

对数周期振子阵天线的设计步骤

1. 根据对天线增益 G 或方向性系数 D 的要求，查图 (P.139 图 4-4-6) 确定最优比例因子 τ 和间隔因子 σ ;
2. 计算截断常数 K_1 、 K_2 ;

$$K_1=1.01-0.519\tau=0.5455$$

$$K_2 = 7.10\tau^3 - 21.3\tau^2 + 21.98\tau - 7.30 + \sigma(21.82 - 66\tau + 62.12\tau^2 - 18.29\tau^3)$$

3. 计算最长振子长度 L_1 和最短振子长度 L_N ;

$$L_1 = K_1 \lambda_{Low} = K_1 \cdot \frac{c}{f_{Low}} \quad L_N = K_2 \lambda_{High} = K_2 \cdot \frac{c}{f_{High}} \quad (\text{用于下述计算和最终验证, 结构尺寸中不用})$$

4. 估算振子总数目 N

$$N = 1 + \frac{\lg B_s}{\lg(1/\tau)} = 1 + \frac{\lg(L_1/L_N)}{\lg(1/\tau)}$$

5. 计算天线结构尺寸，并列表（中间数据可省略）

从最长振子长度 L_1 作为起始点，计算 L_n 、 d_n 、 R_n ，计算 L_n 直到计算出的数小于第 3 步骤计算出的 L_N ;

(可结合步骤 4 估算的振子总数目 N 验证计算结果)

顶角:

$$\alpha = 2 \arctan \frac{1-\tau}{4\sigma}$$

$$L_{n+1} = \tau L_n, \quad d_n = 2L_n \sigma, \quad d_{n+1} = \tau d_n \quad R_n = \frac{\frac{L_n}{\tan \frac{\alpha}{2}}}{\tan \frac{\alpha}{2}} \quad R_{n+1} = \tau R_n$$

结构尺寸	1	2	3	...			N-1	N
L_n								
d_n								无
R_n								