

# 火电厂厂用电系统监控方案分析

宋瑞鹏

(陕西榆林能源集团售电有限公司 陕西省 榆林市 719000)

摘要:本文详细阐述了火电厂电气装置区域以及相关的效能,然后再对应分析了火电厂电气装置监控接入微机分散调控系统的两项方案措施,最后将这两种方案进行了比较解析,结论表明,火电厂厂用电系统监控利用现场总线接入DCS是较为科学合宜的方式之一。

关键词:微机分散控制系统;火电厂;监控方案;质量分析;方案选择

## 1 引言

现如今,我国正在修建以及不断扩建的各种火电厂逐步开始采用微机分散调控系统,其简称为DCS,主要电气装置监控也被归结到了DCS中,达到了完备的机、炉、电聚集调控的目的,大幅度地提升了运行的平稳程度以及物质收益,提升了智能化以及管控的水准,降低了调控的总体室面积。电气设备监控在纳入DCS的早期,因为遭到电气装置产品本身水准和计算机网络技术运转层级方面的约束,电气装置和DCS的连接通常都采用直接I/O的连接手段,也就是说把电气模拟量以及开关总值的讯息精准地运用电缆硬接线接到DCS的I/O通道之中。伴随电气自动化终端设备及各种多元网络技术水平地提升,电气设备与DCS的连接形式已不只是可以运用直接I/O接入方式,采用现场总线接入的手段也得到了普遍地运用。特别是现场总线接入方式在先进的地区已经获得了大范围地推广。

## 2 火电厂电气设备监控区域和效用

### 2.1 监控的区域

这通常能够划分成为量达构成部分:发电机-变压器组以及厂用电的构成,还有其他单元机组直流系统以及保安电源系统等只能用于监视。

### 2.2 发电机-变压器组部分

发电机-变压器组就主要涵括了发电机-变压器组以及发电机励磁机制。发电机-变压器组的监控还要达到机组流程调控和软手操调控的目的,使得发电机从零开始就迅速地提升速率以及压力,一直等到网带回到起初负荷或者是机组顺控解列。

### 2.3 厂用电系统

厂用电系统一般涵括了高压厂、低压厂用电路机制、主厂房电动机和厂用电共同用电的区域等等。厂用电系统监控需要能够完成厂用电动机在机组运转、暂停阶段以及迅速活动时期的流程调控以及软手操调控,也就是在机组启动的时候,通过高压启动以及备用变压器为厂用负荷提供电力;在机组日常使用电力的过程之中,通过高压厂用变压器来提供电力,同时要通过低压厂用工作变压器往低压负荷区域提供电力;在厂用工作电源结束了之后,利用厂用电迅速转换切换设备,把厂用负荷迅速转换到高压启动或者备用变压器之中。

厂用电系统监控的主体一般都会涵括以下几个方面:第一,高压厂用工作变压器投切调控;第二,低压厂用工作变压器投切调控;第三,6千伏公用路段电源进线闭合投切调控;第四,PC段分段闭合投切调控;第五,主厂房电动机次序调控。

## 3 电气设备监控接入DCS方案

### 3.1 直接I/O接入方式

这是把电信号从较强转变成为较弱,利用电缆硬接线把电气模拟值以及闭合值信号具有针对性地接入到电子设备间DCS的I/O接口之中,到了DCS予以组态,然后对电气装置进行监测控制。现如今,我国火电厂电气设备监控通常都是运用这种方式进入DCS,同时也累积下了很多地工作经验技术。这种接入方式的长处在于速率大、运转维护性能较佳,不过也不能忽视其留有了许多的隐患:第一,因为电气量都是利用电缆把电气装置现场搭载到电子装置间DCS的I/O柜,由于DCS的I/O卡件繁杂,电缆很多,电缆装置的难度较大,长区间电缆引进的侵扰同样在很程度上会破坏DCS

的稳定性;第二,因为DCS容量和项目投资等层级地约束,只有关键性的电气量方可进入DCS,系统监测的电气讯息不够完备,给电厂运转维护带来了许多地困扰;第三,全部的信息量都要聚拢汇集到DCS的数据采集机制之中,风险不能够平分出去,这就大大地破坏了系统的稳定性;第四,模拟量一定要经过电量变送器送到DCS,所以抗外部侵扰的能力不足;第五,因为DCS调式通常都是最后开展,运用直接I/O接入手段一般都很难以契合倒送厂用电的标准。

### 3.2 现场总线接入方式

在我国,现场总线以及智能终端装置已经广泛地运用到了变电站自动化机制之中,更深层次地提升了自动化系统的实用性和科学性,获得了较佳地成效,同时也累积下了大量的工作经验。现场总线是一项数字化、双向互动化的计算机网络。这种方式就是运用智能化的终端装置开展信息搜集、整合和调控等,这样就能够完成对现场电气装置的调控、监视、维护以及通信等效能,利用现场总线把完成好了的讯息上传到调控主站或者把调控主站的指令往下传送。

智能终端设备通常都具备如下几种效能:第一,评测监控:开展信息搜集与整合,实时地监测多方面的电气量,如模拟量以及开关量等;第二,调控:完成就地和远方跳合闸调控;第三,维护:差动、不平衡、接地、过负荷及非电量维护等;第四,通信:拥有通信接口,而且也有现场总线和通信规约接口的转换器。

运用这种方式有如下几处优点:第一,智能终端装置需要专业的工作人员分开进行安装工作,各设备的效能有独立性,各设备间只要通过网络进行连载,网络组态灵敏度高,实现了较为彻底的分散调控,提升了系统的平稳程度;②系统搜集的讯息总量能够获得大幅度地上升,监控讯息较为完备,可以达到在远处对维护定值的更改以及讯息的复原,运行维护较为地便捷;③模拟量采集运用交流来进行采取样本工作,能够减少其电量变送器地运用。

## 4 方案比较

由上述对比解析能够得出,厂用电系统接入DCS的两种方式都能够实现厂用电系统平稳运转的目的,不过运用现场总线方式接入DCS在平稳程度更高性,同时其监控讯息、运转灵巧程度、维护检修和施工装置多个层面都要明显好于I/O接入方式,运用现场总线方式接入DCS更加地顺畅,有利于安装、运转、调试、检修等多个环节的应用,是将来火电厂电气监控系统工作开展的趋势。

## 5 结束语

综上所述,长期以来,工业调控现场总线技术已经得到了逐步地升级,而且获得较为普泛行地运用,微型测控保护装置能够很好地面对现场不佳的外部环境条件,而系统监控的过程中利用现场总线接入到DCS在实际上值得推崇的。伴随电气智能化终端装置以及计算机网络技术水平地不断提升,火电厂厂用电系统监控利用现场总线接入DCS是发展过程中的题中要义。

## 参考文献

- [1]王志伟.火力发电厂厂用电监控系统应用方式的探讨[J].广西电业,2012(01):90-92.
- [2]余耀,麻亚东,张弓.火电厂电气监控系统在线监测方案的研究与设计[J].东北电力大学学报,2014(06).
- [3]龚波.发电厂厂级监控信息系统的方案设计与使用[J].发电设备,2005,19(6):387-391.