

浅谈基于北斗卫星通信的远程遥信遥测遥控系统

陈作为¹ 袁金丽² 杨晓龙² 苟浩亮²

1.国网新疆电力有限公司塔城供电公司 新疆 塔城 834700

2.新疆信息产业有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

【摘要】：本篇文章简要介绍了北斗短报文通信方式实现远程遥信（位置信号）、遥测（电压电流）、遥控（远程分合闸）功能和配电自动化终端的断路器控制器可根据故障类型实现本地的一些馈线自动化自愈功能，系统工作基本原理，对基于配电自动化终端的断路器三遥功能和自愈功能也分别做了详细的技术介绍，并对其在我国配电自动化终端的自动遥测卫星遥控通信系统设计中的技术应用和发展作为新的研究参考依据。

【关键词】：北斗卫星通信；远程遥信遥测遥控；配电自动化；断路器；探讨；研究

引言

按照其业务所属的北斗卫星固定移动通信卫星系统分类可以被细分为北斗卫星固定移动通信火箭系统、卫星空间固定移动通信卫星系统，现有北斗卫星固定移动通信卫星系统主要划分有四类，其主要功能和实际作用主要部分集中在卫星传输简短的卫星报告、定位、语音、数据等，而北斗卫星系统固定移动通信卫星系统的主要功能和实际作用则主要部分集中在卫星通信、广播以及其他所提供的卫星互联网服务等通信网络服务。

1 北斗卫星通信方式概述

1.1 点对点双向通信

北斗卫星通信系统具备了点对点双向卫星数据同时传递的两种方式。主要用途是以一个网络数据包的一种形式用来进行信息传输，一次信息发送总共只能有 210 个信息字节，一般情况下每个用户一次最多可以同时多次发送 110 的信息。测站监控终端的信号发送方式采用多址代码直接分配采用多址直接发送进行一个扩频信号序列的伪码调制，扩频后的伪码序列采用频率周期不断变化的扩频伪随机编码序列。

1.2 北斗卫星通信技术的优缺点

北斗卫星综合通讯监控系统同时具备了信息覆盖面大、无任何通讯技术盲区，信息安全加密数据传递安全等三大特点。用户通讯终端机主要可以分为两种：

指挥式通讯和实时通讯型，指挥式通讯用户机不仅可以实时监收其所有机或下属主控用户机的实时通讯命令数据，并且通用户终端可以向其中的何任下属用户机直接发出通讯命令或与其之间直接进行实时数据通讯。但是，北斗卫星通讯短报文件的通讯仍然存在着自身局限性的几个地方，单

次卫星通讯数据容量有限，民用卫星通讯的单次容量一般只能同时达到 100 字节左右；手机通讯通话频度由手机控制；由于无法及时获得相关通信者的回执，确保了民用通讯的安全可靠性，需要及时采取一些相应的辅助控制措施。

2 北斗卫星通信原理

每个北斗入网用户的终端移动设备都分别配置了具有一个类似北斗平台录入号码的认证卡，指的是一个可以被自动识别独立的录入标志号和 id 的信号，录入标志 id 号的这个认证卡除了可以能够直接实现每个北斗平台入网用户信息的自动管理外，也可以能够直接自动实现每个北斗入网用户的居民身份号码认证。这种无线通信的传统工作处理方式的主要原因是由于北斗用户从各个目标对方起始通信终端向目标对方的地址和标准电文发送至各个目的地方北斗通信卫星，北斗通信卫星再将对方目标电文地址和标准电文进行编码然后转发至各个目的对方地面远程控制管理中心，地面远程控制管理中心把电文译出译回来的标准地址和目标电文经过通讯进行编码又由各个目的地方北斗通信卫星进行接收并发送至对方目的北斗用户通信终端。北斗卫星的太空通信数据容量最大，它已经能够一次向太空轨道传输 628 个位的二进制位，传输的持续时间大约为一秒。

3 断路器自愈功能描述

断路器自愈功能是通过自适应重合闸型方式实现，自适应重合闸型是针对复杂网架，无需在分支整定不同的延时定值，可以实现网架自适应，优于传统的电压时间型。

也分为两种故障类型进行处理，分别是短路故障和接地故障。下面是故障处理的流程。

功能特点：针对复杂网架，无需在分支整定不同的延时定值，可以实现网架自适应，优于传统的电压时间型；单相

接地故障与短路故障处理逻辑相同；无需主站和通信即可实现故障就地迅速隔离；采用自适应综合型，馈线自动化是通过“无压分闸、来电延时合闸”方式、结合短路/接地故障检测技术与故障路径优先处理控制策略，配合变电站出线开关二次合闸，实现多分支多联络配电网架的故障定位与隔离自适应，一次合闸隔离故障区间，二次合闸恢复非故障段供电。

4 北斗卫星通信系统设计方案

4.1 通信网关子系统

该系统通过北斗短报文卫星通信方式实现远程集中器电表数据采集功能，然后由北斗短报文终端上传到短报文指挥机，再通过网口发送给短报文服务器进行解释，最后上传到后台配电主站。短报文服务器将完成一系列和主站的握手、认证、心跳等处理，仅仅在需要实际数据的时候才会通过北斗卫星通信。

4.2 系统结构

随着互联网时代的进步和发展,经济与社会科学技术也得到了长足的进步和发展，人们为了生活和享受更加舒适的

生活环境，对于通信这个领域也提出了更高的要求，原有的通信慢慢地不能完全满足人们的需求，而新时期出现的这种卫星通信技术因其具有良好的功能和特点得到了世界各国的重视和喜爱。该控制系统中北斗卫星通信控制模块主要功能是专门负责与用于北斗卫星通信模块系统之间需要进行的控制信息数据交换，提取用于北斗卫星通信模块系统用户接受并收到的北斗断路器控制终端指令信息，将服务器和接口模块发出的北斗遥控控制指令数据存储起来，用于北斗卫星通信模块系统所有的，需要进行相应的网络路由和电信通道控制队列中并等待指令发送。

5 结语

综上所述，北斗卫星通信技术目前在远程监视系统领域中的实际应用已经具备了许多方面的优势，该系统解决无信号区域集中器的电力数据上传不了的痛点，通过中国特有的北斗卫星通信技术从根本上解决此问题。在近年来我国北斗卫星无线通信技术的迅猛发展下，其所能发挥出来的价值也就显得愈为重要，对于促进无信号区域集中数据采集无线通信、遥测和遥控技术的升级更是具有十分重要的意义。

参考文献:

- [1] 江华.北斗在移动通信中的应用技术研究[J].移动通信,2016,40(4):64-67.
- [2] 蔡军,冯进军,胡银富,杜英华,董芮彤,刘京恺,潘攀,陈辑,张小青,邬显平.W波段行波管及卫星通信系统应用前景[J].空间电子技术,2013,10(04):6-9.
- [3] 夏文鹤,茹黎南,李明,曹谢东.基于卫星物联网技术的油气管道远程监控[J].油气储运,2012,31(12):898-902+968-969.
- [4] 吕强,齐维孔,薛永.一种新的卫星通信系统中的载波频率同步技术[J].中国空间科学技术,2012,32(06):75-80.
- [5] 崔瑞玲,高广利,刘兆银.水利卫星应急通信系统技术体制的选择[J].水利信息化,2013(06):48-50+59.
- [6] 徐海强,华丹,黄康宇,朱斌豪.轻量化消防救援卫星通信系统设计[J].中国公共安全,2019(12):140-143.