

## 稳定的 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 蒸汽传感技术颠覆了生物净化的传统规则

Van Veldhuijzen-Boxmeer Disinfection Services 自 1990 年以来一直提供消毒和生物净化服务。他们的服务涉及各种表面、空气和水的微生物分析。该公司的经营范围覆盖的常见应用包括生物安全 3 级实验室、动物房、洁净室和安全柜空气处理装置。2018 年, Van Veldhuijzen-Boxmeer 购买了配备 Indigo 201 变送器的维萨拉 HPP272 汽化过氧化氢探头, 用于生物净化应用。



由于汽化 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 在多种不同的应用中都具有低毒、高效的特点, 所以已经成为很受欢迎的生物净化剂。因为过氧化氢会分解成水和氧气, 与甲醛或二氧化氯等传统的生物净化化学品相比, 过氧化氢对操作人员而言更环保、更安全。

Van Veldhuijzen 经常在使用生物安全柜的 3 级生物安全实验室进行生物净化。BSL-3 实验室通常用于大学、研究所和生产设施中致病病原体的研究。建造这些实验室是为了便于生物净化: 除了采取其他抑制措施外, 还对窗户进行密

封, 暖通空调系统必须确保工作区气流与处理病原体的区域分开。由于空气在再循环之前会经过过滤, 使用高效微粒空气 (HEPA) 过滤器可捕获 99.97% 的直径为 0.3 微米 (µm) 的微粒。

### 值得您信赖的传感器

Jos van Daal 是 Van Veldhuijzen 的高级工程师和技术总监。“我们在使用 HPP272 传感器大约 18 个月之后, 又买了一个维萨拉探头。”van Daal 说道。“我们已经在各种应用中使用过这款探头, 它的性能十分令人满意。

“在使用维萨拉探头之前, 我们使用过其他传感器, 但是它们只能测量 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 蒸汽, 无法测量水分”, van Daal 说。“使用旧传感器时, 我们有时会看到很高的 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 蒸汽浓度, 有时则不会。我知道这和空气湿度有关。使用维萨拉探头, 过程管理容易得多, 尤其是在湿度较高时。我们经常在湿度高达 70-80% 的条件下工作, 所以 HPP272 确实帮了我们大忙!”



“使用维萨拉探头，过程管理容易得多，尤其是在湿度较高时。我们经常湿度高达 70-80% 的条件下工作，所以 HPP272 确实帮了我们大忙！”

Jos van Daal

“生物安全柜空气处理装置中的 HEPA 过滤器可能因高湿度而堵塞”，van Daal 说。“维萨拉的 HPP272 探头可帮助我们消除这种威胁。在开始生物净化前，我们使用该探头预先测试湿度。如果测试显示湿度高于 60-70%，我们会在消毒前先物品放入干燥机。了解区域湿度可确保我们不会损坏 HEPA 过滤器。

“我们加入化学指示剂并执行这个过程，直到它们染上颜色。我们同时使用化学指示剂和生物指示剂进行验证。自从我们使用 HPP272 以来，我们的过程所需时间大大缩短；这意味着客户的停机时间也会变短。”

在生物净化中节约时间很重要，因为只有完成并验证该过程后才能继续操作。“在购入维萨拉探头前，我们有时会在验证中看到不满意的结果，不得不重新进行生物净化。实验室需要投入使用，因此如果必须重复这一过程，成本就会增加”，Van Daal 说。

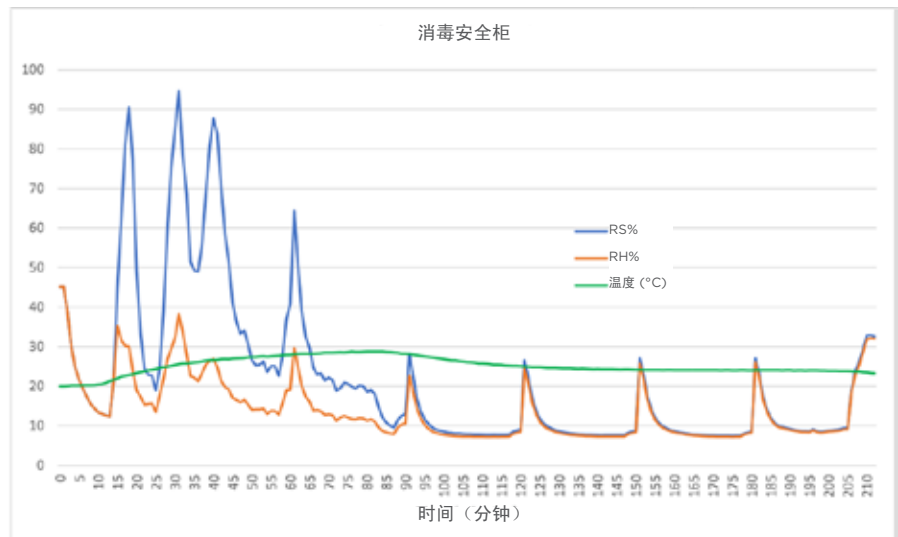
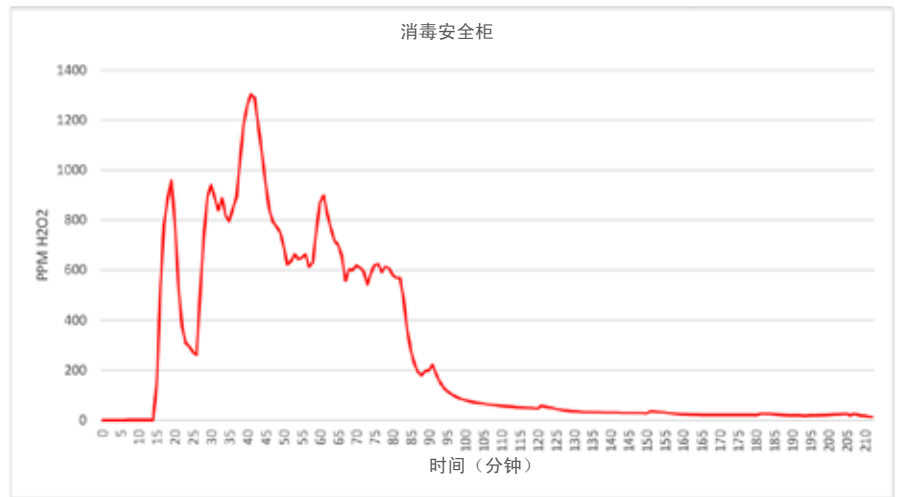
## 湿度对 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ppm 的影响

“我们使用过氧化氢蒸汽发生器。在安全柜中使用发生器时，我们可以干燥空气。拥有 HPP272 后，我们在没有干燥机的安全柜里做了个测试。当探头指示相对饱和度为 90% 时，我们看到 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 浓度 ppm 快速下降”，Van Daal 说。“这表明了相对湿度对相对饱和度的影响。”

相对饱和度是一种独特的参数，它用于指示水蒸汽与 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 蒸汽相结合所产生的湿度。操作员通过此参数可以可靠地预测何时将出现冷凝。

## 湿度至关重要

“这些图来自于我们在一个安全柜中运行的测试，在该测试中，条件周期为 30 分钟（流量为 2.0 克/分钟），消毒周期为 40 分钟（流量为 1.0 克/分钟）。我们使用的过氧化氢蒸汽发生器能够在循环过程中干燥空气。一开始我们没有使用干燥机，正如您[在图中]看到的，浓度上升至相对饱和度值达到大约 90% 时开始下降，即使相对湿度为 30%。启动干燥机后浓度再次上升。该过程我们重复了若干次。”



“这些图表明在过程中同时了解相对饱和度和相对湿度非常重要。在对装有 HEPA 过滤器的设备进行消毒时更是如此。”

“在一个大房间里，湿度通常不是什么问题。空间越小，控制湿度就越重要。如果要消毒配备过滤器的房间，你需要较高的浓度；如果需要消毒过程更加快速的完成，浓度则需要达到 1500 或 1600 ppm。但如果无法了解湿度，过滤器会面临风险。”

“我们发现 HPP272 的稳定性非常出色。购入第二个维萨拉传感器后，我们立即将它与一直使用的 HPP272 进行了比较。两个传感器的读数相同，所以我们发现一直使用的传感器是稳定的。”

Jos van Daal

## 稳定性、灵活性与连接性

“我们发现 HPP272 探头的稳定性非常出色。购入第二个维萨拉过氧化氢探头后，我们立即将它与一直使用的 HPP272 进行了比较。两个探头的读数相同，所以我们发现第一个探头是稳定的。”van Daal 表示。

“我们使用为低功耗数字无线电信号设计的标准无线技术，通过网状网络将数据传输到笔记本电脑上的接口。探头安装有电池、微处理器和小型无线电装置，这样我们就可以在远离实验室和气体发生器的地方观察结果。”

“我们通常以远程方式查看在线数据，因此我们建立了一个无线系统。我们在笔记本电脑上安装了一个程序，借助该

程序向我们用来从 HPP272 探头无线获取数据的装置广播请求。净化区域内的装置由 Xbee 无线电模块、微处理器、RS232/RS485 串行接口、电池和 HPP272 探头组成。

“我们还在室外布置了安全装置，包括 Xbee、微处理器、模数转换器 (ADC)、电池和低 ppm 气体探测器。室内的装置从 HPP272 读取数据并将它发送给笔记本电脑。Xbee 设备的覆盖范围取决于环境中的信号障碍物。”

要了解有关 Van Veldhuijzen-Boxmeer Services 的更多信息，请访问[公司网站](#)。

了解有关[维萨拉过氧化氢蒸汽探头](#)的更多信息。



# VAISALA

www.vaisala.com

请通过以下网址联系我们：  
[www.vaisala.com/contactus](http://www.vaisala.com/contactus)



扫描代码获取更多信息

Ref. B211968ZH-A ©Vaisala 2020

本资料受到版权保护，所有版权为维萨拉及其各个合作伙伴所有。保留所有权利。所有徽标和/或产品名称均为维萨拉或其单独合作伙伴的商标。未经维萨拉事先书面同意，严禁以任何形式复制、转让、分发或存储本手册中的信息。所有规格（包括技术规格）如有变更，恕不另行通知。