

《10kV 油浸式非晶合金铁心配电变压器效能 评价规范》征求意见稿 团体标准编制说明

一、任务来源

10kV油浸式非晶合金铁心配电变压器依托非晶合金铁心低损耗导磁、高效绕组布局、全密封绝缘防护、油温智能管控、散热梯级优化、降噪稳压运行等核心技术，优化设备电磁耦合与能量转换机制，摒弃传统硅钢片配电变压器空载损耗高、发热严重、能效偏低的粗放式运行模式，杜绝电能空耗严重、设备能耗偏高、散热利用率低、运行噪音超标等突出问题，有效改善传统配电变压器能量损耗大、运行经济性差、工况适配单一、能效管控滞后、运维成本偏高的行业痛点。该设备通过全工况电能高效转换、分级散热降温、智能状态调控与稳定稳压输出，具备超低空载损耗、强环境工况适配性、低运行能耗、长效稳定运行、节能降噪增效等核心优势，可适配城乡配电网、工业园区、工矿企业、市政工程、新能源并网等多场景配电及全领域配电工程应用场景，是助力电力系统节能降碳、配网系统增效降耗、提升配电项目运行经济性的核心配套设备，为中低压配电系统稳定运行、节能降本、电能高效利用提供关键保障，现已广泛应用于电网升级改造、工业配电配套、新能源场站供电、城乡民用配电等各类配电工程项目。

当前国内双碳战略深入落地，电力系统低碳转型、配网节能改造、新型电力系统建设、配电设备能效升级政策持续推进，配电变压器技术正向低损耗、高能效、高经济性、智能化、绿色化方向快速升级，行业对配电变压器能量转换效率、空载负载损耗控制、工况适配稳定性、设备智能管控精度的要求持续提升。10kV油浸式非晶合金铁心配电变压器将融合新型非晶合金铁心精制工艺、高效电磁匹配技术、低阻绕组结构优化、智能油温调控、设备状态在线监测与能效诊断等前沿技术，持续优化设备电磁匹配精度与电能转化效率，降低单位配电能耗损耗，筑牢配网节能增效底线，全面适配多场景、复杂气候与负荷工况下规模化配电工程的全天候、高负荷稳定运行需求。

未来，非晶合金铁心配电变压器技术将持续向超低损耗、宽工况适配、模块化集成、低能耗损耗、绿色降噪、智能运维高效迭代方向升级发展，精准适配新型电力系统下各类场景复杂严苛的配电运行环境与节能降碳要求。制定实施本团体标准，可统一10kV油浸式非晶合金铁心配电变压器铁心制备、能效控制、散热设计、工况适配、设备集成与运维评价等全流程技术要求，建立完善的设备能效与节能运行评价体系，明确铁心参数判定、工艺技术指标、能效核算方法、工况适配标准及设备失效、低效运行判定相关规范，规避传统

配电变压器能耗偏高、能效参差不齐、运维评价无据可依等问题，有效降低电力配电能耗成本与设备运行损耗，推动我国非晶合金节能配电变压器行业规范化、高效化、产业化高质量发展。

综上，《10kV油浸式非晶合金铁心配电变压器》团体标准的编制具备重要行业价值，能够规范配电变压器行业市场秩序、统一设备能效指标与安全运行准入标准，助推非晶合金铁心优化、损耗精准管控、智能配电监测等核心技术迭代升级，助力配电设备节能降耗升级与电力配电装备产业规模化、国产化自主可控发展，赋能配电行业节能化、高效化、智能化、产业化高质量发展。根据《团体标准管理规定》等国家部委有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为2026-405-CWDPA。

二、起草单位

本标准由中国西部开发促进会提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由江苏中天伯乐达变压器有限公司、江西亚珀电气有限公司、江西理工大学共同起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的相关行业现状，按照GB/T

1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年6月，标准起草工作组围绕10kV油浸式非晶合金铁心配电变压器领域开展全面技术调研，与电力科研院所、配电变压器领域资深专家、电气节能行业技术骨干开展联合咨询研讨。多渠道收集非晶合金变压器低损耗设计、全工况能效调控、温升散热优化、降噪稳压运行、复杂环境适配性能检测、设备能耗损耗评估、智能在线监测管控、变压器节能优化、绝缘安全防护相关的国标行标、行业规范及技术文献、工程案例等资料。

结合国内非晶合金配电变压器规模化应用现状、配电设备节能产业化技术发展趋势、电力行业配网设备低损耗运行、能效提质增效、复杂工况下设备安全稳定运行需求，整合变电工程建设单位、节能变压器装备研发机构、电力节能科研院所、电网运维及工矿配电应用企业的技术积累与工程实践经验，以现有配电变压器能效检测、节能评价、设备运行管控、电气设备安全设计相关标准为核心参考依据，完成前期行业资料梳理、变压器全工况节能性能分析、行业技术痛点

与发展瓶颈研判，为本标准条文编制筑牢完善的理论与技术支撑体系。

2、项目立项阶段

2026年6月17日，中国西部开发促进会正式立项《10kV油浸式非晶合金铁心配电变压器》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年8月完成《10kV油浸式非晶合金铁心配电变压器》团体标准草案稿编写；并于8月31日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年9月，中国西部开发促进会面向行业公开征集《10kV油浸式非晶合金铁心配电变压器》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了10kV油浸式非晶合金铁心配电变压器（以下简称“变压器”）的术语和定义、产品分类、性能参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于额定频率为50Hz、电压等级为10kV、额定容量为30kVA~2500kVA的三相油浸式非晶合金铁心无励磁调压配电变压器。

2、规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1028 工业余能资源评价方法

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1094.1 电力变压器 第1部分：总则

GB/T 1094.2 电力变压器 第2部分：液浸式变压器的温升

GB/T 1094.3 电力变压器 第3部分：绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙

GB/T 1094.5 电力变压器 第5部分：承受短路的能力

GB/T 1094.10 电力变压器 第10部分：声级测定

GB/T 2900.15 电工术语 变压器、调压器和电抗器

GB/T 6451 油浸式电力变压器技术参数和要求

GB/T 7252 变压器油中溶解气体分析和判断导则

GB/T 7595 运行中变压器油质量

GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

GB/T 25446 油浸式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求

GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级

JB/T 501 电力变压器试验导则

JB/T 3837 变压器类产品型号编制方法

JB/T 10088 6kV~1000kV级电力变压器声级

3、术语和定义

GB/T 1094.1、GB/T 2900.15界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

非晶合金 amorphous alloy

以铁、硼、硅等元素为主要原料，采用急速冷却工艺使内部原子呈现无序化排列的软磁合金材料。

3.2

非晶合金铁心 amorphous alloy core

采用非晶合金带材制成的变压器铁心。

3.3

空载损耗 no-load loss

变压器在额定频率、额定电压下，二次绕组开路时，一次绕组中所吸收的有功功率。

3.4

负载损耗 load loss

变压器在额定频率、额定电流下，二次绕组短路时，一次绕组中所吸收的有功功率。

3.5

短路阻抗 short-circuit impedance

变压器在额定频率、参考温度下，一对绕组中某一绕组端子之间的等效串联阻抗。

3.6

声级 sound level

在规定测量条件下，变压器运行时所产生的 A 计权声压级。

4、产品分类

本部分对 10kV 油浸式非晶合金铁心配电变压器的产品分类等进行了描述。

5、性能要求

本部分包括额定容量及电压组合、空载损耗、负载损耗、空载电流及短路阻抗、绝缘水平等内容。

6、技术要求

本部分对使用条件、铁心、绕组等进行了描述。

7、试验方法

本部分对性能试验、铁心试验、绕组试验等进行了描述。

8、检验规则

本部分对出厂检验、型式检验等进行了描述。

9、标志、包装、运输和贮存

本部分对标志、包装、运输和贮存等进行了描述。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《10kV油浸式非晶合金铁心配电变压器》

团体标准起草组

2026年9月