



LZS6900
高压无功补偿控制器
(2018 版)

用
户
手
册

重庆路之生科技有限责任公司

声 明

本公司担保在正常使用和保养的情况下，其产品没有材料和工艺上的缺陷，但不承担运送途中发生的损坏。一年的担保期由产品发货之日算起。如需要保修服务，请与本公司售后服务中心联系。

如果经售后认定产品故障是由于疏忽、误用、污染、修改、意外或不当操作或处理状况而产生，包括未在产品规定的额定值下使用引起的过压故障；或是由于机件日常使用损耗，则本公司会估算修理费用，在获得买方同意后再进行修理。

在准备安装、操作、服务或维护前，请认真阅读本手册。

版权所有，未经本公司之书面许可，本手册中任何段落、章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制与传播，否则一切后果由违者承担。本公司保留一切法律权利。本公司保留对本手册所描述之规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询本公司或当地代理商以获悉本产品的最新信息。

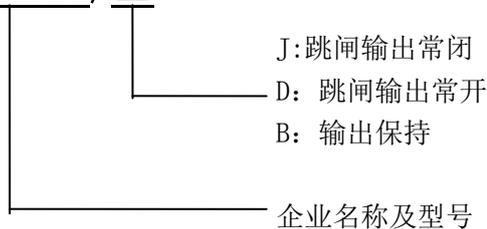
目 录

功能介绍.....	1
1 命名.....	1
2 产品简介.....	1
3 引用标准.....	1
4 功能列表.....	1
5 技术参数.....	3
6 保护与报警功能.....	8
安装与接线.....	9
操作说明.....	16
附 录.....	25

功能介绍

1 命名

LZS6900/□



2 产品简介

本《高压无功补偿控制器》是以高压电容器自动控制+微机保护单元相结合的高压电容器无功自动控制装置，简称命名：高压无功补偿控制器。该装置具有电容器的保护、测量、控制和联网通信远动功能。具备最优良的性能价格比，结构简单、实用、功能强，运行安全可靠。既可集中组屏，也可分散安装在开关柜（或电容器组柜）上，适用于 220kV 及以下的变电站，6~35kV 的供配电系统中，作为电力电容器组无功补偿自动控制，实现集检测、测量与显示、控制与分析、保护与报警、记录与查询等功能于一体。适应单、双母线分段，每段控制 4 组，最大可控制 8 个电容器组。

3 引用标准

- A. DL/T 672-1999 《变电所电压无功调节控制装置订货技术条件》
- B. DL/T 478-2001 《静态继电保护及安全自动装置通用技术条件》
- C. GB/T 50062-2008 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》
- D. GB/T 14285-2006 《继电保护和安全自动装置技术规程》

4 功能列表

4.1 自动控制功能

4.1.1 本控制器具备自动识别和自动适应系统运行方式，自动投、切电容器组功能。如：①并列运行，②分列运行，③一段带全站

4.1.2 控制器可单独控制电容器组，也可与保护单元联合控制。联合使用时，保护单元反馈报警信号

4.2 两种控制策略

控制策略包括功率因数投切方式和电压无功投切方式。

4.2.1 无功功率因数方式的投切条件是：

4.2.1.1 当功率因数低于功率因数投入门限；投入的电容器不倒送时投入电容器

4.2.1.2 当功率因数高于功率因数切除门限时切电容器

4.2.1.3 当无功倒送时切除电容器

4.2.2 电压无功投切方式：

该方式以电压优先，根据无功量再进行判断，具体如下：

4.2.2.1 当前系统电压低于电压投入门限时，投电容，过一定时间（投入

- 延时)后投入另一组,直到投完电容器
- 4.2.2.2 当前系统电压高于电压切除门限时,切电容,过一定时间(投入延时)后切除另一组,直到切完电容器
 - 4.2.2.3 当前系统电压处于切除门限与投入门限 $+\Delta U$ 之间,无功低于无功下限时,切除电容器
 - 4.2.2.4 当前系统电压处于投入门限与投入门限 $+\Delta U$ 的区域,无功低于无功下限时,则维持当前状态
 - 4.2.2.5 当前系统电压处于投入门限与切除门限 $-\Delta U$ 之间,无功高于无功上限时,投入电容器
 - 4.2.2.6 当前系统电压处于切除门限与切除门限 $-\Delta U$ 之间,无功大于无功上限时,装置维持当前状态
 - 4.2.2.7 当不是上面描述的任意一种状态时,装置即进入不动区
- 4.3 适应性
- 4.3.1 工作电源可交直流通用 AC/DC 220V、110V
 - 4.3.2 具有开机自检,工作电源失电报警
 - 4.3.3 可靠性极高,确保安全电路具有极高的抗干扰能力。所有的对外接线端子能承受上千伏的电压冲击而不影响正常工作,满足快速瞬变(脉冲群)干扰国标 4 级(GB/T 17626.4-2008),全部通过振动试验、跌落试验、高低温老化试验
- 4.4 开入开出
- 4.4.1 开入量 29 路。完全满足检测故障输入、投切开关位置信号、外部开关状态、电容器(或电抗器)温度报警信号。
 - 4.4.2 具有 8 路电容器组控制输出,5 路保护输出
 - 4.4.3 所有开出端子容量均为 AC250V,10A/DC 220V 8A
 - 4.4.4 所有开入量、开出量均采用光电隔离,有效屏蔽外部产生的各种干扰信号
- 4.5 记录功能
- 4.5.1 大容量 SD 卡存储单元
 - 4.5.2 记录包括整点记录、SOE、投切记录、电容器投入次数与时间、故障闭锁信息、保存开入量记录。保存一年事件记录
 - 4.5.3 参数设置。参数设置具有查看和修改模式。即查看模式时不影响电容器组正常投切。参数设置掉电保存,参数设置具有容错功能
- 4.6 保护功能
- 4.6.1 系统保护包括过压保护、欠压保护、电压谐波超限保护
 - 4.6.2 拒动检测。任意一组开关不能正常投切或投切信号不能正常返回则闭锁该组,并报警
 - 4.6.3 与保护单元联合使用时,可检测保护单元故障报警信号
 - 4.6.4 电容器组保护动作后,闭锁该组电容器
 - 4.6.5 电容器日投入次数限制和次数清零功能
- 4.7 通讯功能
- 4.7.1 RS485、RS232 通讯接口
 - 4.7.2 具有“四遥”(遥控、遥测、遥信、遥调)功能。远程实现所有本地操作功能。
 - 4.7.3 具备相关后台软件时,采用通用 modbus 协议,并符合 GB/T19582-2008《基

于 Modbus 协议的工业自动化网络规范》标准。

4.7.4 本控制器采用 RS485 接口通讯方式,距离不应超出 1 千米,否则应采用 GPRS 无线通讯方式。

4.8 显示

4.8.1 可显示母线电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、电容器组状态(包括:投、切、故障、停用等)、两段母线运行方式(如二段母线并列或分列运行等)、当前投切控制方式(如电压无功投切策略等)

4.8.2 显示各次谐波参量,能显示 27 次电压电流谐波及总畸变率。包括有效值、含有率数据和棒线图

4.8.3 所有报警保护信息显示功能。包括系统保护、电容器保护反馈、前级开关断开信息等

4.8.4 所有记录、报警信息、整点数据查询显示功能

4.9 调试功能

具有自动控制、手动调试等工作方式

5 技术参数

5.1 工作电源

5.1.1 交流电源

A. 额定电压: 220V 或 110V

B. 允许偏差: $\pm 20\%$

C. 电压波形: 正弦波,总畸变率不大于 5%

D. 频率: 50Hz,允许偏差 $\pm 1.5\text{Hz}$

5.1.2 直流电源

A. 额定电压: 110V 或 220V

B. 允许偏差: $\pm 20\%$

C. 纹波系数: $< 5\%$

5.2 工作环境

5.2.1 海拔高度: 79.5kPa \sim 106kPa (≤ 2500 米)

5.2.2 环境温度: $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$

5.2.3 相对湿度: 空气湿度在 20°C 时 $\leq 90\%$,在温度较低时,允许有较高的相对湿度

5.2.4 环境条件: 周围介质无爆炸危险、无足以损坏绝缘及腐蚀金属的气体,无导电尘埃

5.3 性能

5.3.1 GB/T 17626.2 - 1998 标准,静电放电抗干扰 4 级试验

5.3.2 GB/T 17626.4 - 1998 标准,电快速瞬变脉冲群抗干扰度 4 级试验

5.3.3 GB/T 17626.5 - 1999 标准,浪涌(冲击)抗干扰度 3 级试验

5.3.4 控制器能承受 GB7261 中 16.3 规定的严酷等级为 I 级的振动耐久能力试验

5.3.5 控制器能承受 GB7261 中 17.5 规定的严酷等级为 I 级的冲击耐久能力试验

5.3.6 控制器能承受 GB7261 中第 18 章规定的严酷等级为 I 级的碰撞耐久能力试验

5.4 额定参数

5.4.1 取样电压:

A. 额定值 U_n : 100V

- B. 测量范围：0~2Un
- C. 测量误差：不大于 0.5%
- D. 过载能力：2.4Un 可连续工作
- E. 功耗：不大于 0.5VA

5.4.2 取样电流：

- A. 额定值 In：5A/1A
- B. 测量范围：0.01~1.2In(5A)/0.05~1.2In(1A)
- C. 测量误差：不大于 0.5%
- D. 过载能力：1.2In 可连续工作
- E. 功耗：不大于 0.5VA

5.4.3 功耗：交流<20VA 直流<20W

5.4.4 安装方式：内嵌式

5.5 输出接点容量

AC 250V, 10A/DC 220V, 8A

5.6 参数列表

含 义	取值范围	单 位	备 注
通讯模式	RS485/RS232	-	表示与后台通讯的端口类型。默认值=RS485
设备编号	0-247	-	由后台寻址的唯一确认编号，同一网内终端不能设置相同编号。默认值=1
通讯速率	1200-115200	bps	与后台通讯的传输速率，与后台保持一致。默认值=9600
系统密码	0-9999	-	进入参数设置等有关操作时的密码
背光延时	0-360	s	当系统正常运行（无报警出现）、用户无按键动作时，系统自动关闭屏幕的时间。设置为 0 表示屏幕常亮。默认值=180
控制策略	电压无功/功率因数	-	指采用的投切方式。默认值=电压无功
I 段电流变比	1-9999	-	I 母线电流互感器变比比值。例如 1) 电流互感器变比为 1000A:5A，设置为 200 2) 电流互感器变比为 300A:1A，设置为 300 默认值=40
I 段电压等级	6-35	kV	I 段母线额定电压。默认值=10
I 段投入延时	0.1-3000.0	s	I 段母线电容投入动作的延时时间。例如设定为 10.0 时，延时为 10.0×1s=10。默认值=20.0
I 段切除延时	0.1-3000.0	s	I 段母线电容切除动作的延时时间。例如设定为 10.0 时，延时为 10.0×1s=10s。默认值=10.0

I 段投入间隔	0.1-3000.0	s	I 段母线电容切除后再次投入该路电容的间隔时间，即电容器的放电时间。例如设定为 10.0 时，间隔为 $10.0 \times 1s = 10s$ 。默认值=600.0
I 段报警切除延时	0-3000.0	s	I 段母线检测到系统报警信号时，依次切除各路电容的延时时间。设置为 0 时表示一次全部切除。默认值=1.0
I 段过压门限	0-50.00	kV	I 段母线过压报警点。当系统电压高于此值时报警并切除所有已投电容直至报警解除。设置为 0 表示禁用。默认值=0 注意：可禁用，表示无过压报警。
I 段过压延时	0-3000.0	s	I 段母线检测到持续时间大于此值的过压报警信号时，产生报警，持续时间小于此值时忽略。设置为 0 时表示实时报警。默认值=0
I 段欠压门限	0-50.00	kV	I 段母线欠压报警点。当系统电压低于此值时报警并切除所有已投电容直至报警解除。设置为 0 表示禁用。默认值=8.00 注意：可禁用，表示无欠压报警。
I 段欠压延时	0-3000.0	s	I 段母线检测到持续时间大于此值的欠压报警信号时，产生报警，持续时间小于此值时忽略。设置为 0 时表示实时报警。默认值=0
I 段电压谐波超限	0-100	%	I 段母线电压谐波总畸变率超限报警值，当系统谐波超过此值时报警并切除所有已投电容直至报警解除。设置为 0 表示禁用。默认值=0 注意：可禁用，表示无电压谐波报警。
I 段电压谐波延时	0-3000.0	s	I 段母线检测到持续时间大于此值的谐波超限报警信号时，产生报警，持续时间小于此值时忽略。设置为 0 时表示实时报警。默认值=0
I 段功率因数上限	0.85L-0.85C	-	I 段母线补偿的功率因数上下限目标。最终将功率因数补偿到目标功率因数上限和下限之间。下限的设定值不能高于上限。如果上限和下限为同一个值，可视为只有一个目标功率因数。单位 L 表示感性，C 表示容性。容性值大于感性值。默认值=1.00 注意：控制策略为功率因数方式时有效。
I 段功率因数下限		-	
I 段回差电压	0-1.00	kV	I 段母线过压、欠压回差值。过压后，系统电压需要低于过压门限-回差电压才能

			解除过压报警；欠压后，系统电压需要高于欠压门限+回差电压才能解除欠压报警。默认值=0
I 段无功上限	(-10000)-(10000)	kVar	I 段母线补偿的无功功率上下限目标。最终将无功功率补偿到无功上下限之间。无功下限的设定值不能大于无功上限。如果为同一个值，可视为只有一个目标无功功率。负号表示容性。容性值小于感性值。默认值=0 注意：控制策略为电压无功方式时有效。
I 段无功下限		kVar	
I 段电压投入门限	0-50.00	kV	I 段母线补偿的电压上下限目标。最终将电压补偿到电压投入门限和电压切除门限之间。电压投入门限的设定值不能大于电压切除门限。默认值投入电压门限=9.00，切除电压门限=11.00 注意：控制策略为电压无功方式时有效。
I 段电压切除门限		kV	
I 段投切影响电压	0-1.00	kV	I 段母线投切一路电容器引起的电压最大变化量。电压无功投切方案中的投入电压、切除电压的保护值。默认值=0.01
II 段电流变比	1-9999	-	II 段母线电流互感器变比比值。例如 3) 电流互感器变比为 1000A:5A，设置为 200 4) 电流互感器变比为 300A:1A，设置为 300 默认值=40
II 段电压等级	6-35	kV	II 段母线额定电压。默认值=10
II 段投入延时	0.1-3000.0	s	II 段母线电容投入动作的延时时间。例如设定为 10.0 时，延时为 10.0×1s=10s。默认值=20.0
II 段切除延时	0.1-3000.0	s	II 段母线电容切除动作的延时时间。例如设定为 10.0 时，延时为 10.0×1s=10s。默认值=10.0
II 段投入间隔	0.1-3000.0	s	II 段母线电容切除后再次投入该路电容的间隔时间，即电容器的放电时间。例如设定为 10.0 时，间隔为 10.0×1s=10s。默认值=600.0
II 段报警切除延时	0-3000.0	s	II 段母线检测到系统报警信号时，依次切除各路电容的延时时间。设置为 0 时表示一次全部切除。默认值=1.0
II 段过压门限	0-50.00	kV	II 段母线过压报警点。当系统电压高于此值时报警并切除所有已投电容直至报警解除。设置为 0 表示禁用。默认值=0

			注意：可禁用，表示无过压报警。
II 段过压延时	0-3000.0	s	II 段母线检测到持续时间大于此值的过压报警信号时，产生报警，持续时间小于此值时忽略。设置为 0 时表示实时报警。默认值=0
II 段欠压门限	0-50.00	kV	II 段母线欠压报警点。当系统电压低于此值时报警并切除所有已投电容直至报警解除。设置为 0 表示禁用。默认值=8.00 注意：可禁用，表示无欠压报警。
II 段欠压延时	0-3000.0	s	II 段母线检测到持续时间大于此值的欠压报警信号时，产生报警，持续时间小于此值时忽略。设置为 0 时表示实时报警。默认值=0
II 段电压谐波超限	0-100	%	II 段母线电压谐波总畸变率超限报警值，当系统谐波超过此值时报警并切除所有已投电容直至报警解除。设置为 0 表示禁用。默认值=0 注意：可禁用，表示无电压谐波报警。
II 段电压谐波延时	0-3000.0	s	II 段母线检测到持续时间大于此值的谐波超限报警信号时，产生报警，持续时间小于此值时忽略。设置为 0 时表示实时报警。默认值=0
II 段功率因数上限	0.85L-0.85C	-	II 段母线补偿的功率因数上下限目标。最终将功率因数补偿到目标功率因数上限和下限之间。下限的设定值不能高于上限。如果上限和下限为同一个值，可视为只有一个目标功率因数。单位 L 表示感性，C 表示容性。容性值大于感性值。默认值=1.00 注意：控制策略为功率因数方式时有效。
II 段功率因数下限		-	
II 段回差电压	0-1.00	kV	II 段母线过压、欠压回差值。过压后，系统电压需要低于过压门限-回差电压才能解除过压报警；欠压后，系统电压需要高于欠压门限+回差电压才能解除欠压报警。默认值=0
II 段无功上限	(-10000)-(10000)	kVar	II 段母线补偿的无功功率上下限目标。最终将无功功率补偿到无功上下限之间。无功下限的设定值不能大于无功上限。如果为同一个值，可视为只有一个目标无功功率。负号表示容性。容性值小于感性值。默认值=0 注意：控制策略为电压无功方式时有效。
II 段无功下限		kVar	

II 段电压投入门限	0-50.00	kV	II 段母线补偿的电压上下限目标。最终将电压补偿到电压投入门限和电压切除门限之间。电压投入门限的设定值不能大于电压切除门限。默认值投入电压门限=9.00，切除电压门限=11.00 注意：控制策略为电压无功方式时有效。
II 段电压切除门限		kV	
II 段投切影响电压	0-1.00	kV	II 段母线投切一路电容器引起的电压最大变化量。电压无功投切方案中的投入电压、切除电压的保护值。默认值=0.01
开机运行延时	15-3600	s	控制器开机后，开始投切操作的延长时间。默认值=180
开关位置信号检测	禁用/使能	-	开启或者关闭外部投切开关的位置信号检测功能。默认值=禁用
日投入次数上限	0-10000	次	日投入电容次数上限。超过此次数后将闭锁此路输出直至次日凌晨，次数清零。设置为 0 表示禁用。默认值=0 注意：可禁用，表示无次数保护功能。
第 01 路电容	0-10000	kVar	第 1 路电容容值，值为实际投入电容值。 注意：设置为 0 表示此路无电容。
第 02 路电容	0-10000	kVar	第 2 路电容容值，值为实际投入电容值。 注意：设置为 0 表示此路无电容。
第 03 路电容	0-10000	kVar	第 3 路电容容值，值为实际投入电容值。 注意：设置为 0 表示此路无电容。
第 04 路电容	0-10000	kVar	第 4 路电容容值，值为实际投入电容值。 注意：设置为 0 表示此路无电容。
第 05 路电容	0-10000	kVar	第 5 路电容容值，值为实际投入电容值。 注意：设置为 0 表示此路无电容。
第 06 路电容	0-10000	kVar	第 6 路电容容值，值为实际投入电容值。 注意：设置为 0 表示此路无电容。
第 07 路电容	0-10000	kVar	第 7 路电容容值，值为实际投入电容值。 注意：设置为 0 表示此路无电容。
第 08 路电容	0-10000	kVar	第 8 路电容容值，值为实际投入电容值。 注意：设置为 0 表示此路无电容。

6 保护与报警功能

6.1 开机延时

控制器具有开机延时，达到设定开机延时后才能开始对电容器投、切输出。

6.2 开机复位

控制器开机后，将依次切除所有回路电容，并在开机延时时间达到后才能开始电容器投、切控制。

6.3 过压保护与报警

满足以下所有条件将产生过压保护，

- a) 过压门限 >0
 - b) 当前系统电压 $>$ 过压门限
 - c) 满足 b) 条件持续时间 $>$ 过压延时
- 一旦过压后，报警出口 OUT1、OUT2 将处于闭合状态，输出报警信号。
- 6.4 欠压保护与报警
- 满足以下所有条件将产生欠压保护，
- a) 欠压门限 >0
 - b) 当前系统电压 $<$ 欠压门限
 - c) 满足 b) 条件持续时间 $>$ 欠压延时
- 一旦欠压后，报警出口 OUT1、OUT2 将处于闭合状态，输出报警信号。
- 6.5 电压谐波超限保护与报警
- 满足以下所有条件将产生电压谐波超限保护，
- a) 电压谐波超限 >0
 - b) 当前系统谐波电压总畸变率 $>$ 电压谐波上限
 - c) 满足 b) 条件持续时间 $>$ 电压谐波超限延时
- 一旦电压谐波超限后，报警出口 OUT4 将处于闭合状态，输出报警信号。
- 6.6 本控制器设有电容器组投入次数上限，一旦投入次数超限后，将闭锁该路电容不再投入，需次日清零，重置计数。
- 6.7 电容器组故障报警输出
- 电容器故障报警输出是通过开入量信号 G1-G8 实现的。开入量 G1-G8 端子与外部微机保护单元的故障报警信号端子连接。一旦故障后，控制器闭合报警输出接口 OUT1、OUT2，并闭锁相应的电容器回路，直至故障解除。故障解除操作需要在排除故障后，复位微机保护单元的故障闭锁。
- 6.8 投切拒动保护
- 开关投、切拒动保护是通过开入量信号 J1-J8 实现的。J1-J8 端子对应开关位置信号，无源接点输入，即切除时断开，投入时闭合。当故障两次拒动后，控制器将闭合报警输出接口 OUT1、OUT2，切除该回路电容器并闭锁输出，控制器重启或者选择故障清除可复位。
- 6.9 温度报警
- 电容器（或电抗器）温度报警是通过开入量信号 W1-W8 实现的。W1-W8 端子对应外部温度报警信号，无源接点，即正常状态断开，报警状态闭合。一旦发生故障后，控制器将闭合报警输出接口 OUT3，并闭锁该组输出，直至故障清除后，才解除报警解除闭锁。

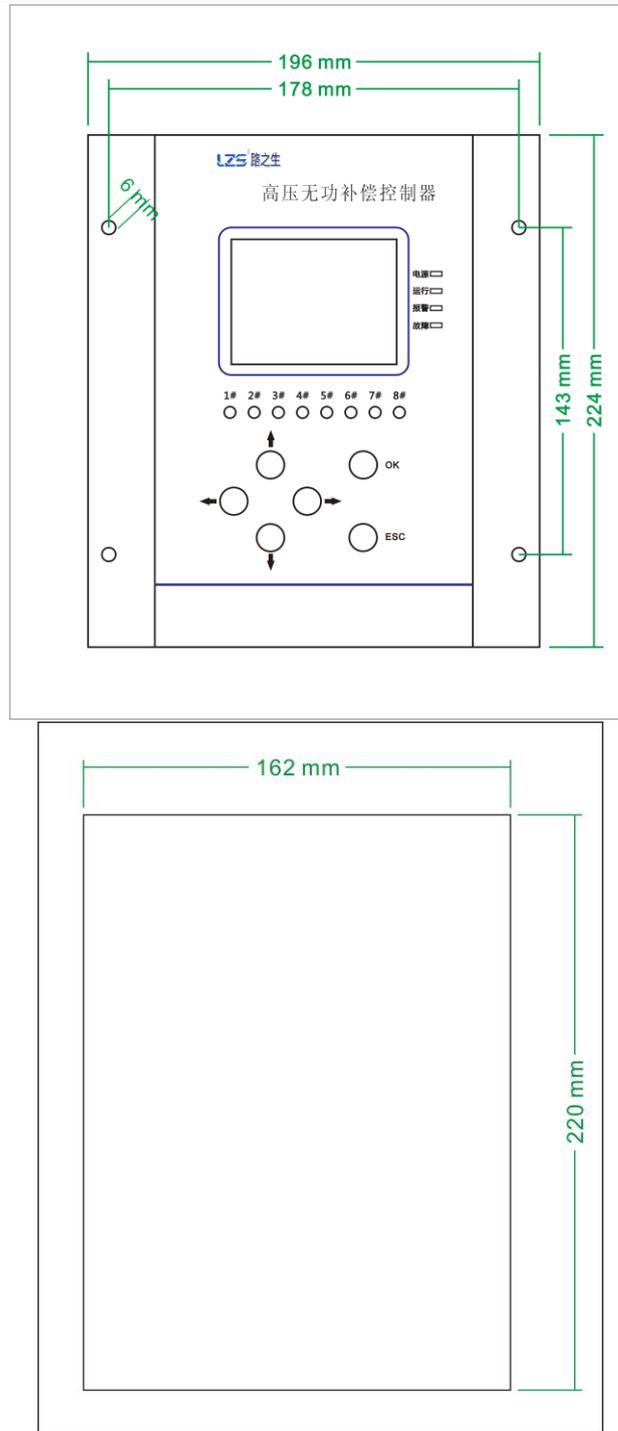
安装与接线

1 外形尺寸

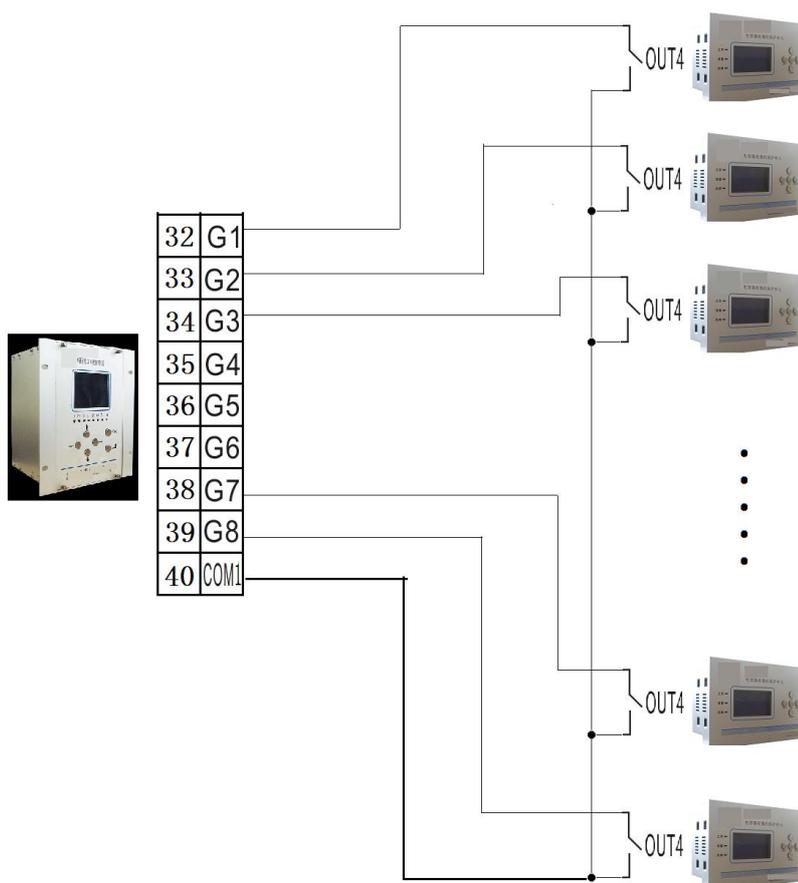
宽*高*深（196mm*224mm*185mm）

2 开孔尺寸

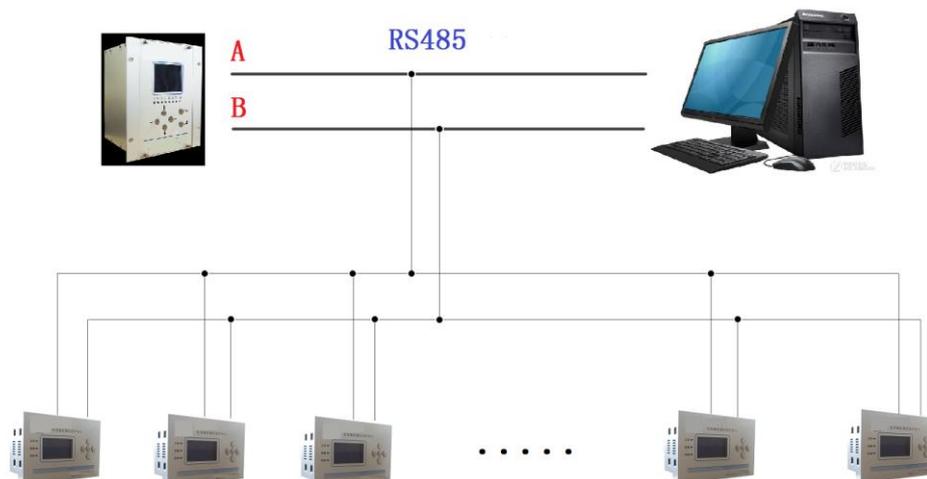
控制器采用 4U 标准尺寸机箱，铝合金外壳，整体嵌入式安装。显示板安装在前面，所有其他插件采用后插式安装。



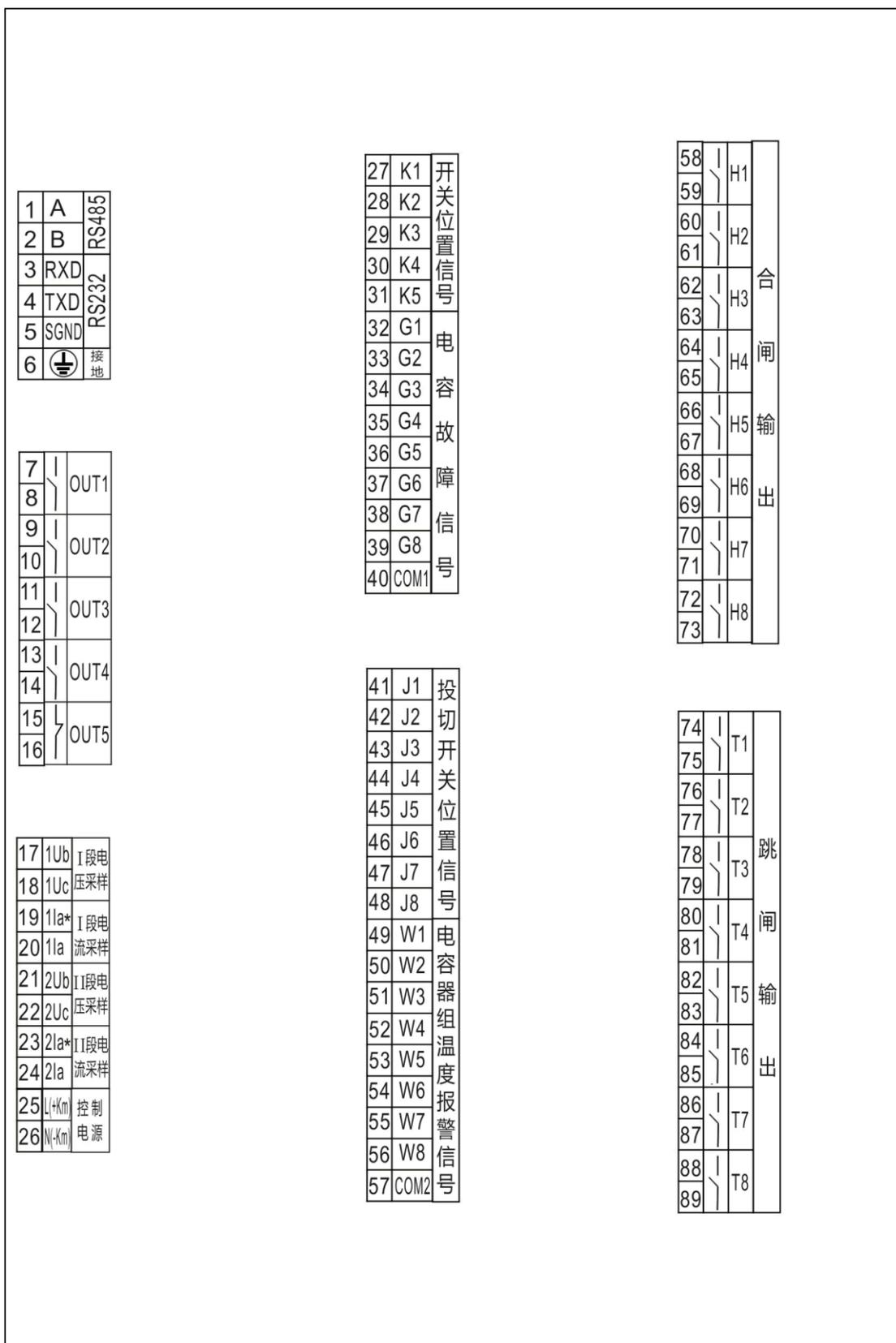
3 控制器与微机保护单元接线图



4 微机保护单元与控制器、监控后台通讯接线图



5 后面板接线端子图

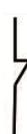


6 接线说明

6.1 通讯接口端子接线说明

端子号	名称	符号	说明
1	RS485	A	RS485 通讯口 A 端
2		B	RS485 通讯口 B 端
3	RS232	RXD	RS232 通讯口 RXD 端
4		TXD	RS232 通讯口 TXD 端
5		SGND	RS232 通讯口 SGND 端
6	接地		接地，也可空接

6.2 报警保护输出接口端子接线说明

端子号	名称	符号	说明
7	OUT1		I 段报警输出端，常开干接点输出
8			
9	OUT2		II 段报警输出端，常开干接点输出
10			
11	OUT3		温度报警输出端，常开干接点输出
12			
13	OUT4		I、II 段谐波报警输出端，常开干接点输出
14			
15	OUT5		电源失电报警输出端，常闭干接点输出
16			

6.3 模拟量输入及工作电源接口端子接线说明

端子号	名称	符号	说明
17	I 段电压采样	1Ub	接 I 段取样电压 Ubc
18		1Uc	
19	I 段电流采样	1Ia*	接 I 段取样电流 Ia
20		1Ia	
21	II 段电压采样	2Ub	接 II 段取样电压 Ubc (单变可空接)
22		2Uc	
23	II 段电流采样	2Ia*	接 II 段取样电流 Ia (单变可空接)
24		2Ia	
25	控制电源	L(+KM)	接 AC220V/110V 或 DC 220V/110V

26		N(-KM)	工作电源
----	--	--------	------

6.4 开入量接口端子接线说明

端子号	名称	符号	说明
27	开关位置信号	K1	接母联开关信号, 常开无源触点输入
28		K2	接 I 段前级开关信号, 常开无源触点输入
29		K3	接 II 段前级开关信号, 常开无源触点输入
30		K4	接 I 段装置总开关信号, 常开无源触点输入
31		K5	接 II 段装置总开关信号, 常开无源触点输入
32	电容故障信号	G1	接微保单元 1 路电容故障信号
33		G2	接微保单元 2 路电容故障信号
34		G3	接微保单元 3 路电容故障信号
35		G4	接微保单元 4 路电容故障信号
36		G5	接微保单元 5 路电容故障信号
37		G6	接微保单元 6 路电容故障信号
38		G7	接微保单元 7 路电容故障信号
39		G8	接微保单元 8 路电容故障信号
40	COM1	COM1	开关位置信号、电容故障信号输入公共端

端子号	名称	符号	说明
41	投切开关位置信号	J1	接 1 路电容投切开关位置信号, 常开无源触点输入
42		J2	接 2 路电容投切开关位置信号, 常开无源触点输入
43		J3	接 3 路电容投切开关位置信号, 常开无源触点输入
44		J4	接 4 路电容投切开关位置信号, 常开无源触点输入
45		J5	接 5 路电容投切开关位置信号, 常开无源触点输入
46		J6	接 6 路电容投切开关位置信号, 常开无源触点输入

47		J7	接 7 路电容投切开关位置信号，常开无源触点输入
48		J8	接 8 路电容投切开关位置信号，常开无源触点输入
49	电容器组温度报警信号	W1	接外部 1 路电容器组温度报警信号，常开无源触点输入
50		W2	接外部 2 路电容器组温度报警信号，常开无源触点输入
51		W3	接外部 3 路电容器组温度报警信号，常开无源触点输入
52		W4	接外部 4 路电容器组温度报警信号，常开无源触点输入
53		W5	接外部 5 路电容器组温度报警信号，常开无源触点输入
54		W6	接外部 6 路电容器组温度报警信号，常开无源触点输入
55		W7	接外部 7 路电容器组温度报警信号，常开无源触点输入
56		W8	接外部 8 路电容器组温度报警信号，常开无源触点输入
57	COM2	COM2	投切开关位置信号、电容器组温度报警信号输入公共端

6.5 合闸、跳闸接口端子接线说明

端子号	名称	符号	说明
58	合闸输出		1 路电容器合闸输出，常开干接点输出
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			

68			6 路电容器合闸输出，常开干接点输出
69			
70			
71			
72			
73			

端子号	名称	符号	说明
74	跳闸输出		1 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
75			2 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
76			3 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
77			4 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
78			5 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
79			6 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
80			7 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
81			8 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
82			1 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
83			2 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
84			3 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
85			4 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
86			5 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
87			6 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
88			7 路电容器跳闸输出，常开干接点输出
89			8 路电容器跳闸输出，常开干接点输出

操作说明

1 实时状态

在此功能页面内，分别显示电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、电容投切状态、电容路数、电容投切次数、报警信息、实时运行模式等。具体如下图示：

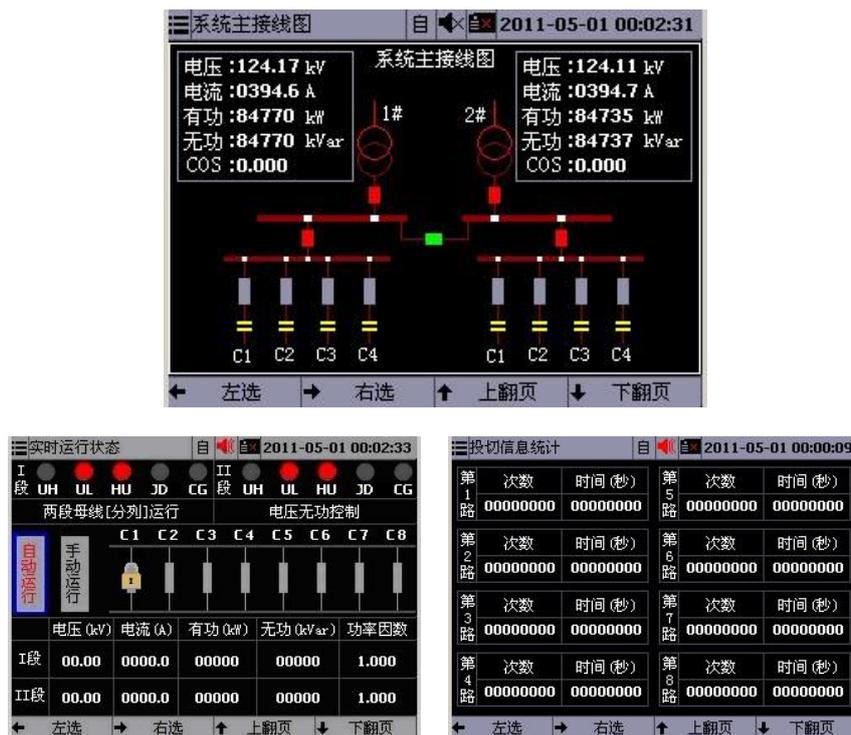


图 01 实时状态

此功能页面具体显示内容介绍如下：

- **报警信息：**出现报警状态时，显示报警图标状态为红色。其中报警状态包括，过压（UH）、欠压（UL）、谐波电压报警（HU）、拒动报警（JD）、外部故障报警（CG）等
- **运行控制状态：**显示两段母线状态及控制策略
- **投切状态：**电容器组运行投切状态包括  锁定， 投入， 切除。
- **运行状态：**控制器的控制状态（*[自动运行]*、*[手动运行]*），可以相互切换。其中，*[自动运行]*表示控制器自动智能投切运行，*[手动运行]*表示手动投切运行。
- **实时数据：**包括电压 U、电流 I、功率因数 COS Φ、有功功率 P、无功功率 Q 等
- **电容投切统计：**各路电容投切次数及运行时间

按键功能说明：

	向左选择选项
	向右选择选项
	向上翻页
	向下翻页
	进入所选运行状态/手动运行状态下投或切电容回路
	返回主页面

操作说明：

此功能页面可以通过在【主菜单】页面选中*[实时状态]*选项后，按下  进入。在此

功能页面内，

按下  向上翻页

按下  向下翻页

按下  综合补偿页面下，选择自动或手动模式；手动模式下，选择前一路电容，

按下  综合补偿页面下，选择自动或手动模式；手动模式下，选择后一路电容，

按下 **OK** 进入所选运行模式；手动运行状态下，投入或切除当前选中电容回路，

按下 **ESC** 返回【主菜单】。

注意：自动运行状态切换到手动运行状态时，已投入电容回路保持已动作状态，直到手动改变其运行状态。手动运行状态切换到自动运行状态时，控制器会根据母线所缺无功及已投入的电容自动进行投切控制。

2 主菜单

在此页面内，显示的内容包括选项名称、选项图标、系统时间等。如下图示，



图 02 主菜单

其中，六个选项包括：

- **[实时状态]选项：**显示各种运行模式下的电压、电流等实时数据及投切状态、报警信息
- **[实时波形]选项：**显示实时数据及电压、电流实时波形
- **[电能质量]选项：**显示电压、电流谐波数据表及柱形图
- **[历史数据]选项：**显示历史日期 24 小时整点数据
- **[事件记录]选项：**显示各种报警记录
- **[端口状态]选项：**显示各输入输出端口状态
- **[参数设置]选项：**设置及查看控制器各种具体详细参数及其说明
- **[时间设置]选项：**设置系统时间

按键功能说明：

	向左选择选项
	向右选择选项
	向上选择选项
	向下选择选项
OK	进入当前选择选项的功能页面
ESC	无

3 实时波形

此功能页面可查看系统电压、电流波形，实时状态。如下图示，



图 03 实时波形

此功能页面具体显示内容介绍如下：

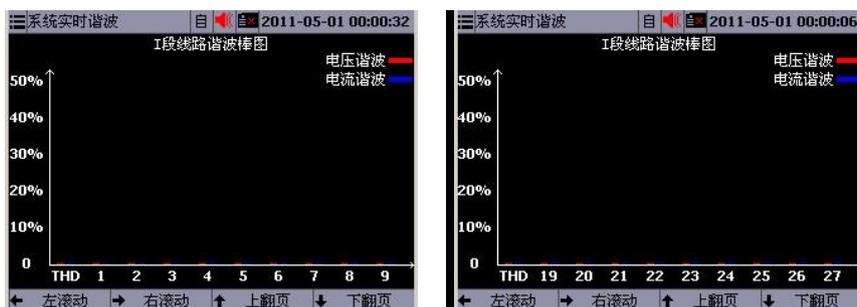
- **电压波形图：**电压波形，图中显示为红色曲线。波形图为动态，可以随时暂停波形查看某一暂态波形，也可以恢复实时监测
- **电流波形图：**电流波形，图中显示为蓝色曲线。波形图为动态，可以随时暂停波形查看某一暂态波形，也可以恢复实时监测
- **实时状态数据：**系统电压、电流等实时数据。

按键功能说明：

↑	暂停当前页面波形显示
↓	恢复当前页面波形实时监测
←	进入 I 段母线实时波形数据显示页面
→	进入 II 段母线实时波形数据显示页面
OK	无
ESC	返回主菜单

4 电能质量

在此功能页面内，显示系统当前电压、电流谐波数据及柱形图。此页面显示如下图，



项次	电压谐波		电流谐波	
	畸变率(%)	含量(V)	畸变率(%)	含量(A)
THD	00.0	0000	00.0	000.0
1	00.0	0000	00.0	00.0
2	00.0	0000	00.0	000.0
3	00.0	0000	00.0	000.0
4	00.0	0000	00.0	000.0
5	00.0	0000	00.0	000.0
6	00.0	0000	00.0	000.0
7	00.0	0000	00.0	000.0
8	00.0	0000	00.0	000.0
9	00.0	0000	00.0	000.0

项次	电压谐波		电流谐波	
	畸变率(%)	含量(V)	畸变率(%)	含量(A)
THD	00.0	0000	00.0	000.0
19	00.0	0000	00.0	000.0
20	00.0	0000	00.0	000.0
21	00.0	0000	00.0	000.0
22	00.0	0000	00.0	000.0
23	00.0	0000	00.0	000.0
24	00.0	0000	00.0	000.0
25	00.0	0000	00.0	000.0
26	00.0	0000	00.0	000.0
27	00.0	0000	00.0	000.0

图 04 电能质量

具体显示内容包括，

- 电压电流谐波棒图：显示 2-27 次谐波电压电流含有率，单位%
- 电压电流谐波数据：显示 2-27 次谐波电流含有量
- 谐波电压含有率柱形图：红色柱形表示
- 谐波电流含有率柱形图：蓝色柱形表示

按键功能说明：

←	向左翻页
→	向右翻页
↑	向上翻页
↓	向下翻页
OK	无
ESC	返回主菜单

5 历史数据

在此功能页面内，可按照具体日期查询一年内的历史整点数据，包括：电压，电流，有功，无功，功率因数，电压谐波畸变率，电流谐波含量，外部开关状态，报警状态和投切状态等

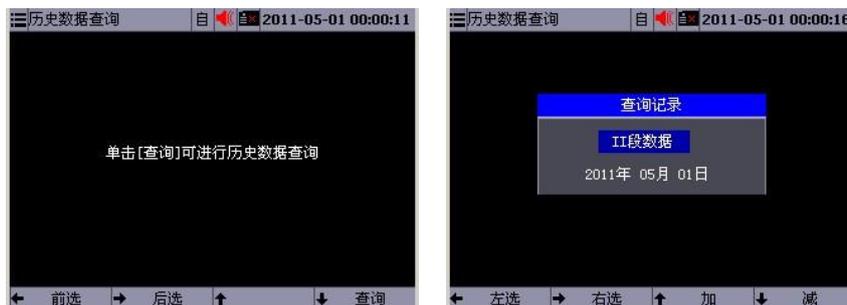




图 05 历史数据

按键功能说明:

←	向前选择
→	向后选择
↑	查询记录窗口: 更改记录类型或日期数字加 1
↓	历史数据查询页面: 查询/查询记录窗口: 更改记录类型或日期数字减 1
OK	查询记录窗口: 查看当前所选日期数据
ESC	历史数据查询页面: 返回主菜单/查询记录窗口: 返回历史数据查询页面/ 详细数据窗口: 返回历史数据查询页面

6 事件记录

在此功能页面内, 可按照具体类型查询事件记录, 包括过压报警记录, 欠压报警记录, 电压谐波报警记录, 温度超限报警记录, 微保输入报警记录, 开入量输入记录, 投切顺序记录等。

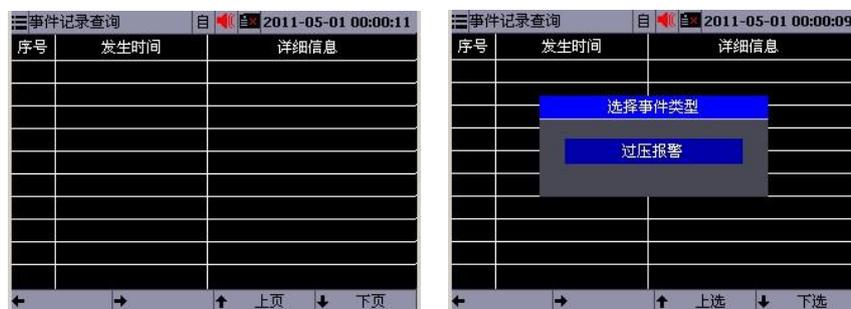


图 06 事件记录

按键功能说明:

←	无
→	无
↑	选择窗口: 向上选择事件类型
↓	选择窗口: 向下选择事件类型
OK	选择事件类型窗口
ESC	事件记录查询页面: 返回主菜单/选择窗口: 返回事件记录查询页面

7 端口状态

【端口状态】页面包括开关状态、温度超限、采样状态、电容器状态、投切输出、报警输出。具体显示如下图示，



图 07 端口状态显示界面

按键功能说明:

↑	无
↓	无
←	无
→	无
OK	无
ESC	返回主页面

8 输入密码

【输入密码】是进入【参数设置】前的页面。必须输入正确的密码才能进入参数设置页面，保证系统参数不会被非法修改（**注意：参数设置默认密码为 0001**）。【查看模式】是进入参数查看模式，此状态下只可查看参数数值，不可修改参数。具体显示如下图示，



图 08 输入密码

按键功能说明:

↑	密码当前位加 1
↓	密码当前位减 1
←	向左切换 1 位
→	向右切换 1 位
OK	进入参数修改或查看模式
ESC	返回主页面

9 参数设置

在此页面内，可以查看和设置控制器的工作参数。可以查看设置包括基本参数、各路电容值等。参数查看页面如下图所示，

参数名称	当前值	设置范围
通讯模式	RS485	RS485/RS232
设备编号	1	0-247 (唯一)
通讯速率	115200	1200-115200
▶▶ 系统密码	1	0000-9999
背冲延时	180	0-360 (秒)
控制策略	电压无功	VQ/PP
I 移电流变比	40	1-9999
I 移电压等级	10.00	10-35 (kV)
工频移入延时	0020.0	0.1-3000.0 (秒)

图 09 参数设置

在此页面内，显示具体内容包括：

- **当前选择的参数：**以向右方向箭头表示
- **参数列表：**包括 [参数名称]、[当前值]、[范围]等（**注意：具体参数列表及其含义注释见本操作手册【附录 A 参数列表及说明】**）

注意：如果修改数据时，数据位不能增加或者减少，则表示参数数据位增加或者减少后将超出参数范围。

按键功能说明：

↑	选择本页面内上一项参数
↓	选择本页面内下一项参数
←	上翻一页参数
→	下翻一页参数
OK	进入参数设置状态
ESC	返回【主菜单】页面

10 时间设置

此页面是显示和设置系统日期、时间，显示状态如下图所示，



图 10 时间设置

按键功能说明:

↑	选中位加一
↓	选中位减一
←	左移选中位
→	右移选中位
OK	进入日期时间设置状态
ESC	返回【主菜单】页面

11 故障清除

故障清除页面用于在产生外部拒动故障控制器闭锁后，非断电方式的一次性清除所有故障的方法。具体操作为，在主菜单页面，同时按下←、→和↓进入系统出厂设置功能页面，选中其中故障清除按钮，按下OK清除完成。

注意：其他功能按钮请不要操作（操作都已加入密码），如确实需要，请联系我们。

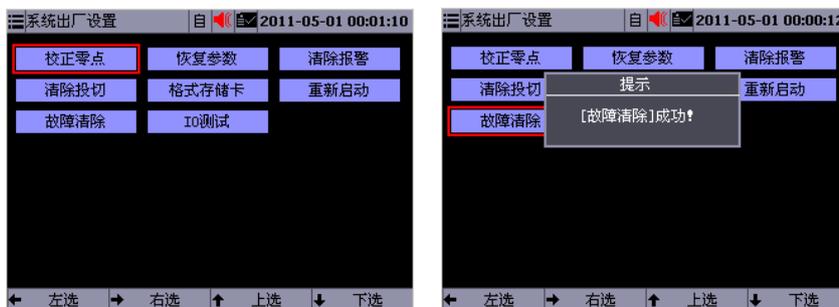


图 11 故障清除

附 录

附录 A 联系我们

地 址：重庆九龙坡区二郎火炬大道 101 号

邮 编：

联系电话：(023)65451190

传真：(023)65451176

网址：<http://www.cnlzs.com>

附录 B 售后承诺

凡购买本公司产品，本公司均对用户作如下产品质量保证承诺：

一、产品质量承诺：

- 1、产品的制造和检测均有质量记录和检测资料。
- 2、在原材料采购、产品生产制造过程等各个环节严格按 CQC 质量认证标准进行控制，确保每个工序均处在质量受控状态，从而保证产品的质量。
- 3、所有出厂产品均严格按检验程序 100%进行检验，保证成品一次交检合格率 99%，成品抽查合格率 99%。
- 4、对产品性能的检测，我们诚请用户亲临对产品进行全过程、全性能检查，待产品被确认合格后再装箱发货。

二、产品价格承诺：

- 1、为了保证产品的高可靠性和先进性，系统的选材均选用国内或国际优质名牌产品。
- 2、在同等竞争条件下，我公司在不以降低产品技术性能、更改产品部件为代价的基础上，真诚以最优惠的价格提供给用户。

三、交货期承诺：

- 1、产品交货期：尽量按用户要求，若有特殊要求，需提前完工的，我公司可特别组织生产、安装，力争满足用户需求。
- 2、产品交货时，我公司向用户提供：
 - ① 使用手册
 - ② 产品及产品清单

四、售后服务承诺：

- 1、服务宗旨：快速、果断、准确、周到、彻底
- 2、服务目标：服务质量赢得用户满意
- 3、服务效率：保修期内或保修期外如设备出现故障，我公司在接到通知后，维修人员将在 24 小时前往现场并开始维修。
- 4、服务原则：产品保修期为十二个月，在保修期内将免费维修和更换属质量原因造成的零部件损坏，保修期外零部件的损坏，提供的配件只收成本费，由用户人为因素造成的设备损坏，维修或提供的配件均按成本价计。

附录 C 订货须知

用户在购买本公司产品时，请明确指出以下几点：

- 1) 产品名称、型号、数量
- 2) 工作电源，取样电压、取样电流

名称：重庆路之生科技有限责任公司
地址：重庆市沙坪坝区振华路41号附6号
邮编：401331
电话：(023) 65451190
传真：(023) 65451190
技术咨询：(023) 65451176
网址：<http://www.cnlzs.com>