

2023年5月4日

关于加快推动清洁能源装备产业发展的实施方案

清洁能源装备是指发电不排放污染物，能够直接用于生产生活的能源装备，是绿色能源技术的载体，是为能源工业提供技术装备的战略性、基础性、朝阳性产业，是装备制造的重要组成部分，主要包括风电装备、光伏装备、核电装备、氢能装备、储能装备、输变电装备和其他清洁能源装备等。为贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和的重大决策部署，全面落实工业和信息化部、教育部、科学技术部、中国人民银行、中国银行保险监督管理委员会、国家能源局《关于推动能源电子产业发展的指导意见》（工信部联电子〔2022〕181号），深入推进我省清洁能源装备产业高质量发展，制定本实施方案。

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，深入贯彻落实党的二十大精神，认真落实省委十届三次全会和省委经济工作会议部署，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持市场主导、政策支持，统筹规划、融合发展，创新驱动、开放合作，安全高效、持续发展，加快实施创新驱动发展战略，积极推动发展方式绿色转型，以推动高质量发展为主题，以推进清洁能源装备供给侧结构性改革为主线，以绿色低碳科技创新为驱动，推动全省清洁能源装备融合集群发展，构建新的增长引擎，为实现碳达峰碳中和目标作出河北重要贡献。

（二）主要目标

到2025年，清洁能源装备产业创新能力取得突破，在风电、光伏、氢能及储能装备等重点领域，建成2-3个省级以上企业技术中心和工程研究中心等研发平台。企业研发投入持续增加，研发经费投入占营业收入比例达到2%以上。清洁能源装备产业规模较快增长，形成年产1500万千瓦以上风电整机及其零部件、5500万千瓦以上太阳能电池及组件生产能力。清洁能源装备制造业产值达到1000亿元以上。

到2030年，清洁能源装备产业综合实力明显提升，形成与国内外新能源需求相适应的产业规模，清洁能源装备制造业产值达到1500亿元以上。培育形成若干具有国际领先水平的清洁能源装备企业，学科建设和人才培养体系健全。清洁能源装备产业成为推动实现碳达峰碳中和的关键力量。

二、重点领域和主要任务

（一）风电装备产业。重点发展高参数、高可靠性大型风电机组及大功率永磁直驱发电机、齿轮增速器等关键部件，加快发展超长低风速叶片、塔筒及海上升压站等产品，吸引风电装备上下游产业链布局，壮大风电装备配套能力。紧随海上风电发展趋势，研发制造海上风电设备安装平台，开发风电安装吊索工具及起吊装备，提升风电安装能力和水平。

（二）光伏装备产业。推进保定新能源及能源装备基地、邢台光伏新型工业化示范基地建设，培育壮大唐山光伏发电装备基地。引导企业加快关键生产设备及工艺更新，提升大容量高效单晶炉、多线切割机等光伏专用装备技术水平，积极开发全自动光伏组件生产线等生产装备，培育引进智能逆变器、控制器等关键部件生产企业；加快发展高纯硅料和大尺寸硅片技术，推动钝化发射极和背面电池（PERC）、多主栅（MBB）、N型倍秀（Bycium）电池技术等高效电池技术的规模化量产；开发光伏电站系统智能清洗机器人、智能巡检无人机等产品，发展

具有光伏电站运行监测数据采集、监控、故障检测、处理等功能的智能光伏发电监控系统。

(三) 核电装备产业。重点发展 CAP1000/CAP1400 蒸汽发生器、“华龙一号”蒸汽发生器、高温气冷堆蒸汽发生器等优势产品；支持核级管道装备优势企业借助大型挤压设备，加快研发主蒸汽超级管道、快堆管道、裤型三通等核级铸锻件产品；引导优势阀门企业依托核电站核级风阀产品优势，加大研发投入，拓展核电产品，提升核电装备配套能力；推进氢硼可控核聚变实验路径探索。

(四) 氢能装备产业。重点发展氢燃料发动机系统，积极发展风光耦合发电制氢等可再生能源与电解水制氢一体化技术，推动国产碱性电解水制氢技术大型化和纯水电解制氢技术自主化、规模化发展。突破大容量管束集装箱氢气储存、高压 IV 型储氢瓶材料、制造技术瓶颈，大幅提升氢气储运压力和储氢密度。探索低温液态储运、有机液态储运方式，重点研发液态储氢技术及装备。加快推进关键材料、核心零部件、系统集成等技术突破，增强电解槽、电堆、膜电极、质子交换膜、催化剂、双极板、碳纸、空气压缩机、氢气循环系统、氢气引射器、增湿器等关键环节的自主产业化能力，有效提升燃料电池功率、耐久性以及综合效率等产品性能。

(五) 储能装备产业。重点发展超长寿命、高安全性、具有良好循环稳定性和倍率性能的锂离子电池储能技术，研发固态电池、钠离子电池、全钒液流电池、氢储能/燃料电池等新型电池，鼓励电池回收及梯次利用。开展大容量压缩空气储能示范，推进装备制造与技术产业化。探索开展相变储能、储热、储冷等技术研发和应用。承德依托钒钛资源优势，吸引国内龙头电池产业链上下游企业落户，布局储能产业，打造国家级钒储能应用示范区。唐山依托动力电池、储能电池产业链优势，进一步强化储能装备配套产业，打造电化学储能装备制造生产基地。积极推进储能重点项目建设，实现储能产业上下游协同创新发展。

(六) 输变电装备产业。发展大容量、超高压、组合化、无油化、智能化、抗短路、高可靠和免维护输变电设备，提升系统集成能力。以智能电网装备为主导，围绕发电、输变电、配电、用电和调度等各环节，重点发展新能源并网及控制设备、快速充电设备、大容量储能设备、智能输变电设备、智能配用电设备等。

(七) 其他清洁能源装备产业。加快发展重型燃气轮机和热端透平组件等核心零部件；吸引国内水电装备龙头企业在我省布局，重点发展冲击式水轮机、反击式水轮机和轴承、叶片、阀门等水轮机上游核心零部件，加大可变速抽水蓄能及海水抽水蓄能等小水电装备研发力度。

三、提升创新能力，夯实产业基础

(一) 突破一批关键核心技术。发挥各产业龙头企业、科技领军企业引领支撑作用，支持企业牵头组建创新联合体，促进新技术快速大规模应用和迭代升级。鼓励优势企业加大研发投入，突破风电、光伏、氢能、核电、燃气轮机、输变电等领域关键技术，解决一批“卡脖子”和“杀手锏”技术问题。

(二) 建设一批创新平台。鼓励龙头企业争创省级工程研究中心、技术创新中心、工程实验室、企业技术中心、工业设计中心和科技企业孵化器，争取若干国家级创新平台，推进科技中介机构提升服务能力和水平，支持建设一批产业技术创新联盟和公共技术服务平台。

(三) 推动一批成果转化。引导工业设计、绿色制造、智能制造等创新要素向清洁能源装备行业集聚，加快光伏、风电、氢能等研发成果产业化进度，推动产业链上下游协同创新，推进优秀工业设计和科技成果转化应用。

(四) 加强标准制修订。围绕新型储能、氢能、特高压交直流装备、智能配电网装备、清洁能源装备能效等领域，鼓励我省企事业单位积极主持或参与国际标准、国家标准、行业标准制修订。按照《河北省标准化资助管理办法》，对我省主持制修订清洁能源装备相关标准的企业或团体进行资助。

四、壮大龙头企业，打造河北品牌

(一) 培育领军企业。加大清洁能源装备行业制造业“单项冠军”企业、“小巨人”企业、“专精特新”中小企业培育力度，引导“专精特新”中小企业成长为“小巨人”企业、“小巨人”企业成长为单项冠军企业。积极培育上市企业，重点培育一批潜力企业，通过政策扶持、协调服务、转型升级、“一企一策”等措施，推动企业向10亿、50亿、100亿级目标跃升。

(二) 扶持企业成长。支持清洁能源装备领域科技型中小企业进入高新技术企业后备培育库，对入库企业建档立卡，对标质量标准，组织省市县三级开展联合帮扶，推动相关企业尽快达到高新技术企业标准，通过认定后享受高新技术企业税收优惠政策。对发展态势良好的企业，在技术研发、产品产业化、扩产升级等技术转化不同阶段，从企业创新能力平台建设、项目建设配套条件配置、建设资金协调等不同方面，进行重点支持，促进企业快速成长。

(三) 强化品牌培育。加大清洁能源装备领域质量品牌标杆培育力度，强化品牌宣传推广，助力打造具有国际竞争力的中国品牌。

五、推动企业集聚，打造产业生态

(一) 优化产业布局。保定市以“电力及新能源高端装备集群”入选国家先进制造业集群为契机，开展强链补链、对标对表和数智赋能行动，打造“中国电谷”升级版。张家口、承德依托风能、太阳能等资源优势，引进风电装备关键零部件企业，加快风电装备产业园建设，打造中国北方陆上风机生产制造服务基地和氢能示范应用基地。石家庄、邢台、邯郸等太行山脉重点打造太行山脉“光伏+储能”规模化应用和装备制造区。唐山、秦皇岛和沧州等依托海洋和港口资源优势，重点打造沿海“清洁能源（风电、核电、燃气轮机）+储能”装备制造基地。

(二) 提升集群能级。推动丰宁、张北风电新能源产业集群、任丘市电力设备制造产业集群、宁晋县光伏产业集群、曹妃甸清洁能源装备集群、邯郸冀南新区风电装备产业集群等提高基础设施建设水平，提升在水、电、气、暖、交通等方面的配套能力；完善检验检测等公共服务平台；引导鼓励清洁能源装备项目在集群中集中建设，提高产业集中度。

(三) 打造产业生态。充分发挥我省钢铁、化工等产业优势，推进清洁能源装备产业向上游原材料延伸拓展，在轴承、塔筒、叶片、法兰、储氢瓶、光伏硅片、蒸汽发生器、热端透平组件、碳纤维、树脂等关键零部件和化工产品方面加大研发和产业化应用力度；推动清洁能源装备产业延链、补链、强链各环节项目建设，积极搭建产业链上、中、下游供需对接平台，在风电装备、氢能装备、核电装备等领域新一批技术先进、产业链长的重大项目，逐步完善产业链条，打造产业生态，提升行业发展潜力和整体竞争力。

六、拓展应用市场，推进开放合作

(一) 推进分布式风电光伏电站建设。积极推进乡村分散式风电开发，依托沿海资源优势，推动超大型海上风电装备应用。支持农村利用自有建筑屋顶建设户用光伏，推动工业企业、园区加快发展分布式光伏电站。推动太阳能与既有和新建建筑深度融合，完善光伏建筑一体化技术体系。

(二) 推广多能互补示范应用。张家口、承德等市利用现有资源优势，推广风电+智能微电网、光伏+智能微电网等模式，推进源网荷储一体化和多能互补，培育风电+、光伏+等多种应用新模式新业态，加快多层次多时间尺度多能互补协同优化。

(三) 加强与京津的协同发展。借力京津冀协同发展战略和雄安新区大规模建设，搭建创新交流合作平台，鼓励省内清洁能源装备企业与京津高新技术企业、科研院所的交流合作，推动行业先进技术和重点项目在河北落地。

(四) 强化重大项目合作。推进央企与河北协议项目开工建设、投产达效，进一步加强沟通、衔接，争取更多央企投资重大项目落地。加强与境内外大集团、大公司、大院所等的紧密联系，加大清洁能源装备产业链招商引资力度，下大力引进战略投资者，跟进引入配套产业。

七、强化统筹协调，确保落地见效

(一) 加强组织领导。成立由省相关部门组建的工作专班，健全工作机制，细化落实措施，完善统计体系和配套政策，统筹推进清洁能源装备产业高质量发展。各市结合当地发展现状，积极推动重点项目落地。发挥清洁能源装备行业各专业委员会作用，提供咨询指导，推动行业交流和合作。

(二) 强化要素保障。推动各地统筹推进新能源开发与装备制造业发展，优先支持新能源开发与装备制造一体化建设。鼓励优势企业开展大型新能源“源网荷储”协同互动示范项目建设。在符合相关规划的前提下，统筹优化用地、用能、环保等要素配置，优先保障新能源装备制造重大项目建设。

(三) 落实财税金融政策。积极争取国家重大专项资金支持，落实研发费用加计扣除和首台套重大技术装备保险补偿机制。发挥政府引导基金作用，积极引入社会资本，形成省市协调联动的股权投资体系，鼓励各市县项目基金向清洁能源装备领域倾斜；组织开展银企对接，对能源装备项目给予信贷支持，引导和支持社会资金进入清洁能源装备制造投资领域。

(四) 全面加强人才培养。加强清洁能源装备人才队伍建设，完善从研发、转化、生产到管理的多元化、多层次培养体系。优化人才评价和激励制度，畅通人才流动渠道，加强职业教育和普通教育相互沟通、职前教育和职后教育有效衔接。创新人才培养模式，鼓励高校加快清洁能源装备相关学科专业建设，开展高素质人才联合培养，推进与高水平大学和学术机构的合作交流。深化清洁能源装备领域产教融合，鼓励校企联合开展产学研合作协同育人项目，探索产教融合创新平台建设。

(五) 强化督导检查。建立健全跟踪服务机制，聚焦产业链短板弱项，进一步优化营商环境，开展精准招商，不断培育壮大清洁能源装备产业链。对产业发展情况开展定期督查和不定期调研，切实协调解决问题，总结推广一批典型做法和成功经验，推动产业高质量发展。