

PLC 在变电站变压器自动化中的应用

石晓慧

世世多意建筑设计(上海)有限公司

DOI:10.32629/hwr.v2i10.1601

[摘要] 随着社会的发展,进一步推动了各行各业的发展需求,在各行各业的发展中,对于电力的需求越发迫切,变电站的地位和作用就变得尤为突出,为了满足电业发展的需求量,让变电站可以最大程度的发挥作用,这就要求提升变电站自动化的进程,将自动化应用其中,从而有效提升变电站的功效。我们主要分析了由 PLC 组成的变压器自动化技术在中小型变电站中综合自动化过程中的实施方案。它对变压器的控制精准,性能安全。而且 PLC 本身就兼有计算机网络、电子方面、网络通讯技术的特点,使得 PLC 在变电站综合自动化中具有了广泛的应用空间。

[关键词] PLC; 变压器自动化; 变电站综合自动化

引言

变电站在电力供应系统占有重要的位置,它可以充分解决电力分配和电能转换的各种问题,从而保证了电力系统运营的有效性。在社会不断进步下,现存的传统变电站已经不能满足当前社会发展的需求性,更不能促进电力系统的完善进步,所以需要变电站进行创新发展,实现变电站的自动化控制程序,要完成这些工作,就要对变电站中的变压器进行科学的优化调整,把 PLC 系统运营到变电站的变压器中,从而实行变电站变压器自动化体系。PLC 就是可编程逻辑控制器的简称,它是一种新型的工业控制装置技术,它构成简单,性能完整,安全性高,具有明显的优势,其主要的优点是,使用便捷,拥有强大的实时功效和出色的通讯功能。在很小的单元里,囊括了强大的功能性,使得可以单独或者利用网络分布式系统应用简简单单的就完成复杂的控制措施,极小的投入力度就能实现较大的自动化系统应用,在工业领域现场受欢迎的程度尤为明显,尤其是通过特殊模块的配置,可以保持其在简单易用的基础上,更大程度扩展了应用空间范围。PLC 具有体积小、结构紧凑、编程便捷的特点,对于一般的电气技术人员来说,梯形图编程式操控方便,维护简单,对机电一体化进程的容易实现,所以在变电站中变压器自动化过程具有大范围的应用空间和前景。

1 变压器自动化的构成

1.1 变压器的常规设施

中小型变电站综合自动化系统的自动化设施主要是,可编程自动化监控设备、可编程变压器自动化屏装置、可编程微机计量屏设施、可编程微机线路保护屏设施、可编程微机同期系统工程、可编程中央信号屏项目、可编程电容屏设备、可编程微机直流电源系统项目等等设施,都选用了 PLC 作为它的智能化单元应用,而且都能够实现挂网运营,简单的进行遥信、遥测、遥控的操作,实现了对以往的 RTU 的更新,我们主要分析了当前 PLC 技术的变压器自动化系统在自动化变电站中的应用前景,非常适合老旧变电站的自动化改革措施以及新的变电站的建设运营。在中小型变电站

里,变压器及其配套设备主要有,断路器及其操作单元装置、变压器、变电器控制屏设施、避雷器、差动保护屏、电压器接地系统等等设施,对变压器实行自动化程度的进程中,需要从变电站的一系列配套设施开始,是变压器有效实现自动化的关键环节。变压器的自动化构成方式一般有两种情况,我们先介绍变压器的常规设备。

若断路器及操作单元、变压器、差动保护屏、变压器防雷接地系统等等设备都是不具有智能化单元以及计算机接口的常规设施项目,要使变压器可以实现自动化需求,这就需要利用自动化屏来发挥高效作用,只需要将变压器控制屏这项选取可编程控制器,即 PLC 变压器自动化屏技术,就可以组成比较完善的变压器自动化系统工程。利用电缆的辅助作用,变电站里控制室中的变压器控制屏项目及相应设施通过电缆线路和可编程变压器自动化屏进行直接连接操作,可以实现信息互换,大力流通的机制。中控室或者远方的主计算机监控系统管理利用可编程变压器自动化屏的监视来实行对变压器的监控目的,这中间的信息互换由主机计算机监控项目的工控机装置,和可编程变压器自动化屏的 PLC 利用工业现场通讯网络技术来实行。把 PLC 应用到变电站变压器自动化屏系统中,可以对信息进行更好的转换和传递。还有就是,在变压器实现自动化运行中,网络也起了一定的作用。这种变压器自动化系统工程对于旧站改造项目或者建设资金投入规模不大的自动化新站十分适合,变压器自动化的应用越来越受到人们的重视和关注了。

1.2 变压器为智能化设施

若断路器及操作单元配置、变压器、变压器防雷接地装置设施、差动保护屏设施等等的应用都有智能化单元以及计算机接口技术,这就可以使变压器控制屏装置的可编程变压器自动化屏系统获得积极的控制措施,可以最大程度地激发可编程变压器自动化屏的影响力,让变压器自动化程度的进程获得提高,促进变压器自动化的实现和完善。这样的变压器控制屏就可以选取可编程控制变压器自动化屏系统,就能十分有效地组成强大的变压器自动化技术,变电

站里中控室中的变压器控制屏以及相应设施分别和可编程变压器自动化屏设施利用工业通讯网络运营达到与中控室或者远方的主计算机监控装置实行互换数据的目的。可编程变压器自动化屏系统和变压器以及相应设备两者之间只有极很少的电缆连接着,这就让系统看起来非常简单明了。

2 可编程变压器自动化屏的构成及其实行

2.1 可编程变压器自动化屏的组成部分

可编程变压器自动化屏系统的硬件配置主要有,PLC、PLC 输入以及输出信号隔离继电器装置、接地操作按钮和故障事故指示灯设施、报警器装置、智能变压器油温巡检仪器、智能信号测试仪器、小直流电源供给、通讯适配器等设施项目。软件设施主要有由 PLC 自动化监测配置以及监视主计算机的通讯系统技术完成的。

我们根据受到控制的变压器的本身特征来看,这个系统项目几乎是对开关量实行监测的模式。温度模拟量和信号模拟量都通过自动化仪表实现对它的监控操作,仪表的输出接触点开关闭量进入 PLC 控制,所以 PLC 不需要选用特殊模块,只要选取基础模块和通讯模块完成。然后要确定 PLC 输入或输出点的多少,统计可编程变压器自动化屏对变压器以及相应设施的检测点多少,通常情况,输入小于 64 点数,输出小于 40 点数。在实际运行中,我们选取了 Rock 系列的 PLC 产品应用,它们是由北京安控科技发展有限公司研制生产的,这一系列的 PLC 产品有前沿的 16 位 CPU 产品,装配嵌入式实现多任务操作系统技术,能实行采集信息、运算能力强、逻辑思维、定时、控制程序、通讯技术等方面的功效,其中单 CPU+ 扩展模块的组成,可以承载 32 模块的功能,测控 500 个 VO 点数,利用先进的内联网进行本地扩展模式,利用拨号或者定位方式进行远程扩展新技术。该产品还运用插播方式进行扩展功能,模块尺寸小巧精致,安装使用便捷,维修保养简单易行,拥有应用灵活多样,安全性、可靠性的优点。

可编程变压器自动化屏的硬件配置。构成可编程变压器自动化屏的各种零部件要按照严格的电器规范理念设计,连接操作。还要注意,和 PLC 相连的部位要严格依照 PLC 出厂设置要求进行设计、连接操作。因为 PLC 是 可编程变压器自动化屏的重要组成部分。

PLC 的自动化监测体制。变电站的变压器构成模式不同决定了可编程变压器自动化屏 PLC 的监控过程也不同的要求。

2.2 可编程变压器自动化屏的运行

可编程变压器的自动化屏系统在自动化实行过程中,处在实时监测的重要位置,它利用输入输出信号隔断继电器依据变电站变电设备的情况达到控制信号的目的。这些变电设施包括隔离刀闸的配备、断路器的使用、电压互感器的应用、电流互感器的设施、变压器防雷接地系统等的设备配置。可编程逻辑控制器也就是 PLC,把以上的信号信息,按照具体的自动化流程实行全面实时监控,和监控主机利用网络传递数据信息,实施变压器的开、关,运行维修保养与继电保护操作。继电保护包括过电流、电流速断、差动、瓦斯、过负荷等方面的保护措施。它不但可以让变压器处在闭环自动控制过程中,还可以,让变压器自动化和测控保护系统工程协调配合营运,因此可以让整个变压器处在最佳运行机制。因为 PLC 本身的优点,每一个输入输出信号都有指示灯显示,这就让变电站信号比较分散的场所的维修保养工作。变得简单易行,可编程控制器实时监控信息传递过程,当有异常情况发生的时候,网络主计算机就会及时发现,这样变压器的运行就可以得到保障。

3 结束语

通过 PLC 在变压器的自动化工程的成功运营,在现实社会得到大范围的应用,好评如潮。因为 PLC 有自己的独特优势,在实际运行中发现,其事故处理十分简单,不但大幅度缩小了停电维修保养的时间,还大大降低了运行维修保养费用,在实际操作中,发生的一些故障,比如,变压器的瓦斯继电器进水短路事故,中控室各接触器电触点断线状况,变压器控制回路事故都可以被快速发现及时预警并自动进入其处理程序机制,实现其在监控主机计算机上进行集中监控。利用 PLC 组成的应用技术,对不同用户或者同一个用户的不同时期对系统应用的要求均可以满足,一旦需要改变系统的构成方式,只要重新输入 PLC 监控程序即可完成,令人满意其系统的功能性,PLC 对于环境的变化要求不高,适应力强,在变压器自动化过程中可以发挥高效作用,由此可见,可编程逻辑控制器拥有广阔的发展前景。

[参考文献]

- [1]韩锋.PLC 在变电站变压器自动化中的应用[J].电子制作,2016,(02):39.
- [2]刘方泉.PLC 在变电站变压器管理中的应用研究[J].科技经济导刊.2017,(24):49.
- [3]于庆,张亮.PLC 在变电站变压器管理中的运用[J].山东工业技术.2016,(01):36+39.