ICS 03.100.01
CCS A 02

T/CS

团 体 标 准

T/CS 581—2026

基于大数据分析的工程项目决策管理技术规范

Technical Specification for Engineering Project Decision Management Based on Big Data Analysis

2026－07－27 发布 2026－07－27 实施

中国商品学会 发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　总则 1
5　大数据采集与预处理 2
6　大数据分析模型构建 3
7　决策支持应用 4
8　数据安全与管理 5
9　实施与评价 5

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。

本文件由上海建设管理职业技术学院（上海市城市建设工程学校、上海市园林学校、上海市房地产学校）提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：上海建设管理职业技术学院（上海市城市建设工程学校、上海市园林学校、上海市房地产学校）、国家管网集团工程技术创新有限公司、浙江聚变云科技有限公司、浙江大学、北京北咨工程项目管理咨询有限公司、湖南交通职业技术学院、湖南省湘阴立业水利建筑安装有限责任公司、东莞职业技术学院、四川文德创标准化技术研究院。

本文件主要起草人：韩锋、马金龙、戴立加、熊依琳、于利贤、禹莉、宋立、吉珊珊、叶灿、袁炳洋。

基于大数据分析的工程项目决策管理技术规范

1 范围

本文件规定了基于大数据分析的工程项目决策管理的术语和定义、总则、大数据采集与预处理、大数据分析模型构建、决策支持应用、数据安全与管理、实施与评价等要求。

本文件适用于采用大数据分析技术进行决策管理的新建、改建、扩建工程项目。

2 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 13400.3 网络计划技术 第3部分：在项目管理中应用的一般程序

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 37722 信息技术 大数据存储与处理系统功能要求

GB/T 37721 信息技术 大数据分析系统功能要求

GB/T 50326 建设工程项目管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工程项目决策管理 engineering project decision management

围绕工程项目全生命周期决策环节（项目建议书、可行性研究、方案比选等）开展的计划、组织、协调、控制等一系列管理活动，核心是通过科学分析实现项目决策的合理性、经济性和安全性。

3.2

大数据分析 big data analysis

采用大数据技术，对海量、多类型、多来源的工程项目相关数据进行采集、清洗、转换、分析和挖掘，提取有价值信息，为工程项目决策提供支撑的过程。

3.3

工程项目大数据 engineering project big data

与工程项目相关的，具有海量性、多样性、高速性、价值性特征的数据集合，包括项目基础数据、市场数据、技术数据、环境数据、风险数据等。

3.4

数据预处理 data preprocessing

对采集到的工程项目大数据进行清洗、去重、补全、转换、标准化等处理，消除数据噪声和冗余，确保数据质量，满足分析需求的过程。

3.5

决策支持模型 decision support model

基于大数据分析技术构建的，用于工程项目决策分析、方案比选、风险评估的数学模型和算法模型，能够输出量化分析结果和决策建议。

4 总则

4.1 基本原则

4.1.1 科学合规原则

大数据分析应用应遵循国家相关法律法规、行业规范及工程项目管理要求，符合GB/T 50326 的管理原则，确保决策过程科学、合规、透明。

4.1.2 数据真实原则

采集的工程项目大数据应真实、准确、完整，严禁伪造、篡改数据，建立数据溯源机制，确保数据可验证、可追溯。

4.1.3 实用高效原则

大数据分析模型和应用方案应符合工程项目决策实际需求，注重实用性和可操作性，提高决策效率和决策质量，体现大数据驱动决策的核心价值。

4.1.4 安全可控原则

加强工程项目大数据的安全管理，防范数据泄露、丢失、篡改等风险，确保数据采集、存储、分析、应用全过程安全可控，符合住建领域数据安全相关要求。

4.2 适用前提

4.2.1 应用单位应具备开展大数据分析所需的技术条件，包括数据采集设备、存储系统、分析工具和专业技术人员。

4.2.2 应用单位应建立完善的大数据管理体系，明确数据责任主体、管理流程和操作规范，确保大数据分析工作有序开展。

4.3 总体要求

基于大数据分析的工程项目决策管理应贯穿项目决策全流程，实现数据采集全面化、数据处理标准化、分析模型专业化、决策支持精准化，推动工程项目决策从经验驱动向数据驱动转变，提升决策的科学性和前瞻性。

5 大数据采集与预处理

5.1 数据采集

5.1.1 采集范围

应覆盖工程项目决策所需的各类数据，主要包括：

a) 项目基础数据：项目概况、建设规模、建设地点、工期计划、投资估算、建设标准等；
b) 市场数据：建筑材料价格、人工成本、机械设备租赁价格、行业基准收益率、市场供需情况等；
c) 技术数据：工程技术标准、施工工艺、材料性能、设备参数、类似项目技术方案及实施效果等；
d) 环境数据：项目所在地的地质条件、气象条件、生态环境、交通条件、政策法规、规划要求等；
e) 风险数据：各类潜在风险因素（政策风险、市场风险、技术风险、地质风险、安全风险等）及历史风险事件数据；
f) 其他相关数据：行业统计数据、政策文件、专家意见、历史项目决策及实施数据等。

5.1.2 采集方式

应结合数据类型采用合适的采集方式，包括：

a) 线下采集：通过实地调研、资料查阅、专家访谈、现场监测等方式采集非结构化和半结构化数据；
b) 线上采集：通过行业数据库、政务平台、第三方数据服务平台、物联网设备等方式采集结构化和非结构化数据；

c） 数据共享：通过与政府部门、行业协会、合作单位等建立数据共享机制，获取相关数据，数据共享活动应严格遵守《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》及相关法规，确保数据来源、处理和使用合法合规。

5.1.3 采集要求

数据采集应及时、全面、准确，明确数据采集时间、采集主体、采集方式和数据来源，建立数据采集台账，确保数据可溯源；采集过程应符合相关法律法规，尊重数据隐私和知识产权。

5.2 数据预处理

5.2.1 数据清洗

对采集到的原始数据进行筛选，剔除无效数据、异常数据和重复数据，补全缺失数据，修正错误数据，确保数据的完整性和准确性；可采用自动化算法结合人工审核的方式开展数据清洗工作。

5.2.2 数据标准化

按照统一的标准对不同来源、不同格式的数据进行转换，统一数据编码、数据格式和计量单位，确保数据的一致性和可比性；数据编码应符合行业相关标准，无相关标准的可自行制定统一编码规则并在本单位范围内统一执行。

5.2.3 数据转换

对文本、图片、音频、视频等非结构化数据，需保留源数据，并形成结构化数据，便于后续分析处理；转换过程应保留数据核心信息，确保转换后数据的准确性和完整性。

5.2.4 数据脱敏

对涉及个人隐私、商业秘密和重要数据等敏感信息应进行脱敏处理，具体方法可采用加密、去标识化、匿名化等技术，处理程度应符合《中华人民共和国个人信息保护法》《中华人民共和国数据安全法》及相关标准的规定。

5.2.5 预处理验证

数据预处理完成后，应进行验证，检查数据质量是否满足分析要求，验证合格后方可用于后续大数据分析；验证指标包括数据完整性、准确性、一致性、规范性、可追溯性等。

6 大数据分析模型构建

6.1 模型构建原则

6.1.1 针对性原则

根据工程项目决策的具体需求（如可行性分析、方案比选、风险评估等），构建符合实际场景的分析模型，确保模型的针对性和实用性。

6.1.2 科学性原则

模型构建应基于成熟的数学理论、统计方法和大数据算法，确保模型的科学性和可靠性；参考GB/T 37721 中大数据分析系统的功能要求，结合工程项目特点优化模型算法。

6.1.3 可扩展性原则

模型应具备良好的可扩展性，能够根据项目类型、规模和决策需求的变化，进行调整和优化，适应不同工程项目的决策场景。

6.1.4 可验证原则

模型输出结果应可验证、可追溯，能够通过历史数据、专家评审等方式验证模型的准确性和有效性。

6.2 模型类型及构建要求

6.2.1 可行性分析模型

用于工程项目可行性研究阶段的分析，结合项目基础数据、市场数据、技术数据和环境数据，构建投资收益率、投资回收期、净现值等量化分析模型，评估项目的经济可行性、技术可行性和环境可行性；模型应能够输出明确的可行性评价结论和优化建议，为项目立项决策提供支撑。

6.2.2 方案比选模型

模型应明确评价指标体系和权重分配原则，权重的确定应有依据（如基于专家调查、历史数据分析等）并可在决策文件中追溯，确保比选过程与结果的客观、公正、可审计。

6.2.3 风险评估模型

用于工程项目各类风险的识别、分析和评估，结合风险数据和历史案例数据，构建风险识别模型、风险概率分析模型和风险影响程度评估模型，识别潜在风险因素，预测风险发生概率和影响范围，输出风险等级和防控建议；模型应能够实现风险的动态监测和预警，提升风险防控能力。

6.2.4 其他分析模型

根据工程项目决策需求，可构建工期预测模型、成本控制模型、资源优化配置模型等，为项目决策提供全方位支撑；模型构建应结合工程项目管理实际，参考GB/T 50326的相关管理要求。

6.3 模型校准与优化

6.3.1 模型校准

模型构建完成后，应采用历史项目数据、专家意见等对模型进行校准，调整模型参数，确保模型输出结果的准确性和可靠性，可行性分析误差≤5%，风险预测准确率≥85%，校准过程应记录相关参数和校准结果，形成校准报告。

6.3.2 模型优化

在模型应用过程中，应根据项目决策反馈、数据更新和技术发展，定期对模型进行优化和升级，提升模型的适用性和分析精度；建立模型优化台账，记录优化内容、优化时间和优化效果。

7 决策支持应用

7.1 项目建议书阶段应用

7.1.1 基于大数据分析，收集项目相关的市场需求、行业趋势、政策导向等数据，分析项目建设的必要性和可行性，为项目建议书的编制提供数据支撑，明确项目建设的核心目标和主要内容。

7.1.2 通过大数据分析，预测项目建设规模、投资估算和预期效益，为项目建议书的审批提供量化依据，提高项目建议书的科学性和说服力。

7.2 可行性研究阶段应用

7.2.1 运用可行性分析模型，对项目的投资、工期、效益、技术、环境等方面进行全面分析，量化评估项目的可行性，形成可行性分析报告，明确项目是否具备建设条件。

7.2.2 通过大数据分析，识别项目可行性研究阶段的潜在风险，提出风险防控措施，为项目决策提供风险参考；结合历史项目数据，优化项目可行性分析指标，提升分析结果的准确性。

7.2.3 基于大数据分析，对项目的投资估算、融资方案、收益预测等进行优化，提出合理的优化建议，降低项目投资风险，提高项目投资效益；符合 GB/T 13400.3 中的要求。

7.3 方案比选阶段应用

7.3.1 运用方案比选模型，对不同的建设方案、技术方案、投资方案进行多维度量化对比分析，明确各方案的优势和不足，输出最优方案建议。

7.3.2 通过大数据分析，结合类似项目的实施效果和经验教训，对最优方案进行进一步优化，完善方案细节，确保方案的可行性和可操作性；参考 GB/T 50326 中方案比选的相关要求，确保比选过程规范。

7.4 决策反馈与改进

7.4.1 项目决策实施过程中，应收集项目实施数据，与大数据分析输出的决策建议进行对比，分析决策偏差，总结经验教训。

7.4.2 根据决策反馈结果，优化大数据分析模型和数据采集、预处理流程，提升大数据分析对项目决策的支撑能力，形成“采集-分析-决策-反馈-优化”的闭环管理机制。

8 数据安全与管理

8.1 数据安全要求

8.1.1 数据存储安全

采用符合GB/T 37722要求的存储系统，对工程项目大数据进行安全存储，建立数据备份机制，定期进行数据备份，防止数据丢失；对敏感数据进行加密存储，确保数据存储安全。

8.1.2 数据传输安全

数据采集、共享和传输过程中，采用加密传输方式，防范数据泄露、篡改和窃取；建立数据传输审核机制，确保数据传输的合法性和安全性，符合GB/T 22239的相关要求。

8.1.3 数据访问安全

建立严格的数据访问权限管理体系，明确不同岗位人员的数据访问权限，实行分级授权、专人负责；对数据访问行为进行记录和审计，防止未授权访问和数据滥用，符合住建领域数据安全分级保护要求。

8.1.4 数据销毁安全

对过期、无用的数据，应按照相关规定进行安全销毁，采用物理销毁或专业数据销毁软件，确保数据无法恢复，防止数据泄露。

8.2 数据管理要求

8.2.1 建立数据管理制度

明确数据管理责任主体、管理流程、操作规范和考核标准，确保大数据采集、预处理、存储、分析、应用全过程的规范化管理。

8.2.2 建立数据质量管理制度

定期对数据质量进行检查和评估，及时发现和处理数据质量问题，确保数据的真实性、准确性、完整性和一致性；建立数据质量追溯机制，对数据质量问题进行溯源和整改。

8.2.3 建立数据生命周期管理制度

对数据的采集、存储、使用、归档、销毁等全生命周期进行管理，明确各阶段的管理要求，确保数据的合理利用和安全管控；参考GB/T 37722的相关管理要求，结合工程项目数据特点完善管理流程。

8.2.4 加强数据人才管理

应配备专业的大数据管理和分析人员，并建立数据管理和分析人员的岗位能力要求与培训制度。

9 实施与评价

9.1 实施流程

9.1.1 准备阶段

明确工程项目决策需求，制定大数据分析实施计划，配备所需的技术设备、人员和资源，建立数据采集和管理体系。

9.1.2 数据采集与预处理阶段

按照本标准第5章的要求，开展数据采集和预处理工作，确保数据质量满足分析要求；建立数据采集和预处理台账，记录相关过程和结果。

9.1.3 模型构建与优化阶段

按照本标准第6章的要求，构建大数据分析模型，进行模型校准和优化，确保模型的准确性和适用性；形成模型构建和优化报告。

9.1.4 决策支持应用阶段

按照本标准第7章的要求，将大数据分析模型应用于工程项目决策各阶段，输出决策建议，为项目决策提供支撑；记录决策应用过程和反馈结果。

9.1.5 总结改进阶段

对大数据分析在工程项目决策管理中的应用效果进行总结，分析存在的问题，提出改进措施，优化实施流程和分析模型，形成总结报告。

9.2 评价要求

9.2.1 评价主体

由应用单位组织，联合行业专家、第三方机构等共同开展评价工作，确保评价结果客观、公正。

9.2.2 评价内容

主要包括数据采集的全面性和准确性、数据预处理的规范性、分析模型的科学性和适用性、决策支持的有效性、数据安全与管理的合规性等。

9.2.3 评价方法

采用定量评价与定性评价相结合的方法，建立评价指标体系，明确评价标准和权重，对大数据分析在工程项目决策管理中的应用效果进行综合评价；参考数字化应用评价相关思路，结合工程项目决策特点制定评价指标。

9.2.4 评价周期

每完成一个工程项目决策阶段（如项目建议书、可行性研究），应开展一次阶段性评价；工程项目决策全部完成后，开展全面评价。

9.2.5 评价改进

根据评价结果，针对存在的问题，制定改进措施，优化大数据采集、预处理、模型构建和决策应用等环节，提升大数据分析对工程项目决策管理的支撑能力。