

# DY—2型负序电压继电器中 负序电压滤过器的调平衡

山西侯马发电厂 王明仁

平衡DY—2型负序电压继电器中的负序电压滤过器是继电器校验中的一项重要工作，它的平衡质量是整个继电器调整的重要指标。尽管DY—2型继电器一般作为闭锁元件，但类似负序电压滤过器在广泛应用的BZ—11型振荡闭锁装置中却作为起动元件，因此，研究其平衡方法对继电器保护装置的现场校验工作很有必要。

通常，负序电压滤过器要求在三相正序电压下调整，但在现场或一般试验室找到这样的电源是困难的，即使运用运行系统的电压互感器二次电压，其对称程度也不是很令人满意的。因此，以往多用单相电压来调平衡。如图1所示滤过器是将②④和④⑥分别加工频电压，调整 $R_A$ 和 $R_C$ 使 $R_A = \sqrt{3} X_A$

$$X_C = \sqrt{3} R_C$$

即认为滤过器已经平衡。

但上面的结论只有在 $X_A$ 和 $X_C$ 为纯电抗，且二者相等的条件下才是成立的。可是滤过器中用的实际电容元件一般有1—2%的损耗。这样用上述方法平衡滤过器就变成不可能的了，即已不能满足允许不平衡电压要求。

因此，寻找一个利用单相电压来对电容元件损耗较大且不相等的滤过器平衡，则很有意义。

考虑滤过器中电容元件的损耗，于是其等效电路可用图2或图3表示。对于图3而言，

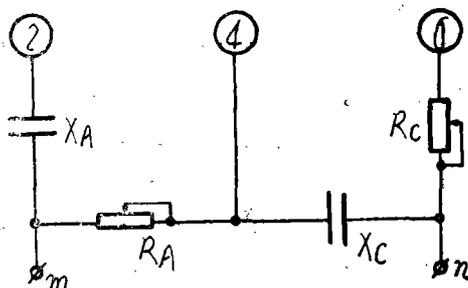


图 1

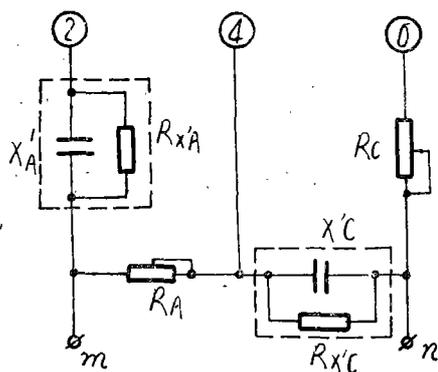


图 2

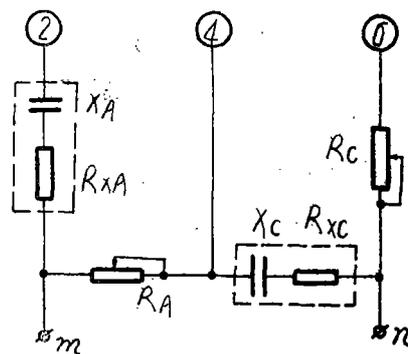


图 3

将②④⑥端子加三相正序电压，则当滤波器平衡时，其向量图如图4示（为清楚见，图中对电容损耗有夸大），各元件上电压向量间的关系已很复杂。

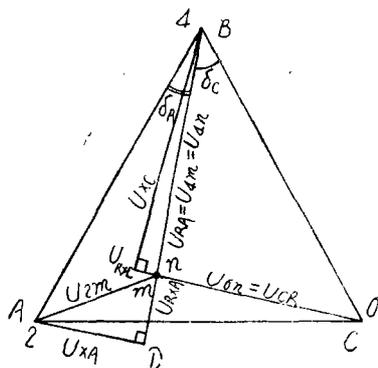


图 4

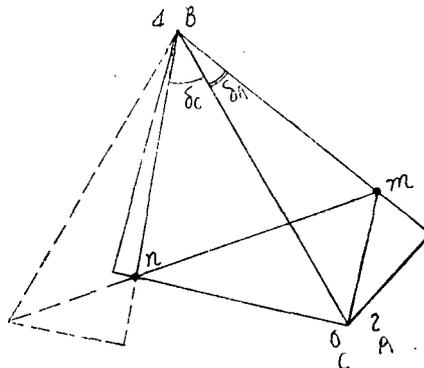


图 5

如将端子②⑥短接，在④⑥间加单相工频电压，则滤波器各元件上电压向量由图4变成图5位置，即相当于将图4中△ABD绕B点旋转至图5位置，使CA两点重合。

因假定滤波器是平衡的

故  $\delta_A + \delta_C = 60^\circ$

$$\overline{B_m} = \overline{B_n}$$

∴△B<sub>m</sub>n为正三角形，于是有

$$\overline{B_n} = \overline{B_m} = \overline{mn}$$

这样，我们就可以将未平衡的负序电压滤波器端子②⑥短接，在④⑥上加额定单相工频交流电压，调整R<sub>A</sub>和R<sub>C</sub>，使

$$U_{④n} = U_{④m} = U_{mn}$$

即滤波器已平衡。

当改变R<sub>A</sub>和R<sub>C</sub>时n点和m点的轨迹大致如图6示，因此我们可以用渐近法来满足上式。

方法是，用高内阻电压表先测量U<sub>④m</sub>和U<sub>mn</sub>，调整R<sub>A</sub>，使之相等，这时m点已处于其轨迹上的1点；然后再调整R<sub>C</sub>，使U<sub>④n</sub> = U<sub>mn</sub>，这时n点由原来的0移至2点；再调R<sub>A</sub>使U<sub>④m</sub> = U<sub>mn</sub>；依此进行下去，直至U<sub>n④</sub> = U<sub>n④</sub> = U<sub>mn</sub>为止，至此，m和n也在其轨迹上按1、3、5……，2、4、……移动。一般进行三四次已能达到满意的结果（图6）。

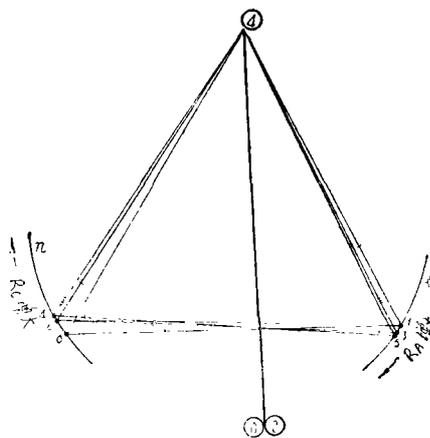


图 6