

强制性国家标准

《消费类激光指示器产品光辐射安全要求》编制说明
(征求意见稿)

一、工作简况，包括任务来源、起草人员及其所在单位、起草过程等

(一) 任务来源

根据 2022 年 12 月 13 日国家标准化管理委员会发布的关于下达《电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范》等 32 项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知（国标委发[2022]41 号），由工业和信息化部提出和归口、委托全国光辐射安全和激光设备标准化技术委员会（SAC/TC284）执行制定强制性国家标准《消费类激光指示器光辐射安全要求》，主起草单位是中国科学院空天信息创新研究院，计划编号：20221505-Q-339，项目周期：12 个月。

(二) 起草人员及其所在单位

SAC/TC284 于 2023 年 2 月组建了由 12 个单位 17 人参加的强制性国家标准《消费类激光产品光辐射安全要求》编制工作组。组长单位是中国科学院空天信息创新研究院/吴爱平、麻云凤、程旺，副组长单位中国电子科技集团公司第十一研究所/戚燕、孙雨彤。编制单位和起草人有军事科学院军事医学研究院/杨在富、中国计量科学研究院/邓玉强、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司/高宏伟、北京京仪光电技术研究有限公司/李绍、陆耀东、西安华科光电有限公司/郝志强、中国医学科学院生物医学工程研究所/杨桦、蒲江波、上海市计量测试技术研究院/夏铭、深圳市矽赫科技有限公司/洪鹏达、浙江三色光电技术有限公司/牟同升、中国标准化研究院/王琰。

表 1 起草单位及承担工作

序号	起草单位	承担任务
1	中国科学院空天信息创新研究院	主要起草，承担本标准的主要起草任务及国内外法律法规标准调研分析，并从技术和标准化的角度对标准草案进行修改、校核和完善，相关的互比循环测试比对以及外文版翻译工作。编写上报标准各阶段的相关文件。
2	中国电子科技集团公司第十一研究所	主要起草，与上级各主管单位工作协调，国际交流和标准过程管理，从法律法规和标准化方面对

		标准草案进行修改和完善。
3	中国人民解放军军事科学院军事医学研究院	主要起草，标准框架，从技术和标准化角度对标准草案进行修改，提供相关资料的查询，并对标准的关键参数进行分析。承担相关的互比循环测试比对研究工作。
4	中国计量科学研究院	主要起草，从测试和技术内容方面对标准草案进行完善，并承担相关的互比循环测试比对研究工作。
5	北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司	主要起草，从测试和技术内容方面、标准化方面对标准草案进行完善，并承担互比循环测试比对研究工作。
6	北京京仪光电技术研究所有限公司	主要起草，承担本标准的部分章节编制，并对标准的关键参数与国际标准对比分析，标准的外文版翻译工作。
7	西安华科光电有限公司	主要起草，承担本标准的部分章节编制，从测试和技术内容方面对标准草案进行完善，承担相关的互比循环测试比对研究工作。
8	中国医学科学院生物医学工程研究所	主要起草，标准草案的章节编制，从生物医学的角度更好地去解释标准的核心内容。承担标准的外文版翻译工作。
9	上海市计量测试技术研究院	主要起草，从测试和技术内容方面对标准草案进行完善，并承担相关的互比循环测试比对研究工作。
10	深圳市矽赫科技有限公司	主要起草，从技术内容方面对标准草案进行完善，并承担 WTO 通报单和标准的外文版翻译工作。
11	浙江三色光电技术有限公司	主要起草，从测试和技术内容方面对标准草案进行完善，并考虑类激光指示器的相关内容，承担标准的外文版翻译工作。
12	中国标准化研究院	主要起草，从产品安全角度开展国内外法律法规研究，国内外召回信息及产品伤害案例分析。

本强制标准编制任务是在充分发挥 TC284 技术平台的条件下，组织起草、讨论、修改和完善，完成强制性标准《消费类激光指示器光辐射安全要求》的征求意见预审稿编制工作。参加起草单位大部分是 TC284 委员单位和委员本人，也吸收了行业内有影响的部分企事业单位的专家代表，具有广泛的代表性和权威性。他们提供了专家本人和本单位的技术业务和强标相关的内容，并参与了全过程的讨论、修改和完善工作。编制组起草人员及分工见表 2。

表 2 起草人员及分工

序号	角色	姓名	工作单位	标准编制工作内容	备注
1	组长	吴爱平	中国科学院空天信息创新研究院	总体负责标准制定编制及相关文件编撰上报（中英文）	TC284 委员
2	副组长	麻云凤	中国科学院空天信息创新研究院	负责院内各级工作协调及试验验证	TC284 委员
3	副组长	戚 燕	中国电子科技集团公司第十一研究所	与上级各主管单位工作协调，国际交流和标准过程管理。	TC284 秘书长
4	组员	杨在富	中国人民解放军军事科学院军事医学研究院	标准编制及试验验证	行业专家
5	组员	邓玉强	中国计量科学研究院	标准章节编制及试验验证	TC284 委员
6	组员	高宏伟	北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司	标准章节编制及试验验证	行业专家
7	组员	李 绍	北京京仪光电技术研究所有限公司	资料查询和标准章节编制、阶段审核技术支撑	所长
8	组员	郝志强	西安华科光电有限公司	标准章节编制及试验验证	行业专家
9	组员	杨 桦	中国医学科学院生物医学工程研究所	标准章节编制及试验验证	TC284 委员
10	组员	夏 铭	上海市计量测试技术研究院	标准章节编制及试验验证	TC284 委员
11	组员	洪鹏达	深圳市矽赫科技有限公司	负责标准英文版编制，参与中文编制	TC284 委员
12	组员	蒲江波	中国医学科学院生物医学工程研究所	英文版标准编制并参与中文编制	行业专家
13	组员	程 旺	中国科学院空天信息创新研究院	英文版标准编制及标准试验验证	牵头单位
14	组员	陆耀东	北京京仪光电技术研究所有限公司	标准章节编制与英文版标准编制	TC284 顾问
15	组员	牟同升	浙江三色光电技术有限公司	从测试和技术内容方面对标准进行完善，英文版校对工作	TC284 副主任委员
16	组员	王 琰	中国标准化研究院	国内外法规、召回信息以及产品伤害案例分析	TC463 秘书长
17	组员	孙雨彤	中国电子科技集团公司第十一研究所	信息资料和参与英文版标准编制	TC284 秘书

（三） 主要工作过程

本强制标准工作的主要过程如下：

2023 年 1 月根据 TC284 标委会下发的有关强制性国家标准编制的要求，编制组对强制性国家标准管理办法，以及工信部强制性国家标准制定程序和要求进行了学习。编制组在

领会学习的基础上，于2月份完成工作计划的制定以及各参编单位的任务分工。根据任务分工主要编制人员搜集整理了现有国内外有关激光产品安全的标准，以及国内外有关消费品用激光指示器（简称激光笔）产品的法律法规，分析了国内外相关产品伤害及召回案例。在对比分析的基础上，充分理解消费品的概念，以及现有标准中对消费品用激光产品的陈述。

2023年2月至3月13日，编制组对国内市场上目前手持式激光笔的销售情况进行了网上调研，截至目前搜集了60支激光笔样本的相关信息，仅有一支是1类激光产品，其余都是2类以上激光产品。其中3类激光产品占比58.3%，2类激光产品占比3.3%，1类激光产品占比1.7%，无标识激光产品占比33.3%。另外，根据市场监督管理总局（以下简称市场监管总局）缺陷产品管理中心提供数据，由于欧美等国家对此类产品实施非常严格的监管，较高等级的激光笔产品召回频发。仅2012年至2015年间，欧盟召回了57次激光笔产品，原因主要是由于激光笔级别达到3类及以上。由此我们感到该标准的制定迫在眉睫，如何划分好消费类激光指示器的类别界定，是我们制定该标准的重点。

（四） 征求意见预审稿

2023年2月至3月，标准编制组主承担单位根据前期工作的情况和TC284秘书处转达的国标委的要求，进一步厘清思路，确定强制标准的中心点，对标准草案重新进行了整理修改，向编制组各参编单位下发了标准草案，并通过线上腾讯会议对草案进行了充分讨论。根据编制组成员的集思广益，完成强标整体统稿。在此基础上编制组借助线上腾讯会议平台进行了深入交流，完成对强制性国标的修改完善，完成征求意见稿V6.5版、编制说明和中英文WTO通报单第1版以及相应的强制性国标的WTO通报单填报，并于2023年3月22日提交TC284秘书处。

（五） 征求意见稿

2023年3月28日，标准编制组按照TC284秘书处的安排，向市场监管总局标准技术管理司魏宏副司长、强标处付处长和信息与自动化处刘大山处长汇报了征求意见预审稿和编制说明的工作情况。针对强标进展的总体现状，司处领导要求进一步强化标准的推进工作。由于近些年激光在消费领域的迅速拓展应用，涉及到使用激光产品的消费者的健康与安全，在深入讨论激光指示器的使用场景、用途，消费类激光产品涉及的领域从智能家居到教育办公等名目繁多的现状，会上达成主要技术内容建议如下：

1. 《消费类激光指示器光辐射安全要求》标准名称改为《消费类激光指示器产品光

- 辐射安全要求》，按程序向工业和信息化部和在标准制修订系统中提交调整申请；
2. 修改范围，要包含与消费类激光指示器同等效果的激光产品、玩具和手持的和/或娱乐用途的激光产品，包含激光教鞭、激光瞄准器等；
 3. 明确“消费类”与“非消费类”的区别，重新定义“消费类激光指示器产品”，普通消费者在市场上能购买到的，用于指示物体或空间位置，手持的和/或娱乐用途的激光指示器产品；
 4. 第4章“类别和光辐射要求”和第7章“安全措施”放到产品要求中；
 5. 从消费者角度考虑，标记中取消“1类”，图加黄色背景的警示语，可参照吸烟有害的警示语,起到充分警示的作用；
 6. 尽快完成市场调研的60支激光笔的测试,把测试结果编入征求意见稿编制说明中；
 7. 标准发布和实施的过渡期先设置为较短时间段，充分征求市场意见；
 8. 本强标替代GB/T 39118—2020《激光指示器产品光辐射安全要求》，标准编号建议为GB 39118。

要求4月底完成征求意见稿和编制说明，并向工信部主管司汇报。

2023年3月29日至4月29日，编制组根据市场监管总局相关司处的意见，认真分析了激光产品在消费领域的使用现状，从参编单位的不同性质和企业所涉及的方向分门别类地采购和测试。各参编单位发挥了各自的优势，克服了目前市场上用于消费品的低功率激光产品的找寻困境，购买并完成了60支样品的基本参数测试和标准的修改。并于2023年5月3日提交标准征求意见稿20230422-修5和编制说明给TC284秘书处。

2023年5月18日下午编制组召开腾讯会议（会议号628 401 242）讨论了征求意见稿20230506-修7版和编制说明（征求意见稿）20230513-V7版。编制组成员对修改后的标准进行了逐句逐段的认真讨论，各抒己见提出了与标准相关的各类问题，汇总编制组成员的意见和建议，对标准做了如下技术内容修改和完善。

1. 范围

- 1) 修改为：本文件规定了消费类激光指示器产品的光辐射安全要求，主要包括安全要求、测量和评估、标记和说明。

本文件适用于标称波长在400 nm~700nm可见光范围内的消费类激光指示器产品（包括但不限于激光教鞭……等具有指示、娱乐、办公等功能的激光产品）的生产、检测、销售和使用。

2. 术语

1) 删除 3.1 中“娱乐目的”，明确指示器的功能，以及在注中说明的相关激光产品
是专用产品，以区别在市场上能够购买到的非消费类激光产品。

2) 修改 3.2 原因为：

——消费类激光指示器的安全要求应通过后面的指标进行限定，而不是在定义中
进行限制。因为有很多普通消费者使用的激光产品可能达不到安全要求，但性
质上并不能将其排除在消费类激光指示器之外。

3. 技术内容

1) 在第 4 章安全要求中，增加 4.2 电气要求，给出消费类激光指示器产品的供电
电池基本要求。删除第 5 章中引用的电气安全应符合 GB 19865—2005 的要求；

2) 修改原 4.2 制造要求为 4.3 功能要求，删除不符合功能要求的 d) 内容；

3) 修改第 6 章中 6.1 标记的内容，使其符合消费类激光指示器产品的标记要求；

4) 删除第 7 章，将相关的内容并入第 6 章，形成 6.3 安全使用说明。

2023 年 5 月 29 日标准编制组完成了《消费类激光指示器产品光辐射安全要求》标准征
求意见稿 20230529-修 8 版、编制说明 20230513-V8 版和中英文 WTO 通报单第二版，提交给
TC284 秘书处。

二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据等）及理 由

（一）编制原则

本强制标准按照 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，进行标准编制。

本标准的技术内容力求具有先进性、科学性和合理性。

一致性：由国际非电离辐射防护委员会（ICNIRP）提供的相关导则，作为国际电工委
员会 IEC/TC76 的 IEC 60825 系列激光产品的安全标准的光生物安全基础指南，给出了以避
免对人眼和皮肤在正常情况下，受到激光照射而不会产生不良后果的最大照射水平。以此
为依据，主要参考国内标准如：GB 7247.1—2012《激光产品的安全 第1部分：设备分类、
要求》（IEC 60825-1：2007，IDT）、GB/T 7247.13—2018《激光产品的安全 第13部分：
激光产品的分类测量》（IEC 60825-13：2011，IDT）、GB/T 7247.14—2012《激光产品的
安全 第14部分：用户指南》（IEC 60825-14：2004，IDT）和 GB/T 15313—2008《激光术
语》（IEC 60050-845：1987，MOD）等；国际标准如：IEC 60825-1：2014《激光产品的安

全 第1部分：设备分类和要求》（Safety of laser products—Part 1: Equipment classification and requirements）和ANSI Z136.1-2014《美国国家标准 激光产品的安全使用》（American National Standard for Safe Use of Laser ）；以及欧盟EN 50689:2021《激光产品的安全 消费类激光产品的特殊要求》（Safety of laser products—Particular Requirements for Consumer Laser Products）、日本等国的国家标准。通过对国内外标准的安全评价主要基本参数的对比分析，保持基本与国内国际标准的一致性，并将激光指示器产品的安全类别等级提高为1类。

（二）主要内容

本强制标准规定了消费类激光指示器产品的光辐射安全要求，主要包括安全要求、测量和评估、标记和说明。

本强制标准适用于标称波长在400 nm～700 nm可见光范围内的消费类激光指示器产品（包括但不限于激光教鞭、激光射击模拟器、激光瞄准器等具有指示、娱乐、办公等功能的激光产品）的生产、检测、销售和使用。

本强制标准不适用于非消费类激光指示器，如专用激光扫平仪、激光定位仪、激光测距仪和激光指星器等。

本强制标准界定了消费类激光指示器的定义：预期在可合理预见的情况下普通消费者而非专业人员使用的激光产品。并说明：直接照射人眼可能造成有潜在危害的视觉干扰，这种视觉干扰在低照度环境中尤其明显。同时给出了什么是视觉干扰的定义。

本强制标准在安全要求章节中给出消费类激光产品的光辐射要求属于1类激光产品范畴，其发射功率按最严苛条件下的1类可达发射极限（AEL）进行限定；并给出了产品的光辐射、电气和功能要求。

本强制标准分为范围、规范性引用文件、术语和定义，以及技术内容：安全要求、测量和评估、标记和说明 5 部分内容。

（三）确定依据

由国际非电离辐射防护委员会（ICNIRP）提供的相关导则，是以实验研究中获得的最佳可用的资料为基础，作为国际电工委员会 IEC/TC76 的 IEC 60825 系列激光产品的安全标准的光生物安全基础指南，给出了以避免对人眼和皮肤在正常情况下，受到激光照射而不会产生不良后果的最大照射水平。

（四）主要试验（或验证）情况分析

本强制标准以功率表示消费类激光指示器的可达发射极限，确定消费类激光指示器属

于1类激光产品,以利于制造商能够简单易行地得到生产用于消费类激光产品的输出限值,以及需要采取哪些安全措施。

编制组将参与试验验证的6个单位分门别类进行了划分,由6部分组成:逗猫类和激光教鞭、娱乐目的的仿真枪和瞄准器、组合办公用品和其他、激光指示和较高功率消费品、激光源组件和样品以及互比循环测试,在此基础上初步完成了60支样品基本参数测试,从中获取到:

1. 真正在市场上销售的消费类激光产品仅有2支是1类激光产品,其余都是2类以上激光产品。其中3B类激光产品占比65%,3R类激光产品占比25%,2类激光产品占比7%,1类激光产品仅占3%。无标识和标识不明确激光产品占比55%以上。
2. 样本大数据给出的区域分布是江苏、浙江(尤其是义乌购全球小商品批发网)、上海、陕西西安、山东青岛、北京(京东购物、1688-阿里巴巴)、广东深圳等。
——行业情况:主要产地分布在江浙地区、广东深圳以最终销售产品为主,包含部分激光组件;陕西西安和山东青岛主要以中间品激光组件生产销售为主。
——销售区域:国内、国外,国外市场大于国内市场。
——国外区域占比:美国、欧洲、澳大利亚、日本、韩国和东南亚地区等,外销市场占全球多少没有确切的数据。

后续将在已展开的测量市场销售激光笔各项参数的基础上,进一步加强力度,获取大样本数据的分布图以及互比循环测试,产品细分类型,新型组合办公用品和激光源组件等其他要求,为标准制定奠定坚实的基础,提供可靠的依据。

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系,配套推荐性标准的制定情况

与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系一致,无抵触。

对已发布的GB/T 39118—2020《激光指示器产品光辐射安全要求》在本强制标准发布实施之日废止。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

本强制标准根据国内目前市场上销售的用于消费类激光指示器产品的特点,按照GB 7247.1—2012和最新的GB/T 7247.1: 20XX(等同转化IEC 60825-1: 2014)的光辐射安全分类原则,借鉴最新的IEC 60825系列激光产品的安全标准中的技术内容,参考美国国家标准ANSI Z136.1-2014和欧盟标准EN 50689: 2021年,自主制定了强制性国家标准《消费类激光指示器产品光辐射安全要求》。

通过对国内外标准的安全评价基本参数的对比分析，保持基本与国内国际标准的一致性，并将消费类激光指示器产品的安全类别等级提高为1类。

本强制标准的目的是针对国内销售市场现状，提高企业对光辐射安全的防护意识和自律，为政府进行市场监管给予相应的策略，为国家制定相关的政策提供依据。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

目前标准征求意见稿编制过程中，未出现重大分歧内容。

六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期（以下简称过渡期）的建议及理由，包括实施强制性国家标准所需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等

建议本强制标准自发布日期至实施日期之间的过渡期为6个月。

本强制标准的实施不涉及技术改造问题；会增加消费类激光指示器产品输出光的检测与控制，以及增加产品光辐射安全等级标识制作的成本；在本强标实施之日起，不符合本强标的标识要求的产品应该退出市场，或者是按照本强标要求进行检测合格后，重新标识才可继续销售。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施，包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等

《中华人民共和国产品质量法》、《中华人民共和国消费者权益保护法》和《中华人民共和国标准化法》等基础性通用法律都是制定、实施本强制性标准的主要依据。针对消费类产品，市场监管总局目前出台了《消费品召回管理暂行规定》等部门规章。截至目前国家对较高风险等级的激光指示器产品的光辐射安全还没有明确纳入特殊产品安全监管范畴内，特别是对消费类激光指示器产品没有明确的产品安全要求，存在较高输出功率产品的伤害风险。建议国家有关部门尽快将中、高风险等级产品的光辐射安全纳入强制管理比如按照预期用途，进行强制认证、受控销售、授权使用等，并建议国家建立消费品标识和企业主动声明的管理制度，以保护消费者权益。

八、是否需要对外通报的建议及理由

本强制标准发布实施，需要同步对外通报，便于国内国外生产和流通企业同步知悉本强制标准的内容要求，保证本强制标准正常且顺利实施。

九、废止现行有关标准的建议

本强制标准为首次发布。

本强制标准发布实施之日，建议废止 GB/T 39118—2020《激光指示器产品光辐射安全要求》。

十、涉及专利的有关说明

本强制标准未涉及知识产权问题。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

服务目录： 8513109000 激光笔；9608200000 激光笔；9013200099 激光笔；9013200099 绿光激光笔；9608302000 激光镭射笔；8471609000 激光翻页笔；8526920000 激光翻页笔；9013200099 镭射激光笔；8471900090 激光扫描枪；8443319090 激光传真机；9013200099 激光指示器；8543709990 翻页笔；9013200099 翻页笔；8471609000 激光翻页笔；8526920000 激光翻页笔；8543709990 激光翻页器；8543709990 激光教鞭与无线演示翻页器；8513101000 激光手电筒；8513101000 手电筒(激光)；9013200099 激光瞄准器；8513109000 镭射笔；9013200099 镭射笔；9013200099 镭射激光笔；9503002100 电动玩具；8543709990 逗猫器；8471607200 有线激光鼠标；8471607200 无线激光鼠标；8471607100 鼠标；8471607100 折叠键盘；7304419000 键盘；8526920000 演示遥控器；8517629900 无线演示翻页器；8543709990 无线演示遥控器；8526920000 演示无线遥控器；9023009000 演示器；9023009000 伺服控制演示器；8473309000 遥控器；8543709990 遥控器；8504409999 遥控器；8471609000 鼠标笔；8471607200 蓝牙无线激光鼠标；8471607200 蓝牙激光鼠标；8543709990 鼠标键盘共享器；8526920000 体感鼠标遥控器；8471607100 无线蓝牙激光键盘。

十二、其他应当予以说明的事项

1. 本强制标准的规范性引用文件 GB/T 7247.1—20XX《激光产品的安全 第1部分：设备分类和要求》 TC 284 于 2022 年等同转化 IEC60825-1:2014，计划编号是 20214995-T-604，TC 284 已于 2023 年 3 月 31 日完成标准的报批工作。
2. 2023 年 3 月 28 日，TC284 秘书处和标准编制组向市场监管总局标准技术管理司魏宏副司长、强标处付处长和信息与自动化处刘大山处长汇报征求意见预审稿和编制说明的工作情况，决定将《消费类激光指示器光辐射安全要求》标准名称改为《消费类激光指示器产品光辐射安全要求》，详见附件“《消费类激光指示器光辐射安全要求》和《光辐射安全技术规范》强制性国家标准交流会会议纪要”。

《消费类激光指示器产品光辐射安全要求》

强制性国家标准起草工作组

2023 年 5 月 25 日