

# 导热油热量计简介

## 一、 原理

导热油热量计是一种实时、准确、稳定的热量测量工具，广泛应用于纺织印染行业。它根据用户使用的导热介质的不同理化特性，量身订做，实现供需热量的准确计量。考虑到导热油密度和热焓在不同温度下的差异，热量计设计有密度—温度，热焓—温度双重非线性补偿，极大地提高了系统的测量精度。由于性能稳定，测量准确，得到用户肯定。

1. 热量计运算公式如下：

$$Q = M * \int_{T_2}^{T_1} U(t) dt$$

Q---瞬时热量 (MJ/h)

M---瞬时质量流量(t/h)

U(t)---比热对应温度的函数,比热:KJ/(Kg.K)

T1—出炉温度(° C)

T2—回炉温度(° C)

2. 流量计运算公式如下：

$$M = F * (\Delta P * \rho_0 * \rho_1)^{0.5}$$

M---瞬时质量流量(t/h)

F---流量计量程 (体积流量 m<sup>3</sup>/h)

Δ P---差压变送器输出值 (%)

ρ<sub>0</sub>---设计工况的介质密度(t/m<sup>3</sup>)

ρ<sub>1</sub>---工作状况下的介质密度(t/m<sup>3</sup>)

## 二、 系统构成

热量计系统由流量节流装置，差压变送器，出油及回油温度传感器，热量计算仪构成。建议型号配置如下：

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 1、 节流装置（配取压闸伐）    | LBF 型（须提供管道尺寸及工艺参数） |
| 2、 差压变送器（配三伐组）    | GNY3051 型           |
| 3、 温度传感器（精密热电阻一对） | PT1000 型（须配对供货）     |
| 4、 热量计算仪          | LXH-IKRBI1N 型       |

用户订购热量计需提供以下参数：口径，流量范围，进出口常用温度、压力、导热油密度/温度对应表，导热油比热/温度对应表(或函数关系)。并确定流量装置安装在出油管还是回油管。

## 三、 系统安装要求

- 1、 节流装置及差压变送器安装要求可遵守 HGJ516-87 规范执行。须保证最低直管

段要求：节流装置上游直管长不少于 10D，下游不少于 5D。

2、出口及回油温度传感器可安装在设备出口或回油管相应位置，要求探头与管线垂直或与介质流向相迎。

3、热量计算仪可墙挂式安装。积算仪与差压变送器由 AVVP2 × 1mm<sup>2</sup> 电缆连接，积算仪与出入口温度探头分别由 AVVP3 × 1.5mm<sup>2</sup> 电缆连接。

#### 四、系统功能及说明

导热油热量计由液晶屏显示所测参数，亦可显示趋势曲线。届面可显示瞬时流量，累积流量，瞬时热量，累积热量，进口温度，出口温度，差压值，介质密度及时间等，亦可设置循环显示，仪表设置可详参相关说明书。

1、节流装置是一种通用的流量测量装置，根据 GB2624-2007 设计制造，在工业领域广泛应用。详细技术参数可参看选型样本。（网页：[WWW.GZNYYB.COM](http://WWW.GZNYYB.COM)）

2、差压变送器与节流装置配合使用，将流量信号转换成电信号，它与瞬时流量是方根对应关系。详细技术参数可参看选型样本。（网页：[WWW.GZNYYB.COM](http://WWW.GZNYYB.COM)）

3、热量计算仪接受来自差压变送器的流量信号及热电阻 PT1000 的温差信号，经过多重非线性补偿运算，计算得到所需热量值。详细可参考使用说明书。

#### 五. 热量单位换算关系：

1 卡 (cal) =4.1816 焦耳 (J) 1 大卡 (kcal) =4.1816 千焦 (KJ)

1 千焦 (KJ) =0.239 大卡 (KCal)

1000000 大卡=4.1816 吉焦 (GJ) 1 吉焦 (GJ) =2.39\*10<sup>5</sup> 大卡(kcal)

1GJ(吉焦)=1000MJ (兆焦) =1000000KJ (千焦)

其他热量单位换算可参阅相关资料。

#### 六. 热量单位当量关系：

1.饱和蒸汽在表压 0.8MPa 状态下，其热焓值：662.3KCal/Kg。（2.768GJ/吨）。

可以理解为 1 吨蒸汽（0.8MPa 饱和蒸汽）含有的能量相当于 2.768GJ（吉焦）。

2.一百万大卡的油炉相当于 4.18 吉焦的炉，和 1.6 吨(约 4.18/2.768)的蒸汽炉产能相当。

广州南仪流量计有限公司  
2017 年 1 月