

FS 未来系列

漂泊者 UC (2.0/1.0) 说明书



本操作规程内容可能会更改，将不另行通知。

OKM 公司不对本文件做任何形式承诺，不对产品适销性和适用性做任何形式隐含担保。该说明书中的错误、与材料交付、理解和使用相关的任何偶然或必然损失，OKM 公司概不负责。

该说明书仅用于产品陈述，无任何保证。OKM 将不会对因文件错误导致的利益损失、用法或数据丢失以及商业活动中断负责。包装中的说明书和其他存储介质仅用于本产品。程序拷贝仅出于安全目的，绝对禁止再次出售原版或修订后程序。

未经 OKM 书面同意，不得抄袭、复制或翻译本说明的部分或全部内容。

Copyright ©, 2002-2011, 版权为 OKM 公司所有。

目录

| | |
|--------------------------|----|
| 第一章 概述..... | 6 |
| 1.1 前言..... | 6 |
| 1.2. 重要说明..... | 6 |
| 1.2.1. 一般说明..... | 6 |
| 1.2.2. 潜在健康危害..... | 6 |
| 1.2.3. 周围环境..... | 7 |
| 1.2.4. 电压..... | 7 |
| 1.2.5. 数据安全..... | 7 |
| 1.3. 维修服务..... | 7 |
| 1.4. 挖掘过程中可能遇到的爆炸风险..... | 7 |
| 第二章 技术规格..... | 8 |
| 2.1. 伸缩式探头..... | 8 |
| 2.2. 探头与智能手机之间数据传输..... | 8 |
| 2.3. 电脑，最低要求..... | 8 |
| 第三章 供货范围..... | 9 |
| 第四章 控制元件..... | 9 |
| 4.1. 智能手机..... | 9 |
| 4.2. 伸缩杆天线..... | 9 |
| 图 4.1：接收天线..... | 10 |
| 第五章 组装..... | 10 |
| 图 5.1：给接收天线装电池..... | 10 |
| 图 5.2：拉伸可调天线..... | 11 |
| 图 5.3. 打开伸缩式天线..... | 11 |
| 第六章 下载、安装和启动应用程序..... | 11 |
| 6.1. 下载与安装..... | 11 |
| 图 6.1. 添加安卓市场谷歌账户..... | 12 |
| 6.2. 激活..... | 12 |
| 图 6.2：启动激活..... | 13 |
| 第七章 操作模式..... | 14 |
| 7.1. 打开蓝牙连接..... | 14 |
| 7.2. 磁力计..... | 15 |
| 7.3. 三维地面扫描..... | 16 |
| 7.3.1. 地面扫描..... | 16 |
| 7.3.2. 测量步骤..... | 17 |
| 7.3.3. 保存一次扫描结果..... | 19 |
| 7.3.4. 扫描结果分析..... | 19 |
| 7.3.5. 手机电脑数据传输（可选）..... | 21 |
| 7.4. 判别..... | 22 |
| 7.5. 浏览扫描图..... | 24 |
| 7.6. 语言..... | 24 |
| 7.7. 资讯..... | 24 |
| 第八章 野外操作程序..... | 25 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 8.1. 扫描的一般步骤..... | 25 |
| 8.1.1 扫描模式..... | 25 |
| 8.1.2. 调整扫描路径长度..... | 26 |
| 8.2. 现场操作程序特别建议..... | 27 |
| 8.2.1. 探头..... | 28 |
| 8.2.2. 平行模式抑或 Z 字形模式? | 28 |
| 8.2.3. 手动或自动脉冲模式..... | 28 |
| 8.2.4. 培训生提示..... | 29 |
| 第九章 数据综合分析..... | 29 |
| 9.1. 第一次看图形..... | 30 |
| 9.2. 颜色分辨率..... | 30 |
| 9.3. 设置背景颜色..... | 31 |
| 9.4. 搜索异常物体..... | 31 |
| 9.5. 孔洞干扰..... | 31 |
| 9.6. 图形中异常定位..... | 31 |
| 9.7. 测定金属或矿物差异..... | 32 |
| 第十章 使用教程..... | 32 |
| 10.1. 自动模式/Z 字形..... | 32 |

图例

| | |
|-------------------------------|----|
| 图 4.1. 接收天线..... | 10 |
| 图 5.1. 给接收天线装电池..... | 10 |
| 图 5.2. 可调天线..... | 11 |
| 图 5.3. 打开伸缩式天线..... | 11 |
| 图 6.1. 添加安卓市场谷歌账户..... | 12 |
| 图 6.2. 启动激活..... | 13 |
| 图 6.3. 输入序列号和激活码..... | 13 |
| 图 7.1. 启动应用程序, 浏览主页面..... | 14 |
| 图 7.2 蓝牙连接图解..... | 15 |
| 图 7.3. 启动操作模式“磁力计”..... | 16 |
| 图 7.4. 启动三维地面扫描模式..... | 17 |
| 图 7.5 三维地面扫描操作模式建立蓝牙连接..... | 18 |
| 图 7.6. 三维地面扫描操作模式 Z 字形扫描..... | 18 |
| 图 7.7. 保存扫描结果..... | 19 |
| 图 7.8. 三维地面扫描操作模式分析控制..... | 20 |
| 图 7.9. 三维地面扫描操作模式操作菜单..... | 20 |
| 图 7.10. 在电脑上安装智能机存储..... | 21 |
| 图 7.11: 断开电脑与智能机连接..... | 22 |
| 图 7.12. 启动操作模式“判别”..... | 22 |
| 图 7.13. 使用接收天线判别..... | 23 |
| 图 7.14. 铁磁性物体特征..... | 23 |
| 图 7.15. 铁磁性物体特征..... | 23 |
| 图 7.16: 非金属物体特征..... | 24 |
| 图 7.17. 浏览已存扫描图..... | 24 |
| 图 8.2 扫描模式..... | 26 |
| 图 8.3. 改变脉冲数与间距产生的影响..... | 26 |
| 图 8.4. 高低脉冲对比图..... | 27 |
| 图 8.5. 不同的步行速度..... | 27 |
| 图 9.1. 铁磁信号成像..... | 31 |
| 图 9.2. 金属与矿化区扫描对比图..... | 32 |
| 图 10.1. 典型扫描场地..... | 33 |
| 图 10.2. 调整扫描参数..... | 33 |
| 图 10.3. 开始另一条扫描路径..... | 34 |
| 图 10.4. 保存扫描图..... | 34 |

第一章 概述

1.1 前言

亲爱的用户：

大家好！

OKM 全体工程师、销售人员、培训人员和支持员工向您购买漂泊者 UC 系列产品表示衷心的感谢。

基于 EMSR 技术，漂泊者 UC 探测仪不仅可以用于探测金属物质，还可以探测地层、山洞、孔洞、断层、地下水层等以及其他非金属物体。该仪器最适合用于探测地下墓穴、宝藏、埋藏物品和容器等。

漂泊者 UC 探测仪可用于地下物体的无损探测、定位、记录和分析。该产品手持方便灵活，并可迅速复制测量结果。

依靠我们的专业团队，公司向您保证不断进行产品开发，提供最为优质的产品。

可是，我们不担保您在使用该产品后一定会取得研究成果，这是因为地下探测成功与否取决于很多因素。众所周知，不同的土壤类型，衰减程度各不相同。不同的土壤性质会影响甚至改变测量结果。如果土壤含水量较多、土壤粘度较大，这些因素会导致土壤探测更为复杂，也势必导致本产品的深度探测能力。

该产品的相关介绍请查询公司主页。我们将不断进行设备测试，不断升级。

在技术创新研发阶段，公司有必要采取措施保护所有数据开发不受侵害并将遵守立法、专利和商标法案规定。

使用产品之前务必仔细阅读说明书。同时，我们还在出厂和工地提供设备使用培训。公司尝试依据全球经销商网络向客户提供支持和帮助。详细情况访问公司网站。

1.2. 重要说明

使用漂泊者探测仪及其配件之前请仔细阅读操作指南，其中说明了产品使用方法及潜在危险所在。

漂泊者 UC 及其配件主要用于分析、记录和探测地下异常及地上干扰。设备将测量的数据上传至电脑，然后经专业软件分析将数据成像。相关软件的使用注意事项请参阅有关使用说明。

1.2.1. 一般说明

作为一种电子产品，漂泊者 UC 探测仪使用过程中必须注意安全。如果不遵守安全规定或者挪为他用都可能导致其处理器或/及其配件损坏。

该设备内设有一个抗干扰模块，一旦装置被不当打开则会损坏。装置内部未设有终端用户可用部件。

1.2.2. 潜在健康危害

正确使用设备不会对人体健康造成危害。依据科学常识，能量较低的高频信号不会对人体造成影响。

1.2.3. 周围环境

如果将设备移至温度较高的地方，切不可立即启动设备，这是因为该装置不具有防水功能，所以冷凝作用下生成的汽化水蒸气可能会损坏装置。

应注意避开强磁场，避开大型电动车或无屏蔽喇叭。方圆 50 米（150 英尺）范围内不得使用其他探测仪器。

地上的易拉罐、盒子、螺丝、铁钉、螺母和小碎片等金属物体都会影响到观测数据的正确性。同时，在测量过程中应养成习惯取下手机、钥匙、首饰等金属小物件。不要穿有金属材质的靴子。

1.2.4. 电压

电源不得超出指示数值范围之外。只可使用供货范围内公司认可的充电器、电池和充电器。

不得使用 115/230 伏交流电源

1.2.5. 数据安全

以下情况可能会导致数据出错，这些情况包括：

- 超出发送器模块范围
- 仪器和电池电量超低
- 电缆线过长
- 探测仪周围装置干扰太强
- 出现雷暴、闪电等自然现象

1.3. 维修服务

介绍了如何维护探测器及其配件性能总能处于最佳状态。

应绝对避免：

- 透水
- 大量粉灰尘堆积
- 硬物撞击
- 强磁场
- 长时间高热效应

擦拭探测器应尽量选用质地柔软的清洁布。为避免仪器搬运受损，应使用外包装。

探测器使用前一定要保证电量满格。不论是否使用外接电源或蓄电池，电池充电前一定要放掉剩余电量。只有这样做才可以防止电池寿命缩短。

给外接或内置电池充电时，只限于使用供货范围内提供的公司认可充电器。

1.4. 挖掘过程中可能遇到的爆炸风险

前两次世界大战在地下遗留了爆炸性金属残骸。一旦仪器发出信号显示有金属发现，切勿立

刻大范围挖掘。因为这样可能会对真正目标物产生破坏；再者，可能会损坏性碰到物体。挖掘过程中应观察表层土壤下土地颜色。如果土壤为红色或者泛红则应考虑到是否有铁锈存在。至于发现物体本身，应该注意观察他们的颜色。如果发现弧形或者原形物体，特别是按键、圆环或者小钉等物体，应特别小心。同样，形状很明显的弹药盒、子弹和子弹壳，这些也构成危险信号。发现这些东西千万远离，切勿触碰，尤其不可携带回家。战争中使用的杀伤性武器会含有摇臂保险丝、保险丝和球形保险丝。这些零部件会经久生锈，任何轻微动静都可能诱发爆炸。看似相对安全的弹药筒或大弹药盒可能也会导致爆炸发生。随着时间的推移，一些爆炸物会晶体化。如果移动此类物质可能会使晶状物发生摩擦，最终导致爆炸。如果在挖掘过程中发现此类残骸，务必做好标记并尽快报警。防止这些爆炸性残骸对游客、路人、农民或小孩造成伤害。

第二章 技术规格

下列技术指标采用中间值。具体操作过程中可适当调整。

2.1. 伸缩式探头

| | | |
|---------------|-------|---|
| 尺寸（高 X 宽 X 深） | ----- | 730-1400x40x60mm |
| 重量 | ----- | 大约 0.65 公斤 |
| 电压（电池） | ----- | 2 个 AA 原电池组（1.5V，2600mAh）或 2 个锂、镍氢电池（1.2 伏，2600mAh） |
| 操作时间 | ----- | 大约 10 小时 |
| 处理器 | ----- | 双核、阿特梅尔借口 CPU，20 兆赫兹 |
| 互联线 | ----- | 蓝牙，2 级 |
| 操作温度 | ----- | -10-+50 摄氏度 |
| 保存温度 | ----- | -20-+60 摄氏度 |
| 空气湿度 | ----- | 5-75% |
| 防水系数 | ----- | 不防水 |
| 应用技术 | ----- | GST ¹ ， EMSR ² |
| 感应技术 | ----- | SCMI-15-D |

2.2. 探头与智能手机之间数据传输

| | | |
|--------|-------|----------------|
| 技术 | ----- | 蓝牙技术 |
| 频率范围 | ----- | 2.4-2.4825 千兆赫 |
| 最大传输速率 | ----- | 1 兆比特每秒 |
| 接收灵敏度 | ----- | -85 毫瓦分贝 |
| 最大传输距离 | ----- | 大约 10 米 |

2.3. 电脑，最低要求

以下数据将帮助您选择适当电脑进行测量结果数据分析。

| | |
|-----------|-------|
| CD-ROM 驱动 | 最低 4x |
| 界面（数据传输） | USB |

| | | |
|-------------|-------|------------------------------|
| 可用硬盘空间 | | 最少 50 兆位 |
| 内存空间 (RAM) | ----- | 最低 256 兆位 |
| 显卡 | | 最低 128 兆位, 兼容 Open-GL |
| 操作系统 | ----- | Windows XP, Vista, Windows 7 |
| GST=图像扫描技术 | | |
| EMSR=电磁签名读数 | | |

第三章 供货范围

下列为标准配置。由于一些配件不应包含在基本设备之内，所以供货范围可能会有变化。

| 名称 | 数量 |
|-----------------------------|-----|
| 控制器 (智能手机, 包括耳机、USB 电线和充电器) | 1 |
| 伸缩镜天线 | 1 |
| 使用说明 | 1 |
| AA 电池 | 2 节 |
| 装运箱 | 1 个 |
| 3D 可视化成像软件 | 1 |

表 1 供货范围

第四章 控制元件

本章介绍了仪器基本功能、主要使用方法与控制。本说明书只用于智能手机应用。

4.1. 智能手机

智能手机用法请查询说明书。本说明书中有关智能手机说明仅限于智能手机 (参阅第七章, 27 页)。

4.2. 伸缩杆天线

图 4.1 中显示漂泊者 UC 所有控制件。



图 4.1. 接收天线

多功能按键/操作液晶显示屏

多功能按键可打开或关闭仪器，还可以选择操作。多功能按键也可用于打开扫描或内置 FM 调频收音机。多功能按键的其他功能详见说明书其余介绍。

按住多功能按键即可开启装置，操作指示灯会闪绿光。

智能手机没有蓝牙无线连接，当装置打开后，FM 调频收音机会自动开启。再按一下多功能键搜索下一个频道。

长按多功能按键，直到操作液晶显示屏背景灯关闭。

| 操作指示灯颜色 | 功能 |
|---------|-----------------------------|
| 关闭 | 装置断电 |
| 绿灯 | FM 调频录音机启动，未连接到智能手机 |
| 蓝灯 | 天线已经连接到智能手机，开始扫描。FM 调频收音机关闭 |
| 红灯 | 接收天线电池电量不足，换电池或充电 |

表 2: 操作液晶显示屏颜色

电池舱：接收天线需要两节 AA 电池（1.5 伏、2600mAh.或充电锂电池：1.2 伏/2600mAh）。打开电池舱按逆时针顺序打开舱盖。按照正负极放入电池。如果电池安放不当装置启动不了。

耳机插孔：耳机插孔仅用于收音机。只有断开智能手机与天线后，手机才转成收音机功能。

伸缩杆：天线伸缩杆既可以伸长也可以缩短。可以收起天线方便携带。使用的时候应打开天线，否则会影响信号获取质量。

第五章 组装

本章介绍了装置组装及其相关准备程序。步骤如下：



图 5.1. 给接收天线装电池

第一步：

打开接收天线顶端的电池舱，装两节新 AA 电池。
装电池时注意方法。



图 5.2. 可调天线

第二步：
完全拉长天线。首先逆时针旋转天线杆，向外拉伸，然后顺时针旋转固定。



图 5.3. 打开伸缩式天线

第三步：
按住多功能按键，液晶显示屏出现绿色背景灯，直到智能手机连接到蓝牙。

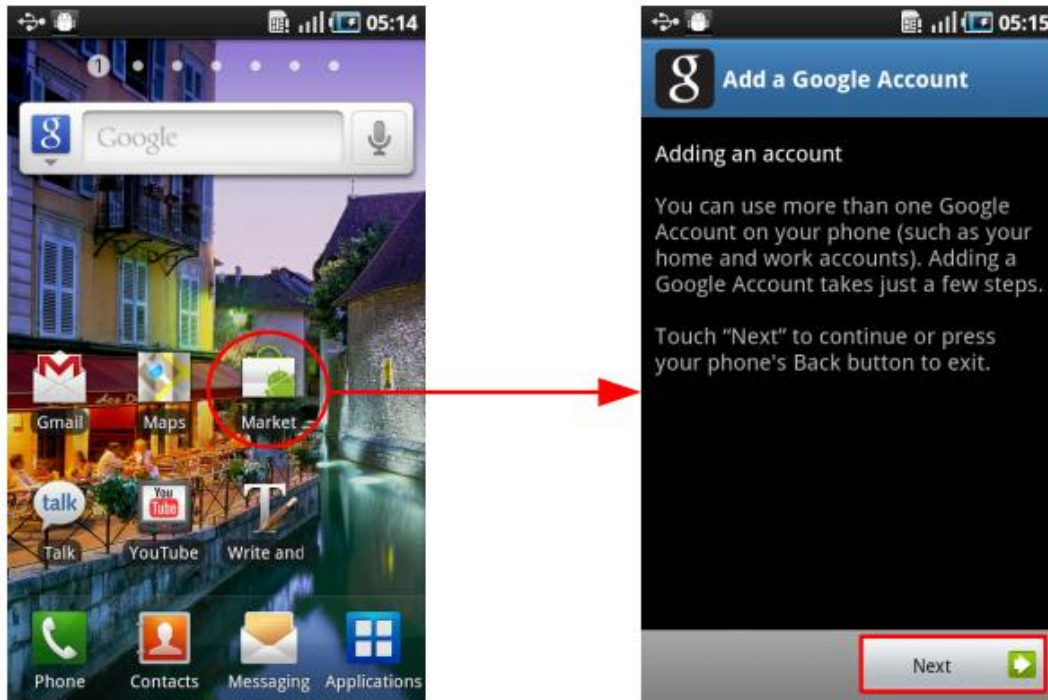
第六章 下载、安装和启动应用程序

本章介绍了如何从安卓市场官网上下载和安装应用程序。如果您的漂泊者 UC 已经预先配置过，可以跳过这一章内容。

6.1. 下载与安装

可以直接从安卓市场官网 (<http://market.android.com>) 直接下载应用程序。既可以使用出厂设置也可以在官网上购买。

下载应用程序，需要有安卓市场账户，然后在智能手机上运行市场应用程序。如图 6.1 所示。



Market_点击“市场”，添加 google 账户。

图 6.1. 添加安卓市场谷歌账户

账户创建、设置成功后，在“安卓搜索”中搜“漂泊者 UC”。然后发出指令从安卓网上下载并自动安装。应用程序安装结束后，手机初次运行，应用程序必须首先被激活。

6.2. 激活

应用程序初次使用时会自动激活。第一次激活后如果需要重新激活，按手机上菜单按键，然后选择“重新激活”（参见图 6.2，左图）

开始激活过程，只需点击“继续”按键（见图 6.2，右图）

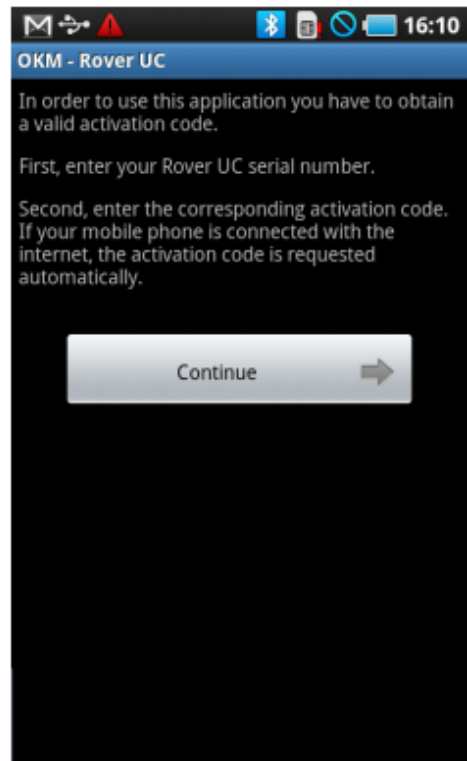
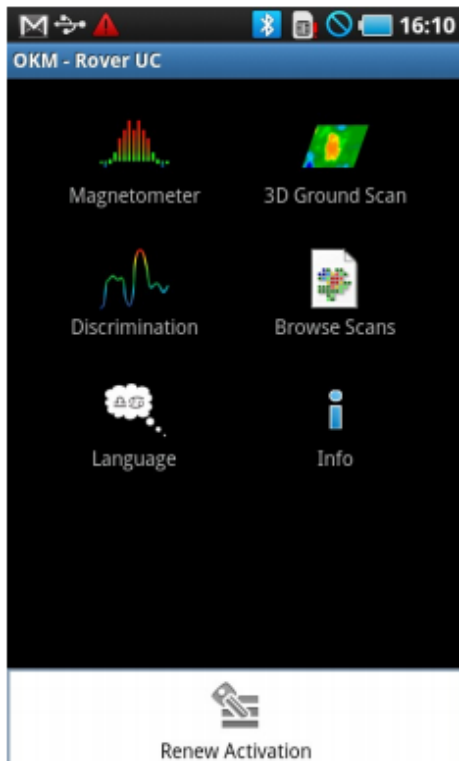


图 6.2. 启动激活

输入漂泊者 UC 序列号，再输入激活码，提示仪器启动。保存好基本信息便于日后使用。

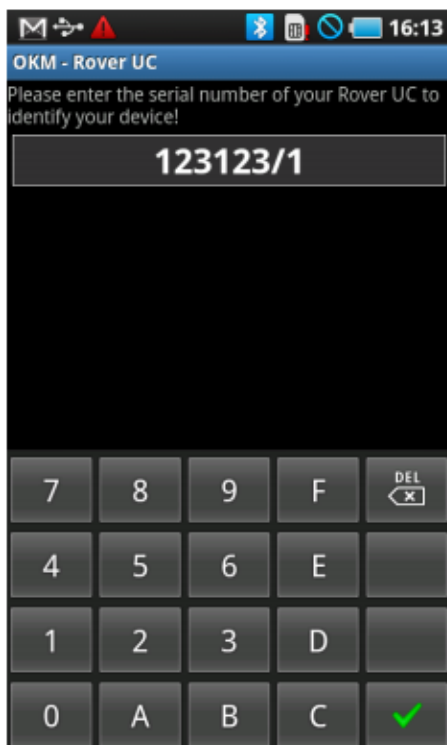


图 6.3. 输入序列号和激活码

按照要求正确输入信息，账户激活成功。如果在另一部漂泊者 UC 上装该程序，需要重新激活。

第七章 操作模式

本章介绍了装置功能与特点。

智能手机安装了 OKM 软件后，点击智能手机选择“OKM-漂泊者 UC”标签，启动应用，浏览主菜单。

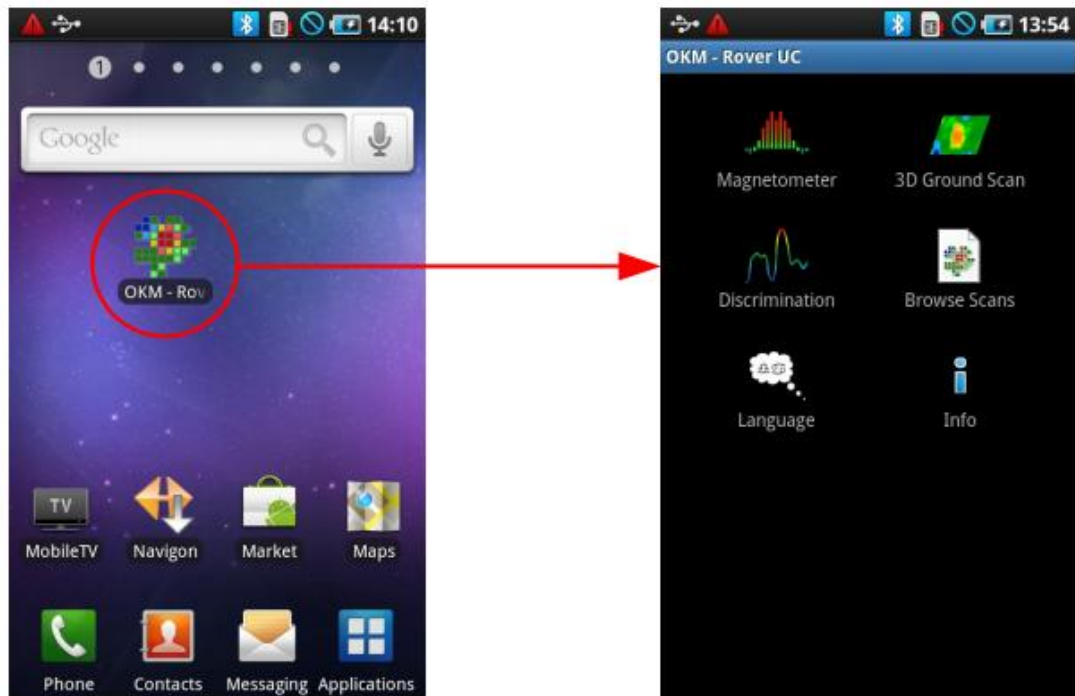


图 7.1. 启动应用程序，浏览主页面

主页上包含如下功能：

——磁力计

可将磁力可视化成像，这种模式不能存储数据。

——三维图形扫描

通过扫描创建三维图形，图形数据可以存储，可直接从手机上传至电脑，使用三维可视化成像软件进行分析。

——判别

铁磁材料与非铁磁材料之间的可视化成像。这种模式通过呈现两种材质差异快速定位地下物体。

——浏览扫描

浏览扫描展现内存中所有扫描图。选中一张扫描图后可进行分析。

——语言

软件提供了所有版本的语言，因此您可以根据喜好选择语言，否则默认语言为英语。

——资讯

咨询提供了软件全部信息和当前使用软件版本。

7.1. 打开蓝牙连接

使用 OKM 公司软件传输数据前，应在接收天线与智能手机之间蓝牙连接。该过程可以自动完成。图 7.2 为“磁力计”蓝牙连接的图解。



该图标说明
蓝牙连接成功

图 7.2 蓝牙连接图解

功能选定后，自带蓝牙将会自动启动。如果自动启动未成功，会显示“启动未成功，是否重启？”然后按“**Yes**”键确认重新启动。

如果蓝牙连接成功，查看接收天线是否有点以及 LED 是否工作。如果 LED 灯闪蓝光则表示成功。如果 LED 灯闪红灯表示接收天线要更换电池。

7.2. 磁力计

“磁力计”功能可以即时搜索到地下铁磁金属物质。这是一个可视化成像搜索模式，不能储存数据进行深入分析。所以，亦不可测定物体的深度与尺寸。

使用智能手机的“OKM-漂泊者 UC”应用，选择“磁力计”功能，将会实现蓝牙连接（见图 7.1，第 29 页）。一旦蓝牙连接成功，接收天线的 LED 灯会闪蓝光，智能手机会立刻显示结果。

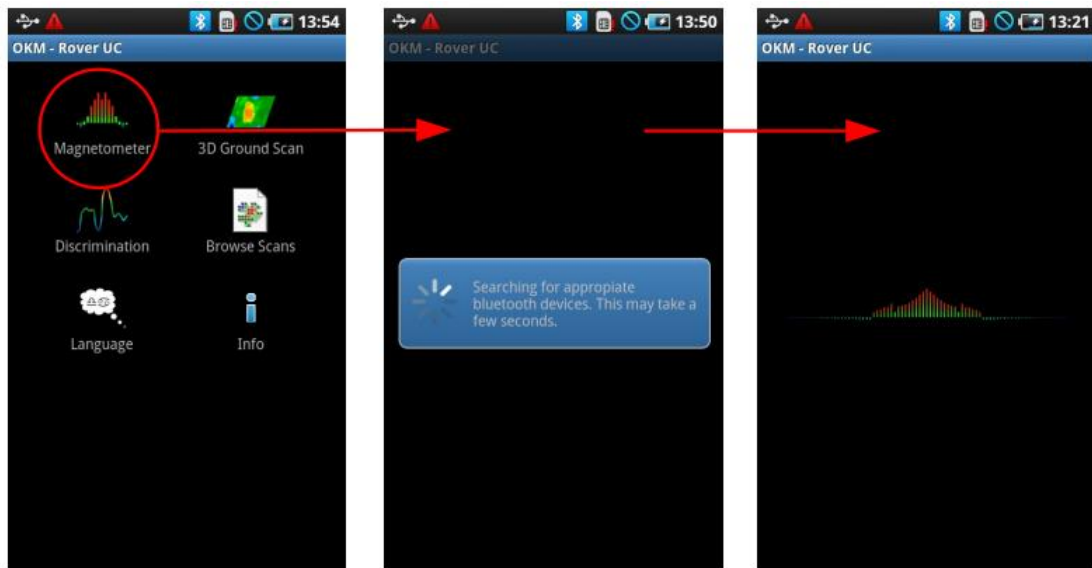


图 7.3. 启动操作模式“磁力计”

这时，向前、向左和向右一点点转动天线。这种天线必须始终垂直，如果不垂直则不能正确探测物体。

如果信号加强，图像值会上升，当天线在被探测物体正上方时图像值达到最高点。但是，使用这项技术，多次发现探测到的是地表小物件。所以，在使用三维地面扫描模式时最好清除地面其他物件。

如果信号不稳定，应停止移动天线，保持天线垂直静止。然后按多功能按键，装置便转为地平面模式。当装置自行平衡后，可以继续扫描。

借助“磁力计”功能可以找到一些三维地面扫描技术无法扫描出的小物件，其中包括铁钉、螺栓及其他铁磁性物体。你不仅可以找到地面上的一些小物件，还可以找到埋在地下深处的大块铁磁性金属。

如果你想探测地下铁磁物体，可以使用“磁力计”功能。对于铁磁物体而言，这是锁定地下目标物最迅速、最简易办法。

结束“磁力计”模式，只需点击⇌箭头，回到手机主菜单。

7.3. 三维地面扫描

三维地面扫描用于图形测量（扫描）。点击“OKM-漂泊者 UC”应用，选择“三维地面扫描”。返回点击⇌箭头。

7.3.1. 地面扫描

主菜单上选择三维地面扫描功能，进入配置界面，弹出扫描选择项。手机与天线完成蓝牙无线连接。

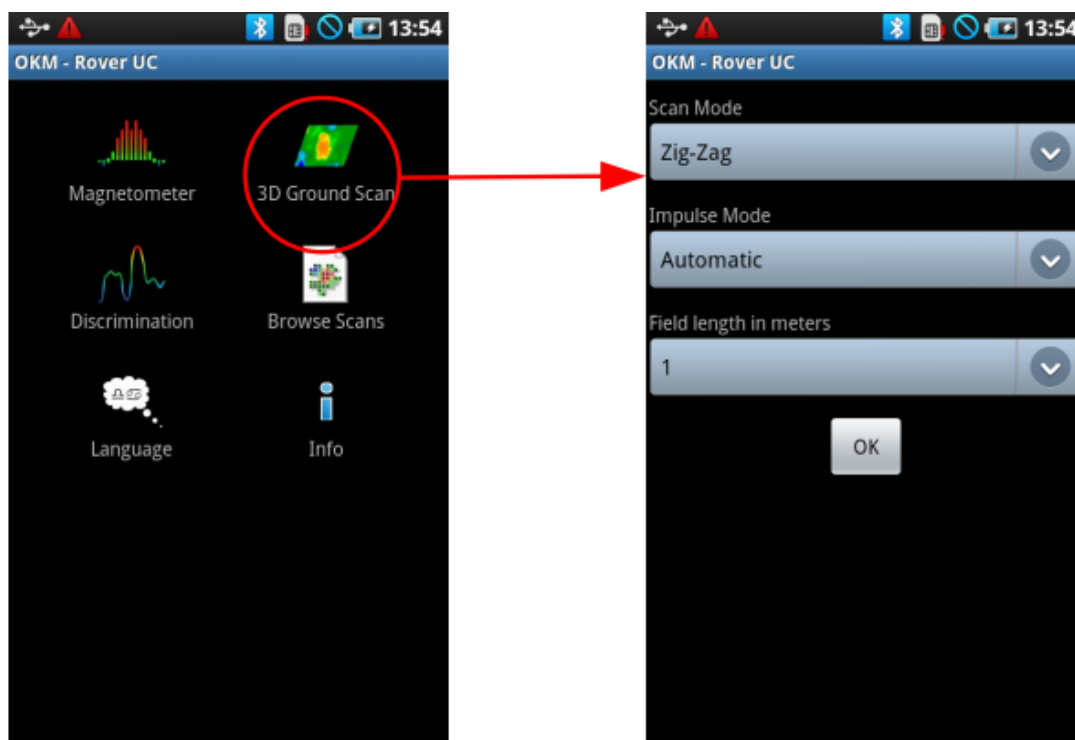


图 7.4. 启动三维地面扫描模式

图 7.4 显示了扫描需要的参数项。

——扫描模式

扫描模式决定场测量和扫描范围。参见第 44 页第八章第一小节。

其中，

Z 字形测量法是指测量人员从两个方向收集并存储信息，从起点出发后向左或向右走然后反方向返回。

平行线测量法是指测量人员只从一个方向收集并存储信息。使用这种测量法扫描结果更准备。

——脉冲模式

脉冲模式设定了单次测量或扫描如何进行。包括：

自动脉冲：在软件控制下，单次测量值连续记载，整个脉冲周期内无使用者交互。

手动脉冲：测量值记录单纯依靠手动完成，按多功能按键获得一个测量结果。

——扫描线

开始扫描前应计算出扫描线长度，每条扫描线长度相同。当扫描线自动移至终点，仪器会暂停等待操作者开始新一轮扫描或保存原扫描结果。

参数选定结束后，轻击“OK”按键。

7.3.2. 测量步骤

首先应打开天线与智能手机的蓝牙无线通讯连接。

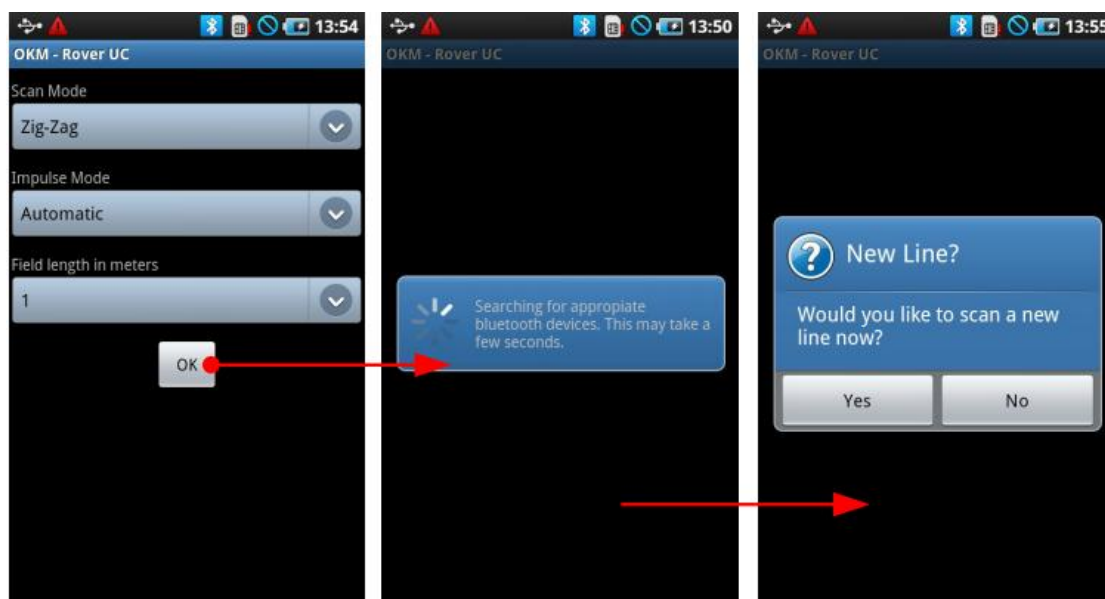


图 7.5 三维地面扫描操作模式建立蓝牙连接

蓝牙无线连接后才可开始扫描。从图 7.5 中可以看到，当蓝牙无线连接结束后出现第一条扫描线预备扫描。

站在扫描线起点位置，按手柄上多功能按键或者点击智能手机屏幕上出现的“yes”均可开始扫描。

- A) 如果选择“脉冲自动”模式，操作人员应即刻开始扫描。缓慢向前移动直到扫描线末端或直到机器不再发嘟嘟声。第一条扫描线结束后换另一行，重新按住手柄多功能按键或者点击智能手机屏幕。
- B) 如果选择“脉冲模式”手动功能，操作人员需要完全控制装置。只有在多功能按键被按后，装置才开始记录测量结果。操作人员手握装置移动到下一点，再次按多功能按键，装置记录第二次测量结果，以此类推。第一行扫描结束后，需要手动输入开始第二行扫描操作。



图 7.6. 三维地面扫描操作模式 Z 字形扫描

扫描结束后再测量。完成一行扫描后不要点“yes”。选“no”进入下一个屏幕保存扫描结果。

始终保持天线与地面保持垂直。看上去很像一根拐棍。如果我们不能像拐棍一样使其与地面垂直则无法完成测量。另外，要始终保持仪器离开地面相同距离，建议 10 厘米左右

在不同地形上完成扫描的操作步骤，请参见第 43 页第八章。

7.3.3. 保存一次扫描结果

扫描结束后，保存扫描结果点 “Yes”，否则点 “No”，如图 7.7 所示。



图 7.7. 保存扫描结果

保存扫描结果，按 “Yes” 按键，弹出提示是否更改文件名。扫描时间与日期为默认设置，建议以扫描地名为文件命名，便于日后查找。重命名后点 “Yes” 保存扫描结果。

7.3.4. 扫描结果分析

不论扫描结果是否保存，通过 “查看” 模式可以查阅最近扫描图。扫描图可以放大、缩小、旋转或复位。

图 7.8 显示了部分可用控制键。按其中任何一个图标即可激活。一旦某个图标被选定，将会闪绿灯。下图放大显示的是位置扫描按键。

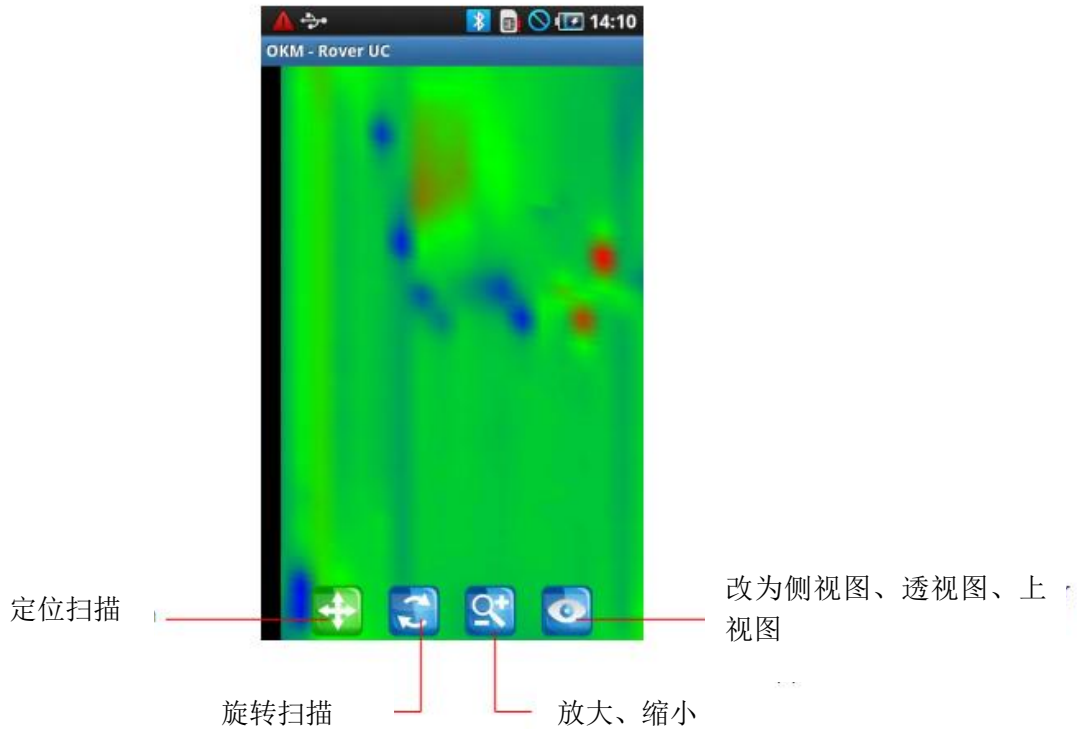



图 7.8. 三维地面扫描操作模式分析控制

此时，你可以查看已经保存图像、保存图像或者开始新扫描。点击手机屏幕 ，出现如图 7.9 所示菜单。

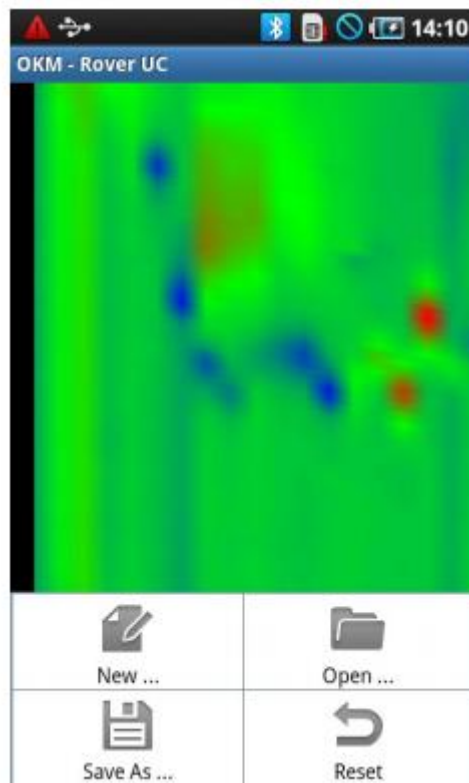


图 7.9. 三维地面扫描操作模式操作菜单

该菜单设置了以下几项功能，包括：

——新扫描

按该键，开始扫描。然后窗口弹出参数选项。选择扫描类型（手动或自动）、扫描模式和场长。

——打开

按该键，打开保存扫描文件。然后出现文件列表，点开想要打开的文件。

——保存

按该键，另存文件，保存前会提示用户使用新文件名。

——还原

按该键，扫描图恢复到原始状态。

关闭程序，点返回，智能机将结束漂泊者 UC 程序。

7.3.5. 手机电脑数据传输（可选）

用 USB 数据线将手机与电脑连接起来，将智能机数据传输到电脑上进行深入分析。在电脑上打开智能机数据需要利用三维可视化成像软件。打开单个扫描文件之前必须将数据保存在电脑硬盘上。



图 7.10. 在电脑上安装智能机存储

USB 连接方法如下：

1. 下拉状态栏，打开状态栏菜单。
2. 选择“连接 USB”，单击。该选项仅用于智能机与电脑的连接。
3. 当出现“是否建立连接”时，按下“连接 USB 存储”选项，此时可通过电脑访问数据，数据存放目录为/sd/okm。

图 7.11 显示如何将手机与电脑断开连接

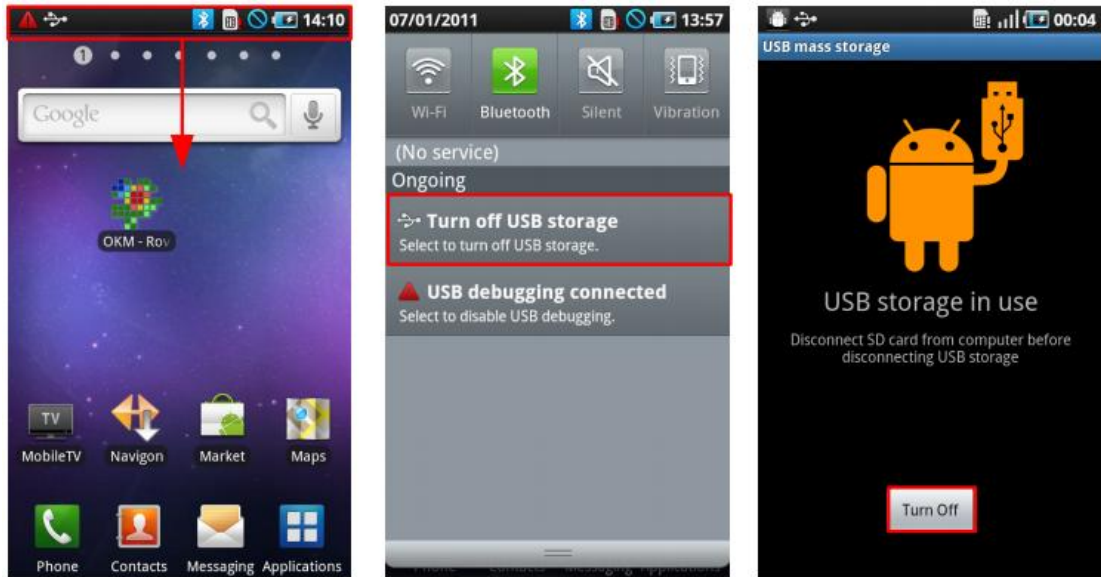


图 7.11. 断开电脑与智能机连接

1. 长摁状态栏，打开下拉菜单。
2. 选择“USB 连接”选项，点击“关闭 USB 存储”选项。
3. 弹出确认提示，点击“关闭”可断开连接。
4. 然后拔掉 USB 与智能手机 USB 电缆。

7.4. 判别

使用“判别”功能区别铁磁材料、非铁磁材料及隧道、孔洞及山洞。图 7.12 显示了启动“判别”功能过程。

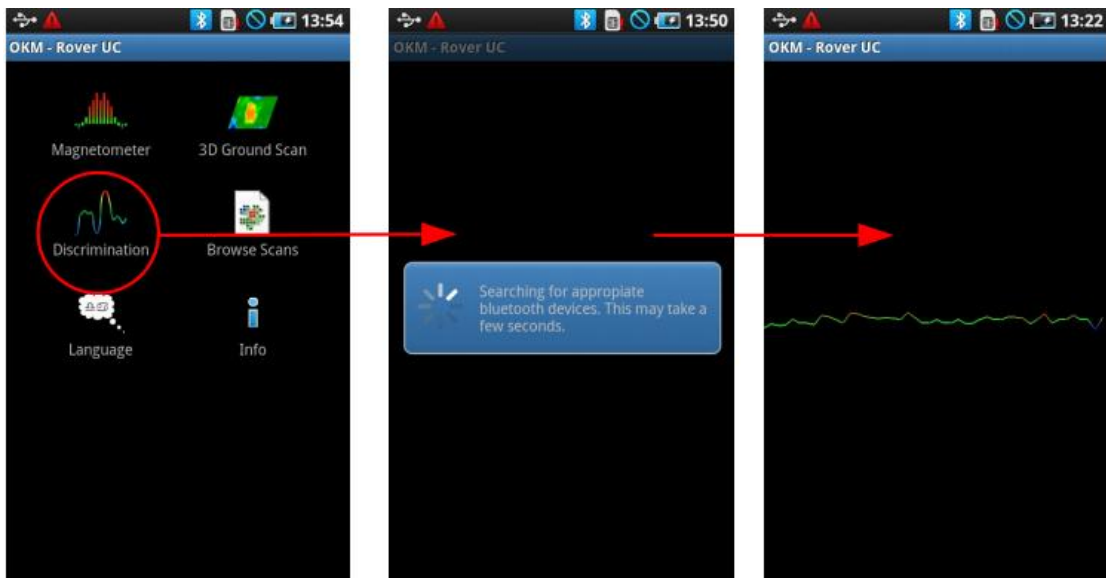


图 7.12. 启动操作模式“判别”

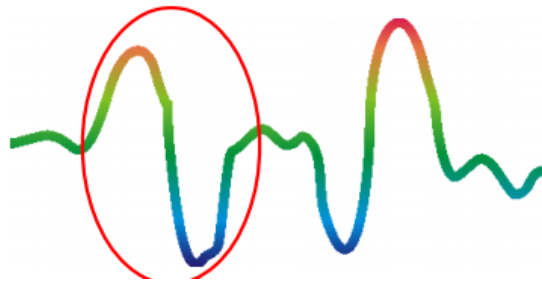
和磁力计功能模式一样，使用设备时不要来回摆动，必须垂直于正确信号。



图 7.13. 使用接收天线判别

通常情况下，这项技术是利用三维地面扫描技术进行扫描。当目标大致确定方位后再使用三维地面扫描进行精准定位。

智能机与接收天线成功连接后，不得来回摆动，天线应与地面保持垂直。应注意扫描物体中间及四周以获得地下物件的大致特征。否则，仪器会重新平衡，物体实际上消失了。重复探测几次后可能会出现以下三种信号，包括：



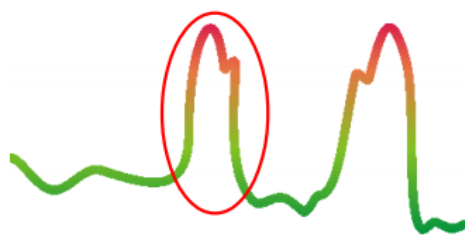
铁磁性金属

铁磁性金属发出信号如左图所示，正（红）负（蓝）两极波动。

图 7.14. 铁磁性物体特征

图 7.14 显示了钢铁等代表性铁磁性物体特征。其中包括正振幅信号（图中红色部分）及负振幅信号（蓝色部分）。仔细研究过铁磁性物体信号会发现，强正振幅信号之后紧随一个强负振幅信号，随后信号幅度变动不明显，直到仪器扫射到物体另一边，这时的信号刚好与前半部分信号特征相反。

移动天线时应注意速度适中，否则很难接收到地下信号。

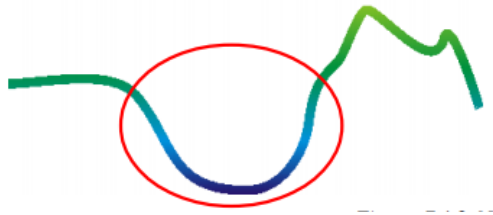


非铁磁性金属

非铁磁性金属信号如左图所示。只包含正振幅信号（红色部分）

图 7.15. 铁磁性物体特征

图 7.15 显示了一般非铁磁性物体的特征。常见的非铁磁性物体包括金、银和铝等无磁性物质。仔细研究非铁磁性物体信号可以发现，只有正振幅信号（红色）且每段信号上部分微微隆起。



非金属物体
其他是非金属物体。扫描仪穿过物体内部（如隧道或地表障碍物）时，物体信号都是负振幅信号。

图 7.16： 非金属物体特征

图 7.16 显示了非金属物质的一般特征。非金属物体包括隧道、PVC、HDPE 等塑料管线以及木箱等有机容器。

点击返回键关闭“判别”功能回到主菜单。

7.5. 浏览扫描图

单击主菜单上“浏览扫描图”选项，在弹出的下拉菜单中选取其中一张扫描图打开。另一个途径是，单击“三维地面扫描”菜单中单击扫描图。进入主菜单，单击菜单按键。

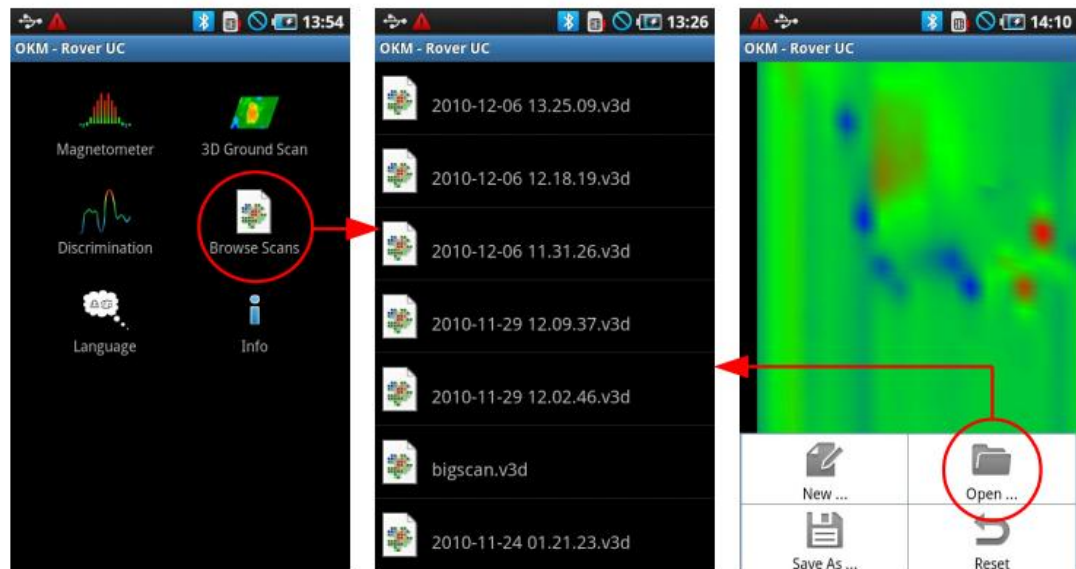


图 7.17. 浏览已存扫描图

单击一个文件打开，屏幕显示如上图。单击返回键回到上一页菜单。

7.6. 语言

进入主菜单应用程序，选择“语言”，出现很多种语言，但是手机存储语言有限，所以，如果你在手机设置语言上未发现适合语言，默认语言设置为英语。

7.7. 资讯

单击主菜单上“资讯”，会弹出软件版本号及公司网址。

第八章 野外操作程序

本章介绍就区域扫描一般步骤提出了实用性建议。详细说明了各种扫描方法与步骤。

8.1. 扫描的一般步骤

通常情况下，从扫描区的右下角开始扫描，沿着扫描路径扫描。获取的扫描值会依据选择操作模式情况直接传输至电脑或保存在设备内存里。

一条扫描路径结束后，设备将暂停，方便操作人员找到下一条扫描路径的起点。

图 8.1 显示了四个起点位置以及第一条扫描路径。最佳测量起点应根据地形自行决定。

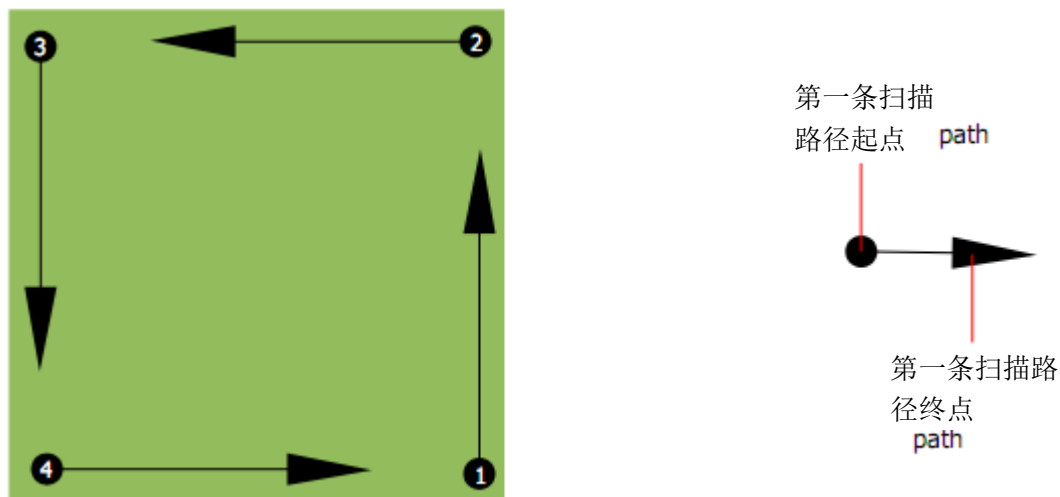


图 8.1 扫描区的起点位置

扫描路径既可以是 Z 字形的也可以是平行线。用于记录扫描路径的脉冲数量可根据扫描区大小（扫描路径长短）自行决定。

8.1.1 扫描模式

利用漂泊者 UC 测量有两种基本技术

——Z 字形

前后两条扫描路径的起、终点分别位于测量区两侧。不仅要记录扫描路径还要记录返回路径的测量数据。

——平行线

扫描路径的起点位于测量区的一侧，所以只需要记录单程单向路径测量数据。返回到第二条路线起点途中无需记录数据。

图 8.2.是这两项技术的示意图。

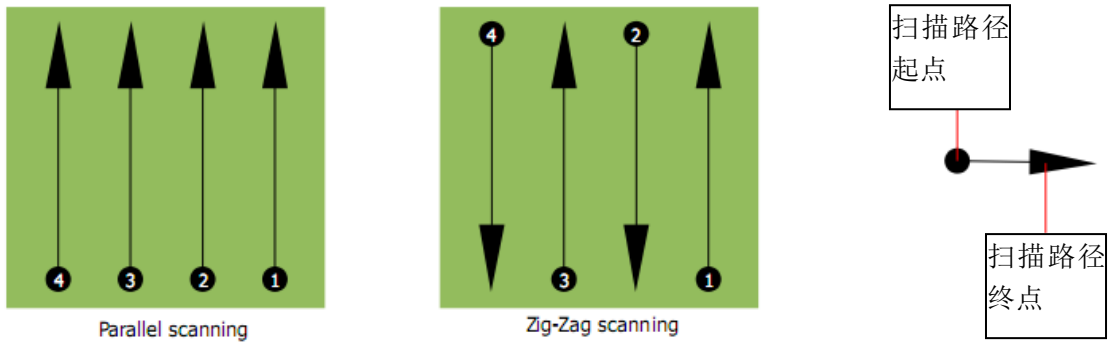


图 8.2 扫描模式

选择平行线模式，从右下角（点 1）出发，沿着扫描路径走到右上角并记录测量数值。第一条路径扫描结束后，重新回到起点，即第一条路径左侧一点（点 2），开始扫描第二条路径线。按照这种方法继续扫描其余路线，完成整个区域的扫描。

选择 Z 字形模式，从测量区的右下角（点 1）出发，沿着扫描路径走到右上角并记录测量数据。与平行扫描不同的是，在返回第二条路径起点时你仍然需要记录数据。返回到第二条路径起点（点 2）后，从反方向扫描。按照这种方法扫描这个区域。

同一块扫描区域中，路径与路径之间应保持等距。寻找的物体越小，路径间距应越短。一般情况下，路径间距越短，扫描越准确。但是要注意路径不应过于集中。

8.1.2. 调整扫描路径长度

开始测量前必须首先确定路径长度。路径越长，应记录越多测量值，扫描也应更慢一点。一旦路径长度设定后，一段路径结束后扫描仪会自动暂停，等待进入下一段路径。

注意保存扫描路径长度。因为，电脑数据传输时要求在软件程序中输入长度值，便于正确接收测量仪中数据。

正确选择路径长度没有特别规定，只是应注意如下几点：

- 测量区的范围
- 待搜索物体的尺寸

测量值的两点间距最好保持在 15 至 20 厘米。间距越小，成像越清楚。待搜索物体越小，点间距也应缩短。如果物体较大，应拉长脉冲之间的距离。

图 8.3 显示了某些物体扫描路径测量值之间的距离大小产生的影响。

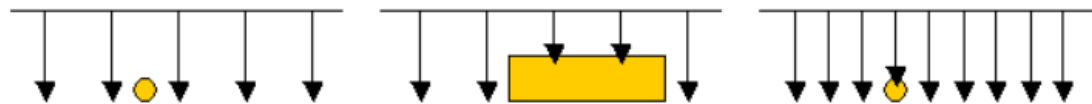


图 8.3. 改变脉冲数与间距产生的影响

图 8.4 显示了等长路径条件下，测量点少（左图）与多（右图）之间的效应差异。所以，右图中可看到更多扫描细节以及更多小物件。

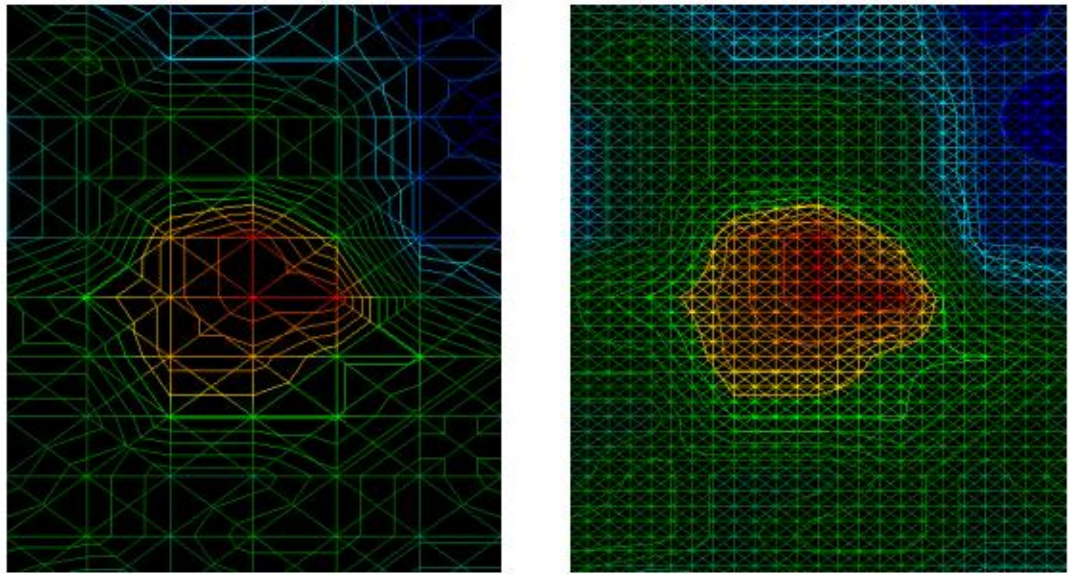


图 8.4. 高低脉冲对比图

在开始第二次详细准确测试之前，特别是搜索较大体积物体时，最好相应地扩大扫描区域范围。这样做可以加快大范围扫描速度。然后进行进一步扫描确定潜在目标的位置。按照这种方式扫描，最重要的不仅是记录有多少个扫描点，而且还应了解扫描大致情况，包括扫描速度。扫描时应注意基本保持匀速前进。

如图 8.5 所示，如果扫描速度不均会发生如下情况。

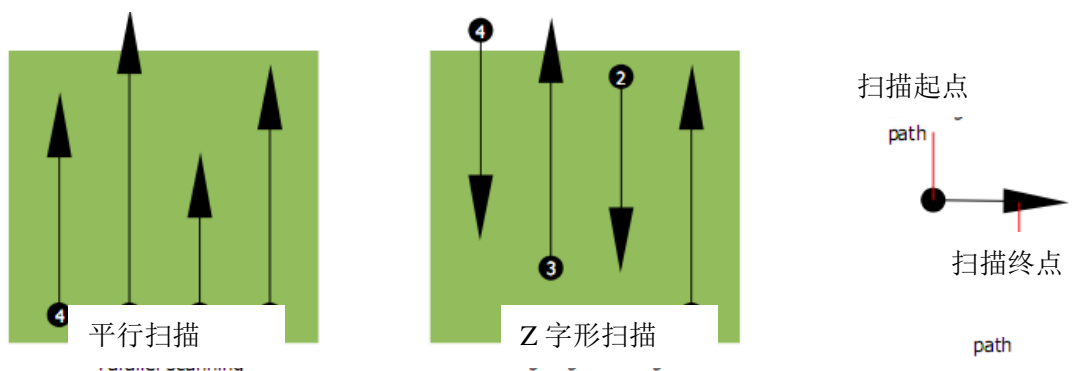


图 8.5. 不同的步行速度

如果扫描过程中速度不均匀，可以会导致扫描路径失误。事实上，目标物体可能被切割成很多小块，或者因为错失扫描而彻底丢失。而且，稍后进行的电脑数据分析也会发现目标物体完全不可辨认，或者不得不放弃。

通常情况下，选择扫描区域应切中实际，路径选择也应便于保持合理前进速度。

8.2. 现场操作程序特别建议

开始扫描前，应考虑搜索对象以及适当扫描区域。漫无目的地测量结果也不会理想。建议如下：

——准备搜索什么物体（墓穴、隧道、地下物件等）？对这个问题的回答直接关系到扫描如何进行。如果搜索物体较大，单个测量点之间距离应拉大；如果搜索小物件，应将扫描路径长度设置长一点。

——了解待测区域的基本情况。是否适合探测？是否有历史数据可供证实？什么土壤类型？条件是否适合数据记载？是否被允许搜索（是否是私人财产）？

——第一次测量一块陌生区域时，应尽量扩大测量范围以获取代表性数值。深入控制测量可自行调整。

——待搜索物体什么形状？如果是长方形金属盒，图表中应有相应可识别物体。

——为获取更准确的深度测量值，待测物体应位于扫描图形的中央，也就意味着该物体必须设有正常参考数值（常规地面）。如果物体处于图形边缘或者完全看不到，那么深度值不可能估算出来，且物体尺寸和形状的测量也非常受限制。这种情况下，应重新扫描，而且应更改扫描区域位置。

——一张扫描图中最多只能有一个物体，否则会影响深度测量结果。

——至少做一次控制性扫描。有助于识别矿化区。

处理矿化问题时最重要一条规定是：真正目标物不得移动。如果目标物移动了，遇到矿化区可能性就很大。

8.2.1. 探头

测量过程中，探头应始终与地面保持相同距离，大概在 5-10 厘米。

如果探测石头、木头或高草地，应首先用感应器在待测物体正上方扫描一下。在这种情况下，操作人员应保持探头距离地面 2 英尺（50 公分），并在整个扫描过程中保持这个高度。应注意，扫描过程中探头应与地面保持相同距离，否则会导致很多不必要的错误。另一个重要方面是探头物理定向。平行扫描模式下，探头物理定向不会变化因为测量方向未变化。

Z 字形扫描模式中，探头物理定向不断变化，因为在扫描路径终端操作人员需转身。在这种情况下，扫描图中会有红条或蓝条。这些条纹出现代表旋转失误。如果出现这种情况，应使用平行扫描模式重新扫描一次。

8.2.2. 平行模式抑或 Z 字形模式？

漂泊者 UC 技术熟练的用户，两种模式都适合。根据经验，最好的扫描图形来自于平行线模式，这是因为这种扫描模式从同侧起点出发向同一个方向行进，而且也易于控制行走速度。

特别是在山区、斜坡等斜面之上进行扫描，平行模式更合适。关于速度，经验丰富的操作人员更习惯使用 Z 字形模式，因为方便勘察这个区域是否存在不规则物体值得进行深入研究。

8.2.3. 手动或自动脉冲模式

自动模式通常用于测量大面积地势较平的地块。手动脉冲模式更多地运用于不平地块，特别是地面植被丰富或要求测量结果非常准确。

在悬崖、滑坡和植物较多的地区，使用手动脉冲模式较为明智。因为每个脉冲可以手动

释放，操作人员有足够时间正确定位探头及记录测量所得数据。通过这个方法，你也可以准确测量预先隔栅点。

8.2.4. 培训生提示

进行扫描时，要非常注意以下几点。首先是放轻松，只有轻松才不会给自己太多压力，才可以正确操作，否则会经常出错。

——新埋下的东西通常很难发现。很多用户收到设备后的第一件事是在户外埋入一个东西。一旦有物体埋入地下，土壤的天然特征就会发现变化，会产生一些噪音。相对非天然噪音，地下埋藏物的特征一般较弱，因此也无法探测到。所以采集到的扫描图像很难显示出地下埋藏物，但是可以用蓝色可视化成像在纸面。随着时间流逝，地下埋藏物历经几个春秋（通常为一年），噪音会减弱，且埋藏物的特征也逐渐明显起来。

——用已知存在物品训练。工厂通常采用埋藏于地下几年的物品做培训。这些目标物可以很快被找到。自行训练时可使用的模拟目标物包括，管道、水池、电线、下水道、墓地等。这些目标物大多可在社区、城镇找到。通过寻找这些物品进行自我训练。

——专业培训。如果有机会接受工厂或资深经销商提供的培训，你不仅可以学会 OKM 探测仪的使用方法与操作程序，还可以轻松学会软件的使用法，可以轻松识别目标物和错误信息。

——不可依赖一次扫描测量。很多用户在户外进行测量寻找目标物。他们随身带着铁铲和铁锹。几乎很少一次扫描通过。甚至培训师都会做几次扫描才能确定自己找到的不是成矿区或错误。

——土壤矿化区。哎，真让人沮丧。所有的人都遭遇过。如果准备探测的地区是矿化区，必须准备较常规多扫描很多次。

——粘土可能是头号敌人。粘土中铁元素含量越高衰减越强。推测铁含量高低的简便方法是检查土壤的颜色深浅。铁元素含量越高，颜色越深，从浅灰色到深橘红色。

——砂石通常容易搜索，有两种情况值得引起注意：1，地下水较浅的沙区意味着地下水仅距离地面几米深；2，非常干燥的沙漠沙区，目标可能比屏幕显示的深 3 倍。

——农田是另一个需要注意的区域。现代农田通常会大量施肥，这可能会导致矿化区出现。

——岩石多的山区。山区也会出现大量矿化反应。山区通常是地球断层拱起形成，在这里可以找到大量自然财宝及矿化反应。

第九章 数据综合分析

本章介绍了该如何综合分析数据。

利用地球物理学仪器需要正确的数据分析。正确配置软件及考虑地形要素对数据分析非常重要。扫描开始前，确保待测区可以找到物体。盲目地搜索可能结果不理想。因此，应注意以下几点说明：

——了解探测对象（如墓穴、隧道、埋藏物等）。这个问题非常重要。例如，如果待测物体体积很小，那么需要缩小脉冲间距。

——了解待测地区的相关材料。例如，该地的历史材料，是否曾有工艺品出土？当地土质如何？是否了解当地地形特点？

——初次扫描是否探测到地下有物体存在？很多人选择扫描范围过大，导致无法完整看到物体全部。

——是否知道找什么形状的物体？例如，找一个方形金属盒时，在随后进行的系列控制

扫描时应有类似形状。

——扫描过程中，目标物是否处于扫描范围中心位置？这对提高准确度非常重要。因为这样做可以看到物体的各个面且可以知道物体有多大。

——进行控制扫描。重复扫描两到三次以确定地下是否存在目标物。地下高度矿化土壤可能会发出虚假信号，导致一次扫描结果不理想。

详细分析图形主要采用三维可视化成像软件。使用这个专业软件，用户可对漂泊者 UC 收集的数据和物体进行详细分析。

9.1. 第一次看图形

考虑一下你准备搜索什么？隧道吗？探测隧道过程中是否选择了正确的扫描方式？

如果你打算搜索金属盒或钢铁箱，扫描出的第一个信号应是边缘清晰的红橙色区。如果目标物是一段隧道，扫描范围应大很多，这时你应找出蓝色片区，颜色与颜色之间差异非常大。通常情况下，需要查看所有颜色及形状。这是因为探测器的工作环境不是天然磁场，南北两极实际被颠倒，因此，红色是蓝色，蓝色是红色。

到底是什么颜色可根据以下几点确定：

——土壤类型（沃土、砂石、岩石、水泥等）

——扫描是否有残骸（如铁钉、废弃物、铝罐、建筑垃圾等）

9.2. 颜色分辨率

在理想状态下，颜色有助于快速寻找到地下隐埋物并分析其材质。偶尔也表示土壤可能矿化现象高于其他地区。不同的颜色不同的含义：

——蓝色通常代表地下有孔洞、隧道、地洞、含水层、扰动地面和非金属物体。

——绿色一般是指非扰动地面。所谓“正常”土壤，是未发现严重矿化的土壤。

——黄橙色通常指示成矿化土壤较多的区域或可能有深埋物品。呈现黄橙色的区域还会发现很多水泥混合物，特别是混凝土。

——红色通常指出地下有金属目标物。红色表示收到正振幅信号。某些矿化现象较严重的地区也会出现红色区。

值得注意的是，可以通过颜色分析找出的重要要素是铁、钴和镍金属物体，这是因为它们具有磁性。这些金属通常有明显的正负极之分，正极为红色，负极为蓝色。

矿化土壤也是考虑的重要因素。之前我们已经提到过“控制扫描”。当你从头到尾重复扫描过三次，记住这条基本规则“真正的目标始终不会移动”。如果第二和第三次扫描发现这个物体不见了，那么这说明你不过发现了一个矿化土壤。

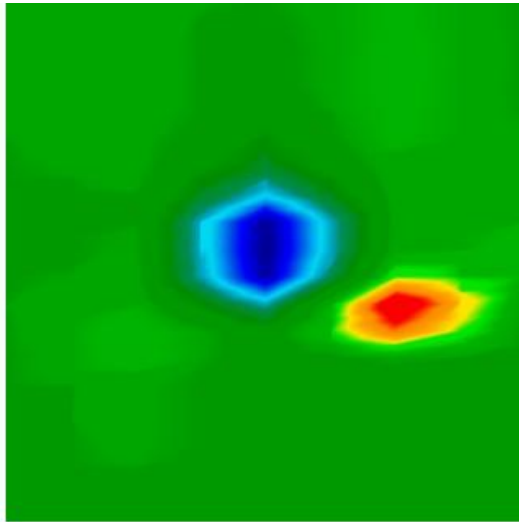


图 9.1. 铁磁信号成像

图 9.1.说明了典型的铁磁信号特征。特点非常鲜明，其中最重要的特点是红、蓝两区直接相连。通常情况下，表示两个物体形状和大小基本相同。

9.3. 设置背景颜色

选择背景颜色，正常土壤通常选用绿色，有些情况下颜色可能和蓝色截然不同。这种情况主要发生于矿化现象较严重的土壤。

9.4. 搜索异常物体

设定背景色后，现在开始寻找异常。如果你发现明显颜色差，说明可能存在异常。在背景色对比下很容易辨认。

也可以从侧面看扫描。这时你会发现色差那么明显以至于不得不缩小才能看到整个扫描。需要控制性扫描，确保第一次扫描时无错误出现。但始终都应记住，真正的目标不会移动。

也有可能扫描图上同时有很多颜色，这种情况通常发生在扫描没有显著特征的正常土壤时。

9.5. 孔洞干扰

信号会受到外在力量的干扰。这些信号干扰源的原因可能包括：距离发射台过近、闪电等恶劣天气、距离高压电导线过近或周围存在机场地面雷达、高压扬声器和磁铁等。你可以在扫描结果中发现这些错误信号。这些信号干扰利用单强突震快速识别，此时，扫描变成深红或暗橙色。信号可通过可视化成像软件修正。

9.6. 图形中异常定位

如果有异常发现，应在扫描图中央（非边缘）进行定位。必须使之区别于背景色。只有这样做才能找到目标物的准确位置。

如果异常发生在边缘，应调整扫描图尺寸。只有当目标物直接位于扫描图中央，才能正确进行扫描分析。

9.7. 测定金属或矿物差异

如果某个区域扫描中呈现深红或暗橙，需要区分到底是金属物体还是矿化地，这点非常重要。如果是高度矿化土壤则会很快识别成功。

对于初学者来说，很难识别其中的差异性。铁含量浓度高的土壤也会呈现红色。如果急于完成扫描任务，应注意控制扫描的细节问题以确保扫描操作正确性。

分别差异性应注意以下几点：

——形式或形状

物体形状是否可辨（例如：直角三角形还是圆形等）？这个问题值得思考。重复扫描后得出的结果相同吗？异常是否多于一点？进行分析时，物体是否有多个测量点？用十字丝对准目标时目标是否只有一个测量点？

——颜色

扫描图中是否呈现几层红色、橙色和黄色？如果情况的确如此，应考虑这是矿化土壤，这里没有任何其他物体。进行控制扫描时，你将会发现红色区不会移动。

——控制扫描

如果在某区域重复扫描，发现目标物未发生移动以及物体形状变化不大时，你可能找到真正目标物了。进行控制性扫描时应确保工作区无其他残留物。此时，可使用磁力计以确确实实无残留物存在。同时，最好使用平行扫描模式以降低失误发生几率。

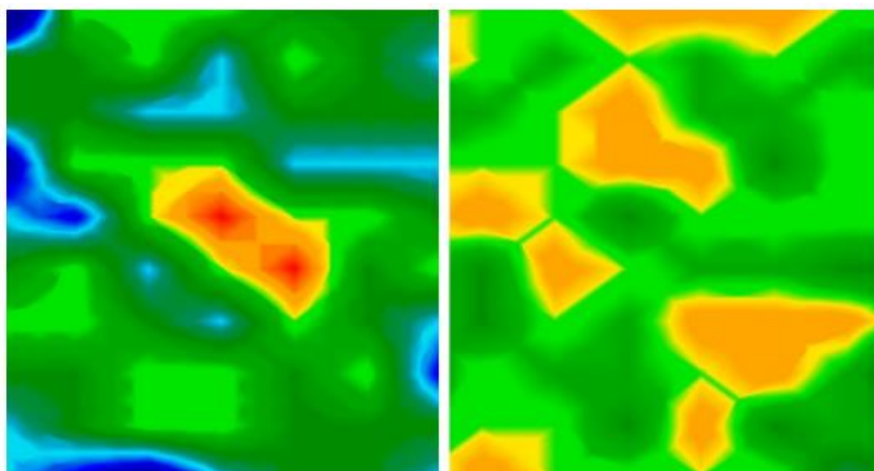


图 9.2. 金属与矿化区扫描对比图

如图 9.2 所示，左图探测到真正物体存在，而右图仅有矿化土壤。

第十章 使用教程

本章为漂泊者 UC 使用操作提供参考和分步指导。

10.1. 自动模式/Z 字形

图 10.1 显示了使用漂泊者 UC 进行扫描的实地情况。图中红框内是范例区。

——自动脉冲模式：

选择自动脉冲模式可由软件自动设置脉冲数量。装置在每条扫描线结束后暂停作业。

——场长度：4 米

这个案例中，扫描场长度为 4 米。

——Z 字形扫描模式：

这个案例采用 Z 字形模式。

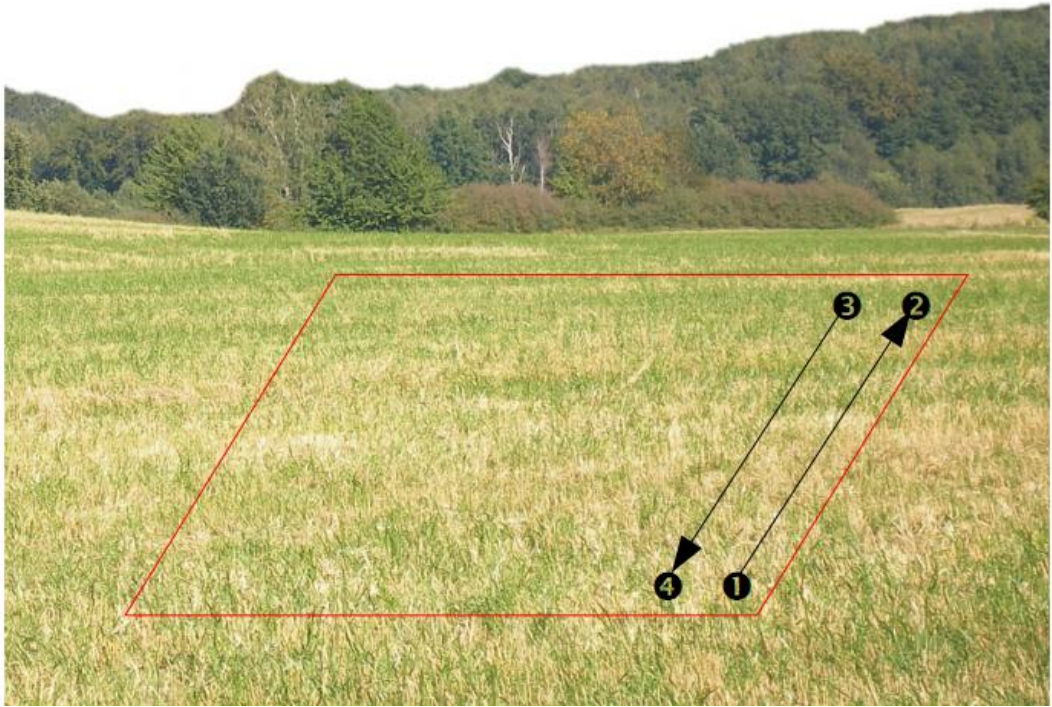


图 10.1. 典型扫描场地

站在扫描场起点（1）。确保探测天线和智能机打开电源。打开“OKM-漂泊者 UC”应用，选择“三维地面扫描”模式。参数菜单弹出，如图 10.2 所示。

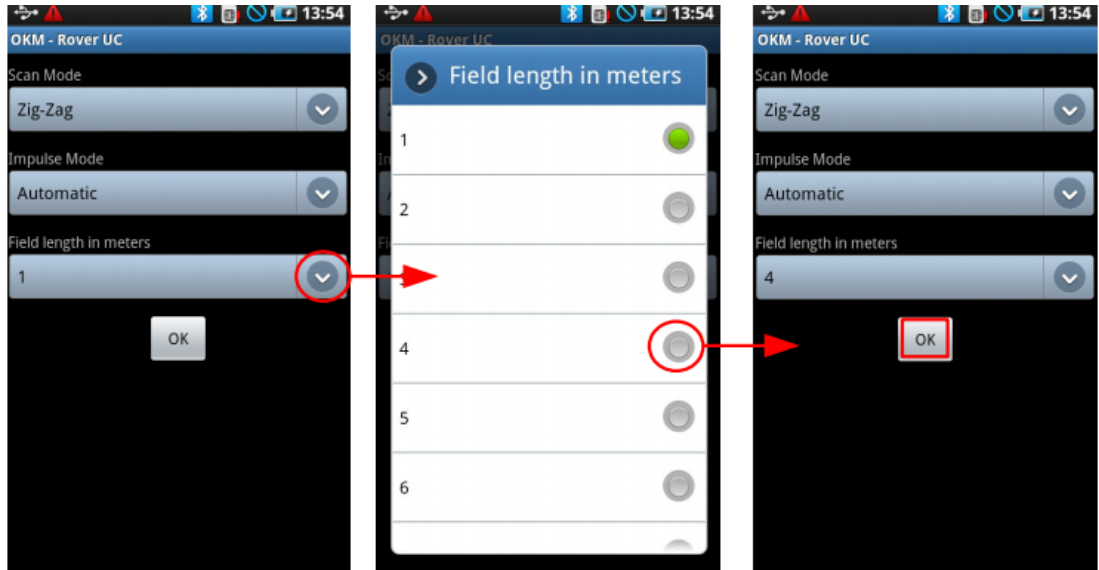


图 10.2. 调整扫描参数

首先将扫描模式设定为 Z 字形或平行模式。在这个案例中，我们采用 Z 字形。将脉冲模式设定为自动或手动，我们选择自动模式。然后选择“场长度”，将场长度设定为 4 米。可点击右下角向上箭头选择场长度。最后点“确定”。



图 10.3. 开始另一条扫描路径

此时，软件将会建立蓝牙无线连接，连接成功后智能机上出现提示，如图 10.3 显示。该装置现在开始扫描第一条路径。长按探测天线按钮或智能机屏幕“yes”，启动扫描。然后缓慢向前移动，会听到智能机发出嘟嘟声。在智能机屏幕上出现图形。第一条扫描路径结束后，操作人员站在起点 2（如图 10.1，第 58 页）。移动至点 2，站在点 3 上。这是第二条路径起点。在点 3 时按住多功能键开始第二条路径扫描。再次出现嘟嘟声，在第二条扫描线终点（点 4）自动停止。反复操作扫描完其余路径。

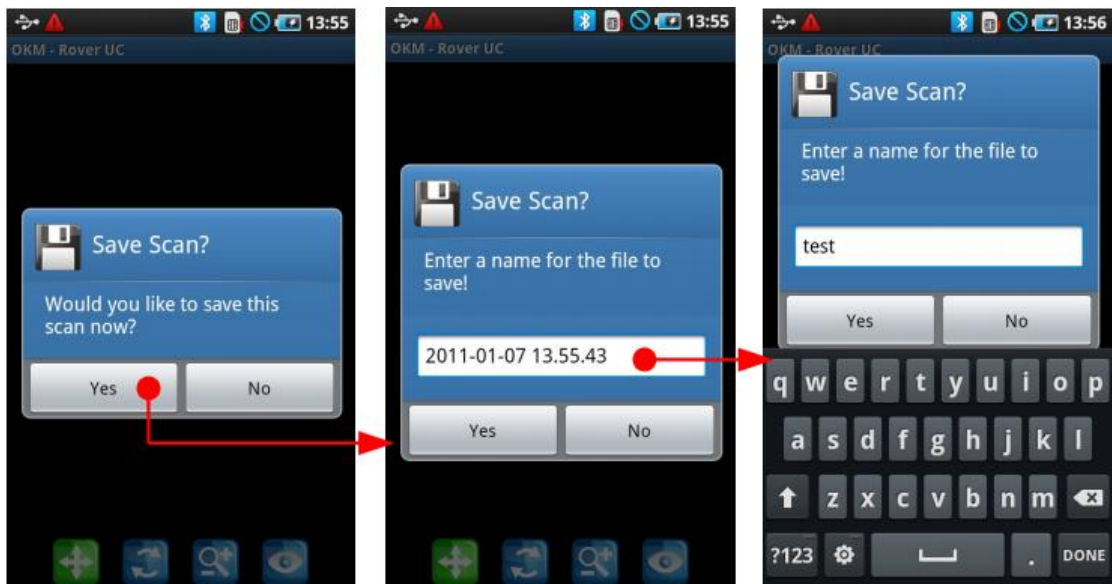


图 10.4. 保存扫描图

扫描结束后需要保存数据，上传至电脑。每完成一条扫描路径，会弹出问题“是否扫描下一条路径”，点“不”。然后出现提示（如图 10.4 所示）“是否现在保存这张扫描图”，点“保存”。接着提示给保存扫描图命名。在出现的键盘上点击日期和时间以及扫描图名称，单击“完成”。到此，扫描图被保存。