

团 体 标 准

T/CQJR 032.2—2025

金融业算力应用平台的计算效用提升技术 要求及评估方法 第2部分：消费金融

Technical Requirements and Evaluation Methods for Computing Usage Efficiency
Improvement of Computing Power Application Platform in Finance - Part2:
Consumer Finance

2025 - 08 - 08 发布

2025 - 08 - 08 实施

重庆市金融学会 发布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 概述	1
5.1 消费金融	2
5.2 消费金融典型业务场景	2
6 消费金融算力应用平台计算效用提升技术能力框架	2
7 消费金融算力应用平台计算效用提升技术需求	3
7.1 计算效用监控评估能力	3
7.2 算力资源全局调度优化能力	3
7.3 工作负载算力消耗优化能力	3
7.4 算力资源选择和迁移能力	3
8 消费金融算力应用平台计算效用评价	4
8.1 概述	4
8.2 评价指标及方法	4
附录 A （资料性附录） 消费金融算力应用平台计算效用水平评价指标 SCI_CF 的评价方法	5
参 考 文 献	6

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。

本文件是T/CQJR 32-2025《金融业算力应用平台的计算效用提升技术要求及评估方法》的第2部分，T/CQJR 32-2025已经发布了以下部分：

——第1部分：通用要求；

——第2部分：消费金融。

本文件由重庆蚂蚁消费金融有限公司、蚂蚁科技集团股份有限公司、重庆国家金融科技认证中心提出。

本文件由重庆市金融学会归口。

本文件起草单位：重庆蚂蚁消费金融有限公司、蚂蚁科技集团股份有限公司、重庆国家金融科技认证中心、浙江网商银行股份有限公司、重庆银行股份有限公司、重庆农村商业银行股份有限公司、重庆富民银行股份有限公司、重庆三峡银行股份有限公司、马上消费金融股份有限公司、重庆小米消费金融有限公司。

本文件主要起草人：刘义、彭晋、王义、孙曦、蒋俊杰、陈彬、秦逞、吴娟、李强、罗丹、吕科苇、胡元瑞、官仓璘、张成松、陈南。

引 言

在数字经济蓬勃发展的时代背景下，算力已成为支撑各行业创新发展的关键基础设施，金融领域尤为显著。随着大数据分析、人工智能、风险控制等技术的深度应用，金融行业算力需求呈爆发式增长，与之伴随的能耗总量亦急剧攀升。在全球积极推进“碳达峰、碳中和”目标的大环境下，实现算力的绿色低碳发展已成为金融行业可持续发展的必由之路。

然而，当前金融领域对算力绿色低碳的探索主要集中于数据中心基础设施层面，如可再生能源的应用和绿色数据中心建设，对业务应用环节中算力利用效率较低的问题重视不足。实际业务中，金融核心业务服务器利用率呈现明显的高峰低谷特征，导致大量算力资源在非高峰时段闲置，造成能源浪费。国际数据中心认证标准组织Uptime Institute研究显示，美国30%的服务器处于“休眠”状态，这一现象在重庆金融行业同样普遍存在，暴露出金融业在算力应用环节存在巨大的优化空间。

与此同时，金融行业尚未建立针对算力应用平台效率的统一标准，缺乏系统性提升计算效用的技术要求、评价指标及方法，严重制约了算力利用效率的进一步提升。为推动金融行业算力资源的高效利用，助力实现绿色低碳发展目标，亟需总结和提炼行业内算力应用平台计算效用提升经验，形成具有指导性和可操作性的技术标准，为金融机构优化资源配置、降低运营成本、提升服务质量提供有力支撑。

本文件拟由2个部分组成。

——第1部分：通用要求，规定了用于金融业务的算力应用平台在提升计算效用过程中可参照执行的技术要求、衡量算力应用平台计算效用水平的评价指标和相应的评估方法。

——第2部分：消费金融，规定了用于消费金融业务的算力应用平台在提升计算效用过程中可参照执行的技术要求、衡量算力应用平台计算效用水平的评价指标和相应的评估方法。

金融业算力应用平台的计算效用提升技术要求及评估方法

第2部分：消费金融

1 范围

本文件规定了用于消费金融业务的算力应用平台在提升计算效用的过程中可参照执行的技术要求以及衡量算力应用平台计算效用水平的评价指标和相应的评估方法。

本文件适用于消费金融算力应用平台的提供方和使用方参照使用进行相关软硬件的开发、运维、评估和持续优化，也适用于专业评测机构参考本文件定义的评价指标和评价方法对消费金融算力应用平台的计算效用水平和提升程度开展评估测试。

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。

T/CQJR XXX.1—XXX 金融业算力应用平台的计算效用提升技术要求及评估方法 第1部分：通用要求
ISO/IEC 21031:2024信息技术 软件碳强度(SCI)规范 (Information technology — Software Carbon Intensity(SCI) specification)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

消费金融 customer finance

为消费者提供以消费为目的的贷款服务的金融形式。

注：核心在于通过金融机构提供的信贷支持，帮助消费者实现提前消费或信用消费。

3.2

消费金融算力应用平台 consumer finance computing power application platform

用于消费金融业务的算力应用平台。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

SCI：软件碳强度 (Software Carbon Intensity)

5 概述

5.1 消费金融

消费金融业务是现代金融服务体系中的一个重要组成部分，消费金融机构通过运用金融科技手段，对借款人进行身份识别、信用评估和风险管理，为消费者提供用于购买商品和服务的贷款或信用支持，以满足个人在教育、医疗、旅游、装修、耐用消费品等领域的消费需求。消费金融具有小额化、分散化、标准化的特点，一般通过线上线下相结合的方式，为消费者提供贷前申请、信用评估、贷中审批、贷后管理等全流程服务。

5.2 消费金融典型业务场景

消费金融业务各环节典型场景如下表1所示。

表 1 典型业务场景

典型业务场景	业务流程	关键业务操作
授信	1) 客户申请：消费者通过消费金融平台或金融机构提交授信申请； 2) 信息收集与审核：平台收集客户的个人信息、财务状况等，并使用征信系统进行信用评估； 3) 风险评估与定价：采用风控模型进行风险评估，确定授信额度和利率； 4) 审批与通知：根据评估结果进行授信审批，并将结果通知客户。	1) 信息验证：核实客户提供的信息的真实性； 2) 征信查询：通过央行征信系统或其他信用数据源获取客户信用记录； 3) 风险定价：根据客户的信用等级和风险状况，确定适当的贷款利率和额度。
支用	1) 额度确认：客户确认授信额度； 2) 支用申请：客户选择支用方式（如分期付款或一次性提款）； 3) 资金匹配与放款：平台将资金从资金供给方匹配并发放至客户账户。	1) 支用审核：对支用申请进行审核，确保符合授信条件； 2) 资金路由：根据支用申请匹配合适的资金来源并完成放款。
还款	1) 还款计划制定：根据贷款协议制定还款计划； 2) 还款提醒与执行：在还款日提醒客户进行还款，或通过自动扣款方式完成还款； 3) 逾期管理：对未按时还款的客户进行催收。	1) 还款提醒：通过短信、邮件等方式提醒客户即将到来的还款日； 2) 自动扣款：在客户授权下，从绑定账户自动扣除应还金额； 3) 逾期处理：对逾期账户进行催收，并可能收取逾期费用。
查询	1) 信息访问请求：客户通过平台或应用程序请求访问其账户信息。 2) 数据检索与呈现：系统检索客户的账户信息并呈现给客户。	1) 身份验证：确保查询请求来自授权用户，并保护用户隐私； 2) 信息更新与同步：实时更新和同步用户的账户信息，以确保准确性。

6 消费金融算力应用平台计算效用提升技术能力框架

消费金融算力应用平台计算效用提升技术能力框架见图1。

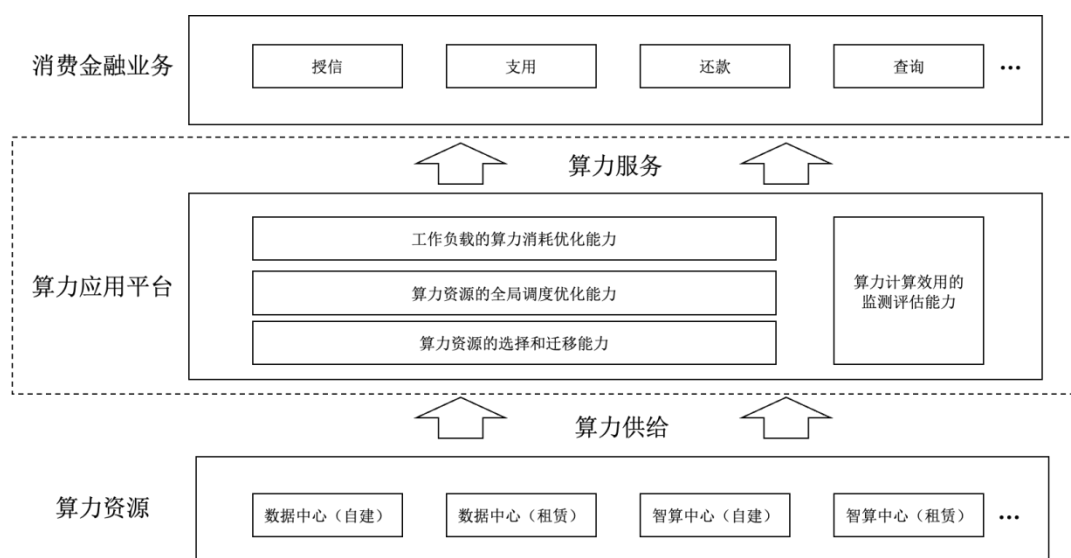


图1 消费金融算力应用平台计算效用提升能力框架

如图1所示，在将算力资源应用到消费金融领域时，算力应用平台一方面可对接和整合各类算力资源的供给，包括但不限于数据中心（可自建或租用）、智算中心（可自建或租赁）等；另一方面，面向消费金融的各个典型业务场景，算力应用平台应屏蔽底层算力资源的类型和来源差异，并提供统一的算力服务来支撑具体业务场景的实现。

对于消费金融算力应用平台提供方来说，为能够建立起计算效用提升的持续改进流程，应着重建设下述核心能力（如图1中的虚线框所示），包括但不限于：

- 计算效用的监控评估能力：具备对平台的计算效用水平进行观测和度量的能力，并能够转化成相应的碳排放量；
- 算力资源的全局调度优化能力：通过算力应用平台上的各类操作系统、中间件等高质量软件，对算力资源的全局分配与调度进行优化的能力；
- 工作负载的算力消耗优化能力：结合消费金融的典型业务场景，通过软硬件协同的设计思路，使得完成相同规模业务量所消耗算力更低的能力；
- 算力资源的选择和迁移能力：具备在不同算力资源供给间的灵活选择及迁移能力。

7 消费金融算力应用平台计算效用提升技术需求

7.1 计算效用监控评估能力

消费金融算力应用平台的计算效用监控评估能力应符合T/CQJR AAAA.1—AAAA中6.1的要求。

7.2 算力资源全局调度优化能力

消费金融算力应用平台的算力资源全局调度优化能力应符合T/CQJR AAAA.1—AAAA中6.2的要求。

7.3 工作负载算力消耗优化能力

消费金融算力应用平台的工作负载算力消耗优化能力应符合T/CQJR AAAA.1—AAAA中6.3的要求。

7.4 算力资源选择和迁移能力

消费金融算力应用平台算力资源选择和迁移能力应符合T/CQJR AAAA.1—AAAA中6.4的要求。

8 消费金融算力应用平台计算效用评价

8.1 概述

应遵循T/CQJR AAAA.1—AAAA 7.1观测消费金融算力应用平台的计算效用水平。

8.2 评价指标及方法

8.2.1 评价指标

评价指标参考ISO/IEC 21031:2024中的SCI指标，并结合消费金融领域的典型业务场景，如公式（1）所示：

$$SCI_{CF} = \frac{O+M}{R_{CF}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

SCI_{CF} ——消费金融领域软件碳强度；

O ——测量周期内电力消耗碳排放量；

M ——测量周期内硬件设备隐含碳排放量，按设备全生命周期占比进行折算；

注：主要包含设备生产、运输、销毁过程中产生的碳。

R_{CF} ——测量周期内单位业务量总数，计算公式如（2）所示。

$$R_{CF} = \sum_{i=1}^n \alpha_i \times TA_i \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

n ——消费金融业务中典型业务场景的总数；

注：本文件按照授信、支用、还款、查询四种典型场景进行统计，因此 $n = 4$ 。

α_i ——每种典型业务场景中，完成一个业务流程所需要的算力消耗量权重，具体取值如表2所示；

TA_i ——测量周期内，每种典型业务所完成的业务笔数，每笔代表一个完整业务流程。

表 2 完成一个业务流程的算力消耗量权重

典型业务场景	完成一个业务流程的算力消耗量权重
授信	24
支用	7
还款	3
查询	1

注：查询业务场景是四类典型应用场景中业务流程最为简单的，因此以查询所需的算力消耗量作为单位业务。

8.2.2 评价方法

可使用附录A中的评价方法，对消费金融算力应用平台计算效用水平 SCI_{CF} 进行测算。

附录 A

(资料性附录)

消费金融算力应用平台计算效用水平评价指标 SCI_{CF} 的评价方法

对消费金融算力应用平台计算效用水平评价指标 SCI_{CF} 的评价实施步骤如下：

- a) 确定每轮的测量周期设置 $\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$ ，此处 m 代表在整个评估过程中的测量周期轮数；
- b) 按照设定的评估周期完成每一轮测量周期，对于第 j 轮测量周期 t_j 来说：
 - 1) 记录下本轮测量周期中，四类消费金融典型业务场景的业务量 $\{TA_1^j, TA_2^j, TA_3^j, TA_4^j\}$ ；
 - 2) 计算本轮测量周期中消耗的用电量，并结合着电力来源的碳排放因子，折算出相应的 O^j ；
 - 3) 基于本轮测量周期长度，结合着所使用的硬件设备的隐含碳排放计算公式，折算出相应的 M^j ；

注：目前的产业现状，对于硬件隐含碳排放的收集和折算较为困难，可暂不统计。

- 4) 使用公式 (2) 计算出本轮测量周期中的单位业务量总数 R_{CF}^j ；
- 5) 使用公式 (1) 计算出本轮测量周期中的 SCI_{CF}^j 。
- c) 完成评估周期的全部轮次测量；
- d) 计算出全部轮次测量周期的 SCI_{CF}^j 的平均值，作为本次评估周期的算力应用平台的 SCI_{CF} ；
- e) 完成评估报告。

参 考 文 献

- [1] GB/T 34982-2017 云计算数据中心基本要求
- [2] ISO/IEC 23544:2021 Information Technology — Data centres — Application Platform Energy Effectiveness (APEE)
-