

静电问题解决方案

无尘室/制药

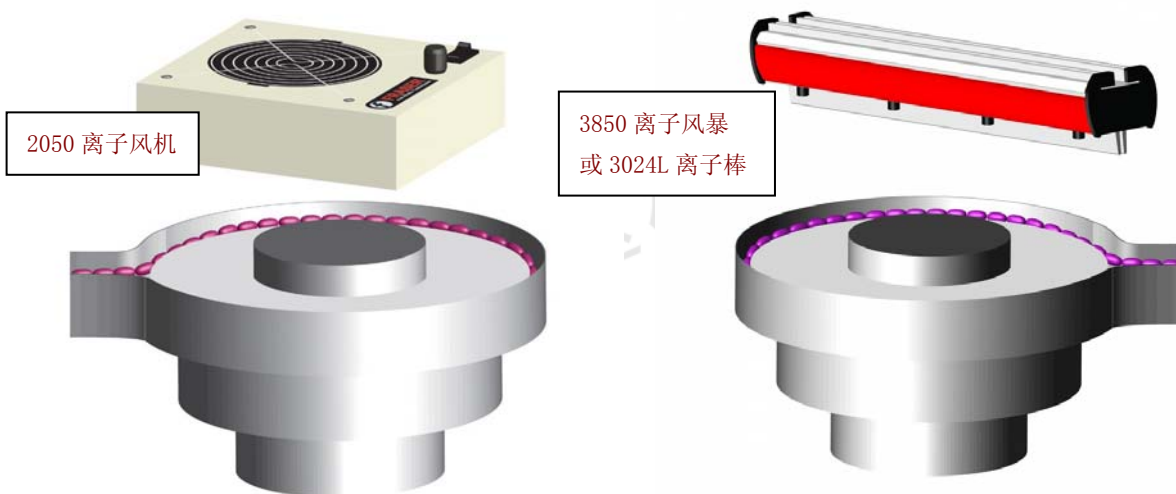
无尘室又名洁净室，涉及制药、包装、化工、食品、电子、塑胶、仪器仪表等各个行业。无尘室的特点决定了其生产过程及产品必须消除静电的影响。

圆盘送料器 BOWL FEEDERS

圆盘送料器通常用于电子、医疗、制药等行业，把小元器件或药片等单线传送到适当的位置，用于填充、包装以及自动装配生产线。

小部件上的静电导致它们相互粘结或粘在料盘上或从料盘上跳起来。

在料盘上方安装 3850 离子风暴、3024L 离子棒或 2050 离子风机，既可解决上述问题，又可防止吸附污染物。

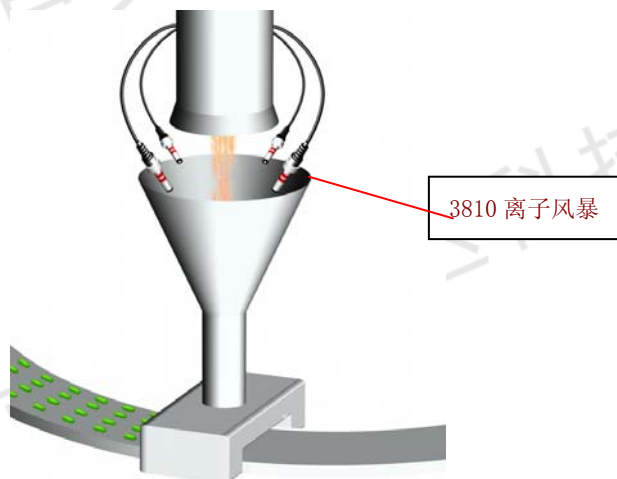


胶囊灌装生产线 CLEANROOMS CAPSULE FILLING LINES

在这些填充站，非常低的静电荷便可使物料吸附在称重盘上，而不按需要掉落，导致称重剂量不准确，甚至有时会损坏这些敏感的电子设备。

在这里使用交流离子棒是不切实际的，因为它距离短，不能让整个给料器充满离子。

在进料器上方成对安装正负极单点离子风暴 3810，保证容器内充满离子，中和所有静电，解决所有令人烦恼的问题。

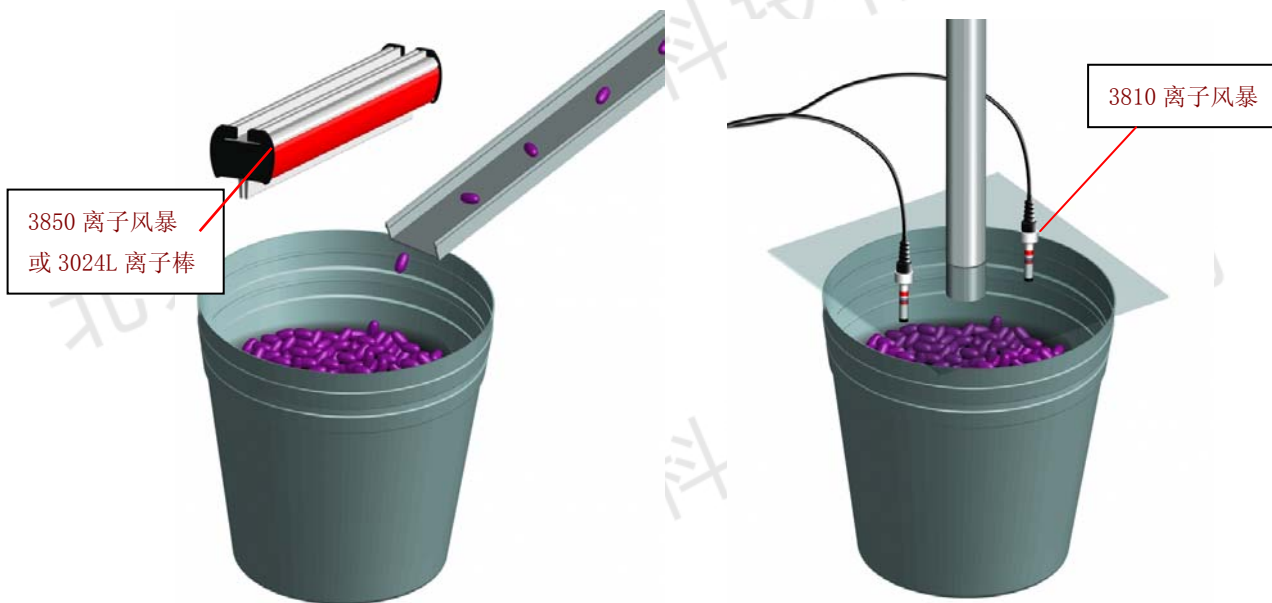


药片收集箱 HARD TABLET COLLECTION BINS

硬质药片非常干燥，在随后收集过程中，药片间大量连续不断的碰撞，收集箱内会产生非常高的静电。

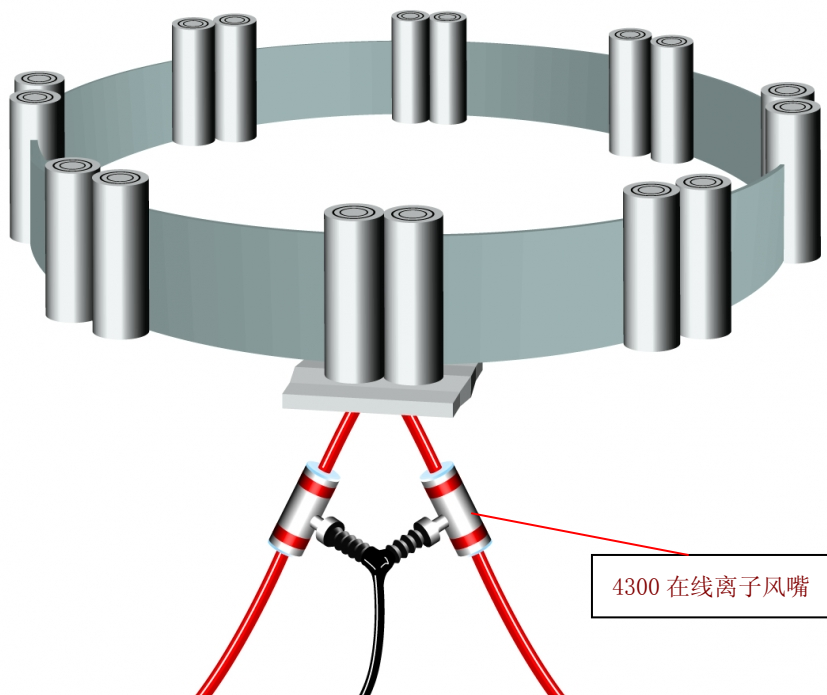
这些静电会对操作人员产生电击，同时也会吸引污染物。在收集箱上方安装一个 3850 离子风暴或 3024L 离子棒就能解决这些问题。

有时收集箱上方盖有透明的盖子，防止灰尘进入或吸附灰尘。这种情况 3850 离子风暴不能安装，但成对的 3810 单点离子风暴可以安装在盖板上。



输送管道清洁系统 CLEANROOMS INHALER VALVE CLEANING

吸入管/输送系统清洁站——制药设备在离开工厂之前，必须确保设备的通气管内无污染物。这可通过把干燥洁净的压缩空气或氮气通入管路系统来实现净化。而经电离的气流既不产生静电，又可消除因静电吸附在管道内的颗粒物。4300 在线离子风嘴是这一应用的理想选择。



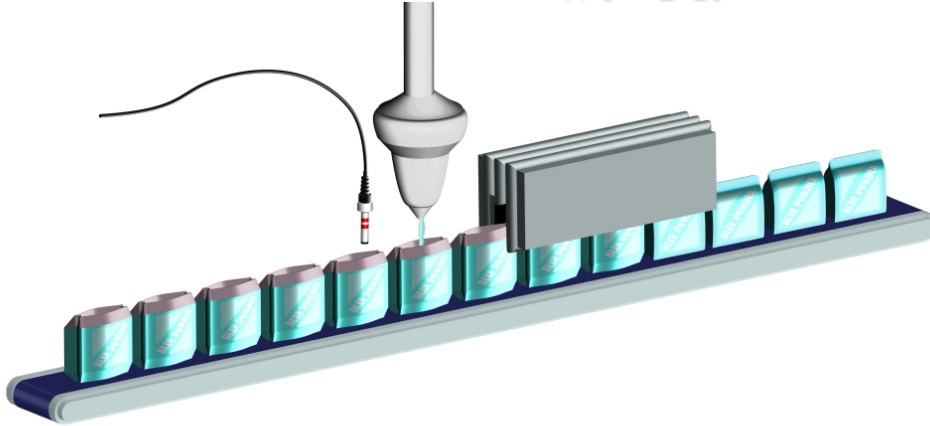
卧式小袋灌装站 HORIZONTAL POUCH/ SACHET FILLING STATION

卧式小袋灌装站通常会受到填充过程静电粉尘的污染，阻碍灌装后小袋的封口。

有时或许有空间来安装 1260 单点静电消除器或 1250s 离子棒直接中和自由降落的粉尘。

即使你可以在填充的过程中中和粉尘，仍然建议在填充之前中和空袋内的静电。

如果小袋完全打开，在小袋上方安装 1260、1265 或 1250 离子棒，如果小袋是封闭的，那么就用 4400 紧凑型离子风嘴，使中和气流强行进入袋内。



离子化风淋室 CLEANROOMS IONISING AIRSHOWER

员工进入无尘工作环境时，通常需要用高速洁净喷射气流，吹掉他们衣服上潜在的污染颗粒。

带空气喷射装置的气闸室就是风淋室，有不同的设计类型和型号。气流由风淋室内风机过滤和循环。百叶式喷嘴喷出的空气射流方向可根据用户的需要调节。

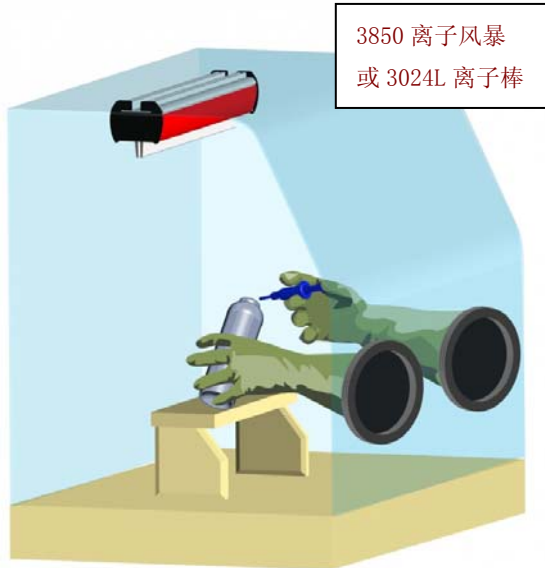
有时，尽管在百叶空气射流喷嘴下吹扫，员工的衣服上还是会沾有颗粒物。这通常是因为衣服上带有静电，致使从空气射流喷嘴喷出来的气流只能起到部分效果。

最简单的方法就是在风淋室内安装交流离子棒（1250-s80或1250s），将离子棒发射端对着百叶式喷嘴气流出口。气流经离子化后，可更有效的去除颗粒物。



隔离箱/手套箱 ISOLATOR/GLOVE BOXES

手套箱的工作压力通常是负压，但有时也可以是正压——绝大多数隔离箱里持续干燥的气流会产生非常麻烦的环境静电。在隔离箱顶部安装一个覆盖整个隔离箱的长距离离子风暴，中和箱内环境里的静电并消除气流中的静电问题。



隔离线液体灌装及称重 ISOLATOR LINE, LIQUID FILLING & VIAL CHECK WEIGHING

这些填充站通过移动隔离器或连续隔离线供应小空瓶。在正压或负压下（大多数是负压），小瓶被灌注抗癌液体药物。

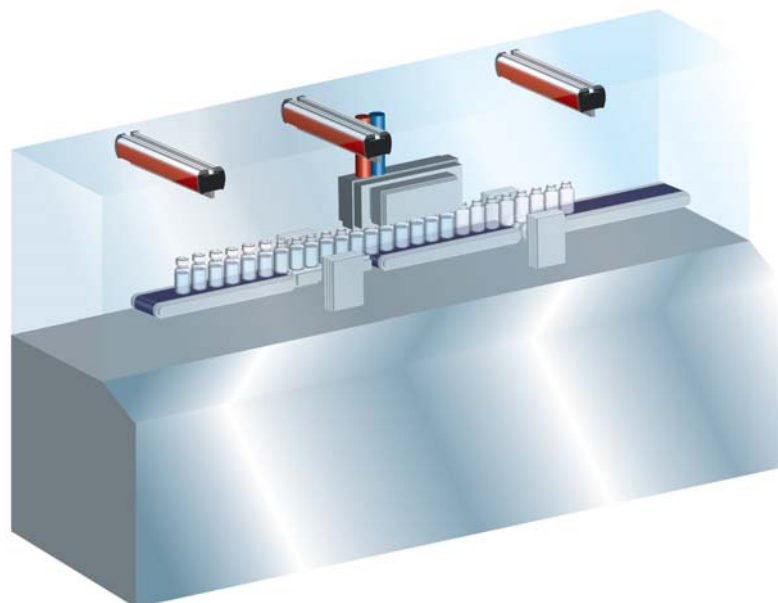
无论哪种类型的隔离室，都是从安装在顶部隔板上的HEPA（高效过滤器）吹出层流气流。

层流覆盖了整个填充站区域，环境中所有的物体表面都产生了非常高的静电。

小瓶上的静电吸引周围空气中的颗粒污染物，小瓶内部污染降低产品产量。

此外，环境中的静电会损坏敏感的称重电子设备。

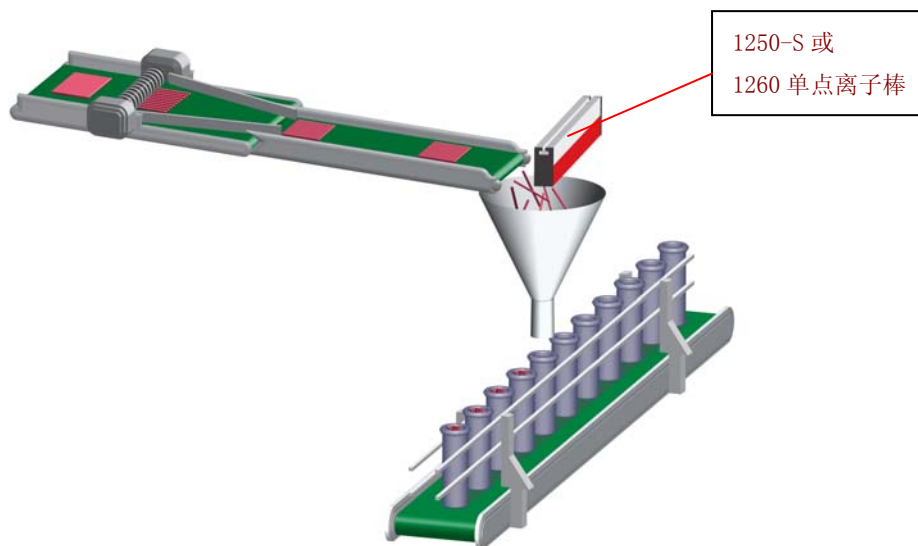
在顶部 HEPA 前方或侧方安装 3850 离子风暴或 3024L 离子棒，所有进入的层流气流被电离，可确保工作环境中没有静电。



药用试纸 MEDICAL LIQUID TEST STRIP

通常用做药用试纸的经化学预处理的卡片被切成小细条。这些细条被倒入通常为小管的最终包装容器。用漏斗装置把这些分散的细条装入狭窄的细颈容器，但因静电吸引，这些带电的轻小细条会吸附在漏斗壁上。

为了中和细条落入漏斗时所产生的静电，安装一个 1250s 或 1260 单点静电消除棒，这些细条就能很顺利地落入包装容器中了。



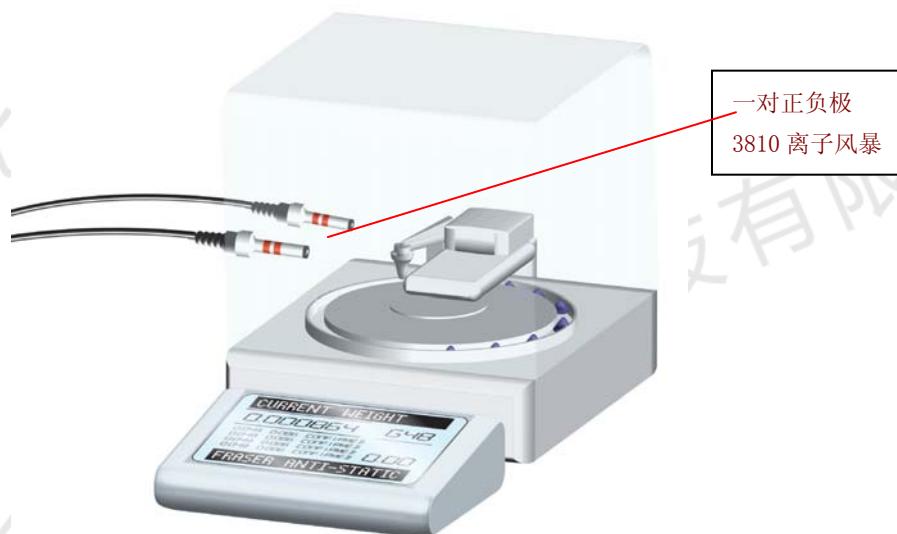
微型称重和计量 MICRO CHECK WEIGHING & DOSING

无尘环境下微型称重和计量室

在这些仪器中，非常小的静电可使物料粘附在称重盘内造成计量不准确，静电也会破坏这些敏感的电子元件。

交流电离是不可行的，因其不能提供进入柜内的离子流；此外，它还会干扰敏感的电子仪器。

在隔离箱壁上安装一对正、负极 3810 离子风暴，确保整个环境内充满离子，中和所有的静电，解决现有的棘手问题。



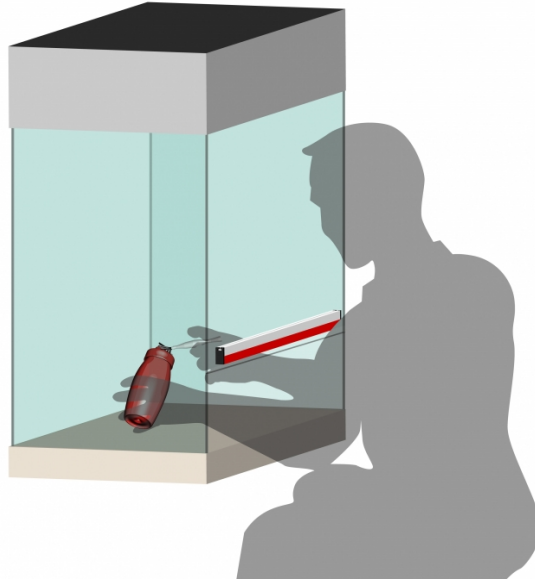
负压隔离箱 NEGATIVE PRESSURE ISOLATION BOX

负压隔离箱内透明观察窗顶部内侧有一道气帘。气帘允许操作者在箱内操作，为了安全，一股连续的向内气流防止箱内气体或材料从隔离箱内逸出。

这些流入的气流非常干燥，易于在箱内及视窗上产生大量的静电。

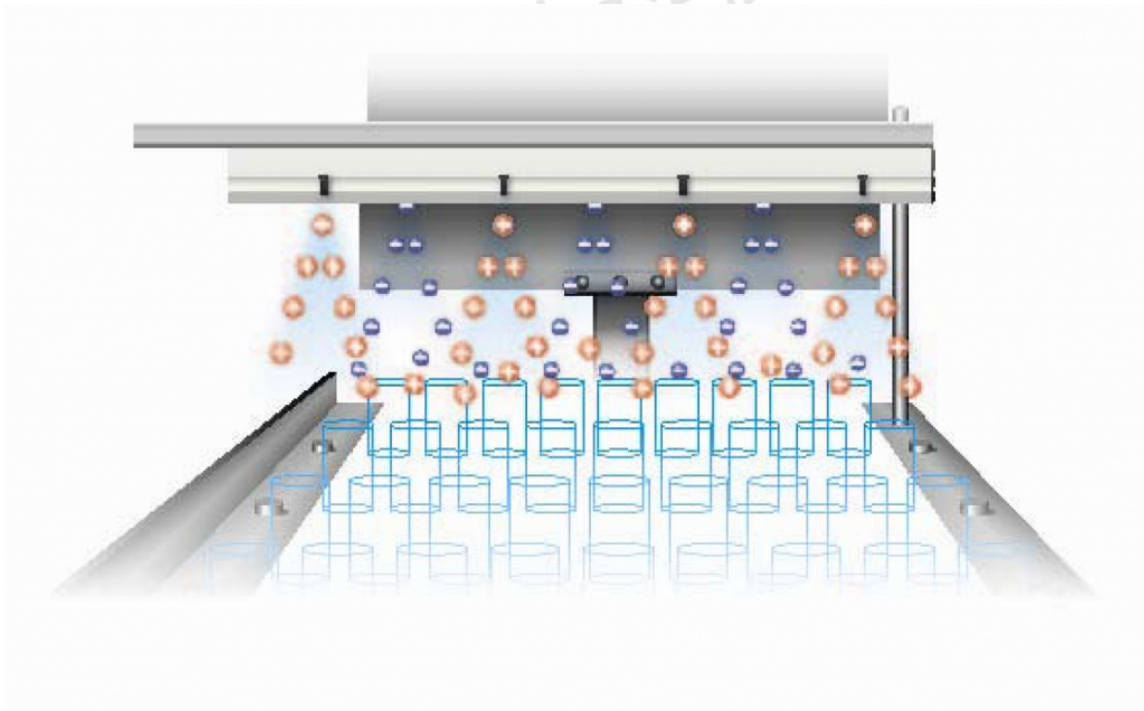
通过在横跨观察窗的内侧或外侧，上方或下方安装一个 1250-s80，确保通过气流被电离以消除静电问题。

如果高度超过 200mm，就在第一个离子棒的对面再安装一个离子棒，确保有效距离最大可达 400mm。



后清洁操作 POST CLEANING OPERATION

后清洁操作：传送带上打开的容器盒在清洁过程会带有静电。在传送带上方安装 3850 离子风暴或 3024L 长距离静电消除棒，中和容器内外的静电，防止吸引污染物。



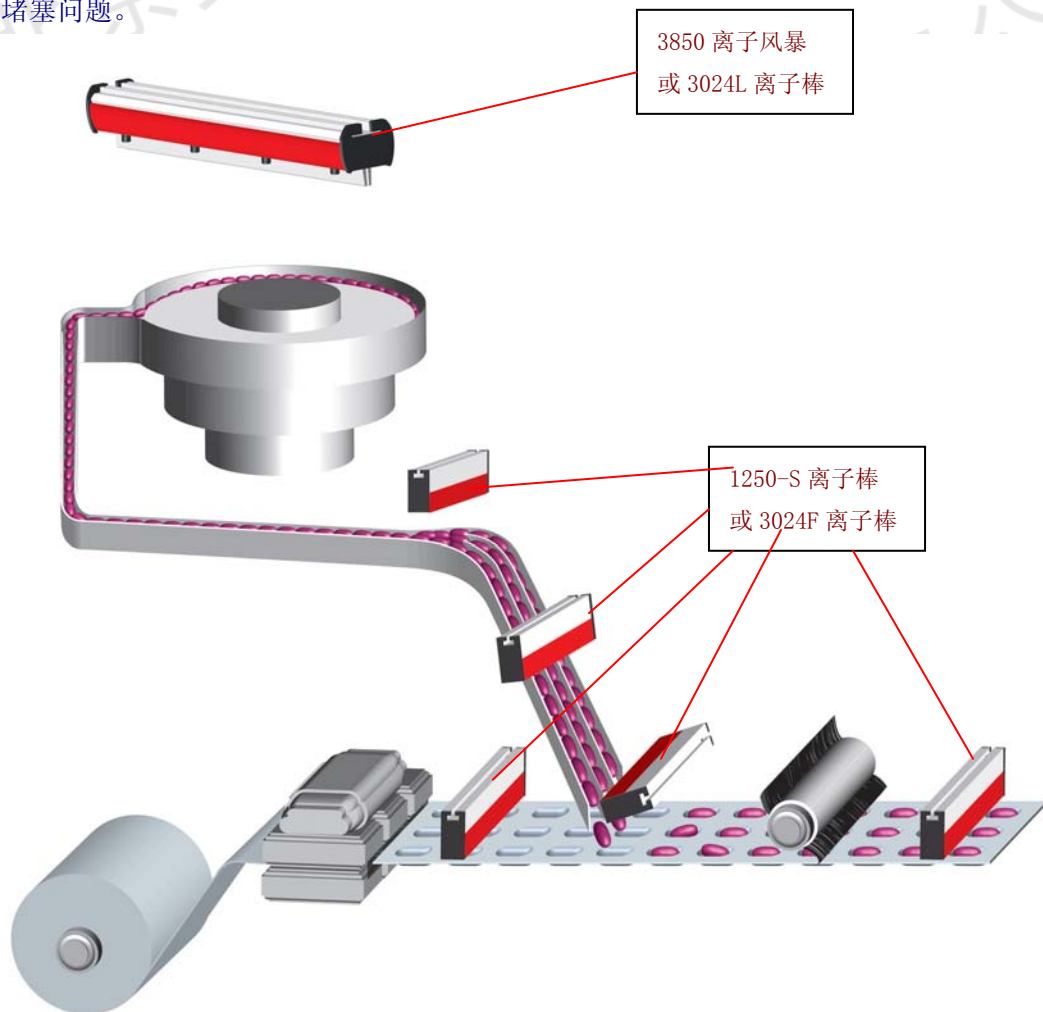
药片或胶囊的泡罩包装 TABLET OR CAPSULE FILLING INTO BLISTER PACKS

在填充位置上游产生的静电经常导致片剂从罩板的泡壳凹槽里弹跳出来。这通常是因为片剂和罩板带有相同极性的静电，类似于磁铁的同性相斥。绝大多数情况下，在药片传输槽末端安装一个 1250s 离子棒来解决这些问题。

在一些生产线上，一个可拆卸或者可旋转的刷子用来纠正片剂不正的情况。这些刷子会再次产生静电，第二根离子棒应该安装在泡罩刚刚离开刷子的位置。

在上游中和静电有助于改善关键位置的结果，尤其是这些位置因静电也产生了令人头疼的问题。在填充之前有两个有效的关键位置需要进行静电处理。一个是片剂从滑槽展开到托盘的那个位置，另一个就是填充工序之前泡罩热成型出口位置。这样加强了对静电的消除，阻止污染物吸附在托盘上。

如果生产线上的托盘已经被污染，这时可以用 5000 离子风刀在填充之前中和托盘凹槽里的静电。药片因带有静电会吸附在生产线的不同位置。两个突出的位置就是给料机（如果用到的话）和传送滑槽。在给料机的上方安装一个小型 3850 离子风暴或 3024L 离子棒或在滑槽入口安装单点离子棒即可解决药片传送、粘接和堵塞问题。



垂直流超净工作台 VERTICAL FLOW CLEANBENCH

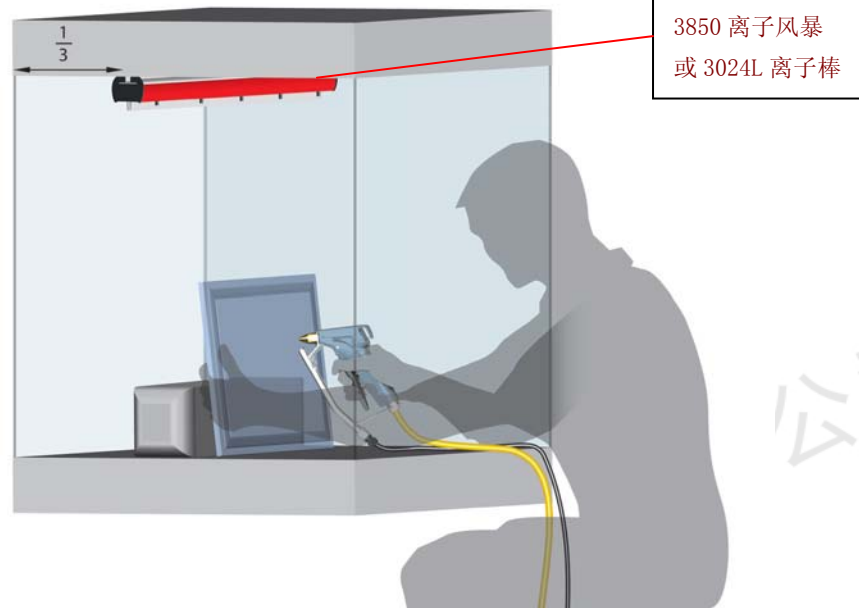
垂直流超净工作台是最常见的洁净工作台，顶部安装一个 FFU，层流气流沿工作罩前壁向下，阻止污染物的进入。

这股连续干燥的洁净气流很容易在内部物体表面产生静电。任何洁净但带有静电的部件移出罩时都会瞬间吸附周围大气中的污染物，毫无疑问，这降低了保护罩的工作性能。

安装一个 3850 离子风暴或 3024L 离子棒，距罩内后壁约三分之一的距离（大约 200mm），离子风暴或离子棒长度与工作罩的宽度（通常 1100mm）相同，这样便可确保工作台内的层流空气是经过电离的，工作区

域内和组件上的静电被中和。

被污染的部件进入罩内，4100 离子风枪可用来去除因静电吸附而残余的颗粒。

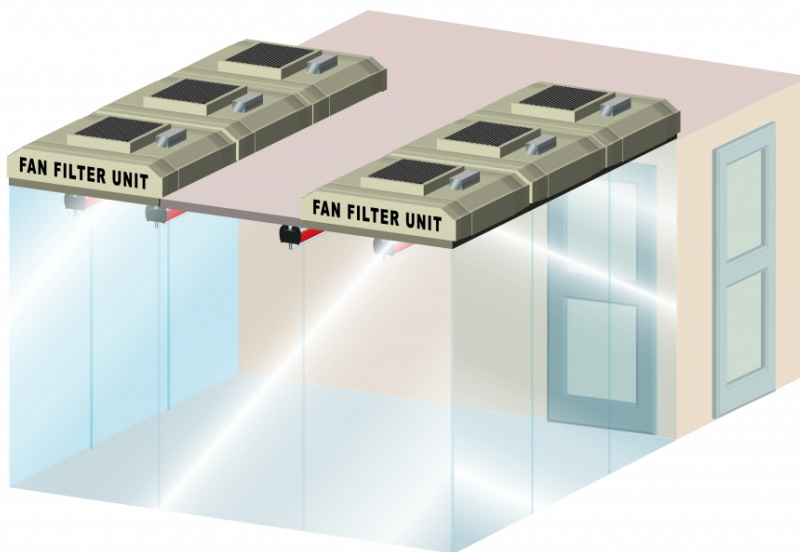


无尘室和洁净棚 CLEANROOM AND CLEANBOOTHS

经 HEPA（高效空气过滤器）吹出来的大量干燥洁净的层流气体，通常都携带静电，同时也使几乎所有无尘工作环境下的物体表面都带有静电。

这些物体表面的静电会对敏感的电子设备或元件造成损坏或干扰，同时也导致静电吸附灰尘及污染物的问题。

通过在顶部 HEPA 间安装 3850 离子风暴或 3024L 离子棒，或者沿过滤器表面中心安装 3850 离子风暴或 3024L 离子棒，吹出来的气流就会携带离子中和环境中的静电。



水平流超净工作台 HORIZONTAL FLOW CLEANBENCH HOOD

水平流超净工作台或工作罩，操作人员通常会把头放入罩中（如显微镜操作）。气流从安装在工作罩内壁的 HEPA（高效空气过滤器）净化流出，充斥在整个罩内并流向操作者。气流产生静电问题，影响操作人

员正常工作。

安装一至两个 3024L 离子棒，宽度为整个工作罩宽度，高度低于操作面 25mm。电离气流流经所有工作区域，中和令人头疼的静电。



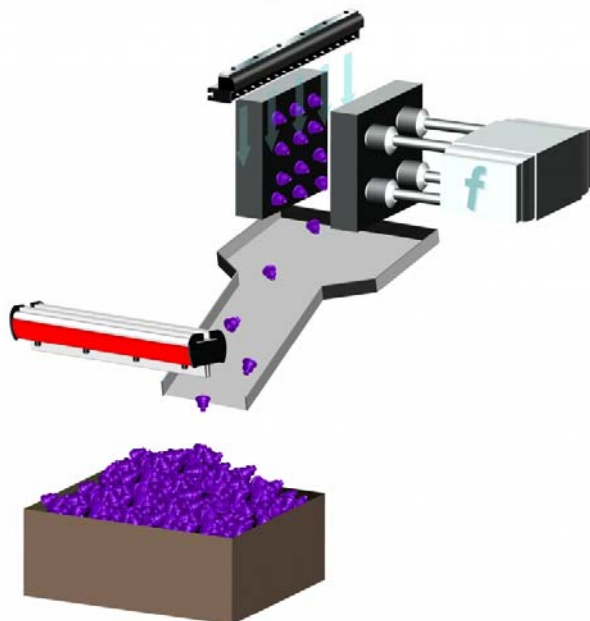
无尘注塑成型 CLEANROOM INJECTION MOULDING

无尘室注塑成型件。模具打开时，从模具上弹落的注塑件带有很高的静电吸引潜在的污染物。为了防止这种情况，甚至将 FFU（风机过滤装置）安装在模具的上方，3850 离子风暴或 3024L 离子棒横放在 HEPA（高效过滤器）中心处。确保层流空气和注塑件不带静电，从而防止随后吸附污染物。

在收集箱内，冷却的注塑件相互碰撞产生静电，造成吸附污染物和对操作者产生电击。在无盖收集箱上方安装 3850 离子风暴或 3024L 将防止静电产生和其它相关问题。

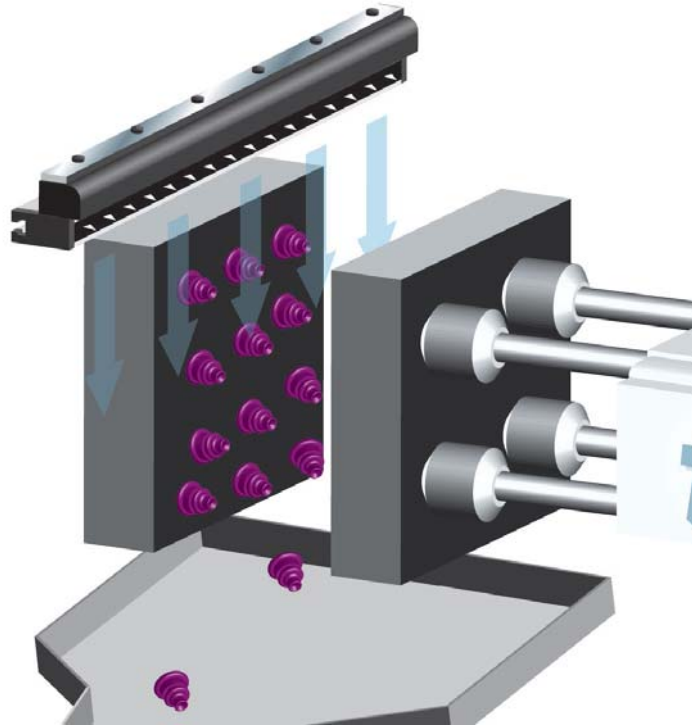
通常从模具上脱落下来大的注塑件会被自动放置到传送装置上。这种传送装置通常安装了封闭的传送通道来阻止吸附污染物，有时甚至安装 FFU，在通道内产生正压。

如果 FFU 使用 3850/3024L 消除静电，可以考虑将离子棒安装在 HEPA 侧面以保持层流和通道内无静电。通常甚至也可在通道进出口的 FFU 处安装 1250-s80 或 1250s 交流离子棒电离气流，保证注塑件进出隧道时不带静电。



较小的注塑件由于静电拒绝落到模具下方的收集箱或传送装置，注塑件或者粘在模具上或者在模具周围飞舞。

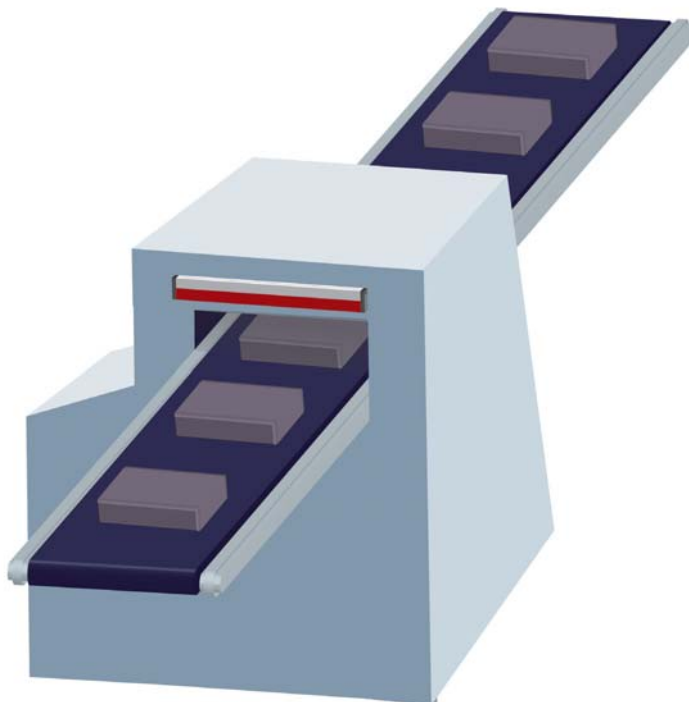
在模具上方安装一个 5000 型离子风刀，形成电离空气帘向下吹过模具表面，注塑件上的静电被中和，防止注塑件吸附污染物并使它们按要求向下脱落。



金属检测机 METAL DETECTION TUNNELS

带有静电的产品外包装进入金属检测机，绝大多数情况会和检测到金属一样被系统识别和排斥。

在通道入口上方安装一个 3850 离子风暴或 1250s 交流离子棒（设备的选择根据包装的尺寸确定）来消除这个费钱费时的问题。



放卷和收卷 OFFWINDS & ONWINDS

在无尘室里，放卷和收卷过程在材料的表面将会产生静电。这些静电通常造成材料错乱并吸附灰尘。在距络筒机一定距离安装一个长距离 3850 离子风暴或 3024L 静电消除棒中和这些静电，减少因静电而出现问题可能性。

