



中华人民共和国国家标准

GB 7440—87

通信明线传输参数的 计算方法和测试方法

Calculating methods and measuring methods for transmission
parameters of open-wire communication lines

1987 - 03 - 16 发布

1987 - 11 - 01 实施

国家标准局 发布

通信明线传输参数的
计算方法和测试方法

UDC 621.395.74:621
.317.74

GB 7440—87

Calculating methods and measuring methods for
transmission parameters of open-wire
communication lines

本标准适用于我国通信明线中分别以铜线、铜包钢线、钢芯铝绞线、铝镁合金线或钢线构成的双线回路通信线路。

1 通信明线传输参数的计算方法

1.1 直流电阻

1.1.1 铜线、铝镁合金线以及钢线双线回路20℃时，每对公里长度的直流电阻按公式（1）计算：

$$R_0 = \rho \frac{8 \times 10^3}{\pi d^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中： R_0 ——双线回路20℃时，每对公里长度的直流电阻， Ω / km ；
 ρ ——导线材料在20℃时的电阻率， $\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{km}$ ；
 d ——导线直径，mm。

1.1.2 铜包钢线双线回路20℃时，每对公里长度的直流电阻按公式（2）计算：

$$R_0 = \frac{R_s R_c}{R_s + R_c} \dots\dots\dots (2)$$

式中： R_0 ——铜包钢线双线回路20℃时，每对公里长度的直流电阻， Ω / km ；
 R_s ——钢芯部分20℃时每对公里长度的直流电阻，可按公式（1）计算， Ω / km ；
 R_c ——铜层部分20℃时，每对公里长度的直流电阻可按下式计算， Ω / km 。

$$R_c = \rho \frac{8 \times 10^3}{\pi (D - D_0)^2}$$

式中： D 和 D_0 ——分别为铜包钢线总直径和钢芯直径，mm。

1.1.3 钢芯铝绞线双线回路20℃时，每对公里长度的直流电阻按公式（3）计算：

$$R_0 = \frac{R_s R_a}{P R_s + R_a} \dots\dots\dots (3)$$

式中： R_0 ——钢芯铝绞线双线回路20℃时，每对公里长度的直流电阻， Ω / km ；
 R_a ——单股铝线20℃时，每对公里长度的直流电阻，可按（1）式计算， Ω / km ；
 R_s ——钢芯20℃时，每对公里长度的直流电阻，可按（1）式计算， Ω / km ；
 P ——钢芯铝绞线中，铝线的股数。

1.1.4 当温度不是20℃时，双线回路每对公里长度的直流电阻可按公式（4）进行换算：

$$R_t = R_0 [1 + \alpha_{20} (t - 20)] \dots\dots\dots (4)$$

式中： R_t ——温度为 t ℃时，双线回路每对公里长度的直流电阻， Ω / km ；
 t ——温度，℃；