



中华人民共和国国家标准

GB 5959.5—2014
代替 GB 5959.5—1991

电热装置的安全 第 5 部分：对等离子体装置的特殊要求

Safety in electroheat installations—Part 5: Particular
requirements for plasma installations

2014-12-05 发布

2015-11-05 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电 热 装 置 的 安 全
第 5 部 分：对 等 离 子 体 装 置 的 特 殊 要 求
GB 5959.5—2014

*

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.gb168.cn

服 务 热 线：400-168-0010

010-68522006

2015 年 1 月 第 一 版

*

书 号：155066·1-50609

版 权 专 有 侵 权 必 究

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 热等离子体系统的安全要求——设计和装置特性	1
4.1 弧等离子体炬系统	1
4.1.1 通用要求	1
4.1.2 电路	1
4.1.3 直流弧电源	2
4.1.4 炬插座、插头和连接电缆	2
4.1.5 炬	2
4.1.6 冷却管路	2
4.1.7 气路	3
4.1.8 点火装置	3
4.1.9 弧等离子体系统控制	3
4.2 感应等离子体系统	3
4.2.1 通用要求	3
4.2.2 电路	4
4.2.3 电源	4
4.2.4 炬插座、插头和连接电缆	4
4.2.5 炬	4
4.2.6 冷却管路	4
4.2.7 气路	5
4.2.8 点火装置	5
4.2.9 感应等离子体系统控制	5
5 使用等离子体炬的装置的安全要求——设计和装置特性	6
5.1 一般要求	6
5.2 喷涂设备	6
5.3 加热和化学热处理设备	6
6 等离子体系统和设备的操作	6
6.1 通用要求	6
6.2 操作人员的防护工具	6
6.3 启动和停止	7
6.4 炬运行中易产生的有毒物质的防护	7
6.5 过热防护	7
6.6 噪声防护	7
6.7 电磁辐射防护	7

GB 5959.5—2014

6.8	粒子防护	7
6.9	紫外线辐射防护	7
6.10	防火	7
6.11	电缆、液体冷却和液压管路防损	7
7	等离子体系统和装置的维护	8
7.1	一般要求	8
7.2	特殊要求	8
8	名牌、标记和技术文件.....	8
附录 A (资料性附录)	炬系统运行时周围的电磁辐射阈值	9
参考文献	10

前 言

本部分的全部技术内容为强制性的。

GB 5959《电热装置的安全》有如下 13 个部分：

- 第 1 部分：通用要求；
- 第 2 部分：对电弧炉装置的特殊要求；
- 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 4 部分：对电阻加热装置的特殊要求；
- 第 4.1 部分：对电阻加热装置 玻璃加热和熔化装置的特殊要求；
- 第 5 部分：对等离子体装置的特殊要求；
- 第 6 部分：工业微波加热设备的安全规范；
- 第 7 部分：对具有电子枪的装置的特殊要求；
- 第 8 部分：对电渣重熔炉的特殊要求；
- 第 9 部分：对高频介质加热装置的特殊要求；
- 第 10 部分：对工商业用电阻仿形加热系统的特殊要求；
- 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；
- 第 13 部分：对具有爆炸性气氛的电热装置的特殊要求。

本部分代替 GB 5959.5—1991《电热设备的安全 第五部分：等离子设备的安全规程》，与后者相比主要变化如下：

- 全文“本标准”改为“本部分”；
- 将“等离子枪”更改为“等离子体炬”；
- 本部分不再适用于焊接、切割和堆焊设备(见第 1 章最后一段)；
- 删除了弧焊设备的相关的引用文件；
- 标准的结构发生变化：将等离子体炬、电源、工作气体和冷却组件及控制单元组成的设备作为一个整体成为等离子体炬系统，再分别依据点火方式及有无炉室(反应器)，对等离子体炬系统和使用系统的设备进行分类，并分别规定它们适用的试验和测量；
- 增加对电路的安全要求(见 4.1.2 和 4.2.2)；
- 增加了对电源的安全要求(见 4.1.3 和 4.2.3)；
- 增加对点火装置的安全要求(见 4.1.8 和 4.2.8)；
- 增加对等离子体系统控制的安全要求(见 4.1.9 和 4.2.9)；
- 删除“无线电干扰”(见 1991 版的 4.8)；
- 增加噪声、电磁辐射、粒子、紫外线辐射防护和防火要求(见 6.6~6.10)；
- 删除等离子体炉设备的安全要求一章(见 1991 版第 6 章)；
- 增加“等离子体系统和装置的维护”(见第 7 章)；
- 删除原附录 A“绝缘电阻的测量和介电强度试验”；
- 增加新附录 A“炬系统运行时周围的电磁辐射阈值”；
- 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、中冶电炉工程技术中心、国家电炉质量监督检验中心、

GB 5959.5—2014

陕西省电炉工程技术研究中心。

本部分主要起草人：黄奎刚、葛华山、朱琳。

本部分所代替标准的历次版本发布情况：

——GB 5959.5—1991。

电热装置的安全

第 5 部分：对等离子体装置的特殊要求

1 范围

GB 5959 的本部分规定的安全要求适用于：

- a) 热等离子体炬系统：
 - 弧等离子体系统；
 - 感应等离子体系统。
- b) 使用等离子体炬系统的装置：
 - 喷涂设备；
 - 固态、液态和气态炉料加热和化学热处理设备。

本部分规定了等离子体炬系统和使用等离子体炬系统的装置的所有部件的安全要求，包括电气设备、冷却管路、供气管路、炉子或反应器以及与炉子或反应器的使用相关的所有其他设备。

对用于焊接、切割和相关工艺的等离子体炬的安全和结构要求在 GB/T 15579.7—2005 中规定。

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 工业电热装置(IEC 60050-841:2004, IDT)

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(CISPR 11:2003, 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 10066.5—2014 电热装置的试验方法 第 5 部分：电热和电化学用等离子体设备(IEC/TS 60680:2008, IDT)

3 术语和定义

GB/T 2900.23—2008、GB 5959.1—2005 和 GB/T 10066.5—2014 界定的术语和定义适用于本文件。

4 热等离子体系统的安全要求——设计和装置特性

4.1 弧等离子体炬系统

4.1.1 通用要求

见 GB 5959.1—2005。

4.1.2 电路

见 GB 5959.1—2005 第 6 章。另外，GB 5959.1—2005 的 6.4.1 适用于整个装置。