

ICS 17.240  
A 58



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16817—2008  
代替 GB/T 16817—1997

GB/T 16817—2008

## 放射治疗水平剂量监测用 热释光测量系统

Thermoluminescence dosimeter system  
for radiotherapy level monitoring

中华人民共和国  
国家标准  
放射治疗水平剂量监测用  
热释光测量系统  
GB/T 16817—2008

\*

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](http://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

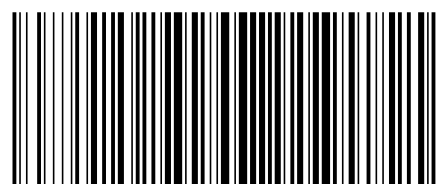
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 30 千字  
2008年12月第一版 2008年12月第一次印刷

\*

书号:155066·1-35105 定价 18.00 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 16817—2008

2008-09-19 发布

2009-08-01 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 意义和用途 .....	3
5 热释光剂量测量系统 .....	4
6 仪器设备的性能要求 .....	4
7 剂量计的使用和读出程序 .....	6
8 同批次剂量计的性能要求 .....	7
9 剂量测量系统的校准 .....	9
10 剂量测量系统的应用 .....	9
11 基本文件要求 .....	10
12 测量不确定度 .....	10
附录 A (资料性附录) 热释光剂量计的类型和剂量应用范围示例 .....	11
附录 B (资料性附录) 从读出值( $X$ )求剂量评定值( $D_c$ ) .....	12
附录 C (资料性附录) 剂量-发光响应线性相关性的计算 .....	13
附录 D (资料性附录) 校准点吸收剂量测量的不确定度分析实例 .....	14

附录 D  
(资料性附录)

校准点吸收剂量测量的不确定度分析实例

校准点测量不确定度来源与分量详见表 A.1。这里给出的是采用<sup>60</sup>Co $\gamma$  辐射源对 LiF 剂量元件与其配套的读出器组成的测量系统进行实验结果的不确定度分析范例。其中,采用 NA 表注的不确定度分量假定是可以忽略不计的。但是在实际使用中,其中的一些项目与使用条件有关。例如:测量不确定度的评定还会因辐照的剂量值的大小、辐照装置的特性、剂量元件批次一致性以及使用环境等因素的影响发生变化,因此应该认真控制并核查所有与测量不确定度评定有关的因素。

表 D.1 使用同批次 LiF 剂量测量系统的不确定度评定

不确定度来源	A 类评定/%	B 类评定/%
<sup>60</sup> Co 源校准剂量值	NA	1.0
校准曲线的确定	0.50	0.50
照射和读出之间时间间隔影响的修正	1.5	NA
同批次元件响应的均匀性	1.5	NA
自身散射	NA	NA
吸收剂量率响应	NA	NA
能量响应	NA	NA
准备和读出期间的响应	NA	NA
角响应	NA	NA
辐照过程中温度的影响	NA	NA
湿度响应	NA	NA
TLD 尺寸的影响	NA	NA
各分量的平方和	4.75	1.25
方和根法合成 A 类和 B 类评定	2.45	
扩展不确定度( $k=2$ )	4.9	

注:在本不确定度的评定中,字母“NA”是假设的可以忽略不计的不确定度分量,这个假设不可以作为所有的剂量计使用条件依据使用。对每个 TLD 系统使用时都应仔细核查所有可能的不确定度来源。

## 前 言

本标准参考了 IEC 61066:2006《个人和环境监测用热释光剂量计测量系统》(2006 年第二版)和国际原子能机构(IAEA)第 277 号技术报告《光子和电子束的吸收剂量测定》(1997 年第二版)。

本标准代替 GB/T 16817—1997《治疗级剂量监测用热释光测量系统》。

本标准与 GB/T 16817—1997 相比主要变化如下:

- 在“范围”章增加了“吸收剂量范围”、“吸收剂量率范围”、“辐射能量范围”等适用条件的要求(见 1997 版的第 1 章,本版的 1.2.1~1.2.6);
- 在“规范性引用文件”章增加了相关的内容(见本版的 2);
- 在“术语和定义中”增加了部分术语和定义,并对原有的部分术语进行了重新定义(见 1997 版的第 3 章;本版的第 3 章);
- 取消了原标准中“4 单位”章和相关的内容;
- 增加了“意义和用途”章和相关内容,所测吸收剂量的扩展不确定度应小于 5.0%( $k=2$ )”(见本版的 4.1~4.6);
- 将原标准的“5 技术要求”、“6 检验规则”和“7 热释光剂量测量系统的检验”章和内容调整为本版“5 热释光剂量测量系统”、“6 仪器设备的性能要求”、“8 同批次剂量计的性能要求”章和相关内容。(见 1997 版的 5,6,7,本版的 5,6,8);
- 增加了“7 剂量计的使用和读出程序”章和相关内容,便于使用者能够正确的掌握热释光剂量测量系统的使用与操作程序(见本版的 7.1~7.3);
- 增加了“剂量测量系统的校准”章和相关内容,明确了校准的要求(见本版的 9.1~9.6);
- 增加了“10 剂量测量系统的应用”章和内容的要求(见本版的 10.1~10.3);
- 增加“11 基本文件的要求”章和内容的要求(见本版的 11.1~11.7);
- 增加了“12 测量不确定度”章和相关内容(见本版的 12.1~12.3);
- 增加了“仪器设备性能检查”章节和相关的技术内容(见本版的 6.1,6.2);
- 增加了附录 A(资料性附录)“热释光剂量计的类型和剂量应用范围示例”;
- 增加了附录 D(资料性附录)“校准点吸收剂量测量的不确定度分析实例”。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 为资料性附录。

本标准由中国核工业集团公司提出。

本标准由全国核能标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国计量科学研究院,上海市计量测试技术研究院。

本标准主要起草人:李兴东、万国庆、杨小元、唐方东、陈建新。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 16817—1997。