

单相、三相沟通电路功率计算公式

	项 目	公 式	单 位	说 明					
单相电路	有功功率	$P = UI \cos\varphi = S \cos\varphi$	W	U_X - 相电压(V)					
	视在功率	$S = UI$	VA	I_X - 相电流(A)					
	无功功率	$Q = UI \sin\varphi$	var	U_L - 线电压(V)					
	功率因数	$\cos\varphi = \frac{P}{S} = \frac{P}{UI}$		I_L - 线电流(A)					
三相对称电路	有功功率	$P = 3U_X I_X \cos\varphi = \sqrt{3}U_L I_L \cos\varphi$	W	$\cos\varphi$ - 每相的功率因数					
	视在功率	$S = 3U_X I_X = \sqrt{3}U_L I_L$	VA	$P_A P_B P_C$ 每相的有功功率					
	无功功率	$Q = 3U_X I_X \sin\varphi = \sqrt{3}U_L I_L \sin\varphi$	var	$Q_A Q_B Q_C$ 每相的无功功率					
	功率因数	$\cos\varphi = \frac{P}{S}$							
	线电压、线电流 相电压、相电流 换算	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">Y</td> <td style="width: 40%;">$U_L = \sqrt{3}U_X$</td> <td style="width: 50%;">$I_L = I_X$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Δ</td> <td>$U_L = U_X$</td> <td>$I_L = \sqrt{3}I_X$</td> </tr> </table>	Y	$U_L = \sqrt{3}U_X$	$I_L = I_X$	Δ	$U_L = U_X$	$I_L = \sqrt{3}I_X$	
Y	$U_L = \sqrt{3}U_X$	$I_L = I_X$							
Δ	$U_L = U_X$	$I_L = \sqrt{3}I_X$							
三相不对称电路	有功功率	$P = P_A + P_B + P_C$							
	无功功率	$Q = Q_A + Q_B + Q_C$							

相电压：三相电源中星型负载两端的电压称相电压。用 U_A 、 U_B 、 U_C 表示。相

电流：三相电源中流过每相负载的电流为相电流，用 I_{AB} 、 I_{BC} 、 I_{CA} 表示。

线电压：三相电源中，任意两根导线之间的电压为线电压，用 U_{AB} 、 U_{BC} 、 U_{CA} 表示。

线电流：从电源引出的三根导线中的电流为线电流，用 I_A 、 I_B 、 I_C 表示。

假设是三相三线制，电压电流均承受两个互感器，按V/v 接法，测量结果为线电压和线电流；

假设是三相四线制：

1、电压可承受V/v 接法，电流必需承受Y/y 接法，测量结果为线电压和线电流，线电流也等于相电流。

2、电压和电流均承受Y/y 接法，测量结果为相电压和相电流，相电流也等于线电流。

Y/y 接法时，电压互感器一次接在火线及零线之间，每个电压互感器二次输出接一个独立仪表。

每根火线穿过一个电流互感器，每个电流互感器二次输出接一个独立仪表。

电压 V/v 接法时，电压互感器一次接在火线之间，二次分别连接一个电压表，如需测量另一个线电压，可将两个互感器的二次输出的n 端连接在一起，a、b 端连接第三个电压表。

电流 V/v 接法时，两根火线分别穿过一个电流互感器，每个互感器的二次分别接一个电流表，如需测量第三个线电流，可将两个的 s2 端连接在一起，与两个互感器的 s1 端一起共三个端子，另外，将三个电流表的负端连在一起，其它三个端子分别与上述三个端子连接在一起。

三相电流计算公式

$I=P/(U*1.732)$ 所以 1000W 的线电流应当是 1.519A。

功率固定的状况下，电流的大小受电压的影响，电压越高，电流就越小，公式是 $I=P/U$ 当电压等于 220V 时，电流是 4.545A，电压等于 380V 时，电流是 2.63A，以上说的是指的单相的状况。380V 三相的时候，公式是 $I=P/(U*1.732)$ ，电流大小是 1.519A

三相电机的电流计算 $I= P/(1.732*380*0.75)$ 式中：P 是三相功率(1.732 是根号 3) 380 是三相线电压 (I 是三相线

电流) 0.75 是功率因数, 这里功率因数取的是0.75, 假设功率因数取0.8 或者 0.9, 计算电流还小。电机不是特别先进的都是按 0.75 计算。按 10kW 计算: $I=10\text{kW}/(1.732*380*0.75) =10\text{kW}/493.62 =20.3 \text{ A}$ 三相电机必需是三相电源, 10KW 电动机工作时, 三根电源线上的工作电流都是20.3 A 实际电路计算的时候还要考虑使用系数, 启动电流等因素来确定导线截面积、空开及空开整定电留。

三相电中, 功率分三种功率, 有功功率P、无功功率Q 和视在功率S。电压与电流之间的相位差(Φ)的余弦叫做功率因数, 用符号 $\cos \Phi$ 表示, 在数值上, 功率因数是有功功率和视在功率的比值, 即 $\cos \Phi =P/S$ 三种功率和功率因素 $\cos \Phi$ 是一个直角功率三角形关系: 两个直角边是有功功率P、无功功率Q, 斜边是视在功率S。三相负荷中, 任何时候这三种功率总是同时存在: $S^2 =P^2 +Q^2$ $S= \sqrt{P^2 +Q^2}$ 视在功率 $S=1.732UI$ 有功功率 $P=1.732UI\cos \Phi$ 无功功率 $Q=1.732UI\sin \Phi$ 功率因数 $\cos \Phi =P/S$

根号 3, 没有软件写不上, 用 1.732 代替

系统图 P_e : 额定功率 P_j : 计算有功功率 S_j : 计算视在功率 I_j : 计算电流 K_x : 同时系数 $\cos \Phi$: 功率因数 $P_j=K_x*P_e$ $S_j=P_j/\cos \Phi$ 单相供电时, $I_j=S_j/U_e$ 三相供电时, $I_j=S_j/ \sqrt{3}U_e$

电气系统图里的符号是有标准的

KM 表示沟通接触器

KA 表示中间继电器,

KT 表示时间继电器

FR 表示热继电器;

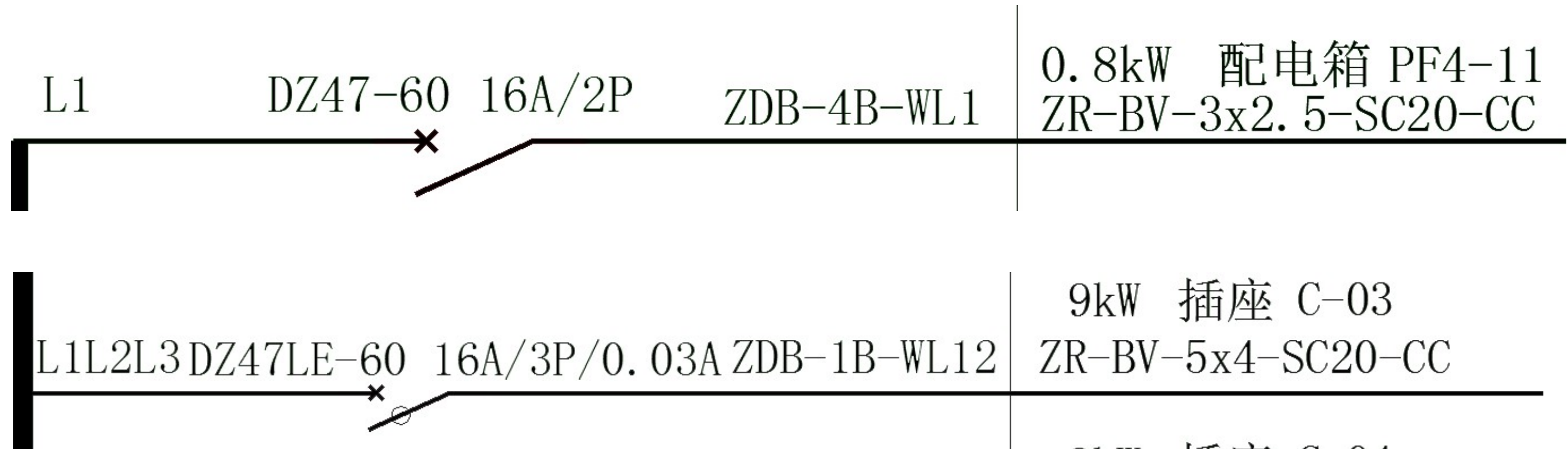
SQ 表示限位开关;

SB 表示按钮开关;

Q 表示刀开关;

FU 表示熔断器;

FR 表示热继电器





L1:表示单相电〔一条火线〕220V

L1、L2、L3:表示三相电〔三条火线〕380V

N: 表示工作零线,

PE: 保护线 PE 线〔简称地线〕 DZ

: 表标空开〔熔断器〕的材质〔塑料外壳式熔断器〕47

: 设计代号〔产品型号〕 LE:

表示空开带漏电保护装置。

60: 表示最高电流〔当电流到达 60A 时, 开关就会自动跳闸断开〕

16A: 表时壳架等级额定电流

ZDB-4B-WL1: 电路回路编号〔由自己自由编排〕

ZR: 表示阻燃电线 BV:

电线的材质〔铜线〕, 是绝缘单根硬铜线

3X2.5 : 表标 3 条 2.5 平方的电线

SC20: 直径为 20 焊接钢管CC:

暗敷在天棚顶内

TL:

一，导线穿管表示

SC-焊接钢管 MT-电线管 PC-PVC 塑料硬管 FPC-阻燃塑料硬管 CT-桥架 MR-金属线槽 M-钢索 CP-金属软管 PR-塑料线槽 RC-镀锌钢管

二，导线敷设方式的表示

DB-直埋 TC-电缆沟 BC-暗敷在梁内 CLC-暗敷在柱内 WC-暗敷在墙内 CE-沿天棚顶敷设 CC-暗敷在天棚顶内 SCE-吊顶内敷设 F-地板及地坪下 SR-沿钢索 BE-沿屋架，梁 WE-沿墙明敷

三，灯具安装方式的表示

CS-链吊 DS-管吊 W-墙壁安装 C-吸顶 R-嵌入 S-支架 CL-柱上 沿钢线槽：SR 沿屋架或跨屋架：BE 沿柱或跨柱：CLE 穿焊接钢管敷设：SC 电线管敷设：MT 穿硬塑料管敷设：PC 穿阻燃半硬聚氯乙烯管敷设：FPC 电缆桥架敷设：CT 金属线槽敷设：MR 塑料线槽敷设：PR 用钢索敷设：M 穿聚氯乙烯塑料波浪电线管敷设：KPC 穿金属软管敷设：CP 直接埋设：DB 电缆沟敷设：TC

导线敷设部位的标注

沿或跨梁（屋架）敷设：AB 暗敷在梁内：BC 沿或跨柱敷设：AC 暗敷设在柱内：CLC 沿墙面敷设：WS 暗敷设在墙内：WC 沿天棚或顶板面敷设：CE 暗敷设在屋面或顶板内：CC 吊顶内敷设：SCE 地板或地面下敷设：FC

照明用途是单相供电

假设预算 7kW 功率，可以从{ (7000W 功率/220V 电压) /3 相}

可以得到每一相总电流是 10.6A 安培

每一相总电流是 10.6A 安培，配给电路电线应当 2.5~4 平方已经足够了

三相电机用途是 $I \text{ 电流} = P \text{ 功率 (kW)} / \{ \sqrt{3} \times U \text{ 电压} \times \cos \text{ 有功功率} \times u \}$

三相电机的 (I 电流) 估算一般是 1kW=2A

三相的功率计算公式是：

$$P = 1.732 \times U \times I \times \cos \Phi \text{ KVA}$$

$$= \text{KW} / \cos \Phi$$

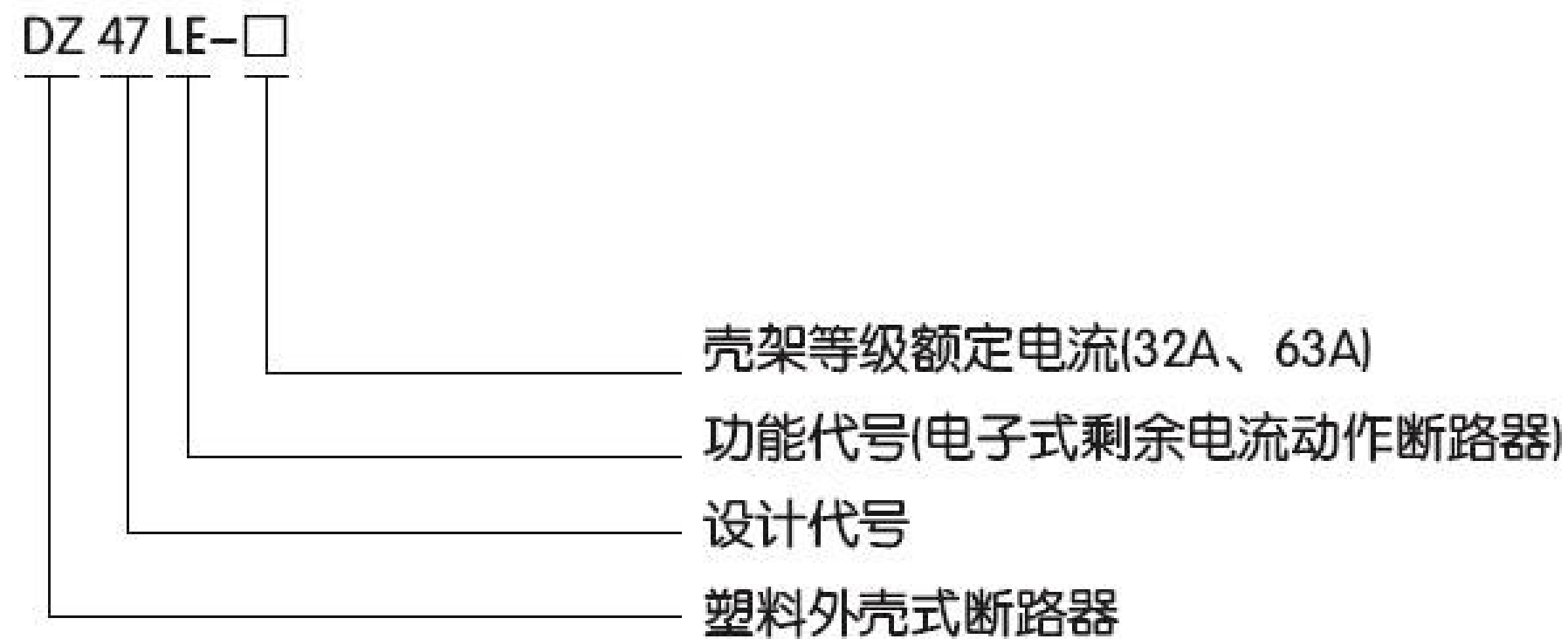
三相电机的 (I 电流) 估算一般是 1kW=2A

$\sqrt{3}=1.732$

DZ47LE系列 剩余电流动作断路器



2 型号及含义



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/777124122054006114>

1 适用范围

DZ47LE系列剩余电流动作断路器适用于交流50¹Hz或60Hz，额定电压单极两线、两极230V，三极、三极四线、四极400V，额定电流至60A的线路中，当人身触电或电网泄漏电流超过规定值时，剩余电流动作断路器能在极短的时间内迅速切断故障电源，保护人身及用电设备的安全。