

doi:10.1631/FITEE.1601560

题目：一类分数阶多功能 n 阶蜂巢型 RLC 电路网络

概要：研究了一类多功能 n 阶蜂巢型电阻网络模型，该问题一直未被解决。通过调节电路参数，该网络模型可以转化为含有多种功能的数个不同网络模型，例如一个规则的梯形网络、一个 n 阶三角形网络，等。我们导出了电阻网络的 2 个新的等效电阻公式，同时导出了 LC 网络的等效复阻抗公式，它们都属于分数阶范畴。首先，将一个复杂网络简化为一个简单的等效模型；其次，应用基尔霍夫定律，建立一个分式差分方程模型；再次，采用等效变换方法，给出非线性差分方程的通解。在实际应用中，获得了数个有趣的特殊结论。特别地，讨论分析了一个 n 阶 LC 复阻抗网络，发现了许多新的等效复阻抗特性。

关键词：蜂巢型网络；等效变换；分数阶差分方程；复阻抗特性