

两臂用 502 胶与机座胶固。步进电机轴与螺杆轴线须严格对中。装好后通电,让电机运转,来回多次走满全行程。当走满一个全行程所须的脉冲数极为接近时,螺杆的运转研磨就可结束。我们的样机实测整个行程为 15.1 毫米,脉冲平均数为 14565,每个脉冲的实际平均推进为 $15100/14565=1.037\mu$ 。

电极尖端走行的线性、重复性和滞后情况在显微镜下检查结果如下:

1.线性度:在低倍镜下观察,给予 1000 个脉冲或

转动一圈(240 个脉冲)时,电极尖端移动的距离(由目镜测微尺刻度换算)。按设计要求每圈推进应为 250μ 。而实测有 75% 的圈数每圈实际推进在 $240-260\mu$ 之间,有 25% 的圈数有较大的不均一性。它主要出现在推进螺母和螺杆重合较多的部分。据观察,此种较大的不均一性出现的圈数是相对固定。这可能与加工精度有关,还与推进时阻力引起的弹性形变有关。

2.重复性:(低倍镜下快速进退 400 个脉冲;测微尺刻度每小格为 13.3μ)

进退次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	数码管读数
测微尺	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.7	20.8	20.8	20.8	55117
读数	52.0	52.0	51.9	52.0	52.0	52.0	52.0	51.9	52.0	51.8	55517

3.滞后现象:进退换向后第一个脉冲即可见电极尖端有微小的移动(测微尺刻度每小格 3.3μ)。在连续驱动,控制脉冲停止时,可见电极立即停止移动。

4.关于振动问题:将压电晶体换能器接触微推进器侧壁,在给予驱动脉冲时可见明显的阻尼振动波。而电机驱动脉冲所引起的振动波用半导体应变片组成的直流桥式电路测定,每个脉冲所引起的电极移动(1 微米)约产生 10 微伏的直流电位变化。而在电极移动时的振动波其幅度约在 40 微伏左右,即每个脉冲使电极推进 1 微米时,电极尖端约有 4 个微米左右的最大摆动。据我们半年多使用情况看来,在细胞外引导是没有什么影响的。对细胞内引导是否有影响,很难作出肯定结论。我们多次观察到电极刺入皮层细胞内的膜电位波动和峰电位,电极可以在细胞内保持数分钟不等。图 4 为用该仪器进行细胞外引导的照像记录。

本仪器在进行预置时需由实验人员作出进退的判断,并按压相应的开关。预置时根据图谱的深度换算成所需脉冲数,当示波器波形改变得知电极尖端已接触琼脂表面时,即可根据当时数码管所示数字加上预置所需脉冲数,旋转 S_{I-V} 至预置数,电极即可快速行进

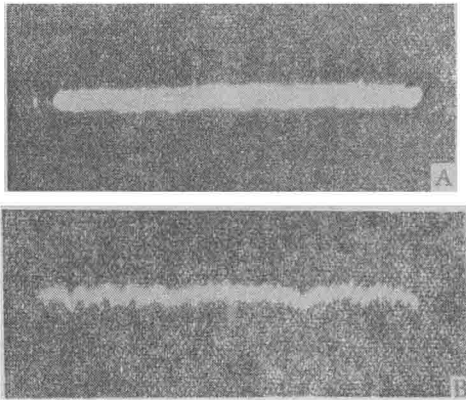


图 4 使用步进电机微推进器的实验记录

- A. 兔海马皮层的自发放电
- B. 兔丘脑的放电、向下为串刺激的伪迹

并停留在所需深度内,因此本仪器指示部分不设清零线路。

李安涛同志参加仪器装配工作。

[本文于 1979 年 2 月 28 日收到]

科技消息

一起 DNA 交叉污染事故

加州大学圣地亚哥 I. T. Kennedy 实验室(DNA 重组实验室)最近发生一起污染事故。本来是 Semliki 森林病毒(Semliki forest virus),交叉污染之后变成了另一种病毒(mosquito-borne sindbis virus)。此事引起了美国国家卫生研究所(负责制订进行重组 DNA 安全条律的机构)的极大重

视。Kennedy (本人就是制订条律委员会成员之一)在发现污染后立即报告,并停止了实验。

世界各国对何种的实验室能进行什么品种 DNA 的重组,都有严格规定。DNA 重组这项工作,我国目前虽然开展不多,但对这类实验室的安全问题给予足够的重视还是必要的。