

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 10066.1—2004  
代替 GB/T 10066.1—1988

## 电热设备的试验方法 第1部分：通用部分

Test methods for electroheat installations—  
Part 1: General

(IEC 60398:1999, Industrial electroheating installations—  
General test methods, MOD)

2004-02-04 发布

2004-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

# 目 次

前言 .....	I
1 范围和目的 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 定义 .....	2
4 一般要求 .....	2
4.1 冷态试验 .....	2
4.2 热态试验 .....	2
4.3 环境条件 .....	2
4.4 电源电压 .....	3
4.5 测量仪表 .....	3
5 基本测量 .....	3
5.1 时间的测量 .....	3
5.2 电流、电压和视在功率的测量 .....	3
5.3 有功功率的测量 .....	3
5.4 功率因数的测量 .....	3
5.5 电能的测量 .....	3
5.6 频率的测量 .....	3
5.7 温度的测量 .....	3
5.8 环境温度的测量 .....	4
5.9 湿度的测量 .....	4
5.10 真空度的测量 .....	4
6 试验项目 .....	4
6.1 冷态试验项目 .....	4
6.2 热态试验项目 .....	5
7 试验方法 .....	5
7.1 冷态试验 .....	5
7.2 热态试验 .....	7
附录 A (资料性附录) 本部分章条编号与 IEC 60398:1999 章条编号对照 .....	10
附录 B (资料性附录) 本部分与 IEC 60398:1999 技术性差异及其原因 .....	11
图 1 环境温度测量布置图 .....	9

## 前 言

GB/T 10066《电热设备的试验方法》目前包括以下 11 个部分：

- 第 1 部分：通用部分；
- 第 2 部分：有心感应炉；
- 第 3 部分：无心感应炉；
- 第 4 部分：间接电阻炉；
- 第 5 部分：等离子设备(GB/T 13535—1992《电热用等离子设备试验方法》)；
- 第 6 部分：工业微波加热设备输出功率的测定方法(GB/T 18662—2002《工业微波加热设备输出功率的测定方法》)；
- 第 7 部分：具有电子枪的电热设备；
- 第 8 部分：电渣重熔炉(GB/T 1020—1989《电渣重熔炉的试验方法》)；
- 第 9 部分：高频介质加热设备输出功率的测量方法(GB/T 14809—2000《高频介质加热设备输出功率的测量方法》)；
- 第 10 部分：直接电弧炉(GB/T 6542—1986《直接电弧炉的试验方法》)；
- 第 11 部分：埋弧炉(GB/T 7405—1987《埋弧炉试验方法》)。

注：某些现有电热设备的试验方法未采用分部编号(如括号内所示)，在修订时将改为上述规定的分部编号。

这套标准均修改采用或非等效采用相应的 IEC 标准制定。

本部分为 GB/T 10066 的第 1 部分。

本部分修改采用 IEC 60398:1999《工业电热设备 通用试验方法》(英文版)。

本部分根据 IEC 60398:1999 重新起草。后者是以由我国根据 GB/T 10066.1—1988 提出的草案为基础起草的，但删去了某些非电类的试验项目和试验方法，注明“由其他标准涉及”。在附录 A 中列出了本部分章条编号与 IEC 60398:1999 章条编号的对照一览表。

考虑到工业电热设备为综合性的机电成套设备，在采用 IEC 60398:1999 时，本部分做了一些修改，对机械类的试验项目及其试验方法作了补充。有关技术性差异已编入正文中并在它们所涉及的条款的边页空白处用垂直单线标识。在附录 B 中给出了这些技术性差异及其原因的一览表以供参考。

为便于使用，对于 IEC 60398:1999，本部分还做了下列编辑性修改：

- a) “本国际标准”一词改为“本部分”；
- b) 标准名称由《工业电热设备 通用试验方法》改为现名；
- c) 删除国际标准的前言。

本部分代替 GB/T 10066.1—1988《电热设备试验方法 通用部分》，与后者相比的主要技术变化如下：

- “有功功率的测量”(5.3)，根据 IEC 60398:1999 删去原计及电压偏离的修正计算式；
- 冷态试验项目(6.1)中，删去了“一般检查”(部分内容包括在现 4.1 中)、“标牌字迹耐久性试验”、“导通性试验”、“接触电阻的测量”、“温度仪表的校验”和“包装检验”，原“安全检查”由“触电防护措施的试验”代替；
- 热态试验项目(6.2)中，原“对无线电干扰的测量”和“对电网干扰的测量”归入现“电磁兼容性的测量”；原“水耗的测量”和“冷却水温升的测量”改名为“冷却液流量的测量”和“冷却液温升的测量”；删去了“X 射线的测量”；
- 试验方法(第 7 章)中，作与试验项目相应的增删；

- “安全联锁和报警系统的试验”(7.1.9,原7.1.10),对试验动作次数未作明确规定;
- “冷却液流量的测量”(7.2.2.1),删去原测量最小水耗量的一些规定;
- “冷却液温升的测量”(7.2.2.2),测试条件略有改动。

本部分的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国工业电热设备标准化技术委员会归口。

本部分起草单位:西安电炉研究所、锦州电炉有限责任公司、西安华能电炉厂、陕西海意电气电炉有限责任公司。

本部分主要起草人:葛华山、何其畏、姜战胜、郭新社。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:GB 4001—1983,GB/T 10066.1—1988。

# 电热设备的试验方法

## 第1部分：通用部分

### 1 范围和目的

GB/T 10066《电热设备的试验方法》的本部分适用于各种工业电热设备,如:

- 直接电弧炉;
- 埋弧炉;
- 感应炉;
- 中频和高频感应加热装置;
- 射频加热装置和介质加热装置;
- 直接和间接电阻加热装置;
- 电渣重熔炉;
- 红外加热装置;
- 微波加热装置;
- 具有电子枪的电热装置;
- 等离子电热装置;
- 工业用激光装置。

本部分不适用于家用和类似用途的电烹调和电加热装置;也不适用于家用和工业用房间取暖、钎焊、焊接或其他类似用途的设备和器具以及用于农业和加热道路、桥梁、停车场或任何形式的空间加热的电热设备。

本部分的目的是使适用于所有工业电热设备的试验条件、基本测量和通用试验方法标准化,以确认其安全和性能方面的技术要求。

本部分应与现有和有关的工业电热装置的特殊安全和性能标准配合使用。当这些标准不适用时,可由制造厂和用户商定。本部分给出的试验项目既不是强制性的也不具约束性。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 10066 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 2900.23—1995 电工术语 工业电热设备(neq IEC 60050(841):1983)

GB/T 3768—1996 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法(eqv ISO 3746:1995)

GB/T 3859.1—1993 半导体变流器 基本要求的规定(eqv IEC 60146-1-1:1991)

GB 4793.1 测量、控制和试验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求(GB 4793.1—1995,idt IEC 61010-1:1990)

GB 4824—2001 工业、科学和医疗(ISM)射频设备电磁骚扰特性的测量方法和限值(idt IEC CIS-PR11:1997)

GB/T 5226.1 工业机械电气设备 第1部分:通用技术要求(GB/T 5226.1—2002,IEC 60204-1:

2000, IDT)

GB 5959.1 电热设备的安全 第一部分 通用要求(GB 5959.1—1986, neq IEC 60519-1:1984)

GB/T 9079—1988 工业炉窑烟尘测试方法

GB/T 16839.2—1997 热电偶 第2部分:允差(idt IEC 60584-2:1982)

### 3 定义

GB/T 2900.23—1995 的定义和下列定义适用于本部分。

关于电气术语和电气量,除非另有说明,在交流情况下,术语“电压”和“电流”都指的是有效值;而前面加“额定”两字的电气术语和电气量是对电热装置本身而言。术语“额定电压”、“额定电流”或“额定功率”是指由制造厂规定并标明在电热装置上的电压(在三相系统中,为线电压)、电流或功率。

#### 3.1

**(电热设备的)冷态 cold state (of an electroheat installation)**

电热设备的一种热学状态,此时其电热装置的所有构件的温度都等于环境温度。

#### 3.2

**(电热设备的)热态 hot state (of an electroheat installation)**

电热设备的一种热学状态,此时其构件处于它们的工作温度或稳态温度下,其炉料(如有的话)已达到稳态温度或想要的温度分布。

#### 3.3

**(电热设备的)热稳态 thermal steady state (of an electroheat installation)**

电热设备的一种热学状态,此时输入电热装置的全部能量用于补偿其热损失。

#### 3.4

**正常工作状态 normal operating conditions**

电热装置设计规定的最常用的工作状态。

### 4 一般要求

#### 4.1 冷态试验

冷态试验应在电热设备出厂前以及在安装和冷态调整过程中进行。安装和试验准备应按制造厂的使用说明书进行。试验中应采取必要的安全防护措施。

试验前,应对电热设备的电气接线、开关和控制装置以及内外尺寸进行一般检查。

#### 4.2 热态试验

除非另有规定,热态试验应在冷态试验合格后进行。除非另有规定,被试验的电热设备应处于正常工作状态。试验中不得采取任何会影响被试验设备性能的临时性措施。

试验中应遵照 GB 5959.1、有关的特殊安全要求和制造厂的使用说明书,以确保试验安全。

#### 4.3 环境条件

试验应在表1所列的环境条件下进行。

表1 试验的环境条件

环境温度/°C	正常	20
	最低	5
	最高	40
相对湿度/%	最大	85
海拔高度/m	最高	1 000
注:若环境条件与本表不符,则应按有关规定对所测量数值进行修正。		

环境温度系指平均值。所有与温度有关的量应以环境温度 20℃,即所谓基准环境温度为基准。

#### 4.4 电源电压

试验期间电源电压的波形应是正弦波形,其电压畸变以及电源电压的对称性应在 GB/T 3859.1—1993 和特殊试验方法标准所规定的允差范围内。

电源电压的波动值应保持在允差范围内。必要时可用调压器进行试验。

注:试验期间的电源电压如与上述要求不符,除非另有规定,应由制造厂和用户协商对所测数值进行修正。

#### 4.5 测量仪表

试验中所用的所有测量仪表和传感器应是合适和经校验的。

测量时应严格遵守测量仪表的操作说明。

所有测量仪表的准确度应符合本部分和有关特殊试验方法标准的规定;或无规定时,应由制造厂和用户商定。

### 5 基本测量

#### 5.1 时间的测量

时间的测量和所用的仪表应与被测周期和所需的准确度相称。

#### 5.2 电流、电压和视在功率的测量

电流和电压测量所用的测量系统的准确度,对低频(低于或等于 60 Hz)装置应不低于 1.5 级;对中频(高至 10 kHz)装置应不低于 2.5 级(见 GB 4793.1)。

对更高的频率,测量系统的准确度应由制造厂和用户商定。

注:当测量畸变的电压或电流时,应特别小心。对 5.3~5.6 的测量,也是这样。

视在功率根据电流和电压的测量值计算确定。在三相系统中可测量相电压。在三相三线系统中可设一个人工的中性点。

#### 5.3 有功功率的测量

有功功率应当用测量系统,如具有 5.2 所述同样准确度的瓦特表来测量。

功率因数非常低的功率应采用专门设计的测量系统。

注:功率因数低于 0.3 时,需要专门设计的测量装置。

对三相四线系统,推荐用三瓦特表法测量。在三相三线系统中可设一个人工的中性点。但是,对三相三线系统也允许用两瓦特表法测量。

在测量额定功率时,应计及电压偏离其额定值的影响。

#### 5.4 功率因数的测量

对单相系统或实际上是对称和平衡的三相系统,功率因数可由有功功率和视在功率的测量值确定,也可用两瓦特表法测定,或可由同一期间所消耗的有功和无功电能的测量值确定。

注:在有谐波分量时,按 GB/T 3859.1—1993 的第一种方法给出基波功率因数或称位移因数  $\cos\phi_1$ 。

#### 5.5 电能的测量

在电热装置输入端的电能应当用准确度不低于 2 级的仪表测量。

#### 5.6 频率的测量

对低频,频率应当用准确度不低于 1.5 级的测量系统测量;对中频,其准确度应不低于 2.5 级。对高于 10 kHz 的频率,可使用准确度不低于 1.5 级的测量传感器和指示器。

#### 5.7 温度的测量

根据测量要求温度用玻璃温度计、热电偶、热电阻温度计、热电温度计或高温计等测量。

除非另有规定,它们的允许误差或测量准确度应符合表 2 的规定。

表 2 温度测量仪表的允许误差或测量准确度

温度测量仪表的类型	允许误差或测量准确度(不低于)
玻璃温度计	1 K
热电偶	见 GB/T 16839.2—1997
热电温度计	2.5 级
热电阻温度计	1 级
高温计	取决于校准

### 5.8 环境温度的测量

环境温度用放置在距电热装置适当远、无气流处的玻璃温度计测量(见图 1),或用给出相同结果的其他仪表测量。对电阻炉,温度计通常放置在距炉子后墙中心 1 m 远处。对其他电热设备,该距离必要时可在特殊的试验方法标准中规定或由制造厂和用户商定。在温度计与电热装置之间应当用一个箱形隔热罩隔开(见图 1,图中 1 m 的距离适用于一般电阻炉)。隔热罩对着电热装置的一面应贴附光亮的金属箔。

测量湿度用的干湿球湿度计的干球温度计,也可用来测量环境温度。

在有必要对环境温度进行自动监测和记录时可用铂电阻温度计和相应的仪表。铂电阻温度计应设置在图 1 球壳的中心部位。

### 5.9 湿度的测量

湿度用干湿球湿度计或用能得到相同结果的其他仪器测量。湿度计的安放位置应同测量环境温度的温度计的安放位置一样(见 5.8 和图 1),应放在没有气流的地方。图 1 中所示的隔热罩应放在湿度计和电热装置之间。相对湿度可从湿度计的表格中读出。

### 5.10 真空度的测量

按真空电炉真空度的高低和测量范围分别用电离真空计、电阻真空计(pirani 真空计)等测量。仪表的测量准确度应在所测真空度值的 25% 范围内。

## 6 试验项目

各类电热设备的试验项目可对下列试验项目进行修改和(或)列为强制性试验项目。

注:试验被分为冷态和热态两大类。

### 6.1 冷态试验项目

- a) 触电防护措施的试验(见 7.1.1)。
- b) 绝缘电阻的测量(见 7.1.2)。
- c) 绝缘耐压试验(见 7.1.3)。
- d) 控制电路试验(见 7.1.4)。
- e) 冷却系统试验(见 7.1.5)。
- f) 气路系统试验(见 7.1.6)。
- g) 液压系统试验(见 7.1.7)。
- h) 运动机构运转或动作情况的冷态试验(见 7.1.8)。
- i) 安全联锁和报警系统的试验(见 7.1.9)。
- j) 真空试验
  - 极限真空度的测量(见 7.1.10.1);
  - 空炉抽气时间的测量(见 7.1.10.2);
  - 压升率的测量(见 7.1.10.3)。



## 6.2 热态试验项目

- a) 受热构件表面温度的测量(见 7.2.1);
- b) 冷却液流量的测量(见 7.2.2.1);
- c) 冷却液温升的测量(见 7.2.2.2);
- d) 运动机构运转或动作情况的热态试验(见 7.2.3);
- e) 工作真空度的测量(见 7.2.4);
- f) 电磁兼容性的测量(见 7.2.5);
- g) 噪声的测量(见 7.2.6);
- h) 废气(包括粉尘)的测量(见 7.2.7);
- i) 热态试验后的外观检查(见 7.2.8)。

## 7 试验方法

### 7.1 冷态试验

#### 7.1.1 触电防护措施的试验

外观检查应确保设计的安全措施,如设置盖板和接地连接以及保持间隔距离等均有效、可靠,特别是所有的接地措施和等电位连接均应符合制造厂的安装手册。

#### 7.1.2 绝缘电阻的测量

测量在电热设备与供电电网断开的情况下进行,并且仅对与电网直接连接的带电部分进行测量。

电热设备的额定电压低于 500 V 时,用 500 V 交流或直流兆欧表测量;500 V~1 000 V 时,用 1 000 V 交流或直流兆欧表测量;高于 1 000 V 时,用 2 500 V 交流或直流兆欧表测量。

兆欧表应分别接在电热设备正常工作时带电的两个不同带电体之间,以及各带电体与所有外露的金属结构件之间,后者应连接在一起并接地。

当电容器的外壳接地时,应注意在电源线和地间存在的电容。

对于可能经由炉衬短路的电热装置,在测量绝缘电阻之前应把炉衬充分烘干并冷却到环境温度。

带电体用水冷却的电热设备,其绝缘电阻的测量应在电热设备未接水冷系统的情况下进行。测量时应将会形成电通路的冷却水管断开。

真空炉的绝缘电阻应在炉子未抽气之前测量。

#### 7.1.3 绝缘耐压试验

所加试验电压应是工频正弦波。此电压应施加在电热设备正常工作时带电的两个不同带电体之间以及各带电体与所有外露的金属结构件之间,后者应连接在一起并接地。

除非另有规定,试验电压  $U_t$  应在 10 s 内从  $U_t/2$  逐渐升到  $U_t$ ,然后在这电压下保持 1 min,试验期间不应有击穿或闪络现象。不同电路的试验电压按表 3 规定。

表 3 的试验电压仅适用于新电热设备或新电热装置的第一次试验。对重复性试验,或对运行后的电热设备或其部件的试验,试验电压可由制造厂和用户商定。

表 3 绝缘耐压试验的试验电压

额定绝缘电压 $U_i$ (交流有效值或直流)/V	试验电压 $U_t$ /V
$U_i \leq 60$	500
$60 < U_i \leq 125$	1 000
$125 < U_i \leq 250$	1 500

表 3(续)

额定绝缘电压 $U_i$ (交流有效值或直流)/V	试验电压 $U_t$ /V
$250 < U_i \leq 500$	1 500 <sup>a</sup> 2 000
$U_i > 500$	$2U_i + 1\ 000$
<sup>a</sup> 该试验电压仅适用于间接电阻炉,并分别施加在各相加热元件之间以及加热元件与炉壳间。	

对某些特殊的工作条件例如电压、频率、粉尘、沾污、烟尘,以及绝缘材料或特殊的结构要求如较小的间隙和爬电距离,可以由制造厂和用户商定采用其他的试验电压。

对与其他导电件的距离很小的感应器,如工作中在中频或高频的感应退火线圈,可能有必要采用较低的试验电压。

除电阻炉外,绝缘耐压试验应在电热装置没有砌筑耐火炉衬之前进行。对于带电体用水冷却的电热设备,本试验应在电热设备未接水冷系统情况下进行。试验时应将会形成电通路的冷却水管断开。

对真空炉,本试验应在非真空状态下进行。

对不能经受试验电压的电气元器件,如电容器和电子元器件等,在试验时应拆除或短路。

试验变压器的 1 h 额定容量规定为:试验电压值每 1 000 V 应不小于 0.5 kVA。

#### 7.1.4 控制电路试验

控制电路的试验应按 GB/T 5226.1 进行。

#### 7.1.5 冷却系统试验

首先把冷却液的压力调节到其规定的最低值,冷却液在所有冷却回路内均应畅通。

然后关闭各冷却回路的出口,把冷却液的压力调节到规定最高值的 1.5 倍并至少保持 5 min。试验中应无冷却液渗漏现象。

应检查冷却系统的所有阀,以确保它们满足规定的运行状况。

对不能承受该试验压力的某些部件和电气元件,如真空炉的冷却炉壳和炉盖、陶瓷电容器的冷却管或冷却外壳以及高频电热设备的电子管等,应被旁路或拆除。这些部件和装置应按其设计规定,在其制造过程中单独进行试验。

#### 7.1.6 气路系统试验

出厂检验时,对以压缩空气为动力的气路系统,分部按正常工作状态操作,各个系统应动作正常,无漏气现象;对控制气氛炉用的各种气体发生装置和净化装置的管道,从进气口通入压缩空气,并采取措施使气路系统中的压力达到系统额定工作压力的 1.5 倍,并保持 10 min,管路各处应无漏气现象。可用肥皂水等进行检漏。

型式检验时,在气路系统安装后重复以上检验,在整个试验过程中,各个系统应动作正确,管路各处应无漏气现象。

#### 7.1.7 液压系统试验

出厂检验时,可分部或对系统进行检验。检验时应采取措施,使各部分或系统中的压力提高到额定工作压力的 1.5 倍,并在此压力下保持 10 min 以上,各处应无漏油现象。

型式检验在液压系统安装完成后进行。检验时,除非另有规定,应采取措施使系统中的压力提高到额定工作压力的 1.5 倍,并在此压力下保持 10 min 以上,系统各处应无漏油现象,管路不应变形。试验中对某些规定不能承受该试验压力的管路元件应作适当处理。

#### 7.1.8 运动机构运转或动作情况的冷态试验

应分机构逐个进行。在电热设备冷态情况下,观察和测量运动机构运转或动作的情况,如动作的正确性、行程范围、运动速度、气路或液压系统的工作压力,驱动电机的输入功率、操作手柄或手轮的作用力等。必要时在相应炉种的试验方法标准、电热设备基本技术条件或产品标准中,对各个机构分别规定其试验方法。

### 7.1.9 安全联锁和报警系统的试验

可根据实际情况在各机构进行试验时或在电热设备总装完成后进行试验。

试验前应具备以下基本条件：

- 机械限位装置、联锁装置、电气限位开关和电信号发生器已先经过检验并安装就位；
- 已通过试验确认电气联锁电路接线正确；
- 监测装置已设定在其规定值上；
- 监测装置已输入模拟值或数据进行了模拟试验。

试验应证实联锁和监测电路的功能正常，它们在电热设备内的作用符合规定。

注：允许电热设备在试验期间通电加热。

### 7.1.10 真空试验

#### 7.1.10.1 极限真空度的测量

在空炉冷态情况下，用真空炉本身配套的真空系统进行试验。按正常工作条件启动真空泵，直到炉内压力达到最低值。真空炉应能达到产品标准中所规定的极限真空度值。测量真空度的仪表应符合 5.10 的规定。

#### 7.1.10.2 空炉抽气时间的测量

在上述试验中，从炉内压力为大气压时开始到炉内真空度达到产品标准中规定的极限真空度为止的时间，即为空炉抽气时间。

油扩散泵和油增压泵的预热时间不包括在空炉抽气时间之内。

#### 7.1.10.3 压升率的测量

用关闭法测量。在上述试验以后，关闭真空腔各通气口的真空阀门，并关停真空泵。压升率按式(1)计算：

$$\Delta p = \frac{p_2 - p_1}{\Delta t} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- $\Delta p$ ——压升率，单位为帕每小时(Pa/h)；
- $p_1$ ——第一次读数时真空腔内的压力，单位为帕(Pa)；
- $p_2$ ——第二次读数时真空腔内的压力，单位为帕(Pa)；
- $\Delta t$ ——两次读数的时间间隔，单位为小时(h)； $\Delta t$ 应不小于 0.5 h。

第一次读数的时间应按产品标准的规定；产品标准中未规定时，为关闭真空阀门后 15 min。两次读数应当用同一只真空计的同一测量档。

为减少炉内构件放气或吸气对压升率的影响，试验最好在炉内没有耐火绝热炉衬的情况下进行。如果不可能做到这一点，则应每隔一定时间(不小于 0.5 h)读取真空腔内的压力值，并在直角坐标纸上绘制压力对时间的关系曲线，以曲线最后直线上升段的斜率作为压升率的测定值。

试验一般用真空炉本身配套的抽气系统进行。但对低真空(压力  $10^5$  Pa~ $10^2$  Pa)和中真空(压力  $10^2$  Pa~ $10^{-1}$  Pa)电炉，也允许用非本身配套的抽气系统。各抽气系统本身都应分别经过检漏、极限真空度测量和压升率的试验，并确认其压升率不致影响整台炉子达到规定压升率指标。

## 7.2 热态试验

### 7.2.1 受热构件表面温度的测量

受热或受电磁场影响的构件的表面温度用热电偶或可给出可靠读数的其他温度测量装置测量。它们的传感器应与被测表面接触良好。

当需要自动记录表面温度时，推荐用铂电阻温度计和相应的温度记录仪。

### 7.2.2 冷却系统的测量

#### 7.2.2.1 冷却液流量的测量

电热设备的冷却液流量用流量计测量或由一定时间内流出的冷却液的体积除以该时间算得。

#### 7.2.2.2 冷却液温升的测量

进口处冷却液的压力及流量应在制造厂规定的范围内。冷却液的温升等于冷却液出口温度和进口温度的差。温度用玻璃温度计或用能给出可靠读数的其他等效装置测量。试验中,冷却液的出口温度和温升应在制造厂规定的范围内。

测量应在制造厂和用户商定的条件下进行。

#### 7.2.3 运动机构运转或动作情况的热态试验

在热态试验的过程中按 7.1.8 所述方法和要求进行。

#### 7.2.4 工作真空度的测量

在真空炉型式检验、工艺检验或工业运行检验中,按制造厂和用户商定的炉料和工艺,用真空炉本身配套的仪表在正常工作状态下测量,或按产品标准的规定。测量真空度的仪表应符合 5.10 的规定。

#### 7.2.5 电磁兼容性的测量

正在考虑中。

#### 7.2.6 噪声的测量

在电热设备正常工作状态下,按 GB/T 3768—1996 和有关产品标准的规定进行检测。

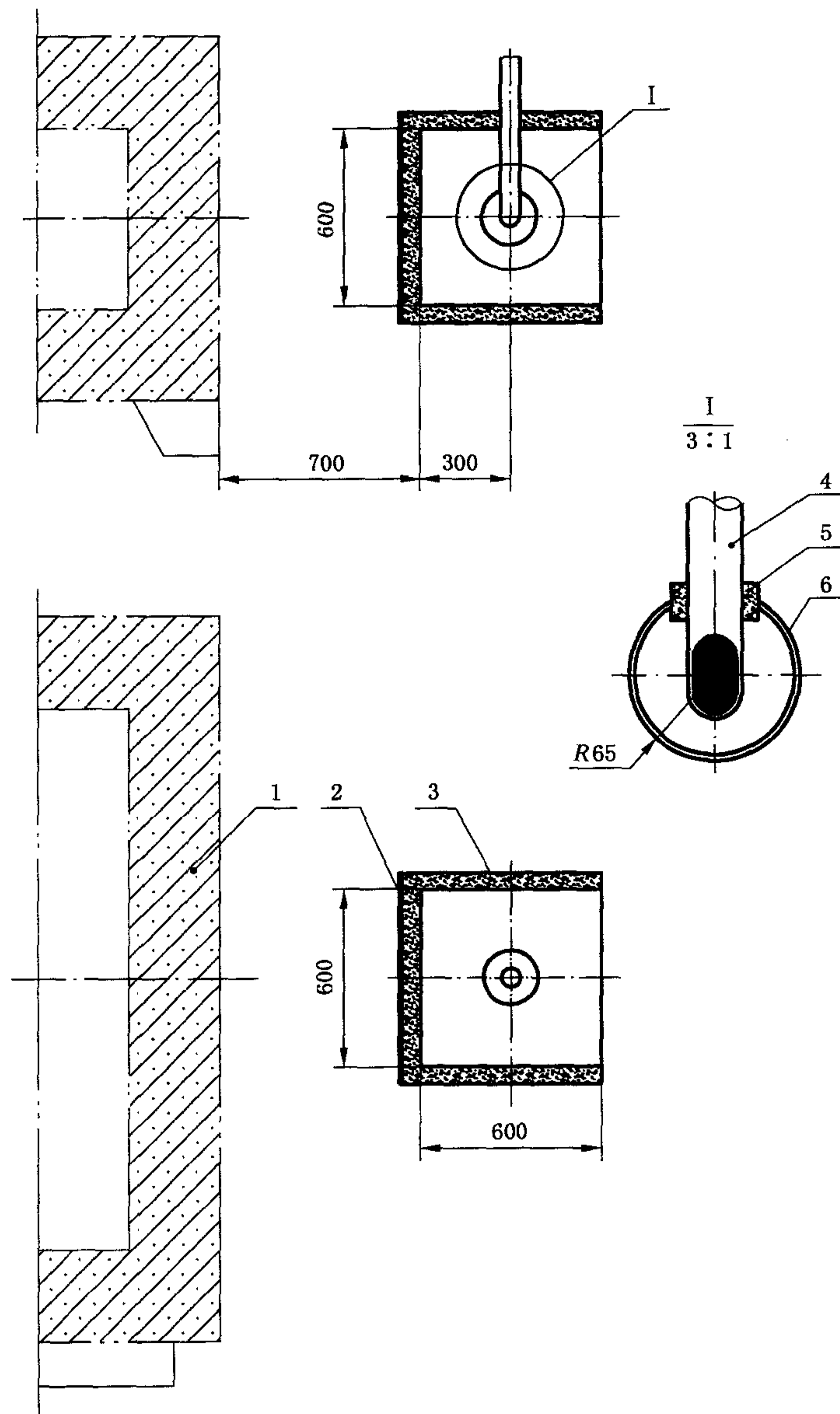
#### 7.2.7 废气(包括粉尘)的测量

测量方法参照 GB/T 9079—1988 并在产品标准中规定。测量在电热设备正常工作状态下进行。

#### 7.2.8 热态试验后的外观检查

外观检查应在所有的热态试验结束后进行,主要检查电热装置的受热或受电磁场影响的部件,如炉衬、加热元件、耐热件、炉门、炉盖、炉料传送或定位系统以及其他运动机构等,看是否存在因热膨胀、烧蚀、氧化和蠕变而造成脱落、开裂、变形、异常磨损等会妨碍电热设备正常运行或影响其性能的情况。

注:特殊情况的检查时间应由制造厂和用户商定。



- 1——炉墙；
- 2——光亮的金属箔；
- 3——隔热罩；
- 4——玻璃温度计；
- 5——塞子；
- 6——厚 0.2 mm 铜皮制球壳(外表面涂黑)。

图 1 环境温度测量布置图

附 录 A  
(资料性附录)

本部分章条编号与 IEC 60398:1999 章条编号对照

本部分的章条编号与 IEC 60398:1999 的基本一致。表 A.1 给出了本部分章条编号与 IEC 60398:1999 章条编号不同处的对照一览表。

表 A.1 本部分章条编号与 IEC 60398:1999 章条编号不同处的对照

本部分章条编号	对应的国际标准章条编号
7.1.6	—
7.1.7	—
7.1.8	—
7.1.9	7.1.6
7.1.10	—
7.1.10.1	—
7.1.10.2	—
7.1.10.3	—
7.2.3	—
7.2.4	—
7.2.5	7.2.3
7.2.6	—
7.2.7	—
7.2.8	7.2.4
附录 A	—
附录 B	—

**附 录 B**  
(资料性附录)

**本部分与 IEC 60398:1999 技术性差异及其原因**

表 B.1 给出了本部分与 IEC 60398:1999 的技术性差异及其原因的一览表。

**表 B.1 本部分与 IEC 60398:1999 技术性差异及其原因**

本部分的章条编号	技术性差异	原 因
5.7 表 2	热电温度计的测量精确度由 4 级改为 2.5 级	原精确度偏低, 现有产品均能达到 2.5 级
6.1	增加下列 4 个冷态试验项目: f) 气路系统试验; g) 液压系统试验; h) 运动机构运转或动作情况的冷态试验; j) 真空试验 ——极限真空度的测量; ——空炉抽气时间的测量; ——压升率的测量	考虑电热设备为综合性的机电成套设备及 IEC 60398:1999 第 6 章的“注:关于噪声、粉尘以及液压、气动和气路系统的试验参见其他标准”, 根据原 GB/T 10066.1—1988 增加了左边所列的试验项目及其试验方法
6.2	增加下列 4 个热态试验项目: d) 运动机构运转或动作情况的热态试验; e) 工作真空度的测量; g) 噪声的测量; h) 废气(包括粉尘)的测量	
7.1.6	增加“气路系统试验”的试验方法	
7.1.7	增加“液压系统试验”的试验方法	
7.1.8	增加“运动机构运转或动作情况的冷态试验”的试验方法	
7.1.10	增加“真空试验”三项测量的试验方法	
7.2.3	增加“运动机构运转或动作情况的热态试验”的试验方法	
7.2.4	增加“工作真空度的测量”的试验方法	
7.2.6	增加“噪声的测量”的试验方法, 并在第 2 章中增加其引用的标准 GB/T 3768—1996	
7.2.7	增加“对废气(包括粉尘)的测量”的试验方法, 并在第 2 章中增加其引用的标准 GB/T 9079—1988	

中华人民共和国  
国家标准  
电热设备的试验方法  
第1部分：通用部分  
GB/T 10066.1—2004

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码：100045

网址 [www.bzcbs.com](http://www.bzcbs.com)

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

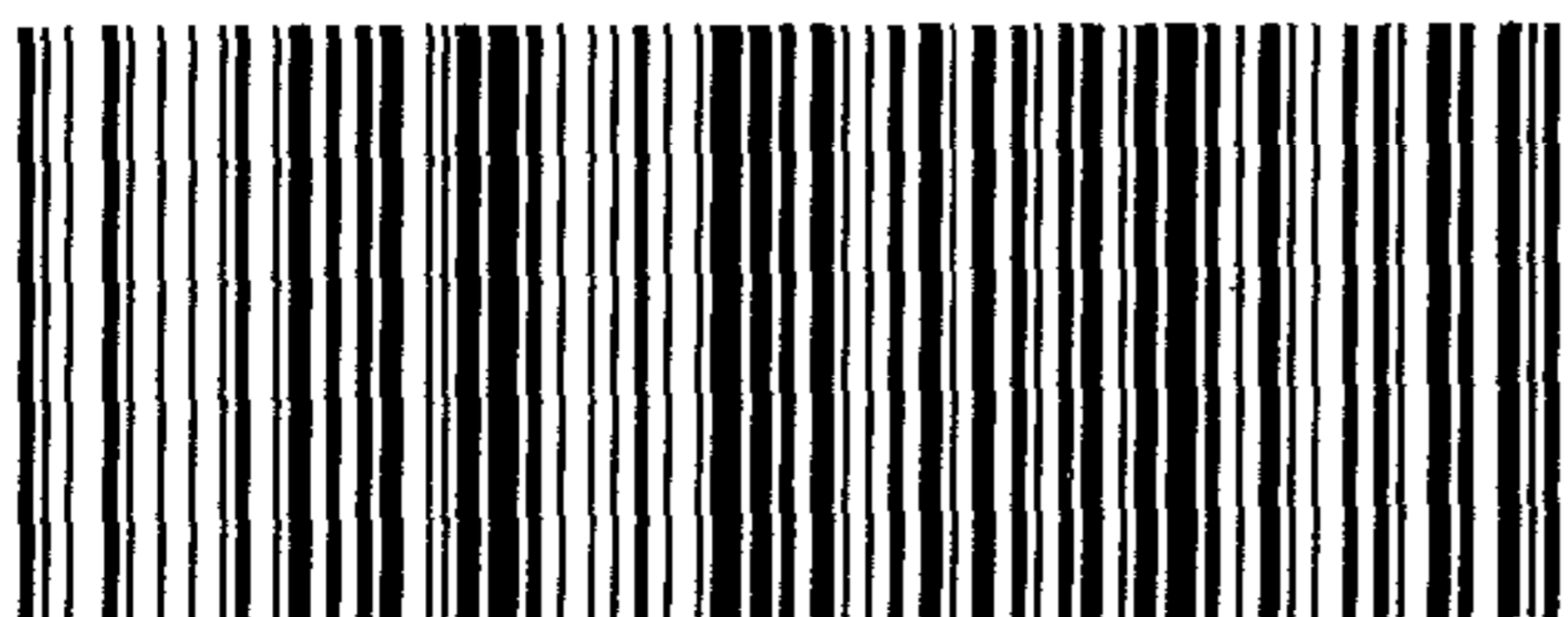
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 27 千字  
2004年6月第一版 2004年6月第一次印刷

\*

书号：155066·1-20831 定价 12.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话：(010)68533533



GB/T 10066.1-2004