

表1中获取的50%至90%对应的5个数据组是零散的,在程序设计时不便于处理,而且数据量有限。如果在程序中直接提取利用,会造成计算不准确的问题。因此,有必要用连续函数来刻画上述离散坐标中的关系。由于上述离散点为明显的线性对应关系,在数据拟合时采用线性拟合可以达到比较好的效果。图2为压差转换数据线性拟合的结果。

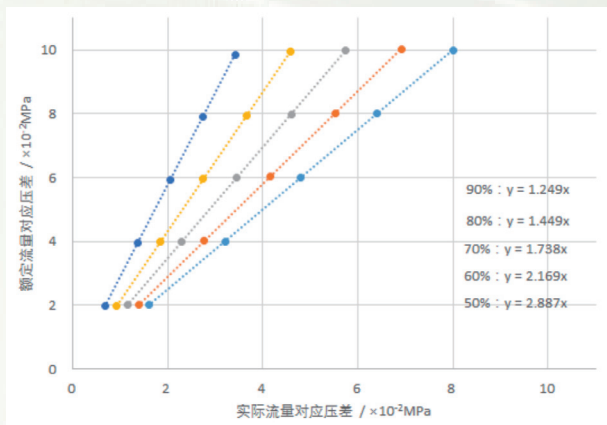


图2 压差转换数据线性拟合结果

2.2 界面设计

本软件开发中的界面设计,使用了Python中的PyQt5模块,具体实现过程为利用PyQt5中携带的QT designer软件并结合代码编写。图3为过滤器压差换算软件界面图。



图3 过滤器压差换算软件界面

该软件界面中包含四个区块,分别是标题区块、输入项区块、计算结果显示区块和按键区块。其中,标题区块包含中国航油 logo 和过滤器压差换算软件的名称,便于用户明确该软件的具体用途。输入项区块为软件计算所必须输入的三个物理量,分别为实际流量、额定流量和实际流量对应压差。计算结果显示区块可以在点击计算按钮后显示计算结果,分别为流量百分比和全流量对应压差。按钮区块有三个按钮:计算按钮、清除按钮和退出按钮。

2.3 程序设计

程序开始运行计算,需要输入实际流量 (actBow)、额定流量 (ratedBow) 和实际流量对应压差 (actpre) 三个基础数据。这三个数据操作人员可直接从现场读取。

通过实际流量和额定流量计算流量百分比 (f)。计算流量百分比的目的在于确定使用哪一条压差换算线。

《MH/T 6020-2018 民用航空燃料质量控制和操作程序》中,压差换算图有50%至100%等6条曲线。当流量百分比没有对应的压差换算线时,取邻近的两条换算线进行计算。表2数据为不同流量百分比所对应的压差换算线。

序号	流量百分比			
	范围	压差换算线 1	压差换算线 2	b
1	$0.9 < f \leq 1$	$y = 1.2491x$	$y = x$	0.9
2	$0.8 < f \leq 0.9$	$y = 1.4494x$	$y = 1.2491x$	0.8
3	$0.7 < f \leq 0.8$	$y = 1.7375x$	$y = 1.4494x$	0.7
4	$0.6 < f \leq 0.7$	$y = 2.1688x$	$y = 1.7375x$	0.6
5	$0.5 \leq f \leq 0.6$	$y = 2.8865x$	$y = 2.1688x$	0.5

利用上表计算出两个压差结果,然后按百分比进行插值计算,得到最后确定的额定流量对应压差。式1为插值计算的比列式,整理后得到额定流量对应压差 (ratedpre) 的计算式 (式2),该计算式可在代码中直接利用。