

GFC23 算法整理 REV3

版本	说明	修改人	时间
Rev3	增加了 P1max, 修改了 alpha 表达	KL	5/27/24
Rev4	增加了 Tr 说明,		

气体属性：

1. SHR, 由气体种类决定, 应当保存到数据库, 会随时添加
2. MW, 由气体种类决定, 应当保存到数据库, 会随时添加
3. COEFF1, 由气体种类决定, 应当保存到数据库, 会随时添加
4. COEFF2, 由气体种类决定, 应当保存到数据库, 会随时添加

喷嘴上游压力的估算：

1. 每种喷嘴会由不同的参数 Gerr2, Gerr1, Gerr0, S1, S2, Tr, T1
(当前温度, 单位 K, 开尔文温度, 注意和摄氏温度差别)
2. Tr, 校准喷嘴时候所使用的温度
3. 入口压力预测：

$$ABT = \log(\text{Flow Rate}(\text{sccm}) * MW / COEFF1)$$

$$USO = (MW / COEFF1)^{0.5}$$

$$Scorr = S1 * \ln(USO) + S2$$

$$Gerr = (Gerr2 * ABT + Gerr1) * ABT + Gerr0$$

$$P1(\text{torr}) = \text{Flow Rate}(\text{sccm}) / COEFF2 / Gerr * Scorr * (T1 / Tr)^{0.5}$$

工程样机

0.2mm 喷嘴, Gerr2=-0.130901, Gerr1=1.543311, Gerr0=-0.775613.

S1=-0.052, S2=1.1028. Tr=300.

0.75mm 喷嘴, Gerr2=-1.80877, Gerr1=20.54181, Gerr0=-9.74048

S1=-0.052, S2=1.1028, Tr=300

腔体底压：

关于腔体底压 P20，不随喷嘴变化，需要先进行估算，然后通过估算的喷嘴上游压力来决定是不是有足够的差值。估算仅仅是用于来预测大概率应该使用的喷嘴，实际的 P20 以现场测量为准。保守估计，使用 $\alpha * P1 - P20$ 大于一个固定的值，比如说 4torr（后面会修改）。这个 α 会随不同气体变化，先以 0.4 为例，后面再进行优化。

因为现场工况可能和实验室不一样，所以在现场如果得到了一个气体的底压，需要记录在 MCU 里面，后面再进行测量，就使用上一次所记录的底压，会更准确的预测。当然，P20 是以每次实际测量的为准。这个记录的现场实际测试的底压，我们需要从客户把数据回收，进行更准确的模型建立。

估算：

1. 系数：BP4, BP3, BP2, BP1, BP0
2. $BP = ((BP4 * ABT + BP3) * ABT + BP2) * ABT + BP1) * ABT + BP0$
3. $P20 = \text{Flow Rate (sccm)} / \text{COEFF2} / BP * \text{Scorr} * (T1 / Tr)^{0.5}$

工程样机：

BP4=-8.7615, BP3=113.34, BP2=-487.68, BP1=907.93, BP0=-592.33

关于 P1max 的计算：

使用数据库里面的 abcd 和 T0 进行计算：

T0：开尔文温度，这个应该是喷嘴上游管路的温度，可能要区别于前面的 T1。如果第一版使用 T1 也可以，后面需要优化

$$P1max \text{ (torr)} = 10^{(a - (b / (c + T)))} * 750 - d$$