（2018-2019）》显示



三级联动立体防御

危险有多大，市场就有多大。2018年，我国工业信息安全产业持续快速增长，产品体系日益完善，涌现出一批成长性高、创新能力强的企业。据工业信息安全产业发展联盟统计与调研结果显示，2018年我国工业信息安全产业规模为70.32亿元，市场增长率达33.55%，工业信息安全产业规模在加速提升。

但杨宇燕认为，目前来看，市场规模还不够大，市场驱动能力还有待提升。同时，我国工业信息安全产业还存在安全监管制度体系不健全、企业安全意识相对薄弱、安全技术能力不足以及缺乏人才等问题。

对此，陈肇雄表示，要加快构筑立体化、全方位的工业信息安全防护体系。他透露说，将加快建立工业数据分类分级管理制度，制定一批急需专用标准，推动工业数据的安全流动、交互和共享，释放数据对工业经济的放大、叠加和倍增作用，完善工业信息安全政策法规体系。

“在提升工业信息安全技术保障能力方面，要抓紧推动国家、地方、企业三级协同的安全技术保障体系建设，持续提升核心技术攻关能力、风险监测预警能力、隐

患发现处置能力、工业数据治理能力，着力保障工业互联网设备接入安全、平台运行安全、数据流动安全、应用服务安全。”陈肇雄说。

周鸿祎也认为，政府要把运营商、科研单位以及国企和民间的网络安全研究单位联合起来，共建“网络安全大脑”，实现联防联控，形成网络安全整体合力。

“当前，网络安全领域最核心的是两大要素，一是网络安全大数据，二是基于网络安全大数据的人工智能分析，从而在海量数据中发现攻击。”周鸿祎认为，网络安全公司应该抛弃硬件厂商、解决方案提供商的思维模式，把网络安全、大数据和人工智能结合起来，打造核心竞争力，应对日益复杂、严峻的大安全挑战。

据了解，2019年工信部将加快构建以国家平台为中心，涵盖地方和行业重要节点的工业信息安全态势感知网络。其中，在国家层面完善工业信息安全态势感知平台；在地方层面推动态势感知地方平台建设，并实现与国家平台数据资源的对接和交互共享，引导其他地方通过购买服务等方式参与国家态势感知能力建设；在企业层面，将鼓励重点行业工业企业积极参与感知节点部署，动态分析工业控制系统资产状况，实时监测非法入侵、异常操作等安全事件。

中国民航局机

场司副司长张锐

介绍，临空产业

如何发展关键是

正确处理机场与

临空产业之间的

关系，构建协同

发展的体制机制

。数据显示，每

100万旅客将为

区域创造1.3亿

美元的收益，带

来1000个直接

和3700个间接

的工作岗位，每

新增一个航班将

增加750个工作

岗位，20%的旅

客会在机场区域

住宿，可带动相

关产业的发展。随着各地推进生活垃圾分类处理，垃圾分类从46个重点城市增加到294个地级及以上城市，相关产业规模将进一步扩大。比如，原本是处于末端的垃圾混合处理系统，要改造成现在的垃圾分类处理系统，就必须增加投资、提升技术含量，这部分的产业增量10年内就可达到500亿元至600亿元；原来的垃圾混合收运系统，改造成垃圾分类收运系统，就需要智能的垃圾桶、分类的垃圾车，环保装备领域又将增加300亿元到500亿元的市场空间。

生活垃圾分类专业化运营包括保洁、清扫、运输等，需要市场化的环卫一体化甚至城乡一体化共同推进。从公开的专业化生活垃圾分类运营管理费招标看，去年市场规模在150亿元左右，今年预计会增加到300亿元左右。

此外，垃圾分类为环境服务业带来机遇。如检测、咨询、设计、规划、做方案、末端考核。张益说，生活垃圾分类的专业运营、设备、末端设施建设、环境服务，10年内市场规模总量预计为2000亿元到3000亿元，同时，这也是固废产业全过程、全链条、全生命周期变化带来的结果。

“具体到上海，其生活垃圾分干垃圾、湿垃圾、可回收物和有害垃圾4个类别，分别需要投放、收集、运输、处理4个系统、6个交集点，每个部分都需要有投资、设备、运营、咨询服务4大产业配套。”张益说，相关产业链的逐渐完善和产能释放，还将催生更多新产业，市场会围绕生活垃圾分类形成一个对应的适应机制。

目前，上海湿垃圾处理能力还不到5000吨/日。围绕生活垃圾分类，上海已有9个项目正按照国际标准抓紧建设，并有望在明年底建成投产，届时湿垃圾处理能力可达到7000吨/日，可回收垃圾处理能力达到1100吨/日。

专家支招空港经济区建设——

“产城融合”助临空经济升级

本报记者 武自然 商 瑞

随着航空运输业的快速发展，我国临空经济区的

规划和建设呈现出快速增长态势。目前，全国明确规划并进行建设的空港经济区约70个，年客运量超过1000万人次的37个机场均已规划建设了临空经济区，经批准的临空经济示范区已经达到14个。

在近日召开的第十一届中国临空经济(天津东丽)论坛上，天津东丽区宣布将规划建设33平方公里的东丽临空经济区，着力打造都市型临空经济新标杆。位于天津东丽区的滨海国际机场交通网络优势明显，与会专家一致认为，优良的区位优势将让天津东丽区的临空经济大有可为。

中国民航局机场司副司长张锐介绍，临空产业如何发展关键是正确处理机场与临空产业之间的关系，构建协同发展的体制机制。

数据显示，每100万旅客将为区域创造1.3亿美元的收益，带来1000个直接和3700个间接的工作岗位，每10万吨货物将创造出800个工作岗位，每新增一个航班将增加750个工作岗位，20%的旅客会在机场区域食宿，可带动相关产业的发展。

“航空维修、酒店、物流、仓储、商贸等产业是临空产业的传统功能性布局，随着民航业与其他资源优化叠加，临空经济区正展现出更大潜力。”中国交通运输协会副会长张春枝表示，全球研发的创新形态、国际文化产业的加速聚集，都为新时代临空经济发展赋能，高附加值、产业驱动的发展模式，需要民航产业与区域经济融合发展。

“将世界上不同的国际化都市比较会发现。从结构上看，建设临空经济区，产业必然要向绿色、高质量的服务业转型，这将提供广阔的发展空间，更有利于打造国际化的都市群。”国务院发展研究中心发展战略和区域经济研究部研究室主任何建武说。

以北京的临空经济建设为例，首都机场临空经济示范区的模式值得借鉴。北京顺义临空经济核心区主任胡杰告诉记者，目前北京临空经济已经进入产城融合发展的新阶段，产业园区和功能配套性园区融合发展。自2013年以来，北京逐步打造国际空港新城，截至2018年已有4000余家规模化企业落户，全年实现收入约3380亿元，带动26万人就业，到2025年，预计收入将达6000亿元。业内专家表示，随着中国经济体量不断扩大，面临的国际竞争也越来越激烈，发展临空经济将优化产业结构，发展“产城融合”将延伸产业布局，临空经济借力“产城融合”将助力产业升级。

本版编辑 王薇薇 李 景

垃圾分类打开千亿元市场空间

本报记者 沈则瑾