

BETSB-V 不带电电缆识别仪

使 用 说 明 书

武汉伯恩特电力科技有限公司



安全须知

- 有电！危险！操作者须经严格培训并获得国家相关电工操作认证才能使用本仪表进行现场测试。注意本仪表面板及背板的标贴文字及符号。
- 操作者必须完全理解手册说明并能熟练操作本仪表后才能进行现场测试。
- 使用前应确认仪表及附件完好，仪表、测试线绝缘层无破损、无裸露及断线才能使用。
- 注意本仪表所规定的测量范围及使用环境。
- **严禁将电缆识别仪接入正在运行的电力电缆。**
- **为确保人身安全，对已确定的电缆，在维修开锯前，一定要扎钉试验。**
- 仪表后盖及电池盖板没有盖好禁止使用。
- 确定导线的连接插头已紧密地插入接口内。
- 仪表于潮湿状态下，请勿使用，或更换电池。
- 禁止在易燃及危险场所测试。
- 测试线须撤离被测导线后才能从仪表上拔出，不能触摸输入插孔，以免触电。
- 请勿在强电磁环境下使用，以免影响仪器正常工作。
- 仪表在使用中，机壳或测试线发生断裂而造成金属外露时，请停止使用。
- 请勿于高温潮湿，有结露的场所及日光直射下长时间放置和存放仪表。
- 仪表必须定期保养，保持清洁，不能用腐蚀剂和粗糙物擦拭。
- 长时间不用仪表，请定期给电池充电或取出电池。
- 更换电池，注意极性，若无法更换，请联系厂家。
- 使用、拆卸、校准、维修本仪表，必须由有授权资格的人员操作。
- 由于本仪表原因，继续使用会带来危险时，应立即停止使用，并马上封存，由有授权资格的机构处理。
- 仪表及手册上的  “危险标志，使用者必须依照指示进行安全操作。

一. 简介

BETSB-V 电缆识别仪是为电力电缆工程师和电缆工解决电缆识别的技术问题而设计的。用户通过仪器从多根电缆中准确识别出其中某一根目标电缆，避免误锯带电电缆而引发严重事故。电缆识别是从电缆两端的操作开始的，必须保证电缆两端的双重编号准确无误，本仪器设计采用了 PSK 技术。无论现场工作人员的记忆多么可靠，都不能代替专业仪器的识别。本产品只适用于已停电的电缆的现场识别，严禁将本电缆识别仪接入正在运行的电力电缆！本仪表由**发射机**，**接收机**，**柔性电流钳**等组成。

发射机采用脉冲电流原理，给电缆线芯注入脉冲编码电流信号，该电流在目标电缆周围产生电磁场，供接收机和柔性电流钳检测、解码、识别；因电流有方向性，所以检测也具有方向性。发射机采用一体化专用工具箱式设计，用聚丙烯塑胶作为原料，添加新型复合填充料一次注塑成形，密度小、强度、刚度、硬度、耐磨性、耐热性、绝缘性能更优越，其箱体能承受约 200kg 的压力，主机超大 LCD 实时显示剩余电池电量，白色背光、发射信号动态指示，一目了然。

接收机为手持设备，3.5 寸彩色液晶屏，内置高速微处理器，对发射机的脉冲编码电流信号进行识别并解码。电子表盘指示信号强度，精美直观；彩色光栅动态显示，一目了然，能快速自动识别目标电缆。同时具有交流电压检测功能，量程为 AC 0V~600V(50Hz/60Hz)。

柔性电流钳为洛氏线圈，具有极佳的瞬态跟踪能力，能快速识别发射机产生的脉冲编码电流，适用于粗电缆或形状不规则的导体。其钳口内径为约 200mm，可钳 $\Phi 200\text{mm}$ 以下的电缆，不必断开被测线路，非接触测量，安全快速。

特别提示：本电缆识别仪仅限于目标电缆为停电的电缆。请您在使用前确认目标电缆属于该范围，即不带电识别。识别时，需要同时使用本仪器的发射机和手持接收机。

二. 技术规格

1. 基准条件和工作条件

影响量	基准条件	工作条件	备注
环境温度	23℃±1℃	-10℃~40℃	/
环境湿度	40%~60%	<80%	/
被测电压频率	50Hz±1Hz	10Hz~1000Hz	/
接收机工作电压	7.4V±0.5V	7.4V±1V	/
发射机工作电压	11.1V±0.5V	11.1V±1.5V	/
外电场、磁场	应避免		
被测电缆位置	被测电缆处于柔性线圈的近似几何中心位置		

2. 发射机规格

功能	产生脉冲编码电流信号；显示剩余电池电压
电源	11.1V 大容量可充锂电池，充满电连续工作约 8 小时
显示模式	超大 LCD 实时显示剩余电池电压
脉冲电压	500V
脉冲电流	最大 30A（取决于回路电阻的大小）

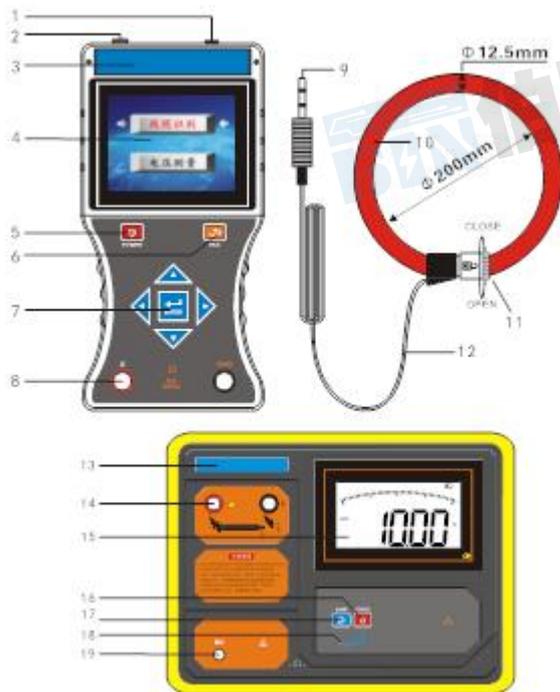
脉冲频率	1 次/秒
脉冲宽度	2ms
发射信号	棒图动态显示发射信号
测试线长	3 米，带鳄鱼夹，红黑各 1 条
工作温度	-10℃~40℃
存储条件	-20℃~50℃，≤95%RH，无结露
背光控制	有，白色背光灯
尺 寸	320mm×275mm×145mm
LCD 尺寸	128mm×75mm
LCD 显示域	124mm×67mm
仪表质量	发射机：2.5kg
	总质量：3.3 kg（含接收机）
外包装尺寸	长宽高 400mm×245mm×335mm
电池电量	当电池电压低于 9.65V 时，电池电压低符号显示，提醒给电池充电；低于 9.5V 时，设备自动关机
充 电 器	12.6V DC 充电器
充电接口	圆形充电接口，DC 标识
抗 压	发射机采用一体化专用工具箱式设计，箱体能承受约 200kg 的压力
耐 压	AC 3700V/rms（仪器箱顶面与底面之前）
电磁特性	IEC61326(EMC)
参考安规	IEC61010-1(CAT III 300V、CAT IV 150V、污染等级 2)

3. 接收机规格

功 能	识别并解码脉冲电流信号；交流电压测量
电 源	7.4V 大容量可充锂电池，USB 充电接口，充满电连续工作约 8 小时
额定电流	约 180mA max
显示模式	3.5 寸真彩液晶屏显示，彩色电子表盘指示
电缆识别成功	绿色光栅顺时针动态指示
非目标电缆	红色光栅逆时针动态指示
接收几尺寸	长宽厚 207mm×101mm×45mm
柔性线圈	长约 630mm，线径 6 mm 或 12.5mm
线圈内径	Φ 200mm
引线长度	柔性线圈引线长度：2m
电压测试线	长 1m（红黑各 1 条）
检测范围	线圈可检测回路电阻为 0Ω~2kΩ 的脉冲信号；检测回路电阻为 2kΩ 时，需保证发射机电量 10V 以上
电压量程	AC 0.01V~600V(50Hz/60Hz)
电压精度	±1%±1dgt
识别信号	彩色光栅动态显示信号强度
检测速率	约 1 次/秒

增益调节	6 级，按左右箭头键调节信号放大倍数，指针处于电子表盘的中间到三分之二处最佳
背光控制	按上下箭头键可以调节 LCD 背光亮度
自动关机	开机约 15 分钟后，仪表自动关机，以降低电池消耗
电池电压	当电池电压低于 6.5V 时，电池电压低符号显示，提醒给电池充电
充电器	9V DC USB 接口充电器
充电接口	USB 充电接口
工作温湿度	-10℃~40℃；80%Rh 以下
存放温湿度	-10℃~50℃，≤95%RH，无结露
接收机质量	接收机：370g(带电池)
	电流钳：172g
绝缘	仪表线路与护套外壳之间≥100MΩ
适合安规	IEC61010-1 CAT III 600V，IEC61010-031，IEC61326，污染等级 2

三. 结构



- 1、柔性线圈接入端口
- 2、USB 充电接口 (8.4V 充电器)
- 3、接收机型号贴位
- 4、接收机 LCD
- 5、接收机 POWER 电源键
- 6、ESC 返回键
- 7、ENTER 确认键及箭头键
- 8、电压输入插孔
- 9、音频插头
- 10、柔性线圈
- 11、锁扣
- 12、输出引线
- 13、发射机型号贴位
- 14、信号输出接口
- 15、发射机 LCD
- 16、发射机 POWER 电源键

- 17、LCD 背光开关键
- 18、发射机电源指示灯
- 19、DC 充电接口（12.6V 充电器）

四. 操作

1. 基本操作

发射机短按 **POWER** 键开关机，有电源指示灯指示。LCD 显示屏显示当前电池电量大小和脉冲信号信息。按 **背光** 键开关 LCD 背光灯。

接收机短按 **POWER** 键开机，LCD 显示功能菜单页面，若开机后 LCD 不断黑屏闪烁，可能电池电压不足，请充电，按 **POWER** 键关机，本仪表开机 15 分钟后自动进入预关机状态，30 秒后自动关机，按下任意按键可退出预关机状态，仪表可继续工作。

开机后进入功能选择界面：线缆识别、电压测量。按 **上下箭头** 键可切换选择，按 **ENTER** 键确认进行当前选择并进入相应界面。按 **ESC** 键退出当前界面返回上级界面。

进入线缆识别界面，显示信号强度电子表盘、增益强度、当前识别状态和电池电量信息；按 **左右箭头** 键调节增益强度 1~6 级，第 6 级信号放大最强；按 **上下箭头** 键可以调节 LCD 背光亮度。

进入电压测量界面，显示交流电压大小和和电池电量信息；按 **上下箭头** 键可以调节 LCD 背光亮度。

2. 发射机测试操作

发射机检查

注 意	<p>有电，危险！必须由经培训并取得授权资格的人员操作，操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击的危险，造成人身伤害或设备损坏。</p> <p>请确认目标电缆是否已经停电，两端的导体线芯是否已经与系统分开。</p>
--------	--

- 1、在把发射机接到电缆上之前请检查发射机的状态。
- 2、输出信号检查：把红色鳄鱼夹测试线和黑色鳄鱼夹测试线连接到发射机相应的插座上，把红色鳄鱼夹和黑色鳄鱼夹短接，按下发射机开机键。
- 3、将手持接收机的柔性线圈钳住测试线，发射机红色测试线信号输入柔性线圈上，按柔性线圈上箭头指向输入，接收机开机，绿色光栅顺时针动态指示，同时 LCD 下方显示“电缆识别成功”，并伴有“嘀”提示音，表示仪器能正常工作。若柔性线圈输入脉冲编码电流方向钳反，则红橙色光栅逆时针动态指示，LCD 显示“非目标电缆”。
- 4、发射机电量检查：按下开机键，LCD 实时显示电池电量，当电池电压低于约 9.5V 时，有低电量符号显示时，表明电池欠压，需要充电。

接线步骤

- 1、拆开电缆两端的接地铜辫子(如果有困难，可以只拆开近端的)。

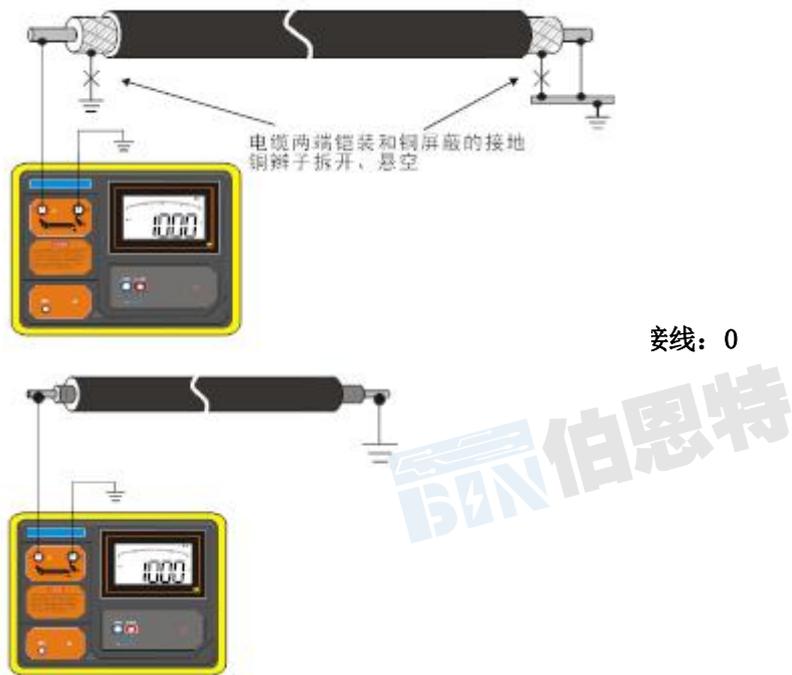
- 2、发射机黑色测试线接系统地。
- 3、发射机红色测试线接电缆线芯，接一相即可。

如果识别故障电缆，红色测试线要接在绝缘电阻最高的那一相上。需要先做导通试验，确保该相没有断线。如果是故障电缆，故障点处一般烧毁的很严重。使用电缆故障测试仪的高压单元，采用周期放电模式给故障相施加高压脉冲。故障点处会发出响亮的放电声、并伴有放电火花。这种情况就没有必要使用本仪器识别了。

- 4、把红色测试线所接的那一相线的远端接地。

接线参考图：

无论是单芯或三芯电缆，如果两端有接地铜辫子，请务必按照以下图示接线：



3. 接收机测试操作

注 意	有电，危险！必须由经培训并取得授权资格的人员操作，操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击的危险，造成人身伤害或设备损坏。
	危险！电压测量不能用于测量超过 600V 的电压线路，否则有电击危险，造成人身伤害或设备损坏。
	测试前，先将测试线连接到仪表上，再将测试线连接到被测试线路中进行测试
	线缆识别时，请确认柔性线圈上的箭头指向电缆远端（电缆芯线接地的那一端），即脉冲编码电流信号正输入端。
	测试完毕后须先将仪表关机，再将测试线撤离被测线路，才能从仪表上拔出。

线缆识别

把Φ200mm 柔性线圈按照图示箭头方向依次环绕在各条电缆上。

以下接线图适合于目标电缆为停电电缆的现场识别，请确认柔性线圈上的箭头指向电缆远端（电缆芯线接地的那一端），即注意脉冲编码电流信号正输入的方向。



注意：请勿将线缆靠近线圈接口处进行测量，以免造成误差。

识别步骤

1、确认发射机工作正常：

请严格按照发射机说明书中的要求进行检查。

2、近端识别确认：

在发射机一端用柔性线圈卡住电缆有铠装或铜屏蔽的部位（如果有困难，就卡住发射机的红色连接线）；柔性线圈接口上的箭头指向电缆远端；调节增益，让彩色电子表盘指示 8 或 9，绿色光栅顺时针动态指示。屏幕下方显示“电缆识别成功”，并伴有“嘀”提示音。

注意：这一步可以确认采用多大的增益合适，发射机输出信号强，接收机所用的增益就小。

增益调节：

按左右箭头键分别用来减小或增大增益，1-6 级，第 6 级最强，按动左右箭头键时，接收机内的信号增益会随之改变，液晶上的光标也会移动到相应的增益大小数字上。

3) 目标识别：

在需要识别的地方，让柔性钳上的箭头指向远端，用柔性线圈依次卡住每一根电缆，观察液晶，等待显示测量结果。当绿色光栅顺时针动态指示，下方显示“电缆识别成功”，并伴有“嘀”提示音时，证明这条电缆就是目标电缆；当红橙色光栅逆时针动态指示，下方显示“非目标电缆”，或者没有光栅指示，下方显示“无识别信号”，没有“嘀”提示音，则证明是其他电缆。“嘀”提示音响起间

隔为 2 秒和 1 秒。



电压测量

- 1、将红色鳄鱼夹线接入接收机对应的红色 U 端口，黑色鳄鱼夹线接入对应的黑色 COM 端口。
- 2、红色线连接电缆线芯，黑色线连接系统地。如果线缆带有电压，则液晶显示当前交流电压值；如果没有交流电压，则显示 0V。

注意：对地测试电压，请小心触电或引起其他设备漏电跳闸。

该电压测量可当一般的交流电压测量使用，请确认被测电压不超过 600V。

接线参考图：



五. 电池管理



- 及时给电池充电，长时间不使用仪表每 3 个月给电池充电一次。
 - **警告！** 电池盖板没有盖好的情况下禁止进行测试，否则有危险。
 - **更换电池时，请注意电池极性，否则可能损坏仪表。**
1. 接收机电池电压低于约 6.5V 时，请及时充电，充电时间约 6 小时。
 2. 发射机电池电压低于约 9.5V 时，请及时充电，充电时间约 2 小时。
 3. 若更换电池，先确认仪表处于关机状态，松开电池盖板的螺丝，打开电池盖板，换上新电池，注意电池规格极性，盖好电池盖板，拧紧螺丝。
 4. 按 **POWER** 键看能否正常开机，若不能开机，请按第 2 步重新操作。
 5. 若用户无法更换电池，请与厂家联系。

六. 装箱单

发射机	1 台
接收机	1 台
工具包	1 个
鳄鱼夹测试线	红黑各 1 条
表笔测试线	红黑各 1 条
柔性线圈	1 条
9V USB 充电器、充电线	1 套
12.6V 充电器	1 个
7.4V 锂电池	1 组 (仪表内)
11.1V 锂电池	1 组 (仪表内)
说明书、保修卡、合格证	1 份

本公司不负责由于使用时引起的其他损失。

本用户手册的内容不能作为将产品用做特殊用途的理由。

本公司保留对用户手册内容修改的权利。若有修改，将不再另行通知。