

密度计在石化行业的应用

密度计在石化行业具有广泛的应用，同时也是石化行业实验室必备的仪器。从原油到汽油、柴油、煤油或是润滑油，都要进行密度测量。对油品进行密度测量的目的主要有两个：

1、 计量要求

在油品的生产和包装过程中，要对油品的计量有控制，比如要控制油品灌装的体积误差，保证包装质量。即在灌装流程中抽检油品的密度，同时，灌装秤记录油品灌装的重量，根据密度公式 $\rho = m/V$ 就能计算出灌装的体积。

2、 产品质量控制

在石油裂解过程中，裂解反应的同时也伴随着许多副反应的发生，所以在成品油中，也含有许多副反应产物（包括其他烃类、硫醇等），这会影响成品的质量。当油品含有杂质时其密度和纯物质的密度不同，而当杂质含量变化时，其密度也会相应变化，所以，测量样品的密度，就能测定油品的纯度，对产品进行品质控制。

国标GB - 1884和GB - 1885规定了石化行业密度测量的要求。国标规定石化行业测量的密度计的精度为万分之五，在20℃时测量。

梅特勒-托利多的DE系列密度计精度有 10^{-4} 和 10^{-5} 两种，由于采用了U型管振荡原理，所以检测精度高，迅速。内置恒温箱，对于高粘度样品，可加热测量，保证了测量范围更广。所有的测量数据都能转换为20℃时的标准数据。

下面是国内某高级润滑油公司使用梅特勒-托利多密度计对部分样品的检测报告

样品名称	批号	温度 ℃	$\rho 1$ (kg/m ³)	测量时 间(s)	$\rho 2$ (kg/m ³)	测量时 间(s)	$\rho 3$ (kg/m ³)	测量时 间(s)	标准 误差
4831	970611	20	1976.2	52	1976.3	54	1976.2	52	0.1
4831	980821	20	1975.3	52	1975.3	53	1975.3	53	0.0
4832	980803	20	1931.5	50	1931.5	51	1931.4	50	0.1
51345	980522	20	990.4	38	990.4	37	990.4	37	0.0
5178	980420	20	1031.9	41	1031.8	41	1031.8	41	0.1
LZ4970	980512	20	975.6	38	975.7	37	975.7	38	0.1
150BS	980804	20	898.8	36	898.8	36	898.8	37	0.0
500SN	980804	20	881.2	39	881.2	38	881.2	38	0.0
45W/40CD	980928-308	20	880.4	37	880.5	37	880.4	38	0.1
N68	980930-325	20	878.9	40	878.9	38	878.9	38	0.0
防冻液	971011	20	1076.8	42	1076.8	41	1076.8	42	0.0
防冻液	971031	20	1087.4	41	1087.4	42	1087.4	41	0.0
防冻液	980703	20	1075.6	42	1075.6	43	1075.5	41	0.1
防冻液	980904	20	1074.8	41	1074.8	41	1074.8	41	0.0
防冻液	980928	20	1075.5	41	1075.5	41	1075.5	42	0.0
二冲程	980928-331	20	877.8	37	877.8	37	877.7	37	0.1