

110kV主变零序保护的接线方式

湖南省益阳电业局 罗铁雄

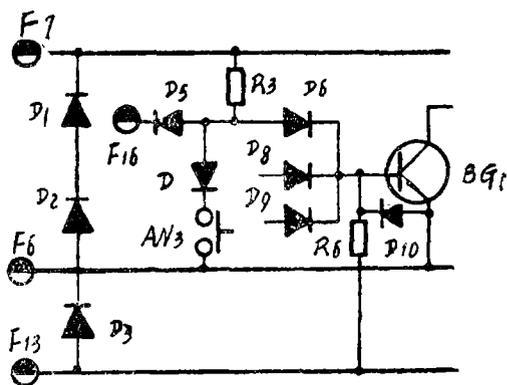
在110kV降压变电所中，一般只装设两台主变压器，其中一台中性点直接接地，一台不接地。为了防止在单相接地故障时中性点不接地的变压器遭受过电压的危害，在变压器高压侧配置零序保护，作为变压器及相邻元件的后备保护。在构成零序保护时，应考虑首先使故障点与中性点不接地的变压器隔离，并尽量减少故障的影响范围。然而，现在已被广泛应用的零序保护接线方式（称为方案一），在某种程度上满足这一条件，但还存在一定的局限性，因此，就必须寻找另外一种接线方式（称为方案二）来满足实际运行的需要。本文将对这两种方案加以分析，并作出比较。

一、方案一

1. 接线方式

在双侧或三侧有电源的变电所中，主变压器零序保护普遍采用图1所示的接线方式。

2. 动作行为



图二

QDJ的线圈上。也就是说，手动发讯时，将人为地给QDJ加上104伏的保持电压，这电压足以使QDJ保持。即使线路故障，FLJ动作，QDJ也不会返回，使距离保护I、II、III段均不能动作。这就是启讯回路不合理带来的后果。

针对上述缺陷，我们对SF-5B手动启讯回路进行了改进。改进后的手动启讯回路如图二所示。我们在手动回路中，串联了一只隔离二极管D，有效地防止了电位倒送，克服了

缺陷。二极管D的型号为2CP24。

建议厂家在今后的产品中，最好有一条供启讯的专用回路，这对提高保护装置的可靠性是大有好处的。

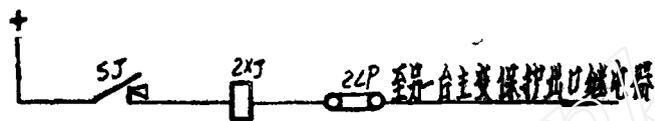
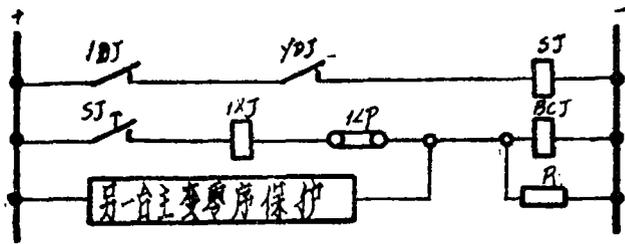


图 1

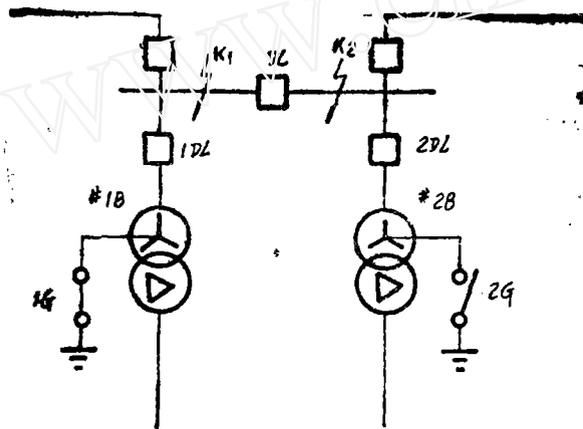


图 2

见图 2, 1#B 中性点接地 2#B 中性点不接地。在 K_1 点或 K_2 点发生接地故障时, 2#B 因中性点不接地, 零序过流保护不动作, 1#B 零序过流、零序电压动作起动作 SJ , 经 SJ 滑动触点起动作 2#B 保护总出口继电器 BCJ , 跳开 2#B 各侧开关。但 1#B 仍与故障联在一起, 零序过流零序电压保持动作状态, SJ 继续动作, 经 SJ 终止触点起动作本变压器保护总出口, 跳开变压器各侧开关, 两台主变均退出运行。

二、方案二

1. 接线方式

接线方式见图 3。

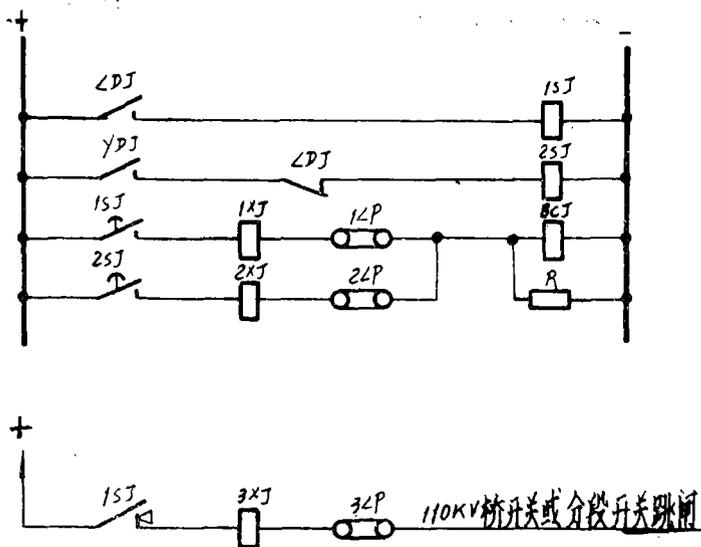


图 3

西门子公司的工艺和结构概况

许昌继电器研究所 田 衡

我作为500kV静态型线路保护引进项目的实习培训人员，于一九八六年五月至七月赴联邦德国的SIEMENS(西门子)公司进行为期二个月的实习培训。主要培训内容是8MU机柜系统,ES902插箱系统和大电流端子的结构和制造工艺。我们在培训期间,先后到西门子公司的GWE、SWF、MWB、GWA、WSF等工厂进行了参观和考察。总的印象是:技术先进、管理严密、重视质量。下面仅就西门子公司的工艺和结构情况作一般性的介绍。

一、结构

西门子各厂均采用以8MF机柜系统、ES902插箱系统为主体的以及由此而派生的其它结构,主要生产厂设在埃尔兰根(Erlangen)的GWE工厂和法兰克福(Frankfurt)的SWF工厂。无论是8MF、ES902还是它们的派生结构均符合DIN标准和相应的IEC标准。因而通用性强,标准化程度高。例如,GWE工厂生产的8MF机柜系统,

2. 动作行为

参见图2。在 K_1 点发生接地故障时,出现 $3I_0$ 、 $3U_0$ 。1*B中性点接地,零序电流继电器LDJ动作起动1SJ,经1SJ滑动触点跳开DL,但故障点仍在1*B侧,1SJ继续动作,经1SJ终止触点起动保护总出口跳开1*B各侧开关。与此同时,2*B由于中性点不接地,LDJ不动作,但零序电压继电器YDJ动作起动2SJ,考虑时间配合,即2SJ的延时大于1SJ滑动触点的延时,则当DL跳开后,2*B与故障点隔离,2*B侧零序电压消失,2SJ失磁返回,2*B恢复正常运行。

在 K_2 点发生故障时,开始保护动作情况同 K_1 点故障,待DL跳开后,1*B侧零序信号消失,继电器返回,1*B恢复正常运行。而2*B中性点不接地,LDJ虽不动作,但此时YDJ动作起动2SJ,跳开2*B各侧开关。

三、两种接线方案的比较

从以上分析可见,方案一接线简单可靠。但在发生接地故障时,两台主变都必须退出运行,明显的扩大了停电范围。方案二虽在接线方面稍比方案一复杂,却运行灵活,且在发生接地故障时,仅退出故障侧变压器,大大地提高了供电可靠性,对于环网供电的变电所,经济效益将更为显著。

参考文献

华中工学院编 《电力系统继电保护原理与运行》 水利电力出版社 1985.5