

京东集团-京东云事业部

京东云云桌面白皮书

引领智慧桌面未来

2019-3-26

目录

| | | |
|-------|-----------------|----|
| 1 | 概述..... | 1 |
| 1.1 | 京东云介绍..... | 1 |
| 1.2 | 京东云云桌面介绍..... | 1 |
| 1.3 | 机遇和挑战..... | 2 |
| 1.4 | 目标和承诺..... | 4 |
| 2 | 云桌面技术..... | 5 |
| 2.1 | 云桌面基础技术..... | 5 |
| 2.2 | 云桌面安全技术..... | 7 |
| 3 | 云桌面解决方案..... | 10 |
| 3.1 | 场景解决方案..... | 10 |
| 3.1.1 | 公有云云桌面..... | 10 |
| 3.1.2 | 私有化云桌面..... | 11 |
| 3.1.3 | 混合云云桌面..... | 12 |
| 3.2 | 通用解决方案..... | 13 |
| 3.2.1 | 云桌面 GPU 加速..... | 13 |
| 3.2.2 | 云桌面硬件资源..... | 14 |
| 3.3 | 行业解决方案..... | 15 |
| 3.3.1 | 大型企业..... | 15 |
| 3.3.2 | 城市云..... | 16 |
| 3.3.3 | 金融营业网点..... | 17 |
| 3.3.4 | 医疗机构..... | 17 |
| 3.3.5 | 高校教育..... | 18 |
| 3.3.6 | 云游戏..... | 19 |
| 3.4 | 典型业务场景解决方案..... | 19 |
| 3.4.1 | 呼叫中心..... | 19 |

| | | |
|-------|----------------|----|
| 3.4.2 | 协同办公..... | 20 |
| 3.4.3 | 业务外包..... | 21 |
| 3.4.4 | 双网隔离办公..... | 21 |
| 3.4.5 | 移动办公..... | 22 |
| 3.4.6 | 办公大厅..... | 23 |
| 3.5 | 服务保障解决方案..... | 24 |
| 3.5.1 | 专业服务..... | 24 |
| 3.5.2 | 专属定制化..... | 25 |
| 3.5.3 | 客户成功..... | 25 |
| 4 | 云桌面合作共赢平台..... | 26 |
| 5 | 结论..... | 27 |
| 5.1 | 总结..... | 27 |
| 5.2 | 展望..... | 27 |
| 6 | 引用..... | 27 |

缩略语

| | | |
|------|----------|--|
| EDT | 自适应传输 | (Enlightened Data Transport) |
| GPU | 图形处理器 | (Graphics Processing Unit) |
| HDX | 高清使用体验 | (High Definition eXperience) |
| IaaS | 基础设施即服务 | (Infrastructure as a Service) |
| ICA | 独立计算架构 | (Independent Computing Architecture) |
| IDC | 互联网数据中心 | (Internet Data Center) |
| PaaS | 平台即服务 | (Platform as a Service) |
| SaaS | 软件即服务 | (Software as a Service) |
| UDP | 用户数据报协议 | (User Datagram Protocol) |
| URL | 统一资源定位符 | (Uniform Resource Locator) |
| VDI | 虚拟桌面基础架构 | (Virtual Desktop Infrastructure) |
| vGPU | 虚拟 GPU | (Virtual GPU) |

1 概述

1.1 京东云介绍

京东云(JD Cloud)是京东集团旗下的全平台云计算综合服务提供商，拥有全球领先的云计算技术和丰富的云计算解决方案经验。为用户提供从 IaaS、PaaS 到 SaaS 的全栈式服务(Full Stack)，从 IDC 业务、云计算业务到综合业务的全频道服务(Full Spectrum)，以及包含公有云、私有云、混合云、专有云在内的全场景服务(Full Services)和跨行业的全生态云服务(Full Ecosystem)。同时，京东云依托京东集团在云计算、大数据、物联网和移动互联网应用等多方面的长期业务实践和技术积淀，形成了从基础平台搭建、业务咨询规划，到业务平台建设及运营等全产业链的云生态格局，为用户提供一站式全方位的云计算解决方案。



从 2016 年开始，京东云不断创造奇迹，成为可靠的云计算服务商。2016 年 4 月 2 日，京东云正式商用，开始进军中国云计算市场。2017 年 9 月 12 日原微软亚太科技董事长申元庆加盟京东，全面执掌京东云，京东云更具国际视野。2018 年 12 月 30 日，京东云云桌面 SaaS 产品正式上线，标志着京东云向云桌面领域全面进军，支持用户在任何时间、任何地点、任何设备实现“一切应用尽在掌握”的桌面应用体验。当前京东云具有可信云服务认证、支付卡行业数据安全标准认证（PCIDSS）、ISO27001 信息安全管理体系国际认证、ISO9001 质量管理体系认证、信息系统等保三级安全认证等十三项资质认证，未来将根据业务发展会申请更多资质认证。

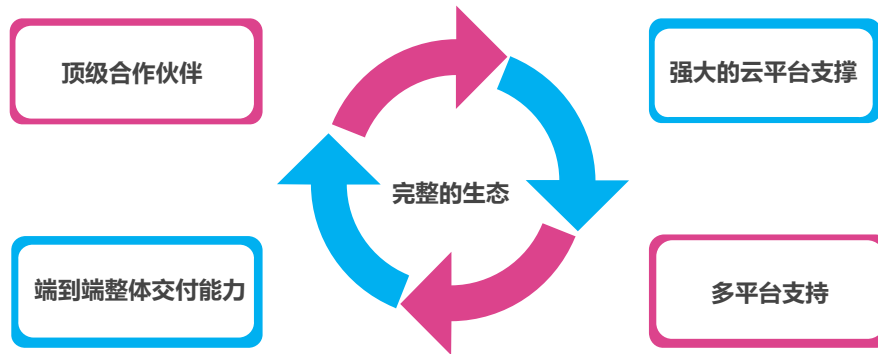
1.2 京东云云桌面介绍

云桌面是一种基于云端服务器的虚拟桌面服务模型，结合传统瘦客户端，使管理员能在云端对所有桌面虚拟机进行统一管理，使用户能通过任意终端访问桌面应用及服务。2018 年，京东云与 Citrix 中国达成战略合作协议，使得京东云将雄厚的云计算能力与 Citrix 先进的 VDI 技术相结合，输出云桌面 SaaS 能力。

京东云云桌面基于云计算技术架构与服务能力，结合 Citrix 桌面虚拟化技术，

打造一款便捷、安全的桌面虚拟化产品。融合公有云、私有云、混合云的多种部署模式，打造出一套完整的云桌面解决方案，具有数据安全、运维方便、访问便捷、节约成本、快速部署、节能环保等特点。

京东云云桌面具有以下五大优势：



- 顶级合作伙伴。京东云与 Citrix 在各自优势技术基础上共同打造出具有行业领先水平的云桌面平台，在云桌面技术上创新突破。
- 强大的云平台支撑。云桌面基于京东云在云计算领域多年技术积累，在技术先进、稳定可靠的云平台基础上，具有高效、安全、稳定等优质特征。
- 多平台支持。能支持公有云、专有云、商业私有云、开源私有云、混合云等五种平台，充分满足客户的实际业务需求，让客户获得最需要的云桌面。
- 端到端整体交付能力。具有根据客户需求快速实施定制化开发部署的整体交付能力，在极短时间内交付从基础资源到虚拟桌面平台整体系统。
- 完整的生态。结合京东集团强大技术实力，京东云建立起完整的云桌面生态体系，多方赋能、合作共赢，为合作伙伴、社区和客户都创造无限可能机会。

1.3 机遇和挑战

近年来，云计算技术与虚拟桌面技术深度融合，形成云桌面产品。政府、企业、金融、教育、游戏等多个行业的新需求给云桌面技术带来空前机遇。政企需要缩减 IT 预算、保障信息安全；金融行业要降低 IT 运维成本、提高安全性和灵活性；教育行业要适应多种教学科研场景；游戏行业要提升用户视觉体验。云桌面技术适应了这些新需求；这些新需求也推进了云桌面的广泛应用和快速发展。

国际上，从 2011 年之后全球台式机、笔记本电脑等 PC 设备年出货量不断减少。在中国，瘦终端每年的出货量每年以 10% 以上的增长率呈不断攀升趋势，大

部分用于云桌面环境。可以看出，云桌面已成为各行业 IT 发展的新趋势。



虽然云桌面的发展前景非常好，但在发展过程中也出现一些亟待解决的问题。

首先，是性能挑战。云桌面依赖虚拟桌面技术和网络通信技术实现用户端的桌面展现。若没有技术上的突破，增加的网络传输性能损耗使得云上的桌面性能可能比物理机相差较大。另外，桌面高并发量对云端服务器性能提出非常高要求。

其次，是安全性风险挑战。在云桌面上处理用户敏感数据的方式与传统方式有很大不同，数据保存在云端，若没有很好的数据安全保障机制，则对数据的安全存储、访问控制、安全传输、隐私保护带来很大的安全风险。

第三，是高可用性挑战。在云桌面环境下，如何保证云端软硬件环境、网络传输出现故障时用户应用和相关数据能依然可用是对云桌面技术的一大挑战。

京东云云桌面要为用户提供可靠的技术和服务保障，必须应对上述挑战。京东云将在以下九个方面提升技术和服务能力为客户提供强大的云桌面服务保障：

提高性能

- 通过不断的技术革新和基础设施资源投入，提升云端基础设施性能，解决云桌面在支持客户业务系统时可能产生的性能瓶颈问题。

提高安全性

- 通过提供加密传输、权限管控等功能，将全部数据保持在数据中心内而不外泄。通过访问控制和安全审计机制防范人为的系统破坏。通过安全隔离机制和加强系统安全防护能力，防止病毒、木马等对客户业务环境的威胁。

提高可用性

- 从计算、存储和网络等各个方面提升云桌面系统的可用性，通过用户没有感知的故障迁移技术，保障用户业务系统的持续可用。

多种类外设支持

- 云桌面需要为客户提供多种品类外设的支持，保证用户无论采用通用设备还是专用设备都能正常使用。

帮客户降低成本

- 提供高性价比桌面实例，通过桌面资源灵活、高效弹性伸缩能力保障客户业务高峰快速扩容和日常时段缩容，真正实现按需支出、降低成本。

充分利用资源

- 更好的组织资源，使资源的利用率和复用率最大化，实现降本增效。

提高适应性

- 使用户随时随地通过各种不同的设备接入虚拟桌面和应用资源，在苛刻的高延迟低带宽网络中也能保证访问。提供多种的资源交付方式满足用户需求。

提高可维护性

- 对桌面和应用资源进行批量交付和维护，支持自动化虚拟机置备，降低运维难度和工作量。

提高服务质量

- 对故障火速响应，提供各行业客户的定制化服务和保障。

1.4 目标和承诺

京东云目标成为可托付的中国云服务首选品牌，实现正道成功、客户为先、只做第一的品牌承诺，将持续通过优质的云桌面服务为各行业信息化转型提供助力。以桌面功能为核心、以优质服务为基本，通过下述规划给客户保障和承诺。

快速桌面交付

- 摆脱传统桌面生命周期管理中预置、部署、维护和回收等许多工作，免去复杂的 VDI 环境部署安装工作。

降低成本

- 提供按需访问的桌面实例和云资源，提供具有弹性的计算、网络、存储资源，在满足用户性能需求的前提下尽量节省成本。

GPU 支持

- 实现 GPU 全面支持，满足客户在视频观看、图形图像处理等桌面需求，满足云游戏客户为游戏玩家提供清晰、流畅的游戏体验。

安全可靠

- 支持桌面资源和用户的统一管理；提供多因子认证、IAM、权限控制组等功能；提供安全网关、安全组、数据加密、多副本、快照备份等一系列保障手段，提升数据安全性与可靠性。

灵活的桌面部署

- 根据用户特点，提供多种部署交付模式，包括公有云、专有云、私有云、混合云等云桌面，满足用户不同层次的需求。

一站式服务

- 提供从硬件、软件选型部署到系统实施、运维的一站式解决方案，为客户提供最好的服务保障。

2 云桌面技术

2.1 云桌面基础技术

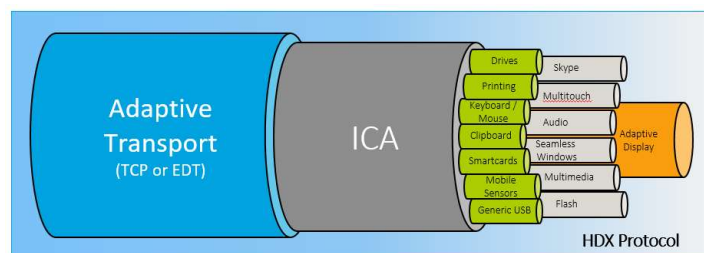
京东云云桌面包含用户层、协议层、接入层、控制层、资源层、基础支撑层等六个模块层次。

用户层技术

云桌面利用 Citrix UPM (User Profile Management) 技术，允许用户全面定制个人桌面。配置文件在用户退出时导出到中央存储库中，在用户重新登录虚拟桌面时，配置文件被加载，用户定制的个人桌面自动生效。用户数据可与云桌面分离，采用漫游配置文件和文件夹重定向功能，将用户配置和数据漫游或重定向到云桌面外部的服务器上，实现随时更换云桌面但能同步配置和数据的功能。



协议层技术



云桌面支持 HTTP 和 HTTPS 协议，采用 ICA HDX 协议支持虚拟桌面。ICA HDX 协议由 32 个虚拟通道组成，不同的通道负责传输和优化不同的连接类型，包括语音通道、图像通道、高清图像通道、打印、剪切板、USB 等各种通道。远程图像传输采用矢量数据处理方式，把图形数据分为位图、文字、图形命令，再通过压缩算法传至终端，而后渲染显示。支持自适应传输 EDT，在高延迟和高丢包率的情况下自动采用 UDP，保障用户桌面连接的基本体验。

接入层技术

支持 NetScaler Gateway 技术，整合了远程访问基础架构，无论应用程序托管在数据中心、云端还是作为 SaaS，提供针对所有应用程序的单点登录。允许用户从任何设备通过 URL 访问所有应用程序。

控制和管理层技术

云桌面支持通过策略实现访问云桌面的会话规则的设置，包括用户、设备、连接类型、带宽和安全性。

资源层技术



资源层包括用户可访问的云桌面、虚拟应用和共享的存储。云桌面包括共享桌面、专属桌面和池桌面三种桌面类型。在共享桌面类型下，多人同时登陆一台高规格的云桌面主机，不保留个人对主机操作系统的更改。在专属桌面类型下，一台云桌面主机专门指派给一个用户，可以保留个人对主机操作系统的更改。在池桌面类型下，云桌面主机和用户是一对一关系，但控制层不保留这个对应关系。

基础支撑层

京东云 IaaS 为云桌面提供底层基础资源。京东云第二代云主机采用最新一代英特尔至强金牌处理器（Intel Xeon Gold 6148 Skylake），提供通用型、计算优化型、内存优化型及高频计算型等四类规格。云桌面根据客户用户数量选择云主机规格类型及对应规格，按需分配 CPU、内存、硬盘存储和公网 IP。硬件层依赖上层设计，支持企业内部数据中心的服务器虚拟化、私有云、混合云和公有云 IaaS。

2.2 云桌面安全技术

保障系统和数据安全是客户选择云桌面最主要的原因之一。云桌面不仅与传统虚拟桌面系统一样可实现对用户数据的集中安全保护，还能从终端安全、账户安全、网络安全、数据安全、运维安全、基础设施安全 and 安全监控与审计等七个方面实现全方位安全保障。

终端安全

云桌面终端是部署在用户侧的桌面接入设备，由于其分布分散且不可控，故保障终端安全有很大挑战。云桌面采用严格准入措施控制只有安全可靠的终端能接入到云桌面平台上。在终端设备接入到云桌面平台之前，需要对设备进行检测。对于 PC 机和瘦终端，需要对操作系统、软件补丁版本、注册表、证书和杀毒软件进行检测。对于平板电脑、手机等移动终端，需要对系统进行检测。防止有安全隐患的终端接入到云桌面平台。在终端设备上安装证书，证书与设备绑定，确保合法终端才能接入云桌面平台。



账户和访问安全

采用多因子认证、访问控制机制、基于位置的权限控制等安全机制，并支持单点登录。支持多因子认证，可通过 RSA SecurID、智能卡、SafeWord 一次性密码验证、RADIUS 远程认证、用户口令等方式登录。通过细粒度的安全访问控制机制，实现剪切板监控、USB 数据访问监控、打印机等设备访问控制。基于位置的权限控制机制可区分不同位置接入的用户，针对内外网不同的风险等级，控制用户的访问权限，防止业务核心数据在不可控的环境中泄漏。为了保证系统安全同时又提升用户访问各个系统便捷性，提供单点登录功能。

网络安全

通过安全的接入网关将用户终端不安全网络与云桌面平台系统进行网络隔离。云桌面所在的网络位于高安全保护级别的安全子网内部，有效防止客户核心业务系统被网络入侵。云桌面通过部署多层网络安全产品，对安全内网应用和系统进行保护，使恶意攻击者无法进入内部系统。若客户将桌面系统部署在京东云公有云上，则获得专属 VPC，通过应用安全网关、访问控制、安全组等措施保证网络安全。

数据安全

数据安全是保障客户业务安全的关键，为此京东云在保障客户数据安全方面采用了终端数据不落地、数据加密、禁用存储设备、虚拟桌面隔离、多副本、快照与备份等多种安全防护措施，有效地保障了客户的数据安全可靠。在用户终端

侧，只接收云桌面平台发来的屏幕变化指令，只能向平台发送键盘和鼠标指令，业务数据不能在用户终端上落地存储。同时，支持将用户行为封闭在云中，剪切板只能单向云桌面复制数据、文件只能单向从外部复制到云桌面上。可禁用存储设备，实现数据不出云、代码不出云，对客户业务数据进行有效保护。支持不同网络环境下用户终端到云桌面平台进行安全的 TLS 传输加密、Secure ICA 和 SSL ICA 会话加密等多层数据加密传输。支持数据存储加密功能，对客户的高敏感数据进行落地存储加密保护。在虚拟桌面层次，支持不同虚拟桌面之间有效隔离，不同桌面间在没有授权的情况下无法访问其它桌面的数据。为了防止客户业务数据丢失和不可用，云桌面通过数据多副本存储和采用异地存储快照和备份等技术保障用户数据的高可靠性。

运维安全

通过对管理员登录严格认证，确保仅合法管理员对系统进行管理和维护。支持部署云堡垒机管理云桌面平台基础资源，实现了系统运维的统一账号认证、操作日志审计等安全功能。防病毒方面，采用两级防病毒控制机制。首先，在文件服务器上实现统一的防病毒操作。其次，在用户的桌面虚拟机上采用自动恢复方式，当用户退出桌面后会自动清除用户数据之外的临时数据。

基础设施安全

云平台基础安全防护方面，从数据中心自身安全容灾，到设备选型、产品和平台研发、数据和网络访问控制，均经过严格设计和全面测试。安全产品和服务方面，为用户提供网络安全、运行环境安全、服务器主机安全、应用系统安全、数据安全等立体式安全产品集，加上合作伙伴的安全服务，实现全面安全保障。

监控与审计

为了保障安全措施有效执行，通过对云桌面进行全面监控与审计，确保尽早发现安全问题和安全故障可追溯。终端和账户安全层支持用户访问历史记录和录屏审计功能，提供各次会话带时间戳的记录，对终端屏幕录屏和压缩存储。对截屏、录屏、拍照等操作增加水印信息。网络安全层实现了网络的可视化监控，及时发现不安全网络流量。数据安全层实现了应用行为审计和监控，监控和预警应用的高风险操作。运维安全层实现了数据大屏功能，系统资源情况清晰展现，便于及时发现系统问题和故障。基础设施安全层提供业界领先的云监控等功能。

3 云桌面解决方案

3.1 场景解决方案

3.1.1 公有云云桌面

公有云云桌面是基于京东云公有云核心技术，为满足各种类型客户快速桌面虚拟化需求而提供的技术方案。京东云公有云降本增效、规模化、运维可靠、弹性强和服务好等优点可以满足客户快速搭建和方便使用桌面环境的需求。

公有云云桌面可有效降低客户系统平均 25%以上的成本。利用公有云计算、存储和网络等基础设施，客户无需购买单独 VDI 硬件和软件，大大降低客户初期系统建设成本。公有云能提供各种资源的弹性调节，客户可根据业务实际情况调节资源用量，业务低谷时段降低资源配置，业务高峰时段提高资源配置，使资源用量和客户实际业务量紧紧贴合，最大程度实现降本增效。



可以实现快速多种类桌面交付。相比于传统虚拟桌面项目，京东云通过预先搭建完整 VDI 环境，可以实现桌面系统部署和桌面交付整体用时仅为原来的 5%，效率提升 20 倍。不仅如此，京东云还提供稳定可靠的 Windows 和 Linux 操作系统和海量丰富的软件程序包资源。

可以为客户提供安全可靠的云桌面。京东云提供丰富完善的云安全产品，包括且不限于应用安全网关、DDoS 防护、主机安全、数据加密保护等等，并通过数据多副本存储、数据快照和备份等功能提升了客户数据的安全性。

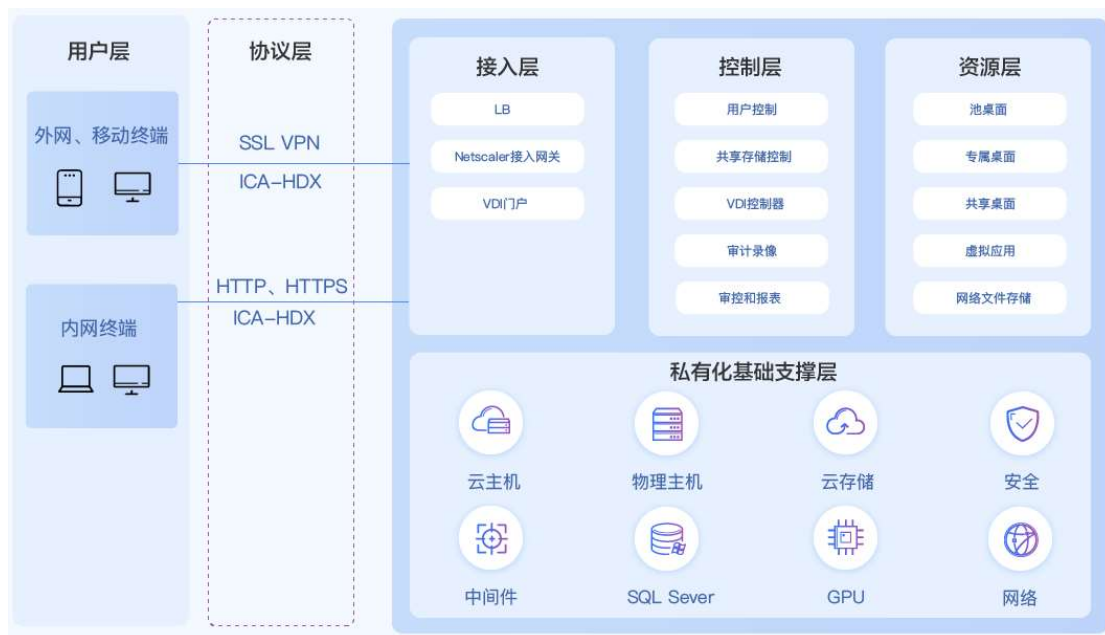
为客户提供便捷的桌面接入和管理功能。借助京东云遍布全国的基础网络设施，客户可以实现在国内便捷地接入和高速访问云桌面。京东云为客户提供有效的控制界面，帮助客户方便高效管理桌面资源。

提供多种设备支持。公有云云桌面系统可以支持瘦终端、PC 主机、平板电脑、手机等终端设备，支持主流浏览器。客户只需下载并安装云桌面客户端软件即可访问云桌面资源。

帮助客户获得更高桌面性能。通过不断提升云主机、云存储和网络稳定性和性能，实现更加稳定可靠和高性能的云桌面系统。利用 GPU 图形、图像加速能力，进一步提升云桌面性能，使用户获得更好的桌面视觉体验。

3.1.2 私有化云桌面

云桌面私有化技术方案是基于京东云在专有云、私有云上长期积累的核心技术，为了满足客户个性化需求而提供的一站式交付桌面虚拟化服务，包括整合硬件、软件、开发、运维等各个系统研发环节。



与公有云部署方式不同，私有化部署方式中客户需要根据自身的业务情况对基础设施资源进行选型和采购。当基础设施资源部署到位后，京东云能快速为客户搭建私有化云桌面环境。同时，能根据客户个性化需求，如安全增强、性能优化、专有设备支持等，进行私有化的定制开发，提供一站式云桌面服务。

支持 IDC、JDStack、云簇 X、OpenStack、EasyStack、一体机 JDSYSTEM360 等多种私有化部署方式。京东云专有云 JDStack 是基于京东云长期积累的计算机

务能力研发的高可用、可统一管控的企业级云产品和专项服务，适合为政府及中大型企业客户快速搭建成熟稳定、安全合规的云平台。京东云私有云云簇 X 是中轻量级云产品，适合为政府下属部门及中小型企业客户快速搭建安全、稳定可靠的云平台。京东云一体机 JSystem360 是软硬件一体云平台产品，可实现开箱即用，大幅加快部署效率。OpenStack 是最成功的开源私有云，占比约 57%。EasyStack 是行业领先的主流商业私有云产品。通过对以上产品的全面支持，可实现云桌面和私有云一体化部署。



3.1.3 混合云云桌面

混合云云桌面技术方案是基于京东云的混合云技术，为了同时满足客户安全可控需求和弹性资源配置需求而提供的一站式交付桌面虚拟化服务，包括整合京东云公有云和客户私有云并提供云桌面平台。



为了满足客户安全可控需求，将接入层和控制层搭建在客户私有 IDC 中，保障客户对用户的接入、访问控制和监管等功能具有完全控制能力。为了满足资源弹性伸缩需求，资源层部署在京东云公有云，客户可根据自身业务发展配置桌面资源数量。公有云网络支持客户私有 IDC 网络专线连接或 VPN 连接，保障数据传输安全。支持私有云和公有云之间控制面统一，支持混合云统一管理和运维。

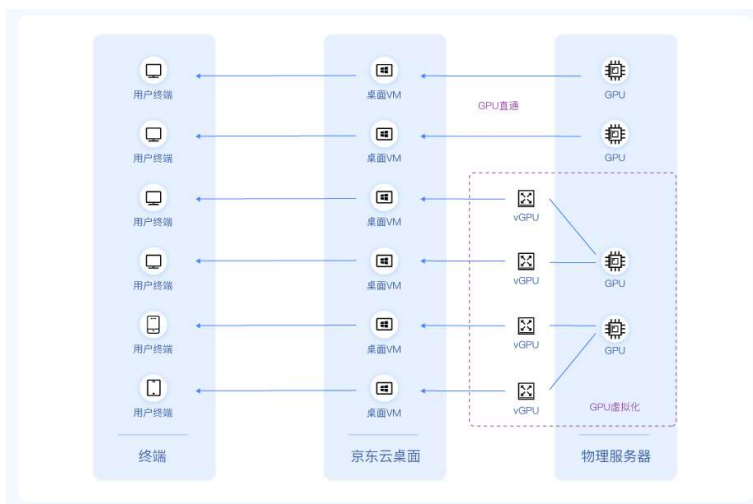


通过京东云混合云平台 JDFusion 提供公有云、私有云整合管理，提供基础设施资源整合，实现跨平台资源编排，实现混合云云桌面快速部署、高效运维。

3.2 通用解决方案

3.2.1 云桌面 GPU 加速

为了提升桌面显示性能和增强显示效果，支持高清视频播放、云游戏等虚拟桌面场景，云桌面支持 GPU 桌面加速技术，通过为客户提供高端 GPU 支持，帮助客户实现良好的用户体验。云桌面对 GPU 有两种支持方式，包括 GPU 直通方式和虚拟 GPU 方式，客户可以根据业务需求选择。



在 GPU 直通方式下，每个桌面虚拟机可以直接访问物理 GPU 硬件，独享 GPU 超高速计算资源，实现最佳桌面显示效果。为高端图形图像编辑客户、高清视频需求客户和中高端云游戏客户提供高性能支撑。

在虚拟 GPU 方式下，物理 GPU 硬件被虚拟化成为多个虚拟 GPU 设备，每个桌面虚拟机调用一个虚拟 GPU 设备，对虚拟机所支持的桌面进行图形、图像渲染，提高桌面显示效果。在虚拟 GPU 方式下，多个桌面共享物理 GPU 设备，为此京东云采用高端 GPU 硬件设备，保证客户获得最佳的桌面显示效果。有力支撑较复杂的图形图像编辑业务、新兴云游戏客户业务。

3.2.2 云桌面硬件资源

为了提供完整的云桌面平台，需要在平台上部署从终端到云端多种硬件。对于客户，硬件采购往往需要较长的流程和周期，在业务爆炸式增长的今天，为系统部署争取更高的效率是保证客户在业务增长和竞争中领先的重要保障。京东云依托京东集团硬件采销优势，联合多家合作伙伴为客户提供硬件资源解决方案，解决客户硬件采购的后顾之忧。



在用户终端侧，京东云联合京东商城的显示器、瘦终端、台式机、笔记本电脑、Pad、手机等销售渠道，快速为客户提供高性价比的终端产品和服务。在云端硬件方面，京东云联合合作伙伴为客户提供服务器、网关设备、存储设备等硬件，还能提供 GPU 云主机和云一体机。在网络基础设施和客户专有 IDC 环境建设方面，京东云也通过多年的技术和基础设施积淀为客户赋能，大幅提升客户云桌面业务系统的部署效率。

3.3 行业解决方案

3.3.1 大型企业

大型集团企业中，有多种核心业务和众多部门，业务和部门之间既有独立性也同时具有多层次联系。传统 IT 解决方案适用于各部门隔离办公，每个员工配备台式机、笔记本等办公设备。传统方案面临多种挑战。首先，当今企业员工流动性大，外流人才可能带走企业关键资料。其次，大型企业各部门办公地点可能分散分布，员工携带办公设备往返于不同办公场所和客户处所，容易造成设备丢失和数据泄露。第三，大型企业员工往往依赖互联网进行办公，企业内部数据与互联网环境无法真正隔离，有数据外泄的重大风险。



为解决集团企业员工办公痛点问题，云桌面提供集团企业解决方案，实现客户核心资料和数据最大保护，大幅提高员工办公效率。利用京东云公有云基础设施，为集团企业客户的云桌面搭建起安全可靠的基础支撑环境，提供高可靠的计算、存储和网络资源，整体成本降低 25%。为了满足集团企业的各种业务场景和多部门合作办公的需求，云桌面提供呼叫中心、协同办公、移动办公、双网隔离、业务外包等多种场景相结合的整体解决方案，为集团企业的业务成长提供支撑。

提供核心数据保护、监控与审计等立体式安全机制，保护客户核心资料和数据安全。云桌面对企业研发产生的代码、图纸、文档、数据等重要信息进行严格的安全保护，有效保证企业研发安全。在云桌面 SaaS 平台基础上，集团企业客户可以有效地将各种核心业务进行整合。

3.3.2 城市云

在城市政府中，有多个职能部门，各部门之间既需要相互配合也需要相互数据隔离。传统 IT 解决方案普遍存在难题和风险。首先，国家“放管服”政策深入实施，政府对社会的服务职能不断加强，面向公众的信息化业务不断增多，松散搭建的应用系统也越来越多，新老软硬件混聚，难于管理。其次，政府基层部门时常需要探访群众，政务人员若携带办公设备外出则容易造成设备丢失和泄密风险。第三，通常采用的内、外网两套政务办公环境，不仅资源浪费、占空间，而且办公人员数据落地存储，带来失泄密风险。



针对政务办公中可能遇到的问题和风险，京东云支持基于云桌面的城市云解决方案，满足政务办公的多方面需求。搭建稳定可靠的 JDStack 专有云，使城市拥有独立完整的云环境。搭建网络安全、运行环境安全、主机安全、应用安全、数据安全等五层安全系统，保证云基础环境安全可靠。针对政务办公特点，云桌面 SaaS 平台提供政务办公、移动办公、双网隔离和 GPU 加速等整套解决方案。

政务办公解决方案可实现政府各部门独立和协同办公，还可实现政务大厅场景办公，提升政务办公效率。移动办公解决方案可实现政务人员携带移动设备到基层群众处办公，通过传输加密保护、数据不落地等措施，有效防止泄密风险。双网隔离办公解决方案中，利用单个小体积终端设备实现内外网隔离，数据不落地存储，提高办公效率的同时大大降低泄密风险。通过 GPU 加速解决方案，满足市政建设管理中对专业绘图进行审核的需求，提升视频会议效果。云桌面可为城市工业、商业、农业、建设、金融、旅游等各行业提供安全可靠政务办公环境。

3.3.3 金融营业网点

金融行业，无论是银行、保险、证券企业，还是金融监管机构，对信息安全保密要求都很高。只有满足安全性、合规性要求，并建立完善的信息安全体系，才能通过主管部门的监管和审计。京东云为金融营业网点提供安全合规的云桌面解决方案，帮助金融企业大幅提升绩效。



为满足金融业安全合规要求，京东云从底层基础资源层、云桌面平台层、应用管理层等多层进行安全提升。依据行业合规标准，为客户记录完整审计信息。在账户和权限管理方面进行安全加强，遵循最小权限原则。在安全合规的基础上，云桌面支持金融分支机构终端、大堂理财终端、移动办公终端等多种终端和金融业务。建立私有化基础支撑层，满足客户私有化部署要求。不同用户终端与数据中心建立安全通信连接，防止数据传输中泄漏。支持存储系统和数据库异地备份，提升数据可靠性。支持便捷高效的终端和数据中心运维。

3.3.4 医疗机构

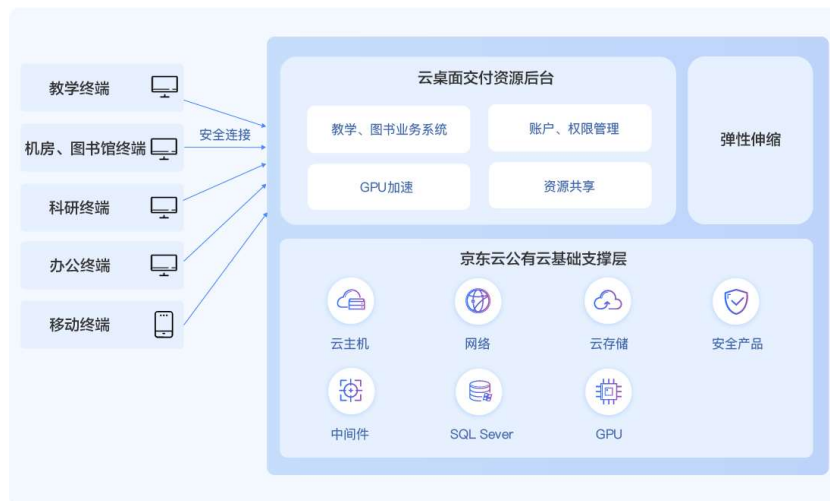


医疗机构普遍采用信息系统辅助医生为病人诊疗，辅助患者缴费、取药和做检查。医疗机构 IT 部门一般人力和技术比较薄弱，因此医疗系统的运维压力较大，发生故障之后处理时间增大，为患者就医带来不便。

京东云医疗机构云桌面解决方案在提升医疗机构运转效率的同时增加信息系统整体安全性和可靠性。医务人员可以利用多种终端设备接入系统，访问自身业务和数据。数据保存在数据中心，不在终端落地存储，确保医疗核心数据安全，确保患者隐私数据不外泄。支持审计和监控功能，确保医疗问题可查。通过接入先进的数据分析系统，帮助医疗机构改进病人就医流程和辅助医生提高诊断精度。

3.3.5 高校教育

在高等院校，围绕学生教学和院系科研，不同部门会建立多套信息系统。有些实验室甚至没有成形的信息系统，只有一些松散的计算机设备，系统维护依赖教师和学生。导致重要科研数据外泄或丢失、设备损坏率高、资源利用率低、运维成本高等问题。



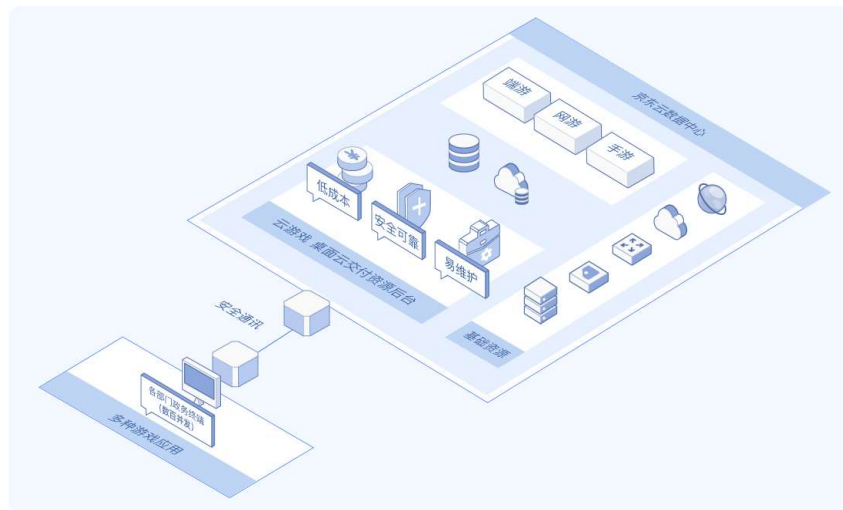
针对高校中普遍存在的上述问题，京东云通过云桌面提供完整的高校便捷教学解决方案。通过云桌面提供的终端数据不落地的安全特性保障教学和科研关键数据不外泄。利用云计算存储高可用性保障关键数据不会丢失。通过集中运维和设备管理，减少教师、学生等对终端设备的维护，减少非专业操作导致设备损坏。通过统一的运维工具，大幅降低系统运维的时间和人力成本。通过集中资源管理，大幅提升 IT 资源利用率，减少浪费。

云桌面能支持教学、科研、图书借阅、移动办公等多种终端和多套应用系统。通过支持 GPU 硬件来提升高运算量科研任务的运行效率。根据假期资源消耗量大幅减小的特点，通过弹性伸缩资源调控，大幅减小高校成本支出。

3.3.6 云游戏

随着游戏视觉效果不断提升，游戏应用对玩家终端设备硬件配置要求越来越高，玩家有时会遇到更新游戏之后原有终端设备无法流畅支持的问题。京东云利用完善的基础设施和高端的硬件配置，为广大游戏玩家提供云游戏解决方案，不但能满足玩家体验流畅画面效果和顺畅游戏操作的要求，还能满足在计算机终端体验手游等个性化游戏需求。

利用京东云多年技术积淀和拥有的高端 GPU 计算能力，在云端实现对游戏画面进行集中渲染，大量图形、图像计算在云端处理，而后将最终画面高速传输到云游戏终端。无论端游、网游和手游，玩家终端硬件配置不需太高即可呈现流畅的游戏画面。



云桌面不仅支持瘦终端等虚拟桌面终端设备，还支持 PC、平板电脑、手机等多种游戏终端设备。能对不同游戏终端上的操作设备，如键盘、鼠标、触屏等，进行良好的支持。利用京东云强大网络基础设施，为游戏玩家提供高速而且稳定的网络连接。

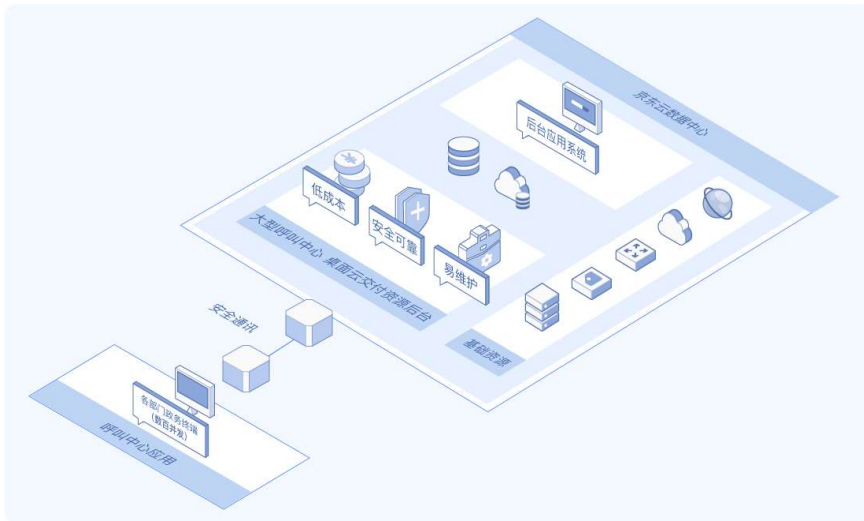
3.4 典型业务场景解决方案

3.4.1 呼叫中心

大型信息服务港有时需要数万呼叫席位，并且需要系统具有很高可管理性和稳定性。在业务方面，客服人员回答问题即时性要求高，需要快速查阅相关信息。对敏感的客户信息安全密保要求很高。倘若采用基于传统 IT 基础架构的呼叫中心方案，则将面临众多挑战：坐席计算机维护量巨大，日常软硬件维护成本高，硬件设备能耗大、占空间，办公环境设备噪声大，安全漏洞难以管理，易遭病毒

攻击，客户信息流失风险大等等。

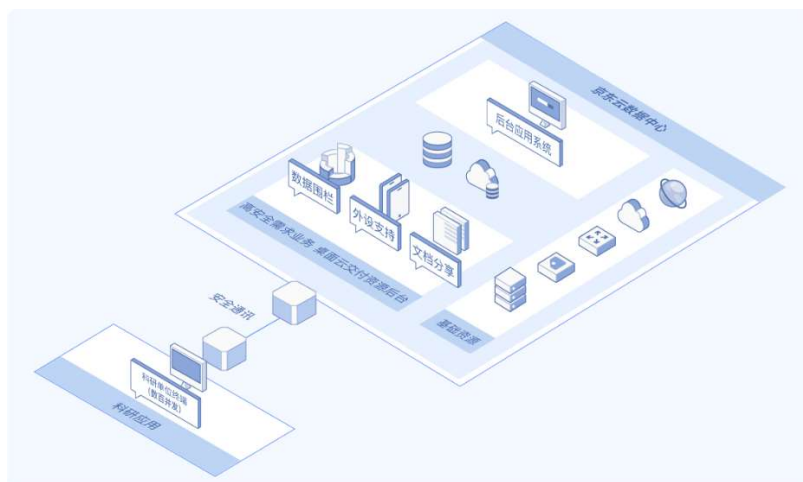
云桌面呼叫中心解决方案可保障呼叫中心系统低成本、安全可靠、和易维护。



利用云桌面数据在用户终端不落地存储的特性，客服人员对客户信息只有读写权限，而不能随意外发，保障信息安全。在服务器端即可完成整个系统的安装、调试、维护、升级等工作，无需对每台设备进行复杂的管理工作，减少了终端设备维护工作量。采用高性价比的云瘦终端，让呼叫中心前期采购成本大大减少。瘦终端功率仅有 17W，极大地降低了能耗，节省客户电费成本。支持 Windows, Linux 等系统，兼容各种客户端软件，在硬件和软件两方面保证系统稳定运行，故障率比 PC 大大降低。

3.4.2 协同办公

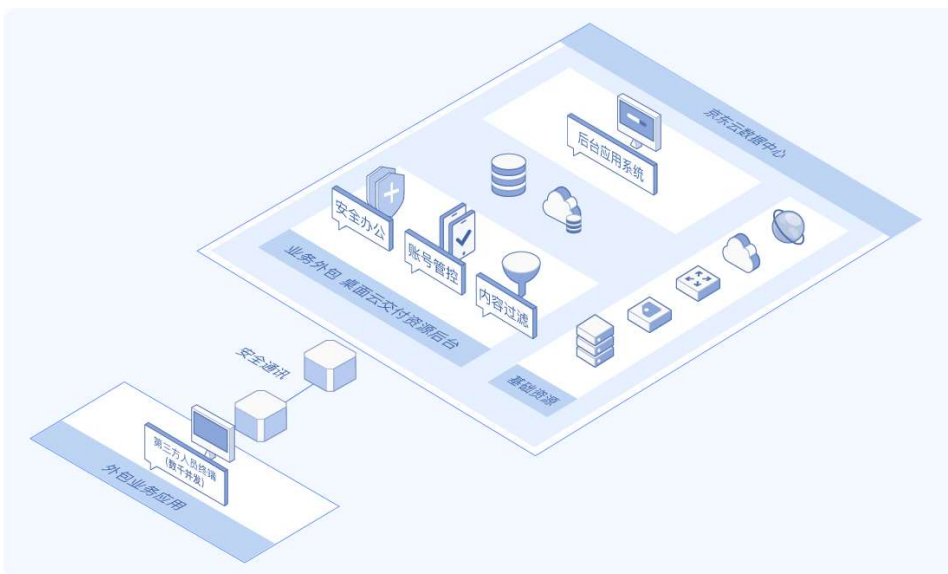
科研单位多个相关部门常常需要在保障数据安全的同时，实现可控范围内的代码和文档共享和协同研发工作。云桌面为客户提供行业领先的信息安全保障，为科研办公和开发环境提供强大技术支撑。



为保障客户数据不外泄，云桌面支持文件数据流向控制、文件复制精细策略控制和安全打印控制等精细化的桌面文件控制策略，确保重要代码数据、文件只能在安全范围内流转，文档打印可追溯。支持各类文档和图片数据统一存储和管控，确保数据安全前提下实现数据共享。通过云桌面安全加固，客户可实现提高科研工作效率的同时，保障数据的安全可靠。同时，可以规范客户员工工作流程，使安全事故能快速追溯和定位，进一步提升了客户整体业务的安全。

3.4.3 业务外包

某些企业往往需要大量第三方人员在企业内部进行办公，传统 IT 方案无法完全保证企业数据不外泄。

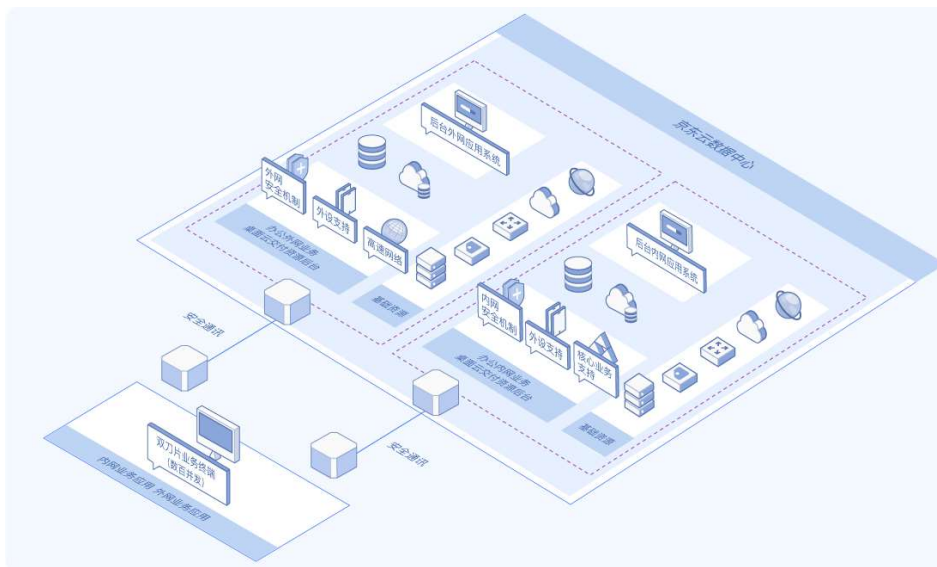


云桌面解决方案通过安全办公、账号管控和内容过滤技术方案，为客户提供一体化业务外包解决方案。通过云端限制，使外部人员只能定向访问有权限内部业务系统。屏蔽外包人员不需要访问的业务模块，防止敏感数据外泄。通过账号映射，在不泄露任何真实账号的前提下，让外部人员的虚拟账号映射到现有员工的真实账号进行业务办公。对敏感信息在云端进行脱敏过滤，保证信息保密性。云桌面解决方案可简化外包人员驻场工作流程，提升部门整体工作效率，为企业客户提供信息围栏。

3.4.4 双网隔离办公

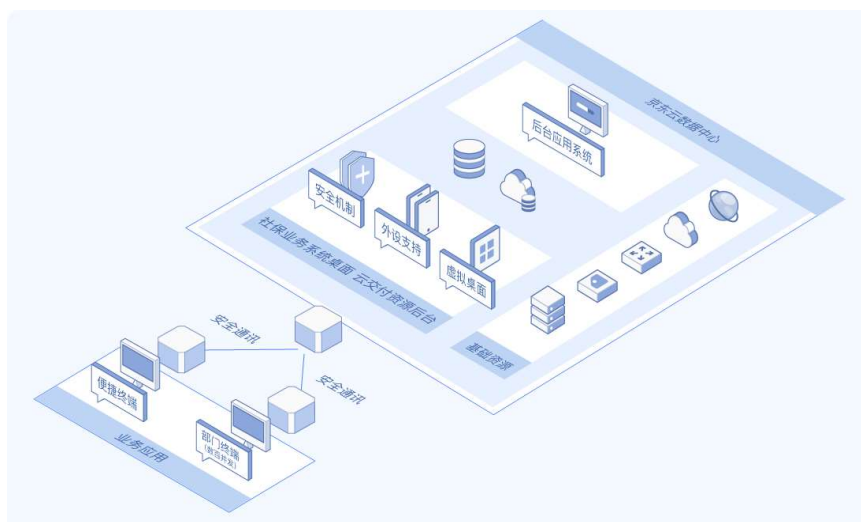
很多单位和部门，互联网是提高办公效率的重要资源。然而互联网并不安全，为了符合安全合规性要求，需要将内部业务系统环境和互联网进行隔离。若采用传统物理主机搭建办公环境，则带来设备维护难度大，安全风险高等难题。

针对双网隔离办公业务需求，云桌面提供专门解决方案，为客户提供安全可靠并且容易维护的双网办公环境。



云桌面支持双刀片云终端，通过对内外网进行安全物理隔离，实现在同一个终端上一键切换内外网环境。利用双刀片云终端体积小和双网同屏的优势，无需传统双物理机、双显示器配置，节省大量的办公空间。通过物理隔离方式，严格阻断了内外办公环境产生的核心敏感数据通过网络外泄。云桌面可实现对客户专有设备的良好支持，保证客户原有业务系统正常运行。通过部署设备管控软件，实现外设准入管控。通过用户权限管理，保证只有授权用户采用合规外设才能接入到内网办公环境，有效防止恶意用户采用未授权存储设备拷贝敏感数据。

3.4.5 移动办公



某些政府部门，需要部分工作人员出外勤办公，并需要在分散的办事大厅部

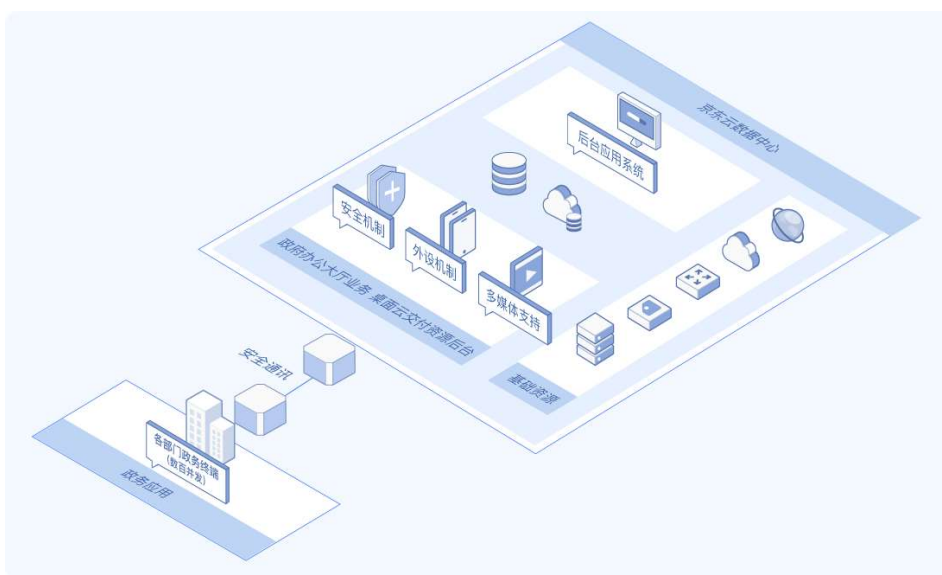
署业务系统。终端维护人员往往很少，而维护工作量非常大，常常造成故障恢复时间长。有时要通过专线连接各个业务机房，导致费用开销居高不下。

云桌面为此类业务需求部门提供移动办公解决方案，不但能实现灵活移动办公，还支持地域分散业务办理，通过安全数据传输替代专线连接并保障数据安全。

敏感数据存储于云端，携带外出办公的笔记本等便携设备仅提供显示和操作功能，并不存储敏感数据，加上完善的身份认证和访问控制机制，工作人员的失泄密风险大大降低。在众多的业务网点部署云桌面终端，通过云端强大的计算能力的支撑，帮助客户实现高并发业务办理。利用安全的公网加密网络传输，替换原有专线连接方式，在保障数据安全可靠传输的同时，大幅降低客户的系统运营成本。系统运维方面，用户侧出故障时从备用终端里进行简单更换即可，运维工作十分简单高效，保障了客户业务系统的持续稳定运行。

3.4.6 办公大厅

某政府设立了面向企业和社会公众办理公共服务事项的综合性政务服务平台，中心入驻数十个部门和单位，在交叉数据安全、多类型外设和多业务类型等三方面对 IT 系统建设提出很大的挑战。

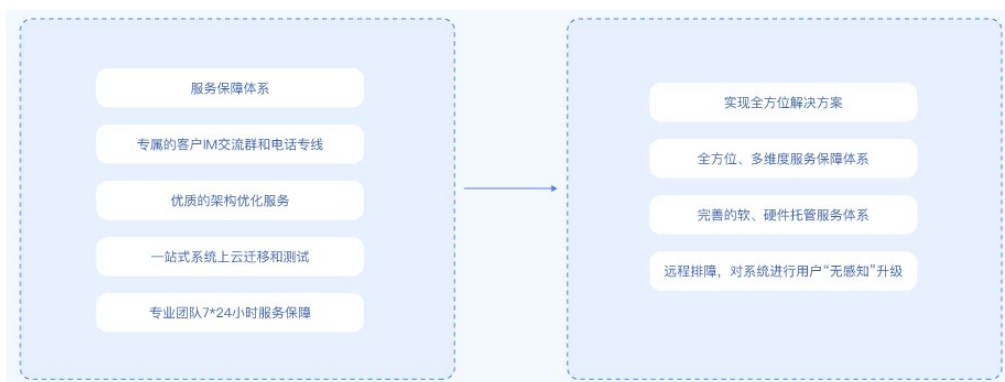


京东云采用云桌面方案解决政府办公大厅的各项业务需求。支持物理机、虚拟机的统一安全评估、安全分级和准入管理，通过对存储外设的限制有效防止数据泄露，提升系统的安全性。针对政务办公业务应用中的 UKey、高拍仪、读卡器、打印机等各类外设，提供设备支持，满足客户的外设应用需求。通过桌面虚拟化加速技术实现客户音频、视频等动态多媒体应用支持。

京东云通过快速地批量部署，仅需一个管理员即可实现云桌面的大规模同时部署，较传统方案部署效率提升 95%以上。京东云通过后台实现硬件虚拟化管理，解决了传统 PC 模式下，部分软硬件无法兼容的问题。在系统出现故障时，前端问题仅需数十分钟替换终端硬件解决，后端系统问题直接通过后台维护镜像进行修复，极大地提升了故障恢复效率。

3.5 服务保障解决方案

3.5.1 专业服务



京东云致力于为每个对云有兴趣的个人用户、需要业务创新的中小企业、以及创新型的政府和大型企业客户提供完善的服务保障体系，时刻将保障用户利益放在首位。通过优质高效的技术支持和行业领先的服务保障，实现用户业务护航、资源优化、数据迁移、业务测试演练、技术人员技能培训、SDK 支持和社区服务等全方位的解决方案。

京东云为客户提供专属的客户 IM 交流群和电话专线，并配备资深架构师服务专员和专属客户经理、自身质检人员。提供优质的架构优化服务、一站式系统上云迁移和测试，并通过护航客户业务系统关键版本迭代和重大事件的演练服务，构建起京东云特有的全方位、多维度服务保障体系。

京东云通过标准化行业领先的服务保障体系，确保每个业务和技术环节精细化管理、执行到位。持续优化生产环境的物理设备、网络资源，对虚拟化的计算、存储和网络进行全方位的监控，不断丰富云原生产品功能，并且构建了完善的软、硬件托管服务体系。

京东云提供专业团队 7 * 24 小时服务保障，通过不间断实时在线监控，在遇到突发故障时，能实现远程排障，对系统进行用户“无感知”升级。京东云通过不断实战摸索和升级，建立了一整套完善的故障监控、自动告警、快速定位、快速

恢复故障应急响应机制，确保 TTD、TTE、TTM、TTR 等核心指标符合用户利益。在故障处理完成后，还可利用内部可溯源日志系统做到及时复盘和分析。通过持续不断打磨服务质量和效率，为客户提供可信赖的服务保障体制。

3.5.2 专属定制化

京东云在基础环境、云产品和私有化方案服务等三个方面为客户提供专属定制化方案。



作为业界领先的云厂商，京东云为客户提供各类云基础环境。京东云还能支持针对客户需求提供一定的可定制空间。如，在京东云公有云环境中，不仅可以提供裸金属标准服务，还提供机柜租赁服务。客户可通过标准化流程定制网络和计算硬件，在享有公有云安全保障的同时最大程度控制业务应用环境。

京东云提供不断丰富的云原生产品和服务。针对头部客户、战略客户和合作伙伴，京东云同样提供一定的可定制空间。如，为客户虚拟层计算类服务提供专属独享宿主机，虚拟机 SKU、网络带宽、块存储容量等定制服务。RDS、BDP、AI 等 PaaS 同样也可定制，为客户的独有服务提供最大程度的支持。

当上述两种服务都不满足客户需求时，京东云将提供完全定制化的私有方案为客户提供服务。如，客户需求某些京东云上不支持的产品和功能，京东云将深入调研客户需求场景结合自身研发能力和合作伙伴能力提供产品级的私有化部署方案。

3.5.3 客户成功

在服务保障和专属定制化的服务基础上，京东云秉承客户成功理念制定出“1+2+3”发展战略。积极主动服务客户，关注客户业务稳定和商业成功。推动客户成功到合作伙伴成功的模式升级。

“1”即京东云依据自身产品库搭建的平台，截至 2019 年 3 月中旬，京东云共发布了 16 大类、170 余款核心产品和服务，并且持续加速自己的发展步伐，丰富平台的产品线。



“2”即京东云和合作伙伴结合在一起成为商业赋能的整体，协同发展共存共赢；

“3”即利用京东商业能力，并辅以先进的数字分析技术，把更多的产品、品牌及销售资源对客户进行商业赋能，逐步形成资源规模效应，共同拓展更大的商机和市场，碰撞产生无限机遇和可能。

通过贯彻落实“1+2+3”发展战略，以京东云产品为基础，以客户、合作伙伴的携手合作为主线，以降本增效为重点，全方位推动客户和京东云的共同合作发展。

4 云桌面合作共赢平台

京东云愿与各家优质的软件和硬件提供商合作共赢，一起为客户提供高质量桌面平台服务，帮助客户实现自身快速业务增长，使用户获得更好的桌面体验。

云桌面提供优质合作平台，京东云希望所有客户和合作伙伴都在此平台获得成功机会。京东云与虚拟桌面行业的佼佼者 Citrix 合作，联合打造稳定可靠的云桌面 SaaS 平台。京东云与瘦终端行业头部企业升腾合作，联合京东商城显示器销售部门，为客户提供性价比极高可满足定制化需求的终端产品。基础硬件方面，京东云与国内服务器行业各大生产厂商合作，采用 NVIDIA 和 AMD 等高端 GPU 硬件，为云桌面提供良好硬件支撑。京东云不但提供 JDStack、云簇 X 等私有云平台，还与 Easystack 等云厂商合作，为客户打造可信赖的私有云平台。

京东集团为共赢平台提供强大支撑。京东云借助京东金融的金融平台能力，能为云桌面客户和合作伙伴提供安全可靠的支付平台。借助京东物流集团强大物流能力，云桌面客户可在提高 IT 系统效能的同时，利用物流能力提升线下业务竞争力。京东 AI、京东云和合作伙伴可联合为客户提供先进的大数据和 AI 平台能力，提供完整的大数据和 AI 解决方案，使客户业务系统具备处理海量数据的能力，也能利用 AI 平台智能处理业务，实现业务不断创新。还能支持智能客服平台服务，大幅减少人力成本，提升客服响应速度和服务质量。

5 结论

5.1 总结

京东云云桌面通过不断完善自身的技术和产品功能，在系统的适应性、安全性、可靠性上不断提升。通过在云桌面通用技术领域的深入布局，已经可以为客户提供一站式高品质的桌面产品和服务。实现了用户无需购买物理基础设施，即能随时随地的接入更安全、更便捷、高性能、低成本、高效率办公环境的承诺。

5.2 展望

如京东云总裁申元庆所说，“2019 年，中国云计算进入下一个十年。凡是过往，皆为序章。新的起点预示着新的征途、新的希望。每一位京东云人都要怀抱执着的信念，不忘初心，不畏未来，在下一个波澜壮阔的十年里，创造无限可能，成就远大梦想。”

京东云云桌面将踏上新的起点和新的征程，将为政府、电信、能源、金融、交通、医疗、教育、广电、煤资、制造等各个行业，提供多种通用和定制化的桌面解决方案，为客户的安全高效桌面环境保驾护航。随着 5G 技术的逐渐成熟，云桌面将依靠高速移动网络技术创新的支撑，在下一代桌面技术上不断突破，打造客户更期待的云桌面平台，引领桌面技术的未来。

6 引用

- [1]Citrix VDI Handbook, <https://docs.citrix.com/en-us/xenapp-and-xendesktop/7-15-ltsr/citrix-vdi-best-practices.html>
- [2]Who really invented virtual desktops? <http://bythebell.com/2010/10/who-really-invented-virtual-desktops.html>
- [3]中国云桌面标准化白皮书，中国开源云联盟云桌面工作组
- [4]中国云计算发展白皮书，<http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/201808/P020180813540725575770.pdf>
- [5]Citrix ICA Virtual Channels Overview, <https://support.citrix.com/article/CTX116890>
- [6] <https://docs.jdcloud.com/cn/jd-workspaces/product-overview>