

电力变压器更新改造和回收利用实施指南

(2023 年版)

一、基本情况

电力变压器是电力系统的重要组成部分，在发电、输变电、配电等环节发挥关键作用，广泛应用于工业、农业、交通、城市社区等领域。目前，我国在网运行电力变压器数量约 1700 万台，总容量约 110 亿千伏安，电力变压器损耗约占输配电电力损耗的 40%，节能降碳改造潜力较大。我国废旧电力变压器再生资源加工水平较低，原材料再利用率不高，需要进一步强化统筹，积极稳妥推进电力变压器更新改造和回收利用，促进产业链循环畅通。

二、工作目标

到 2025 年，在运能效达到节能水平（能效 2 级）及以上的高效节能电力变压器占比较 2021 年提高超过 10 个百分点，当年新增高效节能电力变压器占比达到 80% 以上，实现年降低电力损耗约 160 亿千瓦时，相当于年节能约 480 万吨标准煤，年减排二氧化碳约 930 万吨。形成一批高效节能电力变压器骨干优势制造企业和产业集群。废旧电力变压器回收处置体系更加完善。

三、推广节能降碳先进技术，积极稳妥实施电力变压器更新改造

（一）持续提升高效节能电力变压器供给能力。鼓励电力变压器生产制造企业与上游原材料供应企业加强合作，开展非晶合金带材、硅钢片、绝缘材料等关键工艺提升，降低材料损耗，改进材料性能。提升叠片整形、卷铁芯卷绕及拼装、线圈绕制等生产装备自动化智能化水平，推进电力变压器制造装备用核心器件、专用软件质量提升和规模化应用。大力推进产品创新和技术升级，提高基于大功率的电力电子变压器、直流变压器、电容变压器、柔性变压器、新能源变压器等生产能力。支持电力变压器生产制造企业选用优质原材料、组部件，采用先进工艺技术，优化产品结构，持续提升高效节能电力变压器生产质量和供给水平。

（二）有序实施在运电力变压器节能降碳改造。综合考虑供电可靠性、能效提升、设备使用价值等因素，积极稳妥推进在运电力变压器节能降碳改造。加快电网企业电力变压器能效提升，推动电网企业开展在运电力变压器状态评估，建立电力变压器能效监测机制，在确保电力供应安全的前提下，优先改造老旧主变压器和 S7（含 S8）型高耗能配电变压器，加快改造老旧铝线圈、存在本体缺陷、低电压台区和重过载的变压器。推动电网企业推行绿色采购管理，新采购电力变压器应为能效达到节能水平（能效 2 级）及以上的高效节能电力变压器。推动石化、化工、钢铁、有色金属、建材等重点行业企业加快更新改造能效低于准入水平（能效 3 级）的电力变压器，优先采购能效达到节能水平（能效 2 级）及以上的高效节能电力变压器。

（三）逐步淘汰低效落后电力变压器。严格执行《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052）强制性国家标准，禁止生产、销售能效水平低于能效3级的电力变压器。落实《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2022年版）》有关要求，严格实施固定资产投资项目节能审查，企业新建、改扩建项目不得采购使用能效低于准入水平的电力变压器；新建年耗能1万吨标准煤及以上项目，以及获得中央预算内投资等财政资金支持的项目，原则上不得采购使用能效低于节能水平的电力变压器，优先采购使用能效达到先进水平的电力变压器。鼓励可再生能源电站、电动汽车充电站（桩）、数据中心、5G基站、采暖等领域使用能效达到节能水平（能效2级）及以上的高效节能电力变压器。

（四）不断加强前沿技术研发应用。加强高效节能电力变压器生产制造关键核心技术攻关，推进高牌号取向电工钢带、高压大功率绝缘栅双极型晶体管（IGBT）、超净交联聚乙烯（XLPE）绝缘料、特高压直流套管、非晶合金带材、新型合金绕组、环保型绝缘油、绝缘纸（板）、硅橡胶等高效节能电力变压器用材料创新和技术升级。加强立体卷铁芯结构、绝缘件、低损耗导线、多阶梯叠接缝等结构与加工工艺技术创新。开展精细化无功补偿技术、宽幅无弧有载调压、智能分接开关、智能融合终端、状态监测可视化等智慧运维和全生命周期管理技术创新，提高电力变压器数字化、智能化、绿色化水平。

四、规范废旧电力变压器回收利用，加快促进产业链循环畅通

（一）畅通废旧电力变压器处置。鼓励电力变压器使用企业按照资产管理相关规定，规范电力变压器退役处置流程，明确电力变压器报废鉴定标准，及时开展退役设备报废鉴定，提升退役资产处置效率。将退役电力变压器作为生产性废旧金属处理的，应按照《再生资源回收管理办法》中关于交售生产性废旧金属的有关规定，与再生资源回收企业签订收购合同，约定回收废旧电力变压器数量、规格等，规范化开展报废处置。

（二）规范废旧电力变压器回收。从事再生资源回收经营活动，需按照《再生资源回收管理办法》有关要求，完成再生资源回收经营者备案，回收生产性废旧金属的企业应建立回收生产性废旧金属信息登记制度，对生产性废旧金属的数量、规格、新旧程度等如实登记，登记资料保存期限不得少于两年。对涉及含油的废旧电力变压器应有废油回收储存设备和相关处理措施。鼓励电力变压器生产企业结合实际通过以旧换新等方式回收旧电力变压器。

（三）提升废旧电力变压器拆解利用水平。鼓励相关企业开发使用节能、环保、高效的新技术、新工艺、新装备，提升废旧电力变压器精细化拆解水平。加强废旧电力变压器精细化检测、拆解技术的攻关研究，积极开发废旧电力变压器成套自动化智能化拆解设备。鼓励企业编制废旧电力变压器集中拆解台账，规范处置硅钢片、铜、铝等材料。变压器绝缘油应严格按照国家危险废物相关管理规定进行处置。