

文件编号

N2512-13.502-W04S-00.06-V01

甘肃电器科学研究院

理化检测中心

# 自动油介损及体积电阻率测定仪 技术要求



甘肃电器科学研究院  
Gansu Electric Apparatus Research Institute

二〇二五年八月

文件编号: N2512-13.502-W04S-00.06-V01

甘肃电器科学研究院

理化检测中心

# 自动油介损及体积电阻率测定仪 技术要求

(签字页)

编制:

---

审核:

---

批准:

---

日期:

---



甘肃电器科学研究院

Gansu Electric Apparatus Research Institute

# 目 录

1	概述.....	1
1.1	任务来源.....	1
1.2	适用范围.....	1
1.3	设备用途.....	1
2	执行标准.....	2
3	工作环境条件.....	2
4	设备组成及主要技术参数.....	2
4.1	基本功能.....	2
4.2	设备组成.....	3
4.3	主要技术参数.....	3
5	调试与验收.....	4
6	技术资料.....	5
7	技术服务.....	5
8	其他要求.....	5

# 甘肃电器科学研究院理化检测中心

## 自动油介损及体积电阻率测定仪技术要求

(文件编号: N2512-13.502-W04S-00.06-V01)

### 1 概述

#### 1.1 任务来源

油介质损耗、体积电阻率测定是变压器油的基本试验项目, GB/T 7595-2017 《运行中变压器油质量》、GB/T 2536-2011 《电工流体 变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油》、GB/T 50150-2016 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》、GB/T 596-2021 《电器设备预防性试验规程》等标准规定, 变压器油介质损耗因数和体积电阻率测定采用 GB/T 5654-2007 《液体绝缘材料 相对电容率、介质损耗因数和直流电阻率的测量》或 DL/T 421-2009 《电力用油体积电阻率测定法》标准规定的试验方法。

当前理化中心现有的一台 XHYS101D 型自动油介损及体积电阻率测定仪的试验能力已不能满足理化检测中心业务发展需要, 根据 2025 年 8 月 13 日院务会决议(甘电科纪要〔2025〕19 号), 采购一台介损及体积电阻率测定仪, 以促进理化检测业务的健康发展。

本技术要求是采购该设备的技术依据。

#### 1.2 适用范围

本文件仅适用于甘肃电器科学研究院理化检测中心自动油介损及体积电阻率测定仪设备的采购, 相关设备采购订货、安装、调试、校准、验收等工作可依据但不限于本文件执行。

#### 1.3 设备用途

本设备用于变用于变压器油、汽油、润滑油、液压油等工业用油介质损耗、体积电阻率及相对电容率的测定。

## 2 执行标准

除本技术要求中规定的技术参数和要求外，还应满足下列最新版本的国家标准及电力行业标准要求。

DL/T 421-2009 《电力用油体积电阻率测定法》

GB/T 5654-2007 《液体绝缘材料相对电容率、介质损耗因数和直流电阻率的测量》

## 3 工作环境条件

环境温度：5℃ ~ 45℃；

相对湿度：< 75 % RH，无冷凝；

海拔：小于等于 2000m；

大气条件：Ⅲ级污秽（保持室内空气环境洁净）；

使用场所：实验室内；

工作电源：220ACV，50Hz。

## 4 设备组成及主要技术参数

### 4.1 基本功能

具备变压器油介质损耗、体积电阻率及相对电容率的测定功能，能够设定试验温度、试验电压等试验参数，并按设定参数控制升温过程，在 90℃ 下进行试验，试验结束时自动停机并自动记录试验结果。试验方法及记录信息量符合 GB/T 5654-2007 《液体绝缘材料 相对电容率、介质损耗因数和直流电阻率的测量》或 DL/T 421-2009 《电力用油体积电阻率测定法》要求。

## 4.2 设备组成

表 1 设备组成

序号	仪器名称	单位	数量	备注
1	自动油介损及体积电阻率测定仪	台	1	
2	设备使用与维保所需要的配件及附件	套	1	

## 4.3 主要技术参数

- (1) 电极间距：2mm±0.05mm；
- (2) 空杯电容：30±1pF；
- (3) 绝缘电阻：洁净电极杯空杯绝缘电阻应大于  $3 \times 10^{12} \Omega$ ；
- (4) 测控温范围：室温~120℃；
- (5) 测控温稳定度：±0.5℃；
- (6) 加热时间：到达加热设定时间不大于 15min；
- (7) 介损测量电场强度：0.03kV/mm~1.0kV/mm(具体值可在试验时设定)；
- (8) 介损测量范围：0.00001~1；
- (9) 介质损耗因数测量允差：±(1%读数+0.0001)；
- (10) 介损值分辨率：0.00001；
- (11) 电容量测量范围：1.0pF~200.0pF；
- (12) 电容测量允差：电容量：±(1%读数+0.5pF)；
- (13) 电容值分辨率：0.01pF；
- (14) 体积电阻率测量范围： $1.00 \times 10^6 \Omega \cdot m \sim 1.00 \times 10^{13} \Omega \cdot m$ ；
- (15) 体积电阻测量允差：±10%；
- (16) 体积电阻率测量电场强度：250DCV/mm±10%；

(17) 体积电阻率测量电化时间：60s±1s；

(18) 操作显示屏：液晶触控屏；

(19) 显示功能：显示试验结果，并按试验项目显示电场强度、施加电压频率，电化时间，试验温度等数据；

(20) 自检功能：具有自检、自校、自诊断功能，如有故障应能显示故障原因；

(21) 安全保护功能：具备防触电等安全保护功能；

(22) 冷却：内置强制冷却功能。

## 5 调试与验收

(1) 安装：供货方负责到货后安装及调试。

(2) 调试：设备安装完成后的调试项目，按本文执行，并出具调试报告。调试报告应验证本文件要求的所有内容并给出符合性结论；对于无法验证的指标或要求，应由制造商出具规格承认书，对相应的指标或要求予以书面确认。由制造商加盖公章的规格承认书，可作为作为验证符合性依据。

(3) 培训：供货方负责对我院设备使用、维保人员进行培训，培训方式为现场培训。培训后人员应能熟悉设备硬件组成和功能，能够操作设备并进行相关设置，能够使用设备进行检测试验操作，能够对设备进行常规维护保养。

(4) 校准：由需方委托第三方校准机构，按 JJF 1618 《绝缘油介质耗损因数及体积电阻率测试仪校准规范》进行校准。

(5) 验收：按本技术要求、供应商的技术响应文件验收。

## 6 技术资料

供货方应提供设备技术资料，包括但不限于：

(1) 提供加盖制造商公章的整套设备和配套设备的货物清单，清单内容应实供货物相符，并应包含表 1 所列设备组成的所有信息。所有货物均应有规格型号、制造商等信息，以满足设备维修保养需要。

(2) 提供加盖制造商公章资料清单。

(3) 提供中文版合格证、使用说明书（纸质版及电子版均需提供），纸质版合格证、说明书应加盖制造商盖章。说明书应是完全针对我方订购设备并完全相符。否则我方有权拒收设备。

(4) 使用说明书在培训阶段应提供给我方人员，说明书应正式装订，包含完整适用设备型号、版本信息等，应能指导设备的详细操作、安全与一般维护保养。

## 7 技术服务

(1) 免费保修期为验收通过后 1 年。

(2) 供应商应提供准确、稳定的售后服务联系方式、联系部门等信息。

(3) 保修期及期满后，当需方提出技术咨询或设备维保需求时，供应商的技术服务响应时间不超过 24 小时。

## 8 其他要求

(1) 本技术要求为采购自动油介损及体积电阻率测定仪设备设备的基本要求，在实际采购时，设备名称可与本技术要求的名称有所不同，但设备功能及性能应满足本文件的规定，能够满足本文件规定的设备用

途。

(2) 供应商务必对本技术要求逐条响应，如果所供设备的参数或性能与本文件要求有所差异，供应商应明确并详细的列出，并征得需求方的书面同意后才可进行合同签订。否则造成后果一律由供应商负责。