

路地下
管线检测报告

山西 工程检测有限公司
二〇二〇年三月

目录

1 概述	1
1.1 工程概况.....	1
1.2 主要目的.....	1
1.3 执行的技术标准.....	1
1.4 检测工作概况.....	1
2 探地雷达工作原理及其简介	1
3 现场检测	2
3.1 天线选型.....	3
3.2 参数设置.....	3
3.3 现场测线布置.....	4
4 探地雷达数据处理	4
4.1 地下反射图.....	4
5 结论	9

路地下管线检测报告

1 概述

1.1 工程概况

山西 工程检测有限公司于 2020 年 3 月 13 日开始对中银路进行管道检查，3 月 14 日探测工程结束。

1.2 主要目的

测得 路地下管道分布情况，包括是否有沉陷。

1.3 执行的技术标准

《城市地下管线探测技术规程》CJJ61-2017

1.4 检测工作概况

本次主要工作内容是：使用探地雷达法，对 路周边进行管道检测。山西 工程检测有限公司于 2020 年 3 月 13 日下午派遣 2 名技术人员携带仪器设备到 路开展工作。实际于 3 月 14 日开始探测工程。雷达检测厚通过在管道上方喷漆来标识管道位置，并通过测绘，重新绘出管道分布图。

2 探地雷达工作原理及其简介

探地雷达方法基于电磁波在不同介质中的传播特性。电磁波的传播取决于介质的电性，介质的电性主要有电导率 μ 和介电常数 ϵ ，前者主要影响电磁波的穿透(探测)深度，在电导率适中的情况下，后者决定电磁波在该物体中的传播速度，因此，所谓电性介面也就是电磁波传播的速度介面。不同的地质体(物体)具有不同的电性，因此，当发射天线发射的高频电磁波遇到介电常数不同的界面时，都会产生反射回波，根据接收天线接收到反射回波的时间和形式，能够确定反射界面的距离及判定反射体的可能性质。基本目标体探测原理见下图：

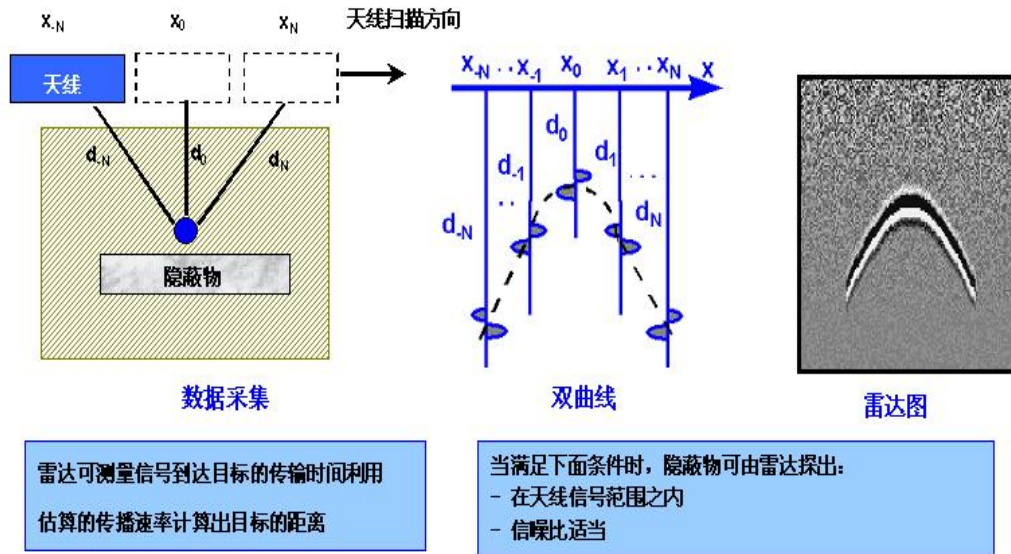


图 2-1 探地雷达的工作原理

本次使用雷达LTD系列探地雷达主机，可挂接现有的八种不同天线对地下隐蔽目标进行探测，已广泛应用于工程检测和地质勘察等军用和民用领域。

设备名称	尺寸 (cm)	重量 (kg)	探测深度 (m)	厚度/深度检测误差	偏移距 (cm)	发射幅度 (V)	应用范围
LTD	31×21×6	2.5					主控系统
AL2500MHz	48×20×55	6.0	0.02~0.2	<3%	24	20	喇叭天线主要用于公路基层厚度检测
AL2000MHz	48×20×55	6.0	0.02~0.3	<3%	24	20	
AL1500MHz	48×20×55	6.0	0.03~0.5	<4%	24	30	
AL1000MHz	48×20×55	6.0	0.05~0.6	<5%	24	30	
GC1500MHz	22×12×13.5	1.1	0.03~0.5	<4%	6	40	屏蔽天线主要用于浅层目标探测
GC900 MHz	30×18×6	2.0	0.05~1.0	<6%	15.2	60	
GC400 MHz	32×32×21	3.8	0.10~3.0	<10%	16	80	
GC270 MHz	45×45×24	8.5	0.15~5.0	<10%	24	100	
GC200 MHz	45×12	7.5	0.15~8	<15%	~45	600	平板式天线主要用于深层目标探测
GC100 MHz	90×12	9.0	0.15~15	<20%	~90	800	
GC50 MHz	180×12	12	0.2~20	<20%	~180	1000	

3 现场检测

3.1 天线选型

针对本次检测，从分辨率、穿透力和稳定性三个方面综合衡量，本次使用LTD-2600探地雷达主机，配置GC400MHz屏蔽天线完成检测任务。天线如下所示：



图 3-1 LTD-2600 主机+GC400MHz 屏蔽天线

3.2 参数设置

采样点 512，采集时窗 50ns，采用时间触发方式工作，有效检测深度 200cm，检测精度和深度可满足 200cm 内目标的需求。

3.3 现场测线布置

现场测线布置分为两种：

第一种测线为横切道路测线（如下），测线覆盖至道路两侧绿化带下坡处边界，用于检测沿道路方向延伸的管道。

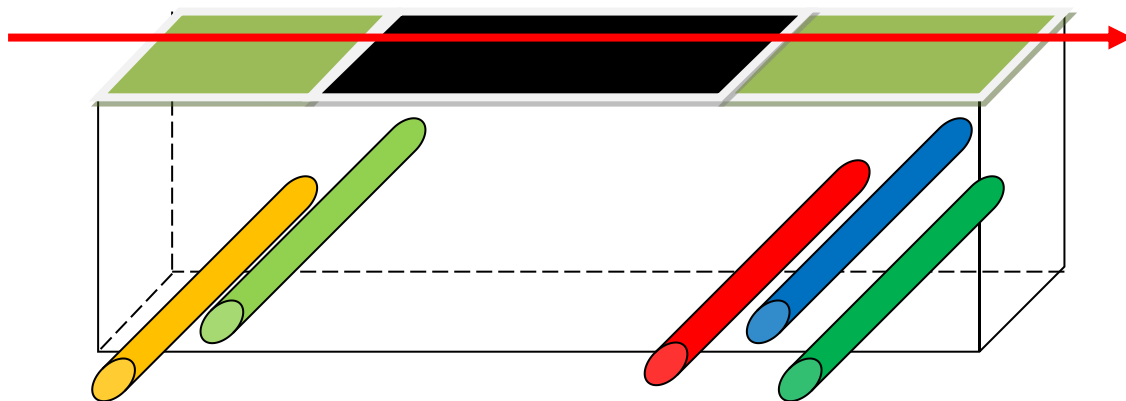


图 3-2 道路剖面及测线布置示意图

第二种测线为沿道路测线（如下），测线沿道路进行布置，用于检测穿过道路的管线。

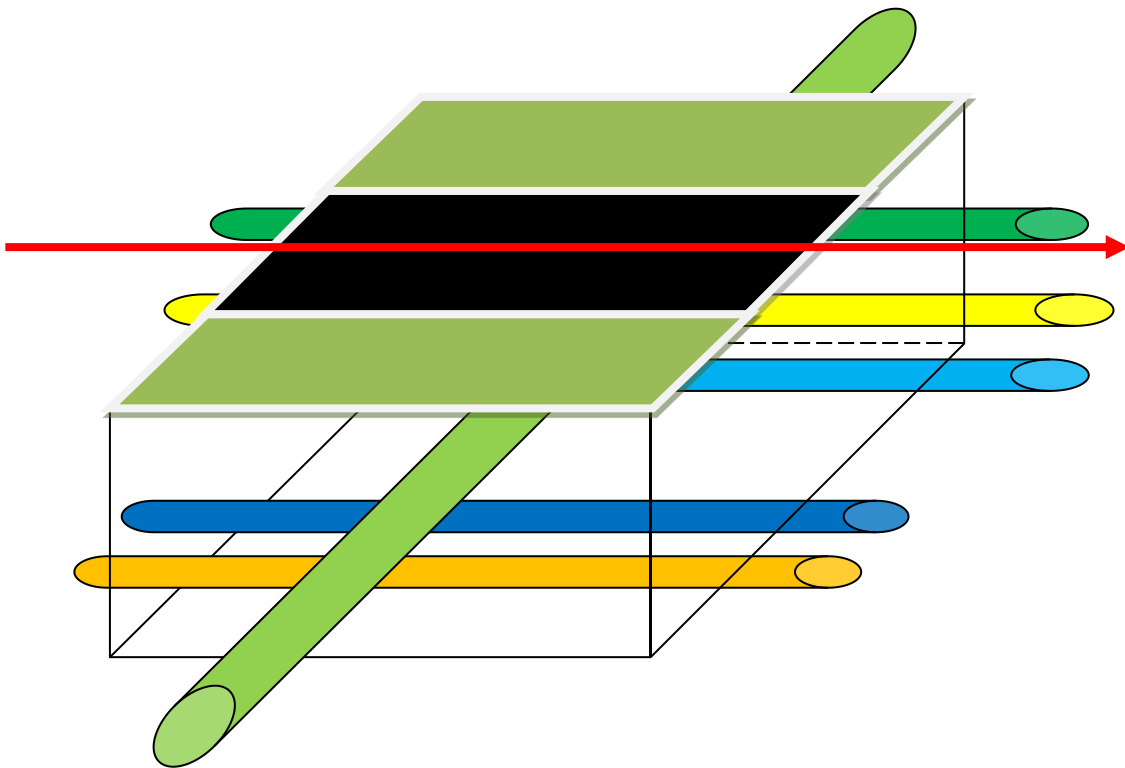


图 3-3 道路剖面及测线布置示意图

3.4 . 现场图片

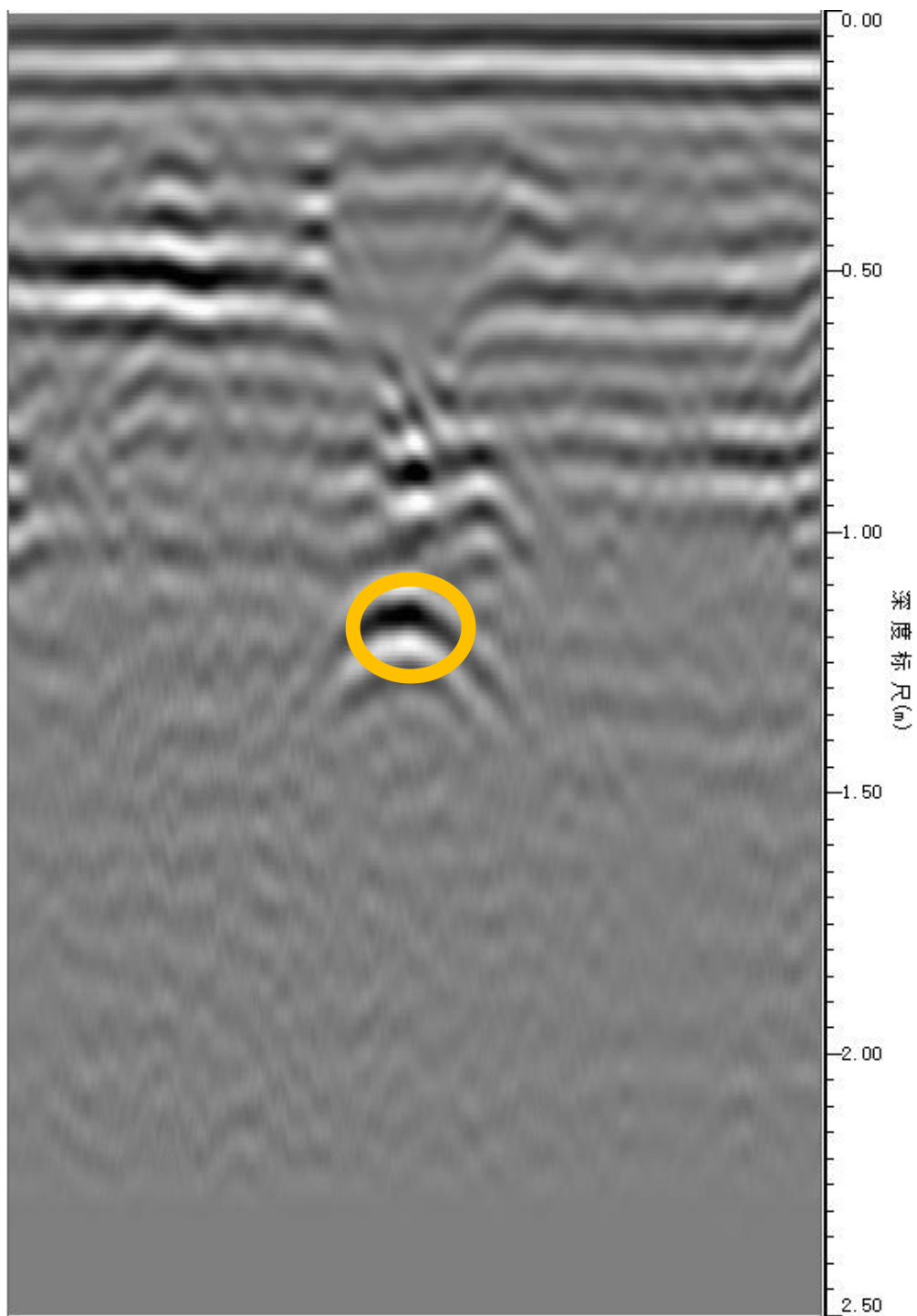




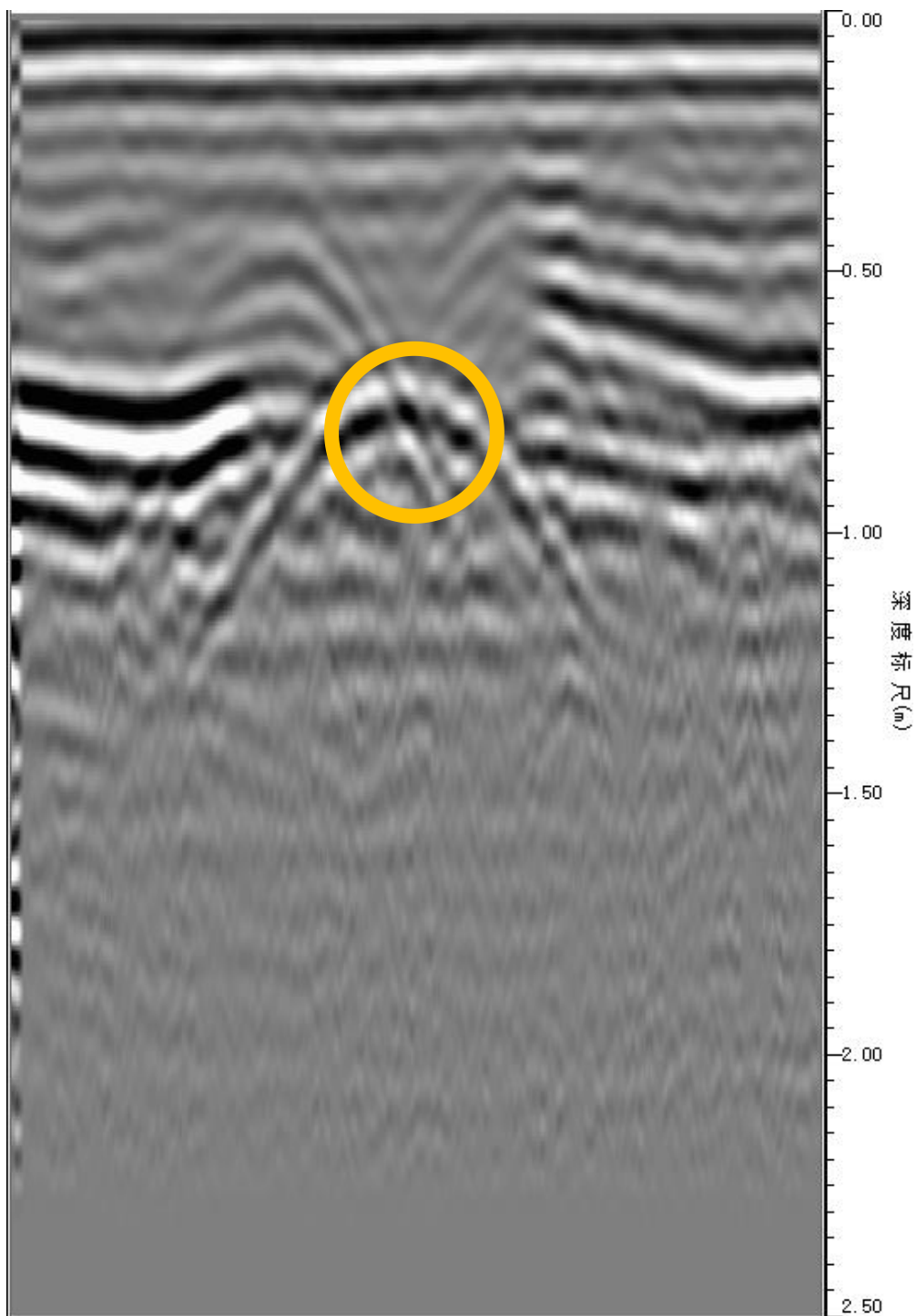
4 探地雷达数据处理

4.1 地下反射图谱

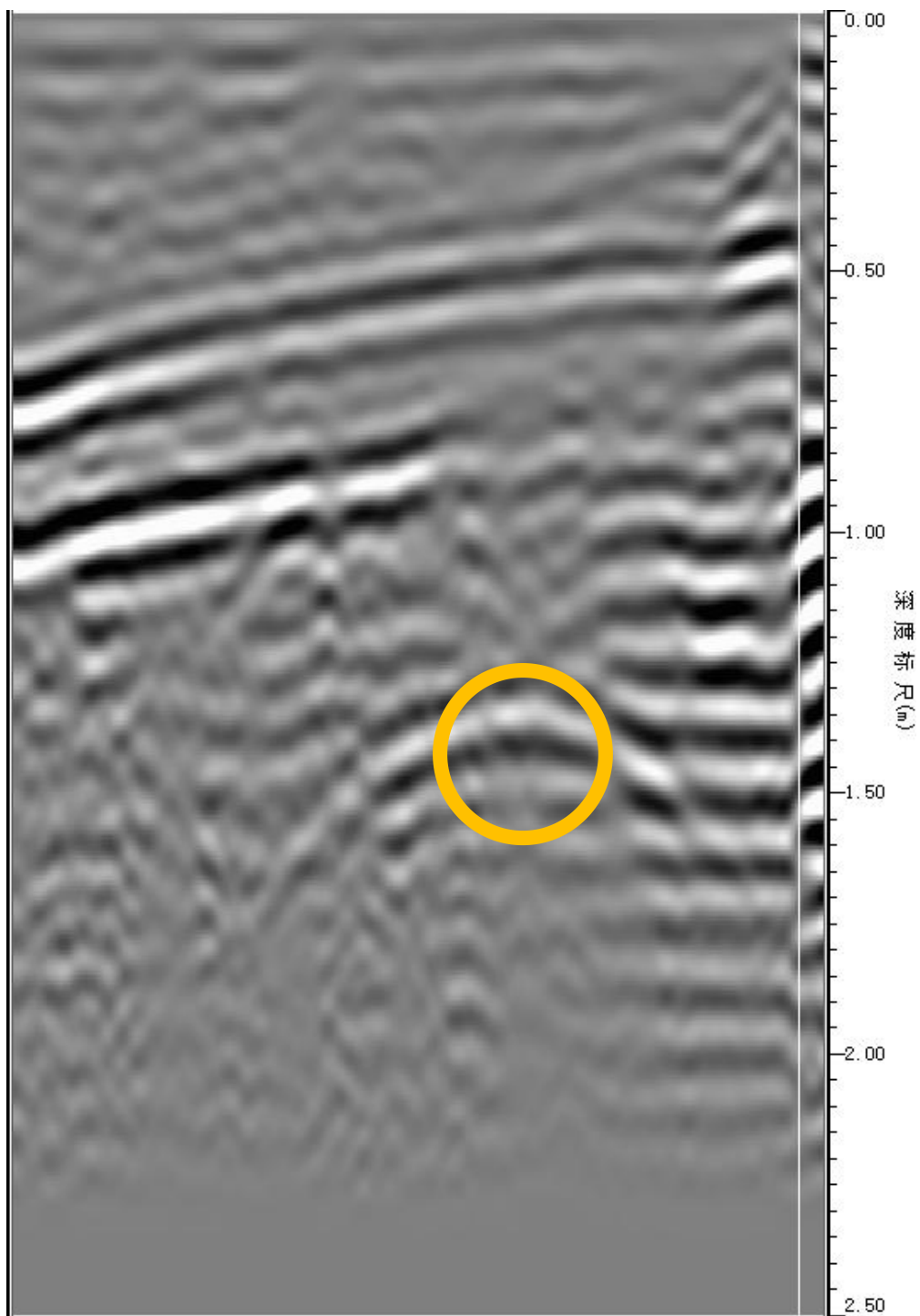
测得中银路地下管线（花坛下电缆、雨水支管、雨水主管、给水管道）雷达反射出图像如下：



花坛下电缆，距离地面约 1.2 米



雨水支管，由雨水主管道通向道路排水口方向，深度 0.8 米



雨水主管道，深度约 1.3 米

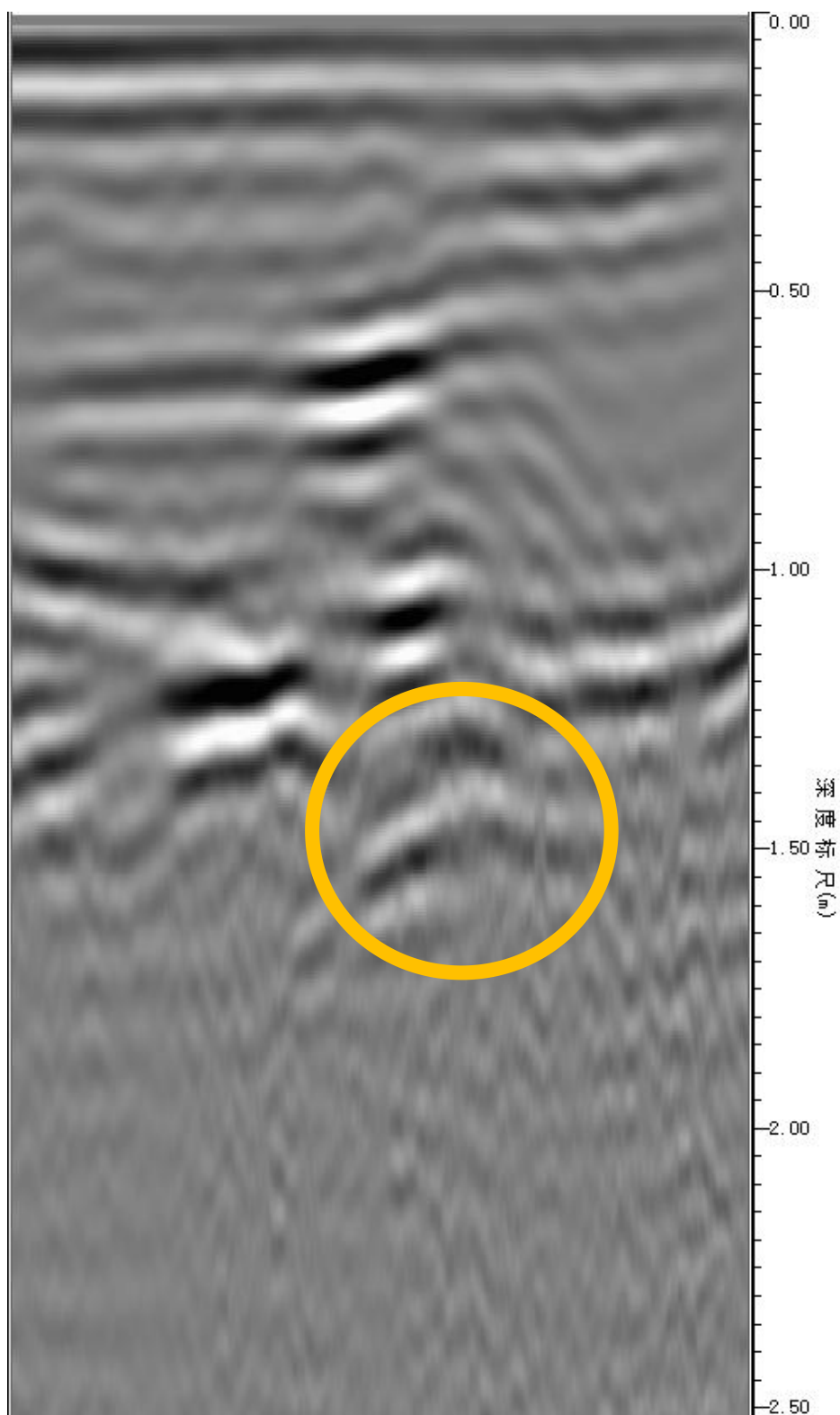


图 1-4 给水管道，深度约 1.5 米

5 结论

此次经过雷达检测，测绘测量后，最终将管道位置投影到 CAD 图像上。

5.1 铁路地下管线

