

实验三 地下管线探测仪的认识及使用

一、实验目的

- (1) 认识地下管线探测仪的基本构造及性能，了解各操作键的名称及其功能，并熟悉使用方法。
- (2) 掌握使用地下管线探测仪进行金属管线探测的基本操作方法。

二、实验组织

- (1) 性质：基础性实验。
- (2) 时数：课内 1 学时，课外 1 学时。
- (3) 组织：4 人 1 组。

三、实验设备

- (1) 每组地下管线探测仪 1 套，记录板 1 块。
- (2) 自备：铅笔。

四、实验方法及步骤

1. 地下管线探测仪的构造（RD4000PXL/PDL）

- (1) 通过教师讲解和地下管线探测仪使用说明书，了解其基本结构及各操作部件的名称和作用。
- (2) 了解地下管线探测仪键盘上各按键的名称及其功能、显示符号的含义。



图 3-1 RD4000PXL/PDL 地下管线探测仪

2. 地下管线探测仪的使用（RD4000PXL/PDL）

（1）直连法

第一步，发射机在开机前先通过电缆与接地钎和待测管道连接，即电缆的两个鳄鱼夹的一个夹连管道，另一个夹连接地钎，并保证接地钎与地充分接触（屏幕显示上超过 30mA 表示与地接触良好）。

第二步，为了形成一个回路，接地钎应在与待测管线的方向垂直插入（不能平行于管线方向插入）。该方法可获得发射机加载信号的 100%。

第三步，发射机与接收机的频率要设置一致，水管探测频率一般设置 32.8kHz。

第四步，开测前要先选择 power 状态，目的是检查待测管线周围有没有其他电磁干扰，在待测管线周围沿一定半径进行探测检查。

第五步，测量，某一方向当接收信号在波峰（信号最强时，或屏幕显示的频率值最大时、或条形图为最长时）左右变动时，接收机应缓慢移动，直至屏幕显示为波峰值时，固定接收机，按测量键测深，并记录。

（2）环钳法（偶合法）

第一步，发射机在开机前先与带电缆线的夹钳和待测管道连接，这种方法不需与地接触。该方法可获得发射机加载信号的 70%。

第二步，发射机与接收机的频率要设置一致，水管（电信）探测频率一般均可设置 32.8kHz。

第三步，开测前要先选择 power 状态，目的是检查待测管线周围有没有其他电磁干扰，在待测管线周围沿一定半径进行探测检查。

第四步，测量。某一方向当接收信号在波峰左右变动时，接收机应缓慢移动，直至屏幕显示为波峰值时，固定接收机，按测量键测深。

该方法测深时，当信号的波峰值的显示不固定，上下跳动，无法直接测深，可采用直读法测深，即，在管道方向的左右两边，分别标定出波形值为波峰值的 70%时的定位点，左右两点间的距离即为该管道垂直深度。

五、注意事项

- （1）操作前应仔细阅读地下管线探测仪的操作手册。
- （2）管线探测仪一定要在关机的状态下进行电缆线的连接，否则易造成短路，损坏仪器。
- （3）管线探测时，信号接收机正面应始终与待测管线方向一致（目的是探测管线的方向）。
- （4）当在接地钎附近找到信号时，应向其远离方向退几步，再对接地钎方向进行检查，判断该信号方向是接地钎的干扰信号还是待测管道的信号。
- （5）发射机通常选择 2.5w、5w 的发射功率，传导性能好的管线用低频，性能差的管线用高频。
- （6）深度测量时一定要选择频率最大时进行，即管道的正上方。

六、上交资料

实验结束后将测量实验报告（含表 3-1 地下管线探测记录表）以小组为单位装订成册上交。实验报告格式见附件 1。

表 3-1 地下管线探测记录表

仪器型号 _____					天 气 _____					时 间 _____				
班 组 _____					观测者 _____					记录者 _____				
点 号		管 线 深 度 /m						备 注						
		I		II		III								