

内蒙古自治区工业领域碳达峰实施方案

为深入贯彻习近平总书记关于碳达峰碳中和工作系列重要讲话和指示精神，全面准确落实党中央、国务院和自治区关于碳达峰碳中和的重大战略决策部署，扎实有序推进自治区工业领域碳达峰工作，制定本方案。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入践行习近平生态文明思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚定不移走以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子，坚持系统观念，统筹处理好工业发展和节能降碳、整体和局部、短期和中长期的关系，以深化供给侧结构性改革为主线，以“控总量、优存量、调结构”为关键，以实现自治区工业领域碳达峰为根本目的，以实施工业重点行业达峰等专项行动为抓手，构建以高效、循环、低碳为特征的现代绿色工业体系，推动我区工业高端化、智能化、绿色化发展，力争2030年实现自治区工业领域碳达峰目标。

（二）基本原则

稳妥有序，系统推进。在推动全区制造业比重稳步提升、保持全区产业链供应链安全的前提下，将碳达峰碳中和目标贯穿产业链供应链全过程和各环节，积极稳妥推进碳达峰各项任务，推动全区工业全面绿色低碳转型。

节约优先，源头把控。把节约能源资源放在首位，提升利用效率，优化能源和原料结构，加强企业、行业、地区间产业耦合链接，持续降低单位产出能源资源消耗和碳排放，从源头上减少二氧化碳排放。

创新驱动，数字赋能。坚持把创新作为第一驱动力，强化科技创新和制度创新，着力推进重大节能低碳技术工艺实施应用，强化新一代信息技术在绿色低碳领域的创新应用，以数字化智能化赋能绿色化，培育壮大绿色低碳新动能。

市场主导，政策引领。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，完善推动绿色低碳发展的市场化机制。积极发挥政府引导作用，着力破解制约碳达峰的体制机制障碍。完善以碳减排为导向的激励约束机制，引导市场主体积极参与碳达峰工作，强化绿色产品服务供给，推动实现碳达峰。

（三）总体目标

“十四五”期间，全区工业领域产业结构与用能结构明显优化，非化石能源消费比重大幅提高。重点行业能源资源

利用效率大幅提升,绿色低碳零碳负碳技术、装备、工艺、产品推广应用取得新进展,绿色制造体系基本完善,单位工业增加值二氧化碳排放明显下降,完成国家和自治区下达的目标任务。

到 2030 年,全区工业领域产业结构与用能结构调整取得重大进展,重点用能行业能源资源利用效率达到国内先进水平,工业领域绿色低碳循环发展体系基本健全,如期实现工业领域碳达峰目标。

二、重点任务

(一) 提高行业准入门槛, 严控行业产能规模

1. 控制重点行业产能规模。严格控制碳排放重点行业产能规模,严禁新建《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类项目,畅通产能转移渠道,探索建立能耗指标、碳配额指标随产能指标转移机制,鼓励产能集中集聚发展。(自治区发改委、生态环境厅、工信厅按职责分工负责)

2. 提高行业准入标准。进一步提高重点行业新改扩建项目的准入门槛。严格落实产能置换、项目备案、环境影响评价、节能审查等政策规定。新改扩建高耗能项目,在满足本地区能耗双控要求的前提下,工艺技术装备须达到国内先进水平,能源利用效率须达到国家先进标准(国家能效标杆水平、能耗限额标准先进值或行业先进水平,下同)。(自治区发改委、生态环境厅、工信厅按职责分工负责)

3. 优化完善“两高”项目管理。采取强有力措施,对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严把“两高”项目准入,严格项目核准备案,加强固定资产投资节能审查、环境影响评价和用水前期手续办理管理。对于低于行业能效基准水平的存量项目,要求通过技术改造,全部达到国家基准水平;对于能效介于标杆水平和基准水平之间的存量项目,鼓励参照国家标杆水平实施改造升级,争取进入行业能效“领跑者”名单;对于在建项目,对能效水平低于本行业基准水平的,按有关规定整改,力争达到标杆水平;科学评估拟建项目,对产能已饱和的行业要按照“减量替代”原则压减产能,对产能尚未饱和的行业要按照国家布局和审批备案等要求,对标国家先进标准提高准入标准,按照国家能效标杆水平设计建设。(自治区发改委、生态环境厅、工信厅按职责分工负责)

(二) 改造提升传统产业,释放节能降碳潜力

1. 加快淘汰、化解落后和过剩产能。制定化解过剩产能计划,引导钢铁、铁合金、电石、焦炭、石墨电极行业限制类产能全部有序退出,实施产能置换升级改造。(自治区工信厅、发改委、生态环境厅按职责分工负责)

专栏1 “十四五”加快淘汰化解落后和过剩产能

钢铁:有效容积1200立方米以下炼钢用生铁高炉、公称容量100吨以下炼钢转炉、公称容量100吨(合金钢50吨)以下电弧炉。

铁合金:25000千伏安及以下矿热炉(特种铁合金除外)

电石:30000千伏安以下矿热炉。

焦炭:炭化室高度小于6.0米顶装焦炉、炭化室高度小于5.5米捣固焦炉、

100 万吨/年以下焦化项目。

石墨电极：普通功率和高功率石墨电极压型设备、焙烧设备和生产线，直径 600 毫米（不含）以下石墨电极生产线。

虚拟货币挖矿：全面清理关停虚拟货币挖矿项目。

2. 深入推进节能技术改造。 加快节能改造升级，聚焦钢铁、石化化工、有色金属、建材等重点行业，制定节能技术改造实施方案，确定技改企业清单，加强节能技术改造项目储备，稳妥推进组织企业实施改造，科学评价改造实施效果，推动全区工业企业对标国家标杆水平（先进标准）开展节能技术改造，通过实施节能改造，钢铁、有色、化工、建材等重点行业单位产品能耗大幅下降，达到标杆水平的产能超过 30%。加快先进高效工艺、中低品位余热余压利用等节能技术创新与推广应用，减少生产工序能源消耗。加快传统产业主要产品工艺升级与绿色化改造，不断优化工业产品结构。全面淘汰高耗能机电设备，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。（自治区工信厅、发改委、科技厅、市场监管局按职责分工负责）

专栏 2 节能低碳技术

钢铁行业：推广副产焦炉煤气或天然气直接还原炼铁、氢冶炼、高炉富氧冶炼、熔融还原、高参数干熄焦、焦炉加热智能控制、烧结烟气循环、无头轧制、炼钢蓄热式烘烤、加热炉节能技术和高炉炉顶均压煤气回收、钢铁渣余热回收及综合利用、焦炉工序上升管余热回收、烧结、炼钢、轧钢工序余热蒸汽回收利用、低温烟气、循环冷却水等低品质余热回收技术。

有色行业：推广铝电解槽及氧化铝生产线大型化，铜冶炼闪速和连续吹炼、蓄热式竖罐炼镁、氧化铝无钙溶出、赤泥固碳除碱、原铝低碳冶炼等技术。新型稳流保温铝电解槽节能技术，铝冶炼余热回收利用技术，智能打壳、智能下料技术，铝钢直焊技术，磷铁浇铸成份稳固技术，降低铁炭压降、全石墨化阴极技术，铜冶炼行业阳极炉烟气余热高效回收利用技术；镁冶炼行业还原炉烟气余热高效回收利用技术。

化工行业：推广大型粉煤加压气化、烯烃原料轻质化、水煤浆气化、硝酸综合处理、高效流体传输、高效低能耗合成尿素工艺技术；高效煤气化炉、合成反应器、高效精馏系统、智能控制系统、高效降膜蒸发技术；焦炉荒煤气显热回收利用、干熄焦、焦炉炭化室荒气回收和压力自动调节、炼焦煤调湿风选技术、槽电压优化控制、水膜蒸发传热冷却技术；废酸脱析技术、浓硫酸清净技术。

建材行业：推广烧成系统节能降耗、水泥窑协同处置、水泥富氧助燃、原料磨改造（立磨改辊压机）、原料预处理、水泥粉磨系统、煤磨系统、水泥厂自动化信息化智能化系统、高固气比熟料煅烧、无球化粉磨、大推力多通道燃烧、玻璃熔窑保温节能、玻璃熔窑全氧燃烧和纯氧助燃等节能技术。

终端用能设备。电机系统：推广永磁同步伺服和涡流柔性传动电机、高压变频调速、冷却塔用混流式水轮机等电机系统。配电系统：推广非晶合金变压器、有载调容调压、系统无功补偿及参数优化系统。炉窑系统：推广富氧助燃、蓄热式燃烧、循环水系统防垢提效等技术。

3. 大力推动工业节水。加强工业重点用水行业节水管理，强化用水强度控制，加强节水标准化建设，加快制修订工业节水相关技术、管理、评价等标准，加强相关标准宣贯，引导企业水效对标达标，提升用水效率。推广应用一批节水先进装备技术工艺，在钢铁、有色、化工、建材、食品和发酵等高耗水行业，组织开展节水技术改造，支持工业废水循环利用，制定节水技术改造实施方案，建立技术改造项目清单，选取先进适用技术、装备，“一企一策”开展技术改造，鼓励用水效率先进的企业向行业标杆水平和水效“领跑者”看齐，建成一批节水型企业和节水标杆企业，到2025年万元工业增加值用水量较2020年下降13%。（自治区工信厅、水利厅、发改委、科技厅、市场监管局按职责分工负责）

专栏3 节水改造技术

钢铁行业：推广高品质钢管多功能高效淬火、“燃-热-电-水-盐”五效一体高效循环利用、废水零排放处理、钢铁综合污水再生回用集成技术。

有色行业：推广铝工业含氟废水深度处理与再生利用、铜冶炼废水零排放、有色金属冶炼废水资源回收利用技术。

化工行业：推广化工废水循环利用、酸性废水处理及循环利用设备、炼油

催化剂综合废水处理回用、炼油污水深度处理回用、离子膜螯合树脂塔再生废水回用、煤化工废水处理回用、固碱蒸发碱性冷凝水处理、石化污水气浮生化过滤再生回用成套、石化节水减排成套集成工艺、化工废水制水煤浆工艺集成、氯碱企业浓水回收利用、聚氯乙烯母液废水零排放集成、高盐化工废水资源化膜集成、双膜法聚氯乙烯离心母液回用技术。

建材行业：推广污水处理及中水回收系统、废水废渣零排放混凝土搅拌装置、陶瓷砖新型干法制粉短流程节水工艺技术。

食品行业：推广数字化集群烘房及冷凝水回收系统、高效可循环预处理装置、洗瓶水循环净化灭菌装置、啤酒再生水综合利用、发酵有机废水膜生物处理回用、糖厂水循环及废水再生回用、含乳饮料工艺节水及循环利用、发酵行业生产连续离子交换、氨基酸全闭路水循环及深度处理回用、高浓度含糖废水综合利用技术。

4. 切实强化节能监督管理。持续开展国家工业专项节能监察和日常监察,制定节能监察工作计划,聚焦重点企业、重点用能设备,加强节能法律法规、强制性节能标准执行情况监督检查,依法依规查处违法用能行为,强化督促指导和限期整改。健全自治区,盟市、旗县三级节能监察体系,创新监察方式,深入推进节能诊断服务,鼓励重点企业采用合同能源管理、能源托管等模式实施改造。在重点用能行业实施能效“领跑者”行动。(自治区工信厅、发改委、市场监督管理局等按职责分工负责)

(三) 大力发展新兴产业,推动能源消费低碳化

1. 优化产业结构布局。强化碳减排对产业发展引领作用,落实工业高端化智能化绿色化发展要求,培育绿色农畜产品加工、现代装备制造、新型化工、新材料、生物医药5个低碳转型效果明显的先进制造业集群,打造农畜产品加工、新能源装备制造、新能源汽车制造、生物医药、现代煤化工、精细化工、新材料等优势特色先进产业链,优先在原

料与清洁能源匹配度好、有助于提前实现碳达峰碳中和的地区布局项目。到 2025 年，现代装备制造业产值占工业产值比重达到 10%左右，新材料产值占工业比重达到 13%左右。（自治区工信厅、发改委、能源局、国资委按职责分工负责）

专栏 4 绿色低碳产业集群

先进制造业集群：

绿色农畜产品加工产业集群：围绕建设农畜产品生产基地，在呼和浩特市、兴安盟、通辽、赤峰市、乌兰察布市、鄂尔多斯市、巴彦淖尔市、呼伦贝尔市、锡林郭勒盟布局绿色农畜产品加工项目。重点发展乳、肉、绒、玉米、马铃薯等产业。

现代装备制造：重点发展新能源装备制造和新能源汽车制造两大千亿级产业，在包头市、通辽市、乌兰察布市、鄂尔多斯市、巴彦淖尔市等地区布局新能源装备制造项目，形成拉动制造业增长新引擎。

新型化工集群：重点发展现代煤化工和精细化工产业，在鄂尔多斯市建设国家现代煤化工产业示范区，在乌海及周边地区布局精细化工项目，推动产业向化工园区集中集聚，打造绿色化、精细化、循环化现代煤化工产业集群。

新材料集群：重点发展先进金属材料、稀土新材料、先进硅材料、先进建材及非金属矿物材料、先进碳材料，在包头布局稀土新材料项目，在乌兰察布布局石墨新材料项目，在呼包鄂及巴彦淖尔布局光伏新材料项目，在鄂尔多斯、乌海及周边地区布局先进高分子新材料项目，在包头、赤峰、通辽布局铝后铜后加工项目。

生物医药集群：重点发展生物制剂（动物疫苗）、原料药和化学药、中药蒙药，在呼和浩特市、通辽市、赤峰市、巴彦淖尔市布局生物医药项目。

专栏 5 绿色低碳产业链

特色产业链：

风电装备：适度发展风电整机制造，重点发展叶片、发电机、轮毂、轴承、控制系统等核心配套零部件，提高零部件配套能力，打造形成“风机制造-配套零部件-设备维修-风电基地”产业链。

光伏装备：围绕满足光伏电站建设需求，支持现有单晶硅、多晶硅生产企业发展太阳能电池组件产品，引进电池片、光伏玻璃（面板、背板）、EVA 胶膜、逆变器和风光互补设备制造项目，形成“光伏材料-电池组件-光伏电站”产业链。

新能源汽车：围绕电动重卡替代传统燃油载重车，加快释放新能源汽车产能，在呼包鄂等地区集中布局配套零部件项目，打造形成涵盖动力电池、电机、电控系统、动力总成、配套零部件及整车研发生产的新能源汽车全产业链，建成重要的区域性新能源汽车生产基地。

现代煤化工：加快推进鄂尔多斯国家现代煤化工产业示范区建设，围绕国

家战略需求适度扩大现代煤化工基础产业规模，大力发展高端聚烯烃、工程塑料、高性能纤维、高品质石蜡、高档润滑油、丁腈橡胶等高附加值产品。

精细化工：加快发展深加工项目，构建煤焦化工、氯碱化工全产业链，大力大力发展医药农药系列、染料系列等精细化工产业，大力发展氟硅化工产业。

先进金属材料：扩大先进钢铁材料、有色金属材料规模，重点发展高性能板材、高性能管材、先进轨道交通材料、高性能铝（铜）材料等高附加值产品，满足轨道交通、航空航天、电子信息等产业发展需求。

稀土新材料：依托自治区国家稀土功能材料创新中心等创新资源，加快关键技术研发和成果转化，大力发展永磁、储氢、催化、助剂等高端稀土功能材料，形成“稀土资源—冶炼分离—功能材料—应用产品”产业链，建设全国最大的稀土功能材料基地和全国领先的稀土应用基地。

先进硅材料：鼓励多晶硅、单晶硅以及有机硅企业延伸产业链条，发展下游大尺寸切片、电子级晶硅高性能有机硅系列产品。

先进建材及非金属矿物材料：重点发展特种玻璃、高端煤系高岭土、新型陶瓷材料产业。

先进碳材料：优化布局石墨（烯）、碳纤维、复合碳材料等先进碳材料产业，发展超高功率石墨电极、锂离子电池负极材料、特种炭素材料、碳纤维、玻璃纤维、石墨烯粉体和薄膜等高附加值产品。

新进高分子材料：推动化工中间产品延伸耦合，发展高性能树脂、高端功能性膜、可降解塑料等材料。

生物制剂：依托兽用疫苗国家工程实验室和兽用疫苗创新中心，扩大口蹄疫、布鲁氏病菌等疫苗供给能力，发展宠物疫苗系列产品。研制非洲猪瘟、牛结节病等急需疫苗，支持呼和浩特市打造全球领先的兽用疫苗研发生产基地。

原料药和化学药：依托原料药产业基础，推动原料药向下游药品制剂延伸，增加维生素等原料药下游产品种类和规模，发展多杀菌素、驱虫药等绿色生物农药兽药。

中药蒙药：依托道地药材资源禀赋，大力发展中药蒙药产业，打造形成“道地药材-药材初加工-饮片、配方颗粒-中药蒙药制剂”产业链，实现道地药材基本全部就地加工转化。

2. 调整优化用能结构。合理控制化石能源消费，推动燃煤电厂与新能源多能互补绿色替代。推动钢铁、有色金属、建材等行业减少煤炭消费，稳妥有序发展现代煤化工，促进煤炭分质分级高效清洁利用。有序引导天然气消费，合理引导工业用气和化工原料用气增长，逐步降低化石能源消费比重。促进工业绿色电力消费，大幅提升绿色用电比重。（自治区能源局、发改委、工信厅等按职责分工负责）

3. 推动终端用能电气化。 拓宽电能替代领域,在钢铁、铸造、建材等重点行业推广电炉钢、电锅炉、电窑炉、电加热等技术,开展高温热泵、大功率电热储能锅炉等电能替代,在重点工业园区推进工业电窑炉、热泵、蓄热式与直热式工业电锅炉应用,推动新增热负荷电能替代,扩大电气化终端用能设备使用比例,提升负荷侧用电智能化水平和灵活性。(自治区工信厅、发改委、能源局等按职责分工负责)

4. 提升电力热力能源供给灵活性。 增强源网荷储协调互动,加快工业园区绿色用能供给。引导企业、园区加快厂房分布式光伏、分散式风电、多元储能、高效热泵、余热余压利用、智慧能源管控等一体化系统开发运行,推进多能高效互补利用,促进就近大规模高比例消纳可再生能源。加强能源系统优化和梯级利用,因地制宜大力推广园区集中供热、能源供应中枢等新业态。加快新型储能规模化应用,推进氢能“制储输用”全链条发展。(自治区能源局、工信厅、发改委等按职责分工负责)

5. 建设低碳零碳示范园区。 实施园区可再生能源替代行动,在用电负荷相对集中、具备自主调峰能力的工业园区先行试点建设一批低碳示范园区、零碳示范园区。制定园区的低碳零碳改造技术方案,加快实施低碳零碳建设,按照园区实际消纳水平建设新能源项目,进一步提高可再生能源消纳比例。低碳园区按照三年内达到新能源消纳比例 50%的目标进行试点建设,零碳园区按照新能源一次性规划,产业负荷

与新能源同步建设、同步投产的要求，在产业投产第一年新能源消纳比例达到 50%，三年内达到 80%，五年内达到 100% 全部园区消纳。（自治区工信厅、能源局、发改委等按职责分工负责）

6. 推动产业低碳协同示范。强化能源、钢铁、化工、建材、有色金属、纺织、食品等行业间耦合发展，推动产业循环链接，支持钢化联产、炼化一体化等模式推广应用。加强产业链跨地区协同布局，减少中间产品物流量。鼓励龙头企业联合上下游企业、行业间企业开展协同降碳行动，构建企业首尾相连、互为供需、互联互通的产业链。建设一批“产业协同”、“以化固碳”示范项目。（自治区工信厅、发改委、能源局、国资委等按职责分工负责）

三、重点行动

（一）实施重点行业达峰行动

聚焦重点行业，厘清降碳路径，制定钢铁、有色、建材、化工行业碳达峰实施方案，分业施策、持续推进，控制碳排放量，降低碳排放强度。到 2030 年，钢铁、有色、建材、化工等重点行业碳排放全部实现达峰。

1. 钢铁。严控钢铁、铁合金行业产能规模，严防“地条钢”死灰复燃和已化解过剩产能复产。严格落实产能置换、项目备案、环境影响评价、能耗双控、煤炭消费减量替代等相关规定，提高新改扩建项目准入标准。加快淘汰和化解落

后和限制类工艺装备，推动钢铁行业烧结、球团、炼铁、炼钢装备大型化发展，支持具备条件的钢铁企业通过兼并重组、转型转产等方式，加快低效产能和工艺退出。鼓励采用低碳工艺流程、推动实施节能技术改造，推广应用先进适用绿色低碳技术。强化产业协同，构建清洁能源供给与钢铁产业共同体，推进钢铁产业用能的清洁能源替代，推动钢铁、铁合金产业与其他产业协同发展，打造一批产业协同降碳示范骨干企业。优化包头、乌兰察布、赤峰等盟市钢铁产业布局，推进产业链延链补链，强化特钢产业地位，构建高附加值产业链条，发展高性能板材、管材和先进轨道交通材料等新材料，推动不同钢铁企业间产业链条的特色化、差异化发展，引导产业链集群化发展。推进废钢资源综合利用，提高循环发展水平。到2030年，全区钢铁行业实现碳达峰。（自治区工信厅、发改委、科技厅、生态环境厅、国资委、能源局等按职责分工负责）

2. 有色。严控全区电解铝产能规模，防止铜冶炼、氧化铝等盲目无序发展。严格执行实施产能减量置换的政策，进一步提高全区有色金属行业新建和改扩建项目的准入门槛，严格落实产能置换、项目备案、环境影响评价、节能审查等政策规定。推动产业集中集聚发展，引导电解铝产业向包头市、通辽市、鄂尔多斯市集聚发展；铜、铅、锌产业向赤峰市、包头市、巴彦淖尔市集聚发展。强化多产业协同发展，

全力打造电力、碳素、有色金属冶炼、有色金属合金、有色金属深加工材料以及固废再利用的工业生态链，实现多产业协同发展。加快低效产能和工艺退出，鼓励采用低碳工艺流程、推动实施节能技术改造，推广应用先进适用绿色低碳技术。鼓励有色金属企业、有色金属园区开展工业绿色低碳微电网建设，发展屋顶光伏、分散式风电、多元储能、高效热泵等，推进多能高效互补利用，提高清洁能源使用比例。推动构建“低碳能源、有色金属冶炼、精深加工”产业共同体。鼓励产业链上下游、产业集群间协同发展，引导企业为主体探索跨产业链、跨行业、跨区域合作新模式，推动低碳冶金与节能环保、现代物流、绿色建材、光伏风电等产业集群深度融合。在包头、呼和浩特、赤峰、通辽等重点有色金属产业聚集地区发展再生有色金属产业，推进再生铝、再生铜资源循环利用。到2030年，全区有色行业实现碳达峰。（自治区工信厅、发改委、科技厅、生态环境厅、国资委、能源局等按职责分工负责）

3. 建材。严控水泥熟料、普通平板玻璃产能规模，严格落实水泥、平板玻璃行业产能置换政策，水泥新建项目应优先使用自治区内产能指标置换。综合发挥能耗、排放、质量等约束性指标作用，建立市场化、法治化淘汰落后产能长效机制，引导低效落后产能有序退出。鼓励采用低碳工艺流程、推动实施节能技术改造，推广应用先进适用绿色低碳技术。

坚持水泥错峰生产常态化，加快清洁能源应用，优化建材产业能源消费结构，促进能源结构清洁低碳化，不断提高建材企业应用电力、天然气等清洁能源比例。加大替代燃料应用，支持有条件的水泥熟料生产线配套协同处置设备，协同处置垃圾。鼓励水泥、混凝土、隔热保温材料、新型墙体材料企业使用电石渣、粉煤灰、冶金渣、尾矿等大宗固体废弃物替代部分原料，鼓励玻璃、陶瓷企业使用废玻璃、废陶瓷替代天然原料，提升固体废物综合利用效率。大力发展太阳能用玻璃、玻璃纤维及制品制造、高端陶瓷、高端煤系高岭土、绿色建材、新型墙体材料等优势特色建材产业，提高绿色建材、装配式部品部件在公路交通、住建领域的应用。推动企业、园区、行业间链接共生和资源协同利用，建立“化工-建材”、“电力-建材”、“新能源-建材”协同发展体系，提高资源能源利用效率。到2030年，实现建材行业碳达峰。（自治区工信厅、住建厅、交通厅、发改委、科技厅、生态环境厅、能源局等按职责分工负责）

4. 化工。严格按照国家和内蒙古自治区产业政策要求，严格控制焦炭、尿素、烧碱、电石等化工行业新增产能，按照国家规划布局方案有关要求，重点推进鄂尔多斯现代煤化工产业示范区建设，适度发展煤制油、煤制气、煤制烯烃、煤制芳烃等现代煤化工项目，新建现代煤化工项目能效、水耗、工艺技术水平等必须达到国家行业先进水平，加大煤化

工产业链延伸。积极发展新材料、精细化工等下游延伸产业，根据区内情况合理发展生物化工产业。发展高性能树脂、高端功能性膜等化工新材料，推进化工行业延链补链，建设煤—电—电石—PVC树脂—电石渣制水泥等特色产业链。加大绿色能源在化工产业中的替代，提高绿电、绿氢替代比例，鼓励用风电、光电替代化工生产用电，在有条件的地区引入地热、光热等清洁热源；鼓励蒸汽消耗大户实施电气化改造；鼓励氢气消耗大户逐步用绿氢替代现有的煤制氢。加快重点企业、重点耗能设备、生产流程的节能改造，加快部署大规模碳捕集利用封存产业化示范项目，到2030年，实现化工行业碳达峰。（自治区工信厅、发改委、科技厅、生态环境厅、国资委、能源局等按职责分工负责）

（二）全面推行绿色制造行动

完善绿色制造体系，打造绿色工厂、绿色园区、绿色设计产品、绿色供应链，通过典型示范带动生产模式绿色转型，推动全产业链低碳发展。“十四五”力争新创建绿色工厂50家，绿色园区15家，绿色设计产品20个。

1. 建设绿色工厂。以低碳为导向，进一步打造国家级、自治区级绿色工厂，落实绿色工厂年度声明和三年复核要求，对绿色工厂动态化管理，引导绿色工厂对标国内先进水平，进一步提标改造。强化对第三方评价机构监督管理，面向重点领域提供咨询、检测、培训等服务。（自治区工信厅）

2. 构建绿色供应链。支持自治区特色优势行业中影响力大、管理水平高的龙头企业,在供应链整合、创新能力共享、智慧化低碳管理等关键领域发挥引领作用,带动上下游企业实现绿色低碳发展。支持产业链一体化,培育一批具有生态主导力的产业链链主企业,构建上下游联动的低碳产业链供应链。(自治区工信厅、发改委、生态环境厅、交通运输厅、市场监管局、国资委等按职责分工负责)

3. 打造绿色园区。在黄河流域重点地区继续实施绿色园区创建示范。在园区规划、空间布局、产业链设计、能源利用、资源利用、基础设施、生态环境、运行管理等方面贯彻资源节约和环境友好理念,推行园区综合能源资源一体化解决方案,推动园区基础设施的共建共享,实现园区能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用、余热余压废热资源回收利用,提升园区能源资源利用效率。不断补全完善园区内产业的绿色链条,推进园区信息、技术服务平台建设,推动园区内企业开发绿色产品、主导产业创建绿色工厂、龙头企业建设绿色供应链,实现园区整体的绿色发展。(自治区工信厅、发改委、能源局等按职责分工负责)

4. 开发绿色设计产品。大力推行工业产品绿色设计和全生命周期绿色管理。聚焦绿色属性突出、消费者关注度高的工业产品,组织行业龙头骨干企业,开展绿色低碳产品开发推广。(自治区工信厅、发改委、生态环境厅等按职责分工

负责)

5. 建设绿色矿山。建立健全绿色矿山标准体系，严格新建矿山准入标准，将全区生产矿山、新建矿山全部纳入绿色矿山建设规划。加快推进绿色矿山示范区建设，形成一批可复制、可推广的矿业发展新模式、新机制。推动资源整合、企业兼并重组和保护区矿山清理紧密结合，加强综合勘查、评价、开发和利用，降低矿山企业能耗、地耗、和水耗强度。（自治区自然资源厅、生态环境厅、林草局、发改委、工信厅、市场监督管理局、能源局、应急厅等按职责分工负责）

6. 促进中小企业绿色低碳发展。不断优化中小企业资源配置和生产模式，提升中小企业碳减排能力，加大中小企业推广应用节能节水技术装备力度，在低碳产品开发、低碳技术创新等领域培育一批“专精特新”中小企业。（自治区发改委、工信厅、财政厅等按职责分工负责）

（三）促进资源利用增效降碳行动

优化资源配置结构，充分发挥减少资源消耗和降碳的协同作用，通过资源高效循环利用降低工业领域碳排放。

1. 优化原料结构。引导水泥企业加大电石渣、磷石膏等非碳酸盐原料替代石灰石原料用量。推进水泥窑协同处置垃圾，推广高固废掺量的低碳水泥生产技术，增加矿渣、电石渣、钢渣、粉煤灰等工业废渣的掺入量，加强赤泥在陶粒、装配式建材、道路材料生产等领域的利用。鼓励有条件的地

区利用可再生能源制备氢,优化煤化工、合成氨、甲醇等原料结构。(自治区工信厅、发改委、能源局等按职责分工负责)

2. 推进工业固废综合利用。加大资源综合利用税收优惠力度,严格落实资源综合利用税收优惠政策,开展工业固体废物资源综合利用评价。推动工业固废按元素价值综合开发利用,尾矿(共伴生矿)、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有价组分提取、建材生产、市政设施建设、公路建设、井下填充、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、超细化填料、特种玻璃、低碳水泥、高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。深入推进托克托县、乌拉特前旗等工业资源固体废弃物综合利用示范基地建设,推广工业固废综合利用先进技术工艺装备,加快高铝粉煤灰提取氧化铝,冶炼渣、赤泥、化工废渣有价元素回收和综合利用等项目落地投产。(自治区工信厅、财政厅、税务局、发改委、能源局、住建厅、交通厅等按职责分工负责)

3. 加强再生资源循环利用。鼓励延伸再生资源精深加工产业链条,促进钢铁、铝、铜、锌、镍、锂等金属废碎料以及废塑料、废旧轮胎等高效再生循环利用。鼓励钢铁、有色金属等企业与回收加工企业合作,建设一体化大型废钢铁、废有色金属等回收加工配送中心。实施再生资源行业规范管

理,推动符合规范条件的企业绿色低碳发展。围绕电器电子、汽车等产品,推行生产者责任延伸制度。推动新能源汽车动力电池回收利用体系建设。(自治区工信厅、发改委、生态环境厅、交通厅、科技厅、财政厅、商务厅、市场监管局等按职责分工负责)

(四) 强化技术创新行动

加快重大低碳技术工艺创新突破和改造应用,积极推动数字技术赋能工业绿色低碳转型,以技术工艺革新、生产流程再造促进行业碳达峰。

1. 推动绿色低碳技术重大突破。开展低碳前沿技术研究,实施低碳零碳工业流程再造工程,探索实施氢冶金,突破一批高效储能、氢能、碳捕集利用封存等关键核心技术。推动构建以企业为主体,产学研协作、上下游协同的低碳零碳负碳技术创新体系。(自治区科技厅、发改委、工信厅、能源局等按职责分工负责)

2. 加大绿色低碳技术推广力度。发布自治区工业领域绿色低碳技术推广目录,开展节能低碳服务进企业等活动,促进先进适用的工业节能低碳新技术、新工艺、新设备、新材料推广应用。以钢铁、化工、水泥、电解铝等行业为重点,聚焦电能替代、低碳原料燃料替代、短流程制造等关键技术,推进生产制造工艺革新和设备改造,减少工业过程温室气体排放。(自治区工信厅、发改委、能源局、生态环境厅、科

技厅等按职责分工负责)

3. 开展重点行业低碳技术示范。聚焦钢铁、建材、化工、有色、机械、轻工等行业,实施工业余热余压余气回收利用、原燃料替代、工业流程再造、电气化改造、二氧化碳回收与循环利用等绿色低碳技术示范工程。鼓励龙头企业发挥引领作用,形成一批可复制可推广的行业方案和技术经验。(自治区工信厅、发改委、能源局、科技厅、财政厅等按职责分工负责)

(五) 数字化智能化绿色化融合赋能行动

深入推进新一代信息技术与产业融合发展,强化工业企业需求和信息服务供给对接,积极推动数字技术赋能工业绿色低碳转型。

1. 完善信息基础设施。加快“双千兆”网络建设,持续推动 5G 基站建设和“千兆光网”城市建设,为实现制造业低碳转型打牢基础。到 2025 年实现盟市、旗县、乡镇、工业园区、大型工矿企业 5G 信号覆盖。建设国家算力枢纽节点,推动实现“东数西算”。(自治区工信厅、发改委、通管局、大数据中心等按职责分工负责)

2. 推进新一代信息技术与制造业深度融合。围绕制造业数字化转型的核心需求和关键场景,利用 5G、工业互联网、云计算、人工智能等信息技术对工艺流程和设备升级改造。开展新一代信息技术与制造业融合发展试点示范。在钢铁、

有色、化工、建材等行业持续加大能源管控中心建设力度。打造智慧园区，建设园区智慧管控平台，实现园区内企业生产、环保、安全、能耗、物流等关键数据敏捷采集、传输、存储、分析和智能响应，实现工业园区企业运行、项目建设、能耗管控、污染监测等一体化、全景式管理。（自治区工信厅、科技厅等按职责分工负责）

3. 推动“工业互联网+绿色低碳”数字化转型。鼓励电信企业和工业企业加强产业合作和供需对接，发挥信息基础设施绿色赋能作用。在化工、冶金、建材、现代装备制造、绿色农畜产品加工和新兴产业等领域，建设企业级、行业级、区域级工业互联网平台。以龙头企业为主体，建设国家工业互联网二级综合标识解析节点，开展基于标识服务的应用创新。利用工业互联网、大数据等技术，统筹共享低碳基础数据和工业大数据资源，为生产流程再造、跨行业耦合、跨区域协同、跨领域配给等提供数据支撑。聚焦能源管理、节能降碳等典型场景，培育标准化的“工业互联网+绿色低碳”解决方案和工业 APP，通过规模化推广助力行业和区域绿色化转型。（自治区工信厅、通管局、国资委、能源局等按职责分工负责）

（六）强化绿色低碳产品供给行动

1. 强化现代能源装备供给。推动风电整机及其零部件、太阳能电池及组件、储能装备、燃料电池汽车电堆系统装备、

制氢及工业副产氢提纯装备等新能源装备制造制造业高质量发展。加强关键技术创新,通过优化产业布局,开发高端产品,推动产业数字化转型,不断提高风电整机及其零部件、太阳能电池及组件、储能装备、燃料电池汽车电堆系统、制氢及工业副产氢提纯设备生产能力。(自治区发改委、工信厅、能源局等按职责分工负责)

2. 强化新能源汽车供给。大力推广节能与新能源汽车,强化整车集成技术创新,提高新能源汽车产业集中度。提高出租、公交、邮政、园林绿化、物流、城市配送等公共及业务用车新能源化率,提升新能源汽车个人消费比例。加快充电桩建设及换电模式创新,开展多能一体综合充能示范站建设,构建便利高效适度超前的充电网络体系。(自治区发改委、工信厅、能源局、交通厅等按职责分工负责)

3. 强化绿色建材供给。加快绿色建材产品认证及推广应用,完善绿色建材标准体系建设,开发推广适用于装配式建筑的水泥基材料及制品、新型隔热保温材料、高性能混凝土、节能玻璃、太阳能用玻璃、汽车玻璃、建筑陶瓷和以大宗工业固废为原料的轻质、高强、耐久、自保温、部品化烧结类墙体材料。推动优先选用获得绿色建材认证标识的建材产品,促进绿色建材与绿色建筑协同发展。(自治区住建厅、工信厅、发改委、市场监督管理局等按职责分工负责)

4. 强化绿色农畜产品供给。聚焦乳、肉、绒、玉米、马

铃薯等重点领域，依托伊利、蒙牛、鄂尔多斯、鹿王、阜丰、梅花等龙头企业，开展技术革新和新产品开发，开发功能型高品质特色乳制品、精纺纱线、食品级及医药级氨基酸等高附加值产品，加快绿色生产技术的应用推广，建立产品全生命周期管理体系，开展从原料生产到回收利用的全链条一站式服务，大力提升加工转化能力和精深加工水平，加大优质农畜产品供给。（自治区农牧厅、商务厅、发改委、工信厅等按职责分工负责）

四、保障措施

（一）加强统筹协调。贯彻落实自治区碳达峰碳中和工作领导小组对碳达峰相关工作的整体部署，统筹研究重要事项，制定重大政策。强化工业和信息化、发展改革、科技、财政、生态环境、住房城乡建设、交通运输、商务、市场监管、金融能源等部门间协同，形成政策合力。加强对盟市的指导，及时调度各盟市工业领域碳达峰工作进展。完善能耗双控、碳排放强度和总量控制考核机制，严格监督考核。（自治区碳达峰碳中和工作领导小组各成员单位按职责分工负责）

（二）强化政策支持。整合已有政策工具，加强财政、投资、价格等政策与产业政策的协调配合。落实自治区高端化、智能化、绿色化支持政策，扩大自治区重点产业发展专项资金、重点产业发展基金规模，加大对重点领域、重点项目支持力度。鼓励盟市设立专项发展资金，对重点项目给予

资金支持。完善落实行业绿色电价政策，扩大绿色电价覆盖行业范围。综合运用再贷款、再贴现、碳减排支持工具和支持煤炭清洁高效利用再贷款等货币政策工具，引导金融机构加大对绿色领域的金融支持力度。鼓励符合条件的绿色企业发行绿色债券，在证券市场和银行间市场募集资金，拓宽融资渠道。落实节能专用装备、技术改造、资源综合利用等方面的税收优惠政策。（自治区工信厅、发改委、财政厅、生态环境厅、商务厅、能源局、地方金融监督管理局、人民银行呼和浩特中心支行、内蒙古银保监局、内蒙古证监局、国家税务总局内蒙古自治区税务局等按职责分工负责）

（三）统一完善标准。加快制修订一批自治区能耗限额、绿色制造标准，提升重点产品能耗限额要求，扩大覆盖范围。统一工业领域碳达峰碳中和重点行业碳排放核算、低碳企业和园区评价、低碳工艺流程技术、监测方法等标准。鼓励行业协会、企事业单位、标准化专业机构等积极参与地方标准化活动，共同制定地方标准。（自治区发改委、工信厅、生态环境厅、能源局、市场监管局、统计局等按职责分工负责）

（四）强化责任落实。各盟市要充分认识碳达峰碳中和工作的重要性紧迫性复杂性，结合本地区工业发展实际，编制本地区相关方案，提出符合实际、切实可行的碳达峰时间表、路线图，明确工作目标、重点任务、达峰路径，加大对工

业绿色低碳转型支持力度,切实做好本地区工业碳达峰工作。(各盟市人民政府、各有关部门按职责分工负责)

(五)营造良好氛围。充分发挥行业协会、科研院所、各类媒体等机构的作用,利用节能宣传周、全国低碳日开展多形式宣传教育。加大高校、科研院所、企业相关技术人才培养力度,开展碳排放管理员培训,建立完善多层次人才培养体系。鼓励企业组织碳减排相关公众开放日活动,引导建立绿色生产消费模式,为工业绿色低碳发展营造良好环境。

(自治区发改委、工信厅、生态环境厅、教育厅、国资委等部门按职责分工负责)