

AN04 双向流量测量



1.简介

VPFlowScope 系列产品独具双向测量功能。产品应于何时使用？有哪些优点？本操作说明书将阐释 VPInstruments 出品的 Thermabridge™传感器的的工作原理。

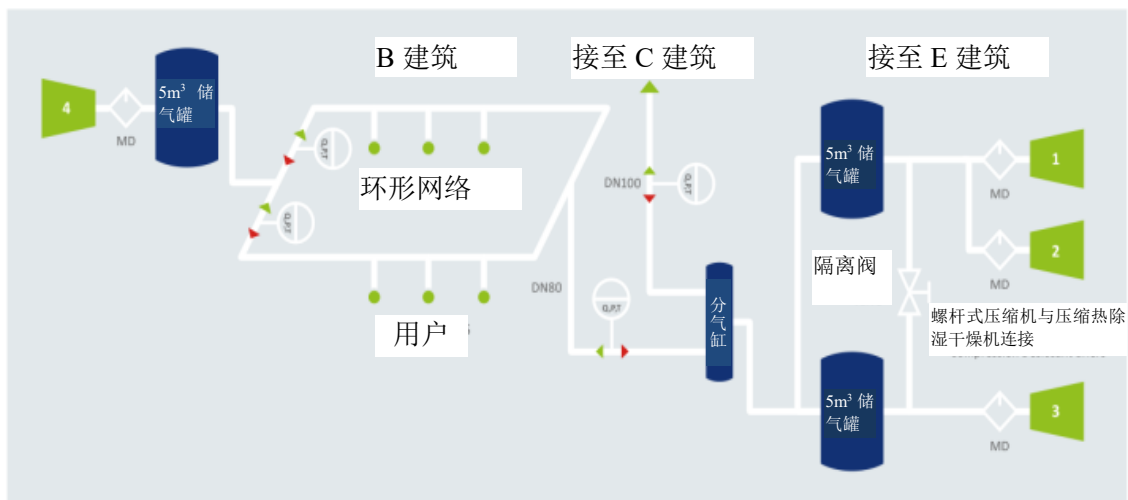
2.工作原理

1974 年，VPInstruments 创始人之一 Anton van Putten 使用硅（非硅胶！）芯片发明了全球首个热式流量传感器。这一独创性设计在汽车、供热通风与空气调节及工业领域的热式质量流量传感器中多有应用。Thermabridge™独创传感器能够测量流向及 0-150m_n/sec 范围内的热式质量流量。使用此传感器可以测量反向流量，避免其他流量计无法识别和测量反向流量，或测量结果不可靠的情况。



3.应用：环形管网

在压缩空气管网中，双向流动发生的频率高于预期。尤其工厂配有多个压缩机房或使用大型储气罐时，在大型环形管网中这种情况更为明显。下图为配有两个压缩机房/system 示例。在此例中，压缩机配有 5m³ 大型储气罐。当机房 A 内压缩机处于待机状态时，B 机房中正在运行的压缩机可以填充 A 机房内的接收箱，反之亦然。因此，如使用单向流量计时会造成明显误差。



上图为系统概图

AN04 双向流量测量



4. 读数

从 Modbus RTU 表中可得到所有流量寄存器的正值或负值。若发生倒流则累加计数器示数将下降。

您也可以将 4-20mA 区间设置为双向输出。在此情况下, 12mA 相当于 0, 而 4mA 为 -100% 流量, 20mA 为 +100% 流量。换言之: 该区间平分为两半, 各代表一个方向。

累加计数器数值为负时, 脉冲计数器 (0-20mA) 将不会发送任何脉冲。因此, 若需要得出即时倒流读数 (特别是在倒流频繁发生的情况下), 不推荐使用脉冲输出。若倒流仅为偶发现象, 则可以使用脉冲模式。

如下为摘自真实系统的示例图。在本例中, 您可以看到 B 机房中出现倒流现象。若不使用双向流量计, 就无法发现这一倒流现象, 更糟糕的是, 这可能会导致在压缩空气实际用量上得出错误的结论。

提示: 在压缩空气系统审计过程中应始终使用双向流量计甄别潜在问题, 这将帮助揭露一些问题, 否则在报告阶段会产生数据偏差。例如:

- 排水故障导致气体倒流进空压机
- 止回阀泄露
- 多压缩机房环流导致储气罐倒流
- 分支管及环形网络监视



图为: 待机状态压缩机储气罐的“吐纳”情况

5. 附加提示及要点

- 您是否知道 VPFlowScope DP 可提供标准双向传感器? VPFlowScope 提供这一特殊选项, 须选购后方可使用。
- 所有产品标签上均以清晰箭头标注正流向。
- 所有流量计均仅校准正流向。尽管如此, 对称式设计可确保倒流方向测量的误差率在 5% 以内。