### NR8809

## 充电机特性测试仪



书

武汉南偌电气有限公司

湖北省・武汉市・东湖技术开发区光谷大道58号光谷总部国际4栋8楼

### NANR·南偌\_\_\_\_

声明

武汉南偌电气有限公司

版权所有,保留所有权利。

本使用说明书所提及的商标与名称,均属于其合法注册公司所有。

本使用说明书受著作权保护,所撰写的内容均为公司所有。

本使用说明书所提及的产品规格或相关信息,未经许可,任何单位或个人不 得擅自仿制、复制、修改、传播或出版。

本说明书所提到的产品规格和资讯仅供参考,如有内容更新,恕不另行通知。 除非有特殊约定,本说明书仅作为使用指导,本说明书中所有陈述、信息等 均不构成任何形式的担保。

## NANR·南倍\_\_\_\_\_

目	录
н	~1~

一、概述	<u>}</u>	1
1.1 用途	3	1
1.2 功能	2 2	1
1.3 特点	ī	2
1.4 技术	计指标	3
1.5 内存	产使用说明	3
二、仪器结	转机	4
2.1 整体	云结构	4
2.2 主要	夏部件	4
三、连接		6
3.1 准备	T	6
3.2 主机	1连接	6
3.2.1 幻	I黑电缆连接	7
3.2.2 电	1.压测试线连接	7
3.3 直流	ī电源测试	7
四、功能操	e作	8
4.1 综合	↑测试	8
4.2 稳压	医测试1	2
4.3 稳济	冠测试1	2
4.4 纹波	Σ测试1	4
4.5 电阻	1负载1	6
4.6 调压	医器调压1	7
4.7 数捷	引管理1	7
4.8 系统	花设置1	8
4.8.1 时	前设置1	8
4.8.2 调	]压器设置1	9
4.8.3 零	\$点校准1	9
4.8.4 增	9益校准1	9
4.8.5 MG	OS 管校准2	0
4.8.6 参	≥数保存2	0
4.9 版本	<信息2 、、、	0
五、日常维	野	1
六、常见问	]题解答2	1

## NANR·南偌\_

### 一、概述

#### 1.1 用途

DL/T 724-2000《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》第5.3条中,GB/T19826-2005《电力工程直流电源设备通用技术条件和安全要求》第5.2条中及6.3条中,对充电装置的稳压精度、稳流精度、纹波系数、充电机效率等技术指标及试验方法有明确的规定及技术要求。试验内容主要是通过调压装置(如变压器)将充电机交流输入电压在额定电压±10%内变化,通过负载调整装置(如放电电阻),使充电机的直流输出电压及输出电流在规定范围内变化(电压调整范围为额定值的90%~115%,电流调整范围为额定值的0~100%),在调整范围内测量电压、电流及纹波值,通过计算,得到充电机的稳压精度、稳流精度及纹波系数、充电机效率等。

NR8809 充电机特性测试仪是根据国家关于直流电源运行和维护规程的相关要求而派生的一个产品,主要包含稳压精度测量、稳流精度测量、纹波系数测量等功能,同时配备充电机特性测试仪数据分析软件,对上传至计算机的测量数据进行各种分析。

#### 1.2 功能

该装置的检测方法严格按 DL/T 459-2000《电力系统直流电源柜定货技术条件》规定执行,实现对直流电源的充电机的各项技术指标进行检测。主要功能有:

#### 1.2.1 综合测试

综合测试显示测量直流电流、测量直流电压、测量交流电压和测量纹波电压,并计算出稳压精度、稳流精度、 稳压纹波系数和稳流纹波系数。

#### 1.2.2 稳压精度测量

稳压精度测量显示测量直流电流、测量直流电压和测量交流电压,并计算出稳压精度。

按照 DL/T 459-2000《电力系统直流电源柜定货技术条件》规定,充电浮充电装置在浮充电(稳压)状态下, 交流输出电压在其额定值的+15%、一10%的范围内变化,输出电流在其额定值的 0-100%范围内变化,输出电压 在其浮充电压调节范围的任一数值上保持稳定,其稳压精度应符合表一内规定

充电浮充电装置类别	ᢧ	相控型		立府工子中派刑	
项目名称	磁成入空	Ι	II	局殎亣大电源型	
稳压精度 %	$\leq \pm 5\%$	$\leq \pm 0.5\%$	$\leq \pm 1\%$	≤±0.5%	
稳流精度%	$\leq \pm 2\%$	≤±1%	$\leq \pm 2\%$	$\leq \pm 1\%$	
纹波系精度%	≤1%	≤1%	≤±1%	≪0. 5%	
→					

表1

$$\delta_{\rm u} = \frac{\rm Um-Uz}{\rm Uz} *100\%$$

注: δu--稳压精度

Um--输出电压波动极限值

U z--输出电压整定值

#### 1.2.3 稳流精度测量

稳流精度测量显示测量直流电流、测量直流电压和测量交流电压,并计算出稳流精度。

按照 DL/T 459-2000《电力系统直流电源柜定货技术条件》规定,充电浮充电在浮充电(稳流)状态下, 交流输出电压在其额定值的+15%、-10%的范围内变化,输出电压在充电电压调节范围内变化,输出电流在其额 定值的 20-100%范围内变化任一数值上保持稳定,其稳流精度符合表一内规定。

$$\delta I = \frac{Im - Iz}{Iz} *100\%$$

注: δI--稳流精度

Im--输出电流波动极限值

Iz--输出电流整定值

NANR·南偌\_

#### 1.2.4 纹波精度测量

纹波系数测量显示测量直流电流、测量直流电压、测量交流电压,测量纹波电压,并计算出稳压纹波系数和 稳流纹波系数。

按照 DL/T 459-2000《电力系统直流电源柜定货技术条件》规定,充电浮充电装置在浮充电(稳压)状态下, 交流输出电压在其额定值的+15%、一10%的范围内变化,输出电流在其额定值的 0-100%范围内变化,输出电压 在其浮充电电压调节范围的任一数值上,测得负载电阻两端的纹波系数均应符合表一内规定。

$$\delta_{W} = \frac{Uf - Ug}{2Up} *100\%$$

注: δw--纹波系数

Uf--直流电压中的脉冲峰值

Ug--直流电压中的脉冲谷值

UP--直流电压平均值

#### 1.2.5 数据分析

包括的综合分析、稳压精度分析、稳流精度分析、纹波系数分析、效率分析、可重新显示原测量界面的内容。

#### 1.2.6 数据上传

此功能允许用户将保存的测量数据上传到计算机以进行各种分析。

#### 1.2.7 系统升级

此功能允许用户使用微机更新仪表软件。

#### 1.3 特点

- 是一种直流电源测试分析专用软件。
- 使用 ARM 和 DSP 以及 16M 字节的 FLASH 存储器;
- 仪表使用触摸屏,使操作更简单、方便
- 可保存、回显测量数据或将其上传到 PC 机进行分析;
- 模块化结构,设计合理,运行可靠。
- 中文菜单操作,简单易学。

## NANR·南偌\_

- 可使用 USB 盘更新仪表软件;
- 在 PC 机上用充电机特性测试仪数据分析软件对测量数据进行详细分析。
- 采用大屏幕液晶屏显示,全汉化界面,人机对话方式操作,使用简便。
- 全自动测试: 仅需依据充电机技术指标设置相关测试参数,装置就可全自动完成交流电压调整、加载负载电阻、参数测试、自动记录测试值并停止测试等功能。
- 完备的通讯功能,具有 RS232 通讯接口与 USB 接口。数据传入计算机,进行入库管理,可进行长期的历 史数据保存和分析;利用 U 盘传递数据,随时测试随时保存、编辑、打印。
- 强大的数据处理功能:可对充电机特性测试仪的多项测量结果、曲线显示、生成报表,并进行综合计算 分析,准确判别。
- 采用三相自动数控调压器:输出精度高、功率大,电压稳定度高,单机电流达 20A。
- 模块化组合结构:采用模块化组合结构,体积小、重量轻,方便车载运输及在各变电站移动检测。

#### 1.4 技术指标

主机	调压器	
工作电源: AC220V±10%	额定功率: 15KVA	
直流电压测量: 0~220V 精度: ≤±0.5%	输入电压: 380V±15%	
直流电流测量: 0~50A 精度: ≤±0.5%	输出电压: 300V~450V	
纹波系数: ≤±0.1%	额定电流: 20A	
负载电流: 1~50A (大电流可定做)	体积: 260×350×600mm	
体积: 500×360×420mm	重量:18kg	
重量: 15kg		
内存: 128Mbit		
适用电压等级: 220V、110V		
温度	-5℃~50℃	
湿度	5%~90%	
大气压力	80kpa~120 kpa	

#### 1.5 内存使用说明

综合测试、稳压精度测量、稳流精度测量、纹波系数测量功能测量结果数据都保存到 FLASH 中。 件命名方式如下表所示:

数据类型	前缀	编号	后缀	说明
综合测试数据	GEN	5 位	PUK	为保证文件的唯
稳压精度测量数据	VOL	5 位	PUK	一性,5位编号由
稳流精度测量数据	AMP	5 位	PUK	系统自动分配
纹波系数测量数据	RIP	5 位	PUK	
		3		

# NANR·南倍\_\_\_\_\_

### 二、仪器结构

### 2.1 整体结构

NR8809 充电机特性测试仪的整机配件如图 2-1 所示:



图 2-1 整机结构图

#### 2.2 主要部件

#### 2.2.1 主机

NR8809 充电机特性测试仪主机用于在现场测试时,进行操作、计算、显示测试结果、存储等用途。

2.2.2 电压监测线

电压测试线一根。用于测量直流电源电压。

#### 2.2.3 测量电缆

测量电缆红黑各一根。用于给电源加负载。

#### 2.2.4 电源线

电源线一根。用于给充电机特性测试仪主机供电。









Wuhan NANR Electric Co., Ltd.

#### 2.2.5 U盘

U 盘一个。用于转存充电机特性测试仪主机测量数据。

#### 2.2.6 使用说明书

使用说明书详细介绍了 NR8809 充电机特性测试仪的使用功能和操作方法。用户 在使用前应仔细阅读。

#### 2.2.7 充电机特性测试仪光盘

充电机特性测试仪光盘内附有充电机特性测试仪数据分析软件。通过该软件,可对充电 机特性测试仪进行数据上传操作,同时可对上传的数据进行管理和进一步的分析。光盘内还 附有使用说明书的电子文档

#### 2.2.8 铝合金箱

铝合金箱是充电机特性测试仪整套设备的包装箱。充电机特性测试仪主机及所有配件均装在仪器箱内。用户在使用完后,请及时把设备装入仪器箱,以免设备受到损坏或缺失。

5

2.2.9 调压器

调压器一台。用于调节电压。

2.2.10 调压器箱

调压器箱是调压器设备的包装箱。













### 三、连接

3.1 准备



#### 确认需要进行测试的总电压是否与设备电压等级一致!

在连接前,首先确认蓄电池组是否已经退出运行状态,是否已经与充电机和负载断开。以免在测试过程中发 生意外。

检查设备周围是否有足够场地,场地周围是否存在易燃易爆物品,空气中是否存在易燃易爆气体。 检查设备是否完好,电源开关是否在断开状态。



工作周围不得存在易燃易爆物品,空气中不得含有易燃易爆气体,防止爆炸的发生!

3.2 主机连接



图 3-1 主机面板分布

图 3-2 主机背板分布

触摸屏:参数设置,信息查看的窗口。 U盘接口:测试完成后,需要将数据导出操作时将U盘接入此接口。 电源接口:用电源线将主机接入单相市电中,为主机供电。 控制开关:将主机内测量负载接入。 电源负:用黑色电缆将被测直流电源的负极输出端接入主机。 电源正:用红色电缆将被测直流电源的正极输出端接入主机。 电压测试接口:用电压监测线将被被测直流电源的电压信号接入主机。



#### 3.2.1 红黑电缆连接

首先连接直流充电机电缆。黑色测量电缆大测试夹一端连接负极,另一端快接插头连接黑色快接插座。红色 测量电缆大测试夹一端连接正极,另一端快接插头连接红色快接插座。注意连接可靠,不要有松动现象。**快接接** 头与快接插座连接好后,需要顺时针方向旋转以防脱落!测量结束取下时逆时针旋转。



#### 连接测量电缆和电压测试线时,注意安全,防止触电和短路的发生!

#### 3.2.2 电压测试线连接

由于测量电流较大,为了准确测量总电压,另配有电压测试线。电压测试线一端连接直流电源测试插座,另 一端红色测试夹连接充电机正极,黑色测试夹连接充电机负极。注意不要接反!

#### 3.3 直流电源测试



图 3-1

如图 3-1 所示,测量连接时需断开直流电源充电机与电池组和负载的连接,三相交流电源接调压装置的输入,三相调压器的输出接直流电源的输入。直流电源的输出接接测量负载的输入(注意正负极性,不要接反)。 连接测量负载与三相调压装置的控制测量电缆。同时测量负载接入工作电源 AC220V。

## NANR·南倍\_\_\_\_

### 四、功能操作

主菜单:

22	0V/30A	
综稳稳纹电调数系版合压流波阻压据统本测测测负器查台置。流波调合器查台管总统法律的资源。		
	2011-10-13	16:56:12

图 4-1 主菜单

#### 4.1 综合测试

综合测试显示测量直流电流、测量直流电压、测量交流电压和测量纹波电压,并计算出稳压精度、稳流精度、 纹波系数。使用的按钮如下:

X:退出测试。

- 开始:参数设置后,开始测量。
- 列表: 以列表方式显示测量结果。
- 趋势: 以趋势方式显示测量结果。
- 概要:显示主要测量参数。
- 保存:保存当前测量结果。
- 终止:终止当前测量。
- **Ы**:在插有 U 盘的时候,可保存图片。

■输入仪器编号	220.00V X	<mark>同</mark> 综合测试参数设置	X
仪器编号(ID): 1 交流输入电压 3860 测试点个数 3 ✓ -15% ✓ 3860 ✓ + 82	直流电压类型 2280	直流电流整定值: 30.0 直流电压整定值: 220.0 直流电源欠压值: 198.0 稳流精度允许值: 1.0 稳压精度允许值: 0.5 纹波系数允许值: 0.5	(8-38)A (154-286)U (154-286)U (8-188)% (8-188)% (8-188)%
	确定	电源调整时时值:199-9	<u>开始</u>

8

图 4-1-1 综合测试编号设置

图 4-1-2 综合测试参数设置

#### 4.1.1 仪表编号设置

开始新的测量之前需对图 4-1-1 界面中的参数进行选择性设置。 编号(ID)为被测直流电源的编号。 默认交流输入电压为 380V,且不可更改。 测试点个数会根据选择测试点电压个数而变化。

NANR·南偌

直流电压类型为要测试的直流电源类型。

设置完成后点击确定键进入综合测试参数设置界面。

- 综合测试 稳流测试	00:00:40 X	■ 综合测试	稳压测试中	00:00:51 X
直流电压 214.50V 直流电; 交流电压 0V 纹波电	流 30.05A 玉 0.10Vpp	整定电流     3       整定电压     2:       交流电压     2:	8.00A <u>直流电流</u> 20.0V <u>直流电压</u> 0V 纹波电压	22.50A 220.00V 0.10Vpp
<b>稅流精度</b> 整定误差	0.08% 0.08%	-15% 最大电泳 30.0	和 版 最小电流 15A 30.00A	稳流精度 0.08%
<b>稅 压 精 度</b> 整定误差	% %	3880 + 8% 最大电压	☑ 最小电压 ₩ ₩	稳压精度 %
纹波系数 柳葉  22世 - 11世	<b>%</b>			义波杀致 %
【	係任  癸止	111世 119	列衣	<u> 梁止</u>

图 4-1-3 综合测试概要显示

图 4-1-4 综合测试列表显示

#### 4.1.2 参数设置

开始测量之前需对图 4-1-2 界面中的参数进行设置。

- 直流电流整定值: 做此项测试时, 被测试的直流电源系统所需的负载, 用户只需输入电流值, 程序只动 计算出负载电阻值, 并将其接通。范围 0A 至 30A。
- 直流电压整定值: 被测试的直流电源系统的输出电压在其浮充电电压调节范围的任一值,缺省值为 220V,范围 154V 至 286V。

直流电源欠压值:指直流电源系统的欠压值。缺省值为198V。

稳流精度允许值:指直流电源系统出厂时规定值。缺省值为1%。

- 稳压精度允许值:指直流电源系统出厂时规定值。缺省值为0.5%。(行标、国标)
- 纹波系数允许值:指直流电源系统出厂时规定值。缺省值为0.5%。(行标、国标)

电源调整时间值: 指直流电源系统的响应时间。

点击开始键,开始测试。

#### 4.1.3 概要显示

点击概要键,以概要方式显示结果,如图 4-1-3。第一行从左到右依次为直流电压和直流电流,第二行从左 到右依次为交流电压和纹波电压。第三行为稳压精度,第四行为稳流精度,第五行为纹波系数。如果某一稳压精 度、稳流精度或纹波系数超出了规定值,系统会用红色显示该值以提示用户。界面上中部显示当前测量状态,界 面右上角显示当前测量持续时间。

#### 4.1.4 列表显示

点击列表键,以列表方式显示结果,如图 4-1-4。第一行从左到右依次为整定电流和直流电流,第二行从左 到右依次为整定电压和直流电压,第三行从左到右依次为交流电压和纹波电压。第四行从左到右依次为电压最大 值、电压最小值和稳压精度,第五行从左到右依次为电流最大值、电流最小值和稳流精度,第六行从左到右依次 为稳压纹波系数和稳流纹波系数。如果某一稳压精度、稳流精度或纹波系数超出了规定值,系统会用红色显示该 值以提示用户。界面左部的电压为调压器调节电压。

#### 4.1.5 趋势显示

点击趋势键,以趋势图方式显示结果,如图 4-1-5。从上到下依次为直流电压趋势数据和直流电流趋势数据。 趋势图曲线从左侧逐步形成,趋势图基准线上的读数与曲线所绘制的最新数值相对应。趋势图底部为时间轴。





图 4-1-5 综合测试趋势显示

#### 4.1.6 终止测量

点击终止键即可中指当前测量。

#### 4.1.7 保存数据

测试完成后会弹出对话框询问是否要保存数据。点击确定键即可保存数据,点击取消键不保存数据,同时保存键变为启用状态可随时点击保存键保存当前测量数据。测试过程中不允许保存数据。

#### 4.1.8 保存屏幕

在插入 USB 盘,并且当前无对 USB 盘的操作时,可点击屏幕左上角的 图标,将当前屏幕保存到 USB 盘。

#### 4.2 稳压测试

按照 DL/T 724-2000《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》规定,交流输入电压在额定电压±10%范围内变化,负荷电流在 0~100%额定值变化时,直流输出电压在调整范围内的任一数值时其稳压精度按以下公式计算:

$$\delta_{\rm U} = \frac{U_{\rm M} - U_{\rm Z}}{U_{\rm Z}} \times 100\%$$

式中  $\delta_{u}$ ——稳压精度;

U——输出电压波动极限值;

U2——输出电压整定值。

使用的按钮如下:

X:退出测试。

开始:参数设置后,开始测量。

列表: 以列表方式显示测量结果。

趋势: 以趋势方式显示测量结果。

概要:显示主要测量参数。

保存:保存当前测量结果。

终止:终止当前测量。

**H**:在插有 U 盘的时候,可保存图片。



<b>圖</b> 输入仪器编号	220.00U X	稳压精度测试参数设置	X
仪器编号(ID): <mark>1</mark>	1	直流电流整定值: 30.0	(0-30)A
交流输入电压 3800		直流电压整定值: 220.0	(154-286)V
测试点个数 3		稳压精度允许值: 0.5	(0-100)%
✓ -15% ✓ 3800	直流电压类型	电源调整时间值: 30.0	(10-600)秒
▼ + 8%	22 OV		
	确定		开始

图 4-2-1 稳压精度测量编号设置

图 4-2-2 稳压精度测量参数设置

#### 4.2.1 仪表编号设置

开始新的测量之前需对图 4-2-1 界面中的参数进行选择性设置。 编号(ID)为被测直流电源的编号。 默认交流输入电压为 380V,且不可更改。 测试点个数会根据选择测试点电压个数而变化。 直流电压类型为要测试的直流电源类型。 设置完成后点击确定键进入综合测试参数设置界面。

#### 4.2.2 参数设置

开始测量之前需对图 4-2-2 界面中的参数进行设置。

直流电流整定值: 做此项测试时, 被测试的直流电源系统所需的负载, 用户只需输入电流值, 程序只动 计算出负载电阻值, 并将其接通。范围 0A 至 30A。

直流电压整定值: 被测试的直流电源系统的输出电压在其浮充电电压调节范围的任一值,缺省值为 220V,范围 154V 至 286V。

稳压精度允许值:指直流电源系统出厂时规定值。缺省值为0.5%。(行标、国标)

电源调整时间值: 指直流电源系统的响应时间。

点击开始键,开始测试。



稳压	精度测试	逐洲试中	00:00:33 X
整定	电流 30.0	DA 直流电流	14.50A
整定	电压 220.0	50 直流电压	220.090
交流	电压	ov	
	最大电压	最小电压	稳压精度
-15%	220.090	220.02V	0.02%
38 OV			
+ 8%			
概要	道势	列表 保存	终止

图 4-2-3 稳压精度测量概要显示

图 4-2-4 稳压精度测量列表显示

#### 4.2.3 概要显示

点击概要键,以概要方式显示结果,如图 4-2-3。第一行从左到右依次为直流电压和直流电流。第二行为交流电压。第三行为稳压精度。如果稳压精度超出了规定值,系统会用红色显示该值以提示用户。界面上中部显示当前测量状态,界面右上角显示当前测量持续时间。

## NANR·南偌\_

#### 4.2.4 列表显示

点击列表键,以列表方式显示结果,如图 4-2-4。第一行从左到右依次为整定电流和直流电流,第二行从左 到右依次为整定电压和直流电压,第三行为交流电压。第四行从左到右依次为电压最大值、电压最小值和稳压精 度的标题,标志下面出现的数据与标题一致。如果某一稳压精度超出了规定值,系统会用红色显示该值以提示用 户。界面左部的电压为调压器调节电压。

#### 4.2.5 趋势显示

点击趋势键,以趋势图方式显示结果,如图 4-2-5。从上到下依次为直流电压趋势数据和直流电流趋势数据。 趋势图曲线从左侧逐步形成,趋势图基准线上的读数与曲线所绘制的最新数值相对应。趋势图底部为时间轴。



图 4-2-5 稳压精度测量趋势显示

#### 4.2.6 终止测量

点击终止键即可中指当前测量。

#### 4.2.7 保存数据

测试完成后会弹出对话框询问是否要保存数据。点击确定键即可保存数据,点击取消键不保存数据,同时保存键变为启用状态可随时点击保存键保存当前测量数据。测试过程中不允许保存数据。

#### 4.2.8 保存屏幕

在插入 USB 盘,并且当前无对 USB 盘的操作时,可点击屏幕左上角的 图标,将当前屏幕保存到 USB 盘。

#### 4.3 稳流测试

按照 DL/T 724-2000《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》规定,交流输入电压在额定电 压±10%范围内变化、输出电流在 20%~100%额定值的任一数值,充电电压在规定的调整范围内变化时,其稳流 精度按以下公式计算:

$$\delta_{\rm I} = \frac{I_{\rm M} - I_{\rm Z}}{I_{\rm Z}} \times 100\%$$

式中  $\delta_{I}$ ——稳流精度;

I<sub>M</sub>——输出电流波动极限值;

I<sub>2</sub>——输出电流整定值。

使用的按钮如下:

X:退出测试。

开始:参数设置后,开始测量。 列表:以列表方式显示测量结果。

趋势: 以趋势方式显示测量结果。

- 概要:显示主要测量参数。
- 保存:保存当前测量结果。



终止:终止当前测量。

**国**:在插有 U 盘的时候,可保存图片。

■输入仪器编号	220.00V X	稳流精度测试参数设置	X
仪器编号(ID): 1	N Contraction of the second seco	直流电流整定值: <mark>30.0</mark> (8-38)A	
		直流电压整定值: 220.0 (154-286)U	
交流输入电压 3800 测试点个数 3		稳流精度允许值: 1.0 (8-188)%	
✓ -15%	<b>直</b> 法由 辰 举 刑	直流电源欠压值: 198.8 (154-286)U	
✓ 3800 ✓ + 8%	22 GU	电源调整时间值: 30.0 (18-600)秒	
	确定	开始	

图 4-3-1 稳流精度测量编号设置

图 4-3-2 稳流精度测量参数设置

#### 4.3.1 仪表编号设置

开始新的测量之前需对图 4-3-1 界面中的参数进行选择性设置。 编号(ID)为被测直流电源的编号。 默认交流输入电压为 380V,且不可更改。 测试点个数会根据选择测试点电压个数而变化。 直流电压类型为要测试的直流电源类型。 设置完成后点击确定键进入综合测试参数设置界面。

#### 4.3.2 参数设置

开始测量之前需对图 4-3-2 界面中的参数进行设置。

- 直流电流整定值: 做此项测试时, 被测试的直流电源系统所需的负载, 用户只需输入电流值, 程序只动 计算出负载电阻值, 并将其接通。范围 0A 至 30A。
- 直流电压整定值: 被测试的直流电源系统的输出电压在其浮充电电压调节范围的任一值,缺省值为 220V,范围 154V 至 286V。
- 稳流精度允许值:指直流电源系统出厂时规定值。缺省值为1%。
- 直流电源欠压值:指直流电源系统的欠压值。缺省值为198V。
- 电源调整时间值:指直流电源系统的响应时间。

点击开始键,开始测试。

4.3.3 概要显示

点击概要键,以概要方式显示结果,如图 4-3-3。第一行从左到右依次为直流电压和直流电流,第二行 稳流精度。如果某一稳流精度超出了规定值,系统会用红色显示该值以提示用户。界面上中部显示当前测量 状态,界面右上角显示当前测量持续时间。



🔜 稳流精度测试 稳流测试中 🔤 88:00:14 X	2 稳流精	腹测试 🕴	統測試中	00:00:32 X
直流电压 203.50V直流电流 30.01A	整定电 整定电 交流电	<u>流</u> 30.0 压220.0 压	1A <u>直流电流</u> 8V <u>直流电压</u> 8V	30.03A 209.00V
×₩0.円正		最大电流	最小电流	稳流精度
稳流特度 <b>U.UZ%</b> 整定误差 0.02%	-15%	30.03A	30.00A	0.05%
	380V			
	+ 8%			
概要 趋势 列表 保存 终止	概要	趋势	列表 保有	终止

#### 图 4-3-3 稳流精度测量概要显示

图 4-3-4 稳流精度测量列表显示

#### 4.3.4 列表显示

点击列表键,以列表方式显示结果,如图 4-3-4。第一行从左到右依次为整定电流和直流电流,第二行从左 到右依次为整定电压和直流电压,第三行为交流电压。第四行从左到右依次为电流最大值、电流最小值和稳流精 度的标题,标志下面出现的数据与标题一致。如果某一稳流精度超出了规定值,系统会用红色显示该值以提示用 户。界面左部的电压为调压器调节电压。

#### 4.3.5 趋势显示

点击趋势键,以趋势图方式显示结果,如图 4-3-5。从上到下依次为直流电压趋势数据和直流电流趋势数据。 趋势图曲线从左侧逐步形成,趋势图基准线上的读数与曲线所绘制的最新数值相对应。趋势图底部为时间轴。

<b>。</b> 稳流精度测试	穆流测试中	00:00:23 X
		209.000
		30.02A
概要 趋势	列表保	存终止

#### 图 4-3-5 稳流精度测量趋势显示

#### 4.3.6 终止测量

点击终止键即可中指当前测量。

#### 4.3.7 保存数据

测试完成后会弹出对话框询问是否要保存数据。点击确定键即可保存数据,点击取消键不保存数据,同时保存键变为启用状态可随时点击保存键保存当前测量数据。测试过程中不允许保存数据。

#### 4.3.8 保存屏幕

在插入 USB 盘,并且当前无对 USB 盘的操作时,可点击屏幕左上角的 图标,将当前屏幕保存到 USB 盘。

#### 4.4 纹波测试

按照 DL/T 724-2000《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》规定,充电装置输出的直流电压中,脉动量峰值与谷值之差的一半,与直流输出电压平均值之比。按以下公式计算:



$$\delta = \frac{U_{\rm f} - U_{\rm g}}{2U_{\rm p}} \times 100\%$$

式中  $\delta$ ——纹波系数;

U<sub>f</sub>——直流电压中的脉动峰值;

Ug-一直流电压中的脉动谷值;

U-一直流电压平均值。

#### 使用的按钮如下:

#### X:退出测试。

开始:参数设置后,开始测量。

- 列表: 以列表方式显示测量结果。
- 趋势: 以趋势方式显示测量结果。
- 概要:显示主要测量参数。
- 保存:保存当前测量结果。
- 终止:终止当前测量。
- **三**:在插有 U 盘的时候,可保存图片。

■输入仪器编号	X	纹波精度测试参数设置	X
仪器编号(ID): 1			
交流输入电压 3880U 测试点个数 3 ✓ -15% ✓ 3880U ✓ + 8%		直流电压整定值:220.0 纹波系数允许值:0.5	(1-300)V (0-100)%
	确定		开始

图 4-4-1 纹波系数测量编号设置

图 4-4-2 纹波系数测量参数设置

#### 4.4.1 仪表编号设置

开始新的测量之前需对图 4-4-1 界面中的参数进行选择性设置。

编号(ID)为被测直流电源的编号。

默认交流输入电压为 380V, 且不可更改。

测试点个数会根据选择测试点电压个数而变化。

设置完成后点击确定键进入综合测试参数设置界面。

直流电压 228.280	
交流电压     ou     ou <tho< td=""><td></td></tho<>	
	3800
概要 趋势 列表 保存 终止	* 8% ////////////////////////////////////



图 4-4-3 纹波系数测量概要显示

图 4-4-4 纹波系数测量列表显示

#### 4.4.2 参数设

开始测量之前需对图 4-4-2 界面中的参数进行设置。

直流电压整定值: 被测试的直流电源系统的输出电压在其浮充电电压调节范围的任一值,缺省值为 220V,范围 3V 至 300V。

纹波系数规定值:指直流电源系统出厂时规定值。缺省值为0.5%。(行标、国标)

点击开始键,开始测试。

#### 4.4.3 概要显示

点击概要键,以概要方式显示结果,如图 4-4-3。第一行从左到右依次为直流电压和直流电流,第二行为交 流电压和纹波电压。第三行为纹波系数,如果某一纹波系数超出了规定值,系统会用红色显示该值以提示用户。 界面上中部显示当前测量状态,界面右上角显示当前测量持续时间。

#### 4.4.4 列表显示

点击列表键,以列表方式显示结果,如图 4-4-4。第一行从左到右依次为整定电流和直流电流,第二行从左 到右依次为整定电压和直流电压,第三行为交流电压和纹波电压。第四行为纹波系数的标题,标志下面出现的数 据与标题一致。如果某一纹波系数超出了规定值,系统会用红色显示该值以提示用户。界面左部的电压为调压器 调节电压。

#### 4.4.5 趋势显示

点击趋势键,以趋势图方式显示结果,如图 4-4-5。从上到下依次为直流电压趋势数据和纹波电压趋势数据。 趋势图曲线从左侧逐步形成,趋势图基准线上的读数与曲线所绘制的最新数值相对应。趋势图底部为时间轴。



图 4-4-5 纹波系数测量趋势显示

#### 4.4.6 终止测量

点击终止键即可中指当前测量。

#### 4.4.7 保存数据

测试完成后会弹出对话框询问是否要保存数据。点击确定键即可保存数据,点击取消键不保存数据,同时保存键变为启用状态可随时点击保存键保存当前测量数据。测试过程中不允许保存数据。

#### 4.4.8 保存屏幕

在插入 USB 盘,并且当前无对 USB 盘的操作时,可点击屏幕左上角的 图标,将当前屏幕保存到 USB 盘。

#### 4.5 电阻负载

电池放电的功能是通过加负载的方法,设定充电机的整定电流。

使用的按钮如下:

+1:打开1个MOS管。

-1:关闭1个MOS管。

- +0.1:打开 0.1 个 MOS 管。
- -0.1:关闭 0.1 个 MOS 管。



终止:关闭所有 MOS 管。



图 4-5-1 电阻负载界面

#### 4.5.1 增加电阻负载

连接好电压测试线,放电电缆,打开空开,按+1键打开1个MOS管,按+0.1打开个1/10个MOS管, 根据需要自行调整。

#### 4.5.2 减少电阻负载

按-1键关闭 1个 MOS 管,按-0.1关闭个 1/10个 MOS 管,根据需要自行调整。

#### 4.5.3 终止负载

按终止键关闭所有 MOS 管,保持在本界面不动,可以继续增减负载。

#### 4.6 调压器调压

用于连接调压器的时候,看调压器的调压点是否准确。



图 4-6-1 调压器调压菜单

#### 4.7 数据管理

仪表数据管理、查看和删除。



01     GEN000661.PUK     10-13     19:59:11     17.0KB       02     GEN000660.PUK     01-01     00:31:00     10.2KB       03     GEN00059.PUK     01-01     00:31:00     10.2KB       04     GEN00053.PUK     01-01     00:30:47     11.8KB       05     GEN00052.PUK     01-01     00:06:56     11.6KB       06     GEN00049.PUK     01-01     00:07:30     11.0KB       07     GEN00043.PUK     01-01     03:13:27     18.5KB       08     GEN00043.PUK     01-01     00:21:45     11.6KB       09     GEN00043.PUK     01-01     00:31:32     78.5KB       07     GEN00043.PUK     01-01     00:21:45     51.6KB       09     GEN00042.PUK     01-01     00:12:55     9.76KB	88	GENO	062.PUK	10-13	21:02:39	11.2KB
02     GEN00060.PUK     01-01     00:31:00     10.2KB       03     GEN00059.PUK     01-01     00:30:47     11.8KB       04     GEN00053.PUK     01-01     00:30:47     11.8KB       05     GEN00052.PUK     01-01     00:30:47     11.6KB       05     GEN00052.PUK     01-01     00:37:30     11.6KB       06     GEN00047.PUK     01-01     00:37:30     11.9KB       07     GEN00047.PUK     01-01     02:04:05     11.6KB       08     GEN00043.PUK     01-01     02:04:05     11.6KB       08     GEN00043.PUK     01-01     02:04:05     11.6KB       09     GEN00043.PUK     01-01     02:04:05     11.6KB       09     GEN00042.PUK     01-01     00:12:55     9.76KB	01	GENO	061.PUK	10-13	19:59:11	17.0KB
03     GEN00055.PUK     01-01     00:18:31     9.98KB       04     GEN00053.PUK     01-01     00:30:47     11.8KB       05     GEN00052.PUK     01-01     00:60:56     11.6KB       06     GEN00049.PUK     01-01     00:06:56     11.6KB       07     GEN00049.PUK     01-01     03:13:27     18.5KB       08     GEN00043.PUK     01-01     02:04:05     11.6KB       08     GEN00043.PUK     01-01     02:04:05     11.6KB       09     GEN00043.PUK     01-01     02:04:05     11.6KB       09     GEN00043.PUK     01-01     02:04:05     11.6KB	02	GENO	060.PUK	01-01	00:31:00	10.2KB
04     GEN00053.PUK     01-01     00:30:47     11.8KB       05     GEN00052.PUK     01-01     00:06:56     11.6KB       06     GEN00049.PUK     01-01     00:07:30     11.0KB       07     GEN00047.PUK     01-01     00:313:27     18.5KB       08     GEN00043.PUK     01-01     02:04:05     11.6KB       08     GEN00043.PUK     01-01     02:13:12:7     18.5KB       08     GEN00043.PUK     01-01     02:04:05     11.6KB       09     GEN00042.PUK     01-01     00:12:55     9.76KB	03	GENO	059.PUK	01-01	00:18:31	9.98KB
05     GEN00052.PUK     01-01     00:06:56     11.6KB       06     GEN00049.PUK     01-01     00:07:30     11.0KB       07     GEN00043.PUK     01-01     03:13:27     18.5KB       08     GEN00043.PUK     01-01     02:04:05     11.6KB       09     GEN00043.PUK     01-01     02:04:05     11.6KB       09     GEN00042.PUK     01-01     02:12:55     9.70KB	04	GENO	053.PUK	01-01	00:30:47	11.8KB
06 GEN00049.PUK 01-01 00:07:30 11.0KB 07 GEN00047.PUK 01-01 03:13:27 18.5KB 08 GEN00043.PUK 01-01 02:04:05 11.6KB 09 GEN00042.PUK 01-01 00:12:55 9.70KB	05	GENO	052.PUK	01-01	00:06:56	11.6KB
07 GEN00047.PUK 01-01 03:13:27 18.5KB 08 GEN00043.PUK 01-01 02:04:05 11.6KB 09 GEN00042.PUK 01-01 00:12:55 9.70KB	06	GENO	049.PUK	01-01	00:07:30	11.0KB
08 GEN00043.PUK 01-01 02:04:05 11.6KB 09 GEN00042.PUK 01-01 00:12:55 9.70KB	07	GENO	047.PUK	01-01	03:13:27	18.5KB
09 GEN00042.PUK 01-01 00:12:55 9.70KB	08	GENO	043.PUK	01-01	02:04:05	11.6KB
	09	GENO	042.PUK	01-01	00:12:55	9.70KB
10 GEN00041.PUK 01-01 00:03:18 16.7KB	10	GENO	041.PUK	01-01	00:03:18	16.7KB
	访		杳看	存U盘	删除	格式化

图 5-1-1 数据管理菜单

· 综合测试	测试完成,	00:01:33
直流电压 2	20.110直流电流	0.00A
交流电压	₩ 纹波电压	0.00Vpp
稳流精度	. 0	. 25%
整定误差		0.35%
稳压精度		. 02%
整定误差		0.02%
纹波系数	• 0	. 10%
概要 趋	势 列表 删除	₹ 存U盘

图 5-1-2 数据管理界面

数据查看,删除,转存 USB 盘。

使用的按钮如下:

返回: 返回上一级菜单。

查看: 查看所选数据。

删除:删除所选数据文件。

存U盘:将当前选择数据文件转存到USB盘。

综合: 查看综合测量数据。

稳压: 查看稳压精度数据。

稳流: 查看稳流精度数据。

纹波: 查看纹波系数数据。

在记录查看界面中,被选中的记录以黑色显示,记录名由记录测量开始时间和测量时间间隔组成。如图 5-1-1 中,选择数据类型,点击单条数据,再点击查看键,即可查看综合测试数据。在记录回放界面中点击 X键,可返回记录查看界面。

#### 4.8 系统设置



#### 4.8.1 时间设置

用于设置仪表日期和时间。如图 4-8-1。可分别输入年、月、日、时、分和秒,点击相应编辑框选择输入位置,由软键盘数字键输入数字。最后点击确认键完成日期和时间设置。点击右上角的区图标,放弃本次设置。

EH 2 Btt ( )	X
11 年 19 月	13 日
21 时 43 分	38 秒
	确认

### NANR·南偌

#### 4.8.2 调压器设置

用于设置调压器调压的相关参数。如图 4-8-2。使用调压器选项是选择是否使用调压器。上限设置和下限设置确定调压时候的上限点和下限点。调整速度指调压时候的速度。



4.8.3 零点校准

由臣	0 500000	
电流	0.500000	
纹波	2000	
温度	2000	
AB线	2000	
BC线	2000	
计	主备 校 准	校准

图 4-8-3 零点校正

执行校正之前,先将电压测试线相互短接、电流传感器处于空测状态,然后点击校准键执行零点校正。

4.8.4 增益校准

📕 增益校准 💦 📕 🗴	📕 増益校准
<u>直流电压</u> 测量值: 1.0000 U 测量 ◎ 第1点 实际值: 0.0 U 校准 ○ 第2点 系 数: 4.0000	<mark>温度</mark> 测量值: 0.0 ℃ 实际值: 0.0 ℃ 校准 系 数: 1.0000
<mark>直流电流</mark> 测量值: 1.0000 A 测量 ◎ 第1点 实际值: <sup>9.9</sup> A 校准 ○ 第2点 系 数: 4.0000 M0S: 9.9	AB线电压 测量值: 0.0 U 实际值: 0.0 U 校准 系 数: 1.0000
	BC线电压 测量值: 0.0 V 实际值: 0.0 V 校准 系 数: 1.0000
上页 +1 +0.1 -0.1 -1 下页	上页 ++ + 下页

图 4-8-4 增益校准设置

注意: 4-8-4 为高级设置项, 严禁用户操作。如有必要, 请联系技术服务人员。



4.8.5 MOS 管校准



图 4-8-5 MOS 管校准设置

注意: 4-8-5 为高级设置项, 严禁用户操作。如有必要, 请联系技术服务人员。

#### 4.8.6 参数保存

	时间设置 调厂或用
	▲ 出的····································
	参数保存
返回	2011-10-13 22:37:10

图 4-8-6 参数保存

**注意:** 4-8-6 为高级设置项,严禁用户操作。如有必要,请联系技术服务人员。

#### 4.9 版本信息

查看仪表软件版本信息。点击右上角的区图标,返回上一级菜单。

220V/30A
综合测试 稳压测试
稳流测试 纹测 <i>标件</i> 5
央板 <mark>私什族本。</mark> 电阻 測度 lier: 5 1 09
数据
系统设 <u>置</u> 版本信息
-
2011-10-13 21:44:27

图 4-9-1 版本信息

## NANR·南偌\_\_\_\_

### 五、日常维护

#### 清洁维护

#### 主机的清洁维护

使用柔软的湿布与温和型清洗剂清洗充电机特性测试仪主机。请不要使用擦伤型、溶解型清洗剂或酒精 等,以免损坏主机上的文字。

#### 电压测试探头的清洁维护

使用柔软的湿布与温和型清洗剂清洗电压探头。清洗完后用清水清洗一遍,擦干。请不要擦伤探头的金 属部分,以免造成接触不良,使测试结果出现误差。

#### 电流测试探头的清洁维护

使用柔软的湿布与温和型清洗剂定期擦洗电流探头。请不要使用擦伤型、溶解型清洗剂或酒精等。用稍带一点油的布擦试磁芯头。不要让磁芯头生锈或腐蚀。

### 六、常见问题解答

#### ● 启动测试后立即停止

请检查测试参数设置及充电机接线、电压测试线的连接状况。

#### ● 开机后显示屏无显示

请检查输入电源接线端子是否接触良好。