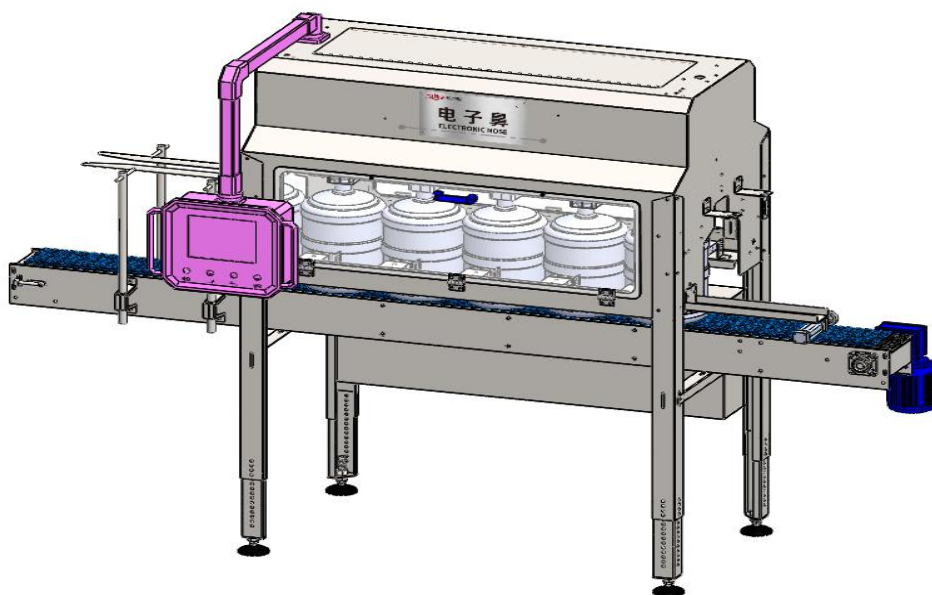




桶装水异味检测（电子鼻）

专利证号 202110069037.X
202111282201.1



地 址：中国·昆山市淀山湖镇工业区 邮 编：215345

联系人：毛智琨 手 机：15902129128

邮 箱：hhkjmzk@163.com Q Q：1370155402

一、行业现况背景

昆山新宏赫包装机械有限公司（简称：翊赫科技）

www.honghesh.com 服务热线：400 0939 658

异味检测（电子鼻）的开发背景

如今很多的桶装水生产企业，都有着严格的异味控制标准，即使严加控制也不能排除异味桶漏检而混入内洗机。如果异味桶进入内洗机，通过循环冲洗异味迅速扩散导致整线污染，进一步流入市场极有可能伤害到消费者对企业形象大打折扣，同时还可能引起巨额索赔。翊赫科技多年来致力于解决桶装水行业痛点。历经多年成功研发出——异味检测（电子鼻），电子鼻国产化给国内水企带来福音。

目前水厂常规的做法是指定专门的闻味员工对每一个回收回来的空桶人工闻味，这样不仅效率低，而且以下种种原因，很容易会导致漏检：

①嗅觉疲劳：人工连续在产线上闻桶，超出 30 分钟。嗅觉就会出现明显的下降。这也是产线要求 30 分钟即进行换人的原因。如果不能及时更换人员，漏检概率将大大升高。

情绪、态度、注意力：好的情绪会让员工更专注、端正的工作态度使检查更认真、持久的注意力让嗅觉维持更长的敏感度。反之漏检就会发生了。

②身体因素：人类嗅觉的敏感性和辨别能力受年龄、性别、体质、嗅觉记忆本领。一般来讲 年轻、女性、健康、嗅觉记忆好的工人漏检率低，反之则漏检率高。

③职业训练：正常 PC 桶有一股低浓度气味，只有经过一定训练才能准确分别。异味的阈值多是管理人员或熟练工人口口相教。训练有素的工人漏检率低、没有经过严格训练的工人漏检率高。

④闻到气味的先后顺序：工人闻到某些气味后，如汽油数分钟内嗅觉会

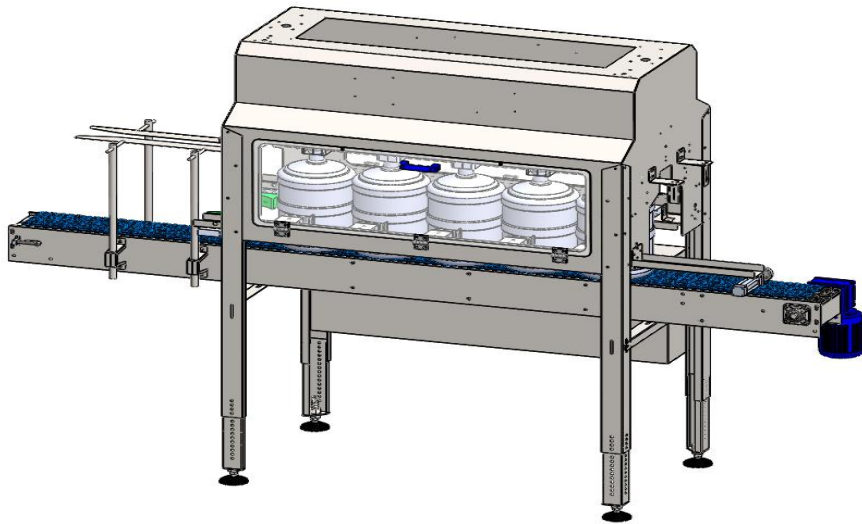
失灵，如果出现同类气味桶或类似气味桶、漏检的危险会增加。

由于以上种种不稳定因素导致投诉和安全风险加大，一款能够被应用于桶装水行业的智能嗅味检测设备的开发迫在眉睫。本专利就是为了解决桶装水行业一直需要靠人工闻味的尴尬局面。

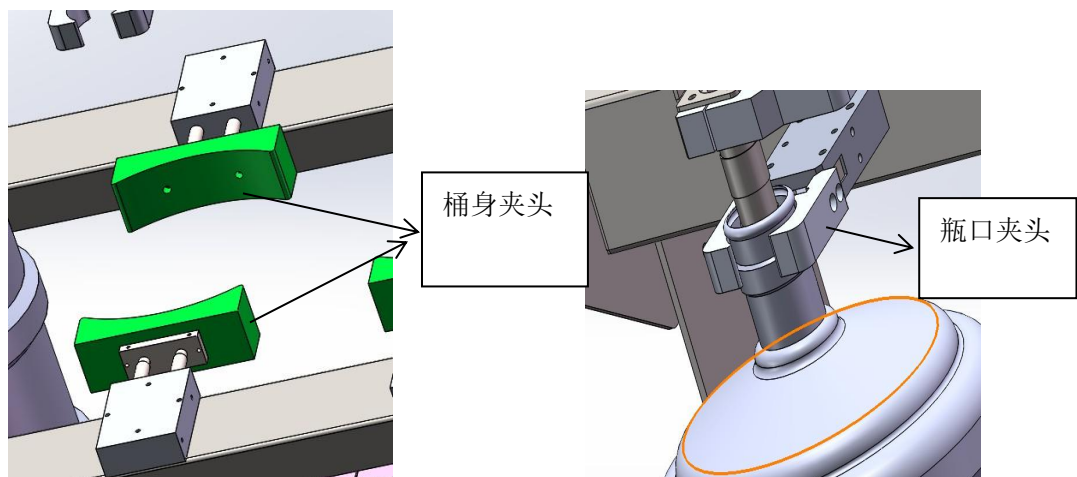
传统的电化学反应是比较缓慢的，一般需要 30S 以上才能做出有效判断，目前常规的进口气味传感器，只能适用于固定场所针对某种气味检测，不能在 1S 内对所有气味进行分析判断。在多方探寻和研究中，我们成功研发出单个芯片集成 N 种传感器同时工作形成对每种气味的响应频谱，进而用传感器阵列的方式来检测气体的浓度，这个发现为我们的研发开辟了一条新的道路并最终实现 0.8S 内进行气味浓度检测。更可喜的是综合性能升级到了国际一流水平，部分性能超越进口同款。根据厂家不同的产能要求，可安装 1-5 个检测探棒，最终产能达到 300/2500 桶/小时。

二、整体结构以及工作流程

下图是 5 个探测棒的结构图：（根据产能标准定制）

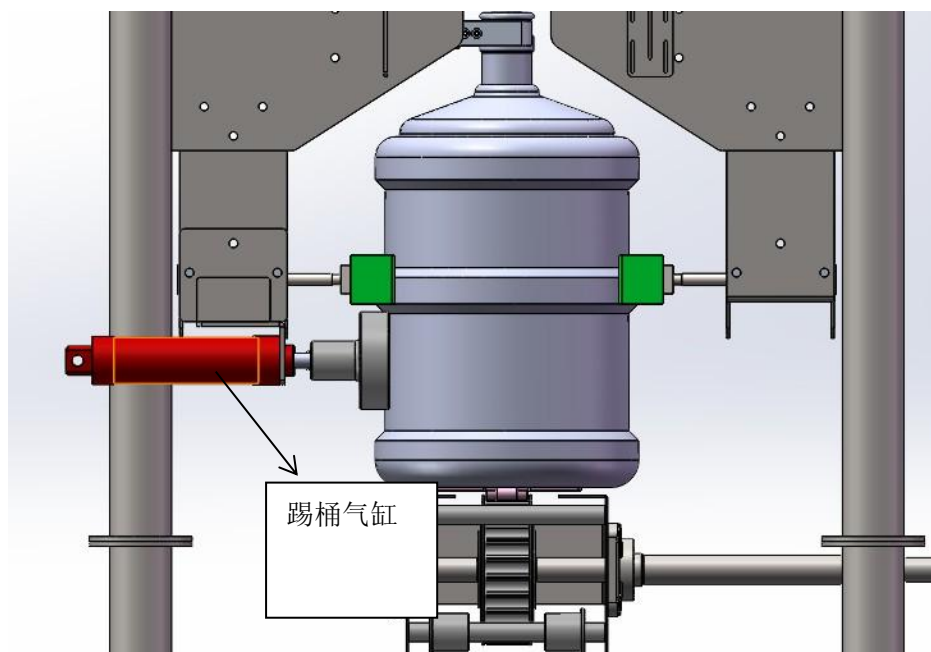


整个设备可以根据产能配备 1-5 个嗅味检测棒，每个桶的定位都配有双重定位：桶身定位，桶口定位，最大程度保障了定位精度：



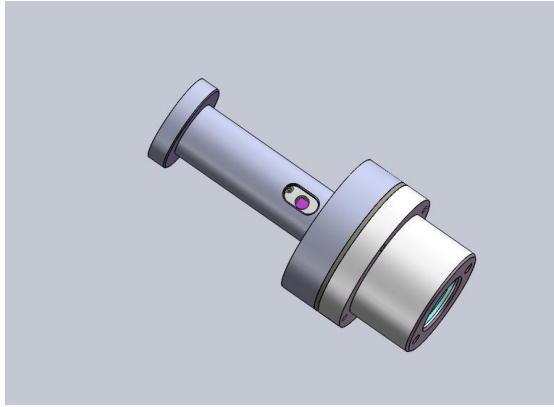
当设备开始进桶的时候，前端会有光感计数器，当检测位桶到位时停止进桶开始测试，瓶口夹头会合拢并在桶口与检测棒之间形成半密封气流通道，测试检测棒会辅以吹气以便将桶内气体通过气流通道回返到检测探头，正常采样时间只需 1 秒就可以精确判断桶内气味，当有气味超

标的桶时，当前检测棒的红灯会亮起警示作用，另外该超标通在被传送带送出测量区域时会有踢桶气缸将其剔除。设置有盖探头不工作，并且后段剔除。不流向下一工位。



三、臭味检测棒参数及原理

臭味检测棒外形为圆柱式，探头部分外径 50mm，此结构方便与桶口齐平形成半密封气流通道进行气体浓度检测，通过探头吹气将桶内气体返上来在桶口进行气味检测，相比泵吸式减少了机械错误的概率，更精确的检测了浓度数据。



每根检测棒内部都装有进口精密芯片，探棒是整机的核心部件，便于显示桶内异味浓度是否超标，超标亮红灯，正常亮蓝灯。检测棒内部安装毛细气管，在桶通过输送带运行到探头下方的时候，会有吹气的动作，使得桶内原有气味迅速扩散方便采集和检测。

检测原理：

检测探棒内部安装有激光射频激发灯，低能源半导体激光器发出波长为 0.6328 微米的单色光，经空间滤波和扩束透镜，滤去杂光形成直径最大 10mm 的平行单色光束。该光束照射测量区中的颗粒时，会产生光的衍射现象。衍射光的强度分布服从夫朗和费衍射理论。在测量区后的付立叶转换透镜是接收透镜（已知透镜的范围），在它的后聚焦平面上形成散射光的远磁场衍射图形。在接收透镜后聚焦平面上放置一多环光电检测器，它接收衍射光的能量并转换成电信号输出。检测器上的中心小孔（中央检测器）测定允许的样品体积浓度。

四：技术参数：

检测器技术：光电离，射频激发灯

频率响应：330Hz

检测限：10ppb

浓度范围：低增益：(0--50ppm)

中增益：(0--10ppm)

高增益：(0--5ppm)

精确度：5%（全增益范围）

湿度范围：0---100%相对湿度（非冷凝）

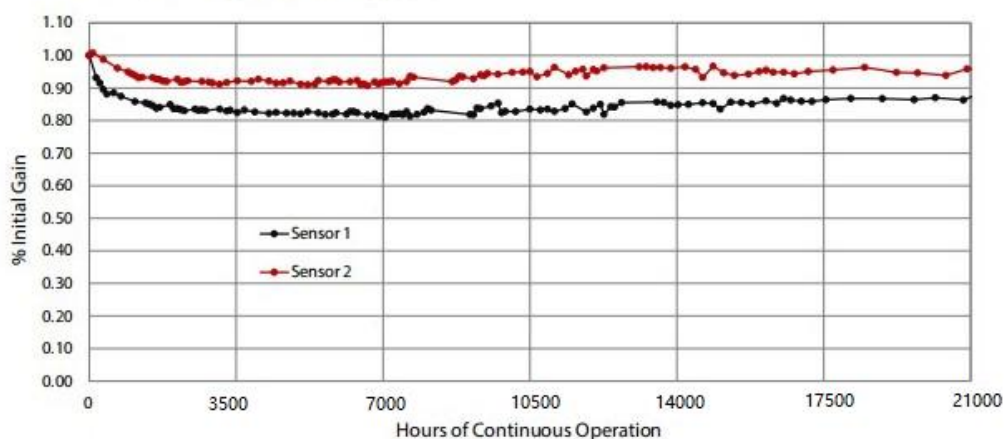
温度范围：32--105F（0--40℃）

寿命：20000+小时（保修期 12 个月）

检测棒为独立配件，当使用寿命到达，或受环境或人为因素导致损坏后可直接更换检测棒即可，不影响设备其他检测棒的正常工作。

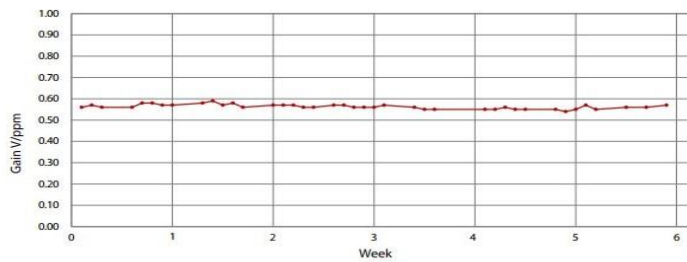
连续工作后的稳定性分布图示：

连续工作的长寿命



高湿度环境下的稳定性分布图示：

在高湿环境中的稳定性 (90% RH at 40 °C)



常见可检测气味如下：

包含汽油（C₄~C₁₂ 烃类混合物），柴油（烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃），煤油（C₉~C₁₆ 烃类混合物），香精（CH₃COOCH₂CH₃等），碘酒（I₂, C₂H₆O），硫化氢（H₂S），溴气（Br₂），溴甲烷（CH₃Br），对二甲苯（C₈H₁₀），零、间二甲苯[C₆H₄(CH₃)₂]，正丁烯（C₄H₈），丙烯（C₃H₆），乙醇（CH₃CH₂OH），乙烯（C₂H₄）等二百多种气体的浓度检测，涉及到日常生活中可能接触到的溶液一般都是各类混合物，例如：酒类，空气清新剂，洗洁精，玻璃清洁剂，洗发水，酱油，食醋，水果味饮料（橙汁，红牛，雪碧，可乐，冰红茶等），香油，食品发酵后的馒头味等，一般有味道的有机溶液都有不同浓度可检测性。

备注：该设备要求现场环境清洁无污染，