

# 沧 临 线 整 治 清 管

张  
锡  
义

沧临输油管道( $\phi 529 \times 7$ )投油以来,沿线大多数固定墩产生了位移,甚者被推碎;一些弯头、斜口及跨越管段严重变形;管内结蜡凝油现象严重,摩阻增加1倍左右,输油能力仅达到设计能力的53%左右。为了改善线路状况,恢复输油能力,于80年5月~10月对线路进行了全面整治。

现仅以沧州首站至东光泵站线路整治、清管情况介绍如下:

## 一、线路整治概况

该段线路长63.2公里,原有跨越工程19处(总长约1040米)、穿越工程5处(总长约130米)。整治中将原跨越工程5处改为穿越工程(共约247米),穿越中还采用了弯曲半径为45 Dg的冷弯弯管20段;埋深不够的管段加深敷设,长约1500米;更换弯头、斜口14个(半径 $R = 4 Dg$ ,不包括跨越改穿越部份)。整治后沿线弯头最小曲率半径为2.5 Dg,变形不大于9.3%。新做钢筋混凝土固定墩(100吨)8个。同时,在各站增添了清管设施,为清管准备了有利条件。

## 二、清管经过

整治前先进行了热水扫线,然后割口配管。在各割口处检查了结蜡凝油情况。站间各点结蜡情况见表1。

表 1

观察地点	沧州 出站	排干 五渠	津德路 东沟	大浪淀	东光进站
至首站距离(公里)	0	2.4	24.5	34.5	63.2
敷设方式	埋地	埋地	埋地	埋地	埋地
积蜡厚度(毫米)	0	0	20	25	10

从表中可以看出:靠近出站口一段没有积蜡现象,进站端积蜡现象较轻,而站间一段积蜡最严重。

10月18日投油前全线以热水扫线升温,同时进行清管。18日0:50自沧州首站发清管器,经27小时,于19日凌晨3:50在东光站外450米处指示器被蜡块触动报警开始,至当天中午12:50收清管器,在这9小时内,站内接收筒前指示器报警4次,每次均需改为接收清管器流程,打开临时排污阀门放空,都排出结蜡凝油及油沙混合物,总计有15米<sup>3</sup>左右。图1为排出的污物,此外,还清除出铁锹一把、电焊条、 $\phi 529$ 管子铁边、砖头等物。



图 1

这次清管使用的清管器是炮弹式泡沫塑料清管器,外径530毫米,长度1.02米,清管器表面沿轴向斜贴宽50毫米、厚10毫米的钢刷布条,条间距离10毫米,形成斜向沟槽,无专用泄流孔。图2为清管器出筒状态。

清管器由沧州首站到达东光站运行了36小时,实际输水量为1.48万米<sup>3</sup>,比计算管容( $D_{内当} = 485$ 毫米)1.17万米<sup>3</sup>多输水0.31万米<sup>3</sup>,比理论管容( $D_{内} = 515$ 毫米)1.32万米<sup>3</sup>多输水0.16万米<sup>3</sup>;比预计时间晚到站8~9小时。

## 三、效果和讨论

经过整治、清管,收到了一定效果。整治前管道输送效率仅有53.35%;整治清管



图 2

后达到70.18%，提高了16.83%，见表2。从表2还可以看出，当输油量为972米<sup>3</sup>/时，清管后管压下降12.4公斤/厘米<sup>2</sup>，如果按此数据推算节约电能，全年可节约408.7万度，即全年可节省动力费40余万元。

清管前后管道输油能力比较 表 2

名 称	清 管 前		清 管 后	
	D <sub>内当</sub> =451.2毫米		D <sub>内当</sub> =478毫米	
干线压力 (公斤/厘米 <sup>2</sup> )	39.5	47	47	34.6
水力坡降(米/米)	0.007221	0.008616	0.008631	0.00634
输量(米 <sup>3</sup> /时)	879	972	1157.4	972
理论水力坡降 (米/米)	0.003852	0.004597	0.004605	0.003382
管道效率(%)	53.35		70.18	

通过这次清管试验，暴露了一些问题，需要解决。

(上接47页) 前/后比>6dB，二频制应用。使用椭圆软波导，损耗0.05dB/m，是国际先进水平。但椭圆软波导很娇贵，对运输和安装要求较高，稍有损，则不能用。

2GC天线有两种。一种为鼓形，φ3m，双极化，增益33dB，二频制应用；另一种，为抛物面天线，φ3.5m，单极化，增益35dB，四频制应用。馈线采用STDV—50—23—3电缆，损耗0.07dB/m。

## 1. 清管器

泡沫塑料清管器有良好的通过性能与一定的清蜡效果，对于积蜡严重、变形厉害的老输油管道有它独到之处。但是存在着强度低、不能重复使用、价格较贵等缺点。这次清管后，清管器头部有一个口子，长200毫米；柱体外表面也被划开一个口子，长约400毫米；钢刷布有的被撕开，柱体已变成不规则椭圆，不能恢复原状。要想克服上述这些缺点，必须采用机械式清管器。

## 2. 清管器的跟踪定位

跟踪设施有两种。一种是就地指示器，沧临线就是用的这种。这种指示器施工复杂、管道开口多、占地大，需要管理、保护。再一种就是利用发讯装置遥测，这种指示器比前一种优越得多，应该加紧研制。

站外远传指示器，是装在离进站1公里左右的地方，用来预报清管器即将到站的信号系统。这次用的是机械式摆锤指示器，基本上是成功的；但存在着容易漏油或卡死不动作的缺点。这类指示器的性能要求，应达到动作准确灵活、自动复位，并在管线输油情况下能更换易损件。在没有遥测设备的情况下，这种指示器还是可用的。

## 3. 全开式阀门

这次用的是QF—Dg500液压球阀，由于设备质量差，存在开关不灵活，密封性能不可靠的缺点，不得不在球阀前加装闸阀作为保护措施。这既不经济、也不符合设备性能及工艺要求。

11GC天线，φ1.2m，为前馈抛物面式，双极化，增益39dB，四频制应用，馈线也为椭圆软波导。

所有天线均配置双工器，各种弯头、接头。馈线有气嘴，可充气，能防渗潮气、水份等。

天线塔：天线塔为直立式镀锌铁塔系列。高H为8、18、23、28、34、40、46、52、59、67、74、5米等11种，有40~60公斤/厘米<sup>2</sup>风压下工作的品种。其缺点是无围梯和天线平台。