



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 36767—2018

---

## 醇胺类脱硫脱碳剂净化性能评价方法

Performance evaluation method of purification for alcoholamine desulfurization  
decarbonizing agent

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会化工催化剂分技术委员会(SAC/TC 63/SC 10)归口。

本标准起草单位：南化集团研究院、四川省精细化工研究设计院、金浦新材料股份有限公司。

本标准主要起草人：朱道平、韩敏、葛盛才、毛松柏、陈延浩、梁宇成、赵启龙、康国培、何红莲、游方春。

# 醇胺类脱硫脱碳剂净化性能评价方法

## 1 范围

本标准规定了醇胺类脱硫脱碳剂净化性能评价方法。

本标准适用于脱除天然气、合成气、炼厂气、工业尾气中的硫化氢和二氧化碳用醇胺类脱硫脱碳剂。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 11060.1 天然气 含硫化合物的测定 第1部分:用碘量法测定硫化氢含量

GB/T 11060.11 天然气 含硫化合物的测定 第11部分:用着色长度检测管法测定硫化氢含量

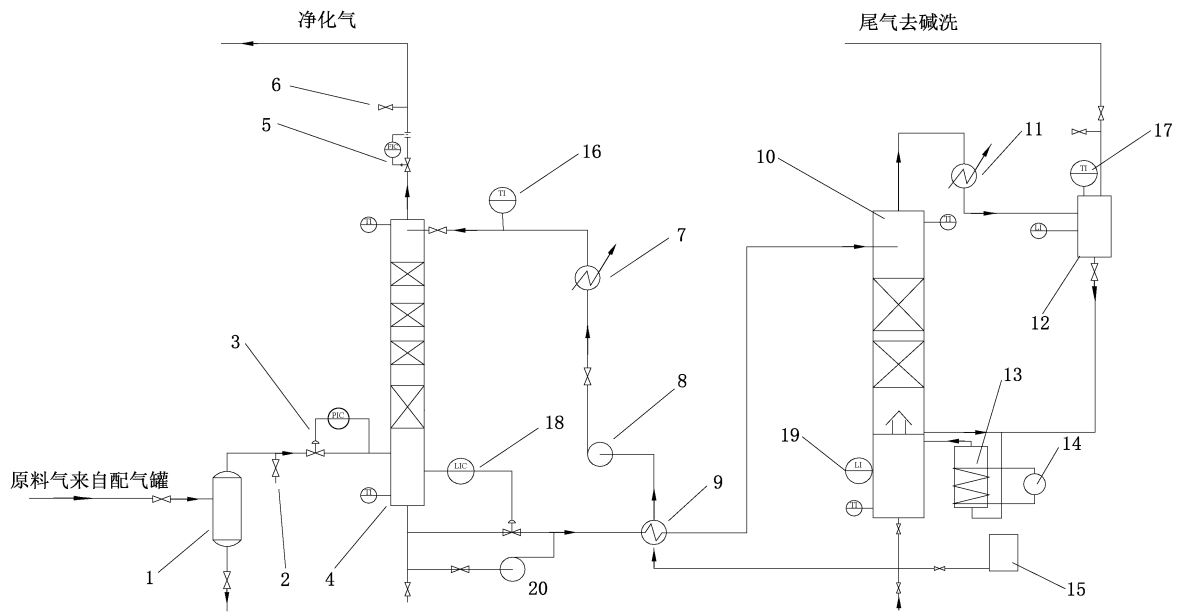
## 3 原理

在一定的条件下,原料气中的硫化氢和/或二氧化碳被溶剂循环吸收和再生。通过测定净化气中硫化氢和/或二氧化碳的含量,来表征脱硫脱碳剂的净化性能。

## 4 试验装置

### 4.1 装置

醇胺类脱硫脱碳剂净化性能评价装置示意图见图1。



说明：

- 1 ——缓冲罐；
- 2 ——取样口；
- 3 ——压力调节阀；
- 4 ——吸收塔；
- 5 ——流量调节阀；
- 6 ——取样口；
- 7 ——贫液冷却器；
- 8 ——贫液泵；
- 9 ——贫富液换热器；
- 10 ——再生塔；
- 11 ——再生气冷却器；
- 12 ——再生气分离器；
- 13 ——再沸器；
- 14 ——电加热器；
- 15 ——试液槽；
- 16、17 ——热电偶；
- 18 ——吸收塔液位自控阀；
- 19 ——再生塔液位计；
- 20 ——富液泵。

图 1 醇胺类脱硫脱碳剂净化性能评价装置示意图

#### 4.2 主要性能

醇胺类脱硫脱碳剂净化性能评价装置主要性能设计参数见表 1。

表 1 净化性能评价装置主要性能设计参数

项 目	指 标
吸收塔规格/mm	$\phi 25 \times 4\ 400$
吸收塔填料规格/mm	$\phi 30$ 环
吸收塔填料高度/mm	600~1 500
吸收塔设计压力/MPa	8.5
再生塔规格/mm	$\phi 57 \times 3\ 700$
再生塔填料规格/mm	$\phi 30$ 环

表 1 (续)

项 目	指 标
再生塔填料高度/mm	2 000
再生塔设计压力/MPa	0.1
贫液泵	隔膜式计量泵, $Q=5$ L/h、 $H=8.0$ MPa
电加热器	2 kW、220 V
复现性(相对误差)/%	$\leq$ 15

### 4.3 校验

正常情况下,试验装置的复现性每年用参考样或保留样至少测定一次,其测定方法按第 6 章的规定。

## 5 样品

### 5.1 试样

按 GB/T 6680 的规定取得。

### 5.2 试液

将试样充分混匀后,量取 10.0 L,注入试液槽中,备用。

## 6 试验步骤

**警示**——本标准所涉及的试验用原料气和尾气(含  $H_2S$ 、 $CO_2$  等)对人体健康和安全具有中毒危害,应严防系统泄漏,现场应配有必要的排风设备等预防设施。

### 6.1 原料气的配制

根据不同的工艺条件配制原料气,其组成(以体积分数计)为硫化氢(0.1%~16.0%)和二氧化碳(0.3%~40.0%),其余为氮气。

### 6.2 装置试漏

打开氮气总阀,向系统通入氮气,控制并保持吸收塔压力为 8.0 MPa、再生塔压力为 0.1 MPa。关闭系统进出口阀门。如在 0.5 h 内压力下降小于 0.05 MPa,则视为系统密封。打开系统出口阀,使系统降至常压。将测温热电偶插入热电偶套管内,使其热端位于试液的中部。

### 6.3 净化性能测定

启动贫液泵,将试液槽中的试液送入吸收塔。至吸收塔指定液位后,启动吸收塔液位自控器(当测试气体为工业尾气时,启动富液泵),通过吸收塔向再生塔送试液,至再生塔指定液位。打开再生塔底部至贫液泵的阀门,关闭试液槽出口阀门,让试液在两塔之间进行循环。调节贫液泵,控制试液循环量为

5.0 L/h。开启再生塔电加热器和再生气冷却器,使进吸收塔试液温度和再生气温度恒定在 40 °C,再生塔加热电流控制在 7 A、压力为常压。

将原料气通过缓冲罐送入吸收塔下部进料口。控制并调节吸收塔压力至待测压力、气体流量为 1.0 m<sup>3</sup>/h (标准状态)。稳定 2 h 后,开始分析吸收塔出口气体中硫化氢和/或二氧化碳的体积分数。然后每隔 1.0 h 测定一次,当连续三次硫化氢和/或二氧化碳体积分数的相对误差值不大于 5%时,则可以结束试验。

#### 6.4 硫化氢、二氧化碳体积分数的测定

##### 6.4.1 硫化氢

原料气中硫化氢体积分数的测定按 GB/T 11060.1 的规定。净化气中硫化氢体积分数的测定按 GB/T 11060.11 的规定。

##### 6.4.2 二氧化碳

###### 6.4.2.1 仪器设备

气相色谱:配备热导检测器。

###### 6.4.2.2 色谱操作条件

检测器:热导检测器。

色谱柱:GDX-104,0.250 mm~0.380 mm;聚四氟乙烯管、铝管或不锈钢管,内径 3 mm。

桥流:125 mA。

柱箱温度:100 °C。

检测器温度:110 °C。

汽化室温度:室温。

载气(氢气)流速:30 mL/min。

进样量:0.5 mL。

###### 6.4.2.3 样品测定

以标准样为外标样品,六通阀采集样品,测定二氧化碳峰面积,归一化法进行定量。

#### 6.5 停车

试验结束后,切断系统的电源,关闭原料气总阀,系统排气降压,同时排放气液分离器中的冷凝物。

### 7 试验数据处理

二氧化碳体积分数  $\varphi$ ,以 % 表示,按式(1)计算:

$$\varphi = \frac{\varphi_1 A}{A_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\varphi_1$ ——外标样品中二氧化碳体积分数的数值,以 % 表示;

$A$  ——出口气中二氧化碳的峰面积的数值;

$A_1$ ——外标样品中二氧化碳的峰面积的数值。

## 8 试验报告

结果报告应包含以下内容：

- a) 试验对象；
  - b) 本标准编号；
  - c) 所使用的方法及试验条件；
  - d) 结果；
  - e) 观测到的异常现象；
  - f) 试验日期。
-