

<http://b2b.bjx.com.cn/8441892/product-211979.html>

产品介绍

图 1: 主站 SCADA/FA/WEB 系统配网单线图

图 2: 从主站监测到的某监测点的 A 相接地故障作曲图

图 3：主站监测到的某监测点数据采集器的锂电池和太阳能电池板电压曲线图

图 4-1：从主站监测到的某监测点的三相负荷电流曲线图（先是接地，后来演变为两相接地短路） 备注：C 相首先检测到接地故障，三相负荷都出现了异常现象。

图 4-2：从主站监测到的某监测点的接地尖峰突变电流曲线图（先是接地，后来演变为两相接地短路） 备注：C 相首先检测到接地故障，接地尖峰突变电流被捕捉到并被“锁住”60 分钟；在 C 相报故障前 40 分钟左右，B 相已出现过一次接地尖峰电流突变，但电场没有持续下降。

图 4-3：从主站监测到的某监测点的线路对地电场曲线图（先是接地，后来演变为两相接地短路）

- 产品名称：智能电网故障定位及在线监测（控）系统（含短路、接地故障定位和配网自动化功能）
- 系统概述：LPK-1000 型智能电网在线监控系统采用了数字化的故障指示器和数字化的无线通讯技术，主要用于中高压输配电线路上，可检测短路和接地故障并指示出来，可以监测线路和变压器（高压侧、低压侧）的运行情况，甚至可以对两路同杆架设的两路电动开关进行遥控（合分闸）、遥信（采集开关位置）操作。该系统可以帮助电力运行人员实时了解线路上各监测点的电流（**负荷电流/短路动作电流、首半波尖峰电流/接地动作电流、电缆稳态零序电流/稳态零序动作电流/暂态零序电流**）、线路电压（**线路对地电场**）、**电缆头温度**的变化情况，在线路出现短路、接地、断线、绝缘下降、过温等故障或者异常情况下给出声光或者短信通知报警，告知调度人员进行远程操作以隔离故障和转移供电，通知电力运行人员迅速赶赴现场进行处理。主站 SCADA 系统除了显示线路故障电流途径和位置，还能显示线路负荷电流、零序电流、线路电压（线路对地电场）、接地尖峰电流的变化情况并绘制曲线图，用户根据需要还可以增加其他监测内容，例如开关位置、电缆头温度等，或者增在线监控功能，例如开关位置的遥信采集、开关遥控，无功补偿柜的电容投切状态和遥控投切，或者增加远程无线抄表，或者增加小电流接地选线功能，等等。
- 功能特点：LPK-1000 提供的主要功能有：1. 监测线路上的短路、接地、过负荷、断线、停电、三相不平衡、盗割、过温等故障情况，帮助运行人员迅速查找故障点，避免事故进一步扩大。2. 监测线路负荷电流和短路动作电流，保存历史数据并绘制曲线，用于事故分析和事前预警。3. 监测线路首半波尖峰电流和接地动作电流、稳态零序电流和暂态零序尖峰突变电流（电缆），保存历史数据并绘制曲线，用于事故分析和事前预警。4. 监测架空线路对地电场、电缆头对地电场、电缆头温度，保存历史数据

并绘制曲线，用于事故分析和事前预警。 5. 在有刀闸和开关的地方，可监测开关位置。无需改造开关，无需停电。 6. 在有电动开关的地方，除了监测开关位置，还可实现遥控操作。无需加装 PT 和 CT，无需停电。 7. 根据客户需求定制其它在线监测（控）和馈线自动化功能。

LPK-1000 的技术特点是： 1. 突破模拟的普通指示器技术原理和传统的 FTU 标准。无需 PT 和 CT，无需开关或开关改造，等电位和不停电安装，适用范围广，投入产出比高，运行可靠。 2. 设备运行功耗极低，使用寿命长。数字故障指示器从导线自取电，并后备长寿命锂电池，永久免维护；数据采集器从太阳能（架空场合）或者开口 CT（电缆场合）取电，可选大容量铅酸蓄电池或锂电池，3~5 更换一次。 3. 采用数字化的信号量化的短路故障检测方法。可监测线路各监测点的负荷电流、短路故障电流和线路电压并实时上报主站系统，并可在线调整短路故障检测参数，大大提高短路故障检测的准确性。 4. 采用数字化的信号量化的接地故障检测方法。对于小电流接地系统，可监测线路各监测点的首半波尖峰电流、接地故障电流和线路电压并实时上报主站系统，并可在线调整接地故障检测参数，大大提高接地故障检测的准确性。 5. 本地通讯采用无线调频组网（64 信道自动跳频），远程通讯采用 GPRS/CDMA/3G 网络通讯，本地和远程维护方便。 6. 数字故障指示器和数据采集器安装简单，不停电安装、拆卸，本地或远程无线调试。 7. 主站具有经济实用的“四遥”功能。主站软件可以对现场的数字故障指示器和数据采集器进行“四遥”操作（遥控、遥信、遥测、遥调【参数读写】）。可实时监测线路负荷电流和短路动作电流、首半波尖峰电流和接地动作电流、零序电流和零序尖峰电流（电缆场合）、架空线路或电缆头对地电压、架空线路或电缆头温度，带 WEB 浏览和 GIS 接口。 8. SOE 记录，事故推屏，实现事故重演。 9. 动态着色，故障定位，短信通知，实现无人值班。 10. 主站软件采用配调 SCADA/FA 软件，易学易用。

系统组成：

LPK-1000 包括：若干个线路监测点和 1 套主站系统。

每个线路监测点的设备包括：3~30 只 LPK2-A 数字故障指示器（架空线路）、3~99 只 LPK2-C 数字故障指示器和 1~33 只 LPK2-E 数字化零序 CT（电缆系统），1 台数据采集器（含太阳能电池板或开口 CT 取电装置，以及后备电池）。

主站系统包括：1 台工控机（单机模式）或者 1 台嵌入式服务器+1 台工作站（服务器+工作站模式），1 套主站软件。

工作原理:

FCI: Digital Fault Current Indicator 数字化的故障指示器

DCU: Data Collect and Control Unit 数据采集器（内置低功耗 GPRS DTU），可选电动开关储能和遥控功能

GPRS DTU: GPRS Data Transmission Unit GPRS 通讯终端-----可选设备！

EFU: Earth Fault Line Select Unit 接地选线装置-----可选设备！

LPK-1000 系统工作原理:

数字故障指示器 FCI 主要安装在变电站出线、开关单侧或两侧、重要分支出线和电缆接头处，每条线路装 1 组（共 3 只），以实现这些监测点的在线监测（遥测）、故障检测与定位（遥信），同时在附近安装 1 台 DCU。FCI 和 DCU 都带有四字节全球唯一通信地址，用于 DCU 对 FCI 的识别；DCU 还带有一字节 101 协议通信地址，用于 DCU 与主站之间的地址识别。DCU 与 FCI 采用短距离无线调频组网通信，DCU 与主站之间采用 GPRS 公网通信，可选静态 IP、动态域名和 APN 专线（VPN），推荐使用 VPN 通道，确保数据和控制安全。

当线路正常运行时，DCU 定期轮询每只 FCI 或由 FCI 主动上报，FCI 按预设的通讯策略进行应答或上报，将实时数据发送到 DCU。通讯策略的含义是：FCI 采用极低功耗设计，设计寿命为 8 年以上，但无线通讯能量较大，不能完全依靠内部锂电池供电，大部分能量要从高压导线感应取电。当负荷电流大于 20A 时可以完全取到通讯能量，在通讯时可以做到“有问必答”或者定时主动发送；当负荷电流小于 20A 时，只能取到有限的电能，在通讯时会出现“两问一答”或者定时主动发送的情况，其它时间 FCI 内部无线通讯模块都在休眠以减少电池损耗。值得一提的是，由于无线通讯划分为 64 个独立信道，无需对多只指示器进行编码和延时错开时间发送，对于多只指示器同时发送时也不会存在互相干扰而导致通讯不上的情况。

当线路出现短路故障时，FCI 可以检测到短路故障电流，如果符合特定的短路故障判据，则本地翻牌显示，并按照预设的时间参数自动复归，也可以通过主站遥控复归。同时，在 DCU 轮询到自己时将“及时应答”或者立即主动发送动作信息，将动作信号、短路故障电流等数据发送到 DCU，DCU 再通过 SMS（短信）、GPRS、CDMA、3G 等方式将故障动作信息和故障数据打包发到用户手机或主站系统。

对于 10kV 小电流接地系统，当线路出现接地故障时，FCI 可以检测到接地故障首半波尖峰电流和线路电压，如果符合特定的接地故障判据，则本地翻牌和指示灯显示，并按照预设的时间参数自动复归，也可以通过本地无线或主站遥控复归。同时，在 DCU 轮询到 FCI 时将“及时应答”或者立即主动发送动作信息，将动作信号、接地故障电流等数据发送到 DCU，DCU 再通过短信、GPRS、CDMA、3G 等方式将数据打包发到主站。

由于 FCI 的本地无线和 DCU 的 GPRS 网络“一直在线”，并具有双向、随机发起主动通讯的能力，所以主站在召唤 DCU 的数据的同时，还可以对 DCU 和 FCI 下发参数和遥控命令，例如在线修改 DCU 和 FCI 的参数，遥控 DCU 连接的开关合闸、分闸，遥控 DCU 管辖的 FCI 翻牌、复归等。

1. 短路故障检测原理

对于短路故障，FCI 提供两种可选择的故障判据：一种是电流突变法，一种是过流速断定值法。

目前市面上绝大多数模拟电路的故障指示器主要是采用过流突变法。数字故障指示器也采用过流突变法，但是其**短路判据**为数字量化判据，与模拟故障指示器的实现技术有本质区别：**采用“过流突变法”时的短路故障判据（内嵌微功耗 RF 模块，可在线修改参数。有关 RF 功能、性能介绍，详见 LPK-RF）：**

(1) 线路上电：负荷电流 $\geq 5A$ or 线路电压 $\geq 3kV$ （30 秒以上）

(2) 故障启动条件：

当负荷电流 I_L 小于等于 200A 时， $\Delta I \geq 100A$

当负荷电流 I_L 大于 200A 时， $\Delta I \geq 1/2 * I_L$

(3) 故障持续时间： $\leq 10S$

(4) 线路停电：负荷电流 $\leq 5A$ and 线路电压 $\leq 1kV$

备注：对于特殊负荷，可以采用继电保护速断、过流判据（内嵌无线模块，可在线调整参数）。

该方法的优点是自动跟踪负荷电流大小，不用整定参数；其缺点一是在有些接地短路情况下，短路电流是逐渐增大的，指示器因无法检测到电流突变而导致拒动；其缺点二是在有些接地短路情况下，非故障出线、非故障分支、故障点后面的线路如果带有大型容性负载（例如高压电容器）和感性负载（如大型电动机、水泵等），则会向故障点反馈送电，导致非故障线路误动。

由于 FCI 的动作参数可以通过主站在线修改，因此在管理比较规范的电力公司，我们推荐速断、过流“二段式电流保护”法。该方法与变电站微机保护装置的故障检测原理一致，不论是两相接地短路（电流缓慢增大），还是农网过流故障（速断、过流定值整定很小），只要变电站出口跳闸，FCI 也能检测到并给出故障指示，是目前可靠性和准确性最高的判据。为了防止重合闸期间，非故障线路（分支）因重合闸涌流导致误动，FCI 增加了“充电判据”，只有带电稳定运行 30 秒以后才开始检测故障；为了防止合闸涌流，FCI 采取了“停电判据”，只有检测到线路停电（无流无压）以后才会给出短路故障动作。

采用“速断、过流二段式电流保护法”时的短路故障判据（内嵌微功耗 RF 模块，可在线修改参数。有关 RF 功能、性能介绍，详见 LPK-RF）：

备注：

1、LPK2-A、B、C “四遥”故障指示器的短路故障参数出厂设置为：速断 500A/40ms、过流 400A/200ms

【城网】；速断 200A/40ms、过流 100A/200ms【农网】。

2、速断、过流定值可以设置为一样，“二段式”就变为“一段式”过流判据了。

3、如果嫌设置速断、过流太麻烦，可以在出厂前将速断、过流定值都设置为 700A 以上（含），则 FCI 自动启动自适应负荷电流的“过流突变法”判据。

参数说明:

I_k 参数: 当前负荷电流采样值

I_{set} 参数: 包含 I_{set1} (速断值)、 I_{set2} (过流值)

T_{set} 参数: 包含 T_{set1} (速断延时)、 T_{set2} (过流延时)

T_{fMAX} 参数: 从变电站出口保护启动到保护跳闸停电的最大延时

I_{aver} 参数: 保护启动前的平均负荷电流

U_k 参数: 当前线路对地电场采样值

U_n 参数: 正常运行时的电场

接地故障检测原理:

对于架空线路接地故障,目前比较常见的方法是首半波法和信号注入法。经过两、三年的实践检验,首半波或者接地暂态法存在技术原理上的缺陷,经常导致误动。虽然信号源注入法相对稳定,但由于设备费用高昂和安装不便而推广困难,对于负荷波动大的线路也经常误动,接地阻抗高较高和接地线接地不牢时时可能发不出信号。FCI 主要采用接地暂态电流和故障电流在线监测相结合的方法,通过通讯网络将各个监测点的接地动作信号、接地暂态电流、线路对地电场、变电站接地选线装置的接地报警和选线信息都汇总到主站,由主站进行智能和人工决策判断。具体请参考 LPK2-A 产品说明。

接地故障判据（内嵌微功耗 RF 模块，可在线修改参数。有关 RF 功能、性能介绍，详见 LPK-RF）：

- （1）线路上电：电流 $\geq 5A$ 或者 电压 $\geq 3kV$ （30 秒以上）
- （2）接地暂态电流（接地瞬间电容放电电流）增量： $\geq 30A$ （在线可设）
- （3）接地相电压下降比例： $\geq 30\%$ （在线可设）
- （4）接地相电压下降时间： $\geq 60S$ （在线可设）
- （5）接地相总电流： $\geq 5A$

该方法的特点是能够实时监测接地故障暂态电流变化，和变电站接地选线装置，并根据系统结构和不同的安装位置在线修改接地故障判据参数。

为了防止人工合分闸（停电、投切负荷等）、保护跳闸和自动重合闸期间，非故障线路（分支）因三相开关动作不同期的单相暂态涌流导致误动，FCI 增加了“充电判据”，只有带电稳定运行 30 秒以后才开始检测故障；同时增加了“不停电判据”，只有检测到线路不停电（有电流）以后才会给出接地故障动作。

为了防止人工合分闸（停电、投切负荷等）、保护跳闸和自动重合闸期间，非故障线路（分支）因三相开关动作不同期的单相暂态涌流导致误动，FCI 增加了“充电判据”，只有带电稳定运行 30 秒以后才开始检测故障；同时增加了“不停电判据”，只有检测到线路不停电（有电流）以后才会给出接地故障动作。

备注：LPK2-A 高端指示器的出厂参数（接路故障）设置为：接地暂态电流突变量 $\geq 30A / (0.1-3ms)$ ；接地相电压下降比例 $\geq 30\%$ ；接地相电压持续下降时间 ≥ 60 秒。

数字化的故障指示器：

7.1 功能特点

导线取电：采用特殊材料和特殊电路设计，当导线负荷电流大于 3A 时即开始取电；当线路负荷大于 20A 时，正常工作和无线通讯完全不用后备锂电池的电量。-----这是数字故障指示器特有的功能！

短路判据：采用标准的速断、过流定值法，参数可在线调整，可抑制涌流和反馈送电，确保与变电站出口动作一致。也可设置为自适应负荷电流的过流突变判据。也可以启动自适应负荷电流的过流突变短路判据。-----这是数字故障指示器特有的功能！

接地判据：可监测首半波尖峰电流、接地动作电流最大值和线路稳态电压的大小和变化，参数可在线调整，检测可靠、灵敏。也可改为自适应首半波尖峰电流的接地突变判据。-----这是数字故障指示器特有的功能！

自动复位：1~48h（在线可设），或者本地/远方遥控翻牌、复归。-----这是数字故障指示器特有的功能！

带电装卸：使用托杯和标准绝缘操作杆，无需特殊工具。

显示方式：LED 发光，翻牌显示。

通信方式：内嵌双向短距离无线调频通讯 RF 模块，通过数据采集器实现远程 GPRS 通讯或者多级 RF 无线中继通讯。-----这是数字故障指示器特有的功能！

防锈死：压线板采用特殊工程塑料，压线簧为不锈钢，不会与导线“熔”为一体；卡线结构也采用不锈钢导磁材料和防锈工艺设计。

防拒动：动板采用大截面设计，导磁性能好，结合小信号采样的数字化处理技术，在出厂前

可以改突变电流参数。在农网小负荷电流小突变电流场合也能正确指示，不拒动；在城网两相接地短路或者缓慢过流时也能灵敏启动！-----这是数字故障指示器特有的功能！

防误动：防空载合闸涌流误动；防重合闸期间非故障分支误动！

7.2 技术参数

电源：4.8h/3.6V 一次性长寿命锂亚电池

取电功率：50uA~20mA/3.6V(对应一次负荷电流 3A~600A)

静态平均功耗：≤50uA/3.6V (RF 可接收参数和命令)

动态平均功耗：≤60uA/3.6V (RF 每 5 分钟发送一次数据时) ； ≤80uA/3.6V (RF 每分钟发送一次数据时)

适用电压等级：任意（出厂前设定）

适用线路负荷：0~600A

适用导线直径：8~40mm（绝缘线、裸导线）

速断、过流定值：0~700A（零序为 0~100A），步进 1A（可通过本地无线和远程 GPRS 在线调整参数）

速断、过流延时：0~9.99S，步进 0.01S（可通过本地无线和远程 GPRS 在线调整参数）

最大接地阻抗：500Ω

最大短路电流：40kA

复位时间：1~48h(可设)，或者智能复归（即恢复送电以后立即复归），或者遥控复归

电流精度：±1%（200A 额定电流时）或者±1A（负荷电流小于 20A 时）

电压线性度：优于±5%

通讯频率（RF）：420~440MHz，可分 10~20 个无线频段，每个频段有 64 档自动跳频，双向通讯

通信距离（RF，11dbm）：30-100m（空旷地带）

环境温度：-35℃~70℃

可动作次数：3000

防护等级：IP65

重量：≤500g

使用寿命：8 年以上

欲知详情，请点击[【产品中心】](#)栏目，浏览 LPK2-A、B、C、E“四遥”数字故障指示器.....

数据采集器兼
FTU:

8.1 功能特点

1. 体积小，重量轻
2. 功耗小，在线时间长
3. 带电装卸
4. 太阳能或者开口 CT 取电，后备大容量锂电池或铅酸蓄电池

5. 在线（本地无线组网交互通讯或者通过远程 GPRS 网络）设置参数；
6. 在线（本地无线组网交互通讯或者通过远程 GPRS 网络）遥控指示器翻牌/复归和指示灯点亮/熄灭，遥控两路电动开关的合/分闸，采集两路开关的开关位置信息
7. 防死机和少维护设计
8. 对主站采用 GPRS 通讯方式和标准 101 通讯协议
9. 对指示器采用短距离无线调频、跳频通讯方式，带 CRC 校验和用户数据加密

8.2 技术参数

- 1、 电源：18V/20~80W 太阳能电池板组件或者 18V/20~80VA 开口 CT 取电
- 2、 电池：10~30Ah/3.6V 可充电锂电池或者 6~18Ah/12~24V 铅酸蓄电池
- 3、 整机平均功耗：<50mA/3.6V
- 4、 无跳频发送功率：<20mA（持续向指示器发送巡检命令时），具体参见 [LPK-RF 产品说明](#)
- 5、 GPRS 发送功耗：<150mA（持续向主站发送实时数据时）
- 6、 遥测：电流精度为±1%（电流大于 10A 时）或者±1A（电流小于 10A 时）；电压线性度优于±95%
- 8、 遥控：4 路继电器空接点输出（16A/30V），AC2KV 光电隔离，带 DC24V 可控遥控电源和开关操作电源
- 9、 遥信：6 路开关位置辅助接点输入（3~5mA/30V），AC2KV 光电隔离，带 DC24V 可控遥信电源
- 10、 遥调：可在线设置 3~30 只数字化故障和数据采集器本身的参数
- 11、 通讯频率（短距离无线）：220~240MHz（64 个独立的无线调频信道，自动跳频），40kbps（双向），30-100 米（出厂设置），具体参见 [LPK-RF 产品说明](#)
- 12、 建议带数字故障指示器个数：3~30 个
- 13、 重量：<5kg
- 14、 尺寸（高×宽×厚）：150×110×60mm（DCU0）；280×230×80mm（DCU1）；380×250×100mm（DCU2）；450×300×200mm（DCU3）
- 15、 设计寿命：10 年以上（可充电锂电池为 5 年寿命）
- 16、 环境温度：-25℃~70℃
- 17、 环境湿度：5~95%
- 18、 防护等级：IP65
- 19、 EMC 等级：±8kV 静电放电，±4kV 浪涌冲击（用开口 CT 取电时）

欲知详情，请点击【产品中心】栏目，浏览 LPK-DCU0、1、2、3 型数据采集器/FTU.....

主站软件:

9.1 功能要求

1. 支持串口、GPRS、CDMA、光纤等通讯方式
2. 支持 101、104、CDT 等标准通讯协议
3. 数据采集、监视、控制和调节 (SCADA)
4. 增加终端参数设置 (读、写) 功能。
5. 故障指示器动作指示及短信通知
6. 通道监视、网络拓扑 (FA) 与着色
7. 其它标准功能: 对时、SOE、供电/停电区域分析、负荷曲线、棒图、报表
8. 现场数据 (短路、接地、负荷电流/短路动作电流、线路对地电压、首半波接地尖峰电流/接地动作电流、温度等) 可直接接入调度、配调和 GIS 系统
9. 可扩展 GIS 一体化设计
10. 支持 WEB 发布和远程 WEB 浏览

9.2 软件配置

序号	设备名称	型号规格	数量	单位
1	操作系统	Windows xp (E)		
2	数据库	SQL SERVER2000 或 ORACLE10g	1	套
3	主站软件	SCADA 应用软件+FA 故障定位软件+短信通知+WEB 发布	1	套
4	通信协议	101	1	套

9.3 系统容量

1. 系统容量是按如下容量设计的, 它们是:
2. 遥信量 10000
3. 遥测量 10000
4. 遥控量 10000
5. 遥调量 10000
6. 可接入监测点数量 254

9.4 系统指标

1. 远动系统遥测误差不大于*1%

2. 遥测合格率 >98%
3. 遥测量越死区传送整定最小值为额定值的 1%—5%，并可调
4. 事件顺序记录系统分辨率小于 10ms
5. 主站对遥信量处理的正确率为 100%
6. 遥控正确率 >99.99%
7. 遥调正确率 >99.99%
8. 故障定位准确率（单相接地、相间短路） >98%
9. 数字量变化传送 ≤4 秒
10. 模拟量变化传送 ≤4 秒
11. 遥控命令响应时间 ≤4 秒
12. 事故变位报警响应时间 ≤4 秒
13. 事故推画面时间 ≤4 秒
14. 调用画面响应时间 ≤4 秒
15. 画面自动刷新周期 5 秒（1—10 秒可调）
16. 模拟量和数字量的扫描周期 2 秒（2—10 秒可调）
17. 软件平均无故障时间（MTBF）大于 20000 小时

9.5 故障定位与负荷监测系统产品配置方案

序号	设备名称	型号规格	数量	备注
1	主站硬件	工控机或商用 PC	1 套	全天候运行
2	主站 SCADA/FA-WEB 软件	LPK-1000	1 台	配调 SCADA 软件+FA 故障定位软件
3	主站短信猫	LPK-CM310	1 台	短信猫，用于主站无人值班时短信报警通知，装在主站。
4	数据采集器	LPK-DCU0\1\2\3\4\5	200 台	按 200 个输配电线路监测（控）点设计，其中 DCU0 主要用于电缆系统故障定位及在线监测系统、DCU1 主要用于架空线路故障定位及在线监测系统、DCU2 在 DCU1 基

				础上带开关遥控和遥信以及操作电源功能，DCU3 在 DCU2 基础上带 DC24V 开关储能电源。其中 DCU2 可以通过 485 组网来扩展组成 DCU4，以监控开闭所所有开关和线路，DCU5 主要用于变电站无线测温及在线监测系统。
5	“四遥”数字故障指示器	LPK2-A\B\C\E	1200 只	每个监测点安装 3~30 只 LPK2-A(架空)，或 3~90 只 LPK2-C 和 1~30 只 LPK2-E(电缆)，或 30~300 只 LPK-TB。
6	托杯		2 个	用于指示器装卸，自配 32mm 标准绝缘操作杆。
7	SIM 卡	公网或 VPN 工业卡	201 个	用户在当地购买。含主站无人值班短信猫用 SIM 卡
8	接地选线装置和 GPRS DTU	LPK-GPRS	10 台	按 10 个变电站设计，用于连接站内小电流接地选线装置。

欲知详情，请在【客户反馈】栏目里留言，我们将尽快把详细的主站软件资料发给您.....

