

发电厂闪光信号紊乱的典型故障分析

黄达璋

(中山市隆都发电厂有限公司, 广东 中山 528471)

在发电厂电气信号中,闪光信号是一类十分常见的信号,闪光信号装置也是一类较为重要的信号装置,几乎每一个断路器的灯光监视回路和音响监视回路都要通过闪光小母线(SM)与它相连,运行人员每天都要面对它,一旦它出现故障,会造成运行人员的判断失误,后果是严重的。然而,因其所接回路众多,又极易出现故障。因而,如何快速地识别和消除故障,就是工程技术人员和运行、检修人员的一项重要技能。

1 常见闪光信号的构成

在发电厂中常用的闪光信号是由一个闪光继电器以及附加电阻和电容构成如图1所示。

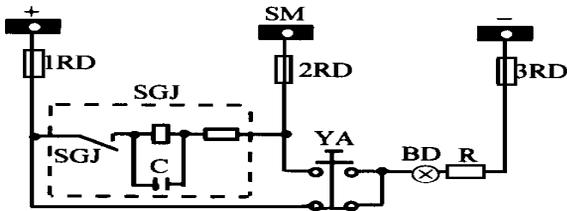


图1 带闪光继电器及电阻、电容的闪光装置

当某一断路器的位置与其控制开关KK不对应时,闪光母线SM经“不对应”回路、信号灯(HD或LD)及操作线圈(TQ或HC)与负电源接通,电容C开始充电,其两端电压开始升高,待电压升高到继电器SGJ的动作值时,继电器便动作,断开通电回路,此时,电容器经继电器线圈放电,继电器保持在动作位置;当电容器两端电压下降到继电器返回值时,继电器释放,其触点返回原来位置,又接通充电回路。上述过程循环重复,闪光小母线SM上便出现断续的正电压,使信号灯(HD或LD)时亮时灭,即发闪光。

2 闪光信号紊乱的典型故障分析

如图1所示的闪光信号装置为例,简述闪光信号紊乱的几种典型的故障情况及其处理,闪光信号紊乱的故障情况,可归纳为两类:

一类是某一个或几个控制或信号回路中闪光发

生不正常,多数情况下是控制开关KK或转换开关ZK连接信号灯和闪光小母线的触点接触不良所致。如图2所示。

为了便于更清楚地说明问题,现将KK的位置以及其对应的闪光信号列于表1。

表1 闪光信号

KK位置	导通至SM的触点	闪光信号	附注
预合闸	9~10 13~14	LD闪光 无	正常
合闸	9~12	无	DL若合不上导致DL ₁ 没有断开,有可能LD闪光
合闸后	9~10	无	若保护动作于DL跳闸使DL ₁ 闭合,则LD闪光
预跳闸	13~14	HD闪光	正常
跳闸	14~15	无	DL若跳不了闸导致DL ₂ 没有断开有可能HD闪光
跳闸后	14~15	无	若手动使DL合闸,DL ₂ 闭合,则HD闪光

如果应该闪光的时候(如预合闸时LD闪光,预跳闸时HD闪光;正常运行时蜂鸣器鸣叫表示DL自动跳闸,此时HD闪光)而不发闪光,则应检查KK的相应触点是否导通。若KK有问题,应马上更换KK,在更换过程中,如果遇到有必要的该KK所控制的DL的操作,则采用手动,若KK没有问题,再检查DL的辅助触点。若DL的辅助触点也没有问题,就需要检查整个回路,当然,若信号灯的灯泡坏了也不可能发闪光,这种情况下连平光都发不出,易于判断,也易于处理。

闪光信号紊乱的另一类故障情况是,全厂闪光信号消失,造成它的原因不外乎下面几种:

(1) 电压偏低。如图1所示,电容C两端的电压要升高到一定值,才能启动闪光继电器SGJ。如果直流系统电压不够高(一般额定值有220V、110V、48V等),致使电容C充满电后其两端的电压值还达不到SGJ的动作电压值,那末SGJ就不会动作;自然也发不出闪光信号了,这种情况下,白灯BD一般较昏暗或熄灭,也可用万用表直流电压档测正负极之间的电压来判断。

(2) 断线。若闪光信号装置接线中出现断点,也会造成全厂闪光信号消失。这种情况相当于切除了闪光信号装置。最常见的情况是图 1 中的熔断器熔断造成接线中出现断点,按下试验按钮 YA,若白灯 BD 发闪光,则是 2RD 熔断,否则是 1RD 熔断,不过,1RD 熔断后 BD 会熄灭,易于判断。如果 1RD、2RD(这里不考虑直流电源的监视问题,3RD 估且不谈)完好,则需要检查闪光信号回路,可用万用表直流电压档分别测 SM 与正极、SM 与负极之间的电压值判断断线点所在的范围,并用类似的方法缩小范围,直到找到断点,应当注意,在带电情况下不可使用对线灯或万用表欧姆档来检查。

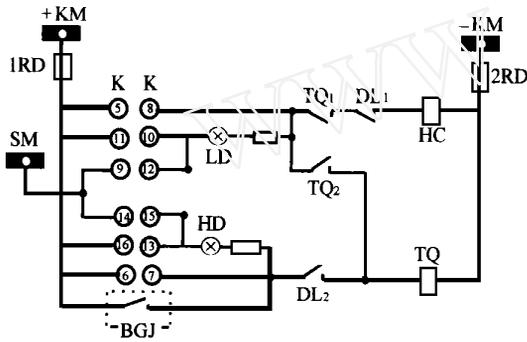


图 2 闪光装置紊乱故障图

说明: KM——控制小母线; SM——闪光小母线; HC——合闸用接触器线圈; TQ、TQ₁、TQ₂——跳闸用接触器线圈及常闭与常开触点; DL、DL₁、DL₂——断路器和它的常闭、常开触点; LD——绿灯; HD——红灯; KK——控制开关

(3) 短路,如图 2 所示,若测得 SM 与 +KM 之间电压为 0,则它们之间发生了短路。信号灯的明与灭是靠 SM 上断续的正电压来实现的,若 SM 与 +KM 短接,则 SM 处于持续的正电状态,闪光信号自然就发不出了。一种较隐蔽又容易发生的情况是 KK 的端点 5 接 +KM,端点 9 接 SM,而 5、9 两端点的实际位置是很靠近的,若有导电异物(如小螺灯)落在 KK 上使 5、9 之间短接,就将 SM 接到 +KM 了,故障因而发生,在确定了故障是因短路造成的(测 SM 的电压来判断)之后,接着就要确定短路点在何处。一种简单的办法是:将全部投入运行的断路器的 KK 打到预跳闸位置,而退出运行的断路器的 KK 打到预合闸位置,然后拔下某一控制回路接 +KM 的 RD,若此时别的回路发出闪光信号,则短路点就在此回路,进一步细查,排除故障,否则,重新合上此回路的 RD,而拔另一回路的 RD,以此类推,直到找到存在短路点的回路,应当注意的是,检查完毕后,应将 KK 打回到原来的位置,切勿造成误跳闸或误合闸。

若以上三种情况都不是,则应是 SG 坏了,应马上更换。

收稿日期:1998-09-04

作者简介:黄达瑄(1964-),男,大学本科,工程师,现从事电气技术管理工作。

TYPICAL FAULT ANALYSIS ON FLASH SIGNAL DISORDER IN POWER PLANT

HUANG Da-xuan

(Longdu Power Plant of Zhongshan City, Guangdong Zhongshan 528471, China)

(上接第 36 页)

DESIGN SCHEME OF STATIC CURRENT AND VOLTAGE RELAYS

WANG Zhong, WANG Feng-xiang

(Acheng Relay Group Corporation, Acheng 15032, China)

Abstract The working principle of the static current and voltage relays are introduced in detail and its each part is analyzed so as to be used by customers.

Key words static relay; BCD code switch; mini-switch power source