

# 新一代智能变电站继电保护故障可视化分析方案

冯佳兴

(宁夏送变电工程有限公司, 宁夏 银川 750001)

**摘要** 智能变电站利用智能设备、数字信息传输和网络信息交换,实现能源设备的自动采集、检测、控制、分析、管理、报警等功能,形成无人值守、无人管理的智能变电站。智能变电站彻底改变了传统变电站的工作方式,加强了继电器的保护,提出了更高的要求。通过可视化技术,实现了变电站的实时监控、合理的负荷控制和集中管理。本文描述了我国目前智能变电站继电器的保护故障及其相应的改进方案。

**关键词** 智能型变电站 保护装置 改善方案

中图分类号:TP18; TM63

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)03-0029-02

继电保护设施在变电站的操作系统中发挥着尤为关键的功能。电网系统的安稳运转与良好的继电保护设施息息相关。可以依据实际情况进行制定合理的措施,可以有效的改善变电所运营系统的管理模式,从而实现智能变电站。电网管理部门需要对继电器保护的缺陷问题加以重视。此类问题的处理可以有效地避免智能电网系统的错误造成的损失。为了减少损失,提高继电器保护的效果,强化新一代变电站继电器保护障碍的研究就显得尤为关键。

## 1 智能变电站的主要构成

目前,我国智能变电站首要采用先进的智能设备,根据变电站的整体信息化、通讯网络化、信息交换要求,自主完成数据收据、观察、自主监控、解决问题、电气保护等功能。智能变电站的首要组成结构是由高压设备、智能信息设备的。智能高压设备通过光纤通信系统与控制系统相连,可实时监测智能变压器的运行情况。智能变压器在工作过程中,当电压或电源发生变化时,控制系统会根据电网的实际情况做出相应的措施。当智能设备发生错误时,报警系统会主要发出警告,以防止错误规模扩张<sup>[1]</sup>。智能高压开关是一种操作性高与控制设备。与电子设备和传感器相连接,实现对变电站设备的实时监控、诊断和智能化。实用新方案克服了纯光纤电子变压器易磁化的缺点,通过管理信息系统实现全电网监控和管理。当变电站的低压负载增加时,智能变电站就会增加低压负载的输出,以满足电力供应的需求。而在低压电力负荷缩减的情况下,智能变电站可以缩减低压电力传输,以便供求均衡,消除电力供求不平衡等现象。

## 2 统一标准语言

为了描述和分析变电站的相关数据和信息,国家统一了电力系统图形技术标准 G 语言,这是一种基于通用信息模型的图形交换、图形的可靠性和工作效率开发的技术标准。对电力系统的描述有了很大的改进。g 是可以扩展的马克语言的标准遵循马克业基础的普通文本语言,可以定义基本素

描因素不仅一些共同标准图形网格图形符号模板,可以定义为电力系统的相关图表生成速度得到有效改善,生成进程和分析流程简单化。同时,G 语言定义了图形的终端和链接,以及图形的颜色显示和隐藏方法,从而详细地分析和描述了图形之间的关系。此外,G 语言为每个图定义关键字,使得相关数据连接方便。G 语言具有描述一般动态二维图形的功能,广泛应用于电力工业,可以显著增加其他制造商、系统和企业之间的电力图形和模型的转换率。下一代智能变电站中继保护的故障视觉分析系统、中继保护逻辑图解用语言说明<sup>[2]</sup>。

## 3 故障问题的分类

### 3.1 网络交换机故障

网络交换机在整个智能型变电站系统中主要负责故障信息的传输。因智能变电站中使用的电流保护装置是直接传输和直接跳闸型的,所以在系统发生故障时,必须准确地传输故障信息,网络交换机是这种功能的主要来源。该过程中传输的信号主要包括系统故障信号和重联闭锁信号等。上述信号在实时传输过程中不需要高实时性,因此无需对交换机的实时传输信号进行测试。只有正确性和完整性的信号传输的交换机。这是提高交换机信号质量的有效途径。上述检测方式为检测子系统。确保其运行的整体质量。以前的系统也需要集成以进行测试。

### 3.2 智能保护装置故障

在智能变电站的实际运行中,保护装置的运行逻辑始终不变,但输入模式会相应地变化。在智能变电站中,输入模式已改为数字模式。当智能保护装置工作时,探测器在选择过程中应按照逻辑功能和常量的确认模式,根据以上两种模式制定相应的维护计划。在此过程中,保护装置的虚拟终端机上输入了,在整个系统运营中输出了,合作方式没有明显的变化,语言层及固定价格呼叫远程控制的实现是监控系统是保护装置的运营效率,提高运营费用可以减少。

### 3.3 智能终端系统故障

智能终端系统主要负责终端保护、系统测量与控制以及输出设备的运行。它主要包括操作表功能和内容的其他方面。在测试过程中。需要对终端继电器和连接点的完整性和稳定性加以测试,以便使得智能终端系统和一次设备连接的可靠性有所提升。此外,还需要证明该系统没有刚性板操作精度加以验证。只有系统的刚性板正常工作,电力保护系统的正常工作才能够得到保障。

## 4 继电保护可视化系统的性能

### 4.1 报警系统自动化

为了分析智能变电站继电保护故障系统的主要特征,需要对继电保护系统的组织架构进行分析,进而依据继电保护故障系统的实际运行状态,从而构建相对完善的信息数据库,然后根据继电保护故障在实际运行状态,从电网中收集相关数据和信息,进而助力电力工作人员做出相对正确的方案,识别电力保护系统中的警告信息。当变电站系统发生故障时,报警系统会发出报警信息,使工作人员能够及时对故障进行处理,不仅提高了中继保护系统的保护效率,还提高了变电站智能报警系统的优势。

### 4.2 电力控制自动化

由于季节和时间差异,人民群众的电力需求也存在着差异。传统的变电站为了保证电力系统的正常工作,不能根据最大的电流和电压值来调节电压和电流来构成负载电流。新一代智能变电站的继电保护设施可以有效地实现电力负载的控制。在电力系统运行过程中,当电力设备负荷过重时,感应设备可以检测电力系统的运行。继电器保护故障系统应根据运行状态调整系统的运行状态。以实现变电站的控制和管理。智能变电站的继电器保护故障系统,可以有效降低发生电力设备的故障可能性,从而确保整个变电站运转正常。

### 4.3 智能变电站可实现无人值班

新一代智能变电站采用自动化实现变电站系统的统一操控,精细记载电气设备的工作数据,并可根据特定的电力运行流程进行处理。在电力系统发生故障时,控制系统能及时向变电站控制中心传递信息,并通知变电站工作人员及时解决问题,避免故障影响变电站工作流程。单键控制技术还可以提高变电站的管理效率,降低电力企业的人力成本,达到无人管理的目的。

### 4.4 提高信息源的维护管理

变电站新一代智能继电器保护障碍显示系统可以实现综合信息管理,改善信息源的维护和管理。通过可视化系统故障,操作和维修人员收集数据,并设置相应的数据库自动生成各种各样的图表和模型,进行更加系统和全面的调查、增强整体结构和运营变电站。

## 5 继电保护故障可视化改善方案

### 5.1 故障信息收集

新一代变电站继电器保护智能设备在现实运作过程中

存在问题。智能系统可以精确找出发生故障的地方等,进一步自主将故障的相关精确信息记录在系统文件中,以备将来参考。可视化系统以正确的格式将故障细节传输到特定的服务器。在继电器保护装置运行过程中,将各种故障信息收集并记录在文件中,记录故障波动,然后将信息直接呈现给服务器,供工作人员观察和分析。不同的文件记录错误信息,根据实际情况选择不同的实现功能。

### 5.2 继电保护故障问题研究分析

记录变电站继电器保护装置的运行过程是尤为关键的。我们可以使用逻辑关系来对故障问题进行分析,然后在主要的分析工具对故障细节进行记录。通过这种方式,工作人员可以根据故障记录时间找到所需的信息,然后显示集成的信息。此时,工作人员可以根据视觉信息正确调整继电器保护元件。如果信息以图形形式显示,工作人员应相应地记录信息,以便于理解。这些标签上的信息必须按照标准进行处理,标签必须准确和标准化。每个信息属性都有自己独特的符号和品牌形式,品牌方法不同,含义也不同。

### 5.3 信息采集技术的提升

智能变电站继电保护装置的有效运行有赖于准确的信息数据,但电力系统的构成是十分复杂的,变电站的实际运行信息也发生了很大的变化。由于相关信息无法准确地获取,可能无法及时有效地处理故障问题,影响故障分析的可视化。针对这一问题,电力企业有必要加强对变电站继电保护设施信息采集技术的研究,并在其设备中引入各种先进的技术和数据采集与匹配装置。通过对设备运行状态的记录和分析,可以记录设备的运行信息,保证设备的可靠性。

### 5.4 提高对安全管理的认识

根据系统技术的功能,员工可以对维护系统进行监控和管理,及时发现和处理系统问题,保证接收设备在系统中的正常运行。提高信息接收效率。大多数变电站的条件都很困难。外部因素对继电器有很大的影响,容易导致继电器故障。继电器保护视觉错误的存在对设备的安全和正常运行起着重要的作用。必须改善工作人员安全管理的理解,更加注意维持和管理压力板,传播和接收信息、风险预防和控制设备,以确保变电站安全且正常运作。

## 6 结语

智能变电站继电保护故障可视化改造方案,可以有效地提升电力系统在实际生活中运转的稳定性。并且可以有效地提升变电站快速分析问题的能力,推动电力管理部门解决问题能力的提升,从而进一步阻止了继电保护故障范围的扩大,从而使变电站的运转效率得到有效的提升。

## 参考文献:

- [1] 李真.智能变电站继电保护设备的运行和维护研究[J].中国战略新兴产业,2018(03):1-2.
- [2] 王学广.基于IEC-61850的继电保护故障信息子站研究[D].上海:上海交通大学,2019.