

IFAI《不动产 RWA（现实世界资产）可信上链技术规范》团体标准编制说明

一、工作简况

1.起草单位

本标准由中关村产融合作与转型促进会立项并归口发布，全国智能建筑及居住区数字化标准化技术委员会学术支持，北京精瑞人居发展基金会组织统筹，相关起草单位参与申请。

本标准主要起草单位（按首字笔画排序）：大连万达商业管理集团股份有限公司、中外建设信息有限责任公司、中关村区块链产业联盟、天阳宏业科技股份有限公司、北京精瑞绿碳投资有限公司、北京弗拉德项目管理科技有限公司、北京中清竹栖酒店管理有限公司、北京荣华康养产业有限公司、北京京东方智慧康养产业有限公司、北京喜神资产管理有限公司、北京鼎辰世纪资产管理有限公司、当代联合建筑科技（海南）有限公司、阳光壹佰置业集团有限公司、杭州大有空间科技有限公司、杭州元极数智科技有限公司、现实奇点数字科技（杭州）有限公司、新城发展投资有限公司。

标准主要起草人（按姓氏笔画排序）：于文龙、马跃、王刚、史宇天、刘兵兵、孙颖、李一默、李长磊、严飞虎、张雲、张旭光、陈江根、杨逢柱、陈楠、范小冲、尚治宇、周楠、周静雅、封小华、钟彬、柯谨、高晓军、盛家华、梁艳杰、董鸿乐、熊建。

标准起草组专家顾问：聂梅生、马虹、梁永胜、马鹏。

2.编制背景

为贯彻落实国家关于推进数字中国建设、健全数据要素基础制度、构建开放共享安全的全国一体化数据市场、深化数据资源开发利用以及实施“人工智能+”行动等一系列总体部署，响应“数据要素×”行动对场景化

应用、合规流通与安全治理的核心要求，本标准聚焦不动产数据要素价值化关键环节，制定面向行业可落地的可信数据治理与上链存证技术要求，旨在支撑不动产数据“供得出、流得动、用得好、保安全”的长期发展目标，为行业数据要素价值释放提供技术规范支撑。

不动产产业链贯穿规划设计、建设施工、竣工验收、运营维护、租售管理、能耗与碳管理、安全生产、合规管理等全生命周期，天然产生海量高频、连续完整、兼具结构化与非结构化特征的业务数据及设备数据，具备重要的经济价值与治理价值。然而，实践中该类数据长期分散于多主体、多系统、多标准环境，普遍存在来源可追溯性弱、数据口径不一致、篡改难以识别、共享成本偏高、确权计量困难等问题，难以形成可合规流通的数据资产，制约了不动产数据要素价值的有效释放。

本标准以“可信数据资产包”为核心对象，系统规范数据采集、核验、脱敏、加密、签名、时间戳赋权、链上锚定及审计对账等全流程技术要求，构建可验证、可追溯、可持续披露的数据基础设施能力，为不动产行业数据资产化转型提供统一的方法指引与技术规范。

3.起草过程

2025年7月30日，为推动房地产高质量发展及价值型资产数字化，本标准开始研讨启动。

2025年9月1日，本标准研制计划正式立项，标准制定工作全面启动。

2025年9月中上旬，面向行业广泛征集起草单位，组建标准编制组。

2025年9月25日至31日，主编单位赴杭州、北京开展专项调研，重点考察区块链技术演进及其与RWA的融合路径，完成调研报告。

2025年10月21日，主编单位主持召开标准首次研讨会，与会代表就标准框架与关键条款进行深入讨论，明确修订方向与分工安排。

2025年11月12日，编制组在前期研讨基础上完成草案修订，形成标

准征求意见稿。

2025年11月13日至12月26日,通过定向征集共收到反馈意见21条。编制组逐条研讨并吸收合理建议,进一步完善文本,形成送审稿。

2025年12月28日,归口单位确定标准正式编号T/IFA0013-2025,组织召开标准送审稿审查会,7位专家对内容进行全面审议。并建议标准名称围绕不动产的可信上链技术进行规范,避免歧义,改为《不动产RWA(世界现实资产)可信上链技术规范》。编制组根据专家意见修改完善,最终形成标准发布稿。

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

1.标准编制原则

本标准的编制原则主要体现在以下几个方面:

(1) 合规性与边界清晰原则

坚持与国家数据要素制度、数据安全与个人信息保护等监管语境一致,明确本标准仅规范数据上链存证与可信数据资产包的技术要求,不涉及代币化、公开募资、收益承诺与交易撮合等内容,避免标准被误用或外延扩张造成合规风险。

(2) 真实性、可验证与可追溯原则

围绕“可信数据资产包”形成可核验、可追溯、可持续披露的证据链能力,强调多主体签名、时间戳固化、链上锚定、审计对账等机制,使数据“来源可证、过程可查、结果可验”。

(3) 安全与隐私保护优先原则

将数据分级分类、脱敏、匿名化、加密与密钥管理、访问控制、最小必要授权、留痕审计作为底线要求,确保数据“可用不可见、可控可追责”,支撑数据“保安全”的长期目标。

(4) 可落地、可操作与工程化原则

面向行业真实痛点设置条款，突出流程化、模板化、接口化、交付物化要求，保证各类主体可以按标准实施上链、出具资产包、完成核验与对账。

（5）兼容互认与可扩展原则

坚持技术路线相对中立，支持与主流数据治理体系、数据交易场所或交易平台要求，以及ABS/REITs等合规信息披露与核验流程对接，预留版本演进、字段扩展与跨系统对账能力，增强长期适配性。

（6）协调一致与标准体系协同原则

确保与现行法律法规及相关标准协调一致，避免重复或冲突；并在数据产权/流通、安全治理、行业数字化等方向与上位政策和相关标准形成协同，共同提升行业规范化水平。

2. 标准的主要内容

本标准给出了数据上链业务相关方，规定了不动产资产上链要求、有效性原则、上链数据要求、数据隐私与安全管理、智能合约，确立了数据上链流程。

本标准适用于不动产RWA项目的数据上链及其相关管理活动。

本标准的技术内容以“可信数据资产包”为核心对象，围绕数据治理、隐私安全、存证验证与审计对账等关键环节提出可实施的技术要求。主要技术内容包括：

（1）数据采集与治理技术要求

对数据采集范围、数据清洗与标准化、数据质量校验、数据口径一致性控制、版本管理与变更留痕、证据材料绑定等提出要求，确保数据输入端可控、可追溯。

（2）真实性核验与多主体确认机制

对核验规则、复核流程、责任主体确认、多方签名或确认机制提出要

求，确保关键数据与证据材料具备可复核性与可采信性。

(3) 隐私保护与脱敏处理要求

(4) 对敏感数据识别、分级分类、脱敏/匿名化策略、可用不可见控制、最小必要原则与授权范围管理提出要求，确保合规使用并降低隐私与合规风险。

(5) 加密保护与密钥管理要求

对数据加密方式、密钥生成与存储、密钥分权与托管、密钥轮换、备份与恢复等提出要求，保障数据在存储、传输与访问过程中的安全性。

(6) 签名、时间戳与数据固化要求

对数字签名、时间戳固化、摘要(Hash)生成与校验、签名主体与权限管理等提出要求，为数据不可抵赖与可验证性提供技术基础。

(7) 链上锚定与存证验证要求

对链上锚定策略、存证结构与字段、链上链下一致性校验、验证接口与验证流程提出要求，确保“证据链”可查询、可核验、可复核。

(8) 审计留痕与对账复核机制

对全流程审计日志、访问与授权留痕、对账规则、异常识别与处置、复核取证机制提出要求，形成持续披露与监管核查所需的可审计能力。

(9) 系统接口与安全控制要求

对系统集成接口、权限控制、访问审计、存证验证与对账能力等提出工程化要求，保障多主体、多系统环境下的可实施性与长期可运维性。

3. 标准编制依据

本标准编制紧密围绕国家关于数据要素市场化改革与数字化发展的战略部署，主要基于以下三个层面的政策依据系统形成：

第一，以国家数字化顶层战略为根本指引。《中华人民共和国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》确立了“加快数

字化发展，建设数字中国”的核心方向，明确要求激活数据要素潜能，推动区块链等技术与实体经济深度融合。《数字中国建设整体布局规划》进一步提出夯实数据资源体系、释放数据要素价值，并部署数据资产计价研究，为本标准聚焦数据资源价值化提供了直接的战略遵循。《“十四五”数字经济发展规划》则明确将数据作为关键生产要素，强调健全数据要素市场规则与治理能力，共同构成了本标准编制的宏观政策基础与目标框架。

第二，以行业转型与标准化建设要求为具体导向。《“十四五”建筑业发展规划》明确提出推动建筑业数字化、智能化升级，夯实标准化与数字化基础，为本标准在特定行业场景下的应用提供了实践依据和需求来源。《国家标准化发展纲要》要求完善数据产权、交易流通、安全保护等标准体系，为本标准的定位及其在标准体系中的协同作用提供了明确的规范化指引。

第三，以数据基础制度与资产化规范为核心依据。《中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》（“数据二十条”）系统性地构建了数据产权、流通交易、收益分配和安全治理等基础制度，其提出的数据产权结构性分置、分类分级确权授权等原则，为本标准在权属界定、合规流通等关键环节的设计提供了根本制度基础。财政部《企业数据资源相关会计处理暂行规定》则从会计确认与信息披露层面推动了数据资源资产化管理的规范化，为本标准衔接财务实践、促进数据资产“入表”与价值实现提供了重要的操作参照。

综上，本标准旨在系统集成并细化落实国家战略、行业需要与制度规范，致力于形成可操作的技术与实施指引，以促进数据要素合规高效流通与应用，切实服务数字中国建设。

三、主要试验情况分析

为验证本标准提出的可信数据治理与上链存证技术要求在不动产行业

的可落地性与可操作性，编制组围绕“可信数据资产包”的形成、核验、交付与审计对账等关键环节，结合不动产全生命周期典型业务数据特征与多主体协同场景，开展了桌面推演、样例演练与小规模技术验证工作，重点检验本标准对“可验证、可追溯、可持续披露”的目标支撑能力。

1. 验证目标

- (1) 验证在多主体、多系统环境下，是否能够按照本标准要求形成结构化、可交付、可复核的“可信数据资产包”。
- (2) 验证“签名—时间戳固化—链上锚定—审计对账”的技术链路，是否能实现数据真实性与版本一致性的可核验。
- (3) 验证在不动产敏感数据占比较高的情况下，脱敏、加密、分级授权与留痕审计机制能否支撑合规使用与安全共享。
- (4) 验证本标准所定义的两类合规应用场景下（数据要素合规流通/交易、ABS/REITs 信息披露与核验）的适配性与可复用性。

2. 验证方法与范围

(1) 数据范围与样例选取：覆盖不动产“权属与基础信息、租约与收缴、运营维护、能耗与碳、安全与合规”等常见数据类型，同时纳入合同、票据、报表、审计底稿等非结构化材料的摘要、索引信息，以验证结构化与非结构化并存条件下的资产包构建能力。

(2) 流程验证方法：按照“采集→治理→核验→脱敏→加密→多主体签名确认→时间戳固化→链上锚定→审计留痕→对账复核→交付披露”的链路进行端到端演练，检验每一环节的输入输出、责任主体与可追溯性要求是否闭环。

(3) 一致性与可核验性验证：对同一资产包在多次更新、字段变更、附件替换等情况下进行版本管理与对账复核演练，验证“哈希摘要一致性校验、签名有效性校验、时间戳先后关系、链上锚定可验证”能否支持快

速复核与差异定位。

(4) 安全与隐私验证：对敏感字段（如个人信息、合同关键条款、租户信息等）进行分级分类处理，验证脱敏/最小必要披露、访问控制、授权范围管理、日志留痕与审计追溯等机制能否满足“可用不可见、可控可追责”的安全目标。

3. 面向两类应用场景的验证要点

(1) 数据要素合规流通/交易场景：围绕数据产品化交付需求，验证可信数据资产包是否具备可交付形态，以及在交付后能否由接收方基于校验信息完成真实性核验与版本一致性验证，并支持授权使用留痕与事后审计。

(2) ABS/REITs 信息披露与核验场景：围绕尽调、审计与监管核查诉求，验证可信数据资产包是否可将关键运营数据、现金流数据与其依据材料形成映射关系，并通过“多主体签名、时间戳固化、链上锚定、审计对账”形成可核验证据链，用于提升信息披露的真实性与可验证性（仅限信息增信用途，不构成担保、信用增级或收益承诺）。

4. 验证结论与条款优化方向

综合上述验证与演练结果，本标准所提出的“可信数据资产包”全流程技术要求能够覆盖不动产行业数据分散、口径不一、难对账、难追溯等典型问题，并可在两类合规应用场景下形成可复核、可交付、可审计的证据链能力。下一步建议在推广实施过程中，结合不同资产类型与不同主体协同模式，进一步细化字段字典、分级分类与脱敏规则模板、对账与异常处理机制的操作指南，以增强各类成员单位在工程落地与规模化应用中的一致性与可复制性。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

(1) 国际国外相关标准与规范的总体情况

编制组对国际/国外公开可得的区块链与数据可信、建筑与不动产信息

管理、电子时间戳与可验证凭证等方向的标准体系进行了对标检索与比较分析。总体来看，现有国际标准或规范多为通用型（跨行业）框架或单点能力标准，尚未形成面向不动产行业、以“可信数据资产包”为交付对象、覆盖端到端技术规范。

（2）主要对标对象及差异分析

a) 区块链/DLT通用标准：聚焦术语与架构，不提供行业级可交付物规范

国际标准化组织 ISO/TC 307 的相关标准主要解决术语统一与参考架构问题，例如 ISO 22739（DLT 术语）与 ISO 23257（DLT 参考架构）。其价值在于为各类系统提供共同语言与架构参考，但并不针对不动产行业数据治理细则、证据材料绑定规则、资产包交付格式、审计对账流程等作出具体规定。

b) 可验证凭证（VC）类规范：解决“声明/凭证”的可验证表达，不覆盖不动产行业全流程数据治理

W3C Verifiable Credentials Data Model v2.0 提供了可验证凭证的数据模型与防篡改表达机制，适用于“某主体对某事实的可验证声明”场景，但其关注点是凭证数据模型与验证生态，并不包含不动产全生命周期数据的治理口径、数据质量规则、对账复核，以及“可信数据资产包”工程化交付要求。

c) 电子时间戳/可信时间服务标准：解决“存在性证明/时间固化”，但缺少行业数据包结构与多主体协同机制

ETSI TS 102 023 等规范（基于 RFC 3161 时间戳协议）强调时间戳服务的策略与合规要求，能够为“某数据在某时刻已存在且未被篡改”提供关键能力；ETSI 亦讨论基于 DLT 的时间戳证明方向。但该类标准通常聚焦时间服务本身，不规定不动产数据的采集核验、脱敏加密、版本管理、

证据材料关联、多主体签名确认、审计对账等行业实施细则。

d) 建筑、不动产信息管理标准：强调信息管理、模型与数据字典，不解决“合规可核验披露/证据包”问题

如 ISO 19650 系列 (BIM 信息管理)、IFC (建筑信息模型数据标准) 及 RICS 数据标准等，更偏向于建筑与不动产信息的组织、分类与管理框架，为信息互操作提供基础，但并不针对“数据确权授权、合规流通、隐私保护、链上锚定、审计对账、可持续披露”等“可信数据资产化交付”链路给出完整技术要求。

(3) 本标准的技术突破点与领先性

在对标现有国际标准体系的基础上，本标准的技术领先性主要体现在以下方面：

a) 以“可信数据资产包”为核心交付物

不同于通用架构或单点能力标准，本标准明确“可信数据资产包”的形成逻辑与交付要求，强调可核验、可追溯、可持续披露，便于在行业内形成可复制的落地形态。

b) 面向不动产行业的端到端全流程技术规范

将采集治理、真实性核验、脱敏加密、多方签名与确认、时间戳固化、链上锚定、审计留痕与对账复核等关键控制点串成闭环流程，解决不动产数据“多主体、多系统、多口径、难对账”的行业共性痛点。

c) “隐私与安全优先”的工程化落地要求

在敏感信息占比高的不动产数据场景下，将分级分类、最小必要披露、访问控制、授权留痕与可追责机制纳入核心条款，形成可用不可见、可控可追溯的安全治理路径。

d) 双场景适配：数据要素合规流通/交易 + ABS/REITs信息披露核验

本标准以“可信数据资产包”为共同底座，同时满足数据要素合规流

通/交易的交付与授权需求，以及ABS/REITs等依法合规金融产品的信息披露与核验需求（仅用于信息增信），实现“一套技术规范支撑两类合规场景”的复用能力。

e) 风险隔离与边界明确

本标准从标准层面明确排除代币化、公开募资、收益承诺与交易撮合等内容，仅聚焦数据可信治理与存证披露，从而降低被误读或误用的合规风险。

世界经济论坛等机构在行业研究中也指出，资产上链/代币化落地障碍之一包括跨机构协作与标准不一致等问题；本标准从“可信数据资产包与可核验披露”切入，属于对行业关键基础设施短板的技术性补位。

综上，现有国际/国外标准体系能够为区块链通用术语与架构、可信时间、可验证凭证、建筑信息管理等提供基础支撑，但在不动产行业“可信数据资产包”端到端落地规范方面仍存在明显空白。本标准面向我国数据要素市场建设与不动产行业数字化升级需求，提出可工程落地的全流程技术要求，具有较强的创新性、突破性与先行示范意义。

五、是否合规引用或采用国际国外标准

国际、国外尚未发布不动产领域可信上链的专项标准。

六、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准与现行法律法规以及相关标准协调一致。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在研制过程中未涉及重大分歧意见。

八、涉及专利、知识产权的说明

本标准未涉及到知识产权、专利等内容。

九、其他应当说明的事项

鉴于不动产 RWA（现实世界资产）上链涉及多环节技术实现与工程化

应用，为增强本标准在实践中的适用性与可操作性，便于其在产业内的推广与落地实施，经编制组研究并组织专家论证，拟将原下达计划名称《不动产 RWA（现实世界资产）可信上链规范》变更为《不动产 RWA（现实世界资产）可信上链技术规范》。

此次调整旨在进一步明确本标准的技术属性与定位，突出其对数据上链流程、系统接口、安全机制、存证验证等关键技术环节的规范性要求，强化其在工程实施与系统开发中的指导作用。名称中增加“技术”一词，有助于区别于管理类或框架类标准，聚焦于实现可信上链所需的具体技术方法、协议与数据格式，提升标准的实践指向性与可执行性。

十、本标准适用对象与采用条件：

本标准选择对特定使用人群进行披露。

本标准适用于本团体成员单位及经团体授权的单位。任何单位采用本标准开展资产数据上链、形成可信数据资产包，应在团体规则下履行必要的申请与授权程序，在获得授权并明确数据边界、权责主体、合规承诺与审计机制后方可实施；未经授权不得以“符合或采用本标准”名义对外宣称或出具相关成果。