

激光电流计试验

JGL-1型激光电流计可以用来测量高压输电线路的大电流，它的工作原理是基于法拉第磁光效应，即在高压输电线路中的电流 $I(t)$ ，在测量线圈 W_1 中产生均匀磁场，使激光器发射的一平面偏振光，通过测量线圈 W_1 的重火石玻璃棒的光程 l 时要旋转 θ 角度，其旋转角以 $\theta = VHI$ 式所表示。式中 V 、 l 参数是已知数，因此，通过在地面上的测量装置测到其旋转角 θ 值来间接测量输电线路中的电流值。

激光电流计试验结果:

1. 在低电压小电流情况下激光电流计的试验

测量线圈匝数为 $W_1=2000$ 匝，反馈线圈 $W_2=2000$ 匝，其线径为 $\phi=1$ 毫米，重铅玻璃长度为 15 厘米。试验时电网周波为 49 赫，试验线路见图 1。以调压装置在测量线圈 W_1 中通以不同值的电流时，在反馈线圈 W_2 中也产生反馈补偿电流 $I_f(t)$ ，由于二个线圈的匝数和其他参数完全相同，所以测量线圈 W_1 与反馈线圈 W_2 两端电压值应相同。其试验结果见表 1。

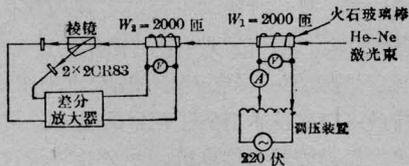


图1 低电压小电流试验线路示意图

表 1

W_1 线圈电流值 (毫安)	W_1 线圈二端 间的电压 (伏)	W_2 线圈二端间 的电压 (伏)
0	0	0
100	0.82	0.84
200	1.98	1.99
300	2.84	2.86
400	3.86	3.88
500	4.80	4.82

2. 在低电压大电流情况下的试验结果

在低电压大电流的测量试验中，为了在测量线圈中产生 100 安的大电流值，采用了大电流发生器。

其试验线路示意图见图 2。调节电流发生器在测量线圈 W_1 (10 匝) 中通以不同值的电流值时，在反馈线圈 W_2 (2000 匝) 中产生反馈电流 $I_f(t)$ 。其试验结果见表 2。

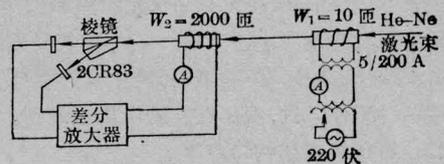


图2 低电压大电流试验线路示意图

表 2

在测量线圈 W_1 (10 匝) 中的电 流值 (安培)	反馈线圈 W_2 (2000 匝) 中第一 次测量的电流值 (毫安)	反馈线圈 W_2 (2000 匝) 中第二 次测量的电流值 (毫安)
0	0	0
20	108	110
30	157	157
40	198	200
50	251	250
60	300	300
70	350	350
80	400	400
90	450	450
100	500	500

从试验结果来看，测量线圈中的电流值与反馈线圈中的电流值相同（应乘系数 200），而且有较好的线性关系。这时测量线圈中的电流波形与反馈线圈中的电流波形有很好的一致性，不产生失真。

3. 高电压大电流的测量试验

在试验室进行了低电压小电流、低电压大电流的试验基础上，把整个光学元件与电子测量系统重新组装在 JGL-1 型激光电流计的样机上进行了高电压大电流的测量试验。

在激光电流计的高电压测量线圈上加了对地电压为 12 万 7 千伏（线电压为 22 万伏）并在测量线圈中通以 100 安电流的情况下进行了测量试验。经过试验表明，低电压大电流测量与高电压大电流

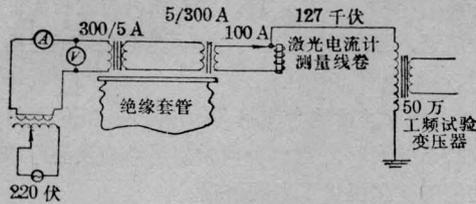


图3 高电压大电流试验线路图

测量结果是完全相同的，未产生其他异常现象。尤其是电压升到12万7千伏(线电压为22万伏)时，

激光电流计的屏蔽罩上产生电晕及放电现象。但高电压产生的强电场与感应对法拉第磁光效应不产生任何影响。通过实际的科学试验证实了法拉第磁光效应在强电场大电流条件下也同样成立。试验线路见图3。

在通过各种试验的基础上再进行了必要的改进之后，装到长春市长通路二次变电所运行了将近一年。运行情况是良好的。在野外运行中其测量精度高于3%。

(吉林省电力试验研究所 李东健)

激光治疗常见声带疾病

我院激光医用组对急、慢性声带炎、声带小结、声带息肉、声带息肉样变及杓区炎、环杓关节炎等喉部常见疾病150余例进行了CO₂、He-Ne及He-Cd等激光的照射治疗。治疗前后并用DDJ-II型电子动态喉镜进行了诊断及系统观察，发现激光较一般药物及电疗收效快、疗效好。

治疗方法

1. CO₂激光治疗组(82例)：用20~50瓦CO₂

激光器加锗透镜聚焦，利用其散焦部分进行颈部喉区照射；距离1~1.5公尺，以舒适温热感为度，每次10~15分钟，隔天或每天一次，急性病变6~8次一疗程，慢性病变15~20次一疗程。

2. He-Ne激光穴位照射组(30例)：用He-Ne激光器(2.5~5毫瓦)，直接以光束进行穴位照射(光斑直径1.5毫米左右)。取穴：廉泉(5分钟)、增音(左右各3~4分钟)、合谷(左右各2~3分钟)。隔

病种及疗效

病种	例数	疗效				治疗次数
		治愈	明显好转	好转	无效	
急性声带炎	14	10	4	0	0	3~12次(平均4.9次)
亚急性声带炎	16	7	6	2	1	4~15次(平均8.4次)
小计	30	17	10	2	1	
%	100%	56.66%	33.33%	6.66%	3.33%	
慢性肥厚性声带炎	17	1	5	9	2	5~40次(平均15.5次)
声带息肉及息肉样变	21	2	9	7	3	5~26次(平均11.8次)
小计	38	3	14	16	5	
%	100%	7.89%	36.84%	42.11%	13.16%	
声带小结	25	9	9	5	2	3~20次(平均10.7次)
杓区炎及环杓关节炎	27	8	12	6	1	2~22次(平均10.7次)
小计	52	17	21	11	3	
%	100%	32.69%	40.38%	21.15%	5.77%	
总计	120	37	45	29	9	
%	100%	30.83%	37.50%	24.17%	7.5%	