



文件编号：DSP0263

日期：2012年9月12日

版本：1.0.1

云基础设施管理接口
(CIMI) 模型与基于 RESTful HTTP 协议
一种管理云基础设施的接口

文件类型：规范

文件状态：DMTF 标准

文件语言：简体中文（译文）

版权声明

版权©2012 分布式管理任务组 (DMTF)。版权所有。

DMTF 是一家由行业会员组成的非盈利性协会，致力于促进企业和系统的管理和可交互操作性。会员和非会员可以在注明出处的前提下复制 DMTF 规范和文件。由于 DMTF 规范可能不时修订，应始终注意具体的版本和发布日期。

本标准或提议标准某些要素的实施会受制于第三方专利权，包括临时专利权（本规范中统称为“专利权”）。DMTF 不向用户做任何有关存在专利权的陈述，不负责认可、披露或识别任何第三方专利权人、任何人信任本标准或者在产品、协议或者测试过程中使用标准。不论该等实施是否可以预见，DMTF 不以任何方式也不在任何情况下对任何实施该标准的一方承担任何责任，也不对任何专利所有者或申索人承担任何责任，如果一个标准在发布后被撤销或修改，DMTF 也不承担由此产生的费用或损失，实施本标准的任何一方应使 DMTF 免于专利所有者对于该等实施提出的任何和所有侵权主张。

登录 <http://www.dmtf.org/about/policies/disclosures.php> 了解第三方持有的、并且已通知 DMTF 认为可能与 DMTF 标准实施有关或有影响的专利方面的信息。

目录

前言	6
1 范围	8
1.1 文件结构	8
1.2 文件版本控制方案	8
1.3 印刷公约	8
2 规范性引用	9
3 术语和定义	10
4 基于 HTTP 的协议	12
4.1 简介	12
4.1.1 协议演进和客户端期望	13
4.1.2 XML 命名空间	13
4.1.3 URI 空间	13
4.1.4 媒体类型	13
4.1.5 请求报头	13
4.1.6 请求查询参数	14
4.1.7 响应报头	17
4.2 协议操作	17
4.2.1 通用 CRUD 操作	18
4.3 OVF 支持	22
5 模型	23
5.1 资源包裹	23
5.2 可扩展性	23
5.3 标识符	24
5.4 属性约束	24
5.5 数据类型及其序列化	25
5.5.1 布尔 (Boolean)	26
5.5.2 日期时间 (dateTime)	26
5.5.3 duration (持续时间)	26
5.5.4 integer (整数)	26
5.5.5 string (字符串)	26
5.5.6 ref (引用)	26
5.5.7 map (映射)	27
5.5.8 structure (结构)	27
5.5.9 byte[] (字节数组)	28
5.5.10 URI	28
5.5.11 数组	29
5.5.12 集合	30
5.5.13 “任意”类型	33
5.6 单位	33
5.7 关系语义	33
5.8 操作	34
5.9 备选模型格式	34
5.10 资源	34
5.10.1 通用属性	34
5.11 资源元数据	35

5.11.1	属性类型	39
5.11.2	能力	41
5.11.3	ResourceMetadata 集合	44
5.12	云入口点	44
5.12.1	操作	50
5.13	系统资源及其关系	50
5.13.1	系统	50
5.13.2	系统集合	64
5.13.3	系统模板	66
5.13.4	系统模板集合	70
5.14	机器资源及其关系	71
5.14.1	机器	72
5.14.2	机器集合	87
5.14.3	机器模板	88
5.14.4	机器模板集合	94
5.14.5	机器配置	94
5.14.6	机器配置集合	96
5.14.7	机器镜像	97
5.14.8	机器镜像集合	100
5.14.9	凭证	100
5.14.10	凭证集合	102
5.14.11	凭证模板	102
5.14.12	凭证模板集合	103
5.15	卷资源及其关系	104
5.15.1	卷	104
5.15.2	卷集合	108
5.15.3	卷模板	109
5.15.4	卷模板集合	111
5.15.5	卷配置	112
5.15.6	卷配置集合	114
5.15.7	卷镜像	114
5.15.8	卷镜像集合	116
5.16	网络资源及其关系	116
5.16.1	网络	117
5.16.2	网络集合	122
5.16.3	网络模板	123
5.16.4	网络模板集合	125
5.16.5	网络配置	125
5.16.6	网络配置集合	127
5.16.7	网络端口	128
5.16.8	网络端口集合	132
5.16.9	网络端口模板	132
5.16.10	网络端口模板集合	134
5.16.11	网络端口配置	135
5.16.12	网络端口配置集合	136
5.16.13	地址	137

5.16.14 地址集合	139
5.16.15 地址模板	139
5.16.16 地址模板集合	141
5.16.17 转发组	142
5.16.18 转发组集合	144
5.16.19 转发组模板	145
5.16.20 转发组模板集合	147
5.17 监控资源及其关系	147
5.17.1 任务	148
5.17.2 任务集合	152
5.17.3 计量	153
5.17.4 计量集合	158
5.17.5 计量模板	158
5.17.6 计量模板集合	159
5.17.7 计量配置	160
5.17.8 计量配置集合	162
5.17.9 事件日志	163
5.17.10 事件日志集合	166
5.17.11 事件日志模板	166
5.17.12 事件日志模板集合	167
5.17.13 事件	168
6. 安全因素	175
附录 A (规范性附录) 云基础设施管理接口 (CIMI) 支持的开放虚拟化格式 (OVF)	176
附录 B (资料性附录) XML 架构	178
附录 C (资料性附录) 变更日志	179

前言

云基础设施管理接口（CIMI）和基于 RESTful HTTP 的协议规范（DSP0263）由 DMTF 云管理任务组编制。定义了一种基础设施即服务领域内的资源管理逻辑模型。

DMTF 是一家由行业会员组成的非盈利性协会，致力于促进企业和系统的管理和可交互操作性。

鸣谢

DMTF 感谢下列人士对本文件所作的贡献。

编辑人：

- Davis, Doug – IBM
- Pilz, Gilbert – Oracle

贡献人：

- Ali, Ghazanfar - ZTE Corporation
- Andreou, Marios - Red Hat
- Bankston, Keith - Microsoft Corporation
- Bumpus, Winston - VMware Inc.
- Burkhart, Nathan - Microsoft Corporation
- Carlson, Mark - Oracle
- Carter, Steve - Novell
- Chu, Junsheng - ZTE Corporation
- Cohen, Josh - Microsoft Corporation
- Coleman, Derek - Hewlett-Packard Company
- Crandall, John - Brocade Communications Systems
- Davis, Doug - IBM
- Davis, Jim - WBEM Solutions
- de la Iglesia, Fernando - Telefonica
- Dempo, Hiroshi - NEC Corporation
- Durand, Jacques - Fujitsu
- Edery, Yigal - Microsoft Corporation
- Ericson, George - EMC
- Evans, Colleen - Microsoft Corporation
- Floeren, Norbert - Ericsson AB
- Freund, Robert - Hitachi, Ltd.
- Galan, Fermin - Telefonica
- Gopalan, Krishnan - Microsoft Corporation

- Iwasa, Kazunori - Fujitsu
- Johnson, Mark - IBM
- Khasnabish, Bhumip - ZTE Corporation
- Kowalski, Vincent - BMC Software
- Krishnaswamy, Ruby - France Telecom Group
- Lamers, Lawrence - VMware Inc.
- Lipton, Paul - CA Technologies
- Livingston, James - NEC Corporation
- Lubsey, Vince - Virtustream Inc.
- Lutterkort, David - Red Hat
- Maciel, Fred - Hitachi, Ltd.
- Maier, Andreas - IBM
- Malhotra, Ashok - Oracle
- Mischkinsky, Jeff - Oracle
- Molina, Jesus - Fujitsu
- Moscovich, Efraim - CA Technologies
- Murray, Bryan - Hewlett-Packard Company
- Neely, Steven – Cisco
- Ogawa, Ryuichi - NEC Corporation
- Parchem, John - Microsoft Corporation
- Pardikar, Shishir - Citrix Systems Inc.
- Penalvo, Miguel - Telefonica
- Pilz, Gilbert - Oracle
- Polo, Alvaro - Telefonica
- Ronco, Enrico - Telecom Italia
- Rossini, Federico - Telecom Italia
- Rutkowski, Matthew - IBM
- Rutt, Tom - Fujitsu
- Shah, Hemal - Broadcom
- Shah, Nihar - Microsoft Corporation
- Sill, Alan - Texas Tech University
- Song, Zhexuan - Huawei
- Waschke, Marvin - CA Technologies
- Wells, Eric - Hitachi, Ltd.
- Wheeler, Jeff - Huawei
- Wiggers, Maarten - Fujitsu
- Winkler, Steve - SAP AG
- Yu, Jack - Oracle
- Zhang, Aaron - Huawei
- Zhang, HengLiang – Huawei

云基础设施管理接口（CIMI）和基于 RESTful HTTP 的协议

1 范围

本规范描述了云基础设施即服务（IaaS）提供商和 IaaS 服务用户之间的管理交互模型和协议。IaaS（机器、存储和网络）基本资源的建模目的在于向用户提供 IaaS 实现的管理访问，以及提高支持本规范的云实现之间的可移植性。本文件对使用 HTTP 的表述性状态转移（REST）风格协议进行了规定。但是，底层模型不限于 HTTP 协议，也可以映射到其他协议。

CIMI 对提供商提供的基础设施的生命周期进行管理。CIMI 没有扩展到基础设施管理之外来控制用户选择在提供商提供的基础设施服务上运行的应用和服务。虽然 CIMI 在一定程度上适用于其他云服务模型，例如平台即服务（“PaaS”）或存储即服务（“SaaS”），这些用途都超出了 CIMI 的设计目标。

1.1 文件结构

本文件定义了一种模型和一种基于 RESTful HTTP 的协议。

首先定义了核心 REST 模式，定义各种资源之后，将对该资源的任何 HTTP 的特定信息的规定。

1.2 文件版本控制方案

文件将采用 [DSP4004](#) 第 6.3 条规定的版本控制方案。

1.3 印刷公约

本规范在描述资源数据模型的表中使用了以下公约：

- 可用作类型（嵌入结构以及“整数”、“字符串”等原子类型）的任何名称都以斜体字列示。
- 属性名称采用常规字体，
- 作为每个模型不同的实例名称的占位符用 <> 括起来（例如，<componentTemplate>）。

此外，本规范采用以下语法来定义资源的序列化：

- 以斜体字表示的数值是指数据类型，而不是文本值。
- 在项目上追加字符来表示基数：
 - “?”（0 或 1）
 - “*”（0 或以上）
 - “+”（1 或以上）
- 竖线，“|”，表示选择。例如，“a|b”是指在“a”和“b”之间选择。
- 圆括号，“（“和”）”，用于表示运算符“?”、“*”和“|”的范围。
- 省略号（即“...”）表示扩展点。注意，没有省略号不代表没有可扩展性，而只是没有明确表示出

来-通常是为了简洁起见。

2 规范性引用

所引用的下列文件对于本文件的应用而言是不可缺少的。对于有日期或版本编号的引用文件，仅适用引用的版本（包括任何勘误本或 DMTF 更新版本）。

DMTF DSP0223, *通用操作 1.0*,

<http://www.dmtf.org/standards/published documents/DSP0223 1.0.pdf>

DMTF DSP0243, 分布式管理任务小组, *开放虚拟化格式规范 1.1*,

<http://www.dmtf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP0243 1.1 .pdf>

DMTF DSP1001, *管理配置文件规范使用指南 1.1*

<http://www.dmtf.org/standards/published documents/DSP1001 1.1.pdf>

DMTF DSP4004, 分布式管理任务小组, DMTF 发布流程 2.4,

<http://www.dmtf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP4004 2.4.pdf>

IANA HTTP 协议头注册表, <http://www.iana.org/assignments/message-headers/perm-headers.html>

IEC 80000-13:2008, 瑞士日内瓦国际标准化组织, *数量和单位-第 13 部分: 信息科学与技术*, 2008 年 4 月,

<http://www.iso.org/iso/catalogue detail?csnumber=31898>

IETF RFC2616, R. Fielding 等人, *超文本传输协议- HTTP/1.1*,

<http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt>

IETF RFC2617, J. Franks 等人, *HTTP 认证: 基本和摘要访问认证*, 1999 年 6 月,

<http://www.ietf.org/rfc/rfc2617.txt>

IETF RFC2246, T. Dierks 和 C. Allen, *TLS 协议版本 1.0*, 1999 年 1 月,

<http://www.ietf.org/rfc/rfc2246.txt>

IETF RFC3986, T. Berners-Lee 等人, *统一资源标识符 (URI): 类属句法*, 1998 年 8 月,

<http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>

IETF RFC4346, T. Dierks 和 E. Rescorla, *传输层安全 (TLS) 协议版本 1.1*, 2006 年 4 月,

<http://www.ietf.org/rfc/rfc4346.txt>

IETF RFC4627, D. Crockford, *JavaScript 对象表示法 (JSON) application/json 媒体类型*, 2006 年 7 月,

<http://www.ietf.org/rfc/rfc4627.txt>

IETF RFC5246, T. Dierks 和 E. Rescorla, *传输层安全 (TLS) 协议版本 1.2*,

<http://www.ietf.org/rfc/rfc5246.txt>

ISO 8601:2004, 瑞士日内瓦国际标准化组织, *数据元素和交换格式- 信息交换- 日期和时间表述*, 2008 年 3 月,

<http://www.iso.org/iso/iso catalogue/ catalogue tc/catalogue detail.htm?csnumber=40874>

ISO/IEC 指令, 第 2 部分, *国际标准结构和编制规则*,

<http://isotc.iso.org/livelink/livelink.exe?func=ll&objId=4230456&objAction=browse&sort=subtype>

ITU-T X.509, ITU 电信标准局, *信息技术- 开放系统互连- 目录: 公匙和属性证书框架*, 2008 年 11 月,
<http://www.itu.int/rec/T-REC-X.509-200811-I>

NIST 特殊出版物 800-145, Peter Mell 和 Timothy Grance, *云计算 NIST 定义*, 2011 年 9 月,
<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>

NIST 特殊出版物 500-292, Fang Liu、Jin Tong、ian Mao、Robert Bohn、John Messina、Lee Badger 和 Dawn Leaf, *NIST 云计算参考架构*, 2011 年 9 月,
[http://collaborate.nist.gov/twiki-cloud-computing/pub/CloudComputing/ReferenceArchitectureTaxonomy/NIST SP 500-292 - 090611.pdf](http://collaborate.nist.gov/twiki-cloud-computing/pub/CloudComputing/ReferenceArchitectureTaxonomy/NIST%20SP%20500-292%20-%20090611.pdf)

NIST 特殊出版物 800-57, Elaine Barker 等人, *密钥管理建议- 第 1 部分: 概述 (修订)*, 2007 年 3 月,
[http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-57/sp800-57-Part1-revised2 Mar08-2007.pdf](http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-57/sp800-57-Part1-revised2%20Mar08-2007.pdf)

NIST 特殊出版物 800-131A, Elaine Barker 和 Allen Roginsky, *转换: 转换使用加密算法和密钥长度的建议*, 2011 年 1 月,
<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-131A/sp800-131A.pdf>

表述性状态转移, Roy Fielding, 博士论文, 加利福尼亚大学, *架构风格和基于网络的软件架构设计 (第 5 章)*, 2000 年,
http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/rest_arch_style.htm

XMLSchema-第 1 部分, 万维网联盟 (W3C) 建议, H. Thompson 等人, 编辑, *XML 架构第 1 部分: 结构* 第二版, 2004 年 10 月 28 日,
<http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/>

XMLSchema-第 2 部分, 万维网联盟 (W3C) 建议, P. Biron, A. Malhotra, 编辑, *XML 架构第 2 部分: 数据类型 (第二版)*, 2004 年 10 月 28 日,
<http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/>

3 术语和定义

在本文件中, 一些术语具有通常英语意思之外的特定含义。这些术语在本条中加以定义。

在本文件中, “应当” (“必须”)、“不应”、宜 (“推荐”)、“不宜” (“不推荐”)、“可以”、“无需” (“非必须”)、“能”和“不能”要按照 [ISO/IEC 指令第 2 部分](#) 附录 H 中所述进行解释。括号中的术语是前面术语的替代用词, 用于因为语言学原因不能使用前面术语的特殊情况。请注意, [ISO/IEC 指令第 2 部分](#) 附录 H 规定了其它的替代用词。该等其它替代用词的出现应当按照其通常的英语意思加以解释。

在本文件中, “条”、“款”、“段落”和“附录”应按照 [ISO/IEC 指令第 2 部分](#) 第 5 条所述进行解释。

在本文件中, “规范性”和“资料性”二词要按照 [ISO/IEC 指令第 2 部分](#) 第 3 条所述进行解释。在本文件中, 标有“ (规范性的) ”条、款或附录不包含标准内容。备注和举例都是资料性要素。

[DSP4004](#)、[DSP0223](#) 和 [DSP1001](#) 中定义的术语适用于本文件。本文件中使用了下列其它术语。

3.1 认证

验证主体提出的声明的过程，可以允许其代表特定的委托人（人员、服务等）。典型的认证机制需要用到用户名/密码组合或公/私密匙对的使用。

3.2 授权

（也称为权限控制）验证经认证的委托人（人员、服务等）有权对特定资源进行特定操作（例如，阅读、更新）的过程。

3.3 云

与 NIST 云计算定义[[SP800-145](#)]第 2 节所定义的“云计算”是同义词。

3.4 云服务用户

包括用户业务经理（批准所消费服务的业务和财务开支；对所使用的服务实例负责；建立业务关系；开立账户、预算以及制定条款等）；用户服务管理员（请求服务实例和切换到服务实例；在业务关系内购买服务；创建服务用户（包括策略）；分配资源，例如计算机和存储；生成报告，例如使用情况等）；和服务用户（使用云服务提供商提供的服务实例）在内的一类参与者。当所示的行动或活动可能涉及上述一个或多个角色时，使用术语“用户”来表示。如果涉及到这类角色之间的差异，则应使用更详细的术语。

为了进行比较和对齐，应该注意的是云服务用户相当于 NIST 参考结构[[SP500-292](#)]定义的[云用户]参与者。

3.5 云服务提供商

包括服务运营经理（管理提供云服务所需的技术基础设施；按照 SLA 监控和测量性能和使用情况；提供监控和测量报告等）；服务业务经理（提供云服务开发商开发的各类服务；对服务提供商可能提供的服务以及代表云服务开发商提供的服务负责；建立业务关系组合；以及为客户设立账户和条款等）；以及服务迁移经理（使客户能够使用云服务，包括“管理”、整合和流程采用；根据用户可以使用的并且增加到目录中的模板、配置定义和创建服务方案等）。当所示的行动或活动可能涉及上述一个或多个角色时，使用“提供商”术语来表示。如果涉及到这类角色之间的差异，则应使用更详细的术语。

为了进行比较和对齐，应该注意的是云服务提供商相当于 NIST 参考结构[[SP500-292](#)]定义的[云提供商]参与者。

3.6 配置

配置是一个元数据集合，其值作为特定虚拟资源的离散结构的参数。例如，机器配置可以将机器定义为 2.66GHz 处理器、4GB 内存和 320GB 本地磁盘存储器。

3.7 基础设施即服务 (IaaS)

NIST 云计算定义[[SP800-145](#)]第 2 节定义的云计算服务模型。

3.8 消息保密性

阻止除了指定接收人之外的任何人员查看其内容的消息的一种特性。

3.9 消息完整性

让消息接收人能够确定该消息从创建起其内容是否被修改的一种特性。

3.10 模板

模板是指用于对资源进行实例化的元数据集合和说明的资源（例如，用机器模板创建机器）。模板可以聚合其他元数据资源，例如其他模板、配置和镜像。例如，机器模板是指机器配置和机器镜像。

具体的协议映射或实现选择将模板作为实例化过程的输入的方式各不相同。但是，应考虑部分通用的模式：

1. 通过引用- 让用户能够引用模板（作为提供商提供的资源），作为实例化操作的一部分。
2. 通过数值- 让用户能够动态地提供模板信息，作为实例化操作的一部分。
3. 引用并重写- 让用户能够引用模板（作为提供商提供的资源），并提供额外的数值，重写该模板的属性，作为实例化操作的一部分。

4 基于 HTTP 的协议

4.1 简介

所有操作都基于超文本传输协议（HTTP）第 1.1 版[[RFC2616](#)]。用 PUT、GET、DELETE、HEAD 或 POST 等 HTTP 动词来发送请求，各请求包括 JSON 或 XML 格式的消息内容。所有响应都采用标准的 HTTP 状态代码，其语义在所提出的特殊请求内容中进行解释。模型中的所有资源都有一个 MIME 类型，为请求和响应的负载提供上下文。

模型中的资源通过 URI 来标识，各资源的表示应包含一个 URI 类型的“id”属性，作为“自指针”。该 URI 在提供商的实现环境中是唯一的。（通过 HTTP GET）解除资源的 URI 引用将获得该资源的一个表述，该表述包含相关资源的属性和链接。开始操作前，客户应了解 URI 是提供商的主要入口点- 也称为“云入口点”资源。然后，能够通过迭代访问检索到的各资源内的相关资源的链接，发现环境内的所有其他资源。

4.1.1 协议演进和客户端期望

本规范的未来版本组织变更的方式将使遵循早期版本的规范的客户端继续有效，不受到协议演进的不良影响。为了确保达到这个目的，客户端需遵守一些简单的规则。

1. 客户端不能假设本规范中所示的响应序列化是完整的。尤其是，客户端应接受包含与本规范所示的序列化混合的数据，并忽略这些数据。但是，按照第 4.2.1.3 条的规定，客户端应在 PUT 请求中纳入未知数据，以对资源进行更新。
2. 客户端不能假设任何操作得到服务器的支持。客户需要通过云入口点，寻找资源，从而发现可支持（允许）的操作。所遇到的资源的序列化将指示服务器支持哪些操作。

4.1.2 XML 命名空间

下表列出了本规范所用的 XML 命名空间。任何命名空间前缀的选择是任意的，并没有重要的语义。

前缀	XML 命名空间	规范
cimi	http://schemas.dmtf.org/cimi/1	本规范
xs	http://www.w3.org/2001/XMLSchema	XML 架构第 2 部分

4.1.3 URI 空间

虽然提供商返回的 URI 应被用户视为不透明，且用户不能对 URI 的布局或 URI 的结构进行假设，以作为资源使用，但是用户可以用第 4.1.6 条中定义的提供商提供的任何明确的查询参数对 URI 进行扩展。提供商不应使用 CIMI 定义的查询参数保留的命名空间（即，名称以“CIMI”开头）。

4.1.4 媒体类型

在本规范中，资源和响应表述以 JSON 进行编码，如 [RFC4627](#) 之规定，或以 XML 进行编码。以 JSON 进行序列化时，CIMI 资源的媒体类型应为“application/json”。以 XML 进行序列化时，媒体类型应为“application/xml”。

在提供商发送的 CIMI 表述的 JSON 序列化中，根对象上应该有一个称为“resourceURI”的附加属性，该属性包含一个与被序列化的 CIMI 资源类型相关的唯一的 URI。是否包含该属性由用户选择。当包含该属性时，该属性的值应与对应的 ResourceMetadata 资源的“typeURI”属性相匹配（参见第 5.11 条），如果支持 ResourceMetadata 的话。该值还应与 XML 序列化的包裹元素相等；换句话说，包裹元素的命名空间串联一个“/”，然后是 localName。

服务端实现应提供本规范规定的所有 JSON 和 XML 资源的表述。因此，客户端的实现可以在请求中采用 JSON 或 XML 与任何服务端实现一起工作，并且可以使用服务端驱动的内容协商方式来请求特定序列化（使用 Accept 请求报头）。

4.1.5 请求报头

本规范在请求消息中使用 [RFC2616](#) 定义的通用报头、请求报头和实体报头来提供与消息相关的元数据。使用本规范所定义消息的应用程序应使用满足 [RFC2616](#) 需求的报头。

4.1.6 请求查询参数

提供商可以选择将查询参数作为 URI 的一部分返回给用户。用户在向这些 URI 发送消息时应包含这些查询参数。如果提供商选择对查询参数进行定义，应注意避免与 CIMI 定义的查询参数发生冲突。

在处理请求消息时，如果要修改提供商的行为，用户可以按照下文所述扩展请求 URI。

提供商应默默的忽略不支持的和未知的查询参数。用户可以检查 `CloudEntryPoint` 的能力来决定是否启用这些支持的查询参数。

4.1.6.1 过滤集合

在检索某个集合的表示时，用户可以加入 `$filter` 查询参数，以减少基于集合数据的返回条目数。`$filter` 参数的形式应为：

```
?$filter=expression
```

其中“`expression`”表示一种数学表达式，表明如何过滤集合内的顶层属性。用以下 EBNF 句法定义该表达式：

```
Filter      ::= AndExpr ( 'or' Filter ) * ;
AndExpr    ::= Comp ( 'and' AndExpr ) *
Comp       ::= Attribute Op Value
            | Value Op Attribute
            | PropExpr
            | '(' Filter ')'
Op         ::= '<' | '<=' | '=' | '>=' | '>' | '!='
Attribute  ::= ? resource attribute name ?
Value      ::= IntValue | DateValue | StringValue | BoolValue
IntValue   ::= /[0-9]+/
DateValue  ::= ? as defined by XML Schema ?
StringValue ::= "... " | '...'
BoolValue  ::= 'true' | 'false'
PropExpr   ::= 'property[' StringValue ']' Op StringValue
```

其中“`PropExpr`”用来寻找包含具有特定键/值组合的特性的资源。其中“`key`”是方括号 ([]) 内的“`StringValue`”，“`value`”是“`Op`”后的“`StringValue`”。如果资源内的任何特性与规定的“`PropExpr`”相匹配，则资源满足搜索标准。

这些表达式应视情况在 URL 里进行百分号编码。

根据值和属性的类型，运算符的选择（包括‘和’和‘或’）有限。下文描述了允许的运算符：

```
'or', 'and'           : Boolean value/attribute
'<', '<=', '=', '>=', '>', '!=' : Integer and date value/attribute
'=', '!='           : String value/attribute
```

用户可以在一个 URI 中加入多个过滤器。提供商应将多个过滤器视为一系列“`and`”表述，在这种情况下，集合中只有满足所有指定过滤器表达式的条目才能包含在响应消息中。

示例：

在以下示例中，采用了以下基础 URI 样例：

- /machines 是机器集合的 URI
- /machines/123 是机器的 URI
- /machines/123/disks 是机器 DiskCollection 的 URI
- /machines/123/volumes 是机器 MachineVolumeCollection 的 URI

为了过滤“机器集合”，以便仅返回“name”属性为“mine”的机器，可使用以下过滤器：

```
GET /machines?$filter=name='mine'
```

为了过滤机器的“DiskCollection”，以便仅返回具有“ntfs”格式的磁盘，可使用以下过滤器：

```
GET /machines/123/disks?$filter=format='ntfs'
```

使用\$filter 时，集合的“count”属性应包含与过滤器表达式相匹配的资源数量。

4.1.6.2 构造子集集合

在检索某个集合的表示时，用户可以加入查询参数，以取得所返回的集合的子集。上文的条款讨论了如何对集合内的数据进行过滤，本条将用集合内的序号位置实现所需的归约。

本规范定义了两个查询参数，在使用这两个参数时，它们应表示所返回的集合内的实体的第一个和最后一个序号位置。查询参数的形式应为：

```
?$first=number  
?$last=number
```

其中“\$first”表示需返回的集合的第一个实体的（基于 1）序号位置。“\$last”表示需返回的集合的最后一个实体的（基于 1）序号位置。用户不需要同时使用“\$first”和“\$last”。如果规定了\$first，但没有规定\$last，则\$last 的隐含值应为集合中最后一个实体的序号位置。相反的，如果规定了\$last，但是没有规定\$first，则\$first 的隐含值应为 1。

如果\$first 和\$last 表示的范围的任何部分超出集合的边界范围，则只能返回该范围内包含的集合内的资源。如果所表示的范围的任何部分或所有超出集合的边界范围，则不应产生错误。注意，如果\$first 超过\$last，则该范围应表示空范围，因此，没有可返回的资源。

如果规定了\$first 或\$last，并且还规定了过滤器表达式（如第 4.1.6.1 条之规定），则应首先执行过滤器，然后再使用\$first 和\$last 的序号约束。

4.1.6.3 构造子集资源

可以用\$select 查询参数规定一个操作资源子集。其语义相当于引用一个不同的资源，该资源的属性为原始资源的子集。\$select 查询参数的格式为：

```
?$select=attributeName,...
```

\$select 查询参数的值应为逗号分隔的资源顶层属性名称列表。提供商应忽略任何错误出现在列表中不属于资源的名称。“*”的属性名称相当于规定了资源的所有属性。在 URI 中多次明确出现的任何属性名称，其第二次（以及随后）的出现应被忽略。

\$select 查询参数在 URI 中可能会多次出现，其语义相当于所有属性名称都是一个 \$select 查询参数的值。例如：

```
?$select=name&$select=state
```

相当于：

```
?$select=name,state
```

\$select 查询参数中属性名称的顺序与序列化无关。应按照资源定义规定的序列化规则/顺序对属性进行序列化。

例如，为了将操作机器属性列表的子集限制在“name”和“description”，将使用以下查询参数：

```
?$select=name,description
```

更多关于在更新资源时使用该查询参数所影响的信息，参见第 4.2.1.3.1 条。

当 URI 中针对资源使用 \$select 时，子集适用于集合的属性条目，而不是集合资源本身。例如，在检索 DiskCollection 时，以下查询参数：

```
?$select=id,format
```

将返回一个与机器相关的磁盘集合，但是集合的各条目仅具有“id”和“format”属性，没有其他属性，甚至没有“operations”或“id”属性。

4.1.6.4 扩展引用

在检索资源可以使用 \$expand 查询参数来指定将要“扩展的”资源的顶层“reference”属性。“扩展”引用是指所引用的资源的属性将包含在该属性的序列化中。这种特性允许对资源进行更优化的检索。

应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
"name": { "href": string }
```

应扩展为：

```
"name": {
  "href": string,
  ... attributes of referenced resource...
}
```

XML 序列化：

```
<name href="xs:anyURI"/>
```

应扩展为：

```
<name href="xs:anyURI">
  ... attributes of the referenced resource...
</name>
```

注意，在 XML 的用例中，嵌套子元素不能包含引用资源的包裹元素（例如，<Machine>如果是引用机器资源）。

\$expand 查询参数的格式应为：

```
?$expand=attributeName,...
```

\$expand 查询参数的值是属性名称的逗号分隔列表。提供商应忽略列表中任何错误出现的不属于资源的一部分，也不是引用的属性名称。“*”属性名称或没有属性名称，相当于规定了所有属性。在 URI 中多次明确出现的任何属性名称，其第二次（以及随后）的出现应被忽略。

\$expand 查询参数在 URI 中可能会多次出现，其语义相当于所有属性名称都是一个 \$expand 查询参数的值。当被检索的资源是一个集合时，\$expand 所列的属性名称应适用于集合内的实体的属性。例如，规定：

```
?$expand=volumes
```

检索时，机器集合的净效应应与将“扩展”语义应用到集合内各机器的规定属性（在本范例中是“volumes”）的净效应相同。为了更明确，\$expand 作用于集合内的资源属性上，而不是包裹集合资源本身。

4.1.7 响应报头

如 [RFC2616](#) 之规定，本规范采用通用报头、请求报头和实体报头来提供与信息相关的元数据。使用本规范所定义消息的应用程序应采用和 IANA HTTP 报头注册表的报头。

如果服务器支持 Job 资源，响应消息应包含一个本规范所定义的报头，以表示所创建的处理相关请求消息的任务的 URI。

```
CIMI-Job-URI = "CIMI-Job-URI" ":" string
```

如果在处理请求的过程中发生错误，提供商应提供一个 Job 资源表述，描述失败操作的状态。如果提供商不支持 Job 资源，也应提供该 Job 表述，以确保用户以一致的方式获得与失败操作相关的充足信息，不管提供商是否支持 Job。如果在一般情况下不支持任务，Job 表述中的任何引用（例如，nestedJobs 的“id”或“href”）应为空路径（即“”），“nestedJobs”数组应进行扩展（参见 4.1.6.4），以对伪子任务的表述进行内联。

4.2 协议操作

本条对提供商可能暴露的一套通用 HTTP 操作进行了定义。其核心部分包含四项基本 CRUD（Create、Read、Update 和 Delete）操作。模型内所有资源操作的使用方式都一样；因此，仅对它们的用途进行一次定义，并一致的应用到所有地方。某些资源的支持特殊操作不适合 CRUD 形式的操作都将遵循类似的高级模式，但是每种操作都能够稍微有所变化，以适应具体的需求。这些特殊操作的特性将在对资源进行定义的条款中进行详细说明。

如适用，某些资源表述将包含“operations”属性。只有在该特殊资源的当前客户能够执行规定操作的情况下，提供商才能包括“operations”属性。这种情况意味着，根据许多因素（例如，客户授权、资源的当前状态等），资源的每次序列化将返回不同的“operations”集合。每次操作应包含一个“rel”和一个“href”字段。“ref”字段仅用于识别操作名称（例如“增加”、“编辑”），而“href”字段是发送操作请求消息的 URI。注意，“href”字段

的 URI 可以不同于资源本身的 URI。“操作”属性应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "operations": [
  { "rel": "string", "href": "string" }, +
]
```

XML 序列化：

```
<Resource xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <operation rel="xs:anyURI" href="xs:anyURI"/> *
</Resource>
```

例如，“edit”操作将表现为：

JSON 序列化：

```
{ "operations": [
  { "rel": "edit", "href": "<editURI>" }
]
```

XML 序列化：

```
<Resource xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <operation rel="edit" href="<editURI>"/>
</Resource>
```

4.2.1 通用 CRUD 操作

本协议支持的各项资源将遵循以下条款定义的交互模式。第 4.3 条定义了各项资源的属性的序列化以及具体支持哪些操作等资源的具体信息。

4.2.1.1 创建新资源

创建资源类型的新实例时，将 HTTP POST 请求发送给该类资源的指定“addURI”。在很多情况下，维持或聚集该类资源的所有实例的集合资源应包含“add”操作。“add”操作将引用所使用的“addURI”。

请求应为以下形式：

```
POST <addURI> HTTP/1.1
Host: <hostname>
Accept: application/(json+xml)
Content-Type: application/(json+xml)
Content-Length: <length>

<serialization of request to create a new resource>
```

在创建资源的过程中，提供商可以根据资源类型，将新资源的状态设置为“CREATING”。

对很多创建请求进行了定义，例如进入的新资源的模板。这些创建请求允许模板“按引用”或“按值”来传入。例如，创建新机器如下所示：

```
<MachineCreate xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <machineTemplate href="xs:anyURI"?>
    ... template attributes ... ?
  </machineTemplate>
</MachineCreate>
```

可以通过在请求消息的 HTTP 消息体中包含一个 `MachineTemplate` 引用来创建新机器，或 `MachineTemplate` 本身的各个属性可以包含在消息中（在上述范例中通过“...template attributes...”文本来表示）。这同样适用于嵌套属性。当通过值来传递信息时，提供商可以选择创建这些嵌套资源的实例，但是这些实例都是暂时的。提供商不能将这些实例提供给用户，并且返回给用户的任何查询结果中都不应包含这些实例。

当创建新资源的请求允许引用模板时，用户可以“按值”来纳入模板的部分属性。在这种情况下，提供商应用“按值”属性作为参考模板内规定的任何属性的重写值。用户可以通过在 JSON 序列化中指定属性

```
"attribute": null
```

或

在 XML 序列化中指定属性

```
<attribute/>
```

来清除任何模板属性。该重写机制只能用于模板的顶层属性，不能用于对任何子属性进行重写。

注意，通过值传递模板属性时，不能包含模板的“name”和“description”属性”。因为这些值定义了模板的名称和描述，而不是所创建的新资源的名称和描述，以及因为模板不会持续存在于提供商内，这些属性没有任何用途。

部分创建请求允许通过引用或通过值来传递资源的配置类型，以及-例如，机器创建操作中的凭证。上文定义的处理规则也适用于这些案例。

如果操作成功，响应消息形式应如下所示：

```
HTTP/1.1 201 Created
Location: <location>
Content-Type: application/(json|xml)
Content-Length: <length> ?
<serialization of new resource> ?
```

如果出现<serialization of new resource>，则 Content-Type 和 Content-Length 报头都应存在。

4.2.1.2 检索资源表述

要检索资源的表述，需要将 HTTP GET 请求发送给该资源的 URI。

请求的形式应如下所示：

```
GET <ResourceURI> HTTP/1.1
Host: <hostname>
Accept: application/(json|xml) ?
```

如果操作成功，响应形式应如下所示：

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/(json+xml)
Content-Length: <length>

<serialization of resource>
```

4.2.1.3 更新资源

要更新资源的状态，应将包含完整、更新后表述的 HTTP PUT 请求发送到该资源类型的指定“editURI”。客户应在 PUT 请求中包含该资源的所有非空属性- 包括其可能不支持或不理解的，在 GET 响应中所返回的属性。以确保客户不会通过排除该资源的完整表述中的数据，无意中修改（删除）该资源的数据。

在很多情况下，该“editURI”与资源本身的 URI 相同。检索资源表述应包括“编辑”操作，包括需使用的“editURI”，如果请求者可以修改该资源的话。

在处理 PUT 请求时，如果服务器探测到试图更新只读或不可修改属性，其应悄悄忽略该属性更新请求，且不能生成错误。该规则也适用于资源的局部更新。

由于在同时进行多个更新的情况下可能导致冲突，用户应采用 4.2.1.3.1 所定义的局部更新机制，以降低用过期数据对属性进行错误的更新的概率。

请求的形式应如下所示：

```
PUT <editURI> HTTP/1.1
Host: ...
Accept: application/(json+xml)
Content-Type: application/(json+xml)
Content-Length: <length>

<serialization of request to update a resource>
```

如果操作成功，响应的形式应如下所示：

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/(json+xml)
Content-Length: <length> ?

<serialization of updated resource> ?
```

如果存在<serialization of updated resource>，则存在内容类型和内容长度报头。

4.2.1.3.1 资源的局部更新

为了仅更新资源的特定顶层属性，用户可以只将修改后的属性纳入 HTTP 请求消息体内的资源表述中。提出该请求后，资源的 URI 应包括需修改的属性，采用查询参数的逗号分隔列表；换句话说，URI 的形式应如下所示：

```
http://example.com/resource?$select=attribute1,attribute2,...
```

只应修改 URI 查询参数所列的属性；未在 URI 中列出的属性不能通过请求直接修改。注意，这种情况不排除某个属性的修改导致负面影响，从而导致对查询参数中没有列出的属性进行修改。

URI 所列的但不包含在 HTTP 请求消息体内的任何属性应重置到资源的特定数值（例如，删除）。

从 HTTP 的角度来看，更新后的子集资源有所不同。采用常规的 HTTP PUT 的语义；这是对指定资源的完全替换更新。从用户的角度来看，局部更新由云服务提供商解释和执行，并且仅更改了部分资源。

以下请求范例仅更新机器的名称和描述属性：

```
PUT /machines/myMachine?$select=name,description HTTP/1.1
Host: <hostname>
Accept: application/xml
Content-Type: application/xml
Content-Length: <length>

<Machine>
<name>My New Machine</name>
</Machine>
```

将“name”属性发送给“My New Machine”，并删除“description”属性。

4.2.1.4 删除资源

删除资源时，将 HTTP DELETE 请求发送给该类资源的指定“deleteURI”。在很多情况下，该“deleteURI”与资源本身的 URI 相同。如果请求者可以删除资源的话，检索资源表述应包括“delete”操作，包含将使用的“deleteURI”。

请求的形式应如下所示：

```
DELETE <deleteURI> HTTP/1.1
Host: <hostname>
```

在删除资源的过程中，提供商可以根据资源类型，将资源状态设置为“DELETING”。

如果操作成功，响应的形式应如下所示：

```
HTTP/1.1 200 OK
```

4.2.1.5 其他操作

虽然模型中资源的部分修改可以通过对资源的“editURI”进行简单的更新（PUT）操作来完成，有时候需要进行一套更复杂的操作。在这些情况下，操作将被建模成对该资源的特定于操作的 URI 发送 HTTP POST 请求。

对于定义补充操作的各资源，应提供 HTTP 请求和响应消息体的描述。但是，一般的 HTTP 交互如下所述。

请求的形式应如下所示：

```
POST <operationLinkURI> HTTP/1.1
Host: <hostname>
Accept: application/(json+xml)
Content-Type: application/(json+xml)
Content-Length: <length>

<serialization of request to perform some action>
```

根据操作的不同，响应形式也有所不同，响应形式将由操作本身进行定义。

注意，“Create”操作的定义（参见第 4.2.1.1 条）遵循相同的模式。在这里提出是为了便于参考。

4.2.1.6 同步操作

如果提供商支持任务资源，收到的 PUT、DELETE、POST 请求将导致任务资源被创建，该任务资源的绝对 URI 引用应通过 HTTP 响应信息的 HTTP 报头 CIMI-Job-URI 返回给客户。

```
CIMI-Job-URI: <uri-to-Job>
```

在这种情况下，所请求的信息应完整，任务 URI 应指向已经完成的任务。如果任务没有完成，服务器将返回 202，并遵循异步操作的说明。

4.2.1.7 异步操作

在某些情况下，完成客户请求的操作所需的时间可能无法确定。例如，创建一台新机器或启动现有机器花费的时间可能相对较长。在这些情况下，要在合理的 HTTP 请求时间间隔内完成这些操作是不现实的，因此，提供商应返回一个 HTTP“202 已接受”响应代码。

对于异步操作，如果提供商支持任务资源，其应为收到的请求创建一个任务资源，并通过 HTTP 恢复信息的 CIMI-Job-URI HTTP 报头将该任务资源的引用返回给客户。此外，如果是“202 已接受”响应代码，提供商还可以在 HTTP 响应主体中返回以下任何表述：

- 任务资源表述，如果创建的话。如果请求的 HTTP Accept 报头中不包含任务 MIME 类型，响应的编码方式（json 或 xml）应与请求消息的编码方式相同。
- 响应消息的部分表述，如同操作是同步操作一样。例如，在创建新机器时，响应消息中可以包含新机器的部分表述。所返回的资源的属性列表应视具体实现而定，并且基于生成响应消息时有多少可用信息，但是应与资源的完整表述的定义一致。如果是创建操作，提供商还应提供一个 HTTP Location 报头来引用“待创建”的资源，如果已知的话。
- 空响应消息。

注意，任何特殊操作是同步还是异步由服务器决定。

4.3 OVF 支持

开放虚拟化格式（OVF）规范描述了开放、安全、便携、有效和可扩展的格式来打包和分发虚拟机上运行的软件。CIMI 的 OVF 支持允许通过导入 OVF 包来创建 CIMI 管理资源。此外，CIMI 管理资源可以导出到 OVF 包中。OVF 包的实现支持通常由受到 CIMI 提供商管理的虚拟机管理程序提供。OVF 包的导入暴露了 CIMI 特定的构造和参数，导入的结果不会修改原有的 OVF 包。因此，通过导入的方式创建的 CIMI 资源构成管理程序所执行操作的“视图”；但是，管理程序在导入时可能用到来自 OVF 包的其他信息（非 CIMI 映射）。这些其他信息取决于实现，并且本标准没有涉及到这些信息。

OVF 包可以支持与单台 CIMI 机器或机器模板（参见第 5.14.1 条）相对应的单台虚拟机（VM），或还可能支持虚拟机的复杂层次以及与相关对应的 CIMI 系统或系统模板（参见第 5.13.1 条）以及相关 CIMI 管理资源。

附录 A 中对 OVF 支持进行了更详细的说明。

5 模型

该模型假设用户和提供商之间已经建立业务关系。这种关系可以包括财务条款，创建独立管理的云，有消费组织付款，以及建立认证凭证，以访问各个云的管理入口点。该模型的范围是一个独立管理的云。

在这里用表格表示法对 CIMI 模型进行描述。这种模型受到实体-关系模型的启发，在实体-关系模型中，各实体被建模成一个重要的云资源，预期将会对该云资源进行独立的访问和操作。资源之间的关系采用基于唯一的标识符的引用机制，该机制已经得到实现环境和协议（例如 HTTP 的 URI）的支持。

该模型为自描述的，允许查询自己的元数据，例如发现哪些扩展已经实现。该模型可以不同的方式进行扩展（参见第 5.1 条）。

连同该模型一起对其实体的序列化进行了定义（XML 和 JSON）。

各组主要资源都提供了备选 UML 流程图表示法。

5.1 资源包裹

模型中的资源实例的序列化将遵循这些约定。考虑名为“MyResource”的资源的序列化：

JSON 序列化：

将资源作为包裹其所有属性的对象进行序列化，但是没有包裹名称。资源包括一个“resourceURI”，具有序列化资源类型的 URI。例如：

```
{ "resourceURI": "http://example.com/MyResource",
  "attribute": "value"
}
```

XML 序列化：

将资源序列化为一个名称等于该资源名称的元素；例如：

```
<MyResource xmlns="http://example.com">
  <attribute> value </attribute>
</MyResource>
```

5.2 可扩展性

CIMI 模型定义了两种可扩展性机制：一种供用户使用，另一种供提供商使用。

第一种机制允许 CIMI 用户在资源中添加额外数据。CIMI 模型中的各资源具有一种成为“特性”的属性。用户在创建或更新资源时，可以用“特性”属性储存任何名称/值对。CIMI 提供商应储存这些值，并返回给用户。提供商没有义务理解或根据这些值采取任何措施；这些值仅出于方便用户考虑。提供商不应在该“特

性”属性中添加元素。

第二种可扩展性机制是考虑由提供商定义扩展，本规范包含用于该用途的 **ResourceMetadata** 资源。可以用 **ResourceMetadata** 资源：

- 表示对现有 CIMI 定义资源属性的约束（例如，表示 **MachineConfiguration** 资源的“cpu”属性的最大值）
- 为 CIMI 定义资源引入新的属性，以及适用于这些属性的任何约束（例如，卷资源的新‘位置’属性，该属性的值来自自己定义的字符串集合）
- 为任何 CIMI 定义的资源引入新的操作（例如，为卷资源定义一个新的‘压缩’操作）
- 表达提供商的任何具体能力或特性（例如，任务完成后以及删除之前任务资源的保留时间）。

建议提供商用 **ResourceMetadata** 资源来突出这些属性、操作和能力以及用户需要了解的任何约束。**ResourceMetadata** 资源在第 5.11 条中进行定义。

5.3 标识符

本规范定义的或通过扩展定义的所有标识符（例如，资源名称、属性、操作、参数名称）应遵循以下规则：

- 标识符名称应区分大小写。
- 标识符名称只能使用以下字符组：
 - 大写 ASCII (U+0041 到 U+005A)
 - 小写 ASCII (U+0061 到 U+007A)
 - 数字 (U+0030 到 U+0039)
 - 下划线 (U+005F)
- 标识符名称不能以数字 (U+0030 到 U+0039) 开头。

注意，这些规则不适用于第 5.10.1 条定义的“name”通用属性。

5.4 属性约束

CIMI 模型中的资源的各属性通过一套“约束”进行增强，这些约束进一步限制所定义的属性。各属性都有一套提供商约束和一套用户约束，因为这些约束可能各不相同。下文描述了可能的“约束”。

可选支持：

该约束是指该属性的支持可以任选。如果支持的话，提供商应通过 **ResourceMetadata** 突出其支持。提供商收到包含未知或不支持的属性的消息时，其应拒绝该请求。用户收到含有未知或不支持的属性的消息时，应忽略该属性。但是，用户要将这些属性纳入返回给提供商的消息中。注意，在这些情况下，用户不需要了解或处理不支持的属性，只需要返回给提供商。

用户支持的非空可写（即，读写和只写）属性应始终作为用户发送给提供商的资源表述的一部分，包括创

建请求。

提供商支持的非空属性应始终作为提供商发送给用户的资源表述的一部分。

强制性支持：

该约束是指兼容的实现必须支持该属性。如果出现在嵌套属性上，只有在支持母属性的情况下才必须支持该属性。

非空强制性可写（即，读写和只写）属性应始终作为用户发送给提供商的资源表述的一部分- 包括创建请求。

非空提供商强制性属性应始终作为提供商发送给用户的资源表述的一部分。

不可修改：

该提供商约束表示，属性一旦设置，在资源的生命周期期内不会发生变化。

可修改：

该提供商约束表示属性可以修改。提供商应始终能够修改这些属性。用户是否能够修改这些属性将通过只读、读写、只写约束来表示。

只读：

该用户约束表示，用户只能检索该属性，不能更新。只读属性不需要出现在创建或更新请求消息的资源序列化中。如果存在，提供商应悄悄地忽略这些属性。只读属性应出现自提供商发出的资源序列化中。

读写：

该用户约束表示，用户可以检索和/或更新属性。读写属性应出现在发送给提供商和提供商发送的资源序列化中。提供商可以进一步约束用户是否能够更新这些属性，并通过 `ResourceMetadata` 来指示。

只写：

该用户约束表示，用户可以更新属性，但是不能检索，通常是出于安全考虑。只写属性应出现在发送给提供商的资源序列化中，但是不能出现在提供商发送的资源序列化中。

5.5 数据类型及其序列化

除非明确要求不要将特定的属性纳入资源表述中，表述中缺乏某个属性意味着该属性没有值（即，未定义）；意味着属性的概念没有隐含值。注意，客户无法（仅仅通过查看返回的表述）区分特定的属性是否得到不存在的属性的支持。同样地，作为更新操作的输入值的资源表述缺少的属性意味着用户请求提供商删除该属性。

下文描述了模型定义表内所使用的数据类型和值。

5.5.1 布尔 (Boolean)

按照 [XML 架构第 2 部分](#) 的规定，用 `xs:boolean` 定义的值，除了唯一允许的值是“true”或“false”。值要区分大小写。

在 JSON 中进行序列化时，这些值应为 JSON 类型：*boolean*

在 XML 中进行序列化时，这些值应为 XML 架构类型：*xs:boolean*

5.5.2 日期时间 (dateTime)

按照 [XML 架构第 2 部分](#) 的规定，用 `xs:dateTime` 定义的值。任何特殊属性的具体范围的任何约束应由该属性的定义来规定，或在运行时，由提供商通过本规范定义的元数据发现机制进行规定。

在 JSON 中进行序列化时，这些值应为 JSON 类型：*string*

在 XML 中进行序列化时，这些值应为 XML 架构类型：*xs:dateTime*

5.5.3 duration (持续时间)

按照 [XML 架构第 2 部分](#) 的规定，用 `xs:duration` 定义的值。任何特殊属性的具体范围的任何约束应由该属性的定义来规定，或在运行时，由提供商通过本规范定义的元数据发现机制进行规定。

在 JSON 中进行序列化时，这些值应为 JSON 类型：*string*

在 XML 中进行序列化时，这些值应为 XML 架构类型：*xs:duration*

5.5.4 integer (整数)

按照 [XML 架构第 2 部分](#) 的规定，用 `xs:integer` 定义的值。任何特殊属性的具体范围的任何约束应由该属性的定义来规定，或在运行时，由提供商通过本规范定义的元数据发现机制进行规定。

在 JSON 中进行序列化时，这些值应为 JSON 类型：*string*

在 XML 中进行序列化时，这些值应为 XML 架构类型：*xs:integer*

5.5.5 string (字符串)

按照 [XML 架构第 2 部分](#) 的规定，用 `xs:string` 定义的值。任何特殊属性的具体范围的任何约束应由该属性的定义来规定，或在运行时，由提供商通过本规范定义的元数据发现机制进行规定。

在 JSON 中进行序列化时，这些值应为 JSON 类型：*string*

在 XML 中进行序列化时，这些值应为 XML 架构类型：*xs:string*

5.5.6 ref (引用)

引用另一个资源。

引用使用户能够找到资源。在云入口点开始，跟随检索到的资源中出现的引用，用户能够递归发现和找到所有其他资源。

一般情况下，如果属性为“ref”类，其值将受到名为“href”的属性的约束（在 JSON 和 XML 中都是如此）。

JSON 序列化:

在 JSON 序列化中，“href”属性为“字符串”类。当属性为“ref”类时，该属性的名称就是键，而“href”属性是嵌套值。例如，“ref”类资源属性“myvolume”的序列化如下所示：

```
"myvolume": { "href": string }
```

XML 序列化:

在 XML 序列化中，“href”属性是“xs: anyURI”类型。当属性为“ref”类型时，该属性的名称将是 XML 元素的名称，而“href”属性是（XML）属性。例如，“ref”类资源属性“myvolume”的序列化如下所示：

```
<myvolume href="xs:anyURI"/>
```

JSON 和 XML 中的引用具有一个可扩展点，允许添加额外信息（例如，“通过值”纳入目标资源），如果得到支持的话。出于方便考虑，如上文所述，JSON 和 XML 表述不包含允许纳入目标资源的属性的暗示可扩展点，如果需要的话。因此，更准确的说，上述表述可以写成：

对于 JSON:

```
"myvolume": { "href": string, ... }
```

对于 XML:

```
<myvolume href="xs:anyURI"> xs:any* </myvolume>
```

但是，为了简洁，可扩展点不包含在资源的序列化中。

5.5.7 map（映射）

键值对列表。在一个属性内，相同的“键”不能多次使用。“键”要区分大小写。

5.5.8 structure（结构）

这类属性是由一组嵌套属性构成的复杂属性。这类属性的各个属性都有一个补充表，对嵌套属性进行定义。

嵌套结构可以被视为一个复杂的类型定义。结构可以进行命名或不命名。这里是命名结构的一个范例：

名称	<i>summary</i>	
属性	类型	描述
low	number	“low”发生率的数值
medium	number	“medium”发生率的数值
high	number	“high”发生率的数值
critical	number	“critical”发生率的数值

JSON 序列化:

在 JSON 中, 永远不会出现结构的名称 (即, 其所代表的类型)。换句话说, 不管结构是否命名都不重要。名为“systemIncidents”的“summary”类型属性 (如上文所示) 的序列化如下所示:

```
"systemIncidents": {
  "low": number,
  "medium": number,
  "high": number,
  "critical": number
}
```

XML 序列化:

在 XML 中, 永远不会出现结构的名称 (即, 其所代表的类型)。换句话说, 不管结构是否命名都不重要。之前出现的相同的“systemIncidents”范例应进行序列化, 以便结构子属性成为 < systemIncidents>XML 元素包裹的 XML 属性:

```
<systemIncidents low="xs:integer" medium="xs:integer" high="xs:integer" 1076
  critical="xs:integer"/>
```

注意: 结构中很多基本字属性可以表示为 XML 子元素, 以便于阅读。两个选项都可以; 但是, 各种资源中相同的结构应以相同的方式进行序列化。

5.5.9 byte[] (字节数组)

用于表示二进制数据块的一组任意字节。任何这类特殊属性的任何约束应通过该属性的定义进行规定, 或在运行时, 由提供商通过本规范定义的元数据发现机制进行规定。

在 JSON 中进行序列化时, 这些值应为 JSON 类型: *string*

在 XML 中进行序列化时, 这些值应为 XML 架构类型: *xs: hexBinary*

5.5.10 URI

“URI”类属性的格式和句法由 [RFC3986](#) 进行定义。

除非另有说明, 本规范不会强制规定提供商在 HTTP 响应消息中使用相对 URI 还是绝对 URI。

规定 URI 为相对 URI 时, URI 应相对于 CloudEntryPoint 的 parent, 除非另有说明; 换句话说, “baseURI”是 CloudEntryPoint 的 parent, 尾部带斜杠。

用于将相对 URI 转换成绝对 URI 的算法应如 [RFC3986](#) 第 5.2 节所述。下表描述了如果根据基础 URI 对相对 URI 进行分解。

基础 URI	相对 URI	绝对 URI
http://example.com/	p1/file	http://example.com/p1/file
http://example.com/c1/	p1/file	http://example.com/c1/p1/file
http://example.com/c1/c2/	p1/file	http://example.com/c1/c2/p1/file

如果使用相对 URI, “baseURI”应以尾斜杠结尾, 相对 URI 不得以前反斜杠开头。该格式应与大部分 URI

分解实用程序一直，并且结果与简单的拼接字符串算法的结果相同。

在 JSON 中进行序列化时，这些值应为 JSON 类型：*string*

在 XML 中进行序列化时，这些值应为 XML 架构类型：*xs:anyURI*

5.5.11 数组

数组表示同类型的有序列表。数组应始终作为某个资源的一个属性，并且只能作为属性进行访问（不是一个可独立访问的资源）。删除某个资源后，其数组中的项目也应被删除。但是，如果这些项目仅仅是引用其他资源，所引用的资源不受到影响（参见第 5.7 条规定的引用的语义）

属于数组的属性是用“itemType[]”概念定义的属性，其中 itemType 是数组各项目的类型名称。如果类型是结构，而不是简单的数据类型，按照惯例，建议模型中数组的名称采用描述各项目的特征的名称的复数形式。例如，卷项目的数组或卷项目的引用数组可以命名为“volumes”。

当某个属性为引用类（“ref[]”）- 更具体的说是，原子类型的数组- 模型中的定义应包括“数组项目名称”，其序列化可以使用该定义。

JSON 序列化:

在本规范中，JSON 数组用包裹属性进行序列化。包裹名称应与数组的属性名称相同。例如，“thing[]”类型的“things”属性是序列化如下所示：

```
"things" : [
  { ... }, +
] ?
```

如果数组中的项目为结构，则 JSON 序列化中不应出现结构名称。

如果是引用数组，即，如果“ref”类适用于数组的各个元素，各元素在 JSON 数组内将作为“href”属性进行简单序列化。例如，“ref[]”类数组“things”的序列化如下所示：

```
"things": [
  { "href": string }, +
] ?
```

注意，在对数组进行序列化时，在 JSON 序列化中，标准实现不包含空数组（即，不包含子属性的数组）。注意，“things”属性的子属性被定义为 a“+”，这表示至少要有有一个子属性。本要求可确保 JSON 序列化最小化，且仅包含包裹“things”元素，当且仅当数组中至少有一个“thing”。

XML 序列化:

数组的 XML 序列化要求将数组的各个项目表示为一个元素。在序列化中，这些元素应连续并且相邻，各元素的名称（标签名称）应为元素类型的名称（出现在数组类型中[]之前的名称。例如，“things”属性将作为名为“thing”的一系列项目进行序列化，其中“thing”是结构的名称：

```
<thing>
...
</thing> *
```

XML 中的数组没有包裹元素。

如果是引用数组，即“ref”类型适用于数组的各个元素，数组将作为一系列 XML 元素进行无包裹序列化。

各元素应按照属性定义中规定的“数组项目名称”值进行命名。例如，“ref[]”类数组“things”的序列化如下所示，其中“数组项目名称”是“thing”：

```
<thing href="xs:anyURI"/> +
```

5.5.12 集合

与数组相同，集合是同类资源的组合。与数组相比，集合本身是资源，它们有自己 URI，并且可以进行独立的访问。集合还允许通过提供专业的操作集，优化和方便交互模式，该操作集在更新集合时避免替换大量的项目。

当列表中的项目集很可能被多个用户修改时，本规范使用集合。相反地，当项目列表通常不会被修改，并且易于通过替换整个列表进行修改时，则使用数组。因此，将这些项目作为独立的资源进行管理的系统开销可能会非常繁重。

作为集合的属性表示为“collection[itemType]”类。集合项目的资源类型将在括号内进行规定；例如，作为机器集合的属性表示为“collection[Machine]”。这些将作为集合资源的引用进行序列化。为了简洁起见，虽然这些属性是“引用”，但是模型定义表中并不出现“ref”或“引用”等词语- 而仅出现“collection[itemType]”类型。各资源项目将对应集合中的一个条目。假设这些资源项目为复杂项目，并且可以独立访问和管理。虽然不同的集合包含不同资源类型的实体，所有集合将采用下文所述的形式：

- 集合应包含一个作为“自指针”的“id”属性。在本引用中检索该数据将返回该集合。在 XML 表述中，各集合应用<Collection>元素进行包裹。
- 集合应包含一个“计数”属性，用于表示查询集合时集合中的资源数量。
- 集合应包含造成集合的资源的列表。对于所有数组来说，如果集合中没有资源，应省略列表的序列化。
- 对于 CIMI 模型中的所有资源，集合中的各资源应具有一个作为“自指针”的“id”属性。在该引用中检索数据应指范围一个资源，而不返回任何父资源，例如集合或数组属性。
- 应通过集合内定义的“添加”操作给集合添加新资源。注意，集合中缺乏“添加”操作表示此时不允许添加新资源。
- 应通过资源本身的“删除”操作删除集合中的资源。
- 除非另有规定，删除集合也应删除组成集合的所有资源，但是不应删除待删除集合资源所引用的任何第三级资源。
- 在删除集合特有的资源时，应删除集合。

一个集合中有两类资源：

- 资源是基础设施资源（例如云入口点所列的资源，或实体中嵌入的资源，例如机器内的磁盘），

- 或者资源仅仅是中间资源引用了基础设施资源，称为“目标资源”。按照惯例，中间资源的名称连接拥有集合的资源名称和目标资源的名称的名称，例如，“MachineVolume”是用于连接机器和卷的中间资源的名称。

中间资源集合允许将集合（及其特有的实体）的生命周期从实际目标资源的生命周期中脱离出来。例如，删除集合将删除中间资源，但是不会删除其目标资源。

集合的序列化应采用以下形式：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": string,
  "id": string,
  "count": number,
  "resourceSpecificGroupingName": [
    { "resourceURI": string,
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      ... entry specific data ...
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
    }
  ] + 1
}, ?
"operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection resourceURI="xs:anyURI" xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <ResourceSpecificElementName>
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  ... entry specific data ...
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
  </ResourceSpecificElementName> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
  </Collection>
```

其中“resourceURI”属性应包含这类集合所特有的集合或资源 URI，以及应用集合特有的资源名称替换“resourceSpecificGroupingName”和“ResourceSpecificElementName”，例如，在 JSON 中用“machines”替换，或在 XML 中用“Machine”替换。

5.5.12.1 给集合添加项目

通过调用集合的“添加”操作给集合添加新资源。请求消息体的内容应为添加到集合的新资源的表述，或与所创建的新资源相关的模板的表述。需要使用模板的各资源在其定义中有所指示。

例如，给机器的“volumes”集合添加新的 Volume，“添加”操作的请求消息体应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineVolume",
  "initialLocation": string,
  "volume": { "href": string }
}
```

XML 序列化：

```
<MachineVolume xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <initialLocation> xs:string </initialLocation>
  <volume href="xs:string"/>
</MachineVolume>
```

注意，从集合中删除这类资源时将删除和清除集合中的资源，不得删除引用的目标资源- 在这种情况下是 Volume。

在创建需要使用模板的新资源时，“添加”操作应包含：

- 第 5.10.1 条定义的“通用属性”。
- 需要创建的具体的资源数据。该数据应为引用资源特有的模板资源或内联的资源特有的模板资源。
- 在 XML 案例中，应包含包裹元素（名为<ResourceNameCreate>）。

例如，要创建新机器（需要使用模板）并将其添加到 MachineCollection，MachineCollection 的“添加”操作应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineCreate", ?
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "machineTemplate": { "href": string ?}
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<MachineCreate xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <machineTemplate href="xs:anyURI"? />
  <xs:any>*
</MachineCreate>
```

MachineCollection 将有一台新机器：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Machine",
```



```
"id": string,
"name": string,
...
}
```

XML 序列化:

```
<Machine xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name>
  ...
</Machine>
```

“添加”操作的处理应遵循第 4.2.1.1 条定义的语义。

不管是否使用模板，“添加”操作将创建新的资源，并将其添加到集合中，响应消息的 HTTP 位置报头将返回新输入值的引用（URI）。

5.5.13 “任意”类型

某些属性为多形态属性，可以拥有各种数据类型，列表将在描述中列出。在这种情况下，属性类型在模型表述中应被指示为“任意”。

5.6 单位

本规范定义的部分资源的属性描述了属于该资源的或与该资源相关的事物的数量。例如，Machine 资源具有 memory 属性，描述“该机器所分配的内存的大小”。这些属性的可用单位如下表所示。它们的含义在 [IEC 80000-13: 2008](#) 中进行定义。在这里提供它们的数值当量是出于方便考虑。

字符串	数值	字符串	数值
千字节	10 ³	千字节	2 ¹⁰
兆字节	10 ⁶	兆字节	2 ²⁰
十亿字节	10 ⁹	十亿字节	2 ³⁰
太字节	10 ¹²	太字节	2 ⁴⁰
拍字节	10 ¹⁵	拍字节	2 ⁵⁰
艾字节	10 ¹⁸	艾字节	2 ⁶⁰
泽字节	10 ²¹	泽字节	2 ⁷⁰
尧字节	10 ²⁴	尧字节	2 ⁸⁰

5.7 关系语义

两种资源实例之间的引用的语义是一种简单的“关系”。尤其是，除非另有规定，(a) 相同的引用实例可以被其他资源实例引用，即“共享”，以及 (b) 在删除引用资源实例时，所引用的资源实例不受到影响（即，删除操作是默认的“浅层删除”）。

将一个子资源嵌入另一个资源内的语义是“合成”（或 UML 中的整体关系）。尤其是，除非另有规定，(a) 被嵌入的子资源不能被几个资源实例共享，以及 (b) 删除嵌入资源实例时，被嵌入的子资源实例也被删除。

5.8 操作

本规范定义的所有资源操作都可以由供应商选择是否支持。用户通过检查资源的 **ResourceMetadata**，能够确定哪些操作获得支持。但是，即使是得到支持的操作，用户仍需要检查每个资源的表述，以确定当时哪些操作获得支持。操作是否获得支持将取决于因素数量，包括资源的状态以及用户的访问控制权。参见第 4.2 条。

5.9 备选模型格式

因为预计本规范将由各种技术来实现，出于方便考虑，提供模型要素定义的备选格式以便被面向特定技术的工具所使用。

本模型还具有 CIM/MOF 格式[CIMI-CIM]。

如果各种格式之间存在差异，本规范内的标准文本将优先于 XML 架构和备选格式，反过来也优先于范例。

5.10 资源

以下条款详细列出了 CIMI 模型所定义的资源属性。

5.10.1 通用属性

除了 **ResourceMetadata** 之外，本文件所述的资源具有以下通用属性。

属性	类型	描述
id	<i>ref</i>	本资源唯一的自我引用；在创建资源时赋予。在提供商的云中该属性值应该是唯一的。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；不可修改 用户：强制性支持；只读
name	<i>string</i>	本资源的用户可读名称；由创建人赋予，作为资源创建输入值的一部分。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：可选支持；读写
description	<i>string</i>	本资源的用户可读描述；由创建人赋予，作为资源创建输入值的一部分。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：可选支持；读写
created	<i>dateTime</i>	创建本资源的时间标记。格式应明确，值为 immutable 。 <u>约束：</u> 提供商：可选支持；不可修改 用户：可选支持；只读
属性	类型	描述

updated	dateTime	<p>对资源做出最后一次明确的属性更新的时间。注意，虽然“stop”等操作暗中修改了‘state’属性，但是并没有改变‘updated_time’。</p> <p><u>约束：</u> 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读</p>												
properties	map	<p>键值对的映射（每个输入值称为一个“属性”），其中部分键值对可以控制本资源的一个或多个方面。属性还可以作为扩展点，让用户能够了解更多关于该资源的额外信息。</p> <p>同一“properties”属性内相同的“键”只能使用一次。</p> <p>各属性应包含以下嵌套数据：</p> <table border="1" data-bbox="515 577 1406 1010"> <thead> <tr> <th data-bbox="515 577 719 629">名称</th> <th colspan="2" data-bbox="719 577 1406 629">property</th> </tr> <tr> <th data-bbox="515 629 719 680">数据</th> <th data-bbox="719 629 962 680">类型</th> <th data-bbox="962 629 1406 680">描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="515 680 719 846">key</td> <td data-bbox="719 680 962 846">String</td> <td data-bbox="962 680 1406 846"> 属性名称。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 846 719 1010">value</td> <td data-bbox="719 846 962 1010">String</td> <td data-bbox="962 846 1406 1010"> 属性的值。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写 </td> </tr> </tbody> </table> <p><u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写</p>	名称	property		数据	类型	描述	key	String	属性名称。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写	value	String	属性的值。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写
名称	property													
数据	类型	描述												
key	String	属性名称。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写												
value	String	属性的值。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写												

下文描述了这些属性在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 序列化：

```
"id": string,
"name": string, ?
"description": string, ?
"created": string, ?
"updated": string, ?
"properties": { "key": string, + }, ?
```

XML 序列化：

```
<id> xs:anyURI </id>
<name> xs:string </name> ? 1
<description> xs:string </description> ?
<created> xs:dateTime </created> ?
<updated> xs:dateTime </updated> ?
<property key="xs:string"> xs:string </property> *
```

5.11 资源元数据

本规范的实现应使用户能够发现支持的各资源的相关元数据。这样既能发现提供商可能已经定义的任何新的扩展属性或操作，又可以发现提供商定义的对 CIMI 所定义属性产生的约束。也可以用 ResourceMetadata 表达提供商所特有的任何能力或特性。提供该元数据的机制将取决于具体协议。

注意，虽然本规范不限制 ResourceMetadata 属性的可编辑性，预计这类特性将为管理类用户保留，这意味着这些属性对大部分用户来说都是只读。

各资源的元数据应包含以下信息：

名称	ResourceMetadata																			
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ResourceMetadata																			
属性	类型	描述																		
id	ref	本资源唯一的自我引用；在创建资源时赋予。该属性值为 immutable，在提供商云值应为 unique。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；不可修改 用户：强制性支持；只读																		
typeURI	URI	与该资源类型相关的、表示该资源类型的唯一 URI <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写																		
name	string	资源类型名称。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写																		
attributes	attribute[]	<p>客户可以用于发现与各属性相关的任何元数据的提供商定义的元数据集合，以及扩展属性集合。 各属性应包含以下嵌套数据：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th colspan="2">attribute</th> </tr> <tr> <th>数据</th> <th>类型</th> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>name</td> <td>string</td> <td>属性名称 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写</td> </tr> <tr> <td>namespace</td> <td>URI</td> <td>定义该属性的 namespace。建议解除该 URI 的引用时返回与该属性相关的信息。在描述 CIMI 定义的属性时，不应出现名称属性，但是在描述非 CIMI 定义的属性时应出现。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写</td> </tr> <tr> <td>type</td> <td>string</td> <td>属性的数据类型。在描述 CIMI 定义的属性时，不应出现名称属性，但是在描述非 CIMI 定义的属性时应出现。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写</td> </tr> <tr> <td>required</td> <td>boolean</td> <td>指示本资源是否需要本属性显示。若不显示，隐含值为“false”。 <u>约束：</u></td> </tr> </tbody> </table>	名称	attribute		数据	类型	描述	name	string	属性名称 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写	namespace	URI	定义该属性的 namespace。建议解除该 URI 的引用时返回与该属性相关的信息。在描述 CIMI 定义的属性时，不应出现名称属性，但是在描述非 CIMI 定义的属性时应出现。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写	type	string	属性的数据类型。在描述 CIMI 定义的属性时，不应出现名称属性，但是在描述非 CIMI 定义的属性时应出现。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写	required	boolean	指示本资源是否需要本属性显示。若不显示，隐含值为“false”。 <u>约束：</u>
名称	attribute																			
数据	类型	描述																		
name	string	属性名称 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写																		
namespace	URI	定义该属性的 namespace。建议解除该 URI 的引用时返回与该属性相关的信息。在描述 CIMI 定义的属性时，不应出现名称属性，但是在描述非 CIMI 定义的属性时应出现。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写																		
type	string	属性的数据类型。在描述 CIMI 定义的属性时，不应出现名称属性，但是在描述非 CIMI 定义的属性时应出现。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写																		
required	boolean	指示本资源是否需要本属性显示。若不显示，隐含值为“false”。 <u>约束：</u>																		

		<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写 </td> </tr> <tr> <td>constraints</td> <td>any</td> <td> 描述本属性的约束的类型特定的数据。如果不存在，则没有约束。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写 </td> </tr> </table> <p><u>约束：</u> 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>			提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写	constraints	any	描述本属性的约束的类型特定的数据。如果不存在，则没有约束。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写												
		提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写																		
constraints	any	描述本属性的约束的类型特定的数据。如果不存在，则没有约束。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写																		
capabilities	capability[]	<p>客户可以用于发现该提供商提供的任何能力或特性的提供商定义的元数据的集合。</p> <p>各能力将包含以下嵌套数据：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th colspan="2">capability</th> </tr> <tr> <th>数据</th> <th>类型</th> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>name</td> <td>string</td> <td> 能力的名称。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：可选支持；读写 </td> </tr> <tr> <td>Uri</td> <td>URI</td> <td> 对能力进行全局唯一标识的 URI。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写 </td> </tr> <tr> <td>description</td> <td>string</td> <td> 能力语义的用户可读的描述。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：可选支持；读写 </td> </tr> <tr> <td>value</td> <td>any</td> <td> 能力的值。具体类型将取决于能力的定义。如果不存在，能力默认为“boolean”类型，值为“true”，表示该能力获得提供商的支持。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写 </td> </tr> </tbody> </table> <p><u>约束：</u> 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>	名称	capability		数据	类型	描述	name	string	能力的名称。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：可选支持；读写	Uri	URI	对能力进行全局唯一标识的 URI。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写	description	string	能力语义的用户可读的描述。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：可选支持；读写	value	any	能力的值。具体类型将取决于能力的定义。如果不存在，能力默认为“boolean”类型，值为“true”，表示该能力获得提供商的支持。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写
名称	capability																			
数据	类型	描述																		
name	string	能力的名称。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：可选支持；读写																		
Uri	URI	对能力进行全局唯一标识的 URI。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写																		
description	string	能力语义的用户可读的描述。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：可选支持；读写																		
value	any	能力的值。具体类型将取决于能力的定义。如果不存在，能力默认为“boolean”类型，值为“true”，表示该能力获得提供商的支持。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写																		
actions	action[]	<p>由提供商定义的可用于操作资源的操作集合。注意，该属性被称为“actions”，避免与 ResourceMetadata 资源的操作相冲突。</p> <p>各操作应包含以下嵌套数据：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th colspan="2">action</th> </tr> <tr> <th>数据</th> <th>类型</th> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>name</td> <td>string</td> <td> 操作名称。 <u>约束：</u> </td> </tr> </tbody> </table>	名称	action		数据	类型	描述	name	string	操作名称。 <u>约束：</u>									
名称	action																			
数据	类型	描述																		
name	string	操作名称。 <u>约束：</u>																		

		<p>提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写</p>
Uri	URI	<p>对操作进行全局唯一标识的 URI。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写</p>
description	string	<p>操作语义的用户可读的描述。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>
method	string	<p>用于执行操作的依赖于协议的动词。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写</p>
inputMessage	string	<p>请求消息体 mimeType；可能取决于提供商所选的模型格式。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写</p>
outputMessage	string	<p>响应消息体 mimeType；可能取决于提供商所选的模型格式。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写</p>
		<p><u>约束：</u> 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型： application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ResourceMetadata",
  "id": string,
  "typeURI": URI,
  "name": string,
  "attributes" : [
    { "name": string,
      "namespace": string, ?
      "type": string, ?
      "required": boolean, ?
      ...constraints...? } *
  ], ?
  "capabilities": [
    { "name": string, ? 1380
      "uri": string,
```

```

        "description": string, ?
        "value": any } *
    ], ?
    "actions" : [
        { "name": string,
          "uri": string,
          "description": string, ?
          "method": string,
          "inputMessage": string, ?
          "outputMessage": string ? }, *
    ], ? 1
    "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
    ] ?
    ...
}

```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```

<ResourceMetadata xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name>
  <typeURI> xs:anyURI </typeURI>
  <attribute name="xs:string" namespace="xs:anyURI"? type="xs:string"
    required="xs:boolean"? >
    ...constraints...?
  </attribute> *
  <capability name="xs:string"? uri="xs:anyURI" description="xs:string"?
    xs:any*
  </capability> *
  <action name="xs:string" uri="xs:anyURI" description="xs:string"?
    method="xs:string" inputMessage="xs:string"?
    outputMessage="xs:string"? /> *
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</ResourceMetadata>

```

提供商可能纳入与资源或属性相关的额外元数据。

5.11.1 属性类型

下文描述了“constraints”属性（“attributes”的子属性）的数值、句法和序列化，其中一类型为“any”。

类型=“string”

JSON 形式应为:

```
"values": [ string, + ] ?
```

XML 形式应为:

```
<value> xs:string </value> *
```

类型=“integer”

JSON 形式应为:

```
"values": [ number, + ], ?
"ranges": [ { "low": number, "high": number }, + ] ?
```

XML 形式应为:

```
<value> xs:integer </value> *
<range low="xs:integer" high="xs:integer"/> *
```

‘integer’属性的总取值空间为所有值和范围的总和。

类型=“boolean”

JSON 形式应为:

```
"value": boolean ?
```

XML 形式应为:

```
<value> xs:boolean </value> ?
```

只允许有一个‘value’，表示属性是‘true’还是‘false’。

5.11.1.1 示例

下文给出了 XML 中 VolumeConfiguration 资源的元数据文件样本，列出了“format”属性的可用值，并且用“Location”字符串属性进行扩展:

```
<ResourceMetadata xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> http://example.org/types/VC </id>
  <typeURI> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeConfiguration </typeURI>
  <name> VolumeConfiguration </name>
  <attribute name="format" type="string" required="false">
    <value> ext4 </value>
    <value> ntfs </value>
  </attribute>
  <attribute name="Location" namespace="http://example.org/" type="string"/>
</ResourceMetadata>
```

下文给出了同一 VolumeConfiguration 资源，但是“Location”属性被限制为一个值的集合，并且是必备的:

```
<ResourceMetadata xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> http://example.org/types/VC </id>
  <typeURI> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeConfiguration </typeURI>
  <name> VolumeConfiguration </name>
  <attribute name="format" type="string" required="false">
    <value> ext4 </value>
    <value> ntfs </value> 1
  </attribute>
  <attribute name="Location" namespace="http://example.org/" type="string"
    required="true">
    <value> NYC </value>
    <value> LAX </value>
  </attribute>
</ResourceMetadata>
```

下文给出了在 JSON 中进行序列化的同一 VolumeConfiguration:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeConfiguration",
  "id": "http://example.org/types/VC",
  "typeURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeConfiguration",
  "name": "VolumeConfiguration",
  "attributes": [
    { "name": "format",
      "type": "string",
      "required": false,
      "values": [ "ext4", "ntfs" ]
    },
  ],
```



```

    { "name": "Location",
      "namespace": "http://example.org",
      "type": "string",
      "required": true,
      "values": [ "NYC", "LAX" ]
    }
  ]
}

```

下文给出了在 JSON 中进行序列化的 Volume，提供了一个数据压缩的动作。在该示例中，返回的方法(POST)适用于 CIMI HTTP 协议；如果实现另一个协议（例如，SOAP），采用的“方法”将不同：

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeConfiguration",
  "id": "http://example.org/types/V",
  "typeURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Volume",
  "name": "Volume",
  "actions": [
    {
      "name": "compress",
      "uri": "http://example.org/cimi/action/compress"
      "description": "Compress the data stored in the volume",
      "method": "POST"
    }
  ]
}

```

5.11.2 能力

下表描述了本规范定义的能力 URI。提供商可以定义新的 URI，建议解除这些 URI 的引用，以使用户能够发现新能力的详细信息。“资源名称”栏列出了 ResourceMetadata 内可能包含指定能力的资源的名称。“能力名称”栏列出了指定能力的名称，这些名称在对应的资源范围内是唯一的。能力 URI 通过将“资源名称”，斜杠 (/) 以及“能力名称”附加到“<http://schemas.dmtf.org/cimi/1/capability/>”上进行创建。例如，机器的“InitialState”能力的 URI 为：

```
http://schemas.dmtf.org/cimi/1/capability/Machine/InitialState
```

注意，一般情况下，适用于提供商的能力假如不针对任何资源，与云入口点资源相关（如果某个能力仅适用于 CloudEntryPoint 资源本身，其定义会指出）。

资源名称	能力名称	描述
CloudEntryPoint	ExpandParameter	表示\$expand 查询参数是否获得提供商的支持。
CloudEntryPoint	FilterParameter	表示\$filter 查询参数是否获得提供商的支持。
CloudEntryPoint	firstParameter	表示\$first 和\$last 查询参数是否获得提供商的支持。注意两个参数须同步支持。
CloudEntryPoint	SelectParameter	表示\$select 查询参数是否获得提供商的支持。
System	SystemComponentTemplateByValue	表示提供商支持按值在系统模板中指定部件模板。
Machine	DefaultInitialState	表示新机器的默认初始状态是什么，除非机器模板的“initialState”属性有明确规定。

资源名称	能力名称	描述
Machine	InitialStates	表示用户在创建新机器时可能选择的可用初始状态的列表。
Machine	MachineConfigByValue	表示提供商是否支持按值在机器创建操作中指定机器配置。如果是，MachineTemplateByValue 能力也应指定 true 值。
Machine	MachineCredentialByValue	表示提供商是否支持按值在机器创建操作中指定凭证。如果是，MachineTemplateByValue 能力也应指定 true 值。
Machine	MachineImageByValue	表示提供商是否支持按值在机器创建操作中指定机器镜像。如果是，MachineTemplateByValue 能力也应指定一个 true 值。
Machine	MachineVolumeTemplatesByValue	表示提供商是否支持按值在机器创建操作中指定卷模板。如果是，MachineTemplateByValue 能力也应指定 true 值。
Machine	MachineStopForce	表示提供商支持在关闭和重启操作中指定“force”选项。
Machine	MachineStopForceDefault	表示提供商启动/重启机器的默认方式。如果设置为“true”，提供商将强制关闭机器，如果设置为“false”，提供商将试图正常关闭机器。
Machine	RestoreFromImage	表示提供商支持从非 SNAPSHOT 机器镜像中的机器镜像恢复机器。
Machine	UserData	表示采用的 userData 输入方法。更多信息参见第 5.14.1 条。
Credential	CredentialTemplateByValue	表示提供商支持按值在凭证创建操作中指定凭证模板。
Volume	SharedVolumeSupport	表示提供商支持机器之间分享卷资源。指定的值应为“boolean”类型。
Volume	VolumeConfigByValue	表示提供商是否支持按值在卷创建操作中指定卷配置。如果是，VolumeTemplateByValue 能力也应指定 true 值。
Volume	VolumeImageByValue	表示提供商是否支持按值在卷创建操作中指定卷镜像。如果是，VolumeTemplateByValue 能力也应指定 true 值。
Volume	VolumeSnapshot	表示提供商支持通过引用现有的卷来创建 VolumeImage。

资源名称	能力名称	描述
Volume	VolumeTemplateByValue	表示提供商支持按值在卷创建操作中指定卷模板。
Network	NetworkConfigByValue	表示提供商支持按值在网络创建操作中指定网络配置。
Network	NetworkTemplateByValue	表示提供商支持按值在网络创建操作中指定网络模板。
NetworkPort	NetworkPortConfigByValue	表示提供商支持按值在网络端口创建操作中指定网络端口配置。
NetworkPort	NetworkPortTemplateByValue	表示提供商支持按值在网络端口创建操作中指定网络端口模板。
ForwardingGroup	MixedNetwork	表示转发组是否能同时支持私人和公共连接。
Job	JobRetention	如果提供商支持本文件规定的任务资源, 该能力表示任务在被删除之前在系统中存在的时间, 单位为分钟。在这种情况下, value 属性提供了分钟数 (例如, 30 分钟)。规定的值为“integer”类型。
Meter	MeterConfigByValue	表示提供商支持按值在计量创建操作中指定计量配置。
Meter	MeterTemplateByValue	表示提供商支持按值在计量创建操作中指定计量模板。
EventLog	Linked	表示在删除资源时, 提供商应删除与该资源相关的事件日志。

以下示例给出了机器的部分能力的 ResourceMetadata:

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ResourceMetadata",
  "id": "http://example.com/types/Machine",
  "typeURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Machine",
  "name": "Machine",
  "capabilities": [
    { "uri":
      "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/capability/Machine/MachineConfigByValue",
      "value": true },
    { "uri":
      "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/capability/Machine/MachineImageByValue",
      "value": true },
    { "uri":
      "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/capability/Machine/DefaultInitialState",
      "value": "STARTED" }
  ]
}
```

XML 序列化:

```
<ResourceMetadata xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> http://example.org/types/Machine </id>
  <typeURI> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Machine </typeURI>
  <name> Machine </name>
```

```

    <capability
uri="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/capability/Machine/MachineConfigByValue">
      true
    </capability>
    <capability
uri="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/capability/Machine/MachineImageByValue">
      true
    </capability>
    <capability
uri="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/capability/Machine/DefaultInitialState">
      STARTED
    </capability>
  </ResourceMetadata>

```

5.11.3 ResourceMetadata 集合

ResourceMetadata 集合资源表示提供商的 ResourceMetadata 资源集合，采用第 5.5.12 条定义的集合形式。注意，该集合内的资源的修改通常保留给管理员类型的 CIMI 用户。资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ResourceMetadataCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "resourceMetadatas": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ResourceMetadata",
      "id": string,
      ... remaining ResourceMetadata attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}

```

XML 序列化：

```

<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ResourceMetadataCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <ResourceMetadata>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining ResourceMetadata attributes ...
  </ResourceMetadata> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>

```

5.12 云入口点

云入口点表示 CIMI 模型定义的云的入口点。云入口点实现一个资源目录，例如用户可以查询和浏览的 Systems、System Templates、Machines、Machine Templates 等。

图 1 描述了云入口点及其与其他资源的关系。该图虽然采用资源关系图的形式，UML 的使用既不严谨也不标准。

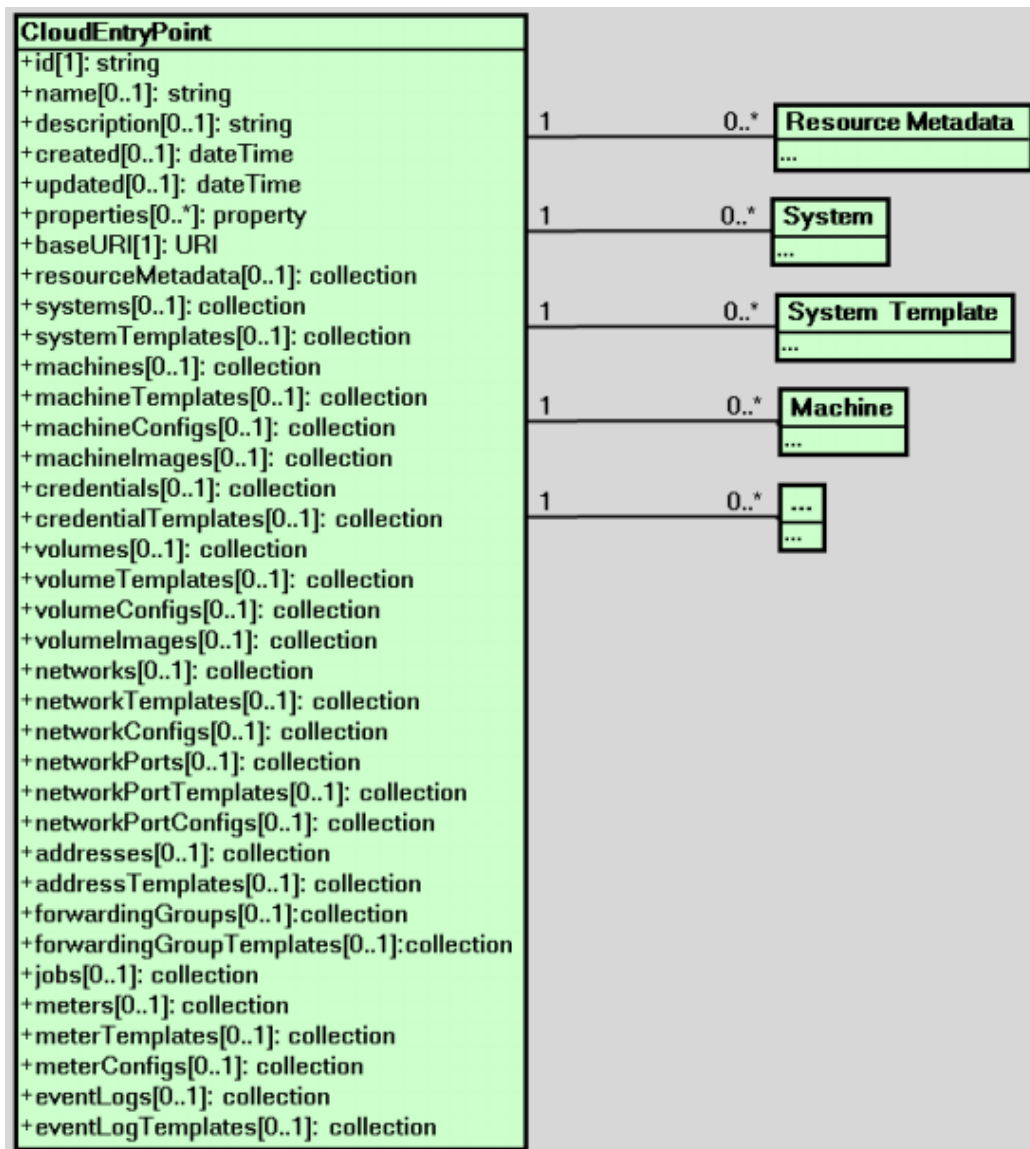


图 1-云入口点

当用户通过云入口点进行读取时，提供商应返回一个云入口点资源，列出该用户可以操作的资源。

名称	CloudEntryPoint	
URI 类型	http://www.dmf.org/cimi/CloudEntryPoint	
属性	类型	描述
baseURI	URI	绝对 URI，是指提供商的“基础 URI”。该 URI 应用于将该提供商的资源的相对 URI 转换成绝对 URI。参见第 5.5 节“URI”部分。 约束： 提供商：强制性支持；不可修改 用户：强制性支持；只读
resourceMetadata	collection [Resource Metadata]	是指该云入口点的 ResourceMetadata 集合。该集合包含提供商支持的资源。如果资源没有任何元数据，则不会出现在该列表中，例如，没有超出 CIMI 规范定义的约束，也没有任何扩展属性。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读

systems	<i>collection</i> [System]	是指该云入口点的系统集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
systemTemplates	<i>collection</i> [SystemTemplate]	是指该云入口点的系统模板集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
machines	<i>collection</i> [Machine]	是指该云入口点的机器集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
machineTemplates	<i>collection</i> [MachineTemplate]	是指该云入口点的机器模板集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
machineConfigs	<i>collection</i> [MachineConfiguration]	是指该云入口点的机器配置集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
machineImages	<i>collection</i> [MachineImage]	是指该云入口点的机器镜像集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
credentials	<i>collection</i> [Credential]	是指该云入口点的凭证集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
credentialTemplates	<i>collection</i> [CredentialTemplate]	是指该云入口点的凭证模板集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
volumes	<i>collection</i> [Volume]	是指该云入口点的卷集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
volumeTemplates	<i>collection</i> [VolumeTemplate]	是指该云入口点的卷模板集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
volumeConfigs	<i>collection</i> [VolumeConfiguration]	是指该云入口点的卷配置集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读

volumeImages	<i>collection</i> [VolumeImage]	是指该云入口点的卷镜像集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
networks	<i>collection</i> [Network]	是指该云入口点的网络集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
networkTemplates	<i>collection</i> [NetworkTemplate]	是指该云入口点的网络模板集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
networkConfigs	<i>collection</i> [NetworkConfiguration]	是指该云入口点的网络配置集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
networkPorts	<i>collection</i> [NetworkPort]	是指该云入口点的网络端口集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
networkPortTemplates	<i>collection</i> [NetworkPortTemplate]	是指该云入口点的网络端口模板集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
networkPortConfigs	<i>collection</i> [NetworkPortConfiguration]	是指该云入口点的网络端口配置集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
addresses	<i>collection</i> [Address]	是指该云入口点的地址集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
addressTemplates	<i>collection</i> [AddressTemplate]	是指该云入口点的地址模板集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
forwardingGroups	<i>collection</i> [ForwardingGroup]	是指该云入口点的转发组集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
forwardingGroupTemplates	<i>collection</i> [ForwardingGroupTemplate]	是指该云入口点的转发组模板集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读

jobs	<i>collection</i> <i>[Job]</i>	是指该云入口点的任务集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
meters	<i>collection</i> <i>[Meter]</i>	指该云入口点的计量集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
meterTemplates	<i>collection</i> <i>[MeterTemplate]</i>	指该云入口点的计量模板集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
meterConfigs	<i>collection</i> <i>[MeterConfiguration]</i>	指该云入口点的计量配置集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
eventLogs	<i>collection</i> <i>[EventLog]</i>	指该云入口点的事件日志集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
eventLogTemplates	<i>collection</i> <i>[EventLogTemplate]</i>	指该云入口点的事件日志集合。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读

上述每个集合将在相关资源定义条款中进行定义。例如，`MachineCollection` 资源将在第 5.14.2 条中进行定义，作为机器相关资源的一部分。

下文描述了 JSON 和 XML 中资源的序列化：

JSON 媒体类型：`application/json`

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/CloudEntryPoint",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "baseURI": string,
  "resourceMetadata": { "href": string }, ?
  "systems": { "href": string }, ?
  "systemTemplates": { "href": string }, ?
  "machines": { "href": string }, ?
  "machineTemplates": { "href": string }, ?
  "machineConfigs": { "href": string }, ?
  "machineImages": { "href": string }, ?
  "credentials": { "href" string }, ?
  "credentialTemplates": { "href" string }, ?
```



```

"volumes": { "href": string }, ?
"volumeTemplates": { "href": string }, ?
"volumeConfigs": { "href": string }, ?
"volumeImages": { "href": string }, ?
"networks": { "href": string }, ?
"networkTemplates": { "href": string }, ?
"networkConfigs": { "href": string }, ?
"networkPorts": { "href": string }, ?
"networkPortTemplates": { "href": string }, ?
"networkPortConfigs": { "href": string }, ?
"addresses": { "href": string }, ?
"addressTemplates": { "href": string }, ?
"forwardingGroups" { "href": string }, ?
"forwardingGroupTemplates" { "href": string }, ?
"jobs": { "href": string }, ?
"meters": { "href": string }, ?
"meterTemplates": { "href": string }, ?
"meterConfigs": { "href": string }, ?
"eventLogs": { "href": string }, ?
"eventLogTemplates": { "href": string }, ?
"operations": [
    { "rel": "edit", "href": string } ?
] ?
...
}

```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```

<CloudEntryPoint xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <baseURI> xs:anyURI </baseURI>
  <resourceMetadata href="xs:anyURI"/> ?
  <systems href="xs:anyURI"/> ?
  <systemTemplates href="xs:anyURI"/> ?
  <machines href="xs:anyURI"/> ?
  <machineTemplates href="xs:anyURI"/> ?
  <machineConfigs href="xs:anyURI"/> ?
  <machineImages href="xs:anyURI"/> ?
  <credentials href="xs:anyURI"/> ?
  <credentialTemplates href="xs:anyURI"/> ?
  <volumes href="xs:anyURI"/> ?
  <volumeTemplates href="xs:anyURI"/> ?
  <volumeConfigs href="xs:anyURI"/> ?
  <volumeImages href="xs:anyURI"/> ?
  <networks href="xs:anyURI"/> ? 1669
  <networkTemplates href="xs:anyURI"/> ?
  <networkConfigs href="xs:anyURI"/> ?
  <networkPorts href="xs:anyURI"/> ?
  <networkPortTemplates href="xs:anyURI"/> ?
  <networkPortConfigs href="xs:anyURI"/> ?
  <addresses href="xs:anyURI"/> ?
  <addressTemplates href="xs:anyURI"/> ?
  <forwardingGroups href="xs:anyURI"/> ?
  <forwardingGroupTemplates href="xs:anyURI"/> ?
  <jobs href="xs:anyURI"/> ?
  <meters href="xs:anyURI"/> ?
  <meterTemplates href="xs:anyURI"/> ?

```

```

<meterConfigs href="xs:anyURI"/> ?
<eventLogs href="xs:anyURI"/> ?
<eventLogTemplates href="xs:anyURI"/> ?
<operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any>*
</CloudEntryPoint>
    
```

5.12.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。

5.13 系统资源及其关系

图 2 描述了构建系统所涉及的资源以及它们之间的关系。该图虽然采用资源关系图的形式，UML 的使用既不严谨，也不标准：

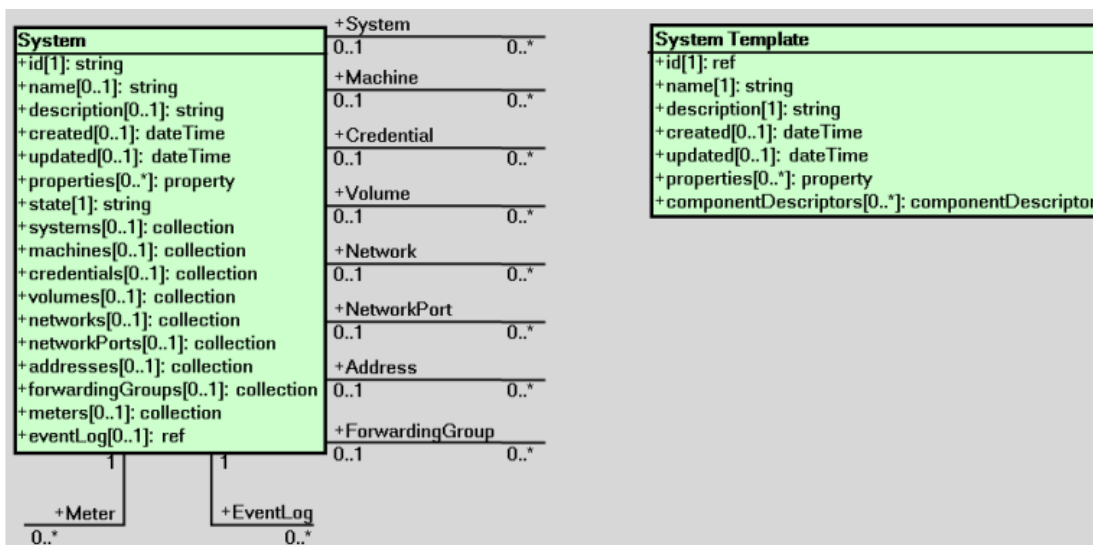


图 2—系统资源

5.13.1 系统

系统是一种已经实现的资源，由一个或多个可相互连接关联的网络、卷和机器等构成。系统可利用 SystemTemplate 创建，并作为单个资源进行操作和管理，通常构成服务栈。例如，购物车系统由网页服务器和数据库等设备、公共访问网络地址和数据库文件卷组成。系统可以直接提供面向用户的组件，或可以提供基础设施组件。

系统具有几个“顶层”属性，是系统拥有的资源引用的集合。系统所属资源的生命周期与系统的生命周期直接相关。尤其是，删除系统时，所属的所有资源也应删除。一般情况下，对系统的操作将转换成对系统所属资源的操作。

但是，系统所属资源也可以指不属于该系统的其他资源，例如系统中的机器可以指不属于该系统的卷。更准确地说，适用以下规则：

- 在默认情况下，系统创建生成的所有资源从属于该系统。（这条规则可以通过修改顶层系统集合属性进行改写。）
- 系统对某个资源的所有权可以通过添加该资源的引用到适当的顶层系统集合属性来表达，或通过添加该资源到该系统的子系统来表达（即，各层系统之间的所有权可以传递）。
- 将除系统外的其他资源添加到现有系统时（即，通过将资源的引用添加到适当的顶层系统集合属性以实现对其的所有权），所添加资源中已经引用的其他资源默认不属于该系统。（这条规则可以通过修改顶层系统集合属性进行改写。）

任何时候，一个资源不能同时归属于 2 个或多个系统（除非这些系统之间存在所有权关系）。注意，资源不一定要归属于某个系统（即，构成其任何集合属性的一部分）/被引用/被系统中的某个资源使用。若资源不属于任何集合，该资源将不构成系统操作的一部分。

名称	System	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/System	
属性	类型	描述
state	<i>string</i>	<p>系统的操作状态。</p> <p>可用值包括：</p> <p>CREATING：表示正在创建系统。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>STARTING/STARTED/STOPPING/STOPPED/PAUSING/PAUSED/SUSPENDING/SUSPENDED：表示本系统引用的所有机器处于这些状态之一。根据机器状态，可用动作的列表参见第 5.14 条。</p> <p>MIXED：表示本系统没有引用任何机器，或本系统所引用的机器处于不同的状态。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>DELETING：表示系统正被删除。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>ERROR：表示提供商已经探测到系统的错误。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>提供商可以定义其他值。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；只读</p>
systems	<i>collection[SystemSystem]</i>	<p>是指系统拥有的嵌套系统的引用列表。将一个项目（系统类型）添加到该列表在逻辑上相当于用“包含关系”将所引用的系统与本系统关联起来。删除本列表中的一个项目在逻辑上相当于解除所引用的系统与本系统的关系。</p> <p>注意：SystemSystem 资源类型代表系统间的关联。在下条中进行定义。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：可选支持；可修改</p> <p>用户：可选支持；只读</p>
machines	<i>collection[SystemMachine]</i>	<p>是指系统拥有的机器的引用列表。将一个项目（系统类型）添加到该列表在逻辑上相当于用“包含关系”将机器与本系统关联起来。删除本列表中的一个</p>

	<i>/</i>	<p>项目在逻辑上相当于解除机器与本系统的关系。</p> <p>注意：SystemMachine 资源类型代表系统和机器之间的关联。在下条中进行定义。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：可选支持；可修改</p> <p>用户：可选支持；只读</p>
credentials	<i>collection[SystemCredential]</i>	<p>是指系统拥有的凭证的引用列表。将一个项目（凭证类型）添加到该列表在逻辑上相当于用“包含关系”将凭证与本系统关联起来。删除本列表中的一个项目在逻辑上相当于解除凭证与本系统的关系。</p> <p>注意：SystemCredential 资源类型代表系统和凭证之间的关联。在下条中进行定义。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：可选支持；可修改</p> <p>用户：可选支持；只读</p>
volumes	<i>collection[SystemVolume]</i>	<p>是指系统拥有的凭证的引用列表。将一个项目（卷类型）添加到该列表在逻辑上相当于用“包含关系”将卷与本系统关联起来。删除本列表中的一个项目在逻辑上相当于解除卷与本系统的关系。</p> <p>注意：SystemVolume 资源类型代表系统和卷之间的关联。在下条中进行定义。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：可选支持；可修改</p> <p>用户：可选支持；只读</p>
networks	<i>collection[SystemNetwork]</i>	<p>是指系统拥有的网络的引用列表。将一个项目（网络类型）添加到该列表在逻辑上相当于用“包含关系”将网络与本系统关联起来。删除本列表中的一个项目在逻辑上相当于解除网路与本系统的关系。</p> <p>注意：SystemNetwork 资源类型代表系统和网络之间的关联。在下条中进行定义。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：可选支持；可修改</p> <p>用户：可选支持；只读</p>
networkPorts	<i>collection[SystemNetworkPort]</i>	<p>是指系统拥有的网络端口的引用列表。将一个项目（网络端口类型）添加到该列表在逻辑上相当于用“包含关系”将网络端口与本系统关联起来。删除本列表中的一个项目在逻辑上相当于解除网路端口与本系统的关系。</p> <p>注意：SystemNetworkPort 资源类型代表系统和网络端口之间的关联。在下条中进行定义。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：可选支持；可修改</p> <p>用户：可选支持；只读</p>
addresses	<i>collection[Sy</i>	是指系统拥有的地址的引用列表。将一个项目（地址类型）添加到该列表在

	<i>stemAddress]</i>	<p>逻辑上相当于用“包含关系”将地址与本系统关联起来。删除本列表中的一个项目在逻辑上相当于解除地址与本系统的关系。</p> <p>注意：SystemAddress 资源类型代表系统和地址之间的关联。在下条中进行定义。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：可选支持；可修改</p> <p>用户：可选支持；只读</p>
forwarding Groups	<i>collection [SystemFor wardingGroup]</i>	<p>是指系统拥有的转发组的引用列表。将一个项目（转发组类型）添加到该列表在逻辑上相当于用“包含关系”将转发组与本系统关联起来。删除本列表中的一个项目在逻辑上相当于解除转发组与本系统的关系。</p> <p>注意：SystemForwardingGroup 资源类型代表系统和转发组之间的关联。在下条中进行定义。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：可选支持；可修改</p> <p>用户：可选支持；只读</p>
meters	<i>collection[Meter]</i>	<p>是指为本系统监控的计量的列表。</p> <p>注意，这些计量供系统使用，不为系统的任何独立组件使用。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：可选支持；可修改</p> <p>用户：可选支持；只读</p>
eventLog	<i>ref</i>	<p>是指本系统的事件日志。</p> <p>注意，本事件日志供系统使用，不为系统的任何独立组件使用。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：可选支持；可修改</p> <p>用户：可选支持；只读</p>

JSON 媒体类型： application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/System",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "state": string,
  "systems": { "href": string }, ?
  "machines": { "href": string }, ?
  "credentials": { "href": string }, ?
  "volumes": { "href": string }, ?
  "networks": { "href": string }, ?
  "networkPorts": { "href": string }, ?
  "addresses": { "href": string }, ?
  "forwardingGroups": { "href": string }, ?
  "meters": { "href": string }, ?
  "eventLog": { "href": string }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
```

```

    { "rel": "delete", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restart", "href": string },
?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/pause", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/suspend", "href": string },
?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/export", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}

```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```

<System xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <state> xs:string </state>
  <systems href="xs:anyURI"/> ?
  <machines href="xs:anyURI"/> ?
  <credentials href="xs:anyURI"/> ?
  <volumes href="xs:anyURI"/> ?
  <networks href="xs:anyURI"/> ?
  <networkPorts href="xs:anyURI"/> ?
  <addresses href="xs:anyURI"/> ?
  <forwardingGroups href="xs:anyURI"/> ?
  <meters href="xs:anyURI"/> ?
  <eventLog href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start"
    href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop"
    href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restart"
    href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/pause"
    href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/suspend"
    href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/export"
    href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any> *
</System>

```

5.13.1.1 集合

下文描述了系统拥有的集合资源。

5.13.1.1.1 SystemSystem 集合

本集合各项目的资源类型为“SystemSystem”，如下文所述：

名称	SystemSystem	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemSystem	
属性	类型	描述
system	<i>ref</i>	是指系统资源。 <u>约束:</u> 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemSystemCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "systemSystems": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemSystem",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "system": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemSystemCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <SystemSystem>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <system href="xs:anyURI"/>
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </SystemSystem> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.13.1.1.2 SystemMachine 集合

本集合各项目的资源类型为“SystemMachine”，如下文所述：

名称	SystemMachine	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemMachine	
属性	类型	描述
machine	ref	是指机器资源。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；只读

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemMachineCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "systemMachines": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemMachine",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "machine": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
      ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemMachineCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <SystemMachine>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <machine href="xs:anyURI"/>
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </SystemMachine> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>* 1
</Collection>
```

5.13.1.1.3 SystemCredential 集合

本集合各项目的资源类型为“SystemCredential”，如下文所述：

名称	SystemCredential	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemCredential	
属性	类型	描述
credential	<i>ref</i>	是指凭证资源。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；只读

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemCredentialCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "systemCredentials": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemCredential",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "credential": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
    },
    ...
  ], +
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemCredentialCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <SystemCredential>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <credential href="xs:anyURI"/>
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </SystemCredential> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.13.1.1.4 SystemVolume 集合

本集合各项目的资源类型为“SystemVolume”，如下文所述：

名称	SystemVolume	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemVolume	
属性	类型	描述
volume	<i>ref</i>	是指卷资源。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；只读

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemVolumeCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "systemVolumes": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemVolume",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "volume": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemVolumeCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <SystemVolume>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <volume href="xs:anyURI"/>
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </SystemVolume> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.13.1.1.5 SystemNetwork 集合

本集合各项目的资源类型为“SystemNetwork”，如下文所述：

名称	SystemNetwork	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemNetwork	
属性	类型	描述
network	<i>ref</i>	是指网络资源。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；只读

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemNetworkCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "systemNetworks": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemNetwork",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "network": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
      ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemNetworkCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <SystemNetwork>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <network href="xs:anyURI"/>
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </SystemNetwork> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.13.1.1.6 SystemNetworkPort 集合

本集合各项目的资源类型为“SystemNetwork”，如下文所述：

名称	SystemNetworkPort	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemNetworkPort	
属性	类型	描述
networkPort	<i>ref</i>	是指网络端口资源。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；只读

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemNetworkPortCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "systemNetworkPorts": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemNetworkPort",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "networkPort": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
    }
  ], +
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemNetworkPortCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <SystemNetworkPort>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <networkPort href="xs:anyURI"/>
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </SystemNetworkPort> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.13.1.1.7 SystemAddress 集合

本集合各项目的资源类型为“SystemAddress”，如下文所述：

名称	SystemAddress	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemAddress	
属性	类型	描述
address	<i>ref</i>	是指地址资源。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；只读

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemAddressCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "systemAddresses": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemAddress",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "address": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemAddressCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <SystemAddress>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <address href="xs:anyURI"/>
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </SystemAddress> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.13.1.1.8 SystemForwardingGroup 集合

本集合各项目的资源类型为“SystemForwardingGroup”，如下文所述：

名称	SystemForwardingGroup	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemForwardingGroup	
属性	类型	描述
forwardingGroup	ref	是指转发组资源。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；只读

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemForwardingGroupCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "systemForwardingGroups": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemForwardingGroup",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "forwardingGroup": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
    }, + 2
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemForwardingGroupCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <SystemForwardingGroup>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <forwardingGroup href="xs:anyURI"/>
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </SystemForwardingGroup> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.13.1.1.9 SystemMeter 集合

本集合各项目的资源类型为“Meter”，如下文第 5.17.3 条所述。

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemMeterCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "meters": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Meter",
      "id": string,
      ... remaining Meter attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemMeterCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Meter>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining Meter attributes ...
  </Meter> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any> *
</Collection>
```

5.13.1.2 操作

本资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过系统的集合资源支持 Create 操作。

还定义了以下自定义操作：

启动/关闭/重启/暂停/挂起系统中的机器

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/xxx>

其中“xxx”指“start”、“stop”、“restart”、“pause”或“suspend”。

本操作将对系统的各组件（机器或子系统）执行所请求的操作。注意，为了使本操作可用，所有机器需要处于相同的状态，该操作产生的影响将取决于组件当前的状态；更多关于对机器执行操作的详细信息参见第 5.14.1.2 条。如果机器的状态使该操作无效，则机器不受操作的影响。

要启动、关闭、重启、暂停或挂起系统中的机器，就要将 POST 发送给系统中适当的 URI，其中 HTTP 请求消息体应符合机器资源的“Operations”条款；参见第 5.14.1.2 条。

导出系统

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/export>

本操作将导出系统。如果该 URI 中存在导出包，则用系统的值以及任何组件管理资源进行更新。否则，用“format”参数规定的媒体类型，在该 URI 创建一个新的导出包。可以使用其他格式，如果支持的话，但是在本标准中没有规定。

输入参数：

- “format”- 类型：字符串-可选
表示导出数据的媒体类型。如果不存在，默认值应为“application/ovf”。
- “destination”-类型：URI-可选
表示存放输出数据的位置。如果不存在，HTTP 响应位置报头应包含导出数据的 URI。根据 URI 规定的具体协议，用户可能要在“properties”字段中提供额外信息（例如凭证）。如果是 HTTP，应用 PUT 消息将数据存放到规定的位置。

输出参数：无。

HTTP 协议

要导出系统，就要将 POST 发送到系统的“http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/export”URI，其中 HTTP 请求消息体应如下文所述：

JSON 媒体类型：application/json

JSON 序列化：

```
{ "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/export",
  "format": string, ?
  "destination": string, ?
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}
```

XML 媒体类型：application/xml

XML 序列化

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/export </action>
  <format> xs:string </format> ?
  <destination> xs:anyURI </destination> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

5.13.2 系统集合

系统集合资源表示提供商内的系统资源的集合，采用第 5.5.12 条定义的集合形式。本资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemCollection", 2250
  "id": string, 2251
  "count", number, 2252
  "systems": [ 2253
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/System", 2254
      "id": string, 2255
      ... remaining System attributes ... 2256
    }, + 2257
  ], ? 2258
  "operations": [ 2259
    { "rel": "add", "href": string }, ? 2260
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/import", "href": string } ? 2261
  ] 2262
  ...
}
```



```
}

```

XML 序列化:

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <System>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining System attributes ...
  </System> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/import" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.13.2.1 操作

注意：“add”操作要求使用系统模板（参见 4.2.1.1）。

在创建系统的过程中创建的资源应归系统“所有”（参见 5.13.1）。例如，利用引用了卷模板的机器模板创建“componentDescriptor”，不仅该机器的引用被添加到 System.machines 属性中，而且该卷的引用也被添加到 System.volumes 属性中。但是，如果该机器模板引用现有卷，该卷不会被添加到顶层系统属性中。

还定义了以下自定义操作：

导入系统

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/import>

本操作将导入系统/对系统进行反序列化。不仅创建一个系统，还将创建机器、卷和网络，还可能创建与所导入的描述符输入相对应的递归系统以及它们的组件。更多与该进程相关的详细信息参见附录 A。

输入参数：

- “source”-类型：URI-强制性
将对导入数据的位置进行检索。根据 URI 规定的具体协议，用户可能要在“properties”字段提供额外信息（例如凭证）。

输出参数：无

HTTP 协议

要导入系统，就要将 POST 发送到系统集合的“http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/import”URI，其中 HTTP 请求消息体应如下文所述：

JSON 媒体类型：application/json

JSON 序列化:

```
{ "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/import",
  "source": string, ?
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/import </action>
  <source> xs:anyURI </source> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

5.13.3 系统模板

系统模板包含创建系统组件所需的各描述符的集合。各组件描述符可以被视为 create 操作的持续视图，列举组件的示例。实际上，提供商应将组件描述符集合解释为按照与这些组件之间的明显附属关系（例如，组件之间的附件或引用）相符的顺序执行的 create 操作集合。

系统模板的描述符中可能包含组件引用，用于表示所得系统的组件之间的明确关联。组件引用使用目标（所引用的）组件的“name”。例如，<volume href="#newVolume"/>引用名为“newVolume”的卷。

系统模板不能同时包含两个相同类型的组件描述符，否则可能导致所得组件的“name”属性具有相同的非无效值。未遵循本规范试图创建或更新系统模板将导致错误。

名称	SystemTemplate			
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemTemplate			
属性	类型	描述		
component descriptors	componentDescriptor[]	描述通过本系统模板实现系统实例的组件的组件描述符列表。对于各组件描述符，在创建系统实例时，创建相应的组件。各组件描述符引用一个模板（通过引用或通过值），也可以提供额外的元数据（名称、描述、属性）。系统模板中没有对组件创建顺序进行规定，尤其是组件描述符在该数组中的顺序对于创建顺序来说没有影响。		
		名称	componentDescriptor	
		数据	类型	描述
		name	string	与从该组件描述符创建的系统组件相关的“name”属性的值。注意：该名称与组件模板中可能存在的名称不同- 例如, MachineTemplate- 从该模板对组件进行实例化。 <u>约束:</u> 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 可选支持; 读写
description	string	与从该组件描述符创建的系统组件相关的“description”属性的值。 <u>约束:</u>		

			<p>提供商：强制性支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>
		properties	<p><i>map</i></p> <p>与从该组件描述符创建的系统组件相关的键值对。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>
		type	<p>URI</p> <p>从该组件描述符创建的组件的 TypeURI，例如，对于机器： http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Machine <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写</p>
		component Template	<p>any</p> <p>是指组件模板或内联的模板数据本身（即，模板“value”）。 注意，该属性的准确名称将取决于所创建的资源类型，例如，机器的 MachineTemplate。 注意：内联的模板中如有组件引用（表示所得系统的组件之间的关联），将会发现，因为这些引用包含只与系统模板相关的名称，模板值为嵌入值。 注意，可以指定模板属性，而不是引用现有模板资源。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写</p>
		quantity	<p><i>integer</i></p> <p>将从本组件描述符创建的部件实例的数量。该值默认等于 1。当值为 2 或以上时，赋予各实例的实际名称将为与序列号连结的“名称”值（例如，如果名称=“mymachine”，数量=3，名称将为：mymachine1、mymachine2、mymachine3。） <u>约束：</u> 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>
			<p><u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写</p>
meterTemplates	<i>meterTemplates[]</i>		<p>用于创建和连接新计量集合到新系统的计量模板引用列表。 注意，可以指定 MeterTemplate 的属性，而不是引用现有的 MeterTemplate 资源。</p>

		<p><u>约束:</u></p> <p>提供商: 可选支持; 可修改</p> <p>用户: 可选支持; 读写</p>
eventLogTemplate	ref	<p>用于创建和连接新事件日志到新系统的事件日志模板的引用。</p> <p>注意, 可以指定 EventLogTemplate 的属性, 而不是引用现有的 EventLogTemplate 资源。</p> <p><u>约束:</u></p> <p>提供商: 可选支持; 可修改</p> <p>用户: 可选支持; 读写</p>

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemTemplate",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ? 2
  "created": string, ?
  "updated": string, ? 2
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "componentDescriptors": [
    { "name": string, ?
      "description": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "type": string, 2
      "componentTemplate": {
        "href": string, ?
        ... ComponentTemplate attributes ... ?
      }
    }, +
  ], ?
  "meterTemplates": [
    { "href": string, ?
      ... MeterTemplate attributes ... ?
    }, *
  ], ?
  "eventLogTemplate": {
    "href": string, ?
    ... EventLogTemplate attributes ... ?
  }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/export", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
    
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```

<SystemTemplate xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    
```

```

<componentDescriptor>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <type> xs:anyURI </type>
  <componentTemplate href="xs:anyURI"? >
    ... ComponentTemplate attributes ... ?
  </componentTemplate> *
</componentDescriptor> *
<meterTemplate href="xs:anyURI"? >
  ... MeterTemplate attributes ... ?
</meterTemplate> *
<eventLogTemplate href="xs:anyURI"? >
  ... EventLogTemplate attributes ... ?
</eventLogTemplate> ?
<operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
<operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
<operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/export"
href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</SystemTemplate>

```

5.13.3.1 操作

本资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过系统模板集合资源支持 Create 操作。

还定义了以下自定义操作：

导出系统模板

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/export>

本操作导出系统模板。如果该 URI 中存在该导出包，则用系统模板的值以及任何组件管理资源进行更新。否则，用“format”参数规定的媒体类型，在该 URI 创建一个新的导出包。可以使用其他格式，如果支持的话，但是在本标准中没有规定。

输入参数：

- “format”- 类型：字符串-可选
表示导出数据的媒体类型。如果不存在，默认值应为“application/ovf”。
- “destination”-类型：URI-可选
存放导出数据的位置。如果不存在，HTTP 响应位置报头应包含导出数据的 URI。根据 URI 规定的具体协议，用户可能要在“properties”字段中提供额外信息（例如凭证）。如果是 HTTP，应用 PUT 消息将数据存放到规定的位置。

输出参数：无。

HTTP 协议

要导出系统模板，就要将 POST 发送到系统的“http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/export”URI，其中 HTTP 请求消息体应如下文所述：

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```
{ "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/export",
  "format": string, ?
  "destination": string, ?
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/export </action>
  <format> xs:string </format> ?
  <destination> xs:anyURI </destination> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

5.13.4 系统模板集合

系统模板集合资源代表提供商内的系统模板资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。本资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemTemplateCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "systemTemplates": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemTemplate",
      "id": string,
      ... remaining SystemTemplate attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [
    { "rel": "add", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/import", "href": string } ?
  ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection 2459
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SystemTemplateCollection" 2460
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1"> 2461
  <id> xs:anyURI </id> 2462
  <count> xs:integer </count> 2463
  <SystemTemplate> 2464
    <id> xs:anyURI </id> 2465
    ... remaining SystemTemplate attributes ... 2466
  </SystemTemplate> * 2467
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ? 2468
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/import" href="xs:anyURI"/> ? 2469
  <xs:any> * 2470
</Collection>
```

5.13.4.1 操作

定义了以下自定义操作：

导入系统模板

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/import>

本操作将导入系统模板/对系统模板进行反序列化。不仅创建系统模板，还将创建机器模板、卷模板和网络模板，还可能创建与所导入的描述符输入相对应的递归系统模板以及它们的组件。更多与该进程相关的详细信息参见附录 A。

输入参数：

- “source”-类型：URI-强制性
将对导入数据的位置进行检索。根据 URI 规定的具体协议，用户可能要在“properties”字段提供额外信息（例如凭证）。

输出参数：无

HTTP 协议

要导入系统模板，就要将 POST 发送到系统模板集合的“<http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/import>”URI，其中 HTTP 请求消息体应如下文所述：

JSON 媒体类型：application/json

JSON 序列化：

```
{ "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/import",
  "source": string, ?
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}
```

XML 媒体类型：application/xml

XML 序列化

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/import </action>
  <source> xs:anyURI </source> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

5.14 机器资源及其关系

图 3 描述了构建机器所涉及的资源以及它们之间的关系。该图虽然采用资源关系图的形式，但是 UML 的使用既不严谨，也不标准。

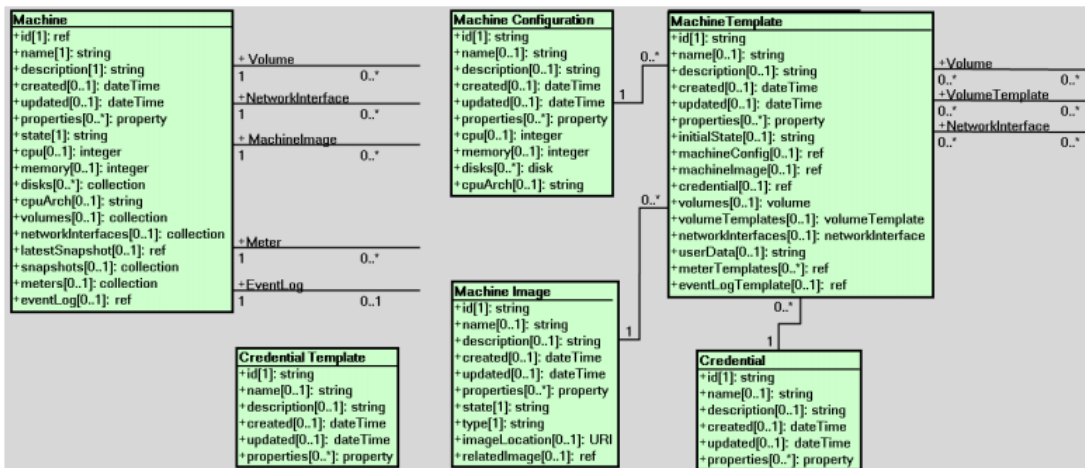


图 3- 机器资源

5.14.1 机器

包裹了 CPU 和内存的实例化计算资源。

名称	Machine	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Machine	
属性	类型	描述
state	string	<p>机器的操作状态。</p> <p>可用值包括：</p> <p>CREATING：表示机器正在创建。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>STARTING：表示机器正在启动。这种状态下的可用动作是：启动、重启、关闭和删除。</p> <p>STARTED：表示机器可用并且做好运行准备。这种状态下的可用动作是：关闭、重启、暂停、挂起、捕获和删除。</p> <p>STOPPING：表示机器正在关闭。这种状态下的可用动作是：启动、重启、关闭和删除。</p> <p>STOPPED：该值是关闭实体机器电源的虚拟当量。无保存的 CPU 或内存状态。这种状态下的可用动作是：启动、重启、捕获和删除。</p> <p>PAUSING：表示机器正在暂停。这种状态下的可用动作是：启动、重启和删除。</p> <p>PAUSED：在这种状态下，机器及其虚拟资源仍旧实例化，并且资源仍然得到分配，与“已启动”状态相似，但是机器及其虚拟资源无法执行任务。这种状态下的可用动作是：启动、重启、捕获和删除。</p> <p>SUSPENDING：表示机器正在挂起。这种状态下的可用动作是：启动、重启和删除。</p> <p>SUSPENDED：在这种情况下，机器及其虚拟资源被储存在持久性存储器中。机器及其资源无法执行任务。这种状态下的可用动作是：启动、重启、捕获和删除。</p> <p>DELETING：表示机器正被删除。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>ERROR：表示提供商已经探测到机器的错误。这种状态下的可用动作是：启动、重启、关闭和删除。</p> <p>PAUSED 和 SUSPENDED 状态是可选值。</p>

		<p>提供商可以定义其他值。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 强制性支持；可修改</p> <p>用户： 强制性支持；只读</p>
Cpu	<i>integer</i>	<p>该机器拥有的 CPU 数量</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；读写</p>
memory	<i>integer</i>	<p>分配给该机器的存储器（RAM）的大小，单位为千字节。</p> <p>该值增加时，意味着机器分配到的 RAM 更多，当该值减小时，则反过来。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 强制性支持；可修改</p> <p>用户： 强制性支持；读写</p>
disks	<i>collection[Disk]</i>	<p>组成机器的一部分的磁盘（本地存储器）列表。在本列表中添加要素则创建一个磁盘。</p> <p>注意：磁盘资源类型在下条中进行定义。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；只读</p>
cpuArch	<i>string</i>	<p>用该配置创建的机器支持的 CPU 结构。</p> <p>可用值包括：68000、Alpha、ARM、Itanium、MIPS、PA_RISC、POWER、PowerPC、x86、x86_64、z/Architecture、SPARC。提供商可以定义其他值。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；只读</p>
volumes	<i>collection[MachineVolume]</i>	<p>是指与该机器连接的卷引用列表。</p> <p>在该列表添加一个卷意味着机器对该卷上的数据具有部分访问权限。删除该列表中的卷意味着机器对卷上的数据不再具有权限。</p> <p>注意：MachineVolume 资源类型表示机器和卷之间的关联。在下条进行定义。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；只读</p>
networkInterfaces	<i>collection[MachineNetworkInterface]</i>	<p>是指该机器上的机器网络接口列表。</p> <p>注意：MachineNetworkInterface 资源类型表示机器和网络接口之间的关联。在下条进行定义。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；只读</p>
latestSnapshot	<i>ref</i>	<p>是指表示为该机器捕捉到的最近状态的快照（最近的快照或最后恢复的快照）。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p>

		用户：可选支持；只读
snapshots	<i>collection[Machinesnapshots]</i>	是指为该机器拍摄的快照机器镜像的引用列表。 注意：MachineSnapshot 资源类型表示机器和快照之间的关联。在下条进行定义。 <u>约束：</u> 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
meters	<i>collection[Meter]</i>	是指为该机器监控的计量列表。 <u>约束：</u> 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
eventLog	<i>ref</i>	是指该机器的事件日志。 <u>约束：</u> 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读

下文描述了 JSON 和 XML 中的资源的序列化：

JSON 媒体类型： application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Machine",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ? 2
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "state": string,
  "cpu": number,
  "memory": number,
  "disks": { "href": string }, ?
  "cpuArch": string, ?
  "volumes": { "href": string }, ?
  "networkInterfaces": { "href": string }, ?
  "latestSnapshot": string, ?
  "snapshots": { "href": string }, ?
  "meters": { "href": string }, ?
  "eventLog": { "href": string }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restart", "href": string },
  ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/pause", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/suspend", "href": string }
  ?
}
```

```

    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/snapshot", "href": string }
?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restore", "href": string }
?
    ]
    ...
}

```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```

<Machine xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <state> xs:string </state>
  <cpu> xs:integer </cpu>
  <memory> xs:integer </memory>
  <disks href="xs:anyURI"/> ?
  <cpuArch> xs:string </cpuArch> ?
  <volumes href="xs:anyURI"/> ?
  <networkInterfaces href="xs:anyURI"/> ?
  <latestSnapshot> xs:anyURI </latestSnapshot> ?
  <snapshots href="xs:anyURI"/> ?
  <meters href="xs:anyURI"/> ?
  <eventLog href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start"
href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop"
href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restart"
href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/pause"
href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/suspend"
href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/capture"
href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/snapshot"
href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restore"
href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Machine>

```

5.14.1.1 集合

下文描述了机器拥有的集合资源。

5.14.1.1.1 磁盘集合

该资源各项目的资源类型为“Disk”，如下文所定义：

名称	Disk	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Disk	
属性	类型	描述

capacity	integer	磁盘的初始容量，单位千字节。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写
initialLocation	string	操作系统命名空间中的一个指定位置（路径），即磁盘第一次出现时的位置。注意，配置好之后，用户可以移动磁盘的位置。 支持该属性表示提供商可以将该信息汇报给用户。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/DiskCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "disks": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Disk",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "capacity": number,
      "initialLocation": string, ?
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/DiskCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Disk>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <capacity> xs:integer </capacity>
    <initialLocation> xs:string </initialLocation> ?
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </Disk> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.14.1.1.2 MachineVolume 集合

该集合中各项目的资源类型为“MachineVolume”，如下文所定义：

名称	MachineVolume	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineVolume	
属性	类型	描述
initialLocation	string	操作系统命名空间中的一个指定位置（路径），即卷第一次出现时的位置。注意，配置好之后，用户可以移动卷的位置。 支持该属性表示提供商可以将该信息汇报给用户。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
volume	ref	是指将连接的卷。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineVolumeCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "machineVolumes": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineVolume",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "initialLocation": string, ?
      "volume": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
}
```

XML 序列化：

```
<Collection 2665
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineVolumeCollection" 2666
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1"> 2667
  <id> xs:anyURI </id> 2668
  <count> xs:integer </count> 2669
  <MachineVolume> 2670
    <id> xs:anyURI </id> 2671
    <name> xs:string </name> ? 2672
    <description> xs:string </description> ? 2673
    <created> xs:dateTime </created> ? 2674
    <updated> xs:dateTime </updated> ? 2675
    <property key="xs:string"> xs:string </property> * 2676
    <initialLocation> xs:string </initialLocation> ?
```

```

<volume href="xs:anyURI"/>
<operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
<operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any>*
</MachineVolume> *
<operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any>*
</Collection>
    
```

5.14.1.1.3 MachineNetworkInterface 集合

该集合各项目的资源类型为“MachineNetworkInterface”，如下文所定义：

名称	MachineNetworkInterface	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineNetworkInterface	
属性	类型	描述
addresses	<i>collection</i> [<i>MachineNetworkInterfaceAddress</i>]	是指该网络接口的地址的引用列表。 注意：MachineNetworkInterfaceAddress 资源类型表示机器网络接口和地址之间的关联。在该资源的定义后面进行定义。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写
network	<i>ref</i>	是指该网络接口的网络。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写
networkPort	<i>ref</i>	是指该网络接口的网络端口。 如果提供该属性，所引用的网络端口中的“network”属性的值应与该网络接口中的“network”属性的值相同。 <u>约束：</u> 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写
state	<i>string</i>	接口的状态可以配置成“Active”、“Passive”或“Disabled”。 主动接口是主要接口，能够转发流量。 被动接口处于备用模式，如果主要接口故障，可以随时转发流量。 禁用接口无法转发流量。 <u>约束：</u> 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写
macAddress	<i>string</i>	创建机器或手动分配地址时管理程序分配的地址。 虽然可以指定该属性值，多数情况下由提供商提供。只有在模板仅用于某个特殊的机器时，才指定该值。 <u>约束：</u> 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写
mtu	<i>integer</i>	设置支持的最大传输单位数据包大小。

		<u>约束:</u> 提供商: 可选支持; 可修改 用户: 可选支持; 读写
--	--	--

JSON 序列化:

```

{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineNetworkInterfaceCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "machineNetworkInterfaces": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineNetworkInterface",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "addresses": { "href": string },
      "network": { "href": string },
      "networkPort": { "href": string }, ?
      "state": string, ?
      "macAddress": string, ?
      "mtu": number, ?
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
      ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}

```

XML 序列化:

```

<Collection 2
resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineNetworkInterfaceCollection"
xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <MachineNetworkInterface>
    <id> xs:anyURI </id> 2
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <addresses href="xs:anyURI"/>
    <network href="xs:anyURI"/>
    <networkPort href="xs:anyURI"/> ?
    <state> xs:string </state> ?
    <macAddress> xs:string </macAddress> ?
    <mtu> xs:integer </mtu> ?
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </MachineNetworkInterface> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>

```

5.14.1.1.4 MachineNetworkInterfaceAddress 集合

该集合各项目的资源类型为“MachineNetworkInterfaceAddress”，如下文所定义：

名称	MachineNetworkInterfaceAddress	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineNetworkInterfaceAddress	
属性	类型	描述
address	ref	是指地址资源。 <u>约束：</u> 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；只读

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineNetworkInterfaceAddressCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "machineNetworkInterfaceAddresses": [
    { "resourceURI":
      "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineNetworkInterfaceAddress",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "address": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
      ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection
resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineNetworkInterfaceAddressColle
ction"
xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <MachineNetworkInterfaceAddress>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <address href="xs:anyURI"/>
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </MachineNetworkInterfaceAddress> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
```



```
<xs:any>*
</Collection>
```

5.14.1.1.5 MachineSnapshot 集合

名称	MachineSnapshot	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineSnapshot	
属性	类型	描述
snapshot	<i>ref</i>	是指快照资源。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；只读

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineSnapshotCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "machineSnapshots": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineSnapshot",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "snapshot": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineSnapshotCollection"
xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <MachineSnapshot>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <snapshot href="xs:anyURI"/>
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </MachineSnapshot> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.14.1.1.6 MachineMeter 集合

该集合各项目的资源类型为“Meter”，如下文第 5.17.3 条所述。

JSON 序列化:

```
"resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineMeterCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "meters": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Meter",
      "id": string,
      ... remaining Meter attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineMeterCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Meter>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining Meter attributes ...
  </Meter> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any> *
</Collection>
```

5.14.1.2 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过机器集合资源支持 Create 操作。

还定义了以下自定义操作：

启动机器

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start>

该操作将启动机器。

输入参数：无。

输出参数：无。

在处理该操作的过程中，机器应处于“STARTING”状态。

该操作成功完成后，机器应处于“STARTED”状态。

当机器处于“STOPPED”状态时，启动机器是打开实体机器电源的虚拟当量。没有已恢复的 CPU 或存储器状态，因此，客户操作系统通常将执行引导或安装任务。

如果机器处于“SUSPENDED”或“PAUSED”状态，启动机器的效果就是恢复机器。

HTTP 协议

要启动机器，就要向机器的“<http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start>”URI 发送 POST，其中 HTTP 请求消息体应如下所述。

JSON 媒体类型：application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action",
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start",
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}
```

XML 媒体类型：application/xml

XML 序列化

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start </action>
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

成功处理该请求后，HTTP 响应消息应为空。

关闭机器

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop>

该操作将停止或关闭机器。

输入参数：

- “force”-类型：布尔-可选
表示提供商是否应模拟关机条件（force=true），或模拟关闭操作使得应用程序能够保存它们的状态并且文件系统（force=false）得到统一。该参数可选。如果没有指定参数值，提供商可以选择任何一种机制。建议提供商通过 MachineStopForceDefault 能力进行通告。

输出参数：无。

在处理该操作的过程中，机器应处于“STOPPING”状态。

该操作成功完成后，机器应处于“STOPPED”状态。

force=true 时，关闭机器是关闭实体机器电源的虚拟当量。没有已保存的 CPU 或存储器状态，force=false 时，关闭机器导致机器的文件系统统一。

当机器处于“STOPPING”状态时，用户可以重新发出关闭操作（force=true），但是提供商不能发出关闭操作。

HTTP 协议

要关闭机器，就要向机器的“<http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop>”URI 发送 POST，其中 HTTP 请求消息体应如下所述。

JSON 媒体类型：application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action",
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop",
```

```

    "force": boolean, ?
    "properties": { "key": string, + } ?
    ...
  }

```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化

```

<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop </action>
  <force> xs:boolean </force> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>

```

成功处理该请求后，HTTP 响应消息应为空。

重启机器

/link@rel: http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restart

该操作将重启机器。如果机器处于“STARTED”状态，该操作的语义效果是执行“stop”，然后再执行“start”操作。如果机器处于“STOPPED”，该操作的语义效果是执行“start”操作。

输入参数:

- “force”-类型: 布尔-可选
表示提供商是否应模拟关闭条件（force=true），或模拟关闭操作使得应用程序能够保存它们的状态并且文件系统（force=false）得到统一。该参数可选。如果没有指定参数值，提供商可以选择任何一种机制。建议提供商通过 MachineStopForceDefault 能力进行通告。

输出参数: 无。

在处理该操作的过程中，机器应处于“STOPPED”和/或“STARTING”状态，取决于其初始状态。

该操作成功完成后，机器应处于“STARTED”状态。重启机器是关闭实体机器电源然后再打开实体机器电源的虚拟当量。没有已保存的 CPU 或存储器状态，因此，客户操作系统通常执行引导或安装任务

HTTP 协议

要重启机器，就要向机器的“http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restart”URI 发送 POST，其中 HTTP 请求消息体应如下所述。

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```

{
  "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action",
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restart",
  "force": boolean, ?
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}

```

XML 媒体类型: application/xml**XML 序列化:**

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restart </action>
  <force> xs:boolean </force> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

成功处理该请求后，HTTP 响应消息应为空。

暂停机器

/link@rel: http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/pause

该操作将暂停机器。

输入参数: 无

输出参数: 无

在处理该操作的过程中，机器应处于“PAUSING”状态。该操作成功完成后，机器应处于“PAUSED”状态。暂停机器不会影响机器及其资源实例化，但是机器不能执行任何任务。CPU 和存储器的当前状态将保留在非易失性存储器中。

HTTP 协议

要暂停机器，就要向机器的“http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action.pause”URI 发送 POST，其中 HTTP 请求消息体应如下所述。

JSON 媒体类型: application/json**JSON 序列化:**

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action",
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/pause",
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}
```

XML 媒体类型: application/xml**XML 序列化**

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/pause </action>
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

成功处理该请求后，HTTP 响应消息应为空。

挂起机器

/link@rel: http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/suspend

该操作将挂起机器。

输入参数: 无

输出参数：无

在处理该操作的过程中，机器应处于“SUSPENDING”状态。

该操作成功完成后，机器应处于“SUSPENDED”状态。挂起机器不会影响机器及其资源实例化，但是机器不能执行任何任务。CPU 和存储器的当前状态将保留在易失性存储器中。

HTTP 协议

要挂起机器，就要向机器的“<http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/suspend>”URI 发送 POST，其中 HTTP 请求消息体应如下所述。

JSON 媒体类型： application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action",
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/suspend",
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}
```

XML 媒体类型： application/xml

XML 序列化

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/suspend </action>
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

捕获机器

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/capture>

该操作将从现有机器创建一个新的机器镜像。该操作在机器镜像资源中进行定义；更多详细信息参见 5.14.7.1。注意，虽然本操作是对机器镜像执行的，其在机器序列化中用于通告对操作的支持。

机器快照

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/snapshot>

本操作将从现有机器创建一个新的快照机器。该操作在机器镜像资源中进行定义；更多详细信息参见 5.14.7.1。注意，虽然本操作是对机器镜像执行的，其在机器序列化中用于通告对操作的支持。

恢复机器

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restore>

本操作将从之前创建的机器镜像恢复机器。

输入参数：

- “image”-类型：URI-强制性
是指机器镜像。

输出参数：无

在处理该操作的过程中，机器应处于“RESTORING”状态。

成功完成本操作后，机器的状态将与机器镜像规定的状态相同，如有规定。

注意，提供商可以通过机器“RestoreFromImage”能力，表示支持从非快照机器镜像恢复。当不支持该能力，但是支持恢复操作时，则表示仅支持从快照机器镜像恢复。

HTTP 协议

要恢复机器，就要向机器的“http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restore”URI 发送 POST，其中 HTTP 请求消息体应如下所述。

JSON 媒体类型：application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action",  
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restore",  
  "image": string,  
  "properties": { "key": string, + } ?  
  ...  
}
```

XML 媒体类型：application/xml

XML 序列化

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">  
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/restore </action>  
  <image href="xs:anyURI"/>  
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *  
  <xs:any> *  
</Action>
```

其中“镜像”URI 是指将使用的机器镜像。

成功处理该请求后，HTTP 响应消息应为空。

5.14.2 机器集合

机器集合资源表示提供商内的机器资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式
进行序列化：

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "machines": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Machine",
      "id": string,
      ... remaining Machine attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Machine>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining Machine attributes ...
  </Machine> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any> *
</Collection>
```

5.14.2.1 操作

注意：“add”操作要求使用 `MachineTemplate`（参见 4.2.1.1）。

在 `MachineTemplate` 的 `NetworkInterface` 部分，可能会引用地址资源。如果没有提供，提供商应代表用户创建一个。这时，除非采取行动改变该地址，否则该地址将与所创建的新机器绑定，并且在删除机器时由提供商进行删除。此外，如果这些提供商创建的地址资源与机器解除关系，也应由提供商将它们删除。如果用户提供了地址资源，在删除机器的时候地址不能删除，应由用户决定是否通过其他机制来删除地址。

成功处理“add”操作后，除非通过机器模板“`initialState`”属性指定，或由 `MachineImage` 决定，否则新机器的状态应为 `DefaultInitialState` 能力的值。如果没有定义 `DefaultInitialState`，并且 `MachineImage` 没有暗示任何特殊的状态，默认值为“STOPPED”。

5.14.3 机器模板

机器模板表示创建机器所用的元数据和说明的集合。

名称	MachineTemplate	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineTemplate	
属性	类型	描述
initialState	String	除非在对机器进行实例化过程中由 <code>MachineImage</code> 决定，否则指新机

		<p>器的初始状态。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；读写</p>												
machineConfig	<i>ref</i>	<p>是指用于从机器模板创建机器的机器配置。</p> <p>注意，可以指定 MachineConfiguration 的属性，而不是引用现有的 MachineConfiguration 资源。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；读写</p>												
machineImage	<i>Ref</i>	<p>是指用于从机器模板创建机器的机器镜像。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；读写</p>												
credential	<i>Ref</i>	<p>用于为新机器创建初始登录凭证的凭证。</p> <p>注意，可以指定凭证的属性，而不是引用现有的凭证资源。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；读写</p>												
volumes	<i>volume[]</i>	<p>在创建过程中将与机器连接的现有卷的引用列表。</p> <p>各卷具有以下属性，对机器与容量的连接方式进行描述：</p> <table border="1" data-bbox="619 1137 1444 1771"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th colspan="2">容量</th> </tr> <tr> <th>属性</th> <th>类型</th> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>initlaLocation</td> <td><i>string</i></td> <td> <p>将出现卷的操作系统的当前位置（路径），用命名空间表示。</p> <p>支持该属性表示提供商允许用户选择卷的位置。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；读写</p> </td> </tr> <tr> <td>volume</td> <td><i>ref</i></td> <td> <p>是指将连接的卷。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 强制性支持；可修改</p> <p>用户： 强制性支持；读写</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；读写</p>	名称	容量		属性	类型	描述	initlaLocation	<i>string</i>	<p>将出现卷的操作系统的当前位置（路径），用命名空间表示。</p> <p>支持该属性表示提供商允许用户选择卷的位置。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；读写</p>	volume	<i>ref</i>	<p>是指将连接的卷。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 强制性支持；可修改</p> <p>用户： 强制性支持；读写</p>
名称	容量													
属性	类型	描述												
initlaLocation	<i>string</i>	<p>将出现卷的操作系统的当前位置（路径），用命名空间表示。</p> <p>支持该属性表示提供商允许用户选择卷的位置。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；读写</p>												
volume	<i>ref</i>	<p>是指将连接的卷。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 强制性支持；可修改</p> <p>用户： 强制性支持；读写</p>												
volumeTemplates	<i>volumeTemplate[]</i>	<p>创建新卷集合所使用的卷模板的引用列表，该新卷集合在创建过程中将与机器连接。</p> <p>如果机器作为系统创建的一部分创建，从这些模板创建的卷将被视</p>												

		<p>为该系统的一部分，不需要将这些卷模板列在相关系统模板的 <code>volumeTemplates</code> 属性中。如果将同一个卷模板引用列在系统模板的 <code>volumeTemplates</code> 属性中和该系统模板包含的机器模板的 <code>volumeTemplates</code> 属性中，这意味着整个系统创建过程中将创建多个不同的卷实例。</p> <p>各卷模板具有以下属性，对机器与从模板创建的卷实例的连接方式的各个方面进行描述：</p> <table border="1" data-bbox="620 463 1442 1180"> <tr> <td>名称</td> <td colspan="2"><i>volumeTemplate</i></td> </tr> <tr> <td>属性</td> <td>类型</td> <td>描述</td> </tr> <tr> <td><code>initlaLocation</code></td> <td><i>string</i></td> <td>将出现卷的操作系统的具体位置（路径），用命名空间表示。 支持该属性表示提供商允许用户选择卷的位置。 约束： 提供商： 可选支持；可修改 用户： 可选支持；读写</td> </tr> <tr> <td><code>volumeTemplate</code></td> <td><i>ref</i></td> <td>创建新卷所使用的卷模板。 注意，可以指定 <code>VolumeTemplate</code> 的属性，而不是引用现有的 <code>VolumeTemplate</code> 资源。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写</td> </tr> </table> <p>约束： 提供商： 可选支持；可修改 用户： 可选支持；读写</p>	名称	<i>volumeTemplate</i>		属性	类型	描述	<code>initlaLocation</code>	<i>string</i>	将出现卷的操作系统的 具体位置（路径） ，用命名空间表示。 支持该属性表示提供商允许用户选择卷的位置。 约束： 提供商： 可选支持；可修改 用户： 可选支持；读写	<code>volumeTemplate</code>	<i>ref</i>	创建新卷所使用的卷模板。 注意，可以指定 <code>VolumeTemplate</code> 的属性，而不是引用现有的 <code>VolumeTemplate</code> 资源。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写
名称	<i>volumeTemplate</i>													
属性	类型	描述												
<code>initlaLocation</code>	<i>string</i>	将出现卷的操作系统的 具体位置（路径） ，用命名空间表示。 支持该属性表示提供商允许用户选择卷的位置。 约束： 提供商： 可选支持；可修改 用户： 可选支持；读写												
<code>volumeTemplate</code>	<i>ref</i>	创建新卷所使用的卷模板。 注意，可以指定 <code>VolumeTemplate</code> 的属性，而不是引用现有的 <code>VolumeTemplate</code> 资源。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写												
<p><code>networkInterfaces</code></p>	<p><i>networkInterface</i> []</p>	<p>对从本模板进行具体化的机器上创建的网络接口进行定义的资源列表。</p> <table border="1" data-bbox="620 1415 1442 2042"> <tr> <td>名称</td> <td colspan="2"><i>networkInterface</i></td> </tr> <tr> <td>属性</td> <td>类型</td> <td>描述</td> </tr> <tr> <td><code>addresses</code></td> <td><i>ref[]</i></td> <td>该网络接口的地址的引用列表。 数组项目名称：地址 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；只读</td> </tr> <tr> <td><code>network</code></td> <td><i>ref</i></td> <td>是指该网络接口的网络。 预计 <code>NetworkPorts</code> 和 <code>Networks</code> 将分别定义，并且在定义与其连接的机器之前定义。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写</td> </tr> </table>	名称	<i>networkInterface</i>		属性	类型	描述	<code>addresses</code>	<i>ref[]</i>	该网络接口的地址的引用列表。 数组项目名称：地址 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；只读	<code>network</code>	<i>ref</i>	是指该网络接口的网络。 预计 <code>NetworkPorts</code> 和 <code>Networks</code> 将分别定义，并且在定义与其连接的机器之前定义。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写
名称	<i>networkInterface</i>													
属性	类型	描述												
<code>addresses</code>	<i>ref[]</i>	该网络接口的地址的引用列表。 数组项目名称：地址 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；只读												
<code>network</code>	<i>ref</i>	是指该网络接口的网络。 预计 <code>NetworkPorts</code> 和 <code>Networks</code> 将分别定义，并且在定义与其连接的机器之前定义。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写												

		<table border="1"> <tr> <td>networkPort</td> <td><i>ref</i></td> <td> <p>是指该网络接口的网络端口。</p> <p>注意，这是指 NetworkPort，而不是 NetworkPortTemplate。预计 NetworkPorts 和 Networks 将分别定义，并且在定义与其连接的机器之前定义。</p> <p>如果提供了该属性，所引用的 NetworkPort 的“network”属性值应与该 networkInterface 的“network”属性值相同。</p> <p>约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p> </td> </tr> <tr> <td>state</td> <td><i>string</i></td> <td> <p>接口的状态可以配置成“Active”、“Passive”或“Disabled”。</p> <p>主动接口是主要接口，能够转发流量。</p> <p>被动接口处于备用模式，如果主要接口故障，可以随时转发流量。</p> <p>禁用接口无法转发流量。</p> <p>约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p> </td> </tr> <tr> <td>mtu</td> <td><i>integer</i></td> <td> <p>设置支持的最大传输单位数据包大小。</p> <p>约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p> </td> </tr> </table> <p>约束： 提供商： 可选支持；可修改 用户： 可选支持；读写</p>	networkPort	<i>ref</i>	<p>是指该网络接口的网络端口。</p> <p>注意，这是指 NetworkPort，而不是 NetworkPortTemplate。预计 NetworkPorts 和 Networks 将分别定义，并且在定义与其连接的机器之前定义。</p> <p>如果提供了该属性，所引用的 NetworkPort 的“network”属性值应与该 networkInterface 的“network”属性值相同。</p> <p>约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>	state	<i>string</i>	<p>接口的状态可以配置成“Active”、“Passive”或“Disabled”。</p> <p>主动接口是主要接口，能够转发流量。</p> <p>被动接口处于备用模式，如果主要接口故障，可以随时转发流量。</p> <p>禁用接口无法转发流量。</p> <p>约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>	mtu	<i>integer</i>	<p>设置支持的最大传输单位数据包大小。</p> <p>约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>
networkPort	<i>ref</i>	<p>是指该网络接口的网络端口。</p> <p>注意，这是指 NetworkPort，而不是 NetworkPortTemplate。预计 NetworkPorts 和 Networks 将分别定义，并且在定义与其连接的机器之前定义。</p> <p>如果提供了该属性，所引用的 NetworkPort 的“network”属性值应与该 networkInterface 的“network”属性值相同。</p> <p>约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>									
state	<i>string</i>	<p>接口的状态可以配置成“Active”、“Passive”或“Disabled”。</p> <p>主动接口是主要接口，能够转发流量。</p> <p>被动接口处于备用模式，如果主要接口故障，可以随时转发流量。</p> <p>禁用接口无法转发流量。</p> <p>约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>									
mtu	<i>integer</i>	<p>设置支持的最大传输单位数据包大小。</p> <p>约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>									
userData	<i>String</i>	<p>Base64 编码字符串，其解码版本将注入该模板创建的系统中。参见下文有关用户定义数据注入的讨论。</p> <p>约束： 提供商： 可选支持；可修改 用户： 可选支持；读写</p>									
meterTemplates	<i>meterTemplates[]</i>	<p>用于创建新计量集合并将其连接到新机器的计量模板的引用列表。</p> <p>注意，可指定 MeterTemplate 的属性，而不是引用现有的 MeterTemplate 资源。</p> <p>约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写</p>									
eventLogTemplate	<i>Ref</i>	<p>用于创建新的 EventLog，并将其连接到新机器的 EventLogTemplate。</p> <p>注意，可以指定 EventLogTemplate 的属性，而不是引用现有的 EventLogTemplate 资源。</p>									

		<p><u>约束:</u> 提供商: 可选支持; 可修改 用户: 可选支持; 读写</p>
--	--	---

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化:

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineTemplate",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "initialState": string, ?
  "machineConfig": {
    "href": string | ... MachineConfiguration attributes ...
  }, ?
  "machineImage": {
    "href": string | ... MachineImage attributes ...
  }, ?
  "credential": {
    "href": string | ... CredentialTemplate attributes ...
  }, ?
  "volumes": [
    { "initialLocation": string?, "href": string }, +
  ], ?
  "volumeTemplates": [
    { "initialLocation": string?,
      "href": string, ?
      ... VolumeTemplate attributes ... ?
    }, +
  ], ?
  "networkInterfaces": [
    { "addresses": [
      { "href": string }, +
    ],
      "network": { "href": string },
      "networkPort": { "href": string }, ?
      "state": string,
      "mtu": number ?
    }, +
  ], ?
  "userData": string, ?
  "meterTemplates": [
    { "href": string, ?
      ... MeterTemplate attributes ... ?
    }, *
  ], ?
  "eventLogTemplate": {
    "href": string, ?
    ... EventLogTemplate attributes ... ?
  }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}

```

XML 媒体类型: application/xml**XML 序列化:**

```

<MachineTemplate xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <initialState> xs:string </initialState> ?
  <machineConfig href="xs:anyURI"?>
    ... MachineConfiguration attributes ... ?
  </machineConfig> ?
  <machineImage href="xs:anyURI"?>
    ... MachineImage attributes ... ?
  </machineImage> ?
  <credential href="xs:anyURI"?>
    ... CredentialTemplate attributes ... ?
  </credential> ?
  <volume initialLocation="xs:string"? href="xs:anyURI" /> *
  <volumeTemplate initialLocation="xs:string"? href="xs:anyURI"? >
    ... VolumeTemplate attributes ... ?
  </volumeTemplate> *
  <networkInterface>
    <address href="xs:anyURI"/> *
    <network href="xs:anyURI"/>
    <networkPort href="xs:anyURI"/> ?
    <state> xs:string </state>
    <mtu> xs:integer </mtu> ?
  </networkInterface> *
  <meterTemplate href="xs:anyURI"? >
    ... MeterTemplate attributes ... ?
  </meterTemplate> *
  <eventLogTemplate href="xs:anyURI"? >
    ... EventLogTemplate attributes ... ?
  </eventLogTemplate> ?
  <userData> xs:string </userData> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</MachineTemplate>

```

注入用户定义的数据

为了简化各机器的自定义，可以用 `userData` 参数将任意数据传递给新机器。该参数的值应为 Base64 编码负载。提供商可采用以下方法，从机器内获取该数据：

1. 元数据服务器：可以通过向 <http://169.254.169.254/cimi/latest/user-data> 发出 HTTP GET 请求，从实例内检索数据。
2. 磁盘：机器可通过机器上的 ISO 9660 文件系统访问磁盘。可以在 `<location>/cimi/user-data` 路径下的文件中找到该数据。
3. 镜像修改：提供商在启动机器前修改机器镜像的根文件系统。在类 UNIX 操作系统中，可以在 `/var/lib/cimi/user-data` 文件中找到数据。

强烈建议提供商采用元数据服务器，其次是磁盘，因为镜像修改比较脆弱，并且可能不适用于所有使用的操作系统。提供商应指出机器的 ResourceMetadata 中的“UserData”能力支持哪种方法。该特性的取值有 metadata、disk 和 imgmod，对应上述三种方法。

提供商在机器重启期间保留该数据。该数据采用 MachineCreate 请求携带的数据的 Base64 解码版。

5.14.3.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过机器模板集合资源支持 Create 操作。

5.14.4 机器模板集合

机器模板集合资源代表提供商内的机器模板资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineTemplateCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "machineTemplates": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineTemplate",
      "id": string,
      ... remaining MachineTemplate attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineTemplateCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <MachineTemplate>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining MachineTemplate attributes ...
  </MachineTemplate> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.14.4.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，创建新的机器模板资源。

5.14.5 机器配置

机器配置资源表示对需要实现的机器实例的（虚拟）硬件资源进行定义的配置值的集合。机器配置由提供商创建，并且根据提供商的选择，可以由用户创建。

名称	MachineConfiguration			
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineConfiguration			
属性	类型	描述		
cpu	<i>integer</i>	表示从该配置实现的机器占有的 CPU 空间。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写		
memory	<i>integer</i>	表示从该配置实现的机器占有的 RAM 空间。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写		
disk	disk[]	包含将该配置实例化时创建的磁盘的元数据的列表。磁盘指机器的本地存储器。 各 disks 属性具有以下子属性：		
		名称	<i>disk</i>	
		属性	类型 描述	
		capacity	<i>integer</i>	表示本属性所描述的磁盘的初始容量，单位千字节。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写
		format	<i>string</i>	该磁盘的格式/类型（例如，ext4、NTFS）。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写
		intialLocation	<i>string</i>	操作系统命名空间中的一个指定位置（路径），即磁盘第一次出现时的位置。注意，配置好之后，用户可以移动磁盘的位置。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
		约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写		
cpuArch	<i>string</i>	该属性表示用该配置创建的机器支持 CPU 结构。 可用值包括：68000、Alpha、ARM、Itanium、MIPS、PA_RISC、POWER、PowerPC、x86、x86_64、z/Architecture、SPARC。提供商可以定义其他值。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写		

注意：磁盘属性“format”不会出现在 Machine 资源中，因为在创建机器后，机器用户可以在没有通知供应商的情况下修改磁盘的属性。因此，这些属性可能无法构成提供商可靠管理机器的一个方面。

JSON 媒体类型: application/json**JSON 序列化:**

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineConfiguration",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "cpu": number,
  "memory": number,
  "disks" : [
    { "capacity": number,
      "format": string,
      "initialLocation": string?
    }, +
  ], ?
  "cpuArch": string, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型: application/xml**XML 序列化:**

```
<MachineConfiguration xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <cpu> xs:integer </cpu>
  <memory> xs:integer </memory>
  <disk>
    <capacity> xs:integer </capacity>
    <format> xs:string </format>
    <initialLocation> xs:string </initialLocation> ?
  </disk> *
  <cpuArch> xs:string </cpuArch> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any> *
</MachineConfiguration>
```

5.14.5.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过机器配置集合资源支持 Create 操作。

5.14.6 机器配置集合

机器配置集合资源表示提供商内的机器配置资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineConfigurationCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "machineConfigurations": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineConfiguration",
      "id": string,
      ... remaining MachineConfiguration attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineConfigurationCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <MachineConfiguration>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining MachineConfiguration attributes ...
  </MachineConfiguration> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.14.6.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，通过向“add”操作的 URI 发送 POST，支持创建新的机器配置资源。

5.14.7 机器镜像

该资源表示硬件虚拟化资源创建机器实例所需的信息；包含有启动说明等配置数据，包括以下项目的可能的组合，取决于所创建的机器镜像的‘类型’：

- 软件镜像（即，已安装的机器的副本），将在磁盘和其他虚拟资源上进行实例化。镜像可以是一张快照，包含磁盘镜像以及存储器和其他资源状态信息。
- 安装软件，在硬件（虚拟）资源上执行时，创建机器实例。
- 磁盘镜像以及软件和参数集合，以安装原始的磁盘镜像上不包含的新组件

名称	MachineImage	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineImage	
属性	类型	描述
state	string	机器镜像的操作状态。 可用值包括：

		<p>CREATING: 表示机器镜像正在创建。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>AVAILABLE: 表示机器镜像可用并且随时可以使用。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>DELETING: 表示机器镜像正被删除。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>ERROR: 表示提供商已经检测到机器镜像中的错误。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>提供商可以定义其他值。</p> <p><u>约束:</u></p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；只读</p>
type	string	<p>该资源所代表的机器镜像的类型。本规范定义了以下值：</p> <p>IMAGE: 该类型表示已关闭的机器的持续数据。与“snapshots”不同，其不包含任何运行时间信息。使用该值时，不应存在“relatedImage”属性。</p> <p>SNAPSHOT: 该类型表示机器的持续数据。如果在创建该镜像时，机器没有处于已关闭状态，其还将包含运行时间数据。使用该值时，“relatedImage”属性是指最近为该机器创建（或转换）的快照镜像，以便于发现“之前”的快照。“relatedImage”属性不能由用户设置。</p> <p>PARTIAL_SNAPSHOT: 该类型的语义与“SNAPSHOT”机器镜像相同，除了该类型仅包含根据所引用的“relatedImage”机器镜像对机器做出的变更（deltas），而不是机器的完整表述。</p> <p>删除机器镜像时，以下语义适用：</p> <p>“relatedImage”值引用被删除的机器镜像的任何“SNAPSHOT”机器镜像的值应根据被删除机器镜像的“relatedImage”属性进行变更。</p> <p>“relatedImage”值引用被删除的机器镜像的任何“PARTIAL_SNAPSHOT”机器镜像也应被删除。该细节也递归适用于随后的任何“PARTIAL_SNAPSHOT”机器镜像。</p> <p><u>约束:</u></p> <p>提供商：强制性支持；不可修改</p> <p>用户：强制性支持；只读</p>
imageLocation	URI	<p>是指组成该镜像的二进制数据的位置。</p> <p><u>约束:</u></p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；读写</p>
relatedImage	ref	<p>是指与该机器镜像资源相关的另一个机器镜像资源。该值的具体含义取决于机器镜像的类型。</p> <p><u>约束:</u></p> <p>提供商：可选支持；可修改</p> <p>用户：可选支持；只读</p>

下文描述了该资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 序列化：

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineImage",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "state": string,
  "type": string,
  "imageLocation": string,
  "relatedImage": { "href": string }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}

```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```

<MachineImage xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <state> xs:string </state>
  <type> xs:string </type>
  <imageLocation> xs:anyURI </imageLocation>
  <relatedImage href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</MachineImage>

```

5.14.7.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过机器镜像集合资源支持 Create 操作。

在创建新的机器镜像时，新机器镜像的表述可以在“imageLocation”属性中包含一个引用。提供商应对该引用进行检验（通过 HTTP HEAD），以确定是否需要任何特殊处理。本规范定义了以下提供商应采取的额外措施，取决于所引用的资源的类型：

<http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Machine>

如果“imageLocation”是指机器，提供商应根据所引用的机器创建新的机器镜像。完成创建操作后，机器镜像的“imageLocation”属性不能引用机器（因为机器可能会随着时间的推移而改变），而应引用机器的静态表述（或包含静态表述的数据）。

5.14.8 机器镜像集合

机器镜像集合资源表示提供商内的机器镜像资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineImageCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "machineImages": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineImage",
      "id": string,
      ... remaining MachineImage attributes ...
    }, +
  ], ? 3436
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineImageCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <MachineImage>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining MachineImage attributes ...
  </MachineImage> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.14.8.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的机器镜像资源，其中请求消息体以及处理该请求的方式如第 5.14.7.1 条所述。

5.14.9 凭证

凭证资源包含创建新建机器的初始管理超级用户所需的信息，或表述执行某项操作所需的凭证信息。由于操作系统和提供商之间存在差异，本规范没有强制规定所有实现都需要支持的一套特殊属性。但是，预计提供商会用额外的属性来扩展该资源，以满足他们的需求。

例如，提供商可能用用户名和密码属性来扩展该资源，用户名和密码将成为新机器的登陆信息。这些扩展属性将作为“name”和“description”等通用属性的同胞属性。

名称	Credential	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Credential	
属性	类型	描述
TBD		具体的属性集合将由提供商决定。

提供商可能使用的部分通用扩展属性包括：

用户名/密码:

属性	类型	描述
userName	string	初始超级用户的用户名。 <u>约束:</u> 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写
password	string	初始超级用户的密码。 <u>约束:</u> 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只写

公匙:

属性	类型	描述
key	byte[]	初始超级用户的公匙数字。 <u>约束:</u> 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Credential",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ? 3481
  ... 3482
}
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```
<Credential xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any*>
</Credential>
```

5.14.9.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过凭证集合资源支持 Create 操作。

5.14.10 凭证集合

凭证集合资源表示提供商内的凭证资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/CredentialCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "credential": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Credential",
      "id": string,
      ... remaining Credential attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/CredentialCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Credential>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining Credential attributes ...
  </Credentials> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any> *
</Collection>
```

5.14.10.1 操作

注意：“add”操作要求使用凭证模板（参见 4.2.1.1）。

5.14.11 凭证模板

本资源捕获实现凭证资源的配置值。可以用凭证模板创建多个凭证。

名称	CredentialTemplate	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/CredentialTemplate	
属性	类型	描述
TBD		具体的属性集合将由提供商决定。

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型：application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/CredentialTemplate",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "operations": [
```

```

    "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}

```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```

<CredentialTemplate xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</CredentialTemplate>

```

5.14.11.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过凭证模板集合资源支持 Create 操作。

5.14.12 凭证模板集合

凭证模板集合资源表示提供商内的凭证模板资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化:

```

{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/CredentialTemplateCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "credentialTemplates": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/CredentialTemplate",
      "id": string,
      ... remaining CredentialTemplate attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}

```

XML 序列化:

```

<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/CredentialTemplateCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <CredentialTemplate>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining CredentialTemplate attributes ...
  </CredentialTemplate> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any> *
</Collection>
    
```

5.14.12.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的凭证模板资源。

5.15 卷资源及其关系

图 4 描述了构建卷所涉及的资源以及它们之间的关系。该图虽然采用资源关系图的形式，但是 UML 的使用既不严谨，也不标准。

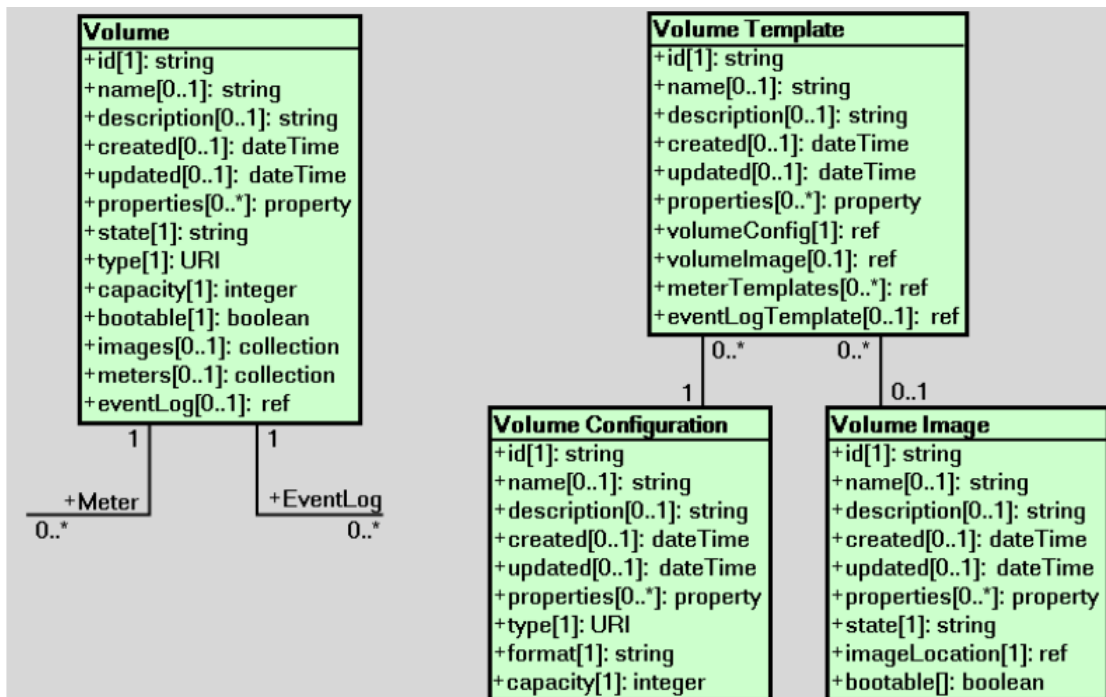


图 4- 卷资源

5.15.1 卷

卷表示块或文件系统级的存储器。卷可以与机器连接。连接后，通过该机器上的进程可以访问卷。

名称	volume	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Volume	
属性	类型	描述
state	<i>string</i>	<p>表示卷的操作状态。</p> <p>可用值包括：</p> <p>CREATING：表示卷正在创建。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>AVAILABLE：卷可用并且随时可以使用。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>CAPTURING：表示正在将卷捕获（快照）到新的 VolumeImage 中。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>DELETING：表示卷正被删除。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>ERROR：表示提供商已经探测到卷的错误。这种状态下的可用动作是：删除。提供商可以定义其他值。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；只读</p>
type	<i>URI</i>	<p>表示新建卷类型的 URI。本规范定义了以下 URI：</p> <p>http://schemas.dmtf.org/cimi/1/mapped：表示多个机器可以共用的存储器的卷，但是不需要客户操作系统内进行明确的安装操作。</p> <p>可以定义其他值。如果某一类型的卷要求使用其他数据，该卷资源将被扩展。例如，“sharedFileSystem”类型资源可能需要指定额外的联网信息和凭证。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：强制性支持；不可修改</p> <p>用户：强制性支持；只读</p>
capacity	<i>integer</i>	<p>卷最大容量（受限时），单位为千字节。</p> <p>该值增加时，卷可以包含更多数据。减小该值可能需要进行评估。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；读写</p>
bootable	<i>boolean</i>	<p>该属性指示该卷是否可以启动。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；读写</p>
images	<i>collection</i> [<i>Volume</i> <i>VolumeImage</i>]	<p>表示从卷捕获的快照的卷镜像的引用列表。</p> <p>注意：VolumeVolumeImage 资源类型表示卷和卷镜像之间的关联。在下条中进行定义。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：可选支持；可修改</p>

		用户：可选支持；只读
meters	<i>collection</i> <i>[Meter]</i>	是指为该卷监控的计量的列表。 <u>约束：</u> 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读
eventLog	<i>ref</i>	是指该卷的事件日志。 <u>约束：</u> 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；只读

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型：application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Volume",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "state": string,
  "type": string,
  "capacity": number,
  "bootable": boolean,
  "images": { "href": string }, ?
  "meters": { "href": string }, ?
  "eventLog": { "href": string }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型：application/xml

XML 序列化：

```
<Volume xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <state> xs:string </state>
  <type> xs:anyURI </type>
  <capacity> xs:integer </capacity>
  <bootable> xs:boolean </bootable>
  <images href="xs:anyURI"/> ?
  <meters href="xs:anyURI"/> ?
  <eventLog href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Volume>
```

5.15.1.1 集合

下文描述了卷拥有的集合资源。

5.15.1.1.1 VolumeVolumeImage 集合

该集合各项目的资源类型为“VolumeVolumeImage”，如下文所定义：

名称	VolumeVolumeImage	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeVolumeImage	
属性	类型	描述
volumeImage	ref	是指卷镜像资源。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；只读

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeVolumeImageCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "volumeVolumeImages": [
    { "resourceURI":
      "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeVolumeImage",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "volumeImage": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
    }, ...
  ], +
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeVolumeImageCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <VolumeVolumeImage>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <volumeImage href="xs:anyURI"/>
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </VolumeVolumeImage> *
```

```
<operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any>*
</Collection>
```

5.15.1.1.2 VolumeMeter 集合

该集合各项目的资源类型为“Meter”，如下文第 5.17.3 条所述。

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeMeterCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "meters": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Meter",
      "id": string,
      ... remaining Meter attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeMeterCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Meter>
  <id> xs:anyURI </id>
  ... remaining Meter attributes ...
  </Meter> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.15.1.2 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过卷集合资源支持 Create 操作。

5.15.2 卷集合

卷集合资源表示提供商内的卷资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化:

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "volumes": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Volume",
      "id": string,
      ... remaining Volume attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```

<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeCollection"
xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
<id> xs:anyURI </id>
<count> xs:integer </count>
<Volume>
<id> xs:anyURI </id>
... remaining Volume attributes ...
</Volume> *
<operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any> *
</Collection>

```

5.15.2.1 操作

注意：“add”操作要求使用卷模板（参见 4.2.1.1）。

5.15.3 卷模板

本资源捕获实现卷资源的配置值。可以用卷模板创建多个卷。

名称	VolumeTemplate	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeTemplate	
属性	类型	描述
volumeConfig	<i>ref</i>	是指用于从该卷模板创建卷的卷配置。 注意，可以指定 VolumeConfiguration 的属性，而不是引用现有的 VolumeConfiguration 资源。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写
volumeImage	<i>ref</i>	是指用于从该卷模板创建卷的卷镜像。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写
meterTemplates	<i>meterTemplates[]</i>	用于创建新计量，并连接到新卷的计量模板的引用列表。 注意，可以指定 MeterTemplate 的属性，而不是引用现有的 MeterTemplate 资源。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写
eventLogTemplate	<i>ref</i>	用于创建新事件日志，并连接到新卷的事件日志模板。 注意，可以指定 EventLogTemplate 的属性，而不是引用现有的 EventLogTemplate 资源。 约束： 提供商：可选支持；可修改 用户：可选支持；读写

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型: application/json**JSON 序列化:**

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeTemplate",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "volumeConfig": {
    "href": string | ... VolumeConfiguration attributes ...
  },
  "volumeImage": { "href": string }, ?
  "meterTemplates": [
    { "href": string, ?
      ... MeterTemplate attributes ... ?
    }, *
  ], ?
  "eventLogTemplate": {
    "href": string, ?
    ... EventLogTemplate attributes ... ?
  }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型: application/xml**XML 序列化:**

```
<VolumeTemplate xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <volumeConfig href="xs:anyURI"?>
    ... VolumeConfiguration attributes ... ?
  </volumeConfig>
  <volumeImage href="xs:anyURI"/> ?
  <meterTemplate href="xs:anyURI"? >
    ... MeterTemplate attributes ... ?
  </meterTemplate> *
  <eventLogTemplate href="xs:anyURI"? >
    ... EventLogTemplate attributes ... ?
  </eventLogTemplate> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</VolumeTemplate>
```

5.15.3.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过卷模板集合资源支持 Create 操作。

5.15.4 卷模板集合

卷模板集合资源表示提供商内的卷模板资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeTemplateCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "volumeTemplates": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeTemplate",
      "id": string,
      ... remaining volumeTemplate attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeTemplateCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <VolumeTemplate>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining VolumeTemplates attributes ...
  </VolumeTemplate> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.15.4.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的卷模板资源。

5.15.5 卷配置

卷配置资源表示创建具有特定的特征的卷所需的配置值的集合。卷配置由提供商创建，并且根据提供商的选择，可以由用户创建。

名称	VolumeConfiguration	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeConfiguration	
属性	类型	描述
type	URI	表示新建卷类型的 URI。本规范定义了以下 URI: http://schemas.dmtf.org/cimi/1/mapped : 表示多个机器可以共用的存储器的卷，但是不需要客户操作系统内进行明确的安装操作。 可以定义其他值。如果某一类型的卷要求使用其他数据，该卷资源将被扩展。 约束: 提供商: 强制性支持; 不可修改 用户: 强制性支持; 读写
format	string	从本配置创建的卷的文件系统的格式。该属性仅适用于描述块设备的卷配置。该属性可选; 没有该属性表示从该配置创建的卷将不会利用文件系统格式化。可用

		<p>值： “ext4”、“ntfs”。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 可选支持；可修改</p> <p>用户： 可选支持；读写</p>
capacity	integer	<p>从该卷配置创建的卷的默认容量大小（受限时），单位千字节。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 强制性支持；可修改</p> <p>用户： 强制性支持；读写</p>

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型：application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeConfiguration",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "type": string,
  "format": string,
  "capacity": number,
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型：application/xml

XML 序列化：

```
<VolumeConfiguration xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <type> xs:anyURI </type>
  <format> xs:string </format>
  <capacity> xs:integer </capacity>
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any*>
</VolumeConfiguration>
```

5.15.5.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过卷配置集合资源支持 Create 操作。

5.15.6 卷配置集合

卷配置集合资源表示提供商内的卷配置资源的集合，采用第 5.5.12 条定义的集合形式。该资源应按以下方式序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeConfigurationCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "volumeConfigurations": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeConfiguration",
      "id": string,
      ... remaining VolumeConfiguration attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeConfigurationCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <VolumeConfiguration>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining VolumeConfiguration attributes ...
  </VolumeConfiguration> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.15.6.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的卷镜像资源。

5.15.7 卷镜像

本资源表示可以放置在预先载入的卷的镜像。

名称	VolumeImage	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeImage	
属性	类型	描述
state	string	表示卷镜像的操作状态。 可用值包括： CREATING ：表示卷镜像正在创建。这种状态下的可用动作是： 删除 。 AVAILABLE ：表示卷镜像可用并且随时可以使用。这种状态下的可用动作

		<p>是：删除。</p> <p>DELETING：表示卷镜像正被删除。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>ERROR：表示提供商已经检测到卷镜像中的错误。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>提供商可以定义其他值。</p> <p>约束：</p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；只读</p>
imageLocation	<i>ref</i>	<p>是指组成该镜像的二进制数据的位置。</p> <p>约束：</p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；读写</p>
bootable	<i>boolean</i>	<p>该属性指示从该卷镜像创建的卷是否能够启动。</p> <p>约束：</p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；读写</p>

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型： application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeImage",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "state": string,
  "imageLocation": { "href": string },
  "bootable": boolean,
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型： application/xml

XML 序列化：

```
<VolumeImage xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <state> xs:string </state>
  <imageLocation href="xs:anyURI"/>
  <bootable> xs:boolean </bootable>
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</VolumeImage>
```

5.15.7.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过卷镜像集合资源支持 Create 操作。

5.15.8 卷镜像集合

卷镜像集合资源表示提供商内的卷镜像资源的集合，采用第 5.5.12 条定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeImageCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "volumeImages": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeImage",
      "id": string,
      ... remaining VolumeImage attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/VolumeImageCollection"
xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
<id> xs:anyURI </id>
<count> xs:integer </count>
<VolumeImage>
<id> xs:anyURI </id>
... remaining VolumeImage attributes ...
</VolumeImage> *
<operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any>*
</Collection>
```

5.15.8.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的卷镜像资源。

在创建新的卷镜像资源的过程中，如果“imageLocation”引用现有卷，则应解释为创建卷快照的请求。完成后，新建的卷镜像资源的“imageLocation”属性不再引用原来的卷，而应引用该卷的静态副本。此外，所引用的卷资源的“images”属性应进行更新，以纳入新卷镜像资源的引用。在此过程中，如有必要，提供商可以将卷设置到“CAPTURING”状态。

5.16 网络资源及其关系

图 5 描述了构架网络及其端口所涉及的资源以及它们之间的关系。该图虽然采用资源关系图的方式，UML 的使用既不严谨，也不规范。

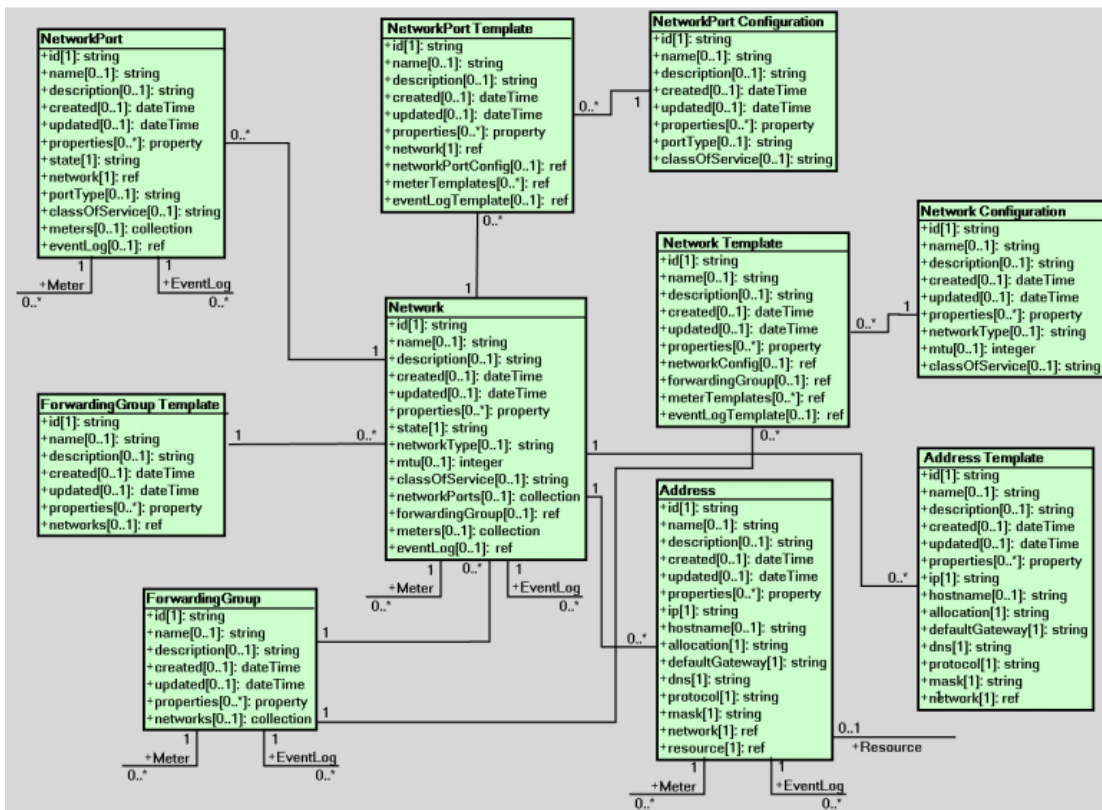


图 5- 网络资源

5.16.1 网络

网络是互联逻辑服务的集合，用于在端点之间转发数据流量。

转发组中的网络“networkType”属性应相同。如果转发组既有“public”访问属性的网络，又有“private”访问属性的网络，“private”访问属性的网络资源将被公开转发。

名称	Network	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Network	
属性	类型	描述
state	string	系统的操作状态。 可用值包括： CREATING: 表示网络正在创建。这种状态下的可用动作是： 删除 。 STARTING: 表示网络正在启动。这种状态下的可用动作是： 关闭和删除 。 STARTED: 表示网络可用并且可以随时使用。种状态下的可用动作是： 关闭和删除 。 STOPPING: 表示网络正在关闭。这种状态下的可用动作是： 关闭和删除 。 STOPPED: 表示网络已关闭并且不可用。这种状态下的可用动作是： 启动和删除 。 DELETING: 表示网络正被删除。这种状态下的可用动作是： 删除 。 ERROR: 表示提供商已经探测到网络的错误。这种状态下的可用动作是：

		<p>删除。</p> <p>提供商可以定义其他值。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 强制性支持; 可修改</p> <p>用户: 强制性支持; 只读</p>
networkType	string	<p>表示机器资源能够访问的公共网络或私人网络。</p> <p>可用值包括:</p> <p>PUBLIC: 表示开放性的、基于路由器的互连网络。</p> <p>PRIVATE: 指本地非路由网络。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 强制性支持; 可修改</p> <p>用户: 可选支持; 读写</p>
mtu	integer	<p>最大传输单位。表示该网络支持的最大的数据包大小。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 可选支持; 可修改</p> <p>用户: 可选支持; 读写</p>
classOfService	string	<p>表示提供商支持的类型, 与描述质量体验水平的属性集合相关</p> <p>可用值:</p> <p>GOLD: 高带宽、低时延、低抖动</p> <p>SILVER: 比铜牌等级用户更好的语音视频服务体验</p> <p>BRONZE: 服务体验一般</p> <p>可能值及其代表的服务质量水平不在本规范讨论范围内。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 可选支持; 可修改</p> <p>用户: 可选支持; 读写</p>
networkPorts	collection [Network Port]	<p>是指与该网络相关的网络端口列表。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 可选支持; 可修改</p> <p>用户: 可选支持; 只读</p>
forwardingGroup	ref	<p>该网络从属的转发组。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 可选支持; 可修改</p> <p>用户: 可选支持; 只读</p>
meters	collection [Meter]	<p>是指为该网络监控的计量的列表。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 可选支持; 可修改</p> <p>用户: 可选支持; 只读</p>
eventLog	ref	<p>是指该网络的事件日志。</p>

		<p>约束:</p> <p>提供商: 可选支持; 可修改</p> <p>用户: 可选支持; 只读</p>
--	--	---

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化:

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Network",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "state": string,
  "networkType": string, ?
  "mtu": number, ?
  "classOfService": string, ?
  "networkPorts": { "href": string }, ?
  "forwardingGroup": { "href": string }, ?
  "meters": { "href": string }, ?
  "eventLog": { "href": string }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```
<Network xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <state> xs:string </state>
  <networkType> xs:string </networkType> ?
  <mtu> xs:integer </mtu> ?
  <classOfService> xs:string </classOfService> ?
  <networkPorts href="xs:anyURI"/> ?
  <forwardingGroup href="xs:anyURI"/> ?
  <meters href="xs:anyURI"/> ?
  <eventLog href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start"
href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop"
href="xs:anyURI"/> ?
</xs:any>*
```

```
</Network>
```

5.16.1.1 集合

下文描述了网络拥有的集合资源。

5.16.1.1.1 NetworkPort 集合

通过网络的 NetworkPortCollection 的“add”操作创建的网络端口，还应添加到全局（云入口点）NetworkPortCollection 中。

如第 5.5.12 条之规定，删除网络时，其所有集合以及这些集合中的资源也应删除。这意味着，与该网络相关的所有网络端口也应删除。

该集合各项目的资源类型为“NetworkPort”，如第 5.16.7 节所述。

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkNetworkPortCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "networkports": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPort",
      "id": string,
      ... remaining NetworkPort attributes ...
    }, +
  ] ?
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkNetworkPortCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <NetworkPort>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining NetworkPort attributes ...
  </NetworkPort> *
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.16.1.1.2 NetworkMeter 集合

该集合各项目的资源类型为“Meter”，如下文第 5.17.3 条所述。

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkMeterCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "meters": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Meter",
      "id": string,
      ... remaining Meter attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```


}

XML 序列化:

```

<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkMeterCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Meter>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining Meter attributes ...
  </Meter> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any> *
</Collection>

```

5.16.1.2 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过网络集合资源支持 Create 操作。

还定义了以下自定义操作:

启动网络

/link@rel: http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start

本操作将启动一个网络。

输入参数: 无

输出参数: 无

在本操作处理过程中, 网络应处于“STARTING”状态。

成功完成本操作后, 网络应处于“STARTED”状态。

HTTP 协议

要启动网络, 就要将 POST 发送到网络的“http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start”URI, 其中 HTTP 请求消息体应如下文所述:

JSON 媒体类型: application/json**JSON 序列化:**

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action",
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start",
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}

```

XML 媒体类型: application/xml**XML 序列化:**

```

<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start </action>
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>

```

成功处理该请求后, HTTP 响应消息应为空。

关闭网络

/link@rel: http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop

本操作将关闭一个网络。关闭后，网络将不允许数据通过。

输入参数：无

输出参数：无

在本操作处理过程中，网络应处于“STOPPING”状态。

成功完成本操作后，网络应处于“STOPPED”状态。

HTTP 协议

要关闭网络，就要将 POST 发送到网络的“http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop”URI，其中 HTTP 请求消息体应如下文所述：

JSON 媒体类型： application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action",
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop",
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}
```

XML 媒体类型： application/xml

XML 序列化

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop </action>
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

成功处理该请求后，HTTP 响应消息应为空。

5.16.2 网络集合

网络集合资源表示提供商内的网络资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "networks": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Network",
      "id": string,
      ... remaining Network attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkCollection"
```

```

xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
<id> xs:anyURI </id>
<count> xs:integer </count>
<Network>
  <id> xs:anyURI </id>
  ... remaining Network attributes ...
</Network> *
<operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any> *
</Collection>

```

5.16.2.1 操作

注意：“add”操作要求使用网络模板（参见 4.2.1.1）。

5.16.3 网络模板

网络模板是实现网络所需的配置值的集合。可以用网络模板的实例创建多个网络。

名称	NetworkTemplate	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkTemplate	
属性	类型	描述
networkConfig	<i>ref</i>	是指用于从该网络模板创建网络的网络配置。 注意，可以指定 NetworkConfiguration 的属性，而不是引用现有的 NetworkConfiguration 资源。 约束： 提供商： 可选支持；可修改 用户： 可选支持；读写
forwardingGroup	<i>ref</i>	是指包含该网络的转发组。 注意，网络转发给网络；因此，只有在从该模板创建的网络转发给一个或多个其他网络时，才出现该属性。 约束： 提供商： 可选支持；可修改 用户： 可选支持；读写
meterTemplates	<i>meterTemplates[]</i>	用于创建新计量集合并连接到新网络的计量模板的引用列表。 注意，可以指定 MeterTemplate 的属性，而不是引用现有的 MeterTemplate 资源。 约束： 提供商： 可选支持；可修改 用户： 可选支持；读写
eventLogTemplate	<i>ref</i>	是指用于创建新的事件日志并连接到新网络的事件日志模板。 注意，可以指定 EventLogTemplate 的属性，而不是引用现有的 EventLogTemplate 资源。 约束： 提供商： 可选支持；可修改 用户： 可选支持；读写

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型: application/json**JSON 序列化:**

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkTemplate",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "networkConfig": {
    "href": string |... NetworkingConfiguration attributes ...
  }, ?
  "forwardingGroup": { "href": string }, ?
  "meterTemplates": [
    { "href": string, ?
      ... MeterTemplate attributes ... ?
    }, *
  ], ?
  "eventLogTemplate": {
    "href": string, ?
    ... EventLogTemplate attributes ... ?
  }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型: application/xml**XML 序列化:**

```
<NetworkTemplate xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <networkConfig href="xs:anyURI"?>
    ... NetworkingConfiguration attributes ... ?
  </networkConfig> ?
  <forwardingGroup href="xs:anyURI"/> ?
  <meterTemplate href="xs:anyURI"? >
    ... MeterTemplate attributes ... ?
  </meterTemplate> *
  <eventLogTemplate href="xs:anyURI"? >
    ... EventLogTemplate attributes ... ?
  </eventLogTemplate> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</NetworkTemplate>
```

5.16.3.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过网络模板集合资源支持 Create 操作。

5.16.4 网络模板集合

网络模板集合资源表示提供商内的网络模板资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkTemplateCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "networkTemplates": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkTemplate",
      "id": string,
      ... remaining NetworkTemplate attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkTemplateCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <NetworkTemplate>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining NetworkTemplate attributes ...
  </NetworkTemplate> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.16.4.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的网络模板资源。

5.16.5 网络配置

以下配置值集合表示创建具有特定特征的网络所需的信息。

名称	NetworkConfiguration	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkConfiguration	
属性	类型	描述
networkType	string	表示网络是公共网络或私人网络。 可用值包括： PUBLIC ：表示开放性的、可路由的互连网络。 PRIVATE ：是本地非互连网络。 <u>约束：</u> 提供商 ：强制性支持；可修改

		用户： 可选支持； 读写
mtu	<i>integer</i>	最大传输单位。表示所支持的最大的数据包大小。 约束： 提供商： 可选支持； 可修改 用户： 可选支持； 读写
classOfService	<i>string</i>	表示提供商支持的类型，与描述质量体验水平的属性集合相关 可用值： GOLD： 高带宽、低时延、低抖动 SILVER： 比铜牌等级用户更好的语音视频服务体验 BRONZE： 服务体验一般 可能值及其代表的服务质量水平不在本规范讨论范围内。 约束： 提供商： 可选支持； 可修改 用户： 可选支持； 读写

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型： application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkConfiguration",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "networkType": string, ?
  "mtu": number, ?
  "classOfService": string, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型： application/xml

XML 序列化：

```
<NetworkConfiguration xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <networkType> xs:string </networkType> ?
  <mtu> xs:integer </mtu> ?
  <classOfService> xs:string </classOfService> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</NetworkConfiguration>
```

5.16.5.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过网络配置集合资源支持 Create 操作。

5.16.6 网络配置集合

网络配置集合资源表示提供商内的网络配置资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkConfigurationCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "networkConfigurations": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkConfiguration",
      "id": string,
      ... remaining NetworkConfiguration attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkConfigurationCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <NetworkConfiguration>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining NetworkConfiguration attributes ...
  </NetworkConfiguration> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.16.6.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的网络配置资源。

5.16.7 网络端口

NetworkPort 是网络和资源之间实现的连接点-例如机器。

名称	NetworkPort	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPort	
属性	类型	描述
state	string	<p>网络端口的操作状态。</p> <p>可用值包括：</p> <p>CREATING: 表示网络端口正在创建。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>STARTED: 表示网络端口可用（启用）并且可以随时使用。这种状态下的可用动作是：关闭和删除。</p> <p>STOPPED: 表示网络端口已关闭（禁用）并且不可用。这种状态下的可用动作是：启动和删除。</p> <p>DELETING: 表示网络端口正被删除。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>ERROR: 表示提供商已经探测到网络端口的错误。这种状态下的可用动作是：删除。</p> <p>提供商可以定义其他值。</p> <p><u>约束:</u></p> <p>提供商: 强制性支持；可修改</p> <p>用户: 强制性支持；只读</p>
network	ref	<p>是指与该网络端口相关的网络。</p> <p><u>约束:</u></p> <p>提供商: 强制性支持；可修改</p> <p>用户: 强制性支持；读写</p>
portType	string	<p>表示将作为访问端口的端口（网络的一部分）或成为多网络传输工具的中继端口。</p> <p>可用值包括：</p> <p>ACCESS: 网络的一部分。</p> <p>TRUNK: 传输多个网络。</p> <p><u>约束:</u></p> <p>提供商: 强制性支持；可修改</p> <p>用户: 强制性支持；读写</p>
classOfService	string	<p>表示提供商支持的类型，与描述质量体验水平的属性集合相关</p> <p>可用值：</p> <p>GOLD: 高带宽、低时延、低抖动</p> <p>SILVER: 比铜牌等级用户更好的语音视频服务体验</p> <p>BRONZE: 服务体验一般</p> <p>可能值及其代表的服务质量水平不在本规范讨论范围内。</p> <p><u>约束:</u></p> <p>提供商: 强制性支持；可修改</p> <p>用户: 强制性支持；读写</p>

meters	<i>collection</i> <i>[Meter]</i>	是指为该网络端口监控的计量的列表。 约束: 提供商: 可选支持; 可修改 用户: 可选支持; 只读
eventLog	<i>ref</i>	是指该网络端口的事件日志。 约束: 提供商: 可选支持; 可修改 用户: 可选支持; 只读

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化:

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPort",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "state": string,
  "network": { "href": string },
  "portType": string, ?
  "classOfService": string, ?
  "meters": { "href": string }, ?
  "eventLog": { "href": string }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop", "href": string } ?
  ] ? 4403
  ... 4404
}
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```
<NetworkPort xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <state> xs:string </state>
  <network href="xs:anyURI"/>
  <portType> xs:string </portType> ?
  <classOfService> xs:string </classOfService> ?
  <meters href="xs:anyURI"/> ?
  <eventLog href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start"
href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop"
href="xs:anyURI"/> ?
</NetworkPort>
```

```
<xs:any>*
</NetworkPort>
```

5.16.7.1 集合

下文描述了网络端口拥有的集合资源。

5.16.7.1.1 NetworkPortMeter 集合

该集合各项目的资源类型为“Meter”，如下文第 5.17.3 条所述。

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortMeterCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "meters": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Meter",
      "id": string,
      ... remaining Meter attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortMeterCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Meter>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining Meter attributes ...
  </Meter> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.16.7.2 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过网络端口集合资源支持 Create 操作。

删除网络端口应删除全局（云入口点）NetworkPort 集合中的网络端口以及相应网络的 NetworkPorts 集合中的网络端口。

还定义了以下自定义操作：

启动网络端口

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start>

本操作将启动一个网络端口。

输入参数：无

输出参数：无

成功完成本操作后，网络端口应处于“STARTED”状态。

HTTP 协议

要启动网络端口，就要将 POST 发送到网络端口的“<http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start>”URI，其中 HTTP 请求消息体应如下文所述：

JSON 媒体类型： application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action",
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start",
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}
```

XML 媒体类型： application/xml

XML 序列化

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start </action>
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

成功处理该请求后，HTTP 响应消息应为空。

关闭网络

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop>

本操作将关闭一个网络端口。关闭后，网络端口将不可用，并且没有网络流量通过该网络端口。

输入参数：无

输出参数：无

成功完成本操作后，网络应处于“STOPPED”状态。

HTTP 协议

要关闭网络，就要将 POST 发送到网络端口的“<http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop>”URI，其中 HTTP 请求消息体应如下文所述：

JSON 媒体类型： application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action",
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop",
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}
```

XML 媒体类型：

XML 序列化：

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop </action>
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

成功处理该请求后，HTTP 响应消息应为空。

5.16.8 网络端口集合

网络端口集合资源表示提供商内的网络端口资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "networkPorts": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPort",
      "id": string,
      ... remaining NetworkPort attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <NetworkPort>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining NetworkPort attributes ...
  </NetworkPort> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.16.8.1 操作

注意：“add”操作需要使用网络端口模板（参见 4.2.1.1）。

通过全局（云入口点）NetworkPortCollection 的“add”操作创建网络端口时，网络端口也将自动添加到相应网络的“NetworkPort”集合资源中。

5.16.9 网络端口模板

网络端口模板是实现网络端口所需的配置值集合。网络端口模板可以用于创建多个网络端口。

名称	NetworkPortT emplate	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortTemplate	
属性	类型	描述
network	ref	是指与该网路端口相关的网络。 通过全局（云入口点）NetworkPortCollection 用该模板创建新的网络端口时，须指定该属性。通过网络的 NetworPorts Collection 用该模板创建新的网络端口时，可以不用该属性，或将该属性的值设置为该网络端口所属的网络“id”。

		<p>约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写</p>
networkPortConfiguration	<i>ref</i>	<p>是指用于从该网络端口模板创建网络端口的 NetworkPortConfiguration。 注意, 可以指定 NetworkPortConfiguration 的属性, 而不是引用现有的 NetworkPortConfiguration 资源。</p> <p>约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写</p>
meterTemplates	<i>meterTemplates[]</i>	<p>是指用于创建一组新的计量, 并连接到新的网络端口的计量模板的引用列表。 注意, 可以指定 MeterTemplate 的属性, 而不是引用现有的 MeterTemplate 资源。</p> <p>约束: 提供商: 可选支持; 可修改 用户: 可选支持; 读写</p>
eventLogTemplate	<i>ref</i>	<p>是指用于创建新的事件日志并连接到新的网络端口的 EventLogTemplate。 注意, 可以指定 EventLogTemplate 的属性, 而不是引用现有的 EventLogTemplate 资源。</p> <p>约束: 提供商: 可选支持; 可修改 用户: 可选支持; 读写</p>

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化:

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortTemplate",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "network": { "href": string }, ?
  "networkPortConfig": {
    "href": string | ... NetworkPortConfiguration attributes ...
  },
  "meterTemplates": [
    { "href": string, ?
      ... MeterTemplate attributes ... ?
    }, *
  ], ?
  "eventLogTemplate": {
    "href": string, ?
    ... EventLogTemplate attributes ... ?
  }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```
<NetworkPortTemplate xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <network href="xs:anyURI"/> ?
  <networkPortConfig href="xs:anyURI"?>
    ... NetworkPortConfiguration attributes ... ?
  </networkPortConfig>
  <meterTemplate href="xs:anyURI"? >
    ... MeterTemplate attributes ... ?
  </meterTemplate> *
  <eventLogTemplate href="xs:anyURI"? >
    ... EventLogTemplate attributes ... ?
  </eventLogTemplate> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</NetworkPortTemplate>
```

5.16.9.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过网络端口模板集合资源支持 Create 操作。

5.16.10 网络端口模板集合

网络端口模板集合资源表示提供商内的网络端口模板资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortTemplateCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "networkPortTemplates": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortTemplate",
      "id": string,
      ... remaining NetworkPortTemplate attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortTemplateCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <NetworkPortTemplate>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining NetworkPortTemplate attributes ...
```

```

</NetworkPortTemplate> *
<operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any>*
</Collection>

```

5.16.10.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的网络端口模板资源。

5.16.11 网络端口配置

表示创建具有特定特征的网络端口所需的信息的配置值集合。

名称	NetworkPortConfiguration	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortConfiguration	
属性	类型	描述
portType	string	表示将作为访问端口的端口（网络的一部分）或成为多网络传输工具的中继端口。 可用值包括： ACCESS：网络的一部分。 TRUNK：传输多个网络。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写
classOfService	string	表示提供商支持的类型，与描述质量体验水平的属性集合相关 可用值： GOLD：高带宽、低时延、低抖动 SILVER：比铜牌等级用户更好的语音视频服务体验 BRONZE：服务体验一般 可能值及其代表的服务质量水平不在本规范讨论范围内。 约束： 提供商：强制性支持；可修改 用户：强制性支持；读写

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型： application/json

JSON 序列化：

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortConfiguration",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "portType": string, ?
  "classOfService": string, ?
  "operations": [

```

```

    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}

```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```

<NetworkPortConfiguration xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <portType> xs:string </portType> ?
  <classOfService> xs:string </classOfService> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</NetworkPortConfiguration>

```

5.16.11.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过网络端口配置集合资源支持 Create 操作。

5.16.12 网络端口配置集合

网络端口配置集合资源表示提供商内的网络端口配置的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化:

```

{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortConfigurationCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "networkPortConfigurations": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortConfiguration",
      "id": string,
      ... remaining NetworkPortConfiguration attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}

```

XML 序列化:

```

<Collection
resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/NetworkPortConfigurationCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <NetworkPortConfiguration>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining NetworkPortConfiguration attributes ...
  </NetworkPortConfiguration> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?

```

```
<xs:any>*
```


</Collection>

5.16.12.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的网络端口配置资源。

5.16.13 地址

地址表示网络的一个 IP 地址及其相关元数据。用户创建一个地址资源时，其语义相当于申请一个静态 IP 地址，该地址随后可以与资源相关联。用户手动创建的地址在使用该地址的资源（例如，机器）被删除时，不能自动删除，因为这些手动创建的地址的生命周期与使用它们的资源的生命周期不同。提供商代表用户创建的地址应按提供商的选择删除。尤其是，当使用这些地址的资源被删除时，或地址与资源解除关联时，提供商应删除该地址。

如果提供商支持“allocation”属性从“dynamic”改为“static”，提供商创建的地址可以转换成用户控制的地址（即，在用户明确要求之前不能删除）。

名称	Address 地址	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Address	
属性	类型	描述
ip	String	分配给虚拟接口的 IP 地址。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写
hostname	String	与该网络接口相关的 DNS 可解析的名称。 约束： 提供商： 可选支持；可修改 用户： 可选支持；读写
allocation	String	该值为“dynamic”或“static”。表示该地址是由提供商控制还是用户控制。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；只读
defaultGateway	String	服务其他网络的路由器 IP 地址。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写
dns	stringQ	IP 解析主机名的域名服务 IP 地址。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写
protocol	String	所选的网络协议，例如 IPv4 或 IPv6。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写
mask	String	与该地址相关的网络掩码。 约束：

		提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写
network	<i>Ref</i>	是指与该地址相关的网络。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写
resource	<i>Ref</i>	是指使用该地址的资源。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化:

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Address",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "ip": string,
  "hostname": string, ?
  "allocation": string,
  "defaultGateway": string,
  "dns": [ string, + ],
  "protocol": string,
  "mask": string,
  "network": { "href": string },
  "resource": { "href": string }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```
<Address xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <ip> xs:string </ip>
  <hostname> xs:string </hostname> ?
  <allocation> xs:string </allocation>
  <defaultGateway> xs:string </defaultGateway>
  <dns> xs:string </dns> +
  <protocol> xs:string </protocol>
  <mask> xs:string </mask>
```

```
<network href="xs:anyURI"/>
```

```

<resource href="xs:anyURI"/> ?
<operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
<operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any>*
</Address>

```

5.16.13.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过地址集合资源支持 Create 操作。

5.16.14 地址集合

地址集合资源表示提供商内的由用户/提供商拥有/管理的地址资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/AddressCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "addresses": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Address",
      "id": string,
      ... remaining Address attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}

```

XML 序列化：

```

<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/AddressCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Address>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining Address attributes ...
  </Address> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>

```

5.16.14.1 操作

注意：“add”操作要求使用地址模板（参见 4.2.1.1）。

5.16.15 地址模板

该资源捕获实现地址所需的配置值。一个地址模板可以用于创建多个地址。

名称	AddressTemplate	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/AddressTemplate	
属性	类型	描述
ip	String	分配给虚拟接口的 IP 地址。 <u>约束：</u>

		提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写
hostname	<i>String</i>	与该网络接口相关的 DNS 可解析的名称。 约束: 提供商: 可选支持; 可修改 用户: 可选支持; 读写
allocation	<i>String</i>	该值为“dynamic”或“static”。表示该地址是由提供商控制还是用户控制。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读
defaultGateway	<i>String</i>	服务其他网络的路由器 IP 地址。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写
dns	<i>stringQ</i>	IP 解析主机名的域名服务 IP 地址。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写
protocol	<i>String</i>	所选的网络协议, 例如 IPv4 或 IPv6。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写
mask	<i>String</i>	与该地址相关的网络掩码。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写
network	<i>Ref</i>	是指与该地址相关的网络。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化:

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/AddressTemplate",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "ip": string,
  "hostname": string, ?
  "allocation": string,
  "defaultGateway": string,
  "dns": [ string, + ],
  "protocol": string,
  "mask": string,
```

```

"network": { "href": string },
"operations": [
  { "rel": "edit", "href": string }, ?
  { "rel": "delete", "href": string } ?
] ?
...
}

```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```

<AddressTemplate xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <ip> xs:string </ip>
  <hostname> xs:string </hostname> ?
  <allocation> xs:string </allocation>
  <defaultGateway> xs:string </defaultGateway>
  <dns> xs:string </dns> +
  <protocol> xs:string </protocol>
  <mask> xs:string </mask>
  <network href="xs:anyURI"/>
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</AddressTemplate>

```

5.16.15.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过地址模板集合资源支持 Create 操作。

5.16.16 地址模板集合

地址模板集合资源表示提供商内的地址模板资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化:

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/AddressTemplateCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "addressTemplates": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/AddressTemplate",
      "id": string,
      ... remaining AddressTemplate attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}

```

XML 序列化:

```

<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/AddressTemplateCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">

```

```

<id> xs:anyURI </id>
<count> xs:integer </count>
<AddressTemplate>
  <id> xs:anyURI </id>
  ... remaining AddressTemplate attributes ...
</AddressTemplate> *
<operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any>*
</Collection>
    
```

5.16.16.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“addLink” URI，支持创建新的地址模板资源。

5.16.17 转发组

转发组表示相互连接的网络集合。

转发组中的网络“networkType”属性应相同。如果转发组既有“public”访问属性的网络，又有“private”访问属性的网络，“private”访问属性的网络资源将被公开转发。

提供商不得允许两个网络之间可以相互转发，除非它们都是同一个转发组的一部分而明确关联。

名称	ForwardingGroup	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroup	
属性	类型	描述
networks	<i>collection[ForwardingGroupNetwork]</i>	是指该转发组中的网络的引用列表。 <u>约束:</u> 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化:

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwrdingGroup",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "networks": [
    { "href": string }, +
  ], ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
    
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```
<ForwardingGroup xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <network href="xs:anyURI"> *
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</ForwardingGroup>
```

5.16.17.1 集合

下文描述了转发组拥有的集合资源。

5.16.17.1.1 ForwardingGroupNetwork 集合

该资源各项目的资源类型为“ForwardingGroupNetwork”，如下文所定义：

名称	ForwardingGroupNetwork	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroupNetwork	
属性	类型	描述
network	ref	是指转发组中的网络。 约束: 提供商: 强制性支持；可修改 用户: 强制性支持；读写

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroupNetworkCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "forwardingGroupNetworks": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroupNetwork",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "network": { "href": string },
      "operations": [
        { "rel": "edit", "href": string }, ?
        { "rel": "delete", "href": string } ?
      ] ?
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化:

```

<Collection
resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroupNetworkCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <ForwardingGroupNetwork>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <network href="xs:anyURI"/>
    <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
    <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
    <xs:any>*
  </ForwardingGroupNetwork> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>

```

5.16.17.2 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过转发组集合资源支持 Create 操作。

5.16.18 转发组集合

转发组集合资源表示提供商内的转发组资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroupCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "forwardingGroups": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroup",
      "id": string,
      ... remaining ForwardingGroup attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}

```

XML 序列化：

```

<Collection
resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroupCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <ForwardingGroup>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining ForwardingGroup attributes ...
  </ForwardingGroup> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>

```

5.16.18.1 操作

注意：“add”操作要求使用转发组模板（参见 4.2.1.1）。

5.16.19 转发组模板

该资源捕获实现转发组所需的配置值。一个转发组模板可以用于创建多个转发组。

名称	ForwardingGroupTemplate	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroupTemplate	
属性	类型	描述
networks	<i>ref[]</i>	该转发组内的网络的引用数组。 数组项目名称：网络 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型： application/json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroupTemplate",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "networks": [
    { "href": string }, +
  ], ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型： application/xml

XML 序列化：

```
<ForwardingGroupTemplate xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <network href="xs:anyURI"> *
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</ForwardingGroupTemplate>
```

5.16.19.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过转发组模板集合资源支持 Create 操作。

5.16.20 转发组模板集合

转发组模板集合资源表示提供商内的转发组模板资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroupTemplateCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "forwardingGroupTemplates": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroupTemplate",
      "id": string,
      ... remaining ForwardingGroupTemplate attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

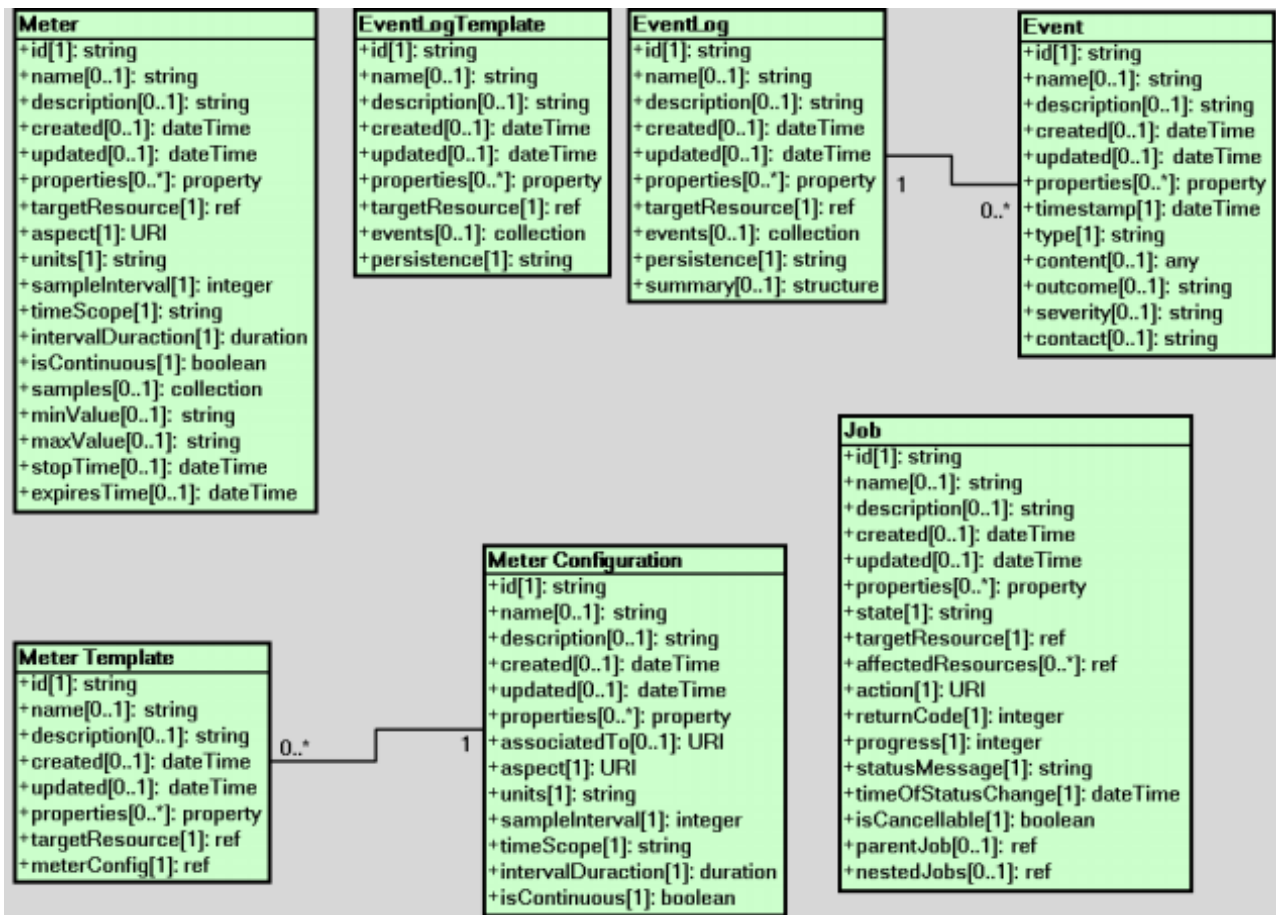
```
<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/ForwardingGroupTemplateCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <ForwardingGroupTemplate>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining ForwardingGroupTemplate attributes ...
  </ForwardingGroupTemplate> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.16.20.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的转发组模板资源。

5.17 监控资源及其关系

图 6 阐明了跟踪操作进度以及测量和监控其他资源状态所涉及的资源。该图虽然采用资源关系图的形式，但是 UML 的使用既不严谨，也不规范。



图六-监控资源

5.17.1 任务

此资源表示提供商执行的一个进程（即，为完成具体的目标而进行的一系列一项或多项操作）。

如果提供商支持向用户显示任务资源，那么针对用户的每一个引发环境改变的请求，应导致一项任务资源被创建，并且该任务资源的绝对 URI 引用应提供给请求者。提供商还可以针对自己发起的操作创建更多的任务资源并展示给用户。

当一项任务未能成功完成时（例如：它处于失败或停止状态），本规范不会向提供商施加任何要求，以确保受影响的资源处于特定的状态。根据当时的环境条件，提供商可以选择“撤销”操作的任何影响；停止处理；尝试“清除”动作；或选择采取其他措施。但是提供商应在“affectedResources”属性中列出所有被此任务影响的资源，这样使用户能够自己检查各项资源的状态。假如资源已被删除，对该资源的引用不应出现在“affectedResources”属性里。

任务资源允许嵌套任务。本规范不讨论在什么时候将单个操作转化成多个嵌套任务。但是，如果有嵌套任务，最顶层任务资源应报告所有任务的总体状态，并且如果所有嵌套任务以“SUCCESS”状态显示，它也应该显示“SUCCESS”状态。嵌套任务创建时，最顶层任务资源不需要在其“affectedResources”属性中引用所有受影响的资源。用户需要详细研究整个嵌套任务集合，以确定受任务影响的完整的资源表。

名称	Job	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Job	
属性	类型	描述
state	<i>string</i>	<p>操作进程的状态</p> <p>可用值包括：</p> <p>QUEUED：表明操作尚未开始处理；这种状态下的可用动作：关闭。</p> <p>RUNNING：表明操作仍在执行。这种状态下的可用动作：关闭。</p> <p>FAILED：表明操作未能成功完成。</p> <p>SUCCESS：表明操作成功完成。</p> <p>STOPPING：表明操作正在关闭。这种状态下的可用动作：关闭。</p> <p>STOPPED：表明操作在完成前已经关闭。</p> <p>STOPPING和STOPPED状态是可选值。</p> <p>提供商可以定义其他值。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；只读</p>
targetResource	<i>ref</i>	<p>是指执行操作的顶层资源。一般情况下，该资源就是调用操作的资源。</p> <p>注意，对“Collection”资源（例如，MachineCollection）执行“add”任务时，targetResource 属性应引用集合资源—因为这是执行操作的资源。此外，新创建的资源应出现在“affectedResource”属性中。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；只读</p>
affectedResources	<i>ref[]</i>	<p>受任务影响的资源的引用列表。注意，该列表总是包含“targetResource”引用。</p> <p>数组项目名称：affectedResource</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；只读</p>
action	<i>URI</i>	<p>指执行的动作类型的 URI。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；只读</p>
returnCode	<i>integer</i>	<p>操作返回码。具体数值将取决于具体的实现。规范采用从 0 到 9999 范围内的数值。</p> <p><u>约束：</u></p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；只读</p>
process	<i>integer</i>	<p>表示任务进程的从 0 到 100 的整数值。当任务不再执行时，不管结果如</p>

		何，此时数值应该为 100。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；只读
statusMessage	string	此属性是可读的字符串，提供关于操作的信息。它用于进一步限定或提供有关目前运行状态的额外信息。比如，该属性可以指示操作失败的原因，或者操作是被提供商还是用户取消。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；只读
timeOfStatusChange	dateTime	指示最后一次改变操作状态的时间标记。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；只读
parentJob	ref	是指该资源从属的任务。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；只读
nestedJobs	ref[]	从属任务资源集合的引用数组。 数组项目名称：nestedJob 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；只读

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型： application /json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Job",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "state": string,
  "targetResource": { "href": string },
  "affectedResources": [ { "href": string }, + ],
  "action": string,
  "returnCode": number,
  "progress": number,
  "statusMessage": string,
  "timeOfStatusChange": date,
  "isCancellable": boolean,
```

```

"parentJob": { "href": string }, ?
"nestedJobs": [
  { "href": string }, +
], ?
"operations": [
  { "rel": "edit", "href": string }, ?
  { "rel": "delete", "href": string }, ?
  { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop", "href": string } ?
] ?
...
}

```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```

<Job xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <state> xs:string </state>
  <targetResource href="xs:anyURI"/>
  <affectedResource href="xs:anyURI"/> +
  <action> xs:anyURI </action>
  <status> xs:string </status>
  <returnCode> xs:integer </returnCode>
  <progress> xs:integer </progress>
  <statusMessage> xs:string </statusMessage>
  <timeOfStatusChange> xs:dateTime </timeOfStatusChange>
  <isCancellable> xs:boolean </isCancellable>
  <parentJob href="xs:anyURI"/> ?
  <nestedJob href="xs:anyURI"/> *
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop
href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Job>

```

5.17.1.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。

注意，删除处于“运行”状态的任务相当于首先停止任务，然后删除它。若正在运行的任务不支持“关闭”动作，请求删除任务将失败。

还定义了以下自定义操作：

关闭一项任务

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop>

该操作将停止一项任务。

输入参数：无

输出参数：无

在处理该操作期间，任务将处于“STOPPING”状态。

操作顺利成功后，任务应处于“STOPPED”状态。

HTTP 协议

要关闭一项任务，就要将 POST 发送到任务的"http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop" URI，HTTP 请求消息体应如下所述。

JSON 媒体类型： application /json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action",
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop",
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}
```

XML 媒体类型： application/xml

XML 序列化

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop </action>
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any>*
</Action>
```

成功处理请求后，HTTP 响应消息应为空。

5.17.2 任务集合

任务集合资源表示在提供商内的任务资源的集合，采用第 5.5.12 条规定的集合形式。资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/JobCollection",
  "id": string,
  "count": integer,
  "jobs": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Job",
      "id": string,
      ... remaining Job attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/JobCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Job>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining Job attributes ...
  </Job> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```


5.17.3 计量

该资源表示与给定的资源相关的一些属性的可用计量。

当计量的“targetResource”属性被删除时，所有与该资源相关的计量也将被删除。换句话说，删除具体资源的 MetersCollection（如：机器的 MetersCollection）时，集合引用的计量也被删除。

名称	Meter	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Meter	
属性	类型	描述
targetResource	<i>ref</i>	是指与计量相关的资源。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 强制性支持；只读
aspect	<i>URI</i>	表示被测量的资源的唯一识别符。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 强制性支持；只读
units	<i>string</i>	所使用的单位的名称，如：千比特每秒，CPU 使用百分比等。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 强制性支持；只读
sampleInterval	<i>integer</i>	连续样本之间的时间，单位秒。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写
timeScope	<i>string</i>	使用该计量值的时间范围。 可用值： “Point”表明计量适用于时间点。 “Interval”表明计量适用于时间间隔。 例如：可以对测量 CPU 日平均占用率的计量进行定义。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 强制性支持；只读
intervalDuration	<i>duration</i>	当 timeScope 设定为“interval”时的间隔期间。可用值： hourly、daily、weekly、monthly 和 yearly。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 强制性支持；只读
isContinuous	<i>boolean</i>	该属性表示计量值是连续数还是标量。性能计量是线性度量的一个例子。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 强制性支持；只读
样本	<i>collection[Sample]</i>	是指所提取的样本的列表。 约束：

		提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读
minValue	<i>string</i>	预计最小衡量值。 约束: 提供商: 强制性支持; 不可修改 用户: 强制性支持; 只读
maxValue	<i>string</i>	预计最大衡量值。 约束: 提供商: 强制性支持; 不可修改 用户: 强制性支持; 只读
stopTime	<i>dateTime</i>	计量停止跟踪样本的时间。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写
expiresTime	<i>dateTime</i>	停止监控计量的时间。意味着计量将被删除。 注意, 如果被测量的资源被删除的话, 可以在该时间之前删除计量。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Meter",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "targetResource": { "href": string },
  "aspect": string,
  "units": string,
  "sampleInterval": number,
  "timeScope": string,
  "intervalDuration": string,
  "isContinuous": boolean,
  "samples": { "href": string }, ?
  "minValue": string, ?
  "maxValue": string, ?
  "stopTime": string, ?
  "expiresTime": string, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start", "href": string }, ?
    { "rel": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```
<Meter xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <targetResource href="xs:anyURI"/>
  <aspect> xs:anyURI </aspect>
  <units> xs:string </units>
  <sampleInterval> xs:integer </sampleInterval>
  <timeScope> xs:string <timeScope>
  <intervalDuration xs:duration </intervalDuration>
  <isContinuous> xs:boolean </isContinuous>
  <samples href="xs:anyURI"/> ?
  <minValue> xs:string </minValue> ?
  <maxValue> xs:string </maxValue> ?
  <stopTime> xs:dateTime </stopTime> ?
  <expiresTime> xs:dateTime </expiresTime> ?
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start"
href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop"
href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Meter>
```

5.17.3.1 集合

下文描述了计量所拥有的集合资源。

5.17.3.1.1 样本集合

该集合各项目的资源类型是“Sample”，定义如下所述：

名称	Sample	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Sample	
属性	类型	描述
timestamp	<i>dateTime</i>	表示测量时间（timeScope=“Point”）。 当timeScope是“Interval”时，它表明时间间隔结束。 约束： 提供商：强制性支持；不可修改 用户：强制性支持；只读
value	<i>string</i>	表示测量的样本值。 约束： 提供商：强制性支持；不可修改 用户：强制性支持；只读

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SampleCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "samples": [
```

```

    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Sample",
      "id": string,
      "name": string, ?
      "description": string, ?
      "created": string, ?
      "updated": string, ?
      "properties": { "key": string, + }, ?
      "timestamp": string,
      "value": string
      ...
    }, +
  ], ?
  ...
}

```

XML 序列化:

```

<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/SampleCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Sample>
    <id> xs:anyURI </id>
    <name> xs:string </name> ?
    <description> xs:string </description> ?
    <created> xs:dateTime </created> ?
    <updated> xs:dateTime </updated> ?
    <property key="xs:string"> xs:string </property> *
    <sample timestamp="xs:dateTime" value="xs:string"/>
    <xs:any> *
  </Sample> *
  <xs:any> *
</Collection>

```

5.17.3.2 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过计量集合资源支持 Create 操作。

注意：删除计量要把计量从 targetResource 的“meter”属性删除。

还定义了以下自定义操作：

启动计量：

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start>

该操作将启动计量。

输入参数：无

输出参数：无

成功完成该操作后，计量开始记录与相关资源相关的样本。

HTTP 协议

要启动计量，就要将 POST 发送到计量的“http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start” URI，HTTP 请求消息体应如下所述：

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action",
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start",
  "properties": { "key": string, + } ?
  ...
}
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/start </action>
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

成功处理该请求后，HTTP 响应消息应为空。

关闭计量

/link@rel: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop>

该操作将关闭计量。

输入参数: 无

输出参数: 无

成功完成该操作后，计量将不再记录与相关资源相关的样本。

HTTP 协议

要停止计量，就要将 POST 发送到计量的"http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop" URI，HTTP 请求消息体应如下所述：

JSON 媒体类型: application/json

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Action", 5376
  "action": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop", 5377
  "properties": { "key": string, + } ? 5378
  ... 5379
}
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化

```
<Action xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <action> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/action/stop </action>
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <xs:any> *
</Action>
```

成功处理该请求后，HTTP 响应消息应为空。

5.17.4 计量集合

计量集合资源表示提供商内的计量资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MeterCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "meters": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Meter",
      "id": string,
      ... remaining Meter attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MeterCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Meter>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining Meter attributes ...
  </Meter> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.17.4.1 操作

注意：“add”操作要求使用计量模板（见 4.2.1.1）。

当通过全局（云入口点）MeterCollection 的“add”操作创建计量时，它们会自动添加到相应的 targetResource 的计量集合资源里。

5.17.5 计量模板

计量模板表示创建新的计量所需要的信息。

名称	MeterTemplate	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MeterTemplate	
属性	类型	描述
targetResource	ref	<p>是指需测量的资源。资源类型应设置为所引用的计量配置里所列的“associatedTo”类型之一。</p> <p>通过全局（云入口点）计量集合用该模板创建新计量时，应指定该属性。通过 targetResource 的计量集合用该模板创建新的计量时，可以不用该属性，或将属性的值设置为该计量所属的 targetResource 的“id”。</p> <p>约束：</p> <p>提供商： 强制性支持；可修改</p> <p>用户： 强制性支持；读写</p>

meterConfig	ref	<p>是指用于从该计量模板创建计量的计量配置。</p> <p>注意，可以指定 MeterConfiguration 的属性，而不是引用现有的 MeterConfiguration。</p> <p>约束：</p> <p>提供商：强制性支持；可修改</p> <p>用户：强制性支持；读写</p>
-------------	-----	--

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型： application / json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MeterTemplate",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "targetResource": { string },
  "meterConfig": {
    "href": string | ... MeterConfiguration attributes ...
  },
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型： application /xml

XML 序列化：

```
<MeterTemplate xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <targetResource href="xs:anyURI"/>
  <meterConfig href="xs:anyURI"?>
    ... MeterConfiguration attributes ... ?
  </meterConfig>
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</MeterTemplate>
```

5.17.6 计量模板集合

计量模板集合资源表示提供商内的计量模板资源的集合，采用第 5.5.12 条规定的集合形式。资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MeterTemplateCollection", 5465
  "id": string, 5466
  "count": number,
```

```

"meterTemplates": [
  { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MeterTemplate",
    "id": string,
    ... remaining MeterTemplate attributes ...
  }, +
], ?
"operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
...
}
    
```

XML 序列化:

```

<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MeterTemplateCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <MeterTemplate>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining MeterTemplate attributes ...
  </MeterTemplate> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
    
```

5.17.6.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的计量模板资源。

5.17.7 计量配置

计量配置表示计量的定义。

名称	MeterConfiguration	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MeterConfiguration	
属性	类型	描述
associatedTo	URI[]	指示从该配置创建的计量能够被应用的URI数组。这些URI的取值范围等同于ResourceMetadata.typeURI的取值范围，ResourceMetadata.typeURI是资源类型唯一的标识。 约束: 提供商: 强制性支持；可修改 用户: 强制性支持；读写
aspect	URI	表示被计量的资源的唯一识别码。CIMI 定义的 URI 集合参见下表。 约束: 提供商: 强制性支持；可修改 用户: 强制性支持；读写
units	string	单位的可读名称，如：千比特每秒，CPU 使用百分比等。 约束: 提供商: 强制性支持；可修改 用户: 强制性支持；读写
sampleInterval	integer	采集样本的时间间隔，单位秒。 约束: 提供商: 强制性支持；可修改

		用户： 强制性支持；读写
timeScope	<i>string</i>	使用计量值的时间范围。 可用值： “Point”表明计量适用于时间点。 “Interval”表明计量适用于时间间隔。 例如：可以对测量 CPU 日平均占用率的计量进行定义。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写
intervalDuration	<i>duration</i>	当时间范围设定为“interval”时的间隔期间。 可用值：hourly、daily、weekly、monthly 和 yearly。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写
isContinuous	<i>boolean</i>	该属性表明计量值是连续数还是标量。性能计量是线性度量的一个例子。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型： application / json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MeterConfiguration",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "associatedTo": [
    { "href": string }, +
  ], ?
  "aspect": string,
  "units": string,
  "sampleInterval": number,
  "timeScope": string,
  "intervalDuration": string,
  "isContinuous": boolean,
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型： application /xml

XML 序列化：

```
<MeterConfiguration xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
```

```

<updated> xs:dateTime </updated> ?

<property key="xs:string"> xs:string </property> *
<associatedTo href="xs:anyURI"/> *
<aspect> xs:anyURI </aspect>
<units> xs:string </units>
<sampleInterval> xs:integer </sampleInterval>
<timeScope> xs:string </timeScope>
<intervalDuration> xs:duration </intervalDuration>
<isContinuous> xs:boolean </isContinuous>
<operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
<operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any>*
</MeterConfiguration>
    
```

下表对本规范定义的“aspect”URI 进行了描述。提供商可以定义新的方面 URI，建议这些 URI 可以解除引用，以使用户能够发现新的方面的详细信息。为了简洁，表格中“URI”栏仅列出 URI 的最后部分。它应附加到：“http://schemas.dmtf.org/cimi/1/aspect”。

方面	描述
cpu	资源对 CPU 的占用率。通常与 CEP、系统和机器资源相关联。对于能把其他资源进行分组的资源（如：CEP 或系统资源），该方面表示 CPU 的总占用率。
memory	资源使用的内存大小。通常与 CEP、系统和机器资源相关联。对于能把其他资源进行分组的资源（如：CEP 或系统资源），该方面表示占用的总内存。
disk	资源使用的磁盘数量。通常与 CEP、系统、机器和卷资源相关联。对于能把其他资源进行分组的资源（如：CEP 或系统资源），该方面表示占用的总磁盘数。
bandwidth	网络流量。通常与 CEP、系统和网络资源相关联。对于 CEP 和系统资源，该方面表示所有网络覆盖下的总带宽。
inputBandwidth	资源使用的输入带宽。通常与机器、网络接口和卷资源相关联。对于机器资源，该方面表示所有网络接口占用的总输入带宽。
outputBandwidth	资源使用的输出带宽流量。通常与机器、网络接口和卷资源相关联。对于机器资源，该方面表示所有网络接口占用的总输出带宽。

5.17.7.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。通过计量配置集合资源支持 Create 操作。

5.17.8 计量配置集合

计量配置集合资源表示提供商内的计量配置资源的集合，采用第 5.5.12 条规定的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MeterConfigurationCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "meterConfigurations": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MeterConfiguration",
      "id": string,
      ... remaining MeterConfiguration attributes ...
    }
  ]
}
    
```

```

    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}

```

XML 序列化:

```

<Collection 5565
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MeterConfigurationCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <MeterConfiguration>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining MeterConfiguration attributes ...
  </MeterConfiguration> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>

```

5.17.8.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的计量配置资源。

5.17.9 事件日志

表示事件注册表的资源。

当删除事件日志的“targetResource”时，与该资源相关联的资源也会被删除。也就是说，删除资源（如机器）也可以导致从该资源引用的事件日志被删除。这种行为用 EventLog.Linked 能力表示。

当删除事件日志时，那么它的所有事件也将一并删除。

名称	EventLog	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/EventLog	
属性	类型	描述
targetResource	ref	是指与事件相关的资源。 <u>约束:</u> 提供商: 强制性支持; 不可修改 用户: 强制性支持; 只读
events	collection[Event]	是指已发生的事件的列表。 <u>约束:</u> 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读
persistence	string	表示事件日志内的事件持续性的数值, 例如 daily、weekly、monthly 和 yearly。超出持续期的事件可以删除。 <u>约束:</u> 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 读写
summary	<unnamed structure>	执行读取操作时, 事件日志内所有事件的概要, 按事件级别

		<p>分组。</p> <p>各概述属性都是一个（未命名）的结构，具有以下子属性。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>属性</th> <th>类型</th> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>low</td> <td>integer</td> <td>已发生的轻微事件的数量。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读</td> </tr> <tr> <td>medium</td> <td>integer</td> <td>已发生的中等严重程度事件的数量。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读</td> </tr> <tr> <td>high</td> <td>integer</td> <td>已发生的高严重程度事件的数量 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读</td> </tr> <tr> <td>critical</td> <td>integer</td> <td>已发生的危急事件的数量 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读</td> </tr> </tbody> </table> <p>约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读</p>	属性	类型	描述	low	integer	已发生的轻微事件的数量。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读	medium	integer	已发生的中等严重程度事件的数量。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读	high	integer	已发生的高严重程度事件的数量 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读	critical	integer	已发生的危急事件的数量 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读
属性	类型	描述															
low	integer	已发生的轻微事件的数量。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读															
medium	integer	已发生的中等严重程度事件的数量。 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读															
high	integer	已发生的高严重程度事件的数量 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读															
critical	integer	已发生的危急事件的数量 约束: 提供商: 强制性支持; 可修改 用户: 强制性支持; 只读															

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化:

JSON 媒体类型: application / json

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/EventLog",
  "id": string,
  "name": string, ?
  "description": string, ?
  "created": string, ?
  "updated": string, ?
  "properties": { "key": string, + }, ?
  "targetResource": { "href": string },
  "events": { "href": string },
  "persistence": string,
  "summary": {
    "low": number,
    "medium": number,
    "high": number,
    "critical": number
  }, ?
  "operations": [
    { "rel": "edit", "href": string }, ?
    { "rel": "delete", "href": string } ?
  ] ?
  ...
}
```

XML 媒体类型: application / xml

XML 序列化:

```
<EventLog xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
```

```

<name> xs:string </name> ?
<description> xs:string </description> ?
<created> xs:dateTime </created> ?
<updated> xs:dateTime </updated> ?
<property key="xs:string"> xs:string </property> *
<targetResource href="xs:anyURI"/>
<events href="xs:anyURI"/>
<persistence> xs:string </persistence>
<summary>
  <low> xs:integer </low>
  <medium> xs:integer </medium>
  <high> xs:integer </high>
  <critical> xs:integer </critical>
</summary>
<operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
<operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any>*
</EventLog>

```

5.17.9.1 集合

下文描述了事件日志拥有的集合资源。

5.17.9.1.1 事件集合

该集合各项目的资源类型是“Event”，如第 5.17.13 条所定义。

JSON 序列化:

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/EventCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "events": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Event",
      "id": string,
      ... remaining Event attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}

```

XML 序列化:

```

<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/EventCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <Event>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining Event attributes ...
  </Event> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>

```

5.17.9.2 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。

5.17.10 事件日志集合

事件日志集合资源表示提供商内的事件日志资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/EventLogCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "eventLogs": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/EventLog",
      "id": string,
      ... remaining EventLog attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Collection resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/EventLogCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <EventLog>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining EventLog attributes ...
  </EventLog> *
  <operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</Collection>
```

5.17.11 事件日志模板

事件日志模板表示创建新事件日志所需的信息。

名称	EventLogTemplate	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/EventLogTemplate	
属性	类型	描述
targetResource	ref	是指应连接事件日志的资源。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写
persistence	string	表示新事件日志中的事件持久化的数值，例如 daily、weekly、monthly 和 yearly。超出持久化期间的事件可以删除。 约束： 提供商： 强制性支持；可修改 用户： 强制性支持；读写

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型： application / json

JSON 序列化：

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/EventLogTemplate",
  "id": string,
```

```

"name": string, ?
"description": string, ?
"created": string, ?
"updated": string, ?
"properties": { "key": string, + }, ?
"targetResource": { string },
"persistence": string,
"operations": [
  { "rel": "edit", "href": string }, ?
  { "rel": "delete", "href": string } ?
] ?
...
}

```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```

<EventLogTemplate xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <targetResource href="xs:anyURI"/>
  <persistence> xs:string </persistence>
  <operation rel="edit" href="xs:anyURI"/> ?
  <operation rel="delete" href="xs:anyURI"/> ?
  <xs:any>*
</EventLogTemplate>

```

5.17.12 事件日志模板集合

事件日志模板集合资源表示提供商内的事件日志模板资源的集合，采用第 5.5.12 条所定义的集合形式。该资源应按以下方式进行序列化：

JSON 序列化:

```

{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/EventLogTemplateCollection",
  "id": string,
  "count": number,
  "eventLogTemplates": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/EventLogTemplate",
      "id": string,
      ... remaining EventLogTemplate attributes ...
    }, +
  ], ?
  "operations": [ { "rel": "add", "href": string } ? ]
  ...
}

```

XML 序列化:

```

<Collection
  resourceURI="http://schemas.dmtf.org/cimi/1/EventLogTemplateCollection"
  xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <count> xs:integer </count>
  <EventLogTemplate>
    <id> xs:anyURI </id>
    ... remaining EventLogTemplate attributes ...
  </EventLogTemplate> *

```

```
<operation rel="add" href="xs:anyURI"/> ?
<xs:any>*
</Collection>
```

5.17.12.1 操作

该资源支持 Read 和 Update 操作。按第 4.2.1.1 条所述，将 POST 发送给“add”操作的 URI，支持创建新的事件日志模板资源。

5.17.13 事件

表示在管理基础设施内发生的事件的资源。以下是一些事件示例：

- 机器 X 已经被客户操作系统重新启动。
- 机器 X 对平台服务没有响应。
- 已经按照所定义的弹性规则，将新的 vCPU 添加到机器 X。

事件概念范围是提供商能够在基础设施范围内追踪的，可以成为对用户有用信息的任何信息。可能的例子包括但不限于分配给用户的（虚拟）资源的错误和不便；提供商发起的动作，如维护任务等。

名称	Event	
URI 类型	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Event	
属性	类型	描述
timestamp	<i>dateTime</i>	实际事件的发生时间。根据 DSP4004 的规定格式化的时间字段，遵循 ISO8601 ；该字段应保留时区信息，如：包括当地时间组件和 UTC 的偏差。例如：2012年5月25日，星期一 下午1:30:15东部标准时间，可以表示为：2012-05-25T13:30:15-05:00 注意：此属性与事件资源实例的创建时间不同，该创建时间在通用的“created”属性中捕获。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 可选支持；只读
type	<i>URI</i>	事件类型的唯一识别 URI。出现“content”属性时，该 URI 表示此内容的实际数据结构，如：与其相关联的模式。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 强制性支持；只读
content	<i>any</i>	表示详细的事件数据的多态属性，该属性的类型取决于事件的“type”属性。一般情况下，是一个数据结构；例如： 如果是监控事件，内容将保存目标资源 ID 和类型、度量属性和状态数值。 如果是符合 CADF 模型的审计事件，内容将保存符合 CADF 事件模式的详细的事件结构。 如果是 CIM 指示，内容将保存为此类事件定义的结构和属性。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 强制性支持；只读
outcome	<i>string</i>	描述事件一般意义的字符串值。定义一个与事件类型无关的核心集。对

		<p>于每一事件类型，核心结果值的定义可以在此类型环境中进行完善，但是不能与下文给出的结果的一般意义冲突。</p> <p>核心结果是：</p> <p>Pending: 事件是关于进行中的活动或程序。</p> <p>Unknown: 事件是关于提供商未知的请求或动作。</p> <p>Status: 事件汇报资源的情形或状态。</p> <p>Success: 事件汇报某动作或程序成功。</p> <p>Warning: 事件汇报需要注意或补救措施的情况。</p> <p>Failure: 事件汇报某动作或程序失败。</p> <p>该核心结果值集合可以扩展，以包含特定事件类型的可能结果。在这种情况下，扩展后的值集合将运用于此类型的所有事件。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 可选支持；不可修改</p> <p>用户: 可选支持；只读</p>
severity	string	<p>表明事件严重级别的值。可能值是：</p> <p>critical</p> <p>high</p> <p>medium</p> <p>low</p> <p>事件严重级别的含义取决于事件的“type”属性。当这类属性与特定类型的事件无关时，应被省略。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 可选支持；不可修改</p> <p>用户: 可选支持；只读</p>
contact	string	<p>是指处理该事件的触点或处理点。内容的实际类型（如：邮件地址、服务台或员工电话号码、信息队列、URI.....）取决于事件的 type 属性，并且由 type 属性确定。此属性是可修改的，因为可以在提供商创建事件后才确定。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 可选支持；不可修改</p> <p>用户: 可选支持；只读</p>

注意：具有已经标准化或为IT相关的各种领域设计的几种事件模型。CIMI的目的不是选择特定的事件模型，而是选择对云环境中的事件处理有用的、最直接相关的顶层事件属性。可修改内容属性中仍然存在额外的事件数据，允许将其他事件模型映射到CIMI事件中。

下文描述了资源在 JSON 和 XML 中的序列化：

JSON 媒体类型: application / json

JSON 序列化:

```
{ "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/Event",
  "id": string,
```

```

"name": string, ?
"description": string, ?
"created": string, ?
"updated": string, ?
"properties": { "key": string, + }, ?
"timestamp": string,
"type": string,
"content": any, ?
"outcome": string, ?
"severity": string, ?
"contact": string, ?
...
}
    
```

XML 媒体类型: application/xml

XML 序列化:

```

<Event xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  <id> xs:anyURI </id>
  <name> xs:string </name> ?
  <description> xs:string </description> ?
  <created> xs:dateTime </created> ?
  <updated> xs:dateTime </updated> ?
  <property key="xs:string"> xs:string </property> *
  <timestamp> xs:dateTime </timestamp>
  <type> xs:string </type>
  <content> xs:any* </content> ?
  <outcome> xs:string </outcome> ?
  <severity> xs:string </severity> ?
  <contact> xs:string </contact> ?
  <xs:any>*
</Event>
    
```

下表描述了本规范定义或确认的“类型”URI。提供商可以添加其他类型，例如对映射到CIM事件的外部事件的特征进行描述。建议这些URI解除引用，以使用户能够获取该类型的更多详细描述。本规范定义的事件类型具有相同的基础URI: <http://schemas.dmtf.org/cimi/1/event/>。为了简洁，当表格内的“事件类型”栏仅给出相对URI（如：状态）时，应将其附加到该基础URI结尾。

事件类型	描述									
state	<p>这类事件汇报了关于CIM运行时间资源的状态信息,如机器、系统、网络和卷的实例。该信息包含这些资源的状态的任何变化的报告。与此事件类型相关的内容元素具备如下结构:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>数据</th> <th>类型</th> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>resName</td> <td>string</td> <td>汇报了状态的资源的名称。 约束: 提供商: 可选支持; 不可修改 用户: 可选支持; 只读</td> </tr> <tr> <td>resource</td> <td>ref</td> <td>是指汇报了状态的资源的引用。(注意: 引用可能无效,因为事件可能比资源持续更长时间)。 约束: 提供商: 强制性支持; 不可修改</td> </tr> </tbody> </table>	数据	类型	描述	resName	string	汇报了状态的资源的名称。 约束: 提供商: 可选支持; 不可修改 用户: 可选支持; 只读	resource	ref	是指汇报了状态的资源的引用。(注意: 引用可能无效,因为事件可能比资源持续更长时间)。 约束: 提供商: 强制性支持; 不可修改
数据	类型	描述								
resName	string	汇报了状态的资源的名称。 约束: 提供商: 可选支持; 不可修改 用户: 可选支持; 只读								
resource	ref	是指汇报了状态的资源的引用。(注意: 引用可能无效,因为事件可能比资源持续更长时间)。 约束: 提供商: 强制性支持; 不可修改								

			用户：可选支持；只读																		
	resType	URI	指示资源类型的URI（与此资源类型相关的URI类型一样）。 约束： 提供商： 可选支持；不可修改 用户： 可选支持；只读																		
	state	string	汇报的资源状态。应与生成事件时的运行时间资源的“state”属性值一致（如果有的话）。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 可选支持；只读																		
	previous	string	事件汇报状态变更时上一个状态值。 约束： 提供商： 可选支持；不可修改 用户： 可选支持；只读																		
alarm	<p>此类事件汇报云资源管理操作期间发生的错误或警告。该信息包括未能提供资源；未能完成CIMI接口的请求，以及任何需要及时处理的紧急情况。</p> <p>与此事件类型相关的内容元素具备如下结构：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>数据</th> <th>类型</th> <th>描述</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>resName</td> <td>string</td> <td>与该警告相关的资源的名称，如适用。 约束： 提供商： 可选支持；不可修改 用户： 可选支持；只读</td> </tr> <tr> <td>resource</td> <td>ref</td> <td>是指与该警告相关的资源的引用，如适用。（注意：该引用可能无效，因为事件可能比资源持续更长时间）。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 可选支持；只读</td> </tr> <tr> <td>resType</td> <td>URI</td> <td>URI指示与该警告相关的资源类型，如适用（与该资源类型相关的URI类型相同）。 约束： 提供商： 可选支持；不可修改 用户： 可选支持；只读</td> </tr> <tr> <td>code</td> <td>string</td> <td>警告代码 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 可选支持；只读</td> </tr> <tr> <td>detail</td> <td>string</td> <td>与警告相关的详细信息 约束：</td> </tr> </tbody> </table>			数据	类型	描述	resName	string	与该警告相关的资源的名称，如适用。 约束： 提供商： 可选支持；不可修改 用户： 可选支持；只读	resource	ref	是指与该警告相关的资源的引用，如适用。（注意：该引用可能无效，因为事件可能比资源持续更长时间）。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 可选支持；只读	resType	URI	URI指示与该警告相关的资源类型，如适用（与该资源类型相关的URI类型相同）。 约束： 提供商： 可选支持；不可修改 用户： 可选支持；只读	code	string	警告代码 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 可选支持；只读	detail	string	与警告相关的详细信息 约束：
数据	类型	描述																			
resName	string	与该警告相关的资源的名称，如适用。 约束： 提供商： 可选支持；不可修改 用户： 可选支持；只读																			
resource	ref	是指与该警告相关的资源的引用，如适用。（注意：该引用可能无效，因为事件可能比资源持续更长时间）。 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 可选支持；只读																			
resType	URI	URI指示与该警告相关的资源类型，如适用（与该资源类型相关的URI类型相同）。 约束： 提供商： 可选支持；不可修改 用户： 可选支持；只读																			
code	string	警告代码 约束： 提供商： 强制性支持；不可修改 用户： 可选支持；只读																			
detail	string	与警告相关的详细信息 约束：																			

			<p>提供商: 可选支持; 不可修改</p> <p>用户: 可选支持; 只读</p>
model	<p>此类事件汇报CIMI资源模型的变化, 包括资源实例的创建、修改和删除; 以及元数据的更新(资源扩展、资源能力和限制等)。</p> <p>与此事件类型相关的内容元素具备如下结构:</p>		
	数据	类型	说明
	resName	string	<p>受修改影响的主要模型资源的名称。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 可选支持; 不可修改</p> <p>用户: 可选支持; 只读</p>
	resource	ref	<p>是指受到修改影响的主要模型资源的引用(注意: 该引用可能无效, 因为事件可能比资源持续更长时间)。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 强制性支持; 不可修改</p> <p>用户: 可选支持; 只读</p>
	resType	URI	<p>指示资源类型的URI(与此资源类型相关的URI类型相同)。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 可选支持; 不可修改</p> <p>用户: 可选支持; 只读</p>
	change	string	<p>所汇报的修改种类(创建/更新/删除)</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 强制性支持; 不可修改</p> <p>用户: 可选支持; 只读</p>
	detail	string	<p>与更改相关的详细信息, 通常是更新或创建的数据, 如请求中所用的数据。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 可选支持; 不可修改</p> <p>用户: 可选支持; 只读</p>
access	<p>此类事件保留访问CIMI提供商资源的所有请求的轨迹。</p> <p>与此事件类型相关的内容元素具备如下结构:</p>		
	数据	类型	描述
	operation	string	<p>用于该访问的操作方法和名称(对于HTTP 协议就是用于请求的HTTP方法)。</p> <p>约束:</p> <p>提供商: 强制性支持; 不可修改</p> <p>用户: 可选支持; 只读</p>
resource	ref	<p>支持操作的主要资源的引用(对于HTTP协议就是资源URI或与操作有关的URI)。(注意: 该引用可能无效, 因为事件可能比资源持续更长时间)。</p>	

			约束: 提供商: 强制性支持; 不可修改 用户: 可选支持; 只读
	detail	string	与更改相关的详细信息通常是用于更新或创建的数据, 如请求所用的数据。 约束: 提供商: 可选支持; 不可修改 用户: 可选支持; 只读
	initiator	string	与请求相关的能够标识请求启动程序的详细信息。 约束: 提供商: 可选支持; 不可修改 用户: 可选支持; 只读
http://schemas.dmtf.org/cloud/audit/1.0/	此类事件表示具备审计重要性的事件, 如CADF所定义 (.....)。该类型可以通过扩展URI路径进一步细分。(如: http://schemas.dmtf.org/cloud/audit/1.0/event/security, 适用于安全审计事件)。 与此事件类型相关的内容要素的结构与CADF[.....]定义的事件序列化的结构相同。		

下文描述了各类事件的“content”属性的序列化:

“状态”事件:

JSON 序列化:

```
{ "id": string,
  ...
  "type": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/event/state",
  "content": {
    "resName": string,
    "resource": { "href": string },
    "resType": string,
    "state": string,
    "previous": string ?
  }
  ...
}
```

XML 序列化:

```
<Event xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  ...
  <type> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/event/state </type>
  <content>
    <resName> xs:string </resName>
    <resource href="xs:anyURI"/>
    <resType> xs:anyURI </resType>
    <state> xs:string </state>
    <previous> xs:string </previous> ?
  </content> ?
  ...
</Event>
```

“警告”事件：**JSON 序列化：**

```
{ "id": string,
  ...
  "type": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/event/alarm",
  "content": {
    "resName": string ?
    "resource": { "href" : string }, ?
    "resType" : string ?
    "code" : string,
    "detail" : string ?
  }
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Event xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  ...
  <type> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/event/alarm </type>
  <content>
    <resname> xs:string </resname> ?
    <resource href="xs:anyURI"/> ?
    <restype> xs:anyURI </restype> ?
    <code> xs:string </code>
    <detail> xs:string </detail> ?
  </content> ?
  ...
</Event>
```

“模型”事件：**JSON 序列化：**

```
{ "id": string,
  ...
  "type": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/event/model",
  "content": {
    "resName": string, ?
    "resource": { "href" : string }, ?
    "resType" : string, ?
    "change" : string,
    "detail" : string ?
  }
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Event xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  ...
  <type> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/event/model </type>
  <content>
    <resname> xs:string </resname> ?
    <resource href="xs:anyURI"/> ?
    <restype> xs:anyURI </restype> ?
    <change> xs:string </change>
    <detail> xs:string </detail> ?
  </content> ?
  ...
</Event>
```

“访问”事件：

JSON 序列化：

```
{ "id": string,
  ...
  "type": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/event/access",
  "content": {
    "operation": string,
    "resource": { "href" : string },
    "detail" : string, ?
    "initiator" : string ?
  }
  ...
}
```

XML 序列化：

```
<Event xmlns="http://schemas.dmtf.org/cimi/1">
  ...
  <type> http://schemas.dmtf.org/cimi/1/event/access </type>
  <content>
    <operation> xs:string </operation>
    <resource href="xs:anyURI"/>
    <detail> xs:string </detail> ?
    <initiator> xs:string </initiator> ?
  </content> ?
  ...
</Event>
```

5.17.13.1 操作

该资源支持 Read、Update 和 Delete 操作。

6. 安全因素

本规范没有强制要求任何特定的机制，因此可以结合很多安全机制一起使用。提供商应提供足够的安全机制信息，以使用户能实施必要的算法，保证与提供商顺利沟通。

附录 A

(规范性附录)

云基础设施管理接口 (CIMI) 支持的开放虚拟化格式 (OVF)

本附录详述了 OVF 描述符的元素如何映入 CIMI 资源以及它们的属性。此定义允许导入 OVF 包以创建多种 CIMI 资源。通过在系统集成或系统模板集合导入的过程中指定 OVF 包来实现（该 URI 的媒体类型应为“application/ovf”）。更多关于 OVF 的信息请参考 [DSP0243](#)。

由提供商决定是否支持导入导出 OVF，选择通过 CIMI 资源展示的 OVF 包属性。提供商可以选择支持系统、或系统模板或两者的 OVF 包输入。对 OVF 包的实际导入导出的支持通常由管理程序，在 CIMI 实施的管理下处理，因此所创建的 CIMI 资源反映了管理程序在导入后所做的工作以及将“视图”纳入结果。

OVF 包可以在模板创建过程中导入，随后模板可用于创建系统、机器和其它组件资源。OVF 包导入也可以跳过模板创建步骤，直接用于创建系统、机器和其它组件资源。

第 5.13.4 条详述了如何输入 OVF 文件，以创建系统模板（和组件资源）。由此创建的系统模板将包含 OVF 描述符虚拟集合系统中定义的每一个虚拟系统对机器模板的引用。注意，目前 CIMI 允许系统内的系统，所以对于嵌套集合中的每一个虚拟系统集合，都会利用机器模板。在父系统模板下，为该虚拟系统集合中包含的每一个虚拟系统创建一个独立的系统模板。

机器模板属性值取自虚拟系统描述中的虚拟硬件区（OVF 中有要求）。如果将多个虚拟硬件区用于给定的虚拟系统（OVF 中允许），结果取决于实现情况，但是实际可能从与虚拟硬件区最匹配的现有（可能是静态的）集合中选择一个机器模板。虚拟硬件区的项目映射到 CIMI 机器配置属性，并从为该虚拟系统创建的机器模板创建和连接相应的机器配置资源。

根据 OVF 描述符的磁盘部分创建 CIMI 卷模板，并能由 OVF 包定义的多个虚拟系统（CIMI 机器模板）共享。此外，如果规定了虚拟磁盘内容的 `ovf:fileRef`，可以从磁盘部分创建一个新的 CIMI 机器镜像资源。

根据 OVF 描述符网络段以及引用这些命名网络的各种虚拟硬件区的连接元素，创建 CIMI 网络模板。

第 5.13.2.1 条详细描述了如何导入 OVF 文件，创建一个系统（和组件资源）。由此创建的系统包含 OVF 描述符虚拟系统集合中定义的每一个虚拟系统对机器的引用。注意：目前 CIMI 允许系统内的系统，所以对于嵌套集合中的每一个虚拟系统集合，都会利用机器，在父系统内，为该虚拟系统集合中包含的每一个虚拟系统创建一个独立的系统。

机器属性值取自虚拟系统描述中的虚拟硬件部分取值（OVF 中有要求）。如果将多个虚拟硬件部分用于给定的虚拟系统（OVF 中允许），结果取决于实现情况。虚拟硬件部分的项目映射到 CIMI 机器配置属性，并从为该虚拟系统创建的机器模板创建和连接相应的机器配置资源。

根据 OVF 描述符的磁盘部分创建 CIMI 卷，并能由 OVF 包定义的多个虚拟系统（CIMI 机器模板）共享。此外，如果规定了虚拟磁盘内容的 `ovf:fileRef`，可以从磁盘部分创建一个新的 CIMI 机器镜像资源。

根据 OVF 描述符网络段以及引用这些命名网络的各种虚拟硬件区的连接元素，创建 CIMI 网络。

附录 B

(资料性附录)

XML 架构

CIMI 模型 XML 序列化的 XML 架构可以在以下地址中找到：

<http://schemas.dmtf.org/cimi/1/DSP8009.xsd>

所提供的架构不是想要反映模型规定的每个建模约束条件和要求。该架构被设计广泛适用于在用户请求以及提供商响应中找到的任何模型相关的序列化材料，拟用于提供初步、非详尽的句法检查。尤其是，本规范未来的更新，可以用当前 CIMI 命名空间到资源，将新的 XML 元素混合到资源中。所提供的架构对可以采用该架构的人来说只是一个起点，需要根据具体的应用需求进行修改。

附录 C
(资料性附录)

变更日志

版本	日期	描述
1.0.0	2012-08-28	1.0 版本
1.1.1	2012-09-12	勘误表