



中华人民共和国国家标准

GB/T 20150—2023/ISO/CIE 17166:2019

代替 GB/T 20150—2006

红斑基准作用光谱及标准红斑剂量

Erythema reference action spectrum and standard erythema dose

(ISO/CIE 17166:2019, IDT)

2023-08-06 发布

2024-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 红斑辐照度及剂量的概念	2
4.1 红斑辐照度	2
4.2 红斑光谱加权函数	3
4.3 标准红斑剂量	3
参考文献.....	4

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 20150—2006《红斑基准反应光谱及标准红斑剂量》，与 GB/T 20150—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“红斑作用光谱”的术语和定义(见 3.1,2006 年版的 4.1)；
- 更改了“红斑辐照度”的术语和定义(见 3.2,2006 年版的 4.2)；
- 更改了“红斑剂量”的术语和定义(见 3.3,2006 年版的 4.3)；
- 更改了“最小红斑剂量”的定义(见 3.4,2006 年版的 4.4)；
- 更改了“标准红斑剂量”的定义(见 3.5,2006 年版的 4.5)；
- 更改了“紫外辐射”的定义(见 3.6,2006 年版的 4.6)；
- 更改了红斑剂量的公式(见 4.1,2006 年版的 5.1)。

本文件等同采用 ISO/CIE 17166:2019《红斑基准作用光谱及标准红斑剂量》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国照明电器标准化技术委员会(SAC/TC 224)归口。

本文件起草单位：广东省中量检测有限公司、北京电光源研究所有限公司、北京首量科技股份有限公司、鉴衡巍德谊(广东)检测认证有限公司、北京市科学技术研究院资源环境研究所。

本文件主要起草人：罗周云、张博、李锦、刘为楷、吴杜雄、宁可。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2006 年首次发布为 GB/T 20150—2006《红斑基准反应光谱及标准红斑剂量》；
- 本次为第一次修订。

引 言

本文件是关于光和照明的数据定义方面的简明文件,也是国际上普遍接受和认可的基本数据源,无需修正即可引入任何标准系统。

皮肤的光生物学的剂量测定问题基于这样一个事实:紫外辐射能引起人的皮肤产生红斑,其程度与波长有很大关系:在 250 nm~400 nm 之间,该程度跨越 4 个数量级。因此认为,个体所接收的紫外辐射的辐照剂量为 $1 \text{ J} \cdot \text{cm}^{-2}$ ($10^4 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$) 的说法不能说明以红斑表示的辐照的结果。如果辐射源是紫外荧光灯,那么除了有严重异常的病理学的光敏性反应出现在人身上之外,不会出现红斑反应。但由未经滤光的汞弧灯或荧光太阳灯发出的同样剂量的辐射会使大多数白皮肤的人产生明显的紫罗兰色红斑。因此,长期以来,光生物学家认识到有必要将这种辐照量表示为一种红斑加权参数。

近年来,术语“最小红斑剂量”(MED)已被广泛用作引起红斑的辐射的一种计量单位。由于最小红斑剂量在所有计量单位中不是一种标准的计量单位,它具有个体对紫外辐射的敏感度的不同特征,所以这种红斑剂量是不合理的。影响“最小红斑剂量”的变量包括辐射源的光学特性和辐射度特性、辐照量的决定因素(例如剂量的增加值和范围大小)、皮肤的特点(例如色素沉着,以前受到的光辐射和皮肤位置),以及观测因素(例如终点部位的确定,受到辐照之后的时间记录和环境照度)。

为了避免术语“最小红斑剂量”的继续误用,建议只在对人和其他动物进行观测研究时保留该术语,并采用新的术语“标准红斑剂量”(SED)作为引起红斑的紫外辐射的标准化计量单位。

红斑基准作用光谱及标准红斑剂量

1 范围

本文件规定了引起皮肤红斑的基准作用光谱 $s_{er}(\lambda)$ 和标准红斑剂量 (SED)。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

CIE S 017/E:2020 ILV 国际照明词汇(第二版)(ILV: International Lighting Vocabulary, 2nd Edition)

3 术语和定义

CIE S 017/E:2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

为了标准化的使用,ISO 与 IEC 会在以下地址维护术语数据库:

ISO 在线浏览平台:可访问 <http://www.iso.org/obp>

IEC 电工术语:可访问 <http://www.electropedia.org/>

3.1

红斑光谱加权函数 erythema spectral weighting function

红斑作用光谱 erythema action spectrum

$s_{er}(\lambda)$

反映紫外辐射(3.6)在人体皮肤中产生恰可感知的光化红斑能力的光谱依赖性的函数。

[来源:CIE S 017/E:2020,17-26-065]

3.2

红斑辐照度 erythemal irradiance

E_{er}

由光谱辐照度 E_{λ} 以红斑光谱加权函数 $s_{er}(\lambda)$ (3.1) 光谱加权而得的有效辐照度,其中红斑光谱加权函数 $s_{er}(\lambda)$ 在最大值处归一化为 1。

注 1: 这一定义假设所考虑的光化效应采用一个作用光谱,其最大值为 1。

注 2: 需明确使用哪种光化作用光谱,因为任何作用光谱的单位都是相同的。

注 3: 红斑辐照度以瓦特每平方米 ($W \cdot m^{-2}$) 表示。

[来源:CIE S 017/E:2020,17-26-067]

3.3

红斑剂量 erythemal dose

红斑曝辐射量 erythemal radiant exposure

H_{er}

红斑辐照度(3.2)的时间积分。