

星链产品

亚信科技星链产品 V4.5 白皮书

星链产品以联盟区块链技术基座融合 AI、隐私计算技术构建智能数字信任产品体系，打造智能合约 GPT、区块链软硬协同等子产品，赋能电信与垂直行业，促进区块链赋能技术产品和行业产品在电信、政务、贸易物流等场景的创新应用。

声明

任何情况下，与本软件产品及其衍生产品、以及与之相关的全部文件（包括本文件及其任何附件中的全部信息）相关的全部知识产权（包括但不限于著作权、商标和专利）以及技术秘密皆属于亚信科技（中国）有限公司（“亚信科技”）。

本文件中的信息是保密的，且仅供用户指定的接收人内部使用。未经亚信科技事先书面同意本文件的任何用户不得对本软件产品和本文件中的信息向任何第三方（包括但不限于用户指定接收人以外的管理人员、员工和关联公司）进行开发、升级、编译、反向编译、集成、销售、披露、出借、许可、转让、出售分发、传播或进行与本软件产品和本文件相关的任何其他处置，也不得使该等第三方以任何形式使用本软件产品和本文件中的信息。

未经亚信科技事先书面允许，不得为任何目的、以任何形式或任何方式对本文件进行复制、修改或分发。本文件的任何用户不得更改、移除或损害本文件所使用的任何商标。

本文件按“原样”提供，就本文件的正确性、准确性、可靠性或其他方面，亚信科技并不保证本文件的使用或使用后果。本文件中的全部信息皆可能在没有任何通知的情形下被进一步修改，亚信科技对本文件中可能出现的任何错误或不准确之处不承担任何责任。

在任何情况下，亚信科技均不对任何因使用本软件产品和本文件中的信息而引起的任何直接损失、间接损失、附带损失、特别损失或惩罚性损害赔偿（包括但不限于获得替代商品或服务、丧失使用权、数据或利润、业务中断），责任或侵权（包括过失或其他侵权）承担任何责任，即使亚信科技事先获知上述损失可能发生。

亚信科技产品可能加载第三方软件。详情请见第三方软件文件中的版权声明。

亚信科技控股有限公司（股票代码：01675.HK）

亚信科技是中国领先的软件产品及服务提供商，拥有丰富的软件产品开发和大型软件工程实施经验。公司深耕市场 30 年，在 5G、云计算、大数据、人工智能、物联网、数智运营、业务及网络支撑系统等领域具有先进的技术能力和众多成功案例，客户遍及通信、广电、能源、政务、交通、金融、邮政等行业。

2022 年，亚信科技完成收购商业决策服务领域的领先企业艾瑞市场咨询股份有限公司（「艾瑞咨询」），并整合形成新的“艾瑞数智”品牌。通过此次收购，亚信科技的核心能力从产品研发、交付服务、数据运营、系统集成延伸至咨询规划、智能决策，成为领先的数智化全栈能力提供商。

亚信科技始终致力于将 5G、AI、大数据等数智技术赋能至百行千业，与客户共创数智价值。公司以“产品与服务双领先”为目标，产品研发围绕数智、云网、IT 及中台产品体系持续聚焦，实现行业引领，其中云网产品保持国际引领，数智产品实现国内领先，部分国际先进，IT 领域产品处于国内第一阵营。

面向未来，亚信科技将努力成为最可信赖的数智价值创造者，并依托数智化全栈能力，创新客户价值，助推数字中国。

部分企业资质

能力成熟度模型集成 CMMI5 级认证
信息系统建设和服务能力评估(CS4 级)
云管理服务能力评估证书卓越级
数字化可信服务 - 研运数字化治理能力认证
1S09001 质量管理体系认证证书
150200001T 服务管理体系认证证书
1S027001 信息安全管理体系统认证证书
企业信用等级（AAA 级）证书
信息系统安全集成服务资质（二级）
信息系统安全开发服务资质（二级）

部分企业荣誉

连续多年入选中国软件业务收入百强榜单
连续多年入选中国软件和信息服务业竞争力百强企业
中国软件行业最具影响力企业
中国软件和信息服务业最有价值品牌
中国软件和信息服务业最具影响力的行业品牌
中国数字与软件服务最具创新精神企业奖
中国电子信息行业社会贡献 50 强
中国人工智能领航企业
新型智慧城市领军企业
IDC 未来运营领军者

目录

1 摘要	6
2 缩略语与术语解释	7
3 产品概述	9
3.1 趋势与挑战	9
3.2 产品定义	10
3.3 产品定位	11
4 产品功能架构	13
5 产品基础功能	15
6 产品特色功能	17
7 产品差异化优势	19
7.1 行业特色能力	19
7.2 应用场景特色能力	19
7.3 产品特色安全能力	20
8 场景解决方案	21
8.1 资金监管解决方案	21
8.1.1 资金监管应用场景	21
8.1.2 资金监管业务需求	21
8.1.3 投资建设资金监管方案	22
8.2 数字藏品解决方案	23
8.2.1 数字藏品应用场景	23
8.2.2 数字藏品业务需求	23
8.2.3 数字藏品平台方案	24
9 产品客户成功故事	26
9.1 高速联网收费稽核	26
9.1.1 客户需求	26
9.1.2 建设方案与成效	26
9.2 某运营商落地跨链互操作组件	28
9.2.1 客户需求	28
9.2.2 建设方案与成效	28
9.3 资金管理	29
9.3.1 客户需求	30
9.3.2 建设方案与成效	30
9.4 “数字一单制”跨境联盟网络平台	31

9.4.1 客户需求.....	31
9.4.2 建设方案与成效.....	32
10 资质与荣誉	34
11 联系我们	37

1 摘要

随着全球区块链市场快速进入平稳期，技术逐渐成熟，各类应用从概念验证（Proof of Concept, PoC）逐步过渡到实际运营阶段，国家和区域政策不断优化，为产业的落地提供坚实的基础设施和政策支持。在此背景下，区块链技术被广泛认为是推动社会信用体系建设、社会治理升级以及产业数字化智能化转型的关键技术。作为新一代信息通信技术等重要演进，区块链为数据要素的管理和价值释放提供了新思路，为建立跨产业主体的可信协作网络提供了新途径，在国家区块链创新试点工作推动下，区块链深度融入经济社会各领域数字化转型，持续驱动业务场景创新与流程优化。在金融、征信、物联网、经济贸易结算、资产管理等众多领域都拥有广泛的应用前景。

亚信科技星链产品（AISWare STC 星链产品，以下简称星链）提供企业区块链（联盟链）所需要的区块链构建、运维及业务运营支撑能力，旨在帮助企业应对价值互联网趋势下的快速构链上链、智能合约、隐私安全、数据治理和企业 IT 建设、人员技能储备、项目孵化等挑战。V4.5 版本突出了数字信任基础设施的价值，加强了与人机物三元融合的智能互联时代的结合，推动了基于分布式信任的安全可信互联网协议栈的建设。同时，响应国家层面的政策指引和支持，星链加强了对通用平台和垂直应用的整合，实现了从服务主导到产品+服务的转变，形成了底层技术产品、信任计算产品和可信应用产品的分层产品体系。星链已取得多项技术突破和创新，在性能、扩展性、安全和运维等方面形成一系列技术特色和优势。在与运营商、政企、中小型企业共同探索区块链应用场景的基础上，星链已在全域应用于算力网络运营交易、供应链金融、资金权益、支付结算等场景，并在运营商 DICT 变革期间，迎合“合作、变现”等热点，联合 IT 公司、云服务公司，共建以运营商背书的区块链平台来搭载各类业务场景，快速实现生态构建。此外，以“+区块链”作为业务抓手，通过智能合约切入数据与业务，发挥公司在业务软件整体交付的优势，逐渐形成规模化效应。

本白皮书将从产品概述、产品整体架构、主要功能、优势特性、产品价值、应用场景、客户成功故事等几个方面阐述亚信星链产品。

2 缩略语与术语解释

星链产品常见术语如表 2-1 所示。

表2-1 术语解释

缩略语或术语	英文全称	解释
BaaS	Blockchain as a Service	区块链即服务，是指将区块链框架嵌入云计算平台，利用云服务基础设施的部署和管理优势，为开发者提供便捷、高性能的区块链生态环境和生态配套服务，支持开发者的业务拓展及运营支持的区块链开放平台
DAPP	Decentralized Application	分布式应用指的是应用程序分布在不同计算机上，通过网络来共同完成一项任务的工作方式
PBFT	Practical Byzantine Fault Tolerance	实用拜占庭容错是能够抵抗拜占庭将军问题导致的一系列失利的系统特点
POA	Proof of Authority	权威证明是一种基于声誉 (reputation) 的共识算法，为区块链（尤其是私有区块链）提供实用且有效的解决方案

缩略语或术语	英文全称	解释
POS	Proof of Stake	权益证明于 2011 年通过 Bitcointalk 论坛推出,旨在解决工作量证明所存在的问题
POW	Proof of Work	工作量证明是双花问题的预防机制
P2P	Peer to Peer	点对点网络是一种对等互联网络技术
STC	Star Chain	星链, 产品简称

3 产品概述

星链产品是一款企业级区块链产品，设计旨在通过高度的数字信任和智能合约自动化，支持和加速企业在数字化转型的旅程。作为一个先进的“分布式数据库”，星链在两个关键领域实现了创新和优化：一是在部分业务场景中，通过链下和链上的协同操作，结合最新的密码学和隐私计算技术，确保数据要素在不同参与者之间的可信流通；二是在链原生数据的管理上，优化数据结构和处理流程，保障链上资产的完整性和原生信任，从而支持新的市场需求和技术发展。

以下从当前区块链发展的趋势、面临的挑战和星链产品的定义、定位展开描述。

3.1 趋势与挑战

IDC 预测，2024 年全球区块链市场将达到 189.5 亿美元，中国区块链市场整体支出规模将达到 \$22.8 亿美元，年复合增长率高达 51%，中国区块链市场规模五年年均复合增长率（CAGR）将达到 54.6%，增速位列全球第一。

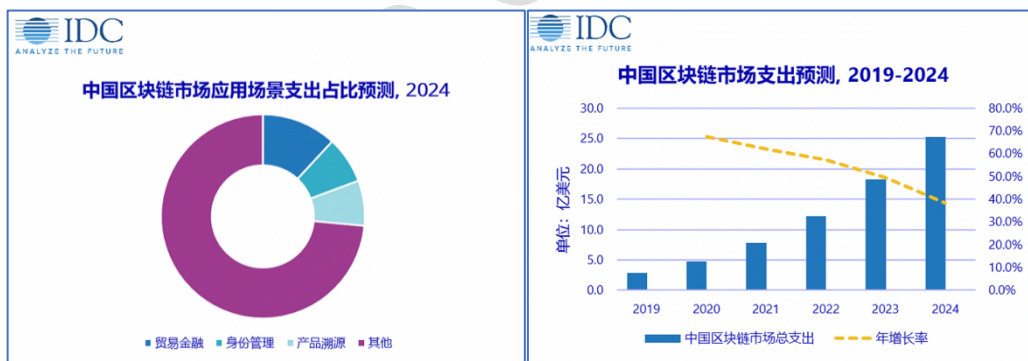


图3-1 区块链行业趋势

从政策层面看，自 2021 年开始，科技部制定并启动区块链重点研发项目三年计划，布局前沿技术方向。明确区块链要发展联盟链，要关注底层技术研发，要围绕民生应用推动场景落地。2022 年 1 月 30 日，中央网信办发布《中央网信办等十六部门联合公布公家区块链创新应用试点名单》，包含 15 个综合性试点单位和 16 个行业的 164 个特色领域试点单位。截止 2022 年 9 月，已有 29 个省市将发展区块链技术写入“十四五”规划。

从技术层面看,联盟链技术聚焦业务场景需求不断优化,发展速度相对放缓。技术演进方面:技术积累相对成熟,代码迭代速率放缓。国内联盟链融合国外开源项目优势,在架构、共识和性能上持续优化。技术开源方面:Hyperledger 基金会仍是最活跃的联盟链开源生态,2022 年社区紧跟行业应用趋势,面向 Web3.0 应用、匿名凭证和互操作方向新增三个开源项目,整体发展较为稳定。技术创新方面:联盟链以可信协作业务需求持续推动技术升级。重点关注垂直行业应用。

从应用层面看,应用路径日益清晰,围绕联盟链和公有链技术体系,逐步形成以实体经济数字化应用和数字原生应用为主导的两大模式。模式一实体经济数字化应用,聚焦数据可信存证流转,以技术信任解决传统人际信任、制度信任中存在的风险难题,充分释放数据要素价值。模式二数字原生应用中区块链作为支撑数字世界信任体系的关键底层技术,通过 NFT/数字资产等模式创新形成自有生态闭环,推动数字原生经济发展。以公有链为主导,打造数字原生经济可信底座,部分应用已形成一定规模。

与此同时,数字经济对区块链技术提出了四点挑战:

- 技术性能和网络扩展:节点数增加与高交易处理效率要并存,区块链隐私安全与高扩展要并行,跨链要保障一致性和原子性。
- 区块链要与周边技术交叉互通:“区块链+”强调以区块链为主体与其他数字经济息息相关的技术(5G、AI、大数据等)结合,以区块链为核心融合各种技术形成技术融合题,构筑端到端数据要素的安全流转。
- 区块链应用落地的调整:区块链应用要以监管为基础而构筑的应用场景,亟需成熟的监管机制推动区块链快速落地。同时部分实体经济数字化应用面临商业化能力不足问题,持续运营及推广遭到挑战。
- 区块链自身安全和过程安全方面的挑战:区块链现在保障自身安全和过程安全方面面临一定的挑战,一方面需要以加密算法保障基于节点的自身安全,另一方面基于数据流过程,需要围绕云计算+BaaS 平台+网络安全+芯片安全的构建一整套安全框架。

3.2 产品定义

星链产品以联盟区块链技术基座融合 AI、隐私计算技术构建智能数字信任产品体系,打造智能合约 GPT、区块链软硬协同、可信算网运营交易、可信数字资

产管控等子产品，赋能电信与垂直行业，促进区块链赋能技术产品和行业产品，在电信、政务、贸易物流、交通等场景的创新应用。

其核心能力包括：

- 链设施构建：提供基础的区块链框架，支持数据的不可篡改存储和智能合约的自动化执行。
- 信任计算：利用区块链技术保障数据交换的安全性和透明度，确保交易双方之间的信任。
- 可信应用层：开发和部署行业特定的应用，利用区块链技术优化业务流程和提升服务质量。

3.3 产品定位

星链产品在区块链产业链中扮演着基础设施和平台服务的双重角色。它不仅提供链底层的技术设施，也提供中间层的信任计算工具和顶层的可信应用产品，从而实现端到端的闭环解决方案。

从产业上下游来看，上游星链依赖于先进的计算和存储硬件设施、以及安全技术（如密码学）的供应商。下游服务于广泛的行业，包括但不限于金融、政府、制造业、零售批发、交通和能源等，为它们提供定制化的区块链应用。

从横向来看，星链针对特定行业需求设计了细分市场的解决方案，如供应链金融、支付结算等，通过具体应用场景的解决方案，星链助力各行业实现数字化转型。纵向上，星链通过提供从基础设施到应用层的全栈服务，实现了技术和服务的一体化，这有助于快速响应市场变化，提供灵活、可定制的服务。

星链的目标市场是追求高效、安全、可信业务流程的企业客户，特别是那些需要跨地域、跨行业合作的大型企业和政府机构，它们需要依靠星链的数字信任和智能合约功能来优化自己的业务操作和服务质量。按行业分为：

- 运营商市场：夯实区块链板块技术中台能力，赋能 B、O、M 域业务上链。解决资金监管、数据一致性等普遍痛点。通过产品创新引领新项目与需求，如算力网络交易、算力并网、IOT 数字身份与鉴权、数据要素流通等场景。

- 企业级市场：基于在交通、能源、供应链金融行业积累的经典案例，如高速通行链、电力数据治理链、一单制仓单融资链，打造行业样板间进行企业级市场推广。
- 创新市场：通过开展国家级重点研发计划“区块链”重点专项《基于区块链的社会治理与风险防控技术及应用》，形成技术突破与影响力，进军创新市场。

4 产品功能架构

星链产品采用分层的体系结构设计，旨在满足企业在数字信任和高效业务流程方面的需求。产品功能架构设计体现了底层技术产品、中间层信任计算产品和上层可信应用产品之间的紧密协同，确保了从基础设施到具体应用的无缝集成。



图4-1 星链产品功能架构

底层技术产品即基础设施层中，智能区块链平台（星链 STC-BaaS）作为基础架构的核心，提供了部署和管理区块链网络的平台，支撑起整个体系的运行，是其他产品集成和协同工作的基础。软硬协同套件（信任岛 STC-BCStation）与智能 BaaS 平台紧密集成，确保软件和硬件资源的有效利用，增强整个系统的性能和安全性。链互操作平台（STC-BCHub）实现不同区块链网络之间的数据和资产互通，为中间层工具和上层应用场景提供更广泛的接入点和更大的灵活性。

信任计算产品即中间层工具集中，溯源存证平台（星迹 STC-Trace）与底层区块链基础设施紧密结合，利用区块链的不可篡改性质提供数据的追踪和验证服务。数字身份钱包（STC-StarPass）为用户身份和凭证提供安全的存储和管理，同时为上层应用场景提供身份认证和授权机制。为用户提供一个无缝、安全且高效的数字资产管理体验。可信数据资产管控（STC-BCData）与底层区块链基础设施和上层应用场景集成，监控数据流通过程，确保数据的合规使用。

可信应用产品即上层应用集中，算网运营交易（CNC-OT）是算力网络的服务和能力提供中心，实现算网产品的一体化服务供给，使客户享受便捷的一站式服务和智能无感的体验。同时通过吸纳多方算力构建可信算网交易中心，打造新型业务服务支撑体系。数字藏品平台（星藏 STC-Digital collection）提供数字藏品的创建、交易和管理工具。

5 产品基础功能

本章节按照功能架构从底至上，列举了星链产品的全量通用型功能点。详细如表 5-1 所示。

表5-1 功能列表

模块	功能点	功能点描述
区块链平台	合约部署 (fabric)	目前智能合约会周期性报错, 需要人员重新升级合约, 故需要在系统稳定性、稳健性方面有所提升。
	异步批量数据上链	是否能实现异步批量数据上链, 比如: 10 万条记录, 先响应业务系统, 表明区块链平台已经收到上链请求, 然后再进行异步上链处理, 最后通知业务系统上链结果。
	业务预警监控	对于上链内容进行业务方面的监控、预警, 比如: 某个业务号码在某个周期范围内频繁调用上链接口, 有可能在业务上是有风险的, 需要及时能够预警。
软硬协同套件	Quorum 引擎适配	对接 Quorum 区块链引擎, 支持 Quorum 链的上链能力、区块查询能力、事务查询能力。
可信数字资产管控	数字资产目录	利用区块链的分布式数据存储, 实现对资源目录的分散式管理, 提高管理效率和数据的完整性。
	数据确权	利用区块链技术记录并确立数据的所有权, 确保数据的原始创建者和所有者清晰可追溯。

模块	功能点	功能点描述
算网运营交易	超算智算算力并网及作业管理	在算网连接的算力并网模块, 通过线上(业务流程)+线下(接口联调)方式实现超算和智算平台并网功能; 在算网交易模块实现作业管理功能, 支持客户提交作业、查看作业执行情况以及文件管理功能。
	知识问答 Agent	基于大模型, 通过对话框交互模式, 构建“业务达人”数字人, 为客户提供专属问答服务(包括业务流程、系统操作、专业知识、产品介绍等), 回复内容样式包含但不限于文字、图片、表格、页面链接等。
数字藏品	中移藏品 SDK 对接	藏品铸造接口对接, 藏品转移接口对接, 藏品查询接口对接, 藏品销毁接口对接, 藏品类别管理功能对接等。
	艺术品扫描数据上链	对接艺术品扫描设备, 将艺术品扫描数据处理并上到中移数藏平台。

6 产品特色功能

在区块链场景中面临最大挑战便是多链形成的信息孤岛。随着区块链系统和应用的成长和发展，链间的通道成为瓶颈，它阻碍了区块链间的协同操作，很大程度限制数据和信息流转的效率和范围。星链 V4.5 针对该领域的特点以及落地过程中存在的问题，新增了以下三个特色功能。

- 分布式数字身份钱包

身份体系是通讯的基础，目前很多跨链解决方案中并未重视区块链身份体系的搭建，区块链跨链标识往往只能在局部跨链使用，跨链作为面向万链互联的基础设施，区块链身份体系将会是重要基础。现在开放的互联网安全通讯里，已有一份健全且久经考验的体系：PKI 基础设施。开放的跨链互联网络有着与现有互联网一致的需求，即开放、安全通讯、分布式自治。而不同的点是该区块链证书的对象是一条链及链上对象，对于链的身份，这里涉及到如何开放地定义链的“唯一标识”，对于链上的对象，包括账号以及合约等，要考虑如何出域对外可验证。星链引入了与 PKI 体系类似，但更具轻量级、分布式自治与扩展性的“分布式身份”体系，让业务在由区块链组成的价值互联网里进行安全跨链，做到“有根可寻”、“安全可控”。

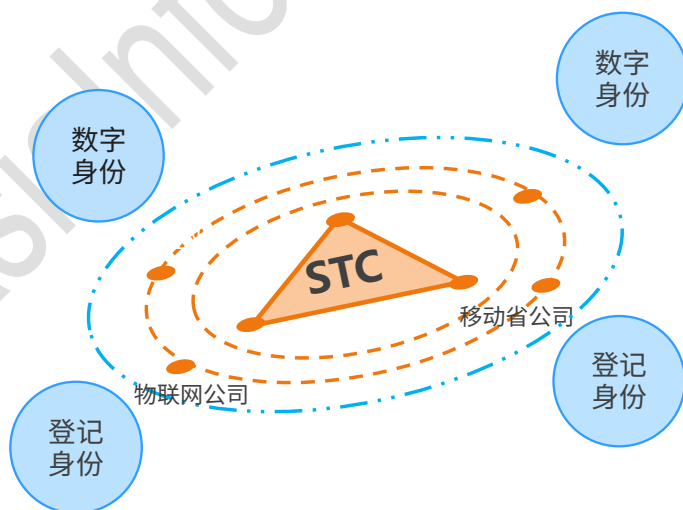


图6-1 分布式数字身份

- 跨链访问权限管理

星链的跨链过程中仅在所有者授权情况下才能进行，通过身份体系制定被授权的区块链及区块链合约，进行数据调用或合约消息通讯。保护数据安全同时，实现数据使用的可追溯。

经过数据授权，业务合约发出跨链数据访问请求，通过跨链寻址，将跨链网络上对应区块链上的数据安全可靠的返回给请求者。

用户可以授权其他区块链的指定智能合约，推送跨链合约消息，经过跨链寻址，实现合约的远程调用，完成业务场景中的复杂互操作。

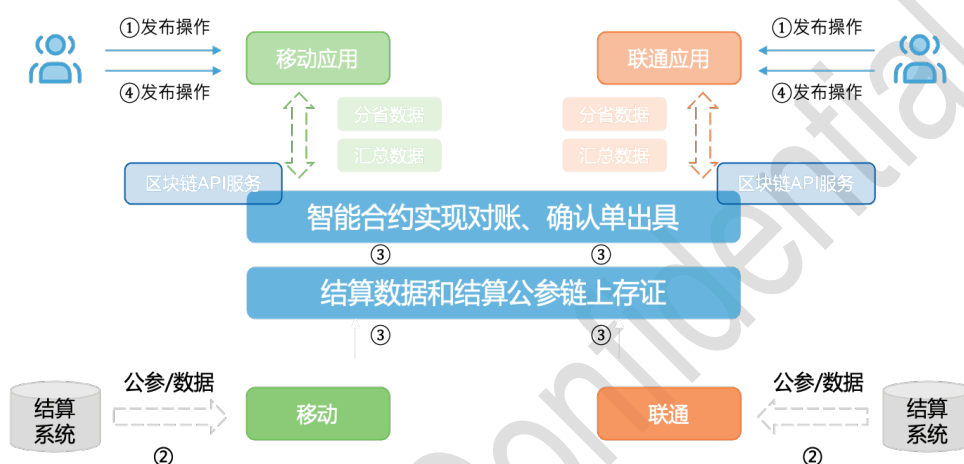


图6-2 跨链互操作

• 综合运维和链监控

异构区块链账本上的可信数据的数据格式、验证逻辑、验证信任根都是独立的，其规格可以通过区块链自身协议定义清楚，任意客户端包括另外一条链上的单位，原理上都可以直接认证。但在实际跨链中更多存在中继者等角色做了一层“桥接”，桥接过程中完成原数据的安全认证、数据格式转化、数据重新声明等动作，本质上这些行为是一种“证明转化”：在不改变原有数据语义的前提下，进行数据格式转化、数据证明的转化、信任根的转化，以便于验证者安全简便地解析和认证跨链信息。星链可信跨链功能把以上过程梳理成协议，即“证明转化协议”，使其可以清晰地描述流转跨链消息时数据格式验证规格以及数据语义的信任根，最大保障了跨链协议的安全性。

7 产品差异化优势

星链 V4.5 在升级中获得了显著的功能增强，其产品差异化优势主要体现在行业特色能力、应用场景特色能力和产品特色安全能力这三个方面。下面具体分析这些升级如何差异化地提升整个产品体系的竞争力。

7.1 行业特色能力

星链 V4.5 在软硬协同套件方面实现了显著的技术跳跃，尤其体现在快速部署和高性能计算能力上。这些能力的提升使得星链在多个关键行业如金融、政务和物流中的应用变得更加高效和精准：

- **快速部署**：软件与硬件的深度集成允许在各种行业环境中快速部署星链系统，特别适用于需要迅速建立区块链解决方案的政府和企业环境。
- **性能提升**：硬件加速的哈希和椭圆加密算法以及压缩技术，大大提高了在金融交易和数据密集型物流操作中的数据处理速度。

7.2 应用场景特色能力

星链 V4.5 通过其可信数据资产管控平台和 Web3.0 数字身份钱包，提供了强大的场景适应性和应用广度，特别是在数据资产流通和跨境贸易增信方面：

- **可信数据资产管控**：基于智能合约的数据分级确权授权和通证技术，能够显著提高数据资产的流通效率和安全性。这对于需要严格数据管理的行业（如医疗、金融服务）尤其重要。
- **Web3.0 数字身份钱包**：采用全球法人识别编码（LEI）和 vLEI 等技术，降低了跨境身份认证的障碍，使星链在全球贸易和数字身份管理场景中具有明显优势。

7.3 产品特色安全能力

星链 V4.5 在安全性能方面的提升不仅满足了高标准的国际安全认证，还通过硬件和软件的结合提高了整个系统的安全性和可靠性：

- **硬件安全：**基于 TEE 的安全能力提供了高级的机密计算和密钥管理，使外部攻击者无法窃取机密数据。此外，TEE 中的明文计算带来了高达 8 倍的计算性能提升。
- **高可靠性：**服务器端到端的高可靠性和支持分布式存储的设计，确保了星链在分布式环境中数据的可靠性和系统的稳定性。

8 场景解决方案

本章将详细探讨星链 V4.5 产品如何针对特定应用场景提供定制化解决方案。典型的场景解决方案不仅展示了产品的灵活性和适应性，还突出了其在解决复杂业务问题中的能力。以下是针对资金监管和数字藏品两个场景的详细解析。

8.1 资金监管解决方案

星链提出的资金监管解决方案，可实现证照数据追溯，全流程上链，让监管有据可依，还能用智能合约提升业务规范水平。

8.1.1 资金监管应用场景

在各地加强和规范政府投资项目财政资金管理的背景下，提高资金使用效益的问题和压力日渐突出。通过搭建基于区块链的投资项目监管平台可解决组织内主体多、周期长、业务复杂、投资金额巨大的项目难协作、难监管的问题，助力实现更加高效的财政资金拨付和深层穿透监管的机制，打造信息流与资金流双流合一的全生命周期监管体系。

8.1.2 资金监管业务需求

资金监管的业务需求通常包括：

- 资金环节多，流程长 资金链条众多，信息在链条中传递滞后且不透明，同时跨主体跨层级信息传递容易出现割裂和延时。
- 参与方众多，缺乏信任机制 资金全生命周期链条上涉及多方主体，众多参与方对信任机制的诉求强烈、要求严格。
- 资金流转低效，监管成本高 资金流转环节众多降低资金的运转速度及到账速度，不透明的资金支付链路导致监管困难。
- 材料易篡改，审计效率低 传统流转模式下资料数据、审批证明均存在被人为篡改风险，资金非法挪用时常发生。

8.1.3 投资建设资金监管方案

图 8-1 为区块链助力某建设新区搭建基于区块链的资金监管信息系统的架构图，通过智能合约实现资金的穿透式划拨，将工程数据上链存证构建工程关系，并提供可视化数据分析与支付链路，为财政部门提供有力抓手，提高监管效率。

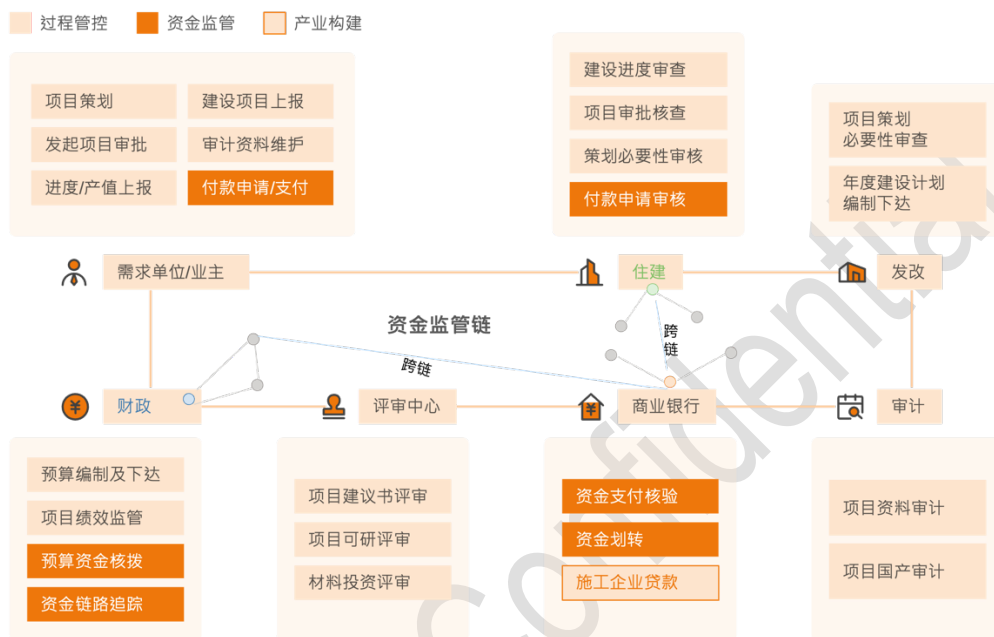


图8-1 资金监管方案架构

通过建设资金项目监管链，方案能实现以下目的：

- **实现证照数据追溯：**区块链各参与节点共享工程详细信息和资金流信息，实现透明化管理，解决农民工欠薪等问题。
- **全流程上链：**让监管有据可依 监管方查验全生命周期数据流转，提高监管效率，有据可依。
- **用智能合约提升规划水平：**业务信息自动核对，链上信息和结果不可篡改，提升业务规范性。

8.2 数字藏品解决方案

数字藏品解决方案实现数字商品的发行与管理，将需要发行为数字资产的商品如图片、视频、音频等在链上登记，获取专属的资产 ID，从而发行为数字藏品 NFT 资产，助力客户将自己的业务实现数字经济化。

8.2.1 数字藏品应用场景

该解决方案应用的场景包括以下几类：

- **数字艺术品商城搭建**

通过在关键环境如发行、授予、转移调用已封装好的 sdk 及 api 完成与区块链的交互，从而支撑多种多样的场景商城。

- **文旅景区开设数字商品店铺**

线上通过发行平台铸造藏品，联动线下场景，展示商城二维码供游客扫码领取或购买藏品。

- **版权交易**

通过区块链和智能合约的技术，可以记录作品未来的流向，保障作者权利，激发创作积极性。

- **元宇宙链上资产登记**

客户可以将元宇宙中的虚拟道具发行为数字藏品，在区块链上进行确权的同时赋予了虚拟商品价值转移能力。

8.2.2 数字藏品业务需求

数字藏品解决方案通过引入基于区块链的 NFT 技术能满足的市场需求包括：

- **版权所有权问题**：在没有适当的验证和记录系统的情况下，确定数字艺术品的真实创作者或所有者可能会很困难。
- **交易费用高昂问题**：在某些平台上，创建或转移 NFT 数字藏品的费用可能会很高，这对许多用户来说是一个重大的障碍。

- **客户存在隐私和安全的担忧**: 用户担心其交易和身份信息在某些平台上可能不安全或被公之于众。

8.2.3 数字藏品平台方案

图 8-2 从下到上依次为区块链基础设施层、服务创作层和数字商品应用层。通过基础设施层与项目创作层的相互结合，内容生产贴合 PGC 模式，在安全、创作和运营上为虚拟物品创造价值。在相关技术逐步成熟、政策逐步完善、生态逐步建立的背景下，虚拟物品以区块链为依托，在元宇宙中实现权力实体化和价值资产化。

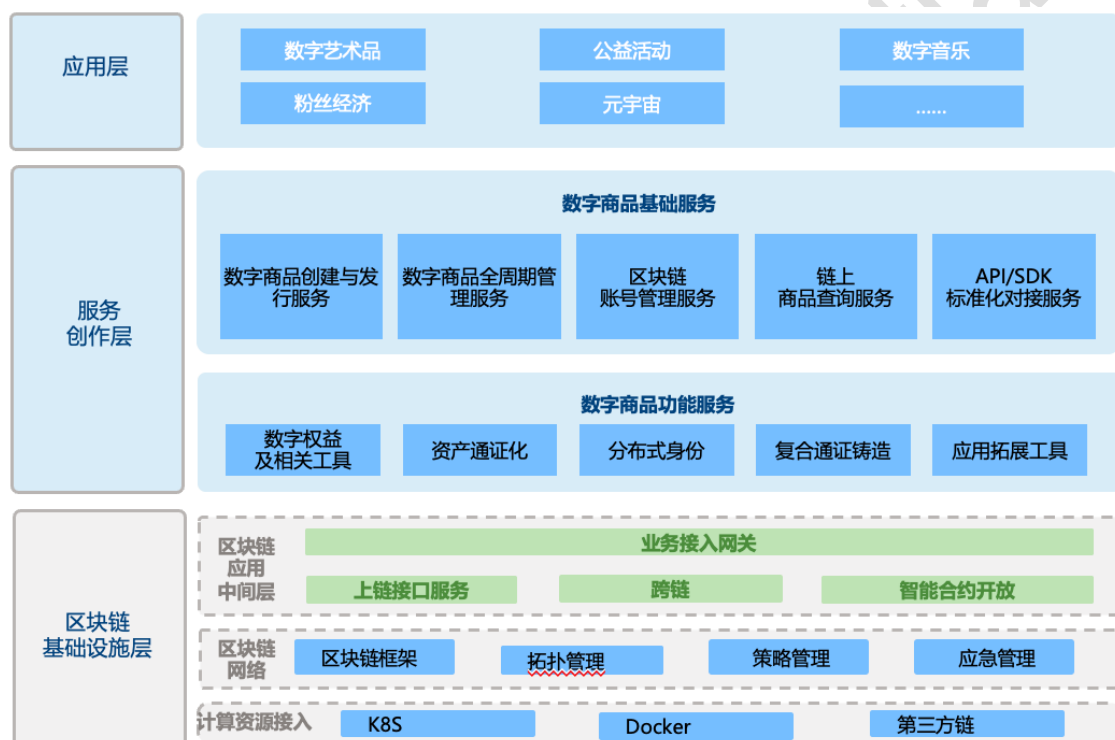


图8-2 数字藏品系统架构

通过数字藏品解决方案的建设能实现达到了以下几个目的：

- **加速虚拟物品资产化**: 虚拟物品的数字资产化有助于确定数字艺术藏品的价值和增加市场的流通性。未来 NFT 讲结合数字人民币等虚拟货币的发展，有望达成广泛认可的虚拟商品发行和流通的共享标准和协议。
- **产权保护提升**: 区块链技术帮助 NFT 化的数字藏品实现了创作者/购买者的版权确认，作品发行和流通数量控制，盗版交易记录可追溯，防止随意复制。

- **创作者经济模式的创新：**IP 在数字藏品的模式下商业化，在流动中创造价值，在创作者和购买者之间提供更好的互动方式。基于区块链技术实现作品/版权上链，实现 IP 价值的流动性，创作者在数字艺术品销售发行中享受分成。

9 产品客户成功故事

以下章节详细描述了四个客户成功故事。

9.1 高速联网收费稽核

高速联网收费稽核项目是星链产品在域外拓展的经典案例。

9.1.1 客户需求

当前在高速公路 ETC 联网收费方面，存在车主利用 ETC 收费的一些技术和管理漏洞来进行偷逃费的问题，造成了高速公路收费损失。从 ETC 车道、龙门架、收费站等收集的数据时常出现不一致的情况。现状为从龙门架到收费站到分中心，最后到稽核系统的线性传输，链路长效率低。

9.1.2 建设方案与成效

引入亚信星链区块链能力，打造高速公路车辆通行证据链和分布式高速稽核应用。客户公司可以在证据链上提取、追溯车辆的通行信息，并依据这些证据进行偷逃费行为的追缴。通过多节点的并行稽核与计算，可以在边缘节点快速识别可疑偷逃费车辆，提高稽核的时效性。

基于区块链不可篡改、可追溯的特性，构建高速通行可信稽核系统，根据车道通行数据、门架通行数据、牌识数据等相关数据形成**可信证据链**并进行偷逃费行为稽核和证据的提取与费用追缴。例如大车小标稽核、出入口车辆信息不符稽核、空车长途/重车短途稽核等相关稽核业务场景。解决方案如图 9-1 所示。

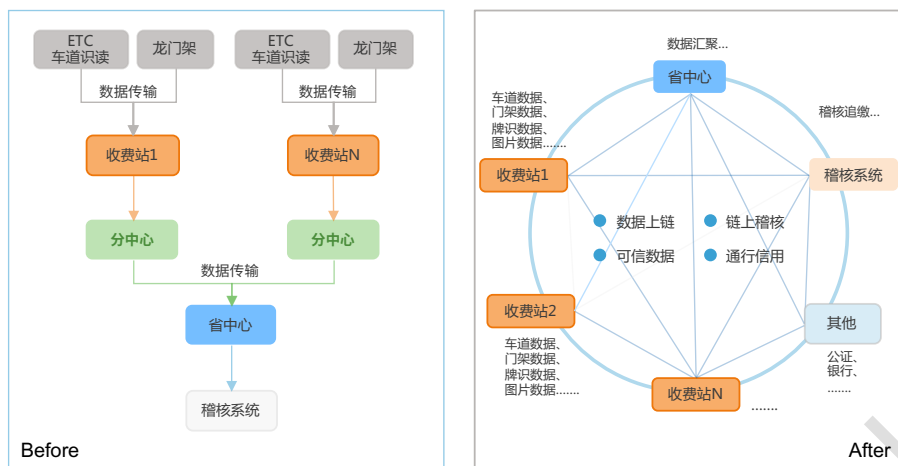


图9-1 高速通行可信稽核解决方案示意图

• 节点部署：

在试点收费站所属分中心部署（1~2 台服务器/虚拟机）：收费站区块链节点和图片元数据上链服务。实现车辆进出收费站 ETC 读取和拍照识别数据、门架数据上链存证。

在省中心部署（2~5 台服务器/虚拟机）：区块链管理平台、区块链省公司节点。实现联网收费稽查数据上链存证提取以及区块链平台的管理功能。

• 硬件需求：

- 试点选取 3 个高速路段，部署分中心账本节点。
- 在省联网中心部署管理节点和账本节点。
- 试点收费站平均车道交易流量 6 万，门架交易流水一天 110 万左右。

• 建设成效与价值：

亚信科技《基于区块链技术的高速通行信用链解决方案》从全国 429 家申报单位 663 个解决方案中脱颖而出，成功入选“2021 年信息技术应用创新解决方案典型案例”。工信部将组织把入围案例集汇编成册并推广给产业主管部门及相关用户单位。已在 3 条高速路段上应用，日均数据处理量上百万条，减少投诉纠纷 50%，预计每年挽回经济损失数千万元。

9.2 某运营商落地跨链互操作组件

通过链间互操作技术，业务在不同的底链之间进行数据流转，同一类业务数据分散在不同的链上。

9.2.1 客户需求

该运营商在跨链互操作性方面的需求包括：

- 各部门将发票、收据操作过程上到各自链上，实现发票数据可信，操作过程可追溯。当查验机构要核实发票时，要去不同的链上查验，现无跨链机制。
- 构建跨运营商的网间结算联盟链，保证数据真实可靠，降低对账成本，提高结算效率。但实现过程中出现无跨链机制、多链适配困难等问题。

9.2.2 建设方案与成效

星链成功助力客户打造了跨链互操作组件，针对目前市场上主流链异构问题，向下多链适配和跨链，向上对业务屏蔽底层复杂的技术架构，提供统一、易用的接口服务，解决多链开发难、切换难，提高上链效率，减少重复开发。

应用场景中落地实现的功能包括：

- **底层链适配器插件框架：**提供应用与多架构区块链的统一调用能力，从行业应用角度对接口层进行梳理，提炼链交互必需的“核心接口子集”，适配 EOS 和长安链底层框架。跨链插件调用过程如图 9-2 所示。

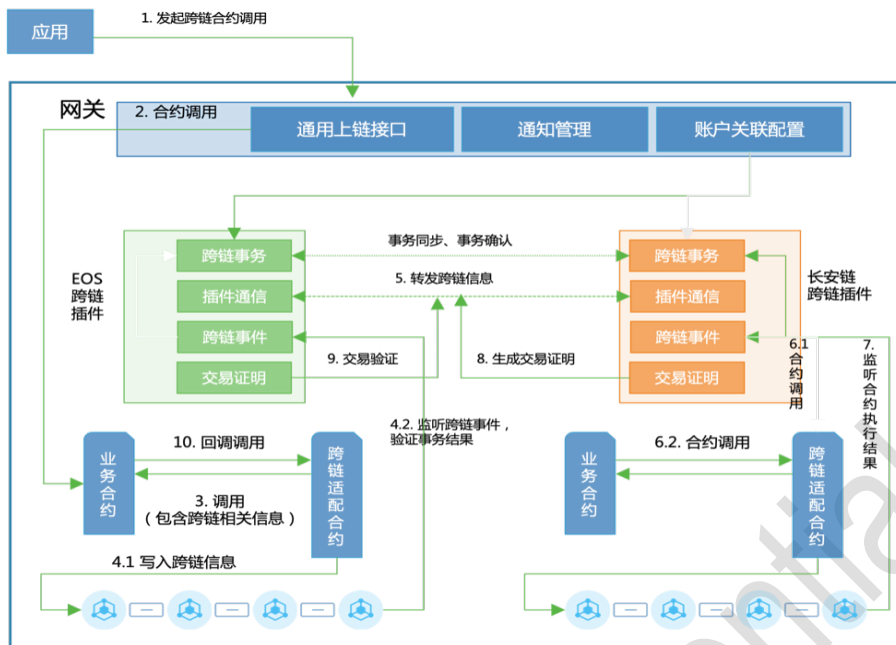


图9-2 跨链插件调用示意图

- **多架构区块链跨链互联服务：**通过统一的区块链接口，异构互联协议，可信事务机制，构建多架构区块链互操作能力，满足 CMBaaS 平台内异构链之间的跨链互联交互需求，为数字资产交换、数据跨网跨域互通、物联网平台联动等场景提供能力支持。
- **可视化管理界面：**构建多架构区块链互操作的可视化管理界面，提供业务上链配置、跨链配置、业务可视化运营监控、日志审计、租户管理等能力。

本解决方案落地后为该运营商取得了**明显的成效：**

- 产品推广效果，降本约千万，增效平均 6 倍。
- 具备拉通跨域、跨行业链数据流通基础。
- 运营商多地客户预定引入，技术中台上台与打榜。

9.3 资金管理

采用星链存证溯源和跨链网关子产品，统一资金链和业务链上链。实现资金端到端数据集中管控和可视化，资金操作轨迹不可篡改和可追溯。

- **可视化管理界面** 资金流、业务流、财务流所有信息上链，实现资金端到端数据集中管控和可视化，资金操作轨迹的不可篡改和可追溯，形成政企资金全景视图。

本解决方案落地后为客户的资金管理带来了明显的成效：

- **可溯** 资金全链路追溯率提升至 98%，资金操作轨迹全覆盖。
- **可视** 政企资金全景视图实现了 95% 的数据可视化，比传统方法提高了 40% 的管理效能。
- **可控** 实现政企资金、业务、发票链端到端数据平衡稽核，减少了财务风险，风险事件减少了 60%。
- **融合** B、M 域数据共享，实现了业务与财务数据的 80% 融合，增强了决策的数据支持。

9.4 “数字一单制” 跨境联盟网络平台

某贸易园区成功地实施了亚信科技的区块链供应链金融解决方案，创建了一个创新的“数字一单制”跨境联盟网络平台。这一平台使园区内的企业能够便捷地利用联运运单进行金融业务，克服了以往金融机构无法有效接触真实物流业务场景的难题。通过此项技术的引入，园区内企业的金融交易变得更加透明和高效，极大地增强了整个贸易园区的商业活力和竞争力。

9.4.1 客户需求

客户期望通过该区块链解决方案，强化国际贸易园区内企业的金融业务能力，实现业务的数字化转型，同时提升金融和物流服务的整体效率和安全性。核心需求包括：

- **金融服务的可触及性**：解决方案必须使金融机构能够深入到真实的物流业务场景，实现对联运运单为基础的金融服务的有效接入和管理。
- **业务流程的高效整合**：确保各环节高效融合，从而提高金融流程的整体效率，加速业务流程，满足快速发展的市场需求。

- **数据处理的透明度和安全性：**构建一个安全透明的数据处理环境，让金融机构能够信赖并依赖于提供的数据，确保所有交易和资金流的合法性和准确性。
- **兼容性和扩展性：**解决方案应支持不同的硬件架构，易于在各种环境下部署，具备足够的灵活性以适应不断变化的国际贸易需求。

9.4.2 建设方案与成效

多式联运“数字一单制”跨境联盟网络项目致力于全链路优化交叉验证逻辑，通过整合税务、铁路等多方数据源，实现票据的数字化和线上流程自动化。该解决方案旨在增强运单的物权属性，提高其作为金融质押品的价值，同时为平台业务的国际化扩展提供支持。

如图 9-4 数字一单制跨境联盟网络平台整体方案所示，底层对适用于上合业务调用的区块链通用能力进行封装，分为存证溯源、数字身份、链互操作、资产权属四个通用能力，便于各个业务方快速通过 API 等方式快速对接区块链，应用区块链能力。

平台业务包括专项业务、统一电子提单、产融业务管理、企业票据采集、企业信用信息等涵盖在平台运营层的三大模块中。



图9-4 数字一单制跨境联盟网络平台整体方案示意图

用户使用场景有：

- **电子化提单流转：**一家贸易公司与国外供应商完成一笔大额交易。在“数字一单制”跨境联盟网络平台实现提单的电子化流转。在交易过程中，所

有的变更和操作都在区块链上进行记录,确保数据的真实性和不可篡改性。这为交易双方提供了一个高效和可信赖的方式来跟踪和管理他们的交易。

- **智能合约跨国贸易:** 两家分别位于不同国家的企业希望进行国际合作,在“数字一单制”跨境联盟网络平台上利用智能合约来在区块链上明确编码双方的权益和责任。当合约设定的条件得到满足(例如货物交付),智能合约会自动执行合同中的条款,如自动转账,进一步简化和自动化合作流程。

落地亚信科技的区块链供应链金融解决方案之后,客户在国际贸易园区的运作效率和业务成效得到了显著提升。具体表现在:

- **交易量的增长:** 客户的交易量实现了显著的跃升,达到了 63 家企业的积极参与,体现了平台的吸引力和业务的放大效应。
- **金融增量的提升:** 通过该解决方案,园区内的企业金融业务额增加到 10 亿,这为园区带来了更活跃的资金流和增长潜力。
- **融资效率的改进:** 企业的融资效率得到了极大改善,其中包括从项目开始到融资到账时间缩短至 21 天以内,融资成本相比以往降低了 19 家企业,融资手续变得更为高效与透明。

10 资质与荣誉

亚信科技星链区块链平台具备自主知识产权，拥有“亚信星链平台”软件著作权证书，进行了中央网信办区块链信息服务备案；通过了中国信通院可信区块链功能测评并获得证书；产品团队成员获聘行业权威组织中国信通院“可信区块链推进计划”特聘专家；产品高度兼容国产信创软硬件，完成了麒麟操作系统认证和鲲鹏 CPU 兼容性认证。

获得多项行业内有影响力奖项。在中国信通院可信区块链推进计划（TBI）、IEEE SA 信任科技全球推进计划“2023 信任科技案例”征集评选中成功入选“2023 信任科技案例”。在 2023 年“第三届可信区块链安全攻防大赛”决赛中亚信科技区块链团队获得 2023 年《区块链数字信任产业成果》优秀案例、二等奖和三等奖各一项，并凭借多年来在十多个项目工作组和多份行业标准编制中的突出贡献荣获中国信通院可信区块链推进计划五周年“杰出贡献单位”。在 2022 年可信区块链安全攻防大赛中荣获“区块链系统攻防比赛”二等奖，荣获“原创自主区块链平台优秀应用案例评选比赛”卓越优秀案例奖。获得鲲鹏应用创新大赛 2022 浙江赛区二等奖。获得 2022 年首届“星火杯”区块链应用大赛北部赛区优秀奖。获得了工业和信息化部中国电子信息行业联合会 2021 年“国货新品”推广证书；在 2021 鲲鹏应用创新大赛中，获得浙江赛区一等奖，全国总决赛银奖；在工业和信息化部信息中心“2021 年信息技术应用创新解决方案”评选中，经方案征集、资格初审、技术中评、区域联合评议、答辩终评以及综合评议等环节，亚信科技“基于区块链技术的高速通行信用链解决方案”从全国 429 家申报单位 663 个解决方案中脱颖而出，成功入选“2021 年信息技术应用创新解决方案典型案例”。

在国际舞台上积极发声。2021 年亚信科技主导并与中国电信、中国联通、德国电信、ZTE、中国信通院等企业提交的“基于区块链的数据互通共享模型规模化”项目获得最佳创新奖（Best Innovation）和最具商业价值（Visionary Impact）两个奖项的提名；在 2020 年“TM Forum Digital Transformation World”哥本哈根数字化转型全球峰会上，亚信科技主导的“Trusted data-sharing for smart emergency management (Covid-19)”（基于区块链可信数据共享的疫情防控管理）项目，通过专业评审与投票，斩获最佳创新项目大奖。

区块链行业标准的参与制定者。参与国际标准“Addition of requirements for Data Integrity in 5GS”、“Standard for Blockchain-based Digital Asset Exchange

Model”、“Guide for an Architectural Framework for Blockchain-based Federated Machine Learning ”、“Digital Collection Services Based on Blockchain Technologies”、“Guide for the Application of Non-Fungible Token (NFT)Based Digital Asset” 的制订；深度参与信通院可信区块链推进计划电信、政务、溯源、工业、金融、供应链、标准、开源等多个工作项目组，参与区块链行业多项技术标准 and 规范的制订，参与编制的《区块链溯源应用评测标准》已正式发布。



图10-1 资质荣誉 1



图10-2 资质荣誉 2



图10-3 资质荣誉 3



图10-4 资质荣誉 4

11 联系我们

亚信科技（中国）有限公司

地址：北京市海淀区中关村软件园二期西北旺东路 10 号院东区亚信大厦

邮编：100193

传真：010-82166699

电话：010-82166688

Email：5G@asiainfo.com

网址：www.asiainfo.com



Thank you

依托数智化全栈能力，创新客户价值，助推数字中国。

亚信科技（中国）有限公司保留所有权利

