

这台仪器采用圆磁尺的磁距角为测量转角的角度标准,以激光波长值(6328 埃)为测量位移的长度标准,通过光的干扰、光电转换及计数技术,按分频比相的方法测量丝杠的螺距误差。它的检测精度高,结构简单,测量时间短,操作灵活方便,适用于测量高精度传动丝杠的螺旋线误差、螺距误差和螺距累积误差。

被测丝杠最大外径 85 毫米
 被测丝杠最小外径 20 毫米
 被测丝杠长度 3000 毫米
 被测丝杠螺纹部分长度 2500 毫米

被测螺距范围:

公制(毫米)	1	1.5	2	3	4	5
	6	8	10	12		
英制(吋)	1/12"	1/10"	1/9"	1/8"	1/7"	1/6"
	1/5"	1/4"	1/3"	1/2"		

被测丝杠的转速范围 5~60 转/分

测量精度 1 米以内丝杠可达 GC101-60 标准中规定的 5 级;
 2~3 米以内丝杠可达 6 级。

仪器在测量时用自动记录仪直接记录丝杠的误差曲线。用激光动态法代替过去的静态法测量螺距,是测量技术的一大发展,填补了我国计量技术中的一项空白。

激 光 探 纬

上海第一织布厂

经过无产阶级文化大革命和批林批孔运动,我们上海第一织布厂的广大工人、技术人员和革命干部,批判了资产阶级法权思想在技术领域里的表现,决心用实际行动改变纺织行业的落后面貌。在上海激光技术试验站的协助下,在 1511 型织布机上成功地采用了砷化镓半导体激光探纬装置。

激光探纬装置采用单头反射形式,其原理如下(参见图 3),置于凸透镜 1 焦点处的砷化镓

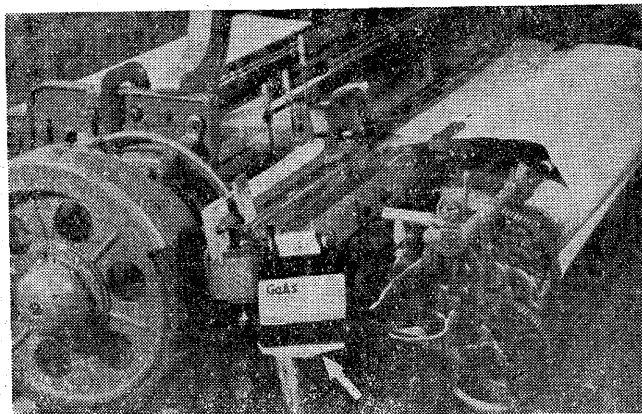


图 1 装在织布机上的砷化镓半导体激光探纬仪(箭头所示)

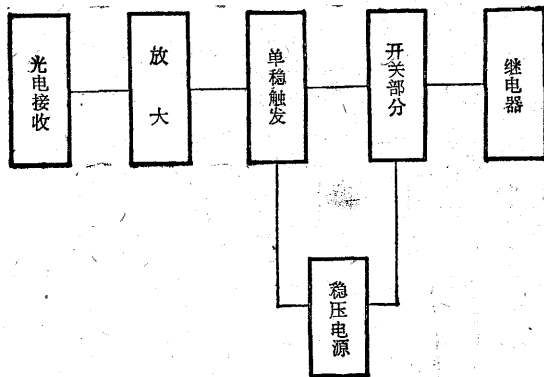


图 2

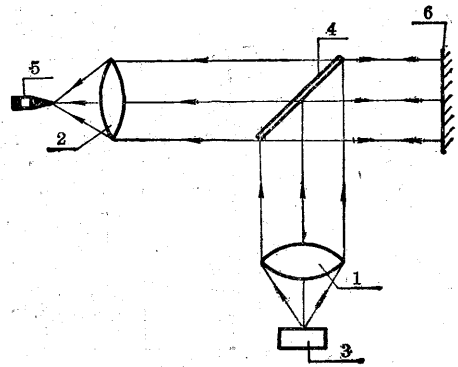


图 3 仪器光路图

激光源 3 发出的激光束, 经透镜成平行光束, 此平行光束一部经半透膜 4 反射至纤管凹槽中的定向反射膜 6 (当纤纱将用完时, 便露出定向反射膜), 利用这种膜“定向反射”的特点, 至定向反射膜的光束仍按原路反射一部分, 再经半透膜透射, 经透镜 2 聚焦, 被置于透镜 2 焦点处的光电管 5 接收, 通过光电转换后吸动继电器, 进行自动换梭。

我们认为, 激光探纬的优越性有如下几点:

1. 激光探纬采用砷化镓注入式激光器作为发光光源, 发光波长为 9000 埃。是一种无接触式的探纬装置, 它可以避免纤子受探针的撞击而引起断纤、毛纤、脱纬, 在织造高支化纤维织物时, 其效果更加显著, 因此能适应于多种织物。

2. 织机在高速运转中, 梭子的定位游动超过 10 毫米时就会影响探针作用的正确性, 造成半幅脱纬, 浪费大量纤纱。而激光探纬在梭子前后游动 25 毫米时, 也能进行正确换梭。因此能适应织机高速运转, 节约用纱。

经过实践, 如果以 100 台 12 支纱计算, 一天可节约 16 市斤纤纱, 并提高了产量和质量。

目前, 我厂广大工人决心更好地学习无产阶级专政理论, 大搞技术革新, 努力巩固提高和推广探纬技术, 为进一步发展纺织工业作出贡献。

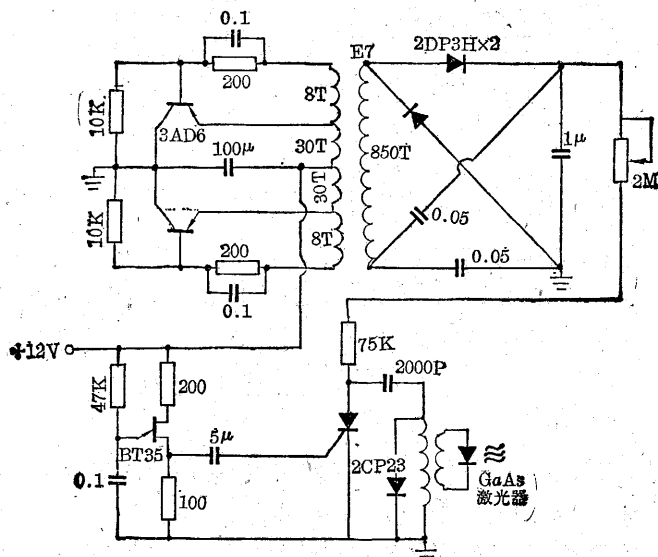


图 4 GaAs 激光器发射电源线路

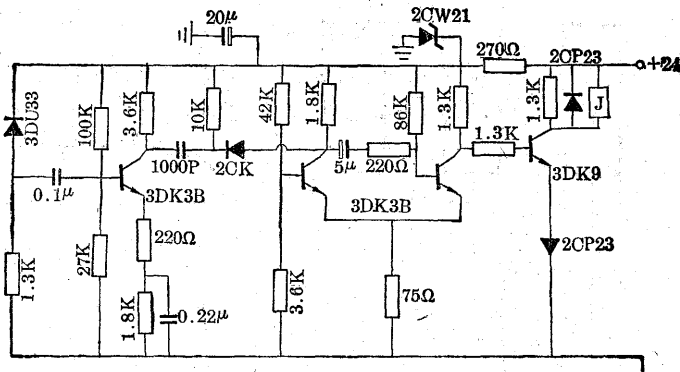


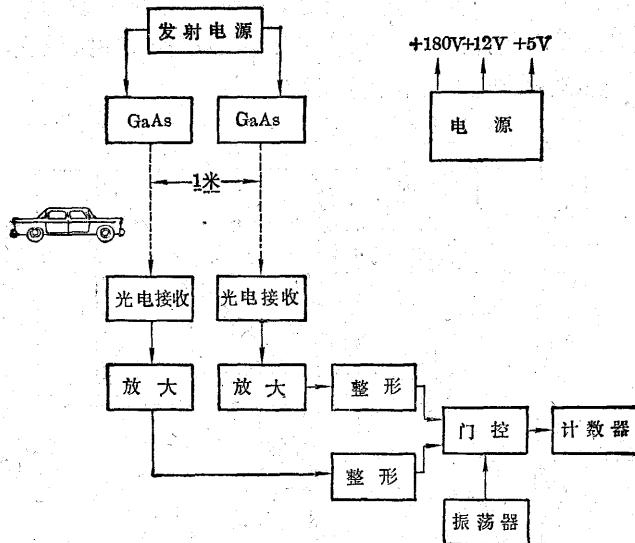
图5 激光探纬接收线路

砷化镓激光汽车测速仪

上海拖拉机汽车研究室

随着我国汽车工业的日益发展,必须有比较精确的车速校验仪器。根据需要,我们上海拖拉机汽车研究室与上海激光技术试验站协作,共同研制成一种 GaAs 激光汽车测速仪,它的使用性能符合要求,可用于各种机动车辆和拖拉机运动速度的检测。仪器工作原理如图所示。

GaAs 激光汽车测速仪采用直流供电,具有体积较小,携带方便,以及在阳光、强光照明场合与小雨天气都能使用等优点。



激光脉冲发射重复频率 $f=7$ 千周。测速原理简单,根据物体匀速运动公式 $v = \frac{s}{t}$, 式中 v ——速度(米/秒), s ——路程(米), t ——时间(秒)。仪器使用过程中,取标距 $s=1$ 米,测量 t 值,按上式确定速度 v 。该仪器的使用情况表明,测量精度为:车速 $v=250$ 公里/小时,误差为 $\pm 1.4\%$;若 $v=100$ 公里/小时则误差为 $\pm 0.8\%$ 。