火炸药学报,2010,33(4):66-69.

- 12 Hu Yan, Shen Ruiqi, Ye Yinghua. Effect of step on onedimensional simulation of laser ignition[J]. Applied Laser, 2001, 21(1): 35-37.
 - 胡 艳,沈瑞琪,叶迎华.步长对激光点火一维模型的影响[J]. 应用激光,2001,21(1):35-37.
- 13 Hu Yan, Shen Ruiqi, Ye Yinghua. One dimension finite difference simulation of laser ignition [J]. Laser Technology, 2001, 25(5): 331-334.
 - 胡 艳,沈瑞琪,叶迎华.激光点火过程的一维有限差分模拟

[J]. 激光技术, 2001, 25(5): 331-334.

14 Zhang Lingke, Zhou Yanhuang, Zhao Wei, et al.. Numerical analysis on effect of high temperature gas in bore on ignition process of base bleed propellant [J]. J Nanjing University of Science and Technology (Natural Science), 2010, 34 (6): 770-774. 张领科,周彦煌,赵 威,等. 膛内高温燃气对底排药剂点火过

派领科, 同彦煌, 赵 威, 寺. 腥闪向温怒气闪底排到洞点火过 程影响的数值分析[J]. 南京理工大学学报(自然科学版), 2010, 34(6): 770-774.

栏目编辑: 宋梅梅

基于飞秒激光技术的毫米波天线近场测量

随着超快激光技术的发展,基于电光采样原理 的超快激光电磁场测量技术也逐渐成为研究的热 点。本课题组设计并制作了一款全介质型电磁场探 针,并结合光纤飞秒激光器搭建了一套微波天线的 近场测量系统,实现了100 GHz 附近频率的天线近 场测量,测量结果与仿真结果吻合的很好。

图 1 是实验装置示意图,该系统基于飞秒激光的超快电光取样原理,激光源为主动锁模光纤飞秒激光器,脉宽为 70 fs,重复频率为 80 MHz,输出平均功率为 80 mW,中心波长为 1550 nm。







实验中测量的天线是具有标准增益的角锥喇叭 天线,工作频率在 73.8~112 GHz。馈源通过 WR10 矩形波导向角锥喇叭馈入毫米波信号并辐射出去。 馈源的输出功率为 7 dBm,频率为 100.01 GHz。角 锥喇叭的口径面为 26.92 mm×18.27 mm,测量平面 距离口径面为 1 mm。电场极化方向沿图中 *x* 方向, 整个测量过程在非暗室环境下进行。

图 2(a)为实测结果,图 2(b)为采用 CST Microwave Studio 软件的仿真结果。实验中空间采样间隔为50µm,实验与仿真的结果吻合的很好,电磁场分布特征非常清晰,没有发生明显的畸变,证明探

针的存在对近场区的分布影响几乎可以忽略。这种 基于光学技术的毫米波测量系统可以作为一种非侵 入式的测试手段应用在毫米波天线的近场测量领域。



图 2 归一化电场的近场分布。(a)测量结果;(b)仿真结果 Fig. 2 Normalized near-field distribution of electric field. (a) Experimental result; (b) simulation result

王昌雷¹ 田晓光¹ 武 帅¹ 刘博文² 胡明列² 栗岩锋² 柴 路² 王清月² (¹中国电子科技集团公司第三十八研究所, 微波光子学研究中心, 安徽 合肥 230088 ² 天津大学精密仪器与光电子工程学院超快激光研究室, 天津 300072 收稿日期: 2013-05-10; 收到修改稿日期: 2013-06-14 * E-mail; changlei, wang@qq, com