

# 新产业标准化领航工程实施方案

(2023 - 2035 年)

新产业是指应用新技术发展壮大新兴产业和未来产业，具有创新活跃、技术密集、发展前景广阔等特征，关系国民经济和社会发展和产业结构优化升级全局。标准化在推进新兴产业发展中发挥着基础性、引领性作用。实施新产业标准化领航工程，对于推动新兴产业高质量发展、加快建设现代化产业体系具有深远意义。为深入贯彻落实《国家标准化发展纲要》部署要求，持续完善新兴产业标准体系，前瞻布局未来产业标准研究，充分发挥标准的行业指导作用，系统提升标准的经济效益、社会效益、生态效益，引领新兴产业高质量发展，制定本实施方案。

## 一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，服务新发展格局，坚持新型工业化道路，以推动新兴产业创新发展和抢抓未来产业发展先机为目标，以完善高效协同的新产业标准化工作体系为抓手，统筹推进新产业标准的研究、制定、实施和国际化，充分发挥新产业标准对推动技术进步、服务企业发展、加强行业指导、引领产业升级的先导性作用，不断提升新产业标准的技术水平和

国际化程度，为加快新产业高质量发展、建设现代化产业体系提供坚实的技术支撑。

## 二、基本原则

**坚持创新引领。**优化产业科技创新和标准化布局联动机制，协同推进技术研发、标准研制和产业发展。加强关键技术领域标准研究，推动先进适用的科技创新成果形成标准，促进科技创新成果高效转化。

**坚持应用带动。**面向新产业发展需求，坚持企业主体、市场导向、应用牵引，强化创新成果迭代和应用场景构建，着力打造大企业引领带动、中小企业深度参与、全产业链紧密协作的新产业标准化工作模式。

**坚持系统布局。**强化新产业发展战略、规划、政策、标准的协同，统筹推进国际标准、国家标准、行业标准、团体标准等各类型标准研制，全面加强标准研究、制定、实施、复审等全生命周期管理，持续完善新产业标准化工作体系。

**坚持工程推进。**紧密围绕新产业高质量发展对标准化工作的需求，科学确立具有前瞻性、系统性和阶段性的中长期目标，细化任务分工，明确进度安排，加强工程化推进，注重阶段性成果评估，确保取得实效。

**坚持开放合作。**深化国际标准化交流与合作，稳步扩大标准制度型开放。持续提升我国标准与国际标准关键技术指标的一致性。结合我国新产业发展的实践经验，凝练技术规范和管理要求，积极贡献中国方案，共同制定国际标准。

## 三、主要目标

到 2025 年，支撑新兴产业发展的标准体系逐步完善、引领未来产业创新发展的标准加快形成。共性关键技术和应用类科技计划项目形成标准成果的比例达到 60%以上，标准与产业科技创新的联动更加高效。新制定国家标准和行业标准 2000 项以上，培育先进团体标准 300 项以上，以标准指导产业高质量发展的作用更加有力。开展标准宣贯和实施推广的企业 10000 家以上，以标准服务企业转型升级的成效更加凸显。参与制定国际标准 300 项以上，重点领域国际标准转化率超过 90%，支撑和引领新产业国际化发展。

到 2030 年，满足新产业高质量发展需求的标准体系持续完善、标准化工作体系更加健全。新产业标准的技术水平和国际化程度持续提升，以标准引领新产业高质量发展的效能更加显著。

到 2035 年，满足新产业高质量发展需求的标准供给更加充分，企业主体、政府引导、开放融合的新产业标准化工作体系全面形成。新产业标准化发展基础更加巩固，以标准引领新产业高质量发展的效能全面显现，为基本实现新型工业化提供有力保障。

## **四、重点任务**

### **（一）完善高效协同的新产业标准化工作体系**

#### **1.协同推进新产业发展战略、规划、政策、标准实施。**

聚焦新型工业化、制造强国、网络强国等发展战略，开展新产业标准需求分析和研究，强化标准对产业发展战略实施的技术支撑。围绕落实国家、行业 and 重点领域规划，加快关键

和急需标准研制与实施，有力支撑规划分步骤分阶段实施。坚持标准与产业政策同研究、同部署、同实施，鼓励在产业政策中引用先进适用的标准，助力产业政策落实落细。

**2.协同推进新产业各类型标准研制。**紧跟新产业发展趋势，强化国际标准、强制性国家标准、推荐性国家标准、行业标准、团体标准的系统性和协调性。鼓励我国企事业单位联合国内外产业链上下游企业共同制定国际标准。聚焦保障人身健康和生命财产安全、生态环境安全、满足经济社会管理基本需要等重点领域，开展强制性国家标准研制。围绕满足基础通用、与强制性国家标准配套、对各有关行业起引领作用等需要的技术要求，开展推荐性国家标准研制。加强关键技术、先进工艺、试验方法、重要产品和典型应用等行业标准研制。鼓励社会团体快速响应技术创新和市场需求，自主制定和发布团体标准，实施先进团体标准应用示范。

**3.协同推进新产业标准全生命周期管理。**健全覆盖新产业标准研究、制定、宣贯、实施、复审、修订、废止等全过程的追溯、监督和纠错机制，实现标准制定与实施信息反馈的闭环管理。鼓励行业协会、标准化技术组织、标准化专业机构等开展新产业标准的宣贯和培训，引导企业在研发、生产、管理等环节对标达标，促进新产业标准的应用推广。动态跟踪评估新产业标准的实施效果，及时开展标准复审，确保标准满足新产业发展需求。

**4.协同推进新产业技术基础标准化建设。**加强新产业标准中关键技术指标的试验验证，提升标准的先进性和适用

性。研制一批新产业重点领域计量技术规范，提升计量的精准性和科学性。加快重点领域可靠性与质量提升标准研制，提升产品质量水平和品牌影响力。加强新产业重点领域技术基础公共服务体系建设，提升新产业标准、计量、认证认可、检验检测、试验验证、产业信息、知识产权、成果转化等一体化服务能力。

**5.协同推进新产业标准化技术组织建设与管理。**紧扣新产业发展需求，优化完善现有标准化技术组织体系，结合实际适时组建新兴领域的标准化技术组织。建立健全产业链上下游、产业生态体系各环节标准化技术组织的协作机制，共同推进重点标准的研制与实施。定期组织开展标准化技术组织考核评估，持续提升标准化技术组织的工作能力和成效。

**6.协同推进大中小企业标准化融通发展。**依托行业协会、标准化技术组织、标准化专业机构等，面向企业开展标准专题培训和诊断服务，指导企业提升标准化能力，鼓励企业制定技术指标优于国家标准、行业标准的企业标准。强化“一流企业做标准”理念，发挥好龙头企业在产业生态体系构建和供应链主导地位的优势作用，加强与关键配套环节中小企业的技术协作，联合开展标准研制，形成全产业链协同推进、上下游协调配套的工作格局。鼓励优质中小企业积极参与国家标准和行业标准研制。支持符合条件的中小企业特色产业集群研制团体标准，参与先进团体标准应用示范。

## **（二）强化标准支撑产业科技创新体系建设的能力**

**1.提升标准与产业科技创新联动水平。**建立标准研制与

产业科技创新的协同机制，推动将标准化工作基础、能力和水平作为关键共性技术和应用类科技计划项目的设置依据。加大对标准化工作的支持力度，适度超前开展关键技术领域重点标准研究和验证。推动将标准化成果作为重大项目的主要产出指标，纳入科技计划绩效评价体系，提高科技计划项目成果的产业化水平。结合新产业发展实际，适时建立技术成熟度评估标准体系，鼓励标准化专业机构依据标准开展新产业技术成熟度评估。

**2.提升先进适用科技创新成果向标准转化水平。**紧密跟踪研究全球新兴产业和未来产业的技术发展趋势，在标准中精准确定核心技术指标和实现方法，有效支撑前瞻性基础技术、先导性通用技术、引领性原创技术的攻关和应用。健全科技成果转化为标准的评价机制与服务体系，加强对重点领域科技计划项目成果的先进性、适用性和扩散性评估，建设可转化为标准的科技创新成果库。支持科技计划项目管理专业机构与标准化专业机构加强协同，加快将行业急需、先进适用的关键共性技术、先进生产工艺、通用试验方法等科技创新成果转化为标准。

**3.提升标准制定质量水平。**加强新产业标准中关键技术指标、先进制造工艺、通用试验方法等试验验证，确保标准技术内容的科学性和适用性。强化新产业标准体系建设，指导全产业链相关方协同推进标准研制，确保上下游标准的有效衔接。加强新产业标准实施效果跟踪评估，建立重点领域标准化效益评价机制，鼓励标准化专业机构等开展标准化效

益评价试点。加强新产业标准的复审工作，加快老旧落后标准修订，持续提升标准的质量水平。

**4.提升标准制定效率水平。**推动将新产业科技创新成果高效转化为标准，缩短新技术、新工艺、新材料、新方法标准的研制周期。加强新产业标准预研工作，提升标准研制的可行性。加大新产业标准统筹协调力度，加强跨行业、跨领域标准化技术组织的协作，提高标准研制速度。指导行业协会、标准化专业机构等加强标准化基础理论、工作方法和支撑能力建设，提高标准关键环节和主要内容的审查效率。发展机器可读标准，促进标准数字化转型。

### **（三）全面推进新兴产业标准体系建设**

**1.新一代信息技术。**面向重点场景和行业应用，优化完善 5G 标准。研制集成电路、基础器件、能源电子、超高清视频、虚拟现实等电子信息标准。研制基础软件、工业软件、应用软件等软件标准。研制大数据、物联网、算力、云计算、人工智能、区块链、工业互联网、卫星互联网等新兴数字领域标准。

#### **专栏 1 新一代信息技术**

##### **第五代移动通信（5G）**

制修订面向 5G 增强移动宽带（eMBB）、高可靠低时延通信（uRLLC）、高速大连接物联网的 5G 核心网、基站和终端设备标准。研制面向垂直行业的非地面网络、新型无源物联、通信感知一体化等 5G 演进（5G-A）技术标准。研制工业、医疗、电力、矿山等重点行业的 5G 应用及安全标准。

##### **电子信息制造**

研制集成电路材料、专用设备与零部件等标准，制修订设计工具、接口规范、封装测试等标准，研制新型存储、处理器等高端芯片标准，开展人工智能芯片、

车用芯片、消费电子用芯片等应用标准研究。研制智能传感器、功率半导体器件、新型显示器件等基础器件标准，制修订电连接器、纤维光学、微波器件以及印制电路等领域标准。研制光伏、电力电子器件等关键技术、试验方法、先进产品、系统应用标准。研制智能光伏、储能产品安全性能测试评价、智能系统调度、智能运维等标准。研制超高清制式、参数规范等基础通用标准，高动态范围、三维声、高速数字接口等关键技术标准，超高清显示设备等重点产品标准，以及车载、文教、娱乐等应用标准。研制虚拟现实健康舒适度、信息安全、内容制作、编码传输、终端设备等重点标准，以及应用场景下模型架构、解决方案等应用标准。

### **软件**

聚焦基础软件领域，研制工业、桌面、服务器、智能终端、嵌入式等操作系统标准，中间件标准，集中式事务、分布式事务、分析型、混合事务分析处理、图数据库等数据库标准，以及流式、版式、浏览器等办公软件标准。聚焦工业软件领域，研制分类、术语、命名规范等基础标准，制修订工业软件数据模型、行业应用、质量测评等标准。聚焦应用软件领域，研制数据模型和接口、系统互操作性、软件架构开放性、应用编程接口、典型场景、价值和质量评估等标准。研制开源术语、许可证、互联互通、项目成熟度、社区运营治理，以及开源软件供应链管理标准。

### **新兴数字领域**

研制数据质量、数据管理、数据共享、数据安全等基础通用标准，数据登记、评估、交易等数据要素流通标准，工业大数据等应用标准。聚焦物联网领域，制修订分类描述、安全可信等基础共性标准，研制高精度室内定位、感知通信一体化、新型短距无线通信、边缘计算、数字孪生等关键技术标准，规划设计、部署实施、运行维护等建设运维标准，智能家居、智慧健康等应用标准。聚焦算力领域，研制设施层、网络层、IT层以及算力应用各层联动等技术标准，算力调度、网络监测、算网协同等平台建设标准，以及算力高能效、高安全发展等标准。研制云操作系统、智能云服务、算力服务、云原生、云迁移、分布式云、边缘云、行业云、云化应用、云安全等云计算标准。聚焦人工智能领域，研制加速器、服务器等基础硬件标准，编译器、算子库、开发框架等关键软件标准，自然语言处理、计算机视觉、基础模型等关键技术标准，智能化水平、服务能力、重点行业应用场景等应用评价标准，以及风险管理、伦理治理、隐私保护等安全可信标准。聚焦区块链领域，研制编码标识等基础标准，共识算法、智能合约、跨链等技术



和平台标准，服务能力评价、测试测评、存证追溯等应用和服务标准，以及开发运营和安全保障标准。研制全产业链协同、数字化供应链体系、新模式新业态、数字化转型诊断评估等标准。聚焦工业互联网领域，研制术语定义、测试与评估、管理等基础共性标准，新型工业网络、标识解析、互联互通互操作等网络标准，数据字典与上云管理、工业机理模型、低代码开发与工业智能技术等平台标准，网络与数据安全防护管理等安全标准，以及行业应用标准。

**2.新能源。**研制光伏发电、光热发电、风力发电等新能源发电标准，优化完善新能源并网标准，研制光储发电系统、光热发电系统、风电装备等关键设备标准。

## 专栏 2 新能源

### 新能源发电

面向光伏应用创新融合发展趋势，研制光电建筑（BIPV）、光储系统、光伏农业、光伏交通等标准。研制槽式、塔式、菲涅尔发电配套技术，大容量储热技术、高参数发电技术等光热标准。研制深海漂浮风力发电、沙戈荒风力发电、分散式风力发电、构网型风力发电开发与运营标准，以及风电制氢、风光一体化标准。开展利用生物质能、地热能等发电标准预研。

### 新能源并网

加快双高双峰形势下新能源并网安全稳定运行和控制领域标准研究，制修订大型风电场集群、光伏电站、分布式光伏、户用光伏等新能源并网标准。研制特高压交直流、配电网智能调控等电网标准。研制电力需求侧资源开发、应用等电力需求侧管理、电能替代以及分布式微电网标准。研制并推广电动汽车充换电设施与服务网络建设相关标准。

### 新能源关键设备

研制 TOPCon、异质结、钙钛矿等新型高效电池和组件以及光储部件等标准。研制智能光伏标准，完善光伏组件回收利用及光储系统检测、安全管理、状态评价等标准。研制海上风电工程一体化设计与仿真、大容量海上风力发电机组试验检测、大容量与高电压储能变流器技术与试验检测等标准。研制光热发电系统中吸热器、大容量储热、槽式集热器等关键设备技术标准。研制风电机组及关键部件状态监测与检修、智能运维、故障预警、更新延寿等标准。

**3.新材料。**研制先进石化化工材料、先进钢铁材料、先进有色金属及稀土材料、先进无机非金属材料、高性能纤维及制品和高性能纤维复合材料标准。面向产业融合发展需求和应用场景探索，开展前沿新材料标准预研。

### 专栏3 新材料

#### 先进石化化工材料

研制高端聚烯烃、工程塑料、氟硅材料、聚氨酯材料、高性能合成橡胶、合成树脂、热塑性弹性体、高性能纤维专用料等先进高分子材料标准，研究性能表征与测试方法标准。研制高端分离膜、光学膜、新能源薄膜、导电膜等特种膜材料标准。研制集成电路与芯片等产业用化学品、高端试剂与生物试剂等高纯和超纯化学品标准。研制特种涂料、特种油品、光刻胶、新能源用化学品、生物基材料、医用材料、高效催化材料等特种功能型化学品标准。

#### 先进钢铁材料

研制高强韧建筑结构钢、高性能混凝土结构用钢、高强度桥梁和缆索用钢、高性能海工钢、钢结构用钢等工程结构材料标准。研制高强韧汽车用钢、高品质零部件用钢、长寿命耐磨钢、高品质工模具钢、超高强度钢、新一代高温合金、增材制造用黑色金属粉末等机械结构材料标准。研制超大输量管线钢、高性能电工钢、特种不锈钢、超超临界耐热钢、储氢输氢钢、耐蚀合金、非晶纳米晶合金等功能材料标准。

#### 先进有色金属及稀土材料

面向轻量化、高性能、精密化等应用需求，研制铝、镁、铜、钛、镍等高性能有色金属结构材料及检测方法标准。研制特种焊接材料、高端涂层/镀层材料、高纯/超高纯金属及靶材/蒸发料、高温形状记忆合金、高强高弹及耐蚀耐磨铜合金、超导材料、贵金属浆料/贵金属催化剂等功能材料及检测方法标准。研制稀土永磁、储氢、光功能、抛光、催化、高纯等先进稀土材料及检测方法标准，开展特种稀土功能材料标准预研。

#### 先进无机非金属材料

制修订特种玻璃、结构陶瓷、人工晶体等高性能无机非金属结构材料及检测方法标准。制修订技术玻璃、功能陶瓷、先进矿物功能材料、节能长寿耐火材料

等功能材料标准。以高强度高耐久、可循环利用、绿色环保为导向，研制低碳水泥、新型墙体材料、高性能建筑防水材料、高性能轻质隔热隔音材料等新型建材标准。

#### **高性能纤维及制品和高性能纤维复合材料**

制修订高性能碳纤维、对位芳纶、聚酰亚胺纤维、特种玻璃纤维、陶瓷纤维、连续玄武岩纤维等高性能纤维及制品标准。面向轻量化、整体化、长寿命等应用需求，研制高性能纤维复合材料标准。

#### **前沿新材料**

面向新材料技术与信息技术、纳米技术、智能技术等融合发展需求和应用场景探索，加强超导材料、智能仿生、液态金属材料、增材制造材料等前沿新材料的技术路线图研究，开展前沿新材料关键技术标准和检测方法标准预研，支撑前沿新材料首批次应用和推广。

**4.高端装备。**研制工业机器人基础共性、关键技术和行业应用标准。研制高端数控机床关键共性技术、整机、数字化控制与核心部件标准。研制农机装备基础通用、关键技术以及高端化智能化绿色化标准。研制工程机械基础通用、关键材料、核心部件、电动化以及高端化智能化绿色化标准。研制医疗装备关键材料、核心部件、运行服务与集成应用标准。研制智能检测装备基础、关键技术和互联互通标准。研制增材制造装备核心工艺和部件、关键技术、测试评估等标准。研制装备数字化和智能制造基础共性、关键技术、典型行业应用等标准。

### **专栏 4 高端装备**

#### **工业机器人**

研制工业机器人术语、分类、结构等基础共性标准，质量检测、性能评估、安全通信、智能化分级、云服务平台等关键技术标准。研制重点行业机器人应用工艺流程和专用算法模型、融合设备接口、应用数据安全、人机交互安全等标准，机器人新产品通用技术规范、模块化设计与制造、应用安全与可靠性等标准，机

器人新兴技术领域专有安全基础标准、产品标准、方法标准以及伦理等标准。

### **高端数控机床**

研制数控机床高性能、高可靠性、高精度保持性测试与评价，以及产品成熟度评价等关键共性技术标准。研制高端数控机床整机标准。研制高档数控系统功能和性能评测、高档数控系统的多传感接口、智能工艺数据接口、机床数字孪生技术与接口等数字化标准。研制高精度滚动功能部件、高速精密大功率电主轴、大容量高性能刀库、高精度转台、高性能摆头、伺服刀架等核心部件标准。

### **农机装备**

研制农机装备用专用材料、专用传感器、关键核心零部件标准，以及农机作业通信协议、农机性能试验等基础通用标准。研制高效精细耕种、多功能田间管理、粮经饲高效低损收获等关键技术标准。研制大马力拖拉机、高标准农田建设装备、种子繁育与精细选别加工设备、集约化畜牧养殖设备、规模化农产品初加工设备、现代设施农业设备等高端农机装备标准。研制具有信息感知、智能决策、精准控制等功能的智能农机装备标准。研制节能、节水、节种、节肥、节药、绿色产品、绿色工厂等绿色农机装备标准。

### **工程机械**

研制工程机械装备用安全要求、性能试验方法等基础通用标准，以及碳纤维、石墨烯、特种合金等关键材料标准，高速轴承、高压液压件、高可靠性紧固件、高性能密封件等核心部件，以及轻量化设计等标准。聚焦工程机械电动化发展需要，研制纯电驱动、混合动力等标准。研制大型、超大型及多功能型工程机械标准。研制具有信息感知、智能决策、精准控制、无人驾驶等功能的智能工程机械标准。

### **医疗装备**

面向医疗装备全产业链协同发展需求，研制医用管线等关键材料标准，医用传感器、医用调节阀等关键零部件标准，医疗装备制造工程评价、运维工程等运行服务标准，医疗装备数字化、信息化与互联互通等集成应用标准。加强标准在呼吸机、体外膜肺氧合机、检验设备、外科手术室设备、大型医学影像设备、放射治疗设备等典型医疗装备中的应用，支撑构建医疗装备协同制造与服务体系。

### **智能检测装备**

面向重点行业需求，研制检测技术、方法等基础标准，智能检测装备功能、性能、安全、可靠性以及零部件等关键技术标准，智能检测装备、制造装备、软

件系统等互联互通标准。

### **增材制造装备**

研制增材制造粘结剂喷射、定向能量沉积、粉末床熔融等基础工艺和装备标准，以及多材料、多色流、阵列式、复合增材制造等新工艺和装备标准。研制工艺数据库、数据转换、编码要求、文件格式等数据和接口标准。研制装备验收、人员评定、关键零部件检测等标准。

**5.新能源汽车。**聚焦新能源汽车领域，研制动动力性测试、安全性规范、经济性评价等整车标准，驱动电机系统、动力蓄电池系统、燃料电池系统等关键部件系统标准，汽车芯片、传感器等核心元器件标准，自动驾驶系统、功能安全、信息安全等智能网联技术标准，以及传导充电、无线充电、加氢等充换电基础设施相关标准。

## **专栏 5 新能源汽车**

### **新能源汽车整车**

面向新能源汽车动力性、安全性、经济性评价需求，制修订纯电动汽车、混合动力汽车和燃料电池汽车等整车动力性测试评价标准，研制电动汽车安全和远程监管标准与燃料电池汽车碰撞后安全、氢安全标准，制修订电动汽车能量消耗量限值、能耗折算方法标准。

### **关键部件系统**

研制电机控制器、减速器总成等驱动电机系统标准。聚焦提升动力蓄电池性能要求，制修订动力蓄电池安全性、电性能、循环性能、热管理系统标准。研制动力蓄电池梯次利用、回收利用、碳核算标准，支撑电池全生命周期管理。研制空气压缩机、氢气循环泵及耐久性燃料电池系统标准。

### **核心元器件**

围绕动力系统、底盘系统、车身系统、座舱系统及智能驾驶等主要应用场景，研制汽车芯片环境及可靠性、电磁兼容、功能安全和信息安全等通用要求，控制、计算、传感等芯片产品与技术应用，系统匹配和整车匹配等测试标准；制定高精度传感器、激光雷达、高精度摄像头等器件标准。

### **智能网联技术**

研制智能网联汽车术语和定义、自动驾驶系统设计运行条件等基础标准，功

能安全及预期功能安全过程、审核及评估、整车网络安全、数据安全、软件升级、数字证书及密码应用、测试目标物等通用规范，应急辅助、组合驾驶辅助、自动驾驶、车用操作系统、数据交互、LTE-V2X 网联功能等产品与技术应用标准。

### **充换电基础设施**

面向新能源汽车传导充电、无线充电、加氢、车网互动等需求，制修订电动汽车传导充电连接装置、互操作性、传导充电性能、无线充电通信一致性要求、燃料电池汽车加氢枪、加氢通信协议、充放电双向互动标准。面向新能源汽车换电需求，制定纯电动汽车车载换电系统互换性、换电通用平台、纯电动商用车换电安全等标准。

**6.绿色环保。** 聚焦实现碳达峰碳中和目标，研制温室气体基础通用、核算核查、技术与装备、监测、管理与评价标准。优化完善绿色产品、绿色工厂、绿色工业园区和绿色供应链等标准。研制工业节能、工业节水、工业环保、工业资源综合利用等标准。

## **专栏 6 绿色环保**

### **碳达峰碳中和**

研制术语定义、数据质量、标识标志、报告声明与信息披露等基础通用标准。研制组织温室气体排放量、项目温室气体减排量、产品碳足迹核算核查标准。研制源头控制、生产过程控制、末端治理、协同降碳等技术与装备标准。研制温室气体排放监测技术、分析方法、设备及系统等监测标准。研制绿色低碳评价、碳排放管理、碳资产管理等管理与评价标准。

### **绿色制造**

制修订绿色制造术语、属性等基础通用标准，各细分行业、细分领域的绿色工厂评价标准，绿色工业园区评价通则等绿色园区标准，供应链长、带动性强的行业绿色供应链标准，以及重点产品绿色设计相关标准，持续完善绿色制造标准体系。

### **工业节能**

研制新型基础设施节能标准。研制重点行业先进节能技术工艺、重点用能设备系统节能改造等设备节能标准。研制分布式能源、工业绿色微电网、可再生能

源、余热余能回收利用等节能方法与技术应用标准。制修订能源计量、能效测试、能效评估、能量系统优化及梯级利用、能源管理体系、能源绩效评估、能源审计、节能监察、节能服务等配套管理服务标准。

### 工业节水

围绕石化化工、钢铁、有色金属、黄金、建材、轻工、纺织、电子等重点用水行业，研制取水定额、节水型企业、节水型园区标准。研制废水循环利用、非常规水利用等节水工艺和技术应用标准。制修订水平衡测试、水足迹、节水诊断等管理服务标准。

### 工业环保

制修订汽车生产过程限用物质管控标准，船舶、电子等行业限用物质管控标准，持续推进有害物质管控要求与国际接轨。制修订石化化工、钢铁、有色金属、黄金、建材、轻工、纺织等行业重点工艺减污技术标准。研制低噪声技术产品标准及低能耗、分散式、模块化、智能化污水、烟气、固废处理等工业环保装备标准。

### 工业资源综合利用

研制尾矿、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣、煤矸石、粉煤灰等工业固废综合利用标准。制修订废钢铁、废有色金属、再生金、废纸、废塑料、新能源汽车废旧动力蓄电池、废旧轮胎、废玻璃、废旧纺织品、废弃电器电子产品、废旧光伏产品、废旧风力发电装置、废旧海洋工程装备等综合利用标准。研制工程机械、机床工具、矿山机械等高附加值产品再制造标准。

**7.民用航空。**研制商用飞机、水陆两栖飞机、直升机、无人机以及新动力、新构型航空器等航空器标准。研制整机、关键重要部件、适航符合性、客户服务等发动机标准。研制航空电子系统、飞行控制系统与机电系统等机载系统标准。研制基础产品、全生命周期数据、生产制造等航空通用基础标准，以及运营支持标准。

## 专栏 7 民用航空

### 航空器

研制商用飞机飞发一体化、降噪减阻、全机防火等设计标准，以及模块化研

制、数字样机、人机工效仿真验证、系统布置、重量管控等标准。研制水陆两栖飞机总体、气水动、涉水结构、水载荷、水上试验与试飞、水上保障等标准。研制旋翼航空器球柔性旋翼系统、大载荷高性能传动系统、无轴承尾桨、旋翼防除冰装置等标准。研制无人机系统、平台、数据链、地面控制站标准，以及集群无人机、网联无人机、智能无人机等标准。研制电动、混动、氢能等新动力标准，以及变体飞行器、多旋翼航空器等新构型标准。

### 发动机

研制涡轴发动机、大涵道比涡扇发动机整机及关键重要部件和系统适航符合性标准。研制民用航空发动机交付数据、随机资料、维修/大修等发动机客户服务标准。

### 机载系统

研制民机通信导航软件、硬件、数据、防撞告警设备、机载产品自动测试等航空电子系统标准，飞行控制电子、作动器、液压控制、飞行操纵等飞行控制系统标准，以及电力、液压、燃油、环控、氧气、起落架等机电系统标准。

### 通用基础与运营支持

研制民机材料、标准件、专用元器件等基础产品标准，民机产品设计、制造、装机、交付、服务等各阶段产品数据标准，先进成形技术、复合材料及构件制造、柔性装配等制造标准。研制飞行运行工程、飞机运行安全、运营工程、维修工程、培训工程和技术出版物等运营支持标准。

**8.船舶与海洋工程装备。**聚焦高技术船舶领域，研制重点船型总体设计、总装建造标准，关键零部件和系统标准，以及绿色管理标准。聚焦海洋工程装备领域，研制总体设计、总装建造、关键系统标准，研制潜水器标准。

## 专栏8 船舶与海洋工程装备

### 高技术船舶

研制大型邮轮、绿色智能船舶、极地船舶、LNG船舶、二氧化碳运输船、电动船舶等重点船型的总体设计、总装建造标准。研制船用柴油机及关键零部件、低碳/零碳燃料发动机、燃料供应系统、吊舱推进器、新型甲板机械、中高压电气设备等标准。研制船舶能效管理、船用产品能耗限额、碳强度计算、碳排放核



算等标准。

### 海洋工程装备

研制深海油气开发装备、海上风电装备、深海采矿装备、天然气水合物钻采船、深海养殖装备、大型人工浮岛、海上氢能装备等新型海洋工程装备总体设计、总装建造标准。研制动力的定位系统、单点系泊装置、平台升降装置、水下系统等新型海洋工程装备关键系统标准。研制潜水器设计建造、测试验证、运行保障等标准。

## （四）前瞻布局未来产业标准研究

**1.元宇宙。**开展元宇宙标准化路线图研究。加快研制元宇宙术语、分类、标识等基础通用标准，元宇宙身份体系、数字内容生成、跨域互操作、技术集成等关键技术标准，虚拟数字人、数字资产流转、数字内容确权、数据资产保护等服务标准，开展工业元宇宙、城市元宇宙、商业元宇宙、文娱元宇宙等应用标准研究，以及隐私保护、内容监管、数据安全等标准预研。

**2.脑机接口。**开展脑机接口标准化路线图研究。加快研制脑机接口术语、参考架构等基础共性标准。开展脑信息读取与写入等输入输出接口标准，数据格式、传输、存储、表示及预处理标准，脑信息编解码算法标准研究。开展制造、医疗健康、教育、娱乐等行业应用以及安全伦理标准预研。

**3.量子信息。**开展量子信息技术标准化路线图研究。加快研制量子信息术语定义、功能模型、参考架构、基准测评等基础共性标准。聚焦量子计算领域，研制量子计算处理器、量子编译器、量子计算机操作系统、量子云平台、量子人工智能、量子优化、量子仿真等标准。聚焦量子通信领域，研制量子通信器件、系统、网络、协议、运维、服务、测试等

标准。聚焦量子测量领域，研制量子超高精度定位、量子导航和授时、量子高灵敏度探测与目标识别等标准。

**4.人形机器人。**研制人形机器人术语、通用本体、整机结构、社会伦理等基础标准。开展人形机器人专用结构零部件、驱动部件、机电系统零部件、控制器、高性能计算芯片及模组、能源供给组件等基础标准预研。研制人形机器人感知系统、定位导航、人机交互、自主决策、集群控制等智能感知决策和控制标准。开展人形机器人运动、操作、交互、智能能力分级分类与性能评估等系统评测标准预研。开展机电系统、人机交互、数据隐私等安全标准预研。面向工业、家庭服务、公共服务、特种作业等场景，开展人形机器人应用标准预研。

**5.生成式人工智能。**围绕多模态和跨模态数据集，研制视频、图像、语言、语音等数据集和语料库的标注要求、质量评价、管理能力、开源共享、交易流通等基础标准。围绕大模型关键技术领域，研制通用技术要求、能力评价指标、参考架构，以及训练、推理、部署、接口等技术标准。围绕基于生成式人工智能(AIGC)的应用及服务，面向应用平台、数据接入、服务质量及应用可信等重点方向，研制AIGC模型能力、服务平台技术要求、应用生态框架、服务能力成熟度评估、生成内容评价等应用标准。在工业、医疗、金融、交通等重点行业开展AIGC产品及服务的风险管理、伦理符合等标准预研。

**6.生物制造。**研制传感器等关键元器件，生物反应器等

生产设备，生产技术规范等工艺标准。优化完善生物制造食品、药品、精细化学品等应用领域的产品、检测和评价方法等标准。

**7.未来显示。**开展量子点显示、全息显示、视网膜显示等先进技术标准预研。研制Micro-LED显示、激光显示、印刷显示等关键技术标准，新一代显示材料、专用设备、工艺器件等关键产品标准，以及面向智慧城市、智能家居、智能终端等场景的应用标准。

**8.未来网络。**开展6G基础理论、愿景需求、典型应用、关键能力等标准预研。面向下一代互联网升级演进，构建“IPv6+”技术标准体系，开展分段路由（SRv6）、应用感知网络（APN6）、随路检测（iFit）等核心技术标准研制；面向产业数字化转型紧迫需求，加快确定性网络、数字孪生网络、算网融合/算力网络、自智网络、网络内生安全等关键网络技术标准研制；面向海空天地一体化、高通量全息通信、海量人机物通信等新场景，开展新型网络体系结构、路由协议、智能管控等标准预研。开展Web3.0相关标准预研，研制术语、参考架构等基础类标准，跨链技术要求、分布式数字身份分发等技术类标准，以及面向数据资产交易、数字身份认证、数字藏品管理等场景的应用类标准。

**9.新型储能。**聚焦锂离子电池领域，研制电池碳足迹、溯源管理等基础通用标准，正负极材料、保护器件等关键原材料及零部件标准，以及回收利用标准。面向钠离子电池、氢储能/氢燃料电池、固态电池等新型储能技术发展趋势，加

快研究术语定义、运输安全等基础通用标准，便携式、小型动力、储能等电池产品标准。

### **（五）拓展高水平国际标准化发展新空间**

**1.扩大标准制度型开放。**积极营造内外资企业公开、公平、公正参与标准化工作的环境，保障外商投资企业依法参与标准制定。聚焦贸易便利化，结合重大国际合作项目积极推动质量标准、检验检测、认证认可等有效衔接，努力实现重点领域同线同标同质。围绕政策、规则和标准联通需求，持续推进国家标准和行业标准外文版研制，助力我国技术、产品、工程和服务“走出去”。

**2.加快国际标准转化。**组织有关行业协会、标准化技术组织、标准化专业机构，系统开展新产业重点领域国内外标准对比研究和分析，结合我国产业发展实际，研究提炼亟待转化的国际标准项目清单。在国家标准计划和行业标准计划中优先支持国际标准转化项目，持续提升国际标准转化率，推动我国标准与国际标准体系兼容。

**3.深度参与国际标准化活动。**鼓励国内企事业单位积极参与国际标准组织和各类国际性专业标准组织活动，健全以企业为主体、产学研联动的国际标准化工作机制，发挥标准化研究机构和标准化技术组织的技术支撑作用，贡献中国技术方案，携手全球产业链上下游企业共同制定国际标准。建设重点领域国际标准化信息资源库，提高国内外标准信息共享和服务水平。

**4.推动构建良好的国际标准化合作环境。**倡导开放、包

容、合作、共赢的国际标准化理念，维护国际标准组织的工作体系。持续完善标准化领域的双边和多边合作机制，积极与金砖国家、亚太经合组织等开展标准化交流，继续深化东北亚、欧洲和亚太等区域的标准化合作，推动国内外协会和标准化组织建立互利共赢的合作伙伴关系。发挥国际论坛“软倡议”作用，宣传我国标准化政策和立场，讲好“中国故事”，积极扩大国际标准化工作“朋友圈”。

## 五、保障措施

**（一）加强组织领导。**完善新产业标准化工作协作机制，健全标准化技术组织体系，加强横向协同、纵向联动，及时研究解决工程实施中的问题。加快建设综合性标准化研究机构，打造标准化高端智库。有关行业协会、地方工业和信息化、科技、市场监管、能源等主管部门要加强协作，制定切实可行的落实举措，统筹推进各项任务实施。

**（二）加大资源投入。**推动国家科技计划项目和重大产业化专项加大对标准研究的支持力度。加大对新产业标准化工作的经费支持，强化政策保障。发挥好国家先进制造业集群等优势作用，支持地方加大新产业重点领域标准化工作力度，鼓励重点企业加大标准化相关经费投入，积极引导社会资本向新产业标准领域汇聚，形成多元化的经费保障机制。

**（三）动态考核评估。**加强方案实施情况的动态监测和效果反馈，做好新产业标准化工作新进展、新成效的总结和推广。定期开展方案执行进度和实施效果评估，做好方案动态调整。

**（四）健全人才队伍。**加强面向标准化从业人员的专题培训，健全标准化培训体系。鼓励标准化研究机构培养和引进标准化高端人才，加强国际标准化研究机构建设。支持企业将标准化人才纳入职业能力评价和激励范围，做大标准化专业人才“蓄水池”，构建标准化人才梯队。

**（五）注重宣传激励。**召开新产业标准化领航峰会，积极交流新产业标准化成果和典型经验。支持在新产业标准化工作方面做出突出贡献的单位和个人参与国家级奖励的评选表彰。鼓励地方政府、社会团体等按照国家有关规定对新产业标准化工作突出的单位、个人以及先进标准项目予以表彰奖励。