

# ESCO®

## Airstream® 二级生物安全柜



通过欧洲 EN12469: 2000 标准检测

二级安全柜设计: 操作人员, 样品/实验对象, 环境三重保护

安全性: ULPA 过滤器, 99.9999%过滤效率

方便使用: 微处理器控制器和报警系统

低能量消耗: 独有的离心式外置转子风机

免维护: 自动气流补偿效果

舒适性: 外观倾斜设计

两种不同设计型号



ESCO 另外一个重要的革新技术——微褶皱无间隔 ULPA 过滤器(常规的是 HEPA 过滤器), 对于 0.12 微米, 0.3 微米直径的固体颗粒过滤效率最大可以达到 99.9999%,通常是 99.9998%。(常见的 HEPA 过滤器, 对 0.3 微米的颗粒过滤效率 99.99%), 配备有 ULPA 过滤器的安全柜可以给用户, 样品, 环境提供更高的保护。

ESCO Airstream 2 级生物安全柜现在有两种版本: E 系列(两侧是透明玻璃)和 S 系列(两侧是不锈钢)。

ESCO Airstream 2 级生物安全柜已经通过了“健康保护组织”(HPA, 原名 CAMR)的测试, 符合 EN12469: 2000 标准(欧洲安全柜标准), 并获得了该证书。审核按照安全柜气流, 污染性和用户舒适度等标准实行。

注意: 早在 2001 年 EN 标准以前, 在欧洲的安全柜标准是 BS5726(英国), DIN12950(德国), NFX44-201(法国)等标准。

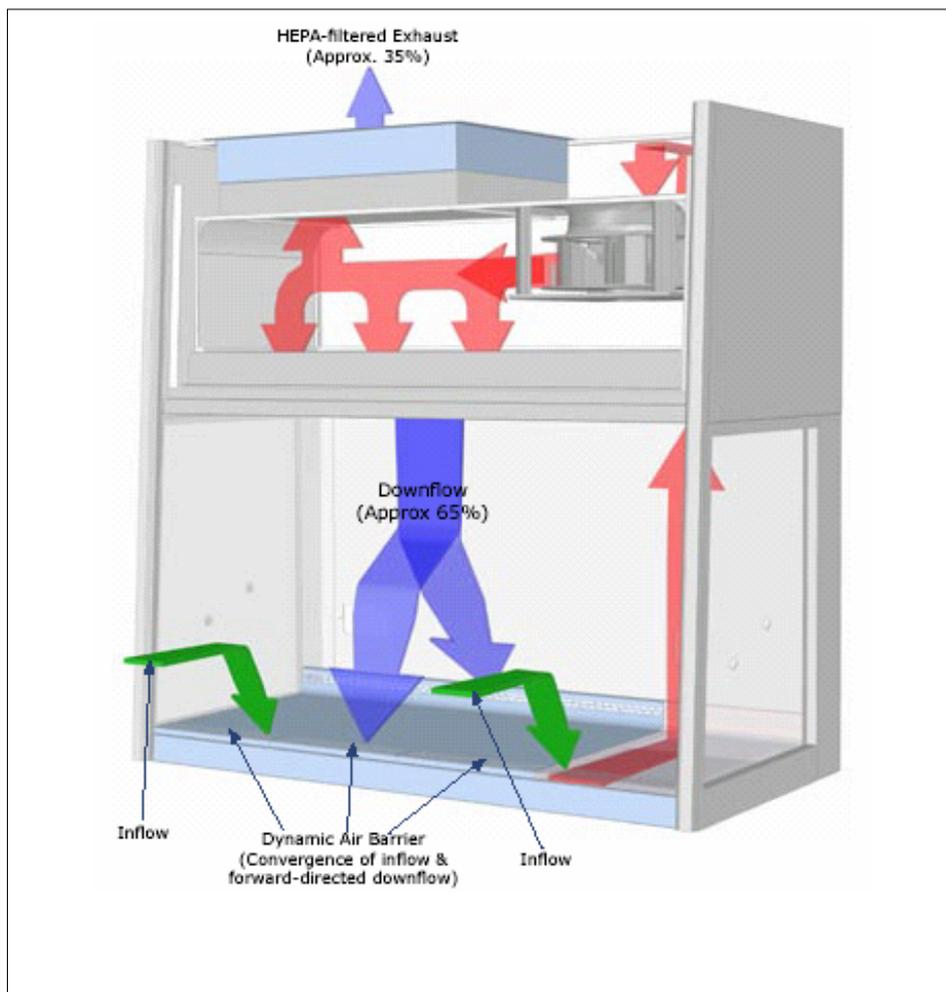
ESCO Airstream E 和 S 系列的二级生物安全柜, 是 ESCO 最新一代的产品, 综合了品质、特色和最经济的花费等因素。

这些型号都适用于生物安全等级为 1, 2, 3 级的微生物研究, 并且能对环境和操作人员提供保护, 以及对试验样品的安全保护。

根据 20 年的生产经验以及市场上客户反馈, ESCO 的工程师为了更好的增加产品特色, 使用寿命和简洁性又对 ESCO 二级安全柜的每个零部件进行重新设计。气流速度可视化监控最大程度的保护操作者, 同时也保证柜内均一的气流速度通过样品, 以此来保护样品。

独特的免维护离心式外置转子风机技术, 提供更多优点: 产生均匀的气流保护样品, 节能, 低运行成本, 噪音低和振荡幅度小。





- ◇ 二级安全柜提供样品，操作者和环境的三重保护。适用于生物安全等级为 1，2，3 级的微生物研究。二级安全柜是目前市场上最常用，也是最经济的使用工具。
- ◇ 室内空气通过操作台前面的进风口形成前进气流（为了防止污染样品，前进气流和工作台内的气流不能混合），然后通过操作台下面的气流通道进入安全柜后部气流通道。
- ◇ **ULPA** 过滤器提供垂直气流到操作台（上图的蓝色亮光栏）。安装在操作台上部的过滤器，可以提供持续的洁净气流。

- ◇ 下沉气流的均一性——所有点的气流速率与平均气流偏差为  $\pm 20\%$ 。气流的均一性可以防止不同样品之间的交叉污染。
- ◇ 接近操作台表面，下沉气流分为两部分：一部分进入前进气口，另一部分进入后进气口。前进气流通过管道进入后面负压腔。

**对 S-系列产品：**而且，小部分过滤后的下沉气流，高速可以进入前侧墙的捕气孔中（图中小兰条）。这可以形成气流屏障，阻止外部气流进入安全柜内部。

- ◇ **35%**的气体经过过滤器过滤后排出，而**65%**的空气经过过滤器重新循环。
- ◇ 如果接上外排管道，安全柜还可以做毒性气体研究。

根据 **NSF49** 标准，安全柜应当安装外排管道。

安全柜配备有 2 个 U15 ULPA 过滤器，其过滤效率对 0.3 和 0.12 $\mu$ m 的常见穿透粒子尺寸可以达到 99.9999%。通常使用寿命为 3 年。

工作台内的空气洁净度标准符合 ISO14644.1 的 3 级标准（相当于美国联邦标准 209E 的 1 级，比常见的 100 级洁净度标准高 100 倍。）

微褶皱无间隔 ULPA 过滤器可以降低能耗，增大气流均一性防止样品交叉污染，而且容易更换。

ULPA 过滤器的铝合金外框可以防止意外对过滤器的损坏；无缝过滤垫圈永久性的安装在过滤器外框上，不会随着时间腐蚀。

可移动下沉气流分散器对过滤器有额外保护；而且可以增加下沉气流均匀性，更好的保护样品。

#### 主要特色

人性化设计：173mm/7 英寸宽的放手空间，到实际工作区的操作距离很合适；前进气隔栅宽度已经最小化了，同样也缩小了到实际工作区的距离。

可移动的圆形前搁手架增大了前面放手空间，而且消除了手臂直接放到进气孔上造成的气流堵塞效应，所以最大化了安全性。

美观、光滑和抗腐蚀的安全柜外部，无突起，很容易日常清洁。

操作台内部宽敞的操作空间，无任何突起，所有的接缝和拐角都经过专业化设计，很容易清洁。

内置 5000K 荧光灯为安全柜提供舒适的照明灯，可以减少操作人员的疲劳性。

前无框下拉玻璃窗最大化操作空间可视性。当前玻璃窗升起来的时候，会处于整个安全柜的气流保护中，不会导致粘附于玻璃窗内部污染外泄。



前玻璃窗的升降利用物理学上的抗平衡原理，内置气垫弹簧，操作人员无需费力就可以自由升降；

不锈钢操作台面不会生锈，起球或者产生划痕。

工作台与安全柜后部接触的地方，体现了美学设计思想，弧形结构方便清洗。



安全柜操作室两侧侧壁前端的一排吸气孔可以将安全柜边缘的气流吸入，避免死角空气。

排水槽是一体设计，方便清洗。

可选配件：包括电源插座，水、气接口等。所有配件都可以预先安装（参看电路图 4）

#### E-系列产品特色

抗紫外的玻璃侧壁可以防止紫外线对操作人员伤害；玻璃相对常规塑料也比较结实。



标准操作台是多块不锈钢。每块不锈钢都是经过合理设计，圆滑无清洁“死角”区；每块都有“提手”可以方便将喷洒液体倒入排水槽。

每块不锈钢托盘也方便灭菌。

标准电源接口都在操作台后壁。

#### S-系列产品特色

整个工作区内部全不锈钢设计，方便清洁。而且设计符合人类美学理念。



标配是整块不锈钢操作台。有“提手”可以方便倾倒液体；不锈钢操作台是整块钢经过美学设计而的，所以无接缝，方便清洁。

前侧进气孔消除气流“死角”现象。

标准电源插座选件接口在操作区侧壁。

### 控制器特色



ESCO Sentinel 触摸式控制器让客户操作更方便。不安全运行状态的声光报警设置，比如硬件出现错误或者不正确的前玻璃窗位置。

为了防止客户暴露于紫外线辐射，所有安全柜的紫外灯都是互锁状态。只有完全将前玻璃门关闭紫外灯才能激活；如果前玻璃门意外升起，紫外灯将自动关闭。

LCD 液晶显示连续显示进气气流和沉降气流速度。

最佳安全柜特色：实验室管理人员可以设定一个“管理密码”，防止他人修改参数。

风机运行时间计数器可以帮助用户监测安全柜使用时间，提供更换 HEPA/ULPA 过滤器的最佳时间。UV 定时器也可监测紫外灯使用寿命。

利用 Sentinel 控制器可以将安全柜设置成维修模式，此状态下也可以更改安全柜的预设参数。此时整个系统处于互锁和失活状态，而显示屏将会提示该如何操作。

### 结构特色

安全柜主体结构采用工业级的电镀钢，增强耐受性。

所有的金属结构都强化、焊接和专业密封，这样可以保证操作人员和环境的安全。

与传统的冷扎钢相比，安全柜主体新型钢外部是镀锌层，可以提供额外的保护作用，抗生锈和腐蚀。

安全柜所有的部件经过特殊选择，外包热固树脂，抗常规腐蚀并且不污染环境。

免维护离心式外置转子风机；节能，低噪音，提供的气流均一性好。

风机安装时的专利技术，保证了低噪音 (<60dBA) 和微弱的震动性。

内置固态可调速度控制器（从零到最大速度，无限可调），再加上内置 RFI 和噪音过滤器，优于常规的“步进式”控制器。

内置自平衡设计消除了内部气流阀的调整；系统自动维持排气/重新循环气流比例。

ESCO 的 Dynamic Chamber 风道设计，保证所有污染区都处于负压；即使出现意外滤器泄漏情况，也不会造成威胁。

固有的安全设计保证了整个或部分工作托盘移开，仍处于安全气流保护下，方便清洁。安全柜运输时被包装在整个木箱中；没有安装地点要求，10 种国际性电源插座类型。

### 维修特色

安全柜的电子元件和电源部分都按照国际标准：IEC61010-1，EN61010-1，UL61010A-1 和 CSA C22.2。所有电器都经过厂家测试。

醒目颜色标记：电源、电气、过滤器、风机都是用红色的面板覆盖，警示用户该区域是危险区。

迅速启动，无闪烁，节能的继电器代替常规电磁继电器，无需再用启辉器。

省时：所有维修都可以通过打开前挡板进行，免除拆卸不同部位的麻烦。最重要的是更换的这些部件（除了过滤器和风机）都处于无污染的区域，对操作和维修人员很安全。



维修电器是轻而易举的事情：只需将前挡板用挂钩支起，就可以实行安装。荧光灯安装在前挡板上，保证了内部气流均一性。所有电器元件再打开前挡板后都一目了然。

模块化电器设计：更换很方便，只需将有故障的整块取下，换上新的即可。

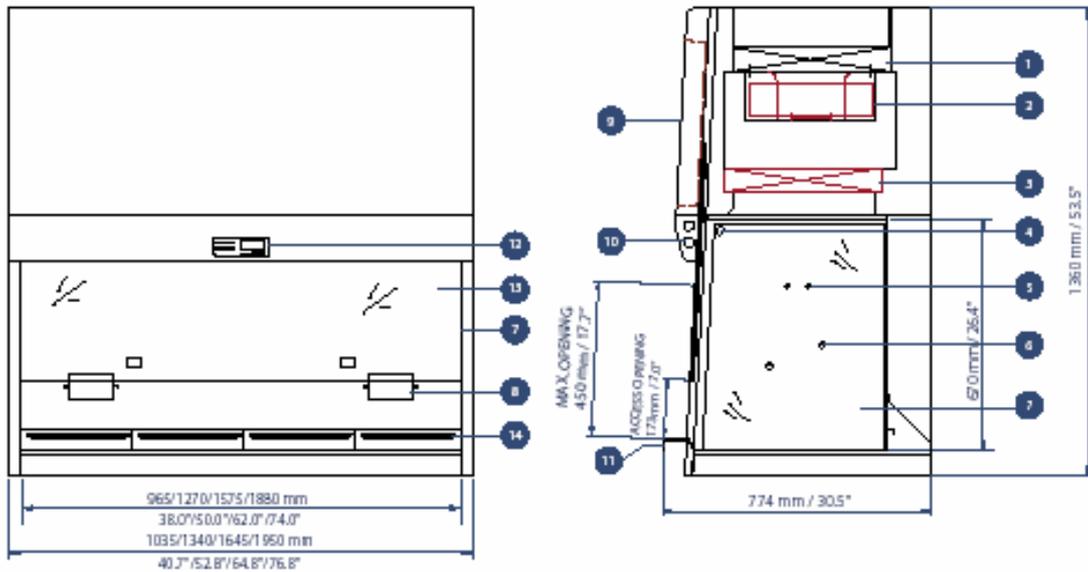
大多数可更换部分无需专用工具。但 ESCO 安全柜还会给每个安全柜提供一个工具包。

过滤器泄漏检测的软管放在操作工作台下面。

风机的外部有一个保护框，可以阻止微型样品进入风机风扇内。

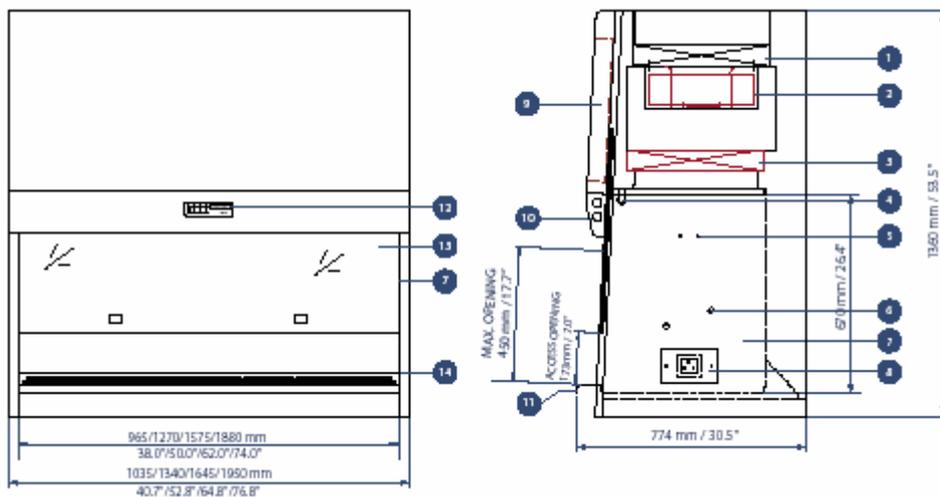
过滤器和风机的更换也是只需移掉前挡板才能进行。但需要注意需要专业人士来进行。

### Airstream E-系列 二级生物安全柜 (AC2-E 系列)



1. ULPA 排气过滤器 2. 风机 3. 下沉气流 ULPA 过滤器 4. UV 紫外灯 5. 输液瓶悬挂架 6. 通用接口设备
7. 两侧透明玻璃壁 8. 电源插座 (3 英尺长的 1 个, 4 英尺以上的 2 个) 9. 电器模块 10. 荧光灯
11. 不锈钢手架 12. ESCO 控制器 13. 透明玻璃前拉门 14. 不锈钢多块工作台

### Airstream S-系列 二级生物安全柜 (AC2-S 系列)



1. LPA 排气过滤器 2. 风机 3. 下沉气流 ULPA 过滤器 4. UV 紫外灯 5. 输液瓶悬挂架 6. 通用接口设备 (每侧两个)
7. 两侧不锈钢壁 8. 电源插座 (3 英尺长的 1 个, 4 英尺以上的 2 个) 9. 电器模块 10. 荧光灯
11. 不锈钢手架 12. ESCO 控制器 13. 透明玻璃前拉门 14. 不锈钢整块工作台

技术参数		AC2-3XX	AC2-4XX	AC2-5XX	AC2-6XX
外部尺寸 (L x W x H mm)		1035 x 710 x 1360	1340 x 710 x 1360	1645 x 710 x 1360	1950 x 710 x 1360
内部尺寸 (L x W x H mm)		965 x 550 x 670	1270 x 550 x 670	1575 x 550 x 670	1880 x 550 x 670
产品执行标准		EN12469:2000 认证 空气洁净度标准: ISO14664.1Class 3, IEST-G-CC1001, IEST-G-CC1002 和其他相关标准 过滤器性能标准: IEST-RP-CC034.1, IEST-RP-CC007.1, IEST-RP-CC001.3 和 EN1822 电气安全标准:IEC61010-1/EN61010-1/UL3101-1/CSA C222No1010.1-92			
平均气流速度	进气气流	起始设定值: 0.45 米/秒			
	沉降气流	起始设定值: 0.31 米/秒			
气体交换体积	进气气流	270 立方米/小时	356 立方米/小时	441 立方米/小时	527 立方米/小时
	沉降气流 (70%)	571 立方米/小时	751 立方米/小时	932 立方米/小时	1112 立方米/小时
	排出气流 (30%)	270 立方米/小时	356 立方米/小时	441 立方米/小时	527 立方米/小时
工作区内空气洁净度标准		ISO14644.1 Class 3, 美国联邦标准 209E Class 1, AS1386 Class1.5, JIS B9920 Class 3, BS5295 Class C 等世界各国同类标准			
下沉过滤器类型		ULPA 过滤器, 内置金属防护网和滤器外框框架, 符合 EN1822 和 IESTRPCC001.3 要求			
过滤器效率		普通: 针对 0.3 和 0.12 微米常见颗粒过滤效率 99.999% 最低: 对 0.3 微米过滤效率 99.995%和 0.12 微米常见颗粒过滤效率 99.9994%			
噪音标准	EN: 12469	<60dBA			
光强标准	E 系列	>1200 流明, 根据 NSF49 标准			
	S 系列	>850 流明, 根据 NSF49 标准			
安全柜主体		1.5mm 厚度的电镀不锈钢, 外加环氧粉末涂层			
安全柜侧壁	E 系列	透明抗紫外的 5mm 玻璃			
	S 系列	1.2mm 厚度的 304 不锈钢			
工作台	E 系列	1.2mm 厚度的 304 不锈钢			
	S 系列	1.5mm 厚度的 304 不锈钢			
功率 220-240V, 50Hz		298W / 1.30A	312W / 1.35A	560W / 2.43A	576W / 2.50A
热量辐射 220-240V, 50Hz		1017 BTU	1065 BTU	1911 BTU	1966 BTU
净重 (Kg)		190	225	260	310

## ESCO Airstream A2 型二级生物安全柜订购信息

电源选择	E 系列				S 系列			
	3ft	4ft	5ft	6ft	3ft	4ft	5ft	6ft
220-240V, 50Hz, 单相	AC2-3E1	AC2-4E1	AC2-5E1	AC2-6E1	AC2-3S1	AC2-4S1	AC2-5S1	AC2-6S1



### ESCO 公司提供的其它产品

垂直流超净工作台

水平流超净工作台

PCR 专用垂直流超净工作台

2 级生物安全柜

3 级生物安全柜

毒气排气柜

IVF 专用洁净柜

称重洁净柜

动物实验洁净柜

定制其他空气净化设备

中国地区代理商：

#### Esco Biotechnology Equipment Division

21 Changi South Street 1  
Singapore 486777

tel: +65 6542 0833 fax: +65 6542 6920  
email: [biotech@escoglobal.com](mailto:biotech@escoglobal.com)  
website: [biotech.escoglobal.com](http://biotech.escoglobal.com)

公司名称：北京五洲东方科技发展有限公司  
地 址：北京市海淀区北四环中路265号  
邮政编码：100083  
电 话：010-82388866  
传 真：010-82388989  
电子邮件：[info@ostc.com.cn](mailto:info@ostc.com.cn)  
网 址：[www.ostc.com.cn](http://www.ostc.com.cn)