

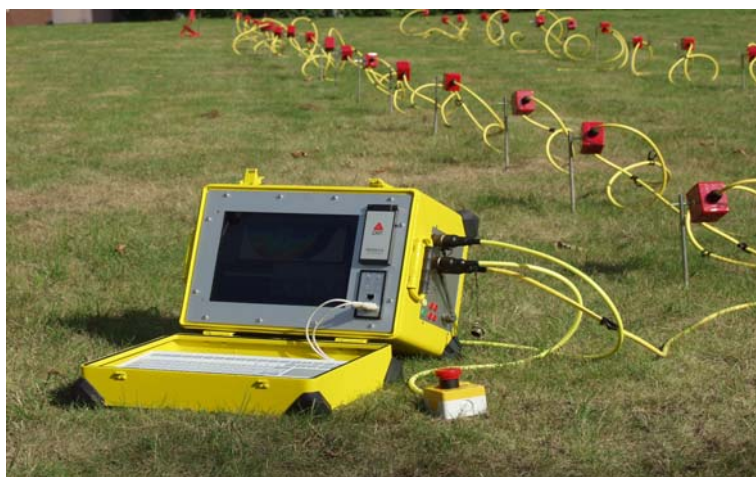
# RESECSII三维高密度电法仪

RESECSII三维高密度电法仪是德国 DMT 公司发研的最新一代高密度电法仪，它质量上乘，功能齐全，轻便，稳定，应用领域广泛。

## 一、应用领域

- 工程和地基精细勘探
- 构造，断层和基底勘探
- 矿产资源勘探
- 地下水和地下水污染范围探测
- 垃圾填埋厂及其渗漏范围勘探
- 油库污染范围探测
- 煤矿老窑和地下洞穴探测
- 堤、坝病害检测和稳定性监测
- 观测地下电阻率随时间和距离的变化以监测地震前兆和堤坝渗漏

## 二、三维高密度电阻率仪 RESECSII特点



- 分布式，一条 7 芯电缆可连接 960 个电极
- 单通道和 8 通道接收机，最大输出电流 2.5A
- 具有多种观测模式，可实时计算和显示视电阻率及伪断面图，电阻，IP 值，复视电阻率和监视电阻率随时间变化
- 自动设置多达 10 种标准装置结构以及用户自行设计的装置结构，以适应不同的探测目标
- 可进行三维观测，跨井观测和水域观测
- Windows 友好界面，实时显示接收道和发射道的时间过程
- 由预置的标准偏差值自动控制观测质量，实时显示失效道位置并可随时或统一进行补测
- 具有硬、软件压制噪声功能
- 对观测资料可进行二维或三维反演和层析成像

### 三、技术指标：

测量模式:	视电阻率
	电阻
	IP
	输入电流
	测量电压
	复视电阻率
	输入电流和测量电压之间的相位
	可以在监测模式下监测地电阻率的变化
	可以记录全时的输入电流和测量电压

动态范围:	140dB
分辨率:	≤30nV
显示屏幕:	TFT(全 Windows 操作界面)
输出电流:	最大 2.5A
输出电压:	内部输出电压 400Vpp，外接电源逆变器可达 800Vpp
输出功率:	250W
测量范围:	±5Vpp
输入道:	8
输入增益范围:	自动，始终用接受机最大量程；也可以选择手动设置，可在软件中选择
输入阻抗:	30M

输入电压: 5V(可以根据情况调节输入电流)

自动补偿自然电位: 在激电测量中自动消除自然电位

IP 测量方式: 全段时间域充电率

IP 发射波形: 正、关、负、关

IP 波形周期: 在控制软件中任意选择

测量类型: 时间域, 测量窗口 6 个

测量周期: 0.4s, 0.8s, 1.6s, 3.6s, 7.2s, 14.4s,并可由软件任意设定

噪音压制:  $f > 20\text{Hz}$ , 100dB ; 工业频率,120dB

测量精度: 优于 1%

IP 测量时间精度: 优于 0.01ms

标定:	通过发送短的电流感进行标定
装置组合:	Schlumberger, Half Schlumberger, Wenner alpha, Wenner bata, Wenner gamma, dipole-dipole, pole-dipole, pole-pole, dipole-pole , 以及用户自己定义的装置。偶极装置在测量信号满足分辨率的条件下, 偶极距保持最小。
操作系统:	Windows, 内置硬盘, 完全是一个 PC 机
数据存储:	用户自定义需要存储的物理量, 存储量非常大, 一般可以存储 10 个工程以上的数据
存储能力:	≥30000 个测量点
数据传输:	RS-232, 打印口, 和网卡
自动滚动和测量装置切换:	测量装置自动滚动以及多电极测量装置间的自动转换
软件工作环境:	完全 Windows 方式, 键盘防水, 防潮鼠标
图形显示器:	高分亮度的彩色 TFT 图形显示

野外电源: 10-30VDC , 并可外接电源

--	--

重量: 13Kg

--	--

尺寸: 400×300×320mm

--	--

## 四、 RESECSII三维高密度电阻率仪组成

### 1. 主机



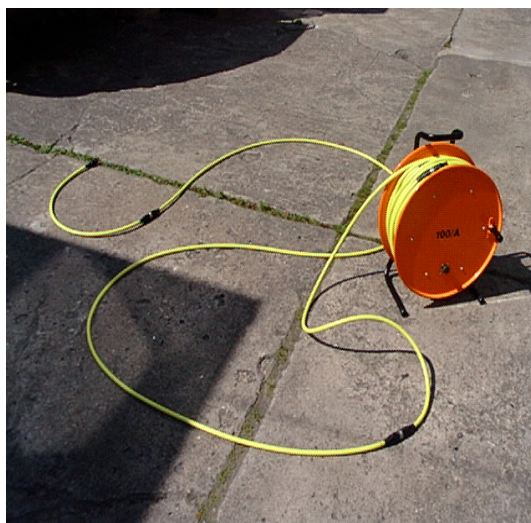
### 2. 编码器阵列 ( 陆上测量的电极开关控制器 )



每个编码器阵列可带 16 个信号道，道间距可选，每个阵列之间由防水插头连接。



### 3. 井下和水中电缆 ( 带 16 个或 24 个电极 )



图中由黑体包裹的钢环是井下或水中电极，它们能良好的与井壁或水底接触，以做为供电电极或接收电极。水中电缆与编码器箱连接，由主机控制。道间距可选。



## 五、应用实例：

### 1、陆地应用实例：

#### 1)采空区或小煤窑的探测

北京欧华联科技有限责任公司物探部利用 RESECS-II型八通道高密度电法仪对鄂尔多斯地区的废弃小煤窑（采空区）进行探测，电极距 6m，共 128 道，采用施伦贝尔格装置，对深层的小煤窑探测结果见图 1。

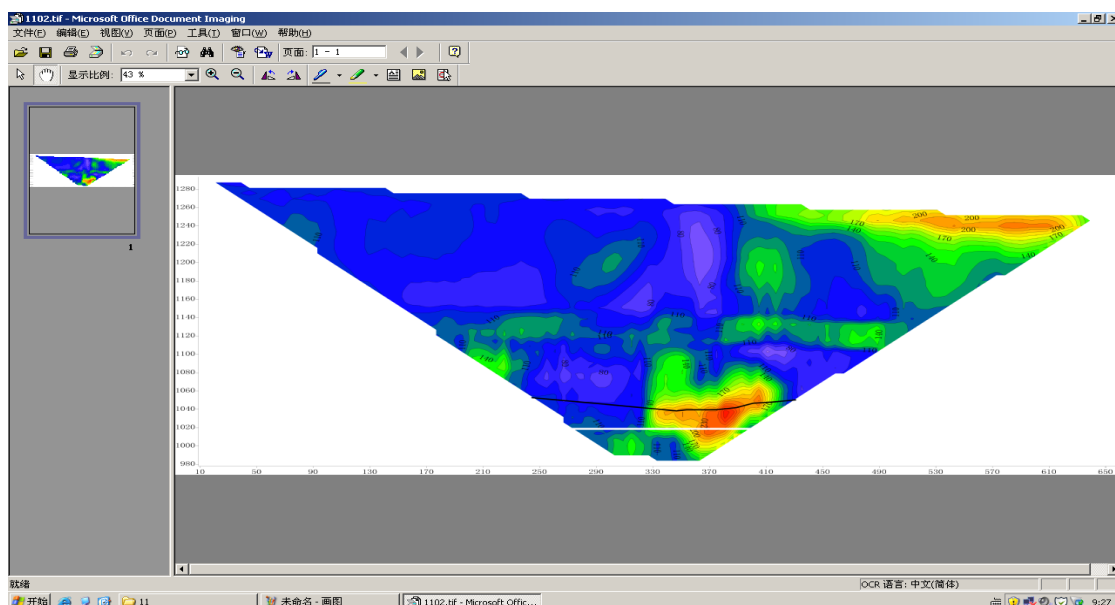


图 1 剖面地表标高 1280m，煤层标高 1020m，埋深 260m 左右，煤层采空区宽 5-8m，不充水，高阻。探测结果表明，在剖面中部 370m 附近、深 260m 处有高阻小煤窑存在。此结果已被甲方认可。

#### 2) 活断层探测

为了评估大危险性，中国地震局系统最近几年来在很多大、中城市开展了活断层探测。福州市八一水库是活断层探测试验区，图 2 是 RESECS II 高密度仪的试验结果。电极间距 2.5m，共 80 道，采用温纳式探测装置探测深度达 40m。可见，浅层由高阻薄层覆盖，剖面右侧的浅层低阻体宽 40m，

是垃圾堆放场；高阻薄层的下面低阻区是松散沉积物。

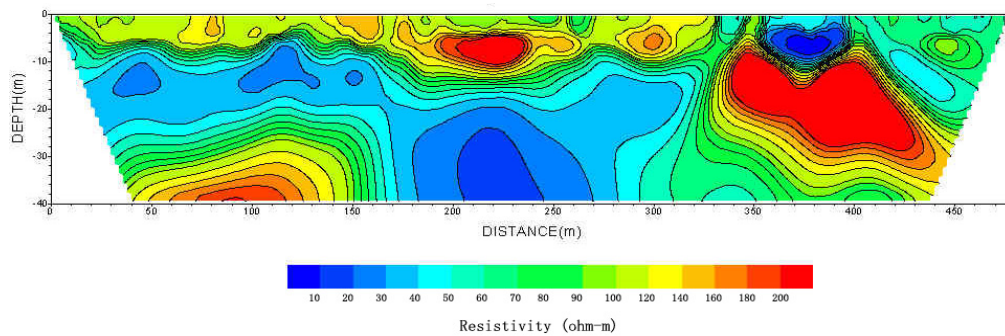


图 2：福州市八一水库地区探测剖面

### 3) 垃圾场污染范围探测

涿州市拒马河岸有一垃圾堆放场。为探测该垃圾场是否对地下造成了污染，沿暂时干涸的河床用 RESECS 高密度电法仪做了探测。采用温纳式装置，点距 5m，图 3 是现场获得的断面图（上图）和反演的电性断面（下图）。可见位于断面左侧的垃圾堆放场（低阻区），由于地表降水的渗透作用，其污染范围已向深部和河流下游渗透（兰色低阻带）

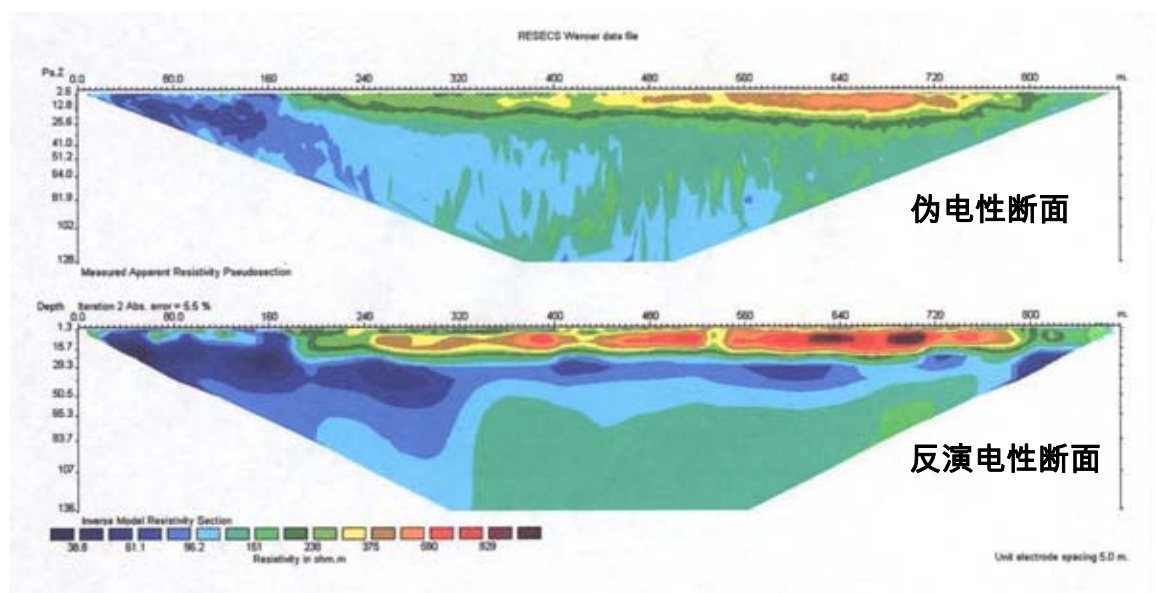


图 3 垃圾场污染范围探测

## 2、井中探测金属矿实例

RESECS II 高密度电法仪成功地应用于钻井中探测矿体的延展情况，分

单井探测和井间探测

### 1) 单井 (VRP) 和井间 (BRT) 应用的电极配置

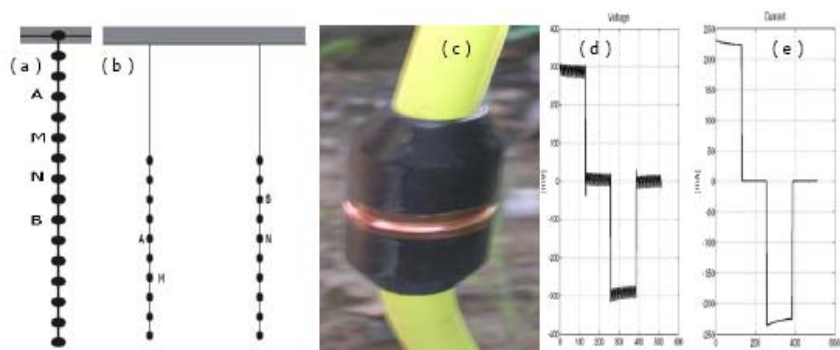


图4 单井 (VRP) 和井间 (BRT) 应用电极配置

### 2) 单井和井间应用实例

#### A、单井应用实例

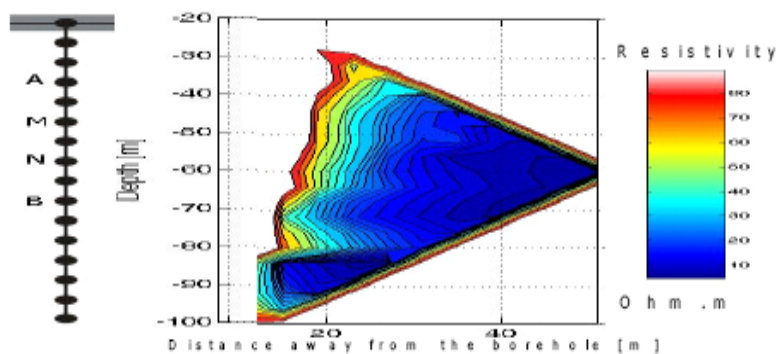
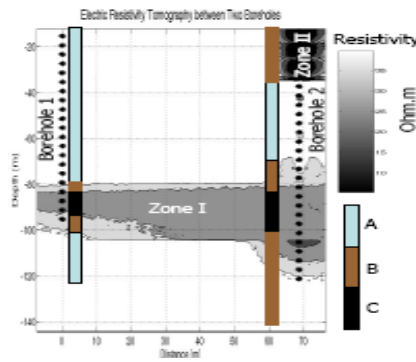


图5 VRP 视电阻率伪断面图

根据钻井结果，在井深 82-97m 之间为矿化带，其电阻率值  $< 15$  欧姆米。

VRP 结果显示，该矿化带向外延伸至 40m 以外，并且向上扩展。但 VRP 无法确定矿化带的延伸方向，因此必须与地面高密度电法联合测量。VRP 的另一个优点是可以正确地计算出矿体和围岩的真实电阻率值

## B、井间应用实例



图例：

a：不含矿蚀变带，电阻率 > 40 欧姆米

b：角砾化带 含黄铁矿 10% 含磁

图6

用井间高密度电法 ( BRT ) 确定两个井中的锌矿带是否连通，结果表明，虽然锌含量 > 3% 的角砾岩带的电阻率值仅比锌含量 1% 的角砾岩带电阻率值略低，但 BRT 探测结果仍可将锌含量 > 3% 的锌矿带明显分辨出来。



北京欧华联科技有限责任公司  
Beijing Ouhualian Science & Technology Ltd.