

技术考试辅导：爆炸极限的计算方法 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/457/2021_2022__E6_8A_80_E6_9C_AF_E8_80_83_E8_c62_457932.htm 1 根据化学理论体积分数近似计算 爆炸气体完全燃烧时，其化学理论体积分数可用来确定链烷烃类的爆炸下限，公式如下： $L_{下} = 0.55c_0$ 式中 0.55常数； c_0 爆炸气体完全燃烧时化学理论体积分数。若空气中氧体积分数按20.9%计， c_0 可用下式确定 $c_0 = 20.9 / (0.209 n_0)$ 式中 n_0 可燃气体完全燃烧时所需氧分子数。如甲烷燃烧时，其反应式为 $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ 此时 $n_0 = 2$ 则 $L_{下} = 0.55 \times 20.9 / (0.209 \times 2) = 5.2$ 由此得甲烷爆炸下限计算值比实验值5%相差不超过10%。

2 对于两种或多种可燃气体或可燃蒸气混合物爆炸极限的计算 目前，比较认可的计算方法有两种：

2.1 莱#8226.夏特尔定律，可以算出与空气相混合的气体的爆炸极限。用 P_n 表示一种可燃气体在混合物中的体积分数，则： $LEL = (P_1 P_2 P_3) / (P_1/LEL_1 P_2/LEL_2 P_3/LEL_3)$ (V%)

混合可燃气体爆炸上限： $UEL = (P_1 P_2 P_3) / (P_1/UEL_1 P_2/UEL_2 P_3/UEL_3)$ (V%) 此定律一直被证明是有效的。

2.2 理#8226.查特里认为，复杂组成的可燃气体或蒸气混合的爆炸极限，可根据各组分已知的爆炸极限按下式求之。该式适用于各组分间不反应、燃烧时无催化作用的可燃气体混合物。 $L_m = 100 / (V_1/L_1 + V_2/L_2 + \dots + V_n/L_n)$ 式中 L_m 混合气体爆炸极限，%； L_1 、 L_2 、 L_3 混合气体中各组分的爆炸极限，%； V_1 、 V_2 、 V_3 各组分在混合气体中的体积分数，%。例如：一天然气组成如下：甲烷80% ($L_{下} = 5.0\%$)、乙烷15% ($L_{下} = 3.22\%$)、丙烷4% ($L_{下} = 2.37\%$)、丁烷1% ($L_{下} = 1.86\%$)

) 求爆炸下限。 $L_m = 100 / (80/5 + 15/3.22 + 4/2.37 + 1/1.86) = 4.369$ 3

可燃粉尘 许多工业可燃粉尘的爆炸下限在20-60g/m³之间，爆炸上限在2-6kg/m³之间。碳氢化合物一类粉尘如能完全气化燃尽，则爆炸下限可由布尔格斯-维勒关系式计算： $c \times Q = k$

式中c爆炸下限浓度；Q该物质每摩尔的燃烧热或每克的燃烧热；

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com