

《数字人民币智能合约互联互通建设管理规定》 团体标准编制说明

一、立项的意义

《数字人民币智能合约互联互通建设管理规范》的立项，是数字人民币生态建设进程中的关键里程碑，对金融领域、行业生态以及经济社会发展均有着不可估量的战略意义。

在金融创新维度，立项将彻底扭转当前数字人民币智能合约开发的分散困局。据统计，在互联互通机制缺失的情况下，各金融机构为同一类业务场景开发智能合约，平均重复投入成本超30%。通过规范立项，建立统一标准，金融机构得以复用优质合约模板，大幅降低开发门槛与成本。以供应链金融为例，当一家核心企业构建了基于数字人民币智能合约的应收账款管理系统，其他金融机构可直接调用该合约，快速接入供应链金融服务，加速资金流转，推动智能合约在金融衍生服务、风险防控等创新场景的应用拓展，为金融产品与服务注入新活力。

从行业发展视角，立项能够深度整合数字人民币生态资源。当前，我国数字人民币双层运营体系涉及2层10家运营机构与众多2.5层金融机构，彼此间缺乏协同标准。规范落地后，各机构可基于统一接口与协议，实现合约的互认与调用，显著降低技术适配与沟通成本，提升跨机构业务协同效率。同时，规范严格的安全标准与审核机制，将增强智能合

约的安全性与可靠性，有效防范数据泄露、合约漏洞等风险，稳固数字人民币生态根基，进一步巩固我国在全球数字货币领域的技术与应用领先地位。

在经济社会层面，立项对数字经济高质量发展具有强大的推动作用。数字人民币智能合约互联互通，可优化产业链资金配置，例如在制造业产业链中，通过智能合约自动执行支付结算，缩短账期，降低企业资金占用成本，提升产业链整体竞争力。对于公众而言，规范实施将带来更优质的金融服务体验，如在公共服务缴费、消费补贴发放等场景中，智能合约的自动执行与跨机构互通，让资金发放更精准、更及时，增强公众对数字人民币的接受度与使用率。长远来看，这一规范的落地，将加速社会数字化转型进程，推动构建更加高效、安全、普惠的现代化金融体系，为经济社会的可持续发展提供坚实支撑。

二、本标准适用范围及概要

（一）适用范围

平台参与主体：包括数字人民币智能合约的开发机构、部署平台、使用企业、监管部门及相关金融机构等。

业务流程环节：覆盖智能合约的需求分析、设计开发、测试部署、运行维护、升级终止及监管评估等全生命周期管理流程。

技术应用场景：适用于基于数字人民币体系的智能合约

跨平台互联互通，包括跨机构合约调用、数据交互、共识机制、资金清算等技术应用场景。

（二）概要

本标准以“安全、高效、互操作、可扩展”为基本原则，构建数字人民币智能合约互联互通的建设管理体系，核心内容包括：

互联互通技术架构：规定智能合约跨平台交互的技术框架，包括底层通信协议、接口规范、数据格式等，确保不同平台间的兼容性和可扩展性。

智能合约管理规范：涵盖合约设计、开发、部署、更新、终止的全流程管理要求，明确各方主体的责任和义务。

互联互通操作流程：规范智能合约跨平台调用的申请、验证、执行、反馈等操作流程，建立标准化的交互机制。

安全与合规要求：强化合约安全审计、数据加密、权限管理、风险预警等安全措施，确保符合相关法律法规和监管要求。

监督与评估机制：建立互联互通效果评估指标体系，定期对智能合约的跨平台交互性能、安全性、合规性进行评估和优化。

三、国内外相关标准情况

（一）国内相关标准与政策

在国内，数字人民币智能合约互联互通建设有着坚实的

标准与政策支撑。人民银行从顶层设计出发，强调数字人民币智能合约需满足“一致性、可观测性、可验证性、隐私性、强制性”特性。围绕此，积极推进智能合约可信环境建设，配套制定了详细的业务规范与技术标准，为行业互信与协作筑牢根基。

政策层面，全力推动数字人民币在多元场景的互联互通。要求实现不同指定运营机构钱包间、数字人民币钱包与银行账户间的无缝对接，通过统一数字身份、报文规范、二维码制、蓝牙和NFC等方面的标准，达成数字人民币体系与传统电子支付工具的互联互通，实现消费者“一码通扫”，降低商户接纳多种支付工具的成本，极大提升支付便利性。

合规性审查严格把关，智能合约必须通过合规性审核、检测，满足“三反”等监管要求后，方可注册为模板。相关部门搭建数字人民币智能合约生态服务平台，对合约模板统一注册，并验证其一致性，防止篡改，保障智能合约在合法合规轨道运行。

（二）国外相关标准与实践

国际上，法定数字货币的互联互通备受关注，尤其在跨境支付领域积极探索。国际清算银行组织的“多边央行数字货币桥”项目，推动数字人民币与境外法定数字货币在特定条件下实现兑换，为跨境支付场景下不同数字货币系统及其与传统金融市场基础设施间的互联互通提供了宝贵实践经

验。

在技术标准方面，涵盖支付消息传递、应用程序编程接口、与商家支付系统集成等规范。在跨境支付时，还涉及汇率计算、身份识别和认证标准的转换。不过，这些技术标准多以政府推荐或市场自发的方式实施，强制约束力相对较弱。

从实践来看，部分国家借助法定数字货币改善支付市场互联互通难题。减少支付中介，整合支付系统，使支付链条更清晰，降低资金安全风险。同时，注重与既有货币支付工具及金融基础设施的兼容，防止支付碎片化及高成本、低效率问题，为我国数字人民币智能合约互联互通建设提供了有益参考。

四、标准编制原则和主要技术内容确定的依据

（一）标准编制原则

1. 合规性与安全性优先

严格遵循国家法律法规及金融监管政策，如反洗钱、消费者权益保护等要求，确保智能合约业务在合法轨道运行。同时，将安全保障贯穿全流程，参照GB/T 20271、GB/T 22239等信息安全标准和GB/T 28827.1等信息技术标准，从系统、网络、物理、数据层面构建防护体系，采用SSL加密技术保障数据传输安全，防止泄露与篡改。

2. 协同性与创新性结合

建立服务机构、银行与央行的协同机制，明确职责分工

与数据交互规范，如服务机构平台与银行实时交互资金数据、向央行报送统计数据，以实现业务无缝对接。鼓励在合规安全基础上探索创新，如预付卡资金监管等场景应用，推动数字经济与实体经济融合。

3. 实用性与可扩展性兼顾

功能设计贴合业务全流程，满足消费者、商户多样化需求，如消费者端支持跨平台使用，商户端提供信用评价与分级管理。系统架构采用SOA或组件模式，保持松耦合，接口遵循统一规范，便于后续业务升级与功能扩展。

（二）主要技术内容确定的依据

1. 总体架构设计依据

以构建安全高效的生态体系为目标，参考现有数字人民币业务模式，设计“消费者端-商户端-监管端”三端闭环平台，如基于“数字人民币App”开发预付卡资金监管功能，解决信任问题，该设计结合了央行顶层设计要求与市场实际需求。

2. 技术标准引用依据

系统安全要求直接引用GB/T 20271、GB/T 22239等国家标准和HJ 729行业标准，确保安全防护符合行业规范。平台接口开发遵循央行统一标准，保障与银行、央行系统的兼容性，如服务机构平台按央行接口规范开发，实现数据交互一致性。

3. 功能模块设计依据

根据预付卡管理、行业监管等应用场景需求，确定各功能模块。如预付卡功能涵盖消费次卡、储值等，通过智能合约自动执行规则；行业监管模块集成资金追溯、风控模型，利用区块链技术确保交易透明，这些功能均基于解决预付式消费痛点的实际需求。

五、技术保障及工作进度计划

（一）技术保障

1. 组建专业技术团队

跨领域专家协作：成立由数字人民币技术专家、智能合约开发工程师、区块链架构师、金融监管政策研究员、法律合规专家等组成的核心技术团队，确保技术方案的科学性和合规性。

产学研用联动：联合高校、科研院所和金融机构，建立“技术研发-标准制定-试点验证”的协同创新机制，充分整合各方资源，推动标准的落地应用。

2. 建立技术验证与迭代机制

搭建测试验证平台：构建数字人民币智能合约互联互通的测试环境，对标准中的技术要求和操作流程进行全面测试，确保标准的可行性和可靠性。

开展试点应用：选择具有代表性的业务场景和机构进行试点，收集实际应用中的反馈意见，及时对标准进行优化和迭代。

跟踪技术发展：密切关注智能合约、区块链等相关技术的发展动态，适时将新技术、新方法纳入标准，保持标准的先进性和适应性。

（二）工作进度计划

1. 筹备阶段（第1-2个月）

成立标准编制工作组，明确各成员职责分工；开展广泛的行业调研，收集国内外相关标准、政策法规及实践案例；组织专家研讨，确定标准编制的总体框架、基本原则与主要技术方向，形成标准草案大纲。

2. 草案编制阶段（第3-5个月）

依据大纲，分章节撰写标准草案内容，重点明确平台管理的技术要求。编制过程中，加强团队内部沟通协作，定期召开内部评审会，对草案内容进行讨论修改，确保草案内容的完整性、准确性与逻辑性。

（三）征求意见阶段（第6-7个月）

将标准草案发送至金融机构、行业协会、科研院所、相关企业等广泛征求意见。通过线上问卷、线下座谈会等多种形式，收集各方反馈意见，并对意见进行分类整理、分析研

究，根据合理建议对草案进行修改完善，形成标准征求意见稿。

（四）技术审查阶段（第8个月）

组织召开标准技术审查会，邀请行业权威专家组成审查委员会，对标准征求意见稿进行全面审查。专家从标准的合规性、科学性、实用性、可操作性等方面提出审查意见，编制工作组根据审查意见进一步修改完善标准，形成标准送审稿。

（五）批准发布阶段（第9个月）

将标准送审稿提交团体标准归口管理部门审批，根据审批意见进行最后的修改完善，完成标准的批准发布工作，并组织开展标准宣贯培训活动，推动标准在行业内的实施应用。

六、其他需要说明的内容

无。