

# T/GXCUA

## 团 体 标 准

T/GXCUA 003—2023

### 信息技术应用创新 服务器与操作系统适配技术要求

Information technology application innovation—Adaptation technical requirements  
for servers and operating systems

2023 - 08 - 28 发布

2023 - 08 - 28 实施

广西计算机用户协会  
广西大数据学会 发布



## 目 次

前言 .....	III
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 规格要求 .....	2
5.1 CPU .....	2
5.2 主板 .....	2
5.3 内存 .....	2
5.4 存储 .....	2
5.5 RAID 卡 .....	2
5.6 SAS 直通卡 .....	2
5.7 HBA 卡 .....	2
5.8 网卡 .....	2
5.9 接口 .....	2
5.10 电源 .....	3
6 功能要求 .....	3
6.1 CPU 功能 .....	3
6.2 主板功能 .....	3
6.3 内存功能 .....	3
6.4 存储功能 .....	3
6.5 RAID 卡功能 .....	3
6.6 网络功能 .....	3
6.7 BMC 功能 .....	3
6.8 BIOS 功能 .....	4
6.9 操作系统功能 .....	4
7 安全性要求 .....	9
7.1 BMC 安全 .....	9
7.2 BIOS 安全 .....	9
7.3 操作系统安全 .....	9
8 可靠性要求 .....	11
8.1 稳定性 .....	11
8.2 备份还原 .....	11
9 兼容性要求 .....	11
9.1 硬件 .....	11
9.2 软件 .....	11
10 性能要求 .....	12

10.1 CPU.....	12
10.2 内存性能.....	12
10.3 存储性能.....	12
10.4 RAID 卡性能 .....	12
10.5 FC HBA 卡性能 .....	12
10.6 网络性能.....	12
10.7 BMC 性能 .....	12
参考文献.....	13

## 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。

本文件由广西壮族自治区信息中心提出。

本文件由广西计算机用户协会归口。

本文件由广西计算机用户协会、广西大数据学会宣贯。

本文件起草单位：广西壮族自治区信息中心、华为技术有限公司、广西数广信创信息技术有限公司、广西大数据学会、广西计算机用户协会。

本文件主要起草人：周飞、彭新永、谈超洪、陈吉宁、李森、文静、洗凯、钟宇曦、朱汇雄、覃许江、梁少灵、冯帆、韦宇星、雷萱、赵钦、韦冬、苏盛、黄淮、陈进文、彭宇健。



# 信息技术应用创新 服务器与操作系统适配技术要求

## 1 范围

本文件规定了信息技术应用创新服务器与操作系统的规格、功能、安全性、可靠性、兼容性和性能要求等适配技术要求。

本文适用于信息技术应用创新领域的服务器与操作系统的适配效果评估。

注：下文若无特别说明，服务器、CPU、BMC、BIOS、操作系统、数据库管理系统、中间件、虚拟化软件等均特指信息技术应用创新产品。

## 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 2900.96 电工术语 计算机网络技术

GB/T 6107 使用串行二进制数据交换的数据终端设备和数据电路终接设备之间的接口

GB/T 9813.3 计算机通用规范 第3部分：服务器

GB 18030 信息技术 中文编码字符集

GB/T 25645 信息技术 中文Linux服务器操作系统技术要求

GB/T 26803.2 工业控制计算机系统 总线 第2部分：系统外部总线 串行接口通用技术条件

GB/T 36450.2 信息技术 存储管理 第2部分：通用架构

GB/T 37730 Linux服务器操作系统测试方法

## 3 术语和定义

GB/T 9813.3、GB/T 25645界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**信息技术应用创新** information technology application innovation

依靠国家可掌控的研发和生产条件，主导核心技术及产品研发、生产、发展全过程的活动。

### 3.2

**适配** adaptation

将两个或多个不同的系统、设备或组件进行连接，使其能够一起正常协同工作。。

## 4 缩略语

GB/T 2900.96、GB/T 25645、GB/T 36450.2、GB/T 37730界定的及以下缩略语适用于本文件：

BIOS：基本输入输出系统（Base Input Output System）

BMC：基板管理控制器（Baseboard Management Controller）

IPMI：智能平台管理接口（Intelligent Platform Management Interface）

M.2：下一代接口标准

NUMA：非一致性内存访问架构（Non Uniform Memory Access）

RAID：独立磁盘冗余阵列（Redundant Arrays of Independent Disks）

SATA：串行ATA接口规范（Serial Advanced Technology Attachment）

SAS：串行连接SCSI（Serial Attached SCSI）

UEFI：统一可扩展固件接口（Unified Extensible Firmware Interface）

## 5 规格要求

### 5.1 CPU

CPU应包括但不限于型号、指令集、物理核心数、主频、末级缓存容量、线程数、热设计功耗、支持内存的最高速率、通道数和位宽等。

### 5.2 主板

应包括：

- 非板载内存的可扩展插槽数量不少于4个；
- 支持1种及以上存储接口，包括SATA、SAS或M.2等；
- 符合PCIe 3.0及以上的高速串行计算机扩展总线标准，PCIe的接口速率与位宽能向下兼容；
- 高度大于44.45 mm双路或以上服务器PCIe插槽或接口不少于5个；
- 单路服务器PCIe插槽或接口不少于4个，可通过扩展卡进行插槽扩展；
- 支持安装多功能导入装置板卡，安装位置容量宜不小于55 mm×45 mm×15 mm(长×宽×高)。

### 5.3 内存

应包括：

- 支持的内存数量不少于4根；
- 支持的内存代次不低于DDR4；
- 支持多个内存接口通道，每个通道可支持1 DPC或2 DPC；
- 当支持2 DPC时，印制电路板上插槽的序号标识，具体通道数在随机文件中明确。

### 5.4 存储

至少配备一款存储设备，应包括：

- 若支持硬磁盘，实配可用容量不小于600 GB；提供SAS 3.0(或SATA 3.0)及以上接口；实配数量不小于2块；机箱高度为88.9 mm的服务器可支持的最大盘数量宜不少于8块；
- 若支持固态硬盘，实配单盘可用容量宜不小于480 GB，NVMe固态硬盘容量宜不小于960 GB；提供1种及以上类型固态硬盘接口，如UFS、SATA、PCIe、NVMe等；实配数量不小于1块；机箱高度为88.9 mm的服务器可支持的最大盘数量宜不少于8块；机箱高度为44.45 mm的服务器可支持的最大盘数量宜不少于6块；存储型服务器宜可支持的最大盘数量宜不少于24块；多节点服务器存储节点可支持的最大盘数量宜不少于6块。

### 5.5 RAID卡

若支持RAID卡，则RAID卡支持的SAS接口数应不少于8个。

### 5.6 SAS直通卡

若支持SAS直通卡，则SAS接口数量应不少于2个。

### 5.7 HBA卡

若支持HBA卡，则HBA卡端口数量应不少于2个。

### 5.8 网卡

应包括：

- 网口总数量不少于1个，且网口速率不少于1 Gbps；
- 若配置独立网卡，独立网卡网口数量不少于1个，且网口速率不少于1 Gbps；
- 存储型服务器1GE网口数量宜不少于2个，10 GE以上网口数量宜不少于2个。

### 5.9 接口

#### 5.9.1 应包括：

- 显示接口类型不少于1种，如VGA、DP和HDMI等；

——USB接口的数量不少于4个。

#### 5.9.2 宜包括：

- 提供符合GB/T 6107或GB/T 26803.2要求的串口；
- 提供其他外部接口，如BMC管理端口等；
- 预留前面板专用USB母座接口孔位1个。

#### 5.10 电源

应包括：

- 电源模块按1+1冗余或N+1冗余配置；
- 有指示待机和工作异常等状态的电源指示灯。

### 6 功能要求

#### 6.1 CPU功能

应具备通用计算及虚拟化功能。

#### 6.2 主板功能

应包括：

- 提供USB、显示、管理等接口，如VGA、DP、HDMI、USB 3.0接口和BMC管理端口等；
- 实现至少一种扩展功能，如存储功能卡、显示功能卡、运算加速功能卡及网络功能卡等扩展功能。

#### 6.3 内存功能

宜支持内存校验或内存增强型纠错功能。

#### 6.4 存储功能

宜包括：

- 支持关键外部存储器（硬盘、固态硬盘等）的健康状态上报并进行故障诊断；
- 支持固态硬盘关键外部存储器中单存储晶元故障隔离。

#### 6.5 RAID卡功能

##### 6.5.1 应包括：

- 普通服务器RAID卡支持RAID级别0、1、5和10；
- 存储型服务器RAID卡支持RAID级别0、1、5、6、10、50和60。

##### 6.5.2 宜支持电池或电容备份单元。

#### 6.6 网络功能

应支持网络连接、网络访问、数据交换和网络管控功能。

#### 6.7 BMC功能

应包括：

- 支持DHCP和静态IP设置网络；
- 支持设备日志记录，包括但不限于记录登录日志、操作日志和报警日志等；
- 支持日志信息导出和记录删除；
- 支持通过管理接口向外输出准确的报警信息；
- 具备IPMI2.0、SNMP或Redfish等接口；
- 支持键盘、鼠标和视频的重定向、文本控制台的重定向、远程虚拟媒体、高可靠的硬件监控和管理；
- 支持基于网络设备的开启、关闭、重启和复位等功能，并可查询当前设备的运行状态；
- 支持基于网络设置设备的启动模式，如启动至操作系统和启动至BIOS等；

- 支持设置启动顺序，并按照设置的启动顺序启动；
- 支持故障提示，并可通过接口读取服务器故障信息；
- 支持基于网络安装操作系统，并可通过网络控制台访问设备，宜提供图形访问界面；
- 支持通过本地的硬盘或光驱等存储设备，基于网络完成设备的操作系统安装；
- 支持读取设备主板和 CPU 等核心器件的温度；
- 支持通过浏览器访问管理界面；
- 支持通过基于网络的外部管理工具对 BMC 进行管理；
- 支持固件版本查询和固件升级；
- 支持 BMC 固件恢复出厂设置。

## 6.8 BIOS 功能

应包括：

- 支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息；
- 支持上电初始化界面显示 CPU 信息、内存信息、固件版本和部分快捷键信息；
- 支持设置界面中英文显示切换；
- 支持查看 PCIe 设备信息，SATA 设备信息；
- 支持操作系统安装和引导，应并向操作系统提供计算机主板信息和服务接口；
- 支持设置启动顺序，并按照设置的启动顺序启动；
- 支持板载显示控制或独立显卡的显示控制；
- 支持 RAID 识别和启动；
- 支持串口重定向；
- 支持固件更新功能；
- 支持 BIOS 固件恢复出厂设置；
- 支持网络引导启用和关闭。

## 6.9 操作系统功能

### 6.9.1 安装部署

#### 6.9.1.1 安装方式

应支持光盘安装、USB 闪存盘安装、网络安装和无人值守安装。

#### 6.9.1.2 安装模式

应支持图形或文本安装模式。

#### 6.9.1.3 安装过程

应包括：

- 支持安装界面文种设置、逻辑分区配置（如逻辑卷管理）、自定义分区设置、安装组件设置、时区设置、键盘布局设置、初始用户设置、计算机名设置和网络设置；
- 支持通过 USB 闪存盘等方式加载硬件驱动、支持设置加密文件系统；
- 安装程序在安装执行前明确提示用户可能会删除已有数据，并提供退出/取消功能，当用户取消安装时，不改变硬盘上已有数据；
- 安装和配置过程中，如用户自定义的某些配置可能会影响系统启动或正常使用，予以明确提示；
- 安装完成后自动适配显示器最佳分辨率（文本模式除外）。

#### 6.9.1.4 系统引导

应包括：

- 支持 UEFI 2.0 及以上规范固件引导，支持引导加载程序（bootloader）引导，支持主引导记录分区（MBR）及全局唯一标识符分区表分区（GPT）；
- 安装媒体提供系统引导修复功能，当已安装的系统引导被破坏时，可重建系统引导；

——支持用户编辑引导参数，支持 GRUB 口令保护。

## 6.9.2 内核

应兼容linux 4.19版内核。

## 6.9.3 进程与线程调度

应包括：

- 支持基于 NUMA 的亲和调度；
- 支持 CPU 多核轮询调度；
- 具备进程优先级动态调整能力，允许在进程运行时对优先级进行调整；
- 区分实时进程与非实时进程，分别进行调度；支持进程运行状态检查。

## 6.9.4 内存

### 6.9.4.1 应包括：

- 支持最大内存不小于 4 TB；
- 允许应用申请内存大页降低页表转换；
- 支持 NUMA 近节点优化；
- 支持面向高速内存（如堆叠式高带宽内存 HBM）的预取；
- 支持内存的回收、调试与诊断。

### 6.9.4.2 宜包括：

- 支持虚拟内存超分，提升内存的使用率；
- 支持 PB 级分布式内存管理；支持面向集群的异构内存管理（如包含异构堆叠式高带宽内存 HBM、存储级内存 SCM 等类型内存）；
- 支持分布式内存池，能统一管理集群（如数据中心）各节点内存，实现内存统一管理分配，并保障内存数据与操作语义一致性。

## 6.9.5 存储

### 6.9.5.1 应包括：

- 支持硬 RAID 和软 RAID，支持软 RAID 级别 0、1、5、6 和 10；
- 支持将不同功能的外部设备抽象为统一的文件操作接口，包括存储、输入输出设备；
- 支持文件存储、检索和共享；
- 支持对可移动外部存储的管理，包括启停、禁用和恢复等；
- 支持使用外部独立存储设备；
- 支持存储多路径聚合及 I/O 动态负载均衡；
- 支持硬盘损坏或老化检测及信息收集；
- 支持将硬盘的特定分区或文件作为虚拟扩展内存用于存放内存数据，支持虚拟内存压缩；
- 支持 FcoE 和 iSCSI，支持将 Ceph 块设备视为常规存储设备挂载到某个目录并作为标准文件系统使用。

### 6.9.5.2 宜包括：

- 支持快速块设备作为慢速块设备缓存以加速 I/O；
- 支持使用高速外部存储媒体（如 NVMe 固态硬盘）实现内存扩展，与主内存共同工作。

## 6.9.6 网络

### 6.9.6.1 应包括：

- 支持网络链路故障检测、链路事件通知和链路状态查询；
- 支持运行 TCP 协议卸载引擎的网卡；
- 支持 IPv4 与 IPv6；
- 支持多网卡绑定。

### 6.9.6.2 宜包括：

- 支持设备自发现与自组网；

——支持用户态 TCP/IP 协议栈。

### 6.9.7 文件系统

应包括：

- 支持 XFS、EXT3、EXT4、NTFS 和 FAT32 等格式的文件系统，支持相应格式分区创建、删除、格式化等；
- 支持日志式文件系统；
- 支持最大文件不小于 4 TB，最大分区与文件系统不小于 10 PB，最大文件名长度不小于 255 字节；
- 支持逻辑卷管理动态调整分区大小，对系统分区容量进行改变；
- 支持文件系统的备份与恢复。

### 6.9.8 管理工具

应包括：

- 支持查看系统版本、内核版本、内存容量、CPU 型号等信息；
- 支持多网口自动连接、网络地址设置、DNS 设置、路由设置；支持多网卡链路聚合，模式类型包括但不限于轮询、主备、802.3AD 动态链路聚合；
- 可设置时间同步服务器地址，支持局域网和广域网的同步设置；
- 支持收集系统日志；
- 支持帐户添加、删除、属性修改等；
- 支持用户操作痕迹查询；
- 支持 EXT、XFS、NTFS、FAT 和 SWAP 等多种格式的分区管理；
- 支持 SNMP 设备和操作信息检索；
- 支持多终端协同管理；
- 支持服务启动与停止，查看服务状态及日志，查询服务启动顺序及依赖关系；
- 提供配置管理工具，可以简化任务配置及服务管理；
- 支持监控系统资源使用情况，包含 CPU、内存、存储 I/O 和网络 I/O 等；
- 支持按需启动守护进程，用户可自定义设定需求守护的进程，如遇异常可重新加载，实现应用持续运行。

### 6.9.9 服务

应包括：

- 支持 TCP/UDP；
- 支持基于 NFS、SMB、FTP 和 CIFS 等协议的数据网络共享服务；
- 支持基于 HTTP、HTTPS 和 FastCGI 等协议 WEB 服务；
- 支持基于 IPSec 和 SSL 协议的隧道加密传输服务；
- 支持基于 PKI 体系的数字证书服务；
- 支持基于 RBAC 机制的访问控制服务；
- 支持基于 SNMP、NETCONF 和 RESTCONF 等协议的网络管理服务；
- 支持基于 NTP 协议网络时间同步服务；
- 支持 RPC、rsync 和 SSH 等远程服务；
- 支持基于 SMTP、POP3 和 IMAP 等的邮件服务；
- 支持基于轻量级目录访问协议的统一身份鉴别服务；
- 支持结构化和非结构化格式数据的存储和查询服务；
- 支持块、文件和对象等类型的数据存储服务；
- 支持 SQL、NoSQL 和键值等类型的数据库；
- 支持多种传输速率和存储协议的 SAN 和 NAS 存储；
- 支持服务基于主备机制的分布式集群和高可用集群的部署模式；
- 支持服务基于分布式通信协议的分布式集群、高可用集群的部署模式；
- 支持基于虚拟路由器冗余协议的高可用集群部署模式；

- 支持基于同步和异步请求处理机制的分布式服务；
- 支持基于 OSI 模型的 4/7 层和链路层的负载均衡模式；
- 支持基于不同调度算法的负载均衡模式；
- 提供对高可用性集群的支持，支持多种集群配置模式，包括主主模式、主备模式、N+1 模式和 N+M 模式；
- 支持资源及节点故障检测。

#### 6.9.10 应用开发运行环境

应包括：

- 通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开发环境，包括但不限于 Qt、Eclipse 和 VSCode 等；
- 通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开发库，包括但不限于 GNU C、GNU C++、Java、Qt、Gtk+、Cairo、OpenGL、Perl、Python、Ruby、Rust、Golang 和 JS 等；
- 通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供编译开发工具，包括但不限于 GCC、G++、Binutils、GDB、Make 和 CMake 等；
- 通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供文本编辑工具，包括但不限于 Emacs 和 Vim 等；
- 支持查询软件包描述和包含文件，以及软件包依赖；
- 支持在安装时自动提示并下载安装缺失的依赖软件包；
- 具备软件开发参考文档、驱动开发参考文档、应用移植开发文档和 API 文档。

#### 6.9.11 开源组件

##### 6.9.11.1 提供签名认证，应包括：

- 开源数据库，包括但不限于 MariaDB、PostgreSQL、Mongodb 和 Redis 等；
- 开源中间件，包括但不限于 Tomcat、Jboss、Jetty、RabbitMQ 和 Nginx 等；
- 开源容器虚拟化软件，包括但不限于 Docker 等。

##### 6.9.11.2 宜包括：

- 开源虚拟化管理软件，包括但不限于 QEMU 和 libvirt 等；
- 开源容器管理工具，包括但不限于 kubernetes 和 OKD 等；
- 开源分布式存储软件，包括但不限于 Ceph 和 GlusterFS 等；
- 开源云计算管理平台，包括但不限于 OpenStack 等；
- 开源测试工具，包括但不限于 lmbench 和 LTP 等。

#### 6.9.12 虚拟化

应包括：

- 支持 KVM 虚拟化；
- 支持对虚拟机进行启和停等管理操作；
- 支持对虚拟机硬盘做快照并从快照恢复；
- 兼容 qemu 和 libvirt 标准接口；
- 支持 UEFI 或 legacy BIOS 方式启动；
- 支持虚拟时钟（arch-timer）；
- 支持虚拟鼠标、键盘、触控板、声卡、显卡、硬盘、CD-ROM 和串口等设备；
- 支持 Virtio 协议下的虚拟设备，包括串口、blk 驱动硬盘、SCSI 驱动硬盘、不同后端控制器类型的 Virtio 网卡（包括内核态、用户态、qemu）、图形处理器和 vsock 设备等；
- 支持硬盘和网卡选择类型 VFIO 设备；
- 支持虚拟机 CPU、内存、网卡和硬盘等离线调整；
- 支持虚拟机网卡、硬盘和 USB 设备热插拔；
- 支持 PCI/PCIE 设备直通；
- 支持虚拟机热迁移和加密传输；
- 支持虚拟机远程访问；
- 支持虚拟机 CPU 和 I/O 线程绑定；

- 支持虚拟机对主机的访问控制；虚拟机可以拥有独立的物理资源，且各个虚拟机之间严格隔离；
- 支持大页内存运行虚拟机；
- 支持三种 CPU 型号模拟模式，包括直通、宿主模型和自定义；
- 支持虚拟机资源调配控制，包括 NUMA、CPU、内存、I/O 和网卡；
- 支持 CPU 拓扑模拟和透传。

#### 6.9.13 容器

应包括：

- 支持 OCI；
- 支持进程命名空间隔离技术，包括但不限于 mnt、pid、ipc、uts、user 和 network 等；
- 支持在同 CPU 指令架构下的不同规格硬件上无缝分发，保障运行兼容性；
- 支持沙箱扩展功能；
- 支持面向容器的独立逻辑文件管理，具备在容器创建时指定专用根文件夹，容器内进程文件访问重定向等功能；
- 支持日志查询功能；
- 支持通过控制终端对容器内主进程的标准输入输出对接交互以及对容器内新建进程的标准输入输出对接交互；
- 支持容器存储卷管理（新增、删除、卷容量配置、自动回收）和卷共享；
- 支持 NCI；
- 支持容器获取物理节点资源信息；
- 支持容器镜像导入、导出、分层保存和分层导入；
- 支持容器资源在线调整，包括 CPU 资源、内存资源和 I/O 资源等；
- 支持容器 CPU 核独占；
- 支持面向容器的 CPU 时间片资源按需划分机制；
- 支持面向容器的内存分配和回收机制，实现内存使用量跟踪和管理；
- 支持文件配额分配、存储带宽资源使用量监控等机制，实现容器级 I/O 控制能力；
- 支持面向容器的网络设备资源分配和使用；
- 支持面向容器的网络带宽调度策略，实现容器级网络带宽分配和使用量监控等机制；
- 支持面向容器的存储空间使用监控和分配机制；
- 支持同一集群在线和离线业务混合部署；
- 支持对容器的编排和负载均衡、调度等能力；
- 支持根据容器在线与离线混合部署状态进行资源优先调度，提高计算机资源利用率。

#### 6.9.14 中文支持

应包括：

- 符合 GB 18030 的要求，并与 GB/T 13000 相关部分建立映射关系，少数民族地区、驻外企业或机构等有特定语言文字处理需求时可提出具体要求；
- 内置中文帮助文档；
- 多文种图形用户界面支持 GB 18030 规定，少数民族地区、驻外企业或机构等有特定语言文字处理需求时可提出具体要求；
- 支持中文图形操作界面。

#### 6.9.15 授权激活

应包括：

- 支持序列号授权、批量激活服务和场地授权等方式；未激活期间，系统不得频繁提示干扰用户正常使用；
- 未激活系统不得影响用户数据安全与完整性；
- 免激活的系统不适用。

## 7 安全性要求

### 7.1 BMC 安全

应包括：

- 支持设置口令策略功能；
- 支持访问权限设置功能，并通过日志记录访问事件；
- 支持对出厂默认的用户名及口令进行安全保护，并提供默认口令修改提示；
- 支持基于时间、IP 或 MAC 白名单访问控制；
- 支持二次鉴别，对于用户配置、权限配置和公钥导入等重要的管理操作，已登录用户应通过二次鉴别后，才能执行操作；
- 支持对服务器带外管理系统中的用户报警接收邮箱进行匿名化处理；
- 支持对服务器带外管理系统中的用户口令和证书等敏感信息进行加密存储，不应使用私有的和业界已知不安全的密码算法；
- 支持使用安全的传输加密协议（如 SSH 或 HTTPS 等）传输用户的敏感信息。

### 7.2 BIOS 安全

应包括：

- 支持安全启动；
- 支持设置口令、修改口令和验证口令。

### 7.3 操作系统安全

#### 7.3.1 防火墙

应提供防火墙配置管理工具，工具要求包括：

- 支持基于协议、网络地址和端口的访问控制规则配置，规则修改后立即生效；
- 支持关闭指定服务和端口，包括但不限于关闭远程访问和共享访问等；
- 支持防止地址解析协议（ARP）欺骗攻击。

#### 7.3.2 安全框架

应提供统一访问控制安全框架。

#### 7.3.3 三员管理

宜支持系统管理员、安全管理员和审计管理员分权管理。

#### 7.3.4 文件完整性

宜支持静态文件度量（如 IMA）和动态内存度量，保障特定文件及内存中运行程序的完整性。

#### 7.3.5 可信计算

宜支持机密计算框架，提供机密计算软件开发包（SDK），能接入1种以上可信执行环境。

#### 7.3.6 内核保护

宜包括：

- 支持内核完整性保护，保障内核不被非授权改变；
- 提供内核模块加载黑名单或白名单机制。

#### 7.3.7 身份鉴别

应包括：

- 用户标识使用帐户名和帐户 ID，在操作系统的整个生存周期内用户标识具有唯一性；
- 支持用户口令复杂度校验及强口令管理；
- 支持用户口令有效期配置；

- 支持口令鉴别失败控制；
- 支持口令加密算法配置，用户口令进行加密后以不可逆的密文形式保存；
- 支持禁止根帐户（root）远程登录设置。

### 7.3.8 自主访问控制

应包括：

- 允许客体拥有者以普通帐户决定并控制对客体的访问，并阻止非授权用户对客体的访问；
- 普通用户缺省拥有新建、读写和删除私有目录下文件的权限；
- 支持细粒度的自主访问控制，将访问控制的粒度控制在单个用户，对系统中的每一个客体，实现由客体拥有者以指定用户方式确定其对该客体的访问权限，而其他同组用户或非同组的用户和用户组对该客体的访问权则由客体拥有者授予。

### 7.3.9 强访问控制

应包括：

- 支持对应用程序的访问控制与资源限制，包括对文件和网络等客体的访问控制；
- 支持应用安装控制、应用执行控制。

### 7.3.10 安全审计

应包括：

- 支持对身份鉴别、自主访问控制和强制访问控制等安全功能的使用生成审计日志；
- 审计记录包括：事件类型、事件发生的日期、触发事件的用户、事件成功或失败等字段；
- 支持审计日志查询和导出功能。

### 7.3.11 日志管理

应包括：

- 支持对安全事件的日志记录，包括帐户增删改、成功登录、失败登录、敏感服务开启关闭和配置修改等；
- 日志信息详实，包括所属用户、访问时间和访问地址等；
- 支持内核异常日志信息的记录和存储；
- 支持内核崩溃转储机制，系统崩溃时可收集整个内存信息；
- 支持配置远程日志功能，可将指定日志内容归档到日志服务器；
- 支持对日志功能进行访问控制，防止未经授权的访问；
- 提供系统错误问题回溯分析工具，对系统崩溃问题及错误问题进行回溯；
- 支持日志切分、一键收集、转储和同步机制。

### 7.3.12 系统升级

应包括：

- 支持系统增量升级功能，对系统部件、安全补丁等升级；
- 支持在线升级和离线升级；
- 升级不得修改破坏用户数据；
- 升级不得影响原有软硬件兼容性，如有影响应显式的提示告知用户；
- 提供升级回退机制，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。

### 7.3.13 系统维护

#### 7.3.13.1 应包括：

- 提供远程控制管理工具，支持 RDP、SSH、SPICE 和 VNC 等协议，方便用户进行文本或图形化形式的远程连接及维护；
- 提供文件系统检查工具，对文件系统完整性进行检测和修复；
- 提供内核性能分析工具，提供性能分析框架，支持对内核函数层面进行分析；

——提供内核探测工具，支持对内核及用户态程序动态追踪。

#### 7.3.13.2 宜包括：

- 提供集中管控工具，支持对区域内服务器操作系统进行集中管理维护；
- 提供软硬件兼容性检查工具，自动分析应用软件和硬件兼容性，定位兼容性问题；
- 提供操作系统跨版本兼容性分析工具，在迁移前检查分析软硬件，定位兼容性问题；
- 提供性能测试调优工具，按系统工作特点（如计算为主、存储为主等）自动优化系统配置。

#### 7.3.14 脆弱性管理

应包括：

- 提供故障管理框架，内置故障分析专家系统，可与外部同类型系统互联；
- 具备故障响应和故障警告功能，提供用户接口，支持故障响应和警告信息分发；
- 支持故障管理守护进程，使用统一的传输信道或机制上报故障信息；
- 具备硬件故障信息捕获和紧急处理功能，包括 CPU、内存及 PCIe 设备等硬件的故障；
- 支持诊断/响应组件动态加载机制；
- 提供或支持第三方远程诊断框架及调测工具集，实现远程诊断及调试断点功能
- 支持操作系统的故障恢复。

#### 7.3.15 漏洞管理

应包括：

- 支持漏洞编号，每个漏洞独立编号，可直接使用 CNVD 或 CVE 编号；
- 支持漏洞提醒，发现或获悉漏洞信息时，通过系统推送、电子邮件或官方网站等方式通知用户；
- 支持漏洞修复，对已发现的安全漏洞通过补丁等方式对系统漏洞进行修复；
- 支持漏洞列表，提供每个版本已修复的漏洞列表，提供命令或网页等方式方便用户查询漏洞及其修复情况。

### 8 可靠性要求

#### 8.1 稳定性

服务器整机高负载下连续常态运行168 h无故障。

#### 8.2 备份还原

操作系统提供备份还原功能，支持生成系统状态快照及恢复系统状态。

### 9 兼容性要求

#### 9.1 硬件

##### 9.1.1 部件

适用时，HBA卡、RAID卡、网卡、光纤卡、人工智能加速卡、图形处理器（GPU）和神经网络处理器（NPU）等产品应能正常识别和安装驱动。

##### 9.1.2 外部设备

适用时，应兼容多种主流生产商的外部设备，包括显示器、键盘、鼠标、闪存盘、移动硬盘、USB光驱及多计算机切换器等，要求使用不同厂商的外部设备时，系统均能正常识别和安装驱动。

#### 9.2 软件

应包括：至少分别兼容一款集群软件、虚拟化云平台、容器云、存储软件、数据库管理系统、中间件、运维平台、备份软件、大数据平台、病毒防治软件、网络防护软件和身份认证软件。

## 10 性能要求

### 10.1 CPU

应包括：

- 主频不小于 1.8 GHz；
- 每颗核数不小于 4 核；
- 每颗末级缓存容量不小于 8 MB。

### 10.2 内存性能

应包括：

- 单内存模块容量不小于 16 GB；
- 内存速率不小于 2666 MT/s。

### 10.3 存储性能

硬盘转速宜不小于 7200 r/min。

### 10.4 RAID 卡性能

若有缓存容量，容量宜不小于 1 GB。

### 10.5 FC HBA 卡性能

单端口最大的连接速率宜不小于 8 GB/s。

### 10.6 网络性能

宜包括：

- 独立网卡网口速率不小于 10 Gbps；
- 板载网卡速率不低于 1 Gbps。

### 10.7 BMC 性能

10.7.1 BMC 启动时间应不超过 180 s，实现功能包括网络、IPMI、散热、传感器服务可用。

10.7.2 非大文件传输场景，Web GUI 采用 BMC 端口直连，平均响应时间宜不大于 1 s。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 32394-2015 信息技术 中文Linux操作系统运行环境扩充要求
- [2] GB/T 32395-2015 信息技术 中文Linux操作系统应用编程接口（API）扩充要求
- [3] GB/T 35281-2017 信息安全技术 移动互联网应用服务器安全技术要求
- [4] GB/T 36639-2018 信息安全技术 可信计算规范 服务器可信支撑平台
- [5] GB/T 39680-2020 信息安全技术 服务器安全技术要求和测评准则
- [6] GM/T 0030-2014 服务器密码机技术规范
- [7] GM/T 0104-2021 云服务器密码机技术规范
- [8] YD/T 2601-2013 支持IPv6访问的Web服务器的技术要求和测试方法



中华人民共和国团体标准  
信息技术应用创新  
服务器与操作系统适配技术要求  
T/GXCUA 003—2023  
广西计算机用户协会统一印制  
版权专有 侵权必究