

# 团 体 标 准

T/CCSA [×××]—[××××]

## 大数据 数据库一体机技术要求

Big data - technical requirements of database integration machine

(征求意见稿)

[××××]-xx-xx 发布

[××××]-xx-xx 实施

中国通信标准化协会 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.....	1
5 总体要求.....	2
6 基本特性能力技术要求.....	2
6.1 平台架构.....	2
6.2 存算资源能力.....	错误！未定义书签。
6.3 网络互联能力.....	3
7 可用性能力技术要求.....	3
7.1 平台高可用能力.....	3
7.2 数据保护能力.....	3
7.3 业务连续性能力.....	3
8 可扩展能力技术要求.....	3
8.1 节点扩展能力.....	3
8.2 存储资源扩展能力.....	3
9 平台管理能力技术要求.....	4
9.1 用户权限管理能力.....	4
9.2 可视化能力.....	4
9.3 监控告警能力.....	4
9.4 管理能力.....	4

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

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。

本文件由中国通信标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

仅限中国通信标准化协会内部使用

# 数据库一体机技术要求

## 1 范围

本文件规定了大数据需求背景下数据库一体机的总体要求、技术要求，其中技术要求包括基本特性能力、可用性能力、可扩展能力、平台管理能力。

本文件适用于数据库一体机的设计、开发、测试及应用能力的评价与指导，可供各行业组织参考，也可以作为第三方评价机构衡量数据库一体机及其应用能力的标准依据。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 5271.17-2010 信息技术 词汇 第17部分：数据库

## 3 术语和定义

GB/T 5271.17-2010界定的下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 数据库 database

支持一个或多个应用领域，按概念结构组织的数据集合，其概念结构描述这些数据的特征及其对应实体间的联系。

[来源：GB/T 5271.17-2010，定义17.01.01]

### 3.2 元数据 metadata

关于数据或数据元素的数据（可能包括其数据描述），以及关于数据拥有权、存取路径、访问权和数据易变性的数据。

[来源：GB/T 5271.17-2010，定义17.06.05]

### 3.3 节点 node

连接至网络中的一个连接点，具体的定义根据所应用的网络和协议各有不同。在分布式系统中，一个节点指代系统中一台连接至网络的计算或存储设备。

### 3.4 存储过程 stored procedure

一种在数据库中存储复杂程序，以便外部程序调用的一种数据库对象。存储过程是为了完成特定功能的查询语句集，经编译创建并保存在数据库中，用户可通过指定存储过程的名字并给定参数(需要时)来调用执行。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CPU:中央处理器（Central Processing Unit）

IOPS:每秒输入和输出次数 (Input Output Per Second)  
RPO: 恢复点目标 (Recovery Point Objective)

5 总体要求

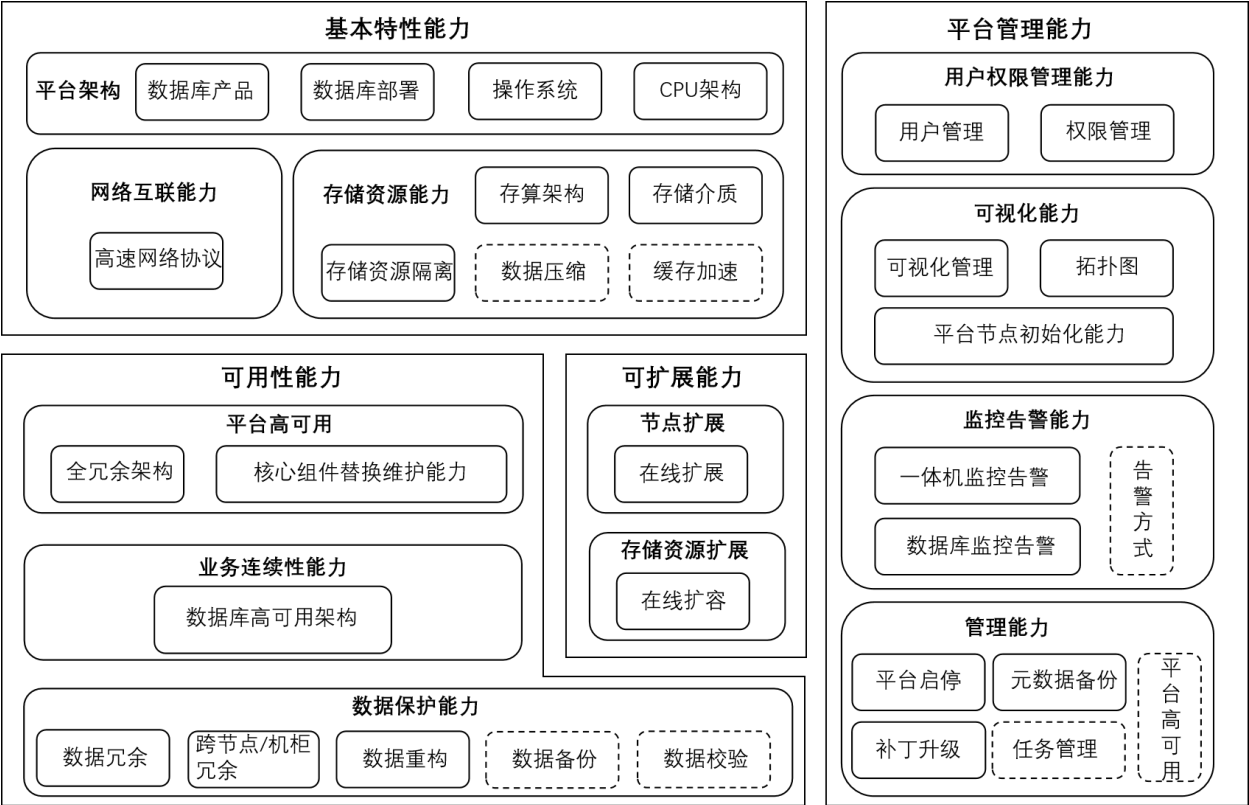


图 1 数据库一体机总体框架

参见图1，数据库一体机总体框架包括如下：

- a) 基本特性能力：包括平台架构、网络互联能力和存储资源能力；
- b) 可用性能力：包括平台高可用、业务连续性能力和数据保护能力；
- c) 可扩展能力：包括节点扩展和存储资源扩展；
- d) 平台管理能力：包括用户权限管理能力、可视化能力、监控告警能力和管理能力。

6 基本特性能力技术要求

6.1 平台架构

具体要求如下：

- a) CPU 兼容性：应支持包括 X86、ARM 等至少一种 CPU 架构，宜支持至少两种 CPU 架构；
- b) 数据库兼容性：应支持至少一种数据库产品，宜支持至少两种数据库产品；
- c) 操作系统兼容性：应支持至少一种操作系统，宜支持至少两种操作系统；
- d) 数据库部署方式：应支持至少一种环境的数据库部署方式，宜支持至少两种环境的数据库部署方式，如物理机、虚拟机、容器等。

6.2 存算资源能力

具体要求如下：

- a) 存算架构：应支持至少一种存算架构，如存算分离、存算一体等；
- b) 存储介质：应支持至少一种存储介质构成存储资源池，如机械硬盘、固态硬盘等；
- c) 存储资源隔离：应支持存储资源隔离，按需进行存储资源的划分；
- d) 数据压缩：宜支持存储层面的数据压缩功能；
- e) 缓存加速：宜支持存储层面的缓存加速功能。

### 6.3 网络互联能力

具体要求如下：

- a) 高速网络协议：应支持至少一种高速网络协议宜支持至少两种高速网络协议，如 Infiniband、RoCE 等。

## 7 可用性能力要求

### 7.1 平台高可用能力

具体要求如下：

- a) 冗余架构：应支持计算、存储、网络资源全冗余架构，任意资源故障时，平台不间断为业务系统正常提供数据库服务能力；
- b) 核心组件故障替换维护：应支持在保证业务系统连续性的情况下，提供计算、存储、网络资源等核心组件的故障替换维护能力。

### 7.2 数据保护能力

具体要求如下：

- a) 数据冗余：应支持数据的冗余能力，任意存储资源损坏不会影响数据完整性；
- b) 跨节点或机柜冗余：应支持数据的跨节点或机柜冗余，任意节点故障不影响数据完整性；
- c) 数据自动重构：应支持存储资源故障恢复后，数据能够自动重构，实现数据分布再平衡；
- d) 在线数据备份与恢复：宜支持在线数据备份与指定时间点的全库恢复；
- e) 数据校验及自动修复：宜支持数据校验及自动修复能力，当静默错误发生时，支持快速检测并自动修复。

### 7.3 业务连续性能力

具体要求如下：

- a) 数据库高可用架构：应支持至少一种数据库高可用架构，如主备、主从、多活等，可结合数据库高可用能力保证业务连续性，在非人为因素条件下，实现 RPO=0。

## 8 可扩展能力技术要求

### 8.1 节点扩展能力

具体要求如下：

- a) 节点在线水平扩展：应支持构成数据库一体机的节点（如计算节点、存储节点、网络节点等）的在线水平扩展能力。

### 8.2 存储资源扩展能力

具体要求如下：

- a) 存储资源在线扩容：应支持存储资源在线扩容；
- b) 扩容后数据自动重分布：宜支持扩容后数据自动重分布的能力。

## 9 平台管理能力技术要求

### 9.1 可视化能力

具体要求如下：

- a) 硬件环境可视化管理：应支持数据库一体机硬件环境的可视化管理，如服务器、交换机、存储设备等重要信息展示；
- b) 集群拓扑图：宜支持展示数据库一体机集群拓扑图；
- c) 多套数据库集中可视化管理：应支持多套数据库的集中可视化管理；
- d) 多种数据库集中可视化管理：宜支持多种类型数据库的集中可视化管理；
- e) 节点增删：应支持通过可视化管理平台实现已经初始化的平台节点的新增及删除能力。

### 9.2 监控告警能力

具体要求如下：

- a) 一体机监控告警：应支持对数据库一体机软硬件的多种指标进行监控告警，如 CPU、IO、磁盘使用率等；
- b) 数据库监控告警：应支持对数据库软件核心指标的监控告警，如数据库运行状态、资源消耗等信息；
- c) 告警方式：宜支持多种告警方式，如短信、邮件等。

### 9.3 管理能力

具体要求如下：

- a) 平台启停：应支持数据库一体机管理平台的启停操作；
  - b) 元数据备份：应支持数据库一体机管理平台的元数据备份；
  - c) 平台升级：应支持对数据库一体机管理平台进行打补丁或升级；
  - d) 平台任务管理：宜支持数据库一体机管理平台的任务管理，如查看和执行任务；
  - e) 平台高可用：宜支持数据库一体机管理平台自身的高可用能力，防止单点故障。
-