

# 电力控制在电力系统中的应用

吴文轩

(湖南龙城电力建设有限公司 湖南 湘乡 411400)

**[摘要]** 电力控制是电力系统重要一环,对电力工程验收、运行、正常供电起着十分重要的作用。电力设备是否正常运行,电力控制对电网的可靠运行十分重要。目前电力控制技术发展不断完善,但运行中存在的问题比较突出,因此本文提出对电力控制注意事项进行分析,有效提高电力控制在实际中的应用。

**[关键词]** 电力设备; 电力控制; 运行可靠

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.04.1398

## 一、概述

由于能源紧缺危机在全球范围内蔓延,人们对电能的需求量和供电质量的要求越来越高,世界各国均把电力作为国家重点工程建设,加快推进低碳环保、交互性好、可靠性高的电力设备研发和建设,扩大电网规模,促进电网的安全可靠运行,保障电力客户的切身利益,与此同时,各类电力设备以及电力控制在世界范围得到了广泛的应用。

电力系统是电力设备、电力控制技术发展相互融合的产物,它是一个采用通信网技术将实时数据采集与监测组件、可编程逻辑控制器、各种自动化控制组件以及智能电子设备连接形成的计算机控制系统,具有功能强大、可靠性高、开放性好、操作灵活、协调性好、易于维护等优点,已广泛应用于电力中取代人力对各种先进、复杂和关键的设备运行实施控制,完成对信息采集、测量、控制、保护、计量和检测等功能,实现了电力的实时自动控制、调节、在线分析决策和协同互动等功能。

## 二、控制系统安全威胁分析

控制系统的应用极大地提高了电力的综合效益。由于控制系统本身采用标准化、模块化和系列化的设计,使控制系统具有很强的开放性,能够方便地利用网络技术建立通信,甚至可以接入到互联网等公共网络中,进一步扩展控制系统的功能,实现信息的共享与传输。然而,来自外部网络的安全威胁,如木马、病毒、黑客攻击等,都有可能对控制系统造成破坏,致使电力系统瘫痪,造成严重的经济损失和社会影响。

分析控制系统的安全隐患的来源,主要有以下几个方面:

1. 目前,很多控制系统片面追求实用性,而缺乏完善有效的安全策略与管理流程,在控制系统中使用U盘移动存储介质以及不严格的访问控制策略等,这些都给控制系统带来了一定的安全隐患。

2. 国家信息安全漏洞共享平台收录的控制系统软件自身的安全漏洞已达到很多,其中不乏设计背景亚控、西门子等国内外知名控制系统制造商,系统自身的安全漏洞也是安全隐患之一。

3. 全球已发现的病毒数量多达数万种,并仍在快速增长,同时,陷阱门、特洛伊木马、逻辑炸弹、蠕虫等恶意代码也层出不穷,这些病毒和恶意代码都具有很强的自我复制能力、传播能力和破坏性,对电力系统造成了巨大的安全隐患。

4. 长期以来,全球电力系统的技术加工一般采用操作系统的方式,因此,操作系统的漏洞就给电力系统的安全带来了巨大的安全隐患。

5. 在控制网络中广泛采用网络通信协议,由于其自身在设计之初仅考虑了互通互联和资源共享的问题,缺乏对网络间的兼容性和安全性问题的考量,网络通信协议中的安全漏洞也对

电力系统的安全性构成了巨大威胁。

## 三、加强电力系统安全管理措施

控制系统的安全性与电力的安全运行息息相关,对智能电力控制系统的管理要全面考虑每个细节,建立起分层次的立体防御体系。具体措施有:

1. 加强对控制系统的供应链安全管理,在采购控制系统及其组件时,要明确规定运行环境、厂商资格及验收标准,安全功能以及相关安全技术要求,对于特别重要的控制系统及其组件可指定系统开发商。

2. 开发和设计智能电力系统时,要将信息安全理念融入到设计中,全面考虑控制系统的重要性、数据机密性、潜在安全威胁、人员安全管理规范以及相关技术标准等因素,提高电力系统的安全防护能力。

3. 对电力系统进行分层、分域、分等级划分,通过使用网闸设备等手段对电力系统进行隔离访问与接入控制,合理的设计、配置和维护电力系统的硬件防火墙的规则,明确规定安全责任人及其职责,采取有针对性的安全防护策略及人员安全管理制度。

4. 加强对电力系统的调试管理,电力系统的调试要根据所绘制的电力系统网络结构图进行,由电力系统供应商负责对相关安装文件和调试数据进行修改,同时电力管理人员要仔细检查调试数据,及时备份和更新调试数据,防止数据出现错误或混乱。

5. 加强对电力系统运行全过程的安全检查工作,使用专门的工具进行漏洞扫描、配置核查、脆弱性评估以及后门探测等一系列安全检测,全面采集电力系统操作行为日志信息,及时发现电力系统中的异常操作行为和安全隐患,采取有效的措施加固和优化电力系统的安全配置。

6. 建立健全电力系统安全运行管理制度,定期对参与电力系统运行各个环节的人员进行培训,提高员工的安全意识,明确系统操作、管理人员的职责及授权,规范相关人员的系统操作行为。

## 总结

随着计算机和网络技术与工业应用的深度融合,电力系统更加普遍地采用通用协议、硬件和软件,以各种方式接入互联网等公共网络,加强电力控制系统维护和管理。

## 参考文献

[1] 陈元丽编,现代建筑电气设计指南,《中国水利水电出版社》.2007年;

[2] 赵亮编,论智能电站自动化系统安全运行管理,《自动化应用》.2014年;

[3] 杨立新,赵振山,论智能电站自动化系统安全运行管理,《商品与质量》.2015年;