

# I<sub>s</sub>- 快速限流器



# 当短路电流太高时怎么办？

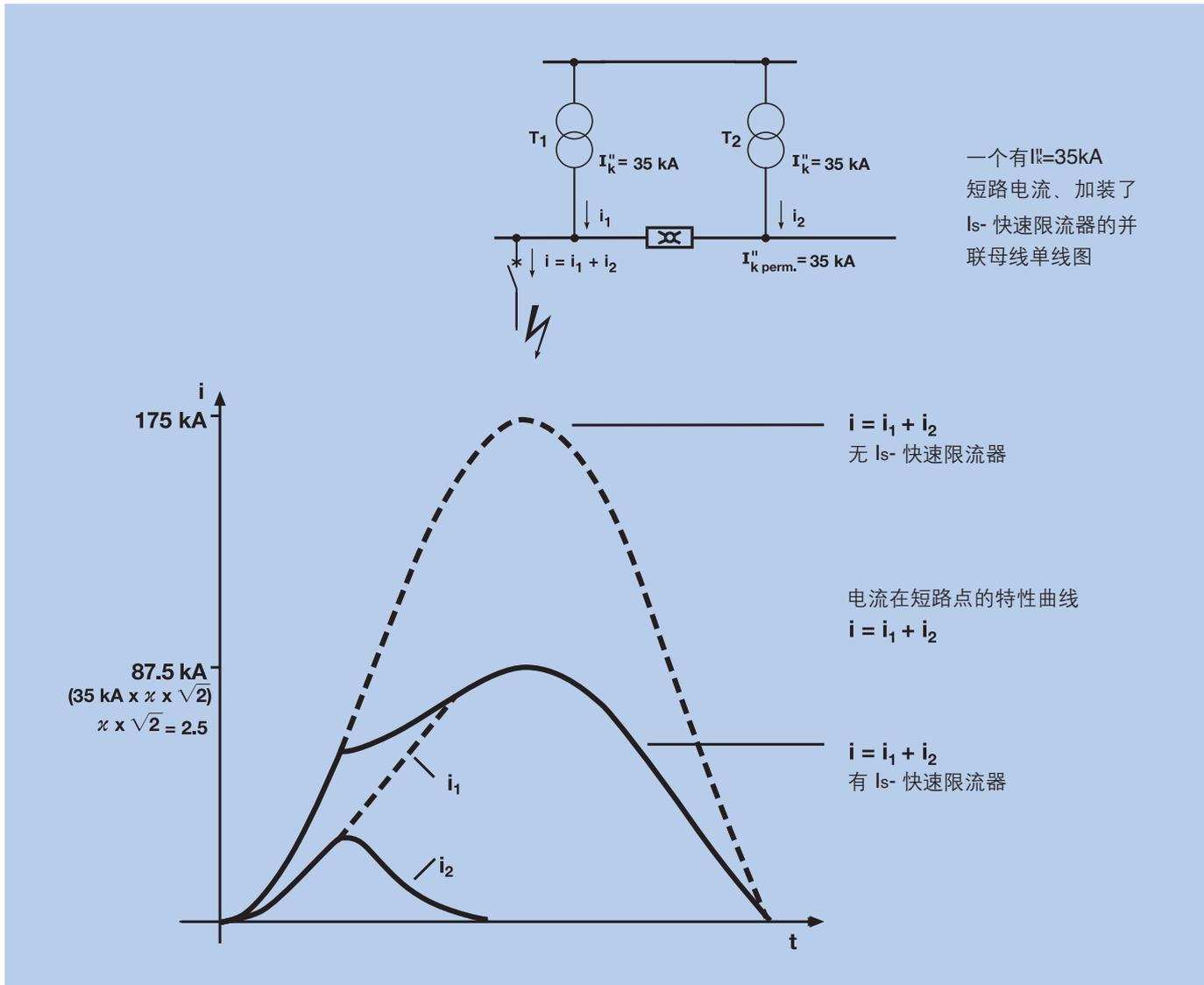
Is- 快速限流器在最短时间内开断短路电流，帮你解决这个难题

假定出线断路器侧发生短路，其第一个大半波的波形曲线如下面的示波图所示。

通过任何一台变压器，都可能会有高达 35kA 的短路电流流向短路点。这是开关设备所能承受值的两倍。

经大量的短路试验证实，通过 Is- 快速限流器后的电流 [i<sub>2</sub>] 特性曲线如下图所示：

可以看出：通过 Is- 快速限流器，电流 i<sub>2</sub> 很快被加以限制，以致流向短路点的短路电流 i<sub>1</sub>+i<sub>2</sub>，不可能把未加限流器时 i<sub>2</sub> 全值的绝大部分加算在内，因此，任何一处的开关设备都不会承受高出其许可值的短路电流。



电流在短路点的特性曲线  $i = i_1 + i_2$

## 技术参数

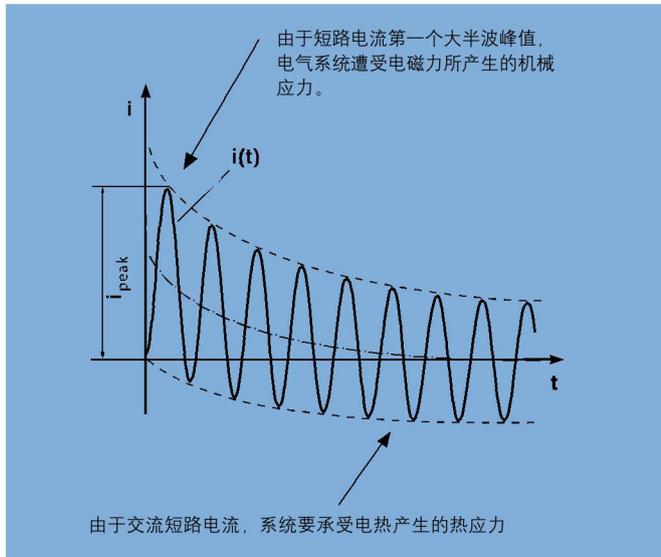
额定电压	kV	0.75	12	17.5	24	40.5
额定电流	A	1250/2000/ 3000/4500/5000 <sup>1)</sup>	1250/2000/2500/ 3000/4000 <sup>1)</sup>	1250/2000/2500/ 3000/4000 <sup>1)</sup>	1250/1600/ 2000/3000 <sup>1)</sup>	1250/2000/ 2500 <sup>1)</sup>
额定短路开断电流	kARMS	最大至 140	最大至 210	最大至 210	最大至 140	最大至 140

<sup>1)</sup>带强制风冷

# I<sub>s</sub>- 快速限流器问与答

## 1. 什么是短路电流第一大半波峰值?

短路电流第一个大半波峰值  $I_{peak}$  是短路时，电流的最高瞬时值。

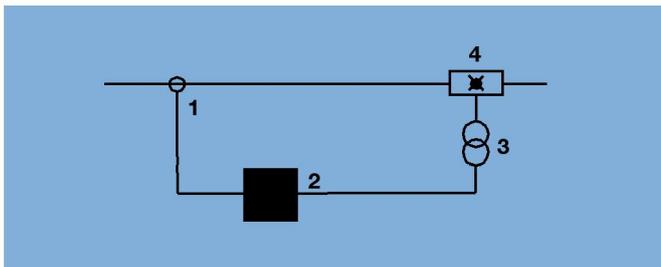


## 2. I<sub>s</sub>- 快速限流器是怎样工作的?

I<sub>s</sub>- 快速限流器由并联的两条电流通路组成。主电路可通过较高的运行电流 [达 5000A]。在主电路断开之后，并联的熔断器，在短路电流上升的初始阶段即将短路电流加以限制 (少于 1 毫秒)。

## 3. 主电路是怎样在少于千分之一秒内将电路断开的?

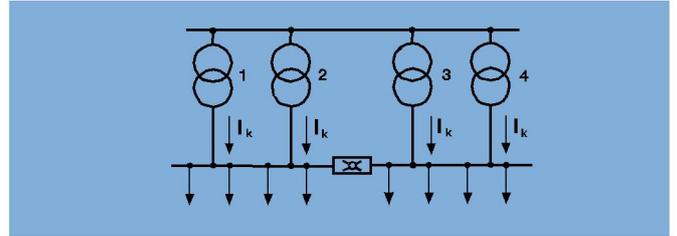
对于如 2000A 这么高的电流值，用存储的机械能量不可能在这么短的时间内将电路断开。这里我们用了特殊的感应填料。



1. 电流互感器 (监测短路电流)
2. 测量与跳闸触发装置 (测量电流且提供触发能量)
3. 脉冲变压器 (把触发脉冲，转换至母线电位)
4. 可换主体和基座 (通过运行电流，并限制短路电流)

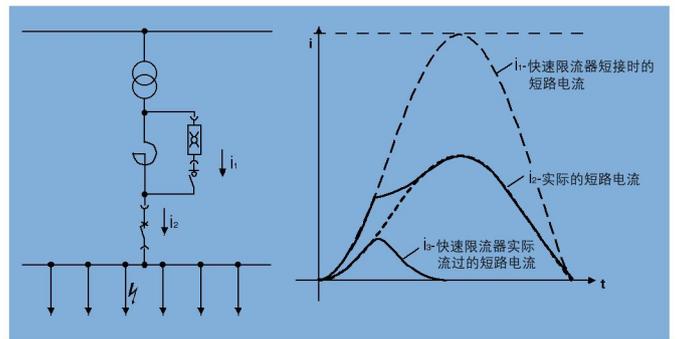
## 4. 一组只能承受 $2 \times I_k$ 的开关柜，怎样配合四台变压器并列运行，而又没有过载的危险和没有额外损耗?

通过在母线 1-2 和 3-4 间加装 I<sub>s</sub>- 快速限流器 (这仅是 I<sub>s</sub>- 快速限流器许多应用例子中的一例)。



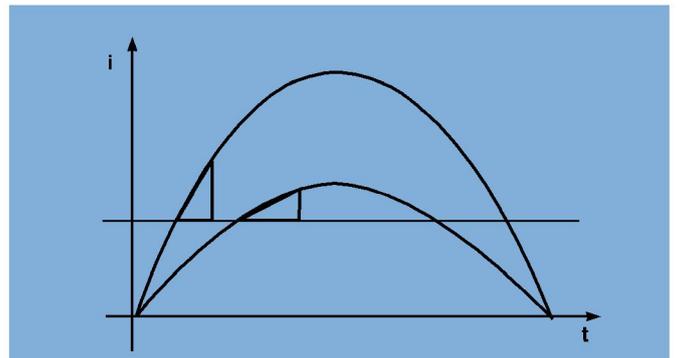
## 5. 电抗器和 I<sub>s</sub>- 快速限流器如何并联运行?

在正常运行时，将 I<sub>s</sub>- 快速限流器跨接到电抗器两端，将电抗器短接。严重短路时，I<sub>s</sub>- 快速限流器动作，电抗器投入限制短路电流。



## 6. I<sub>s</sub>- 快速限流器怎样判断短路故障的轻重?

I<sub>s</sub>- 快速限流器的测量与跳闸触发装置监测电流的瞬时值和电流上升陡度。当他们两者都达到了整定的响应值时，I<sub>s</sub>- 快速限流器开断。



电流上升陡度 ( $\frac{di}{dt}$ )

- 在大短路电流中其值很高
- 在小短路电流中其值平缓

