



Donaldson
FILTRATION SOLUTIONS

安装、操作与维护手册

WS0 Flex 除雾器



目录

安全建议.....	4
引言.....	5
产品信息	5
功能	5
安装之前.....	7
地点	7
需要用到的工具和设备	7
交付和检验	7
安装.....	8
卸车和运输到安装地点	8
安装提示	8
安装和组装	10
控制器及电气系统.....	22
菜单系统 – 基本控制器.....	28
操作菜单	28
设置参数值	28
菜单系统 – 交流电机启动器 DOL.....	31
开始菜单	31
设置参数值	32
菜单系统 – EC 控制器.....	32
设置 ΔP 警报切换点 MAIN 及 HEPA	33
设置电机转速	34
警报消息.....	35
端子图.....	36
EC 风扇版本	36
DOL 风扇版本 3 x 400 V 50 Hz	36
基本控制器版本 (3 x 400 V 50 Hz, 3 x 230 V 50 Hz (下方所示) 或 1 x 230 V 50 Hz)	37
启动核对表.....	38
运行计划.....	38
检修.....	39
入口料斗/隔振装置	39
收集瓶	39
更换过滤元件	39
故障排除指南.....	43

图示列表

图 1:	工作原理图.....	6
图 2:	封闭式机器.....	8
图 3:	湿式平面磨床.....	9
图 4:	安装选项.....	9
图 5:	WSO Flex 天花板安装 - 选项 1.....	11
图 6:	WSO Flex 天花板安装 - 选项 2.....	12
图 7:	可调安装支架.....	14
图 8:	隔振.....	15
图 9:	密封详图.....	16
图 10:	对接安装.....	17
图 11:	入口料斗, 带柔性管道套件.....	18
图 12:	入口料斗/隔振装置.....	19
图 13:	收集瓶.....	20
图 14:	阻尼阀.....	21
图 15:	出口导流板.....	21
图 16:	安装好的控制器.....	22
图 17:	遥控器.....	24
图 18:	一级过滤器.....	39
图 19:	一级过滤器拆卸.....	40
图 20:	Dryflo 覆层.....	40
图 21:	2 级过滤元件更换.....	41
图 22:	HEPA 过滤器或 3 级过滤器更换.....	42

安全建议

本手册在相关章节中包含有与工作人员安全相关的特定预防措施内容。为避免危险情况，我们有如下建议：



参考如何高效使用除雾器方面的特定信息。



参考有关预防损失方面的特定信息。



参考有关预防人员受伤或死亡方面的特定信息。



除雾器在设计制造方面符合多项先进标准和广泛采用的安全准则。但是，如果处理不当，该产品仍有可能给人员带来危险，或造成损失。



除雾器必须在技术条件完备、符合其设计用途的情况下按照本操作手册中的说明来使用。任何功能故障，尤其是影响到安全的故障，应立即予以解决。



确保在启动前对操作人员进行适当的培训。除雾器是根据交付范围、图纸和规格表专门设计的。



除雾器不适用于具有潜在爆炸风险的易燃材料。



WSO Flex 除雾器仅可用于 LEL >15g/m³ 的油雾。f) 油雾可能易燃易爆，WSO Flex 除雾器仅适用于室温条件下工作，处理闪点 >65°C 的油雾。



不得将点燃的香烟或任何燃烧物放入除雾系统中。



定期维护对于维持除雾器的良好性能十分重要。Donaldson 设备的用户应查阅并遵循所有相关的消防规范和/或其他与确定除雾器安装位置和使用方面相关的规范。按照《符合性声明》的要求，接入的每一路供电都必须配备手动操作式供电断开装置。



为避免事故，必须确保风扇运行期间，人员不能接触到风扇轮。请参阅《符合性声明》。



进行检修之前断开所有供电。所有电气工作均必须由具备资质的电工按照当地规范进行。



电气设备和除雾器上暴露在外的所有导体必须连接至保护接地电路（请参阅《符合性声明》）。



除雾器不包含灭火设备。应咨询熟悉此类火灾危险和当地消防法规的灭火设备制造商，以获得相应灭火装置的建议和安装注意事项。



WSO Flex 除雾器不得布置在或用于《符合性声明》中所规定的潜在爆炸性环境中，除非设备铭牌或供货范围另有规定。



除雾器的使用者应负责根据当地法规处置相关工艺过程产生的污染物。



应将运行的 WSO Flex 除雾器风扇与油雾生成过程联锁，以确保在风扇发生故障时，油雾生成过程必须立即停止，以防达到不安全的浓度。

引言

产品信息

WSO Flex 除雾器用于收集空气中的雾气。无论是解决空气污染问题，或是作为制造工艺过程中的一部分，除雾器都能实现高效、持续的在线雾气收集性能。

WSO Flex 除雾器设计用于收集各种加工操作和其他工业过程中的油、水溶性和合成冷却剂雾气。该装置还会收集加工操作产生的少量灰尘。使用选配的高效微粒空气过滤器，还可以捕获加工操作产生的烟雾。

过滤元件是除雾器的核心部件。该过滤元件有助于确保仅将清洁后的空气返回到厂区环境当中。过滤元件是一个 Dryflo 过滤元件或一个 Synteq XP 过滤元件，具体取决于供货范围。

您可从您当地的 Donaldson 代表或经销商处获得技术和现场支持，以及对您问题的答疑解惑。

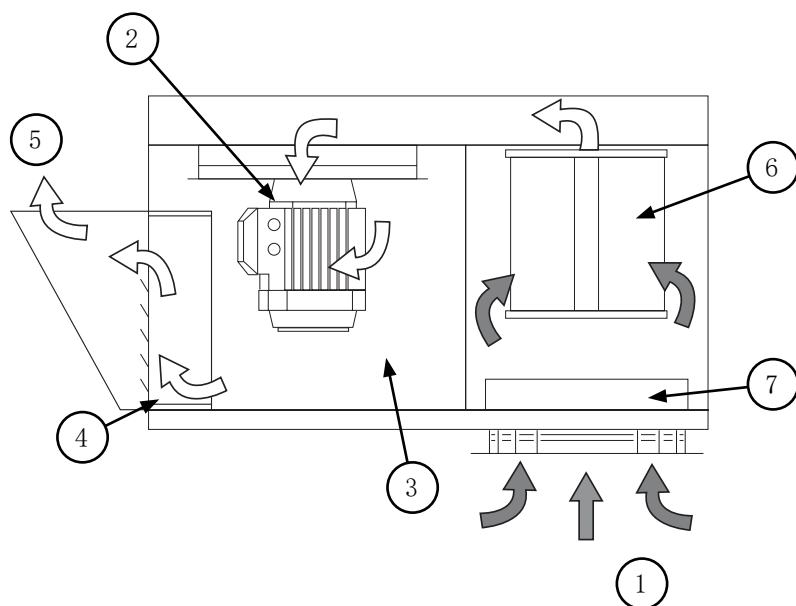
功能

运行期间，受污染的空气经由 WSO Flex 除雾器底部的脏污空气入口进入。然后空气通过一级过滤器，该过滤器被设计用来收集和凝聚大的液滴和颗粒。经过一级过滤器后，空气中仍含有较小的雾滴。

Dryflo 过滤元件与 Synteq XP 过滤元件相比，还有一个二级过滤元件覆层，可以带来额外一层过滤能力。这种标准过滤元件覆层设计用于收集细雾并将其凝聚成更大的液滴。覆层的垂直设计方向促进了液滴的排出。过滤元件覆层还可收集气流中可能存在的颗粒物，从而延长三级滤芯的使用寿命。

在核心也是最有效的过滤级中，空气通过过滤元件。

随着雾状颗粒的凝聚，形成更大的液滴，液滴变得足够大后就可以顺着过滤元件向下流动。在操作过程中，液滴将从过滤元件的内部和外部排出。过滤后的空气从过滤元件出来，进入洁净空气室，在这里通过洁净空气出口排出，再循环进入到环境空气中。



- 1 脏污空气入口
- 2 风扇机组
- 3 清洁空气室
- 4 选配 HEPA
- 5 清洁空气出口
- 6 二级过滤元件 (Dryflo 或 Synteq XP)
- 7 一级过滤器

图 1: 工作原理图

安装之前

地点

确定 WSO Flex 除雾器的安装位置时，应考虑以下因素：

- 料斗排水
- 入口和出口的管道应尽量短
- 弯头处的弯转半径应尽量大
- 易于进行电气连接
- 方便维护



除雾器的重量和尺寸信息应参阅技术数据表和图纸。

对底座和支撑结构进行计算时，应考虑以下因素：

- 除雾器的重量
- 所收集粉尘的材质
- 所有辅助设备
- 带电载荷

需要用到的工具和设备

- 吊车/叉车
- 吊索/ U 形夹以及具有适当起重能力的起重设备
- 标准工具（如螺丝刀、扳手等）
- 电钻
- 管道密封剂
- 水平仪
- 往复锯

交付和检验



除雾器通常是在完全安装好的状态下用卡车运输，到货后应检查是否存在运输过程中造成的损坏。对照装箱单检查收到的部件是否齐全。如果有受损现象或有部件缺失，请告知运输公司和您当地的 Donaldson。

交付中的散装部件（取决于您的订单）：

- 可调安装支架
- 收集瓶
- 入口料斗，带柔性管道套件
- 入口套圈
- 入口料斗/隔振套件
- 备件
- 五金件/密封剂

安装

卸车和运输到安装地点



卸车之前，应拆下所有包装材料和固定绑索等。

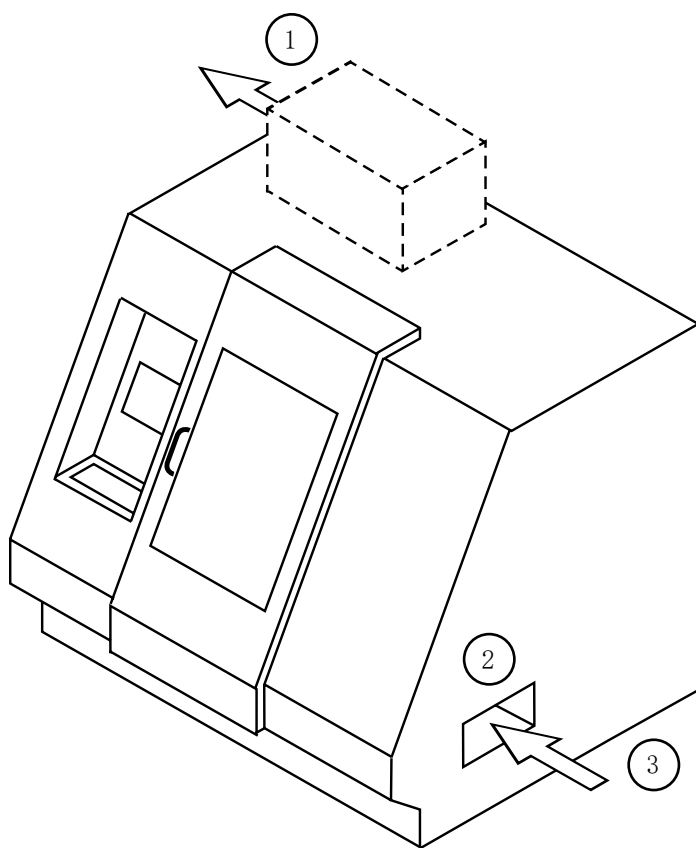


建议使用吊车或叉车来进行除尘器的卸车、运输和安装等工作。

利用 U 形销，将吊环螺栓连接到吊耳上，注意确保起吊负载均衡。如有需要，应使用吊梁。如果使用叉车，则应使用绑索将设备和叉车叉臂绑在一起，将设备牢牢固定在叉车上。

安装提示

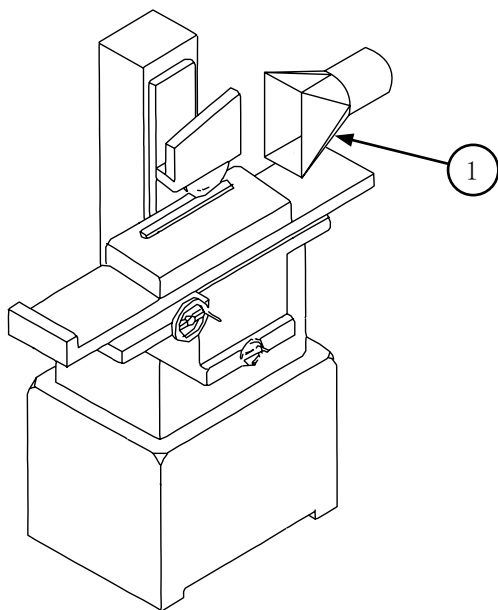
封闭式机器：请勿将除雾器进气口置于机器开口位置的上方（例如 CNC 车削中心上的排屑输送机）。



- 1 清洁空气出口
- 2 壳体开口
- 3 环境空气

图 2： 封闭式机器

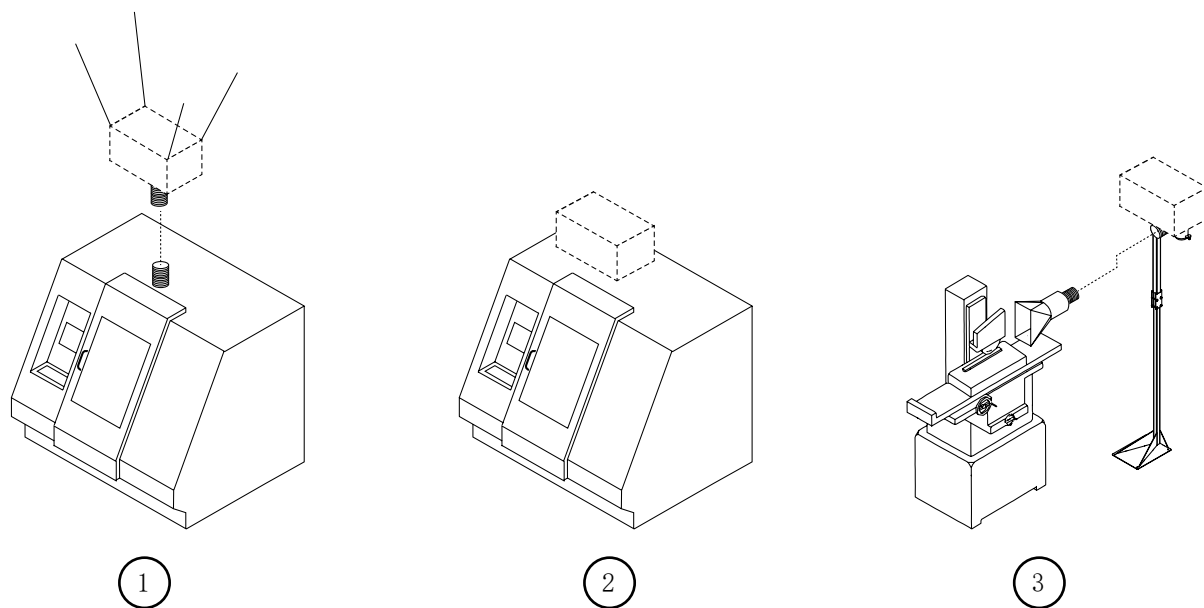
开放式机器：请确保从源头处吸入空气，进入除雾器（例如在湿式平面磨床上，应在源头附近安装一个收集罩，以达到最佳效果）。



1 收集罩

图 3: 湿式平面磨床

额外安装选项示例



- 1 天花板安装
- 2 对接安装
- 3 可调安装支架（带隔振装置和收集瓶）（仅适用于 MMA）

图 4: 安装选项

安装和组装

a. 天花板安装

在天花板上安装 WSO Flex 除雾器时，您必须首先计算除雾器的总重量，包括收集的材料、管道系统和连接到装置上的任何辅助设备。

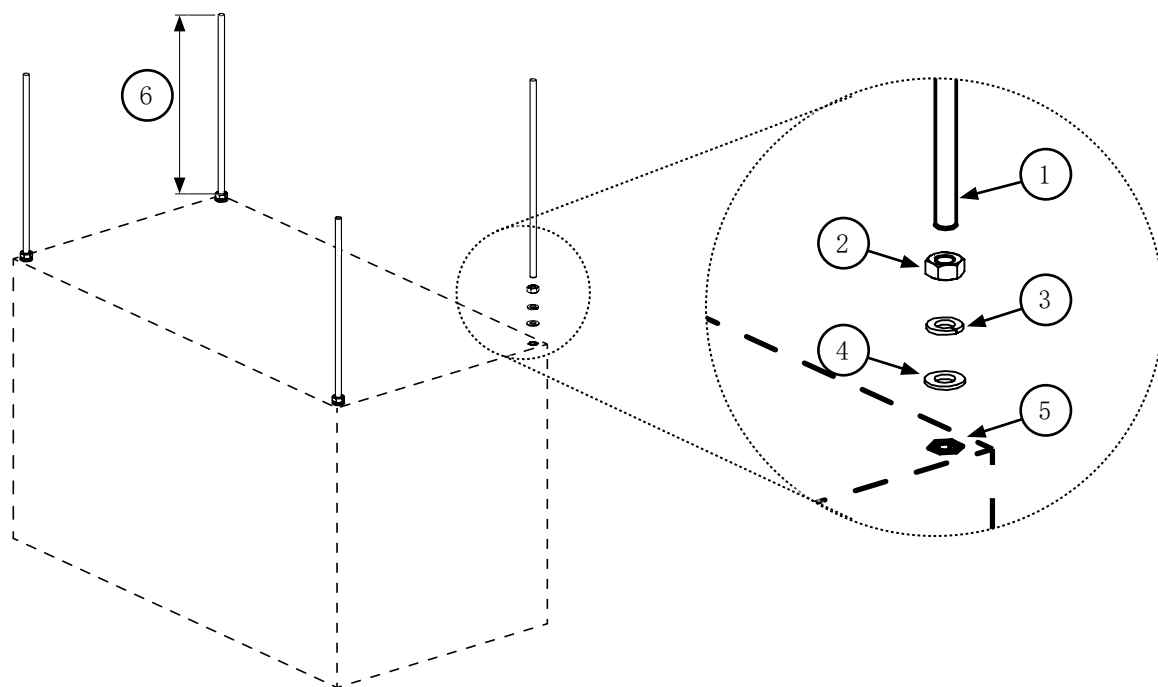
选项 1

1. 拆下吊环螺栓。
2. 使用四根（高质量的 12.9 级）M10/M12* 螺纹杆来悬挂装置。将一个 M10/M12 (DIN 934) 螺母拧到每个螺纹杆的螺纹上，至少 25 mm。
3. 在装置顶部的现有安装孔周围涂抹 MS 聚合物密封胶。
4. 将螺纹杆拧入安装孔之前，在每个螺纹杆上放置一个 M10/M12 防松垫圈和 M10/M12 平垫圈。
5. 将螺纹杆拧入孔中并拧紧螺母。
6. 使用天花板上的连接，而非除雾器上的连接，使装置在各个方向上保持水平。

* WSO Flex MMA = M10
WSO Flex MMB = M12



排气除雾器上方需要留出 300 mm 的间隙。
在拧紧任何五金件之前，请将装置调平。



- 1 M10 / M12 螺纹杆
- 2 M10 / M12 螺母
- 3 M10 / M12 防松垫圈
- 4 M10 / M12 垫圈
- 5 现有安装孔
- 6 天花板和除雾器顶部之间至少留出 300 mm 间隙

图 5: WSO Flex 天花板安装 - 选项 1

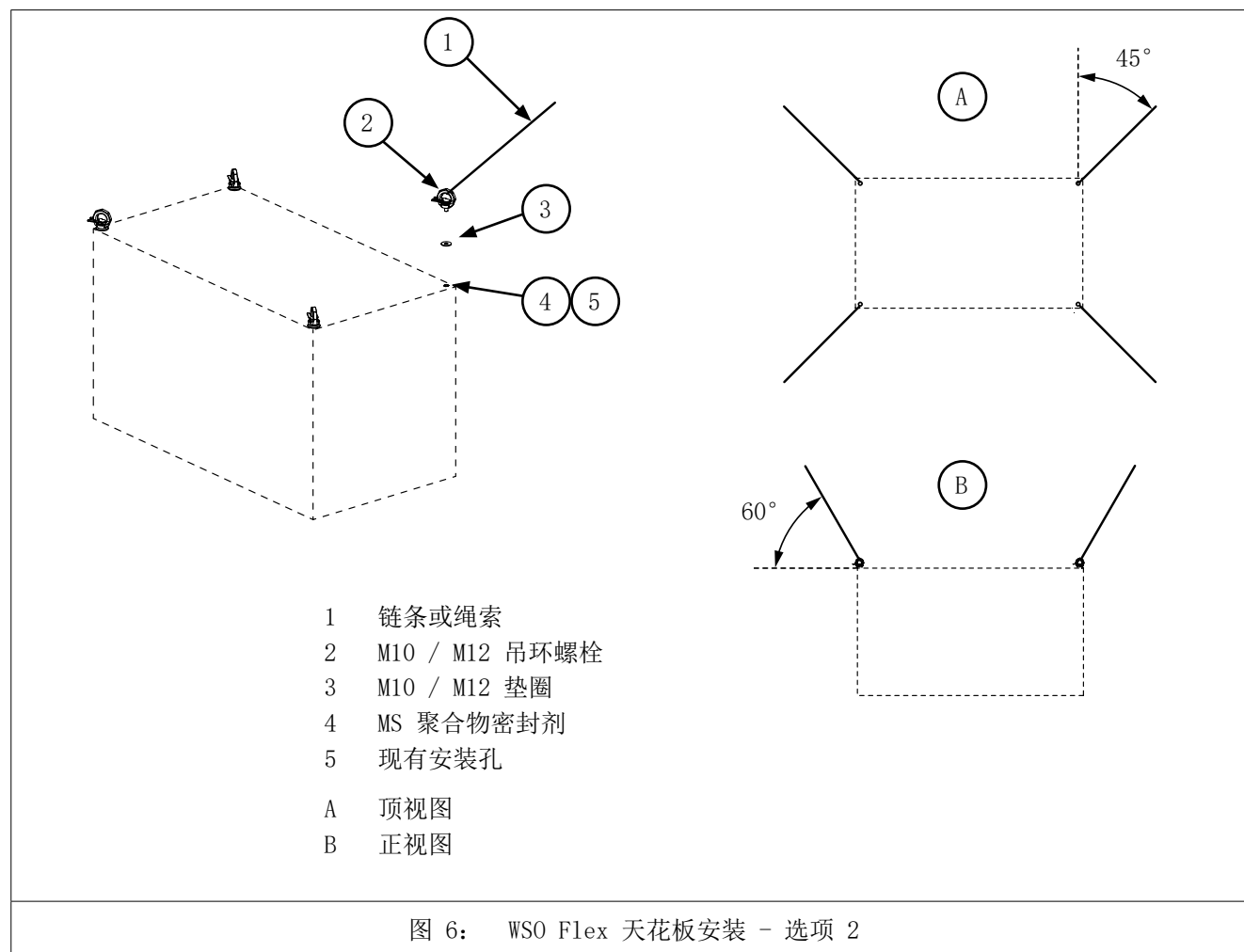
选项 2

1. 拆下吊环螺栓。
 2. 在装置顶部的现有安装孔周围涂抹 MS 聚合物密封胶。
 3. 在每个吊环螺栓上套一个 M10 / M12 垫圈，完全拧紧至设备上。
 4. 使用缆绳或链条从每个吊环螺栓处悬挂装置。
- 调整缆绳或链条，使之与除雾器顶部成 60° 角，与侧表面成 45° 角。



务必使用额定承重能力适用于除雾器及其附属的辅助设备重量的缆绳或链条。

5. 使装置在各个方向上保持水平。



b. 可调安装支架（仅适用于 WSO Flex-MMA）

对于没有安装表面的机器，以及需完全隔离振动的机器，提供了可调安装支架。

1. 使用 M10 锚固螺栓将安装支架固定在地板上。锚固螺栓应从地板上伸出 40 mm。



使用吊车或叉车将装置吊起并保持位置，以完成安装支架的安装。



安装支架必须首先锚固在地板上，之后才可将其组装到除雾器上。
固定锚固螺栓之前，应将安装支架调整水平。

2. 拧松支架上部的四个锁紧螺栓，从而能够对安装支架进行调整。将此部分向上滑动，以获得预期高度。拧紧螺栓，固定支架位置。

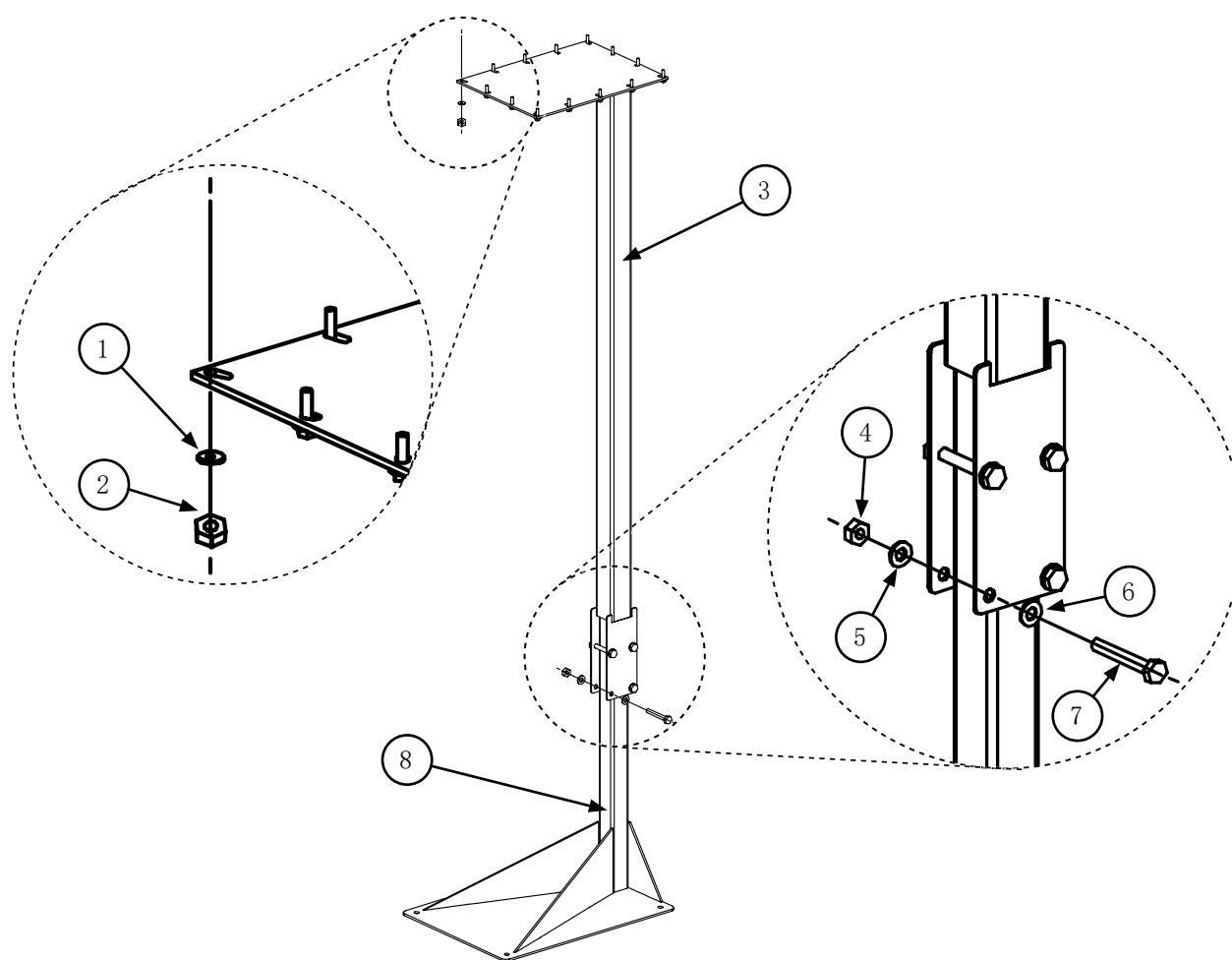


请勿调整支架高度超过 2590 mm。

3. 将装置置于支架上方，然后将安装支架顶板孔与螺柱对准。
4. 将装置降到安装支架上。使用散装发货的五金件（螺母和垫圈），将安装支架的顶板固定到装置上。
5. 拆卸起重装置前，重新检查五金件是否紧固。



确保所有螺母均已牢固拧紧。



- 1 垫圈
- 2 螺母
- 3 支架延伸件
- 4 螺母
- 5 垫圈
- 6 垫圈
- 7 锁紧螺栓
- 8 支架底座

图 7: 可调安装支架

c. 隔振

这些是所有装置随附提供的标准件。对于安装到振动敏感机器上的顶部安装的装置，此选项是必选项。



安装时，确保装置保持水平。

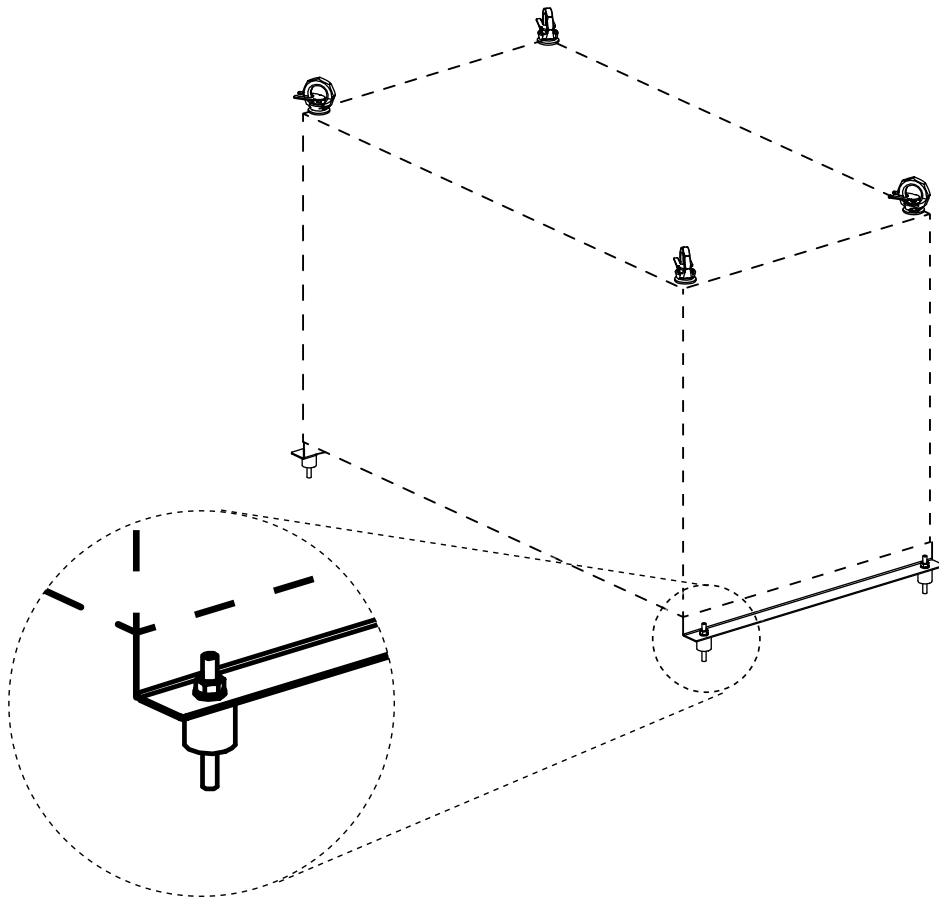
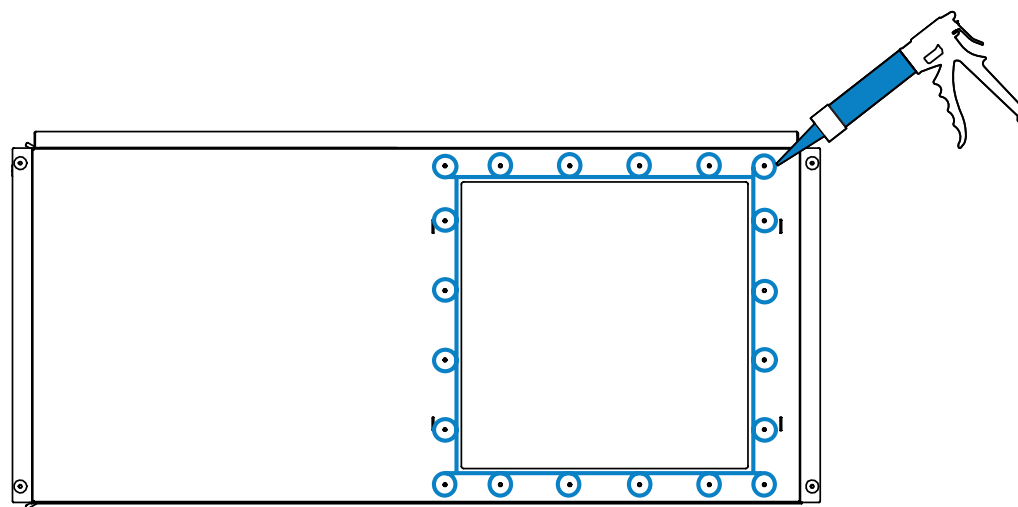


图 8： 隔振

d. 入口

安装入口选项并确保正确密封之前，需在每个孔周围以及沿孔型内侧涂抹 MS 聚合物密封胶，如图所示。



底视图

图 9： 密封详图

对接安装

对接安装是 WSO Flex 的默认选项。



请确保垫片安装如图所示。

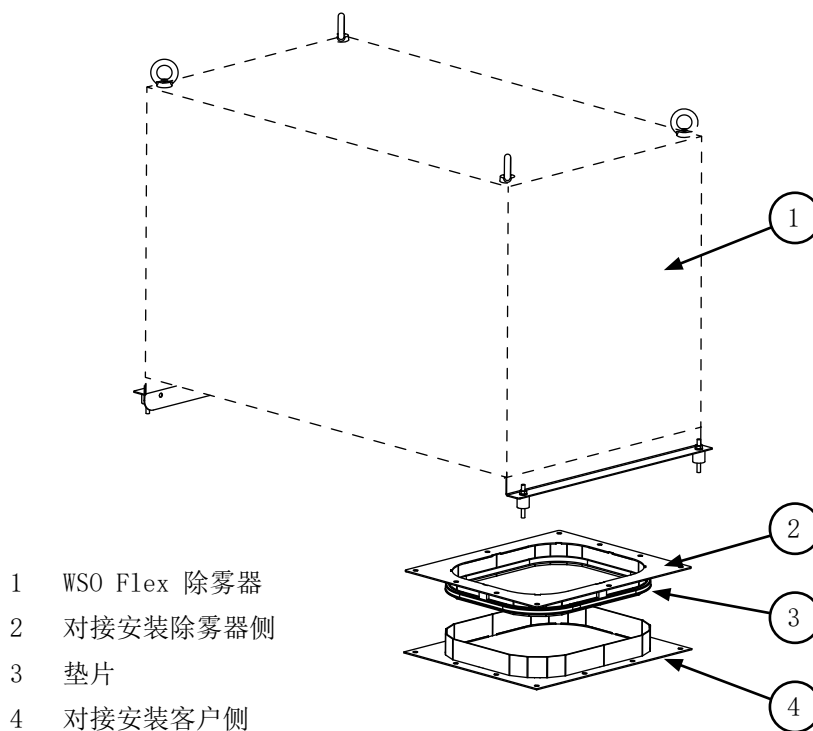


图 10： 对接安装

入口料斗，带柔性管道套件

此选项用于不安装在机器本体上的除雾器。



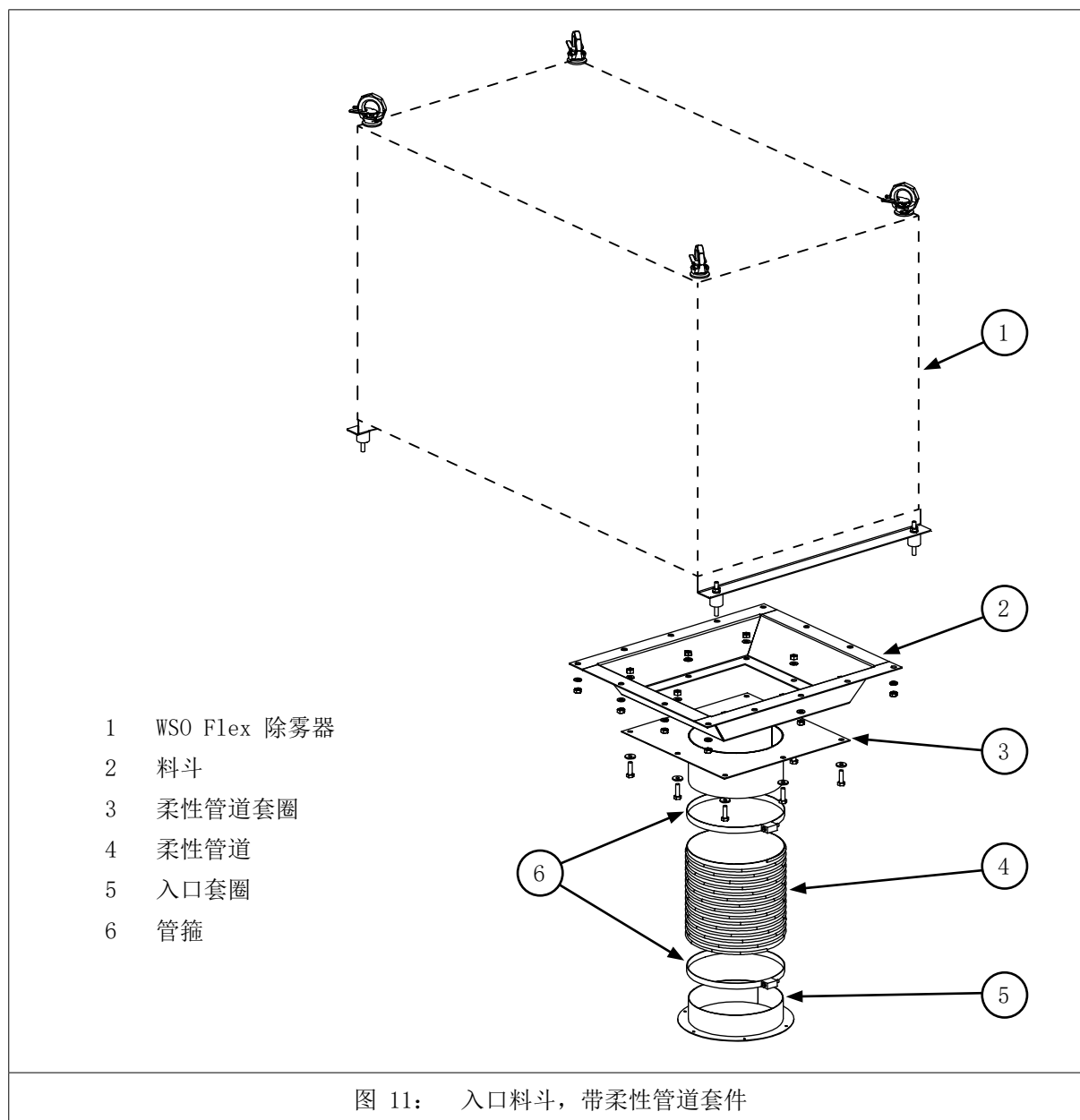
在拧紧任何五金件之前，请将装置调平。

1. 将装置升至约 1.5 m 高度。
2. 将柔性管道套圈的孔型对准料斗的底部法兰，并使用螺栓、垫圈和螺母拧紧。
3. 将料斗的顶部法兰与除雾器的底部孔型对准，使用随附提供的螺母和垫圈拧紧。
4. 使用随附提供的管箍，将柔性管道固定到柔性管道套圈上。
5. 调整入口套圈位置，在机器上描出入口开口和孔型。
6. 取下装置，切出入口开口。使用 4 mm 直径钻头钻出孔型。
7. 在机器上新切出的孔型处涂抹 MS 聚合物密封胶。将入口套圈与开口对准，使用螺栓、垫圈和螺母将除雾器固定到机器上。
8. 使用随附提供的管箍连接柔性管道。

根据实际提供的选项，涂抹 MS 聚合物密封胶或使用随附的垫片。



如使用垫片，请勿过度压紧（超过 50%）。



入口料斗/隔振装置

此选项用于产生大量颗粒物的工艺过程。其必须安装在支架上或采用天花板安装。



在拧紧任何五金件之前，请将装置调平。

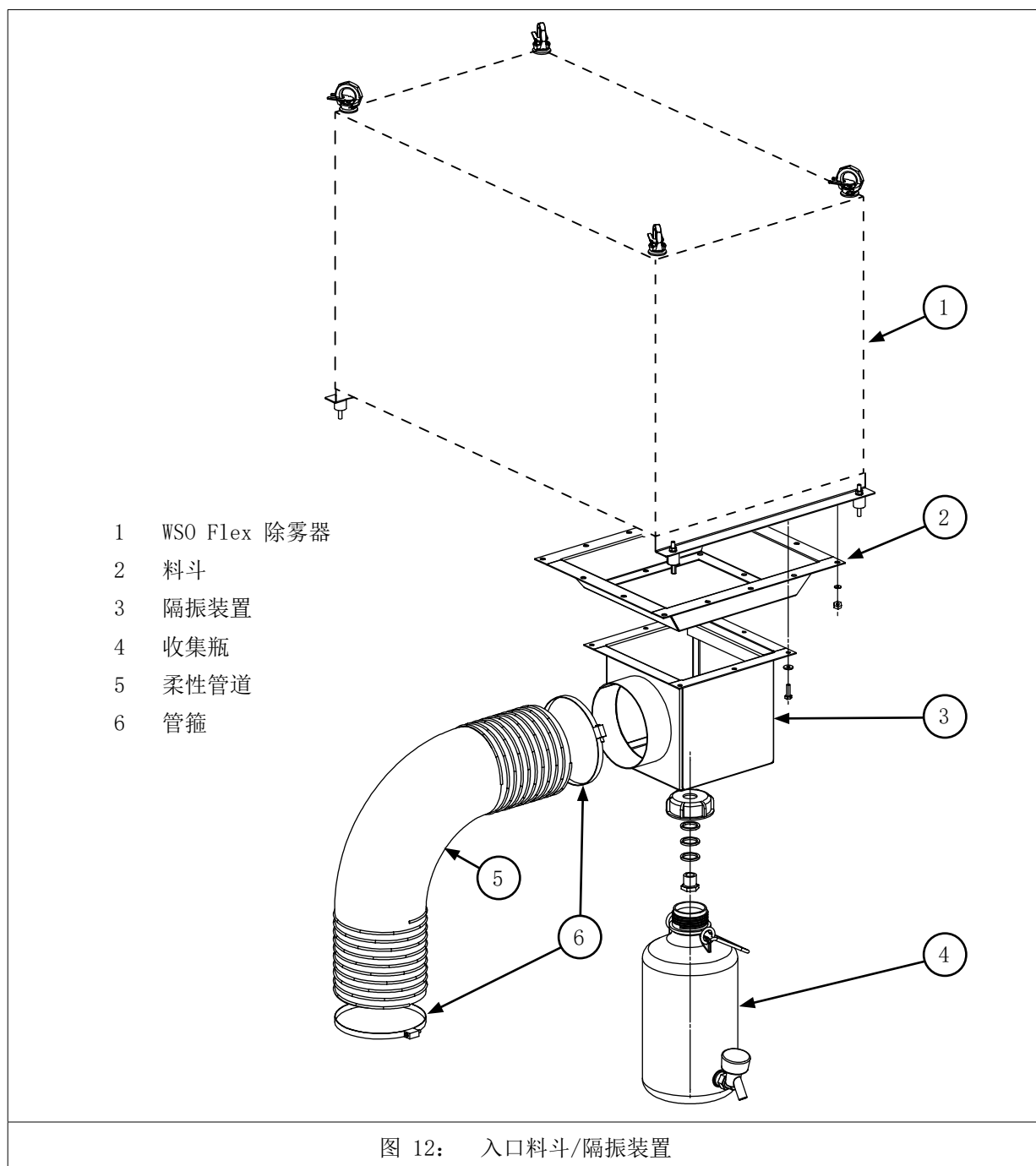
1. 将装置升至约 1.5 m 高度。
2. 将隔振装置的孔型对准料斗的底部法兰，并使用螺栓、垫圈和螺母拧紧。

根据实际提供的选项，涂抹 MS 聚合物密封胶或使用随附的垫片。



如使用垫片，请勿过度压紧（超过 50%）。

3. 将料斗的顶部法兰与除雾器的底部孔型对准，使用随附提供的螺栓和垫圈拧紧。
4. 使用管箍将柔性管道固定至隔振装置的侧面进口。
5. 将柔性管道的另一端固定至角形喷嘴、入口套圈或连接件（不随附提供）。
6. 将收集瓶固定至排出口，如“收集瓶”一节所述。



收集瓶（仅搭配入口料斗/隔振装置使用）

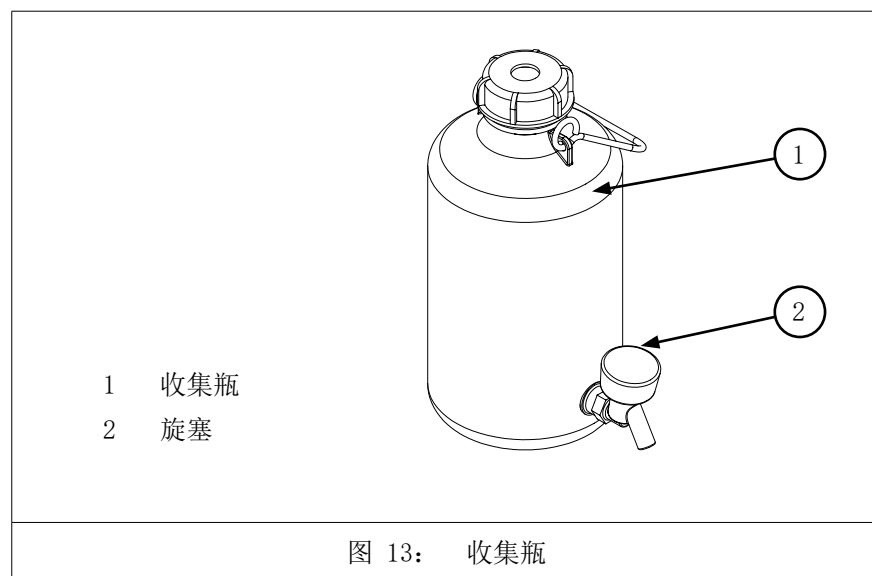
收集瓶可以在支架安装过程中安装，也可以在装置安装到操作位置后安装。该收集瓶最多可容纳 3.7 升收集的液体。



收集瓶适用于需收集油量相对较少的应用场景。



收集瓶旋塞只能在 WSO Flex 除雾器关闭时打开。如果风扇开启时旋塞打开，空气将通过旋塞被吸入，瓶子将无法排出液体。

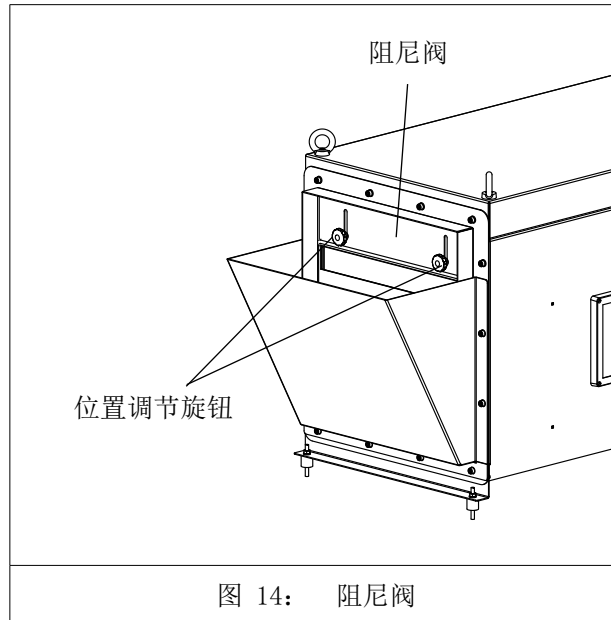


e. 出口配件

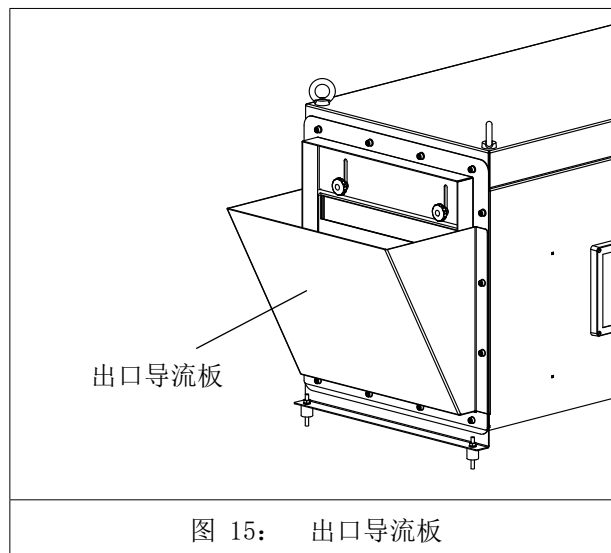
阻尼阀（仅用于交流风扇）

阻尼阀位于出口处。该阻尼阀用作气流调节装置，可改变气流速度。如要调整阻尼阀的位置，进而调节气流速度，请拧下 2 个旋钮，然后根据应用所需的气流，向下或向上调整滑块。

速度调节范围为 100%（阀全开）到 80%（阀全关）。

出口导流板

出口导流板用于引导气流向上进入环境中，不会吹向操作员。



控制器及电气系统

装置的运行采用一个完整的专用 WSOflex 控制器来控制。WSOflex 控制器设计配有显示屏，可显示过滤元件的寿命。显示屏持续显示所用主过滤元件（及选配 HEPA）的实时压降值，以跟踪元件（及选配 HEPA）的维护。WSOflex 控制器还内置警报功能，以显示何时需要维护/更换过滤器（及选配 HEPA）。此外还集成有用于指示风扇/电机故障的另一警报。

要连接 WSOflex 控制器，请按如下步骤操作：

1. 拆下控制器的前盖，从而能够接触其中端子。
2. 连接气动软管：DP 耦合 MAIN 连接至 DP1，DP 耦合 HEPA 连接至 DP2。



DP 耦合 HEPA 仅有一根管子连接到装置内部。

3. 按照控制器手册中的布局图，连接电源线。

控制器有 2 种安装方式：

控制器已安装在装置上

使用随附提供的五金件，堵住控制器背板上的孔，如图 16. 所示。

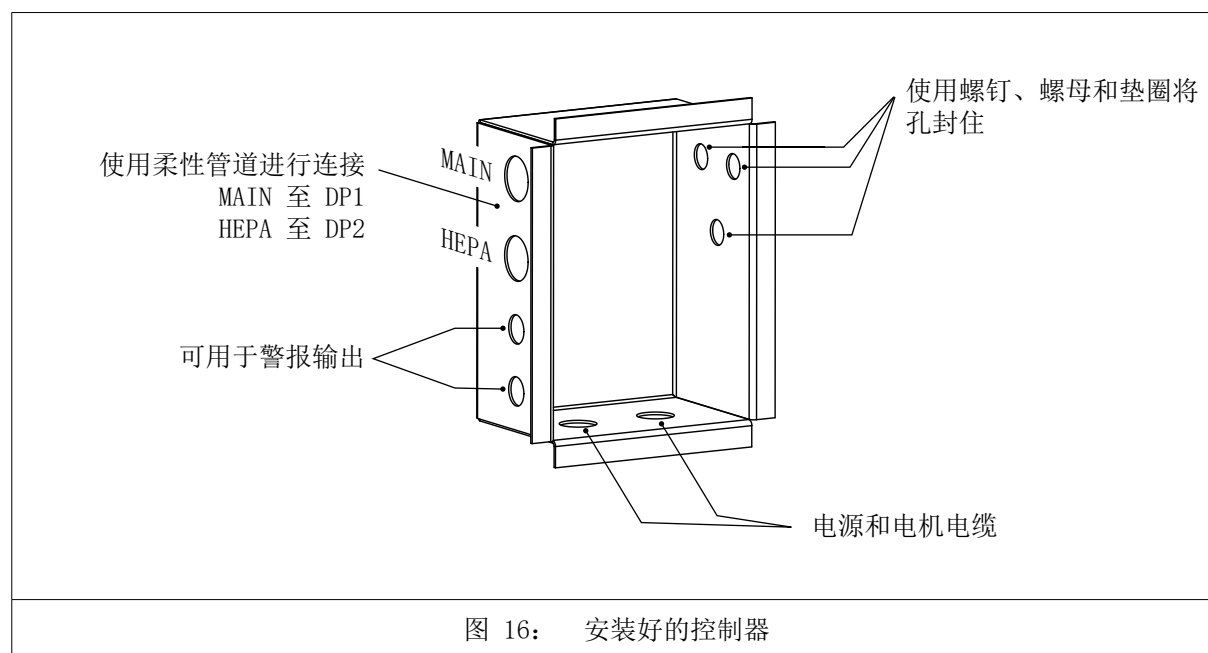


图 16: 安装好的控制器

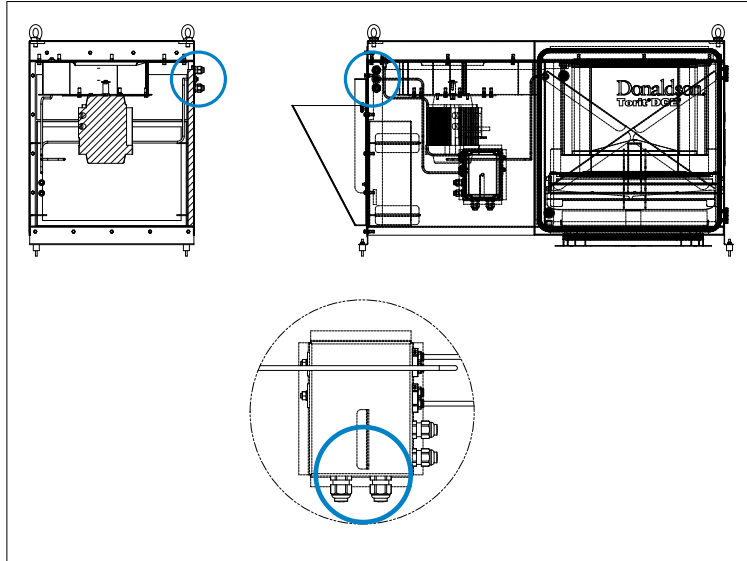
1. 用布局图中所示的对应端子（19、20、21 和 15）将电机电缆连接到控制器。

如果需使用电机启动器（19、20 和 21 已连接），则应将电机相位连接至 F1 块（T1、T2 和 T3），并将 PE（保护接地）连接至端子 15。

如果配备有 EC 风扇，则需按照 WSOflex 控制器手册中的布局图及端子图对 4 个电信号进行如下接线：COM（EC 风扇）连接至 8

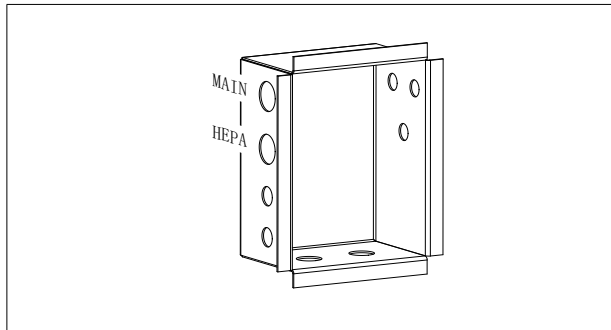
，GND（EC 风扇）连接至 5，Ain1-U（EC 风扇）连接至 4，NC（EC 风扇）连接至 1。

2. 使用装置背面的密封接头以及控制器背板内侧的密封接头，将电源线连接至装置内，并用布局图中所示的对应端子（16、17、18 和 14）将电源线的各相位线和 PE 线连接至控制器面板。



安装过程中需注意不要将电源线连接至电网电源上。

3. 从控制器背板处的 DP 耦合处连接 DP 管路到控制器面板的 2 个 DP 传感器。DP1 是对应 MAIN DP 耦合的传感器，DP2 是对应 HEPA DP 耦合的传感器。仔细检查 DP 管是否已连接到装置内正确的密封接头处，一根管连接到 HEPA（如有 HEPA），另一根则连接至 MAIN。



4. 连接牢固且仔细检查之后，使用随附提供的螺栓将控制器安装到装置上。

有线遥控器

一个遥控器包含有 2 个壳体：接线盒和控制器盒。

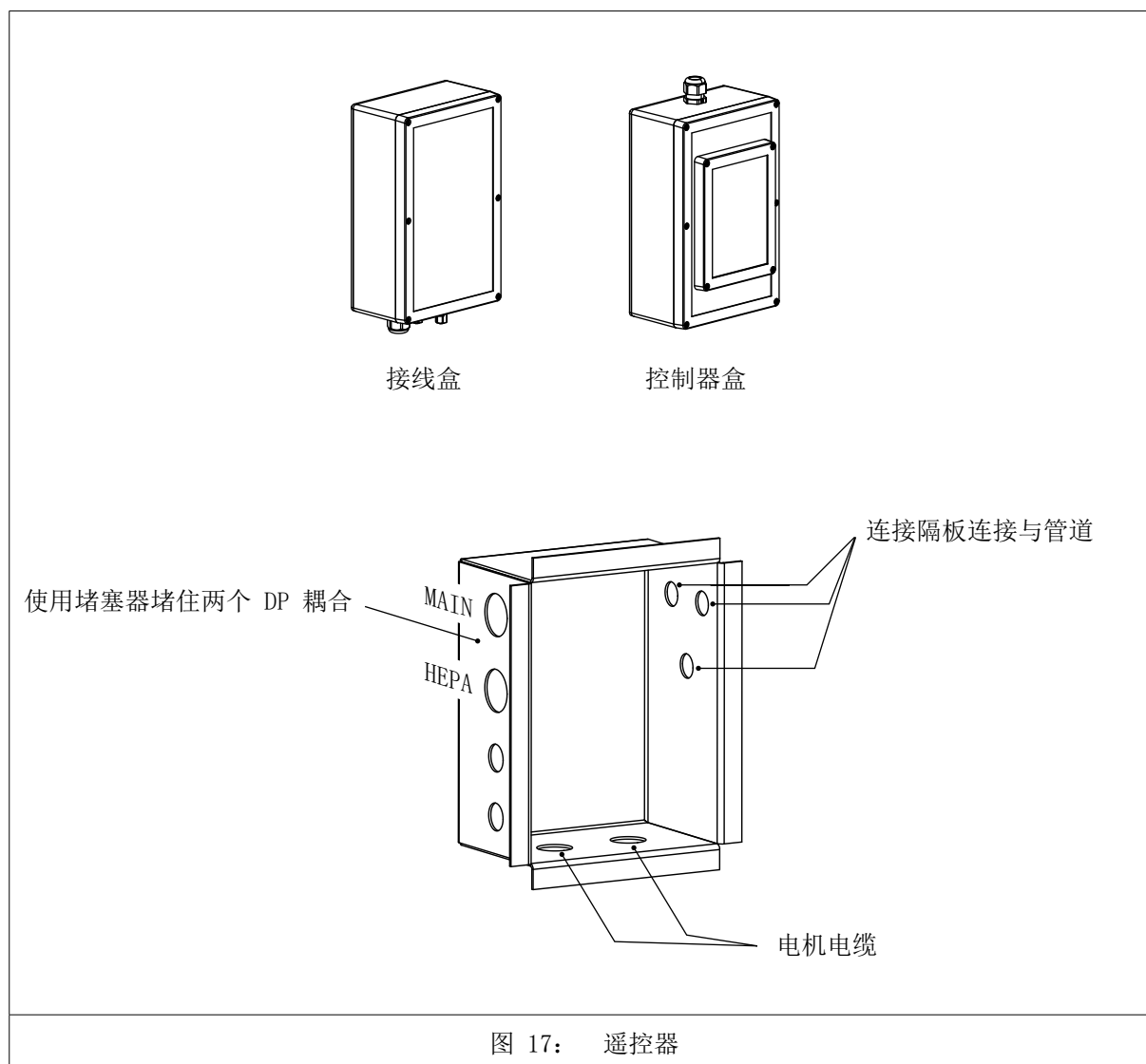
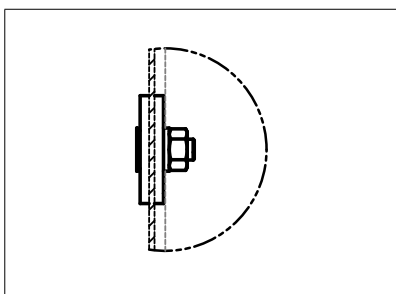
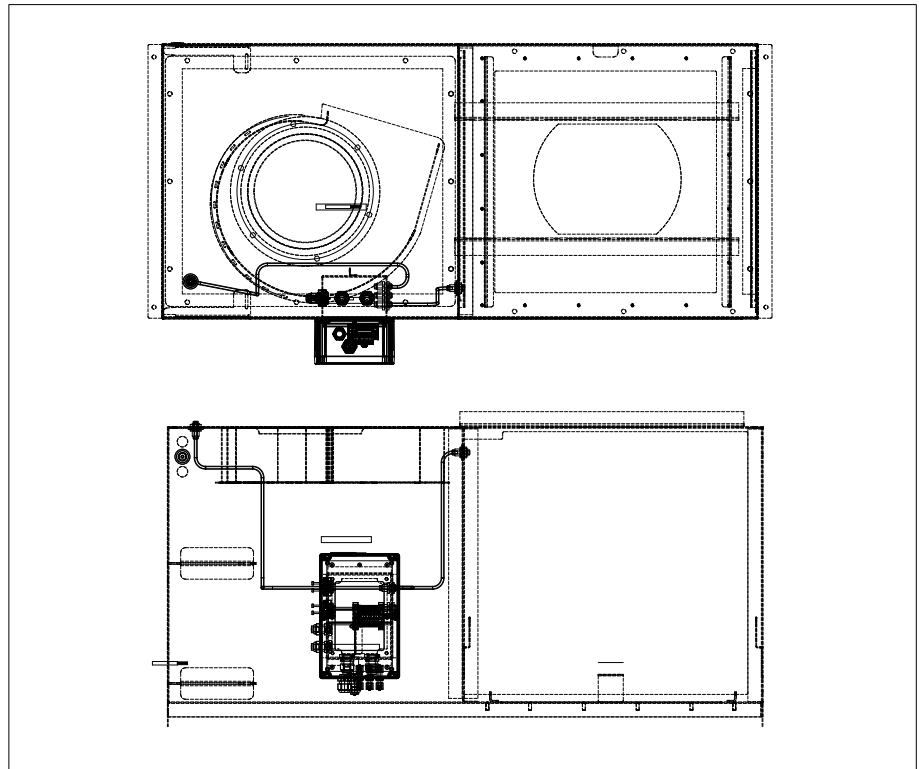


图 17: 遥控器

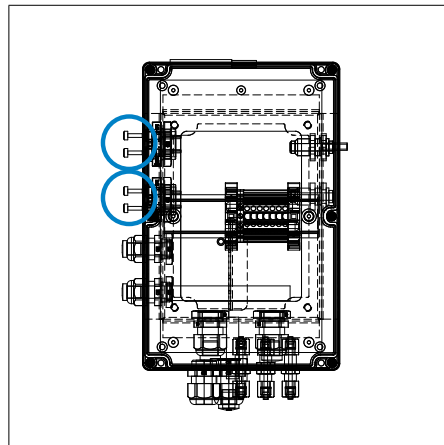
1. 如果 HEPA 与装置一起交付，则需将装置背面已安装的隔板连接器更换为螺栓、垫圈和螺母（如尚未更换）。



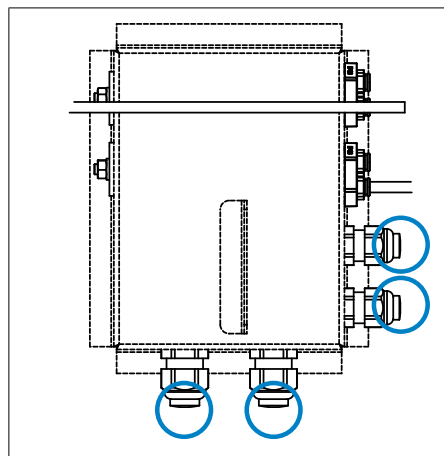
2. 将控制器背板右侧的螺栓、垫圈和螺母更换为随附提供的隔板连接器（如尚未更换）。
3. 按照下图所示，更换装置内的 Δp 管，然后连接至已安装的隔板连接器。



4. 使用随附提供的堵塞器将 Δp 耦合的 4 个孔堵住。

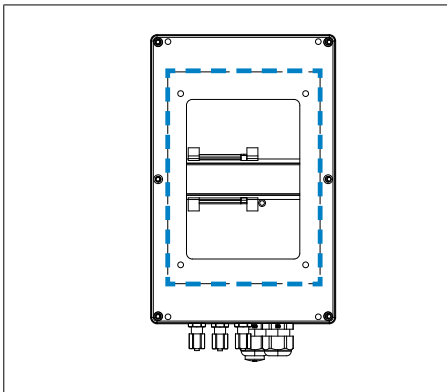


5. 仔细检查是否已用堵塞器将未使用的密封接头封住。



6. 将 2 根（无 HEPA）或 3 根（有 HEPA） Δp 管安装在最近安装的隔板连接器处，让它们悬垂到装置之外。

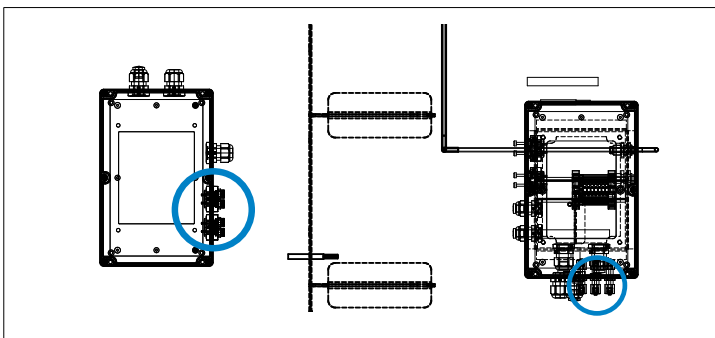
7. 将随附提供的粘性垫片贴到接线盒上（孔朝后），如下图所示，并拆下盒盖（如尚未如此做）。



8. 使用随附提供的 4 个垫圈和螺栓将该接线盒固定到装置上，并检查控制器孔四周是否形成正确密封。
9. 按照相位逻辑一般标准，将电机电缆连接到接线盒内对应端子处。如果随附交付有 EC 风扇，则将其电缆连接到另外 4 个端子处，并予以标记，从而按照安装版本中的说明进行连接（请见第 1 点 - 控制器已安装在装置上）。
10. 将随附的电缆穿过接线盒的开口密封接头，并将各相线按照同色连接到接线盒内的对应端子处。如果随附交付有 EC 风扇，还需将另外的随附电缆穿过接线盒上已堵住的密封接头，然后按照端子逻辑完成接线（请见第 1 点 - 控制器已安装在装置上）。
11. 将悬垂在盒外的 Δp 管切短至合适长度，注意确保不要对其拉伸。
12. 将截短后的 Δp 管连接到下方接线盒内提供的连接器上。如果无需用到 HEPA 连接，则将最后一个保留开口状态。



13. 使用连接器将其余的 Δp 管连接到接线盒外侧，然后将它们连接到 Δp 耦合上的控制器盒。



14. 取下控制器盒的盖子，将之打开。如果控制器面板仍需要安装到控制器盒上，则使用随附提供的 4 个 M4 螺钉加 M4 螺母安装控制器面板。将接线盒内 2 根塑料绑带绑到最近安装的螺母顶部，然后使用随附提供的螺母将绑带紧固好。
15. 将电机电缆穿过侧面的密封接头。如果随附交付有 EC 风扇，则也需将电子信号

电缆连接到堵塞的密封接头中。



16. 按照布局图将来自接线盒的电缆（侧面密封接头内）连接至电机端子（请参考“控制器已安装在装置上”中的步骤 1）。如果随附交付有 EC 风扇，还需按照布局图连接电子信号电缆（另请参见第 1 点 - 控制器已安装在装置上）。
17. 将柔性透明的 Δp 软管从 Δp 耦合端安装至控制器面板的 Δp 传感器处。
18. 最后，将电源线（客户提供）穿过底部密封接头，然后按照布局图将电源各相线连接至控制器面板（请参考已安装的控制器中的步骤 2）。
19. 现在仔细检查所有连接是否均牢固、安全。评估完成后，盖好所有盒子的盒盖。
20. 现在，可在客户选定的安装位置通过控制器操作装置。

改装有线遥控器

如果标准控制器安装有右侧无孔的控制器背板，则按如下操作：

1. 安装管件时穿过对应的孔（例如 M16 密封接头）。如果密封接头已被其他接线所占用，则将 Δp 耦合 M25 取下，然后将管件穿过这些孔。仔细检查 Δp 管是否足够长，以连接至接线盒内的连接器。
2. 剩余步骤请见“控制器已安装在装置上”部分，从步骤 7 开始。

交流风扇

请见 WSOflex 控制器手册第 11 页中的 DOL 风扇版本端子图。请按照此页所示完成连接。进行维护时，可将电机连同叶轮从风扇外壳中拆出。如需更换为 EC 风扇，则可通过拧下风扇外壳顶部螺栓的方式将其拆下。



插拔电源，检查风扇转向是否正确（仅适用于交流风扇），与风扇外壳上的“风扇方向”贴纸是否相符，同时利用镜子检查底部电机冷却风扇转向是否正确。

EC 风扇

请见 WSOflex 控制器手册第 11 页中的 EC 风扇版本端子图。请按照此页所示完成连接。请见下方端子布局图。



EC 风扇旋转方向始终正确，无需进行风扇转动检查。



需注意 EC 风扇的风扇外壳没有在装置之内。

菜单系统 – 基本控制器

操作菜单

运行 [daPa]
MAIN ΔP: 0 HEPA ΔP: 0
基本控制器

同时按下 $\triangle$ 和 ∇ 键，直至显示屏显示下方界面以选择参数（约 4 秒后）。



WSOflex 控制器的默认值为 50 dapa（对于 MAIN），以及 150 dapa（对于 HEPA）。

菜单设置
01 ΔP 警报 MAIN
02 ΔP 警报 HEPA
退出菜单

按 $\triangle$ 或 ∇ 键（如需要可按多次）选择要更改的参数。选中的参数在显示屏中以深色背景突出显示。

选中所需的参数后，同时按下 $\triangle$ 和 ∇ 键，直至显示屏显示下方界面以设置参数（约 4 秒后）。

01 ΔP 警报 MAIN
050 [daPa]

设置参数值

同时短按 $\triangle$ 和 ∇ 键（如需要可按多次）选择参数值的所需数位（个位、十位、百位）。

选定参数值的所需数位后，短按 $\triangle$ 键以增量的方式增加数值，或短按 ∇ 键以增量的方式减少数值。

- ΔP 警报 MAIN 设置范围: 30 daPa 至 350 daPa
- ΔP 警报 HEPA 设置范围: 20 daPa 至 350 daPa

保存设置时可以同时按下 $\triangle$ 和 ∇ 键，直至显示屏发生变化（约 4 秒后）。设置现已保存。

如要退出设置菜单，选择退出菜单选项，并同时按下 Δ 和 ∇ 键，直至显示屏发生变化（约 4 秒后）。

菜单设置
01 Δ P 警报 MAIN
02 Δ P 警报 HEPA
退出菜单



设备的基本控制器版本也可能配备有单个传感器。这种情况下，显示屏仅会显示主过滤器（MAIN）的压差，且仅可设置一个警报（01 ΔP 警报 MAIN）。

运行 [daPa]
MAIN ΔP: 0
基本控制器

菜单系统 – 交流电机启动器 DOL

开始菜单

待机
WSOFLEX
AC_motor_starter_DOL

短按面板上的 I/O 键即可启动风扇。显示屏显示如下界面，旋转符号代表风扇运行。

运行 [daPa]		旋转风扇符号
MAIN ΔP: 0		
HEPA ΔP: 0		
AC_motor_starter_DOL		

同时按下面板上的 △ 和 ▽ 键，直至显示屏显示下方界面以选择参数（约 4 秒后）。

菜单设置
01 ΔP 警报 MAIN
02 ΔP 警报 HEPA
退出菜单

按 △ 键或 ▽ 键（如需要可按多次）选择要更改的参数。选中的参数在显示屏中始终以深色背景突出显示。

选中所需的参数后，同时按下 △ 和 ▽ 键，直至显示屏显示下方界面以设置参数（约 4 秒后）。

01 ΔP 警报 MAIN
050 [daPa]

设置参数值

同时短按 $\triangle$ 和 ∇ 键（如需要可按多次）选择参数值的所需数位（个位、十位、百位）。

选定参数值的所需数位后，短按 $\triangle$ 键以增量的方式增加数值，或短按 ∇ 键以增量的方式减少数值。

ΔP 警报 MAIN 设置范围：30 daPa 至 350 daPa
 ΔP 警报 HEPA 设置范围：20 daPa 至 350 daPa

保存设置时可以同时按下 $\triangle$ 和 ∇ 键，直至显示屏发生变化（约 4 秒后）。设置现已保存。

如要退出设置菜单，选择退出菜单选项，并同时按下 $\triangle$ 和 ∇ 键，直至显示屏发生变化（约 4 秒后）。

菜单设置
01 ΔP 警报 MAIN
02 ΔP 警报 HEPA
退出菜单



设备的交流电机启动器 DOL 控制器版本也可能配备有单个传感器。相关参考信息，参阅第 5 页。

菜单系统 – EC 控制器



在 EC 控制器的菜单中，除了警报切换点 ΔP 警报 MAIN 和 ΔP 警报 HEPA，还可以设置电机转速。

待机
WSOFLEX
EC 控制器 xx%

短按面板上的 I/O 键即可启动风扇。显示屏显示如下界面，旋转符号代表风扇运行。

运行 [daPa]		旋转风扇符号
MAIN ΔP : 0		
HEPA ΔP : 0		
EC 控制器 xx%		

同时按下设备正面上的 $\triangle$ 和 ∇ 键，直至显示屏显示下方界面以选择参数（约 4 秒后）。

菜单设置
01 ΔP 警报 MAIN
02 ΔP 警报 HEPA
设置 EC 电机转速
退出菜单

按 $\triangle$ 键或 ∇ 键（如需要可按多次）选择要更改的参数。选中的参数在显示屏中始终以深色背景突出显示。

设置 ΔP 警报切换点 MAIN 及 HEPA

选中所需的参数后，同时按下 $\triangle$ 和 ∇ 键，直至显示屏显示下方界面以设置参数（约 4 秒后）。

01 ΔP 警报 MAIN
050 [daPa]

同时短按 $\triangle$ 和 ∇ 键（如需要可按多次）选择参数值的所需数位（个位、十位、百位）。

选定参数值的所需数位后，短按 $\triangle$ 键以增量的方式增加数值，或短按 ∇ 键以增量的方式减少数值。

ΔP 警报 MAIN 设置范围: 30 daPa 至 350 daPa
 ΔP 警报 HEPA 设置范围: 20 daPa 至 350 daPa

保存设置时可以同时按下 △ 和 ▽ 键，直至显示屏发生变化（约 4 秒后）。设置现已保存。

如要退出设置菜单，选择退出菜单选项，并同时按下 △ 和 ▽ 键，直至显示屏发生变化（约 4 秒后）。

菜单设置
01 ΔP 警报 1
02 ΔP 警报 2
设置 EC 电机转速
退出菜单



设备的 EC 控制器版本也可能配备有单个传感器。相关参考信息，参阅第 5 页。

设置电机转速

选中参数“设置 EC 电机转速”后，同时按下 △ 和 ▽ 键，直至显示屏显示下方界面以设置参数（约 4 秒后）。

设置风扇转速
风扇转速 40%
EC 控制器

短按 △ 键以增量的方式增加数值，或短按 ▽ 键以增量的方式减少数值。

设置范围: 30% 至 100%

保存设置时可以同时按下 △ 和 ▽ 键，直至显示屏发生变化（约 4 秒后）。设置现已保存。

如要退出设置菜单，选择“退出菜单”选项，并同时按下 △ 和 ▽ 键，直至显示屏发生变化（约 4 秒后）。

菜单设置
01 ΔP 警报 1
02 ΔP 警报 2
设置 EC 电机转速
退出菜单

警报消息

如发生风扇警报，将显示如下消息：

- 其中 xxx 为：
- 基本控制器
- 交流电机启动器 DOL
- EC 控制器

警报消息
警报 风扇
xxx

交替显示

警报消息
警报 风扇
xxx

若要重置警报风扇，请查看 WSO Flex 手册中的故障排查指南一章。

如发生 ΔP 警报，则显示如下消息：

警报消息
警报 ΔP MAIN
xxx

或

警报消息
警报 ΔP HEPA
xxx

交替显示

警报消息
警报 ΔP MAIN
xxx

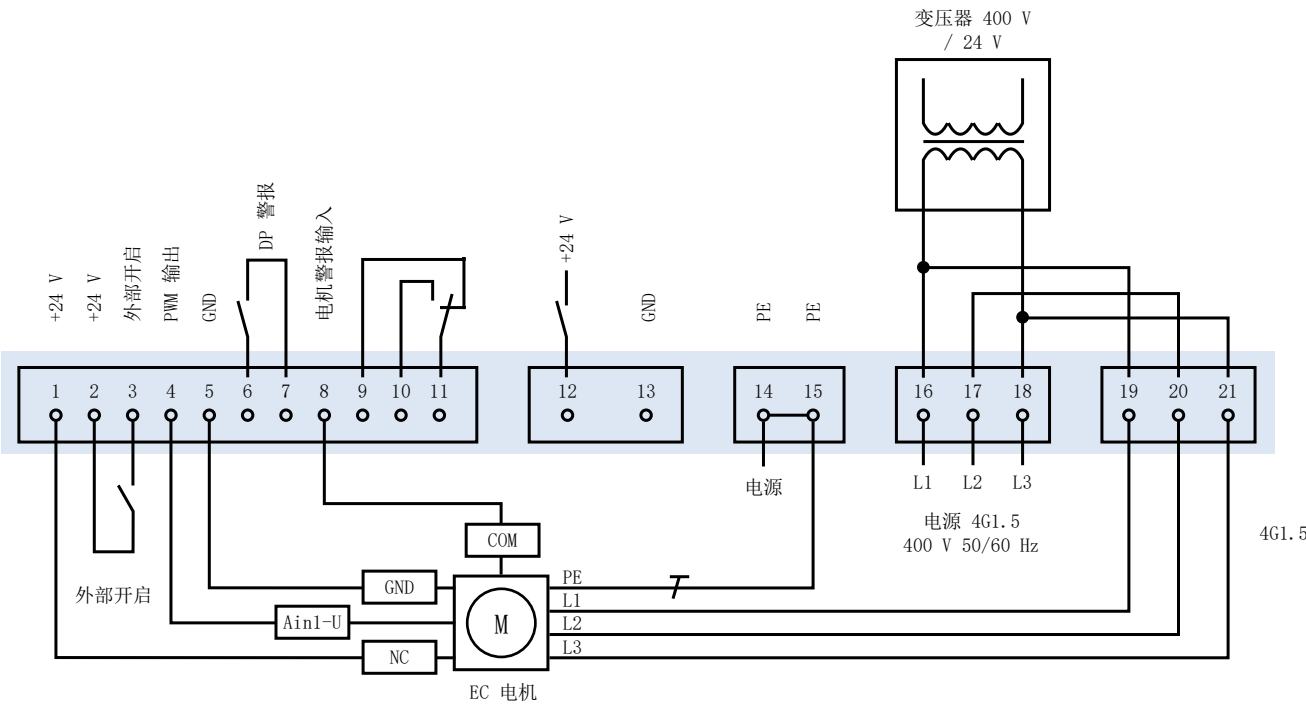
交替显示

警报消息
警报 ΔP HEPA
xxx

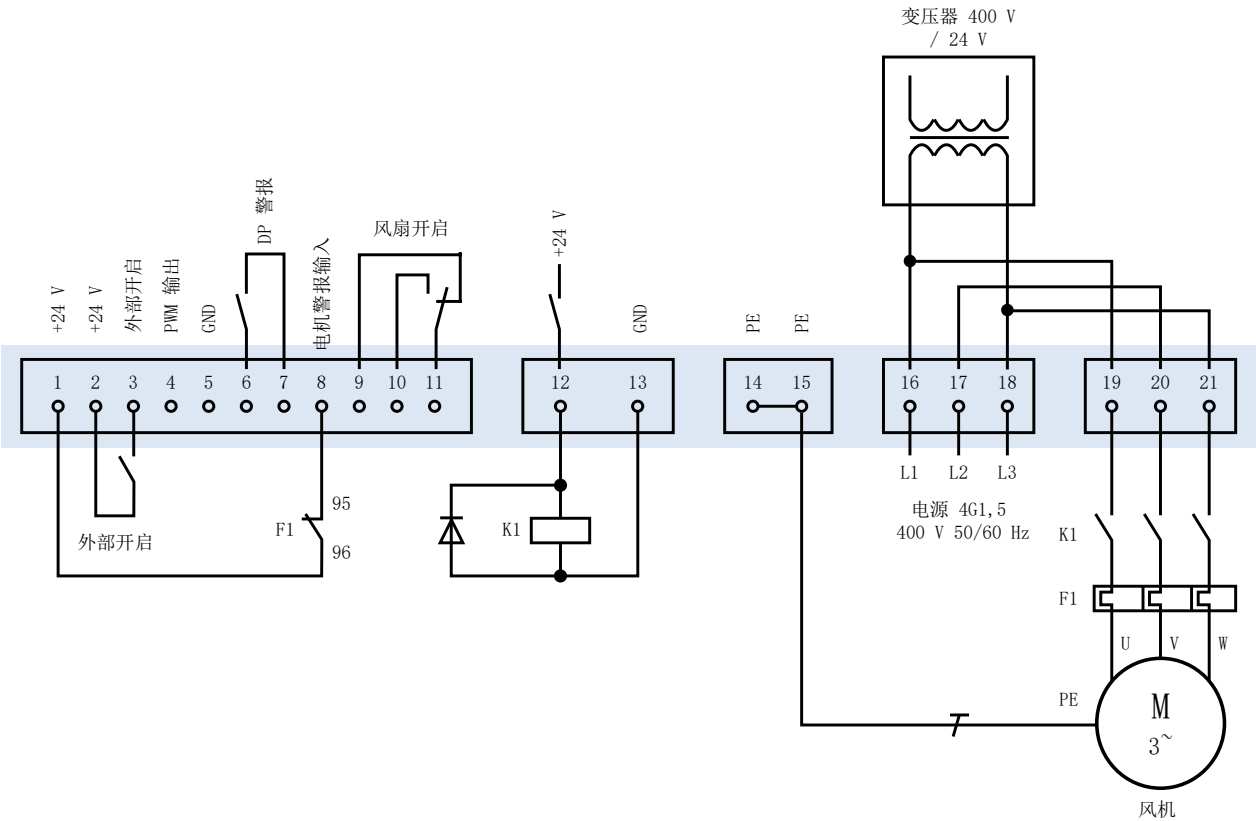
若要重置警报 dP MAIN 或警报 dP HEPA，需短按 △ 和 ▽ 键。

端子图

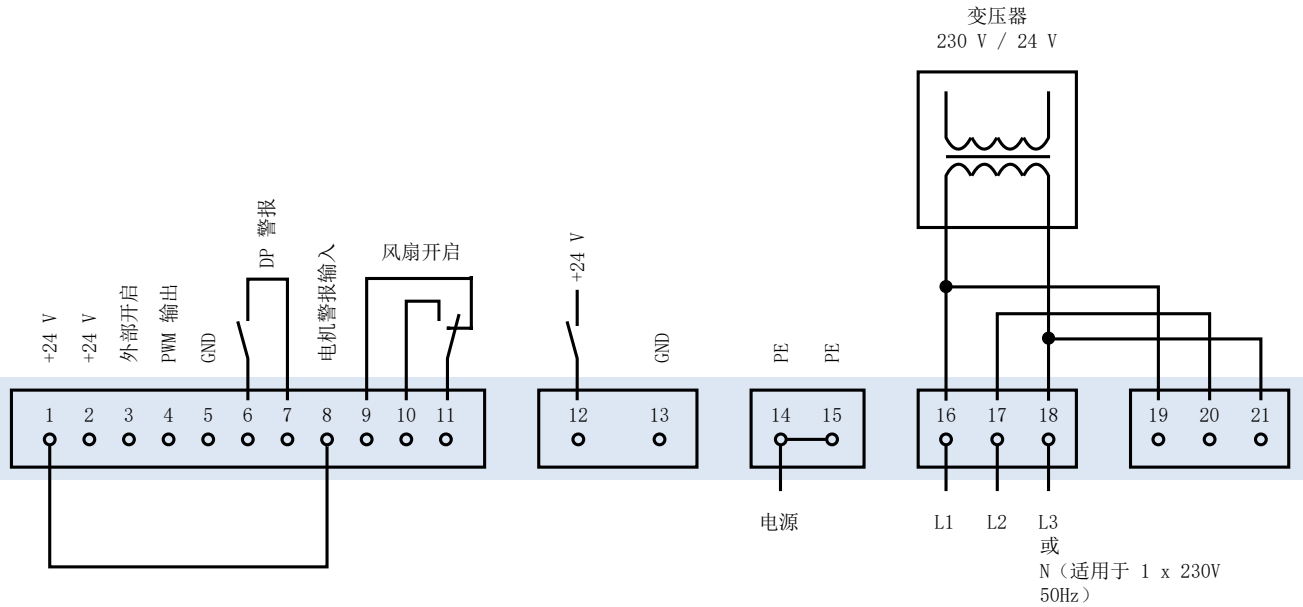
EC 风扇版本



DOL 风扇版本 3 x 400 V 50 Hz



基本控制器版本（3 x 400 V 50 Hz，3 x 230 V 50 Hz（下方所示）或 1 x 230 V 50 Hz）



启动核对表



在除雾器首次启动之前，或长期不使用之后再次启动时，执行所有步骤中的操作。

对于日常使用，请遵循步骤 1、2、3、4 和 6。

1. 启动之前，检查确保风扇出口没有碎屑等杂物。



气流过大可能导致风扇电机出现电气故障或显著缩短过滤元件的寿命。

2. 确保入口管道安装正确，管道接头密封。
3. 确保过滤元件安装正确。
4. 检查检修门是否已关闭（门锁上的标记应对齐）。
5. 如果使用收集瓶，请确保旋塞已关闭。
6. 将除雾器连接至主电源。
7. 根据您的需要/应用，使用出口面板处的阻尼阀调节气流速度。请与您的应用工程师核实。

运行计划

为确保您的除雾器性能良好，应按照时间表完成以下检查点。

编号	检查点	控制类型	建议采取的行动	日	周			
					2	4	8	26
1	风扇机组	噪音过大	请参阅故障排除指南	•				
2	清洁空气室	排放：清洁空气室中的油雾排放	请参阅故障排除指南		•			
3	排气	排气口处泄漏	检查第三级过滤元件和 HEPA 过滤器（如适用）的正垫片密封件				•	
4	控制器	控制器发出警报	请参阅故障排除指南	•				
5	门	目视检查垫圈	更换垫片（如必要）			•		
6	连接管道	检查是否有泄漏	如有需要，则予以修复				•	
7	除雾器	检查是否有受损、强度是否正常、是否受到腐蚀	修复或更换（如必要）					•
8	过滤元件	预防性更换所有过滤元件	除非供货范围另有规定，否则应每 2 年。					

检修



在维修之前，请断开并关闭电源。

未采取消防保护措施的情况下，禁止在室内进行焊接作业。

在维修过程中避免接触或暴露于收集的液体。

入口料斗/隔振装置

对于收集液体和颗粒物的应用，可能有必要清洁料斗和隔振装置（如提供）。

- 通过检修门接触料斗和隔振装置。
- 拆下一级过滤器、过滤元件和过滤器固定装置。
- 通过刮出颗粒物来清洁料斗和隔振装置。



注意不要让颗粒物进入排液管。

收集瓶

如果收集瓶需要清洁，将其从隔振装置排液管处取下。清洁收集瓶和旋塞，然后装回（见图 12）。



只有在除雾器关闭时，才能取下收集瓶。

更换过滤元件

a. 一级过滤器

此过滤器为永久性过滤器，旨在延长 WSO Flex 除雾器的使用寿命。可能需要定期清洁此过滤器。

通过检修门接触一级过滤器。将其从装置中拆下。清洁一级过滤器时，可在废品箱上方对其进行敲击，去除微粒。

如需进一步清洁，可清洗或浸泡一级过滤器，然后将其冲洗和变干。

对于涉及重质液体积液的应用，可选择聚丙烯一级过滤器。



聚丙烯过滤器具有温度限制，因此不得采用诸如蒸汽清洁之类的高温清洁方法。

如未安装一级过滤器，请勿操作除雾器。有可能会明显缩短过滤元件的使用寿命。

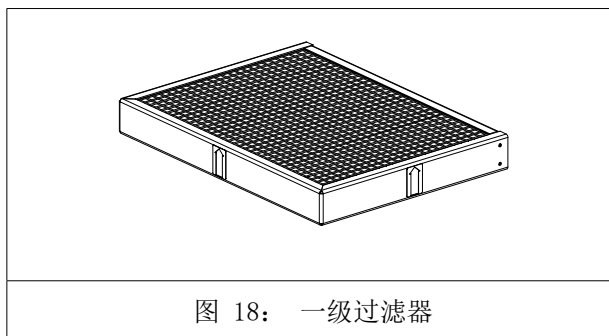


图 18：一级过滤器

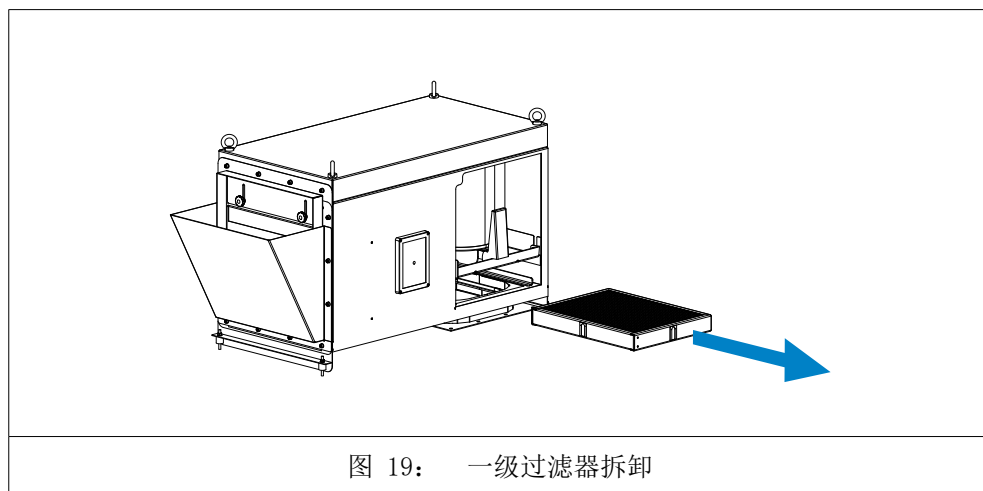


图 19: 一级过滤器拆卸

b. Dryflo 覆层



仅圆形的 Dryflo 配有覆层。

为了确定覆层是否需要更换，请安装一个洁净的过滤元件覆层、重启除雾器并查看控制器中的 dp 值。

如果 MAIN dP 数值较低 (7dP)，则二级过滤元件无需更换，并可与洁净的覆层一同继续运行。

如果 MAIN dP 数值较高 (40dP) 但覆层较为洁净，则表示过滤元件需要更换。

为确保最简便维护，可同时更换覆层和二级过滤元件。通过检修门接触覆层。此时，可使用钩子和套口缝打开覆层，进而更换覆层。



如 Dryflo 未安装覆层，请勿操作除雾器。有可能会明显缩短二级过滤元件的使用寿命。

操作过滤元件和过滤元件覆层时，请佩戴手套。

由于便于靠近，通过从装置上拆下整个过滤元件总成的方式更换过滤元件覆层有时可能会更简单。

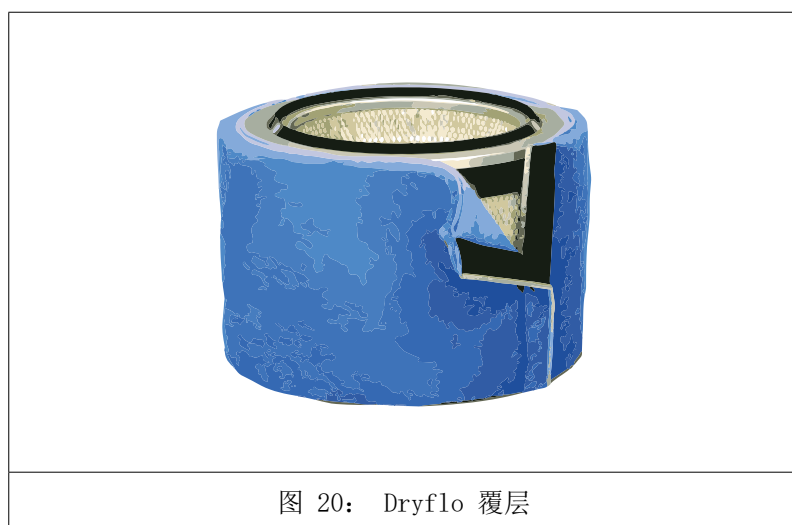


图 20: Dryflo 覆层

c. 二级过滤元件



原装过滤元件是唯一的过滤器更换件，不仅提供高性能，还能满足您在 WSO Flex 除雾器方面的投资期望。

切勿将新过滤器元件掉落或撞击到地板或任何其他坚硬表面。这将损坏过滤元件。

为确保最简便维护，可同时更换覆层和二级过滤元件。通过检修门接触二级过滤元件。

1. 将固定手柄向外拉出并向下拉至水平位置。
2. 将过滤元件从装置内滑出。
3. 拆卸过滤元件时，可将一个塑料垃圾袋套在过滤元件顶部。将垃圾袋一直套到过滤元件底部并封口，然后倾斜过滤元件，以便于拆卸。
4. 将新的过滤元件放置在平台处（垫片朝上），在装置内安装新过滤元件（带有新覆层）。平台可翻转，以适配 Synteq 或 Dryflo 元件。
5. 将其向后推入，直至过滤元件停止。
6. 将固定杆提升至装置内。

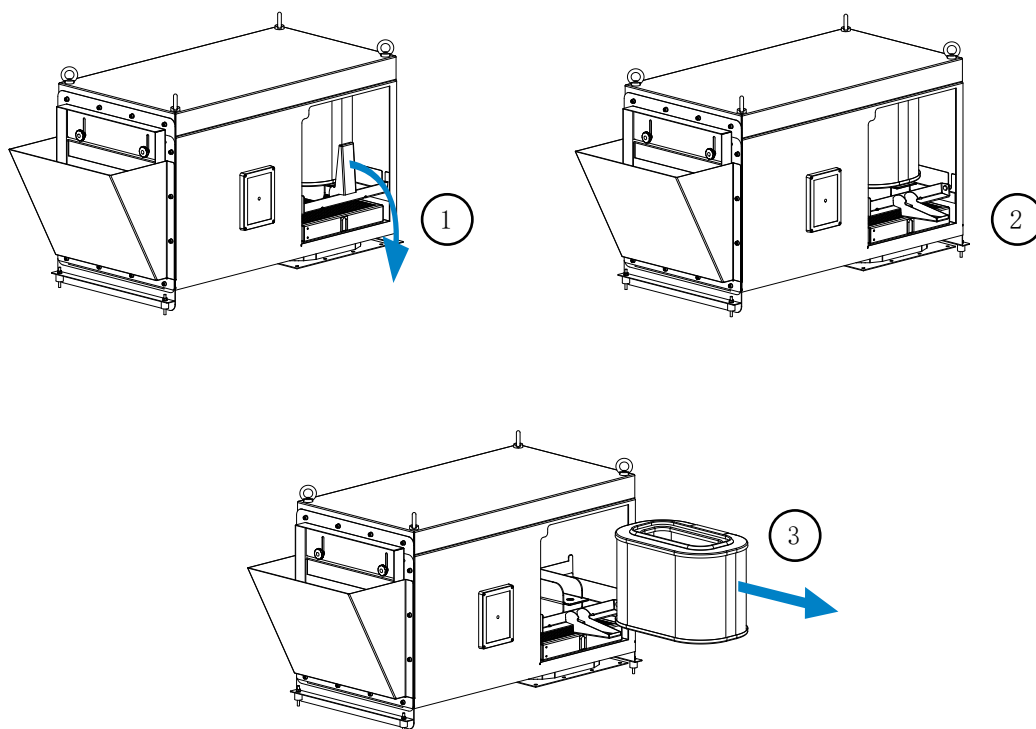


图 21： 2 级过滤元件更换

d. HEPA 过滤器或 3 级过滤元件



更换二级过滤元件的同时更换 HEPA 过滤器。

1. 拧下侧面的出口检修板即可拆下 HEPA 过滤器。
2. 按相反顺序安装新的 HEPA 过滤器。确保 HEPA 过滤器垫片朝向出口检修板。

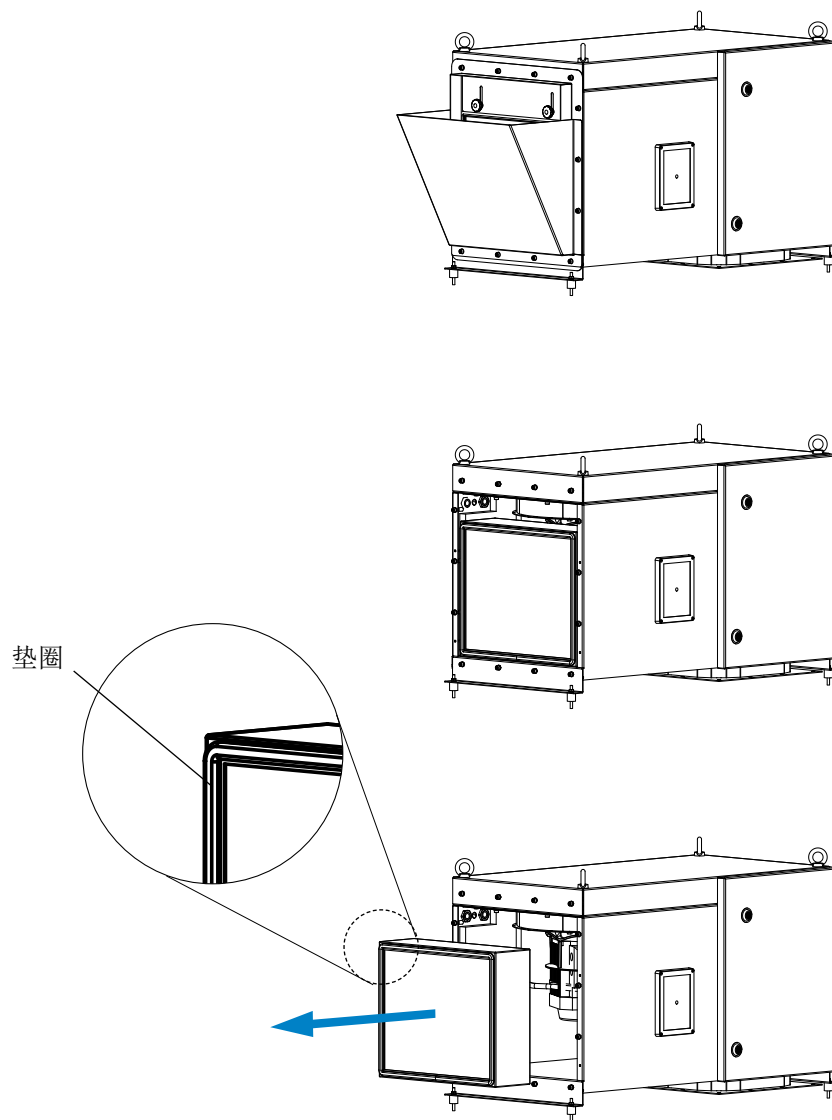


图 22: HEPA 过滤器或 3 级过滤器更换

故障排除指南



在维修之前，断开所有电源。

故障	可能原因	解决措施
风扇不起动	未正确接线	检查并纠正相应电压连接的内部电机接线（请参阅控制器手册）。
	电机未使用正确线号	按有关正确线号的国家和当地电气法规重新接线。
风扇机组启动，但无法保持运行，或触发控制器上的“警报风扇”	安装了不正确的过载保护装置	检查电机过载保护装置是否恰当。如需要，予以更换，以保证 F1 块的数值正确，并按下按钮予以重置。
	除雾器门打开或未关紧	将门牢固拧紧。
	电路熔断	检查电源电路的功率是否足够运行所有设备。
风扇噪音/振动过大 如果发生这种情况，则立即纠正	叶片上出现沉积物	清洁叶片。
	叶片磨损	必须更换风扇轮。
	轴承磨损	必须更换轴承。
油雾排放	过滤器元件安装不正确	检查过滤元件上的垫片是否被用力按压在顶板上以及过滤元件是否安装正确。
	过滤元件损坏、末端帽处有凹痕、垫圈受损，或褶皱中有破洞	更换过滤元件。
	门不密封	牢固地拧紧门并检查密封性。
气流不足	风扇轮旋转方向错误	检查风扇旋转。请参考风扇外壳上的旋转箭头贴纸。要接触到风扇外壳，请参阅图 20，HEPA 过滤器更换。
	开口未正确密封	检查门是否已牢固关紧。
	出口受限	检查出口是否堵塞。清除堵塞出口的材料或碎片。
	一级过滤器堵塞。	拆下并清洁或更换。
	二级过滤元件覆层和/或三级过滤元件堵塞。	需要更换过滤元件覆层和/或过滤元件。
	HEPA 过滤器堵塞	需要更换 HEPA 过滤器。
料斗排放不足	收集瓶堵塞	取下并清洁收集瓶和瓶旋塞。

故障	可能原因	解决措施
除雾器门漏液	收集瓶堵塞或变满	排空、拆卸和清洁收集瓶与瓶旋塞。
控制器 MAIN dP 警报	二级过滤元件覆层和/或覆层堵塞	更换二级过滤元件覆层和/或覆层。
气流不足，且控制器未显示警报界面	一级过滤器和/或入口管道堵塞	清洁一级过滤器和入口管道。
控制器 HEPA dP 警报	HEPA 过滤器堵塞	更换 HEPA 过滤器。