



图2 相量图

为:

$$\begin{aligned} P_1 &= U_{AC} I_A \cos(30^\circ - \varphi) = UI \cos(30^\circ - \varphi) \\ P_2 &= U_{BC} I_C \cos(150^\circ + \varphi) = -UI \cos(30^\circ - \varphi) \\ P &= P_1 + P_2 = 0 \end{aligned}$$

③对调 A、C 两相电压 (相量图如图 2c 所示), 其功率

为:

$$\begin{aligned} P_1 &= U_{CB} I_A \cos(90^\circ + \varphi) = -UI \cos(90^\circ - \varphi) \\ P_2 &= U_{AB} I_C \cos(90^\circ - \varphi) = UI \cos(90^\circ - \varphi) \\ P &= P_1 + P_2 = 0 \end{aligned}$$

由以上功率计算说明, 如果原接线正确, 三次对调电压进线之后, 功率表指示值都应为零, 否则接线一定有误。

(2) 通过三次对调电压进线, 如果功率表三次都为零, 只能说明原功率表接线可能正确。对调电压进线功率表指示值为零只是功率表接线正确的必要条件, 还不是充分条件, 为此还必须进一步进行判断。方法是: 断开 B 相电压, 此时功率表的指示应为原接线功率表指示的一半。因为在原接线正确的情况下, 断开 B 相电压进线, 其功率 (相量图如图 2 (b)、(a) 所示) 为:

$$\begin{aligned} P_1 &= \frac{1}{2} U_{AC} I_A \cos(30^\circ - \varphi) = \frac{1}{2} UI \cos(30^\circ - \varphi) \\ P_2 &= \frac{1}{2} U_{CA} I_C \cos(30^\circ + \varphi) = \frac{1}{2} UI \cos(30^\circ + \varphi) \\ P &= P_1 + P_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} UI \cos \varphi \end{aligned}$$

由以上功率计算说明, 在功率表正确接线时, 断开 B 相电压, 功率表指示值降为一半。因此, 测量时如果断开 B 相, 功率表指示值不等于原接线功率表指示值的一半, 则接线肯定有误。

3 结语

综上所述, 二元件三相三线有功功率表正确接线的简易判别法可以归结为:

- (1) 任意对调两根电压进线, 功率表都应指示为零, 否则接线肯定有误。
- (2) 断开功率表 B 相电压进线后, 功率表的指示值应为

原来接线功率表指示值的一半, 否则接线有误。

通过上述对调电压进线和分别断开一相电压进线后, 观察功率表的读数, 可以准确、方便地判断功率表的接线是否正确。

参考文献

[1] 蔡元宇. 电路及磁路 [M]. 北京: 高等教育出版社, 1990.

作者简介: 吴舒萍 (1966-), 女, 福建永安人, 讲师, 从事电力系统教学。

科技前沿

裂缝克星

砂浆混凝土用凯泰改性聚丙烯纤维

在砂浆/混凝土中的几大作用

抗裂: 抑制砂浆/混凝土塑性收缩及温度收缩引起的裂缝、控制裂缝扩展、减少裂缝数量及大小。增韧: 增加基体的韧性, 显著提高其抗变形能力与抗冲击、抗疲劳能力。防渗透: 提高砂浆/混凝土的抗渗防水、抗冻性能。抗冲磨作用: 提高砂浆/混凝土的抗冲刷耐磨性能。抗爆裂: 砂浆/混凝土结构受高温影响时, 纤维熔化形成众多毛细通道, 使砂浆/混凝土内部结构的水汽和热量很好导出, 防止砂浆/混凝土的爆裂。抗温缩: 作为一种很好的温度补偿手段, 有效地改善砂浆/混凝土的温变性能。复合作用: 形成微纤维水泥结晶交织结构, 使砂浆/混凝土结构趋于很好的整体性, 改善砂浆/混凝土的综合性能。改善和易性: 提高混合料黏聚力, 保水能力, 消除混合料在运输浇筑过程中易出现的分层离析, 振捣后造成蜂窝、空洞等现象; 防止混合料因泌水而导致抗渗性和抗冻性降低, 防止在粗骨料及钢筋下部形成水囊或水膜。

应用领域

该材料可用于水利水电工程中的混凝土基础、面板坝、护坡、导流洞、边坡保护、泄洪道、输水渠道、防渗层等。