



国家电网  
STATE GRID

# 乐清罗克韦尔自动化有限公司

## 智能控制器操作PPT



国家电网  
STATE GRID

## 智能开关控制器的简介

控制器是中压架空线路电网的监控单元，与柱上开关配合实现线路状态自动监测、故障分析、判断记录，具备驱动开关保护线路设备安全，切断线路故障及自动恢复线路运行等功能。适用于35kV及以下户外开关设备包括：真空断路器，油断路器及气体断路器。

控制器是集线路保护、控制、电压电流信号测量、监视于一体的综合自动化户外测控装置。具备处理单条架空线路所有电压电流信号于一体及开关远程操作的全部功能。

支持通信方式：无线方式(GSM/GPRS/CDMA)，以太网，WIFI，光纤，电力载波，RS232/485，RJ45等，并可接入其他站端设备(如TTU，FTU，DTU等)。

。





## 智能开关控制器的应用

当线路发生相间故障或接地故障时，控制器采集到信号并超过了控制设定的值，控制器发出分闸命令，使真空断路器开关分闸。

控制器保护功能如下：

- 1、**电流速断**
- 2、**限时速断**
- 3、**过流**
- 4、**接地（零序）保护**
- 5、**涌流抑制**
- 6、**重合闸**
- 7、**重合加速**
- 8、**手合加速**
- 9、**过压分闸**
- 10、**失压分闸**
- 11、**得电合闸**
- 12、**频率保护**
- 13、**预付费**

控制器里的各种保护根据现场需求进行投入或退出。

预付费功能说明：

当计量箱检测到用户没有电费的情况下，发命令给控制器，控制器得到命令后，再发命令使真空开关分闸。

在开关分闸后，当计量箱检测到用户已经续上电费用后，计量箱发命令给控制器，控制器得到命令后，再发命令使真空开关合闸（预付费合闸功能根据用户需要选配）。



## 智能控制器与各种开关的组合及常规处理

### 1、速断保护功能

支线用户和线路末端用户界内发生短路故障时，分界断路器控制器检测到短路电流，控制器立即输出分闸命令使分界真空断路器自动分闸，自动切除接地故障，变电站及馈线上的其它用户避免发生波及及停电事故。

### 2、过流保护功能

支线用户和线路末端用户界内发生过流故障时，分界断路器控制器检测到过流电流，经延时判定后，控制器输出分闸命令使分界真空断路器自动分闸，自动切除接地故障，变电站及馈线上的其它用户避免发生波及及停电事故。

### 3、零序保护功能

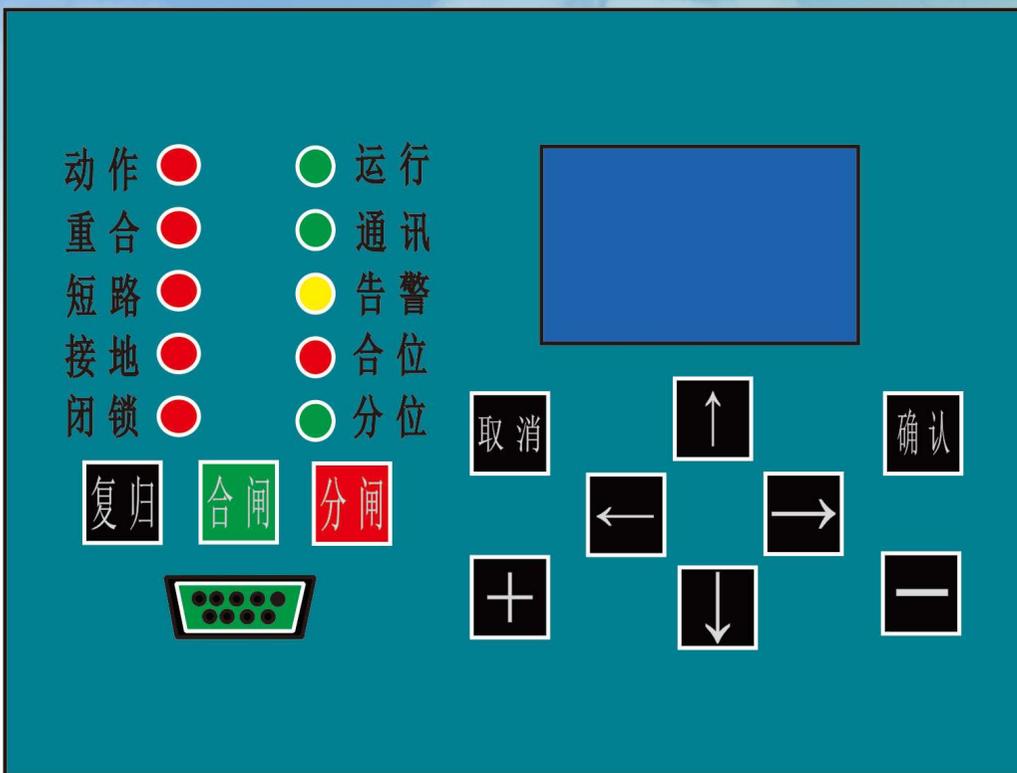
支线用户和线路末端用户界内发生接地故障时，分界断路器控制器检测到零序电流，经延时判定为永久性故障后，控制器输出分闸命令使分界真空断路器自动分闸，自动切除接地故障，变电站及馈线上的其它用户感受不到故障的发生。





## 智能控制器的操作

控制器操作首页，按“确认”键  
进入菜单





## 智能控制器的操作



控制器操作菜单首页，选择要编辑的菜单，按“确认”键进入菜单。  
如：选择“浏览”菜单。



控制器操作菜单首页，选择要编辑的菜单，按“确认”键进入菜单。  
如：选择“编辑”菜单。



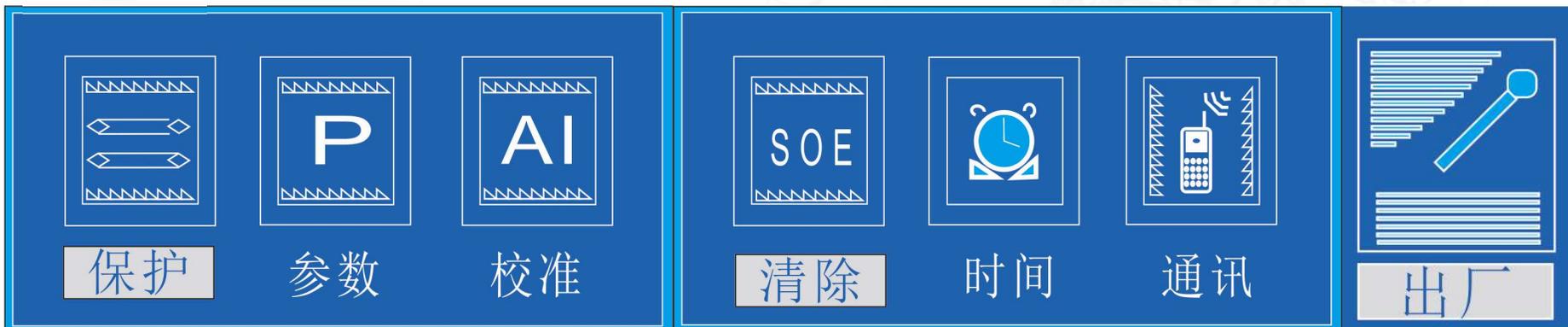


## 智能控制器的操作



在“编辑”菜单下，使用者需要操作的“保护”菜单和“参数”菜单。“保护”菜单下可以投退各种保护功能，“参数”菜单下设置CT变比和零序变比。

如：控制器带手机短信或GPRS无线通功能，进入“手机”菜单。其它菜单公司出厂设置用，用户不需要操作。





## 智能控制器的操作



在“浏览”菜单下，使用者需要查看的是“测量”菜单和“报告”菜单。“测量”菜单下可以查看线路电流、电压值，“报告”菜单下可以查看各种原因跳闸情况。

其它菜单为公司出厂设置用。

|              |               |        |        |               |
|--------------|---------------|--------|--------|---------------|
| <br>IV<br>测量 | <br>SOE<br>报告 | <br>保护 | <br>开入 | <br>VER<br>版本 |
|--------------|---------------|--------|--------|---------------|



### 智能控制器的操作



在“保护”菜单下，选择实际应用需要的各种保护，选择好保护后，通过“+”，“-”按键进行投入或退出，右边的 为保护定值的设置。按“确定”键进入，如选择电流速断：菜单好如下

|           |   |   |  |
|-----------|---|---|--|
| 电 流 速 断   | : | √ |  |
| 电 流 速 断   | : | X |  |
| 限 时 流 地   | : | X |  |
| 过 接 地 保 护 | : | X |  |
| 涌 流 抑 制   | : | √ |  |
| 重 合 闸     | : | √ |  |
| 重 合 闸 加 速 | : | X |  |
| 手 合 闸 加 速 | : | X |  |
| 过 压 分 闸   | : | X |  |
| 失 压 分 闸   | : | √ |  |
| 得 电 分 合 闸 | : | X |  |
| 频 率 保 护   | : | X |  |
| 预 付 费     | : | X |  |
| 储 能 告 警   | : | X |  |

“电流定值”为电流速断要设的电流大小（为过流保护的6-8倍）。  
“保护延时”为控制器检测到电流后，延时跳闸的时间，电流速断不设延时时间，即为“0.00”S。

电 流 速 断 ( 1 / 2 )  
电 流 定 值 :  
0 1 0 0 A  
范 围 : 0 0 0 1 - 9 9 9 9



电 流 速 断 ( 2 / 2 )  
保 护 延 时 :  
0 . 9 9 S  
范 围 : 0 . 0 0 - 9 . 9 9



## 智能控制器的操作

以下为常规保护用到的菜单设置。

过流 (1 / 2)

电流定值:

0100 A

范围: 0001 - 9999



过流 (2 / 2)

保护延时:

09.99 S

范围: 00.00 - 99.99

接地保护 (1 / 2)

电流定值:

001.0 A

范围: 000.1 - 999.9



接地保护 (2 / 2)

保护延时:

09.99 S

范围: 00.00 - 99.99

涌流抑制 (1 / 2)

电流定值:

0010 A

范围: 0001 - 9999



涌流抑制 (2 / 2)

保护延时:

09.99 S

范围: 00.00 - 99.99

“过流”保护定值一般设定额定电流的1.2倍，保护延时时间一般设0.3~1.5S。如变压器容量为1000KVA,那么额定电流57.7A,那么过流保护定值可设为70A。具体设置根据实际负荷来。

“接地保护”保护定值一般设定2-20A，保护延时时间一般设0.3~99S。具体设置根据实际负荷来。

“涌流抑制”保护定值一般设定为过流保护定值的6-8倍，但必须不于电流速断保护定值，保护延时时间一般设0.5~1S。“涌流抑制”的投入一般在支路终端，开关下面有变压器，控制器需躲过变压器的励磁涌流，具体设置根据实际负荷来。





## 智能控制器的操作



参数设置  
三相CT变比

600 / 5

范围：001 / 1 - 999 / 5

参数设置  
零序CT变比

020 / 1

范围：001 / 1 - 999 / 5

三相CT变比，这里设定时，一定要和开关互感器的变比一一对应。

开关互感器有三组变比，如200、400、600/5A,如开关接600/5A这组变比，那么控制器里的三相CT变比设为600/5A。

零序变比也根据开关零序互感器来，如20/1A如是三相合成零序的话，零序CT变比不用设定。

参数设置  
三相CT变比

0010

范围：0001 - 9999

参数设置  
零序CT变比

0010

范围：0001 - 9999

注：老程序这里设的是比值，如600/5A的互感器，三相CT变比这里设“0120”  
独立零序互感器，如20/1A  
零序CT变比这里设“0020”  
如里合成零序的，这里不用设定。



国家电网  
STATE GRID

## 智能控制器的操作

保存按确认  
退出按取消

在“编辑”菜单内操作的任意修改，都要做好保存！不然参数修改无效。  
在“保护”菜单内，如只更改投入或退出，按“取消”键，出来以上菜单，按“确定”键保存退出。



## 智能控制器的操作



选择“跳闸”菜单



2013-11-07<092>  
15:27:36.678 A p  
电流速断保护动  
作 I=600.0A

这里可以查看线路上什么原因跳闸，通过“上”、“下”按键，查看跳闸记录。



一次测量值

|       |         |
|-------|---------|
| I a = | 0.000 A |
| I b = | 0.000 A |
| I c = | 0.000 A |

这里可以查看线路上当前的负荷大小，通过“上”“下”按键，查看线路上其它参数的数值大小。



## 智能控制器的设计标准

控制器符合以下标准及规范：

DL/T 721-2013 配电自动化远方终端

GB/T 2423.1-3 电工电子产品环境试验

GB 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗度试验

DL/T 860 变电站通信网络和系统





## 智能控制器的参数设定案例

控制器常规设定及计算方法：

电流三段式保护（速断、限时速断、过流）

过流：

设定线路额定电流的1.2倍，如10KV线路变压器容量为1000KVA，那么额定电流为  
 $1000\text{KVA}/1.732*10\text{KV}=57.7\text{A}$

那么控制器保护里过流可设为 $57.7*1.2$ 约等于70A,那么电流定值可设为70A，延时时间根据多地供电局给的参数定值统计一般延时时间设0.3~2S。（具体情况，根据实际需要设定）

限时速断：

电流定值一般设过流定值的2~3倍。延时时间设为0.3~1S。（具体情况，根据实际需要设定）

速断：

电流定值一般设过流定值的6~8倍。延时时间设为0S。（具体情况，根据实际需要设定）

接地保护（零序保护）：

电流定值 一般设为2-20A，延时时间设为0.3~99S（具体情况，根据实际需要设定）

**注意：以上只做应用设定参考，具体情况，根据实际需要设定。**



## 智能控制器的参数设定案例

控制器常规设定及计算方法：

涌流抑制：

在什么情况下要投入涌流抑制呢？在真断路器开关下面接有高压变压器，这个时候就要投入涌流抑制功能，因为在开关合闸的瞬间，变压器相当于短路，这时候变压器会产生励磁电流（励磁电流多比变压器额定容量要大好几倍），同时控制器也会采样到，采样到的电流如大于设定的过流定值电流，那么开关就以为是线路故障，控制器会发指令让开关跳闸。为了躲过变压器充电的正常现象，那么就要投入控制器里的涌流抑制功能。

那么涌流抑制保护里电流定值怎么设定呢？一般设为过流定值的6~7倍。延时时间设0.5~1S。

**注意：涌流抑制里的电流定值必须小于电流速断定值，因为万一有变压器下面有故障的话，电流速断也能第一时间作出让开关跳闸，起到线路保护作用。**

重合闸：

重合加速、手合加速功能一般都是配合重合闸功能应用。一般重合闸功能应用在变电站出口，一般应用于处理线路的暂时性故障，通来重合来解决线路的暂时性故障。一般线路责任分界点和用户终端不设重合闸功能。

**注意：正常情况，供电局会提供一份定值参数表格，那么请以供电局提供的定值参数表格来设定。谢谢！**

**其它保护功能，根据实际需要投入或退出。**



国家电网  
STATE GRID

# 控制器的技术参数

|          | 额定工作电源   | AC220V                    |
|----------|----------|---------------------------|
| 电源：      | 电源标称电压容差 | -20% ~ +20%               |
|          | 功耗       | ≤5W                       |
|          | 额定频率     | 50Hz                      |
|          | 波形失真     | ≤5%                       |
| 额定值：     | 电流互感器    | 5A或1A，功耗<1.0VA/相          |
|          | 电压互感器    | 220V，功耗<0.5VA/相           |
|          | 频率       | 50Hz                      |
| 测量范围及精度： | 保护电流     | 0.10~99.99A      ≤ ±3.0%  |
|          | 零序电流     | 0.010~9.999A      ≤ ±0.5% |
|          | 电压       | 0.1~280.0V      ≤ ±0.5%   |
| 保护性能参数：  | 事件分辨率    | 2ms                       |
|          | 速断出口时间   | 在 1.2In 下，整组动作时间 ≤40ms    |
|          | 保护出口时间误差 | ≤1%                       |
| 出口继电器：   | 触点负载(阻性) | 10A/220VAC，10A/28VDC      |
|          | 电气寿命     | 10万次                      |
| 开关量输入：   | 额定开入电压   | DC24V                     |
|          | 开入量分辨率   | 最小2ms                     |



国家电网  
STATE GRID

# 控制器的技术参数

|         |                                 |                                     |
|---------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 电磁兼容特性： | 绝缘电阻                            | $\geq 10M\Omega$                    |
|         | 绝缘强度                            | 2.5kV , 1min                        |
|         | 电压突降和电压中断                       | 100% , 0.5s                         |
|         | 高频干扰 串模                         | 1.5kVP , 1min                       |
|         | 共模                              | 2.5kVP , 1min                       |
|         | 瞬变脉冲群                           | 4.0kVP , 1min                       |
|         | 浪涌干扰                            | 4.0kVP , 1.2/50 $\mu$ s             |
|         | 静电放电(接触放电)                      | 8kV                                 |
|         | 工频磁场                            | 100A/m                              |
|         | 阻尼震荡磁场                          | 100A/m                              |
|         | 冲击电压                            | 5kV , 1.2/50 $\mu$ s                |
|         | 全部EMC及性能指标满足DL/T 721-2000 IV级标准 |                                     |
| 通信接口：   | 主通信口                            | 1路RS485接口(波特率可选)                    |
| 工作环境：   | 运行温度                            | -25 $^{\circ}$ C ~ +70 $^{\circ}$ C |
|         | 存储温度                            | -40 $^{\circ}$ C ~ +70 $^{\circ}$ C |
|         | 湿度                              | 5% ~ 100%包括凝露                       |
|         | 环境温度变化率                         | <25 $^{\circ}$ C/h                  |
|         | 大气压力                            | 70 ~ 106KPa                         |
|         | 周围环境                            | 无爆炸、腐蚀性气体及导电尘埃、无酶菌、无剧烈震动冲击源         |
| 其他技术指标： | 整体重量                            | $\leq 5$ kg                         |
|         | 外壳防护等级                          | $\geq$ IP65                         |
|         | 平均无故障时间                         | $\geq 50,000$ h                     |



国家电网  
STATE GRID

谢谢！

