

ICS 17.140

Z 32

备案号:

# MH

## 中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 9002—2008

---

### 温度和湿度函数的大气噪声吸收标准值

**Standard values of atmospheric noise absorption as  
a function of temperature and humidity**

2008-10-20 发布

2009-02-01 实施

---

中国民用航空局 发布

## 前 言

本标准修改采用 ARP 866A《温度和湿度函数的大气噪声吸收标准值》(Standard Values of Atmospheric Noise Absorption as A Function of Temperature and Humidity)。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司提出。

本标准由中国民用航空总局航空安全技术中心归口。

本标准起草单位：中国民用航空大学。

本标准主要起草人：闫国华、皮骏、张银波、白义霞、赵迎春、陶立权、王炫。

## 温度和湿度函数的大气噪声吸收标准值

### 1 范围

本标准规定了温度和湿度函数的大气噪声吸收标准值的计算方法。

本标准适用于飞机噪声测量值的评估。

### 2 温度和湿度函数的大气噪声吸收标准值计算方法

#### 2.1 采用英制单位的大气噪声吸收标准值的计算方法

##### 2.1.1 经典噪声吸收系数( $\alpha_c$ )

频率和温度函数的经典噪声吸收系数应按式(1)计算:

$$\alpha_c = 10^{[2.05 \lg(\frac{f}{1000}) + 6.33 \times 10^{-4} T - 1.45325]} \quad (1)$$

式中:

$\alpha_c$ ——经典噪声吸收系数,单位为分贝每千英尺(dB/kft);

$f$ ——频率,单位为赫兹(Hz);

$T$ ——大气温度,单位为华氏度(°F)。

##### 2.1.2 绝对湿度( $h_a$ )

绝对湿度、相对湿度和大气温度之间的关系应按式(2)和(3)计算:

$$h_a = 10^{[\lg(RH) - B]} \quad (2)$$

$$B = b_0 + b_1 \times T + b_2 \times T^2 + b_3 \times T^3 \quad (3)$$

式中:

$h_a$ ——绝对湿度,单位为克每立方米(g/m<sup>3</sup>);

$RH$ ——相对湿度;

$B$ ——无量纲因子;

$T$ ——大气温度,单位为华氏度(°F);

$b_0 = 1.972\,746\,64$ ;

$b_1 = -2.288\,074 \times 10^{-2}$ ;

$b_2 = 9.589 \times 10^{-5}$ ;

$b_3 = -3 \times 10^{-7}$ 。

##### 2.1.3 最大分子噪声吸收的绝对湿度( $h_{molmax}$ )

最大分子噪声吸收的绝对湿度应按式(4)计算:

$$h_{molmax} = \left( \frac{f}{1\,010} \right)^{1/2} \quad (4)$$

式中:

$h_{molmax}$ ——最大分子噪声吸收的绝对湿度,单位为克每立方米(g/m<sup>3</sup>);

$f$ ——频率,单位为赫兹(Hz)。

##### 2.1.4 最大分子噪声吸收系数( $\alpha_{molmax}$ )

最大分子噪声吸收系数、频率和大气温度之间的关系应按式(5)计算:

$$\alpha_{molmax} = 10^{[\lg(f) + 4.6833 \times 10^{-2} \times T - 2.4215]} \quad (5)$$

式中:

$\alpha_{\text{molmax}}$ ——最大分子噪声吸收系数,单位为分贝每千英尺(dB/kft),

$f$ ——频率,单位为赫兹(Hz);

$T$ ——大气温度,单位为华氏度( $^{\circ}\text{F}$ )。

2.1.5 归一化分子噪声吸收系数( $\alpha_n$ )

归一化绝对湿度( $h_n$ ,其为 $h_a$ 与 $h_{\text{molmax}}$ 的比)和归一化分子噪声吸收系数( $\alpha_n$ ,其为 $\alpha_{\text{mol}}$ 与 $\alpha_{\text{molmax}}$ 的比)的对应值参见表1,表中未列出值应按二次插值法确定。

表1  $h_n$ 和 $\alpha_n$ 对应值

$h_n$	$\alpha_n$
0 00	0 000
0.25	0 315
0 50	0 700
0 60	0 840
0 70	0 930
0 80	0 975
0.90	0.996
0.11	1 000
1.10	0.970
1 20	0 900
1 30	0 840
1 50	0 750
1 70	0.670
2.00	0 570
2 30	0 495
2.50	0 450
2 80	0.400
3.00	0 370
3 30	0.330
3 60	0.300
4 15	0.260
4 45	0.245
4 80	0 230
5 25	0 220
5 70	0 210
6.05	0 205
6 50	0 200
7 00	0.200
10 00	0 200

2.1.6 分子噪声吸收系数( $\alpha_{\text{mol}}$ )

分子噪声吸收系数应按式(6)计算:

$$\alpha_{\text{mol}} = \alpha_{\text{molmax}} \times \alpha_n \dots\dots\dots (6)$$

式中:

$\alpha_{\text{mol}}$ ——分子噪声吸收系数,单位为分贝每千英尺(dB/kft);

$\alpha_{\text{molmax}}$ ——最大分子噪声吸收系数;

$\alpha_n$ ——归一化分子噪声吸收系数。

### 2.1.7 总的大气噪声吸收系数( $\alpha$ )

总的大气噪声吸收系数应按式(7)计算:

$$\alpha = \alpha_c + \alpha_{mol} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

$\alpha$ ——总的大气噪声吸收系数,单位为分贝每千英尺(dB/kft);

$\alpha_c$ ——经典噪声吸收系数;

$\alpha_{mol}$ ——分子噪声吸收系数。

## 2.2 采用公制单位的大气噪声吸收标准值的计算方法

### 2.2.1 经典噪声吸收系数( $\alpha_c$ )

经典噪声吸收系数应按式(8)计算:

$$\alpha_c = 10^{[2.05 \lg(f/1000) + 1.1394 \times 10^{-3} T - 1.916984]} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

$\alpha_c$ ——经典噪声吸收系数,单位为分贝每百米(dB/100m);

$f$ ——频率,单位为赫兹(Hz);

$T$ ——大气温度,单位为摄氏度(℃)。

### 2.2.2 绝对湿度( $h_a$ )

绝对湿度应按式(9)和(10)计算:

$$h_a = 10^{[\lg(RH) - B]} \quad \dots\dots\dots (9)$$

$$B = b_0 + b_1 \times T + b_2 \times T^2 + b_3 \times T^3 \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中:

$h_a$ ——绝对湿度,单位为克每立方米(g/m<sup>3</sup>);

$RH$ ——相对湿度;

$B$ ——无量纲因子;

$T$ ——大气温度,单位为摄氏度(℃);

$b_0 = 1.328924$ ;

$b_1 = -3.179768 \times 10^{-2}$ ;

$b_2 = 2.173716 \times 10^{-4}$ ;

$b_3 = -1.7496 \times 10^{-6}$ 。

### 2.2.3 最大分子噪声吸收绝对湿度( $h_{molmax}$ )

最大分子噪声吸收绝对湿度按式(11)计算:

$$h_{molmax} = (f/1010)^{1/2} \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:

$h_{molmax}$ ——最大分子噪声吸收绝对湿度,单位为克每立方米(g/m<sup>3</sup>);

$f$ ——频率,单位为赫兹(Hz)。

### 2.2.4 最大分子噪声吸收系数( $\alpha_{molmax}$ )

最大分子噪声吸收系数按式(12)计算:

$$\alpha_{molmax} = 10^{[\lg(f) + 8.42994 \times 10^{-3} T - 2.755624]} \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中:

$\alpha_{molmax}$ ——最大分子噪声吸收系数,单位为分贝每百米(dB/100m);

$f$ ——频率,单位为赫兹(Hz);

$T$ ——大气温度,单位为摄氏度( $^{\circ}\text{C}$ )。

#### 2.2.5 归一化分子噪声吸收系数( $\alpha_n$ )

应采用 2.1.5 中规定的计算方法。

#### 2.2.6 分子噪声吸收系数( $\alpha_{\text{mol}}$ )

分子噪声吸收系数应按式(13)计算:

$$\alpha_{\text{mol}} = \alpha_{\text{molmax}} \times \alpha_n \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中:

$\alpha_{\text{mol}}$ ——分子噪声吸收系数,单位为分贝每百米( $\text{dB}/100\text{m}$ );

$\alpha_{\text{molmax}}$ ——最大分子噪声吸收系数;

$\alpha_n$ ——归一化分子噪声吸收系数。

#### 2.2.7 总的大气噪声吸收系数( $\alpha$ )

总的大气噪声吸收系数应按式(14)计算:

$$\alpha = \alpha_c + \alpha_{\text{mol}} \quad \dots\dots\dots (14)$$

式中:

$\alpha$ ——总的分子噪声吸收系数,单位为分贝每百米( $\text{dB}/100\text{m}$ );

$\alpha_c$ ——经典噪声吸收系数;

$\alpha_{\text{mol}}$ ——分子噪声吸收系数。

中华人民共和国民用航空  
行 业 标 准  
温度和湿度函数的大气噪声吸收标准值  
MH/T 9002—2008

\*

中国科学技术出版社出版  
北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码 100081  
电话 010-62103210 传真 010-62183872  
<http://www.kjpbbooks.com.cn>  
科学普及出版社发行部发行  
北京长宁印刷有限公司印刷

\*

开本 880毫米×1230毫米 1/16 印张 10.75 字数 15千字  
2009年1月第1版 2009年1月第1次印刷  
印数 1—500册  
统一书号 175046·1052/2009