



中华人民共和国国家标准

GB/T 10066.1—2019
代替 GB/T 10066.1—2004

电热和电磁处理装置的试验方法 第 1 部分：通用部分

Test methods for electroheating and electromagnetic processing installations—
Part 1: General

(IEC 60398:2015, Installations for electroheating and electromagnetic
processing—General performance test methods, MOD)

2019-08-30 发布

2020-03-01 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

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 通用术语	1
3.2 能效	2
3.3 状态和零部件	2
3.4 工作负荷	3
4 对试验和试验条件的基本要求	3
4.1 试验的目标	3
4.2 试验结果的交流和使用	4
4.3 用能系统的试验边界	4
4.4 试验的一般要求	5
4.5 试验期间的运行条件	5
4.6 试验期间的环境条件	6
4.7 电源电压	6
4.8 测量仪表	6
5 设备或装置的比较	6
6 基本测量和工作负荷	7
6.1 概述	7
6.2 时间分辨率	7
6.3 频率的测量	7
6.4 电参数的测量	7
6.5 温度的测量	8
6.6 环境温度的测量	8
6.7 压力、湿度或流体成分的测量	9
6.8 真空度的测量	10
6.9 工作负荷	10
7 数值模型	11
8 试验项目	11
8.1 一般要求	11
8.2 冷态试验项目	11
8.3 热态试验项目	12
9 试验方法	13
9.1 概述	13
9.2 外观检查	13

9.3	绝缘电阻的测量	13
9.4	绝缘耐压试验	13
9.5	控制电路试验	14
9.6	冷却系统试验	14
9.7	气路系统试验	14
9.8	液压系统试验	15
9.9	运动机构运转或动作情况的冷态试验	15
9.10	安全联锁和报警系统的试验	15
9.11	真空试验	15
9.12	受热构件表面温度的测量	16
9.13	冷却液流量的测量	16
9.14	冷却液温升的测量	16
9.15	运动机构运转或动作情况的热态试验	16
9.16	工作真空度的测量	16
9.17	不同运行阶段电耗和功率的测量	16
9.18	累积电耗和峰值功率测量	17
9.19	设备产能(净生产率)的测定	18
9.20	电源电压对性能影响的测量	18
9.21	预期运行的加工范围的测定	18
9.22	被处理工作负荷表面性能的测定	19
9.23	装置能效的测定	20
9.24	声级测量	22
9.25	热态试验后的外观检查	22
附录 A	(资料性附录) 能效评估	23
A.1	使用本部分进行能效评估	23
A.2	策划-实施-检查-改进(PDCA)周期法	23
A.3	比较、分类及标记	23
A.4	与 ISO 13579-1 的比较	24
附录 B	(资料性附录) 能效有关情况的直观图示	25
B.1	概述	25
B.2	能量平衡的桑基图	25
B.3	时间分辨功率使用图	25
附录 C	(资料性附录) 能回效率	27
附录 D	(资料性附录) 用能评估	28
D.1	概述	28
D.2	最小能耗	28
D.3	保温功率	29
D.4	传输损失和传输效率	29
D.5	示例	30
参考文献		31

前 言

GB/T 10066《电热和电磁处理装置的试验方法》分为以下部分：

- 第 1 部分：通用部分；
- 第 3 部分：有心感应炉和无心感应炉；
- 第 31 部分：高频感应加热装置发生器输出功率的测定；
- 第 4 部分：间接电阻炉；
- 第 5 部分：电热和电化学用等离子体设备；
- 第 6 部分：工业微波加热装置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；
- 第 9 部分：高频介质加热装置输出功率的测定；
- 第 10 部分：直接电弧炉；
- 第 11 部分：埋弧炉；
- 第 12 部分：红外电加热装置。

.....

本部分为 GB/T 10066 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 10066.1—2004《电热设备的试验方法 第 1 部分：通用部分》，与 GB/T 10066.1—2004 相比，主要技术变化如下：

- 范围扩大至包括材料的电磁处理装置和设备(见第 1 章)；
- 修改了规范性引用文件以及术语与定义的引导语及相关内容(见第 2 章、第 3 章)；
- 增加了包括有关用能系统试验边界、设备或装置的比较、工作负荷、数值模拟、能(功)耗和能效、预期运行的处理范围以及被处理工作负荷表面性能的条款和相关试验方法，相应增加章条或改变原章条名称；
- 删除了“电磁兼容性的测量”和“废气(包括粉尘)的测量”两项试验项目及其试验方法(见 2004 年版的 7.2.5 和 7.2.7)；
- 增加了有关能效的评估和图示、能回效率和用能评估的资料性附录(见附录 B、附录 C 及附录 D)。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 60398:2015《电热和电磁处理装置 通用性能试验方法》。

本部分与 IEC 60398:2015 相比，在结构上增加了 4.8、6.6、6.8、8、9.2~9.16、9.24、9.25，相应条号顺延。

本部分与 IEC 60398:2015 的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 5959.1—2019 代替了 IEC 60519-1；
 - 增加引用了 GB 5226.1；
- 增加了“设备产能”术语和定义，为了便于标准使用者使用(见 3.1.3)；
- 增加了对试验用测量仪器的要求(见 4.8)；
- 增加了“环境温度的测量”，为了满足国内实际需要(见 6.6)；

- 增加了“真空度的测量”(见 6.8)；
- 增加了“试验项目”，(见 8 章)，为了更具有操作性；
- 关于试验方法，为了确保试验项目的完整性，以适应我国的技术条件，具体调整情况如下：
 - 增加了“受热构件表面温度的测量”试验(见 9.12)；
 - 增加了“冷却液流量的测量”试验(见 9.13)；
 - 增加了“冷却液温升的测量”试验(见 9.14)；
 - 增加了“运动机构运转或动作情况的热态试验”(见 9.15)；
 - 增加了“工作真空度的测量”试验(见 9.16)；
 - 增加了“声级测量”试验(见 9.24)；
 - 增加了“热态试验后的外观检查”试验(见 9.25)。

本部分还做了下列编辑性修改：

- 为与我国标准体系一致，将本部分名称改为《电热和电磁处理装置的试验方法 第 1 部分：通用部分》。

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(SAC/TC 121)归口。

本部分起草单位：西安电炉研究所有限公司、苏州振吴电炉有限公司、安徽汉和电气有限公司、天龙科技炉业(无锡)有限公司、东莞市海天磁业股份有限公司、阿普(江山)电炉工业工程有限公司、国家电炉质量监督检验中心、西安中冶新材料有限公司、中国热处理行业协会。

本部分主要起草人：李琨、葛华山、朱兴发、肖尚发、毛润辉、赵立文、余维江、邹朝辉、卢子忱、许昭君、童斌斌、庞河临。

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、GB/T 10066.1—2004。

电热和电磁处理装置的试验方法

第 1 部分:通用部分

1 范围

GB/T 10066 的本部分规定了用于确定各类电热(EH)或材料电磁处理(EPM)的工业装置和设备的主要性能参数和主要运行特性的基本试验步骤、试验条件和试验方法。

本部分适用于上述装置和设备的试运行、设计改进的验证或与能量有关的任务,包括确定能量使用或能效的基准点和进行标记。本部分的某些概念能直接作为关键性能指标。

本部分不适用于家用和类似用途的电烹调 and 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。

特殊类型的电热或材料电磁处理设备和装置的详细试验方法不在本部分的范围内,而在其相应特殊试验方法中规定。本部分可供今后所有特殊类型的电热或材料电磁处理设备或装置的试验方法作一般参考。

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 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分:通用技术条件(GB 5226.1—2008, IEC 60204-1:2005, IDT)

GB/T 5959.1—2019 电热和电磁处理装置的安全 第 1 部分:通用要求(GB/T 5959.1—2019, IEC 60519-1:2015, IDT)

GB/T 23331 能源管理体系 要求(GB/T 23331—2012, ISO 50001:2011, IDT)

ISO/IEC 13273-1 能效与可再生能源 一般国际术语 第 1 部分:能效(Energy efficiency and renewable energy sources—Common international Terminology—Part 1:Energy efficiency)

ISO/IEC Guide 99 国际计量学词汇 基本和通用概念及相关术语(VIM)[International vocabulary of metrology—Basic and general concepts and associated terms (VIM)]

3 术语和定义

GB/T 5959.1—2019、ISO/IEC 13273-1、GB/T 23331、ISO/IEC Guide 99 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 ISO/IEC 13273-1 中的某些术语和定义。

注:一般定义在 GB/T 2900(所有部分)中给出,与工业电热相关的术语在 GB/T 2900.23 中定义。

3.1 通用术语

3.1.1

用能系统 energy using system

具有确定系统边界的,使用能源的实体或组织。