

$$= \frac{1-\varphi}{2\varphi} \left[\frac{M(1-\varphi)\langle I_t \rangle}{\langle I_r \rangle + M(1-\varphi)\langle I_t \rangle} \right]^M [(1-\varphi)\langle I_t \rangle]^n \\ \times F(n+1)_2F_1 \left[n+1, M, 1, \frac{\langle I_t \rangle}{\langle I_r \rangle + (1-\varphi)\langle I_t \rangle} \right] \quad (18)$$

在定位目标比照射束线度小的情况下,可用类似方法得到相应的结果。

四. 结论与讨论

本文根据大气湍流起伏和定位目标界面起伏的统计独立性和对传输光束的单独调制作用,得到了激光通过湍流大气传输经粗糙界面反射回波的闪烁概率密度函数(9)式,(11)式和(17)式。这些结果表明,在大气湍流和定位目标共同手扰下的激光回波光强起伏分布,不同手随机粗糙界面和大气湍流单独存在时传输激光强度起伏分布。所以,严格处理湍流大气中传输目标散射回波光强起伏分布问题时,应该注意到这一点。

现有分析表明,光束抖动将影响检测平均光强,从而影响光闪烁概率分布^[6],并且用 M 分布替代 Rice-Nakagami 分布的近似,在球面波源和参数 $M \gg 5$ 的条件下,是误差小于 3% 的好的近似^[7]。由于本文在分析中忽略了光束抖动效应和采用了 Rice-Nakagami 分布的 M 分布近似,故所得结果仅适用于发散球面波在弱湍流起伏区域传输经粗糙界面反射的光闪烁概率分布问题。

参 考 文 献

- [1] 张逸新,迟泽英:中国激光,1992,19(2):117
- [2] Fante R: IEEE Trans, 1984, 92(12):1858
- [3] Aksenov V P: Opt Spectrosc USSR, 1986, 61(7):926
- [4] 张逸新,迟泽英:科学通报,1991,36(9):681
- [5] Jokeman E, Tough R J A: Advan Phys, 1988, 37(5):471
- [6] Andrews L C, Phillips R L: J O S A, 1986, 3(11):1912
- [7] Gudimeta V S R, Holmes J F: J O S A, 1982, 72(8):1218
- [8] Saleh B: Photoelectron Statistics. New Springer-Verlay, 1978:160
- [9] Costa G B, Guerri G: J O S A, 1978, 68(6):866

作者简介:张逸新,男,1956年4月出生。副教授,目前主要从事激光大气传输和图象处理方面的研究。

迟泽英,男,1938年出生。教授。目前主要从事特种光纤和光学设计的研究。

陈文建,男,1965年出生。讲师。目前主要从事光学设计和感象方面的研究。

收稿日期:1993年2月17日。 收到修改稿日期:1993年5月4日。

· 产品简讯 ·

Orion 压缩激光器

Orion 是一种新颖的多波长/多脉宽激光器,它利用布里渊和喇曼散射压缩 SLM Nd:YAG 振荡器的输出和移动输出波长。单个 Orion 可提供 8ns 至 4ns 脉宽,1900nm 至 266nm 波长,其脉冲能量为毫焦耳。

译自 L & O, 1993, 12(4): 19 邹福清 译 刘建帅 校