

October 2009

QIAxcel 中文操作手册



Sample & Assay Technologies

目录

- 1. 安全信息**
 - 2. 介绍**
 - 3. 概述**
 - 4. 安装**
 - 5. 操作**
 - 6. 软件 BioCalculator**
 - 7. 维护**
 - 8. 常见问题解答**
 - 9. 术语**
- 附录**
- 索引**

目录

1. 安全信息	1-1
1.1 合理使用	1-1
1.2 用电安全	1-2
1.3 环境	1-3
1.4 化学品	1-4
1.5 废弃品处理	1-5
1.6 机械损坏	1-5
1.7 QIAxcel 上的标记说明	1-5
2. 介绍	2-1
2.1 关于操作手册	2-1
2.2 基本信息	2-1
2.2.1 技术支持	2-1
2.2.2 声明	2-2
2.2.3 版本管理	2-2
2.3 QIAxcel 的用途	2-2
2.3.1 QIAxcel 用户要求	2-3
3. 概述	3-1
3.1 QIAxcel 原理	3-1
3.2 QIAxcel 外形	3-2
3.3 预制胶卡夹	3-4
3.4 电脑和软件	3-5
4. 安装	4-1
4.1 要求	4-1
4.2 QIAxcel 拆箱	4-2
4.3 安装 QIAxcel	4-3
4.4 包装 QIAxcel	4-7
5. 操作	5-1
5.1 拆开 QIAxcel Kit	5-2
5.2 设置 QIAxcel	5-4
5.2.1 准备缓冲液槽	5-4

5.2.2	装载缓冲液槽	5-5
5.2.3	安装预制胶卡夹卡夹 QIAxcel Gel Cartridge 和智能卡	5-6
5.3	运行 QIAxcel	5-6
5.4	校正卡夹信号强度	5-17
5.5	方法选择	5-18
5.6	运行一个程序	5-20
5.7	数据采集	5-22
6.	软件 BioCalculator	6-1
6.1	菜单栏指令	6-1
6.2	打印	6-5
6.2.1	页码设置	6-5
6.3	文件夹设置	6-10
6.4	文件夹调整和缩放	6-11
6.5	表格属性	6-13
6.6	图形属性	6-15
6.7	数据分析	6-18
6.7.1	参数设置	6-18
6.7.2	创建报表	6-24
7.	维护	7-1
7.1	清洗 QIAxcel	7-2
7.2	检修维护	7-2
7.2.1	更换保险丝和清洗	7-2
7.2.2	更换氮气罐	7-3
7.2.3	轮流供应氮气	7-4
7.2.4	空气过滤器堵塞	7-5
8.	QIAxcel 卡夹准备与校正重要事项	8-1
8.1	准备 QIAxcel 卡夹	8-1
8.2	标准的卡夹毛细管堵塞测试	8-2
8.3	使用热水进行卡夹毛细管堵塞测试	8-3
8.4	执行手动 CAL2.mtd 或 CAL-FA.mtd 方法	8-4
8.5	强度校正	8-5
8.6	重新校正	8-6

9. 常见问题解答	9-1
9.1 系统设置	9-1
9.2 操作.....	9-2
9.3 DNA 应用.....	9-3
9.4 RNA 应用.....	9-6
10. 术语	10-1
附录 A	A-1
技术参数	A-1
环境条件	A-1
Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE).....	A-3
达标声明	A-4
附录 B	B-1
卡夹追踪	B-1
附录 C	C-1
QIAxcel 方法	C-1
附录 D	D-1
其他信息	D-1
附录 E	E-1
QIAxcel 附件	E-1
附录 F	F-1
Warranty statement	F-1
Liability clause	F-2
索引	I-1

1. 安全信息

1. 安全信息

在使用 QIAxcel 之前，您必需仔细阅读安全信息。应当根据操作手册中的指示和安全信息进行操作，确保操作安全，保证仪器处于安全条件下。

本操作手册中出现的安全信息类型如下：

WARNING 	WARNING 说明该情况下会对您或其他人造成危害。详细说明请参见该图示旁边的文字说明。
---	--

CAUTION 	CAUTION 说明该情况下会损坏该仪器或其他设备，详细信息请参见该图示旁边的文字说明。
---	--

本操作手册中的建议是对当地安全规定的补充，而不是替代规定。

1.1 合理使用

WARNING 	存在人员受伤和材料损坏的风险 [W1] 不合理使用 QIAxcel 可能会损坏仪器。QIAxcel 操作人员应当经过专业的培训。 QIAxcel 维护必须由 QIAGEN 的技术支持专家执行。
---	---

按照章节 7 的要求进行维护。QIAGEN 对由不正当维护造成的损坏负责。

WARNING 	存在人员受伤和材料损坏的风险 [W2] 一个人无法搬动 QIAxcel，为避免人员受伤或仪器损坏，不要单独搬动该仪器。
---	---

WARNING 	存在人员受伤和材料损坏的风险 [W3] 不要在操作过程试图移动 QIAxcel。
---	--

CAUTION 	损坏仪器 [C1] 避免水或化学试剂溢溅到 QIAxcel 中。水或化学试剂溢出引起的损坏不在保修范围内。
---	---

紧急情况下，断开 QIAxcel 后面的电源开关，从电源插座上拔出电源线。

1.2 用电安全

在维护之前从电源插座拔出电源线。

WARNING 	用电危险 [W4] 仪器内部或外部的保护导体断开，或者保护导线接线端子的断开可能损害仪器。 禁止故意断开。 仪器内的致命电压 仪器与电源线连接时，端子可能有电压，外壳开启或移开部分造成带电部分暴露出来。
---	---

为确保 QIAxcel 操作安全，请按下列建议操作：

- 电源线必须与带有保护导线的电源插座（接地）连接
- 请勿调整或更换仪器内部零件
- 请勿在没有外壳或移走任何零件的情况下操作仪器
- 如果已经将液体注入仪器中，关闭仪器，断开仪器与电源的连接，并联系 QIAGEN 技术支持人员

如果仪器用电出现安全隐患，避免其他人操作仪器，并联系 QIAGEN 技术支持人员。出现下列情况仪器可能存在用电安全隐患：

- 电源插座出现损坏
- 仪器在不适宜的条件下存放了较长时间
- 仪器承受严重的运输压力

1.3 环境

操作条件

<p>WARNING</p> 	<p>易燃易爆气体 [W5]</p> <p>不在存在易燃易爆气体的条件下使用 QIAxcel。</p>
<p>WARNING</p> 	<p>爆炸风险 [W6]</p> <p>QIAxcel 应当配合 QIAGEN QIAxcel 试剂盒提供的试剂和耗材使用，使用其他试剂或耗材可能会着火或爆炸。</p>
<p>CAUTION</p> 	<p>损坏仪器 [C2]</p> <p>直接照射阳光可能会引起仪器褪色，损坏塑料零件。QIAxcel 必须安放在阴凉处。</p>

CAUTION 	预制胶卡夹损坏 [C3] 试剂条使用过程中不应当脱离溶液盘的 WP 位 15 分钟以上，否则毛细管末端会干枯，无法正常使用，此类情况不在保修范围内。 毛细管末端由玻璃组成，非常脆弱。请避免用毛细管末端敲击任何坚硬的表面，否则会造成损坏，无法正常使用，此类情况不在保修范围内。
---	--

1.4 化学品

WARNING 	危险化学品 [W7] 某些化学品在该仪器上使用会引起危险，或在程序运行结束造成危害。 实验过程请戴上安全眼镜、手套和实验服。 请做好必要的安全措施，确保工作环境安全。仪器操作人员应避免直接接触物质安全数据表 (MSDSs)、OSHA*、ACGIH [†] 、或 COSHH [‡] 等定义的有毒物质 (化学或生物试剂)。 气体排放和废弃物处理应当符合当地所有的国家级、省市和地方性卫生和安全规章和法规。
---	--

* OSHA: 职业安全 and 卫生管理局 (美国)

[†] ACGIH: 美国政府工业卫生学家会议 (美国)

[‡] COSHH: 控制危害健康物质条例 (英国)

WARNING 	火灾危险 [W8] 在使用酒精类物质清洗 QIAxcel 时，请打开 QIAxcel 的盖子，从而使可燃性蒸汽挥发。
---	--

1.5 废弃物处理

用过的实验室器材和容器可能含有危险化学品，必须将这些废弃物搜集起来，并根据当地安全法规进行处理。

更多关于 QIAxcel 处理的信息，请参见附录 A。

1.6 机械损坏

仪器操作过程中，卡夹门和样品门必须保持关闭。

WARNING 	移动部分 [W9] 为避免在 QIAxcel 运行过程中接触移动部分，卡夹门和样品门必须保持关闭。如果门的传感器无法正常运行，请联系 QIAGEN 技术支持人员。
---	--

1.7 QIAxcel 上的标记说明

标记	位置	意义
	仪器背面	CE 认证
	仪器背面	加拿大和美国的 CSA 认证
	仪器背面	制造商
	仪器背面	欧洲 WEEE 认证

2. 介绍

2. 介绍

感谢您选择 QIAxcel，我们相信它会成为您实验室不可或缺的一部分。

在使用 QIAxcel 之前，请仔细阅读本操作手册，特别注意其中的安全信息。确保按照本操作手册中的指示和安全信息操作，以确保安全操作仪器，使其始终处于安全条件下。

2.1 关于操作手册

本操作手册内容如下：

1. 安全信息
 2. 介绍
 3. 概述
 4. 安装
 5. 操作
 6. 软件 BioCalculator
 7. 维护
 8. 常见问题解答
 9. 术语
- 附录

附录内容如下

- 技术参数
- QIAxcel 方法和附件
- 保修条款

2.2 基本信息

2.2.1 技术支持

QIAGEN 技术支持向来以其高品质和可靠性让我们为其自豪，我们技术支持部的专家拥有样品制备和分析方面广博的专业技能和理论知识、同时具备 QIAGEN 产品丰富实践经验。如果您在 QIAxcel 或 QIAGEN 产品使用过程中遇到任何的问题和困难，请马上联系我们。

客户是 QIAGEN 产品反馈信息的主意来源，这些信息对其他科学家和 QIAGEN 的研发人员都是非常有用的。因此我们非常欢迎您提供任何关于产品品质或新应用和技术方面的建议。

更多关于技术支持的信息，请访问我们的技术支持中心 www.qiagen.com/goto/TechSupportCenter 或电话联系 QIAGEN 技术支持部或当地销售人员（见封底或登陆 www.qiagen.com）。

2.2.2 声明

QIAGEN 致力于开发和完善新技术和新产品，QIAGEN 保留随时修改说明的权利。为完善使用说明，使其更符合要求，我们欢迎您随时提出建议。请联系 QIAGEN 技术支持。

2.2.3 版本管理

本文档是 QIAxcel 使用手册，版本 1.0。

2.3 QIAxcel 的用途

QIAxcel 是一台毛细管电泳仪器，专用于快速的 DNA 片段自动化分析或定量，或 RNA 自动化定量分析。QIAxcel 需配合 QIAxcel Kits 使用，应用详情请参见相应的 QIAxcel Kit 使用手册。

QIAxcel 要求用户经过专业的分子生物技术培训和 QIAxcel 操作培训。

2.3.1 QIAxcel 用户要求

下表列出了 QIAxcel 运输、安装、使用、维护和支持所必需的技能 and 培训。

任务	人员	培训和经验
运输	无特殊要求	无特殊要求
安装	实验室技术人员或相当	经适当培训且有经验的技术人员, 熟练使用电脑和常见的自动化技术。
常规使用	实验室技术人员或相当	经适当培训且有经验的技术人员, 熟练使用电脑和常见的自动化技术。
技术支持	只能由 QIAGEN 技术支持专员执行	

3. 概述

3. 概述

QIAxcel 工作站根据核酸的分子大小自动分离 DNA 和 RNA 片段，每轮可处理多达 96 个样品。QIAxcel 工作站由 QIAxcel 分析仪、QIAxcel 预制胶卡夹（含有 QIAxcel Gel Cartridge 和试剂，下文简称为卡夹）、电脑和软件 BioCalculator™ 组成。工作站经优化，适用于分析各种核酸样品，具备无与伦比的分辨率、速度和通量。

QIAxcel 配备的软件 BioCalculator 同时提供核酸分离的电泳图谱和凝胶视图，可用于下列分析：

- 确定 DNA 片段大小和浓度
- 确定总 RNA 比例、浓度和品质，确定 cRNA/cDNA 质量和片段化 RNA/DNA

3.1 QIAxcel 原理

QIAxcel 凭借毛细管电泳（CE）高分辨、高灵敏地分离 DNA 和 RNA 样品。该 12 通道毛细管电泳仪应用一次性的多功能卡夹可在 40 分钟内分析多至 96 个样品，经济实惠。

1. QIAxcel 配备有一个卡夹、电泳缓冲液和洗涤液，并用 Intensity Marker 进行校正。
2. 需要分析的样品（96 孔板或 12 联管）放于样品板托盘内。
3. 选择相应的数据采集设置，在卡夹 QIAxcel Gel Cartridge 分离样品。
4. 应用软件 BioCalculator 分析数据。

3.2 QIAxcel 外形



图 1. QIAxcel 正面

- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| 1 样品门 | 安全开关，打开可使用样品板托盘和缓冲液槽托盘 |
| 2 卡夹门 | 安全开关，打开可使用卡夹 QIAxcel Gel Cartridge |
| 3 氮气门 | 安全开关，打开和插入或取出 N2 罐 |
| 4 绿色 LED | 指示仪器开启中 |
| 5 橙色 LED | 指示高压开启中 |
| 6 氮气罐 | 调节 N2 气压 |
| 7 溶液槽 / 试剂槽 | 承载 QX 分离液、洗涤液、校准 Marker |
| 8 样品板托盘 | 可装载多至 12 个样品的联管，或一个 96 孔样品板 |



图 2. QIAxcel 背面

- | | | |
|----------|------------|--------------|
| 1 | 压力计 | 指示系统气压 |
| 2 | 电源接口 | AC 电源输入 |
| 3 | 1/8 OD 管接口 | 氮气输入 * |
| 4 | RS232 连接器 | 与电脑 RS232 连接 |

* 外部压力不可超过 75 psi。QIAxcel 配有内部调节器,将输入压力调节至 40 psi 左右,这是该仪器的工作气压。

3.3 预制胶卡夹

QIAxcel 可配合表 1 列出的所有试剂盒操作，每个试剂盒含有为特定的应用特制的卡夹。卡夹中含有由线性聚合物组成凝胶基质，该聚合物为专利产品，含溴化乙锭嵌入染料。

表 1. QIAxcel 试剂盒

试剂盒	应用
QIAxcel DNA High Resolution Kit (1200)	分析 15 bp-5 kb 的 DNA 片段，可在 1.5 小时内分析 96 个样品
QIAxcel DNA Screening Kit (2400)	快速分析 15 bp-5 kb 的 DNA 片段，可在 40 分钟内分析 96 个样品
QIAxcel DNA Large Fragment Kit (600)	分析 15 bp-10 kb 的 DNA 片段，可在 3 小时内分析 96 个样品
QIAxcel RNA Quality Control Kit (1200)	分析 RNA 的质量和数量，可在 1.5 小时内分析 96 个样品

每个 QIAxcel 试剂盒含有 QIAxcel 分析所需的试剂：

- QX Intensity Calibration Marker (信号强度校正试剂) — 校正每个新卡夹的信号强度
- QX DNA 或 RNA Separation buffer (DNA/RNA 分离缓冲液) — 分离 DNA 或 RNA 分子
- QX Wash Buffer (洗涤液) — 用于洗涤毛细管，防止交叉污染
- QX DNA/RNA Dilution Buffer (DNA/RNA 稀释液) — 用于优化样品浓度
- Mineral oil (矿物油) — 用于覆盖溶液和 / 或样品，防止蒸发
- QX Alignment Marker (校正试剂) — 在每轮运行中用于校正所有通道间的迁移时间 (只有 QIAxcel RNA Quality Control Kit 中含有，其他试剂盒需要单独购买；订购信息参见附录 E)
- QX DNA Size Marker (只配合 QIAxcel DNA Kits 使用) — 用于确定 DNA 大小和浓度 (不含在试剂盒内，订购信息参见附录 E)

3.4 电脑和软件

QIAxcel 配备有软件 BioCalculator。

QIAxcel 工作站配备了含有 QIAxcel 操控与分析软件 BioCalculator 的电脑。但是，如果用不同电脑操作 QIAxcel 分析仪或运行软件 BioCalculator，该电脑必须满足下列要求：

- 奔腾 IV 1.8 处理器或更高
- 硬盘 40 GB
- 内存 512 MB
- 显示器分辨率 1024 × 768
- 带 Service Pack 2 的 Microsoft Windows XP Pro
- 9-PIN 串行端口或 I/O 接口

为确保获得最佳的结果，将桌面主题设置为“Windows Classic”。

1. 在桌面空白处点击鼠标右键，然后在菜单中选择“Properties”
2. 在“Themes”一栏的下滑菜单中选择“Windows Classic”
3. 点击“OK”确认

为使用软件 BioCalculator，在电脑 USB 端口中插入软件加密狗，有两款软件加密狗：

- Blue USB software key (蓝色软件加密狗) — 可控制仪器并进行数据分析，QIAxcel 分析仪随机提供
- Green USB software key (绿色软件加密狗) — 只能分析数据，单独购买

4. 安装

4. 安装

本章介绍 QIAxcel 的拆箱和安装。

4.1 要求

位置

QIAxcel 应当置于阴凉处，远离热源、震动和电磁干扰。工作条件（温度和湿度）可参见附录 A。安装地点应当避免多风、过湿、灰尘过多，且温度变化不能太大。

选择水平的工作台安放仪器，且应当足够大以容纳 QIAxcel 和电脑。QIAxcel 的尺寸和重量参考附录 A。

确保工作台干燥、干净、防震且有空余的空间安放附件。建议工作台上方向有 72 cm(28 英寸) 的空间，便于装载卡夹。

QIAxcel 应当在 AC 电源插口的 1.5 m 范围内，仪器的电源线应当是电势调节且浪涌保护的。

注意：我们建议将仪器直接与墙壁插座连接，避免与实验室其他设备共享插座。为确保理想的毛细管电泳分离，请勿将 QIAxcel 放在震动的表面，或放在震源附近。

WARNING 	易爆空气 QIAxcel 不能在易爆空气中使用。 [W5]
---	--

WARNING 	过热风险 [W10] 为确保通风，请在 QIAxcel 旁边和背后保持 10 cm 的距离，以确保 QIAxcel 有足够的通风空间。
---	--

电源要求

QIAxcel 的工作条件如下：

- 100-240 V AC, 50-60 HZ, 360 VA

确保 QIAxcel 的电压与安装地的 AC 电压相容，供电电压的浮动通常不会超过正常供电电压的 10%。

接地要求

为保护操作人员，仪器配置了三相插座。为确保安全特性，请勿将仪器连接到没有接地连接的 AC 插座上。

4.2 QIAxcel 拆箱

在 QIAxcel 拆箱之前，将仪器搬到安装地，并检查包装上的箭头是否指向上方。如果发现破损，请联系运输人员。倾倒贴纸应当是白色的，如果是红色、破损或遗失，请联系运输人员。

抬起 QIAxcel 的时候，请在仪器两边滑动您的手指，后背保持直立。

WARNING 	人员受伤和材料损坏风险 [W2] QIAxcel 较重，一个人无法抬动它。为避免人员受伤或仪器损坏，不要单独抬动仪器。
---	--

QIAxcel 拆箱之后，检查是否有下列文档：

- 清单
- 保修注册表
- 操作手册 QIAxcel User Manual
- Quick-Start Guide

根据清单检查包装内是否包含所有东西。如果发现缺少东西，请联系 QIAGEN 技术支持。

检查确认 QIAxcel 没有损坏，且没有丢失零件。如果有损坏，请联系 QIAGEN 技术支持。确保 QIAxcel 在工作之前处于室温平衡状态。

如果你以后需要运送 QIAxcel 请保存好包装，如何包装 QIAxcel 请参见章节 4.4。使用原始包装，将 QIAxcel 运输途中损坏的风险降至最低。

将 QIAxcel 小心放到工作台上，对于安装地的要求请参见章节 4.1。

4.3 安装 QIAxcel

在 QIAxcel 运行之前请注意下列事项：

- 取下运输固定装置
- 连接电源线
- 安装氮气罐

取下运输固定装置

为确保仪器运输过程的安全，QIAxcel 装有运输固定装置。在运行 QIAxcel 之前必须取下运输固定装置。

注意：任何时候需要运输仪器的时候，请再次安装运输固定装置。

按下列指示取下安装装置：

1. 打开样品门
2. 取下保护缓冲液槽 / 样品板托盘的安全装置
3. 如果以后还需要运输 QIAxcel，请保存好运输固定装置

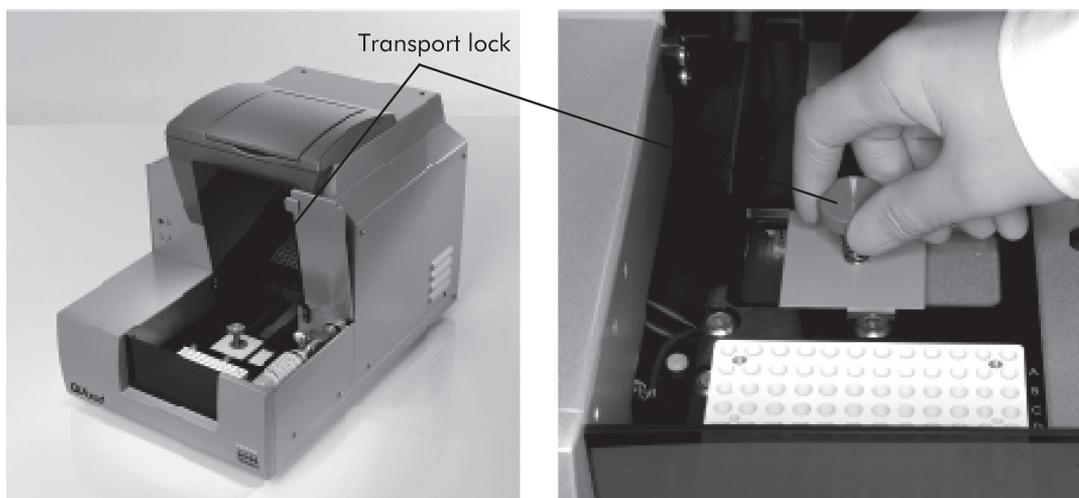


图 3. 取下运输固定装置

仪器设置

按照下列步骤设置仪器：

1. 按照配置的电脑中的电脑安装指示设置电脑和检测器
2. 用 RS232 串行线连接仪器和电脑
3. 在电脑 USB 端口插入蓝色软件加密狗

安装 AC 电源线

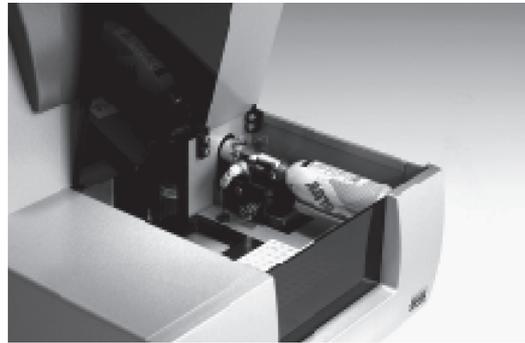
按照下列步骤将 QIAxcel 连接到电源插口

1. 确保 QIAxcel 的电源开关处于关闭位置
2. 确定供应电源的电源符合 QIAxcel 背面标记上的电压要求
3. 将电源线插入电源线接口
4. 将电源线插入接地电源插座

安装氮气罐

注意：只使用 QIAGEN 提供的氮气罐（货号：929705）。

1. 确保 QIAxcel 的电源开关处于关闭位
2. 打开氮气门，并小心推放到氮气罐端口，请勿推过拉档
3. 顺时针方向将氮气罐旋转到端口
4. 旋转直到端口内的针穿过氮气罐，不要过紧，只需确保不漏气即可
5. 小心按氮气罐，直到最低位
6. 关闭氮气门



安装软件 BioCalculator

对于电脑系统要求，请参见章节 3.4。按下列步骤安装软件 BioCalculator：

从 CD 安装：

1. 将 CD 放入电脑的 CD-ROM 驱动器
2. 安装软件会指示你逐步完成安装。如果安装软件没有自动启动，双击“My Computer”并双击 CD-ROM 驱动器
3. 选择 launch.exe，启动软件 BioCalculator 安装程序

从网站 www.qiagen.com/QIAxcel 安装

1. 连接到网络，打开网页 www.qiagen.com/QIAxcel
2. 用右键点击 BioCalculator，将安装程序下载到您的电脑
3. 双击下载的文件 BioCalculator.msi
4. 根据安装向导安装软件

4.4 包装 QIAxcel

WARNING 	人员受伤和材料损坏的风险 [W2] QIAxcel 较重，一个人搬动较困难。为避免人员受伤或仪器损坏，请不要单独搬动仪器。
---	---

如果你需要运输 QIAxcel，按下列步骤包装仪器：

1. 打开 QIAxcel
2. 打开电脑并打开软件 BioCalculator
3. 在窗口“Instrument Control”中点击“Change Buffer”，将缓冲液槽移动到样品门正下方
4. 打开样品门并移动缓冲液槽
5. 从 QIAxcel 中取出卡夹 QIAxcel Gel Cartridge，并按照章节 5.1 的描述保存至 QX Cartridge Stand
6. 关闭软件 BioCalculator，关闭电脑，关闭 QIAxcel
7. 重新将运输固定装置放入样品板托盘（见章节 4.3）
8. 断开仪器与电脑的 RS232 串行连接线，拔下 AC 电源线
9. 将 QIAxcel 装到原来安放的包装内

5. 操作

5. 操作

本章节将介绍如何操作 QIAxcel 工作站。

在开始之前，我们建议您先熟悉 QIAxcel 分析系统，可参考章节 3。

QIAxcel 的卡夹门和样品门在仪器工作期间应当保持关闭，只有仪器停止运行或有软件指示的时候才可以打开这两扇门。

注意：在 QIAxcel 运行期间打开卡夹门或样品门会造成分析仪停止当前工作。所有正在处理的样品将无法回收。由于样品量少，可进行新一轮的分析。

WARNING 	人员受伤和仪器损坏的风险 [W3] 不要在 QIAxcel 运行期间搬动该仪器。
WARNING 	移动的零件 [W9] 为避免在 QIAxcel 运行时接触移动的零件，卡夹门和样品门在此期间应保持关闭。如果门的传感器无法正常运行，请联系 QIAGEN 技术支持部。

5.1 拆开 QIAxcel Kit

1. 在开始前请仔细阅读 QIAxcel Kit 中提供的操作手册。
2. 从试剂盒中拿出所有的缓冲液，参照操作手册了解试剂盒的详细信息。
3. 在卡夹底座 QX Cartridge Stand 的两个槽里添加分别 10 ml 洗涤液 QX Wash Buffer，并在上面覆盖 2 ml 矿物油。
4. 从包装中取出卡夹 QIAxcel Gel Cartridge，用柔软的无尘纸小心擦去毛细管柱上所有的胶碎片
5. 从卡夹后面去除净化盖密封条，并将卡夹放在底座 QX Cartridge Stand 上。

注意：用柔软的无尘纸擦去所有渗漏的凝胶

注意：确保毛细管柱浸没在洗涤液 QX Wash Buffer 中

6. 新卡夹在使用前应当在卡夹底座中稳定 20 分钟。

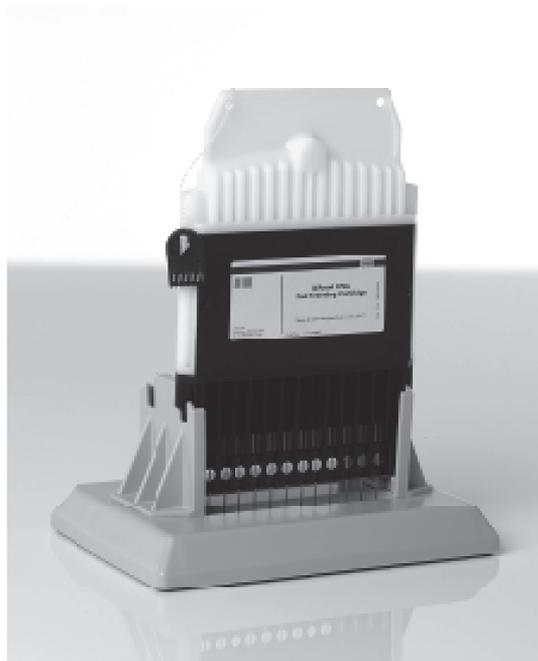


图 4. 准备卡夹 QIAxcel Gel Cartridge

5.2 设置 QIAxcel

5.2.1 准备缓冲液槽

开始前的重要提示：

- 将装有 QX Alignment Marker 的 12 联管平衡至室温(15-25°C),使用前离心片刻。
- 我们建议每 15-20 轮实验或每 3 天(先满足的那个条件为准) 更换一次 QX Alignment Marker。可能还需购买其他标记或缓冲液, 订购信息参见附录 E。
- 不使用的時候, 将装有 QX Alignment Marker 的 12 联管保存在 -20°C 条件下。
- 提供的 QX Separation Buffer 和 QX Wash Buffer 足够用于卡夹规定的最大的运行次数。
- 12 联管应当刚好放置在位置 MARKER1 和 MARKER2 上, 过紧或过松会引起注射问题, 并损坏卡夹毛细管。
- 使用前将所有试剂平衡至室温。

流程

1. 用温和的去污剂在温水中洗涤缓冲液槽, 然后用去离子水或反渗透水彻底清洗。
2. 在缓冲液槽的 WP 和 WI 位置分别加 8 ml 洗涤液 QX DNA 或 RNA Wash Buffer
3. 在缓冲液槽的 BUF 位置加 18 ml QX DNA 或 RNA Separation Buffer
4. 用矿物油覆盖 3 个位置以防止蒸发。在 WP 和 WI 位加 2 ml 矿物油, 在 BUF 位加 4 ml 矿物油。
5. 在 0.2 ml 12 联管的每个孔中加 15 μ l QX Alignment Marker。
6. 在每个孔中加一滴矿物油, 并将联管插入缓冲液槽的 MARKER1 位置。
7. 在 QX Colored 0.2 ml 12 联管的每个孔中添加 15 μ l QX Intensity Calibration Marker, 将联管插入缓冲液槽的 MARKER2 位置。



5.2.2 装载缓冲液槽

1. 关闭卡夹门和样品门。

注意：QIAxcel 的卡夹门和样品门在仪器运行期间必须保持关闭，打开任何一扇门都可能引起系统停止运行。

2. 在窗口“Instrument Control”中点击“Change Buffer”，将缓冲液槽移动到仪器前方。
3. 打开样品门。
4. 将准备好的缓冲液槽小心放入缓冲液槽托盘中。避免液体撒到仪器中，或缓冲液槽中任何缓冲液的交叉污染。

注意：12 联管应当面向仪器正面，缓冲液朝背面。

5. 关闭样品门，点击“Instrument Control”中的“Park”键，将缓冲液槽移动至 WP 位置。

5.2.3 安装预制胶卡夹卡夹 QIAxcel Gel Cartridge 和智能卡

注意： 在开始下列操作前请仔细阅读章节 5.1。

1. 从 QX Cartridge Stand 中拿走卡夹 QIAxcel Gel Cartridge。
2. 打开卡夹门，将卡夹 QIAxcel Gel Cartridge 插入 QIAxcel，卡夹标签应当面向仪器正面，氮气孔应当对着仪器背面。

注意： 确保已经拿走氮气孔密封条，详见步骤 3

3. 将智能卡插入智能卡槽，从智能卡任意一个方向都可插入。
4. 关闭卡夹门。

在 “Instrument Control” 窗口会自动显示卡夹 ID 和卡夹类型。

注意： 系统会辨认卡夹，如果未插入智能卡，该系统不会开始运行。

5.3 运行 QIAxcel

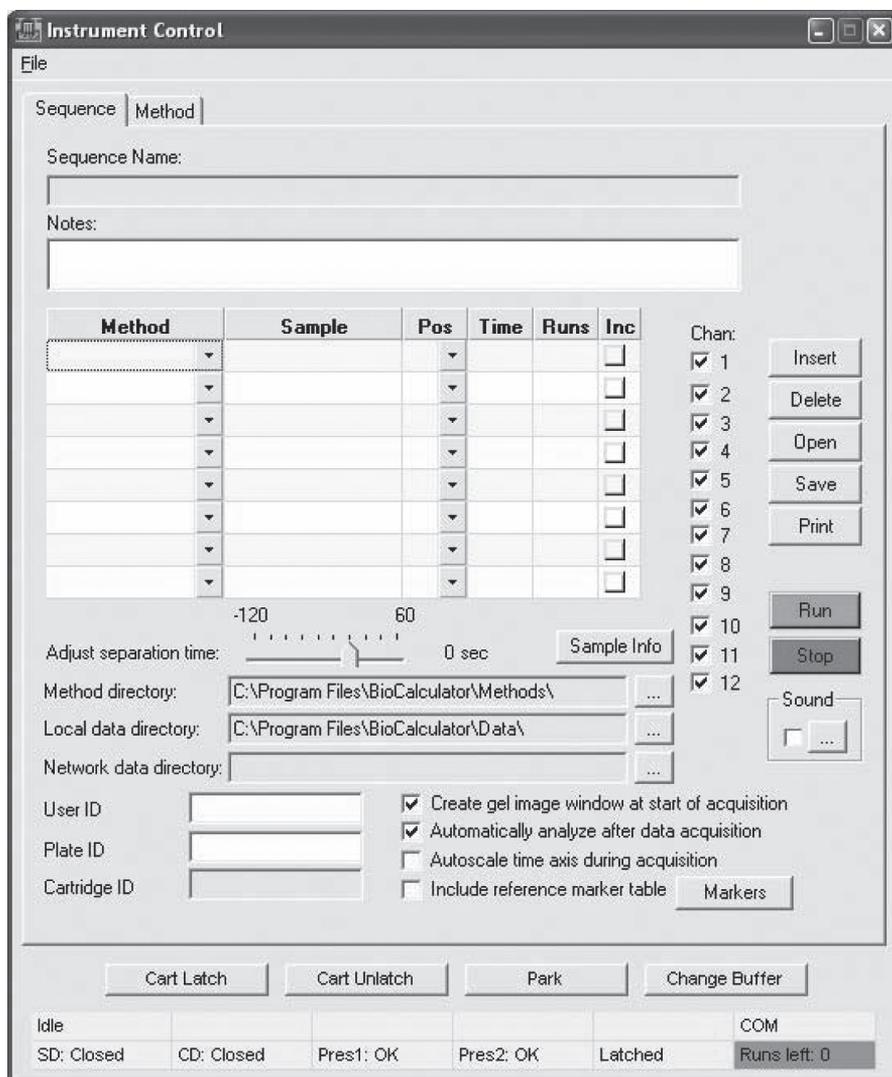
启动软件 BioCalculator 时会自动出现窗口 “Instrument Control”，这是 QIAxcel 系统的用户界面。

“Instrument Control” 窗口有两个控件，即 “Sequence” 和 “Method”。

控件 “Sequence”

在该控件下输入用户和样品信息，选择分离方法，以及数据输出和保存信息。

“Instrument Control” 窗口下的 sequence 控件



Sequence Name	<p>显示当前的 sequence 文档名称。</p> <p>一个 sequence 是由 QIAxcel 运行的，在这个控件中定义的一系列方法。</p>
Method	<p>可选择每行样品所采用的方法。</p> <p>点击向下的箭头可显示为插入 QIAxcel 分析仪的卡夹 QIAxcel Gel Cartridge 预先安装的所有方法。</p> <p>每行样品可使用多种方法。根据 “Sample”、“Pos”、“Runs” 对话框中的信息依次运行方法。</p>
Sample	<p>输入样品的文档名称。</p> <p>这个名称不是指单个的样品，而是一个样品组（如 描述该行的所有样品）。样品名称由字母和数字组成，不含空格（不可使用诸如 “.”、“/” 和 “@” 等符号）。</p>
Pos	<p>选择样品位置。</p> <p>样品位置应当根据微孔板规格输入（如 A-H）。如果不输入位置，默认从位置 A 开始注射样品。</p>

Time	<p>输入样品时间 (建议 5-40 秒)。</p> <p>如果没有信息, 会应用方法的默认设置。</p> <p>如果信号在阳性阈值下 (见章节 6.7.1), 应当提高样品注射时间以确保更高的信号强度。如果信号饱和, 可降低样品注射时间。</p>
Runs	<p>输入需要执行的次数 (同一个样品的重复数)。</p>
Inc.	<p>选择这个选项, 以处理下一行样品 (如, 选者 “Pos: A; Inc.: enabled”, 将从 A 行开始处理, 然后处理 B 直到 H)。</p>
Chan.	<p>选择要采集并显示数据的通道。即使没有选择某通道也会采集该通道的数据, 但在分析过程不会显示这些数据。</p>
Insert	<p>点击并打开一个 sequence 文档。一个 sequence 文档是已经使用并保存的方法。</p>
Save	<p>将一系列方法保存为一个 sequence 文档。</p>

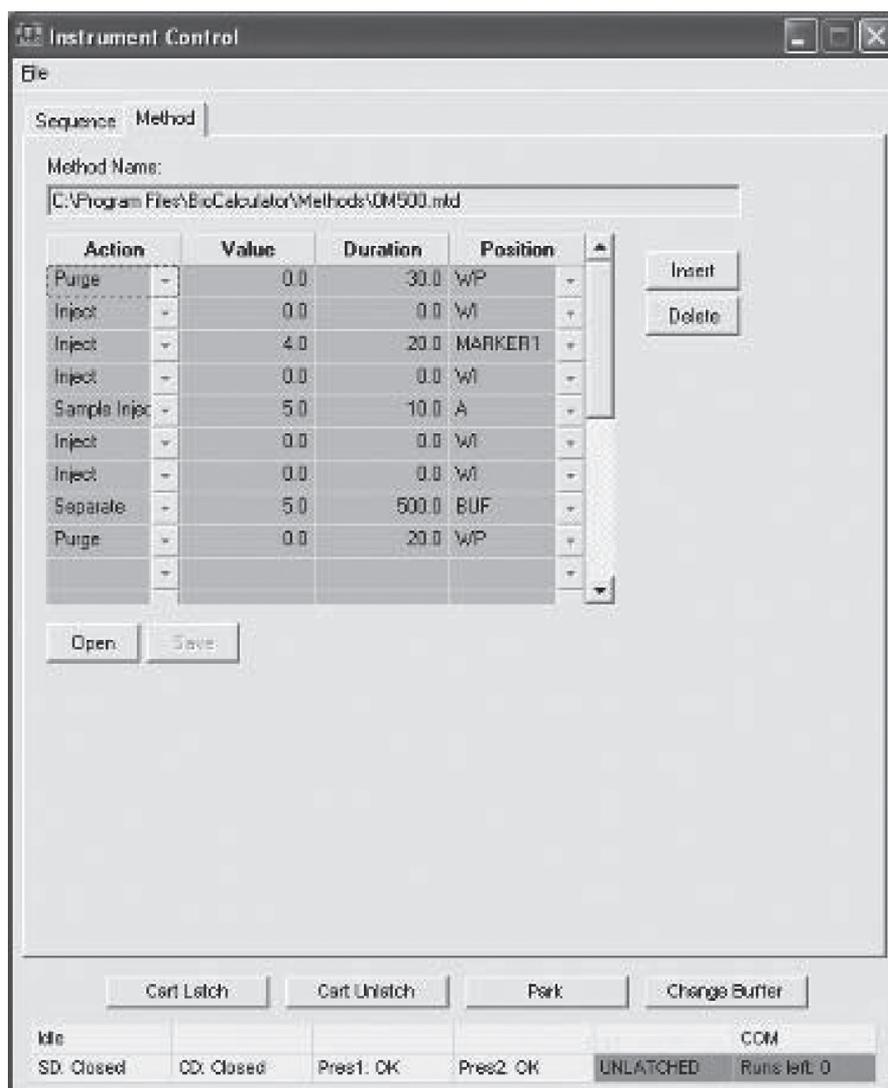
Run	根据选择的方法，开始分析 QIAxcel 中装载的样品。 开始运行时将自动锁住卡夹。
Stop	停止分析样品，不能重新开始分析。
Adjust separation time	在运行前或运行期间增加或减少分离时间。
Sample Info	可以从已经创建的样品表中导入样品信息 (csv 格式)，或手动输入。更多信息请参见 5-17。
Notes	输入每个 sequence 要显示 / 打印的注释。
Print	打印 sequence 表。
Sound	选择一个 mp3 文档，作为运行结束时播放的声音或音乐。选中该选项即可激活该功能。
Method directory	显示保存在硬盘中的方法的路径。
Local data directory	选择运行期间采集的数据保存在本机的路径。 点击 “...” 修改路径。
Network data directory	选择运行期间采集的数据保存在网络硬盘的路径。当保存到网络时也必须选择本机路径。 点击 “...” 修改路径。

User ID	输入用户名或用户验证。 在选择的路径下会自动创建一个子文件夹。
Plate ID	输入孔板验证。 在选择的路径下会自动创建一个子文件夹。如果输入用户名，Plate ID 文件夹会放在 User ID 文件夹下面。
Cartridge ID	显示当前使用的卡夹的序列号和校正状态。
Create gel image at start of acquisition	选择该选项，运行期间会在“Gel Image”窗口显示选中的通道的数据。
Automatically analyze after data acquisition	选择该选项，在运行结束后会自动分析数据。
Autoscale time axis during acquisition	选择该选项，在数据采集过程会自动缩放每个窗口。
Include reference marker table	选择该选项，与每个数据文档一起保存对照标记表（创建或上传）。 打开数据文档是，会自动显示使用的对照标记表。更多信息参见试剂盒中提供的 QIAxcel 使用手册。
Markers	点击上传和每个数据文档一起使用并保存的对照标记表。更多信息参见试剂盒中提供的 QIAxcel 使用手册。

控件 “Method”

“Instrument Control” 窗口中的这个控件可用于显示组成方法的各个步骤，或编辑方法。此外，这个控件中可修改方法的参数。

“Instrument Control” 窗口下的 Method 控件



Method Name 显示控件 Sequence 中选择的方法所在文件夹的路径。

Action	显示方法过程中 QIAxcel 执行的步骤。
Value	显示每个 action 的电压值，单位为千伏。
Duration	显示每个步骤的持续时间（秒）。
Position	显示 action 执行时缓冲液槽 / 样品板托盘所在的位置。
Insert	点击，在方法中插入一个 action。 该 action 会插在当前选定的 action 之前。
Delete	点击删除当前选定的 action。
Open	点击打开一个方法。
Save	点击保存一个方法。

键



Cart Latch	点击将卡夹锁定至 QIAxcel 内。 注意： 运行开始时卡夹会自动锁定。
Cart Unlatch	点击解锁卡夹，从 QIAxcel 中取出卡夹。

- Park** 点击，将卡夹移至缓冲液槽的 WP 位置。这个应当在缓冲液槽中放有必要的缓冲液并插入缓冲液槽托盘后执行。
- Change Buffer** 点击，将缓冲液槽移至仪器的前端，便于操作。

状态栏

状态栏位于仪器控制窗口 Instrument Control 的底部，并显示 QIAxcel 的状态信息。

Idle					COM
SD: Closed	CD: Closed	Pres1: OK	Pres2: OK	Latched	Runs left: 0

- Idle** 系统就绪。
- SD** 样品门状态为 Closed 或 Open
- CD** 卡夹门状态为 Closed 或 Oen
- Pres 1** 氮气压力：OK 表示样品运行的压力足够。LOW 表示氮气压力对当前的样品运行而言是足够的。但是，运行结束后应当替代当前的氮气泵（见 7.2.2）。
- Pres 2** 氮气压力：OK 表示样品运行的压力足够。LOW 表示氮气压力对当前的样品运行而言是不够的，不会进行分析。应当按照 7.2.2 更换当前的氮气泵。
- Latch/Unlatch** QIAxcel 卡夹的预定状态(如锁定 [Latch] 或未锁定 [Unlatch])。

Runs left	当前插入的 QIAxcel 卡夹中剩余的运行量。
COM/NO COM	QIAxcel 与电脑间的通讯状态 (如通讯中 [COM] 或非通讯中 [NO COM])。

文档菜单 File

Settings	选择显示设置对话框 Settings, 更多信息参见下一页。
Detector Test	为所有 12 个通道执行一次为时 1 秒的检测器测试。 当新卡夹中的一个或多个通道没有数据信号时进行检测器测试, 基线是水平的。会生成一个输出文档并保存在根目录下 (C:\Program Files\BioCalculator)。
Intensity Calibration	校正一个 QIAxcel 卡夹, 只有第一次使用卡夹时需要校正, 更多信息参见 5.4。
Autostart	当软件 BioCalculator 锁定时, 自动显示窗口 Instrument Control。
Version	显示软件和硬件的版本。

设置对话框 Settings

在对话框 Settings 中显示一系列制造商设定的参数。我们建议你在修改这些设置前咨询 QIAGEN 技术支持部。

Comm. Port	当使用的笔记本带有 USB 串行接口适配器的时候必须正确调整计算机的端口。在微软窗口下检查 Device Manager 的属性，找到正确的端口号。
Rise time (s)	增加该时间，即采集数据的频率，会降低背景噪音，但同时会降低分辨率并产生更宽的峰。 降低该时间会提高分辨率，峰会更尖锐，但同时会提高背景噪音。 默认设置为 0.3 秒。
Positions	显示运输设置，这些设置是锁定的，不能修改。
Purge	该键在拿走氮气泵前释放剩余压力，整个释放过程为时 3 分钟。释放完成后可拿走氮气泵。去除向导参见 7.2.2。释放功能也可用于清除旧的卡夹（见附录 C，C-11 页）。
Filter Check	启动程序检查堵塞或污染的释放过滤器。
Leak Check	启动程序检查系统内的氮气泄露。

输入样品信息

可从先前创建的样品表（csv 格式）或手动输入样品信息。

1. 在 Instrument Control 窗口的控件 Sequence 下点击 Sample Info 键，跳出对话框 Sample Information。对话框以表格的形式显示，根据标准微板的规格标记。行标记为 A-H，列则标记为 1-12。
2. 可通过手动方式输入样品详情，也可点击 Open 键，通过原来保存的表格输入。输入的数据应当以逗号分开的数值格式（*.csv）。

注意：使用 Microsoft Excel 的时候，行和列的标记与 BioCalculator 样品信息表相反。请确保 Microsoft Excel 中创建的表格保存为 csv 文档。BioCalculator 软件无法打开 xls 文档。

5.4 校正卡夹信号强度

每个新卡夹在样品分析前需要校正强度。每个毛细管的强度是标准化的，并且将一个因子应用到每个后续运行中。由此校正卡夹中每个毛细管的强度读数差异。每个卡夹信号强度校正的数据保存在一个名称为 **calibration.log** 的文件中。该文件直接保存在 BioCalculator 的根目录 **C:\Program Files\BioCalculator** 下。

如果由于任何原因，使用另一台电脑替代含有文档 calibration.log 的电脑，应当将该文档转移到新电脑中。否则需要重新校正卡夹。同样地，如果换掉校正卡夹时所用的 QIAxcel 仪器，应当再执行一次强度校正。

运行校正向导

注意：整个校正程序运行时间大约 16 分钟。

1. 在窗口 Instrument Control 中选择 File/Intensity Calibration，打开校正向导。
2. 点击 Start，启动背景荧光信号强度校正。
3. 一旦完成校正，会打开对话框 Calibration Verification。该窗口会显示每个通道或成功校正 Pass，或校正失败 Fail。

注意：成功校正的卡夹应当有标准化的校正区域，在 0.004-0.006 之间。

4. 如果一个或以上通道校正失败，应当重新进行校正。

重新校正背景荧光信号强度

1. 在缓冲液槽中装 QX Intensity Calibration Marker，详细信息见 5-5，步骤 7。
2. 在 Instrument Control 窗口中选择 File/Intensity Calibration，打开校正向导。
3. 点击 Recalibrate，然后点击 Start，再次运行校正程序。

5.5

方法选择

每个 QIAxcel 提供一系列默认的方法。安装一个卡夹的时候，只能选择安装的特定卡夹类型的方法。

注意：如果你需要创建一个用户方法，请联系 QIAGEN 技术支持部。

每个方法的名称是一个缩写，提供关于正使用的 QIAxcel Kit/QIAxcel Gel Cartridge 的信息、样品注射时间和电压、以及分离时间和电压（见图 5）。

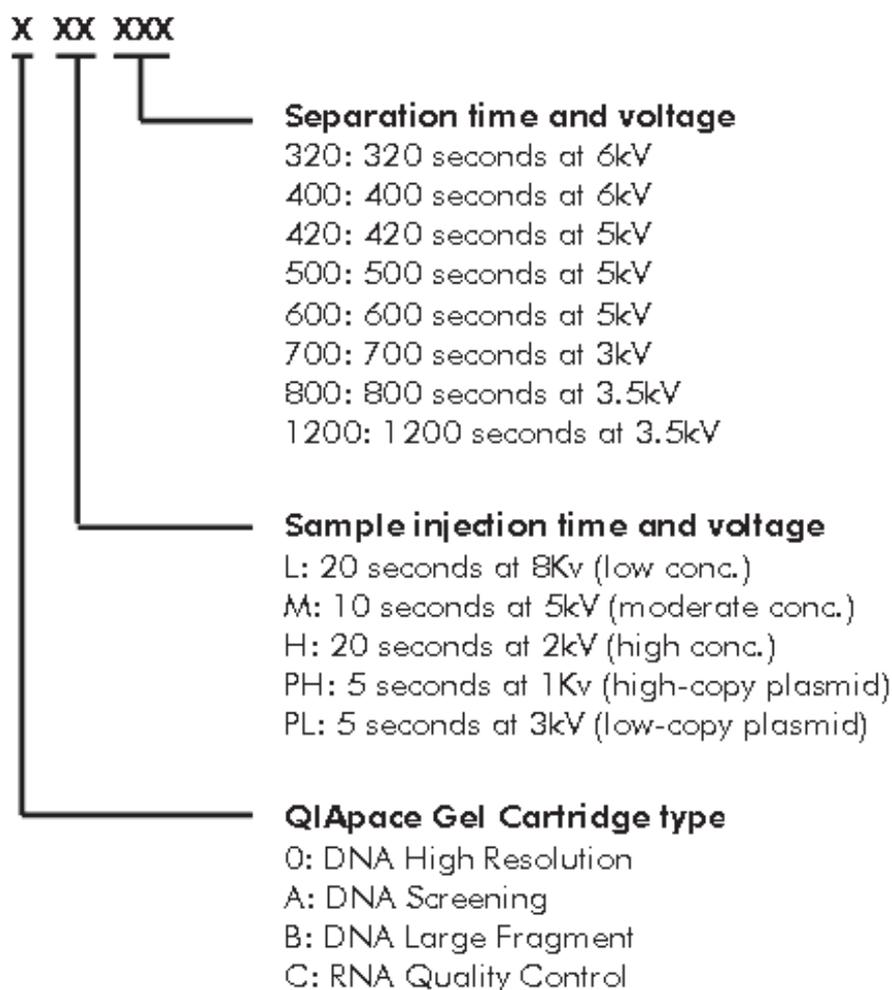


图 5. 方法名称缩写。

每中 QIAxcel 卡夹类型完整的方法列表和相关的片段大小及最佳分辨率, 参见附录 C, C-1 页。

5.6 运行一个程序

QIAxcel 中预装有默认的程序。参考 QIAxcel Kit 提供的操作手册,或附录 C 的 C-1 页,选择最符合您需求的程序。

开始前的准备工作

- 仔细阅读 QIAxcel Kit 中提供的操作手册。
- 准备要使用的试剂盒 QX Alignment Marker。操作指示见 5.2, 或参考 QIAxcel Kit 操作手册。

注意: 对于一个 QX Alignment Marker 需要确定大小。

- 准备样品。参考 QIAxcel Kit 提供的操作手册来完成。为获得最佳结果, 样品溶液的 pH 值应当在 6-9 之间, 离子强度不应超过常规 PCR 缓冲液的离子强度。

CAUTION



损坏卡夹

[C4]

如果处理的样品少于 12 个, 在空管内装入 QX DNA 或 RNA Dilution Buffer。不这么做可能会损坏某些毛细管通道。

- 只处理 DNA 样品: 在运行样品前创建一个 DNA 分子大小标记参照表。参考 QIAxcel Kit 的操作手册了解如何操作。

重要: 没有分子大小标记参照表, 不会执行自动分析功能。

流程

1. 打开 QIAxcel 的电源开关。仪器会自动运行初始化测试。
2. 打开电脑并启动软件 BioCalculator，出现窗口 Instrument Control。
3. 根据 5-6 的“安装卡夹 QIAxcel Gel Cartridge 和智能卡”安装要使用的 QIAxcel 卡夹。
4. 根据 5-5 的“安装缓冲液槽”将含有 QX Alignment Marker 的缓冲液槽装到缓冲液槽托盘上。
5. 将样品条（位置 A）或 96 孔板安装到样品板托盘上。
6. 根据方法选项选择一个方法。更多信息参考附录 C 中的默认方法。
7. 在 Instrument Control 窗口中输入样品名称、位置和运行次数。
8. 在时间一列中，输入样品注射时间（最短：5s；最长：40s）。如果不填，会使用所选方法的默认设置。
9. 如果对同一行进行多重分析，在 Runs 以栏中输入重复数。如果运行 96 孔板，选择增量框（Inc.），然后再 Runs 一栏中输入 8。

注意：同样的方法和注射时间会应用到所有运行中。每行样品可用不同的方法（更多信息参见 5.3）。

10. 选择运行数据要保存的路径。

注意：在相应的对话框中输入 User ID 和 Plate ID，可在数据库中建立子文件夹。

11. 点击 Sample Info，输入每个孔的样品信息。也可输入 csv 格式的，预先设置的样品信息。
12. 确保检查过要使用的通道（如，如果运行若干个样品，只检查要使用的通道）。

注意：不使用的孔应当放入 QX DNA 或 RNA Dilution Buffer，避免损坏通道。

13. 检查“Create gel image window at start of acquisition”。
14. 检查“Automatically analyze after data acquisition”。
15. 检查“Include reference marker table”。

16. 点击 Marker, 打开对话框 Reference Markers。

DNA 样品: 在下拉菜单中选择 Size/conc. (测试 DNA 片段大小和浓度) 或 Conc. (只测试 DNA 片段浓度)。如果选择 Size/Conc., 也打开预期的 DNA 参考分子标记。确保使用同样的方法创建用于分析的 DNA 参考分子标记表。

RNA 样品: 在下拉菜单中选择 Conc. (更多信息请参考 QIAxcel RNA Handbook)。

17. 在 Status Panel 中检查 QIAxcel 的状态, 确保卡夹门(CD)和样品门(SD)是关闭的。

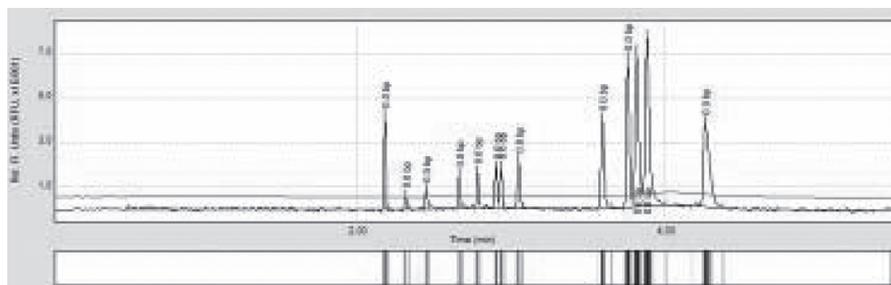
18. 点击 Run, 启动样品处理。如果在 Instrument Control 窗口中调整, 可运行一个 mp3 文档, 用于在运行结束时发出指示。

5.7

数据采集

数据采集开始的时候, 如果在 Instrument Control 窗口中设置正确 (见 5.3), 会跳出窗口 Gel Image。会以电泳图谱和一个单独的胶视图的方式显示每个样品。

电泳图谱和胶视图



6. 软件 BioCalculator

6. 软件 BioCalculator

界面友好的软件 BioCalculator 专为 QIAxcel 仪器开发，该软件提供交互式的界面，便于数据分析，可快速说明数据，并提供灵活的数据和结果展现方式，包括电泳图谱和凝胶视图。

BioCalculator 软件基于独特的数学法则，经验证比层析分析更精确地分析单个数据，重复性更高。它计算各种峰的特性，诸如峰数目、峰高、峰宽和峰面积等。

6.1 菜单栏指令

菜单 File

Instrument Control	打开窗口 Instrument Control (只有蓝色软件加密狗)。
Open	启动 Open 对话框，可输入之前保存的数据。选择 Open data only 可输入数据而不保存相关参数。
Close	关闭当前的活动窗口、文档或文件夹。
Save	以当前的文件名保存数据文件，代替旧版本。

Save As	以用户指定的文件名保存数据文档到指定路径。可以 3 种格式保存文档：BioCalculator 数据文档 (hda 或 hff)、多列 ASCII 文档或结果文档。 注意： ASCII 文档包含原始数据和可选的索引、时间和 / 或基值。结果文档是含有文档表中峰表的 ASCII 文档。
Copy	在新文档窗口中创建当前活动文档的拷贝。
Find	可搜索路径或子路径，寻找数据文档。
Properties	显示详细的文档信息。
Page Setup	修改一个文档或文件夹的打印方式。
Print Setup	根据用户需求设置报表显示、打印和保存的方式。
Print Preview	可预览要打印的文件夹或文档。
Print	打印一个文档或文件夹。
Export	如果所有数据文档关闭，创建一个平面视图。
Exit	关闭所有窗口，并推出软件 BioCalculator。

菜单 Folder

New	创建新文件夹。
Save	以当前文件名保存数据文档，代替旧版本。

Export	以 JPEG 格式保存当前的胶视图。
Plate	创建整个 96 孔板的平面图 / 结果文档。
Close	关闭活动窗口文件夹。
Setup	添加或删除文件夹内的文档。将文档上移或下移，以调整它们在文件夹内的显示方式。
Alignment&Scaling	可在叠加视图中缩放不同文档。每个数据文档的时间和信号轴都可缩放，互不影响。
Alignment	计算斜率和 X 轴的偏移，使所有文档在时间上相关。

菜单 Edit

Copy	拷贝图形和表格到粘贴板，转移到其他软件程序中。
------	-------------------------

菜单 View

Scale	启动对话框 Scale，用户可定义缩放，修改坐标轴名称。
Auto scale	不改变 X 轴的缩放，自动缩放 Y 轴。
Full scale	自动缩放 X 轴和 Y 轴。
Invert	反转胶视图的对比。
Contrast	用户可自定义胶视图的对比。

Individual scaling 自动缩放每个胶视图的对比。

Filebar 在窗口中显示所有打开的数据文档。

菜单 Analysis

Run Analysis 应用当前的参数设置分析胶视图中的数据。

Abort 停止运行分析。

Reprocess 应用修改的参数设置更新胶视图中的数据。

Clear results 如果当前选定单个通道的数据，清空分析结果并使基线与原始数据相等。在 Folder View 中可看到下列两个选项：

Folder — 清空校准分析

All documents — 清空文件夹中的分析结果

Parameters 打开对话框 Parameter setup，可在进行数据分析之前修改参数（更多信息请参见 6.7 的数据分析）。

Reference Markers 打开对话框 Reference Marker，可输入参考分子标记信息，或上传已有的参考分子标记数据。

Settings 打开对话框 Analysis Settings，设置数据分析之后自动执行的活动（如，分析之后立即打印和保存数据）。

菜单 Window

Cascade	重叠所有打开的窗口。
Tile Horizontally	水平排列所有打开的窗口。
Tile Vertically	垂直排列所有打开的窗口。
Arrange Icons	应用该指令排列主窗口底部最小化窗口的图标。如果在主窗口底部有一个打开的窗口，不会显示部分或全部图标，这是因为它们在窗口下面。
Split	调整电泳图谱的胶视图
Close all	关闭所有打开的窗口
File Names	点击一个文档名称，可将窗口最大化（如果此时窗口最小化），并将该文档放在所有打开文档的最顶端。

菜单 Help

Help Topics	显示帮助文档。
About	显示关于 BioCalculator 软件的信息，包括版本号。

6.2 打印

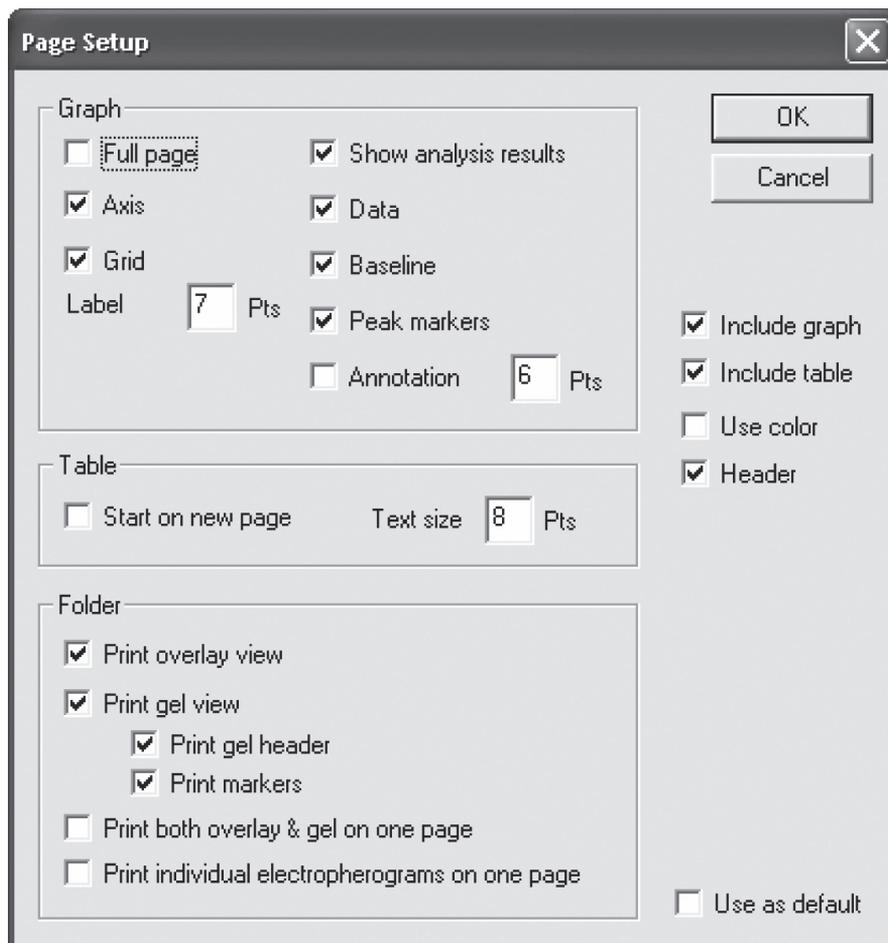
6.2.1 页码设置

在 BioCalculator 菜单栏中选择 File/Page Setup，打开对话框 Page Setup。当打印当前窗口时，该对话框可用于修改打印显示。

注意: 对话框 Page Setup 不会改变 Plate Image&Result File Creator 对话框中设置的打印属性 (见 6.7.2)。

注意: 功能 Print Preview(在软件菜单栏的 File 下打开)可在打印文档前预览修改效果。

对话框 Page Setup



Include graph	在报表中包含电泳图谱。
Include table	在报表中包含数据表。
Use color	输出彩色图（如果你有彩色打印机并希望彩打，可选择该选项）。
Header	在页码的顶部打印标题，包括文件名、日期、时间、用户和备注。电泳图谱会重新作出缩放调整。
Use as default	保存当前的设置在 Windows 注册器中，并作为默认设置。如果您退出软件，然后再次打开，会自动使用这些默认设置。

控制板 Graph

Full page	选中的时候电泳图谱占报告的第一页的全部，如果不选择该项，电泳图谱则只占报告第一页的一半。
Axis	打印时包括坐标轴标记。
Grid	打印时包括格子。
Label	设置坐标轴标记的字体大小。

Show analysis results	如果有分析结果，会打印出基线和峰的记号（开始、峰顶和终止）。如果在文档视图中激活 Draw full baseline（右键点击单个通道），打印整个基线和噪音阈值。如果没有激活该选项，只会打印检测到的峰下方的基线。
Data	打印出数据。
Baseline	打印出基线。 注意： 只有激活 Show analysis results，才会打印基线。
Peak markers	打印出图形中的峰标记。 注意： 只有激活 Show analysis results，才会打印峰标记。
Annotation	打印出图形中的注释。应用 Document graph view 设定注释类型（时间 /x、名称或包括两者）。 设置轴标记的字体大小。 注意： 只有激活 Show analysis results，才会打印峰注释。

控制板 Table

Start on new page 换页打印结果表（即使图形只占第一页的一半）。

Text size 选择结果表的字体大小。

控制板 Folder

Print overlay view 打印文件夹窗口中的电泳图谱。

Print gel view 打印文件夹窗口中的胶视图。

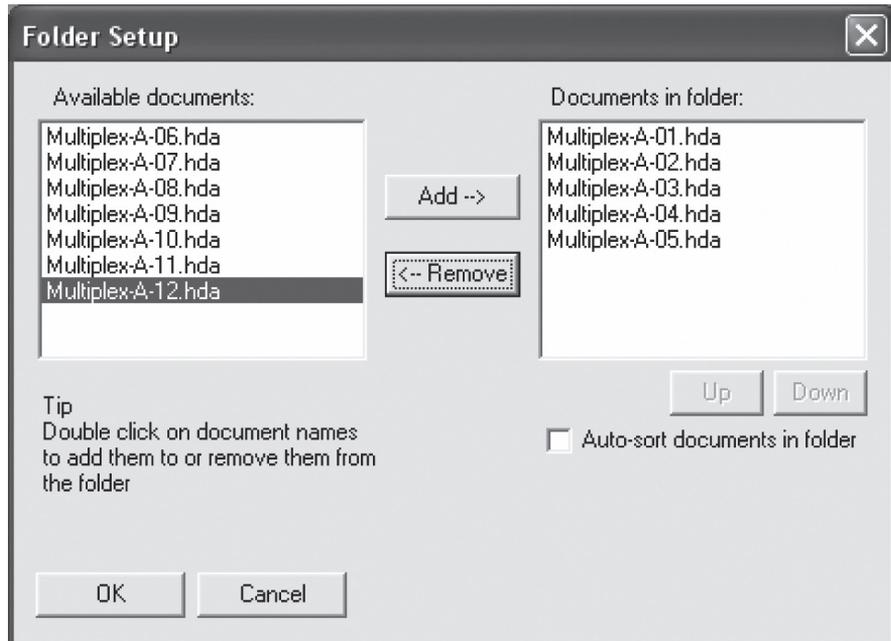
Print both overlay
and gel on one page 将文件夹窗口中的电泳图谱和胶视图打印在同一页上。

Print individual
electropherograms
on one page 垂直排列文件夹窗口中的电泳图谱和胶视图并打印。

6.3 文件夹设置

在软件菜单栏上选择 Folder，然后单击 New folder，创建新文件夹，它不含任何文档。为添加或删除文档，选择新文件夹窗口，然后在软件菜单栏中选择 Folder/Setup。

对话框 Folder Setup



注意： 每次只能打开 30 个文档，打开 30 个以上文档可能会造成软件不稳定。

添加 / 删除文件夹的文档

在 Available documents 一栏中双击文档名称，或选择文档名称然后单击 Add，在文件夹中添加文档。

在 Available documents 一栏中双击文档名称，或选择文档名称然后单击 Remove，从文件夹中删除文档。

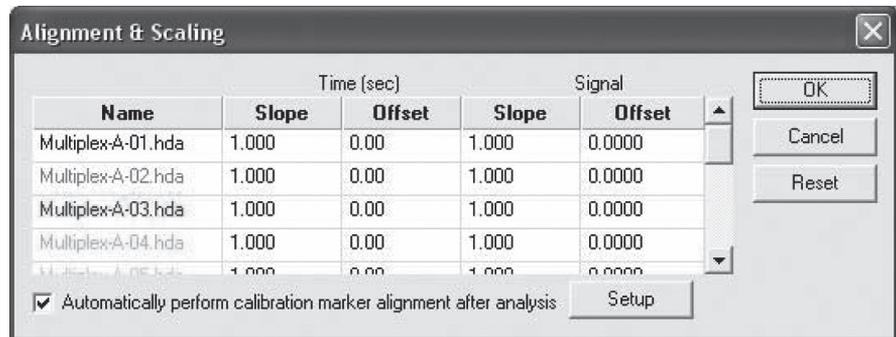
文件夹中自动分类文档

以升序的方式排列文件夹中的所有文档。

6.4 文件夹调整和缩放

每个数据文档的时间轴和信号轴都可单独缩放。在 BioCalculator 菜单栏中选择 Folder/Alignment & Scaling，打开对话框 Alignment & Scaling 即可进行调整和缩放。

对话框 Alignment & Scaling



应用 Setup 键可修改调整设置，胶视图窗口中第一个文档的分子标记迁移时间可用作调整的参照，也可手动设置绝对迁移时间并作为调整的参照。

调整

在 BioCalculator 菜单栏中选择 Folder/Alignment，可自动计算斜率和偏移量（只对时间 /X 轴），以便校准胶视图或电泳图谱中时间的 2 点。在这个功能中，可从较小的片段开始指定每个痕迹（文档）的两点，之后软件 BioCalculator 会自动计算每个文档的斜率和偏移量，叠加图上会显示这两点的重叠。

一旦选中了调整功能，光标会变为一个向上的箭头，它只限在图片区移动。光标的颜色会符合当前激活的痕迹的颜色。

功能键

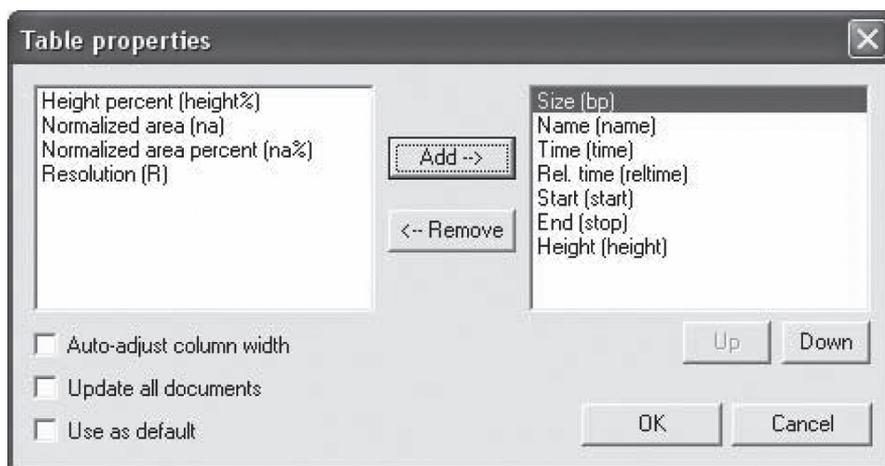
Left mouse button	设置分子标记（每个痕迹 2 个标记）
Esc (Escape keyboard button)	删除为激活痕迹设定的最后一个分子标记。如果该痕迹中没有设定分子标记，则关联模式。
Tab	痕迹 / 文档之间的切换键
Return	应用指定的分子标记执行当前关联功能。如果没有指定所有的分子标记，会跳出警告信息。

注意：为确保更精确的分子标记定位，使用缩放功能，首先应当调整最小的峰。

6.5 表格属性

在结果表格中点击右键，打开对话框 Table properties，可修改表格区。

对话框 Table properties



添加 / 删除一个结果行

要添加一个结果行，双击左边框中的结果类型，或选择结果类型并点击 Add 键。

要删除一个结果行，双击右边框中的结果类型，或选择结果类型并点击 Remove 键。

改变行序

选择结果类型，点击 Up 或 Down 键将其移到新的位置，即可修改行序。

Auto-adjust column width	选择 Auto-adjust column，该表格视图会自动调整行大小。
Update all documents	选择 Update all documents，该表格视图会应用到所有打开的文档中。
Use as default	选择 Use as default，该表格视图规格将被作为所有输入到软件 BioCalculator 中的数据文档的默认值。

结果类型

下面是提供的结果类型列表（括号内文本是表格各行顶部的缩写）：

Name (name)	峰的名称。
Time (time)	峰最大的时间 /X 值。
Start (start)	峰的开始时间 /X 值。
End (stop)	峰的结束时间 /X 值。
Height (height)	峰最大值的高度。
Height percent (height%)	峰高与所有峰高总和的比值。
Normalized area (na)	又称修正峰面积，是峰面积除以峰最高值的数值。

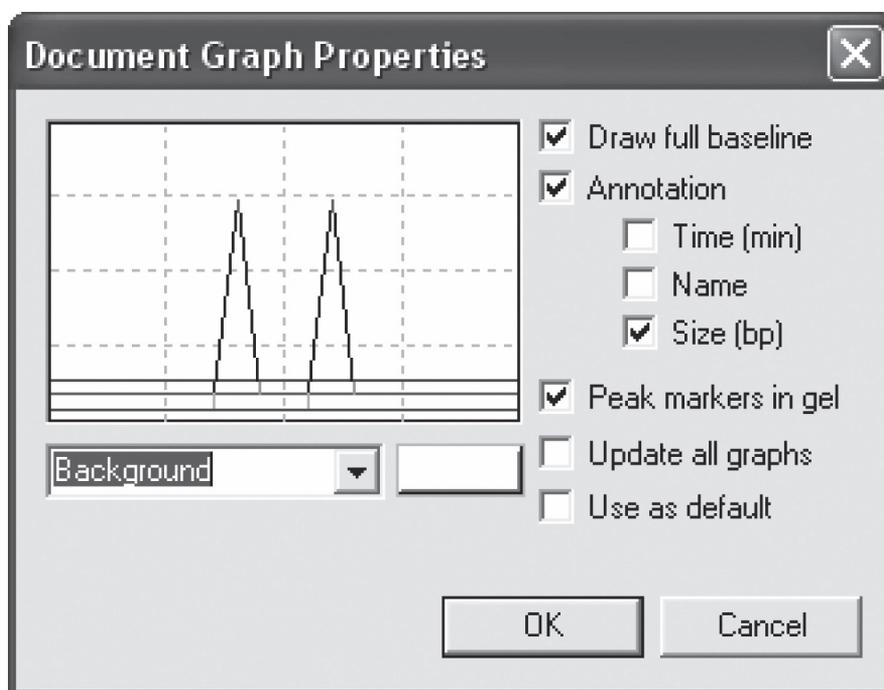
Normalized area percent (na%)	标准化峰面积相对于所有标准化峰面积总和的比值。
Resolution (R)	相比于前面给定的峰的分离分辨率，表格中第一个峰有一个空格。
Size (bp)	片段碱基对大小。
Concentration (ng/ μ l)	样品溶液的浓度。
Rel. Time (relTime)	峰最大值的相对时间 /X 值。

注意：要强调包含电泳图谱中相关峰的结果表格，将鼠标光标放在目标峰上。

6.6 图形属性

要修改表格属性（如背景和前景颜色），右键点击某个图或文件夹图并选择 Properties，分别打开对话框 Document Graph Properties 或 Folder Graph Properties。

对话框 Document Graph Properties



修改背景或前景颜色

使用下拉菜单，选择目标，然后点击右边下拉菜单中的 Change color 键（该键显示为目标设置的当前颜色）。出现对话框 Color，可为目标选择一个新颜色。

绘出整个基线

选择 Draw full baseline，可绘出完整的基线。如果未选择该项，只绘出峰值下面的基线。

注释

选择 Annotation，显示所有峰的时间（XY 数据文档的 X 值）、名称、大小或 3 个全显示，这个取决于 Time (min)（XY 数据文档的 X）、Size (bp) 和 Name 的设置。

胶上的峰标记

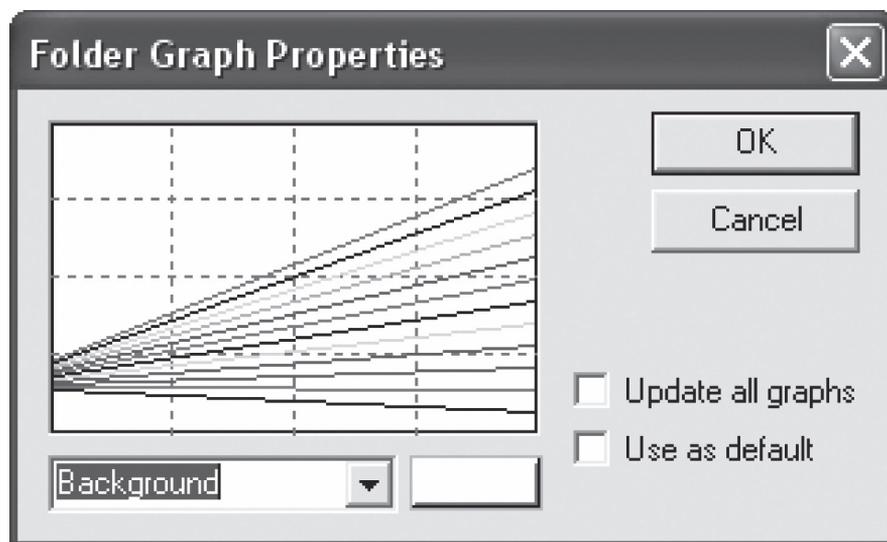
选择 Peak markers in gel，在胶视图中会显示为峰起始点和终止点选择的颜色。如果不选择，不会显示颜色。

更新所有图形

选择 Update all graphs，这些设置会应用到所有打开的同类项图形（文档和文件夹）。

用作默认设置

选择 Use as default，这些设置会用作所有新建的同类项图形的默认设置（文档和文件夹）。

对话框 Folder Graph Properties**修改背景和前景颜色**

使用下拉菜单，选择目标。然后点击 Change color（该键显示目标当前设定的颜色）右边的下拉菜单。跳出对话框 Color，可为选择的目标选择新颜色。

更新所有图形

选择 Update all graphs, 这些设置会应用到所有打开的同类项图形 (文档和文件夹)。

用作默认设置

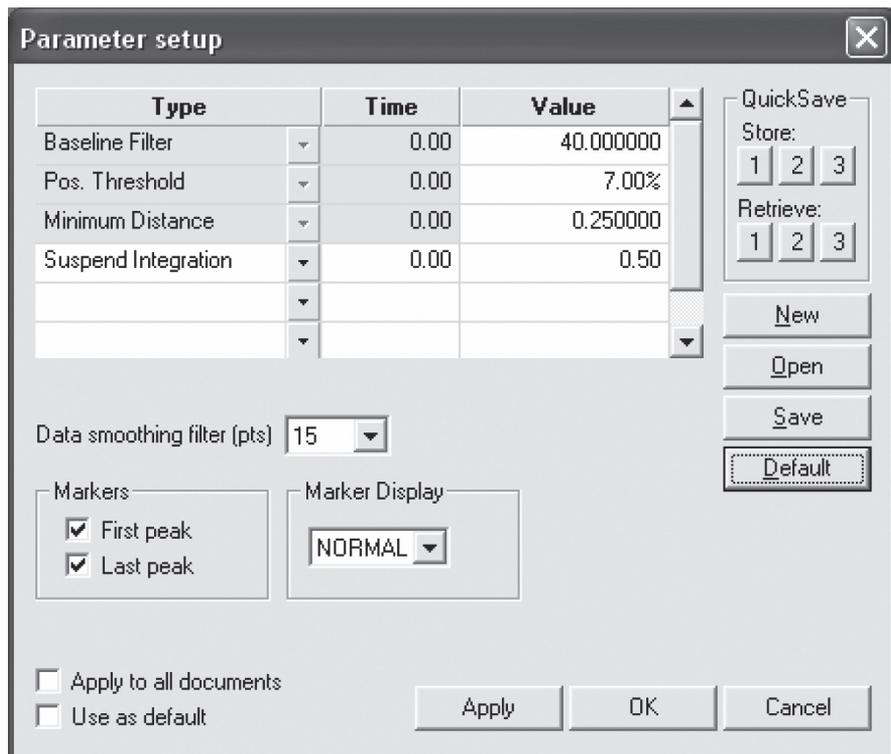
选择 Use as default, 这些设置会用作所有新建的同类项图形的默认设置 (文档和文件夹)。

6.7 数据分析

6.7.1 参数设置

在 BioCalculator 菜单栏中选择 Analysis/Parameters, 打开对话框 Parameter setup, 可在分析数据之前修改参数。

对话框 Parameter setup



表格由 3 栏组成，第一栏是参数类型。第二栏是时间（XY 数据序列的 X 值），表示这些参数生效的时间点。第三栏则是参数的数值。

基线过滤器

数值 = 过滤器大小（单位为秒），或 XY 数据点

使用基线计算法则设置经修改的中等过滤器的过滤器尺寸。对于 DNA 分析，中等过滤器的默认尺寸是 40。增大或减小过滤器尺寸会增加或减少峰面积。

BioCalculator 软件的 Help 一栏中可看到更详细的计算法则描述。

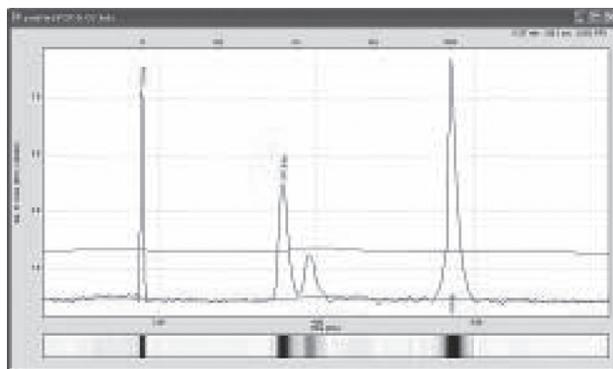
阳性阈值

阳性阈值是必需能正常检测到峰的高度，根据电泳图谱中的最高峰计算所得。例如，如果电泳图谱中最高峰的顶端在基线的 100% 处。设定阈值为最高峰的一半，即 50% 处，则可检测所有在这个阈值之上的峰，而该阈值下方的峰则无法检测到。

有两种方式可设定这个数值：

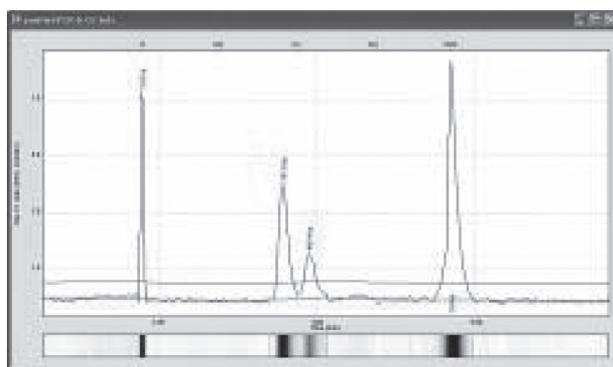
以实际信号单位的绝对值表示（AU），或全值的百分比（%FS），也就是说该值在不同数据文档间会发生变化。要输入 %FS 值，在您输入的数值后面加百分号；要输入 AU 值则在您输入的数值后面加 A。

15% 阳性阈值



← Threshold

7% 阳性阈值



← Threshold

最小距离

数值 = 距离 (秒)

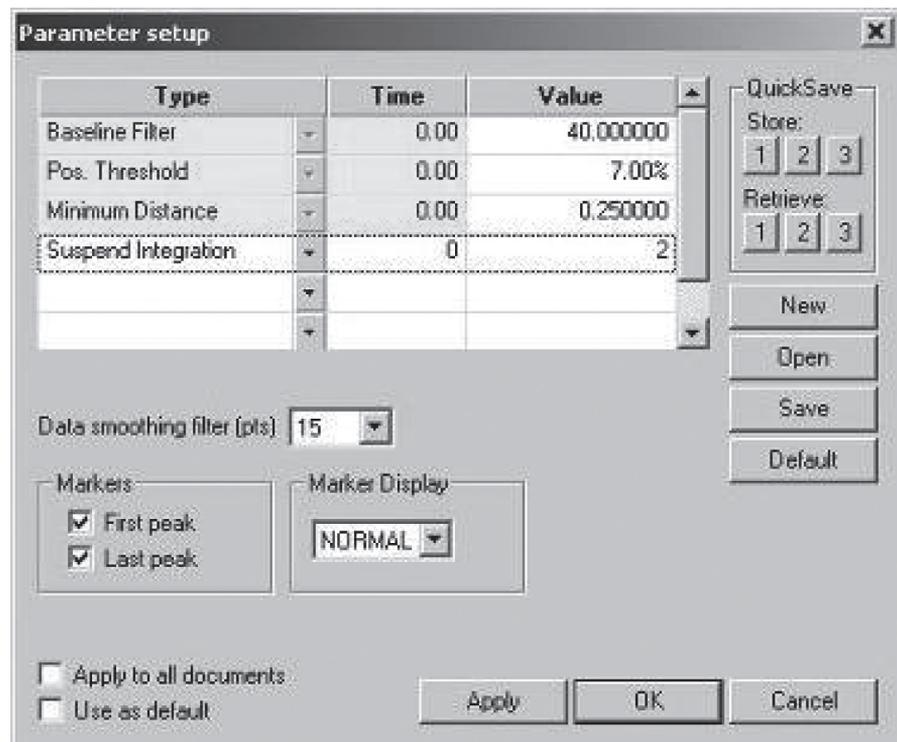
最小的群距离定义为两个可能的群或峰组之间允许的最小距离。如果这些群之间的距离小于该最小群距离，软件 BioCalculator 不会分开两个邻近的峰。2 个群之间的距离定义为最小峰高阈值分别与群 1 的右边斜坡和群 2 的左边斜坡的交点之间的距离。最小群距离对于避免在有干扰的峰边缘的尾端和前端检测到多个群是至关重要的。比如，在干扰很多的峰尾端，干扰可能在阈值下方，信号减弱之前与最小峰高阈值有多个交点。你可以设定一个大于信号尖端之间距离的最小群距离，避免单独检测到所有的干扰。

Suspend integration

功能 suspend integration 是在特定的时间内停止采集数据，这可以避免在最后的数
据中出现不希望出现的峰。默认设置是 0-0.5 分钟，也就是 0.5 分钟之前的任何峰
不会出现在最后数据中。

比如，在 0-2 分钟停止数据采集，在 Time 一栏添加 0，Value 一栏添加 2。也就是
在 0 点处，数据会停止采集，为时 2 分钟。

对话框 Parameter setup



可使用额外的 suspend integrations，一旦进入第一个 suspend integration，在表格 Parameter set up 的下一列空格中，从下拉菜单中选择 Suspend Integration。按照上述方法输入预期的时间周期。

控制板 QuickSave

Store	点击 1、2 或 3，保存 3 个以上不同参数设置。
Retrieve	点击 1、2 或 3，恢复之前保存的参数设置。

控制板 Markers

检查 First peak 和 Last peak	使用第一个和最后一个峰调整 Gel Image 窗口中的迁移时间。 在结果表格中两个峰的尺寸 (bp) 都显示为 0。
------------------------------	--

未检查 First peak, 检查 Last peak	只使用最后一个峰调整 Gel Image 窗口中的迁移时间。在结果表格中最后一个峰的尺寸 (bp) 显示为 0。
---------------------------------	--

未检查 First peak 和 Last peak	不调整 Gel Image 窗口中的迁移时间。在结果表格中，根据参考标记表显示最后一个峰的尺寸 (bp)。
-------------------------------	---

控制板 Marker Display

Normal	在胶视图和电泳图谱中显示第一个峰和最后一个峰。
Hide	在胶视图和电泳图谱中隐藏第一个峰和最后一个峰。
Color	以彩色形式显示胶视图和电泳图谱中的第一个峰和最后一个峰。可选择用户定制的颜色。

键

New	清除所有参数输入表，应用所有默认值。
Open	打开之前保存的分析参数文档 (ANA)。对话框 Analysis Parameter 中的所有参数会自动更新。
Save	保存当前分析参数到 ANA 文档中。
Default	应用安装时使用的初始默认设置。

数据的光滑处理

某些类型的数据文档中，要进行分析的峰的信噪比 (S/N) 水平通常较低。软件 BioCalculator 有数字滤镜 Data Smoothing filter (pts) 这一后处理工具，通过调整过滤点来改善低 S/N 水平这一问题 (Data Smoothing filter 的默认设置是 15pts)。

注意：Data Smoothing filter (pts) 的值越大，数据点就越少，从而使数据更平滑，但分辨率更低。比如，如果无法确定两个临近峰，Data smoothing filter (pts) 应当设置为 OFF，以获得最佳分辨率。

6.7.2 创建报表

数据可输出为 jpeg (胶视图) 或 Microsoft Excel 格式。

1. 在 BioCalculator 的菜单栏中选择 File，然后点击 Export，打开对话框 Plate Image & Result File Creator。

注意：为使用输出功能，需关闭所有数据文档。

2. 在 Plate Directory 下，定位并选择含有要输出的数据文档的文件夹。
3. 在 Image/Result File Name 下，选择或创建视图 / 结果文档要保存的文档名。
4. 在控制板 Files to Process 中，选择多至 96 个文档进行输出。

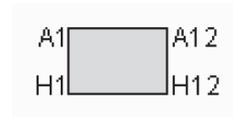
注意：如果未选择 Use these integration parameters，将使用各自保存的整合参数处理数据文档。如果选择该框，将根据用户定义的参数处理数据，可点击 Params 编辑这些参数。

注意：如果未选择 Use this Reference Marker table，所有数据文档会使用与文档以其保存的参照分子标记表进行处理。如果未保存任何参照分子标记表，将不使用参照分子标记。如果选择该框，所有数据将使用用户参照分子标记表处理，可点击 Markers 编辑该表格。

5. 在控制板 Property 中，选择输出的 Microsoft Excel 文档中要显示的区域。
6. 在控制板 Image Format 中，选择胶视图要显示的方式 (见下文的描述)，然后点击 Process。要显示这些输出文档，进入 Image/Result File Name 指定的路径。

控制键 Image Format

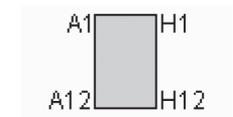
版面



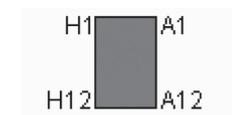
在胶视图的第一行会显示 A1-A12，第二行显示 B1-B12。



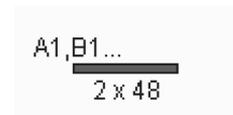
在胶视图的第一行会显示 H1-H12，第二行显示 G1-G12。



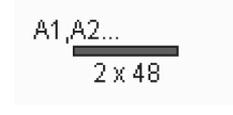
在胶视图的第一行会显示 H1-A1，第二行显示 H2-A2。



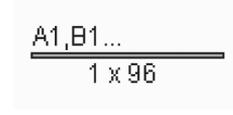
在胶视图的第一行会显示 A1-H1，第二行显示 A2-H2。



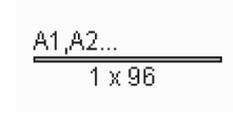
A1、B1、...H12 都显示在一行上。



A1、A2、...H12 都显示在一行上。



第一行上显示 A1、B1、...H6，第二行上显示 A7、B7、...H12。



第一行上显示 A1、A2、...D12，第二行上显示 E1、E2、...H12。

Rows/Col per page	每行或每列配备一种颜色，可单独保存或打印每个选中的行或列。
Individual Scaling	自动调整各个胶视图的对比。
Zoom to Markers	删除第一个和最后一个峰 / 线之外的空白区。
Notes	添加多至 4 个的备注，显示在单独输出的视图中。
File Format	在下拉菜单中，选择输出图格式（如 JPEG、TIF 或 BMP）。
Display path and filename	在输出视图的标题中显示路径和文件名。
Print Images (s)	一旦处理完毕，自动在默认打印机上打印。

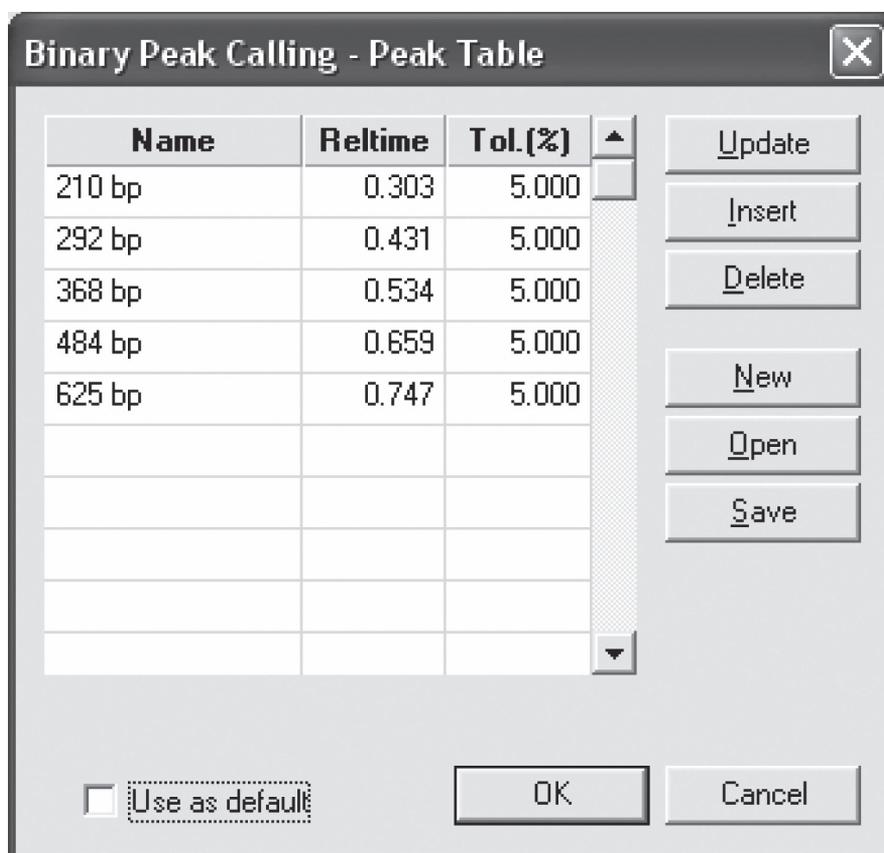
凝胶控制板

Resolution	在下拉菜单中选择预期的分辨率。分辨率是每个跑道，而不是整个胶视图的分辨率。
Header	名称：在每个胶视图顶端的标题中显示样品名称。 信息：在每个胶视图顶端的标题中显示样品信息。 孔板：在每个胶视图顶端的标题中显示样品名称。

双峰控制板

Enable/Table	创建一个双峰表，生成一个 csv 峰报表和一个 jpeg 文档。在峰报表中，每个峰会赋予数值 0(未检测到峰)或 1(检测到峰)。
--------------	---

对话框 Binary Peak Calling – Peak Table



Name 在 csv 报表中显示的名称（如片段大小）。

Reltime 确定双峰的相对迁移时间（相对时间）。
 可在每个单独的 hda 数据文档的结果表中找到相对时间。建议至少以 12 个样品的平均值来计算相对时间。

Tol (%) 确定双峰的相对时间的容忍比例。用户根据至少 12 个样品的数据的标准偏差 (%) 来确定 Tol (%) 的数值。

峰报表示例

Microsoft Excel - Multiplex_BIN.csv

	A	B	C	D	E	F	G
1		210	292	368	484	625	
2	A01	0	1	1	0	1	
3	A02	0	1	1	1	1	
4	A03	0	1	1	0	1	
5	A04	0	1	1	1	1	
6	A05	0	1	1	1	1	
7	A06	1	1	1	1	1	
8	A07	1	1	1	1	1	
9	A08	1	1	1	1	1	
10	A09	1	1	1	1	1	
11	A10	1	1	1	1	1	
12	A11	1	1	1	1	1	
13	A12	1	1	1	1	1	
14	B01	1	1	1	1	1	
15	B02	1	1	1	1	1	
16	B03	1	1	1	1	1	
17	B04	0	1	0	0	0	
18	B05	0	1	0	0	0	
19	B06	0	1	0	0	0	
20	B07	0	1	0	0	0	
21	B08	0	1	1	1	1	
22	B09	0	1	1	1	1	
23	B10	0	1	1	1	1	
24	B11	1	1	1	1	1	
25	B12	1	1	1	1	1	
26	C01	0	1	1	1	1	
27	C02	1	1	1	1	1	
28	C03	0	1	1	1	1	
29	C04	0	1	0	0	0	
30	C05	0	1	1	1	1	
31	C06	0	1	0	0	0	
32	C07	0	1	0	0	0	
33	C08	1	1	1	1	1	
34	C09	1	1	1	1	1	
35	C10	1	1	1	1	1	

7. 维护

7. 维护

必须进行下列维护，以确保 QIAxcel 操作可靠：

- 清洗 QIAxcel
- 检修维护

在完成这些维护之后，应当确保 QIAxcel 没有灰尘和液体溢出。

重要：在维护之前从电源插座上拔下电源线。

服务

QIAxcel 提供从发货日起为期 1 年的保修期，保修包括修理所有的机械损坏。应用开发、软件升级、附件和一次性耗材不在保修范围之内。

QIAGEN 提供完整的维护支持协议，包括延长保修期、Full Cover Support Agreements 和包括现场安装的仪器 / 应用培训。维护支持协议确保您仪器功能最大化以及卓越的表现。此外，服务过程会完全记录在案，所有零件都是经认证并且有保障的。

更多关于 QIAGEN 维修支持协议的信息，请联系当地的 QIAGEN 技术支持专家或代理商。

7.1 清洗 QIAxcel

清洁剂

CAUTION 	损坏仪器 [C5] 请勿使用酸性、碱性或腐蚀性漂白剂、溶液或试剂清洗 QIAxcel。
WARNING 	电击风险 [W11] 请勿打开本使用手册未描述的 QIAxcel 面板。 人身伤害会材料损坏风险 只进行本使用手册中描述的维护。

只使用湿布擦拭仪器。

使用柔软的湿布清洗仪器内的样品板托盘，请勿经常清洗。

使用温和的去污剂在温水中洗涤缓冲液槽，使用去离子水或反渗透水完全漂洗，在装入新鲜缓冲液前使其完全干燥。在使用新的 QIAxcel 卡夹前应当清洗缓冲液槽。

7.2 检修维护

7.2.1 更换保险丝和清洗

1. 关闭 QIAxcel，断开电源。
2. 从电源插座和仪器背后拔掉电源线。
3. 用小的平口螺丝刀旋开熔丝架，该熔丝架位于电线连接器入口处的上方。



图 6. 更换保险丝。

4. 更换保险丝。只使用 4 Amp 250 V，标有 T4A250V，货号为 9241178 的保险丝替代。如果没有备用保险丝，联系 QIAGEN 技术支持部。
5. 再次插入熔丝架并插入电线中。
6. 打开电源，检查仪器是否正常运行(如在状态栏上状态从 NO COM 改为 COM(见 5.3)。如果仪器无法正常运行，或保险丝再次断开，关闭系统并联系 QIAGEN 技术支持部。

7.2.2

更换氮气罐

重要：只使用 QIAGEN 提供的氮气罐 (货号 929705)。

当 Instrument Control 窗口中状态栏 Status 的 Pres1 和 Pres2 显示为 Low 的时候，应当更换氮气罐。

1. 根据您当地的规定丢弃可回收的不锈钢氮气罐。
2. 小心往上拉氮气罐的端口，请勿拉过档。
3. 反时针方向旋转氮气罐，慢慢排出过高的气压。

注意：要拿走密封的氮气罐，在窗口 Instrument Control 中选择 File/Settings，然后点击 Purge 键，这样会逐步清空氮气罐。

4. 顺时针旋入一个新的，未刺穿的氮气罐到罐口中。
5. 旋转直到罐口中的针刺破氮气罐。不要过紧，只需用手力旋紧即可。
6. 小心往下按氮气罐，直到底部。

7.2.3 轮流供应氮气

QIAxcel 外部氮气端口（位于仪器背部）可提供干净、未冷凝的压缩氮气。外部氮气源可替代内部氮气罐。输入氮气压最小应为 50 psi (345 kPa)，最大氮气压不能超过 75 psi (517 kPa)。

为连接到外部氮气源，使用提供的聚氨酯管（内径 2 mm × 3.18 外径），额定压力为 150 psi。可单独购买气路管（货号 9018435）。

确保调节器 QX Adjustable Regulator（货号 9018398）的外部连接器可连接到推荐的气路管上。

将气路管插入仪器后板上合适的地方，从而将外部氮气源输出出口的聚氨酯管连接到 QIAxcel 上。

打开外部氮气源压力，并将压力设定至 50-75 psi (345-517 kPa)。

7.2.4 空气过滤器堵塞

在某些情况下，QIAxcel 内的空气过滤器可能被胶碎片堵塞。一旦出现这种情况，请联系 QIAGEN 技术支持部，他们会安排 QIAGEN 技术专家更换过滤器。

要判断空气过滤器是否堵塞，在 BioCalculator 菜单栏中选择 File/Setting，然后点击 Check Filter。

8. QIAxcel 卡夹准备与校正 重要事项

8. QIAxcel 卡夹准备与校正重要事项

本章描述校正之前如何检测 QIAxcel 卡夹的条件，通常在校正比较旧的卡夹时会出现问题，这些卡夹的毛细管可能被干胶堵塞。本章概括了出现这些情况时的操作步骤，以及如何重新校正卡夹。

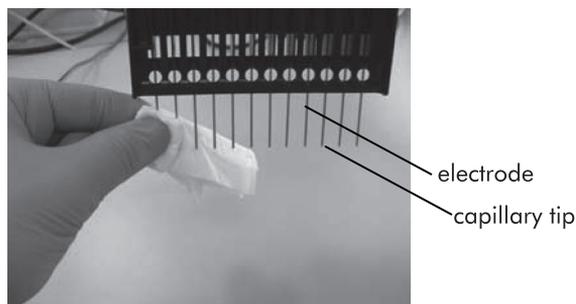
流程概览

本节总结了准备和校正 QIAxcel 卡夹所需的步骤，更详细的信息见本章后面的小节。

1. 准备卡夹（见 8-1）。
2. 进行标准的卡夹毛细管堵塞测试（见 8-2）。
3. 使用热水进行卡夹毛细管堵塞测试（见 8-3）。
4. 执行 CAL2.mtd 或 CLA-FA.mtd 法（见 8-4）。
5. 校正强度（见 8-5）。
6. 重新校正（见 8-6）。

8.1 准备 QIAxcel 卡夹

1. 从包装中取出 QIAxcel 卡夹。
2. 去掉灌气孔的密封盖(3M 盖)。灌气孔位于卡夹背面,与 QIAxcel 内的灌气口相连。
可保存密封盖,便于以后使用。
3. 用湿布拭去所有粘在灌气口处的凝胶。
4. 用湿布拭去卡夹上的胶碎片,尤其是电极表面的软胶以及毛细管上的干胶。

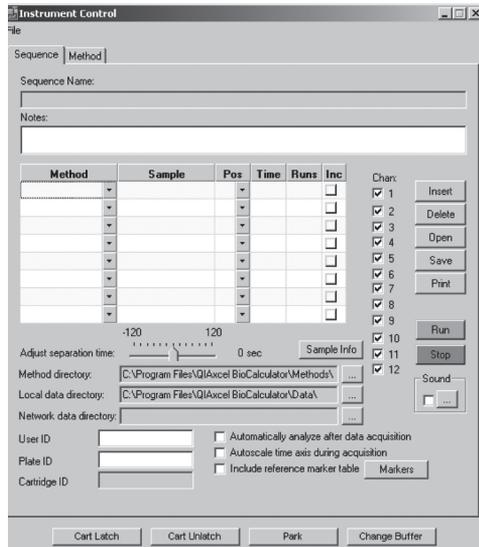


5. 重复步骤 4 两次。
6. 进行标准的卡夹毛细管堵塞测试（见 8-2）。

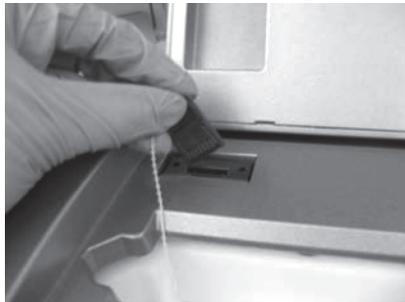
8.2 标准的卡夹毛细管堵塞测试

注意：在进行标准的卡夹毛细管堵塞测试之前必须准备 QIAxcel 卡夹。

1. 打开软件 BioCalculator 并点击 “Change Buffer”。
2. 在缓冲液槽托盘上放一张薄纸，并点击窗口 “Instrument Control” 中的 “Park”。



3. 将卡夹装入 QIAxcel 内。
4. 按照 “安装 QIAxcel 预制胶卡夹和智能卡” 一节安装卡夹和智能卡。



5. 确保窗口 “Instrument Control” 中显示该卡夹的 ID 号。
6. 点击 “Cart Latch”。

7. 打开“File/Settings”。
8. 3分钟之后自动停止灌气过程，也可点击“Purge”立即结束灌气过程。
9. 打开样品门，如果所有毛细管已形成匀质的胶液滴，点击“Cart Unlatch”。从仪器上取下卡夹，并使用湿布小心清洁毛细管。

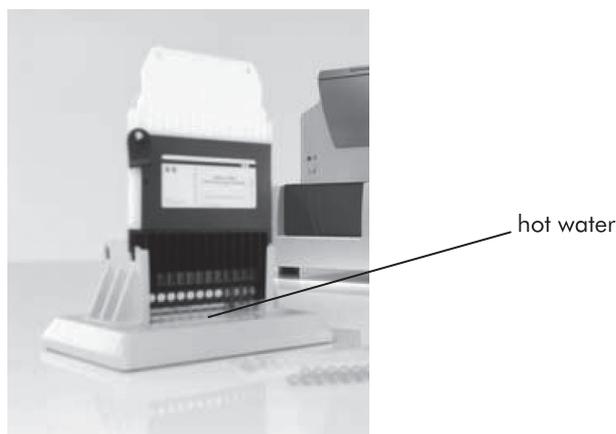
注意：如果有毛细管未形成胶液滴，执行使用热水的卡夹毛细管堵塞测试（见 8-3）。

10. 从缓冲液槽中取出薄纸。
11. 将卡夹放回 QIAxcel 内，并执行手动的 CAL.mtd 或 CAL-FA.mtd 方法（见 8-4）。

8.3 使用热水进行卡夹毛细管堵塞测试

该测试用于清洗被干胶堵塞的毛细管。

1. 在 QX Cartridge Stand 中装入 12 ml 热水（约 90 °C）。



2. 清空该容器并再次装入 12 ml 热水。
3. 重复步骤 2。
4. 将卡夹装入 QX Cartridge Stand 容器中，在热水中浸没 7-10 分钟，这样可将毛细管中的干胶软化。
5. 将卡夹装入 QIAxcel 仪器中并执行标准的卡夹毛细管堵塞测试（见 8-2）。如果有卡夹不形成匀质的胶液滴，执行步骤 6。
6. 将卡夹装入 QX Cartridge Stand 容器中，在热水中浸没 20-30 分钟，然后重复步骤 5。如果 3 次调整后，卡夹不能形成匀质的胶液滴，请联系 QIAGEN 技术支持部。

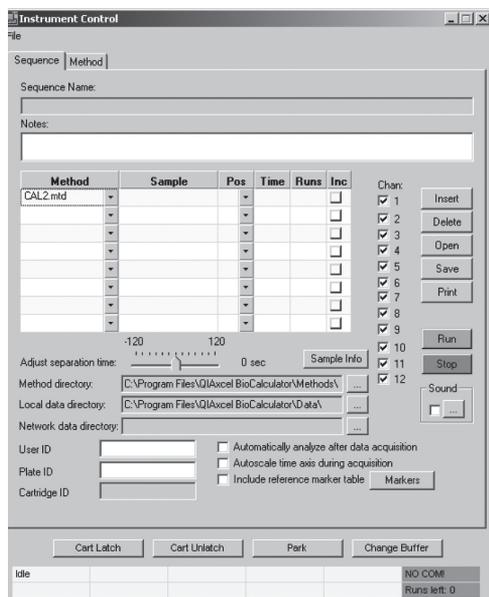
8.4 执行手动 CAL2.mtd 或 CAL-FA.mtd 方法

执行 CAL2.mtd 或 CAL-FA.mtd 方法验证卡夹泳道的表现，CAL2.mtd 方法用于配合 High Resolution、Screening、Large Fragment 和 Quality Control QIAxcel Gel Cartridges，CAL-FA.mtd 用于配合 QIAxcel DNA Fast Analysis Cartridge。在运行自动化卡夹向导前，必须成功执行这两个方法之一。所有泳道应当在 1.0-2.4 分钟时检测到单个条带。

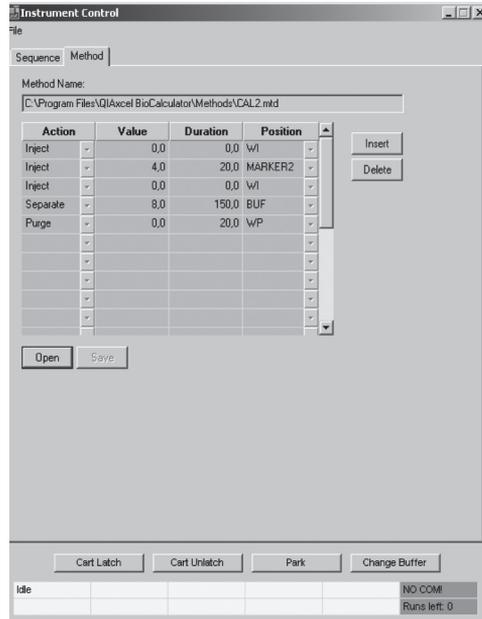
1. 参照“准备缓冲液槽”一节准备缓冲液槽。
2. 根据“装载缓冲液槽”一节装载缓冲液槽。
3. 将 15 μ l QX Intensity Calibration Marker 装入缓冲液槽的 Marker 2 位置。



4. 启动软件 QX BioCalculator。
5. 在窗口“Instrument Control”方法栏的下拉菜单中选择“CAL2.mtd”或“CAL-FA.mtd”。



6. 要查看方法参数，选择控件“Method”。



7. 要运行该方法，选择控件“Sequence”并点击“Run”。完成所有卡夹需 150 s，在 1.0-2.4 分钟时出现强度校正标记的条带，出现的时间取决于卡夹类型。
8. 如果在所有泳道中检测到一个条带，执行“Intensity Calibration”，见下一节。如果一个以上泳道没有检测到条带（如没有条带出现），联系 QIAGEN 技术支持部。

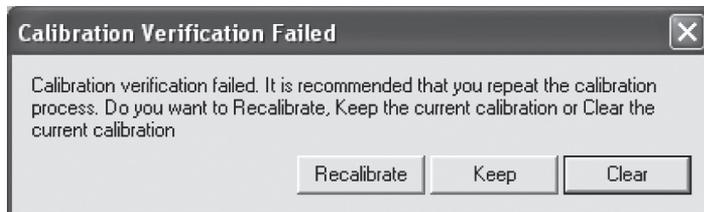
8.5 强度校正

自动化校正向导用于执行强度校正。

注意：在执行“Intensity Calibration”之前必须成功执行 CAL2.mtd 或 CAL-FA.mtd 方法。执行 CAL2.mtd 时，该运行扣除了卡夹剩余的使用次数，卡夹剩余的使用次数显示在窗口“Instrument Control”中。

1. 参照“准备缓冲液槽”一节准备缓冲液槽。
2. 参照“装载缓冲液槽”一节装载缓冲液槽。
3. 参照“安装 QIAxcel 预制胶卡夹和智能卡”一节安装卡夹和智能卡。
4. 确保窗口“Instrument Control”中显示卡夹 ID 号。
5. 参照“校正卡夹信号强度”一节，按照校正向导的指示进行强度校正。

- 校正结束后，会打开对话框“Calibration Verification”，显示每个泳道“Pass”或“Fail”。如果 12 个泳道都显示“Pass”，可执行步骤 8。校正可接受的范围是 0.004-0.006。如果校正失败，会出现下列信息。



- 要重复校正过程，点击键“Clear”，清除存在的校正数值。如果失败数值在接受范围附近，点击“Keep”保存这些数值。

注意：请勿点击“Recalibrate”，这样会在导致不询问修改强度标记方案的情况下重启校正向导。关于重新校正更详细的信息，参见 8-6。

注意：如果校正失败 3 次，联系 QIAGEN 技术支持部。在联系 QIAGEN 技术支持部之前请勿执行 5 次校正。

- 执行样品分析。

8.6 重新校正

- 将 15 μ l 强度标记转移到一个新的联管中。

注意：在强度标记中加入一滴矿物油防止蒸发。如果不加入矿物油，确保在 3 小时内对该标记执行校正。

- 将联管离心数秒，去除气泡。

注意：某些非常小的气泡用肉眼是看不到的，这些气泡可能会引起气阱，导致在毛细管中无法注入正确体积的强度标记。

- 参照“准备缓冲液槽”一节将 QX Intensity Calibration Marker 装到缓冲液槽中。



4. 在窗口“Instrument Control”中选择“File/Intensity Calibration”，启动校正向导。
5. 点击“Start”重复校正。
6. 如果校正成功，进行样品分析。

9. 常见问题解答

9. 常见问题解答

9.1 系统设置

备注和建议	
没有打开仪器	
a) 未连接电源	检查电源连接。
b) 保险丝断开	更换保险丝。
电脑软件不能与系统建立通信	
a) 电脑与系统间没有通过 RS232 线连接	检查 RS232 线的连接。
b) 错误的 COM 端口设置	检查 COM 端口的设置。
笔记本上没有串行端口	
某些笔记本没有串行端口	联系笔记本生产厂家，要求正确的串行端口连接器。
未启动软件 BioCalculator	
a) 未安装软件 BioCalculator	安装软件 BioCalculator。
b) 蓝色软件加密狗未插入 USB 端口	将蓝色软件加密狗插入电脑 USB 端口。
c) 旧版本的操作系统 Microsoft Windows	软件 BioCalculator 应当在操作系统 Windows XP Professional 上操作 (更多信息参见 4.3)。

9.2 操作

备注和建议	
氮气罐不能长时间持续	
a) 漏气	检查氮气罐确保其密封。
b) 如果氮气罐只能使用几天， 是内部漏气	联系 QIAGEN 技术支持部。
样品槽不动	
a) 运输固定装置在仪器内	拿走运输固定装置。
b) 样品门未关闭	关闭样品门。
不能将卡夹插入系统中	
卡夹安装在后面	确保卡夹前面对着系统前方，并检查已经拿走清洁密封盖
不能锁住卡夹	
a) 氮气压力过低	更换氮气罐。
b) 卡夹门开着	关闭卡夹门。
c) 未插入卡夹智能卡	插入智能卡。
不能运行系统	
a) 样品门和 / 或卡夹门开着	关闭样品门和 / 或卡夹门。
b) 未检查卡夹智能卡	插入卡夹智能卡。
c) 压力过低	更换氮气罐。
d) 软件加密狗丢失或损坏	联系 QIAGEN 技术支持部。

9.3 DNA 应用

备注和建议	
通道中 DNA 峰信号不稳定	
新卡夹需要校正	校正卡夹 (见 5.4)。
通道中峰移动慢	
a) 卡夹毛细管中有气泡	使用 Purge method 去除气泡 (见附录 C, C-11), 或改变分离缓冲液 QX Separation Buffer。
b) 当前低温引起移动过慢	升温。
c) 由于毛细管柱干引起移动过慢	使用 Purge method 清洁毛细管柱 (见附录 C, C-11)。
QX Alignment Marker 信号弱	
QX Alignment Marker 发生降解或已陈旧。	更换 QX Alignment Marker。
通道中没有信号	
a) 未注射样品	检查样品量 (至少 10 µl)
b) 毛细管通道堵塞	使用 Purge method 清除堵塞物 (见附录 C, C-11)。如果该方法无效, 更换卡夹。
c) 卡夹损坏或卡夹内有光纤	更换卡夹。
d) 光源有问题 (光源关闭)	联系 QIAGEN 技术支持部。
e) 卡夹未清理 / 清理孔堵塞	使用无绒布或棉签清洗卡夹后面的清理孔, 或更换 QIAprep Gel Cartridge。

备注和建议	
通道丢失分辨率	
a) 部分通道内有旧的胶或通道堵塞	使用 Purge method 用新胶填满通道，或重复几次清理法以清除堵塞（见附录 C, C-11）。
b) 信号饱和	减少样品注射时间。
c) 卡夹过期	使用新卡夹。
宽的或饱和的 DNA 峰 / 线	
a) DNA 浓度过高	使用稀释缓冲液 QX DNA Dilution Buffer 稀释 DNA 溶液。 减少注射时间。 选择分析高浓度 DNA 样品的方法（如 OH500 [见附录 C]）。
b) 高背景引起通道损坏	联系 QIAGEN 技术支持部并更换卡夹。
DNA 信号过低	
a) DNA 浓度过低	提高样品注射时间。 选择分析低浓度 DNA 样品的方法（如 OL500 [见附录 C]）。
b) 样品液中盐浓度过高	对 DNA 样品进行脱盐或稀释，降低盐浓度，提高 DNA 注射。
电流 (μA) 过低	
a) QX Separation Buffer 被污染	更换 QX Separation Buffer。
b) 毛细管通道堵塞	更换卡夹 QIAxcel Gel Cartridge。

备注和建议	
电流 (μA) 过高	
a) QX Separation Buffer 被污染	更换 QX Separation Buffer。
b) 样品液中的盐浓度过高	对 DNA 样品液脱盐或使用 QX DNA Dilution Buffer 稀释。
胶视图文件中数据挤在一起	
a) 第一个峰之前或最后一个峰之后有额外的峰出现	去除多余的峰, 并重新处理数据和 / 或重新设置参数 (见附录 D)。
b) 在调整第一个峰和最后一个峰的时候鉴定了错误的峰	去除多余的峰, 重新处理数据和 / 或重新设置参数 (见附录 D)。
c) 上限分子标记丢失或在阳性阈值下方	手动添加该分子标记, 重新处理数据, 并在下一次运行中更换新的分子标记。
d) 样品信号过强, 引起调整在阳性阈值下方	稀释样品, 或使用 H 方法进行样品分析 (见附录 C)。
数据不对齐	
a) 丢失上限分子标记	更换新的分子标记。
b) 气泡引起迁移问题	清理并再次运行样品。
c) 温度过低引起迁移问题	延长分离时间。

备注和建议	
结果表中没有分子大小标号	
参照分子标记关闭	选择正确的分子标记表。
错误的分子大小标号	
a) 使用错误的分子标记表	选择正确的分子标记表。
b) 参照分子标记设置出现问题	确保 Retime 和 Size (bp) 列标记的峰数和参照分子标记表中的数目相同。
上限分子标记溶解为双峰	
高盐度样品	稀释样品或更换参数设置。

9.4

RNA 应用

备注和建议	
调整关闭	
a) 第一个峰在阳性阈值下方	降低阳性阈值的数值 (见 6.7.1)。
b) 校正分子标记降解 / 陈旧	更换校正分子标记。
rRNA (28S/18S) 比例过低	
a) 在第二条 rRNA 条带处检测到多个峰	提高最小群距值 (见 6.7.1)。 提高数字滤镜的数值 (见 6.7.1)。
b) 分散的条带引起高基线	提高基线过滤器的数值 (见 6.7.1)。
c) 第二条 rRNA 条带平铺	提高最小群距值 (见 6.7.1)。 提高数字滤镜的数值 (见 6.7.1)。 提高基线过滤器的数值 (见 6.7.1)。
d) RNA 样品降解	更换 RNA 样品

备注和建议	
RNA 样品信号过低	
a) RNA 样品浓度低	将样品体积提高至 5 µl，在 RNA 样品中混合同等体积的 RNA 上样缓冲液。比如，如果使用 2 µl 的 RNA 样品，在样品中加入 2 µl RNA 上样缓冲液。 将样品注射时间延长为 60 秒。
b) RNA 样品降解	更换 RNA 样品。
结果多于一个比值	
a) 错误的悬浮整合设置	提高悬浮整合数值，将峰移至第一个 rRNA 条带之前（见 6.7.1）。
b) 检测到预期外的背景峰	右键点击该峰，进行检查。
RNA 峰宽	
a) RNA 样品降解	更换 RNA 样品。
b) RNA 变性不完整	重复 RNA 变性。
c) 缓冲液陈旧	每运行 25 次更换分离缓冲液。
只检测到 18S RNA 峰	
RNA 变性不完整	重复 RNA 变性。
通道中校正分子标记信号不固定	
a) 新卡及需要校正	校正卡夹（见 5.4）。
b) 错误的背景荧光信号强度校正	校正卡夹（见 5.4）。
c) QX Calibration Marker 降解 / 陈旧	更换 QX Calibration Marker。
某些通道出现峰偏移推迟	
a) 毛细管内有气泡	使用 Hvpurge method 去除气泡（见附录 C，C-11）。
b) 校正分子标记或 RNA 样品管中有气泡	去除管内气泡。

10. 术语

10. 术语

术语	解释
缓冲液槽 Buffer tray	缓冲液槽是一种可移动的塑料槽，位于 QIAxcel 缓冲液槽托盘内，用于装载 QX Separation 和 Wash Buffer 以及 QX Intensity 和 Alignment Markers。
缓冲液槽托盘 Buffer tray holder	缓冲液槽托盘位于 QIAxcel 内样品门后面。装有 QX Separation 和 Wash Buffers 以及 QX Intensity 和 Alignment Markers 的缓冲液槽在样品分析前放入托盘内。
卡夹门 Cartridge door	卡夹门确保卡夹 QIAxcel Gel Cartridge 装载入 QIAxcel 内，在 QIAxcel 运行过程中该门应当保持关闭状态。
通道 Channel	每个卡夹有 12 个通道（毛细管），通过该通道样品可进入分析路径。
菜单栏 Menu bar	菜单栏位于软件 BioCalculator 窗口的顶端，包括用户可选择的各种选项的菜单（如 File、Folder、Analysis 和 Help）。
方法 Method	方法四应用到单个样品分析中的参数集合，预装有若干个默认方法。可在 Instrument Control 窗口中选择并应用不同的方法。
矿物油 Mineral oil	用于覆盖溶液和 / 或样品，避免蒸发。
氮气门 N2 door	氮气门位于样品门的右方，可插入或移除氮气门。
位置 Position	可包含某些东西的架子 / 盘区，如含有微盘孔板的位置或样品板托盘插槽。
电源开关 Power switch	在 QIAxcel 背后左下角的按钮，用户可打开或关闭仪器 QIAxcel。

术语	解释
压力计 Pressure gauge	位于 QIAxcel 背后，显示氮气压力。
灌气口 Purge port	灌气口位于 QIAxcel 仪器内部，与卡夹 QIAxcel Gel Cartridge 的氮气孔相连。
QX Alignment Marker	可校正样品迁移的时间。
QX DNA/RNA Dilution Buffer	稀释高浓度样品。
QX DNA/RNA Separation Buffer	在卡夹 QIAxcel Gel Cartridge 中分离 DNA 或 RNA 分子。
QX DNA/RNA Size Marker	用于创建参照分子标记表，确定 DNA/RNA 大小和/或浓度。
QX DNA/RNA Wash Buffer	洗涤毛细管柱，防止交叉污染。
QX Intensity Calibration Marker	用于校正每个新卡夹的信号强度。
样品门 Sample door	打开该门可接触到样品板托盘和缓冲液槽托盘。在 QIAxcel 运行过程中该门应保持关闭。
样品板托盘 Sample plate holder	样品板托盘位于 QIAxcel 内样品门下方。96 孔板或样品条包含用于分析的样品，放置于同一个样品板托盘内。

术语	解释
智能卡 Smart key	该智能卡隶属于 QIAxcel Gel Cartridge，携带卡夹的信息（如卡夹标识符、校正状态和运行次数）。智能卡应当插入 QIAxcel 上的智能卡卡槽内，然后可进行样品分析。
智能卡卡槽 Smart key socket	智能卡卡槽确保仪器 QIAxcel 可读取并显示智能卡上的信息。
工具栏 Tool bar	工具栏位于菜单栏下方。当点击的时候，QIAxcel 或 BioCalculator 可执行一个操作。
软件加密狗 USB software key	要使用软件 BioCalculator，应当在电脑 USB 端口插入 USB 软件软件加密狗（见 3.4）。

附录

附录 A

技术参数

QIAGEN 保留随时修改技术参数的权利。

环境条件

操作条件

电源	100-240 V AC, 50-60 Hz, 360 VA
超压等级	II
空气温度	15-30 °C (59-86 °F)
相对湿度	10-75% (未冷凝)
海拔	至 2000 米 (6500 ft.)
操作地点	只适合室内使用
污染级别	2
环境等级	3K2 (IEC 60721-3-3)

运输条件

厂商提供的包装内空气温度 -25 °C 至 60 °C (-13 °F 至 140 °F), 相对湿度最高为 75% (未冷凝)。

储存条件

厂商提供的包装内空气温度 -25 °C 至 60 °C (-13 °F 至 140 °F), 相对湿度最高为 75% (未冷凝)。

机械数据和硬件特性

尺寸	宽: 362 mm (14.25 in.)
(门关闭)	高: 381 mm (15 in.)
	深: 559 mm (22 in.)
尺寸	宽: 362 mm (14.25 in.)
	高: 529 mm (20.83 in.)
	深: 559 mm (22 in.)
重量	23 kg (50 lb.)
容量	每轮可处理多至 96 个样品
软件	QIAxcel 提供的软件 BioCalculator 内含有默认流程。 可通过网页 www.qiagen.com/QIAxcel 更新流程。

Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)

This section provides information about disposal of waste electrical and electronic equipment by users in the European Union.

The European Directive 2002/96/EC on WEEE requires proper disposal of electrical and electronic equipment when it reaches its end of life. The crossed-out wheeled bin symbol (see below) indicates that this product must not be disposed of with other waste; it must be taken to an approved treatment facility or to a designated collection point for recycling, according to local legislation. The separate collection and recycling of waste electronic equipment at the time of disposal helps to conserve natural resources and ensures that the product is recycled in a manner that protects human health and the environment.



QIAGEN accepts its responsibility in accordance with the specific WEEE recycling requirements and, where a replacement product is being supplied by QIAGEN, provides free recycling of its WEEE-marked electronic equipment in Europe. If a replacement product is not being purchased from QIAGEN, recycling can be provided upon request at additional cost. To recycle electronic equipment, contact your local QIAGEN sales office for the required return form. Once the form is submitted, you will be contacted by QIAGEN either to request follow-up information for scheduling collection of the electronic waste or to provide you with an individual quote.

达标声明

Name and address of the company

QIAGEN GmbH
QIAGEN Strasse 1
40724 Hilden
Germany

We herewith declare under our sole responsibility that the product

QIAxcel, cat. no. 9001421

meets all applicable requirements of the following European Directives

Low Voltage Directive (LVD)	2006/95/EC
Electromagnetic Compatibility Directive (EMC)	2004/108/EC

and the relevant harmonized standards

IEC 61010-1 (Ed.2)
IEC 61010-2-081 (Ed.1)
IEC 61326-1:1997
EN 61000-3-2:2000/A1:2001
EN 61000-3-3:1995
EN 55011:1998

Hombrechtikon, November 5, 2007



Pit Muggli
Director Business Excellence
QIAGEN Instruments AG

附录 B

卡夹追踪

该过程可创建卡夹追踪日志，该日志与卡夹 ID 一起保存，文档以卡夹 ID 命名，其中包含卡夹 ID、剩余运行次数、用户 ID 和数据路径。

1. 启动运行之前，在窗口 Instrument Control 中选择 File，然后选择 Cartridge Tracking 并确保选定 Enable。
2. 在窗口 Instrument Control 中选择 File，然后点击 Cartridge tracking，然后 Location，确定数据要保存的位置。
3. 在 Windows Explorer 浏览器中根据向导选择位置并使用 Notepad 或 Microsoft Excel 打开文档 CartridgeID.log (如 070220A01.log)。日志会显示卡夹正运行的日志、剩余运行次数、用户 ID 和卡夹整个运行过程的数据路径。

注意：如果卡夹在同一台仪器和工作台上使用，日志文档精确地追踪卡夹。如卡夹在另一台仪器上使用，日志文档不会显示在另一台仪器上运行的任何信息。

附录 C

QIAxcel 方法

QIAxcel DNA 高分辨率法

QIAxcel DNA High Resolution Gel Cartridge 专用于高分辨率 (2-5 bp) 基因分型、高分辨率多重 PCR 和对 20 个片段内 DNA 进行 AFLP/RFLP 分析。卡夹可分离 15 bp 到 5 kb 的片段，分辨率取决于片段大小和分析方法 (见表 2)。

表 2 QIAxcel DNA High Resolution Kit 方法选择向导

方法	片段大小		
	100-500 bp	500 bp-1 kb	1-5 kb
	最佳分辨率		
OM400* OL400† OH400‡	20 bp	100 bp	500 bp
OM500* OL500† OH500‡	10 bp	50 bp	200 bp
OM700* OL700† OH700‡	2-5 bp	N/A	N/A

* The OM400, OM500, and OM700 methods are recommended for DNA concentrations 10–100 ng/μl (e.g., PCR products [30–40 cycles] amplified from genomic DNA).

† The OL400, OL500, and OL700 methods are recommended for DNA concentrations <10 ng/μl.

‡ The OH400, OH500, and OH700 methods are recommended for DNA concentrations >100 ng/μl (e.g., high-yield PCR products).

M 方法

建议使用 0M400、0M500 和 0M700 方法的 DNA 浓度为 10-100 ng/μl。

方法	样品注射压力 (KV)	样品注射时间 (s) *	分离压力 (KV)	分离时间 (s)
0M400	5	10	6	400
0M500	5	10	5	500
0M700	5	10	3	700

L 方法

建议使用 0L400、0L500 和 0L700 方法的 DNA 浓度小于 10 ng/μl。

方法	样品注射压力 (KV)	样品注射时间 (s) *	分离压力 (KV)	分离时间 (s)
0 L 400	8	20	6	400
0 L 500	8	20	5	500
0 L 700	8	20	3	700

* Sample injection time can be adjusted from 5 to 40 seconds to obtain optimal signals. Reduce the injection time if the signal is saturated, as indicated by peaks with flat tops. Increase sample injection time if the signal is below the default setting of the positive threshold of 7%.

H 方法

建议使用 0H400、0H500 和 0H700 方法的 DNA 浓度大于 100 ng/μl。

方法	样品注射压力 (KV)	样品注射时间 (s) *	分离压力 (KV)	分离时间 (s)
0H400	2	20	6	400
0H500	2	20	5	500
0H700	2	20	3	700

* Sample injection time can be adjusted from 5 to 40 seconds to obtain optimal signals. Reduce the injection time if the signal is saturated, as indicated by peaks with flat tops. Increase sample injection time if the signal is below the default setting of the positive threshold of 7%.

注意：未纯化的 PCR 产物含有 dNTPs 和引物，会影响 OD 值，造成 DNA 测量浓度偏多。

QIAxcel DNA 筛查方法

QIAxcel DNA Screening Kit 专用于低分辨率 (>20 bp) 基因分型、低分辨率多重 PCR、单次 PCR 筛查、质粒 DNA 消化检查和质粒及寡 DNA 质量检测。卡夹可分离 15 bp 到 5 kb 之间的片段。分辨率取决于片段大小和分析方法 (见表 3)。

表 3. QIAxcel DNA Screening Kit 方法选择向导

方法	片段大小		
	< 500 bp	500 bp-1 kb	1-5 kb
	最佳分辨率		
AM320* AL320† AH320‡	20 bp	100 bp	500 bp
AM420* AL420† AH420‡	20 bp	100 bp	500 bp
APH600 APL600	未剪切质粒 DNA 检查		

* The AM320 and AM420 methods are recommended for DNA concentrations 10-100 ng/μl (e.g., PCR products [30–40 cycles] amplified from genomic DNA).

† The AL320 and AL420 methods are recommended for DNA concentrations <10 ng/μl.

‡ The AH320 and AH420 methods are recommended for DNA concentrations >100 ng/μl (e.g., high-yield PCR products).

M 方法

建议使用 AM320 和 AM420 方法的 DNA 浓度为 10-100 ng/μl，APH600 方法用于洗脱液中经纯化的高拷贝质粒 DNA (50-300 ng/μl)。

方法	样品注射压力 (KV)	样品注射时间 (s) *	分离压力 (KV)	分离时间 (s)
AM320	5	10	6	320
AM420	5	10	5	420
APH600	1	5	3	600

L 方法

建议使用 AL320 和 AL420 方法的 DNA 浓度小于 10 ng/μl，APL600 方法用于洗脱液中经纯化的低拷贝质粒 DNA (<50 ng/μl)。

方法	样品注射压力 (KV)	样品注射时间 (s) *	分离压力 (KV)	分离时间 (s)
AL320	8	20	6	320
AL420	8	20	5	420
APL600	3	5	3	600

* Sample injection time can be adjusted from 5 to 40 seconds to obtain optimal signals. Reduce the injection time if the signal is saturated, as indicated by peaks with flat tops. Increase sample injection time if the signal is below the default setting of the positive threshold of 7%.

H 方法

建议使用 AH320 和 AH420 方法的 DNA 浓度大于 100 ng/μl

方法	样品注射压力 (KV)	样品注射时间 (s)*	分离压力 (KV)	分离时间 (s)
AH320	2	20	6	320
AH420	2	20	5	420

* Sample injection time can be adjusted from 5 to 40 seconds to obtain optimal signals. Reduce the injection time if the signal is saturated, as indicated by peaks with flat tops. Increase sample injection time if the signal is below the default setting of the positive threshold of 7%.

注意:未纯化的 PCR 产物含有 dNTPs 和引物,会影响 OD 值,造成 DNA 测量浓度偏多。

QIAxcel DNA 大片段方法

QIAxcel Large Fragment Kit 专用于分离 5 Kb 和 10 kb 之间的大片段和小片段 DNA。分辨率取决于片段大小和分析方法（见表 4）。

表 4. QIAxcel DNA Large Fragment Kit 选择方法向导

方法	片段大小			
	100- 500 bp	500 bp-1 kb	1-5 kb	5-10 kb
	最佳分辨率			
BM800*	2-5 bp	50 bp	100 bp	N/A
BL800 [†]				
BH800 [‡]				
BM1200*	2-5 bp	50 bp	100 bp	500 bp
BL1200 [†]				
BH1200 [‡]				

* The BM800 and BM1200 methods are recommended for DNA concentrations 10-100 ng/μl (e.g., PCR products [30-40 cycles] amplified from genomic DNA).

[†] The BL800 and BL1200 methods are recommended for DNA concentrations <10 ng/μl.

[‡] The BH800 and BH1200 methods are recommended for DNA concentrations >100 ng/μl (e.g., high-yield PCR products).

M 方法

建议使用 BM800 和 BM1200 方法的 DNA 浓度为 10-100 ng/μl。

方法	样品注射压力 (KV)	样品注射时间 (s) *	分离压力 (KV)	分离时间 (s)
BM800	5	10	3.5	800
BM1200	5	10	3.5	1200

L 方法

建议使用 BL800 和 BL1200 方法的 DNA 浓度小于 10 ng/μl。

方法	样品注射压力 (KV)	样品注射时间 (s) *	分离压力 (KV)	分离时间 (s)
BL800	8	20	3.5	800
BL1200	8	20	3.5	1200

* Sample injection time can be adjusted from 5 to 40 seconds to obtain optimal signals. Reduce the injection time if the signal is saturated, as indicated by peaks with flat tops. Increase sample injection time if the signal is below the default setting of the positive threshold of 7%.

H 方法

建议使用 BH800 和 BH1200 方法的 DNA 浓度大于 100 ng/μl。

方法	样品注射压力 (KV)	样品注射时间 (s) *	分离压力 (KV)	分离时间 (s)
BH800	2	20	3.5	800
BH1200	2	20	3.5	1200

* Sample injection time can be adjusted from 5 to 40 seconds to obtain optimal signals. Reduce the injection time if the signal is saturated, as indicated by peaks with flat tops. Increase sample injection time if the signal is below the default setting of the positive threshold of 7%.

注意: 未纯化的 PCR 产物含有 dNTPs 和引物,会影响 OD 值,造成 DNA 测量浓度偏多。

QIAxcel RNA 质控方法

QIAxcel RNA Quality Control Gel Cartridge 专用于控制总 RNA、cRNA、片段化 RNA 和单链 cDNA 的质量。

- 建议方法 CM-F-RNA 用于浓度为 250-500 ng/μl 的片段化 RNA 和 DNA。
- 建议方法 CM -RNA 用于浓度为 300-1000 ng/μl 的总 RNA 和浓度为 100-500 ng/μl 的 cRNA。
- 建议方法 CL-RNA 用于浓度为 50-300 ng/μl 的总 RNA 和浓度小于 100 ng/μl 的 cRNA。

注意：浓度大于 1 μg/μl 的总 RNA 和 cRNA 在变性之前使用无菌 DEPC 水稀释为 1 μg/μl。

方法	样品注射压力 (KV)	样品注射时间 (s) *	分离压力 (KV)	分离时间 (s)
CM-F-RNA	7	20	3	600
CM-RNA	5	20	6	600
CL-RNA	8	20	6	600

* Sample injection time can be adjusted from 5 to 40 seconds to obtain optimal signals. Reduce the injection time if the signal is saturated, as indicated by peaks with flat tops. Increase sample injection time if the signal is below the default setting of the positive threshold of 7%.

常规方法：所有卡夹

有两种内置的常规方法适用于所有的 QIAxcel Gel Cartridge: Purge 和 HVpurge。

Purge 法 用户可使用 Purge 法取出卡夹内的气泡，清洗毛细管。Purge 法不计为一个单独的样品运行，因此剩余运行的数量不会改变。

HVpurge 法 HVpurge 法应用高电压（8 kv）和氮气压力到毛细管中，用于纠正样品通过毛细管时错误的调整或推迟。HVpurge 法不计为一个单独的样品运行，因此剩余运行的数量不会改变。

注意：对 QIAxcel DNA Screening Cartridge 运行 Purge 法或 HVpurge 法时，不应当超过 5 次运行或 2-3 分钟，对其他任何卡夹进行 Purge 法或 HVpurge 法时不要超过 10 次运行（或 5 分钟）。此外，为避免卡夹内过热，请勿连续运行 3 次以上 HVpurge 法。

方法	样品注射压力 (KV)	样品注射时间 (s) *	分离压力 (KV)	分离时间 (s)
Purge	N/A	N/A	N/A	30
HVpurge	N/A	N/A	8	30

附录 D

其他信息

整合机制

通常，分析一个文档的最佳方法是在 BioCalculator 菜单栏中选择 Analysis/Run。如果应用默认参数分析所得结果不能满足要求，可调整基线和峰检测的设置。

创建一个用户默认的参数设置

如果发现特定的参数组合设置效果最佳，可将这些设置为以后所有数据文档的默认设置，在对话框 Parameter setup 中选择 Use as default。

创建一个用户默认的序列表

如果特定的整合方法、样品注射时间、运行次数、数据路径和分子标记表的组合对于常规应用效果最佳，可将这些设置为以后所有常规分析的默认设置，将仪器控制面板的设置保存在目录 **C:\ProgramFiles\BioCalculator\Sequence** 中。

不检测凝胶电泳特定区域的峰

要实现不检测凝胶电泳特定区域的峰，在对话框 Parameter setup 中选择功能 Suspend Integration，终止这些区域的整合功能（见 6.7.1）。

选择正确的 DNA Marker 和 Alignment Marker

正确选择分子标记可提高 DNA 大小分析的精确度，选择含有接近于靶分子大小的 DNA 片段的 DNA 分子标记。

选择大小接近于选择的 DNA 分子标记的 Alignment Marker。

检测器检测

可对全部的 12 个通道进行 1 秒钟的检测器检测，确定卡夹的检测状态。当新卡夹中一个以上通道没有数据信号，并且基线是平坦的情况下，应当检测检测器。

会生成一个输出文档(detector.asc)并保存在目录 **C:\Program Files\BioCalculator** 中。

安装要检测的卡夹。

在窗口 Instrument Control 中，点击 Latch。

在窗口 Instrument Control 中，File 下选择 Detector Test。

当检测器检测完成时，会关闭菜单选项。

输出文档 (detector.asc) 保存在目录 **C:\Program Files\BioCalculator** 中。

使用 Notepead 或 Microsoft Excel 打开文档 detector.asc。

检测器检测结果会显示卡夹 ID、Cartridge ID、剩余的运行 Runs left 和检测器数据。检测器数据会有 14 行数据，前面 12 行是通道 1-12。

添加或删除一个峰

右键点击峰，进行添加或删除。选择 Add Peak 或 Delete Peak。在 BioCalculator 菜单栏中选择 Analysis，然后选择 Reprocess，重新处理数据。

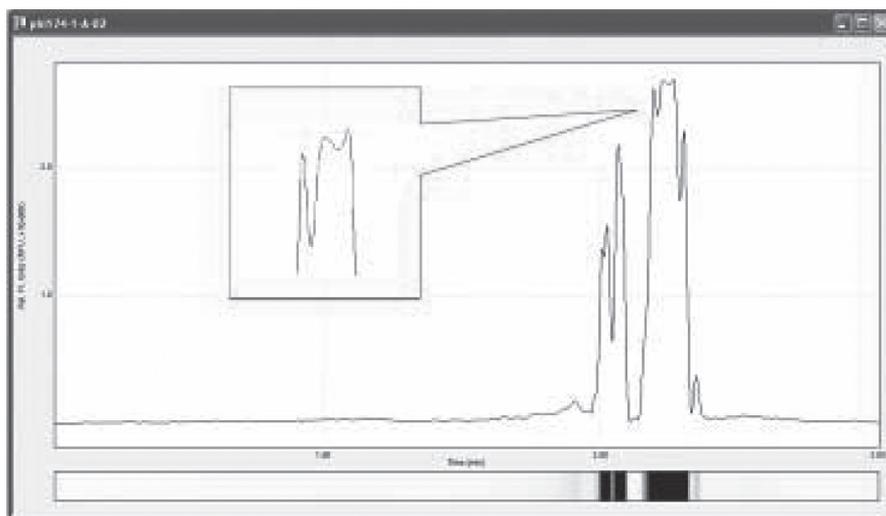
信号饱和

确定一个饱和的信号

注射高浓度的 DNA 会使信号过载，从而造成检测器饱和。饱和的信号是指信号水平超过检测器上限的信号。

饱和的信号通常在电泳图谱显示顶端平坦。这些信号也称作 clipped 的信号。

饱和信号示例



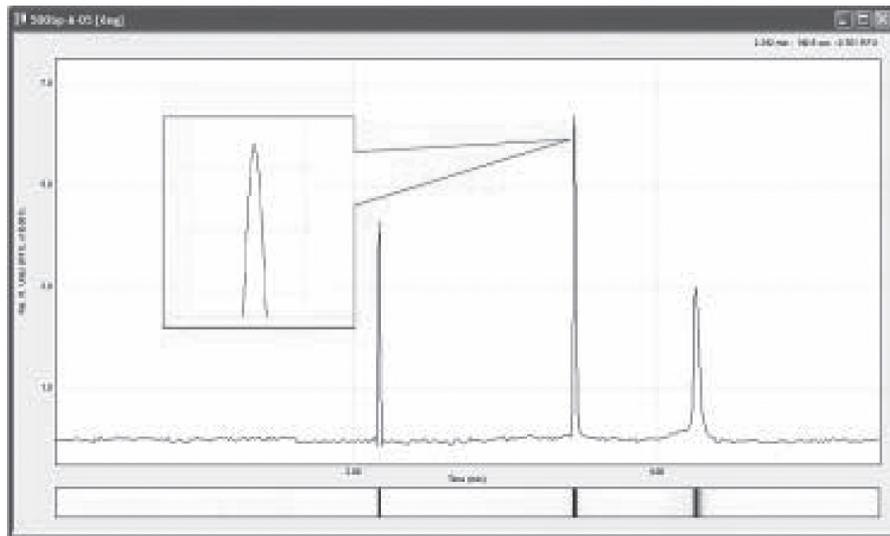
避免信号饱和

有两种方式可避免信号过载或饱和：用 QX DNA Dilution Buffer 稀释样品或注射较少量样品。

可通过缩短注射时间或降低注射电压减少样品注射量（见 5.3）。

不饱和信号载电泳图谱显示为陡峭的峰。

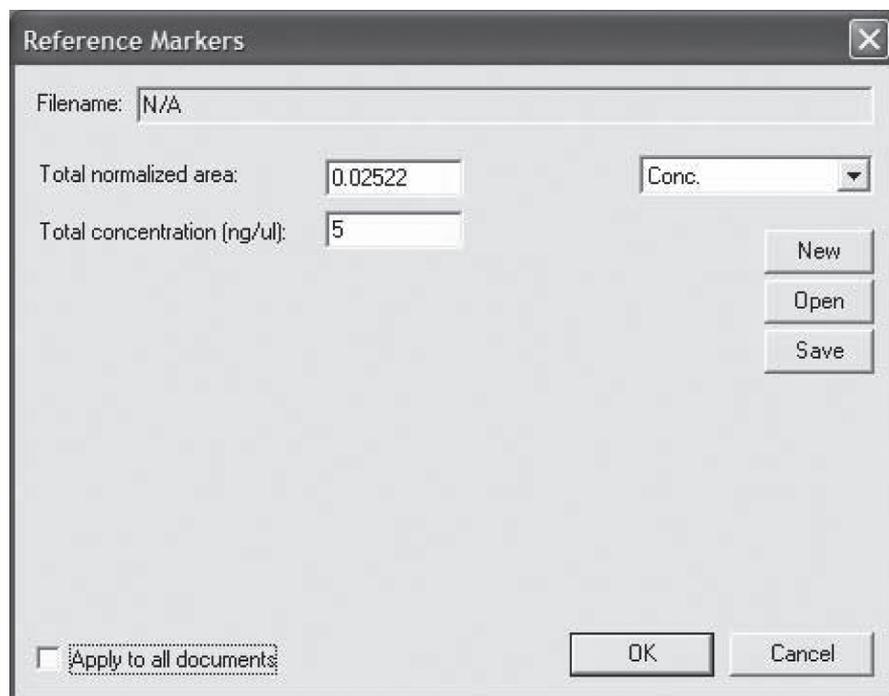
正常（不饱和）信号示例



对 DNA 片段使用 Conc. Table

为计算 DNA 片段浓度，DNA 片段大小必须在选定的 QX DNA Size Marker 分子大小范围之内。如果 DNA 片段大小在选定的分子标记大小范围之外，可使用 Conc.(DNA/RNA) table 计算片段浓度。在对话框 Reference Markers 的参考分子标记表中输入整个标准化区域（峰顶分开的峰区），以及 DNA 分子标记的已知浓度。

对话框 Reference Markers



The image shows a software dialog box titled "Reference Markers". It contains several input fields and buttons. The "Filename" field is set to "N/A". The "Total normalized area" field contains the value "0.02522". The "Total concentration (ng/ul)" field contains the value "5". There is a dropdown menu labeled "Conc." with a downward arrow. On the right side, there are three stacked buttons: "New", "Open", and "Save". At the bottom left, there is a checkbox labeled "Apply to all documents" which is currently unchecked. At the bottom right, there are two buttons: "OK" and "Cancel".

Filename:	N/A	
Total normalized area:	0.02522	Conc. ▾
Total concentration (ng/ul):	5	

Apply to all documents

OK Cancel

附录 E

QIAxcel 附件

Product	Contents	Cat. no.
QIAxcel	Automated system for fast and fully automated DNA fragment analysis or qualitative and quantitative RNA analysis,* BioCalculator software, 1-year warranty on parts and labor	9001421
Warranty PLUS 2, QIAxcel	2- or 3-year warranty, 1 preventive maintenance visit per year, 48-hour (2 working days) priority response, all labor, travel, and repair parts	9241202
QIAxcel Kits		
QIAxcel DNA High Resolution Kit (1200)	QIAxcel DNA High Resolution Gel Cartridge, Buffers, Mineral Oil, QX Intensity Calibration Marker, 12-Tube Strips	929002
QIAxcel DNA Screening Kit (2400)	QIAxcel DNA Screening Gel Cartridge, Buffers, Mineral Oil, QX Intensity Calibration Marker, 12-Tube Strips	929004
QIAxcel DNA Large Fragment Kit (600)	QIAxcel DNA Large Fragment Gel Cartridge, Buffers, Mineral Oil, QX Intensity Calibration Marker, 12-Tube Strips	929006
QIAxcel RNA Quality Control Kit (1200)	QIAxcel RNA Quality Control Gel Cartridge, Buffers, Mineral Oil, QX Intensity Calibration Marker, QX Alignment Marker, 12-Tube Strips	929102
Software		
BioCalculator Software Key	Software key allowing use of BioCalculator analysis software on an additional computer*	9018391

* The software key is for analysis of results only. It does not provide any instrument control functions.

Product	Contents	Cat. no.
DNA size markers		
QX DNA Size Marker pUC18/HaeIII (50 µl)	DNA size marker with 9 fragments: 80-587 bp	929550
QX DNA Size Marker FX174/HaeIII (50 µl)	DNA size marker with 11 fragments: 72-1353 bp	929551
QX DNA Size Marker 25bp-1.8 kb (50 µl)	DNA size marker with 12 fragments: 25bp – 1.8 kb	929552
QX DNA Size Marker 100 bp-3 kb (50 µl)	DNA size marker with 14 fragments: 100 bp-3 kb	929553
QX DNA Size Marker 25-450 bp (50 µl)	DNA size marker with 17 fragments: 25-450 bp	929555
QX DNA Size Marker 50-800 bp (50 µl)	DNA size marker with 11 fragments: 50-800 bp	929556
QX DNA Size Marker 250 bp-4 kb (50 µl)	DNA size marker with 11 fragments: 250 bp-4 kb	929557
QX DNA Size Marker 250 bp-8 kb (50 µl)	DNA size marker with 11 fragments: 250 bp-8 kb	929558
Alignment markers		
QX Alignment Marker 15 bp/500 bp (1.5 ml)	Alignment marker with 15 bp and 500 bp fragments	929520

Product	Contents	Cat. no.
QX Alignment Marker 15 bp/1 kb (1.5 ml)	Alignment marker with 15 bp and 1 kb fragments	929521
QX Alignment Marker 15 bp/3 kb (1.5 ml)	Alignment marker with 15 bp and 3 kb fragments	929522
QX Alignment Marker 15 bp/10 kb (1.5 ml)	Alignment marker with 15 bp and 10 kb fragments	929523
QX Alignment Marker 15 bp/5 kb (1.5 ml)	Alignment marker with 15 bp and 5 kb fragments	929524
QX Alignment Marker 50 bp/500 bp (1.5 ml)	Alignment marker with 50 bp and 500 bp fragments	929525
QX Alignment Marker 50 bp/1 kb (1.5 ml)	Alignment marker with 50 bp and 1 kb fragments	929526
QX Alignment Marker 15bp/400bp (1.5 ml)	Alignment marker with 15 bp and 400 bp fragments	929527
QX Alignment Marker 50 bp/3 kb (1.5 ml)	Alignment marker with 50 bp and 3 kb fragments	929528
QX Alignment Marker 50 bp/5 kb (1.5 ml)	Alignment marker with 50 bp and 5 kb fragments	929529

Product	Contents	Cat. no.
QX RNA Alignment Marker (1.5 ml)	RNA alignment marker	929510
Calibration marker		
QX Intensity Calibration Marker (600 µl)	600 µl QX Intensity Calibration Marker	929500
Buffers		
QX DNA Dilution Buffer (15 ml)	15 ml QX DNA Dilution Buffer	929601
QX RNA Dilution Buffer (15 ml)	15 ml QX RNA Dilution Buffer	929602
QX Separation Buffer (40 ml)	40 ml QX Separation Buffer	929603
QX Wash Buffer (40 ml)	40 ml QX Wash Buffer	929604
QX Mineral Oil (50 ml)	50 ml QX Mineral Oil	929605
Accessories		
QX Cartridge Stand	QX Cartridge Stand	929701
QX Buffer Tray	QX Buffer Tray	929702
QX 0.2 ml 12-Tube Strip (80)	80 x QX 0.2 ml 12-Tube Strips	929703
QX Multicolor 0.2 ml 12-Tube Strip (80)	80 x QX Multicolor 0.2 ml 12-Tube Strips	929704

Product	Contents	Cat. no.
QX Nitrogen Cylinder (6)	6 x QX Nitrogen Cylinder	929705
QX Adjustable Regulator	QX Adjustable Regulator for attaching external N2 cylinders to the QlAxcel instrument	9018398
QX Cartridge Purge Tool	QX Cartridge Purge Tool	9241169

附录 F

Warranty statement

Thank you for your purchase of QIAGEN instrumentation. Your instrument has been carefully tested to ensure optimum operating efficiency and reproducibility of results. QIAGEN warrants that all new instrumentation manufactured by QIAGEN will correspond to the product specifications and be free from defects in workmanship and materials for a period of twelve (12) months from the original date of shipment (see Appendix A). Repair or replacement of defective parts will be provided to the purchaser during this time period provided the QIAGEN instrumentation is operated under conditions of normal and proper use, but not for damage caused by the customer. If any part or subassembly proves to be defective, it will be repaired or replaced at QIAGEN' s sole option, subsequent to inspection at the factory, or in the field by an authorized factory representative, provided that such defect manifested under normal and proper use.

Limitation of warranties and remedies

THE FOREGOING WARRANTY IS QIAGEN' S SOLE AND EXCLUSIVE WARRANTY, AND REPAIR OR REPLACEMENT OF DEFECTIVE PARTS IS THE SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY. THERE ARE NO OTHER WARRANTIES OR GUARANTEES, EXPRESS OR IMPLIED. THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE EXPRESSLY EXCLUDED, TO THE FULLEST EXTENT PERMITTED BY LAW. (NOTE: SOME STATES DO NOT PERMIT DISCLAIMERS OF IMPLIED WARRANTIES SO THIS LIMITATION MAY NOT APPLY TO YOU). WITH THE EXCEPTION OF THE ABOVE-REFERENCED REPAIR OR REPLACEMENT REMEDY, QIAGEN SHALL HAVE NO OBLIGATION OR LIABILITY OF ANY NATURE WHATSOEVER WITH RESPECT TO THE QIAGEN INSTRUMENTATION, WHETHER ARISING IN CONTRACT, TORT, STRICT LIABILITY, OR OTHERWISE, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, LIABILITY FOR INDIRECT, CONSEQUENTIAL, INCIDENTAL AND/OR SPECIAL, PUNITIVE, MULTIPLE AND/OR EXEMPLARY DAMAGES AND/OR OTHER LOSSES (INCLUDING LOSS OF USE, LOST REVENUES, LOST PROFITS AND DAMAGE TO REPUTATION), EVEN IF SUCH DAMAGES WERE FORESEEN OR FORSEEABLE, OR WERE BROUGHT TO QIAGEN' S ATTENTION. IN NO EVENT SHALL QIAGEN' S LIABILITY TO YOU EXCEED THE PURCHASE PRICE OF THE PRODUCT.

Liability clause

QIAGEN shall be released from all obligations under its warranty in the event repairs or modifications are made by persons other than its own personnel, except in cases where the Company has given its written consent to perform such repairs or modifications. All materials replaced under this warranty will be warranted only for the duration of the original warranty period, and in no case beyond the original expiration date of original warranty unless authorized in writing by an officer of the Company. Read-out devices, interfacing devices and associated software will be warranted only for the period offered by the original manufacturer of these products. Representations and warranties made by any person, including representatives of QIAGEN, which are inconsistent or in conflict with the conditions in this warranty shall not be binding upon the Company unless produced in writing and approved by an officer of QIAGEN.

索引

索引

B

BioCalculator software, 6-1
Buffer tray
 loading, 5-5
 preparing, 5-4

C

cartridge tracking, B-1
Cautions, 1-1

G

Gel Cartridge
 intensity calibration, 5-17
Gel cartridges, 3-4
Gel resolution, C-1, C-4, C-7

H

Hardware
 requirements, 3-5

I

Installation, 4-1
 connecting to power, 4-5
 N2 Cylinder, 4-5
 releasing transport locks, 4-4
 requirements, 4-1
 software, 4-6
Instrument control window
 tabs, 5-6
Instrument Setup, 4-5
Intended use, 2-3

M

Maintenance, 7-1
Markers
 alignment markers, 5-4, D-2
 DNA size markers, D-2

 markers, 6-22

Method
 running, 5-20
 selecting, 5-18

N

Nitrogen cylinder
 external port, 7-4
Nitrogen cylinder
 replacement, 7-3

O

Operating conditions, 1-3, A-1
Operation, 5-1

P

Purge, 5-16, C-11

Q

QIAxcel
 accessories, E-1

S

Safety
 chemicals, 1-4
 electrical, 1-2
 mechanical hazards, 1-5
 proper use, 1-1
 waste disposal, 1-5
Servicing, 7-1
Storage conditions, A-2
Symbols, 1-17

T

Technical assistance, 2-2, 7-2
Training requirements, 2-3

Transport locks
 releasing, 4-4
Transportation conditions, A-1
Troubleshooting, 9-1

U

Unpacking, 4-2
 gel cartridge, 5-2

V

Ventilation, 1-12

W

Warnings, 1-1
Warranty, F-1
Waste disposal, 1-5

凯杰生物技术（上海）有限公司
电话：+86-21-3865 3865
技术支持热线：800-988-0325 400-880-0325
TechService-CN@qiagen.com
www.qiagen.com

