



电子差压对比传统差压液位计在造纸厂蒸汽冷凝水槽应用中的优势

造纸工艺主要分制浆和造纸两部分，本文所介绍的应用主要是在制浆部分。制浆即将造纸原料（树木、草、废纸等植物纤维料）通过切碎、蒸煮、研磨、筛选、漂白、洗涤等步骤制成纸浆。

传统解决方案的弊端



蒸煮锅是制浆工艺步骤的主要设备之一，运行时需要用到大量水蒸汽。配套的蒸汽发生器附带冷凝水槽。由于冷凝水中含有大量杂质，导致杂质堆积，容易堵塞过滤网，降低冷凝水的回收效率，影响后续的使用，因此需要采用负压式蒸汽冷凝水回收装置，去除杂质。

目前，行业内该冷凝水槽中液位测量都是通过引压管和传统差压液位计实现。

如下图所示，在本文的实例中，客户也用到了这样的方法来进行测量。由于冷凝水槽内部蒸汽温度可达到 180 °C，客户原先使用的差压液位计无法直接安装，需要采用加长的引压管进行温度隔离，增加了安装难度。

而且，由于引压管的采用，客户在使用过程中会反复出现一个问题：

抽真空过程中，冷凝水槽内的负压（-0.6 至 -0.8 bar）往往会把引压管内的水也抽出，从而造成测量值明显低于实际的情况。

改造前：采用引压管加传统差压液位计

VEGA 解决方案

经过沟通，客户最终决定选用 VEGABAR 83 电子差压液位计来进行测量，该仪表适用温度可达 -40~200 °C。如右图所示，我们还能看到高温型 VEGABAR 83 的圆形散热片。

与传统差压相比，**电子差压有以下优势：**

- 与传统差压相比，电子差压由普通电缆连接，成本更低（对于大尺寸球罐优势更明显）。
- 电子差压液位计由于不带隔离膜片，也无需引压管，因此适用于高负压，甚至是真空条件下测量，不会产生测量偏差。
- 电子差压液位计很多时候都可选绝压型测量：

绝压型电子差压

差压=主表绝对压力-从表绝对压力

表压型电子差压

差压=（主表绝对压力-主表处大气压）-（从表绝对压力-从表处大气压）

绝大多数情况下主从表处大气压一致，所以选择绝压型和表压型电子差压没有区别。但由于表压型电子差压会受到大气中湿气的渗透影响，主从表大气压校准不一致，就会导致测量值出现偏差或异常波动。反观绝压型电子差压，就不存在这种隐患。

电子差压测量原理



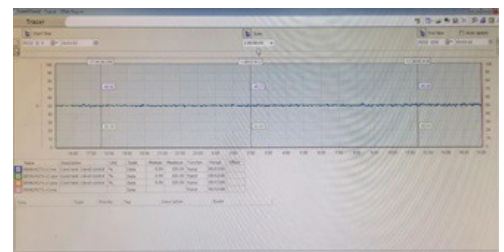
改造后：拆除引压管直接安装在槽壁

测量结果稳定可靠

安装调试完成后，客户反馈良好，测量稳定，抽真空过程也无异常波动，趋势运行图如下：

相比于其他造纸厂“引压管+传统差压”的测量方案，这样的解决方案优势明显。

如今，这 2 台 VEGA 电子差压液位计已经在造纸厂运行 2 年多，测量结果始终稳定可靠，客户后续计划再购置十几台该款仪表用于冷凝水槽液位测量的改造。VEGA 在该应用采用的解决方案具有革新性的意义。



趋势运行图

探索更多造纸行业应用

