

山东省信息通信行业发展“十五五”规划

山东省通信管理局

2026 年 9 月

为深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，推动山东省信息通信行业高质量发展，依据《信息通信行业发展“十五五”规划》《山东省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》部署，结合山东省信息通信行业发展实际，制订本规划。

一、发展基础和形势

（一）发展基础

“十四五”时期，山东省信息通信行业坚定扛牢“走在前、挑大梁”使命担当，聚焦数字强省建设，统筹推进行业现代化、赋能新型工业化，顺利完成“十四五”规划目标，山东省电信业务总量、电信业务收入、5G基站数保持全国第四位。深入实施“底座新升级、数智新赋能、科创新驱动”工程，构建泛在领先的新型信息基础设施。推动网络由“广”向“深”、由“陆”向“海”，所有行政村具备千兆光网接入能力，5G网络覆盖全部行政村、有人居住海岛、重要海上航路、国家级海洋牧场，基本建成“千兆山东”。济南、青岛国家级互联网骨干直联点建成开通，青岛国际通信业务出入口局获颁许可。发布全国首个省级低空信息基础设施建设专项规划。工业互联网累计标识解析量居全国首位。移动物联网终端用户规模居全国第三位，全面实现“物超人”。增值电信业务经营许可电子证照实现跨区域互认共享，互联网基础资源合规水平持续保持全国前列，电信服务质量指标稳

步提升，连续五年开展适老助残专项活动。出台全国首个省级工信领域数据安全管理的实施细则，开通全国首个工业互联网安全公共服务平台，全国首次与省应急管理等部门联合举办全省应急通信综合保障演练。

（二）面临形势

“十五五”时期是信息通信行业巩固提升竞争优势和领先地位的重要阶段，是山东省基本建成现代化强省承前启后的关键五年。从国际看，世界百年未有之大变局加速演进，新一轮科技革命和产业变革加速突破，新兴技术产业成为大国竞争的核心焦点，加强前瞻性战略布局已成为行业发展大势所趋。从国内看，内需主导的新发展格局加速构建，发展新质生产力、统筹推进“六张网”建设、全面推进现代化产业体系建设，为行业高质量发展带来前所未有的战略机遇。从省内看，贯彻全国“挑大梁”经济大省、北方地区经济重要增长极战略定位，内生动力、市场潜力、要素支撑能力强劲，“两圈联动、三核引领、陆海统筹、全面发力”格局持续优化，为行业增长提供了广阔空间。

同时也要看到，行业发展受传统业务饱和及新兴业务增长波动影响，收入增速有所放缓，“内卷式”竞争影响行业整体价值和健康发展，基础设施协同发展中面临跨领域合作共建、开放共享基础弱、难点多等问题，新型网络攻击、数据泄露等安全威胁和风险日益增多带来新的挑战。

二、总体思路和目标

（一）总体思路

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十届四中全会精神，全面贯彻习近平总书记关于工业和信息化领域重要讲话重要指示精神和视察山东重要讲话精神，坚持人民至上、改革创新、服务实体、开放合作，锚定“走在前、挑大梁”，紧扣推进行业现代化、赋能新型工业化工作主线，加快新一代通信网和算力网建设，筑牢全省一体化数字基础设施底座，推动“六张网”融合发展，向国家顶级网络层级迈进，持续巩固提升行业竞争优势和领先地位，以行业高质量发展助力推进新型工业化、建设数字强省和打造现代海洋经济发展高地，为奋力谱写中国式现代化山东篇章提供坚实支撑。

（二）发展目标

到 2030 年，山东省信息通信行业高质量发展取得显著成果，现代化信息基础设施体系加速构建，网络层级跨入国家顶级行列，行业经济运行、信息基础设施规模和质量保持全国第一梯队，科技创新能力显著增强，信息通信产品和服务供给能力全面升级，行业治理体系和治理效能全面优化，网络安全保障根基全面筑牢，信息技术赋能千行百业全面领先，形成由应用示范向规模推广的发展态势。

——信息通信行业综合实力和发展质效保持前列。全省电信业务总量、电信业务收入增速、信息基础设施累计投资规模保持合理水平，有效支撑山东现代化强省建设。新技术、新业务、新模式不断涌现，助力新质生产力发展。

——现代化信息基础设施体系加速构建。适度超前部署新一代通信网，网络层级跨入国家顶级行列，基础网络覆盖能力不断提升，空间网络与地面网络深化协同，国际网络能级提升，融合网络创新发展。一体化算力网布局持续优化，互联互通能力显著增强。

——行业治理体系和治理效能全面优化。行业营商环境持续优化，电信和互联网市场秩序规范有序，用户权益保护和个人信息安全保障能力显著增强，技管结合、敏捷高效的治理体系全面构建。

——网络和数据安全、应急通信保障水平不断提升。基础设施防护能力全面增强，融合领域网络安全防护持续提升。全域重大网络安全风险防范化解机制更加完善，突发灾害事件协同应急处置与重大活动常态化保障能力达到新水平。

——高效赋能数智化场景应用成效显著。数智化产品和服务供给能力显著提升。生产、生活、社会治理数智化应用全面拓展，新一代信息通信技术深度赋能千行百业。

“十五五”时期山东省信息通信行业发展主要指标

序号	指标名称	2025 年	2030 年	年均/累计
1	电信业务收入（亿元）	891.5	960	1.5%
2	电信业务总量增速（%）	5.7	—	4.8
3	研发投入强度（%）	2	2.3	[0.3]
4	新建大型超大型算力设施运行电能利用效率（PUE）	1.25	<1.2	[>0.05]
5	每万人拥有 5G（含 5G-A）基站数（个）	27.1	35	[7.9]
6	50G-PON 端口数（万个）	0.1	8	[7.9]
7	智能算力规模（每秒百亿亿次浮点运算）	20.4	35	[14.6]
8	5G（含 5G-A）用户普及率（%）	79.7	95	[15.3]
9	千兆以上宽带用户数（万户）	1642	2360	[718]
10	通信网络终端连接数（亿个）	4.6	5.2	[0.6]

注：[] 内为 5 年累计变化数。

三、加快新一代通信网建设布局

推动网络基础能力实现层级跃升。加快网络强省建设，深化“连接山东”“感知山东”及融合网络数智升级重点工程，“双千兆”网络覆盖规模深入扩展，万兆网络布局应用明显突破，济南、青岛国家级互联网骨干直联点功能整体升级，青岛国际通信业务出入口局投入运行并发挥效用，算力

网络枢纽互联、运行监测、统筹调度能力持续提升，低空智联网在核心区域、主要航路连续覆盖，“济青双核心、通联海内外、空天地海一体化覆盖”网络架构基本形成，网络层级跨入国家顶级行列。

（一）加快基础网络提质升级

加快移动网络演进升级。持续实施“信号升格”专项行动，加快“宽带林草”建设，提升黄河流域、革命老区等农村及偏远地区移动网络覆盖水平。推动 5G-A 在高流量场景实现连续覆盖，重点城市核心城区实现规模覆盖。推动“5G+北斗”融合发展。适时启动 6G 试验网建设。

专栏 1 “千兆山东”网络提质升级工程

“双千兆”网络覆盖广度、深度、厚度不断拓展。到 2030 年，5G 网络覆盖 20 户以上自然村。开通 5G-A 基站 5 万个，各市核心城区基本实现 5G-A 网络规模覆盖。千兆光网应用规模明显扩展。

1. 持续推进文化旅游、海洋领域等重点场景“信号升格”。创新差异化网络解决方案，推动居民区电梯、地下车库“信号清盲”。

2. 逐步推进 5G 网络向农村地区延伸覆盖。加快 20 户以上自然村 5G 网络覆盖。探索农村及偏远地区推广 5G 异网漫游。

3. 升级扩容林场驻地至外部的传输网络，深化林场（所）驻地、自然保护地管护站点等宽带网络覆盖。按需拓展林区移动通信网、移动物联网等覆盖范围。

4. 在应用需求旺盛的工业园区、交通枢纽等区域率先部署 5G-A 基站。济南、青岛等重点城市核心城区率先推进 5G-A 网络规模覆盖。在济南新旧动能转换起步区、青岛西海岸新区打造“5G-A 标杆网络示范区”。

推进宽带网络提质。推动县域城域网和光传输网络设备升级，完善城乡地区、有人居住海岛千兆光网，支持在新建和老旧建筑改造过程中同步开展 FTTR 建设。加快万兆光网从技术试点走向部署应用。

专栏 2 万兆领航工程

推动 50G-PON 超宽光接入等技术部署应用，到 2030 年，50G-PON 端口数达到 8 万个，实现重点城市、重点行业、重点区域覆盖。

1. 围绕小区、工厂、园区等重点场景开展万兆光网试点，逐步扩大万兆网络覆盖。

2. 打造“万兆小区”“万兆工厂”“万兆园区”等典型应用案例，深化“万兆+AI”园区省级试点建设。

3. 积极推动济南、青岛等城市申请万兆城市全域试点。

优化承载网络架构。优化济青双核心骨干网络架构及网间带宽扩容。加快部署 400G/800G 超大容量光传输系统，推进省内干线 400G 和城域 400G/800G 部署，加快县乡汇聚层 100G 升级。推进网络扁平化演进，推动智能 IP 广域网、新型城域网建设。推动济南、青岛国家级互联网骨干直联点改造升级。争取算网枢纽互联中心等试点。

推进老旧网络设施焕新升级。推进老旧通信网络设施更新替换和老旧线路纳规改造。推进重点区域“双路由+多活节点”网络设施覆盖。

（二）助力空间网络建设布局

推动卫星物联网与地面移动网深度融合。前瞻布局卫星互

联网网络设施，积极申报星地互联中心。探索 5G 空地通信（5G-ATG）部署，促进机载通信发展。推广手机直连卫星、卫星物联网应用。支持符合条件的企业依托低轨卫星物联网星座提供广域物联网连接服务。

（三）加强国际网络优化布局

高标准建设青岛国际通信业务出入口局。提升国际带宽容量与处理能力，增强与北上广等现有国际通信出入口局的直达网络连接，增强与日、韩直达数据通道能力。统筹出入口局运行管理配套系统建设维护。持续优化跨境专线、国际云、离岸算力服务，探索跨境数据流动、区域性数据中心算力平台调度、垂直行业国际通信融合场景应用。

强化通信海缆监测和保护。完善海缆保护工作机制、执法巡护及应急预案。推动人工智能、无人机等在海缆保护领域的试点应用。组织对海缆登陆站、近岸段等高危地带的跨部门联合巡护执法。

专栏 3 国际通信业务“筑基拓能”工程

高水平建设和运营青岛国际通信业务出入口局，到 2030 年，青岛国际通信业务出入口局业务承载能力进入全国第一梯队。

- 1. 优化网络架构，扩容并加密青岛至国内主要骨干节点的直达链路，降低至重要省市的网络时延。
- 2. 推进石老人海缆登陆站建设，提升面向日、韩、东南亚及亚太的网络通达能力。
- 3. 利用无人机巡护、海基巡护、卫星等手段，构建动态监控预

警网络，强化海缆保护执法巡护。

4. 完善运行管理配套系统建设，实现设施设备实时监测、智能运维分析、协同指挥调度等功能。

5. 充分发挥出入口局功能，积极探索国际通信融合场景应用。

（四）推进融合网络创新发展

构建智能敏捷的物联网体系。推动 5G 轻量化（RedCap）贯通，推进已建 5G 基站适配、新建基站支持 5G RedCap，加快 5G RedCap 在全省县级以上城区实现连续覆盖，并向重点乡镇、农村延伸。推进千万级感知节点建设。提升 4G/5G 窄带物联网深度覆盖水平，深入推进移动物联网“万物智联”发展。

加快推进新型工业网络建设。推动企业内外网改造，加快“聋哑”设备数字化改造。加快工业互联网标识解析贯通产业链供应链。推动中小企业建网灵活部署。深化 5G 虚拟/混合专网建设，支持工业 5G 独立专网试点建设。

专栏 4 工业互联网“链网协同”创新发展工程

加快新型工业网络建设，增强面向重点行业的标识解析服务能力。到 2030 年，建成泛在互联、云网融合的工业互联网网络基础设施体系，标识解析体系全产业链贯通。

1. 推进工业光网、工业以太网、时间敏感网络、单对线以太网（SPE）等新型工业网络技术融合组网，推动工业交换机、控制器操作系统等更新换代。

2. 规模推广工业 5G 虚拟/混合专网，加快制造业等 5G 专网建设，试点建设工业 5G 独立专网。探索综合化、轻量化、开放化、智能化网络建设运营模式。

3. 实施工业互联网标识解析体系“贯通齐链 赋能鲁造”行动，推

动标识解析二级节点建设应用，在高端装备制造、生物医药、食品加工等优势产业中积极推动标识解析深度应用示范项目。

构建低空通信网络数字基础设施。分空域差异化推进低空通信网络覆盖，构建精准导航定位能力，强化实时监视监测能力，部署云边网端协同低空智算体系，支持打造低空融合感知平台。

专栏 5 “低空智联海岱” 网络覆盖工程

打造通信、导航、感知一体的低空通信网络，到 2030 年底，实现低空通信网络重点城市连续覆盖和载人无人机航路全场景互联互通。

1. 推进 120 米以下空域实现可靠低空覆盖；600 米以下空域全面满足无人机载荷及非载荷数据回传及 5G 网联协作无人机 RID 监管信息回传需求；600 米以上及偏远海域，通过 5G-A 与卫星互联网深度融合协同实现通信无缝连续。

2. 低空通信网络在济南、青岛实现全域覆盖，在枣庄、东营、滨州、烟台、潍坊、日照、临沂实现核心城区连续覆盖，在淄博、济宁、泰安、威海、德州、聊城、菏泽实现城市主航路连续覆盖。

3. 鼓励信息通信企业积极参与低空融合感知平台建设。

（五）提升算力网协同服务能力

优化全省一体化算力网络布局。构建“三大枢纽引领、跨市协同共享”的算力整体布局，推动新增算力向枢纽集聚。支持重点城市按需部署智算集群及省内企业建设智算中心。推动建设边缘算力节点。构建陆海联动、绿电适配的海洋算力基础设施体系。积极探索边缘、端侧算力建设新模式。

深化算网协同发展能力。优化算力中心间互联网络架构，支持超大规模智算集群多节点高速互联与协同训练。畅通毫秒用算通道。推进算网枢纽互联中心、行业算力互联互通平台建设。扩展中国算力平台（山东）功能，构建算力统筹调度平台，积极申请算力互联网试验网试点。探索算力互联网标识建设。

构建先进存力基础设施。鼓励企业推进存储和服务器闪存化升级。推动在济南、青岛等核心枢纽内部或周边构建同城双活备份网络，引导鲁中、鲁西等地布局面向全省的异地灾备中心。

鼓励算电一体布局。推进全省算电协同一体化发展，推动算力与能源双向赋能。鼓励企业探索算力设施绿电直供新模式，积极参加算电协同试点，打造智能化试点标杆。

强化算力应用转化赋能。推动企业加强能源、交通、工业等行业大模型自主研发，建设面向高端制造、智慧海洋、现代农业等优势产业的高质量数据集。培育“算力+数据+网络”融合应用场景。

专栏6 “齐算互联”能力提升工程

推进算力基础设施服务能力提升，强化智能算力供给，加强数据中心高效互联。到2030年，形成“枢纽引领、跨市协同”算力基础设施格局。

1. 支持济南、青岛、枣庄智能计算中心集群建设，打造三大算

力枢纽。推动淄博、潍坊、烟台、济宁等特色产业集聚区布局建设边缘智算中心。

2. 支持济南、青岛构建多元异构的千卡、万卡级别智能算力集群，支持国家超级计算济南、青岛中心融入国家分布式超算互联网系统，争取建设国家算力网山东节点。

3. 构建城域毫秒级低时延一跳入算能力。推动算力中心毫秒互连、算力资源毫秒接入、算力应用毫秒可达。

4. 推动省级算力基础设施监测及互联互通平台建设。引导企业建设算力互联互通资源调度服务平台。推动黄河工业算力调度服务平台建设。

（六）加快智能化绿色化发展

提升智能业务承载能力。加快网络设施向智能云网设施演进，推动网络核心能力从服务比特传输向服务词元(Token)传输拓展。推动信息基础设施适配行业级、场景级大模型和智能体通信需求。鼓励企业积极应用网络大模型、智能体及运维机器人、巡检无人机等新型装备，推动网络与算力基础设施建设运营全环节智能化能力升级。推动构建智能体网络标识体系。

加快行业绿色低碳升级。鼓励企业优先采用节能减排新技术和设备，规模部署大容量低功耗网络设备，建设绿色集约型数据中心。加大绿色能源推广使用，积极参与绿电市场化交易。

深化电信基础设施共建共享。持续开展 5G 接入网共建共享，深入推进网络基础设施共建共享共维。推进与电力、交通、市政、公安等领域资源的双向开放共享，协同推动地下通信管

网集约建设和高效利用。

四、推进信息通信产业体系建设

（一）开展前沿及关键技术研究

推进 6G 和超高速大容量光通信技术研发。密切跟踪 6G、类脑智能、太赫兹等前沿新兴领域技术研发进展，积极参与 6G 技术预研，推动 6G 创新发展部省协同试点落户山东。鼓励企业开展 1.6Tb/s 及以上光传输技术、200Gb/s 及以上无源光网络（PON）接入技术、新型光纤接入技术研究。

加强数据通信技术创新研究。开展“IPv6+”技术创新，推进 IPv6 规模部署和行业融合应用。鼓励企业研究 IP 广域无损传输等核心技术。开展算电协同技术研究，推进算力网络卡间、机间高速无损互联技术研发。

（二）引导产业链协同创新发展

推动大中小企业协同融通发展。推动省内“链长”企业整合产学研资源，积极牵头融通创新项目。推动基础电信企业、设备商面向专精特新中小企业，提供定制化、高可靠 5G 专网、算力服务及行业解决方案。

深化产学研用单位战略合作。围绕算力互联、人工智能、低空经济等打造联合创新实验室。充分发挥中国移动齐鲁创新院等平台示范带动作用，加速推动人工智能应用技术研发。推进基础电信企业与高校、科研机构加强在量子科技、脑机接口等领域联合研发。

五、优化行业治理体系和治理效能

（一）完善基础资源管理体系

强化互联网基础资源管理。深入开展合规管理行动，健全一体化监管机制，持续提升域名、IP 地址备案信息真实性与准确性。加强工业互联网标识许可管理。

动态优化电信网码号资源管理。强化码号全链条闭环管理及违规行为溯源。推进“二次号码焕新”服务，支持符合条件的省内企业申请号码保护服务试点业务。

（二）提升行业市场管理能力

深化电信市场准入管理。全面推行电子证照互通互认，实现“一次性申请、一站式审批”。推动省内企业积极参与新技术新业务商用试验。配合地方政府申报增值电信业务开放试点。

营造健康公平有序市场环境。深入推进市场经营服务合规体系建设，持续加强重点领域公平竞争状况监测预警、治理考核。综合治理行业非理性竞争，指导行业协会等社会组织建立市场争议预处理机制。

优化互联网行业管理。督促企业建立完善内部合规和自律机制。重点防范平台企业垄断、不正当竞争行为。建立平台经济常态化协同监管机制。

健全信用管理机制。积极推行信用承诺制。动态完善山东省信息通信市场主体信用评价体系。探索信用修复试点。推动

行业信用信息与全国信用信息共享平台共享互认，探索跨地区、跨部门综合执法。

强化通信建设市场监管。完善覆盖规划、设计、招标、施工、验收、运维全生命周期的质量监管体系，建立企业质量信用档案。强化通信建设工程招标投标管理。强化隐蔽工程等关键环节现场监督。推动通信工程与城乡建设协同监管。优化工程质量与安全生产治理机制。

增强“以网管网”监管能力。探索建立整合基础电信企业、重点互联网企业相关数据的资源库或平台。扩大人工智能等前沿技术在网络安全隐患挖掘、“分级分类”智慧监管等领域的应用。

（三）优化信息通信服务水平

提升信息通信服务质量。深化行风建设和纠风工作，落实暖心服务实事举措，深入开展电信业务“明白办、放心用”“线上办、异地办”，拓展综合服务渠道。推动智能客服、人机协同、无人运营等在服务场景中的应用。深化电信用户投诉申诉处置和责任认定。推进 APP 治理全生命周期监管。

提升非应邀商业电子信息治理水平。加强个人信息保护，强化动态监测与企业合作约束管理，深化跨部门源头联动治理，严厉整治垃圾短信、骚扰电话问题。

深化适老助残无障碍设施与公共服务数字化改造。鼓励企业增加具备主动关怀、应急协助功能的智能服务供给。拓展

“银龄课堂”数智化应用宣讲活动形式。

（四）强化应急通信保障能力

完善应急通信管理体系。健全完善工作机制、储备机制、通信设施抗毁机制及保障队伍协同机制。完善应急通信保障预案。建立重大灾害事故现场通信协作机制。

强化应急通信网络体系。构建高低协同空中应急通信网络，提升应急通信的覆盖范围和传输能力。加强骨干通信线路、核心机房等关键设施的防护加固。增强公网在极端情况下的抗毁能力和快速恢复能力。优化应急场景下 5G 异网漫游功能。

提升应急通信装备和队伍保障水平。提升装备的便携性、机动性和可靠性。推广无人机基站、小型化基站、“全网通”便携卫星站、超级基站等新型装备的应用。组建结构合理、技术过硬、反应迅速的专业保障队伍，强化培训、比武、演练。

专栏 7 “畅通齐鲁”应急通信保障能力强化工程

积极推进“三断”极端场景应急通信保障能力建设。到 2030 年，应急通信保障能力显著提升，形成“空天地一体”高效响应的应急通信保障体系。

1. 构建包括天通卫星通信系统、低轨卫星互联网、无线通信网、电子政务网和互联网等在内的多层次、多手段应急通信网络体系，完善低空应急通信网络，建设临近空间应急通信网络。对全省基站常态化预设 5G 异网漫游功能。

2. 建设山东通信业应急通信指挥平台，具备实时监测、智能调度、可视化指挥、数据共享等功能。

3. 开展灾害高风险地区超级基站建设，提升地面通信网络抗毁能力。
4. 持续强化主汛期应急通信保障工作，加强黄河沿线公网通信保障，在防汛重点城市、重要点位适度超前部署应急通信设施设备。
5. 常态化开展“畅通齐鲁”应急通信综合保障演练，按需开展专项拉动演练。

（五）提升安全生产和网络运行水平

筑牢安全生产防线。深入落实全员安全生产责任制，全面压实企业主体责任，定期开展安全技能教育培训。常态化深入开展生产安全和网络运行安全风险排查、隐患治理、检查考核。

强化网络运行风险防控。完善网络运行制度机制。加强网间互联互通质量常态化监测和调度。推进网络运行安全风险清单管理。

专栏 8 网络运行能力“强基提质”工程

完善网络安全运行制度建设，丰富网络运行风险防控手段。到 2030 年，网络运行风险防控及处置能力显著增强。

1. 实施网络基础设施安全筑基、风险隐患动态清零、应急响应处置提效、人工智能技术赋能等行动，全链条保障网络运行安全。

2. 持续优化基础网络互联互通，推进 5G 消息、5G 新通话、手机直连卫星等业务互联互通。加强算力互联互通管理。

3. 常态化排查多重节点、多重路由、负荷分担、自动倒换、冗余配置等保护措施，推动人工智能在网络运行维护中的部署应用。

六、强化网络和数据安全保障能力

（一）加强网络基础设施安全保护

提升网络风险应对能力。深入落实行业关键信息基础设施

安全保护法规与监管要求，提升关键信息基础设施内生安全、主动免疫和防御水平，针对大规模网络攻击、数据泄露、自然灾害等场景常态化开展应急演练。

强化新技术赋能网络安全防护。完善网络安全分类分级管理制度。动态监管省级核心网络节点、互联网骨干直联点等。加强数智基础设施安全防护，强化人工智能应用，推进网络安全防护向智能化跃升。升级省级网络安全态势感知平台。完善行业网络安全联防联控协同处置及事件报送机制。

（二）系统提升行业数据安全治理水平

推动行业数据安全制度落实。明确行业数据安全责任边界、数据可信流通、全生命周期管理要求，开展重要数据识别，督促企业增强涉用户数据产品的数据安全管理工作。

提升数据安全风险防控能力。加快技术手段能力升级，完善指标监测优化研判模型。构建数据安全风险评估与应急响应机制，规范通信网络安全防护定级备案，深化开展“数安护航”行动。

（三）筑牢新型工业化安全屏障

加强工业互联网安全防护。完善“早发现、早通报、早处置”闭环管理机制。探索建立基于标识的数据分类分级管理、权限管理体系，引导关键领域高风险、高价值设备接入工业互联网安全态势感知平台。

专栏 9 工业互联网安全护航工程

完善工业互联网安全全流程保障机制，提升工业互联网安全治理效能。到 2030 年，纳管更多规上企业，构建工业互联网安全生态新格局。

1. 深入实施工业互联网安全分类分级管理、车联网网络安全防护定级备案，健全检查评估、监测预警、应急处置等工作机制，提升重点企业网络安全防护水平。

2. 升级山东省工业互联网安全态势感知平台，推进人工智能安全风险监测，纳管更多规上企业和专精特新企业。聚焦智能网联汽车、车联网服务平台安全，搭建资产画像、安全监测等功能体系。

3. 举办“铸网”系列山东省工业互联网网络安全职业技能竞赛暨攻防演练活动。遴选护航新型工业化技术支撑单位。

4. 开展重点企业网络安全监测，探索人工智能技术赋能新型工业化网络安全风险发现、监测预警、通报处置等机制。

提升车联网安全监管水平。强化车联网卡实名登记。加快车联网安全监管平台建设，实现对省内联网汽车的资产识别，构建多维度网络安全态势感知体系。

完善新型网络安全防控体系。加强对 5G/5G-A、人工智能、低空智联网、卫星互联网等新技术新应用的安全管理，探索 6G 网络安全监管模式。构建人工智能高效赋能的安全治理体系。

（四）营造安全可信的清朗网络环境

深化基础电信业务源头治理。持续整治利用虚拟号码诈骗扰民问题。强化物联网卡、中间号、短信端口等重点业务安全管理。

持续开展反诈“铸盾工程”。推进省反诈平台扩容升级。开展应对人工智能等新技术涉诈风险研究。深化涉诈APP、跨境诈骗等专项治理。健全跨部门联防联控机制，加强信息共享与涉诈资源联动处置。

七、提升实数融合应用数智化发展水平

（一）持续推进数智化生产应用

加快“5G+工业互联网”创新发展。加强5G-A、人工智能等在生产智能调度、质量精准管控等场景融合应用。推动“5G+工业互联网”向示范区、园区、产业集群下沉。强化青岛市融合应用试点城市建设方案辐射引领。加快5G工厂典型经验复制推广。

专栏 10 “5G+工业互联网”创新发展工程

全面推进“5G+工业互联网”应用融入制造业、能源、港口等重点领域，到2030年，产业集群5G应用范围和场景显著提升，5G工厂数量持续保持全国前列。

1. 加速打造5G工厂，推动5G应用从机器视觉检测、自动仓储配送等环节向协同研发设计、柔性生产制造、生产过程模拟等环节延伸。

2. 持续开展“工赋山东”工业互联网一体化进园区“百城千园行”活动，推动政策服务直达企业。

3. 提升工业互联网标识解析体系的应用供给，推进工业互联网标识解析体系在高端装备、绿色化工、港口物流等重点领域实现规模应用。支持企业建设运营标识解析二级节点。

助力农业现代化发展。推动物联网、大数据、人工智能等

数字技术在农业领域全链条普及应用，助力农业老旧低效设施数字化升级，发展新型智能农机装备，加快环境控制、水肥一体化等物联网设备应用推广。

支持行业数智化应用“走出去”。鼓励省内基础电信企业、信息通信设计及施工企业、增值电信企业等拓展国际业务，推动信息通信产品和服务向海外市场延伸。支持算力企业出海，推动先进算力技术、产品与服务“走出去”，打造算力出海标杆和典型实践。

（二）拓展数智化生活应用边界

释放数字消费潜力。鼓励企业拓展轻量化、高性能智能穿戴、智能家居产品创新，完善人机交互等全场景信息服务，打造博物馆、美术馆等沉浸式体验消费及上门经济、即时零售等新场景应用。

推动基本公共服务普惠便捷。推动教育应用上云，建设智慧校园和智能化教室。支持医保刷脸支付系统优化、药品追溯码平台升级。探索“虚拟养老院”、远程监护等居家和社区养老新模式。推动数字化支撑智慧托育普惠发展。

（三）着力提升数智化治理效能

推动“六张网”融合赋能应用。系统推进新一代通信网、算力网赋能水网、新型电网、城市地下管网、物流网数智化改造，推动搭建跨行业基础设施平台，推动多网标准互通、数据互通，加强多网风险联动预警、资源协同调配。

支撑城市全域数字化转型。完善移动物联网感知设施，推进“5G+人工智能物联网”智能终端部署。推动城市公共设施智能化改造。深化人工智能、大数据等前沿技术与政务场景的融合创新。推动视联网在视频 AI 监控、智能预警、智慧执法协同等场景规模应用。

助力打造乡村振兴齐鲁样板。优化升级农村智慧党建体系。推广集党务、村务、财务、服务功能的智慧村务应用。支持视频监控、智能感知设备在乡村公共区域、重要路段的联网应用。

八、积极助力海洋强省建设

（一）持续深化“宽带海疆”建设

优化多频段分层分级海域立体覆盖体系。深化“5G 蓝海宽带海疆”建设行动，强化沿岸 30 公里内 5G 网络覆盖，提升近海 100 公里内信号强度和稳定性。有序推进无居民海岛网络覆盖，提升海上作业区、海洋牧场、海上航线和海上作业平台网络覆盖质量。

专栏 11 “宽带海疆”网络提升工程

推进海疆地区 5G 网络深度覆盖，到 2030 年，周边海域 20 户以上农村人口聚居区、沿海国道、省道沿线实现 5G 网络覆盖。有人居住海岛、主要海上航线实现 5G 连续覆盖。

1. 优化升级海岛区域宽带网络，适度超前部署海疆县城“双千兆”网络基础设施，深化有人居住海岛宽带网络覆盖。

2. 加强重要海岛与邻近岛屿、大陆的网络连接。按需推进无人

居住海岛移动网络覆盖。

3. 推动移动网络向海上养殖区等海上生产作业区延伸覆盖。

（二）数智化赋能智慧海洋建设

推动企业积极搭建海洋数据平台。鼓励企业聚焦海水养殖、智慧渔港、智慧海洋等场景打造海洋产业互联网平台。积极参与国家海洋科学数据中心科技创新工作。

丰富海洋领域数字产品供给。推动企业在水下机器人、无人船、智慧海洋装备等领域关键技术突破与重点产品研发。丰富海洋养殖、海上装备制造等数字产品供给。提供海洋渔业、港口物流、滨海旅游、海洋环保等信息解决方案。

积极打造数智化标杆应用场景。推动海洋牧场物联网应用，支持港口、航道及船舶智慧引航、船舶运维等应用，推动5G、人工智能在海事管理中的应用，推动人工智能在海洋生物育种、深远海养殖、海洋环境预报等领域垂直应用。

九、保障措施

加强统筹协调机制建设。深化市级信息通信发展办公室能力建设，发挥山东省电信基础设施共建共享跨行业工作指导小组、信息通信行业专项工作机制协调作用，完善信息通信业现代化发展省市协同工作机制。

加强规划衔接和落地实施。推动规划与省内政策、专项规划、国土空间总体规划和控制性详细规划等有效衔接，动态跟踪调整重大项目进展和核心指标完成情况。

强化资源要素保障。加强通信基础设施建设与保护法治保障，推进公共机构及政府、国有单位投资为主的公共资源向基站等通信基础设施建设免费开放。积极争取国家和省级相关专项资金，争取信息基础设施建设用地用林用草用海支持、新建大型数据中心用电支持。充分发挥院校、科研机构、行业社会组织等主体作用，支持省内高校与龙头企业联合培养行业急需专业人才，加强电信领域人才国际交流。