

JB/T 10075—2013

ICS 23.160  
J 78  
备案号: 44416—2014

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10075—2013  
代替 JB/T 10075—1999

## 冷阴极电离真空计

Cold cathode ionization gauge

中华人民共和国  
机械行业标准  
冷阴极电离真空计  
JB/T 10075—2013

\*

机械工业出版社出版发行  
北京市百万庄大街 22 号  
邮政编码: 100037

\*

210mm×297mm·0.75 印张·19 千字

2014 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 15.00 元

\*

书号: 15111·11597

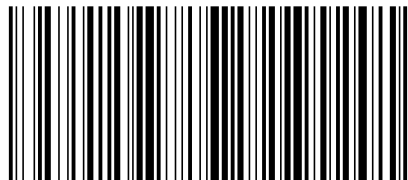
网址: <http://www.cmpbook.com>

编辑部电话: (010) 88379778

直销中心电话: (010) 88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究



JB/T 10075-2013

2013-12-31 发布

2014-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

式中:

$\delta_4$ ——阳极对阴极电位值随电源电压的变化量, %;

$U_1$ ——电源电压在 198 V 时阳极对阴极的电位值, 单位为伏 (V);

$U_2$ ——电源电压在 220 V 时阳极对阴极的电位值, 单位为伏 (V);

$U_3$ ——电源电压在 242 V 时阳极对阴极的电位值, 单位为伏 (V)。

变化量应符合 4.6.1 的要求。

### 5.5.2 真空计示值 1 h 内的变化量

采用图 3 装置, 使真空系统处于真空计测量范围中间段, 真空计开机 0.5 h 后, 观察 1 h 内真空计示值变化, 分别测出开始时刻的示值  $M$  和 1 h 内的最大变化值  $M'$ , 则真空计示值随时间的变化量按下式计算:

$$\delta_5 = \frac{M' - M}{M} \times 100\%$$

式中:

$\delta_5$ ——真空计示值随时间的变化量, %;

$M'$ ——1 h 内的真空计示值的最大变化值, 单位为帕 (Pa);

$M$ ——真空计开始时刻的压力示值, 单位为帕 (Pa)。

变化量应符合 4.6.2 的要求。

### 5.6 使用电气安全性能试验

真空计使用电气安全性能应在正常环境下进行试验。耐压试验的试验电压从零开始连续增加到规定值, 保持 1 min, 试验电压的误差不应超过  $\pm 10\%$ ; 使用 500 V 绝缘电阻表测试绝缘电阻。

### 5.7 输出信号试验

真空计是否符合 4.8 的要求, 应采用下述方法进行测试:

- a) 用直流电压表 (0.5 级) 对输出模拟直流电压信号进行检测。用直流电流表 (0.5 级) 对输出模拟直流电流信号进行检测。
- b) 根据生产厂家提供的要求, 进行检测。

### 5.8 控制性能试验

采用图 3 装置, 按压力上升的形式进行测试, 在临近测试点压力应缓慢上升, 观察动作情况, 不得有跳动现象。测试点包括规定的控制上限压力值和下限压力值在内应不少于五点。

### 5.9 抗运输环境性能试验

抗运输环境性能试验按 JB/T 9329 和本标准 4.10 的规定进行。

## 6 检验规则

### 6.1 通则

产品检验分为出厂检验和型式检验。用于检验的仪器仪表必须经计量部门检定合格, 具有合格证明, 并在使用有效期内。

### 6.2 出厂检验

每台真空计必须经生产厂质量检验部门按 4.1~4.9 的要求进行检验, 并附有产品合格证方能出厂。

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 技术要求.....	1
4.1 工作环境.....	1
4.2 外观.....	2
4.3 真空计本底误差.....	2
4.4 电参数示值误差.....	2
4.5 真空计压力示值误差.....	2
4.6 真空计稳定性.....	2
4.7 使用电气安全性能.....	2
4.8 输出信号.....	2
4.9 控制性能.....	2
4.10 抗运输环境性能.....	2
5 试验方法.....	3
5.1 外观试验.....	3
5.2 本底误差试验.....	3
5.3 电参数示值误差示值试验.....	4
5.4 真空计压力示值误差试验.....	4
5.5 真空计稳定性试验.....	5
5.6 使用电气安全性能试验.....	6
5.7 输出信号试验.....	6
5.8 控制性能试验.....	6
5.9 抗运输环境性能试验.....	6
6 检验规则.....	6
6.1 通则.....	6
6.2 出厂检验.....	6
6.3 型式检验.....	7
7 标志、包装和贮存.....	7
7.1 标志.....	7
7.2 包装.....	7
7.3 贮存.....	7
图 1 真空计本底误差测试电路图.....	3
图 2 阳极对阴极的电位测试电路图.....	4
图 3 真空计压力示值误差试验装置示意图.....	5

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替JB/T 10075—1999《冷阴极电离真空计技术条件》，与JB/T 10076—1999相比主要技术变化如下：

- 标准的适用范围由“压强不小于 $5 \times 10^{-6}$  Pa”改为“压力大于 $1 \times 10^{-7}$  Pa”（见第1章第二段，1999年版的第一段）；
- 增加了“规范性引用文件”和“术语和定义”（见第2章和第3章）；
- 删除“工作环境”中“大气压强”[1999年版的1.3c]；
- 修改并增加了对外观的要求（见4.2，1999年版的1.1）；
- 将“本底电流”改为“真空计本底误差”（见4.3，1999年版的1.5）；
- 增加了“电参数示值误差”和“电参数稳定性”（见4.4和4.6.1）；
- “耐压性能”改为“电气使用安全性能”，增加了对绝缘电阻的要求（见4.7，1999年版的1.4）；
- 修改并增加了对输出信号的要求（见4.8，1999年版的1.8）；
- 增加“控制性能”（见4.9）；
- 修改了抗运输环境性能要求（见4.10，1999年版的1.9）；
- 删除了“机箱尺寸”（1999年版的1.2）；
- 修改了外观检验方法（见5.1，1999年版的2.1）；
- 修改了本底电流试验方法（见5.2，1999年版的2.4）；
- 修改了图1，增加了直流微安表串入回路（见图1，1999年版的图1）；
- 删除了最大允许误差在电源电压变化时的测试要求（1999年版的2.5.1）；
- 修改了试验装置的总不确定度（见5.4.2，1999年版的2.5.3.1）；
- 修改了校准室总容积的要求 [见5.4.3.3 a)，1999年版的2.5.3.2 a)]；
- 增加了动态平衡真空系统的要求 [见5.4.3.3 b)和c)]；
- 增加了电参数示值误差试验、电位随电源电压的变化量和图2（见5.3、5.5.1和图2）；
- 修改了真空计变化量的测量要求（见5.5.2，1999年版的2.6）；
- 增加了控制性能试验（见5.8）；
- 增加了通则（见6.1）；
- 修改了出厂检验内容（见6.2，1999年版的3.1）；
- 修改了型式试验条件（见6.3.2，1999年版的3.2.2）；
- 删除了保修期限内容（1999年版的3.3）。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国真空技术标准化技术委员会（SAC/TC18）归口。

本标准负责起草单位：沈阳真空技术研究所。

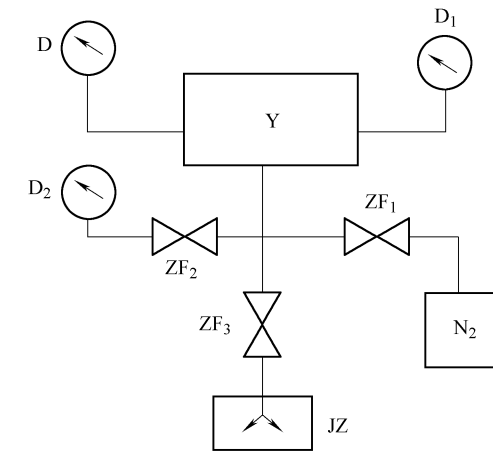
本标准参加起草单位：安徽皖仪科技股份有限公司。

本标准主要起草人：郑殿忠、苏玉萍、王晓莉、黄文平、刘磊。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- ZB Y 285—1984；
- JB/T 10075—1999。

### 5.4.3.5 温度计测温范围 $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，允许误差为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。



说明：

- D——被测真空计；
- D<sub>1</sub>——标准真空计；
- D<sub>2</sub>——监测真空计；
- Y——真空容器；
- ZF<sub>1</sub>——微调放气阀；
- ZF<sub>2</sub>和ZF<sub>3</sub>——阀门；
- N<sub>2</sub>——气源（氮气）；
- JZ——真空机组。

图3 真空计压力示值误差试验装置示意图

5.4.4 测试前，规管必须按产品规定的方法通电老化或除气处理。

5.4.5 测试按压力上升的形式进行，每一测量点的读数应在测量室压力稳定1 min后读取。

5.4.6 在整个测量范围内，每个量级均匀分布选取至少3个压力测试点。

5.4.7 真空计每一测试点的压力示值误差，按下式计算：

$$\delta_3 = \frac{p_{\text{表}} - p_0}{p_0} \times 100\%$$

式中：

$\delta_3$ ——真空计压力示值误差，%；

$p_{\text{表}}$ ——测试点测得的真空计示值，单位为帕（Pa）；

$p_0$ ——测试点对应的标准压力值，单位为帕（Pa）。

分别算出各量级的压力示值误差，各点的压力示值误差均应符合本标准4.5的要求。

## 5.5 真空计稳定性试验

### 5.5.1 阳极对阴极的电位值随电源电压（ $220 \pm 22$ ）V的变化量

采用图2线路进行测试，分别测出电源电压在198 V、220 V和242 V时的阳极对阴极电位值为 $U_1$ 、 $U_2$ 和 $U_3$ ，则阳极对阴极电位值随电源电压的变化量按下式计算：

$$\delta_4 = \frac{U_1(\text{或}U_3) - U_2}{U_2} \times 100\%$$