

咨询热线 :4008-166-378



FARSEE
华胜科技

FSWS100 型气体瓦斯继电器校验装置

产品说明书

前 言

- 一. 感谢您使用本公司的产品，您因此获得本公司全面的技术支持和服务。
- 二. 本产品说明书适用于 **FS3800 型 SF6 微水露点测试仪**。
- 三. 在使用本产品之前，请您仔细阅读产品说明书，并妥善保管以备查阅。
- 四. 本产品为高压电气设备测试仪器，使用时请按产品说明书要求步骤操作，
并严格遵守国家相关规定。若使用不当，可能损坏设备和危及人身安全！
- 五. 在阅读本产品说明书或使用仪器的过程中，若有疑惑，请向本公司咨询。

技术热线：400-6213-027 13349852100

电话/传真：027-59234855 59234857 / 59234850

公司网站： www.100MW.cn 或者 www.100MW.com

E-mail : FS1188@188.com 或 FS18@100MW.com

目 录

1 产品简介.....	4
1.1 FSWS100 型气体瓦斯继电器校验装置简介.....	4
1.2 FSWS100 型气体瓦斯继电器校验装置外观结构图.....	5
2 功能特点.....	6
2.1 结构原理先进	6
2.2 多种法兰盘变头	6
2.3 容积测量	6
2.4 流速测量	6
2.5 密封测量	6
2.6 设备性能稳定	7
2.7 操纵杆和气动传动	7
2.8 大面积透明保护罩	7
2.9 大彩屏显示，界面美观	7
3 技术指标.....	8
4 工作原理.....	8
4.1 容积试验	9
4.2 流速试验	9
4.3 密封试验	9
5 操作指南.....	10
附录:	15

1 产品简介

1.1 FSWS100 瓦斯继电器校验装置简介

FSWS100 瓦斯继电器校验装置是一种全新设计的气体继电器的校验和检测设备。该校验台模拟变压器内部故障时气体继电器动作机理，采用新一代嵌入式控制和高精度传感器测量技术，准确检测瓦斯继电器动作流速值和动作气体容积值，测试速度快，准确性高，试验重复性好。采用操纵杆和自动气动传动机构，操作轻松省力，自动化程度高。

FSWS100 瓦斯继电器校验装置适用于国产及进口各种型号瓦斯继电器的校验，可以实现瓦斯继电器的密封性能试验、重瓦斯保护动作流速值和轻瓦斯保护动作气体容积值的检测和校验。各测试项目分别独立完成，互不影响。软件界面精美，操作简单。测试结果可方便保存、读取和网络传输。

1.2 FSWS100 型气体瓦斯继电器校验装置外观结构图



2 功能特点

2.1 结构原理先进

先进的管路设计与理论优化，高精度 24 位数字传感器，先进的数据采集卡和现场总线，最新的 ARM 控制技术和分析策略，实现突破性的高精度测量

2.2 多种法兰盘变头

特殊设计，方便更换、测量稳定，可对各种规格（ $\Phi 25$ 、 $\Phi 50$ 、 $\Phi 80$ ）瓦斯继电器进行高精度稳定测量

2.3 容积测量

通过巧妙的容积筒设计和特殊设计的压力传感器，以及精准的算法，实现了容积的实时精准测量。测量分辨率达到了 2 毫升

2.4 流速测量

通过巧妙的管道设计，配合法兰盘变头，采用特殊设计的流速采集系统，精准完成各种规格瓦斯继电器的流速测量，测量分辨率达到了 0.01 米/秒

2.5 密封测量

通过合理的管路设计与布局，利用空压机加压模拟瓦斯内部受压

来检测继电器的密封性能。通过人工中断与智能检测中断相结合，在发生危险前会可靠中断操作，确保操作安全

2.6 设备性能稳定

采用集束总线布置，合理的数据采集、控制线路布局，有很好的电磁兼容性和抗干扰性能，保证了设备在恶劣环境下的稳定工作

2.7 操纵杆和气动传动

采用操纵杆和自动气动传动机构调节升降台，方便对准紧固，操作轻松省力，便于精准安装瓦斯继电器，保证了高精度测量，重复性好

2.8 大面积透明保护罩

可完整观看整个测量环境，直观判断继电器性能。结构坚韧，确保操作安全

2.9 大彩屏显示，界面美观

windows 操作系统，15 寸超大屏彩色 LCD，工控鼠标键盘，网络通信，全中文彩色图形操作界面和实时帮助系统，操作直观、简单，可实现全部项目的自动测试，并可对结果进行查看、分析、存储和打印

3 技术指标

流速检测范围:	$\Phi 25$: 0~4.0m/s $\Phi 50$: 0~3.0m/s $\Phi 80$: 0~2.0 m/s 最小分辨率 0.01m/s, 精度 0.25 级
气体容积检测范围:	0~1000 ml, 最小分辨率 2ml, 精度 0.2 级
密封性能试验:	0.1~0.5MPa, 0~120 分钟, 最小分辨率 1Kpa, 精度 0.2 级
试验介质:	气体继电器试验介质为各类变压器油
工作电压:	控制系统: AC220V, 50Hz 动力系统: AC380V, 功率 5KW
工作温度:	-10°C~+60°C
外形尺寸:	1650×750×1400mm (长×宽×高)
净重:	220kg

4 工作原理

FSWS100 瓦斯继电器校验装置是一种全新设计的气体继电器的校验和检测设备。该校验台模拟变压器内部故障时气体继电器动作机理, 完成对瓦斯继电器各个性能指标的检测。

4.1 容积试验

将瓦斯继电器放在实验台上固定，在校验台模拟的变压器运行环境中，通过瓦斯继电器气嘴给瓦斯继电器注入气体，通过采集外排的油的容积实时转换为气体的体积。通过检测可得出轻瓦斯触点导通时的气体容积值，轻瓦斯定值一般为 250mm³~300mm³，若轻瓦斯不满足要求，可以调节开口杯背后的重锤改变开口杯的平衡来满足需求。

4.2 流速试验

在校验台模拟的变压器运行环境中，通过变频器控制油泵匀速给油加速，当油流速值为整定值时，冲击瓦斯继电器挡板吸合，此时重瓦斯触点导通。重瓦斯定值一般为 1.0~1.2m/s，若重瓦斯不满足要求，可以通过调节指针弹簧改变档板的强度来满足需求。

4.3 密封试验

在校验台模拟的变压器运行环境中，通过给密封的瓦斯继电器管道注入压力值为 0.20MPa 的压力，保持该压力 20 分钟，检查继电器表面是否有油渗漏。

5 操作指南

5.1 首次使用该校验台请先往油箱中加满变压器油。


5.2 安装瓦斯继电器

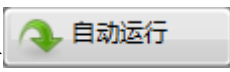
该校验台自身口径为 $\Phi 80$ ，但同时配有 $\Phi 25$ 、 $\Phi 50$ 口径转接器，若需测试 QJ-25、QJ50 型继电器，只需安装前加装不同口径变头。


注意：安装时对接处请加密封垫，以确保操作安全和测试准确！


5.3 操作步骤：

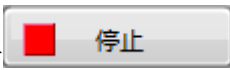
1. 点击 ，打开用户手册；

2. 在控制主界面点击试验选择框 （默认系统初始化），选择各需要执行的测量操作；

3. 点击 ，进行手动与自动执行各测量内容切换；


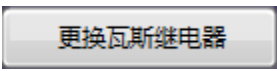
4. 点击 ，查看数据库中测量数据；

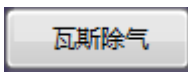

5. 点击 ，保存目前测量数据并打印；

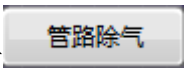
6. 点击 ，停止瓦斯（气体）继电器校验程序运行。



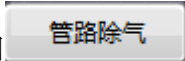
一、快速排气接头可与排气管连接：

1) 系统初始化操作步骤：

1. 点击 ，清除管路中的气体和油，再次点击  结束该进程；

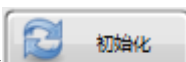
2. 点击 ，观察排气管中有油流出时，再次点击  结束该进程；

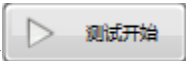
3. 点击 ，系统自动运行清除管道中的油；

4. 点击 ，系统会自动清除管道中的气体和油（不需要在运行  和 ）。

2) 容积试验操作步骤:


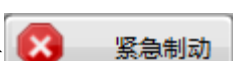

1. 点击  (默认为 3 次)，选择测试次数;

2. 点击 ，开始容积试验初始化;

3. 点击 ，开始容积试验;

4. 实验过程中按需要进行选择直至结束;

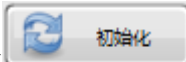
5. 点击  ，可以切换观察试验过程;

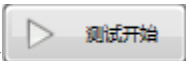
6. 如果试验过程发现异常，请点击  或  中止试验，等异常完全排除后，再次点击  恢复运行试验程序。

3) 流速试验操作步骤:

1. 点击  (默认为 3 次)，选择测试次数;

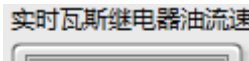
2. 点击 ，选择瓦斯（气体）继电器的口径;

3. 点击 ，开始流速试验初始化;

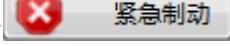
4. 点击 ，开始流速试验;

5. 实验过程中按需要进行选择直至结束;

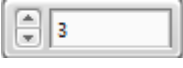


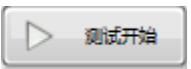
6. 点击  ，可以切换观察试验过程;

7. 通过  窗口，可以实时读取瓦斯（气体）继电器的油流速;




8. 如果试验过程发现异常，请点击  或  中

止试验，等异常完全排除后，再次点击恢复运行试验程序。

4) 密封试验操作步骤：

1. 点击 (默认为 1 次)，选择测试次数；
2. 点击 (默认为 30 分钟)，选择密封试验时间；
3. 点击，开始密封试验初始化；
4. 点击，开始密封试验；
5. 实验过程中按需要进行选择直至结束；

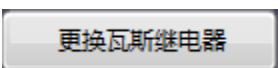
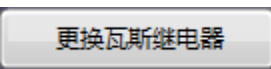
6. 点击 ，可以切换观察试验过程；

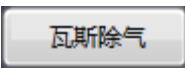
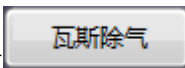
7. 如果试验过程发现异常，请点击或中止试验，等异常完全排除后，再次点击恢复运行试验程序。

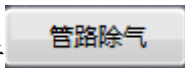
二、快速排气接头与排气管不能连接：

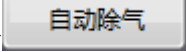


1) 系统初始化操作步骤：

1. 打开瓦斯（气体）继电器上的排气螺帽；

2. 点击，清除管路中的气体和油，再次点击结束该进程；

3. 点击，观察瓦斯（气体）继电器上排气孔有油流出时，迅速盖上螺帽，再次点击结束该进程；


4. 打开瓦斯（气体）继电器上的排气螺帽，点击，观察瓦斯（气体）继电器上排气孔有油流出时，迅速盖上螺帽，系统自动运行清除管道中的油；

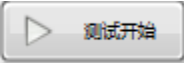
5.打开瓦斯（气体）继电器上的排气螺帽，点击 ，观察瓦斯（气体）继电器上排气孔有油流出时，迅速盖上螺帽，系统会自动清除管道中的气体和油（不需要在运行  和  ）。

2) 容积试验操作步骤:

1.打开瓦斯（气体）继电器上的排气螺帽;




2.点击  (默认为3次)，选择测试次数;

3.点击 ，开始容积试验初始化，观察瓦斯（气体）继电器上排气孔有油流出时，迅速盖上螺帽;

4.点击 ，待排气结束后，打开瓦斯（气体）继电器上的排气螺帽，开始容积试验;

5.实验过程中按需要进行选择直至结束;


6.点击  ，可以切换观察试验过程;

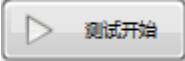
7.如果试验过程发现异常，请点击  或  中止试验，等异常完全排除后，再次点击  恢复运行试验程序。

3) 流速试验操作步骤:

1.点击  (默认为3次)，选择测试次数;

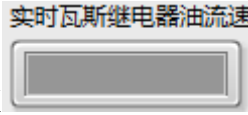
2.点击 ，选择瓦斯（气体）继电器的口径;




3.打开瓦斯（气体）继电器上的排气螺帽，点击 ，开始流速试验初始化，观察瓦斯（气体）继电器上排气孔有油流出时，迅速盖上螺帽;

4. 点击 ，开始流速试验；

5. 实验过程中按需要进行选择直至结束；

6. 点击  ，可以切换观察试验过程；

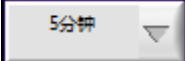
7. 通过  窗口，可以实时读取瓦斯（气体）继电器的油流速；

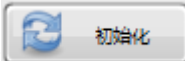
8. 如果试验过程发现异常，请点击  或  中止试验，等异常完全排除后，再次点击  恢复运行试验程序。

4) 密封试验操作步骤：

1. 打开瓦斯（气体）继电器上的排气螺帽；

2. 点击  (默认为 1 次)，选择测试次数；




3. 点击  (默认为 30 分钟)，选择密封试验时间；

4. 点击 ，开始密封试验初始化，观察瓦斯（气体）继电器上排气孔有油流出时，迅速盖上螺帽；

5. 点击 ，开始密封试验；

6. 实验过程中按需要进行选择直至结束；

7. 点击  ，可以切换观察试验过程；

8. 如果试验过程发现异常，请点击  或  中止试验，等异常完全排除后，再次点击  恢复运行试验程序。

附录:

25
QJ-50 中华人民共和国电力行业标准 DL/T 540—94
80

中华人民共和国电力工业部 1994-04-11 批准 1994-10-01 实施

1 主题内容与适用范围

本标准规定了气体继电器的机械性能、动作可靠性、主要特性、整组保护的检验和试验要求及方法等内容。

本标准适用于 QJ-25、50、80 型气体继电器(以下简称继电器), 作为现场安装和运行中对继电器进行检验的规则和依据。

2 继电器结构与外观检查

2.1 继电器壳体、玻璃窗、出线端子、探针和波纹管等应完好。

2.2 继电器内部零件应完好, 各螺丝应有弹簧垫并拧紧, 固定支架牢固可靠, 各焊缝处应焊接良好无漏焊。

2.3 放气阀、探针操作应灵活, 探针头与挡板挡舌间保持 1.5~2.5mm 的间隙。

2.4 开口杯转动应灵活, 轴向活动范围为 0.3~0.5mm, 开口杯转动过程中与出线端子最近距离不小于 3mm。

2.5 干簧触点固定牢固, 玻璃管应完好, 根部引出线焊接可靠, 引出硬柱不能弯曲并套软塑料管排列固定, 永久磁铁在框架内固定牢固。

2.6 弹簧与调节螺杆连接平稳可靠, 并与挡板静止位置垂直。

2.7 挡板转动应灵活, 轴向活动范围为 0.3~0.5mm。干簧触点可

动片面向永久磁铁并保持平行，尽可能调整两个触点同时断合。

2.8 开口杯的干簧触点应接在动作于“信号”的出线端子上，挡板的两个干簧触点应串接在动作于“跳闸”的回路中。检查接线盒漏水孔是否畅通。

3 继电器动作可靠性检查

3.1 检查动作于跳闸的干簧触点动作可靠性

转动挡板至干簧触点刚开始动作处，永久磁铁面距干簧触点玻璃管面的间隙应保持在 2.5~4.0mm 范围内。继续转动挡板到终止位置，干簧触点应可靠吸合，并保持其间隙在 0.5~1.0mm 范围内，否则应进行调整。

3.2 检查动作于信号的干簧触点动作可靠性

转动开口杯，自干簧触点刚开始动作处至动作终止位置，干簧触点应可靠吸合，并保持其滑行距离不小于 1.5mm，否则应进行调整。

4 继电器特性试验

4.1 密封性能试验

继电器充满变压器油，在常温下加压至 0.15MPa、稳压 20min 后，检查放气阀、波纹管、出线端子、壳体各密封处应无渗漏。降压为零后，取出继电器芯子检查干簧触点应无渗漏痕迹。试验时，探针罩要拧紧，去掉压力后，才能打开罩检查波纹管有无渗漏。

4.2 动作于信号的容积整定

继电器气体容积整定要求继电器在 250~300ml 范围内可靠

动作。试验时可用调整开口杯另一侧重锤的位置来改变动作容积，重复试验三次，应能可靠动作。

4.3 动作于跳闸的流速整定

4.3.1 继电器流速整定范围

QJ-25 型：连接管径 25mm，流速范围 1.0 m/s。

QJ-50 型：连接管径 50mm，流速范围 0.6~1.2 m/s。

QJ-80 型：连接管径 80mm，流速范围 0.7~1.5 m/s。

4.3.2 继电器动作流速整定值

继电器动作流速整定值以连接管内的流速为准，可根据变压器容量、电压等级、冷却方式、连接管径等不同参数按表 1 数值查得；流速整定值的上限和下限可根据变压器容量、系统短路容量、变压器绝缘及质量等具体情况决定。

表 1

变压器容量(kVA)	继电器型号	连接管内径(mm)	冷却方式	动作流速整定值(m/s)
1000 及以下	QJ-50	$\varnothing 50$	自然或风冷	0.7~0.8
1000~7500	QJ-50	$\varnothing 50$	自然或风冷	0.8~1.0
7500~10000	QJ-80	$\varnothing 80$	自然或风冷	0.7~0.8
10000 以上	QJ-80	$\varnothing 80$	自然或风冷	0.8~1.0
200000 以下	QJ-80	$\varnothing 80$	强迫油循环	1.0~1.2
200000 及以上	QJ-80	$\varnothing 80$	强迫油循环	1.2~1.3
500kV 变压器	QJ-80	$\varnothing 80$	强迫油循环	1.3~1.4
有载调压变压器(分接开关用)	QJ-25	$\varnothing 25$		1.0

4.3.3 流速试验方法

继电器动作流速整定值试验是在专用流速校验设备上进行的，以相同连接管内的稳态动作流速为准，重复试验三次，每次试验值与整定值之差不应大于 0.05m/s，亦可用间接测量流速的专用仪器测试流速。调节继电器弹簧的长度，可改变动作流速整定值。

4.3.4 流速试验设备

继电器流速整定可在固定式流速校验台上进行检验，亦可用携带式间接测量流速的校验装置(如流速测量尺)进行测试。

继电器流速测量应使用经过国家计量监督机构考核合格的标准计量器具。一切流速计量器具，包括间接测量的校验装置，均应进行定期检验。

4.3.5 油温及风速影响

变压器油的粘度受温度影响，因而它将影响继电器流速的整定值。但当温度升高时变压器油的影响会逐渐减小，因此进行试验时流速校验台油温宜在 15℃以上。如采用流速测量尺进行试验时，可不考虑温度影响，但在室外进行试验时，应注意风速影响。

4.4 绝缘强度试验

4.4.1 出线端子对地及出线端子间，应用工频电压 2000V 进行 1min 介质强度试验。

4.4.2 干簧触点应用 2500V 兆欧表测量绝缘电阻，其电阻值不应小于 300MΩ。

5 气体继电器保护检验

5.1 气体继电器保护整组试验

5.1.1 用打气法检查动作于信号回路的正确性。

5.1.2 检查继电器上的箭头应指向储油柜，按下探针检查动作于跳闸回路的正确性。

5.1.3 新安装及大修后的强迫油循环冷却变压器，应进行开、停全部油泵及冷却系统油路切换试验，试验次数不少于三次，继电器应可靠不误动。

5.1.4 新安装的气体继电器及其保护回路，在绝缘检查合格后，对全部连接回路应用工频电压 1000V 进行持续 1min 的介质强度试验。当绝缘电阻在 10MΩ 以上时，可用 2500V 兆欧表代替工频介质强度试验。

5.1.5 新安装的气体继电器及其保护回路，必须逐项全部检验合格后，变压器方能投入运行。变压器冲击合闸试验时，必须投入气体继电器保护。

5.2 气体继电器保护检验周期

5.2.1 已运行的气体继电器及其保护回路，可结合大修进行全部检验，但检验周期不得超过五年。全检时也可用检验合格的备品继电器替换，但必须注意检验日期和运输途中的安全可靠。

5.2.2 已运行的气体继电器及其保护回路，每五年进行一次介质强度试验，当绝缘电阻在 1MΩ 以上时，可用 2500V 兆欧表代替。

已运行的气体继电器应每两年开盖一次，进行内部结构和动作可靠性检查。对保护大容量、超高压变压器的气体继电器，更应加

强其二次回路的维护工作。

5.2.3 每年要进行一次气体继电器保护的外观检查和整组试验项目中的 5.1.1 条及 5.1.2 条。

5.2.4 根据具体情况，每年雨季或冬季对二次回路进行外部检查(包括端子盒、电缆的防油、防水、防冻措施的检查)和绝缘电阻测定。

附录 华胜公司产品和技术

◇ 电力系统仿真软件

500kV、330kV、220kV、110kV、66kV、35kV、10kV 系列变电站仿真系统

◇ 继电保护与二次回路试验

FS 系列微机继电保护测试系统

FS103A 互感器特性测试仪

◇ 电气试验仪器、仪表

VLFS 系列 0.1Hz 超低频高压发生器

FS 系列变频串联谐振试验装置

FS500P 配网电容电流测试仪

FS3042 地网接地阻抗测试仪

FS8000 无线语音高压核相仪

FS-100/200 回路电阻测试仪 (接触电阻测试仪)

FS 系列直流电阻快速测试仪 (1A~60A)

FS3030 变比组别测试仪

FS1011 氧化锌避雷器直流特性测试仪

FS3011 抗干扰氧化锌避雷器带电测试仪 (交流特性)

FS3080 绝缘油介电强度测试仪

FS3001 高压介质损耗测试仪

FS3071/3072 高压兆欧表 (2500V/5000V)

FS3041 接地电阻测试仪

FS30ZK 发电机转子交流阻抗测试仪

FS 系列高压开关动特性测试仪

FS 系列直流高压发生器

FRC 系列高电压分压器 (千伏表)

◇ 电力系统安全工器具

智能工具柜、接地线、绝缘梯、绝缘凳等

◇ 电能计量与电能质量试验

FS5000 智能型互感器校验仪

FS5100 单相电能表现场校验仪

共立 6310 电能质量测试仪

FS20SN 变压器容量特性测试仪

技术服务: 400-6213-027 13349852100

电 话: 027-59234856 59234857 59234858 59234859

传 真: 027-59234850 59234855

详情登陆: <http://www.100MW.cn>



远见卓识 超越创新

地址：武汉市东湖新技术开发区 光谷大道 111 号 光谷·芯中心 文华楼 1-305#

电话：027-59234855 59234856 59234857 59234858 59234859

传真：027-59234850 邮箱：FS1188@188.com QQ：542831636

邮编：430070 网址：<http://www.100MW.cn> 或 www.100MW.com