

# 综合自动化变电站的日常运行维护管理初探

赵瑞贤 王海超

国网河南省电力公司镇平县供电公司

DOI:10.32629/hwr.v3i4.2098

**[摘要]** 社会经济发展的不断进步对变电站建设带来了重要影响,其中最为明显的变化当属自动化系统的应用,其不仅提高了电网运行的安全性,也为用户提供了更多优质的用电服务。但随着系统的全面推行其存在的问题也日益明显,自动化系统运行受到阻碍。文章将对自动化变电站日常运行维护管理进行探析。以供借鉴。

**[关键词]** 用电服务; 自动化变电站; 维护管理

变电站综合自动化系统是确保电网安全、优质、经济运行的重要手段。尽管变电站综合自动化系统中部分部件采用了免维修的新型设备,但由于软硬件的缺陷以及人为因素的影响,不可避免的阻碍了系统运行。为此,做好系统运行维护管理工作显得尤为重要。

## 1 变电站综合自动化组织结构

变电站综合自动化系统的建设,不仅能够实现变电站功能的自动化管理,还能够提高变电站工作的质量。综合自动化变电站的功能主要可以分为信息数据的采集、继电保护、通信以及监视功能。信息数据采集功能主要体现在遥测、遥调和遥调上;继电保护功能则是通过一体化装置的应用,实现特定对象的合理保护;通信功能主要是进行数据信息的实时传输,让变电站内部各系统能够按照传输指令开展相关工作,实现电能的合理调度和分配,保证电能传输质量;监视功能是保证变电站运行稳定性的关键措施,通过计算机、监控设备等的应用,对变电站运行的各环节进行监督和控制,及时找出运行中存在的故障类型,并上报处理。

此外,综合自动化变电站还具有连续自检能力,可以对相关设备的连接状态实行自动检测,将存在的问题及时上传给相关工作人员,减少问题的发生。在实际工作中,应加大变电站自动化系统的运行维护力度,通过相关软件的应用,加强系统的自动化控制。

## 2 综合自动化变电站运行维护的优化措施

### 2.1 日常运行维护

#### 2.1.1 完善运行巡检制度

建立完善的运行管理制度,并配备专人开展定期开展巡检工作,从而加强系统运行的稳定性和安全性。定期巡检工作的具体内容为:系统运行设备以及各种信号等的运行情况;设备运行中产生的自检信息;正常运行状态下设备的显示情况;电源、指示灯的正常情况;连接片切除手柄位置是否正确;电源放电时间及不间断电源的测试结果。只有确保上述环节均处在规定标准要求内,才能提高系统运行质量。

#### 2.1.2 缺陷管理

工作人员在设备巡视时,应及时发现和上报其中存在的问题,然后制定合理的解决措施,避免问题扩大造成不利影

响。利用缺陷管理制度,对存在的缺陷问题及其处理方式进行详细记录和存档,并通过不断演练来提高事故处理能力,以保障系统的正常运行。

#### 2.1.3 远程维护

目前综合自动化变电站的应用日益普遍,其不仅保障了电网安全运行效率,也降低了人力成本的消耗,通过自动化系统的构建,很多变电站已经实现了少人或者无人值班,这既节约了人力,也保证了变电站安全运行。不过任何事物都是存在着利弊两面的。综合自动化变电站数量的增多,为运行维护管理带来了一定难度,运维管理的工作量逐渐加大,专业人员的需求量不断增多,工作强度自然也在不断提升。

综合自动化变电站在运行过程中,是通过自动化和智能化技术来实现系统的管理和控制的,这就要求系统控制软件具有较高的稳定性,以确保信号之间传输的及时性、有效性,减少问题的产生。同时还需要对系统内部的杀毒软件进行及时升级与更新,加强系统整体的管控,以免恶意信号侵占导致系统运行出现问题,增加事故发生频率。为此,应对主站远程维护及和被控端厂站监控机予以实时管控,增强两者之间的信息交流,并在发现异常状态时,及时进行信息数据的备份和管控。

#### 2.1.4 数据备份

变电站在运行过程中会产生较多数据信息,所以做好这些数据备份工作就显得尤为重要。数据备份主要包括了监控数据备份、数据库的定期更新与备份、巡检数据的备份,以此来加强信息数据的准确性、可靠性,为系统运行提供帮助。同时应对数据修改权限实行合理规划,并做好修改前后数据的备份工作,确保数据库内部信息的真实性、可靠性,为维护工作的开展提供依据。

#### 2.1.5 通讯设备维护

综合自动化变电站在运行过程中主要是以以太网支撑通信系统运转的,其能够及时发现通信设备使用中存在的故障及其产生的原因,增强监控信息的连续性和及时性。变电站的综合自动化系统在维护过程中,需要在保护装置内更换相应插件,并经过反复验证来确保系统运行的可靠性。另外还要合理设置通信参数,避免隐患的产生。

## 2.2 综合自动化变电站维护措施

### 2.2.1 准确判断和分析异常问题

#### (1) 系统分析法

系统是所有要素的集合体,其具有集合性、综合性、相关性、目的性以及优化性等特征。只有先确定系统的组成部分,以及相关子系统的组成部分,才能运用分析法找出系统运行中存在的问题,制定合理的解决措施。而系统分析法主要是通过系统相关性和综合性特征的应用,对系统中存在的故障予以分析和判断,找出故障所在位置、产生原因及其可能造成的影响,进而为后续维护工作的开展提供帮助。

#### (2) 排除法

变电站综合自动化系统具有一定的复杂性,其中涉及到的系统设备相对较多,在故障分析和判断时,可以通过分段分层的分析方式,来缩小故障范围,明确故障所在位置,准确判断出故障类型。不过排除法并不是绝对的,其需要一定的经验积累才能从众多设备中准确找出问题所在,保证系统的运行。

#### (3) 电源检查法

自动化系统在运行一段时间后会进入稳定期,在稳定期内出现的故障问题,首先需要对设备电源电压情况实行检查,查看其是否处在正常运转状态下。之后再检查熔断器或者线路板接触情况,准确判断故障检查原因。不过后续的检查方式在使用过程中,需要先确定故障设备位置,而不是对全部设备的检测。

#### (4) 信号追踪法

综合自动化系统功能的发挥主要依靠的是通信数据。虽然其属于隐藏设备,无法通过直观观察来了解具体情况,但是通过一些辅助设备,如毫伏表、万用表等可以做到准确检测。所以在故障判断时,通过对这些设备参数的检测也能够起到一定的帮助。即可以借助这些工具逐级追踪信号,或测量各测试点是否与正常时一致。

#### (5) 换件法

自动化系统运行具有连续性的特征,这就要求系统中相关构件在出现故障问题时要及时更换,以免影响系统运行效果。为此,需要配备足够数量的备品备件,以备不时之需。在运用一些方法找出故障设备后,如短时间内无法进行及时修复,则需要做好构件的更换,以促进设备的正常运行,之后再想办法修复故障设备。

### 2.2.2 加强对操作人员的业务培训

一方面要提高维护人员的操作和感知能力。在综合自动

化系统运行中,由于显示数字化、操作屏幕化等特征的影响,使得工作人员很容易出现感知模糊或者监控设备机械化的问题,所以要不断优化维护人员自身的操作技能,让其熟练掌握操作要求,提高系统运行状态的感知能力。另一方面要培养值班人员良好的工作习惯,减少事故发生概率。综合自动化系统将摇信信号划分了不同等级,且每种信号所代表的故障内容也不尽相同。如果值班人员仅凭声音来判断信号状态是很难准确把握系统运行情况,进而提升故障处理效率的。尤其是在恶劣天气、电网事故、多个间隔信号调试或继保年试时,报警信号此起彼伏,报警条闪烁速度快。变电值班人员在面对这些重要信息时,很难快速、准确地捕捉到,很容易造成大脑的慌乱和麻木,进而加速故障的产生。为此,要不断加强值班人员的能力,让其养成良好的工作习惯,快速、准确的找出故障问题。

### 2.3 协调厂家对自动化系统的跟踪管理

对综合自动化厂家应该进行最细致、最有力、最专业的管理。他们可以做出更具前瞻性、综合性的判断与指导,因为其拥有更专业的研发、技术支持与管理队伍,他们在系统研发和技术支持方面更专业。因而从电力企业方面来看,获得更个性化的服务尤为重要,这就要求厂家培养一支过硬的技术支持队伍。

## 3 结束语

通过以上分析与论述我们可以获知,变电站综合自动化系统与传统的二次系统相比,更胜一筹。其能够为运行人员快速准确地提供发生故障时的详细信息及变电站设备的各种参数,进而依据故障信息专家系统能对故障做出准确判断和反应,进而大大提高准确度和反应速度,使电气设备的运行水平及可靠性得到有效提升。与此同时,借助于监控系统,也使管理人员的运行管理水平得以提高。

### [参考文献]

- [1] 阙维. 综合自动化变电站的日常运行维护管理[J]. 集成电路应用, 2018, 35(06): 76-77.
- [2] 星佳财. 变电站综合自动化系统的日常运行及维护[J]. 科技创新与应用, 2017, (09): 193.
- [3] 王月强. 自动化系统在智能变电站中的应用分析[J]. 自动化应用, 2016, (12): 110-112.
- [4] 王树学, 张帆. 变电站综合自动化系统设计[J]. 自动化应用, 2014, (01): 61-62+65.
- [5] 魏龙飞. 综合自动化系统在 10kV 变电站的应用[J]. 住宅与房地产, 2017, (17): 251.