



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 10067.8—2016

## 电热装置基本技术条件 第 8 部分：电渣重熔炉

Basic specifications for electroheat installations—  
Part 8: Electroslag remelting furnaces

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 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 产品分类 .....	1
4.1 型号 .....	1
4.2 主要参数 .....	1
5 技术要求 .....	2
5.1 一般要求 .....	2
5.2 对设计和制造的补充要求 .....	2
5.3 性能要求 .....	3
5.4 成套要求 .....	4
6 试验方法 .....	4
7 检验规则及技术分级 .....	4
8 标志、包装、运输和贮存 .....	5
9 订购和供货 .....	6
9.1 订购 .....	6
9.2 用户的特殊要求 .....	6

## 前 言

GB/T 10067《电热装置基本技术条件》现有 23 个部分：

- 第 1 部分：通用部分；
- 第 2 部分：电弧加热装置；
- 第 3 部分：感应电热装置；
- 第 31 部分：中频无心感应炉；
- 第 32 部分：电压型变频多台中频无心感应炉成套装置；
- 第 33 部分：工频无心感应熔铜炉；
- 第 34 部分：晶体管式高频感应加热装置(本次报批)；
- 第 4 部分：间接电阻炉；
- 第 41 部分：网带式电阻加热机组；
- 第 42 部分：推送式电阻加热机组；
- 第 43 部分：强迫对流井式电阻炉；
- 第 44 部分：箱式电阻炉；
- 第 45 部分：真空淬火炉；
- 第 46 部分：罩式电阻炉；
- 第 47 部分：真空热处理和钎焊炉；
- 第 48 部分：台车式电阻炉；
- 第 49 部分：自然对流井式电阻炉；
- 第 410 部分：单晶炉；
- 第 411 部分：电热浴炉；
- 第 412 部分：箱式淬火炉(本次报批)；
- 第 413 部分：实验用电阻炉(本次报批)；
- 第 5 部分：高频介质加热设备；
- 第 8 部分：电渣重熔炉(本次报批)。

根据需要还将陆续制定其他部分。

本部分为 GB/T 10067 的第 8 部分，应与 GB/T 10067 的第 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：东北大学、西安电炉研究所有限公司、太原市冶金机械厂、苏州振吴电炉有限公司、国家电炉质量监督检验中心。

本部分主要起草人：姜周华、余强、朱琳、董艳伍、李亚逸、袁芳兰、臧喜民、陆麒麟、周慧俊、刘福斌、朱兴发、陈旭。

# 电热装置基本技术条件

## 第 8 部分:电渣重熔炉

### 1 范围

GB/T 10067 的本部分规定了电渣重熔炉的产品分类、技术条件、试验方法、检验规则及技术分级、标志、包装、运输和贮存及订货和供货等。

本部分适用于各种形式的电渣重熔炉。

### 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/T 2900.23—2008 电工术语 工业电热设备

GB 5959.1—2005 电热装置的安全 第 1 部分:通用要求

GB 5959.8—2007 电热装置的安全 第 8 部分:对电渣重熔炉的特殊要求

GB/T 10066.1—2004 电热设备的试验方法 第 1 部分:通用部分

GB/T 10066.8—2006 电热装置的试验方法 第 8 部分:电渣重熔炉

GB/T 10066.10—2005 电热装置的试验方法 第 10 部分:直接电弧炉

GB/T 10067.1—2005 电热装置基本技术条件 第 1 部分:通用部分

GB/T 14549—1993 电能质量 公用电网谐波

GB/T 15543—2008 电能质量 三相电压不平衡

JB/T 9691—1999 电热设备产品型号编制方法

JB/T 10358—2002 工业电热设备用水冷电缆

### 3 术语和定义

GB/T 2900.23—2008、GB 5959.8—2007 和 GB/T 10066.8—2006 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 产品分类

#### 4.1 型号

电渣重熔炉产品的型号应按 JB/T 9691—1999 编制。

#### 4.2 主要参数

电渣重熔炉的产品标准中,一般应列出以下主要参数:

- a) 变压器额定容量,kVA;
- b) 一次侧电压,kV;

- c) 一次侧电流, A;
- d) 二次侧电压, V;
- e) 电压级数;
- f) 调压方式;
- g) 二次侧电流, A;
- h) 整流电源容量, kVA(用于 d.c.电渣炉);
- i) 变频电源容量, kVA(用于低频电渣炉);
- j) 额定容量, t;
- k) 结晶器尺寸, mm(公称容量时);
- l) 自耗电电极尺寸, mm(公称容量时);
- m) 辅助电极尺寸, mm(公称容量时);
- n) 电极分布圆直径, mm(用于三相电渣炉);
- o) 电极升降行程, mm;
- p) 电极快速升降速度, mm/s;
- q) 电极慢速升降速度, mm/s;
- r) 抽锭升降行程, mm;
- s) 抽锭快速升降速度, mm/s;
- t) 抽锭慢速升降速度, mm/s;
- u) X—Y 电极调整距离, mm;
- v) 炉头数量, 个;
- w) 熔炼站数量, 个;
- x) 大电流线路的电阻和电抗, mΩ;
- y) 一次侧不对称系数, % (用于三相电渣炉);
- z) 单位电耗, kW·h/t(公称容量和指定渣系时);
- aa) 自耗电电极熔化速度, kg/min(公称容量时);
- bb) 极限真空度(适用于真空电渣炉), Pa;
- cc) 工作真空度(适用于真空电渣炉), Pa;
- dd) 抽气时间(适用于真空电渣炉), min;
- ee) 极限压力(适用于加压电渣炉), Pa;
- ff) 工作压力(适用于加压电渣炉), Pa;
- gg) 冷却液耗量, t/h;
- hh) 保护气体消耗量, m<sup>3</sup>/h(用于保护气氛电渣炉);
- ii) 外形尺寸, mm;
- jj) 炉体结构质量, t。

可根据产品特点对上述主要参数作必要的增减。

## 5 技术要求

### 5.1 一般要求

电渣重熔炉应符合 GB/T 10067.1—2005 中第 5 章的各项规定。

### 5.2 对设计和制造的补充要求

5.2.1 电渣重熔炉的使用环境应符合 GB/T 10067.1—2005 中 5.1.2 的规定,电渣重熔炉应能在-5℃

的环境温度下连续正常工作。

5.2.2 电渣重熔炉的设计和制造应符合 GB 5959.1—2005 和 GB 5959.8—2007 中的有关规定。

5.2.3 对靠近大电流导体的构件,在设计时应考虑电磁感应的影响,大电流导体设计尽量采用同轴导电布置或平行布置。

5.2.4 大电流线路的母线和电缆,应有足够大的导电截面,连接处应保证导电良好。在运行时,自然冷却的裸母线和电缆(包括连接处)的最大温升不应超过 50 K,水冷母线和电缆(包括连接处)的最大温升应按 JB/T 10358—2002 中 5.3.6 的规定。

5.2.5 电极夹持器在满足夹持电极要求时应保证导电良好。电极夹持器的行程应考虑尺寸公差和满足电极吊装的要求。

5.2.6 电极最大移动距离应满足设备和工艺操作的要求。

5.2.7 电渣重熔炉的水冷系统、气动系统、液压系统中有关部件,在制造时应逐个进行检漏和耐压试验,在上述部件的设计图纸上应注明检查和试验的方法和要求。

5.2.8 电渣重熔炉的液压系统采用不可燃液压介质时,应对液压介质的防冻、金属防腐蚀、密封材料的相容性,以及其他使用条件提出要求。

5.2.9 电极调节系统应满足下列要求:

- a) 满足自耗电电极熔化速度调节范围的需要;
- b) 自动保持给定输入电流;
- c) 满足自耗电电极埋入渣池深度控制的需要;
- d) 电极升降迅速从自动控制切换到手动控制或相反;
- e) 宜设有触底保护装置,用以防止电极与熔池或底水箱(尤其是非熔炼状态)接触时因碰撞而损坏设备。

5.2.10 对直流和低频电渣重熔炉供电系统的设计应考虑减少对电网产生的影响,应符合 GB/T 14549—1993 和 GB/T 15543—2008 中的有关规定,必要时增设适当的谐波滤波和功率因数补偿设备。

5.2.11 电渣重熔炉的设计应尽量提高能量利用率,减少能量消耗。

5.2.12 电渣重熔炉的设计应消除或减少对环境的污染。

### 5.3 性能要求

#### 5.3.1 一般要求

电渣重熔炉在规定的设计参数和使用条件下持续可靠的工作并满足以下要求。

#### 5.3.2 绝缘电阻

电渣重熔炉的大电流线路的对地绝缘电阻应按 GB/T 10066.10—2005 中 5.1 规定。

#### 5.3.3 三相阻抗不对称系数(用于三相电渣炉)

大电流线路的三相阻抗不对称系数应在产品标准中规定。

#### 5.3.4 电极升降速度

电极升降速度的指标应在产品标准中规定。

#### 5.3.5 电能消耗

在规定的试验条件下,所消耗的电能指标应在产品标准中规定。

### 5.3.6 其他

冶炼周期、净送电时间、单位生产率、主电路功率因数等应在产品标准中具体规定。

## 5.4 成套要求

5.4.1 按 GB/T 10067.1—2005 中 5.4 的规定。制造厂向用户提供的电渣重熔炉一般应包括以下各项：

- a) 全套机械设备；
- b) 电渣炉变压器；
- c) 整流电源(当有要求时)；
- d) 变频电源(当有要求时)；
- e) 电极调节系统；
- f) 电极称量和电极熔化速度控制系统(当有要求时)；
- g) 高、低压配电装置；
- h) 电气控制系统；
- i) 大电流线路的母线和电缆；
- j) 水冷底盘；
- k) 气体保护装置(当有要求时)；
- l) 加压系统(当有要求时)；
- m) 电极烘烤装置(当有要求时)；
- n) 内水冷系统(当有要求时)；
- o) 产品使用说明书,包括必要的图样。

5.4.2 电渣重熔炉的安装材料和运行的消耗材料不在成套供货范围之内,当有其他要求时,应在合同中注明,并提出清单作为供货合同的附件,这些材料包括：

- a) 辅助电极；
- b) 结晶器；
- c) 化渣装置；
- d) 液压介质；
- e) 冷却水进水和排水总管以及各冷却水支管和安装架等；
- f) 液压系统中各组件之间的外部连接管路以及不固定在设备上的液压管路和安装架；
- g) 压缩空气系统和其他供气系统的总进气管以及不固定在设备上的支管和安装架等；
- h) 连接各电气台、柜间的外部电缆、电线和管子；
- i) 连接电炉变压器与各电气台、柜间的电缆、电线和管子。

## 6 试验方法

电渣重熔炉的试验方法应按 GB/T 10066.1—2004、GB/T 10066.8—2006 的规定。

## 7 检验规则及技术分级

7.1 电渣重熔炉应按 GB/T 10067.1—2005 中第 7 章的规定进行检验、验收及技术分级。

7.2 电渣重熔炉出厂检验项目通常包括：

- a) 一般检验；
- b) 绝缘部件以及控制柜、台等绝缘电阻测量、绝缘耐压试验和控制电路试验(见 GB/T 10066.1—

2004 中 7.1.2、7.1.3、7.1.4 规定)；

- c) 电极升降机构检查；
- d) 电极夹紧机构检查；
- e) 炉头(或横臂)或立柱旋转机构检查；
- f) 抽锭升降机构检查；
- g) 冷却水系统检查和压力试验；
- h) 气路系统检查和压力试验(见 GB/T 10066.1—2004 中 7.1.6 规定)；
- i) 液压系统检查和压力试验(见 GB/T 10067.1—2005 中 5.1.6.3 规定)；
- j) 大电流线路的检查；
- k) 外购配套件的质量检查；
- l) 产品成套性的检查。

### 7.3 电渣重熔炉的型式检验项目通常包括：

- a) 所有出厂检验项目；
- b) 主电路有功功率和功率因数的测量(见 GB/T 10066.8—2006 中 5.6)；
- c) 单位电耗、电极熔化速度和(或)温升率的测量(见 GB/T 10066.8—2006 中 5.12、5.11 及 5.8 规定)；
- d) 炉头(或横臂)或立柱旋转机构的试验(见 GB/T 10066.1—2004 中 7.1.8 规定)；
- e) 电极升降机构的试验(见 GB/T 10066.8—2006 中 5.1、5.2 及 5.3 规定)；
- f) 电极夹紧机构的试验(见 GB/T 10066.1—2004 中 7.1.8 规定)；
- g) 控制电路试验(见 GB/T 10066.1—2004 中 7.1.4)；
- h) 大电流线路电参数的测量试验(见 GB/T 10066.8—2006 中 5.5)；
- i) 真空系统的试验(见 GB/T 10066.1—2004 中 7.1.10)。

在电渣重熔炉的产品标准中可根据产品特点对上述项目作必要的增删。

### 7.4 电渣重熔炉的技术分级按 GB/T 10067.1—2005 中 7.7 的规定。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 按 GB/T 10067.1—2005 中第 8 章的规定。

### 8.2 电渣重熔炉的铭牌上应标出下列各项：

- a) 原产地标记(制造厂的名称)；
- b) 型号或产品代号；
- c) 出厂编号；
- d) 顺序号；
- e) 额定容量,t；
- f) 变压器额定容量,kVA；
- g) 最大结晶器尺寸,mm；
- h) 炉体结构质量；
- i) 其他。

### 8.3 电渣重熔炉以拆装形式运输时,拆卸的每个部件必须按装箱单要求分别印上标志。

### 8.4 每件包装上应标明：

- a) 产品型号、名称和代号；
- b) 部件名称；
- c) 制造厂包装员和检验员的姓名或号码；



- d) 质量,t。

## 9 订购和供货

### 9.1 订购

按 GB/T 10067.1—2005 第 9 章的规定。

### 9.2 用户的特殊要求

本部分中列出的可供用户选择的特殊要求项目如下：

- a) 对使用环境条件的不同要求；
- b) 对安全和环境保护的附加安全要求(见 GB/T 10067.1—2005 中 5.1.5 的规定)；
- c) 对电极最大移动距离的特殊要求；
- d) 对电极调节系统的特殊要求；
- e) 对单位制、电源电压、电源频率等的不同要求(见 GB/T 10067.1—2005 中 5.1.1.1 规定)；
- f) 对电极最大移动距离的不同要求；
- g) 对涂漆的不同要求(见 GB/T 10067.1—2005 中 5.2.7 规定)；
- h) 对规定成套范围的不同要求(见 5.4)；
- i) 对包装的特殊要求(见 GB/T 10067.1—2005 中 8.2.4 规定)；
- j) 验收形式和要求(见第 7 章规定)。

在具体产品标准中应对上述项目作必要的增删。

制造厂应尽可能满足用户的各项特殊要求。实际可供用户选择的项目由制造厂根据各自条件在具体产品标准中规定,或在订货时由供需双方商定。

中华人民共和国  
国家标准  
电热装置基本技术条件  
第8部分:电渣重熔炉  
GB/T 10067.8—2016

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字  
2016年3月第一版 2016年3月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-53037 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 10067.8—2016