



-- 文章标题 --
-- 一级栏目 --
-- 二级栏目 --
关键字

搜索



《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：

edito@csest.com(编辑部)

sale@csest.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

高压断路器液(气)压操作机构常见故障处理(2004年第10期)

作者：范志国，王利石(保定供电公司，河北 保定 071051) 点击：103

(摘要) 分析了高压断路器液(气)压操作机构常见的几种故障原因，指出缺陷处理过程中应注意的问题，介绍了断路器操作机构故障时的检查和处理方法。

(关键词) 高压断路器；操作机构；故障；处理

目前，保定供电公司110、220 kV开关操作机构以液(气)压操作机构为主。操作机构的型号较多，操作机构的故障率也相对较高，且开关操作机构时常出现突发性故障。仅220 kV孙村变电站，在2002年就发生各类开关操作机构故障16次。有时一台开关会在2、3天甚至在同一天内连续发生故障。为帮助运行人员掌握开关操作机构故障的处理方法，下面将根据常用开关操作机构故障的不同类型，对故障的原因进行分析，提出探讨性处理方案。

1 打压电源故障的检查处理

在变电站的站用电系统正常运行情况下，开关操作机构的打压电源故障，一般是如下几方面的原因：

- (1) 操作机构箱内打压电源小刀闸保险丝的容量不匹配，或是保险丝安装不规范，造成保险丝熔断；
- (2) 打压电源回路中的电磁小开关因故跳闸或故障；
- (3) 打压电源回路中，在变电站低压屏上的小空气开关或漏电保护器因故跳闸或故障；
- (4) 断路器操作机构的打压电源回路中接线错误或是由于回路导线接头接触不良、断线等。

开关操作机构的打压电源故障，一般应在正常巡视中发现。主要是通过检查开关操作机构压力表的压力，当发现开关操作机构压力已达到起泵打压值，却未见正常起泵打压时，则应立即对该开关操作机构的打压电源回路进行检查，同时报告有关调度值班员和工区领导。首先检查该回路中小刀闸的保险、电磁小开关、漏电保护器、空气开关等较容易出现明显、易查的部位，如果未发现异常，再进一步检查打压电源回路的接线有无断线、虚接等问题。

经过检查，如果发现操作机构电源刀闸保险熔断，可根据其保险的熔断情况初步判断保险熔断的原因。单根保险熔断，其熔断部位在上端或下端(螺丝紧固保险处)，一般是由于螺丝过松、过紧或螺丝滑扣虚接造成的。如果保险单根熔断的部位在中间，其熔断的原因有二种可能：一种情况是保险丝的熔断口较小，这时一般是由于保险容量小造成过流；另一种情况是保险丝熔断口较大，这时就可能是回路中有短路点。如2根或是3根保险同时熔断，一般是由回路中短路造成的。

判断为保险安装不当造成保险丝熔断时，只要故障开关操作机构的压力尚没有达到“零压闭锁”状态，运行人员可迅速更换同容量保险丝后恢复打压。如果操作机构的压力已经达到“零压闭锁”状态，严禁运行人员随意通过“零压启动按钮”起泵打压。如果保险丝的熔断原因是装设保险丝的螺丝滑扣的缘故，应设法向工区报告缺陷，尽快更换小刀闸。

判断保险丝熔断原因是过流引起的，应通过查看图纸或其他相关资料，确定保险丝的匹配容量，更换容量适合的保险丝。更换保险丝后的处理方法同上。

判断保险丝熔断原因是短路引起的，应在更换保险丝的同时查找短路点，待消除了短路点后，再恢复打压电源。如果短时间内查不出短路点，也可以更换同容量保险丝后，对小刀闸进行一次试合闸。如合闸后保险丝再次熔断，就必须查出短路点并消除后，方可再次试合小刀闸。

在进行上述检查、处理的过程中，一定要不断监视故障开关操作机构的压力变化情况，排除故障之前，如操作机构的压力值接近“零压闭锁”值，应立即报告调度值班员，按照开关操作机构“零压闭锁”时的处理方法进行处理。

总之，当运行人员在巡视设备时发现开关操作机构压力异常问题后，要及时报告调度值班员和工区领导，并视不同情况分别采取措施，不一定要将故障开关停电。通过检查确定故障点以后，能排除故障时应立即将故障排除，不能排除故障时再次向调度和工区准确报告缺陷，请专业班组处理。

2 开关操作机构“零压闭锁”的检查处理

分析开关操作机构“零压闭锁”的原因，一是因为开关操作机构的压力逐渐降低至应起泵打压值时，操作机构中的打压系统因某种原因造成不能正常起泵打压；二是开关操作机构的油(气)回路严重泄漏，使其压力迅速降低至“零压闭锁”。

开关“零压闭锁”的处理，分三步走：首先要迅速采取措施，防止开关慢分闸；第二，尽快查明原因，确定消缺方案；第三，消除缺陷并恢复设备正常运行。下面是“零压闭锁”时的正确处理步骤与方法。

2.1 采取防“慢分”措施

(1) 发现开关“零压闭锁”后，要迅速断开故障开关的打压电源。因为，这种情况下会使故障开关的操作机构重新建压，很容易造成开关的慢分爆炸；

(2) 迅速断开故障开关的控制保险，防止电气闭锁失灵时人员远方操作或保护装置动作等原因造成开关慢分。若其失灵保护或其它保护电源与该开关控制电源为同一电源时，不能取下该开关控制保险，以免一次回路故障不能使该开关跳闸，而影响正常启动失灵保护，造成事故进一步扩大。这种情况下，应断开所有跳该开关的保护压板，并在该控制开关操作把手悬挂“禁止拉闸！”警示牌；

(3) 用机械闭锁装置将开关的传动机构卡死(开关自身有可靠防慢分功能者除外)，可以最有效地防止开关慢分。装设机械闭锁必须要迅速，方法必须正确；

(4) 在采取上述措施的同时，应迅速报告有关调度值班员和工区，以便考虑应对措施，提前做好事故抢修的准备。

2.2 对故障原因进行检查并处理

根据检查的结果，针对不同情况，采取对应的处理方案。

因开关操作机构打压电源故障造成开关的“零压闭锁”，其检查方法如前所述。如果能够迅速查明故障原因、排除故障，并可将设备迅速恢复正常运行时，即可在开关运行情况下进行处理：

- (1) 查明故障原因并消除缺陷后，投入打压电源，并通过零压起泵按钮进行打压至正常工作压力；
- (2) 就地进行一次合闸操作，使操作机构的阀系统处于合闸保持状态，使开关的操作机构与开关的合闸位置状态一致；
- (3) 就地合闸成功，检查机构卡板是否受力，若未受力，说明机构确已处于合闸保持状态，去掉卡板；
- (4) 恢复控制保险或保护跳闸压板，向有关调度报告处理结果。

如果造成“零压闭锁”的原因是开关严重漏油(漏气)，则应迅速报告调度值班员，申请转代后将故障开关停电。如果运行方式或一次主结线不能实现代路，则根据调度命令倒换运行方式后将故障开关停电。

由于打压电源故障造成的“零压闭锁”，在故障可以迅速排除的情况下，最好由专业班组执行通过零压起泵按钮打压、就地合闸、解除机构闭锁装置的任务，因为没有一定的工作经验，完成上述工作的过程中很容易发生问题。

即使是打压电源故障，如果故障点不能迅速查出或不能迅速消除故障时，仍应采取停电的方法进行抢修，不允许加装了机械闭锁的开关长时间在系统中运行。

2.3 处理开关“零压闭锁”的注意事项

(1) 开关“零压闭锁”后，在对其加装机械闭锁前，应对故障开关进行检查，如发现下列情况之一时，不得进行加装机构闭锁的工作，应迅速远离故障开关并采取适当措施：

- ① 故障开关的平行拉杆发生明显位移；
- ② 故障开关内部有异常音响；
- ③ 故障开关发生喷油。

发生上述情况之一，是故障开关发生慢分的前兆，因此，人员必须迅速撤离现场。情况危急时，也可就近迅速寻找能够有效防止开关爆炸碎片伤人的处所躲避；

(2) 故障开关带电情况下，严禁不经采取机械闭锁就直接操作零压起泵按钮；

(3) 带电处理“零压闭锁”缺陷并使开关的操作机构重新建压后，不经过就地合闸，使开关的操作机构位置与开关的实际合闸位置对应前，严禁解除开关的机械闭锁装置，否则将造成开关的慢分。

3 开关操作机构打压不停泵的检查处理

运行人员在值班过程中，应密切监视各种信号，并应对信号的每一次发生都认真做好记录。

当发现开关打压时间较以往延长时，应引起警惕，并立即到现场进行检查。特别是在发现某开关“压力异常”信号后，运行人员应迅速到就地进行检查。开关操作机构压力异常信号的发出，一般是发生了操作机构压力过低或过高的情况，少数情况是由于该信号回路故障，造成了误发信号的现象。如前所述，开关操作机构压力过低，一般来说不是油泵不能正常启动，就是开关操作机构严重漏油(气)。造成开关操作机构压力过高的原因，一般是由于打压机控制回路故障，使操作机构压力到达停泵值时仍不能自动停泵的结果。此时应迅速断开打压电源，记录故障开关操作机构的压力值，报告调度值班员和工区，等待专业班组前来处理。开关的操作机构压力过高缺陷，一般可以带电检查和处理。在未得到处理前，人员要尽量避免靠近故障开关。

开关操作机构打压不停泵的另一原因，是开关操作机构不能建压。当开关操作机构的压力下降到起泵打压值时，自动起泵打压，但由于某种原因造成了操作机构不能建压，其压力值不能达到停泵的压力值，所以造成打压泵的长时间运转。遇到这种情况可手动停止打压后，检查故障原因，并将检查结果报告值班调度员和工区，根据工区或调度值班员的命令，监视故障开关操作机构的压力情况，随时将变化情况报告调度值班员，同时做好代路或对故障开关直接停电的操作准备，等待专业班组的处理。

4 开关频繁打压的检查处理

通过记录开关操作机构打压信号的情况，发现某开关打压次数一天内较以往明显增加时，可判断为开关频繁打压。造成开关频繁打压的原因，是开关的操作机构高压油(气)回路严重渗漏(外漏)，或是高压油(气)回路的内部阀门不严(内漏)，造成打压过后高压油(气)回路压力又迅速降低，所以出现频繁打压现象。

开关出现频繁打压时，如果是因为高压油回路外部渗漏，一般应采取代路停电或直接停电的方法进行处理。如果操作机构漏油(漏气)不是很严重，打压次数虽不正常，但打压间隔时间较长，可通知专业检修人员来站检查，判断能否进行带电检修。

如果是“内漏”，则可以对故障开关代路至与旁路开关并联的方式后，将故障开关拉合1~2次，观察1~2 h，如果不再出现频繁打压现象，说明频繁打压现象是高压油回路内部阀门处可能有微小异物，这种情况可以暂时维持运行，而无须对操作机构进行解体处理。因为高压油(气)回路中的微小异物影响阀门严密性的几率很低，一般可以维持较长时间而不再发生频繁打压现象，可以等待其他停电机会再一并进行处理。当经过拉合试验，仍不能消除频繁打压现象，就必须要对故障开关停电，对操作机构进行解体处理。

(收稿日期：2004-04-31)

 关闭窗口  发表, 查看评论  打印本页