

网络信息管理系统参考架构

Last generated: October 17, 2025



内容列表

- **参考架构**
 - 简介和概览 0
 - 预期 workflows 0
 - 实施选项
 - 实施选项..... 0
 - 选项 1：用户提供的非拓扑数据模型 0
 - 选项 2：用户提供的拓扑网络数据模型 0
 - 选项 3：行业标准数据模型 0
 - 选择一个实施选项 0
 - 部署模式
 - 部署模式..... 0
 - SaaS 0
 - Windows 和 Linux 0
 - Kubernetes 0
 - 设计注意事项 0
 - 使用此参考架构 0

简介和概述

此参考架构表示公用设施和电信或任何其他管理公共设施数据的组织的基础网络信息管理系统。它基于[数据管理和编辑系统模式](#)，并且包括三个[实施选项](#)。

- 首先[了解参考架构](#)以获得重要的背景信息。

注:

此参考架构表示此系统类型的示例蓝图。该设计并未反映所有网络信息管理系统的需求，包括那些可能[组合多个系统模式](#)的网络信息管理系统。

成功的系统设计涉及选择用于定义需求的工作流以及设计逻辑和物理架构。此参考架构基于为网络信息管理系统确定的一组特定工作流，有关这些工作流的说明，请参阅[预期工作流](#)部分。

功能

网络信息管理系统是一个 ArcGIS 系统，其设计、构建和运营的目的是让整个组织的用户角色能够创建、编辑、维护、查看和分析竣工网络中的网络要素和关系。基础网络信息管理系统提供数据编辑和管理系统模式中定义的所有基础功能。具体而言，它侧重于网络信息管理功能的交付，其中包括：

- 理解和优化网络管理活动所需的空间环境
- 基于服务的几何、属性和关系编辑
- 支持通过子类型、属性域和属性规则强制执行数据规则和一致性
- 使用 ArcGIS Pro 中的智能表单、移动应用程序或地图的数据采集工作流，已针对工作效率进行优化
- 使用 ArcGIS Utility Network 高级数据模型的复杂公共设施网络信息管理
- 交互（例如通过 Web 应用程序和体验查询和查看公共设施网络），包括状态或数据报告
- 分析工作流，例如基于此系统中维护的公共设施网络的上游和下游追踪分析

网络信息管理系统可以根据组织的业务和技术要求以及部署偏好以不同的方式进行部署，包括软件即服务 (SaaS) 以及 Windows/Linux 或 Kubernetes 模式中的传统软件。每种部署模式都提供不同级别的网络管理功能、可扩展性、安全性和控制。

软件组件

此参考架构是使用以下 ArcGIS 软件组件的最新版本构建的。该系统还支持来自其他 Esri 软件或客户端应用程序的连接和交互，但该系统的工作流和测试主要集中在以下组件上：

- [ArcGIS Pro](#)
- [ArcGIS Enterprise](#)（包括 [ArcGIS License Manager](#) 11.4 之前的版本）以及所需的用户类型。
- [企业级地理数据库](#)（对于实施选项 1 为可选项，对于选项 2 和 3 是必需项）
- [ArcGIS Monitor](#)
- [ArcGIS Online](#)

有关上述所有组件的作用的进一步详细说明，请参阅[部署模式](#)。

预期 workflow

此参考架构是根据此类系统用户将定期完成的一组特定 workflow 设计。在这种情况下，workflow 是指系统的一个或多个用户为实现特定业务流程或目标而执行的一系列任务。例如，在公共设施网络上执行的“创建要素” workflow 将包括缩放至感兴趣区域 (AOI)、在网络上创建要素、验证拓扑以及协调和提交等任务。workflow 可能因部署而异，此参考架构中使用的工作流旨在表示常见版本，这些版本简单明了，足以表示许多不同的潜在部署。

workflow 是参考架构定义不可或缺的一部分，因为它们有助于定义架构需要满足的要求。此外，清晰具体的 workflow 定义有助于：

- 定义最终用户将与之交互的必要功能和适当的应用程序
- 围绕架构支柱（如[性能和可扩展性](#)、[可靠性](#)和[安全性](#)）定义系统要求
- 定义物理系统要求（例如 CPU、内存、存储和网络），这些要求直接影响机器类型、规格和硬件配置。

为了确保 workflow 对系统设计有用，它们需要表示真实的用户体验。此参考架构的设计重点关注[编辑者角色](#)以及常规用户角色的用例。确定这些受众后，选择并开发了以下 workflow：

编辑者角色

1. 创建要素 - 例如新服务端点
2. 移除要素 - 例如放弃客户管道
3. 替换要素 - 例如修改管道的终端连接
4. 扩展网络 - 例如向网络添加配送管道
5. 分析网络连接 - 例如针对网络运行上游/下游追踪
6. 修改要素 - 例如编辑要素的关键属性或修改现有要素的几何

常规用户角色

1. 查询要素 - 例如运行查询、执行追踪以及通过要素服务查看结果
2. 查看网络并与之交互 - 例如，按 ID 搜索和查看设备，或查看不同的地理区域以及图层和要素的组合。

注:

网络信息管理系统参考架构的实施可能包括此处未列出的其他类型的工作流，例如移动数据采集，这将引入其他架构注意事项。有关详细信息，请参阅数据编辑和管理系统模式的[相关系统模式](#)。

网络信息模型实施选项

网络信息管理系统基于网络信息模型构建。在设计网络信息管理系统时，需要了解模型复杂性及其对功能支持的影响之间的关系。

应将此参考架构中提供的三个实施选项用作指南，来帮助为决策提供信息。虽然并不全面，但这些实施选项的框架旨在为做出适当的选择以提供符合架构最佳实践的功能提供指导。

实施选项的选择应基于组织的业务、功能和技术需求，并且可以逐步构建，让组织能够以敏捷的方式实现丰富功能的全部优势。

实施选项包括：

- 选项 1：[用户提供的非拓扑数据模型](#)
- 选项 2：[用户提供的拓扑网络数据模型](#)
- 选项 3：[行业标准数据模型](#)

实施选项选择可能会影响部署模式，因为 [SaaS](#)、[Windows](#) 和 [Linux](#) 以及 [Kubernetes](#) 部署中并非支持所有选项。

选项 1：用户提供的非拓扑数据模型

此选项允许组织使用非拓扑模型创建地图。这意味着用户可以生成制图表示，而无需拓扑模型中常见的逻辑连通性。在简单的数据要求、系统复杂性和维持系统所需的技能方面，建议从此选项开始。用户可以使用适合其角色的应用程序参与系统，具体取决于他们使用的是桌面、Web 还是移动应用程序。

此选项为整个组织的用户提供基本的网络管理功能，例如：

- 具有空间/位置上下文的资产位置制图和可视化
- 按属性、几何和地理查询
- 通过桌面、移动和 Web 应用程序进行数据管理
- 将资产信息导出到外部业务系统，例如企业资产管理 (EAM) 系统

选项 2：用户提供的拓扑网络数据模型

此选项基于[选项 1：用户提供的非拓扑数据模型](#)的基础功能，引入了利用最新的 ArcGIS Utility Network 技术使用拓扑网络的能力。

通过利用拓扑网络和最新的 [ArcGIS Utility Network](#) 技术，此选项允许公共事业公司以更高的精度和连通性对其网络进行建模、分析和管理，同时保留用户已经习惯的常规数据结构。通过整合拓扑网络模型，公共事业公司获得了跟踪和常规拓扑分析功能，以了解资产如何连接、交互和影响网络运营。此选项还改进了用于定义和维护[连通性](#)的数据和编辑工作流。

此选项利用 ArcGIS Utility Network 技术实现以下目的：

- 维护[选项 1：用户提供的非拓扑数据模型](#)的功能
- 利用[公共设施网络迁移工具集](#)从现有几何网络或非几何网络数据集迁移
- 利用 ArcGIS Utility Network 提供拓扑网络连通性
- 增强工程和资产管理系统的导出能力
- 利用现有数据模型促进现有第三方集成
- 通过包含网络逻辑示意图增强可视化和运营洞察力
- 利用地理数据库功能（例如属性规则、属性域和子类型）对存储在企业级地理数据库中的结构化关系数据（包括几何、属性和关系）进行基于服务的编辑
- 通过 Web 应用程序和体验查询和查看公共设施网络，包括状态或数据报告。
- 基于此系统中维护的网络执行分析工作流，例如上游和下游追踪分析。

选项 3：行业标准数据模型

此选项基于[选项 2：用户提供的拓扑网络数据模型](#)的功能构建。

使用此选项的组织可以利用诸多功能对实际资产进行准确建模，从而促进创建网络信息的数字孪生。Esri 及其合作伙伴提供行业标准模型，并附有连通性规则，以确保网络数据完整性并促进所有集成系统之间的一致表示。

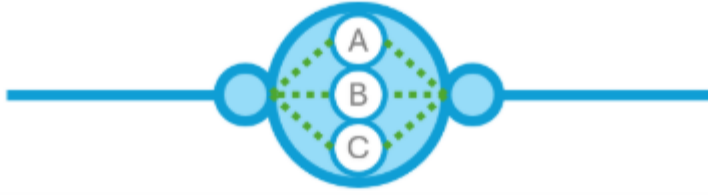
此选项利用 [ArcGIS Utility Network](#) 技术的广度实现以下目的：

- 使用支持关键分析功能所需的详细信息来维护组织的数据，无论是在 GIS 还是其他关键任务应用程序中
- 管理子网，包括相位、压力、隔离、阴极保护
- 管理组中设备的混合状态，例如变压器组、泵机组和变电站
- 使用特定行业连通性规则精确建模设备运行
- 遵守明确定义的行业标准模型
- 适应资产信息的高度可扩展建模，并具有所需的完整性
- 启用行业标准数据完整性检查
- 通过基于标准的方法与外部系统集成
- 根据组织要求提供多种维护网络详细信息的选项

此选项支持通过各种视角管理网络信息，利用组件或网络资产的建模方法。空间组件模型和非空间组件模型在此选项中作为高级功能提供，可用于满足一系列要求。

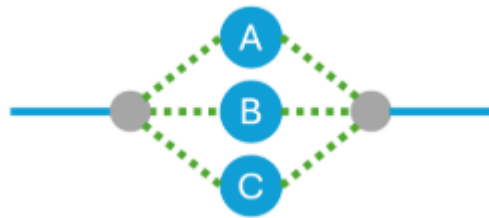
组件作为非空间对象

- 表示变压器组的一个网络要素，单元建模为变压器组中包含的非空间交汇点并连接到网络
- 这是非空间模型的变体，它会单元与网络的连通性，以支持按相位对网络流进行更精细的控制



组件作为空间对象

- 变压器组作为没有网络连通性的泵机组要素，单元作为具有网络连通性的要素设备
- 高度精细的空间信息模型和空间数据治理
- 在单个设备级别提供准确的空间数据管理
- 厂内或设备内部空间信息管理



选择实施选项

要为公用事业公司成功设计和运营网络管理信息系统，需要经过仔细规划和考虑。应基于组织的人员、流程和技术选择选项。

通过评估团队能力、检查 workflows、确定功能需求并考虑支持的技术，组织可以确定哪个选项最适合其当前需求和运营流程，同时还要考虑对未来开发和系统集成的任何潜在影响。

以下部分概述了在确定哪个选项最适合您的组织时需要考虑的一些领域。

功能比较

有一些常见的制图和拓扑网络功能适用于所有公用事业部门。下表提供了常见网络信息管理系统功能的简化比较。

功能	选项 1	选项 2	选项 3
数据模型	客户数据模型或预定义模型	客户数据模型	预定义行业模型
资产制图和可视化			
离线编辑			
捕捉			
弹性连接	1		
拓扑网络			
连通性追踪			
网络逻辑示意图		2	
网络和移动追踪		3	
行业特定网络编辑规则		4	

包括 部分包括 不可用

1. 仅通过 ArcGIS Pro 中的地图拓扑。
2. [观看网络逻辑示意图教程](#)
3. [了解如何配置指定追踪配置^](#)

4. [了解如何优化连通性规则](#)

公用事业部门设计注意事项

每个公用事业部门都有需要考虑的不同要求、功能注意事项和选择。以下部分概述了在选项之间进行选择时需要考虑的一些关键功能。这些列表并不详尽，但提供了一些关键见解以供考虑。

电力

功能	选项 1	选项 2	选项 3
电路管理			
上游和下游追踪			
保护装置追踪			
阶段传播			
变电站资产管理			
OMS/ADMS 支持			
单位网络内容			
网络连通性单位			

天然气

功能	选项 1	选项 2	选项 3
紧急隔离追踪			
定向流动装置			
系统区域			
压力区管理			
阴极保护管理			
设施建模			
Pipeline Referencing			
统一数据结构			

水体

功能	选项 1	选项 2	选项 3
紧急隔离追踪			
定向流动装置			
自来水系统			

功能	选项 1	选项 2	选项 3
压力区管理			
阴极保护管理			
DMA 子网			
设施建模			

废水

功能	选项 1	选项 2	选项 3
上游和下游追踪			
污水流域系统			
子流域			
详细的检修孔通道			

雨水

功能	选项 1	选项 2	选项 3
上游和下游追踪			
集水区系统			
流域			
通道连接			
最佳管理实践控制			

区域能源

功能	选项 1	选项 2	选项 3
阀门隔离追踪			
定向流动装置			
能源系统			
压力区管理			
阴极保护管理			
设施建模			

系统设计注意事项

组织选择的选项可能会影响其他系统对数据的使用。 需要考虑其他系统的流程和应用， 以及网络信息管理系统的使用及其可以提供的功能将如何影响其他系统。

每个公用事业部门和组织都是独一无二的，并且有不同的系统要求。下表有助于强调跨选项和系统模式考虑的一些关键点。

功能	选项 1	选项 2	选项 3
客户和社区参与	为可视化和社区报告提供位置智能。	提供用户友好的工具，为面向客户的应用程序提供基本的网络追踪，以在子网级别进行社区报告或服务中断。	为面向客户的工具提供高级追踪功能，以在设备级别更精确地中断服务。
商业智能	为可视化和邻近分析提供位置智能。	提供在分析过程中执行简单网络追踪的能力。	提供执行设备级网络追踪的能力。
移动劳动力管理	为资产收集、检查和寻路提供位置智能。	提供在外业为运行和维护任务执行简单网络追踪的能力。	提供执行设备级网络追踪的能力。
应急管理	为系统监控和报警提供位置智能。	提供追踪功能以协助进行影响分析和中断。	提供一种使用连接的传感器和集成的高级系统管理方法，以实现设备级自动化网络控制水平。
运营管理	为可视化和空间上下文提供对事件数据的实时访问。	提供用户友好的工具，支持利益相关方执行基本的网络追踪，从而能够有效了解维护活动的运营影响。	为运营人员提供高级追踪所需的工具，以在设备级别响应工作订单。

- 了解有关 [ArcGIS 系统模式](#) 的详细信息。

部署模式

网络信息管理系统支持的部署选项取决于此参考架构中提供的[实施选项](#)。

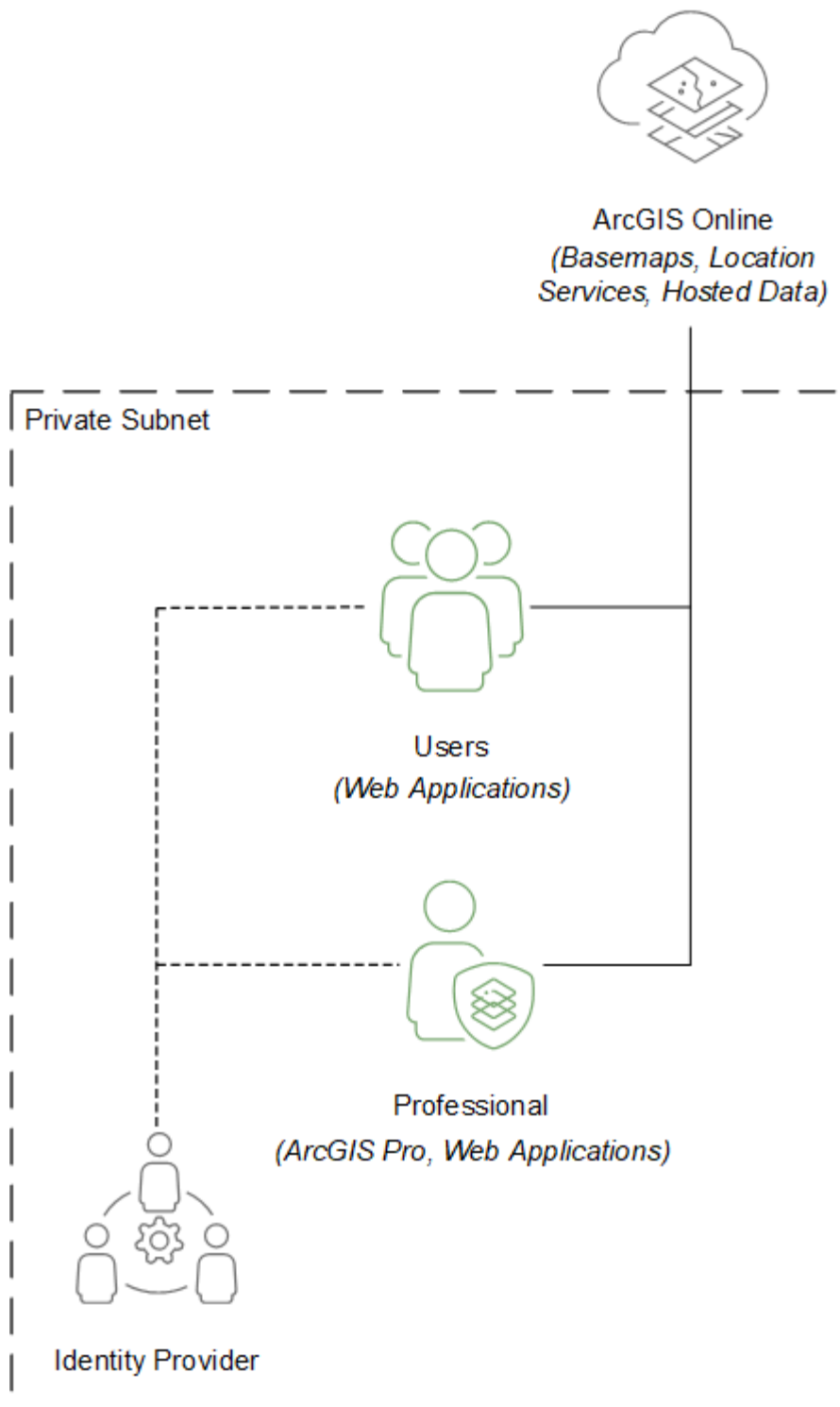
实施选项	ArcGIS Online (SaaS)	ArcGIS Enterprise on Windows and Linux (软件)	ArcGIS Enterprise on Kubernetes (软件)
选项 1：用户提供的非拓扑数据模型			
选项 2：用户提供的拓扑模型网络数据模型			
选项 3：行业标准数据模型			

了解有关每种部署模式的逻辑架构的详细信息，因为它们跨实施选项应用：

- [SaaS](#)
- [ArcGIS Enterprise on Windows and Linux](#)
- [ArcGIS Enterprise on Kubernetes](#)

ArcGIS Online (SaaS)

此参考架构逻辑视图支持使用[选项 1：用户提供的非拓扑数据模型](#)实施网络信息管理系统。它定义了各个软件组件、它们的分离或组合方式以及它们之间的关键交互。



下载此逻辑架构的 [Microsoft Visio 文件](#)。

了解有关 ArcGIS 系统 [绘图资源](#) 的详细信息。

注:

此参考架构的设计侧重于特定的 [工作流](#) 和 [功能](#)。

软件组件

此示意图包含有助于整体系统设计的各种软件组件，包括：

- ArcGIS Online，其中包括标准门户组件（例如用户、群组和项目）以及位置服务（例如底图和地理编码服务）。为数据编辑和管理系统提供支持的位置服务也可能部分或全部来自另一个[位置服务系统](#)。
- 编辑功能由 ArcGIS Online [托管要素服务](#)提供。正在编辑的数据也存储在 ArcGIS Online 由 Esri 管理的基于云的存储中。标准和高级要素数据存储选项均可用于满足存储和数据计算需求。可以从多个源将数据发布到 ArcGIS Online。
- 此模式中通常会使用多种应用程序。了解有关数据编辑和管理系统中使用的[应用程序](#)的详细信息。

关键交互

上述软件组件通过以下方式相互交互：

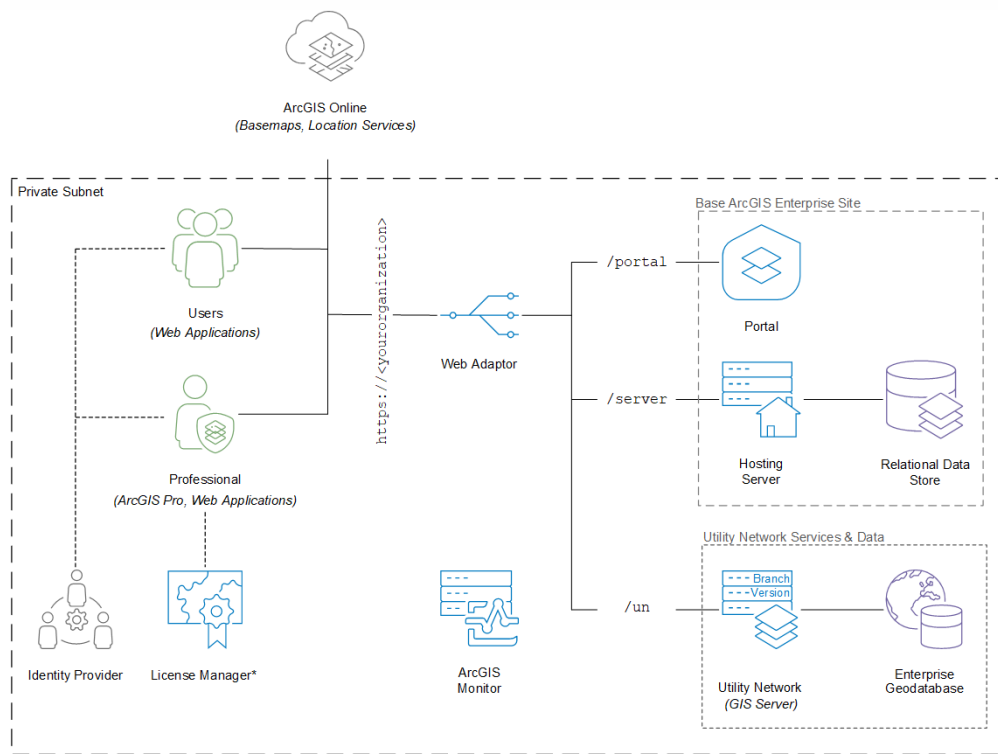
- 客户端应用程序通过 HTTPS（通常通过无状态 REST API）与数据服务以及位置服务进行通信。

相关资源

- 了解有关 [ArcGIS Online](#) 的详细信息。
- 详细了解通过基于 SaaS 的部署模式提供的[数据编辑和管理](#)。

Windows 和 Linux 上的 ArcGIS Enterprise (软件)

此参考架构逻辑视图支持网络信息管理系统的所有**实施选项**，并定义了各个软件组件、组件的分离或组合方式以及它们之间的关键交互。



下载此逻辑架构的 [Microsoft Visio 文件](#)。

了解有关 ArcGIS 系统[绘图资源](#)的详细信息。

注:

此参考架构的设计侧重于特定的**工作流和功能**。

软件组件

上述逻辑示意图包含有助于整体系统设计的诸多软件组件，包括：

- 应用程序为最终用户提供对系统功能的访问权限。网络信息管理系统中使用的主要应用程序包括：
 - ArcGIS Pro** - 编辑者使用的专业 GIS 桌面应用程序
 - 常规用户和编辑者使用的可配置应用程序和应用程序构建器

- ArcGIS Enterprise [基础部署](#)，包括以下组件：
 - [Portal for ArcGIS](#)
 - 配置为托管服务器的 [ArcGIS Server](#)
 - 配置为关系存储的 [ArcGIS Data Store](#)，用于托管 [ArcGIS 管理](#) 的数据
- 配置了 GIS Server 角色并用于提供公共设施网络编辑服务的附加 ArcGIS Server 站点。这是实施选项 2 和 3 所必需的。
- [企业级地理数据库](#)，用于通过[支持的关系数据库管理系统 \(DBMS\)](#) 存储和管理 ArcGIS Utility Network 数据。这是选项 2 和 3 所必需的。
- 请求路由和反向代理功能由 [ArcGIS Web Adaptor](#) 提供。对于某些场景（包括[高可用性部署](#)），可能建议或需要额外的负载均衡和反向代理组件。
- 建议将身份提供商用于企业内的单点登录 (SSO)，但并非严格要求。了解有关 [ArcGIS 身份验证模型和提供程序](#) 的详细信息。
- [ArcGIS License Manager](#)，用于配置和管理桌面编辑器使用的 ArcGIS Pro 许可。

注:

ArcGIS Enterprise 11.4 及更高版本的部署不再需要此组件，并且下一个网络信息管理系统版本也不需要此组件。

- [ArcGIS Monitor](#)，用于监控和优化系统组件和整体运行状况。
- [ArcGIS Online](#) 提供底图和其他位置服务。

关键交互

上述软件组件通过以下方式相互交互：

- 客户端应用程序通常经由无状态 REST API 通过 HTTPS 与企业级数据服务通信。建议使用友好、定义明确的域名作为系统的入口点。在 Web 服务器中配置的三个单独的 ArcGIS Web Adaptor 实例可处理到上述 Portal for ArcGIS 和 ArcGIS Server 组件的基于上下文路径的路由。了解有关 [DNS、命名和 URL](#) 的详细信息。
- 客户端应用程序通常经由无状态 REST API 通过 HTTPS 与 ArcGIS Online 提供的底图和位置服务进行通信。这需从客户端计算机到 Internet 的连接。

- ArcGIS Server 保持与托管企业级地理数据库的数据库管理系统 (DBMS) 以及 ArcGIS Data Store 的持久 TCP 连接。前者通常需要在与 DBMS 通信的 ArcGIS Server 计算机上安装[相应的数据库客户端软件](#)。
- ArcGIS Pro 使用 TCP/IP 协议与 ArcGIS License Manager 进行通信。了解有关[使用 ArcGIS Enterprise 配置 ArcGIS License Manager](#)和[配置 ArcGIS License Manager 以穿透防火墙](#)的详细信息。

注:

ArcGIS Enterprise 11.4 及更高版本的部署不再需要此组件

- ArcGIS Monitor 使用各种机制与各种 ArcGIS 和 IT (例如 DBMS) 组件进行通信。有关详细信息, 请参阅 [ArcGIS Monitor](#)。
- 对 ArcGIS Online 托管和管理的位置服务的引用通常需在 ArcGIS Enterprise 中注册后方可使用。请参阅[配置 ArcGIS Online 实用程序服务](#)、[配置 ArcGIS Living Atlas 内容](#)和[分布式协作](#)。

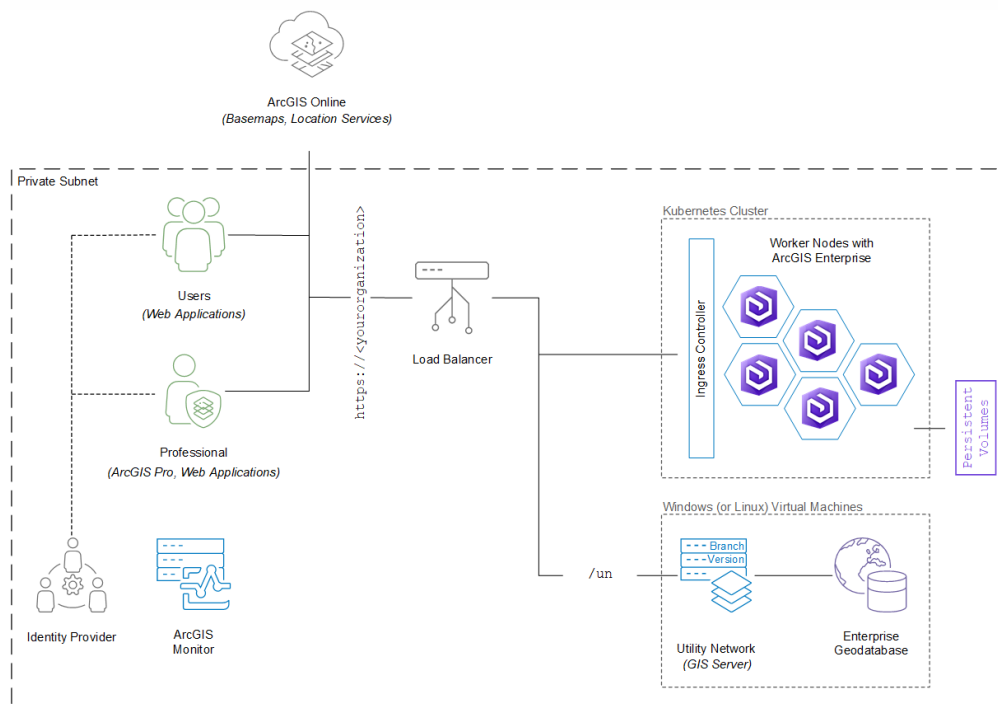
有关 ArcGIS Enterprise 组件之间交互的其他信息, 请参阅 Windows 和 Linux 上的 ArcGIS Enterprise 产品文档, 其中包括 ArcGIS Enterprise 部署中使用的端口的逻辑示意图。

相关资源

- 有关 ArcGIS Enterprise 组件之间交互的详细信息, 请参阅 Windows 和 Linux 上的 ArcGIS Enterprise [产品文档](#), 其中包括 Windows 和 Linux 上的 ArcGIS Enterprise 部署中使用的[端口的逻辑示意图](#)。
- 了解有关[通过基于 Windows 和 Linux 的部署模式提供的](#)[数据编辑和管理](#)的详细信息。

ArcGIS Enterprise on Kubernetes (软件)

此参考架构逻辑视图支持网络信息管理系统的所有[实施选项](#)，并定义了各个软件组件、组件的分离或组合方式以及它们之间的关键交互。



下载此逻辑架构的 [Microsoft Visio 文件](#)。

了解有关 ArcGIS 系统[绘图资源](#)的详细信息。
注：

此参考架构的设计侧重于特定的[工作流和功能](#)。

软件组件

上述逻辑示意图包含有助于整体系统设计的各种软件组件，包括：

- 应用程序为最终用户提供对系统功能的访问权限。网络信息管理系统中使用的主要应用程序包括：
 - [ArcGIS Pro](#) - 编辑者使用的专业 GIS 桌面应用程序
 - 常规用户和编辑者使用的可配置应用程序和应用程序构建器
- [ArcGIS Enterprise on Kubernetes](#) 部署

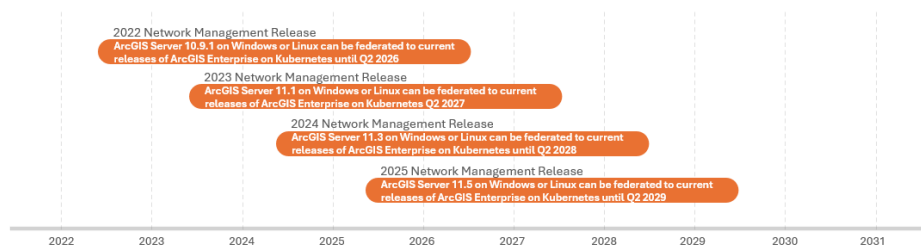
- 与 ArcGIS Enterprise on Kubernetes 部署联合的附加联合 ArcGIS Server (Windows 或 Linux) 站点。此服务器必须支持 ArcGIS Utility Network 编辑服务。这是实施选项 2 和 3 所必需的。
 - 此联合服务器站点可以是以前支持的版本，前提是它符合网络管理发布计划，并且未同时指定为栅格分析或影像托管站点。
- 企业级地理数据库，用于通过支持的关系数据库管理系统 (DBMS) 存储和管理 ArcGIS Utility Network。这是实施选项 2 和 3 所必需的。
- 负载均衡和反向代理功能由负载均衡器提供。
- 建议将身份提供商用于企业内的单点登录 (SSO)，但并非严格要求。了解有关 ArcGIS 身份验证模型和提供程序的详细信息。
- ArcGIS Monitor，用于监控和优化支持 ArcGIS Utility Network 编辑服务的联合 ArcGIS Server 站点。
- ArcGIS Online 提供底图和其他位置服务。

产品生命周期

ArcGIS Enterprise on Kubernetes 产品生命周期与 Windows 和 Linux 上的 ArcGIS Enterprise 的产品生命周期不同且相互独立。
注:

由于 ArcGIS Enterprise on Kubernetes 生命周期，因此必须将其他联合 ArcGIS Server 站点保留在网络管理发布计划支持的版本上，并且 ArcGIS Enterprise on Kubernetes 版本支持联合 ArcGIS Server 站点版本。

ArcGIS 网络管理发布计划将 ArcGIS Enterprise 和 ArcGIS Pro 的特定长期支持版本指定为网络管理版本。使用网络管理版本可确保定期为与 ArcGIS Utility Network 工作流直接相关的 ArcGIS Enterprise (4 年) 和 ArcGIS Pro (每个受支持版本 2 年) 提供修补程序。



关键交互

上述软件组件通过以下方式相互交互：

- 客户端应用程序通常经由无状态 REST API 通过 HTTPS 与企业级数据服务通信。建议使用友好、定义明确的域名作为系统的入口点。在 Web 服务器中配置的三个单独的 ArcGIS Web Adaptor 实例可处理到上述 Portal for ArcGIS 和 ArcGIS Server 组件的基于上下文路径的路由。了解有关 [DNS、命名和 URL](#) 的详细信息。
- 客户端应用程序通常经由无状态 REST API 通过 HTTPS 与 ArcGIS Online 提供的底图和位置服务进行通信。这需从客户端计算机到 Internet 的连接。
- ArcGIS Server 保持与托管企业级地理数据库的数据库管理系统 (DBMS) 以及 ArcGIS Data Store 的持久 TCP 连接。前者通常需要在与 DBMS 通信的 ArcGIS Server 计算机上安装相应的[数据库客户端软件](#)。
- ArcGIS Monitor 使用各种机制与各种 ArcGIS 和 IT（例如 DBMS）组件进行通信。有关详细信息，请参阅 [ArcGIS Monitor](#)。
- 对 ArcGIS Online 托管和管理的位置服务的引用通常需在 ArcGIS Enterprise 中注册后方可使用。请参阅[配置 ArcGIS Online 实用程序服务](#)、[配置 ArcGIS Living Atlas 内容](#)和[分布式协作](#)。

相关资源

- 了解有关 [ArcGIS Enterprise on Kubernetes](#) 的详细信息。
- 了解有关[通过基于 Kubernetes 的部署模式提供的数据库编辑和管理](#)的详细信息。

设计注意事项

设计需要满足每个**架构支柱**中的特定标准。下文概述了与每个支柱相关的一些推荐做法，但它们并不代表完整的架构注意事项。有关详细信息，请参阅数据编辑和管理系统模式的**注意事项**。

性能和可扩展性

在**性能和可扩展性**方面，此架构旨在优化用户对系统的整体体验，同时响应不断变化的工作负载需求。网络信息管理系统应提供具有一致性能指标的编辑体验，以创造积极的最终用户体验，从而提高最终用户的效率。除了下面概述的性能改进实践外，关系数据库性能管理也是影响网络信息管理系统整体性能的主要因素。

工作负载分离

工作负载分离是一种专注于计算资源最佳分配的设计方法。例如，网络信息管理系统中的某些编辑请求的处理时间可能比标准地图请求长，因此编辑工作负载可能会受益于单独的专用计算资源（例如 ArcGIS GIS Server 站点）。这种工作负载分离方法有助于将长时间运行的请求与较短的请求分开，以便编辑者拥有专用资源，并且查看者不会受到长事务的影响。如果实施这种分离，则随着资源争用的减少，这两个组的系统性能可能会提高，并且系统更容易扩展，可以将资源添加到任一服务器站点，以便水平或垂直扩展。工作负载分离可以采用多种形式：

- **按组件** 将组件分离到不同的虚拟机或计算基础架构上，可确保各个组件不会争夺系统资源。虽然 ArcGIS Enterprise 支持在单个系统上安装和配置多个组件，但通常不建议在架构完善的生产系统中使用。
- **按服务类型** 另一种工作负载分离方法应用于 ArcGIS Server 组件中的此架构 - 按服务类型进行工作负载分离。单独的 GIS Server 站点支持 Utility Network 工作负载和托管服务或制图工作负载。

共置

共置是一种设计方法，其中系统组件部署到同一子网中的同一数据中心，这有助于通过缩短整个网络的通信距离来减少网络延迟。通常，对于常见的 GIS 操作，网络延迟对最终用户体验的影响比网络带宽更大。这方面的另一个考虑因素是用户和客户端计算机的位置，如果用户的连接延迟较高，则系统

组件的共置可能改善他们的系统使用体验。在某些情况下，使用细化客户端或远程访问可能比通过慢速或过载网络连接的物理硬件更可取。

可靠性

可靠性可确保您的系统提供业务以及客户和利益相关者所需的相应级别服务。作为业务或任务关键型企业系统，网络信息管理系统始终需要备份数据，并且通常需要备份系统组件。它们可能还需要高可用性配置以实现更高级别的正常运行时间。

备份

对于具有可用性预期、要求或承诺的企业级系统，明确定义、可操作且经过充分测试的备份方法至关重要。使用网络信息管理系统时，至少 ArcGIS Utility Network 的数据级备份是必不可少的。根据组织的要求，可能还需要备份其他系统组件。有关备份策略和方法的详细信息，请参阅[备份和灾难恢复](#)。

高可用性

高可用性是一种设计方法，旨在使系统在特定时间段内达到预先安排的运行性能水平。实现高可用性系统需要具备与目标服务级别协议 (SLA) 相匹配的冗余、系统监控和自动化能力。冗余可能包括多个不同的组成部分，如网络连接、电力可靠性、数据中心冷却以及具备系统维护技能的工作人员支持。自动化可能旨在根据监控情况采取措施以避免中断。有关详细信息，请参阅[配置高可用性 ArcGIS Enterprise 组件](#)。

注：

请记住，高可用性配置会显著增加系统的基础设施和运营成本，并且需要专业技能来确保其成功。高可用性设计需要在人员、流程、技术和治理等方面实现持续的运营保障。

可观测性

可观测性提供了对系统的可见性，由此确保操作人员和其他技术角色能够使系统以健康、稳定的状态运行。监控系统可用性、性能和使用情况对于网络信息管理系统至关重要。除了监控 ArcGIS Enterprise 软件之外，[监控所有支持组件和基础设施](#)也很重要，例如 Windows 或 Linux 操作系统、数据库和其他数据存储、计算、网络、安全边界以及任何其他相关组件。

监控

任何组织都必须拥有企业 IT [监控](#)和响应框架，才能成功构建和运行企业级系统。主动监控系统与被动解决问题同样重要，有效捕获遥测数据可在任何给定时间了解系统并识别系统行为趋势。

可以通过多种方式观测 Windows/Linux 上的 ArcGIS Enterprise，包括服务器日志和服务器统计数据。除了监控 ArcGIS Enterprise 软件之外，还必须监控所有支持组件和基础设施，例如 Windows 或 Linux 操作系统、数据库和其他数据存储，以及计算、网络、安全和其他基础设施。

捕获遥测

可观测性的一个关键方面是使用表示系统上真实用户活动的[遥测](#)数据或信息。捕获所有设计组件（包括桌面客户端计算机）的遥测数据对于了解系统的性能和利用率至关重要，总体目的是确定系统瓶颈和优化机会。

在参考架构中，遥测捕获机制由 ArcGIS Monitor 表示。以这种方式捕获的一些重要系统特征包括：

- CPU 使用率
- RAM 消耗
- 磁盘活动
- 网络活动
- GIS Server 站点中的 ArcSOC 使用情况

请务必注意，遥测输出不一定能捕获完整的用户体验。考虑与应用程序的最终用户（例如使用桌面、Web 或移动应用程序的用户）互动，以观察他们除了遥测捕获之外的工作流执行体验。

安全性

[安全性](#)可保护您的系统和信息。网络信息管理系统的安全性设计注意事项与[系统模式安全性要求](#)密切相关，包括用户身份验证、系统授权、数据和访问控制以及用户活动和系统配置更改审核的重要注意事项。

集成

集成可将此系统与其他系统连接起来，以实现企业级服务交付与组织效能提升。网络信息管理系统通常需要适应数据交换并与企业级资产管理 (EAM)、客户关系管理 (CRM) 和高级分销管理 (ADMS) 等其他系统保持一致。网络信息管理系统的集成要求与**数据编辑和管理系统模式**密切相关。

网络信息管理系统特定集成注意事项包括：

集成类型	备注
数据	目标系统需要网络数据以专用格式在本地/在系统中提供。
服务	目标系统可以通过 RESTful API 调用与网络信息管理系统集成。
应用程序	目标系统需要源系统的应用程序级功能，例如使用 ArcGIS Maps SDK for JavaScript 构建的自定义微件。

- 有关集成方法的详细信息，请参阅**集成支柱**。

自动化

自动化旨在减少在手动部署及运维任务的投入，从而提高运维效率并减少人为引入的系统异常。网络信息管理系统的自动化要求与**数据编辑和管理系统模式**密切相关，包括以下类似实践：

- 使用各种受支持的工具和方法自动执行平台安装任务并部署多个物理系统环境
- 广泛的工作流自动化，例如通过 **ArcGIS Pro 中的任务** 完成的任务。
- 使用 Python 脚本自动执行可重复的数据管理任务，例如 QA/QC 检查。
- 系统管理自动化，包括软件部署、基础设施即代码 (IaC) 的使用，以及对任何自定义应用程序开发采用 DevOps 方法。

物理设计注意事项

在这里，物理设计的注意事项主要侧重于逻辑架构设计，最终必须将其转化为物理架构设计。如您在确定组织的物理架构设计相关因素（例如网络、存储、系统环境和资源规格）时需要帮助，可考虑使用 Esri 提供的**系统架构设计**服务。

与物理设计相关的其他资源包括：

- [高可用性](#)
- [工作负载分离](#)
- [环境隔离](#)
- [负载均衡和反向代理](#)
- [安全的网络设计](#)
- [存储注意事项](#)
- [虚拟化和 ArcGIS Enterprise](#)
- 最低系统要求在 [ArcGIS 产品文档](#) 中列出。

使用此参考架构

此测试研究作为 ArcGIS 架构中心的一部分编写并发布，旨在帮助组织了解如何在标准化的明确定义的配置中将 ArcGIS 组件组合到一起。为了充分利用此参考架构，建议使用以下方法：

1. 评估用作参考架构重点的[工作流](#)，以确定它们是否适合您自己的未来系统。
2. 使用[逻辑参考架构](#)作为设计网络信息管理系统起点。如果您的工作流或要求不同，[设计过程](#)可以提供有用的注意事项，可以根据这些注意事项解决差异并根据需要引入新组件。
3. 根据组织在[性能和可扩展性](#)、[可靠性](#)和[可观测性](#)等领域的非功能性要求，考虑[设计选择和注意事项](#)。
4. 了解有关此参考架构中说明的[架构实践](#)的详细信息。

如果您在设计过程中需要帮助，Esri 可提供[系统架构设计服务](#)。

其他相关资源

这些资源引用了参考架构中可能未明确说明的关键概念和实践，但在设计、实施和运营网络信息管理系统过程中，它们可能是至关重要的因素。

- [构建和管理 GIS 程序](#)
- [IT 治理](#)
- [升级和修补](#)
- [备份和灾难恢复](#)
- [安全的网络设计](#)