

基于微处理器的智能变电站继电保护系统设计

摘 要

电能在当今社会发展中非常重要。电力系统的稳定运行更能提高工业的发展水平，在未来，智能变电站的发展前景非常可观。而继电保护系统的稳定与高效更是电力系统运行中必不可少的环节。因此，基于 ARM 的智能变电站的继电保护技术的研究于现今电力网络很有意义。

通过对智能变电站的研究和分析，本文设计了输电线路的继电保护系统。基于 ARM9 系列 AT91SAM9261 芯片，设计了系统硬件电路。如保护模块，数字输入/输出模块和通信模块。智能变电站继电保护装置的一个重要特点体现在数据采集方面。针对电子互感器电磁干扰等缺点，做出了相应的改进措施并设计解决方案，即用 TA 取代了电磁互感器。即可以直接测量高压电容器电流来计算二次低压信号，再对所得数据进行分析并用仿真波形验证所提出的方案。

在软件设计方面，我们可以对主程序和各中断子程序做简单的分析，并做出对应方案；当电力网输电线路故障时，电压波动和电流噪声干扰会降低继电保护的准确性。通过对比传统全波傅里叶算法和半波傅里叶算法的频率响应，我们可以在输电网的保护计算中应用卡尔曼算法进行数据分析，通过搭建接地故障仿真模型和对暂态电流的基波幅值的简单分析计算，可以证实卡尔曼算法相较于其他算法更为优异。

智能变电站的标志即构建全站通讯数据传输，通过对 EPON 技术和网络技术的研究，确定可以利用该技术实现保护系统采样数据和控制命令的传输，并对全站网络通信进行拓扑组网。

关键词：智能变电站；继电保护；ARM；EPON 通信

论文类型：应用研究

目 录

1 基于 ARM 的智能变电站的继电保护技术研究.....	1
1.1 课题研究背景及意义.....	1
1.2 智能变电站的发展现状.....	2
1.2.1 智能变电站的发展概况.....	2
1.2.2 国内外继电保护研究现状.....	2
1.3 论文的主要研究内容.....	3
2 智能变电站的继电保护系统.....	5
2.1 智能保护装置的应用.....	5
2.1.1 传统保护装置硬件结构.....	5
2.1.2 智能保护装置硬件结构.....	5
2.2 电子互感器的应用.....	6
2.2.1 电子式电流互感器.....	6
2.2.2 电子式电压互感器.....	6
2.3 智能变电站通信平台网络化.....	7
2.4 变电站线路保护配置原理.....	7
2.4.1 纵联差动保护.....	7
2.4.2 断路器失灵保护.....	8
2.4.3 重合闸保护.....	8
2.5 本章小结.....	9
3 继电保护系统硬件设计.....	10
3.1 智能保护硬件结构.....	10
3.2 基于 ARM 的保护装置硬件设计.....	10
3.2.1 主控制芯片 ARM 微处理器简介.....	10
3.2.2 最小系统设计.....	11
3.2.3 开关量输入/输出.....	12
3.2.4 通信模块电路.....	13
3.2.5 人机交互模块.....	16
3.2.6 电源模块.....	19
3.3 电子式电压互感器的改进原理.....	20
3.3.1 基本原理与硬件结构.....	20
3.3.2 数据采集及光纤驱动电路.....	22
3.4 本章小结.....	24
4 保护装置软件设计.....	25
4.1 软件开发环境及结构.....	25
4.2 主程序设计.....	25

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/676141134052010223>