

中华人民共和国国家标准

GB/T 15313—2008
代替 GB/T 15313—1994

GB/T 15313—2008

激 光 术 语

Terminology for laser

(ISO 11145:2006, Optics and photonics—Laser and laser-related
equipment—Vocabulary and symbols, MOD)

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
激 光 术 语
GB/T 15313—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

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

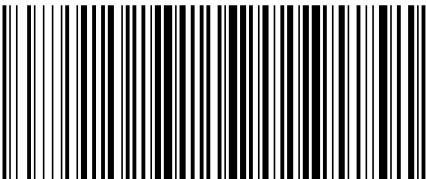
*

开本 880×1230 1/16 印张 3 字数 80 千字
2008年6月第一版 2008年6月第一次印刷

*

书号: 155066·1-31616 定价 32.00 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 15313—2008

2008-04-10 发布

2008-10-01 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

前 言

本标准修改采用国际标准 ISO 11145:2006《激光和激光相关设备的术语与符号》(英文版)。

本标准根据 ISO 11145:2006 重新起草。

本标准与 ISO 11145:2006 相比,存在如下技术性差异:

- 对 ISO 11145:2006 中的“激光”和“激光器”的内容进行了充实和完善。“激光”术语除全部采用国际标准定义外,增加了激光受激发射及相干性、单色性和方向性的特性内容。“激光器”术语除全部采用国际标准定义外,增加了激光器的分类内容,丰富对激光器形成关系的了解。
- 除采用 ISO 11145:2006 中全部术语和符号外,增加了一些 ISO 11145:2006 中没有的术语。对术语条款顺序重新进行了编排。对于采用 ISO 11145:2006 的术语,在术语条款后面,均注明了对应的 ISO 标准的条款编号。

本标准代替 GB/T 15313—1994《激光术语》。

本标准与 GB/T 15313—1994 相比,主要变化如下:

- 原国家标准中与 ISO 11145:2006 标准相同的术语,按照 ISO 11145:2006 的定义进行了修改与整理。
- 对原标准重点补充了:半导体激光器(量子阱激光器、量子点激光器、量子线激光器;垂直腔面发射器件;单条、叠层、堆积半导体激光器;直接泵浦技术);光纤激光器(光纤放大器、光纤光栅;双包层光纤、包层泵浦;光子晶体、光子晶体光纤);新材料和器件(掺铒玻璃;陶瓷激光材料、陶瓷激光器;钛宝石、钛宝石激光器;钒酸钇、钨酸钇钾…;漫反射聚光腔);强激光器(热容激光器;激光光束合成技术)等新发展的激光器术语和相关材料、器件及技术的术语。
- 2.5“激光设备与应用”为新增加部分,主要增加了激光加工、激光医疗、激光测量、激光印刷和激光信息应用等方面的术语,这部分术语应用面广,迫切需要明确技术内涵和术语统一。
- 标准中与 ISO 11145:2006 对应的符号和单位,等同采用 ISO 11145:2006,其他符号和单位仍与前版标准一致,使符号和单位的使用保持连续性。
- 对国际标准术语 laser [ISO 11145 3.30]在等同采用的前提下,增加了激光器分类的内容,使术语的定义更加全面和深入。
- 对原标准中用名词定义名词的部分术语,应用技术内涵进行了重新定义,深化了术语定义的技术内涵。
- 本次修订新增加和补充术语 121 条,修改术语 120 条,未修改的术语 38 条。

本标准由中国兵器工业集团公司提出。

本标准由中国兵器工业集团公司归口。

本标准起草单位:中国兵器工业标准化研究所、兵器工业第二〇九研究所、国营第五三〇八厂、北京理工大学。

本标准主要起草人:麦绿波、陈亦庆、刘庆明、赵长明、高春清、魏晓羽、金锋、孙涛。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 15313—1994。

laser printer	2. 5. 21
laser pumping cavity	2. 3. 18
laser quenching	2. 5. 7
laser radiation	2. 1. 1
laser rangefinder	2. 5. 12
Laser safety glasses	2. 5. 11
laser scalpel	2. 5. 25
laser scanning for bar code	2. 5. 34
laser shock hardening	2. 5. 10
laser spectrometer	2. 5. 16
laser storage	2. 5. 31
laser telecommunication	2. 5. 35
laser TV set	2. 5. 19
laser thrombus cure instrument	2. 5. 23
laser trimming	2. 5. 1
laser typesetter	2. 5. 20
laser unit	2. 1. 101
laser welding	2. 5. 5
lasik	2. 5. 27
linear polarization	2. 1. 92
longitudinal mode	2. 1. 38
longitudinal mode selection	2. 2. 32
Lorentzian line shape	2. 1. 24
loss by one pass	2. 1. 18
loss of resonator	2. 1. 33
lower-order mode	2. 1. 42

M

magneto-optic effect	2. 1. 109
magneto-optic modulation	2. 2. 28
master oscillator power amplifier(MOPA)	2. 3. 34
misalignment angle	2. 1. 48
mode competition	2. 1. 45
mode degeneracy	2. 1. 44
mode locking	2. 2. 33
mode selection	2. 2. 30
mode volume	2. 1. 43
modes of optical resonator	2. 1. 37

N

near field	2. 1. 63
neodymium glass	2. 3. 15
neodymium-doped Gadolinium Vanadate	2. 3. 7

neodymium-doped kalium gadolinium tungstate	2. 3. 11
neodymium-doped yttrium aluminium garnet	2. 3. 4
neodymium-doped Yttrium Lithium Fluoride	2. 3. 6
neodymium-doped Yttrium Vanadate	2. 3. 5
noise of laser	2. 1. 106
nonlinear frequency conversion	2. 2. 9
nonlinear optical crystal	2. 3. 23
non-planar ring oscillator single frequency laser	2. 4. 41
nonradiative transition	2. 1. 3

O

optical difference frequency	2. 2. 12
optical parametric amplification	2. 2. 15
optical parametric oscillation	2. 2. 16
optical resonator	2. 1. 29
optical sum frequency	2. 2. 11
outercavity modulation	2. 2. 25
output power instability	2. 1. 83
output ratio of Q-switching to free running	2. 3. 24

P

partial polarization	2. 1. 94
passive frequency stabilization	2. 2. 39
passive mode-locking	2. 2. 35
passive Q-switch	2. 3. 27
peak power	2. 1. 82
phase matching	2. 2. 7
photonic crystal	2. 3. 43
photonic crystal fiber	2. 3. 44
Pockels cell	2. 3. 37
polarization	2. 1. 89
population inversion	2. 1. 9
pulse duration	2. 1. 74
pulse energy	2. 1. 78
pulse laser	2. 4. 1
pulse power	2. 1. 80
pulse repetition rate	2. 1. 77
pulse semiconductor laser	2. 4. 11

激 光 术 语

1 范围

本标准规定了激光基础、激光技术、激光元器件与材料、激光器和激光设备与应用的术语及其符号与单位。
本标准适用于科研、生产和教学。

2 术语

2. 1 激光基础

2. 1. 1

激光 laser

激光辐射 laser radiation

由激光器产生的,波长直到 1 mm 的相干电磁辐射。它由物质的粒子受激发射放大产生,具有良好的单色性、相干性和方向性。
[ISO 11145:2006,定义 3. 32]

2. 1. 2

辐射跃迁 radiative transition

一个激活粒子由高能态跃迁至低能态并释放一个光子的现象。

2. 1. 3

无辐射跃迁 nonradiative transition

激活粒子由高能态跃迁至低能态而无光子释放的现象。

2. 1. 4

量子缺失 quantum defect

激光光子能量与贡献于粒子数反转的泵浦光子能量之差。

2. 1. 5

激光束亮度 brightness of laser beam

在激光束输出方向上单位面积向单位立体角辐射的光功率。单位为瓦每平方米球面度(Wm⁻²sr⁻¹)。

2. 1. 6

自发发射 spontaneous emission

处于高能级的粒子按一定几率自发地跃迁到低能级,同时发射光子的现象。

2. 1. 7

受激发射 stimulated emission

在外加辐射场作用下,处在高能级的粒子向低能级跃迁时,发射出与入射光子特性(频率、方向和偏振等)完全相同的辐射的现象。

2. 1. 8

受激吸收 stimulated absorption

在外加辐射场作用下,处在低能级的粒子向高能级跃迁时,吸收一个能量等于二能级间能量差的光子向高能级跃迁的现象。

受激吸收和受激发射这两个过程统称为受激跃迁。