

青岛东来电气设备有限公司

变压器综合试验台

(SDBY-2500Q)

技 术 方 案

客户名称:

编制时间: 2017.7.30

稿件说明: 第一稿

技术方案更改履历:

序号	稿件内容	编写人	编写日期	编写依据
1	初稿	孙世军	2017.7.30	1200KVA 变压器温升
2				
3				

版权声明: 本文件版权归青岛东来电气设备有限公司所有, 在未经我公司书面许可的情况下不得将该文件的任何一部分透漏与第三方, 更不得将其公开!

版本说明: 以下技术文件均为最后一稿为准, 更改前稿件只做参考使用!

一、编写依据:

1、使用依据:

主要针对油变，干变，箱变等变压器综合试验其主要项目包括:

1.1 变比测试

1.2 直租测试

1.3 空载测试

1.4 负载测试

1.5 温升试验（干变、油变）

1.6 变压器容量测试（选配）

1.7 工频耐压（选配）

1.8 感应耐压（选配）

2、引用标准与参考文献:

- | | | |
|-----|--------------------|-------------------|
| 2.1 | GB1094.1-1996 | 《电力变压器 第 1 部分 总则》 |
| 2.2 | GB1094.2-1996 | 《电力变压器 第 2 部分 温升》 |
| 2.3 | JBT501-2006 | 《电力变压器试验导则》 |
| 2.4 | GB/T10228-1997 | 《干式电力变压器技术参数和要求》 |
| 2.5 | GB/T16927.1~2-1997 | 《高电压试验技术》第 2 部分 |
| 2.6 | JB/T5472-1991 | 《仪用电流互感器》 |
| 2.7 | JB/T5473-1991 | 《仪用电压互感器》 |
| 2.8 | 《变压器试验技术》 | 宝定天威宝变电气股份有限公司编著 |
| 2.9 | 《变压器试验技术大全》 | 贺以燕，杨治业编著 |

二、主要技术指标

1) 内置 15 寸高配研华工控机，采用可编程控制器 PLC 作为中心处理器，对交

流信号进行实时扫描,实现全面监测和闭环控制,并设计密码设置管理,只有获得相应操作权限的人员,才能进行某些功能的操作。

2) 进口 PC 机真彩大液晶触摸屏操作,采用支持现场总线技术的智能型传感器,实现数据传送的全数字化,显示操作单元选用了触摸式彩色液晶显示屏,全中文菜单,界面清晰直观,操作简单方便。测试无需外接任何辅助设备,全自动控制,傻瓜式操作,快捷、简单、方便。

3) 本仪器测试方法有全自动测试与手动测试两种方法,只需输入被是样品参数,所有试验自动完成。

4) 所有温升数据无需人工计算,软件后台自动完成。

5) 保护功能完善,过压,过流,过热保护均有提示。

6) 接线简单,所有试验一次性接线,试验中途只需要转换分解挡位其他接线设备自动切换。

8) 可根据用户要求定制测试模块,软件终身免费升级

9) 采用 16 路温度巡检

1、主要组成元件

序号	名称	规格型号	数量	单位	参数说明	生产厂家
1	研华工控机		1	台		研华
2	自耦式调压器	SDTB-160K AIII	1	台	功率: 100KVA 电压: 450V	东来电气
3	电流互感器	SD-200/5	3	台	0.1 级高精度互感器,直接装入设备内部	长泰电气
4	合闸控制系统	接触器,继电器,开关,按钮等	6	套	电源控制电流: 50A	天正电气

5	PLC 自动 测试控制 单元	SDBY 系列	2	套		硬件：西门子 软件：东来电 气
6	测温巡检 系统	SDDL 系列	1	套	16 路温度巡检 PT1000 热电阻	东来电气
7	变比测试 仪	SD 系列	1	台	进行变压器变 比测量	东来电气
8	双通道直 流电阻测 试仪	SD 系列	1	台	同时测试变压 器高低压绕组 的直阻值	东来电气
9	空负载特 性测试仪	SD 系列	1	台	配合调压器测 试变压器的空 载和负载特性	东来电气
10	变压器容 量测试仪	SD 系列	1	台	进行变压器容 量测试	东来电气 (选配根据 测试定制)
11	工频试验 变压器	SD 系列	1	台	输出电压：50KV 容量：5KVA	东来电气 (选配根据 测试定制)
12	中频发电 机组	SD 系列	1	台		东来电气 (选配根据 测试定制)

2、主要试验设备配置

试验设备

2.1 SD-II/2500kVA 变压器综合试验台

2.2 SD-160kVA 三相自耦式调压器

2.3 SD301 空负载损耗测量仪

2.4 SDBYZ-5A 变压器直流电阻测试仪

2.5 SDBB-II 变比组别测试仪

2.6 温度巡检仪

2.9 工频试验变压器

3、主要设备技术指标

3.1 SD-II/2150kVA 变压器试验台



(图片仅供参考,以实物为准,以下同)

3.1.1 容量: 2150kVA 输入电压: 三相 380V。

3.1.2 台体造型美观,外置打印机,内置液晶显示器, SD301 空负载损耗测试仪,直流电阻测试仪,变比组别测试仪便于计量。外形尺寸(mm):1800×1200×800

3.1.3 在台面设置电压、电流、温度测量表,并有温升计时。

3.1.4 全部采用数字式仪表,测量精度 0.5 级。

3.2 三相调压器



- 3.2.1 调压器具有无触点调压的特点，使用方便，能长期可靠运行。
- 3.2.2 当输入电压恒定时，它能在带负载的情况下，无级平滑地调节输出电压。
- 3.2.3 输入电压三相 380V，输出电压 0-650V，最大负荷电流 222A。
- 3.2.4 调压器对电网产生的谐波不超过 3%，符合电网对于电能质量的要求。

3.3 空负载损耗测量仪



主要特点

采用 240×64 点阵带背光液晶显示屏，同时显示单相或三相电压有效值、电压平均值、电流有效值、有功功率、功率因数和频率等 18 个电参量。

多屏菜单操作，供用户选择，操作方便，并自动计算各参数，如 P0、I0、Pkn、Pk120 (140) °C、ekt、ek120°C、ZK 。

可自动对电压幅度、波形及温度进行校正。

可按键设定电压、电流互感器比率，直接显示初级测量值。

可设置实验日期、变压器出厂编号，并可断电锁存。

可测量低功率因数范围的功率。

配有打印接口和串行 RS232 计算机接口，打印格式按照标准记录（汉字）格式要求。

抗干扰性能强，有过载报警指示功能，并且有可靠的过压，过流保护，适用于现场校验环境下工作。

技术指标（0.2 级）

项 目	测量范围	基本误差
-----	------	------

电 压	700V	± (0.1%读数+0.1%量程)
电 流	5A	± (0.1%读数+0.1%量程)
功 率	$U \times I$	± (0.2%读数+0.1%量程)
功率因数	0.010~1.000	±3 个字
频 率	45~65Hz	±0.2%

3.4 双通道变压器直流电阻测试仪（面板嵌入式）



该仪器采用全新电源技术，具有体积小、重量轻、输出电流大等特点。整机由单片机控制，自动完成自检、数据处理、显示等功能。仪器测量精度高，操作简便，可实现变压器直流电阻的快速测量。

3.4.1 性能特点

本仪器自动选择输出电流（最大可以输出 5A）。

测量范围宽（0Ω-100Ω），能测量变压器、互感器等感性直流电阻。

显示器采用 480*272 点阵 65K 色彩色大屏幕，显示数据清晰易读。

本仪器带有万年历、100 组数据存储、温度自动换算等功能，关机不丢失数据。

本机还设有打印机可以输出打印测试数据。

本仪器设有 RS485 通讯接口，配合上位机操控软件，实现远距离控制测量。

3.4.2 技术指标

输出电流：0~5A（依量程自动选择）

量程：0~1000 Ω

准确度：0.2% \pm 1 μ Ω

最小分辨率：0.1 μ Ω

工作温度：-20~40 $^{\circ}$ C

环境湿度： \leq 80%RH，无结露

工作电源：交流：AC220V \pm 10%，50Hz \pm 1Hz

3.5 变比组别测试仪（面板嵌入式）



概述

SDBB-II 型变比组别速测仪采用高智能化的 80C196 芯片为核心，自动测量各种单相、三相变压器、电压互感器的变比、变比误差及极性、三相变压器的变比和组别、变比误差。本仪器由单相电源供电，内部自动产生三相电源，在测试

三相变压器和电压互感器的变比时，其磁路与实际使用的磁路完全相同，因此变比及组别测试结果准确。全中文菜单，测量过程简捷，使用方便。

技术指标：

变比 1.0000~999.9，组别 1~12

测量精度：

变比在 1.0000~2000.0 内精度为 0.2 级；2000.0~10000.0 内精度为 0.5 级

输出电压 AC190V

输出电流 最大 AC0.25A

工作电源电压：AC220V±22V，频率：50Hz±2.5Hz

使用环境温度：-10℃~50℃，湿度：<90%

3.6 温度巡检仪

采用 PT1000 为测温元件，并通过数据采集系统对单位时间内采集到的数据进行分析，并可以生成曲线图形，自动存储，可上传。

温度巡检可在仪器不运行的状态下独立运行！

3.7 变压器容量测试仪（选配）

3.8 工频试验变压器（选配）

3.9 中频发电机组（选配）

4、保护功能

- 1) 急停按钮：蘑菇按钮，按下后设备整机断电
- 2) 输入电源过流保护
- 3) 初级过流保护
- 4) 输出电流过流保护
- 5) 过热保护

5、软件界面（页面内型号和电流数仅为参考数值）

5.1 桌面图标



5.2 开机界面



5.3 主界面



5.4 试验方式界面



5.5 联合试验设置界面



5.6 变比测试界面



5.7 直阻测试界面



5.8 空测试界面



5.9 负测试界面



5.10 温升测试界面



5.11 温升曲线界面



- 3.7 变压器容量测试界面（选配）
- 3.8 工频耐压试验界面（选配）
- 3.9 感应耐压测试界面（选配）