



中华人民共和国国家标准

GB/T 33780.4—2021

基于云计算的电子政务公共平台技术规范 第 4 部分：操作系统

Technical specification of electronic government common platform
based on cloud computing—Part 4: Operation system

2021-04-30 发布

2021-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

引言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义、缩略语..... 1

4 逻辑架构 2

 4.1 基本特点 2

 4.2 逻辑架构及功能组件 2

5 功能要求 3

 5.1 资源抽象 3

 5.2 资源调度管理 4

 5.3 消息队列 5

 5.4 可靠性 5

 5.5 开放性 5

 5.6 兼容性 6

6 运行管理要求 6

 6.1 监控管理 6

 6.2 日志管理 6

 6.3 自动化运维 6

 6.4 用户及权限管理 6

前 言

GB/T 33780《基于云计算的电子政务公共平台技术规范》预计分为以下 6 个部分：

- 第 1 部分：系统架构；
- 第 2 部分：功能和性能；
- 第 3 部分：系统和数据接口；
- 第 4 部分：操作系统；
- 第 5 部分：信息资源开放共享系统架构；
- 第 6 部分：服务测试。

本部分为 GB/T 33780 的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

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这些专利的责任。

本部分起草单位：华为技术有限公司、中国信息通信研究院、中国联通研究院、国云科技股份有限公司、中兴通讯股份有限公司、中国互联网信息中心、中标软件有限公司。

本部分主要起草人：赵华、余庆秋、刘述、毋涛、徐雷、刘勇彬、莫展鹏、王海新、杨琪、董军平、沙文娜。

引 言

电子政务发展正处于转变发展方式、深化应用和突出成效的关键转型期。政府职能转变和服务型政府建设对电子政务发展提出了更新、更高的要求。以云计算为代表的新兴信息技术、产业、应用不断涌现,深刻改变了电子政务发展技术环境及条件。构建基于云计算的电子政务公共平台可以充分发挥既有资源的作用和新兴信息技术潜能,加快电子政务发展创新,提高应用支撑服务能力,增强安全保障能力,减少重复建设、避免各自为政和信息孤岛。

作为电子政务公共平台标准体系的重要支撑,需明确电子政务公共平台操作系统的涵义,清晰划分电子政务公共平台操作系统的范围,规范电子政务公共平台操作系统的能力要求,以指导电子政务公共平台操作系统的设计、开发和应用。

基于云计算的电子政务公共平台技术规范

第4部分：操作系统

1 范围

GB/T 33780 的本部分规定了基于云计算的电子政务公共平台操作系统的逻辑架构、功能要求和运行管理要求。

本部分适用于基于云计算的电子政务公共平台操作系统的设计、开发和应用。

注：除非特殊说明，以下各章中“电子政务公共平台”均指“基于云计算的电子政务公共平台”。

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 34078.1—2017 基于云计算的电子政务公共平台总体规范 第1部分：术语和定义

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 34078.1—2017 界定的术语和定义适用于本文件。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

API:应用程序编程接口(Application Programming Interface)

CPU:中央处理器(Central Processing Unit)

DHCP:动态主机设置协议(Dynamic Host Configuration Protocol)

GPU:图形处理器(Graphics Processing Unit)

HA:高可用(High Available)

I/O:输入/输出(Input/Output)

IP:互联网协议(Internet Protocol)

IPv4:互联网协议第4版(Internet Protocol version 4)

IPv6:互联网协议第6版(Internet Protocol version 6)

IT:信息技术(Information Technology)

MAC:媒体访问控制(Media Access Control)

QoS:服务质量(Quality of Service)

SAS:串行连接小型计算机系统接口(Serial Attached SCSI)

SATA:串行高级技术附件(Serial Advanced Technology Attachment)

SCSI:小型计算机系统接口(Small Computer System Interface)

SDK:软件开发工具包(Software Development Kit)

SLA:服务等级协议(Service Level Agreement)

SSD:固态驱动器(Solid State Disk)

- USB:通用串行总线(Universal Serial Bus)
- VLAN:虚拟局域网(Virtual Local Area Network)
- VPC:虚拟私有云(Virtual Private Cloud)
- VxLAN:可扩展虚拟局域网(Virtual Extensible Local Area Network)

4 逻辑架构

4.1 基本特点

电子政务公共平台操作系统是电子政务公共平台中 IT 硬件设备与应用及服务之间的分布式软件系统,实现硬件虚拟化、软硬件和虚拟资源的统一管理、系统的运行维护等功能,并为上层应用及服务提供丰富的资源和弹性的运行环境。

电子政务公共平台操作系统是电子政务公共平台的资源管理调度核心,一方面支撑电子政务公共平台的运营管理模块,完成业务发放、自助服务管理和业务流程审批等功能;另一方面支撑运维管理模块,完成电子政务公共平台资源和服务的统一运维管理,对外提供统一、开放的接口,实现多个平台间的互联互通。电子政务公共平台操作系统具备以下基本特点:

a) 开放性

电子政务公共平台操作系统的开放架构消除了厂商锁定,实现了计算、存储、网络等的开放性。同时提供开放的 API 接口,方便与第三方厂商产品进行对接和集成。

b) 高可靠

电子政务公共平台操作系统应提供系统架构、组件等不同层面的可靠性,保障系统无单点故障,数据保存持久、不丢失,持续、稳定地对外提供服务。

c) 高弹性

电子政务公共平台操作系统应灵活提供资源按需分配、动态调整、弹性伸缩。

d) 易维护

电子政务公共平台操作系统应提供多种自动化运维能力,包括自动化安装部署、自动化扩容、系统升级及补丁等,以提升系统运维效率,降低运维人工成本。

4.2 逻辑架构及功能组件

电子政务公共平台操作系统的逻辑架构见图 1 所示(实线框)。

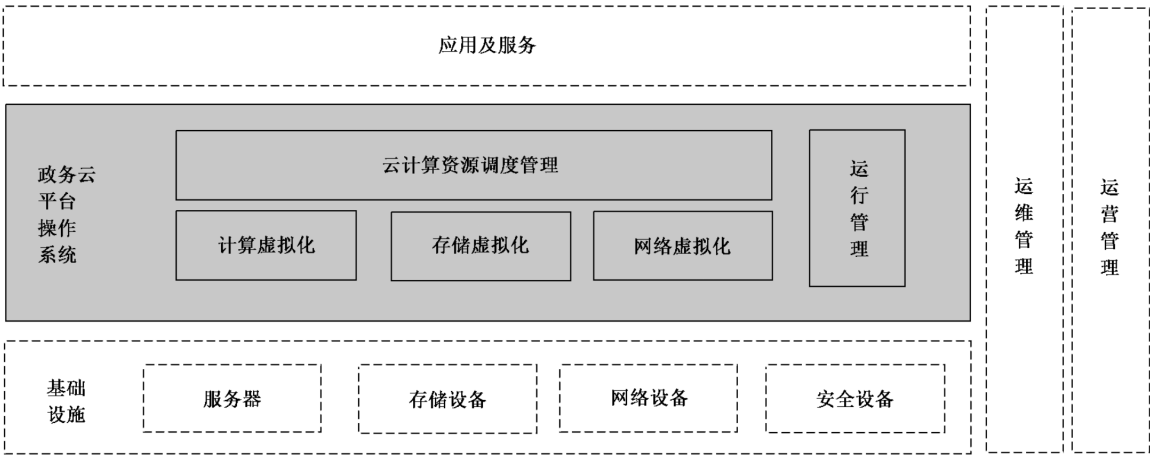


图 1 电子政务公共平台操作系统逻辑架构

主要功能组件包括：

- a) 计算虚拟化：将服务器的物理资源（CPU、内存、GPU 等）抽象成虚拟的逻辑资源，让一台服务器变成两台或两台以上相互隔离的虚拟机。
- b) 存储虚拟化：通过分布式系统构建弹性伸缩的存储资源池，完成 SSD/SATA/SAS 等异构物理存储资源的虚拟化，实现存储动态调整、快照、链接克隆、精简配置等功能。
- c) 网络虚拟化：将服务器网卡等物理网络资源抽象为逻辑资源，并对网络设备功能进行软件化，实现网络资源的灵活调度，包括：虚拟网卡、虚拟路由器、子网、虚拟私有网络等功能。
- d) 云计算资源调度管理：主要负责资源管理和自动资源发放，将电子政务公共平台中用户可见的资源统一管理，并实现虚拟机的自动化部署。具体包括物理、虚拟等基础资源的管理，多集群资源（资源池）的管理等功能。
- e) 运行管理：维护政务云操作系统正常运行所需的辅助功能，包括监控管理、告警管理、日志管理、用户及权限管理等。

电子政务公共平台操作系统还应支持功能组件间的消息队列、系统可靠性要求、开放性要求和兼容性等要求。

5 功能要求

5.1 资源抽象

5.1.1 计算虚拟化

计算虚拟化要求如下：

- a) 应支持 CPU、GPU、内存等硬件资源的虚拟化；
- b) 应支持 GPU 直接关联虚拟机功能；
- c) 应支持 USB 直接关联虚拟机功能；
- d) 应支持物理 CPU QoS 控制，包括 CPU 对多个虚拟机分配比例，CPU 资源上限和下限；
- e) 应支持物理内存 QoS 控制，包括内存对多个虚拟机分配比例，内存上限和下限；
- f) 应支持虚拟机资源隔离，包括 CPU、内存、内部网络和磁盘 I/O 等。

5.1.2 存储虚拟化

存储虚拟化要求如下：

- a) 应支持存储的精简配置功能；
- b) 应支持存储 I/O 控制，包括但不限于限制磁盘读写上下限；
- c) 应支持虚拟磁盘快照功能；
- d) 应支持虚拟磁盘回收功能；
- e) 应支持将物理存储设备直接挂载给虚拟机；
- f) 应支持共享卷功能；
- g) 应支持磁盘数据彻底删除功能，数据不可恢复。

5.1.3 网络虚拟化

网络虚拟化要求如下：

- a) 应支持物理网卡虚拟化功能；
- b) 应支持对虚拟网卡设置流量 QoS 限制；
- c) 应支持物理网卡直接关联虚拟机功能；
- d) 应支持分布式虚拟交换机功能；
- e) 应支持虚拟机 IP 与 MAC 绑定；
- f) 应支持 IPv4 和 IPv6 双栈功能；
- g) 应支持端口镜像；
- h) 应支持虚拟负载均衡功能；
- i) 应支持虚拟防火墙功能；
- j) 应支持虚拟机网络隔离；
- k) 应支持虚拟端口广播/组播限速,避免安全攻击；
- l) 应支持 VLAN 或 VxLAN。

5.2 资源调度管理

5.2.1 计算资源的调度管理

计算资源的调度管理要求如下：

- a) 应支持虚拟机的生命周期管理,包括:创建、启动、关闭、重启、挂起、休眠、恢复、删除等；
- b) 应支持虚拟机模板的生命周期管理,包括模板创建、删除、修改,通过模板创建虚拟机等；
- c) 应支持基于模板批量部署虚拟机；
- d) 应支持调整虚拟机的虚拟 CPU 个数和内存大小；
- e) 应支持提供满足不同业务需求的虚拟机和物理机资源；
- f) 应支持虚拟机标签管理功能,提供不同 SLA 能力的虚拟机资源；
- g) 应支持根据应用需要虚拟机可部署于同一台服务器或者不同服务器。

5.2.2 存储资源的调度管理

存储资源的调度管理要求如下：

- a) 应支持虚拟磁盘的生命周期管理,包括:创建、删除、挂载、卸载；
- b) 应支持虚拟机运行和关机状态下,增加和减少虚拟机的虚拟磁盘数量；
- c) 应根据用户需要提供不同 I/O 性能的虚拟卷；
- d) 应支持多种存储方式:集中式存储、分布式存储；
- e) 应支持虚拟磁盘的快照功能；
- f) 应提供多种虚拟机备份方式,包括:全量备份、增量备份和差异备份；
- g) 应支持多种备份策略设置；
- h) 应支持设置备份数据的保留时间；
- i) 应支持备份策略的优先级。

5.2.3 网络资源的调度管理

网络资源的调度管理要求如下：

- a) 应支持虚拟机运行和关机状态下,增加和减少虚拟机的网卡数量；

- b) 应支持子网池、VLAN 资源池、MAC 资源池、安全组等网络资源的管理能力；
- c) 应支持子网内提供 DHCP 服务器功能；
- d) 应支持用户自定义路由；
- e) 应支持对不同网络平面带宽进行控制；
- f) 支持跨云 VPC 功能，同一个 VPC 内部的子网三层自动互通。

5.2.4 集群(资源池)资源的管理

集群(资源池)资源的管理要求如下：

- a) 应支持自动或手动配置集群资源调度策略；
- b) 应支持资源调度策略的定制化功能；
- c) 应能够根据应用负载变化、配置策略等自动实现集群资源的动态调整；
- d) 应支持对集群资源按照性能、可靠性等维度进行标识和组合，以满足业务的不同需求；
- e) 应支持计算、存储、网络资源的统一发放和调度；
- f) 应支持虚拟资源与物理资源的统一发放和调度；
- g) 应支持管理节点数据的自动和手工备份；
- h) 应支持传输层和应用层的负载均衡能力；
- i) 应支持负载均衡的健康检查。

5.3 消息队列

消息队列要求如下：

- a) 应支持异步消息通信机制；
- b) 应根据业务需求提供消息持久化、消息确认机制；
- c) 应提供消息的高并发处理能力，吞吐量和延时满足业务需求；
- d) 应提供灵活的任务分发机制，且队列集群易扩展；
- e) 应支持多种编程语言。

5.4 可靠性

可靠性要求如下：

- a) 应支持管理节点或计算节点故障时记录关键信息，用于后续故障定位；
- b) 应支持业务不中断下虚拟机在集群内不同物理机之间的迁移；
- c) 支持虚拟机跨云迁移，迁移完成后租户无需进行任何配置即可运行，网络配置不变；
- d) 应支持虚拟机 HA 机制；
- e) 应支持通过集群或主备部署等方式提升系统可靠性；
- f) 应支持虚拟网络路径冗余；
- g) 应支持管理数据的同步和备份，确保数据不丢失；
- h) 应支持网络分平面通信，单个平面的故障不影响其他平面正常工作；
- i) 应提供对系统关键数据进行自审计和恢复的能力；
- j) 应支持多种审计方式，包括定时审计、手动审计等。

5.5 开放性

开放性要求如下：

- a) 应支持提供多语言 SDK 包,供用户进行二次开发;
- b) 应支持提供统一的北向 API,支持对不同云资源进行统一管理操作;
- c) 应支持第三方软件系统和硬件设备的对接。

5.6 兼容性

兼容性要求如下:

- a) 应兼容主流的虚拟化软件;
- b) 应兼容市场上主流的 Windows 和 Linux 操作系统,并提供兼容性列表;
- c) 应兼容市场主流的服务器,并提供兼容性列表;
- d) 应兼容市场上主流的存储设备,并提供兼容性列表;
- e) 应兼容市场上主流的网络设备,并提供兼容性列表。

6 运行管理要求

6.1 监控管理

监控管理要求如下:

- a) 应提供对用户资源使用情况的监控功能,包括:CPU、内存、虚拟磁盘、IP 等;
- b) 应支持应用监控功能;
- c) 应支持查看监控历史数据。

6.2 日志管理

日志管理要求如下:

- a) 应支持电子政务公共平台操作系统记录统计数据 and 运行数据;
- b) 应支持日志的集中收集和存储;
- c) 应限定电子政务公共平台操作系统的日志只能被授权用户访问。

6.3 自动化运维

自动化运维要求如下:

- a) 应支持自动化安装部署、升级及补丁工具;
- b) 应实现系统健康检测自动化;
- c) 应提供故障信息采集工具;
- d) 应支持应用自动部署功能;
- e) 应支持政务平台操作系统和虚拟机操作系统的版本及补丁及时更新;
- f) 应支持提供基于 WebUI 的向导式安装工具,实现系统部署的易用性。

6.4 用户及权限管理

用户及权限管理要求如下:

- a) 应提供用户创建、删除、修改、锁定、解锁、密码重置等功能;
- b) 应支持三员分立的权限管理模式,包括:系统管理员、安全管理员、安全审计员;
- c) 应支持管理员角色的增加、删除、修改、查询功能;

- d) 应支持管理员分权分域的管理；
 - e) 应支持电子政务公共平台操作系统的单点登录功能；
 - f) 应支持电子政务公共平台操作系统的登录密码满足客户业务的安全需求；
 - g) 应支持提供统一的鉴权机制，同一用户可以在不同云上进行资源发放和查看；
 - h) 应支持统一的角色管理，同一角色在不同云上的权限一致。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
基于云计算的电子政务公共平台技术规范
第 4 部分：操作系统
GB/T 33780.4—2021

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www.spc.org.cn

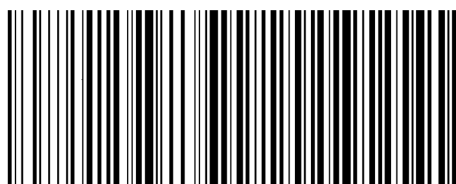
服务热线: 400-168-0010

2021 年 4 月第一版

*

书号: 155066 · 1-65745

版权专有 侵权必究



GB/T 33780.4—2021