

高流动点原油 和重油的储存方法

一、适于储存的原油

印尼的“米那斯”原油和中国的大庆原油，这两种含蜡量高的原油其流动点在 37.5°C 以上，因具有在常温下固化的特性。故可在“不是液态”（不是“危险物”）的状态下储存，这一点可以认为是适于储存的好条件。

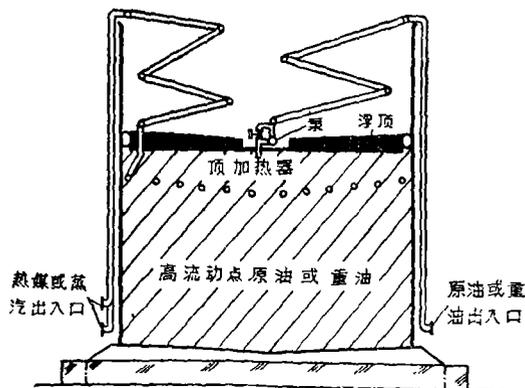
另外，这些原油在原油输出港口升温到 60°C 左右装油轮，通过远洋油轮在海上运输途中，为保证流动性而需继续加温，因此，危险性很高的轻质馏分大部分在到达目的地前已经损失。这两种原油与其它原油相比，轻质馏分的含量格外少，这是适于储存的又一个好条件。

若将这种适于储存的原油或重油在海上或地面以常温固态储存，危险性减小，不会发生跑油事故；因为没有油气产生，所以不用担心由于静电等而引起着火。另外，在储存其它原油时往往成为问题的油泥沉积，在固态储存中不会发生。与其它原油储存相比较，这种原油可能有比较好的储存条件。

二、固态储存的方法

历来含蜡量多，流动点高的原油、重油要保持比流动点高出 20°C 以上的油温，以进行平时罐内的进出油操作，于是在罐底板上铺设加热管，通入蒸气，平时对罐内储存的全部油品进行加热，保持油温。因此，从储罐侧壁散失的热量就多，维护成本高，还由

于油品流出和产生油气而造成的危险性增大，伴随着发生油泥渣等物在罐下部沉积。这是我们目前储存原油、重油的习惯做法。下面介绍与上述做法不同的固态储存法。



其具体方法是将流动点高的原油在储罐上部进出，如图所示。这样，罐内油温降到常温，原油成了固态并不存在任何操作上的问题。在地面浮顶油罐的浮顶下部，并与浮顶保持一定的距离装设加热装置（顶部加热器）。只要在顶部加热器中通入热油或蒸气，顶部加热器和浮顶之间的固态原油就被加热而成为液体。随着这些液体的抽出，浮顶徐徐下降，其浮力与重量相平衡，按照这种方法和顺序抽出固态储存的原油，由于加热器可以降到储罐的最低部，从而消除了已往原油罐的油泥沉积等问题，同时可以抽出储存的全部原油。

采用MI电缆的管道与 工艺设施的伴热

日本 古河(株) 杉山昌

在各工业部门,原料和成品的制造、输送、储存等设施中,遇到在常温下呈高粘度及至固化的液体,往往要设置伴热保温设施。近年来,随着系统自动化和节能的开展,以电力为加热源的方法已逐渐成为主流。

电加热法从加热原理来看,有电阻加热、感应加热、电介质加热、电弧加热、红外线加热、微波加热等方式。但在管道、工艺设施等方面,主要采用电气设备技术基准(以下简称电技)第243条之二“管线等电热设施的设计施工”中规定的三种方式。

第1种,电流直接流入管道的直接通电加热法。

第2种,钢管内穿入单芯电缆的伴热管与管道焊接在一起,以管道做为电路回路。通过电流时,由于集肤效应而传导出热量,使钢管通过感应电流进行加热方法。

第3种,采用MI电缆等绝缘导线伴随敷设在管道等设施上,利用通电时电缆发热的间接加热法。

本文要叙述的是采用MI电缆的管道、工艺设施伴热特点、原理、设计及施工概要。

向储罐内进油也是通过浮顶上的管口进行的。这时罐内储存的原油已是固态,进油前先要向顶部加热器通入热媒,使顶部加热器和浮顶之间的原油由于加热而成液态,这时进油,浮顶也就会随着液面的上升而升起。

一、MI电缆

MI电缆是用氧化镁做绝缘体、外加金属护套的电缆。从其构造特征来说,在耐热耐火性、抗老化性、耐腐蚀性、机械强度等各方面,都具有作为加热电缆的最适宜的特性。

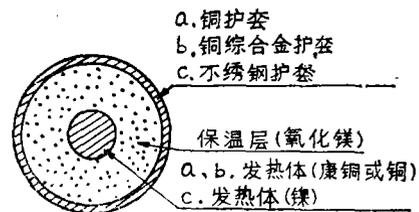


图1 MI 电缆结构

a — 一般用; b、c—加热用

MI电缆分为两种:一种是作为普通配电网的低压电缆,其构造为“电技”及“JIS”第316号B所规定的铜导体、铜护套;另一种是MI加热电缆,其构造为适用于“电技”告示第38条之二所规定的铜合金或镍导体,铜、铜镍合金或不锈钢护套。比

采用这种常温固态储存具有储存费用低廉,即使罐外壁破损也不会有跑油或者着火等危险的优点。

摘译自(日)《石油》1977年6月号。

朱惠明 译 于佳 校