

圆)而算出 $\bar{a}/\bar{b}$ ; 读数显微镜测量结果是由一个方向测得, 由于样件管子横截面的几何尺寸较大, 在显微镜下并不十分看得清、读得准(样件是2~3厘米长的管子, 用显微镜看其横截面的内外径)。鉴于上述各种原因, 所以很难用一个标准方法来校对本文的方法。从实际测量的结果来看, 本文方法所得结果

基本与其他两法一致。

本文方法的优点在于非破坏性、非接触进行测量, 这就适应于其他方法所不能适用的场合。

(邮电部武汉邮电科学研究院 邹林森

1980年11月29日收稿)

## 硅酸盐激光钕玻璃得到广泛应用

**Abstract:** A review is given on the wide applications of Nd doped silicate glasses in laser science and technology in China.

钕玻璃是固体激光器中价格最便宜的一种激光工作物质。用硅酸盐激光玻璃系列制成的中、小型固体激光器装备成有关的仪器设备, 在国民经济中发挥了应有的作用。

农业上用钕玻璃激光器进行育种, 例如吉林蚕业科学研究所用钕玻璃激光器对家蚕进行辐照, 收茧数可提高31%。山西农科所用钕玻璃激光器辐照油菜籽, 育选至第四代有四个株系呈现出较好的性状: 植株变短, 有效分枝数增多, 分枝部位降低, 叶形变小, 成熟期提前4~6天。山西农业科学院经济作物系用YAG重复频率激光器、氦-氖激光器、钕玻璃激光器和脉冲氙灯四种光源进行照射育种, 从实收产量分析, 钕玻璃激光器育种效果最好。

工业上应用钕玻璃激光器有打孔、焊接等。上海钟表元件厂用钕玻璃激光打孔, 有11条流水线年产一亿六千万粒宝石轴承, 孔径为5~25丝。一根钕玻璃棒, 可以用几百万次, 可见钕玻璃质量是很高的。全国还有十余家钟表材料厂也采用钕玻璃激光器生产各类轴承。还有天津纺织工学院、西安红旗机器厂、广州锅炉厂等单位开展了用激光打柴油机喷嘴的试验。如广州锅炉厂原来用硬度低材料(1Cr18Ni9Ti)做喷油嘴, 不能经久耐用, 在长期使用中较易磨损, 后来选用耐热合金钢3CrB等材料, 用钕玻璃激光打孔, 取得好效果。在广交会、广州沙面宾馆、广州铁路局援外接待站等单位的锅炉上使用正常。

上无十三厂用钕玻璃激光焊接, 可焊不同性质, 不同尺寸以及熔点极高的材料, 焊接效果很好。固体电路外引线0.15毫米镀金的可伐合金和印刷线

路板上0.05毫米镀锡铝合金铜箔的焊接是比较困难的, 过去是把固体线路外引线烫锡后用烙铁和线路板钎焊的, 焊接的质量差。用钕玻璃激光器焊接, 焊点直径只有0.53毫米。对0.1毫米金丝和锗片进行焊接, 在50倍显微镜下和热压焊接进行比较, 发现钕玻璃激光焊接强度高、焊接可靠、焊点光洁美观。华中工学院等单位还用钕玻璃激光焊接集成电路, 包括集成电路外引线、内引线和封装焊接、焊点承受剪切力在100克以上, 焊点小, 焊接速度每小时100至150组件。沈阳机电工业研究设计院还对高碳钢、低碳钢、镍、钨、钼、镍铝合金、电阻合金、可伐合金等线材进行对焊、角焊、T型焊、重迭焊等等。

地质勘探中的激光微区分析仪也用钕玻璃激光器, 现在北京、上海、江苏、安徽、湖南、广西、内蒙、新疆、福建和青海等省市自治区地质部门所用微区分析仪, 都是采用钕玻璃激光器做光源, 从国外引进的十台钕玻璃激光微区分析仪也都换上国产钕玻璃。

钕玻璃激光测距仪重复频率可以做到每秒30次。安徽光机所等单位用钕玻璃激光器测距和经纬仪测角相结合的方法研制成无标尺地形仪, 不要合作目标就可测出平距和高差。可用于1:1200至1:1000大比例尺地形图的测绘和农田水利、地质勘探、物理探矿、河道测量、输电线路和输油管道等工程的勘测。还有沈阳五七〇五厂生产的钕玻璃激光动平衡仪、上海市激光技术研究所研制的激光热导仪等都在有关方面得到使用。

(中国科学院上海光机所 王贵生

1980年7月29日收稿)