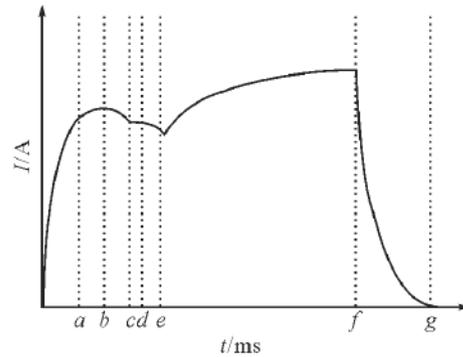




## 分合闸线圈电流的断路器缺陷诊断及实验方法

断路器作为电网系统中的重要设备，其可靠性直接影响电力系统的可靠运行。经统计，断路器机械操作机构方面的故障是导致断路器故障失灵的主要因素之一。因此，研究探索有效的机械操作机构状态检测手段，对于及时发现断路器机械缺陷，提高断路器整体可靠性具有重要意义。ITECH 的 IT6500C 可编程直流电源可以模拟断路器的高速通断，通过示波器来监控其电流波形。

下图为某品牌分闸电磁阀及其无缺陷电流曲线



分闸线圈电流曲线

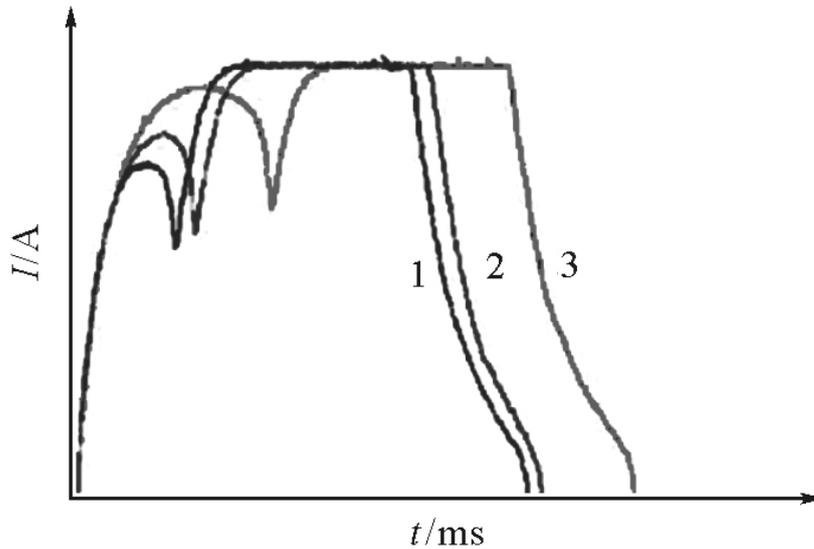
使用 IT6500C 可编程直流电源的 LIST 功能配合 IT9000 软件对分闸电磁阀进行测试，下图为编程界面。



使用示波器抓取电流波形，并判断缺陷原因

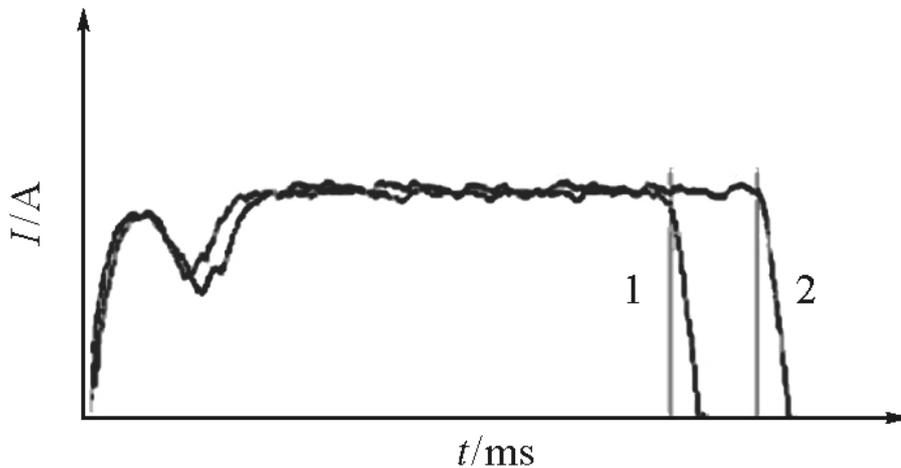


1)分闸锁扣润滑不足缺陷：分闸锁扣润滑不足是断路器常见的机构缺陷，如果不及时处理，将可能导致断路器拒分故障。



1—正常曲线；2、3—缺陷曲线。

2)机构速度降低缺陷：从图中可以看出，断路器机构脱扣时间与正常值基本一致，但其辅助接点切换时间明显延迟，因为该辅助接点与断路器机构直接机械连接，因此，可以认为是断路器动作速度下降。



1—正常曲线；2—缺陷曲线。

除此之外，还有许多缺陷可以通过波形进行判断。

通过IT6500电源的特性对断路器进行高速通断，并用示波器抓取电流波形，深入研究断路器分/合闸线圈电流波形与机械缺陷的关系，提取线圈电流波形中的关键特征量。建立与断路器常见典型机械缺陷的诊断判据，并通过实验室模拟试验平台进行验证。基研究成果，提出在国内开展断路器“首次分/合闸”



---

时线圈电流检测试验的具体实施方案并进行风险评估，对提升国内电网断路器状态检修水平具有重要意义。