

团 体 标 准

T/CESA 1219—2022

服务器基板管理控制器（BMC）测试方法

Test methods for server BMC

2022-07-21 发布

2022-08-20 实施

中国电子工业标准化技术协会 发布

目 次

前言.....	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 功能测试方法.....	2
5.1 远程访问.....	2
5.2 电源和热管理.....	3
5.3 告警监控.....	3
5.4 升级.....	4
5.5 部署和配置.....	4
5.6 维护诊断.....	5
6 硬件管理接口.....	5
6.1 电源管理接口.....	5
6.2 风扇管理接口.....	5
6.3 硬盘背板管理接口.....	5
6.4 PCIE 卡管理接口.....	7
6.5 灯板管理接口.....	7
7 软件管理接口.....	7
7.1 IPMI 管理接口.....	7
7.2 SNMP 管理接口.....	8
7.3 Redfish 管理接口.....	9
7.4 WEB 管理接口.....	10
7.5 管理网口.....	11
8 安全管理.....	12
8.1 账号安全.....	12
8.2 认证管理.....	12
8.3 授权管理.....	12
8.4 证书管理.....	13
8.5 会话管理.....	13
8.6 安全协议.....	13
8.7 数据保护.....	14
8.8 访问策略.....	14
8.9 日志审计.....	15
8.10 固件韧性.....	15
9 性能.....	15

9.1 Web GUI 加载时间.....15

9.2 BMC 快速启动时间.....15

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。

本文件由中国电子技术标准化研究院提出。

本文件由中国电子技术标准化研究院、中国电子工业标准化技术协会归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、华为技术有限公司、天津飞腾信息技术有限公司、中电科技（北京）有限公司、南京百敖软件股份有限公司、无锡先进技术研究院、海光信息技术股份有限公司、上海兆芯集成电路有限公司、龙芯中科技术股份有限公司、浪潮电子信息产业股份有限公司、统信软件技术有限公司、同方股份有限公司、新华三技术有限公司、阿里巴巴技术有限公司、中国长城科技集团股份有限公司。

本文件主要起草人：李雪莲、钟伟军、任翔、赵鑫、宋博伟、陈颖、杜晓东、陈战、聂永丰、刘勇鹏、舒奕棋、陈小春、任彤、吴平、汪涛、丁琳、沈金祥、樊青松、何治平、牛彦奎、张文杰、李超、陈继平、刘宝阳、苏孝、张磊、占俊、耿成山、杨蔚才、刘如冰、傅先刚、李羿、李志兵、黎建根、方小明。

服务器基板管理控制器（BMC）测试方法

1 范围

本文件规定了服务器基板管理控制器的功能测试方法、硬件接口测试方法、软件管理方法、安全管理测试方法、性能测试方法。

本文件适用于服务器系统的测试、验证和评估。

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。

智能平台管理接口规范（IPMI Specification, V2.0）

DSP0200 Redfish规范（Redfish Specification Version 1.11.0）

RFC3411-RFC3418（STD0002）简单网络管理协议（Simple Network Management Protocol v3）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

共享网口 BMC shared network port

利用边带(NC-SI)技术使管理系统与主机系统共用主机物理网口。

3.2

系统串口重定向 system serial port redirection

将原本只能从近端串口线输出的系统串口数据重定向到网络设备输出，并能接受远程网络设备的输入。

3.3

远程访问 remote access

从另一网络，或者从一个并不永久连接到所访问网络的终端设备上访问网络资源的过程。

3.4

硬盘背板 hard disk backboard

用于连接存储介质和CPU的关键器件，为存储介质提供标准接口、状态指示以及热插拔；部分硬盘背板支持端口扩展功能。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

- BIOS: 基本输入输出系统(Basic Input Output System)
- BMC: 基板管理控制器 (Baseboard Management Controller)
- CIFS: 通用网络文件系统 (Common Internet File System)
- DHCP: 动态主机设置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol)
- GPIO: 通用输入输出 (General Purpose Input Output)
- IP: 网际互连协议 (Internet Protocol)
- ISO: 国际标准化组织 (International Organization for Standardization)
- KVM: 键盘视频和鼠标 (Keyboard, Video, and Mouse)
- NFS: 网络文件系统 (Network File System)
- NCSI: 边带网络接口控制器 (Network Controller Sideband Interface)
- OS: 操作系统 (Operating System)
- SOL: 串口重定向 (Serial Over LAN)
- SNMP: 简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol)
- VNC: 虚拟网络控制台 (Virtual Network Console)
- FRU: 现场可更换单元 (Field Replaceable Unit)
- WEB GUI: 网络图形用户界面 (Web Graphical User Interface)
- PMBUS: 电源管理总线 (Power Management Bus)

5 功能测试方法

5.1 远程访问

5.1.1 测试内容

远程访问需要满足的基本功能要求。

5.1.2 测试方法

测试方法见表1。

表 1 远程访问测试方法

序号	测试项	测试方法
1	支持通过 Web/IPMI/SNMP/Redfish 接口对服务器单板的上下电控制，并能查询服务器的上下电状态（Level1）	检查服务器上下电控制功能是否能正常执行：上电、下电、强制下电、强制重启（热复位）、强制下电再上电（冷复位）等操作
2	支持服务器系统启动选项控制（Level1）	检查系统启动选项控制功能是否能够正常执行，如：系统启动设备、是否单次生效等
3	支持基于 LAN 的串口重定向（SOL）功能（Level2）	检查SOL相关功能是否能够正常执行，如：建立/注销SOL会话、设置SOL会话超时时间、查询SOL会话信息、通过键盘输入信息、查看输出信息等
4	支持虚拟 KVM 功能（Level1）	检查是否支持鼠标同步、组合键，传输数据是否加密
5	支持虚拟媒体功能（Level2）	检查虚拟媒体功能是否能够正常执行，如：挂载、断开虚拟光驱/ISO镜像文件、复制文件并查看文件内容等

表 1 远程访问测试方法（续）

序号	测试项	测试方法
6	虚拟 KVM 支持 HTML5 和 VNC（Level3）	检查HTML5集成远程控制台提供的相关功能是否能够正常执行，如：对服务器进行上下电控制、系统启动项配置、鼠标控制、虚拟光驱、远程安装操作系统、安装设备驱动程序等 检查VNC服务相关功能是否能够正常执行，如：用本地（即用户操作所用的客户端）的鼠标、键盘对服务器进行操作，可用本地显示器查看服务器等
7	支持远程文件协议（Level3）	检查是否提供通过NFS或CIFS等协议向远程文件服务器下载文件的功能

5.2 电源和热管理

5.2.1 测试内容

电源和热管理满足的基本功能要求。

5.2.2 测试方法

测试方法见表2。

表 2 电源和热管理测试方法

序号	测试项	测试方法
1	支持服务器整机实时功率查询和显示（Level1）	检查是否能够查询服务器整机当前实时功率信息
2	支持历史功率曲线图（Level2）	检查是否能够查询服务器的历史功率数据
3	支持功率统计功能（Level3）	检查是否能够查询服务器的峰值功率统计、系统平均功率统计、系统累计耗电量统计
4	支持电源模式配置功能（负载均衡、主备）（Level3）	检查电源的工作模式配置功能是否能够正常执行，如：设置负载均衡、主备供电等
5	支持功率封顶功能（Level3）	检查是否能正常设置功率封顶的使能状态、功率封顶值和功率封顶失败后的动作等
6	支持实时温度查询（Level2）	检查是否能够正常查询服务器各温度监控点的实时温度，如进风口温度、出风口、CPU温度、内存温度等
7	支持进风口历史温度曲线图（Level2）	检查是否能够正常查询服务器一段时间内的进风口温度变化曲线
8	支持风扇智能调速（Level3）	检查服务器智能调速相关功能是否能够正常执行，通过不同模式的设置，控制风扇转速，实现降低系统功耗、或降低噪声等要求

5.3 告警监控

5.3.1 测试内容

告警监控满足的基本功能要求。

5.3.2 测试方法

测试方法见表3。

表 3 告警监控测试方法

序号	测试项	测试方法
1	支持传感器状态显示（Level1）	检查是否能够对门限传感器和离散传感器进行监控
2	支持告警事件自定义查找（Level1）	检查是否能够通过告警级别、主体类型、产生时间、或事件描述等条件查询指定告警
3	支持告警通知功能（Level2）	检查告警事件产生时，是否能自动触发通过 Trap、邮件、Syslog 等方式将告警事件内容上报给接收者
4	支持功率告警门限自定义（Level1）	检查是否支持自定义功率告警门限
5	支持部件的监控（Level2）	检查是否支持对风扇、电源、内存、CPU 进行监控

5.4 升级

5.4.1 测试内容

升级满足的基本功能要求。

5.4.2 测试方法

测试方法见表4。

表 4 升级测试方法

序号	测试项	测试方法
1	支持固件升级和版本查询功能（Level1）	检查固件升级和版本查询功能是否正常执行
2	支持对 BMC、BIOS 和电源的固件升级（Level1）	检查是否支持对BMC、BIOS和电源进行固件升级
3	支持升级生效分离（Level3）	检查升级功能是否支持升级与生效分离
4	支持升级包防篡改校验（Level2）	检查是否支持升级包防篡改校验：修改升级包内容后，该升级包无法升级
5	支持升级接口：Web GUI/Redfish（Level2）	检查通过Web GUI/Redfish等接口升级功能正常
6	支持 BMC 固件双镜像或双 flash（Level3）	检查BMC固件是否支持主备双镜像或双flash，主镜像启动失败后是否可切换到备用镜像启动
7	支持更换 FRU 场景下主板 FRU 的刷新（Level2）	检查是否支持更换FRU场景下主板FRU的刷新

5.5 部署和配置

5.5.1 测试内容

部署和配置满足的基本功能要求。

5.5.2 测试方法

测试方法见表5。

表 5 部署和配置测试方法

序号	测试项	测试方法
1	支持通过 BMC 配置 BIOS（Level2）	检查通过BMC配置BIOS功能是否能够正常执行
2	支持远程挂镜像的方式进行 OS 部署（Level2）	检查远程挂载虚拟光驱镜像功能是否正常执行
3	支持图形化配置界面（Level2）	检查配置功能是否支持图形化界面

表 5 部署和配置测试方法（续）

序号	测试项	测试方法
4	支持机机交互配置接口（Level2）	检测配置功能是否支持计算机与计算机之间的交互接口
5	支持配置导入导出功能（Level2）	检查配置导入导出功能是否能够正常执行，是否可以导入和导出BMC/BIOS的主流配置
6	支持通过 DHCP Server 下发 NTP 配置（Level3）	检查通过DHCP Server下发NTP配置功能是否能够正常执行

5.6 维护诊断

5.6.1 测试内容

维护诊断满足的基本功能要求。

5.6.2 测试方法

测试方法见表6。

表 6 维护诊断测试方法

序号	测试项	测试方法
1	支持服务器可识别部件更换时记录日志信息（Level3）	检查部件更换记录功能能够正常执行
2	支持通过配置导出功能对服务器配置备份（Level2）	检查导出服务器配置功能是否正常执行
3	支持通过配置导入功能对服务器配置恢复（Level2）	检查导入服务器配置功能是否正常执行
4	支持恢复出厂配置功能（Level1）	检查服务器配置恢复功能是否支持一键化操作
5	支持健康状态指示灯（Level1）	检查服务器处于不同健康状态下，服务器健康状态灯是否与服务自身健康状态一致
6	支持手动截屏，获取当前系统屏幕快照（Level2）	检查手动截屏功能是否能够正常执行
7	支持宕机截屏功能（Level2）	检查宕机发生时，自动截屏功能是否正常，BMC 在检测到宕机发生时将系统临终时刻的屏幕以指定的格式保存在 BMC 的存储空间内
8	支持系统串口数据记录（Level3）	检查系统内串口数据是否可以正常记录
9	支持对 BMC 的复位操作（Level3）	检查手动近端复位BMC和远程复位BMC功能是否能够正常执行
10	支持 OS 看门狗功能（Level3）	检查OS看门狗功能是否正常
11	支持 X86 平台的诊断中断（Level3）	检查诊断中断功能在X86平台是否正常
12	支持系统记录事件类、审计类和相关的日志内容（Level3）	检查服务器系统日志、BMC日志等是否正常记录、查询
13	支持历史故障数据收集（Level2）	检查辅助诊断的日志信息、配置文件等收集功能是否正常
14	支持故障诊断（Level2）	检查CPU、内存、PCIe等故障检测、诊断、上报以及诊断辅助功能是否正常
15	支持 SEL 记录 OS 重启、关机、开机的详细原因（Level1）	检查SEL记录功能是否正常，包括Power Button、主板电源故障、AC掉电、IPMI命令控制和看门狗

6 硬件管理接口

6.1 电源管理接口

6.1.1 测试内容

电源管理接口需要满足的基本要求。

6.1.2 测试方法

测试方法见表7。

表 7 电源管理接口测试方法

序号	测试项	测试方法
1	支持电源状态的显示（Level1）	检查服务器电源状态查询功能是否正常
2	支持查询输入功率（Level1）	检查电源输入功率查询功能是否正常
3	支持电源温度告警（Level1）	检查电源温度告警功能是否正常
4	支持电源异常检测功能（Level1）	检查电源故障检查功能是否正常
5	电源资产信息（Level1）	检查是否支持查询电源资产信息，如：厂商、型号、序列号、版本信息等
6	支持查询电源实时数据（Level1）	检查电源实时数据是否正确，如：电源功耗、电源工作模式、实时电源温度、实时电源输入或输出电压等
7	支持电源拔出告警（Level2）	检查电源线拔出时，管理系统是否产生告警
8	支持电源固件升级（Level3）	检查电源固件升级功能是否能够正常执行
9	支持 PMBUS 协议（Level1）	检查是否支持PMBUS协议 可以通过提供产品规格书证明支持PMBUS协议
10	电源风扇状态监控（Level1）	检查电源风扇状态监控功能是否正常

6.2 风扇管理接口

6.2.1 测试内容

风扇管理接口满足的基本要求。

6.2.2 测试方法

测试方法见表8。

表 8 风扇管理测试方法

序号	测试项	测试方法
1	支持设置风扇模式（Level1）	检查设置风扇模式功能是否能够正常执行，包括手动模式和自动模式
2	支持设置风扇转速（Level1）	在风扇模式为手动模式时，检查设置风扇转速功能是否能够正常执行

6.3 硬盘背板管理接口

6.3.1 测试内容

硬盘背板管理接口满足的基本要求。

6.3.2 测试方法

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/308100022055006032>