

ICS 27.100

F 24

备案号: 15315-2005

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 917 — 2005

代替 SD 308 — 1989

六氟化硫气体密度测定法

Determination of density of sulphur hexafluoride

2005-02-14 发布

2005-06-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 原理.....	1
3 仪器.....	1
4 操作.....	1
5 计算.....	2
6 精密度.....	2

前 言

本标准是根据原国家经贸委“关于下达 2000 年度电力行业标准制、修订计划项目的通知”（电力〔2000〕70 号文）的安排，对原水电部部颁标准 SD 308—1989《六氟化硫气体密度测定法》进行修订的。

六氟化硫气体中的密度是检验六氟化硫气体的气体纯度的基本方法，是六氟化硫气体质量控制重要指标之一。

主要修订内容为：

——明确了本标准的适用范围；

——将 SD 308—1989 名称中的“新气”改为“气体”；

——保留了 SD 308—1989 的详细操作步骤和结果计算方法；

——采用 kg/m^3 来表示六氟化硫气体的密度。

本标准自实施之日起，代替 SD 308—1989。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业电厂化学标准化技术委员会归口并解释。

本标准起草单位：西安热工研究院有限公司。

本标准主要起草人：孟玉婵。

六氟化硫气体密度测定法

1 范围

本标准给出了六氟化硫气体密度的测定方法。

本标准适用于电气设备用六氟化硫气体密度测量。

2 原理

在一定温度下，对一定体积的六氟化硫气体质量进行称量，根据气体体积和质量计算出密度，以 kg/m^3 表示。

3 仪器

3.1 球形玻璃容器瓶：对应两端有两只真空活塞，容积约 100mL。

3.2 天平：感量 0.0001g。

3.3 湿式气体流量计：0.5m³/h、精确度 $\pm 1\%$ 。

3.4 空盒气压计：分度 100Pa。

3.5 真空泵。

3.6 U 形水银压差计。

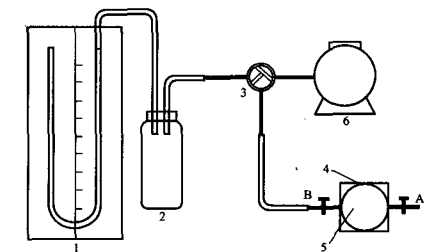
3.7 秒表：分度 1/10s。

4 操作

4.1 用注水称重法标定球形玻璃容器瓶的容积 V 。

4.2 按图 1 连接好抽真空系统，并进行如下操作：

- a) 关闭图 1 中真空活塞 A，开启真空活塞 B，启动真空泵。至 U 形水银压差计示值稳定后，缓缓开启真空活塞 A，少顷关闭 A，再抽真空至 U 形水银压差计示值稳定。如此重复操作三次。



1—U 形水银压差计；2—缓冲瓶；3—三通活塞；4—防护罩；

5—球形玻璃容器瓶；6—真空泵

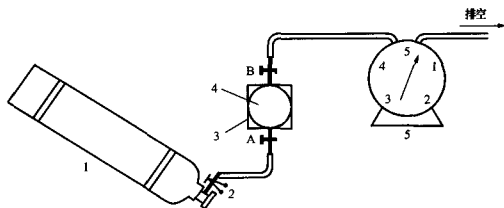
图 1 抽真空系统装置示意图

b) 至图 1 中 U 形水银压差计示值稳定后，继续抽真空 2min。

c) 关闭图 1 中真空活塞 B，停真空泵，拆下球形玻璃容器瓶。

d) 称取玻璃容气瓶质量 m_1 ，精确至 $\pm 0.2\text{mg}$ 。

4.3 按图 2 安装六氟化硫充气装置，并进行如下操作：



1—六氟化硫气瓶；2—氧气减压表；3—防护罩；4—球形玻璃容器瓶；
5—湿式气体流量计

图 2 抽真空系统装置示意图

- 将六氟化硫气瓶倒置，把球形玻璃容气瓶的真空活塞 A 与六氟化硫气瓶的减压阀出口相连，真空活塞 B 与湿式气体流量计相连。
- 开启六氟化硫气瓶减压阀，顺序打开真空活塞 A 和真空活塞 B，调节气体流速约为 1L/min。
- 通气 0.5min，依次关闭真空活塞 B、A 和六氟化硫气瓶减压阀。
- 取下球形玻璃容气瓶，使活塞 B 开口向上并迅速关闭一次。
- 称量球形玻璃容气瓶的质量 m_2 ，精确至 $\pm 0.2\text{mg}$ 。

5 计算

按下式计算六氟化硫密度：

$$d = \frac{m_2 - m_1}{V} \times 1000$$

式中：

d ——六氟化硫气体密度， kg/m^3 ；

m_2 ——充满六氟化硫气体的球形容气瓶质量，g；

m_1 ——抽真空的球形容气瓶质量，g；

V ——20℃、101.325kPa 状态下球形容气瓶的校正容积，mL。

6 精密度

6.1 取两次平行试验结果的算术平均值为测定值。

6.2 重复性：相对误差小于 0.5%。