

# LY-WXJ 系列微机小电流统 接地选线装置

## 使 用 说 明 书

保定龙宇电力科技有限公司

## 一.概述

我国城市电网及厂矿企业的中压系统，一般采用中性点不接地或经消弧线圈接地方式，简称小电流接地系统。当小电流接地系统中发生单相接地时，由于故障点电流较小，且由于系统三相电压仍然对称不影响对负荷的正常供电，一般允许继续带故障运行 1-2 小时。但长期运行，由于非故障的两相对地电压升高 $\sqrt{3}$  倍，可能引起绝缘的薄弱环节被击穿，发展成为相间短路，使事故扩大，影响用户的正常用电。同时，弧光接地还会引起全系统过电压，进而损坏设备，破坏系统安全运行。因此，当发生单相接地故障时，必须及时找到故障线路予以切除，以防止单相接地故障进一步扩大。

微型小电流接地选线装置是我公司科技人员在总结了十几年来国内各种小电流接地选线装置成功、失败的经验教训之后，研制出的新一代小电流接地选线装置。该装置在软硬件的设计上进行了重大改进，使装置工作稳定，无需调试，整定方便，选线更加准确。

## 二.装置的主要特点

1. 全新的硬件系统，设计采用双 CPU 结构，程序功能分配更加合理，运行更加稳定。
2. 整机为插件结构，插件方式为后插拔，维修及更换部件极为方便；强弱电彻底分离，抗干扰性能强。
3. 严格按照继电保护装置的要求来设计，制造和检测。
4. 综合利用暂态过程的小波分析法及稳态过程的谐波分析法辅以多种选线方案，进一步提高了选线的准确率。
5. 人机界面非常友好，采用大屏幕汉字显示液晶屏，实时帮助，信息量大，调试信息丰富，操作简单。
6. 装置具备完善的自检，自复位能力。
7. 易于和综合自动化及远动装置接口。提供 RS-232,RS-422 或 RS-485 通讯接口，内置了 2 种通讯协议，并且提供了继电器节点远动输出信号，继电器节点输出信号的输出方式可以在 BIN 编码输出、BCD 编码输出方式中任意选择。
8. 本装置可以储存 20 组接地追忆信息，掉电不消失。
9. 现场 CT 变比、启动电压可软件设定，现场不需调整
10. 装置工作电源交直流两用。
11. 接地报警功能，可设置为延时报警
12. 跳闸功能，可设置延时跳闸或不跳闸。
13. 无需调试，维护简便。

## 三.装置技术参数

1. 电压等级：1~2 种
2. 母线段数：1~4 段
3. 出线数： $\leq 36$ ，每段母线并联运行出线数不限，可以任意组合
4. 接地方式：适用于中性点不接地、消弧线圈接地或电阻接地系统

5. 出线方式：电缆或架空线
6. 零序电流输入范围：0 ~ 1000mA（大于时，订货时须声明）
7. 零序电压输入范围：0 ~ 120V
8. 报警输出触点容量：AC 250V 2A； DC 30V 2A
9. 远动输出触点容量：AC 250V 2A； DC 30V 2A
10. 跳闸输出触点容量：AC 250V 5A； DC 220V 5A
11. 额定工作电压：AC/ DC 220V±20%； DC110V±20%（订货时声明）
12. 额定工作频率：50Hz
13. 整机功耗：<25W

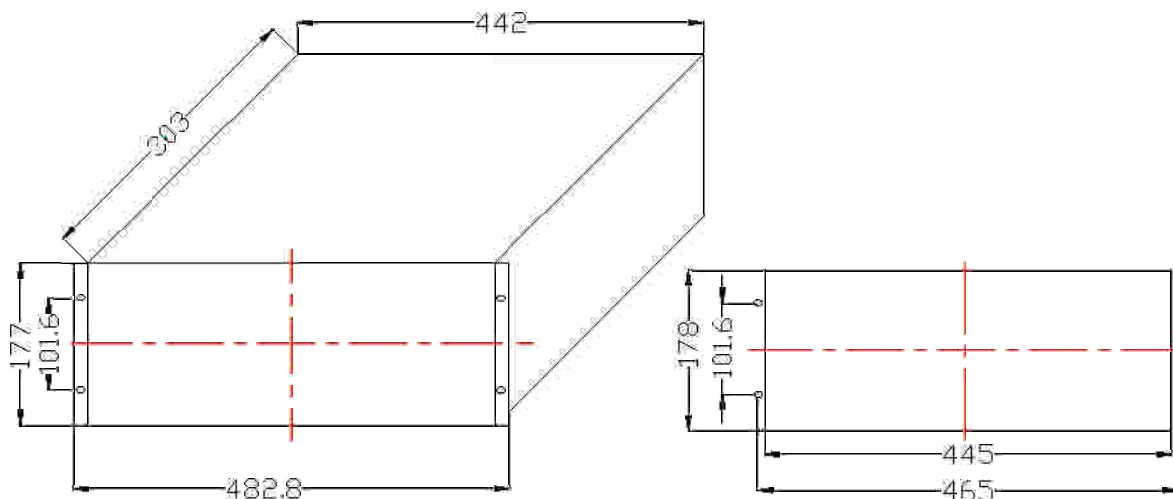
#### 四. 使用环境条件

1. 环境温度：-10℃ ~ +50℃
2. 大气压力：80 ~ 110KPa
3. 空气相对湿度：90%（25℃）、50%（40℃）
4. 使用地点不得有爆炸危险的介质，周围介质中不得含有腐蚀和破坏绝缘的导电介质或气体，不允许环境充满蒸汽及含有较严重霉菌存在。
5. 安装地点应具有防御风、雨、沙和防尘设施。

#### 五. 选型须知

序号	型号	说明
1	LY-WXJ-12	12路出线
5	LY-WXJ-20	20路出线
9	LY-WXJ-28	28路出线
13	LY-WXJ-36	36路出线

## 六. 装置的外型、安装尺寸及重量



LY-WXJ 4U 19 英寸宽机型外型尺寸及开屏尺寸图（单位为 mm）

## 七. 装置的基本原理

我们采用谐波分析法，结合暂态过程的小波分析法与稳态过程的零序能量法，采用微机实现智能选线方法。其工作原理如下：

当小电流系统发生单相接地时，故障线路零序电流为其它非故障线路零序电流之和，原则上它是这组采样值中最大的，但由于 CT 误差、信号干扰以及线路长短差别悬殊，有可能在排序时排到第二、第三，但不会超出前三，这一步为初选，所采用的原理是相对概念（在现行运行方式下，取前三个最大的）。第二步，在前三个信号里，采用相对相位概念即用电流之间的方向或电流与电压之间的超前与滞后关系，进一步确定是前三个中的哪一个故障，还是母线故障，而零序电流二次侧幅值可在 1 ~ 1000mA 之间变化。由于采用双重判据，而且使用的都是相对原理，克服了运行方式变化、接地电阻及线路长短的影响，并且不需整定。

小波分析法利用接地初始时的一段波形来分析。每条线路，由于长短不一，阻抗值不同导致暂态过程中零序电流所含的谐波分量不同，线路越短，高频分量越多。小波分析法提取某一频率段的谐波分量后，各支路的零序电流分布也满足上述结论。而且，突出的优点是，这种分析法能克服消弧线圈和 CT 不平衡的影响，这是因为，消弧线圈在暂态过程中还未起作用，而 CT 不平衡电流分量已被滤去（选择频段时去掉基波分量）。但小波分析法在稳态时要同谐波法和能量法相结合。整个装置工作过程如下：

系统无单相接地故障时，装置处于监视状态，液晶屏显示当前日期与时间，当 PT 开口三角输出零序电压大于整定值（出厂设置为 30V）时，表示系统发生单相接地，此时 CPU 将采集的零序电压数据和所有的零序电流数据进行滤波、排序、判断、经过多次综合分析后，将接地故障信息（如接地起始时刻、故障线路号、故障累计时间等），送液晶屏显示，并将判断结果送继电器输出或串口输出。

### 八、装置的硬件组成

