

# SIEMENS西门子山西省临汾市（授权）一级代理商——西门子华北总代理

产品名称	SIEMENS西门子山西省临汾市（授权）一级代理商——西门子华北总代理
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子总代理:PLC 西门子一级代:驱动 西门子代理商:伺服电机
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房
联系电话	15915421161 15903418770

## 产品详情

在电力系统中，电缆是连接各个设备的桥梁，其运行状况直接影响着整个系统的稳定性。然而，电缆在传输电能的过程中，不可避免地会产生电压降。电压降不仅会影响到设备的正常运行，严重时还会导致设备损坏。因此，了解电缆电压降产生的原因及计算方法对于维护电力系统的稳定具有重要意义。那么电缆电压降产生的原因是什么？电缆电压降怎么计算呢？下面本文详细地给大家讲一讲，希望能给广大电气人员一些参考。

1、电缆电压降产生的原因英语中“Voltage drop”是电压降，“drop”是“往下拉”的意思。电力线路的电压降是因为导体存在电阻。正因为此，不管导体采用哪种材料(铜/铝)都会造成线路一定的电压损耗，而这种损耗(压降)不大于本身电压的5%时一般是不会对线路的电力驱动产生后果的。例如380V的线路，如果电压降为19V，也即电路电压不低于361V，就不会有很大的问题。当然我们是希望这种压力降越小越好。因为压力间本身是一种电力损耗，虽然是不可避免，但我们总希望压力降是处于一个可接受的范围内。

2、线路电压降的计算公式一般来说，计算线路的压降并不复杂，可按以下步骤：  
1.计算线路电流 $I = P / 1.732 \times U \times \cos$  其中： $P$ -功率(千瓦)； $U$ -电压(kV)； $\cos$  -功率因素(0.8~0.85)  
2.计算线路电阻 $R = \rho \times L / S$ 其中： $\rho$ -导体电阻率(铜芯电缆  $\rho = 0.01740$ ，铝导体  $\rho = 0.0283$ )； $L$ -线路长度(米)； $S$ -电缆的标称截面  
3.计算线路压降(最简单实用)： $U = I \times R$ 线路压降计算公式： $U = 2 \times I \times R$ ， $I$ -线路电流； $L$ -线路长度  
3、电缆压降怎么算？先选取导线再计算压降，选择导线的原则：  
近距离按发热条件限制导线截面(安全载流量)；远距离在安全载流量的基础上，按电压损失条件选择导线截面，要保证负荷点的工作电压在合格范围；大负荷按经济电流密度选择。为保证导线长时间连续运行，所允许的电流密度称安全载流量。一般规定是：铜线选5~8A/mm；铝线选3~5A/mm。安全载流量还要根据导线的芯线使用环境的极限温度、冷却条件、敷设条件等综合因素决定。一般情况下，距离短、截面积小、散热好、气温低等，导线的导电能力强些，安全载流选上限；距离长、截面积大、散热不好、气温高、自然环境差等，导线的导电能力弱些，安全载流选下限；如导电能力，裸导线强于绝缘线，架空线强于电缆，埋于地下的电缆强于敷设在地面的电缆等等。电压降根据下列条件计算：环境温度40；导线温度70~90；电缆排列：单芯， $S = 2D$ ；功率因数 $\cos = 0.8$ ；末端允许降压降百分数 5%。其中： $V_d$ -电压降， $V_d = K \times I \times L \times V_0 (v)$ ； $I$ -工作电流或计算电流(A)； $L$ -线路长度(m)； $V_0$ -表内电压(V/A.m)； $K$ ：三相四线  $K = 3$  单相  $K = 1$  单相时允许电压降： $V_d = 220V \times 5\% = 11$

V三相时允许电压降： $V_d = 380V \times 5\% = 19V$ 、例题解析题1：50kw 300米，采用25MM<sup>2</sup>线是否可行？采用VV电缆25铜芯：去线阻为 $R = 0.01(300/25) = 0.2$ ，其压降为 $U = 0.2 \times 100 = 20$ 单线压降为20V，2相为40V，变压器低压端电压为400V $400 - 40 = 360V$ 铝线 $R = 0.0283(300/35) = 0.25$ ，其压降为 $U = 0.25 \times 100 = 25$ ，末端为350V连续长时间运行对电机有影响，建议使用35铜芯或者50铝线。25铜芯其压降 $U = 0.0172(300/35) = 0.147(15V) 15 \times 2 = 30$ ，末端为370V铝线 $U = 0.0283(300/50) = 0.17$ ， $17 \times 2 = 34$ ，末端为366V可以正常使用(变压器电压段电压为400V)50kw负荷额定电流 $I = P / 1.732U \cos \phi = 50 / 1.732 / 0.38 / 0.8 = 50 / 0.53 = 94A$ 按安全载流量可采用25mm<sup>2</sup>的铜电缆算电压损失： $R = (L/S) = 0.017 \times 300 / 25 = 0.2$  电压损失 $U = IR = 94 \times 0.2 = 18V$ 如果用35mm<sup>2</sup>的铜电缆，算电压损失： $R = (L/S) = 0.017 \times 300 / 35 = 0.15$ 欧电压损失 $U = IR = 94 \times 0.15 = 14V$ 题2：55变压器，低压柜在距离变压器200米处。问变压器到低压柜电压需达到390V，需多粗电缆？55KVA变压器额定输出电流(端电压400V)： $I = P / 1.732 / U = 55 / 1.732 / 0.4 = 80(A)$ 距离 $L = 200$ 米，200米处允许电压为380V时，线与线电压降为20V，单根导线电压降 $U = 10V$ ，铜芯电线阻率 $\rho = 0.0172$ ，单根线阻 $R = U / I = 10 / 80 = 0.125( \quad )$ 单根导线截面： $S = \rho \times L / R = 0.0172 \times 200 / 0.125 = 32(平方)$ 取35平方铜芯电线55KVA的变压器，最大工作电流约80A，输出电压400V。如果到达配电柜的电压要求不低于380V的话，可用35平方铜电缆或50平方铝电缆。如果到达配电柜的电压要求不低于390V的话，可用70平方铜电缆或95平方铝电缆。如果到达配电柜的电压要求不低于370V的话，可用25平方铜电缆或35平方铝电缆。三相交流线路电压降计算方法：电流\*每根导线阻抗\*1.732导线的阻抗分为容抗、感抗和电阻。一般低压导线截面积线路只计算电阻，用导体电阻率\*导线截面积\*导线长度。在这里，铜是 $0.0175 \times \text{截面积} \times 230$ ，铝是 $0.029 \times \text{截面积} \times 230$ 。一般情况下连续长时间运行的设备电缆规格选大一级。确保电压波动的情况下，设备稳定运行。(红色：为压降不符合要求；白色：为压降符合设备实际工作压降要求)