

电力系统智能装置自动化测试系统的研究与应用

徐新生 康俊平 姚志超

(南京丹迪克电力仪表有限公司)

摘要: 在电子系统智能装置中最重要的组成部分就是自动化测试系统, 自动化测试系统的价值非常重要。本文通过分析电力系统智能装置自动化测试系统的组成, 深入了解电力系统智能装置自动化测试系统的应用情况, 希望能够给以后的研究者提供一些帮助。

关键词: 电力系统; 智能装置; 自动化测试

Research and Application of Automatic Testing System for Intelligent Devices in Power Systems

Xu Xincheng, Kang Jumping, Yao Zhichao

Nanjing Dandique Power Instrument Co., Ltd

Abstract: The most important component of intelligent devices in electronic systems is automated testing systems, and the value of automated testing systems is very important. This article analyzes the composition of the intelligent device automation testing system in the power system, and provides a deep understanding of the application of the intelligent device automation testing system in the power system. It is hoped that it can provide some help for future researchers.

Keywords: power system; Intelligent device; automated testing

引言

随着科学技术的快速发展和进步, 自动化已经成为了未来各大行业发展的主要方向。在信息技术的背景下, 自动化发展的越来越快。自动化技术的出现不仅提高了生产的效率, 还减少了故障出现的几率。现在自动化技术已经被人们广泛的应用在电力系统中。

一、电力系统智能装置自动化测试系统

1、电力系统智能装置自动化测试系统的组成

电力系统智能装置自动化测试系统根据检测原理的不同被划分为不同模块, 每个模块都有其重要的作用, 这些模块最终组成了电力系统智能装置自动化测试系统的机能。自动化测试系统中最重要的内核就是自动监测系统, 自动监测系统主要由计算机、相应的测试装置、被测装置等内容组成。电力系统智能装置自动化测试系统在运行的时候测试控制计算机负责带动其他装置进行工作。工作人员在设计的时候需要注意继电保护装置和测量控制装置两个内容, 这样就能更好的保证输电系统的安全。电力系统智能装置自动化测试系统在工作的时候各个模板之间的相互配合, 能够给工作效率的提高提供重要的动力。

2、电力系统智能装置自动化测试系统的原理

电力系统智能装置自动化测试系统在和外部设备连接的时候, 智能化的电力系统会产生一个设备的模拟量。电力系统智能装置在模拟的时候会涉及到很多的内容, 这些内容的紧密联合不仅能够应对实际运行中出现的一些复杂的现场检测环境, 还会提高电力系统智能装置完成检测的速度。目前在电力系统智能装置中最常见的一个系统就是集成系统, 集成系统主要负责记录电子系统智能装置产生的信息, 给整个电力系统智能装置自动化测试系统提供重要的参考依据。

二、目前我国电力系统及其自动化的研究方向

1、智能保护与变电站综合化

在我国很多研究者都对电力系统的原理进行研究, 在研究的过程

中也把一些先进的技术应用其中, 应用之后发现给整个电力系统的安全水平都增加了很多安全性。目前微机保护领域的研究也已经超越了国际的研究水平。

2、电力市场理论与技术

根据分析我国目前的发展情况能够知道, 电力市场要想快速的发展就离不开电力工业技术的帮助。目前我国研究工作人员在研究的时候已经明确了整个运营流程中各步骤的原则, 也提出了一些适合我国电力市场工作运营的模式。

3、电力系统实时仿真系统

研究人员在研究的时候还对电力系统实时仿真建模情况进行了深入的研究, 目前我国已经建立了一个全国高校第一家混合实时仿真环境的实验室, 在该实验室中不仅能够进行多种和电力系统有关的试验, 还能够帮助工作人员提供一些新的装置测试, 也能为以后的控制策略提供一个扎实的基础。

4、电力系统工作人员培训仿真系统

为了更好的帮助我国电力企业工作人员进行适当的岗位培训, 人们在工作的时候利用电力系统运行人员培训仿真系统进行培训能够合理的分配软件资源, 让工作人员能够有效的进行学习。

5、配电网自动化

配电网自动化就是在运行的时候通过各种先进的技术来和设备结合在一起, 最终给工作人员工作提供一定的数据基础, 以便更好的进行供电工作, 同时也能更好的满足用电人员的要求。配电自动化和其他工程相比是一个复杂程度和综合性比较高的一个系统工程, 里面主要负责控制一些功能数据, 总的来说配电自动化是一个整体性的存在。

6、电力系统分析与控制

在研究电力系统分析情况和控制的时候需要从多角度进行研究, 在研究的时候需要注意在电力市场条件下和控制有关的一些新理论和新

模型，这样也能更好的挖掘一些新的手段。

7、电力系统中的人工智能

人们在研究的时候也根据目前我国电力工业发展的需要来对电力系统进行研究，在研究的时候也发现了一些相关的电力系统智能控制理论和应用情况，最终达到提高电力系统工作和控制水平的目的。

8、电力系统中应用的现代电力电子技术

电力系统中应用一些现代电力电子技术的时候也根据电力电子装置控制理论知识研究出了一些新的和电力系统有关的技术内容，例如：动态无功补偿技术、大容量交流电机变频调速技术等。

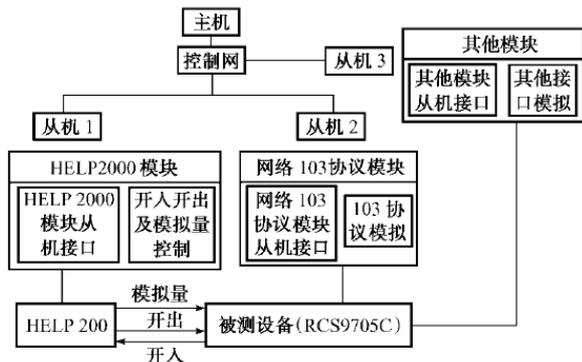
9、电气设备状态检测和故障诊断技术

在研究电气设备状态检测和故障诊断技术的时候人们选择把一些技术结合在一起，最终发挥出其重要作用，这些技术包括：传感器技术、计算机技术等，根据电气设备绝缘监测方法和故障诊断的情况对研究的内容进行了详细的分析，最终研究出了和电子设备监控系统有关的一些内容，给整个电气设备和电力系统的安全运行水平都打下了一个扎实的基础。

三、电力系统智能装置自动化测试系统的设计

1、总体架构设计

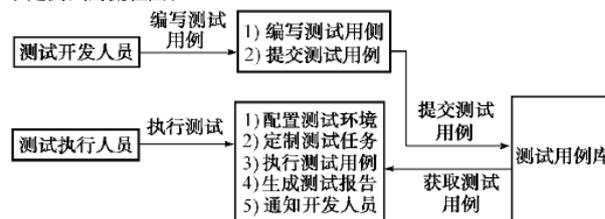
仿真测试系统中常见的两个类型为：单机平台和分布平台两种。不同的平台在使用的时候功能都会存在一定的差异性，同时平台的使用范围也会有一定的区别。仿真测试系统在使用的时候一般都会把单机平台放在工作环境较简单的一些地方使用，这样既能解决功能单一的情况，又能减少运行中发生事故的几率。电力系统智能装置自动化测试系统中的分布式系统中又有两个不同的运行模式，分别是分布式平台架构和树杈模式两种。电力系统智能装置自动化测试系统在运行的时候一般都是先从计算机中进行模拟，然后把模拟的数据以计算机为媒介，调出数据库，再通过执行脚本效果反馈会计算机中。在整个过程进行的时候主要通过网络接口来进行下发和回传。电力系统智能装置自动化测试系统在使用的时候有非常高的拓展性，直接通过特定的应用程序就可以完成连接。如图所示是测试系统总体架构图：



2、自动测试平台

电力系统智能装置自动化测试系统在设计的时候需要注意自动测试控制平台，自动测试控制平台能够决定整个测试系统运行的功能。自动测试平台在开发的时候会有一套完整的流程，测试开发流程是主要的前提，测试执行的流程属于整个流程的结果。一般测试开发流程包括：

开发条件、提交资料、录入数据库三部分，里面涵盖 5 个阶段，这 5 个阶段的内容主要包括：首先系统在进行测试的时候需要把所有的数值设置成初始化阶段，设置完成之后在进行测试；其次在进行不同测试任务的时候需要根据实际情况选择出最适合的一个脚本，这样能够提高整个测试的针对性；设置完成之后运行脚本；脚本执行完成之后进行总结，然后把整个出一个完整的总结报告；最后相关的技术人员根据测试结果的测试报告进行分析，从中找出问题，最终解决完成整个测试。如图所示是测试的流程图：



3、关键技术分析

电力系统智能自动化测试工作进行的时候起到关键作用的还有脚本语言，脚本语言的质量会直接影响整个自动化测试的准确度。传统工作进行的时候测试工作主要由操作人员完成，整个过程的工作效率比较低，增加了脚本语言之后不仅提高了整个工作的效率，还降低了出现问题的几率。现在系统程序在设计的时候使用最多的一个计算机程序语言就是 Python，Python 是一种比较高级的程序设计语言，主要能够面向全体对象进行使用。自动化测试系统在使用的时候还能充分的发挥其中的编程和语言两方面的优势，减少很多问题出现的几率。在测试系统的时候还会根据实际实际情况安装相应的解析器，解析器也能够给提高系统设计的效率提供一些帮助。

结束语

综上所述能够发现要想更好的降低电力系统智能装置的故障率就需要从电力系统智能装置自动化测试出发，充分的发挥出电力系统智能装置自动化测试系统的价值，这样一方面能够给电力系统发展提供保障，还能让自动化测试系统设计工作做得越来越好。

参考文献：

[1]李胜男.电力系统智能装置自动化测试系统的设计[J].电子测试, 2019, (23): 113-114.
 [2]贺强, 宁辰.电力系统智能装置自动化测试系统的设计[J].建筑工程技术与设计, 2017, (22): 2408-2408.
 [3]王培强, 黄乐礼.电力系统智能装置自动化测试系统[J].百科论坛电子杂志, 2020, (6): 1254-1255.
 [4]徐毅.电力系统智能装置自动化测试系统的设计[J].中国科技投资, 2016, (7): 159.
 [5]谭宁, 王维平.电力系统智能装置自动化测试系统的开发及应用[J].建材与装饰, 2015, (32): 283-284.
 [6]刘松林, 李昕, 高山.电力系统智能装置自动化测试系统的设计[J].工业, 2015, (025): 169.
 [7]邢文强.电力系统智能装置自动化测试系统的设计[J].环球市场, 2017, (2): 171.