

深圳资本市场金融科技创新试点 项目公示表

填报时间：2022 年 12 月 5 日

项目信息表		
一、项目概况	1.1 项目名称	基于分布式低时延信创技术的核心交易及实时风控系统
	1.2 项目类型 (可多选)	<div> <input checked="" type="checkbox"/>金融服务 <input type="checkbox"/>业务辅助 <input checked="" type="checkbox"/>合规风控 </div> <div> <input type="checkbox"/>监管科技 <input type="checkbox"/>行业平台 <input type="checkbox"/>行业基础设施 </div> <div> <input type="checkbox"/>其他(需补充说明): _____ </div> <p>金融服务类指利用金融科技为客户提供的现代金融服务，如智能开户、智能推荐、智能客服、智能投顾、交易服务等。</p> <p>业务辅助类指在金融服务业务中为机构内部服务、管理人员提供的服务，如智能营销、智能运营、智能投研、智能投资、智能运维等。</p> <p>合规风控类指运用金融科技提升内部合规风控效率、降低合规风控成本的项目，如合规管理、风险控制、权限核查、信用审查等。</p> <p>监管科技类指为监管提供智能化应用和服务，主要用于强化市场风险的监测和异常交易行为的识别能力，帮助发现各类证券期货违法违规行。</p> <p>行业平台类指行业共建、共享、共用或具有普遍业务价值的科技应用及服务。</p> <p>行业基础设施类指为行业提供公共服务支撑的重要网络设施、信息系统等。</p>
	1.3 项目简介	<p>本项目响应国家金融安全战略和金融科技发展规划，基于国产分布式低时延中间件、国产操作系统、国产数据库、国产芯片服务器和低时延交换机，采用分布式架构、可靠组播、人工智能等技术，构建新一代分布式信创核心交易系统和实时智能风控系统，覆盖竞价交易、大宗交易、信用交易等场内场外业务，支持对投资者交易行为进行实时风险监测及异常交易阻断，完成全业务全链路的客户交易行为闭环管理，构建信创交易、风控生态体</p>

		系，解决核心技术、核心模型算法“卡脖子”问题，实现证券行业核心业务系统升级换代及自主可控。
	1.4 牵头申报单位	国信证券股份有限公司，证券公司
	1.5 联合申报单位	深圳华锐分布式技术股份有限公司，科技企业
	1.6 责任与分工	<p>1、国信证券股份有限公司：</p> <p>1) 工作职责：为本项目的牵头单位，负责项目的总体协调，建设基于分布式低时延信创技术的核心交易及实时风控系统，实现使用新一代信创技术架构实现交易与风控解耦，实现核心交易系统的国产化，并组织在国信证券实施上线。</p> <p>2) 主要参与人员：刘汉西、吴士荣、何志强、李锋、陈士忠、刘威、蔡龙、蔡嫚娜、刘潇阳、王飞</p> <p>2、华锐分布式技术股份有限公司：</p> <p>1) 工作职责：重点负责下一代信创高可用低时延中间件 AMI 3.0、下一代信创交易系统 ATP3.0、下一代信创实时风控平台 ARC 3.0 的设计研发、信创适配、部署实施等工作。</p> <p>2) 主要参与人员：苗咏、何志东、何磊、谭泉洲、符祥旭、罗波、付沛然、马银银、王伊、周胜兵</p>
二、项目基本信息		<p>2.1 业务功能与服务</p> <p>(1) 项目的主要应用场景：证券交易与实时交易风控。</p> <p>(2) 项目上线后的预期服务对象：主要包括经纪客户、公司内部合规风控人员、运营和业务管理人员，初期客户数量约 3 万，后续将逐步扩展到全公司，客户数量将接近 1 千万。</p> <p>2.2 数据与技术</p> <p>(1) 项目使用的数据来源</p> <p>内部数据主要包括：账户系统账户数据、集中交易系统数据、数据中心数据，外部数据主要包括：交易所行情数据、登记公司数据、证券金融公司数据。</p> <p>(2) 项目所使用的新兴技术</p> <p>1. 可靠组播技术, 保证多个接收端收到的消息内容不丢失、不重复、不乱序;</p> <p>2. 容错技术, 实现主从复制 (Primary Backup Replication) 和状态机复制 (State machine replication) 两种容错模型, 保证集群内的多个副本收到完整而一致的消息输入。实现完备的选主策略和仲裁机制, 保证集群运行时仅存在一个 Leader 提供服务而不会出现脑裂现象, 并且 Leader 退出后可以在秒级内完成主备切换</p> <p>3. 低时延技术, 采用无中心化架构设计, 使用点对点方式进行传输, 降低数据端到</p>

	<p>端的网络传输时延；采用 kernel-bypass、RDMA、FPGA 硬件加速等降低主机端的内部时延。零拷贝技术和无锁编程技术，在多线程消息处理过程降低并发冲突，提高应用处理性能。</p> <p>4. 智能模型技术，借助 FP-Growth、风险平滑指数等算法为基础，构建客户关联关系、异常交易行为识别与预警、异常分析等智能化模型，。</p> <p>5. 完成国产软硬件基础设施的适配、移植、调优、兼容性研究开发，实现全栈信创解决方案，构建信创云服务架构体系，具备全面的信创兼容和适配能力。</p> <p>2.3 预期效果与应用价值</p> <p>(1) 实现证券行业核心系统自主可控，践行金融安全国家战略，彰显国信证券作为头部券商的使命担当</p> <p>(2) 基于分布式架构构建，低时延、高可用、高吞吐等技术指标处于国内一流水平</p> <p>(3) 具备灵活的水平扩展能力，满足国信证券未来十年业务发展需要</p> <p>(4) 实现交易和风控整体解决方案，行业示范作用显著</p> <p>2.4 已获专利、认证或奖项</p> <p>(1) 2022 年获得第八届证券期货科学技术奖三等奖</p> <p>(2) 2022 年香蜜湖金融科技创新奖优秀项目奖“基于分布式低时延技术的超大规模证券交易智能风控平台”</p> <p>(3) 2020 获得证券期货业金融科技研究发展中心（深圳）2019 年度研究课题二等奖</p> <p>(4) 项目申请并获得了“异常交易行为监控方法、装置、计算机设备及存储介质”、“业务请求处理方法、系统、计算机设备和存储介质”等 68 项发明专利</p> <p>(5) “大规模数据中心的低延时传输关键技术创新及应用”获 2022 年度 CCF 科技成果奖技术发明二等奖</p>
三、合规与风险评估	<p>3.1 合规性评估</p> <p>本项目严格按照沪深交易所的交易规则、《投资者适当性管理办法》、《证券异常交易实时监控细则》等国家法律法规及证券金融行业相关政策文件要求进行设计开发，交易前根据投资者的风险承受能力开展客户分类分级管理、交易权限管理及投资者教育，交易过程中采取技术手段充分检查投资者的交易资格，严格进行投资者资、券前端控制；</p> <p>同时根据沪深交易所《会员客户股票交易行为监测监控参考要点》、《关于加强重点监控账户管理的通知》在系统中构建阶梯式管理体系，对重点监控账户重点关注。</p> <p>经评估，本项目符合相关法律法规和监管要求，依法合规开展业务。</p> <p>3.2 业务风险评估</p>

	<p>本项目的业务风险主要体现在，当系统出现故障时可能引发客户投诉风险，项目将严格遵守《国信证券股份有限公司客户投诉管理办法》相关规定，可通过现场、95536、电子邮件、官网、官微等渠道受理客户投诉，执行“首问负责制”，即首位接待或受理客户投诉的工作人员不论是否为客户投诉处理人员，都必须全程跟踪投诉处理情况。首问责任人应及时在公司客户投诉处理平台内发起投诉流程，投诉处理岗在接到客户投诉后，应立即开展调查核实工作，在1个工作日内回应客户，秉承实事求是、诚信负责、迅速处理的原则进行客户投诉的协调、跟踪、督导、反馈、回访、汇总、汇报、存档等工作。</p> <p>公司还建立了客户投诉工作自查自纠制度、客户投诉情况定期通报机制等配套措施，形成管理闭环，提升客户投诉处理效率，避免同类投诉问题重复发生。</p>
	<p>3.3 技术风险评估</p> <p>本项目主要从技术架构、部署方案、应急方案、制度流程四个方面进行安全防护：</p> <p>技术架构：采用分布式架构，基于状态机同步模型和消息重演机制，故障处理和容错能力强，部署及管理方便，从技术架构上保证系统的可靠性和安全性。</p> <p>部署方案：所有组件按主备或多活模式部署，无单点故障，可实现秒级自动切换，零数据丢失。系统支持异地容灾部署，符合行业两地三中心高可用部署要求，保障业务连续性。</p> <p>应急方案：系统采用可视化统一配置、集中监控手段，提供自动切换、自动恢复、重演等机制，具备高效安全运行的系统服务和维护管理能力。制定应急预案并定期演练，提高运维人员应急处理能力。</p> <p>制度流程：公司制定了一系列信息安全管理相关制度流程，确保信息系统技术安全。</p> <p>经评估，本项目符合《证券投资基金经营机构信息技术管理办法》（152号令）、《金融科技创新安全通用规范》（JR/T0199-2020）、《证券期货业网络安全等级保护基本要求》（JR/T 0060—2021）、《证券期货业信息安全保障管理办法》（82号令）、《金融数据安全数据生命周期安全规范》（JR/T 0223-2021）、《证券期货业大数据平台性能测试指引》（JR/T0206-2021）等相关证券金融行业规范要求，采取有效的技术安全措施，满足信息系统安全性要求。</p>
四、创新性评估	<p>4.1 前沿技术创新</p> <p>本项目基于分布式低时延架构构建，实现核心交易和风控系统的升级换代和全面国产化，具有以下技术创新点：</p> <p>1、采用分布式架构，扩展性、高可用等方面全面提升</p> <p>基于状态机同步模型和消息重演机制，支持两地三中心部署，交易和风控主备节点创新双活设计，故障恢复时零数据丢失、秒级切换，支持水平扩展，大幅提升系统的高可用水平。</p> <p>2、可靠组播等高性能消息处理技术大幅提升性能</p> <p>采用可靠组播、异步多线程网络框架、智能打包算法、高效内存管理、无锁技术、异步消息持久化、内核旁路等高性能支撑技术，实现业务处理的高吞吐和</p>

低时延。

3、利用智能模型技术和超高算力，大幅提高预警准确性和有效性

借助 FP-Growth、风险平滑指数等算法为基础，构建客户关联关系、异常交易行为识别与预警、异常分析等智能化模型，提高预警及处置的有效性、可操作性，利用分布式系统的超高算力，大幅提高预警准确性和时效性，全面满足异常交易风险的识别、预警和处置要求。

4、完成信创基础设施的兼容和适配

采用软硬件一体化的全栈信创解决方案，基于国产 CPU 和服务器、操作系统、数据库等基础设施，构建信创云服务架构体系，具备全面的信创兼容和适配能力，解决“卡脖子”问题、实现证券核心业务系统的自主可控。

4.2 创新价值

1、实现证券行业核心系统自主可控，践行金融安全国家战略

采用软硬件一体的全栈信创解决方案，将彻底摆脱对国外服务器、中间件、操作系统、数据库的依赖，实现核心业务系统的自主可控。本项目真替真用，成果具有高度可复制性，将成为中国证券行业信创示范应用的标杆。

2、实现交易和风控整体解决方案，行业示范作用显著

构建交易和风控一体化平台，满足多品种低时延大容量交易的同时，能够智能精准地识别与处置异常行为，实现交易和风控平衡发展，有效提升交易风险管理能力，维护市场稳定运行。

3、低时延、高可用、高吞吐、水平扩展等技术指标处于国内一流水平，满足行业未来十年业务发展需要

本项目将实现交易订单上行时延 ≤ 100 微秒，单节点并发处理 ≥ 1.5 万笔/秒。单风控引擎并行计算能力 ≥ 1 万笔/秒，计算时延 ≤ 1 毫秒，实现订单逐笔精准计算。

支持两地三中心高可用部署，达到金融最高级别容错能力，可用性 $\geq 99.999\%$ ，故障恢复数据零丢失，恢复时间 ≤ 10 秒。

具备灵活的水平扩展能力，单节点账户数量 ≥ 300 万，单节点日委托笔数 ≥ 1000 万笔。按照 10 个交易节点规划，具备 3000 万账户、15 万笔/秒订单处理能力，为业务的持续快速发展提供有力支撑。

4.3 促进深圳市金融科技创新发展

项目带动信创产业上下游技术和产品迅速优化成熟。项目基于 ARM 架构鲲鹏 CPU 构建的 Taishan 服务器、中标麒麟操作系统、国产分布式数据库以及国产低时延交换机等，形成完整落地企业级、全链条自主安全可控解决方案。分布式国产化证券核心交易和风控系统解决方案的落地将有助于形成国产化硬件到软件、底层到应用层的产业生态。

2022 年 4 月，深圳市出台的《深圳市扶持金融科技发展若干措施》要求：推动金融科技关键技术攻关。支持金融科技机构推动人工智能、区块链、数据库、分布式技术、隐私计算等关键基础技术的研发与金融应用，提升金融产品、金融服务、金融监管的基础技术支撑能力。项目为推动分布式技术等深圳金融科技关键技术的攻研和应用，助力深圳市打造全球金融科技中心，将发挥突出的作用。

	<p>5.1 投资者保护机制</p> <p>本项目严格根据《国信证券股份有限公司投资者权益保护工作管理办法》和《国信证券股份有限公司特定投资者保护工作细则》建立完善投资者权益保护相关管理机制和制度流程，规范对投资者提供产品和服务的行为，畅通与中小投资者的沟通渠道，依法妥善处理投资者投诉纠纷等活动，以推动实现投资者与公司发生业务往来的各个环节得到公平、公正和诚信的对待。</p> <p>5.2 补偿与赔付机制</p> <p>本项目严格遵守《国信证券股份有限公司客户投诉管理办法》相关规定，建立健全风险补偿机制，明确风险责任认定方式、制定风险赔付机制，妥善解决客户投诉，对于非客户自身责任导致的风险补偿诉求，采取一事一议方式的处理，尽力满足客户合理要求，充分保护投资者权益。对于主张事项存在争议的，可通过中国证券业协会、中证中小投资者服务中心等第三方调解组织协调处理。</p>
五、保护与退出机制	<p>5.3 退出保障机制</p> <p>项目退出试点包括以下两种场景：</p> <p>1、项目达到预期效果</p> <p>系统达到预期效果，且持续平稳运行 3 个月，经过评估各项指标达到设计要求，将正式投产并转换为常态化运营。</p> <p>2、项目严重未达预期无法正式投产</p> <p>当项目因技术原因、不可抗力等导致系统无法达到设计要求，各参与方应遵循以下原则退出项目：</p> <p>（1）投资者回切至原有系统。按照应急预案的步骤，将参与试运行的投资者从信创节点回切至原有系统，保证投资者权益；</p> <p>（2）加强舆情监控，做好与投资者的沟通工作，若造成投资者经济损失的，需要积极进行风险补偿；</p> <p>（3）做好系统和数据备份，更换发生问题的信创设备，分析问题原因，总结项目经验，为进一步做好信创工作提供改进建议；</p> <p>（4）项目各参与方共同协商，妥善安排项目后续计划。</p>
六、申报单位基本信息	<p>6.1 牵头申报单位：</p> <p>（1）单位名称：国信证券股份有限公司</p> <p>（2）单位类型：证券公司</p> <p>（3）统一社会信用代码：914403001922784445</p> <p>（4）注册地址（办公地址）：深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦十六层至二十六层</p> <p>（5）持有金融牌照情况：证券经纪，证券投资咨询，与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问，证券承销与保荐，证券自营，证券资产管理，融资融券，证券投资基金代销，金融产品代销，为期货公司提供中间介绍业务，证券投资基金托管业务和基金服务业务，股票期权做市，上市证券做市交易，商品期货经纪，金融期货经纪，期货投资咨询、资产管理，受托管理股权投资基金，创业投资业务，</p>

	代理其他创业投资企业等机构。 (6) 试点项目涉及的业务牌照: 证券经纪, 证券自营, 融资融券 (7) 证监会备案情况: 否。 6.2 联合申报单位: (依照实际情况增加/删除) (1) 单位名称: 深圳华锐分布式技术股份有限公司 (2) 单位类型: 科技企业 (3) 统一社会信用代码: 91440300MA5DM2WQXL (4) 注册地址(办公地址): 深圳市福田区梅林街道梅都社区中康路 136 号深圳新一代产业园 5 栋 2301		
	(5) 持有金融牌照情况: 无。 (6) 试点项目涉及的业务牌照: 无 (7) 证监会备案情况: 中国证监会备案信息技术服务机构。		
七、其他补充事项			
八、其他申报材料清单(如有)	材料名称	出具单位(部门)	时间(时效)
九、申报单位承诺	牵头申报单位、联合申报单位郑重承诺: 1. 本单位在申报深圳资本市场金融科技创新试点项目过程中, 所提供的一切申报材料信息真实、准确和完整, 本单位承诺承担与此相应的法律责任。 2. 申报项目符合依法合规、有序创新、风险可控的申报原则。 3. 申报项目不存在违法法律和行政法规情况, 不包含国家秘密信息。 4. 本单位将配合监管部门完成后续评审公示、监督检查或风险处置等工作。		

