

ICS 25.180.10
K 60



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

GB 5959.3—2008/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

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

(IEC 60519-3:2005, IDT)

中华人民共和国
国家标准
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
GB 5959.3—2008/IEC 60519-3:2005

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn
电话：68523946 68517548
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 1 字数 23 千字
2009年1月第一版 2009年1月第一次印刷

*
书号：155066·1-35239 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)68533533



GB 5959.3—2008

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

附录 B
(规范性附录)
对感应熔炼装置的特殊要求

B.1 倾炉装置

当炉子装有倾炉机构时,应满足下列要求:

- a) 在倾炉机构发生故障时,炉子应停留在已达到的位置上或缓慢地回复到正常位置。复位时不应有任何危险。
- b) 如果在倾炉期间,工人有掉入平时被炉子平台盖住的坑的危险,则应采取防护措施。这些措施不应产生其他的如剪切或挤压之类的危险。
- c) 在液压倾炉的情况下,泵、工作液贮存箱和管道应布置合理,以免由于熔融金属意外流出而造成任何损坏。
- d) 倾炉动作应在两个方向上都有限位。
- e) 如果倾炉时,带电部位是易接近的,则只有在炉子处于正常位置时才能给炉子送电。
- f) 液压倾炉装置的操纵杆应能自动返回到零位。
- g) 对任何倾动装置,按钮和操纵杆在接通位置上应是非保持型的。

B.2 炉子基础

B.2.1 应有一个能在紧急倾炉或漏炉的情况下盛装全部熔融金属的贮存坑或钢包坑。该坑应用栅栏或盖子保护起来。

B.2.2 炉下区域的设计应满足在发生漏炉事故时熔融金属能快速流入炉前的贮存坑,以免损坏炉子和装置的其他部件。

B.2.3 在贮存坑或钢包坑里或在炉子的下面应无积水,因为熔融金属遇水有发生爆炸的危险。

B.3 炉衬

B.3.1 熔融金属穿透炉衬会对人身和装置产生危险。炉衬厚度在其整个使用期内是变化的。而炉衬由于热和机械冲击等原因所造成的突然损坏是可以凭经验判断的。

B.3.2 制造厂应在操作手册中指明,炉衬的状态宜相隔合理时间作定期检查。检查办法:

- a) 对装置的电参数进行评估;
- b) 肉眼检查;
- c) 在不同高度测量坩埚的直径(坩埚炉);
- d) 监测沟槽感应器外壳和冷却套的温度或者该冷却套和加热感应器线圈中冷却液的温度。

B.3.3 为了在炉衬的电气绝缘损坏到低于某一临界值且炉衬可能发生漏炉时提高操作者的安全性和减少炉子损坏的危险,建议提供报警装置和切断电源的措施。

B.4 操作

由电热装置的制造厂或供应商提供给用户的操作说明书(见 GB 5959.1—2005 的 16.3)应关注下列内容。

- a) 应避免由于熔融金属的过热而可能导致炉衬漏炉。
- b) 应以合适的速度向熔池添加固体金属料,使熔池的温度保持在允许范围内。
- c) 加料过程不应造成熔融金属表面凝固或使熔池上面的炉料熔结在一起(搭桥)。

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

附录 A (规范性附录)

对感应和导电加热装置的特殊要求

A.1 传送装置和炉料

A.1.1 传送装置应能承受来自炉料温度的影响。

传送装置的设计应考虑电磁场的影响。除选用合适的材料和几何尺寸之外,有必要采取进一步措施(如屏蔽、隔离、避免形成金属闭环和强迫冷却),以使电磁场的和热的影响保持在允许范围内。

设计中也应考虑作用在炉料上的电磁力的影响。

A.1.2 传送装置的设计应适应加热过程中炉料在体积和机械强度上的变化。

A.1.3 应采用其尺寸、形状、物理性能、毛刺和公差都经用户和制造厂同意的料坯,以确保加热装置的安全生产和准确的工作程序。

A.1.4 由于一些特殊的物理现象,通过表面温度的测量不可能准确估计出炉料中的温度分布,因此,不能排除产生炉料过热的可能性,应注意减少这种过热的危险。

A.1.5 金属残渣如氧化皮的存在,可能会影响炉料的传送以及加热装置的可靠性和安全运行。必要时,应按制造厂说明书的要求清除这些残渣和氧化皮。

A.1.6 传送装置或其部件采用强迫冷却(如水冷)时,建议提供备用冷却源,以冷却热炉料达安全温度或热炉料被移出为止。

A.2 接触系统

A.2.1 当接触系统或其部件因磨损或要满足新的生产要求需更换时,应遵照制造厂的说明书进行。

A.2.2 应在加热电源合闸的整个期间,采用合适的装置来维持制造厂规定的接触压力值,例如使用在切断加热电源的情况下由动力操作的释放机构才能打开的锁紧系统。

A.2.3 在正常操作过程中,触头应在加热电源断开的情况下才能闭合或打开,以防止产生打弧和电压冲击。应在设计上采取措施防止产生会危及人身和设备安全的热金属颗粒的溅射。

A.2.4 在快速传送炉料(如管材)的情况下,应采取措施防止由于表面不规则而损坏接触系统或其夹持机构,例如可让这些炉料经通道整形后传送。

A.2.5 当接触系统无电气绝缘且工作在超过允许接触电压(见 13.1.1)时,装置的设计应使在正常使用条件下不可能与该裸露接触系统发生偶然的接触,如采用保护屏蔽或隔开足够的距离。

在不可能采用保护屏蔽或其他保护措施时,应在装置上设置警告说明并应符合 GB 5959.1—2005 中 12.2 的规定。

A.2.6 当接触系统的冷却效果不足并因此而危及人身安全或设备的主要部件时,应给出报警信号并自动切断加热电源。

A.2.7 当加热器采用强迫冷却的接触系统且炉料的热容量又很大时,建议提供备用冷却源用来冷却接触系统,如适用的话也冷却传送设备,直至热炉料已冷却到安全温度或已被移出。

A.3 加热感应器

按第 4 章并补充如下。

A.3.1 当加热感应器无电气绝缘(如淬火、钎焊或退火的情况),且工作在超过允许接触电压(见 13.1.1)时,加热装置的设计应使在正常使用条件下不可能与该裸露感应器发生偶然的接触,如采用保护屏蔽或隔开足够的距离。

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、输送或浇注装置的特殊要求(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);