

无尘室



保护下列场所中的高价值财产和生产流程：

- 半导体/芯片厂
- 电子设备制造业
- 研发设施
- 加工、装配及质检区域

超净间消防安全考虑因素

火灾风险和火灾探测的挑战

超净间内的主要火灾风险和探测挑战源于以下原因：

- 设施和工序工具设备中的故障
- 电气和电子设备中的电气故障
- 存在大量易燃易爆物品
- 由于用于过滤污染物的高空气循环导致火势迅速蔓延
- 高换气率、HEPA空气过滤和清洁（补充）空气的引入将严重稀释洁净室中的烟雾，使传统探测系统难以响应
- 在高温下发生的过程会造成火灾风险

污染和生产损失所付出的巨大代价

无尘室火灾造成的破坏可以是热能因素引起的（源于火焰/高温），也可以是非热能因素引起的（烟雾的污染和腐蚀）。非热损伤可能远大于热损伤，并且可能导致敏感设备和工具受到污染，后期的恢复以及后续的去污活动会造成长期生产损失。

范例

2021年3月19日，瑞萨电子公司的一家半导体工厂发生火灾。该区域烧毁了600平方米，约占整个超净间的5%。由于产量减少，瑞萨电子每月损失约170亿日元（1.56亿美元）。该工厂芯片供应汽车市场，由于持续的半导体短缺，工厂预计将减少150万辆汽车的芯片产量。

为什么点式烟雾探测器不能在超净间中工作

不能够实现极早期火灾探测

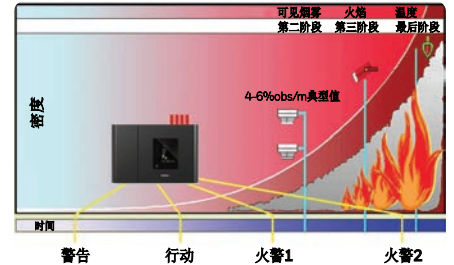
高换气率意味着高气流、空气的HEPA过滤以及清洁（补充）空气的引入将大大稀释这些空间中的烟雾。点式探测器缺乏探测小浓度烟雾所需的灵敏度，无法提供非常早的火灾探测。

通过极早期的烟雾探测来降低火灾风险

超净间有效防火系统的一个关键组成部分是极早期的烟雾探测。尽早探测烟雾可以让我们有时间调查和应对威胁，最大限度地减少热损伤，并采取措施防止工艺工具或制成品的烟雾污染造成不可逆转的损害。

VESDA-E吸气式烟雾探测器可以在初期（阴燃）阶段很早就检测到火灾，以最大限度地降低风险，并且它的采样技术可以解决由高空气流动引起的烟雾探测难题。

通过在保护区内策略性地放置采样孔，VESDA-E探测器的响应通过使含烟空气进入不同的采样孔并聚集在探测器处进行分析（累积采样）而得到增强。这对于探测洁净室内的高气流条件下被严重稀释的烟雾特别有用。



火灾发展趋势图

火灾随时间发展。VESDA-E系统可以在火灾的初级阶段进行探测，这就避免了破坏和损失的发生。

监管信息

“2.3.4.9提供FM批准的极早期预警火灾探测系统 (VEWFD)，能够在洁净室补风和回风路径内以每英尺0.2%obs/ft (0.06%obs/m) 的最低灵敏度进行探测。

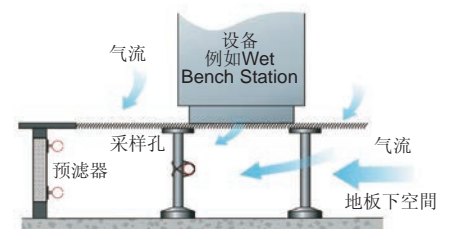
2.4.4.1在储存高价值或关键面罩/标线片的储存器中安装极早期预警火灾探测系统 (VEWFD)。

2.4.6.1.3在连接到工具或电子束室的排气管道中提供极早期的火灾探测 (VEWFD)。”

FM Global数据表，半导体制造设施于2023年7月发布

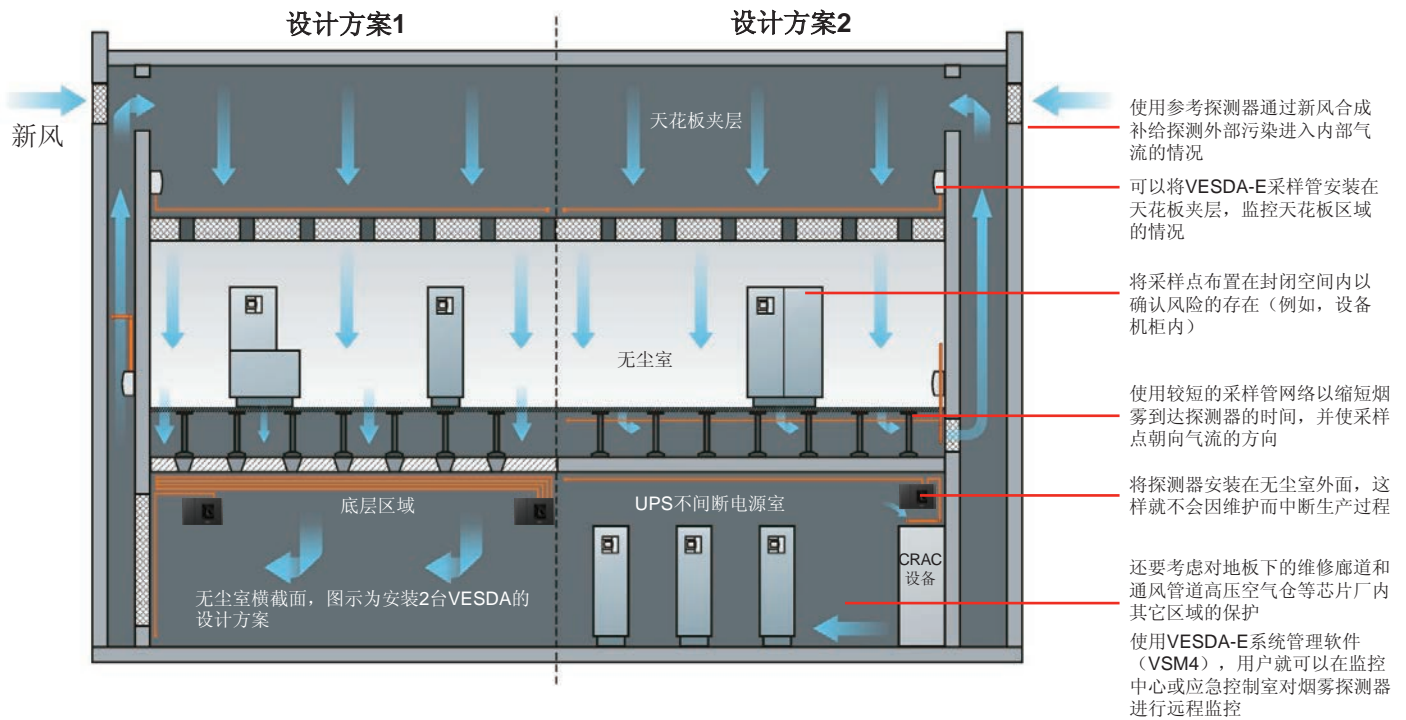
“11.2.5.1应提供响应硅烷火焰特征或高灵敏度烟雾探测的光学火焰探测器，以检测硅烷输送系统潜在泄漏点的火灾。”

NFPA318半导体制造设施保护标准，2022年。



在地板下夹层安装采样管可以捕捉气流携带的烟雾。

VESDA-E系统在无尘室的安装



为什么要使用VESDA-E系统？

为无尘室挑选吸气式烟雾探测系统时应当考虑下列因素：

愿望	理由	VESDA-E为您提供
最佳的灵敏度	实现火灾的极早期报警	VESDA-E可以探测到0,001% obs/m浓度的烟雾
极宽的灵敏度范围	可以对探测级别进行设定，以适合环境的实际情况，避免误报	VESDA-E探测器的灵敏度范围为0,001%–20% obs/m
冗余的、点对点的通讯网络	可以灵活地对探测器和显示模块进行布置和编程	VESDAnet通讯网络可以使你灵活地完成安装工作
多级可编程报警阈值	这样就可以针对火灾所处的不同阶段做出适当的响应，从第一级报警时的“排查”到“启动排烟系统”或在第四级报警时“释放高压灭火装置”	VESDA-E具备可编程的4级报警
事件记录及报告	可以提交给法庭的材料，包括查看故障、报警、用户操作及烟雾趋势等。	每个VESDA/VESDA-E探测器都具备事件记录的功能，可以存储最后的20000条事件
全面的系列产品	这样，从大型开放式生产场地到生产设备内部，你所要保护的所有场所都有与其大小相适合的产品	VESDA-E拥有市场上最全面的系列产品
绝对校准	确保对缓慢发展的初级火灾进行可重复的和可靠的探测	VESDA-E是唯一具备绝对校准的空气采样烟雾探测器
对直径小于10微米的粒子进行监控	确保对无尘室中处于阴燃阶段的火灾进行极早的探测	VESDA-E探测器可以探测到小于0,1微米的粒子
在监控中心或应急控制室对烟雾探测器进行监控	允许经过培训的工作人员在中心位置对所做出的响应进行监控	使用VESDA-E系统管理软件（VSM4），就可以对所有VESDA探测器进行远程监控
经过认证的全球代理销售及技术支持网络	你可以得到随需应变的技术支持	VESDA-E产品的所有代理商均获得了生产商的认证



XTRALIS的全球办事处和销售网络可迅速提供触手可及的服务

VESDA/VESDA-E保护的部分无尘室

IBM	AU Optronics	Phillips	AT&T Microelectronics	Fujitsu
Intel	Texas Instruments	LG Electronics	Sony	Hyundai Semiconductors
Motorola	Seagate	Samsung Semiconductor	China Picture Tube (CPT)	TSMC
Komatsu	Peregrine Semiconductors	Honeywell Microswitch	Applied Materials Inc.	Chi Mei Operations (CMO)

认证



需要更多信息？

欢迎登录www.xtralis.com网站，获取VESDA探测器系列产品的信息及无尘室设计指南。

关于XTRALIS



Xtralis是专注于提供极早期报警，可靠的烟雾探测，火灾和气体威胁解决方案的全球领先的提供商。我们的技术通过给用户时间在生命，关键基础架构或业务连续性受到损害之前做出响应来预防灾难。

我们保护着属于世界顶级政府和企业的高价值资产和基础设施。

要了解更多资讯，请访问我们的网站：www.xtralis.com。