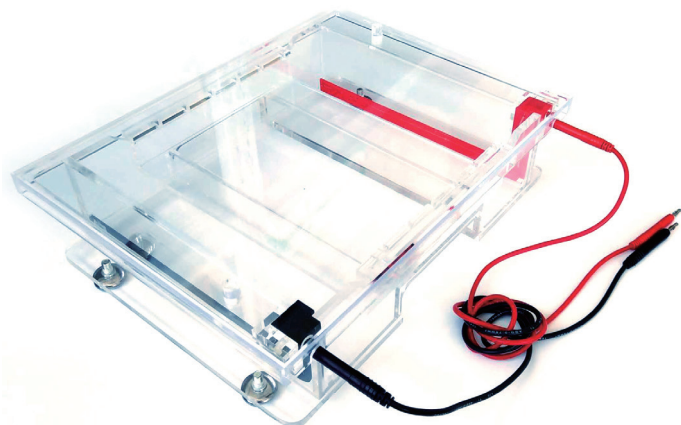


# BG-subMAX 高通量水平电泳仪 用户手册



执行标准：GB/T 29248-2012

产品备案：京顺械备20140002号

生产备案：京顺食药监械生产备20140001号

修订版本：2019年3月 V1.1

北京百晶生物技术有限公司  
Beijing Baygene Biotechnologies Co.,Ltd.

北京百晶生物技术有限公司尽量确保其支持文件中所包含的信息准确清晰，但对任何错误或疏漏不承担任何责任。北京百晶生物技术有限公司的产品和服务都在不断发展。确保任何用于参考的出版信息是当前最新的，且与产品当前的状况相关。如有必要，请与北京百晶生物技术有限公司联系。

事先未经北京百晶生物技术有限公司的书面批准，本手册不得全部或部分复印、影印、复制、翻译或转换成其他电子版或机器可读版本。

本手册中所包含的所有信息都是专有、保密的，且归北京百晶生物技术有限公司所有。本手册已受版权保护，禁止复制。本手册只归经北京百晶生物技术有限公司批准的个人使用。

#### 联系方式：

地 址：北京市顺义区裕华路28号(空港B区7-8号标厂)

生产地址：北京市顺义区裕华路28号(空港B区7-8号标厂)

电 话：010-80483100/80483200

传 真：010-80482859

在本文件中，BG-subMAX高通量水平电泳仪简称为：

BG-subMAX。

## 符号

在本手册中及仪器上可能会用到以下符号和惯例：



此符号常用在设备上或文件中，表明必须遵循这些说明，以便安全、正确操作。如果此符号出现在仪器上，那么请务必参考产品说明书。



此符号表明高压危险。使用仪器中小心，高压危险。



此符号常用在设备上或文件中，表明可能存在与仪器相关的生物危害。请务必凭借常识行事并了解所用的样品。做好适当的预防措施。



此符号表明表面温度高。如果此符号出现在仪器上，请务必查阅产品说明书。



此符号常用于设备上或文件中，表明仪器使用了有害化学品。欲知所用的化学品，请查阅材料安全数据表。请务必凭借常识行事并了解当地实验室工作程序。

**警告：** 如果存在人身伤害或者损坏样品或设备的危险，文件中会提供警示。

**注：** 注释会就工作或说明提供补充信息，但是不会构成说明的一部分。

# 目录

|              |   |
|--------------|---|
| 第一章 产品介绍     | 1 |
| 1.1 简介       | 1 |
| 1.2 适用范围     | 1 |
| 1.3 禁忌症      | 1 |
| 1.4 结构组成     | 1 |
| 1.5 主要技术参数   | 2 |
| 第二章 操作程序     | 3 |
| 第三章 电泳常见问题分析 | 4 |
| 第四章 维护保养     | 5 |
| 第五章 运输、贮存    | 6 |
| 第六章 质保       | 6 |
| 第七章 附表       | 6 |

# 第一章 产品介绍

## 1.1 简介

BG-subMAX高通量水平电泳仪是大型水平电泳仪，主要用于大量DNA和RNA样品的琼脂糖凝胶分离电泳。使用多齿电泳梳子，一排可加51个样品，可插1~6排梳子，最多上样306个样品。可用多通道移液器进行上样，方便快捷。适用于大量样品的分离电泳。仪器主要包括凝胶托盘、下槽、上槽、制胶器和梳子等，制胶面积25×20cm。

BG-Power600/600i/300可为BG-subMAX迷你垂直电泳仪提供所需电流。

## 1.2 适用范围

该系列产品适用于医疗机构及实验室进行的电泳实验。

## 1.3 禁忌症

暂未发现。

## 1.4 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。

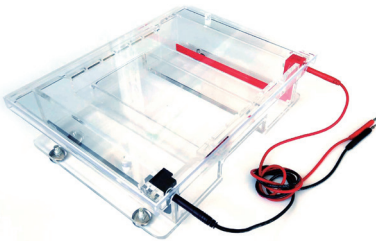


图1.槽体

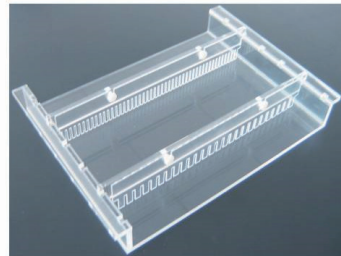


图2.托盘和梳子

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 | 凝胶托盘   | 25×20 cm, 1个 |
| 合格证  | 1份 | 保修卡    | 1份           |
| 用户手册 | 1份 | 梳子     | 8把           |

## 1.5 主要技术参数

| 性能指标       | 参数                               |
|------------|----------------------------------|
| 尺寸         | 394×297×134mm                    |
| 托盘面积 (W*L) | 标配：25×20 cm                      |
| 梳子         | 1.0mm, 26齿 (2把)； 1.0mm, 51齿 (2把) |
|            | 1.5mm, 26齿 (2把)； 1.5mm, 51齿 (2把) |
| 可同时制胶数     | 1块                               |
| 缓冲液        | 800ml                            |
| 净重         | 3.8 Kg                           |

仪器工作所需电源为直流电源，我司BG-Power600/600i/300可为BG-subMAX高通量水平电泳仪提供所需电流，若要连接其他厂家电源，请与我司工程师联系并确认。

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. 将凝胶托盘用胶布封住两端，放在一个水平的桌面上，然后再放梳子于狭槽里。
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，将胶缓慢倒入凝胶托盘中，胶厚度以3~5mm为宜（注意：胶内不能有气泡）。
4. 室温下静置30~45min至凝胶完全凝结，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（黑末端）。
5. 向电泳槽内加入电泳缓冲液，至少淹没过凝胶2mm。（注意：TAE缓冲液，一般用2~3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6×加样缓冲液（预先按比例加好核酸染料）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100~500ng 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20~30μg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或右侧孔中。
7. 加样完毕后，盖上电泳槽上盖，连接电泳仪电源。给予5~8V/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. 电泳完毕后，取出凝胶置紫外分析仪或凝胶成像系统中观察或拍照。

### 第三章 电泳常见问题分析

| 常见问题      | 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 $\lambda$ /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跑出凝胶                          | 缩短电泳时间，降低电压，增强凝胶浓度。  |
|           | 对于EB染色的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带跑出凝胶                        | 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。  |



| 常见问题                 | 原因分析   | 排除方法  |
|----------------------|--|---|
| 样品泳道不直               | 凝胶没有完全凝固<br>梳子齿歪了<br>凝胶有气泡                   | 凝胶凝固至少30~40min。<br>检查梳子。<br>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。<br>换用丙烯酰胺胶来分离。   |
| 胶融化了                 | 温度太高   | 选择合适电压。<br>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<br>温度太高<br>上样太多<br>样品降解<br>制胶时样品孔破了 | 减少样品盐浓度。<br>降低电压或者重新配置缓冲液。<br>增加胶厚度或者上样要合适。<br>重新提取样品。<br>重新制胶。 |

## 第四章 维护保养

1. 产品应使用温度4~40℃，相对湿度不超过95%，无腐蚀性气体和通风良好的室内。
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。电极使用时间过长，如果生锈或接触不良，可将电极拧下换上新的即可。
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。

## 第五章 运输、贮存

1. 运输、贮存时请勿重物压。搬动时，请轻拿轻放。
2. 包装后的产品应贮存在温度-20°C-55°C、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. 本产品使用年限为4年。
2. 产品自售出之日起，整机免费保修一年。
3. 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. 不能出示合格证、保修卡及发票。
  - b. 涂改发票。
  - c. 意外因素及不按使用说明书操作。
  - d. 自行修理造成的损坏。
  - e. 超过有效期，经修理仍可继续使用的。
  - f. 电泳铂金丝属于耗材，不提供保修服务，请妥善保管。
4. 生产日期：见随机合格证上标识。

## 第七章 附表

表一

不同大小DNA片段琼脂糖凝胶浓度选择

| 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             |

表二

## 相关仪器及配件订货信息

| 货号          | 描述                   |
|-------------|----------------------|
| 100-010-001 | BG-Power300电泳仪电源     |
| 100-030-001 | BG-Power600i电泳仪电源    |
| 100-020-001 | BG-Power600电泳仪电源     |
| 2060011     | 梳子1.5mm 51齿, 宽度5.0mm |
| 2060010     | 梳子1.0mm 51齿, 宽度5.0mm |
| 2060009     | 梳子1.5mm 26齿, 宽度5.0mm |
| 2060008     | 梳子1.0mm 26齿, 宽度5.0mm |
| 101-030-008 | subMAX 电极架 (黑色)      |
| 101-030-007 | subMAX 电极架 (红色)      |
| 2060005     | subMAX试样格架子          |
| 2060003     | subMAX凝胶托盘25x20cm    |

## 北京百晶生物技术有限公司

---

地址：北京市顺义区裕华路28号(空港B区7-8号标厂)

邮编：101300

电话：010-80483100 80483200

传真：010-80482859

邮箱：[info@baygenebiotech.com](mailto:info@baygenebiotech.com)

网址：[www.baygenebiotech.com](http://www.baygenebiotech.com)