



中华人民共和国国家标准

GB 5959.9—2008/IEC 60519-9:2005
代替 GB 5959.9—1989

电热装置的安全 第 9 部分：对高频介质加热装置的特殊要求

Safety in electroheat installations—Part 9: Particular requirements for
high-frequency dielectric heating installations

(IEC 60519-9:2005, 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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 介质加热发生器的防护措施	2
4.1 概述	2
4.2 对直接接触的防护	2
4.3 其他防护措施	2
4.4 温升—防火	3
4.5 间隙和爬电距离	3
4.6 内部电气连接	3
4.7 电容器	3
4.8 冷却	3
4.9 过载保护	3
4.10 射频干扰的抑制	4
5 介质施加器使用中的防护措施	4
5.1 带有机电部件的运动装置	4
5.2 易燃物料的处理	4
5.3 对间接接触的防护	4
5.4 其他防护措施	4
6 防护措施的试验	5
7 铭牌	5
参考文献	6

前 言

本部分除第 16 章外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)。

本部分为 GB 5959 的第 9 部分。

本部分等同采用 IEC 60519-9:2005《电热装置的安全 第 9 部分：对高频介质加热装置的特殊要求》(第二版,英文版)。

为便于使用,对于 IEC 60519-9:2005,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；
- 考虑到我国保护人身安全的要求和高频介质加热装置为综合性的机电成套设备,在采用 IEC 60519-9:2005 时,其范围扩展到对有关人身和包括必要的机械装置安全的特殊要求。

本部分代替 GB 5959.9—1989《电热设备的安全 第 9 部分：对高频介质加热装置的特殊要求》，与后者相比的主要技术变化如下(仅列项目名称)：

- 全文“本标准”改为“本部分”；
- 全文章条编号和标题基本按 IEC 60519-9:2005 对应修改,第 1、2、3 章标题编写按 GB/T 1.1 规定；
- 范围中增加“注：按 CISPR11《工业、科学和医疗(ISM)射频设备 电磁骚扰特性 限值和测量方法》中,为主要的工科医(ISM)频率指定了一些优先选用的频率。”；
- 范围增加“GB 5959.1—2005《电热装置的安全 第 1 部分：通用要求》中的电压区段指的是工频供电电压。在高频介质加热装置的某些电路中(如在内装变压器的发生器中),直流、交流或射频电压会有更高值。”；
- 增加规范性引用文件；
- 删除原“3.1~3.9”9 条术语和定义；

- 增加“3.1 介质加热装置、3.2 (介质)施加器、3.3 标准工具”3条术语和定义；
 - “4.5 间隙和爬电距离”中删除原对应标准 5.4 中的“中频”；
 - “4.6 内部电气连接”删去原标准对应的 5.5.2 后的注；
 - “4.7 电容器”增加了注 2、注 3、注 4 内容和 IEC 60204-1 的引用，删去对 GB 3984 的引用；
 - “4.10 射频干扰的抑制”对应原标准的 5.9，增加了 4.10.1 要求；
 - “5.3 对间接接触的防护”增加“加热电容器或工作电极通常仅处于高频电压下而无工频 50 Hz/60 Hz 或直流电压成分(塑料热合时防烧化装置中的低压除外)。在发生故障(绝缘击穿)时，50 Hz/60 Hz 或直流电压可能出现在加热电容器或工作电极上。因此，建议通过一个电感(如果在实际电路中无这样的电感)把该电容器或电极接地。”要求；
 - 5.4.1 增加“注：当在某些情况下高频电极电压超过 10 kV 数量级时，可能产生电弧(在加热电容器的一个电极与周围空间的飞弧)。这种电弧的功率能达 0.5 kW 数量级，通常小于高频有用功率。这样，该电弧不会引起过流装置动作。为了消除该电弧，可有必要手动切断和合上高频电压。”；
 - 6.3 增加“制造商应规定本试验的条件(如短路元件的电感、材质和形状)。”；
 - 6.4 增加“注：装置某些部件的温度可能在空载或在实际使用的最低负载情况下达到其最高值。因此，空载试验可能是必要的。而过载试验对发现寄生振荡是有帮助的。”；
 - 增加“参考文献”。
- 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：刘西萍、葛华山。
- 本部分所代替标准的历次版本发布情况为：
- GB 5959.9—1989。

电热装置的安全

第 9 部分:对高频介质加热装置的特殊要求

1 范围

GB 5959 的本部分规定了对高频介质加热装置(以下简称高频介质加热装置)有关人身装置安全的特殊要求。本部分适用于在自然气氛和保护气氛(例如惰性气体或真空)中,对诸如塑料、木材、橡胶、织品、玻璃、陶瓷、纸张、竹材和食品等部分导电或非导电材料进行熔化、干燥、热合、灭虫和粘结等热加工的工业用高频介质加热装置。

本部分涉及标称频率为 1 MHz~300 MHz,额定有用输出功率大于 50 W 的高频介质加热装置。该装置包括高频发生器和用于加热材料的电容器,根据需要还可包括必要的机械装置。”

注:在 CISPR11《工业、科学和医疗(ISM)射频设备 电磁骚扰特性 限值和测量方法》¹⁾中,为主要的工科医(ISM)频率指定了一些优先选用的频率。

GB 5959.1—2005《电热装置的安全 第 1 部分:通用要求》中的电压区段指的是工频供电电压。在高频介质加热装置的某些电路中(如在内装变压器的发生器中),直流、交流或射频电压会有更高值。

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 5959.1—2005 电热装置的安全 第 1 部分:通用要求(IEC 60519-1:2003, IDT)

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

介质加热装置 dielectric heating installation

由介质加热发生器、高频传输线(如有的话)和介质施加器所组成的装置。

3.2

(介质)施加器 (dielectric) applicator

由加热电容器或带有固定和定位系统的工作电极、阻抗匹配电路(如果它不安置在发生器内)、必要的保护和屏蔽装置以及传递、供给和通风设备组成的装置。

3.3

标准工具 standard tool

螺丝刀、活络扳手、扁扳手和钳子等简单工具。

1) 采标说明:GB 4824—2004 工业、科学和医疗(ISM)射频设备 电磁骚扰特性 限值和测量方法(现行有效版本)(CISPR11:2003, IDT),现 CISPR11 已有 2006 年版本。