

110kV 变电站无人值班的技术改造

韩学均, 葛文丽, 王同选

(濮阳市电业局, 河南 濮阳 457000)

1 前言

110kV 变电站实施无人值班集中监控是一项涉及电网一、二次设备和调度自动化、无人值班通信方式、防火、防盗、运行管理等方面的系统工程, 其中常规 110kV 变电站的改造工作量较大, 模式较多。本文将从 110kV 无人值班站一、二次设备的改造、“四遥”量的接线、通信等方面进行探讨。

2 对 110kV 变电站设备的要求

对常规 110kV 变电站改造要充分利用原有装置, 除必要设备外, 不要盲目更换, 以免增加投资。其中一次设备要对断路器进行无油化改造, 某些隔离开关的操作机构更换为电动操作机构(如主变中性点隔离开关); 主变有载调压装置应可靠。二次设备改造可结合原有的远动装置, 因地制宜, 模式多样化, 如不同情况下增加监控屏、遥控执行屏等。另外, 直流电源一定要可靠。我局在进行常规 110kV 变电站无人值守改造时, 已将原有的直流系统全部更换, 并采用了铅酸免维护蓄电池。

3 “四遥”实现方法

3.1 遥控部分

变电站全部断路器、可进行电控的主变中性点隔离开关和信号复归。

3.1.1 断路器接线

首先在控制屏或高压柜上加装“就地/远控”切换开关 QK(应至少有 6 对触点), 然后将 QK 的有关触点和遥合、遥分继电器的常开接点分别串接于断路器的合闸和分闸回路中, 以实现断路器的遥合和

遥分。另外, 为防止在遥分断路器时重合闸误动, 在重合闸起动回路中串接闭锁继电器的常闭接点, 同时将遥合继电器的另一个常开接点并接于控制开关的有关触点上, 用于遥分断路器时重合闸放电。同样, 将闭锁继电器的另一个常闭接点串接于事故音响回路中, 用于在遥分断路器时闭锁音响, 防止因控制把手与断路器位置不对应而起动音响。还有一点需要注意的是, 应在闪光回路中串接 QK 的有关触点, 以避免断路器处于远控状态时, 闪光继电器由于断路器位置不对应而一直起动。

正常情况下, 无人值班变电站所有运行或备用状态的断路器, 必须置于“远控”位置, 闪光回路被切断, 由监控中心值班员进行远控。设备检修时, 操作运行维护队员将需要停电的设备置于“就地”位置, 并按调度命令进行“就地”操作, 设备检修结束送电后, 操作运行维护人员将“就地/远控”开关切至“远控”位置。

3.1.2 隔离开关接线

常规 110kV 变电站只对变压器中性点接地隔离开关实行遥控, 以方便变压器的投退操作。这就需要隔离开关的操作机构更换为电动操作机构, 然后将操作机构的分、合闸接点引至主控室的监控屏或遥控执行屏即可。

3.1.3 信号远方复归接线

首先将不能远方复归的 DX-11、DX-31 型的信号继电器更换为带有电压复归线圈的信号继电器, 然后将全站所有信号继电器的电压复归线圈合并, 与监控屏或遥控执行屏上信号复归继电器的常开接点串接起来, 即可实现全站信号的遥控总复归。

3.2 遥信、遥测部分

作者简介: 祝军(1963-), 男, 大学本科, 工程师, 从事电气二次线的设计。

收稿日期: 1998-11-02

IMPROVING METHOD OF TOTAL RESETTING CIRCUIT OF SIGNAL RELAYS IN UNATTENDED SUBSTATION

ZHU Jun

(Chaohu Power Supply Bureau, Anhui Chaohu 238005, China)

3.2.1 遥信采集方法

(1) 断路器、隔离开关的位置信号应尽可能取辅助接点而不用位置继电器接点,保护、预告、事故信号可直接利用装置的备用接点,无备用接点的可采用取消主控室光字牌或加装中间继电器的方法。

(2) 在每一个断路器的遥信公共线上串联压板 LP,正常运行时 LP 在接通位置,当断路器检修时将 LP 断开,使检修设备的遥信量不再传输到调度,以免给调度增加麻烦。

(3) 有载调压分接头位置用遥信实现,

3.2.2 遥测采集方法

电流遥测应使用电流互感器的备用绕组(须符合精度要求)或串接在测量回路中,电压遥测并接在测量用电压小母线上,温度遥测用温度变送器。

3.3 遥调

将监控屏或遥控执行屏上的升、降和急停继电器的常开接点分别与变压器分接头开关的升压回路、降压回路和急停回路串接起来即可。

4 对变电站通信装置的要求

4.1 凡无人值班变电站均应配置两种独立可靠的通信手段,原有的载波已不能满足需要,建议采用光纤和一点多址。其中一点多址为点对多点的通信方式,其主要优点为可以为用户提供多种带宽的业务(32kb/s, 64kb/s, n × 64kb/s, 2Mb/s 或者更高),安装

简便迅速,投资低,系统容量可模块化增减,扩容灵活方便,操作简单,频段选择范围宽,特别适用于中小城市电网的通信需要。我局在进行常规 110kV 变电站的无人值守改造中,采用了一点多址通信方式。

4.2 应配置不停电电源。

5 结束语

110kV 无人值班变电站在国内已取得了成功的经验,在许多单位得到了较好的开展和应用。实践证明,变电站无人值班可大大减少现场误操作的事故机率,加快压送负荷的速度、减少企业人员、降低建设成本、提高企业劳动生产率,是我国电网建设和调度管理的长远发展方向。本文所述仅为我局实行的一种模式,已在我局化北、胡村、尧当、南楼、纸坊等 5 个常规 110kV 变电站的无人值守改造中实行,仅供参考。

[参考文献]

- [1] 丁成良. 常规变电站无人值班改造. 电力系统自动化, 1998, 73(8).

收稿日期:1999-04-18

作者简介:韩学均(1970-),男,工程师,1991年毕业于武汉水电学院,从事继电保护管理工作;葛文丽(1968-),女,工程师,1989年毕业于郑州工学院,从事继电保护设计工作;王同选(1957-),男,高级工程师,1983年毕业于武汉水电学院,从事电力管理工作。

TECHNICAL TRANSFORMATION OF THE CONVENTIONAL 110kV SUBSTATION TO UNMANNED OPERATION

HAN Xue-jun, GE Wen-li, WANG Tong-xuan

(Puyang Electric Power Bureau, Henan Puyang 457000, China)

(上接 60 页)母线供电方式从设计到现场运行中遇到的一些问题进行了探讨,我们相信,在不远的将来,一定会有更加方便安全可靠的直流系统出现,特别是在这次全国电网改造中发挥主导作用。以上观点,不对

之处,敬请批评指正。

收稿日期:1998-10-09;修订日期:1998-12-02

作者简介:鲍玉川(1970-),男,硕士研究生,工程师,从事电力系统自动化的研究。

SOME QUESTIONS TO BE CONSIDERED IN DESIGN AND OPERATION OF SUBSTATION S DC SYSTEM

BAO Yu-chuan

(Xiangfan Power Supply Bureau, Hubei Xiangfan 441002, China)