



高电科技
HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY

www.hzhv.com



HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY

CT6110T

瓦斯继电器校验仪

使用说明书

杭州高电科技有限公司

HANGZHOU HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY CO.,LTD

电话：0571-89935600 传真：0571-89935608

前 言

欢迎惠顾:

衷心感谢您选用本公司的产品，您因此将获得本公司全面的技术支持和服务保障。

使用本产品前，请仔细阅读本说明书，并妥善保存以备今后使用参考。如果您在使用过程中有疑问，请及时联系本公司。

目 录

一、产品简介.....	3
二、功能特点.....	4
三、技术指标.....	4
四、工作原理.....	5
五、操作指南.....	7
六、瓦斯继电器校验台设备清单及配件箱清单.....	18
七、中华人民共和国电力行业标准.....	19

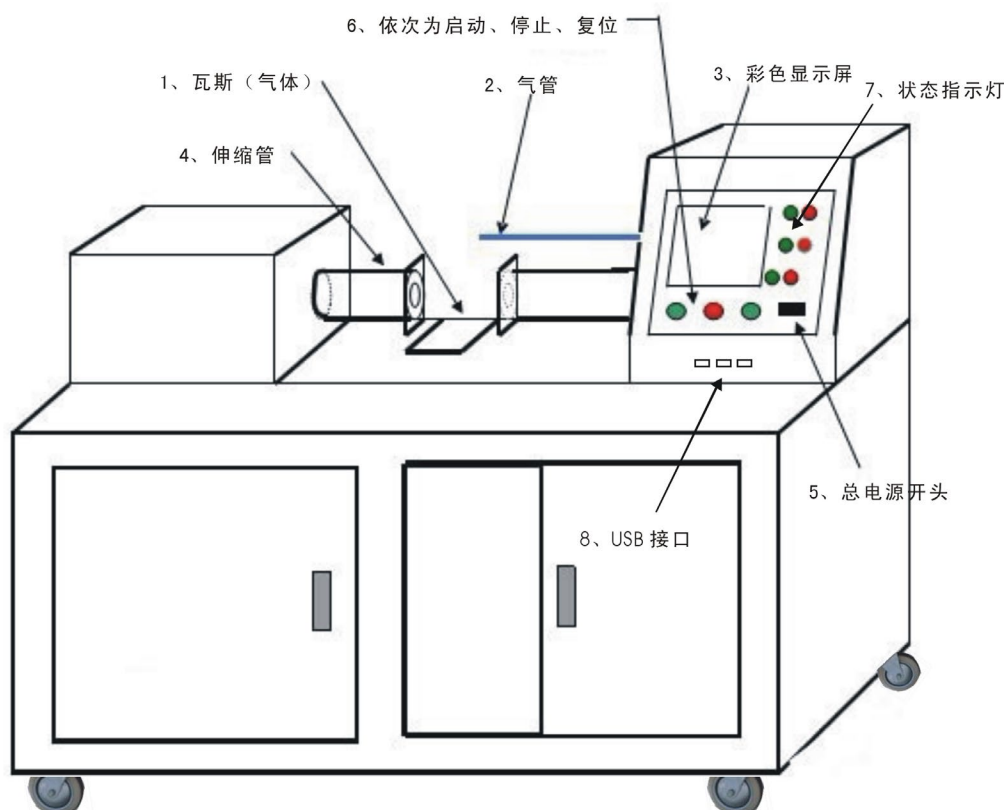
一、产品简介

全自动瓦斯（气体）继电器校验台是一种新型瓦斯继电器流速值及容积值校验的专用设备，主要用于油浸式电力变压器上继电器的检测和校验。该校验台模拟变压器内故障时继电器的动作机理，采用先进的计算机测控技术，通过实时采集流量信号并准确计算出流速值，以达到定量测试流速值的目的；通过定量容积计量装置，以达到准确检测动作于信号容积值的目的。

全自动瓦斯（气体）继电器校验台可以实现继电器动作于跳闸流速值、动作于信号容积值和密封性能的校验，各校验项目可分别独立完成，且互不影响，校验完成后可将测试结果进行保存和打印。

全自动瓦斯（气体）继电器校验台采用计算机实时控制操作，电脑液晶全中文菜单式显示，操作界面直观、简单；整机具有自动化程度高、测试速度快、测试数据准确、数据重复性好等特点。

1.2 校验台外观结构图



二、功能特点

- 1) 本校验台内置油汞、油箱变频器完模拟变压器内部故障时瓦斯（气体）继电器动作机理，采用全新设计理念。动作于跳闸流速值校验采用高精度流量传感器，油流速度从 0 逐渐增大，通过实时采集流量信号，准确计算出瞬时流速值，达到定量检测动作于跳闸时流速值的目的。动作于信号容积值校验采用容积传感器，测试过程由计算机系统自动控制完成；密封性实验由计算机系统按用户设定参数自动控制，完成加压保压等密封测试；
- 2) 采用单通道管路校验技术，但同时配有适配于不同型号的口径转接器，校验时可选取相应口径的转接器，具有测试速度快、精度高、数据准确、重复性好等特点；
- 3) 可对瓦斯（气体）继电器流速值、容积值及密封性能的自动检测和校验，各测试项目可分别独立完成，互不影响，同时可将测试结果进行保存和打印；
- 4) 采用计算机控制，鼠标键盘操作，彩色液晶显示器显示，界面直观、操作方便，自动化程度高；
- 5) 使用于国产 QJ 系列（25、50、80）、进口（如 EMB 系列、MR 系列、COMEM 等）瓦斯（气体）继电器的校验。

三、技术指标

工作环境温度：-10℃~+60℃

工作电源：AC220V 50HZ

供电方式：单相电源供电

额定功率：3.7KW

流速检测范围：Φ80： 0~2.2m/s

Φ50： 0~3.2m/s

Φ25： 0~4.2m/s

气体容积检测范围：0~1000ml

密封性能校验：试验压力：0.1~0.25MPA（可任选）

试验时间：1~80min（可任选）

校验精度：1.0 级（流量计精度 0.2 级）

显示方式：12 寸彩色液晶显示器

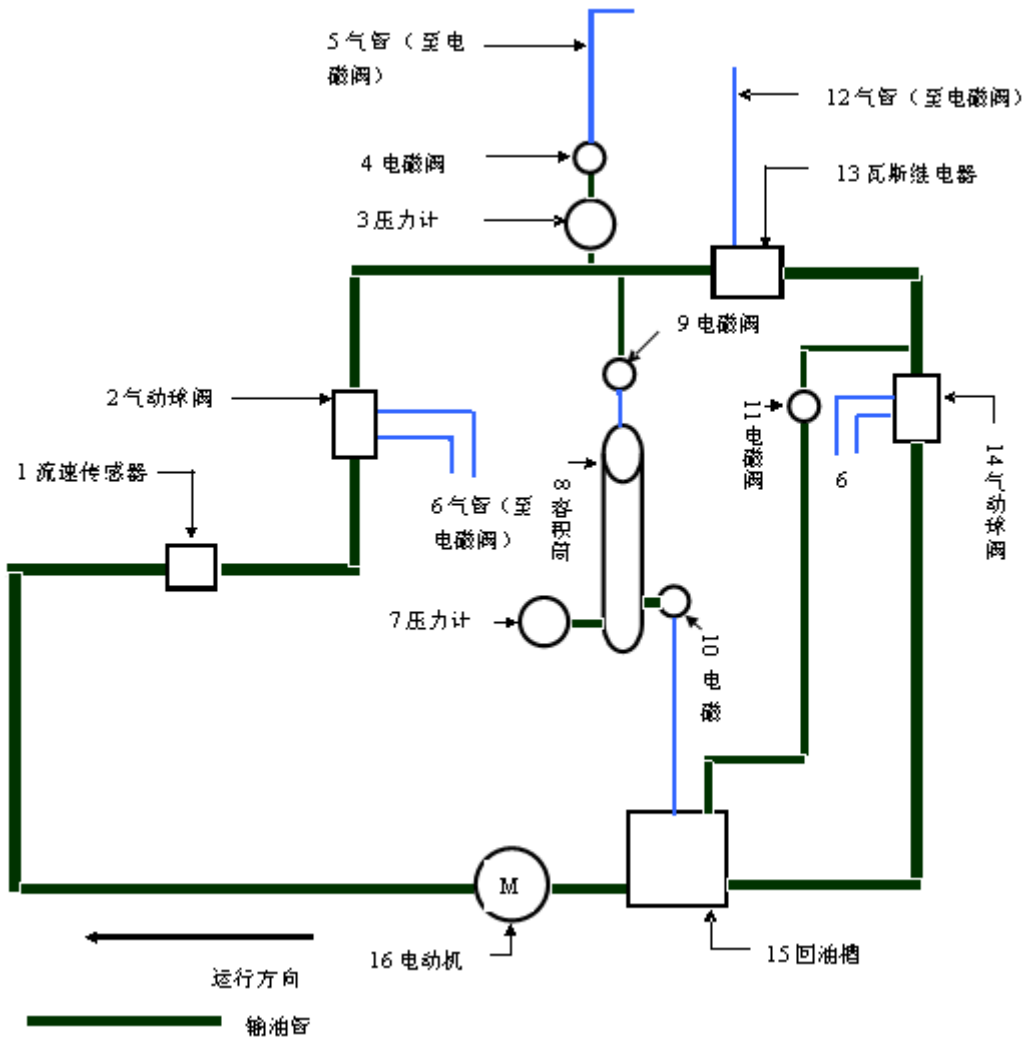
操作方式：计算机控制，鼠标，键盘操作

打印方式：USB 打印机全中文报表打印

外形尺寸：1650×850×1780mm（长×宽×高）

净 重：250KG

四、工作原理



图二油路图

4.1 密闭测试

4.1.1 进行密闭测试时 2、14 气动球阀关闭 9、11 电磁阀关闭，4 电磁阀打开，空压机通过 5 气管给管道加压，达到规定压力时，3 压力计反馈信号给控制系统，控制系统给信号于 4 电磁阀关闭 5 气管。在此压力下测试瓦斯继电器密闭性。

4.1.2 密闭测试完成，系统控制管路泄压，油回流至回油箱。

4.2 容积测试

4.2.1 容积测试，2、14 气动球阀关闭，4、10、11 电磁阀关闭，9 电磁阀打开，12 气管给瓦斯继电器加气把油压至 8 容积筒，7 压力计采集体积将信号送至系统，同时系统采集瓦斯继电器轻瓦斯触发信号，如果轻瓦斯触发时容积在标定值范围以内结果即为有效，否则无效。

4.2.2 测试完成，10 电磁阀打开容积筒内的油回流至回油箱。为下一次测试准备。（注：一般重复测试三次，测试次数可由用户自行调整。）

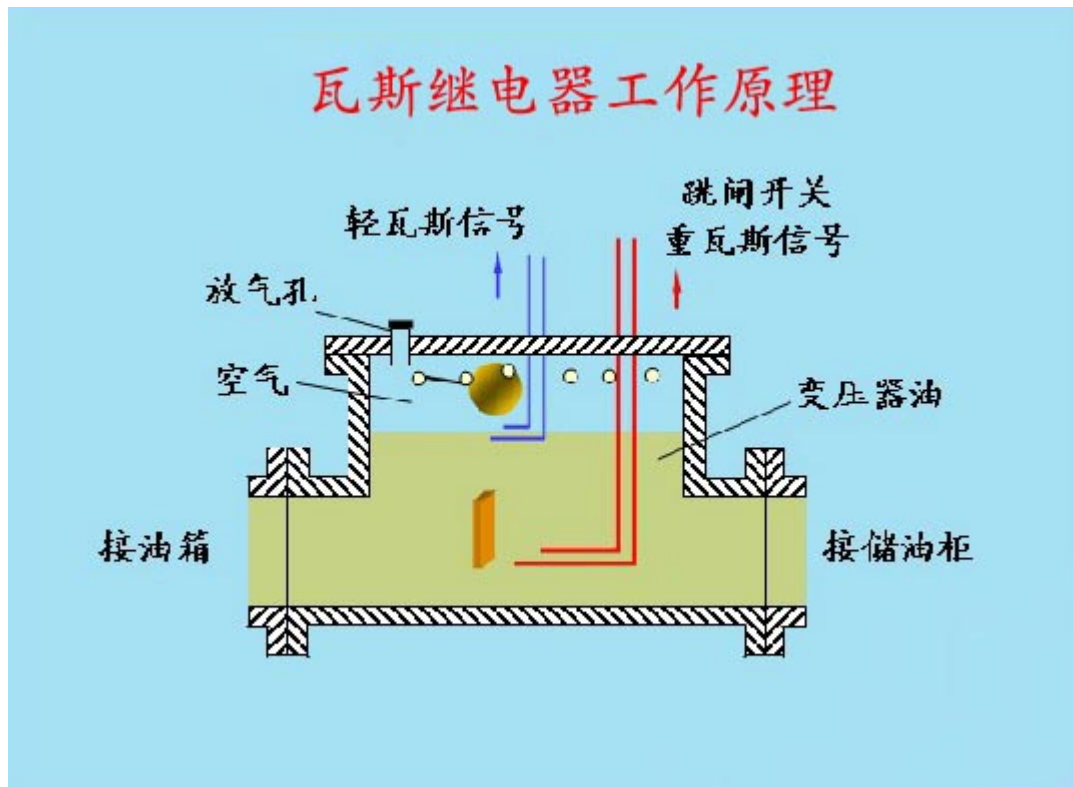
4.3 流速测试

4.3.1 流速测试时 4、9、11 电磁阀关闭，12 气管关闭，2、14 气动球阀打开，14 电动机转速逐渐升高，1 流速传感器将信号实时送至系统，重瓦斯触发时系统记录下流速值，若在标定值范围内为有效。

4.3.2 测试完成，油回到回油槽。（注：一般重复测试三次，取三次测试流速值的平均值。测试次数可由用户自行调整。）

4.4 测试完成系统会自动保存下每次的测试结果。

附：瓦斯继电器的动作原理



瓦斯保护是变压器内部故障的主要保护元件，对变压器匝间和层间短路、铁芯故障、套管内部故障、绕组内部断线及绝缘劣化和油面下降等故障均能灵敏动作。当油浸式变压器的内部发生故障时，由于电弧将使绝缘材料分解并产生大量的气体，其强烈程度随故障的严重程度不同而不同。瓦斯保护就是利用反应气体状态的瓦斯继电器（有称气体继电器）来保护变压器内部故障的。

在瓦斯保护继电器内，上部一个密封的浮筒，下部是一块金属挡板，两者都装有密封的水银接点。浮筒和挡板可以围绕各自的轴旋转。在正常运行时，继电器内充满油，浮筒浸在油内，处于上浮位置，水银接点断开；当不能则由于本身重量而下垂，其水银接点也是断开的。当变压器内部发生轻微故障时，气体产生度较缓慢，气体上升至储油柜途中首先积存于瓦斯继电器的上部空间，使油面下降，浮筒随之下降而使水银接点闭合，接通延时信号，这就是所谓的“轻瓦斯”；当变压器内部发生严重故障时，则产生强烈的瓦斯气体，油箱内压力瞬时突增，产生很大的油流向油枕方向冲击，因油流冲击挡板，挡板克服弹簧的阻力，

带动磁铁向干簧触点方向移动，使水银触点闭合，接通跳闸回路，使断路器跳闸，这就是所谓的“重瓦斯”。重瓦斯动作，立即切断与变压器连接的所有电源，从而避免事故扩大，起到保护变压器的作用。

五、操作指南

5.1 首次使用该校验台请先往油槽中加满 25#变压器油。

5.2 瓦斯继电器安装

5.2.1 将瓦斯继电器放于继电器升降台，调节 1 升降台的高度 4 伸缩管的长度（图一），至继电器与校验台口径对中，密封紧固。

5.2.2 将 2 气管（图一）与瓦斯继电器排气孔相连。

5.2.3 校验台四根线从前至后依次与继电器 1、2、3、4（5）接线柱相连。

5.2.4 将校验台气管与空压机相连，测试开始时就应将空压机打开。

5.2.5 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，只需安装前加装口径转接器。



QJ50 转接器

QJ25 转接器

注：安装时对接处请加密封垫，以防止漏油确保测试准确！

5.3 操作步骤

5.3.1 打开总电源，按下启动，等待进入电脑界面。

5.3.2 打开瓦斯（气体）继电器校验台图标，等待进入操作界面，如图三。



图三

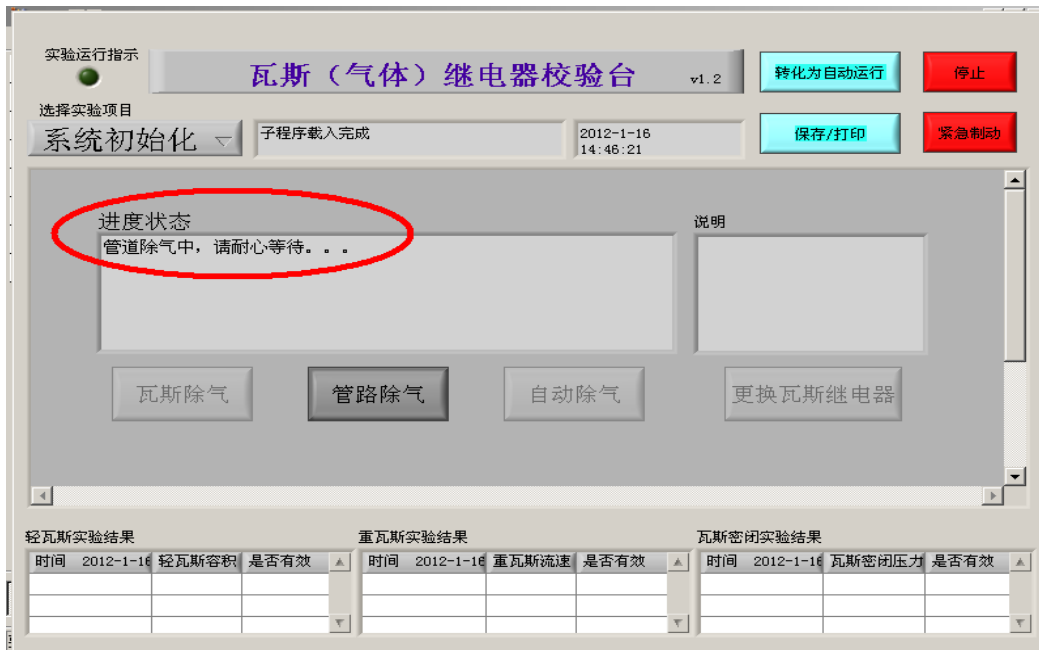
5.3.2 点击系统初始化，进行瓦斯除气、管路除气操作。



瓦斯除气：排除瓦斯继电器中的气体。

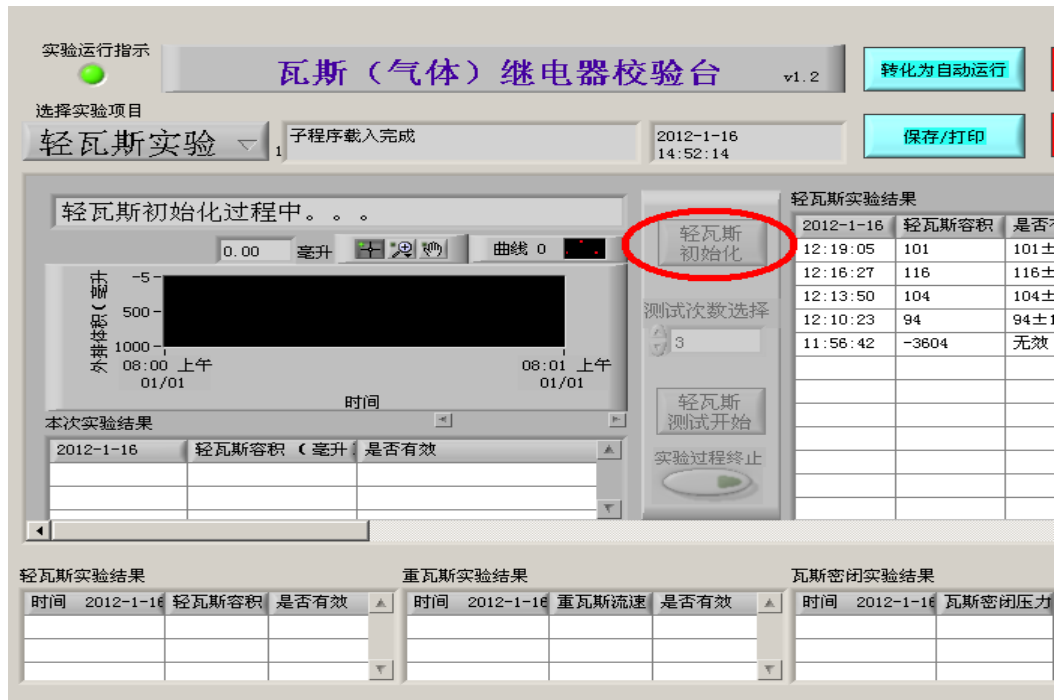


管路除气：排除管路中的气体。

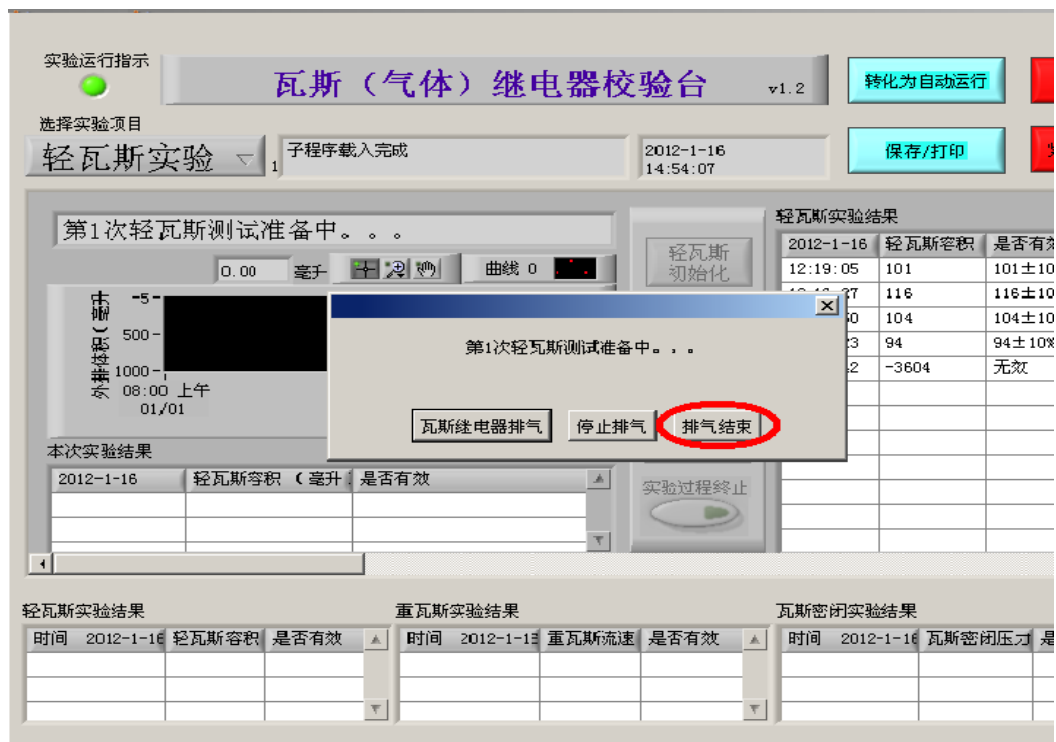


5.3.3 轻瓦斯实验

轻瓦斯实验前进行轻瓦斯初始化



轻瓦斯初始化完成后点击排气结束



进行轻瓦斯测试轻瓦斯测试开始前选择测试次数，选定后点击轻瓦斯测试开始直至测试完成。完成后选择测试结果是否符合标准。





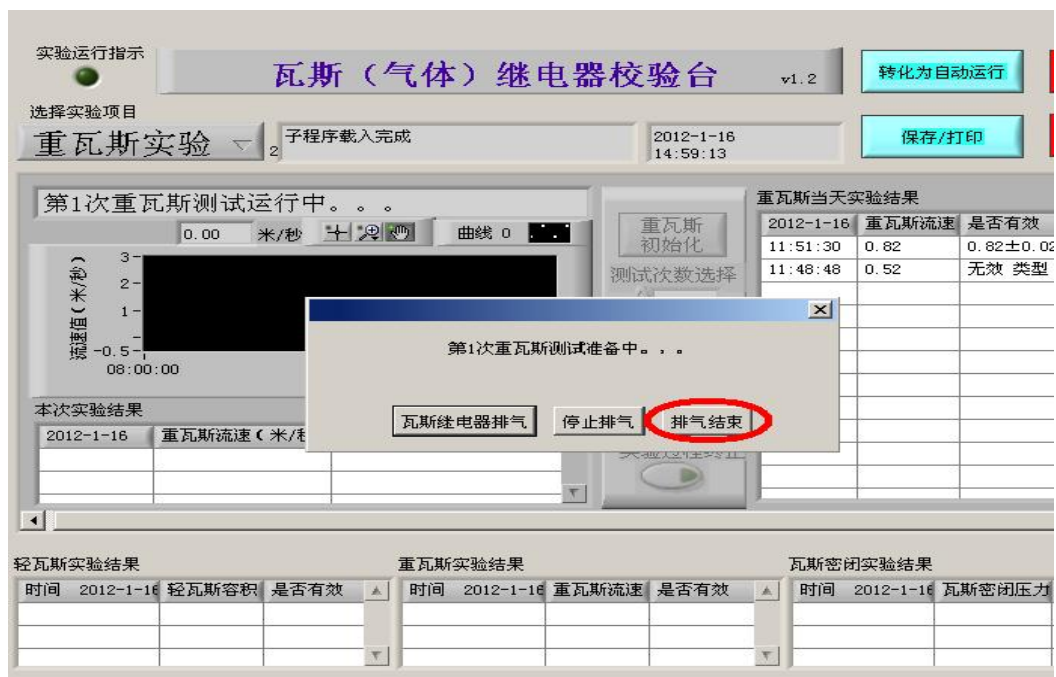
5.3.4 重瓦斯测试

重瓦斯实验前进行重瓦斯初始化

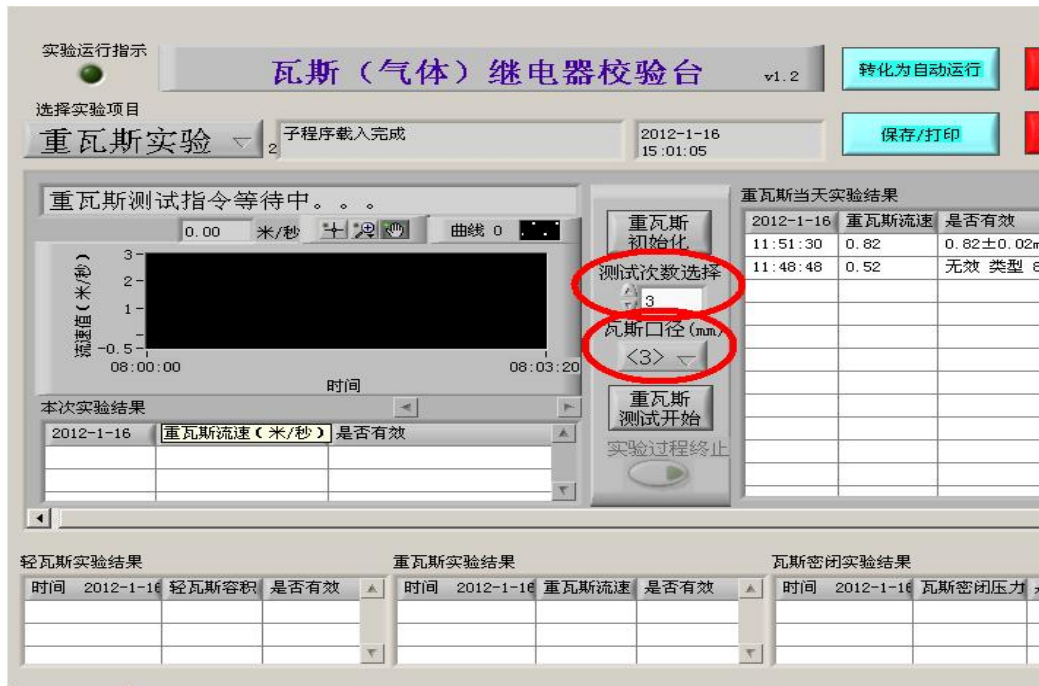


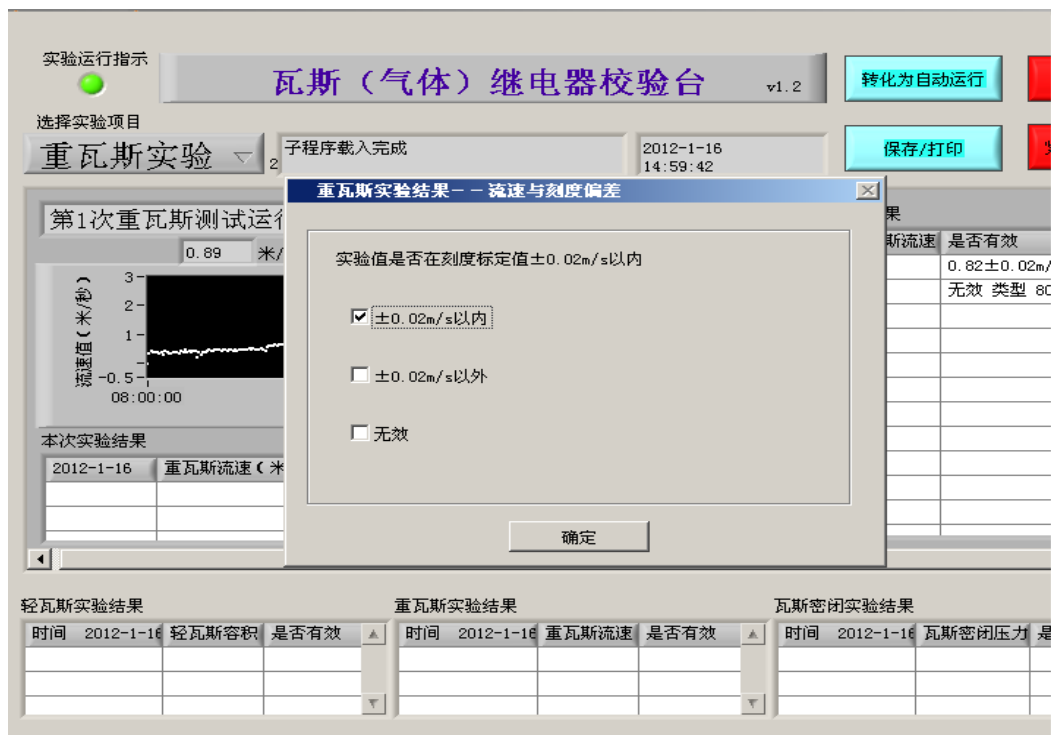


重瓦斯初始化完成后点击排气结束进行重瓦斯测试



重瓦斯测试开始前可选择测试次数和瓦斯继电器口径, 选定后点击重瓦斯测试开始直至测试完成。完成后选择测试结果是否符合标准。





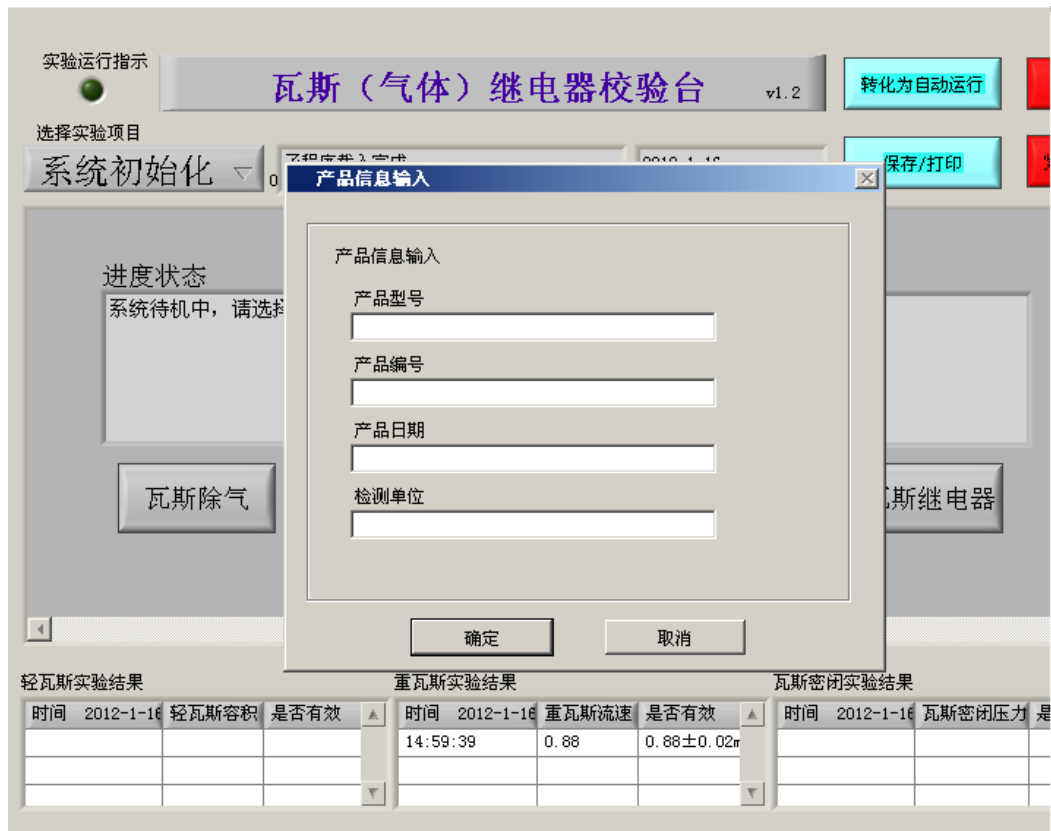
5.3.5 密闭实验

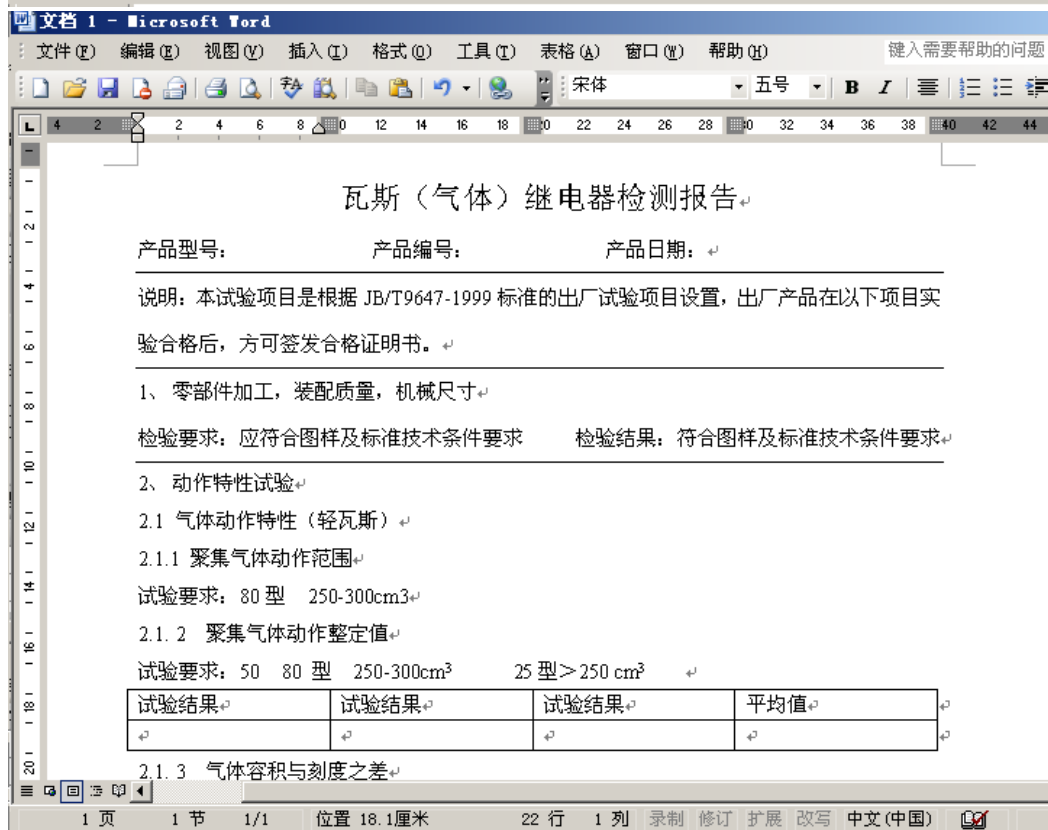
瓦斯密闭初始化→瓦斯次数选择→密闭测试时间选择→瓦斯密闭测试开始



5.4 测试完成，结果保存/打印。

测试完成后，点击保存/打印，弹出“产品信息输入”窗口，输入相应的信息，点击确定，弹出“瓦斯类型”窗口，选择测试用的瓦斯继电器口径，点击确定，弹出“瓦斯（气体）继电器检测报告”，完成后可保存并打印。





六、瓦斯继电器校验台设备清单及配件箱清单

设备清单

序号	名称	单位	数量
1	瓦斯继电器校验台	台	1
2	1.0 匹空压机	台	1
3	说明书	本	1
4	合格证	张	1
5	保修卡	张	1

配件箱清单

序号	名称	单位	数量
1	电源线	根	1
2	10#转接头	套	1
3	25#转接头	套	1
4	固定螺杆	根	2
5	键盘	个	1
6	鼠标	个	1
7	密封圈	个	10
8	固定板手	个	1
9	Φ8 气管 (2 米长)	根	1

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，尽可能调节两个触点同时断合。

2.8 开口杯的干簧触点应接在动作于“信号”的出现端子上，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，干簧出带应可靠吸合，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，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 1.0m/s.

QJ-50 型，连接管径 50mm，流速范围 0.6~1.2m/s.

QJ-80 型，连接管径 80mm，流速范围 0.7~1.5m/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；流速整定值得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)	继电器型式	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	Ø50	自然或风冷	0.7~0.8
1000~7500	QJ-50	Ø50	自然或风冷	0.8~1.0
7500~10000	QJ-80	Ø80	自然或风冷	0.7~0.8
10000 以上	QJ-80	Ø80	自然或风冷	0.8~1.0
200000 以下	QJ-80	Ø80	强迫油循环	1.0~1.2
200000 及以上	QJ-80	Ø80	强迫油循环	1.2~1.3
500kV 变压器	QJ-80	Ø80	强迫油循环	1.3~1.4
有载调压变压器 (分接开关用)	QJ-25	Ø25		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，亦可用简洁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 新安装的继电器及其保护回路，在绝缘检查合格后。对全部链接回路应应用工频电压 1000V 进行持续 min 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 新安装的继电器及其保护回路，必须全部检验合格后，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书途中的安全可靠。

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，单绝缘电阻在 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外观检查好惹整组试验项目中的 5.1.1, 条及 5.1.2 条。

5.2.4 更具具体的情况，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。

AI LS-80 型流速校验台的的管径校正系数（东北生产）

对于不同连接管径的气体继电器流速，若用 $\phi 80$ ， $\phi 50\text{mm}$ 管径的流速校验台进行试验，引入表 A1，表 A2S 的管径校正系数 K

表 A1

QJ-50 型继电器整定流速 (m/s)	校正系数	
	$\phi 50$ 外壳 $\phi 80$ 直管段	$\phi 80$ 外壳 $\phi 80$ 直管段
0.7—1.2	2.33	1.33

表 A2

QJ-50 型继电器 $\phi 40$ 直管段整定流速 (m/s)	校正系数	
	$\phi 50$ 外壳 $\phi 50$ 直管段	$\phi 50$ 外壳 $\phi 80$ 直管段
0.9—1.1	1.16	2.75

$$\text{气体继电器试验仪} = \frac{\text{整定流速}}{K}$$

例：容量为 560 KVA 变压器，其连接管径为 $\phi 40\text{mm}$ ，若使用 QJ-50 型气体继电器，确定其整定流速为 0.9m/s, 从表 A2 可得出：

$$\phi 50 \text{ 直管段校验台流速} = \frac{0.9}{1.16} = 0.78 \text{ (m/s)}$$

或 $\phi 80 \text{ 直管段校验台流速} = \frac{0.9}{2.75} = 0.33 \text{ (m/s)}$

A2 RLC 系列携带式气体继电器校验台及管径校正系数（云南生产）

A2.1 RLC-5.6.7 型携带式气体继电器校验台同时具有 QJ-25.50.80 型流速表一只和 QJ-25.QJ-50.QJ-80 型流速测量尺一把，均可

表 A3

分别直接测试对应相同连接管径的 QJ-25.QJ-50.QJ-80 型气体继电器的动作流速，不须换算管径修正系数。

继电器型式 \ K 连接管径 (mm)	$\phi 80$	$\phi 50$	$\phi 40$	$\phi 25$
	QJ-80	1	0.76	0.66
QJ-50	1.75	0.78	0.68	0.40

A2.2 RLC-2.3.4 型校验装置中的流速测量尺只能直接测试连接管径为 $\phi 80\text{mm}$ 的 QJ-80 型气体继电器，对不同连接管径和继电器型式的校正系数 K 可从表 A3 得出：

$$\text{流速测量尺测试流速} = \text{整定流速值} \times K$$

例：容量为 1000KVA 的变压器，连接管径为 $\phi 40\text{mm}$ ，使用 QJ-50 型继电器，确定流速整定值为 0.9m/s, 从表 A3 中得出：流速测量尺测试流速 = $0.9 \times 0.68 = 0.61 \text{ (m/s)}$

附录 B

气体继电器及主要零部件技术性能

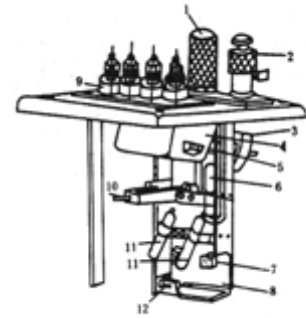
B1 QJ-25、50、80 型气体继电器

气体继电器是变压器内部故障的主要保护元件，对变压器匝间和层间短路、铁芯故障、套管内部故障、绕组内部短线及绝缘劣化和油面下降等均能灵敏动作。

QJ-25、50、80 型及 QJ4-25G 型气体继电器均可抽芯进行结构检查及动作流速调整。

B1.1 QJ-80 型继电器结构

由于 QJ-25、50、80 型继电器结构基本相同，因此现以 QJ1-80 为例进行介绍，其芯子结构如图 B1 所示，外形如图 B2 所示。



气体继电器安装在变压器到储油柜的连接管路上。继电器芯子上部由开口杯 4、重锤 3、磁铁 5、和干簧触点 6 构成动作于信号的容积装置，其下部有挡板 8、于弹簧联接的调节杆 10、磁铁 7 和干簧触点 11 构成动作于跳闸的流速装置。

变压器正常运行时，继电器内一般是充满变压器油。如果变压器内部发生轻微故障，则因油分解而产生的气体聚集在上部气室内，迫使其油面下降，开口杯 4 随之下降到某一定位置，其上的磁铁 5 使干簧触点 6 吸合并动作于信号；若变压器因漏油而使油面继续降低，同样动作于信号。如果变压器内部发生严重故障，油箱内压力瞬时升高，将会出现油的涌浪，则在连接管路中产生油流，冲击挡板 8，当挡板旋转到某一定位置时，其上的磁铁 7 使干簧触点 11 吸合并动作于跳闸，切断与变压器连接的所有电源，从而起到保护变压器的作用。

B1.2 继电器主要技术性能

B1.2.1 继电器及连接管径

QJ-25 型继电器的连接管道径为 $\phi 25\text{mm}$ ，QJ-50 型为 $\phi 50\text{mm}$ ，QJ-80 型为 $\phi 80\text{mm}$ 。

B1.2.2 流速整定范围

QJ-25 型继电器的流速整定范围为 0.1m/s ，QJ-50 型为 $0.6\sim 1.2\text{m/s}$ ，QJ-80 型为 $0.7\sim 1.5\text{m/s}$ 。

B1.2.3 气体容积整定范围

QJ-50、80 型继电器的气体容积整定范围为 $250\sim 300\text{ml}$ 。

B1.2.4 密封性能试验

继电器内充满变压器油，在常温下加压至 0.15MPa ，持续 20min 后应无渗漏。

B1.2.5 工作温度

工作温度为 $-30\sim +95^\circ\text{C}$ 。

B1.2.6 触点断开容量（开闭 1000 次）

交流：电压 220V ，电流 0.3A 。

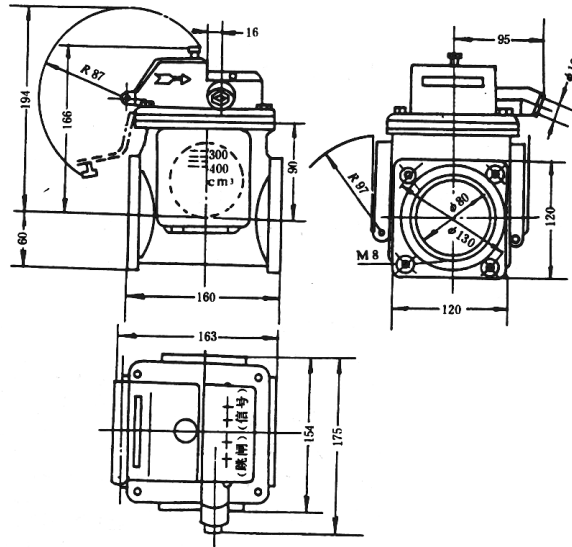
直流：电压 220V ，电流 0.3A （有感负荷时间常数 $S > 5 \times 10^{-3}\text{s}$ ）

B1.2.7 介质强度试验

端子对地，端子间施工频电压 2000V ，持续 1min 应无击穿闪络。

B1.2.8 抗振能力

当振动频率（正弦波）4~20Hz，加速度 4g 时（g 为重力加速度），继电器不应动作。



B1.2.9 外形尺寸

QJ4-25G 型继电器（长×宽×高）为 200mm×120mm×154mm；QJ-50 型、QJ1-80 型为 160mm×160mm×220mm；QJ2-80 型为 185mm×160mm×235mm。

B1.2.10 质量

QJ-25 型继电器约 4.5kg，QJ-50 型、QJ1-80 型约 10kg，QJ2-80 型约 11kg。

B2 主要零部件

B2.1 挡板

B2.1.1 有效面积

QJ-50、80 型挡板用 1mm 黄铜板制作，其有效面积（宽×高）为 50mm×50mm；QJ4-25G 型挡板用 1mm 黄铜板制作，其有效面积为 30mm×40mm。

B2.1.2 测量孔

QJ-25、50、80 型挡板纵中心线上有一个测量孔，供流速测量尺进行测试用，测量孔距挡板底边尺寸为 20 ± 0.5 mm。其中 QJ4-25G 型的测量孔直径为 $\phi 3$ mm，QJ-50、80 型为 $\phi 4$ mm。

B2.2 磁铁

选用 H30~H35 型磁铁，外形尺寸（长×宽×高）为 10mm×10mm×8mm。其主要技术性能为剩磁感应强度 $B_r = 0.35 \sim 0.38$ T，表面磁通密度 0.12~0.14T。

B2.3 弹簧

B2.3.1 QJ4-25G 型选用 $\phi 0.6$ mm I 级碳素弹簧钢丝制作，展开长度为 470mm，右螺旋，工作圈数为 16.5，圈径 $\phi 9$ mm，弹簧长度 19.9 ± 1.5 mm。当拉伸 26.4mm 时张力为 0.84 ± 0.01 kg，拉伸 32.6mm 张力为 1.66（ ）

B2.3.2 QJ-50 型选用 $\phi 0.7$ mm I 级碳素弹簧钢丝制作，展开长度为 440mm，右螺旋；工作圈数为 16.5，圈径 $\phi 9$ mm，弹簧长度 $21^{+2.0}_{-0.5}$ mm。当拉伸 3mm 时张力为 0.1 ± 0.02 kg，拉伸 25mm 时张

力为 $0.68 \pm 0.05\text{kg}$ ，拉伸 39mm 时张力为 0.8kg 。弹簧需经回火热处理和发兰表面处理等工艺过程。

B2.3.3 QJ-80 型选用 $\phi 0.8\text{mm}$ I 级碳素弹簧钢丝制作，展开长度为 450mm，右螺旋，工作圈数为 16.5，圈径 $\phi 9\text{mm}$ ，弹簧长度 $21_{-0.5}^{+2.0}\text{mm}$ 。当拉伸 3mm 时张力为 $0.15 \pm 0.05\text{kg}$ ，拉伸 25mm

时张力为 $1.15 \pm 0.10\text{kg}$ ，拉伸 39mm 时张力为 $1.85 \sim 2.00\text{kg}$ 。弹簧需经回火热处理和发兰表面处理等工艺过程。

B2.4 干簧触点

B2.4.1 触点断开容量（开闭 1000 次）

交流：电压 220V，电流 0.3A

直流：电压 220V，电流 0.3A（有感负荷时间常数 $S \geq 5 \times 10^{-3}\text{s}$ ）

B2.4.2 接触电阻

在额定容量试验后，其触点间的接触电阻小于 0.15Ω 。

B2.4.3 密封试验

在常温变压器油中加压至 0.15MPa ，连续 24 小时后，玻璃管内无油痕。

B2.4.4 绝缘强度试验

触点间施加工频电压 2000V，连续 1min 后，应无放电现象。亦可用 2500V 兆欧表测量绝缘电阻，阻值应大于 $300\text{M}\Omega$ 。

B2.4.5 动作磁通密度

表面磁通密度为 0.12T 的 H30~H35 型永久磁铁，距干簧触点管壁为 $2.5 \sim 4.0\text{mm}$ 时，触点应能吸合。

B2.4.6 共振现象

在 $40 \sim 60\text{Hz}$ 及其双倍频率时，触点不能出现共振现象。

B3 改进型气体继电器

QJ-50G、QJ-80G、QJ₄-25G 型继电器为防水、防渗漏性能好的改进型气体继电器。

B3.1 流速整定值

QJ-50G 型继电器的流速整定值为 0.8m/s ，QJ-80G 型为 1.0m/s ，QJ₄-25G 型为 1.0m/s

B3.2 接线端子

QJ-50G、80G 型继电器的接线端子有 5 个，其中作用于跳闸回路的接线端子有 3 个，这 5 个接线端子的接法如下：

a、正、T 两个接线端子引出的是两个干簧触点内部串联的接法；

b、（正）（T₁）（T₂）三个接线端子引出的是由两个干簧触点各起一块中间继电器，并通过这两块中间继电器的触点串联的接法。

附录 C

新旧术语对照

本标准引用的一些术语与过去习惯用术语不同，现将新术语与习惯术语（括号中）对照如下：

- a. 气体继电器（瓦斯继电器）
 - b. 气体继电器保护（瓦斯保护）
 - c. 动作于信号的容积整定（轻瓦斯容积整定）
 - d. 动作于跳闸的流速整定（重瓦斯流速整定）
-

附加说明：

本标准由电力部安全监察及生产协调司提出。

本标准由国家电力调度通信中心归口。

本标准由东北电管局、云南省电力局起草。

本标准主要起草人毛锦庆、冉国富、陈壬泉、郑永田、何宝泉等。