

## 激光安全专题文摘

84.601 洛斯·阿拉莫斯实验室的激光防护眼镜计划——D.C. Winburn, L.A-UR-80-1038.

洛斯·阿拉莫斯实验室的激光器激增,对提供用于实验人员的适当眼睛防护给予了相当的注意。这些实验人员涉及各种非离子辐射的应用。为了获得对眼睛损伤的生物学阈值数据,进行了快速脉冲激光器(Nd:YAG, HF和CO<sub>2</sub>)实验。同时对各种眼睛防护器件作了评价,从而导致对轻型、舒适并可按规范研磨的有色玻璃滤光镜的发展。在特殊应用中使用了各种型式的防护眼镜。

84.602 用于激光辐射的标准——V. R. Murator, 等, Sov. J. Quant. Electron., Vol. 10, No. 8, Aug. 1980, P. 970-4.

根据实验动物的眼睛与激光辐射之间相互作用实验的分析,并且研究了眼睛的光学性质,提出和证明了对眼睛的单次(非经常的)照射的最大允许激光辐照量的计算方法。对于任意的光束会聚角(包括准直光束的照射情况)、任何适合于眼睛的能量,给出了在0.4~1.4微米波段区,脉宽为10<sup>-10</sup>~10<sup>-1</sup>秒的最大可允许的辐照量。

84.603 激光安全的计算机程序——S. A. Lawton等,最终报告,AD-B032525/8.

激光系统在美国海军中应用和发展的增加,需要对激光的安全密切关注。达到激光安全运行的第一步是精确地分析激光器系

统。本报告中所描述的激光安全计算机程序精确地评价了各种状态的所有激光源。该计算机程序与关于激光安全应用的美国国家标准是一致的。

84.604 大气对低功率激光束传播的影响——T. W. Tuer等, AD-A095383/6.

本报告详细讨论了与大气对低功率激光辐射传播效应有关的各种理论、实验及模型。研究了大气中的分子、悬浮粒子和湍流以及它们在大气中的浓度或强度对激光传播的影响。对本领域中的知识现状给出了专门结论和建议。并且对能被用来预测大气影响的各种模型作了讨论,这些模型与广泛的人身安全标准是相关的。

84.605 估计定向激光束对人眼的危害程度——V. T. Kobovskii等, Sov. J. Quant. Electron., Vol. 10, No. 12, Dec. 1980, P. 1474-8.

利用不同发散度的高斯辐射束与眼睛光学系统相互作用的一种模型对定性估算定向激光束的危害程度问题作了研究。获得了在最坏的设备条件下测定视网膜上光斑大小的表达式和估算激光辐射危害与瞳孔平面中激光束直径的函数关系式。

84.606 引起眼睛白内障的红外辐射阈值能量的确定——D. G. Pitts, PB81-170898.

根据眼睛的结构来确定眼睛受红外辐射照射的各种阈值。兔子与猴子眼睛受到5000瓦高压氙灯、波长为700~1400毫微米的红外照射15分至8小时。这种红外照射试验引起了角膜、虹膜和眼睛晶状体的损伤。

**84.607 激光器及眼睛防护——D.H. Brennan, N81-31840.**

本报告讨论了目前可买到的一些激光器的应用及其性能,这些性能参数关系到视觉组织的危险。研究了激光可能引起视力的病理性后果以及防护器件的优、缺点。还描述了事故处理、实施法规和有关损伤的检验草案。

**84.608 激光测距安全——Range Safety Group, Range Commander Council, White Sands Missile Range, 最终报告, AD-A110631/3.**

本报告为负责激光测距安全机构的人员提供了管理激光实验的指南。该指南规定了激光测距安全规程应当描述的范围。此外,该文件还包括应用到有关激光安全计划的定义,测距操作者提供数据的规格,以及认为与激光安全准备有关的其他资料。

**84.609 美国新泽西州、马萨诸塞州、加利福尼亚州的激光伤害跟踪调查——G. A. Gellin, PB-82-196262.**

在美国新、马、加三个州中对200个使用激光器的企业作了调查,其中15个单位的共计22例激光伤害事件得到证实。其中眼睛被伤害者7例,他们由于视网膜损伤而引起视力模糊,但未造成失明。由激光束照射引起皮肤烧伤者4例。本报告还叙述了激光安全情况,受伤人员的病例史和防护方法。

**84.610 眼睛的激光防护——K.C.**

**Johnson, G.E. Moss, 最终报告, AD-A112305/8.**

已经设计了将被装在头盔护目镜上的窄带衍射防护罩并进行了试验。实验的可行性研究表明,对某一特定激光波长,护目镜放置在离眼睛7厘米处,其防护效果可达99.9%,视频光透过率预期超过90%,但有几个技术难点仍待解决。

**84.611 眼睛的激光闪光效应——H. Zwick等, AD-A117430/9.**

今后的十年间,现代战场上的激光器将成为对地面军事人员眼睛的一种定向能量威胁。为了说明小能量激光器对人眼和视力的威胁问题,结合作战环境的几个主要特点,安排了本报告所述的研究。

**84.612 对人眼相对安全的激光器的眼睛效应——B.E. Stuck等, AD-A117484/6.**

本报告描述一种激光器,它们的输出特性与投放在战场上使用的激光器相似。这种激光器能在有战术意义的距离上对视网膜产生严重危害。使用双目望远镜或放大光学设备会增大危害范围。如果没有适当的控制限制或不使用防护装置,则不能用这种装置进行训练演习。

**84.613 MILES计划的生物学研究——D.J. Lund等, AD-A103153/3.**

MILES(多功能综合激光交战系统)编入了第一个为友军提供激光辐射的军用激光装置。MILES系统的激光发射机是发射波长为900毫微米的GaAs激光系统。描述这种装置的视力危害工作包括对影响激光辐射与视觉组织相互作用的若干参数的研究。这些参数包括波长、视网膜成像直径和光脉冲的重复照射。这些研究还包括MILES M-16型发射机的样机和工程发展改型对视觉组织

的照射。

**84.614 激光对两眼眼底的偶然损伤——V.M.Gayday, N83-11713.**

本报告指出在进行激光操作时违反激光安全规程所引起的眼睛损伤。损伤程度不一,视力的丧失有的可以恢复,有的则成为永久性的。激光束可引起生物系统的热烧伤、蛋白质凝结,甚至机械外伤等。

**84.615 视力问题的争论——E.S. Beatrice, AD-A121936/9.**

本报告是1980年10月20~21日召开的会议文集增集。其内容有①对眼睛相对安全激光器的眼睛效应。②关于安全使用GaAs激光器训练装置的生物效应。③激光闪光效应。④激光对眼睛的闪光效应。⑤受Q开关红宝石激光辐射后灵长目动物视网膜的自动射线照相术。

**84.616 机载激光测距安全性评价的分析技术——M.S.Ramsburg等,最终报告, AD-A124098/4.**

本报告叙述了评价机载激光测距操作安全的技术。已拟订出ASNI 77 FORTRAN的微计算机码。这种码将提供机载激光系统的安全飞行图。这种微计算机码的输出还可用来确定地面激光系统的工作范围。该码的输入包括输出参数,NOHD和指定给激光系统的缓冲带以及描述试验场的几何参数。

**84.617 测量激光辐射量的仪器——J.L.Siberberg, 美国专利, No. 4, 397, 552, 1983年8月9日公布。**

测定可见激光辐射源对视力的危害的仪器包括:适合于被上述光源照射的光电敏感装置,并由它产生一强度信号,该信号的大小与该光源发出并照射到上述光电敏感装置上的可见激光辐射强度成正比。

**84.618 低能量激光对视网膜损伤的研究——B.F.Hochh等, AD-A127340/8.**

本计划的总目的是记录视网膜受甚低能激光照射而产生的变化。1982年作了对激光致伤的猴子眼睛视网膜小面积光谱反射率的精确测量,实践证明这种精确测量是可行的。完善了摄影技术使荧光脉管图的对比度和分辨率得到改善。推荐了几种染料用作染色膜,供视网膜防护激光辐射之用。

**84.619 光辐射的防护问题——M. Dipofi, N83-32287.**

本报告对紫外、可见、红外和激光辐射的损伤效应进行了研究,鉴于当前激光器的广泛应用,对激光辐射尤为重视。本报告讨论的问题包括可能会受到辐射伤害的那些操作人员的防护措施,以及对他们作定期体格检查。

(郭声荣 译 江德全 校)