

ICS 25.180.10  
K 61



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 10066.11—2016/IEC 60683:2011  
代替 GB/T 10066.11—2005

---

## 电热装置的试验方法 第 11 部分:埋弧炉

Test methods for electroheat installations—Part 11:Submerged-arc furnaces

(IEC 60683:2011, Industrial electroheating equipment—  
Test methods for submerged-arc furnaces, IDT)

2016-02-24 发布

2016-09-01 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 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 埋弧炉系统的特点 .....	4
4.1 埋弧炉电气总装 .....	4
4.2 Y/ $\Delta$ 开关 .....	4
4.3 埋弧炉类型 .....	4
4.4 埋弧炉工作原理 .....	4
4.5 电极的类型 .....	5
4.6 电极系统 .....	5
4.7 水冷却 .....	5
4.8 电气连接 .....	5
5 试验和通用试验条件 .....	5
5.1 通用试验条件 .....	5
5.2 冷态试验项目 .....	6
5.3 热试车和热态试验项目 .....	6
6 技术测试 .....	6
6.1 电气绝缘 .....	6
6.2 冷却水系统 .....	7
6.3 电极调节的特性 .....	7
6.4 运行过程中电气特性的测定 .....	7
6.5 二次电压的测量 .....	8
6.6 运行参数 .....	8
参考文献 .....	9

## 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 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：具有电子枪的电热装置；
- 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：红外加热装置。

本部分为 GB/T 10066 的第 11 部分，与第 1 部分配合使用。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 10066.11—2005《电热装置的试验方法 第 11 部分：埋弧炉》，与 GB/T 10066.11—2005 相比的主要技术变化如下：

a) 在“3 术语和定义”中，根据 IEC 60683:2011，增加了下列术语：

- 视在功率(见 3.2)；
- 底电极(见 3.3)；
- 冷态试验(见 3.5)；
- 死区(见 3.6)；
- 炉子电耗(见 3.9)；
- 热试车(见 3.12)；
- 无功功率(见 3.16)；
- 无功功率补偿(见 3.17)；
- 整流器(见 3.18)；
- 半导体变频器(见 3.19)；
- 平波电抗器(见 3.20)。

删除了下列术语：

- 炉体(见 GB/T 10066.11—2005 中 3.3)；
- 炉子高压开关(见 GB/T 10066.11—2005 中 3.4)；
- 电炉变压器的额定容量(见 GB/T 10066.11—2005 中 3.6)；
- 电极夹头(见 GB/T 10066.11—2005 中 3.8)；
- 一次侧不对称系数(见 GB/T 10066.11—2005 中 3.11)；
- 冷却水流量(见 GB/T 10066.11—2005 中 3.15)。

b) 增加了第 4 章：埋弧炉系统的特点。

本部分等同采用 IEC 60683:2011《工业电热设备 埋弧炉试验方法》(英文版)。

GB/T 10066.11—2016/IEC 60683:2011

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 10066.1 电热设备的试验方法 第1部分：通用部分（GB/T 10066.1—2004，IEC 60398:1999,MOD）
- 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（GB 5959.2—2008,IEC 60519-4:2006,IDT）

为便于使用，对于 IEC 60683:2011，本部分还做了下列编辑性修改：

- 修改了标准名称，将《工业电热设备 埋弧炉试验方法》改为《电热装置的试验方法 第11部分：埋弧炉》，英文名称对应修改。

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、中冶赛迪工程技术股份有限公司、中冶电炉工程技术中心、国家电炉质量监督检验中心、陕西省电炉工程技术研究中心。

本部分主要起草人：袁芳兰、葛华山、黄奎刚、朱琳。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 10066.11—2005；
- GB/T 7405—1987。

## 电热装置的试验方法 第 11 部分:埋弧炉

### 1 范围

GB/T 10066 的本部分根据额定功率级别在 500 kVA 以上的埋弧炉的主要参数和主要运行特性,规定了埋弧炉的试验步骤、试验条件和试验方法。

本部分适用于单电极或多电极埋弧炉。

为了进一步确定埋弧炉的技术或经济评估,额外的测试可能是必要的。

一些由半导体变频器控制的特殊设备炉,如可控整流器或控制交流转换器的测试是由 GB/T 3859.1 规定的。

### 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 工业电热装置 通用试验方法(Industrial electroheating installations—General test methods)

IEC 60519-1:2010 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 电热设备的安全 第 2 部分:对电弧加热装置的特殊要求(Safety in electroheat installations—Part 4: Particular requirements for arc furnace installations)

### 3 术语和定义

IEC 60519-1:2010 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

注:通用定义请参考国际电工词汇 GB/T 2900。有关工业电热的条目在 GB/T 2900.23 中定义。

#### 3.1

**有功功率 active power**

$P$

炉子一段时间内在周期条件下的瞬时功率的平均值(kW),计算见式(1):

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T P \, dt \quad \dots\dots\dots(1)$$

注:有功功率的瞬时值可在任何时刻、任何阶段进行测量。

[GB/T 2900.74—2008,131-11-42,有修改]

#### 3.2

**视在功率 apparent power**

$S$

为埋弧炉供电的变压器的额定功率(MVA),计算见式(2)和式(3):

$$S = UI = \sqrt{P^2 + Q^2} \text{ (适用于单相埋弧炉)} \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$S = \sqrt{3}UI \text{ (适用于三相埋弧炉)} \quad \dots\dots\dots(3)$$