



站内导航

公司动态

行业新闻

新闻中心

喜讯! 江苏晟利中标甘...

祝贺我司获得高新技术...

我公司参加中国江苏第...

第二届中国油气管道设...

江苏晟利成功申办管道...

热烈祝贺我公司荣获阿...

江苏晟利探测仪器有限...

中国城市规划协会地下...

第五届中国国际腐蚀控...

江苏晟利官方网站顺利...

热烈祝贺我公司承担的...

2012年度中国防腐...



当前位置: <

新闻中心

教你如何用地质雷达分辨地下管线材质和管径

摘要:使用地质雷达进行管线探测时,对管径的判断一直存在很大的难度。经过多次的反复试验,发现了使用地质雷达估算时的一些规律,并从中计算出管线的直径。

关键词:地质雷达;给水管;材质;管径

近年来,我单位一自在进行广州市地下管线的竣工测量工作,其中绝大部分是管线覆土后的探测工作,利川地质了很好的成
果尤其是在引进意大利RIS地质雷达之后,我们在管线探测、特别是给水管线探测中取得了一定的进展,现总结出来,希当的借鉴作。

1、近距离管线的分辨

一般来说,金属管线的探测是川金属管线仪更为有效,但在管线距离很近甚至于上下埋设时,金属管线仪就难以我们在广州市农林上路进行给水管线竣工测量时就碰见这样的问题:场地内有两条金属管,附近都有检查井可以线仪探测时,不论是自接法还是感应法,都有只能探测到一条管线。于是,我们采川地质雷达进行探测,成果如图1所示:原来两条管线(红线光标对应位置)埋设非常近,近乎上下埋设,且水平上有交叉现象(a剖面中,上管在右,下管上管在左,下管在右)这与管线相对位置与就近检查井所反映的情况是一致的。

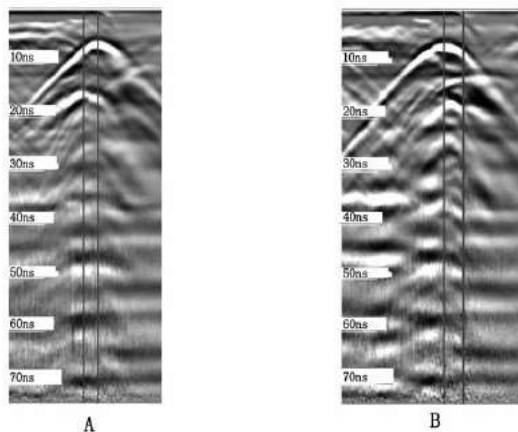


图 1 近距离管线的雷达图象

2、给水管材质的分辨

一般来说,广州市的给水管基本上有以下材质:金属管(钢管、铸铁管),PVC管、玻璃钢管和水泥管在给水管线的我们常常会遇到这样的问题:原来是金属管后来改成非金属管、非金属管改成金属管,PVC管改成水泥管等等,也就是说新旧管为了施工方便、节省经费等原因,往往旧管并不拆除,因此,当我们到现场探测时,往往同时会测到两条管线,哪一条是管呢?这里材质分辨是非常重要的一环。为此我们综合了不同材质管线的雷达反射图形,对其进行总结如图2所示,其图像所述。

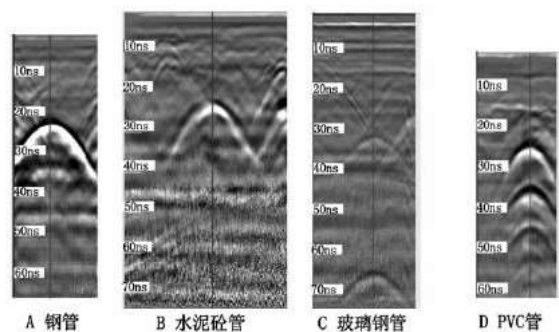


图 2 不同材质给水管线的典型雷达图像

3、非金属给水管的管径识别

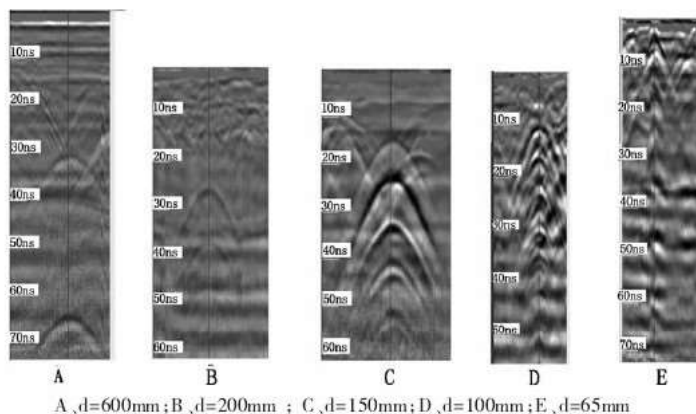


图 3 不同管径非金属给水管线的雷达反射图像

图3中，我们选取了五种不同管径的非金属给水管线的反射图像由图可以看出，管径的大小与管线异常多次反射波于正比的对应关系，即：管径越大，其多次波的间距越大，出现的多次波数越少；反之，管径越小，其多次波的间距越小，数越多经过研究总结，我们已经发现：非金属给水管的多次波实际上是其管底的多次反射：雷达波到达顶时产生雷达反射首产生一部分电磁波透射，经过慢速的水介质，到达管底时，产生底部反射波，该反射波上行到达管顶时，一部分自透射为二次反射波，另一部分则再次反射击向下，至管底时再次产生三次反射波、四次反射波……表2是根据水的波速计算所得的代表的实际间距与管径的对一比结果，由表可知，采用雷达多次波的间距可以有效计算出非金属给水管的管径。

表 1 不同材质给水管雷达图像特征

材质	雷达图像特征	补充探测手段
金属管 (钢管、铸铁管等)	雷达反射波振幅非常强,基本没有多次反射波(其原因在于金属对电磁波会产生全反射,部分雷达由于其子波的时间窗口为 3/2 周期,甚至是 2 个周期,因而在金属管上也会出现类似的“多次反射”)。	采用金属管线仪,有明显的信号异常属管,管线仪的定位及定深精度要优
水泥砼管	水泥砼的反射波一般都比较弱,在少数地段甚至很难探测到弧状反射异常。在条件较好地段有时也能探测到管底反射波。	由于水泥砼管中有钢筋架构,因此,情况下,管线仪(特别是 PL960 型管线泥管有一定反应,但定深的误差较大
玻璃钢管	玻璃钢管的反射波一般都比较弱,多数情况下,能探测到管底反射波。	管线仪对玻璃钢管没有反应,这是与水泥砼管的主要区别。
PVC 管	一般而言,PVC 型给水管都会有明显的雷达反射出现,而且会有较多次的多次反射出现。多次反射的间距与管径成明显的正比关系。	

注:表中统计的雷达波型特征是用意大利 RIS 型地质雷达探测取得。

4、结语

通过使川意大利的RIS型地质雷达，在给水管线近测中可以取得很好的成果，尤其是在近距离管线的分辨、管线的管径等方面均取得了进展希望能给同行以有效帮助，同时我们也希望以此为契机，大力推进地质雷达应用技术的创新

表2 多次波间距与管径的对应关系表

序号	图像号	材质	首波与二次波的走时差 (ns)	首波与二次波间距 $d=(V_{水} \times t)/2(m)$	实际管径 d(m)	偏差
1	图 3-A	玻璃钢	35.4	0.59	0.60	0.01
2	图 3-B	PVC	12.2	0.21	0.20	0.01
3	图 3-C	PVC	8.8	0.15	0.15	0.00
4	图 3-D	PVC	6.3	0.11	0.10	0.01
5	图 3-E	PVC	4.2	0.70	0.65	0.05

注:1. $V_{水}=0.033m/ns$;
2.走时差 t 的求取原则:首波、二次波走时的提取均取其振幅最大点处的走时;
3.表中管线的材质、实际管径均经过开井核实。

参考文献:

1李天心探地雷达方法与应用.北京:地质出版社,1994.
2区福郑主编.城市地下管线普查技术研究与应用.南京:东南大学出版社,1998.



作者: 梁光胜

[打印] [关闭]

相关文章:

教你如何用地质雷达分辨地下管线材质和管径

上一篇: 简谈如何控制地下管线普查项目的工期 下一篇: 电火花检漏仪和电火花检测仪的关系

