

包头市“十四五”应对气候变化规划

2023 年 1 月

目 录

第一章 应对气候变化的形势与挑战	(1)
一、气候变化趋势及影响	(1)
二、“十三五”应对气候变化工作主要进展	(2)
三、机遇与挑战	(5)
第二章 总体要求	(8)
一、指导思想	(8)
二、基本原则	(8)
三、发展目标	(10)
第三章 推进减缓气候变化行动	(12)
一、开展碳达峰行动	(12)
二、构建绿色产业体系	(13)
三、构建绿色低碳现代能源体系	(15)
四、强化能源节约源头控制	(19)
五、控制重点领域二氧化碳排放	(21)
六、控制非二氧化碳温室气体排放	(29)
七、践行低碳生活方式	(31)
八、增加生态系统碳汇能力	(31)
第四章 加强适应气候变化行动	(34)
一、提高城市基础设施适应能力	(34)

二、加强水资源管理和设施建设	(35)
三、提高农牧业适应能力	(36)
四、提高林草业适应能力	(37)
五、推进矿山建设环境治理和修复	(38)
六、提高人群健康领域适应能力	(39)
七、加强防灾减灾体系建设	(39)
第五章 推进试点示范建设	(40)
一、推进低碳试点示范	(40)
二、推进“无废园区”、绿色园区创建	(40)
三、推进应对气候投融资试点发展	(41)
四、支持碳捕集封存与利用示范	(42)
五、建设碳达峰碳中和林草碳汇(包头)试验区	(42)
六、开展适应气候变化试点建设	(43)
第六章 推进应对气候变化治理体系和治理能力现代化	(44)
一、完善温室气体排放统计核算体系	(44)
二、强化碳交易市场监管	(44)
三、强化气候变化监测体系	(45)
四、加强气候领域人才队伍建设	(45)
五、开展应对气候变化能力培训	(46)
六、加强减污降碳协同控制	(46)
第七章 保障措施	(48)
一、加强组织领导	(48)

二、强化科技支撑	(48)
三、加大政策支持	(48)
四、强化宣传引导	(49)
五、开展规划评估	(49)

前 言

为有效落实我国碳达峰碳中和目标愿景,进一步促进包头市经济社会可持续发展、加快转变发展方式、提高生态文明水平、积极应对气候变化,根据《内蒙古自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区“十四五”应对气候变化规划的通知》《包头市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》等文件精神,结合新时代推进生态文明建设的总体要求,包头市生态环境局会同有关部门,组织编制《包头市“十四五”应对气候变化规划》(以下简称《规划》),提出“十四五”时期包头市应对气候变化的指导思想、基本原则、发展目标,明确应对气候变化的重点任务。该《规划》将作为“十四五”时期推进全市应对气候变化工作的重要依据和行动指南,助力全市经济社会绿色低碳转型发展。

第一章 应对气候变化的形势与挑战

一、气候变化趋势及影响

气候变化趋势。近 50 年来,包头市平均气温 $2.9^{\circ}\text{C} \sim 8.0^{\circ}\text{C}$, 从多年变化趋势来看,气候明显变暖,年平均气温呈逐年升高的趋势。从地区变化上看,增温趋势基本一致。从季节变化上看,冬季和春季增温趋势更为明显,暖冬现象成为近年来的常态。平均年降水量为 173 ~ 360 毫米,从多年变化趋势来看,波动较大,呈现略增趋势,平均增幅为 $4.2\text{mm}/10$ 年。从季节变化上看,秋季降水量年均增幅最大,春季干旱趋势增加。平均年日照时数为 2948 ~ 3243 小时,多年变化来看波动较小,呈略减趋势,全市平均年日照时数减幅为 34.3 小时/ 10 年,从季节变化上看,秋季日照时数减少趋势更为明显。

气候变化影响。近 50 年来,全市极端强降水事件呈增多趋势,极端低温事件减少,但低温事件的强度没有减弱;极端高温事件自 20 世纪 90 年代中期以来明显增多。极端气候事件频率和强度的变化对区域环境和经济社会的影响显著。气候变暖导致农业病虫害的分布区扩大概率增加、为害时间延长、繁殖代数增加,进而影响农业健康发展。高温导致干旱天气发生频率较高,在干旱条件下,农作物土壤中的水分被大量蒸发,无法满足农作物正常生长的需求。此外,极端气候事件发生强度和频率增加危及森林安

全,土壤有机碳库稳定性遭到削弱,增加温室气体排放。

二、“十三五”应对气候变化工作主要进展

(一)减缓气候变化工作扎实

产业绿色转型打开发展新局面。“十三五”期间,全市战略性新兴产业和高新技术产业占比不断提升,2020年规模以上工业战略性新兴产业企业达到138家,增加值占全市规模以上工业比重为20%,五年增加值年均增速达17.9%,高新技术企业达到215户,较“十二五”翻了两番。全市农牧业综合生产能力稳步提升,农作物标准化生产面积达到332万亩,高效设施农业面积达到5万亩,秸秆综合利用率达到85%以上,农畜产品加工转化率达到70%，“两品一标”认证产品达到176个。第三产业增量提质,服务业内部结构进一步优化,会展、旅游、电子商务等服务业快速发展,圆满完成了“十三五”旅游规划的预期目标。

能源清洁化发展水平进一步提升。初步形成了以火电为主,新能源发电迅速发展的发电方式。截至2020年底,包头全市发电装机容量已达到1672.99万千瓦,包括:公用电力发电厂9座,总装机容量621万千瓦;企业自备电厂11座,总装机容量435.77万千瓦;生物质电厂1座,装机容量3.6万千瓦;风电场42座,总投产容量458.45万千瓦;光伏电站51座,总投产容量155.37万千瓦,火电装机占比为63.3%,风电装机占比27.4%,太阳能发电装机占比9.3%,新能源装机较2015年增加275.37万千瓦。2020年,全市发电量778.5亿千瓦时,其中,火电发电量668.0亿千瓦

时,占总发电量比重的 85.8%,新能源发电量 110.5 亿千瓦时,占总发电量比重的 14.2%,较 2015 年提高 8.15 个百分点,其中风电发电量 100.3 亿千瓦时,光伏发电量 10.2 亿千瓦时。火电发电煤耗从 2015 年的 311.8 克标准煤/千瓦时下降至 2020 年的 302.7 克标准煤/千瓦时,单位发电量碳排放强度持续下降。

工业绿色发展成效显著。“十三五”期间,全市深入实施燃煤锅炉(窑炉)改造、余热余压利用等重大技术节能或管理节能工程,规模以上工业单位增加值能耗累计下降 13.0%,超额完成“国家工业绿色转型发展试点”目标。绿色制造体系初步建立,共创建循环经济试点示范园区(企业)11 个,数量和发展规模均位列自治区首位。绿色园区、绿色工厂、绿色产品和绿色供应链培育工作进展显著,1 家园区入选国家绿色园区,2 家园区入选自治区级绿色园区,7 家企业成为国家级绿色工厂,8 家企业成为自治区级绿色工厂,2 个项目纳入国家工信部绿色制造系统集成项目。“无废城市”试点取得阶段性成果,在全国率先实现对一般工业固废全过程、闭环式、智能化监管。积极推动绿色矿山建设,已建成绿色矿山 9 家,其中国家级绿色矿山 4 家,自治区级绿色矿山 5 家。

生态系统碳汇能力显著增加。“十三五”期间,全市加快推进国家林业重点工程、草原生态保护修复等项目,荒漠化土地年均减少 36 万亩,实施国家林业重点工程 94 万亩、草原生态修复 104.3 万亩,治理二道沙河、四道沙河 10.6 公里,新增水土流失治理面积 62 万亩。截至 2020 年底,林地面积 1367 万亩,森林面积 760 万

亩,林木蓄积量 368 万立方米,森林覆盖率由 2015 年的 17.2% 提高到 18.3%;草原面积 3019 万亩,草原综合植被盖度由 2015 年的 29% 提高到 36.58%;湿地面积达到 140 万亩。

(二)适应气候变化能力显著提升

城乡基础设施适应能力显著提高。“十三五”期间,全市着力提高建筑节能标准,绿色建筑发展已由试点示范推广逐步过渡到规模化发展阶段,绿色建筑数量和面积由 2016 年的 29 项 40 万平方米,增加到 2020 年的 427 项 484.9 万平方米。新建建筑节能标准执行率达到 100%。截至 2020 年底,获得绿色建筑设计标识和运行标识的绿色建筑达到 199.09 万平方米,共完成既有居住建筑节能改造项目 459 个,合计 1065 万平方米,入选全国第一批装配式建筑示范城市,主城区采暖建筑总面积达到 1.1 亿平方米,基本实现清洁供热全覆盖。全市深入开展生活垃圾治理行动,已建成城市生活垃圾无害化处理厂(场)7 座,无害化处理能力 3090 吨/日,无害化处理率达 99.82%,城市生活污水处理率达到 96.6%,农村牧区生活污水治理率达到 68.4%。人均公园绿地面积为 15 平方米,建成区绿化覆盖率达到 44.6%。新都市区建设和北梁腾空区主体框架基本形成,城镇化率达到 85%,走在全国前列。绿色交通体系逐渐形成,万人拥有公共交通工具达到 7.50 标台,较“十二五”末增加 0.73 标台,全市新能源及清洁能源公交车辆比例达 98.33%,新购、更新车辆中新能源及清洁能源车辆占比 100%;国 IV 标准以下车辆实现全部淘汰,铁路货运量占全社会比重达到

49.71%。管道燃气较快发展,城市燃气普及率 97%。

生态环境质量明显改善。“十三五”期间,全市不断加强自然保护区和重点区域环境综合整治,全市生态环境质量明显改善,主要污染物排放总量持续下降,地表水劣 V 类断面全部消除,危险废物全部得到安全处置,获批全国黑臭水体治理示范城市。实现污染防治攻坚战阶段性目标,372 个环保治理项目全部完工,516 户“散乱污”企业整治和扬尘污染整治任务全面完成,实施原煤散烧污染治理 7.8 万户。

重点领域适应能力不断增强。“十三五”期间,全市防汛抗旱减灾体系逐步完善,开展了昆都仑河(固阳段)等 20 条中小河流河道治理等工程。农田灌溉水有效利用系数(测算值为 0.59)达到自治区下达目标值。气象防灾减灾能力持续提升,雷电、冰雹、短时强降水等强对流天气预警提前量达到 45 分钟,较 2015 年提前了 5 分钟,预警信息发布覆盖率达到 95%;年均增雨作业影响区域面积约 1.8 万平方公里,年均增加自然降水约 1.2 亿吨。由极端天气引起的社会影响和经济损失极大减少,气象灾害造成的经济损失占 GDP 比重逐年下降。

三、机遇与挑战

(一)发展机遇

碳达峰碳中和目标为应对气候变化开启新征程。习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上宣布,我国将进一步提高国家自主贡献力度,采取更加有力的政策和措施,二氧化碳排放

力争于 2030 年前达到峰值,努力争取 2060 年前实现碳中和,彰显了我国积极应对气候变化、走绿色低碳发展道路的雄心和决心,标志着应对气候变化新征程的开启。包头作为传统重工业城市,应以更大的力度支持碳达峰碳中和目标的如期完成、推进应对气候变化工作形成新格局。

气候治理新体系为应对气候变化提供新助力。“十四五”是我国由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期,应对气候变化的能力直接影响地区经济社会可持续发展,关乎粮食、能源、水、生态、经济等安全。气候变化不仅为全市基础设施安全稳定性提出了新的改进思路,同时也为发展节能环保等战略性新兴产业、传统产业转型、促进气候投融资等方面提供了新的视角。应对气候变化工作带来的正是不断完善基础设施、加快转变发展方式、走向可持续发展的机遇,必将为包头市走上更为可持续的发展道路做出贡献。

清洁能源快速发展为应对气候变化注入新动能。“十四五”期间,我国可再生能源将进入全新的发展阶段。随着新一轮科技革命和产业变革蓬勃兴起,储能和氢能相关核心技术不断进步,将带动清洁能源快速发展,形成应对气候变化工作新局面。包头市资源富集、新能源产业发展的优势突出,对应对气候变化工作具有积极推动作用。

(二) 面临挑战

包头市作为黄河“几”字弯都市圈的重要工业城市,正处在提

速发展、赶超跨越的机遇期、战略期和攻坚期。

从工作基础看,应对气候变化是一项战略性、全局性和系统性的工作,全市在中长期低碳发展目标实现方面缺乏战略性规划指引,各类低碳相关政策亟需制定完善,部门协同机制有待加快建立健全,气候治理数字化转型、低碳科技创新、绿色低碳智库建设有待进一步加强,试点示范引领作用还不充分,各类低碳或“零碳”试点建设仍需大力推进,治理体系和治理能力仍有短板。

从排放结构看,由于长期以来形成的以传统重化工业占主导的产业结构难以在短期内得到根本性调整,支柱产业链条短,多数产业处于产业链中低端,中高端产品比重小,产品科技含量和附加值不高,导致实现碳达峰碳中和的任务十分艰巨。根据包头市“十三五”期间温室气体清单报告结果,全社会碳排放主要来自于能源和工业领域,碳排放总量呈逐年递增趋势,且能源消费总量和碳排放总量短时期内仍将持续增长,相应的资源约束程度、生态环境承载压力将持续增加。尽管大力推动可再生能源发展,但由于新能源和可再生能源发展还处于起步阶段,非化石能源比例仍然偏低。

第二章 总体要求

一、指导思想

高举中国特色社会主义伟大旗帜,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,学习宣传贯彻党的二十大精神 and 中央经济工作会议精神,全面落实习近平生态文明思想和习近平总书记对内蒙古重要讲话重要指示批示精神,全面贯彻党的基本理论、基本路线、基本方略,统筹推进“五位一体”总体布局,协调推进“四个全面”战略布局,坚定不移走以生态优先、绿色低碳为导向的高质量发展新路子,围绕自治区“两个屏障”“两个基地”“一个桥头堡”,包头市“四个基地、两个中心、一个新高地、一个新体系”的战略定位,以绿色循环低碳生产消费方式为主线,以科技创新发展为支撑,以减污降碳协同增效和市场机制节能降碳为抓手,加快推进产业转型升级,持续优化能源结构,有效控制温室气体排放,不断提升应对气候变化能力,探索出一条实现经济增长与应对气候变化双赢的可持续发展之路。

二、基本原则

坚持双碳引领,统筹推进。面向碳达峰目标、碳中和愿景,采取减缓气候变化的措施,加快传统产业绿色改造升级,优化能源结构,科学控制温室气体排放。推进适应气候变化行动,将适应气候变化理念纳入全市规划建设管理全过程。实施积极应对气候变化

战略,全面融入生态文明建设整体布局,统筹推进重点领域、重点区域应对气候变化工作,加强全市和各旗县区、各部门的协调联动,衔接国土空间规划分区和用途管制要求,落实“三线一单”刚性约束,坚定不移走以生态优先、绿色低碳为导向的高质量发展新路子。

坚持创新驱动,技术赋能。加快体制机制创新步伐,完善技术创新、管理创新和制度创新,充分发挥市场机制作用,促进经济主体和社会主体的节能减碳行为,建立应对气候变化的长效机制。加强减缓与适应气候变化技术研发能力,建立具有较强保障能力的应对气候变化科技支撑体系。

坚持减污降碳,协同增效。以协同增效为着力点,强化结构减排与工程降碳、生态环境修复与气候适应治理、大气污染防治与温室气体减排、二氧化碳减排与非二氧化碳温室气体控制、控排减源与巩固增汇等协同管控。

坚持突出重点,主动适应。以产业绿色低碳转型和能源供给结构低碳发展为重点,兼顾增加林草业碳汇。优先控制工业领域碳排放,加强城乡建设、交通领域碳排放管理,辐射商业、农业等其他领域碳排放监管,加强监测预警和灾害管理体系建设,减少气候变化造成的影响。

坚持政府引导,社会参与。充分发挥政府在应对气候变化工作中的引导作用,形成有效的激励机制和良好的舆论氛围。引导社会各界参与到气候变化应对工作中,形成企业、公众和社会组织

广泛参与应对气候变化的局面。

三、发展目标

(一) 总体目标

到 2025 年,初步形成与经济社会发展相协调、与生态文明建设相适应、与生态环境保护相融合的应对气候变化工作新局面,碳达峰基础进一步夯实,适应气候变化能力有效提升,气候变化治理能力有效增强,采取有力措施推动实现 2030 年前碳达峰目标。

能耗双控制度进一步完善,碳排放总量和强度得到有效控制。到 2025 年,确保完成自治区下达的能耗强度下降基本目标 16.5%,力争达到激励目标 18.7%,能源消费总量控制在合理区间。到 2025 年,煤炭消费占能源消费总量比重下降至 75% 以下,非化石能源占一次能源消费比重达到 18% 以上。有效控制碳排放强度,单位 GDP 二氧化碳排放降低率完成自治区下达考核目标,碳排放增量得到有效控制。

生态碳汇能力持续提升。到 2025 年,新增森林面积 50 万亩,森林覆盖率达到 19.3%,森林蓄积量达到 380 万立方米。草原综合植被盖度达到 38%,湿地保护率提高到 35%。

适应气候变化能力进一步加强。力争到 2025 年,城市、农业、林业、生态脆弱区、人体健康等领域适应气候变化能力进一步加强,水安全保障体系建设及防灾减灾体系建设取得较大进步,水旱灾害防御能力显著提升,预警信息公众覆盖率高于 98%,气象预报准确率再提高 2-5 个百分点,暴雨预警准确率达 90%,强对流天

气预警提前量达 50 分钟。

绿色低碳生产生活方式基本形成。到 2025 年,新能源及清洁能源公交车比例达到 100%,营运车辆单位换算周转量二氧化碳排放降低比例完成自治区下达考核目标,新建建筑全面执行绿色建筑标准,一星级以上(包含一星级)绿色建筑占新建建筑比例达到 30%。

(二)具体指标

立足包头市应对气候变化工作现状、问题和需求,以减少温室气体排放为核心,按照“可量化、可评估、可考核”的原则,提出以下指标。

表 1 包头市应对气候变化指标体系

指标		2020 年 现状值	2025 年 目标值	属性
1	单位 GDP 二氧化碳排放降低(%)	[15.2]	完成自治区下达考核目标	约束性
2	单位 GDP 能耗降低(%)	[16.5]	[16.5]	约束性
3	规模以上单位工业增加值能耗降低(%)	[13.0]	[18]	预期性
4	能源消费总量(万吨标煤)	4908	弹性管理	——
5	非化石能源消费占比(%)	8	18%以上	约束性
6	新建建筑绿色建筑占比(%)	64.5	100	预期性
7	新建建筑星级以上绿色建筑比例(%)	6.4	30	预期性
8	新能源及清洁能源公交车辆比例(%)	98.33	100	约束性
9	营运车辆单位换算周转量二氧化碳排放降低(%)	——	完成自治区下达考核目标	约束性
10	森林覆盖率(%)	18.3	19.3	约束性
11	草原植被综合盖度(%)	36.58	38	约束性
12	气象服务公众覆盖率(%)	95	高于 98%	预期性
注:①[]内为 5 年累计数,其中单位地区生产总值二氧化碳排放降幅为“十三五”前四年降幅。②“——”表示暂无统计数据				

第三章 推进减缓气候变化行动

一、开展碳达峰行动

落实碳达峰行动方案。将碳达峰碳中和战略导向和目标要求全面融入全市经济社会发展中长期规划。聚焦低碳发展方式转变,加强各类规划间的衔接协调,构建宽领域、多行业的碳达峰、碳中和政策体系,确保各旗县区落实碳达峰、碳中和的主要目标、发展方向、重大政策、重大工程等协调一致。开展包头市碳排放峰值预测、达峰路径、碳强度下降评估与预警研究。有序推进市级温室气体清单编制工作开展,强化清单数据应用,为全市重点地区、重点行业碳达峰提供数据支撑,鼓励有条件的旗县区开展清单和应对气候变化规划编制工作。定期开展碳达峰、绿色低碳城市培训,推进包头市碳达峰、绿色低碳能力建设工作。

推进园区、重点行业碳达峰。实施工业园区绿色化、循环化改造,推进绿色工厂、绿色园区建设。推进工业企业向园区集聚,推动工业园区能源系统整体优化,鼓励优先利用可再生能源。深入实施“双超双有高耗能”行业强制性清洁生产审核,加快推动钢铁、有色、稀土、化工等重点行业实施清洁生产改造。加快制定并落实工业领域“十四五”期间碳达峰行动方案,鼓励重点用能企业、高耗能企业开展碳达峰行动,重点控制钢铁、有色、化工、建材等行业二氧化碳排放。推进工业固体废物综合利用,提升危险废

物集中贮存和处置能力。

二、构建绿色产业体系

推动传统高耗能产业优化升级。坚持结构性去产能、系统性优产能,加快用高新技术和先进适用技术开展工艺全流程清洁化、循环化、低碳化改造,推进传统行业高端化、智能化、绿色化转型升级。通过“淘汰一批、替代一批、治理一批”提升传统产业总体发展水平。充分发挥数字技术在传统产业发展中的赋能引领作用,激发转型升级新动能。深入实施“稀土+”战略,推动稀土与冶金、装备、化工、电子信息等下游终端融合发展。加快推进“采、选、冶、加”钢铁冶金一体化发展,推动钢铁企业技术改造、循环经济和联合重组。依托铝镁等金属矿产资源优势,开发铝、镁、铜等高附加值产品,延伸产业链,提高加工产品比重和产品科技含量。促进传统煤化工项目升级,着力构建循环经济产业链,高附加值精细化学品,大力发展煤化工下游精深加工产品。力争到 2025 年,攻克一批产业共性、核心和关键技术,推广新基建、新业态,加快传统产业转型升级。

培育壮大战略性新兴产业。密切跟踪科技和产业发展最新趋势,以技术突破、成果转化为途径,加快培育发展新一代信息技术、新材料、新能源、高端装备、新能源汽车、绿色环保等战略性新兴产业。推动大数据、云计算、物联网、人工智能等产业前沿技术研发应用,建立引进一批高性能智慧仿真实验室、包头大数据研究院和产业链核心企业。大力推进数字化、智能化与新材料、高端装备、节能环保、生物制药等战略性新兴产业的融合发展。依托装备制

造业基础与材料产业优势,重点发展余热余压利用设备、烟气脱硫脱硝装备、烟气超净化装备(DDS)、铅酸蓄电池回收技术与设备、工业固废、建筑垃圾、污泥综合利用装备、金属再制造装备,推进废旧机床、汽车零部件等废旧机电装备再制造。到2025年,战略新兴产业和高技术产业带动作用明显增强。

创新发展绿色现代服务业。改造提升传统服务业,推动生产性服务业向专业化和价值链高端延伸,进一步增强对制造业和农牧业的全产业链支撑,推动服务业向高质低碳方向延伸。以包头稀土高新技术产业园区、石拐工业园区、金属深加工园区、装备制造产业园区、九原工业园区为核心园区,重点发展现代物流、工业设计、电子商务、金融服务、科技研发、信息服务等生产性服务业。科学规划布局,加强资源整合,培育现代物流园区、商贸功能区、旅游休闲区、中央商务、科技创业、文化创意等领域服务业集聚区,推动现代服务业聚集区集聚发展。加快生活性服务业向精细化、高品质发展和多样化升级,提升服务质量和层次。推进先进制造业和现代服务业融合发展,培育服务型制造试点示范企业。

专栏1:“十四五”时期包头市产业体系高质量发展重点

新型材料产业。围绕稀土新材料、先进钢铁材料、先进有色金属材料、高性能纤维及复合材料、先进化工新材料、先进无机非金属材料 and 前沿新材料七大产业集群,重点实施北方稀土2万吨稀土金属、天和磁材、威丰高性能取向硅钢、明拓铁素体不锈钢、新恒丰二期、神华煤制烯烃二期、通威二期、光威碳纤维等项目建设,引进中科三环、正威集团、中复神鹰、波利碳纤维、鑫晟集电半导体硅棒硅片、方大炭素等项目。

战略性新兴产业。重点引进金风科技、上海电气、天能重工等风电装备制造以及协鑫能源、天津中环、亚洲硅业等光伏装备企业。依托一机集团、北重集团、北奔集团等企业,大力推进应急工程抢险装备、草原森林消防应急装备、高机动应急救援系统装备、社会安全保障装备、矿山救援装备、医疗救援装备等安全应急产业集群化发展。加快包钢 5G 智慧矿山、包铝智慧车间等典型示范项目建设。

现代服务业。加快推进传化交投公路港、城市共同配送物流园区、满都拉国际公铁等物流园区建设,积极培育一批发展积极性高的公铁联运、公航联运企业,建设生产服务型国家物流枢纽。

三、构建绿色低碳现代能源体系

控制煤炭消费总量。积极稳妥推进煤炭消费减量。加快推进煤电机组灵活性改造,着力提升煤电机组调峰能力,提高可再生能源消纳能力。引导并网的自备电厂承担电网安全调峰和清洁能源消纳责任。严格落实国家煤电行业淘汰落后产能产业政策,制定火电机组淘汰方案,在保障地区供电(热)的基础上,加快淘汰落后火电机组,推动具备条件的纯凝机组开展热电联产改造,着力整合供热资源,吸引工业热负荷企业向存量煤电企业周边发展,推进供热区域热网互联互通。按照煤炭集中使用、清洁化利用原则,重点削减非电力和非集中供热用煤,提高电力用煤比例,继续推进电、气等清洁能源替代燃煤和燃油。加强燃气供应站气源保障,加快实施煤电机组高背压节能改造、低品位余热回收和供热系统降低回水温度改造工程,持续提升集中供热覆盖面积和供热水平。深入开展燃煤锅炉综合整治,推进工业炉窑深化整治,加大中小型煤气发生炉的淘汰力度。供热管网覆盖区域全面禁止散煤使用,

未覆盖区域加快实施清洁能源替代改造工程。

高质量发展现代煤化工。坚持现代煤化工作为国家能源安全战略技术储备的发展定位,除国家规划布局和自治区延链补链的现代煤化工项目外,“十四五”期间原则上不再审批新的现代煤化工项目。加强包头市煤化工产业链延伸,推动煤制烯烃、聚乙醇酸、煤制乙二醇、聚苯硫醚等延链强链,优化和提升技术工艺及装备水平,提高能源利用与资源转化效率,降低单位产品能耗、水耗。摸底现代煤化工领域碳排放情况,推动国能包头煤化工二期项目尽快建成达产。

合理控制石油消费,统筹兼顾推进天然气利用。保持石油消费处于合理区间,逐步调整石油消费规模。统筹规划建设包头市天然气管网,拓展天然气资源供应渠道,推进陕京四线支线、包头—临河等天然气管道项目建设。推广天然气在工业、交通运输、分布式能源及城市热电联产中的应用,扩大天然气利用规模。对于边远地区,鼓励通过煤层气、LNG(CNG)等多气源保障管道气未覆盖区域用气需求,确保全市民生用气需求。推动煤层气开发利用,推广户用沼气、联户沼气和生物天然气示范项目。依托新誉煤层气抽采综合利用示范项目,统筹建设煤层气输气管道和液化、压缩、加气站等配套设施,推动石拐区煤层气的合作勘探和煤层气开发利用。到2025年,天然气消费达到17亿立方米,管道天然气实现“县县通”。

推进可再生能源加快发展。实施新能源倍增工程,建设包头

市千万千瓦级新能源基地,推广新能源与生态、农业、供热、氢能、储能等多元融合发展模式。实施可再生能源替代行动,支持工业、建筑、交通等重点行业和领域优先使用绿色电力,加快发展新能源汽车、建筑光伏一体化等绿色用能模式,推进供热用能等方面的电能替代。选择风光资源和电网接入条件较好地区,因地制宜建设一批分散式风电、分布式光伏和风电清洁供暖项目,推动青山区整区屋顶分布式光伏试点项目。加快跨大青山电力输送通道、智能电网建设,推动跨大青山通道建设,提升新能源就地消纳能力。到2025年,风电、光伏发电装机容量实现倍增,力争达到1300万千瓦以上,可再生能源占全市电力消费总量的35%以上,非化石能源占能源消费总量比重达到18%以上。

加快储能推广应用。大力推进储能技术装备研发示范,切实做好可再生能源与大规模储能等有机结合,推进“多能互补”示范建设,开展新型储能示范工程建设。积极支持用户侧储能发展,示范推广储能融合发展的多种场景,鼓励不间断电源、电动汽车等分散式储能设施,推动电网侧储能发展合理布局,在电网关键节点、偏远地区建设独立储能电站,提高供电可靠性,提升系统消纳能力。推进美岱120万千瓦抽水蓄能电站建设。

发展氢能产业。加快新能源制氢项目落地实施,培育风光清洁能源电解水制氢产业,加强工业副产氢提纯利用技术应用,围绕冶金、化工和交通等领域,发展绿氢经济,推进电投新未来包头市达茂旗风光制氢与绿色灵活化工一体化示范项目、华电包头市达

茂旗 20 万千瓦新能源制氢工程示范项目、包头市氢能产业与可再生能源一体化项目。到 2025 年,争取聚集氢能企业超过 20 家,氢气制取能力超过 8000 吨/年。

发展核能产业。依托中核北方和二〇八现有核产业基础,推进包头核科技创新示范产业园建设,推动清洁核供热、核医学、核医疗等特色产业发展,形成北方核技术产业“科技新高地”,推动 40 万千瓦核能供热堆示范建设,加快重水堆、压力堆、高温堆等核电燃料制造,构建核燃料制造新能力。

专栏 2:“十四五”时期包头市构建绿色低碳现代能源体系发展重点

风能、太阳能:实施包头市固阳县 40 万千瓦风电基地项目、包头市土默特右旗土地治理暨农光互补 30 万千瓦光伏示范项目、包头红泥井 20 万千瓦沿黄经济带生态综合治理光伏发电示范项目、包头市固阳县 30 万千瓦光储一体化等项目,重点在达茂、固阳、白云,以及土右、石拐的采煤沉陷区、露天矿坑、排土场、盐碱地等,建设一批“源网荷储一体化”“风光储一体化”项目,集约化推动风电、光伏开发建设。

储能:支持储能配套新能源一体化绿色供电示范项目建设;加强负荷侧储能应用,结合分布式电源开发、智能电网、5G 基站建设、精密装备制造等场景需求,加大储能项目推进力度;发展以锂电池、镍氢电池为代表的电化学储能;开展多种技术路线的储能装备产业布局,打造电力储能应用市场和制造中心。

氢能:发展车用燃料电池、便携式氢燃料电池,以及氢燃料电池研发与检测产业,引进国内外先进的氢燃料电池动力系统及核心零部件(膜电极、电堆、双极板、交换膜、催化剂、氢循环泵)企业;发展高压气态储氢和长管拖车运输,中期按照低压到高压、气态到多相态(低温液态、固态、有机氢载体等)的方向逐步提升氢气的储存运输能力;开发 35MPa 和 70MPa 铝内胆纤维全缠绕高压氢气瓶、塑料内胆纤维全缠绕高压氢气瓶等产品。

核能:支持清洁核供热、核医学、核医疗、核装备制造、核环保治理等相关产业发展,建设同位素医药制造中心、核医疗医学中心医院、核医疗示范中心(第二代微型中子源反应堆)。

四、强化能源节约源头控制

严格执行能耗强度管控。根据国家对能耗双控工作的任务和要求,确保完成自治区下达的能耗强度下降基本目标 16.5%,力争达到激励目标 18.7%。有效增强能源消费总量管理弹性,根据自治区下达的能耗强度降低年度目标和本地区生产总值增速年度目标,合理确定本地区能耗总量年度目标,强化新上项目能耗强度标杆引导,合理保障低能耗强度优质项目用能需求,有效化解高能耗强度项目对地区能耗强度的影响。落实旗县、盟市、自治区三级能耗双控分级预算管理机制。优化能耗双控考核频次,实行“年度评价、中期评估、五年考核”,能耗强度目标在“十四五”规划期内统筹考核。到 2025 年,全面完成能耗强度下降目标任务。落实新增可再生能源电力消费量不纳入能耗总量考核,原料用能不纳入能耗强度和总量双控考核。

坚决遏制“两高”项目低水平盲目发展。从产业准入、节能审查、环境影响评价、产业链四方面严控“两高”项目。严格按照国家、自治区相关文件规定,严控“两高”行业新增产能、新建项目。完善“两高”项目管理台账,以焦化、化工、煤化工、建材、钢铁、有色、煤电八大行业设计能耗(等价值)5 万吨标准煤以上项目为重点,全面梳理在建、拟建、存量“两高”项目,实行清单管理、分类处

置、动态监控。建立企业能效清单,对于低于行业能效基准水平的存量项目,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;对于新建项目,全部按照国家能效标杆水平设计建设;对于不能按期完成改造的项目坚决予以淘汰,淘汰时限不超过3年。加强“两高”项目全过程监管,对不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超批复用能、超标排放的“两高”项目坚决叫停、坚决拿下,依法依规严肃查处。严禁新建虚拟货币“挖矿”项目。

全面提高资源循环利用水平。加强工业固体废物综合利用,淘汰产生严重污染环境的落后生产工艺及设备,降低固体废物产生强度。依托东河区铝业园区国家“城市矿产”示范基地,完善再生资源回收体系,加强废旧钢铁、铝等资源回收利用。依托白云矿区矿产资源综合利用示范基地及土右新型工业园区、九原工业园区、石拐工业园区、金山工业园区等工业园区,推进尾矿、废石、粉煤灰、煤矸石、副产石膏等工业固废综合利用效率及规模。推动废物循环利用,健全废旧物资循环利用体系,促进再生资源回收利用提质升级。实施大宗固废综合利用示范工程,加快建设包头市国家级大宗固体废弃物综合利用示范基地。到2025年,全市大宗工业固废综合利用率达到57%,存量大宗固废有序减少。

开展节能监察管理。落实项目审批和节能审查协调联动机制,强化新建项目对“十四五”能耗双控影响评估和用能指标来源

审查。按照“谁审批,谁监管”的原则,强化项目建设投产节能验收。建立健全审批责任追究制度,项目运营后,定期开展抽查与后评估。建立节能失信行为联合惩戒制度,严肃查处违法违规用能行为,推动企业依法依规合理用能。落实《内蒙古自治区发展和改革委员会关于印发全区重点用能单位能源审计专项行动方案的通知》,加强工业、能源等领域节能监督管理,对全市钢铁、电石、铁合金、有色、水泥等行业重点用能企业全面开展节能监察。加强节能监察队伍和能力建设,持续组织开展重大工业专项节能监察,全面实行“双随机、一公开”制度,提升节能监察效能。

五、控制重点领域二氧化碳排放

1. 推进工业领域低碳化

控制钢铁行业二氧化碳排放。严格落实钢铁行业落后产能退出政策,充分发挥包钢(集团)公司带动作用,进一步优化工艺流程和原料结构,提高各类资源的循环利用率,提高废钢使用比例,有序引导短流程电炉炼钢发展,提高废钢比,降低铁钢比,减少吨钢碳排放强度。支持开展焦炉煤气或天然气直接还原炼铁、高炉富氧或大富氧冶炼、熔融还原、氢冶炼等低碳前沿技术攻关,拓展钢铁生产节能减碳新途径。利用信息化、数字化和智能化技术,加强能耗监管,健全能源管理体系,进一步提升钢铁生产企业能源管控中心的优化调度水平。力争2025年,粗钢产能控制在2500万吨以内,优质特种钢比例达到90%以上,全市吨钢综合能耗下降到580千克标准煤,铁钢比下降到88%以下。

专栏3 钢铁行业提质降碳工程

实施吉宇钢铁和德顺特钢兼并重组、亚新隆顺高炉升级改造工程,推动明拓 80 万吨短流程炼钢,大安钢铁、宝鑫特钢升级改造,“十四五”期间,基本完成民营钢铁企业易地搬迁和升级改造任务。加快包钢集团产品升级步伐,重点攻克稀土钢、特种钢关键技术,着力发展先进制造基础部件用钢、高技术船舶用钢、先进轨道交通用钢、新型汽车用钢、能源用钢、压力容器用钢、高品质不锈钢等战略新型材料。

控制有色冶金行业二氧化碳排放。严控有色冶金行业新增产能,新改扩建(含搬迁)冶金项目严格执行产能置换、能耗指标置换相关规定。调整有色冶金行业用能结构,推进以绿电代替煤炭,提高清洁能源使用占比。严控电解铝产能总量,优化工艺流程、提高设备效率、提升生产组织过程中的能源管控水平,实现能源的高效梯级利用,不断降低单位工艺能耗。继续推广新型阴极结构、新型导流结构、高阳极电流密度大型铝电解槽等先进工艺,实施新型结构铝电解槽改造,加大园区铝液直供覆盖面,大力发展铝材精深加工。拓展再生铝、废弃物资源化等绿色循环产业,打造高效率的铝废料闭环回收体系,综合提升铝资源循环利用水平。积极推动铜冶炼、铜产品加工产业节能低碳技术改造,鼓励采用全底吹全热态连续炼铜新工艺、短流程炼铜及其他先进技术。力争到 2025 年,电解铝产能控制在 280 万吨以内,全市电解铝液交流电耗下降到 12730 千瓦时/吨,铝深加工转化率达到 90%,有色行业二氧化碳排放得到有效控制。

专栏 4 有色行业提质降碳工程

依托包铝、希铝、盛泰、汇众、常铝等龙头企业，重点发展铝基新材料、铝应用合金、铝稀土合金、泡沫铝、汽车零部件、工业型材板带箔等，推动铝产品结构向高纯、合金和零部件发展。

依托华鼎铜业、震雄铜业、震威集团等铜生产加工企业，重点发展稀土铜合金、电热铜箔、特种电缆、高性能铜材等。推动铜产品结构向无人机信号传输、微型电子、高端医疗设备的内部信号控制单元等高精尖领域发展。

控制煤电行业二氧化碳排放。推动煤电行业实施节能降碳改造、供热改造和灵活性改造“三改联动”，推进煤电清洁、高效、灵活、低碳、智能化高质量发展。全面梳理全市煤电机组供电煤耗水平，结合不同煤耗水平煤电机组实际情况，分类提出改造实施方案，制定煤电机组节能改造行动计划，深挖存量煤电节能潜力，加快推进火电行业现役机组实施综合节能改造。推动煤电机组节能提效升级和清洁化利用，开展汽轮机通流、锅炉和汽轮机冷端余热深度利用、煤电机组能量梯级利用等技术改造。“十四五”期间，对供电煤耗在 300 克标准煤/千瓦时以上的煤电机组，加快创造条件实施节能改造，对无法改造的机组逐步淘汰关停，并视情况将具备条件的转为应急备用电源。到 2025 年，全市煤电机组平均供电煤耗比 2020 年下降 5%。

专栏 5：煤电行业提质降碳工程

推动包头铝业(集团)有限责任公司、东方希望包头稀土铝业有限责任公司等自备火电机组参与调峰。

推动北方联合电力有限责任公司包头第一热电厂、第二热电厂、第三热电厂等 7 家公用电厂进行灵活性改造。

全面淘汰 30 万千瓦以下纯凝机组,不具备供热改造条件的单机 5 万千瓦级及以下纯凝煤电机组、大电网覆盖范围内单机 10 万千瓦级及以下纯凝煤电机组、大电网覆盖范围内单机 20 万千瓦级及以下设计寿命期满纯凝煤电机组,原则上 2023 年底前全部退出。逐步淘汰能耗水平高、污染物排放大的 30 万千瓦以下供热机组。

控制化工行业二氧化碳排放。加快推动化工企业入园发展,做好现有园区企业准入和布局工作,实现上下游一体化协同。现有煤化工延长产业链,提升产业装备水平,提高附加值,向终端产品加工发展。在煤化工行业积极开展节能减排技术改造、产能等量或减量置换。加快传统煤化工产业技术改造升级,开发应用低碳循环、清洁高效的先进技术、下游精细化工等重点方向发展。推动煤化工与氟化工、氯碱化工、有机硅产业融合发展,开发高技术含量、高附加值、绿色低碳的小批量、多品种氟、氯、硅等有机系列产品。

推动制造业绿色升级。构建绿色制造体系,推动重点行业 and 重要领域绿色化改造,攻克一批加工制造、成型、绿色热处理等工艺的重大关键技术,持续压减淘汰落后和过剩产能。鼓励装备制造零部件企业与主机企业形成有效供应链,建设产需对接平台,促进产业链上下游密切合作。推进互联网、大数据、人工智能等与装备制造业的深度融合,促进装备制造业绿色化转型和智能化升级,推动先进制造业集群发展。以建设国家应急产业示范基地为契机,依托一机集团、北重集团、北奔集团等大型龙头企业,加快推动装备制造产品升级换代,以绿色化为方向,深入实施绿色制造工

程,提高绿色制造系统集成和服务能力。力争到 2025 年,包头市装备制造业绿色高质量发展水平迈上新台阶。

2. 推进城乡建设领域低碳化

优化城市空间布局。强化国土空间规划和用途管控,严格落实《包头市国土空间总体规划(2021-2035)》要求,把“三区三线”作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线,合理控制城镇开发边界,优化城市内部空间结构,促进城市功能布局与产业布局紧密衔接,构建生产空间节约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀的城市空间布局,打造紧凑、集约型城市。立足资源环境承载能力,全面落实生态环境分区管控“三线一单”要求。在黄河流域生态保护和高质量发展、西部大开发、呼包鄂榆城市群和呼包鄂乌一体化发展等区域重大战略实施中、黄河“几”字弯都市圈建设中,优化绿色低碳发展区域布局。

加强公共机构节能管理。全面推进公共机构领域节能降耗,制定公共机构节能改造行动,深入开展节约型公共机构示范单位创建和能效“领跑者”遴选工作。加快淘汰落后用能设备,推动照明、制冷和制热系统节能改造,加大使用太阳能、地热能、空气能等清洁能源提供供电、供热和制冷服务的力度。推动公共机构节能管理体系建设,落实公共机构重点用能单位节能管理目标分解、监督考核、节能监察、能源审计等工作任务,加强公共机构能耗统计分析、报告。开展公共建筑能效提升工作。加大机关办公建筑和大型公共建筑节能改造和用能管理力度,逐步建立分级分类的节能目标评价体系,实行能耗定

额管理,有序开展能耗统计、能源审计、能耗在线监测工作,强化建筑运行阶段能效管理。鼓励采用合同能源管理模式实施节能改造。严格执行节能环保产品优先采购和强制采购制度,公共机构带头采购节能、低碳、循环再生等绿色产品。率先淘汰老旧车,率先采购使用节能和新能源汽车,新建和既有停车场要配备电动汽车充电设施或预留充电设施安装条件。到 2025 年,全市公共机构用能结构持续优化,用能效率持续提升。

提高城乡清洁化取暖水平。继续完善市区燃气供应体系,新(改)建住宅同步配套管道燃气设施。推进清洁供暖示范城市建设,组织落实包头市清洁取暖实施方案,探索建立多方供应的长效机制,坚持从实际出发,宜热则热、宜电则电、宜气则气、宜煤则煤,进一步完善集中供热基础设施建设,全市集中供热管网覆盖范围内的新建项目优先通过集中供热的方式解决采暖问题。逐步提高清洁热源比例,在各旗县区、稀土高新区城关镇以热电联产、工业余热、燃气锅炉、风光绿电等集中供暖为主,太阳能多能互补、土壤源热泵、污水源热泵等可再生能源利用为辅。同步推动老旧供热管网更新改造,加强供热管网保温材料的更换,推进供热场站、管网智能化改造。到 2025 年,全面完成 20 年以上供热管网改造任务,全市清洁取暖覆盖率超过 80%,单位建筑面积集中供热能耗同比降低 10% 以上。

推进建筑行业低碳发展。制定既有建筑节能改造计划,继续推进城镇老旧小区既有居住建筑节能改造,鼓励农村牧区房屋建

设项目执行节能及绿色建筑标准,推进绿色农房建设,完善农房节能措施。严格执行新建建筑节能设计标准,稳步推进“被动式超低能耗建筑”、装配式建筑、“建筑墙体保温一体化”示范试点,在具备条件的建筑中开展“近零能耗建筑”、“零碳建筑”、“光储直柔建筑”试点。推动绿色建筑由单体、组团向小区化、区域化发展,加强绿色生态小区建设,推进绿色生态城市建设。积极发展高星级绿色建筑,分类分级创建星级绿色建筑。国家机关办公建筑、政府投资的公益性建筑、保障性住房,单体建筑面积2万平方米以上大型公共建筑,建筑面积5万平方米以上的居住小区,城市新建区、绿色生态城区的民用建筑等四类建筑全部执行一星级及以上绿色建筑标准。加强绿色建材推广应用。到2025年,基本完成全市2005年前建成的城镇老旧小区改造,逐步提高可再生能源在民用建筑应用比例,完成既有居住建筑节能改造100万平方米,装配式建筑面积占新建建筑比例达到30%左右,被动式超低能耗建筑占新建建筑比例力争达到5%左右,一星级以上(包含一星级)绿色建筑占新建建筑比例达到30%左右。

3. 推进交通领域低碳化

加强绿色低碳现代化交通体系建设。建设综合交通大数据中心体系,形成交通运输系统建、养、管、运各领域互通共享、联动协作的综合信息平台。加快构建综合立体交通体系,推进包西高铁(包鄂段)、包银高铁、呼包高铁建设,提升航空通达能力。完善包头市“二环五纵八横”干线公路和“一环、十通道、二十一连接”旅

游公路网建设。积极推行公路施工采用低碳环保材料进行建设,推广使用橡胶沥青和循环利用废旧轮胎的绿色道路新材料技术。大力推动充换电网络建设,加快充换电基础设施建设,加强氢能储运、加氢站等基础设施网络建设,加快城市公交、市政环卫、邮政物流、机场接驳等公共领域燃油车辆淘汰速度,推动各级政府及公共机构逐步加大新能源汽车使用规模。支持矿区和工业园区开展可再生能源制氢协同氢能矿用重卡应用综合示范。到 2025 年,包头市新增新能源和清洁能源动力的交通工具(不含摩托车)比例达到 20% 左右,新增和更新的公交车车辆电动化比例达到 100%,清洁能源与新能源出租车占比达 100%,新增和更新重卡新能源汽车占比力争达到 50% 以上,新增和更新矿用新能源车车辆力争达到 50% 以上,累计建成公共充电桩 3000 个。

建立绿色高效的物流体系。推动物流枢纽绿色低碳发展,引导绿色技术创新,推广使用绿色物流设施设备,鼓励物流枢纽推进清洁能源低碳安全高效利用,大力发展多式联运、甩挂运输和共同配送等高效运输组织模式,提升交通运输运行效率。推广“散改集”清洁能源运输方式,打造铁路站场、公路站场、航空站场等多站合一的综合物流枢纽,引导企业从分散独立配送向片区集中配送转变,减少货运车辆出行次数,持续降低运输能耗和二氧化碳排放强度。以九原区国际物流园区,包头传化交投公路港物流园区,东河空港物流园区,包头钢铁物流园区,满都拉口岸国际公铁物流园区,邮政分拨站为引领,鼓励引导包钢、包铝等大型生产企业和较

大规模的物流园区引进铁路专用线,促进多式联运协作与集群化发展,整合服务资源,发展煤炭、粮食等大宗物资,农畜产品、乳制品冷链冷藏等多式联运市场。到 2025 年,全市大宗货物公转铁运量明显提升,铁路运输占全方式货运量的比例达到 52%。

全面提高绿色出行比例。全面实施公交优先发展战略,合理布局优化公交线路,构建“布局合理、容能充分、设施完善、换乘舒适、衔接顺畅、覆盖城乡”的公共交通体系,到 2025 年,主城区公交站点 500 米覆盖率达 90%。公共交通工具替换坚持存量逐年更新、增量全部电动化原则,进一步提高城市公共交通工具的节能环保水平,大力推广使用清洁能源和新能源出租车。提升城市慢行出行品质,规范发展共享单车。到 2025 年,城市公共交通占机动化出行分担率达到 20%,城市绿色出行比例达到 60%。

六、控制非二氧化碳温室气体排放

控制农牧业领域甲烷和氧化亚氮温室气体排放。持续推进化肥减量增效、农药减量控害,推广绿色防控技术,降低农药使用量,提高农药利用率,推广测土配方施肥、缓控释肥等新型肥料。选育推广高产量低排放良种,改善水分和肥料管理,改进耕作技术,控制农田土壤甲烷和氧化亚氮排放。构建现代养殖体系,推进品种改良,推广精准饲喂技术,开展“益生菌”减抗替抗技术在奶牛等反刍动物养殖中的应用示范,探索最优饲粮结构和合理饲养方案,降低反刍动物甲烷排放。开展畜禽养殖污染源头防控,推动畜禽养殖废弃物减量化产生、无害化处理、资源化利用,引导大型养殖

企业建设高标准粪污处理设施,减少畜禽粪污管理的甲烷和氧化亚氮排放。到 2025 年,推广测土配方施肥技术应用面积稳定增长,大力推广绿色防控技术和专业化统防统治技术,畜禽粪污综合利用率保持 90% 以上,规模养殖场粪污处理设备配套率达到 95% 以上,大型规模化养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%。

控制废弃物处理领域甲烷温室气体排放。加大生活垃圾无害化处理设施建设力度,健全生活垃圾分类、资源化利用、无害化处理相衔接的收转运体系。持续加强垃圾填埋场和污水处理厂甲烷收集利用及与渗滤液、恶臭等常规污染物的协同处理工作。加快城镇污水处理设施建设改造,实现全市生活污水处理设施全覆盖,逐步提高农村生活污水处理水平。加快构建废旧物资循环利用体系,加强生活垃圾分类回收和再生资源回收的衔接,推进生产系统和生活系统循环链接。推进餐厨垃圾无害化处理和资源化利用。积极推进利用工业窑炉协同处置工业废弃物及城市生活垃圾和污泥等。全面提高焚烧处理能力建设,加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式,适度超前建设与生活垃圾清运量相适应的焚烧处理设施。到 2025 年,全市城镇生活垃圾、城市污泥无害化处理率分别达到 100%、90% 以上。

控制工业领域氧化亚氮和含氟温室气体排放。进一步加大对氢氟碳化物、全氟化碳、氧化亚氮、六氟化硫等温室气体排放控制力度。落实国家、自治区聚氨酯泡沫、挤出聚苯乙烯泡沫、工商制冷空调等重点领域含氢氯氟烃淘汰管理计划。加强生产线改造、

替代技术研究和替代路线选择,延伸下游氟化工附属生物制药、精细化工,推动含氢氯氟烃削减。推动电网逐步淘汰使用六氟化硫,推广节能、低增温潜势的相关电力设施。鼓励电解铝企业采用不停电停开槽技术,大幅度降低阳极效应导致的全氟化碳排放。

七、践行低碳生活方式

弘扬低碳文化,推行和培养民众低碳饮食、杜绝浪费、绿色家居、房屋节能改造、晒干代替烘干、降低热水温度、减少一次性用品使用等绿色生活方式和绿色消费习惯。开展垃圾分类宣传,有序推进生活垃圾分类和资源化利用。深入推进塑料污染治理,加快推进快递包装绿色转型,减少一次性塑料制品使用。开展低碳节约型机关、绿色学校、绿色商场等绿色生活创建行动,广泛宣传简约适度的生活理念。鼓励居民购买使用绿色低碳产品,加强能效水效标识推广,引导民众选购节能节水产品。鼓励选购小排量汽车或电动汽车,引导步行、自行车、公共交通等绿色出行方式,推动形成绿色生活方式。

八、增加生态系统碳汇能力

(一)增加森林碳汇能力

加强森林资源培育。依托全国重要生态系统保护修复重大工程和黄河流域生态保护和高质量发展工程项目,科学设置营造林布局,扩大森林抚育,加快退化林修复。推进大青山生态廊道、黄河生态廊道生态修复和土右旗、昆河沿线绿化,提升环城绿化水平。开展“绿美乡村”行动,巩固乡村绿化成果。持续推进“互联

网+全民义务植树”,引导全社会广泛参与到国土绿化中。精准提升森林质量,实施森林质量精准提升工程,建立健全森林经营制度。强化森林资源管理。严格控制乱征乱占林地等毁林活动。科学规划森林采伐作业,强化对森林中可燃物的管理,建立森林火灾、病虫害预警系统,减少源自森林破坏和灾害的碳排放。

(二)增加草原碳汇能力

持续改善草原生态环境。依托退化草原修复工程,对不同程度退化、沙化的草原进行分类治理,采取禁牧封育、免耕补播、切根施肥、飞播、人工增雨等技术措施,促进草原生态修复。重点对达茂旗中北部中度以上退化草原等严重破损草地进行修复。持续推动第三轮草原生态保护补助奖励政策,建立和完善草原生态补偿长效机制和稳步增长机制。积极争取国家、自治区专项补贴,按照《内蒙古自治区草原生态保护补助奖励政策实施指导意见》中规定的相关标准予以补助,支持产业发展,保障禁牧休牧政策有效落实。切实加强草原生物灾害监测预警和防控能力建设,提高生物防治比例和预警准确率,提升防治成效,巩固草原保护建设成果。

(三)增加湿地碳汇能力

推动湿地保护和恢复,加强湿地保护和恢复,完善包头黄河国家湿地公园、昆都仑河国家湿地公园、南海子自治区级湿地自然保护区基础设施建设。加大黄河流域生态屏障建设力度,实施沿黄生态廊道建设,加强沿黄湿地保护,扩大河湖浅滩等湿地面积。采取以自然恢复为主、与人工修复相结合的方式,对集中连片、破碎

化严重、功能退化的自然湿地进行修复和生态综合整治。加强对湿地面积变化、湿地生态质量变化、水生生物的监测和具有饮用水水源功能的湖库水环境质量监测,提高监测数据质量和信息化水平。到 2025 年,全市湿地保护率提高到 35%。

专栏 6:“十四五”时期包头市生态系统碳汇建设重点工程

以全市国有林场、重要湿地、山北草原为主阵地,全市规划建设 22 个森林草原湿地碳汇发展片区建设。坚持“一片一方案、一地一措施”原则,落实增汇目标、路径和措施,实行上图管理、综合施策、精准增汇,把 22 个碳汇发展片区建设成为包头市林草碳汇能力巩固提升的示范基地。

森林碳汇发展片区建设。根据森林资源现状,以人工造林、退化林修复、森林抚育为手段,着力开展无立木林地、宜林地新造林,不断增加森林面积。森林碳汇发展片区 12 个,建设总面积 309 万亩,包括达茂旗实验林场、固阳林场、固阳县白彦沟林场、固阳县马鞍山林场、土右旗九峰山林场、土右旗黄河林场、石拐区五当召林场、九原区国营林场、九原梅力更林场、东河区阿善国有林场、青山区山林站、昆都仑区国有林场。

草原碳汇发展片区建设。以退化草原免耕补播修复、麻绳网固水固土恢复、切根+施肥修复、围封禁牧等为主要手段,通过试点建设,着力提高草原综合植被盖度和草原固碳量。草原碳汇发展片 5 个,建设总面积 1220 万亩,包括达茂旗查干哈达苏木、巴音敖包苏木、巴音花镇、达尔罕苏木 4 个草原碳汇发展片区和固阳县春坤山草甸草原碳汇发展片区。

湿地碳汇发展片区建设。通过退耕还湿、严控上游补水区用水、营建和修复人工林(防护林、水土保持林、水源涵养林)、建围栏等措施,保护和增加湿地面积。通过退耕还湿、营建水土保持林、建围栏等措施,减少人为干扰,增加湿地面积。以包头黄河国家湿地公园为主体,湿地碳汇发展片区 5 个,建设总面积 18 万亩。包括包头黄河湿地、昆都仑河湿地、达茂旗腾格淖尔-艾不盖河湿地、达茂旗黄花滩水库湿地、固阳县阿塔山水库湿地。

第四章 加强适应气候变化行动

一、提高城市基础设施适应能力

强化市政基础设施适应能力。充分考虑气候变化因素,加强城市综合防灾能力,提升城市韧性,保障人民生命财产安全。推动城市基础设施向适应气候变化方向转变。构建安全高效的城市排水防涝系统,系统化全域推进海绵城市建设,提升城市雨洪管理能力,促进雨水资源有效利用,将海绵城市理念与黑臭治理、内涝防治、园林城市、城市双修结合。落实好最严格水资源管理制度,全面建设节水型城市,加强生态水源地规划管控。鼓励立体绿化建设,科学规划设计城市绿道,打通城市通风廊道,增加城市的空气流动性,缓解城市“热岛效应”和雾霾等问题,提升城市抵御干旱、高温、热浪能力。适当提高全市给排水、供电、供气、交通、信息通讯等生命线系统的建设运行标准,加强基础设施在极端天气气候条件下的稳定性和抗风险能力。

专栏 7:提高城市基础设施适应能力重点建设工程

城市安全监测站网建设项目。在大青山以北建一部风廓线探空雷达。在城区加密布设 300 套智能化内涝监测设备。在工业园区、易燃易爆和危险化学品场所布设 20 套大气电场仪。构建卫星遥感、雷达探测和地面监测城市安全智能化立体气象监测体系。

防灾减灾体系建设项目。提升包头市人工影响天气能力建设。调整优化地面增雨防雹作业点布局,实现冰雹灾害易发区农作物防雹全覆盖。统筹协调调度自治区增雨飞机,开展空中增雨(雪)作业。完成

全市防雹高炮与地面增雨火箭智能化升级改造,提高风险防范和安全作业能力。建设人工影响天气实训作业基地,实施大青山南麓生态修复保障、水库蓄水、森林草原防灭火增雨作业及效果评估。

强化交通基础设施适应能力。提高地下通道、隧道排水能力和道路路面耐高温、耐积水能力,持续改善车辆和场站设施应对极端天气的防护能力。新建交通基础设施规划设计要充分考虑高温热浪、低温冰冻、强降雨、雾霾、雷电、大风等极端气候影响因素,优化线路设计和选址方案。加强交通基础设施的维护保养,健全交通设施养护技术标准和规章制度,研究制定应急机制,强化极端气候环境下的通行保障能力。强化能源设施适应能力。优化能源输送、储备系统布局,强化能源供应应急管理。提高城市换热站、变电站、液化天然气接收站、燃油储备库等基础设施应对气候变化和极端天气气候事件的能力。提高重要输电通道、骨干线路的供电可靠性。不断提升风能、太阳能气象服务精细化水平,开展重大项目气候可行性论证分析评估,有力提高气候资源的开发利用。风电、光伏、油气管道等项目在可行性研究及工程选址过程中,充分考虑气候变化因素,开展气候变化风险评估。

二、加强水资源管理和设施建设

加强水利基础设施建设。科学规划城乡供水、再生水及非传统水资源开发利用工程,完善黄河防凌防汛体系、城市防洪体系,消除病险水库和大中型水闸、重点蓄滞洪区隐患,提升水旱灾害防御能力。加大农业水利设施建设力度,实施大中型灌区续建配套

与节水改造工程。

促进水资源节约集约利用。加强水资源消耗总量和强度双控,强化水资源刚性约束,到 2025 年,农田灌溉水有效利用系数提高到 0.62,万元 GDP 用水量较 2020 年降低 30%,万元工业增加值用水量较 2020 年降低 35%,加强农业节水增效、加大工业节水减排、加快城镇节水降损,严格控制高耗水工业和服务业用水,大力推动再生水利用设施建设,提高再生水利用率。到 2025 年,再生水利用率达到 40%。

加强水生态保护修复。重点实施河湖生态缓冲带修复、河湖水生植被恢复等工程。深入实施城市水生态综合治理工程,加快推进城镇雨污管网分流改造。到 2025 年,推进城镇污水管网全覆盖,全面消除城市黑臭水体,完成主城区水生态提升工程,完成自治区下达的水土流失治理任务。

三、提高农牧业适应能力

提升农业适应气候能力。发展气候智慧型种植业,调整优化农作物品种结构,改进作物品种布局,地下水严重超采的产粮区继续压缩高耗水作物播种面积,冷凉干旱地区继续压减籽粒玉米种植面积。实施种业振兴行动,有计划地培育和推广抗病虫、抗旱、耐涝和耐低温等优质农作物品种。推广滴灌等高效节水灌溉技术,加大水肥一体化技术推广力度。加强现有大中型灌区骨干工程续建配套节水改造,强化小型农田水利工程建设和大中型灌区田间工程配套。充分利用天然降水,有序发展雨养农业。开展耕

地质量保护与提升行动,旱作区推广保护性耕作技术,提高种植业抗御自然灾害的能力。不断健全种植业保险市场、完善种植业保险制度,扩大保险覆盖面。力争到 2025 年底,建成旱涝保收、稳产高产、宜机耕作、生态友好的高标准农田,同步推广高产玉米、优质大豆、弱中强筋小麦、脱毒种薯等优良品种和旱作覆膜、浅埋滴灌、配方施肥等增产技术,保障粮食生产安全。

农牧交错带适应气候变化。高度重视固阳县、土右旗农牧交错带量水而行、以水定粮和农牧业协调发展工作,继续实施粮改饲项目,调优粮经饲草比例,促进种养加紧密结合。持续实施轮作休耕和推广旱作节水农业技术,推广高效节水、抗逆性强的优良品种。

畜牧业适应气候变化。增强牧区防灾抗灾能力,持续推进畜牧业基础设施建设,提高自然灾害预警应急反应能力,加强防灾减灾能力建设,建立完善灾害救助政策。加强饲草料储备库与棚圈改造等设施建设,扩大人工种草面积,加大对饲草料加工、存储、运输等环节的扶持力度,推进旗县级防灾减灾饲草料调运储备制度建设。加快推进草牧场适度规模化经营,在易灾牧区开展牧区新型经营主体培育试点建设。根据黑、白灾发生概率,科学调整过冬畜群结构。推进生产方式转变,实现减畜增收。全面落实禁牧休牧和草畜平衡制度,探索建立草原生态补偿诚信体系,严禁超载过牧。

四、提高林草业适应能力

全面推行林长制。根据气候特点,宜乔则乔、宜灌则灌、宜草

则草、乔灌木结合,提高乡土树种和混交林比例,增加耐旱、耐贫瘠、抗病虫、抗极温、抗盐碱等树种造林比例,合理配置造林树种和造林密度,努力构建适应性好、植被类型多样的森林生态系统。坚持使用良种壮苗,选育抗病能力强的优良树种,推行绿色防治,提高森林自身抗病能力。加强森林草原火灾和有害生物灾害的预防和治理。开展林草灾害监测预警。完善林业保险制度,提高保险服务能力。继续深化林权制度配套改革,强化林草业支持保护体系建设,增强林草业生产抵御风险能力。

五、推进矿山建设环境治理和修复

在市北部地区,发展建立以稀土及铁矿为核心,尾矿综合利用相辅相成的资源节约型、环境友好型深加工示范区;在中部区域,关闭、整顿、整合的基础上选取有利的区域集中开发以砂石为主要原料的环境友好型资源开发利用区,并严格限制开采量和开采年限;在市南部区域,全力打造以黄金为核心的采、选、冶产业链示范区。全部淘汰小型采矿企业,促进采矿业集聚发展,提高全市矿产资源合理开发利用水平。按照规划期限合理安排绿色矿山建设,加强科技创新与资源综合利用及矿山环境保护与恢复治理,促进生态脆弱区地质环境保护和建设。新建矿山要全部达到绿色矿山建设标准,生产矿山要按照绿色矿山建设标准加快改造升级,限期达到绿色矿山建设标准。到 2025 年,全部达到国家或自治区级绿色矿山建设标准,不符合绿色矿山建设标准的矿山企业逐步退出市场。

六、提高人群健康领域适应能力

加强气候变化对人群健康影响评估,完善与气候变化密切相关的公共卫生应急预案、救援机制,建立和完善人体健康相关的天气监测预警网络和公共信息服务系统,加强极端天气气候健康风险和流行性疾病预警。强化卫生防疫和应急体系建设,有效防范气候变化诱发和加剧的疫情传播。普及公众适应气候变化健康保护知识和极端事件应急防护技能,提高脆弱人群风险防护能力,制定和完善应对高温热浪、低温雨雪冰冻等极端天气气候事件的卫生应急预案。

七、加强防灾减灾体系建设

重点加强包头地区频发极端气候事件的监测、预警和预报,坚持以防为主、防抗救相结合,常态减灾和非常态救灾相统一,着力加强防灾减灾体系建设,防治城市内涝,提升基层减灾能力。深入推进气候变化关键科学技术研究及气候观测和卫星遥感监测水平提升等基础性工作,进一步增强气候变化的气象科技支撑能力保障。全面实施气象防灾减灾强基行动,推动人工影响天气工作高质量发展,强化空中云水资源监测及评估利用,有效发挥人工影响天气在抗旱防汛和支持生态保护与修复中的重要作用。提高应对自然灾害、事故灾难、社会安全事件的预防预警和处置能力。

第五章 推进试点示范建设

一、推进低碳试点示范

推进“低碳发展先行区”、“国家生态文明建设示范区”建设。以建设国家生态文明建设示范市为引领,全力支持土右旗、达茂旗建设全市引领低碳发展先行区,支持石拐、达茂旗创建国家生态文明建设示范区。稳步推进以人为核心的新型城镇化,优化完善市域城镇体系,建立以政府为主导、企业为主体产学研相结合的低碳技术创新体系。鼓励各旗县区培育发展绿色低碳特色小镇,提高城镇化率,促进中心城区和小城镇协调发展,构建多中心带动、多层次联动、多节点互动的新型绿色低碳城镇化格局。

推进“无废城市”建设。加强固体废物减量化、资源化、无害化利用,实现固体废物的源头减量和资源化循环利用。推动固废利用与矿坑场地和废弃矿区生态修复协同解决,逐步提高固废综合利用率。大力发展循环经济,发掘各种废弃物的资源价值潜力,培育经济发展绿色新动能。

二、推进“无废园区”、绿色园区创建

推动“无废园区”试点建设。充分发挥包头市大型工业园区集成化水平高的特点,积极推进高新技术产业园、自主创新示范区等园区建设“无废园区”试点。依托工业园区建设资源化利用产业集聚区、引进大型环保企业、培育综合利用企业龙头,在园区空间布局、产业链间循环、资源利用、基础设施和运行管理等重点领

域,实现园区内固体废物完全回用或利用。选择包钢工业园区开展“无废园区”样板工程建设,在包头金属深加工园区和包头九原工业园区等固体废物资源化利用的基础上,引入建设冶炼渣资源化利用生产线,延长企业产业链,尝试开展将包钢集团冶炼渣、明拓集团高碳铬铁渣和神华集团煤化工气化渣等固体废物混合制备铁合金的工程应用,探索从工业固体废物中制备高附加值的铁合金产品,将伴随冶金渣废物再综合利用制备陶粒,实现所有固体废物循环利用。

推进绿色园区发展。建设产业集聚集约、资源循环利用、用能结构清洁、工艺体系先进、行业特色鲜明的绿色低碳园区,开展“近零碳排放”示范区及“碳中和”先行示范区建设。重点打造达茂、固阳两个零碳园区和土右、九原、昆区、东河四个低碳园区,通过源网荷储一体化、园区可再生能源替代等模式,促进园区发展与新能源消纳的深度融合。

三、推进应对气候投融资试点发展

构建多元化的绿色金融产品服务体系。探索建立并推广“可再生资源补贴确权贷款”、“生态修复”等特色绿色信贷产品,积极推动符合条件的金融机构使用碳减排支持工具,引导金融机构为绿色低碳项目提供长期限、低成本资金,为绿色产业提供精准化特色金融服务。

构建多维度绿色金融保障体系。整合、推动各类政府产业基金投向绿色低碳产业,鼓励各地区、相关企业和金融机构出资设立低碳转型基金,以市场化方式引导社会资本重点支持地方绿色低

碳产业发展。围绕《绿色产业指导目录(2019年版)》,建立包头市绿色产业项目库,采取动态管理机制,定期对入库企业和项目进行调整和更新,为金融机构支持绿色发展提供项目储备。

四、支持碳捕集封存与利用示范

总结国内外项目成功经验,跟踪最新科技进展,加大对二氧化碳捕集、封存和利用(CCUS)技术研发投入和政策扶持力度,推进低成本、低能耗、安全可靠的全链条集成示范及商业化应用进程。

针对碳捕集、分离、运输、利用、封存及监测等各个环节开展核心技术攻关。依托包头市现有的碳化法钢渣综合利用、农用碳酸氢铵、食品添加剂二氧化碳等项目,探索突破二氧化碳高附加值转化技术,推进CCUS技术商业化应用前景。支持包钢(集团)公司CCUS示范项目建设,鼓励煤电、钢铁、煤化工等行业企业开展全流程设计、建设和运营的碳捕集、封存利用工程示范,探索布局建设钢铁、铝业、装备制造、电力、稀土、煤化工等多产业门类一体的CCUS集群设施,超前部署新一代CCUS技术研发,发展与新能源耦合的负排放技术,为下一步实现大规模、商业化碳捕集封存与利用奠定理论和技术基础。探索制定适合包头市的CCUS税收优惠、电价补贴等激励政策,形成投融资增加和成本降低的良性循环。

五、建设碳达峰碳中和林草碳汇(包头)试验区

以统筹山水林田湖草沙综合治理、提升林草综合碳汇能力为导向,以机制创新、科技支撑、模式探索为重点,积极探索林草碳汇发展新模式,完善生态产品价值实现新机制,开辟林草碳汇资产管理开发新路径,构建碳达峰碳中和背景下的林草事业发展新格局,

努力打造区域特色鲜明、综合效益显著的林草碳汇(包头)试验区。到 2025 年,建成具有包头特色、系统完整的林草碳汇试验区。基本建立包头林草碳汇高质量发展体系,基本形成全市林草碳汇多元化发展格局,林草碳汇能力显著提升、增汇措施科学高效、碳汇价值多元显现,形成北方干旱半干旱地区林草碳汇发展的典型经验和成熟模式。

探索碳普惠制度。支持包头市赛汗塔拉生态园碳普惠景区建设。建立林草碳普惠机制,研究建立碳普惠平台,研究制定推行方案、管理办法等配套文件。开展林草碳汇积分激励。建立林草碳普惠商家联盟,探索建立包头林草碳汇公益基金,规范碳普惠制核证减排量管理,丰富碳普惠产品。

六、开展适应气候变化试点建设

统筹考虑极端气候事件风险和气候变化对全市持续性影响,采取合理措施,有针对性的开展适应气候变化行动。结合包头市气候类型、地域特征、发展阶段和工作基础等因素,选择合适的地区开展气候适应型试点建设,探索符合实际的适应气候变化建设管理模式,推动完善多部门、多领域联防联控协调管理体系。按照气候风险管理的要求,探索研究重点区域和领域适应气候变化试点建设标准,不断适应气候变化技术水平。在交通、能源、建筑基础设施安全以及农林生产等重点领域开展适应气候变化试点工作。

第六章 推进应对气候变化治理体系和治理能力现代化

一、完善温室气体排放统计核算体系

完善应对气候变化统计制度。充分利用环境基础数据和应对气候变化统计数据支撑温室气体清单编制工作。加快推进温室气体清单编制科学化、规范化、常态化,逐步提升温室气体清单编制能力和质量,健全重点行业、企业温室气体排放基础统计报表制度,完善涵盖能源活动、工业生产过程、农业活动、土地利用变化与林业、废弃物处理五大领域的温室气体排放监测统计体系、报告编制体系和基础数据库。逐步建立市、县两级行政区域的温室气体排放统计核算工作体系,为编制自治区温室气体排放清单等相关工作提供支撑。

提升温室气体监测能力。结合全国碳排放权交易市场工作需要,利用现有污染源监测系统,选择有条件的发电行业重点企业开展二氧化碳排放监测试点工作。探索开展温室气体浓度监测试点工作。

二、强化碳交易市场监管

落实全国碳排放权交易市场政策,按照国家、自治区统一部署,做好全市纳入碳市场重点企业的监督工作,组织开展碳排放数据核算报告及核查、复查工作,督促企业完成温室气体排放报告和质量控制计划报告,督促重点排放企业及时履约,加强发电、钢铁、

建材、化工、有色等重点行业碳排放控制与管理,提高企业碳排放管理水平,完善碳排放数据监测、报送、核查的规范性,优化监督管理机制,夯实碳交易工作的数据基础。培育本土碳交易咨询、碳资产管理、碳金融服务等碳交易服务机构,推动碳市场服务业发展。依照《企业环境信息依法披露格式准则》,建立企业温室气体排放信息披露制度,鼓励企业主动披露碳排放、配额清缴情况、排放设施、核算方法等信息。

三、强化气候变化监测体系

推进气象、水文、农业、地震、林业等部门监测站网建设,有效整合多部门监测站网与共享数据,构建多圈层、多变量、跨部门的综合性气候变化监测体系。科学增加监测站网密度,优化功能布局,加强空气质量和温室气体监测,提升重污染天气的监测预警预报能力,提高预测预报的准确性。充分发挥气象灾害监测预报、生态系统监测的支撑作用,重点推进生态综合监测、环境气象监测能力、内蒙古高分辨率卫星遥感数据应用包头分中心等建设项目,不断增强气象工作预见性、主动性,最大限度预防和减轻气象灾害造成的人员伤亡和财产损失。

四、加强气候领域人才队伍建设

围绕应对气候变化需要,重点加强统计核算、预报与预警、风险评估、灾害信息管理等相关业务人员的培养和使用,不断优化队伍结构,提高整体素质,为应对气候变化提供人才保证和智力支持。推进部门、行业和交叉领域应对气候变化协同创新,依托高校

和科研院所等,以应对气候变化专项研究、国内外学术交流合作项目为平台,组建高层次专家团队。发挥低碳服务机构作用,加快培育碳核查、碳资产管理专业服务人才,提高温室气体排放管理水平和技术能力。

五、开展应对气候变化能力培训

积极参加国家、自治区组织的应对气候变化能力建设培训,重点针对市县两级政府、重点部门、重点耗能和温室气体排放企业,开展多层次、全方位的应对气候变化能力建设培训。加强对县市区应对气候变化工作主管部门的应对气候业务指导,组织开展形式多样的能力建设活动,不断提高应对气候变化意识和工作能力。加强公众的气候变化宣传和科普教育,推动应对气候变化知识进学校、进课堂,普及应对气候变化科学知识。

六、加强减污降碳协同控制

坚持精准治污、科学治污、依法治污,深入打好污染防治攻坚战,加快补齐环境基础设施短板。全面加强应对气候变化与生态环境保护相关工作统筹融合,构建大气污染物与温室气体协同控制政策体系框架。建立减污降碳协同治理管理工作机制,深化温室气体清单报告、重点企业温室气体排放报告与排污许可执行情况报告等工作的融合应用,推动碳排放权交易和排污权交易协同管理。推进碳排放数据监测、报告、核查制度与排污许可制度融合,推动企事业单位污染物和温室气体排放相关数据统一采集、相互补充、交叉校核。实施碳排放、能耗、污染物排放数据协同报送

和协同监管。落实在重点行业规划环评中开展碳排放环境影响评价相关政策。

第七章 保障措施

一、加强组织领导

充分发挥包头市应对气候变化及节能减排工作领导小组的统筹协调作用,完善常态化协作机制,推动资源整合利用和信息数据共享,形成推动应对气候变化工作合力。各旗县区完善应对气候变化工作管理体制,明确任务分工,细化责任落实,确保规划内容顺利完成。

二、强化科技支撑

开展应对气候变化基础性科学研究,强化气候变化事实分析及影响评估,加强对碳达峰、碳中和背景下包头市实现路径的研究。建立政产学研用有效结合机制,引导企业、高校、科研院所等根据自身优势建立低碳技术创新联盟,加快绿色低碳技术研究和规模化应用。推动实施传统产业低碳创新工程、清洁能源开发利用等工程,培育绿色发展示范区,建立钢铁、铝业、稀土、煤化工等重点领域头部企业低碳节能技术协同创新中心。支持传统产业推广应用减污降碳技术,加快发展高效安全储能和碳捕集技术,推广氢能技术发展和规模化应用。

三、加大政策支持

全面落实资源综合利用、节能节水等税收优惠政策。严格执行差别电价、阶梯电价等绿色电价政策。不断完善政府引导、市场

运作、社会参与的多元化投入机制,统筹各类资金,对绿色低碳发展的重大项目给予大力支持,建立稳定的应对气候变化财政投入机制。鼓励金融机构加快落实绿色金融政策,发展绿色信贷等金融产品,满足多元化投资需求,引导和激励金融资源向经济绿色发展领域和绿色产业配置。

四、强化宣传引导

持续开展“六五环境日”、“全国节能宣传周”、“全国低碳日”等宣传活动,充分发挥互联网媒体、移动媒体等新兴媒体的舆论导向和监督作用。不断完善应对气候变化信息发布渠道和制度,增强有关气候变化决策的透明度,促进气候变化领域管理的科学化和民主化。广泛宣传推广低碳发展和应对气候变化先进典型及成功经验,鼓励和推动大型活动实施碳中和。大力倡导文明健康绿色环保生活方式,引导居民培养文明行为习惯、养成健康生活方式、弘扬崇尚节约理念、树立绿色环保观念,提高全社会对应对气候变化重要性和紧迫性的认识。

五、开展规划评估

建立健全规划实施评估机制,严格对本规划执行情况实施评估,开展规划年度监测和总结评估,评估结果向审批机关报告,向社会公开,接受公众监督。