自动化

遵循IEC 61850-9-2实现变电站采样值传输

万博,苏瑞

中国电力科学研究院，北京市 海淀区 100192

摘要：

基于IEC 61850标准的实时、可靠的采样值传输是数字化变电站过程总线通信的重要内容。IEC 61850-9-2与IEC 61850-9-1相比在灵活性和适应性等方面具有较大优势，但其实现的难度也增加了。文章阐述了遵循IEC 61850-9-2实现采样值传输的对象模型、服务映射和编码规则，以及采样值发送和接收应用程序的开发过程和实现方法。通过在初始化过程中构建应用数据管理链表和预配置的方式提高程序效率，并组建了一个简单的测试环境对通信报文的正确性进行测试和分析。

关键词： 采样值传输 IEC 61850-9-2 过程总线 以太网通信 数字化变电站

Implementation of Sampled Value Transmission Complying With IEC 61850-9-2

WAN Bo ,SU Rui

China Electric Power Research Institute，Haidian District，Beijing 100192，China

Abstract:

The IEC 61850 standard based real-time and reliable sampled value transmission is an important content of process bus communication in digital subtation. IEC 61850-9-2 possesses evident superiority in both flexibility and adaptively in comparison with IEC 61850-9-1, however it is also more difficult to achieve it. In this paper, the object model to implement sampled value transmission complying with IEC 61850-9-2, its service mapping and coding rules as well as the development and implementation of application program to send and receive sampled values are expounded. The program efficiency is improved by constructing application data management chained list and pre-configuration during the initialization process, and a simple testing environment is composed to test and analyze the correctness of communication messages.

Keywords: sampled value transmission IEC 61850-9-2 process bus Ethernet communication digital substation

通讯作者：万博

作者简介：

作者Email: wanbo@epri.ac.cn

参考文献：

[1] 谭文恕. 变电站通信网络和系统协议IEC 61850介绍[J]. 电网技术，2001，25(9)：8-15. Tan Wenshu. An introduction to substation communication network and system：IEC 61850[J]. Power System Technology，2001，25(9)：8-15(in Chinese). [2] 孙军平，盛万兴，王孙安. 新一代变电站自动化网络通信系统研究[J]. 中国电机工程学报，2003，23(3)：16-19. Sun Junping，Sheng Wanxing，Wang Sunan. Study of the new substation automation network communication system[J]. Proceedings of the CSEE，2003，23(3)：I6-19(in Chinese). [3] 高翔，张沛超. 数字化变电站的主要特征和关键技术[J]. 电网技术，2006，30(23)：67-71. Gao Xiang，Zhang Peichao. Main feature and key technologies of digital substation[J]. Power System Technology，2006，30(23)：67-71 (in Chinese). [4] 李兰欣，苗培青，王俊芳. 基于IEC 61850的数字化变电站系统解决方案的研究[J]. 电网技术，2006，30(S1)：321-324. Li Lanxin，Miao Peiqing，Wang Junfang. Analyze and implementation of substation automation system

base on IEC 61850 standard [J]. Power System Technology，2006，30(S1)：321-324(in Chinese)． [5] 张沛超，高翔．数字化变电站系统结构[J]．电网技术，2006，30(24)：73-77． Zhang Peichao，Gao Xiang. System architecture of digitized substation[J]. Power System Technology，2006，30(24)：73-77 (in Chinese)． [6] IEC 61850-9-1 Communication networks and systems in substations， part 9-1 specific communication service mapping (SCSM)：sampled values over serial unidirectional multidrop point to point link [S]. 2003． [7] IEC 61850-9-2 Communication networks and systems in substations， part 9-2 specific communication service mapping (SCSM)：Sampled values over ISO/IEC 8802-3[S]. 2003. [8] 殷志良，刘万顺，杨奇逊，等．基于IEC61850标准的采样值传输模型构建及映射实现[J]．电力系统自动化，2004，28(21)：38-42． Yin Zhiliang，Liu Wanshun，Yang Qixun，et al. Modeling and mapping implementation of a sampled value model based on IEC 61850 [J]. Automation of Electric Power Systems，2004，28(21)：38-42(in Chinese)． [9] IEC 61850-7-2 Communication networks and systems in substations， part 7-2 basic communication structure for substation and feeder equipment：Abstract communication service interface(ACSI)[S]. 2003． [10] 王勇，曹保定，姜涛．电子式互感器合并单元的快速数据处理[J]．电网技术，2009，33(1)：87-91． Wang Yong，Cao Baoding，Jiang Tao. Fast data processing for merging unit of electronic transformer[J]. Power System Technology，2009，33(1)：87-91(in Chinese)． [11] 邱红辉，段雄英，邹积岩．基于数据融合的组合结构电子式电流互感器设计[J]．电网技术，2006，30(15)：14-20． Qiu Honghui，Duan Xiongying，Qiu Jiyan. Design of data fusion based electronic current transformer with combined structure [J]. Power System Technology，2006，30(15)：14-20(in Chinese)． [12] 李澄，袁宇波，罗强．基于电子式互感器的数字保护接口技术研究[J]．电网技术，2007，31(9)：84-87． Li Cheng，Yuan Yubo，Luo Qiang. Research on interfacing technology for digital protection based on ECT/EVT[J]. Power System Technology，2007，31(9)：84-87(in Chinese)． [13] ISO 9506-1 Industrial automation systems：Manufacturing message specification，part 1 service definition[S]. 2003． [14] 李永亮，袁志雄，陈斌，等．对基于TCP/IP的IEC61850特定通信服务映射MMS的分析与实现[J]．电网技术，2004，28(24)：33-38． Li Yongliang，Yuan Zhixiong，Chen Bin，et al. Analysis and implementation of TCT/IP based specific communication service mapping MMS in IEC 61850[J]. Power System Technology，2004，28(24)：33-38(in Chinese)． [15] 陈丽华，陈小川．MMS应用于变电站自动化系统时的若干问题分析[J]．继电器，2005，33(10)：62-65． Chen Lihua，Chen Xiaochuan. Analysis of some cases on application of MMS in substation automation system[J]. Relay，2005，33(10)：62-65 (in Chinese)． [16] 辛建波，段献忠．基于优先级标签的变电站过程层交换式以太网的信息传输方案[J]．电网技术，2004，22(28)：26-30． Xin Jianbo，Duan Xianzhong. A transfer scheme based on priority-tag in switched ethernet for substation process-level[J]. Power System Technology，2004，22(28)：26-30(in Chinese)． [17] ISO/IEC 8822 information technology- open systems interconnection -presentation service definition[S]. 1994． [18] ISO/IEC 8825-1 Information Technology-ASN.1 encoding rules：specification of basic encoding rules(BER)，canonical encoding rules (CER) and distinguished encoding rules(DER)[S]. 2000． [19] 李永亮，葛维春，王芝茗．IEC61850通讯标准中的编码规范ASN.1[J]．电力系统保护与控制，2008，36(22)：66-71． Li Yongliang，Ge Weichun，Wang Zhiming. ASN.1 the encoding specification of IEC 61850 communication standard[J]. Power System Protection and Control，2008，36(22)：66-71(in Chinese)．

本刊中的类似文章

1．赵上林 胡敏强 窦晓波 杜炎森 .基于IEEE 1588的数字化变电站时钟同步技术研究[J]. 电网技术, 2008,32(21): 97-102

2．王勇|曹保定|姜涛 .电子式互感器合并单元的快速数据处理[J]. 电网技术, 2009,33(1): 87-91

3．李刚|王庆平|葛维春|王芝茗 .以太网在数字化变电站中的应用[J]. 电网技术, 2008,32(26): 142-145

4．窦晓波|胡敏强|吴在军|杜炎森|闵涛 .数字化变电站通信网络性能仿真分析[J]. 电网技术, 2008,32(17): 98-104

5．辛建波|上官帖.基于漏桶和服务分类机制的数字化变电站信息传输方法[J]. 电网技术, 2007,31(15): 85-90

6．林 松|王庆红|刘 然. 数字化变电站状态检修技术[J]. 电网技术, 2007,31(Supp): 137-140

7．于军|熊小伏|张媛 .数字化变电站保护系统新型可靠性措施及仿真[J]. 电网技术, 2009,33(4): 28-33

8．高 翔|张沛超.数字化变电站的主要特征和关键技术[J]. 电网技术, 2006,30(23): 67-71

9．张沛超|高 翔.数字化变电站系统结构[J]. 电网技术, 2006,30(24): 73-77

10．段斌 陈国旗 林媛源 仇超武.基于过程总线通信实现数字化变电站的在线闭锁[J]. 电网技术, 2009,33(19): 37-43