

微机自动化在水利泵站中的运用探微

张林

新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局博斯腾湖管理处

DOI:10.12238/hwr.v4i11.3440

[摘要] 水利泵站是水利工程不可或缺的组成部分,特别是在环境污染愈来愈重的今天,其作用逐渐被凸显出来,一些大型水利工程泵站不仅能为水利工程机械运转提供动力,还能在污水处理、抗洪抗旱等方面起到关键作用,将微机自动化技术引入水利泵站建设中不仅是水利工程发展的内在需求,也是国家社会对于水利建设的外在期待。基于此,本文就微机自动化在水利泵站中的运用进行探析。

[关键词] 微机自动化; 水利泵站; 运用

中图分类号: TV675 **文献标识码:** A

1 水利泵站中微机自动化发展现状

与国外水利泵站的微机自动化发展相比,我国正处于完善阶段,部分技术环节与管理环节仍存在一定的问題,导致我国水利泵站微机自动化发展速率较为缓慢。

第一,水利泵站的整体自动化设计质量较低。当前我国大部分水利泵站的运行模式仍以机械化为主,尽管少部分水利泵站已经融入微机自动化,但是其在运行过程中并未得到一定的重视,加之人力资源、物力资源、财力资源的投入力度不足,致使关于水电站微机自动化技术的研发速率较低,自动化系统的应用无法满足工程建设需求。为此,相关职能部门应加大资源的投入力度,针对泵站自动化系统来设定完整的研发体系,以此来推动我国水利事业的发展。

第二,自动化系统精密部件存在质量问题。支持自动化系统运行的精密部件令整个监测过程存在延时性,当故障发生时,无法第一时间反馈到主操作系统中,影响后续故障维修工作的开展。例如,支持水利泵站现场设备的监控模块与总系统监控模块外接设备参数不符,这样就造成两个系统之间无法实现信息共享,严重阻碍水利泵站自动化的发展。为此,应在水利泵站的微机自动化运行体系中引入专家诊断系统,通过专家系统内部参数的核定来对自动化体系内的

数据信息云运作环境进行实时监控,及时找出故障发生成因,第一时间对问題进行处理,保障整体系统运行的完整性。

2 水利泵站运行中的微机自动化处理技术分析

2.1 构造微机控制层

微机控制层采取一种经济型的微机保护装置,该装置将通讯、控制、保护、测量融为一体,不再使用传统的电压表、电流表,装配电网参数的采集功能以及监视功能,将无方向三段式电流保护方式作为水利泵站运行的核心保护方式,将通讯口作为通信媒介向上位机传达保护信息以及测量数据,便于水利泵站监控配网的自动化运行,该装置的保护类型包括非电量保护、启动时间过长保护、低周减载保护、零序电压保护、零序电流保护、反时限保护、定时限保护,并且该装置广泛适用于水利泵站的综合自动化、配电室综合自动化、变电站综合自动化等自动控制领域。利用硬件“软化”技术对水利泵站自动控制领域的系统硬件接线进行简化,增强水利泵站自动控制领域工作的可靠性。用微机的软件控制代替水利泵站的传统电气设备来完成相应工作,将微机硬件的接口电路作为协调功能单元工作的媒介,并利用微机的各个功能单元来进行数据通讯。在微机中设置在线修改程序,允许水利泵站的工作人员进行在线修改,使工作

人员通过该程序与人机接口对主控制室进行画面与数据库的相关操作,还可以通过该程序及时向水利泵站的LCU传输操作指令,使设备操作人员及时进行恢复操作指导、事故的处理、人工设置监控状态、修改限值等操作。在设置该程序后,只有控制权在监控主机手中时,监控命令才能被输出与执行,控制权的转交则以监控主机的实时运行状态为基准,利用实时的判断与跟踪软件对监控主机的实时运行状态进行判断。在监控主机处于不正常的运行状态时,在线修改程序将对主机运行信号进行改变,将监控主机应该执行的任务转交到其他的工作站手中,并通知工作人员对监控主机进行维修,当将监控主机修好并重启后,对其进行状态监测,当确保状态正常时,重新将数据输入监控主机。

水利泵站运行中的微机自动化处理技术的微机控制层还包括微机现地控制层,微机现地控制层的配置包括公共LCU与机组LCU这两部分,主要构成设备共有八个,包括交直流双供电电源、数字式测量表、温度的测量装置、输出继电器、输出模块、输入模块以及液晶触摸屏。其中机组LCU的主要作用就是监控机组附属设备、发电机、水轮机以及进水口主阀的工作状态。此微机现地控制层的主要设备是公用设备、电气一次设备以及水轮发电机组。

2. 2构造微机数据处理层

微机数据处理层的通讯设备配置与通讯网络配置都以以太网为主要网络结构,通信介质则以屏蔽双交电缆线与多模光纤形式为主,以Mudbugs作为通讯设备配置与通讯网络配置的通信传输协议,使通讯网络的各个节点能够对相邻节点的信息进行实时接收,并使无法正常工作的通信节点自行从通讯网络中退出,防止对整体通讯造成影响。通讯设备配置与通讯网络配置还可以实现现地控制层、工作站间以及水利泵站的控制层工作站之间的各种访问请求与数据传输。而微机数据处理层的监控系统是通过WINDOWS2012系统操作软件进行操作,利用该操作软件能够对整个微机系统的全部监控资源进行整合管理,并且支持其他软件的同步运行,可以将其作为系统资源与其他软件的接口。采用SQLServer作为监控系统的数据库,利用Intouch7.11组态软件作为监控系统的主要软件,便于提升监控系统的开发效率以及便于软件的维护与开发,将Logic-Compact-1976作为现地控制PLC的编程软件。

微机数据处理层还包括继电保护系统微机自动化系统,该系统具备操作记录与故障录波等功能,通过在保护装置中接入输入装置与网络接口,可以将保护装置中的数据实时向网络上的其它设备进行传送。并且该系统采用进口的微机继电综合保护装置,其中线路、变压器与发电机的保护装置共有八个开关量输出与九个开关量输入,用来进行自查转换接点的输入与输出并对输入信号与输

出信号进行编程,利用这些编程后的输入信号与输出信号可以控制断路器的施放与分合闸。

2. 3实现微机自动化处理

通过构造微机控制层与微机数据处理层实现水利泵站运行中的微机自动化处理。利用微机控制层与微机数据处理层的各保护单元与各监控单元完成水利泵站运行现场所有模拟量、开关量、脉冲量、直流量、交流量的采集,同时对各类保护装置自检信息、保护动作信息以及保护运行状态信息进行收集。在微机控制层中对水利泵站运行数据进行分类以及数据预处理,并将完成预处理后的数据存储于微机数据处理层的存储单元中,利用通讯设备配置与通讯网络配置将存储单元中的数据信息实时传输至微机中,一方面需要利用微机处理集的数据,包括进行泵站信号处理、事故处理、异常事件记录、越限处理、人工设置处理、数据转换与计算,并将处理后的数据存储于监控系统的数据库中,另一方面还需要利用微机控制和管理通信过程。处理后的数据信息会显示在微机模拟屏与微机显示器上,显示的内容主要包括各种实时数据文字说明、实时数据表格图、机组停机与开机的各种程序流程图、电压棒图、机组负荷曲线图、站变工作以及电动机的实时数据、各断路器的线路、各断路器的状态、二次保护配置图、电气主接线图等,除此之外还包括报警画面、操作信号一览表、故障信号、事故信号、动作值、动作时刻、实时的故障类型、定值参数、配置参数等。以保护动作情况

为依据,在监控系统的数据库中存储故障名称、故障性质与故障发生的时间,并发出事故与故障的语音警报信息,利用微机将这些警报信息发送至调度中心。综上所述,实现了水利泵站运行中的微机自动化处理。

3 结语

水利工程事业作为民生体系中的基础组成,工程建设助力水利发展,在一定程度上解决我国可持续发展中面临的问题。随着计算机技术与水利工程的结合,通过搭载计算机系统,实现水利工程智能化运作模式。同时,在计算机信息系统的架构下,通过终端电子设备也可实现水利工程全方位的监控,还可为水利泵站工程提供驱动力,并可对区域的洪涝与干旱起到防控作用。微机自动化系统与水利泵站的结合运用,采用分布式的信息运行环境,通过内部组网结构之间的建设,可对水利泵站运行信息进行实时化监控,并将故障信息及时反馈到终端系统中,运行人员可全方位了解当前水利泵站运行实况,进而为后续工作的开展提供基础保障。

[参考文献]

- [1]罗智勇.PLC控制技术在泵站自动化监控系统中的应用[J].科技与创新,2017,(22):136-137.
- [2]李玥蓉.水利泵站中的微机自动化系统应用分析[J].建筑工程技术与设计,2018,(4):1870.
- [3]叶志明.微机保护在泵站自动化的应用和创新[J].建筑工程技术与设计,2016,(30):1441.