

国家发展和改革委员会
国家能源局
工业和信息化部
财政部
生态环境部
住房和城乡建设部
交通运输部
农业农村部
国家机关事务管理局
中国民用航空局

文件

发改能源〔2022〕353号

国家发展改革委等部门关于 进一步推进电能替代的指导意见

持续推进电能替代，在终端能源消费环节实施以电代煤、以电代油等，有利于提升终端用能清洁化、低碳化水平，促进清洁能源消纳，助力实现碳达峰、碳中和目标；有利于用户参与电力

— 1 —

系统灵活互动，增加新能源消纳能力，促进能源绿色转型；有利于提高我国电气化水平，扩大电力消费，满足人民群众美好生活需要。“十三五”以来，我国全面推进电能替代，并取得显著成效，为能源清洁化发展和打赢蓝天保卫战作出重要贡献。为贯彻落实习近平总书记重要讲话精神和党中央、国务院的决策部署，坚持系统思维、科学谋划，持续提升电能占终端能源消费比重，做好能源行业碳达峰、碳减排工作，巩固生态文明建设成果，确保能源供应，现就进一步推进电能替代提出如下意见。

一、总体要求

（一）指导思想。全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻落实习近平生态文明思想，遵循“四个革命、一个合作”能源安全新战略，拓宽电能替代领域，发展综合能源服务，提高电能占终端能源消费比重。全面推进终端用能绿色低碳转型，积极消纳可再生能源，系统提升能源利用效率，推动清洁低碳、安全高效的现代能源体系加快建设。

（二）基本原则。

坚持规划引领、协同推进。在相关规划中统筹考虑电能替代发展，加强各部门、各单位横向协同与纵向贯通，合力推进各领域电能替代。

坚持市场驱动、改革创新。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用，探索形成多方共赢的商业模式，推动关键技术与设备研发创新。

坚持安全保障、因地制宜。以保障能源安全可靠供应为前提，综合考虑各地资源禀赋、生态环境、基础设施、供电能力、产业结构等因素，明确电能替代发展目标和实施路径。

坚持清洁低碳、绿色高效。优先使用可再生能源电力满足电能替代项目的用电需求，优先推广高效节能的替代技术，依托电能替代发展，不断扩大绿色电力消费市场，促进终端能效水平持续提升。

（三）主要目标。“十四五”期间，进一步拓展电能替代的广度和深度，努力构建政策体系完善、标准体系完备、市场模式成熟、智能化水平高的电能替代发展新格局。到 2025 年，电能占终端能源消费比重达到 30%左右。

二、持续提升重点领域电气化水平

（四）大力推进工业领域电气化。服务国家产业结构调整 and 制造业转型升级，在钢铁、建材、有色、石化化工等重点行业及其它行业铸造、加热、烘干、蒸汽供应等环节，加快淘汰不达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业窑炉，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，扩大电气化终端用能设备使用比例。加快工业绿色微电网建设，引导企业和园区加快厂房光伏、分布式风电、多元储能、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。推广电动皮带廊替代燃油车辆运输，减少物料转运环节大气污染物和二氧化

碳排放。推广电钻井等电动装置，提升采掘业电气化水平。

（五）深入推进交通领域电气化。落实国家综合立体交通规划纲要，推动公路交通、水上交通电气化发展，助力构建绿色低碳的综合立体交通网。加快推进城市公共交通工具电气化，在城市公交、出租、环卫、邮政、物流配送等领域，优先使用新能源汽车。大气污染防治重点区域（以下简称“重点区域”）港口、机场新增和更换车辆设备，优先使用新能源车辆。大力推广家用电动汽车，加快电动汽车充电桩等基础设施建设。积极推进厂矿企业等单位内部作业车辆、机械的电气化更新改造。加大绿色船舶示范应用和推广力度，推进内河短途游船电动化，并配建充电设施；研究探索其它具备条件的内河船舶电动化更新改造的可行性。以长江流域、珠三角流域为重点，加快提升内河港口、船舶的岸电覆盖率和利用率，稳步协同推进沿海港口、船舶岸电使用。优化完善机场岸电设施，提高飞机辅助动力装置（APU）替代设备使用率。推动电动飞机创新应用。

（六）加快推进建筑领域电气化。持续推进清洁取暖，在现有集中供热管网难以覆盖的区域，推广电驱动热泵、蓄热式电锅炉、分散式电暖器等电采暖，同步推进炊事等居民生活领域“煤改电”，助力重点区域平原地区散煤清零。在市政供热管网末端试点电补热。鼓励有条件的地区推广冷热联供技术，采用电气化方式取暖和制冷。鼓励机关、学校、医院等公共机构建筑和办公楼、酒店、商业综合体等大型公共建筑围绕减碳提效，实施电气

化改造。充分利用自有屋顶、场地等资源条件，不断扩大自发自用的新能源开发规模，提高终端用能中的绿色电力比重。

（七）积极推进农业农村领域电气化。落实乡村振兴战略，持续提升乡村电气化水平。推广普及农田机井电排灌、高效节能日光温室和集约化育苗，发展生态种植。在种植、粮食存储、农副产品加工等领域，推广电烘干、电加工，提高生产质效。在水果、蔬菜等鲜活农产品主产区和特色农产品优势区，发展田头预冷、贮藏保鲜、冷链物流。在畜牧、水产养殖业推进电能替代，提高养殖环境控制、精准饲喂等智能化水平。

（八）加强科技研发创新。重点推进电能替代相关材料、新装备等基础技术研究，在关键技术、核心装备上取得突破。推动能源电子产业高质量发展，引导太阳能光伏、新型储能等产业创新升级，加强船用大功率、大容量电池组研发，加快行业特色应用。坚持标准先行，推进电能替代设备、接口、系统集成、运行监测、检验检测等标准体系建设，以及与其它行业标准体系、国际标准体系的衔接。推动产学研用深度融合，鼓励电能替代各类主体共同建设创新基地、联合实验室等合作平台。推动建设一批科技成果应用示范工程。

（九）着力提升电能替代用户灵活互动和新能源消纳能力。在实施电能替代过程中，加强电力系统与工业、交通、建筑、农业农村等领域的深度融合，推广应用多元储能技术，提升负荷侧用电智能化水平和灵活性，促进构建新型电力系统，推动新能源

占比逐渐提高。推进“电能替代+数字化”，充分利用云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能等先进信息通信控制技术，为实现电能替代设施智能控制、参与电力系统灵活互动提供技术支撑。

推进“电能替代+综合能源服务”，鼓励综合能源服务公司搭建数字化、智能化信息服务平台，推广建筑综合能量管理和工业系统能源综合服务。鼓励电动汽车 V2G、大数据中心、5G 数据通讯基站等利用虚拟电厂参与系统互动。大力培育负荷聚合商，整合分散用户响应资源，释放居民、商业和一般工业负荷的用电弹性，促进用户积极主动参与需求侧响应，更多消费风电、光伏等绿色电力。

三、不断完善电能替代支持政策

（十）加强规划统筹衔接。将电能替代作为做好生态环境保护与碳达峰、碳中和工作的重要举措，推动电能替代与相关规划有效衔接，合理制定电能替代发展目标，协调推进电能替代改造工程，保障电能替代配套电网线路走廊和站址用地等需求。

（十一）增强电力供应与服务保障。在电力供需分析与电力规划建设中，充分考虑电能替代用电需求。鼓励电能替代用户配置储能装置，增强自身电力保障能力。加强配套电网建设，推进电网升级改造，提升配电网运行灵活性、可靠性和智能化水平。优化电力调度，提升电网安全运行管理水平。对新增电能替代项目，电网企业要安排专项资金用于红线外供配电设施的投资建

设。不断完善电能替代项目报装接电“绿色通道”服务，持续提升“获得电力”服务水平。鼓励同步推进用户侧具有分时计量条件的计量表计改造。

（十二）加大投融资支持力度。鼓励银行业金融机构在依法合规、风险可控的前提下，加大对电能替代项目的金融支持力度，通过绿色债券、绿色信贷等拓宽电能替代项目融资渠道。利用现有的财政补贴资金渠道，对符合条件的电能替代项目给予支持。鼓励生态保护地区与受益地区在电能替代方面开展资金、技术、项目等方面的合作。

（十三）完善价格和市场机制。深化输配电价改革，将因电能替代引起的电网输配电成本纳入输配电价回收。完善峰谷电价机制，引导具有蓄能特性的电能替代项目参与削峰填谷，根据本地电力供需情况优化清洁取暖峰谷分时电价政策，适当拉大峰谷价差，延长低谷时长。支持具备条件的地区建立采暖用电的市场化竞价采购机制。切实落实电动汽车、船舶使用岸电等电价支持政策。岸电服务可实行地方政府指导价收费，鼓励港口岸电建设运营主体积极实施岸电使用服务费优惠，实现船舶使用岸电综合成本（电费和服务费）原则上不高于燃油发电成本。支持电能替代项目参与电力市场中长期交易、现货交易和电力辅助服务市场，鼓励电能替代项目参与碳市场交易，鼓励以合同能源管理、设备租赁等市场化方式开展电能替代。

（十四）强化节能环保降碳刚性约束。严格生态环境监管执

法，完善环境保护、节能减排约束性指标管理。在保障能源供应的前提下，加大生活和冬季取暖散煤治理力度。修订完善各类工业窑（锅）炉环保及能耗标准，依法加大不达标工业窑（锅）炉淘汰整治力度。制定更严格的机动车大气污染物排放标准，出台车辆污染排放强制性约束政策，加速淘汰排放不达标的车辆。

四、切实强化组织实施保障

（十五）加强组织领导。各地、各有关部门要高度重视，分行业、分领域明确电能替代的工作目标、责任分工和重点任务，细化工作方案。主管部门要加强信息统计，强化过程监督和实施情况评估，推动各项支持政策和配套措施落到实处。国家能源局各派出机构要加强电能替代监管，促进工作有序推进。

（十六）深化协同联动。健全协作机制，加强部门沟通交流，协同推进电能替代。统筹社会资源，强化政企合作，引导社会各界广泛参与，提高电能替代成效。

（十七）做好宣传引导。积极开展形式多样的电能替代宣传活动，大力宣传电能替代示范区和典型项目，凝聚社会共识，营造良好发展氛围。





2022年3月4日

主送：各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团发展改革委、能源局、工业和信息化主管部门、财政厅（局）、生态环境厅（局）、住房和城乡建设厅（委、管委、局）、交通运输厅（局、委）、农业农村（农牧）厅（局、委），国家能源局各派出机构，国家电网有限公司、中国南方电网有限责任公司。

国家发展改革委办公厅

2022年3月9日印发

 山东省电能替代促进会