

# 数据中心网络的转型方法

---

目录

概述.....3

前言：数据中心转型的方法.....3

网络转型的类型.....4

数据中心网络转型的方法.....4

数据中心网络转型的阶段.....5

    评估阶段.....5

        评估阶段的结果.....6

    设计阶段.....6

        设计阶段的结果.....7

    验证阶段.....7

        验证阶段的结果.....8

    实施阶段.....8

        实施阶段的结果.....8

    项目管理.....9

    风险管理.....9

        一般性技术威胁.....10

瞻博网络：网络转型专家.....11

总结.....11

了解更多信息.....11

    MetaFabric架构数据中心解决方案.....11

    瞻博网络专业服务部.....12

    瞻博网络服务与支持.....12

关于瞻博网络.....12

## 概述

在过去10年中，业务发展和技术进步已经使数据中心的组织和管理方式发生了根本性的变化。虚拟化、面向服务的架构(SOA)、“大数据”和“云”，只是其中的几项关键因素，它们促使机构重新思考其处理应用、数据、安全和接入的方法。

虚拟化在数据中心的广泛应用，使其要管理高度复杂的工作负载，尤其是在网络方面。在增加新应用时，网络的复杂性会呈指数级增长，最终导致服务的交付遇到障碍，用户体验出现下降。这影响了机构支持业务增长的能力。一项针对3000多名首席信息官的研究<sup>1</sup>发现，他们认为首要的任务是通过转型从根本上简化基础架构，这也许并不令人感到意外。具有讽刺意味的是，简化运维会涉及到一系列复杂的选择和决定。

此类举措经常导致数据中心发生重大转型，无论从物理（服务器、冷却、电力等）还是逻辑（软件、数据库、应用）层面上说都是如此，而其重中之重则是虚拟化。这就要求决策者在规划和实施这些转型方面拥有广泛的专业经验。

在这样的转型讨论中，数据中心的网络经常被大家忽视或者事后才想到。然而，设计不佳或者不适当的数据中心网络，可能会损害人们期望从数据中心转型项目中获得的许多优势。网络转型应该成为数据中心转型项目的有机组成部分，机构需要从专业人士获得真知灼见，以便做出正确的抉择和实施。

本白皮书旨在为IT管理人员、架构师和员工提供数据中心网络转型方面的一些最佳实践。对于数据中心转型项目，我们还针对顾问、项目经理和员工关注的网络内容，提出了一些自己的见解。我们在这里介绍的技术，是瞻博大量的顾问和工程师多年来的经验积累。本方法已经由瞻博的顾问在全球的许多数据中心转型项目中成功使用。

## 前言：数据中心转型的方法

虚拟化将数据中心的资源利用率和效率提高到前所未有的程度。因此，许多数据中心正在经历重大的转型，以便更好地利用虚拟化技术。虚拟化程度的提升，导致网络复杂性也不断随之增加，这降低了虚拟化的优势，影响到了机构支持业务增长的能力。因此，网络必须随着数据中心技术一起发展，以支持客户充分地利用其数据中心的资源，从网络投资中获得最大回报。

为了从数据中心转型项目中获得最大的收益，为新环境而优化网络架构就变得非常重要。在优化网络架构的同时，不应该影响项目的进展速度，还要降低风险和控制成本。但是，实现这一目标并非轻而易举。大量的新产品、技术和架构，正在从根本上改变着数据中心，而这对每个机构都有着不同的意义和影响。

网络相当于数据中心的神经系统，因此，在对其进行转型时需要详细规划，并使用一种经过验证的方法。它所需要的不仅仅是项目管理技能，同时还需要在以下方面做出重要决策：技术、数据流、优先要务、服务水平，以及对新数据中心环境的效率有重大影响的其它事项。由于这个原因，人们需要一种完整的数据中心网络转型方法，该方法的采用必须与数据中心转型活动的其他方面保持同步。本白皮书所介绍的方法，已经由瞻博网络的专业服务顾问在全球的许多客户项目中成功使用。

### 数据中心是迁移还是转型？

数据中心迁移，顾名思义是通过消除转型的一些要素而限制风险和范围。在通常情况下，迁移就是数据中心的移动或合并，其原因是物理优化的需要，例如，将许多小的数据中心合并为一个较大的数据中心。

而数据中心转型，我们指的是环境或者架构发生变化。这与数据中心迁移有着不同的含义，因为机构在完成数据中心转型之后，会获得一种经过优化的不同架构和/或运维模式。

本文讨论的是数据中心转型，但它也同样适用于数据中心迁移。对于这两种情况，我们都需要进行初步评估来定义客户的需求，然后将评估结果用于迁移和转型的各个步骤。

<sup>1</sup> IBM商业价值研究所，2011年，《重要的首席信息官——从全球首席信息官研究中获得的见解》。

任何一种数据中心网络转型的方法，都必须覆盖从规划到实施的整个过程，也就是从定义网络需求到实际部署。对于整个过程的每一步骤，我们都必须制定明确的路线图，但同时又必须具有足够的灵活性，以适应特定的情况和需求。网络转型的方法应该基于网络开发、部署、迁移和转型方面的实际经验，并符合行业的最佳实践。考虑到数据中心的重要性，应该为其网络转型提供恰当的项目治理，包括项目管理、风险评估和风险控制。

## 网络转型的类型

在详细讨论转型的方法之前，让我们首先来讨论可以选择的转型类型。由于一些条件的差异，例如，数据中心的规模、服务水平协议(SLA)的要求，或者高可用性(HA)的需求和功能等，数据中心网络转型的类型可能存在很大的差异。下面是数据中心网络转型的一些类型，及其典型的用例。数据中心转型的实施选择，会对其网络转型的规划产生重大影响。

**大爆炸(Big Bang)：**这是指整个数据中心一次性完成转型。典型的用例是可以接受完全停机一段时间（数小时）的小型数据中心。发生这种转型可能是因为软性的SLA（允许夜间或周末维护），或者因为强大的高可用性能力，例如，在维护窗口期，可以利用其他的数据中心或灾难恢复站点来保持关键应用的可访问性。此类转型将时间限制降到最低，但是，它通常会因为难以回滚而增加风险。

**逐机柜进行(Pod-by-Pod)：**对于还没有开始实施转型的数据中心而言，这是一种相当常用的技术。它要求每个机柜的规模都是可管理的（不是非常大），各机柜之间没有L2扩展。这种类型的转型需要原来的基础设施与新环境之间具有L3连接，与大爆炸式转型相比，它是一种粒度更细的数据中心转型方法。它所承载的风险也较低。

**分阶段动态互连(Phased Dynamic Interconnect)：**主要用于已经开始数据中心转型的大型数据中心，这些数据中心通常的情况是，不同的机柜之间拥有L2扩展，或者这些机柜过大而无法在单一的维护窗口完成迁移。这种转型要求原来的基础设施与新环境之间拥有L2和L3连接，通常还需要深入进行规划，从而以冗余方式将两个解决方案互连。这是最灵活的一种转型类型，它支持以任意顺序迁移服务和应用，使迁移能够适应特定的应用条件和数据流。

各种转型类型都有各自的优势和限制，需要仔细评估，因为最终的选择将决定数据中心转型后的容量和性能。

## 数据中心网络转型的方法

尽管数据中心网络转型的需求通常是非常明确的，但对于任何机构而言，数据中心都是非常宝贵的资产，他们对转型的前景会忐忑不安。通常情况下，客户会关注以下这些问题：

- “在实际行动中我们不知道如何创建流程和计划。”
- “我们拥有运营数据中心的技能，但是没有实施这类转型的技能。”
- “风险似乎极高。”
- “我们的项目经理并不熟悉这种项目。”
- “到目前为止，我们的数据中心一直在有机地发展着，我们该从何处着手来消除这些复杂性呢？”

### 希望更加详细地了解网络转型计划吗？

瞻博网络专业服务部提供“数据中心转型评估(Data Center Transformation Assessment)”服务，它可以帮助你了解各种转型类型之间的差异，有利于你做出正确的选择，并更详细地了解所需的不同步骤。欲详细地了解该服务，请与你的瞻博客户经理、服务业务经理联系，或者访问：[www.juniper.net/us/en/products-services/consulting-services/assessment-analysis/#literature](http://www.juniper.net/us/en/products-services/consulting-services/assessment-analysis/#literature)。

## 数据中心网络转型的阶段

任何网络转型方法都应该与数据中心转型项目的整个生命周期相适应。瞻博网络在提供服务时会采用一种生命周期方法，这与技术市场上其他的许多厂商相类似。为网络生命周期提供的这种端到端的方法，主要基于以下的3个阶段：规划、构建和运维。项目管理会跨越3个独立的阶段，以确保无缝地完成过渡，并在项目期间能够关注整个网络的健康状况、风险和控制水平。

一种强健的数据中心网络转型方法，应该适合网络生命周期的规划和构建阶段。这里介绍的瞻博网络方法，是基于我们数年来为各种规模的客户进行网络转型和迁移时所积累的经验。该数据中心网络转型方法的具体细节，是我们将多年来总结出的普遍原则，用于满足当今数据中心演进的具体需求的结果。

这种转型方法基于4个阶段，其中前3阶段属于网络生命周期的规划阶段：

- 评估
- 设计
- 验证

最后1阶段属于构建阶段：

- 实施

项目的这4个阶段必须得到整个项目管理和风险管理职能部门的支持。

必须自定义项目管理和风险管理，以适应每个阶段预期的收益、成本、时间和风险等具体的项目限制条件。按照正常的项目管理实践，每个阶段结束时都应该进行一个阶段性审查流程。这种阶段性审查结果需要所有的项目相关方和发起方认可。

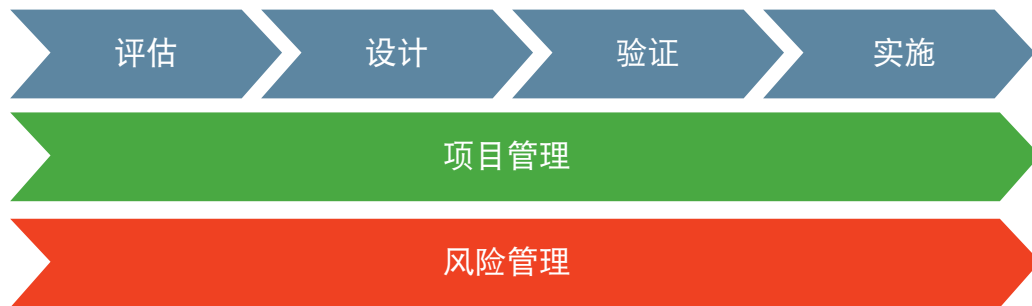


图1：数据中心网络转型方法中的4个项目阶段

由于本方法关注的是转型，因此我们不具体介绍生命周期中的运维阶段。无论如何，有一点是非常重要的，那就是在项目的所有阶段，与运维人员一道，对目标环境的运维需求进行评估，然后设计、验证和实施。

### 评估阶段

为了确保项目取得最大的成效，收集正确的信息是非常重要的。我们的目标是从一开始就让一切都正确无误，从而节约时间、资金并减少对用户的影响。评估阶段为获得正确的信息打下了基础，我们一定不要忽视它。

评估是转型项目中最具有战略意义的阶段。项目所有的其他活动都要取决于大家在这个阶段所发现的问题和思想交流。对数据中心生态系统和数据中心转型的预期战略目标进行全面的思考至关重要，我们还要确保转型过程中的每一步都要与之相符。

仅仅对原来的数据中心网络基础设施和准备部署的新设备进行评估是不够的。我们需要考虑数据中心的整体环境，对多种细节和选项进行详细评估。为了全面了解该环境，我们需要从多个角度进行评估，包括：

- 转型的业务需求和目标
- 应用基础设施(临界状态、SLA、冗余性、通信流量)、服务器、网络服务、管理和自动化工具
- 现有的流程，包括更改管理流程
- 固有和潜在的风险，确保发现可能存在的威胁并进行编目
- 对运维来说，转型成功的标准和移交要求



图2: 评估阶段

### 评估阶段的结果

在本阶段结束时，你能够清楚地了解当前的技术水平与实现业务和技术目标所需的水平之间存在多大的差距。本阶段将使你全面了解可以通过哪些选项和方法来填补这一差距。它还会确定潜在的风险，并提出降低风险的建议。

### 设计阶段

一旦我们了解了数据中心的环境，并就选项达成一致，转型的设计工作就可以开始了。这个阶段将包括网络设计和转型规划。该阶段的完成需要下列各方的密切合作：架构师、规划师、运维部门，以及数据中心转型的顾问和合作伙伴。

在设计阶段，我们必须进行一系列的活动，以提供必要的交付件：

- 对提出的概念进行验证(概念验证测试)
- 按照战略目标、要求和数据中心生态系统(总体设计、底层设计)来正确设计数据中心网络
- 为实施(网络实施计划)和验证(网络验收测试计划)新的数据中心网络建立相应的流程
- 根据此前确定的威胁及其风险水平(可能性和影响)制定风险控制计划
- 制定网络迁移或转型计划，它将包括过渡期间的所有活动，以及所有需要的验证步骤和回滚程序

这也是内部员工培养自身技能的关键阶段，其中转型团队会对运维人员进行定期培训，并提供更加详细的信息。



图3：设计阶段

### 设计阶段的结果

在本阶段，我们将创建详细的总体和底层设计，以及网络转型计划。这将有助于在转型的过程中获得尽可能高的效率，从而最大程度地减少对数据中心运维的影响。本计划描述了用于控制变更的流程和程序，以及预期的转型步骤、时间和所需的资源。

### 验证阶段

在任何复杂的项目中，总是存在这种可能性：在早期阶段忽视了某些方面或问题，因而也没有对其加以考虑。数据中心网络转型方法的验证阶段，旨在发现此类问题，进而降低与转型相关的风险。

我们可以在本阶段对前几阶段的交付件进行验证。它分为两部分：

- 实验室测试：验证目标架构和网络转型/迁移计划，以及新解决方案所有组件的端到端互操作性。
- 试点实施：由于实验室无法模拟所有实际的限制条件，因此我们在全面实施之前，必须进行转型试点。转型试点应该遵循与未来全面实施完全相同的流程：
  - 部署新的基础设施
  - 验收测试
  - 对新架构直接进行试点切换
  - 验证试点切换是否成功
  - 对约定的稳定期进行监控

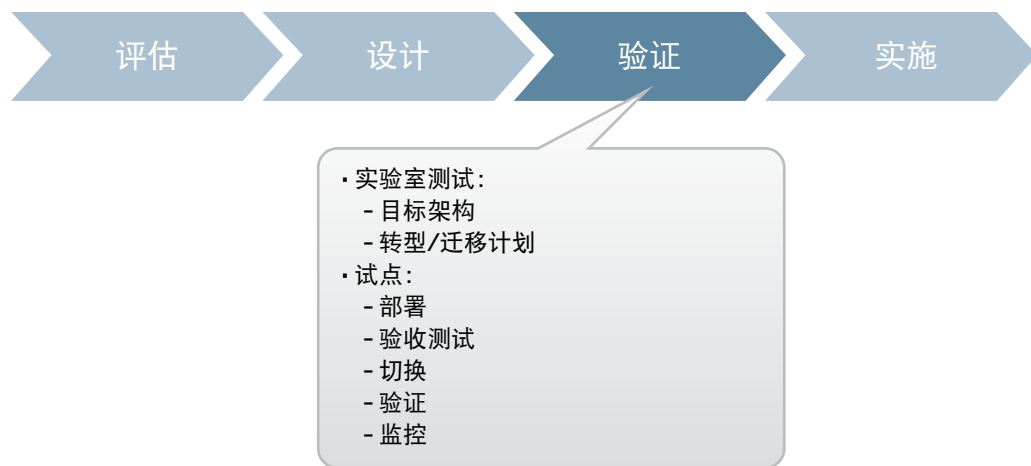


图4：验证阶段

### 验证阶段的结果

作为验证阶段的一项成果，建议的网络设计应该满足要求和所有的测试验收标准。我们还应该验证转型能否带来预期的影响和结果。

### 实施阶段

数据中心网络转型方法的最后一步是将新网络投入生产，以取代现有的连接。这就是所谓的实施阶段。

在本阶段中，转型团队应该与运维员工和数据中心转型的合作伙伴密切合作，这一点至关重要，大家一起将经过测试和验证的、用于新数据中心网络的硬件和软件投入到生产中。所有各方必须在每个步骤对问题和风险进行全面监控，确保目标网络：

- 按照网络实施计划进行部署
- 按照网络验收测试计划进行测试
- 当数据中心的所有服务器/应用/服务迁移到新的基础设施时能够完全连接

一旦完成部署，我们将验证实施阶段是否取得成功，在预先规定的时期（相关各方对此达成一致）对数据中心持续进行监控。



图5：实施阶段

### 实施阶段的结果

在本阶段结束后，新网络将投入运行，为你带来预期的转型收益。



## 项目管理

如今，数据中心已成为大多数企业的核心。因此，数据中心在实施重大变更时，必须有效地规划、管理和控制流程，以最大程度地降低风险，确保转型的高效进行。项目管理的最佳实践，必须包含正确的流程、控制和程序，以确保项目的成功实施，并成功交付转型后的数据中心。

项目管理的目标是，利用公认的项目管理最佳实践来管理各个角色和文档，从而确保数据中心网络转型的成功实施和交付。请牢记一点，瞻博网络已经开发的瞻博项目管理方法(JPMM)，是基于标准的PMI和PRINCE2项目管理方法，并利用了二者的最佳实践，采用了其它内部开发的流程。

当你负责设计和改造现有的网络，或设计和搭建新的网络这样的项目时，至关重要的是，要制定正确的控制规则和程序，以确保成功实施。一般而言，专业的项目管理会强调风险管理、项目规划、创建跟踪项目交付日期的书面报告，以及项目文件。具体而言，一名专职的项目经理应负责以下任务：

- 创建和维护项目计划（指导项目流程）、任务列表、关联性、职责、质量、沟通和时间表
- 与项目团队的其他成员和利益相关方一起，帮助确定项目的行动步骤和风险，共同创建解决方案或者风险控制措施，并监督项目的执行和完成
- 支持变更控制，以管理项目在时间表、范围和所执行的各项任务方面的变更
- 定期发布项目状态报告，以保持内容、沟通流程方面的一致性和准确性，进行与项目的总体进展相关的问责
- 对内部和外部的所有项目利益相关方进行协调，例如，供应商、厂商和第三方承包商
- 通过维护一个中央储存库并分配文件跟踪代码，对项目的交付件进行管理

在项目的整个实施过程中，项目经理作为主要的联系人，要确保沟通的一致性、成功解决问题和按时交付。专职的项目经理将与项目执行的各个方面打交道，消除运维人员对项目造成的障碍，确保他们对项目做出贡献，而不是影响“正常的业务”。

## 风险管理

数据中心是企业极为重要的资产，这就是为什么要有与之相关的SLA。用于转型的时间是有限的，必须避免任何可能的业务中断，或者要将业务中断的时间降至最短。因此，对转型项目进行风险管理就变得非常重要。

风险管理包括：识别潜在的风险领域，考虑有可能遇到的各类问题（例如，性能降低、失去连接、安全漏洞、成本影响或者项目拖延），然后是制定和执行风险控制计划，以消除各种威胁或者至少将它们的影响降至最低。

下表介绍了在数据中心网络转型项目的整个过程中，应该执行的各种风险管理程序。

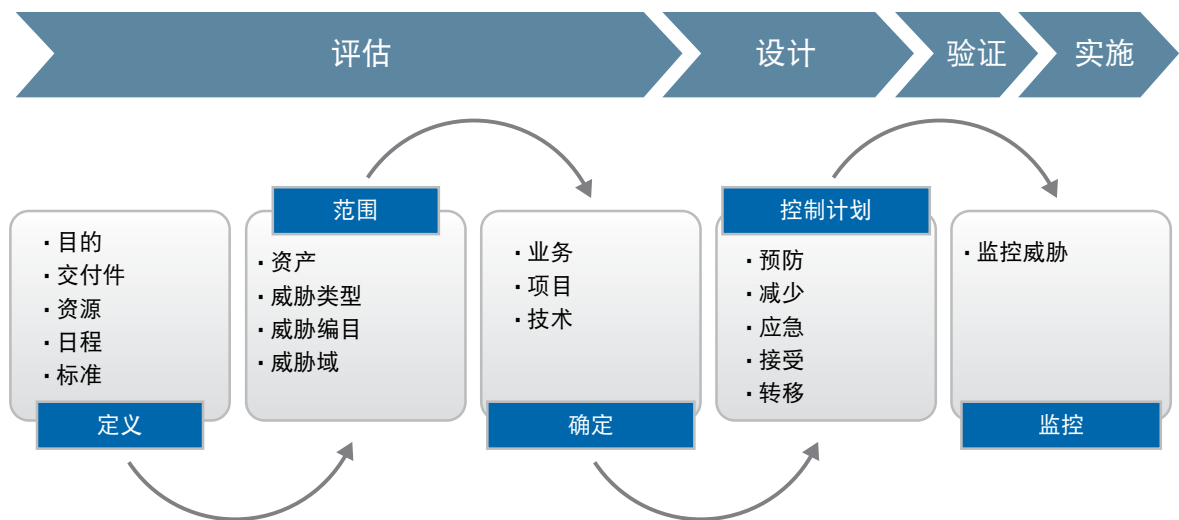


图6：数据中心网络转型项目的风险管理程序

该流程的第一步是要定义需要什么样的风险管理，详细描述风险管理活动的目的，列出需要提供的各种交付件，确定所需的资源，制定详细的日程安排，并确定成功的衡量标准。

第二步是明确风险管理的范围。这一步主要确定需要对哪些资产进行风险管理，以及风险控制计划需要考虑的类别（流程、产品、人员和场所），与业务相关的威胁域（收入影响、成本、企业信誉、用户/客户体验，或竞争优势丧失），项目（延迟、成功、成本）或者技术（过去的、迁移或者引入新的解决方案）。

确定风险需要两步。首先，我们必须确定发现威胁的方法（访谈、头脑风暴、技术审查和/或利用一般的风险数据库）。一旦方法确定之后，我们将开始识别威胁。对于已经发现的威胁，应当对其按照威胁域来分类，然后对其进行评估，了解这些威胁后面的风险，以便今后应用适当的控制措施。瞻博网络建议按照可能性/影响矩阵表来进行这项评估。

一旦威胁确定以后，我们就应该制定一份控制计划。通过风险等级评估，为降低各种风险提出正确的方法建议。控制措施包括：预防、减少、应急、接受，或者在某种情况下进行转移。

风险控制的关键所在是要能够监控风险。在整个项目的生命周期里，我们必须对风险进行监控。

### 一般性技术威胁

尽管威胁通常针对特定的环境，但是，还是存在一些众所周知的一般性威胁。在规划数据中心转型时，需要考虑以下这些一般性威胁实例：

曾经出现过的威胁：这通常要求对以往的环境进行评估。在曾经出现过的威胁中，最常见的有：

- 运维复杂性，其原因是配置复杂、操作系统分散、(旧有的)设计没有达到最佳水平等
- 热点，例如，CPU使用率高的区域、网络使用率高的点等
- 设备达到生命周期终点(EOL)或者支持终点(EOS)
- 稳定性不足
- 缺乏可扩展性

### 希望更加详细地了解风险管理吗？

瞻博网络专业服务部提供包括风险分析和控制计划在内的数据中心转型评估服务。你可以利用该服务更详细地确定与数据中心网络转型相关的威胁，了解这些威胁的特点，并为控制这些威胁制定周密的计划。欲了解更多信息，请与你的瞻博客户经理、服务业务经理取得联系，或者访问：[www.juniper.net/us/en/products-services/consulting-services/assessment-analysis/#literature](http://www.juniper.net/us/en/products-services/consulting-services/assessment-analysis/#literature)。

对于即将进行的转型项目，我们评估这些威胁的目的并非是要在旧有的环境中解决它们。我们的目的是要控制它们，将其纳入控制计划中，直到转型完成，并确保所设计的新的解决方案能够减轻其影响或者消除它们。

**迁移威胁：**典型的威胁包括：

- 不同版本的特性缺乏一致性
- 使用专有的协议
- 变更带来威胁（任何变更期间都具有更高的风险）
- 环境设施支持（电力、空间等）
- 旧有环境和新环境之间的互连能力
- 在转型期间对旧有环境和新解决方案的无缝管理

对转型进行正确的评估、规划和验证，就可以控制这些众所周知的风险。

**采用新的解决方案：**在采用一种新的解决方案时，无论是否引入了新的厂商，我们都需要考虑一些特定的威胁。它们包括：

- 需要一种新的架构和详细的设计
- 新解决方案的运行
- 解决方案的成熟性

作为瞻博网络数据中心转型方法的有机组成部分，风险管理主要针对所有的三类威胁。

## 瞻博网络：网络转型专家

每个转型项目都是各不相同的。每个客户都有不同的需求，从而需要制定不同的转型计划。瞻博网络专业服务部的顾问能够为不同的环境制定相应的转型计划。你完全可以从网络厂商获得最好的服务，瞻博网络的顾问是行业领先的学科专家，他们在网络和安全方面平均拥有15年的从业经验，在数据中心环境和转型项目方面也拥有精湛的专业技能。我们的顾问在多厂商环境和应对多系统运营商方面拥有广泛的经验。我们了解各种复杂的转型，因为此前我们已经进行过许多这样的项目。

我们的顾问具备卓越的知识和能力，从而使我们能够利用本白皮书所介绍的方法来满足你独特的需求，让你的数据中心转型项目获得最好的成效。

## 总结

随着IT日益成为大多数企业取得成功的核心，对IT系统（尤其是数据中心）进行转型已经具有战略意义。数据中心转型过程中的一个关键环节（也是常常被人们所忽视的），就是网络。网络作为数据中心的中枢神经系统，其转型必定成为整个数据中心转型的有机组成部分。

瞻博网络专业服务部所开发的方法，已经在大量的网络迁移和转型项目中证明了自己的价值。瞻博网络将结构化、多阶段的方法，与项目管理和风险控制措施相结合，为你提供相关的专业经验，以确保你的网络转型与你的整个数据中心转型项目紧密集成和相互补充。这让你能够从新的IT架构中获得最大的价值。

## 了解更多信息

### MetaFabric架构数据中心解决方案

利用瞻博网络的MetaFabric™架构，客户能够更快地获得投资回报，同时随着时间的推移，在不断变化、应用驱动的世界中，最大程度地发挥网络的价值。MetaFabric架构基于简单、智能和开放这三大指导原则，支持客户经济高效地运行数据中心网络，还能够随着时间的推移保护其投资。MetaFabric架构采用了开放式接口、多厂商虚拟化、SDN技术和灵活的部署选项，能够在数据中心内和跨多个数据中心提供应用和服务，并将工作负载扩展到公共云。欢迎访问MetaFabric架构的网页：[www.juniper.net/us/en/solutions/enterprise/metafabric/](http://www.juniper.net/us/en/solutions/enterprise/metafabric/)。

瞻博网络专业服务部提供MetaFabric评估服务，它有助于你了解：迁移到一个简单、智能和开放的数据中心后，能够为你当前的业务开展提供更大的支持，同时还为未来提供了一个更经济高效、可扩展、强健和自适应的环境。欲订购本服务或者了解更多的信息，请与你的瞻博客户经理、服务业务经理取得联系，或访问：[www.juniper.net/us/en/products-services/consulting-services/assessment-analysis/#literature](http://www.juniper.net/us/en/products-services/consulting-services/assessment-analysis/#literature)。要获得瞻博网络数据中心局域网迁移指南，请访问：[www.juniper.net/us/en/local/pdf/design-guides/7100128-en.pdf](http://www.juniper.net/us/en/local/pdf/design-guides/7100128-en.pdf)。

### 瞻博网络专业服务部

瞻博网络是网络和安全领域的领导者，这使其专业服务部的顾问和工程师具备得天独厚的条件，可以帮助服务提供商设计、实施和优化安全解决方案。我们的团队了解大规模互联网络设计中固有的复杂性和微妙性，能够帮助服务提供商和企业，为其提供定制化和集成化的“交钥匙”解决方案。

瞻博网络专业服务部能够让您的网络投资快速获得回报，提升安全水平，更快实现创收，拥有更大的生产力，更快地推出新的业务模式，同时增加客户的满意度水平。您的现场员工将与瞻博网络的专家紧密合作，在提高运维能力的同时，还能降低IT风险。我们拥有来自全球数百家客户的经验，这使瞻博网络专业服务部具有得天独厚的优势，能够帮助你设计、实施和优化网络，从而高枕无忧地开展运营，从基础设施投资中快速获得回报。我们的专家了解当前和未来即将出现的网络和安全要求——高带宽效率、一流的安全性、高可靠性和经济高效的扩展性。

### 瞻博网络服务与支持

瞻博网络是高性能支持服务的领先提供商，能够帮助您加速、扩展和优化高性能网络。我们的服务能够最大程度地增加运行效率，降低成本和风险，让您的网络更快带来价值。瞻博网络还能帮助您通过优化网络来满足性能、可靠性和可用性要求，从而确保卓越运营。要了解更多信息，请访问：[www.juniper.net/us/en/products-services/services/technical-services/](http://www.juniper.net/us/en/products-services/services/technical-services/)。

### 关于瞻博网络

瞻博网络是一家致力于网络创新的公司。从设备到数据中心，从消费者到云，瞻博网络公司提供创新的软件、芯片和系统，改变着网络连接的体验和经济性。我们在全球范围内为客户和合作伙伴提供服务。要了解更多信息，请访问：[www.juniper.net](http://www.juniper.net)。

#### 公司和销售总部

Juniper Networks, Inc.  
1133 Innovation Way  
Sunnyvale, CA 94089 USA  
电话: 888.JUNIPER (888.586.4737)  
或 +1.408.745.2000  
传真: +1.408.745.2100  
[Http://www.juniper.net](http://www.juniper.net)  
[Http://www.juniper.net/cn/zh/](http://www.juniper.net/cn/zh/)

#### 亚太和EMEA总部

Juniper Networks International B.V.  
Boeing Avenue 240  
1119 PZ Schiphol-Rijk  
Amsterdam, The Netherlands  
电话: +31.0.207.125.700  
传真: +31.0.207.125.701

©2015年，瞻博网络版权所有，保留所有权利。Juniper Networks标识、Junos和QFabric 是瞻博网络在美国和其他国家的注册商标。所有的其他商标、服务标记、注册商标或注册的服务标记均为其各自公司的财产。瞻博网络不承担与本文档的不准确性相关的任何责任，瞻博网络有权在不通知的情况下对本文档进行变更、修改、转换或修订。

**JUNIPER**  
NETWORKS