中国劳动关系学院智慧校园虚拟化平台升级改造采购项目采购需求

# 一、技术需求

## （一）采购内容

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **数量** | **单位** | **技术参数要求** | **最高限价（万元）** |
| 1 | 服务器 | 8 | 台 | 详见指标要求章节 | 32 |
| 2 | 虚拟化软件系统 | 16 | 套 | 详见指标要求章节 | 98 |

## （二）指标要求

**需求中标注“★”的指标为符合性审查指标，不满足将导致符合性审查不通过；标注“#”的指标为客观评分指标，不满足不得分。**

1.服务器

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **数量（台）** |
| 1 | 服务器 | 8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **技术参数** | | **重要性** | **参数值** |
|
| 1 | 服务器架构 | 架构要求 | ★ | 硬件设备采用国产机架式服务器，设备规格≥2U，适用于通用机房环境，支持标准机柜。免工具开箱和部件维护设计，安装维护简便，无需额外工具。 |
| 2 | 处理器 | 处理器要求 | ★ | 实配≥2颗国产CPU；单颗处理器主频≥2.5GHz，核数≥16核。 |
| 3 | 内存 | 内存要求 | ★ | 本次实配≥8条，单条32GDDR4-3200MHz内存。支持RDIMM、LDIMM内存，单条最大64GB DDR4-3200MHz内存，可以支持扩展≥16 个内存插槽，支持≥1TB容量扩展。 |
| 4 | 硬盘 | 系统硬盘要求 | ★ | 每台实配≥2块240 GB SATA SSD企业级硬盘，支持免工具热插拔维护。支持RAID1，可用于安装操作系统。 |
| 5 | 数据硬盘要求 | ★ | 整机支持≥12块3.5" SATA/SAS热插拔硬盘；支持服务器磁盘盘序查看、点亮磁盘灯等功能。 |
| 6 | 固态硬盘要求 | ★ | 每台实配≥6块 8TB SATA 企业级硬盘，实配≥2块1.92TB SATA SSD企业级固态硬盘。 |
| 7 | 网卡&电源 | 网卡要求 | ★ | 每台实配≥4口千兆以太网卡，实配≥2 个10G万兆光口，含满配多模光模块、光纤跳线。 |
| 8 | 电源要求 | ★ | 每台实配80Plus 白金认证高效能热插拔 1+1 冗余电源，电源规格≥500W，设备附带机架安装导轨。 |
| 9 | 其他 | 其他 | ★ | 承诺满足财政部、工业和信息化部印发的《通用服务器政府采购需求标准（2023年版）》中所有标“\*”的技术指标要求。 |

## 

## 2.虚拟化软件系统

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **数量（套）** |
| 1 | 虚拟化软件系统 | 16 |

| **序号** | **技术参数** | | **重要性** | **参数值** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
| 1 | 软件授权 | 授权数量 | ★ | 不少于16套计算虚拟化授权、不少于16套网络虚拟化授权、不少于16套存储虚拟化授权、不少于16套云管理平台授权。 |
| 2 | 软件扩展能力 | 统一管理 | ★ | 计算虚拟化、网络虚拟化、存储虚拟化、云管理平台为同一品牌，并可以支持扩展同一品牌的网络和安全虚拟化（虚拟应用防火墙、虚拟应用负载均衡等）等功能组件（模块化按需开通），以保障平台的扩展性和兼容性，并且与我校现有虚拟化平台统一界面管理。我校现有的虚拟化平台建设于2016年，硬件使用单存储连接服务器的方式，采用VMware软件进行虚拟机的整体管理和运维，目前运行虚拟机221台，存储容量152TB，物理机10台、核心数据库（4套oracle、2套mysql数据库分别为高可用架构）数据总量30TB。 |
| 3 | 数据库承载 | 自动部署 | # | 支持平台上进行Oracle 11g/12c/19c的单机/RAC、MySQL 5.7/8.0的单机/主从、SQL Server 2012/2016/2019的单机/AlwaysOn、PostgreSQL 13的单机/主从等数据库版本和架构的自动化部署。  自动化部署需要在单一流程中完成节点虚拟机创建、操作系统安装、数据库软件安装、数据库集群部署、数据库监听部署、数据库创建等所有步骤。 |
| 4 | 故障自愈 | # | 数据库单机和集群在出现严重故障的情况下，提供数据库故障自愈能力。根据故障原因自动进行故障进程拉起、集群服务修复、故障节点重启、故障节点异机拉起等自愈操作；对于集群架构，可以在自动修复故障节点后自动重新加回集群中以实现节点冗余度不变。 |
| 5 | 周期备份 | # | 支持对Oracle/MySQL/SQL Server/PostgreSQL等数据库进行自动的周期性备份，用户可根据需要制定备份周期，以及备份集保留时长。 |
| 6 | 连续备份 | # | 支持结合数据库备份集、数据库快照、数据库事务日志等手段进行数据库连续备份，实现数据库备份集的时效性≤15分钟。 |
| 7 | 任意时间点恢复 | # | 支持结合数据库快照和数据库事务日志，将数据库快速恢复到备份集有效窗口内的任意一秒。任意时间点恢复应能在单一流程中完整恢复包括虚拟机、操作系统、数据库集群、数据库实例、数据库数据等完整的架构，可恢复的时间窗口应不低于7天，恢复1TB大小的数据库集群耗时应不高于1小时。 |
| 8 | 便捷运维平台 | 客户端要求 | # | 可通过本地部署的代理对平台进行统一运维管理，并可按业务扩展需要，按需添加任一平台进行纳管运维监控，且不限所添加平台的数量。运维管理平台可通过本地部署的代理组件，对云平台的软硬件指标进行监控、检测和分析，并在智能运维平台输出相应告警信息，且可以及时同步到移动端应用小程序，用户可通过移动端小程序查看业务拨测情况以及用户资源（包括云主机、服务器、资源池）的监控指标信息。 |
| 9 | 开发平台 | 专业设备兼容性 | # | 支持嵌入式开发、手机开发与其他硬件开发场景，所投产品应支持常见的开发板、仿真器等嵌入式开发设备，如J-Link仿真器、ST-Link仿真器、Xilinx仿真器等，支持安卓设备、鸿蒙设备开发，如手机、平板等安卓与鸿蒙平台。 |
| 10 | 数据迁移 | 双向迁移 | # | 支持双向迁移操作，可将我校现有VMware虚拟机迁移到此次采购的平台上，也可将平台上的虚拟机迁移到VMware vCenter的集群中，迁移结束后的虚拟机可进行手动或自动重启操作； |
| 11 | 高可用 | 故障检测敏感度设置 | # | 支持对虚拟机的故障检测敏感度进行设置，包括高、中、低等检测敏感度的设置，支持对故障类型的设置，包括对业务口故障进行HA开关设置、虚拟机所在存储故障启用HA设置； |
| 12 | 虚拟机操作 | 克隆虚拟机 | # | 支持选择多种克隆方式，包括快速全量克隆、全量克隆和链接克隆，可查看通过链接克隆的虚拟机是否运行正常，可以设置克隆完成后自动启动克隆虚拟机操作； |
| 13 | 存储虚拟化 | 故障数据重建 | # | 支持进行数据重建操作，重建速率达到30分钟/TB；重建过程中可以查看数据重建任务列表信息，包括对象名称、对象类型、数据量和优先级等；支持点击操作中的优先级对数据重建进行优先重建； |
| 14 | 平台安全 | 安全风险分析 | # | 提供一站式工作台展示云上资产安全防护情况展示，包括安全风险分布，以及病毒、攻击、漏洞等风险的TOP 5云主机，支持安全事件展示、安全风险分析、风险趋势分析、告警与处置记录、病毒和漏洞扫描记录，并实施监控虚拟机的防护状态。 |
| 15 | 勒索病毒处理 | # | 提供可靠的向导化勒索病毒处理流程，包括紧急隔离、保留当前状态、恢复云主机、扫描病毒、恢复网络。并支持事前勒索病毒防护、事中检测疑似勒索可打自动对虚拟机打快照、事后勒索病毒向导化处理； |
| 16 | 漏洞扫描修复 | # | 支持支持对虚拟机漏洞情况进行扫描，查看漏洞详情并恢复。包括检测时间、检测来源、解决建议、修复流程等。并可以扫描出的漏洞修复能力。支持在虚拟机安装性能优化工具时自动安装组件功能对操作系统进行安全防护。 |
| 17 | 防爆破 | # | 支持防暴力破解，统计单个攻击源及分布式攻击源的暴力破解检测，支持按照RDP、SMB和SSH类型进行封堵并自定义爆破阈值，可对封停时间进行自设置，支持展示终端检测到的暴力破解事件及事件详情，包括：攻击源、攻击类型、最后攻击时间，支持与同厂商安全情报中心协同响应，关联在线数十万台安全设备的云反馈威胁情报数据，以及第三方合作伙伴交换的威胁情报数据，智能分析，精准下发威胁情报。 |
| 18 | 批量防护 | # | 支持以虚拟机为粒度，对指定虚拟机、批量虚拟机、指定IP、指定IP范围开启网络防护功能，且不因IP地址变更或迁移等情况导致安全能力失效。支持为租户VPC网络配置网络攻击防护策略。 |
| 19 | 虚拟补丁防护 | # | 支持虚拟补丁能力，可以在主机操作系统不打补丁的情况下直接在网络层对指定虚拟机开启虚拟补丁防护。 |
| 20 | 网络虚拟化 | 云内拓扑 | # | 支持图形化管理平台上，通过托、拉、拽方式完成虚拟网络拓扑创建，能够通过同一界面中的功能按键，实现虚拟网络连接、开启和关闭等操作。 |
| 21 | 云内网络可视化 | # | 支持网络可视化功能，在图形化界面观察到所有虚拟机的流量走向与访问关系，包括源对象、源IP、目标对象、目的IP、访问次数、服务类型等信息。 |
| 22 | 数据保护 | 持续数据保护 | # | 支持平台级别无代理持续数据保护CDP、本地备份、异地容灾、云容灾等高可用服务，当主平台发生故障时，能够切换到备平台保障云平台稳定运行。 |
| 23 | 存储高级功能 | 存储容量预测功能 | # | 支持平台分布式存储容量预测功能，可以在界面查看虚拟存储容量预测信息，通过折线图展示不同时间点存储卷有效裸容量、实际容量的使用、未来预测和告警阈值等信息。 |
| 24 | 物理硬盘寿命预测功能 | # | 支持物理硬盘寿命预测功能，可以查看磁盘寿命页面列表项信息，包括硬盘名称、剩余寿命、预计剩余可用时长和寿命风险。 |
| 25 | 磁盘自动隔离并重建数据 | # | 支持物理硬盘卡慢磁盘自动隔离并重建数据，在界面提示告警信息及磁盘隔离原因。当服务器硬件出现SSD卡盘或HDD卡慢盘时，可以在磁盘管理界面显示并告警对应硬盘，并对SSD卡盘或HDD的卡盘慢盘进行自动隔离。 |
| 26 | 物理磁盘坏道预测 | # | 支持物理磁盘坏道预测，设置定时坏道扫描进行磁盘修复和坏道预测，可以在界面查看磁盘坏道预测信息，如坏道预测、坏道扫描和坏道数据修复，并支持查看磁盘坏道列表。支持主动将亚健康硬盘数据进行迁移，当硬盘的坏道数过多，系统能够自动将该盘的数据迁移至其他健康硬盘上。 |
| 27 | 迁移功能 | 迁移工具 | # | 需要提供同品牌自研的迁移工具无需采购第三方迁移服务，支持原主机和异构目标机之间的自动化迁移功能；迁移过程中对源机业务影响小，可动态调整源机IO占用、网络带宽占用，确保迁移过程不影响源主机正常运行。 |
| 28 | 容灾功能 | 灾备重建 | # | 提供整体灾备重建迁移，支持任意秒历史点回退切换，确保迁移到正常系统状态；支持在线增量迁移、全量迁移，且是迁移期间不中断业务的热迁移。 |
| 29 | 多平台纳管 | VMware集群统一纳管 | # | 我校现有的虚拟化平台建设于2016年，硬件使用单存储连接服务器的方式，采用VMware软件进行虚拟机的整体管理和运维，目前运行虚拟机221台，存储容量152TB，物理机10台、核心数据库（4套oracle、2套mysql数据库分别为高可用架构）数据总量30TB。支持我校现有VMware集群进行统一纳管，对VMware平台虚拟机进行新建、删除、编辑、开关机、分配到租户、远程登录控制台等操作；并且支持对VMware资源进行计量计费、租户划分、工单审批等操作。 |
| 30 | 定制要求 | 定制要求 | ★ | 供应商需提供加盖公章的承诺函：  1、供应商需要根据需求提供定制开发服务，定制内容包括：统一平台管理，管理所有计算资源（CPU、内存）、存储资源（统一分布式存储，不接受通过多卷聚合方式提供统一管理，所有存储空间可在1个虚拟存储卷内调用，空间容量与采购数量一致）、平台资源（平台虚拟机、平台计量计费、监控告警）等满足资源统一管理的要求。定制方式：不接受通过WEB网页跳转或多次登录实现的资源统一，所有资源从物理层（服务器、交换机）、逻辑层（计算虚拟化、存储虚拟化）均保持一致。定制时间要求：同货物交付时间。  2、供应商需要根据虚拟化平台的监控运维需求提供相应定制开发服务，定制内容包括：开发智能运维管理平台帮助运维管理员第一时间监控平台并感知风险，对软硬件指标进行监控、检测和分析，并在智能运维平台输出相应告警信息，且可以及时同步到移动端应用小程序（微信小程序客户端），运维管理员可通过移动端小程序查看用户资源（包括云主机、服务器、资源池）的监控指标信息。提供对关键对外业务提供线上业务检测能力，对校内关键网站群提供秒级检测，并且可以与移动客户端小程序进行联动，提供整体监控指标，提高运维效率。定制时间要求：同货物交付时间。 |

# 二、交付需求

交货时需提供所投产品的原厂售后服务承诺函原件、所投硬件产品合格证、所投软硬件产品货物使用说明书。

# 三、时间需求

签订合同后5日内完成设备到货，签订合同后7日内完成项目部署并通过项目初验，经建设单位同意后开始试运行，试运行30日经采购人确认合格后，正式验收。采购人验收时，如发现供应商提供的产品和服务不符合本项目招标文件要求或其投标文件承诺，则要求供应商限期整改；如整改后仍未符合要求，采购人有权终止合同、报财政部门依法处理，供应商承担相应责任。

交货地点：北京市海淀区增光路45号中国劳动关系学院。

# 四、实施方案

| **序号** | **内容** | **实施标准** | **响应**  **要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 项目实施  过程控制 | 供应商应具有有效的过程控制管理手段和风险控制措施，对项目建设实施全过程进行管理。 | 提供方案 |
| 2 | 项目实施  过程  文档管理 | 供应商应具有完整的过程文档，文档包括不限于实施过程文件、安装手册、用户手册、系统管理手册、实施安装调试技术文档、培训文档等。 | 提供方案 |
| 3 | 项目实施  组织架构 | 项目组具备合理的组织架构，建立健全保障项目顺利实施的组织部门，明确部门工作内容及职责。 | 提供组织架构及管理方案 |
| 4 | 项目实施  过程安排 | 项目实施工作安排科学有序、任务清晰，任务进度规划合理，能够按照以下目标时间完成：  1、合同签订后2日内，提交项目实施规划方案。  2、签订合同后5日内完成设备到货，签订合同后7日内完成项目部署并通过项目初验，经建设单位同意后开始试运行，试运行时间不低于30日。  3、正式验收：试运行结束后，项目正式验收，并递交所有交付材料。  需提供详细过程安排，包括项目设计及安装实施步骤，实施流程步骤应步骤清晰、方法明确，安排合理。严格按照实施计划进行项目实施和监督工作，进度计划受阻或有变化时，应及时与采购人沟通，且采取调整措施；项目实施过程控制应具体落实到执行人、目标、任务、检查方法。 | 提供方案 |
| 5 | 项目验收  安排 | 1.经采购人试运行确认产品参数符合要求后，供应商向采购人提交书面验收申请，由采购人组织验收。  2.供应商应在验收前，向采购人提供按合同的技术规格、技术规范的要求进行的测试与验收方案，验收以采购文件、响应文件、合同技术规格、产品相应的技术说明为标准。  3.验收未能通过的，供应商负责在10个工作日内完成整改。如整改后仍未符合要求，采购人有权终止合同、报财政部门依法处理，供应商承担相应责任。  4.验收合格后双方共同签署验收表，验收合格日期以最后的签字日为准。采购人验收合格的结果仅视为货物在外观、数量、型号、规格上符合约定的证明，检验合格文件的签署不使采购人丧失因质量问题而向供应商索赔和求偿的权利，同时不免除供应商对于货物质量缺陷或瑕疵负有的相应责任。 | 提供方案 |
| 6 | 迁移技术服务 | 供应商需要针对本次项目提供迁移服务，迁移包括学校现有业务系统虚拟机、物理机系统、包含业务存储。迁移现有VMware平台虚拟机221台，存储152TB，物理机10台（完整迁移）、核心数据库（4套oracle、2套mysql数据库分别为高可用架构数据总量30TB），迁移过程保证业务无中断，访问用户无感知，切换过程0中断。  1、数据库迁移要求：迁移过程中对数据库源端性能影响不超过5%，并且可以被新建设平台纳管、迁移、备份，提供数据库迁移方案和业务性能验证报告，迁移过程源主机性能可视化，如出现性能影响或占用率异常上升需要提供应急措施解决方案。  2、数据完整性验证：迁移结束后提供数据完整性验证工具，验证源机与被迁移目标机的数据完整，输出对应材料和数据完整性检验报告。  3、时间要求：项目试运行结束前完成所有业务的迁移工作和验证性工作。 | 提供方案 |

# 五、实施团队人员要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **内容** | **相关要求** |
| **1** | 项目经理 | （1）必须满足的要求：  本项目需提供专职项目经理1名，未经采购人允许不得更换。  （2）进行评价打分的要求：  项目经理具有3年及以上系统集成或软件开发项目的管理经验，具有计算机类本科及以上学历，具有人社部、工信部颁发的系统集成项目管理工程师或信息系统项目管理师证书。 |
| **2** | 原厂实施人员 | 1、为保证本项目顺利实施，需提供服务器原厂实施工程师不少于2人，虚拟化软件系统的原厂实施工程师不少于3人。  2、实施人员未经采购人同意，不得更换。若实施人员不能有效完成采购人工作要求，自采购人提出更换要求之日起3日内需更换人员。 |
| **3** | 供应商实施人员（不含项目经理） | 1、供应商需提供本项目的实施服务人员不少于2人，实施服务人员应具有独自有效完成采购人工作要求的能力；后期独自维护本项目采购软硬件产品的能力。  2、供应商应提供现场实施服务，办公场所由采购人进行安排。 |
| 4 | 驻场服务要求 | 本项目需提供1名人员进行3年的免费驻场服务，工作时间与采购人上班时间一致。驻场人员须为供应商本公司人员，具有所投产品的维护服务能力。驻场人员具有3年及以上运维服务工作经验。 |

# 六、服务要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **内容** | **服务要求标准** |
| 1 | 原厂  售后  服务  承诺函 | 自项目到货合格之日起，供应商须提供3年原厂免费质保服务（交货时提供原厂售后服务承诺函并加盖原厂家公章），质保期内供应商要保修除消耗品以外的所有设备。3年质保期内包括但不限于技术支持服务，硬件整机质保及软件升级服务，故障介质免回收。 |
| 2 | 服务  承诺 | 供应商必须满足以下服务要求：  1、技术支持服务  服务期内，接到采购人请求后，设备原厂商应提供以下形式的技术支持服务：  （1）电话咨询  设备原厂商提供本次采购设备（含系统软件）的质量保障服务，为用户提供7\*24小时技术支持电话，解答用户在系统使用中遇到的问题，及时提出解决问题的建议和操作方法电话咨询。  （2）远程在线诊断和故障排除  对于电话咨询解决不了的问题，经采购人授权设备原厂商可通过互联网远程登录到用户网络系统进行故障诊断和故障排除。  （3）现场响应  提供7\*24原厂商软硬件质量保障服务，收到采购人的服务请求后，服务响应时间不得超过0.5小时，设备原厂商应指派技术人员在2小时内赶赴现场进行故障处理。  （4）巡检及备机到场服务：质保服务期内，供应商每年提供不少于6次现场巡检服务，在春节、五一、十一等节假日和重大活动之前（采购人通知）进行关键设备的巡检服务，以确保各业务系统运行正常。  2、硬件整机质保  备件备品：供应商承诺配备有足够的备品备件，能够按质保服务要求为采购人及时提供原厂技术支持和备件更换服务。供应商及原厂商保证所提供设备的备件库可以满足采购人日常使用、排除硬件故障、升级的需求。质保期内，供应商及原厂商免费以全新配件更换正常使用下损坏的配件，并提供免备件费、免人工费、免服务费的故障备件更换服务。  软件服务：提供所购设备自带及选配软件的使用支持服务，且不影响免费质保期。在质保期内对所有涉及软件使用方面的技术支持不另行收费。  巡检服务：质保服务期内，供应商每年提供不少于6次现场巡检服务，在春节、五一、十一等节假日和重大活动之前（采购人通知）进行关键设备的巡检服务，以确保各业务系统运行正常。  设备移机：在免费质保期内设备移机（物理迁移），供应商及原厂商根据采购人需要，提供现场支持服务。服务不另行收费，不影响质保期。  升级支持：供应商及原厂商免费为采购人提供本次采购的系统软件维护、版本升级、微码升级、补丁程序及技术支持等服务，保证设备软硬件系统正常运行。  3、软件升级服务  在质保期内，供应商及原厂商免费为采购人提供本次采购的系统软件维护、版本升级、补丁程序及技术支持等服务，保证设备软硬件系统正常运行，提供免费升级及更新服务。对于所投标设备涉及到软件定制的内容部分，供应商及原厂商也应承诺定制内容的免费升级，即系统升级不应影响定制功能的正常使用。对于采购人额外的功能要求，应双方友好协商后解决。 |
| 3 | 产品  质量  要求 | 货物必须是全新的，到货后，由采购人、供应商双方按照装箱单和合同设备清单共同实施开箱检验，并逐台登记核验设备及模块的序列号和维保期限，如有缺陷、缺损或与合同规定和招标文件要求不符，双方代表将签署详细报告。该报告将作为采购人要求供应商对设备进行更换和补充发货的有效凭证。 |
| 4 | 保密需求 | 供应商在中标后需签订保密协议，因项目获知采购人的网络结构、信息系统配置、系统账号及口令、IP地址等信息均应严格保密，不得在任何时间以任何理由向第三方泄露或用作其他用途。如违反保密要求造成泄密的，采购人将追究供应商相应的法律责任。 |

# 七、培训要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **内容** | **要求标准** |
| 1 | 培训时间 | 培训总计时间不少于7天 |
| 2 | 培训地点 | 采购人指定地点 |
| 3 | 培训内容 | 培训内容包括但不限于系统使用，技术讲解，常见故障解决等。 |
| 4 | 培训效果 | 采购人的相关使用人员能够熟悉系统架构，充分掌握各设备的功能和操作方法，熟练操作和使用设备，并能应对并处理简单的设备故障。 |
| 5 | 培训计划 | 供应商应制定详细的培训计划，包括培训人员（不少于3名培训工程师）、培训教材、考核标准等。 |

# 八、供应商需要提供的方案要求

（一）针对本项目提出项目组织实施方案：

1.项目实施过程控制方案；

2.项目实施过程文档管理方案；

3.项目实施组织架构及管理方案；

4.项目实施过程安排方案；

5.项目配合验收方案；

6.保密方案。

（二）针对本项目提供技术服务方案：

1.软硬件产品选型方案；

2.安装部署方案；

3.定制开发方案；

4.迁移技术服务方案；

5.驻场服务方案；

6.售后服务方案；

7.培训方案。

# 九、现场演示要求

每家供应商对虚拟化软件系统进行现场演示，演示环境由供应商自行搭建，必须调用真实应用系统进行演示，不可使用PPT、FLASH、静态页面或视频等形式。每家供应商演示时间控制在8分钟之内。评标现场可提供投影服务，其余设备、连接线等由供应商自行携带。

演示内容如下：

1、技术参数中数据库承载/自动部署功能：

演示①Oracle 11g/12c/19c的单机/RAC、②MySQL 5.7/8.0的单机/主从、③SQL Server 2012/2016/2019的单机/AlwaysOn、④PostgreSQL 13的单机/主从自动化部署，在创建过程实现自动化虚拟机创建、操作系统安装、数据库软件安装、数据库集群部署、数据库监听部署、数据库创建，演示功能流程。

2、演示其中一款数据库的故障自愈能力。模拟故障过程，根据故障原因自动进行故障进程拉起、集群服务修复、故障节点重启、故障节点异机拉起；如演示数据库为集群架构的数据库，可以在自动修复故障节点后自动重新加回集群中以实现节点冗余度不变。

3、演示四款数据库Oracle/MySQL/SQL Server/PostgreSQL自动的周期性备份，自定义备份时间。

4、演示数据库备份集、数据库快照、数据库事务日志等手段进行数据库连续备份，实现数据库备份集的时效性≤15分钟的功能。

5、演示数据库快照和数据库事务日志，可以将数据库快速恢复到备份集有效窗口内的任意一秒。任意时间点恢复应能在单一流程中完整恢复包括虚拟机、操作系统、数据库集群、数据库实例、数据库数据等完整的架构。

6、演示统一运维管理移动端应用小程序，演示过程中可通过移动端小程序查看业务拨测情况以及用户资源（包括云主机、服务器、资源池）的监控指标信息。