



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 全国一体化算力网 监测调度平台建设指南

Guidelines for Monitoring and Scheduling Platform for National Integrated  
Computing Network

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(草案)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



# 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
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 总体架构 .....	2
5.1 概述 .....	2
5.2 架构图 .....	2
6 算力网资源层 .....	3
6.1 概述 .....	3
6.2 资源封装 .....	4
6.3 适配转换 .....	4
6.4 标准接口 .....	4
6.5 统一度量 .....	5
7 算力网调度层 .....	5
7.1 概述 .....	5
7.2 设计编排 .....	6
7.3 智能调度 .....	6
7.4 资源管理 .....	6
7.5 计量计费 .....	6
8 算力网运营层 .....	6
8.1 概述 .....	6
8.2 门户服务 .....	7
8.3 综合管理 .....	7
8.4 交易结算 .....	8
8.5 可信账本 .....	8
9 算力网监测层 .....	8
9.1 概述 .....	8
9.2 指标管理 .....	9
9.3 数据采集 .....	9
9.4 数据分析 .....	9
9.5 数据接口 .....	10
9.6 成效评估 .....	10
参考文献 .....	11



## 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。

本文件由全国数据标准化技术委员会（SAC/TC 609）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

## 引 言

《国家发展改革委等部门关于深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见》（发改数据〔2023〕1779号）提出加快构建全国一体化算力网。全国一体化算力网是以信息网络技术为载体，促进全国范围内各类算力资源高比例、大规模一体化调度运营的数字基础设施。为此，建设全国一体化算力网监测调度平台体系，实现全国范围内算力网监测调度平台的一体化联通，以促进算力资源跨地区、跨行业高效调度。

《全国一体化算力网 监测调度平台建设指南》及后续相关标准，旨在对全国一体化算力网监测调度平台体系进行规范，提升算力资源的易用性，形成全国范围内算力资源“一盘棋”、监测“一本账”、调度“一张网”的新发展格局，进而实现算力的普惠化、市政化、公共化服务。

# 全国一体化算力网 监测调度平台建设指南

## 1 范围

本文件给出了全国一体化算力网监测调度平台的建设指南，提出了建设的参考架构、功能规范。

本文件适用于国家级、区域级、城市级、行业级、企业级等全国一体化算力网监测调度平台的新建、改造与优化。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**算力** computing power; computility

图形处理器（GPU）、中央处理器（CPU）等设备执行计算密集型任务的计算能力。

### 3.2

**算力资源** computing resources

计算资源、存储资源以及节点内部网络资源，通过该节点的管控系统/运营平台进行抽象并对外提供算力资源服务，或称算力资源节点。

### 3.3

**算力网** computing network

支撑数字经济高质量发展的关键基础设施，可通过网络连接多源异构、海量泛在算力，实现资源高效调度、设施绿色低碳、算力灵活供给、服务智能按需。

### 3.4

**算力资源并网** computing network connection of computing resources

异属异构异地的算力资源通过网络连接实现算力资源的可达、可用，且通过对外开放统一API接口实现算力资源的管理、调度与计量。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AI: 人工智能 (Artificial Intelligence)

API: 应用程序编程接口 (Application Programming Interface)

CPU: 中央处理器 (Central Processing Unit)

GPU: 图形处理器 (Graphics Processing Unit)  
NPU: 神经处理器 (Neural Processing Unit)  
QPU: 量子处理器 (Quantum Processing Unit)  
TPU: 张量处理器 (Tensor Processing Unit)  
WEB: 万维网 (World Wide Web, WWW)

## 5 总体架构

### 5.1 概述

算力网的本质是一种面向算力需求侧用户的服务能力集合,它是由异属异构异地的算力资源,以及用户使用算力资源所需的网络资源共同组成,并通过全国一体化算力网监测调度平台对外提供服务。为实现更好的用户渠道触达、服务质量保障以及全局资源池化,算力网可通过专用网络实现入企、入园、入校、入户,为用户提供最优匹配、按需启停、精准计量、效用付费的算力资源供给能力,使用户获得即开即用的用算体验,最终实现算力的普惠化、市政化、公共化服务。

全国一体化算力网监测调度平台为算力供需多方提供公开、透明的供需匹配机制,通过充分的市场竞争与适当的政策调控引导供需达到平衡,降低算力使用成本,将算力价格控制在全民普遍可负担的范围内。平台依托城市算力网建设带动省域和区域性算力网横向延伸,强化国家级算力枢纽节点“蓄水池”功能,同时充分发挥科教、政务、金融、交通、健康等行业算力网的示范作用进行纵向扩展,推动国家算力基础设施化,形成全国一体化算力网公共服务能力。平台通过平衡市场化效率与公共化属性,以政府统筹建设的算力基础设施为依托,确保算力供应的基本安全性和可用性,保障用户在极端市场波动或供应危机中仍能获得最低限度的算力服务。

### 5.2 架构图

全国一体化算力网监测调度平台由算力网资源层、调度层、运营层、监测层组成,提供国家级、区域级、城市级的层次化算力网服务。考虑到全网范围业务导入与资源供给的协调式发展,可由国家级/区域级平台进行业务导入并分发至区域级/城市级平台以实现资源供给,也可由城市级/区域级平台实现业务导入并请求区域级/国家级平台协调其他区域进行资源供给。为支撑产业布局优化与生态治理,平台需构建分级、多维的算力网监测能力以实现“采集-分析-优化”闭环,可依托国家级运营平台实现监测数据的资产化管理,并通过分级披露、按需授权等机制释放算力网数据价值,实现运营的可持续性驱动。

全国一体化算力网监测调度平台的总体架构及功能模块见图1。



图1 全国一体化算力网监测调度平台总体架构示意图

算力网资源层应通过资源并网将异属异构异地算力资源接入算力网，并依托于算力网服务用户业务需求。算力资源并网是通过网络连接实现算力资源的可达、可用，并通过API接口实现算力资源的管理、调度与计量。

算力网调度层应通过标准化接口对异属异构异地算力资源进行统一的算力资源管理，可调用网络资源的服务能力实现按需连接传输，并根据算力网运营层下发的用户业务需求进行统筹调度，在满足业务需求的前提下提高全网资源利用率。

算力网运营层应为供需多方提供运营服务能力，需支持将用户业务需求下发至算力网调度层，撮合供需多方形成履约关系，并通过算力网调度层下发至算力网资源层进而实现服务供给，同时与算力网监测层实现数据互通以支撑算力网运营服务。

算力网监测层应支持多维度的监测数据采集与分析，为算力网运行、运营、监管等需求提供数据基础，形成全国算力网监测评价能力，进而支撑科学决策。

## 6 算力网资源层

### 6.1 概述

算力网资源层所对接的资源主要包括异属异构异地的算力资源和网络资源：通算算力资源以CPU等为核心，主要服务于WEB等业务；智算算力资源以GPU/NPU/TPU等为核心，主要服务于AI模型训练推理等业务；超算算力资源以超大规模CPU+加速器异构架构为核心，主要服务于大型数值计算等业务；量子计算资源以QPU等为核心，专注解决经典计算机难以处理的复杂问题；网络资源应提供算力资源之间互联、用户使用算力资源的网络服务能力。各资源提供方应提供必要的资源功能并按统一的技术规范进行新建、改造与优化，以满足算力网的上层业务需要。

算力网资源层作为算力资源的供给侧，为全国一体化算力网监测调度平台提供算力资源并网支持，支持对所接入的资源进行度量，向上配合算力网调度层实现标准化的多类型算力和网络资源调度。

算力网资源层功能架构见图2。

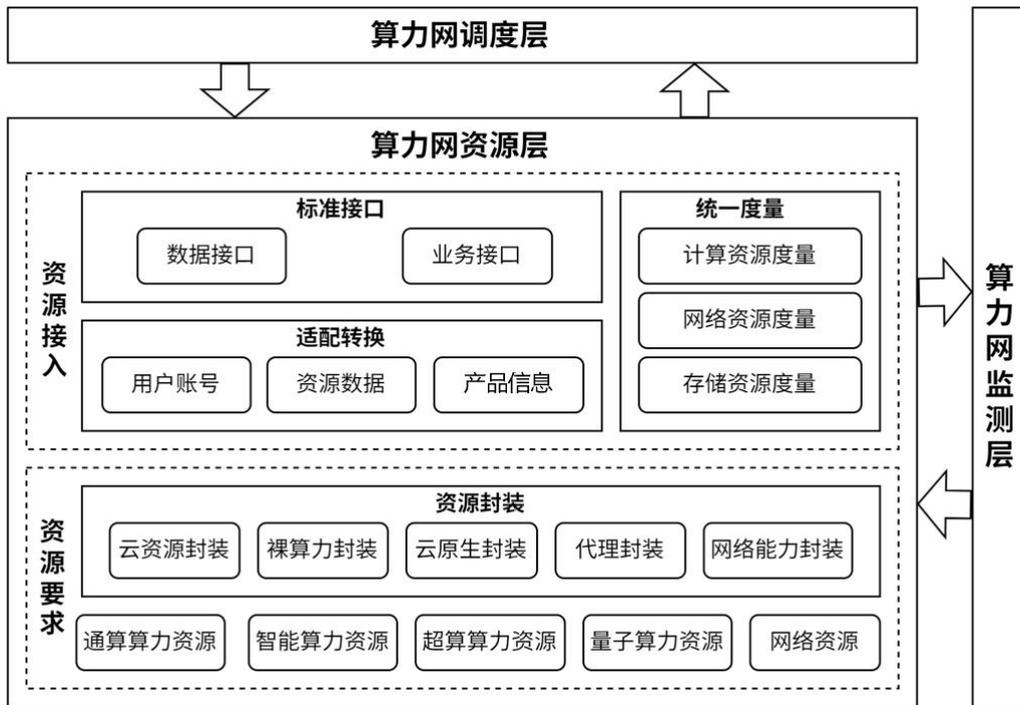


图 2 算力网资源层功能架构示意图

## 6.2 资源封装

各类资源通过资源封装以API接口形式提供服务。其主要功能有：

- a) 云资源封装提供云计算产品服务；
- b) 裸算力封装提供裸算力产品服务；
- c) 云原生封装提供云原生产品服务；
- d) 代理封装提供超算产品服务；
- e) 网络能力封装提供用户访问算力资源与算力资源之间互联的产品服务。

## 6.3 适配转换

各类资源封装后需进行标准化适配转换，以便与算力网调度层进行对接。其主要功能有：

- a) 用户账户适配转换，应支持账户管理、认证、鉴权等功能，应支持算力网调度层统一的用户账户体系，实现算力网用户单点登录；
- b) 资源数据适配转换，应支持对所在区域、所属主体、产品规格、资源类型、资源总量、资源余量、业务用量等数据信息进行适配转换，应支持算力资源准入认证与鉴权等功能；
- c) 产品信息适配转换，应支持各产品服务的全生命周期管理等功能。

## 6.4 标准接口

各类资源需遵循统一的技术规范对接算力网调度层。其主要功能有：

- a) 标准业务接口，支持对资源层的用户账户、产品服务、用户业务等进行全生命周期管理与互联互通访问；

- b) 标准数据接口，支持各类算力封装信息和网络封装信息的采集功能。

## 6.5 统一度量

对各类资源进行统一的服务能力度量。其主要功能有：

- a) 统一度量应支持计算资源的度量、网络资源的度量和存储资源的度量；  
b) 算力度量应支持对算力资源的量化描述，确认算力资源规格、功能、性能等信息，对符合接入条件的算力资源进行分类，根据分类确认对接方式。算力度量应支持对算力资源的统一描述和建模，将各类算力资源抽象成统一描述，对算力资源的服务能力进行准确描述和评估。

## 7 算力网调度层

### 7.1 概述

算力网调度层负责接入算力网资源层的各类算力资源，将各类资源能力进行统一调度管理，向算力网运营层提供算力服务及资源使用支持，实现统一的资源管理、智能调度、设计编排以及计量计费等功能。

算力网调度层接收运营层下发的业务需求，基于业务需求匹配算力资源，将业务、数据、应用调度至匹配的算力资源进行部署与处理。同时，调度层与运营层实现计量计费数据互通，支撑运营层服务交付、质量保障等能力。调度层通过调度引擎向资源层下发计算、存储、网络等资源的分配、回收等指令，并接收资源层的响应信息，实现对各类算力和网络资源的统一管理与调度，根据业务执行情况按需进行资源优化。资源层与调度层间同步资源数据、产品信息等，作为调度优化与策略决策的基础。

算力网调度层功能架构见图3。

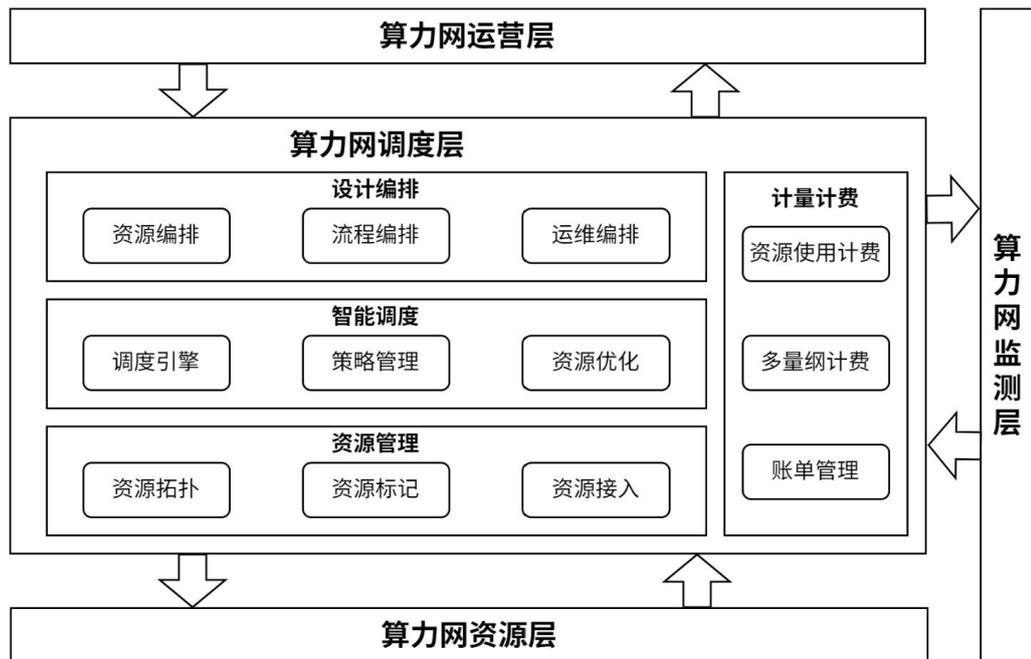


图3 算力网调度层功能架构示意图

## 7.2 设计编排

设计编排主要负责算力网资源的抽象建模、服务模板构建与流程编排定义，实现服务的快速定义与复用。其主要功能有：

- a) 资源编排：支持各类资源的建模与组合配置等，实现资源能力编排和模板定义；
- b) 流程编排：面向业务场景定义资源操作流程、数据流转路径与操作间依赖关系；
- c) 运维编排：提供任务部署与运行、资源分配与回收等生命周期流程的图形化或策略式编排。

## 7.3 智能调度

智能调度承担调度决策核心功能，结合多维度信息进行策略评估与任务分配，实现任务分发与资源开通，提升业务服务质量和资源利用效率。其主要功能有：

- a) 调度引擎：基于业务类型、资源状态、网络延迟、能耗等因素，选择最优策略，实现任务自动分发、部署与处理；
- b) 策略管理：支持调度策略配置、删除、修改、查询等，支持策略插件式扩展，支持针对调度策略进行仿真评估；
- c) 资源优化：支持以保障用户业务服务质量为目标，基于业务运行情况、资源实时状态等信息进行动态资源优化。

## 7.4 资源管理

资源管理是调度层对算力、网络资源的状态、性能、拓扑等信息的管理能力。其主要功能有：

- a) 资源拓扑：采集各区域资源分布、连接关系、网络性能与健康状态，构建动态资源拓扑视图；
- b) 资源标记：根据资源能力、位置、类型、能耗等维度，生成用于调度的资源标记，支持动态更新与策略引用；
- c) 资源接入：对接入的资源进行全生命周期管理。

## 7.5 计量计费

计量计费提供支持业务的计量与计费能力。其主要功能有：

- a) 资源使用计量：对算力、网络等资源进行监测与采样，对业务使用资源的情况进行计量；支持按周期、任务等维度计量；
- b) 多量纲计费：支持面向不同用户类型和服务模式的计费模型，支持按时长、使用量、服务等级等多维指标灵活计费；
- c) 账单管理：支持与运营层实现账单信息互通，支持提供账单明细、支持与运营层、资源层进行对账结算等能力。

# 8 算力网运营层

## 8.1 概述

算力网运营层提供统一的门户服务、综合管理、交易结算、可信账本等，支持将用户业务通过算力网调度层下发至各区域算力网资源层实现算力服务，并与算力网监测层实现数据互通。算力网运营层与

调度层对接应遵循统一的技术规范，支持多方算力网调度能力，面向全国用户提供全局一体化的运营服务。

算力网运营层功能架构见图4。

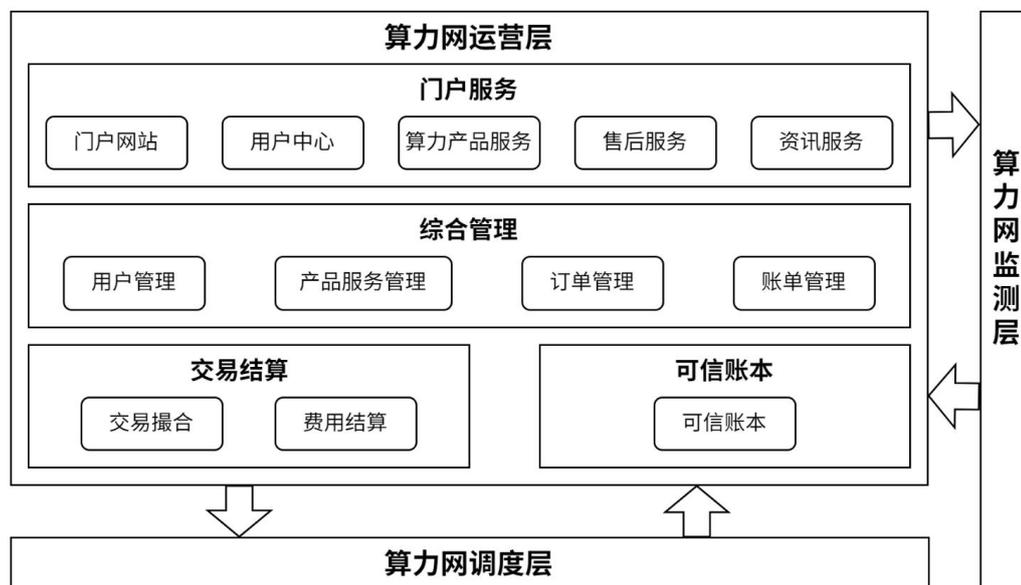


图4 算力网运营层功能架构示意图

## 8.2 门户服务

门户服务是面向用户的全局统一服务入口。其主要功能有：

- 门户网站：支持为用户提供一站式的算力服务，用户在门户网站可浏览、订购算力产品服务，发布个性化需求，对订单进行确认、支付结算。门户网站支持为调度层各方提供服务管理等操作能力；
- 用户中心：支持用户查看、管理账户、卡券、需求、订单、账单等信息；
- 算力产品服务：支持用户查看、选购已上架的算力产品服务，并支持根据用户个性化需求定制解决方案。支持通过交易撮合完成服务；
- 售后服务：支持通过工单系统，以自动、半自动、人工等方式对用户提出的订单问题进行响应；
- 资讯服务：支持通过资讯条、推送以及智能客服等方式为用户提供算力政策、算力产品服务、门户操作指南等信息。

## 8.3 综合管理

综合管理负责实现运营层的后台管理能力。其主要功能有：

- 用户管理：支持通过统一的身份认证与分类、权限配置与管理、行为分析与监控，实现用户对算力产品服务的安全、高效访问与动态管理。支持与算力网调度层协同，实现用户的单点登录；

- b) 产品服务管理：支持调度层多方通过 API 接口、网站操作等方式进行产品服务的注册、分类、上下架等，实现产品服务目录管理；
- c) 订单管理：支持根据调度层反馈的服务确认信息生成订单，并实现对订单的全生命周期管理；
- d) 账单管理：支持对调度层产生的订单根据关联性进行各类账单的分账或合并，支持账单状态变更，以及账单对账结办等账单全生命周期管理。

### 8.4 交易结算

交易结算实现交易的达成以及费用的结算。其主要功能有：

- a) 交易撮合：支持用户发布业务需求并下发算力网调度层，运营层接收算力网调度层的按需响应，并根据用户偏好或预定规则按需自动下发，或与用户交互确认；
- b) 支付结算：支持用户基于订单形成的账单进行费用结算，支持预付费、后付费等多种付费模式，支持优惠券、折扣等多种结算模式。运营层与调度层交互完成订单确认、对账和财务结算等。

### 8.5 可信账本

支持基于国密算法的区块链系统，支持对用户、账户、产品、订单、账单、结算单、关键操作等各类信息上链存证，保障业务全流程可追溯、不可篡改。

## 9 算力网监测层

### 9.1 概述

算力网监测层为各级监管方提供多维度监测服务，针对不同层面监管需求，建设多层级算力网监测平台，包括国家级监测平台、区域级监测平台及第三方监测平台，对算力资源建设情况、供给能力与使用情况等多维度数据的采集、监测和分析，评估建设运行成效并提供优化建议，同时为算力网运营层、调度层提供数据支撑。

算力网监测层功能架构见5。

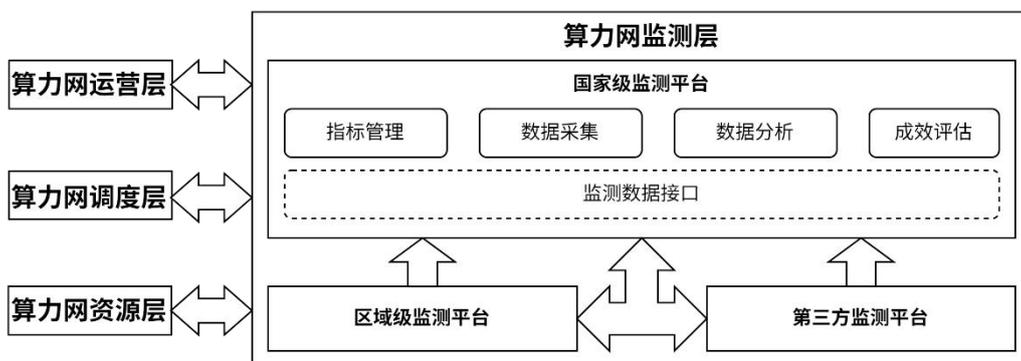


图 5 算力网监测层功能架构示意图

国家级监测平台主要服务于国家相关主管部门，在其指导下建设并指定运行支撑单位，用于汇聚全国范围内各区域级监测平台及第三方监测平台数据，支持对全国范围内算力资源数据的采集、监测与分析工作。

区域级监测平台主要服务于各区域的算力归口管理部门，在地方政府部门指导下建设并指定运行支撑单位，用于对区域内算力资源数据的采集、监测与分析工作，需与国家级监测平台对接，周期性同步算力监测数据并响应国家级监测平台实时性数据查询需求。

第三方监测平台主要由非政府部门的第三方单位进行建设运行，用于对自有或合作方的算力资源监测管理，需与国家级监测平台以及存在资源重叠的区域级监测平台对接，协同区域级监测平台周期性向国家级监测平台同步算力监测数据并响应国家级监测平台实时性数据查询需求，数据去重工作由国家级监测平台组织，由相关区域级和第三方监测平台协同支持。

算力网监测层应遵循统一的技术规范分别与算力网资源层、调度层、运营层对接，在有效信息安全保障措施下进行监测数据流通。算力网监测层与资源层对接应遵循统一的技术规范，通过算力资源开放的API接口，实现算力资源数据的动态采集。算力网监测层与调度层、运营层对接，实现监测层对调度层、运营层数据的采集，并提供算力资源数据查询。

## 9.2 指标管理

指标管理支持通过统一规范对监测数据指标进行管理。其主要功能有：

- a) 监测指标分级管理：具备按照不同维度和颗粒度实现指标体系的分级管理，第一层级应包含但不限于算力建设投入、资源供给、服务应用、电力协同及安全保障；
- b) 监测指标体系初始化：具备根据需求建立初始化的指标项，设置指标项层级；
- c) 监测指标维护：具备指标项的新增、删除、修改和查询功能，提供指标名称、指标定义、指标说明等信息的维护功能。

## 9.3 数据采集

算力资源监测数据应被周期性采集与核查校验，并按需向算力网调度层、运营层开放。其主要功能有：

- a) 数据采集任务管理：应具备对不同监测指标设定数据采集周期、下发采集任务、管理任务的功能，支持任务周期包括但不限于月、天、小时、实时等；
- b) 监测数据采集：应具备对监测指标体系内所有数据按照不同数据周期实现采集的功能，提供在线填报、批量上报、API 接口上报与调取等多种数据采集方式，提供采集日志管理、数据更新等功能；
- c) 监测数据查询：应具备分层分权分域可控的数据查询功能，提供页面查询、接口查询等方式。

## 9.4 数据分析

数据分析支持提供多维度的监测指标，并结合指标对采集的数据进行统计、整合及分析等处理。其主要功能有：

- a) 监测数据统计：具备对数据按不同维度统计功能，包括但不限于按区域统计、按指标体系层级统计、按日期统计等；
- b) 监测数据整合：具备不同维度数据融合功能，支持不同来源数据的统一整合；

- c) 监测数据分析：具备不同维度数据对比分析功能，包括但不限于时间维度对比、区域维度对比等，具备异常数据的识别处理功能，具备监测指标的异常预警功能。

## 9.5 数据接口

监测数据应具备统一化标准接口。其主要功能有：

- a) 监测数据推送接口：具备监测数据推送功能，包括但不限于接口鉴权、新增数据、查询提交记录、更新数据等；
- b) 监测数据调取接口：具备监测数据调取功能，包括但不限于接口鉴权、按指定条件查询、原始数据查询、统计数据查询等，可查询信息包括但不限于算力资源基础信息、资源规模信息、资源利用信息等。

## 9.6 成效评估

应建立多维度、周期性的算力网成效评价体系，驱动算力资源效能持续提升与价值释放，为我国算力总体布局优化提供科学决策支撑。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 41867-2022 信息技术 人工智能 术语
  - [2] YD/T 4255-2023 算力网络 总体技术要求
  - [3] YD/T 6044-2024 算力网络 算力度量与算力建模技术要求
  - [4] YD/T 6047-2024 算力网络运营管理 总体技术要求
  - [5] YD/T 6046-2024 算力网络 算网编排管理技术要求
  - [6] 《关于深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见（发改数据〔2023〕1779号）》
-