

SR-20/PCM管道防腐层状况评估和破损点定位

仪器简介：

石油、天然气和城市燃气埋地管道腐蚀与保护越来越引起人们的重视，管道防腐层由于埋地时间长久和杂散电流的影响而出现老化、发脆、剥离、脱落、造成管道的腐蚀、穿孔和引起泄漏给国民经济和管道业主造成不可估量的损失。

发现防腐层破损点的位置，并对其进行整体评价，对于保证管道正常运行，防止跑冒滴漏，至关重要。SR-20PCM 埋地管道外防腐层状况检测仪就是用来在非开挖状况下，对埋地管道外防腐层状况进行评估和破损点的定位。该仪器利用电流梯度衰减法（多频管中电流法）来达到评价和破损点定位的目的。

该仪器最大的特点之一是可以施加多达 10 种的测绘电流来分别对管道进行评价，保证了传统 PCM 的频率少且易受到干扰从而出令人现尴尬和可笑的结果。同时该仪器第二大特点是电流值的实时连续显示功能，这样保证了防腐层问题点（老化、发脆、剥离、脱落、破损、搭接、杂散电流出入点）附近电流衰减变化情况直接判断，根本不需要 A 字架就可直接问题点(破损、剥落、搭接等)定位在 2 米左右，操作更简单。

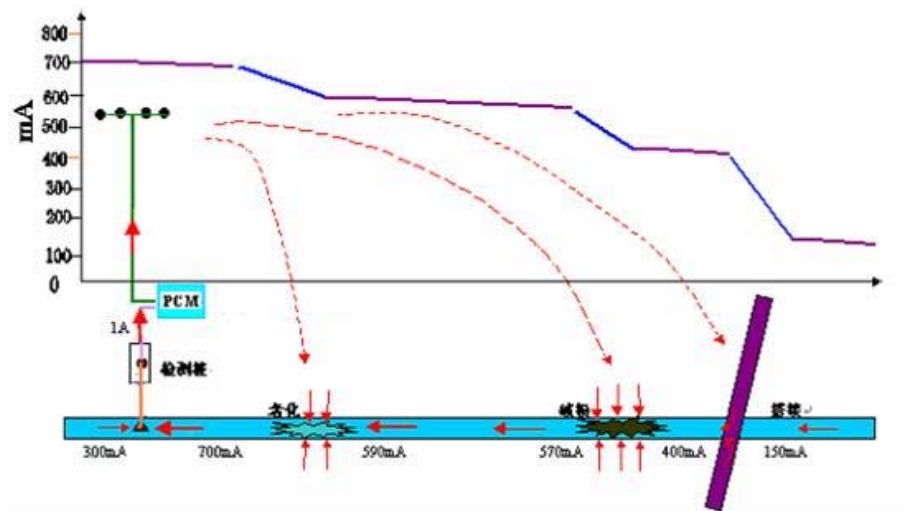
工作原理（多频管中电流法）：



ST-510 发射机



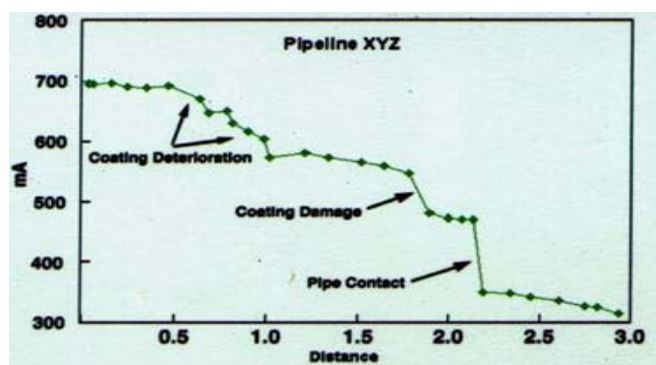
接收机



SR-20/PCM 检测仪软件处理图

将信号发生器信号线与管道连接，另一根信号线与大地连接，由 ST510 (PCM) 大功率发射机向管道发送多种特定频率信号电流 (128Hz/640Hz/577HZ/850HZ/1 KHZ/8KHZ)，便携式 SR-20 (PCM) 接收机能准确地检测到经管道传送的这种特殊频率信号电流，SR-20 (PCM) 连续测绘出管道上各处的电流强度。再利用我公司定向开发的评估软件实现对管道防腐层绝缘性的整体评价。某特定频率的电流强度随着管道距离的增加而衰减，在管径、管材、土壤环境不变的情况下，管道防腐层对地绝缘越好，施加在管道上的电流损失越少，电流衰减越少。如果管道防腐层有损坏，如老化、脱落、剥落、搭接、绝缘性差，管道上电流损失就越严重，电流衰减越大。分析电流的衰减程度，就能实现对防腐层破损状况的整体评估，这也就是电流梯队衰减法原理。

防腐层破损点的定位同样根据上文的理论和方法。操作人员首先在现场一定距离的获取电流值，根据防腐层破损点所在区段电流衰减大的特点先找到该问题区段。如果问题区间距离比较大，再利用区段间取中点方法将该问题区段索定在 2 米左右范围，破损点也就在这 2 米左右的范围之内。电流流经破损点会有相当一部分电流在破损点处放电到周围的土壤中，使得管中的电流急速衰减下来。SR-20 (PCM) 就是利用当前全世界独家的 8 天线电流连续显示功能及时扑捉到这一微小的变化，对破损点进行了定位。



电流在防腐层老化、破损和搭接处的衰减图

适用范围(石油、天然气和城市燃气管道)

- 1、兼容 SR-20 管线定位仪的所有功能
- 2、新铺设管道防腐层施工质量验收
- 3、管道阴极防护保护效果评估 (动态间接)
- 4、管道路由定位、深度测量和方向直接显示
- 5、管道外防腐层状况评估 (利用软件)
- 6、管道外防腐层绝缘电阻 R_g 值的测量 (利用软件)
- 7、管道外防腐层破损点定位

性能特点:

■ 接收机自动实时显示管中特定频率电流大小，精度高达前所未有有 1% 的毫安级；

- 多频率发射机，有效管道测绘频率近 10 个（128HZ-8KHZ）；
- 接收机可接收发射机所有的有效探测频率（10 个左右），避免了传统 PCM 仪器频率过低更容易受到杂散电流等环境磁场的干扰；
- 不需要配备磁力仪就可利用强大的 8 天线接收机读取电流值，使操作更简单；
- 不需要配上 A 字架，避免了地面无法插入 A 字架、杂散电流影响 A 字架的检测，直接就可以将防腐层破损点定位在 2 米左右；
- 同时具有管线定位、深度连续显示、管线方向“影像线”实时显示功能；
- 接收机具有 100HZCPS 信号，可以不用施加信号直接进行管线探测；
- 发射机重量为 6.0 公斤，接收机重量更轻仅有 1.8 公斤，方便携带并且操作简便，一个人可独立完成现场操作；
- 发射机可使用 12V 直流电源，也可使用 220V 交流电源，保证了电源的充足和输出电流的稳定性；