



中华人民共和国国家标准

GB/T 7247.5—2024/IEC TR 60825-5:2019

代替 GB/T 7247.5—2017

激光产品的安全 第 5 部分：生产者关于 GB/T 7247.1 的检查清单

Safety of laser products—
Part 5: Manufacturer's checklist for GB/T 7247.1

(IEC TR 60825-5:2019, Safety of laser products—
Part 5: Manufacturer's checklist for IEC 60825-1, IDT)

2024-08-23 发布

2025-03-01 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	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 识别基本信息	1
4.1 检查者的详细信息	1
4.2 激光产品的信息	2
5 测试(5)——确定分类的测量	3
6 分类(4)——分类程序	5
7 激光辐射的标记(7)	8
7.1 总则(7.1)	8
7.2 不可见和可见激光辐射的警告(7.11 和7.12)	9
7.3 1类激光产品(7.2)	9
7.4 1M类激光产品(7.2)	10
7.5 1C类激光产品(7.3)	11
7.6 2类激光产品(7.4)	11
7.7 2M类激光产品(7.4)	12
7.8 3R类激光产品(7.5)	13
7.9 3B类激光产品(7.6)	14
7.10 4类激光产品(7.7)	15
7.11 辐射输出和标准说明(7.9)	16
7.12 皮肤或眼睛前部区域存在潜在危害的警告(7.13)	17
8 工程技术要求(6)	18
8.1 防护罩(6.2)	18
8.2 挡板和安​​全联锁(6.2 和6.3)	19
8.3 遥控联锁连接器(6.4)	24
8.4 人工复位(6.5)	25
8.5 钥匙控制器(6.6)	25
8.6 激光辐射发射警告(6.7)	26
8.7 光束终止器或衰减器(6.8)	27
8.8 控制器(6.9)	27
8.9 光学观察器(6.10)	28
8.10 扫描安全装置(6.11)	28
8.11 1C类产品的扫描安全装置(6.12)	29
8.12 “进入”通道(6.13)	29
8.13 环境条件(6.14)	30
8.14 其他危害防护(6.15)	31

GB/T 7247.5—2024/IEC TR 60825-5:2019

8.15 功率限制电路(6.16)	31
9 其他资料性要求(8)	32
9.1 向用户提供的资料(8.1)	32
9.2 销售和维修信息(8.2)	37
附录 A(资料性) 附件——测量结果	39
参考文献	40

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。

本文件是 GB/T 7247《激光产品的安全》的第 5 部分。GB/T 7247 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：设备分类和要求；
- 第 2 部分：光纤通信系统 (OFCS) 的安全；
- 第 3 部分：激光显示与表演指南；
- 第 4 部分：激光防护屏；
- 第 5 部分：生产者关于 GB/T 7247.1 的检查清单；
- 第 9 部分：非相干光辐射最大允许照射量；
- 第 13 部分：激光产品的分类测量；
- 第 14 部分：用户指南。

本文件代替 GB/T 7247.5—2017《激光产品的安全 第 5 部分：生产者关于 GB 7247.1 的检查清单》，与 GB/T 7247.5—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了清单使用说明(见 4.2.2.2, 2017 年版的第 5 章)；
- b) 增加了激光产品分类测量的检查内容(见 5.1.3、5.1.4、5.1.5)；
- c) 更改了分类程序的内容, 并引入一个新类别 1C 类(见第 6 章, 2017 年版的第 7 章)；
- d) 更改了不可见和可见激光辐射的警告(见 7.2, 2017 年版的 8.1.2、8.1.3 和 8.1.4)；
- e) 增加了 1 类激光产品的替代标记(见 7.3.2)；
- f) 更改了 1M 类激光产品标记的内容(见 7.4.1, 2017 年版的 8.3)；
- g) 增加了 1M 类激光产品的替代标记(见 7.4.2)；
- h) 增加了 1C 类激光产品的内容(见 7.5)；
- i) 增加了 2 类激光产品的替代标记(见 7.6.3)；
- j) 更改了 2M 类激光产品标记的内容(见 7.7.2, 2017 年版的 8.5)；
- k) 增加了 2M 类激光产品的替代标记(见 7.7.3)；
- l) 增加了 3R 类激光产品的替代标记(见 7.8.3)；
- m) 增加了 3R 类激光产品窗口的替代标记(见 7.8.5)；
- n) 增加了 3B 类激光产品的替代标记(见 7.9.3)；
- o) 增加了 3B 类激光产品窗口的替代标记(见 7.9.5)；
- p) 增加了 4 类激光产品的替代标记(见 7.10.3)；
- q) 增加了 4 类激光产品窗口的替代标记(见 7.10.5)；
- r) 更改了辐射输出和标准说明(见 7.11, 2017 年版的 8.9)；
- s) 增加了皮肤或眼睛前部区域存在潜在危害的警告(见 7.12)；
- t) 增加了防护罩检查要求(见 8.1.2、8.1.3 和 8.1.4)；
- u) 更改了挡板和安​​全连锁检查要求(见 8.2, 2017 年版的 9.2)；
- v) 更改了人工复位的内容(见 8.4, 2017 年版的 9.4)；
- w) 增加了 1C 类产品的扫描安全装置(见 8.11)；
- x) 增加了功率限制电路(见 8.15)；
- y) 更改了非光危害的内容(见 8.14.1, 2017 年版的 9.14.1)；

z) 更改了其他资料性要求(见第 9 章,2017 年版的第 10 章)。

本文件等同采用 IEC TR 60825-5:2019《激光产品的安全 第 5 部分:生产者关于 IEC 60825-1 的检查清单》,文件类型由 IEC 的技术报告调整为我国的国家标准。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动:

- 为与现有标准协调,将标准名称改为《激光产品的安全 第 5 部分:生产者关于 GB/T 7247.1 的检查清单》;
- 英文原文中 8.10 内容出现编辑性错误,已结合本文件的 2017 年版、GB/T 7247.1—2024 有关内容,进行了更正。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国光辐射安全和激光设备标准化技术委员会(SAC/TC 284)归口。

本文件起草单位:大族激光智能装备集团有限公司、中国科学院空天信息创新研究院、苏州天弘激光股份有限公司、中国电子科技集团公司第十一研究所、金华市蓝海光电技术有限公司、深圳市铭镭激光设备有限公司、苏培(武汉)智能科技有限公司、北京工业大学、广东隆信激光智能装备有限公司、深圳市计量质量检测研究院、杭州隆硕科技有限公司、深圳市青虹激光科技有限公司、深圳市创鑫激光股份有限公司、深圳市启玄科技有限公司。

本文件主要起草人:曾丽霞、吴爱平、金朝龙、戚燕、范益群、王志伟、张超、陈虹、冯建国、李向召、程旺、胡瑞、夏国章、简张勇、赵彦君、杨德权、王文杰、许金金。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2001 年首次发布为 GB/Z 18461—2001;
- 2017 年第一次修订时,标准编号改为 GB/T 7247.5—2017,标准名称改为《激光产品的安全 第 5 部分:生产者关于 GB 7247.1 的检查清单》;
- 本次为第二次修订。

引 言

GB/T 7247 拟由以下部分组成。

- 第 1 部分:设备的分类和要求。由于激光束的波长、能量及脉冲特性所涉及的范围广,在使用时,潜在危害的程度差别很大,不能简单地用统一的安全限值将激光产品分类。旨在依据激光器和激光产品光辐射危害程度的分类体系进行评估,确定控制措施。
- 第 2 部分:光纤通信系统(OFCS)的安全。基于在合理的可预见的故障条件[如光缆断裂,光纤连接器松脱(断开)等]下,以可接触光辐射的程度来划分等级。旨在以其延伸封闭的传输特性,来指定可达位置出现的相应危险级别,以确定同等的安全防护措施。
- 第 3 部分:激光显示与表演指南。对使用在剧场投影和舞台表演等类似场所的 3B 和 4 类激光产品,在激光运行中任何可能发生的超过对人眼和皮肤产生生物效应和危害的最大允许照射量(MPE)给出了分析,旨在明确现场设计、安装、操作和表演人员的职责及风险管控和评估,以降低风险。
- 第 4 部分:激光防护屏。旨在规定用来围封激光加工机工作区域的永久和临时(如检修)激光防护屏,及专用激光防护屏的技术要求,以避免加工区域周围的人员受到激光辐射的危害。
- 第 5 部分:生产者关于 GB/T 7247.1 的检查清单。旨在提供一个参考性的检查程序,用来确认产品是否符合 GB/T 7247.1 对设备的分类和要求,增强 GB/T 7247.1 使用中的执行性和可操作性。
- 第 8 部分:激光对人体安全性的使用指南。旨在指导如何将激光安全使用纳入医疗激光实践,建立安全程序、预防措施和使用人员控制措施,加强对所有参与激光使用的人员建立系统安全框架体系和培训的必要性。
- 第 9 部分:非相干光辐射最大允许照射量。旨在给出 180 nm 3 000 nm 的人造光源照射人眼和皮肤时,控制光辐射照射量的 MPE 限值。
- 第 12 部分:用于信息传输的自由空间光通信系统(FSOCSs)的安全。旨在给出 180 nm~1 mm 波长范围内,点对点或点对多点自由空间光学数据传输的激光产品和系统的制造指南,及安全使用要求,以保护人们免受 FSOCSs 产生的潜在危险的光辐射。
- 第 13 部分:激光产品的分类测量。旨在依据 GB/T 7247.1 给出激光输出能量的发射水平的测量和分析方法,给出激光产品的分类指南。
- 第 14 部分:用户指南。对用户使用超过 1 类和 2 类的激光产品提出了要求,旨在帮助激光产品用户及其制造商了解安全管理总则、识别可能产生的危害、评估潜在危险的危害性、建立和给予适当的控制措施。
- 第 17 部分:高光功率光纤通信系统使用无源光学元件和光缆的安全。旨在对在光纤通信系统中运行的 3B 类以上的高光功率,给出对应热效应、光机效应和相关效应的安全防范措施规定,以防范和保护会给连接器等带来其他的安全问题。

本文件中圆括号(或方括号)内的序号与斜体字分别表示涉及 GB/T 7247.1—2024 的相关条款和内容,便于本文件与 GB/T 7247.1—2024 结合使用。

激光产品的安全

第 5 部分：生产者关于 GB/T 7247.1 的检查清单

1 范围

本文件旨在供激光产品的制造商及其代理商使用，以确认产品的每一项新设计或改进是否符合 GB/T 7247.1—2024 的要求。本文件涉及了 GB/T 7247.1—2024 的相关条款，与 GB/T 7247.1—2024 结合使用。

本文件适用于 GB/T 7247.1—2024 中所述的激光产品。

本文件的清单格式仅供参考。鼓励制造商与检查者制定自己的文件，略去那些与被检查产品无关的问题和条款，但需要在适当的位置标明这类条款的编号，例如：“子条款 9.11.1：问题省略——不适用”。

制造商有责任确保检查者是能胜任激光产品检查和分类的人员。

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。

GB/T 7247.1—2024 激光产品的安全 第 1 部分：设备分类和要求（IEC 60825-1:2014, IDT）

3 术语和定义

GB/T 7247.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 识别基本信息

4.1 检查者的详细信息

在产品检验中负责检查与分类的人员身份证明：

姓名(全名)：_____ 职务(全称)：_____

如果上述人员不是待检激光产品的制造商的员工，则要说明检查者的聘用者或聘用机构的详细情况：

机构：_____

地址：_____

检验日期：_____