|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 91.010 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png XZBX |   P 02 |

西安市质量与标准化协会团体标准

T/XZBX 0093—2025

工程造价纠纷数字取证与智能仲裁

技术规程

Code of practice for digital forensics and intelligent arbitration technology in engineering cost disputes

2025 - 09 - XX发布

2025 - 09 - XX实施

西安市质量与标准化协会  发布

目次

[前言 III](#_Toc207697526)

[引言 V](#_Toc207697527)

[1 范围 1](#_Toc207697528)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc207697529)

[3 术语和定义 1](#_Toc207697530)

[4 总体原则 2](#_Toc207697531)

[5 数字取证技术 3](#_Toc207697532)

[6 智能仲裁技术 4](#_Toc207697533)

[7 数据安全 5](#_Toc207697534)

[8 质量控制 6](#_Toc207697535)

1. 前言

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由西安市质量与标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：深圳市丰浩达工程项目管理有限公司。

本文件主要起草人：叶 梓。

1. 引言

随着建筑业规模的不断扩大和工程项目复杂性的提升，工程造价纠纷呈现出频发、多样化的趋势。传统的取证方式和仲裁流程存在周期长、成本高、效率低等问题，难以满足现代工程管理对高效、公正和透明的需求。近年来，数字取证、大数据分析、人工智能推理等新兴技术逐步应用于工程造价管理和纠纷处理，为提升取证效力和仲裁公正性提供了新途径。

数字取证能够通过电子合同、工程量清单、支付凭证、BIM模型、监理日志等数据，形成完整、可追溯的证据链；智能仲裁则利用人工智能算法和知识图谱技术，对证据进行分析和关联推理，为裁决提供辅助支持。这不仅提高了纠纷解决的效率和公正性，也有助于推动建筑行业信息化、智能化发展。

本文件结合工程造价纠纷的实际需求，从数字取证的流程与技术要求、智能仲裁的功能与方法、数据安全与隐私保护、质量控制与持续改进等方面提出具体规范。其目的是为仲裁机构、造价咨询企业、工程管理单位和相关信息化平台提供统一的技术依据，促进工程造价纠纷解决方式的科学化、智能化与标准化。

工程造价纠纷数字取证与智能仲裁

技术规程

* 1. 范围

本文件规定了工程造价纠纷数字取证与智能仲裁的总体原则、数字取证技术、智能仲裁技术、数据安全及质量控制等内容。

本文件适用于工程造价纠纷处理过程中取证与仲裁环节的技术实施与平台建设，包括合同管理、造价计算、支付结算、索赔争议等相关领域。

本文件不适用于刑事诉讼、行政诉讼等非工程造价类纠纷的数字取证和仲裁。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 25069—2022 信息安全技术 术语

GB/T 35273—2020 信息安全技术 个人信息安全规范

GB/T 41867—2022 信息技术 人工智能 术语

GB/T 51095—2015 建设工程造价咨询规范

GB/T 51212—2016 建筑信息模型应用统一标准

GB/T 51262—2017 建设工程造价鉴定规范

GB/T 51290—2018 建设工程造价指标指数分类与测算标准

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

工程造价纠纷 construction cost dispute

因工程项目投资估算、预算编制、合同价款、结算与支付等环节产生的分歧或争议。

数字取证 digital forensics

在工程造价纠纷处理中，利用信息化手段对电子合同、工程量清单、结算凭证、施工日志等数字信息进行获取、固定和分析的过程，以形成合法有效的证据。

智能仲裁 intelligent arbitration

基于人工智能、大数据分析和知识图谱等技术，对取证材料进行自动分类、比对和推理，为仲裁决策提供辅助支持的技术体系。

可追溯性 traceability

证据数据在收集、传输、存储和使用过程中均有完整记录，确保其来源、流转路径和使用情况清晰可查。

* 1. 总体原则
     1. 合法合规

数字取证和智能仲裁必须遵循国家法律法规及国际通行规则，确保取证方式符合法律程序、仲裁过程符合司法要求。所有取证行为应具有合法授权和明确范围，仲裁裁决应符合现行法律效力标准。对于跨境工程项目，还应考虑国际商事仲裁的相关规范。

* + 1. 客观公正

取证与仲裁应以事实和证据为依据，全面采集和分析与纠纷相关的资料，避免因选择性取证或算法偏差造成结果失衡。仲裁过程中应保持中立立场，尊重当事双方权益，确保结果具有公正性、合理性和说服力。

* + 1. 技术规范

取证与仲裁全过程应执行统一的技术标准和操作规程，包括数据采集、存储、处理、分析与输出。取证工具和仲裁平台应通过权威机构检验和认证，保证操作方法的科学性和一致性，使不同机构、不同案例的结果具有可比性和可重复性。

* + 1. 数据安全

在取证与仲裁过程中，所有数据应得到严格保护。应建立访问权限控制、加密存储和传输机制，防止证据在收集、传输和存储环节被篡改或泄露。对于涉及商业秘密和个人隐私的数据，应采取脱敏或匿名化措施，以确保合规使用。

* + 1. 智能辅助

智能仲裁应充分发挥人工智能、大数据和知识图谱等技术优势，提升仲裁的效率和准确性。其作用应体现在数据分析、证据比对和结果推理等辅助环节，而最终裁决应由仲裁员独立作出，确保仲裁结果的法律权威性。

* + 1. 可解释性

智能仲裁所使用的算法和模型必须具备透明度和可解释性。仲裁员和当事人应能够理解模型的运行逻辑和结论依据，避免“黑箱”决策。必要时，应提供算法原理说明和结果可追溯报告，以增强体系的信任度。

* + 1. 持续改进

数字取证与智能仲裁体系应具备动态优化能力。应根据实际应用中的案例反馈和技术发展情况，定期修订和完善取证方法与仲裁流程。相关机构应建立改进机制，不断提升体系的科学性、先进性和适用性，使其始终符合行业需求和法律发展方向。

* 1. 数字取证技术
     1. 证据识别

证据识别是数字取证的起点，只有在取证前全面识别证据的类型与范围，才能保证后续环节的完整性与有效性。为确保覆盖全面，应注意以下内容：

1. 证据应包括合同文件、工程量清单、支付凭证、监理日志、施工影像资料、BIM 模型以及相关电子邮件；
2. 应明确区分原始证据和衍生证据，合理评估其证明力；
3. 识别过程中应结合案件特点，避免遗漏或选择性忽略关键信息。
   * 1. 证据采集

证据采集决定了证据能否被仲裁机构采信，其过程必须合法合规，并保证数据的原始性与完整性。在采集过程中，应做到：

1. 所有采集行为应在合法授权下进行，确保符合相关法律要求；
2. 应使用具备资质认证的取证工具和平台，避免人为干扰；
3. 对于支付记录、监控视频等动态数据，应完整保留时间序列。
   * 1. 证据固定

证据固定的作用在于防止数据被篡改或丢失，从而确保证据在仲裁中具备法律效力。主要措施包括：

1. 采用时间戳、数字签名、哈希校验等技术，确保证据不可篡改；
2. 固定过程应由具备公信力的第三方机构或平台进行见证备案；
3. 固定信息必须与证据一一对应，形成可验证的链条。
   * 1. 证据存储

证据存储要求保证证据在全生命周期内安全可靠，避免因人为或系统原因造成丢失。为此，应重视以下方面：

存储系统应具备加密机制，并采用分布式备份方式；

存储介质应定期检测，防止物理损坏导致数据不可用；

应建立访问日志，记录每一次证据调用与修改。

* + 1. 证据验证

证据验证是确保数字证据能够在仲裁中被采信的最终环节。为了保证其有效性，应重点关注：

1. 采用校验码、日志记录或区块链技术来确认证据未被篡改；
2. 验证过程应具有可追溯性和可重复性，确保结论可靠。

验证结果应由仲裁机构或专业鉴定人出具书面意见。为便于系统化理解，工程造价纠纷数字取证的主要环节与技术要点见表1。

1. 工程造价纠纷数字取证环节与技术要点

| 取证环节 | 主要内容 | 技术要点 |
| --- | --- | --- |
| 证据识别 | 合同、清单、凭证、日志、BIM等 | 分类明确，覆盖全面 |
| 证据采集 | 合法授权下获取电子与纸质证据 | 使用认证工具，保持原始属性 |
| 证据固定 | 时间戳、数字签名、哈希校验 | 第三方见证，保证不可篡改 |
| 证据存储 | 加密存储、分布式备份 | 全生命周期管理，支持追溯 |

* 1. 智能仲裁技术
     1. 案件数据建模

案件数据建模是智能仲裁的基础，旨在将多源证据转化为可计算和可分析的数据结构。其主要要求包括：

1. 对合同、造价清单、支付凭证等核心文件进行结构化解析；
2. 建立包含时间、责任主体、工程量与支付信息的知识图谱；
3. 对于影像、日志、邮件等非结构化数据，应提取关键信息并与结构化数据关联。
   * 1. 证据分析与比对

证据分析与比对是事实查明的重要过程，依赖智能技术对不同证据进行科学性检验。具体应做到：

1. 采用文本挖掘、图像识别等方法对证据进行内容分析；
2. 对多源证据进行逻辑比对，发现矛盾或异常时自动提示仲裁员；
3. 应建立证据链条的完整性校验机制，保障事实还原的准确性。
   * 1. 辅助推理与裁决支持

辅助推理是智能仲裁的核心功能之一，可为仲裁员提供决策参考。为保证结果可用，应注意：

1. 内置行业标准、相关法律法规和典型案例库，为推理提供依据；
2. 系统生成仲裁意见时，应提供逻辑链条和证据支撑，避免“黑箱”输出；
3. 仲裁员应对系统意见进行审查和选择，确保最终裁决具备法律效力。
   * 1. 可解释性与透明度

为了增强仲裁的公信力，系统必须具备可解释性和透明度。其主要要求是：

1. 系统应清晰呈现推理过程和数据来源，使仲裁员能够理解判断依据；
2. 应允许当事人查看仲裁意见的证据关联情况，提升透明度；
3. 仲裁员在必要时应能调整或修正系统结论，避免过度依赖算法。
   * 1. 系统运行与优化

智能仲裁系统需要长期稳定运行，并不断优化以适应法律与技术的发展。其主要要求包括：

1. 具备运行监控机制和异常报警功能，保障系统稳定；
2. 定期更新案例库与规则库，使仲裁结果与最新规范保持一致；
3. 根据仲裁实践和用户反馈，不断改进算法模型和交互功能。

为便于整体理解，智能仲裁的功能模块与技术支撑总结见表2。

1. 智能仲裁功能模块与技术支撑

| 功能模块 | 主要内容 | 技术支撑 |
| --- | --- | --- |
| 案件数据建模 | 数据解析、知识图谱构建 | NLP、知识图谱、数据融合 |
| 证据分析比对 | 多源证据分析与逻辑验证 | 文本挖掘、图像识别、逻辑推理 |
| 裁决辅助 | 案例匹配、规则推理、仲裁意见生成 | 规则引擎、案例库、推理算法 |
| 可解释性支持 | 推理链展示、证据溯源、人工修正 | 可解释AI、可视化工具 |
| 系统运行优化 | 运行监控、案例更新、算法迭代 | 系统监控、知识更新、持续学习模型 |

* 1. 数据安全
     1. 权限管理

权限管理是确保数据在使用过程中不被滥用的首要措施。如果缺乏有效的权限划分和访问控制，容易导致未经授权的人员接触或篡改关键信息，破坏证据的可靠性。因此，应建立严格的权限管理机制：

1. 建立分级权限制度，不同角色仅能访问与其职责相关的数据；
2. 对数据访问进行身份认证与授权审批，避免越权操作；
3. 所有访问行为应形成日志记录，确保可追溯。
   * 1. 数据加密

在数据传输和存储环节，如果缺乏加密措施，信息极易在网络传输或系统存储中被窃取或篡改，从而影响仲裁结果的真实性。数据加密不仅是一种技术手段，更是保障取证和仲裁合法性的基本要求，因此应重点落实以下措施：

1. 传输过程中应采用安全传输协议（如 SSL/TLS）；
2. 存储数据应进行全程加密，并定期更新加密密钥；
3. 对重要证据文件应进行数字签名，以确保完整性。
   * 1. 隐私保护

工程造价纠纷相关数据往往包含当事人的身份信息和企业的商业秘密，如果在使用过程中未加以保护，可能引发法律风险和信任危机。因此，在数据处理过程中应始终坚持“必要、最小化”的原则，采取多种措施减少隐私泄露风险：

1. 对包含个人信息的数据进行必要的脱敏处理；
2. 涉及企业核心商业秘密的数据应采用最小化原则，仅在必要范围内使用；
3. 遵循国家及国际隐私保护规范，保障合法合规。
   * 1. 安全监控与应急

即便在权限管理、加密和隐私保护方面落实到位，也无法完全避免外部攻击或突发事件。因此，仲裁平台必须建立实时监控与应急处置机制，以便在第一时间发现问题并采取补救措施，最大限度降低损失：

1. 部署入侵检测和防护系统，实时监控数据安全状况；
2. 一旦发现数据泄露或篡改，应立即启动应急预案，采取补救措施；
3. 建立定期演练制度，提升系统应对突发安全事件的能力。
   1. 质量控制
      1. 过程控制

过程控制是确保数字取证与仲裁活动始终在规范化、标准化条件下进行的关键措施。通过对取证、分析和仲裁全流程进行监控，可以最大程度减少人为偏差和技术漏洞。主要要求包括：

1. 在取证环节应严格遵循操作规范，使用具备认证的取证工具；
2. 在仲裁环节应执行标准化流程，避免随意性操作；
3. 应建立全流程记录机制，确保所有环节均可追溯。
   * 1. 技术校验

由于取证和仲裁环节依赖多种技术工具，如果技术本身不可靠，将严重影响结果的准确性。因此，必须对所用技术和工具进行定期检验和校准。主要措施包括：

1. 对取证工具和仲裁平台定期进行功能测试和版本更新；
2. 对加密、签名、区块链等关键技术手段进行性能验证；
3. 引入第三方检测或认证机构，保证工具的公信力。
   * 1. 人员资质

数字取证与智能仲裁不仅依赖技术工具，还高度依赖人员的操作能力和专业判断。如果人员素质不足，可能造成证据采集和分析过程中的重大偏差。因此，应对相关人员的资质提出明确要求：

1. 取证人员应具备法律、工程和信息技术复合背景，并通过专业培训；
2. 仲裁人员应掌握智能仲裁平台的使用方法和基本原理；
3. 建立持续培训和考核机制，保证人员专业水平不断提升。
   * 1. 审核复核

为了保证取证和仲裁的结果客观公正，必须建立严格的审核与复核机制，避免因单一环节错误导致整体结论失真。主要要求包括：

1. 证据采集完成后应由复核人员确认完整性与真实性；
2. 仲裁系统生成的辅助意见应经仲裁员二次审核；
3. 最终结果应由仲裁庭集体确认，避免单人判断偏差。
   * 1. 持续改进

质量控制并非一劳永逸，而是需要动态优化的过程。通过对案例反馈、用户体验和技术发展进行总结和吸收，可以不断提高体系水平。主要措施包括：

1. 定期总结仲裁案例，分析质量问题并提出改进建议；
2. 根据用户反馈优化取证和仲裁流程；
3. 跟进法律法规和行业标准的变化，及时修订操作规范。

