

ICS 27.100

F 23

T/CEC

中国电力企业联合会标准

T/CEC 142—2017

变压器油中溶解气体在线 监测装置运行导则

Guide of operation for on-line monitoring device of
gases dissolved in transformer oil

2017-05-15 发布

2017-08-01 实施

中国电力企业联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	1
5 巡检	2
6 故障与报警	2
7 现场校准	3
附录 A (资料性附录) 变压器油中溶解气体在线监测装置常见故障与报警处理	4

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电气化学标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：国网湖北省电力公司检修公司、国网湖北省电力公司电力科学研究院、国网安徽省电力公司电力科学研究院、山东中惠仪器有限公司、国网浙江省电力公司电力科学研究院。

本标准主要起草人：张承彪、蔡萱、付汉江、袁平、王刘芳、赵跃、明菊兰、唐开平、严利雄、邹国武、杜军、刘欢、冯威。

本标准为首次制定。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

变压器油中溶解气体在线监测装置运行导则

1 范围

本标准规定了变压器（含电抗器）油中溶解气体在线监测装置的检测周期、测量精度、现场校准等技术要求，以及巡检、故障与报警和现场校准。

本标准适用于变压器（含电抗器）油中溶解气体在线监测装置的运行维护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

DL/T 722 变压器油中溶解气体分析和判断导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

变压器油中溶解气体在线监测装置（简称在线监测装置） on-line monitoring device of gases dissolved in transformer oil

安装在油浸式电气设备上或附近，可对油中溶解气体含量进行在线自动检测的装置。由现场监测设备、监控与通信控制单元两部分组成。

3.2

特征气体 characteristic gases

能反映油浸式电气设备内部故障特征的溶解气体，包括氢气（ H_2 ）、甲烷（ CH_4 ）、乙烷（ C_2H_6 ）、乙烯（ C_2H_4 ）、乙炔（ C_2H_2 ）、一氧化碳（ CO ）、二氧化碳（ CO_2 ）。

3.3

最小监测周期 test cycle

在保证气体测量精度的条件下，允许的特征气体检测周期。

3.4

在线率 on line rate

当前在使用设备实际检测次数与应检测次数的比值，不包括停电、停用、报停、检修状态。

4 技术要求

4.1 检测周期

检测周期能通过现场或远程方式进行设定，最小检测周期不大于 2h，最大检测周期至少 24h 检测一次。

4.2 测量精度

4.2.1 当油中溶解气体含量大于 $10\mu L/L$ 时，在线监测装置对油样的测量重复性应小于 10%。

4.2.2 当油中溶解气体含量不大于 $10\mu L/L$ 时，在线监测装置对油样的测量重复性应小于 20%。

5 巡检

5.1 运检人员应按所管辖设备单位的相关要求进行在线监测装置日常巡检工作，保障在线监测装置正常运行的在线率。

5.1.1 现场监测设备巡检

5.1.1.1 外观无锈蚀、连接紧固、接地良好；电源、温控加热器、风扇等工作正常。发现缺陷及时处理。

5.1.1.2 油路、气路连接密封无渗漏/泄漏，发生渗漏/泄漏时需查找漏点并封堵。

5.1.1.3 检查载气、标准气体气瓶压力，气瓶压力小于生产厂家规定的最低运行压力值时，应更换并进行气密性检查。

5.1.1.4 采用非油循环工作方式的在线监测装置，定期检查储油桶油位并及时处理废油。

5.1.1.5 现场监测设备出现故障信号时，应及时上报。

5.1.2 监控与通信控制单元巡检

5.1.2.1 定期对系统软件进行升级维护。

5.1.2.2 监控与通信控制单元通信连接通畅。

5.1.3 在线监测装置检测数据巡检

5.1.3.1 当现场监测设备基线累积漂移超过规定值时应进行调整。

5.1.3.2 检查采样周期内检测数据更新是否正常。

5.1.3.3 发现特征气体数据有明显增长趋势或超过注意值时应依据 DL/T 722 进行分析判断并及时上报。

5.2 异常恶劣气候情况下加强巡检，缩短巡检周期。

5.3 被监测设备遭受短路冲击等异常情况时，缩短检测周期、查看特征气体数据的变化趋势。

5.4 站用电源进行切换时，需检查在线监测装置是否正常运行。

5.5 在线监测装置每 3 年进行 1 次整体检查。重点检查色谱柱、脱气模块、检测器等部件，必要时进行更换。

5.6 被监测设备进行在线滤油时，应关闭装置的进出口阀门，并停用在线监测装置。

5.7 被监测设备大修或更换时，运检人员应将在线监测装置与被监测设备相连部件拆除，妥善保存。

6 故障与报警

6.1 故障

6.1.1 现场监测设备出现故障提示，如载气压力下降过快、柱箱温度不稳定、色谱柱被污染等情况时，应查明原因并进行处理。

6.1.2 数据传输中断时，应先检查通信联络是否畅通，再检查监控与通信单元软件工作是否正常。

6.1.3 检测数据出现异常波动时，查明波动原因并消除。

6.1.4 发生不能恢复的故障时，应及时通知生产厂家维修或更换。

6.2 报警

6.2.1 报警后确认为在线监测装置误报警时，应及时恢复正常。

6.2.2 报警后确认为被监测设备检测数据超过注意值，应缩短检测周期，进行数据变化的趋势和相关性分析。

6.2.3 将被监测设备的在线监测检测数据与实验室检测数据进行比对，确认存在异常时应及时上报。

6.3 在线监测装置常见故障与报警处理

线监测装置常见故障与报警处理见附录 A。

7 现场校准

7.1 下列情况下应进行现场校准

7.1.1 在线监测检测数据与实验室检测数据测量精度出现偏离。

7.1.2 现场监测设备的重要部件，如检测器、色谱柱、真空泵发生维修、更换导致检测数据不符合测量精度。

7.1.3 现场在线监测装置运行时间达到应用单位规定或设备生产厂家推荐的校准周期。

7.2 现场校准的实施

7.2.1 现场监测设备油路系统与被监测设备采取可靠的隔离方式，现场监测设备和监控与通信控制单元宜采取隔离措施。

7.2.2 配制不同浓度的标准油样或者采用不同浓度的标准气体对在线监测装置进行现场校准。

7.2.3 校准完成后应采用新的相同牌号的绝缘油对油路进行循环清洗并确保监测设备中的绝缘油不被污染。

7.2.4 在线监测装置系统恢复投入正常运行。

附录 A
(资料性附录)

变压器油中溶解气体在线监测装置常见故障与报警处理

A.1 报警处理

A.1.1 发生异常提示与报警时，应开展以下检查工作判断是否为误报警：

A.1.1.1 检查现场监测设备电气回路端子是否松动、脱落，并对端子进行紧固。

A.1.1.2 检查现场监测设备是否异常，如被监测设备与现场监测设备连接的进、出油阀门被误关，载气压力小于生产厂家规定的最低运行压力值等。

A.1.1.3 检查在线监测装置自检是否正常。

A.1.1.4 检查监控与通信单元外部接线是否断开，网络通信是否出现异常中断。

A.1.1.5 检查是否存在强烈电磁干扰源。

A.1.1.6 检查是否为异常天气造成的干扰。

A.1.1.7 在第 A.1.1.1 条～第 A.1.1.6 条均正常的情况下，将在线监测装置设置为最小检测周期，进行连续检测，确认报警是否为偶发性误报。

A.1.2 确认被监测设备检测数据超过注意值而引发报警，应开展以下工作：

A.1.2.1 及时向生产管理部门报告。

A.1.2.2 缩短检测周期，进行在线检测数据变化的趋势和相关性分析。

A.1.2.3 开展被监测设备在线监测检测数据与实验室检测数据比对分析。

A.2 常见故障处理

载气压力下降过快、系统软件显示色谱基线长期漂移或波动时，应进行相应处理：

A.2.1 查找载气管路漏点，进行管路更换或密封件的更换与处理。

A.2.2 载气流量不稳定时，对载气气路进行气密性检查，按生产厂家要求正确处置泄漏点。

A.2.3 柱箱温度不稳定时，对温控电路进行排查及处置。

A.2.4 气体净化剂失效时，更换气体净化剂。

A.2.5 色谱柱被污染时，更换色谱柱。

A.3 维修或更换

当在线监测装置发生不能恢复的故障时，应及时通知生产厂家进行维修或更换。

中国电力企业联合会标准
变压器油中溶解气体在线监测装置运行导则
T / CEC 142 — 2017

*

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京九天众诚印刷有限公司印刷

*

2017年10月第一版 2017年10月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 0.5印张 10千字

*

统一书号 155198·471 定价 9.00元

版权专有 侵权必究

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换



中国电机工程学会官方微信



中国电力出版社官方微信