



中华人民共和国国家标准

GB 5959.3—2008/IEC 60519-3:2005
代替 GB 5959.3—1988

电热装置的安全 第3部分：对感应和导电加热装置 以及感应熔炼装置的特殊要求

Safety in electroheat installations—
Part 3: Particular requirements for induction
and conduction heating and induction melting installations

(IEC 60519-3:2005, IDT)

2008-09-19 发布

2009-06-01 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 加热感应器	2
5 电容器	2
6 工频电源	3
7 固体变频器	3
8 开关装置	3
9 电缆、电线和母线	3
10 液体冷却	4
11 铭牌	4
12 电气间隙和爬电距离	4
13 触电防护	4
13.1 直接接触防护	4
13.2 间接接触防护	5
13.3 特殊要求	5
13.4 接地保护	5
13.5 保护线	5
14 无线电干扰	5
附录 A (规范性附录) 对感应和导电加热装置的特殊要求	6
附录 B (规范性附录) 对感应熔炼装置的特殊要求	8

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 5959《电热装置的安全》有如下 13 个部分：

- 第 1 部分：通用要求(GB 5959.1—2005, IEC 60519-1:2003, IDT)；
- 第 2 部分：对电弧炉装置的特殊要求(GB 5959.2—2008, IEC 60519-4:2006, IDT)；
- 第 3 部分：对感应和导电加热装置以及感应熔炼装置的特殊要求(GB 5959.3—2008, IEC 60519-3:2005, IDT)；
- 第 4 部分：对电阻加热装置的特殊要求(GB 5959.4—2008, IEC 60519-2:2006, IDT)；
- 第 41 部分：对电阻加热装置——玻璃加热和熔化装置的特殊要求(GB 5959.41—2004, IEC 60519-21:1998, IDT)；
- 第 5 部分：等离子设备的安全规范(GB 5959.5—1991, eqv IEC 60519-5:1980)；
- 第 6 部分：工业微波加热设备的安全规范(GB 5959.6—2008, IEC 60519-6:2002, IDT)；
- 第 7 部分：对具有电子枪的装置的特殊要求(GB 5959.7—2008, IEC 60519-7:2008, IDT)；
- 第 8 部分：对电渣重熔炉的特殊要求(GB 5959.8—2007, IEC 60519-8:2005, IDT)；
- 第 9 部分：对高频介质加热装置的特殊要求(GB 5959.9—2008, IEC 60519-9:2005, IDT)；
- 第 10 部分：对工商业用电阻仿形加热系统的特殊要求(IEC 60519-10:2005, 待转化)；
- 第 11 部分：对液态金属电磁搅拌、输送或浇注设备的特殊要求(GB 5959.11—2000, idt IEC 60519-11:1997)；
- 第 13 部分：对具有爆炸性气氛的电热装置的特殊要求(GB 5959.13—2008)。

这套标准除第 13 部分外，均采用对应的 IEC 60519《电热装置的安全》各部分制定。

本部分为 GB 5959 的第 3 部分。

本部分等同采用 IEC 60519-3:2005《电热装置的安全 第 3 部分：对感应和导电加热装置以及感应熔炼装置的特殊要求》(第三版，英文版)。

为便于使用，对于 IEC 60519-3:2005，本部分做了下列编辑性修改：

- “本标准”一词改为“本部分”；
- 删除国际标准的前言和序言。

本部分代替 GB 5959.3—1988《电热设备的安全 第三部分：对感应和导电加热装置以及感应熔炼装置的特殊要求》，与后者相比主要技术变化如下：

- 按 GB 5959.1—2005，扩大了其适用范围，也包括不超过交流 3 600 V 或直流的第三电压区段的设备。
- 术语定义与 GB/T 2900.23—2008《电工术语 工业电热装置》保持一致。
- 在章节上，删去“7 电动发电机式变频机组(变频器)”和“9 铁磁变频器”两章及其他章节中涉及该两种电源的有关内容，如删去了原 10.1。由于技术进步，该两种电源已被淘汰。
- 4 加热感应器
 - 新增了对高功率加热感应器配置磁轭的有关要求(见 4.1)；
 - 新增了对加热感应器冷却方面(包括备用冷却源)的技术要求(见 4.3、4.4)；
 - 新增了配置电压限制系统的要求(见 4.6)。
- 5 电容器
 - 新增了对串联电容器的放电要求(见 5.4)；

对液冷电容器的要求改为直接引用 GB 5959.1—2005 中 6.2.8 的规定。

——6 工频电源

新增了最后一段,即设计时应注意由于并联谐振可能的危险。

——7 固体变频器

新增了对发生故障时由于储能作用的防护要求。

——9 电缆、电线和母线

新增了对电缆、电线和母线布置的要求(见 9.1 第一段)。另新增了避免杂散场作用的要求(见 9.1 第三段)。

新增了避免产生过度的内部过流的要求(见 9.3 最后一段)。

——10 液体冷却

新增“应考虑开关阀时可能引起压力急增”的要求(见 10.3 第 2 段)。

新增关于避免冷却到露点以下要求(见 10.4)。

删去原 12.4,该条是我国采标时自行补充的。其内容已在本部分的 4.3、4.4、A.1.6、A.2.6 和 A.2.7 中分别提及。

——13 触电防护

删去了原 15.1.3 和 15.2 的第一段(内容与 GB 5959.1—2005 的 9.2 和 9.3 重复)。

取消了原最大接触电压持续时间表(图),改为“推荐的限值正在考虑中,应采用现有的国家标准”(见 13.1.1);

新增了对装有金属移植物、人工起搏器等人员的防护要求(见 13.3.1)。

——附录 B 对感应熔炼装置的特殊要求

删去了原 B.1.8 和 B.1.9 对液压装置和设置紧急倾炉机构的要求。

新增了定期检查炉料接地电极有效性的要求[见 B.4g)]。

删去原“B.6 热保护”(与 GB 5959.1—2005 第 13 章重复)。

本部分应与 GB 5959.1—2005 配合使用。本部分作为对感应和导电加热装置以及感应熔炼装置的特殊要求,在 GB 5959.1—2005 的基础上作了补充和完善。

本部分的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

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(SAC/TC 121)归口。

本部分起草单位:西安电炉研究所有限公司。

本部分主要起草人:葛华山、刘西萍。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 5959.3—1988。

电热装置的安全

第 3 部分：对感应和导电加热装置 以及感应熔炼装置的特殊要求

1 范围

GB 5959 的本部分适用于：

- 在工频、中频和高频下对固态炉料进行感应和导电加热的装置(对导电加热,也包括使用直流的情况)；
- 在工频、中频和高频下进行感应熔炼、保温和升温的装置；
- 该电热装置中受加热部分影响的传送装置或装卸装置的部件。

应用举例：

- 为后续热成形和热处理而对板材、扁锭、棒材、带材、线材、管材、铆钉等进行感应和导电加热的装置；
- 具有坩埚式感应炉或沟槽式感应炉的装置。

本部分包括感应和导电加热装置以及感应熔炼装置的通用要求(1~14 章),以及对感应和导电加热装置的特殊要求(附录 A)和对感应熔炼装置的特殊要求(附录 B)

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 5959 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—2008 电工术语 工业电热装置(IEC 60050-841:2004, IDT)
- GB/T 3984.1—2004 感应加热装置用电力电容器 第 1 部分:总则(IEC 60110-1:1998, IDT)
- GB 5959.1—2005 电热装置的安全 第 1 部分:通用要求(IEC 60519-1:2003, IDT)
- GB/T 6115.1—2008 电力系统用串联电容器 第 1 部分:总则(IEC 60143-1:2004, MOD)
- IEC 60364-4-41:2005 低压电器装置 第 4-41 部分:安全防护 电击防护¹⁾

3 术语和定义

GB/T 2900.23—2008 和 GB 5959.1—2005 确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

感应加热 induction heating

利用感应电流产生的焦耳效应的电加热。

[GB/T 2900.23—2008, 841-27-04]

3.2

导电加热 conduction heating

电流通过被加热材料的电阻加热。

1) 采标情况:GB 16895.21—2004 建筑物电气装置 第 4-41 部分:安全防护 电击防护(现行有效版本)(IEC 60364-4-41:2001, IDT)。