

## 安全消防

## 油罐防雷接地极电阻测量方法

刘 爱 国\*

(中国石油天然气管道局秦皇岛输油公司)

刘爱国. 油罐防雷接地极电阻测量方法. 油气储运, 1994, 13(5): 54~55

主题词 油罐 测量 防雷

我国 5 万  $\text{m}^3$  以上的储油罐多采用环形闭合多极防雷接地装置, 接地极坑和环形沟槽在山区丘陵地带均需换填田园土, 以降低

接地电阻。一般采用 8~10 个管状镀锌接地极, 用环形闭合镀锌钢带相连, 每极引出镀锌钢带与罐体相连接, 如图 1。

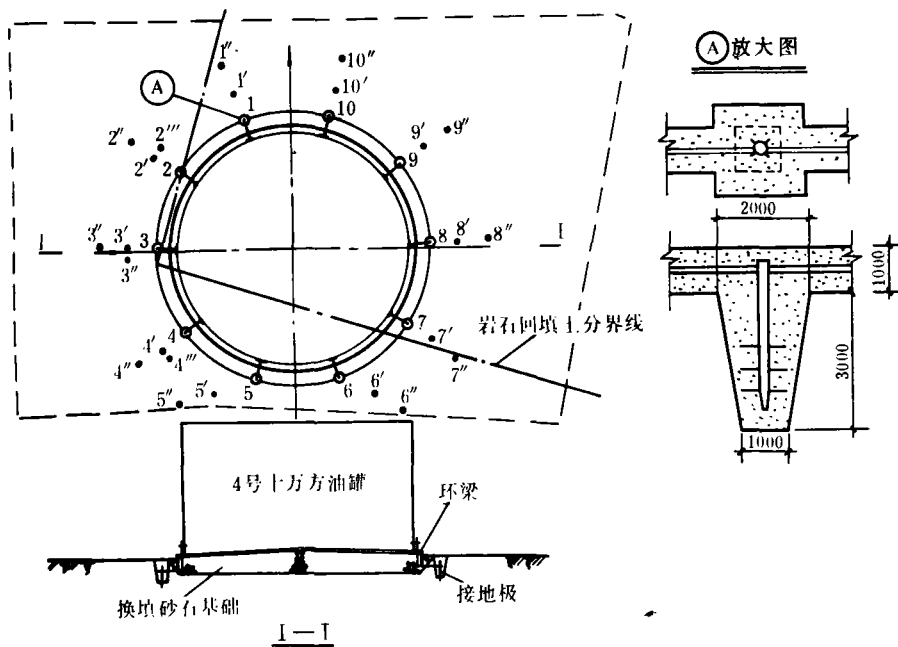


图 1 油罐防雷接地平面布置及测量图

注 ① 1~10 为油罐防雷接地极; ② 1'~10', 1''~10'', 2'~4' 为接地电阻测量参比极。

设计要求安装完毕后在接地极与罐体呈断开的情况下, 实测的接地电阻值小于允许值 (10 万  $\text{m}^3$  油罐不大于  $5 \Omega$ , 5 万  $\text{m}^3$  油罐不大于  $10 \Omega$ )。

在秦皇岛 4 号 10 万  $\text{m}^3$  油罐防雷接地施工过程中, 我们依据设计要求采用 ZC-8 型接地电阻测试仪, 对油罐单极、环形钢带连接后, 进行定位、变位和雨后多组测

试，油罐防雷接地电阻测试结果见表 1(其测试方法接线图见图 2)。

表 1 油罐防雷接地电阻测试结果

序号	单一接地极测试电阻/ $\Omega$	环形钢带连接后测试电阻			参比电极位置
		定位测值/ $\Omega$	变位测值/ $\Omega$	雨后测值/ $\Omega$	
1	20	2.80		2.70	回填土上
2	31	5.20	3.80	1.40	岩石上
3	53	5.50	2.70	3.90	岩石上
4	34	3.90	4.70	2.90	岩石上
5	29	3.90		2.40	岩石上
6	15	3.00		1.90	岩石上
7	21	3.75		0.63	回填土上
8	11	0.82		0.50	回填土上
9	29	0.94		1.80	回填土上
10	16	2.40		1.65	回填土上

从实测结果发现，接地电阻的测量值与场地土的分布、实测参比电极的位置有关，而在同一接地极上每一次的测量阻值相差很大。接地极 2~6 岩石侧和接地极 1、7~10 回填土侧的实测阻值差距较大，而且对某一点接地极在实测中参比电极位置不同，测得的结果也不同。由表 1 中环形接地的定位和变位测试数据(2~4 接地阻值对比)可看出，

参比电极起着重要的作用。经过换填田园土的接地极，在场地土质不均一的情况下，环状闭合接地体采用参比电极法所测阻值能否反映该接地极的真值，还有待进一步研究。

根据接地电阻是接地体流散电阻的总和，可知场地土均一的接地体电流，向各处的流散也应是均一的，但在场地土不均一的情况下，电流向各处的流散却不是均一的，各个方向的阻值不一致，甚至差距较大。

接地极坑的局部位置由于换填了均一的田园土，电阻值各个方向应该是一致的，但因场地土质的不均一，当参比电极处在岩石地段时，接地电阻测量值就明显偏高，而在回填土部位则基本接近真值。笔者认为在接地极已换填田园土，而场地土又不均一的情况下，测试接地电阻应作出具体规定。测量点和参比电极的位置应该固定，参比电极接地应做统一处理，不要记入因参比电极接触不良或位置变化造成的测量误差。每次测量，参比电极都应该定点定位，所测阻值才有可比性，否则所测阻值会随参比电极变化而发生变化。

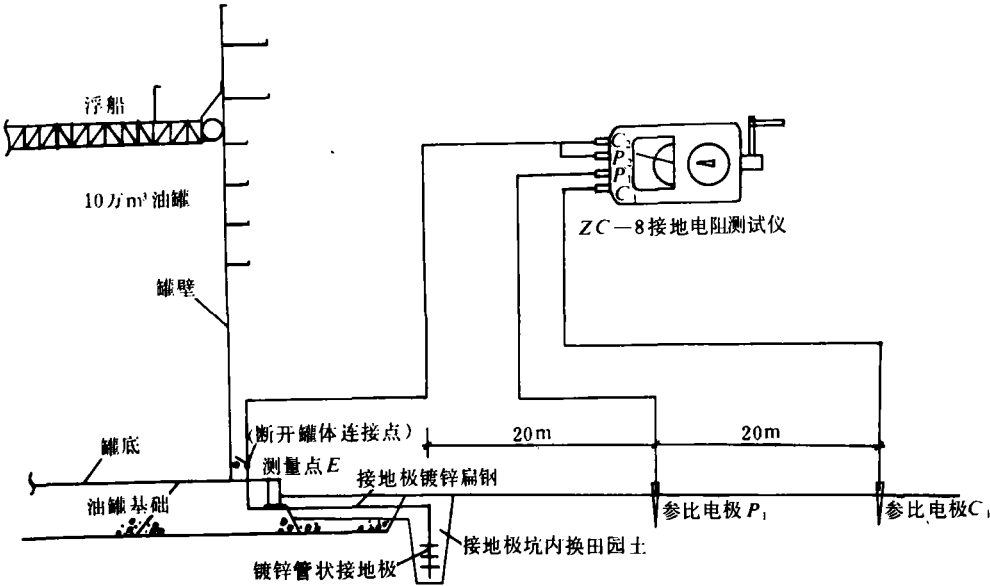


图 2 油罐防雷接地电阻测试方法接线图

(收稿日期：1993-10-19)

编辑：吕 彦