

YX-SP01 型电火花震源说明书



操作电火花震源注意事项

- 1, 开机使用前务必将接地棒妥善牢靠接地，并与仪器接地端子插牢，接地棒如果插在干燥的土里必须加水湿润使接地良好。
- 2, 正在充放电时不要插拔炮线连接头，只有在仪器关机情况下并且高压已经释放后才能插拔主机上的炮线连接头。
- 3, 操作人员必须得到良好培训后才能操作仪器。
- 4, 储能器主机和触发盒不防水严禁在雨天或者潮湿环境中操作使用该仪器。
- 5, 严禁私自拆开仪器进行维修或检查，内有高压！会危及生命！
- 6, 不能升高 220V 输入电压使高压充电超过 5300V，

- 7, 每次使用前后需检查 220V 电源线已及炮线有没有破皮破损等情况,
- 8, 注意安全, 炮线破皮后严禁继续使用! 高压电会在电缆破皮处放电, 会危及人员安全!
- 9, 如果高压发射后炮头没有放电, 及时按压“急停”按钮停止充电。
- 10, 仪器需维修时, 禁止非专业维修人员操作,
- 11, 仪器工作或保管时, 应放置在阴凉、干燥、通风处, 禁止在雨雪天、雾天作业。

储能器主机介绍



储能器也就是高压发生器，输入 220V 交流通过升压整流后给内部的高压脉冲电容器充电，开机后释放主机和同步触发盒上的“急停”按钮，按压“充电”按钮 3 秒钟可充电到 4000V 左右，12 秒左右可升压到 5000V 左右，如果不放电则电压一直维持在最大电压 5000V 左右，。电压的读数是通过主机面板上的指针式电压表读取。

高压通过电磁开关控制输出，炮头通过水介质放电。内部采用高品质脉冲电容器和大电流电磁开关。

高压输出可以通过手动和自动方式实现，手动控制可以在主机上操作也可以在同步触发盒上操作，同步触发盒可以放在地震仪旁边方便操作。

为了减小电磁干扰，储能器主机和炮线需要尽可能远离地震仪放置，储能器放电时会产生高压脉冲干扰信号叠加到地震仪的水听器接收信号上，造成触发延迟或者不触发。

同步触发控制器



同步触发控制器有如下功能：

1，同步触发盒内部用 9V 干电池单独供电，不受储能器内部高压干扰，触发信号被稳定处理并放大。

- 2，通过后部的 7 芯快速接口通过电缆同储能器相连。
- 3，储能器内部的高压感应线圈信号通过 7 芯电缆传输到同步触发盒，该信号经过放大整形后转换成方波信号给地震仪，触发地震仪采集记录信号。
- 4，远程手动操作放电，
- 5，紧急停止充电。
- 6，紫色触发指示灯在炮头放电的瞬间会闪亮一次，代表同步触发信号已接收并发出。

同步触发盒操作

“电源”开关

打开后电源指示灯会亮，如果指示灯不亮或者亮度低说明电池没电需要及时更换电池，9V 电池根据电池质量和容量的大小每天工作 8 小时使用时间大概 1-2 周时间，及时观察电源指示灯状态，准备多几块 9V 电池备用。



“急停”按钮：

正常操作时需要释放此按钮，在工作中按下则停止充电，该按钮按下则无法启动充电电路。

“发射”按钮：

根据自己需要的时间随时按“发射”按钮即放电，

按“发射”按钮放电时触发灯会闪一下，表示高压已释放，地震仪被触发并记录数据。

“触发”按钮：

该按钮是手动测试触发电路工作是否正常，正常时按压该按钮，触发灯会闪烁说明触发电路正常。

9V 电池盒：

在控制盒的右侧面，扣开电池盖可以拉出电池盒更换电池。

接线：

7 芯插座：

接主机的同步电缆

触发信号输出端子：

控制盒后边有两个接线柱分别是红色和黑色，这两个接线柱接地震仪触发电缆。

同步触发控制盒技术参数

触发脉冲：+5V TTL 脉冲时间 10ms

触发精度：大约 10ms

供电：9V 碱性电池

外壳：工程塑料

重量：1 Kg

炮线和炮头装置

炮头直径 42mm, 最小测管直径 50mm, P 波探测

炮头带储水保护套

炮线标准长度 100 米，可以根据需要定制不同长度

炮线间隔 1 米标记

炮头分拆图：



炮头电极部分不可拆卸，内部有铜环和铜棒组成的放电回路，下部是储水套筒，有开窗的高强度尼龙材料做成的支架，外套硅胶管，放电爆炸时膨胀的水气通过窗口使硅胶管膨胀，能量通过管壁传播出去。储水套筒可以拆除，用来维护内部的电极。

电极是铜质材料,根据使用环境和放电电压的高低,通常可以放 80000 炮左右,如果电极末端由于燃烧导致不平的情况则需要切割,使中间电极和外环在一个平面上,如果中间绝缘材料烧掉也需要切割平,否则会影响放电能量。

技术参数

放电电极: 内部为铜材质, 导电好, 外部为不锈钢保护套, 工作时间大约 80000 次,

水介质: 自来水或者矿物质水, 350ml,

探头直径: 42 mm

探头长度: 700mm

探头重量: 3.5Kg

电缆线

电缆线和炮头是一体的不可拆卸, 每次使用时注意观察电缆表皮是否破皮, 发现破皮需要马上停止使用。使用时不要 90 度按压在管口, 多次反复折压电缆会缩短其使用寿命。

技术参数

高压同轴电缆, 阻抗 50 Ohm,

最大耐压 6KV,

直径: 10mm,

耐拉力: 约 200N (20Kg)

重量: 约 15Kg

操作步骤

在地上插入接地钢钎，加些水到钢钎周围增加导电性能，连接接地线到主机接地接口，

连接炮线、同步线到主机和触发盒，放置炮头到测试孔的底部，

连接 220V 交流电到主机，

打开触发控制和主机上的急停按钮，任何一个急停按钮如果没有释放则仪器不能充电无法工作。

手动模式

打开电源开关，按下“充电”按钮，储能器开始充电，电压表指针上升，根据地震仪采集间隔时间按下主机上的“发射”按钮，即可完成一次发射。放电完成后充电自动开始无需干涉，最低放电间隔约 3 秒，手动发射也可以在同步触发盒上操作，根据地震仪采集时间的需要随时按压触发盒上的“发射”按钮即可。

自动模式

将“手动-自动”开关置于“自动”工作方式，调整时间设定旋钮设定放电时间，6-12 秒连续可调，一般设定在刻度盘的 60 左右大概是 8 秒钟发射一次，发射后将自动充电，8 秒后不管充电电压升高到多少仪器将自动再次发射，如此重复进行，通常 8 秒时间电压已经上升到 4600V 左右，已经可以满足通常的激振能量需求，如果接受的信号弱可以调整刻度盘到 100 将时间增加到最大 12 秒发射一次，电压就会升到 5000V 左右。

自动模式需要注意当地震仪不采集数据时需要及时按“急停”停止充电，或者切换到手动模式。否则炮头一直在自动放电会白白浪费能量

并增加炮头炮线的损耗。如没有安装储水套工作时炮头离开水面发射放电时有可能还会损坏炮头和主机内部电路。

建议采用自动模式提高工作效率，提拉炮线 1 米的时间大概 2-3 秒钟，提拉到位后还有时间等待放下一炮，手动模式需要手动按压按钮放电，还需要听操作地震仪采集数据的人员的通知，自动模式操作人员就只管采集数据就可以了。

炮头从孔底部拉到孔顶部完成一对剖面后及时按压主机或者触发盒上的“急停”按钮或者直接关闭主机电源再转移炮线到另外一个孔。

用途

本仪器适用陆地的浅、中、深层地震勘探、建筑基桩和砼桥墩水电效应法检测以及其他无损检测。

技术参数

最高发射电压	DC 5kV
贮存能量	≥1000J
自动触发时间	3~12S
自动放电范围	4-5kV
供电电源	AC220V 5A 50Hz
功率	1000W
质量（主机）	18 kg ± 1.5 kg
电缆长度	100m

使用环境

海拔<3000m

潜水深度<100m

环境温度 0℃—45℃

性能结构特点

采用工程塑料机箱，体积小，重量轻，携带运输方便。

售后服务

我公司产品实行质量三包，出厂后产品一年内免费维修，负责终身维护，提供 7X24 小时电话技术支持。

联系人及电话：

张其昌：13922461716

苏乃利：15113582300