



# Andrew+ Pod

## 用户手册

# 目录

---

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>1 常规信息</b>              | <b>4</b>  |
| 1.1 版权声明                   | 4         |
| 1.2 商标                     | 4         |
| 1.3 安全注意事项                 | 4         |
| 1.3.1 安全危险符号声明             | 4         |
| 1.3.2 电源安全声明               | 5         |
| 1.3.3 设备不当使用声明             | 5         |
| 1.3.4 安全忠告                 | 5         |
| 1.4 安全说明                   | 5         |
| 1.4.1 电源安全防护措施             | 5         |
| 1.4.2 安全说明                 | 5         |
| 1.5 证书                     | 6         |
| 1.6 适用符号                   | 7         |
| 1.7 符号                     | 9         |
| 1.8 联系 Waters              | 9         |
| 1.9 客户意见或建议                | 9         |
| 1.10 更新信息                  | 10        |
| <b>2 Andrew+ Pod 用户手册</b>  | <b>11</b> |
| 2.1 词表                     | 11        |
| 2.2 关于本用户手册                | 11        |
| 2.3 Andrew+ Pod            | 11        |
| 2.3.1 装置介绍                 | 11        |
| 2.3.2 外壳                   | 12        |
| 2.3.3 通风系统                 | 13        |
| 2.3.4 过滤器                  | 13        |
| 2.3.5 硬件概览                 | 14        |
| 2.3.6 安装 Andrew+ Pod 和可选模块 | 18        |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 2.4 如何使用 Andrew+ Pod.....           | 43 |
| 2.5 维护.....                         | 47 |
| 2.5.1 移动 Andrew+ Pod 之后的推荐维护步骤..... | 47 |
| 2.5.2 与 Andrew+ Pod 兼容的溶剂.....      | 47 |
| 2.6 技术参数.....                       | 47 |
| 2.7 安全处理.....                       | 49 |

# 1 常规信息

## 1.1 版权声明

---

© 2025 WATERS CORPORATION。未经出版商的书面允许，不得以任何形式转载本文档或其中的任何部分。

本文档中的信息如有更改，恕不另行通知，且这些信息不应被视为 Waters Corporation 的承诺。对于本文档中可能出现的任何错误，Waters Corporation 概不负责。本文档在出版时被认为是完整并且准确的。任何情况下，对与使用本文档有关或因使用本文档而导致的直接或间接损失，Waters Corporation 不承担任何责任。有关此文档更新修订版本的信息，请访问 Waters 网站 ([www.waters.com](http://www.waters.com))。

## 1.2 商标

---

Andrew+™ 是 Waters Technologies Corporation 的商标。

Andrew Alliance™ 是 Waters Technologies Corporation 的商标。

Extraction+™ 是 Waters Technologies Corporation 的商标。

OneLab™ 是 Waters Technologies Corporation 的商标。

Pipette+™ 是 Waters Technologies Corporation 的商标。

Waters™ 是 Waters Technologies Corporation 的商标。

其他所有商标均归各自的拥有者所有。

## 1.3 安全注意事项

---

用于 Waters 仪器及设备的某些试剂和样品可能会产生化学、生物或放射性危险（或几种危险兼而有之）。您必须了解使用的所有物质的潜在危险。请务必遵循“优良实验室规范”，并遵循所在组织的标准操作程序和当地的安全要求。

### 1.3.1 安全危险符号声明



符号指示潜在危险。有关危险以及防止和控制危险的适当措施的重要信息，请参阅相关文档。

### 1.3.2 电源安全声明

请勿将该设备放在不方便断开电源线的位置。

### 1.3.3 设备不当使用声明

如果未按照制造商指定的方式使用设备，则会影响设备所提供的保护。

### 1.3.4 安全忠告

请参阅本指南中的“安全忠告”附录，获取警告提示和注意事项综合列表。

## 1.4 安全说明

---

### 1.4.1 电源安全防护措施

为尽可能确保安全性和尽量降低因液体意外溢出而导致的触电风险，安装和使用工具、互联装置和 Andrew+ 的电源时必须遵循以下指导原则。

- 安装 RCD/GFCI 系统：最安全的做法是确保为设备供电的电网配备漏电断路器 (RCD) 或接地故障断路器 (GFCI)。如果无法安装固定 RCD/GFCI 系统，请使用带内置 RCD 或 GFCI 保护的便携式适配器。这些设备可针对可能导致触电的电气故障提供关键保护。
- 悬挂电源：必须将所有互联装置和 Andrew+ 的电源悬挂起来，不要让它们接触 Andrew+ Pod 所在工作台的上表面。使用随附的 Velcro 搭扣带将它们固定在标记的位置。这有助于防止用户接触到溢出的液体，降低触电风险。
- 确保电源插座设置在安全的位置：将所有非 RCD/GFCI 电源插座设置在不易积水的安全位置。这是防止潜在液体溢出引发电气危险的必要措施。

### 1.4.2 安全说明

- 使用化学物质时请确保材料有足够的耐受性。
- 为确保正确、安全地使用 Andrew+ Pod，Waters 建议操作人员和维修人员在安装、使用、清洁和维护该仪器时严格按照本指南中的说明操作。如果不严格按照本手册中的说明操作，Andrew+ Pod 可能无法正常工作，且质保将失效。
- 有关处理 Domino 及相关消耗品的详细信息，请访问 [Andrew Alliance 帮助中心](#)。
- 完成维修或维护后，相关负责人必须验证设备已恢复到安全操作状态。
- 该设备仅限室内使用。
- 如果使用非官方部件或附件，用户安全将得不到保障。

- 如果第三方对设备或设备的某些部件进行了改动，用户安全将得不到保障。
- 如果不按照生产商指定的方式使用设备，设备提供的保护可能会受到影响。
- 本产品包含可能干扰起搏器、植入式心脏除颤器 (ICD) 或其他植入式医疗器械的磁体。佩戴此类医疗器械的用户应咨询医疗服务提供者，获取具体的安全建议。
- 如果 Andrew+ Pod 因使用生物危害性物质而具有潜在的生物危害性，则应在明显的位置标记如下标志：
- 至少应在采样区域附近设置生物危害标志，并确保此标志在正常使用过程中可见。
- 如果设备的任何组成部分盛装有可在正常使用过程中被移出设备的生物危害性废弃物或具有生物危害性排液连接，都应标记适当的生物危害标志。
- 该系统只可使用随附的电源和主电缆供电。
- 所有输入或输出端口均为安全特低电压 (SELV) 电路。
- SELV 电路只可连接到其他 SELV 电路。
- 请勿让任何液体溅到 Andrew+ Pod 工作台上。
- 请确保用于连接系统的交流电源插座方便插拔，且不易受水浸影响。
- 在接通或断开通风系统的电源之前，请确保 Andrew+ Pod 电源已与主电源断开。
- 该产品很重；确保在安装、拆卸或维护产品的过程中至少有两人在场，并按照详细说明操作。
- 请勿倚靠设备。

## 1.5 证书

| 证书   | 信息                                                                                                                                                                                                   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电气安全 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· IEC 61010-1:2010/AMD1:2016</li> <li>· EN 61010-1/A1:2019</li> <li>· CAN/CSA-22.2 n° 61010-1-12/A1-18 (R2022)</li> <li>· UL 61010-1 (第 3 版) ; Am1</li> </ul> |
| EMC  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· IEC 61326-1:2020</li> <li>· EN 61326-2:2021</li> </ul>                                                                                                      |
| RoHS | RoHS 3 (EU) 2015/863                                                                                                                                                                                 |

| 证书  | 信息                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FCC | <ul style="list-style-type: none"> <li>· FCC 47 CFR 第 15 部分，子部分 B，第 15.107 (b) 节和第 15.109 (b 和 g) 节。A 类设备，适用于按照 ANSI C63.4 (2014 版) 规程测试的所有其他设备。</li> <li>· 本设备符合 FCC 规则第 15 部分之规定。设备操作受下列两个条件限制： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 本设备不得产生有害干扰。</li> <li>· 本设备必须接受任何收到的干扰，包括可能会引发异常运行的干扰。</li> </ul> </li> <li>· 本 A 类数字设备符合加拿大 ICES-003 的要求。</li> </ul> |

## 1.6 适用符号

下列符号可能显示在设备、系统或包装上。

| 符号                                                                                  | 定义                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  | 制造商                                                           |
|  | 生产日期                                                          |
|  | 确认生产的产品符合所有对其适用的欧盟指令                                          |
|  | 英国合格评定 (UK Conformity Assessed) 标志<br>确认生产的产品符合在英国境内销售产品的适用要求 |
|  | 澳大利亚 EMC 认证                                                   |
|  | 确认生产的产品符合所有对其适用的美国和加拿大的安全要求                                   |
|  | 确认生产的产品符合所有对其适用的美国和加拿大的安全要求                                   |

| 符号                                                                                  | 定义                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 环保使用期限（中国 RoHS）：表示从制造之日开始，到产品或产品内的组件可能被废弃或降解入环境中所需的年限                                    |
|    | ACT（可追踪性、一致性和透明度）是一种环境影响因子标签，为生命科学实验室产品、其运行及其使用寿命终止的可持续影响提供第三方验证。                        |
|    | 请参阅使用说明                                                                                  |
|    | 交流电                                                                                      |
|    | 具有此符号的电气及电子设备可能含有有害物质，不应作为一般废弃物处理<br>为符合报废电子电气设备法规，请联系 Waters Corporation 获取有关正确处理和回收的说明 |
|    | 仅可在室内使用                                                                                  |
|   | 请勿推动                                                                                     |
|  | 请勿连接 LC 系统                                                                               |
|  | 表示该物品的最大承重量（如 10 kg）                                                                     |
|  | 表示部件可以在超声波清洗器中清洗                                                                         |
|  | 序列号                                                                                      |
|  | 部件号、目录号                                                                                  |



## 1.7 符号

| 符号                                                                                | 定义                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  | <b>危险</b><br>注意：看到此符号时请参阅用户手册。<br>可能对自身及他人造成伤害的情形。 |
|  | <b>危险</b><br>可能带来健康风险或致死的辐射危险。                     |
|  | <b>危险</b><br>可能带来健康风险或致死的生物危害。                     |
|  | <b>注意</b><br>可能导致设备或其他装备损坏的情形。                     |
|  | <b>抬升危险</b><br>请勿在没有帮助的情况下抬升或移动此设备。                |

## 1.8 联系 Waters

| 联系方式   | 信息                                                                                   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 聊天     | 通过 OneLab 软件与支持团队直接交流                                                                |
| 电子邮件   | 发送电子邮件至 <a href="mailto:aa_support@waters.com">aa_support@waters.com</a>             |
| 公司联系信息 | Waters Corporation<br>34 Maple Street<br>Milford, MA 01757<br>USA<br>+1-508-478-2000 |

## 1.9 客户意见或建议

我们会认真对待收到的每条客户意见。请协助我们更好地了解您最希望从文档中获得什么内容，让我们可以不断改进其准确性及可用性。要报告您在使用该文档时所遇到的任何错误或向我们提出改进建议，请发送邮件到 [tech\\_comm@waters.com](mailto:tech_comm@waters.com) 与我们联系。

## 1.10 更新信息

---

要检查本文档的更新，请访问 Waters 网站 ([www.waters.com](http://www.waters.com))，单击**支持 > 支持文档与下载**，然后使用“搜索”功能查找本页面底部显示的文档编号。

## 2 Andrew+ Pod 用户手册

### 2.1 词表

| 术语/缩略语 | 定义                                                                                          |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABEK   | ABEK 是指防毒面罩过滤器的分类系统，表示过滤器可防护的气体 and 蒸气类型。每个字母代表一种特定类型的气体或蒸气。                                |
| HEPA   | HEPA 是指用于净化空气的高效颗粒空气过滤器。理论上，这种类型的空气过滤器可以去除至少 99.995% 的灰尘、花粉、霉菌、细菌以及任何直径为 0.3 微米 (µm) 的悬浮微粒。 |
| 工具     | 可由 Andrew+ 移液机器人自动操作的设备。<br>某些工具可能需要使用适配器（例如移液枪适配器）连接到设备上才能操控。                              |

### 2.2 关于本用户手册

使用本设备前请阅读用户手册。请严格按照随附的使用和维护说明进行操作。用户应自行负责熟悉有关产品正确使用和维护方法及其限制的所有可用信息。如果您不确定产品的正确使用方法或限制，请联系 Waters 服务和支持。制造商、分销商及其各自的所有者、员工、代理和代表对错误或遗漏不承担任何责任。

本用户手册中的信息如有更改，恕不另行通知，且不代表 Waters 的承诺。Waters 对本用户手册中可能包含的任何不准确之处不承担任何责任。Waters 不承诺更新或保持本用户手册中的信息为最新，并保留随时改进本用户手册或本手册中所述产品的权利，恕不另行通知。

如果您发现本手册中的信息有误、有误导性或不完整，欢迎您提出意见和建议。

### 2.3 Andrew+ Pod

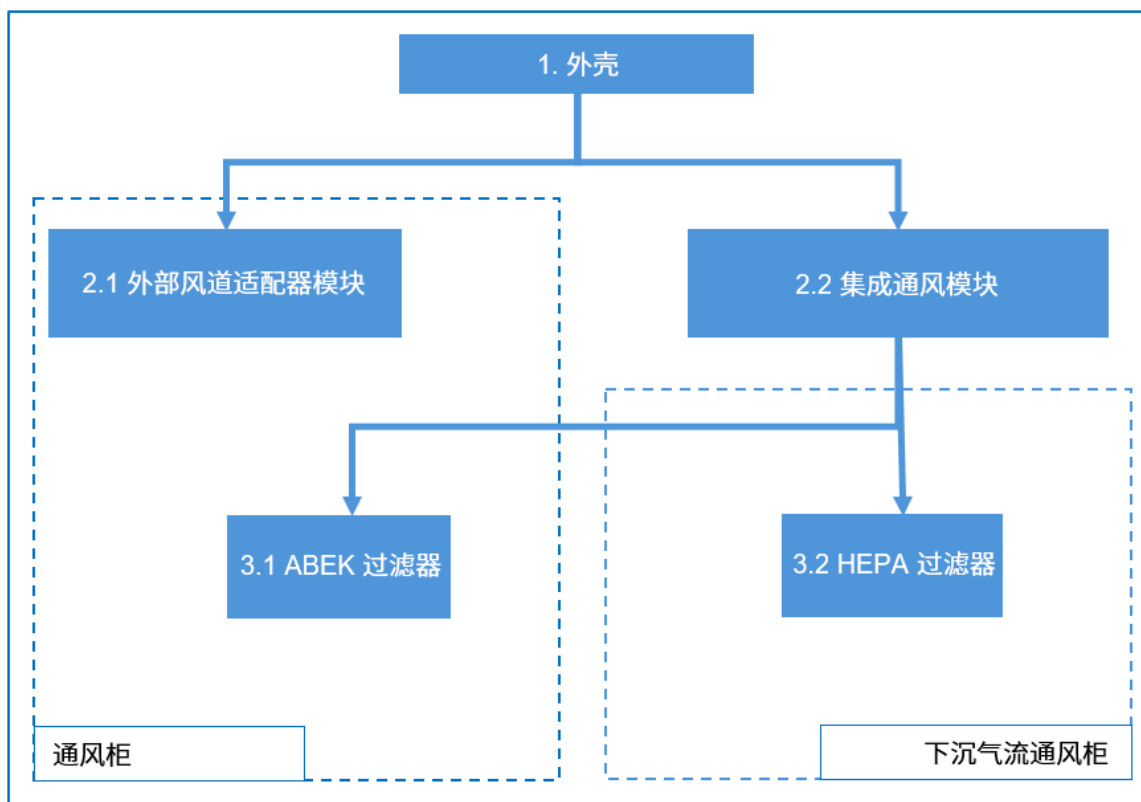
#### 2.3.1 装置介绍

Andrew+ Pod 是一款实验室台式安全外壳，可容纳配备 Domino、互联装置和工具的 Andrew+ 移液机器人。

该产品包括三个主要子模块：

- 外壳
- 通风系统（可选）
  - 外部风道适配器模块
  - 集成通风模块
- 过滤器（可选）：
  - HEPA 过滤器（需要安装“通风系统”）
  - ABEK 过滤器（需要安装“通风系统”）

图 2-1：可能的 Andrew+ Pod 配置



### 2.3.2 外壳

外壳是主模块，其作用是防止 Andrew+ 移液机器人执行实验时与操作 Domino 工作台的用户发生物理碰撞。

外壳的功能如下：

- 有序地管理以太网线缆、真空软管和电源线
- 稳定、耐用的参比面，专为 Andrew+ 移液机器人设计
- 无缝访问 Waters ACQUITY 和 Arc LC 的 Automation Portal

- 带安全联锁装置，进一步保障用户安全
- 设有防尘盖，可保持洁净的操作环境
- 内置环境传感器，实时监测参数
- 方便、用户友好的枪头处置系统
- 电动隔离窗，开关方便
- 集成 LED 照明系统

### 2.3.3 通风系统

Andrew+ Pod 提供了灵活的通风选项。它可以使用外部风道适配器模块连接到外建通风系统，也可以配合集成通风模块独立运行。在第一种设置中（常用于带风道的通风柜配置），Andrew+ Pod 直接连接到实验室的排气系统，实现高效排气。

#### 外部风道适配器模块

借助这个可选模块，Andrew+ Pod 能够无缝连接至实验室的排气通风系统。为达到理想性能并保持洁净的操作环境，请在外部风道适配器和 Andrew+ Pod 之间安装预过滤器模块。

#### 集成通风模块

Andrew+ Pod 可配备集成通风模块，该模块可配置为吹入或吹出空气。该系统有助于 Andrew+ Pod 的内部温度维持接近实验室温度的水平。集成通风模块对于实现垂直层流设置或再循环过滤通风柜配置至关重要，可确保 Pod 内的空气管理达到理想状态。

### 2.3.4 过滤器

借助集成的通风模块，Andrew+ Pod 可配置为下沉气流通风柜或再循环过滤通风柜。下沉气流通风柜配置可吹入通过 HEPA 过滤器的空气以产生垂直层流，从而保护样品免受污染。再循环过滤通风柜配置会将空气吹出 Andrew+ Pod，通过 ABEK 过滤器过滤，以保护用户和环境免受化学烟雾的影响。

#### 2.3.4.1 HEPA 过滤器

高效微粒空气 (HEPA) 过滤器可捕获至少 99.995% 直径 0.3  $\mu\text{m}$  或更大的微粒，包括灰尘、花粉、霉菌、细菌和悬浮微粒。HEPA 过滤器由交错编织的纤维（通常是玻璃纤维）制成。HEPA 过滤器迫使空气穿过致密的滤垫，以捕集污染物。HEPA 过滤器是可选组件，如果装有通风模块，可将其安装到 Andrew+ Pod 内。空气被注入 Andrew+ Pod，形成无污染的气流以保护样品。

#### 2.3.4.2 ABEK 过滤器

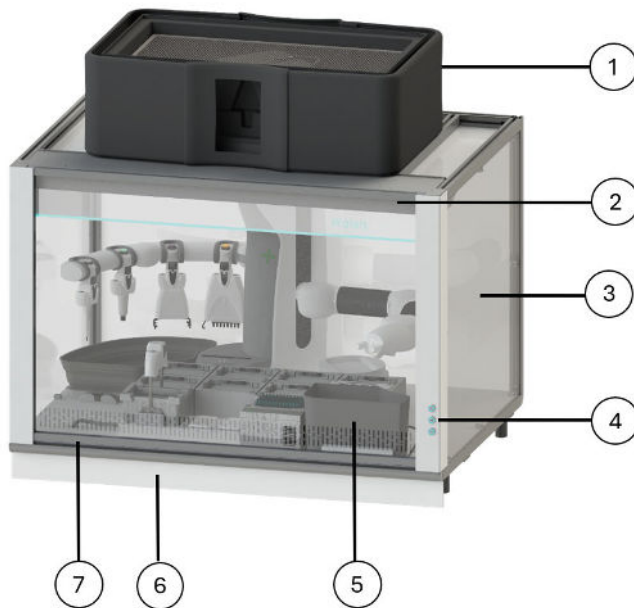
ABEK 过滤器是呼吸过滤器的一种，可阻挡各种空气传播有害物，包括气体和蒸气。“ABEK”四个字母各自的含义如下：

- A - 沸点高于 65 °C 的有机气体和蒸气
- B - 无机气体和蒸气（例如氯气、硫化氢）
- E - 酸性气体和蒸气（例如二氧化硫、氯化氢）
- K - 氨和有机氨衍生物

ABEK 过滤器包含可以捕获和中和各种污染物的多层材料。它们通常用于工厂作业、化学品搬运、消防和其他存在空气传播有害物暴露风险的情形。

## 2.3.5 硬件概览

图 2-2: Andrew+ Pod 概览



- ① 可选的通风模块或外部风道适配器模块
- ② 前面板指示灯
- ③ 侧面板
- ④ 按钮
- ⑤ 废枪头
- ⑥ 可拆卸的前面板
- ⑦ 隔离窗

图 2-3：通风模块

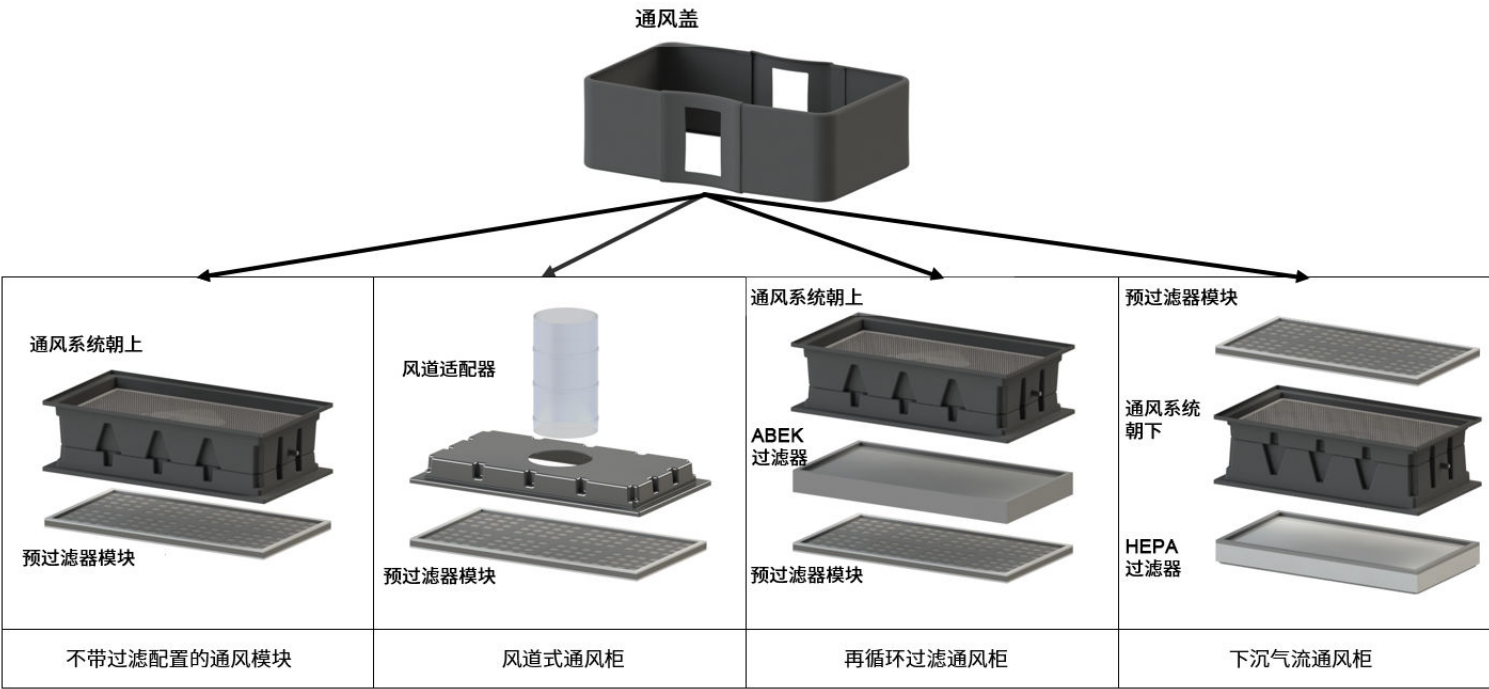


图 2-4：通风系统连接器

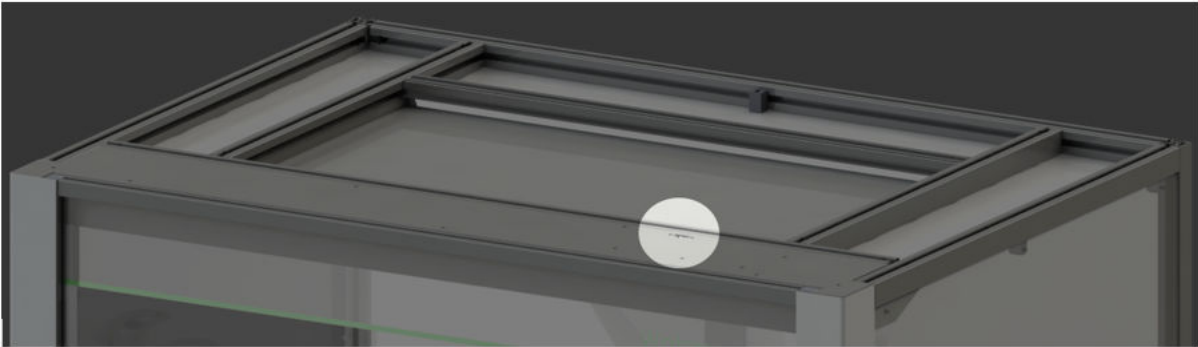


图 2-5: Andrew+ 设置

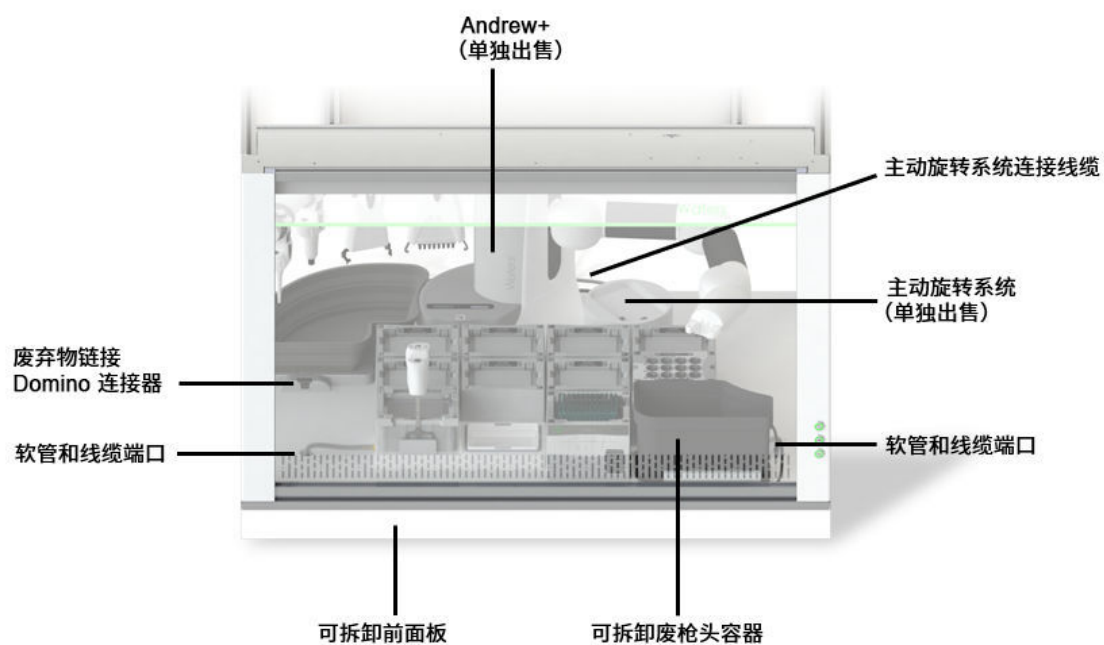
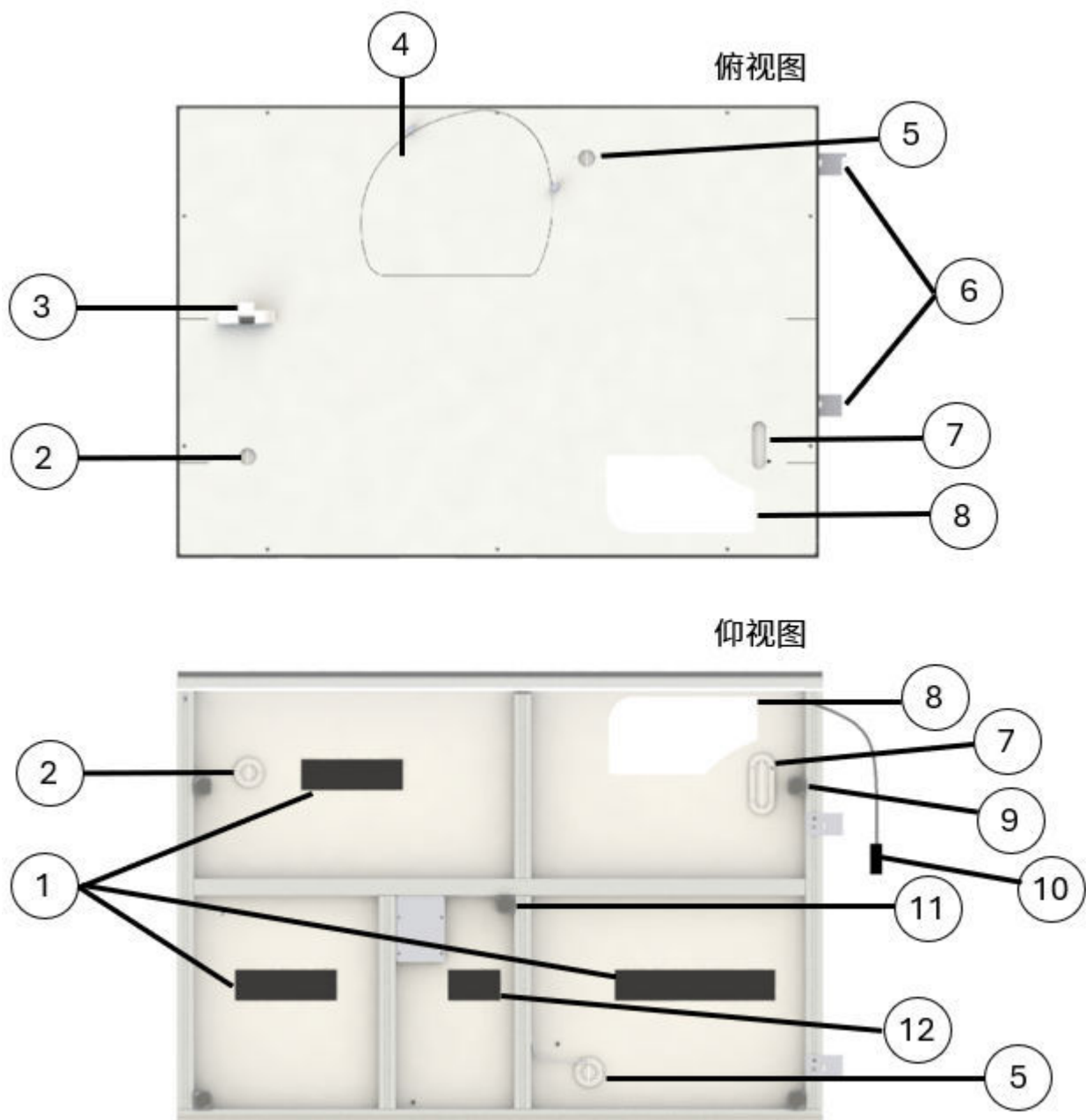




图 2-6: Andrew+ Pod 俯视图和仰视图



- ① 电源 Velcro 搭扣带 (请参阅[电源安全防护措施 \(第 5 页\)](#))
- ② 真空软管或互联装置电源线和以太网线缆端口
- ③ 废弃物链接 Domino 连接器 (电源 24 V 1 A)
- ④ Andrew+ 机器人定位标志

- ⑤ ARS 连接线以及 Andrew+ 电源线和以太网线缆端口孔
- ⑥ 实验室设备定位系统
- ⑦ 互联装置电源线和以太网线缆端口
- ⑧ 废弃物容器座开口
- ⑨ 可调角位底脚
- ⑩ 电源连接 (24 V 6.67 A)
- ⑪ 可调中央底脚
- ⑫ Andrew+ Pod 电源

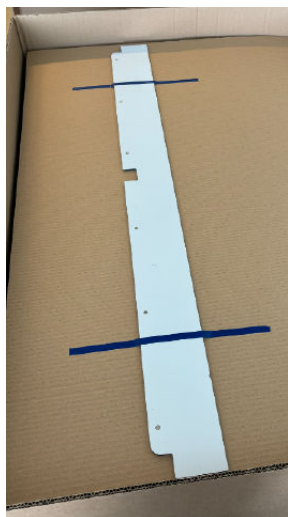
## 2.3.6 安装 Andrew+ Pod 和可选模块

- 移动 Andrew+ Pod 时必须有他人协助。
- 请小心抬起，以免拉伤背部。
- 请按照以下步骤小心操作，确保安全、正确地搬运您新购置的 Andrew+ Pod。
- 如果开箱时需要使用锋利的工具切断胶带或捆扎带，请小心操作。
- 检查外包装有无任何可见的损坏迹象。如果发现任何明显的损坏迹象，在继续操作之前请先拍照记录并联系供应商。
- 将包装箱放在平稳的表面上，然后小心切断密封胶带。
- 使用美工刀或剪刀时，注意不要切或剪得太深，以免损坏内容物。
- 打开包装箱顶部的折盖，取出保护材料。

### 2.3.6.1 安装 Andrew+ Pod 主体外壳

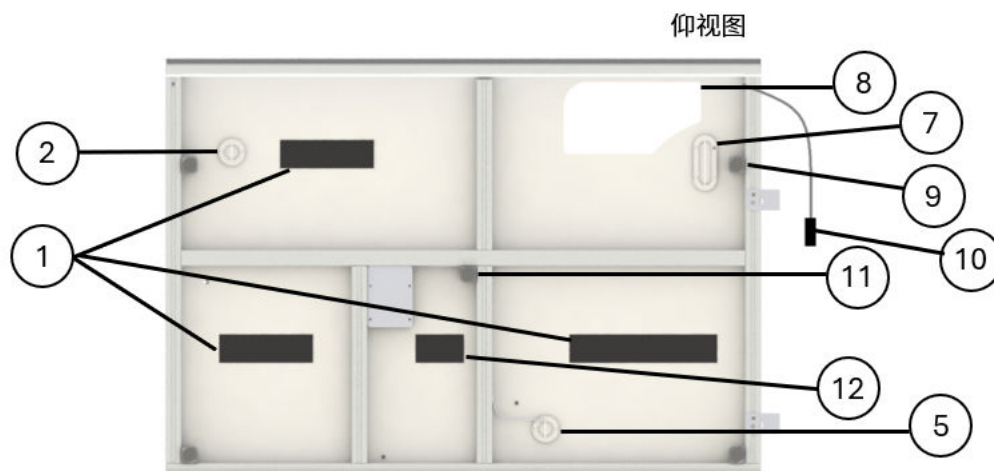
1. 确保 Andrew+ Pod 周围的所有包装材料都已拆除。
2. 将包装箱附带的可拆卸前底板放在一旁。

图 2-7：拆下前底板



3. 将 Andrew+ Pod 放在桌上等待安装，确保其保持水平位置，以便您接触装置底部。

图 2-8：放置 Andrew+ Pod

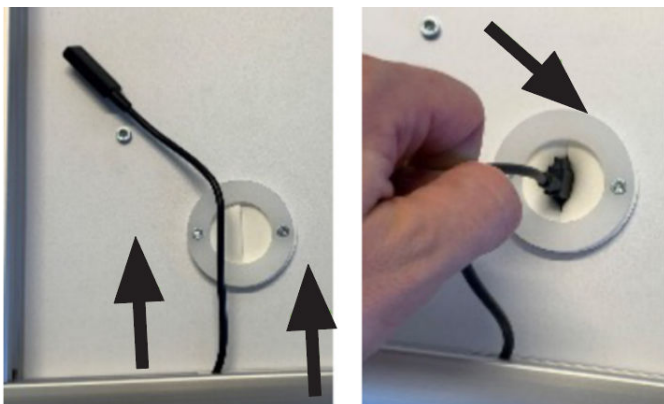


4. 在 Andrew+ Pod 上安装五个底脚。

**注：** 底脚分为两种类型：可调节底脚和固定底脚。确保将可调节底脚安装到可调节角位底脚和中央底脚位置（位置 9 和 11）。

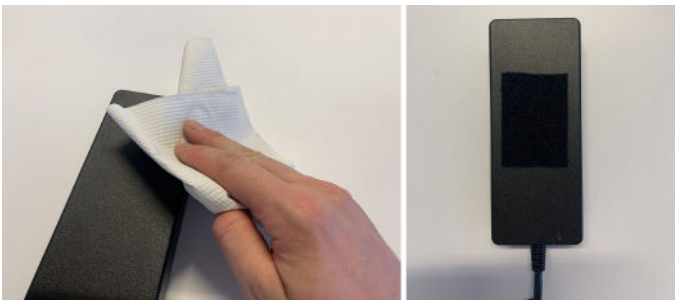
5. 将 Andrew+ 主动旋转系统线缆穿过 ARS 连接线缆的端口孔（位置 5）。

图 2-9： 将 ARS 线缆穿过开口 5



6. 用软布和醇类（例如 IPA 或乙醇）清洁 Andrew+ Pod 电源。
7. 待电源干燥后，将 Velcro 搭扣带粘在电源顶部中心处。
8. 确保 Velcro 搭扣带粘贴在没有任何文字的表面上，如下图所示。

图 2-10： 清洁电源



9. 安装 Andrew+ Pod 电源（位置 12），并将其连接到电源（位置 10）。

图 2-11： 安装外部电源



10. 安装 Andrew+ 电源（位置 1），并将线缆穿过 Andrew+ 电源线端口孔（位置 5）。

**注：** 仅当已经准备好要安装到 Andrew+ Pod 中的 Andrew+ 装置时，才需要执行此步骤。  
如果还没有 Andrew+ 装置，可以等待装置送达后再执行。

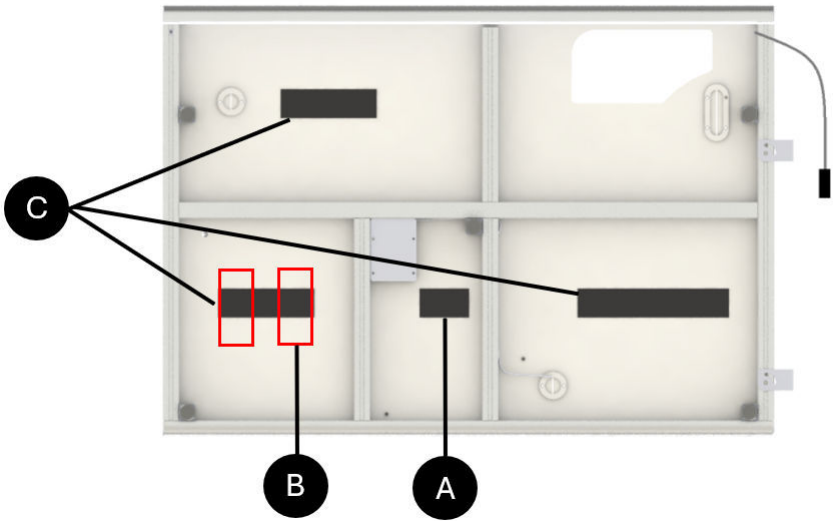
图 2-12: 安装 Andrew+ 电源



### 2.3.6.2 安装互联装置

每增加一台互联装置都应按照说明安装电源。如果包含 Plate Sealer+, 必须将它放置在 Andrew+ 电源（位置 B）旁边的电源 Velcro 搭扣带（位置 1）处。其他互联装置可以放在任何可用的 Velcro 搭扣带区域。互联装置的位置在下图中标记为 (C)。

图 2-13: 互联装置单元位置



- A** Andrew+ Pod 电源
- B** Andrew+ 机器人电源
- C** 互联装置电源

**注:** 如果使用 Extraction+ 设备, 萃取装置的软管必须穿过真空软管端口（位置 2）。

1. 将所有互联装置线缆穿过互联装置电源线 and 以太网线缆端口（位置 2 和 7）。  
所有必要的以太网线缆也可以穿过这些开口。
2. 确保每个电源的交流电侧朝下（如下图所示），以保持线缆排列整齐。

图 2-14：理好线缆



3. 确保中央底脚（位置 11）保持松动并尽可能将它调整到最短长度。

图 2-15：可调中央底脚



4. 调整角位底脚（位置 9），直到可以看见刻线。

图 2-16：可调角位底脚



5. 小心旋转 Pod，将它底脚朝下放正。



**注意：** Andrew+ Pod 很重，请小心抬动并寻求他人帮助。

**图 2-17： 旋转 Pod 时理好线缆**



**注：** 为了方便您在旋转设备时整理线缆，请将线缆拨到左侧和右侧紧靠后底脚的位置。

6. 调整角位底脚的高度，确保四个底脚都接触到桌面。
7. 旋松中央底脚，直至它很好地接触到桌面。

**图 2-18： 可调中央底脚**



8. 拆下固定门的固定夹，然后手动打开门。

**图 2-19： 拆卸隔离窗固定夹**



9. 将废枪头容器座插入指定的开口。

**注：** 用力按所有边沿，直至废弃物容器座正确夹紧。



**图 2-20： 安装废弃物容器座**



10. 插入可拆卸的废枪头容器。

**图 2-21： 插入可拆卸的废枪头容器**



**注：** 废枪头容器座可用于布设电源线和以太网线缆，如下图所示。

**图 2-22： 布设电源线和以太网线缆**



11. 确保可拆卸前底板的磁铁朝上。
12. 将底板滑到 Andrew+ Pod 平台下方，直到磁铁将底板固定住。



图 2-23: 固定住前底板

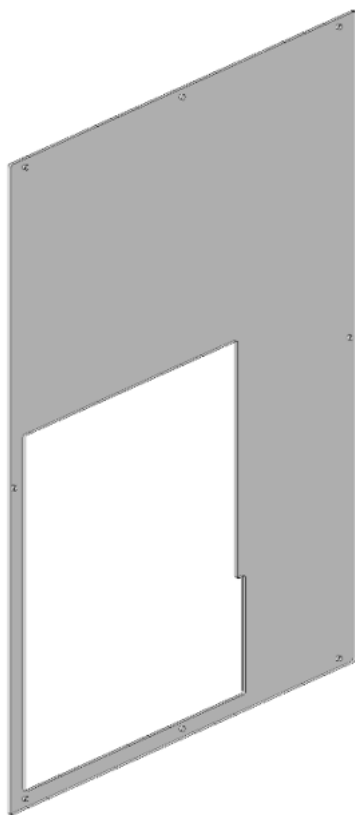


### 2.3.6.3 安装和定位 Automation Portal

如果使用 Automation Portal，必须将它安装在 Andrew+ Pod 右侧。下文讲解了安装 Automation Portal 前要对 Andrew+ Pod 执行的准备工作，以及如何相对于 Andrew+ Pod 正确定位 Automation Portal。

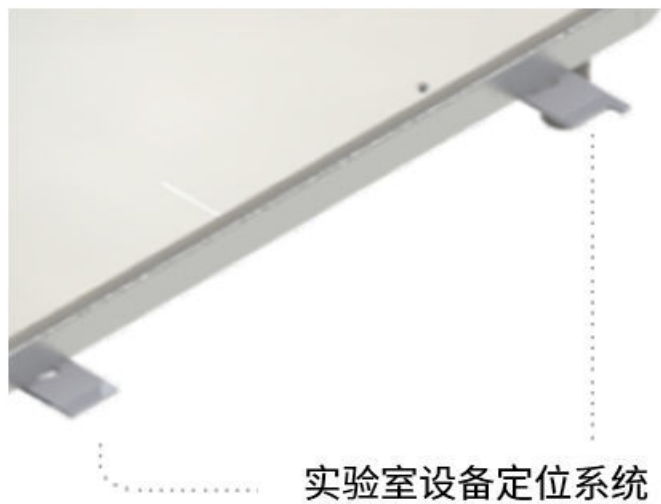
1. 从底部螺钉开始，由下向上拆卸螺钉，然后拆下出厂原装的右侧面板。

图 2-24: 右侧面板



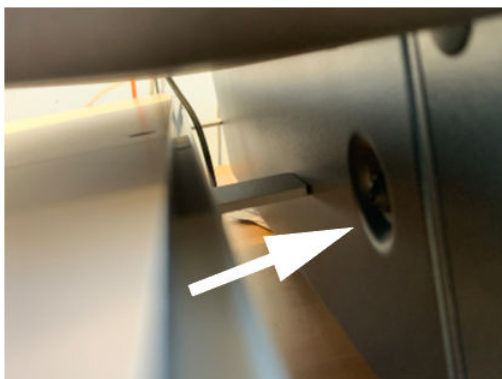
2. 将 Automation Portal 的侧面板与侧面的开口对齐。
3. 插入所有螺钉，一开始先让它们保持松动状态。
4. 所有螺钉都到位后，从上到下拧紧螺钉。
5. 展开位于 Andrew+ Pod 右侧下方的实验室设备定位系统。

图 2-25： 对齐系统



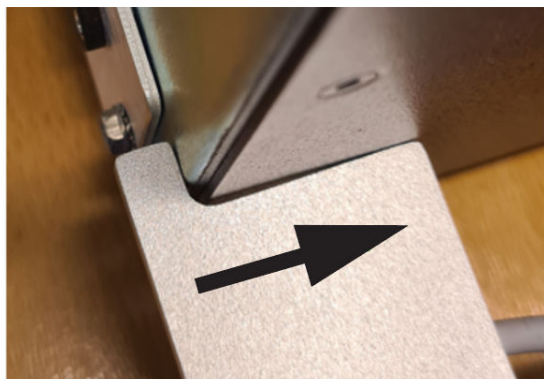
6. 放置 Andrew+ Pod，使其与 Automation Portal 仪器对齐，并与实验室设备定位系统接触。

图 2-26： 对齐 Andrew+ Pod 与 Automation Portal



7. 应调整定位系统位置，使其后侧与仪器结构的边角贴合。

图 2-27： 调整定位系统位置



#### 2.3.6.4 安装和定位 Plate Sealer+

如果使用 Plate Sealer+ 设备，应将它安装在 Andrew+ Pod 左侧。要让 Andrew+ Pod 准备好安装 Plate Sealer+ 并相对于 Andrew+ Pod 正确定位 Plate Sealer+：

1. 从底部螺钉开始，由下向上拆卸螺钉，然后拆下出厂原装的左侧面板。

图 2-28：左侧面板



2. 将 Plate Sealer+ 的侧面板与侧面的开口对齐。
3. 插入所有螺钉，一开始先让它们保持松动状态。
4. 所有螺钉都到位后，从上到下拧紧螺钉。

#### 2.3.6.5 安装通风系统

您可以按特定顺序使用不同的模块，将通风模块组装为多种配置。本节将介绍如何根据您的设置安装通风模块。

##### 2.3.6.5.1 配置不带过滤功能的通风模块

**注：** 开始本安装操作之前，请确保 Andrew+ Pod 的电源已与主电源断开。

图 2-29： 不带过滤配置的通风模块



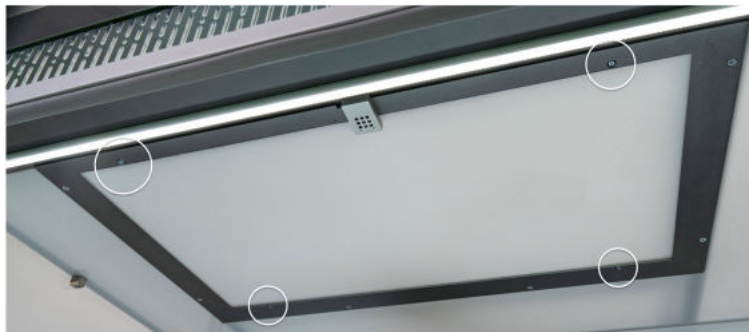
**要安装不带过滤配置的 Andrew+ Pod:**

1. 从 Andrew+ Pod 内部拆下螺钉，然后拆下顶部防尘盖，拆卸时仅拧松 4 颗带有倒角边缘的螺钉即可。

**注：**

- 这些螺钉可从 Andrew+ Pod 内部拆卸。
- 只拆下这 4 颗螺钉。请勿拆下任何其他螺钉。

图 2-30： 拆下防尘盖螺钉

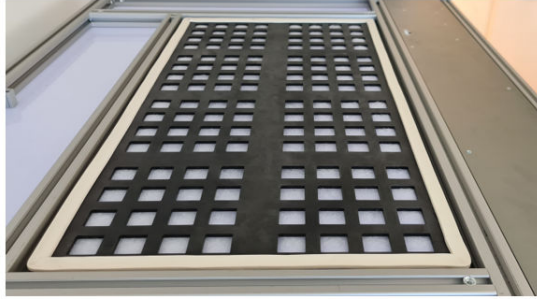


2. 打开预过滤器模块，检查过滤器是否已正确装配。

3. 合上预过滤器模块，确保每一侧都已固定好。
4. 将预过滤器模块放到 Andrew+ Pod 顶部。

**注：** 确保预过滤器正确放置在 Andrew+ Pod 顶部。

**图 2-31： 预过滤器模块**



5. 拧紧通风系统的采样出口。

**图 2-32： 采样出口**



6. 放置通风系统，正面的三个箭头朝上，然后将其线缆连接到 Andrew+ Pod。

**图 2-33： 箭头朝上**



7. 在左右两侧装上两个盖板固定夹。

**注：** 确保盖板固定夹固定在通风橱顶部。

图 2-34： 盖板固定夹



8. 用通风盖罩住通风系统以将其封闭。  
两个盖板固定夹可确保通风盖牢牢固定在所需的位置。

图 2-35： 通风盖



#### 2.3.6.5.2 安装外部风道适配器模块

如需将 Andrew+ Pod 连接至外部通风系统，请安装适配器。

图 2-36： 外部风道适配器配置



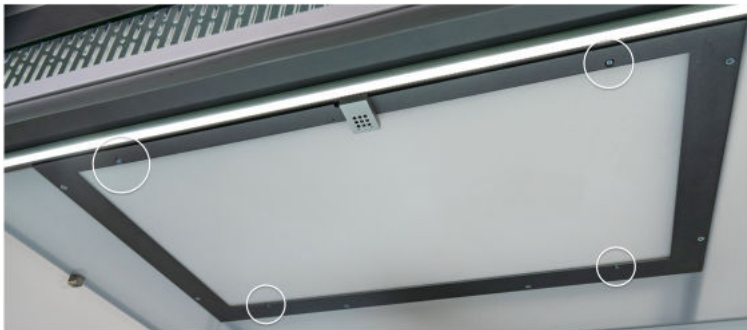
### 要安装适配器:

1. 从 Andrew+ Pod 内部拆下螺钉，然后拆下顶部防尘盖，拆卸时仅拧松 4 颗带有倒角边缘的螺钉即可。

#### 注:

- 这些螺钉可从 Andrew+ Pod 内部拆卸。
- 只拆下这 4 颗螺钉。请勿拆下任何其他螺钉。

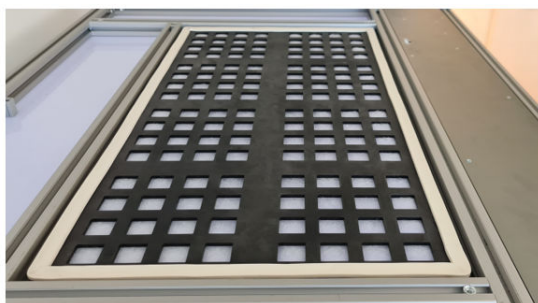
图 2-37: 拆下防尘盖螺钉



2. 打开预过滤器模块，检查过滤器是否已正确装配。
3. 合上预过滤器模块，确保每一侧都已固定好。
4. 将预过滤器模块放到 Andrew+ Pod 顶部。

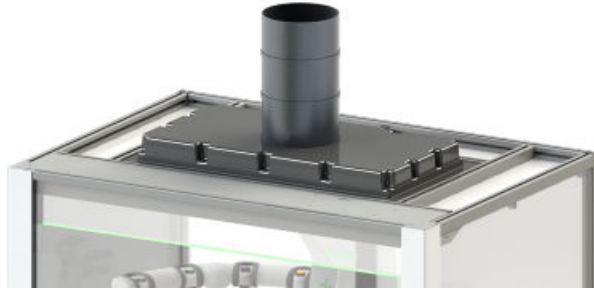
**注:** 确保预过滤器正确放置在 Andrew+ Pod 顶部。

图 2-38: 预过滤器模块



5. 放置风道适配器，确保它的每一侧都固定到位。

图 2-39： 放置风道适配器



#### 2.3.6.5.3 再循环过滤通风柜

**注：** 开始本安装操作之前，请确保 Andrew+ Pod 的电源已与主电源断开。

图 2-40： 过滤通风柜配置



#### 要将 Andrew+ Pod 作为过滤通风柜安装：

1. 从 Andrew+ Pod 内部拆下螺钉，然后拆下顶部防尘盖，拆卸时仅拧松 4 颗带有倒角边缘的螺钉即可。

**注：**

- 这些螺钉可从 Andrew+ Pod 内部拆卸。
- 只拆下这 4 颗螺钉。请勿拆下任何其他螺钉。



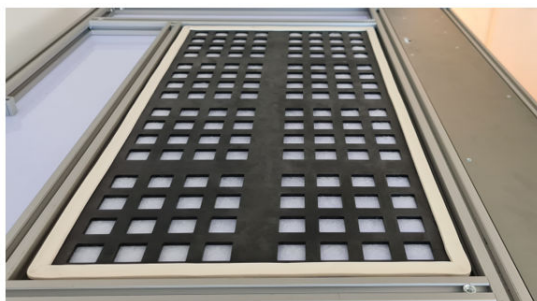
图 2-41：拆下防尘盖螺钉



2. 打开预过滤器模块，检查过滤器是否已正确装配。
3. 合上预过滤器模块，确保每一侧都已固定好。
4. 将预过滤器模块放到 Andrew+ Pod 顶部。

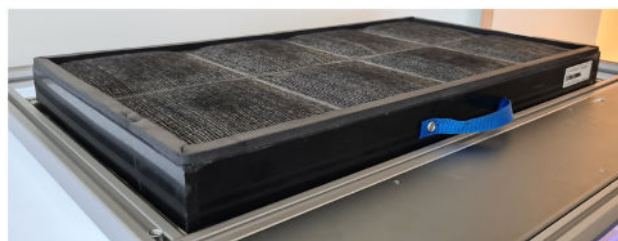
**注：** 确保预过滤器正确放置在 Andrew+ Pod 顶部。

图 2-42：预过滤器模块



5. 放置过滤器，泡沫垫片朝上，确保它的每一侧都固定到位。

图 2-43：泡沫垫片



**注意：** 预过滤器很重，请小心抬动并寻求他人帮助。

6. 拧紧通风系统的采样出口。

图 2-44： 采样出口



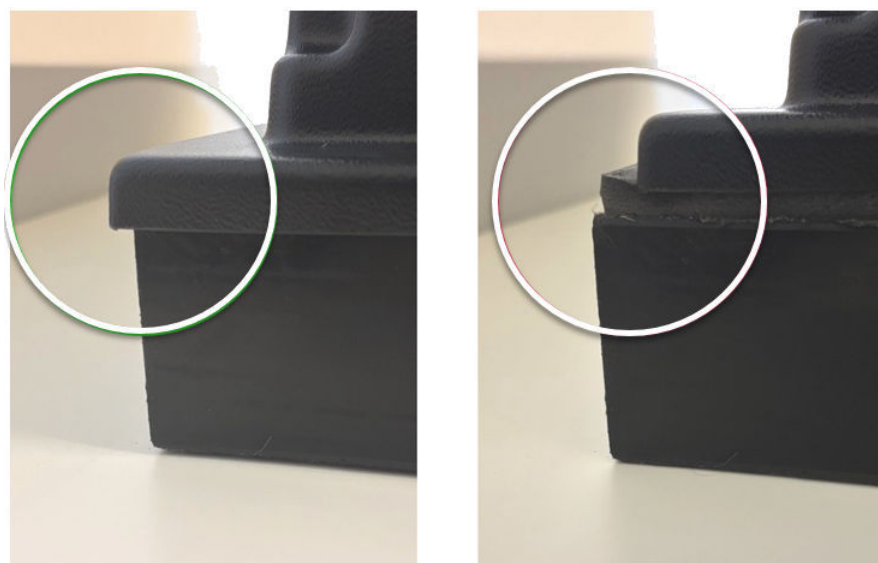
7. 放置通风系统，正面的三个箭头朝上，然后将其线缆连接到 Andrew+ Pod。

图 2-45： 箭头朝上



**注：** 确保通风系统和过滤器正确对齐。

图 2-46： 对齐通风系统和过滤器



正确

错误

8. 在左右两侧装上两个盖板固定夹。

**注：** 确保盖板固定夹固定在通风橱顶部。

图 2-47： 盖板固定夹



9. 用通风盖罩住通风系统以将其封闭。

两个盖板固定夹可确保通风盖牢牢固定在所需的位置。

图 2-48： 通风盖



#### 2.3.6.5.4 配置垂直层流

**注：** 开始本安装操作之前，请确保 Andrew+ Pod 的电源已与主电源断开。

图 2-49：垂直层流配置



如果您想为垂直层流配置安装 Andrew+ Pod，请按以下步骤操作：

1. 从 Andrew+ Pod 内部拆下螺钉，然后拆下顶部防尘盖，拆卸时仅拧松 4 颗带有倒角边缘的螺钉即可。

**注：**

- 这些螺钉可从 Andrew+ Pod 内部拆卸。
- 只拆下这 4 颗螺钉。请勿拆下任何其他螺钉。

图 2-50：拆下防尘盖螺钉



2. 打开预过滤器模块，检查过滤器是否已正确装配。
3. 合上预过滤器模块，确保每一侧都已固定好。
4. 箭头朝下，放置 HEPA 过滤器。



**注意：** HEPA 过滤器很重，请小心抬动并寻求他人帮助。

图 2-51： HEPA 过滤器



5. 拧紧通风系统的采样出口。

图 2-52： 采样出口



6. 正面的三个箭头朝下，放置通风系统，然后将其线缆连接到 Andrew+ Pod。

图 2-53： 箭头朝下



**注：** 确保通风系统和过滤器正确对齐。

图 2-54： 对齐通风系统和 HEPA 过滤器



正确

错误

7. 将预过滤器放置在 HEPA 过滤器顶部，确保它的每一侧都固定到位。

图 2-55： 预过滤器放置在 HEPA 过滤器顶部



8. 在左右两侧装上两个盖板固定夹。

**注：** 确保盖板固定夹固定在通风橱顶部。

图 2-56： 盖板固定夹





9. 用通风盖罩住通风系统以将其封闭。

两个盖板固定夹可确保通风盖牢牢固定在所需的位置。

**图 2-57: 通风盖**



#### 2.3.6.6 在 Andrew+ Pod 内安装 Andrew+

**注：** 如果 Velcro 搭扣带还连接在 Andrew+ 机械臂上，请将其拆下并松开机械臂，以免与 Andrew+ Pod 背面发生碰撞。

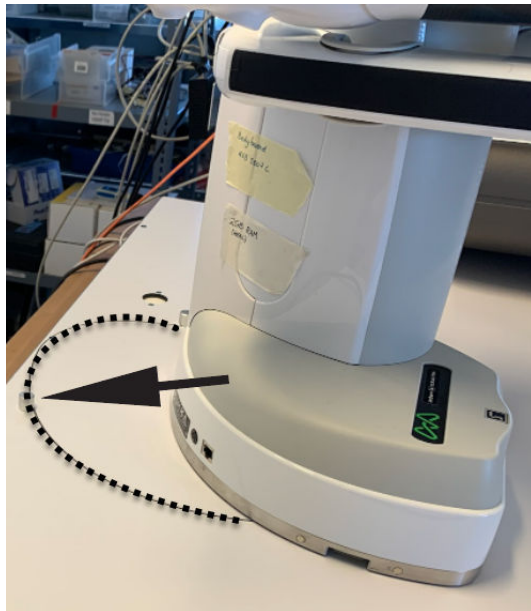
1. 略微倾斜 Andrew+，小心引导它通过门洞。



**注意：** 请小心抬动并寻求他人帮助。

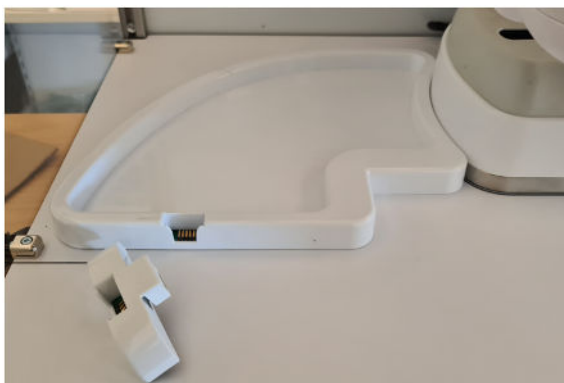
2. 将 Andrew+ 放置在 Andrew+ Pod 内您所需的位置，并使其与刻印标识和机械导引对齐。

**图 2-58: 将 Andrew+ 放入外壳**



3. 将废枪头 Domino 放在 Andrew+ 左侧。

图 2-59： 放置废枪头 Domino



4. 将废弃物链接 Domino 连接器插入废枪头 Domino。

**注：** 按压连接器以确保电气连接牢固。确保连接器完全插入，且线缆位置正确，不会造成干扰。

图 2-60： 废弃物链接 Domino 连接器



图 2-61： 废弃物链接 Domino 连接器的正确位置



正确



错误



5. 将电源线插入主电源，或者连接外部 RCD 或 GFCI（若条件允许）以增加保护。

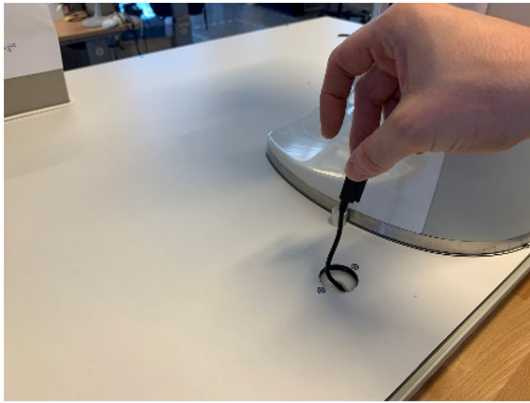
**图 2-62： 将电源线连接到主电源**



### 2.3.6.7 安装 Andrew+ 主动旋转系统 (ARS)

1. 从 Andrew+ 旁边的理线口中拉出 ARS 连接线缆。

**图 2-63： 拉出 ARS 线缆**



2. 将 ARS 装置放在 Andrew+ 旁边。

**图 2-64： 放置 ARS 装置**



3. 将磁性连接器连接到 ARS 上。  
磁铁可使连接器正确定向并固定到位。

**图 2-65: 将磁性连接器连接到 ARS 上**



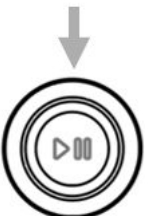
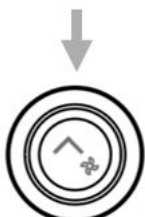
4. 务必将 ARS 牢牢按入 Andrew+, 并与定位柱对齐。

**图 2-66: 正确的 ARS 位置**



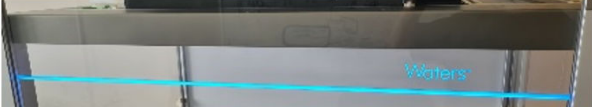
## 2.4 如何使用 Andrew+ Pod

Andrew+ Pod 必须连接 Andrew+ 移液机器人才能与 OneLab 软件建立连接。Andrew+ Pod 上的界面由它右侧的三个按钮组成。

| 初始状态...             | 对按钮执行的操作                                                                           | 按钮触发的操作          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 实验正在运行。             |   | 装置暂停运行。          |
| 实验处于暂停状态，隔离窗关闭。     |   | 装置恢复运行。          |
| 没有实验正在运行，或实验处于暂停状态。 |  | 隔离窗开启至第一档位或第二档位。 |

| 初始状态...             | 对按钮执行的操作                                                                                                                                                                | 按钮触发的操作     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 没有实验正在运行，或实验处于暂停状态。 |                                                                                        | 隔离窗关闭至第一档位。 |
| 隔离窗正在开启或关闭。         | <br> | 隔离窗停止运行。    |
| Pod 内部的灯亮起。         | <br>按住 2 秒                                                                           | 灯关闭。        |

| 初始状态...                                                              | 对按钮执行的操作                                                                                     | 按钮触发的操作                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pod 内部的灯关闭。                                                          | <br>按住 2 秒  | 灯亮起。                                                                                                           |
| 通风模块开启。Andrew+ 已开机并已连接到 Andrew+ Pod。                                 | <br>按住 2 秒  | 风扇关闭。                                                                                                          |
| 通风模块关闭。Andrew+ 已开机并已连接到 Andrew+ Pod。                                 | <br>按住 2 秒 | 风扇打开。                                                                                                          |
| Andrew+ Pod 上安装了通风系统，未安装 Andrew+。<br><b>注：</b> 仅当安装了集成通风系统时，风扇选项才可用。 | 按住 2 秒，然后按下相应的次数选择所需的转速，转速会通过前面板指示灯显示。                                                       | 风扇关闭<br><br>风扇转速 1000 rpm |

| 初始状态... | 对按钮执行的操作                                                                                                                                                                                                                                                              | 按钮触发的操作                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <br><br>按住 2 秒<br> | <br>风扇转速 2000 rpm<br><br>风扇转速 3000 rpm<br> |

## 2.5 维护

如果在洁净的环境中以正确的方式使用，Andrew+ Pod 不需要定期维护。请执行定期检查，确保 Andrew+ Pod 处于理想状态，可提供您所需的结果。

### 2.5.1 移动 Andrew+ Pod 之后的推荐维护步骤

如需将 Andrew+ Pod 移动到其他位置，请用乙醇清洁底板上的底脚。这能确保 Andrew+ Pod 牢固固定在工作台上。拟放置 Andrew+ Pod 的工作台应保持洁净。

### 2.5.2 与 Andrew+ Pod 兼容的溶剂

如需清洁 Andrew+ Pod 的所有部件，以下溶剂的兼容性已经过测试：

- 异丙醇
- 乙醇
- 2% 漂白剂溶液



**注意：** 为避免刮伤 Andrew+ Pod 表面，请使用软纸巾清洁所有 Andrew+ Pod 部件。



**注意：** 请勿清洁 Andrew+ Pod 上的电子连接器。

## 2.6 技术参数

| 技术参数   | 定义                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 质保     | 1 年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 电源安全说明 | <p>为尽可能确保安全性和尽量降低因液体意外溢出而导致的触电风险，安装和使用工具、互联装置和 Andrew+ 的电源时必须遵循以下指导原则。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· 安装 RCD/GFCI 系统：最安全的做法是确保为设备供电的电网配备漏电断路器 (RCD) 或接地故障断路器 (GFCI)。如果无法安装固定 RCD/GFCI 系统，请使用带内置 RCD 或 GFCI 保护的便携式适配器。这些设备可针对可能导致触电的电气故障提供关键保护。</li><li>· 悬挂电源：必须将所有互联装置和 Andrew+ 的电源悬挂起来，不要让它们接触 Andrew+ Pod 所在工作台的上表面。使用随附的 Velcro 搭扣带将它们固定在标记的位</li></ul> |

| 技术参数      | 定义                                                                                                                                                         |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>置。这有助于防止用户接触到溢出的液体，降低触电风险。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 确保电源插座设置在安全的位置：将所有非 RCD/GFCI 电源插座设置在不易积水的安全位置。这是防止潜在液体溢出引发电气危险的必要措施。</li> </ul> |
| 外部电源输入要求  | 额定电压：100 VAC $\pm$ 10%，240 VAC $\pm$ 10%<br>电源电压范围：85-264 VAC<br>交流电：1.85 A/115 VAC，1.0 A/230 VAC<br>频率：47-63 Hz<br>浪涌电流（最大）：120 A/230 VAC                 |
| 直流电源要求    | 24 VDC/1 A（只可使用外壳随附的电源）<br>24 VDC/6.67 A，外部电源供电                                                                                                            |
| DC 端口过压类别 | I 类                                                                                                                                                        |
| 电气配置      | 只可使用 GST160A24-R7B 或 GST160A24-R7BPE 以及仪器随附的电缆连接 Andrew+ Pod。                                                                                              |
| 接口        | CAN 总线直接连接 Andrew+ 废弃物 Domino                                                                                                                              |
| 操作温度      | 4 °C~37 °C                                                                                                                                                 |
| 操作湿度      | 温度不超过 31 °C 时的最大相对湿度为 80%，40 °C 时线性降至 50%                                                                                                                  |
| 海拔        | 最高为平均海拔 2000 m                                                                                                                                             |
| 防护等级      | IP 20                                                                                                                                                      |
| 噪音上限      | 56 dB(A)（1 m 处，风扇转速为 2000 rpm）<br>63 dB(A)（1 m 处，风扇转速为 3000 rpm）                                                                                           |
| 个人计算机功能要求 | 配备互联网浏览器和网络功能的平板电脑或计算机                                                                                                                                     |
| 尺寸        | 占地面积（所需台面尺寸）：<br>57 cm（宽）x 106 cm（长）(22.5 in x 42 in)<br>外壳：112 x 81 x 82.6 cm (44 x 32 x 32.5 in)<br>隔离窗完全打开时的外壳尺寸：112 x 81 x 137 cm (44 x 32 x 54 in)    |
| 重量        | 外壳：44 kg<br>通风系统：5.8 kg                                                                                                                                    |
| 环境的预期污染等级 | 2 级污染                                                                                                                                                      |



## 2.7 安全处理

---

如对正确的操作或处理有任何疑问，请联系 [recycling@waters.com](mailto:recycling@waters.com)。

请按照下面所述的适用要求和最佳实践处理 Waters 仪器产品。

- 遵循相应步骤以冲洗仪器中接触任何有害样品或溶剂的流路。
- Waters 仪器遵循欧盟 Waste Electrical and Electronic Equipment (《报废电子电气设备指令》，(WEEE)) 和 Restriction of Hazardous Substances (RoHS) Directives (《关于限制在电子电器设备中使用某些有害成分 (RoHS) 的指令》)。根据这些指令的规定，请勿使用常规废物处理流程来处理仪器。类似的“电子废物”法律在其他管辖区内也适用。在所有情况下，请确保通过认证的电子设备回收站处理到期报废的仪器。根据 WEEE 指令和实施条例，当客户从 Waters 购买新的电子电气设备时，他们有权：
  - 在同类产品一对一回收基础上寄回旧设备（视国家/地区而有所不同）。
  - 当购买的新设备最终变成废品后，寄回报废的新设备用于回收。

有关区域性安排的详细信息，请参阅[欧盟 WEEE 合规性](#)。

- 一些 Waters 仪器在使用寿命期间内会使用电池、含汞的灯或其他可更换组件。请按照当地相关的处理和安全处置管理法规处理此类材料。