



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 10066.10—2005  
代替 GB/T 6542—1986

## 电热装置的试验方法 第 10 部分：直接电弧炉

Test methods for electroheat installations—  
Part 10: Direct arc furnaces

(IEC 60676:2002, Industrial electroheat equipment—  
Test methods for direct arc furnaces, MOD)

2005-08-26 发布

2006-04-01 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 .....	5
4.1 通用试验条件 .....	5
4.2 试验项目 .....	5
4.2.1 冷态试验项目 .....	5
4.2.2 热态试验项目 .....	5
5 试验和测量方法 .....	5
5.1 大电流线路电绝缘的测量 .....	5
5.2 冷却水流量和热损耗的测量 .....	6
5.3 电极移动速度的测量 .....	6
5.4 炉子额定容量的检查 .....	6
5.5 正常运行时的短路试验(不适用于直流电弧炉) .....	6
5.6 通电期间主要运行参数的测定 .....	9
5.7 单位电极损耗的测量 .....	10
5.8 相序检查 .....	10
图 1 大电流线路(三相短路)电阻和电抗测量线路图 .....	11
图 2 大电流线路(单相短路)电阻和电抗测量线路图 .....	12
图 3 配置饱和电抗器的 a、c 电弧炉线路图例 .....	13
附录 A (资料性附录) 本部分章条编号与 IEC 60676:2002 章条编号对照 .....	14
附录 B (资料性附录) 本部分与 IEC 60676:2002 技术差异及其原因 .....	15

## 前 言

GB/T 10066《电热装置的试验方法》现有 12 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：等离子装置(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：具有电子枪的电热装置；
- 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：高频介质加热装置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；
- 第 11 部分：埋弧炉；
- 第 12 部分：高频感应加热装置输出功率的测量方法(正在制定中)。

注：某些现有电热装置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。

本部分为 GB/T 10066 的第 10 部分，应与第 1 部分配合使用。

本部分修改采用 IEC 60676:2002《工业电热设备——直接电弧炉的试验方法》(第二版，英文版)。

本部分根据 IEC 60676:2002 重新起草。为了方便比较，资料性附录 A 列出了本部分条款与 IEC 60676:2002 条款的对照一览表。

为了与其他工业电热装置试验方法标准保持协调一致，在采用 IEC 60676:2002 时，本部分做了一些修改，对试验项目及其试验方法作了补充。这些技术性差异用垂直单线标识在它们所涉及条款的边页空白处。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 60676:2002，本部分还做了下列编辑性修改：

- a) “本标准”一词改为“本部分”；
- b) 删除国际标准的前言和序言；
- c) 改《工业电热设备——直接电弧炉的试验方法》为《电热装置的试验方法 第 10 部分：直接电弧炉》，英文名称对应修改；
- d) 改标准章节编号为与其他各类工业电热装置的试验方法标准的章节编号相对应；
- e) 将试验项目按冷、热态分类；
- f) 文中“质量”、“重量”统一改为“质量”。

本部分代替 GB/T 6542—1986《直接电弧炉的试验方法》，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 60676:2002，增加了下列术语：
  - 电弧炉装置；
  - 电弧炉炉壳；
  - 炉子额定容积；
  - 炉子额定容量；
  - 一次完成最大装料量时所需的废钢最小堆积比重；

- 炉子高压开关；
- 电弧炉变压器额定容量；
- 电弧炉变压器可提供的熔化功率；
- 饱和电抗器；
- 直流电抗器；(仅用于直流电弧炉)
- 可控整流器；(仅用于直流电弧炉)
- 电弧炉电极；
- 电弧炉电极夹持器；
- 大电流线路；
- 净通电时间；
- 生产率；
- 相序。

修改了下列术语：

- 电弧炉；
- 电弧炉变压器；
- 一次侧不对称系数；(不适用于直流电弧炉)
- 电弧炉设备主电路的有功功率；
- 单位熔化电耗；
- 电弧炉装置主电路功率因数；
- 冷却水流量；
- 运行短路；
- 电弧炉装置冷态；
- 炉子热态。

- b) 按 GB/T 10066.1—2004《电热设备的试验方法 第1部分：通用部分》将原试验项目按冷、热态分类。
- c) 对通用试验条件作了补充规定：
  - 按冷、热态分别规定试验条件；
  - 增加了对工艺、炉料及测量仪器的要求。
- d) 修改了原水耗的测量：
  - 将水耗的测量改为冷却水流量和损耗的测量。
- e) 增加了附录 A、附录 B。

本部分的附录 A、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。

本部分主要起草人：胡叔良、潘彬云、刘西萍。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：GB/T 6542—1986。

# 电热装置的试验方法

## 第 10 部分:直接电弧炉

### 1 范围

GB/T 10066 的本部分规定了测定三相直接电弧炉主要参数和技术运行特性的试验条件和方法。

本部分适用于额定容量等于或大于 500 kg 的三相直接电弧炉,包括三相交流电弧炉、钢包精炼炉、直流电弧炉等。这些炉子适合于在常压或接近常压情况下熔炼固态炉料和精炼液态炉料。

本部分也适用于有别于三相炉的具有一个或多个电极的电弧炉。

熔化黑色金属(例如钢、铁)和有色金属(例如铜)的电弧炉也可作为保温炉使用,用于液态炉料出炉前的过热和保温。

本部分的目的是使测定电弧炉主要参数和技术运行特性的试验条件和方法标准化。

注 1: 进行这些试验与补偿设备无关。

本部分没有包含为电弧炉技术和经济评价可能进行的全部试验方法。

注 2: 补充试验条件由制造商和用户协商。

用于直流电弧炉的某些专用设备的试验,如可控整流器的试验,见 GB/T 3859.1—1993。

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

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/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 确立的术语和定义以及下列定义适用于本部分。

#### 3.1

**电弧炉 arc furnace**

以电弧作为主要热源的炉子。

#### 3.2

**直接电弧炉 direct arc furnace**

电弧保持在炉料与一个或多个电极之间的电弧炉。

#### 3.3

**电弧炉装置 arc furnace installation**

具有全部电气设备的成套电弧炉装置,含有:

a) 主电路包括:

——高压设备;

——交流电抗器(若使用);