

小火电厂厂用母线和厂变保护方式的改进

段生荣 浙江象山县发电厂 (315731)

1 问题的提出

目前大部分小型火力发电厂(低压)厂用母线一般都是按单母线分段设计,即用分段联络隔离开关 QK₄, QK₅ 将厂用母线分为甲、乙两段;正常运行时,分段联络隔离开关 QK₄、QK₅ 在合闸位置, I 类运行和备用电动机分别接在甲、乙段母线上,并设有互为备用的自动投入连锁和自启动装置,各专用盘电源也分别从甲、乙两段母线引出,以手动互为切换。厂用母线设有低电压保护装置(其整定值为,当母线

电压等于或低于其额定电压的 50% 时, 0.5s 跳开全部第 II、III 厂用电动机, 9s 跳开全部第 I 类厂用电动机)。厂用电“备用电源自动投入方式”是根据典型设计方法,按工作母线失去电压的原则来启动备用电源自动投入(BZT)装置。工作厂变保护装置是根据《继电保护设计规程》规定,一般是设有电流速断、瓦斯、过电流、零序过电流保护。见图 1。

但是,这种接线方式,一旦当厂用母线和其引出部分发生持续性相间(或接地)短路故障时,那么由于厂用母线没有单独装设反应相间和接地短路故障

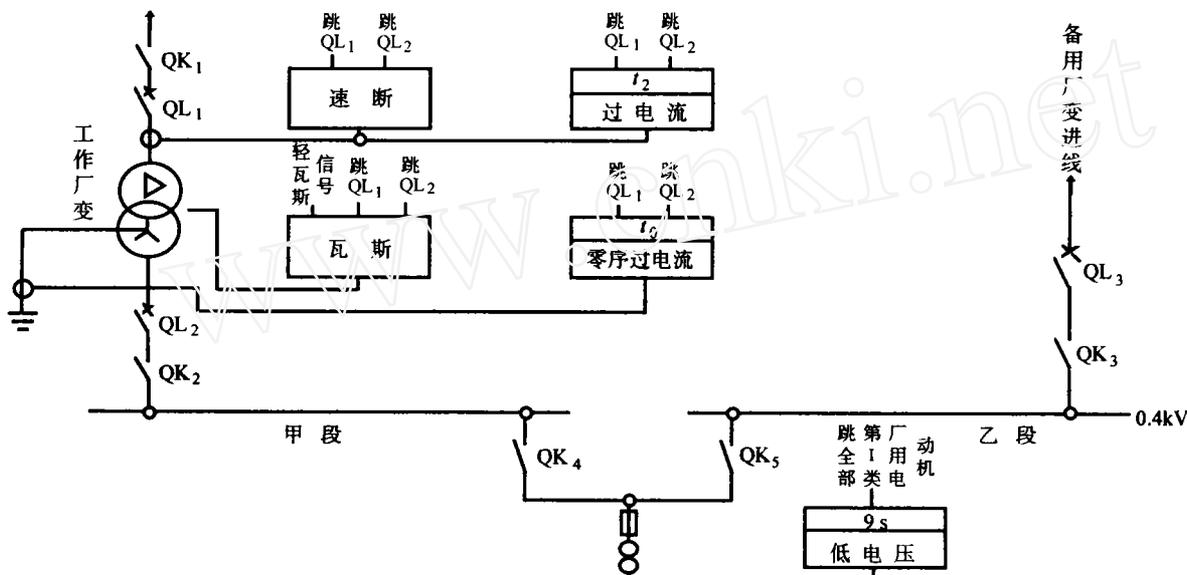


图 1

收稿日期:1998—10—20

李为民 男,1969 年生,工程师,主要从事电力系统通

信设备的研制。

王奎甫 男,1963 年生,本科,高工,主要从事电力系统通信设备的研制。

APPLICATION OF ESB AND YPC-500F6 IN CONNECTING AND DISCONNECTING OF POWER NETWORK

Li Weimin, Wang Kuifu (XJ ChangNan Communicatio Equipment Company Ltd., 461000, XuChang, China)

Abstract The application of ESB500 PLC and YPC-500F6 Teleprotection signal transfer device in the connecting and disconnecting of Chongqing Power network is introduced.

Keywords ESB500 PLC YPC-500F6 teleprotection signal transfer device Connecting and disconnecting mode of power network.

的保护装置,而工作厂变电流速断保护又是根据躲过厂用变压器负荷侧母线上短路时流过保护装置的最大短路电流整定的,不会反应负荷侧母线故障;那么只能由厂变过电流(或零序过电流)保护动作,经过某一时限跳开工作厂变高、低压两侧断路器 QL_1 、 QL_2 ;厂用母线失去电压。备用电源自动投入(BZT)装置动作,将备用电源自动投入到厂用母线上。但由于备用电源是投入在故障母线上,那么备用厂变过电流(或零序过电流)保护动作,经过某一时限又跳开备用厂变高、低压两侧断路器,厂用电再次消失。而小型火力发电厂的0.4kV 低压配电室一般无专人值班,那么只能由电气运行人员(从主控室跑到0.4kV 厂用配电室)手动拉开厂用母线分段联络隔离开关 QK_4 、 QK_5 ,并查明故障原因和地点(短路故障发生在甲段母线还是发生在乙段母线),再合上非故障段母线电源。但经过这段时间的检查和操作,厂用母线停电时间一般远远超过10s以上;锅炉炉膛已经停止工作,厂用电动机也已全部跳闸而不能自启动。那么汽轮机转速和发电机电压都已迅速下降而无法重新提升,势必引起发电机解列停机,这对于和电网或多台发电机组并列运行的发电厂,还可以利用系统倒送电来恢复厂用电,重新开机;还只是引起本厂发电量的下降。但对有些地处电网末端而又要经常单机带本地区负荷单独运行且又没有专用备用电源的小型火力发电厂(如象山发电厂),那么当发电机停机后,系统也无电压,厂用电可能长时间得不到恢复而无法重新开机,不但严重影响本厂,也严重影响本地区的生产;甚至还有可能

引起设备的损坏。针对上述情况,我认为小火电厂厂用母线和厂变保护应作以下改进比较妥善,供参考。

2 改进措施

将图1中的厂用母线分段联络隔离开关 QK_5 更换成联络断路器 QL_4 ,并改原工作厂变的过电流保护和零序过电流保护动作时,经一时限跳工作厂变高、低两侧断路器 QL_1 、 QL_2 为经一时限先跳厂用母线联络断路器 QL_4 ,再经一时限跳工作厂变高、低压两侧断路器 QL_1 、 QL_2 。其动作整定值可以保持原动作整定值不变,其动作时限可按下列方法整定;

2.1 工作厂变过电流保护动作时跳开厂用母线联络断路器的时限 $t_{2.1}$,应与厂用母线容量最大的低压出线相间短路保护相配合;即 $t_{2.1}$ 应大于厂用母线容量最大的低压出线相间短路保护的動作时限 t_B 一个时限差级,即:

$$t_{2.1} = t_B + \Delta t$$

2.2 工作厂变过电流保护动作时跳开工作厂变高、低压两侧断路器 QL_1 、 QL_2 的时限 $t_{2.2}$ 应大于 $t_{2.1}$ 一个时限差级,即

$$t_{2.2} = t_{2.1} + \Delta t$$

式中: Δt —时限差级,一般取0.5~0.6s;

2.3 工作厂变零序过电流保护动作时,跳开厂用母线分段联络断路器 QL_4 的时限 $t_{0.1}$,应与相邻元件保护相配合;当低压厂用变压无分支线时,应与厂用母线容量最大的低压出线相间短路保护相配合。

2.4 工作厂变零序过电流保护动作时跳开工作厂

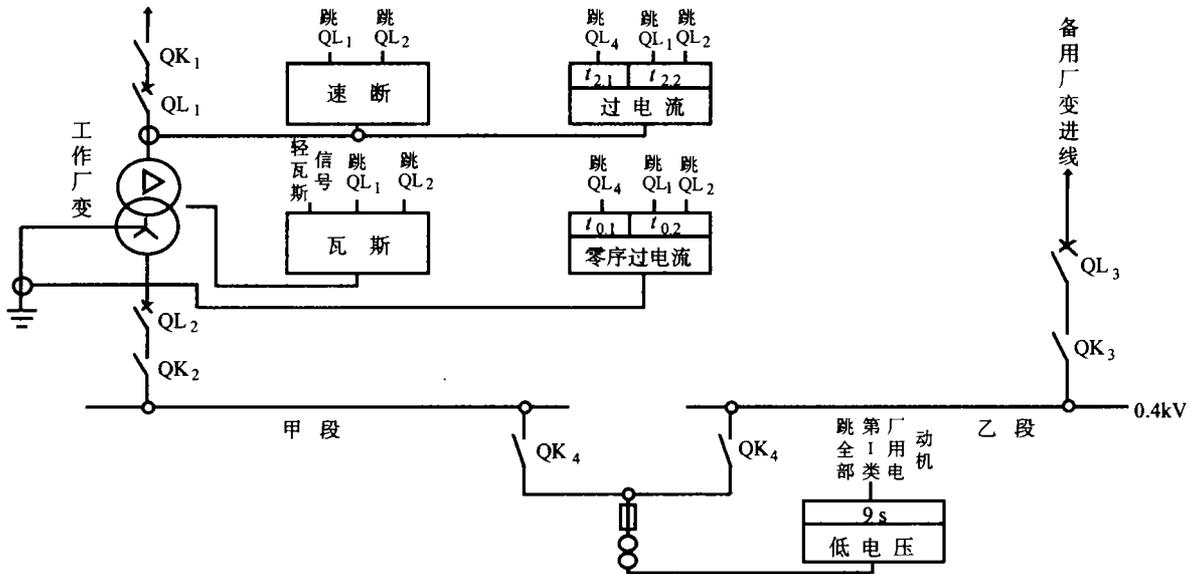


图2

