

团 体 标 准

T/ISC XXX—XXXX

安全可靠中间件能力要求 第2部分 消息 中间件

Requirements for Secure and Trustworthy Middleware Capability Requirements
Part 2:Message Middleware

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中 国 互 联 网 协 会 发 布

目次

前 言	II
引 言	III
安全可信中间件能力要求 第2部分 消息中间件	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 中间件 middleware	1
3.2 应用 application	1
3.3 消息 message	1
3.4 消息的发送者 message sender/消息生产者 message producer	1
3.5 队列 queue	2
3.6 消息中间件系统 message-oriented middleware system	2
3.7 消息优先级 message priority	2
3.8 死信 dead letter	2
3.9 事件 event	2
3.10 集群 cluster	2
3.11 主题 topic	2
4 符号和缩略语	3
5 安全可信要求	3
6 消息中间件能力要求	3
6.1 功能要求	3
6.2 性能要求	4
6.3 可靠性要求	4
6.4 安全性要求	4
6.5 可维护性要求	5
6.6 可扩展性要求	5
6.7 兼容性要求	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。

本文件由中国互联网协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

随着信息技术的快速发展和数字化转型的深入推进，中间件技术作为软件基础设施的重要组成部分，正被广泛应用于互联网、金融、通信、交通、医疗等多个关键领域，显著提升系统间通信效率，降低系统耦合度，增强数据处理能力，有效提升信息系统的整体性能与稳定性。

安全可信中间件往往基于自主研发的软硬件基础设施，具备高度的自主性与良好的兼容性，能够在复杂的系统环境中平稳运行。尤其针对党政、医疗、金融等对数据安全和系统可靠性要求严苛的行业，安全可信中间件提供了有效的数据安全保障机制，能够防范外部恶意攻击，保障数据的机密性、完整性和可用性，对推动重点行业的数字化转型和保障关键领域信息安全具有重要意义。

本系列标准针对中间件产品研发和行业用户应用过程中所面临的安全风险与挑战，依据现行法律法规和行业特定需求，明确安全可信中间件的技术要求和可信验证机制，建立涵盖基础环境适配、软硬件设施建设、平台功能开发的统一标准体系，规范产品研发、应用部署和服务保障等全生命周期管理活动。通过构建科学合理的安全可信体系指引和产品能力量化评估标准，为产业发展提供有力的技术支撑，促进市场可持续健康发展。本文件针对安全可信消息中间件能力要求进行规范。

对本文件中的具体事项，法律法规另有规定的，需遵照其规定执行。

安全可靠中间件能力要求 第2部分 消息中间件

1 范围

本文件规定了消息中间件的功能要求、性能要求、可靠性要求、安全性要求、可维护性要求、可扩展性要求和兼容性要求。

本文件适用于从事安全可靠消息中间件研发、应用及评价的各类机构。

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 33847—2017 信息技术 中间件术语

GB/T 28168—2025 信息技术 中间件 消息中间件技术规范

3 术语和定义

GB/T 33847—2017、GB/T 28168—2025界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了GB/T 33847—2017、GB/T 28168—2025中的某些术语和定义。

3.1

中间件 middleware

位于系统软件之上，用于支持分布式应用软件，连接不同软件实体的支撑软件（2.1）。

[来源：GB/T 33847—2017，2.1]

3.2

应用 application

应用程序

通过调用开发接口，在运行过程中使用中间件系统提供功能和服务的各种程序（3.1.1）。

[来源：GB/T 28168—2025，3.1.1]

3.3

消息 message

不同的应用程序（进程或线程）之间传递或交换的信息。

注：消息的格式及内容，由该消息的提供者及接收者协商而定

[来源：GB/T 28168—2025，3.1.2]

3.4

消息的发送者 message sender/**消息生产者** message producer

产生消息的实体。

注：实体可以是应用程序、进程、线程。

[来源：GB/T 28168-2025, 3.1.3, 3.1.4]

3.5

队列 queue

存储消息的缓冲区实体。

注：队列由消息索引区和数据存储区组成。

[来源：GB/T 28168-2025, 3.1.5]

3.6

消息中间件系统 message-oriented middleware system

一套消息中间件软件运行系统，包含一组程序和应用开发接口(API)，提供对消息的传输、存储、操作处理功能，以及对于消息中间件各环节、要素的监控管理、安全防护功能。

[来源：GB/T 28168-2025, 3.1.6]

3.7

消息优先级 message priority

根据消息的紧急程度，为消息设置不同的优先等级。消息可以有不同的优先级。在消息的发送和接收处理过程中，高优先级的消息可以得到优先处理。

[来源：GB/T 28168-2025, 3.1.7]

3.8

死信 dead letter

产生消息时，应用设定的消息属性，指定了消息可被消费的期限。在有效期内的消息可被应用消费。进入队列但不能完成传递过程的消息。注：如目的队列不存在的消息或有效期时间到的消息等。

[来源：GB/T 28168-2025, 3.1.13]

3.9

事件 event

消息中间件系统在消息的传递过程中产生的动作。

注：事件可由用户通过配置来定义。由事件触发产生的消息，称为事件消息。

[来源：GB/T 28168-2025, 3.1.14]

3.10

集群 cluster

若干消息中间件系统组建为一个群组，对外提供消息的发送、接收和处理功能，宜具备负载均衡和防止单点失效的功能。

[来源：GB/T 28168-2025, 3.1.15]

3.11

主题 topic

一种向多个消息订阅者分发消息的机制。发布者根据指定的主题名发布消息，订阅者通过主题订阅消息。

注：主题使得订阅者和发布者保持互相独立，不需要接触即可保证消息的传送。

[来源：GB/T 28168-2025, 3.1.16]

4 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件。

API:	应用编程接口 (Application Programming Interface)
TCP/IP:	传输控制协议/因特网协议 (Transfer Control Protocol/Internet Protocol)
HTTP:	超文本传输协议 (Hypertext Transfer Protocol)
JDK:	Java开发工具包 (Java Development Kit)
SSL:	安全套接层 (Secure Sockets Layer)
Qos:	服务质量 (Quality of Service)

5 安全可信要求

安全可信要求须符合《安全可信中间件能力要求 第1部分 总体要求》中5的规定。

6 消息中间件能力要求

6.1 功能要求

6.1.1 安装部署

消息中间件的安装部署应符合国家标准GB/T 28168-2025第6章（部署管理）的全部要求。为便于实施，现将核心条款摘要如下：

- 消息中间件应提供命令行方式启动和停止，宜提供图形化启动和停止操作。
- 消息中间件应具有单机部署功能。
- 消息中间件应具有集群部署功能，提供消息的接收和处理分布到若干个消息中间件上的机制。
- 消息中间件宜具有虚拟化或容器化等云化部署方式，动态弹性扩缩容时正常运行。
- 消息中间件宜提供多系统部署，具备多种拓扑结构，如树型结构、网状结构等。
- 消息中间件宜提供图形化的安装和卸载程序，引导用户安装和卸载的全过程。

6.1.2 消息传输

- 应支持消息路由转发功能，能在不相邻的系统间传输消息。
- 应支持发布/订阅功能，能实现多对多消费模式。
- 应支持消息压缩，能对传输的消息进行压缩和解压缩操作。
- 应支持消息传输一致性和有序性。
- 应支持主流传输协议适配。
- 宜支持消息传输的全链路审计，确保消息在传输过程中可追溯。
- 应支持同步或异步发送方式，提供相应消息发送接口。
- 应用通过调用消息中间件API接口主动从消息中间件服务端拉取接收消息。
- 宜支持消息去重机制、优先级动态调整和Qos保障等级传输机制。

6.1.3 消息队列

- 应支持一组消息在一个事务内发送。
- 宜支持延迟消息和定时消息功能。
- 宜支持死信队列，消费失败的消息能够进入死信队列。

- d) 宜支持消息优先级，根据消息的紧急程度为发送消息设置优先级。
- e) 宜支持队列复制功能，一个队列中的消息可根据需要复制到其他队列。
- f) 宜支持分发队列功能，消息可分发到其他多个不同的队列。

6.1.4 功能支持

- a) 应支持消息生命周期功能，能支持设置消息在中间件中的留存时间。
- b) 应支持持久订阅和宜支持非持久订阅。
- c) 宜支持定时消费方式和重试消费方式。
- d) 应支持常联接和多连接中至少一种。
- e) 宜支持流量控制功能，能控制传输流量。
- f) 宜支持消费模式选择，能支持主动推送和被动拉取的消费方式。
- g) 宜对文件消息提供断点续传功能。

6.1.5 用户管理

- a) 应支持配置管理，能够在全局范围内进行在线配置管理。
- b) 宜支持可视化管理，能提供可视化的工具进行配置、管理、监控等。
- c) 宜支持基于角色的访问控制（RBAC），细化权限粒度（如读写分离、队列级权限）。

6.1.6 存储功能

- a) 应提供基于磁盘的持久存储，宜提供基于内存的非持久存储两种形式。
- b) 宜支持本地存储和分布式存储两种存储模式。

6.2 性能要求

6.2.1 消息处理能力

- a) 应考察消息吞吐量，即单位时间内大小消息的吞吐能力。
- b) 应考察消息延迟，即消息从发送到被消费的过程耗时。
- c) 考察客户端并发度，即系统能够支持的应用并发量。
- d) 宜支持队列消息复制、分发功能。

6.3 可靠性要求

- a) 应提供消息的集群功能、路由备份等功能。
- b) 应提供消息清理、死信管理、链路监控管理、队列监控管理、流量监控管理、事件监控管理、配置管理等监控管理。
- c) 应支持消息的持久化，即使在中间件发送故障时，消息也不丢失。
- d) 应具备故障切换与恢复能力，单个节点出故障不影响业务平台的功能性。
- e) 宜支持消息过滤功能，能按一定规则过滤消息。
- e) 集群应提供消息的接收和处理分布到若干个消息中间件系统上的机制，应支持防止单点失效和负载均衡两类使用方式。

6.4 安全性要求

- a) 应支持传输加密，能够支持客户端与服务器，服务器与服务器之间的加密通信。
- b) 应支持消息加密功能，对持久化的消息进行加密。
- c) 应进行访问控制与身份鉴别，应支持自定义用户操作权限，严格管控不同用户的使用权限。

- d) 宜支持操作审计功能，能够管理、配置操作的记录。
- e) 宜支持密钥轮换机制，定期更新加密密钥以降低泄露风险。

6.5 可维护性要求

5.5.1 日志管理

- a) 应提供消息中间件系统的日志功能，记录消息处理过程中的错误信息，日志级别可以按需进行调整。

5.5.2 版本升级

- a) 应支持系统增量升级功能，对系统部件、安全补丁等升级。
- b) 应支持离线升级，且升级不得修改破坏用户数据，不得影响原有软硬件兼容性。
- c) 应支持升级回退机制，能卸载已升级的软件包，恢复系统原有状态；如升级为不可回退，则系统升级前以显式的提示告知用户。

5.5.3 监控告警

- a) 应提供用于监控和管理消息中间件的API接口，供外部监控管理运维系统调用。
- b) 应提供必要的命令行工具、图形化的监控管理工具。

5.5.4 容灾备份

- a) 应提供合理的容灾备份技术来满足客户对可用性的要求，容灾包括但不限于数据、应用、业务层面，备份包括但不限于备援中心、本地磁带备份，异地保存、热备份站点备份等。
- b) 应提供备份恢复能力，通过灾备快速恢复经营生产。

6.6 可扩展性要求

- a) 应支持集群在线扩容能力。
- b) 宜支持动态弹性伸缩，支持发布者系统、消息队列、订阅者系统集群水平扩展，可依据业务消息量动态部署计算节点。

6.7 兼容性要求

- a) 应基于安全可信CPU、操作系统、数据库等。
- b) 应提供一致的应用开发接口，以实现应用程序在不同平台上的迁移。