

CAKJ-PKJJ100 绝缘在线监测装置

一、概述

CAKJ-PKJJ100 系列监测装置是一种能够在线监测电缆、电气设备的绝缘状态的装置，适用于 IT 系统（电缆或电气设备通过屏蔽层、外壳接地线接地的系统）。该装置为诊断电缆、绝缘子、避雷器等早期缺陷和隐患，控制突发性绝缘事故，提供了有效的信息。装置支持故障定位，广泛应用于 0.4kV-35kV 电力系统中。

整套装置由主体部分、N 个高精度交流绝缘监测传感器组成。主体部分安装在面板上，传感器安装在高压电缆室（每根电缆屏蔽层穿过传感器接地），主体部分与传感器通过双绞屏蔽线链接。

执行标准 DL/T1506-2016【高压交流电缆在线监测系统通用技术规范】。

二、主要技术参数

供电电源：AC,DC220V（110V/220V 自适应）

功率消耗：不大于 15W

测量精度：0.5%

绝缘漏电流测量范围：AC 10uA-100mA

绝缘漏电流测量回路：4 路（可扩展至 12 路）

传感器：FXCT-22 智能数字传感器

三相电压：57.7V/100V 三相四线

零序电压：0-100V（3U0）

开关量输入：2 路开关量遥信输入

告警输出：3 路继电器常开接点，AC250V, 3A

告警内容：接地、漏电、PT 断线（可投退）

通讯接口：标准 RS485 串行通讯，MODBUS 通讯协议

绝缘电阻：输入-输出-电源-外壳之间不小于 100MΩ

工频耐压：输入-输出-电源-外壳之间能承受 2kv, 1min, 5mA, 50/60HZ 的试验，无闪络、击穿现象。

抗干扰能力：能承受 1MHz 和 100kHz 衰减震荡波的高频干扰试验，第一个半波电压幅值共模为 2.5kV、差模 1.0kV，产品不应出现误动或拒动现象。

环境条件：环境温度-20℃~50℃；环境湿度不大于 90%

重量：1kg



三、FXCT-22 智能数字式传感器

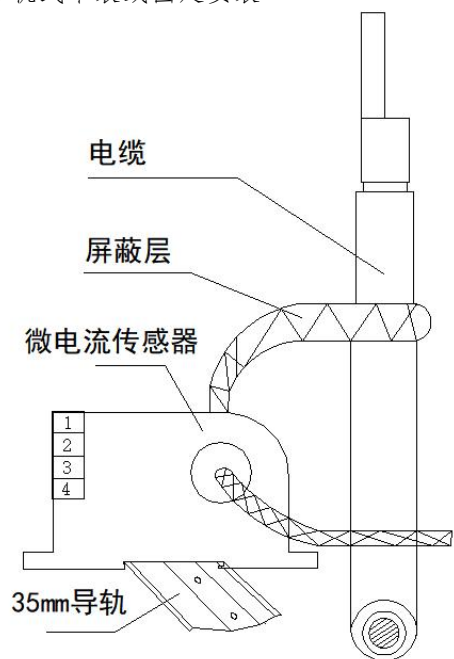
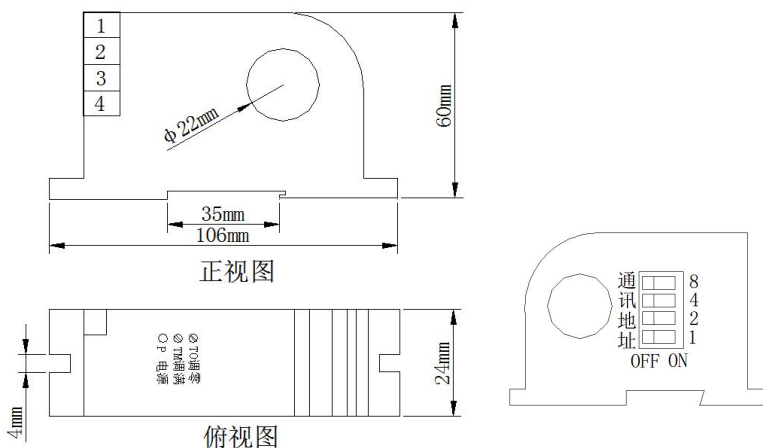
FXCT-22-10mA (范围 10uA-10mA),

FXCT-22-50mA (范围 50uA-50mA),

FXCT-22-100mA (范围 100uA-100mA)

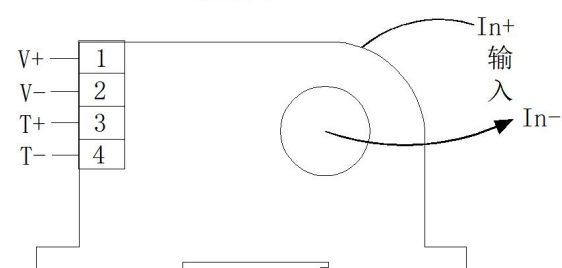
订货时选择传感器，不选择默认 FXCT-22-50mA。

外形尺寸：106x60x24，穿孔尺寸 Φ22 安装方式：35mm 标准导轨式卡装或固定安装



传感器现场安装示意图

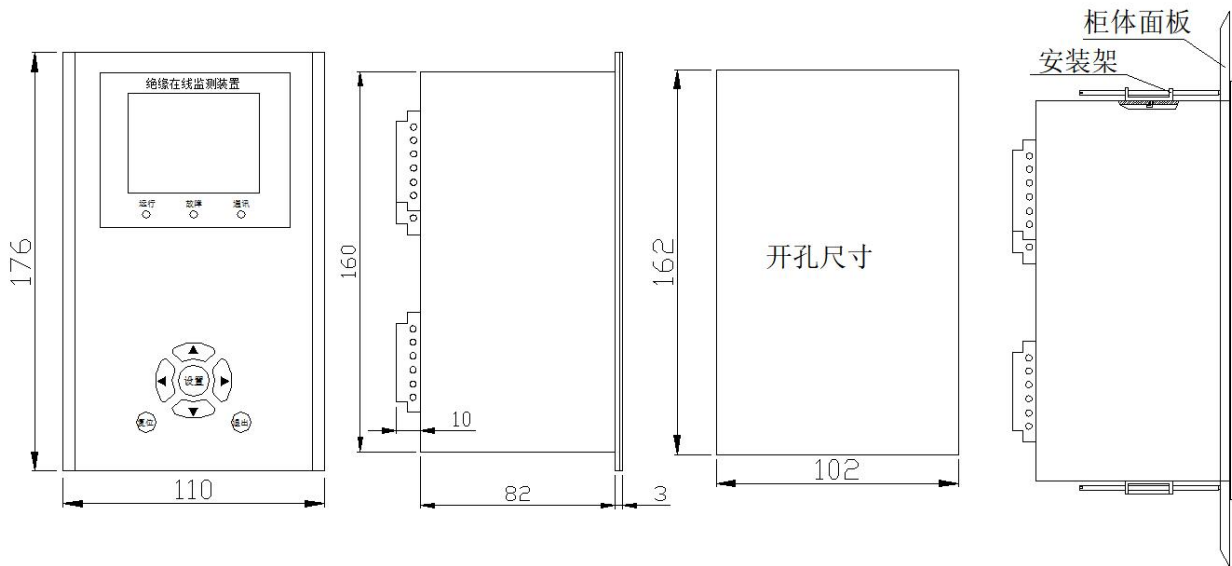
A,B,C,N 动力线屏蔽层穿过传感器接地



四、绝缘在线检测装置主体部分

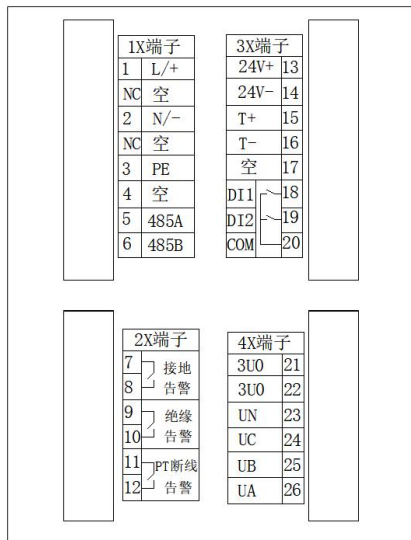
1, 外形及安装尺寸

外形尺寸：110x176x95 开孔尺寸：102x162 面板嵌入安装，2个安装架固定



2, 端子定义及系统接线图

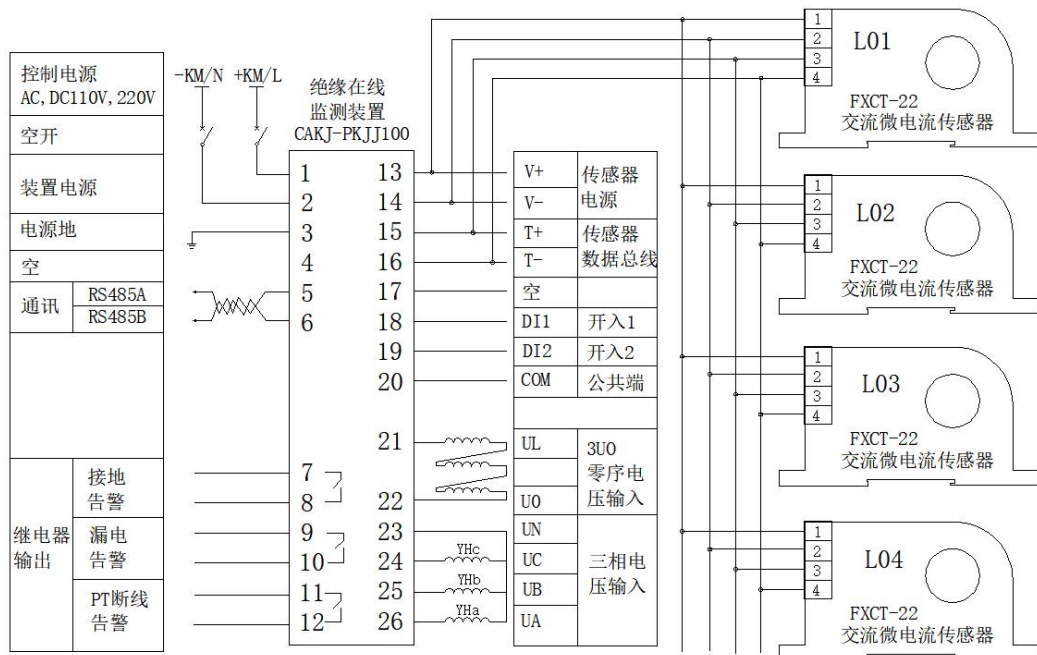
◆端子位置定义图



接线端子说明

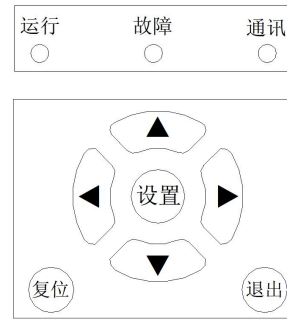
号码	说明	号码	说明
1X 端子		3X 端子	
1	供电电源+	13	输出电源 24V+
NC	空	14	输出电源 24V-
2	供电电源-	15	接传感器 T+
NC	空	16	接传感器 T-
3	电源接地端	17	空
4	空	18	外部接地信号开入
5	485 通讯 A	19	外部母联信号开入
6	485 通讯 B	20	开入公共端
2X 端子		4X 端子	
7	接地告警接点	21	3U0 电压输入
8	接地告警接点	22	3U0 电压输入
9	绝缘降低告警接点	23	UN 电压输入
10	绝缘降低告警接点	24	UC 电压输入
11	PT 断相告警接点	25	UB 电压输入
12	PT 断相告警接点	26	UA 电压输入

◆系统接线图



五、装置界面及设置

- 1, 认识按键及指示灯, 装置面板具有 7 个按键, 3 个指示灯
- 2, “设置”键是进入设置, 记录查看的按键
- 3, “▲▼◀▶”上下左右按键, 设置过程中移位、加减;
- 4, “退出”键, 在设置过程中退出设置;
- 5, “复位”键, 装置动作后接点保持, 故障消除后复位;



“运行”灯, 装置上电正常监测指示灯亮;
 “故障”灯, 装置监测到漏电、接地、过欠压等故障发生时, 指示灯亮;
 “通讯”灯, 装置与外部通讯时指示灯亮。

2, 液晶显示

装置上电自检完成后显示装置状态, 按“◀▶”键, 液晶屏翻页显示系统电压 U_a 、 U_b 、 U_c 、 $3U_0$ 和漏电流 L01、L02、L03、L04。

显示状态	系统电压例	漏电流例	显示状态	系统电压例	漏电流例
绝缘在线监测装置 传感器异常 2020-08-11 10:41:25	$U_a=0.0V$ $U_b=0.0V$ $U_c=0.0V$ $3U_0=0.0V$	L01=0.000mA L02=0.000mA L03=0.000mA L04=----	绝缘在线监测装置 状态 正常 2020-08-11 10:41:25	$U_a=57.7V$ $U_b=57.7V$ $U_c=57.7V$ $3U_0=0.0V$	L01=0.000mA L02=0.000mA L03=0.000mA L04=0.000mA
绝缘在线监测装置 绝缘故障 2020-08-11 10:41:25	$U_a=57.7V$ $U_b=57.7V$ $U_c=57.7V$ $3U_0=0.0V$	L01=2.500mA ↑ L02=0.00mA L03=0.00mA L04=0.00mA	绝缘在线监测装置 C相接地故障 2020-08-11 10:41:25	$U_a=100.0V$ ↑ $U_b=100.0V$ ↑ $U_c=0.0V$ $3U_0=100.0V$ ↑	L01=0.100mA L02=0.100mA L03=0.100mA L04=0.100mA
绝缘在线监测装置 A相PT一次断线 2020-08-11 10:41:25	$U_a=0.0V$ $U_b=57.7V$ $U_c=57.7V$ $3U_0=33.3V$ ↑	L01=0.100mA L02=0.100mA L03=0.100mA L04=0.100mA	绝缘在线监测装置 A相PT二次断线 2020-08-11 10:41:25	$U_a=0.0V$ $U_b=57.7V$ $U_c=57.7V$ $3U_0=0.0V$	L01=0.100mA L02=0.100mA L03=0.100mA L04=0.100mA
绝缘在线监测装置 外部接地故障 2020-08-11 10:41:25	DI1 开入量: 装置规定该开入量对应外部保护或其他装置监测到接地故障, 给本装置一个接地信号, 强制本装置接地故障报警。		绝缘在线监测装置 母联开关闭合 2020-08-11 10:41:25	DI2 开入量: 装置规定该开入量为母联信号开入, 当 2 段母线分别采用本装置时, 母联开关辅助触点接入, 使本装置退出接地及 PT 断线监测。	

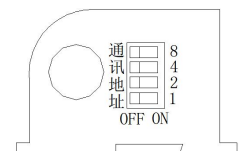
3, 装置设置及报告查看

按“设置”键进入

主菜单	注: 按“设置”键进入, 按“▲▼”选择设定或查看项, 按“设置”键确认。					
CAKJ-PKJJ100	定值设置 注: 光标闪烁时按“▲▼◀▶”键修改, 光标不闪时按“▶”键返回上级菜单。					
▶ 定值设置	密码验证	定值设置	泄漏电流	零序电压设置	保护状态设置	监测点设置
系统设置	请输入密码	▶ 漏电流设置	泄漏电流整定	零序电压整定	保护状态整定	监测点设置
报告	0000	零序电压设置	▶ $I_{xd}=2mA$	▶ $U_{Od}=60.0V$	▶ 漏电流 投入	监测点
	然后按设置键	保护状态设置	$T_{xd}=100s$	$U_{OP}=15.0V$	三相电压 投入	04
	默认 8080	监测点设置	返回	$T_{Od}=0.5s$	零序电压 投入	按设置返回
主菜单	注: 设置过程中按“退出”键退出设置					
CAKJ-PKJJ100	系统设置					
定值设置	密码验证	设置	通讯设定	SN: 通讯地址	时钟校准	密码设置
▶ 系统设置	请输入密码	▶ 通讯	▶ SN: 1	Baud: 波特率	2020-08-11	请输入密码
报告	0000	时钟	Baud: 9600	9600/4800 可选	15:32:35	0000
	然后按设置键	密码	PB: None/	PB: 校验方式		然后按设置键
				Even/Odd 可选		密码设置完成用户要记住密码, 下次参数设置, 清除记录需新密码(默认 1)
主菜单						
CAKJ-PKJJ100	报告	查看报告	▲▼翻页	清除报告	操作记录	
定值设置	▶ 查看报告	NO:006 绝缘故障	NO:002 绝缘故障	密码验证	2020-08-11	可翻页查看操作记录, 包括设置更改, 保护投退操作记录
系统设置	清除报告	L01 2.5mA	L03 2.5mA	请输入密码	17:05:29	
▶ 报告	操作记录	2020-08-10	2020-07-25	0000	清除故障记录	
		09:15:21	19:25:47	然后按设置键	然后按设置键	

4, 装置工作流程

◆在装置通电之前, 需将交流绝缘监测传感器连接好, 通过总线连接到装置, 并设置好传感器通讯地址, 漏电流显示 L01-L04 的传感器地址分别对应 1-4, 根据 8421 吗原则设置好, 装置通电后不能随意更改通讯地址, 若需更改需先断电后在变更。



◆开机自检，当装置接通电源，装置出现初始化界面，自检完成。若显示“传感器异常”，可按“◀▶”键查看 L01-L04 的数据，若显示 Ln----表示该路传感器未接入或监测点设置错误（监测点对应传感器数量）或地址错误或损坏，请处理。若显示状态 正常，表示装置处于正常监测状态。

◆装置设置，根据装置设置表，分别设置好配置参数。

◆当装置监测到 L01-Ln 任一回路交流绝缘监测传感器的电流大于 I_{xd} 漏电流设定值，经设定 T_{xd} 延时时间后，装置漏电报警接点闭合，装置面板故障指示灯亮，液晶显示状态为“绝缘故障”，同时在报告存储相别、故障电流大小、故障发生时间。用户可在装置报告中查看最新故障记录，翻页查看其它记录，装置最多存储 100 条记录。

◆当装置监测到零序电压大于 U_{0d} 过电压设定值，且接地相如 A 相电压小于 1V，非接地相电压大于 70V，经设定 T_{0d} 延时时间后，装置接地报警接点闭合，装置面板故障指示灯亮，液晶显示状态为“A 相接地故障”，同时在报告存储 3U₀、故障电压大小、故障发生时间。用户可在装置报告中查看最新故障记录。

◆当装置监测到零序电压大于 U_{0P} 过电压设定值，如果 A 相电压小于 1V，其它相电压大于 50V，经设定 T_{0d} 延时时间后，装置 PT 断线接点闭合，装置面板故障指示灯亮，液晶显示状态为“PT 一次侧 A 相断线”，同时在报告存储 3U₀、故障电压大小、故障发生时间。用户可在装置报告中查看最新故障记录。

◆当装置监测到零序电压小于 1V，如果 A 相电压小于 1V，其它相电压大于 50V，经设定 T_{0d} 延时时间后，装置 PT 断线接点闭合，装置面板故障指示灯亮，液晶显示状态为“PT 二次侧 A 相断线”，同时在报告存储 3U₀、故障电压大小、故障发生时间。用户可在装置报告中查看最新故障记录。

◆装置所有故障报警，故障排除后，必须按“复位”按键使指示灯和接点复位。

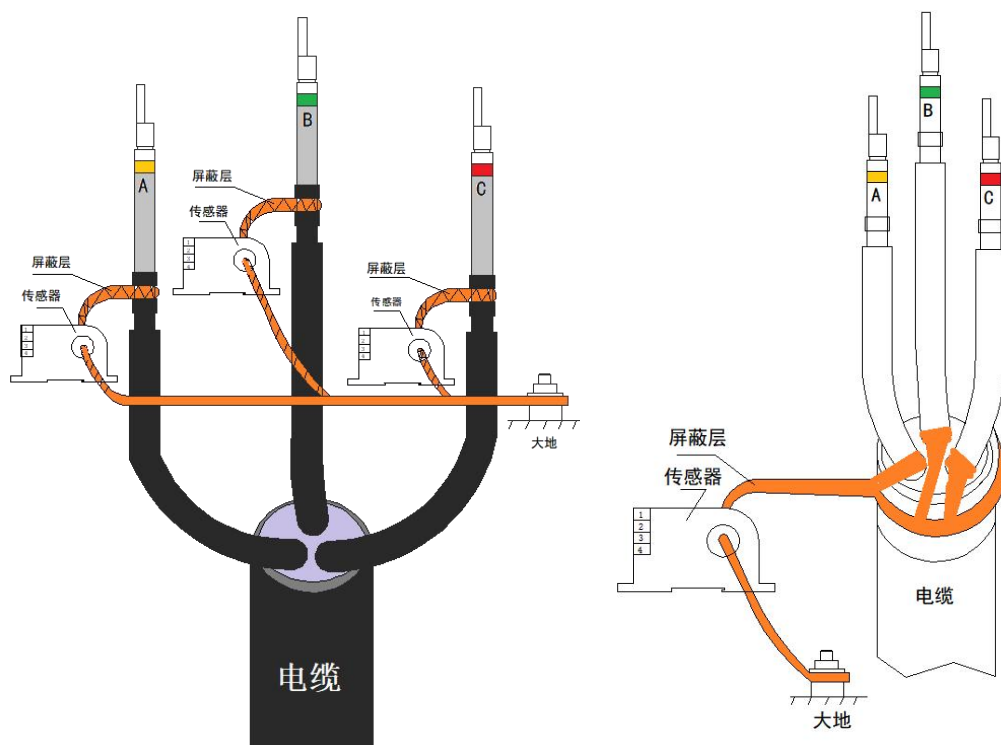
◆装置设有保护状态设置选项，漏电流、零序电压、三相电压投入/退出选项，如果漏电流选择退出，则装置漏电流不报警；如果零序电压选择退出，则装置接地故障不报警；如果三相电压选择退出，则装置接地故障不区分故障相，且 PT 断线不报警；选择退出功能时装置只监测参数大小而没有报警输出。

◆开关量遥信输入：

DI1 为外部开入接地报警信号，当开入信号闭合时，装置故障指示灯亮，接地故障报警接点闭合，液晶显示“外部接地信号报警”，装置接地监测退出。当这个外部开入复位后，恢复装置接地自动监测功能。

DI2 为外部开入母联信号，当开入信号闭合时，本装置接地及断相监测退出，液晶显示“母联信号接入”，当这个外部开入复位后，恢复装置接地及断相自动监测功能。

应用场景



高压电缆屏蔽层与传感器安装示意图