

北京市经济和信息化局
北京市发展和改革委员会
北京市教育委员会文件
北京市财政局
北京市市场监督管理局

京经信发〔2023〕58号

北京市经济和信息化局等五部门关于印发
《北京市智能检测装备产业发展行动
方案（2023-2025年）》的通知

各区人民政府经济和信息化、发展改革、教育、财政、市场监管
主管部门：

现将《北京市智能检测装备产业发展行动方案（2023-2025

年)》印发给你们,请结合实际,认真贯彻实施。



北京市经济和信息化局



北京市发展和改革委员会



北京市教育委员会



北京市财政局



北京市市场监督管理局

2023年10月8日

北京市智能检测装备产业发展行动方案 (2023-2025年)

为贯彻落实工业和信息化部等部门《智能检测装备产业发展行动计划（2023-2025年）》和《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》，加快推动本市智能检测装备产业高质量发展，特制定本行动方案。

本方案中智能检测装备是指面向设计、生产、管理、服务等制造全过程及制造工艺融合的检测需求，以传感器与仪器仪表为基础，具有精准检测、自主分析、实时反馈、易于集成、方便运维与校准等智能化特征的检测装备。

一、总体思路

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大精神，围绕首都国际科技创新中心建设，聚焦北京市高精尖产业发展需求，以“政府引导、需求牵引、中试验证、产业落地”为实施路径，全面提升智能检测装备供给能力和水平，服务国家重大战略和产业急需，保障产业链供应链韧性和安全，实现制造业自立自强，支撑首都高质量发展。

二、主要目标

到2025年，北京市力争成为我国智能检测技术的策源地和智能检测装备产业发展高地，争创国家智能检测装备产业先导区，在技术创新、应用赋能、产业生态构建等方面形成竞争优势，深度服务和辐射我国智能制造发展需求。

——技术创新成效显著。攻克一批智能检测装备的基础共性技术，突破 30 种以上智能检测装备、核心零部件和专用软件，智能检测装备总体水平达到国内领先，提升解决方案服务能力和产业链自主可控能力。

——应用赋能全面加速。推动国产智能检测装备在集成电路、电子、航空航天、汽车、生物医药、新能源、石化、装备、钢铁等领域应用，建设 10 个以上可推广的智能检测装备典型应用示范场景。

——构建新产业生态体系。支持建设智能检测装备产业创新中心等产业创新平台，支持整合优势资源组建研用一体的产业核心力量和产业创新发展联盟，联合上下游企业打造完整的智能检测装备产业体系，构建产业发展的良好生态环境。

三、重点行动

（一）重点产品攻关行动

1. 通用智能检测装备

充分利用在京央企、国企业的创新及产业综合优势，以满足通用高端检测需求为牵引，依托北京市高精尖产业“筑基”工程和“强链补链”行动，突破发展一批通用智能检测装备；依托北京市“新智造 100”工程，改造升级一批生产线在役检测装备，提升产品智能化水平。

（1）补齐产业发展短板。面向各产业领域对智能检测装备急需，找准短板集中攻关，采取“用户出题、机制答题”的方式，深化产业链上下游协同创新，实现装备自主可控。

(2) 提高产品性能质量。加大专用计量测试技术攻关力度，提高通用智能检测装备的应用面和精确度。深化检测装备与 5G、人工智能、大数据、区块链等新技术的融合应用，提升智能检测装备感知、分析、控制、决策能力和水平。

(3) 提升行业检测装备模块化水平。推动对行业检测装备的模块化拆解，拆分复杂整机中的通用检测功能和行业特殊测试需求，形成功能各异的可替换标准模块，提高产品研发效率，扩大产品测试需求覆盖面。

专栏 1 通用智能检测装备攻关重点方向

1. 几何量检测装备

(1) 基于红外成像的大型工装模具温度在线检测装备

2. 成分分析装备

(2) 超高效液相色谱仪

(3) 总有机碳智能分析仪

(4) 空心阴极光电光谱自动分析仪

3. 无损检测装备

(5) 在线工业 CT 层析智能检测装备

(6) 高能 X 射线卧式螺旋数字成像智能检测装备

4. 性能检测装备

(7) 液压元件综合性能检测装备

(8) 液压振动试验设备及装置

(9) 液压油颗粒污染度检测装备

(10) 轻便方舱液压系统检测装备

(11) 电液伺服与电液比例系统检测装备

(12) 变速箱/传动器综合性能检测装备

(13) 模拟仿真试验台

(14) 远程运维和工业计量检定装置等通用装备及其模块化、柔性化集成方案

(15) 汽车精密金属件通用检测装备

2. 专用智能检测装备

聚焦集成电路、电子、航空航天、生物医药、汽车、装备等北

京优势产业的转型升级，以满足国家战略布局和产业急需为目标，由行业用户牵头，开展跨学科、跨领域攻关，研制一批高水平的专用智能检测装备。

(1) 扩大离散型行业检测设备的适用范围。针对集成电路、电子、航空航天、汽车、装备等离散型行业多变的工艺路线和复杂工序的特点，开发适配制造工艺的专用检测技术装备，提高检测装备的场景覆盖面和利用率。

(2) 加强流程型行业检测设备的数据分析能力。面向生物医药、化工、钢铁等流程型行业的小品种大批量生产场景，通过嵌入传感器、控制器、通信模组等智能部件或装置，提高检测设备的数据采集及分析能力，降低人工干预的成本和风险。

专栏 2 专用智能检测装备攻关重点方向

1. 集成电路行业

- (1) 明场缺陷检测设备
- (2) 暗场缺陷检测设备
- (3) 特征尺寸测量用扫描电子显微镜
- (4) 电子束缺陷检测设备
- (5) 化合物半导体表面缺陷检测设备
- (6) 化合物半导体面型检测设备

2. 电子行业

- (7) 3C 高精度结构件（中框）外观智能检测装备
- (8) 模块功耗自动化测试系统装置
- (9) 传感器自动化测试系统装置
- (10) 用于主板射频校准的 CAL、RFT1 及 RFT2 装备
- (11) OLED 亚微米级裂纹外观智能检测装备
- (12) LCD AOI 智能检测装备
- (13) 高可靠电磁干扰测量接收机
- (14) 3C 行业精密结构件的外观和尺寸智能检测装备

3. 航空航天行业

- (15) 航空发动机关键构件尺寸及型面智能检测装置

- (16) 高性能空间复杂驱动部件精密检测装备
- (17) 主被动混合声场检测装备
- (18) 蜂窝夹层结构板胶接质量自动化无损检测装备
- (19) 基于超声相控阵的航天器管件质量检测装备
- (20) 空间精密指向机构位姿热稳定性智能检测装备
- (21) 基于多目视觉的航天器结构原位检测与智能装配一体化检测装备

4. 汽车行业

- (22) 电驱动合装智能检测引导系统
- (23) ESC/Onebox 总成装配制造全流程在线智能检测成套装备
- (24) 电磁阀及总成综合性能检测技术及成套智能装备
- (25) 轮毂多参数智能检测分选线等检测装备
- (26) 汽车电机高性能稀土永磁磁片综合性能检测装备
- (27) 新能源汽车动力总成智能检测装备
- (28) 汽车贯穿式尾灯自动化产线智能检测装备

5. 生物医药行业

- (29) 开发自动化药用包装检验机
- (30) 复合型一体化智能灯检机装置

6. 新能源行业

- (31) 太阳电池 I/V 测试系统装备
- (32) SMT-自动光学检测装备
- (33) 高压输变电设备自动化装配线智能检测装备
- (34) 光伏硅片检测装备
- (35) 膜电极缺陷智能检测装备

7. 石化行业

- (36) 工业管道多模态智能检测装备
- (37) 非金属油气管道非接触式检测装备
- (38) 大型机组轴向位移测量装置

8. 装备行业

- (39) 空间三维激光测量装置
- (40) 装配载荷测量调整装置

9. 钢铁行业

- (41) 钢管外壁缺陷检测及长度检测装备
- (42) 铸坯缺陷在线检测系统
- (43) 钢卷表面缺陷在线检测系统

（二）产业技术基础提升行动

联合国家实验室体系、综合性国家科学中心、新型研发机构、高校院所、科技领军企业等战略科技力量，推动前沿技术与检测装备融合发展，突破一批具有基础优势的行业共性关键技术，攻克一批适配生产工艺的集成技术，补齐核心零部件、关键专业软件等瓶颈短板，提升产业链自主可控能力。

1. 加强前瞻技术布局。紧跟国内外智能检测装备技术发展趋势，强化基础研究前瞻性、战略性、系统性布局。推进人工智能、5G、大数据、云计算等新技术融合应用，提高检测装备的智能化和网络化水平。

2. 夯实共性技术基础。推动产业创新发展联盟联合企业、高校院所等创新主体，对智能检测装备领域技术及标准进行全面梳理和系统评估，深入挖掘智能检测共性技术短板；凝练论证攻关项目，用“揭榜挂帅”“赛马”等方式布局一批创新产品研制；形成一批智能检测装备产业标准。

3. 提升集成技术水平。由整机装备企业协同高校及科研院所，围绕各细分应用领域强化集成技术攻关；推动下游应用产业链主企业开放场景，联合智能检测装备生产企业、高校院所，共同开展面向行业特征的检测技术研究、装备开发和集成应用服务。

专栏3 技术基础提升重点方向

1. 基础前沿技术

- (1) 基于计算成像的大视场高分辨高速成像技术
- (2) 面向工业检测的非几何光学成像技术
- (3) 光感算一体化技术
- (4) 面向工业检测的微系统成像技术

(5) 基于 AIGC 金属表面检测大模型

2. 关键共性技术

(6) 多参数多变量高效率性能检测技术

(7) 电液同步驱动控制与检测技术

(8) 大尺寸复杂构件三维静态无损检测技术

(9) 基于深度学习的工业表面缺陷视觉检测技术

(10) 非接触高精度工业品面形及尺寸测量和微小缺陷检测技术

(11) 工业智能视觉检测基础算法工具库

(12) 基于数据挖掘和知识驱动的工业质量大数据分析技术

(13) 结构化、非结构化的高频检测数据处理与分析技术

(14) 集群环境下的三维信息在线重构软件

(15) 高速高分辨率在线检测控制软件

(16) 金属表面反光抑制成像系统

3. 系统集成技术

(17) 配套专业软件形成的单机智能检测装备集成技术

(18) 生产过程通用数据集成和业务互联技术

(19) 跨企业多源信息交互和全链条协同优化集成技术

(20) 数据高速采样、快速处理、高性能分析的电磁阀及总成自动检测装配系统软件

件

(三) 应用场景标杆示范行动

围绕重点制造领域关键环节，打造具有行业示范推广价值的智能检测装备典型应用场景和应用示范工厂。制定智能检测装备推广应用指导目录，组织开展产需对接，形成智能检测装备可视化、可复制、可推广的典型应用案例。

1. 提高示范效应。依托北京市重大技术装备“首台套”政策，鼓励推广首台套智能检测装备，探索搭建从用户、工程设计、设备成套研发到制造、检测服务等产业供需对接平台。

2. 加速应用推广。依托工信部工艺“一条龙”应用示范项目，面向集成电路、电子、航空航天、生物医药、汽车、装备等领域检测需求，推动下游用户参与产品试用和升级，宣传优秀装备应用

案例，促进智能检测装备产品推广应用。

专栏 4 示范推广应用场景

1. 集成电路行业

(1) 针对集成电路行业硅基产线对缺陷检测、关键尺寸、微纳米精度加工带来的检测需求，实现对膜厚、台阶深度、电学性能等参数的智能检测。

(2) 针对集成电路行业化合物半导体产线对缺陷检测、关键尺寸、微纳米精度加工带来的检测需求，实现对膜厚、台阶深度、电学性能等参数的智能检测。

2. 电子行业

(3) 针对全方位、高精度（1~5 微米）2D/3D 检测需求，实现在先进显示后道及外观、3C 精密结构件全尺寸、3C 精密电子组装生产环节的智能检测。

(4) 针对电子行业高洁净度、超精细加工带来的检测需求，实现对膜厚、缺陷、电磁性能等参数的智能检测。

(5) 针对电子元器件（电容，电阻，电感，芯片）的高速高分辨率智能检测系统。

3. 航空航天行业

(6) 针对涡轮叶片制造全流程中的状态检测、质量检测、性能检测等检测需求，实现铸造温度、尺寸及型面、气膜孔关键参数、X 射线结构分析、材料微区成分、表面及内部缺陷等环节的智能检测。

(7) 针对航天器复杂结构件全要素高效检测需求，实现航天器轻量化复杂薄壁构件全要素非接触测量的智能检测。

4. 汽车行业

(8) 针对零部件内部缺陷自动识别、全覆盖、高效高可靠性高精度的检测需求，实现汽车核心部件、锂电池、汽车轮毂多参数、高压共轨喷油器的智能检测。

(9) 针对汽车定制化、轻量化、智能化、电动化发展带来的检测需求，实现汽车底盘压铸件、传动系统、车身以及动力电池、整车总装等环节的智能检测。

5. 生物医药行业

(10) 针对在线成品全部抛光、除粉，并进行自动全部称重、胶囊装量自动调整的检测需求，实现对胶囊进行全部在线智能检测。

(11) 针对原料药合成晶型控制、高端注射剂和口服制剂生产等关键工艺的质量控制和缺陷检测需求，实现药品关键生产工序和包装环节的智能检测。

6. 新能源行业

(12) 针对产品质量检测从“抽检”转向全覆盖高效智能检测需求，实现锂电池内部质量在线智能检测。

(13) 针对太阳能电池性能生产过程中的检测需求，实现太阳能电池片等光伏元件的 IV 特性的智能检测。

7. 石化行业

(14) 针对化工行业中提炼过程与废水中存在的油水两相系统(固态、液态、气态等)的检测需求,实现油相-水相双相系统在线智能检测。

(15) 针对在线分析最多7种气体浓度,并根据应用场合及用户需求任意量程及组分随意组合CO、CO₂、CH₄、C₂H₆、C₂H₂、C₂H₄、SF₆、SO₂、NO_x、H₂O、H₂、O₂等的检测需求,实现石油化工等工业流程和环境监测领域中气体定量的智能检测或监测。

8. 装备行业

(16) 针对精密微型螺栓或异型螺栓的高精度检测需求,实现紧固件生产过程中的智能检测。

(17) 针对装备行业高精度、高效率、高质量加工带来的检测需求,实现先进制造工艺在线检测与高效运行,高档数控机床,压力容器、压缩机、泵阀、密封件等通用机械和轴承、齿轮、液压件等关键零部件精密加工、装配、调试、成品检验等环节的智能检测。

9. 钢铁行业

(18) 针对钢铁生产绿色低碳、提质增效、连续高效等带来的检测需求,实现钢水液面检测、结晶器漏钢检测、铸坯缺陷、板形控制、板材质量、废钢智能分拣等高效冶炼连铸、先进轧制关键环节的精准在线检测。

(四) 产业生态体系构建行动

以前沿技术和基础共性技术的协同研发、技术和装备中试试验验证、成果转化和产业落地为目标,支持建设北京市智能检测装备产业创新中心,支持在京建设国家智能检测装备产业创新发展联盟,支持建设一批智能检测装备试验测试平台和中试验证平台。打造贯穿创新链、产业链、供应链、数据链、资金链、服务链、人才链的北京市智能检测装备产业创新发展生态。

1. 支持建设产业创新载体和公共服务平台。支持建设北京市智能检测装备产业创新中心等创新载体,坚持产业共性和前沿技术的研发定位,突破单个市场主体无法突破的卡点、弱点问题。支持建设智能检测装备试验测试平台,坚持推进技术熟化,构建半实物仿真虚实结合的试验测试验证系统,开展数据采集、远程运维与监控、装备运行数据挖掘等共性关键技术验证。支持搭建

智能检测装备中试验证平台，围绕典型实际制造场景，开展智能检测装备及零部件的性能、可靠性、安全以及用户工艺适配性等试验测试，实现面向需求的整线替代能力，促进智能检测装备迭代提升和优化升级。

2. 支持在京成立国家智能检测装备产业创新发展联盟。支持在京单位承接组建国家智能检测装备产业创新发展联盟任务。推动联盟与创新中心协同联动，打造北京市智能检测装备发展生态，在战略和政策研究、标准制定、知识产权、测试示范、产业化推广、学术交流与国际合作、供需对接、金融服务、人才培养等方面开展工作，保障北京市智能检测装备产业健康可持续发展。

（五）产业空间优化布局行动

建设产业特色鲜明、发展水平和创新能力居国内领先，具备协同创新、应用示范、集群集约、智能融合等优势聚集产业空间。

1. 争创智能检测装备产业先导区。围绕集成电路、电子、航空航天、生物医药、汽车、装备等重点应用行业领域，建设智能检测装备工程成果转化中心、综合服务产业园和产业应用示范园，加强产业公共服务，推动产业集聚发展，形成辐射京津冀具有全国影响力的智能检测装备产业发展高地。

2. 培育智能检测装备专精特新企业和产业集群。打造“串珠成链、互联成网”的网状产业集群发展生态，形成区域协同发展机制，支撑智能检测装备产业加速扩大规模。发挥海淀区科技创新资源、人才集聚优势，开展前沿技术研究与核心关键技术攻关，

整合优质科研机构“强基础”。发挥顺义区、怀柔区等区域产业空间和资源优势，承接研发创新成果的转化落地，吸引国内外面向重点产业领域智能检测装备供应商、系统集成商入驻，推动先进产能持续“聚增量”。

四、组织保障

（一）加强组织领导

加强央地联动，统筹推动智能检测装备重大工程和应用示范。建立市区两级智能检测装备统筹协调机制，加强政策衔接形成合力。

（二）强化资金支持

积极争取中央专项资金支持，用好北京市高精尖产业发展资金、首台（套）重大技术装备等政策，加大对智能检测装备创新产品的支持力度。鼓励和引导中央企业、地方国企和社会资本等多元主体加大投资力度。

（三）加速人才培养

结合国家“卓越工程师薪火计划”“制造业人才支持计划”等政策，在智能检测装备领域遴选支持一批科技领军人才和创新团队，建设战略科学家梯队，培育青年科技人才后备力量。

（四）深化国际合作

通过项目合作、联合研发、联合共建、高水平技术和团队引进等形式，探索国际创新合作新模式，促进行业共性技术水平提升和产业发展，增强国际竞争力和影响力。

北京市经济和信息化局

2023年10月8日印发
