

LABGIC

中型水平电泳槽

L-HET-13MD

操作说明书

Operations Manual



目 录 contents

重要安全操作信息.....	1
第一章 产品介绍.....	2
1. 简介	2
2. 结构组成	2
3. 主要技术参数	3
第二章 操作程序.....	4
第三章 维护保养.....	5
第四章 疑难排解.....	5
第五章 运输、贮存.....	7
第六章 质保.....	7
附表.....	7

重要安全操作信息

本手册包含重要操作和安全使用信息！为了更好的使用本仪器，使用前请认真仔细阅读和了解本手册内容！

仪器未使用时，为避免受到电击危险，请将仪器和电源断开。电源也应处于断电状态。使用前，请检查外槽体是否有裂缝，以免电泳时缓冲液从裂缝中漏出，产生漏电。另外，请检查导线和插头是否有连接松动、胶皮破损、导线腐蚀断开等现象，以免使用时对人体产生危害。仪器仅供本手册所说明的目的。在导线或者仪器损坏时，请不要继续使用本产品。移动本产品时请断开电源。电泳时，请注意槽体和实验台是否有缓冲液渗漏的情况。如有渗漏现象，请马上中断电泳并联系本公司或者当地办事处。

注意：本公司对不按照说明书使用而导致的后果不承担责任！

第一章 产品介绍

1、简介

L-HET-13MD中型水平电泳槽主要用于DNA和RNA的琼脂糖凝胶分离电泳。专用灌胶台，多种规格托盘自由组合，使用方便。托盘带有耳型结构，便于操作。凝胶可排枪加样。可进行96孔PCR样品电泳实验。仪器主要包括凝胶托盘、下槽、上槽、制胶器和梳子等，可进行6.5×6.5cm、6.5×13 cm、13×6.5cm、13×13 cm等不同尺寸，不同样品量的琼脂糖凝胶电泳。

2、结构组成

仪器购买后，使用前请对照装箱单检查配件是否齐全，以及查看仪器是否由于运输导致损坏。如配件有出入或者仪器有损坏，请马上联系公司或当地办事处。开箱时，用刀轻轻划开包装胶带，取出仪器即可。

装箱单如下：

配件	数量	配件	数量
主槽	1个	上盖及电源线	1套
可换电极	1对	制胶架	1个
凝胶托盘	5个	梳子	9把
	13×13cm, 1个		7+7/14孔, 0.75mm厚
	13×6.5 cm, 1个		9+9/19孔, 0.75mm厚
	6.5×13cm, 1个		12+12/27孔, 1.0mm厚
	6.5×6.5 cm, 2个		7+7/13孔, 1.5mm厚
			9+9/19孔, 1.5mm厚
			3+3/3+2孔, 2.0mm厚
使用说明	1份	保修卡	1份
合格证	1个		

3、主要技术参数

型号	L-HET-13MD
尺寸	300×155×100mm
托盘面积（W×L）	标配：13×13cm, 13×6.5cm, 6.5×13cm, 6.5×6.5cm
梳子	7+7/14孔, 0.75mm厚
	9+9/19孔, 0.75mm厚
	12+12/27孔, 1.0mm厚
	7+7/13孔, 1.5mm厚
	9+9/19孔, 1.5mm厚
	3+3/3+2孔, 2.0mm厚
可同时制胶数	1-4块
缓冲液	1000ml
重量（净重）	1.5kg

仪器工作所需电源为直流电源。仪器所能承受的最大电源参数如下：

最大电压 200V
最大功率 40W
最高缓冲液温度 40℃

第二章 操作程序

1、将制胶架放在一个水平的桌面上，然后将凝胶托盘放到制胶架中相应的格子里，之后再放梳子于狭槽里。根据需要，制胶架可以制作 $13\times 13\text{cm}$ ， $13\times 6.5\text{cm}$ ， $6.5\times 13\text{cm}$ ， $6.5\times 6.5\text{cm}$ 四种规格的凝胶。

2、根据被分离DNA片段的大小用电泳缓冲液配制适宜浓度琼脂糖溶液：应准确称量琼脂糖干粉将其加入到盛有已定量电泳缓冲液的三角烧瓶或玻璃瓶中，用玻璃棒搅拌均匀后放入沸水浴或微波炉中加热至琼脂糖熔化。（琼脂糖凝胶浓度选择见附表）

3、待凝胶稍微冷却后，缓慢倒入凝胶托盘中，胶厚度以 $3\sim 5\text{mm}$ 为宜（注意：胶内不能有气泡）。

4、让凝胶溶液完全凝结，室温下 $30\sim 45\text{min}$ （待胶略凝结时，也可以放入 4°C 冰箱，可大大缩短凝结时间）。小心拔出梳子，将凝胶安放到电泳槽内，加样孔一侧靠近阴极（黑色末端）。

5、向电泳槽内加入电泳缓冲液，至少没过凝胶 2mm 。（注意：TAE缓冲液，一般用 $2\sim 3$ 次就要更换，TBE缓冲液则可使用 10 次左右。）

6、取适量的DNA样品与 $10\times$ 加样缓冲液混合(分析单一DNA样品，如L噬菌体或质粒DNA，每个 5mm 宽加样孔可加 $100\sim 500\text{ng}$ DNA。如果样品由不同大小的许多DNA片段组成，如哺乳动物DNA酶切样品，则每个加样孔加入 $20\sim 30\mu\text{g}$ 的DNA也不会造成分辨率明显下降)，然后用移液枪将样品加入样品孔内。一定要包含合适的DNA分子量标准物，将其分别加至样品孔的左侧和右侧孔中。

7、加样完毕后，盖上电泳槽上盖，连接电泳仪电源。给予 $5\sim 8\text{V/cm}$ 的电压，其中距离以阳极至阴极之间的测量为准。阳极和阴极由于电解作用将产生气泡。DNA应向阳极(红色插头)侧泳动。电泳时间的选择取决于胶的长度、电压和DNA片段的大小。胶越长，电压越低，DNA片段越大，所需时间就越长。然而使用高压时，大的DNA片段的分辨率很低，电泳出的条带不清晰。（每厘米凝胶电压不超过 8V ，若电压过高分辨率会降低，只有在低电压时，线性DNA分子的电泳迁移率与所用电压成正比。）

8、当指示剂迁移到凝胶底部时，关上电源并取出样品放入事先配好的EB溶液中染色 $5\sim 10\text{min}$ (EB见光分解，应置于暗室中)，在紫外透射仪上观察并可用数码相机进行拍摄（也可在制胶时将EB加入到凝胶中）。

第三章 维护保养

- 1、产品使用环境：温度4~40℃，相对湿度不超过95%，无腐蚀性气体和通风良好。
- 2、仪器使用后，请将凝胶托盘、下槽、制胶器和梳子用柔和去污剂小心清洗干净。
- 3、电极头弄湿后，请尽快用吸水纸擦干，以防生锈。
- 4、请不要让电泳仪接触酸溶液和碱溶液，以防对仪器造成腐蚀，损坏仪器。

第四章 疑难排解

故障现象	原因分析	排除方法
DNA带模糊	DNA降解	实验过程避免核酸酶污染
	电泳缓冲液陈旧	电泳缓冲液多次使用后，离子强度降低，pH值降低，缓冲能力减弱，从而影响电泳效果。要经常更换电泳缓冲液。
	所用电泳条件不合适	电泳时电压不应该超过8V/cm，温度小于30℃。巨大DNA链电泳，温度应小于15℃。核查所用电泳缓冲液是否有足够的缓冲能力。
	DNA上样量过多	减少DNA上样量。
	DNA样含盐过高	电泳前通过乙醇沉淀除去多余的盐。
	有蛋白污染	电泳前酚抽提除去蛋白。
	DNA变性	电泳前勿加热，用20mM NaCl缓冲液稀释DNA。
不规则DNA带迁移	对于λ/Hind III片断的cos位点复性	电泳前于65℃加热5分钟，然后在冰上冷却5分钟。
	电泳条件不合适	电泳时电压不应该超过8V/cm，温度小于40℃。经常更换电泳缓冲液。
	DNA变性	用20mM NaCl缓冲液稀释DNA。电泳前勿加热。

带弱或者无DNA带	DNA的上样量不够	增加DNA上样量。
	DNA降解	避免DNA核酸酶的污染。
	DNA走出凝胶	缩短电泳时间，降低电压，增强凝胶浓度。
	对于EB所污染的DNA，所用光源不合适	应用短波长（254nm）的紫外光源。
DNA带缺失	小DNA带走出凝胶	缩短电泳时间，降低电压，增强凝胶浓度。
	分子大小相近的DNA不易分辨	增加电泳时间，使用正确的凝胶浓度。
	DNA变性	电泳前请勿高温加热DNA链, 用20mM NaCl缓冲液稀释DNA。
	DNA链巨大，常规凝胶电泳不合适	在脉冲凝胶电泳上分析。
样品泳道不直	凝胶没有完全凝固 梳子齿歪了 凝胶有气泡	凝胶凝固至少30~40min。 检查梳子。 制胶时注意凝胶不能有气泡。
高分子量条带清楚漂亮，但低分子量条带弥散	胶浓度低	使用合适浓度胶。 换用丙烯酰胺胶来分离。
胶融化了	温度太高	选择合适电压。 缓冲液使用次数太多或者配置不对，重新配置。
样品条带弥散	样品中的盐浓度高 温度太高 上样太多 样品降解 制胶时样品孔破了	减少样品盐浓度。 降低电压或者重新配置缓冲液。 增加胶厚度或者上样要合适。 重新提取样品。 重新制胶。

第五章 运输、贮存

- 1、运输、贮存时请勿重物压。搬运时，请轻拿轻放。
- 2、包装后的产品应贮存在温度-20℃~55℃、相对湿度不超过93%、无腐蚀性气体和通风良好的室内。

第六章 质保

- 1、产品自售出之日起，整机免费保修五年。
- 2、下列情况，不属于免费保修范围，但可实行收费维修，终身服务：
 - a. 梳子齿因长期高温浇烫，不排除颜色会变暗；
 - b. 铂金丝自然损耗或人为折断；
 - c. 电源线的两头因腐蚀气体蒸发而自然生锈，造成电路不通；
 - d. 托盘因长期使用会有明显划痕；
 - e. 意外因素及不按使用说明书操作；
 - f. 超过有效期，经修理仍可继续使用的；
 - g. 不能出示保修卡及发票或涂改发票。

附表：（以供参考）

琼脂糖凝胶浓度（质量体积比）	可分辨的线性DNA片段大小（kb）
0.4 %	5~60
0.7 %	0.8~10
1.0 %	0.4~6
1.5 %	0.2~4
1.75 %	0.2~3
2.0 %	0.1~3



Beijing Labgic Technology Co., Ltd.

Add: No.9 Yumin Street, Area B of the Airport Industrial Zone,
Shunyi District, Beijing 101318 China
Toll Free: 400-600-4213
Website: www.labgic.com

