

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5524—91

实验室激光安全规则

1991-07-16发布

1992-07-01实施

中华人民共和国机械电子工业部 发布

实验室激光安全规则

1 主题内容与适用范围

本标准规定了实验室的激光安全规则；

本标准适用于使用和研制激光器的科研实验室，也适用于激光教学实验室。

2 引用标准

GB 7247 激光产品的辐射安全、设备分类、要求和用户指南

GB 10320 激光设备与设施的电气安全

3 名词术语

本标准使用的名词术语采用国标GB 7247中1.3条的有关定义。

4 对实验室的要求

4.1 要求激光实验室的墙壁表面粗糙，漫反射，光的吸收性能好。激光器工作时窗户或其它透光孔都应遮挡，防止激光束泄漏出去。

4.2 实验室的进出口处必须具有明显的激光辐射警告标志，见附录A（补充件），还要有表明工作着的激光器的分类、危害和防护措施的说明，见附录B（补充件）。激光器工作时，要求室外有红色指示灯显示，未经允许，非本实验室人员不得进入。

4.3 实验室内激光装置布局要合理。激光光路高度要避开人坐和站立时眼的高度。

4.4 必须在激光器指定位置处贴有激光安全分类、激光输出孔标志。任何一类激光产品，安装时必须装配防护罩或防护包封。

4.5 应尽量封闭激光光束，并用吸收率大的屏障终止激光束。

4.6 禁止在室内放置不必要的镜面反射体，如反射镜、玻璃、表面光滑的塑料和金属等。在3B类以上激光器工作时，要避免指环等饰物引起激光的反射伤害。

4.7 在实验室内适当的位置（工作人员最容易，最方便接触到的地方）安上应急断电开关。

4.8 实验室内要根据不同的激光器和不同的安全类别配备相应的防护眼镜。平时就带眼镜的人，要配专用防护镜。

4.9 戴防护眼镜工作时，室内要有足够的照明。

4.10 实验室里要根据不同的激光器及不同安全类别订有相应的规章制度，其中应包括对试验、检修、人员、紧急情况处理等要求。

4.11 对高能量或大功率的激光设备，应该采取遥控监测措施，隔离操作人员与工作中的激光设备。

4.12 实验室内不许存放易燃易爆物品。必须安装灭火装置。

4.13 对金属工作台要有安全接地保护，以防高电压对人的伤害及对其它设备的危害。

5 对人员的要求

5.1 激光安全管理人员

5.1.1 激光实验室应设激光安全员。

5.1.2 激光安全员应熟悉激光危害的评价和控制方法。

5.1.3 激光安全员负责实验室的安全防护工作,宣传激光安全防护知识,检查激光防护情况。如发现不符合安全要求,有权制止使用该激光器或设备,直至采取措施,满足安全防护要求后方允许使用。

5.1.4 发生激光损伤事故要及时报告,并记入技术安全档案。

5.2 激光工作人员

5.2.1 实验室的工作人员必须熟悉本室的工作、接受激光安全防护教育,懂得激光技术基本知识,激光辐射对人眼和皮肤的损伤,激光器的危害评价、控制方法及防护措施。

5.2.2 新参加实验室工作的人员必须接受激光安全防护教育,经考核合格后方能上岗。

5.2.3 在调试、使用或维修3B及4类激光器时,必须有受过专门训练的专职人员参加。

5.2.4 维修人员对室内水、电及其它设施进行维修时,必须将激光器停止工作,同时要有熟悉其实验室工作的人员在场。

5.2.5 工作人员不得裸眼或通过光学系统在光束内看直射或镜面反射光束。

5.2.6 在任何情况下,都应避开3B和4类激光束直接照射及4类激光器的漫反射光的照射。若无法避开超过皮肤照射限值的直射光或镜面反射光照射时要用具有耐火性能的防护器械和用品进行防护。

5.2.7 对红外及紫外的激光辐射,工作人员除了要采取安全分类要求的控制措施外,还要考虑特殊措施。

a. 对3、4类红外辐射要用红外吸收材料制成的吸收靶在适当位置将光终止;

b. 应避免各类紫外激光对人眼和皮肤的照射。

5.2.8 工作人员必须遵守室内所规定的一切规章制度及操作规程。若发生事故,应及时采取措施,并立即报告有关人员。

5.2.9 工作人员必须会使用灭火装置。要了解紧急情况下自救,互救的方法。

5.2.10 必须对实验室工作人员定期进行体检,尤其是眼睛和皮肤。必要时随时检查。

6 对防护眼镜的要求

激光器工作时工作人员均要求戴防护眼镜,以防止意外的直接或间接的激光辐射,以及伴随辐射。

6.1 防护眼镜的选择应考虑下列因素:

a. 激光辐射波长;

b. 激光输出的辐照量或辐照度;

c. 激光对防护镜片的损伤阈值;

d. 防护眼镜的透光比;

e. 镜片材料的坚固性和透光的均匀性;

f. 镜片材料的老化周期;

g. 周边视野的要求;

h. 结构形式的要求;

i. 配戴舒适。

6.2 防护眼镜的标记

防护眼镜必须清楚地标明所防护的波长及光密度值。

7 对防护罩的要求

在激光器检修和使用中,移开防护罩,其发射极限应不超过人眼照射限值或应立刻自动停机。

8 调试

- 8.1** 调试激光器时有时要把激光光束的某些保护装置卸掉，并目视光迹，因此是最危险的，工作人员必须小心操作。
- 8.2** 进行调试操作时，必须摘除反光饰物（如指环、手表等）。
- 8.3** 进行调试工作时，必须戴防护眼镜。
- 8.4** 观察不可见光束可通过敏感材料板进行，禁止人眼直视。

9 对有害物质的防护要求

在研制和使用激光器可能产生或泄漏有害物质时，要求实验室通风、排气良好，溶剂和染料要密封保存；操作时必须戴防护手套；溅染皮肤要及时冲洗。

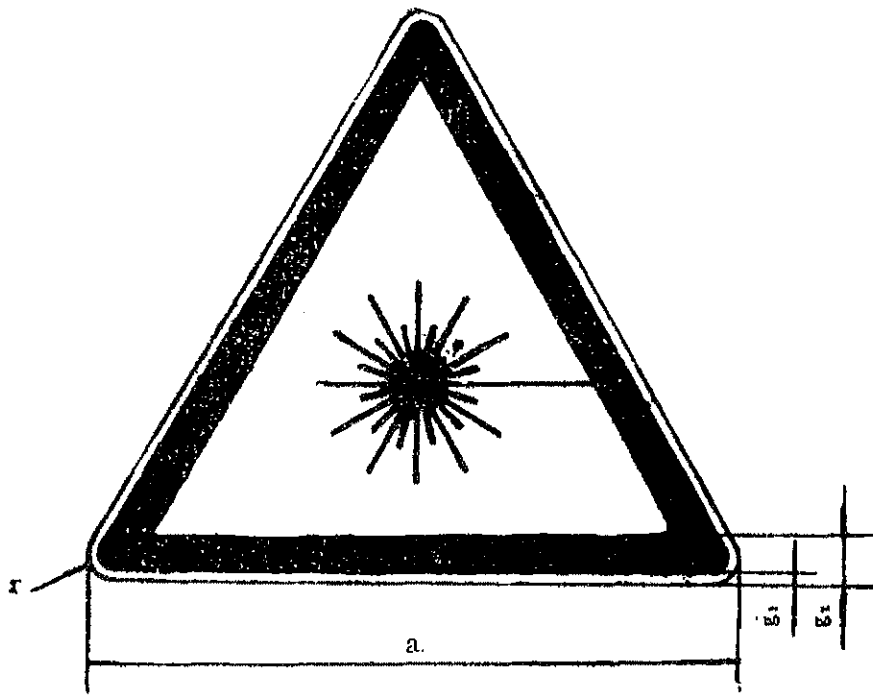
10 对高电压的安全防护

大多数激光产品均使用高电压，在使用或维修激光器时，要遵照国家标准GB 10320进行。在维修和排除故障时，必须先切断电源，并对电容器进行放电。

附录 A
激光辐射警告标志
(补充件)

颜色要求:

- A1 边框及符号: 黑色
- A2 背底: 黄色



警告标志尺寸表

a	b ₁	b ₂	r
100	3	6	5
200	4	12	10
400	8	24	20
630	12	36	30

附录 B
激光防护措施标志
(补充件)

激光名称	工作波长	防护措施

附加说明:

本标准由机械电子工业部、北京光电技术研究所提出并归口。
本标准由北京光电技术研究所负责起草。