

ESCO

WORLD CLASS. WORLDWIDE.

实验室通风柜



实验室净化空气技术领导者

拥有包括美国ASHRAE 110、欧盟EN14175在内的全球最为全面的认证资质

人员保护性和操作舒适性的最佳结合

拥有多种设计款式可供选择

内容

公司介绍	3
Berkeley	4
气流系统	5
ASHRAE 测试	6
测试结果	7
Frontier Duo	8
Frontier Mono	10
可选部件-低柜	12
基本型通风柜	13
走入式通风柜	14
可选配件-外排风机	15
烟雾清洗器	17
Appendice A - 风机性能表	18
Appendice B - 静压图	19



超过200个代理商的全球销售网络

在亚洲、北美和欧洲拥有办事机构和售后中心

拥有全球范围的认证资质

五个核心部门

实验室通风柜部

生物科技部

化学过滤部

洁净室建材部

洁净室设备部



Esco成立于1978年，开始为新兴的电子、生命科学等高科技产业提供空气净化方案。作为东南亚空气净化技术的先锋，Esco独立设计和建造了本区域第一个洁净室。20世纪80年代，我们空气净化技术开始应用在设计生产实验室通风橱、超净工作台和生物安全柜等空气净化设备。随着公司业务的拓展和技术的提升，我们自行研发检验的空气净化设备开始出口海外，并获得国际市场的肯定。

今天，Esco品牌已经与尖端的气流控制与防护技术紧密联系在一起。通过在世界主要市场建立了直属的代表机构和售后中心，超过400名Esco员工为全球客户提供优质的产品以及快捷有效的服务。

通风柜系列产品设计充分凝聚了Esco公司30年来在洁净空气技术研发方面持续不断的投入和对相关国际标准的理解和参与，产品融入了洁净工程学和人体工程学的理念，是安全性、可靠性、洁净性、操作性和经济性的最佳组合。

实验室通风柜部门

实验室通风柜部门设计与生产符合ASHRAE 110-1995, BS 7258, EN14175-3等主要国际标准的实验室通风柜设备，用于在化学实验中保护实验室操作人员以及实验室环境。

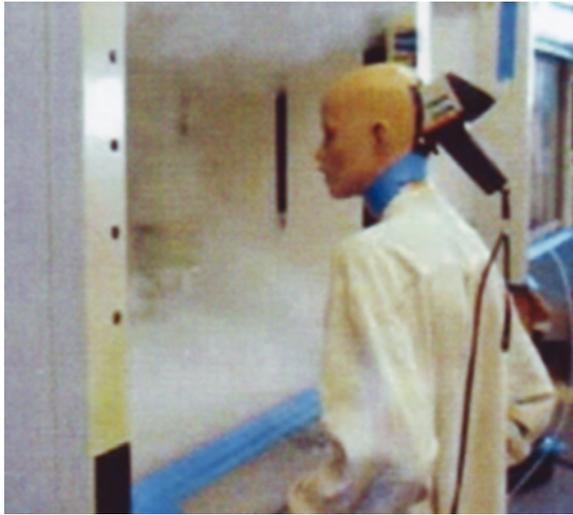
独立国际认证

Esco通风柜系列产品经过独立认证机构所进行的全面性能认证检测，产品性能达到并超越美国ANSI/ASHRAE110-1995, BS7258以及EN14175这几项最权威国际标准的性能要求

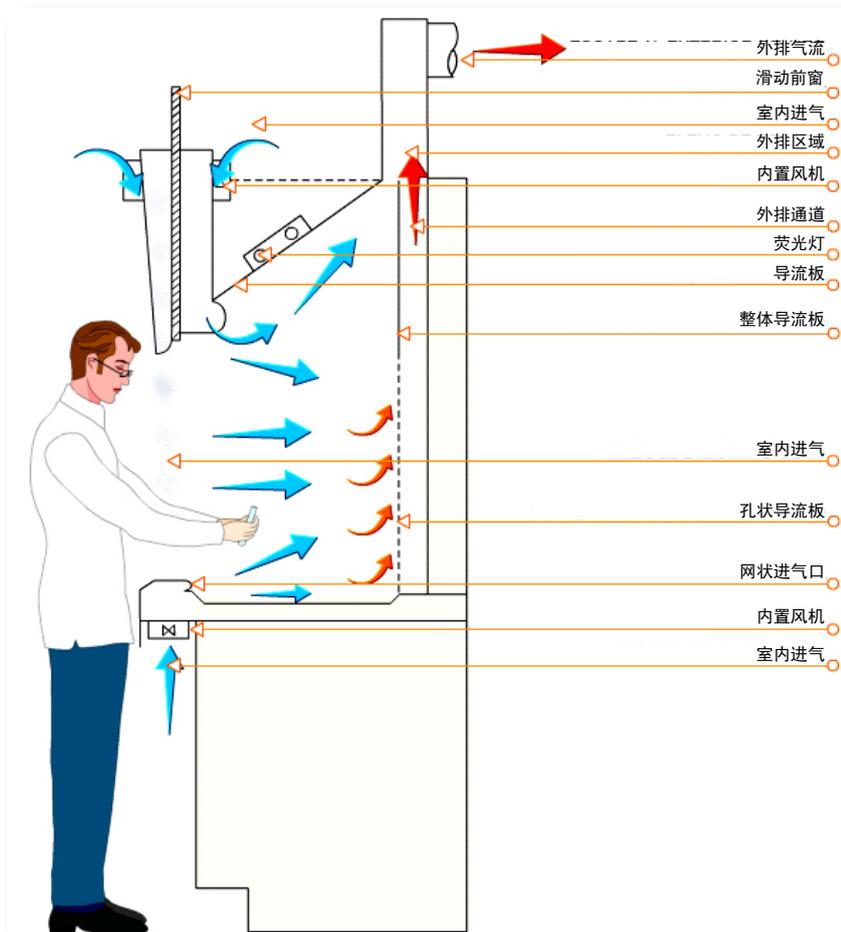
公司内部检测中心

Esco的ASHRAE研发检测实验室拥有全套ASHRAE检测设备，可以进行全项目通风柜性能型式检测。

Berkeley通风柜是Esco与美国Lawrence Berkeley国家实验室合作设计的新型专利通风柜。Berkeley通风柜的诞生是通风柜结构和性能的一次革命，在增强安全性的基础上极大的降低了能耗，并增进了操作舒适度



进行ASHRAE测试中的Berkeley通风柜



- “Push-Pull”方式控制和排除有害实验气体

- Berkeley通风柜通过安装在顶部和底部的小型风扇的作用下将实验气体控制在柜体内

- 有效的气流分配器将通风柜内部与外部分离，确保工作人员呼吸区的洁净气流供给

- 外排区域中央安置的主导流板可确保通风柜内气体流动的均匀性，促进污染气体的排出，从而最大程度的保障柜体的控污性能

- 导流板下部的专利的引流孔设计可以在第一时间将工作区产生的污染气体排出，并不同比重气体均能有效排出，并减少污染气体在柜体内存在的时间

- 十字对角导流板设计确保排气均匀无死角无回流

- 特殊的供风气流减少了湍流和涡流，有效的提高了控污和排风性能

- 荧光灯安装在工作区外不影响气流均匀性，顶部倾角设计提高工作区照明均匀度而不会影响工作人员

- 高效节能型设计，根据Lawrence Berkeley国家实验室的测试结果，Berkeley通风柜可在达到ASHARE110性能测试安全要求条件下比普通通风柜减少70%的排气量，每台每年可以节能多达2100USD，极大的降低了能耗

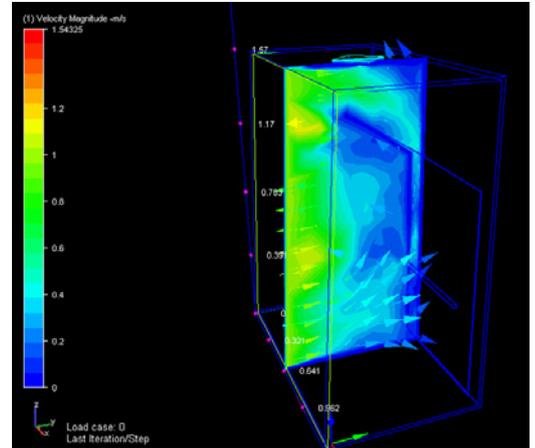
Esco通风柜独特的(Bypass Airflow)旁路气流系统设计源自ESCO设计专家对通风柜多年的研发经验,最大的特色之处就是可在很大的面风速范围内保障产品拥有高效的控污排污性能

开发这个系统需要理解流体力学以及工作区湍流发生原理。当气流通过前窗进入工作区内,涡流随即产生。工作人员的一些动作例如打开前窗以及工作区内的操作都会对气流产生扰动导致对涡流的干扰。而涡流的稳定性则依靠一个可以有效控污和排污的气流系统来保障。

传统的通风柜不能有效的控制前窗对工作区内带来的湍流与乱流,最终导致试验有毒气体浓度在柜体内的增加和逃逸的可能。解决办法就是尽可能的稳定面风速的前提下提高排气量。

Esco通风柜融入了独特的旁路气流系统设计,可在低面风速下维持产品的高效控污排污性能。设计原理是对前窗进气流进行再分配以稳定涡流。系统控污性能同时得到其他动力学部件的加强:下部和下部的导流系统,前方翼型进气口(Airfoil),在以上部件的综合作用下,系统不需要在增加排气量的条件下维持控污排污能力。

Esco高性能通风柜可结合对环境保护性能以及经济节能的特色,为化学实验室提供操作人员保护综合解决方案。

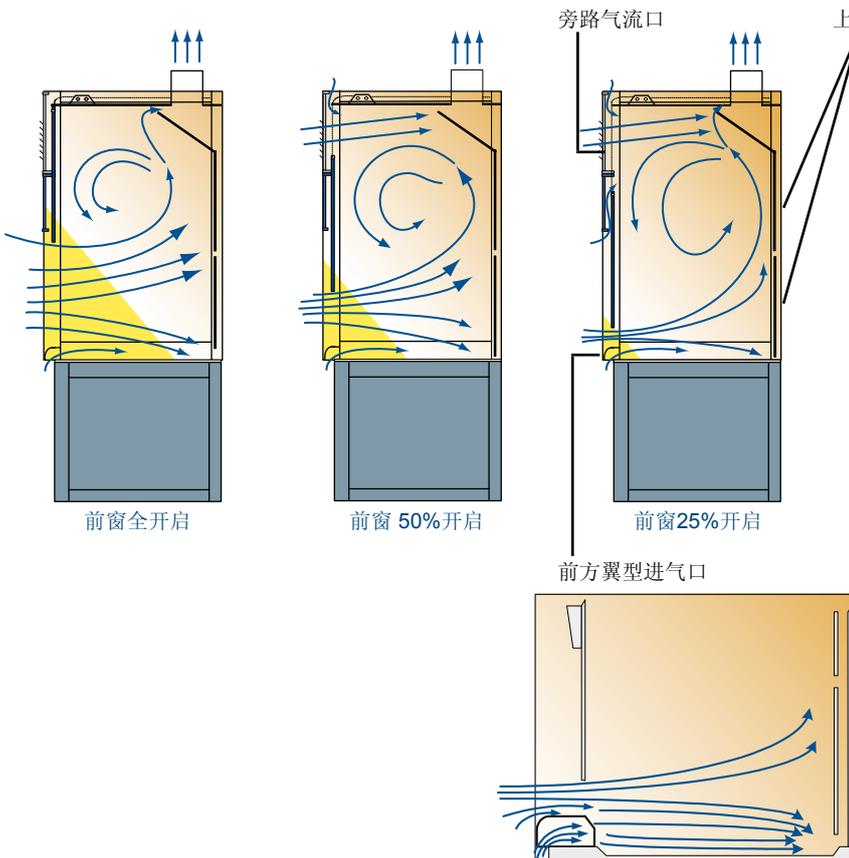


电脑化的流体力学设计(CFD)

先进的电脑流体力学软件,通过模拟通风柜内的气流模式优化排气系统设计,确保排气分布均匀无死角,以达到最佳的工作状态;对不同比重气体均能有效排出

先进的(BYPASS)旁流系统

旁流系统可在前窗关闭时对气流进行再分配,以避免高速气流在工作台面带来的乱流以及对化学有毒气体保护能力的影响。



1. 当前窗处于全开启状态下,气流通过前窗开口以及前方翼型进气口(Airfoil)流入
2. 当前窗高度降至50%开启,气流通过前窗开口,前方翼型进气口以及顶部旁路进气孔流入。
3. 当前前窗高度降至25%开启,气流通过上述所有位置以及前窗与前方档板的空隙处流入。

前方翼型进气口(Airfoil)融入流体力学化设计,可使气流平滑流入后通过工作区表面,后经过下部导流板排出,避免工作台面湍流的产生。

前方翼型进气口也可在前窗完全关闭的情况下提供室内进气。

Esco通风柜系列产品经过独立认证机构所进行的全面性能认证检测，产品性能达到并超越美国ANSI/ASHRAE 110-1995这项最权威国际标准的性能要求。Esco的ASHARE研发检测实验室拥有全套ASHARE检测设备，可以进行全项目通风柜性能型式检测。

ANSI/ASHRAE 110-1995是目前国际上最权威国际标准，标准通过多项严格的检测方法，可以对通风柜的控污排污性能进行定量定性且可重复性的性能评估。ASHRAE 110在1985年首次颁布，并在1995年进行了系统的修改。ASHRAE 110评估通风柜的特色性能检测包括以下项目：

1. 气流可视化检测

气流可视化检测可定性评估通风柜控制工作区有害气体的能力。通过在工作区内释放烟雾可通过观察判断通风柜和相应的管道是否有泄漏。测试包括以下两个项目：

- 局部烟雾示踪通过烟雾棒释放示踪烟雾进行以下局部位置的检测



局部烟雾示踪

左右侧壁

工作台面与背板、侧壁的结合处翼型进气口后方（如图）
工作台面上沿着与前窗平行方向柜体前窗开口向内150mm平面
沿着前窗开口的顶部
在工作台面上以200mm为直径的圆

- 整体烟雾示踪

通过烟雾发生器在工作区释放大量烟雾来评估通风橱总体气流模式。



整体烟雾示踪

2. 面风速检测

面风速测试可评定前窗在25%、50%和100%开启高度状态下流入气流的平均流速。前窗开口被等分为尺寸不超过300 x 300mm的侧区，测试点在各测区的对角线交点上。

3. 示踪气体控制性能检测。

此项检测用于评估通风柜的污染控制效力。通过在工作区内近前窗开口处以4L/min释放示踪气体SF6，用浓度感应器检测示踪气体在前窗的逃逸浓度。包括以下3个项目：

- 静态前窗测试



面风速检测

使用一个真人大小人体模型（170cm），在鼻子位置装置示踪气体感应探头，使其面对通风柜，并安放在前窗开口75mm处的中心位置。示踪气体引射器安放在前窗后侧150mm位置，正对人体模型。SF6 示踪气体的释放速度为4L/min。探测器读数5分钟后记录数。在固定前窗开启状态下，再将引射器分别置于距左侧壁300mm及距右侧壁300mm处重复上述检测。

所有以上检测分别在前窗高度100%、50%和25%开启状态下进行。任何测试点的逃逸浓度不可超过0.1ppm。

- 前窗开口扫描测试

此项检测用于寻找通风橱前窗开口的泄露点。示踪气体探头置于前窗开口外1英寸处，以3英寸/秒的速度沿着开口边缘扫描。任何测试点的逃逸浓度不可超过0.1ppm。

- 前窗活动效果测试

此项检测用于检验在前窗在快速开启或关闭的过程中的人员保护性能。前窗以 0.3 - 0.5m/s的速度匀速移动，前窗移动模式为：全关 → 全开 → 全关，重复三次。探测气体引射器分别置于台面中心、距左侧壁300mm和距右侧壁300mm三个测试位置。

注：ASHRAE110标准规定的示踪气体控制性能检测是通风柜安全性能检测中最精确的检测方法。目前市场上很多通风柜生产商都仅依据面风速检测去确认设备的人员防护性能

Esco通风柜的性能请参照下页的ASHRAE检测结果。



示踪气体控制性能检测



测试实验室数据

ASHRAE认证检测是在第三方独立的测试实验室中进行的，实验室的压差、温度、湿度以及气流速度如下：

- 房间压差 : - 2Pa
- 房间温度 : 19°C - 20°C
- 房间空气湿度: 39%
- 房间气流速度: 0.1m/s

示踪气体控制性能检测

静态前窗测试

合格要求：任何测试点的逃逸浓度不可超过0.1ppm

25% 前窗开启高度	右侧	< 0.005 ppm
	中央	< 0.005 ppm
	左侧	< 0.005 ppm
50% 前窗开启高度	右侧	< 0.005 ppm
	中央	< 0.005 ppm
	左侧	< 0.005 ppm
100% 前窗开启高度	右侧	0.005 ppm
	中央	0.006 ppm
	左侧	< 0.005 ppm
Result		Pass

面风速检测

合格要求：在不同开启高度下，所有前窗操作口上测得的面风速应该在0.4-0.6m/s (80 to 120 fpm)

100% 前窗开启高度	0.50 m/s
50% 前窗开启高度	0.79 m/s
25% 前窗开启高度	1.31 m/s
Result	Pass

在固定前窗开口高度下的扫描测试

任何测试点的逃逸浓度不可超过0.1ppm

100% 前窗开启高度	0.698 ppm
50% 前窗开启高度	0.278 ppm
25% 前窗开启高度	0.0039 ppm

气流可视化检测

局部烟雾示踪检测：

- 沿着前窗开口边缘 = Good
- 工作区左侧顶部区域 = Good
- 工作区右侧顶部区域 = Good
- 工作区左侧底部区域 = Fair
- 工作区右侧底部区域 = Fair

整体烟雾示踪检测

通风柜整体气流检测结果是优(Good)。在前窗100%开启状态下排空区域内的烟雾是少于5秒，而20%开启状态下是10秒以内

前窗活动效果测试

任何测试点的逃逸浓度不可超过0.1ppm

人体模型位于左侧	前窗开启效果	0.015ppm
	前窗关闭效果	0.012ppm
人体模型位于中央	前窗开启效果	0.020ppm
	前窗关闭效果	0.018ppm
人体模型位于右侧	前窗开启效果	0.025ppm
	前窗关闭效果	0.016ppm
Result		Pass

ESCO通风柜所使用的酚醛树脂板材

独立的化学和染污性检测报告结果

引述标准：BS EN 438 Part 2:1991

A. 耐化学性能试验
(化学试剂暴露时间：24小时)

化学试剂

- 1 氯化铵, 10%
- 2 碳酸钾, 10%
- 3 氯化钾, 10%
- 4 碘化钾, 10%
- 5 碳酸钾, 5%
- 6 氯仿
- 7 四氯化碳
- 8 碳酸氢钠, 5%
- 9 氯化钠, 5%
- 10 铁氰化钾, 5%
- 11 磷酸三钠, 5%
- 12 氨水, 10%
- 13 乙酸, 5%
- 14 二水合氯化钡, 10%

结果

- 无可见变化

B. 耐化学性能试验
(化学试剂暴露时间：10分钟)

化学试剂

- 1 硝酸银, 5%
- 2 盐酸, 10%
- 3 硫酸, 10%
- 4 硝酸, 10%
- 5 过氧化氢, 3%
- 6 饱和氢氧化钙
- 7 磷酸, 85%
- 8 苛性钠, 10%

结果

- 无可见变化

C. 耐化学性能试验
(化学试剂暴露时间：即时)

化学试剂

- 1 硫酸, 96%
- 2 硝酸, 65%
- 3 盐酸, 37%

结果

- 无可见变化
- 无可见变化
- 无可见变化

Esco Frontier Duo高性能通风柜可提供人员和实验室环境双重防护，设计融入了工程革新技术，可在更大的面风速范围内对不同比重的化学气体进行有效控制和排出，是安全性、可靠性、洁净性、操作性和经济性的最佳组合。



电气箱安装在通风柜前方以便于维护

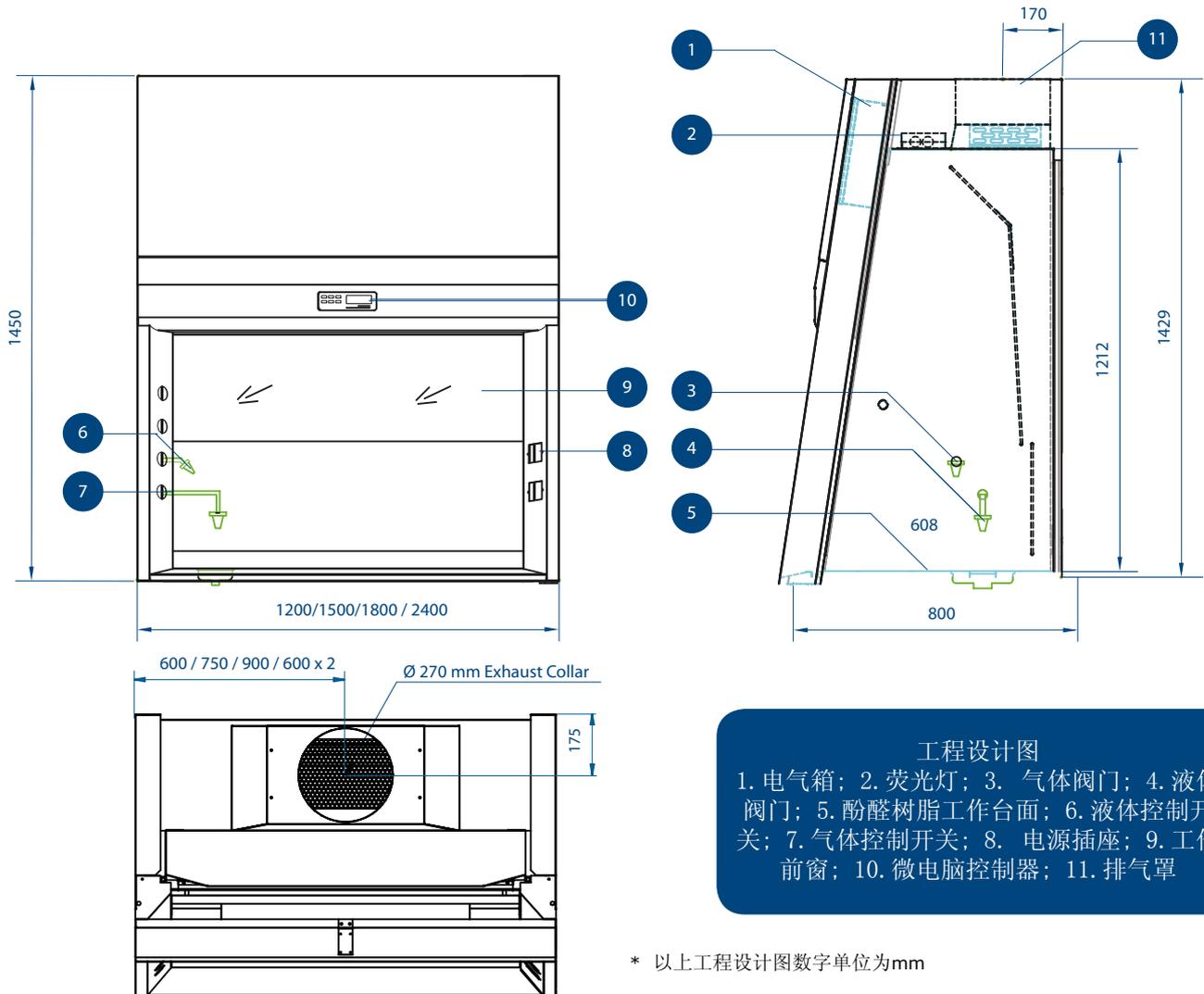


安装在Frontier™ Duo上的位置感应器

- 新型旁路气流系统(Bypass system)拥有超强气流控制性能，甚至在低风量运行下也可维持安全性能。上层和下层导流系统，顶部旁路进气口以及翼型进气口设计加强了工作区内气体均匀流动和有效排出。
- 8度人体工程学倾角设计，可方便用户在操作时更加舒适的观察安全柜内的实验过程，减少了前窗的反射和闪光；并增加实验时工作人员手部可到达的范围，可减少进行长时间操作所带来的疲劳。
- (可选) **ESCO Sentinel** 微电脑控制系统可实时显示进气流速度。一旦气流低于安全水平，系统将会给予声光警报。
- 安全双层侧壁设计可以实现在工作区外侧的面板控制气/液阀门；电源插座被安装在另一侧的面板上；通过完全独立于电源插座的气/液管道设计，增加了操作人员的安全性。
- 导流板采用酚醛树脂材料，导流板的安装位置与角度设定均依据电脑流体力学软件以及反复的实体测验结果，用于确保通风柜内气体流动的均匀性，从而最大程度的保障柜体的控污性能。
- 抗腐蚀环氧树脂烤漆的镀锌钢材料的翼型进气口位于柜体工作台面前窗开口处，此项设计可引导气流平顺通过工作区表面，进入导流板下方开口得以排出，有效防止柜体内污染空气产生逆流。
- 柜体内置荧光灯可为工作区提供不小于780lux的照明。系统采用迅速启动、无闪烁、节能型电子镇流器。荧光灯管安装在工作区外的前方面板上，不影响工作区气流，也不会带来清洁维护的困难。
- 标准的安全玻璃垂直调节前窗采用了动平衡系统，可根据实际操作要求轻易停留在任何工作位置；前窗配重系统采用安全防坠落设计；如果悬吊钢索意外断裂，系统会固定前窗并将其锁住。
- 工作台面呈碟形设计，以确保实验中的液体不会溅出柜外。可预留杯槽位置以收集实验过程及清洁柜体时所产生的废液；黑色的工作台面由酚醛树脂材料构成，拥有极佳的耐酸碱、抗腐蚀性能。
- 移去碟形工作台面，内腔没有任何暴露的螺丝、狭缝，避免腐蚀的发生并更易清洁。
- 经过独立认证机构所进行的全面性能认证检测，产品性能达到并超越美国ANSI/ASHRAE 110-1995,BS7258,EN14175这几项最权威国际标准的性能要求。

选配和附件

- 通风柜低柜部分为电镀钢材料，表面附有白色的环氧树脂粉体烤漆。可以用于支撑通风柜体，并为实验室提供附加的储存空间，也可根据需求选择适合的支架：电动液压调节支架、固定支架或伸缩支架。
- 聚丙烯集液杯槽和环氧树脂烤漆水龙头，符合主要国际标准**BS2874, DIN12898, DIN12919**和**DIN3537**要求。
注：这些部件需要在订购时确认，并在工厂装配
- 位置感应器结合安全性及节能的特点。当感应器探测到工作区没有操作人员，前窗将自动关闭以确保安全；外排风机和荧光灯也将连锁关闭以节约能耗。
- 电动前窗可使用**Sentinel™**微电脑控制面板自动调解前窗高度，提高工作人员操作舒适度。



工程设计图
 1. 电气箱; 2. 荧光灯; 3. 气体阀门; 4. 液体阀门; 5. 酚醛树脂工作台面; 6. 液体控制开关; 7. 气体控制开关; 8. 电源插座; 9. 工作前窗; 10. 微电脑控制器; 11. 排气罩

* 以上工程设计图数字单位为mm

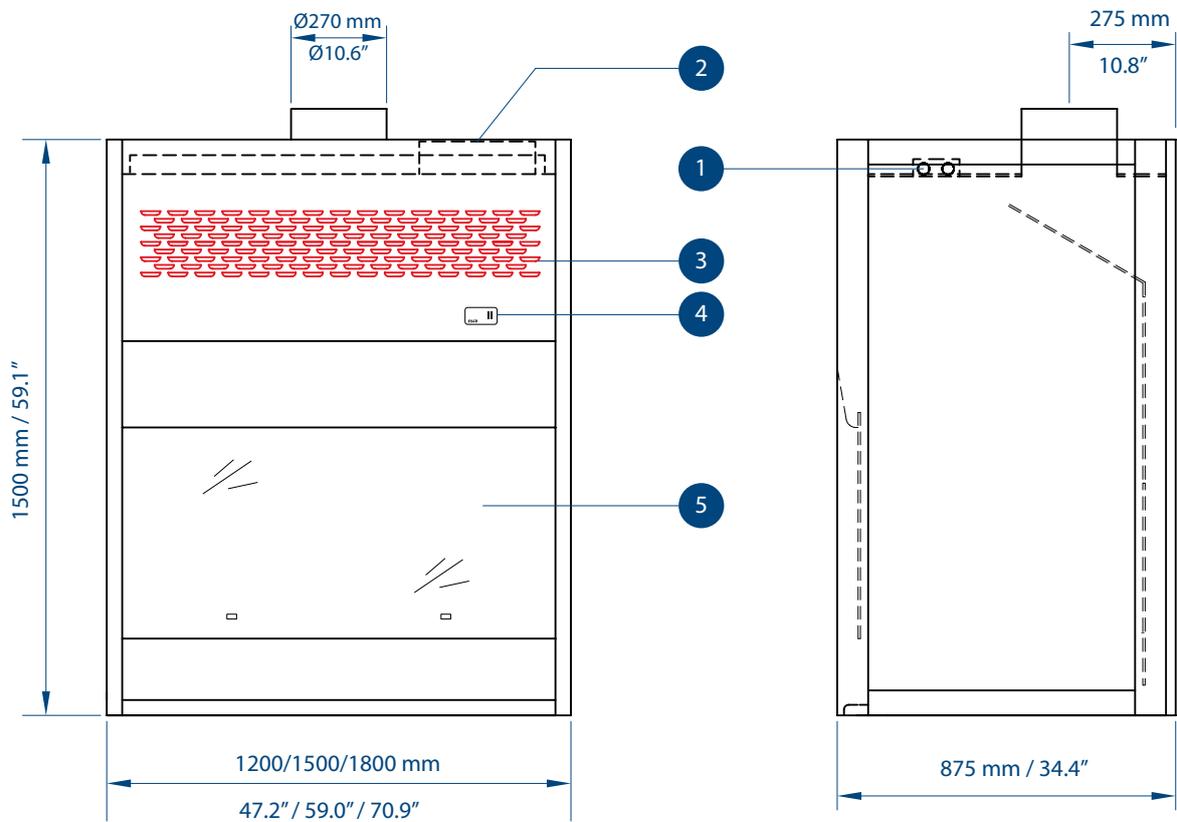
□□□□□□	EFD-4X1	EFD-5X1	EFD-6X1	EFD-8X1
外形尺寸(Lx D x H)	1200 x 789.2 x 1516 mm 47.2" x 31" x 59.1"	1500 x 789.2 x 1516 mm 59.0" x 31" x 59.1"	1800 x 789.2 x 1516 mm 70.9" x 31" x 59.1"	2400 x 789.2 x 1516 mm 94.5" x 31" x 59.1"
内部尺寸(L x D x H)	1031 x 597 x 1369 mm 40.6" x 23.5" x 53.9"	1331 x 597 x 1369 mm 52.4" x 23.5" x 53.9"	1631 x 597 x 1369 mm 64.2" x 23.5" x 53.9"	2231 x 597 x 1369 mm 87.8" x 23.5" x 53.9"
最大前窗高度	630 mm / 24.8"			
建议最大排气量和最小排气量(最小排气量是根据前窗半开高度下0.5m/s面风速下测定)	Max: 990 m ³ /h / 583 cfm Min: 495 m ³ /h / 290 cfm	Max: 1238 m ³ /h / 729 cfm Min: 619 m ³ /h / 365 cfm	Max: 1485 m ³ /h / 875 cfm Min: 740 m ³ /h / 440 cfm	Max: 1980 m ³ /h / 1166 cfm Min: 990 m ³ /h / 583 cfm
外排管径	进气管径: 260 mm / 10.2" • 排气管径: 270 mm / 10.6"			
外排出口	1	1	1	2
工作区照度	780 Lux			
材料	主体材料: 酚醛树脂板材 承重结构: 1.5mm环氧树脂烤漆层镀锌钢板 内部导流板: 酚醛树脂板材			
能耗	25W (仅荧光灯)/60W(荧光灯和微电脑控制器)			
控制性能	在订货时请根据选择的控制系统确认订货号(例如: EFD-4A1,代表基本开关控制器) A: 开关控制器; B: Sentinel™微电脑控制器			
装运尺寸(Lx D x H)	1230 x 840 x 1600 mm 48.4" x 33.1" x 63"	1530 x 840 x 1600 mm 60.2" x 33.1" x 63"	1830 x 840 x 1600 mm 72" x 33.1" x 63"	2430 x 840 x 1600 mm 95.7" x 33.1" x 63"
净重(KG)	156 kg	195 kg	230 kg	300kg

通风柜是化学实验室中保护实验人员防止有毒化学烟气危害的一级屏障。它可以作为重要的实验安全后援设备，在化学实验过程失败，化学烟雾、尘埃和有毒气体产生时有效排出有害气体，保护工作人员和实验室环境。



- 工业级承重结构由电镀钢材料组成，表面有防腐抗磨损的环氧树脂烤漆层。
- 工作区内腔由酚醛树脂板材构成，比起普通材料拥有更好的耐腐蚀性和更长的寿命。（参看目录第七页的耐化学性能试验）。单层侧壁设计可提供更大的工作区宽度
- 柜体内置5000k荧光灯可为工作区提供不小于780lux的照明。系统采用迅速启动、无闪烁、节能型电子镇流器。荧光灯管安装在工作区外的前面板上，不影响工作区气流，也不会带来清洁维护的困难。
- 标准的安全玻璃垂直调节前窗采用了动平衡系统，可根据实际操作要求轻易停留在任何工作位置；也可选购水平滑动式前窗或水平滑动/垂直调节混合式前窗设计；所有玻璃都采用钢化玻璃以确保工作人员的安全。
- 导流板采用酚醛树脂材料，导流板的安装位置与角度设定均依据电脑流体力学软件以及反复的实体测验结果，用于确保通风柜内气体流动的均匀性，从而最大程度的保障柜体的控污性能。
- 工作区空气动力学设计减少了气流的紊乱，而气流紊乱可能导致污染气体的逃逸。在此项设计也最大程度的降低了噪音和静压。空气动力学曲线侧壁设计也提高了柜体的控污能力。
- 不锈钢翼型进气口位于工作台面前窗开口处，可以在前窗关闭时提供平顺气源，防止通风柜内污染空气产生逆流。人体工程学边缘弧形设计可增加操作舒适度。
- 黑色的工作台面耐酸碱抗腐蚀。台面是含在选配的低压柜里的。
- 电气系统设计符合最新的国际电气安全标准的要求。
- 通过独立认证机构所进行的全面性能认证检测，产品性能达到并超越美国ANSI/ASHRAE 110-1995标准的性能要求。如订购非标准型号，设备也将通过检测确保满足主要国际标准的要求。
- 标准货运配置是整机装运；设备也可通过散装货运降低运输成本。我们的行业特有的模块化系统会确保现场快捷有效的安装。

标准化工作区以及人体工程学水气阀门设计



工程设计图

1. 荧光灯; 2. 电气箱; 3. 顶部旁路气流系统; 4. 简易开关; 5. 操作前窗

基本规格参数	EFH-4X1	EFH-5X1	EFH-6X1
外形尺寸(Lx D x H)	1200 x 875 x 1500 mm 47.2" x 34.4" x 59.1"	1500 x 875 x 1500 mm 59.0" x 34.4" x 59.1"	1800 x 875 x 1500 mm 70.9" x 34.4" x 59.1"
内部尺寸(L x D x H)	1120 x 680 x 1200 mm 44.1" x 26.8" x 47.2"	1420 x 680 x 1200 mm 55.9" x 26.8" x 47.2"	1720 x 680 x 1200 mm 67.7" x 26.8" x 47.2"
最大前窗高度	580 mm / 22.8"		
建议最大排气量和最小排气量(最小排气量是根据前窗半开高度下0.5m/s面风速下测定)	Max: 1170 cmh / 690 cfm Min: 585 cmh / 344 cfm	Max: 1480 cmh / 870 cfm Min: 740 cmh / 436 cfm	Max: 1795 cmh / 1055 cfm Min: 900 cmh / 530 cfm
外排管径	进气管径:: 260 mm / 10.2" • 排气管径:: 270 mm / 10.6"		
工作区照度	780 Lux		
材料	主体材料: 酚醛树脂板材 承重结构: 1.5mm环氧树脂烤漆层镀锌钢板 内部导流板: 酚醛树脂板材 翼型进气口: 304级不锈钢		
能耗	25W (仅荧光灯)/60W(荧光灯和微电脑控制器)		
净重(KG)	140 kg / 310 lbs	170 kg / 370 lbs	210 kg / 460 lbs
整机装运尺寸(Lx D x H)	1550 x 1100 x 500 mm 61.0" x 43.3" x 19.7"	1850 x 1100 x 500 mm 72.8" x 43.3" x 19.7"	2150 x 1100 x 500 mm 84.6" x 43.3" x 19.7"
散装装运尺寸(Lx D x H)	1300 x 950 x 1800 mm 51.2" x 37.4" x 70.9"	1650 x 950 x 1800 mm 64.9" x 37.4" x 70.9"	1950 x 950 x 1800 mm 76.8" x 37.4" x 70.9"
控制性能	在订货时请根据选择的控制系统确认订货号(例如: EFH-4A1 ,代表基本开关控制器) A: 开关控制器; B: Sentinel微电脑控制器		



为Esco实验室通风柜量身设计

底柜采用酚醛树脂板材，对实验中广泛使用的各类酸碱、溶剂以及化学品拥有极佳的耐腐蚀性。酚醛树脂易清洁不掉色

装配两个防溅封盖的万用电源插座，需要其他电源插座的要求可以联系Esco定做

一个鹅颈遥控水龙头，一个多用途遥控水液气阀。符合主要国际标准BS2874, DIN12898, DIN12919和DIN3537要求

高品质气液阀门采用确保更长的使用年限；气阀拥有阀门位置可视指示，环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，使用寿命开关50万次，最大静态耐压20bar。人体工程学设计，外观高雅，手感舒适

高品质潜入式聚丙烯(PP)集液杯槽比起普通材料更耐用并易清洁

底柜后壁一个可密封开口可方便管道的安装

符合人体工程学设计特色，底柜宽度比通风柜小100mm，可为工作人员提供舒适的坐姿操作

底柜可增加实验室储存空间，柜架由可调节钢板组成，表面拥有环氧树脂烤漆涂层，通常适合存放实验溶剂、酸碱以及其他化学品。低柜门可锁

柜体采用的镀锌钢板经数控机床一次性冲压成型，表面经Epoxy粉体烤漆处理，拥有比普通电镀钢板更加的抗腐蚀性能

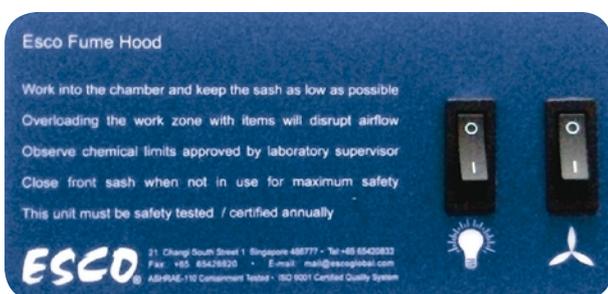
您如果有其他附加或订做的功能或附件，请联系Esco或您当地的代理商获取更多信息

基本规格参数	EBC-4A1	EBC-5A1	EBC-6A1
外形尺寸(Lx D x H)	1200 x 850 x 800 mm 47.2" x 33.5" x 31.5"	1500 x 850 x 800 mm 59.1" x 33.5" x 31.5"	1800 x 850 x 800 mm 70.9" x 33.5" x 31.5"
组成	环氧树脂烤漆层镀锌钢板		
净重	120 kg / 260 lbs	150 kg / 330 lbs	190 kg / 420 lbs
装箱尺寸	1450 x 850 x 1000 mm 57.1" x 33.5" x 39.4"	1750 x 850 x 1000 mm 68.9" x 33.5" x 39.4"	2050 x 850 x 1000 mm 80.7" x 33.5" x 39.4"

* Frontier Duo通风柜底柜将不包括台面、气液阀门和电源插座

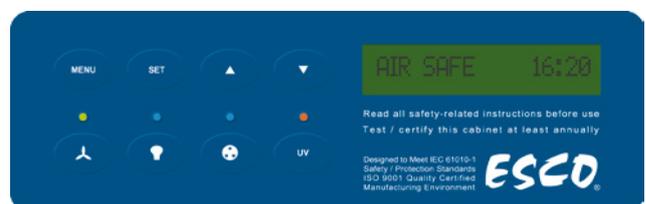
控制选项

开关控制器



Sentinel™微电脑控制器

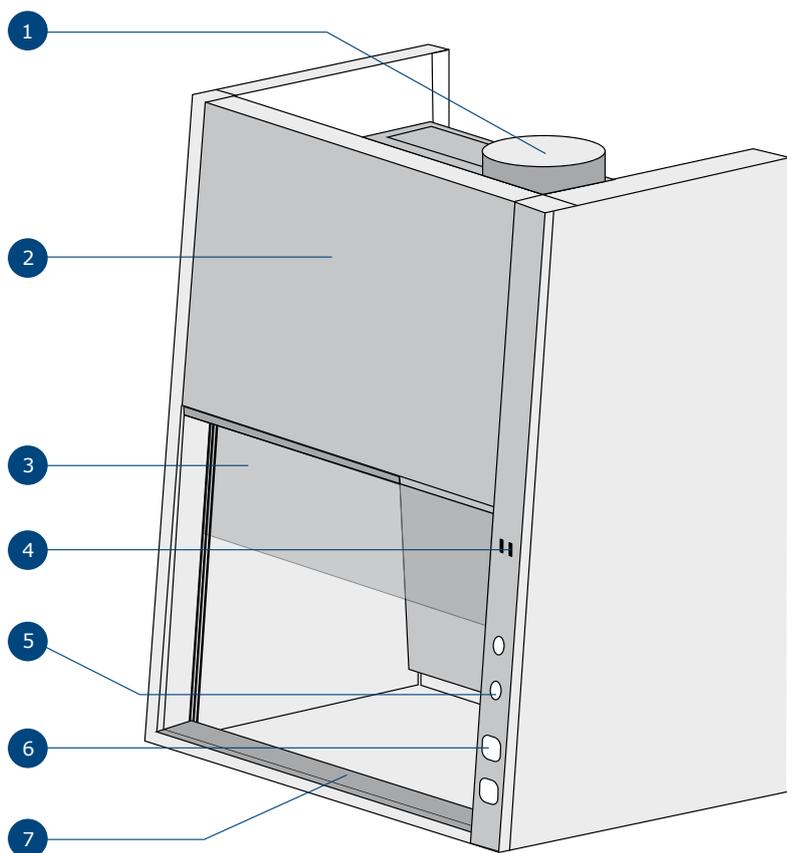
Esco通风柜可装配功能完善的Sentinel微电脑控制系统，操作人员可根据实际要求自主设定各项参数。通过温度补偿气流感应装置，控制面板可对通风柜气流进行实时监控，灵敏的声光警报系统可监控通风柜运行的各项参数，一旦出现任何不安全的状况，例如面风速过低，系统都将给予声/光警报。





Esco BASIC通风柜结合了多项革新设计，例如优化气流的新型导流背板设计，8度人体工程学倾角以提高工作人员操作舒适度。如果您寻求安全性和经济性结合的产品，那么请考虑此款设计

- ▶ 单层侧壁和双层侧壁的有效结合，可在前方操作面板上轻松安装气液遥控阀。
- ▶ 新型导流背板设计可优化气流，提高柜体的控污能力。
- ▶ 8度人体工程学倾角设计，可方便用户在操作时更加舒适的观察安全柜内的实验过程，减少了前窗的反射和闪光；并增加实验时工作人员手部可到达的范围，可减少进行长时间操作所带来的疲劳。
- ▶ 特有的模块化系统可提供散装货运，并确保现场快捷有效的安装
- ▶ 标准的安全玻璃垂直调节前窗采用了动平衡系统，可根据实际操作要求轻易停留在任何工作位置；前窗配重系统采用安全防坠落设计；如果悬吊钢索意外断裂，系统会固定前窗并将其锁住。也可选购水平滑动式前窗或水平滑动/垂直调节混合式前窗设计；所有玻璃都采用钢化玻璃以确保工作人员的安全。
- ▶ 标准配置包括一个水阀，一个气阀以及两个电源插座。
- ▶ 产品性能符合美国ANSI/ASHRAE 110-1995标准的性能要求



工程设计图

1. 排气罩；
2. 气体阀门；
3. 工作前窗；
4. 控制开关；
5. 液体阀门；
6. 电源插座；
7. 人体工程学翼型进气口

走入式通风柜又名“落地式通风柜”，是为大型实验设备提供足够的实验空间，例如蒸馏实验、萃取设备以及其他可移动设备，操作人员可直接进入柜内进行操作。

走入式通风柜采用双层结构，可提供更好的人员保护和排污性能。

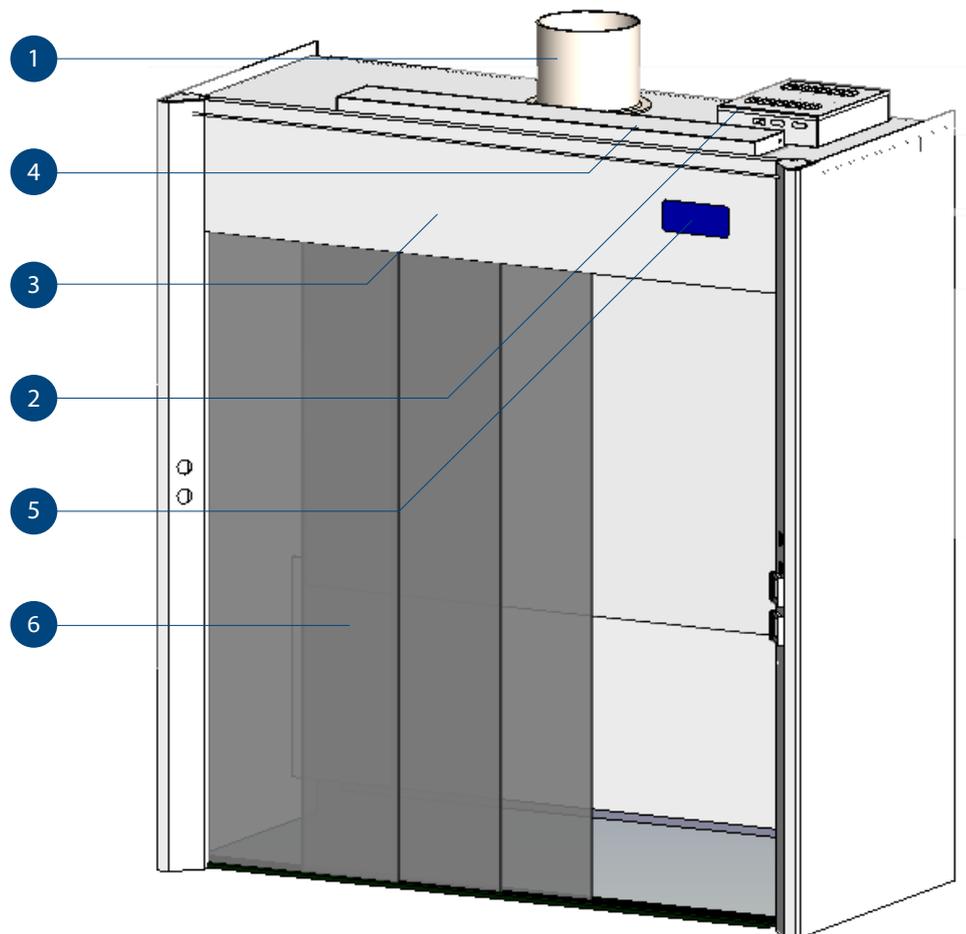
- 产品性能符合美国ANSI/ASHRAE 110-1995标准的要求。
- 为用户提供以供大型设备操作足够的空间；是建立一个“安全操作间”一个经济有效的方案。
- 特色旁路气流系统(Bypass system)可维持风速稳定性能，并确保通风柜面风速的均匀，减少乱流。
- 气液阀门和管路电线的布局符合人体工程学原理，使操作人员触手可及减少工作人员的移动，并优化了工作区空间。
- 双层侧壁设计提供有效的安全控污性能，可在内壁意外损坏下仍可防止烟气泄露出工作区；电线、气液管道布局在侧壁夹层间，通过环氧树脂内衬板的覆盖安全且美观。
- 空气动力学排气系统设计减少工作区内气流紊乱，同时减少了减少柜体静压和噪音水平。空气动力学侧窗曲线设计提高了面风速均匀度和稳定性。
- 柜体内置荧光灯可为工作区提供不小于780lux的照明。系统采用迅速启动、无闪烁、节能型电子镇流器。荧光灯管安装在工作区外的前方面板上，不影响工作区气流，也不会带来清洁维护的困难。
- 导流板采用酚醛树脂材料，导流板的安装位置与角度设定均依据电脑流体动力学软件以及反复的实体测验结果，用于确保通风柜内气体流动的均匀性，从而最大程度的保障柜体的控污性能。

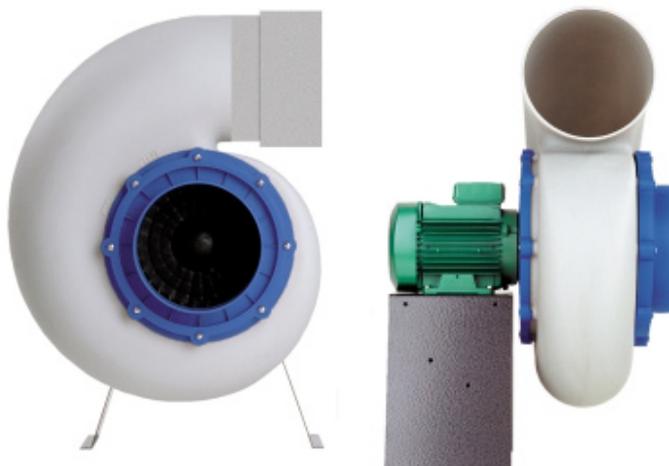
选配和附件

- Esco Sentinel 微电脑控制系统可根据实际要求自主设定各项参数，并实时显示进气流速度。一旦气流低于安全水平，系统将会给予声光警报。
- 可根据客户需求订做尺寸及其他功能选项。

工程设计图

1. 排气罩；
2. 电气箱；
3. 过滤器；
4. 荧光灯；
5. 可选配Sentinel 微电脑控制器；
6. 水平式前操作门





- 特质塑料扇叶和外壳对各类化学品有极强的抗腐蚀性；特别适用于化学通风柜
- 高强度、紫外处理的回收单体PPH材料。没有焊接点。可选择PP材料。适合通风柜操作要求
- 外向曲线离心式风机扇叶由PPH灌模一次成型。风机齿轮，马达轴承和插孔盖都是由PPH材料铸造。
- 性能符合AMCA 210-85和ISO 5801标准的要求。

基本规格参数	EQR/FC-FAN-PP025	EQR/FC-FAN-PP030
进风口/出风口直径	200 mm / 7.9" 内尺寸	250 mm / 9.8" 内尺寸
马达/风机转速	1450 rpm (motor)	
能耗	0.37 kW	1.5 kW
电源规格	220-240V, 50/60HZ;	

风机转向模式
(从马达一侧观察)

通风柜风机选择流程

测量通风柜所需气流量：获得通风柜最低进气流速下的前窗高度；确定进气流速以及通风柜的宽度。

通常情况下进气流速为0.5m/s或者100fpm。您可以咨询您的实验室安全顾问或者ESCO技术服务中心获取通风柜适合的进气流速。请注意：更大的进气流不一定等于更好的气流控制性能和安全性。

举例以立方米/小时为单位的气流量：
最低进气流速下的前窗高度为0.65m
柜体最低进气流速为0.50m/s
4ft柜体尺寸；工作区操作宽度为1.12m

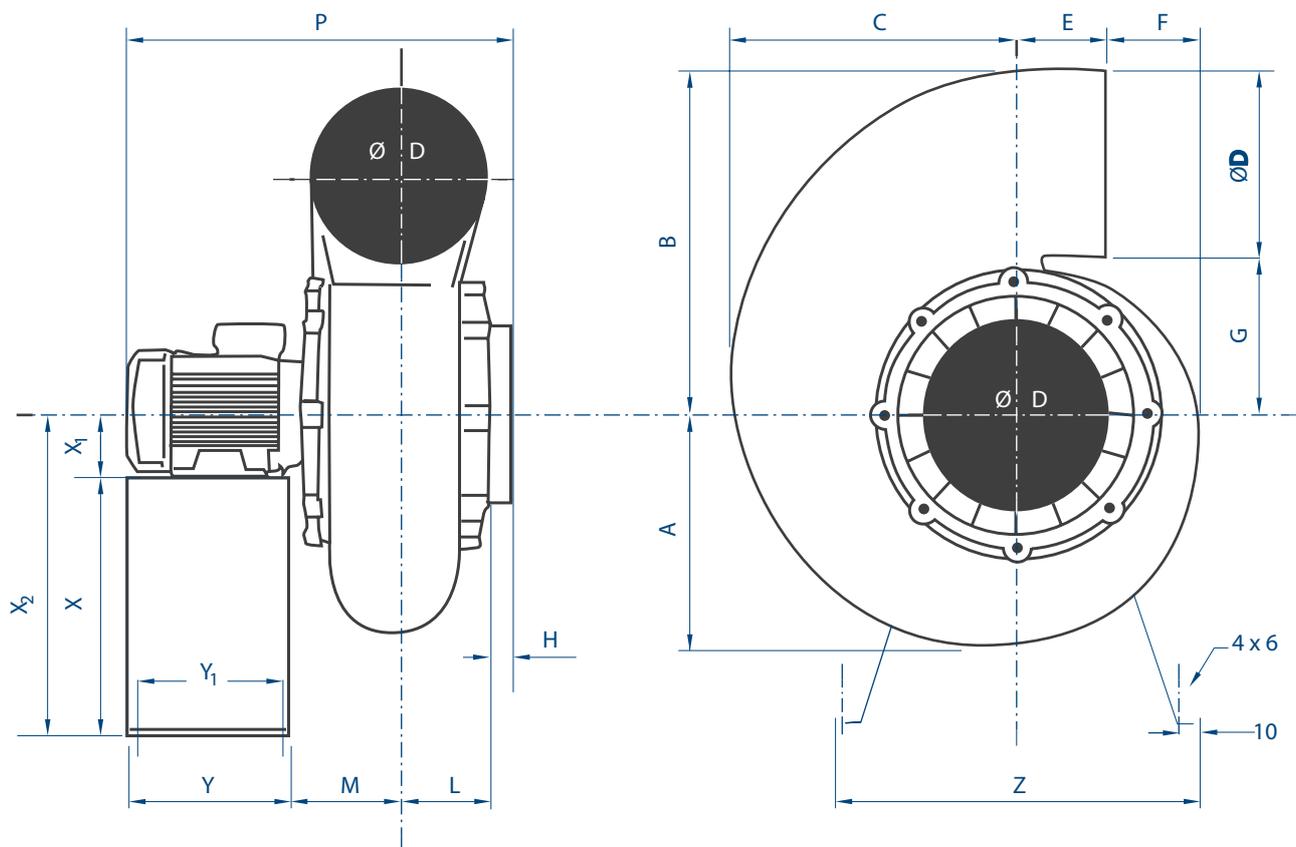
所需通风柜外排气量为
= 0.65 x 0.5m/s x 1.12m
= 0.364 立方米/秒
= 1310 cmh

根据通风柜现场安装需要（管道长度、弯头数量），计算指定风量下管道的压力损失

通过风量修正整个系统的压损，根据风机性能曲线选择一款适合的风机，确保风机可以在计算得出的系统压差下提供足够的风量。我们建议，在测量理论系统压力损失的计算中加入20%的权变系数。

RD180 	RD 270
RD 0 	RD 90
LG 180 	LG 270
LG 0 	LG 90

选择防爆风机：可以客户特殊需要下提供。请联系Esco或您本地的分销商获取更多信息。



基本规格参数	EQR/FC-FAN-PP025	EQR/FC-FAN-PP030
规格 A	248 mm / 9.8"	300 mm / 11.8"
规格 B	365 mm / 14.3"	450 mm / 17.7"
规格 C	310 mm / 12.2"	373 mm / 14.7"
规格 D	200 mm / 7.9"	250 mm / 9.8"
规格 E	103 mm / 4.1"	117 mm / 4.6"
规格 F	92 mm / 3.6"	112 mm / 4.4"
规格 G	165 mm / 6.5"	198 mm / 7.8"
规格 H	35 mm / 1.4"	35 mm / 1.4"
规格 L	95 mm / 3.7"	110 mm / 4.3"
规格 M	105 mm / 4.1"	120 mm / 4.7"
规格 Y	180 mm / 7.1"	240 mm / 9.4"
规格 Y ₁	160 mm / 6.3"	220 mm / 8.7"
规格 Z	420 mm / 16.5"	460 mm / 18.1"
规格 X	300 mm / 11.8"	370 mm / 14.6"
规格 X ₁	71 mm / 2.8"	90 mm / 3.5"
规格 X ₂	371 mm / 14.6"	460 / 18.1"
规格 P	430 mm / 16.9"	540 mm / 21.3"
马达转速	1450 rpm	1450 rpm
能耗	0.37 kW	1.5 kW

当您订购风机时，请确认风机转向模式（请参照第15页的风机转向模式表），进风口和出风口的尺寸（风机的进风口尺寸应跟所配套使用的通风柜保持一致）以及电源规格。

请注意：Esco 4英尺和5英尺的通风柜的外排气罩的尺寸是10英寸，故应配置10英寸的排气管道以确保最小的压力损失；当风机的进风口小于排气罩尺寸时（请参看上表规格D的风机）。比如：7.9英寸进风口的PP025风机连接上10英寸排气罩的通风柜时，一个连接用的“Reducer”将是必要的。在此情况下为了尽量保持抵压损，不要在排气罩上直接安装“Reducer”；而是使用10英寸的排气管道，将“Reducer”安装在管道与风机的连接处。

重要：在连接外排风机至通风柜时，过载继电器和接触器是必要的。Esco并不提供以上元件，请联系您的本地工程承包商获得更多信息。

在现代实验室管理中，越来越强调实验室操作人员保护以及对环境的关注，例如环境健康及保护。许多国家和地方政府都制定了严格的制度去控制工业和实验室外排成分与排量。现在越来越多的实验室设计人员和操作人员考虑设备去清洗试验烟气。

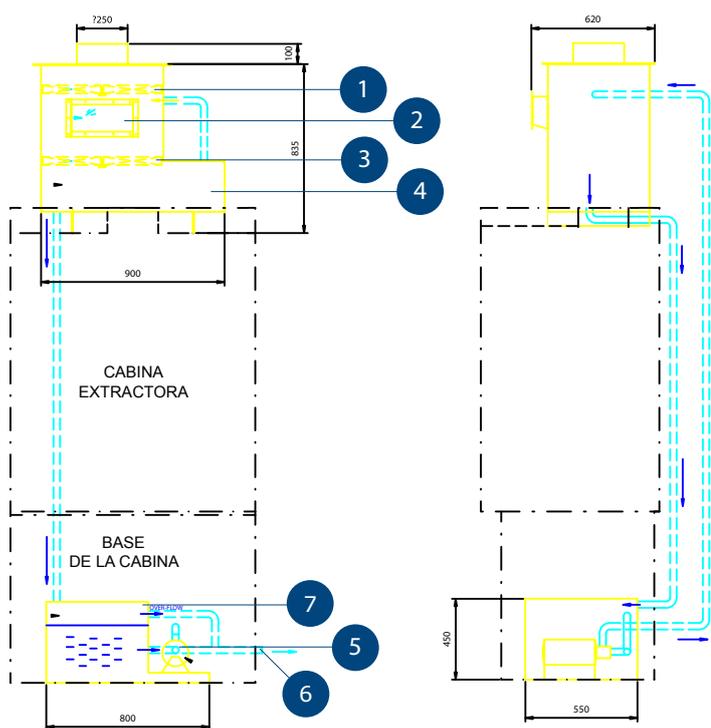
Esco烟雾清洗器的设计是为了在有限的空间下提供足够的实验尾气污染控制以及实验室人员安全保护。尤其是对于操作带有过氯酸盐尾气的通风柜，为了防止过氯酸盐在外排风机和外排管道上沉积而产生可能的爆炸。尤其适合ESCO Frontier Mono和Frontier duo通风柜使用。



图1: 烟雾清洗器的上部安置在通风柜的顶端。有一个亚克力(Acrylic)观察窗, 一个填料床, 一个液淋部分一个喷雾器。



图2: 烟雾清洗器的下部安置在低柜里, 由一个清洗储液箱和一个泵组成。泵会把液体压回顶部以产生循环液流。



1. 过滤器; 2. 观察窗; 3. 过滤器; 4. 清洗器;
5. 泵; 6. 排水阀; 7. 集液箱

特色

优良的清洗效果: 有效的气液逆流模式对所有水溶性酸性气体可以95-98%的清洗效果。

优良的化学性能: 清洗器整体材料由耐酸碱抗腐蚀的PP组成。

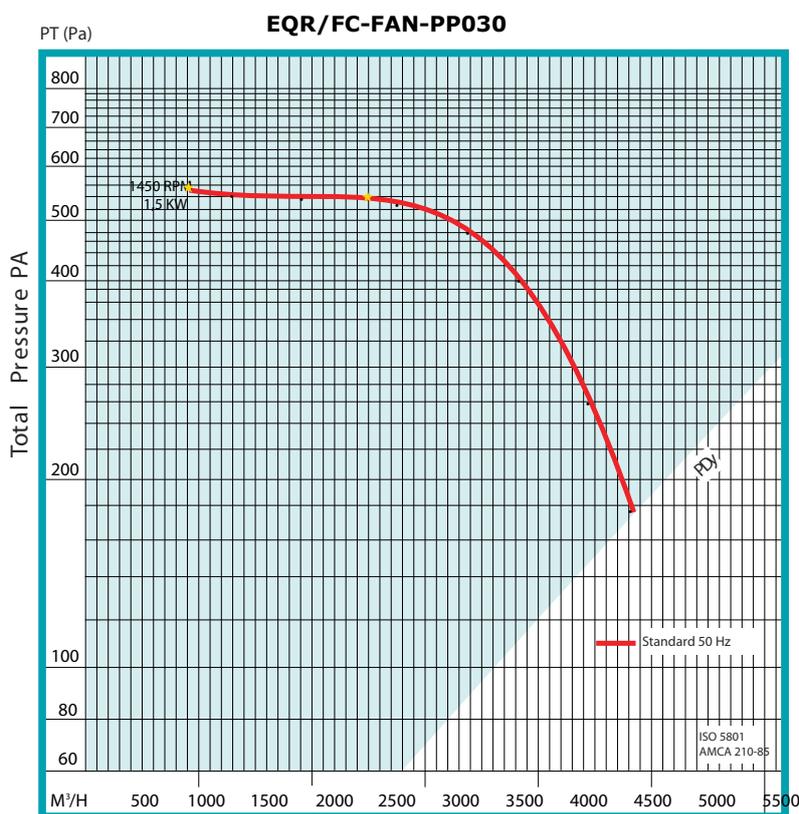
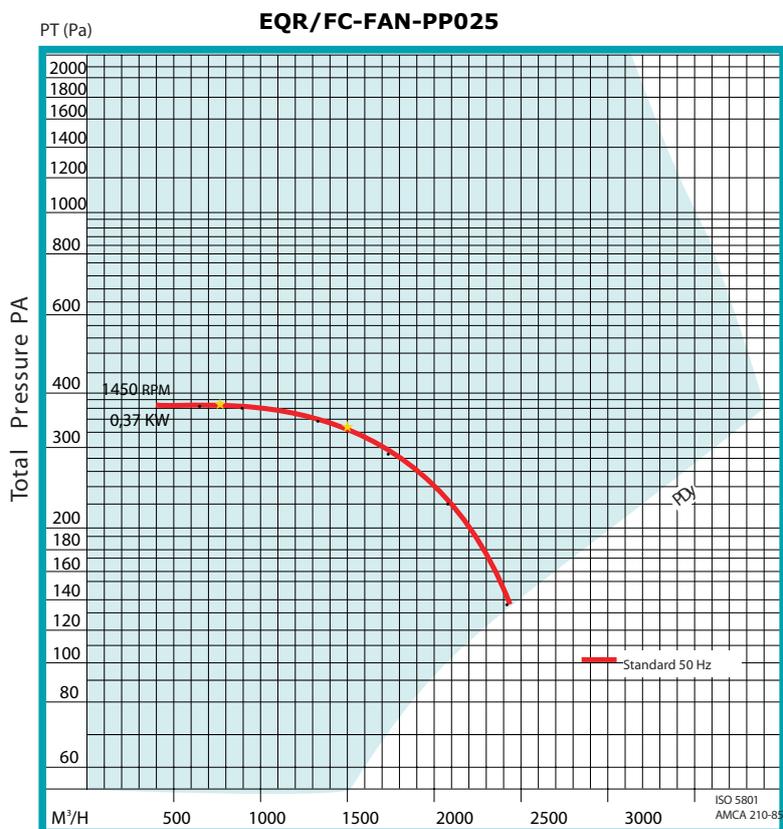
实验室兼容性佳: 顶部底部的分体式结构有效的减少了对实验室空间的占用。

清洗流程

当实验尾气通过通风柜进入清洗器, 通过填料床(底过滤器), 然后通过液淋部分, 除雾器(顶过滤器)最后进入外排系统后排出室外。清洗过的液体由底部的储液箱收集, 再被泵压回顶部的液淋部分。

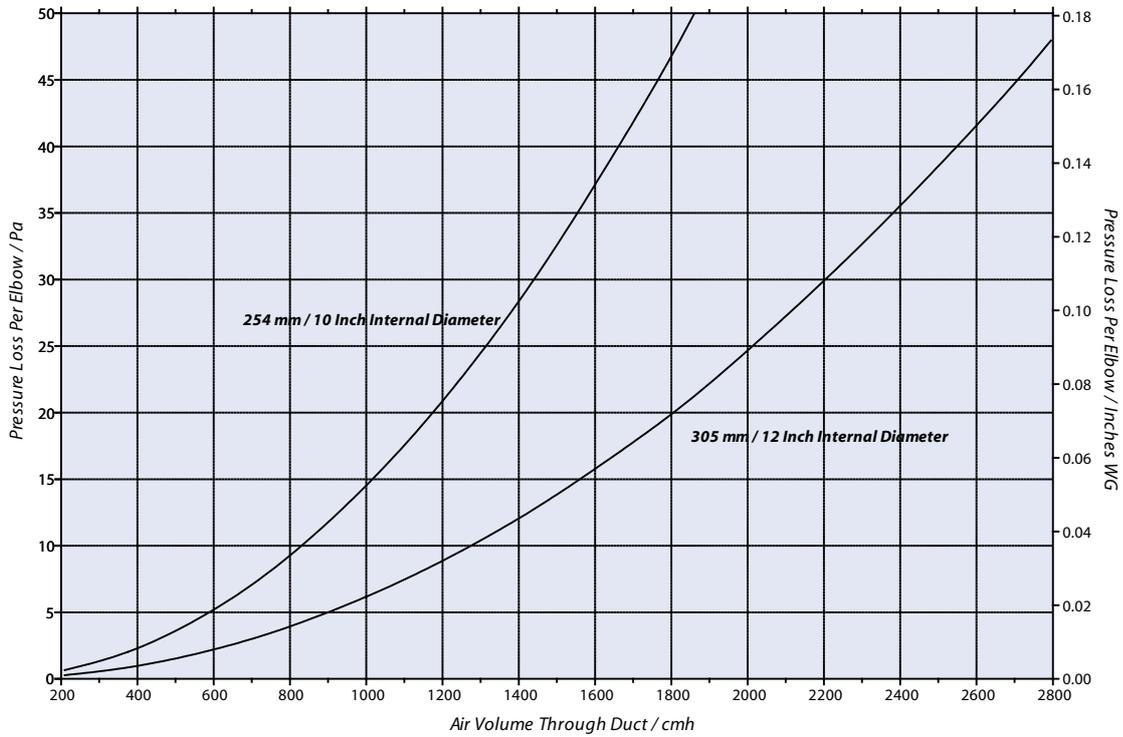
实验烟气和清洗液体通过气液逆流的接触模式, 确保有效的气液接触。

Esco通风柜性能曲线图

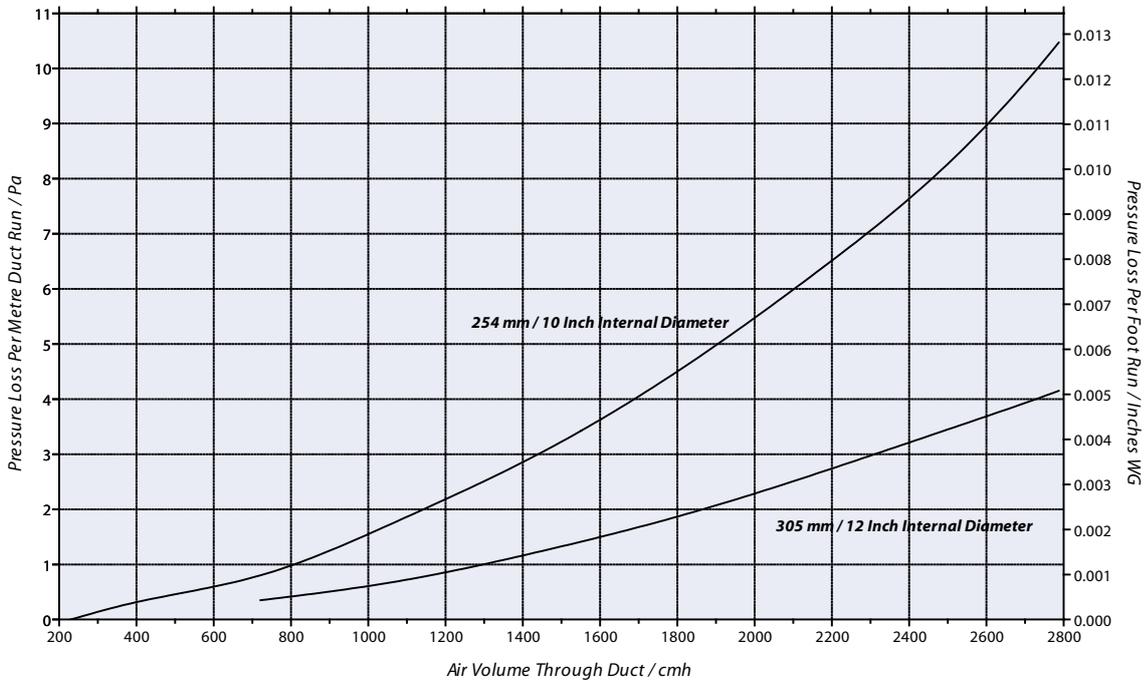


单位转换：将立方米每小时 (CMH) 转换为 立方英尺每分钟 (CFM)，请在 CMH数值上除以 1.7

10/12英寸 90° 弯头的静压图



圆形管道的静压图



To convert cubic feet minute (CFM) to cubic metres per hour (CMH) multiply value in CFM by 1.7
 Note: Charts reflect values for standard air density at sea level; approx 14° C
 When the exhaust system is designed to operate above 610m altitude, below 0° C or above 49° C
 The duct pressure loss obtained must be corrected for air density.
 Ductwork in use is assumed to be typical uPVC or uncoated / galvanised steel.
 The use of different duct materials will affect real-life static losses.

ESCO 实验室通风柜



Oficinas Principales



Esco Technologies, Inc. USA



Fábrica 7,430 sq.m / 80,000 sq.ft



ISO 9001
REGISTERED FIRM



ISO 14001
REGISTERED FIRM

PT Esco Bintan Indonesia

ESCO

WORLD CLASS. WORLDWIDE.

ESCO 中国技术服务中心

地址：中国上海浦东东方路818号15D

电话：+86 21 5081 2725/ 5081 2731

传真：+86 21 5081 2362

服务热线：400-818-3726

email: fumehoods@escoglobal.com

fumehoods.escoglobal.com

您的本地经销商