

团体标准

T/ISC 0045—2024

MA 标识解析体系 总体架构

MA identification and resolution system — General framework

2024 - 6 - 12 发布

2024 - 7 - 12 实施

中国互联网协会 发布

目 次

前 言 II

引 言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 1

5 MA 标识解析体系架构 2

6 MA 标识解析体系各级节点功能 2

 6.1 MA 根节点 2

 6.2 MA 一级节点 3

 6.3 MA 二级节点 3

 6.4 MA 三级及以下节点 3

 6.5 MA 递归节点 3

7 MA 标识服务机构申请、变更及前缀分配 4

 7.1 MA 标识运行机构分类 4

 7.2 MA 标识根节点运行机构申请 4

 7.3 MA 标识注册管理机构申请 5

 7.4 MA 标识注册服务机构申请与变更 6

 7.5 MA 标识企业节点运行机构申请与变更 7

附 录 A （资料性附录） MA 标识运行机构与运营的 MA 节点类型对应关系 10

参 考 文 献 11

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国互联网协会归口。

本标准主要起草单位：中国工业互联网研究院、中关村工信二维码技术研究院、北京小凌泰科科技有限公司、中国科学院计算机网络信息中心、中国安全生产科学研究院、中国信息安全研究院有限公司、中国电子科技集团有限公司、中国轻工业信息中心、中国交通通信信息中心、中国测绘科学研究院。

本标准主要起草人：田野、张旭、任俊绮、王东、范志朋、杜志辉、和丽辉、曹子健、王伟、关磊、傅毅明、赵雷、代云、谭亚凌、席健、王隆泰、程小丽、陈宁、马真、李双双、李奥、祁钰茜、刘坡、方驰宇。

引 言

MA标识体系是中国首个具有全球根节点管理权和代码资源分配权的国际标准对象标识体系。MA是字母“M”和“A”组成的标识代码前缀，由国际标准化组织（ISO）、欧洲标准委员会（CEN）、国际自动识别与移动技术协会（AIM）三大国际组织共同认可，是国际标准ISO/IEC 15459《信息技术 自动识别与数据采集技术 唯一标识》的组成部分。

国内相关机构已经在各省市积极推动 MA 标识体系的服务应用，在工业、农业、交通、医疗、金融、智慧城市、数据要素等领域开展了示范应用，为此亟需开展 MA 标识相关标准制定工作。

MA 标识解析体系 总体架构

1 范围

本文件规定了MA标识解析体系总体架构，各级节点的功能，以及各运行机构申请、变更和注销等内容。

本文件适用于MA标识解析体系的运转。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

ISO 3166-1:2013 代码为各国及其分支机构名称表示 第1部分：国家代码（Codes for the representation of names of countries and their subdivisions - Part 1: Country codes）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

标识编码 identification code

能够唯一识别机器、产品等物理资源和算法、工序等虚拟资源的身份符号。

3.2

标识解析 identifier resolution

将标识符翻译成与其相关联信息的过程。

[来源：GB/T 33745-2017, 2.4.3]

3.3

MA 标识解析体系 MA identification and resolution system

以MA为起始标识符的国际标准对象标识体系，用于对任何类型的对象（人、事、物）进行全球唯一的标识，建立不同编码、不同载体之间映射互联机制，实现对各种不同对象标识统一管理的一种机制。

注：MA是ISO/IEC 15459注册管理机构分配的发行机构代码（IAC）。

3.4

MA 标识代码管理委员会 MA identification code management committee

我国设立首家全球代码发行机构，发行代码为“MA”，是我国首个自主可控的、具有全球根节点管理权和代码资源分配权的国际标准标识体系委员会。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件

IP：网际互连协议（Internet Protocol）

API：程序接口（Application Program Interface）

SDK：软件开发工具包（Software Development Kit）

SLA：服务等级协议（Service Level Agreement）

5 MA 标识解析体系架构

MA标识解析体系参考架构如图1所示。为保证标识的唯一性，MA标识解析体系整体架构为树形层次结构，从上到下分别是MA根节点、MA一级节点、MA二级节点和MA三级节点及以下节点，并使用递归节点进行递归解析。

在MA标识解析体系中，MA根节点面向全球范围不同国家、不同地区提供根区数据管理和根解析服务；MA一级节点面向一个国家或行业领域提供一级标识解析服务，以及标识备案、标识认证等管理服务；MA二级节点面向特定地区或者行业提供公共标识解析服务节点；企业节点面向企业内部提供标识编码注册和标识解析服务的标识服务节点，并通过接入标识解析二级节点对外提供解析服务，一般指MA三级及以下节点。

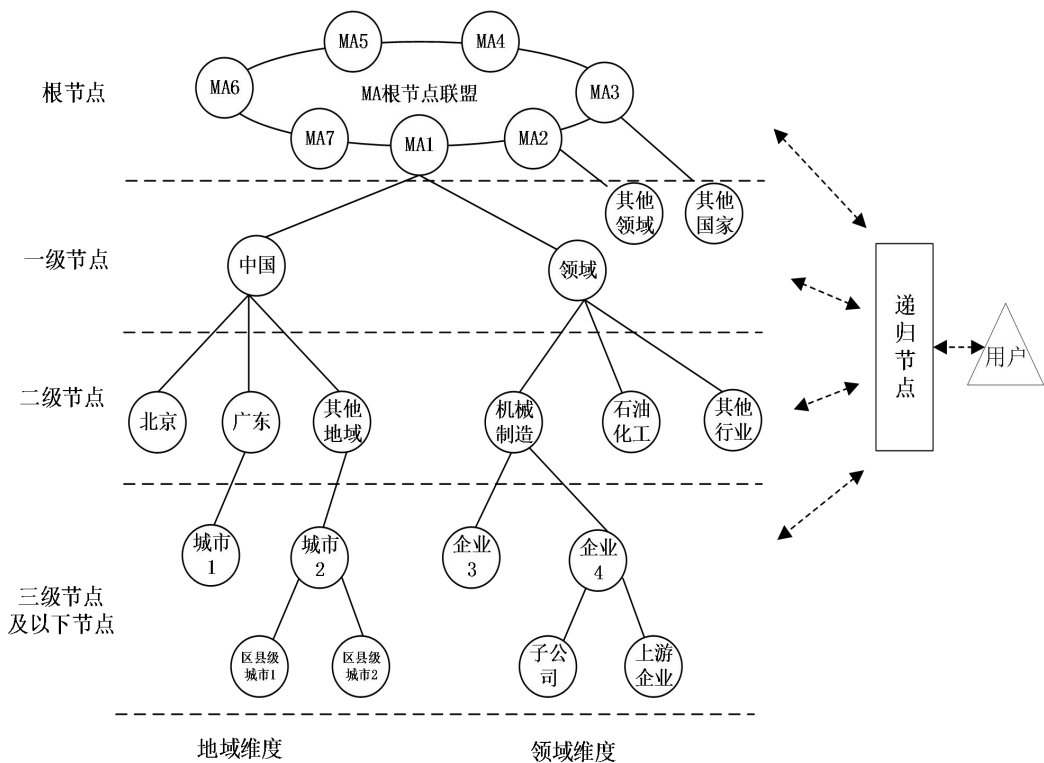


图1 MA标识解析体系架构

6 MA 标识解析体系各级节点功能

6.1 MA 根节点

MA根节点在树形层次顶层，MA根节点分配的标识前缀为“MA”。MA根节点有多个，所有MA根节点组成MA根节点联盟链。另外，每个MA根节点还可以有多个镜像MA根节点。具体功能：

- a) 不同MA根节点负责管理其下属的MA一级节点，包括MA一级节点的新增、删除和更新等。
- b) MA根节点维护其下属的MA一级节点信息，包括节点前缀、IP地址和标识注册量、解析量等数据。
- c) MA根节点之间互相同步其维护的MA一级节点的前缀和IP地址，所有MA根节点应有全量的MA一级节点前缀和IP地址。

6.2 MA 一级节点

MA一级节点是MA根节点下属节点，一般是国家地区节点或行业领域节点，MA一级节点分配的标识前缀是“MA.国家地区代码/行业领域代码”。每个MA一级节点只能归一个MA根节点管理。具体功能：

- a) MA 一级节点负责管理其下属的 MA 二级节点，包括 MA 二级节点的新增、删除和更新等。
- b) MA 一级节点维护其下属 MA 二级节点信息，包括节点前缀、IP 地址和标识注册量、解析量等数据。
- c) MA 一级节点应把标识注册量、解析量等数据同步给其归属的 MA 根节点。

6.3 MA 二级节点

MA二级节点是MA一级节点下属节点，一般是地域节点或者行业节点，MA二级节点分配的标识前缀为“MA.国家地区代码/行业领域代码.地域代码/行业代码”。每个MA二级节点只能归一个MA一级节点管理。具体功能：

- a) MA 二级节点负责管理其下属的 MA 三级节点，包括 MA 三级节点的新增、删除和更新等。
- b) MA 二级节点维护其下属 MA 三级节点信息，包括节点前缀、IP 地址和标识注册量、解析量等数据。
- c) MA 二级节点应把标识注册量、解析量等数据同步给其归属的 MA 一级节点。

6.4 MA 三级及以下节点

MA三级及以下节点是MA二级节点下属节点，一般是城市节点或者企业节点（包括拓展的区县级城市或子公司/上游企业节点），MA三级节点分配的标识前缀为“MA.国家地区代码/行业领域代码.地域代码/行业代码.城市代码/企业代码”。MA三级以下节点分配的标识前缀为“MA.国家地区代码/行业领域代码.地域代码/行业代码.城市代码/企业代码.区县级城市代码/子公司（上游企业）代码”。每个MA三级及以下节点只能归一个MA二级节点管理。具体功能：

- a) MA 三级节点负责管理其下属的 MA 三级以下节点，包括标识申请、注册、解析、删除和更新等，以及标识访问权限管理。
- b) MA 三级节点应把标识注册量、解析量等数据同步给其归属的 MA 二级节点，MA 三级以下节点按实际情况把标识注册量、解析量等数据同步给其归属的 MA 三级节点或其所隶属的 MA 二级节点。
- c) 在 MA 标识解析体系中，三级及以下节点负责标识数据存储的节点，标识解析请求应由三级及以下节点做最终应答。

6.5 MA 递归节点

标识数据存放在不同的信息服务器上，应通过MA递归节点寻找信息服务器的IP地址，进而获取信息服务器上的标识信息。MA递归节点和MA其他类型节点没有从属关系，不分配标识前缀。MA递归节点可部署在一个独立服务器上，或以软件开发包SDK形式集成到客户端。基于MA标识解析的应用可以通过独立的MA递归解析服务器来实现标识解析，也可把MA递归解析的软件开发包SDK集成到应用里来实现MA标识递归解析功能。MA递归节点具体功能如下：

- a) 业务管理：包括用户管理、配置管理、统计展示等。
- b) 高速缓存：包括缓存清理、缓存导入和导出、缓存智能更新、强制解析等。

- c) 递归查询：包括迭代查询、可信解析、健康检查、缓存解析等。
- d) 安全管理：包括应急处置、IP 黑名单、访问控制等。
- e) 日志审计：支持配置多种日志级别，可以对日志进行管理，统计并分析系统当前运行状况。支持的日志种类包括系统运行日志、解析记录日志和管理员操作日志。

7 MA 标识服务机构申请、变更及前缀分配

7.1 MA 标识运行机构分类

MA 标识运行机构与运营的 MA 节点类型对应关系见附录 A 表 A。各运行机构具体功能如下：

- a) MA 标识根节点运行机构：在 MA 标识解析体系中承担根节点功能，在境内外运行和管理 MA 根服务器，提供标识解析、数据管理等服务。
- b) MA 标识注册管理机构：承担面向标识注册服务机构的标识注册和管理，并负责管理注册服务器运行的机构；在 MA 标识解析体系中承担一级节点功能，在境内外运行和管理一级节点，提供标识解析、数据管理等服务。
- c) MA 标识注册服务机构：承担注册服务器运行和管理，提供面向企业用户或者个人用户标识注册、解析和数据管理服务。
- d) MA 标识企业节点运行机构：承担三级节点的运行和管理，提供标识的最终解析结果。
- e) MA 标识递归解析运行机构：提供 MA 标识递归解析服务。

7.2 MA 标识根节点运行机构申请

境内MA标识根节点运行机构原则上只限MA标识代码管理委员会成员单位申请。境外MA标识根节点运行机构原则上一个国家只限一个。MA标识代码管理委员会成员单位申请MA标识根节点运行机构，也需向管理委员会提出申请。

MA标识根节点运行机构需通过API方式定期向国家顶级节点上报运行数据，包括一级节点数据、二级节点数据、三级节点及以下节点数据，MA标识的注册量、解析量数据、SLA等。

申请MA标识根节点运行机构，需向MA标识代码管理委员会提出申请，MA标识代码管理委员会审核通过后获得MA标识根节点运行机构测试资格，通过相关测评后获得MA标识根节点运行机构正式资格。MA标识根节点运行机构申请规程如图2所示。

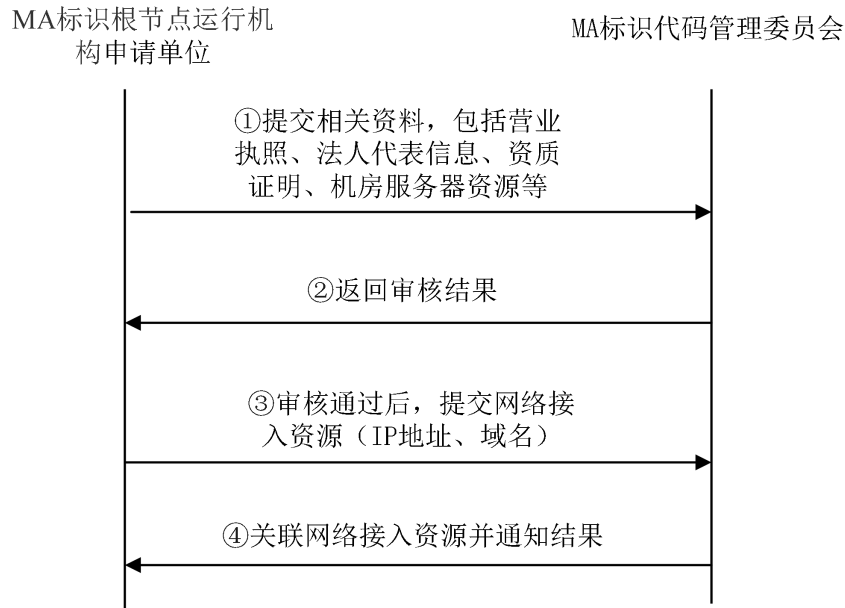


图2 MA标识根节点运行机构申请规程

- a) MA 标识根节点运行机构申请单位向 MA 标识代码管理委员会提交相关资料。
- b) MA 标识代码管理委员会审核后，向 MA 标识根节点运行机构申请单位同步审核结果。
- c) 审核通过后，MA 标识根节点运行机构申请单位向 MA 标识代码管理委员会提交网络接入资源。
- d) MA 标识代码管理委员会关联 MA 标识根节点运行机构申请单位提交的网络接入资源，并向 MA 标识根节点运行机构申请单位同步通知结果。

7.3 MA 标识注册管理机构申请

申请MA标识注册管理机构，需向MA标识根节点运行机构提出申请，MA标识根节点运行机构审核通过后获得MA标识注册管理机构测试资格，应经过相关测评，获得MA标识注册管理机构正式资格。

MA标识代码管理委员会成员单位若申请MA标识注册管理机构，也需向MA标识根节点运行机构提出申请。

MA标识注册管理机构需通过API方式定期向MA标识根节点运行机构上报运行数据，包括所属二级节点数据、所属三级节点及以下节点数据、MA标识的注册量、解析量数据、SLA等。MA标识注册管理机构申请规程如图3所示。

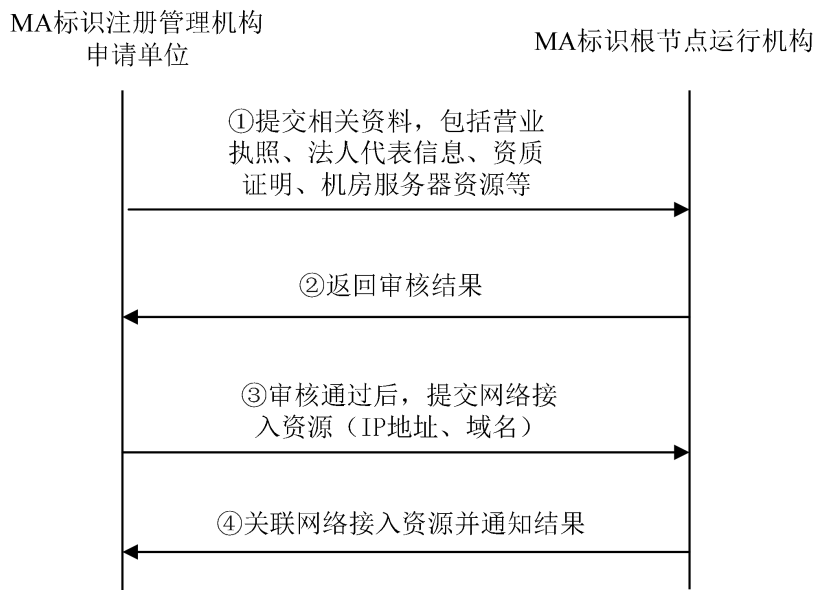


图3 MA标识注册管理机构申请规程

- a) MA 标识注册管理机构申请单位向 MA 标识根节点运行机构提交相关资料。
- b) MA 标识根节点运行机构审核后，向 MA 标识注册管理机构申请单位同步审核结果。
- c) 审核通过后，MA 标识注册管理机构申请单位向 MA 标识根节点运行机构提交网络接入资源。
- d) MA 标识根节点运行机构关联 MA 标识注册管理机构申请单位提交的网络接入资源，并向 MA 标识注册管理机构申请单位同步通知结果。

7.4 MA 标识注册服务机构申请与变更

7.4.1 MA 标识注册服务机构申请

申请MA标识注册服务机构，需向某个MA标识注册管理机构提出申请，MA标识注册管理机构审核通过后获得MA标识注册服务机构测试资格，通过相关测评后才能成为MA标识注册服务机构正式资格。MA标识注册管理机构需将审核结果报备给MA标识根节点运行机构。

MA标识注册服务机构需通过API方式定期向MA标识注册管理机构上报运行数据，包括所属三级节点及以下节点数据、MA标识的注册量、解析量数据、SLA等。MA标识注册服务机构申请规程如图4所示。

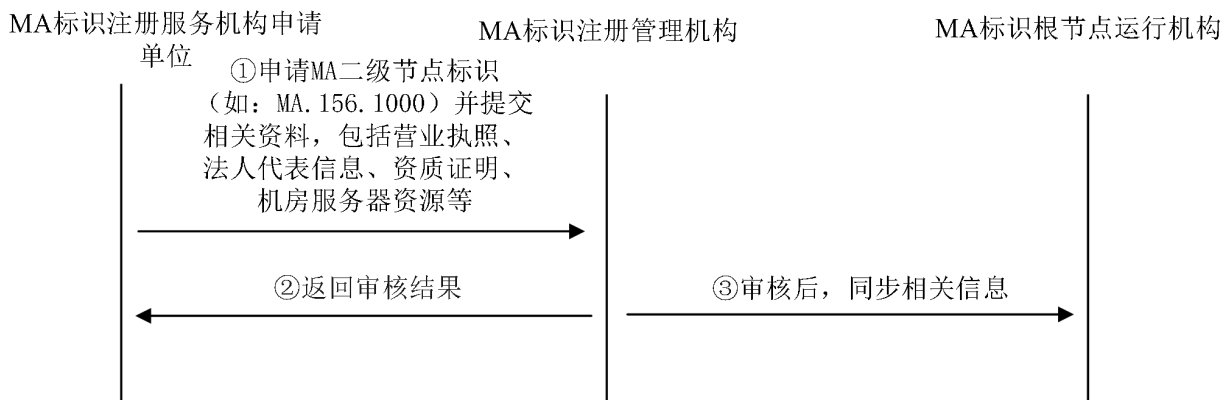


图 4 MA 标识注册服务机构申请规程

- a) MA 标识注册服务机构申请的二级节点标识应是唯一的，不应与其他二级节点标识重复。
- b) MA 标识注册服务机构申请者的注册信息和分配的二级节点标识，应记录在注册数据库中。
- c) MA 标识注册管理机构在同意 MA 标识注册服务机构申请后，将其审核结果同步至 MA 标识根节点运行机构。
- d) MA 标识注册管理机构应及时将注册结果信息通知给 MA 标识注册服务机构申请单位。

7.4.2 MA 标识注册服务机构变更

对于MA标识注册服务机构变更或注销，需向所隶属的MA标识注册管理机构提出申请。MA标识注册服务机构变更或注销流程如图5所示，规程如下：

- a) MA 标识注册服务机构可申请变更或注销其二级节点标识，MA 标识注册管理机构收到申请后进行审核。对于申请注销其二级节点标识的，在保障标识服务不受影响的情形下予以注销。
- b) MA 标识注册管理机构按照管理规范对 MA 标识注册服务机构进行管理和监督，根据管理和监督情况，对于不适宜继续承担 MA 标识注册服务机构的，予以注销其二级节点标识。
- c) MA 标识注册管理机构应将其审核结果同步至 MA 标识注册管理结构。

MA标识注册服务机构

MA标识注册管理机构

MA标识根节点运行机构

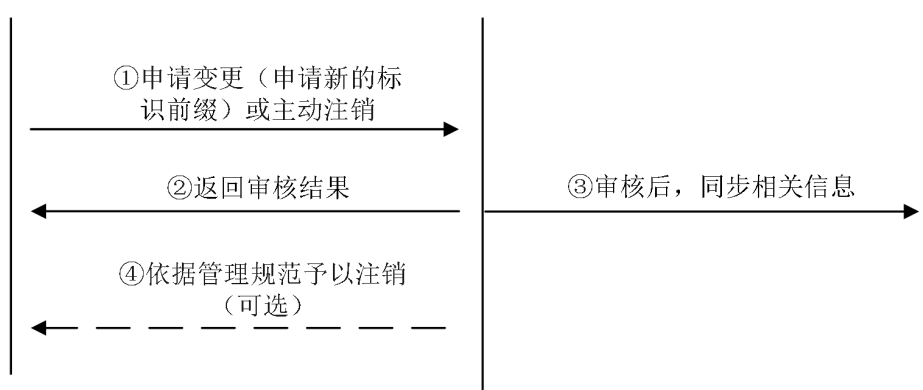


图 5 MA 标识注册服务机构变更或注销规程

7.5 MA 标识企业节点运行机构申请与变更

7.5.1 MA 标识企业节点运行机构申请

申请MA标识企业节点运行机构申请单位向MA标识注册服务机构提交注册信息，包括但不限于：企业名称、产品名称等资质文件。申请MA标识企业节点运行机构申请单位注册成为MA标识企业节点运行机构，MA标识注册服务机构为MA标识企业节点运行机构分配MA标识前缀。MA标识企业节点运行机构申请规程如图6所示。

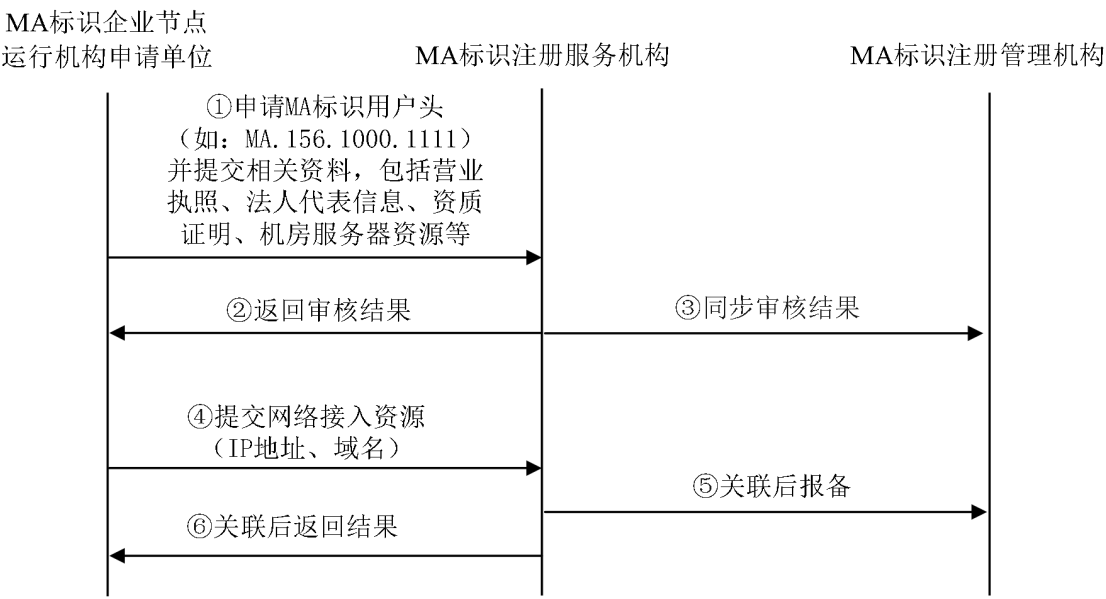


图 6 MA 标识企业节点运行机构申请规程

- a) MA 标识企业节点运行机构申请单位向 MA 标识注册服务机构申请 MA 标识企业前缀，例如 MA.156.1000.1111。
- b) MA 标识注册服务机构采用自动加人工的审核方式进行审核。
- c) 审核通过后，同步审核结果至 MA 标识注册管理机构。
- d) MA 标识企业节点运行机构申请单位提交网络接入资源（IP 地址、域名）给 MA 标识注册服务机构。
- e) MA 标识注册服务机构将网络接入资源和用户信息做关联后，报备给 MA 标识注册管理机构。
- f) MA 标识注册服务机构将网络接入资源和用户信息关联结果同步通知 MA 标识企业节点运行机构申请单位。

7.5.2 MA 标识企业节点运行机构变更

对于MA标识企业节点运行机构变更或注销，需向所隶属的MA标识注册服务机构提出申请。MA标识企业节点运行机构变更或注销流程如图7所示，规程如下：

- a) MA 标识企业节点运行机构可申请变更或注销其企业节点标识，MA 标识注册服务机构收到申请后进行审核。对于申请注销其企业节点标识的，在保障标识服务不受影响的情形下予以注销。
- b) MA 标识注册服务机构按照管理规范对 MA 标识企业节点运行机构进行管理和监督，根据管理和监督情况，对于不适宜继续承担 MA 标识企业节点运行机构的，予以注销其 MA 标识企业节点运行机构。
- c) MA 标识注册服务机构应将其审核结果同步至 MA 标识注册管理机构。

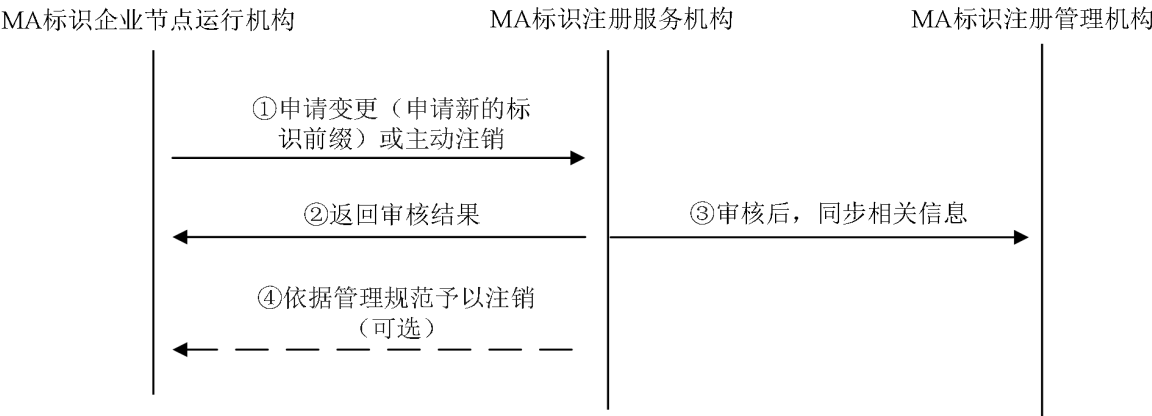


图7 MA标识企业节点运行机构变更或注销规程

附 录 A
(资料性附录)
MA 标识运行机构与运营的 MA 节点类型对应关系

表 A MA 标识运行机构与运营的 MA 节点类型对应关系

MA标识服务机构类型	运营的MA节点类型
MA标识根节点运行机构	MA根节点
MA标识注册管理机构	MA一级节点
MA标识注册服务机构	MA二级节点
MA标识企业节点运行机构	MA三级节点
MA标识递归解析运行机构	MA递归节点

参 考 文 献

- [1] MA 标识体系白皮书（2021 年）
- [2] 工业互联网标识解析管理办法（2020 年 12 月 25 日工业和信息化部发布）