

6RA7081-6DS22-0整流器 带微处理器 针对单象限驱动 电路 B6C 输入：400V 三相交流，332A

产品名称	6RA7081-6DS22-0整流器 带微处理器 针对单象限驱动 电路 B6C 输入：400V 三相交流，332A
公司名称	湖南西控自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子:全新原装正品 6SE70:24小时咨询询价在线 德国:西门子授权代理商
公司地址	中国（湖南）自由贸易试验区长沙片区开元东路 1306号开阳智能制造产业园（一期）4#栋301
联系电话	17838383235 17838383235

产品详情

电缆电压降原因是什么？该如何计算？

PART.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。

PART.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

$$I = P / 1.732 \times U \times \cos \phi$$

其中：P-功率(千瓦)；U-电压(kV)； $\cos \phi$ -功率因素(0.8 ~ 0.85)

2.计算线路电阻R

$$R = \rho \times L / S$$

其中： ρ -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(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

PART.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 $\cos \phi = 0.8$ ；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 $K = \sqrt{3}$ 单相 $K = 1$

单相时允许电压降： $V_d = 220V \times 5\% = 11V$

三相时允许电压降： $V_d = 380V \times 5\% = 19V$

PART.4

例题解析

题1：50kW 300米，采用25MM²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 $U=0.0283(300/50)=0.17$ ， $17*2=34$ ，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25mm²的铜电缆算电压损失：

$$R=(L/S)=0.017\times 300/25=0.2$$

$$\text{电压损失 } U=IR=94\times 0.2=18V$$

如果用35mm²的铜电缆，算电压损失：

$$R=(L/S)=0.017\times 300/35=0.15\text{欧}$$

$$\text{电压损失 } U=IR=94\times 1.15=14V$$

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 $U=10V$ ，铜芯电线电阻率 $\rho=0.0172$ ，

$$\text{单根线阻 } R=U/I=10/80=0.125(\text{欧})$$

单根导线截面：

$$S=\rho \times L/R=0.0172 \times 200/0.125=32(\text{平方})$$

取35平方铜芯电线

55KVA的变压器，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。一般低压导线截面线路只计算电阻，用导体电阻率*导线截面*导线长度。在这里，铜是 $0.0175 \times \text{截面} \times 230$ ，铝是 $0.029 \times \text{截面} \times 230$ 。

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。