

中国电谷核心企业成员
通过 ISO9001 质量体系认证企业



JF-CTB 电流互感器二次过电压保护器 技术使用说明书

保定嘉丰电气有限公司

BADING JIAFENG ELECTRIC CO., LTD.

目 录

一	概述	2
二	应用范围	2
三	功能特点	2
四	工作原理	2
五	技术指标.....	3
六	选型指南.....	3
七	端子接线说明.....	4
八	安装维护和现场检测.....	5
九	订货须知.....	7
十	质量保证及服务.....	7

一、 概述

电流互感器（简称 CT）。在电力系统中，电流互感器（CT）是将大电流变成规定的小电流，广泛应用于一次测量、控制和保护。它是电流表、电度表和电流控制系统必不可少的配套元件。CT 正常工作时，二次侧处于近似短路状态，输出电压很低，但在运行中如果二次绕组开路，或一次绕组流过异常电流（如雷电流、谐振过电流、电容充电电流、电感启动电流、一次负载短路电流等），就会在二次侧产生数千伏甚至上万伏的过电压，这不仅给二次系统绝缘造成危害，还会使 CT 过激而烧损，甚至危及工作人员的生命安全。

我公司生产的 JF-CTB 电流互感器二次过电压保护器就是针对这一情况而设计，能够有效防止因 CT 二次过电压而引起的电力事故的发生。

二、 应用范围

JF-CTB 电流互感器二次过电压保护器主要用于各种 CT 二次侧的差动绕组、过流绕组、测量绕组、母线保护绕组、备用绕组等的异常过电压保护。保护器安装在 CT 二次绕组两端（线路并联，对保护、检测、测量、显示绕组无影响），正常运行时泄漏电流极小，呈高阻状态；当发生异常过电压时，保护器瞬间动作限压，延时短路并发出告警信号，同时面板上显示故障的部位；当故障排除后，电路恢复正常监测状态。

三、 功能特点

- ◆ 正常工作时，流入保护器的电流（漏电流）小于 1mA，不影响 CT 正常工作；
- ◆ 当 A(或 B、C)，N 两端电压超过 $150V \pm 10\%$ 时，JF-CTB 瞬时短接 A(或 B、C、N)，将二次绕组过电压限制在安全电压以内；
- ◆ 保护动作快，小于 10 毫秒；动作接点容量大，故障时能使 CT 二次绕组可靠短路；
- ◆ 动作接点具有自复位功能，故障消除后，装置自动解除保护；若在停电状态下解除故障，掉电后保护器自动复位；
- ◆ 提供一对报警无源常开触点，可接各种声光报警器或提供给综自系统；
- ◆ 体积精巧，可固定式或轨道式安装，使用维护方便。

四、 工作原理

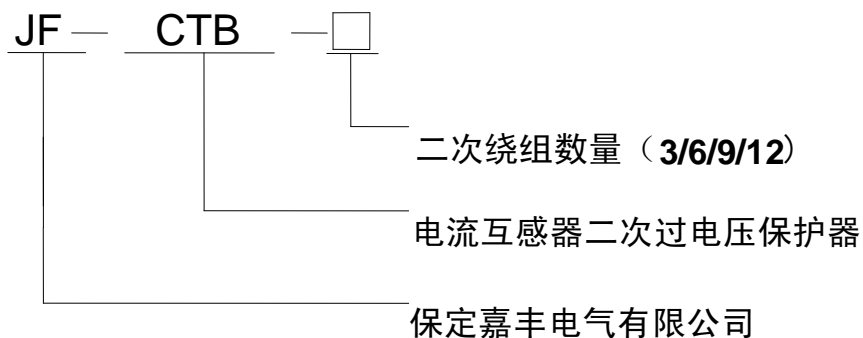
JF-CTB 电流互感器二次过电压保护器主控芯片采用智能型工业级 CPU，保护元件是采用非线性压敏器件+半永久性可控硅器件，新型特种 ZnO 压敏电阻作为基本限压元件，可控硅器件它除了具有永不磨损的软开关性质，还兼备保护动作快速的特性，配之以合理的内部控

制电路来进行，它并联于 CT 二次被保护绕组两端，正常运行时可控硅两端的电压为该二次的负载阻抗和电流之积 ($Z_2 \times I_2$)，通常此值小于 20V。此时可控硅处于近似断路的高阻状态，通过它的电流称为泄漏电流，小于 10 微安，对该回路保护动作值和表计准确度的影响可以忽略不计。当二次回路开路或一次绕组出现异常过流时，在二次绕组中产生的电压远远高于正常运行电压（数值取决于 CT 本身参数和运行工况），此时并接的可控硅瞬间进入导通状态，从而彻底避免了互感器二次过电压对表计的危害。保护器能在过压产生的 10ns 内将二次绕组电压限制在保护电压以内，二次绕组持续过压，保护器在 2ms 内可靠地将二次绕组短接并发光显示，能提供闭锁差动保护的接点。同时面板上指示灯指示故障绕组，并通过继电器接点输出告警信号。检修人员根据指示灯指示的故障绕组检查相应的二次回路，故障排除后按复归按钮，故障指示灯熄灭，装置重新进入正常工作状态。保护元件动作寿命可达十万次以上，避免了动作后更换保护器的麻烦，运行维护便捷。

五、 技术指标

- ◆ 电源电压：AC/DC 220V±10%（可依据用户要求特殊订制）；
- ◆ 正常漏电流 I_L ：20V 时小于 1mA；
- ◆ 导通电压 U_C ：150V±10%（可依据用户要求特殊订制）；
- ◆ 导通时间：≤2ms；
- ◆ CT 保护容量： AC 220V/5A, 50A/10ms；
- ◆ 报警触点容量： AC220V/5A；
- ◆ 工作温度： -40℃~+50℃； <95%；
- ◆ 使用地点： 户内或半户外使用，使用地点不允许有剧烈的震动与冲击；
- ◆ 环境要求： 大气中无严重影响装置外壳绝缘的污秽及侵蚀性、爆炸性介质。

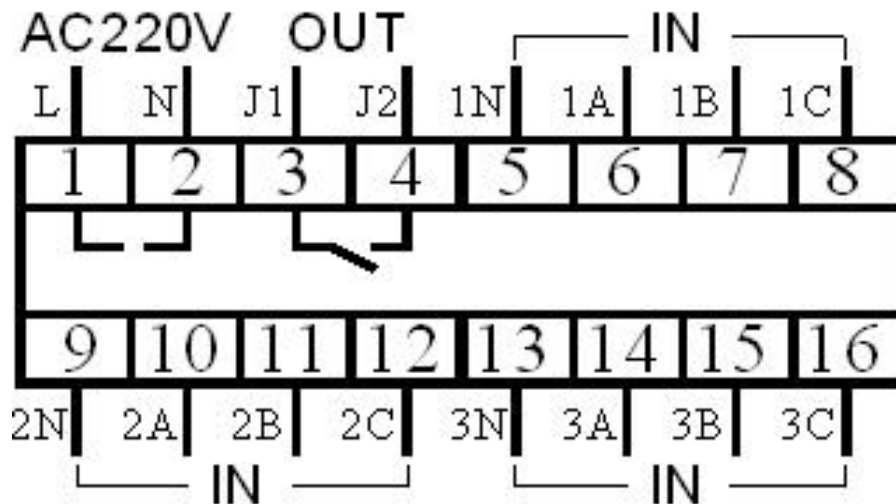
六、 选型指南



JF-CTB 电流互感器过电压保护器有下列类型可供选择：

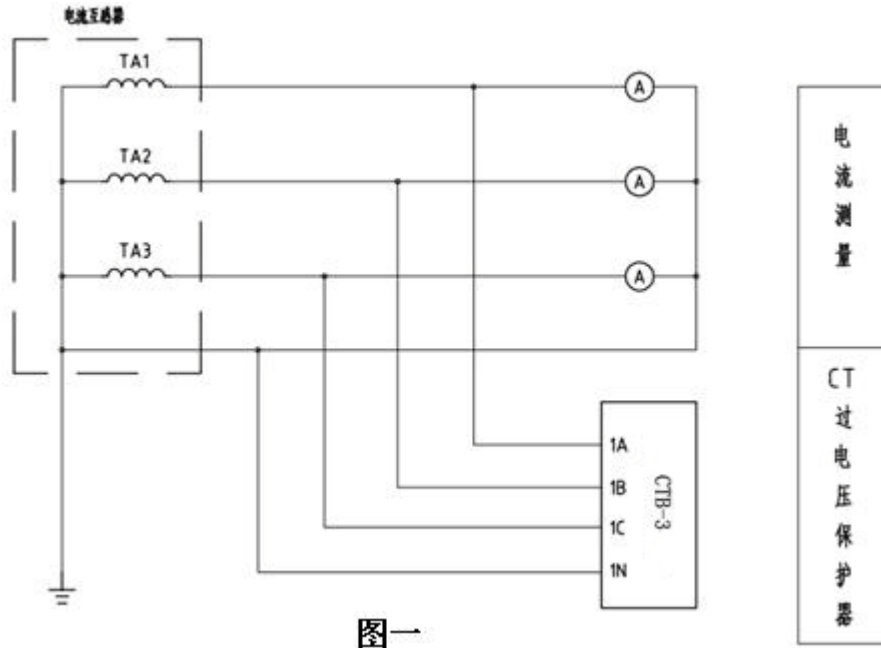
序号	规格型号	基本配置
1	JF-CTB-3	可连接、保护 3 个 CT 二次绕组
2	JF-CTB-6	可连接、保护 6 个 CT 二次绕组
3	JF-CTB-9	可连接、保护 9 个 CT 二次绕组
4	JF-CTB-12	12 绕组请采用 2 只 JF-CTB-6

七、端子接线说明

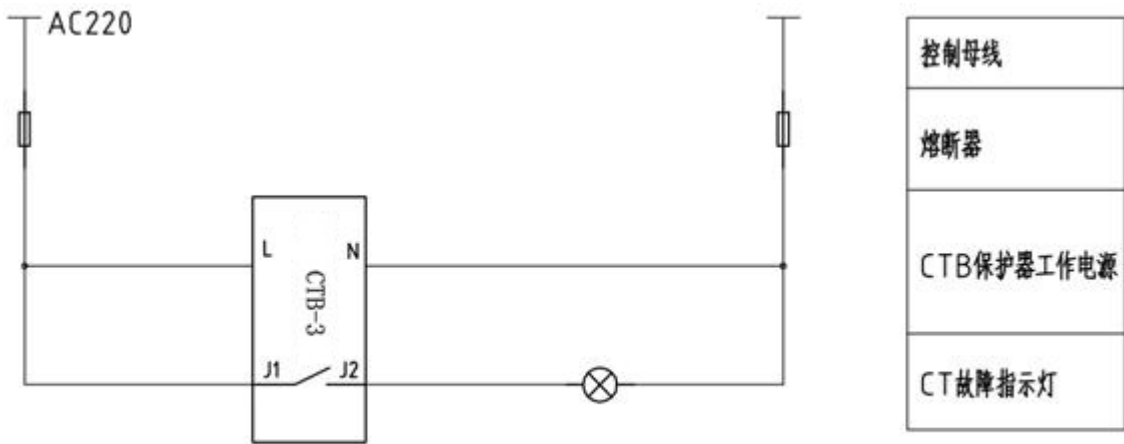


注明：如电流互感器过电压保护器选用 JF-CTB-3 型，二次绕组 A、B、C 三相和 N（二次中性点）只可连接在保护器的 1A、1B、1C、1N 接线端子上，连接到其它端子无效；如电流互感器过电压保护器选用 JF-CTB-6 型，二次绕组 A、B、C 三相和 N（二次中性点）只可连接在保护器的 1A、1B、1C、1N 或 2A、2B、2C、2N 接线端子上，连接到其它端子无效。

JF-CTB 电流互感器过电压保护器接线如图一所示（以 JF-CTB-3 为例），L 和 N 是电源输入端，一般接入 AC220V 工作电源，当电源输入正确时，运行指示灯闪烁，保护器提供了一对无源常开报警输出接点 J1 与 J2，供用户根据实际需要使用。一般情况下，电流互感器均连接在 A、B、C 三相上，少数连接在两相上，个别连接在一相上，电流互感器二次绕组接线绝大多数为星形连接。二次绕组 A、B、C 对应连接在保护器 A、B、C 接线端子上，A、B、C 三相二次中性点（虚地 N）连接在保护器的 N 接线端子上。若只用 A、B 绕组，C 相可以不接线，不会影响保护器的正常工作。工程接线如图二所示：



图一



图二

八、安装维护和现场检测

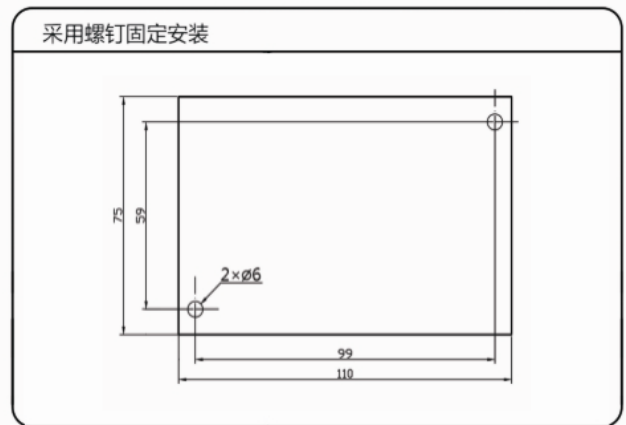
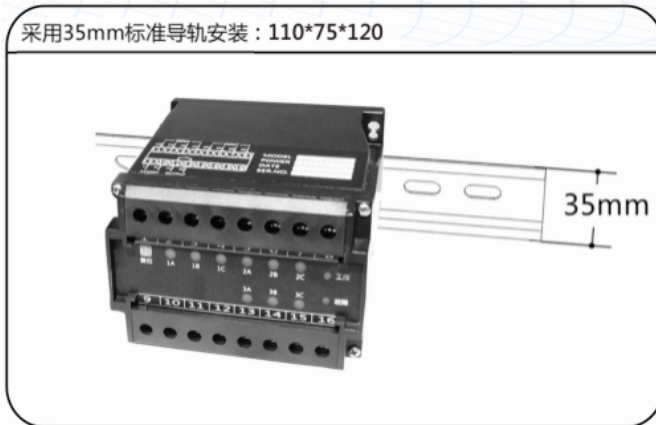
◇ 面板指示说明

- 1A、1B、1C、2A、2B、2C、3A、3B、3C：
用于检测各路运行状态，当任意一路保护时，相应故障灯点亮；
- 运行指示灯：保护器正常运行时，运行灯闪烁；
- 故障指示灯：当某路发生故障时点亮；
- 复归按键：检测保护器时，使其进入测试模式。



◇ 安装

- 1、保护器可以固定式或导轨式安装，安装点距被保护 CT 距离应尽量近，并便于巡视。
- 2、引线较长时尽量采用铠装电缆，以防断线。

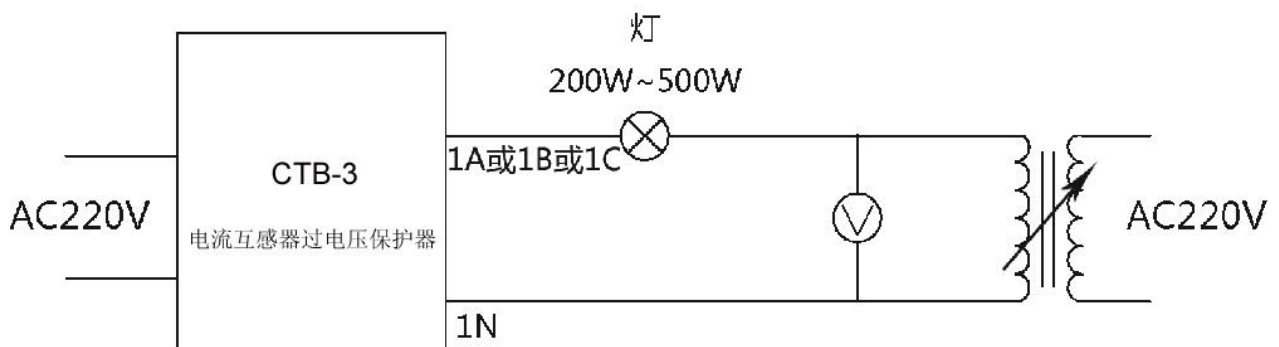


◇ 现场检测

- 1、万用表电阻检测方法：

保护器上电前用万用表的电阻档分别测量各路A端、B端、C端与相应的N端之间的电阻值及继电器报警输出接点J1、J2应大于几十兆欧姆。

先按住保护器面板“复归”键然后上电，保护器进入测试模式，运行、故障、各路A、B、C指示灯依次闪烁一次，同时报警输出接点J1、J2及各路通道保护动作，上述情形循环两次后；运行、故障、各路A、B、C指示灯同时点亮，并保持常亮状态，报警输出接点J1、J2及各路通道保护动作，并保持动作状态。此时用模拟万用表的电阻档(最高电阻档)或数字万用表的电阻档(20M电阻档)分别测量各路A端、B端、C端与相应的N端之间的电阻值应小于50千欧姆，报警输出接点J1、J2应小于1欧姆。给保护器重新上电后（不按住“复归”键）自动进入正常运行模式，运行灯闪烁，故障、各路A、B、C指示灯不亮。



注明：模拟实验回路中负载应选用 200W~500W 灯泡。

将单相调压器调到 0V 位置，输出端接到某绕组与相应的 N 端(如 1A 与 1N)，接通保护器的 AC220V 电源，此时，面板上的运行指示灯（绿色）闪烁，而其它的指示灯均应不亮，这表明各路保护电路均处于正常的复位状态。检测动作电压是否正常：缓慢地调节调压器，使调压器输出电压逐渐升高，当电压升到额定值时，负载灯泡突然点亮，同时面板上故障灯及相应通道红色指示灯亮，同时报警继电器动作，此时调压器输出电压数值即为保护动作启动电压。然后降低调压器输出电压，几秒后面板上相应通道红色指示灯熄灭同时装置解除保护，这说明自复位功能正常。依此方法分别检测各路通道，如均符合技术指标，则检测合格。通常灯泡亮时的电压要比 CT 保护器的动作电压低一些。

◇ 维护

- 1、任一型号的 JF-CTB 系列电流互感器过电压保护器均无需维护。
2. 每月可巡查一次，每三年进行一次检测。

九、订货须知

- 1、请说明保护器电源的类型，交流或直流及电压大小；
- 2、请说明 CT 二次绕组数量。

十、质量保证及服务

1、在用户完全遵守本使用说明书规定的贮存、运输、安装及使用要求的情况下，产品自出厂之日起(以购货发票日期为准)一年内，若发现产品及其配件发生非人为损坏，我公司负责免费维修或更换。超出保修期限或不在我公司承诺范围内的若出现质量问题，用户须同我公司协商，采取有偿方式进行维修或更换。

2、我公司对售出的产品提供终身服务，如产品出现质量问题，请及时联系我公司。我们保证以最快捷的方式排除问题。