

“面向星地通信的通用高可靠译码技术及基带系统”成果登记公示信息

成果名称:	面向星地通信的通用高可靠译码技术及基带系统
完成单位:	哈尔滨工业大学(深圳),鹏城实验室
完成人员:	张钦宇,焦健,张可,马骥,王野,林文超,何荣江,吴绍华,冯博文,张行健,史瑶,安丽荣,金花,张闯,张宇,李文翱,王伟志
研究起止日期:	2018-01-01 至 2024-10-31
主要应用行业:	信息传输、软件和信息技术服务业
高新技术领域:	电子信息
评价单位:	深圳市科技中介同业公会
评价日期:	2024-11-11
成果简介:	<p>本成果围绕卫星通信海量业务可靠传输与及时交付需求,开展通用译码技术与基带系统研制。主要技术及性能指标如下:</p> <p>(1) 基于阶序统计思想的通用高可靠译码技术:提出一种改进型阶序统计译码思想,称为阶序似然译码(OLD)思想,以及基于迭代译码软信息的高速译码方案,称为多层置信 OLD(MB-OLD)方案。MB-OLD 是一种通用译码器,可对 BCH 码、Turbo 码、卷积码、极化码、LDPC 码等卫星通信标准编码方案进行高可靠译码,同时适配多种编码码率配置。实测相较采用迭代译码算法的 3GPP 标准极化码与 LDPC 编译码方案,所提 MB-OLD 算法实现译码增益 0.5dB~1dB@BER=1e-5。通过译码简化策略设计,相较现有阶序统计译码(fast-OSD)方案,所提 MB-OLD 算法重编码次数降低 60%以上。</p> <p>(2) 星地通信新型译码器与基带系统原型样机:基于时间同步、载波同步等信号补偿与预处理技术,可实现高动态频偏星</p>

地链路的信号跟踪。在此基础上 MB-OLD 研制采用以模块为单位的流水化设计，多路并行处理耗时较长的模块，平衡高低复杂度模块处理速度，以近似流水化信号处理模式提高了资源利用率。实测基带系统总抗频偏范围最大支持 [-5.7MHz，+5.7MHz](@30MHz 带宽)的卫星信号跟踪。译码器处理性能方面，实现了单设备最高 26Mbps@(QPSK 调制)的传输速率，同时支持并行拓展实现速率倍增。

以上技术与性能指标已委托第三方测试机构分别在地面等效仿真系统、中继转发模式的高/低轨卫星系统中进行了验证。研究成果发表论文 29 篇、授权专利 21 项。