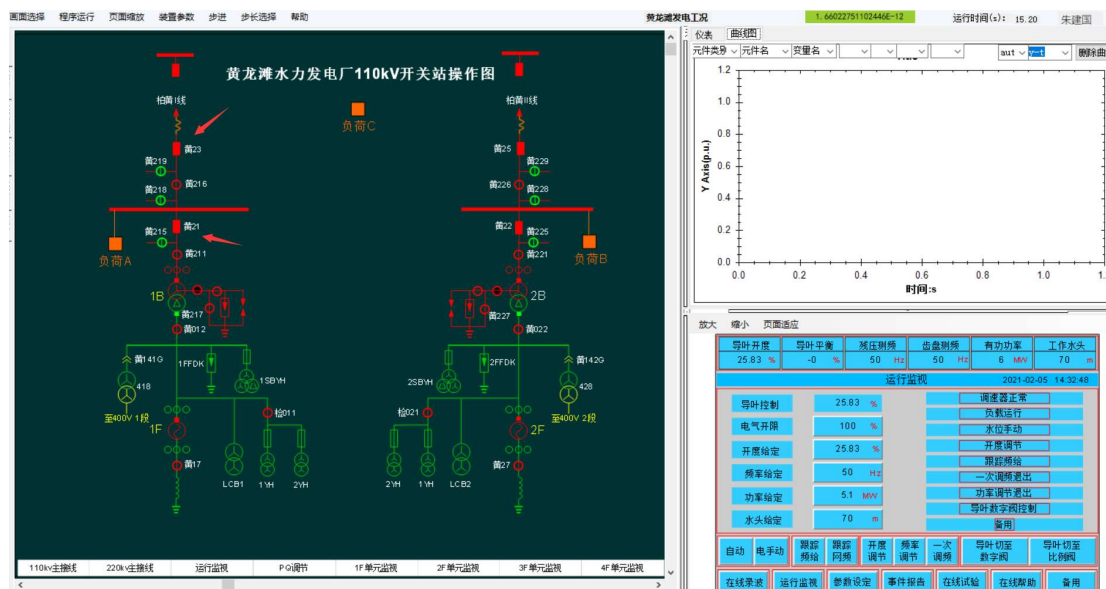


110kv 母线 BC 相短路故障

基本情况：负荷 A 为 0。断路器上电流正方向为：母线到节点。

下图中箭头所指为 110kv 母线两侧的断路器，设置母线 **BC 相短路故障**，通过观察故障前后母线上的三相电压和两侧断路器的三相电流及相应的正序、负序、零序向量，学习母线两相短路故障的相关知识。参见孟祥萍《电力系统分析》P212



lst1-4: 黄 23 断路器的正序电流向量与黄 21 断路器的正序电流向量之和 (图中第 1 个向量和第 2 个向量之和), 为负的接地点的正序电流向量;
lst2-5: 黄 23 断路器的正序电流向量与黄 21 断路器的负序电流向量之和 (图中第 2 个向量和第 5 个向量之和), 为负的接地点的负序电流向量;
lst3-6: 黄 23 断路器的正序电流向量与黄 21 断路器的零序电流向量之和 (图中第 3 个向量和第 6 个向量之和), 为负的接地点的零序电流向量;

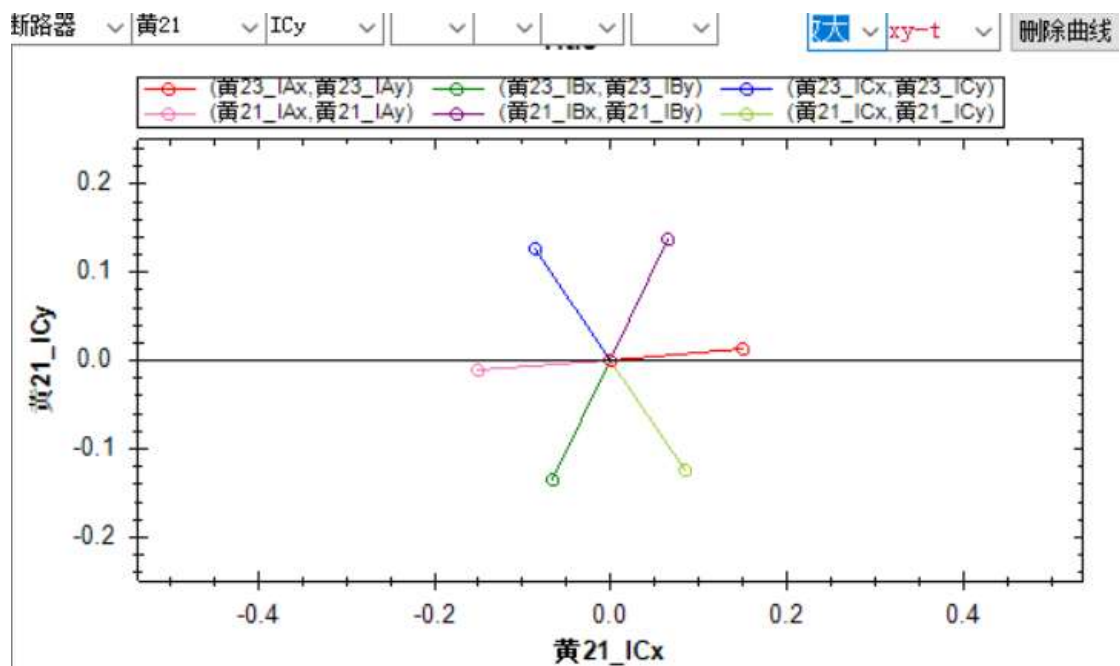


图 3 正常情况下断路器黄 21 和黄 23 中的 A、B、C 相电流向量。

(黄 23_IAX, 黄 23_IAY): 代表黄 23 断路器的 A 相电流向量;
(黄 23_IBX, 黄 23_IBy): 代表黄 23 断路器的 B 相电流向量;
(黄 23_ICX, 黄 23_ICy): 代表黄 23 断路器的 C 相电流向量;

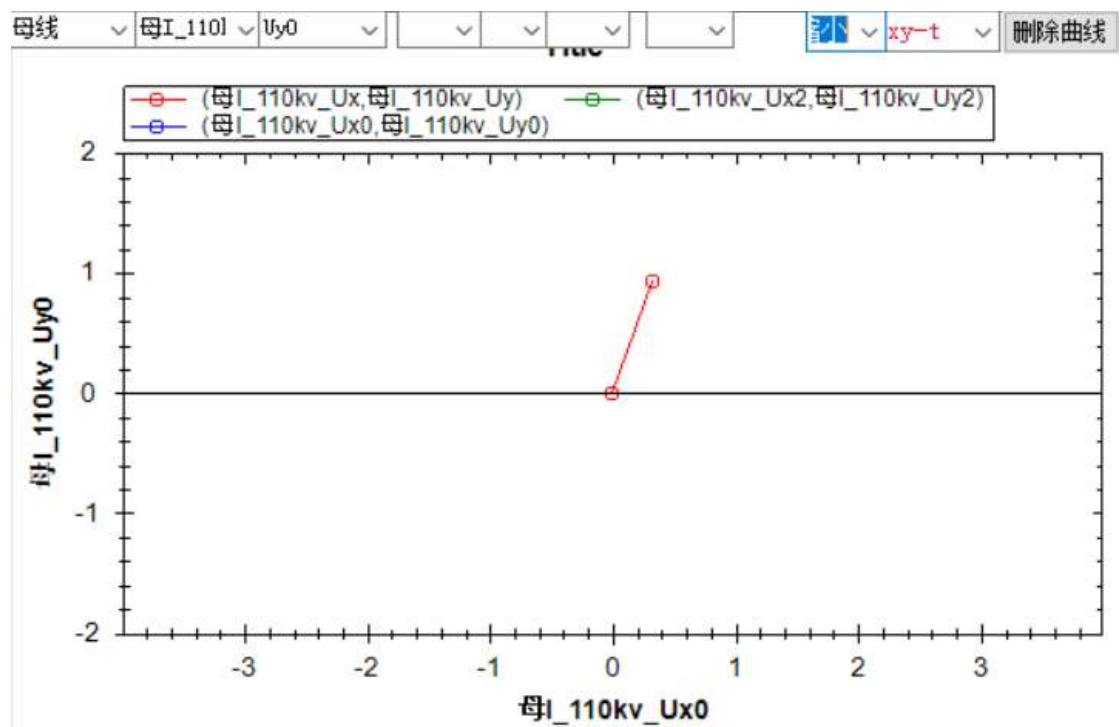


图 4 正常情况下 110kv 母线的正序、负序、零序电压向量（负序、零序电压向量为 0）。

(母 I_110kv_Ux, 母 I_110kv_Uy): 代表 110kv 母线的正序电压向量;

(母 I_110kv_Ux2, 母 I_110kv_Uy2): 代表 110kv 母线的负序电压向量;

(母 I_110kv_Ux0, 母 I_110kv_Uy0): 代表 110kv 母线的零序电压向量;

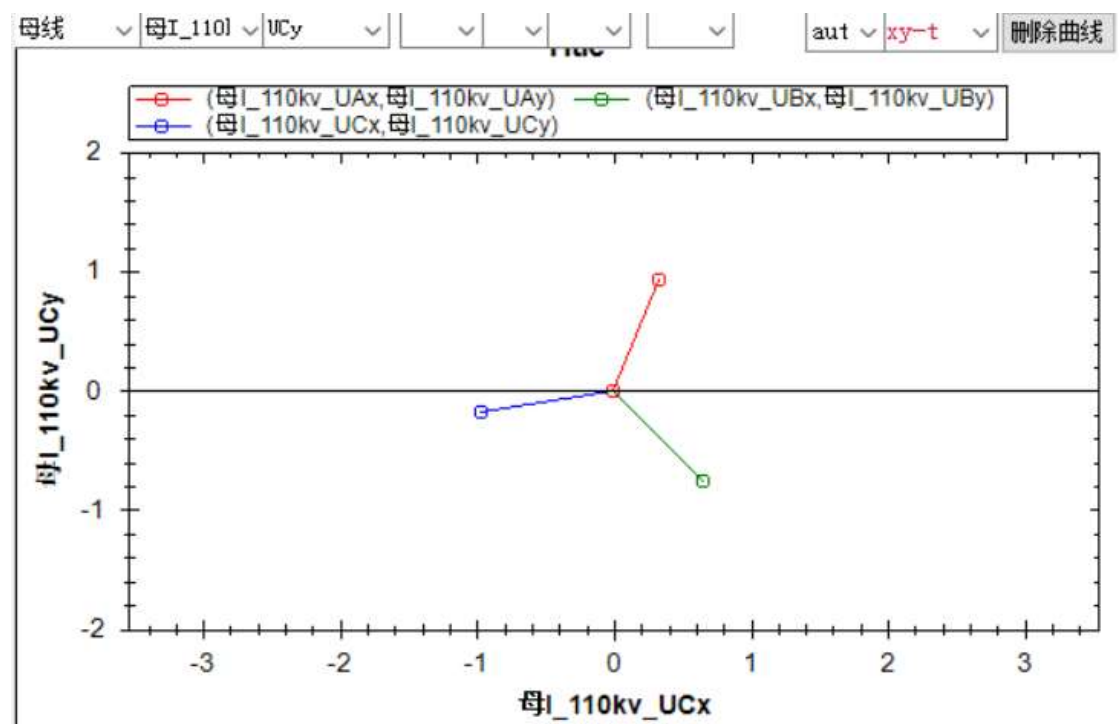


图 5 正常情况下 110kv 母线的 A、B、C 相电压向量。

(母 I_110kv_UAx, 母 I_110kv_UAy): 代表 110kv 母线的 A 相电压向量;

(母 I_110kv_UBx, 母 I_110kv_UBy): 代表 110kv 母线的 B 相电压向量;
(母 I_110kv_UCx, 母 I_110kv_UCy): 代表 110kv 母线的 C 相电压向量;

故障设置：

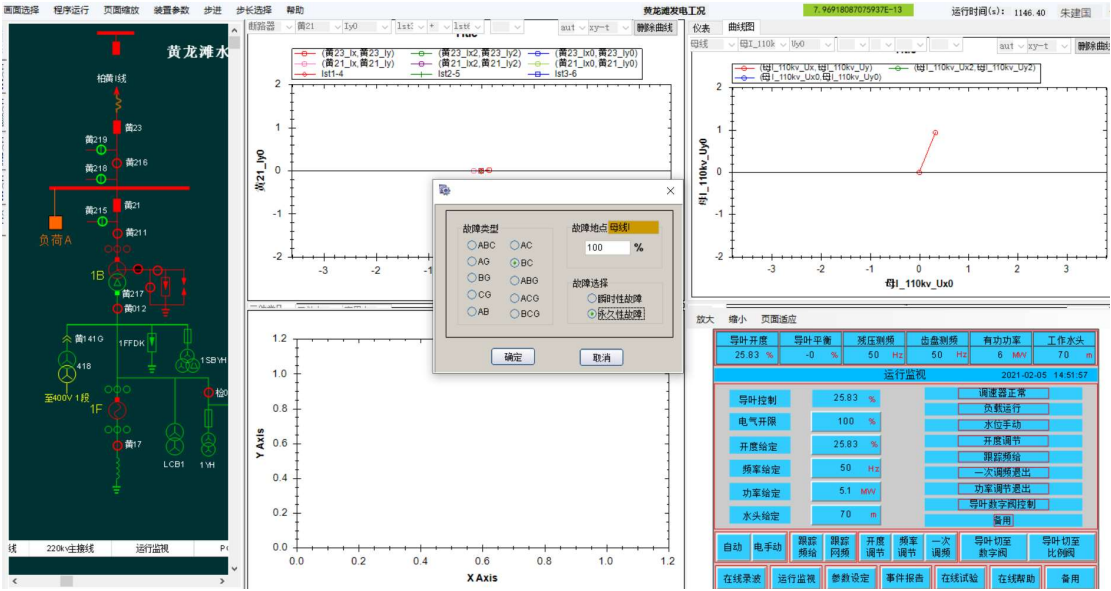


图 4 右键单击母线弹出故障选择对话框，选择“BC”（BC 相短路故障），“永久故障”。

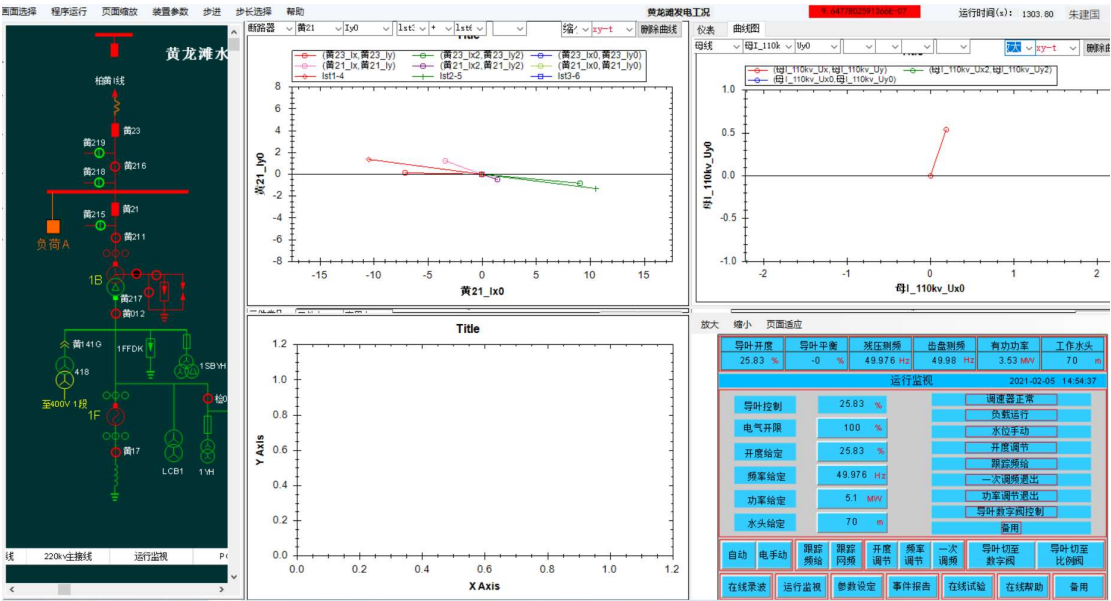


图 5 故障后系统进入一个新的稳态后观察各向量的关系

故障后相关变量的状况：

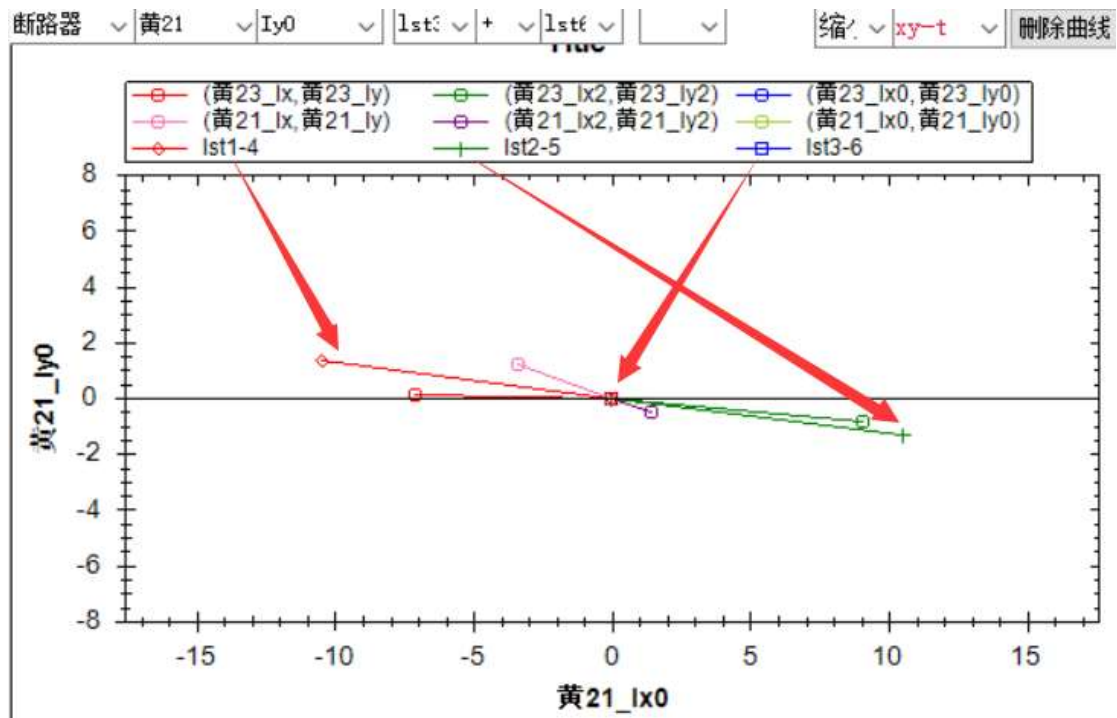


图 6 箭头所指向量分别为故障点的正序、负序、零序电流向量。可见 BC 相短路时，短路点正序电流与负序电流大小相等方向相反，零序电流为 0。

(黄 23_lx,黄 23_ly): 代表黄 23 断路器的正序电流向量;

(黄 23_lx2,黄 23_ly2): 代表黄 23 断路器的负序电流向量;

(黄 23_lx0,黄 23_ly0): 代表黄 23 断路器的零序电流向量;

Ist1-4: 黄 23 断路器的正序电流向量与黄 21 断路器的正序电流向量之和 (图中第 1 个向量和第 2 个向量之和), 为负的接地点的正序电流向量;

Ist2-5: 黄 23 断路器的正序电流向量与黄 21 断路器的负序电流向量之和 (图中第 2 个向量和第 5 个向量之和), 为负的接地点的负序电流向量;

Ist3-6: 黄 23 断路器的正序电流向量与黄 21 断路器的零序电流向量之和 (图中第 3 个向量和第 6 个向量之和), 为负的接地点的零序电流向量;

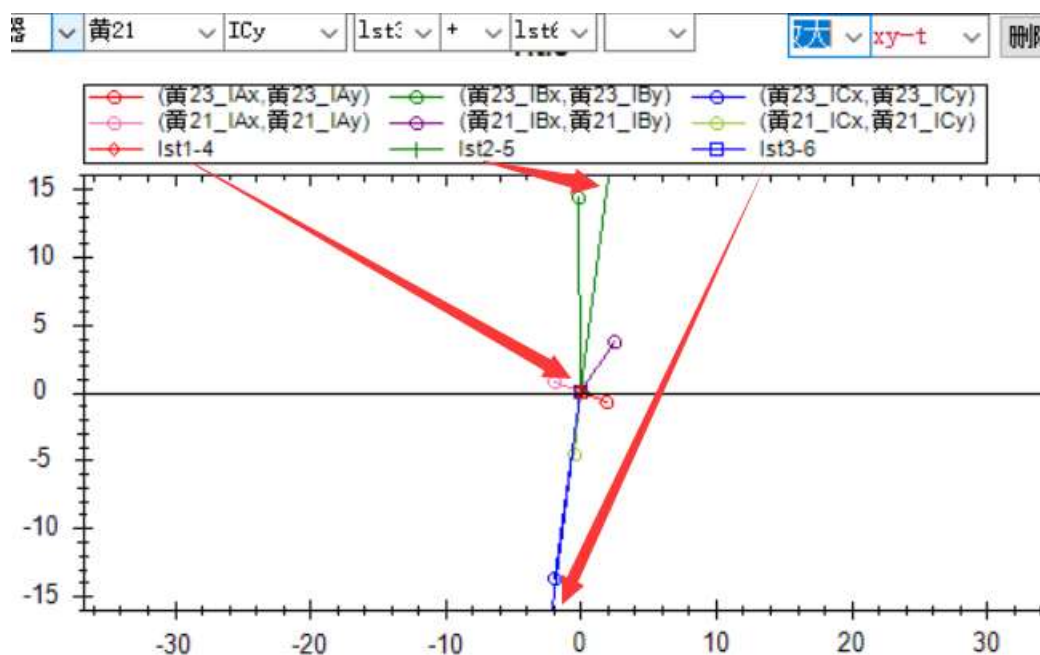


图7 母线BC相短路故障情况下黄21和黄23及短路点的三相电流向量，箭头所指分别为短路点的三相电流向量（A相Ist1-4，B相Ist2-5，C相Ist3-6），可见短路点B、C相短路电流很大，方向相反；短路点A相电流为0。注意和图6进行对比验证。

(黄23_IAX, 黄23_IAY): 代表黄23断路器的A相电流向量;

(黄23_IBX, 黄23_IBy): 代表黄23断路器的B相电流向量;

(黄23_ICX, 黄23_ICY): 代表黄23断路器的C相电流向量;

Ist1-4: 黄23断路器的A相电流向量与黄21断路器的A相电流向量之和（图中第1个向量和第2个向量之和），为负的接地点的A相电流向量;

Ist2-5: 黄23断路器的B相电流向量与黄21断路器的B相电流向量之和（图中第2个向量和第5个向量之和），为负的接地点的B相电流向量;

Ist3-6: 黄23断路器的C相电流向量与黄21断路器的C相电流向量之和（图中第3个向量和第6个向量之和），为负的接地点的C相电流向量;

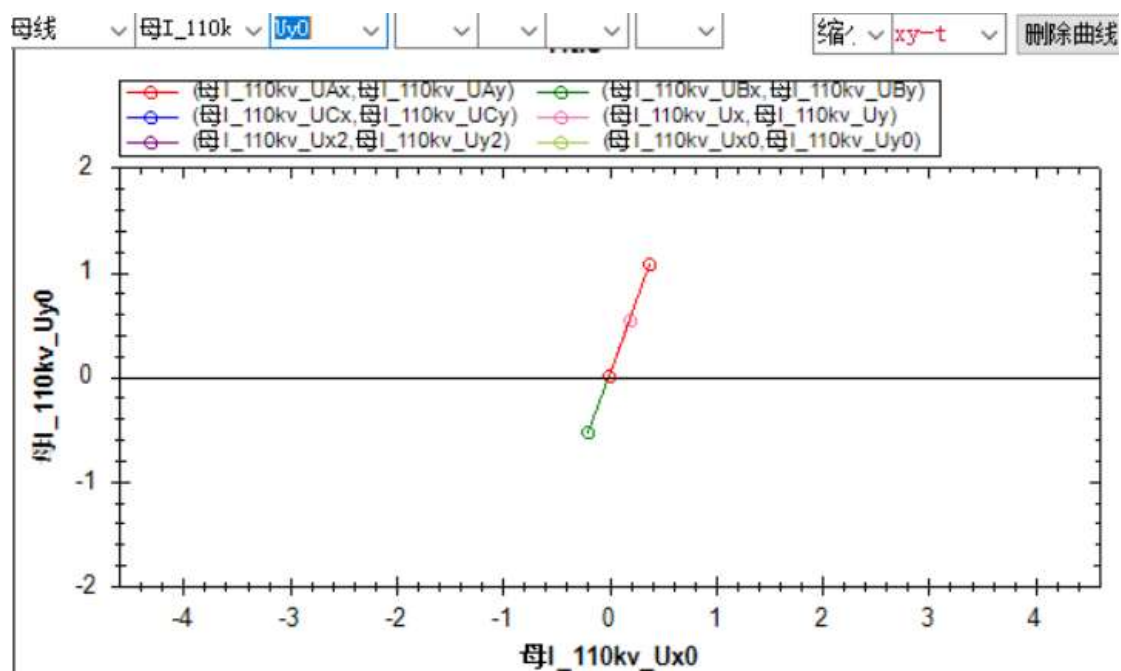


图 8 可见黄绿色负序电压为 0, 粉红色正序电压与紫色负序电压相等 (相加和为红色的 A 相电压); 绿色的 B 相电压和蓝色的 C 相电压大小相等, 与 A 相电压方向相反。

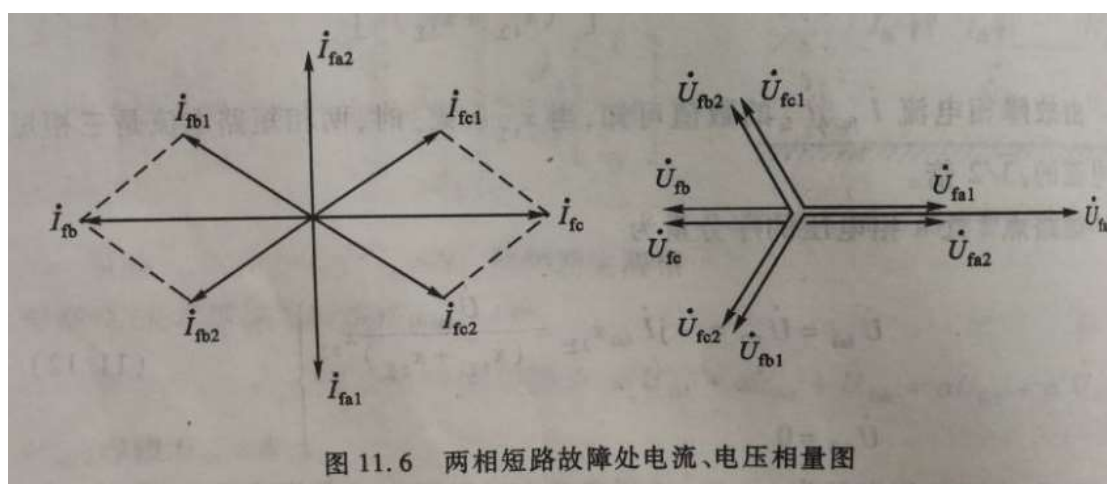


图 11.6 两相短路故障处电流、电压相量图

参见孟祥萍《电力系统分析》P214