

ICS 13.280  
F 84



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13161—2003  
代替 GB/T 13161—1991

GB/T 13161—2003

## 直读式个人 X 和 $\gamma$ 辐射剂量 当量和剂量当量率监测仪

Direct reading personal dose equivalent (rate) monitors  
for X and gamma radiation

(IEC 61283, 1995, Radiation protection instrumentation—  
Direct reading personal dose equivalent (rate) monitors—  
X, gamma and high energy beta radiation, MOD)

中华人民共和国  
国家标准  
直读式个人 X 和  $\gamma$  辐射剂量  
当量和剂量当量率监测仪  
GB/T 13161—2003

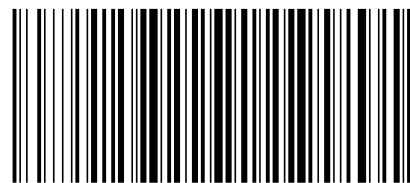
\*  
中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街 16 号  
邮政编码: 100045  
电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*  
开本 880×1230 1/16 印张 1½ 字数 41 千字  
2003 年 10 月第一版 2003 年 10 月第一次印刷  
印数 1—1 000

\*  
书号: 155066·1-19892 定价 14.00 元  
网址 www.bzcbbs.com

版权专有 侵权必究  
举报电话: (010)68533533



GB/T 13161—2003

2003-04-14 发布

2003-12-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 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 一般技术要求 .....	3
5 一般检验程序和方法 .....	4
6 辐射性能要求和检验 .....	7
7 电气性能要求和检验 .....	11
8 机械性能要求和检验 .....	11
9 环境性能要求和检验 .....	12
10 贮存、运输、包装、标志 .....	13
11 文件 .....	14
12 使用和维修说明书 .....	14
附录 A (规范性附录) 个人剂量仪的校准和型式检验 .....	15
附录 B (规范性附录) 统计涨落 .....	18

表 B. 1(续)

测量值和“真值”之间的百分误差/%	厂家规定的变异系数/%	获得百分误差所需的读数次数
15	10.0	10
15	12.5	10
15	15.0	23
15	20.0	40
20	0.5	1
20	1.0	1
20	2.0	1
20	3.0	1
20	4.0	1
20	5.0	2
20	7.5	3
20	10.0	6
20	12.5	9
20	15.0	12
20	20.0	21

注：此表推导的条件是假设无“真差”存在时而实际上存在差别的几率和假设有“真差”存在而实际上无差别存在几率相等,其值均为 0.05。

**附录 B**  
(规范性附录)  
**统计涨落**

对任何一项要使用辐射的检验,在其所允许的平均读数变化中,若单独由辐射随机性引起的统计涨落占有显著份额,那么为了验证该项性能要求是否得到满足,就应取足够多的读数,以保证能用足够的精度来估计这些读数的平均值。

为了在 95%置信水平的条件下确定监测仪两组读数之间的真差,表 B.1 提供了对监测仪读数次数要求的导则。该表中已列入了平均值之间的百分差,每组读数的变异系数(假定每组读数次数相等)以及对监测仪读数次数的要求。

为了达到减少统计涨落影响的目的,对监测仪的读数必须在其第二或第三最灵敏量程居中值处获取读数,或者在最灵敏的十进制位居中值处获取读数。为了保证这些读数在统计上是互不相关的,相邻两次读数之间的时间间隔应是响应时间的三倍。

**表 B.1 同一仪器在置信度为 95%的条件下,给定测量的组间“真差”时所需的读数次数**

测量值和“真值”之间的百分误差/%	厂家规定的变异系数/%	获得百分误差所需的读数次数
5	0.5	1
5	1.0	1
5	2.0	4
5	3.0	9
5	4.0	16
5	5.0	25
5	7.5	56
5	10.0	99
5	12.5	154
5	15.0	223
5	20.0	396
10	0.5	1
10	1.0	1
10	2.0	1
10	3.0	3
10	4.0	4
10	5.0	6
10	7.5	14
10	10.0	24
10	12.5	37
10	15.0	53
10	20.0	94
15	0.5	1
15	1.0	1
15	2.0	1
15	3.0	1
15	4.0	2
15	5.0	3
15	7.5	6

## 前 言

本标准是对 GB/T 13161—1991《直读式个人 X 和 γ 辐射剂量当量和剂量当量率监测仪》(以下简称原标准)的修订。本标准修改采用国际电工委员会(IEC)出版物 IEC 61283:1995《辐射防护仪表 直读式个人 X、γ 和高能 β 辐射剂量当量(率)监测仪(Radiation protection instrumentation—Direct reading personal dose equivalent (rate) monitors—X, gamma and high energy beta radiation)》,技术内容等效,编写格式符合 GB/T 1.1—2000 的规定,在本标准中将 IEC 61283 中引用的 IEC 标准和 ISO 标准改为我国的相应标准。

鉴于国内个人辐射防护仪表的现状,国内大多数单位仍然使用无源个人剂量计,多数剂量元件是热释光元件,还有极少数无源直读式个人 X、γ 辐射照射量仪(如石英丝照射量仪)。最近十多年内,国内多数单位纷纷使用有源直读式个人剂量当量监测仪。自从原标准发布后,对统一国内有源直读式个人辐射防护仪主要技术要求和指标起到了积极的推动作用,各个生产厂家还根据原标准制定了本企业标准。但是,后来由于 ICRU 发表了 ICRU—39 号报告的两个后续报告,即 ICRU—43 号报告和 ICRU—47 号报告,据此 IEC 于 1995 年发布了 IEC 61283,在附录 A 中对个人剂量当量监测仪的校准和型式检验作了重大改变,选用 ISO 的 30 cm×30 cm×15 cm 深的平板水体模作为个人剂量当量监测仪进行校准和型式检验用的体模,从而导致原标准的技术不能满足 IEC 61283 的要求,所以需对原标准进行修订,使之与相应的国际标准一致。

本标准与 IEC 61283 的差异是删除了高能 β 的部分。本标准与原标准的区别是采用 IEC 61283 附录 A 的内容,对其进行修改;对标准的编排顺序做了适当的调整,例如将 IEC 61283 关于监测仪的几何尺寸、重量、外壳、开关和相关读出系统等要求均合并列入本标准的第 4 章。

国际和国内辐射防护发展的总趋势是使用有受体的辐射量代替无受体的辐射量,对个人剂量监测将使用有源直读个人剂量仪代替无源个人剂量计,所以本标准发布、实施后,对统一国内有源直读式个人辐射防护仪表的主要技术要求和指标,将起到积极的推动作用。

本标准的附录 A 和附录 B 是规范性附录。

本标准由中国核工业集团公司提出。

本标准由核工业标准化研究所归口。

本标准起草单位:中国辐射防护研究院。

本标准主要起草人:刘扬。