

# 燃气管道防腐层检测与评估研究

李一民

山东正元地球物理信息技术有限公司

**摘要:**燃气管道长期运行都需要严格防止出现泄漏问题,所以在生产过程中会在其表面覆盖防腐层。基于对燃气管道防腐层检测的研究和分析,本文通过对当前常用检测方法的研究,提出针对燃气管道防腐层检测和评估的方法和落实顺序,让燃气管道防腐层处于正常的保护状态,从而使管道安全运行。

**关键词:**燃气管道;防腐层检测;防腐层评估

## 引言

燃气管道防腐层通常会有一定程度的破损问题,虽然对管道的短期影响不明显,但是长期使用会在该区域中出现锈蚀泄漏问题,造成安全隐患和安全事故,在燃气管道防腐层的检测中要完成对腐蚀点的定位工作,在此基础上确定防腐层泄漏点,并对该管段防腐层状况进行评估。

### 一、燃气管道防腐层的检测

#### (一)燃气管道定位

燃气管道的定位过程中,虽然可通过城市规划图纸对管道的位置进行确定,但是会由于一些客观因素,导致设计方案和施工区域间存在差异,所以在具体的评估工作落实中要通过对管道的重新定位,以便更好进行燃气管道的防腐评估。

燃气管道的定位采用峰值法定位,原理为发射机对管道施加电流,可在地下管道上形成磁场,在此基础上检测人员可以用接收机检测到管线的位置。

而在具体的检测中,由磁场的相关性质可知,当接收设备处于管线正上方,并且移动方向和管线垂直时,则信号接收设备的示数最大,而当接收设备和管道平行时,则信号接收设备的示数最小,通过这一方法可以在确定管道大致位置的情况下,通过示数比较确定管道详细位置。

#### (二)防腐层破损定位

由于定点工作开展中采用的方法,为对整个管道区进行整体性测量,当某位置存在腐蚀点时,所产生的电磁场会发生定性的现状改变过程,对于接收设备来说,当该区域由于磁场发生了变化,则信号会出现变更现象,从示数的表现效果上来看,可以获得相应的测量曲线,而在后续的分析中,会发现这一曲线出现了一个短暂的峰值,通过对各类示数的比较和结果分析,可以确定这一位置为防腐层的破损点,对这些位置进行记录则可完成对破损点的定位工作。

#### (三)复杂地下管道检测

##### 1.三通管道

三通管道为当前最为常见的一种地下管道形式之一,在整个检查过程中要完成对主干路和支路的详细检测工作,确保整个三通管道能够处于最稳定的运行状态。

这类管道的定点方式为,当发现某一区域的信号突然变小时,则可确定该区域可能存在一个管道接口,之后以这点为圆心绘制一个直径为十米的圆,要求检测人员按照圆周移动,同时将接收机与地面垂直,对整个移动过程中的接收设备进行观察,当发现在某一点的示数突然提高时,依照整个监控设备的运行原理可知,该点为三通管道的另一个延伸方向。在后续的工作中,完成对这一系统的全面研究和分析,方可确保对整个三通管道的定位分析工作,此外需要注意的是,管道转弯处也可使用这一方法完成定位工作,要找到管道的延伸方向,此外要防止出现转弯处的腐蚀点未全面发现问题。

##### 2.平行和交叉管道

对于平行管道来说,要防止被测量管道的电磁场和另一条管道出现耦合问题,所以可以采用的方法为,只对其中的目标管道一侧进行供电,而另一侧不对其进行电流的接收工作,这一方法

可以确保整个测量过程中的电磁场强弱出现变化,同时也能够确保产生的电磁场与另一条非目标管道之间的耦合效果降低,从而让接收机能够更好的发挥参数分析作用,完成对信号的获取和分析工作。

但是对于存在交叉现象的管道来说,则要做好对整个管道的两侧连接工作,才能够消除与之交叉管道对整个测量过程造成的影响。

##### 3.复杂管线测量

一些区域由于地下管道的分布模式复杂,并且不同类型管道距地表深度有所不同,在特定的情况下会出现目标管线的信号强度低于非目标管线的情况,最为常见的为目标管线的埋设深度深于非目标管线。对于这一现象,要求检测人员完成对电流数值的具体读取工作,工作内容为电流值的对比,当电流值最大时,可确定该管道为目标管道。

## 二、燃气管道防腐层的评估

### (一)参数获取工作

参数获取工作的内容为,探究这一区域中的电阻情况,或者分析整个区域之中的整条管道电阻大小,通过对这些参数的获取和分析,结合已经定位破损位置的研究,可以完成对最终参数的评估工作。

具体的参数获取过程一方面要通过对整个管道电流强度的研究,了解该区域中的电阻强度,计算方法较为简便。另一种模式为完成对接收器中各区段的研究和分析工作,常用的方法为以某段管道为探索对象,通过对各类电流值的对比分析,确定整个系统是否能够处于稳定的运行状态。

### (二)电阻分析工作

电阻分析工作实际上可以作为最终评估系统的一个重要参数,当某区域的防腐层破损严重,则该区域的电阻则会提高,所以在后续的电阻分析工作中,研究对象为完成对所有破损点的电阻分析工作。

具体的工作内容为,通过对整体性获得电流的研究,对比这一区域的电阻参数变动幅度,在这基础上将所有获取的数值记录到同一个平面直角坐标系中,破损位置会在曲线上显示,表现结果为作用曲线发生突变,其作用形式也会精确显示这一区域的电阻大小,当发现电阻的波动较大时,通过对结果的进一步分析,可确定破损点的实际电阻。

### (三)最终结果获取

最终结果的获取过程会通过建成电流和探索距离的关系曲线,完成对整个管道运行状态的综合性表述。实际上在具体的工作中,当某一区域出现严重的破损问题时,则电流会发生突变效应,使区域的电流值下降,其余区域的电流值则能够和整个曲线的运行状态基本相似。所以当发现这一问题时,不但可以完成对故障点的定位,也可以将最终的管道破损程度通过对斜率的计算表出。

## 三、结论

综上所述,燃气管道防腐层检测是在对管道的定位、防腐层的破损地点定位以及对复杂地下管道定位的基础上,完成管道防腐层参数的获取。然后通过获取数据的计算分析,完成对燃气防腐状况的老化程度评估,根据评估的结果确定是否需要对该燃气管道进行修复或替换。

## 参考文献

- [1] 马子超.埋地燃气管道防腐性评估与破损点识别[D].首都经济贸易大学,2017.
- [2] 云中雁.基于地面检测的天然气管道埋地钢管的风险评估[D].重庆大学,2009.