

# **配电自动化站所终端**

## **说明书 V4.00**

**石家庄科林电气股份有限公司**



## 目录

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>1 概述</b>      | <b>1</b>  |
| 1.1 主要用途及适用范围    | 1         |
| 1.2 终端主要特点       | 1         |
| 1.3 使用环境条件       | 1         |
| <b>2 技术参数</b>    | <b>2</b>  |
| 2.1 电源           | 2         |
| 2.2 额定值          | 2         |
| 2.3 测量范围及精度      | 2         |
| 2.4 过载能力         | 2         |
| 2.5 保护性能参数       | 2         |
| 2.6 出口继电器        | 3         |
| 2.7 开关量输入        | 3         |
| 2.8 电磁兼容特性       | 3         |
| 2.9 通信接口         | 3         |
| 2.10 其他技术指标      | 3         |
| <b>3 结构</b>      | <b>4</b>  |
| 3.1 核心单元         | 4         |
| 3.2 整机主要元器件      | 4         |
| <b>4 功能逻辑</b>    | <b>11</b> |
| 4.1 配电子站功能       | 11        |
| 4.2 历史数据处理存储功能   | 11        |
| 4.3 实时时钟功能       | 11        |
| 4.4 电池管理功能       | 11        |
| 4.5 故障遥信复归       | 12        |
| 4.6 遥信滤波时间设置     | 13        |
| 4.7 遥控出口时间设置     | 13        |
| 4.8 零漂           | 14        |
| 4.9 死区           | 14        |
| 4.10 遥信及出口配置注意事项 | 14        |
| 4.11 三段过流        | 15        |
| 4.12 三段零序电流      | 15        |
| 4.13 重合闸         | 16        |
| 4.14 后加速         | 16        |
| 4.15 录波          | 16        |
| 4.16 预告总功能       | 17        |
| 4.17 遥控出口软压板     | 18        |
| 4.18 双位置遥信       | 18        |
| 4.19 过电压、低电压报警   | 18        |
| 4.20 PT 断线功能     | 18        |
| 4.21 停复电功能逻辑     | 18        |

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>5 终端现场安装与调试 .....</b> | <b>19</b> |
| 5.1 产品尺寸 .....           | 19        |
| 5.2 装置检查 .....           | 21        |
| 5.3 终端调试 .....           | 22        |
| 5.4 其他注意事项 .....         | 22        |

# 1 概述

## 1.1 主要用途及适用范围

配电自动化站所终端（简称终端）广泛应用于开关站、配电室、环网柜、箱式变电站等场所，完成开关设备的就地检测、控制、及故障电流检测等。终端与配电自动化主站或子站系统配合，可实现多条线路的测量、控制、故障检测、故障定位、故障区域隔离，减少停电面积，提高生产效益。

终端集保护、测量、线损统计于一体，完全满足最新国网配电一二次融合技术的相关功能要求。终端还具备周边智能设备的信息接入与转发、局部通信管理和区域控制功能。

## 1.2 终端主要特点

终端以高速数字信号处理器为核心，集断路器控制、模拟量采集、数字量采集、通讯接口等功能于一体，达到了高度集成。所有器件均采用工业级产品，可靠性高，适用于各种恶劣运行环境。终端具有以下特点：

- 各类插件丰富，扩展灵活，满足不同用户要求；
- 具有全面的自检、互检及错误报警功能；
- 支持其它智能终端（网络表、保护管理机、直流屏）数据接入、转发功能；
- 安全可靠的遥控输出控制，内部采用了多项防“误动”技术；
- 硬件采用隔离、防护措施，具有很强的抗电磁干扰能力，可在各种恶劣环境中运行使用；

## 1.3 使用环境条件

- 海拔高度：≤3000米
- 环境温度：户外 -40℃ ~ +70℃，最高年平均气温20℃，最高日平均气温30℃
- 抗震能力：地面水平加速度0.3g，垂直加速度0.15g，同时作用持续三个正弦波，安全系数1.67
- 最大日温差：25℃
- 日照强度：0.1W/cm<sup>2</sup>(风速0.5m/s时)
- 最大风速：≤25m/s
- 最大覆冰厚度：10mm
- 运行环境：无易燃、爆炸危险、化学腐蚀及剧烈振动的场所
- 中性点接地方式：中性点不接地、中性点经消弧线圈接地、中性点经低电阻接地

## 2 技术参数

### 2.1 电源

- 额定交流工作电源 AC220V
- 电源标称电压容差 -20%~+20%
- 功耗 核心单元正常运行功耗  $\leq 25\text{VA}$   
(不含通信模块电源等)
- 额定频率 50Hz
- 波形失真  $\leq 5\%$

### 2.2 额定值

- 电流互感器 5A/1A
- 电压互感器 AC220V/AC100V
- 频率 50Hz

### 2.3 测量范围及精度

- 电流  $(0.20\sim 1.20) \times I_n \leq \pm 0.5\%$
- 电压  $(0.20\sim 1.20) \times U_n \leq \pm 0.5\%$
- 频率  $(0.20\sim 1.20) \times U_n \leq \pm 0.2\text{Hz}$
- 功率  $\leq \pm 1.0\%$

### 2.4 过载能力

- 电源回路 1.2 倍额定电压可靠连续工作
- 交流电流回路 2 倍额定电流可靠连续工作  
10 倍额定电流，允许 10s  
20 倍额定电流，允许 1s
- 交流电压回路 1.2 倍额定电压可靠连续工作  
1.4 倍额定电压可工作 10s

### 2.5 保护性能参数

- 事件分辨率 不大于 2ms
- 速断出口时间 在  $1.5I_n$  下，整组动作时间  $\leq 40\text{ms}$
- 保护出口时间误差 定值为 0 秒 误差  $< 40\text{ms}$

定值大于 0 秒                      误差 $\leq \pm 1\%$ 时间定值

- 保护出口动作精度                       $\pm 2.5\%$

## 2.6 出口继电器

- 输出方式                      继电器常开触点
- 节点容量                      AC250V, 16A; DC24V, 16A ; DC48V, 8A

## 2.7 开关量输入

- 开入电压                      DC48V
- 开入量分辨率                      2ms

## 2.8 电磁兼容特性

- 电快速瞬变脉冲群抗扰度                      IV 级
- 浪涌抗扰度                      电源回路：IV 级  
电流、电压、开入、开出回路：IV 级
- 静电放电抗扰度                      IV 级  
放电方式：空气放电/接触放电
- 工频抗扰度                      IV 级
- 振荡波抗扰度                      IV 级
- 冲击电压检验                      5kV
- 辐射电磁场抗扰度                      IV 级

## 2.9 通信接口

- 通信口                      5 个 RS-232 接口、3 个 RS-485 接口、2 个 10/100M 以太网接口、1 个 CAN 总线接口
- 通信规约                      DL/T 634.5101-2002, DL/T 634.5104-2002, MODBUS
- 通信速率                      串口：2400 bps ~9600 bps; 以太网接口：10/100M
- 通信介质                      根据需要可以配置为：无线、通信电缆、光纤、载波

## 2.10 其他技术指标

- 外壳防护等级                       $\geq IP54$
- 平均无故障时间                       $\geq 50,000h$

## 3 结构

### 3.1 核心单元

核心单元采用插板式结构，根据不同的需求可配置对应的功能板件，主要功能板件有：

- 电源板（POWER）：提供 48V 装置电源，提供控制合分闸出口、重合闸出口、电池活化/启动出口节点等；
- 主板（CPU）：主要负责所有信息集中运算处理；
- 通信板（COM）：主要负责与主站及周边智能设备的通讯管理，提供 232、485、以太网口等；
- 开关量输入板（DI）：主要采集开关位置等遥信信息；
- 开关量输出板（DO）：提供遥控合分闸、保护跳闸节点；
- 模拟量采集板（AC）：采集电压电流等。

根据项目需求可进行定制化设计，实际各个板件具体端子定义详见具体项目图纸及实物。



图 3-1 核心单元图

### 3.2 整机主要元器件

主要元器件包括液晶操作面板、空气开关、控制开关、出口现场投退、合闸和分闸按钮、合闸压板、分闸压板、后备电源及电源管理模块、线损模块、通信模块等。

#### 3.2.1 液晶

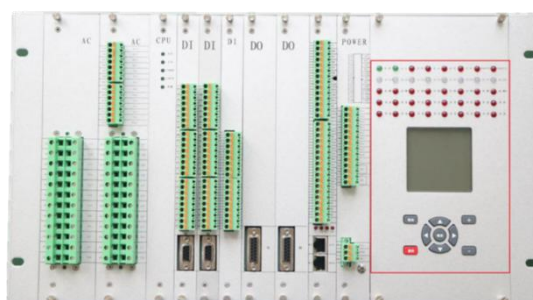


图 3.2 液晶面板

### 3.2.1.1 按键及显示

液晶面板上有 8 个按键，其中各按键的定义如下：

“功能”按键：按下后，进入主界面，界面显示：查看遥信状态、查看遥测数据、查看事件报告、查看定值、查看版本号、设置定值、设置时间、修改查询密码、修改设置密码、遥控操作等功能，根据需要选择相应的功能；

“确定”按键：当光标移动到所选子功能时，按“确定”键进入所选功能的子菜单；

“◀”按键：向左键，1) 光标左移，2) 进入菜单界面，返回上一级；

“▶”按键：向右键，光标右移；

“▲”按键：向上键，1) 上滚一行，2) 翻页；

“▼”按键：向下键，1) 下滚一行，2) 翻页；

“取消”按键：返回上一界面，或者取消当前操作；

“复归”按键：对当前的故障指示灯进行复归操作，恢复正常状态；

液晶板操作说明：液晶板正常运行后，按下“确定”按键，进入菜单界面，根据需要选择某一功能，比如：查看遥信状态，按下“确定”后，输入密码（密码一般默认为 8 个 0），进入所配置的遥信显示界面，就可以看到当前遥信的状态。

指示灯说明：

电源：装置上电时点亮；

运行：装置正常运行后指示灯每秒闪烁一次；

异常：参数配置错误或自诊断错误时点亮；

通讯：与主站通讯正常后点亮；

遥控：主站进行遥控命令时点亮；

对时：对时钟时点亮；

电池活化：主站遥控活化或手动按电源模块活化按钮时点亮；

电池欠压：后备电源电压低时点亮；

合/分 n (n=1-8)：当第 n 路处于合位时红灯亮，处于分位时绿灯亮；

故障 n (n=1-8)：当第 n 路发生相间故障、接地故障时，该灯点亮；

### 3.2.2 电源系统

- 1) 1#电源进线和 2#电源进线构成 AC220V 双回路电源；
- 2) 电池电源为后备电源常用 DC48V；
- 3) 操作电源提供 DC48V 用于手动及遥控合分闸操作；
- 4) 装置电源常用 DC48V，给核心单元和内部遥信回路供电；

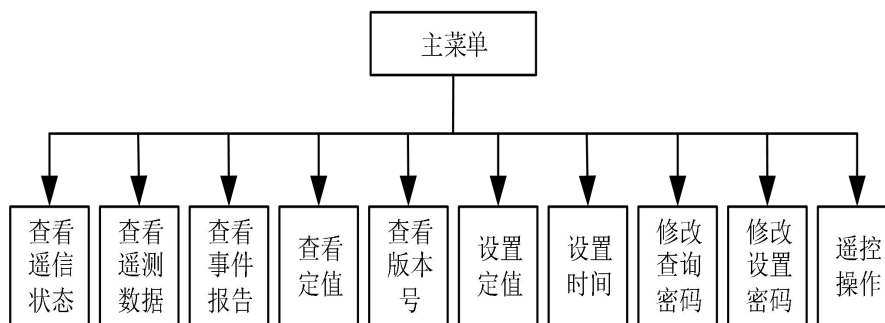
5) 通信电源 DC24V 给无线通信模块或光纤通信设备供电；

### 3.2.3 操作面板

以前 4 回路为例，旋钮开关、按钮、压板说明如下：

- 1) 控制开关拨到远方时，可通过遥控进行合分闸操作；拨到就地状态时，只可通过操作面板按钮开关进行合分闸操作。
- 2) 出口现场投退旋钮退出时，所有回路无法进行遥控或手动合分闸操作；
- 3) 第一回路按钮开关。在就地状态下对第一回路进行手动合分闸操作，其余回路按钮开关与此功能一致。
- 4) 第一回路合分闸硬压板。硬压板投入时，可对第一回路进行遥控或手动合分闸操作；退出时，无法对第一回路进行合分闸操作。其余回路按钮开关与此功能一致。

### 3.2.4 液晶操作说明



显示界面说明：

装置上电后，液晶显示“配电自动化站所终端”界面，按“确定”按键，进入主菜单界面，可进行查看、设置等多个功能操作。

(1) 此时，按▲、▼键移动光标，按“确认”键进入相应的子菜单，如选择“查看遥信状态”，在按下“确定”键后，显示“请输入密码”，（初始密码为 8 个 0，用户可根据需求自行更改设定，以初始密码为 8 个 0 为例，输入密码后，按“确定”键进入遥信状态显示界面，选择“查看间隔 1 遥信”，即可查看间隔 1 的软压板、过流等遥信状态。

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 2020-07-15 14:20:35 | 2020-07-15 14:20:35 |
| 查看双点遥信              | 查看间隔1遥信             |
| 查看公共遥信1             | 遥控合闸软压板 1           |
| 查看公共遥信2             | 遥控分闸软压板 1           |
| 查看间隔1遥信             | 过流I段 0              |
| 查看间隔2遥信             | 过流II段 0             |
| 查看间隔3遥信             | 过流III段 0            |
| 查看间隔4遥信             | 过流I段A 0             |

遥信状态信息可以通过根据用户实际需求通过维护软件进行编辑，使液晶显示开关的合位、分位、未储能状态、就地/远方位置等相关状态信息。

按“取消”键返回主菜单界面。

(2) 选择“查看遥测数据”，在按下“确定”键后，显示“请输入密码”，输入密码后，按“确定”键进入遥测显示界面。

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 2020-07-15 14:20:35 | 2020-07-15 14:20:35 |
| 查看公共遥测1             | 查看公共遥测1             |
| 查看公共遥测2             | F = 49.99Hz         |
| 查看间隔1遥测             | Ux1 = 0.00V         |
| 查看间隔2遥测             | Ux2 = 0.00V         |
| 查看间隔3遥测             | 直流1 = 0.00V         |
| 查看间隔4遥测             | 直流2 = 0.00V         |
| 查看间隔5遥测             | Ua1 = 0.00V         |

二次遥测值可以通过根据用户实际需求通过维护软件进行编辑，使液晶显示线电压、零压、相电流、零流、功率、频率、直流电压等相关模拟量信息。

按“取消”键返回主菜单界面。

(3) 选择“查看事件报告”，再按“确定”键后，显示“请输入查询密码”，输入密码后，按“确定”键进入事件报告界面，可以看到系统上电、遥控合分闸操作、遥信等多种信息。

|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| 2020-07-15 14:20:35 | 2020-07-15 14:20:35     |
| 请输入密码               | 2020-07-15 14:20:35:204 |
| 0 0 0 0 0 0 0 0     | 1 间隔8过流I段动作             |
|                     | 2020-07-15 14:20:35:204 |
|                     | 2 间隔7过流I段动作             |
|                     | 2020-07-15 14:20:35:204 |
|                     | 3 间隔6过流I段动作             |

按“取消”键返回主菜单界面。

(4) 选择“查看定值”，在按“确定”键后，显示“请输入密码”，输入密码后，按“确定”键进入查看定值界面，包括过流保护、零流保护、小电流接地、重合闸等多种保护定值参数。

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 2020-07-15 14:20:35 | 2020-07-15 14:20:35 |
| 查看公共定值              | 查看间隔1定值             |
| 查看间隔1定值             | 继电器                 |
| 查看间隔2定值             | 过流保护                |
| 查看间隔3定值             | 零流保护                |
| 查看间隔4定值             | 过负荷保护               |
| 查看间隔5定值             | 小电流接地               |
| 查看间隔6定值             | 遮断电流闭锁              |

如：过流保护，按“确定”键进入，可看到当前 I 段告警投退、I 段出口投退、I 段定值、I 段时间定值等参数信息，按“取消”键返回上一界面。

|                                                                                              |                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020-07-15 14:20:35<br>间隔1过流保护<br>过流停电跳闸投退<br>:<br>0<br>I段告警投退<br>:<br>退<br>I段出口投退<br>:<br>退 | 2020-07-15 14:20:35<br>间隔1过流保护<br>I段定值<br>:<br>001.00A<br>I段时间定值<br>:<br>0.040s<br>II段告警投退<br>:<br>退 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(5) 选择“查看版本号”，在按下“确定”键后，显示“请输入密码”，输入密码后，按“确定”键进入查看版本号界面，界面依次显示当前设备的主板、通信板和液晶板硬件和软件版本信息。

|                                                     |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020-07-15 14:20:35<br><br>请输入密码<br>0 0 0 0 0 0 0 0 | 2020-07-15 14:20:35<br>版本号：<br>HV04.00 SV01.00<br>2020-07-15<br>HV01.09 SV01.00<br>2020-07-01<br>HV03.01 SV01.11<br>2020-07-08 |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(6) 选择“设置定值”，在按下“确定”键后，显示“请输入密码”，出厂默认为10000000，因此需要修改，输入密码后，按“确定”键进入设置定值界面，界面显示过流保护、零流保护、小电流接地等多种保护定值。

|                                                                                                 |                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020-07-15 14:20:35<br><br>请输入密码<br>0 0 0 0 0 0 0 0                                             | 2020-07-15 14:20:35<br><br>请输入密码<br>0 0 0 0 0 0 0 0<br>0-9 A-Z a-z 特殊字符<br>0 1 2 3 4<br>5 6 7 8 9 |
| 2020-07-15 14:20:35<br>设置公共定值<br>设置间隔1定值<br>设置间隔2定值<br>设置间隔3定值<br>设置间隔4定值<br>设置间隔5定值<br>设置间隔6定值 | 2020-07-15 14:20:35<br>设置间隔1定值<br>继电器<br>过流保护<br>零流保护<br>过负荷保护<br>小电流接地<br>遮断电流闭锁                 |

如：过流保护，按“确定”键进入，可看到I段告警投退、I段出口投退、I段定值、I段时间定值等参数信息，按▲、▼键进行光标上下移动，如下图所示，要投I段出口控制字，当前为“退”，按“确定”键选择，光标跳转至“退”字，再按▼键“选择“投”、“退”，按“确定”键保存，保护控制字投入成功，保护控制字完成后，光标自动跳转至下一行，投入“取消”键返回上一界面。

I 段电流定值，当前为 1A，如果设定为 2A，操作如下：

按“确定”键选择，光标跳转至 1A，按“确定”键进行电流数值的设定，此时变为“001.00A”，按▶键光标右移，按▲键光标所在位置数值加 1，设定完成后，按“确定”键保存，此时保护定值设置为 2A，如图所示，保护电流定值设置成功，保护电流定值设置完成后，光标自动跳转至下一行，按“取消”键返回上一界面。

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 2020-07-15 14:20:35 | 2020-07-15 14:20:35 |
| 间隔1过流保护             | 间隔1过流保护             |
| 过流停电跳闸投退            | I段定值                |
| : 0                 | : 002.00A           |
| I段告警投退              | I段时间定值              |
| : 退                 | : 0.040s            |
| I段出口投退              | II段告警投退             |
| : 退                 | : 退                 |

(7) 选择“设置时间”，在按下“确定”键后，显示“请输入密码”，输入密码后，按“确定”键进入设置时间界面，界面显示当前设备的时间。

2020-07-15 14:20:35

设置系统时间

20 年 07 月 15 日

16 时 55 分 14 秒

按▶键光标右移一位，按▲键光标所在位置数值加 1，设定完成后，按“确定”键保存，显示”时间修改成功“即为修改完成，按”取消“键返回主菜单界面。

(8) 选择“修改查询密码”，在按下“确定”键后，显示“请输入密码”，输入密码后，按“确定”键进入设置查询密码界面，界面显示“请输入新密码”，按▶键光标右移，按▲键光标所在位置数值加 1，设置完成后，按“确定”键保存后，会再次提示“请重新输入新密码”，输入完成后，按“确定”键，显示“修改密码成功”即为修改完成。

2020-07-15 14:20:35

修改密码

请输入新密码

0 0 0 0 0 0 0 0

(9) 选择“修改设置密码”，在按下“确定”键后，显示“请输入密码”，输入密码后，按“确定”键进入设置查询密码界面，界面显示“请输入新密码”，按向右键光标右移，按▲键光标所在位置数值加1，设置完成后，按“确定”键保存后，会再次提示“请重新输入新密码”，输入完成后，按“确定”键，显示“修改密码成功”即为修改完成。

2020-07-15 14:20:35

修改密码

请输入新密码

0 0 0 0 0 0 0 0

(10) 选择“遥控操作”，在按下“确定”键后，显示“请输入密码”，输入密码后，按“确定”键进入遥控操作界面。选择间隔1遥控--合闸--确定，当终端处于远方时，即可成功遥控合分闸。

|                                                                                                                       |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <p>2020-07-15 14:20:35</p> <p>间隔1遥控</p> <p>间隔2遥控</p> <p>间隔3遥控</p> <p>间隔4遥控</p> <p>间隔5遥控</p> <p>间隔6遥控</p> <p>间隔7遥控</p> | <p>2020-07-15 14:20:35</p> <p>间隔1遥控操作</p> <p>合闸                  分闸</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|

2020-07-15 14:20:35

间隔1遥控合闸操作

确定                  取消

## 4 功能逻辑

注：以下定值配置原则表中，不同设备的软硬件版本信息不同，默认值也稍有不同。

### 4.1 配电子站功能

针对部分小的开闭所、环网柜、开关站、智能箱变等应用模式，终端具备子站功能，汇集其它装置数据，转发给主站。

### 4.2 历史数据处理存储功能

- (1) 循环存储不少于1024条SOE记录，采用文件传输方式上送最新的1024条记录。
- (2) 循环存储不少于31天的定点记录和极值记录，采用文件传输方式上送最新31天的记录数据，定点数据每天等间隔产生96条，极值记录每天产生1条。
- (3) 循环存储不少于30条的遥控操作记录，采用文件传输方式上送最新30条操作记录。
- (4) 负荷曲线记录功能：负荷曲线记录功能可以设定5，10，15，30，60分钟的负荷曲线，记录时间不小于30天。
- (5) 事件记录功能：装置可记录最新的256条事件顺序记录和256条遥信变位，最新10条故障电流信息，最新50次遥控操作指令，记录内容为动作原因和详细时间，为事故分析提供有力的依据。

### 4.3 实时时钟功能

- (1) 具备接收通讯口对时命令；
- (2) 具备接收GPS时钟对时功能。

### 4.4 电池管理功能

电源模块具备电池的智能充放电管理功能和电池活化管理功能，能有效防止电池的过充、过放和钝化，确保延长电池使用寿命。

可通过配套电源模块面板上的活化“启动/终止”按键实现蓄电池活化功能的就地手动投入/退出，也可通过控制接点实现蓄电池活化功能的远程遥控投入/退出。

可通过DTU核心单元的相关参数定值设置为自动活化和手动活化。如果配置为自动活化，设定活化周期，装置自动记录运行时间，定期给电池活化。可根据实际使用需求设置活化退出点电池电压，定值设置为0时，按照活化时间进行活化，设置为非0时，在电池活化过程中，当电池电压低于活化退出点电压定值时会停止活化。同时也支持手动活化，由配网主站通过通讯总线，控制对电池的活化。

装置具备采集电池的各种运行状态，并通过通讯网络，上传给监控主站系统。

表4-1 电池活化定值设定配置原则

| 序号 | 参数名称      | 单位    | 默认值  | 参数范围      | 备注         |
|----|-----------|-------|------|-----------|------------|
| 1  | 蓄电池活化方式   |       | 0    | 0 或 1     | 0：手动，1：自动； |
| 2  | 蓄电池活化周期   | 天     | 90   | 1-360     |            |
| 3  | 蓄电池每次活化时长 | 0.1h  | 80   | 0~65535   |            |
| 4  | 活化退出点电压定值 | 0.01V | 0    | 0~65535   |            |
| 5  | 定期活化时间年   |       | 2015 | 2014~2050 |            |
| 6  | 定期活化时间月   |       | 1    | 1~12      |            |
| 7  | 定期活化时间日   |       | 1    | 1~31      |            |
| 8  | 定期活化时间时   |       | 0    | 0~23      |            |
| 9  | 定期活化时间分   |       | 0    | 0~59      |            |

## 4.5 故障遥信复归

- 1) 手动复归，故障后手动点手动复归，可以复归故障遥信；
- 2) 自动复归：自动复归功能投入，故障启动后返回（故障电流到无流）后经自动复归延时后复归故障遥信；
- 3) 根据故障类型自动选择复归方式：

控制字投入后，检测到瞬时性故障：故障启动后在“自动选择复归方式判别时间（单位：0.01s）”内故障消除（故障电流到无流）经上级重合到有流（有流持续时间>“自动选择复归方式判别时间（单位：0.01s）”），判定为瞬时性故障，在经过自动复归时间后复归故障遥信，瞬时性故障同时清零；

检测到永久性故障：故障启动后在“自动选择复归方式判别时间（单位：0.01s）”内故障消除（故障电流到无流）经上级重合，重合于故障，认为是永久性故障，只能通过手动复归或远程遥控复归来复归故障遥信。

- 4) 线路恢复供电后自动复归

控制字投入后，故障启动后返回（故障电流到无流），之后线路变为有流或两侧有压且合位之后 10s 后自动复归故障遥信。

- 5) 遥控复归

可通过主站进行遥控复归。

表4-2 遥信复归定值设定配置原则

| 序号 | 参数名称             | 单位       | 默认值  | 参数范围    | 备注 |
|----|------------------|----------|------|---------|----|
| 1  | 故障遥信自动复归投退       |          | 退出   | 退出或投入   |    |
| 2  | 故障遥信保持时间         | s        | 6    | 0-65535 |    |
| 3  | 遥信复归方式自动选择投退     |          | 退出   | 退出或投入   |    |
| 4  | 自动选择复归方式判别时间     | 0.01s    | 1001 | 0-65535 |    |
| 5  | 根据故障性质自动选择遥信复归时间 | ms       | 0    | 0-60000 |    |
| 6  | 线路恢复供电自动复归投退     |          | 退出   | 退出或投入   |    |
| 7  | 故障指示灯自动复归投入      |          | 退出   | 退出或投入   |    |
| 8  | 故障指示灯自动复归时间 H    | 1=65536s | 1    | 0-65535 |    |
| 9  | 故障指示灯自动复归时间 L    | s        | 5    |         |    |

## 4.6 遥信滤波时间设置

在现场使用时通常使用默认遥信滤波时间即可，如需调整需要注意的是：遥信滤波时间有两种设置方法：

方法1：设置所有外部/内部硬遥信总的滤波时间，只需调整定值“外部/内部硬遥信时间（单位：ms）”即可调整所有遥信的遥信滤波时间。如果遇到需要对单独的遥信配置不同的遥信滤波时间需要使用方法2。

方法2：设置定值“外部/内部硬遥信滤波时间（单位：ms）”为0，再调整需要调整的遥信防抖时间，例如修改外部硬遥信5的滤波时间，则设置“外部硬遥信5防抖时间(ms)”为需要设置的滤波时间。

表4-3遥信防抖定值设定配置原则

| 序号  | 参数名称          | 单位 | 默认值 | 参数范围    | 备注 |
|-----|---------------|----|-----|---------|----|
| 1   | 外部硬遥信滤波时间     | ms | 20  | 0-65535 |    |
| 2   | 内部硬遥信滤波时间     | ms | 20  | 0-65535 |    |
| 3   | 外部硬遥信 1 滤波时间  | ms | 200 | 0-65535 |    |
| 4   | 外部硬遥信 2 滤波时间  | ms | 200 | 0-65535 |    |
| 5   | 外部硬遥信 3 滤波时间  | ms | 200 | 0-65535 |    |
| 6   | 外部硬遥信 4 滤波时间  | ms | 200 | 0-65535 |    |
| 7   | 外部硬遥信 5 滤波时间  | ms | 200 | 0-65535 |    |
| ... | .....         | ms | 200 | 0-65535 |    |
| 66  | 外部硬遥信 64 滤波时间 | ms | 200 | 0-65535 |    |

## 4.7 遥控出口时间设置

在现场使用时通常使用默认出口时间即可，如需调整需要注意的是：遥控出口时间有两种设置方法：

方法1：设置所有间隔总的分闸、合闸出口时间，只需调整定值“间隔1-8分闸输出脉冲保持时间（单位：ms）”即可，调整间隔1-8分闸出口时间，调整定值“间隔1-8合闸输出脉冲保持时间（单位：ms）”可调整间隔1-8合闸出口时间。

如果遇到需要对单独的出口配置不同的出口时间需要使用方法2。

方法2：设置定值“间隔1-8分闸输出脉冲保持时间（单位：ms）”为0，再调整需要调整的间隔分闸出口时间；设置定值“间隔1-8合闸输出脉冲保持时间（单位：ms）”为0，再调整需要调整的间隔合闸出口时间。

表4-4 合/分闸输出脉冲定值设定配置原则

| 序号 | 参数名称              | 单位 | 默认值 | 参数范围    | 备注 |
|----|-------------------|----|-----|---------|----|
| 1  | 间隔 1-8 分闸输出脉冲保持时间 | ms | 500 | 0-65535 |    |
| 2  | 间隔 1-8 合闸输出脉冲保持时间 | ms | 500 | 0-65535 |    |
| 3  | 间隔 1 遥控合闸动作时间     | ms | 500 | 0-65535 |    |
| 4  | 间隔 1 遥控分闸动作时间     | ms | 500 | 0-65535 |    |
| 5  | 间隔 2 遥控合闸动作时间     | ms | 500 | 0-65535 |    |
| 6  | 间隔 2 遥控分闸动作时间     | ms | 500 | 0-65535 |    |
| 7  | 间隔 3 遥控合闸动作时间     | ms | 500 | 0-65535 |    |
| 8  | 间隔 3 遥控分闸动作时间     | ms | 500 | 0-65535 |    |

|    |               |    |     |         |  |
|----|---------------|----|-----|---------|--|
| 9  | 间隔 4 遥控合闸动作时间 | ms | 500 | 0-65535 |  |
| 10 | 间隔 4 遥控分闸动作时间 | ms | 500 | 0-65535 |  |
| 11 | 间隔 5 遥控合闸动作时间 | ms | 500 | 0-65535 |  |
| 12 | 间隔 5 遥控分闸动作时间 | ms | 500 | 0-65535 |  |
| 13 | 间隔 6 遥控合闸动作时间 | ms | 500 | 0-65535 |  |
| 14 | 间隔 6 遥控分闸动作时间 | ms | 500 | 0-65535 |  |
| 15 | 间隔 7 遥控合闸动作时间 | ms | 500 | 0-65535 |  |
| 16 | 间隔 7 遥控分闸动作时间 | ms | 500 | 0-65535 |  |
| 17 | 间隔 8 遥控合闸动作时间 | ms | 500 | 0-65535 |  |
| 18 | 间隔 8 遥控分闸动作时间 | ms | 500 | 0-65535 |  |

## 4.8 零漂

- 电压电流零漂是按照电压电流对应通道进行整定的：比如  $U_a$  电压通道 1，间隔 1 $I_a$  通道为 7，需要设置  $U_a$  零漂为 1.00V，电流  $I_a$  零漂为 0.05A，则整定“通道 1 零漂参数(单位 0.01V)”为 100；定值“通道 7 零漂参数(单位 0.001A)”为 50 即可。
- 功率及功率因数零漂直接按照间隔设置即可。

表4-5 零漂定值设定配置原则

| 序号 | 参数名称       | 单位    | 默认值 | 参数范围    | 备注 |
|----|------------|-------|-----|---------|----|
| 1  | 通道 1-8 零漂  | mA    | 0   | 0-65535 |    |
| 2  | 通道 8-16 零漂 | 0.01V | 0   | 0-65535 |    |
| 3  | 功率零漂参数     | 0.1   | 0   | 0-65535 |    |
| 4  | 功率因数零漂参数   | 0.001 | 0   | 0-65535 |    |

## 4.9 死区

频率、电压、电流、直流、功率、功率因数死区可设。死区按其通道额定值计算，当通道变化量大于死区计算值，则上送遥测，否则遥测值不变。

表4-6 死区定值设定配置原则

| 序号 | 参数名称             | 单位 | 默认值 | 参数范围    | 备注 |
|----|------------------|----|-----|---------|----|
| 1  | 频率死区整定值          | %  | 0   | 0-65535 |    |
| 2  | 间隔 1-8 测量电流死区整定值 | %  | 0   | 0-65535 |    |
| 3  | 测量电压死区整定值        | %  | 0   | 0-65535 |    |
| 4  | 间隔 1-8 测量功率死区整定值 | %  | 0   | 0-65535 |    |
| 5  | 间隔 1-8COS 死区整定值  | %  | 0   | 0-65535 |    |
| 6  | 直流死区整定值          | %  | 0   | 0-65535 |    |
| 7  | 角度死区整定值          | %  | 10  | 0-65535 |    |

## 4.10 遥信及出口配置注意事项

- 每个间隔的合位遥信是固定不可更改的，若需要双位置遥信功能则合位遥信的下一个遥信为分位遥信，现在配置中，每个间隔均分为 6 个遥信，若有需求每个间隔 7 个或 8 个遥信时，除合位遥信外其他遥信均可灵活配置。

2) 遥控出口为固定的出口配置。每个间隔的保护跳闸出口仍可配置，但建议使用默认配置。

## 4.11 三段过流

本装置设三段定时限过流保护，各段电流定值、时间定值可独立整定，分别设置告警、出口控制字控制这三段保护的投退。可以选择“过流停电跳闸投退”投入，来配负荷开关使用。（所有参数配置原则均已间隔 1 为例）。

表4-7 过流保护定值设定配置原则

| 序号 | 参数名称               | 单位    | 默认值   | 参数范围    | 备注 |
|----|--------------------|-------|-------|---------|----|
| 1  | 间隔 1 过流后动作方式       |       | 退出    | 退出或投入   |    |
| 2  | 间隔 1 过流 I 段告警投退    |       | 退出    | 退出或投入   |    |
| 3  | 间隔 1 过流 I 段出口投退    |       | 投入    | 退出或投入   |    |
| 4  | 间隔 1 过流 I 段电流定值    | 0.01A | 500   | 0-65535 |    |
| 5  | 间隔 1 过流 I 段时间定值    | ms    | 0     | 0-65535 |    |
| 6  | 间隔 1 过流 II 段告警控制字  |       | 退出    | 退出或投入   |    |
| 7  | 间隔 1 过流 II 段出口控制字  |       | 退出    | 退出或投入   |    |
| 8  | 间隔 1 过流 II 段电流定值   | 0.01A | 5000  | 0-65535 |    |
| 9  | 间隔 1 过流 II 段时间定值   | ms    | 200   | 0-65535 |    |
| 10 | 间隔 1 过流 III 段告警控制字 |       | 退出    | 退出或投入   |    |
| 11 | 间隔 1 过流 III 段出口控制字 |       | 退出    | 退出或投入   |    |
| 12 | 间隔 1 过流 III 段电流定值  | 0.01A | 4000  | 0-65535 |    |
| 13 | 间隔 1 过流 III 段时间定值  | ms    | 30000 | 0-65535 |    |

## 4.12 三段零序电流

本装置可设值每一间隔三段定时限零序电流保护，各段零流定值、时间定值可独立整定，分别设置告警、出口控制字控制这三段保护的投退。根据系统需要，可以选择“零流三段永跳”投入，来闭锁重合闸。

表4-8 三段零流保护定值设定配置原则

| 序号 | 参数名称                   | 单位   | 默认值  | 参数范围    | 备注             |
|----|------------------------|------|------|---------|----------------|
| 1  | 间隔 1 零流 I 段告警投退        |      | 退出   | 退出或投入   |                |
| 2  | 间隔 1 零流 I 段出口投退        |      | 退出   | 退出或投入   |                |
| 3  | 间隔 1 零流 I 段电流定值        | mA   | 5000 | 0-65535 |                |
| 4  | 间隔 1 零流 I 段时间定值        | ms   | 100  | 0-65535 |                |
| 5  | 间隔 1 零流 II 段告警投退       |      | 退出   | 退出或投入   |                |
| 6  | 间隔 1 零流 II 段出口投退       |      | 退出   | 退出或投入   |                |
| 7  | 间隔 1 零流 II 段电流定值       | mA   | 4000 | 0-65535 |                |
| 8  | 间隔 1 零流 II 段时间定值       | ms   | 200  | 0-65535 |                |
| 9  | 间隔 1 零流 III 段告警投退      |      | 退出   | 退出或投入   |                |
| 10 | 间隔 1 零流 III 段出口投退      |      | 退出   | 退出或投入   |                |
| 11 | 间隔 1 零流 III 段电流定值      | mA   | 5000 | 0-65535 |                |
| 12 | 间隔 1 零流 III 段时间定值(高字节) |      | 1    | 0-1     | 0:秒;1:6553.6 秒 |
| 13 | 间隔 1 零流 III 段时间定值(低字节) | 0.1s | 6464 | 0-65535 |                |
| 14 | 间隔 1 零流 III 段永跳投退      |      | 退出   | 退出或投入   |                |

## 4.13 重合闸

可设置四次重合闸，各次重合时间定值可独立设置；

重合启动条件：开关在合位 15 秒充电完成，保护动作或不对应启动（可单独投入或退出）。

表4-9 定值设定配置原则

| 序号 | 参数名称           | 单位    | 默认值 | 参数范围    | 备注 |
|----|----------------|-------|-----|---------|----|
| 1  | 间隔 1 重合闸投退     |       | 投入  | 退出或投入   |    |
| 2  | 间隔 1 重合闸次数     |       | 1   | 1--4    |    |
| 3  | 间隔 1 一次重合闸时间定值 | 0.01s | 100 | 0-65535 |    |
| 4  | 间隔 1 二次重合闸时间定值 | 0.01s | 0   | 0-65535 |    |
| 5  | 间隔 1 三次重合闸时间定值 | 0.01s | 0   | 0-65535 |    |
| 6  | 间隔 1 四次重合闸时间定值 | 0.01s | 0   | 0-65535 |    |
| 7  | 间隔 1 不对应重合闸    |       | 退出  | 退出或投入   |    |
| 8  | 间隔 1 备用定值 1    |       | 0   |         |    |
| 9  | 间隔 1 备用定值 2    |       | 0   |         |    |

## 4.14 后加速

保护动作后，当重合于永久故障时，保护加速跳闸。

表4-10 定值设定配置原则

| 序号 | 参数名称         | 单位     | 默认值  | 参数范围    | 备注 |
|----|--------------|--------|------|---------|----|
| 1  | 间隔 1 后加速投退   |        | 退出   | 退出或投入   |    |
| 2  | 间隔 1 后加速电流定值 | 0.01A  | 5000 | 0-65535 |    |
| 3  | 间隔 1 后加速时间定值 | 0.001s | 0    | 0-65535 |    |

## 4.15 录波

- 1) 只有间隔 1 和间隔 2 才有录波功能，现场使用时把需要录波的间隔放到间隔 1、间隔 2。可根据用户需求，开发剩余回路录波功能。
- 2) 测试录波时需要把电压的一次额定值（默认 10kV）、二次额定值(默认 220.00V)，电流一次额定值（默认 100A）二次额定值（默认 5A）配置正确，才能显示正确的录波波形。
- 3) 支持三段过流、三段零序电流、小电流接地、零压告警、线路失压、零压突变、零流突变录波。

表4-11故障录波定值设定配置原则

| 序号 | 参数名称             | 单位 | 默认值 | 参数范围  | 备注 |
|----|------------------|----|-----|-------|----|
| 1  | 间隔 1 过流故障启动录波投退  |    | 投入  | 退出或投入 |    |
| 2  | 间隔 1 零流故障启动录波投退  |    | 退出  | 退出或投入 |    |
| 3  | 间隔 1 小电流接地启动录波投退 |    | 退出  | 退出或投入 |    |
| 4  | 间隔 1 零压告警启动录波投退  |    | 退出  | 退出或投入 |    |
| 5  | 间隔 1 线路失压启动录波投退  |    | 退出  | 退出或投入 |    |
| 6  | 间隔 1 零压突变启动录波投退  |    | 退出  | 退出或投入 |    |

|    |                  |  |    |       |  |
|----|------------------|--|----|-------|--|
| 7  | 间隔 1 零流突变启动录波投退  |  | 退出 | 退出或投入 |  |
| 8  | 间隔 2 过流故障启动录波投退  |  | 投入 | 退出或投入 |  |
| 9  | 间隔 2 零流故障启动录波投退  |  | 退出 | 退出或投入 |  |
| 10 | 间隔 2 小电流接地启动录波投退 |  | 退出 | 退出或投入 |  |
| 11 | 间隔 2 零压告警启动录波投退  |  | 退出 | 退出或投入 |  |
| 12 | 间隔 2 线路失压启动录波投退  |  | 退出 | 退出或投入 |  |
| 13 | 间隔 2 零压突变启动录波投退  |  | 退出 | 退出或投入 |  |
| 14 | 间隔 2 零流突变启动录波投退  |  | 退出 | 退出或投入 |  |

## 4.16 预告总功能

当设备上故障遥信时，预告总遥信也会置 1。

表4-12间隔1定值设定配置原则

| 序号 | 参数名称              | 单位        | 默认值   | 参数范围    | 备注 |
|----|-------------------|-----------|-------|---------|----|
| 1  | 间隔 1 过负荷投退        |           | 退出    | 退出或投入   |    |
| 2  | 间隔 1 过负荷定值        | 0.01A     | 200   | 0-65535 |    |
| 3  | 间隔 1 过负荷时间定值      | 0.01s     | 0     | 0-65535 |    |
| 4  | 频率越上限告警定值         | 0.01Hz    | 6000  | 0-65535 |    |
| 5  | 频率越下限告警定值         | 0.01Hz    | 0     | 0-65535 |    |
| 6  | 频率越限告警周期          | 0.01s     | 6000  | 0-65535 |    |
| 7  | 电压越上限告警定值         | 0.01V     | 6000  | 0-65535 |    |
| 8  | 电压越上限报警周期 H       | 1=655.36s | 0     | 0-65535 |    |
| 9  | 电压越上限报警周期 L       | 0.01s     | 6000  | 0-65535 |    |
| 10 | 电压越下限告警定值         | 0.01V     | 0     | 0-65535 |    |
| 11 | 电压越下限报警周期 H       | 1=655.36s | 0     | 0-65535 |    |
| 12 | 电压越下限报警周期 L       | 0.01s     | 6000  | 0-65535 |    |
| 13 | I 母零压越上限告警定值      | 0.01V     | 60000 | 0-65535 |    |
| 14 | II 母零压越上限告警定值     | 0.01V     | 60000 | 0-65535 |    |
| 15 | 零压越上限报警周期         | 0.01s     | 60000 | 0-65535 |    |
| 16 | 间隔 1-8 重载告警定值     | mA        | 60000 | 0-65535 |    |
| 17 | 间隔 1-8 重载报警周期 H   | 1=655.36s | 10    | 0-65535 |    |
| 18 | 间隔 1-8 重载报警周期 L   | 0.01s     | 60000 | 0-65535 |    |
| 20 | 间隔 1-8 过载告警定值     | mA        | 60000 | 0-65535 |    |
| 21 | 间隔 1-8 过载报警周期 H   | 1=655.36s | 0     | 0-65535 |    |
| 22 | 间隔 1-8 过载报警周期 L   | 0.01s     | 60000 | 0-65535 |    |
| 23 | 间隔 1-8 零流越限报警周期   | 0.01s     | 6000  | 0-65535 |    |
| 24 | 间隔 1-8 功率越限报警周期   | 0.01s     | 6000  | 0-65535 |    |
| 25 | 间隔 1-8 功率因数越限报警周期 | 0.01s     | 6000  | 0-65535 |    |
| 26 | 间隔 1 重载告警定值       | mA        | 60000 | 0-65535 |    |
| 27 | 间隔 1 过载告警定值       | mA        | 60000 | 0-65535 |    |
| 28 | 间隔 1 零流越上限告警定值    | mA        | 60000 | 0-65535 |    |
| 29 | 间隔 1 有功越上限告警定值    | 0.1W      | 60000 | 0-65535 |    |
| 30 | 间隔 1 无功越上限告警定值    | 0.1var    | 60000 | 0-65535 |    |

|    |                         |       |       |         |  |
|----|-------------------------|-------|-------|---------|--|
| 31 | 间隔 1 功率因数越下限告警定值        | 0.001 | 0     | 0-65535 |  |
| 32 | 间隔 1 遮蔽电流闭锁分闸投退         |       | 退出    | 退出或投入   |  |
| 33 | 间隔 1 遮蔽电流闭锁定值           | 0.01A | 10000 | 0-65535 |  |
| 34 | 间隔 1 涌流闭锁投退             |       | 退出    | 退出或投入   |  |
| 35 | 间隔 1 二次谐波定值             | 0.01% | 2000  | 0-65535 |  |
| 36 | 间隔 1 涌流闭锁时间             | 10ms  | 100   | 0-65535 |  |
| 37 | 间隔 1 手分遥信配置（0 为退出，1-48） |       | 0     | 0-48    |  |
| 38 | 间隔 1 开关位置异常投退           |       | 退出    | 退出或投入   |  |
| 39 | 间隔 1 控制回路断线投退           |       | 退出    | 退出或投入   |  |

## 4.17 遥控出口软压板

遥控合闸软压板退出，遥控合不出口；

遥控分闸软压板退出，遥控分不出口。

## 4.18 双位置遥信

双位置遥信控制字投入，通过合位、分位遥信合成一个双位置遥信。

## 4.19 过电压、低电压报警

若电压大于过电压告警定值，延时时间到，则上送过电压告警遥信；

若电压小于低电压告警定值，延时时间到，则上送低电压告警遥信。

## 4.20 PT 断线功能

投入 PT 断线控制字，负序电压大于 8V，或正序电压小于 30V，经延时后报 PT 断线告警。

## 4.21 停复电功能逻辑

需要注意的是投入此逻辑时需要把环网箱的环进配置为间隔 1，环出配置为间隔 2，支线从间隔 3 开始配置。

表4-13停复电定值设定配置原则

| 序号 | 参数名称                 | 单位    | 默认值  | 参数范围    | 备注 |
|----|----------------------|-------|------|---------|----|
| 1  | 出口现场投退遥信号（0；退出，1-70） | 1     | 0    | 0-70    |    |
| 2  | 停复电事件投退              |       | 退出   | 退出或投入   |    |
| 3  | 停复电事件确认时间            | 0.01s | 2000 | 0-65535 |    |
| 4  | 出口最小闭合时间             | ms    | 180  | 0-65535 |    |

复电事件时故障停电和计划停电遥信清零。

## 5 终端现场安装与调试

现场安装调试该终端前，请仔细阅读说明书和图纸，避免操作不当而引起不必要的人身伤害，或经济损失。

### 5.1 产品尺寸

(1) 户外立式整体尺寸：1900\*750\*550，高\*宽\*深，单位：mm

(2) 组屏式整体尺寸：2260\*800\*600，高\*宽\*深，单位：mm

(3) 遮蔽立式整体尺寸：1300\*600\*400，高\*宽\*深，单位：mm

(4) 遮蔽卧式整体尺寸：一般按照用户要求定做。

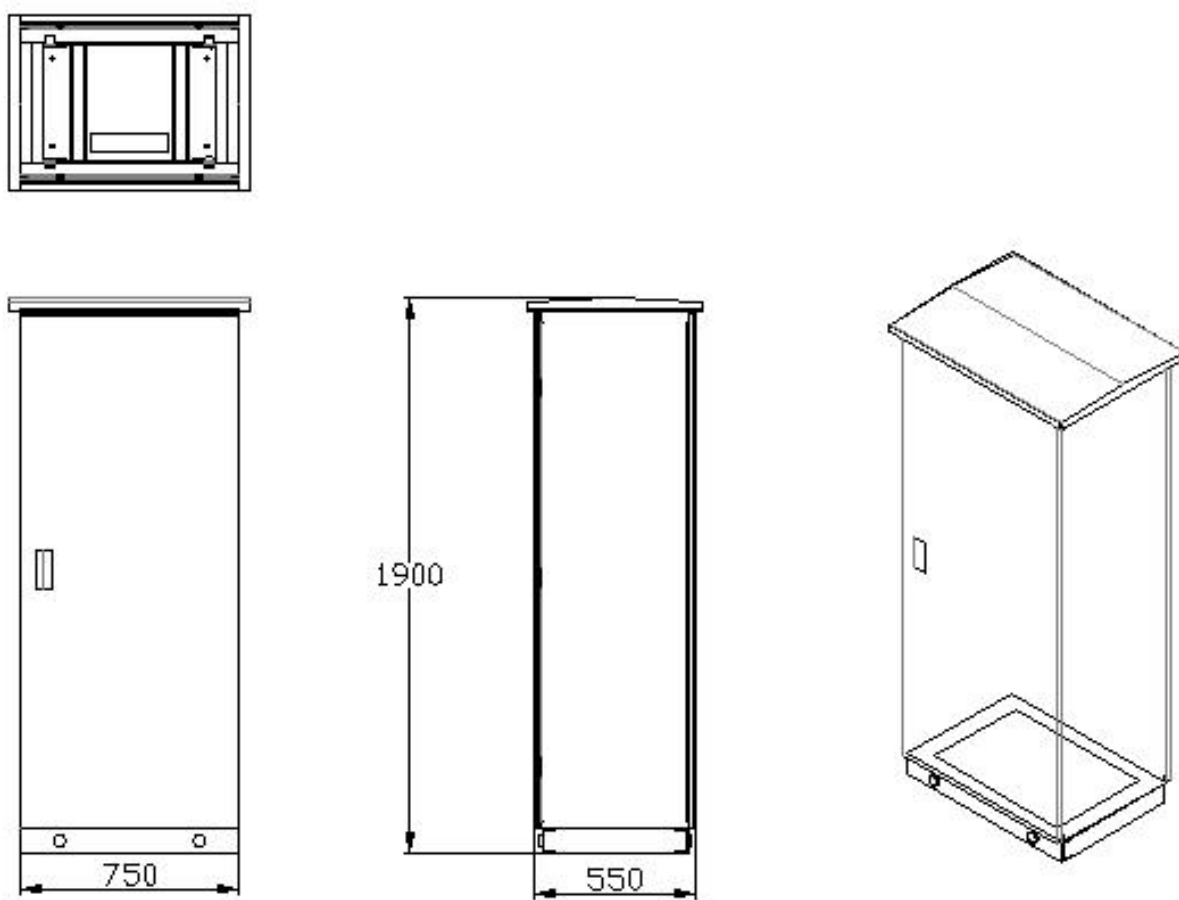


图 5-1 户外立式尺寸图

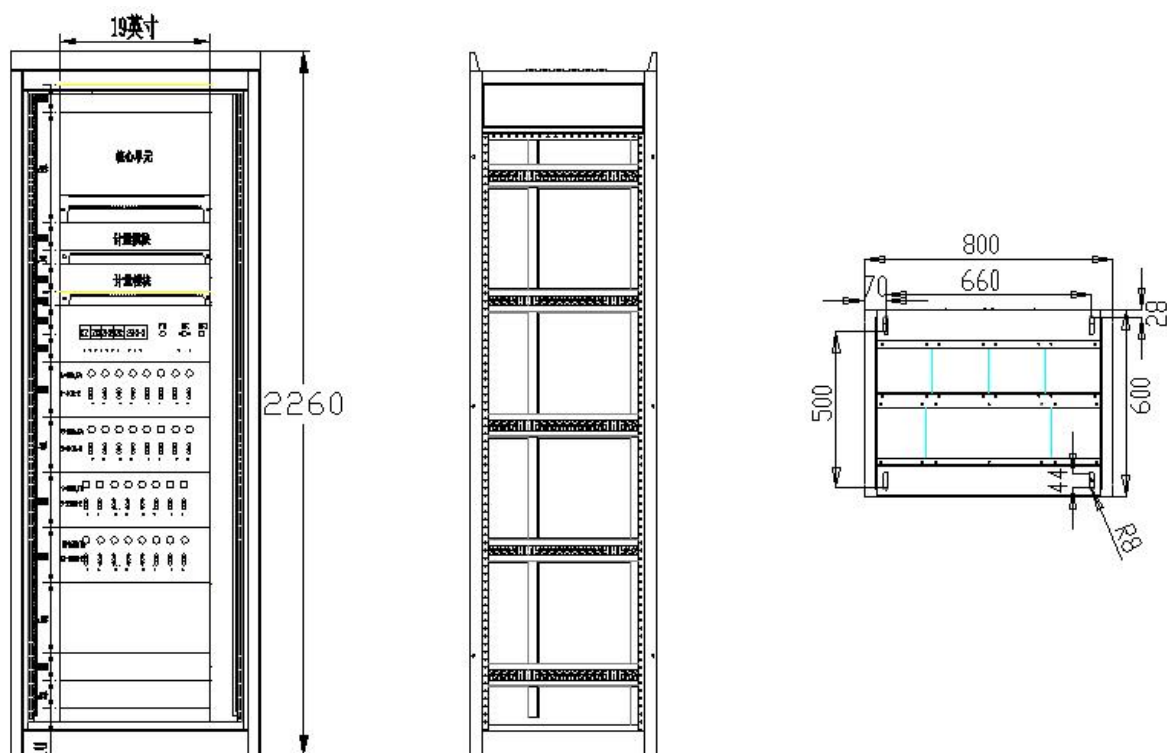
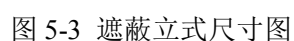


图 5-2 组屏式尺寸图



### 5.2.1 开箱检查

### 5.2.2 终端加电检查

### 5.2.3 安装固定

21

## 5.3 终端调试

### 5.3.1 功能检查

终端安装后，如果此时现场不具备外部电源接入，可使用蓄电池进行通电功能检查，检查步骤如下：

1. 检查外部电源输入是否正确，在现场不具备电源供电情况下可断开电源空开，投入蓄电池供电。
2. 观察终端的运行情况，运行 LED 是否周期闪烁。
3. 连接通讯线，下载通讯、保护等参数，调试通讯正常。
4. 依次进行遥控、遥信、遥测以及保护试验。通过维护软件查看遥测、遥信、系统信息是否正常。

### 5.3.2 一次设备运行后功能检查

设备安装完成后并且一次设备已投入运行，此时在现场已经不能随意进行操作，但仍可进行简单的检查工作，进一步确认终端和一次开关的连接及运行情况。此部分工作是通过维护软件进行的。

1. 查看已接线的遥测量是否正常。包括电压、电流、功率等数据是否正常。如果电压电流数据正常而功率有明显错误，检查电压电流相序或极性是否正确。

2. 查看已接线的遥信状态是否与实际一致，如果不一致，检查接线和取反设置是否正确。

3. 如果具备与主站进行通讯条件的，联系主站方查看各种上送数据是否正常。

注：一次设备运行后严禁进行遥控测试！

## 5.4 其他注意事项

1. 系统配置参数不能随意改动。
2. 现场测试时，应谨防电压回路短路、电流回路开路等事故发生。
3. 终端通电情况下，不允许拆卸任何组件。





**400-0311-128**

## 石家庄科林电气股份有限公司

地址：石家庄市红旗大街南降壁路段

Add: Nanjiangbi, hongqi Street, Shijiazhuang City

电话/Tel: 0086-311-85231078、85231088

传真/Fax: 0086-311-85231087

[Http://www.Kechina.com](http://www.Kechina.com)