

SC-2000B 直流系统接地故障测试仪

使用说明书

摘要

产品型号：SC-2000B

产品名称：直流系统接地故障测试仪

参考标准：DL/T911-2004

生产厂家：武汉鼎升电力自动化有限责任公司

参考阅读：<http://www.kv-kva.com/903/>

仪器概述：SC-2000B 直流系统接地故障测试仪用于在不断电情况下查找发电厂、变电站直流系统接地点的准确位置

1. 电压等级多：直流系统 220V、110V、48V、24V 都可以使用
2. 不断电查找接地点功能、抗干扰功能、智能化充电管理功能
3. 适用范围广：任何类型电厂、变电站、煤矿、化工厂等供电部门都可使用

关键词

直流系统接地故障测试仪、直流接地故障测试仪、直流系统故障测试仪、便携式接地故障测试仪

声明

版权所有© 2014 武汉鼎升电力自动化有限责任公司

本使用说明书所提及的商标与名称,均属于其合法注册公司所有。本使用说明书受著作权保护,所撰写的内容均为公司所有。本使用说明书所提及的产品规格或相关信息,未经许可,任何单位或个人不得擅自仿制、复制、修改、传播或出版。本使用说明书所提到的产品规格和资讯仅供参考,如有内容更新,恕不另行通知。可随时查阅我公司官网: www.kv-kva.com

本使用说明书仅作为产品使用指导,所有陈述、信息等均不构成任何形式的担保。

服务承诺



感谢您使用鼎升电力公司的产品。在您初次使用该仪器前,请您详细地阅读此使用说明书,以便正确使用仪器,充分发挥其功能,并确保安全。

我们深信优质、系统、全面、快捷的服务是事业发展的基础。经过多年的不断探索和进取,我们形成了“重客户、重质量”的服务理念。以更好的产品质量,更完善的售后服务,全力打造技术领先、质量领先、服务领先的电力试验产品品牌企业。构建良好的市场服务体系,为客户提供满意的售前、售后服务!

安全要求

为了避免可能发生的危险,请阅读下列安全注意事项。

本产品请使用我公司标配的附件。

服务热线: 400-8826-806 市场专线: 027 - 87875698 / 87180938 E-mail: whdsepa@163.com

防止火灾或电击危险，确保人生安全。在使用本产品进行试验之前，请务必仔细阅读产品使用说明书，按照产品规定试验环境和参数标准进行试验。

使用产品配套的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。产品输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，试验过程中在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，请务必注意人身安全！请勿在仪器无前（后）盖板的情况下操作仪器/仪表。

试验前，为了防止电击，接地导体必须与真实的接地线相连，确保产品正确接地。

试验中，测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

试验完成后，按照操作说明关闭仪器，断开电源，将仪器按要求妥善管理。

若产品有损坏或者有故障时，切勿继续操作，请断开电源后妥善保存仪器，并与鼎升电力公司售后服务部联系，我们的专业技术人员乐于为您服务。

请勿在潮湿环境下使用仪器。

请勿在易爆环境中使用仪器（防爆产品除外）。

请保持产品表面清洁，干燥。

产品为精密仪器，在搬运中请保持向上并小心轻放。

联系方式

武汉鼎升电力自动化有限责任公司

地址：武汉市东湖新技术开发区光谷大道 62 号光谷总部国际 2-308#

销售：(027) 87875698

售后：(027) 87180938

传真：(027) 87607629

邮箱：whdsepa@163.com

官网：www.kv-kva.com

服务热线：400-8826-806 市场专线：027 - 87875698 / 87180938 E-mail：whdsepa@163.com

目 录

第一章：概 述	5
第二章：工作原理	6
第三章：技术指标	7
第四章：仪器结构	8
第五章：注意事项	12
第六章：装箱清单	12
附录 1：	13
附录 2：	14

第一章：概述

SC-2000B 直流系统接地故障测试仪是新一代测试仪。它能够适用于任何电压等级的直流系统，配备了高精度的检测钳表，通过对多种信号的高效处理大大提高了检测范围与抗干扰能力；采用了优秀的算法和先进的模糊控制计算理论，将被检测绝缘支路的优势程度以数值的形式表示出来，充分体现了人工智能的优越性；对于接地点位置的断定，它们更是拥有准确的判断力，每次检测都能够指出接地点位置及方向。

本装置以系统安全为首要前提，按行业标准的最高要求，以可靠的低频信号方式进行检测，并在现场进行了大量的实际应用，对系统无任何影响。

发电厂、变电站的直流系统为控制、保护、信号和自动装置提供电源，直流系统的安全连续运行对保证发供电有着极大的重要性。由于直流系统为浮空制的不接地系统，如果发生两点接地，就可能引起上述装置误动、拒动，从而造成重大事故。因此当发生一点接地时，就应在保证直流系统正常供电的同时准确迅速地探测出接地点，排除接地故障，从而避免两点接地可能带来的危害。

SC-2000B 直流系统接地故障测试仪用于在不断电情况下查找发电厂、变电站直流系统接地点的准确位置。各种类型的接地故障，均能迅速地查找出接地点，准确率达到 100%。

本仪器与国内外同类型的仪器相比具有以下优点：

1. 使用简单。本仪器只需打开电源开关就可直接使用，无需别的按键操作。
2. 安全可靠。本仪器无需停浮充电机及其它一切电源，对直流系统没有任何影响。
3. 适用电压等级多。直流系统 220V、110V、48V、24V 都可以使用。
4. 适用范围广。任何类型电厂、变电站、煤矿、化工厂等供电部门都可使用。
5. 携带方便，信号接收器自带电池，无需外接电源，可以随身携带到任何

地方查找接地点。

6. 直流系统不断电查找接地点，不影响系统正常工作。
7. 抗干扰能力强，克服了系统分布电容的影响。
8. 智能化充电管理，减少充电时间，延长电池寿命。

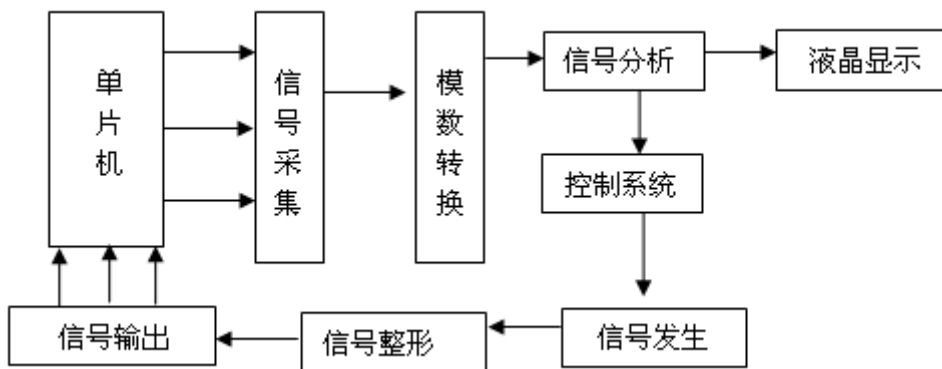
第二章：工作原理

本产品用于在不断电情况下查找发电厂、变电站直流系统接地点的准确位置。该仪器在原理上引入一种全新的探测方法——波形分析法，其主要特点和优点：检测灵敏度高、不断电查找、不影响系统正常运行、抗干扰能力强、安全可靠等。

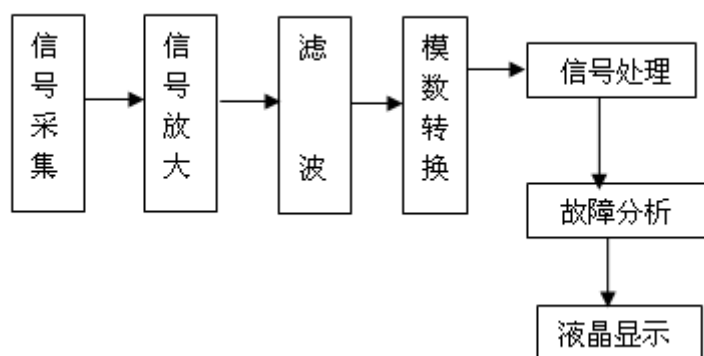
波形分析法，就是利用在直流母线与地之间加入一种特定的周期性电压信号，通过卡钳式探头探测各支路电流，分析、计算电流信号基波与谐波的相位及相位差，进而判断是否存在接地故障及接地故障点。

本装置由信号发生器、信号接收器和信号采集器（卡钳）三部分组成。在查找直流系统故障时，三者须同时配合使用。

本信号发生器不采用传统的 LC 或 RC 的振荡电路，而采用全新的数字技术，因而具有信号稳定的特点。该信号发生器由单片机、A/D 转换电路、信号放大滤波电路、功率放大及隔直电路、输出反馈及保护等部分组成，其实现原理图如下：



信号发生器原理图



信号接收器原理图

第三章：技术指标

1. 信号发生器

- 输出信号频率：2.5Hz
- 信号空载输出电压： $\pm 20V \pm 5\%$
- 信号电压幅值误差： $< 5\%$
- 信号短路输出电流： $\leq 80mA$
- 输出口抗冲击能力：400V直流冲击
- 电源电压： $AC220V \pm 10\%$
- 电压频率： $50Hz \pm 5\%$
- 输入保险：200mA
- 最大功率：3W
- 体积：300mm×270mm×200mm

2. 信号接收器

- 信号电流检测灵敏度：0.5mA
- 信号发生器阻抗：40K Ω
- 最大输出电流：2.5毫安
- 接收器显示：数字0-19
- 体积：210mm×100mm×32mm
- A钳口尺寸： $\Phi 50mm$

⌒ B钳口尺寸：Φ7mm×9mm

3. 整机

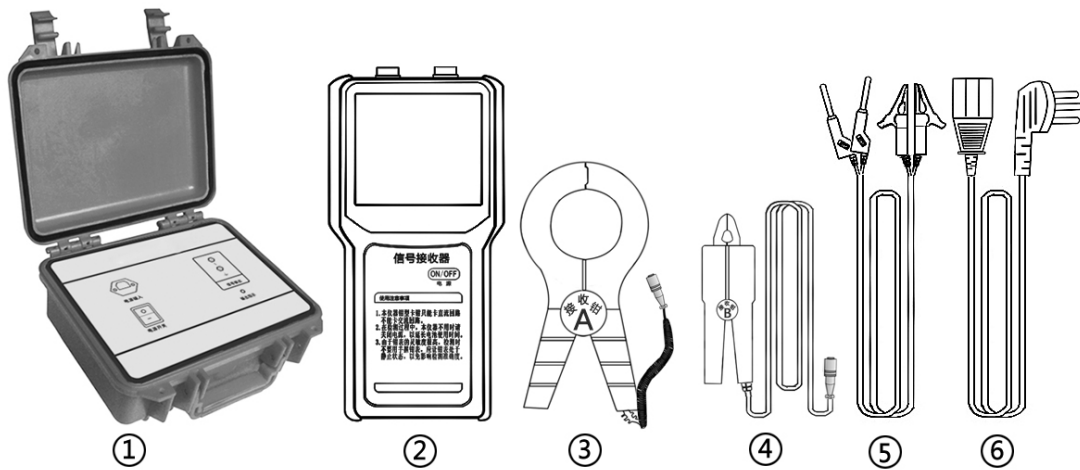
⌒ 检测最大接地电阻：300KΩ

⌒ 接地电阻测量精度：0-4.5KΩ 误差≤0.5KΩ；

4.5KΩ-300KΩ 误差≤10%。

第四章：仪器结构

1. 整机构成



①信号发生器 ②信号接收器 ③A 钳（大钳）
④B 钳（小钳） ⑤信号输出线 ⑥电源线

2. 信号发生器（见图 1）

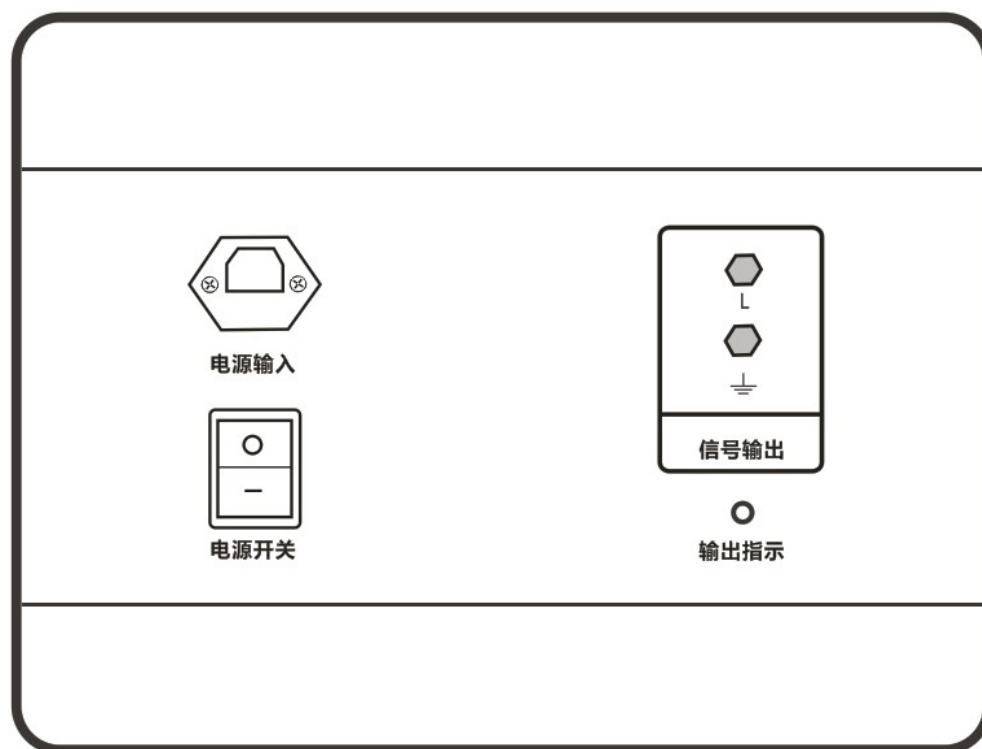


图 1 信号发生器面板图示意图

【电源输入】: 信号发生器工作时需要外接 AC220V 电源，该电源插座下部方框内有一保险丝（2A）。

【电源开关】: 开机时将开关标有“I”的一端按下，关机时将另一端标有“0”的一端按下。

【输出指示】: 打开电源后信号发生器即开始输出信号，信号输出正常时，输出指示灯会闪烁，表示有正常低频电压输出。

【信号输出】: 信号输出口。使用时插入输出引线，通过其输出信号。

信号发生器的接入:

信号输出引线插入信号发生器，红夹夹母线，黑夹接地线。确定信号发生器正确接好后，打开信号发生器电源开关。

根据直流系统接地故障的情况，将信号发生器接到靠近蓄电池输出端的母线和地线上。已检测到有接地但回路走向较远的支路，为提高检测精度，可把信号发生器接在离故障区域更近的支路始端的直流保险出口处，或回路下面的直流小母线上。检测时，应使信号发生器始终接在直流支路的电源端，而故障检测器和服务热线：400-8826-806 市场专线：027 - 87875698 / 87180938 E-mail：whdsepa@163.com

钳表始终在直流支路的负荷端进行检测。

3. 信号接收器

信号接收器面板(见图 2)

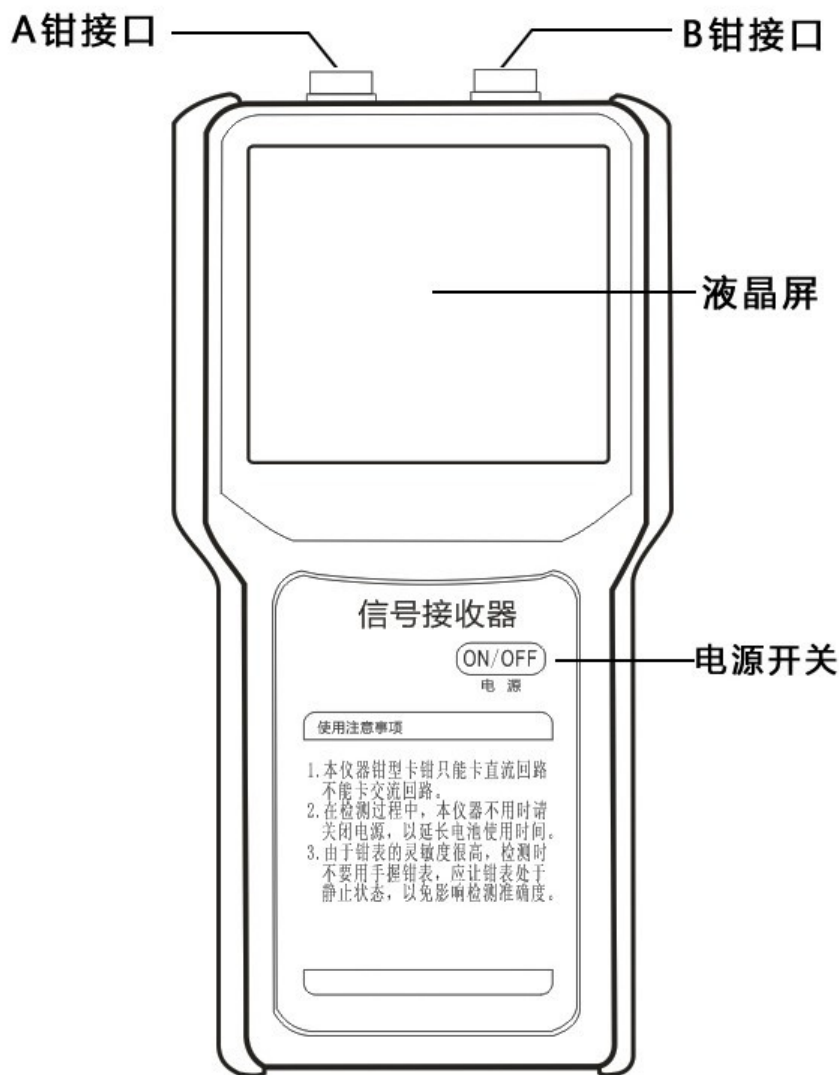


图 2 信号接收器面板图

【A 钳接口】: 接标记为“A”的接收钳，此钳为大钳。

【B 钳接口】: 接标记为“B”的接收钳，此钳为小钳。

【液晶屏】: 点阵式液晶显示器。

【电源开关】: 开机或者关机均按“ON/OFF”键。

信号接收器的使用:

用卡钳分别钳在与故障母线相联的各个主回路上,并分别看液晶显示器显示

情况。绝缘值由低到高用 0-19 显示，01 表示绝缘较差，19 表示绝缘良好。当液晶显示器显示一较低的数值时，便可确定故障出现在此主回路上，然后再将卡钳分别测与故障主回路相联的各分支路，通过液晶显示器状态确定故障支路，依次类推，用同样的方法便可找到最终的故障支路。

检测出接地支路后，对具体接地故障点进行定位检测。用户在检测时，可以采取二分法进行故障区域的检测定位。在每次检测后，故障区域均按二分取点方式进行下一次的检测定位，以便迅速地检测出具体的接地故障点；假设在 A 处检测时有接地状况，在 B 处检测时没有接地状况，就可以判断接地故障点在 A-B 之间。同时可根据馈线电缆走向和设备连接情况，对故障支路的各个馈线入口分别进行检测，找出故障支路，进一步将故障定位。

本仪器所配卡钳可用来测量母线上的电流、馈线上的电流，其灵敏度极高。由于其灵敏度高，在手拿卡钳抖动时，可能因磁通变化而造成故障检测仪显示数据不稳定。因此，测量时应尽量拿稳卡钳或钳住馈线后松开手，让它固定在测试位置，直到测量到稳定的数据为止。

4. 信号输出线

红色引线接故障母线端。黑色引线接地。红色插头插入信号发生器的“L”端，黑色插入“ $\frac{1}{\infty}$ ”

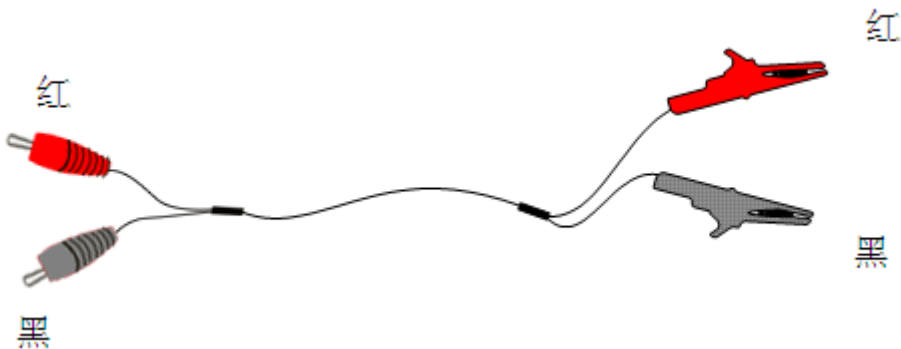


图 3 信号输出线示意图

第五章：注意事项

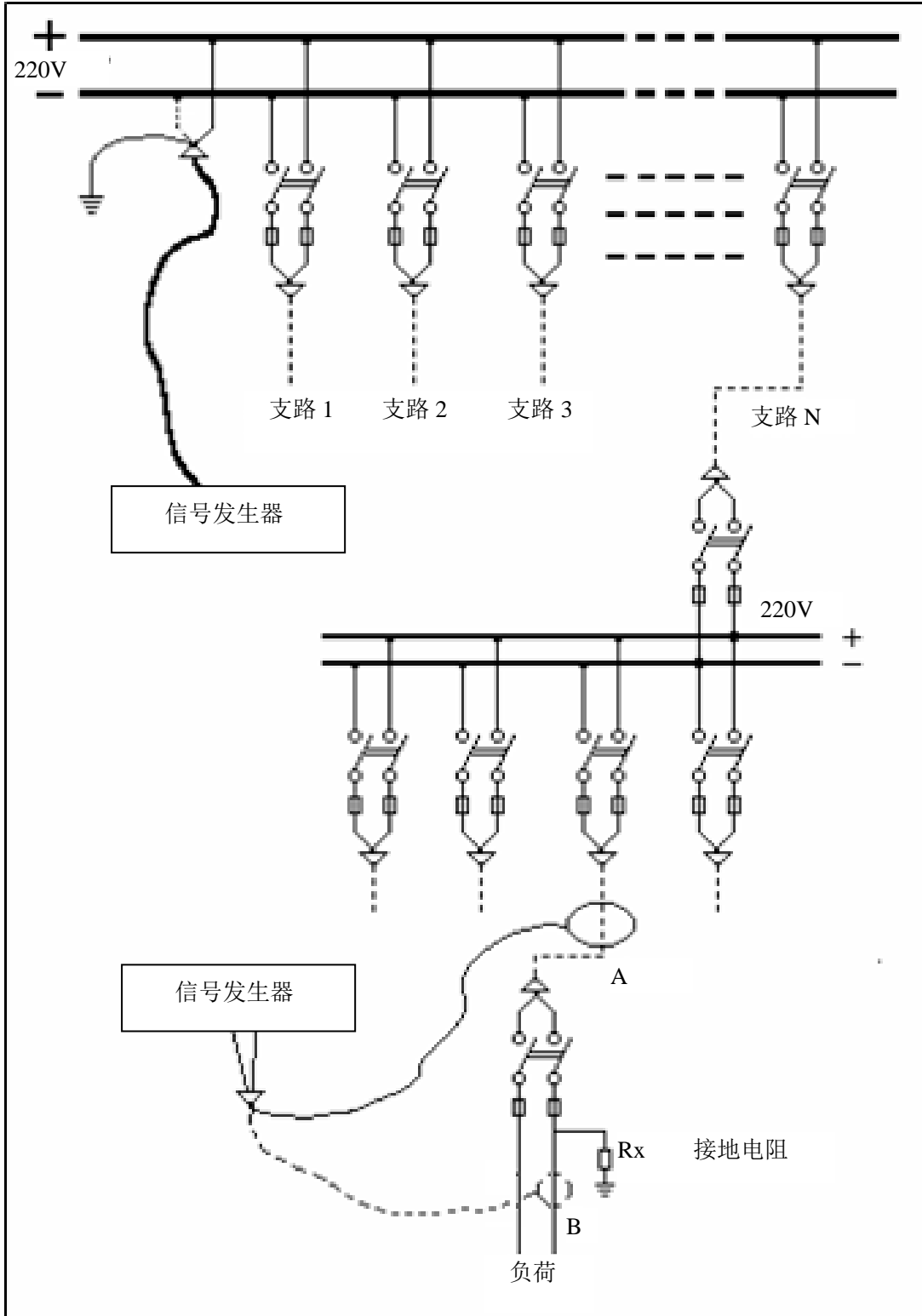
1. 由于装置是精密仪器，在运输、使用和存放时要小心轻放，各部件要防止摔、跌等强烈震动。
2. 信号源应加在故障母线和地上。
3. 本仪器钳型卡钳只能卡直流回路不能卡交流回路。
4. 当各个支路都无明显接地时，应注意接地点是否在供电部分，例如蓄电池、充电机等部位。
5. 在检测过程中，钳表和信号接收器不用时请关闭电源，以延长电池的使用时间。
6. 信号接收器电量不足时，应及时更换电池，以提高检测的准确性。
7. 由于钳表的灵敏度很高，检测时不要用手握钳表，应让钳表处于静止状态，以免影响检测准确度。

第六章：装箱清单

- | | |
|-----------|----|
| 1. 信号发生器 | 1台 |
| 2. 信号接收器 | 1台 |
| 3. A接收钳 | 1把 |
| 4. B接收钳 | 1把 |
| 5. 信号输出引线 | 1套 |
| 6. 电源线 | 1根 |
| 7. 电池 | 5节 |
| 8. 铝合金箱 | 1个 |
| 9. 使用说明书 | 1本 |
| 10. 合格证 | 1张 |

附录 1 :

产品示意图



附录 2 :

简要使用方法

1. 将信号发生器接入系统母线。
红色线接“**母线**”（红夹）；黑色线接“**地**”（黑夹）；
2. 打开信号发生器电源开关。
3. 把卡钳插头插入信号接收器输入插孔。
4. 打开信号接收器电源开关。
5. 用卡钳钳住要测的回路。
6. 检测开始。
7. 液晶屏上显示“**数字**”，接地电阻值由 01-19 数字显示，由低到高。“**01**”表示接地电阻太小，“**19**”表示接地良好，从具体数值来判断接地的优良。



创新 缔造 科技 未来
WWW.KV-KVA.COM