



中国重型机械工业协会
China Heavy Machinery Industry Association

总第3期

政策汇编

(2024年5月)

中国重型机械工业协会 编

目 录

国务院印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》	1
国家发展改革委负责同志就《2024—2025 年节能降碳行动方案》 答记者问.....	9
专家解读之一 加快节能降碳行动 推进能源消费革命	13
专家解读之二 加大节能降碳工作力度 推动取得更大成效 ...	15
专家解读之三 强化节能降碳目标引领 积极稳妥推进碳达峰 碳中和.....	17
专家解读之四 实施节能降碳十大行动 加快推动高质量发展	20
国家发展改革委办公厅等关于做好 2024 年降成本重点工作的通知	23
工信部公告《国家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐目录 (2024 年版)》	28
李强签署国务院令 公布《国务院关于修改〈国家科学技术奖励条例〉 的决定》	90
李强主持召开国务院常务会议 审议通过《制造业数字化转型行动方 案》等	98

工信部等三部门联合印发《制造业企业供应链管理水平提升指南（试行）》	99
《制造业企业供应链管理水平提升指南（试行）》政策解读 ..	111
《工业互联网专项工作组 2024 年工作计划》印发.....	115
工信部印发《服务型制造标准体系建设指南》	134
关于进一步加快煤矿智能化建设促进煤炭高质量发展的通知.....	144
《国家能源局关于进一步加快煤矿智能化建设促进煤炭高质量发展 发展的通知》政策解读	147
国务院办公厅印发《关于创新完善体制机制推动招标投标市场规范健康发展的意见》	152
市场监管总局就《优化营商环境重点举措（2024 年版）》公开征求意见.....	158

国务院印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》

国发〔2024〕12 号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

现将《2024—2025 年节能降碳行动方案》印发给你们，请认真贯彻执行。

国务院

2024 年 5 月 23 日

(本文有删减)

2024—2025 年节能降碳行动方案

节能降碳是积极稳妥推进碳达峰碳中和、全面推进美丽中国建设、促进经济社会发展全面绿色转型的重要举措。为加大节能降碳工作推进力度，采取务实管用措施，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标，制定本方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，全面贯彻习近平经济思想、习近平生态文明思想，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，一以贯之坚持节约优先方针，完善能源消耗总量和强度调控，重点控制化石能源消费，强化碳排放强度管理，分领域分行业实施节能降碳专项行动，更高水平更高质量做好节能降碳工作，更好发挥节能降碳的经济效益、社会效益和生态效益，为实现碳达峰碳中和目标奠定坚实基础。

2024 年，单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低 2.5% 左右、3.9% 左右，规模以上工业单位增加值能源消耗降低 3.5% 左右，非化石能源消费占比达到 18.9% 左右，重点领域和行业节能降碳改造形成节能量约 5000 万吨标准煤、减排二氧化碳约 1.3 亿吨。

2025 年，非化石能源消费占比达到 20% 左右，重点领域和行业节能降碳改造形成节能量约 5000 万吨标准煤、减排二氧化碳约 1.3 亿吨，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。

二、重点任务

（一）化石能源消费减量替代行动

1. 严格合理控制煤炭消费。加强煤炭清洁高效利用，推动煤电低碳化改造和建设，推进煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。严格实施大气污染防治重点区域煤炭消费总量控制，重点削减非电力用煤，持续推进燃煤锅炉关停整合、工业窑炉清洁能源替代和散煤治理。对大气污染防治重点区域新建和改扩建用煤项目依法实行煤炭等量或减量替代。合理控制半焦（兰炭）产业规模。到 2025 年底，大气污染防治重点区域平原地区散煤基本清零，基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及各类燃煤设施。

2. 优化油气消费结构。合理调控石油消费，推广先进生物液体燃料、可持续航空燃料。加快页岩油（气）、煤层气、致密油（气）等非常规油气资源规模化开发。有序引导天然气消费，优先保障居民生活和北方地区清洁取暖。除石化企业现有自备机组外，不得采用高硫石油焦作为燃料。

（二）非化石能源消费提升行动

1. 加大非化石能源开发力度。加快建设以沙漠、戈壁、荒漠为重点的大型风电光伏基地。合理有序开发海上风电，促进海洋能规模化开发利用，推动分布式新能源开发利用。有序建设大型水电基地，积极安全有序发展核电，因地制宜发展生物质能，统筹推进氢能发展。到 2025 年底，全国非化石能源发电量占比达到 39%左右。

2. 提升可再生能源消纳能力。加快建设大型风电光伏基地外送通道，提升跨省跨区输电能力。加快配电网改造，提升分布式新能源承载力。积极发展抽水蓄能、新型储能。大力发展微电网、虚拟电厂、车网互动等新技术新模式。到 2025 年底，全国抽水蓄能、新型储能装机分别超过 6200 万千瓦、4000 万千瓦；各地区需求响应能力一般应达到最大用电负荷的 3%—5%，年度最大用电负荷峰谷差率超过 40%的地区需求响应能力应达到最大用电负荷的 5%以上。

3. 大力促进非化石能源消费。科学合理确定新能源发展规模，在保证经济性前提下，资源条件较好地区的新能源利用率可降低至 90%。“十四五”前三年节能降碳指标进度滞后地区要实行新上项目非化石能源消费承诺，“十四五”后

两年新上高耗能项目的非化石能源消费比例不得低于 20%，鼓励地方结合实际提高比例要求。加强可再生能源绿色电力证书（以下简称绿证）交易与节能降碳政策衔接，2024 年底实现绿证核发全覆盖。

（三）钢铁行业节能降碳行动

1. 加强钢铁产能产量调控。严格落实钢铁产能置换，严禁以机械加工、铸造、铁合金等名义新增钢铁产能，严防“地条钢”产能死灰复燃。2024 年继续实施粗钢产量调控。“十四五”前三年节能降碳指标完成进度滞后的地区，“十四五”后两年原则上不得新增钢铁产能。新建和改扩建钢铁冶炼项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平。

2. 深入调整钢铁产品结构。大力发展高性能特种钢等高端钢铁产品，严控低附加值基础原材料产品出口。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结和热轧企业及工序。大力推进废钢循环利用，支持发展电炉短流程炼钢。到 2025 年底，电炉钢产量占粗钢总产量比例力争提升至 15%，废钢利用量达到 3 亿吨。

3. 加快钢铁行业节能降碳改造。推进高炉炉顶煤气、焦炉煤气余热、低品位余热综合利用，推广铁水一罐到底、铸坯热装热送等工序衔接技术。加强氢冶金等低碳冶炼技术示范应用。到 2025 年底，钢铁行业能效标杆水平以上产能占比达到 30%，能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出，全国 80% 以上钢铁产能完成超低排放改造；与 2023 年相比，吨钢综合能耗降低 2% 左右，余热余压余能自发电率提高 3 个百分点以上。2024—2025 年，钢铁行业节能降碳改造形成节能量约 2000 万吨标准煤、减排二氧化碳约 5300 万吨。

（四）石化化工行业节能降碳行动

1. 严格石化化工产业政策要求。强化石化产业规划布局刚性约束。严控炼油、电石、磷铵、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的聚氯乙烯、氯乙烯产能，严格控制新增延迟焦化生产规模。新建和改扩建石化化工项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平，用于置换的产能须按要求及时关停并拆除主要生产设施。全面淘汰 200 万吨/年及以下常减压装置。到 2025 年底，全国原油一次加工能力控制在 10 亿吨以内。

2. 加快石化化工行业节能降碳改造。实施能量系统优化，加强高压低压蒸汽、驰放气、余热余压等回收利用，推广大型高效压缩机、先进气化炉等节能设备。到 2025 年底，炼油、乙烯、合成氨、电石行业能效标杆水平以上产能占比超过 30%，能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出。2024—2025 年，石化化工行业节能降碳改造形成节能量约 4000 万吨标准煤、减排二氧化碳约 1.1 亿吨。

3. 推进石化化工工艺流程再造。加快推广新一代离子膜电解槽等先进工艺。大力推进可再生能源替代，鼓励可再生能源制氢技术研发应用，支持建设绿氢炼化工程，逐步降低行业煤制氢用量。有序推进蒸汽驱动改电力驱动，鼓励大型石化化工园区探索利用核能供汽供热。

（五）有色金属行业节能降碳行动

1. 优化有色金属产能布局。严格落实电解铝产能置换，从严控制铜、氧化铝等冶炼新增产能，合理布局硅、锂、镁等行业新增产能。大力发展再生金属产业。到 2025 年底，再生金属供应占比达到 24% 以上，铝水直接合金化比例提高到 90% 以上。

2. 严格新增有色金属项目准入。新建和改扩建电解铝项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平，新建和改扩建氧化铝项目能效须达到强制性能耗限额标准先进值。新建多晶硅、锂电池正负极项目能效须达到行业先进水平。

3. 推进有色金属行业节能降碳改造。推广高效稳定铝电解、铜铈连续吹炼、竖式还原炼镁、大型矿热炉制硅等先进技术，加快有色金属行业节能降碳改造。到 2025 年底，电解铝行业能效标杆水平以上产能占比达到 30%，可再生能源使用比例达到 25% 以上；铜、铅、锌冶炼能效标杆水平以上产能占比达到 50%；有色金属行业能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出。2024—2025 年，有色金属行业节能降碳改造形成节能量约 500 万吨标准煤、减排二氧化碳约 1300 万吨。

（六）建材行业节能降碳行动

1. 加强建材行业产能产量调控。严格落实水泥、平板玻璃产能置换。加强建材行业产量监测预警，推动水泥错峰生产常态化。鼓励尾矿、废石、废渣、工

业副产石膏等综合利用。到 2025 年底，全国水泥熟料产能控制在 18 亿吨左右。

2. 严格新增建材项目准入。新建和改扩建水泥、陶瓷、平板玻璃项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平。大力发展绿色建材，推动基础原材料制品化、墙体保温材料轻型化和装饰装修材料装配化。到 2025 年底，水泥、陶瓷行业能效标杆水平以上产能占比达到 30%，平板玻璃行业能效标杆水平以上产能占比达到 20%，建材行业能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出。

3. 推进建材行业节能降碳改造。优化建材行业用能结构，推进用煤电气化。加快水泥原料替代，提升工业固体废弃物资源化利用水平。推广浮法玻璃一窑多线、陶瓷干法制粉、低阻旋风预热器、高效篦冷机等节能工艺和设备。到 2025 年底，大气污染防治重点区域 50% 左右水泥熟料产能完成超低排放改造。2024—2025 年，建材行业节能降碳改造形成节能量约 1000 万吨标准煤、减排二氧化碳约 2600 万吨。

(七) 建筑节能降碳行动

1. 加快建造方式转型。严格执行建筑节能降碳强制性标准，强化绿色设计和施工管理，研发推广新型建材及先进技术。大力发展装配式建筑，积极推动智能建造，加快建筑光伏一体化建设。因地制宜推进北方地区清洁取暖，推动余热供暖规模化发展。到 2025 年底，城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准，新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到 50%，城镇建筑可再生能源替代率达到 8%，新建超低能耗建筑、近零能耗建筑面积较 2023 年增长 2000 万平方米以上。

2. 推进存量建筑改造。落实大规模设备更新有关政策，结合城市更新行动、老旧小区改造等工作，推进热泵机组、散热器、冷水机组、外窗（幕墙）、外墙（屋顶）保温、照明设备、电梯、老旧供热管网等更新升级，加快建筑节能改造。加快供热计量改造和按热量收费，各地区要结合实际明确量化目标和改造时限。实施节能门窗推广行动。到 2025 年底，完成既有建筑节能改造面积较 2023 年增长 2 亿平方米以上，城市供热管网热损失较 2020 年降低 2 个百分点左右，改造后的居住建筑、公共建筑节能率分别提高 30%、20%。

3. 加强建筑运行管理。分批次开展公共建筑和居住建筑节能督查检查。建

立公共建筑运行调适制度，严格公共建筑室内温度控制。在大型公共建筑中探索推广用电设备智能群控技术，合理调配用电负荷。

（八）交通运输节能降碳行动

1. 推进低碳交通基础设施建设。提升车站、铁路、机场等用能电气化水平，推动非道路移动机械新能源化，加快国内运输船舶和港口岸电设施匹配改造。鼓励交通枢纽场站及路网沿线建设光伏发电设施。加强充电基础设施建设。因地制宜发展城市轨道交通、快速公交系统，加快推进公交专用道连续成网。完善城市慢行系统。

2. 推进交通运输装备低碳转型。加快淘汰老旧机动车，提高营运车辆能耗限值准入标准。逐步取消各地新能源汽车购买限制。落实便利新能源汽车通行等支持政策。推动公共领域车辆电动化，有序推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队。推进老旧运输船舶报废更新，推动开展沿海内河船舶电气化改造工程试点。到 2025 年底，交通运输领域二氧化碳排放强度较 2020 年降低 5%。

3. 优化交通运输结构。推进港口集疏运铁路、物流园区及大型工矿企业铁路专用线建设，推动大宗货物及集装箱中长距离运输“公转铁”、“公转水”。加快发展多式联运，推动重点行业清洁运输。实施城市公共交通优先发展战略。加快城市货运配送绿色低碳、集约高效发展。到 2025 年底，铁路和水路货运量分别较 2020 年增长 10%、12%，铁路单位换算周转量综合能耗较 2020 年降低 4.5%。

（九）公共机构节能降碳行动

1. 加强公共机构节能降碳管理。严格实施对公共机构的节能目标责任评价考核，探索能耗定额预算制度。各级机关事务管理部门每年要将机关节能目标责任评价考核结果报告同级人民政府。到 2025 年底，公共机构单位建筑面积能耗、单位建筑面积碳排放、人均综合能耗分别较 2020 年降低 5%、7%、6%。

2. 实施公共机构节能降碳改造。实施公共机构节能降碳改造和用能设备更新清单管理。推进煤炭减量替代，加快淘汰老旧柴油公务用车。到 2025 年底，公共机构煤炭消费占比降至 13% 以下，中央和国家机关新增锅炉、变配电、电梯、供热、制冷等重点用能设备能效先进水平占比达到 80%。

(十) 用能产品设备节能降碳行动

1. 加快用能产品设备和设施更新改造。动态更新重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平，推动重点用能设备更新升级，加快数据中心节能降碳改造。与 2021 年相比，2025 年工业锅炉、电站锅炉平均运行热效率分别提高 5 个百分点以上、0.5 个百分点以上，在运高效节能电机、高效节能变压器占比分别提高 5 个百分点以上、10 个百分点以上，在运工商业制冷设备、家用制冷设备、通用照明设备中的高效节能产品占比分别达到 40%、60%、50%。

2. 加强废旧产品设备循环利用。加快废旧物资循环利用体系建设，加强废旧产品设备回收处置供需对接。开展企业回收目标责任制行动。加强工业装备、信息通信、风电光伏、动力电池等回收利用。建立重要资源消耗、回收利用、处理处置、再生原料消费等基础数据库。

三、管理机制

(一) 强化节能降碳目标责任和评价考核。落实原料用能和非化石能源不纳入能源消耗总量和强度调控等政策，细化分解各地区和重点领域、重点行业节能降碳目标任务。严格实施节能目标责任评价考核，统筹考核节能改造量和非化石能源消费量。加强节能降碳形势分析，实施能耗强度降低提醒预警，强化碳排放强度降低进展评估。压实企业节能降碳主体责任。在中央企业负责人经营业绩考核中强化节能降碳目标考核。

(二) 严格固定资产投资项目节能审查和环评审批。加强节能审查源头把关，切实发挥能耗、排放、技术等标准牵引作用，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。建立重大项目节能审查权限动态调整机制，研究按机制上收个别重点行业特大型项目节能审查权限，加强节能审查事中事后监管。将碳排放评价有关要求纳入固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况开展综合评价。严格落实建设项目环境影响评价制度，开展重点行业建设项目温室气体排放环境影响评价。重大能源工程建设依法开展规划环境影响评价。

(三) 加强重点用能单位节能降碳管理。建立重点用能单位节能管理档案，强化能源利用状况报告报送审查，完善能耗在线监测系统建设运行。开展重点领域能效诊断，建立健全节能降碳改造和用能设备更新项目储备清单。将可再生能

源电力消纳责任权重分解至重点用能单位。实行重点用能单位化石能源消费预算管理，超出预算部分通过购买绿电绿证进行抵消。

（四）加大节能监察力度。加快健全省、市、县三级节能监察体系，统筹运用综合行政执法、市场监管执法、特种设备监察、信用管理等手段，加强节能法律法规政策标准执行情况监督检查。到 2024 年底，各地区完成 60% 以上重点用能单位节能监察；到 2025 年底，实现重点用能单位节能监察全覆盖。

（五）加强能源消费和碳排放统计核算。建立与节能降碳目标管理相适应的能耗和碳排放统计快报制度，提高数据准确性和时效性。夯实化石能源、非化石能源、原料用能等统计核算基础。积极开展以电力、碳市场数据为基础的能源消费和碳排放监测分析。

四、支撑保障

（一）健全制度标准。推动修订节约能源法，适时完善固定资产投资项目节能审查办法、重点用能单位节能管理办法、节能监察办法等制度，强化激励约束，实施能源消费全链条管理。完善全国碳市场法规体系。结合推动大规模设备更新和消费品以旧换新，对标国内国际先进水平，加快强制性节能标准制修订，扩大标准覆盖范围。按照相关行业和产品设备能效前 5%、前 20%、前 80% 水平，设置节能标准 1 级、2 级、3 级（或 5 级）指标。

（二）完善价格政策。落实煤电容量电价，深化新能源上网电价市场化改革，研究完善储能价格机制。严禁对高耗能行业实施电价优惠。强化价格政策与产业政策、环保政策的协同，综合考虑能耗、环保绩效水平，完善高耗能行业阶梯电价制度。深化供热计量收费改革，有序推行两部制热价。

（三）加强资金支持。发挥政府投资带动放大效应，积极支持节能降碳改造和用能设备更新，推动扩大有效投资。鼓励各地区通过现有资金渠道，支持节能降碳改造、用能设备更新、能源和碳排放统计核算能力提升。落实好有利于节能降碳的财税政策。发挥绿色金融作用，引导金融机构按照市场化法治化原则为节能降碳项目提供资金支持。

（四）强化科技引领。充分发挥国家重大科技专项作用，集中攻关一批节能降碳关键共性技术。扎实推进绿色低碳先进技术示范工程建设。修订发布绿色技

术推广目录，倡导最佳节能技术和最佳节能实践。积极培育重点用能产品设备、重点行业企业和公共机构能效“领跑者”。

（五）健全市场化机制。积极推广节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”综合服务模式。推进用能权有偿使用和交易，支持有条件的地区开展用能权跨省交易。稳妥扩大全国碳排放权交易市场覆盖范围，逐步推行免费和有偿相结合的碳排放配额分配方式。对纳入全国碳排放权交易市场的重点排放单位实施碳排放配额管理。有序建设温室气体自愿减排交易市场，夯实数据质量监管机制。加快建设绿证交易市场，做好与碳市场衔接，扩大绿电消费规模。

（六）实施全民行动。结合全国生态日、全国节能宣传周、全国低碳日等活动，加大节能降碳宣传力度，倡导简约适度、绿色低碳的生活方式，增强全民节能降碳意识和能力。充分发挥媒体作用，完善公众参与制度，加大对能源浪费行为的曝光力度，营造人人、事事、时时参与节能降碳的新风尚。

各地区、各部门要在党中央集中统一领导下，锚定目标任务，加大攻坚力度，狠抓工作落实，坚持先立后破，稳妥把握工作节奏，在持续推动能效提升、排放降低的同时，着力保障高质量发展用能需求，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。国家发展改革委要加强统筹协调，做好工作调度，强化节能目标责任评价考核。生态环境部要加强“十四五”碳排放强度降低目标管理。各有关部门要按照职责分工细化举措，压实责任，推动各项任务落实落细。地方各级人民政府对本行政区域节能降碳工作负总责，主要负责同志是第一责任人，要细化落实方案，强化部署推进。重大事项及时按程序请示报告。

国家发展改革委负责同志就《2024—2025年节能降碳行动方案》

答记者问

近日，国务院印发《2024—2025年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12号，以下简称《行动方案》）。国家发展改革委负责同志就《行动方案》有关情况回答了记者提问。

问：请介绍一下《行动方案》出台的背景和意义。

答：节能降碳是推进碳达峰碳中和、加快发展方式绿色转型的重要抓手。习近平总书记高度重视节能降碳，多次作出重要指示批示，强调要一以贯之坚持节约优先方针，更高水平、更高质量地做好节能工作，用最小成本实现最大收益。

“十四五”以来，各地区各有关部门深入贯彻党中央、国务院决策部署，落实全面节约战略，完善能源消耗总量和强度调控，扎实推进节能降碳取得显著成效。初步测算，扣除原料用能和非化石能源消费量后，“十四五”前三年，全国能耗强度累计降低约 7.3%，在保障高质量发展用能需求的同时，节约化石能源消耗约 3.4 亿吨标准煤、少排放二氧化碳约 9 亿吨。但与此同时，受新冠疫情等因素影响，全国能耗强度降低仍滞后于时序进度，部分地区节能降碳形势较为严峻，完成“十四五”规划《纲要》确定的节能降碳约束性指标，任务仍然艰巨。

为贯彻落实党中央、国务院决策部署，锚定“十四五”节能降碳目标任务，加大节能降碳攻坚力度，分领域分行业实施节能降碳专项行动，更好发挥节能降碳的经济效益、社会效益和生态效益，为实现碳达峰碳中和目标奠定基础，国家发展改革委会同有关方面研究起草了《2024—2025 年节能降碳行动方案》，经国务院常务会议审议通过后，近日由国务院印发。

问：《行动方案》提出了哪些工作目标？

答：在全面梳理、系统分析、深入测算的基础上，《行动方案》提出了单位国内生产总值能源消耗降低、单位国内生产总值二氧化碳排放降低、规模以上工业单位增加值能源消耗降低、非化石能源消费占比、重点领域行业节能降碳量等具体目标。

2024 年，单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低 2.5% 左右、3.9% 左右，规模以上工业单位增加值能源消耗降低 3.5% 左右，非化石能源消费占比达到 18.9% 左右，重点领域和行业节能降碳改造形成节能量约 5000 万吨标准煤、减排二氧化碳约 1.3 亿吨。

2025 年，非化石能源消费占比达到 20% 左右，重点领域和行业节能降碳改造形成节能量约 5000 万吨标准煤、减排二氧化碳约 1.3 亿吨。

问：《行动方案》部署了哪些重点任务？

答：《行动方案》围绕能源、工业、建筑、交通、公共机构、用能设备等重

重点领域和重点行业，部署了节能降碳十大行动。

一是化石能源消费减量替代行动。加强煤炭清洁高效利用，推动煤电低碳化改造和建设。严格实施大气污染防治重点区域煤炭消费总量控制，重点削减非电力用煤。优化油气消费结构，加大非常规油气资源规模化开发。

二是非化石能源消费提升行动。加大非化石能源开发力度，提升电网对可再生能源的消纳能力。大力发展储能、微电网、虚拟电厂、车网互动。强化绿证交易与节能降碳政策衔接，大力促进非化石能源消费。

三是钢铁行业节能降碳行动。加强钢铁产能产量调控，深入调整钢铁产品结构，大力推进废钢循环利用，支持发展电炉短流程炼钢。加快节能降碳改造，加强氢冶金等低碳冶炼技术示范应用。

四是石化化工行业节能降碳行动。强化石化产业规划布局刚性约束，合理调控产能规模。实施能量系统优化，推广先进技术和节能设备，加快石化化工行业节能降碳改造和工艺流程再造。

五是有色金属行业节能降碳行动。优化有色金属行业产能布局，大力发展再生金属产业。严格新上项目能效和环保准入，推进存量项目节能降碳改造和用能设备更新。

六是建材行业节能降碳行动。严格落实水泥、平板玻璃产能置换政策，严格新增建材项目准入，大力发展绿色建材。优化建材行业用能结构，推动原料低碳化替代。

七是建筑节能降碳行动。加快建造方式转型，严格执行建筑节能降碳强制性标准，推广使用绿色低碳建材。结合城市更新行动、老旧小区改造等加快推进建筑节能改造。强化建筑运行管理。

八是交通运输节能降碳行动。推进低碳交通基础设施建设，提升交通枢纽场站用能电气化水平。推动交通运输装备低碳转型，加快发展多式联运，推动重点行业清洁运输。

九是公共机构节能降碳行动。严格实施公共机构节能降碳评价考核，探索能耗定额预算制度。实施公共机构节能降碳改造和用能设备更新，推进煤炭消费减量替代。

十是用能产品设备节能降碳行动。提升重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平，推动重点用能设备更新升级，加快数据中心节能降碳改造。加强废旧产品设备循环利用。

问：《行动方案》对完善节能降碳管理机制提出了哪些要求？

答：《行动方案》围绕评价考核、节能审查、重点用能单位节能降碳管理、节能监察、统计核算等 5 个方面，提出了完善节能降碳管理机制的具体要求。

一是强化节能降碳目标责任和评价考核。落实原料用能和非化石能源不纳入能源消耗总量和强度调控等政策，细化分解各地区和重点领域、重点行业节能降碳目标任务。严格实施节能目标责任评价考核，加强节能降碳形势分析。

二是严格固定资产投资项目节能审查和环评审批。加强节能审查源头把关，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。建立重大项目节能审查权限动态调整机制，加强节能审查事中事后监管。严格落实建设项目环境影响评价制度。

三是加强重点用能单位节能降碳管理。建立重点用能单位节能管理档案，开展重点领域能效诊断，加强节能降碳改造和用能设备更新项目储备。实行重点用能单位化石能源消费预算管理。

四是加大节能监察力度。加快健全省、市、县三级节能监察体系，加强节能法律法规政策标准监督检查。到 2024 年底，各地区完成 60% 以上重点用能单位节能监察；到 2025 年底，实现重点用能单位节能监察全覆盖。

五是加强能源消费和碳排放统计核算。建立与节能降碳目标管理相适应的能耗和碳排放统计快报制度，提高数据准确性和时效性。夯实化石能源、非化石能源、原料用能等统计核算基础。积极开展以电力、碳市场数据为基础的能源消费和碳排放监测分析。

问：如何推动《行动方案》各项任务有效落实？

答：《行动方案》提出了健全制度标准、完善价格政策、加强资金支持、强化科技引领、健全市场化机制、实施全民行动等 6 方面工作举措，为落实节能降碳目标任务提供支撑。

一是健全制度标准。推动修订节约能源法、固定资产投资项目节能审查办法、重点用能单位节能管理办法、节能监察办法等法规制度。结合推动大规模设备更

新和消费品以旧换新，加快强制性节能标准制修订，扩大覆盖范围。

二是完善价格政策。完善能源价格机制，深化新能源上网电价市场化改革，研究完善储能价格机制。综合考虑能耗、环保绩效水平等因素，完善高耗能行业阶梯电价制度。深化供热计量收费改革，有序推行两部制热价。

三是加强资金支持。发挥政府投资带动放大效应，推动扩大有效投资，支持节能降碳改造和用能设备更新。落实好有利于节能降碳的财税政策，丰富绿色金融产品和服务，为符合条件的节能降碳项目提供支持。

四是强化科技引领。推进节能降碳关键共性技术攻关和推广应用，深化绿色低碳先进技术示范工程建设。修订发布绿色技术推广目录，积极培育重点用能产品设备、重点行业企业和公共机构能效“领跑者”，发挥标杆引领作用。

五是健全市场化机制。积极推广“一站式”节能综合服务模式。推进用能权有偿使用交易。稳妥扩大全国碳市场覆盖范围，健全碳排放配额分配机制。有序推进温室气体自愿减排交易市场，加快建设绿证交易市场。

六是实施全民行动。加大节能降碳工作宣传力度，倡导简约适度、绿色低碳的生活方式，提升全民节能降碳的思想自觉和行动自觉。完善媒体和公众监督制度，营造人人、事事、时时参与节能降碳的新风尚。

专家解读之一 | 加快节能降碳行动 推进能源消费革命

2014 年 6 月，习近平总书记提出“四个革命、一个合作”能源安全新战略，将能源消费革命放在工作首要位置。2020 年 9 月，我国向国际社会作出碳达峰碳中和庄严承诺，对推动全社会各领域节能降碳提出新的更高要求。近日，国务院印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12 号，以下简称《行动方案》），明确了今明两年我国节能降碳工作总体要求和重点任务，指导各地区和有关行业进一步做好“十四五”后两年节能降碳工作。

一、协同推进化石能源替代与非化石能源提升

近年来我国非化石能源装机规模不断迈上新台阶，非化石能源消费占比不断提高，但化石能源消费比重仍在 80% 以上。推动全社会能效提升和碳排放下降，要积极推进化石能源消费减量替代，提升非化石能源开发和消纳水平，推动能源

结构清洁低碳转型。

在化石能源消费减量替代方面，《行动方案》从两个方面明确了工作要求：一是源头管控，严格合理控制煤炭消费，合理调控油气消费结构，严格实施大气污染防治重点区域煤炭消费控制，推进非电力用煤削减和散煤治理。二是过程替代，推动煤电低碳化改造和建设，推进工业窑炉清洁能源替代，推广先进生物液体燃料、可持续航空燃料。

在非化石能源消费提升方面，《行动方案》提出三方面具体工作举措：一是扩大供给，坚持集中式与分布式并举，加大非化石能源开发力度，推动全国非化石能源发电量占比进一步提升。二是鼓励消纳，加快跨省跨区电力通道建设和配电网改造，推进抽水蓄能、新型储能建设，提升电网对新能源接入的承载能力。三是促进消费，合理设定各地区新能源利用率，推动设立新上项目非化石能源消费承诺，强化绿证与节能降碳政策衔接，切实提高非化石能源消费水平。

二、优化完善能源价格市场化机制

完善能源价格形成机制，运用价格杠杆引导市场主体和全社会行为，是优化资源配置、促进全社会节约、推动形成绿色生产生活方式的有效手段。

节能降碳工作离不开价格机制的正确引导。《行动方案》提出要落实煤电容量电价，深化新能源上网电价市场化改革，研究完善储能价格机制，为进一步优化能源领域相关价格政策提供了重要参照。随着我国新能源早期补贴政策逐渐退坡，新能源产业发展进入平价时代，但由于风电、储能等不少领域价格机制仍不完善，时常出现市场调节能力不足、价格失灵等问题。《行动方案》坚持节能优先为导向，推动完善高耗能行业阶梯电价制度，强化多领域政策协同。同时，参考煤电电价两部制改革经验做法，《行动方案》提出将深化供热计量收费改革，有序推行两部制热价，将逐步推动解决建筑采暖领域能源浪费问题。

三、多措并举强化科技引领

节能降碳工作覆盖领域广、任务多。《行动方案》重点任务除了能源结构的优化调整外，还涵盖了工业、建筑、交通、公共机构等重点耗能行业和用能产品设备。其中，工业领域重点聚焦钢铁、石化化工、有色金属和建材等四个主要行业。要实现上述领域相应的节能改造任务，离不开科技的引领与支撑。《行动方

案》提出，充分发挥国家重大科技专项作用，集中攻关一批节能降碳关键共性技术，扎实推进绿色低碳先进技术示范工程建设。一方面，由于推进节能降碳、能源转型工作，需统筹考虑能源系统的经济性，避免不合理、不成熟的新能源技术过早产业化可能造成的技术路线和经济投资锁定效应；另一方面，通过部署一批国家重大科技专项等科学研究项目，能够引导相关科研院所、高校、企业及早布局并更加积极投身节能降碳关键技术攻关，推动基础研究探索、关键技术研发、重大工程示范和科技成果推广应用，实施产、学、研、用协同互济，形成自主创新强大合力，为建设能源强国奠定坚实基础。

四、加强节能降碳宣传引导

在健全制度标准方面，《行动方案》提出“结合推动大规模设备更新和以旧换新，对标国内国际先进水平，加快强制性节能标准制修订，扩大标准覆盖范围”，有利于向公众普及节能降碳知识，提升社会宣贯效果。

此外，《行动方案》还提出要实施全民行动，大力倡导简约适度、绿色低碳生产生活方式，遏制不合理用能用电需求。一方面要加大节能节电宣传力度，创建节约型企事业、绿色服务业、绿色社区，如可通过宣传栏张贴海报、公共屏滚动播放视频等形式扩大宣传效果；另一方面可引导减少空调使用时间，严格控制空调冬季夏季使用温度，杜绝“白昼灯”“长明灯”“无人灯”，鼓励使用节能灯具，最大限度节约用电。

总的来看，《行动方案》对加快推动部署节能降碳有关工作作出了系统部署，提出的各项行动举措务实有力，对促进非化石能源消费，推动重点领域和行业节能降碳作出系统安排，将为积极稳妥推进碳达峰碳中和、全面推进美丽中国建设、促进经济社会发展全面绿色转型奠定坚实基础。（作者：刘吉臻 中国工程院院士、华北电力大学新能源电力系统全国重点实验室主任）

专家解读之二 | 加大节能降碳工作力度 推动取得更大成效

近日，国务院印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12 号，以下简称《行动方案》），明确今明两年节能降碳工作总体要求、重点任务、管理机制和支撑保障措施，要求各地区各有关部门以更高水平更高质量推进节能

降碳工作，采取有力措施，尽最大努力实现“十四五”节能降碳约束性指标，为如期实现碳达峰碳中和目标奠定坚实基础，是当前深入推进节能降碳的行动指南。

一、坚持目标导向和问题导向，合理设定目标任务

“十四五”规划《纲要》确定单位国内生产总值能耗降低 13.5% 的约束性指标。“十四五”前三年，我国节能降碳成效显著，但受新冠疫情等影响，全国能耗强度降低仍滞后于时序进度，部分地区节能降碳形势较为严峻。

一方面，《行动方案》坚持目标导向，充分考虑五年规划目标设置和实际完成进度，明确 2024 年、2025 年单位国内生产总值能耗降低、单位国内生产总值二氧化碳排放降低、规模以上单位工业增加值能耗降低、非化石能源消费占比和重点领域行业节能降碳量等总体目标，并提出能源、工业、建筑、交通、公共机构节能降碳具体目标要求，构建多层次进阶式目标体系。

另一方面，《行动方案》坚持问题导向，针对重点领域重点行业节能降碳薄弱环节，系统部署化石能源消费减量替代行动、非化石能源消费提升行动、钢铁行业节能降碳行动、石化化工行业节能降碳行动、有色金属行业节能降碳行动、建材行业节能降碳行动、建筑节能降碳行动、交通运输节能降碳行动、公共机构节能降碳行动、用能产品设备节能降碳行动，为下一步工作指明了方向和路径。

二、坚持将节能贯穿于经济社会发展全过程和各领域，提出有力任务举措

当前，“十四五”节能降碳工作已经进入攻坚期，《行动方案》充分考虑节能降碳工作涉及面广、联动性强的特点，坚持条块结合，提出强有力措施，推动全社会节能降碳取得更大成效。

从领域看，《行动方案》在强化工业、建筑、交通、公共机构、用能产品设备等重点用能环节管理的同时，明确提出钢铁、石化化工、有色金属、建材等 4 大重点行业节能降碳工作要求，从完善产能产量调控、推进用能低碳替代、优化生产工艺流程、加快节能降碳改造四方面着手，推动提升用能质量效益。紧密结合党中央、国务院关于推动大规模设备更新和消费品以旧换新部署要求，组织实施用能产品设备节能降碳行动，强化能耗、排放、技术等标准牵引，推动重点用能设备更新升级，加强废旧产品设备循环利用。

从地区看，“十四五”前三年，各地区节能降碳约束性指标完成进度差异较

大。《行动方案》提出坚持先立后破，稳妥把握工作力度和节奏等原则，在充分考虑地区工作实际基础上制定差异化管理措施，实行新上项目非化石能源消费承诺，明确要求“十四五”后两年新上高耗能项目非化石能源消费比例不得低于20%，并鼓励地方结合实际提高比例要求，将有力支撑全国节能降碳目标实现。

三、坚持政府和市场两手发力，强化节能降碳支撑保障

节能降碳是加快发展方式绿色转型的重要抓手，既利当前、更利长远。推进节能降碳工作需要政府和市场协同发力，共同破解制度、技术、投资支撑等方面制约，强化工作支撑保障。

政策标准方面，《行动方案》强调发挥政府投资带动放大效应，落实好有利于节能降碳的财税政策，发挥绿色金融作用，加大对节能降碳改造和用能设备更新的资金支持。提出进一步完善价格政策，深化能源价格形成机制，完善高耗能行业阶梯电价制度，有序推行两部制热价，有力推进消费侧节能。发挥国家重大科技专项作用，强化节能降碳关键技术攻关和先进技术推广应用，发挥科技引领创新赋能作用。

市场化机制方面，《行动方案》提出积极推广节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”综合服务模式，提升节能降碳产品服务供给。推动完善用能权交易、碳排放权交易、温室气体自愿减排交易、可再生能源绿色电力证书交易等市场化机制设置，强化机制间衔接协调，通过市场化配置手段使资源环境要素价格充分反映其稀缺性和外部性，在全社会树立能源资源环境有偿理念，推动形成简约适度、绿色低碳的生产方式和生活方式。（作者：魏一鸣 北京理工大学副校长）

专家解读之三 | 强化节能降碳目标引领 积极稳妥推进碳达峰

碳中和

节能降碳是生态文明建设的重要内容，是促进经济社会发展全面绿色转型、实现高质量发展的必由之路。近日，国务院印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12 号，以下简称《行动方案》），对推动完成“十四五”节

能降碳目标、助力实现碳达峰碳中和具有重要意义。

一、紧扣当前形势，系统部署推进

《行动方案》是推动完成“十四五”节能降碳目标的重要部署。节能降碳是破解资源环境约束、推动绿色低碳高质量发展的重大举措。习近平总书记在中央全面深化改革委员会第二次会议上强调，“要一以贯之坚持节约优先方针，更高水平、更高质量地做好节能工作”。《行动方案》立足当前形势，紧抓主要矛盾，突出重点领域，细化今明两年节能降碳量化目标，明确重点领域行业节能降碳任务，将对打好“十四五”节能降碳工作“收官战”，推动经济社会高质量发展发挥重要引领作用。

《行动方案》为继续做好“十五五”节能降碳工作奠定实践基础。当前，我国已开启迈向第二个百年奋斗目标的新征程，锚定建成社会主义现代化强国目标，意味着我国国民经济还将持续发展、人民生活水平还将大幅提升，需要充足能源予以支撑保障。《行动方案》坚决贯彻党中央、国务院关于节能降碳重大决策部署，认真总结实践经验，提出了结构节能、技术节能、管理节能等相应细化措施，将为加强经济社会发展能源保障、如期实现2030年前碳达峰目标夯实政策基础。

《行动方案》为推动能耗双控转向碳排放双控创造积极条件。党的二十大报告提出“完善能源消耗总量和强度调控，重点控制化石能源消费，逐步转向碳排放总量和强度双控制度”。《行动方案》深入贯彻党的二十大精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持先立后破，优化完善能源消耗总量和强度调控，健全碳排放双控配套制度，突出化石能源消费减量要求，引导非化石能源消费提升，严格新上项目管理，加强重点领域行业能效管控，强化节能事中事后管理约束。相关政策有利于推动能耗双控向碳排放双控转变的衔接过渡，为持续做好碳达峰碳中和工作奠定更加坚实的制度基础。

二、强化目标引领，明确各项任务

“十一五”以来，我国强化能源消耗总量和强度调控，坚决遏制不合理能源消费，有力保障高质量发展用能需求。“十四五”前三年，我国节能降碳工作取得显著成效，但受新冠疫情等因素影响，能耗强度降低指标完成有所滞后，完成五年规划目标任务艰巨。《行动方案》坚持问题导向和目标导向，科学精准提出

“十四五”后两年节能降碳目标任务。一是优化能源消费结构。提出到 2024 年非化石能源消费占比达到 18.9%左右，2025 年非化石能源发电量占比达到 39%左右、非化石能源消费占比达到 20%左右等量化目标，推动清洁能源消费提升。二是深化节能降碳挖潜。提出今后两年通过实施重点领域和行业节能降碳改造形成节能量约 1 亿吨标准煤、减排二氧化碳约 2.6 亿吨的目标，部署工业、建筑、交通、公共机构等重点领域节能降碳改造具体任务。三是强化评价考核机制。严格实施节能目标责任评价考核，将非化石能源消费量、重点领域行业节能改造量纳入考核范畴，强化央企节能降碳目标考核。四是完善用能预算管理。实施重点用能单位化石能源消费预算管理，推行新上项目非化石能源消费承诺，将可再生能源电力消纳责任权重分解至重点用能单位，提升节能降碳精细化管理水平。

三、紧抓重点领域，实施十大行动

当前，我国钢铁、有色、石化、化工、建材等行业仍有超过 10%的产能能效低于基准水平，大量老旧建筑缺乏节能措施、运行管理缺失，亟需以点带面、系统推进，推动能源利用效率提升。《行动方案》准确把握全社会能源消耗主要环节。一方面，针对重点用能领域、重点工业行业、重要用能设备等方面节能降碳短板弱项，系统部署节能降碳十大行动，以定量定性相结合的方式设定细化目标，提出产业结构调整、用能结构优化、工艺技术提升、节能降碳改造、用能设备更新等针对性任务举措。另一方面，将节能降碳改造与扩大有效投资、老旧小区改造、大规模设备更新和消费品以旧换新等有机结合，以发展新质生产力为导向促进节能降碳，推动传统产业转型升级，培育壮大高效的新兴产业，充分发挥节能降碳的经济效益、社会效益和生态效益。

四、夯实工作基础，加强支撑保障

近年来，我国持续完善节能降碳规制标准体系，但能源和碳排放统计核算基础仍较薄弱，法律法规标准体系有待健全，各类激励约束政策和市场化机制需进一步强化。《行动方案》部署基础能力建设，完善支撑保障体系。法规标准方面，推动修订节约能源法，完善节能审查办法、节能监察办法、重点用能单位管理办法。加快节能标准制修订，加强能源消费和碳排放统计核算。配套政策方面，强调在落实好既有节能降碳财税政策基础上，加快完善支持绿色发展的财税、金融、

投资、价格政策体系，加大对科技创新推广、节能降碳改造和用能设备更新等支持力度。管理机制方面，推动建立重大项目节能审查权限动态调整机制，统筹推进项目节能审查和碳排放评价，强化新上项目源头把关。强化重点用能单位能源利用状况报告、能效诊断、节能监察等工作，把事中事后监管落到实处。市场化机制方面，推进用能权有偿使用和交易，稳妥推进全国碳市场和自愿减排交易市场建设，加快建设绿证交易市场。（作者：刘琼 国家节能中心主任）

专家解读之四 | 实施节能降碳十大行动 加快推动高质量发展

近日，国务院印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12号，以下简称《行动方案》），紧扣“十四五”节能降碳约束性指标，部署重点行业领域和用能环节节能降碳任务，采取务实管用措施，加大工作推进力度，着力推动高质量发展，为实现碳达峰碳中和目标奠定坚实基础。

一、节能降碳是推动高质量发展的必然选择

绿色低碳发展，是推动高质量发展的重要任务。高质量发展是新时代的硬道理，绿色发展是高质量发展的底色。发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点，新质生产力本身就是绿色生产力。《行动方案》提出的政策举措，以提升节能降碳能力和水平为出发点，以发展绿色低碳新质生产力为落脚点，有利于扭转传统的粗放增长方式，有利于提高全要素生产率，有利于推动质量变革、效率变革、动力变革，推动经济高质量发展。

节能降碳行动，是推动高质量发展的重要抓手。我国重点领域和行业节能降碳增效潜力巨大，推动能耗双控转向碳排放双控的制度基础需加快夯实。《行动方案》部署了能源、工业、建筑、交通、公共机构、用能设备等十大领域节能降碳行动，完善节能降碳机制，强化能耗、排放、技术等标准牵引，对努力完成“十四五”节能降碳目标、助力实现碳达峰碳中和具有重要意义。

二、节能降碳是发展新质生产力的重要举措

加快改造升级，推动传统产业绿色低碳转型。以节能降碳为切入点发展新质生产力，关键在科技创新和先进技术应用。《行动方案》结合钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业的最新前沿技术和装备，推广普及钢铁行业高炉炉顶煤气、

焦炉煤气余热、低品位余热综合利用、石化化工行业先进气化炉、有色金属行业高效稳定铝电解和铜钨连续吹炼、建材行业陶瓷干法制粉等先进技术装备，为相关行业节能降碳改造升级指明了方向。结合大规模设备更新和消费品以旧换新，推进“十四五”后两年节能降碳改造，在节能增效、提高先进产能占比的同时，提升生产效率、拉动投资消费，是实现经济发展稳中求进、以进促稳的重要举措。

激发需求活力，壮大新能源和循环经济等新兴产业。推进产业结构优化调整，推动经济绿色低碳高质量发展，培育壮大新兴产业是关键。《行动方案》提出，要大力推进非化石能源开发利用，推动重点领域用能低碳替代，实施新上高耗能项目非化石能源消费承诺，积极开辟非化石能源消费场景，促进相关产业发展。积极发展循环经济产业，推动废钢、尾矿、废石、废渣、工业副产石膏、废旧装备产品回收和综合利用。推广节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”综合服务模式，加大对节能服务产业发展支持力度，为建设现代化产业体系提供有力支撑。

强化科技创新，超前布局氢能、人工智能等未来产业。培育发展未来产业，是在全球新一轮科技革命和产业变革中抢占先机的重要战略举措。《行动方案》积极推广微电网、虚拟电厂、车网互动等新技术新模式，布局钢铁行业氢冶金、化工行业绿氢炼化、工业园区核能供汽供热、清洁低碳交通运输工具、大型公共建筑用电设备智能群控等领域科技研发和示范应用，推动绿色低碳先进技术示范工程建设，引导金融机构创新绿色和转型金融产品，为氢能、人工智能、核能供热等未来产业发展奠定更加坚实的基础。

三、节能降碳是实现国家规划目标的重要保障

完善管理体制，发挥政策指挥棒作用。2024—2025 年，是推动能耗双控转向碳排放双控的重要时期，建立健全节能降碳管理体制机制，将战略部署转化为可操作的具体政策，是“十四五”后两年实现节能降碳目标的重要工作。《行动方案》提出强化节能降碳目标责任评价考核、严格固定资产投资项目节能审查和环评审批、加强重点用能单位节能降碳管理、加大节能监察力度、加强能源消费和碳排放统计核算等 5 方面举措，明确将节能改造量和非化石能源消费量纳入节能目标责任评价考核，大力推进法规政策标准体系建设，推动各地区、各有关部

门和重点企业强化节能降碳意识，有力支撑节能降碳目标任务落地见效。

强化市场机制，激发节能降碳内生动力。节能降碳既有公益特征，也要遵循市场规律。要充分发挥市场对资源配置的决定性作用，调动全社会力量参与节能降碳。《行动方案》提出，要深化新能源上网电价市场化改革，完善高耗能行业阶梯电价制度，深化供热计量改革、有序推进两部制热价，充分发挥价格杠杆作用。推进用能权有偿使用和交易，稳妥扩大全国碳市场覆盖范围，有序建设温室气体自愿减排交易市场，加快建设绿证交易市场，健全节能降碳市场化机制，有利于激发企业节能降碳的内生动力。

发挥政府作用，制定规则并弥补市场失灵。在市场规则制定、防范市场失灵方面，政府要发挥重要作用，巩固全社会共识、防止公共利益受损。《行动方案》提出推动修订节约能源法、固定资产投资项目节能审查办法、重点用能单位节能管理办法、节能监察办法等法律法规，结合推动大规模设备更新和消费品以旧换新加快节能标准制修订，相关举措顺应我国节能降碳工作新形势新要求，有助于规范各类主体行为，为实现“十四五”节能降碳目标更好地保驾护航。（作者：吕文斌 中国宏观经济研究院能源研究所所长；白泉 中国宏观经济研究院能源研究所能源效率中心主任）

国家发展改革委办公厅等关于做好 2024 年降成本重点工作的通知

发改办运行〔2024〕428 号

公安部、民政部、司法部、人力资源社会保障部、自然资源部、生态环境部、住房城乡建设部、交通运输部、水利部、农业农村部、商务部、国务院国资委、海关总署、税务总局、市场监管总局、金融监管总局、中国证监会、国家统计局、国家知识产权局、国家能源局、国家林草局、中国民航局、国家外汇局办公厅（办公室），中国国家铁路集团有限公司，各省、自治区、直辖市及计划单列市、副省级省会城市、新疆生产建设兵团发展改革委、工业和信息化主管部门、财政厅（局），人民银行上海总部，各省、自治区、直辖市及计划单列市分行：

近年来，各地区、各有关部门按照党中央、国务院决策部署，多措并举激发各类经营主体活力，推动降低实体经济企业成本工作取得显著成效。为深入贯彻中央经济工作会议精神，落实好《政府工作报告》提出的各项降成本重点任务，全力支持实体经济高质量发展，2024 年降低实体经济企业成本工作部际联席会议将重点组织落实好 7 个方面 22 项任务。

一、提高税费优惠政策的针对性有效性

（一）优化税费优惠政策。落实好研发费用税前加计扣除、科技成果转化税收减免等结构性减税降费政策，重点支持科技创新和制造业发展，强化企业科技创新主体地位。适当降低先进技术装备和资源品进口关税。

（二）强化涉企收费监管。坚决查处乱收费、乱罚款、乱摊派。聚焦政府部门及下属单位、行业协会、金融机构、天然气管网和供水企业等领域，依法查处行政审批中介服务违规收费、行业协会依托行政权力违规收费、金融机构不落实收费减免政策、天然气管网和供水企业不执行政府定价等行为。研究建立常态化涉企收费协同监管体系和工作机制，落实涉企收费目录清单制度，完善涉企收费联合监管、联合惩戒机制，提升涉企收费监管的法治化水平。

二、提升金融服务实体经济质效

（三）营造良好的货币金融环境。稳健的货币政策要灵活适度、精准有效，

综合运用多种货币政策工具，保持流动性合理充裕，社会融资规模、货币供应量同经济增长和价格水平预期目标相匹配。畅通货币政策传导机制，避免资金沉淀空转。保持人民币汇率在合理均衡水平上的基本稳定。

（四）推动贷款利率稳中有降。持续发挥贷款市场报价利率（LPR）改革效能和存款利率市场化调整机制的重要作用，在保持商业银行净息差基本稳定的基础上，促进社会综合融资成本稳中有降。

（五）引导金融资源精准滴灌。保持再贷款、再贴现政策稳定性，实施好普惠小微贷款支持工具，继续对涉农、小微企业、民营企业提供普惠性、持续性的资金支持。发挥存款准备金政策的正向激励作用，继续对农村金融机构执行差别化存款准备金率政策。深入开展中小微企业金融服务能力提升工程，继续开展小微、民营企业信贷政策导向效果评估。优化商业银行小微企业金融服务监管评价制度，完善小微授信尽职免责制度，加大普惠型小微企业贷款投放。引导金融机构持续加大对乡村振兴、科技创新、制造业、绿色发展等重大战略、重点领域和薄弱环节的金融支持力度。

（六）持续优化金融服务。健全全国一体化融资信用服务平台网络，扩大涉企信用信息共享范围。优化征信市场布局，推动征信机构增加征信有效供给，推动信用评级机构提升评级质量和服务水平。优化动产融资统一登记公示系统和应收账款融资服务平台功能。持续推进知识产权质押融资。推进政府采购合同融资。发挥国家产融合作平台作用，强化金融服务供给，精准对接企业融资需求。实施科技创新专项担保计划，加大国家融资担保基金对科技型中小企业风险分担和补偿力度。实施“科技产业金融一体化”专项，加强科技型企业全生命周期金融服务，引导早期投资和创业投资支持独角兽企业培育发展。

（七）降低中小微企业汇率避险成本。推动银行建立健全服务企业汇率风险管理长效机制，丰富汇率避险产品，加强宣传培训，优化中小微企业授信和保证金管理制度，加强政银担多方协作，共同降低中小微企业外汇套保成本。

三、持续降低制度性交易成本

（八）营造公平竞争市场环境。制定关于完善市场准入制度的意见，修订新版市场准入负面清单，推动市场准入效能评估全覆盖。持续深入开展民生领域反

垄断执法专项行动，加强重点领域反垄断监管执法。开展涉及不平等对待企业的行政法规、规章、规范性文件和政策性文件清理工作，降低企业制度性交易成本。

(九) 加强知识产权保护。加大知识产权行政保护力度。提升知识产权公共服务效能，加快建设国家知识产权保护信息平台，强化知识产权数据开放共享，新建一批国家重点产业专利专题数据库，持续优化知识产权信息公共服务产品和工具。

(十) 规范招标投标和政府采购制度。积极推进招标投标法及其实施条例、政府采购法修改工作。出台招标投标领域公平竞争审查规则，从源头上减少排斥、限制公平竞争的规定和做法。完善招标投标全流程电子化交易技术标准和数据规范，积极推动数字证书（CA）全国互认，降低企业交易成本。开展政府采购领域“四类”违法违规行为专项整治，加强常态化行政执法检查，创新手段提升监管效能。

(十一) 健全防范化解拖欠企业账款长效机制。强化落实《保障中小企业款项支付条例》，推动机关、事业单位、大型企业及时支付中小企业货物、工程、服务款项。

(十二) 优化外商投资环境。继续缩减外资准入负面清单，全面取消制造业领域外资准入限制措施，放宽有关服务业市场准入。扩大鼓励外商投资产业目录。加强外商投资服务保障。

四、缓解企业人工成本压力

(十三) 继续阶段性降低部分社会保险费率。延续实施阶段性降低失业保险、工伤保险费率政策，实施期限延长至 2025 年底。

(十四) 支持企业稳岗扩岗。落实和完善稳岗返还、专项贷款、就业和社保补贴等政策，加强对就业容量大的行业企业支持。

(十五) 加强公共实训基地共建共享。推动公共实训基地建设扩容提质，针对重点群体加大培训服务力度，强化技能人才培养和企业用工保障。

五、降低企业用地原材料成本

(十六) 降低企业用地成本。持续推进工业用地由出让为主向出让、租赁并重转变。健全长期租赁、先租后让、弹性年期出让等多元化供应体系。研究地下

空间开发利用政策，实行向下递减的地价优惠政策，降低企业初期用地成本。指导地方因地制宜适时调整更新基准地价，进一步提升土地要素的支撑保障能力。

(十七) 加强能源资源保障。推进实施新一轮找矿突破战略行动，加强重要能源、矿产资源国内勘探开发和增储上产，大力推动支撑性电源建设投产，提高能源资源安全保障能力。落实好《矿业权出让收益征收办法》，推动矿产相关行业健康有序发展。

六、推进物流提质增效降本

(十八) 实施降低物流成本行动。研究制定《有效降低全社会物流成本行动方案》，强化政策协同和工作合力，有力推动降低全社会物流成本，增强企业和实体经济竞争力。

(十九) 完善现代物流体系。稳步推进国家物流枢纽、国家骨干冷链物流基地建设，促进现代物流高质量发展。新增支持一批城市开展国家综合货运枢纽补链强链，推动跨运输方式一体化融合。继续实施县域商业建设行动，支持建设改造县级物流配送中心和乡镇快递物流站点，完善仓储、运输、配送等设施，加快补齐农村商业设施短板，健全县乡村物流配送体系。

(二十) 调整优化运输结构。大力发展多式联运，支持引导多式联运“一单制”“一箱制”发展。加快推进港口、物流园区等铁路专用线建设，大力推动大宗货物和中长距离货物运输“公转水”“公转铁”，提高运输组织效率，促进港口集装箱铁水联运量保持较快增长，推动港口、物流园区、工矿企业大宗货物绿色集疏运比例稳步提升。

七、激励企业内部挖潜

(二十一) 支持企业转型升级降本。强化对制造业企业技术改造的资金支持，落实技术改造投资相关税收优惠政策，推进传统产业高端化、智能化、绿色化转型。研究制定促进专精特新中小企业高质量发展的政策措施，加大对重点产业链中小企业支持力度。积极推进中小企业数字化转型。优化完善首台（套）重大技术装备保险补偿政策，聚焦国家战略领域，促进首台（套）重大技术装备推广应用和迭代创新。

(二十二) 引导企业提高生产经营效率。深入实施智能制造工程，支持企业

建设智能工厂和智慧供应链，构建基于场景的企业标准群。实施制造业数字化转型行动，鼓励企业开展数字化转型贯标、工业互联网平台贯标，以两化深度融合推动企业提升生产、经营等环节数字化水平，提升生产和管理效率，降低运营成本。

各有关方面要进一步完善降成本工作协调推进机制，强化协同联动，密切跟踪重点任务进展情况，扎实推进各项政策落地见效。加强降成本政策宣传，让企业了解并用好各项优惠政策。深入开展企业成本调查研究，认真听取和吸纳企业意见建议，积极回应企业关切，不断完善相关政策。降低实体经济企业成本工作部际联席会议将继续加强对好经验、好做法的梳理，并做好宣传和推广。

国家发展改革委办公厅

工业和信息化部办公厅

财政部办公厅

人民银行办公厅

2024 年 5 月 13 日

工信部公告《国家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐 目录（2024 年版）》

2024 年第 8 号

为加快推广应用先进适用节能降碳技术装备，推动重点行业领域节能降碳，现将《国家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐目录（2024 年版）》予以公告。

附件：国家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐目录（2024 年版）.pdf

工业和信息化部
2024 年 5 月 16 日

附件:

国家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐目录 (2024 年版)

一、工业节能降碳技术

(一) 钢铁行业节能降碳技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	免加热与压展一次成型节能轧制技术	采用热展成型设备, 无需使用加热炉, 充分利用熔融态钢坯的热量提高连铸钢坯温度, 在连铸工序精准控制钢坯温度, 直接进行热轧制, 实现免加热轧制。通过连续多次微压, 防止热金属在轧制压下过程产生宽展, 实现钢型材或零部件无宽展成型。	适用于钢铁行业热轧工艺。
2	富氢碳循环氧气高炉低碳冶金技术	开发新型高炉和冶金煤气回收装置, 高炉煤气经回收装置进行脱碳处理变成氢气。采用多介质复合喷吹技术, 将加热后的氢气送入高炉作为冶炼还原剂, 脱碳产生的二氧化碳通过碳捕集技术进行收集, 充分利用煤气热值和化学能, 实现冶金煤气循环利用和富氢全氧冶炼, 比同容积高炉生产效率提高40%。	适用于钢铁行业长流程低碳炼钢。
3	富氢低碳冶炼技术	开发冶金用氢气一体化大规模供应系统和高炉多模式喷氢装备, 根据高炉冶炼反应工况自动控制氢气流量, 氢气通过高炉风口或炉身下部喷吹到高炉内。利用氢代替碳作为炼铁过程还原剂及燃料, 纯氢气喷吹量可达每小时1800立方米, 降低焦比10%以上。	适用于钢铁行业高炉。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
4	基于薄带铸轧的短流程薄带钢生产技术	液态钢水通过布流系统注入由侧封板及2个旋转方向相反的铜铸辊形成的熔池中，铜辊中通过的冷却水将钢水的热量带走。凝固的钢液在2个铜铸辊的缝隙之间经挤压，可直接连续生产出厚度1.4~2.1mm的铸带，再经一道次热轧生产出厚度为0.7~1.9mm的热轧薄带钢，钢水直接凝固为钢带，多道次热轧精简为一道次。	适用于薄带钢生产。
5	钢铁烧结烟气选择性循环技术	基于烧结风箱烟气排放特征的差异，选择特定风箱段烟气除尘后在烧结合车表面循环利用，降低烧结烟气和污染物排放总量。通过优化循环热风参数，烟气显热供给烧结混合料，进行热风烧结，改善表层烧结矿质量，实现节能减污降碳协同治理。	适用于钢铁行业烧结烟气治理。
6	高温固体散料余热直接回收技术	采用固体散料冷却及余热回收一体化装置，无需引入中间气体换热介质，直接回收高温固体散料显热。高温固体颗粒利用自身重力向下缓慢流动，通过移动散料填充床，以固体换热方式与锅炉汽水受热管进行一次换热。通过换热直接产生高品质过热蒸气进行发电或供热等其他工业用处。	适用于钢铁行业高温固体散料/颗粒的显热回收利用。
7	大容量工业余热回收离心式热泵机组技术	采用高效永磁同步变频直驱技术，结合多级压缩、级间补气、强化换热等关键技术，通过蒸发器从低位热源吸收热量，依次经过压缩机、冷凝器，制取高温热水，实现热量从低温侧向高温侧转移；视温升不同，热泵机组消耗电力是直热方式的15%~70%。	适用于钢铁等行业余热回收。

(二) 有色金属行业节能降碳技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	磁致聚合燃烧加速器	采用磁螺旋增进装置,对进入阳极焙烧炉燃烧室的天然气甲烷分子团施加梯度磁场。甲烷分子团在大磁场强度梯度段被排斥及磁化后,其逆磁性质量磁化率大幅提升,减少天然气与氧气磁化率的绝对值差值。该装置使甲烷分子更易与在燃烧室内带顺磁性的氧气分子结合燃烧,燃烧过程更充分,温度场更均匀。	适用于有色金属行业以天然气为主要燃料的工业炉窑。
2	智能光电选矿技术	原矿在通过皮带传输或进入环形入料口自由落体时采集多种光线进行穿透照射成像。图像进入计算机人工智能系统分析识别,识别数据用于精准捕捉矿石位置和控制喷阀打击矿石,使其落入相应区域,以完成分选过程。整个分选过程只需几毫秒,每秒可处理3000~10000颗矿石的全自动分选。	适用于有色金属行业预选矿工艺。
3	金属构件装配式充填挡墙及其高效封闭技术	采用弧形墙体结构,主体包括内凸式弧形装配式骨架、钢筋网层和土工织物脱水封闭层3层。利用拱结构原理,构建弧形钢骨架作为主要受力单元。弧形钢梁可以适应微小变形,将所受载荷传导至两侧岩体,充分发挥结构自承载能力,有效提高墙体整体稳定性。弧形钢梁能够完全替代钢筋混凝土挡墙,降低水泥用量。	适用于有色矿山井下充填工序。
4	电解铝预焙阳极纳米陶瓷基高温防氧化涂层	将纳米陶瓷基高温防氧化涂层材料喷涂在铝电解槽的阳极炭块侧表面,加热到400°C时,涂层材料晶粒收缩,晶粒间隙小于气体分子直径,形成坚固致密的陶瓷基隔绝层,可阻止周围的高温空气、二氧化碳和电解质蒸汽对阳极炭块的氧化侵蚀,实现炭块的隔绝保护。在恒定的电流强度下,与无涂层阳极相比,涂层阳极的使用寿命延长1~1.5天。	适用于电解铝行业。
5	多氧燃烧技术	设计优化窑炉助燃系统,利用氧气代替空气助燃,通过氧气增压、输送阀门控制器,动态控制一、二次氧输入比例。控制器采用可编程逻辑控制模式,可实现自动点火、燃料和氧气精确配比、燃烧过程可控等功能。火焰长度可调、燃烧充分,且没有氮气参与燃烧造成的热能浪费和氮氧化物排放。	适用于有色金属行业窑炉设备。

(三) 石化化工行业节能降碳技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	高效尿素合成工艺技术	采用两段法尿素合成技术，将合成反应分成2个流程：第一步生成甲铵反应，采用低氨气/二氧化碳比和高水/二氧化碳比，提高甲铵冷凝温度，副产压力更高的低压蒸气；第二步生成尿素反应，采用高氨气/二氧化碳比和低水/二氧化碳比，获得更高合成转化率。未反应物料的分解回收部分后移至中压系统，尿素蒸气消耗低于650kg/t。	适用于化工行业尿素合成工艺。
2	橡胶串联密炼技术	采用全封闭式上下工位密炼机，上密炼室容量小填充系数大，下密炼室容量大填充系数小。通过提高散热性降低生热速度，保证下工位的恒温反应，满足对温度敏感新型胶料的密炼要求，可实现胶料低温炼胶。混炼工艺合为一段，胶料混炼时间缩短，热量损失小，无需经过挤出压片和置于空气中冷却，无污染废气排出。	适用于橡胶轮胎生产工艺。
3	全重力平衡油气水处理一体化技术	采用多腔室重力流体平衡系统装置，该装置集成全重力平衡油气水处理、加药、气浮、反冲洗设备。在全压力平衡条件下利用重力实现管道段塞流体稳定气液分离、定向加热、小腔室微电场电脱水、净水沉降、净油沉降、自气浮、自冲洗等功能，且全程密闭，无挥发性有机物排放，无固废、液废外排。	适用于油气田油气水处理工艺。
4	五塔四效甲醇精馏技术	通过优化甲醇精馏工艺装备系统设计，在“3+1”塔的四塔双效基础上，增加1台加压塔，3台加压塔之间相互热耦合，可为预精馏塔提供足够热量，实现能量梯级利用。同时增加蒸气减压闪蒸罐，实现蒸气和蒸气凝液合理利用，塔釜增加釜液缓冲罐，提高系统稳定性。采用DCS智能化管控系统控制精馏系统，灵敏度高，响应快、操作方便。	适用于甲醇精馏工艺。
5	乙烯裂解炉节能陶纤衬里材料	开发适用于乙烯裂解炉轻质化、低导热系数的陶纤表面热防护涂料。通过在乙烯裂解炉内层涂装热防护涂层及复合陶纤模块，结合卯榫连接及液体锚固技术，使陶瓷纤维衬里具有抗高温、抗高流速烟气冲刷的特点。替代耐火砖应用于乙烯裂解炉下部炉墙，无需烘炉操作，提高生产效益。	适用于化工行业大型炼化装置。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
6	硫铁矿制酸系统协同利用有机废硫酸节能降碳技术	优化沸腾炉内部结构,以废硫酸为原料替代原料硫铁矿,集成硫铁矿制酸与有机废硫酸分解系统,回收余热高温裂解废硫酸。通过废硫酸的掺烧代替水调节沸腾炉温度,使炉温保持在950~1050°C,实现沸腾温度的精确调控和热量循环利用。利用废硫酸裂解为二氧化硫来调节硫铁矿制酸的气体二氧化硫浓度,不使用天然气。	适用于硫铁矿制酸行业。
7	炼油加热炉节能降碳成套技术	开发新型炼油加热炉,集成炼油加热炉高效空气预热、高效燃烧、高效传热、新型档版、系统智能控制及烟气余热回收利用等技术。通过合理匹配炉型燃烧器和盘管构型、增加高效耐腐蚀换热设备和智能控制系统,实现加热炉炉膛氧含量的精准控制和高效燃烧、烟气余热循环利用,降低氮氧化物生成和排烟温度。控制系统具有自学习能力,可根据加热炉燃烧状况动态设置运行参数。	适用于化工行业炼油加热炉。
8	加压气相淬冷法制三聚氰胺大型化成套技术	通过大直径高负荷流化床反应器,以尿素为原料,发生催化反应生成三聚氰胺、氨和二氧化碳气体。氨和二氧化碳混合气在整个系统中循环,其中低温混合气用于气态三聚氰胺淬冷凝华。在常规气相法基础上,增加系统操作压力,充分回收利用系统热量,克服气体泄漏、固体堵塞、设备放大效应等问题,提升反应器单位容积产能。	适用于三聚氰胺制备工艺装置。
9	涡节和丁胞换热设备技术	通过在管壁增加螺旋排布涡坑结构,利用壁面涡旋的扰动,强化涡节和丁胞换热管的换热能力。结合流场模拟技术优化和稳定温度场,提升换热设备换热能力,同时辅以复合涂层技术强化防腐,确保设备抗低温腐蚀能力,降低排烟温度,提高换热温差,回收利用尾部烟气余热,缓解原换热设备灰堵结垢等问题。	适用于化工行业列管式换热器。
10	基于溴化锂机组的工业余热回收技术	采用大温差型溴化锂吸收式冷热水机组,回收60~100°C工业低品位余热制取冷热水,实现低温余热夏季制冷、冬季供暖,余热利用温差达40°C。采用循环氨水为热源的制冷技术,解决溴化锂吸收式制冷机组的换热管腐蚀及换热器堵塞问题。回收热量是传统机组的2倍,可大幅降低运行及系统投资费用。	适用于煤化工行业余热回收利用。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
11	径向透平有机朗肯循环发电机组	开发针对流程工业低品位热能的有机朗肯循环发电机组系统。利用有机工质低沸点特性，在低温条件下将热量传递给有机工质，有机工质吸收热量变成较高压力的过热蒸气进入透平机组膨胀做功，将热能转化为机械能带动发电机组发电。乏气进入冷凝器，在其内凝结为液体，并经工质泵送入蒸发器进行循环使用，实现工业低品位余热（80~250℃）的利用。	适用于化工行业低品位余热回收。
12	超低温超低压饱和蒸汽高速透平发电技术	基于朗肯循环理论，超低品位蒸汽通过透平机内部的动、静叶栅降压膨胀并把动能转化为转子的机械能，进而带动电机旋转发电，实现超低品位能量回收利用。叶栅设计无调节级，针对饱和蒸汽机型，采用特殊的静叶承缸和级间疏水结构，消除凝结水对叶片的冲击。针对超低温低压的蒸汽利用，转子采用圆锥形设计以平衡轴向推力，转子轴端采用汽封加水封的形式以提高机组真空度。	适用于化工行业超低品位蒸汽、热水和烟气回收利用。

(四) 建材行业节能降碳技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	粉煤灰节能降碳利用 关键技术与装备	研发新型干法节能型立式研磨装备，物料通过上部喂料装置进入磨机，研磨介质和物料作整体多维循环运动和自转运动，精准匹配研磨整形所需能量，成品由下部卸料口排出。利用研磨介质之间的摩擦力、挤压力、剪切力和冲击力研磨物料，研磨整形后的粉煤灰可替代部分水泥熟料。	适用于建材行业。
2	外循环水泥立磨终粉 磨装备与系统	采用外循环式水泥终粉磨立磨作为唯一研磨装备并配套“外循环立磨+粗选选粉机+精选选粉机”工艺系统。所有物料从外循环立磨粉磨后经粗磨提升机全部通过外置式粗选选粉机进行初级分选。分选后粗料再次进入外循环立磨粉磨，细料进入二级精选选粉机再次进行分选，分选后细料中的粗粉返回外循环立磨继续粉磨，细料中的细粉作为成品经大布袋收集入库。	适用于水泥行业。
3	水泥低碳制造智能化 关键技术	构建水泥低碳制造的智能化运营体系，该体系涵盖先进过程控制系统、智能联合储库物料处理系统、在线质量控制和智能设备监测优化系统等。在生产操作、原燃料处理与搭配、质量控制、设备运维等方面解决大规模使用复杂替代燃料所带来的热工、质量波动以及设备劣化加速问题，实现大比例复杂替代原燃料使用条件下的全流程智能化高效生产运行。	适用于水泥行业。
4	建材行业工厂余热电 站微网系统	将工厂窑炉系统产生的余热转换为电能，供给窑炉系统的用电设备使用，富余发电量用作工厂其他设备的用电负荷，形成发电用电自循环。智能检测判断外部电源状态，通过投切自动装置实现在外网失电、电能质量不佳时余热发电系统进入微网模式。采用快速调节系统、电平衡装置等实现微网模式下电能参数的快速调节，保证极端工况下余热发电系统在微网模式下稳定运行。	适用于建材行业电能质量优化。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
5	建筑光伏产品光伏低压发电及逆变储能系统	采用晶硅电池片网状电路结构实现消减热斑效应。通过特种胶膜及耐腐蚀高强度金属背板封装技术增强组件强度和建筑功能,同时使光伏组件与建筑材料融合成为建筑光伏产品。采用A2级防火复合材料构建光伏组件,满足防火安全、电气规范以及建筑功能要求。通过隔离型组件级逆变及智能储能技术实现安全低压、主动关断、高转化效率及智能互补控制。	适用于建筑行业新能源利用。

(五) 机械行业节能降碳技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	超超临界煤气发电汽轮机装置	采用一次中间再热、两缸单排汽布置，高压模块通流采用反动式设计，高压内缸采用筒型内缸+红套环设计；中低压模块采用合缸单向流动设计，冲反结合通流设计方案；低压缸前部和后部通过垂直法兰面连接。该技术在冶金行业煤气发电利用领域将150兆瓦等级汽轮机组进汽参数推升至超超临界水平。	适用于煤气发电装置。
2	高效热泵空调系统	制热时，采用两相流体相分离技术，部分蒸发后的气相直接分离回到压缩机吸气，液相继续在后半程换热器中蒸发，实现制冷剂高效低阻换热，提升制热量及性能系数。制冷时，随着制冷剂流动方向流路数逐渐减少，实现最佳过冷度，提升制冷量及能效比。	适用于高效热泵空调系统。
3	10kV永磁直驱变频调速一体机装置	采用一体化集成技术，简化供电系统，支持10kV高压直接进线。变频模块体积大幅减小，变频输出电缆近似为零，减少变频器谐波干扰。摒弃减速机直接驱动负载，实现电气传动系统中变压器、变频器、电动机、减速机四位一体，提高驱动系统的可靠性、安全性及传动效率，降低线缆成本，且有利于电气设备平稳运行。	适用于大功率电传动系统。
4	真空热管耦合低低温电除尘技术	通过在真空管内工质的蒸发与凝结传递热量，真空热管采用“中隔板组件+水套管”结构，将热烟气和冷却水2种换热介质进行多重物理隔离。避免冷却水泄漏造成的烟道堵塞、烟尘排放超标、灰斗堵灰等隐患，保证设备安全稳定运行。真空热管换热装置一般设置在燃煤锅炉尾部的空预器与除尘器之间的烟道处。将回收的热量用于加热汽轮机凝结水，排挤汽轮机抽汽，实现汽轮机做功增加。	适用于燃煤锅炉及工业窑炉。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
5	船舶水动力节能装置	装置包含前置预旋导轮及桨毂消涡鳍,通过前置预旋导轮将前置导管和前置定子进行结合,实现前置导管对螺旋桨进流场的整流效果及前置定子对螺旋桨进流场的预旋效果。桨毂消涡鳍的叶片采用反侧斜设计及鳍毂端面内凹设计,可有效缩短消涡鳍鳍片与螺旋桨叶片之间的轴向距离,实现螺旋桨毂涡能量损失回收,提升鳍毂端面压力恢复效果,提高螺旋桨推力。	适用于船舶行业。
6	辊式立磨用变频调速永磁同步电动机系统	采用变频器将电源的交流电转换成直流电,再通过逆变器将直流电转换为可调频率的交流电,从而实现对电动机转速的调节。再通过电动机与磨盘直连,优化调速系统的控制算法和参数设置,实现磨盘转速在不同工况下的智能调节。该技术可提高生产的稳定性和灵活性,同时延长设备使用寿命,有效提高磨机研磨效率。	适用于立磨、矿粉磨等设备。
7	永磁同步电动滚筒	通过将输送机的驱动滚筒与永磁电动机融为一体,设计成外转子、内定子的驱动系统,直接驱动皮带,无中间传动环节,提高系统可靠性和效率,降低故障率,减少维护成本。再通过闭环矢量控制方式,实现多机驱动的功率平衡,降低胶带磨损,延长输送机使用寿命。	适用于带式输送设备。
8	永磁直驱电动滚筒	采用将外壳作为外转子,内部使用磁钢形成磁路的设计,定子线圈固定在机轴轴套上。机轴为空心轴,电源引线从接线盒由机轴的空心穿入与线圈连接,其外还有相应支撑的端盖、支座、轴承和油盖等标准件,实现由变频驱动器直接驱动滚筒,替代传统永磁电机的带式输送机核心部件,降低故障率,提升传动效率。	适用于带式输送设备。
9	介孔绝热材料	采用独特的分子聚集体为模板,通过自组装机制进行合成,对孔结构进行设计,建立良好构效关系。优选既有优异绝热保温能力又有高热稳定性的新型纳米孔绝热材料,从阻止传导、抑制对流及阻断辐射等热量传递方式入手,实现介孔材料纳米孔道结构对热量传递的阻隔。	适用于绝热保温工艺。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
10	短流程低能耗高品质砂石制备技术装备	采用先进短流程破碎工艺、干法生产工艺、楼站式集成处理及散装物料智能装车系统的一体化设计，搭配开发的大产量低能耗锤式破碎机和RV制砂机，实现生产过程环保，无污水粉尘排放，成品砂石的粒形优，颗粒级配合理，石粉含量可控。	适用于中低硬度岩石矿物生产工艺。
11	锅炉空气预热器智能在线清灰装置	通过编程程序及分散式控制系统对清灰频率进行自动控制，实现自清洁。针对不同燃烧介质，设计锯震式机械装置，实现在空气预热器内部高温、多灰、腐蚀性气体环境下稳定运行，动态实时在线清灰。	适用于锅炉空预器。
12	柴油发动机制造关键技术	采用改性碳化硅+合成铸铁生产工艺技术，以硅作为强化合金元素，降低蠕墨铸铁中的珠光体含量，使铸件在循环加热冷却过程中不会产生相变膨胀内应力。该技术可实现石墨形核与石墨细化的互补性，突破生铁遗传性带来的石墨割裂基体问题。	适用于柴油发动机。
13	空气源高温热泵蒸汽发生技术	采用热泵技术，消耗少量的电能从空气中提取大量的低品位热能产生低温低压蒸汽。再通过蒸汽压缩技术，消耗少量的电能提升蒸汽品位，使低温低压蒸汽的压力和温度提升，实现高温热能供应。	适用于工业供热系统。
14	常温半超导超高节能电机系统	采用自主研发的半超导电磁线，绕制在超高导磁率的铁芯上制成定子总成，结合无谐波损耗的超高内阻的超强永磁体制作的双永磁转子。针对电机定子和转子采用损耗极低的新型材料，结合节能电机和节能算法驱动技术，实现电机能效提升。	适用于电机及电机系统。
15	第三代半导体用热场保温材料	通过炭化炉、石墨化炉、真空离心机等多种核心设备制备出高性能黏胶基固毡产品。其应用环境为长期2300°C有氩气冲刷气体氛围的感应加热炉，可分为保温板和保温桶两大类产品，具有同样密度条件下电阻高1倍以上，隔热性能高30%以上和更高的纯度（小于15ppm）等优点，实现碳化硅晶片外延生长。	适用于单晶生长炉。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
16	永磁齿轮变速技术	采用分布永磁体的内磁环、外磁环、导磁和非导磁材料间隔构成且与内、外磁环分别形成内、外气隙的调磁环组成同轴式拓扑结构。内、外磁环形成的磁场经过调磁环的磁场调制作用在内、外气隙形成稳定磁耦合效应，通过内、外气隙中形成的磁耦合极数差实现永磁齿轮高速端和低速端的差速运行和大扭矩动力传递。	适用于齿轮变速器。
17	智能叠流复合燃烧床技术	通过在锅炉炉床结构上设置自下而上延伸的蛇形烟道，由炉排与受热面管首尾相接，自上而下，左右延伸彼此定距相隔，形成多个复合燃烧层特性。实现炉床“无限着火”，可在低温状态下燃烧劣质燃料，燃料着火的方向与供氧通风的方向一致时，着火条件不受限制，形成完全燃烧状态。	适用于燃煤锅炉、电站锅炉。
18	磁悬浮水轮机技术	采用磁悬浮结构代替机械传动结构，通过安装在水轮机上的上下磁环所产生的排斥力与水轮机自身的重力相抵消，实现运行阻力降低及能量转换率提高。利用循环冷却水系统的水能带动风机旋转，降低传统冷却塔水轮机的摩擦损耗，提高运行效率及水轮机的使用寿命。	适用于工业冷却塔。
19	永磁直驱起重机技术	采用自主研发的低速大扭矩永磁同步电机，取代异步电机、传动轴、联轴器和减速机，驱动机构简化为电机+卷筒的直连结构。将内转子电机变成外转子电机，外转子承担卷筒功能，即可实现电机、联轴器、传动轴、减速机、卷筒五合一。利用特有的高调速比和轻载快速功能，一套起升机构可以实现主副钩全部功能。	适用于起重机械。
20	燃气超低温多联式（热泵）空调技术	采用燃气发动机代替电动机来驱动制冷剂压缩机，直接使用天然气作为动力能源。气态制冷剂经压缩机压缩后压力和温度升高，进入冷凝器中散热凝结（制热）；形成液态制冷剂，再经膨胀阀降压后进入蒸发器；在蒸发器中吸收外界热量（及发动机余热）后气化，再被吸入压缩机，如此循环完成制热（制冷）循环。	适用于工商业建筑。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
21	智能磁悬浮空气压缩机技术	采用磁悬浮轴承及电感式传感器和电涡流式传感器,实现宽功率范围空压机高速悬浮,悬浮转子无接触磨损转速高。通过对空压机叶轮型线优化设计,提高非设计工况点气动效率,降低气动噪声。采用自主变频运行控制技术,动态检测空压机的进气温度和排气压力,根据进气温度变化自动调节空压机输入电流,有效提升空压机运行。	适用于发酵、玻璃、纺织等行业工艺设备。
22	智能磁悬浮透平真空泵技术	真空泵叶轮与高速永磁同步电机直联,采用磁悬浮轴承技术,消除轴承物理摩擦损耗。通过具有独特分区结构汽水分离器分离汽水和杂质,水和杂质经滤液泵排出。利用液位检测装置精确控制滤液泵启停,减少真空泵叶轮惰转时间,降低叶轮转动能耗;真空泵系统配备检测元件和传感器,实现真空泵运行高度智能化,防喘振、防过载能力大幅提升。	适用于造纸行业纸浆干燥工艺。
23	内燃机车新能源改造技术	将内燃机车改造为新能源轨道机车,自主研发整车控制器,通过采集各部件信号,控制各控制器动作,实现机车安全稳定运行。主驱动器采用直接转矩控制低转速高转矩变频调速技术,将蓄电池直流电通过大功率绝缘栅双极型晶体管元件逆变为频率可调的三相交流电。采用同轴永磁电机驱动,并配有水冷装置,提升机车运载能力。	适用于工矿行业调运轨道机车电气化改造。
24	多能互补供热技术	采用全自动高压电极锅炉技术、燃气锅炉技术和蓄热技术,并将用气系统和用电系统集成整合为智能化供热系统,实现天然气和电力的相互补充使用。通过大数据、物联网及云平台实现企业实际生产能耗和用能方案的实时监测、分析和修正,最终实现谷电消纳、辅助电网保持平衡,减少弃风光电。	适用于清洁能源供热、弃风电、谷电消纳。
25	微负压蒸汽冷凝水回收技术	采用高温冷凝水回收水泵,蒸汽经加热设备工艺换热后产生不同压力的冷凝水。冷凝水通过疏水阀后流至汽液分离缓冲罐内(微负压),进行汽液分离。分离后的冷凝水通过疏水阀泵加压输送至冷凝水回收设备,闪蒸汽则引射至闪蒸吸收装置,吸收后进入冷凝水回收罐内,再经冷凝水回收设备加压泵送至锅炉房回用。	适用于工业锅炉。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
26	无油螺杆水蒸气增压技术	采用双螺杆压缩机，向压缩过程基元内喷入冷却水，通过与压缩蒸汽进行显热及蒸发潜热换热从而冷却蒸汽，并使压缩过程接近等温过程，提高绝热效率。未蒸发的液体水可有效密封双螺杆压缩机的泄漏通道，减少压缩蒸汽的泄漏，提高容积效率。	适用于热泵水蒸气增压利用。
27	基于边缘计算末端全动态温控节能装置	通过安装在室内的智能温控器设定并监测室温，将监测室温发送至室外控制器，通过控制器内部的高性能人工智能芯片处理器实时运算，全动态自适应调整阀门开度，解决供热管网存在的三大水力失衡问题。通过改变热用户回水流量精准调控室温，实现自主节能和被动节能，按需供热、精准供热、智慧供热。	适用于建筑供热系统。
28	非侵入式无源无线电力传感器关键技术	通过非侵入式无源无线电力传感器、边缘计算网关及其综合能源管理平台软硬件协作，采用非侵入式无源无线电力传感器收集测量数据。对用电数据进行数据清洗和整理、数据分析、制定节能减碳策略并持续优化。	适用于用电节能及安全监测场景。
29	水氟全多联高效中央空调智慧能源管理系统	采用水氟全多联系统需求智能匹配技术、基于数据挖掘和能源回收的自适应节能寻优技术、基于机器学习算法的热舒适度推荐及智能预测控制技术和中央空调高可靠节能运行技术，实现低碳建筑用中央空调智能管控、能源管理、智能运维等功能。	适用于中央空调。
30	高效压缩空气能源供应系统	采用云智能数字系统、压缩空气动力系统、后处理系统、循环冷却系统、管道输送系统、余热回收系统等分散控制与集中管理相结合的模式，实施动态调整压缩空气设备调配组合。结合压缩空气集控系统实现压缩空气供应的智能管控一体化，实现管网系统恒压运行，最终实现压缩空气安全、高效、稳定运行。	适用于工业压缩空气系统。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
31	基于大数据的船舶节能管理系统	通过对船舶主机瞬时油耗、转速、船位、航速、水深等数据进行在线采集，建立船舶运行数据库，通过大数据挖掘，确定船舶运行中主机转速、瞬时油耗、静水航速三个参数之间数据模型，以此为机桨匹配优化、技术保养和改造、故障分析提供诊断依据。根据船舶的油耗规律，智能推算该船在不同航道水流下主机油耗，实现转速寻优。	适用于船舶行业能效系统管理平台。
32	小型燃气轮机能源梯级利用节能技术	以连续流动空气为工质，由高速旋转压气机压缩，经回热器与高温烟气换热升温后进入燃烧室，与燃料混合燃烧后将化学能量转变为热能，形成高温高压烟气在透平膨胀做功输出机械能，带动压气机并输出轴功。排出的高温烟气经回热器与压气机后空气换热降温，余热进入余热设备进行再利用。	适用于天然气及工业尾气热值回收利用。

(六) 轻工行业节能降碳技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	塑料加工双效加热节能技术	通过独特设计结构双效加热圈为注塑成型机料筒加热。加热圈采用高导热金属材料，配置红外线辐射镜面反射装置，具有红外线辐射-热传导双效加热功能，提高加热过程热能利用率。利用镜面反射装置和涂敷高效纳米隔热层，提高保温效果，降低注塑成型机外表面温度。	适用于轻工行业塑料、橡胶加工设备。
2	溶剂萃取法提取柠檬酸清洁生产技术	采用溶剂萃取法（液-液萃取），利用溶质在2种互不相溶的液相之间的不同分配实现富集、分离、提取目标物。利用分子识别技术，开发优化萃取溶剂体系，通过多次分子识别和逆流萃取平衡，将柠檬酸与发酵液中众多的杂质进行分离，结晶母液可循环利用，具有选择性高、纯度高、收率高、自动化程度高、设备处理能力大、运行成本低等功能特点。	适用于发酵行业柠檬酸等有机酸制备工艺。
3	吹瓶机高压气回收节能技术	利用全自动旋转式吹瓶机，采用二步法制瓶工艺吹制塑料瓶具。通过气体回收装置对首次吹瓶和再次吹瓶时瓶内的低压气体进行回收，并将回收的低压气体随高压气体一起应用于下一次吹瓶工序中，循环反复，减少高压气体的消耗。	适用于塑料瓶吹制工艺。

(七) 煤炭清洁高效利用技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	循环流化床煤气化技术	通过构建高浓度物料循环,提高碳浓度,用于强化煤的气化反应,回收煤气余热以提供气化反应吸热,以高浓度碳循环耦合能量循环,实现煤的高效气化和全热回收。整个工艺过程无酚水和焦油产生,废水处理达标后循环利用不外排,飞灰、炉渣等均可综合利用,同时副产中压蒸汽。	适用于煤气化设备系统。
2	水煤浆水冷壁直连废锅气化炉技术	以水煤浆为原料的高压纯氧气流床煤气化工艺,气化室衬里采用垂直悬挂自然循环膜式水冷壁。通过凝渣保护,气化温度可提高至1500℃以上,解决高灰熔点煤水煤浆气化的难题,拓宽煤种适应性。气化室下部设置辐射废锅,通过独特的高效辐射式受热面回收合成气显热,在生产合成气的同时副产高品质蒸气。	适用于煤制合成氨、甲醇、乙二醇、氢气、天然气、燃气等行业。
3	热电联产梯级利用关键技术	汽轮机内高温气流按“分级匹配、梯级利用”的热利用原则,主要用于发电,低温蒸汽用于供热。开发从压力和温度双维度匹配分析的技术,摒弃压力和温度耦合单向调节的方式,形成压力和温度分级匹配双向调控的供热方法。开发汽汽再热、烟气再热、背压机供热等3套高效供热技术方案,实现源荷精准匹配的高效梯级供热。	适用于热电联产。

(八) 系统能量梯级利用技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	压水堆核电机组核能供热关键技术	针对大型压水堆核电机组,采用安全可靠的汽轮机高排冷端对称抽汽和多功率平台热电联产下堆-电-热协调控制技术、供热回路间物理隔离及换热器泄漏监测等技术,实现世界最大单机组抽汽规模1500t/h、机组总功率控制精度偏差小于1%的核热电联产能力,确保核电机组在热电联产模式下安全稳定运行和居民用热安全。	适用于核电厂热能利用。
2	深度调峰背景下灵活高效供热技术	自主研发低位能、低压缸微出力及高低旁联合供热技术。通过低位能供热模式,低位能、热泵和低压缸微出力联合供热模式以及低位能、热泵、低压缸微出力和高低旁联合供热模式3种供热模式组合调整。在适应电网不同调峰深度需求的同时,最大限度利用机组乏汽供热。	适用于电力行业灵活供热。
3	基于高温水源热泵的污泥低温真空脱水干化一体化技术	集成物料脱水和干化工序,基于低温真空干化原理,一次性大幅降低污泥含水率,同时降低污泥热干化的热源温度及汽化温度。应用高温水源热泵技术,保证设备在低温状态运行,实现污水中低品位热能高效回收利用及高温供水,促进污水资源化、能源化。	适用于市政与工业污泥脱水干化。
4	烟气深度净化除湿及余热回收一体化技术	利用溶液吸湿原理,使溶液对烟气进行直接接触喷淋,吸收湿烟气中的水蒸气,同时吸收烟气中二氧化硫、粉尘等有害物质,实现烟气汽化潜热回收和保证烟气洁净排放,不产生“二次气溶胶”,避免腐蚀烟囱。系统稳定,可较好地适应锅炉负荷波动带来的影响。	适用于工业锅炉或窑炉余热回收。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
5	基于直通式热泵回收烟气湿法脱硫余热技术	采用直通式热泵，以脱硫浆液作为回收锅炉排烟余热的传递载体，通过闪蒸取热功能提取浆液中的热量用于民生供暖。降温后的脱硫浆液再通过原脱硫塔喷淋的方式回收烟气中余热。如此循环实现烟气脱硫余热回收利用的同时，将因烟气降温冷凝至浆液中的水分闪蒸出来，并冷凝回用，保证脱硫系统水平衡，解决换热器腐蚀、结垢、堵塞等问题。	适用于湿法脱硫工艺余热回收利用。
6	基于烟气换热器的余热回收制冷热技术	采用特殊结构设计的非标烟气换热器，将烟气携带的热量通过热交换的方式传递给介质，从而将烟气余热转换成可以利用的热量，回收的热量用于供冷或供热使用。为保证烟气通道更宽，适当增大换热面积，同时选取耐腐蚀、耐高温等不同功能的材料，换热效率高，具有耐腐蚀、耐高温、不易堵塞等优点。	适用于烟气余热回收利用。

(九) 工业绿色微电网技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	多能互补直流微电网及抽油机群控节能技术	采用以柔直配电为核心的新型分布式智能电网，实现“源网荷”协调优化运行，提高油田新能源消纳率、降低线路损耗。通过电机功率动态跟踪调节，实现抽油机馈能共享。通过多台抽油机分时优化、协调群控，避免大电流峰值叠加，错峰填谷，将分散的变压器冗余容量集中共享，降低网电变压器和其他发电机组的供电容量，实现负荷动态均衡。	适用油井、井场微电网。
2	级联型高压大容量储能技术	通过将大量电池簇并联构成的电池堆拆解成多个独立通过功率单元进行逆变的小电池堆，并在逆变交流侧串联形成高压接入电网，省去滤波、升压变压器等环节。各电池簇物理上相互独立运行，实现高压静止无功发生器拓扑结构在储能系统中的应用。	适用于大型电储能系统。
3	熔盐储能用高压感应加热技术	通过高压熔盐电磁感应加热装置直连高压电网，利用电磁感应原理实现熔盐加热。通过熔盐管道绕制异型多层，增大换热面积，内置高效导磁材料，实现高压励磁线圈与异型熔盐管道的高效电磁耦合，降低励磁线圈损耗。采用纳米绝缘材料将异型熔盐管道一体化浇注成型，降低系统散热，实现大功率高效加热。	适用于风光热新能源大基地弃电储能、火电调峰、谷电利用。
4	高电压大功率固体电蓄热技术	采用自控系统在电网低谷时段或弃风电时段接通高压电网为发热体供电。发热体将电能转换为热能，同时热能被蓄热体吸收、储存并利用保温壳体防止热量损失。控制高温热交换器在用户有热需求时将高温热能转换为热水、热风或蒸汽输出。高压电、高温蓄热体与高温热交换器之间采用空气交联技术，保证设备安全运行，解决高压绝缘问题。	适用于弃风电消纳、火电机组深度调峰、清洁供暖、工业热源。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
5	组合式网侧共享储能技术	采用压缩空气和锂电池的组合式网侧储能技术，通过压降超过5兆帕的大压降管线钢储气方式，实现压空系统的高效可靠运行。自主开发压空储能与锂电池的多能互补协调控制系统和基于平滑控制多储能装置能量分配策略，动态调整组合式储能系统的电池荷电状态，降低锂电频繁深度充放的衰减，改善配电网末端区域调节能力和新能源消纳能力。	适用于大规模电网侧储能、电源侧与用户侧储能。
6	新型储能与可再生能源协同利用	采用动态可重构磷酸铁锂储能技术，重构电池网络系统，通过控制电池单体/模组接入充放电回路时间实现精准能量控制。采用磷酸铁锂液冷储能技术，通过并联式液冷管道设计保证流入电池模组内的冷却介质浸水温度及电池的热特性一致。开发超级电容快速响应系统，增加电网的柔性，提高电力系统的运行质量。	适用于磷酸铁锂电池共享储能电站、电网调峰、调频。
7	斜温层储能技术	开发斜温层常压储热罐本体及附属系统，包括斜温层储罐、布水系统、排水系统、安全装置和自动控制系统。依据不同温度储能介质分层原理，蓄热过程中热储能介质从上部区域进入斜温层储罐内，冷储能介质从斜温层储罐底部排出，放热过程反向运行，可节约建设和运行成本，增加用热系统调节能力。	适用于储能、热电联产、光热电行业。

(十) 氢能制取及利用技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	大功率重卡车用燃料电池发电系统	采用氢燃料电池发动机替代柴油发动机，并使用工业副产氢气，全程无排放。采用低铂载量高性能膜电极，反应电压高，从根本上提高发电效率、降低生产成本。配合大功率电堆层叠组装和密封技术、系统控制和优化技术，提高发动机效率。发动机系统兼容热回收技术，低温时为车内供暖。	适用于重载物流长途运输车辆。
2	氢燃料分布式发电系统	开发燃料电池分布式发电系统，以氢气作为原料与空气中的氧气发生电化学反应发电。燃料电池系统产生的直流电经逆变器并升压后，接入10kV交流电网线。副产水蒸气由洁净水收集装置收集，通过冷凝器回收热能，获取常温液态水，全运行周期清洁无污染。设计自动调节控制系统，可实现故障电堆系统在降容条件下持续运行。	适用于氢储能发电系统。
3	加氢站成套装备	采用加氢站成套装备，将不同来源的氢气通过压缩机增压储存至储氢瓶组，再由加氢机采用分级加注模式为氢燃料电池汽车加注氢气。自主开发液驱式氢气压缩机、隔膜式压缩机等关键增压设备，开展站控系统标准化设计。建立整站能量流动控制策略，智能控制加注过程，智能调整压缩机启停、储氢瓶组充装，实现加氢站全流程高效节能运行。	适用于加氢站和制加氢一体站建设及改造。
4	氢能轨道交通用燃料电池动力系统	采用模块化理念设计大功率燃料电池动力系统，基于燃料电池的可靠性、耐久性、结构强度、噪声控制等优化设计技术，进行燃料电池系统的化工仿真与模拟、结构计算与设计、电气设计、控制算法研发。实现核心功能模块设计与开发、系统集成与优化控制、混合动力能量管理、故障诊断与寿命预测。通过多套燃料电池系统并联输出，满足氢能轨道交通车辆动力需求。	适用于氢能轨道交通行业。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
5	兆瓦级固体聚合物电解质电解水制氢技术	采用宽功率波动、快启动爬坡的固体聚合物电解质制氢技术和能瞬间反馈波动能源的电源模块,研制自洽于可再生能源宽功率范围波动特征的智能化整体控制系统,实现快速功率调节响应,解决电力波动对电解槽的冲击,实现电解系统的平稳运行。利用高密度电堆工艺设计优化制氢模块,采用变温吸附技术干燥提纯氢气,满足高质量用氢需求。	适用于可再生能源制氢工艺。
6	氢气锅炉低氮燃烧技术	采用分级送气及配风方式,协同燃烧安全控制技术、浓淡燃烧技术、无死角设计、余热深度回收利用等技术,实现氢气燃烧器与锅炉本体之间的良好匹配。利用助燃风形成烟气内循环,与烟气外循环相结合,配合炉膛无死角结构,保证锅炉稳定高效燃烧及高效分级换热,实现低氮氧化物排放。	适用于氢气锅炉。
7	镁基固态储运氢技术	利用镁基储氢合金材料的可逆吸放氢反应,通过高温导热油控制储氢装置内储氢合金的温度,结合氢气压力控制,实现镁基固态储氢装置的可控吸放氢过程。镁基固态储运氢车可常温低压存储和运输氢气,实现高效率、长周期储存氢气,储氢材料可循环使用,满足氢气储运需求。	适用于大规模氢储运装置。
8	规模化风光离网直流制氢技术	采用风光发电全直流离网制氢总体技术方案,将风光发电通过中压直流技术输送至化工园区。通过碱性电解槽和质子交换膜电解槽混合配置进行制氢,作为负载消纳可再生能源。通过储能、电解槽阵列优化运行策略和能量管理系统,使负荷与波动性风光出力匹配,实现整个系统稳定、经济运行。	适用于风光等新能源制绿氢工艺。
9	绿色醇氢燃料在工业炉窑中的应用	采用醇氢炉窑,以绿色甲醇为燃料,利用炉窑余热,将其通过吸热和催化裂解为富氢混合气,提升燃料热值,再掺入炉膛内混合,实现快速燃烧。结合实际工况,通过控制系统调节裂解器和燃烧器内甲醇含量,进而调节富氢混合气掺混比例,确保炉膛内燃料有效燃烧,提升燃料热值,提高热效率。	适用于工业炉窑。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
10	二氧化碳加氢制绿色航煤技术	采用一步法，以二氧化碳和氢气为原料制备芳烃，再经过精馏分离提取不同芳烃馏分，对低冰点馏分进行加氢精制合成环烷烃或链烷烃。收集以上产物，通过搭建实验平台将其与以生物质为碳源制备得到的绿色航煤组分、常规航煤组分等进行调配，得到适应不同来源需求的成品航煤调配方案。该技术可提高绿色航煤制备的高选择性与原料的高转化率。	适用于万吨级绿色航煤制备工艺。
11	面向轨道交通的制储一体化移动供氢系统	移动供氢设备由撬装式甲醇转换制氢设备、低压固态储氢以及多级增压加注系统组成。通过催化剂将甲醇分解生产氢气，将钛合金作为储氢合金，采用模块化设计使每个模组可单独吸氢和放氢。该系统满足不同流量的用氢需求，为轨道交通提供高效可靠的氢能制储一体化解决方案。	适用于轨道交通行业氢能利用。
12	风光制绿氢合成氨技术	利用光伏发电和风力发电电解制氢生产合成氨，以质子交换膜（PEM）为电解质，纯水为反应物，并采用零间距结构电解槽。通过合理配置储能储氢，电解制氢装置产生的氢气和深冷空分制氮装置产生的氮气混合后进入合成氨装置。经压缩机压缩、预热、氨合成反应、余热回收、冷却分离后液氨产品送至氨储存单元储存。	适用于绿电制绿氢工艺。
13	生物质合成气制绿氢技术	采用脱碳提氢装置，以生物质合成气为原料，经过除油、加压、脱硫、脱碳、提氢等工艺制备合格工业氢气。原料气从除油塔输入经除油压缩后进变换装置，提高氢含量，再经脱硫后分别进入真空变压吸附脱碳装置和原甲裂脱碳装置。一部分脱碳气经过焦炉煤气提氢装置直接得到产品氢，另一部分脱碳气经过甲裂提氢装置进一步经甲烷化后得到产品氢。工艺解吸气可进一步回收利用。	适用于生物质合成气制氢工艺。
14	生物质气化-费托合成制备绿色航煤技术	采用新能源电解水制绿氢-费托合成工艺制备绿色航空煤油，优化集成风电光伏发电及加压流化床生物质气化系统工艺。利用绿氢取代灰氢、生物质绿碳取代化石碳源，最后通过高效费托合成工艺实现制备绿色航空煤油。电解水制氢装置根据新能源发电波动，实现“荷随源动”，达到分钟级负荷响应。	适用于绿色航煤制备工艺。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
15	富氢尾气综合利用制氢技术	采用气体分离提纯系统，以液化天然气富氢尾气为原料，提纯制备高纯氢气。原料由入口端进入吸附塔，依次经吸附、多级压力均衡降、顺放、逆放、冲洗、多级压力均衡升及最终升压等步骤，实现多次均压回收获得氢气。氢气再经调节阀和产品缓冲罐稳压后，进入不锈钢精密过滤器去除微量的颗粒物，最终输出高纯度氢气。主要用能设备为隔膜式压缩机，容积效率高。	适用于富氢尾气利用。

(十一) 智慧能源管控技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	智慧综合能源数字化管控平台应用技术	对企业内供配电、空调等系统进行智慧化改造，建立重点设备、产线、班组、车间、部门、厂区等分级计量、诊断评价、优化调控系统、网络通信系统及能源集中调度中心。通过能源可视化、运行监控、设备运维、资产管理、优化调度等功能，将人工智能算法和专家知识有机结合，实现对水、电、空压气、蒸气、冷、暖、污水等能源的统一调度。	适用于大型建筑综合能源监测与多能耦合优化调控系统。
2	软硬件一体化智慧空压站系统	利用智能计算服务平台、边缘计算系统、流量需求控制系统，把控产气、输送和用气环节，实现产、输、用气各环节信息实时响应和基于空压系统全过程节能。采用最小二乘支持向量机和等功率变化率法，建立用气流量预测模型和空压机群策略，智能分配控制机间流量。合理配置高能效设备，统一调度系统管网，利用多功能算法，实时调节供气压力和流量。	适用于工业空压系统。
3	智慧环保岛优化控制技术	通过人工智能、大数据、数字孪生等技术，针对燃煤电厂除尘、脱硫、脱硝等烟气治理设备的运行特性，动态控制调整各设备运行状态，实现环保岛自动化运行，提升系统运行效率，采用工业级设备智慧控制和故障预警技术，在实现环保岛各设备稳定运行和烟气超低排放的同时，达到智能化运维。	适用于燃煤机组烟气脱硝、除尘、脱硫设备。
4	智慧互联网工厂级能源信息管理系统	基于网格化的设计理念，以源储网荷备为最小能源单元，电压、电流、功率、电量为最小数据采集单元，采用分层分类层级结构设计，能够为配电房、空压站、冷媒站、污水站等场景实现现场管理、监测、预警，为系统用能提供全面实时监测、能耗数据可视化分析、数据可靠化管理等服务。	适用于工商业园区、企业能源管理系统。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
5	基于物联网的智慧能源可视化监控管理技术	基于物联网技术,通过对供配电设备的状态信号进行数据采集、存储、计算与分析,构建由感知层、传输层、存储层及应用层组成的可视化智慧能源管理平台,实现设备运维管理、能源监控、全景地图展示、趋势分析、在线组态、开关控制、设备监控及电子档案管理等相关功能,提升用户管理配用电系统的安全性,保障用能质量可靠性。	适用于工业企业、公共服务机构能源系统。
6	基于工业互联网的钢铁企业能源管控系统	采用“大数据+机理+算法”,对用能情况进行评价、平衡预测、耦合优化分析;通过与生产工艺、设备等物质流的数据共享、信息协同,建立能源流、物质流、碳素流的协同仿真系统,实现能源与钢铁主体生产的深度协同优化,提出能源综合优化方案,提高能源利用效率。	适用于钢铁等行业能源系统。
7	基于物联网控制智慧照明数字化节能技术	采用基于物联网通信的单灯控制器对智能路灯的运行参数进行采集并上传至物联网管理平台进行统计和分析,根据分析结果自动寻优,对单灯控制器进行控制,实现路灯远程智能运维。	适用于道路照明系统。
8	建材行业碳排放智能管理技术	该技术采用物联网接入+实时计算的方法,实现工厂、产品和其他建筑的全生命周期的碳排放管理。为建材行业企业提供计划、运行、履约阶段的碳排计算模型和评估工具。	适用于建材行业碳排放管理系统。
9	基于物联网的智能化暖通空调系统联控调优技术	该技术依托物联网、大数据、人工智能及现代控制理论,将空调技术、自控技术、物联网和人工智能技术相结合,实时采集用能设备能耗、冷却水蒸发、冷凝的温度和压力等参数,为空调系统提供能耗实时可视化、系统寻优、在线决策等功能。	适用于暖通空调系统。
10	暖通空调实验室节能关键技术	采用中央供冷制冷机组,实现在多个房间、水系统、复叠低温机组等多个负载的精确供冷和热回收调节。对房间温湿度供冷端协同调节,仅依靠冷端调节即可实现温度和湿度的精确控制。采用封装化智能控制和多输入多输出控制算法,实现工况控制智能化。采用超声波加湿替代传统电加湿,有效解决超声波加湿在极限低温下的应用难题。	适用于暖通空调试验用高精度恒温恒湿实验室。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
11	一种离网智慧工业照明技术	采用N-LED技术，搭载高效驱动及精确的过零检测，最大程度降低损耗，电源效率高达95%。同时降低多芯片出光互相干涉，提高灯珠光效和可靠性。通过独特的智能组网技术，内置微波传感器+蓝牙通讯模块+微处理器+物理控制开关，可根据场景做出调整，实现功率可调、分组可控、按区域照明。	适用于大型工业厂房。

(十二) 工业降碳技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	燃煤锅炉烟气碳捕集协同污染物深度治理技术	依托清华大学开发的第二代低能耗碳捕集先进技术，进行技术集成与工艺优化。吸收剂采用双向分离有机胺溶剂进行碳捕集，解吸塔结合催化材料促进液相二氧化碳的解吸速率，具有碳捕集效率高、系统安全可靠等优点。	适用于燃煤锅炉二氧化碳捕集利用。
2	氢冶金炉顶气二氧化碳脱除技术	利用N-甲基二乙醇胺溶液可选择性与二氧化碳形成不稳定碳酸盐的特性，对炉顶气中的低浓度二氧化碳进行低温吸收、高温解吸，进入下道二氧化碳精制单元，得到工业级与食品级二氧化碳产品，最终实现炉顶气脱碳循环与二氧化碳回收利用。	适用于冶金行业工艺气体脱碳处理。
3	工业废气二氧化碳捕集矿化制备负碳板材关键技术	采用常温矿化固结技术，模拟自然界岩石生成过程，优化设计工艺参数，利用含硅、钙成分的材料，在催化剂作用下加速与工业烟气中的二氧化碳发生矿化反应，生成具有负碳属性的建材产品（负碳石材、粉料、骨料等），代替天然石材，有效减少山石开采，直接利用高浓度工业尾气。	适用于工业废气二氧化碳利用。
4	合成氨二氧化碳资源化综合利用技术	通过优化合成氨低温甲醇洗装置工艺指标，提升装置吸收及解吸能力，提高精制二氧化碳产量。使用低温甲醇洗尾气作为航天炉输煤气体和用于生产纯碱，提高纯碱产能，替换出的精制二氧化碳用于生产尿素。通过优化调整醋酸厂净化装置变压吸附工艺，提升二氧化碳产品气纯度，回收后直接作为制气装置气化剂，减少外购二氧化碳，降低原料成本。	适用于煤化工合成氨工艺。
5	低能耗烟气二氧化碳捕集技术及装备	采用化学吸收工艺，烟气经预处理后进入吸收塔，与吸收剂反应完成二氧化碳的吸收，吸收后烟气从吸收塔顶排出。吸收剂经换热升温进入再生塔，加热解吸出二氧化碳，吸收剂经换热冷却再次进入吸收塔，进行循环吸收。从再生塔顶部出来的二氧化碳经冷却、气液分离、压缩干燥、液化后进入储罐贮存，完成整个捕集流程。	适用于工业烟道气碳捕集。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
6	二氧化碳封存增压泵利用关键技术	采用高效抗气蚀关键部件动态优化技术对二氧化碳封存增压泵进行高效水力结构设计。基于耐低温自润滑性关键零部件制造技术研制加工工装和工艺路线，利用多参数状态监控与运行状态辨识技术开发试验样机，根据样机试验参数调整关键部件几何结构和工作参数，有效解决二氧化碳管线输送增压泵工作稳定性差、效率低、汽蚀性能差等问题。	适用于石油化工业高压常温二氧化碳输送增压装置。
7	撬装智能二氧化碳驱油装备及驱油工艺技术	采用新型多缸活塞二氧化碳注入泵，利用超临界二氧化碳对原油有降粘、膨胀等作用的特性，将气态或液态二氧化碳注入地下油藏层，使剩余原油体积大幅膨胀脱离地层水，降低原油黏度、增大其流动性，提升原油采出率。气体二氧化碳可通过回气管路返回储罐，液态二氧化碳注入地下，实现二氧化碳埋存。系统采用自动化控制，实现驱油开采和二氧化碳埋存智能化运行管理。	适用于石油行业碳捕集利用。
8	生物质锅炉富氧燃烧制绿碳技术	采用生物质锅炉富氧燃烧模块和碳捕集模块改造烟风系统，通过设置烟气再循环旁路烟道，将引风机出口烟气回引至送风口，以氧气/二氧化碳气体代替空气实现富氧燃烧，获得高浓度二氧化碳原料烟气。针对高浓度二氧化碳原料烟气开发碳捕集提纯技术，原料烟气依次通过预处理、变压吸附提纯、烟气压缩、变温吸附干燥、液化、精馏，最终获得二氧化碳产品。	适用于生物质炉排锅炉。
9	电解二氧化碳制合成气技术	采用二氧化碳电解反应槽，以二氧化碳气体和电解液中的水为原料，在电能的作用下，二氧化碳和水在电解反应器阴极催化剂作用下接受电子转化为合成气。电解液中的水在电解反应器阳极催化剂作用下释放出电子分解为氧气。整个转化过程仅有二氧化碳和水参与消耗，电解质运行无损耗，可以将工业行业二氧化碳浓度在10%~100%之间的烟气转化为合成气进一步使用。	适用于电解二氧化碳制合成气工艺。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
10	生物质绿能颗粒制备技术	采用自主研发的可移动式生物质连续高温水洗炭化技术,生物质在一定温度压力作用下实现半纤维素热解,改善疏水特性,降低纤维韧性易于研磨,提高能量密度和含碳率,从而将生物质原料转化为高热值、疏水易存储、离子含量可控的类煤化零碳燃料。生产装置采用模块化设计,水洗反应时间根据燃料品质需求可调,解决生物质原料体积大、密度低和炉具适应性差等问题。	适用于化石燃料替代。
11	钢铁工业尾气生物发酵制乙醇技术	以工业转炉煤气(主要成分为一氧化碳)为原料,通过微生物发酵,将一氧化碳转化为乙醇、乙酸等代谢产物,再利用蒸馏塔提取发酵液中的乙醇。提取乙醇后的含菌液经离心机分离菌体蛋白,清液经厌氧反应器除去大部分化学需氧量(COD)后进入后续脱氮除磷系统,达标排放,发酵尾气进一步分离未完全反应的一氧化碳后排放,同时副产1兆帕饱和蒸气。该技术发酵效率高,工艺流程短,可实现无机碳到有机碳的转化及固定。	适用于钢铁等行业含一氧化碳工业气体利用。
12	生活垃圾提取塑料剩余物制备清洁能源燃料技术	采用高压微电子技术,使塑料带电分离。收集生活垃圾中的废弃塑料,通过清洗分拣设备对不同种类塑料进行缩融塑料颗粒清洗分选,将塑料低温裂解液化,聚合生成新塑料。提取塑料后的剩余垃圾通过生物法干化除臭、粉碎、固化成型、无害化陈化反应及生物菌群分解催化制备清洁能源燃料,减少环境污染。	适用于生活垃圾制备清洁燃料。

二、信息化领域节能降碳技术

(一) 数据中心节能降碳技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	智能锂离子电池后备电源技术	该技术采用磷酸铁锂电池,可大幅减少电池系统占地面积。三层电池管理(BMS)系统具有主动均流、智能均压控制功能,支持高倍率放电、新旧电池混合应用、锂电模块数量差异化并联使用,实现简易扩容,避免过度配置,有效降低总拥有成本(TCO)。	适用于数据中心后备电源系统。
2	间接蒸发冷却制取冷水技术	该技术以内冷式间接蒸发冷却器为核心,利用水蒸发吸热效应通过热交换制取冷水。制取冷水过程中蒸发过程与所制取冷水无直接物理接触,无机械制冷参与,所制取冷水出水温度可低于环境空气湿球温度2~3℃。	适用于数据中心冷却系统。
3	智能微模块技术	该技术采用模块化设计,将供配电、温控、机柜、通道、布线、监控等系统集成在一个模块内,并具体采用可提高数据中心能效的内部通过近端制冷、冷热隔离密闭通道、高效不间断电源(UPS)、智能优化温控系统等集成设计提高数据中心能效,实现智能化运维管理。	适用于中小数据中心基础设施。
4	基于间接蒸发冷水机组的综合冷源技术	该技术通过水循环回路工艺设计,将间接蒸发冷水机和压缩式冷水机组合成综合制冷系统,实现冬季间接蒸发冷水机组在北方寒冷地区数据中心安全运行。通过采用机组群控、系统自控等技术自动切换运行模式。	适用于数据中心冷却系统。
5	电力模块技术	该技术采用一体化集成方案,将变压器、低压柜、补偿柜、不间断电源(UPS)柜、输出馈线柜等进行融合设计,并通过工厂预安装、预调试,减少配电系统占地,缩短供配电链路。	适用于数据中心供配电系统。
6	信息设备与基础设施综合管理与优化技术	通过建立一体化综合管理与治理系统,对用能设备运行状态进行采集和监测,并利用能效算法实时计算分析数据中心运行状况,在保障算力算效的前提下,优化基础设施各系统运行状态。	适用数据中心运维管理系统。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
7	全自然冷却冷源液冷温控技术	该技术采用热管散热和水冷散热技术,在高热流密度场景下,通过液冷内外循环系统将电子芯片产生的热量传递至冷却塔散热,无须配置机械制冷设备,实现对电子芯片的温度控制。	适用于数据中心冷却系统。
8	全直流变频氟泵空调技术	该技术采用全变频架构,根据机房负载变化和室外环境温度进行系统寻优,自动调整压缩机、室内风机、室外风机等转速与电子膨胀阀的开度。在室外环境温度较低时,由氟泵驱动实现自然冷却循环,无须压缩机运行。	适用于数据中心冷却系统。
9	全变频三驱相变制冷技术	该技术使用相变工质,通过压缩机、气泵、液泵三种驱动模式实现相变冷却循环。结合全变频智能控制策略,在过渡季节运行气泵驱动模式,低温季节运行液泵驱动模式,高温季节运行压缩机驱动模式。	适用于数据中心冷却系统。
10	模块化微型一体机技术	该技术采用模块化设计,将制冷模块、智能供配电模块、储能模块、监控模块等融合为一体,单一模块即是功能完整数据机房,并提供支持无人值守的智能化集中监控和可视化管理。	适用于小型数据中心基础设施。
11	气体增压型氟泵空调技术	该技术采用氟泵和压缩机串联设计,通过低压缩比变频压缩机与智能算法软件控制相结合,可在同一系统中实现压缩机模式、气体增压模式、氟泵模式三种模式自动切换运行。	适用于数据中心冷却系统。
12	预制式智能模块技术	该技术由密闭冷通道、机架式模块化不间断电源(UPS)、全变频自然冷却等技术组成,通过预制方式形成模块化数据中心。机架式模块化不间断电源(UPS)技术可依据实际负载情况智能控制功率模块工作状态。全变频柔性制冷技术可根据室外温度智能切换混合节能模式或自然冷模式。	适用于数据中心基础设施。
13	数据中心预制模块化技术	该技术采用工程预制化、产品模块化设计理念,将供配电、制冷、机柜、管理等子系统集成在一定尺寸的箱体模块内,模块在工厂完成生产及测试,整体运到现场后进行拼装。	适用于机房、机电同步建设数据中心。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
14	基于磁电协合波的冷却水管路防结垢技术	该技术将一种超低频率时变电磁波与离子电流脉冲波融合形成磁电协合波，激励钢铁表面形成致密的三氧化二铁（Fe ₃ O ₄ ）磁铁钝化层，促使碳酸钙过饱和以无附着性微细文石粉末析出，防止设备及管路结垢、腐蚀及微生物滋生。	适用于数据中心循环冷却水系统。
15	智能化综合能耗管理平台及综合改造技术	该技术针对动力环境、暖通系统、供配电系统等关键用能因素，通过跨系统数据统一采集，实现对数据中心各模块运行效率集中监控和运行策略自动优化。在此基础上进行分析研究，优选多种技术形成数据中心综合改造方案。	适用于水冷型数据中心基础设施。
16	硅橡胶浇注干式变压器技术	该技术具有绝缘材料不会开裂、不可燃烧、环保可回收等特征。通过减小气道空气距离、降低绕组高度、应用低损耗取向硅钢材料（或非晶铁芯材料）等措施降低变压器空载损耗。采用高导热硅橡胶、新型散热措施、扁导线等措施降低变压器负载损耗。	适用于数据中心变压器。
17	风冷、液冷整体机房模块技术	该技术采用智能化电源、冷电联动、冷板式液冷、智能化运维管理、模块化设计、预制化集成等技术，形成包括供配电系统、制冷系统、监控管理系统、机柜及封闭通道等系统的风冷、液冷整体机房模块。	适用于大中型互联网数据中心、智算中心等。
18	模块化不间断电源（UPS）技术	该技术基于模块化架构，每个功率模块（30kW/50kW/100kW）功能独立，均有独立的整流器和逆变器单元，可插入不间断电源机架中独立工作和并联工作。具备交错并联、智能休眠、智能在线等功能，无间隔切换及谐波主动补偿。	适用于数据中心供电系统。
19	海量数据冷热分级及归档存储技术	该技术根据数据增长与调用频率、冷数据占比规律等，建立冷热分级管理体系及数据存储统一管理平台，提升数据归档迁移效率，智能规划数据存储空间，优化存算比，优化设备配置。	适用于PB级至EB级数据归档业务存储系统。
20	基于机理模型的数据中心暖通空调能效提升技术	该技术通过对机房温度、气象环境、设备运行状况等数据进行采集和分析，利用时序预测算法确定机房各区域精确制冷需求，采用制冷能效模型对精密空调、冷水机组、水泵、冷却塔等设备运行工况进行分析，从全局维度推理进行能效寻优，通过动环、群控等系统完成自动控制。	适用于数据中心冷却系统。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
21	磁/气悬浮压缩机及氟泵双擎驱动多联热管空调技术	该技术综合采用多联热管、磁/气悬浮无油压缩机和氟泵技术，室外侧可根据气候类型选择蒸发冷或风冷冷凝器，室内侧可选背板末端、列间末端、房级末端、风墙末端等多种形式。液态制冷剂在室内末端吸热蒸发为气态，气态制冷剂在室外冷凝器冷凝成液态，液态制冷剂在氟泵作用下送回室内末端完成制冷循环，系统可智能切换压缩机、液泵驱动模式。	适用于数据中心冷却系统。
22	智算中心复合液冷技术	该技术面向高功率密度人工智能（AI）计算服务器，由室外冷源系统、冷量分配单元（CDU）、环状管网、微负压冷却工质供回歧管、液冷板、监控模块、配电模块等组成，可满足高功率密度机柜散热需求，提高空间利用率。可灵活兼容冷却水、相变工质等多种形式冷源，适应匹配液冷与风冷部分对冷源不同需求，实现液冷数据中心单冷源设计。	适用于智算中心冷却系统。
23	10kV交流输入的直流不间断电源技术	该技术采用配电链路和整流模块拓扑两个维度对传统不间断电源系统架构进行优化，减少功率变换环节，实现中压10kV交流电输入后直接转化为240V（或336V）直流电并输出，降低供配电系统冗余。	适用于数据中心供配电系统。
24	智能微型模块化技术	该技术采用模块化及封闭冷/热通道设计，集成高效供配电系统、全变频氟泵制冷系统、综合布线系统、动环监控系统、消防联动系统等子系统。各子系统可无缝衔接，具备按需扩展的复制能力，通过动力环境监控系统实现统一监管。	适用于数据中心基础设施。
25	风侧间接蒸发冷却技术	该技术利用湿球温度低于干球温度的原理，通过非直接接触式换热器将室外空气或者经加湿预冷处理室外空气冷量传递给数据中心内部较高温度回风，实现风冷和蒸发冷却相结合。	适用于数据中心冷却系统。
26	浸没式液冷用零臭氧消耗潜能值、低全球变暖潜能氟化冷却液技术	该技术将服务器或芯片等发热器件设备全部或部分浸没在单相或相变氟化冷却液中，依靠冷却液显热变化或潜热变化传递热量，替代传统风冷散热技术，解决高热流密度器件散热问题。	适用于数据中心冷却系统。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
27	分布式架构蓝光及光磁电一体化智能存储应用技术	该技术采用分布式架构，实现光磁电一体化存储。融合磁、光、电等介质性能优势，兼具电、磁存储高性能和光存储长寿命、绿色节能等特点。	适用于数据中心存储系统。
28	存储资源盘活技术	该技术为分布式存储技术，通过分布式多控架构、软件用户态设计、数据智能分配、自适应性时钟同步方法等技术，将不同处理器（CPU）架构、内存配置、硬盘配置服务器中空闲存储资源整合为统一虚拟存储资源池提供存储服务。具有多进程混合部署、异构硬件适配、轻量部署等功能。	适用于数据中心信息系统。
29	蒸发冷凝式氟泵双循环多联高功率背板空调技术	该技术综合采用高效油分离器及无油氟泵。室内机为背板空调形式，采用高效换热器技术实现轻薄化，并实现对高功率机柜精准制冷。室外主机采用两级蒸发冷却闭式蒸发式冷凝器，支持500米超长冷媒连管，可在负30米至正50米落差范围内安装。	适用于数据中心冷却系统。
30	高频大功率模块化不间断电源（UPS）技术	该技术采用模块化设计和控制器局域网（CAN）通信链路冗余设计，新型碳化硅（SiC）器件和低磁导率材质电感器件，交错并联结构功率因数校正（PFC）电路和中性点钳位（NPC）三电平逆变电路，可提高产品扩展性能和系统供电可靠性，降低器件及电路损耗，结合高散热设计及合理器件布局。	适用于数据中心供电系统。
31	智能融合电力模块技术	该技术将传统供电系统进行整合优化，通过智能管理平台进行管理。系统核心电源部分采用在线节能补偿运行模式时，由市电与不间断电源（UPS）联合供电，负载通过不间断电源（UPS）静态开关从市电获取所需有功功率，从不间断电源（UPS）逆变器获取所需无功功率。	适用于数据中心供电系统。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
32	一体式预制化氟泵空调技术	该技术基于变频氟泵技术，采用内外机集成一体化、并联压缩机制冷、低风阻风墙送风及高回风温度设计等技术，具有氟泵空调冷量大型化、机组全预制化、无长连管、无管网及无室内末端等特点，可不占用室内空间，整体易维护。空调搭载智能化控制系统，根据机房负载率和室外环境温度变化，实现氟泵自然冷、双擎混合、压缩机制冷三种模式智能切换。	适用于数据中心冷却系统。
33	流场优化通风冷却技术	该技术通过叶轮流场优化、电机效率提升、智能调整转速等技术，在宽载荷、宽转速范围内，实现流场整体优化和电机速度可控。	适用于数据中心通风系统。
34	智能变频双循环氟泵空调技术	该技术采用智能变频双循环设计，仅在室外温度较高时，采用压缩机对制冷剂进行压缩循环换热，降低空调能耗。在室外温度较低时，利用制冷剂泵（氟泵）对制冷剂进行室外循环换热。	适用于数据中心冷却系统。

(二) 通信基站、机房节能降碳技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	高分辨融合波束赋形的FDD基站8TRRU/AAU技术	该技术采用射频模块和半波长天线阵列联合校正、信道融合技术,通过波随人动、功率精准投放以及全时全域节能调度算法,提升谱效率,降低干扰,降低功耗。射频模块和天线阵子一体化设计,节省跳线损耗,扩大天面口径,实现更窄波束赋形。	适用于通信基站主设备。
2	机房制冷双回路热管空调技术	该技术采用热管和压缩机两套制冷系统,将室内热量高效传递到室外,在室外温度低于室内时充分利用自然冷源,无须启动压缩机即可实现制冷。	适用于通信机房空调系统。
3	基于深度强化学习的综合能耗管理系统技术	该技术对耗能设备进行数据采集、统计、分析、预测,采用规则算法、多维深度学习和强化学习,实现无线网络耗能设备的可视、可控、可优,对各类设备输出做动态调优节能策略和软硬联动操作,满足用户感知及设备寿命条件下的综合能耗管控。	适用于通信基站、机房能耗管控系统。
4	基站空调喷雾节能自维护技术	该技术将回收基站空调的冷凝水作为喷雾及冲洗用水,水经雾化后喷洒在冷凝器进风口,有效降低冷凝器进风口的环境温度,提高冷凝器热交换效率,达到降低压缩机排气压力、降低压缩机实际消耗功率的目的。通过回收的冷凝水冲刷翅片,达到清洗翅片的效果,可提高空调的制冷效率,减少空调的维护成本。	适用于通信基站空调系统。
5	间接蒸发冷却制取冷风技术	该技术采用高效低阻的间接蒸发冷却换热器,通过湿通道中的工作气流将室内高温回风冷却,制取冷风。该技术有3种运行模式,当机组在干模式运行时,室内回风与室外新风在芯体内部热交换,实现降温;当机组在湿模式运行时,室内回风通过芯体干通道与间接蒸发冷却芯体湿通道上经蒸发冷却降温的室外新风热交换,实现降温;当机组切换到混合模式时,室内回风通过芯体干通道与间接蒸发冷却芯体湿通道上经蒸发冷却降温后的室外新风热交换,进一步通过机械制冷系统的蒸发器进行降温。	适用于通信机房空调系统。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
6	基于多策略协同的通信基站、机房节能技术	该技术以自智网络为牵引,基于无线网络业务潮汐分布、网络结构、覆盖场景等多维数据,采用人工智能技术,综合评估节能覆盖、感知、节能收益等,可实现多种策略在不同时段协同,自动生成一小区一策略的精细化节能方案。	适用于通信基站、通信机房能源管理系统。
7	通信基站自驱型回路热管散热技术	该技术包含散热系统、智能控制系统、空调系统。散热系统在基站室内外小温差驱动下利用室外自然冷源降低室内温度;智能控制系统依托机器学习技术及自适应控制算法,可实现散热系统与原有空调联动运行和平滑切换。	适用于中小型通信机房空调系统。
8	智能双循环(氟泵)多联模块化机房空调技术	该技术采用氟泵双环路技术及室外机集成技术,系统根据冷负荷总体需求,由室外主机模块集中制冷,压缩机制冷循环和氟泵组件各设置一套独立的控制器,控制总制冷量,通过电子膨胀阀及控制器,精确控制制冷剂流量,经第一环管和第二环管,将制冷剂按需分配至多个室内制冷末端,保证空调系统多场景适配性。	适用于通信机房空调系统。
9	基于低阻无耗材净化系统的新风自然冷却节能技术	该技术充分利用自然冷源,减少空调使用时间,降低通信机房的冷却能耗。使用低阻、无耗材的空气洁净系统,直接利用自然冷源,保证机房室内的空气洁净度,空气阻力更小、后期运维成本低。	适用于通信机房空调系统。
10	通信站点多角度能耗管控技术	该技术基于通信站点的配电架构,应用动环监控系统采集数据,分析通信站点能耗因子薄弱环节,从设备管理和能效两个方面精准开展能耗提升工作,促进企业低成本高效运营和可持续发展。	适用于通信基站配电系统。
11	智能化能碳综合管控技术	该技术运用大规模采控技术对场景中温场传感器、能耗计量设备、制冷设备等进行数据采集和调控,运用气流组织优化技术对现场环境进行综合整治,提高温场交换效率;定制化配置蒸发冷空调,氟泵空调进行老旧设备改造或替换,支撑远程采控;通过人工智能调控制冷设备运行,协同运用光伏、储能等,实现一体化节能降碳管理能力。智慧碳能管控平台以大数据、数字孪生等技术为支撑,实现对能量流、碳足迹等信息的采集监控、智能分析,支撑运营管理、事件预警、辅助决策。	适用于通信基站、通信机房能源管理系统。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
12	基于运维策略模型的空调精准调控技术	该技术通过机架实时功率、冷通道压差与温度等信息，调入通信机房节能运维策略模型，按照模型专家逻辑与边界条件自动生成动态优化控制策略，调整开度、频率等关键控制参数，对空调系统的风量和冷量进行合理控制，实现贴合IT设备负载的整体动态调优。	适用于通信机房空调系统。

(三) 数字化绿色化协同转型技术

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
1	基于大数据的智能运营管控技术	该技术依托大数据、人工智能、云计算等搭建工艺优化系统,将人工智能与工艺知识、工业场景和操作经验数据进行结合,对生产过程中复杂的物理、化学过程进行模拟和优化,将人工经验固化为模型,可形成规模化复制的优化决策资产,协助企业优化决策和智能控制,分工段对重点设备能耗和碳排放量进行监测,进行生产优化。	适用于流程型制造业生产工艺全过程管理。
2	基于云服务的智能化能碳一体管控技术	该技术采用“1+N”模式云服务的SaaS软件平台,其中“1”为能源管理系统,横向覆盖全厂用能数据,“N”为能源站系统。通过优化算法和专家模型,实现能源设备及系统的全面感知和优化运行,从平台管理和控制两方面。	适用于工业企业能源管理系统。
3	基于信息物理系统(CPS)的智慧能源寻优技术	该技术采用数字孪生、机理建模、大数据驱动等技术,以能量平衡为基础,综合考虑设备爬坡、容量约束,运用算法求解得到与分散式控制系统(DCS)设点相对应的低碳排放量、经济性最优工况,实现系统经济性及节能优化的动态寻优目标,根据寻优结果自动执行。	适用于用户侧分布式综合智慧能源与源网荷储微网能量管理与运行优化。
4	基于人工智能的制造流程数字化碳管理技术	该技术利用人工智能、大数据、智能控制等技术,对碳数据和能源数据进行采集、监控、分析、优化、管理,实现可信的碳数据管理,碳排放核算、碳效实时监测评估、碳资产管理、产品碳足迹计算分析、能耗管理、智能联控、智能分析等功能,提升工业制造过程能碳资源数字化管理水平。	适用于轻工行业数字化碳管理。
5	基于工业互联网平台的智能化水管理技术	该技术采用多变量模型预测控制系统技术、系统流阻优化技术,建立从取水、供水、回水、废水的全流程智慧系统,实现恒温、恒压、变流量供水,可降低公辅设备能耗15%;对全厂水系统实时控制优化运行,工业水系统全流程自适应控制,可降低设备运维工作量。	适用于石化、化工、钢铁等行业循环水系统。

序号	技术名称	技术原理及简介	适用范围
6	智能决策优化技术	该技术以国产自研求解器（COPT）为计算引擎，搭建智能制造决策优化平台，平台拥有底层计算能力，可通过产品的各应用模块和多种数字化系统与企业的产能、物料、工序、工艺、出口、环保等数据进行对接，利用智能决策技术，对期望目标（如产能利用率、库存、订单满足率、综合利润、成本、碳排放等）进行优化，实现从数据到决策的打通，寻找出更优的生产经营路径。	适用于工业制造业的设备管理、生产制造、运营调度。
7	工业设备智慧运维及系统能效优化与智能控制技术	该技术基于数据中台和知识中台构建运维AI大模型，开发了多场景算法模型和边缘智控一体机、故障诊断一体机、安全隐患一体机等产品，采用系统级、过程级与设备级等多层级环保设施及设备运维能效管控系统等关键核心技术，实现设备智能化监测与故障诊断、系统能效优化与智能控制，为企业提供过程控制、能效优化、设备故障诊断和设备安全等智慧运维综合解决方案。	适用于钢铁、水泥、化工等行业脱硫、脱硝和除尘等工段设备运维管理。
8	基于5G技术的钢铁企业多维度环保管控技术	该技术通过钢铁企业工业互联网平台体系架构与5G局域网技术、信创技术栈的实施与融合，将企业生产、环保、能源领域物联网的数据进行云计算整合，实现对“废气、废水、固废”的多级管控，形成“大屏端综合展示，电脑端专项管理和移动端实时监管”的立体化管控模式。	适用于钢铁行业能源智能化管理系统。
9	基于工业互联网面向工业窑炉节能燃烧的大涡湍流算法	该技术通过大涡湍流燃烧模拟算法，按照工艺需求，设计适用于工业炉窑的燃烧系统，根据模拟所得参数对炉窑现有燃烧系统进行改造，将工业燃烧动态参数进行即时运算和呈现，实现精细化、数字化、稳定化燃烧，产品质量高、能耗低，燃烧相关的污染物排放低。	适用于工业窑炉智能燃烧系统。

三、高效节能装备

(一) 电动机

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
1	瑞昌市森奥达科技有限公司	AB系列永磁同步电动机	AB132S-4	优于1级能效
2	瑞昌市森奥达科技有限公司	AB系列永磁同步电动机	AB280S-4	优于1级能效
3	瑞昌市森奥达科技有限公司	AB系列永磁同步电动机	AB315M-4	优于1级能效
4	江苏大中电机股份有限公司	变频调速三相永磁同步电动机	TYP1-80M1-8-1500-0.55kW	优于1级能效
5	江苏祝尔慷电机节能技术有限公司	三相永磁同步电动机	XTY5280M-4	优于1级能效
6	江苏祝尔慷电机节能技术有限公司	三相永磁同步电动机	XTY5315L2-4	优于1级能效
7	江苏祝尔慷电机节能技术有限公司	三相永磁同步电动机	XTY5355M-4	优于1级能效
8	山西电机制造有限公司	隔爆型三相异步电动机	YBX5系列	优于1级能效
9	江苏慧马科技有限公司	永磁辅助式同步磁阻电机	HMSRPM5	优于1级能效
10	无锡新大力电机有限公司	三相永磁同步电动机	TYCP225M-8	优于1级能效
11	无锡新大力电机有限公司	三相永磁同步电动机	TYCP200L2-8	优于1级能效

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
12	江苏大中电机股份有限公司	中小型三相异步电动机	YBX5-225M-2-45kW	优于1级能效
13	江苏大中电机股份有限公司	中小型三相异步电动机	YE5-250M-4-55kW	优于1级能效
14	山东力久特种电机股份有限公司	永磁变频同步电动机	TYP160L-8	优于1级能效
15	山东力久特种电机股份有限公司	永磁变频同步电动机	TYP180L-12	优于1级能效
16	安徽明腾永磁机电设备有限公司	矿用隔爆型三相永磁同步电动机	TYB132M-4	优于1级能效
17	安徽明腾永磁机电设备有限公司	厂用隔爆型三相永磁同步电动机	TYBCX160L-8	优于1级能效
18	江苏大中电机股份有限公司	变频调速三相永磁同步电动机	TYP1-250M-8-1500-55kW	优于1级能效
19	江苏大中电机股份有限公司	中小型三相异步电动机	YBX5-355L2-2-315kW	优于1级能效
20	江苏大中电机股份有限公司	中小型三相异步电动机	YE5-132S-4-5.5kW	优于1级能效
21	山东力久特种电机股份有限公司	永磁变频同步电动机	TYP200L-12	优于1级能效
22	江苏大中电机股份有限公司	中小型三相异步电动机	YE5-200L1-2-30kW	优于1级能效
23	山东博诚电气有限公司	智能永磁同步变频电动机	380V-10kV	优于1级能效
24	卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司	高压隔爆型三相异步电动机	YBXKK-560	优于1级能效

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
25	卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司	隔爆型三相异步电动机	YBX3-355	优于1级能效
26	卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司	隔爆型三相异步电动机	YBX3-400	优于1级能效
27	卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司	隔爆型三相异步电动机	YBX3-450	优于1级能效
28	卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司	隔爆型三相异步电动机	YBX3-500	优于1级能效
29	武汉麦迪嘉机电科技有限公司	永磁同步电动机	TYZD-355M2-6-50/315kW	优于1级能效
30	衡水电机股份有限公司	三相异步电动机	YE5-80M1-2	优于1级能效
31	衡水电机股份有限公司	三相异步电动机	YE5-160L-8	优于1级能效
32	衡水电机股份有限公司	三相异步电动机	YE5-180M-4	优于1级能效

(二) 工业锅炉

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
1	太原锅炉集团有限公司	低碳循环流化床热水锅炉	QXF70-1.6/130/70-M	优于1级能效
2	无锡华光环保能源集团股份有限公司	燃用固体废弃物的流化床锅炉	UG-90/9.81-MT	优于1级能效
3	浙江特富发展股份有限公司	低氮冷凝水管锅炉	SZS15-2.5-Y、Q(LN)(2)	优于1级能效
4	哈尔滨红光锅炉总厂有限责任公司	层燃角管生物质锅炉	DHL29-1.6/130/70-SC	优于1级能效

(三) 变压器

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
1	海鸿电气有限公司	敞开式立体卷铁心干式变压器	SGB18-RL-2500/10-NX1	优于1级能效
2	上海置信电气非晶有限公司	三相油浸式非晶合金立体卷铁心配电变压器	SBH25-M.RL-100/10-NX1	优于1级能效
3	明珠电气股份有限公司	非晶合金干式电力变压器	SCBH19-2000/10-NX1	优于1级能效
4	华智源电气集团股份有限公司	油浸式电力变压器	S22-M-1250/10-NX1	优于1级能效
5	天津置信电气有限责任公司	三相油浸式非晶合金闭口立体卷铁心配电变压器	SBH25-M.RL-400/10-NX1	优于1级能效
6	河南森源电气股份有限公司	油浸式电力变压器	S22-10000/35-NX1	优于1级能效
7	泰州海田电气制造有限公司	10kV干式配电变压器	SCB18-1000/10-NX1	优于1级能效
8	平顶山天晟电气有限公司	油浸式立体卷铁芯配电变压器	S22-M RL-50/10-NX1	优于1级能效
9	平顶山天晟电气有限公司	油浸式配电变压器	S22-M-50/10-NX1	优于1级能效
10	江西赣电电气有限公司	油浸式电力变压器	S22-M-1250/10-NX1	优于1级能效
11	明珠电气股份有限公司	树脂绝缘干式电力变压器	SCB18-2000/10-NX1	优于1级能效
12	百胜电气有限公司	油浸式电力变压器	S22-M-2000/10-NX1	优于1级能效

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
14	海南金盘智能科技股份有限公司	干式变压器	SCB18-2500/10-NX1	优于1级能效
15	江西宇恒电气有限公司	干式变压器	SCB18-630/10-NX1	优于1级能效
16	常州太平洋变压器有限公司	干式电力变压器	SGB18-2000/10-NX1	优于1级能效

(四) 风机

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
1	亿昇（天津）科技有限公司	磁悬浮高速离心鼓风机	YG75	优于1级能效
2	亿昇（天津）科技有限公司	磁悬浮高速离心鼓风机	YG100	优于1级能效
3	宁波虎渡能源科技有限公司	空气悬浮离心鼓风机	ZK75-60	优于1级能效
4	山东华东风机有限公司	磁悬浮高速离心鼓风机	HMGB150	优于1级能效
5	山东华东风机有限公司	磁悬浮高速离心鼓风机	HMGB300	优于1级能效
6	山东华东风机有限公司	磁悬浮高速离心鼓风机	HMGB400	优于1级能效
7	南京磁谷科技股份有限公司	磁悬浮离心式鼓风机	CG/B75	优于1级能效
8	南京磁谷科技股份有限公司	磁悬浮离心式鼓风机	CG/B150	优于1级能效
9	南京磁谷科技股份有限公司	磁悬浮离心式鼓风机	CG/B220	优于1级能效
10	北京高孚动力科技有限公司	磁悬浮高速离心鼓风机	GF150	优于1级能效
11	浙江亿利达风机股份有限公司	前向多翼离心通风机	SYT15-11L	优于1级能效
12	精效悬浮（苏州）科技有限公司	气悬浮高速离心鼓风机	B75-10	优于1级能效

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
13	南通大通宝富风机有限公司	离心通风机	4-732360	优于1级能效
14	浙江金盾风机股份有限公司	轴流式消防排烟风机	DTF(R)-20	优于1级能效
15	浙江上风高科专风实业股份有限公司	离心通风机	SK-K20-34F	优于1级能效
16	愿景动力有限公司	磁悬浮鼓风机	XV220B80	优于1级能效
17	南京磁谷科技股份有限公司	磁悬浮离心式鼓风机	CG/B400	优于1级能效
18	山东硕源动力科技有限公司	磁悬浮离心鼓风机	SRC55	优于1级能效
19	山东硕源动力科技有限公司	磁悬浮离心鼓风机	SRC75	优于1级能效
20	山东硕源动力科技有限公司	磁悬浮离心鼓风机	SRC110	优于1级能效
21	山东硕源动力科技有限公司	磁悬浮离心鼓风机	SRC150	优于1级能效
22	山东硕源动力科技有限公司	磁悬浮离心鼓风机	SRC200	优于1级能效
23	山东硕源动力科技有限公司	磁悬浮离心鼓风机	SRC250	优于1级能效
24	冀东日彰节能风机制造有限公司	离心通风机	RTDC-NCRNo.10-35.5	优于1级能效
25	洛阳中嘉控制技术有限公司	磁悬浮鼓风机	ZJG-15080	优于1级能效

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
26	伦登风机科技(天津)有限公司	轴流通风机	ZBF1000	优于1级能效
27	伦登风机科技(天津)有限公司	离心通风机	KBF1000	优于1级能效
28	威海克莱特菲尔风机股份有限公司	数据中心用离心风机	ECL630-1	优于1级能效
29	山东硕源动力科技有限公司	空气悬浮离心鼓风机	SRK110	优于1级能效
30	山东硕源动力科技有限公司	空气悬浮离心鼓风机	SRK220	优于1级能效

(五) 压缩机

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
1	宁波德曼压缩机有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	DDV110e-5	优于1级能效
2	宁波德曼压缩机有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	DDV132e-7	优于1级能效
3	宁波德曼压缩机有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	DDV160e-7	优于1级能效
4	宁波德曼压缩机有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	DDV250e-7	优于1级能效
5	宁波鲍斯能源装备股份有限公司	一般用变频喷油螺杆空气压缩机	PMF22-8II	优于1级能效
6	泉州市华德机电设备有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	HD-90T	优于1级能效
7	鑫磊压缩机股份有限公司	一般用变频喷油螺杆空气压缩机	SE-100EMP-IID/8	优于1级能效
8	鑫磊压缩机股份有限公司	一般用变频喷油螺杆空气压缩机	SE-175EMP-IID/8	优于1级能效
9	宁波鲍斯能源装备股份有限公司	一般用变频喷油螺杆空气压缩机	PMF90-8II	优于1级能效
10	宁波鲍斯能源装备股份有限公司	一般用变频喷油螺杆空气压缩机	BMF200-8II	优于1级能效
11	宁波鲍斯能源装备股份有限公司	一般用变频喷油螺杆空气压缩机	BMF250-8II	优于1级能效
12	宁波鲍斯能源装备股份有限公司	一般用变频喷油螺杆空气压缩机	PMF132-8II	优于1级能效

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
13	萨震压缩机(上海)有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	SVC-55A-II/7.5	优于1级能效
14	宁波鲍斯能源装备股份有限公司	一般用变频喷油螺杆空气压缩机	PMF55-8II	优于1级能效
15	泉州市华德机电设备有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	HD-110T	优于1级能效
16	苏州强时压缩机有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	S250A8VD	优于1级能效
17	德蒙(上海)压缩机械有限公司	一般用变频喷油回转空气压缩机	DHV-132Z	优于1级能效
18	德蒙(上海)压缩机械有限公司	一般用变频喷油回转空气压缩机	DHV-250Z	优于1级能效
19	德蒙(上海)压缩机械有限公司	一般用变频喷油回转空气压缩机	DHV-200Z	优于1级能效
20	萨震压缩机(上海)有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	SVC-75A-II/7.5	优于1级能效
21	萨震压缩机(上海)有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	SVC-110A-II/7.5	优于1级能效
22	中车北京南口机械有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	CRN132PMII-8	优于1级能效
23	德耐尔能源装备有限公司	一般用永磁变频螺杆空气压缩机	DAV-110+/8	优于1级能效
24	优尼可尔压缩机制造江苏有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	SLR-110S-8	优于1级能效
25	天津市空气压缩机有限公司	一般用喷油回转空气压缩机	TKL-355W/7-II	优于1级能效

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
26	沃尔伯格（苏州）压缩机有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	BG125APMII	优于1级能效
27	沃尔伯格（苏州）压缩机有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	BG180APMII/8	优于1级能效
28	厦门东亚机械工业股份有限公司	一般用变频喷油螺杆空气压缩机	ZLS350W-2iC/8	优于1级能效
29	郑州永邦机器有限公司	一般用变转速喷油回转空气压缩机	WBV-132AII	优于1级能效

(六) 泵

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
1	海城三鱼泵业有限公司	井用潜水电泵	100QJE0430S-BM-Y	优于1级能效
2	海城三鱼泵业有限公司	井用潜水电泵	100QJE02125S-BM-Y	优于1级能效
3	新界泵业(浙江)有限公司	小型潜水电泵	QX8-18-0.75K3	优于1级能效
4	海城三鱼泵业有限公司	井用潜水电泵	100QJE0290S-BM-Y	优于1级能效
5	海城三鱼泵业有限公司	井用潜水电泵	100QJE0260S-BM-Y	优于1级能效
6	海城三鱼泵业有限公司	井用潜水电泵	200QJG8030T7SA-YB	优于1级能效
7	新界泵业(浙江)有限公司	污水污物潜水电泵	WQ18-15-1.5L1	优于1级能效
8	浙江丰源泵业有限公司	污水污物潜水电泵	100WQ65-15-5.5	优于1级能效
9	昆明嘉和科技股份有限公司	高温浓硫酸液下泵	JHB400	优于1级能效

(七) 塑料机械

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
1	震雄机械（深圳）有限公司	塑料注射成型机	JM168-MK6PRO	优于1级能效
2	震雄机械（深圳）有限公司	全电动塑料注射成型机	SM100-SPARK	优于1级能效
3	博创智能装备股份有限公司	Bi全新一代互联网注塑机	Bi200	优于1级能效
4	西诺控股集团有限公司	低惯量高精度射出注塑机	DKM-250DFT	优于1级能效
5	宁波市海达塑料机械有限公司	HDL系列伺服节能注塑机	HD100L-HD1100L	优于1级能效
6	宁波双盛塑料机械有限公司	伺服塑料注塑成型机	SSF920-S	优于1级能效
7	宁波海星机械制造有限公司	塑料注射成型机	HXF130J5	优于1级能效

(八) 内燃机

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
1	淄柴动力有限公司	高效低排船用LNG/柴油双燃料发动机	L6230ZLC/S	优于1级能效
2	重庆华世丹动力科技有限公司	汽油发动机	H80i	优于1级能效
3	安徽全柴动力股份有限公司	H25型柴油机	H25-172E60	优于1级能效

(九) 工业制冷设备

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
1	广东美的暖通设备有限公司	多联式空调(热泵)空调	MDV-252(8)W/D2SN1-8U3	优于1级能效
2	青岛海尔空调电子有限公司	多联式系列空调机组	RFC1010MXSLYB(互联)	优于1级能效
3	广东芬尼克兹节能设备有限公司	变频增焓型低温空气源热泵	PASRW300S-PS-BP	优于1级能效
4	广东芬尼克兹节能设备有限公司	商用超低温直流变频(调速)热泵机组	PASRW360S-PS-BP	优于1级能效
5	青岛海尔空调电子有限公司	气悬浮离心式冷水机组	LSBLX350/R4(BP)-QNL EA10CA10	优于1级能效
6	青岛海尔空调电子有限公司	多联式系列空调机组	RFC800MXSLYB(互联)	优于1级能效
7	宁波奥克斯电气股份有限公司	直流变频多联式空调(热泵)机组	DLR-335W5/DCM-ARVX7	优于1级能效
8	青岛海尔空调电子有限公司	多联式系列空调机组	RFC252MXSLYB(整体式)	优于1级能效
9	青岛海尔空调电子有限公司	多联式系列空调机组	RFC252MXSLYB(互联)	优于1级能效
10	浙江中广电器集团股份有限公司	低环境温度空气源热泵(冷水)机组	ZGR-155IIADBP	优于1级能效
11	浙江中广电器集团股份有限公司	多联式空调(热泵)机组	ORV-285WD/SAM-A	优于1级能效
12	广东芬尼能源技术有限公司	变频超低温空气源热泵(冷水)机组	HP10-A	优于1级能效

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
13	宁波奥克斯电气股份有限公司	直流变频多联式空调（热泵）机组	DLR-280W5/DCM-ARVX7	优于1级能效
14	浙江中广电器集团股份有限公司	低环境温度空气源热泵（冷水）机组	ZGR-22IIADBPG5	优于1级能效
15	宁波奥克斯电气股份有限公司	直流变频多联式空调（热泵）机组	DLR-615W5/DCM-ARVX7	优于1级能效
16	昆山台佳机电有限公司	水（地）源热泵机组	DRSW-300-2AF	优于1级能效
17	珠海格力电器股份有限公司	低环境温度空气源热泵（冷水）机组	GN-R105MLG/NaB1S	优于1级能效
18	昆山台佳机电有限公司	一体式双冷高效冷水（热泵）机组	HR-YD0050-2F	优于1级能效
19	深圳麦克维尔空调有限公司	模块式风冷热泵机组	MAC230ER5-F	优于1级能效
20	克莱门特捷联制冷设备（上海）有限公司	螺杆式低温空气源热泵（冷水）机组	ERACS.E-N-LT-X	优于1级能效
21	宁波奥克斯电气股份有限公司	直流变频多联式空调（热泵）机组	DLR-400W5/DCM-ARVX7	优于1级能效
22	宁波奥克斯电气股份有限公司	直流变频多联式空调（热泵）机组	DLR-560W5/DCM-ARVX7	优于1级能效
23	深圳麦克维尔空调有限公司	模块式风冷热泵机组	MAC450ER5-F	优于1级能效
24	广东芬尼能源技术有限公司	变频超低温空气源热泵（冷水）机组	HP90T	优于1级能效
25	浙江中广电器集团股份有限公司	多联式空调（热泵）机组	ORV-255WD/SAM-A	优于1级能效

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
26	浙江中广电器集团股份有限公司	冷水机组	ZGR-16IPADBPG5	优于1级能效
27	远大空调有限公司	磁悬浮离心式冷水机组	BC45~360	优于1级能效
28	深圳麦克维尔空调有限公司	复合蒸发冷模块式热泵机组	MAC500DR5EH	优于1级能效
29	广东芬尼能源技术有限公司	变频超低温空气源热泵（冷水）机组	HP14-A	优于1级能效
30	浙江中广电器集团股份有限公司	冷水机组	ZGR-14IPADBPG5	优于1级能效
31	深圳麦克维尔空调有限公司	变频多联式空调机组	MDS080FR5-FS	优于1级能效
32	深圳麦克维尔空调有限公司	变频多联式空调机组	MDS100FR5-FS	优于1级能效
33	广东芬尼能源技术有限公司	变频超低温空气源热泵（冷水）机组	HP24T-A	优于1级能效
34	广东芬尼能源技术有限公司	变频超低温空气源热泵（冷水）机组	HP45T	优于1级能效
35	广东TCL智能暖通设备有限公司	直流变频多联式空调机组	TMV-VED+785W/AS-D	优于1级能效
36	广东TCL智能暖通设备有限公司	直流变频多联式空调机组	TMV-VED+335W/AS-D	优于1级能效
37	广东TCL智能暖通设备有限公司	直流变频多联式空调机组	TMV-VED+252W/AS-D	优于1级能效
38	广东TCL智能暖通设备有限公司	直流变频多联式空调机组	TMV-VED+730W/AS-D	优于1级能效

序号	申报单位	产品名称	产品型号	能效指标
39	广东TCL智能暖通设备有限公司	直流变频多联式空调机组	TMV-VED+504W/AS-D	优于1级能效
40	广东TCL智能暖通设备有限公司	直流变频多联式空调机组	TMV-VED+900W/AS-D	优于1级能效
41	山东力诺瑞特新能源有限公司	低环境温度空气源热泵（冷水）机组	LPR-18ID/CER01	优于1级能效
42	太阳雨集团有限公司	低环境温度空气源热泵（冷水）机组	DKLN-026TR1PN8E1	优于1级能效
43	广东TCL智能暖通设备有限公司	直流变频多联式空调机组	TMV-VED+850W/AS-D	优于1级能效

李强签署国务院令 公布《国务院关于修改〈国家科学技术奖励条例〉的决定》

中华人民共和国国务院令 第782号

《国务院关于修改〈国家科学技术奖励条例〉的决定》已经2024年5月11日国务院第32次常务会议通过，现予公布，自公布之日起施行。

总理 李强

2024年5月26日

国务院关于修改《国家科学技术奖励条例》的决定

国务院决定对《国家科学技术奖励条例》作如下修改：

一、将第二条修改为：“国家设立下列国家科学技术奖：

“（一）国家最高科学技术奖；

“（二）国家自然科学奖；

“（三）国家技术发明奖；

“（四）国家科学技术进步奖；

“（五）中华人民共和国国际科学技术合作奖。”

二、将第三条修改为：“国家科学技术奖应当坚持国家战略导向，与国家重大战略需要和中长期科技发展规划紧密结合。国家加大对自然科学基础研究和应用基础研究的奖励。国家自然科学奖应当注重前瞻性、理论性，国家技术发明奖应当注重原创性、实用性，国家科学技术进步奖应当注重创新性、效益性。”

三、将第四条修改为：“国家科学技术奖励工作坚持党中央集中统一领导，实施创新驱动发展战略，贯彻尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的方针，培育和践行社会主义核心价值观。

“国家科学技术奖励工作重大事项，应当按照有关规定报党中央。”

四、将第七条第二款修改为：“国家科学技术奖励委员会的组成人员人选由

国务院科学技术行政部门提出，报党中央、国务院批准。”

五、将第二十一条修改为：“国务院科学技术行政部门对国家科学技术奖励委员会作出的各奖种获奖者和奖励等级的决议进行审核，报党中央、国务院批准。”

六、将第二十二条第二款修改为：“国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖颁发证书和奖金。”

第三款修改为：“中华人民共和国国际科学技术合作奖颁发奖章和证书。”

七、将第二十五条第一款修改为：“国家最高科学技术奖的奖金数额由国务院科学技术行政部门会同财政部门提出，报党中央、国务院批准。”

八、将第三十条修改为：“获奖者剽窃、侵占他人的发现、发明或者其他科学技术成果的，或者以其他不正当手段骗取国家科学技术奖的，由国务院科学技术行政部门报党中央、国务院批准后撤销奖励，追回奖章、证书和奖金，并由所在单位或者有关部门依法给予处分。”

本决定自公布之日起施行。

《国家科学技术奖励条例》根据本决定作相应修改，重新公布。

国家科学技术奖励条例

(1999 年 5 月 23 日中华人民共和国国务院令第 265 号发布根据 2003 年 12 月 20 日《国务院关于修改〈国家科学技术奖励条例〉的决定》第一次修订 根据 2013 年 7 月 18 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订 2020 年 10 月 7 日中华人民共和国国务院令第 731 号第三次修订 根据 2024 年 5 月 26 日《国务院关于修改〈国家科学技术奖励条例〉的决定》第四次修订)

第一章 总 则

第一条 为了奖励在科学技术进步活动中做出突出贡献的个人、组织，调动科学技术工作者的积极性和创造性，建设创新型国家和世界科技强国，根据《中华人民共和国科学技术进步法》，制定本条例。

第二条 国家设立下列国家科学技术奖：

(一) 国家最高科学技术奖；

- (二) 国家自然科学奖；
- (三) 国家技术发明奖；
- (四) 国家科学技术进步奖；
- (五) 中华人民共和国国际科学技术合作奖。

第三条 国家科学技术奖应当坚持国家战略导向，与国家重大战略需要和中长期科技发展规划紧密结合。国家加大对自然科学基础研究和应用基础研究的奖励。国家自然科学奖应当注重前瞻性、理论性，国家技术发明奖应当注重原创性、实用性，国家科学技术进步奖应当注重创新性、效益性。

第四条 国家科学技术奖励工作坚持党中央集中统一领导，实施创新驱动发展战略，贯彻尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的方针，培育和践行社会主义核心价值观。

国家科学技术奖励工作重大事项，应当按照有关规定报党中央。

第五条 国家维护国家科学技术奖的公正性、严肃性、权威性和荣誉性，将国家科学技术奖授予追求真理、潜心研究、学有所长、研有所专、敢于超越、勇攀高峰的科技工作者。

国家科学技术奖的提名、评审和授予，不受任何组织或者个人干涉。

第六条 国务院科学技术行政部门负责国家科学技术奖的相关办法制定和评审活动的组织工作。对涉及国家安全的项目，应当采取严格的保密措施。

国家科学技术奖励应当实施绩效管理。

第七条 国家设立国家科学技术奖励委员会。国家科学技术奖励委员会聘请有关方面的专家、学者等组成评审委员会和监督委员会，负责国家科学技术奖的评审和监督工作。

国家科学技术奖励委员会的组成人员人选由国务院科学技术行政部门提出，报党中央、国务院批准。

第二章 国家科学技术奖的设置

第八条 国家最高科学技术奖授予下列中国公民：

(一) 在当代科学技术前沿取得重大突破或者在科学技术发展中有卓越建树的；

(二) 在科学技术创新、科学技术成果转化和高技术产业化中, 创造巨大经济效益、社会效益、生态环境效益或者对维护国家安全做出巨大贡献的。

国家最高科学技术奖不分等级, 每次授予人数不超过 2 名。

第九条 国家自然科学奖授予在基础研究和应用基础研究中阐明自然现象、特征和规律, 做出重大科学发现的个人。

前款所称重大科学发现, 应当具备下列条件:

- (一) 前人尚未发现或者尚未阐明;
- (二) 具有重大科学价值;
- (三) 得到国内外自然科学界公认。

第十条 国家技术发明奖授予运用科学技术知识做出产品、工艺、材料、器件及其系统等重大技术发明的个人。

前款所称重大技术发明, 应当具备下列条件:

- (一) 前人尚未发明或者尚未公开;
- (二) 具有先进性、创造性、实用性;
- (三) 经实施, 创造显著经济效益、社会效益、生态环境效益或者对维护国家安全做出显著贡献, 且具有良好的应用前景。

第十一条 国家科学技术进步奖授予完成和应用推广创新性科学技术成果, 为推动科学技术进步和经济社会发展做出突出贡献的个人、组织。

前款所称创新性科学技术成果, 应当具备下列条件:

- (一) 技术创新性突出, 技术经济指标先进;
- (二) 经应用推广, 创造显著经济效益、社会效益、生态环境效益或者对维护国家安全做出显著贡献;
- (三) 在推动行业科学技术进步等方面有重大贡献。

第十二条 国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖分为一等奖、二等奖 2 个等级; 对做出特别重大的科学发现、技术发明或者创新性科学技术成果的, 可以授予特等奖。

第十三条 中华人民共和国国际科学技术合作奖授予对中国科学技术事业做出重要贡献的下列外国人或者外国组织:

(一) 同中国的公民或者组织合作研究、开发，取得重大科学技术成果的；
(二) 向中国的公民或者组织传授先进科学技术、培养人才，成效特别显著的；

(三) 为促进中国与外国的国际科学技术交流与合作，做出重要贡献的。

中华人民共和国国际科学技术合作奖不分等级。

第三章 国家科学技术奖的提名、评审和授予

第十四条 国家科学技术奖实行提名制度，不受理自荐。候选者由下列单位或者个人提名：

(一) 符合国务院科学技术行政部门规定的资格条件的专家、学者、组织机构；

(二) 中央和国家机关有关部门，中央军事委员会科学技术部门，省、自治区、直辖市、计划单列市人民政府。

香港特别行政区、澳门特别行政区、台湾地区的有关个人、组织的提名资格条件，由国务院科学技术行政部门规定。

中华人民共和国驻外使馆、领馆可以提名中华人民共和国国际科学技术合作奖的候选者。

第十五条 提名者应当严格按照提名办法提名，提供提名材料，对材料的真实性和准确性负责，并按照规定承担相应责任。

提名办法由国务院科学技术行政部门制定。

第十六条 在科学技术活动中有下列情形之一的，相关个人、组织不得被提名或者授予国家科学技术奖：

(一) 危害国家安全、损害社会公共利益、危害人体健康、违反伦理道德的；

(二) 有科研不端行为，按照国家有关规定被禁止参与国家科学技术奖励活动的；

(三) 有国务院科学技术行政部门规定的其他情形的。

第十七条 国务院科学技术行政部门应当建立覆盖各学科、各领域的评审专家库，并及时更新。评审专家应当精通所从事学科、领域的专业知识，具有较高的学术水平和良好的科学道德。

第十八条 评审活动应当坚持公开、公平、公正的原则。评审专家与候选者有重大利害关系，可能影响评审公平、公正的，应当回避。

评审委员会的评审委员和参与评审活动的评审专家应当遵守评审工作纪律，不得有利用评审委员、评审专家身份牟取利益或者与其他评审委员、评审专家串通表决等可能影响评审公平、公正的行为。

评审办法由国务院科学技术行政部门制定。

第十九条 评审委员会设立评审组进行初评，评审组负责提出初评建议并提交评审委员会。

参与初评的评审专家从评审专家库中抽取产生。

第二十条 评审委员会根据相关办法对初评建议进行评审，并向国家科学技术奖励委员会提出各奖种获奖者和奖励等级的建议。

监督委员会根据相关办法对提名、评审和异议处理工作全程进行监督，并向国家科学技术奖励委员会报告监督情况。

国家科学技术奖励委员会根据评审委员会的建议和监督委员会的报告，作出各奖种获奖者和奖励等级的决议。

第二十一条 国务院科学技术行政部门对国家科学技术奖励委员会作出的各奖种获奖者和奖励等级的决议进行审核，报党中央、国务院批准。

第二十二条 国家最高科学技术奖报请国家主席签署并颁发奖章、证书和奖金。

国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖颁发证书和奖金。

中华人民共和国国际科学技术合作奖颁发奖章和证书。

第二十三条 国家科学技术奖提名和评审的办法、奖励总数、奖励结果等信息应当向社会公布，接受社会监督。

涉及国家安全的保密项目，应当严格遵守国家保密法律法规的有关规定，加强项目内容的保密管理，在适当范围内公布。

第二十四条 国家科学技术奖励工作实行科研诚信审核制度。国务院科学技术行政部门负责建立提名专家、学者、组织机构和评审委员、评审专家、候选者的科研诚信严重失信行为数据库。

禁止任何个人、组织进行可能影响国家科学技术奖提名和评审公平、公正的活动。

第二十五条 国家最高科学技术奖的奖金数额由国务院科学技术行政部门会同财政部门提出，报党中央、国务院批准。

国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖的奖金数额由国务院科学技术行政部门会同财政部门规定。

国家科学技术奖的奖励经费列入中央预算。

第二十六条 宣传国家科学技术奖获奖者的突出贡献和创新精神，应当遵守法律法规的规定，做到安全、保密、适度、严谨。

第二十七条 禁止使用国家科学技术奖名义牟取不正当利益。

第四章 法律责任

第二十八条 候选人进行可能影响国家科学技术奖提名和评审公平、公正的活动的，由国务院科学技术行政部门给予通报批评，取消其参评资格，并由所在单位或者有关部门依法给予处分。

其他个人或者组织进行可能影响国家科学技术奖提名和评审公平、公正的活动的，由国务院科学技术行政部门给予通报批评；相关候选人有责任的，取消其参评资格。

第二十九条 评审委员、评审专家违反国家科学技术奖评审工作纪律的，由国务院科学技术行政部门取消其评审委员、评审专家资格，并由所在单位或者有关部门依法给予处分。

第三十条 获奖者剽窃、侵占他人的发现、发明或者其他科学技术成果的，或者以其他不正当手段骗取国家科学技术奖的，由国务院科学技术行政部门报党中央、国务院批准后撤销奖励，追回奖章、证书和奖金，并由所在单位或者有关部门依法给予处分。

第三十一条 提名专家、学者、组织机构提供虚假数据、材料，协助他人骗取国家科学技术奖的，由国务院科学技术行政部门给予通报批评；情节严重的，暂停或者取消其提名资格，并由所在单位或者有关部门依法给予处分。

第三十二条 违反本条例第二十七条规定的，由有关部门依照相关法律、行

政法规的规定予以查处。

第三十三条 对违反本条例规定，有科研诚信严重失信行为的个人、组织，记入科研诚信严重失信行为数据库，并共享至全国信用信息共享平台，按照国家有关规定实施联合惩戒。

第三十四条 国家科学技术奖的候选者、获奖者、评审委员、评审专家和提名专家、学者涉嫌违反其他法律、行政法规的，国务院科学技术行政部门应当通报有关部门依法予以处理。

第三十五条 参与国家科学技术奖评审组织工作的人员在评审活动中滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊的，依法给予处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第五章 附 则

第三十六条 有关部门根据国家安全领域的特殊情况，可以设立部级科学技术奖；省、自治区、直辖市、计划单列市人民政府可以设立一项省级科学技术奖。具体办法由设奖部门或者地方人民政府制定，并报国务院科学技术行政部门及有关单位备案。

设立省部级科学技术奖，应当按照精简原则，严格控制奖励数量，提高奖励质量，优化奖励程序。其他国家机关、群众团体，以及参照公务员法管理的事业单位，不得设立科学技术奖。

第三十七条 国家鼓励社会力量设立科学技术奖。社会力量设立科学技术奖的，在奖励活动中不得收取任何费用。

国务院科学技术行政部门应当对社会力量设立科学技术奖的有关活动进行指导服务和监督管理，并制定具体办法。

第三十八条 本条例自 2020 年 12 月 1 日起施行。

李强主持召开国务院常务会议 审议通过《制造业数字化转型行动方案》等

国务院总理李强5月11日主持召开国务院常务会议，研究有效降低全社会物流成本有关工作，审议通过《制造业数字化转型行动方案》，部署在全国全面实施三大粮食作物完全成本保险和种植收入保险政策，审议通过《公平竞争审查条例（草案）》和《国务院关于修改〈国家科学技术奖励条例〉的决定（草案）》。

会议指出，现代物流贯通一二三产业，联接生产和消费、内贸和外贸，降低全社会物流成本有利于提高经济运行效率。要进一步优化货物运输结构，大力发展多式联运，深化综合交通运输体系、铁路货运、商贸流通等改革，推进物流数智化发展、绿色化转型，补齐大宗商品物流、冷链物流、农村物流等短板，统筹推进物流成本实质性下降。

会议指出，制造业数字化转型是推进新型工业化、建设现代化产业体系的重要举措。要根据制造业多样化个性化需求，分行业分领域挖掘典型场景。加快核心技术攻关和成果推广应用，做好设备联网、协议互认、标准制定、平台建设等工作。要加大对中小企业数字化转型的支持，与开展大规模设备更新行动、实施技术改造升级工程等有机结合，完善公共服务平台，探索形成促进中小企业数字化转型长效机制。

会议指出，将三大粮食作物完全成本保险和种植收入保险的实施范围从产粮大县扩大至全国，有利于进一步稳定种粮农民收益，提升农业防灾减灾救灾能力。要强化部门协同，及时足额拨付保费补贴、加强资金监管，防止拖欠、截留、挪用补贴。要指导承保机构优化险种设计和理赔服务，确保一旦出险能够快速理赔、应赔尽赔，切实增强农民获得感。

会议审议通过《公平竞争审查条例（草案）》，指出公平竞争是市场经济的基本原则，是建设全国统一大市场的客观要求。要聚焦当前市场反映突出的问题，细化完善公平竞争审查规则，着力打破地区封锁和行业垄断，为各类经营者公平参与市场竞争营造良好环境。会议审议通过《国务院关于修改〈国家科学技术奖励条例〉的决定（草案）》。

会议还研究了其他事项。

工信部等三部门联合印发《制造业企业供应链管理水平提升指南（试行）》

工信厅联运行（2024）25 号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化、交通运输、商务主管部门：

为贯彻落实《国务院办公厅关于积极推进供应链创新与应用的指导意见》《“十四五”现代物流发展规划》等部署要求，加快实施制造业供应链提升工程，推动现代供应链体系深度嵌入制造业产业链，工业和信息化部、交通运输部、商务部组织编制了《制造业企业供应链管理水平提升指南（试行）》，现印发给你们。

各单位要强化宣传解读，推动企业组织实施，并进一步加强与技术改造、标准制修订、企业经营管理人才培养、试点示范等政策协同，完善供应链管理服务支撑和保障措施，多措并举提升制造业企业供应链管理水平。

工业和信息化部办公厅

交通运输部办公厅

商务部办公厅

2024 年 5 月 7 日

制造业企业供应链管理水平提升指南（试行）

制造业企业供应链管理是制造业企业利用信息技术等手段，全面规划产品设计、采购、生产、销售、服务等供应链环节中的商流、物流、资金流、信息流等，并进行计划、组织、协调与控制的各种活动和过程。当前，新一轮科技革命和产业变革方兴未艾，现代服务业与先进制造业深度融合，我国制造业正处于由大到强的关键时期。为顺应现代供应链管理发展趋势，推动现代供应链体系深度嵌入制造业产业链，多方协作提升制造业企业供应链管理水平，助力制造业高质量发展，特制定本指南。

一、总体要求

提升制造业企业供应链管理水平是一项系统性工程,要以高起点部署供应链战略为引领,以保障循环畅通为底线,以提高质量和效益为目标,以高端化、智能化、绿色化为路径进行布局。提升供应链管理水平主体是企业,关键也在企业。制造业企业要发挥主体作用,增强现代供应链管理思维,瞄准发展趋势,对标对表不断提升供应链管理水平。行业协会、招投标服务机构、供应链解决方案服务商、平台企业等要坚持服务导向,为企业供应链管理提供智力支持和系统解决方案。各级工业和信息化、交通运输、商务主管部门要不断完善政策保障和支撑环境,强化组织实施。

——坚持需求导向,强化前瞻引领。尊重市场经济规律和企业主体地位,以企业实际需求为导向,因“企”制宜推进供应链管理工作。应用前沿理念,结合未来发展需求,引导企业前瞻谋划供应链管理,实现供应链要素资源高水平集成、供应链生态体系高质量构建。

——突出龙头带动,促进融通发展。充分发挥供应链主导企业的辐射带动作用,以点带链、以链带面提升供应链整体水平。积极发挥专精特新中小企业强链补链作用,推动大中小企业在设施设备、要素资源、信息数据等领域的多方协同,优化供应链、发展产业链、提升价值链。

——鼓励开放创新,保障安全有序。统筹国内国际两种资源,鼓励供应链要素开放共享,促进各种形态供应链创新应用,以新技术、新模式、新业态激发制造业企业供应链管理新动能。把握安全与发展的关系,督促严守合法合规底线,加强企业供应链信息安全保护。

二、加强企业供应链多维协同

供应链多维协同即供应链各节点以至全链条企业通过组织协调、流程互通、信息同步、资源共享、供需匹配等多维度协作,降低信息不对称风险,提升市场响应能力和客户价值,助力供应链提质降本增效。

(一) 积极构建高效协作组织。企业应结合自身成长需求和市场竞争环境,明确供应链协同策略,组建专门的供应链管理部门或建立有关协作机制,统筹推动企业内部的跨部门、跨专业协作和链上企业间合作,疏通协作堵点,提升协作质量效益,积极打造共生共赢的供应链合作生态。

(二) 着力推进业务流程高效协同。鼓励企业依托新一代信息技术,在研发设计、计划采购、生产制造、质量检验、物流运输、销售库存、售后服务等业务环节以及财务管理、人力资源等支撑环节,加强业务协同、数据共享和标准融合,实现供应链流程互联互通。供应链主导企业应强化全链条业务协同,促进商流、物流、资金流、信息流顺畅,推动实施链上企业质量一致性管控。鼓励中小企业融入供应链协同业务生态,发挥供应链关键支撑作用。

(三) 全面促进要素资源共享共用。鼓励企业探索创新多元化的开发共享模式,整合、开放共享研发设计、生产设备、数据信息、检验试验、仓储运输等要素资源。与科研单位双向联合,共享共用智力资源、软硬件设施,加速创新协作和科技成果转化。与物流、贸易企业深度融合发展,共建共享仓储管理、物流配送等设施设备和数据资源,实现供应链上下游精准高效匹配,提高资源周转效率和整体流动性,降低库存及保管费用,消除流通断点堵点。与金融机构互通链上信息,协同推进供应链金融服务,提升金融服务实体经济和安全风险防范能力。

(四) 协同创新提升制造水平。鼓励企业灵活运用新型生产组织方式,以创新供给引领新需求,以市场需求驱动研发设计,畅通市场传导机制,提高市场响应时效。把握产品服务化和服务产品化发展趋势,与生产性服务企业开展质量检测、安装调试、运维检修、售后保障等协作服务,推动产品后市场服务反哺制造。供应链主导企业应发挥引领作用,带动链上企业共同提升生产技术和管理水平。

三、实现企业供应链管理精益化

精益供应链即精准识别供应链网络中的各类冗余情况,实施从产品设计到客户使用全过程的流程重塑,上下游协作消除不必要的成本和浪费,缩短业务流程和周期,用尽可能少的资源最大限度、最高效率地满足客户需求。

(五) 消除供应链各环节浪费。企业可灵活运用成本总量核算、价值流分析等方式,精准识别供应链全过程中的过量生产浪费、多余工序(物料搬运距离、生产动作冗余、重复劳动等)浪费、缺陷或错误浪费、库存浪费等内容,及时分析查找原因,采取必要的监测预警手段,实施提高周转速度、减少流程差异等改进方法来消除浪费,实现资源的最优配置。

(六) 推动供应链全链条流程优化。企业要强化与关键供应商、主要用户的

信息衔接，努力消除在需求预测、设计排产、运输路径和竞争策略等方面的信息不对称，提升供应链交付能力。运用可视化监控画像手段，针对不同物资品类开展差异化需求预测，精简基层单位预测品类和物料类别。完善循环取货、取送结合等物流流程，使原材料、半成品和产成品等物料持续处于周转状态，降低仓库存储形式比重。

(七)健全标准化供应链体系。鼓励企业积极完善供应链技术、设备等标准，与供货方、运输方、销售方共同提升设备兼容性和标准化水平。加强产品标准化建设，合理控制产品备件种类和供应商数量。鼓励企业与供应链上下游企业实现物料编码统一，共同制定或参与通用标准、关键技术标准以及行业应用标准等，推动供应链上下游标准有效衔接。

四、加快企业供应链数字化转型

供应链数字化即依托物联网、5G、区块链、大数据、工业互联网、人工智能等新一代信息技术，集成供应链各环节量化作业数据，实现供应链运行数据化、模型化、可视化，提高分析预测、决策支撑、风险管控能力，降低企业运营成本，提高生产效率。

(八)制定有效的供应链数字化策略。企业应增强供应链数字化思维，结合企业发展实际明确供应链数字化转型目标和实施路径。供应链数字化处于起步阶段的企业，可根据实际痛点及需求，在计划、生产、采购、物流等环节实施具有代表性和重要性的数字化项目。供应链数字化处于发展阶段的企业，要加强各业务环节数字化项目的协同整合，实施供应链数字化项目组合。供应链数字化处于成熟阶段的企业，要通过引入新技术和方法提升供应链数字化管理综合能力，建立上下游数字生态系统和合作关系。

(九)加强供应链管理系统建设。鼓励企业积极应用新一代信息技术赋能业务，加快供应链数字化系列标准应用实施，着力加强产品数据、检验检测、供应商、仓储物流等关键管理系统建设，不断完善售后服务、质量跟踪、回收物流、信息追溯等数字场景应用。加大供应链管理系统建设投入，鼓励上下游企业联合投资开发，共享共用系统资源。强化供应链数据安全和隐私保护能力建设，定期针对工业互联网平台、工业控制系统等开展网络安全检测评估。

(十) 提高供应链数字化运用能力。企业应积极发挥供应链管理系统作用,逐步推动全流程业务上线上云,实现系统间多源实时信息数据交换和在线处理分析,打通供应链堵点卡点。提高管理系统运用效率,实现与业务流程的双向渗透、有机融合。强化供应链管理系统日常维护,确保业务流程在线顺畅运行。主动运用信息技术改造供应链管理流程,创新供应链组织模式,构建企业内部智能决策系统。鼓励企业探索建立数据产权体系,明确数据权属,规范数据交易。

五、健全企业绿色供应链体系

绿色供应链即在设计、原材料和零部件选取、生产制造、包装、仓储运输、销售使用、报废回收等供应链全过程中,融入环境保护和资源节约理念、技术,识别各环节绿色属性并进行有效管理,最小化全过程环境影响,最大化资源利用效率。

(十一) 大力推动绿色供应链设计。企业应将低碳化、循环化理念融入供应链设计全过程。优先选择可再生、可降解等绿色材料,逐步减少非绿色材料种类和使用量。积极应用绿色设计技术,加快开发更多具有高可靠性、易包装运输、易拆卸回收及全生命周期资源能源消耗少、污染物排放小的绿色产品,逐步提高绿色产品供给。推动包装减量化、可回收,推广使用可循环运输包装。优化物流组织模式,加快标准托盘、周转箱(筐)等物流载具推广应用和循环共用,提升清洁能源车船应用比例。

(十二) 积极开展绿色采购。企业应践行绿色采购理念,按照有关绿色产品认定和评价标准,制定完善绿色采购管理制度,逐步提高绿色采购比例。鼓励企业开展绿色供应商管理,评定一批绿色供应商名单。鼓励供应链主导企业定期开展绿色采购培训,引导供应商绿色化发展。

(十三) 深入推进清洁生产。企业应优先选用绿色工艺、技术和设备,降低生产过程资源能源消耗和污染物排放强度。高耗能企业应建立能源管理中心,实现能源管理精细化。推行循环生产方式,促进固体废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用,提升再生资源综合利用水平,实现生态链接、原料互供、资源共享。落实生产者责任延伸制度,通过自主回收、联合回收、委托回收等方式建立废旧物资逆向回收体系。鼓励有条件的企业围绕传统机电产品、高端装备、在

役装备等领域，大力发展再制造产业，加强再制造产品推广应用。

(十四) 开展产品碳足迹核算。供应链主导企业要积极探索开展产品碳足迹核算，牵头或参与制修订行业碳足迹核算规则标准。鼓励供应链上下游企业开放共享碳排放数据。鼓励大型企业联合行业协会等加大培养碳足迹核算人才力度，面向行业提供技术咨询服务，提升行业碳足迹核算能力。鼓励有条件的行业建立产品环境声明（EPD）平台，对外披露碳足迹等环境影响情况，推动上下游产业实现互认和采信。

六、构建企业全球供应链网络

全球供应链即在全球范围内实现产品设计、采购、生产、销售、服务等全流程协同的供应链组织形态，是制造业企业构建新发展格局、扩大比较优势、降低生产经营成本、提升核心竞争力的重要手段。

(十五) 有序融入全球供应链网络。采取全球化发展策略的制造业企业，要客观评估经营扩展成本、供应链组织模式、承接地政治经济环境等条件，在供应商选择、生产地址评估、渠道销售对接、物流运输保障等方面充分规划设计。鼓励企业通过设立海外事业部、研发机构、分销中心等，逐步深化对外投资合作，提升供应链全球化管理运营水平。

(十六) 合理布局国际物流基础设施。鼓励企业根据自身产品特性和全球化战略，统筹谋划海外仓建设，降低国际物流成本。有条件的企业可以采取自营、合资或合作等方式，深化物流设施资产运营机制，面向供应链上下游提供法律规则、仓储物流、市场信息、报关通关、信用担保等增值服务，引导国内供应链体系同步国际化。

(十七) 提高全球供应链协调能力。具备条件的企业应建立专门的全球供应链战略部门，积极参与国际技术、经贸规则制定，依托自身经贸优势，提升在人员流动、资格互认、标准互通、认可认证、知识产权等方面协调保障能力，推动建立有利于完善供应链利益联结机制的全球经贸体系。

七、提升企业供应链韧性和安全水平

供应链韧性和安全相互关联且高度统一，韧性强调企业有效抵抗供应链冲击和供应链断裂后快速恢复能力，安全强调企业减少冲击发生概率并在风险冲击下

稳定运行能力。

(十八) 强化风险预警和应对准备。企业应建立风险管理机制，提升风险管理内控水平。建立多维度风险来源识别清单，系统识别各类生产环节风险和外部因素风险。加强产业链图谱应用，精准识别上游间接供应风险，预见下游反向传导市场风险。加强风险评估与监测预警，提高系统风险分析研判能力，重点在流程管控、物流保障、应急储备、技术和人员管理等方面增强供应链韧性。

(十九) 完善供应商风险管理体系。企业要强化市场调研，寻求最优供应商和产品价格，搭建多元化供应商信息库，增强供应商类型、地区分布多样性。提升战略供应商稳定性，防范依赖单一供应商带来的不确定性。加强供应商全流程合规性审核，促使供应商遵守法律法规和行业规范。加强供应商产品和信息透明度管理，充分掌握其供应商来源、生产过程、质量控制等情况。建立供应商评价体系，定期评估供应商风险水平。

(二十) 多元化物流运输网络。企业要优化采购布局，根据产品和原料特性合理控制主渠道采购半径，建立备选供应来源应率先确保跨区域高效配置资源能力。增强库存调配灵活性，统筹调度自有库存、供应商库存、协议库存、第三方库存、海外库存、在途库存等多种库存。增强物流网络多元性，在确保主通道畅通基础上，密切关注备选运输路径、运输方式、承运商，分散物流网络风险。

(二十一) 构建主动有为的供应链风控文化。企业应健全员工职业素养培育机制，提升岗位适配灵活性，巩固企业组织创新、风险防范和市场竞争软实力。强化开放沟通，促进供应链各环节信息交流公开透明，及时发现和处置潜在风险。强化风险意识，压实员工风险责任，鼓励一线员工主动识别风险并视情采取化解措施。强化合作信任，促进供应链各环节风险应对联动，提升风险管理效能。强化持续改进，鼓励员工根据市场需求、风险环境提出合理化、创新型生产经营建议，从源头防范风险发生。

八、完善供应链管理服务支撑

(二十二) 强化咨询服务支撑。鼓励各类供应链管理解决方案服务商围绕制造业企业供应链管理需求，分行业、分场景形成系统解决方案并进行推广应用，同时依照企业实际需求，提供专业化、定制化、个性化的实施方案。支持行业协

会、平台企业、招投标服务机构等充分挖掘数据资源，构建制造业产业链供应链信息库、产品库、专家库，为制造业企业提供供应链管理咨询对接服务。

(二十三) 强化标准服务支撑。推动现有已发布的供应链数字化管理、绿色供应链管理、供应链安全管理等领域系列标准导入企业供应链管理全过程，依据标准提升企业供应链管理水平。鼓励标准化组织、行业协会、社会团体、重点企业等围绕制造业企业供应链管理中新技术、新业态、新模式等建立标准和规范，加强标准宣贯、应用服务和实施效果评估，支撑企业建立标准化的供应链管理体系。鼓励行业协会、专业机构等参照制造业企业供应链管理水平参考指标体系(附后)，开展制造业企业供应链管理水平评估。

(二十四) 强化人才服务支撑。鼓励相关高校、科研机构、培训机构与企业在人才培养、技术研究等方面加强合作，围绕行业、企业实际需求，深化供应链管理理论研究、开展供应链管理能力提升培训。支持校企联合建设一批产业学院、育人示范基地、供应链管理实训基地等各类人才培养创新载体，实现产教融合、科教融汇，培养知识型、技能型、创新型的供应链管理人才。

九、强化供应链管理政策保障

(二十五) 加强组织落实。各地工业和信息化、交通运输、商务主管部门要高度重视制造业企业供应链管理水平提升工作，强化政策宣贯解读，结合各地实际，增强工作力量配备，加强与有关部门工作协调和政策协同，构建“政产学研”一体化的工作协同推进机制。充分发挥现有财政资金、产业投资基金等作用，聚焦供应链管理先进技术、工艺、产品，加大对制造业企业供应链管理薄弱环节的支持力度。

(二十六) 加强供需链接。鼓励各地工业和信息化、交通运输、商务主管部门依托先进制造业集群、高新技术产业开发区等产业聚集区，积极推动现代供应链体系深度嵌入制造业产业链，引导制造业企业与商贸流通、物流运输企业深度合作，开展多种形式的供应链上下游对接活动，建立健全供需对接服务平台，强化跨区域、跨领域供应链信息共享交流。

(二十七) 加强标杆引领。深化全国供应链创新与应用工作，遴选一批供应链创新与应用制造业企业。持续开展智能制造试点示范行动，打造一批供应链管

理领域优秀场景，遴选一批智能制造示范工厂和智慧供应链揭榜单位。发挥相关标准化技术组织作用，面向重点制造行业研究组织开展供应链数字化等级评价。积极培育绿色供应链管理企业，推动实施绿色伙伴式供应商管理。引导企业开展质量管理能力评价，加强产业链供应链质量联动。

附件：

1.制造业企业供应链管理参考指标体系

2.名词解释

附件 1

制造业企业供应链管理参考指标体系

一级指标	二级指标	指标解释
供应链多维协同	供应链协作组织	企业构建的内部跨专业协作和内外部协作的工作机构或工作机制。
	全链业务在线协同率	企业供应链的研发设计、需求计划、采购、生产、质检、销售、仓储、运配、售后、资金结算等业务在线协同的情况。
	合作企业在线协同率	在线协作的活跃合作企业数占所有合作企业数量的比例，用百分比表示。合作企业在线协同率=在线协作的活跃合作企业数/所有合作企业数量×100%。备注：在线协作的活跃合作企业是指近一年来有3次以上系统协同操作或数据交互记录的企业，该类企业需与本企业有真实业务关系，并在系统（或平台）注册。
	要素资源共享指数	企业开放共享的要素资源占全部要素资源的比例和程度，用百分比表示。备注：（1）供应链要素资源包括八类：生产设备、生产工具、生产线等生产能力，仓库、物流园区等仓储物流资源，公路运力、铁路专用线、自有码头、物流周转等运输物流基础设施，研发设计资源，检验检测能力或试验实验资源，信息系统（平台），链上数据信息，运维、检修等售后服务资源；（2）开放程度是指依托每一种开放资源所开展的业务量占该类资源全部业务量的比例；（3）该指数应根据行业进行细分评估，不适合跨行业的综合性评估；（4）评估计分前该定量数据应进行归一化处理。

一级指标	二级指标	指标解释
精益供应链	产销率	反映供应链各节点在一定时期内的产销经营状况、供应链资源有效利用程度。产销率=一定时期内供应链某节点已销售产品数/一定时期内供应链该节点已生产产品数×100%。备注：该指标值越接近1，说明供应链节点的资源利用程度越高、成品库存越小。
	成本费用率	反映企业在当期发生的所有成本费用所带来收益的能力。成本费用率=成本费用总额（营业成本、期间费用）/营业收入×100%。
	库存周转率	反映在一定期间（一年或半年）库存周转的速度。库存周转率=某时间段的出库总金额（总数量）/该时间段库存平均金额（或数量）×100%。
	准时交货率	反映供应链各节点在一定时期内准时交货程度。准时交货率=在一定时期内供应链各节点准时交货（或服务）次数/总交货次数×100%。
	产品质量合格率	反映供应链各节点提供货物的质量水平。产品质量合格率=供应链各节点提供的质量合格的产品（或服务）数量/产品（或服务）总产量×100%。
	及时付款率	在约定的时间内按时支付货款的情况。及时付款率=在约定的时间内按时支付货款/需要支付的总货款金额×100%。
供应链数字化	供应链数字化目标与计划	企业专门制定供应链数字化建设目标与建设计划。
	供应链数字化建设投入占比	企业每年在供应链数字化建设上进行相关软件和硬件投资额与企业年营业额的比值。供应链数字化建设投入占比=在供应链数字化建设上进行相关软件和硬件年投资额/年营业总额×100%。
	供应链全业务线上化占比	企业完成的订单通过系统平台进行线上操作的比例。供应链全业务线上化占比=通过系统平台进行线上操作的订单量/总订单量×100%。
	企业网络和数据安全防护	企业上一年度网络和数据安全投入占信息化的投入比例，发生网络和数据安全风险或事件的数量。

一级指标	二级指标	指标解释
绿色供应链	单位产值综合能耗	企业综合能耗量（吨标准煤）与产值之比。衡量企业能源利用水平和效率。单位产值综合能耗=综合能耗量/产值。
	单位产值碳排放	企业温室气体排放量与产值之比。衡量企业单位产值碳排放水平。单位产值碳排放=碳排放量/产值。备注：根据《碳排放权交易管理办法（试行）》，温室气体包括二氧化碳（CO ₂ ）、甲烷（CH ₄ ）、氧化亚氮（N ₂ O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF ₆ ）和三氟化氮（NF ₃ ）。
	绿色产品销售额占比	企业绿色产品销售额与总销售额的比值。衡量企业绿色产品供给能力。绿色产品销售额占比=（具有绿色产品标识的产品年销售额/实物产品年总销售额）×100%。备注：依据《绿色产品标识使用管理办法》，绿色产品标识由市场监管总局统一发布并对其使用实施监督管理。
	绿色产品采购额占比	企业绿色产品采购额与总采购额的比值。衡量企业绿色采购实施情况。绿色产品采购额占比=（具有绿色产品标识的产品年采购额/实物产品年总采购额）×100%。
	原材料中再生资源的使用比例	企业再生资源投入使用量与原材料投入总量的比值。衡量企业再生资源利用情况。原材料中再生资源的使用比例=本年企业将再生资源作为原材料投入使用的总量/本年企业原材料投入总量×100%。
	共享碳排放数据的合作伙伴占比	企业共享碳排放数据的上下游合作伙伴与活跃合作伙伴数量的比值。衡量企业与上下游合作伙伴在碳足迹核算方面的协同水平。共享碳排放数据的合作伙伴占比=（本年度共享碳排放数据的活跃供应商数量+本年度共享碳排放数据的活跃客户数量）/（本年度活跃供应商数量+本年度活跃客户数量）×100%。备注：活跃供应商指本年度为企业提供服务或其他类型资源并收取相应报酬的组织或个人。活跃客户指本年度向企业购买产品或服务的组织或个人。
全球供应链	境外业务占比	反映企业境外业务开展情况。境外业务占比=境外营业收入/总营业收入×100%。
	全球供应链布局	从境外研发投入占比、境外产能占比、境外采购占比、境外物流费用占比等分别进行综合性考察。
	全球规则参与情况	企业参与国际技术、经贸规则制定情况。

一级指标	二级指标	指标解释
供应链韧性和安全水平	供应自主可控性	关键原料、技术产品和物资供应商具有多元性及替代方案。
	生产自主可控性	关键生产技术、软件、工艺、设备等具有一项以上备用或替代方案。
	物流自主可控性	物资储备、库存调度、运输配送等具有网络多元性及备选方案。
	风险识别和预警能力	在风险管理部门的组织下，所有部门站在产业链角度，定期识别上下游及自身风险、评估风险，建立风险预警机制。
供应链人才支撑	供应链人才占比	企业引进供应链管理人才的数量。供应链人才占比=供应链管理人才/公司总人数×100%。
	企业培训数量	企业每年开展供应链培训的数量及人均参训次数。
	企业引育能力	企业每年引进供应链人才数量和内部培养晋升供应链管理岗位的人才数量。

附件 2

名词解释

1. 供应链主导企业：在供应链中位居主体地位，对供应链大部分企业的资源配置和应用具有较强的直接或间接影响力，能主导行业生态和资源整合，提升供应链绩效的企业。

2. 流程互通：通过一定的管理和技术手段，促使供应链中两个或多个关联业务活动实现相互交流、相互连接的过程。

3. 供应链要素资源：在生产及流通过程中，保障供应链高效运行所必须具备的人力、物力、资金、信息等要素资源。

4. 产品服务化：以产品为主导，将产品与相关服务（如售前咨询、安装和调试、保修维护等）结合的一种生产经营模式。该模式中，服务成为产品的一个重要组成部分，通过为用户提供全面、差异化的服务指导和产品支持，提升用户体验，提高用户对产品的满意度和忠诚度。

5. 服务产品化：以服务为主导，将非实物性的服务（如咨询服务、安装服务、解决方案等）转化成产品的生产经营模式。该模式通过构建专业、规范、敏捷的服务体系，将明确的、标准的、可量化的非实物性产品交

付给用户。服务产品化使服务更有可见性、可比性和可复制性，是服务走向规范化、规模化和标准化的重要手段，也是提高产品竞争力的重要助推器。

6. 价值流分析：用于分析产品或服务交付所涉及的物料与信息流的精益工具，其主要是通过绘制价值流图，让企业相关人员充分理解价值是如何产生的，以及浪费所在环节。

7. 过量生产浪费：产量超过需求量或者提前生产引起的浪费。

8. 多余工序浪费：在物料或信息处理中，并未给客户带来增值服务的工序浪费，如物料搬运浪费、生产动作冗余及重复劳动浪费等。

9. 缺陷或错误浪费：产品或服务偏离客户的要求或者规范，耗费在操作失误、检查或修正错误上的额外付出。

10. 供应链管理系统：采用供应链协同管理的理论、技术和方法，依托 5G、人工智能、大数据、云计算、区块链等现代信息技术支撑供应链管理，实现供应链上下游企业产品全生命周期业务紧密配合、无缝对接，形成商流、物流、资金流、信息流“四流合一”的集成服务平台。

11. 绿色属性：包括资源、生态环境和人体健康与安全属性。

12. 可再生材料：经过加工处理可重新获得使用价值的原材料，如铜、铁、铝等。

13. 可降解材料：主要指在土壤微生物和酶的作用下能完全分解、最终转化成二氧化碳和水，而成为自然界中碳素循环组成部分的生物可降解材料，如木材、棉花等。

14. 产品碳足迹：组织产品生产或服务提供等过程中系统的温室气体排放和清除的总和。

15. 产业链图谱：展现产业链上中下游及细分环节，反映产业要素的分布情况，标明产业发展前景，辅助进行生产决策或产业政策制定决策的图形或图表。

《制造业企业供应链管理水平提升指南（试行）》政策解读

近日，为加快实施制造业供应链提升工程，推动现代供应链体系深度嵌入制造业产业链，工业和信息化部会同交通运输部、商务部印发了《制造业企业供应

链管理水平提升指南（试行）》（以下简称《指南》）。为更好理解和实施《指南》，现解读如下：

一、《指南》出台的背景？

党中央、国务院高度重视产业链供应链工作。习近平总书记多次指出，要优化和稳定产业链、供应链，维护全球产业链供应链韧性和稳定是推动世界经济发展的重要保障，并强调产业链、供应链在关键时刻不能掉链子，这是大国经济必须具备的重要特征。党的二十大报告明确提出，要着力提升产业链供应链韧性和安全水平。国务院要求积极推进供应链创新与应用，促进制造协同化、服务化、智能化，推动健全制造业供应链服务体系。

近年来，工业和信息化部会同有关部门聚焦供应链标准化、数字化、绿色化等领域，强化供应链标准体系建设，积极推动提升制造业企业供应链管理水平，取得积极成效。同时也要看到，目前国内大多数制造业企业供应链管理仍处于起步阶段，尚缺乏系统性政策引导，仍需提高现代供应链创新发展理念认识，完善标准制度体系建设等，以适应高质量发展需要。

当前，新一轮科技革命和产业变革方兴未艾，数字经济和实体经济、现代服务业和先进制造业加快深度融合，制造业高质量发展处于关键阶段。企业是推动制造业高质量发展的主体，高效安全的供应链是企业高质量发展的重要保障。针对制造业企业供应链管理短板弱项，通过制定《指南》并指导各地工业和信息化、交通运输、商务部门和有关管理服务机构组织实施，有利于凝聚各方力量，助力制造业企业提升供应链管理水平，进而对优化企业生产经营、提质增效和增强产业韧性水平发挥积极作用。

二、《指南》的适用范围及对象是什么？

《指南》的适用范围及对象包括三个方面：一是制造业企业，旨在引导制造业企业明确提升供应链管理水平的总体要求和重点方向，企业可结合自身实际情况，因“企”制宜，从战略高度出发，制定企业供应链发展战略和供应链全局优化提升实施方案；二是行业协会、招投标服务机构、供应链解决方案服务商、平台企业等，旨在引导各类社会机构在助力制造业企业供应链管理水平提升中发挥积极作用；三是地方各级主管部门，旨在完善对制造业企业供应链管理水平提升

的政策保障和支撑环境，强化组织实施。

三、《指南》引导制造业企业提升供应链管理水平的方向是什么？

《指南》以推进制造业高端化、智能化、绿色化发展为导向，从 6 个方向引导制造业企业提升供应链管理水平的方向是什么？

一是加强企业供应链多维协同。明确供应链多维协同的主要内涵，提出积极构建高效协作组织、着力推进业务流程高效协同、全面促进要素资源共享共用、协同创新提升制造水平等 4 条具体措施。

二是实现企业供应链管理精益化。明确精益供应链的主要内容，提出消除供应链各环节浪费、推动供应链全链条流程优化、健全标准化供应链体系等 3 条具体措施。

三是加快企业供应链数字化转型。明确供应链数字化的主要内涵，提出制定有效的供应链数字化策略、加强供应链管理系统建设、提高供应链数字化运用能力等 3 条具体措施。

四是健全企业绿色供应链体系。明确绿色供应链的主要内涵，提出大力推动绿色供应链设计、积极开展绿色采购、深入推进清洁生产、开展产品碳足迹核算等 4 条具体措施。

五是构建企业全球供应链网络。明确全球供应链的主要内涵，提出有序融入全球供应链网络、共建共享国际物流基础设施、提高全球供应链协调能力等 3 条具体措施。

六是提升企业供应链韧性和安全水平。明确供应链韧性和安全的主要内涵，提出强化风险预警和应对准备、完善供应商风险管理体系、多元化物流运输网络、构建主动有为的供应链风控文化等 4 条具体措施。同时，《指南》还制定了制造业企业供应链管理参考指标体系，供企业实践中参考。

四、《指南》如何服务和保障制造业企业提升供应链管理水平的方向？

《指南》引导社会机构从 3 个方面加强供应链管理支撑：一是强化咨询服务支撑，鼓励构建制造业产业链供应链信息库、产品库、专家库；二是强化标准服务支撑，鼓励加强标准宣贯、应用服务和实施效果评估；三是强化人才服务支撑，鼓励实现产教融合、科教融汇，培养知识型、技能型、创新型的供应链管

理人才。

同时,提出从政府层面牵头建立 3 条保障措施:一是加强组织实施,构建“产学研”一体化的工作协同推进机制;二是加强供需链接,强化跨区域、跨领域供应链信息共享交流;三是加强标杆引领,构建不同领域的供应链管理典型案例遴选体系。

《工业互联网专项工作组 2024 年工作计划》印发

工信厅信管函〔2024〕166 号

工业互联网专项工作组各成员单位办公厅（办公室、综合司）：

经商各单位同意，现将《工业互联网专项工作组 2024 年工作计划》印发给你们，请认真抓好落实。

工业互联网专项工作组办公室

2024 年 5 月 13 日

工业互联网专项工作组 2024 年工作计划

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
一、优化网络基础能力	1.打造“5G+工业互联网”升级版。	制定“5G+工业互联网”升级版推进政策。	发布《关于打造“5G+工业互联网”升级版的实施方案》。	工业和信息化部（信管局）
		开展工业5G独立专网试点。	在重点领域继续推进工业5G独立专网试验验证，做好相关专网使用频率保障。	工业和信息化部（信管局、装备二司、无管局）
		指导各地加快5G工厂建设。	建成不少于300家5G工厂，发布第二批5G工厂名录。	工业和信息化部（信管局）
		持续支持指导矿山企业开展5G网络建设。	发布数字矿山融合发展提升本质安全优秀案例，对5G等先进适用技术进行推广。	国家矿山安监局牵头，应急管理部（科信司）配合
	2.深化新型工业网络技术行业应用。	推动TSN、边缘计算、工业算网等新技术在汽车、矿山、电力、轨道交通等重点行业应用。	打造一批新型工业网络技术在重点行业的典型应用标杆。	工业和信息化部（信管局）

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
二、实施标识“贯通”行动	3.加强政策宣贯落实。	指导各地开展《工业互联网标识解析体系“贯通”行动计划（2024—2026年）》宣贯，抓好政策落实。	推动不少于10个地区出台地方实施政策。	工业和信息化部（信管局）
			加强各地应用发展成效评估，发布全国标识发展指数和成效报告。	
	4.完善标识解析节点布局，增强标识解析服务能力。	增强国家顶级节点多标识兼容、体系监测、应急保障等能力。支持企业、园区、行业、地方建设和接入标识解析二级节点。	推动在不少于50个行业推广应用标识解析体系，累计注册量突破5000亿个，日均解析量达2亿次，服务企业超过45万家。	工业和信息化部（信管局）
		加快主动标识载体建设，推动基于标识解析的可信工业资产服务网络建设。	部署不少于4000万枚主动标识载体，推动建设不少于3个行业/区域的基于标识解析的可信工业资产服务平台。	
	5.持续深化标识在各环节、各行业、各领域的规模化应用。	发挥石化、钢铁、有色、建材、船舶、汽车等行业“链主”企业带动作用，推动产业链供应链上下游数据互通和信息共享。	发布一批标识行业应用指南，打造一批典型应用模式。	工业和信息化部（信管局、原材料司、装备一司、装备二司）牵头，国务院国资委（规划局）配合
		加快推进轻工、食品、纺织、消费电子和锂电池等与标识解析深度融合。	打造供应链金融、全产业链追溯、数字化营销等典型应用标杆。	工业和信息化部（消费品司、信管局）
		支持医用产品重点领域接入工业互联网标识解析体系，推动卫生健康领域标识融合应用。	指导行业单位研究编制医疗器械行业应用指南，打造数字医疗典型应用模式。	工业和信息化部（信管局）、国家卫健委（规划司）按职责分工

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
二、实施标识“贯通”行动	6.健全标识数据应用服务体系。	扩大绿色纤维制品可信平台、国产婴幼儿配方乳粉追溯平台覆盖面，引导更多企业接入平台。	依托2024纺织服装优供给促升级活动持续推动企业入驻再生纤维可信平台，进一步扩大国产婴幼儿配方乳粉追溯平台覆盖面。	工业和信息化部（消费品司）
		面向重点行业搭建标识数据可信共享资源池，开展标识应用成熟度评估评价。	培育一批行业级标识数据模型、标识中间件等数据服务工具及产品供应商，推进重点行业或区域开展数据试点工作。	工业和信息化部（信管局、信发司）
三、深化平台中枢功能	7.提升平台技术供给质量,加快平台应用推广。	持续开展工业互联网平台赋能深度行活动。	指导召开工业互联网平台赋能深度行、“工业互联网平台+园区”赋能深度行等活动，深化普及工业互联网平台应用。	工业和信息化部（信发司）
		加快平台技术选型推广应用。	指导开展《工业互联网平台选型要求》国家标准符合性评估，构建平台产品星级评价推荐名单。	
		加快工业设备数据字典推广应用。	开发数据字典“工具链”，搭建测试环境及服务平台，分行业进行应用推广。	
		打造贯通供应链、覆盖多领域的网络化配置体系，发展协同设计、共享制造、协同供应链等新模式。	加强《工业互联网平台应用实施指南第4部分：网络化协同》标准宣贯，开展重点企业和行业应用推广。	

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
三、深化平台中枢功能	8.持续推动工业互联网平台建设。	打造高水平的能源工业互联网平台。	着力推动能源工业互联网自主可控软件工程系统,优化数据采集、平台运营、安全保障等方面的能力,打造更广覆盖、更高智能、更安全的能源工业互联网平台,将能源行业经验向其他行业复制推广。	国务院国资委(办公厅)
		建设面向重点行业和区域的特色型工业互联网平台。发展面向特定技术领域的专业型工业互联网平台。	持续培育面向重点行业和重点区域的特色型工业互联网平台以及面向特定技术领域的专业型工业互联网平台。	工业和信息化部(信发司)
		持续开展跨行业跨领域工业互联网平台培育工作,完善平台培育机制,总结平台发展现状,推广平台发展经验。	开展2024年“双跨”平台动态评价,对“双跨”平台进行分类分级,打造“以评促建、以评保质”发展模式。	
	9.促进工业互联网平台精准对接。	研制分类型工业SaaS供应商能力画像。	分领域征集工业SaaS技术产品,研制工业SaaS服务商魔力象限,支持制造企业产品选型。	工业和信息化部(信发司)
		推动产业链数字化生态体系搭建,实现基于工业互联网的产业链协作和供应链预警。	支持工业互联网+产业链协作和供应链预警平台建设推广运营,开展供应链数字化合作伙伴生态体系建设。	

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门	
四、释放数据内生潜力	10.促进平台间数据互联互通。	构建平台数据字典互认机制，统一工业数据、算法模型、微服务等调用接口。	发布《工业互联网平台异构协议兼容适配指南》《工业互联网平台平台互联互通数据字典》，加快实现平台间数据互联互通。	工业和信息化部（信发司）	
	11.推动工业APP、工业模型、解决方案资源汇聚与共享。	完善平台APP商店开发，持续汇聚平台资源，实现工业APP和机理模型等汇聚共享。	依托平台创新合作中心生态，完善平台APP商店开发，并实现不少于50个优质工业APP的汇聚共享。推广一批“小快轻准”解决方案，促进中小企业数字化转型。	工业和信息化部（信发司）	
	12.提升国家工业互联网大数据中心综合服务能力。	持续提升国家工业互联网大数据中心数据汇聚、分析、应用能力，推广装备制造业数字供应链等典型应用。	推广装备制造业数字供应链平台，完成平台注册用户数量不少于100万人，注册企业数量不少于20万家。	工业和信息化部（信发司）	
	13.构建“工业互联网+安全生产”支撑体系，提升工业企业安全生产水平。	持续建设“工业互联网+安全生产”数据平台，推动民爆行业的工业互联网融合应用。	指导地方相关部门及企业加大“工业互联网+安全生产”数据平台建设力度，在确保安全生产的前提下推动工业互联网在民爆行业的融合应用。	加强对入选工业互联网领域试点示范项目所属单位的日常监测分析，及时开展成效评估，完善技术解决方案，提升应用水平，拓展覆盖场景。	工业和信息化部（安全司）
		监测评估工业互联网领域试点示范项目所属单位，不断扩大应用范围，提升应用水平。			

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
四、释放数据内生潜力	13.构建“工业互联网+安全生产”支撑体系,提升工业企业安全生产水平。	组织指导各地加快推进粉尘涉爆企业监测预警工作,全面推进钢铁和铝加工(深井铸造)企业安全生产风险监测预警系统建设应用。	推动全国涉粉企业作业人数30以上的金属粉尘、木粉尘企业实现安全生产风险监测联网。组织16个省份的钢铁和铝加工(深井铸造)企业完成安全生产风险监测联网。	应急管理部(安全执法和工贸监管局牵头,科信司配合)
		提升工业互联网在特殊行业重点场景的建设应用水平。	推进双重预防机制数字化建设深化应用,推动特殊作业管理、人员定位、设备完整性管理和预测性维修、生产工艺报警优化管理、自动化过程控制优化、培训管理、承包商管理等场景的试点建设推广。	应急管理部(危化监管一司牵头,科信司配合)
		提升公共服务平台汇聚化工园区数据能力,赋能安全生产。	公共服务平台接入4家以上化工园区数据,基于数据、知识和算法构建化工园区动态安全生产风险预警模型,化工园区安全生产动态风险预警能力进一步提升。	
		推动油气储存企业提升安全管理信息化水平。	推进大型油气储存企业安全风险智能化管控平台的双重预防、特殊作业、人员定位、视频智能等重要信息接入全国危险化学品监测预警系统。	应急管理部(危化监管二司牵头,科信司配合)

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
四、释放数据内生潜力	13.构建“工业互联网+安全生产”支撑体系,提升工业企业安全生产水平。	推进海洋石油安全风险监测预警系统综合平台、陆上石油和油气长输管道安全风险监测预警系统建设应用。	建成海洋石油安全风险监测预警综合性平台并加强应用,编制陆上石油和油气长输管道安全风险监测预警系统建设指南,开展陆上石油和油气长输管道安全风险监测预警系统建设。	
		持续推进矿山安全生产风险监测联网。	开展煤矿水害防治、边坡现状高度150米以上的露天矿山、金属非金属地下矿山感知数据联网采集和分析。	国家矿山安监局
五、加快标准研制推广	14.强化工作机制,完善标准体系建设。	强化总体组工作职能,加强工业互联网标准工作统筹协调。	按季度组织召开总体组工作会议,提出一批工业互联网标准项目立项建议。	工业和信息化部(科技司牵头,信管局、信发司、网安局配合)
		修订《工业互联网综合标准化体系建设指南》。	编制形成《工业互联网综合标准化体系建设指南(2024版)》,推动发布工作。	工业和信息化部(科技司牵头,信管局、信发司、网安局配合),市场监督管理总局(标准技术司)配合
		推进工业互联网标准规划体系研究及相关政策措施落实。	指导召开工业互联网管理标准工作组(TC573/WG6)全体成员大会,并发布相关研究成果。	工业和信息化部(信发司)
		加快化工行业智能制造标准体系建设。	推动发布《化工行业智能制造标准体系建设指南》。	工业和信息化部(原材料司牵头,科技司配合)

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
五、加快标准研制推广	15.加快工业互联网重点标准研制。 15.加快工业互联网重点标准研制。	推进工业互联网基础共性、关键技术、典型应用等产业亟需标准制定。	推进新型工业网络、标识解析、区块链等领域制定不少于3项国家标准，推进主动标识载体、工业设备数据字典、行业元数据、绿色低碳标识等不少于10项关键技术标准的制定与出台。	工业和信息化部（信管局、科技司、节能司）牵头，市场监督管理总局（标准技术司）配合
		推动重点行业的5G工业融合终端标准立项。	推进不少于2项的5G工业融合终端行业标准立项。	工业和信息化部（信管局、科技司）
		推动工业互联网园区、产业集群相关标准研制。	指导开展系列国家级开发区调研，推动聚焦园区数字化转型、产业集群协同化、链式赋能等领域标准研制。	工业和信息化部（信管局、信发司）
		推进工业互联网平台、数据相关标准立项、研制。	持续推进《工业互联网平台园区应用水平评价》等标准立项，以及工业互联网平台参考架构、安全生产数字化管理、工业设备数据字典、工业设备上云、数据共享交换、数据治理等相关标准编制工作。	工业和信息化部（信发司）
	16.持续推广已发布的工业互联网领域标准。	编制标准应用案例集。	推动工业互联网标准数字化建设，编制工业互联网标准应用案例。	工业和信息化部（信管局）
		推进工业互联网标准在重点行业和企业中应用。	持续深入开展工业互联网平台监测分析贯标推广，系统规划设计工业互联网平台服务商评价、解决方案分类等国标宣贯推广方案，推进标准进一步落地应用。	工业和信息化部（信发司）

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
五、加快标准研制推广	16.持续推广已发布的工业互联网领域标准。	开展工业互联网安全政策标准宣贯活动。	加大工业互联网安全政策标准宣贯,开展企业分类分级贯标行动,持续开展深度行活动,提升企业安全意识和防护水平。	工业和信息化部(网安局)
	17.强化工业互联网知识产权保护 and 运用,加强知识产权信息服务支撑。	加快建设国家知识产权保护信息平台。	高标准完成国家知识产权保护信息平台各项建设任务。	国家知识产权局(公共服务司)
		提升工业互联网领域企业专利导航成果利用效能,助力提高企业研发创新起点。	加强重点领域专利导航服务支撑和成果应用。	国家知识产权局(运用促进司)牵头,工业和信息化部(信管局)配合
六、增强技术创新能力	18.发挥财政引导作用,组织实施工业互联网创新发展工程。	推动工业互联网产业链关键技术创新。	验收推广一批工业互联网创新发展工程项目。	工业和信息化部(信管局、信发司、网安局、规划司、财务司、科技司)牵头,财政部(经济建设司)配合
		推动新型工业网络产品攻关和应用。	加快工业5G、工业算力、TSN等新型工业网络产品核心技术攻关和研发应用。	工业和信息化部(信管局、规划司、财务司)牵头,财政部(经济建设司)配合
	19.推进创新技术成果转化。	推动融合技术创新孵化,加速技术创新成果的转化和推广。	组织遴选一批技术融合创新测试床,形成标准和知识产权。	工业和信息化部(信管局)
	20.加快企业数字化改造关键技术攻关。	推进实施“十四五”国家重点研发计划“工业软件”重点专项。	依托国家重点研发计划“工业软件”重点专项,发布2024年度指南。	工业和信息化部(高新司)

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门	
七、壮大新模式新业态	21.探索工业互联网在重点领域的新发展模式。	加速工业互联网与人工智能融合创新，探索5G、大模型与面向特定场景小模型的协同应用模式。	遴选一批工业大模型典型场景和优秀案例。	工业和信息化部（信管局牵头，科技司配合）	
		引导行业龙头企业联合人工智能企业，加速能源资源、交通等重点领域的行业大模型与工业互联网融合，推动生产级运用示范项目落地。	面向能源资源、交通等重点行业，打造行业大模型并推广应用，加快行业大模型与工业互联网融合，助力行业数字化、智能化转型。	国务院国资委（规划局）牵头，工业和信息化部（信发司）配合	
		大力推广数字化研发、智能化生产、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、精益化管理等新模式新业态。	组织开展2024年工业互联网平台创新领航应用案例征集，遴选不少于100个工业互联网平台模式创新应用案例，编制平台创新应用与模式创新报告。	鼓励举办第六届中国工业互联网大赛，持续推动优质数字化解决方案在地方落地。	工业和信息化部（信发司）
			推进智能制造试点项目建设。		
	22.积极开展央企数字化转型。	持续推动央企工业互联网协同合作。	持续开展央企工业互联网平台协同推进机制试点项目建设，完成试点项目标识解析许可认证和数据治理等工作。	国务院国资委（规划局）牵头，工业和信息化部（信管局）配合	

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
七、壮大新模式新业态	23.深化工业互联网开展工业经济运行监测。	持续开展标识赋能工业经济运行监测工作，探索在工业产品保障调度等重点工作中的应用实践。	利用工业互联网标识解析体系开展工业经济运行监测，选取重点领域、重点地区组织开展试点探索，完善可用的关联指标。	工业和信息化部（运行局、信管局）
	24.推动电商企业赋能产业数字化转型。	加强电子商务示范创建，完善综合评价体系，总结推广典型经验。	发挥电子商务示范带动作用，推动电子商务赋能产业数字化转型升级。	商务部（电子商务司）
八、深化行业融通应用	25.加强工业互联网与重点产业链融合，实施“链网协同”行动。	支持行业协会、研究机构、龙头企业等制定发布行业融合应用推广指南。	选取电力、船舶等重点行业持续开展工业互联网融合应用场景研究，编制不少于2个行业工业互联网融合应用指南。	工业和信息化部（信管局牵头，装备二司配合），国家能源局配合
		宣贯已发布指南，开展指南贯标试点活动。	围绕已发布的钢铁、工程机械、电子信息制造业等行业指南进行宣传推广，组织重点地区、行业重点企业进行集中宣贯交流，指导相关协会开展指南贯标试点活动。	工业和信息化部（信管局牵头，原材料司、装备一司、电子司配合）
	26.加强大中小企业融通发展，带动中小企业应用工业互联网。	落实《中小企业数字化转型指南》，加速培育数字化转型解决方案。	选树一批数字化转型解决方案，为中小企业提供用得起、用得好、用得上的优质转型服务。	指导开展《数字化转型服务商分类分级评价规范》标准应用推广，持续深入行业场景搭建资源池。
开展中小企业数字化转型城市试点，引导中小企业深度应用工业互联网平台服务。		做好中小企业数字化转型城市试点工作，鼓励引导中小企业深度应用工业互联网平台、专业服务云平台的SaaS化服务。	工业和信息化部（企业局）	

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
八、深化行业融通应用	26.加强大中小企业融通发展,带动中小企业应用工业互联网。	开展“百场万企”大中小企业融通对接活动,及大企业“发榜”中小企业“揭榜”工作。	深入实施大中小企业融通创新“携手行动”,开展好“百场万企”大中小企业融通对接活动、大企业“发榜”中小企业“揭榜”等各项工作,推动中小企业应用工业互联网。	工业和信息化部(企业局)
	27.推动工业领域碳管理应用。	完善工业数字化碳管理公共服务平台基础能力,为企业、园区开展碳管理服务。	持续推动工业数字化碳管理公共服务平台建设,推进平台碳排放核算、产品碳足迹核算等功能建设,在绿色低碳领域开发推广一批工业软件、工业APP。	工业和信息化部(节能司)
		组织开展工业领域数字化碳管理试点,鼓励地方和行业建设一批数字化碳管理平台。	培育一批工业领域数字化碳管理试点,选择应用效果好、推广潜力大的数字化碳管理APP和商业模式组织推广应用。	
九、推进产业协同合作	28.打造工业互联网创新发展实践标杆。	围绕工业互联网新技术、新模式、新应用,打造一批标杆。	打造100个左右的典型标杆项目。	工业和信息化部(信管局、信发司、网安局)
		强化主体协作,指导工业互联网示范区高质量发展。	支持长三角、京津冀、成渝等工业互联网示范区建设,推动区域协同发展。	工业和信息化部(信发司)
	29.建设“5G+工业互联网”融合应用先导区。	指导地方有序开展“5G+工业互联网”融合应用先导区建设。	推动不少于5个地方创建“5G+工业互联网”融合应用先导区。	工业和信息化部(信管局)
	30.组织开展工业互联网一体化进园区“百城千园行”活动。	开展2024年“百城千园行”活动。	发布2024年工业互联网一体化进园区“百城千园行”活动通知,进一步加强政策、设施、技术、标准、企业、应用、服务等进园区、进基地、进集群。	工业和信息化部(信管局、规划司、财务司、企业局、信发司、网安局、人教司)

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
九、推进产业协同合作	30.组织开展工业互联网一体化进园区“百城千园行”活动。	持续优化园区服务体系，宣传成效突出地区和优秀园区。	研究制定工业互联网赋能园区评价指标体系，打造不少于20个优秀园区应用案例标杆。	
	31.支持工业互联网产业生态培育，完善公共服务体系。	鼓励地方开展工业互联网数字化转型促进中心培育，持续推进试点中心工作。	推动工业互联网数字化转型促进中心在重点区域布局推广，培育一批促进中心试点。	工业和信息化部（信管局）
		强化工业互联网产业联盟生态建设。	巩固工业互联网产业联盟生态优势，加强联盟与国际组织的交流合作，提升联盟国际影响力。	工业和信息化部（信管局牵头，国际司配合）
	32.统筹推进工业互联网相关活动。	推进开展工业互联网各项产业活动。	强化政产学研协同发展，加强成果梳理、发布和推广。	工业和信息化部（信管局）
十、健全安全保障机制	33.加强工业互联网安全管理。	推动发布工业互联网安全分类分级管理办法，指导企业提升安全防护水平。	发布《工业互联网安全分类分级管理办法》。	工业和信息化部（网安局）
		推动发布工控安全防护指南，指导工业企业提升工控安全防护水平。	印发《工业控制系统网络安全防护指南》。	
		深入实施工业互联网安全分类分级管理。	开展工业互联网安全深度行活动，壮大地方支撑服务力量，指导督促重点企业落实适应自身发展实际的网络安全防护要求，提高安全防护水平。	

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
十、健全安全保障机制	34.持续提升工业互联网安全风险防范水平。	组织开展2024年工业互联网安全“铸网”演练活动。	持续组织开展工业互联网安全演练活动,指导企业发现整改网络安全风险隐患。	工业和信息化部(网安局牵头,原材料司、装备一司、装备二司、消费品司、电子司、信发司、信管局配合)
	35.推进工业互联网安全人才培养。	持续举办国家级工业互联网安全赛事活动,培育遴选安全优秀人才。	举办国家级工业互联网安全赛事活动。	工业和信息化部(网安局)
	36.完善数据安全管理体系。	动态更新工业领域重要数据目录,督促指导企业加强重要数据保护。	编制工业领域重要数据目录。	工业和信息化部(网安局牵头,节能司、安全司、原材料司、装备一司、装备二司、消费品司、电子司、信发司配合)
		持续开展“数安护航”活动,指导企业排查数据安全风险,提升安全防护能力。	组织开展“数安护航”活动。	工业和信息化部(网安局)
十一、推进开放合作发展	37.推动多边、区域等层面政策和规则协调。	持续推进工业互联网领域相关国际合作。	用好金砖、上合,以及对欧、东盟、俄等合作机制,加强工业互联网领域务实合作。	工业和信息化部(国际司、信管局)
		积极研究和参与新领域新业态相关知识产权国际规则和标准制定。	参与工业互联网等相关新领域新业态知识产权国际规则研究和制定。	国家知识产权局(国际合作司)

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
十一、推进开放合作发展	38.推动国内外企业、机构在工业互联网领域开展务实合作。	深化与有关国家数字经济领域投资合作，为走出去的企业提供业务指导和信息支持。	继续推动与有关国家商签数字经济投资合作文件，编制2024版对外投资合作国别（地区）指南等公共服务产品。	商务部（合作司）
	39.建设工业互联网区块链融合型基础设施。	鼓励国际化园区、外向型企业及境外企业等建设基于标识解析的区块链基础设施。	推动建设不少于1个基于标识解析的区块链基础设施国际节点，在国际贸易、双碳等领域开展应用探索。	工业和信息化部（信管局）
	40.落实稳外资政策举措，支持国内外企业在自由贸易试验区、服务业扩大开放综合试点示范等区域因地制宜推动工业互联网发展。	指导各地落实好国家支持政策，加快落实服务业扩大开放综合试点示范相关领域试点任务，做好国发〔2023〕11号文落实工作。	开展11个试点示范地区成效评估，持续推广试点示范创新成果，发布服务业扩大开放综合试点示范经验案例。	商务部（外资司）
		实施自由贸易试验区提升战略，支持开展新模式新业态先行先试。	鼓励自由贸易试验区创建“5G+工业互联网”融合应用先导区。	工业和信息化部（信发司、信管局、科技司）、商务部（自贸区港司）按职责分工
十二、加强组织协调保障	41.发挥工业互联网专项工作组的统筹作用。	组织召开工业互联网专项工作组会议。	召开工业互联网专项工作组会议，审议工业互联网发展重点事项。	工业和信息化部（信管局），工业互联网专项工作组成员单位配合
		加快完善新阶段推动工业互联网高质量发展的政策体系。	出台《关于推动工业互联网高质量发展的指导意见》。	

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
十二、加强组织协调保障	42.开展产业监测评估。	持续开展工业互联网产业监测，探索实施基于工业互联网的工业经济运行监测。	与“复合型+特色型+专业型”以及区域重点平台开展对接，扩大监测范围。	工业和信息化部（信发司）
		组织《中国工业互联网平台年度发展报告（2024）》编制。	完成《中国工业互联网平台年度发展报告（2024）》并在重要活动上发布。	
		推动工业互联网指标纳入相关产业指标体系。	推动工业互联网相关成熟指标纳入包括信息通信业、软件业等统计调查制度，以及数字经济运行监测指标体系。	工业和信息化部（运行局）
	43.开展工业互联网相关战略咨询研究。	开展工业互联网发展战略、下一代互联网建设发展战略、网络空间新技术新应用风险等方向的研究。	形成咨询研究总报告3份，完成院士建议或约稿3份。	中国工程院（一局牵头，二局配合）
十三、拓宽资金来源渠道	44.优化工业互联网产业的金融服务。	鼓励金融机构和投资机构与工业互联网企业按照依法合规、风险可控的原则开展合作。	深入实施“科技产业金融一体化”专项，引导社会资本支持工业互联网早期项目。围绕产融合作试点城市开展常态化路演活动，支持地方发展工业互联网产业。	工业和信息化部（财务司）
		深化银企合作，优化相关金融产品和服务，精准对接工业互联网企业信贷需求。	督促银行机构在依法合规、风险可控、商业可持续的前提下，聚焦工业互联网行业特点，优化相关金融产品和服务，满足工业互联网企业的多元化金融需求。	金融监督管理总局（政策研究司）牵头，工业和信息化部（财务司）配合

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
十三、拓宽资金来源渠道	44.优化工业互联网产业的金融服务。	发挥国家产融合作平台作用，推动金融机构加强对工业互联网重点企业的精准有效支持。	进一步提高对工业互联网企业的金融服务能力，探索建立基于生产数据的增信系统，提供个性化、精准化的金融产品和服务。	工业和信息化部（财务司）
	45.发挥财政积极作用，加大财政政策支持。	用好财政专项资金、政府投资基金，支持工业互联网创新发展。	继续发挥好相关专项资金、政府投资基金引导作用，支持工业互联网创新发展。	财政部（经济建设司）
	46.加大对工业互联网领域相关企业投资融资力度。	加强对工业互联网领域的信贷支持力度。	引导银行加强产品服务创新，扩大制造业中长期贷款投放，为工业互联网领域企业融资提供有力支持。	中国人民银行（信贷市场司）
		发挥资本市场的引导作用和资源配置功能。	通过制度创新提升资本市场服务实体经济能力，助力更多符合条件的工业互联网企业通过多层次资本市场发展壮大。	中国证监会（发行司、上市司）
		支持工业互联网企业高效对接资本市场。	支持符合条件的工业互联网企业在新三板挂牌、北交所上市，通过发行普通股、优先股及可转债等方式实现直接融资。	中国证监会（公众司）
		加大私募股权基金、创业投资基金对工业互联网企业的支持力度。	夯实私募基金监管法规基础，更好发挥私募股权创投基金功能作用，引导行业加大对工业互联网领域相关企业的支持力度。	中国证监会（市场二司、法治司）

任务类别	重点工作	具体举措	年度目标成果	责任部门
十三、拓宽资金来源渠道	46.加大对工业互联网领域相关企业投资融资力度。	支持符合条件的工业互联网企业发行债券。	支持符合条件的工业互联网企业发行公司债券、资产支持证券融资，支持涉及工业互联网等的新型基础设施项目发行 REITs，拓展融资渠道，充分发挥交易所债券市场服务工业互联网产业发展的重要作用。	中国人民银行（金融市场司）、中国证监会（债券司）按职责分工
		完善知识产权金融服务体系，助力中小企业便捷融资。	强化知识产权金融服务力度，扩大知识产权质押融资惠及面。	国家知识产权局（运用促进司）
十四、加大人才保障力度	47.深入推进产业人才需求预测工作。	开展 2024年产业人才需求预测工作。	编制工业互联网相关产业人才需求预测报告。	工业和信息化部（人教司）
	48.推进技术技能人才培养。	加大技术技能人才培养力度。	指导地方工信主管部门、通信管理局，围绕工业互联网等重点领域，培训一批技术技能人才。	工业和信息化部（人教司）
	49.支持和指导高等院校、职业院校加强工业互联网相关学科建设工作。	支持和指导部属高校加强工业互联网相关学科专业建设和人才培养。	指导部属高校加强相关学科专业建设，推进国家产教融合创新平台建设，做好新一代信息通信技术国家急需高层次人才培养专项管理工作。相关学科专业建设和人才培养工作取得新成效。	工业和信息化部（人教司）
		加强工业互联网领域学科专业建设，开展专业设置优化调整，扩大互联网相关学科领域研究生培养规模。	持续加强工业互联网领域学科专业建设，布局建设国家工业互联网产教融合创新平台，强化产学研合作协同育人，全面提升工业互联网领域人才培养质量。	教育部（职成司、高教司、研究生司）

工信部印发《服务型制造标准体系建设指南》

工信厅科〔2024〕32号

各省、自治区、直辖市工业和信息化主管部门，有关行业协会、标准化技术组织和专业机构：

为切实发挥标准对先进制造业和现代服务业深度融合的引领和支撑作用，我部组织编制了《服务型制造标准体系建设指南》，现印发给你们。请结合本地区、本行业、本领域实际，在标准化工作中贯彻执行。

工业和信息化部办公厅

2024年5月14日

服务型制造标准体系建设指南

服务型制造作为制造与服务融合发展的新型制造模式和产业形态，是推动我国产业融合化发展、建设现代化产业体系的重要举措，是先进制造业和现代服务业深度融合的重要方向，是实现制造业转型升级、促进制造业高质量发展的重要路径。近年来，我国服务型制造加速发展，新业态新模式不断涌现，但标准化工作相对滞后，亟需建立完善的标准体系，夯实服务型制造发展的技术基础。

按照《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《国家标准化发展纲要》《关于进一步促进服务型制造发展的指导意见》要求，工业和信息化部组织编制了《服务型制造标准体系建设指南》，统筹推进服务型制造标准化工作，支撑服务型制造创新发展。

一、服务型制造的内涵与特征

服务型制造，是制造与服务融合发展的新型产业形态，是制造业转型升级的重要方向。制造业企业通过创新优化生产组织形式、运营管理方式和商业发展模式，不断增加服务要素在投入和产出中的比重，从以加工组装为主向“制造+服务”转型，从单纯出售产品向出售“产品+服务”转变，有利于延伸和提升价值链，提高全要素生产率、产品附加值和市场占有率。

服务型制造是产业融合化发展的重要路径，其核心特征包括四个方面：一是服务型制造是以客户对产品功能需求和体验需求为出发点和落脚点，对基于产品的服务进行系统化的设计、生产、交付、运维、升级，实现各利益相关方的价值增值。二是服务型制造是生产经营全过程的系统性变革，制造企业需要从产品主导思维向客户主导思维转变，对企业战略决策、组织架构、业务流程、生产制造、人力资源、评价核算等进行全方位、系统性的优化和改变。三是服务型制造的核心产出是具备高附加值的“产品服务组合”，是在制造能力的基础上，以信息化、数字化等技术为支撑，融通产品、设备、数据、服务、人才等要素资源，创造新价值。四是服务型制造强调以制造业为根基，通过制造与服务的融合，提升服务能力，进一步强化制造技术与实力，推动制造业高质量发展。

服务型制造融通制造和服务的一揽子需求，深度挖掘客户需求，提升服务要素投入产出效率，是实现需求升级、增强产业核心竞争力、构建新发展格局的重要举措。通过服务型制造，与利益相关方构建长期合作关系提高产业链供应链稳定性，这也是制造业平抑宏观经济波动、促进工业稳增长、提升产业链供应链韧性和安全水平的重要手段。此外，服务型制造要求利益相关方共同构建产业融合所需的共性技术体系、关键技术体系、标准体系等，建立用户参与、共享制造、集成服务的新型产业生态，是实现产业转型升级、推动业态创新的重要途径。

二、总体要求

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，加快推进新型工业化，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，深入落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《国家标准化发展纲要》《关于进一步促进服务型制造发展的指导意见》部署要求，加快建设统一融合、先进适用、覆盖全面的服务型制造标准体系，增加标准有效供给，强化标准应用实施，统筹推进标准化工作，充分发挥标准对促进我国服务型制造创新发展的引领、规范和支撑作用。

加强统筹，合力推进。加强服务型制造标准体系顶层设计，推动产学研用各方的合作交流。鼓励行业协会、研究机构、产业联盟和制造业企业等多方资源参与标准研制，共同推进标准应用与实施，建设协调配套的标准群，有序推动服务

型制造标准体系建设。

行业协同，强化应用。针对服务型制造跨行业、多领域特征，以应用为导向，急用先行。引导和推动覆盖多行业多领域关键场景、关键模式的技术标准和行业应用标准，发挥标准在产业融合中的引领和规范作用，加快推动新业态新模式发展。

创新引领，持续完善。结合服务型制造发展现状及趋势，探索将先进适用的科技成果转化为标准的机制，适时优化、完善体系架构，逐步形成具有适应性、科学性、先进性的服务型制造标准体系。

优化供给，开放合作。优化标准供给结构，充分释放市场主体标准化活力，充分发挥技术优势企业作用，制定原创性、高质量标准。积极参与服务型制造国际标准化交流合作，带动中国制造和服务“走出去”。

到 2025 年，基本形成能够支撑服务型制造创新发展的标准体系，累计制修订 20 项以上服务型制造标准，基本覆盖基础通用、核心要素、业务类型及融合业态应用相关标准，逐步建立起较为完善的服务型制造标准体系，提升服务型制造标准公共服务能力，满足服务型制造健康规范发展需要，促进服务型制造新模式新业态加快发展。

三、建设思路

（一）服务型制造标准体系逻辑结构

服务型制造标准体系由基础通用、核心要素、业务类型、融合业态应用等四个分体系组成，综合考虑分体系之间的交互关系，形成标准体系逻辑结构(图 1)。基础通用标准是其他服务型制造标准分体系的底层支撑；核心要素标准是服务型制造体系的中枢，通过对资源要素的优化配置实现产品服务组合的有效供给；业务类型标准用于指导产业实践中的服务型制造模式创新；融合业态应用标准用于满足制造与服务融合产生的新业态需求。



图1 服务型制造标准体系逻辑结构

(二) 服务型制造标准体系框架

对服务型制造标准体系逻辑结构进行扩展延伸，形成服务型制造标准体系框架（图2）。

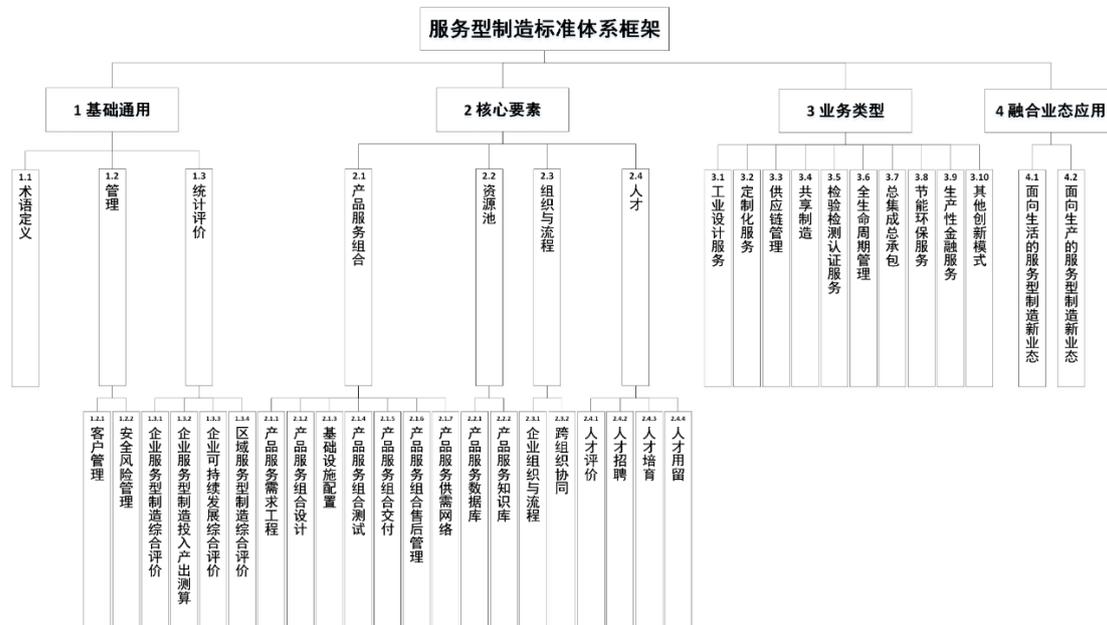


图2 服务型制造标准体系框架

四、建设内容

(一) 基础通用标准

基础通用标准用于统一服务型制造相关概念，规范服务型制造通用性技术和要求，包括术语定义、管理、统计评价等 3 个部分。

1. 术语定义标准

术语定义标准用于统一服务型制造相关术语的概念、理解和使用，为其他相关标准的制定提供支撑。

2. 管理标准

管理标准用于规范服务型制造的相关责任主体及核心要素的管理要求，包括客户管理、安全风险管理等 2 个部分。

(1) 客户管理标准：规范客户参与产品服务组合全生命周期中的行为，以保证产品服务组合的高效实施，实现供需双方利益最大化，包括客户参与行为分类、客户参与流程指南、客户体验管理等。

(2) 安全风险标准：提出保障产品服务组合设计、测试、交付和运营过程中潜在风险的识别、评价、控制的管理标准，包括工程建设安全、服务设施安全、服务行为安全、服务数据安全、知识共享安全、资产处置安全等。

3. 统计评价标准

统计评价标准用于评价企业和区域的服务型制造发展情况，包括企业服务型制造综合评价、企业服务型制造投入产出测算、企业可持续发展综合评价、区域服务型制造综合评价等 4 个部分。

(1) 企业服务型制造综合评价标准：规范评估企业服务型制造发展的成熟度等级，评价内容包括战略组织、能力体系建设和发展成效等。

(2) 企业服务型制造投入产出测算标准：规范服务型制造企业服务投入和服务附加值的测算方法。

(3) 企业可持续发展综合评价标准：用于评估服务型制造企业发展的可持续性，衡量公司治理与环境、社会之间的关系，构建绿色低碳、可持续发展的商业新生态。

(4) 区域服务型制造综合评价标准：用于评估区域服务型制造发展的成熟度水平，评估内容包括区域制造基础、服务型制造发展生态及发展成效等。

(二) 核心要素标准

核心要素标准用于规范发展服务型制造的关键要素,以实现产品服务组合的高效供给,包括产品服务组合、资源池、组织与流程、人才等 4 个部分。

1. 产品服务组合标准

产品服务组合标准用于规范服务型制造企业提供产品服务组合的过程,包括产品服务需求工程、产品服务组合设计、基础设施配置、产品服务组合测试、产品服务组合交付、产品服务组合售后管理、产品服务供需网络等七个部分。

(1) 产品服务需求工程标准:规范产品服务组合设计前期挖掘客户需求的相关技术及管理,包括需求获取、需求分析与建模、需求管理等。

(2) 产品服务组合设计标准:规范产品服务组合前期开发过程中方案概念设计、详细设计、原型设计的技术及管理,包括产品服务组合配置、产品服务组合蓝图、产品服务接口、产品服务等级协议、产品服务组合定价等。

(3) 基础设施配置标准:规范支撑产品服务组合交付和运营所需的基础设施的设计和部署,包括数字系统、物理设施、设施的布局与规划、设施的部署与测试等。

(4) 产品服务组合测试标准:规范根据客户体验对产品服务组合进行仿真模拟的过程,包括质量测试、可靠性测试、服务流程测试等。

(5) 产品服务组合交付标准:规范服务型制造企业交付产品服务组合的过程,包括交付流程管理、交付绩效评估等。

(6) 产品服务组合售后管理标准:规范基于客户反馈的产品服务组合售后管理,包括服务质量控制、服务监管、服务优化、服务补救等。

(7) 产品服务供需网络标准:规范服务型制造实施过程中对跨企业、跨行业、跨地域的物流、信息流、资金流进行规划设计与运作等管理,包括产品服务组合物料清单要求、产品服务组合采购要求、产品服务供应链管理业务参考模型、产品服务供应链管理平台建设、产品服务供应链管理绩效评价等。

2. 资源池标准

资源池标准用于规范服务型制造中涉及的各种数据合集、知识合集等,为产品服务组合的集成与交互奠定基础,为实现产品服务功能提供支撑,包括产品服务数据库、产品服务知识库等 2 个部分。

(1) 产品服务数据库标准：规范服务型制造过程中关联数据的获取、转换、存储、查询及应用。

(2) 产品服务知识库标准：规范服务型制造过程中关联知识的存储、管理和使用，包括科学知识、组织知识、信息科学技术等。

3. 组织与流程标准

组织与流程标准用于规范企业在服务型制造发展过程中的部门设置、流程运转等组织结构设计及资源配置，包括企业组织与流程、跨组织协同等 2 个部分。

(1) 企业组织与流程标准：规范服务型制造企业的组织架构调整及协作流程改进，实现快速服务响应和有效的人员配置、管理资源配置、物料资源保障配置等。

(2) 跨组织协同标准：规范服务型制造相关企业之间的协同制造和服务业务流程接口，形成有效的协作网络，实现价值共创。

4. 人才标准

人才标准用于规范服务型制造复合型创新人才队伍管理体系，核心是“选、育、用、留”机制，包括人才评价、人才招聘、人才培育、人才用留等 4 个部分。

(1) 人才评价标准：规范服务型制造复合型创新人才应满足的能力和综合素质，包含知识技能、经验阅历等方面，建立各层级、条线人才评价标准，如产品服务经理评价标准、专业技术服务人员评价标准等。

(2) 人才招聘标准：规范服务型制造复合型创新人才内外部招聘机制，畅通企业内外部人才供应，包括选拔标准、选拔流程等。

(3) 人才培育标准：规范服务型制造复合型创新人才培养、培训体系，加速人才成长，包含课程体系、师资体系、管理体系等。

(4) 人才用留标准：规范服务型制造复合型创新人才任用及人才激励保留体系，包括职业发展通道设计、干部选拔机制、后备梯队建设机制、薪酬绩效制度、短中长期激励制度、人才关怀制度等。

(三) 业务类型标准

业务类型标准用于规范、指导产业实践中的服务型制造创新模式，包括工业设计服务、定制化服务、供应链管理、共享制造、检验检测认证服务、全生命周

期管理、总集成总承包、节能环保服务、生产性金融服务和其他创新模式等 10 个部分。

1. 工业设计服务标准：规范服务型制造企业开展的工业设计服务，围绕需求多样化、能力平台化、技术共享化等特点，重点规范工业设计服务需求分析、共性技术等。

2. 定制化服务标准：规范服务型制造企业开展的大规模个性化定制服务，围绕客户类型多、体量大、用户参与度深等特点，重点规范客户需求挖掘方法、个性化产品和服务的设计方法、定制化服务实现流程等。

3. 供应链管理标准：规范服务型制造企业开展的供应链管理服务，围绕协同化、绿色化等特点，重点规范供应商评价与管理、采购流程、合同管理、交付和交付后服务等。

4. 共享制造标准：规范服务型制造企业开展的共享制造服务，围绕弹性化、动态化等特点，重点规范制造资源共享、共享制造需求分析、共享制造平台建设和运维等。

5. 检验检测认证服务标准：规范服务型制造企业开展的检验检测认证服务，重点规范检验检测服务提供商评价与管理、检验检测方法、检验检测质量管理、检验检测程序、认证服务提供、相关公共服务平台建设等。

6. 全生命周期管理标准：规范服务型制造企业开展的从研发设计、生产制造、安装调试、交付使用到状态预警、故障诊断、维护检修、回收利用等全链条服务，围绕产品服务全生命周期状态的监测数据，重点规范产品健康管理、产品远程运维，以及系统回收、升级等。

7. 总集成总承包标准：规范服务型制造企业开展的资源整合和系统集成服务，围绕“硬件+软件+平台+服务”的一体化系统解决方案，重点规范集成系统运营服务、集成商服务提供、工程总承包服务，以及相关战略和管理咨询服务等。

8. 节能环保服务标准：规范服务型制造企业开展的节能环保服务，重点规范节能环保评定、节能环保监测、合同能源管理、再制造再利用服务、专业节能服务等。

9. 生产性金融服务标准：规范服务型制造企业开展的生产性金融服务，重

点规范为生产制造提供的配套金融服务、风险评估与控制、资本运营和生产性金融服务流程等。

10. 其他创新模式标准：规范服务型制造企业开展的其他“制造+服务”的创新模式。

（四）融合业态应用标准

服务型制造新业态是指生产组织为满足特定市场价值需求，打破传统产业划分壁垒重塑产业关系，跨界整合相关生产要素，生产同类产品服务组合的新型融合产业形态。这类新业态仍在探索形成过程中，但已成为业态创新的必然趋势，需要在标准体系中予以考虑、加以规范、引导。

融合业态应用标准用于规范引导服务型制造新业态的体系架构、术语定义及各类应用场景中的产品服务组合内容等，包括面向生活的服务型制造新业态和面向生产的服务型制造新业态等 2 个部分。

1. 面向生活的服务型制造新业态标准：引导规范围绕终端消费者“衣、食、住、行、康、文”等民生类需求所形成的以生活服务场景为主的新型融合业态。如：一些传统交通设备的制造业（飞机、船舶、汽车、摩托车等）与纯出行服务业（出行服务平台、导航服务平台、换电服务平台等）企业，为满足生活中的各种出行需求，提供融通制造与服务的出行解决方案，从而形成的出行服务新业态。

2. 面向生产的服务型制造新业态标准：引导规范围绕企业原料采购、设计、生产、物流、运营等不同环节的生产运作需求而形成的以工业服务场景应用为目标的新型融合业态。例如：跨越传统的空分设备制造企业和气体运营服务行业，为满足生产经营中的各种气体使用需求提供融通制造与服务的工业气体解决方案，从而形成的工业气体服务新业态。

五、组织实施

（一）加强统筹协调。鼓励支持相关行业协会、产业联盟、科研机构、高校和企业等参与标准组织建设、标准研制与应用，充分发挥各方合力，强化跨行业、跨领域之间的标准化工作协同，建立统一的协调机制，推进服务型制造标准体系建设与实施。

（二）加快标准研制。推进优化政府颁布标准与市场自主制定标准的二元结

构，支持引导先行地区、社会团体、领军企业积极参与标准制定与应用，鼓励团体标准、企业标准等先行先试。紧密结合服务型制造发展需求和产业实际，适时修订服务型制造标准体系建设指南，实现动态更新和迭代优化。

(三) 强化宣贯实施。加强鼓励行业协会、产业联盟、标准化技术组织等开展重点标准的宣传和培训，引导企业主动对标达标，推动标准落地实施。支持相关单位组织开展服务型制造标准的宣标贯标工作，遴选出一批贯标试点优秀企业，通过实践案例促进标准推广实施。

(四) 推动国际合作。加大对国际标准、国外先进标准研究力度，鼓励我国企事业单位等积极参与国际标准化活动，促进标准化技术人员交流与合作，共同研究制定国际标准及服务贸易规则，提高国际话语权和影响力。

关于进一步加快煤矿智能化建设促进煤炭高质量发展的通知

国能发煤炭〔2024〕38号

各产煤省（自治区）能源局，有关产煤省（自治区）及新疆生产建设兵团发展改革委、煤炭行业管理部门，有关中央企业：

为深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，加快发展新质生产力，推进数智技术与煤炭产业深度融合，进一步提升煤矿智能化建设水平，促进煤炭高质量发展，现通知如下。

一、进一步凝聚行业共识。国家发展改革委、国家能源局等部门《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》（发改能源〔2020〕283号）印发以来，各产煤地区结合实际制定实施方案，细化配套支持政策，加快科技创新应用，建成了一批技术先进、引领性强的智能化示范煤矿，减人增安提效成效显著，煤矿智能化建设进入加快发展、纵深推进新阶段。但仍面临着建设进展不平衡、运行水平有待提升、核心技术装备支撑不足、人才保障亟需加强等问题。各产煤省区和煤矿企业要深入贯彻党中央关于加快传统产业转型升级的决策部署，进一步统一思想、提高认识，坚持问题导向、目标导向，强化统筹规划、分步实施，推动煤矿智能化向更大范围、更深层次、更高质量发展，为保障煤炭安全稳定供应、构建新型能源体系提供有力支撑。

二、全面推进建设煤矿智能化发展。新建煤矿原则上按照智能化标准设计建设，采掘（剥）机运通选等主要生产环节可结合实际情况编制智能化专项设计，工艺选择、设备选型等应符合智能化标准规范，在联合试运转和竣工验收时要对智能化生产系统进行评估、验收，保证系统运转正常。在建煤矿特别是大型在建煤矿要结合建设进度优化设计，及时增补智能化建设方案，具备条件的力争在竣工投产前完成智能化建设。

三、加快推进生产煤矿智能化改造。生产煤矿在保障煤炭安全稳定供应的前提下，积极有序推进生产、经营、管理环节智能化改造，重点推进大型煤矿和灾害严重煤矿智能化改造。大型煤矿要加快智能化改造，到2025年底前建成单个

或多个系统智能化，具备条件的要实现采掘系统智能化。鼓励 300 万吨/年以上的生产煤矿全面推进主要生产环节智能化改造，力争率先建成全系统智能化煤矿。灾害严重煤矿以及海拔高于 2400 米或采深大于 600 米的生产煤矿，要根据地质条件与灾害特点一矿一策制定智能化改造方案，加快推进重点危险环节智能化改造，全面增强生产安全保障能力。发生较大及以上事故的煤矿，复产前要制定智能化建设方案，明确完成时限，按要求限期建成。

四、创新智能化建设模式。 加快推广《全国煤矿智能化建设典型案例汇编（2023 年）》推荐的成熟方案，因地制宜探索应用适合本地区、本企业的智能化建设模式。鼓励煤矿企业持续优化完善主要生产系统智能化建设技术方案，强化多系统联动耦合，努力实现单个系统智能化向煤矿整体智能化升级。充分发挥重点企业生产集中优势，开展群矿联合升级建设，推动形成矿区整体规划、梯次推进的建设模式，加快智能化煤矿高水平集群化发展。深入挖掘智能化系统运行中的节能降碳潜力，推广应用智能充填开采、边采边复等绿色开采技术，推动矿区智能绿色协同发展。

五、持续推进智能化系统优化升级。 顺应新一代数智技术快速发展趋势，发挥《煤矿智能化建设指南》指导作用，持续提升成套装备智能控制水平和生产系统自主运行能力。井工煤矿评价结果达到 I 类建设条件的鼓励按照中级及以上标准开展建设，达到 II、III 类建设条件的鼓励按照初级及以上标准开展建设，重点推进开采系统智能决策自主运行、掘进系统工艺设备高效协同，采掘工作面实现超视距远程控制与现场少人无人，推广应用辅助运输智能调度、固定场所无人值守、通风系统全面感知与实时解算、危险繁重岗位机器人替代。露天煤矿重点推进自主采装、矿用卡车无人驾驶、装运卸机器人化协同作业，提升多工序智能协同水平。选煤厂重点推进高精度煤质在线检测、智能分选控制，实现全流程智能监测、决策与控制。

六、强化信息技术应用支撑。 持续推进高精度矿用传感器、控制器、工业基础软件等研发应用，推动终端装备加载自主可控的操作系统，强化数据融合共享。加强新一代通信技术、人工智能（AI）、数据中心等信息基础设施建设，鼓励具备条件的地方建设煤炭工业互联网平台，逐步实现煤矿生产、经营、管理等数据

的智能分析和统一管理。推广 AI 视频智能监控、井下高精度定位、露天矿边坡监测预警等系统，强化关键区域、重点岗位的实时监控。

七、提升系统常态化运行实效。鼓励引导煤矿企业会同科研机构、装备制造企业联合组建技术创新团队，研发便捷可靠的智能运维设备，及时解决运行过程中存在的问题。充分挖掘已建系统的功能潜力，提升场景化应用和现场适应性，推动采煤自动截割与跟机移架、掘进远控截割、露天煤矿卡车无人驾驶编组化运行、选煤厂自动加介与装车等重点生产环节智能系统的精细化、常态化稳定可靠运行。鼓励煤矿企业设立智能化专业运维机构，制定常态化运行管理制度，强化常态化运行成效评价，持续提升运维质量和管理水平。加强智能系统建设运行的调度分析和监督检查，对于建而不用、用而不实的，将视情降低或取消智能化评定等级。

八、加快关键技术装备研发应用。发挥技术创新联盟等创新平台要素集聚优势，围绕制约智能化发展的关键技术瓶颈，综合运用“揭榜挂帅”“赛马”等方式，引导煤矿企业和社会力量开展科技攻关，重点突破高精度地质探测、煤岩识别、工作面设备群协同控制、（半）连续开采智能成套装备、智能单兵装备、辅助作业机器人等技术难题。加大重大技术装备示范应用，将煤矿智能化先进适用技术装备列为能源领域首台（套）重大技术装备支持范围，推动提升国产化、成套化水平。

九、发挥标准引领作用。推进落实《煤矿智能化标准体系建设指南》（国能发科技〔2024〕18号），指导有关方面加快制修订智能化设计与建设规范、接口协议与信息交互、新型智能传感与控制系统、运行维护与质量评价等急需标准，建立健全煤矿智能化基础通用、生产系统、技术装备、信息基础、运维保障与管理等标准体系。加大煤矿智能化标准制修订支持力度，研究建立煤炭装备全国标准化、煤矿智能化行业标准化等技术组织，在国家标准和能源、煤炭行业标准立项和经费等方面予以重点保障。

十、加大政策支持力度。新建煤矿采掘系统按智能化设计、生产煤矿实现采掘智能化的，按照煤炭先进产能标准管理，在产能置换、核准核增、产能储备、复工复产等方面享受差别化政策。国家在煤矿安全改造中央预算内投资、碳减排

支持工具、制造业中长期贷款等专项中予以重点支持，智能化建设工作进展及成效作为煤矿安全改造中央预算内投资安排的重要参考。各产煤省区要结合实际进一步完善激励政策，研究设立专项奖补资金，加强示范项目建设推广，强化智能化煤矿项目建设要素保障，为智能化建设创造良好条件。

十一、加强队伍建设。创新智能化人才引进、培养、选拔方式，鼓励煤矿企业与高等院校、科研机构、装备制造企业共建智能化教育培训实践基地，培育煤矿智能化复合型人才，提高一线职工智能化操作水平。推动智能化煤矿劳动力转型，完善煤炭行业职业分类，制定智能巡检、运维、集控、监测、通讯、网络、数据工程师等岗位配置及专业技能等级标准，鼓励煤矿企业设立智能装备工程师、运维技师等专业岗位，优化薪酬分配制度，畅通智能化人才发展通道。

十二、强化任务实施和指导协调。各产煤省区煤炭行业管理部门（煤矿智能化建设牵头部门）要会同有关部门，加强煤矿智能化整体谋划和协同推进，根据本通知精神研究制定落实意见，科学合理确定建设目标，指导大型煤矿和灾害严重煤矿明确智能化建设任务和完成时限，引导其他具备条件的煤矿全面推进智能化建设，建立项目实施清单台账，落实意见及项目清单于 2024 年 7 月底前报送国家能源局。有关中央企业按以上要求做好本通知落实工作。各产煤省区要建立健全监测调度和定期会商机制，按照我局煤矿智能化建设定期调度工作的通知要求，按时报送建设进展和运行成效。国家能源局会同有关部门，进一步发挥煤矿智能化发展协调机制作用，强化顶层设计、政策支持和指导协调，研究解决工作推进中的重大问题。

国家能源局

2024 年 5 月 21 日

《国家能源局关于进一步加快煤矿智能化建设促进煤炭高质量发展的通知》政策解读

为深入贯彻党中央、国务院关于加快传统产业转型升级的决策部署，加快发

展新质生产力，推进数智技术与煤炭产业深度融合，进一步提升煤矿智能化建设水平，促进煤炭高质量发展，近日国家能源局印发了《关于进一步加快煤矿智能化建设 促进煤炭高质量发展的通知》（国能发煤炭〔2024〕38号，以下简称《通知》）。现从四个方面对《通知》进行解读。

一、文件起草背景及必要性

煤炭是我国的主体能源，在保障国家能源安全中发挥“压舱石”重要作用，煤矿智能化对于促进煤炭产业转型升级、实现煤炭高质量发展具有重要意义。近年来，国家能源局会同有关部门，立足我国以煤为主的基本国情，加快新一代信息技术与煤炭行业深度融合，大力推进煤矿智能化建设，持续完善政策措施，印发建设指南，发布标准化体系，推进试点示范，指导地方和企业结合实际制定实施方案，建成了一批技术先进、引领性强的智能化示范煤矿，减人增安提效成效显著，煤炭在能源安全中的兜底保障作用进一步夯实。据调度，截至2024年4月底，全国累计建成智能化采煤工作面1922个，智能化掘进工作面2154个。

目前，煤矿智能化建设进入加快发展、纵深推进新阶段。但仍面临着建设进展不平衡、运行水平有待提升、核心技术装备支撑不足、人才保障亟需加强等问题，需要进一步加大推进力度，完善政策措施，持续提升煤矿智能化建设水平。

《通知》坚持问题导向和目标导向，对下一阶段重点建设任务作出系统部署，着力推动煤矿智能化向更大范围、更深层次、更高质量发展，为保障煤炭安全稳定供应、构建新型能源体系提供有力支撑。

二、重点任务

《通知》从坚持分类推进、创新发展模式、提升建设运行水平等方面提出了建设任务要求。

一是坚持分类推进。《通知》统筹存量和增量，重点突出大型煤矿和灾害严重煤矿，考虑推进紧迫性和现实可行性，分类提出煤矿智能化建设安排。建设煤矿方面，新建煤矿原则上按照智能化标准设计建设，在建煤矿特别是大型在建煤矿要及时增补智能化建设方案，具备条件的力争在竣工投产前完成智能化建设。生产煤矿方面，大型煤矿到2025年底前建成单个或多个系统智能化，具备条件的实现采掘系统智能化；鼓励300万吨/年以上的生产煤矿全面推进主要生产环

节智能化改造，力争率先建成全系统智能化煤矿；灾害严重煤矿以及海拔高于2400米或采深大于600米的生产煤矿，要一矿一策制定智能化改造方案，全面增强生产安全保障能力。

二是创新发展模式。近年来，各地各企业坚持试点探路、典型引路、经验开路，加快推进智能化示范煤矿建设，截至目前已建成国家级示范煤矿近60处、省级（央企级）示范煤矿200余处，逐步形成了不同区域、不同建设条件的智能化建设模式。总结各地建设经验，我们遴选发布了《全国煤矿智能化建设典型案例汇编（2023年）》，《通知》提出要进一步加快推广汇编中推荐的成熟方案，发挥示范煤矿引领带动作用，因地制宜探索应用适合本地区、本企业的智能化建设模式，重点加快煤矿新型基础设施建设，强化多系统联动耦合，努力实现单个系统智能化向煤矿整体智能化升级；发挥重点企业区域生产集中优势，开展群矿联合升级建设，推动形成矿区整体规划、梯次推进的建设模式；积极推广应用智能充填开采、边采边复等绿色开采技术，推动矿区智能绿色协同发展。

三是提升建设运行水平。《通知》顺应新一代数智技术快速发展趋势，结合不同煤矿生产特点和系统运行情况，分别提出持续推进智能化系统优化升级。井工煤矿评价结果达到I类建设条件的鼓励按照中级及以上标准开展建设，达到II、III类建设条件的鼓励按照初级及以上标准开展建设，聚焦减人、增安、提效，重点推进开采系统智能决策自主运行、掘进系统工艺设备高效协同，采掘工作面实现超视距远程控制与现场少人无人。露天煤矿重点推进自主采装、矿用卡车无人驾驶、装运卸机器人化协同作业。选煤厂重点推进高精度煤质在线检测、智能分选控制。为切实提升常态化运行水平，《通知》提出，鼓励引导煤矿企业联合组建技术创新团队，及时解决运行中的不稳定、不可靠问题，提升场景化应用和现场适应性。

三、保障措施

煤矿智能化建设是一项系统工程，为推动建设任务顺利实施，《通知》针对性提出了一系列保障措施。

一是加快关键技术装备研发应用。《通知》围绕制约智能化发展的关键技术瓶颈，提出综合运用“揭榜挂帅”“赛马”等方式，引导煤矿企业和社会力量开

展科技攻关,重点突破高精度地质探测、煤岩识别、工作面设备群协同控制、(半)连续开采智能成套装备、智能单兵装备、辅助作业机器人等技术难题,在能源领域首台(套)重大技术装备中加大煤矿智能化技术装备示范应用,推动提升国产化、成套化水平。

二是发挥标准引领作用。为发挥标准在推动煤矿智能化发展中的基础性、引领性作用,国家能源局此前印发了《煤矿智能化标准体系建设指南》(国能发科技〔2024〕18号),明确了煤矿智能化标准体系框架和重点建设内容。《通知》提出,要加大建设指南落实力度,研究建立煤炭装备全国标准化、煤矿智能化行业标准化等技术组织,在国家标准和能源、煤炭行业标准立项中加大煤矿智能化标准制修订支持力度,加快制修订智能化设计与建设规范、接口协议与信息交互、新型智能传感与控制系统、运行维护与质量评价等急需标准,健全煤矿智能化标准体系。

三是加大政策支持力度。《通知》在系统梳理当前支持政策基础上,研究出台了新的政策供给,明确新建煤矿采掘系统按智能化设计、生产煤矿实现采掘智能化的,按照煤炭先进产能标准管理,在产能置换、核准核增、产能储备、复工复产等方面享受差别化政策。国家在煤矿安全改造中央预算内投资、碳减排支持工具、制造业中长期贷款等专项中予以重点支持。同时明确,智能化建设工作进展及成效作为煤矿安全改造中央预算内投资安排的重要参考。

四是加强人才队伍建设。煤矿智能化建设需要复合型、专业化技术人才作为支撑保障,这为煤矿企业优化劳动力结构、完善人才管理方式提出了更高要求。《通知》提出,要创新智能化人才引进、培养、选拔方式,推动智能化煤矿劳动力转型,鼓励煤矿企业与高等院校、科研机构、装备制造企业共建智能化教育培训实践基地,联合培育煤矿智能化复合型人才,设立智能装备工程师、运维技师等专业岗位,优化薪酬分配制度,畅通智能化人才发展通道。

四、组织实施

煤矿智能化建设推进,需要上下协同发力,部门协调配合,《通知》紧紧围绕智能化建设下一阶段目标任务,对各地、各企业提出明确工作要求,各产煤省区、有关中央企业要结合自身工作实际,根据本通知精神研究制定本地区、本企

业落实意见，明确大型煤矿和灾害严重煤矿智能化建设任务和完成时限，建立项目实施清单台账，按时调度并报送建设进展和运行成效，确保智能化各项建设任务落实落地。为保障建设任务顺利推进，国家能源局将会同有关部门，进一步发挥煤矿智能化发展协调机制作用，强化顶层设计、政策支持和指导协调，定期开展调度分析和总结评估，研究解决工作推进中的重大问题。

国务院办公厅印发《关于创新完善体制机制推动招标投标市场规范健康发展的意见》

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

招标投标市场是全国统一大市场和高标准市场体系的重要组成部分，对提高资源配置效率效益、持续优化营商环境具有重要作用。为创新完善体制机制，推动招标投标市场规范健康发展，经国务院同意，现提出如下意见。

一、总体要求

创新完善体制机制，推动招标投标市场规范健康发展，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，着力推动高质量发展，坚持有效市场和有为政府更好结合，聚焦发挥招标投标竞争择优作用，改革创新招标投标制度设计，纵深推进数字化转型升级，加快实现全流程全链条监管，坚持全国一盘棋，坚决打破条块分割、行业壁垒，推动形成高效规范、公平竞争、充分开放的招标投标市场，促进商品要素资源在更大范围内畅通流动，为建设高标准市场体系、构建高水平社会主义市场经济体制提供坚强支撑。

——**坚持问题导向、标本兼治。**直面招标投标领域突出矛盾和深层次问题，采取针对性措施纠治制度规则滞后、主体责任不落实、交易壁垒难破除、市场秩序不规范等顽瘴痼疾，逐步形成推动招标投标市场规范健康发展的长效机制。

——**坚持系统观念、协同联动。**加强前瞻性思考、全局性谋划、战略性布局、整体性推进，深化制度、技术、数据融合，提升跨地区跨行业协作水平，更好调动各方面积极性，推动形成共建共治共享格局，有效凝聚招标投标市场建设合力。

——**坚持分类施策、精准发力。**按照统分结合、分级分类的思路完善招标投标制度、规则、标准，统筹短期和中长期政策举措，提升招标投标市场治理精准性有效性。

——**坚持创新引领、赋能增效。**不断强化招标投标制度规则创新、运行模式创新、交易机制创新、监管体制创新，提升交易效率、降低交易成本、规范市场秩序，推动招标投标市场转型升级。

二、完善招标投标制度体系

(一) 优化制度规则设计。加快推动招标投标法、政府采购法及相关实施条例修订工作，着力破除制约高标准市场体系建设的制度障碍。加快完善分类统一的招标投标交易基本规则和实施细则，优化招标投标交易程序，促进要素自主有序流动。探索编制招标投标市场公平竞争指数。加快构建科学规范的招标投标交易标准体系，按照不同领域和专业制定数字化招标采购技术标准，满足各类项目专业化交易需求。建立招标投标领域统一分级分类的信用评价指标体系，规范招标投标信用评价应用。

(二) 强化法规政策协同衔接。落实招标投标领域公平竞争审查规则，健全招标投标交易壁垒投诉、处理、回应机制，及时清理违反公平竞争的规定和做法。各级政府及其部门制定涉及招标投标的法规政策，要严格落实公开征求意见、合法性审核、公平竞争审查等要求，不得干涉招标人、投标人自主权，禁止在区域、行业、所有制形式等方面违法设置限制条件。

三、落实招标人主体责任

(三) 强化招标人主体地位。尊重和保障招标人法定权利，任何单位和个人不得干涉招标人选择招标代理机构、编制招标文件、委派代表参加评标等自主权。分类修订勘察、设计、监理、施工、总承包等招标文件示范文本。加强招标需求管理和招标方案策划，规范招标计划发布，鼓励招标文件提前公示。加大招标公告、中标合同、履约信息公开力度，招标公告应当载明招标投标行政监督部门。落实招标人组织招标、处理异议、督促履约等方面责任。将国有企业组织招标和参与投标纳入经营投资责任追究制度从严管理。

(四) 健全招标代理机构服务机制。制定招标代理服务标准和行为规范，加强招标代理行业自律，完善招标人根据委托合同管理约束招标代理活动的机制。加快推进招标采购专业人员能力评价工作，研究完善招标采购相关人才培养机制，提升招标采购专业服务水平。治理招标代理领域乱收费，打击价外加价等价格违法行为。对严重违法的招标代理机构及其直接责任人员依法予以处理并实行行业禁入。

(五) 推进招标采购机制创新。全面对接国际高标准经贸规则，优化国内招

标采购方式。支持企业集中组织实施招标采购，探索形成符合企业生产经营和供应链管理需要的招标采购管理机制。加强招标采购与非招标采购的衔接，支持科技创新、应急抢险、以工代赈、村庄建设、造林种草等领域项目采用灵活方式发包。

四、完善评标定标机制

(六) 改进评标方法和评标机制。规范经评审的最低投标价法适用范围，一般适用于具有通用技术、性能标准或者招标人对技术、性能没有特殊要求的招标项目。在勘察设计项目评标中突出技术因素、相应增加权重。完善评标委员会对异常低价的甄别处理程序，依法否决严重影响履约的低价投标。合理确定评标时间和评标委员会成员人数。全面推广网络远程异地评标。推行隐藏投标人信息的暗标评审。积极试行投标人资格、业绩、信用等客观量化评审，提升评标质量效率。

(七) 优化中标人确定程序。厘清专家评标和招标人定标的职责定位，进一步完善定标规则，保障招标人根据招标项目特点和需求依法自主选择定标方式并在招标文件中公布。建立健全招标人对评标报告的审核程序，招标人发现评标报告存在错误的，有权要求评标委员会进行复核纠正。探索招标人从评标委员会推荐的中标候选人范围内自主研究确定中标人。实行定标全过程记录和可追溯管理。

(八) 加强评标专家全周期管理。加快实现评标专家资源跨地区跨行业共享。优化评标专家专业分类，强化评标专家入库审查、业务培训、廉洁教育，提升履职能力。依法保障评标专家独立开展评标，不受任何单位或者个人的干预。评标专家库组建单位应当建立健全从专家遴选到考核监督的全过程全链条管理制度体系，完善评标专家公正履职承诺、保密管理等制度规范，建立评标专家日常考核评价、动态调整轮换等机制，实行评标专家对评标结果终身负责。

五、推进数字化智能化转型升级

(九) 加快推广数智技术应用。推动招标投标与大数据、云计算、人工智能、区块链等新技术融合发展。制定实施全国统一的电子招标投标技术标准和数据规范，依法必须进行招标的项目推广全流程电子化交易。加快推进全国招标投标交易主体信息互联互通，实现经营主体登记、资格、业绩、信用等信息互认共享。

加快实现招标投标领域数字证书全国互认，支持电子营业执照推广应用。推动固定资产投资项目代码与招标投标交易编码关联应用。全面推广以电子保函(保险)等方式缴纳投标保证金、履约保证金、工程质量保证金。

(十) 优化电子招标投标平台体系。统筹规划电子招标投标平台建设，提高集约化水平。设区的市级以上人民政府要按照政府主导、互联互通、开放共享原则，优化电子招标投标公共服务平台。支持社会力量按照市场化、专业化、标准化原则建设运营招标投标电子交易系统。电子交易系统应当开放对接各类专业交易工具。任何单位和个人不得为经营主体指定特定的电子交易系统、交易工具。

六、加强协同高效监督管理

(十一) 压实行政监督部门责任。进一步理顺招标投标行政监督体制，探索建立综合监管与行业监管相结合的协同机制。理清责任链条，分领域编制行政监督责任清单，明确主管部门和监管范围、程序、方式，消除监管盲区。对监管边界模糊、职责存在争议的事项，由地方人民政府按照领域归口、精简高效原则明确主管部门和监管责任。

(十二) 强化多层次立体化监管。加强招标投标与投资决策、质量安全、竣工验收等环节的有机衔接，打通审批和监管业务信息系统，提升工程建设一体化监管能力，强化招标投标交易市场与履约现场联动，完善事前事中事后全链条全领域监管。推行信用分级分类监管。发挥行业组织作用，提升行业自律水平。完善招标投标行政监督部门向纪检监察机关、司法机关等移送线索的标准和程序，推动加大巡视巡察、审计监督力度，将损害国家利益或者社会公共利益行为的线索作为公益诉讼线索向检察机关移送，将串通投标情节严重行为的线索向公安机关移送，将党政机关、国有企事业单位、人民团体等单位公职人员利用职权谋取非法利益和受贿行为的线索向纪检监察机关移送。建立移送线索办理情况反馈机制，形成管理闭环。

(十三) 加快推进智慧监管。创新招标投标数字化监管方式，推动现场监管向全流程数字化监管转变，完善招标投标电子监督平台功能，畅通招标投标行政监督部门、纪检监察机关、司法机关、审计机关监督监管通道，建立开放协同的监管网络。招标投标行政监督部门要建立数字化执法规则标准，运用非现场、物

联感知、掌上移动、穿透式等新型监管手段，进一步提升监管效能。加大招标文件随机抽查力度，运用数字化手段强化同类项目资格、商务条件分析比对，对异常招标文件进行重点核查。

七、营造规范有序市场环境

(十四) 严厉打击招标投标违法活动。建立健全招标投标行政执法标准规范，完善行政处罚裁量权基准。依法加大对排斥限制潜在投标人、规避招标、串通投标、以行贿手段谋取中标等违法犯罪行为的惩处力度，严厉打击转包、违法分包行为。适时组织开展跨部门联合执法，集中整治工程建设领域突出问题。推动修订相关刑事法律，依法严肃惩治招标投标犯罪活动。发挥调解、仲裁、诉讼等争议解决机制作用，支持经营主体依据民事合同维护自身合法权益，推动招标投标纠纷多元化解。完善招标投标投诉处理机制，遏制恶意投诉行为。

(十五) 持续清理妨碍全国统一大市场建设和公平竞争的规定、做法。开展招标投标法规政策文件专项清理，对法规、规章、规范性文件及其他政策文件和示范文本进行全面排查，存在所有制歧视、行业壁垒、地方保护等不合理限制的按照规定权限和程序予以修订、废止。清理规范招标投标领域行政审批、许可、备案、注册、登记、报名等事项，不得以公共服务、交易服务等名义变相实施行政审批。

八、提升招标投标政策效能

(十六) 健全支持创新的激励机制。完善首台（套）重大技术装备招标投标机制，首台（套）重大技术装备参与招标投标视同满足市场占有率、使用业绩等要求，对已投保的首台（套）重大技术装备一般不再收取质量保证金。鼓励国有企业通过招标投标首购、订购创新产品和服务。

(十七) 优化绿色招标采购推广应用机制。编制绿色招标采购示范文本，引导招标人合理设置绿色招标采购标准，对原材料、生产工艺等明确环保、节能、低碳要求。鼓励招标人综合考虑生产、包装、物流、销售、服务、回收和再利用等环节确定评标标准，建立绿色供应链管理体系。

(十八) 完善支持中小企业参与的政策体系。优化工程建设招标投标领域支持中小企业发展政策举措，通过预留份额、完善评标标准、提高首付款比例等方

式，加大对中小企业参与招标投标的支持力度。鼓励大型企业与中小企业组成联合体参与投标，促进企业间优势互补、资源融合。探索将支持中小企业参与招标投标情况列为国有企业履行社会责任考核内容。

九、强化组织实施保障

(十九) 加强组织领导。坚持加强党的全面领导和党中央集中统一领导，把党的领导贯彻到推动招标投标市场规范健康发展各领域全过程。国家发展改革委要加强统筹协调，细化实化各项任务，清单化推进落实。工业和信息化部、公安部、住房城乡建设部、交通运输部、水利部、农业农村部、商务部、国务院国资委等要根据职责，健全工作推进机制，扎实推动各项任务落实落细。省级人民政府要明确时间表、路线图，整合力量、扭住关键、狠抓落实，确保各项任务落地见效。健全常态化责任追究机制，对监管不力、执法缺位的，依规依纪依法严肃追责问责。重大事项及时向党中央、国务院请示报告。

(二十) 营造良好氛围。尊重人民首创精神，鼓励地方和基层积极探索，在改革招标投标管理体制、完善评标定标机制、推行全流程电子化招标投标、推进数字化智慧监管等方面鼓励大胆创新。国家发展改革委要会同有关部门及时跟进创新完善招标投标体制机制的工作进展，加强动态监测和定期评估，对行之有效的经验做法以适当形式予以固化并在更大范围推广。加强宣传解读和舆论监督，营造有利于招标投标市场规范健康发展的社会环境。

国务院办公厅

2024年5月2日

市场监管总局就《优化营商环境重点举措（2024年版）》公开征求意见

为贯彻落实党中央、国务院决策部署，市场监管总局立足职能，聚焦经营主体关心的重点问题，制定了《市场监管部门优化营商环境重点举措（2024年版）》（以下简称《重点举措》），向社会公开征求意见。

《重点举措》共10个部分，40条具体措施，旨在深入贯彻党中央、国务院关于优化营商环境的最新决策部署，对标国际一流水平，围绕整体优化目标，在市场监管领域全面推进落实强市场促公平、强服务增便利、强法治稳预期、强开放提质量、强改革抓创新的要求，提出市场监管领域优化营商环境的重点举措。

《重点举措》具有以下特点：一是坚持问题导向。注重经营主体需求导向，进一步优化营商环境的政策措施供给。特别是对经营主体关注和反映的一些共性问题、突出问题，如注册资本认缴制变化、企业跨省迁移难、连锁企业准入便利化程度有待提升、存在冒名登记、职业索赔以及监管执法中“小过重罚”“类案不同罚”等近年来一些影响营商环境的问题，主动回应经营主体和社会关切，研究提出推动出台《中华人民共和国公司法》配套实施规定、企业跨省迁移可直接到迁入地办理登记、防止虚假登记、依法规范职业索赔行为、完善行政执法裁量权基准等针对性解决措施，指导地方制定完善首违不罚、轻微免罚、减轻处罚清单等进一步优化营商环境的务实举措。二是坚持改革创新。统筹发展和安全、活力与秩序，强化人人都是营商环境、事事都是营商环境的理念，坚持“法治是最好的营商环境”、市场秩序是优质营商环境的核心内容、质量基础设施是优化营商环境的重要技术支撑、安全是优化营商环境的基石，统筹市场监管领域各业务条线工作，提出一系列改革创新制度措施。研究探索经营主体发展质量评价指标体系，支持引导经营主体高质量发展。三是夯实工作基础。从健全长效机制，夯实基础保障的角度，提出将优化营商环境作为“一把手”工程，畅通企业诉求反映渠道、完善企业诉求研究解决机制，建立“三书一函”制度，建立优化营商环境专家库和营商环境监督员等一系列新措施。

优化营商环境是应对经济下行压力、提振经营主体信心的重要举措，也是持

续吸引外资、推进高水平对外开放的必然要求。下一步，市场监管总局将充分吸收社会意见，持续完善优化营商环境工作机制，畅通企业诉求反映渠道，指导地方市场监管部门抓好《重点举措》的落地落实。

市场监管部门优化营商环境重点举措（2024年版）（征求意见稿）

为深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，落实党中央、国务院关于优化营商环境的决策部署，持续建设市场化、法治化、国际化一流营商环境，打造“投资中国”品牌，推动企业高质量发展，现就市场监管部门优化营商环境工作提出如下举措。

一、加快完善市场监管领域优化营商环境制度规则

坚持法治是最好的营商环境，坚持系统思维、创新思维、底线思维，注重战略思维和顶层设计，坚持立法先行，积极构建现代化的市场监管制度体系。

1. 加快完善登记管理制度规则。推动出台《公司法》配套实施规定，明确存量有限责任公司注册资本5年认缴期限的具体适用规则。制定出台《个体工商户促进发展和规范登记管理规定》，解决“个转企”直接登记、集群注册、强制注销、过罚不当等难点问题。制定出台企业名称申报指引，强化知名企业名称预防性保护机制。研究商号保护法律制度。研究出台受益所有人登记管理制度。坚持改革导向，统筹发展与安全，研究完善经营主体登记注册法律制度。

2. 加快完善公平竞争制度规则。推动出台《公平竞争审查条例》，完善审查标准和审查程序。推动修订《经营者反垄断合规指南》，推动出台《网络反不正当竞争暂行规定》，研究制定《关于药品领域的反垄断指南》。制定出台横向经营者集中审查指引，制定《经营者集中反垄断审查申报技术规范》、优化经营者集中简易案件审查思路方案，研究起草非横向经营者集中审查指引。

3. 加快完善市场秩序制度规则。修订《市场监督管理严重违法失信名单管理办法》。推动出台《涉企违法违规收费行为处理办法》《网络交易平台收费行为合规指南》，帮助减轻企业负担，规范平台收费行为。研究出台《行业协会商会收费行为合规指南》，引导规范收费项目和程序。

4. 加快完善“三品一特”制度规则。推动制修订《产品质量法》《认证认可

条例》《药品管理法实施条例》《特种设备安全监察条例》等法律法规，切实提高监管水平。推动制修订《食品委托生产监督管理办法》《食品生产经营企业落实食品安全主体责任监督管理规定》等部门规章，切实保障人民群众生命财产安全。

二、营造便利规范的市场监管领域经营主体准入退出环境

持续推动完善产权保护、市场准入、公平竞争、社会信用等市场经济基础制度。加快建设全国统一大市场，构建全国统一的市場制度规则，促进商品要素资源在更大范围内畅通流动。持续优化市场准入，完善市场退出机制，推进市场准入退出便利化、规范化。

5. 完善高效便捷、诚信有序的登记管理制度。持续推进市场准入便利化改革，着力降低制度性交易成本，不断激发经营主体的内生动力和创新活力。研究出台经营主体登记事项规范管理规定，推进经营主体登记备案事项规范化，规范住所、经营范围等事项。修订企业法人档案管理有关制度，明确企业跨省异地迁移可以直接到迁入地办理登记，统一提交材料的标准、程序和时限，加快推动企业异地迁移实现全程网上办理。研究探索连锁企业便利化、规范化准入举措，省级市场监管部门对于总部和标准门店已经通过准入流程的，在同一省（自治区、直辖市）范围内的统一标准的连锁门店，简化准入流程、手续、材料，探索实行告知承诺制。优化抽样工作，研究利用信息化技术手段，降低同一生产企业同一类别产品的抽检频次。强化企业主体责任，督促企业履行登记备案事项真实性、准确性、有效性义务。强化认缴出资依法按期实缴义务，保障交易诚信、秩序和安全。对经营主体在登记的经营范围之内从事非许可经营事项的行为不予处罚，切实提高监管服务水平。加强公司信息公示义务，强化社会监督，建设诚信市场。

6. 推广电子营业执照应用。推进电子营业执照在经营主体登记、登记档案查询、市场监管领域许可审批事项办理、年度报告报送和自主公示信息、电子商务经营者网上亮照等市场监管业务中的应用。持续推动电子营业执照跨区域、跨部门、跨行业互通共享应用，拓展电子营业执照在市场准入、纳税、社保、金融、招投标等涉企高频服务领域应用。

7. 推进市场监管领域行政许可规范化。建立市场监管领域行政许可事项实施规范更新机制，加强清单管理，持续推进市场监管行政许可标准化、规范化、

便利化。指导各地落实许可事项实施规范，完善审批服务指南，为群众提供规范、便捷、高效的许可审批服务。

8. 完善便利、高效、有序的市场退出制度。持续落实《企业注销指引（2023年版）》。增强企业依法注销的意识，引导企业依法合规退出市场。完善企业歇业制度。依托企业注销“一网服务”等平台，建立多部门协同工作机制，推动企业注销“一件事”高效办。出台具体制度机制，落实公司法强制注销规定。

9. 防止虚假登记。认真落实《防范和查处假冒企业登记违法行为规定》，破解企业被假冒登记难题。完善撤销登记工作机制，明晰职责，优化流程。坚持“一事一人一认证”原则，优化企业登记实名认证机制。推进营业执照与领用发票等环节身份认证信息的互认。加强经营主体数据质量监测和经营地址、注册资本认缴等监管，进一步规范中介代理，依法严厉打击虚假登记注册行为。

三、维护公平有序的市场竞争环境

强化竞争政策基础地位，完善公平竞争制度机制，对各类所有制企业一视同仁，加大力度清理废除妨碍统一市场和公平竞争的规定做法，持续创造公平竞争、竞相发展的环境。

10. 健全公平竞争制度机制。充分发挥国务院反垄断反不正当竞争委员会办公室作用，努力营造鼓励有序竞争的市场环境。深化市场竞争状况评估，完善公平竞争法律制度，丰富竞争监管执法工具，加大典型违法案件查处力度。

11. 加强反垄断和反不正当竞争监管执法。开展整治地方保护、市场分割突出问题维护公平竞争市场秩序专项行动，突出整治重点，强化监管执法权威，大力纠治不当市场干预行为。全面落实公平竞争审查制度，坚决纠正利用信用评价等手段设置市场准入隐性门槛、妨碍商品要素自由流通等问题。推进民生领域反垄断执法专项行动。加强经营者集中反垄断监管，精准识别竞争问题，维护公平竞争市场秩序，为经营主体创造更加广阔的发展空间。持续推进企业境外反垄断应诉指导工作。

四、严格规范市场秩序

市场秩序是优质营商环境的核心内容之一。持续规范市场行为，创新监管机制，以公正监管促进引导公平竞争，严厉打击破坏社会主义市场经济秩序的违法

犯罪行为，防止劣币驱逐良币，保护企业合法权益，维护消费者合法权益，着力提升市场交易的诚信、秩序和安全。

12. 全面推进信用风险分类管理。实施通用型企业信用风险分类指标体系（第二版）。研究建立个体工商户信用风险分类管理制度。积极推进企业信用风险分类管理与专业领域监管有机结合，拓展深化企业信用风险分类管理运用。

13. 促进平台经济有序发展。完善平台经济制度规则，强化标准化建设，健全电子商务监管、数据安全等方面认证认可制度。开展 2024 网络市场监管促发展保安全专项行动。健全直播电商平台常态化监管会商协调机制。规范平台经济领域价格收费行为，探索建立平台与平台内经营者协商机制，保护平台内经营者自主定价权。

14. 促进广告行业持续健康发展。强化预防为主，完善广告监测机制，抓实广告导向监管。开展广告产业服务能力提升行动，建好用足“广告云课堂”培训平台，加强广告中小微企业培训，提升从业人员专业技能和法律素养。加强对广告新业态的研究，推动出台一批“小而灵”的广告执法指南、合规指引，进一步增加广告监管规则的科学性和透明度。

15. 健全拖欠账款长效机制。落实《保障中小企业款项支付条例》，做好大型企业逾期尚未支付中小企业款项信息公示工作。企业公示信息隐瞒真实情况、弄虚作假的，由市场监管部门依照《企业信息公示暂行条例》相关规定予以处罚。

16. 提高智慧监管能力。持续创新监管方式，依法平等保护各类经营主体合法权益。坚持法治监管、信用监管、智慧监管，对于新业态、新模式、新经济，坚持包容审慎监管，研究探索沙盒监管等模式，完善容错纠错机制。全面升级国家企业信用信息公示系统，持续完善全国 12315 平台功能，加快国家网络交易监管平台、特种设备智慧监管平台、“双随机、一公开”监管平台建设。改进监管技术和手段，运用物联网、人工智能等技术为监管赋能，探索施行以智慧监管、远程监管、无感监管等为手段的非现场监管。

五、推进严格规范公正文明执法

坚持依法行政，恪守法定职责必须为、法无授权不可为。坚持有法必依、执法必严、违法必究，严格规范公正文明执法，规范执法自由裁量权，加大关系群

众切身利益的重点领域执法力度。厘清政府和市场、政府和社会的关系，更加注重用法律和制度遏制不当干预经济活动的行为。

17. 强化重点领域严格执法。加大食品药品、产品质量安全、特种设备安全等关系人民群众生命安全和身体健康领域的执法力度。依法严惩危害公共安全、制假售假、破坏公平竞争、侵害消费者合法权益等故意破坏市场秩序的行为。对于群众反映强烈、突破道德底线、造成严重后果的突出问题，依法严惩重处。加大知识产权保护力度，开展知识产权执法专项行动。强化行刑衔接，加大对故意违法犯罪行为的打击力度。

18. 完善行政执法裁量权基准。坚持过罚相当原则和比例原则，指导地方完善行政执法裁量权基准。坚持政治效果、社会效果、法律效果相统一，对食品小作坊、小摊贩、小微企业等主体的处罚，要结合违法行为性质、情节、社会危害程度，综合考虑社会心态、公众情绪、当事人承受能力等因素，科学确定处罚方式和处罚额度，纠正“小过重罚”“类案不同罚”。研究制定市场监管领域执法办案指南，对容易引发争议的领域加强分类指导。加快建立和推行市场监管领域案件指导制度。

19. 强化公正执法。牢牢把握公平正义的法治价值追求，努力让企业和群众在每一个执法行为中都能看到风清气正、从每一项执法决定中都能感受到公平正义。坚持宽严相济，对于非主观故意并及时纠正、违法行为轻微、没有造成危害后果或主动消除、减轻危害的，依法不予行政处罚或从轻减轻处罚。指导地方制定完善首违不罚、轻微免罚、减轻处罚清单，依法细化不予处罚、减轻处罚事项范围和标准。

20. 坚持依法执法。健全行政处罚案件法制审核机制，在作出行政处罚的决定之前应当由从事行政处罚决定法制审核的人员进行法制审核；未经法制审核或者审核未通过的，不得作出决定。积极发挥法律顾问在依法行政中的作用。完善行政执法程序，落实执法全过程记录制度，严格制止执法不规范、乱作为等问题，惩治执法腐败。严格落实行政执法过错责任制。坚持处罚与教育相结合的原则，探索在市场监管领域推行合规管理机制，将合规管理情况视作主动消除或者减轻违法行为危害后果的情节，予以从轻或者减轻处罚。当事人有证据证明没有主观

过错的，依法不予处罚。构建行政指导法律制度体系，强化行政指导作用。

21. 依法规范职业索赔行为。依法发挥惩罚性赔偿对严重违法行为的社会监督作用。对夹带、调包、造假、篡改商品生产日期、捏造事实等方式骗取经营者赔偿或者敲诈勒索的，不适用惩罚性赔偿，并依照《治安管理处罚法》等有关法律法规处理；构成犯罪的，依法追究刑事责任。对利用投诉举报牟取不正当利益、侵害经营者合法权益、扰乱市场经济秩序的，要从严审查，准确把握投诉受理范围、举报立案条件等。强化投诉举报大数据汇总分析，完善跨地域、跨领域通报协作，推动建立异常名录、并案处理、并案告知等。严格落实标签标识、说明书、宣传材料等瑕疵不适用惩罚性赔偿的规定，完善具体制度措施，细化列明不影响商品服务质量且不会对消费者造成误导的瑕疵范围。

六、强化质量基础设施支撑和标准引领

质量基础设施是优化营商环境的重要技术支撑。认真落实《质量强国建设纲要》《标准化发展纲要》，推动标准、计量、认证认可、检验检测等要素集成融合、协同发展，提升质量基础设施服务效能。持续强化服务意识、发展意识，采取有效措施持续激发各类经营主体特别是中小微企业活力。

22. 发挥质量基础支撑作用。建设质量强国是推动高质量发展、促进我国经济由大向强转变的重要举措。新建一批高水平国家计量基准、计量标准，批准一批新型标准物质。创新质量激励政策，引领企业增强质量意识。持续推进质量基础设施集成服务基地建设，深入开展“一站式服务”。出台质量融资增信制度，助力中小企业拓宽融资渠道。发挥质量在促进企业做大做强中的作用，遴选一批质量强国建设领军企业。发挥质量在支撑产业建圈强链中的作用，启动一批质量强链标志性项目。发挥质量在推动城市可持续发展中的作用，培育一批质量强县、强区、强镇。

23. 强化标准引领作用。深入实施《以标准提升牵引设备更新和消费品以旧换新行动方案》《以标准升级促进经济高质量发展工作方案》，加快推进标准提升行动，制修订一批重要国家标准。加快推进国家技术标准创新基地建设，大力培育标准创新型企业。持续做好重点领域检测评定工作，支持企业研发突破关键核心技术，发挥标准在支撑产业稳链中的基础作用。坚决纠正利用隐形壁垒实施地

方保护行为，对利用信用评价、地方标准构筑新的隐形壁垒行为，加大规范清理力度。深入开展地方标准专项梳理排查，规范地方标准的制定和应用，禁止利用地方标准实施妨碍商品要素自由流通的行为。

24. 深化计量和认证认可服务。持续推进计量器具型式批准制度改革。修订《标准物质管理办法》，提高标准物质供给质量和效益。常态化开展“计量服务中小企业行”活动，组织对专精特新中小企业开展计量公益培训，推动中小企业计量伙伴计划落地落实。推动建立企业计量能力自我声明制度，帮助企业完善计量管理体系。切实发挥国家认监委的职能作用，着力完善部际协作、区域联动等机制平台。加快完善全国统一的认证认可检验检测体系。针对产业链供应链的断点、堵点问题，建立覆盖全链条、全过程、全生命周期的认证认可检验检测服务模式。深入开展小微企业质量管理体系认证提升行动和区域试点工作，助推企业提质增效、增强产业质量竞争力。

七、筑牢安全底线

安全是优化营商环境的基石。坚持统筹高质量发展和高水平安全，坚持人民至上、生命至上、安全第一的理念，认真落实“四个最严”要求，强化企业主体责任，坚决抓好“三品一特”安全监管，牢牢守住安全底线。

25. 健全食品安全风险防控体系。充分发挥食品安全综合协调机制作用。出台加强食品安全风险预警防控指导意见。修订出台食品安全“两个责任”2.0版。加快建立食品企业“吹哨人”制度。会同有关部门联合开展校园食品安全排查整治专项行动，出台强化校园食品安全的制度政策。

26. 严防严管药品安全风险。深入开展药品安全巩固提升行动。加强临床试验管理。强化疫苗、血液制品、植入类医疗器械等高风险产品监管。持续抓好药械化妆品网络销售监管。

27. 强化工业产品质量安全源头治理。对瓶装液化石油气调压器等6种产品实施生产许可证管理，推动商用燃气灶、减压阀等产品实施强制性认证管理，对电线电缆等重点产品实施质量安全追溯。加强基础研究与缺陷调查技术能力建设，加大重点机动车产品和消费类产品缺陷召回力度。

28. 强化特种设备安全责任落实。研究制定落实特种设备安全属地监管责任

的指导意见，明确地方市场监管部门职责清单。深入开展城镇燃气安全专项整治行动，持续推进电梯安全筑底行动。加强特种设备检验检测机构规范管理，切实提高检验检测工作质量和技术把关水平。

八、提升营商环境国际化水平

坚定不移推进高水平对外开放，推动规则、规制、管理、标准等制度型开放，积极对接国际通行商事规则，积极回应外资企业来华营商便利和公平竞争等诉求，创造更有吸引力的投资环境，持续打造“投资中国”品牌。

29. 优化外商投资企业登记管理。持续完善外商投资企业登记管理制度，调整优化外国（地区）投资者公证认证程序材料。落实好《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。加快研究出台具体措施，有序引导外商投资企业及时依法调整组织形式、组织机构等。充分发挥外商投资企业数据管理平台效能，强化外商投资企业数据分析。

30. 充分发挥自贸试验区的改革高地作用。支持在有条件的自贸试验区和自贸试验港对接国际高标准经贸规则，在经营主体登记管理、标准物质定级鉴定、货物贸易检验检测、认证认可、消费者保护、跨境服务等方面，探索推出一批有含金量的措施，推动自贸试验区实现更大程度的制度型改革开放，为全国积累可复制、可推广的优化营商环境新经验。

31. 深化竞争领域国际交流合作。统筹发展和安全，不断深化竞争领域制度型开放，强化反垄断国际交流合作，主动对接、积极吸纳高标准国际经贸规则，更好发挥公平竞争在促进国内国际市场高效联通、增强两个市场联动效应中的作用。

32. 发挥标准在扩大高水平对外开放中的保障作用。稳步扩大标准制度型开放，支持外商投资企业依法平等参与标准制定工作。推进重要标准国际突破，以标准“走出去”助力技术、产品、工程、服务“走出去”。

33. 加快推进我国认证认可“走出去”。健全完善认证认可国际合作格局，加快推动我国认证认可证书和检验检测报告国外采信，支持地方主动谋划认证认可领域对外合作优先事项，打造与产业链供应链深度融合的认证认可服务链，提升认证认可国际化、市场化、现代化水平，更好地服务高质量发展和高水平安全。

九、持续优化政务服务

优化政务服务、提升行政效能是优化营商环境、建设全国统一大市场的必然要求。坚持问题导向和目标导向相结合，持续创新政务服务模式，优化政务流程，全面提升政务服务水平。

34. 大力推进“高效办成一件事”。围绕为经营主体提供全生命周期服务，着力深化市场准入、准营和退出等“高效办成一件事”改革，出台具体实施意见，重点推进企业信息变更、开办餐饮店、企业注销登记等“一件事”。

35. 持续加强行风建设。贯彻落实市场监管系统行风建设三年攻坚专项行动方案，以建设审批服务领域行风满意窗口、打造日常监管减负增效新样板、探索推行服务型执法模式、打造贴心服务的 12315 品牌、实施队伍素质“强基工程”、开展“清廉监管”建设行动等为重点，深化拓展行风建设创新举措，进一步提高市场监管部门履职能力和水平。开展“行风建设助力优化营商环境”优秀实践案例遴选，突出改革高效化、建设协同化、区域特色化、政商和谐化等特点，在审批服务、日常监管、行政执法等领域，遴选出一批“行风建设助力优化营商环境”的创新模式、有效做法、典型经验，并加大宣传、复制和推广力度，以行风建设的良好成效增强经营主体和人民群众的获得感。

36. 支持引导经营主体高质量发展。研究探索经营主体发展质量评价指标体系。开展个体工商户分型分类精准帮扶、食品生产“千企万坊”帮扶行动、质量技术帮扶“提质强企”三年行动、小微企业质量管理体系认证提升行动。深化信用提升三年行动。

十、保障要求

营商环境只有更好，没有最好。优化营商环境是提振社会信心、激发市场活力、增强发展后劲的重要抓手。各级市场监管部门要把优化营商环境放在更加突出的位置，加强组织领导，坚持问题导向，坚持企业需求导向，坚持改革导向，创新工作机制，推动市场监管领域营商环境迈上新台阶。

37. 加强组织领导。市场监管部门要将优化营商环境建设作为“一把手”工程，完善领导机制，成立优化营商环境领导小组，创新制度举措，切实提升企业的获得感。

38. 畅通企业诉求反映渠道。完善常态化沟通交流机制，总局相关负责同志定期召开优化营商环境圆桌会议，当面听取行业企业、消费者、专家、基层市场监管部门等对优化营商环境的意见建议，梳理分析重点难点问题，完善法律制度措施。持续落实与个体工商户常态化沟通交流机制。建立市场监管部门上下级高效、便捷的沟通交流机制，提高制度政策执行的合法性、科学性和有效性。畅通市场监管部门优化营商环境意见反映渠道。建立优化营商环境专家库和营商环境监督员。县级以上市场监管部门要结合辖区实际，根据工作需要，参照总局模式，建立优化营商环境工作机制。

39. 完善企业诉求研究解决机制。加强调查研究，主动研究解决影响和制约营商环境提升的难点问题。强化责任落实，完善营商环境问题分办转办督办机制，推动解决难点问题。对于跨部门、跨地域、跨领域的影响营商环境的问题，要立足职责，主动沟通协调。加强优化营商环境工作的信息化保障，做好国家企业法人信息资源库等数据库的运行保障。

40. 建立“三书一函”制度。加快建立市场监管领域优化营商环境“三书一函”（《整改通知书》《约谈通知书》《挂牌督办通知书》《提醒敦促函》）制度并在全系统推广。对于乱罚款、吃拿卡要等破坏营商环境的行为，通过整改通知书、约谈通知书、挂牌督办通知书和提醒敦促函，采取挂牌督办、立案调查、行政建议、提醒督促等多种方式，责令改正到位。