

CTG-MBOSS OSS 2.8 资源管理系统规范

总体分册



中国电信集团公司

2011 年 12 月

更改控制单

版本	日期	内容简述
V2.5	2009-7-18	<p>1、修订 2.3.1 节的总体目标内容，新增总体目标的第 5 点关于数据共享的描述。</p> <p>2、分册中关于 3G 网名称的部分，全部改为 CDMA 网络</p> <p>3、4.1 节，修订了第 2 点存量功能域的部分系统名称。</p> <p>4、修订了 4.1 节中图示的系统名称。</p> <p>5、修订了 4.2.1.2 节中关于资源规格管理的文字描述</p> <p>6、新增 4.2.1.6 了，添加了对于自动发现与同步的文字描述</p> <p>7、修订了 4.2.2.2 节关于资源调整的文字描述，改资源割接为调整。</p> <p>8、修订了 4.2 节图示中的系统名称</p> <p>9、修订了 6.2 节图示中的系统名称</p> <p>10、修订了 6.3 节图示中的系统名称</p> <p>11、修订 8.5 节内容，新增增加了对长本融合的实施步骤的描述</p> <p>12、新增增加版本控制记录，描述更改的细节，放在文档的目录章节前。</p> <p>13、修订 1.3 节，需要对规范分册之一资源管理的相关分册内容做调整，具体要参照此次规范编写内容。需要原图</p> <p>14、2.1 节的第四点，由于提高了数据共享，因此需要跟数据组讨论一下，这个数据共享跟 ODS-O 之间是一个什么关系。</p> <p>15、在 2.4 节中，要用蓝图一系统中的图片替换原来的系统定位图，需要总体组提供原始图。</p> <p>16、2.5.1 节更新图示，更新图中关于 CDMA 无线网的描述。</p> <p>17、2.5.2 节更换图示，用蓝图一功能中的对应的图片来替换（需要总体组提供原始图），同时，还要替换相应的文字描述。</p> <p>18、4.2.1.6 节去掉关于备品备件同步接口的文字描述。</p> <p>19、4.2.2.2 节，要修改关于工程调整的流程管控方面的描述，目前确定的是，工程调整的流程管控由生产调度指挥系统进行，但如何实现端口激活，这一点需要总体组给出清晰的指定。</p> <p>20、6.1 节，更改图示，长本融合，更改资源体系目标架构图，省集中的综合资源管理系统，需要提供原始图。</p> <p>21、去掉 6.4 章节</p> <p>22、2.5.2 业务功能覆盖改为系统边界。</p> <p>23、4.2 一级功能框架要跟蓝图对应，基础功能域中的自动发现与同步应该是在存量管理功能域中。产品服务管理改为服务存量管理。</p> <p>24、35 页“工程类割接由工程管理系统来进行管控”改为“工程类割接由生产指挥系统来进行管控”，生产指挥系统只管流程，涉及到激活的由原系统处理。</p> <p>25、8.5 增加各省现状描述（对应三种模式描述 3 种现状）</p> <p>26、修订了第 2 章节综述内容，整理为“总体目标”、“业务目标”和“IT 目标”</p>

		<p>27、修订了第 2.5 节的数据边界图，增加了与无线网优的系统边界描述</p> <p>28、修订了第 3.1 节的资源生命周期管理的流程图</p> <p>29、修订了 4.2 节和 4.3 节的功能框架图，增加了“资源规划”功能。</p> <p>30、增加了第 4.2.2.8 节资源规划章节描述，修订了 4.2.2.1 节资源配置的功能分类</p> <p>31、修订了第 5.5 节核心数据模型图</p> <p>32、修订了第 7.1 节，系统总体集成关系图</p> <p>33、修订了第 7.2 节、7.3 节和 7.4 节中，系统间集成关系的文字描述</p>
V2.8	2011 年 11 月	<p>1、统一将网络资源管理系统更名为资源管理系统。</p> <p>2、2.4 数据范围重新整理了“产品服务”和“业务资源”的定义。</p> <p>3、2.5 系统边界图增加“资源管理系统”与“业务测试系统”边界。</p> <p>4、4.2.1.8 增加终端管理内容。</p> <p>5、4.2.1.7 地域管理，做了地域信息包含在空间域中整体考虑。社会公共里的地域信息通过空间信息关联进行与 GIS 平台结合，并且补充说明了标准地址管理。</p> <p>6、4.2.2.1 增加资源确认功能域。</p> <p>7、4.2.2.5 补充 GIS 相关应用。</p> <p>8、删除数据模型章节、合并入数据模型总体分册。</p> <p>9、术语解释增加接入管道，局间管道的定义。</p>

目 录

1	文档说明	8
1.1	编制说明	8
1.2	适用范围	8
1.3	规范文档	8
1.4	起草单位	10
1.5	解释权	10
1.6	版权	10
2	综述	10
2.1	概述	10
2.2	目标	11
2.2.1	总体目标	11
2.2.2	业务目标	11
2.2.3	IT 目标	12
2.3	系统定位	12
2.4	数据范围	14
2.5	系统边界	19
2.6	内容说明	21
3	资源管理流程	23
3.1	资源生命周期管理	23
3.2	资源管理流程	24
4	数据模型	26
4.1	空间模型	26
4.1.1	概念说明	26
4.1.2	概念模型	28
4.2	资源模型	35
4.2.1	通信资源一阶	35
4.2.2	通信资源二阶	36
4.2.3	支撑设施	37
4.2.4	缆线资源	40

4.2.5	设备资源.....	43
4.2.6	逻辑资源.....	49
4.2.7	网络拓扑.....	52
4.2.8	业务资源/专业服务/工作资源.....	54
4.3	产品服务模型	55
4.3.1	概念说明.....	55
4.3.2	概念模型.....	56
5	业务功能框架.....	56
5.1	0级功能框架.....	57
5.2	1级功能框架.....	58
5.2.1	资源存量管理功能域.....	59
5.2.2	资源应用功能域.....	65
5.2.3	信息共享功能域.....	70
5.2.4	基础工具功能域.....	71
5.3	2级功能框架.....	73
6	系统架构	73
6.1	系统部署	73
6.2	省集中的综合资源管理系统.....	75
6.3	系统内部模块划分以及模块之间的关系.....	76
7	系统集成关系.....	78
7.1	总体集成关系图	79
7.2	与 BSS 的集成关系	79
7.3	与 MSS 的集成关系.....	80
7.4	与 OSS 相关系统的集成关系	81
7.5	长本纵向集成关系	83
7.6	与 EDA 的集成关系	84
8	实施指南	85
8.1	资源管理系统建设目标	85
8.1.1	总体目标.....	85
8.1.2	阶段规划.....	85
8.2	目标系统部署模式	86

8.3	实施原则	87
8.4	实施方法论	88
8.5	系统部署现状:	89
8.6	系统演进模式:	90
9	附录	93
9.1	附录一 规范编制人员名单.....	93
9.1.1	OSS2.5 规范编制人员名单.....	93
9.1.2	OSS2.8 规范修订人员名单.....	94
9.2	附录二 术语.....	94
9.3	附录三 参考文献.....	97

图 目 录

图 1-1 资源管理规范体系在 CTG-MBOSS 规范体系中的位置.....	9
图 2-1 网络资源管理在 OSS 中的描述（图中红色虚线框所示）	13
图 2-2 通信资源全视图.....	15
图 2-3 地域.....	17
图 2-4 产品服务.....	18
图 2-5 业务资源.....	19
图 4-1 0 级业务功能框架.....	57
图 4-2 1 级功能视图	58
图 4-3 资源管理业务功能框架.....	73
图 5-1 资源体系目标架构图.....	74
图 6-1 系统总体集成关系图	79
图 7-1 业务—系统分析模型	86
图 7-2 实施原则.....	87
图 7-3 实施方法论.....	89
图 7-4 演进路径与演进模式的策略维度.....	89

1 文档说明

1.1 编制说明

本规范作为中国电信 CTG-MBOSS 规范的重要组成部分，为中国电信建设资源管理系统提供依据。本规范的编制是在《CTG-MBOSS OSS 分总规范》的总体框架体系指导下，参考了已有的网络资源管理相关规范，继承和吸收了原有资源管理系统的经验成果，并充分考虑了 NGN、CDMA 网络等新技术网络的引入。本规范是 OSS 资源管理系统总体规范，全面、概括地阐述了系统的功能架构、核心数据模型、系统架构、系统集成关系以及实施演进策略等内容。

1.2 适用范围

本规范适用于中国电信集团公司及下属省（市）电信公司进行长途及本地网资源管理系统的规划和建设，为系统建设、升级改造、系统演进提供指导和依据。

1.3 规范文档

资源管理系统规范集在 CTG-MBOSS 规范体系中的位置如下图所示：

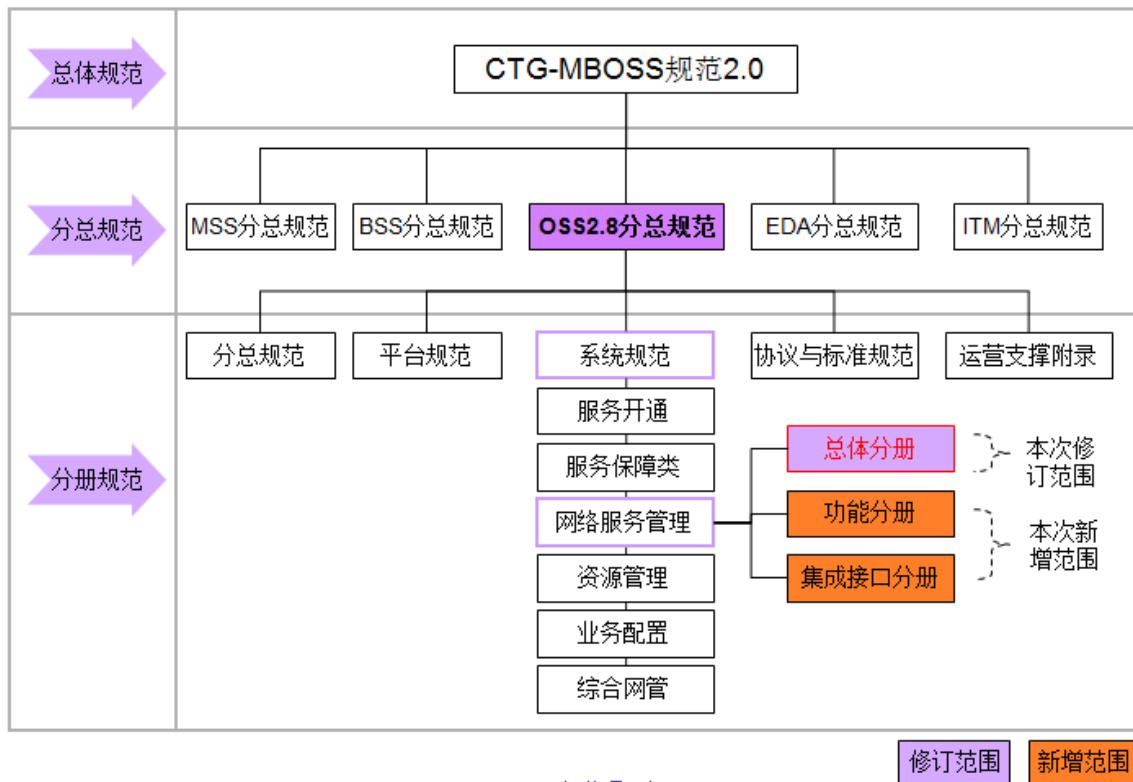


图 1-1 资源管理规范体系在 CTG-MBOSS 规范体系中的位置

资源管理系统规范包括如下文档：

1) 《CTG-MBOSS OSS2.8 资源管理系统规范_总体分册》

总体描述资源管理系统的功能架构、数据模型、系统架构、集成关系和实施策略等内容。为其它规范分册的制订提供框架和依据，同时也是对各个分册内容的总结，便于读者对资源管理系统有个总体的认识。

2) 《CTG-MBOSS OSS2.8 资源管理系统规范_功能分册》

从业务需求出发，明确了资源管理系统的管理范围，规范了资源管理系统应具备的系统功能，为中国电信资源管理系统的规划、建设提供基本功能要求。

3) 《CTG-MBOSS OSS2.8 资源管理系统规范_集成接口分册》

从总体上规范了资源管理系统与周边系统之间的集成关系，包括本地网资源管理系统与长途网资源管理系统以及资源管理系统与 BSS、MSS、OSS、EDA 相

关系统之间的关系，为资源系统和具体系统之间的分接口规范的制定奠定基础。

1.4 起草单位

本规范起草单位为中国电信集团公司。

1.5 解释权

本规范的解释权属于中国电信集团公司。

1.6 版权

本规范的版权属于中国电信集团公司。

2 综述

2.1 概述

电信重组、三网融合后，中国电信能够同时经营固网、宽带及无线通信业务，从传统的固网运营商转变成为全业务运营的综合信息服务提供商。重组后的市场中，拥有全国性网络资源、实力与规模相对接近、具有全业务经营能力的电信运营商三足鼎立。这是从政府角度支持电信资源配置的进一步优化和竞争格局的进一步完善的举措，中国电信将面临新的发展机遇和更为严峻的竞争态势。

王晓初总经理提出了电信发展的未来思路，转型“新三者”，即：即成为智能管道的主导者、综合平台的提供者、内容和应用的参与者。提出了中国电信今后3年全业务发展的主要目标任务是：依托网络和用户优势，积极落实‘智能管道的主导者、综合平台的提供者、内容和应用的参与者’的战略定位，计划用三到五年的时间分步推进，充分发挥全业务运营商所拥有的网络基础优势，打造客户可识别、业务可感知的智能管道，提供高度融合、功能强大、公平开放的综合能力平台，做强自营核心应用产品，同时广泛与产业链的参与者合作，全力支持合作伙伴部署和经营其内容和应用，不断为用户提供更加丰富的通信信息体验。”

市场和运营环境的变化，要求中国电信必须迅速建立与新环境匹配的运营能力，以保持在全业务运营环境下的竞争力。中国电信的 OSS 是电信运营支撑 IT 系统的基石之一，OSS2.8 规范的核心是承接 ITSP 和 CTG-MBOSS2.0、2.5 等系列规范的成果，梳理中国电信 OSS 的建设现状，诊断现有固网运营时代的 OSS 建设问题，分析全业务运营对 OSS 所提出的挑战，制定中国电信未来 3-5 年的 OSS 演进思路和发展规划。

2.2 目标

2.2.1 总体目标

本规范的总体目标是：以业务需求为导向，在未来的 3 到 5 年的时间，指导中国电信集团及各省公司在向下一代网络和业务转型过程中的资源管理系统建设。

2.2.2 业务目标

为接应中国电信“以客户为中心、以市场为导向、以效益为目标”的企业战略，贯彻面向企业转型和聚焦客户的信息化创新战略，资源管理系统应支撑如下业务目标：

1) 实现全专业网络资源和信息服务资源管理

资源管理系统应实现对全专业网络资源和信息服务资源的集中、综合、融合管理，支持新技术和新网络的快速引入，实现对资源从设计到退网的生命周期进行有效管理。

2) 聚焦客户，面向前端，支撑市场营销和客户服务

以客户为中心，为市场售前、售中、售后环节提供方案设计、资源查询、资源分配与设计、资源影响分析等功能，提升客户体验，支撑面向客户的差异化服务，提高服务开通响应时间和故障修复时间。

3) 建立面向产品的服务目录

支持建立灵活的产品服务目录，对外提供客户可感知的通信和信息服务功能，对内组装资源提供能力(通信和信息提供能力)，实现与产品目录的对应，抽象出接入管道和端到端管道，有力支撑市场营销和内部维护。

4) 支持资源数据对网络与业务运营的全面支撑

资源数据提供对规划、设计、开通、保障应用的全面支撑。

5) 支撑全程全网连通

形成集团、省二级系统，三级应用，支撑全程全网的资源数据管理与应用

2.2.3 IT 目标

1) 统一的数据模型

统一信息模型，规范数据定义，保证数据在企业范围内的共享。

2) 全面的系统功能

定义满足实际业务需求的系统功能，提供直观、图形化的功能界面呈现，提升功能的应用价值。

3) 可扩展的技术架构

遵循分层和复用设计理念，按照组件化、策略化设计原则，建立数据与应用相分离、应用与策略相分离的技术架构，支持新功能的快速开发。

4) 有效的系统集成

规范系统集成接口，支撑应用系统间的有效互联。

5) 易于演进的目标系统架构

目标系统架构应结合现有网络资源系统架构，充分考虑系统的易于演进和实施落地，规划和确定可行的目标系统架构。

2.3 系统定位

本规范所描述的对象是资源管理系统，可以通过资源管理系统在 OSS 功能架构中覆盖的功能范围，来标示资源管理系统在 OSS 总体架构中的位置。资源管理系统在 OSS 功能架构蓝图中的定位描述如下图所示：

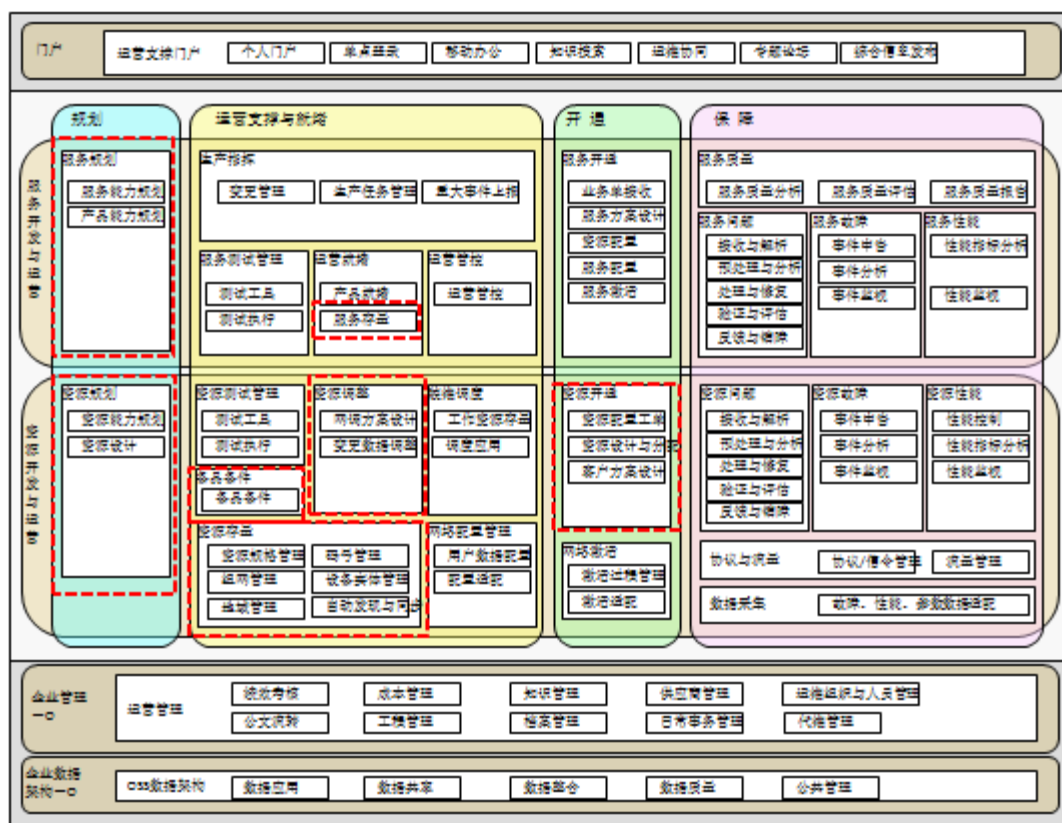


图 2-1 网络资源管理在 OSS 中的描述 (图中红色虚线框所示)

如上图所示，资源管理系统覆盖了服务开发与运营域和资源开发与运营域。业务功能覆盖描述如下：

- 资源规划：资源规划功能覆盖服务创建和设计，管理和评估现有服务性能等内容；服务规划与开发的功能包括：确定战略服务的创造和设计、现有服务性能的管理和评估，确保服务能力满足未来的服务需求。
- 服务存量：服务存量管理对服务规格、服务目录以及服务实例进行管理。服务存量管理对直接支撑产品的产品服务进行管理。
- 资源调整：资源调整包括通过存量数据支撑网络调整方案设计和变更数据调整支撑的功能；网络调整和生产指挥中的变更管理流程共同对完整的网络调整流程提供支撑。网络调整包括工程、应急工程、网络优化、设备大修、网络排障、设备调拨带来的网络调整。

- 资源存量：资源存量包括对资源规格和资源实例的管理，管理范围包括网络资源、应用和计算资源；功能包括资源规格管理、码号管理、组网管理、设备实体管理和地域管理。
- 备品备件：备品备件用于支撑备品入库、备品订购、备品盘点、备品报废、备品领用、备品维修、调拨等管理流程，并提供备品预警管理。
- 资源开通：资源开通承接服务开通，与装维调度共同支撑服务开通以完成服务开通流程；功能包括客户方案设计、资源设计与分配、资源配置工单管理等。

2.4 数据范围

本次规范的数据覆盖范围主要分布在三个域中，如图 2-2、图 2-3、图 2-3 所示。

图 2-2 说明了本次规范所覆盖的信息通信资源范围。图 2-3 说明了本次规范需要管理的地域信息，地域信息作为企业级共享核心数据，在电信企业数据模型中是作为与资源主题域平级的一个域，但考虑到地域信息与资源配置之间的紧密关系，本规范中将其纳入资源管理范畴。图 2-4 说明了本规范提出的产品服务管理的数据范畴。图 2-5 说明了本规范提出的业务资源管理的数据范畴。

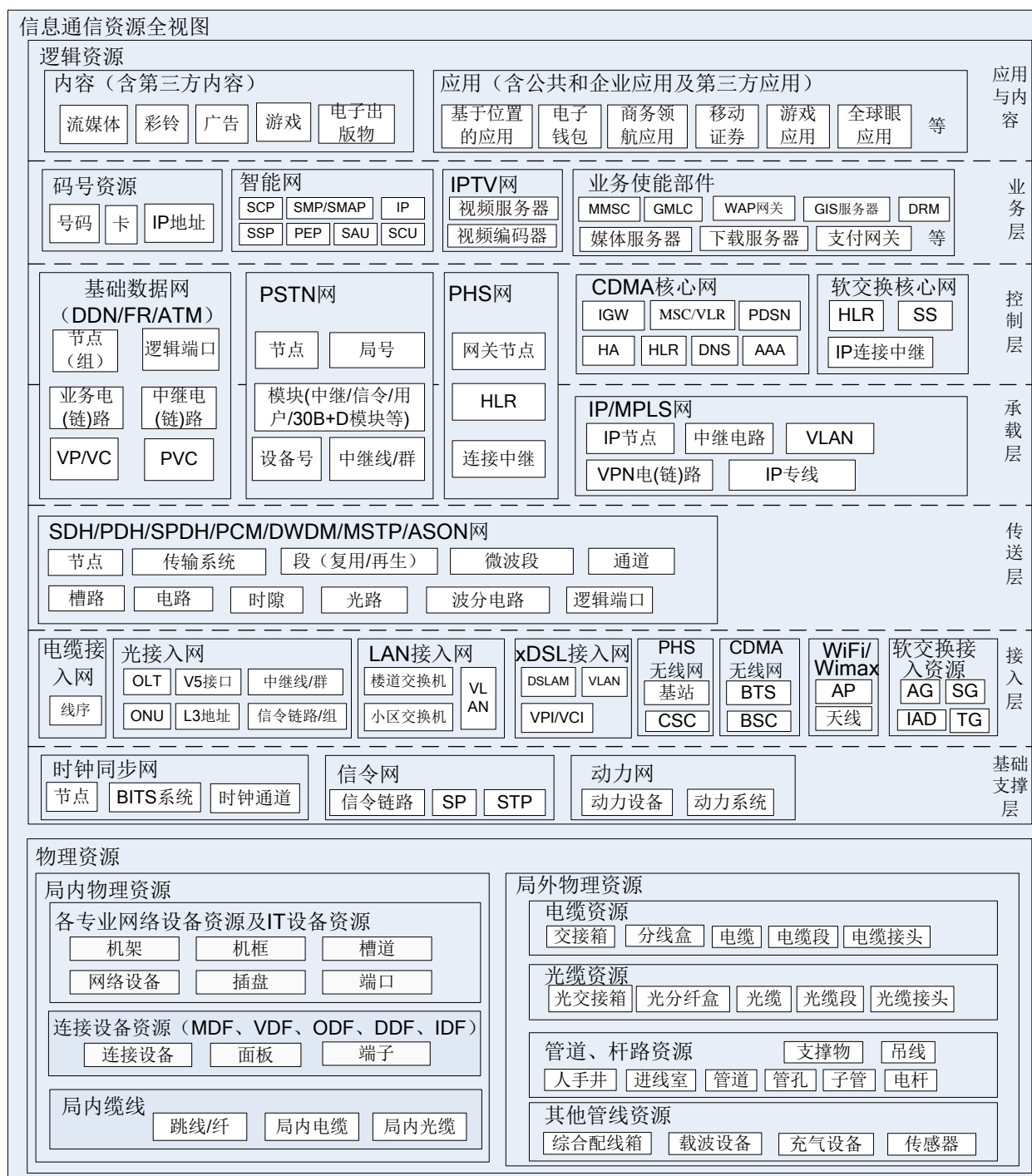


图 2-2 通信资源全视图

本规范所管理的信息通信资源包括:

1) 物理资源

泛指各种硬件设备或者设施构成的有形资源，是通信资源行使功能、提供通信/信息服务能力的物质基础。包括各类局内物理资源（网络设备、IT 设备、连接设备、局内缆线）和局外物理资源（管道资源、杆路资源、电缆资源、光缆资源以及其它的）。

2) 逻辑资源：

逻辑资源包括除物理资源之外的、无形的通信资源和信息服务资源（内容和应用）。本规范对传统的逻辑资源的概念做了一定的扩展，从网络分层服务的角度来进行逻辑资源的分类和整理，具体的层次包括：基础支撑层、接入层、传送层、承载层、控制层、业务层、内容与应用层。对于传统的承载与控制一体的网络如基础数据网和交换网等，在图中跨越两个层次，而对于软交换、CDMA 网络等，控制和承载是分离的。

本规范所管理的地域信息包括：

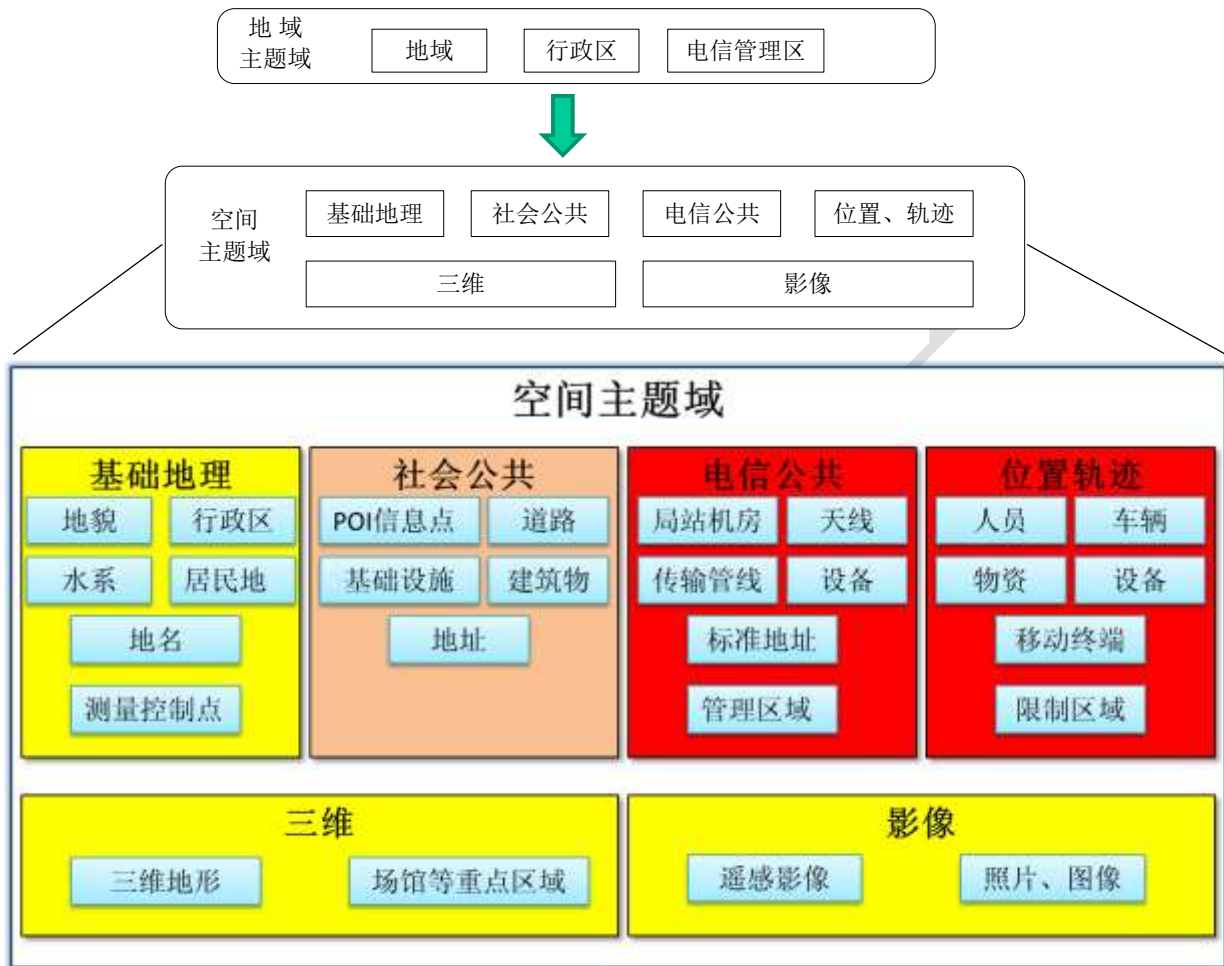


图 2-3 地域

- 各类逻辑地域资源（含行政区域、维护区域和资源覆盖区域）
- 基础的地理地域资源（含标准地址和空间坐标点/集）

本规范所管理的产品服务的数据范围包括：

- 产品服务实例
- 用户信息
- 产品服务目录

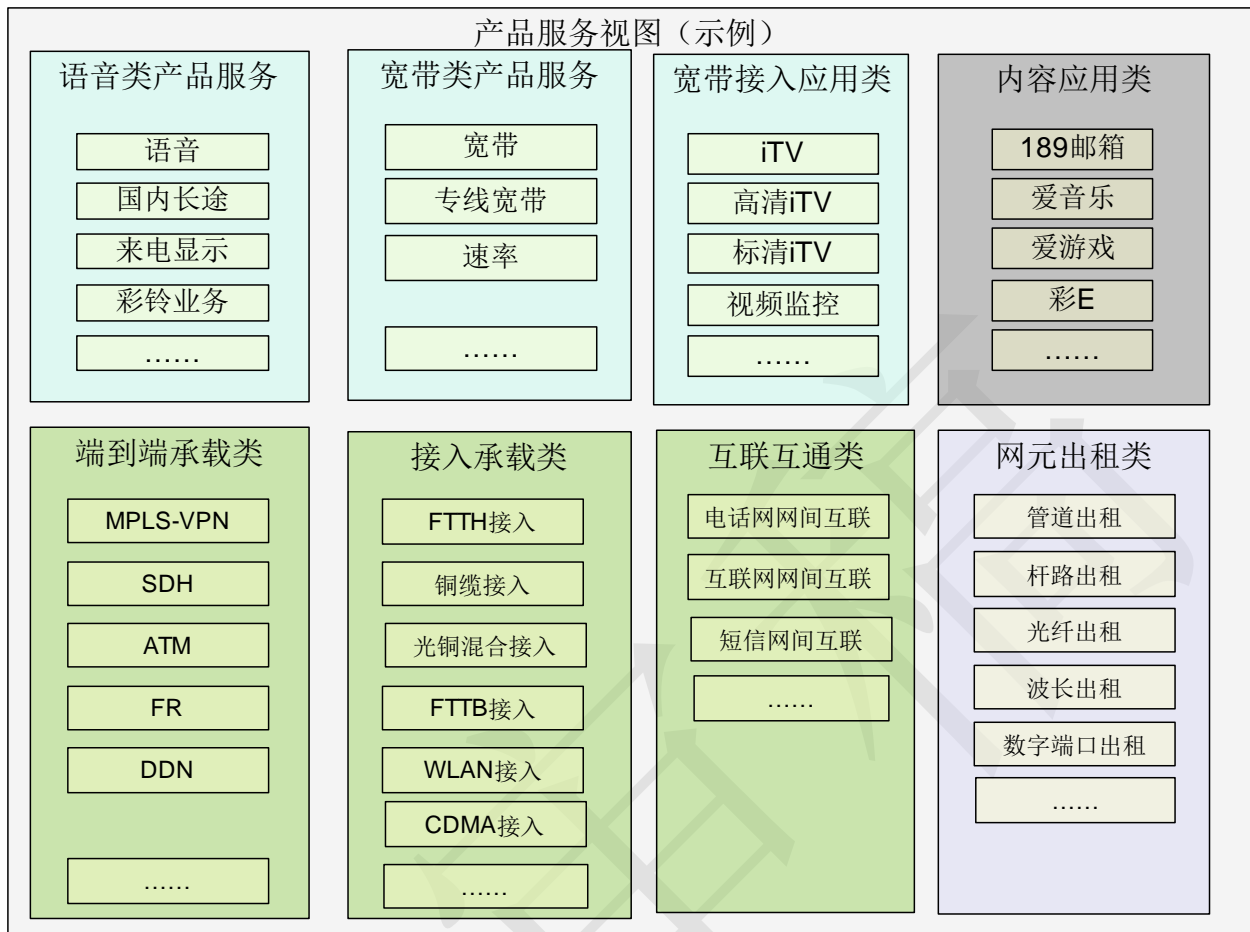


图 2-4 产品服务

- 产品服务是一种可感知的通信服务功能。该功能可通过企业内部或外部的业务资源能力进行组装。
- 产品服务包括客户可直接感知的语音、宽带、iTV 及其相关增值业务类能力，也包括客户可间接感知的接入连接、端到端连接、局间连接等承载能力，还包括资源出租类业务。

本规范管理的业务资源的数据范围包括：

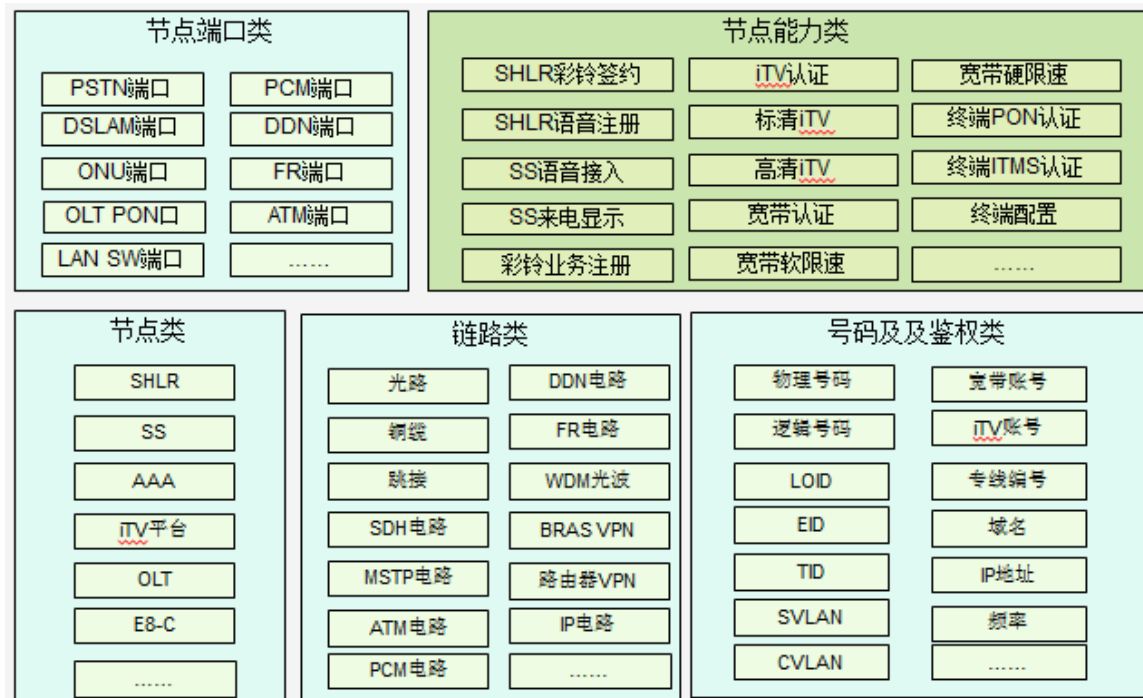


图 2-5 业务资源

- 业务资源是面向用户提供的一种可配置的资源视图，用以衔接资源层和服务层，支撑产品服务的开通、保障等活动。
- 按照网络的组成及产品的需求，业务资源可分为网络节点类、网络链路类、网络节点端口类、网络节点能力类、网络节点所需配置的号码及鉴权数据类。

2.5 系统边界

资源管理系统其建设目标是建设一个统一的、集中式的综合资源管理系统，通过交互，为其它的系统提供资源信息、或实现资源变更操作。资源管理系统存在于一个集成的OSS框架内，通过考察该架构内主要的IT系统，可以确定资源管理系统的边界。

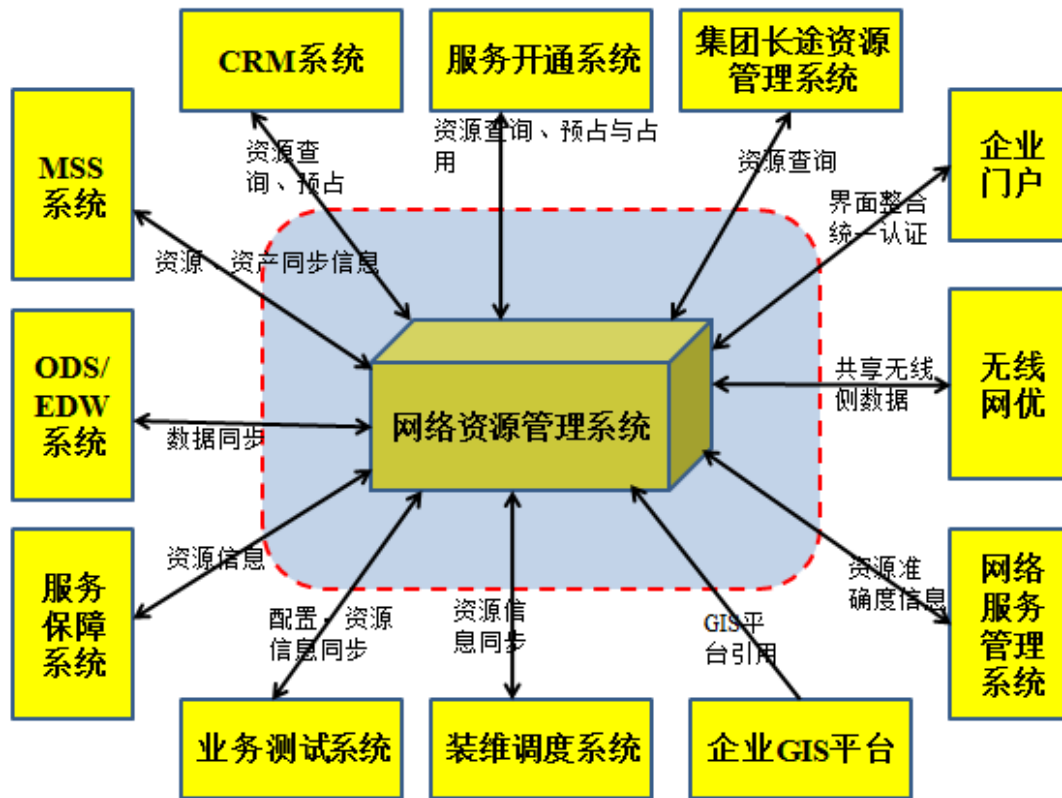


图 2-6 系统边界

- 资源管理系统与 CRM 系统边界：通过交互资源信息，提供对资源的查询和预占操作。
- 资源管理系统与服务开通系统边界：接收服务定单和客户订单，进行资源配置动作，然后按照产品返回资源配置信息。
- 资源管理系统与省内长途资源管理系统边界：通过长本资源接口，交互资源信息。
- 资源管理系统与 MSS 系统边界：交互资源、资产信息，完善固定资产管理。
- 资源管理系统与 ODS/EDW 系统通过数据共享，满足其它系统对资源数据的需要。
- 资源管理系统与服务保障系统通过交互资源信息，为故障定位、确定故障根源和故障影响范围提供支持。

- 资源管理系统与综合网管系统的交互尤为重要，通过资源管理提供的资源关联关系、依存关系、承载关系等，告警和故障管理将实现告警抑制、根源分析和影响分析等应用。
- 资源管理系统与装维调度系统边界：获取资源区域信息、产品服务目录。
- 资源管理系统与企业 GIS 平台的边界：资源管理系统引用 GIS 平台，在电子地图上进行相关的展现。
- 资源管理系统与网络服务管理系统边界：通过交互资源准确度信息，分析网络服务质量。
- 资源管理系统与无线网优边界：共享无线侧数据，资源管理系统从无线网优更新天线参数。
- 资源管理系统与企业门户系统边界：通过界面集成和统一认证，对门户系统共享资源数据信息。
- 资源管理系统与业务测试系统边界：业务测试系统从资源管理系统获取客户和资源关联数据，并将测试报告反馈资源管理系统。

2.6 内容说明

本规范围绕中国电信由传统的电信运营商向现代综合信息服务提供商的战略转型思路，以及适应新技术网络的引入，对资源管理范围进行了扩充，将提供业务层服务的 IT 设备、NGN 软交换网络、CDMA 网络等资源纳入了管理范畴；同时，规范引入了产品服务概念，衔接了产品和资源，建立了服务目录体系；此外，规范明确了码号资源属于资源管理范畴，并对企业级的共享标准地址和区域数据提出了规划建议。

在功能方面，在“以业务为导向”的原则指导下，规范重新梳理和规划了资源管理系统的应用功能，整合了设备资源管理、管线资源管理和号线资源管理的功能，在资源存量管理基础上，重点突出了对新网络、跨专业网络综合的资源配置功能，引入资源数据的核准流程来加强对数据准确性问题的管控，并规划了资源自动发现功能；规范进一步明晰了资源管理系统的功能边界，定义了资源管理系统与 BSS、OSS、MSS 中相关系统的接口需求。

基于功能架构，规范确定了“一个体系、多个应用”的目标系统规划思路，推荐了省集中的部署模式，并给出了从当前系统向目标系统演进路径建议和实施指南，引导资源管理系统的落地实施。

在数据模型方面，规范对资源进行了抽象建模，提出了资源核心模型，支撑资源的扩展；通过复合资源的引入，支持物理资源、逻辑资源的松耦合，在模型上解决物理资源没有入库的情况，可以通过复合资源和逻辑资源的生成来解决业务支撑的问题，在模型上支撑后续物理资源的补录，并保持复合资源、物理资源、逻辑资源的有机统一。此外，规范定义了接口规范和测试规范。

具体章节说明如下：

第一章 文档说明 对本文档的适用范围、相关文档和起草单位等作了说明。

第二章 综述 对目前资源管理面临的挑战、需要解决的关键问题进行了分析，并明确了规范的目标和范围。

第三章 资源管理流程 主要从从资源生命周期，资源数据动态管理两个方面描述了资源管理的主要流程。

第四章 数据模型 阐述了资源管理系统的建模目标、方法论和核心抽象模型。

第五章 业务功能框架 给出了本规范覆盖的功能域，并从0级到2级逐步分解描述。

第六章 系统架构 从资源系统部署、省集中的本地网资源系统两个方面综合考虑给出了资源管理系统的最终目标，阐述了系统内部模块的划分以及模块之间的关系和系统所采用的技术架构。

第七章 系统集成关系 描述了资源管理系统与外围系统的集成接口关系。

第八章 实施指南 描述了资源管理系统的演进路径、实施策略和实施规范。

第九章 附录 描述参与编撰的组织和人员情况。

附录一 规范编制人员名单

附录二 术语 给出总体规范中出现的关键术语的定义。

附录三 参考文献

3 资源管理流程

本章从资源生命周期和中国电信资源管理所涉及到后端运营流程的视角来阐述资源管理所涉及的主要管理流程。从整个资源的全生命周期的角度来描述资源所经历的主要环节，对资源生命周期和产品服务生命周期、产品生命周期的关系进行描述。中国电信的本地网业务流程重组（BPR）后端流程手册已经对后端运营流程进行了规定，在本章中将以该流程手册中描述的流程框架为线索来描述资源管理所涉及到的主要流程。

3.1 资源生命周期管理

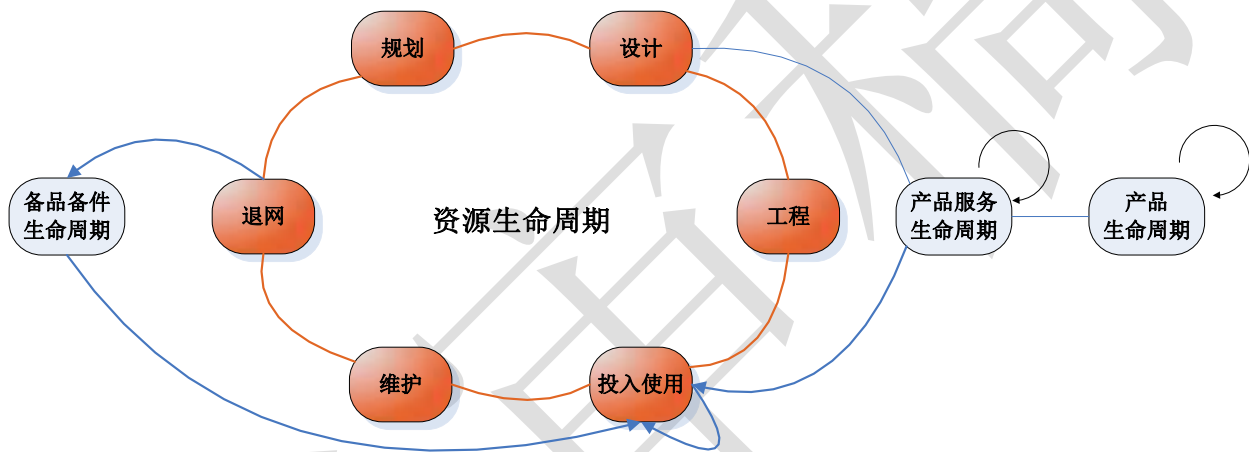


图 3-1 资源生命周期管理

如图 3-1 所示，资源全生命周期包括规划、设计、工程、投入使用、维护和退网六个主要环节。资源规划是资源生命周期的起点，提供年度或长期的网络建设规划；资源设计提供基于网络规划蓝图下的具体网络设计；资源工程基于网络设计的结果来建设具体的专业网络；网络建设完成后，进入投入使用阶段和维护阶段；退网是资源生命周期的终结。其中规划、设计、工程三个环节不在资源系统进行管理，但资源管理系统提供现网数据的支撑，投入使用、维护、退网与资源系统直接相关。在投入使用环节，资源数据会经历预占、实占、释放等状态的变迁。

资源生命周期和产品服务生命周期、产品生命周期有密切的关系，通过资源设计来支撑产品服务规格的设计和产品设计，通过投入使用阶段的资源占用来支持产品服务实例的生成和产品实例的生成。

资源生命周期和备品备件生命周期有关联，备品备件中的备件可以投入现网成为网络资源，同时资源在退网后，部分可用的资源可以进入备品备件库中成为备件。

3.2 资源管理流程



图 3-2 后端流程体系

BPR 流程手册中后端流程体系如图 3-2 所示，其中滚动投资流程对应着资源全生命周期中的规划、设计、工程环节，业务开通流程对应着投入使用阶段，故障处理流程对应着维护阶段。新业务开放流程对应着对产品服务和产品生命周期的支撑，备品备件流程和资源管理也有着密切的联系。

在后端业务流程体系的接口与支撑流程中，资源动态管理和固定资产流程和资源管理密切相关。

资源数据动态管理对保证资源数据的完整性、一致性、准确性是至关重要的，是资源日常管理的主要支撑流程。在 BPR 流程手册中，已经对引起网络数据变化的主要原因进行了归纳，如图 3-3 所示，主要包括常规工程、网络派障与抢修、应急工程、地理信息修改、设备退网、网络优化与大修、业务需求等七类主要原因。在该业务手册中，也以这七类原因为主线制定了资源数据动态管理的主要的业务流程，详细的流程信息参见该流程手册。

还有一个引起资源数据变更的原因是资源动态调整，资源动态调整是在现网设备或机房之间对设备进行调整，也会引起资源数据的变更。

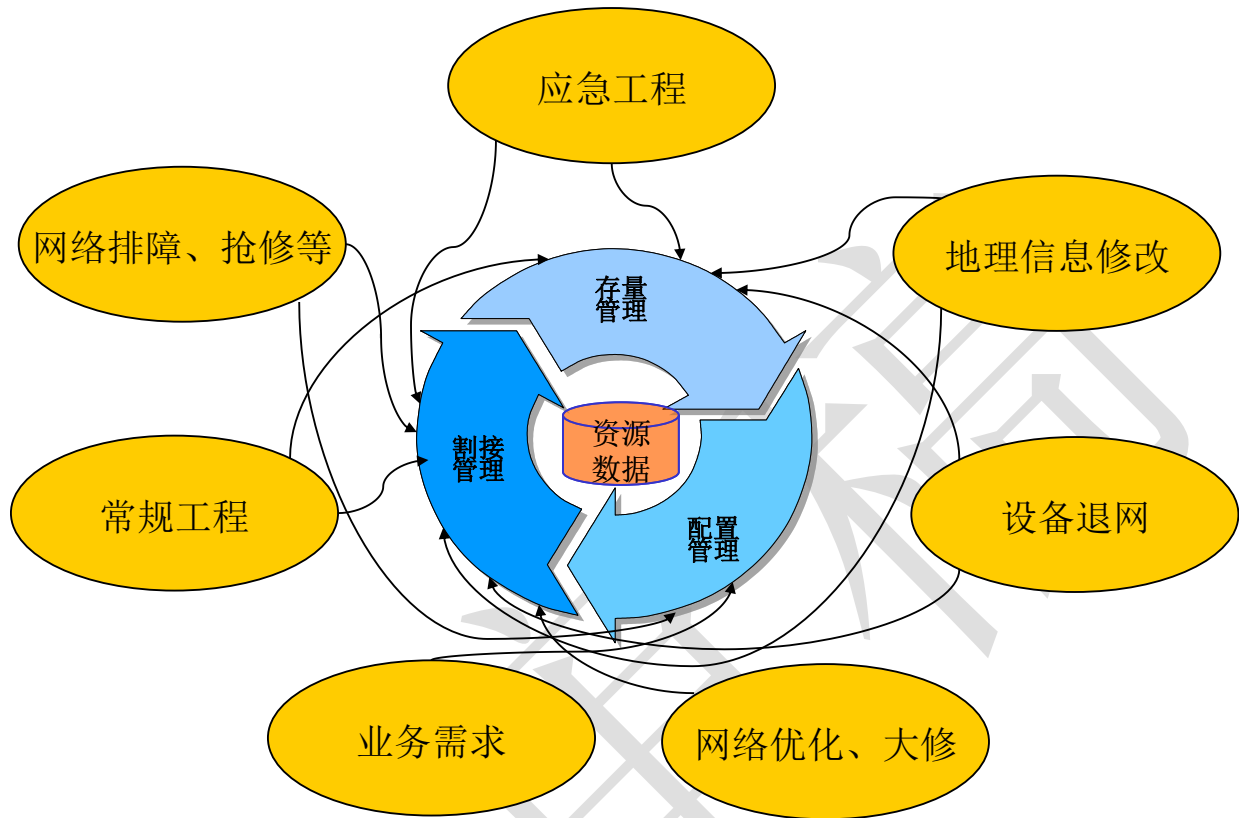


图 3-3 资源数据动态管理流程

资源数据动态管理对保证资源数据的完整性、一致性、准确性是至关重要的，是资源日常管理的主要流程。在中国电信《本地网网络资源动态管理 1.0》流程手册中，已经对引起网络数据变化的主要原因进行了归纳，如图 3-3 所示，主要包括常规工程、网络派障与抢修、应急工程、地理信息修改、设备退网、网络优化与大修、业务需求等七类主要原因。在该业务手册中，也以这七类原因为主线制定了资源数据动态管理的主要的业务流程，详细的流程信息参见该流程手册。还有一个引起资源数据变更的原因是资源动态调整，资源动态调整是在现网中不同设备中或机房中设备的调整，也会引起资源数据的变更。

从资源管理系统的视角来看，资源管理系统需要提供数据维护的能力去支撑资源动态管理的流程，这种能力主要体现在存量管理、资源配置、资源割接等功能中，同时还会提供基本的工具来支撑对数据准确性、一致性和完整性的管理。

4 数据模型

4.1 空间模型

4.1.1 概念说明

实体名称	定义	说明
地域信息	是指具有一定的界限，能够表现出明显的相似性和连续性，地域之间是相互联系的，行政区划等的信息	
空间信息	是指空间位置信息，包括空间实体的方位、方向等信息	
基础地理	基础地理信息主要是指通用性最强，共享需求最大，几乎为所有与地理信息有关的行业采用 作为统一的空间定位和进行空间分析的基础地理单元，主要由自然地理信息中的地貌、水系、植被以及社会地理信息中的居民地、交通、境界、特殊地物、地名等要素构成，另外，还有用于地理信息定位的地理坐标系格网，并且其具体内容也同所采用的地图比例尺有关，随着比例尺的增大，基础地理信息的覆盖面应更加广泛。基础地理信息的承载形式也是多样化的，可以是各种类型的数据、卫星像片、航空像片、各种比例尺地图，甚至声像资料等等。	
电信公共	是指根据电信内部管理需要而进行的各种区域划分。	电信管理区域是一种逻辑区域，从不同的角度可以划分为公用管理区域、计费区域、设备管理区域、统计区域。
社会公共	社会公共是指由社会方面提供、并且可应用于社会的部分，主要为行政区、路网、公交站点、银行、学校、餐馆、加油站等 POI 信息点	
矢量	是指既有大小又有方向的量，矢量图可以无限放大永不变形，在地图上可表示点、线、面的空间信息	
栅格	栅(shān)格结构是最简单最直接的空间数据结构，是指将地球表面划分为大小均匀紧密相邻的网格阵列，每个网格作为一个象元或像素由行、列定义，并包含一个代码表示该像素的属性类型或量值，或仅仅包括指向其属性记录的指针。	
行政管理区	按照行政范围进行划分、管理的地理对象。	主要包括：省、市、县等多级。
维护管理区	承载电信网络资源的公有空间资源的总称。	包括电信管理区域/子区域、局站、机房、产品服务区域信息。
站点	在通信网络中表现为一个通信节点，在地理上表现为包含一个或多个通信机房的建筑物或建筑群。	类型主要有：局用局站、用户站点、接入点。
机房	在局站内安装有通信设备及其他辅助设施或者光缆成端的房间。	如交换机房、传输机房、用户机房等。

标准地址	按照目前各本地网市政管理的划分进行分级描述的地理位置。	标准地址分级可包括： <ul style="list-style-type: none"> • 省/自治区 • 市 • 区/县 • 镇/乡/街道 • 路、巷、行政村 • 小区、自然村 • 门牌、村组 • 楼号、办公楼房（单位） • 单元号、房号
空间坐标点	指物理地域的空间坐标信息	
地址	是指对逻辑地址和物理地址的抽象表达。	逻辑地址包含邮政信箱、电子信箱、联系电话等。物理地址从地理的角度记录了参与人的地址。
户外安装地址	户外安装地址是物理设备部署的位置类型之一，物理设备室外安装地。	
公用管理区域	是指对于各种专业电信管理区域的共性管理区域信息的抽象表达。	公用管理区域包括省公司、本地网、营业区。
营业区	是指根据电信营业管理需要划分的一类电信管理区域。	
资源覆盖区域	是指电信根据资源的覆盖范围。	
统计区域	是根据统计的需要进行的一类区域划分。	
网格单元	网格单元是构成网格的最小单元。网格单元应该尽量划小，即可支持营销，又可兼顾网络规划。	
影像	物体反射或辐射电磁波能量强度的二维空间记录和显示。	
行政区	行政区是国家为便于行政管理而分级划分的区域。除 4 个直辖市、海南省以及部分省实行局部的省直接管辖县、县级市以外，我国全境以“四级行政区划制度”为主。	
POI 信息点	POI 是“Point of Interest”的缩写，又称“兴趣点”，每个 POI 包含四方面信息，名称、类别、经度、纬度。POI 点有助于地理信息的定位、分析和展示。	
点	指在空间中的一个有具体坐标的地方，对于电信行业，基站、POI 位置点、Wifi 热点、电杆、人手井、交接箱、分线盒等在 GIS 平台中适合抽象为点对象进行描述	
线	指在空间中的一条或多条直线段、曲线段、折线断，对于电信行业，管道、光缆、铜缆等在 GIS 平台中适合抽象为线对象进行描述	
面	指在空间中的二维图形，对电信行业，网格、信号覆盖面、职能覆盖面等在 GIS 平台中适合抽象为面对象进行描述	
体	指在空间中的三维实体，包括建筑物、地形等	

表 4-1：空间域模型概念说明

4.1.2 概念模型

4.1.2.1 空间域概念模型总图

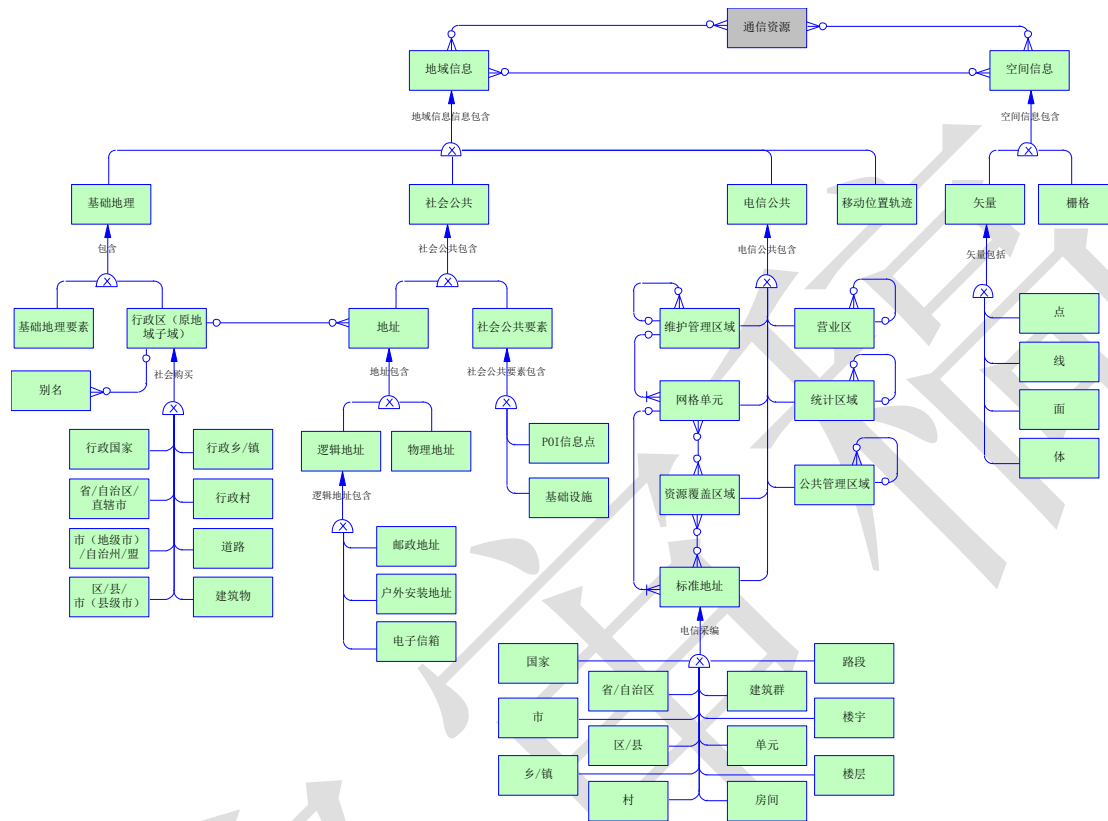


图 4-1：空间域模型总图

因为原有的地域域无法完全涵盖企业 GIS 的所有内容，所以将地域域拓展为空间域。将地域子域扩充为基础地理，行政区子域归入基础地理，电信管理区归入电信公共。并增加矢量与栅格两部分内容。

空间域由地域信息和空间信息聚合而成。

◆ 地域信息

是指具有一定的界限，能够表现出明显的相似性和连续性，地域之间是相互联系的，行政区划等的信息

◆ 空间信息

是指在空间位置信息，包括空间实体的方位、方向等信息。

4.1.2.2 基础地理层面

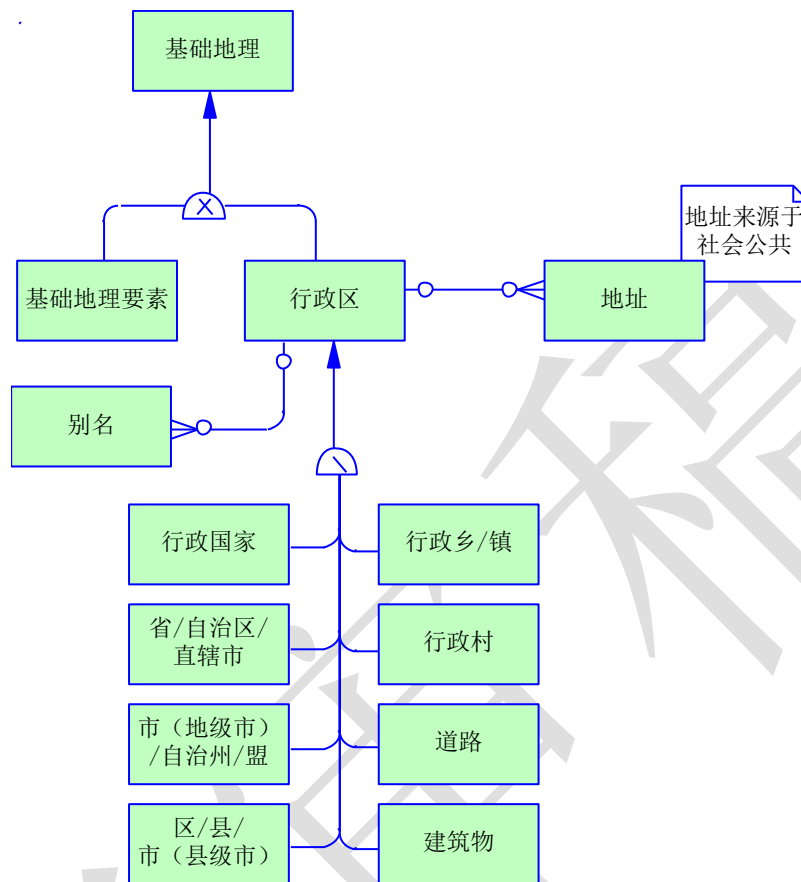


图 4-2：基层地理模型

基础地理信息主要是指通用性最强，共享需求最大，几乎为所有与地理信息有关的行业采用 作为统一的空间定位和进行空间分析的基础地理单元，主要由自然地理信息中的地貌、水系、植被以及社会地理信息中的居民地、交通、境界、特殊地物、地名等要素构成，另外，还有用于地理信息定位的地理坐标系格网，并且其具体内容也同所采用的地图比例尺有关，随着比例尺的增大，基础地理信息的覆盖面应更加广泛。基础地理信息的承载形式也是多样化的，可以是各种类型的数据、卫星像片、航空像片、各种比例尺地图，甚至声像资料等等。

基础地理包括行政区、基础地理要素（地貌、水系、地名、居民地、测量控制点）等信息。

行政区是指行政区是国家为便于行政管理而分级划分的区域。除 4 个直辖市、海南省以及部分省实行局部的省直接管辖县、县级市以外，我国全境以“四级行政区划制度”为主。

基础地理数据来源于社会购买等方式，行政区包含国家、省/自治区、市、区/县、乡/镇、村。

4.1.2.3 电信公共层面

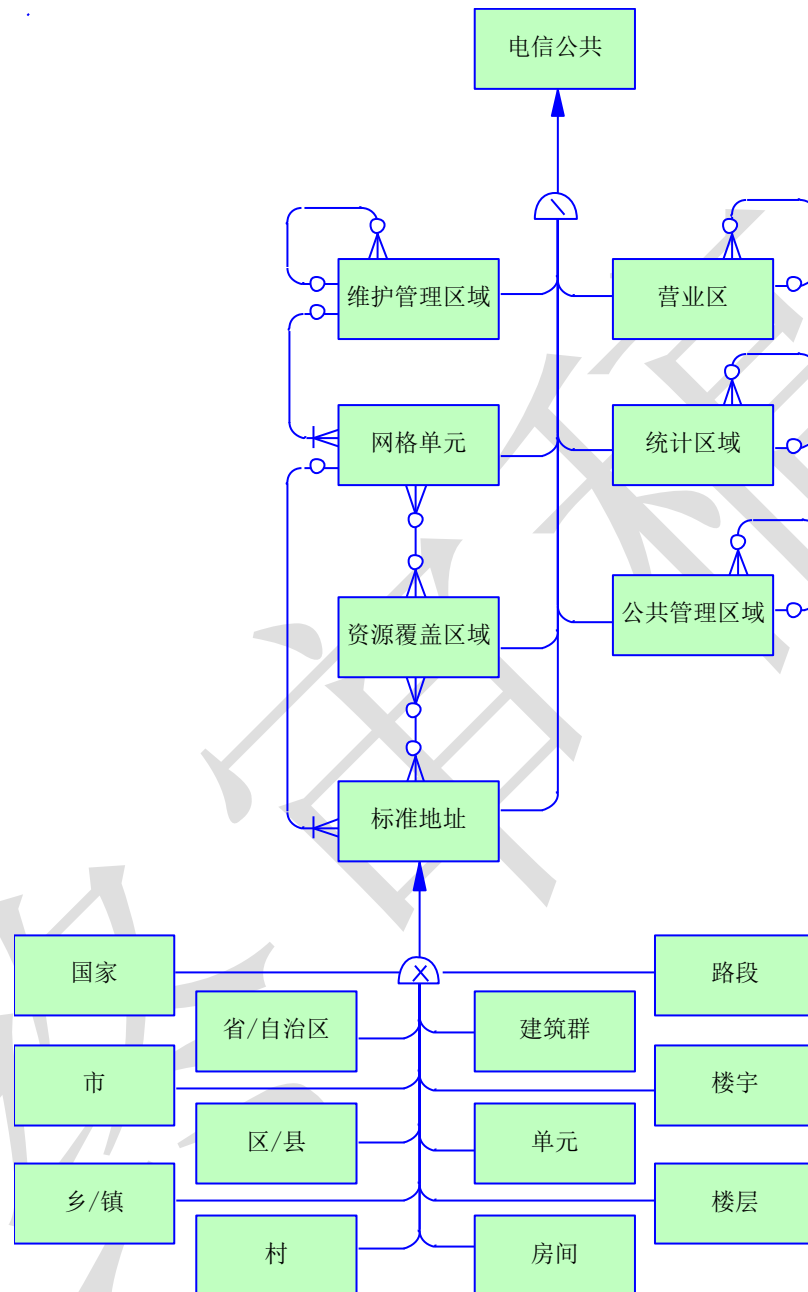


图 4-3：电信公共模型

电信公共是指根据电信内部管理需要而进行的各种区域划分。描叙了对电信管理区域的分类及相关实体间的关系。

电信公共包括营业区、统计区域、公共管理区域、管理区域、资源覆盖区域、网格单元。

◆ 公用管理区域

公用管理区域是指对于各种专业电信管理区域的共性管理区域信息的抽象表达，包括省公司、本地网。

根据业务管理需要从本地网层面细化成营业区、资源覆盖区域、维护管理区域、统计区域。

◆ 营业区

营业区是指根据电信业务运营管理需要划分的一种电信管理区域，下设多个计费局向。

◆ 资源覆盖区域

资源覆盖区域是指电信资源的覆盖范围。

◆ 统计区域

统计区域是根据统计需要进行的一种区域划分，一个统计区域可以包含另一个统计区域。

◆ 维护管理区域

从网络运维角度划分的一种电信管理区域。

◆ 网格单元

网格单元是构成网格的最小单元。网格单元应该尽量划小，即可支持营销，又可兼顾网络规划。

◆ 标准地址

标准地址是结构化标准地址库的副本对象。按照目前各本地网市政管理的划分进行分级描述的地理位置。

标准地址分级可包括：

- 国家
- 省/自治区/直辖市
- 市/自治州/盟
- 区/县/县级市
- 镇、乡、街道

- 路、巷、行政村
- 路段
- 建筑群
- 楼宇
- 单元
- 楼层
- 房间

这里的国家、省/自治区/直辖市、市/自治州/盟、区/县/县级市、镇/乡、村在拓展为空间域后，可以与基础地理的省/自治区、市、区/县、乡/镇、村作关联。

4.1.2.4 社会公共层面

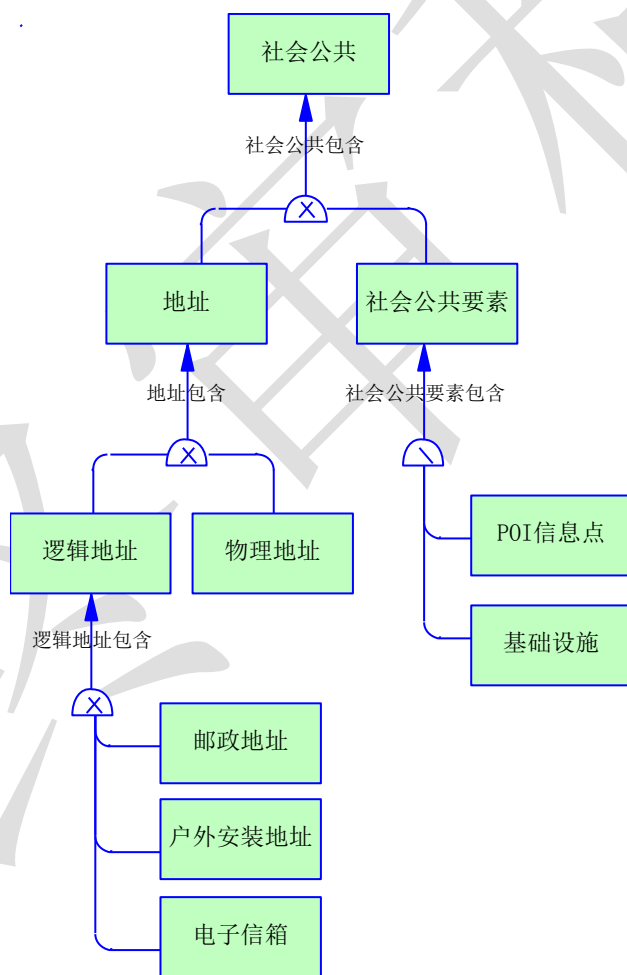


图 4-4：社会公共模型

社会公共包括地址、道路、基础设施、建筑物、POI 信息点等信息。社会公共是电信中，来源于社会，而且能够反馈给社会使用的地域相关信息数据。

◆ 地址

地址包括逻辑地址和物理地址两类。逻辑地址分为：邮政地址、户外安装地址、电子信箱，物理地址主要指标准地址。

◆ 户外安装地址

户外安装地址是物理设备部署的位置类型之一，物理设备室外安装地。

◆ POI信息点

POI 是“Point of Interest”的缩写，又称“兴趣点”，每个 POI 包含四方面信息，名称、类别、经度、纬度。POI 点有助于地理信息的定位、分析和展示。

4.1.2.5 矢量层面

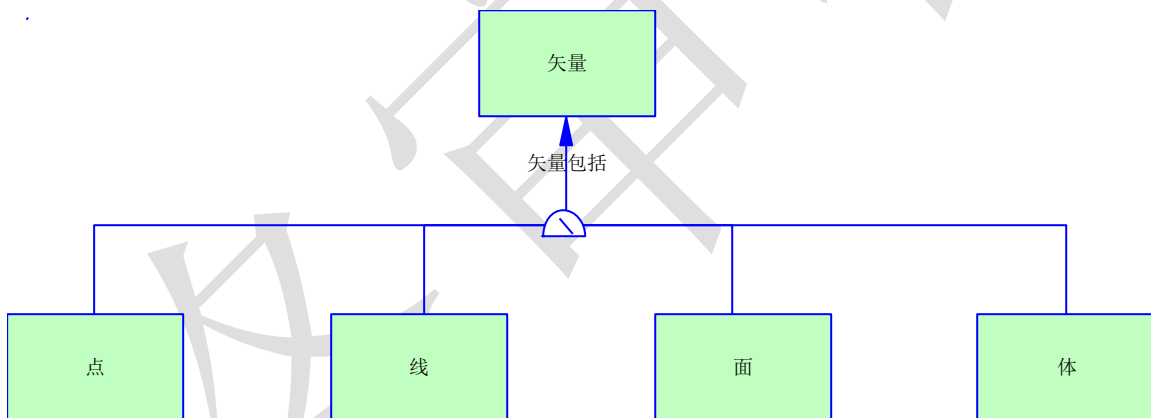


图 4-5：矢量模型

矢量是指既有大小又有方向的量，矢量图可以无限放大永不变形，在地图上可表示点、线、面的空间信息。

◆ 点

指在空间中的一个有具体坐标的地方，对于电信行业，基站、POI 位置点、Wifi 热点、电杆、人手井、交接箱、分线盒等在 GIS 平台中适合抽象为点对象进行描述

◆ 线

指在空间中的一条或多条直线段、曲线段、折线断，对于电信行业，管道、光缆、铜缆等在 GIS 平台中适合抽象为线对象进行描述

◆ 面

指在空间中的二维图形，对电信行业，网格、信号覆盖面、职能覆盖面等在 GIS 平台中适合抽象为面对象进行描述

◆ 体

指在空间中的三维实体，包括建筑物、地形等

4.1.2.6 栅格层面

栅格结构是矢量数据之外的另一种空间数据结构，是指将地球表面划分为大小均匀紧密相邻的网格阵列，每个网格作为一个象元或像素由行、列定义，并包含一个代码表示该像素的属性类型或量值，或仅仅包括指向其属性记录的指针。

4.2 资源模型

4.2.1 通信资源一阶

4.2.1.1 概念说明

实体名称	定义	说明
通信资源	是中国电信拥有、管理、使用自己或其他运营商的，能提供通讯或信息服务的，已投入运行或建设的通信网络元素的总和。	
物理资源	确实存在的、可见的、具备一定物理形状的有形资源，是通信资源行使功能、提供通信服务能力的物质基础。物理资源可划分为：支撑设施、缆线资源、设备资源。	例如：交换机、配线架、交接箱。
逻辑资源	除物理资源之外的、无形的通信资源和信息服务资源（内容和应用）。从网络分层服务的角度包括：基础支撑层、接入层、传送层、承载层、控制层、业务层、内容与应用层。	

表 4-2：通信资源一阶概念说明

4.2.1.2 概念模型

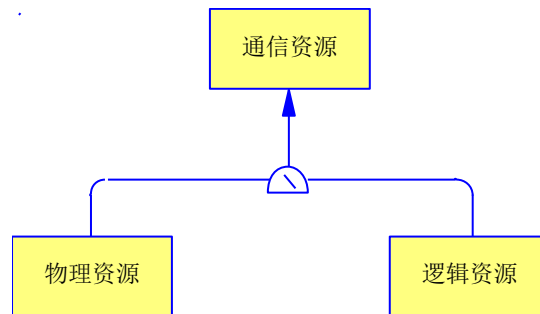


图 4-6：通信资源一阶模型

在通信资源核心模型中将通信资源分为两大类：物理资源、逻辑资源。

物理资源从物理角度描述资源信息，如物理设备、机架、板卡、端口等；逻辑资源从逻辑功能角度描述资源信息，如操作系统、协议、软件、逻辑设备等。

模型设计的思路是：利用物理资源模型来描述网络中的各种看得见、摸得着的实体及其相互关系，以纯物理角度进行描述；利用逻辑资源模型来描述网络及网络中看不见、摸不着的实体及其相互关系，以纯逻辑角度的角度进行描述。

4.2.2 通信资源二阶

4.2.2.1 概念说明

实体名称	定义	说明
设备资源	是物理设备、硬件的父类	例如交换机、板卡等
缆线资源	指通信电缆、光缆、动力电缆及电缆段、光缆段、线对、纤芯、电缆盘留、光缆盘留等	
支撑设施	指管道杆路资源，包括人手井、管道闸、引上点、地下进线室、电杆、撑点、管道段、吊线段、管孔、子孔、管群、吊线、拉线、撑杆等	
传送实体	体现逻辑组网的基础实体，用于信息传送，通常包含逻辑端口及逻辑端口间的连接。	
逻辑设备	依附于物理设备的逻辑资源，物理设备根据行使的通信功能可划分为若干个逻辑设备管理，若干个物理设备也可根据管理需求合成一个逻辑设备。	
软件	指安装在物理设备中实现设备通信功能的程序。	
操作系统	操作系统是一管理电脑硬件与软件资源的程序，同时也是计算机系统的内核与基石。	

协议	通信协议是指双方实体完成通信或服务所必须遵循的规则和约定。协议定义了数据单元使用的格式，信息单元应该包含的信息与含义，连接方式，信息发送和接收的时序，从而确保网络中数据顺利地传送到确定的地方。	
码号	包括号段、号码、虚拟网短号、账号、VLAN、节点号等，通过类型字段区分	

表 4-3：通信资源二阶概念说明

4.2.2.2 概念模型

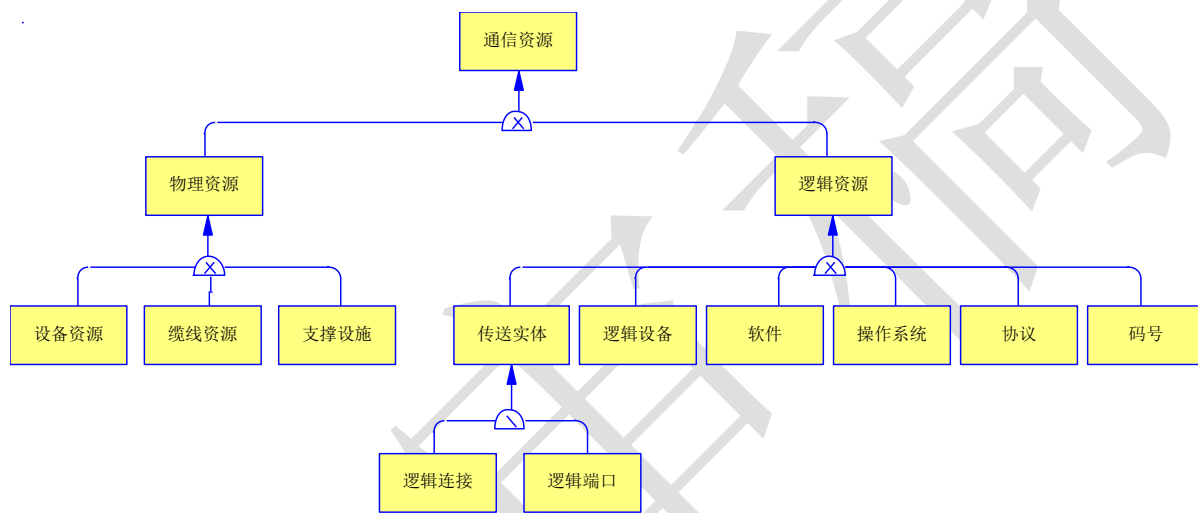


图 4-7：通信资源二阶模型

通信资源分为两大类概念进行定义：物理资源、逻辑资源。其中物理资源从资源的特性上又分支撑设施、缆线资源、设备资源三类。逻辑资源从资源的特性上分为传送实体、逻辑设备、软件、操作系统、协议、码号。

4.2.3 支撑设施

4.2.3.1 概念说明

实体名称	定义	说明
支撑端点设施	形成管道段或吊线段两端的端点资源	
管道端点设施	泛指形成管道段两端的端点资源，包括人手井、管道闸、引上点等。	
引上点	引出设施（如引上管）在地表上正投影的逻辑点。	
人手井	是管道的终端建筑，地下电缆、光缆的接续分支引上	

	加感点以及再生中继器等都设置在人（手）井中或从人（手）井中引接出去。	
管道闸	在局站的地下进线室中，它是出局的管道在地下进线室中的管道截面，它与出局管道的第一个人井构成了出局管道段。	
地下进线室	可放置充气机等设备，可以有多个管道闸。	
吊线端点设施	泛指形成吊线段两端的端点资源。包括电杆、撑点等。	
撑点	依附于建筑物墙壁等物体的通信线路支撑点的总称。	
电杆	通信线路在地面上的主要载体设施。	
支撑线	支撑段和支撑通道的抽象父类，包括支撑段和支撑通道	
支撑段	在两个管道端点设施之间形成的管道段或两个吊线端点设施之间形成的吊线段	
管道段	一般指连通的两相邻人（手）井之间，管道闸与局内（前）井之间、人井与引上点等设施之间的一段管道，引上管属于管道段的一种类型。	
吊线段	吊线段一般指相邻两个电杆（或撑点）之间的吊线部分。在同一杆路（或吊线路由）中，若吊线的安装程式不变，承载的缆线不变，且延伸方向不发生变化，对于跨越多个电杆（或撑点）的吊线部分也可视为一吊线段。	
支撑通道	用于穿放光电缆，包括管道段下级管孔、子孔，吊线段下级子吊线	
子吊线	两个吊线段端点设施之间有不同的位置可安放支撑线，两两之间形成子吊线，两个吊线段端点设施之间的所有子吊线组成吊线段	
管孔	管道段中管孔是用来敷设光、电缆等的设施，管孔是管在人井的内壁上的截面展现。；管孔中可以穿放多个子孔，子孔是穿放于管孔内的、用来存放缆的设施。	
子孔	子孔是穿放于管孔内的、用来存放缆的设施。子孔在人井内壁上表现为包含在管孔中的子孔。异型多孔管材自身具备的孔视为子孔。	
支撑附属设施	是管群、吊线、拉线、撑杆的抽象父类	
管群	材质、孔径规格相同或同一工程施工的管孔可视为一组管群	
吊线	连续的多段吊线段形成吊线	
拉线	给电杆起平衡作用	
撑杆	给电杆起支撑作用	

表 4-4：支撑设施概念说明

4.2.3.2 概念模型

4.2.3.2.1 继承关系模型

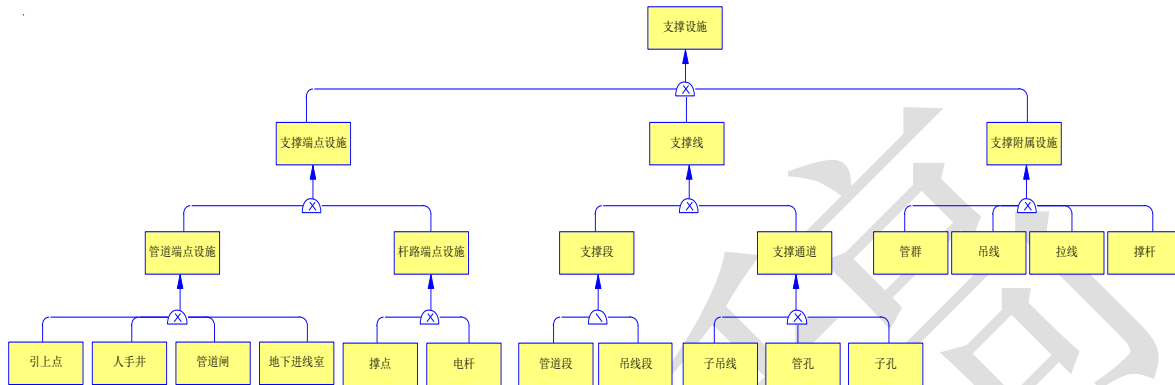


图 4-8：支撑设施继承关系模型

支撑设施做为物理资源的一个分支，按照支撑设施的特点，分为支撑端点设施、支撑线、支撑附属设施，其中支撑端点设施又可按照地下和地面分为管道端点设施和吊线端点设施，管道端点设施包括引上点、人手井、管道闸、地下进线室等，吊线端点设施包括电杆和撑点，支撑线可分为支撑段和支撑通道，支撑段包括管道段和吊线段，支撑通道包括子吊线、管孔、子孔，支撑附属设施包括管群、吊线、撑杆、拉线等。

4.2.3.2.2 实体间关系模型

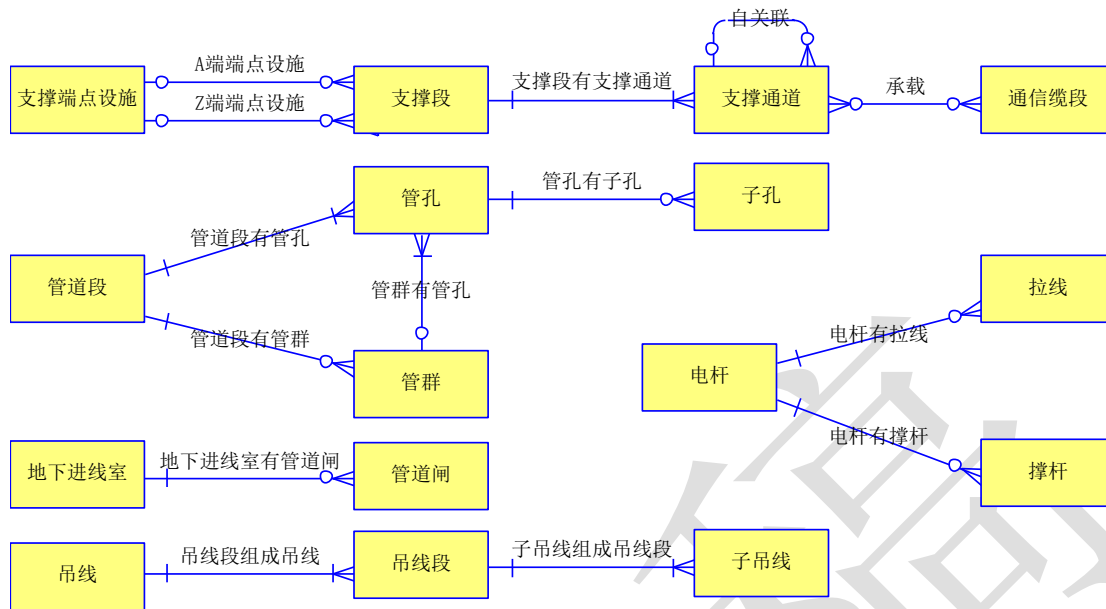


图 4-9：支撑设施实体间关系模型

支撑段的两端是支撑端点设施，支撑段下有一到多个支撑通道，支撑通道内可安放支撑通道，如管孔和子孔的关系，缆段承载在支撑通道上。地下进线室的面上安装管道闸。电杆有撑杆起支撑作用，有拉线起平衡作用。管道段内有多个管孔，管孔内可有多个子孔，管孔可按材质、孔径规格相同或同一工程施工的可视为一组管群。吊线由多个吊线段组成，吊线段又可分多个子吊线。

4.2.4 缆线资源

4.2.4.1 概念说明

实体名称	定义	说明
缆	电缆、光缆的抽象父类，记录它们的公有信息。包括电缆、光缆。	
电缆	电缆资源是指采用普通双绞线作为媒介进行语音、数据传送的有线通讯设施，由电缆接续设施连接的若干电缆段组成。	根据用途分为： 中继电缆 主干电缆 配线电缆 联络电缆
光缆	由局站出发的一条物理光缆，经接头部分接续或分歧后所产生的所有光缆段，构成光缆	按本地网光缆线路的用途及组织层次，可划分如下类型： 中继光缆

		主干光缆 配线光缆 联络光缆 局内光缆
缆段	包括动力缆段和通信缆段	
动力缆段	连接动力设备间及动力设备与通信设备间，并提供电源动力的缆线	
通信缆段	包括电缆段和光缆段，是两个缆段端点设施之间缆段部分	
电缆段	电缆段是电缆分支点、连接设备至其他分支点、连接设备等设施之间的电缆线路。	
光缆段	光缆段是指两个光交接点之间的光缆部分，光交接点主要包括局站 ODF，光交接箱（GJ），光分纤箱（GF），光缆终端盒（GB），光缆分歧接头（GT）等光缆交接和分歧设备。	
通信原子线	是线对和纤芯的父类，是完成通信功能线路部分最小单元	
线对	电缆段中能完成语音、数据传输功能的最小单元	
纤芯	光缆中能够完成光信号传输的最小单元。	
物理连接	包括跳接、成端、接续（熔接）等	包括端口之间的直接连接、端口与端子的连接、端子与线对的连接、线对与线对连接、纤芯与端子连接、纤芯与纤芯熔接等
成端	包括端子与线对的连接、端子与纤芯连接	
跳接	包括端口与端口之间、端子与端子之间、端口与端子之间的连接	
接续	包括线对与线对连接、纤芯与纤芯熔接等	
接头	用于接续的器件，包括电接头和光接头	
电接头	用于电缆线对接续的物理器件	
光接头	用于纤芯接续的器件	
辅助线路设施	包括充气机、传感器、气门气塞、告警器、盘留、预留等	
盘留	缆段在中间某些位置所缠绕的一定长度线缆	
电缆盘留	电缆段在中间某些位置所缠绕的一定长度线缆	
光缆盘留	光缆段在中间某些位置所缠绕的一定长度光缆	
预留	缆段端点未成端或接续的通信原子线集合	
电缆预留	在电缆段某处，考虑到可能存在的用户需求，而预先将一部分线对资源保留，该点称为电缆预留	
光缆预留	光缆段端点处未进行后续接续或成端的光缆段纤芯。	
气压传感器	是一个把被测量的气压值转换成电量传送给气压监测系统 进行显示的器件。一般在接头上	
告警器	一个压力计，它带有一个能指示警告气压的接触器，当电缆中气压下降到一个预定值时便发出警告	
气门气塞	气门一般设置在电缆充气段的两端或中间适当位置，用于向电缆中充气 and 检测电缆中的气压；气塞接头（气闭头）	

	一般安装在电缆充气段的两端，用来隔断相邻充气段的气路，使各自保持一定的气压	
充气机	电缆的一种充气设备，本规范所指的充气机仅限于用来自动补偿电缆气压，并有固定位置的充气设备，一般在地下进线室	
缆段型号	缆段型号的分类表	
缆段色谱规则	光缆段内的纤芯有色谱标识，每种型号有不同的规则	

表 4-5：缆线资源概念说明

4.2.4.2 概念模型

4.2.4.2.1 继承关系模型

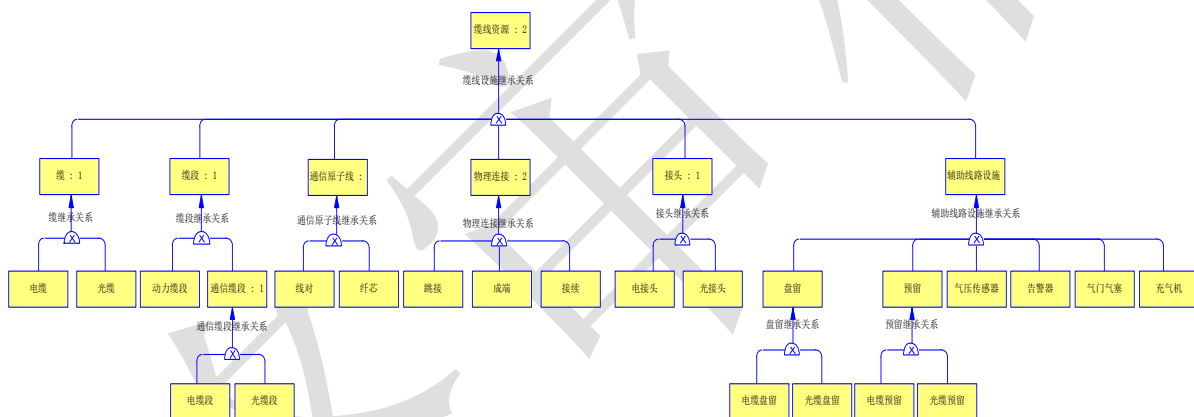


图 4-10：线资源继承关系模型

缆线资源做为物理资源的一个分类，按照特性可分为缆、缆段、通信原子线、物理连接、接头、辅助线路设施几类，其中缆包括电缆和光缆，缆段包括动力缆段和通信缆段，其中通信缆段又可分为电缆段和光缆段，通信原子线做为缆段的子对象，根据光电特性，可分为线对和纤芯，物理连接又可分为跳接、成端、接续，通信原子线与通信原子线的接续、通信原子线与端子的成端、端子与端子或物理端口的跳接都存放在物理连接中，接头可根据光电特性分为电接头和光接头，辅助线路设施可分为盘留、预留、气压传感器、告警器、气门气塞、充气机等，其中盘留根据光电特性分为电缆盘留、光缆盘留，预留根据光电特性可分为电缆预留、光缆预留。

4.2.4.2.2 实体间关系模型

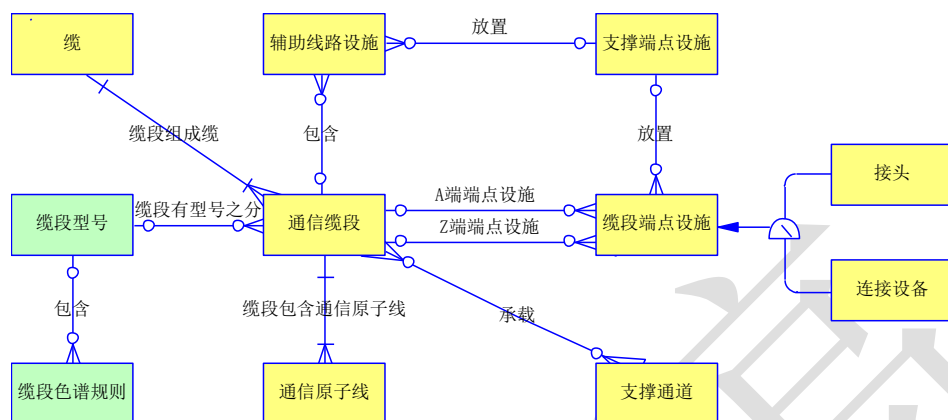


图 4-11: 缆线资源实体间关系模型

缆由通信缆段组成，每个通信缆段由一组通信原子线组成。通信缆段有缆段型号之分，每种光缆型号有不同的色谱规则。通信缆段上的辅助线路设施放置在支撑端点设施上，接头和连接设备组成缆段端点设施，通信缆段两端是缆段端点设施，通信缆段放置在支撑通道内。

4.2.5 设备资源

4.2.5.1 概念说明

实体名称	定义	说明
物理设备	泛指在通信网中承担一定通信功能的物理设备或承担辅助通信功能的物理设施及其构成元件。物理设备包括网络设备（智能设备）和连接设备（非智能设备）。如：机架、机框、插盘、端口等以及各类配线架，交接箱，分线盒等。	
智能设备	通常意义上具备一定自动化处理能力的设备，区别于连接设备而言。	
连接设备	通过端子提供物理端口连接能力的设备，表现为连接机框/连接模块的组合。	包括 MDF、电交接箱、电分线盒以及综合箱等。
动力设备	动力网中承担某一功能角色的电气设备。	
硬件	各种有形的构成物理设备的原子构件。	例如：机架、机框、底盘、槽道、板卡、端口、连接模块、连接端子。

端口/端子	是动力端子、端子、物理端口的抽象父类，包括动力端子、端子、物理端口。	
动力端子	提供动力输入、输出的连接端口。	
端子	指硬件之间的连接接口。	包括光端子（指光纤的连接接口）电端子（指电缆的连接接口）。
物理端口	是物理层面上的资源元素例子。	
设备单元	机架、机框、模块、板卡、连接模块、动力模块、电池等统称设备单元。	
机架	指存放机器的架。	
机框	指存放机器的框。	
连接机框	针对 MDF、VDF、IDF、交箱等种类的连接设备，其上的连接模块通常按一定数量规则攒成一个整体被使用。	
板卡	指可以插入槽道的硬件。	
连接模块	连接端子部署的最小单位，作为一个整体被安装和使用。	包括 MDF 配线模块、ODM 光配线模块、DDM 数字配线模块、光交箱模块、电交箱模块、IDF 模块等
动力模块	放置空气开关端子。	
电池	电池作为硬件，强调电池必须成组使用。	
资源位置	为管理维护资源信息而在空间地理信息上抽象出来的点状要素。包括：局站、机房、户外安装地址等。	
机历卡	对设备的重大操作维护事件的记录	如设备软件升级
资源类型	是一个树型目录，对所有通信资源的种类进行汇总集中，可分类。	如机架类，有 MDF、DDF、ODF、IDF 等，设备类，有交换机、路由器等。
局站	在通信网络中表现为一个通信节点，在地理上表现为包含一个或多个通信机房的建筑物或建筑群。类型主要有：局用局站、用户站点、接入点。	
机房	在局站内安装有通信设备及其他辅助设施或者光缆成端的房间。如交换机房、传输机房、用户机房等。	
户外安装地址	作为物理设备部署的位置类型之一，物理设备室外安装地	

表 4-6：设备资源概念说明

4.2.5.2 概念模型

4.2.5.2.1 继承关系模型

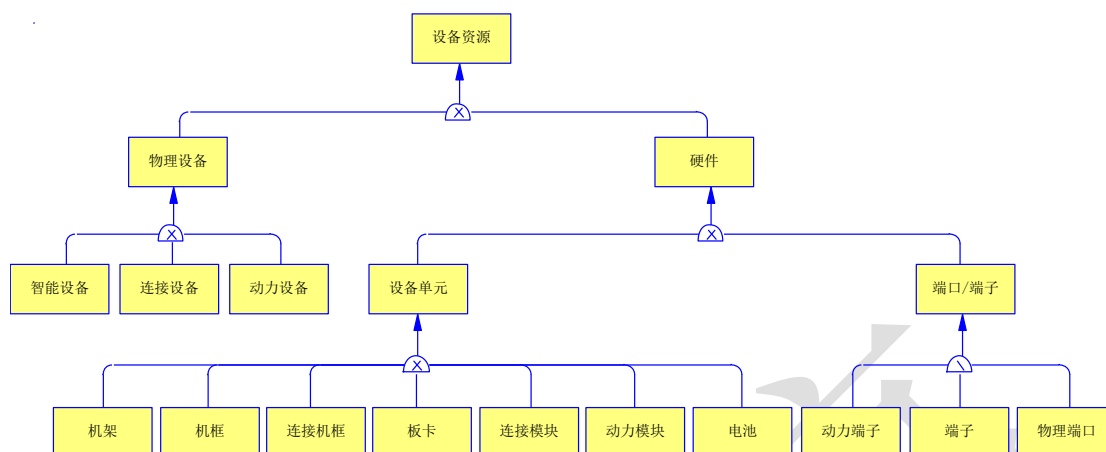


图 4-12：设备资源继承关系模型

设备资源做为物理资源的一个分类，根据其特性可分为物理设备和硬件，其中物理设备又可根据设备特点，分为智能设备、连接设备、动力设备，硬件分为端口/端子和设备单元，端口/端子又可分为动力端子、端子、物理端口，设备单元可分为机架、机框、连接机框、板卡、连接模块、动力模块、电池。

4.2.5.2.2 实体间关系模型



图 4-13：物理设备与硬件关系模型

物理设备由硬件构成。

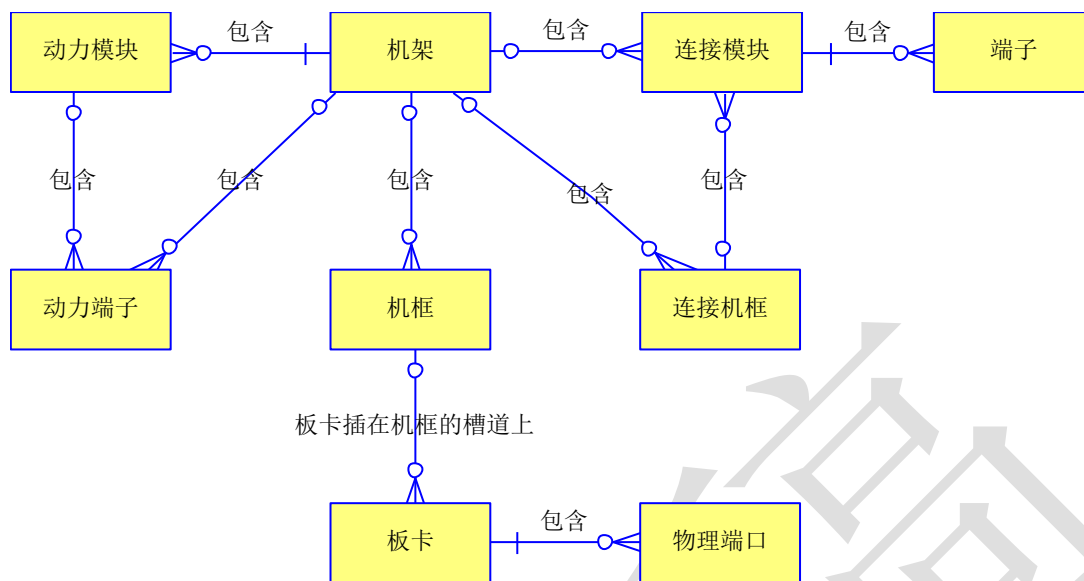


图 4-14: 设备单元实体间关系模型

在设备单元关系模型中，可以从三条线分析，智能设备线：机架中放置机框，板卡插在机框中的槽位上，板卡上有物理端口，如传输设备架；连接设备线：机架包含连接机框，连接机框中有多个连接模块，连接模块上有端子，如 MDF，也有的连接设备是机架包含连接模块，连接模块包含端子，如分线盒；动力设备线：机架包含动力模块，动力模块上有动力端子，也有的动力设备是不用管动力模块，直接是机架包含动力端子。

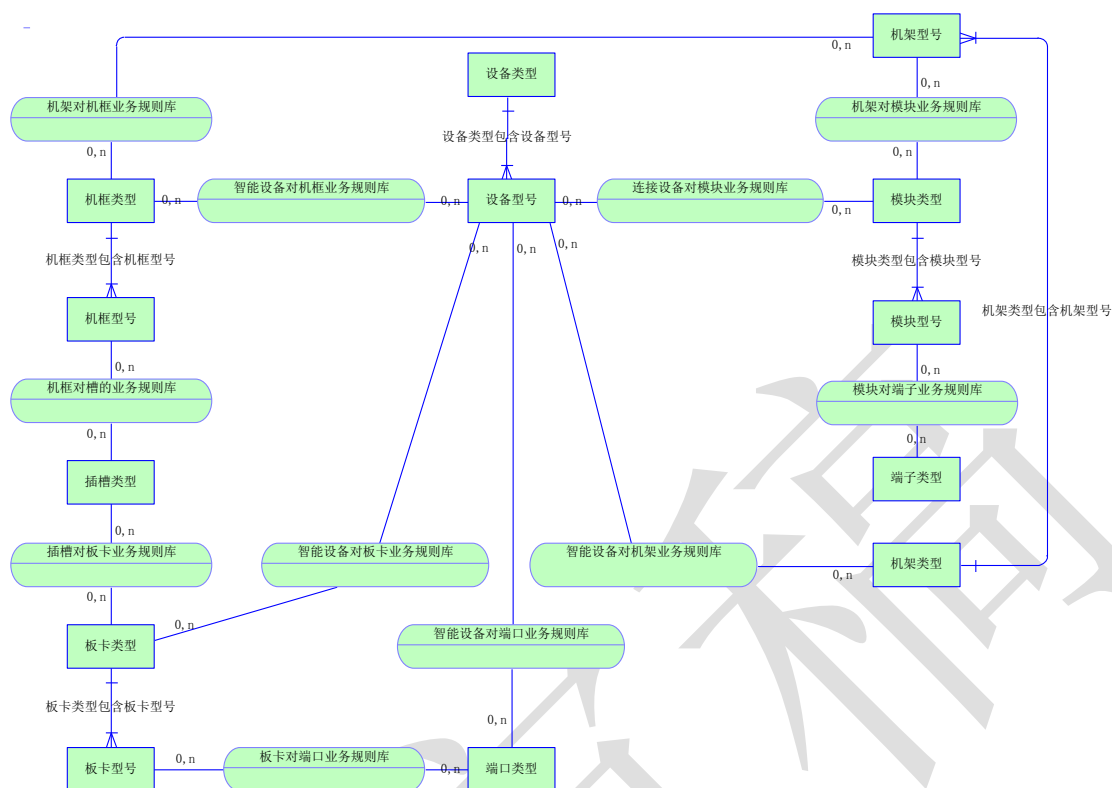


图 4-15: 设备单元业务规则库模型

设备单元规则库主要从各种设备单元的类型、型号进行约束，如板卡有板卡类型、板卡型号，端口有端口类型，板卡上的有什么样的端口在板卡出厂时就已经确定，所以需要通过对板卡对端口业务规则库进行约束，在系统中创建板卡时，需要从此规则库中调用相应规则自动创建出端口，再举个机框的例子，机框在出厂时，机框上插的槽也是固定的，所以需要通过对机框对槽的业务规则库进行约束，在系统中创建机框时，需要从此规则库中调用相应规则自动创建出槽位，槽位上能插什么板卡通过插槽与板卡的业务规则库进行限制，其它依此类推。

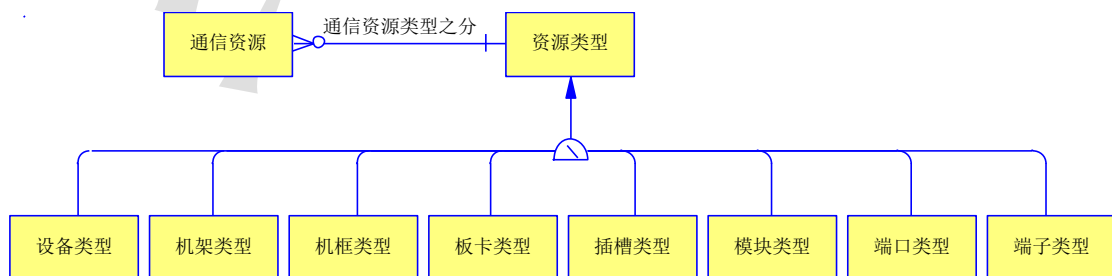


图 4-16: 资源类型模型

资源类型是一个树型目录，对所有通信资源的种类进行汇总集中，可分类。如机架类，有 MDF、DDF、ODF、IDF 等，设备类，有交换机、路由器等。在综合资源管理系统中需要通过元数据定义工具将各种资源类型的属性定义出来。

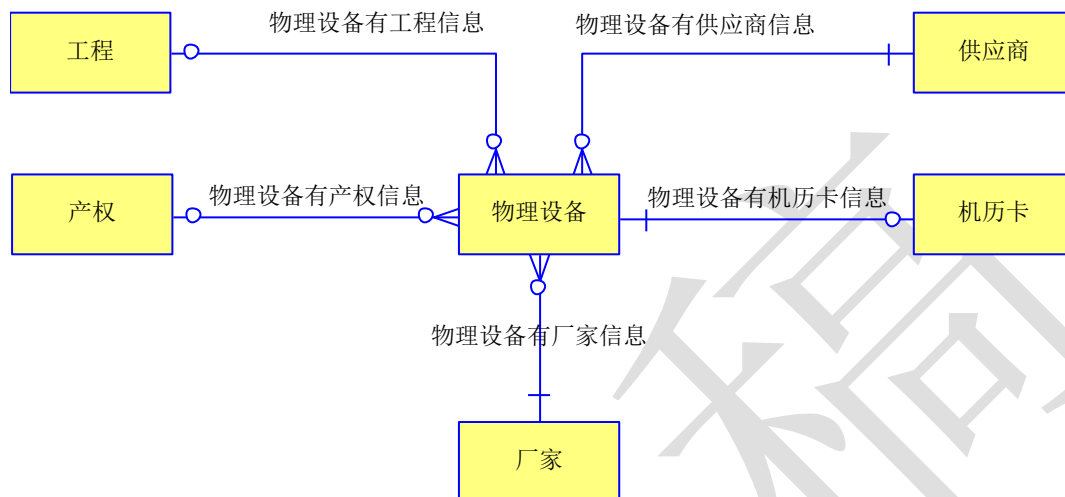


图 4-17：物理设备与公共资源关系模型

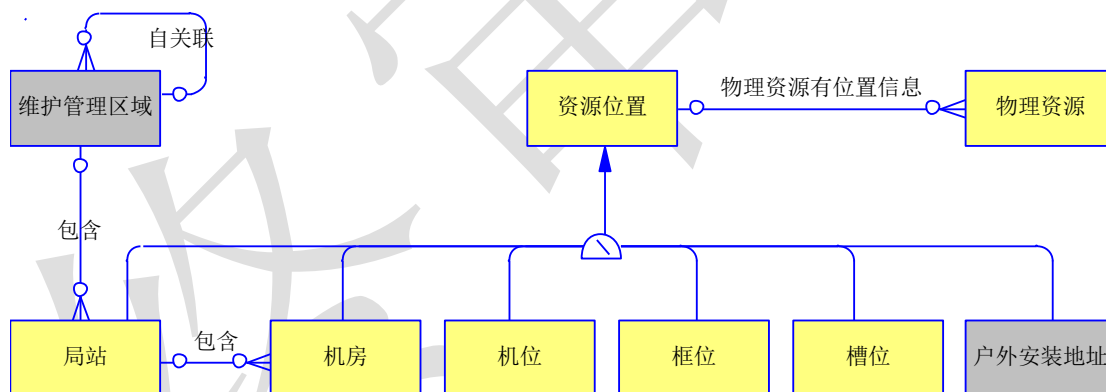


图 4-18：资源位置模型

电信网络中的设备都是电信的供应商提供的，通过设备厂商之间的关联，描述设备的生产制造厂商信息。一个设备供应商，可以提供多个设备组建电信的网络。

物理资源都是安装在每个具体的位置，可能是直接放在机房中，或者是安装户外的每个具体的地址。一个机房可以存放多个设备，一个户外的地址可以安装多台电信设备。

电信网的建立以及后期维护改造，需要相应的工程施工。一次工程施工可以处理多台设备，一台设备在网络正常运行，可能需要多个工程项目维护，工程维护实体和设备实体之间是多对多的关系。

对设备的操作维护，可能会影响设备的正常工作等，因此特别需要记录对设备的操作维护信息。设备机历卡实体描述对设备的重大操作信息，包括操作类型、操作人员、历时常等信息，例如设备的软件版本升级等。

中国电信通过购买设备供应商的产品，搭建通信网络，设备成为电信运营商的固定资产，需要和运营商的财务科目等关联。设备资产实体描述设备的资产信息，包括资产编号、资产归属、会计科目、责任人等。

4.2.6 逻辑资源

4.2.6.1 概念说明

实体名称	定义	说明
逻辑连接	是同一协议下逻辑端口之间的通信链路。	包括中继电路、时钟通路、传输电路、传输段、传输通道、光路、局向光纤、逻辑线对等两个设备间的逻辑连接
逻辑连接路由	记录设备间逻辑连接经过的路由信息	
逻辑端口	根据通信协议将端口划分或组合成具有通信能力的接口单元。	
码号池	包括号码池、IP 地址池、虚拟网短号、账号、VLAN、节点号等，通过类型字段区分	
连接原子设施	包括参与成端、接续、熔接、跳接的端子、端口、线对、纤芯	

表 4-7：逻辑资源概念说明

4.2.6.2 概念模型

4.2.6.2.1 继承关系模型

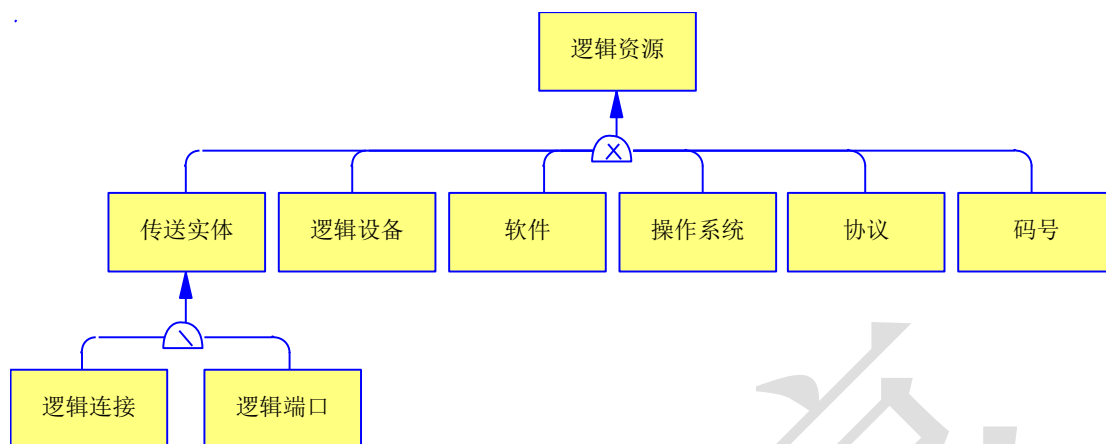


图 4-19：逻辑资源继承关系模型

逻辑资源模型来源于 SID、EDM 的模型，具有很高抽象性和全面性、灵活性，不分管理专业，从通用的网络的技术和管理层面建模，抽象描述了电信网络逻辑资源的共性特征。

逻辑资源是资源的“大脑”，反映资源的“智能”。它可分为传送实体、逻辑设备、软件、操作系统、协议、码号等。传送实体又可分为逻辑端口和逻辑连接。

4.2.6.2.2 实体间关系模型

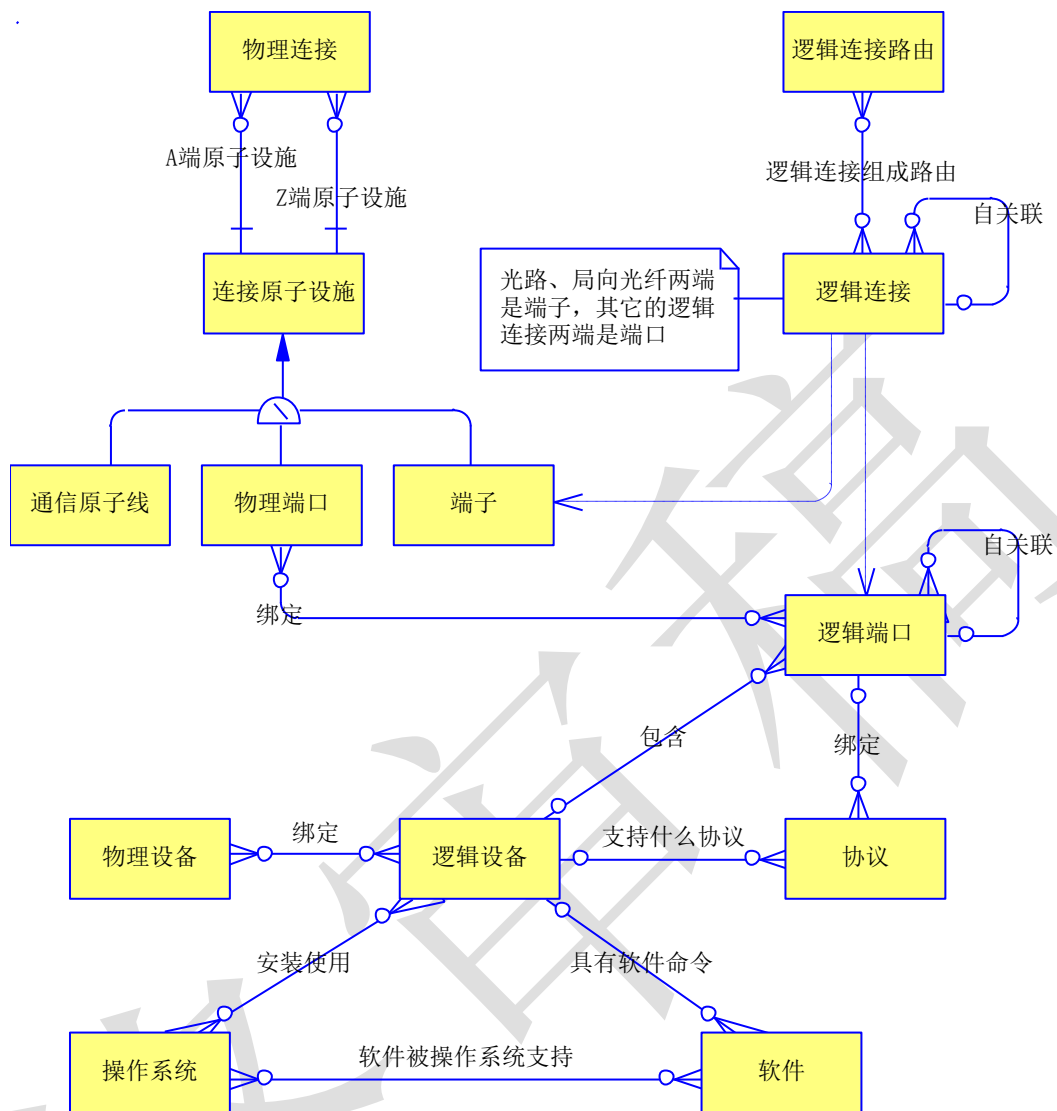


图 4-20: 逻辑资源实体间关系模型

一个物理端口可以拆分成多个逻辑端口，也可以多个物理端口聚合成一个逻辑端口，一个物理设备可以拆成多个逻辑设备，也可以多个物理设备聚合成一个逻辑设备，在逻辑设备可以安装操作系统，并在操作系统中安装相应软件，软件可以在逻辑设备上操作，逻辑设备互相通讯需要协议，逻辑端口需要协议底层支持。逻辑连接可聚合，如交换的中继电路和中继群关系，逻辑连接可拆分，如中继电路拆分时隙，逻辑连接路由记录组成逻辑连接线的路由段，如传输通道由时隙组成，传输电路由传输通道组成，光路由局向光纤组成。

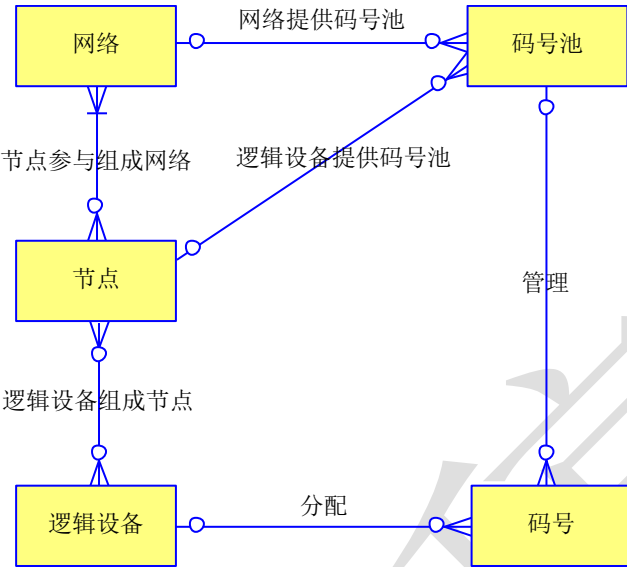


图 4-21：码号资源模型

码号包括号码、网络地址、账号、VLAN、节点号等，通过码号类型进行区分，网络或节点提供码号池，在码号池中管理码号，对逻辑设备分配码号。

4.2.7 网络拓扑

4.2.7.1 概念说明

实体名称	定义	说明
网络	是资源的一种集合，包含多个节点和链路。	
节点	是网络拓扑中的基本组成单元，通常包含若干个物理设备、逻辑设备或支撑设施。	
链路	是网络拓扑中的基本组成单元，用于记录设备间的连接关系，包括支撑线、设备连接线、设备间逻辑连接线。	
配置数据	网络的参数设置等	

表 4-8：网络拓扑概念说明

4.2.7.2 概念模型

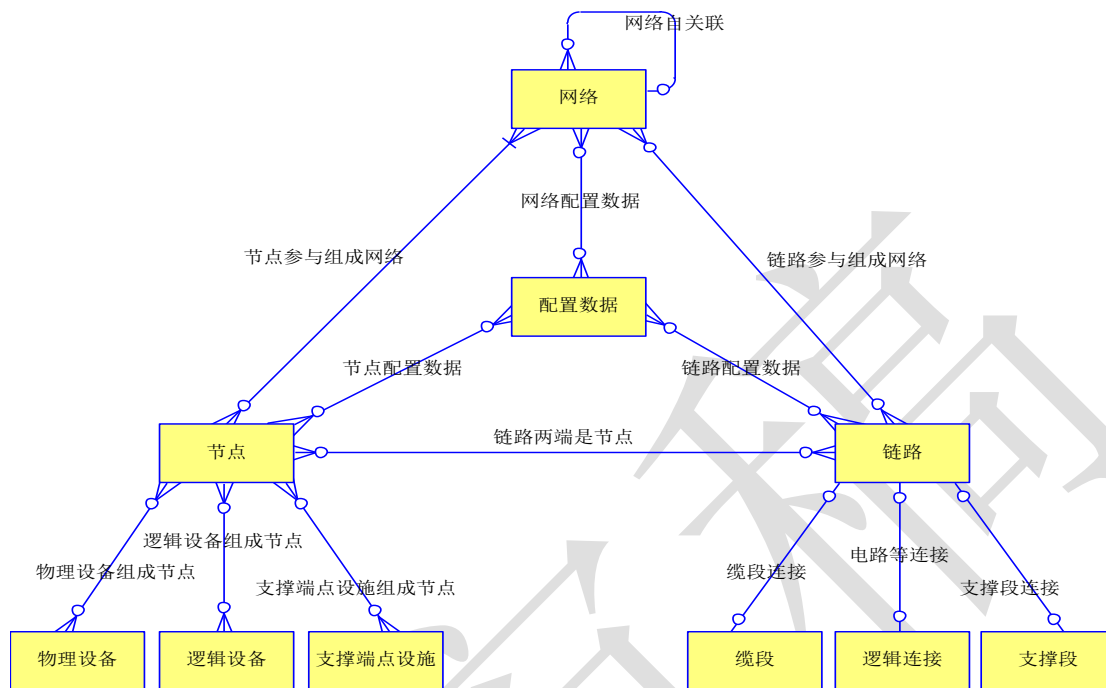


图 4-22：网络拓扑模型

网络由节点和链路组成，网络有相关配置数据，对网络进行设置，节点有相关配置数据，对节点进行设置，链路有相关配置数据，对链路进行设置。节点可以由物理设备、逻辑设备、支撑端点设施组成，链路可以是缆段、支撑段、逻辑连接。

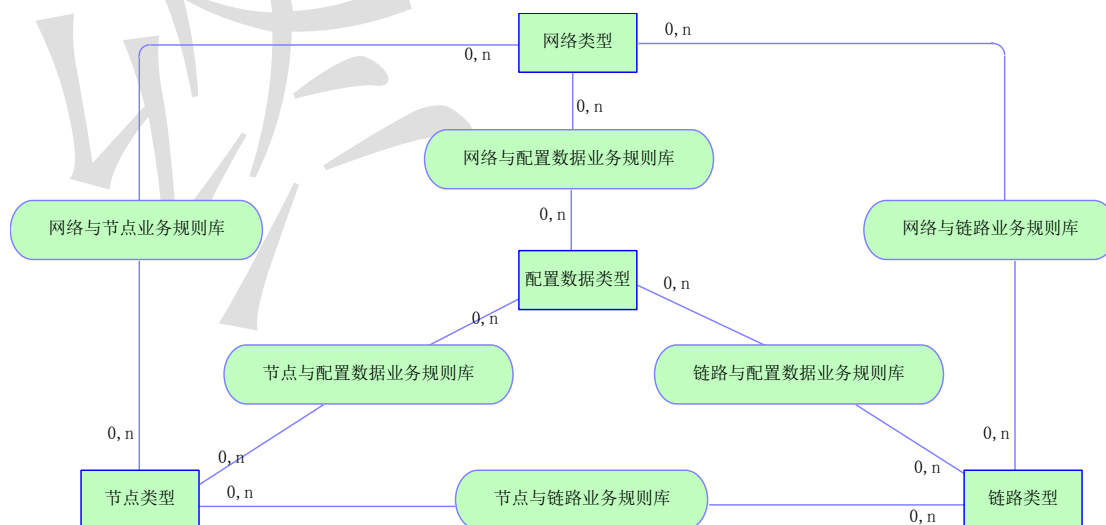


图 4-23：网络拓扑业务规则模型

通过网络与节点业务规则库约束参与组成网络的节点，通过网络与链路业务规则库约束参与组成网络的链路。

4.2.8 业务资源/专业服务/工作资源

4.2.8.1 概念说明

实体名称	定义	说明
业务资源	资源管理系统提供给其它系统可以调用的业务资源规格。	由通信资源封装对外提供资源能力的提供，避免了产品直接与通信资源的对应关系。
业务资源目录	资源管理系统提供给其它系统可以调用的业务资源规格集合。	
业务资源实例	业务资源规格的实例化信息。	若不需要实例化，则把相关信息记录在具体通信资源实例上。
专业服务	专业服务是对工作资源进行封装后体现出的能够满足内外部客户需求的活动能力，专业服务包括人工提供的服务和计算机系统提供的服务。	人工服务包括外线施工服务、咨询服务、传输施工服务等。 计算机系统提供的网元自动激活服务、状态查询服务、测试服务等。
专业服务目录	将电信的专业服务提供进行排列，给出一个整体的目录。	多个专业服务可以构成一个专业服务目录，而同一个专业服务又可以属于不同的专业服务目录。
专业服务实例	专业服务规格的实例化信息	
工作资源	是指进行满足内外部客户需求的各项活动所需的资源，包括人力和工具。	人力也包括企业内部员工、合作伙伴、代维公司人力等。 工具包括车辆、仪器仪表以及计算机系统等。

表 4-9：业务资源/专业服务/工作资源概念说明

4.2.8.2 概念模型

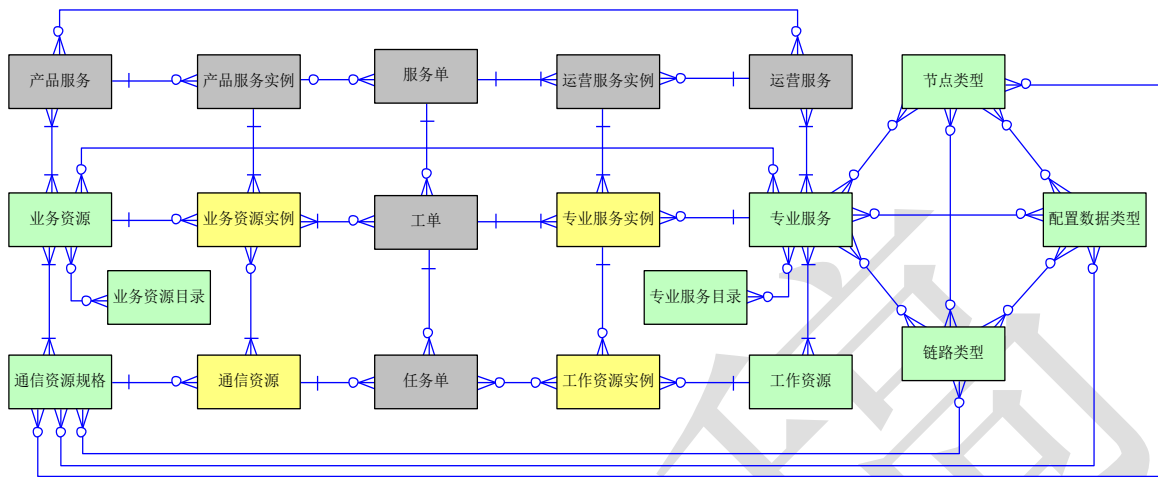


图 4-24：业务资源/专业服务/工作资源关系模型

4.3 产品服务模型

4.3.1 概念说明

实体名称	定义	说明
产品服务目录	资源管理系统提供给其它系统可以调用的产品服务规格集合。	
产品服务	是对业务资源能力进行的一种组装，组装后能够提供构成产品的功能，该功能是客户可视或可感知的通信服务，该功能可以通过企业内部或外部的业务资源能力进行组装	产品服务可以根据用户感知不同划分为语音类、数据类、图像类、综合类等，也可以结合中国电信管理方式划分为固网语音类、无线语音类、连接类、接入类、程控类、互联网类等
产品服务实例	产品服务规格的实例化信息	
运营服务目录	运营服务规格集合	
运营服务	是中国电信围绕企业的核心生产要素（包括产品和网络）提供的一系列支撑活动或活动的组合。它既可以做为产品的组成部分被销售，也可以独立提供给客户，也可以是企业内部的支撑活动。	运营服务可以构成对外的客户服务，支撑产品服务、网络运营。比如针对产品服务的装、拆、移、改、维；针对网络的规划、维护、优化、割接、保障；
运营服务实例	运营服务的实例化信息	

表 4-10：服务域模型概念说明

4.3.2 概念模型

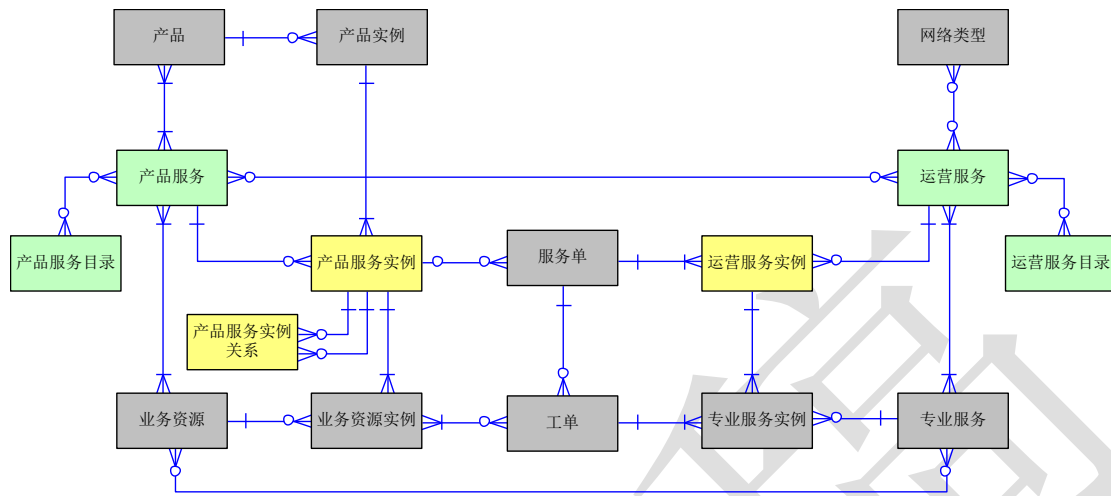


图 4-25 服务域模型

5 业务功能框架

本章主要以业务功能的视角描述资源管理系统的功能框架。

5.1 0 级功能框架



图 5-1 0 级业务功能框架

0 级业务功能框架主要包含以下四个功能域：

1) 基础工具功能域：

此功能域主要包括资源系统运行所需要的一些基本工具，如数据同步工具、元数据定义工具、系统管理工具和资源准确性管理工具。

2) 存量管理功能域：

此功能域是资源管理的核心功能域，它主要实现资源数据的基础维护，包括设备实体管理、资源规格管理、组网管理、码号资源管理、地域管理、服务存量管理、自动发现和同步功能。

3) 资源应用功能域：

此功能域主要包含在资源管理系统内部实现的、基于存量基础上的应用，有基本的资源配置应用、资源调整管理和扩展的资源查询/统计、优化、方案设计等应用。

4) 信息共享功能域：

此功能域主要实现资源管理系统与外部系统的信息共享，而相关的应用基本上是在相应外部系统中实现，包括 BSS 类系统信息共享、服务保障类系统信息共享、MSS 类系统信息共享和 ODS/EDW 类系统信息共享。

5.2 1 级功能框架

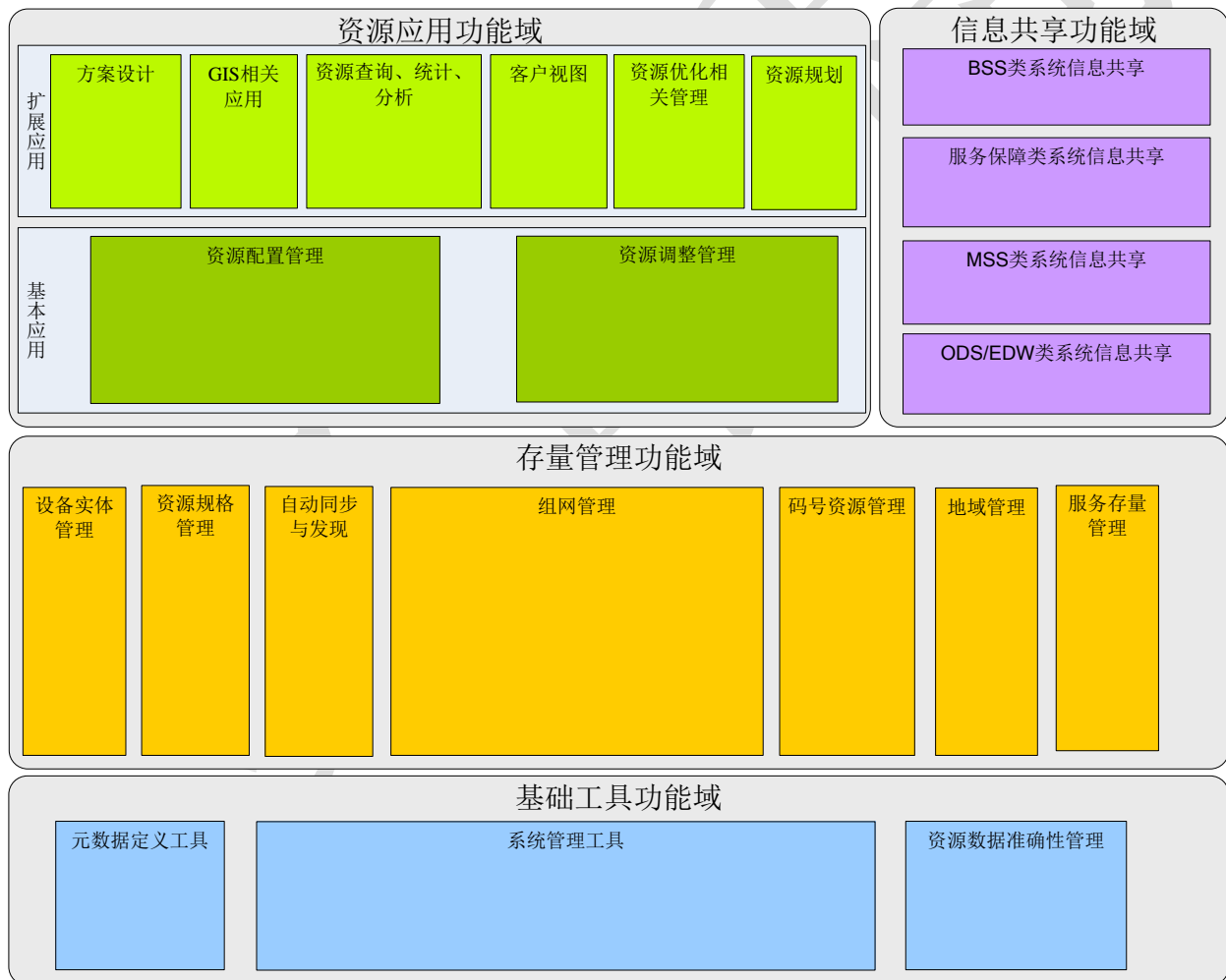


图 5-2 1 级功能视图

5.2.1 资源存量管理功能域

资源存量管理功能域主要包括服务存量管理、资源规格管理、设备实体管理、组网管理、码号资源管理、自动发现与同步和地域管理。

5.2.1.1 产品服务存量管理

产品服务是对业务资源提供能力的一种组装，组装后能够提供构成产品的功能，该功能是客户可视或可感知的；面向资源是可管控、可配置的。业务资源也叫业务部件(Service Component)，是通信资源一种分类，通信资源可以依照开通和管理的要求有机组合在一起，组合后能够提供某种通信或信息服务能力。

产品服务具备如下特点：

- 产品服务是通过服务配置活动来实例化的。
- 产品服务关联了具体的资源的，屏蔽了面向前端产品直接关联业务资源的复杂性。
- 产品服务是有生命周期的
- 产品服务根据从面向资源开通过程中的流程设计，和面向客户服务的感知可分为“承载管道”与“业务能力”两种大类
- 产品服务可以与故障与性能关联

服务存量管理包括以下功能：

- 1) 服务存量模板管理：产品服务模板的定制与维护；
- 2) 服务存量目录维护：产品服务目录的定制与维护；
- 3) 服务存量实例管理：产品服务实例与业务资源及客户的关联管理和生命周期管理；
- 4) 服务设计策略管理：指产品服务配置设计策略。产品服务可以有多种业务资源配置模版，对应不同的配置设计策略，一种配置设计策略对应一种配置模版，在设计时通过输入配置设计策略来选择相应的配置模版。
- 5) 服务能力计算：指计算网络能够提供的产品服务数量。服务能力结果是通过业务资源提供能力以及产品服务的业务资源配置模版来综合计算出来的。

5.2.1.2 资源规格管理

资源规格管理包括资源规格定义、资源规格之间的关联关系定义、设备相关的模板定义和资源目录的管理

资源规格管理关注两个要点：

- 1) 规范设备模板定义、以及模板之间的关联关系。
- 2) 在资源类型之上，提供一个清晰的资源目录，该目录详细地将各类资源细化到原子一级，以便服务存量管理对各种原子资源进行相应的封装，完善产品服务目录。

资源目录管理针对资源管理系统现有的资源数据，提供一个完整的资源目录，清楚的展示系统目前管理的资源大类和原子级的资源小类。通过与服务存量管理的交互，共享资源目录数据。一般应具备如下的功能：

- 目录展示
- 目录查询
- 目录更新

资源模板用于各类资源的快速、准确入库，可以分为**物理设备/设施模板管理**、**逻辑资源模板管理**和**IT 设备模板管理**。

物理设备/设施模板管理可以针对网络设备、连接设备和管线设施提供不同粒度的设备模板，例如设备模板、机框模板、插盘模板、连接设备模板、端子模块模板及人井模板等。本规范要求的物理设备/设施模板应具有以下主要特征：

- 模板可以嵌套：一个设备模版可以由若干个更小单位的模版组合而成；
- 可以定义模板的基本属性如命名、制造商、几何尺寸、软硬件版本等；
- 可以指定模板中组件的组织情况，包括数量、安装位置等；
- 可以指定模板中组件的适配特性，例如某类机架只能放置某几类规格的机框，某机框的第 1 个插槽只能插电源板等。

逻辑资源模板管理可以提供不同粒度的逻辑资源模板，例如网络（如一个 SDH 环）模板、节点模板和通道模板。逻辑资源模板管理与设备模板管理的基本特征类似，其不同主要在于逻辑资源模板定义的是例如节点下的逻辑端口组成、通道下的时隙组成等。

IT 设备模板管理单独作为一类是由于 IT 设备的管理有其特有的特征，它不仅可以定义 IT 设备的物理特征，也可以定义 IT 设备所包含的逻辑组成，如 CPU、内存、磁盘存储、操作系统等。

无论物理设备/设施、逻辑资源以及 IT 设备的模板管理，一般均要求具有以下功能：

- 模板查询
- 模板新增
- 模板编辑
- 模板删除
- 模板组合
- 模板复制

5.2.1.3 设备实体管理

设备实体管理主要是对通信网络中物理实体的管理，具体包括：

- 1) 网络设备管理：网络设备资源包括各类通信设备（包括：传输设备、接入设备、同步设备、交换设备、动力设备、数据网设备），网络设备管理主要是指对上述设备资源的机架、机框、卡和端口等的管理。
- 2) 连接设备管理：连接设备资源包括各种连接设备（如：DDF、ODF、MDF、PDB/PDR 等用于连接用途的无源设备）。连接设备的管理主要是指对上述资源的机架、面板、端子的管理。
- 3) IT 设备管理：包括对各种提供业务层服务的主机、服务器、存储设备等 IT 设备的管理。
- 4) 管线设施管理：包括对人井、管道段、管孔、子孔、电杆、等管线设施的管理。
- 5) 物理连接管理：包括对端口与端子连接、端子跳接、端口直连、联络电缆等的管理。
- 6) 固资属性组管理：设备实体既是电信生产运行的重要资源，同时也是电信重要的固定资产，为了确保设备实体管理信息与资产管理信息的一致性，通过在资

源管管理系统中保存资产管理系统提供“资产卡片编号”实现“实-卡”对应，便于监控资产和进行成本分析。

资源管理系统对各类设备实体提供如下管理功能：

- 1) 设备/设施入库：设备/设施入库应该可以提供多种方式，例如基于模板的入库、直接手工入库等。从设备/设施入库的界面来看，系统应既能针对网络设计、工程人员的较为复杂的图形化界面，也应能提供面向一般录入人员（如线对、端子录入人员）的简单界面（如基于 WEB 的表格界面）。系统应能对录入的设备/设施进行有效性检查。
- 2) 设备/设施的维护：包括设备的属性修改、位置移动等。
- 3) 设备/设施删除：设备删除时系统应该提供有效性检查，根据该设备是否与其他资源相关联、是否提供业务决定是否允许被删除。
- 4) 设备/设施的图形化显示：设备的图形化显示功能具体还包含逐级显示、放大、缩小、拖动、选中高亮等功能。
- 5) 设备/设施的关联查询：如设备/设施之间的物理关联、物理端口到逻辑资源的关联等。
- 6) 设备/设施的资产属性维护：主要指在设备实体管理过程中对“资产卡片编号”实现批量维护。

5.2.1.4 组网管理

组网管理主要侧重于网络的复合组网和逻辑组网。根据物理资源和逻辑资源松耦合的原则，复合组网和逻辑组网应能够在系统没有对相应的设备实体入库的情况下进行。例如，当系统在没有管理物理设备实体的情况下需要管理设备端口，组网管理中应该可以通过在节点下直接关联端口（这种节点和端口可以认为是一种复合资源，它有逻辑和物理的双重属性。在本规范数据模型分册中有相应的描述）。

组网管理功能中涉及的网络包括：光缆网、电缆网、动力系统、传输网、时钟同步网、信令网、交换网、数据基础网、IP 网、综合接入网、无线市话网、智能网、软交换网、CDMA 网络和 IPTV 网等。

组网管理功能组中包含以下主要功能：

- 1) 复合资源和逻辑资源入库：节点、通道、子网等的按模板或者直接手工入库。
例如，节点在按模板入库的情况下，系统可以根据模板自动生成其下关联的端口；传输通道在按模板入库的情况下，系统可以根据模板自动生成其下的时隙。
- 2) 资源关联：如节点与子网的关联、节点与段的关联、端口与通道的关联等。
- 3) 资源维护：主要是资源属性、关联的修改。
- 4) 资源及关联的删除：删除逻辑资源或关联时系统应该提供有效性检查，根据该资源是否与其他资源相关联、是否提供业务决定是否允许被删除。
- 5) 网络拓扑展现：对网络拓扑的图形化展现功能具体还包括拓扑的布局、逐级显示（例如全网视图时不显示细节）、放大、缩小、拖动、节点移动等功能。
- 6) 关联查询：包含复合资源、逻辑资源之间的关联查询、逻辑资源到物理资源之间的关联查询等。

5.2.1.5 码号资源管理

码号资源管理根据其涉及的码号资源大类可以分为：

- 号码资源管理：普通电话号码、ISDN 号码、移动电话号码、PHS 号码、800 号码、一号通号码。
- IP 地址管理。
- 机身码/鉴权码管理。
- 卡类资源等管理。

码号资源管理的功能对于以上不同大类有比较大的差别。例如，对于号码资源的管理，主要有号码等级维护、号码段维护、号码生成管理、号码回收管理、号码属性维护等功能；对于 IP 地址管理，系统应能提供 IP 子网、网段的管理，接入节点中的 IP Pool 管理和 IP 地址的分配管理等。

详细的码号资源管理功能参见本规范业务功能分册。

5.2.1.6 自动发现与同步

资源自动发现与同步主要指通过外部的数据适配层工具从外部系统获取资源数据，并转换存入中间数据表，由资源数据同步工具进行比对、导入，实现资源管理系统与外部系统的数据同步，其可能的数据源包括：

- EMS/NMS 批量导入数据：一般是用于资源数据的初期录入或者定期的比对。
- 一些旧有系统的数据：如一些旧有资源管理系统的待迁移数据。
- 网管自动发现的实时数据：如网管检测到新的设备或者发现设备故障时发送的数据。

5.2.1.7 地域管理

地域资源是指中国电信承载通信资源/电信网络资源的公有空间资源及客户地址资源。地域资源管理分为逻辑地域和地理地域两部分。其中逻辑地域包括行政区域的管理、维护区域的管理以及资源覆盖区域的管理，地理地域包括标准地址和空间坐标点/集的管理。

地域管理功能基本上包括地域的增加、删除和修改功能以及地域与地域、地域与资源的关联功能。

5.2.1.8 终端管理

【终端的定义】

终端是指用户接入中国电信业务承载网络，享受中国电信提供的各种业务（比如语音、宽带上网、高清 IPTV 等）的特定设备。

【终端分类】

- 网关型终端：
 - 家庭网关型终端，如E8-C、ONU、E8-B等；
 - 企业网关型终端，如商务领航终端等；
- 非网关型终端，如：机顶盒、普通猫、电话机、PC 机、手机等。

【终端管理要素】

IT 系统终端管理主要是为了支撑终端的开通和保障，为了支撑终端的开通和保障，终端管理的要素如下：

■ 终端业务要素

- 终端业务能力规格：
- 终端编码LOID（以下简称LOID）：
- 终端相关的业务参数

■ 终端业务规则管理

- 终端业务能力规格配置规则维护
- 终端编码LOID生成规则维护
- 终端业务能力规格配置

5.2.2 资源应用功能域

资源应用功能域中，资源配置管理和资源割接管理是基本应用，其他应用属于扩展应用。资源配置管理、资源割接管理和存量管理一起构成了对资源实体、资源实体关联关系、资源状态、产品服务实例的维护管理。

5.2.2.1 资源确认

资源系统现对固网类产品（固话，宽带）以及其组合套餐实现资源确认，面向前端 CRM，10000 号网厅，以及理开通系统做出正确的 IT 反应。

为用户提供标准地址库的查询功能。用户可以根据地址导航，关键字检索等方式，找到装机地址所对应的标准地址。通过标准地址上的所支持接入设备，已经接入设备链接分析出其所能提供的业务能，接入管道（公众用户）或者端到端管道（政企用户）。

- 地址检索定位接入设备：

资源的确认必须采用标准地址库。以地址、道路、公共设施、行业热点、标志性建筑等客户熟知的信息，结合电子地图，确认可以提供业务能力的资源。

■ 业务支撑反馈业务信息：

不仅能支撑接入型业务、带宽型业务，也可以灵活支撑新业务，实现对全业务的支撑。利用资源系统对管道（电路路由、端口等资源）的搜索分析能力，对大客、商客的业务需求作出及时回复。

■ 支撑资源自动配置，快速支持服务开通流程：

通过对资源的路由搜索，设备端口定位，把能够提供业务能力的整套资源进行自动配置，加快定单处理速度。

5.2.2.2 资源配置管理

资源配置管理其主要任务是根据业务开通以及网络调整优化的需要，完成对各种网络资源的关系配置，改变相应资源的状态，产生产品服务实例，记录产品服务实例和资源的关系以及产品服务实例与客户、业务（产品）实例的关系。

从资源配置的处理流程上来说包括接受资源配置请求、资源配置、资源配置结果审核、配置结果返回功能，在资源配置过程中对于不能明确确定资源的情况需要提供资源查勘的辅助功能来勘查定位资源。

从对业务的支撑和资源数据处理方式的角度考虑，资源配置提供以下配置功能：

- 资源分配
- 资源更改
- 资源回退
- 资源归档

5.2.2.3 资源调整管理

资源调整包括通过存量数据支撑网络调整方案设计和变更数据调整支撑的功能；网络调整和生产指挥中的变更管理流程共同对完整的网络调整流程提供支撑。网络调整包括工程、应急工程、网络优化、设备大修、网络排障、设备调拨带来的网络调整

资源的调整从工作开展的方式上可以划分为两大类：

■ 非工程类资源调整（走开通）

非工程类调整在通常情况下网络的拓扑结构不会变化（或变化很小）。割接过程往往体现为业务所占用资源的变更。例如，在网络结构不变的情况下，调整了业务电路的路由。此类调整由运行维护内部发起，可通过正常的服务开通流程来完成调整过程和操作。调整过程体现为资源的重新配置过程。

■ 工程类资源调整（放到生产指挥系统中）

工程类调整是指必须通过工程施工管理机制才能完成的调整操作。此类调整往往会引发网络拓扑结构的变化（网络优化、新资源的产生、旧资源的废弃、资源之间的连接关系发生了改变），并且随着网络结构的变化又引发了大量的业务对资源占用的变化。例如，电缆网络从交接配线改造成直接配线、设备端口调整、业务从一个局调整到另一个局等。工程类割接由于其工作的复杂度，涉及面广，为了能将对客户的影响控制在最小，在本规范中，工程类资源调整的流程将通过生产指挥调度系统进行统一的管控。（注：号码的升位割接虽然不会引起网络的结构的变化，但是考虑到割接操作较复杂、业务量较大，通常将其纳入工程类的调整范畴）

非工程类割接由服务开通来进行管控，工程类割接由生产指挥调度系统来进行管控，由于两者调整的性质不一样，这两类割接的业务开展流程是完全不同的，它们对资源管理系统的功能要求也不尽相同。

5.2.2.4 方案设计

方案设计指利用资源管理系统的数据来完成客户组网方案的初步设计。方案设计一般发生在售前阶段，由前端人员和后端资源管理人员一起来完成。方案设计的结果可能会通过资源配置来完成资源预占。

系统应支持对客户组网方案的维护功能，如创建、修改和删除客户组网方案。

5.2.2.5 GIS 相关应用

GIS 相关应用指利用 GIS 来完成资源管理的相关应用，GIS 相关应用主要包含以下应用：

- 地址库的管理
- 电子地图和实体资源的浏览
- 管线资源的设计和工程施工的支撑
- 资源能力确认以及辅助配线的功能
- 面向大客户经理的基于空间范围的资源能力的查询
- 为定位业务提供地理信息方面的支撑等
- 线路故障定位 GIS 支撑
- 光网络管理 GIS 支撑
- 基于空间区域分析的应用

在系统最终目标架构中，GIS 应用是基于与公共 GIS 平台的应用及数据交换实现的。

5.2.2.6 资源查询、统计及分析

资源查询主要包括对整体资源的查询、某个维度内的查询如专业内、物理资源、逻辑资源、产品服务以及各个维度之间的关联关系的查询，从查询的用途来看应满足资源设计、资源确认、资源配置、资源割接、网络优化、网络维护等的要求。

资源统计报表要能满足资源管理和生产的需要，具体的说，要满足业务提供、市场调研、资源规划、KPI考核、资源能力提供以及资源管理本身等的需要。

资源分析是指利用当前的和历史的资源数据来提供资源多维分析的功能，资源分析包含多个维度，如资源的利用情况、资源的分布情况以及时间维度等，资源分析和资源统计一起支撑资源预警、资源优化、服务能力提供等功能。

5.2.2.7 客户视图

客户视图提供重要客户的客户、产品、产品服务、资源的整体视图，可以包含以下几个子视图：一个客户内的所有产品的产品服务实例形成的网络拓扑、客户占用的全专业资源视图、客户占用资源的网络拓扑视图等。在客户视图中还能够利用查询、统计功能提供基于客户的产品、服务、资源的查询、统计功能。

5.2.2.8 资源优化

资源优化是指根据资源的利用率、年限、资源的故障、性能信息、资源分布、负载数据的汇总和分析，提出资源优化的建议和实施方案，并对资源进行调整。完整的资源优化需要多方面的协作来完成，资源系统能够提供资源利用率、年限、资源分布的信息查询和分析功能，还能够给资源优化的建议和实施方案提供数据，资源实施方案实施的结果需要在通过资源配置在资源系统中体现。

5.2.2.9 资源规划

资源规划功能又分为服务规划和资源规划两大部分。服务规划捕捉产品发展需求，转化为服务需求，依据当前的服务能力，给出需要发展的服务能力方案，作为服务建设的依据，确保企业在一定时间内具备必要的服务能力，以满足当前客户和潜在客户未来的需求。资源规划通过分析输入的服务规划方案、网络发展需求、网络调整需求，规划出一段时间内满足客户需求需要具备的网络能力，并将其转化为组网结构和设备需求。

5.2.3 信息共享功能域

信息共享功能主要实现资源管理系统与其它系统之间的信息共享，主要功能描述如下：

5.2.3.1 BSS 类系统信息共享功能

资源管理系统与 BSS 系统类之间的信息相互共享是前后台协同工作的重要保证。资源系统与 BSS 类系统的信息共享主要是指基础资源信息的共享，目的是为了 avoid 相同数据在不同应用系统当中同时维护的问题。

资源管理系统与 BSS 中的 CRM 系统、计费帐务系统存在信息共享，共用信息主要包括号码相关信息、区域/局站等基础公共信息、标准地址信息和客户基本信息等。

号码资源的维护主体为资源管理系统，其它应用系统共用号码资源的相关信息，发布信息包括：号码等级规则目录、号码段属性信息。大部分地域数据由资源管理系统统一维护，对外发布，包括标准地址、行政区域、维护区域等。资源系统需要保存部分客户信息，资源系统需要与前台的客户信息保持一致。客户信息的获取方式主要从前台发过来的订单信息当中获取（正常流程），此外当 CRM 系统进行了非流程的客户信息变更时，需要通知资源系统同步变更冗余在资源系统当中的客户资料。

5.2.3.2 OSS 类系统信息共享功能

资源管理系统本身属于 OSS 类系统。因此，这里所指的 OSS 类系统的信息共享功能主要包括：与服务开通系统之间的信息共享和与服务保障类系统的信息共享。

这里描述的资源管理系统与服务开通系统的信息共享功能不包括开通过程中服务开通系统与资源管理系统之间的实时信息交互，而主要是指资源管理系统对服务开通系统的产品服务目录、产品服务设计策略的信息共享。

资源管理系统与服务保障类系统之间的信息共享主要是为服务保障类系统提供公用数据，支撑企业的端到端服务保障流程，支持服务保障类系统从以网络为中心向以客户为中心的转变。

资源管理系统与服务保障类系统中的综合告警系统、客户网管系统、故障处理系统存在信息共享。资源管理系统提供资源信息、资源之间的关联和承载关系，供综合告警系统和客户网管进行故障定位和故障相关性分析；资源管理系统提供产品服务实例信息，使综合告警系统和网管系统能够以客户资源拓扑视图进行告警监视、结合客户等级等信息确定故障优先级别，以保证在规定时间内排障；资源管理系统提供查询应用，供故障处理系统进行故障影响分析、故障定位等，并根据故障处理结果，及时变更资源配置信息。

5.2.3.3 MSS 类系统信息共享功能

资源管理系统与 MSS 类系统之间存在信息共享，服务于企业管理。

资源管理系统与 MSS 类系统之间的信息共享，主要包括与工程管理、固定资产管理及成本分摊之间存在共享。

工程管理系统负责工程的流程管控，并规范生成“工程编号”，该编号提供给资源管理系统使用，实现以工程为驱动检查资源管理情况。资源管理系统中的资源存量信息中应有资产卡片编号，以便与资产管理的资产数据对应。资源管理系统能够通过 excel 文件表的方式，对固定资产信息进行导入导出，支撑固资拆分，并能依据资产管理系统指定的固资科目级别，按资源分类检索出该科目级别以及该科目级别下的所有子科目的资源明细清单，提供给资产管理（系统）。资源管理系统能够依据成本分摊应用提供的网络元素平均成本分摊值，进行资源方案设计的成本估算。

5.2.3.4 ODS/EDW 类信息共享功能

资源管理系统存放的是操作型数据，ODS 通过 ETL 方法，从资源管理系统中抽取所需数据，提供资源管理分析型应用。

5.2.4 基础工具功能域

基础工具功能域的主要业务功能模块描述如下：

5.2.4.1 元数据定义工具

资源管理系统应具有一定的灵活性、扩展性，可以面对由于新设备入网引起的组网变化、或者客户业务需求变化而对系统产生的影响。元数据定义工具可以实现对资源数据类型、资源数据关联、资源数据属性以及资源数据命名规则的定制。

5.2.4.2 系统管理工具

系统管理工具主要是指系统提供的通用基础服务功能，主要包括：安全管理、日志管理、系统配置管理、软件版本管理、监控管理、异常处理、数据字典、界面定制和查询模板等。

5.2.4.3 资源数据准确性管理工具

资源数据准确性管理工具是指保证资源数据准确的相应功能集，主要包括资源数据差错管理、资源数据校验和资源数据维护情况校验。

5.3 2 级功能框架

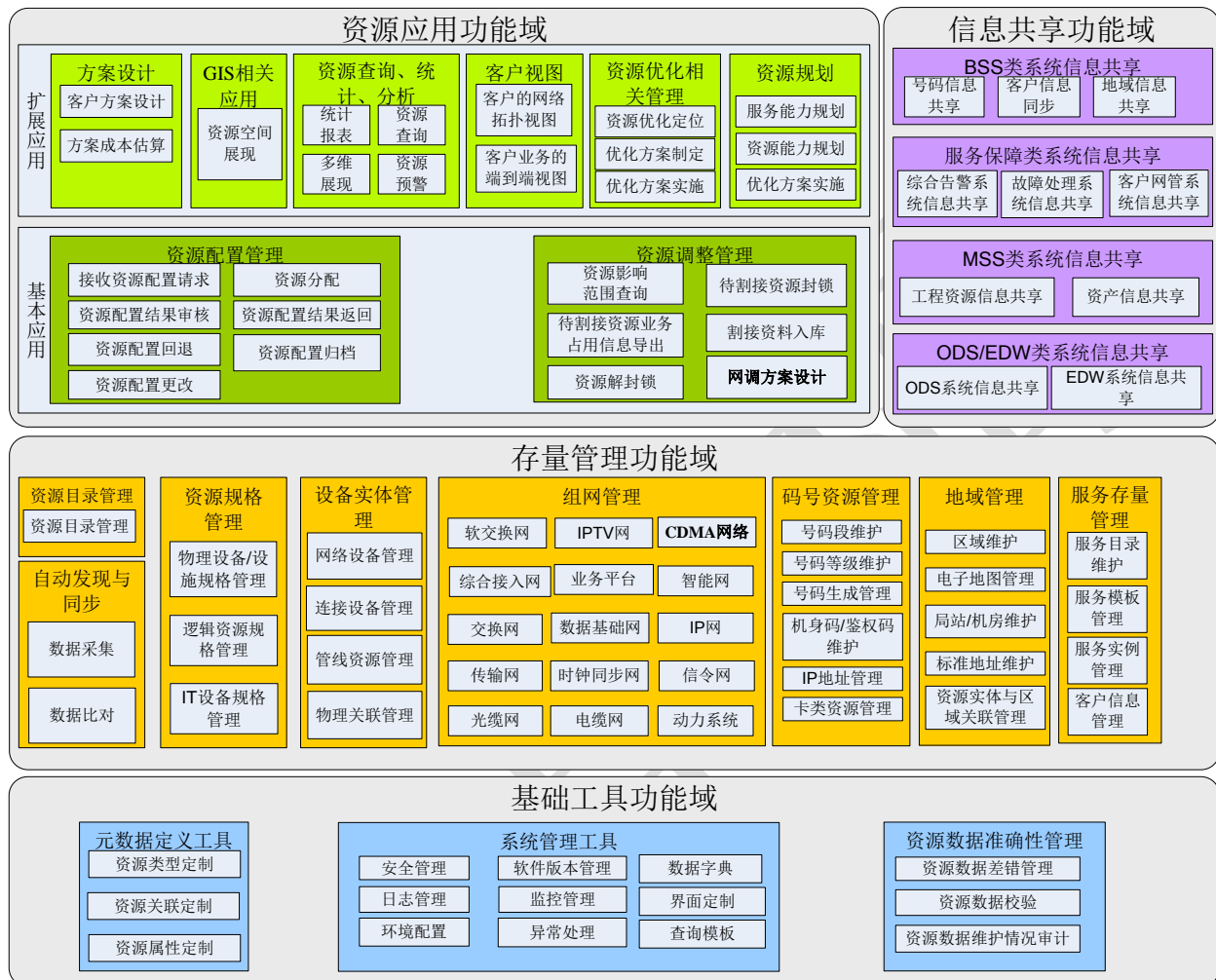


图 5-3 资源管理业务功能框架

详细的 2 级功能框架的描述参见本规范的业务功能分册。

6 系统架构

6.1 系统部署

目标的资源系统的体系采用集团和省两级的系统部署，各省原有的省内长途资源管理系统与省集中本地网资源管理系统整合，形成省集中的综合资源管理系统，而对于新技术网络如 CDMA 网络、软交换等，也将在省集中的综合资源管理系统中管理。与之相配套

的，服务开通系统也将采用集团和省两级的体系来部署，通过与省内长途服务开通系统的整合，形成省集中综合服务开通系统。

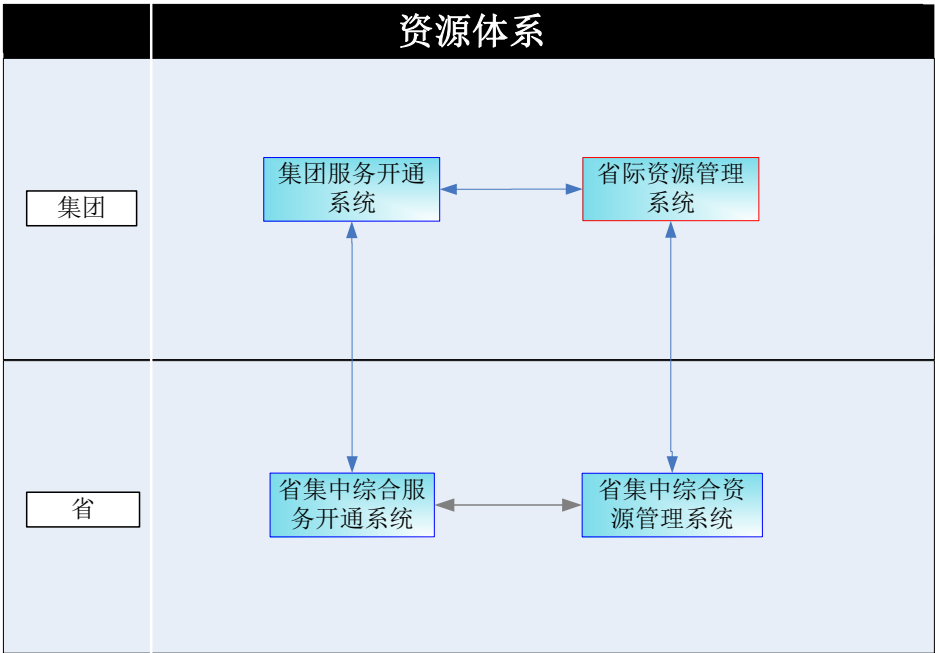


图 6-1 资源体系目标架构图

6.2 省集中的综合资源管理系统

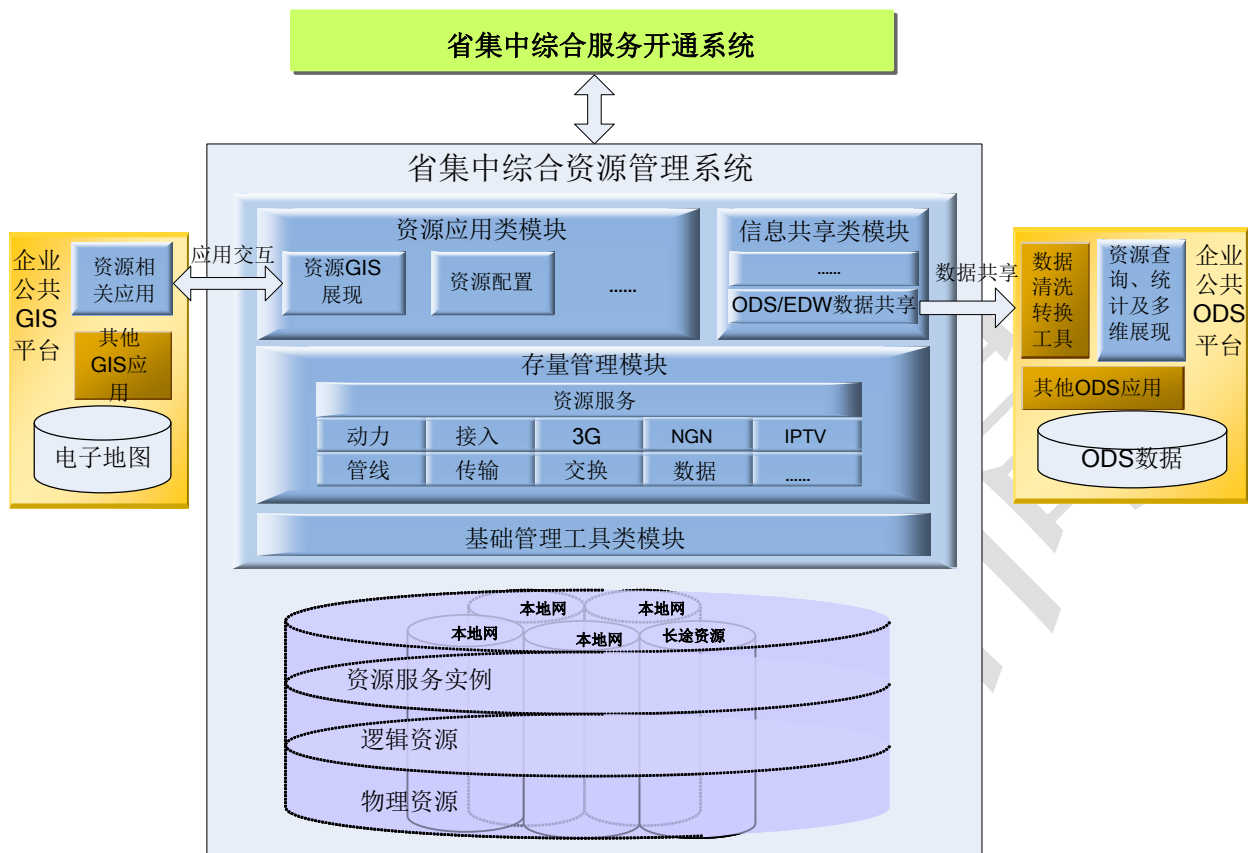


图 6-2 目标系统架构

中国电信资源管理系统的最终目标是要建立以全专业资源数据统一管理、省集中的综合资源管理系统。具体有以下几点特征：

- 1) 统一系统平台：以省为单位的统一资源管理系统平台。
- 2) 资源数据的统一建模、集中存储：这里的资源数据包括管线资源的数据，但电子地图的数据应在企业级的GIS公共平台中存储。
- 3) 应用的可分布性：不同应用模块可以分布部署。
- 4) 客户端界面的可定制性：不同类用户所面对的客户端界面是可以定制的。
- 5) 资源的GIS应用基于与公共GIS平台的应用交换来实现：例如资源的空间定位、路由展现等。
- 6) 资源的OLAP应用基于公共的ODS平台应用来实现。

下面对于以上的目标和特征做进一步的解释。

- 1) 全专业和省集中是网络资源管理的最终目标系统架构，各地可以参考本规范实施指南分册并结合自身实际情况确定演进的路线。

省集中可以适应以下几种主要的变化趋势和要求：

- a) 新技术网络如软交换、CDMA 网络等以省或者大区的方式部署和管理。
- b) 业务定义、开通和保障模式逐步向省或大区制方式发展，如固网智能化。
- c) 前端 CRM 系统省集中逐步完成对后端资源管理系统的要求。

全专业资源管理有以下几点主要的优势：

- a) 解决跨专业资源关联问题和面向客户的全网视图的形成问题。
 - b) 解决过多使用系统接口导致综合管理成本提高、可靠性下降的问题。
 - c) 便于产品服务的定义和设计的实现，加快业务就绪速度。
- 2) 统一系统平台、数据建模和集中存储都是以省为单位而言的。
 - 3) 本规范建议原管线资源管理平台应逐步过渡成为作为电信各种应用的一个共用的 GIS 平台，既有面向资源的应用，也有面向网络规划、网优（例如移动网方面），以及面向增值业务（如基于位置服务）的支撑等。因此，本规范对于 GIS 平台的目标架构是否进行省集中的问题不进行约束，各地可以根据自身实际情况进行选择。
 - 4) 对于管线资源管理系统与非管线资源管理系统的整合问题，规范建议应遵循数据和应用分开考虑的原则，即：管线资源数据和非管线资源数据应该集中存储和管理，但并不要求将原有的管线资源管理系统的所有应用都整合到省集中的资源管理系统中，例如管线的设计、工程、定位、空间分析、地图展现功能可以基于公共的 GIS 平台，而当全专业资源管理系统需要进行地图展现、定位和空间分析时，即可以通过系统内嵌的轻量级 GIS 控件实现，也可以通过与公共 GIS 平台的应用和数据交互来实现。

6.3 系统内部模块划分以及模块之间的关系

系统内部模块划分的基础是功能框架，在一级功能框架中已经对系统的功能域进行了划分。系统内部模块的划分基于原有的功能划分，并从模块独立部署的角度进行一些调整，把系统管理工具放到系统的框架中，不作为专门的模块来部署；将查询、统计、分析

的功能分到三个模块中，基本的查询和统计功能放到存量模块中，基于 OLAP 的查询、分析放到多维查询、分析模块中，专门的统计功能放到统计模块中。其他模块覆盖的功能和功能框架保持一致。

系统内的功能模块划分和模块之间的关系见图 6-3。存量管理、资源配置、资源调整和信息共享中的部分功能支撑资源的增、删、改以及资源状态维护。存量管理模块是资源管理系统的核心模块。工具类的模块如资源数据同步工具、元数据定义工具、资源数据准确性管理工具支撑存量管理，如对数据同步、资源入库、资源模型定义、资源稽核的支撑。

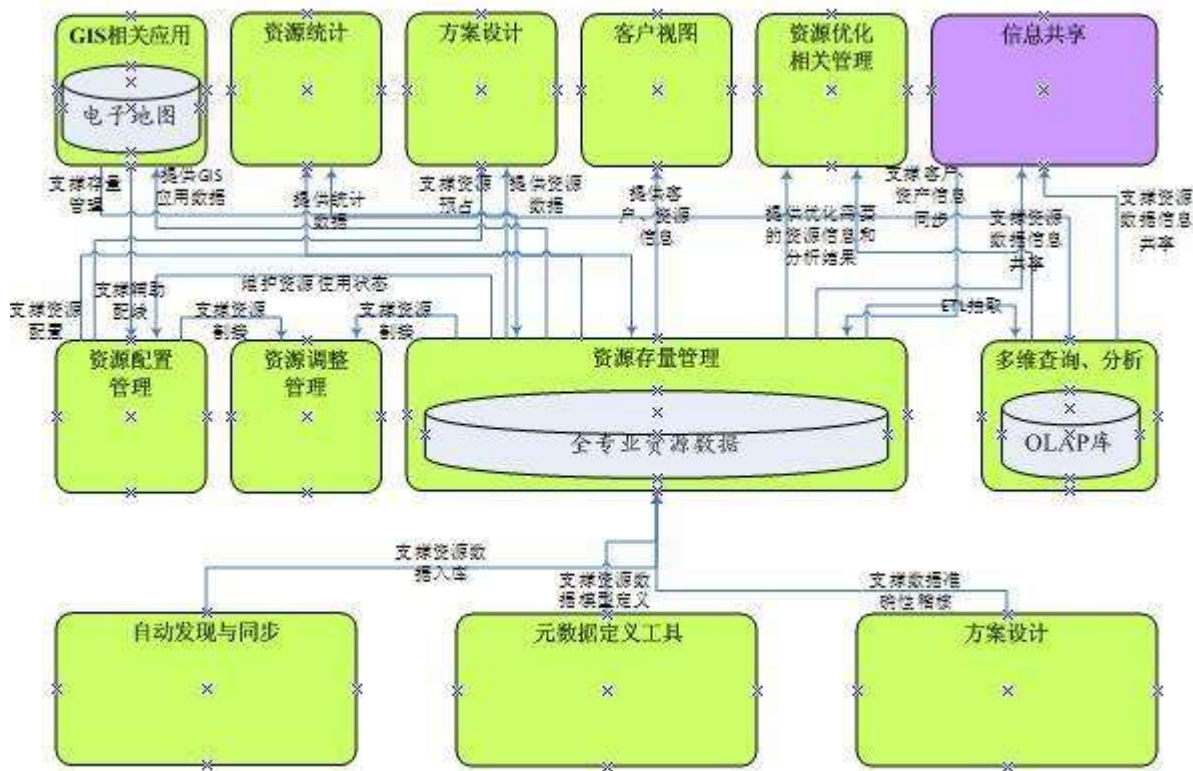


图 6-3 系统内部模块划分和模块之间的关系

存量管理模块对资源数据进行管理，并为其他模块提供资源数据，多维查询、分析模块通过 ETL 的方式从存量管理获取数据，也可以为其他模块提供资源数据方面的支撑。信息共享模块提供资源系统和其他外部系统如 BSS 类、OSS 类、MSS 类以及 EDA 类系统提供资源数据，同时信息共享模块还担负着从其他系统同步客户信息、资产信息的职责。

和原有的管线资源管理系统不同，在目标系统中原管线资源中的电缆网、光缆网、管道、杆路数据统一在存量管理中管理。GIS 应用模块受 GIS 平台定位的影响，在 GIS 平台没有成为企业级的应用平台之前，GIS 应用中将包含 GIS 平台；在 GIS 平台成为企业级的应用平台之后，GIS 应用中将不包含 GIS 平台，将基于企业级的 GIS 平台和存量管理中数据来进行 GIS 相关的应用。

多维查询、分析模块受企业级 ODS 发展的影响，在企业级的 ODS 没有建成的情况下多维查询、分析模块相当于资源 ODS，在企业级的 ODS 形成以后，该部分功能整合进企业级的 ODS 中。

7 系统集成关系

规范基于资源管理目标系统架构，通过分析相关企业业务流程在系统间的流转关系，结合核心共享数据在相关系统的归属关系，确定了资源管理系统与外围系统间的集成关系，并分析了各类接口的特点，对接口的实现技术进行了原则性建议。

7.1 总体集成关系图

资源管理系统与周边系统之间的集成关系如下图所示：

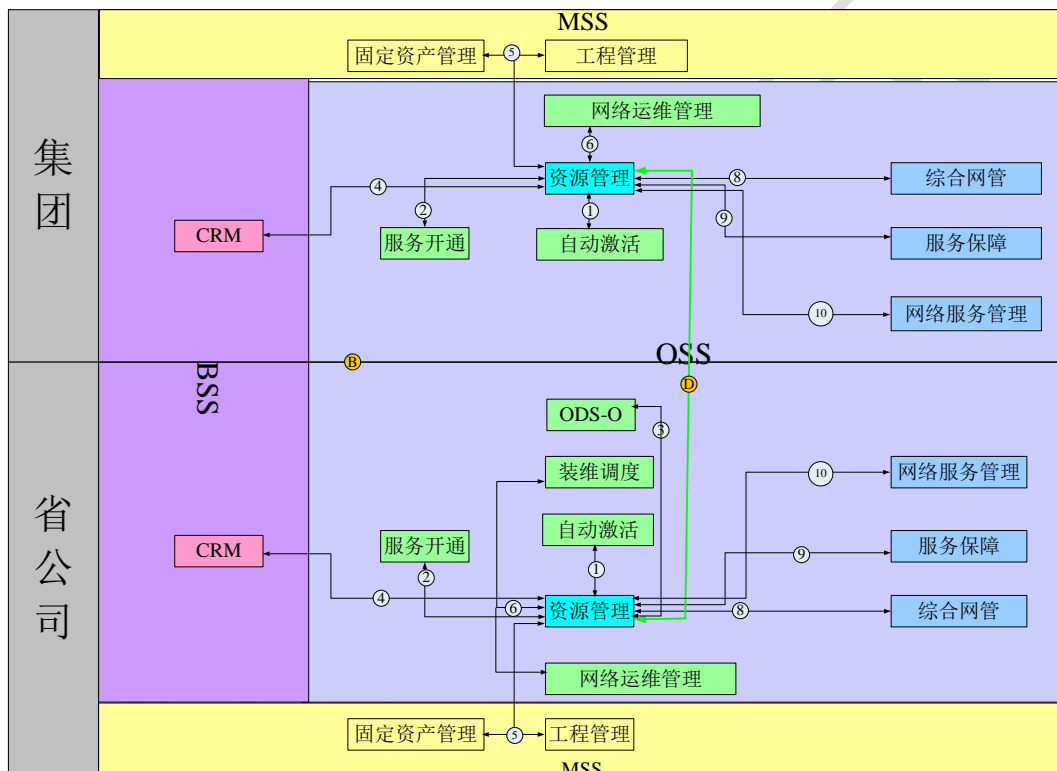


图 7-1 系统总体集成关系图

7.2 与 BSS 的集成关系

编号	源系统	目标系统	集成关系简要描述
④	CRM	资源管理系统	<ul style="list-style-type: none"> ● 客户数据 CRM 统一维护客户资料（客户基本信息、客户 SLA 等），对外发布。 ● 产品数据 CRM 统一维护产品资料，对外发布，可提供给资源管

			理系统使用。 ● 资源数据查询请求 CRM 根据需要，通过资源管理系统对外提供的应用，查询资源信息，如空闲资源、产品服务实例信息等。
	资源管理系统	CRM	● 地域信息 资源管理系统负责统一维护地域信息（如标准地址、区域等），对外发布，可提供给 CRM 使用。 ● 码号信息 资源管理系统负责统一维护码号信息，对外发布，可提供给 CRM 使用。

表 7-1 资源管理系统与 BSS 集成关系

7.3 与 MSS 的集成关系

编号	源系统	目标系统	集成关系描述
⑤	工程管理	资源管理系统	● 工程项目编号 工程管理负责统一维护工程项目资料，提供给资源管理系统使用。
	资源管理系统	工程管理	● 工程资源明细信息 资源管理负责维护工程所对应的资源明细清单，提供给工程管理使用。
	固定资产管理	资源管理系统	● 固定资产编号 固定资产管理负责统一维护固定资产信息，发布固定资产编号到资源管理系统中。 ● 固定资产科目级别 固定资产管理负责统一维护固定资产科目级别信息，提供给资源管理系统。
	资源管理系统	固定资产管理	● 资源明细清单 资源管理系统负责按照资产管理系统提供的科目级别，检索对应的资源明细清单，提供给固定资产管理。 ● 资源的资产异动信息

			资源管理系统将资源系统中发生资产变动的资源数据导出到资产变动表中，提供给固定资产管理。
	成本分摊	资源管理系统	<ul style="list-style-type: none"> 网络元素平均成本分摊值 <p>成本分摊应用提供网络元素的平均成本分摊值，提供给资源管理系统。</p>
	资源管理系统	成本分摊	<ul style="list-style-type: none"> 资源能力指标数据 <p>资源管理系统提供资源能力指标统计数据，提供给成本分摊应用。</p>

表 7-2 资源管理系统与 MSS 集成关系

7.4 与 OSS 相关系统的集成关系

编号	源系统	目标系统	集成关系描述
②	服务开通系统	资源管理系统	<ul style="list-style-type: none"> 服务定单分解 <p>资源系统分解服务定单，形成对各个业务资源的配置发起操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> 资源配置 <p>服务开通系统接收到来自 CRM 的服务定单，进行定单分解后，根据需要，向资源管理系统发出资源配置请求，要求资源管理系统进行具体资源的配置，进行资源预占用。</p> <ul style="list-style-type: none"> 资源配置变更请求 <p>服务开通系统根据资源配置结果进行施工，在施工过程中，如发现配置结果不正确，向资源管理系统发出资源配置变更请求，进行资源配置数据的变更。</p> <ul style="list-style-type: none"> 资源配置回退请求 <p>由于客户撤销订单或其它原因，服务开通系统向资源管理系统发出资源配置回退请求，进行资源配置数据的回退操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> 资源配置归档请求 <p>服务开通系统在定单完工或撤消回退时，向资源管理</p>

编号	源系统	目标系统	集成关系描述
			<p>系统发出资源配置归档请求，进行资源配置结果的实占或撤消。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 资源释放请求 在缓装到期或需要释放售前过程中预留的资源时，服务开通系统向资源管理系统发出资源释放请求，进行资源的释放。 ● 资源方案设计请求 服务开通系统根据 CRM 的业务需求单，向资源管理系统发出资源方案设计请求，进行资源的方案设计。 ● 资源数据查询请求 服务开通系统根据需要，通过资源管理系统对外提供的接口，查询资源信息，如服务定单对应的产品服务实例、资源实例信息等。
	资源管理系统	服务开通系统	<ul style="list-style-type: none"> ● 资源配置结果反馈 资源管理系统接收到服务开通的资源配置请求后，进行资源配置，将资源配置结果返回到服务开通系统中。 ● 资源查勘请求 资源管理系统在进行资源配置过程中，可向服务开通系统发起资源查勘请求（如由于根据用户地址找不到相应的设备等原因），暂时挂起资源分配环节。 ● 资源方案设计反馈 资源管理系统在资源方案设计完毕后，向服务开通系统反馈资源方案设计结果。 ● 资源割接方案 当进行非工程资源割接时，资源管理系统向服务开通系统发送割接方案，服务开通根据资源割接方案生成割接定单。 ● 产品服务目录、产品服务规格 资源管理系统负责管理产品服务规格以及产品服务规格之间的关系，生成产品服务目录，提供给服务开通系

编号	源系统	目标系统	集成关系描述
			统。
①	资源管理系统	自动激活	● 配置，资源信息同步
	自动激活	资源管理系统	● 返回处理结果信息
⑩	网络服务管理系统	资源管理系统	● 资源数据请求
	资源管理系统	网络服务管理系统	● 同步资源准确度信息
⑥	网络运维管理	资源管理系统	● 资源数据请求
	资源管理系统	网络运维管理	● 返回备品备件状态
⑦	资源管理系统	无线网优	共享资源无线侧数据
	无线网优	资源管理系统	从无线网优更新天线参数
⑨	服务保障系统	资源管理系统	● 资源数据请求
	资源管理系统	服务保障系统	● 返回资源信息
⑧	综合网管系统	资源管理系统	● 资源数据请求
	资源管理系统	综合网管系统	● 返回资源信息

表 7-4 资源管理系统与 OSS 相关系统的集成关系

7.5 长本纵向集成关系

编号	源系统	目标系统	集成关系描述
①	集团资源管理系统	省综合资源管理系统	<ul style="list-style-type: none"> 跨省路由查询 <p>1、若该电路为省综合资源系统发起的跨省电路，省综合资源系统通过集团资源系统向对端省综合资源管理系统发出查询请求，由对端省综合资源系统查询路由信息并返回。</p>

编号	源系统	目标系统	集成关系描述
			<p>2、若该电路为发起查询系统为集团络资源系统的跨省电路，集团长途网络资源系统分别向两端省综合资源系统发出跨省电路全程路由查询时，两端省综合资源系统查询本省二千路由信息向集团资源系统反馈。</p> <ul style="list-style-type: none"> 长本共用资源一致性管理，反馈核对校验后的信息
	省综合资源管理系统	集团源管理系统	<ul style="list-style-type: none"> <p>全程路由查询</p> <p>省综合资源管理系统向集团资源管理系统发出全程路由查询请求，再由集团资源系统查询长途段路由（含一干、二千），向发起省综合资源系统反馈。最后由发起端省综合资源管理系统根据反馈信息进行路由拼装，全程路由展现。</p> <p>长本共用资源一致性管理</p> <p>省综合资源管理系统定期向集团资源管理系统提供长本共用的局站、机房、机架（机框）、本地管道的长途光缆、长途光缆、本地光缆、长途波分系统、本地波分系统等数据，用于一致性核对校验。</p>

表 7-5 纵向集成关系说明

7.6 与 EDA 的集成关系

编号	源系统	目标系统	集成关系描述
③	资源管理系统	ODS-O	<ul style="list-style-type: none"> <p>数据抽取</p> <p>ODS 从资源管理系统中抽取分析、统计所用的资源详情数据和统计数据。</p>

8 实施指南

8.1 资源管理系统建设目标

8.1.1 总体目标

资源管理系统作为 OSS 系统域的核心系统之一，建设过程始终应当围绕如何为实现中国电信“以客户为中心、以市场为导向、以效益为目标”的战略目标服务。以这一战略目标为出发点，在客户层面建立资源、服务和客户的关联关系，提供统一的客户产品服务视图，为客户提供差异化的快速服务，实现快速全网全专业的开通服务；在市场层面支持建立灵活的产品服务目录，对外封装资源提供能力，实现与产品目录的对应，有力支撑市场营销，有效的支持 NGN、IPTV、等新业务的建立，全面提升对移动运营的支撑能力，为企业迅速的抢占市场创造有利条件；在效益上面为企业的决策规划管理提供支持，提高信息分析效率，降低决策成本，提高资源利用率，降低运维成本，为资源的有效管理提供考核依据。

8.1.2 阶段规划

资源管理系统在客户层面、运营层面和管理层面三个核心关注层面，分别对系统提出不同的要求。在业务上客户需要业务服务，运营需要提供相应的服务支撑，管理层面将对各种信息进行分析以指导决策和规划，鉴于业务需求的不同，每个层面对系统的关注层面也不尽相同。客户层面希望提供丰富的服务，快速的开通，为此系统需要提供友好的客户体验；运营层面希望能有效地支撑业务运营，建立一个统一的资源库是达到这个目的的有效手段；管理层面期望系统提供全面准确地数据分析，要进行全面准确的分析需要将企业的相关数据关联分析，建立一个统一的企业数据库是满足这个期望的一个有效手段。系统在支持业务运营的过程不是一个一次性完成的过程，也不是一个断裂的分布过程，而是一个连续的并且是不断改进的循环过程，在这个过程中不同层面也是互相关联和影响的。系统建立后为客户提供相应的服务，客户在体验这种服务后进行反馈，在对这些反馈进行分析之后推动系统的改进，同时推出更加完善的服务，这样系统的整个建设是一个不断进

行的闭环。因此资源管理系统中应当分阶段有重点的建设，并且阶段的重点应当以重点满足系统的三个核心关注层面诉求为目的。

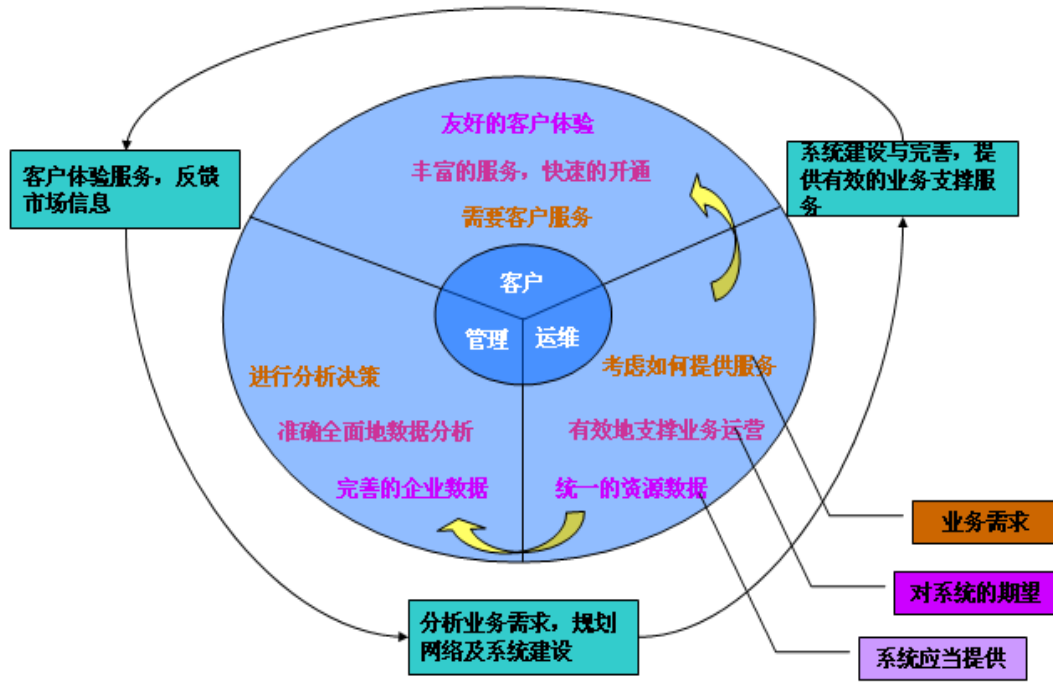


图 8-1 业务—系统分析模型

基于资源管理系统支撑业务运营的过程，将系统实施建设划分成三个阶段，每个阶段赋予不同的关注层重点，同时在一定程度上满足其它的关注层面的业务需求。系统的建设首先是以满足客户的需求为核心的，因此，系统在第一阶段重点是提供友好的客户体验。运营是为客户提供服务最直接的层面，提供的服务将直接的影响到客户对于企业价值的认同，因此第二阶段以运营为重点，改造完善系统，为客户提供更好的服务。在客户和服务之间达到一定的平衡之后，挖掘企业潜力，创造更大的价值是中国电信的长远战略，在此阶段系统应当以管理层面为关注重点，提供多维度的数据分析，为企业的决策和战略规划提供有效的支撑。

8.2 目标系统部署模式

资源管理系统目标系统部署模式采取集团、省公司两级部署模式，各本地网资源管理系统的应用和数据逐步趋向省集中部署，各本地网用户通过终端方式使用资源管理系统，参见图 6-1 资源体系目标架构图。

8.3 实施原则

资源管理系统的演进实施要充分考虑到现状问题，以及各省电信公司业务运营对资源管理系统的要求，系统演进实施需要遵循下图所示的原则：

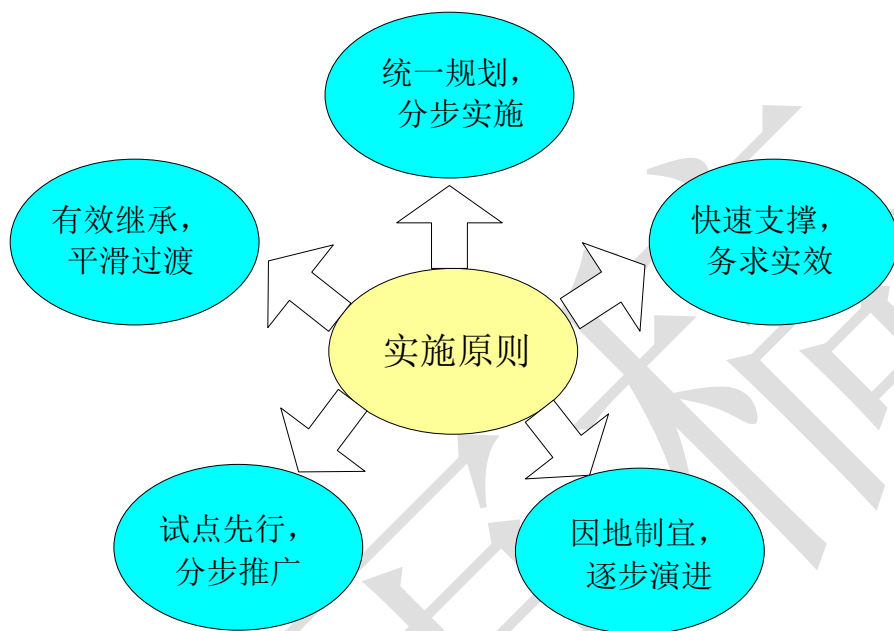


图 8-2 实施原则

■ 有效继承，平滑过渡

目前，各省电信公司都已经实施了资源管理系统，投入了大量的人力、财力、物力，进行网络资源数据的清查入库和系统建设，资源数据库是中国电信的一笔巨大的财富。各省电信公司在资源管理系统的演进实施中，要充分有效的继承现有入库资源数据和系统建设的成果，平滑过渡，谨慎采用“推倒重来”的建设模式。

■ 快速支撑，务求实效

业务需求驱动 IT 建设。纵观目前电信运营商的竞争格局，快速推出业务、占领市场先机是重要的制胜法则。资源管理系统要快速融入到企业的核心流程中，快速支撑业务运营。各省电信公司在进行资源管理系统的演进实施中，要统筹规划，分清轻重缓急，以快速支撑业务运营为首先目标，先解决最重要、最紧急的业务需求，避免为了建设 IT 系统而建设 IT 系统，和实际业务需求脱节。

■ 统一规划，分步实施

建设资源管理系统项目是对企业核心业务支撑能力的一次提升，关系到企业运营的方方面面，牵涉的系统、部门众多，既有新系统的建设，又有旧系统的改造和割接，同时还有业务流程的调整、IT 组织的完善、基础设施的建立等等，实施难度很大。因此在实施前，各省电信公司应将资源管理系统项目建设纳入全省统一规划来考虑，不能由各本地网单独规划，盲目投资建设。

■ 因地制宜，逐步演进

由于各省现状不同，在进行资源管理系统建设时，应根据本省的实际状况，对业务求、系统现状、实施风险进行细致地分析，制定切实可行的演进路径和实施时间表，避免盲目建设。

■ 试点先行，分步推广

一般来说，各省在实施过程中，应该选择合适的试点单位，总结经验教训，调整、优化建设思路 and 方案，再逐步推广到全省范围实施。

8.4 实施方法论

资源管理系统从现状到目标架构的演进是一个复杂的系统工程，关系到企业运营的方方面面，诸多要素可能都需要做相应的调整和演进，总结实施要素如下图所示：

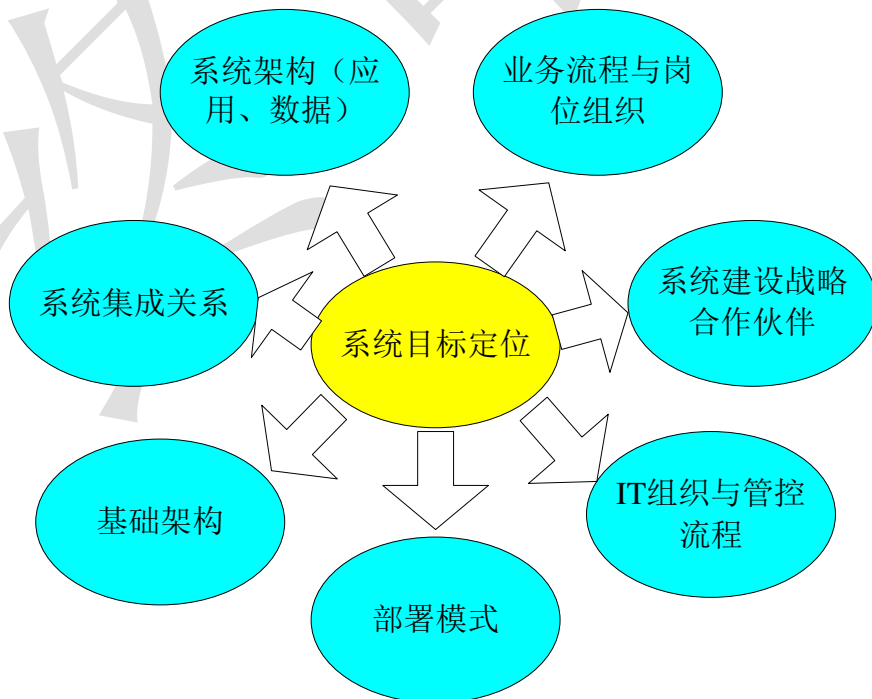


图 8-3 实施方法论

在上述系统实施要素中，系统架构（包括应用和数据）的演进是实施过程中演进的主体。

资源管理系统的建设目标，是一个系统（包括应用和数据）及地域上集中的架构，因此系统演进实施过程是一个在系统（包括应用和数据）上整合，地域上集中的过程。实施演进路径将以系统（包括应用和数据）整合和区域整合两个维度进行，这两个维度的演进是一个相互影响的过程，在系统整合和区域整合两个维度采取不同的策略，就会形成不同的演进路径和演进模式。根据不同的现状和应用要求，各省选择不同的演进模式，可以先进行区域的集中，再进行系统的整合，可以先进行系统的整合，再进行区域的集中，也可以在同时进行区域集中的同时进行系统的整合。

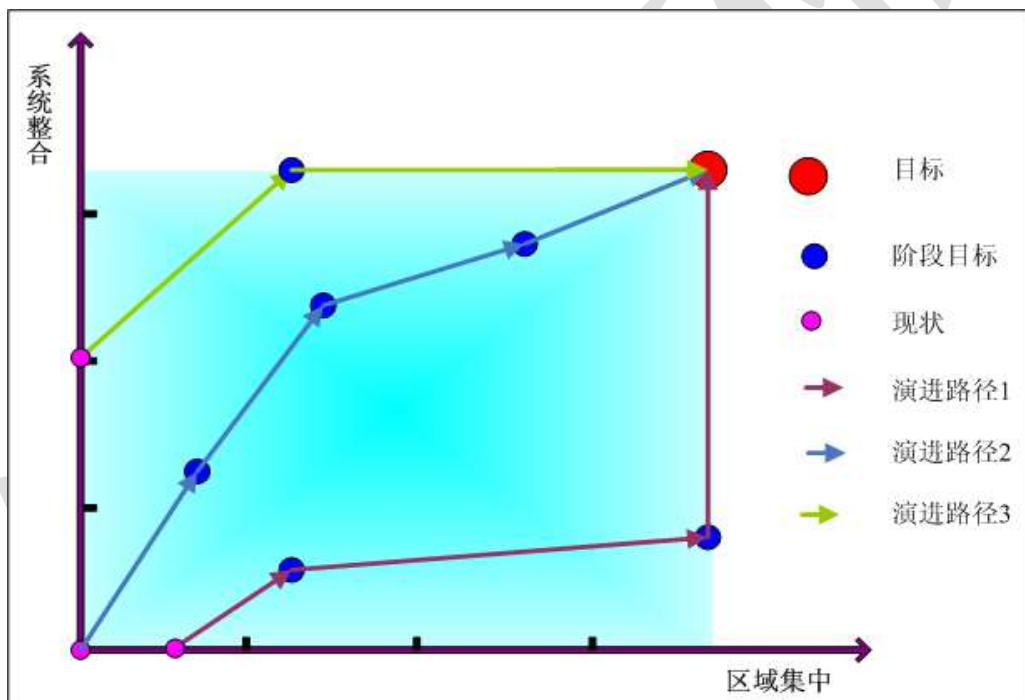


图 8-4 演进路径与演进模式的策略维度

8.5 系统部署现状：

从 OSS1.0 至今，各省已经根据自己的实际情况，对自身的 IT 支撑系统进行了建设，由于各省的情况差异，现状有所不同，具体的表现有如下表所列的三种。

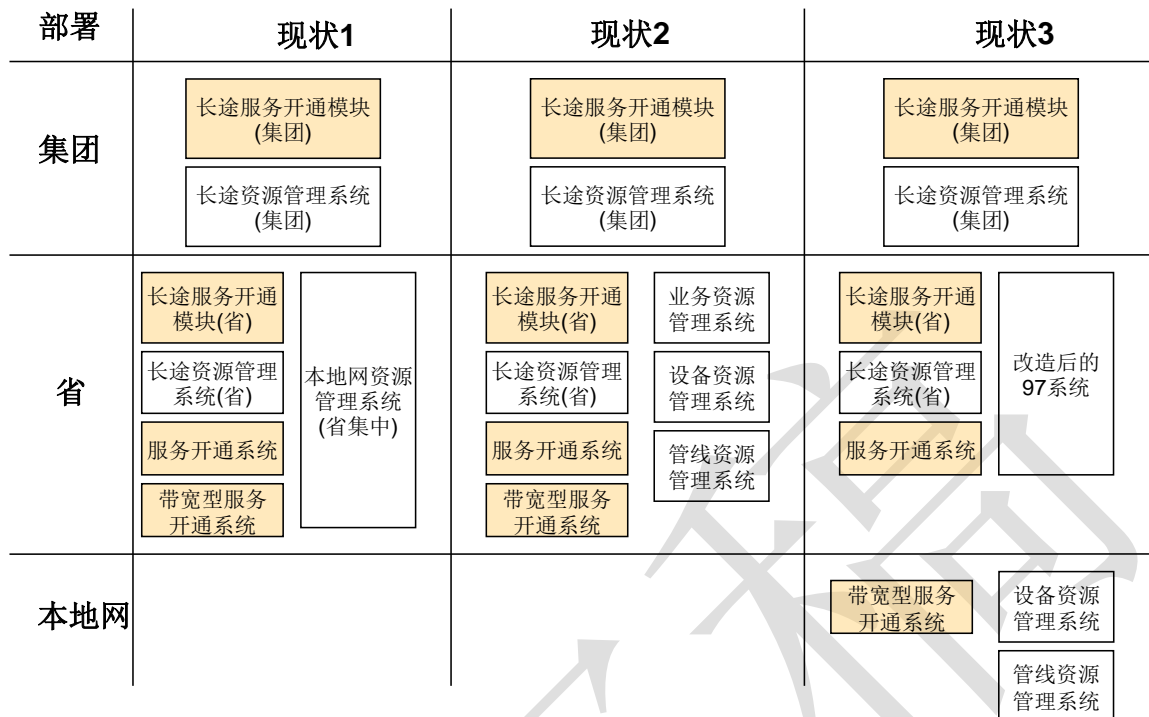


图 8-5 系统现状

在现状 1 中，是采取的省集中的综合资源管理的部署模式，由综合资源管理系统管理全省网络的物理资源和逻辑资源。带宽型和接入型的业务开通均采用全省集中的方式进行部署管理。

在现状 2 中，设备资源和管线资源采用了全省集中的方式进行部署管理，由业务资源管理系统与服务开通系统进行对接，完成对前端业务开通的支持。带宽型和接入型的业务开通均采用全省集中的方式进行部署管理。

在现状 3 中，97 系统经过的一定的改造，在区域上进行了省集中部署，但仍然负责逻辑资源的管理以及接入型的开通。管线系统和设备类系统仍然采用本地网分散部署的方式。带宽型的服务开通也在本地网进行部署。

8.6 系统演进模式：

由于各省市场情况、业务规模、系统现状、组织管理等各方面都存在很大的差异，因此在向目标系统演进的过程中，各省根据实际情况，系统演进可能存在如下三种演进模式：

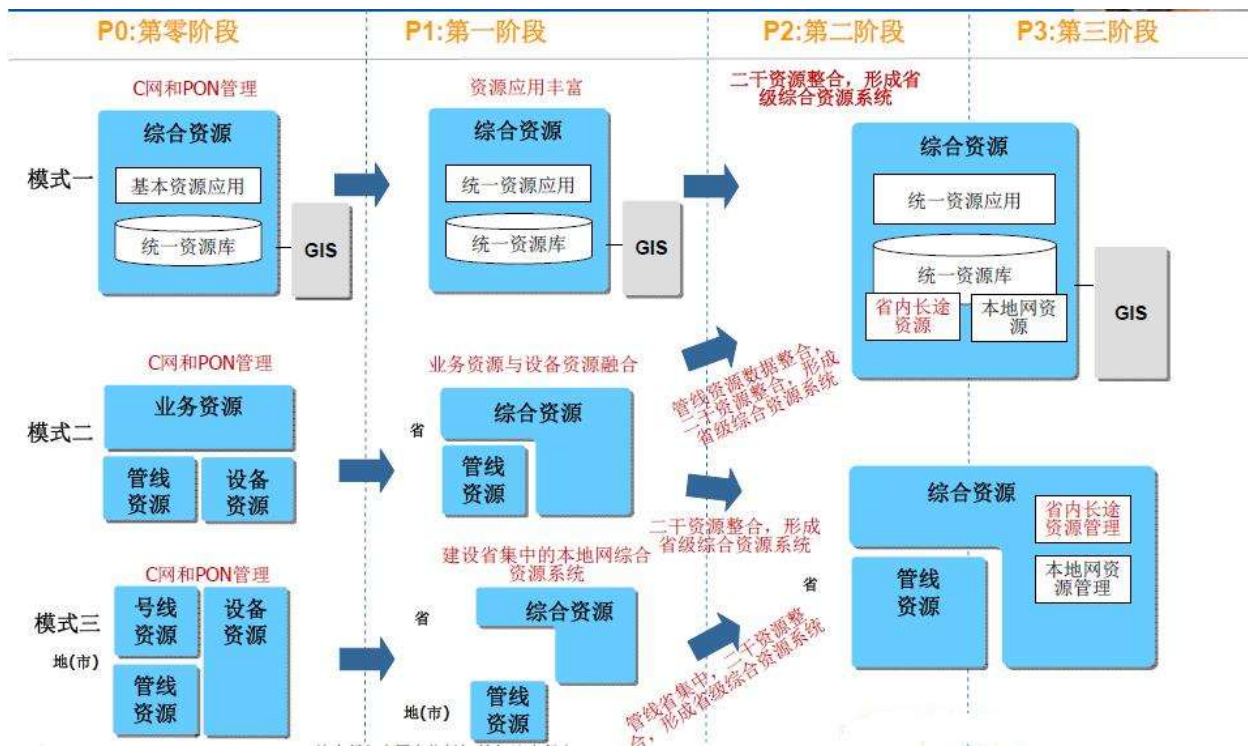


图 8-5 系统演进模式

■ 演进模式一

第一阶段，在进行 97 系统改造的同时建设 CRM 系统，整合目前的 97 系统和 SF 系统的服务开通功能成综合的服务开通系统；进行资源系统的改造，建设服务定单分解模块和产品服务管理模块以支撑综合的服务开通，包括资源配置；根据新网络发展要求，建设新的资源管理系统，对新网络资源进行管理。

第二阶段，建立省集中的本地网资源管理系统，即资源规范 2.0 演进模式的“一步到位”建设模式。“一步到位”建设模式直接建设全业务、全专业、省集中的本地资源管理系统，将原本地网资源管理系统中的数据依次（本地网）割接入库，形成全省统一的资源数据库。建设 ODS-O（资源域）系统，形成完整地资源全视图，建立和客户的完整关联。将 GIS 的应用和 GIS 平台，GIS 数据进行分离，形成企业级的 GIS 平台，以扩展 GIS 的企业应用。

第三阶段，进行省集中的本地网服务开通系统与省公司长途服务开通系统整合为省集中的服务开通系统，统一处理本地网和省内长途业务的开通。同时进行省集中的本地

网资源管理系统与省级长途资源管理系统整合为省集中的综合资源管理系统；省集中系统统一管理省内长途与本地网网络；

第四阶段，将 ODS-O（资源域）系统整合到企业 ODS 系统中，进行资源，客户数据的深度挖掘和分析规划；在省集中的本地网资源管理系统的基础上，进一步丰富资源应用。

■ 演进模式二

第一阶段，在进行 97 系统改造的同时建设 CRM 系统，整合目前的 97 系统和 SF 系统的服务开通功能成综合的服务开通系统；在进行 97 系统改造的同时，进行资源系统的改造，以接纳 97 业务资源数据；新建可配置业务资源管理系统，管理可配置资源，以及满足综合资源配置的要求。根据新网络发展要求，建设新的资源管理系统，对新网络资源进行管理。

第二阶段，进行设备资源系统以及新网络资源系统数据和功能整合到新建的可配置资源系统中，进行资源数据的统一管理。实现管线数据的省集中管理。整合省集中的综合服务开通系统与省公司长途服务开通系统为省集中的服务开通系统，统一处理本地网和省内长途业务的开通，改造省集中的服务开通系统与长途资源管理接口以实现产品服务模式。

第三阶段 A，建设全业务、全专业、省集中的本地资源管理系统，整合管线数据至统一资源数据库。进行省级长途二干资源的整合，形成省级综合资源管理系统。将 GIS 的应用和 GIS 平台，GIS 数据进行分离，形成企业级的 GIS 平台，以扩展 GIS 的企业应用。同时，抽取资源系统的资源数据，建设 ODS-O（资源域）系统，形成完整地资源全视图，建立和客户的完整关联。

第三阶段 B，进行省级长途二干资源的整合，形成省级综合资源管理系统。抽取资源系统的资源数据，建设 ODS-O（资源域）系统，形成完整地资源全视图，建立和客户的完整关联。

第四阶段，完善资源系统的应用建设，将 ODS-O（资源域）系统整合到企业 ODS 系统中，进行资源，客户数据的深度挖掘和分析规划；

■ 演进模式三

第一阶段，在进行 97 系统改造的同时建设 CRM 系统，从 97 系统汇总剥离出号线资源，改造配置系统，以满足服务开通的要求。根据新网络发展要求，建设新的资源管理系统，对新网络资源进行管理。

第二阶段，整合 97 系统和 SF 系统的服务开通功能成综合的服务开通系统；整合号线资源、新网络资源和本地网资源系统数据和功能到新建的可配置资源系统中，进行资源数据的统一管理。实现管线数据的省集中管理。完善资源系统的建设；扩展资源系统的企业应用；在扩展资源系统的的应用的同时，抽取资源系统的资源数据，建设 ODS-O（资源域）系统，形成完整地资源全视图，建立和客户的完整关联。

第三阶段，整合省集中的综合服务开通系统与省公司长途服务开通系统为省集中的服务开通系统，统一处理本地网和省内长途业务的开通；同时进行省集中的本地网资源管理系统与省级长途资源管理系统整合为省级综合资源管理系统，由其统一管理省内长途与本地网网络；进行管线数据的省集中工作，形成省集中的管线资源系统。

第四阶段，完善资源系统的应用建设，在企业 ODS 系统中，整合 ODS-O（资源域）系统，形成完整地资源全视图，建立和客户的完整关联，进行资源，客户数据的深度挖掘和分析规划。

9 附录

9.1 附录一 规范编制人员名单

9.1.1 OSS2.5 规范编制人员名单

【总编】

丁震

【副总编】

黄礼莲

【规范制定负责人】

苏更殊、陈世昊（中国电信广州研究院）

【本册主要编制人员】

孟海涛（中兴软创）、刘珂（国信朗讯）、郑亮（武汉中地）、李欣（Amdocs）、耿非（Amdocs）、白亮（联创科技）、彭朝保（国信朗讯）

9.1.2 OSS2.8 规范修订人员名单

【总编】

丁震

【副总编】

吴岳强、黄礼莲

【规范制定负责人】

苏更殊、江义杰、石彦彬（中国电信广州研究院）

【本册主要编制人员】

田海波（中国电信广州研究院，全程）、张礼（亚信联创，全程）、冉隆华（天源迪科，全程）、李飞（思特奇，全程）、叶俊（广东设计院，全程）、贾涛（武汉中地，2、3 阶段）、汪勇（亚信联创，4 阶段）

9.2 附录二 术语

术语名称	术语定义
资源	是中国电信生产、经营活动过程中所涉及的具有价值的有形的或无形的物件，它们是由中国电信管理、使用、维护。
通信资源	中国电信拥有、管理、使用自己或其他运营商的，能提供或支撑通讯或信息服务的，已投入运行和确定建设的网络元素的总和，通信资源是产品的基础。通信资源从有形、无形角度，可划分为物理资源、逻辑资源；从技术角度，可划分为网络资源、IT 资源、应用。
产品服务	产品服务是对通信资源进行封装后体现出的一种能力，它提供了构成产品的功能。
接入管道	接入管道：是由 ODF（MDF）、分线（纤）盒、交接箱、管道、管孔、人井、杆路、分光器电（光）缆等构成管线的物理层资源。其端到端的逻辑连接就是抽象成了接入管道
局间管道	局间管道：一般由物理光缆，DDF 端子、各级时隙、支路盘、复用盘、光盘、ODF 端子通过所属性关系关连而形成逻辑层的管道（槽路）等

业务资源	业务资源也叫业务部件(Service Component),是通信资源一种分类,通信资源可以依照开通和管理的要求有机组合在一起,组合后能够提供某种通信或信息服务能力。
地域	在企业经营活动中和地理空间位置以及和经营管理区域相关的公共信息域。地域包括地理地域、逻辑地域。
地理地域	在地域中和地理相关的地址和空间位置信息。包括:标准地址、空间坐标点/集。
逻辑地域	在地理地域基础上划定的、和企业经营管理区域相关的信息。包括:行政区域、维护区域和资源覆盖区域。
空间坐标点/集	描述矢量地理要素在地理空间的位置和分布,包括坐标点和由一系列坐标点组成的地理区域集合。
标准地址	按照指定规则进行分级描述的地理位置。标准地址分级一般分为: <ul style="list-style-type: none"> ● 省 ● 市 ● 区、县 ● 镇、乡、行政村 ● 小区、自然村 ● 门牌、村组 ● 楼号、办公楼号(单位) ● 单元号、房号
行政区域	按照行政范围进行划分、管理的地理对象。包括:省、市、县。
维护区域	<ul style="list-style-type: none"> ● 中国电信为进行通信资源的管理、维护所需而划分的区域。包括: ● 本地网(区域):在长途通信网中有独立长途区号的本地区域的划分。 ● 分局(子区域):在本地网中,根据本地网所辖市县区的电信管理行政体制,或网络规划布局所划分的电信维护管理子区域。 ● 支局(子区域):在分局中,根据分局所辖街道,乡镇或网络规划布局所划分的电信维护管理区域。 ● 站点:在通信网络中表现为一个通信节点,在地理上表现为包含一个或多个通信机房的建筑物或建筑群。站点的类型主要有:局站、用户站点、接入点。 ● 机房:包含在站点内的安装有通信设备及其它辅助设施或者光缆成端的房间
资源覆盖区域	可以与资源关联的用于描述资源覆盖的一种自定义的区域,例如,一个资源覆盖区域可以赋予一个局站(即局向)、某个设备或者某批号码。
物理资源	确实存在的、可见的、具备一定物理形状的有形资源,是通信资源行使功能、提供通信服务能力的物质基础。物理资源可划分为:物理设备、物理连接。
逻辑资源	除物理资源之外的、无形的通信资源和信息服务资源(内容和应用)。从网络分层服务的角度包括:基础支撑层、接入层、传送层、承载层、控制层、业务层、内容与应用层。
物理设备	泛指在通信网中承担一定通信功能的物理设备或承担辅助通信功能的物理设施及其构

	成元件。物理设备包括网络设备（智能设备）和连接设备（非智能设备）。如：机架、机框、插盘、端口等以及各类配线架，交接箱，分线盒等；
物理连接	指物理设备之间通过电缆、光缆、管道吊线等联接形成的物理连接。 物理连接包括：端口与端口之间的连线（端口直连）、端口与端子之间的连线（如缆线、尾缆等）、端子与端子之间的连线（如：跳线、跳纤、电缆线对、光缆纤芯等）、井与井之间的连接（如管孔/子管）、杆与杆之间的连接（如吊线）等。
码号资源	是电信网码号资源的简称，由数字和符号组成的用于实现电信功能的用户编号和网络编号资源。码号资源包括：服务号码、频率资源、卡类资源、机身码，鉴权码，S/N码。 [本次规范暂不涉及频率资源]
服务号码	用于接入电信网络，使用电信产品的唯一识别的码号资源。服务号码包括：包括普通电话号码、PHS 号码、800 号码、CDMA 网络号码、一号通号码、专线号码、语音信箱号码、中继线引导号、域名、LAN 帐号、XDSL 帐号、窄带帐号、IP 地址等。
资源生命周期	本规范中，资源生命周期是指从资源设计，到资源退网期间的周期。
资源存量管理	指对电信企业的通信资源信息进行维护和管理，它管理了通信资源的整个生命周期，在资源管理中起着基础管理的作用，通信资源维护效率及资料的准确度对其他功能组的性能有着重大影响。
资源配置	是电信生产过程的重要环节和组成部分，其主要任务是根据业务受理和服务开通的需要完成对各种通信资源的关系配置，并记录资源实例与产品实例的关系。
资源割接	是指为满足技术革新、市政工程、网络建设与优化等原因，不同程度地去调整、改变全部或局部网络结构的内部关系，并为相关用户重新配置通信资源的过程。
网元管理系统	由网元设备厂商提供的子网管理系统，在管理功能上能够具备网元管理层或网络管理层功能，但只能对本厂商的设备进行管理。
专业网络管理系统	简称专业网管，指中国电信为了管理某专业网络中的多个厂商的设备而建设的网络管理系统，在管理功能上能够具备网络管理层功能。如：交换网管、SDH 传输网管、IP 网网管、数据网综合网管、CDMA 网络网管、软交换网管等。
测试类系统	为进行线路测试而建设的管理系统。如 112 测试系统。
构件	构件是实现特定功能，遵循某一个构件模型的约定并可独立部署与运行的软件单元。
服务(软件)	服务是构件实现并对外提供的功能与操作集合。实现服务的构件称为服务提供者，使用服务的构件或其它实体称为服务使用者。
服 务 (CTG-MBOSS)	不同于 eTOM 中的服务，这里专指客户服务；是向客户提供的针对产品的配置、保障以及其他满足客户需求的活动。

	例如与客户购买的产品有关的装拆移改等等，也可以是网络规划、咨询、文本需求等等。
接口	接口是构件与服务使用者的交互界面，服务的使用者通过构件的接口使用该构件对外提供的服务。
合约	合约是系统交互的基本单元，本规范用合约描述构件提供的服务。合约包含功能性和非功能性两部分，功能性部分包含接口的语法与语义规定，非功能性包括对接口实现的服务质量等方面的要求。

9.3 附录三 参考文献

在本规范的编写过程中，参考了以下资料：

- [1] 2006年9月 《CTG-MBOSS OSS资源管理系统规范 V2.0》
- [2] 2009年7月 《CTG-MBOSS OSS资源管理系统规范 V2.5》