

附录 F 声压级及扬声器所需功率计算

F. 0. 1 厅堂声压级可按下列公式计算:

$$L_p = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)^* \quad (\text{F. 0. 1-1})$$

$$L_w = 10\lg W_a + 120 \quad (\text{F. 0. 1-2})$$

$$R = S\bar{x}/(1-\bar{x}) \quad (\text{F. 0. 1-3})$$

式中: L_p ——室内距声源为 r 的某点声压级(dB);

L_w ——声源的功率级(dB);

R ——房间常数;

W_a ——声源声功率(W);

r ——声源距测点的距离(m);

S ——室内总表面积(m^2);

\bar{x} ——平均吸声系数;

Q ——声源的指向性因数, 参见表 F. 0. 1。

注: *仅适用于室内声场分布均匀的情况。

表 F. 0. 1 声源的指向性因数

声源位置	Q
房间中或舞台中	1
靠一边墙	2
靠一墙角	4
在三面交角上	8

F. 0. 2 扬声器声压及功率计算:

1 扬声器声场的声压级 L_p :

$$L_p = L_w + 10\lg\left(\frac{QD^2(\theta)}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \quad (\text{F. 0. 2-1})$$

$$L_w = 10\lg W_E - 10\lg Q + L_s + 11 \quad (\text{F. 0. 2-2})$$

式中: L_w ——扬声器的声级功率(dB);

W_E ——输入扬声器的电功率(W);

L_s ——扬声器特性灵敏度级(dB);

$D(\theta)$ ——扬声器 θ 方向的指向性系数;

Q ——扬声器指向性因数;

r ——测点到扬声器的距离(m);

R ——房间常数。

2 扬声器最远供声距离 r_m :

$$r_m \leq 3r_c \quad (\text{F. 0. 2-3})$$

$$r_c = 0.14D(\theta)\sqrt{QR} \quad (\text{F. 0. 2-4})$$

式中: r_c ——临界距离(m);

Q ——扬声器指向性因数;

R ——房间常数;

$D(\theta)$ ——扬声器 θ 方向的指向性系数。

F. 0. 3 扬声器所需功率应按下式计算:

$$10\lg W_E = L_p - L_s + 20\lg r \quad (\text{F. 0. 3})$$

式中: L_p ——根据需要所选定的最大声压级(dB);

L_s ——扬声器特性灵敏度级(dB);

W_E ——扬声器的电功率(W);

r ——测点到扬声器的距离(m)。

