



## 关于LW14, 15断路器在运行中几个问题的处理(2006年第10期)

作者: 李国广 点击: 23

LW14, 15断路器为西安高压开关厂制造的产品。绍兴电力局从1994年开始使用这类断路器, 到目前为止已有29台在110 kV及以上系统中运行。在近10年的运行中也发生了一些问题。

### 1 断路器SF6气体含水量超标原因及处理方法

#### 1.1 断路器SF6气体含水量超标原因

运行检测中发现, LW14, 15断路器SF6气体含水量超标, 有时可达700多微/L, 且均发生在投入系统3~4年后。其主要原因为:

(1) 断路器各配件出厂组装前的干燥工艺存在问题。一般设备中的绝缘件带有0.1~0.5ppmv的水分, 这些水分在设备运行一段时间后逐渐散发出来, 使SF6气体含水量超标。

(2) LW14, 15断路器瓷套与法兰的密封采用单密封圈, 密封性不强。虽然在运行中断路器内部压力高于设备外部压力, 但水蒸气的分子直径小于SF6气体分子, 且SF6气体中水蒸气的分压力小于设备外部的的水蒸气分压力, 使水蒸气由断路器设备外部向其内部渗透。

#### 1.2 处理方法

用回收装置回收断路器内SF6气体, 并利用真空泵对断路器进行抽空, 使提升杆等有机材料的绝缘件及瓷套内壁面存在水分, 在真空状态下汽化, 然后抽出体外。

由于水分在一定的真空环境下汽化蒸发需要一定的时间, 因此, 要保持高真空度的状态, 并采取抽、停间歇的方式反复进行, 同时还需充入高纯氮气进行置换。

SF6气体含水量超标处理应选择晴天进行, 且空气湿度不得大于80%。在处理过程中应时刻注意天气变化, 如空气湿度增加, 则应在最短时间内将高纯氮气充入断路器内, 以防止断路器在真空状态下吸入潮气。置换用的高纯度氮气的含水量要求控制在5微/L以内。

通过连续抽真空24 h后, 充入高纯氮气进行置换12 h。整个处理过程需按此反复进行3次, 以使断路器的氮气含水量控制在100微/L。设备投运后, 需经1个月、3个月、半年、1年的跟踪复测SF6气体含水量正常。

### 2 断路器机构的动作电压偏高原因及处理方法

#### 2.1 断路器机构的动作电压偏高的原因

绍兴电力局有9台LW15断路器, 其跳闸动作电压在70~71 V(额定控制电压为110 V)。虽然此动作电压能满足大于30%、小于等于65%额定控制电压的要求, 但考虑到控制室到设备现场的线路压降和中间继电器及各辅助接点上的压降一般有10%, 而控制母线正常维持电压最低为90%, 再考虑蓄电池在极端运行条件下电压下降10%, 此时到达现场设备区的控制电压只有77 V, 所以断路器现有的跳闸动作电压偏高。

#### 2.2 处理方法

为提高断路器跳闸的可靠性, 应将跳闸脱扣电压调整在额定控制电压的50%~55%。虽然调整断路器跳闸脱扣系统的机械间隙可以降低跳闸脱扣电压, 但仅靠调整机械间隙不能达到上述要求, 而改变脱扣线圈的安匝数在现场也一时无法实现。因



《电力安全》编辑部

地址: 苏州市西环路1788号

邮编: 215004

电话:

0512-68602709(主编室)

0512-68602711(编辑部)

0512-68603420(广告部)

传真:

0512-68602711(编辑部)

0512-68602312(广告部)

E-Mail:

edit@cses.com(编辑部)

sale@cses.com(广告部)



- ※ 凝结水溶氧超标的原因
- ※ SW3-110型断路
- ※ 210MW发电机外部
- ※ 并联电容器的故障判断
- ※ 变电设备发热缺陷的管
- ※ 变电检修现场标准化(
- ※ LW11-110, 2

此，将跳闸回路串入的陶瓷电阻由25 Ω30 W调换为20 Ω25 W，使跳闸电压为，A相62 V，B相62 V，C相63 V。但应注意：改变跳闸回路的电阻需在跳闸脱扣装置确无机卡涩的情况下，且应在调整跳闸脱扣系统的机械间隙，使跳闸脱扣电压为最低后进行。

### 3 空压机气泵频繁启动的原因及处理方法

#### 3.1 空压机气泵频繁启动的原因

LW14, 15断路器的操作机构为气动弹簧机构。随着运行时间的增加，其压缩空气系统会发生内漏或外漏，引起气泵频繁启动及气泵打压效力不高，时间长。

内漏的原因多数为压缩气泵1, 2级泵的单向逆止阀阀片受压缩空气中的水分及曲轴润滑油的污染而使其密封不良，从而降低了压缩机的打压效力。其次为2级泵出口与储气筒之间的单向逆止阀的密封橡皮长期受压缩空气高温的作用而老化变硬，失去弹性，同时单向密封橡胶垫的复归弹簧受压缩空气中高温水气及油气的侵蚀而降低弹性，甚至锈蚀烂断，使单向逆止阀的密封性能大大降低。在空气压缩机不运转时，储压筒内的压缩空气通过单向逆止阀，经压缩气泵2级泵活塞环进入曲轴润滑箱或经压缩气泵2级、1级泵的单向逆止阀阀片通向大气，造成压缩机频繁启动打压。

#### 3.2 处理方法

(1) 外漏的查找比较方便，可用听气体泄漏声或用肥皂水进行检漏，在确定泄漏点后有针对性处理。

(2) 检查单向逆止阀片密封方法：断开压缩气泵的电机电源，拆开2级泵出口铜管接头，用较薄的塑性纸包住拆开的铜管接口。如包扎口的塑性纸起鼓，说明单向逆止阀有泄漏，就可放尽储气筒内的压缩空气，解体单向逆止阀进行处理。在拆铜管接口前应注意：在气泵刚停、其出口铜管温度较高时，要防止高温气体灼伤人体。

### 4 机械特性试验中三相同期相差偏大的调整方法

对已投入系统运行中的断路器，一般在设备进行大修后或机构的解体大修后需进行机械特性试验。断路器的三相分、合闸同期相差是断路器的重要性能指标之一，如测试结果达不到规定要求，则需进行调整。而LW15断路器的三相分、合闸同期的调整也较为简单，只需增大或减小操动机构输出杆与提升杆相连的中间联接尺寸即可。在调整中应注意中间联接尺寸的改变，同时也改变了断路器的接触行程，因此在调整后需测量断路器的三相接触行程，满足厂家规定的 $27 \pm 2$  mm的要求。但有时在测试中为出现三相分、合闸同期相差较大，同时分、合闸时间也不能满足规定要求。这就需要进行综合分析和判断，并进行有针对性的处理。

总之，对原因一目了然、且对相关部件或设备性能不会造成影响的缺陷可立即处理，否则就需结合设备运行状态、发生的频次、设备的机械结构及动作过程、电气控制回路进行综合分析，切不可因某个数据不合格就立即盲目进行调整。

(收稿日期：2006-03-19)