

ICS 13.280
F 84



中华人民共和国国家标准

GB/T 7165.4—2008/IEC 60761-4:2002
代替 GB/T 7165.4—1989

GB/T 7165.4—2008/IEC 60761-4:2002

气态排出流(放射性)活度连续监测设备 第4部分:放射性碘监测仪的特殊要求

Equipment for continuous monitoring of radioactivity in gaseous effluents—
Part 4: Specific requirements for radioactive iodine monitors

(IEC 60761-4:2002, IDT)

中华人民共和国
国家标准
气态排出流(放射性)活度连续监测设备
第4部分:放射性碘监测仪的特殊要求
GB/T 7165.4—2008/IEC 60761-4:2002

*
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 0.75 字数 17 千字
2008年9月第一版 2008年9月第一次印刷

*
书号:155066·1-33499 定价 14.00 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/T 7165.4—2008

2008-06-19 发布

2009-04-01 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

表 4 (续)

影响量	影响量量值范围	变化限值	参考条款	
			GB/T 7165.1	本部分
电源电压	$88\%U_N \sim 110\%U_N$ (U_N 为标称电源电压)	标称流量(1±5%)	29.3	
交流电源频率	47 Hz~51 Hz	标称流量(1±10%)	29.4	

注 1: 可以使用直流电源,无频率要求。
注 2: 这些试验仅适用于其响应与流量有关的设备。

12 参考源和专用源

12.1 参考源

为了在型式试验期间确定参考响应,参考源应是拟测碘同位素蒸气及碘的化学形态的已知体积活度的空气。碘的化学形态可以是分子碘或有机碘(例如:ICH₃ 或 HIO₃)。与收集介质具有相同物理特征的已知活度的同类固体源可用于传递标准。

参考源应是拟测放射性核素源,但由于部分放射性核素的半衰期较短,因此可用其他放射性核素替代(例如:¹³³Ba 代替¹³¹I、¹²⁹I 代替¹²⁵I)。当这两种方案都可使用时,制造厂应向用户提出建议。

12.2 专用源

用于能量响应试验和产生辐射干扰的源统称为专用源。

12.3 试验用源活度的不确定度

空气中碘体积活度的约定真值应已知,其不确定度应小于 10%($k=2$)。

所用的固体源表面发射率或活度的约定真值应已知,其不确定度应小于 10%($k=2$)。

13 辐射性能试验

13.1 参考响应

13.1.1 要求

参考响应与制造厂规定值之差不应大于 20%。

13.1.2 试验方法

应将适当形态的碘从监测仪入口直接注入。稳定时显示的碘活度与约定真值之差不应大于 20%。

13.2 线性

13.2.1 要求

GB/T 7165.1—2005 中 26.3 规定的要求和试验方法适用于本部分。

13.3 对放射性气体的响应

13.3.1 要求

应由制造厂规定对空气(或气体)中放射性气体的响应。

13.3.2 试验方法

两种方法可供选择:

方法一:向监测仪持续地注入已知体积活度的放射性气体,例如¹³³Xe、⁸⁵Kr 或²²²Rn,直到待试验设备达到平衡。

方法二:连接空气进出口管并测量其气体空间的总容量(例如:在已知的压力条件下向空气进口处通入一已知量的空气并记下达平衡时的压力变化)。向该系统注入少量已知活度的气体(约为管道空气总量的 1%),例如¹³³Xe 或⁸⁵Kr,然后正常运行该设备。

记录达到平衡时的读数或最大值。试验结果用指示值与试验气体体积活度的比值来表示。

前 言

本部分是 GB/T 7165《气态排出流(放射性)活度连续监测设备》标准的第 4 部分。该标准共包括下列五个部分:

GB/T 7165.1《气态排出流(放射性)活度连续监测设备 第 1 部分:一般要求》;

GB/T 7165.2《气态排出流(放射性)活度连续监测设备 第 2 部分:放射性气溶胶(包括超铀气溶胶)监测仪的特殊要求》;

GB/T 7165.3《气态排出流(放射性)活度连续监测设备 第 3 部分:放射性惰性气体监测仪的特殊要求》;

GB/T 7165.4《气态排出流(放射性)活度连续监测设备 第 4 部分:放射性碘监测仪的特殊要求》;

GB/T 7165.5《气态排出流(放射性)活度连续监测设备 第 5 部分:氡监测仪的特殊要求》。

本部分是对 GB/T 7165.4—1989 的修订。

本部分等同采用 IEC 60761-4:2002《气态排出流(放射性)活度连续监测设备 第 4 部分:放射性碘监测仪的特殊要求》(英文版)。

为便于使用,本部分做了下列编辑性修改:

——删除原国际标准的目录和前言;

——用小数点“.”代替原国际标准中小数点的“,”;

——在“2 规范性引用文件”中将已有相应国家标准和行业标准的国际标准改为我国的标准(以 GB/T 2423.5 代替 IEC 60028-2-27:1987,以 GB/T 7165.1—2005 代替 IEC 60761-2:2002,以 GB/T 17626 代替 IEC 61000,以 GB 9254—1998 代替 IEC/CISPR 22:1997);

——在交流电源的电压和频率中只保留我国现行使用的内容。

本部分代替 GB/T 7165.4—1989《气态排出流(放射性)活度连续监测设备 第四部分:碘监测仪的特殊要求》。

本部分与 GB/T 7165.4—1989 相比主要变化如下:

——对碘监测仪的类型,增加了在烟囱和管道中直接测量碘的监测仪;

——在取样和探测装置中,增加了对气泵的要求;

——参考源的选择种类中增加了气体参考源,增加了对专用源的规定;

——对标准试验条件作了修订,增加了流量、静电场、氩子体和化学污染等标准试验条件,修改了设备的预热时间和将标称频率变化范围由 $f_N(1\pm 1\%)$ 修订为 $f_N(1\pm 0.5\%)$;

——对相对固有误差的线性要求,由 20%修订为 10%;

——对指示稳定性试验要求的持续时间,由 500 h 修订为 100 h;

——对报警阈值稳定性试验要求的时间,由 500 h 修订为 100 h,报警阈漂移要求从 20%改为 5%;

——室内仪表环境温度的要求由 10℃~50℃修订为 10℃~35℃;

——相对湿度试验的温度由 30℃修订为 35℃;

——改变影响量的试验内容中增加了对密封、机械冲击和电磁兼容性的要求;

——空气回路试验内容中增加了收集效率试验,时间影响量量值范围由 1 h~100 h 修订为 30 min~100 h;

——“空气吸收剂量率”修订为“空气比释动能率”。

本部分应与 GB/T 7165.1—2005 结合使用。

本部分由中国核工业集团公司提出。

本部分由全国核仪器标准化技术委员会归口。
 本部分起草单位：上海核工程研究设计院。
 本部分起草人：付羲、施红。
 原标准于 1989 年 10 月首次发布。

表 3 改变影响量的试验

影响量	影响量的数值范围	指示值的变化范围	参考条款	
			GB/T 7165.1	本部分
¹³⁷ Cs 源外部 γ 辐射(源与探测器在规定几何条件下)	空气比释动能率为 10 μGy/h	按制造厂的技术规格书	26.5	
¹³⁷ Cs 源外部 γ 辐射(源与探测器在其他几何条件下)	空气比释动能率为 10 μGy/h	在规定的几何条件下,由制造厂规定数值的两倍	26.5	
其他源外部 γ 辐射(源与探测器在规定几何条件下)	空气比释动能率为 10 μGy/h	在使用 ¹³⁷ Cs 源的情况下,由制造厂规定数值的两倍	26.5	
放射性气体响应	由制造厂规定	由制造厂规定		13.3
预热时间	≤30 min	±10% ^a	27.2	
电源电压	88%U _N ~110%U _N (U _N 为标称电源电压)	±10% ^a	27.3	
交流电源频率	47 Hz~51 Hz	±10% ^a	27.3	
交流电源瞬变影响	按照 GB/T 17626.4, 严酷度水平 3	按照 GB/T 17626.4, 严酷度水平 3	27.4	
环境温度 ^b	+10 °C~+35 °C (中点: +22 °C) -10 °C~+40 °C (中点: +15 °C) -25 °C~+50 °C (中点: +12 °C)	±10% ^a 正常值±10% ±20% ^a 正常值±10% ±50% ^a 正常值±10%	28.1	
相对湿度	90%(+35 °C)	±10% ^a	28.2	
大气压	— ^c	— ^c	28.3	
密封	— ^c	— ^c	28.4	
机械冲击	按照制造厂规定	按照制造厂规定	28.5	
抗外界电磁场干扰和静电放电	按照 GB/T 17626 系列标准, 严酷度水平为 3	按照 GB/T 17626 系列标准, 严酷度水平为 3	28.6	
电磁发射	按照 GB 9254 标准, 严酷度水平为 A 类	按照 GB 9254 标准, 严酷度水平为 A 类	28.7	
注: 非线性刻度设备, 可以用线性仪表代替设备的指示表头来验证是否满足本表的性能要求。				
^a 相对于标准试验条件下的指示值。				
^b 装置用于温带气候条件, 在更热或更冷的气候条件下, 可以规定其他限值。				
^c 一般不作规定, 必要时, 影响量变化范围和指示值变化限值应满足 GB/T 2423.5 的要求。				

表 4 空气回路试验

影响量	影响量量值范围	变化限值	参考条款	
			GB/T 7165.1	本部分
时间	30 min~100 h	标称流量(1±10%)	29.1	
外泄漏	进出口流量之差	进出口流量之差小于 5%		14.1
收集效率	标准运行条件	制造厂规定数值的±10%		14.2