



中华人民共和国国家标准

GB/T 10066.2—2019/IEC 60676:2011
代替 GB/T 10066.10—2005

电热和电磁处理装置的试验方法 第 2 部分：直接电弧炉

Test methods for electroheating and electromagnetic processing installations—
Part 2: Direct arc furnaces

(IEC 60676:2011, Industrial electroheating equipment—Test methods for
direct arc furnaces, IDT)

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
4 电弧炉系统的特性	4
4.1 一般条款	4
4.2 电弧炉的电气总成	4
4.3 炉子结构	5
4.4 水冷	5
5 试验类型及其性能的通用试验条件	5
5.1 一般要求	5
5.2 冷态和热态试验项目	5
6 技术试验	6
6.1 大电流系统的电气绝缘	6
6.2 冷却水系统	6
6.3 电极移动速度	6
6.4 短路试验程序	6
6.5 电弧炉运行期间的主要特性	10
6.6 电极消耗	11
6.7 相序	11
6.8 电弧炉-额定容量	11
参考文献	12

前 言

GB/T 10066 现有 12 个部分：

- GB/T 10066.1 电热和电磁处理装置的试验方法 第 1 部分：通用部分；
- GB/T 10066.2 电热和电磁处理装置的试验方法 第 2 部分：直接电弧炉；
- GB/T 10066.3 电热装置的试验方法 第 3 部分：有心感应炉和无心感应炉；
- GB/T 10066.31 电热和电磁处理装置的试验方法 第 31 部分：感应透热装置；
- GB/T 10066.4 电热设备的试验方法 第 4 部分：间接电阻炉；
- GB/T 10066.5 电热装置的试验方法 第 5 部分：电热和电化用等离子体设备；
- GB/T 10066.6 电热和电磁处理装置的试验方法 第 6 部分：工业微波加热装置输出功率的测定方法；
- GB/T 10066.7 电热装置的试验方法 第 7 部分：具有电子枪的电热装置；
- GB/T 10066.8 电热装置的试验方法 第 8 部分：电渣重熔炉；
- GB/T 10066.9 电热装置的试验方法 第 9 部分：高频介质加热装置输出功率的测定；
- GB/T 10066.11 电热装置的试验方法 第 11 部分：埋弧炉；
- GB/T 10066.12 电热装置的试验方法 第 12 部分：红外加热装置。

本部分为 GB/T 10066 的第 2 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 10066.10—2005《电热装置的试验方法 第 10 部分：直接电弧炉》，与 GB/T 10066.10—2005 相比主要技术变化如下：

- 范围中对炉型的定义更加清楚；
- 对规范性引用文件和术语进行了更新和补充；
- 增加了第 4 章“电弧炉系统的特性”，包括一般条款、电弧炉的电气总成、炉子结构、水冷共 4 条；
- 在第 5 章“试验类型及其性能的通用试验条件”的“一般要求”中增加了对安全标准的考虑，对 SVC、电源波动、测量点、测量设备的要求；
- 对“技术试验”的内容进行了修改（见第 6 章，2005 年版第 5 章）；
- 对电阻和电抗测量布线图进行简化（见图 1，2005 年版图 1、图 2 和图 3）。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60676:2011《工业电热设备 直接电弧炉的试验方法》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- 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（IEC 60519-1:2015，IDT）
- GB 5959.2—2008 电热装置的安全 第 2 部分：对电弧炉装置的特殊要求（IEC 60519-4:2006，IDT）
- GB/T 10066.1—2019 电热和电磁处理装置的试验方法 第 1 部分：通用部分（IEC 60398:2015，MOD）

本部分做了下列编辑性修改：

- 标准名称修改为“电热和电磁处理装置的试验方法 第 2 部分：直接电弧炉”；
- 删除 3.6（电弧炉的）容量中关于单位说明的注“是公制单位还是英吨按预先约定”；
- 3.21 单位修改为“MVA”；

GB/T 10066.2—2019/IEC 60676:2011

——6.2 单位修改为“Pa”。

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、陕西宏欣源冶金设备实业有限公司、西安中冶新材料有限公司、国家电炉质量监督检验中心。

本部分主要起草人:余维江、李琨、朱兴发、晏显斌、田杭亮、寇君、张永武、黄奎刚、杨佳。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 6542—1986;

——GB/T 10066.10—2005。

电热和电磁处理装置的试验方法

第 2 部分:直接电弧炉

1 范围

GB/T 10066 的本部分规定了电弧炉(EAF)的试验程序、条件和方法,根据这些内容确定了容量在 500 kg/炉以上的交流电弧炉(EAFac)或直流电弧炉(EAFdc)的主要参数和主要运行特性。

电弧炉技术同样适用于这类炉子,即炉内液态金属保持高温或过热至浇注温度[如使用交流的钢包炉(LF)]。

某些特殊设备的试验方法,如直流电弧炉可控整流器,在 IEC 60146-1-1 中规定。

埋弧炉(SAF)的试验方法在 IEC 60683 中规定。

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。

IEC 60398:1999 工业电热装置 通用试验方法(Industrial electroheating installations— General test methods)

IEC 60519-1 电热装置的安全 第 1 部分:通用要求(Safety in electroheating installations— Part 1: General requirements)

IEC 60519-4 电热装置的安全 第 4 部分:对电弧炉装置的特殊要求(Safety in electroheat installations—Part 4: Particular requirements for arc furnace installations)

3 术语和定义

IEC 60519-1:2010 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

注:通用定义参考 IEC 60050《国际电工词汇》。与工业电热有关的术语在 IEC 60050-841 中规定。

3.1

有功功率 active power

P

瞬时功率 p (kW) 在周期状态下的周期时间 T (h) 内的平均值。

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T p \, dt$$

注:有功功率瞬时值(均方根值)可在任意时刻测量,包括所有相。

[IEC 60050-131:2002, 131-11-42, 修改]

3.2

视在功率 apparent power

S

为电弧炉供电的变压器的额定功率(MVA)。

$$S = \sqrt{3}UI$$