

移。当考虑偏心差为 $\pm \Delta h$ 时, 扫描点的偏移 γ 由(3)式得到:

$$\gamma = \frac{\Delta T}{T/N} = 4\sqrt{2} N \Delta h \operatorname{ctg} \delta / a$$

故

$$\Delta h = \gamma a \operatorname{tg} \delta / 4\sqrt{2} N \quad (5)$$

式中, a 为标准锥面上的扫描线长, δ 为标准锥面的下底角。

(5) 电机轴的径向跳动

电机因轴承精度和装配不佳或因主轴弯曲, 使主轴产生径向、轴向跳动, 是由于旋转轴与几何轴之间有一个偏角 $\Delta\theta$ 所引起的, 其象面效应相当于锥角误差效应, $\Delta\theta$ 由(2)式确定。设电机轴长为 l , 则电机轴的径向跳动量 i 由下式确定。

$$i = 2l\Delta\theta = ld_0(1-\mu)/2(1+\mu)f' \quad (6)$$

(6) 电机的转速误差

如电机转速不均, 必然要产生扫描时间误差而引起扫描点漂移。一般, 电机的每分钟转数是相对而言的, 难免存在一定误差 ΔM , 对此做如下计算。由(3)式得:

$$\gamma = \frac{\Delta T}{T/N} = \frac{\Delta\left(\frac{1}{MS}\right)}{\frac{1}{MS}/N} = \Delta M \cdot N/M,$$

故

$$\Delta M = \gamma M/N \quad (7)$$

其中, M 为电机的每分钟标定转数。

上述(1)~(6)的讨论, 仅仅是在只有一种误差并忽略其他因素的特定的前提下进行的, 但实际上,

六种误差必然要同时存在, 因此, 必须再提高一定的精度才能满足装配要求并适合于普遍情况。

根据扫描点阵的精确度要求, 由(1)、(3)式分别确定 μ 、 γ 并由(2)、(4)式分别确定扫描器的精度, 即:

$$\Delta\theta_x = \pm \frac{(1-\mu)d_0}{4(1+\mu)f'}; \Delta\alpha_y = \pm \alpha\gamma/2N。$$

各种误差的容许范围(加工公差), 分别由(2)式及(4)~(7)式乘以比例因子 K 而确定, 即:

① 转镜的锥角公差:

$$\Delta\theta_x = \pm K \frac{(1-\mu)d_0}{4(1+\mu)f'};$$

② 转镜的分角公差:

$$\Delta\alpha_y = \pm K\alpha\gamma/2N;$$

③ 转镜的轴孔垂直度公差:

$$\Delta\theta_c = \pm K \frac{(1-\mu)d_0}{4(1+\mu)f'};$$

④ 转镜的轴孔偏心公差:

$$\Delta h' = \pm K\gamma a \operatorname{tg} \delta / 4\sqrt{2} N;$$

⑤ 电机轴径向跳动量(允差):

$$i' = \pm Kl d_0(1-\mu)/2(1+\mu)f';$$

⑥ 电机转速允差:

$$\Delta M' = K\gamma M/N。$$

(实为每分钟转数允差)。其中, 比例因子, 一般取 $K=0.5\sim 0.7$ 。

(吉林省电子技术研究所 朴永彬

1980年7月7日收稿)

“光学-80”国际讨论会评介

Abstract: A briefing is given on the “Optics 80” held in Hungary.

一、概况

1980年11月18日至21日在匈牙利首都布达佩斯科学会堂召开了一次“光学-80”国际讨论会, 出席这次会议的有中、美、英、法、苏及东、西欧等23国代表共157人。

这次会议是英国 Gabor 教授生前建议的。他倡议每年在欧洲召开一次国际光学讨论会以促进光学学科的学术进展。今后两年(81及82年)还将分别在奥地利与波兰召开类似的会议。

国际光学学会主席 A. W. Lohmann 教授、欧

州光学学会主席 A. Marechal 教授出席并主持了这次会议。会议组织委员会由美国、苏联、英国、芬兰、西德、比利时及匈牙利等国科学家组成。匈牙利光学、声学 and 电影学会为本届会议的东道主。

二、报告内容

这次会议对以下十五个专题进行了交流: (1) 染料激光器(5篇), (2) 光学元件(4篇), (3) 气体激光器(9篇), (4) 全息照相(5篇), (5) 全息干涉术(3篇), (6) 空心阴极及金属蒸气激光器(5篇), (7) 激光与物质相互作用(12篇), (8) 激光振荡过程的研究(9篇), (9) 激

光应用(2篇),(10)自动数据处理(4篇),(11)光学信息处理(9篇),(12)光电子学(8篇),(13)光纤激光器与激光晶体(4篇),(14)激光光谱学(4篇),(15)激光材料(3篇)。

另外宣读了七篇特邀报告, 欧州光学学会主席 A. Marechal 作了“光学与富氏变换”的大会报告, 详细地介绍与总结了富氏变换在经典光学与近代光学中的作用, 包括在成象理论、富氏光谱学、斑纹噪音、时间脉冲波形及亚微微秒脉冲反应函数中的应用。匈牙利中央物理所 J.S. Bakos 教授作了“用激光诊断等离子体”的特邀报告, 他评述了用 Thomson 散射、非线性散射与光学干涉法来测量高温等离子体的电子密度及其时空分布, 电子温度及其时空分布, 离子温度本征电流密度、及本征磁场等参量, 同时也介绍了匈牙利用 CO_2 激光泵浦甲醇产生远红外激光用于 Thomson 散射的实验研究。比利时 Ghent 的材料强度实验室 P. M. Boone 作了“实验应力分析中的光学形变测量”的特邀报告, 介绍了用两次曝光法进行三维形变全息测量的各种读数方法, 并评述了刚体位移的影响。东德 G. Schulz 作了“无初级象差的单色象”的大会报告, 分析了一个组合的光学系统在不同情况下若具有 1~2 个非球面原则上可获得放大率为 1 并消除五种初级象差的象。美国 T. W. Hänsch 做了激光光谱学的特邀报告。

这次会议交流范围比较广泛, 其中光学信息处理、激光器件、激光与物质相互作用和激光应用等内容较多, 因此, 也可以说是一次激光技术的交流会, 会议几乎没有高功率激光器、准分子、色心等一些较大型和较新颖的激光器的工作报告, 这也看出东欧国家工作重点与西方、美苏的工作重点不太相同。整个会议分三个分会场进行交流, 在光学信息处理方面法国应用 F-P 干涉仪用作为光学逻辑算子获得与门、非门、和门及或门等元件的分析, 及应用光学衍射谱对血球进行数值分析的理论研究。匈牙利做了几个关于空心阴极激光器方面的报告, 其中有只应用铜的空心阴极正柱状放电中增加气压方法使氦氖激光器获得 6328 埃的单频激光输出。苏联 Lebedev 研究所的科学家介绍了闪光灯引发大体积 $\text{H}_2\text{-F}_2$ 激光器, 光引发总效率达 30%, 又做了电离 CO 谐波激光器, 在热阴极电子枪激励以及气体处在低温条件下获得 3 微米波长的输出, 可用于研究氢的键能。简短报导了他们核聚变的“海豚”系统已运转三路的情况, 总能量 1 千焦耳, 能流密度为 $\sim 10^{14}$ 瓦/厘米²。波兰 Lodz 工业大学物理所 J. Drobnik

作了钽玻璃脉冲激光与晶体相互作用的报告, 对 ZnTe 与 CdTe 晶体在强照射下产生位错、破坏及力学效应进行了研究。波兰华沙等离子物理及激光聚变研究所报告了用 N_2 激光器发出的紫外激光与“Kalmar”系统的钽激光器同步(同步精度 1 毫微秒)作为探针来诊断高密度等离子体的电子密度分布。匈牙利中央物理所报告了用 N_2 激光泵浦的二维染料激光器成功地在一个平面 2π 弧度内同时获得片状激光输出。此外在超短脉冲激光、频率稳定激光器, 非线性光学、晶体光谱、谐振腔理论、全息照相及薄膜技术等方面也进行了交流。

我们中国学者应邀参加本届会议并在会上分别介绍了自己的工作, 上海光机所代表作了“强光作用下玻璃物质的非线性光学效应”及“全息照相与光学信息处理”两个报告。长春光机所代表作了“用于多普勒光雷达的 CO_2 激光频率稳定”的研究报告。

三、感想

本届会议中苏联和东欧各国为主要参加国, 尤其是苏联、匈牙利、东德、波兰等参加人数和报告较多。苏联代表团共 48 人, 其中有苏科学院通讯院士 A. A. Kamiskii 参加。匈牙利有 49 人参加, 差不多主要单位的代表都来了。其他国家知名学者有 H. H. Hopkins 教授, 美国 T. W. Hänsch 教授, 西德的 K. J. Rosenbruch 教授, 国际光学学会秘书长荷兰的 H. J. Frankena 等也参加了会议。由于匈方的友好安排, 使我国三篇迟到报告都列入正式报告程序, 并补发了论文提要。会上会下都进行了交流。多年来我国没有参加东欧科学交流会议, 通过这次会议对东欧及苏联在激光及光学方面的研究有所了解。这些国家虽然与我国交往很少, 但在科学技术交流方面他们还是表示出愿意接触的。匈牙利、波兰包括苏联科学家与我国代表交流中表现出友好态度, 希望有机会能到中国参加国际会议, 有的还表示今后一定要邀请中国代表到他们国家参加会议等。法国及奥地利的科学家见到干福熹同志如同老朋友一样热情友好, 并一再表示欢迎中国派访问学者到他们国家工作。会议结束后, 在我们要求和匈方的热情安排下又参观了匈科学院所属中央物理所, 技术物理所、生物研究中心以及布达佩斯工业大学的一个实验室。匈牙利在实验室建设方面与微处理机应用方面都较好, 工作也很扎实和深入, 有不少值得我们学习的地方。

(干福熹 王润文 林太基

1981年1月10日收稿)