

## 压缩空气应用中露点仪表的正确选型



正确选择能够满足您特别安装需求的露点传感器和变送器型号是一项重要任务。本指南将解答选型时您所需了解的最关键性问题，为您提供帮助。阅读本指南之后，您将获得采购决策必备的工具。

### 1. 选择何种测量方式-你需要的是固定式仪表还是便携式仪表？

#### 固定安装式露点仪

此类仪表通常需要配置外接电源才能工作，从仅具备基本模拟输出功能到具有显示、报警继电器、数据记录、以太网连接等丰富功能，各种型号不一而足。

下面一系列的问题可以帮助缩小产品型号可选范围。

你想使用仪表做什么工作？

- 利用本地显示设备实现连续监测？选用配电板式仪表还是集成显示仪表？
- 用于向某处发送控制信号或用于其他目的的信号？信号类型是哪一种？
- 报警设在高位设定点还是低位设定点？
- 需要进行数据记录吗？

固定式安装设备即可安装在OEM设备应用的供给端，用作干燥机监测或控制，也可

#### 维萨拉固定安装式变送器型号分类

- 可全面配置的变送器：DMT340系列和HMT337, HMT338
- 模拟和串行信号输出：DMT143, DMT152, DPT146
- 仅提供模拟信号输出型号：DMT132, DMT242

#### 维萨拉手持式仪表

- 轻便型手持式露点仪表DM70



可全面配置的维萨拉DMT340和手持式DM70露点仪

安装在终端用户应用的需求端，用于连接PLC、数据记录器和配电板式仪表显示设备。

#### 便携手持式设备

此类设备为电池供电的移动式设备，尺寸和功能各有不同，并针对不同应用进行了优化。它们通常被用于现场固定式安装变送器的验证，或者压缩空气系统各个点位的抽检。

## 2. 你现在使用哪一种干燥机类型？

对于大多数压缩空气系统来说，干燥机类型决定了露点仪表或传感器的露点范围。

目前市场上还没有一台仪表能够在各个露点水平均具备良好的测量效果。传感器技术针对特定工作范围进行了优化 - 如极其干燥的条件、中间范围的环境水平或高湿度高冷凝环境。以上各个工作范围内的露点测量均有其自身的难点。

仪表测量范围的正确选择将会影响到露点测量的长短期精度以及测量稳定性。

### 吸附式干燥机

采用吸附式型干燥机的压缩空气系统所有位置的露点范围均介于 $-100...-30^{\circ}\text{C}$  ( $-148...22^{\circ}\text{F}$ )之间。常见的工作范围为 $-60...-40^{\circ}\text{C}$  ( $-76...-40^{\circ}\text{F}$ )。问题的重点在于确定你实际需要控制或监测的露点水平。如果您的干燥机输出空气露点为 $-80^{\circ}\text{C}$  ( $-112^{\circ}\text{F}$ )，而您所希望的控制设定为 $-50^{\circ}\text{C}$  ( $-58^{\circ}\text{F}$ )，这就是您的精度和性能的关键所在。



轻型手持式仪表DM70

### 露点 $-60...-10^{\circ}\text{C}$ ( $-76...14^{\circ}\text{F}$ ):

- DMT340 系列 - 可全面配置的变送器
- DPT146 - 集成压力测量功能的露点变送器
- DMT143 - 适用于工业干燥机的小型变送器
- 采用180M传感器的DMT242变送器 - 适用于终端用户，仅具备模拟输出功能
- 采用DMP74B探头的DM70 - 手持式仪表

### 露点 $-80...-10^{\circ}\text{C}$ ( $-112...14^{\circ}\text{F}$ ):

- DMT152 ( $-112...14^{\circ}\text{F}$ ) 露点变送器

### 露点 $-10...+20^{\circ}\text{C}$ ( $14...68^{\circ}\text{F}$ ):

- HMT337, HMT338 - 可全面配置的变送器
- DMT132 - 4...20mA 回路供电型
- 采用180S传感器的DMT242变送器 - 适用于终端用户，仅具备模拟输出功能
- 采用DMP74A探头的DM70 - 手持式仪表

对于露点水平较低的干燥机，建议使用配有DRYCAP®传感器的维萨拉露点产品。

### 冷冻式干燥机

作为露点水平较高的系统，冷冻式干燥机的露点范围介于 $2...4^{\circ}\text{C}$  ( $35...40^{\circ}\text{F}$ )之间。对于这些中间范围的露点测量，推荐使用维萨拉HUMICAP® 传感器产品和专为较高露点水平优化改进的DRYCAP®传感器。

上述列出的测量范围仅为产品正确选型的一般性指导原则。经验法则是将 $-10^{\circ}\text{C}$  ( $14^{\circ}\text{F}$ )作为两种类型区分的交叉临界点，但由于应用的压力和温度等条件对这一临界值有一定影响，因此在作出最终决策前请向维萨拉专家咨询。

## 3. 测量点的压力和温度影响如何？

尽管压缩空气的温度不会对露点值有任何影响，但它可能会对露点传感器性能产生负面作用。如果拟定测量点的空气温度过高，可选择在温度较低的下游位置，或在必要时使用取样系统。

密切监测和管理压力是获得高品质露点测量的关键。由于压力变动会对露点产生很大影响，为了比较露点读数，可将其调整为单一的压力值，因此了解每个测量点的压力非常重要。



价格实惠的DMT132在冷冻式干燥机测量范围内精度可达 $\pm 1^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 1.8^{\circ}\text{F}$ )。



独具特色的DPT146即可测量露点也可测量压力。

## 4. 是直接在线测量，还是使用取样腔测量？

露点探头安装方式的确定并不简单。通常有两种方式法——一种是将带螺纹的探头直接插入“T”阀或球阀内进行原位测量，另一种是使用取样管或采样室将测量点与系统隔离的方式测量。两种方法各有其优缺点。

### 在线原位测量

原位测量的优点在于

- a) 安装简单，成本较低，
- b) 响应速度可能较快。

但是，缺点在于存在管路压力波动(从而导致露点值变动)，以及维护或校准时探头无法拆除或者无法与压缩空气系统隔离。露点探头一般有两种类型，固定式和可调节探头式。可调节式探头采用螺纹紧固螺栓，可调整插入管路的深度。固定式探头采用焊接式接头，无法变动位置。

### 维萨拉在线测量产品型号

- 采用可调节探头深浅的HMT338和DMT348

### 采样室测量

另一种方法是取样室测量，利用取样不锈钢管与主管路连接。通过泄漏螺丝或泄漏阀让少量压缩空气流经传感器。通过采样室的流速须严格控制，以尽量减少工艺管路的压降，避免产生测量误差。这种方法的优点在于能够很好地控制主管路的空气压力波动，并可将传感器与系统隔离，必要时情况下还可以冷却和调整样气。

### 维萨拉推出的六种不同款式采样室

- DMT242SC：基本型采样室
- DMT242SC2：配swagelok 1/4” 阳螺纹的取样腔
- DSC74：配快速接头和泄漏螺丝的采样室
- DSC74B：双压力采样室
- DSC74C：配盘管的双压力采样室
- BALLVALVE-1：球阀组件

### 维萨拉露点传感器为清洁干燥的压缩空气系统提供保障

- 市场上从湿到干响应最快的产品 - 响应时间仅需数分钟
- 高抗污性 - 不易受到压缩机油和大多数化学品侵蚀
- 可从水饱和状态完全复原
- 校准间隔时间长达2年
- 产品测量范围  $-80^{\circ}\text{C}$ 至 $+60^{\circ}\text{C}$   $T_d$ ，精度可达  $\pm 2^{\circ}\text{C}$

# VAISALA

更多详情, 请访问 [cn.vaisala.com](http://cn.vaisala.com),  
或联络我们: [chinasales@vaisala.com](mailto:chinasales@vaisala.com)  
维萨拉环境部客户支持电话: 400 810 0126



扫描二维码, 获取更多信息

Ref. B211004ZH-B ©Vaisala 2012  
本资料受到版权保护, 所有版权为Vaisala及其合伙人所有。  
版权所有。任何标识和/或产品名称均为Vaisala及其合伙人的商标。事先未经Vaisala的书面许可, 不得以任何形式复制、转印、发行或储存本手册中所包含的信息。所有规格, 包括技术规格, 若有变更, 恕不另行通知。  
此文本原文为英文, 若产生歧义, 请以英文版为准。

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)