



流体维护指南 – 配电变压器

2025 年 10 月 第 1 页 / 共 2 页

概述

IsoTec SE 300 是一种性能极其稳定的流体，即使在最苛刻的工作条件下也具有较长的使用寿命。与矿物油一样，IsoTec SE 300 的各种流体参数可以在变压器的整个使用寿命期间进行监测，从而确保持续的高性能。定期的流体分析还可以提供提前发现潜在变压器问题的优势，从而在设备发生故障之前采取预防措施。

通常建议对配电变压器采集流体样本：首次 在投运前采样，然后在首个运行年后采样，之后每五年采样一次。对于大型电网变压器、高负荷或特别关键的设备，可能需要更频繁的采样。

在进行维护期间的流体测试时，考虑 IsoTec SE 300 与矿物油之间的基本差异非常重要。许多实验室现在在 IsoTec SE 300 的分析方面具有丰富的经验。然而，如果应用了错误的矿物油限值，可能会错误地显示样品存在问题。

表 1 根据 IEC 61203 提供了典型流体测试参数的概述：“用于电气目的的合成有机酯 – 变压器酯在设备维护中的指南”。然而，该指南及 IEC 61203 标准不适用于重新注入过其他流体的变压器。

表 1 – 一般测试参数及指导限值

参数	测试方法	限值 / 指导值
Görünüm	IEC 61203 3.1	透明，无可见污染
含水量	IEC 60814	最大 400 ppm
中和值	IEC 61099 9.11	最大 2,0 mg KOH/g
介电强度	IEC 60156	最小 30 kV
闪点	ISO 2592	最小 300 °C

*室温下

介电强度测试

新型 IsoTec SE 300 的介电强度通常超过 75 kV，按照 IEC 60156 标准采用 2.5 mm 间隙法测量。研究表明，即使在流体长期老化后，介电强度仅会出现轻微下降。在高湿度条件下（室温下高达 1000 ppm），运行期间的介电强度仍保持在下限 30 kV 以上。

某些因素可能会降低介电强度，例如流体中的微小颗粒。这些颗粒可能在测试电极之间漂浮，并在介电测试期间产生局部弱点。微粒污染的迹象通常表现为多次系统故障中结果不一致。如果怀疑微粒导致故障，流体可以通过精密滤纸过滤后再次测试。

另一个可能的问题是，如果流体在各次介电强度测试之间没有充分静置。在这种情况下，由电弧产生的气泡没有足够的时间扩散，导致电极之间形成薄弱点。通常会进行六次介电强度测试。建议在第一次测试前至少等待十分钟，以使流体充分静置。在随后的测试之间，应保持五分钟的间隔，以确保气泡均匀分布。

闪点测试

闪点测试可用于确定 IsoTec SE 300 是否被具有较低闪点的流体（如矿物油）污染。然而，与中和值等其他测试相比，闪点对流体状态提供的信息较少。在不存在交叉污染可能的情况下，常规闪点测试并非必要。

流体维护指南 – 配电变压器

2025 年 10 月 第 2 页 / 共 2 页

DGA 与呋喃分析

对于充注了 IsoTec SE 300 的变压器，仍可使用传统的溶解气体分析（DGA）和呋喃分析来评估变压器性能。原本为矿物油开发的 DGA 方法通常也可用于 IsoTec SE 300，但需要对 Duval 三角形的限值和表格比例进行微调。

如需更多信息，请联系 IsoTec SE 300 技术部门：info@isotec.bio