



中华人民共和国国家标准

GB/T 10066.3—2004
代替 GB/T 10066.3—1988

电热设备的试验方法 第 3 部分：无心感应炉

Test methods for electroheat installations—
Part 3: Induction crucible furnace

(IEC 60646:1992, Test methods for induction crucible furnaces, 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
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试验项目和通用试验条件	4
4.1 通用试验条件	4
4.2 试验项目	4
4.3 试验条件	5
5 试验和测量方法	5
5.1 感应体的绝缘耐压试验	5
5.2 冷却回路的压力试验	5
5.3 冷却回路的流量试验	5
5.4 冷却介质(水)温升的测量	5
5.5 炉子主电路的功率 P_1 和功率因数 $\cos\varphi_1$ 的测定	5
5.6 补偿电路的功率和功率因数的测定	6
5.7 炉子功率和功率因数的测定	6
5.8 保温功率 P_h 的测定	6
5.9 单位电耗、熔化率和(或)升温率的测定	6
5.10 炉子构件温度的测量	6
5.11 炉料温度的测量	6
附录 A(资料性附录) 与炉子主电路有关的符号和定义的图解	7
附录 B(资料性附录) 本部分章条编号与 IEC 60646:1992 章条编号对照表	8
附录 C(资料性附录) 本部分与 IEC 60646:1992 技术性差异及其原因	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 3 部分。

本部分修改采用 IEC 60646:1992《无心感应炉的试验方法》(英文版)。

本部分根据 IEC 60646:1992 重新起草。附录 B 列出了本部分章条编号与 IEC 60646:1992 章条编号的对照一览表。

考虑到无心感应炉为综合性的机电成套设备，在采用 IEC 60646:1992 时，本部分做了一些修改，对非电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，并在它们所涉及条文的边页空白处用垂直单线标识。在附录 C 中给出了这些技术性差异及其原因的一览表供参考。

为便于使用，对于 IEC 60646:1992，本部分还做了下列编辑性修改：

- a) 改《无心感应炉的试验方法》为《电热设备的试验方法 第 3 部分：无心感应炉》，英文名称对应修改；
- b) 删除国际标准的前言；
- c) 删去了第 2 章中有关数学、物理概念、电路和磁路、电气装置和电磁装置术语的引用标准；
- d) “本国际标准”一词改为“本部分”；
- e) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- f) 用下脚标“f”代替下脚标“F”；
- g) 将试验项目按冷、热态分类。

本部分代替 GB/T 10066.3—1988《电热设备试验方法 无心感应炉》，与后者相比的主要技术变化如下：

- a) 在“3 术语和定义”中，根据 IEC 60646:1992，增加下列术语：
 - 无心感应炉；
 - 坩埚；
 - 感应体；

- 感应线圈；
- 试验炉料量；
- 环境温度；
- 炉子的热稳态；
- 炉子的冷态；
- 炉子的间歇作业；
- 炉子的连续作业；
- 单位电耗。

修改下列术语定义：

- 无心感应炉的电热设备；
- 炉子的补偿电路；
- 炉子主电路的输入功率 S_1 , kVA、 P_1 , kW；
- 额定电参数；
- 炉子电压 U_f , V；
- 炉子电流 I_f , A；
- 炉子功率 S_f , kVA、 P_f , kW；
- 炉子感应器的功率因数 $\cos\varphi$ ；
- 额定(有效)装料量 G , kg；
- 炉料温度 θ , °C；
- 炉料的起始温度 θ_{chs} , °C；
- 炉料的额定温度 θ_{chf} , °C；
- 冷却介质的进口温度 θ_{fi} , °C；
- 冷却介质的出口温度 θ_{fo} , °C；
- 炉子的额定工作状态；
- 保温功率 P_h , kW；
- 单位电耗, kW·h/kg；
- 熔化率和(或)升温率, kg/h。

- b) 按 GB/T 10066.1—2004《电热设备的试验方法 第1部分 通用部分》(IEC 60398:1999, MOD), 将原试验项目(4.1)按冷、热态分类; 根据 IEC 60646:1992 明确 4.2.1 中 a)、b) 和 4.2.2 中 a)、b) 项是强制性试验项目, 其余为非强制性试验项目;
- c) 在 4.3 中, 根据 IEC 60646:1992 补充了对测量仪器的使用要求, 明确所有测量仪器的准确度应由制造厂和用户商定;
- d) 在第 5 章中, 根据 IEC 60646:1992 补充、完善和保留了下列试验方法:
 - 冷却回路的试验方法;
 - 冷却回路的流量试验;
 - 冷却介质(水)温升的测量;
 - 炉子主电路的功率 P_1 (3.7) 和功率因数 $\cos\varphi_1$ (3.8) 的测定;
 - 保温功率 P_h (3.30) 的测定;
 - 单位电耗(3.32)、熔化率和(或)升温率(3.33)的测定;
 - 炉子构件温度的测量;
 - 炉料温度的测量。
- e) 根据 IEC 60646:1992, 增加“附录 A 与炉子主电路有关的符号和定义的图解”;
- f) 增加附录 B、附录 C。

本部分应与 GB/T 10066.1—2004 配合使用。

本部分的附录 A、附录 B 和附录 C 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。

本部分主要起草人：刘西萍、潘彬云、何其畏。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：GB/T 10066.3—1988。

电热设备的试验方法

第3部分：无心感应炉

1 范围

GB/T 10066《电热设备的试验方法》的本部分适用于包括熔炼、保温用工业无心感应炉的电热设备。

本部分目的是使测量包括上述类型炉子的电热设备基本参数和技术特性的试验方法标准化。

除本部分 4.2.1 和 4.2.2 所注明的强制性试验项目外,其余项目不是强制性和约束性的。为了表征和评估炉子的性能,可以从所列项目中按需要选择试验项目,也可以附加试验项目,最好由涉及炉子的制造厂和用户商定。

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 10066.1—2004 电热设备的试验方法 第1部分:通用部分(IEC 60398:1999, Industrial electroheating installations—General test methods, MOD)

3 术语和定义

GB/T 2900.23—1995 的术语和定义以及下列术语和定义适用于本部分。

于与炉子主电路有关的符号和定义的图解见附录 A。

3.1

无心感应炉的电热设备 electroheat installation with induction crucible furnace

由无心感应炉及其运行使用时所必需的电气和机械装置所组成的设备。

电气装置由位于电源隔离开关后炉子主电路中包括导体体和开关装置在内的所有电气组件以及辅助回路组成。

3.2

无心感应炉 induction crucible furnace

由一个或数个环绕在坩埚周围的感应线圈在炉料中或盛有炉料的坩埚内直接产生热的感应熔炼炉或保温炉。

3.3

坩埚 crucible

用耐火材料或导电材料(如钢、铜或石墨等)制成,用来盛装和处理炉料的容器。

3.4

感应体 inductor assembly

由感应线圈、导磁体(如有)、坩埚、周围构架或金属外壳等所构成的组合体。