

第一节电 线

一、简述

电线可以理解为是信号传输的桥梁或载体。

二、组成结构

电线一般是由芯线，隔离和外被组成。

外被 隔离 芯线

三、分类

1. 依形状可以分为圆线，排线，扁平线，椭圆线。
2. 依结构组成不同可以分为电子线，同轴线，无隔离线，单隔离线，双隔离线。
3. 从芯线的不同可以分为多芯线，多对线，复合式电线（芯线，对线，同轴线互相组合）。
4. 从应用范围的不同可以分为低压电脑线，网络通讯线，电力、电路用线，弱电力用线，视频/音频用线等。
5. 依外被充实成度不同可以分为充实型，半套式，全套式。

四、电线的特性

电线的特性有电气特性和物理特性。

1. 电气特性：

额定温度，额定电压，导体直流电阻（@20℃），特性阻抗（SE，DIFF），电容量，衰减，延迟，延迟差，串音等。

2. 物理特性：

抗拉强度，伸张度，热冲击测试，寒冷弯折摇摆测试，耐燃测试，环境测试等。

五、电线规格

1. 规格叙述方式

写电线规格时，一般都从内到外来叙述，即芯线 隔离 外被

28# x 3C, AeB(85%min), UL2464, 米色 (CTG-401) PVC外被, 雾面, OD=φ4.5 +/-0.15mm.

芯线 隔离 外被

2. 规格说明

(1)芯线：

- ① 芯线由导体和绝缘组成。
- ② 导体规格用AWG (America Wiring Gauge, 叫美国线规) 来表示，AWG数越大，导体截面积越小。
- ③ 同一AWG导体，可以由单一铜丝组成，也可以是由多根铜丝绞合组成。单根铜丝叫SOLID，多根铜丝绞合叫STRAIN。
- ④ AWG规格见附录一（美国线规对照表）
- ⑤ 导体材质一般有铜（有裸铜，镀锡铜，镀银铜，无氧铜<OFC>，单结晶无氧铜《PCOCC》），铜包钢，铜箔丝（将铜丝压扁缠包在尼龙丝上成铜箔丝）。通常用镀锡铜。
- ⑥ 芯线绝缘材质一般有：PVC，SR-PVC，LD-PE，HD-PE，FO-PE (FM-PE)，EPR（乙丙烯橡胶），PP，FO-SKIN，XLPVC（照射性PVC），TFE（铁氟龙的一种），FEP（铁氟龙的一种）。
- ⑦ 芯线有Single Wire(单芯线)用C表示，有Twisted Pair(对线)用PR表示，Coxial(同轴线)用COAX表示。

(2)隔离：电线里的隔离一般由下述隔离方式互相组合而成。

Aluminum-foil/Mylar(铝箔/麦拉) 简写A

Spiral(缠绕) 简写S

Braid(编织) 简写B

Drain(地线) 简写e

- ① 单隔离(single shielded, foil shielded): 一般为A或Ae
- ② 双隔离(double shielded): 可以为AB, AeB, AS
- ③ B, S, e的材质一般是镀锡铜。

(3)外被：

- ① 外被材质一般有PVC，PU，NYLON，FEP，TFE，PE (RG型同轴电缆，R: Radio frequency<高周波>，G: Government<管理机构>)

- ② 外被有光滑型，齿状。

- ③ 光滑型外被有分亮面，雾面。NON-UL电线一般为亮面，UL电线一般为雾面。

- ④ 外被印字说明：

E119932 AWM 2464 80℃ 300V 22AWG VW-I LL84201 CSA

I/II A/B 80℃ 300V 22AWG FT1 COPARTNER

E119932: 供应商UL认证书档案号。

: UL公司mark.

AWM: 电线类别。(Appliance Wiring Materials(配线用料))

CM: Communications Cables 通讯用线

MP: Multipurpose Cables多用途电线

CL2/CL3: Class 2 and Class 3 Remote-control, Signaling and Power Limited Cables.

FPL: Power-Limited Fire Alarm Cables