

TC609

全国数据标准化技术委员会技术文件

TC609-X-2025-XX

全国一体化算力网 算力运营服务与撮合交易技术要求

National Integrated Computing Network——Technical Requirements of Computility
Operation Service and Matching Transaction

（征求意见稿）

2025 年 6 月 7 日

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

全国数据标准化技术委员会 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 缩略语	2
5 总体架构	2
5.1 总体概述	2
5.2 总体架构	2
6 服务汇聚层	3
6.1 用户中心	4
6.2 算力产品中心	4
6.3 算力店铺中心	5
6.4 订单账单中心	5
6.5 需求定制中心	5
7 能力支撑层	6
7.1 用户账号统一管理	6
7.2 产品规范及上架管理	6
7.3 店铺接入管理	7
7.4 订单账单同步管理	7
7.5 撮合交易管理	7
7.6 安全可信机制	8
8 开放接口层	8
8.1 统一用户认证对接	9
8.2 算力产品上报管理	11
8.3 订单账单同步管理	11
8.4 需求定制管理	13
9 安全保障要求	13
9.1 密码要求	13
9.2 数据安全要求	13
9.3 区块链安全要求	13
9.4 电子签章及加密	13
参 考 文 献	14

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。

本文件由全国数据标准化技术委员会（SAC/TC609）提出并归口。

本文件起草单位：

全国一体化算力网 算力运营服务与撮合交易技术要求

1 范围

本文件规范了全国一体化算力网算力运营服务与撮合交易能力建设过程中运营门户、用户体系、产品服务管理体系、交易结算、安全保障等的技术架构、业务流程、功能接口。

本文件适用于全国一体化算力网算力运营服务平台的建设、改造与优化。

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 35273-2020 信息安全技术 个人信息安全规范
GB/T 38540-2020 信息安全技术 安全电子签章密码技术规范
GB/T 38541-2020 信息安全技术 电子文件密码应用指南
GB/T 39786-2021 信息安全技术 信息系统密码应用基本要求
GB/T 42570-2023 信息安全技术 区块链安全技术安全框架
GB/T 42571-2023 信息安全技术 区块链信息服务安全规范
GM/T 0002-2012 SM4 分组密码算法
GM/T 0003.4-2012 SM2 椭圆曲线公钥密码算法 第4部分：公钥加密算法
GM/T 0004-2012 SM3 密码杂凑算法
GM/T 0009-2012 SM2 密码算法使用规范
GM/T 0010-2012 SM2 密码算法加密签名消息语法规范
GM/T 0111-2021 区块链密码应用技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

算力运营 computility operation

即围绕着算力的市场化所开展的活动，这些活动是具体根据算力使用方对算力的选择、实施算力交付并完成商业化交易的所有过程。

3.2

算力服务 computility service

基于算力提供的可满足用户需求所开展的有价值的活动，包括但不限于算力资源本身、基于算力的特定工具以及具体计算和数据处理等行为。

3.3

算力产品 computility production

即基于对需求的归类和算力设施的能力，在算力运营平台上提供的规格化的算力资源和服务。

3.4

算力店铺 computility store

特定的资源和算力服务方在平台上以自有算力产品和服务开辟的独立的经营空间。

3.5

算力撮合交易 computility matching transaction

面向特定算力使用需求，通过需求与多方算力服务能力的综合匹配机制，降低算力使用方的操作复杂性，使得算力服务的获取过程更加透明无感。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

IaaS：基础设施即服务（Infrastructure as a Service）

PaaS：平台即服务（Platform as a Service）

SaaS：软件即服务（Software as a Service）

5 总体架构

5.1 总体概述

算力运营服务与撮合交易是一体化算力网运营服务平台所需要遵循的技术体系和能力，适用于国家级、区域级、城市级、企业级等算力运营服务的建设。算力运营服务指面向各类、各层面的算力使用需求，所提供的算力产品和服务的运营活动集合。其中，撮合交易为算力运营服务提供高效的多方算力产品按需匹配能力，使得算力服务的复杂性得以降低。

5.2 总体架构

算力运营服务旨在实现算力运营服务与各算力服务商的联合运营服务能力建设，形成一体化的运营服务平台，提供多样化算力产品及服务交易支持，使得通过算力调度及算力并网形成的算力服务能力以算力产品及算力店铺的形式被用户统一使用，驱动算力调度、算力并网协同执行。

算力运营服务三个层次见图 1。

服务汇聚层支持将用户、算力产品、算力店铺、账单订单、需求定制等多样化的需求服务进行整合，实现统一的门户访问支持，使得算力服务方、算力使用方、运营管理方可通过平台访问实现相应的业务活动。根据服务模式的不同，服务汇聚层分别提供基础服务、定制服务两类服务模式。基础服务支持算力使用方以算力产品选购的方式选取和使用算力服务，定制服务支持算力使用方以需求发布及动态撮合的方式实现算力服务的获取及使用。前者的算力服务选择过程完全由算力使用方开展，后者的算力服务选择过程中支持算力服务方及平台方的主动需求响应及撮合调度。

能力支撑层为服务汇聚层的各类需求提供关键服务能力所需的业务处理、数据管理等支持，如用户账号账户的统一管理体系、算力产品门类的规范设计、店铺接入的规范要求、订单账单的生成管理规范、需求定制机制设计等，从而使得上层服务功能可得到相应的转换分发，同时能力支撑层需要为各类业务

能力提供统一的安全可信机制支持，使得算力服务方、算力使用方等可安全、可靠地实现活动协同，确保敏感活动行为（如服务交易）的可追溯保障。

开放接口层需提供多维度的平台运营能力接入接口，使得运营服务平台与各方的调度服务平台实现有效交互。各算力服务方调度平台基于开放接口构建技术服务能力，实现信息协作，建立账号账户管理、产品服务、运营协同、账单同步、撮合调度的细粒度流程交互，驱动双方平台完成特定业务协作。

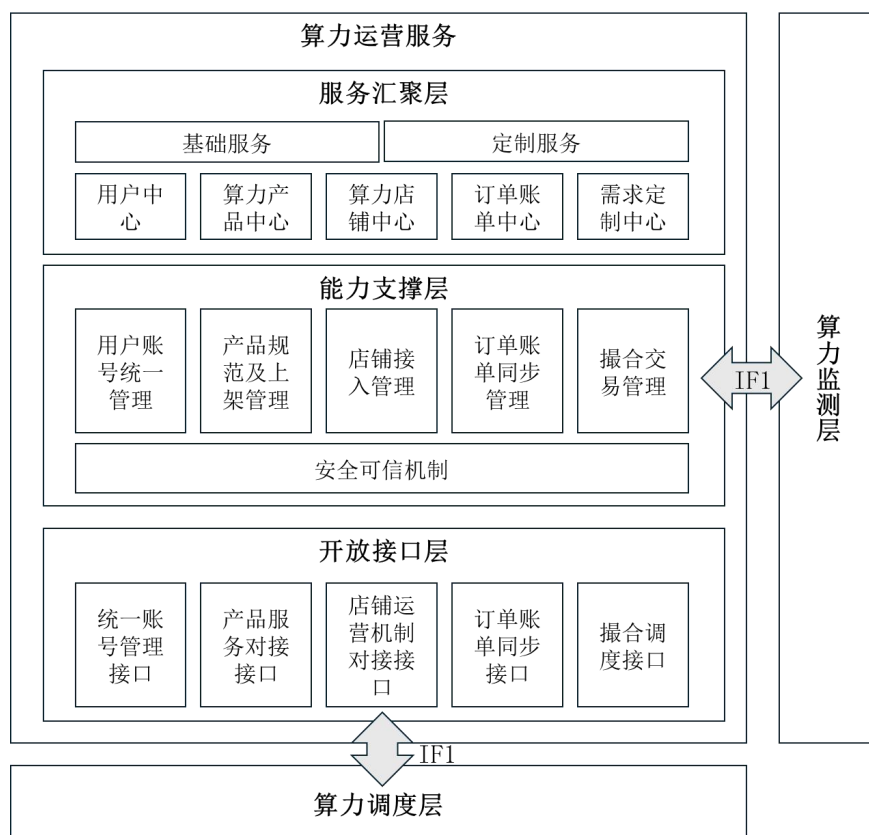


图 1 总体架构图

基于以上层次，算力运营服务平台可提供算力店铺及层次化的算力产品视图，使得算力使用方可按需实现算力采购及交易使用等行为，支持各方之间的用户在平台内形成清晰的协作关系。

当算力使用方在算力网运营服务平台上采购或使用相应算力产品时，算力服务方调度平台通过算力调度能力支持，进一步为用户提供算力服务及资源的实例化支持，并可通过访问相应的算力服务工具（如虚拟机控制台）操作使用算力产品服务。算力调度平台通过对使用过程进行计量计费，将相应信息同步至运营服务平台，支撑后续的结算等行为。

6 服务汇聚层

服务汇聚层为各类用户提供可视化功能服务的职责，在算力运营服务平台上构建对各方算力资源及服务的统一使用入口，推动业务流转。围绕用户、算力产品及服务、店铺运营、交易订单、需求定制等多元服务功能的任务，提供统一的服务入口支撑，确保算力服务方、算力使用方及平台运营方都能通过统一门户完成各自业务操作。为算力使用方提供高效透明的多方算力使用体验，可便捷完成算力采购与使用过程，支持算力服务方可通过该层管理产品上架与店铺运营，使得服务方的运营人员可有效按照业务关联模式理解双方的协同运营模式，支持平台管理者能实施全局服务监管。

服务汇聚层的具体功能需涵盖用户中心、算力产品中心、算力店铺中心、订单账单中心以及定制需求管理等核心单元，各模块协同运作形成完整的服务汇聚体系，见图 2。

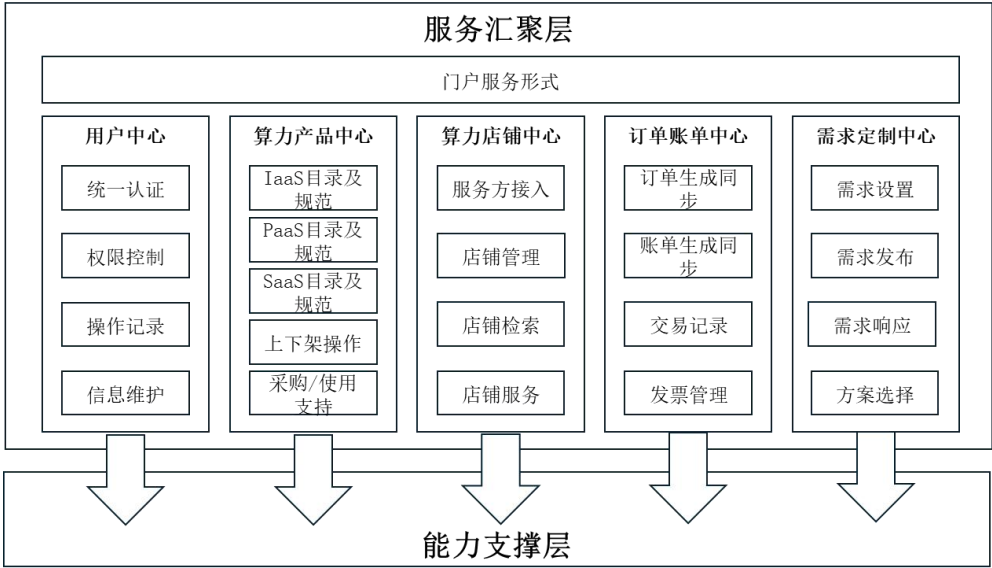


图 2 服务汇聚层

6.1 用户中心

用户中心支持一体化的用户账号管理能力，使得算力使用方在此支持下，直接使用多方算力调度及算力产品服务。其具体要求包括：

- 1) 应支持统一认证。支持算力使用方在运营服务平台注册登录后，与各方调度平台形成统一的账户管理及认证支持能力。在算力使用方使用所采购的算力服务时，用户可无缝（无需二次登录）直接访问算力调度平台所提供的算力服务工具。当运营服务平台实现用户登录认证时，在能力支撑层生成并存储用户账号认证鉴权凭证（如用户 token），并随开放接口层分发至算力调度平台中，供算力调度平台使用相关信息。并以此为基础，实现注册认证、信息维护等用户服务能力。
- 2) 应支持权限控制。为平台算力服务方、使用方及运营方提供多角色的账号体系，负责用户权限控制，权限控制等功能，确保各角色在相应权限范围内，有序使用多方的算力调度能力开展业务活动。
- 3) 应支持操作记录。针对用户注册及多方账号协同，提供记账验证，为订单账单等其他关键行为记录提供支持。

6.2 算力产品中心

算力产品中心提供算力产品的规范化展示、上下架操作、使用支持。其具体要求包括：

- 1) 应支持规范化的算力产品服务目录。按照基础设施及服务（IaaS）、平台即服务（PaaS）、软件即服务（SaaS）等分类分级方式，覆盖核心的算力产品类型，提供统一的算力产品服务目录
- 2) 宜支持算力产品规格的规范化。在算力产品服务目录规范化的基础上，进一步统一部分算力产品的具体资源规格（如核数、内存容量等）定义，呈现标准化的算力产品服务形态，进一步提升算力使用服务的透明性。
- 3) 应支持规范化、模板化的算力产品上架及信息管理。应支持规范的算力产品上架及信息管理。算力服务方可通过算力产品中心支持，基于规范化的算力产品定义及上架模板，实现算力产品

的上下架管理，支撑算力店铺服务能力。算力产品的上架维护应关联产品基础信息、产品服务方、产品服务工具地址等信息，使得算力使用方可获取规范化的算力产品展示、使用方法支持。

- 4) 应支持算力产品采购。支持算力使用方通过选择算力产品进行采购操作，获取异构异属的算力资源及服务。
- 5) 应支持算力产品使用。支持算力使用方通过已采购算力产品的服务入口，调用算力服务方所提供的算力服务工具，实现算力使用。

6.3 算力店铺中心

算力店铺中心为算力服务方提供开展运营活动所需的店铺服务支持，同时也是算力供应方接入运营服务平台后的具化体现。算力服务方（如运营商、枢纽节点等）可在平台开通店铺，实现接入，实现算力产品的上下架。其具体要求包括：

- 1) 应支持算力服务方接入。算力服务方可通过规范化的接入操作，实现店铺开通，打通算力服务方调度能力，进一步上架算力产品服务。
- 2) 应支持算力店铺管理。算力服务方可开展店铺信息维护、服务展示、营销设置等，并为在运营服务平台上开展深入的算力运营活动（如优惠活动等）提供支持。
- 3) 应支持算力店铺检索。算力使用方可通过检索过滤等操作快速定位店铺及相应算力服务方。
- 4) 应支持算力店铺服务。通过算力店铺中心支持，算力使用方可实现服务咨询、产品浏览、算力采购、算力服务使用等相关活动。

6.4 订单账单中心

订单账单中心为算力服务方、算力使用方提供对应的订单账单信息，支持订单账单生成流程，根据结算或算力产品采购过程的不同阶段，实现信息的记录等。其具体要求包括：

- 1) 应支持订单生成同步。支持运营服务平台与调度平台之间实现订单生成同步，由运营服务方生成订单并同步至调度平台，为算力使用方、算力服务方提供一致的订单视图，可结合安全可信能力支撑，实现订单活动的可追溯性。
- 2) 应支持账单生成同步。支持运营服务平台与调度平台之间实现账单生成同步，由调度平台生成账单并同步至运营服务平台，为算力使用方、算力服务方提供一致的账单视图，可结合安全可信能力支撑，实现账单活动的可追溯性。
- 3) 应支持交易记录展示。交易记录应涵盖算力商品采购记录、算力商品服务记录、费用明细等。
- 4) 宜支持发票管理等。通过线上发票管理等，实现服务闭环，确保合理的财务流程服务，支撑财务的合规性。

6.5 需求定制中心

需求定制中心提供算力需求的响应撮合服务模式支持，可为算力使用方需求提供定制化需求的提交通道，支持详细的技术指标需求、使用场景及服务周期等要素填报。算力服务方可基于需求内容进行方案评估与响应，算力运营服务平台也可通过算力产品的自主组合促进撮合交易（如使用算力产品中心相关数据的支持进行推荐），形成可执行的定制化服务协议。其具体要求包括：

- 1) 应支持需求定制。支持算力使用方根据需求模板，描述具体算力需求（如特定规格的虚拟机及数量等）。
- 2) 应支持需求发布。支持算力使用方将需求定制发布至特定可见范围内（如公开、定向可见等），如指定可见的算力服务方等。
- 3) 应支持需求响应。支持算力服务方基于算力需求进行主动的方案定制，或由服务平台推送响应方案，提交给算力使用方。

4) 应支持方案选择。支持算力使用方浏览选择相应的算力方案，进行交易磋商。

7 能力支撑层

能力支撑层为服务汇聚层提供多维核心能力支撑，通过统一账号体系、产品规范及上架管理、店铺接入管理、订单账单同步管理，以及需求定制规范等基础能力，确保上层服务流程的高效运转及能力需求的向下精准分发。同时，该层需提供完善的安全可信体系，涵盖身份认证、行为记账及操作审计等支持，保障算力供需双方在安全可靠的环境下完成业务协同，并实现全流程可追溯。

能力支撑层构成见图 3。

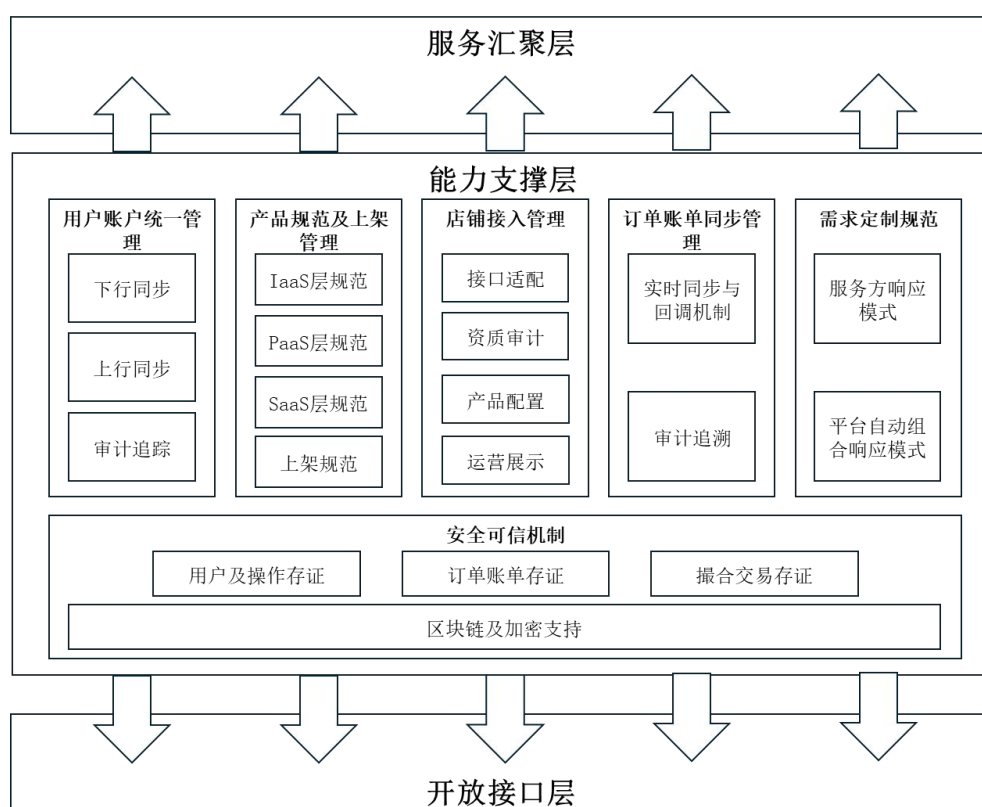


图 3 能力支撑层构成

7.1 用户账号统一管理

用户账号统一管理提供全域身份认证与权限管控能力，集成多角色账号体系，实现统一登录、分级授权支持，确保算力供需双方及平台运营方在安全可信的环境下开展业务协作。其具体要求包括：

- 1) 应支持自运营服务平台到调度平台的用户账户信息同步（下行同步）。调度平台可接收运营服务平台的用户账户信息，实现调度平台内的自动账户构建。
- 2) 宜支持自调度平台到运营服务平台的用户账户信息同步（上行同步）。可通过扩展实现由调度平台将其用户信息推送至算力运营服务平台。
- 3) 应支持用户审计。支持运营服务平台对用户同步等信息进行审计。

7.2 产品规范及上架管理

制定算力资源标准化分类体系，明确 IaaS/PaaS/SaaS 等产品的规格参数、性能指标及定价模型，实现资源的规范化发布与管理，便于供需双方高效匹配。重点构建覆盖 IaaS/PaaS/SaaS 核心算力产品服务的规范化产品框架，通过分层定义实现资源服务品类、使用模式等的规范：

- 1) 应支持 IaaS 层规范。提供标准化的物理资源产品规范，覆盖计算（如虚拟机）、存储（如云硬盘）、网络等各类资源。
- 2) 应支持 PaaS 层规范。应制定平台级服务标准，覆盖容器、中间件、数据库、人工智能等关键技术产品，支持如服务吞吐、集群规模等技术参数的规范化。
- 3) 应支持 SaaS 层规范。应定义应用服务等级协议（SLA），覆盖多样化关键服务产品，提供在线访问服务规范。
- 4) 应支持算力产品按规范上架后，算力服务的实例化展示。各店铺在产品上架后，需要进行实例化的产品信息配置，支持算力产品服务的按需交付、算力服务工具的标准化访问使用。
- 5) 宜支持产品分级定价模型。支持服务方自主定价及统一定价模式，支持产品的按量付费、预留实例等多样化计费策略，通过产品目录的全局可视化，显著提升资源检索效率与供需匹配精度，降低交易协商成本。

7.3 店铺接入管理

为算力服务方提供标准化接入通道，定义店铺入驻标准与运营规则，涵盖资质审核、服务标准、信息展示等要求，实现店铺入驻，启动运营，确保算力供给方合规接入，同时提升使用方的服务检索体验。其具体要求包括：

- 1) 应适配开放接口层。算力服务方需要通过开放接口层支持实现与运营服务平台对接。
- 2) 应审计资质准入。通过审核机制，验证算力服务方（如运营商、枢纽算力运营方）的信用代码等服务能力证明，确保算力服务方符合安全合规要求。
- 3) 应配置上架算力产品。支持算力服务方自主（手动或自动）上架 IaaS/PaaS/SaaS 产品，可自定义服务等级协议（SLA）、价格策略及交付方式等，并通过可视化工具管理算力产品。
- 4) 应设置运营展示信息。支持算力服务方进行店铺模板与算力产品推荐支持，算力服务方可定制店铺主页、优化产品展示排序，实时查看用户访问数据与转化分析。

实现店铺接入后，算力服务方可通过管理后台，处理订单履约、服务监控及客户咨询。算力运营服务平台可同步建立服务评分机制，构建良性生态循环。

7.4 订单账单同步管理

订单账单同步管理支撑统一交易流程与结算规则，规范订单生成、支付对账及发票管理等环节，保障交易数据的完整性与可追溯性，满足财务合规需求。其具体要求包括：

- 1) 应构建订单账单数据实时同步及回调机制。通过开放接口层的标准化 API 实现多方订单账单业务系统的高效同步。支持同步回调模式，支持当订单账单同步触发时，实现运营服务平台及调度平台对特定处理流程实现动态回调。
- 2) 应支持审计追溯机制。该机制联通安全可信机制，通过区块链技术实现关键环节存证，确保全链路防篡改，同时满足审计追踪与合规申报要求。

7.5 撮合交易管理

撮合交易管理需支撑算力供需两端的高效灵活对接，建立规范化的算力服务方定制需求响应机制，实现撮合交易管理流程，可提供两种模式，其具体要求包括：

- 1) 应支持服务方响应模式。算力服务方筛选与自身相关的定制需求项，提交解决方案，供算力使用方进行筛选确定。

- 2) 宜支持平台自动组合响应模式。平台自动评估算力需求，定制算力产品，动态推荐符合条件的服务商及算力产品集合，支持生成多种方案，供使用方选择。

同时，撮合交易过程应当实现上链记账，支撑算力使用方、算力服务方之间实现可信安全撮合，支撑事后的溯源、审计等需求。

7.6 安全可信机制

安全可信机制构建覆盖身份核验、订单账单数据防护及行为审计的全链条安全记账体系，通过区块链、加密算法等机制，经过业务流程嵌入组合，确保业务操作合法合规。同时依托操作日志追踪等功能，为算力交易各参与方提供高可靠的安全防护能力。其具体要求包括：

- 1) 应支持用户及操作存证。支持用户认证后，核心敏感操作的上链，支持用户查看相应存证及操作记录等。
- 2) 应支持订单账单存证。支持订单创建、状态变更等关键节点信息实时写入交易链，支付凭证、结算结果同步至财务链，实现双向追溯。
- 3) 应支持撮合交易存证。支持定制需求的匹配过程、响应选择过程及最终分配方案上链固化，通过时间戳服务确保调度时序可验证。

8 开放接口层

开放接口层旨在通过提供标准化的接口体系，实现运营服务平台与算力调度平台的高效协同。该层（即 IF2）提供账号互通、产品对接、运营协作、账单联动、资源调度等核心能力的接口访问支持，使得算力服务方的调度平台可基于统一协议与运营服务平台开展深度业务集成。各接口采用模块化设计，确保实现细粒度数据交互，最终形成跨平台的业务协作闭环。

开放接口层应提供接口支持，见表 1：

表 1 接口清单及功能说明

模块	接口名称	功能说明
统一认证	认证服务器授权码获取	支持算力服务方调度平台获取运营服务平台的通信授权。
	认证服务器 token 获取	支持算力服务方调度平台获取运营服务平台的通信 token。
	认证服务器登出	支持算力服务方调度平台退出当前通信过程。
用户信息	用户信息获取	支持算力服务方调度平台获取当前请求的用户信息。
产品上报	产品上报	支持算力服务方调度平台上报算力产品信息。

模块	接口名称	功能说明
订单同步	发送订单	支持算力服务方调度平台向运营服务平台发起或同步订单创建操作。
	发送父子订单	支持算力服务方调度平台向运营服务平台发起或同步相关联的订单，一并进行创建。
	订单状态变更同步	支持运营服务平台向算力服务方调度平台更新订单状态。
	退款金额确认	支持运营服务平台向算力服务方调度平台查询某一订单的退款金额
	订单续订通知	支持运营服务平台向算力服务方调度平台发送续订通知
账单同步	后付费账单查询	支持运营服务平台向算力服务方调度平台查询后付费账单信息。
	后付费账单推送	支持算力服务方调度平台向运营服务平台推送同步后付费账单信息。
	后付费账单支付结果确认	支持算力服务方调度平台向运营服务平台确定账单支付状态
需求定制接口	获取定制需求	支持算力服务方调度平台向运营服务平台获取用户定制需求信息。
	响应定制需求	支持算力服务方调度平台向运营服务平台报送用户定制需求的响应信息。

8.1 统一用户认证对接

提供跨平台身份核验与权限互通能力，支持统一认证、令牌互认等机制，实现运营服务平台与算力服务方调度平台的单点登录与联合权限管理，确保用户身份在全业务链路中的一致性。具体接口交互过程见图 4。

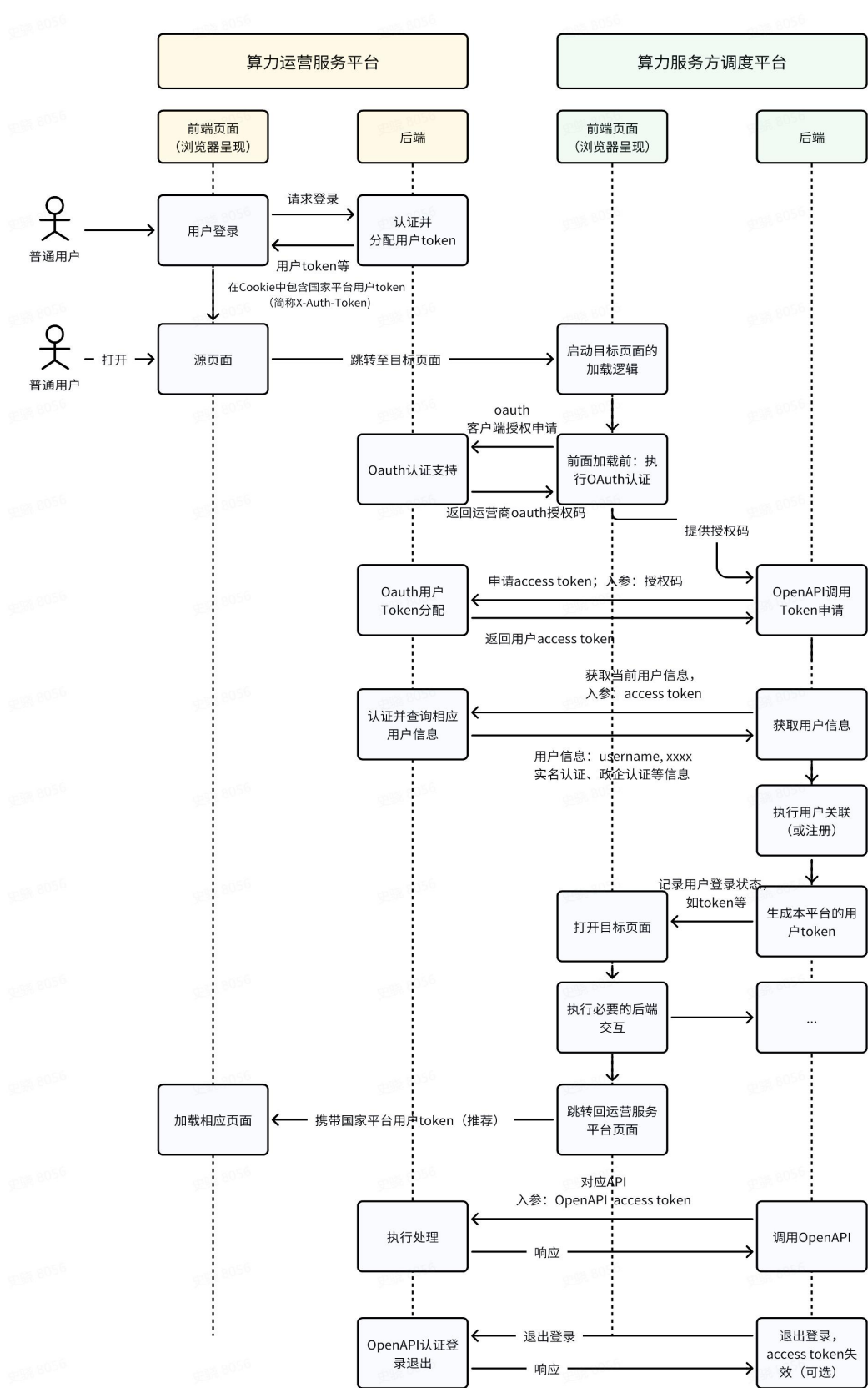


图 4 同一用户认证对接流程

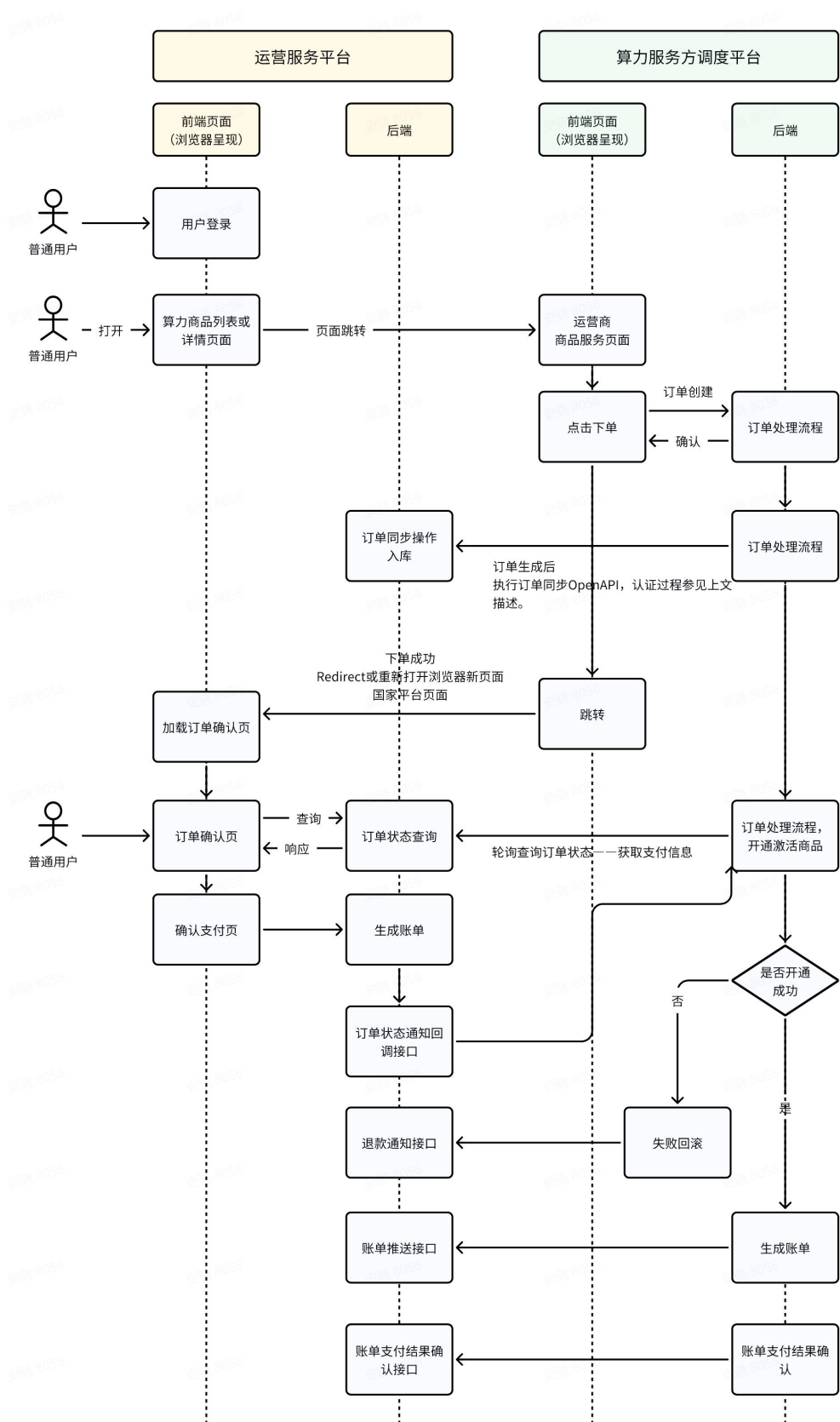


图 6 订单账单同步对接流程

8.4 需求定制管理

开放供需匹配接口，支持调度平台等提交需求并获取推荐的算力服务方案，提升定制需求的资源匹配效率。

9 安全保障要求

9.1 密码要求

数据接口中密码使用应遵循 GB/T 39786-2021 的要求，并依照国家对于网络安全等级保护三级以上系统的要求开展商用密码应用安全性评估。

9.2 数据安全要求

数字接口中涉及到 CPSP 的算力服务信息、机构或个人访问信息、订单信息、个人支付结算数据，从数据全生命周期的角度确定数据安全要求，包括重要个人信息采集规则、数据收集安全要求、数据传输安全要求、数据访问控制安全要求、数据存储安全要求、数据使用加工安全要求、数据提供安全要求、数据外部共享安全要求、数据销毁安全要求等，关键数据及其全生命周期的使用痕迹应不可篡改、不可抵赖，且可追溯流转轨迹。本部分应参照和遵循《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》等相关法律法规，涉及个人的数据服务应遵循 GB/T 35273-2020 的要求。

9.3 区块链安全要求

依据《区块链信息服务管理规定》要求，区块链系统软件的使用及其相关应用的运营应有备案管理要求。应基于国家密码管理局颁布的加密算法实现区块链下层服务、上层智能合约、存证应用等以确保提供安全保障。

区块链安全框架应遵循《GB/T 42570-2023 信息安全技术 区块链技术安全框架》，服务安全应遵循《GB/T 42571-2023 信息安全技术 区块链信息服务安全规范》，区块链密码服务应遵循《GM/T 0111-2021 区块链密码应用技术要求》、国密算法应遵循《GM/T 0002-2012 SM4 分组密码算法》《GM/T 0003.4-2012 SM2 椭圆曲线公钥密码算法 第4部分：公钥加密算法》《GM/T 0004-2012 SM3 密码杂凑算法》《GM/T 0009-2012 SM2 密码算法使用规范》以及《GM/T 0010-2012 SM2 密码算法加密签名消息语法规则》。

9.4 电子签章及加密

电子签章和加密技术应满足以下要求：

- 1) 电子签章满足 GB/T 38540-2020 的要求；
- 2) 加密密钥为对称加密算法的，依照 GB/T 38541-2020 中要求，可采用 CBC、OFB、CFB、CTR 等多种模式，当使用 OFB 和 CFB 模式时应设置反馈位数。

参 考 文 献

- [1] 国家数据基础设施建设指引（发改数据〔2024〕1853号）
 - [2] 算力网络运营管理 总体技术要求（YD/T 6047-2024）
 - [3] 全国一体化算力网 监测调度平台建设指南（数标委〔20250425发布版〕）
-