

节能节材方案

近三年公司围绕生产设备更新、能效提升、余能回收、检测优化实施节能降碳技术改造项目，推进生产全流程节能降耗。

（1）淘汰老旧传统绕线设备，采购新型非晶合金立体卷铁芯绕线机，提升生产自动化与产品合格率，降低设备运行电耗；

（2）替换老旧绕线设备，新增三角立体卷铁心线一体绕线机、立体卷铁心变压器绕线机等高效设备，支撑高效节能变压器生产，降低设备电耗；

（3）淘汰老旧液压折弯机、剪板机，采用数控智能控制的高效数控折弯机与剪板机，降低空载损耗与加工能耗；

（4）投用密闭式热风内循环真空干燥设备，回收变压器干燥工序余热余能重复利用，罐体加装岩棉保温层减少热损耗，替代传统真空干燥设备；

（5）更换老旧检测设备，采购高压介质损耗测试仪、全自动变压器综合测试系统，减少产品返修与无效能耗，实现节电降碳。

具体见附表。

近三年节能降碳项目汇总表

项目名称	项目介绍	完成时间	投资 (万元)	项目效果
非晶合金立体卷铁芯绕线设备更新技改	采购非晶合金立体卷铁芯绕线机，替换老旧传统绕线设备；提升生产自动化率与产品合格率，降低设备运行电耗，实现节能降碳	2023年9月	40	年节约电量1.2万kWh，年节约标准煤1.47吨；产品合格率提升至99.8%，生产效率提升18%
立体卷铁芯高效绕线生产设备升级技改	采购三角立体卷铁芯一体绕线机、立体卷铁芯变压器绕线机、低压放线架气刹等设备，替换老旧绕线设备；提升生产自动化率与产品合格率，降低设备电耗，支撑高效节能变压器生产	2024年12月	160	年节约电量1.5万kWh，年节约标准煤1.84吨；绕制精度提升至±0.1mm，生产效率提升30%
数控钣金高效加工设备技改	淘汰老旧液压折弯机、剪板机，新增高效数控折弯机、数控剪板机，采用数控智能控制，降低空载损耗与加工能耗，提升钣金加工精度与效率	2024年12月	40	年节约电量0.5万kWh，年节约标准煤0.61吨 ₂ ；加工精度提升至±0.1mm，空载能耗降低35%
真空干燥设备循环风余热能利用技改	投用KD-5000II热风循环变压真空干燥设备，搭载密闭式热风内循环系统，实现变压器干燥工序余热余能回收利用，罐体采用岩棉保温层减少热损耗，替代传统真空干燥设备	2025年5月	50	年节约电量1.0万kWh，年节约标准煤1.23吨；干燥效率提升40%，工序能耗降低12%
检测试验设备更新升级技改	采购高压介质损耗测试仪、全自动变压器综合测试系统，替换老旧检测设备；提升检测精度与产品质量，减少产品返修率，节约电费、人工费，实现节能、减碳排放	2025年6月	40	年节约电量0.3万kWh，年节约标准煤0.37吨；产品返修率降低75%，检测效率提升45%
-	-	-	330	年总节约电量4.5万kWh，年总节约标准煤5.53吨

真空干燥设备循环热风余能利用技改简介

公司高度重视生产过程余能回收与高效利用，热风循环变压法真空干燥设备实现循环热风余能回收利用，实现了变压温度控制，为变压器干燥工序节能降碳提供关键支撑。该设备搭载密闭式热风内循环系统，罐内采用四面导热油排管加热，顶部配置专用内循环风机，使热风在罐内持续循环流转，将干燥过程产生的余热、余能全部回收重复利用，大幅减少热量外排损耗；同时罐体采用岩棉保温层铠装，降低罐体散热损失，配合独立加热器与低温冷凝系统，进一步提升余能回收效率。通过循环热风余能回收利用，设备干燥效率较传统工艺提升 40%~50%，整体能耗降低 15%以上。

