

黑龙江省“十四五”

工业节能与绿色发展规划

为贯彻落实《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》和工信部《“十四五”工业绿色发展规划》，加快推动我省“十四五”时期工业节能降碳和绿色转型，制定本规划。

一、面临的形势

（一）发展基础

“十三五”以来，深入贯彻习近平生态文明思想，积极践行绿色发展理念，工业领域大力推广应用节能技术装备，持续推动节能技术改造，着力构建绿色制造体系，工业绿色发展取得明显成效。**工业能源利用效率稳步提高。**万元工业增加值能耗累计下降 6.17%，工业能耗强度持续改善，钢铁、水泥、炼油、焦化、合成氨等重点高耗能行业单位产品能耗控制在限定值以下，部分企业能效接近先进水平。**节能技术进步明显增强。**3 项节能技术、16 个型号节能锅炉、12 个型号节能机电装备列入工信部《国家工业节能技术装备推荐目录》，其中 8 个型号节能锅炉、6 个型号节能电机列入工信部《“能效之星”装备产品目录》，55 项列入《黑龙江省节能

技术装备推荐目录》，100 余个供需项目成功对接。**节能技术改造成效突出**。支持节能技术改造项目 77 个，奖励资金 7700 万元，拉动项目投资 16.9 亿元，实现节能量 45.5 万吨标准煤，减碳 121 万吨，降低成本约 3.2 亿元。**节能管理水平进一步提升**。充分发挥节能监察和节能诊断“双轮驱动”节能管理保障作用，组织开展节能监察企业 616 户次，实现重点耗能行业全覆盖，淘汰落后机电设备 1683 台套，执行阶梯电价政策企业 15 户，违规企业能耗限额达标率 98%以上。对 388 户工业企业实施节能诊断服务，挖掘节能潜力 106.6 万吨标准煤以上。**绿色制造体系初步建成**。获国家级绿色工厂 37 家、绿色设计产品 11 个、绿色供应链 2 条、绿色数据中心 1 户、绿色制造系统集成项目 3 个，得到国家支持资金 3380 万元，省级配套资金 259 万元。**工业固体废物综合利用行业更加规范**。获国家再生资源加工行业准入企业 19 户、国家工业资源综合利用基地 3 个。

在绿色转型发展中也面临比较突出的问题和困难，主要表现在：**绿色发展理念较淡**。一些企业绿色发展内生动力不足，绿色转型和节能降耗工作主动性不强。**产业结构调整较慢**。我省工业结构仍以装备、能源、石化、冶金、建材等行业为主，存在高耗能行业占比过大、工业增加值增速不快、战略性新兴产业贡献不高、高耗能低附加值行业偏多等情况，结构性节能潜力调整难度较大。**能源利用效率水平较低**。钢

铁、水泥、石化化工等高耗能行业产品单耗平均水平仍处于限定值范围，较同行业先进值水平差距明显。**绿色发展基础较弱**。专业人才缺乏，资金短缺，项目和研发投入不足，具有自主知识产权的绿色科技成果少，工业绿色体系建设规模不大，国家级绿色工厂、绿色供应链企业占全国比例为 1.73% 和 1.06%，绿色发展动力和活力明显不足。

（二）发展环境

“十四五”时期，是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，也是积极应对气候变化、实现碳达峰目标的关键期和窗口期，工业绿色低碳发展面临新机遇和新挑战。

从国际看，绿色低碳发展是大势所趋，多数国家提出不同阶段实现碳中和的目标，全球低排放发展转型力度前所未有。加快推动工业绿色增长，促进工业绿色低碳转型，发掘新绿色增长点，提高资源能源利用效率，是实现经济逆势增长、提升实体经济领域国际竞争力的必然途径。

从国内看，面对以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的战略布局，加快构建科技含量高、资源消耗低、环境污染少的绿色制造体系，增加绿色设计产品和服务有效供给、补齐绿色发展短板，推进工业绿色低碳发展，是我国

实现碳达峰、碳中和目标的必然选择。

从省内看，随着新一轮科技革命和产业变革，我省资源优势、产业优势、生态优势将更加凸显，为推进工业高质量跨越式发展提供了新机遇。我省正处在工业绿色低碳转型升级关键阶段，制约工业高质量跨越式发展的深层次矛盾尚未根本解决。习近平总书记视察黑龙江重要批示指示精神为新时代我省工业绿色发展注入了强大动能，坚持走工业绿色低碳发展道路，是落实工业强省战略、建设富裕美丽幸福现代化新龙江的必然要求。未来五年，我省将着力推动老工业基地全面振兴，推进工业强省建设，带动传统产业高端化、数字化、智能化、绿色化变革，到 2025 年，全省规模以上工业企业突破 5000 户，工业占全省GDP比重达到 30%以上，地区生产总值年均增长 5.5%。在页岩油气勘探开发、石墨产业发展、煤炭优质产能释放、国家大数据中心重要基地建设等领域实现突破性进展，在热力电力供应、石化化工、粮食精深加工、非金属制造等项目上加快建设，工业能源消费总量将迎来刚性增长，工业能耗增量、强度控制及工业绿色低碳转型发展任务艰巨。

二、总体思路、基本原则和主要目标

（一）总体思路

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，立足新

发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，以推动高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，以碳达峰碳中和目标为导向，立足生态文明建设全局，深入实施绿色制造工程和工业低碳行动，全面构建绿色制造体系，着力提升工业资源能源利用效率和清洁生产水平，加强绿色技术创新应用，加快推进传统产业绿色化改造，推动工业绿色低碳转型迈上新台阶。

（二）基本原则

节约优先。把节约资源能源放在首位，推进绿色体系建设，加大制造业绿色化、数字化、智能化技术改造力度，持续降低单位产出资源能源消耗，促进企业节能降耗、提质增效，从源头减少碳排放，为实现碳达峰碳中和目标提供有力支撑。

创新驱动。以技术创新、管理创新驱动工业绿色转型，加快推广应用绿色新产品、新技术、新设备，强化标准规范、示范引领，壮大绿色发展新动能，完善推动绿色发展的法律法规政策体系，巩固绿色发展基础。

系统推进。统筹产业发展和低碳转型、绿色生产和绿色消费的关系，把新发展理念完整、准确、全面贯穿产业链供应链全过程和各环节，加强产业耦合，在各行业、各地区全面推行绿色制造，着力推进重点领域绿色升级。

市场主导。充分发挥市场导向和企业主体作用，加大财税金融支持，培育一批龙头骨干企业，深化产业绿色发展底色，以高质量的绿色产品、服务供给，激发绿色新需求，引导绿色新投资。

（三）主要目标

到 2025 年，工业生产方式、产业结构绿色转型成效显著，绿色低碳技术装备普遍应用，数字化、智能化助推绿色发展水平快速提升，资源能源利用率大幅提高。

能源利用强度持续降低。抓好传统产业绿色化改造，加强节能重点工程政策支撑，推动部分行业单位产品能耗达到或接近先进值水平，新建项目单位产品能耗达到行业领先水平。健全完善标准与法律政策协调配套的能耗强度监管体系，能耗刚性约束体系制度更加有力，价格制约政策更加完善，数字信息化手段有效增强。到 2025 年，规模以上单位工业增加值能耗下降 10%左右。

工业固体废物资源综合利用水平明显提高。加强工业固废综合利用全过程监管，协同推进产废、利废和规范化处置各环节管理，大宗工业优势固废综合利用率进一步提高，产业体系更加规范完善。主要再生资源利用率稳步上升，行业利用水平有效提升，以废旧装备和物资综合利用为重点，推动再生资源产业发展。开展发动机等高值部件再制造。提高

秸秆工业化利用率。

绿色制造体系全面建立。全面构建绿色制造体系，加快绿色低碳循环发展模式，促进工业绿色化转型。到 2025 年，创建省级及以上绿色工厂 100 家、绿色工业园区 2 个、绿色设计示范企业 2 户。

三、主要任务

以碳达峰碳中和目标为导向，把节约能源放在首位，加快实施节能降碳技术改造，强化重点用能管理，完善节能服务机制，优化工业用能结构，全面推动工业能效变革，从源头降低重点耗能行业能耗强度。

（一）推进工业节能降耗

全面推进节能改造升级。以钢铁、石化化工、建材行业为重点，加快节能技术创新和应用。支持钢铁行业烧结烟气循环、熔融钢渣余热回收、中低温余热资源利用改造等，石化行业重劣质渣油低碳深加工、合成气一步法制烯烃、气化炉、乙烯裂解炉节能低碳技术改造，化工行业机械磨损陶瓷合金自动修复、升膜多效蒸发、炉窑烟气节能降耗一体化、大型清洁高效水煤浆气化技术节能技术改造，建材行业外循环生料立磨、钢渣/矿渣辊压机终粉磨、钢渣立磨终粉磨、带中段辊破列进式冷却、新型水泥熟料冷却技术及装备改造。

电力及热力行业余热回收改造、超低排放改造、变压器能效提升、风机运行优化改造等。**推动用能设备能效提升。**深入开展能效“领跑者”行动，推动重点用能单位能耗水平持续赶超引领。加强新一代信息技术、人工智能、大数据等新技术在节能领域的推广应用，开展重点用能设备、工艺流程的智能化升级，着力提升锅炉、变压器、电机、泵、风机、压缩机等用能设备系统能效。**推广先进节能技术。**围绕低品位余热利用、高效换热、燃烧技术、变频调速技术、机电设备能效提升等节能技术装备应用，组织实施节能技术装备应用示范工程，通过现场会、网络媒体等多种形式向社会推广，带动节能共性关键技术推广应用。推动重点节能装备和产品优先列入政府采购目录。**加大过剩产能压减力度。**聚焦重点耗能行业，运用节能等综合手段和措施，持续压减淘汰过剩产能，严禁新增产能。健全防范产能过剩长效机制，加快高耗能、高排放、低附加值产能调整化解进度。

专栏 1 能效提升引领工程

1.重点行业能效提升。以钢铁、化工、焦化、有色金属、建材等行业为重点，实施节能与能效提升技术改造，推广普及无头轧制、高效精馏系统、中低温余热余压利用、铜铅锌富氧强化熔炼等技术。引导企业实施原料、燃料替代，提高可再生能源资源应用比例。到 2025 年，钢铁、化工、建材等行业部分产能单耗达到标杆水平。

2.燃煤锅炉（炉窑）能效提升。鼓励采用具有国内领先水平的节能环保型锅

炉、高效循环流化床锅炉、太阳能系统与燃煤、燃气、燃油工业锅炉结合使用的中低温太阳能工业热力应用系统等替代结构落后、效率低、环境污染重的锅炉。采用优化炉膛结构、等离子点火、煤炭高效清洁燃烧、高效换热等技术以及在线运行监测、主辅机系统优化匹配、智能燃烧控制等方面进行节能改造，提高锅炉（窑炉）热效率和运行管理水平。推广节能型隧道窑、四通道喷煤燃烧、并流蓄热石灰窑煅烧、高效燃烧器、高/低温两通道蓄热、流态化焙烧、富氧/全氧二次燃烧、马蹄焰、空/煤气分散换向等高效窑炉节能技术。到 2025 年，锅炉（窑炉）能效比 2020 年提高 5 个百分点以上。

3.电机系统能效提升。在电机系统实施负载设备的功率、转矩、转速匹配技术等技术改造，实施永磁同步伺服机、高压变频调速、冷却塔用混流式水轮机改造，加快推进重点用能单位采用高效节能型电动机、风机、水泵等节电设备，更新淘汰落后耗电设备。改造高耗电的中小型电机及风机、泵类系统，采用先进电机调速技术，改善风机、泵类电机系统调节方式，淘汰闸板、阀门等机械节流调节方式；采用高新技术改造拖动装置，通过软启动装置、无功补偿装置、计算机自动控制系统等，提高电机系统运行效率。到 2025 年，全省电机系统运行效率比 2020 年平均提高 3 个百分点以上。

4.变压器能效提升。在配电变压器系统实施非晶合金变压器、有载容调压等技术，推广高效节能变压器，淘汰高耗能配电变压器，推广高效能低损耗变压器，采用动态无功补偿装置等提高配电变压器功率因数，优化变压器运行方式，使系统处于最佳运行区间。到 2025 年，全省高效节能变压器（符合《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052）中 1 级、2 级能效指标的电力变压器）在网

运行比例提高 10%。

5.能量系统优化。推进企业能量梯级利用和能源系统整体优化改造，开展循环水系统优化、冷凝水回收利用等，优化蒸汽、热水等载能介质的管网配置，实施输配电设备节能改造，深入挖掘系统节能潜力，大幅度提升系统能源效率。推广新型高效工艺技术路线，提高行业能源使用效率。

6.余热余压利用。在余热余压资源丰富的行业，大幅提升余热余压回收利用水平，加强高温散料与液态熔渣高效热、工业含尘废气余热、低品位余能等回收技术与装备研发与应用，加强冶金、化工、建材等工业高温烟气回收与低品位余能高效利用，推动工业余热余能梯级和多能互补综合利用。推广矿热炉高温烟气净化回收利用、蒸汽预热梯级利用、聚酯化纤维酯化工艺余压回收制冷、螺杆膨胀动力驱动等技术。

7.数据中心和基站节能改造。统筹数据中心机房和基站机房布局，采用增强覆盖技术减少无线站点，对分布式基站从设备、空调、天馈三纬度实施节能；对基站机房采用各种温控节电技术；优化机房的冷热气流布局，采用精确送风、热源快速冷却等措施，推广利用绿色能源（太阳能、风能等）降低传统能源消耗。对服务器、网络设备、空调等装置推广选用高密度、高性能、低功耗主设备和高能效空调。通过技术改造创建一批绿色数据中心和绿色基站。到 2025 年，新建大型、超大型数据中心电能利用效率（PUE）达到 1.3 以下。

（二）加强能源管理和服务

深入推进工业节能监察。全面建立严格有约束力的工业

节能监察体系，进一步完善覆盖省、市、县三级节能监察执法体系，构建机构目标统一、职责清晰、分工合理的节能监察执法体系，加快健全跨部门联动节能监察工作机制，实现高耗能行业、重点用能企业、重点用能设备节能监察全覆盖。提高监察效能，强化结果运用，持续推动企业依法依规合理用能。**开展工业节能诊断服务行动。**针对重点行业的主要工序工艺、重点用能系统、关键技术装备等开展节能诊断服务，深入挖掘企业节能潜力，查找薄弱环节，全面提升企业能源管理意识和能力。鼓励企业建设能源管理中心，实现能效管理、多能互补集成优化、智能调度调控等一体化应用，深入实施能源梯级利用。**创新“互联网+智慧能源”管理。**深入推进两化融合，利用大数据、

云计算、物联网、先进过程控制等技术，在电力、石化化工、钢铁、有色金属、建材、粮食加工等重点行业大中型企业建设能耗信息在线采集和动态监测系统，推动中小企业建立“简化版”能源管理中心，实现能效管理、多能互补集成优化、智能调度调控等一体化应用。

专栏 2 工业能源管理体系建设工程

工业企业节能监察。完善三级节能监察体系，建立节能监察常态化机制，探索区域交叉检查。加强重点用能领域、行业、单位的节能法律、法规和节能标准执行情况的监督检查，对违法违规行为依法惩处。加大钢铁、水泥等高耗能行业执行阶梯电价政策监察力度，对超出电耗标准企业追缴惩罚性电费。强化使用、

生产、销售国家明令淘汰或不符合强制性能源效率标准的生产工艺、用能设备和产品有关企业责任追究。到 2025 年，对重点用能单位节能监察实现全覆盖。

工业企业节能诊断服务。全面开展企业节能诊断工作，继续加强节能诊断服务在工业节能领域的坚实支撑作用，发挥技术服务、调查研究、引导宣传优势作用，激发企业发展活力，提升企业能源利用水平，推进工业企业绿色化、可持续、内涵式的高质量发展。到 2025 年，围绕工业园区、重点用能企业、中小企业等 400 户企业开展节能诊断工作，引导企业加强节能诊断成果应用，开展节能技术改造。

建立能耗数据共享平台。鼓励园区和企业建设能源管理中心，利用现代信息化技术手段，逐步建立行业节能监测数据信息共享平台，建设覆盖全领域的能源利用状况数据库，对园区和企业能进行智能监控、用能分析、预测预警和优化分配，提高能源利用效率。强化能源消费数据收集和分类汇总，增强节能预测预警能力。

加强政策引导。对年综合能源消费量 5000 吨标准煤以上，采用高效锅炉、高效配电变压器、电机能效提升、燃煤清洁高效利用、生物质/天然气替代燃煤、余热余压回收利用、能量系统优化等先进适用技术、工艺和设备对现有落后技术、工艺和设备实施并已完成改造的项目给予政策资金奖励。到 2025 年，支持改造项目 200 户以上，奖励资金 3 亿元以上，引导企业投入技术改造资金 30 亿元以上，新增节能 80 万吨标准煤以上，减少碳排放 208 万吨。

（三）促进工业能耗低碳化

推动煤炭等化石能源清洁高效利用与多元替代。进一步推动煤炭消费总量控制，加强煤炭集中使用、清洁利用。严格控制能耗强度，以化石能源为重点合理控制能源消费总量。开展工业绿色低碳微电网建设，鼓励工厂、园区发展厂房光伏、分布式风电、多元储能、高效热泵、余热余压利用、智慧能源管控系统等，推进多能高效互补利用。**推动绿色低碳能源供给。**围绕降低煤炭消耗总量，能源输出与就地消纳利用并重、集中式与分布式发展并举的原则，提高工业园区和绿色制造企业利用太阳能、风能、水能等可再生能源和天然气、页岩气等清洁能源使用比例。**推动碳捕集、利用与封存示范。**推进第二代化学吸收法、吸附法、膜分离法等低能耗碳捕集技术开发，在水泥、钢铁、化工等行业开展碳捕集、利用和封存示范。进一步规范工业碳捕集、利用和封存技术标准，鼓励和支持大型项目建设，实现碳捕集、利用和封存产业化设计、建设与运营。**引导企业进入碳排放权交易市场。**选择一批在钢铁、水泥、石化化工等重点行业中技术领先、有较大影响、减排潜力大的企业积极参与碳排放权交易。提出碳排放权交易覆盖的温室气体种类和行业范围，推进碳排放精细化管理，提升企业碳排放信息披露水平。鼓励重点工业企业利用信息化手段，建立碳交易和碳资产管理信息系统。

（四）提高资源综合利用率

推动工业固废源头减量。围绕钢铁、有色、化工、煤电、

矿业等重点行业，指导工业企业加快绿色升级改造，有序淘汰落后产能，降低工业固废产生强度。鼓励有条件的地区结合实际研究制定重点行业工业固废减量化工作方案，明确工业固废减量化路径和重点任务。加强可循环、可降解材料及产品开发应用推广，减少工业固废产生量。**加强工业固废资源综合利用。**聚焦推动煤矸石、粉煤灰、工业副产石膏、工业废渣、尾矿（共伴生矿）等大宗工业固废资源综合利用，加快推广应用规模化高值化综合利用先进技术装备，积极拓展综合利用产品在冶金、建材、基础设施建设、地下采空区充填、土壤治理、生态修复等领域的应用。加强建材工业与煤炭、电力、冶金、化工行业的核心链接，鼓励发展固体废弃物生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材，积极培育协同资源化处理废弃物的产业。强化工业固废跨区域协同、跨产业耦合，按照废弃物产生分布及合理运输半径，规划建设若干资源综合利用产业集聚区，加快齐齐哈尔、大庆、鸡西、七台河等国家资源综合利用基地建设。**推进再生资源的综合利用。**围绕废钢铁、废有色金属、废塑料、废旧轮胎、废纸、废旧动力电池、废油、建筑垃圾等主要再生资源，培育行业龙头骨干企业，落实生产者责任延伸制度，推动资源要素向优势企业集聚。充分运用互联网、区块链、大数据等信息化技术，构建线上线下并行的再生资源供应链。鼓励建设再生资源产业园区，引导小微企业入园，以企业聚集化、资源循环化、产业高端化为重点，积极开发高值化再生产品，

着力延伸再生资源产业链。强化动力电池溯源管理，健全回收利用体系。**加大秸秆工业化利用力度。**坚持以市场为导向，产业化为主线，围绕秸秆建材、秸秆制浆造纸、秸秆制炭基肥、秸秆制化工原料、秸秆生物天然气制备、秸秆制环保产品等推动项目建设，逐步形成布局合理、技术先进、链条完整的秸秆工业化利用产业格局。积极发展以秸秆为原料的生物化工技术产业，实现精深加工，开发秸秆制糖、制乙醇、秸秆丁醇等非粮生物化工技术，实现我省非粮生物化工健康发展。**开展工业节水行动。**以钢铁、造纸、纺织、石化及化工等高耗水行业为重点，推行企业采用先进适用节水技术实施改造，推广先进工业节水工艺、技术及装备，推动用水效率提升。实施用水企业水效领跑者引领行动。

专栏 3 资源循环利用工程
材料工业废弃物综合利用工程：重点开展冶炼渣及尘泥、化工废渣、尾矿、煤电废渣等综合利用，推广全固废免烧胶凝材料、赤泥无害化利用、尾矿再生无机人造石、微膨胀型充填采矿专用胶凝材料等技术。鼓励废石、尾矿、煤矸石、建筑垃圾等生产再生砂石骨料。加大对工业副产石膏无害化处理和应用，合理减少天然石膏开采。推进工业固废提取有价元素，生产纤维材料、白炭黑、微晶玻璃、超细化填料、节能型建筑材料等高附加值产品。 工业产品废弃物利用工程：重点开展废钢铁、废有色金属、废旧轮胎、废旧机电产品、废塑料等资源化利用，实施废钢加工配送系统，加快推进废有色金属、稀贵金属等共伴生矿产资源综合开发利用和有价组分梯级回收。废塑料化学循环

利用制备化学品，废旧轮胎绿色裂解，废油除杂重整，报废汽车、工业设备绿色智能精细拆解与高效分选回收。采矿废石制备砂石骨料、陶粒、干混砂浆等砂源替代材料和胶凝回填利用，探索尾矿在生态环境治理领域的利用。

农业废弃物利用工程：推进利用秸秆生产环保板材、炭基产品、聚乳酸、纸浆、可降解制品等，推动秸秆资源转化为高附加值的绿色产品。扩大秸秆清洁能源利用规模，鼓励利用秸秆等生物质能供热供气供暖，优化农村用能结构，推进生物质天然气在工业领域应用。大力推进动态连续工业化发酵生产技术，实现农业秸秆生产化工醇、丁醇等产品，实现我省非粮生物化工有序发展。

产业组合循环工程：强化煤电、化工、建材等流程工业间的横向生态链接，促进行业融合；推进工业余热用于园区供暖制冷、水泥窑协同处理生活垃圾及污泥，促进产城融合；利用工业余热发展设施农业、生态旅游，建设餐厨废弃物有效组分回收、绿色密闭收运系统和废弃油脂生产生物柴油、有机组分生产系统，促进产业融合。

工业固体废弃物资源综合利用评价工程：完善评价机制，加强生态、税务、发改等部门协作，引导企业积极主动开展固体废物资源综合利用评价。发布综合利用产品目录，提高资源综合利用技术水平，提升综合利用产品质量，促进绿色生产和消费。加强对第三方评价机构的培育和规范化管理，建立动态调整机制，增强评价机构的专业性。到 2025 年，累计完成 300 户工业企业固体废弃物资源综合利用评价工作。

（五）深入实施清洁生产

强化污染物源头治理，推进有害原料削减替代，实施重点行业清洁生产技术工艺改造，加大先进高效环保装备推广应用，深入打好工业领域污染防治攻坚战。**实施工业清洁生产改造。**引导企业开展自愿性清洁生产审核，鼓励企业采用清洁生产先进适用技术装备实施改造，从源头减少和避免污染物的产生和排放。**倡导工业产品绿色设计。**创建绿色设计示范企业，推行工业产品生命周期评价（LCA）。鼓励行业龙头企业参与绿色设计产品标准制定，引导工业企业研发生产绿色产品，增加绿色产品市场供给。**规范环保装备制造行业发展。**对照《环保装备制造业规范条件》，围绕提升技术创新能力、严格产品要求、完善管理体系、强化环境保护责任、加强产品销售和售后服务等方面，培育一批大气治理、污水治理、固废处理及环境监测仪器等环保装备制造业规范条件企业，引领行业绿色规范发展。**深入打好污染防治攻坚战。**以钢铁、煤炭、水泥等行业为重点，依据能耗、环保、质量、安全、技术等五个标准体系依法依规推动落后产能退出，严格执行“两高”行业产能置换政策。**2025 年底前完成危化品生产企业搬迁。**健全完善省市县三级重污染天气应急预案体系，强化应急减排措施落实。完善环保信用评价制度，推动行业绿色转型升级。

专栏 4 绿色清洁生产提升工程
1.重点区域清洁生产水平提升行动。在城市建成区内现有钢铁、建材、有色

金属、原料药制造、化工等污染较重的企业实施大气污染重点行业清洁生产水平提升行动。

2.特征污染物削减计划。以挥发性有机物、持久性有机物、重金属等污染物削减为目标，围绕重点行业、重点领域实施工业特征污染物削减计划。

3.绿色基础制造工艺推广行动

钢铁行业：重点推广高炉煤气精脱硫技术、高比例球团冶炼技术。

有色金属行业：铜冶炼行业推广短流程冶炼、连续熔炼技术；铅冶炼行业推广“侧吹氧化+侧吹还原+烟化吹炼”、富氧底吹熔炼、液态铅渣直接还原炼铅工艺；锌冶炼行业推广高效清洁电解技术、氧压浸出工艺。

石化化工行业：研发推广超临界、离子液体、微反应、高效催化、过程强化技术，重质劣质油催化加氢、固体酸烷基化、半水-二水法湿法磷酸、铬铁碱溶氧化制重铬酸盐、离子膜电解制铬酸酐、氯化法钛白粉、无汞化聚氯乙烯等绿色生产工艺。开展废盐酸电解、废盐焚烧精制、废硫酸高温裂解、高级氧化装备、微反应装备、煤气化协同处置装备清洁化等相关技术推广应用。

建材行业：推广水泥窑高能低氮预热预分解先进烧成技术、二代浮法玻璃熔窑全氧燃烧工艺技术、一窑多线技术、薄型建筑陶瓷砖（板）生产及应用配套技术、陶瓷生产干法制粉技术等。平板玻璃行业推广玻璃熔窑烟气除尘、脱硫脱硝、余热利用（发电）“一体化”工艺技术和成套设备改造。

轻工行业：示范推广短流程、低水耗和离型纸节约型合成革制造技术及集成

应用、人造革和合成革行业挥发性有机物处理及余热综合利用技术、皮革行业浸灰与铬鞣废液封闭循环技术、大宗生物发酵产品浓醪发酵和绿色提取精制清洁生产技术等。

（六）全面推行绿色制造

加快绿色制造体系建设，创建一批国家级和省级绿色工厂、绿色园区和绿色供应链，完善绿色制造评审认定体系和推进机制，规范绿色制造第三方评价活动。制定省级绿色制造促进政策，发挥绿色制造典型示范作用，构建绿色低碳循环发展的工业经济体系。**大力开发绿色设计产品。**聚焦产品全生命周期，实现能源资源消耗最低化、生态环境影响最小化、可再生率最大化。支持企业开发绿色设计产品，显著提升工业产品绿色设计水平，引领绿色生产和绿色消费。**全面创建绿色工厂。**在制造业全行业内广泛建设一批绿色工厂，树立各行业绿色工厂先进典型，发布示范案例，探索可复制推广的绿色化生产模式，支持企业制定绿色发展战略，实施能源环境综合管理提升和卓越绩效管理，持续提高能源资源利用效率。**推动构建绿色供应链。**鼓励产业链核心企业构建数据支撑、网络共享、智能协作的绿色供应链管理体系，实现绿色化、数字化融合，将绿色低碳理念贯穿产品设计、采购、生产、销售、回收处理和再利用全过程，提升供应链绿色协同水平。**引导创建绿色园区。**从省级以上工业园区中选择一批基础条件好、代表性强的园区，开展绿色园区创建。

推动园区能源梯级利用、废物综合利用、水资源高效循环利用，构建低碳零碳导向的资源能源体系、循环经济产业链。

建立健全绿色制造体系管理机制。制定绿色制造体系管理暂行办法，研究制定绿色制造促进政策。动态管理绿色制造专家库，对绿色制造第三方评价机构备案管理，进一步规范评价活动。充分发挥行业协会、科研院所、第三方服务机构的平台作用，加大对绿色先进典型的宣传推广，推动形成绿色发展行业自律机制。鼓励企业定期发布企业绿色发展报告。

专栏 5 绿色制造体系创建工程

绿色制造体系建设行动。制定实施《黑龙江省绿色制造名单评审认定办法》，明确工作要求和程序。每年组织开展一批省级绿色制造名单推荐工作，遴选一批在高效、清洁、低碳、循环和可持续发展方面持续改进、具有示范作用的企业和工业园区，择优推荐国家级绿色制造名单。对绿色制造名单实施有进有出的动态调整机制，加强企业和第三方评价机构的绿色信息披露和备案管理工作。到 2025 年，建成省级及以上绿色工厂 100 家。

四、保障措施

（一）加强规划组织实施

充分认识工业绿色发展的重大意义，将推进工业绿色发展作为推动生态文明建设的一项重要任务，加强组织领导。强化省、市间协同合作，建立责任明确、协调有序、监管有

力的工作体系，统筹推进工业绿色发展。各地市要结合实际制定出台配套政策规划，落实规划总体要求、目标和任务，打好政策“组合拳”。发挥行业协会、智库研究机构、第三方机构等的桥梁纽带作用，助力重点行业和重要领域绿色发展。优化完善节能环保产业、工业能耗水耗等重点指标监测分析，定期开展规划实施跟踪评估工作，确保规划有效落实。

（二）强化财税政策支持力度

制定推进节能降碳、绿色制造等方面产业发展财政扶持政策，加大财税、绿色信贷等支持力度，促进传统产业绿色低碳转型升级。开展节能、节水、清洁生产、资源综合利用等重点领域技术改造，加快绿色低碳产业发展。建立金融支持工业绿色发展长效机制，遴选建设绿色项目库，推动扩大制造业中长期绿色信贷规模，探索绿色技改贷款，推动股权投资、债券融资等向工业绿色低碳转型倾斜。建立反映产品全生命周期绿色低碳水平的政府绿色采购机制。

（三）完善考评机制

严格按照国家有关法律法规和规章制度要求，进一步完善节能监察、清洁生产审核、生产责任延伸、“双控”目标责任追究等考核评价体系，强化执法监督，落实目标责任制，严格实施考核问责，加大差别惩罚性电价水价实施范围和力度，震慑企业违法违规用能行为。完善绿色监管机制，建立

工业绿色发展统计体系，加强数据采集和分析，落实统计调查制度和数据发布制度，进一步规范企业绿色发展。

（四）深入宣传引导

加强舆论宣传引导，开展多层次、多形式的宣传教育，积极开展公益性的宣传活动，大力传播绿色发展理念。充分发挥各类媒体、公益组织、行业协会、产业联盟、公众参与、舆论监督等积极作用，引导企业树立绿色消费理念，为工业节能、绿色发展营造良好舆论氛围。