

无束缚全身体积描记系统

1主要检测参数

1.1 f- Frequency 呼吸频率

*1.2 TV - Tidal Volume 潮气量

*1.3 AV - Accumulated Volume 累积气量

*1.4 MV - Minute Volume 分钟气量

1.5 TI - Inspiratory Time 吸气时间

1.6 TE - Expiratory Time 呼气时间

1.7 PIF - Peak Inspiratory Flow 吸气峰值

1.8 PEF - Peak Expiratory Flow 呼气峰值

1.9 Tr - Relaxation Time 舒缓时间

1.10 dV - Delta Insp and Exp volume 吸气呼气量差

1.11 EF50 - The flow at the point 50% of TV is expired 潮气量达到50%时呼气流量

1.12 Penh - Enhanced Pause 气道缩窄指数

1.13 Pause 呼气暂停时间

1.14 Rinx排除指数

2分析软件功能

2.1 支持 Win7, 8专业版

2.2 采样率: 30万次/min

2.3 实时显示、平滑呼吸波形输出

2.4 自动控制实验进程任务

2.5 允许数据记录时间段调整: 任意调整, 随时复原

2.6 多种数据表格及图形方式; 快照功能

2.7 各监测参数独立储存, 保证数据安全性

2.8 符合GLP标准

2.9 *使用SQL数据库

2.10 软件可控制外部设备(例如雾化器)

2.11 可扩展无线遥感测试接口

2.12 用户可根据报告格式需要自定义多种数据表格和图形形式

2.13 数据输出格式支持Excel, Graphpad Prism, 以及SPSS

3气流传感器技术指标

3.1 工作温度范围: 0- 50 ° C

3.2 工作湿度范围: 0 - 95 %RH

3.3 *工作压力范围: $\pm 2.5 - \pm 10$ cmH₂O

3.4 *灵敏度: 0.035 mV/V/cmH₂O

3.5 输入阻抗: 4.5 K Ω

3.6 输出阻抗: 1.5 K Ω

3.7 励磁电压: Nominal 12, Max 16 Vdc

- 3.8 极端压力： ± 250 cmH₂O
- 3.9 *响应时间：100 μ s (time to 90% of reading)
- 3.10 *重复性：>99.95%
- 3.11 *长期稳定性（1年校准漂移量）：<0.05%

4偏流供风及雾化系统

- 4.1 *偏流供风系统控制方式：各通道独立传感器单独控制以恒定流量,可设置提供1LPM和2.5LPM两种风量以同一台偏流仪适应大鼠和小鼠系统，同时气流方向可转换
- 4.2 雾化颗粒直径：2.5~4 μ m
- 4.3 雾化供风量：10L/min
- 4.4 雾化颗粒输送方式：单雾化头分布塔式传送
- 4.5雾化气溶胶除湿方式：自动产生干燥气体吸湿
- 4.6固件程序升级：USB口通过电脑升级

5专利降噪体积描记器

- 5.1 *信噪比（安静环境下）：60:1
- 5.2 *信噪比（嘈杂环境下）：7.6:1
- 5.3 电路噪声：<1 bit

6. 浓度检测

- 6.1量程广泛：0.001mg/m³ 到 250g/m³（自动设定量程）
- 6.2TSP 采样、可吸入粉尘采样、PM_{2.5} 采样或 PM₁₀ 采样（可选适配器）
- 6.3实时图形显示粉尘量，以便即时评估
- 6.4用户界面采用简单明了的图标，可快速方便地进行粉尘测量
- 6.5独特的可拆卸采样探针
- 6.6坚固的设计，适用于各种恶劣环境
- 6.7多语言操作
- 6.8独特的现场校准器，保证测量结果准确
- 6.9可用于边界监测应用场合的在线环境装置

烟雾发生暴露系统

1. 工位寿命：不少于100000次循环
2. 波纹管寿命不少于10000抽吸
3. E-Cig标准吹气，符合ISO 20768标准
 - 3.1吹气量：55ml \pm 0.6ml，
 - 3.2吹气持续时间：3 \pm 0.1s
 - 3.3吹气频率： \pm 2/min \pm 0.5s
 - 3.4吹气最大流速：18.5 \pm 1.8ml/s
4. 传统烟标准吹气，符合ISO 3308标准
 - 4.1吹气量：35ml \pm 0.3ml
 - 4.2吹气持续时间：2 \pm 0.1s
 - 4.3吹气频率： \pm 1/min \pm 0.5s
 - 4.4最大流量在25-30ml/s之间
5. 自定义吹气
 - 5.1吹气持续时间：1-5 \pm 0.1秒
 - 5.2吸气频率1-6次/分钟 \pm 0.5秒
 - 5.3吹气量：10-100ml \pm 3.0 ml
 - 5.4最大流速：30ml/sec
6. 重量：
 - 6.1EVT烟雾机控制器11.5 lbs.
 - 6.2ECT烟雾机站-9.0 lbs
7. 使用环境条件
 - 7.1室内使用
 - 7.2海拔2000米内
 - 7.3环境温度4° C至40° C
 - 7.4 4° C至40° C；10%-80%相对湿度，无冷凝
 - 7.5主电源电压波动不超过标称电压的 \pm 10%
 - 7.6电源电压，电压范围：100-240VAC，50/60Hz，4.0A，最大180W
8. 雾化控制器参数
 - 8.1重量：2.52 kg
 - 8.2尺寸：长 20.3cm 宽 19.6cm 高 12.5cm
 - 8.4功率：External PS, 12V, 15A, 180W MAX
 - 8.5*可同时对4种介质进行雾化控制，形成多介质混合暴露。
9. 群体动物全身暴露腔尺寸：长 48.00cm 宽 34.29cm 高 36.88cm
10. 可将暴露介质生成为颗粒物直径 2.5-4 μ m气溶胶
11. *提供暴露介质混匀环境。可进行多介质暴露环境混合。可配备多达 4 个雾化头，实现多种类，大量气溶胶发生。
12. *具备自动按键激活功能。

微透析同步取样系统

1. 设备组成:

微透析同步取样系统由双通道微量泵, 双通道冷冻收集器, 五通道清醒活动装置, 体外固定支架, 液体切换器, 大鼠脑部探针, 大鼠血液探针, 蠕动泵等组成。

2. 主要技术参数

1、双通道微量泵

#1.1 独立控制的双通道泵, 流速可以预设, 并数字显示

*1.2 流速范围: $0.1 \mu\text{L}$ – $20 \mu\text{L}/\text{min}$, 每 $0.1 \mu\text{L}$ 递增

1.3 适用 1, 2.5 和 5 毫升注射器

1.4 除了推的功能外, 亦有“拉”的能力

*1.5 RS232 及 USB 接口, 包含 CAD 计算器辅助软件, 可执行流速对时间的变化

*1.6 两个注射器同时使用可以设置不同的灌流速度

2、双通道冷冻收集器

2.1 可同步收集 1–2 管透析液, 可同步做两通道微透析取样实验

2.2 收集时间: 从 1min 到 99min

2.3 冷却效果: 下降到 $5 \pm 0.5^\circ\text{C}$

2.4 连接方式: 使用微透析专用 FEP/PEEK 连接管和连接头

2.5 收集器针头: 钝状钢针头, 特别设计, 可确保收集管内的空气能向外释放, 以避免密闭空间收集管内背压太大

2.6 最低收集体积: $1 \mu\text{L}$

2.7 收集样品数: 40 个 ($300 \mu\text{L}$ 瓶)

3. 五通道清醒活动装置

3.1 低的死体积, 小的旋转力矩, 适合于大、小鼠微透析实验

*3.2 液体通道路径都有内衬材料 (Titanium, polyimide, Teflon) 以保护神经递质和药物不受干扰

3.3 可同时进行微透析取样和采血(或给药)

*3.4 满足了一只动物在清醒状态下同时埋置 2 支探针取样

3.5 可与多种设备联机使用(自动采血仪和在线注射器), 最大程度满足实验需求

*3.6 通过平衡臂上的电子感应器来感应大、小鼠的活动, 并自动进行调整以防止管路的打结。

*3.7 旋转激发方式: 模拟型号, 最大 $\pm 2\text{V}$

4、液体转换器

4.1 液体转换器可协助在不中断下转换透析液(注射器)及防止气泡的产生

5、体外固定支架

*5.1 包括三个探针夹子, 三个瓶支撑架, 一个定位仪转接头, 一个定位仪连接棒和一个支架

5.2 可以保存探针, 进行体外回收实验, 并且方便的进行脑部微透析实验

6、大鼠脑部探针

6.1 探针柄的直径: 0.64mm

6.2 探针柄的长度: 14mm

*6.3 探针膜的直径: 0.5mm

6.4 出液管的死体积: $3 \mu\text{L}$

*6.5 探针膜的分子截留量: 20000 Daltons

7、大鼠血液探针

7.1 探针膜的长度:10 mm

7.2 探针柄的长度:7mm

*7.3 探针膜的直径:0.5mm

7.4 探针出液端的死体积:2.6 μ l

*7.5 探针膜的分子截留量:20000 Daltons

8、蠕动泵

*8.1 蠕动泵流速范围: 0.1 μ l/min 到 30 μ l/min 之间

8.2 蠕动泵有 2 个通道可供选择

8.3 蠕动泵有内径为 0.12mm 和 0.25mm 两种蠕动管，流速分为分别为：
0.1-10 μ l/min 和 0.3-30 μ l/min

电化学在线检测系统参数

1、电化学检测器

1.1 由计算器完全控制和执行各种自动编程功能。

*1.2 数字型噪音滤除功能(Advanced Digital Filter): 10 至 0.001 赫次(1, 2, 5 阶)

#1.3 恒温箱: 恒温范围: 室温+7℃至 60℃, 稳定度 0.1℃, 可放置色谱柱及电化学流动池

1.4 电压范围: +/- 2.0 伏特, 电流范围: 10 皮安培至 200 微安培(1, 2, 5 阶)

1.5 噪音: 优于 2 皮安培(仿真池, 关闭噪音滤除功能, 电位 800 毫伏特)

1.6 自动编程功能: 5 个档案, 周期时间, 周期个数, 和恒温箱温度, 时间控制项目有电位, 电流范围, 噪音滤除功能, 自动归零, 自动阀位置等。

*1.7 电化学流动池, 可置于恒温箱内, 采用中央喷壁式, 含玻璃碳工作电极(质保 5 年)、固态参考电极和辅助电极

1.8 电化学流动池可无段式调整电极检测池大小(0-300 纳升)设计, 不需更换垫片, 适用微柱及一般色谱柱使用。

2、在线注射器

*2.1 配合微透析取样系统与液相色谱仪联机使用, 亦可做为液相色谱仪电动式的手动注入器

2.2 高压 6 孔注入阀, 内径 0.25 毫米

2.3 最大压力: 9000 PSI

*2.4 阀循环时间: 1 秒至 99 小时 59 分 59 秒

*2.5 液晶显示: 实际时间, 阀位置和激活/暂停

#2.6 触摸键控制: 设定, 手动, 增加, 减少, 激活, 暂停/再激活等 6 个控制键

2.7 输出激活控制功能

液相色谱荧光检测仪

1、高压四元泵

1.1 双活塞及步进马达设计，凸轮轴置于含有滑润作用的密闭空间

#1.2 流速范围：0.001 - 4 毫升/分钟，可程序化(含分析时间, 滞延开始/停止时间)

1.3 流速准确性：±1.0% (在流速 1.0 ml/min)

1.4 再现性：±0.1% RSD (在流速 1.0 ml/min)

#1.5 最大压力：0-60MPa (9000 PSI)

1.6 压力脉冲：约小于 0.1MPa 或 1.0%

1.7 溶媒压缩性补偿：使用者可依不同溶媒调整设定

#1.8 梯度范围：0.0 - 100.0%，4 通道

1.9 梯度准确性：小于 0.50%

1.10 溶媒混合器体积：10 - 500 微升可调整

*1.11 既可以通过软件控制，也可以通过机身屏幕面板控制

2、自动进样器

#2.1 可供微透析收集瓶直接放置使用，免除样品在移液的过程中损失

2.2 有微量取样，恒温功能(4-60℃)

2.3 检品量：120 个

2.4 大型液晶屏幕显示，微电算机 X、Y、Z 运作；

2.5 重复性：小于 1% (10 微升可变的注射体积)；

2.6 交叉污染：小于 0.05%；

2.7 样品可自动进行稀释，稀释最多可到 100 倍

2.8 取样针头清洗：可选择注入位置或冲洗位置，清洗次数及体积

*2.9 有衍生分析软件，≥2 种衍生试剂

#2.10 既可以通过软件控制，也可以通过机身面板屏幕控制机器的运行

2.11 自动进样器最大承受压力≥60MPa

3. 荧光检测器

•3.1 水拉曼峰信噪比≥1200

3.2 快速响应和采样频率≤10ms

3.3 仪器前方即可更换灯和流通池，无需位置调节

3.4 机身面板可设置参数自动分析数据，同时可通过色谱工作站采集检测的数据结果

4、色谱工作站

4.1 可同时处理色谱数据和控制四元梯度泵, 自动进样器，并可采集荧光检测器所输出的数据

多通道电生理信号采集系统

1. 设备组成:

数据采集计算机, 数据采集主机, 信号放大器, 数据传输导线, 模拟信号发生器, 数据采集软件, 数据处理软件, 数据分析软件。

2. 主要技术参数

2.1 系统采集器通道数不小于 64 通道, 同时配置不小于 64 通道的数据采集软件, 可以实现在线的数据处理。采集器具有额外的输入接口, 用于接收外部的事件信息。采集器通过 USB 方式传输数据进入计算机。

2.2 2 个 32 通道的数字芯片微型放大器 (Headstage): 重量小于 1g, 采用少于 12 芯的线缆进行传输 (配合光电一体换向器使用)。该放大器采用多级模拟放大, 输出为数字信号。数据采样率不低于 30kHz, 数据分辨率不低于 16bit。

2.3 同时具有模拟参考通道输入以及数字参考选择这两种参考通道选择方法, 每个通道均可独立设置参考通道, 并且可以选择只对单位放电进行差分处理而保持场电位的完整性; 可以满足通道间的差分式记录。

2.4 *数字微型放大器支持电极阻抗测试, 可以在电极植入脑后对电极阻抗进行测试, 测试结果可以保存。数字微型放大器有刺激保护电路 (fast settle 功能), 支持刺激 / 记录模式间快速切换。

2.5 *数字微型放大器具有 3D 加速传感器和陀螺仪, 可以检测小动物的运动加速度。该数据直接保存到神经信号文件中。

2.6 *数字微型放大器内置红外 LED 灯, 可用于小动物的视频轨迹追踪。

2.7 选配马达驱动的光电转向器, 至少含 1 通路光和 12 通路电信号, 使用 5V 直流供电, 最大限度降低对电信号的电磁干扰。可以感应光纤的轻微扭矩, 自动同时解旋光纤和导线。

2.8 系统输入参考噪声: $< 2 \mu V_{rms}$, 输入阻抗: $5 k\Omega > |Z| < 5 M\Omega @ 1 kHz$ 。高通截止频率不大于: 0.3Hz, 低通截止频率不小于: 7.5kHz。

2.9 *要求配置去除 50Hz 的工频干扰, 保留 50Hz 的生物信号。不能通过陷波的方式去除所有 50Hz 信号。自适应线性滤波功能, 有效去除包括公频干扰在内的线性噪声, 同时避免神经信号失真。

2.10 在线数据采集分析软件, 可以根据需要分割存储文件, 避免长时间记录导致单一文件过大导致数据丢失。

2.11 具有在线的记录、处理分析、神经元活动频率显示、Spike 分选和事件相关分析软件。可以在线监测电极与电极之间的相关系数。

2.12 在线对所有采集到的神经元进行信噪比 (signal to noise ratio) 测量。

2.13 配备的系统软件包要包含: 在线记录、离线数据回放、在线和离线的神经数据分析、在线和离线的神经元分类以及基本的离线神经处理 MATLAB 工具包等软件, 支持软件的在线和离线分析功能;

2.14 开放的数据格式, 与大部分第三方神经信号处理软件兼容, 可以实现和 Neuroexplorer 分析软件, spiek2 分析软件以及 Matlab 和 C++程序的在线实时互动。

2.15 提供原厂离线 Spike 分类软件, 开放使用不限制安装和使用电脑数量, 可以导入原始数据进行重新阈值设定, spike 提取分类。要求大数据文件可以快速导入离线数据处理和分析软件。

2.16 提供第三方数据分析软件 Neuroexplorer 版本 5, 至少 3 个加密锁。

- 2.17 配置 128 通道的神经信号测试器（电池供电），用于测试系统是不是工作正常。
- 2.18 提供系统的技术培训，包括多通道微丝电极制作技术和电极埋置手术、实验记录技术、实验数据处理和分析。包括所有软件的使用方法。
- 2.19 配套一台进口的手动液压微推进器。推进器推进精度不大于 1 微米、推进行程不小于 10mm、数字显示推进距离、采用液压方式推进降低震动和电磁干扰。
- 2.20 配套一台单通道电刺激器：可实现电流刺激和电压刺激两种模式；刺激电流范围：-5 mA 到 5 mA（0 到 10 mA/0 到 -10 mA），电压范围：-50 V 到 50 V（0 V 到 100 V/0 V 到 -100 V）刺激波宽范围：0.5 微秒 到 999 秒；可以手动触发/外部 TTL 触发。
- 2.21 神经信号分析配置： Intel Core i7 3.5 GHz, 16 GB, 256 固态, 1 TB WD Black, GeForce GTX 750 1GB, 2 Gbps Ethernet, 2 X 23 英寸显示器；

多功能成像系统

技术参数

1. 科研级 CCD 相机

1.1 CCD 分辨率 ≥ 2838 (H) x 2224 (V), 630 万真实像素

1.2 图像分辨率可达 2000 万像素

*1.3 CCD 温度 $\leq -55^{\circ}\text{C}$ ，有效降低 CCD 暗电流干扰，提高了 CCD 检测信噪比，获得最佳质量的图像

*1.4 提高化学发光检测的量子效率，77%@450nm

*1.5 f 值 ≤ 0.70 ，全自动定焦镜头，提高单位时间内的进光量

1.6 图像数据传输：USB3.0 快速传输数据

2. 暗箱

2.1 不锈钢箱体，环氧涂层，有效防止化学腐蚀和过滤 UV 光对操作者的伤害

*2.2 带有阻尼的磁力吸附门，关闭更加容易，电磁门锁，保证曝光过程中门不被打开

*2.3 推拉式超亮紫外透照台，带有一体式紫外防护板，方便切胶操作

2.4 透照台可任意更换，可拆出单独使用

2.5 具有超亮紫外透射技术，背景清晰，无任何杂光干扰；

2.6 侧壁白光及透射白光，用于照明以及考马斯亮兰或银染的蛋白胶、胶片或膜

*2.7 顶部红绿蓝三色激发光装置，满足多种激发光源的需求，可用于多色荧光成像。

*2.8 全自动控制滤光片轮， ≥ 7 位

2.9 配有 3 个专用窄波发射滤光片，535nm, 595nm, 695nm 及 1 个凝胶成像滤光片

2.10 六层样品位置，五层用于化学发光，避免样品的交叉污染

2.11 带有样品位置感应器，系统自动感应样品位置，无需反复对焦

*2.12 双近红外定位，便于放置样品

3. 图像获取及分析软件

3.1 标配 Evolution-Capt 图像采集及分析软件，具有一键获取成像技术；

*3.2 自动，手动，连拍三种曝光模式，最多可连拍 ≥ 99 张图片

3.3 连拍模式中，具有递增，积累，重复和任意编程等模式

3.4 可设定个人拍照参数，并保存为方法，方便调用

3.5 具有自动生成 Marker 图像功能，自动合并信号图像

*3.6 可拍摄彩色 Marker 图像，非添加伪彩

*3.7 具有 3D 扫描功能，直接获取 3D 图像，便于了解图像的背景，信号强度等信息

3.8 GLP 功能，记录图像的拍照时间，拍照参数等信息

3.9 图片编辑功能，可对图像进行裁剪，添加文本，旋转角度

3.10 背景去除功能，可去除背景或去除噪点

3.11 平场校正功能

3.12 具有分子量测定功能，自动计算所有条带分子量

3.13 具有迁移率分析功能

3.14 具有定量分析功能，获得条带面积、灰度值以及相对信号强度等

*3.15 具有 Apps Studio 功能，包含了 40 多种实验室常用的方法，提供常用染料的激发和发射波长信息，并自动调整设备的最佳设置。

*3.16 具有图像管理技术(Image Master technology)，可使操作者直观了解图像的亮度、动态范围和像素饱和度，自动判断图片的质量，进而实现对每幅图像进行控制，有利于后续的产品定量的精确度。