

团体标准

T/CESA XXXX—202X

算力服务可信性评估规范

Dependability evaluation specification of computing power service

征求意见稿

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。

已授权的专利证明材料为专利证书复印件或扉页，已公开但尚未授权的专利申请证明材料为专利公开通知书复印件或扉页，未公开的专利申请的证明材料为专利申请号和申请日期。

202X-XX- XX 发布

202X-XX- XX 实施

中国电子工业标准化技术协会 发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 次

前 言..... III

1 范围..... 4

2 规范性引用文件..... 4

3 术语和定义..... 4

4 缩略语..... 6

5 算力服务可信性评估模型及指标..... 6

 5.1 评估模型..... 6

 5.2 可用性指标..... 6

 5.3 可靠性指标..... 7

 5.4 响应性指标..... 7

 5.5 可保障性指标..... 8

 5.6 安全性指标..... 8

6 算力服务可信性评估方法..... 9

 6.1 算力服务可信性评估指标体系..... 9

 6.2 可用性指标评估..... 10

 6.3 可靠性指标评估..... 16

 6.4 响应性指标评估..... 17

 6.5 可保障性指标评估..... 18

 6.6 安全性指标评估..... 20

7 算力服务可信性评估流程..... 24

 7.1 概述..... 24

 7.2 委托受理阶段..... 25

 7.3 评估准备阶段..... 25

 7.4 评估执行阶段..... 26

 7.5 评估总结阶段..... 26

附录 A（资料性）评估报告示例 28

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。

本文件由工业和信息化部电子第五研究所提出。

本文件由中国电子工业标准化技术协会高性能计算机标准工作委员会归口。

本文件起草单位： 。

本文件主要起草人： 。

算力服务可信性评估规范

1 范围

本文件确立了算力服务的可信性评估的评估模型，规定了评估指标的要求，描述了评估方法及评估流程。

本文件适用于算力服务的可信性评估，为算力服务提供方、算力服务消费方、实施算力服务可信性评估的第三方等在确认算力服务可信性时提供参考。

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 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
GB/T 41479-2022 信息安全技术 网络数据处理安全要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

算力服务 `computing power service`

提供方以信息技术为手段，依据需方业务和数据的计算需求，提供业务支撑和创造数据价值的一系列过程和成果。

3.2

算力服务提供方 `computing power service provider`

提供算力服务的组织机构，包括算力平台、提供算力服务的云平台、各地对外提供算力的数据中心、国家统一建设的一体化数据中心、智算中心、超算中心等。

3.3

算力服务消费方 `computing power service consumer`

购买或使用算力服务的组织机构。

3.4

计算环境 computing environment

计算任务执行所依赖的设备、系统、中间件等软硬件环境。

3.5

算力资源 computing power resource

数字社会发展所需要的具有信息计算、传输、存储与应用能力的技术与设施。

3.6

算力资源提供方 computing power resource provider

提供算力资源的组织机构。

3.7

可用性（算力服务） dependability (in an computing power service)

当算力服务在指定条件下提供时，能够满足明确和隐含要求功能的能力。

3.8

可靠性（算力服务） reliability (in an computing power service)

算力服务提供方在规定条件下和规定时间内履行服务协议，维持服务过程连续和稳定的能力。

3.9

响应性（算力服务） Responsiveness (in an computing power service)

算力服务提供方按照服务协议要求及时受理算力服务消费方服务请求的能力。

3.10

可保障性（算力服务） supportability (in an computing power service)

算力服务提供方在提供服务过程中对人力、物力的规范性保障能力。

3.11

安全性（算力服务） safety (in an computing power service)

算力服务提供方在提供算力服务时保障整个服务过程安全的能力。

3.12

可信性 dependability

算力服务可信性 computing power service dependability

在规定条件下，系统持续交付安全可信的高质量算力服务的能力。包括可用性、可靠性、响应性、可保障性、安全性。

4 缩略语

- 下列缩略语适用于本文件。
- AI：人工智能（Artificial Intelligence）
 - ARM：进阶精简指令集机器（Advanced RISC Machine）
 - ASIC：专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit）
 - CPU：中央处理单元（Central Processing Unit）
 - FP：浮点（Floating Point）
 - FPGA：现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array）
 - GPU：图形处理单元（Graphics Processing Unit）
 - RISC：简化指令集计算机（reduced instruction set computer）
 - VPN：虚拟专用网络（Virtual Private Network）

5 算力服务可信性评估模型及指标

5.1 评估模型

算力服务可信性属性包括可用性、可靠性、响应性、可保障性、安全性五个一级指标项。可用性包括算力资源匹配性、服务完备性、计算结果可信性、计量完备性、计费完备性等5个二级指标项。可靠性包括服务连续性、服务恢复能力等2个二级指标项。响应性包括服务及时性、交互性等2个二级指标项。可保障性包括服务管理稳定性、组织管理稳定性、服务过程可追溯性等2个二级指标项。安全性包括保密性、完整性、算力安全管控、监控审计完备性、组织管理安全性、安全标准符合性等6个二级指标项。算力服务可信性评估模型见图1。

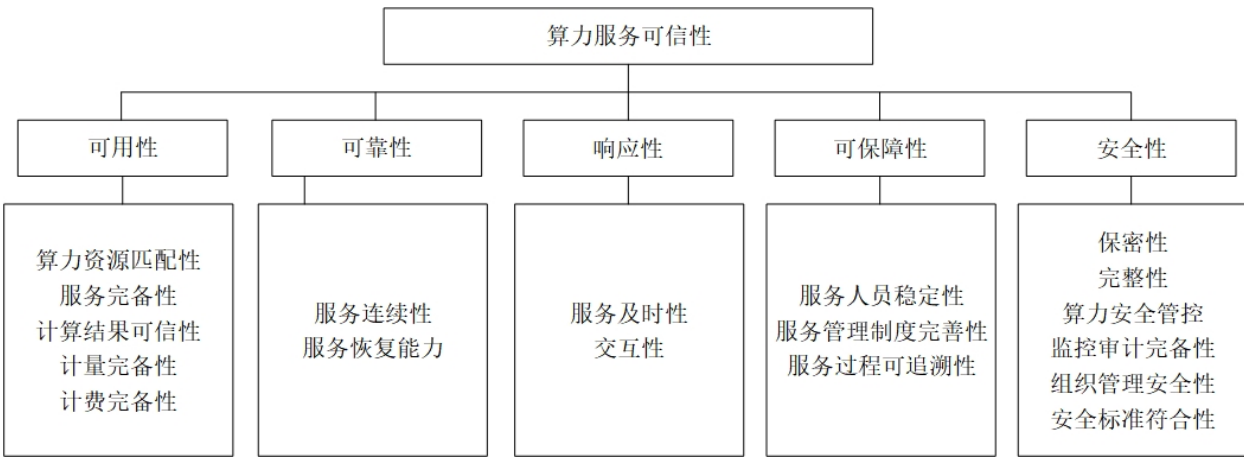


图1 算力服务可信性评估模型

5.2 可用性指标

5.2.1 算力资源匹配性

算力服务提供方提供的算力资源与支持算力服务提供的匹配性，符合下列要求：

- a) 应提供与算力服务类型相匹配的计算资源类型，如通用计算资源、异构计算资源等；

- b) 应支持良好的可移植性;
- c) 应提供与算力服务类型相适应的存储媒体类型, 如全闪存储、混闪存储等;
- d) 内部计算网络带宽应不小于100Gb, 存储网络带宽应不小于100Gb, 管理网络带宽应不小于1Gb;
- e) 宜支持多种计算资源供给方式, 如虚拟机、容器、物理机、共享队列、独占队列等;
- f) 宜支持多样化的存储资源供给方式供算力服务消费方选择, 如共享存储、独占存储等;
- g) 宜支持多样化的存储资源类型, 如文件存储、块存储、对象存储、大数据存储等;
- h) 宜支持多样化的外部网络接入方式, 如互联网接入、VPN 接入、自建专线接入等。

5.2.2 服务完备性

算力服务提供方所提供的服务的完备程度, 应符合下列要求:

- a) 支持服务协议中承诺的所有功能;
- b) 支持服务协议中承诺的所有应用场景。

5.2.3 计算结果可信性

算力服务消费方利用算力服务提供方提供的算力服务执行计算任务时, 确保计算结果可信性的能力, 应符合下列要求:

- a) 支持识别不可信计算结果并向算力服务消费方报告;
- b) 建立计算结果可验证的相关措施;
- c) 建立计算过程可追溯、计算来源可验证的相关机制。

5.2.4 计量完备性

在算力服务过程中, 算力服务提供方的计量的完备程度, 符合下列要求:

- a) 应建立完备的算力服务计量机制;
- b) 算力服务计量结果应准确。

5.2.5 计费完备性

在算力服务结束后的结算中, 算力服务提供方的计费的完备程度, 符合下列要求:

- a) 应建立合理的计费规则;
- b) 计费结果所依据的计量参数应与实际一致。

5.3 可靠性指标

5.3.1 服务连续性

算力服务提供方在规定条件下和规定时间内能够提供连续、稳定的算力服务的能力, 应符合下列要求:

- a) 支持向算力服务消费方提供连续的、可用的算力服务;
- b) 支持在自然灾害、设备故障、人为操作破坏等灾难发生时, 保障算力服务连续稳定提供。

5.3.2 服务恢复能力

算力服务提供方在服务不可用时在服务协议承诺时间内恢复服务的能力, 应支持在服务不可用时按照服务协议中承诺的保障措施及时恢复服务。

5.4 响应性指标

5.4.1 服务及时性

算力服务提供方为用户迅速提供有效服务的能力，算力服务提供方对算力服务请求应符合下列要求：

- a) 能够在服务协议中约定的时限内及时响应；
- b) 能够在服务协议中约定的时限内及时解决。

5.4.2 交互性

在算力服务过程中，算力服务提供方保障与算力服务消费方间进行信息交互的能力，符合下列要求：

- a) 算力服务提供方应建立互动沟通机制（包括投诉处理、用户满意度调查、服务报告和服务状态等）；
- b) 算力服务提供方应按服务协议承诺提交服务报告；
- c) 算力服务提供方接收到的服务投诉和问题应得到有效解决。

5.5 可保障性指标

5.5.1 服务人员稳定性

算力服务提供方为保证服务协议得到连续实施而保持服务团队的稳定性，应保持执行算力服务管理人员的稳定。

5.5.2 服务管理制度完善性

算力服务提供方为保障服务运营规范化管理而建立的规范与制度的完善性，算力服务提供方应建立完善的算力服务运营、运维等管理规范及制度。

5.5.3 服务过程可追溯性

算力服务提供方在提供算力服务的过程中涉及的活动具有完整的原始记录，实现有据可查的能力，符合下列要求：

- a) 应建立服务过程可追溯记录机制；
- b) 服务过程活动记录应完整；
- c) 服务过程记录宜可调阅。

5.6 安全性指标

5.6.1 保密性

在算力服务过程中，信息不能被未授权的个人、实体或者过程利用或知悉的能力，应符合下列要求：

- a) 支持完备的访问控制机制，为算力服务消费方、算力资源提供方、算力服务管理员等不同角色建立相应的身份认证及接入安全保障机制，为不同角色人员授予不同访问权限；
- b) 支持数据保密性，对算力服务消费方信息、算力资源提供方信息、计算任务数据、算力资源分布、身份鉴别信息、算力调度决策、算力交易信息等不同数据提供保护；
- c) 支持通信链路保密性，对调度决策下发过程、任务数据上传、计算结果下发等数据流转过程提供保护。
- d) 支持多层级、多种类的安全等级分类分级机制，支持对算力服务消费方、算力接入节点、计算任务、算力资源的安全等级的分级和标识机制；

5.6.2 完整性

在算力服务过程中，保护信息的完整和准确的能力，应符合下列要求：

- a) 支持对数据和信息的完整性控制机制；
- b) 为用户信息数据制定备份恢复策略。

5.6.3 算力安全管控

算力安全管控是对计算任务安全性进行识别的能力，应符合下列要求：

- a) 支持对算力服务消费方的安全鉴别机制，拒绝不合理接入请求；
- b) 支持对算力任务的合理性和可控性的评估机制，保证算力使用安全。

5.6.4 监控审计完备性

监控审计完备性是指算力服务提供方为整个算力服务过程建立监控审计机制的完备性，应符合下列要求：

- a) 对算力服务消费方接入及操作行为、算力编排过程、算力调度过程、计算任务执行过程、算力交易过程等进行实时监控，并进行审计日志的记录和维护；
- b) 定期对审计日志进行审查和分析，且对发现的异常活动具备应对措施。

5.6.5 组织管理安全性

算力服务提供方为保障算力服务的安全执行而建立的组织管理的安全性，应符合下列要求：

- a) 设立管理信息安全的责任部门及相关责任人，具备与算力服务相适宜的信息安全管理体系；
- b) 制定完备的信息安全规章制度，并建立制度落实检查机制；
- c) 支持与算力服务类别相符合的人员规模和结构，并建立相应的人员安全管理制度；
- d) 标识岗位风险，明确各岗位的信息安全职责，并定期评审和更新风险标识；
- e) 提供基础安全意识培训、安全技能培训等安全培训，并能够提供培训活动记录。

5.6.6 安全标准符合性

应履行相关安全标准要求，符合下列要求：

- a) 基础设施方面应符合 GB/T 22239-2019 中 7.1.1-7.1.3 对于计算环境安全和网络安全的安全要求；
- b) 数据安全方面算力服务提供方的数据采集、数据传输、数据存储、数据处理等阶段的数据安全防护应符合 GB/T 41479-2022 中第 5 章的规定。

6 算力服务可信性评估方法

6.1 算力服务可信性评估指标体系

算力服务可信性评估指标体系由算力服务可信性的各一级指标项、二级指标项及其评估项，以及各项权重共同组成，按照算力服务可信性评价指标体系进行评估而获取的结果是算力服务可信性评估分级的唯一依据，见表1，其中各一级指标项、二级指标项及评估项的权重比例宜由供需双方根据实际评估需求确定。

表1 算力服务可信性评估指标体系

一级指标项	指标权重	二级指标项	指标权重	评估项	评估项权重	评分值区间
可用性	ω_1	算力资源匹配性	ω_{11}	计算资源匹配性	ω_{111}	0-1
				存储资源匹配性	ω_{112}	0-1
				网络资源匹配性	ω_{113}	0-1
		服务完备性	ω_{12}	服务功能完备性	ω_{121}	0-1
				应用场景支持性	ω_{122}	0-1
		计算结果可信性	ω_{13}	不可信结果识别能力	ω_{131}	0-1
				计算过程可追溯能力	ω_{132}	0-1
				计算来源可验证能力	ω_{133}	0-1
		计量完备性	ω_{14}	计量机制完备性	ω_{141}	0-1
				计量结果准确性	ω_{142}	0-1
计费完备性	ω_{15}	计费规则合理性	ω_{151}	0-1		
		计费结果一致性	ω_{152}	0-1		
可靠性	ω_2	服务连续性	ω_{21}	服务中断率	ω_{211}	0-1
				服务的容灾能力	ω_{212}	0-1
		服务恢复能力	ω_{22}	服务恢复能力	ω_{221}	0-1
响应性	ω_3	服务及时性	ω_{31}	服务请求响应及时性	ω_{312}	0-1
				服务请求解决及时性	ω_{312}	0-1
		交互性	ω_{32}	互动沟通机制完备性	ω_{321}	0-1
				服务报告提交完成性	ω_{322}	0-1
				投诉和问题处理有效性	ω_{323}	0-1
可保障性	ω_4	服务人员稳定性	ω_{41}	服务人员稳定性	ω_{411}	0-1
		服务管理制度完善性	ω_{42}	服务管理制度完善性	ω_{421}	0-1
		服务过程可追溯性	ω_{43}	服务过程记录的可追溯程度	ω_{431}	0-1
安全性	ω_5	保密性	ω_{51}	访问控制机制完备性	ω_{511}	0-1
				数据保密性	ω_{512}	0-1
				通信链路保密性	ω_{513}	0-1
				安全等级分类分级机制完备性	ω_{514}	0-1
		完整性	ω_{52}	保护信息的完整和准确机制完备性	ω_{521}	0-1
		算力安全管控	ω_{53}	算力安全评估机制完备性	ω_{531}	0-1
		监控审计完备性	ω_{54}	监控审计机制完备性	ω_{541}	0-1
		组织管理安全性	ω_{55}	组织安全性	ω_{551}	0-1
				人员安全性	ω_{552}	0-1
		安全标准符合性	ω_{56}	基础设施安全标准符合性	ω_{561}	0-1
数据安全标准符合性	ω_{562}			0-1		
合计	1	/				

6.2 可用性指标评估

6.2.1 算力资源匹配性

算力资源匹配性指标项的评估方法见表2。

表2 算力资源匹配性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
计算资源匹配性	评估算力服务提供方为算力服务消费方提供的计算资源的匹配性,对以下算力资源匹配性要求的符合性进行评估: a) 应提供与算力服务类型相匹配的计算资源类型,如通用计算资源、异构计算资源; b) 应支持良好的可移植性; c) 宜支持多种计算资源供给方式,如虚拟机、容器、物理机、共享队列、独占队列等。	登录算力服务系统,查看计算资源的资源供给方式、资源类型、芯片类型,确定算力服务提供方为算力服务消费方提供的计算资源的匹配性,计算资源匹配性评分值如式(1): $X = \begin{cases} \sum_{i=1}^3 A_i / 3, & \text{提供通用计算资源} \\ \sum_{i=1}^4 A_i / 4, & \text{提供异构计算资源} \end{cases} \dots\dots\dots (1)$ 式中: X——计算资源匹配性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X越接近1越好; A_1——从下列选取评分值: 仅支持以虚拟机、物理机、容器、共享队列、独占队列中其中1种方式提供计算资源,取评分值3; 支持以虚拟机、物理机、容器、共享队列、独占队列等1种以上、5种以下的方式提供计算资源,取评分值4; 支持以虚拟机、物理机、容器、共享队列、独占队列等5种或5种以上的方式提供计算资源,取评分值5; A_2——从下列选取评分值: 通用算力服务: 提供的计算资源以CPU输出的计算能力为主,提供通用计算资源,评分值为5; 智能算力服务: 提供的计算资源以GPU、ASIC、FPGA等人工智能芯片的算力为主,精度应支持FP16等,评分值为5; 超级算力服务: 提供的计算资源为CPU、GPU/ASIC/FPGA等多种算力资源,精度支持FP 64,评分值为5; A_3——从下列选取评分值: 对于CPU芯片: 架构为X86架构,取评分值5; 架构为ARM架构,取评分值4; 架构为除X86、ARM以外的其他架构,取评分值3; A_4——从下列选取评分值: 对于AI芯片: 无需代码移植,取评分值5; 代码移植难度低,取评分值4; 代码移植难度高,取评分值3; 5——最高评分值。

表 2 算力资源匹配性指标评估方法（续）

名称	评估项描述	评估方法
存储资源匹配性	评估算力服务提供方为算力服务消费方提供的存储资源的匹配性，对以下算力资源匹配性要求的符合性进行评估：a) 应提供与算力服务类型相适应的存储媒体类型，如全闪存存储、混闪存存储等；b) 宜支持多样化的存储资源供给方式供算力服务消费方选择，如共享存储、独占存储等；c) 宜支持多样化的存储资源类型，如文件存储、块存储、对象存储、大数据存储等。	登录算力服务系统，查看存储资源的资源供给方式、资源类型、磁盘类型，确定算力服务提供方为算力服务消费方提供的存储资源的匹配性。存储资源匹配性评分值计算如式（2）： $X = \sum_{i=1}^3 A_i / 3 \quad \dots\dots\dots (2)$ 式中： X——存储资源匹配性评分值，$0 \leq X \leq 1$，X越接近1越好； A_1——从下列选取评分值：仅支持独占存储、共享存储中1种存储方式，取评分值4；支持独占存储、共享存储多种存储方式可选，取评分值5； A_2——从下列选取评分值：仅支持文件存储、块存储、对象存储、大数据存储中的1项存储类型，取评分值3；支持文件存储、块存储、对象存储、大数据存储中的1项以上、4项以下存储类型，取评分值4；支持文件存储、块存储、对象存储、大数据存储等4项或4项以上存储类型，取评分值5； A_3——从下列选取评分值：仅支持全闪存存储或混闪存存储1种存储媒体类型，取评分值4；支持全闪存存储、混闪存存储等多种存储媒体类型，取评分值5； 5——最高评分值。
网络资源匹配性	评估算力服务提供方为算力服务消费方提供的网络资源的匹配性，对以下算力资源匹配性要求的符合性进行评估：a) 内部计算网络带宽应不小于100 Gb，存储网络带宽应不小于100 Gb，管理网络带宽应不小于1 Gb；b) 宜支持多样化的外部网络接入方式，如互联网接入、VPN接入、自建专线接入等。	登录算力服务系统，查看内部网络及外部网络的网络特性，确定算力服务提供方为算力服务消费方提供的网络资源的匹配性。网络资源匹配性评分值计算如式（3）： $X = \sum_{i=1}^2 A_i / 2 \quad \dots\dots\dots (3)$ 式中： X——网络资源匹配性评分值，$0 \leq X \leq 1$，X越接近1越好； A_1——从下列选取评分值：内部管理网络带宽不小于1Gb，内部计算网络及存储网络带宽均不小于100Gb，取评分值5；内部管理网络带宽、计算网络带宽、存储网络带宽中有任一项不满足评分值为5时的网络带宽要求，取评分值为4；内部管理网络带宽、计算网络带宽、存储网络带宽中有任两项不满足评分值为5时的网络带宽要求，取评分值为3；内部管理网络带宽、计算网络带宽、存储网络带宽均不满足评分值为5时的网络带宽要求，取评分值为1； A_2——从下列选取评分值：外部网络仅支持互联网接入、VPN接入、自建专线接入中其中一种接入方式，取评分值4；外部网络支持互联网接入、VPN接入、自建专线接入等不止一种接入方式，取评分值5； 5——最高评分值。

6.2.2 服务完备性

服务完备性指标项的评估方法见表3。

表3 服务完备性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
服务功能完备性	评估算力服务功能实现的完整程度,对以下服务完备性要求的符合性进行评估:应支持服务协议中承诺的所有功能。	查看服务手册,对实际实现的功能数进行计数,与服务手册中承诺的功能数进行比较。服务功能完备性评分值计算如式(4): $X = \begin{cases} B/A, & A \geq B \\ 0, & A < B \end{cases} \dots\dots\dots (4)$ 式中: X——服务功能完备性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X越接近1越好; A——实际实现的功能数; B——服务手册中承诺的功能数。
应用场景支持性	评估算力服务在各种应用环境中执行计算任务的程度,对以下服务完备性要求的符合性进行评估:应支持服务协议中承诺的所有应用场景。	查看服务手册,按照服务手册对算力服务应用场景进行评分,对实际确认可以执行计算任务的场景进行计数,将其与服务手册中承诺的应用场景进行比较。应用场景支持性评分值计算如式(5): $X=A/B \dots\dots\dots (5)$ 式中: X——应用场景支持性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X越接近1越好; A——实际能够执行计算任务的场景数; B——服务手册承诺的应用场景数。

6.2.3 计算结果可信性

计算结果可信性指标项的评估方法见表4。

表4 计算结果可信性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
不可信结果识别能力	评估算力服务提供方对于不可信结果的识别能力,对以下计算结果可信性要求的符合性进行评估:应支持识别不可信计算结果并向算力服务消费方报告。	查看算力服务运营系统设计文档,检查算力服务提供方的不可信结果识别相关措施机制的建立与实施情况。不可信结果识别能力评分值计算如式(6): $X=A/5 \dots\dots\dots (6)$ 式中: X——不可信结果识别能力评分值, $0 \leq X \leq 1$, X越接近1越好; A——从下列选取评分值: 1: 没有建立相应的不可信结果识别相关措施机制; 3: 建有不可信结果识别相关措施机制,但实施一般; 5: 建有计算过程可追溯的相关机制,且实施良好并成功演示; 5——最高评分值。
计算过程可追溯能力	评估算力服务提供方对于算力任务的计算过程的可追溯能力,对以下计算结果可信性要求的符合性进行评估:应建立计算结果可验证的相关措施。	查看算力服务运营系统设计文档,检查算力服务提供方的计算过程可追溯机制的建立与实施情况。计算过程可追溯能力评分值计算如式(7): $X=A/5 \dots\dots\dots (7)$ 式中: X——计算过程可追溯能力评分值, $0 \leq X \leq 1$, X越接近1越好; A——从下列选取评分值: 0: 没有建立相应的计算过程可追溯机制,计算结果正确度也很低; 1: 没有建立相应的计算过程可追溯机制,但计算结果正确度较高; 3: 建有计算过程可追溯的相关机制,但实施一般; 5: 建有计算过程可追溯的相关机制,且实施良好; 5——最高评分值。

表 4 计算结果可信性指标评估方法（续）

名称	评估项描述	评估方法
计算来源可验证程度	评估算力服务提供方对于算力任务的计算来源的可验证能力,对以下计算结果可信性要求的符合性进行评估:应建立计算过程可追溯、计算来源可验证的相关机制。	查看算力服务运营系统设计文档,检查算力服务提供方的计算来源可验证机制的建立与实施情况。计算来源可验证能力评分值计算如式(8): $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (8)$ 式中: X ——计算来源可验证能力评分值, $0 \leq X \leq 1$, X 越接近1越好; A ——从下列选取评分值: 0: 没有建立相应的计算来源可验证机制, 计算结果正确度也很低; 1: 没有建立相应的计算来源可验证机制, 但计算结果正确度较高; 3: 建有计算结果可验证的相关机制, 但实施一般; 5: 建有计算结果可验证的相关机制, 且实施良好; 5——最高评分值。

6.2.4 计量完备性

计量完备性指标项的评估方法见表5。

表5 计量机制完备性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
计量机制完备性	评估算力服务提供方提供算力服务时针对算力计量建立的机制的完备程度,对以下计量完备性要求的符合性进行评估:应建立完备的算力服务计量机制。	查看算力服务运营系统设计文档、服务手册等,对算力服务提供方的算力计量机制进行检查。计量机制完备性评分值计算如式(9): $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (9)$ 式中: X ——计量机制完备性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X 越接近1越好; A ——从下列评分值: 0: 无算力服务计量机制; 1: 有算力服务计量机制, 但需人工计量, 且异构算力资源无统一计量模型(如算力服务提供异构算力资源), 需分别计量, 且计量结果用户不可查; 2: 有算力服务计量机制, 且计量结果用户可查, 但需人工计量, 且异构算力资源无统一计量模型(如算力服务提供异构算力资源), 需分别计量; 3: 有算力服务计量机制, 具有固定的计算模板可自动计量, 且计量结果用户可查, 但异构算力资源无统一计量模型(如算力服务提供异构算力资源), 需分别计量; 4: 有算力服务计量机制, 计算模板可选择且可自动计量, 且计量结果用户可查, 但异构算力资源无统一计量模型(如算力服务提供异构算力资源), 需分别计量; 5: 有算力服务计量机制, 计算模板可选择且可自动计量, 且对于异构算力资源具有统一计量模型(如算力服务提供异构算力资源), 对算力服务消费方可屏蔽物理底层资源差异, 且对于计量结果用户可查询; 5——最高评分值。

表 5 计量机制完备性指标评估方法（续）

名称	评估项描述	评估方法
计 量 结 果 准确性	评估算力服务提供方对于算力服务的使用时长及算力资源的使用等各项计量项是否准确计量,对以下计量完备性要求的符合性进行评估:算力服务计量结果应准确。	创建包含各项计量项的算力服务,记录该算力服务的各项计量项的实际值,向算力服务提供方请求该项算力服务,将记录的实际值与算力服务运营系统的计量值进行比较。计量结果准确性评分值计算如式(10): $X = \sum_{i=1}^n A_i / B_i / n \quad \dots\dots\dots (10)$ 式中: X——计量结果准确性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X越接近1越好; n——总计量项数量; i——第<i>i</i>项计量项; A_i——第<i>i</i>项计量项的实际值; B_i——算力服务运营系统计量的第<i>i</i>项计量项的数值。

6.2.5 计费完备性

计费完备性指标项的评估方法见表6。

表6 计费机制完备性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
计 费 规 则 合理性	评估算力服务提供方与用户之间发生算力交易时,算力服务提供方的计费规则合理性,对以下计费完备性要求的符合性进行评估:应建立合理的计费规则。	查看算力服务运营系统设计文档、服务手册,对算力服务提供方的算力交易计费制度进行检查。计费规则合理性评分值计算如式(11): $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (11)$ 式中: X——计费规则合理性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X越接近1越好; A——从下列选取评分值: 0: 没有为用户提供可供查阅的计费规则; 1: 具有明确的计费规则,包括计费项及对应的计费价格; 2: 在满足质量等级1的基础上,对算力服务消费方消费算力服务过程中发生的计费具有完整的记录; 3: 在满足质量等级2的基础上,交易记录及交易凭据用户可查; 4: 在满足质量等级3的基础上,算力服务消费方具有多种计费模式可供选择,如按时计费、按使用量计费等等; 5: 在满足质量等级4的基础上,算力服务提供方支持根据算力资源提供方的自身算力运营需求制定相适应的计费模式和价格; 5——最高评分值。
计 费 结 果 一致性	评估算力服务提供方进行算力交易时的计费结果依据的计量值与实际计量值的一致性,对以下计费完备性要求的符合性进行评估:计费结果所依据的计量参数应与实际一	查看服务记录、计量结果记录、用户交易记录,对计费结果所依据的各计量项的数值与实际计量值进行比较。计费结果一致性评分值计算如式(12): $X = \sum_{i=1}^n A_i / B_i / n \quad \dots\dots\dots (12)$ 式中: X——计费结果一致性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X越接近1越好; n——计费结果所依据的计量项数量; i——第<i>i</i>项计量项; A_i——第<i>i</i>项计量项的实际值;

	致。	B_i ——计费结果所依据的第 <i>i</i> 项计量项的数值。
--	----	-------------------------------------

6.3 可靠性指标评估

6.3.1 服务连续性

服务连续性指标项的评估方法见表7。

表7 服务连续性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
服务中断率	统计执行计算任务过程中的非正常服务中断次数，测评算力服务过程的连续性，对以下服务连续性要求的符合性进行评估：应支持向算力服务消费方提供连续的、可用的算力服务。	查看服务记录，对已完成计算任务进行抽样，统计抽样到的计算任务样本的执行过程中发生的非正常服务中断次数。服务中断率的评分值计算如式（13）： $X = \sum_{i=1}^n A_i / 5 / n \quad \dots\dots\dots (13)$ 式中： X——服务中断率的评分值，$0 \leq X \leq 1$，X越接近1越好； A_i——第<i>i</i>项计算任务样本执行过程中发生的非正常中断次数对应的评分值：中断次数大于5，则取值0；中断次数大于3小于等于5，则取值1；中断次数大于1小于等3，则取值3；中断次数为0，则取值5； 5——最高评分值； n——抽样样本数。
服务的容灾能力	评估算力服务提供方在提供算力服务时具备的容灾能力，对以下服务稳定性要求的符合性进行评估：应支持在自然灾害、设备故障、人为操作破坏等灾难发生时，保障算力服务连续稳定提供。	查看算力服务系统设计文档及用户手册，评估算力服务提供方是否建立了完善的容灾制度，以及实施情况。服务的容灾能力的评分值计算如式（14）： $X = A / 5 \quad \dots\dots\dots (14)$ 式中： X——服务的容灾能力的评分值，$0 \leq X \leq 1$，X越接近1越好； A——从下列选取评分值：0：未容灾制度建立；1：建立了容灾制度，但没有实施制度；3：建立了容灾制度，同时具备实施制度；5：建立了容灾制度，具备实施制度并且成功完成演示； 5——最高评分值。

6.3.2 服务恢复能力

服务恢复能力指标项的评估方法见表8。

表8 服务恢复能力指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
服务恢复能力	评估算力服务提供方在服务不可用时在服务协议承诺时间内恢复服务的能力，对以下服务连续性要求的符合性进行评估：应支持在服务不可用时按照服务协议中承诺的保障措施及时恢复服务。	查看算力服务系统设计文档及用户手册，对算力服务提供方针对服务不可用制定的服务恢复策略和制度的建立与实施情况进行检查。服务恢复能力的评分值计算如式（15）： $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (15)$ 式中： X——服务恢复能力的评分值，$0\leq X\leq 1$，X越接近1越好； A——从下列选取评分值：0：未建立服务恢复策略或制度；1：建立基本的故障监控、快速定位、自动化恢复、告知等一系列故障管控体系，但基本不能在服务协议约定时间内成功恢复服务；2：建立基本的故障监控、快速定位、自动化恢复、告知等一系列故障管控体系，并在故障出现时，给予算力服务消费方自行选择恢复手段的权利，但实施较差；3：建立基本的故障监控、快速定位、自动化恢复、告知等一系列故障管控体系，并能够在服务协议约定时间内成功恢复服务；4：建立基本的故障监控、快速定位、自动化恢复、告知等一系列故障管控体系，并在故障出现时，给予算力服务消费方自行选择恢复手段的权利，且实施良好；5：建立基本的故障监控、快速定位、自动化恢复、告知等一系列故障管控体系，并在故障出现时，给予算力服务消费方自行选择恢复手段的权利，同时向算力服务消费方推荐在此情况下可优先选择的恢复手段，实施良好； 5——最高评分值。

6.4 响应性指标评估

6.4.1 服务及时性

服务及时性指标项的评估方法见表9。

表9 服务及时性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
服务请求响应及时性	评估算力服务提供方对算力服务请求的及时响应率，对以下服务及时性要求的符合性进行评估：算力服务提供方对算力服务请求应能够在服务协议中约定的时限内及时响应。	查看用户手册及服务过程记录，统计并比较及时响应的算力服务请求数量与总的算力服务请求数量。服务请求响应及时性评分值计算如式（16）： $X=1-A/B \quad \dots\dots\dots (16)$ 式中： X——服务请求响应及时性评分值，$0\leq X\leq 1$，X越接近1越好； A——响应时间不符合用户手册承诺的算力服务请求数量； B——总的算力服务请求数量。
服务请求解决及时性	评估算力服务提供方对算力服务请求的及时解决率，对以下服务及时性要求的符合性进行评估：算力服务提供方对算力服务请求应能够在服务协议中	查看用户手册及服务过程记录，统计并比较及时解决解决的算力服务请求数量与总的算力服务请求数量。服务请求解决及时性评分值计算如式（17）： $X=1-A/B \quad \dots\dots\dots (17)$ 式中： X——服务请求解决及时性评分值，$0\leq X\leq 1$，X越接近1越好；

	约定的时限内及时解决。	A ——解决时间不符合用户手册承诺的算力服务请求数量； B ——总的算力服务请求数量。
--	-------------	--

6.4.2 交互性

交互性指标项的评估方法见表10。

表10 交互性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
互动沟通机制完备性	评估算力服务提供方互动沟通机制的建立和实施情况，对以下交互性要求的符合性进行评估： a) 算力服务提供方应建立互动沟通机制（包括投诉处理、用户满意度调查、服务报告和服务状态等）。	查看算力服务运营系统设计文档及算力服务过程记录，对算力服务提供方的互动沟通机制建立和实施情况进行检查。互动沟通机制完备性评分值计算如式（18）： $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (18)$ 式中： X ——互动沟通机制完备性评分值， $0 \leq X \leq 1$ ， X 越接近1越好； A ——从下列选取评分值： 0 ：既未建立互动沟通机制，也没有任何渠道实现互动沟通，计分为 0 ； 1 ：未建立互动沟通机制，但具有进行互动沟通的相关途径，计分为 1 ； 2 ：建立了互动沟通机制，但实施很差，计分为 3 ； 3 ：建立了完备的互动沟通机制，且实施良好，计分为 5 ； 5 ——最高评分值。
服务报告提交完成性	评估算力服务报告按照设计文档承诺提交的完成程度，对以下交互性要求的符合性进行评估： a) 算力服务提供方应按服务协议承诺提交服务报告。	查看算力服务运营系统设计文档及算力服务过程记录，统计并比较实际提交的满足设计文档承诺的算力服务报告数量和服务协议要求的总的算力服务报告数量。服务报告提交完成性评分值计算如式（19）： $X=A/B \quad \dots\dots\dots (19)$ 式中： X ——服务报告提交完成性评分值， $0 \leq X \leq 1$ ， X 越接近1越好； A ——实际提交的满足服务协议要求的算力服务报告数量； B ——服务协议要求的总的算力服务报告数量。
投诉和问题处理有效性	评估接收到的服务投诉和问题是否得到有效解决，对以下交互性要求的符合性进行评估： a) 算力服务提供方接收到的服务投诉和问题应得到有效解决。	查看算力服务过程记录，统计并比较得到有效处理的投诉和问题数量和收到的投诉和问题数量。投诉和问题处理有效性评分值计算如式（20）： $X=A/B \quad \dots\dots\dots (20)$ 式中： X ——投诉和问题处理有效性评分值， $0 \leq X \leq 1$ ， X 越接近1越好； A ——得到有效处理的投诉和问题数量； B ——收到的投诉或=和问题数量。

6.5 可保障性指标评估

6.5.1 服务人员稳定性

服务人员稳定性指标项的评估方法见表11。

表11 服务人员稳定性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
服务人员稳定性	评估算力服务提供方为保证服务协议得到连续实施而保持服务团队的稳定性程度,对以下计费完备性要求的符合性进行评估;应保持执行算力服务管理人员的稳定。	查阅算力服务提供方服务人员流失情况及算力服务提供方服务人员统计表,评估在预定义时间段内服务人员的流失率。服务人员稳定性评分值计算如式(21): $X=1-A/B \quad \dots\dots\dots (21)$ 式中: X ——服务人员稳定性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X 越接近1越好; A ——预定义时间内算力服务提供方流失的服务人员数量; B ——预定义时间段内算力服务提供方服务人员总数量。

6.5.2 服务管理制度完善性

服务管理制度完善性指标项的评估方法见表12。

表12 服务管理制度完善性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
服务管理制度完善性	评估算力服务提供方是否建立了完善的算力服务管理规范及制度,对以下计费完备性要求的符合性进行评估;算力服务提供方应建立完善的算力服务运营、运维等管理规范及制度。	查阅算力服务提供方管理制度文件,对算力服务提供方的算力服务管理规范及制度的建立和实施情况进行检查。服务管理制度完善性评分值计算如式(22): $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (22)$ 式中: X ——服务管理制度完善性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X 越接近1越好; A ——从下列选取评分值: 0: 未建立算力服务管理规范和制度, 评分值为0; 1: 建立了算力服务管理规范和制度, 但实施较差, 评分值为1; 2: 建立了算力服务管理规范和制度, 且实施良好, 评分值为3; 3: 建立了算力服务管理规范和制度, 实施良好, 且所有服务人员都清楚并严格执行管理规范和制度, 评分值为5; 5——最高评分值。

6.5.3 服务过程可追溯性

服务过程可追溯性指标项的评估方法见表13。

表13 服务过程可追溯性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
服务过程可追溯程度	评估算力服务运营过程涉及的活动记录可追溯程度,对以下服务过程可追溯性要求的符合性进行评估: a)应建立服务过程可追溯记录机制;b)服务过程活动记录应完整;c)服务过程记录宜可查阅。	查看算力服务系统设计文档、用户手册及服务记录,对服务过程记录追溯机制的建立与实施进行检查。服务过程可追溯程度的评分值计算如式(23): $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (23)$ 式中: X ——服务过程可追溯程度的评分值, $0 \leq X \leq 1$, X 越接近1越好; A ——从下列选取评分值: 未建立记录追溯机制, 也没有服务过程记录可查询, 评分值为0; 建立了记录可追溯机制, 但记录下的服务过程记录不完全, 评分值为1; 建立了完备的服务过程记录可追溯机制, 服务过程活动记录完整, 实施人员清楚服务过程, 评分值为3; 建立了完备的服务过程记录可追溯机制, 服务过程活动记录完整, 实施人员清楚服务过程, 且用户可查阅, 记录保存时间满足约定要求, 评分

		值为5； 5——最高评分值。
--	--	-------------------

6.6 安全性指标评估

6.6.1 保密性

保密性指标项的评估方法见表14。

表14 保密性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
访问控制机制完备性	评估算力服务访问控制机制是否有效，对以下保密性要求的符合性进行评估：应支持完备的访问控制机制，为算力服务消费方、算力资源提供方、算力服务管理员等不同角色建立相应的身份认证及接入安全保障机制，为不同角色人员授予不同访问权限。	查看算力服务访问控制设计文档，对算力服务访问控制机制进行检查。访问控制机制完备性评分值计算如式（24）： $X=A/2 \quad \dots\dots\dots (24)$ 式中： X ——访问控制机制完备性评分值， $0 \leq X \leq 1$ ， X 越接近1越好； A ——从下列选取评分值：0：未建立访问控制机制，评分值为0；1：建立访问控制机制，但实施差，评分值为1；2：建立访问控制机制，且实施好，评分值为2； 2——最高评分值。
数据保密性	评估数据加密情况，对以下保密性要求的符合性进行评估：应支持数据保密性，对算力服务消费方信息、算力资源提供方信息、计算任务数据、算力资源分布、身份鉴别信息、算力调度决策、算力交易信息等不同数据提供保护。	查看算力服务运行系统的数据保密设计文档和保密过程记录，对算力服务中的数据保密性实施情况进行检查。数据保密性评分值计算如式（25）： $X=A/2 \quad \dots\dots\dots (25)$ 式中： X ——数据保密性评分值， $0 \leq X \leq 1$ ， X 越接近1越好； A ——从下列选取质量等级对应的分数值：0：未建立数据保密机制，评分值为0；1：建立数据保密机制，但实施差，评分值为1；2：建立数据保密机制，且实施好，评分值为2； 2——最高评分值。
通信链路保密性	评估算力服务消费方利用算力服务执行计算任务通信过程中的保密性，对以下保密性要求的符合性进行评估：应支持通信链路保密性，对调度决策下发过程、任务数据上传、计算结果下发等数据流转过程提供保护。	查看算力服务运营系统设计文档，确定检查算力服务提供方的通信链路保密策略的建立与实施情况。计算结果保密性评分值计算如式（27）： $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (27)$ 式中： X ——计算结果保密性评分值， $0 \leq X \leq 1$ ， X 越接近1越好； A ——从下列选取相应质量等级对应值：0：没有建立相应的通信链路保密策略，通信过程保密度很低；1：没有建立相应的通信链路保密策略，但通信过程中保密程度较高；2：仅建有通信链路的审计和监测的相关机制，或通信链路保护的相关机制，但实施一般；3：建有通信链路的审计和监测以及通信链路保护的相关机制，但实施一般；4：仅建有通信链路的审计和监测的相关机制，或通信链路保护的相关机制，但实施良好；5：建有通信链路的审计和监测以及通信链路保护的相关机制，且实施良好； 5——最高质量等级值。

表 14 保密性指标评估方法（续）

名称	评估项描述	评估方法
安全等级分类分级机制完备性	评估安全等级分类分级机制的完备情况，对以下保密性要求的符合性进行评估： 应支持多层级、多种类的安全等级分类分级机制，支持对算力服务消费方、算力接入节点、计算任务、算力资源的安全等级的分级和标识机制。	查看算力服务运行系统安全等级分类文档，评估组织内部资产和信息系统的 安全等级分类及分级机制是否完备，包括资产的正确分类、相应安全措施 的适用性及其执行情况；评估算力服务系统对于身份接入的安全等级分类 及分级机制是否完备，包括算力服务消费方接入、算力资源提供方接入、 管理员接入的安全机制建立及执行情况。确保每一级别的安全需求得到满 足和执行。 安全等级分类分级机制完备性评分值计算如式（26）： $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (26)$ 式中： X ——安全等级分类分级机制完备性评分值， $0\leq X\leq 1$ ， X 越接近1越好； A ——从下列选取评分值：未建立安全等级分类分级机制，评分值为0； 建立了对内的资产和信息系统的 安全等级分类分级机制但未建立对外的身份接入安全等级分类分级机制， 或建立了对外的身份接入安全等级分类分级机制但未建立对内的资产和信 息系统的安全等级分类分级机制，且实施差，评分值为1；建立了对内的 资产和信息系统的 安全等级分类分级机制，并且建立了对外的身份接入安全等级分类分级机 制，但实施差，评分值为2；建立了对内的资产和信息系统的 安全等级分类分级机制但未建立对外的身份接入安全等级分类分级机制， 或建立了对外的身份接入安全等级分类分级机制但未建立对内的资产和信 息系统的安全等级分类分级机制，且实施好，评分值为3；建立了对内的 资产和信息系统的 安全等级分类分级机制，并且建立了对外的身份接入安全等级分类分级机 制，且实施好，评分值为4；建立了对内的资产和信息系统的 安全等级分类分级机制，并且建立了对外的身份接入安全等级分类分级机 制，且实施好，并成功完成演示，评分值为5。 5——最高评分值。

6.6.2 完整性

完整性指标项的评估方法见表15。

表15 完整性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
保护信息的完整和准确机制完备性	评估算力服务提供方对于信息存储机制的建立和实施情况，对以下完整性要求的符合性进行评估： a) 应支持对数据和信息的完整性控制机制； b) 应为用户信息数据制	查看算力服务运营系统设计文档及算力服务过程记录，对算力服务提供方的信息存储机制的建立和实施情况进行检查。保护信息完备性评分值计算如式（28）： $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (28)$ 式中： X ——保护信息完备性评分值， $0\leq X\leq 1$ ， X 越接近1越好； A ——从下列选取评分值：既未建立完整性检查和恢复机制，也没有任何审计和检测机制，评分值为0；未建立完整性检查和恢复机制，但具有审计和检测机制，评分值为1；建立了完整性检查和恢复机制，但不具有任何审计和检测机制，评分值为2；建立了完备的完整性检查和恢复机制以及审计和检测机制，但实施效果一般，评分

	定备份恢复策略。	值为4;建立了完备的完整性检查和恢复机制以及审计和检测机制,且实施效果良好,计分为5; 5——最高评分值。
--	----------	--

6.6.3 算力安全管控

算力安全管控指标项的评估方法见表16。

表16 算力安全管控指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
算力安全评估机制完备性	评估算力服务提供方对于算力安全评估机制的建立和实施情况,对以下算力安全管控要求的符合性进行评估:a)应支持对算力服务消费方的安全鉴别机制,拒绝不合理接入请求;b)应支持对算力任务的合理性和可控性的评估机制,保证算力使用安全。	查看算力服务运营系统设计文档,对算力服务提供方的算力安全评估机制的建立及实施情况进行检查。算力安全评估机制完备性评分值计算如式(29): $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (29)$ 式中: X ——算力安全评估机制完备性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X 越接近1越好; A ——从下列选取评分值:既未建立算力服务消费方的安全鉴别机制,也未建立算力任务的合理性和可控性的评估机制,计分为0;建立了算力服务消费方的安全鉴别机制,但无法对不合理算力任务的进行拒绝,计分为1;建立了算力服务消费方的安全鉴别机制和算力任务的合理性和可控性的评估机制,计分为3;建立了算力服务消费方的安全鉴别机制和算力任务的合理性和可控性的评估机制,并成功完成演示,计分为5; 5——最高评分值。

6.6.4 监控审计完备性

监控审计完备性指标项的评估方法见表17。

表17 监控审计完备性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
监控审计机制完备性	评估算力服务提供方的监控审计机制的建立及实施情况,对以下监控审计完备性要求的符合性进行评估:a)应对算力服务消费方接入及操作行为、算力编排过程、算力调度过程、计算任务执行过程、算力交易过程等进行实时监控,并进行审计日志的记录和维护;b)应定期对审计日志进行审查和分析,且对发现的异常活动具备应对措施。	查看算力服务系统设计文档及审计日志,对算力服务提供方的监控审计机制的建立和实施情况进行检查。监控审计机制完备性评分值计算如式(30): $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (30)$ 式中: X ——监控审计机制完备性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X 越接近1越好; A ——从下列选取评分值:算力服务提供方未建立对算力服务的监控机制也不具备相关监控能力,计分为0;算力服务提供方具备监控能力,但未进行审计日志的记录,计分为1;算力服务提供方具备监控能力并进行了审计日志的记录和维护,但没有对审计日志定期进行审查和分析的机制,计分为3;算力服务提供方具备监控能力并进行了审计日志的记录和维护,且定期对审计日志进行审查和分析,对发现的异常活动具备应对措施,计分为5; 5——最高评分值。

6.6.5 组织管理安全性

组织管理安全性指标项的评估方法见表18。

表18 组织管理安全性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
组织安全性	评估算力服务提供方在组织管理方面的安全性，对以下组织管理安全性要求的符合性进行评估：a) 应设立管理信息安全的责任部门及相关责任人，具备与算力服务相适应的信息安全管理体系；b) 应制定完备的信息安全规章制度，并建立制度落实检查机制。	查看信息安全管理规章制度等文件，对算力服务提供方在组织管理方面的安全性进行检查。组织安全性评分值计算如式（31）： $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (31)$ 式中： X ——组织安全性评分值， $0 \leq X \leq 1$ ， X 越接近1越好； A ——从下列选取评分值：算力服务提供方在组织安全管理方面未建立任何相关制度或措施，计分为0；算力服务提供方仅设立了相关安全责任部门及责任人，计分为1；算力服务提供方建立了完善的信息安全管理体系，并设立相关安全责任部门及责任人，计分为3；算力服务提供方建立了完善的信息安全管理体系，设立相关安全责任部门及责任人，具备一套完备的信息安全规章制度，并实施良好，计分为5； 5——最高评分值。
人员安全性	评估算力服务提供方在人员管理方面的安全性，对以下组织管理安全性要求的符合性进行评估：a) 应支持与算力服务类别相符合的人员规模和结构，并建立相应的人员安全管理制度；b) 应标识岗位风险，明确各岗位的信息安全职责，并定期评审和更新风险标识；c) 应提供基础安全意识培训、安全技能培训等安全培训，并能够提供培训活动记录。	查看人员管理制度、岗位管理制度、培训计划及记录等文件，对算力服务提供方在人员管理方面的安全性进行检查。人员安全性评分值计算如式（32）： $X=A/5 \quad \dots\dots\dots (32)$ 式中： X ——人员安全性评分值， $0 \leq X \leq 1$ ， X 越接近1越好； A ——从下列选取评分值：算力服务提供方具备与算力服务类别相符合的人员规模和结构，并建立相应的人员安全管理制度，计分为1；算力服务提供方建立了完善的人员安全管理制度同时，标识岗位风险，明确各岗位的信息安全职责，并定期评审和更新风险标识，计分为3；算力服务提供方建立了完善的人员安全及岗位安全相关制度，提供基础安全意识培训、安全技能培训等安全培训，并能够提供培训活动记录，计分为5； 5——最高评分值。

6.6.6 安全标准符合性

安全标准符合性指标项的评估方法见表19。

表19 安全标准符合性指标评估方法

名称	评估项描述	评估方法
基础设施安全标准符合性	评估算力服务系统的基础设施安全与相关国家标准的符合性,对以下安全标准符合性要求的符合性进行评估: a) 基础设施方面应符合 GB/T 22239-2019 中 7.1.1-7.1.3 对于计算环境安全和网络安全的安全要求。	查看数据中心第三方测评报告或等保二级及以上测评报告,如无相关报告,则查看算力服务系统设计文档,对算力服务系统的物理环境安全、通信网络安全、区域边界安全等基础设施安全与国家标准的符合性进行检查。基础设施安全标准符合性评分值计算如式(33): $X = \sum_{i=1}^3 A_i / 3 \quad \dots\dots\dots (33)$ 式中: X——基础设施安全标准符合性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X越接近1越好; A_1——从下列选取评分值: 数据中心在场地选择、物理访问控制、防盗窃破坏、防雷击、防火、防水、防静电、温湿度控制、电力供应、电磁防护等方面均符合 GB/T 22239-2019 中 7.1.1 的安全物理环境要求, 取评分值5; A_2——从下列选取评分值: 数据中心网络架构符合 GB/T 22239-2019 中 7.1.2.1 的相关要求, 取评分值3; 数据中心在网络架构、可信验证方面符合 GB/T 22239-2019 中 7.1.2.1、7.1.2.3 的相关要求, 取评分值5; A_3——从下列选取评分值: 数据中心在边界防护方面符合 GB/T 22239-2019 中 7.1.3.1 的相关要求, 取评分值3; 数据中心在边界防护、入侵防范方面符合 GB/T 22239-2019 中 7.1.3.1、7.1.3.3 的相关要求, 取评分值4; 数据中心在边界防护、入侵防范、恶意代码防范方面均符合 GB/T 22239-2019 中 7.1.3.1、7.1.3.3、7.1.3.4 的相关要求, 取评分值5; 5——最高评分值。
数据安全标准符合性	评估算力服务系统的数据安全与相关国家标准的符合性,对以下安全标准符合性要求的符合性进行评估: a) 数据安全方面算力服务提供方的数据采集、数据传输、数据存储、数据处理等数据安全防护应符合 GB/T 41479-2022 中第5章的规定。	查看数据中心第三方测评报告或等保二级及以上测评报告,如无相关报告,则查看算力服务系统设计文档、服务过程记录等文件,对算力服务系统的数据采集、数据传输、数据存储、数据处理等阶段的数据安全防护与国家标准的符合性进行检查。数据安全标准符合性评分值计算如式(34): $X = A / 5 \quad \dots\dots\dots (34)$ 式中: X——数据安全标准符合性评分值, $0 \leq X \leq 1$, X越接近1越好; A——从下列选取评分值: 算力服务提供方在数据采集、数据传输、数据存储方面符合 GB/T 41479-2022 中 5.2、5.3、5.6 的相关要求, 取评分值4; 算力服务提供方在数据采集、数据传输、数据存储方面符合 GB/T 41479-2022 中 5.2、5.3、5.6 的相关要求, 且具备数据访问控制与审计、数据删除相关制度措施, 并符合 GB/T 41479-2022 中 5.12、5.13 的相关要求, 取评分值5; 5——最高评分值。

7 算力服务可信性评估流程

7.1 概述

图2给出了算力服务可信性评估流程，包括委托受理阶段、评估准备阶段、评估执行阶段、评估总结阶段。

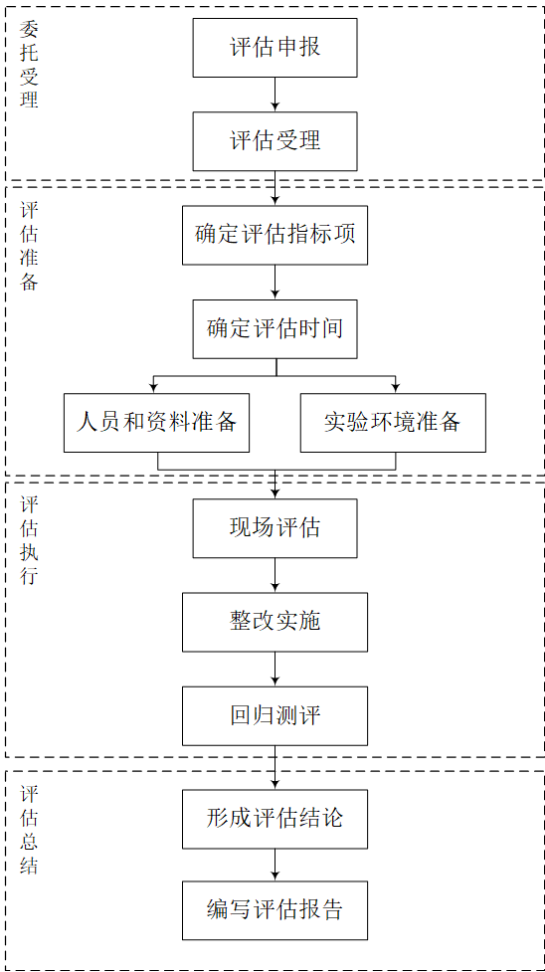


图2 算力服务可信性评估流程图

7.2 委托受理阶段

7.2.1 评估申报

参评机构向评估机构提交算力服务可信性评估申报材料。

7.2.2 评估受理

评估机构指定评估员受理参评机构的申请。评估员在确定算力服务可信性评估申报材料齐全、内容符合要求后，评估机构给予受理确认。

7.3 评估准备阶段

7.3.1 确定评估指标项

参评机构根据参评算力服务特性选取评估指标，与评估机构商议后确定评估指标项，具体评估指标项从第5章中选取。

7.3.2 确定评估时间

参评机构与评估机构商定评估排期，评估机构根据评估工作量确定评估周期。

7.3.3 人员和资料准备

参评机构根据第4章的算力服务可信性评估模型和第5章的算力服务可信性评估指标体系，逐项对照，准备资料，配合现场可信性评估的相关管理人员和专业技术人员做好准备工作。

7.3.4 实验环境准备

参评机构应建设算力服务可信性评估见证实验环境，并依据已确定的评估指标项搭建模拟系统。

7.4 评估执行阶段

7.4.1 现场评估

评估机构选择满足专业要求、数量适当的评估员组成评估组，评估组到达现场后，应按照第5章所述算力服务可信性评估方法，对已确定的评估指标项进行逐项评估，并给出每项评估指标项的首次评分，评估组对各项指标的评分依据进行记录。参评机构的相关人员应到场积极配合和响应评估组的评估。

7.4.2 整改实施

参评机构根据评分过低的指标项及其评分记录实施整改工作，并向评估组提交整改报告及相应的证明资料作为工作有效性的证据。

7.4.3 回归测评

评估组根据参评机构提供的整改报告及相关证明资料，对整改后的相关指标项进行回归测评，并给出这些指标项的二次评分作为最终评分值，其他指标项则以首次评分作为最终评分值。

7.5 评估总结阶段

7.5.1 形成评估结论

评估组根据各项评估指标项的权重及最终评分值，确定综合评分，依据综合评分确定评估等级，最终形成评估结论。其中综合评分计算如式（35）：

$$S = \sum_{i=1}^n \omega_i \times \left(\sum_{j=1}^m \omega_{ij} \times \left(\sum_{k=1}^q \omega_{ijk} \times S_{ijk} \right) \right) \dots\dots\dots (35)$$

式中：

S ——综合评分值；

n ——共有 n 个一级指标项；

ω_i —— n 个一级指标项中的第 i 个一级指标项的权重；

m ——第 i 个一级指标项下共有 m 个二级指标项；

ω_{ij} ——第 i 个一级指标项下的第 j 个二级指标项的权重；

q ——第 i 个一级指标项下的第 j 个二级指标项下共有 q 个评估项；

ω_{ijk} ——第 i 个一级指标项下的第 j 个二级指标项下的第 k 个评估项的权重；

S_{ijk} ——第 i 个一级指标项下的第 j 个二级指标项下的第 k 个评估项的最终评分值。

7.5.2 编写评估报告

评估组根据评估结果撰写评估报告。评估报告应包括评估对象、评估内容、评估环境、评估结论等内容。评估报告示例参见附录A。

附 录 A
(资料性)
评估报告示例

A.1 基本信息

基本信息示例参见表A.1。

表 A.1 基本信息

委 托 单 位			
联 系 地 址			
评 估 周 期			
评 估 地 点			
综 合 评 分		评 估 等 级	

A.2 评估指标

算力服务可信性评估内容涵盖了可用性、可靠性、响应性、可保障性、安全性评估，评估指标见表A.2。

表A.2 算力服务可信性评估指标

一级指标项	指标权重	二级指标项	指标权重	评估项	评估项权重
可用性	0.20	算力资源匹配性	0.20	计算资源匹配性	0.40
				存储资源匹配性	0.30
				网络资源匹配性	0.30
		服务完备性	0.20	服务功能完备性	0.50
				应用场景支持性	0.50
		计算结果可信性	0.20	不可信结果识别能力	0.30
				计算过程可追溯能力	0.40
				计算来源可验证能力	0.30
		计量完备性	0.20	计量机制完备性	0.50
				计量结果准确性	0.50
计费完备性	0.20	计费规则合理性	0.50		
		计费结果一致性	0.50		
可靠性	0.20	服务连续性	0.50	服务中断率	0.50
				服务的容灾能力	0.50
		服务恢复能力	0.50	服务恢复能力	1.00

表 A.2 算力服务可信性评估指标（续）

一级指标项	指标权重	二级指标项	指标权重	评估项	评估项权重
响应性	0.20	服务及时性	0.50	服务请求响应及时性	0.50
				服务请求解决及时性	0.50
		交互性	0.50	互动沟通机制完备性	0.33
				服务报告提交完成性	0.34
				投诉和问题处理有效性	0.33
可保障性	0.20	服务人员稳定性	0.33	服务人员稳定性	1.00
		服务管理制度完善性	0.33	服务管理制度完善性	1.00
		服务过程可追溯性	0.34	服务过程记录的可追溯程度	1.00
安全性	0.20	保密性	0.20	访问控制机制完备性	0.25
				数据保密性	0.25
				通信链路保密性	0.25
				安全等级分类分级机制完备性	0.25
		完整性	0.20	保护信息的完整和准确机制完备性	1.00
		算力安全管控	0.20	算力安全评估机制完备性	0.50
		监控审计完备性	0.15	监控审计机制完备性	0.50
		组织管理安全性	0.15	组织安全性	1.00
				人员安全性	1.00
		安全标准符合性	0.10	基础设施安全标准符合性	0.50
				数据安全标准符合性	0.50

A.3 算力服务可信性评估结果

本次工作对各个评估项进行了评估，各评估项的详细评估结果见表A.3。

表 A.3 算力服务可信性评估结果

一级指标项	二级指标项	评估项	评估记录	评估项评分
可用性	算力资源匹配性	计算资源匹配性		
		存储资源匹配性		
		网络资源匹配性		
	服务完备性	服务功能完备性		
		应用场景支持性		
	计算结果可信性	不可信结果识别能力		
		计算过程可追溯能力		
		计算来源可验证能力		
	计量完备性	计量机制完备性		
		计量结果准确性		
	计费完备性	计费规则合理性		
		计费结果一致性		

表 A.3 算力服务可信性评估结果（续）

一级指标项	二级指标项	评估项	评估记录	评估项评分
可靠性	服务连续性	服务中断率		
		服务的容灾能力		
	服务恢复能力	服务恢复能力		
响应性	服务及时性	服务请求响应及时性		
		服务请求解决及时性		
	交互性	互动沟通机制完备性		
		服务报告提交完成性		
		投诉和问题处理有效性		
可保障性	服务人员稳定性	服务人员稳定性		
	服务管理制度完善性	服务管理制度完善性		
	服务过程可追溯性	服务过程记录的可追溯程度		
安全性	保密性	访问控制机制完备性		
		数据保密性		
		通信链路保密性		
		安全等级分类分级机制完备性		
	完整性	保护信息的完整和准确机制完备性		
	算力安全管控	算力安全评估机制完备性		
	监控审计完备性	监控审计机制完备性		
	组织管理安全性	组织安全性		
		人员安全性		
	安全标准符合性	基础设施安全标准符合性		
		数据安全标准符合性		

A.4 评估结论

本次是对*****提供的算力服务的可用性、可靠性、响应性、可保障性、安全性等6项指标进行可信性评估，共考察**项评估指标，详细内容及评估结果详见表A.3。经测评该算力服务可信性评估等级为“**”级。

本评估报告的有效期设定为自出具之日起三年内，报告准确反映了当前测试环境下算力服务运行情况。在软件、服务体系等发生重大更新后，尤其是涉及到核心功能、安全机制或外部依赖变化时，应重新进行测评以确保仍能满足最新的性能标准、安全要求和用户体验期望。评估过程中涉及的佐证材料应当按照评估机构配置管理办法进行妥善管理和保存，确保作为查证的依据。

参 考 文 献

- [1] GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- [2] GB/T 41479-2022 信息安全技术 网络数据处理安全要求
- [3] DB44/T 1343-2014 云服务可信性评价指标
- [4] T/CESA 1268—2023 信息技术 算力服务 能力成熟度评估模型
- [5] IEC 60050-191: 1990 国际电工词汇-第191章：可信性及服务质量
- [6] IEC 62628: 2012 软件方面可信性指南

