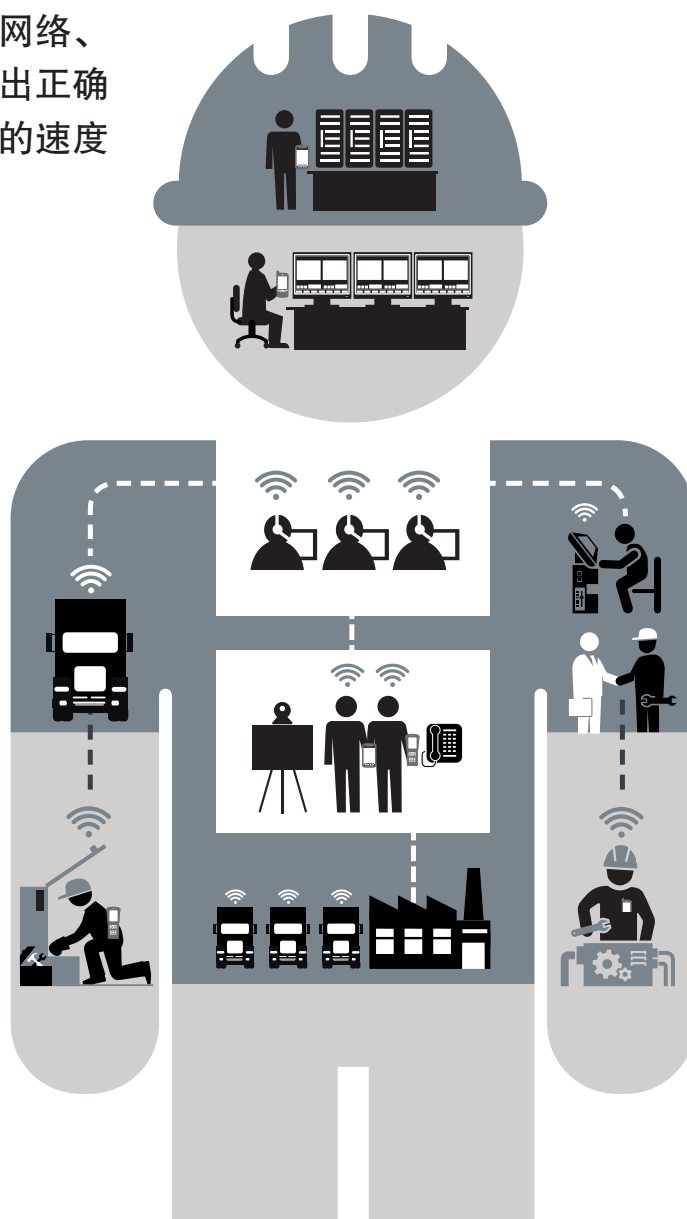


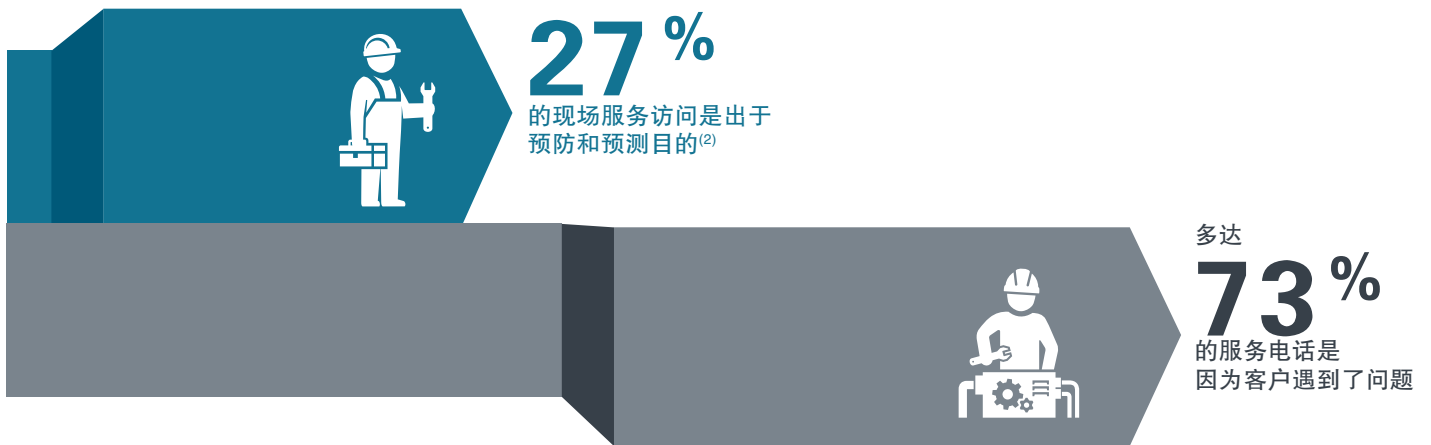
移动现场服务解决方案剖析

本指南旨在帮助您在设备、网络、应用程序和管理工具方面做出正确技术决策，从而提高服务点的速度和效率。



美国大约有 500 万现场服务专业人员⁽¹⁾，他们承担着大量设备的所有重要安装、维护和维修任务，包括家庭的家用电器、便利店的饮料冷柜、办公室的计算机和商用设备、大型城市和乡村地区的手机网络、制造工厂的工业机器人装配系统等等。这些设备可谓数不胜数。

其中仅有 27% 的现场服务任务是进行预防性和预测性维护，这并不令人奇怪。这意味着大多数现场服务访问的目标是遇到问题的客户，起因是某些设备无法正常工作。从客户打来电话、故障处理单登录到系统的那一刻开始，现场服务机制投入运行。从对电话进行初步分类到计划、调度、路线规划、库存管理、服务交付和最终付款，您的现场服务团队在建立信任、增强客户满意度、提高品牌忠诚度方面扮演着关键角色。WBR 最近的一项研究发现有 35% 的公司收入来自服务，相比前一年有所增长。



无论执行何种任务，现场服务团队都需要三种重要工具才能高效完成工作：适用的移动设备、随时随地的连接、对帮助他们更智能工作的应用程序的访问。设备、附件或应用程序的任何故障，都会影响您的投资回报(ROI)和总拥有成本(TCO)。

在总部，您需要制定考虑周全的整体移动策略，包括设备管理、服务支持策略、应用程序和设备安全。对于服务部门的日常运营而言，依赖当地零售商为您的设备提供长期支持，是一种高风险的策略。

CIO 应该引导企业回答五个关键问题：

1. 由于在移动领域进行了投资，我们可以在哪些方面得以改进？
2. 我们实现了什么新功能，可以促进收入和利润增长？
3. 在实现第 1 和第 2 个问题中的目标的同时，我们可以采取哪些措施来降低成本？
4. 我们如何能够提高员工的工作效率？
5. 利用在移动方面的投资，我们如何消除所有可能的手动填表和多余的数据采集？

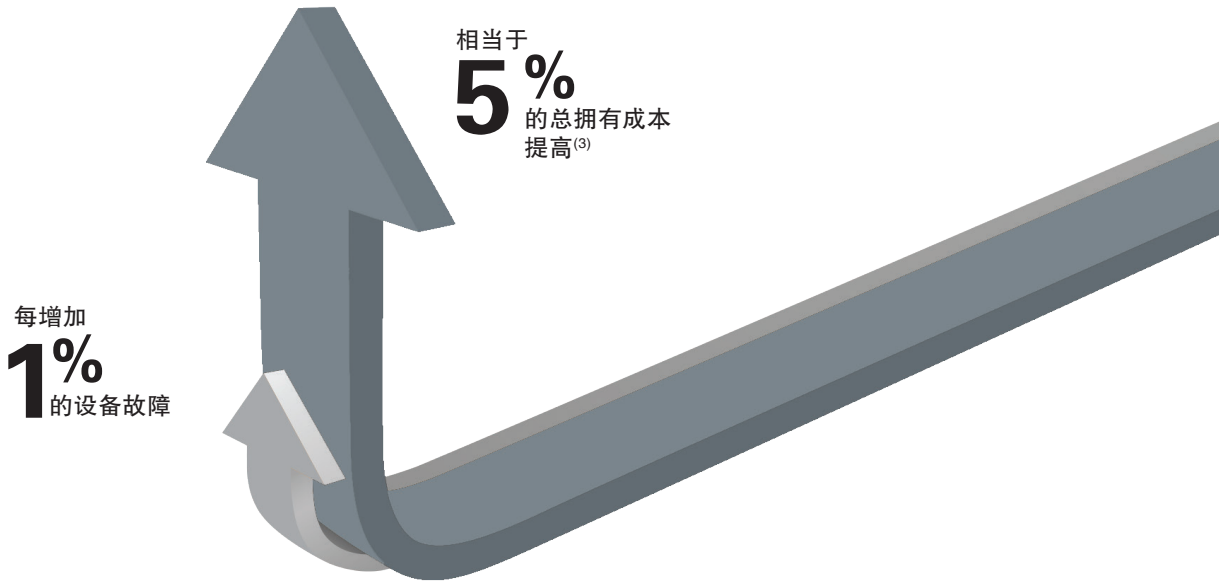
如果您的企业正在设计现场服务解决方案，您会有很多选择。本指南帮助您权衡这些考虑因素，让您能够有效地将现场服务运营部门转变为高效工作的重要团队，并且掌握必需的工具、信息和资源，最大程度减少对客户的干扰。

利用移动设备提高工作效率

移动设备的形状和尺寸各不相同，其功能丰富多样，从便携式扫描器到多功能完全集成式手持数据终端。有些企业可能希望部署多种设备，以供不同类型的服务代表使用，而其他一些企业则发现仅部署一种设备的效率更高。

很多企业面临着日益紧缩的 IT 预算的挑战，他们很可能选择比较廉价但不太耐用的设备。但研究表明，随着时间推移，这些低性能的设备反而会提高总拥有成本，导致最终的运营支持成本更高，工作效率也会下降。

在现场服务中，工作效率下降甚至更加明显。我们应该考虑到 IT 部门维修设备花费的时间，以及当设备工作中断时，现场技术人员无法工作导致的损失，这一点非常重要。在“热交换”服务方案中，技术人员在现场之外花费的时间甚至可能达到实际维修设备花费时间的四至五倍。在北美，完全工作负荷的服务技术人员的费用为每小时 100 美元甚至更高，这种生产率损失和机会损失远远超过了设备的采购成本。根据 VDC 研究，移动设备故障导致每天 140 分钟的生产率损失。在现场服务专业人员已经非常繁忙的日程中，这是相当可观的时间。



为现场服务部门挑选移动设备时，请记住以下重要因素。

耐用性

移动设备在现场会经受诸多考验。坠落到混凝土地面、意外泼溅、暴露在自然环境中、淹没在水下都是在现场服务环境中非常现实的场景。请务必查看您考虑选择的设备的规格，了解这些关键特性。



环境密封和构造。有些设备达到一定等级，即便暴露在多尘、高湿度、雨天和其他恶劣室外环境下，也能确保可靠运行。如果达到 IP67 等级，则设备可淹没在 3 米深的水下 30 分钟。这种防水能力远高于售后市场的外壳配件。事实上，这些外壳经常会被丢弃，因为最终用户发现它们非常笨拙，很难放在口袋中，或者它们误用了智能手机的时尚设计。



跌落规格。制造商对设备进行过测试，确保它们能够承受从指定高度至地板的跌落。有关跌落和滚动规格，请参考 MIL-STD-810D 等级。请查看制造商测试的详细信息。设备从三英尺高度跌落到草坪上完好无损，并不一定意味着它也可以从三英尺高度跌落到混凝土地面或停车场上。有些测试是在室温下进行的，其造成的损害小于在室外寒冷环境下的相似跌落。



电池续航时间。移动设备必须能够在整个轮班时间内持续工作，这一点非常重要。您可以运行功能最强大的应用，利用 4G LTE 连接进行实时更新、条码扫描和导航。但如果电池无法在整个轮班时间内供应充足电源，那么这些功能将无法运行，我们为部署强大现场应用投入的努力也都是徒劳的。虽然点烟器适配器价格低廉，但他们并非始终都能有效发挥作用。很多情况下，点烟器适配器无法为移动设备完全充电，特别是在它连接到必须在电源电路上的点火开关的情况下。此外，长期不完全充电会缩短电池的使用寿命。

企业级设备的电池容量通常达到消费类智能手机的两倍，具有很长的工作周期，在整个轮班时间内都能工作。有些设备提供现场可插拔电池，让设备在多个轮班时间内持续工作。现场可更换电池或热插拔电池确保在您需要时随时供电。



端口。最容易被忽视的耐用性因素是对设备端口的保护。如果服务人员在多尘或潮湿环境中使用移动设备，请确认设备的端口是否得到保护，防止灰尘或湿气进入端口并损坏设备。



防火防爆。如果员工前往存放易燃或爆炸材料的现场，则需要确保他们设备的电气功率应该低于可能导致这些材料爆炸的水平。



安全性。对于任何移动解决方案，安全性都是要考虑的最重要因素之一。仔细评估无线设备支持的安全协议，对确保为数据提供最大程度保护至关重要。例如，您应该能够远程执行某些命令。请确保您的管理员能够远程启用和禁用 Wi-Fi 和蜂窝无线通信。您的管理员可能还希望检查通话日志，查看每种应用使用了多少数据。

数据采集功能

在提供现场服务时携带多部设备可能是一件麻烦的事情。有些现场服务人员需要携带一部智能手机，用于与客户通话和分派任务，同时携带单独的蓝牙扫描器和摄像头，分别用于采集条码和图片，另外还需要一部单独的 GPS 设备。这不仅让员工很难管理设备，而且同时支持多部设备还会提高总拥有成本，最后演化为一场支持噩梦。这是“自带设备” (BYOD) 策略的最大隐藏成本之一，但经常会被忽视。

当今的多功能设备能够满足您的所有需求，包括扫描 1D 或 2D 条码、直接部件标记 (DPM)、RFID 标签以及启用图像采集。一些最新移动数据终端还提供近场通信功能，可用于与移动打印机和读卡器轻松配对。

部署一部能够支持多种数据采集技术的多功能设备，可以简化 IT 支持，降低运营和投资成本。多功能设备还可为今后的扩展提供了平台，允许我们添加新的数据采集类型，而无需购买新设备。



可用性

如果您的现场服务代表主要在室外工作，请确保您选择的设备采用在阳光直射下易于阅读的屏幕。相反，如果员工主要在低光照条件下工作，则背光显示屏的使用效果更佳。

按键也是一个重要考虑因素。如果员工佩戴手套，请考虑这些键是否足够大，便于他们按键，免去脱下手套的麻烦。如果使用触摸屏，它们是否支持使用手写笔并耐受湿屏幕？如果设备是共享设备，它是否能够支持多用户登录？是否支持在无用户干预的情况下静默安装更新？

一些研究表明，用户在虚拟键盘上的键入速度更快，而且更加准确，而有些用户可能偏好物理键盘的“盲打”。

更新型号的设备支持用户急需的这些现场服务功能，还支持当前流行的多点触控挤压和缩放交互方式。专用键可以启动最常用功能，例如一键通，帮助员工提高操作效率。有些设备提供可编程键，让用户能够使用特定按钮来快速启动最常用功能。

设备的使用应该非常直观。如果设备缺乏直观性，现场服务人员不愿意使用设备，最终会导致移动解决方案实施失败。直观的设备需要的培训也更少，因而还能降低总体实施成本。



打印

您的服务人员可能需要在现场打印发票或其他文档。移动设备通常具有蓝牙功能，用于进行无线连接，或者带有USB 端口，可通过有线方式连接到打印机。对于经常外出

工作的员工而言，他们需要能够耐受恶劣环境的 IP54 等级设备，使用长续航时间的电池，带有信用卡读卡器，用于进行移动支付。

始终连接

保持始终连接是出于良好用户体验的需求驱动，现已成为一种新的服务基准。移动、大数据、分析这些功能结合在一起，创造了适时体验。适时体验为业务流程增加了上下文。各种信息，例如位置、设备在线状态、社会图表数据、运动和环境条件，以及可通过互联网访问的实时数据源，都需要始终保持连接的设备。

移动设备管理 (MDM) 工具确保服务代表能够安全连接到经过许可的网络。而且，此类工具还让 IT 部门能够指定使用哪种类型网络来传输大型更新，以及在何时进行更新。IT 部门能够在网络使用率最低的时间，通过 Wi-Fi 推送更新，而不是在技术人员试图使用设备完成工作的最繁忙时段进行更新。

在 Aberdeen Group 近期对制造和服务企业的调查中，客户抱怨最多的问题是技术人员无法在到达现场后立即解决问题。虽然这种现象是由很多因素造成的，但显而易见，增强协作和沟通有助于服务代表更快找到解决方法。从企业级设备直接访问无线网络，是帮助加快服务交付和提高效率的一个重要条件。

您可以评估帮助现场服务团队更高效工作所需的通信网络类型，仔细研究各种连接选项。



蜂窝网络：随着移动电话网络的覆盖范围不断扩大，现场工作人员能够在几乎任何地点使用移动设备进行语音通信和数据传输。但是，并非所有网络都提供同等的覆盖或同等的服务。如果您的现场服务团队在全国范围内工作，或者仅在一个地区工作，请考虑哪家服务提供商在该工作地区提供最佳覆盖。还可考虑那些能够通过基于软件的选择或可插拔的硬件模块，在多个网络上运行的设备。

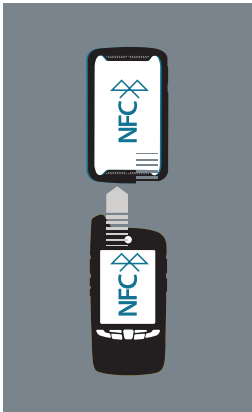
在现场服务部署的设备选择过程中，有时会被忽略的一个因素是无线运营商是否在设备上提供机器对机器 (M2M) 数据计划，这种计划通常比流行消费类型号设备上的语音和数据计划更加经济高效。对于大量设备，与消费类智能手机需要的类似语音和数据计划相比，M2M 计划可以实现高达 75% 的成本节省。选择能够支持 M2M 计划的设备可实现大幅成本节省。



无线局域网 (WLAN)：在可用的情况下，WLAN 可以作为蜂窝网络的经济高效的替代。管理员可将大多数无线设备配置为在可用时自动连接到经过许可的 WLAN。但是，从连接到 Wi-Fi 的角度来看，并非所有设备都是平等的。有些主要面向企业的手机支持无缝漫游，当您在楼内走动时，它会在信号变弱之前，将您的连接转移到信号最强的接入点。即便手机是由不同制造商生产的，有些系统也能确保在各个接入点之间实现这种无缝漫游。

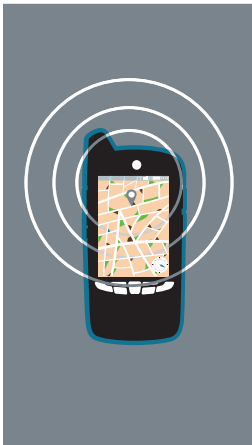


蓝牙：员工能够通过蓝牙连接，将他们的移动设备连接到耳机、打印机和条码扫描器等设备。使用蓝牙技术，员工可以摆脱线缆的束缚，IT 部门也能减少提供与更换线缆相关的成本。



近场通信 (NFC): NFC 是一种短距离、低功能的无线链路,可在相距仅几厘米的两部设备之间传输少量数据。越来越多的手持式设备内置了这种功能。相比其他技术,它具备一些优势。例如,它不像蓝牙那样需要配对,被读取的设备也不需要电池。其常见用途包括设置移动打印机、扫描 ID 卡、进行支付处理。此外,现场服务人员可以读取设备上的无源 NFC 标签,以访问该设备的历史记录文件、服务记录和目录。

事实上,新技术将蓝牙和近场通信结合在一起,支持更快速的蓝牙连接。用户只需将移动设备靠近用户要配对的设备,即可即时建立连接。这样可以节省大量时间,特别是对于每天需要在多个站点进行打印的技术人员更是如此。

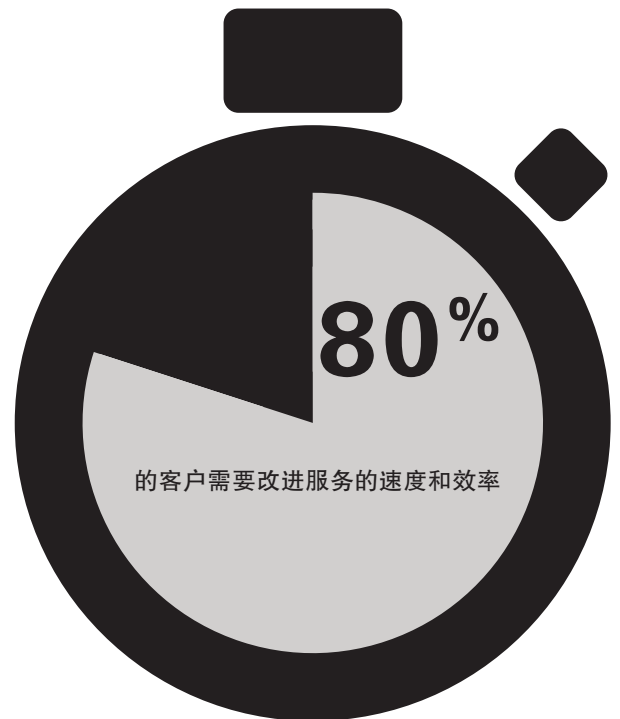


GPS: 对于服务运营管理而言,在移动设备中提供 GPS 功能是非常实用的。例如,企业可以使用 GPS 实现动态路线指引,让服务代表更快到达客户现场,从而提高客户满意度。路线指引应用程序还可以减少服务人员的行驶里程,节省燃料成本和车辆维护成本。可以设置基于位置的触发器,在服务人员到达之前,提前自动向客户发出文本提示,让驾驶员专心驾驶。所有这些功能可以改进第一次维修的效果,增强双方日程安排的协调,实现动态日程安排的灵活性。技术人员无需花费大量时间寻找客户现场并与客户进行通话,从而避免延误当天的日程安排。

各种设备提供导航功能的方式不尽相同。有些设备需要始终保持良好的蜂窝网络连接,才能提供逐向导航。而有些设备则将地图存储在设备本地上,即便用户不在网络覆盖范围内,也可提供可靠导航。此类平台通常还能更快速地返回路线计算结果。

促使企业关注移动的几大压力⁽⁴⁾

- 精确跟踪在现场安装的产品。
- 为现场工作人员提供完成服务任务必需的信息。
- 在第一次前往现场时完成服务任务。
- 监控现场的技术人员或资产状态。
- 为现场工作人员提供完成服务任务必需的部件。
- 让技术人员能够在现场联系客户。
- 将采集信息与后端系统和应用程序集成。
- 在需要时为技术人员提供信息。



应用程序革命

应用程序革命在很大程度上是由前十年开始的消费者市场现象驱动的。相同模式目前在企业市场上也发挥了作用，移动应用程序开发人员在快速进行开发，帮助企业优化他们的现场服务团队。创新的应用程序可以帮助现场服务代表消除书面工作，查找更好完成工作所需的信息，并将关键信息反馈给企业。根据 Google 报告，该公司的生态系统中共有超过 100 万个安卓应用程序，而且这个数字还在增长。

您的现场团队使用的应用程序类型应该取决于他们需要完成的任务、他们拥有的设备、互联网连接的可靠性。例如，有些应用程序无法在多种设备上运行，而其他一些应用程序则在用户位于无线网络范围之外时难以运行。有些设备不允许用户运行一些简单功能，例如将照片附加到电子邮件中。

应用程序的扩展方式也存在很大差异，有时需要大量投资才能增加少量新用户。由于您的安全要求，有些应用程序无法让您的首席安全官感到放心。最后，并非所有应用程序都可以轻松集成到传统后端系统中。

符合您的移动策略的应用程序必须：

- 将企业数据发送至现场。
- 为现场服务技术人员提供实用信息，让他们为客户提供最佳服务。
- 转变您的业务流程，实现出色的新客户服务解决方案，从而提高盈利能力。

查找不同类型的可用应用程序，为现场服务团队提供帮助。



软件即服务 (SaaS)

SaaS 产品利用了托管模式，将应用程序的管理任务交给服务提供商。IT 管理员无需再管理软件更新或后端服务器硬件。由于 SaaS 服务提供商不再是定期发布软件升级，而是持续推出产品更新，因此客户能够从即时更新中受益。

SaaS 还让企业能够将应用程序的成本分摊到很长时段内，因为提供商使用了订阅模式，根据用户数量每月收费。这样就无需企业支付通常非常昂贵的前期投资，来购买在本地运行的软件。它还让我们能够轻松添加新用户。



现成应用程序

这些应用程序已经预先打包，但通常允许用户根据特定需求进行量身定制。对于现场服务而言，这种功能至关重要。虽然工单管理具有相似之处，但无论在何处应用，每个环境都是独特的，需要一些定制，以便充分发挥应用程序的作用。

为了使用软件，企业通常需要根据用户数量来购买许可证。企业用户负责运行和维护应用程序，既可在内部进行，也可在托管环境中进行。有时，添加新用户的成本可能非常昂贵。



定制应用程序

由于掌握了大量新技术，企业逐渐倾向于构建自己的移动现场服务应用程序。您选择的语言和工具将取决于在现场使用的设备。也可以使用一些第三方工具，让开发人员编写应用程序，然后相对简单地将应用程序移植到多种设备操作系统。

- HTML5：使用 HTML5 构建应用程序意味着它能够在不同设备上轻松运行。如果您部署了多种设备，则构建 HTML5 应用程序对您的企业可能非常有利，部分原因是您只需开发和维护一个应用程序，因而可以降低成本。HTML5 不仅能在使用具有不同操作系统的设备的企业中发挥作用，它还能在不同外形和屏幕尺寸上的设备上运行应用程序。但是，HTML5 无法像本机应用程序那样提供多样化功能。
- 本机代码：使用本地代码，开发人员能够构建定制应用程序，充分利用特定设备的所有功能。相反，如果您有多个现场服务员工团队，各自使用不同的设备，那么使用本机代码就需要您构建和维护多个应用程序，分别用于每种设备。
- 云：市场上有一些新型云平台，旨在帮助企业开发人员更加轻松地构建从公有云或私有云运行的移动应用程序。有些大型云服务提供商提供此类服务，正如独立公司提供移动后端作为服务那样。
- 混合：现在有些开发人员构建的应用程序融合了 HTML5 和本机代码。应用程序的某些功能，通常是实用工具，是使用 HTML5 构建的，让我们在各种操作系统和内部版本中轻松地重复使用该代码。应用程序的其他部分则使用本机代码构建，从而充分利用单个平台上的附加功能。

管理移动工作

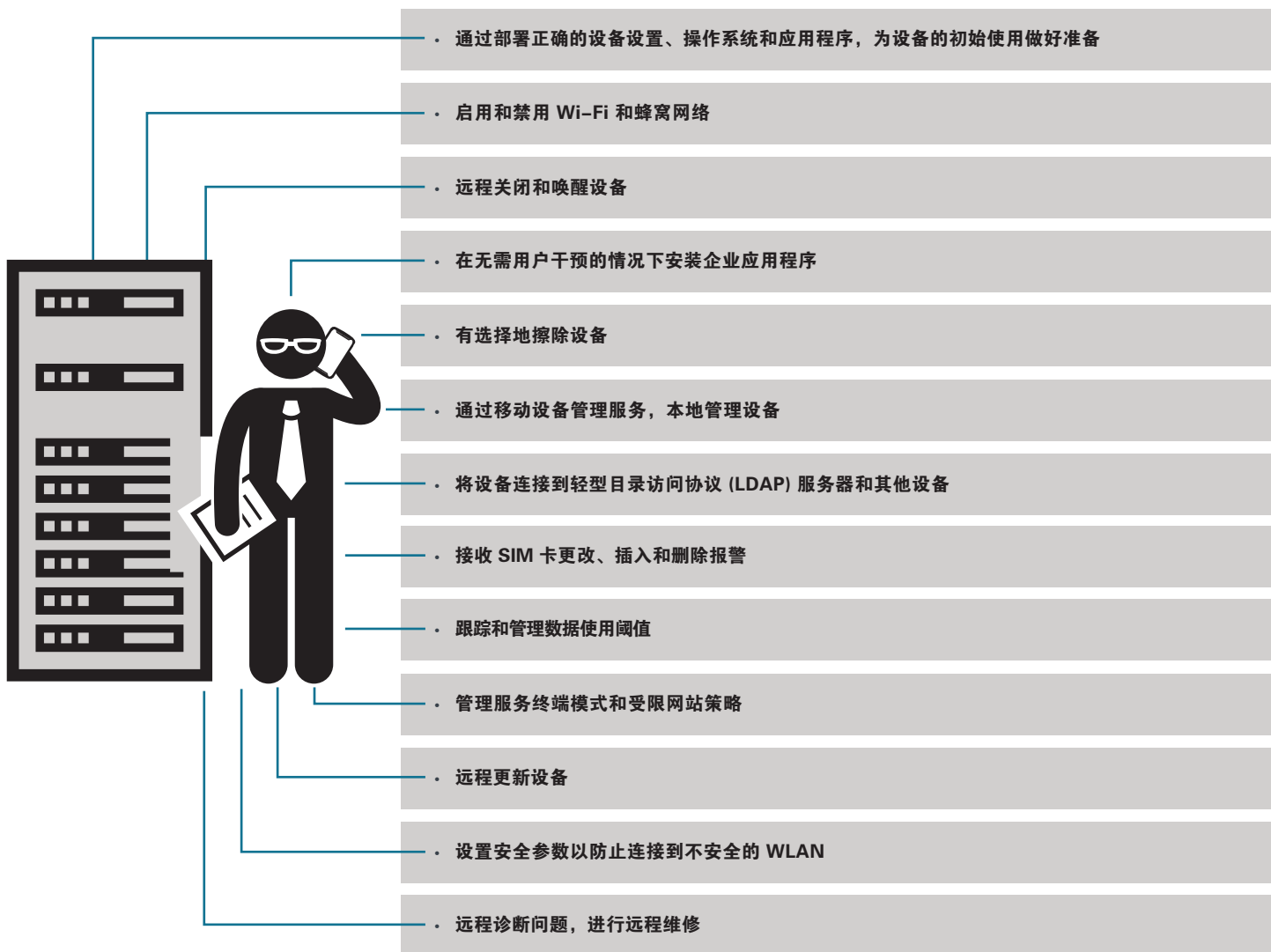
通过移动提高收入是一次重要的业务转型机会。但是，我们既要利用移动带来的新收入机会，同时又要保持成本控制，两者之间必须达到合理平衡。

移动现场服务解决方案的长期日常管理，包括设备、应用程序和网络，是决定部署是否成功的一大关键因素。管理完善的部署可以最大程度地延长设备正常运行时间，提高现场服务代表的工作效率。

当服务代表遇到问题时，如果远程管理员能够准确看到现场情况，他们就能快速纠正问题，让现场工作人员能够继续完成工作。远程诊断和维修至关重要，如果无法实现，可能必须远程运输设备进行诊断和维修，从而浪费宝贵的时间。

很多工具可以帮助 IT 管理员高效地部署、监控和诊断现场服务解决方案。完整服务提供商还帮助进行长期管理，从而为您的 IT 管理员节省宝贵时间。

管理工具可以帮助管理员完成以下工作：



强大的移动功能



充分利用每一次与客户联系沟通的机会是至关重要的。但有一种沟通机会却经常被我们忽略，它就是服务电话。有了理想的移动现场服务解决方案，服务代表就能按照到达现场，并且掌握完成工作所需的全部信息和工具，从而降低成本，提高收入，改进客户的满意度、忠诚度并促进客户保留和推荐。在总部，您能够实时了解现场工作情况，从而提高工作效率和资产利用率。

移动能够扩展、增强和转变您的现场服务。适当地实施移动，可以呈现全新的服务方式，改进盈利能力和利润业绩。借助专用移动解决方案的强大力量，您可将现场服务部门变成您的竞争优势。

资源来源：

1. “2012年5月国家职业和薪酬评估。”美国劳工统计局。美国劳工统计局网站2014年3月26日
2. Dutta、Sumair。现场服务 2013，劳动力管理指南。Rep.N.p.: Aberdeen Group, 2013年。印刷。
3. Krebs、David。企业移动与连接，现场移动，下一代移动解决方案的投资智慧。Rep.Natick, MA: VDC Research Group, 2013年。印刷。
4. Pinder、Aly、Jr。分析师洞察力，移动现场服务 2013：在线和移动。Rep.N.p.: Aberdeen Group, 2013年。印刷。

了解更多产品和行业应用：www.zebra.com

斑马技术销售支持热线：**4009201899**

(注：如果您是铁通用户，请发邮件至contact.apac@zebra.com咨询)

©2015 ZIH Corp. ZEBRA、Zebra 斑马头像和 Zebra Technologies 徽标是 ZIH Corp 的注册商标，已在全球多个国家/地区注册。

保留所有权利。所有其他商标是其各自所有者的财产。



ZEBRA
www.zebra.com

北京

北京市东城区北三环东路
36号环球贸易中心A座
2103/2105室 100013
电话：+86 10 5825 7428
传真：+86 10 5825 7429

上海

上海市延安中路 1228 号
静安嘉里中心办公楼三座
21层 2105室 200040
电话：+86 21 6010 2222
传真：+86 21 6288 8393

广州

广州市林和西路 9 号耀中广场
B3412-3414 室
510610
电话：+86 20 3810 7798
传真：+86 20 3810 7783

成都

四川省成都市高新区交子大道
177号中海国际中心B座
1511室 610041
电话：+86 28 8333 7630
传真：+86 28 8556 6582

南京

江苏省南京市汉中中路 2 号
世贸中心 9 楼 952 室
210005
电话：+86 25 5886 3217
传真：+86 25 5885 3773

武汉

武汉市武昌区中南路 7 号
中商广场写字楼 A 座 1817 室
430071
电话：+86 27 8773 7490
传真：+86 27 8773 7493

香港

香港九龙尖沙咀广东道 30 号
新港中心二期 911-912 室
电话：+852 3753 7560
传真：+852 3753 7599