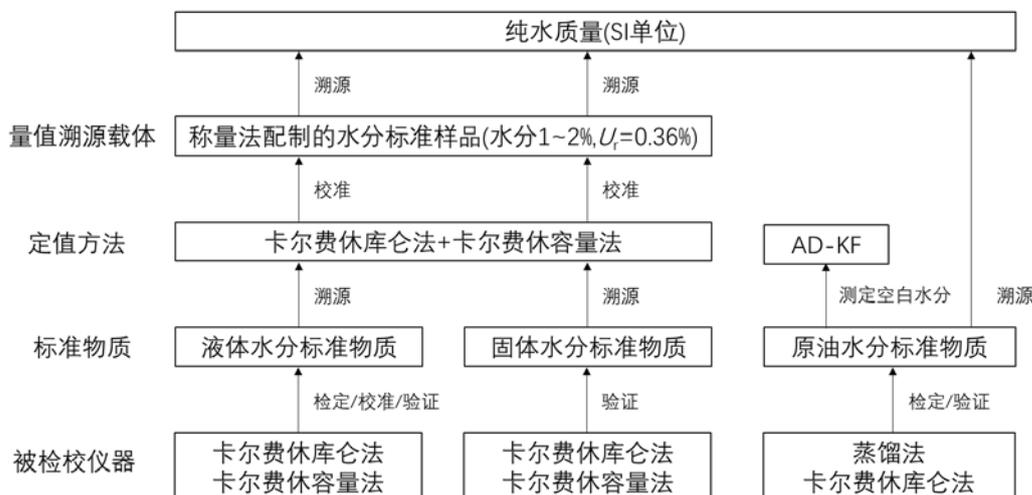


## 水分标准物质

中国计量科学研究院（NIM）课题组从 2008 年开始研究水分计量，内容包括：水分量值溯源方法，液体、固体和原油水分测量方法及标准物质，天然气水分量值溯源方法及在线计量标准装置。



水分计量研究示意图（AD-KF 为共沸蒸馏-卡尔费休库仑法）

### 液体和固体水分标准物质

研究并建立水分量值溯源方法：用称量法配制水的辛醇溶液，其水分量值能溯源至纯水的质量（SI 单位），不确定度小（ $U_r=0.36\%$ ），用于校准卡尔费休水分仪，然后为水分标准物质定值。研制了 4 种液体水分标准物质，量值覆盖（0.01%~4.76%）范围，不确定度  $U=0.0013\%\sim 0.11\%$ （ $k=2$ ），可用于卡尔费休法水分仪的检定和校准；研制了 6 种固体水分标准物质，量值范围 0.01%~15.63%，不确定度  $U=0.0013\%\sim 0.13\%$ （ $k=2$ ），可用于卡尔费休法测量固体水分时的方法验证。起草了 JJG 1154-2018 卡尔费休容量法水分仪计量检定规程。

### 原油水分计量技术

研究原油水分测量方法，改进了共沸蒸馏-卡尔费休库仑法，水分测量范围（0.01%~5.0%），相对误差不超过 3%，有潜力作为原油水分的标准方法。采用称量法制备并定值了 5 种原油水分标准物质，基体为俄罗斯轻质原油，水分覆盖（0.1%~1.0%）范围，不确定度  $U=0.04\%\sim 0.21\%$ （ $k=2$ ），可用于蒸馏法原油水分仪的检定，以及卡尔费休法测量原油水分时的方法验证。组织中国和俄罗斯国家计量院间原油水分双边比对，支撑中俄原油贸易。

### 天然气水分计量技术

研究天然气水分量值溯源方法，搭建了激光可调吸收光谱法（TDLAS）天然气水分仪校准装置，用于校准 TDLAS 水分仪；采用 TDLAS 在线校准电容法天然气水露点仪。

## 水分标准物质列表

标准物质编号	标准物质名称	水分含量	不确定度 ( $U, k=2$ )
GBW 13511	水的饱和辛醇溶液	4.76%	0.11%
GBW 13512	液体水分	1.00%	0.13%
GBW 13513	液体水分	0.100%	0.0031%
GBW 13514	液体水分	0.0100%	0.0013%
GBW 13515	二水合酒石酸钠水分	15.63%	0.13%
GBW 13516	一水合柠檬酸钾水分	5.58%	0.06%
GBW 13517	一水合乳糖水分	5.07%	0.06%
GBW 13518	固体混合物水分	0.99%	0.02%
GBW 13519	固体混合物水分	0.0878%	0.0044%
GBW 13520	固体混合物水分	0.0142%	0.0013%
待批准发布	原油水分	0.112%	0.004%
待批准发布	原油水分	0.214%	0.005%
待批准发布	原油水分	0.315%	0.006%
待批准发布	原油水分	0.514%	0.012%
待批准发布	原油水分	1.005%	0.021%



水分标准物质

