



ST-33Q

# 信号发生器 操作手册



## 重要提示

为了您自身的安全，请在组装和使用此类产品之前，必须首先阅读完本手册，明确此设备的独特操作、应用及可能出现的问题。

艾默生管道工具（上海）有限公司

## 目 录

|                   |    |
|-------------------|----|
| 机器型号和序列号记录表格..... | 3  |
| 安全须知              |    |
| 工作场所安全注意事项.....   | 4  |
| 产品概述、技术参数与标准配置    |    |
| 产品视图.....         | 6  |
| 使用前准备.....        | 7  |
| 操作说明              |    |
| 使用33Q信号发生器.....   | 8  |
| 直连法.....          | 8  |
| 机器设置              |    |
| ST-33Q设置.....     | 10 |
| 维修与服务.....        | 11 |
| Ridgid工具保证条款..... | 12 |



## ST-33Q 信号发生器



|                       |  |
|-----------------------|--|
| SeekTech ST-33Q 信号发生器 |  |
| 序列号                   |  |

## 安全须知

### 警告！



请仔细阅读并完全理解所有的安全注意事项和安全指导。如果不遵从这些安全指导可能会导致电击危险、火灾甚至其它严重的伤害事故的发生。

请保留以下安全注意事项和安全指导。

#### 工作场所安全注意事项

1. 保持工作场所干净整洁和照明充分。混乱和昏暗的环境容易引起安全事故的发生。
2. 不要在易燃易爆等的危险环境下操作电气设备或者电动工具，例如易燃易爆的液体、气体或粉尘环境下。电气设备或者电动工具可能会产生火花，会引燃这些粉尘或气体。
3. 在操作机器时，使无关人员（包括小孩、旁观者、非工作人员等）远离工作现场。注意力分散可能会使你操作的工具失去控制。

#### 用电安全

1. 不要操作已拆掉了电气部件的工具。暴露的内部元器件会增加被伤害的危险。
2. 不要暴露在雨或者潮湿的环境中。不要让电池接触到水，水进入到电器设备里面会增加电击的危险。
3. 不要探测高压电线。

#### 电池安全使用须知

1. 仅使用指定尺寸和类型的电池。不要混用不同类型的电池（例如，混合使用碱性电池和可充电电池）。也不要混合使用未充电的电池和已充满电的电池（例如，也不要混合使用已用过的电池和全新的电池）。
2. 按照可充电电池厂家的要求对其进行充电。使用不正确的充电器会引起电池过热从而使电池破裂。
3. 正确处理已耗费的电池。在高温环境下电池会爆炸，因此不要丢弃在火里。有些国家的法律对电池的回收有特别规定，请遵守其相关规定。

#### 个人安全注意事项

1. 保持头脑清醒，关注自己手头的工作。不要在疲惫或受到药物、酒精或毒品影响的情况下使用该工具。如果在使用当中一不留神，就会导致比较严重的伤害事故的发生。
2. 为了安全和健康，请一直戴上手套。下水道不卫生，可能会有细菌和病毒。
3. 保持身体平衡，不要在使用工具时使身体失去平衡。这样会使你在意想不到的情况下更好的控制工具。
4. 正确使用个人防护用品，永远佩戴安全眼镜。个人防护用品包括防尘面罩、防滑安全保护鞋、硬质的垫子或热防护装置，请在相应的场合下使用这些安全用品。
5. 使用合适的附件。不要把此工具放置于不平稳的小车内或者某个物体表面上，这样会导致工具坠落伤人或者严重损坏该工具。
6. 不要让异物或者液体进入该工具里面。不要让任何液体进入到工具内部，这样会增加电击的危险和损坏产品。
7. 注意交通安全。当在公路上或者附近区域工作时，务必注意行驶的车辆。穿戴醒目颜色的衣服或者能反光的马甲。这些预防措施能避免伤害事故的发生。

#### ST-33Q的使用与维护

1. 按操作手册的指导要求正确使用该工具。如果没有接受完整的培训和阅读完操作手册，请不要使用ST-33Q工具。
2. 不要把天线浸在水中。请存放于干燥的环境下。这样才可以减少电击的危险和避免损坏工具。

3. 设备不用时请妥善保管,不要让小孩或者未经训练的人拿到它。工具在未经训练的人手上是很危险的。
4. 请认真小心的保养工具。这样可以减少危险发生的可能性。
5. 检查工具是否有破损零部件,或者能够影响ST-33Q正常使用的不利因素。如果有损坏之处,请在使用前进行维修。许多事故的发生都是源于糟糕的维护保养。
6. 请仅使用生厂商推荐的各种附件。某种附件用在一个设备上合适的,但是如果换到另一个设备上,则有可能是危险的。
7. 保持手柄干燥和干净,远离油和脂的污染。这样才能更好地操控工具。
8. 不要在过热环境下使用工具。使工具远离各种热源,例如散热器、取暖器、炉子或其他产生热的物体(包括放大器)。

正面视图



背面视图



## 显示及按键



## 介绍

ST-33Q 是一个功能强大，多频率输出的信号发生器，用于帮助定位地下管线。工作方式分为三种：直连模式，夹钳模式，感应模式。

功率 5/10 瓦

使用电池或外接电源

通用信号发生器用于直连及夹钳法

频率从 10Hz 到 490KHz

感应模式下高输出频率：8KHz 及 33KHz

## 工作时间

影响 ST-33Q 工作时间的主要因素有：电池性能，负荷，环境，输出电流。在低温环境下工作将缩短电池寿命。一般来说，使用电池可持续工作 17.5 小时。

## 电源开关

按下电源开关启动 ST-33Q 信号发生器，会看到一个开机画面。开机画面会持续 3 秒时间，然后转到正常操作界面。

## 使用前准备

### 安装/更换电池

将底座上的电池槽盖旋开，每个电池槽装入三节一号电池，注意极性。



图 1-安装电池



图 2-开机界面，正常操作界面

## 电池检查

启动后，ST-33Q 会检查可用电量，并以图形化显示电量。一个黑框代表低电量，两个代表中等电量，三个代表满电。

## 设置

1. 开启电源。检查电池电量。
2. 按主菜单键。主菜单主要分为三部分：
  - (1)频率选择菜单：所有可用频率
  - (2)系统设置菜单：添加频率，调节声音，设置高输出模式等。
  - (3)信息菜单：软件版本，重启所有设置。
3. 出现频率选择菜单后，使用上下方向键移动光标，然后按确定键钩中选择框进行选择。



图 3-主菜单-频率选择

## 使用 33Q 信号发生器

SeekTech ST-33Q 信号发生器是 Ridgid SeekTech 管线定位仪系列大家庭的一员。ST-33Q 通过给管线或其他导体施加一个特定频率的电信号，使得地下管线能被相应的接收器检测到。

ST-33Q 信号发生器可以通过三种方式给管线施加信号：

**直连法：**信号发生器的导线直接连接到目标管线及大地。

**感应法：**信号发生器置于管线上方，内部的天线产生一个偶极子场给目标管线产生一个感应电流。

**感应夹钳法：**感应夹钳围绕目标管线一周，没有金属直连。

### 直连法

1. 将信号发生器接地。  
取出接地桩，插入地下。将导线夹在接地桩

上。



图 4-接地桩

2. 将另一段导线连接目标管线。



图 5-连接目标管线

3. 按下电源开关，启动 ST-33Q。  
启动后，屏幕上会显示直连模式的图片。



图 6-直连模式显示

4. 选择频率。  
直连模式下可用的频率如下：

  - 128Hz
  - 1kHz
  - 8kHz
  - 33kHz
  - 93kHz

- 262kHz
- 用户自定义频率

## 5. 检查回路，调节输出电流 确定导线两端连接良好。

要调节输出电流值，直接按▲和▼键。在直连模式下，ST-33Q 提供以下几种电流强度：

- 25mA
- 50mA
- 100mA
- 200mA
- 400mA

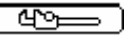
## 操作技巧

1. 一般来说，电阻越小，管线传导能力越强，所需要的电压越小。以下几种情况可能导致电阻增大：
  - 管线的远端没有深入地下（接地）。
  - 管线中间有断点，例如非金属接口等。
2. 有可能会出现这种情况：管线电阻值非常小，但是极小的电流能够通过其连接点。例如线缆有一段暴露在潮湿的泥土中，这一段距离连接点很近，但是远端没有接地。则泥土中到连接点的这一段电流强度很大，但在远端，靠近未接地的端点处电流强度很小。
3. 好的回路拥有足够量的电流强度，使得定位仪能获得稳定，清晰地信号。
4. 要减小回路电阻值，连接导线前线刮掉灰尘，油漆，锈渍等。
5. 好的接地能保证低的电阻值，使电流衰减更少而提供更稳定的信号。为了更好的接地，可以将接地桩插得越远越好。潮湿的土地导电性更好。如果土壤较干燥，可以人为地倒些水在接地桩附近以增强其导电性。
6. 信号发生器的导线就像天线一样，是可以产生很强的信号的。因此如果发生器放置的位置离定位管线非常近，将导线收起放进发生器的盒子里，以降低其产生的干扰信号。这在感应模式下尤为重要。
7. 通常，在直连模式下起始频率选择 8kHz，感应模式下起始频率选择 33kHz。较低的频率传导的距离更远，

因为低频的损耗更小。高频信号通常易于被探测到，但是传输距离比较短，并且容易施加到其他管线上，导致信号干扰，降低了精确度。

## 高输出模式

在一般情况下,ST-33Q 的最大输出电流为 400mA,这个输出能够满足绝大多数情况，并且能保证电池的寿命。如遇特殊情况需要加大输出，可以调节 ST-33Q 的输出电流最大至 1000mA。

1. 按主菜单键.
2. 选择进入工具菜单.
3. 进入输出模式选择，初始值为 400mA。按下选择键，输出电流会显示为 1000mA,从而进入高输出模式。

## 感应法

1. 按下图所示将信号发生器置于管线上方。



图 7-感应模式下发生器的摆放方法

2. 启动信号发生器。按下感应模式按键选择感应模式。

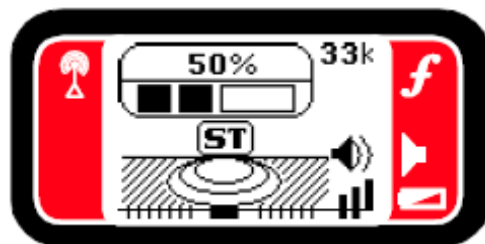


图 8-感应模式屏幕显示

3. 此时不需要使用导线及线夹。此模式只有两种频率可以选择：8kHz 和 33kHz。

### 通过空气感应

在感应模式下，信号发生器会产生一个磁场，不论是发生器周围的空气，还是发生器下面的土壤，都会在磁场范围下。如果定位仪距离这个磁场太近，则其检测到的信号将是空气传导的磁场信号，而不是目标管线所发出的信号。

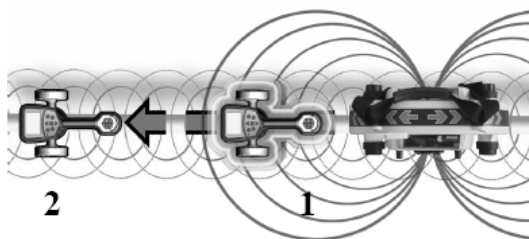


图 9-空气中的磁场

1. 在信号发生器附近，定位仪检测到的是空气传导的磁场信号。
2. 距离远一些，检测到的是目标管线发出的磁场信号。

空气传导的磁场范围可能根据环境的不同发生较大的变化。如果目标管线的埋深较大而且接地情况不好，则此时空气的磁场范围占主导因素，可能达到 20m。如果目标管线埋深较浅，且接地良好，则此时磁场范围较小，大概在 5m 左右。因此在测量时请先确认空气传导的磁场不会干扰到测量。注意，空气传导的磁场所带来的干扰是持续存在的，当你距离信号发生器越来越远时，该磁场强度逐渐减小直到目标管线所产生的磁场占主导。

要检测是否有空气磁场干扰，可将定位仪最下方的天线贴地，然后定位仪朝向发生器，角度为 45°，读取此时的显示深度。然后将定位仪背离发生器，角度仍未 45°，读取此时深度。如下图所示。



### 使用感应夹钳

1. 在设备未开启的情况下，将夹钳与发生器连接。连接导线不需要使用。目标管线的两端必须接地。
2. 用夹钳夹住一段目标管线，当设备开启时夹钳将产生感应信号。
3. 启动设备，选择频率。注意：频率低于 33kHz 时夹钳法可能效果不佳。具体请查看感应夹钳的使用手册。

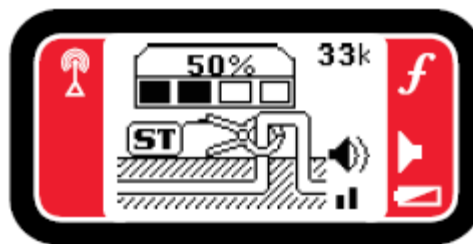


图 10-夹钳法

### ST-33Q 设置

主菜单频率选择

当按主菜单键 ，进入主菜单。显示一列当前模式可选择的频率，接着显示工具菜单

及产品信息 。

主菜单中显示的频率可以在可用状态（打钩）和禁用状态（未打钩）间转换。

### 工具菜单

工具菜单的图标是一个管钳 。

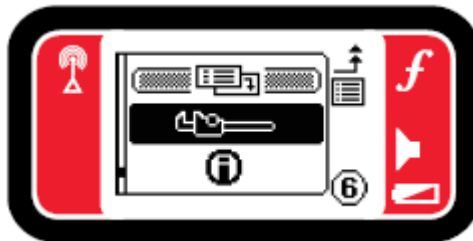


图 11-选择工具菜单

将光标移动到图标上，并按确定键。

出现六个选项：

- LCD 对比度 LCD
- 声音选项
- 自动关机 1 Hr
- 频率
- 里程 12345
- 高输出模式 400mA

选中一个选项然后按确定键，会进入此选项。

#### LCD 对比度 LCD

进入选项后，按上下方向键调节屏幕亮度。调解完毕后按主菜单键。

#### 声音选项

光标移动到该选项，然后通过确定键改变状态。

#### 自动关机 1 Hr

可以设置 ST-33Q 在 1 小时，2 小时，4 小

时后自动关机，或者一直开机。

## 频率 ↔

默认频率显示在主菜单列表中以便操作。例如你希望隐藏一些频率，因为这些频率并不是经常用到，而有些频率你经常用到。

ST-33Q 提供了两个级别：主菜单中显示你常用的频率，方便操作。而频率菜单中包含全部默认频率及自定义频率。



图 12-频率菜单

## 用户自定义频率 →

ST-33Q 可以设置用户自定义的频率，这些频率可在直连法及感应夹钳法中使用。例如，你可能使用一个有 83kHz 频率的定位仪，然后发现此频率不在信号发生器的默认列表中。此时你可以在用户自定义频率彩带中添加此频率到主菜单。ST-33Q 能接受最多 40 种频率，包括用户自定义频率及出厂默认频率。频率最低可设置到 10Hz，最高可设置到 490kHz。

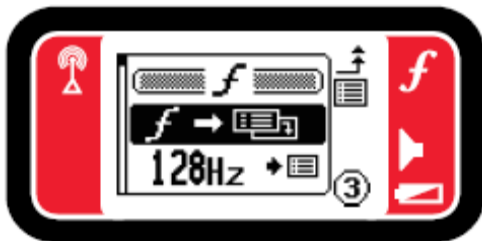


图 13-选择自定义频率选项

## 添加一个自定义频率

进入自定义频率选项后，会出现以下界面，有 6 位的空格以供选择频率。

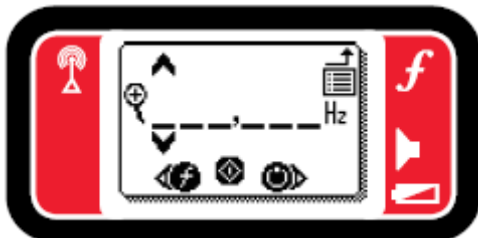


图 14-自定义频率界面

用左右光标移动到每一格上，通过上下光标键调节数值大小。最后按确定键保存。该频率会保存到用户自定义频率列表中，并自动添

加到主菜单中。自定义频率的前面会有+号以作区分。

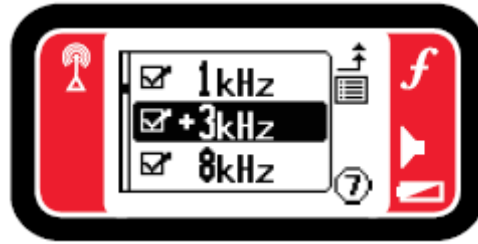


图 15-主菜单中的自定义频率

## 里程表功能

在频率功能的下方，有一个里程表选项。这个功能主要用于设备维修诊断。

## 本机信息菜单

显示设备软件版本等信息。

## 维修与服务

### ⚠ WARNING



如果有任何维修服务方面的问题，即使没有在上文中列出，请立即把设备送到 Ridge Tool 公司授权的维修中心或者返回工厂。

当修理机器时，请使用指定的零件来更换，使用未经确认的零件会给机器造成损伤或其它严重伤害事故的发生。

如有任何关于工具使用和功能方面的问题，请致电艾默生管道工具（上海）有限公司。

公司电话：021-57747008

传真：86-21-57747361

## RIDGID® 工具终生保证



### 保证内容

艾默生管道工具（上海）有限公司对其产品的生产工艺及物料质量提供保证，但因非生产工艺或物料引起的任何问题除外。

### 保证时效及范围

艾默生管道工具（上海）有限公司仅对在中国大陆购买并使用的非特殊工具产品提供终生保证。艾默生管道工具（上海）有限公司对在中国大陆购买并使用的特殊工具产品提供有限保证，具体为：

- 电动/机动工具：其电机或发动机保证期限为半年；
- 电子类工具（例如内窥镜系列、管线定位仪及信号发生器、测量/检查仪器仪表等工具），其保证期限为一年；
- 全自动智能电动工具（例如电动压接工具等），其保证期限为一年；
- 上述产品保证期限均自购买之日起开始计算（以经销商开具的原始有效销售发票为准）。

### 非保证范围

由于不遵守操作说明、不正确使用、异常的环境条件、不适当的操作条件、使用非原装附件、部件或零件所造成的损坏，以及易损件（诸如板牙、刀片、模头、钢索、疏通头、液压密封圈、液压油和充电电池等）等情况不在本保证之内。艾默生管道工具（上海）有限公司不承担任何非产品缺陷所致损失。

### 维修服务

经艾默生管道工具（上海）有限公司专业鉴定，用户就保证范围内产品享有维修服务：

- 在保证期内，对属于物料瑕疵或生产工艺缺陷的产品予以免费维修；如果产品在保证期内经过三次维修后仍无法正常使用，则予以更换相同或同类产品（同类产品如有价差，多退少补）。
- 对因非物料瑕疵或生产工艺缺陷的产品予以收费维修。
- 所有超出保证期的产品均为收费维修。

### 获得维修服务的方法

需自费将完整的产品送至艾默生管道工具（上海）有限公司当地代理商或者艾默生管道工具（上海）有限公司所核定的服务中心（管钳及其它手工具应送至购买的地点），并出示原始发票以供核对（收费维修的产品除外）。

### 法律保障

用户有权得到中国大陆相应的明确的法律保护。

### 无其它的保证

除本保证外，任何员工、代理商、经销商或其他任何人员均无权代表艾默生管道工具（上海）有限公司改变本保证或提供其它保证。

艾默生管道工具（上海）有限公司对以上保证条款持有最终解释权。

