

# 电网运行设备在线监测装置

YingShangElectric Power / 英尚电力

## ◆ 产品概述

电网运行设备在线监测装置是一种能够在  
线监测高压电力电缆绝缘状态的装置，该装置  
的使用为诊断比如电缆、真空开关、绝缘子、  
避雷器等早期缺陷和事故隐患、控制突发性绝  
缘事故、监测电气设备绝缘性能的好坏提供了  
有效的信息，并直接影响设备的安全可靠运  
行。

该装置安装方便、操作简单、实时性强、  
监测信息更加真实准确，广泛应用于0.4kV~

35kV电力系统中。

该装置由高性能的单片机控制管理，液晶  
显示屏显示系统当前运行状态。当诊断出运行  
设备故障时，指示灯、蜂鸣器同时报警、告警  
继电器动作，以便于设备维护人员及时了解电  
缆线路绝缘状态。并且，该装置还具有  
RS485通信接口，以便于与上位机进行通信。

## ◆ 在线监测原理

在线监测是一种在电力设备运行状态下，利用  
系统运行电压进行的电力设备特性参量的测量。测  
量可以是连续的，也可以是间断的。在线监测是一  
种非破坏性测量，由于测量是在设备运行过程中  
进行的，大大提高了试验的真实性与有效性，有助于  
及时发现电力设备潜在的缺陷和故障。

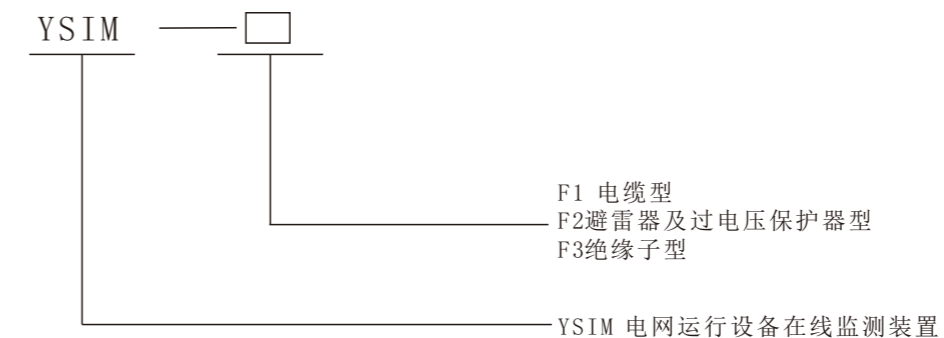
而对于高压电力电缆、真空开关、绝缘子、避  
雷器等绝缘的在线监测，目前的方法有很多种，但  
是各种监测方法均有不足之处，每种都很难全面  
监测到绝缘状况。

本公司生产的电网运行设备在线监测装置，是  
针对中性点不接地高压系统，以监测泄露电流、介  
质损耗角正切、等值电容等绝缘指标为基础的技术

手段，综合多种监测技术的优点，有效地消除了  
谐波、传感器零漂等带来的测量误差，提高了测  
量的精度和稳定性。硬件上采用高精度微电流传感器  
检测高压电力电缆的泄露电流，从电压互感器二次  
侧抽取电压信号，采用整形滤波放大技术进行信号  
处理；软件上综合采用了绝对值测量和相对值比较  
两种技术，有效地解决了现场干扰环境下介质损耗  
及阻性电流的精确测量问题，具备较高的测量精度  
和较强的抗干扰性能。

该装置的使用能够有效预防诊断告警，防止故  
障性灾难的发生，降低损失，同时可以降低维护成  
本，减低故障率，减少设备停运时间。

## ◆ 型号说明



### ◆ 主要功能

(1) 实时性：高低压设备在线监测技术不受设备运行情况和时间的限制，可以随时对设备绝缘状态进行实时监测，一旦设备出现缺陷，能及时发现并跟踪进行人为处理；而定期预防性试验只能检测某一时间设备的绝缘状态，不具备实时性，无法确定设备何时出现绝缘缺陷，无法检测缺陷的发展状态。

(2) 真实性：由于在线监测是设备运行状态下的绝缘参数监测，其检测结果更符合实际情况，更加真实和全面；而定期预防性试验的试验电压一般低于设备运行电压，所以定期预防性试验无法准确检测出设备运行电压下的缺陷。

(3) 针对性：在线监测装置可根据绝缘缺陷时的发展和变化来确定检修项目，内容和检修时间。

(4) 简便性：采用先进的无线通讯模块进行通讯，避免了繁杂的现场布线。同时又具有良好的抗干扰性、稳定性和可靠性。

(5) 扩展性：系统可以根据现场布局进行灵活配置，动态增减监测装置类型和数目，系统升级非常简单。

(6) 完善的报警功能：系统可监测通讯异常、监测装置异常、数值超限报警等，可以及时发现和排除系统故障。

(7) 可追溯性：系统自动记录设备采集的有效数据，保存到数据库中，可以方便调用历史时期的数据以便查看和了解系统运行的历史状态。

### ◆ 主要特点

(1) 采用高精度微电流传感器，能充分保证监测的精度和线性度；

(2) 抗电磁冲击及电网操作冲击能力强；

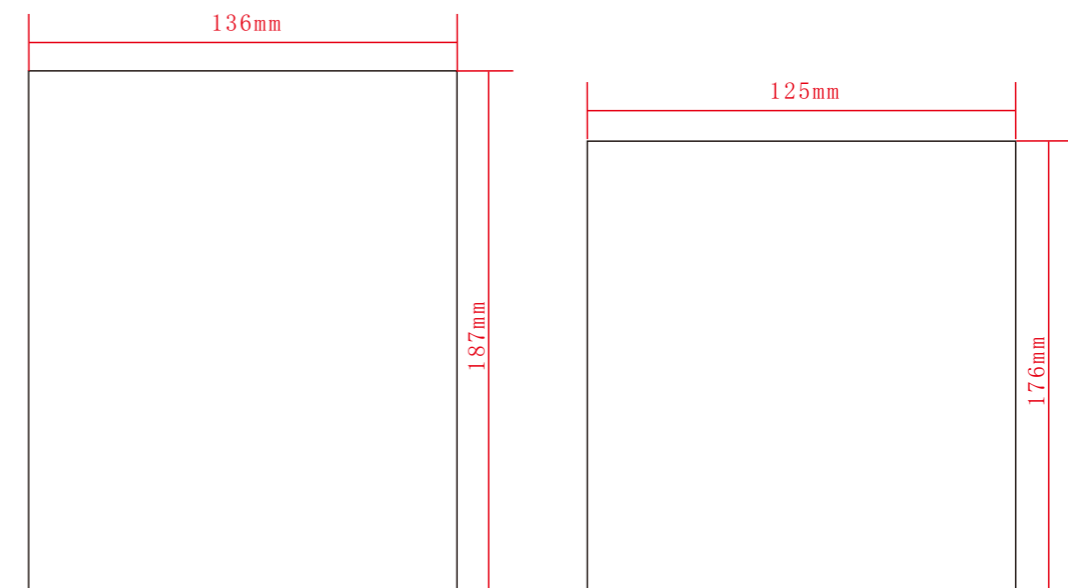
(3) 采用“同步测量、相对比较、趋势判断”的动态诊断机制，提高监测系统运行及诊断的可靠性；

(4) 将微弱泄漏电流采集技术、EMC技术、计算机技术、通信技术应用于高压工程，用准确的指标反映高压电力电缆的绝缘状况；

### ◆ 技术指标

工作电源：85~264VAC, 120~370VDC	绝缘性能：外壳和端子间 $>100M\Omega$
外壳防护：IP43	工作温度： $-20^{\circ}C \sim 65^{\circ}C$
工作湿度： $\leq 95\%RH$	适用电压等级：0.4~35KV
电流信号： $I_x$ 或 $I_n=70\mu A \sim 700mA$	电压信号： $U_n=3V \sim 300V$
介质损耗： $\tan\delta=-500\% \sim 500\%$	电容量： $C_x=10pF \sim 0.3\mu F$
电容比值： $C_x:C_n=1:1000 \sim 1000:1$	阻性电流： $I_{rp}=10\mu A \sim 10mA$
容性电流： $I_{cp}=100\mu A \sim 300mA$	相位： $\alpha = -180^{\circ} \sim 180^{\circ}$
频率： $f=45Hz \sim 55Hz$	泄漏电流测量范围： $50\mu A \sim 8mA$

### ◆ 安装尺寸（嵌入式）



绝缘监测外形尺寸

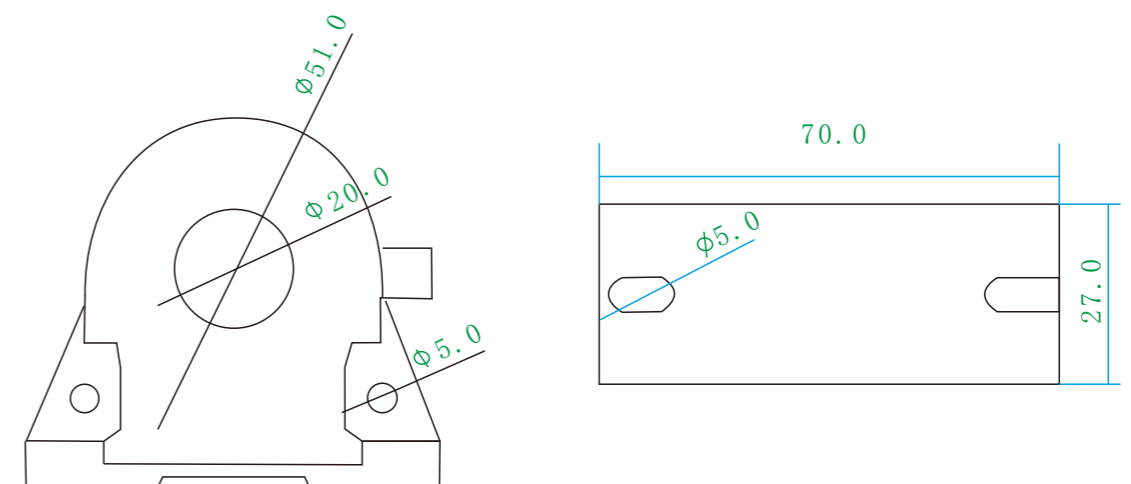
绝缘监测开孔尺寸

### ◆ 安装方式及主要组成

- 主体部分（即控制显示部分）安装在开关柜仪表门面板上或二次端子室内；
- 附件部分（即采集泄漏部分的传感器）安装在高压电缆室内，且被测电缆的屏蔽层穿过传感器后接地；
- 主体与附件部分采用屏蔽双绞屏蔽线连接，标准配置为5.0米；
- 整套装置由主体部分、零磁通微电流传感器（MCT-W）及屏蔽双绞线三部分组成；

MCT-W传感器的外形及安装尺寸如下图所示：

传感器安装时要保证一次泄露电流从传感器穿入在流经地即可，不得有旁路。安装方式客户可以根据现场情况安装。



◆ 装置安装接线端子说明

		13	Ua(电压输入)
		14	Ub(电压输入)
		15	Uc(电压输入)
		16	Un(PT中性点)
		17	
		18	
		19	
		20	
1	220V AC (DC+)	21	
2	220V AC (DC-)	22	
3	⏏	23	
4	485A	24	MCT-W屏蔽地 (3路传感器)
5	485B	25	MCT-W输入 (3路传感器)
6	报警3常开	26	MCT-W输入 (3路传感器)
7	报警3公共端	27	MCT-W屏蔽地 (2路传感器)
8	报警3常闭	28	MCT-W输入 (2路传感器)
9	报警3公共端	29	MCT-W输入 (2路传感器)
10	报警3公共端	30	MCT-W屏蔽地 (1路传感器)
11	报警3公共端	31	MCT-W输入 (1路传感器)
12	报警3公共端	32	MCT-W输入 (1路传感器)



绝缘监测背板端子图

◆ 安装注意事项

- 严格按照后视端子的功能定义进行接线（电源输入端应安装1A保险丝）；
- 外形尺寸和开孔尺寸以实际订货为准；
- 安装方式为：嵌入式安装；

◆ 包装、运输、存储

- 符合GB191规定的注意事项标志；
- 一般采用纸箱包装，外包装应完整可靠，并具有一定的防潮、防尘措施；
- 不宜在三级以下公路上长距离运输，必要时重要的部件尽量不采用公路运输；
- 长期不用时，应存储在干燥、通风的仓库内，不宜长期在户外存储；

◆ 安装、调试、维护

- 如果用户需求，本公司可以负责现场安装指导及调试服务，用户需提供必要的配合与协助；
- 用户在遵守保管及使用规则的情况下，从安装使用之日起12个月，或从发货之日起18个月期限内，产品由于非人为原因而不能正常工作，厂家无偿为用户更换和维修。

◆ 订货须知

- 订货时需提供产品准确型号或要实现的功能，必要时配文字说明，用户有特殊要求应在订货时提出；
- 需增加本装置外的其他附件或备件，在订货时应注明其名称及数量；
- 订货时请详细写明收货单位、邮编、详细地址；
- 注：若产品升级恕不另行通知



安徽英尚电力科技有限公司  
Anhui YingShang power technology co. LTD