

国家标准

《信息技术 区块链和分布式记账技术 智能合约实施规范》

（征求意见稿）

编制说明

2022 年 6 月

目 录

一、工作简况.....	3
二、标准编制原则和确定主要内容的论据及解决的主要问题.....	5
三、主要试验情况分析.....	6
四、知识产权情况说明.....	7
五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益.....	7
六、采用国际标准和国外先进标准情况.....	7
七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性.....	7
八、重大分歧意见的处理经过和依据.....	7
九、标准性质的建议.....	8
十、贯彻标准的要求和措施建议.....	8
十一、替代或废止现行相关标准的建议.....	8
十二、其它应予说明的事项.....	8

一、工作简况

（一）任务来源

本文件来源于国家标准化管理委员会2020年下达的制修订国家标准项目，项目计划号为20201615-T-469《信息技术 区块链和分布式记账技术 智能合约实施规范》标准，技术归口单位是全国区块链和分布式记账技术标准化技术委员会（TC590）。

（二）参加单位

主要起草单位包括蚂蚁区块链科技（上海）有限公司、中国电子技术标准化研究院、上海万向区块链股份公司、四川长虹电器股份有限公司、西南林业大学、湖南天河国云科技有限公司、深圳市腾讯计算机系统有限公司、北京微芯区块链与边缘计算研究院、工银科技有限公司、北京中电众维软件评测中心、联通数字科技有限公司、上海阵方科技有限公司、京东科技信息技术有限公司、神州数码信息服务股份有限公司、国家应用软件产品质量检验检测中心、达闼机器人股份有限公司、广东电网有限责任公司广州供电局、工业和信息化部电子第五研究所、上海奥若拉信息科技集团有限公司、上海零数科技有限公司、浙商银行股份有限公司、华为技术有限公司、国家工业信息安全发展研究中心、中国电子技术标准化研究院、研祥智能科技股份有限公司

蚂蚁区块链科技（上海）有限公司为标准起草的牵头单位，主要负责标准相关资料的搜集和调研、标准框架编制、标准内容起草、组织讨论、反馈意见整理，以及标准报批等工作，编制组其他成员参与标准的技术讨论、标准的编写和修改工作。

（三）编制过程

1) 标准编制组成立及标准起草阶段

2020年初，编制组相关单位围绕“区块链和分布式记账技术 智能合约实施规范”开展过多次的研讨和交流。2020年4月1日，标准计划正式下达。计划下达后，2020年4月，“区块链和分布式记账技术 智能合约实施规范”标准的编制组正式成立。

2020年10月，蚂蚁区块链科技（上海）有限公司组织召开了《信息技术区块链和分布式记账技术 智能合约实施规范》国家标准启动会。会上首先各参编单位介绍了与标准相关业务成果和技术能力，介绍了标准制定的流程和注意事项。蚂蚁区块链科技（上海）有限公司介绍了标准的思路，初步的提纲，各参编单位就提纲进行了交流讨论，提出了调整意见，并对修改工作进行了分工。最后，交流制定了工作概要计划和下一步工作安排。

2020年10月至2021年1月，各参编单位就智能合约定义，智能合约的实施过程及规范进行讨论，细化具体标准内容的编写，形成了标准草案的第一个版本。该草案除了明确标准的范围、给出规范性引用文件、术语和定义之外，重点描述了智能合约的实施框架和实施过程，主要包括：

- 1 范围
- 2 规范性引用文件
- 3 术语和定义
- 4 缩略语
- 5 智能合约实施框架
- 6 实施过程

2021年4月，标准编制组召开首次研讨会，会上对草案的内容进行了充分的讨论，包括对与智能合约的定义，对智能合约实施过程的讨论，对实施过程各个节点的命名和节点处理的工作内容进行了充分的讨论。会后，根据讨论的内容对标准草案进行了修改，形成了第二个版本的草案。

2021年9月，标准编制组召开第二次研讨会，就第二个版本标准草案进行了充分交流讨论。会议形成如下主要修改意见：

1. 智能合约的实施流程需要调整，建议改成“设计、开发、创建、编译、部署、触发、执行、维护”。
2. 智能合约的实施流程改成“设计开发”、“编译部署”、“触发执行”、“维护治理”
3. 建议增加第7章，将智能合约实施评估内容放在第7章。
4. 建议第6章“合约实施”，实施过程的要求和测评的要求对应。
5. 全文的格式按照国家标准的格式修改。

6. 全文要求以指示性、陈述性的语言进行描述，具有证实方法。

会后，编制组根据修改意见完成了对《信息技术 区块链和分布式记账技术 智能合约实施规范》草案的修改，形成了第三个版本草案。

2022年1月，标准编制组再次组织讨论，主要修改意见如下：

1. “区块链”术语定义需要与国标对齐。
2. “智能合约实施流程”图参考国标生命周期流程图的画法。
3. 6.3.4章节要对“智能合约挂起或重启恢复功能”补充解释说明。
4. 6.1.2 c)，对“低级底层语言”进行举例说明。
5. 6.1.2 f)，补充常用的或已知的逻辑漏洞。

会后，编制组根据修改意见完成了对《信息技术 区块链和分布式记账技术 智能合约实施规范》草案的修改，形成了第四个版本草案。

2022年5月，召开线上会议，编写组真对标准草案在书写规范性，文字描述，配图格式，6、7章节要求和评估方法的一一对应等方面进行统一审核，形成征求意见稿。

二、标准编制原则和确定主要内容的论据及解决的主要问题

（一）标准编制原则

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

标准内容的编制坚持以下原则：

1、结合产业实际情况

标准起草组在标准制定过程中，坚持产学研用相结合，听取各方意见，充分调研国内区块链行业的实际需求，给出了可供区块链相关各行业实际参考的智能合约的实施框架、实施过程，以及相应的评估方法。

2、操作性

本标准以可操作性作为考虑的基本出发点，主要针对目前区块链行业智能合约实施过程及评估的经验进行提炼，确保了本标准可在实际系统开发中具有指导意义。

（二）主要内容和解决的问题

1、解决的问题

近年来，在政策、法律、技术、市场等多方推动下，区块链技术正加速脱虚向实，助力实体经济高速发展。智能合约是存储在分布式记账技术系统中的计算机程序，该程序的任何执行结果都记录在分布式账本上。智能合约将区块链带入了可编程，智能化时代。然而，随着智能合约日益广泛地应用，不规范的设计，开发，测试，维护带来了许多风险问题，导致了很严重的损失。

为了给区块链链接的各行业，企业及其他组织提供可实施的标准，《信息技术 区块链和分布式记账技术 智能合约实施规范》对区块链智能合约的生命周期进行了深入的分析，梳理了智能合约生命周期各阶段，包括设计开发，编译部署，触发执行，和维护治理。在生命周期的各个阶段，提炼需要遵循的相关要求，从而构建出一套可实施的，能够避免智能合约可能出现风险的执行流程。为区块链链接的各个行业提供可操作，具有指导意义的智能合约实施规范。

2、主要内容

本标准给出了区块链智能合约的实施规范，规定了智能合约的实施框架、实施过程，以及相应的评估方法。适用于为区块链各参与方在智能合约设计、开发、部署、使用和运维过程中提供实施参考，也适用于指导智能合约的监管和审计。

智能合约实施过程的主要内容：第5章提出智能合约实施的过程，包括智能合约的设计开发、编译部署、触发执行和维护治理四个主要环节，并对四个环节进行了说明解释。

智能合约实施过程要求的主要内容：结合第5章实施过程，对实施过程中的智能合约的设计开发、编译部署、触发执行和维护治理过程分别提出要求。

智能合约的实施过程测评的主要内容：结合第6章节对于实施过程提出的要求，逐条对照，提出实施过程的测试评估方法，包括测试方法和预期结果以及结果判定。

三、主要试验情况分析

目前，暂未结合该标准开展智能合约实施的测试评估和相关试验。后续会根据标准实施情况，结合行业需求开展测试，助力推动区块链技术和产业的发展。

四、知识产权情况说明

本标准不涉及相关知识产权。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益

随着区块链技术的高速发展，区块链相关技术也得到快速的发展和重视，其中，智能合约是存储在区块链系统中的计算机程序，该程序的任何执行结果都记录在链上。很多区块链系统的功能实现依托于智能合约。但目前智能合约的设计、部署等过程缺乏专业的标准指导，亟需相关标准给出行业准则。

该标准对智能合约生命周期的全过程，为区块链相关各产业在进行智能合约的设计开发、编译部署、触发执行和维护治理的过程提供指导，提高区块链系统智能合约部署执行的效率，降低开发维护成本，具备一定的社会经济效益。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准没有采用其他国际标准和国外先进标准。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

在本标准的制定过程中，在术语等方面，规范应用了以下已有的信息技术相关标准，包括《信息技术 数据元的规范与标准化 第1部分：数据元的规范与标准化框架》GB/T 18391.1-2002、《信息技术 词汇 第17部分：数据库》GB/T 5271.17-2010、《信息技术 区块链和分布式记账技术 术语》等国家标准和国际标准。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议

建议该标准为推荐性标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

在区块链系统智能合约实施过程中，建议根据本标准规范对系统进行符合性测试和验证。

十一、替代或废止现行相关标准的建议

无。

十二、其它应予说明的事项

无。

××（××××）标准《×××××》编制工作组

20××-××-××

[格式说明：文件标题为三号黑体字并居中；正文内容中条款的编号应按上述第二章示例的要求，字体和字号为宋体小四号字，第一章～第十二章标题加黑；整个文件的行距为“1.5倍行距”，段前段后为“0行”，字符间距为“标准”]