

国 际 电 信 联 盟

**ITU-T**

国际电信联盟  
电信标准化部门

**E.164**

**增补 2**  
(03/2012)

E系列：综合网络运行、电话业务、  
业务运行和人为因素

国际操作 – 国际电话业务的编号方案

---

国际公众电信编号方案

**增补2：号码可携带性**

ITU-T E.164 建议书 – 增补 2

ITU-T

ITU-T E系列建议书  
综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| 国际操作                     |                    |
| 定义                       | E.100-E.103        |
| 有关主管部门的一般规定              | E.104-E.119        |
| 有关用户的一般规定                | E.120-E.139        |
| 国际电话业务的操作                | E.140-E.159        |
| <b>国际电话业务的编号方案</b>       | <b>E.160-E.169</b> |
| 国际选路方案                   | E.170-E.179        |
| 用于国内信令系统的信令音             | E.180-E.189        |
| 国际电话业务的编号方案              | E.190-E.199        |
| 水上移动业务和公众陆地移动业务          | E.200-E.229        |
| 国际电话业务中与计费 and 账务有关的操作规定 |                    |
| 国际电话业务的计费                | E.230-E.249        |
| 为账务目的对呼叫时长的测量和记录         | E.260-E.269        |
| 利用国际电话网作非话应用             |                    |
| 概述                       | E.300-E.319        |
| 传真电报                     | E.320-E.329        |
| 有关用户的ISDN规定              | E.330-E.349        |
| 国际选路方案                   | E.350-E.399        |
| 网络管理                     |                    |
| 国际业务统计                   | E.400-E.409        |
| 国际网络管理                   | E.405-E.419        |
| 国际电话业务质量检测               | E.420-E.489        |
| 业务工程                     |                    |
| 话务的测量和记录                 | E.490-E.505        |
| 业务预测                     | E.506-E.509        |
| 确定人工操作的电路数量              | E.510-E.519        |
| 确定自动和半自动操作的电路数量          | E.520-E.539        |
| 服务等级                     | E.540-E.599        |
| 定义                       | E.600-E.649        |
| IP网络的业务工程                | E.650-E.699        |
| ISDN业务工程                 | E.700-E.749        |
| 移动网络业务工程                 | E.750-E.799        |
| 电信业务质量：概念、模型、指标和可靠性规划    |                    |
| 与电信业务质量相关的术语和定义          | E.800-E.809        |
| 电信业务的模型                  | E.810-E.844        |
| 电信业务的业务质量指标和相关概念         | E.845-E.859        |
| 业务质量指标在电网络规划设计中的使用       | E.860-E.879        |
| 设备、网络和业务性能的现场数据的收集和评估    | E.880-E.899        |
| 其它                       | E.900-E.999        |
| 国际操作                     |                    |
| 国际电话业务的编号方案              | E.1100-E.1199      |
| 网络管理                     |                    |
| 国际网络管理                   | E.4100-E.4199      |

如果需要进一步了解细目，请查阅ITU-T建议书清单。

### 增补2

### 号码可携带性

#### 摘要

为了对ITU-T E.164编号方案内号码可携带性的各个方面有一致的理解，ITU-T E.164建议书增补2定义了标准术语，规定了编号和寻址的格式、呼叫流程、网络结构和选路方式，这将提供可供选择的实施方法。它也举出了号码可携带性成功实施所要求的管理和操作过程的一些示例。

#### 版本演进

| 版本  | 建议书                         | 批准时间       | 研究组 |
|-----|-----------------------------|------------|-----|
| 1.0 | ITU-T E.164/I.331           | 1984-10-19 |     |
| 2.0 | ITU-T E.164/I.331/Q.11 bis  | 1988-11-25 |     |
| 3.0 | ITU-T E.164/I.331           | 1991-08-23 | II  |
| 4.0 | ITU-T E.164                 | 1997-05-30 | 2   |
| 4.1 | ITU-T E.164 Suppl. 2        | 1998-11-13 | 2   |
| 4.2 | ITU-T E.164 Suppl. 3        | 2002-05-16 | 2   |
| 4.3 | ITU-T E.164 Suppl. 4        | 2003-05-02 | 2   |
| 4.4 | ITU-T E.164 Suppl. 5        | 2008-05-15 | 2   |
| 5.0 | ITU-T E.164                 | 2005-02-24 | 2   |
| 6.0 | ITU-T E.164                 | 2010-11-18 | 2   |
| 6.1 | ITU-T E.164 Suppl. 1        | 1998-03-09 | 2   |
| 6.1 | ITU-T E.164 (2010) Amd. 1   | 2011-06-10 | 2   |
| 6.2 | ITU-T E.164 Suppl. 2        | 2012-03-29 | 2   |
| 6.3 | ITU-T E.164 Suppl. 3        | 2004-05-28 | 2   |
| 6.3 | ITU-T E.164 Suppl. 2        | 2009-11-24 | 2   |
| 6.4 | ITU-T E.164 Suppl. 3 Amd. 1 | 2009-11-24 | 2   |
| 6.5 | ITU-T E.164 Suppl. 4        | 2004-05-28 | 2   |
| 6.6 | ITU-T E.164 Suppl. 4 Amd. 1 | 2009-11-24 | 2   |
| 6.7 | ITU-T E.164 Suppl. 5        | 2009-11-24 | 2   |
| 6.9 | ITU-T E.164 Suppl. 6        | 2012-03-29 | 2   |

## 前言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定ITU-T各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA第1号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属ITU-T研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）合作制定的。

## 注

本建议书为简明扼要起见而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其他一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

## 知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其他机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能并非最新信息，因此特大力提倡他们通过下列网址查询电信标准化局（TSB）的专利数据库：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2013

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

## 目录

### 页码

|      |                                |    |
|------|--------------------------------|----|
| 1    | 范围 .....                       | 1  |
| 2    | 参考文献 .....                     | 1  |
| 3    | 定义和缩写词 .....                   | 2  |
| 3.1  | 定义 .....                       | 2  |
| 3.2  | 缩写词 .....                      | 3  |
| 4    | ITU-T E.164号码结构 .....          | 4  |
| 4.1  | 地理地区的国际公众电信号码 .....            | 5  |
| 4.2  | 全球业务的国际公众电信号码 .....            | 5  |
| 4.3  | 网络的国际公众电信号码 .....              | 6  |
| 5    | ITU-T E.164国内号码的号码可携带性类型 ..... | 6  |
| 6    | 号码可携带性的一般实施 .....              | 7  |
| 7    | 以选路方式寻址的实体 .....               | 8  |
| 8    | 号码的可携带性机制 .....                | 8  |
| 8.1  | 假设 .....                       | 8  |
| 8.2  | 一般描述 .....                     | 8  |
| 9    | 网络内和跨越网络边界的地址和号码的类型 .....      | 12 |
| 9.1  | 级联地址 .....                     | 12 |
| 9.2  | 分开的地址 .....                    | 13 |
| 9.3  | 仅RN .....                      | 14 |
| 9.4  | 仅DN（通常跨越网络边界） .....            | 14 |
| 10   | 寻址类型、被寻址的实体和机制的组合：一般信令要求 ..... | 15 |
| 11   | 号码可携带性的OpDB和CRDB位置示例 .....     | 16 |
| 11.1 | 一般描述 .....                     | 16 |
| 11.2 | 号码可携带性数据库方案示例 .....            | 16 |
| 12   | 管理过程 .....                     | 19 |



### 增补2

#### 号码可携带性

##### 1 范围

为了对ITU-T E.164编号方案内号码可携带性的各个方面有一致的理解，本建议书增补定义了标准术语，规定了编号和寻址的格式、呼叫流程、网络结构和选路方式，这将提供可供选择的实施方法。它也举出了号码可携带性成功实施所要求的管理和操作过程的一些示例。

##### 2 参考文献

- [ITU-T E.101] Recommendation ITU-T E.101 (2009), *Definitions of terms used for identifiers (names, numbers, addresses and other identifiers) for public telecommunication services and networks in the E-series Recommendations.*
- [ITU-T E.129] Recommendation ITU-T E.129 (2009), *Presentation of national numbering plans.*
- [ITU-T E.164] Recommendation ITU-T E.164 (2010), *The international public telecommunication numbering plan.*
- [ITU-T Q-Sup.3] ITU-T Q-series Recommendations – Supplement 3 (1998), *Number portability – Scope and capability set 1 architecture.*
- [ITU-T Q-Sup.4] ITU-T Q-series Recommendations – Supplement 4 (1998), *Number portability – Capability set 1 requirements for service provider portability (All call query and Onward routing).*
- [ITU-T Q-Sup.5] ITU-T Q-series Recommendations – Supplement 5 (1999), *Number portability – Capability set 2 requirements for service provider portability (Query on release and Dropback).*
- [ETSI TR 101 698] ETSI TR 101 698 V1.1.1 (1999), *Number Portability Task Force (NPTF); Administrative support of service provider portability for geographic and non-geographic numbers.*
- [ETSI TR 184 003] ETSI TR 184 003 V3.1.1 (2010), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Portability of telephone numbers between operators for Next Generation Networks (NGNs).*
- [ETSI TS 184 011] ETSI TS 184 011 V3.1.1 (2011), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Requirements and usage of E.164 numbers in Next Generation Network (NGN) and Next Generation Corporate Network (NGCN).*
- [IETF RFC 3761] IETF RFC 3761 (2004), *The E.164 to Uniform Resource Identifiers (URI) Dynamic Delegation Discovery System (DDDS) Application (ENUM).*

## 3 定义和缩写词

### 3.1 定义

在本建议书增补中使用的下列定义和术语用于号码可携带性范畴。

**3.1.1 地址**（引自[ITU-T E.101建议书]）：代表某个网络终接点的地址，可在公众或专用网络中用来路由至该物理和逻辑终接点。

**3.1.2 中心参考数据库（CRDB）**：是一种用于存储某个国内号码可携带性选路数据的非实时数据库。CRDB中的数据通常包括被携带电话号码及其相关域名选路号码，视需要还可能包括管理性质的信息，以支持对从一家服务提供商转至另一家服务提供商的被携带电话号码进行的处理。这些数据要么直接提供选路信息（即选路号码），要么以某种格式存储，须作进一步的处理后才能提供选路信息。

是否建一个独特的管理性质的CRDB（可以在有关服务提供商之间进行分配或复制）、CRDB是建成实体的还是逻辑的，这样的问题应由国家来决定。

**3.1.3 号码簿号码**：见终端用户号码。

**3.1.4 原网络**：号码在携带之前该号码最初所在的网络。

**3.1.5 原服务提供商**：被携号码原来所属的服务提供商。

**3.1.6 终端用户号码**：由主叫方建立至终端用户的呼叫所采用的E.164号码，亦即[ITU-T E.101]中所称用于电话呼叫的电话号码。该号码也被用于描述业务，例如主叫线路识别(CLI)和被连线路识别(COLP)。

终端用户号码相当于号码簿号码。

**3.1.7 ENUM查询**：为向一个可选路的URI解析一个具体的E.164号码，使用ENUM所做的查询。

**3.1.8 地理号码（GN）**（引自[ITU-T E.101]）：对应一个单独地理区域的某个E.164号码。

**3.1.9 位置可携带性**：一个终端用户在国内从一个位置转移到另一位置时能够保留原E.164公众电信号码的能力。

**3.1.10 网络运营商**：运营一个网络基础设施进行呼叫建立和选路的实体。

**3.1.11 非地理号码**（引自[ITU-T E.101]）：一个不具有地理意义的E.164号码。

**3.1.12 E.164编号方案**（引自[ITU-T E.101]）：由ITU-T E.164建议书界定的、规定在该方案内使用的号码之格式和结构的公众编号方案。由分组的十进制数字构成，以便识别用于识别、选路和计费性能的具体要素，例如用于识别国家、国内目的地和用户。

E.164编号方案不包括完成呼叫所需的字冠、后缀和附加信息。

国内编号方案是E.164国际编号方案（亦称国际公众电信编号方案）在国内的实施。



**3.1.13 运营数据库(简称OpDB, 以下亦简称为DB):** 根据[ETSI TR 184 003]中的定义, OpDB是一种实时数据库, 通常由每一家运营商运营, 存有号码可携带性(NP)数据, 通过数据可携带性数据库(简称NPDB, 系非实时数据库, 等同于中央参考数据库, 简称CRDB)进行更新, 原则上包括用于选路的号码。

**3.1.14 始发端网络:** 为主叫终端用户服务的网络。

**3.1.15 可携带号码:** 由有关机构确定的、具有号码可携带性的完整E.164号码。

**3.1.16 被携带号码:** 已经具有号码可携带性的终端用户E.164号码。

**3.1.17 接收网络:** 号码在被携带之后所在的网络。

**3.1.18 接收服务提供商:** 接纳被携带号码、通常运营接收网络的服务提供商。

**3.1.19 选路号码(引自[ITU-T E.101]):** 仅作选路之用、不为终端用户所知所用的地址或号码, 由公众电信网络获得并用于将呼叫或对话路由至接收网络(包括携带号码的情形)。

**3.1.20 触发网络:** 在支持号码携带的环境中负责确定号码状态, 并在必要时获取被携带号码选路信息的网络。这些能力的功能载体可能是始发端网络、原网络或接收网络, 也可能是转接网络。

**3.1.21 业务号码(引自[ITU-T E.101]):** 分配给一个特定业务种类的非地理E.164号码。

**3.1.22 服务提供商:** 向用户提供网络资源利用服务的实体。

**3.1.23 服务提供商可携带性:** 当终端用户从一家服务提供商向同一地点、同一类别内的另一家服务提供商转移时, 在国内保留原E.164国内号码的能力, 所谓国内号码, 其定义见国内编号方案(NNP)。

**3.1.24 地理号码服务提供商可携带性:** 当终端用户从一家服务提供商改为另一家服务提供商时, 在不改变它们的地理位置和所提供业务性质的情况下, 在国内保留原E.164国内地理号码的能力。

**3.1.25 非地理号码服务提供商可携带性:** 当终端用户从一家服务提供商改为另一家服务提供商时, 在不改变所提供的业务性质的情况下, 在国内保留原E.164非地理国内号码的能力。

**3.1.26 转接网络:** 在两个网络之间以透明的方式处理呼叫或对话的网络。

**3.1.27 号码可携带性(NP)查询(引自[ETSI TR 184 003]):** 向运营数据库OpDB作出的查询。

## **3.2 缩写词**

本增补采用以下缩写词:

|      |            |
|------|------------|
| CC   | 国家代码       |
| CCBS | 完成对遇忙用户的呼叫 |
| CRDB | 中心参考数据库    |
| DB   | 数据库        |
| DDI  | 直接拨入       |

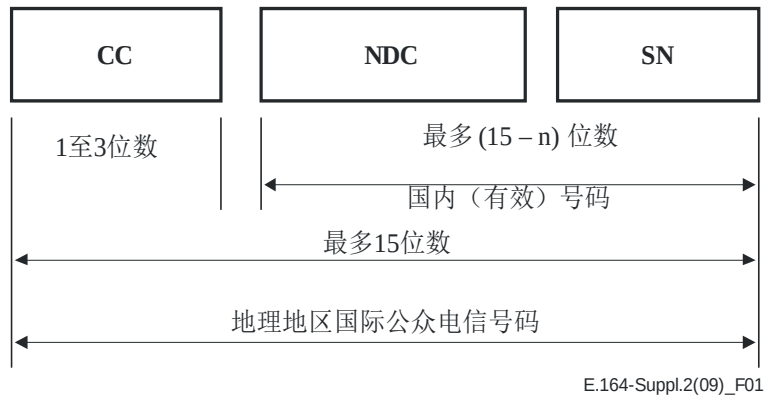
|      |            |
|------|------------|
| DN   | 号码簿号码      |
| ENUM | 电话号码映射     |
| IN   | 智能网        |
| IP   | 互联网协议      |
| ISDN | 综合服务数字网络   |
| MSN  | 多用户号码      |
| NGN  | 下一代网络      |
| NNP  | 国内编号方案     |
| NP   | 号码可携带性     |
| NPDB | 号码可携带性数据库  |
| NRI  | 号码可携带性选路信息 |
| OpDB | 运营数据库      |
| PLMN | 公众陆地移动网络   |
| PSTN | 公众交换电话网络   |
| RN   | 选路号码       |
| SP   | 服务提供商      |
| TN   | 转接网络       |

#### 4 ITU-T E.164号码结构

本节定义国际公众电信号码的3种不同结构，而国际公众电信号码可能作为遵循特定的国内编号方案的国内号码，在某个特定的国家获得号码可携带性：

- 地理地区的国际公众电信号码；
- 全球业务的国际公众电信号码；
- 网络的国际公众电信号码。

4.1 地理地区的国际公众电信号码

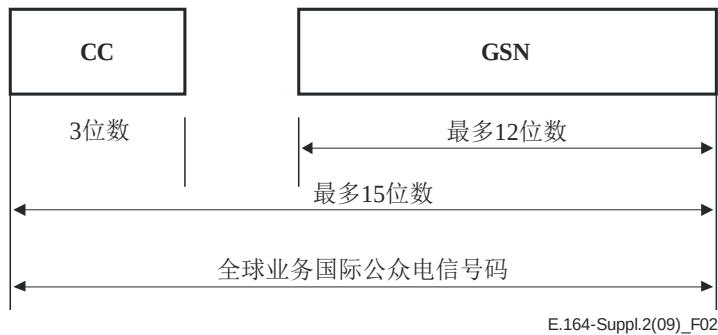


CC 地理地区国家代码  
NDC 国内目的地代码(任选)  
SN 用户号码  
n 国家代码中的位数

注 – 国内和国际字冠不是地理地区国际公众电信号码的一部分。

图1 – 地理地区的国际公众电信号码的结构

4.2 全球业务的国际公众电信号码

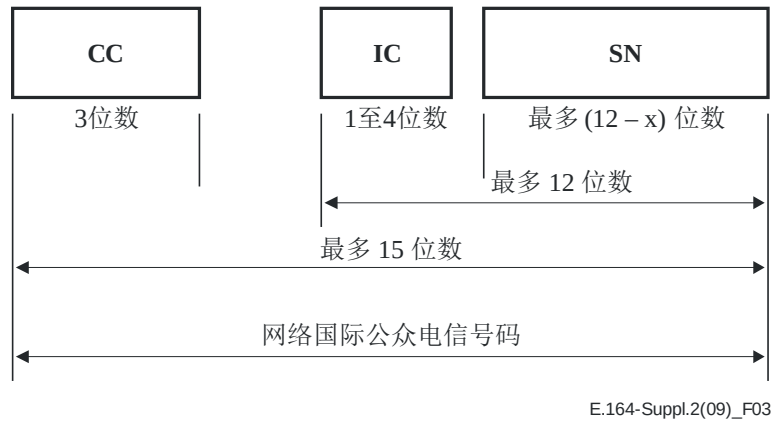


CC 全球业务国际代码  
GSN 全球用户代码

注 – 国内和国际字冠不是全球业务国际公众电信号码的一部分。

图2 – 全球业务的国际公众电信号码的结构

### 4.3 网络的国际公众电信号码



CC 网络国家代码  
IC 别码  
SN 用户号码  
x 识别码中号码的位数（IC）

注 – 国内和国际字冠不是网络国际公众电信号码的一部分。

图3 – 国际公众电信网号码的结构

### 5 ITU-T E.164国内号码的号码可携带性类型

号码可携带性分为以下两种实施类型：

- 1) 服务提供商可携带性
- 2) 位置可携带性。

ITU-T E.164号码分为以下三种类型的国家代码，作为遵循特定的国内编号方案的国内号码（CC），可能在特定的国家获得号码可携带性：

- 1) 以地理地区的CC开始；
- 2) 以全球业务的CC开始；
- 3) 以网络的CC开始。

每种可携带性类型适用于三类ITU-T E.164号码的概要情况见表1和表2。

表1 – 服务提供商可携带性

| 范围       | 仅在同一个国家（CC）内 |         |
|----------|--------------|---------|
| CC类型（注1） | 携带           | 标准（注3）  |
| 地理地区     | 适用           | 不需要（注2） |
| 全球业务     | 不适用          | 不需要     |

表2 – 位置可携带性

| 范围       | 仅在同一个国家（CC）内 |         |
|----------|--------------|---------|
| CC类型（注1） | 携带           | 标准（注3）  |
| 地理地区     | 适用           | 不需要（注2） |
| 全球业务     | 不适用          | 不需要     |

表1和表2的注释：

注1 – 在不同的CC类型之间和不同的国家不适用可携带性。

注2 – 国际标准化并非必需，但如果加以标准化，也许有所助益。

注3 – 表1和表2中的“标准”系指ITU-T建议书。

## 6 号码可携带性的一般实施

不论用于提供传输的网络是哪一种（PSTN、ISDN、PLMN、NGN或IP），发送呼叫到被携带用户的选路模式，均假定是采用以下的一般选路方案。

注1 – 由一个国家主管部门选择的号码可携带性实施方案，原则上与具体的技术无关（即便必须遵循某种具体的技术特性和限制），而是取决于该国主管部门确定的ITU-T E.164编号方案要求。

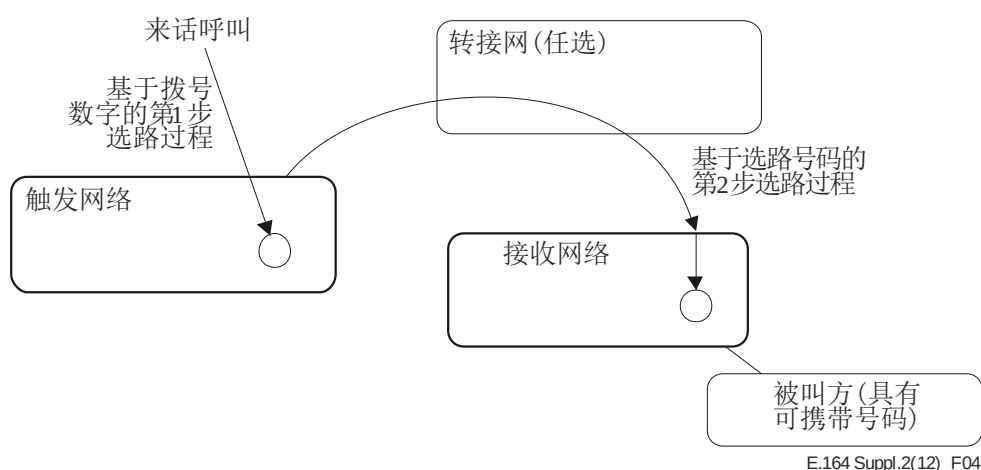


图4 – 号码可携带性（NP）处理的概念框架

注2 – 主叫通过拨叫一个终端用户号码（此处为某个被携带的号码）建立呼叫。使用终端用户号码就足以启动选路过程。此外，号码的可携带性顾名思义，意味着主叫只要拨打终端用户原先的号码，无需增加什么代码就可以拨至持有被携带号码的用户，建立呼叫。

注3 – 选路过程分成为两个主要的连续步骤：

a) 至一个原网络或触发网络的基于终端用户号码的正常选路：

作为选路过程的第一步，一般来说，始发端网络将呼叫路由至一个原网络或触发网络，而该网络是通过分析终端用户号码的前若干位数字明确识别的。在某些号码可携带性方案，即所谓的“直接选路”或“全呼叫查询”技术方案中，始发端网络也可以充当触发网络的角色。

b) 根据由原网络或触发网络获得的选路号码路由至接收网络：

注4 – 接收网络有责任终止发至用户网络终接点的呼叫。

注5 – 如果一个号码依次从第一家服务提供商携带到第二家服务提供商，再携带到第三家、第四家等等，这将改变号码可携带性的选路信息，但不改变选路原则。

## 7 以选路方式寻址的实体

本条款的规定适用于需要用一个选路号码（RN或NRI）寻址的实体，而选路号码的定义由各国自行制定。

依据提供给接收网络的RN的结构，可对以下一个实体或多个实体进行寻址：

- 接收网络和/或与接受网络的互连点（POI）：在这种选项中，RN识别用户目前所处位置的网路。因此，选路过程需要附加信息（即号码簿号码（DN））才能完成。
- 网路终接点（NTP）：在这种选项中，RN识别用户接入。RN识别的持有被携带号码的用户是独一无二的。因此，就号码可携带性而言，选路过程无需任何附加信息即可完成。在正常情况下，同时也是为了提高编号资源的使用效率，NTP有内部选路号码识别，而该选路号码又是由接收网路使用收到的选路号码和号码簿号码信息来确定的。

## 8 号码的可携带性机制

### 8.1 假设

所作的内部假设见下：

- a) 要求主叫线路识别（CLI）不作改变，且带着可能有的显示补充业务一并被传送至接收网路。
- b) 在引入基于一个选路号码的选路之前，已经规定和实施了最初的选路安排。
- c) 不允许号码可携带性影响运营商选择功能。

### 8.2 一般描述

#### 8.2.1 采用前向选路原理从原网路转发的呼叫

围绕号码可携带性问题讨论的第1步/解决方案，通常是由原网路为携带离网的号码保存可携带性信息，即保留至接收网路的完整地址，并按照图5所示的前向选路原理，向接收网路转发拨给携带号码的呼叫。

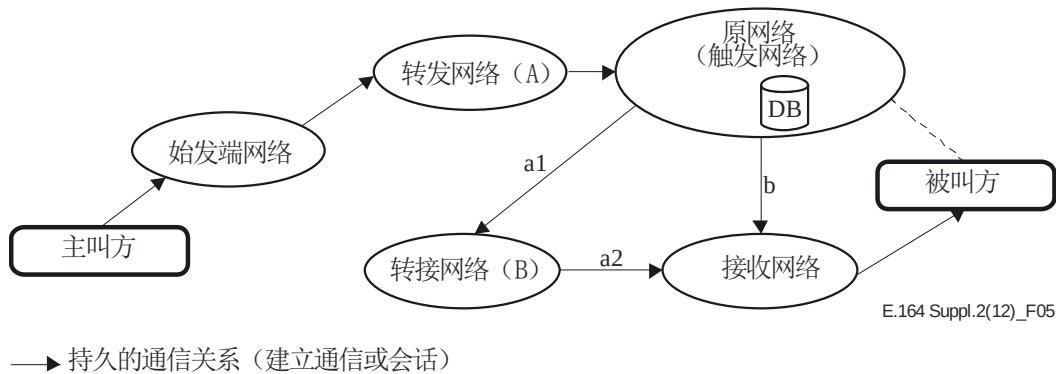


图5 – 采用前向选路原理从原网络转发至接收网络的呼叫

在图5中，原网络收到一个来自始发端网络的呼叫。于是它检测出被叫号码已经携带到另一个网络，并进行数据库（DB）查询，以检索出RN。随后采用检索到的选路信息，将该呼叫转发至接收网络。

请注意转接网络是任选的（见图5中的选项a1和选项a2），即始发端网络和原网络之间可能存在直达的相互连接，同样，在原网络和接收网络之间也可以存在同样的连接（见图5中的选项b）。

### 8.2.2 采用返回原理从原网络转发的呼叫

前面描述的前向选路方案的一种可能的增强型方案，是原网络按图6所示的“返回”原理向接收网络启动呼叫转发。在这种情况下，仅原网络保存NP选路信息，即针对被携带离网号码的接收网络的选路号码。

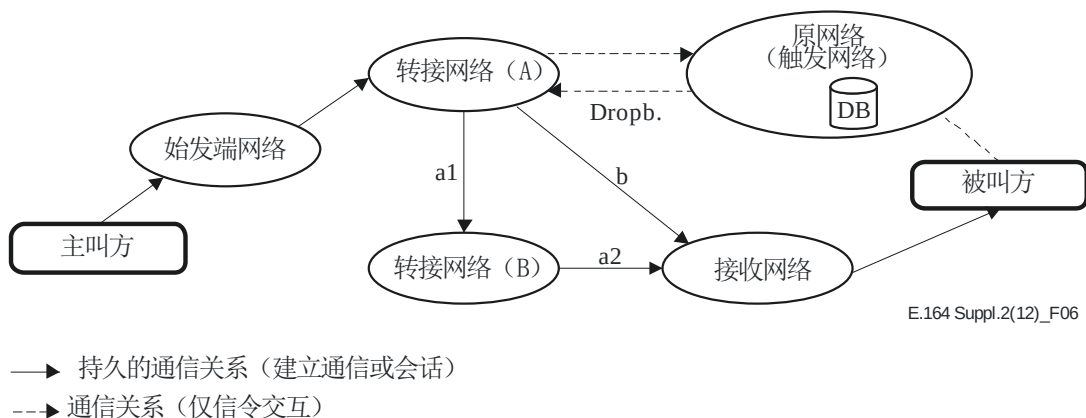


图6 – 带有转发信息的返回和由转接网络进行的前向选路

当在转接网络A和接收网络之间存在直达连接时，选项b)是有效的。

更进一步的发展是返回指示被回送到始发端网络。一般情况下，只有当始发端网络已经直接与其他网络互联，而不是与原网络的呼叫尝试中采用的转接网络相连时，这才有意义。

如果转接网络A没有“返回”能力或确定先前的网络有“返回”能力，那么返回指示也发送到始发端网络。在收到释放信号时，始发端网络转发呼叫至接收网络。

注意，转接网络是任选的（即始发端网络 and 原网络之间可能存在直接连接），但可能存在于前向选路（转接或始发端）网络和接收网络之间（见图6中的选项a1和a2）。

### 8.2.3 采用“在释放时查询（QoR）”原理从原网络启动的呼叫重新选路

与前面描述的“返回”原理相似的情况是，收到释放消息后，原网络（或转接网络）启动NP数据库查询。这种情况通常被称为“在释放时的查询（QoR）”。

在图7中，原网络接收到一个来自始发端网络的来话呼叫，它检测出被叫号码已经被携带到另一个网络。于是它通过查看收到的信令信息，确定始发端网络（或中间的触发网络）具有QoR性能。然后它释放带有一个特定指示的呼叫，该指示表示被叫号码已被携带离网。然后，转接网络或中间触发网络得到释放消息，进行NP数据库查询，并将呼叫前转到接收网络。在这种情况下，转接网络或中间触发网络可以接入含有接收网络完整地址的NP数据库（OpDB）。

在图7中，当触发网络（图中为转接网络A，亦具有触发网络的功能），未直接与接收网络互连，或溢出业务量可经由转接网络B时，选项a1和a2是有效的。

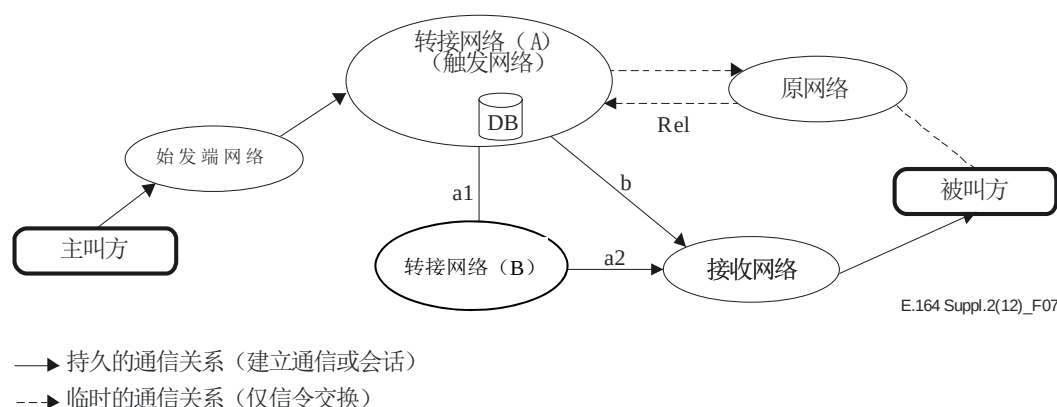


图7 – 转接网络释放时的查询

在图7中，当触发网络（可能具有也可能不具有始发网络的作用）与接收网络直接互连时，选项b有效。触发功能可由始发端网络也可由中间触发网络（后一种情况自上图图中为转接网络A）执行。

### 8.2.4 采用“直接选路”或“所有呼叫查询”原理启动的选路

在图8所示的情形中，始发端网络可接入运营DB。RN与接收网络关联。



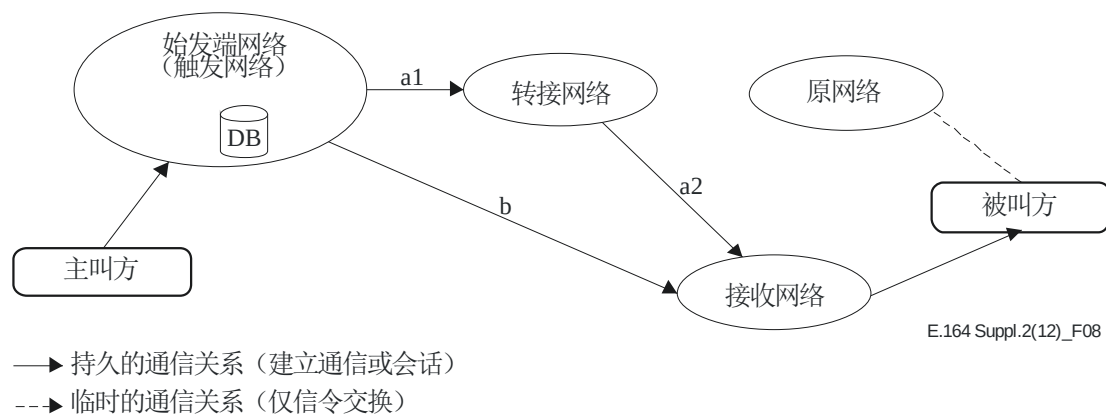


图8 – 始发端网络全部呼叫查询

正如图8中所示，呼叫建立根本未涉及到原网络，而转接网络视情况（见上图中的情况a1和a2）可将呼叫转接至接收网络。

### 8.2.5 下一代网络（NGN）号码可携带性问题

号码可携带性的实施和呼叫选路视国家要求和授权，各国情况不同，因此没有适合所有国家的单一解决方案。根据ITU-T有关下一代网络（NGN）的建议书或ETSI标准，NGN通常采用IP技术。那么，国家定义的DB系统和查询机制（如给予ENUM的系统）可用来将一个ITU-T E.164号码映射到一个统一资源指示符（URI）或域名或另一个具备在ITU-T E.164号码与URI和/或域名和/或IP地址之间进行适当映射功能的国家数据库系统中。

可能会影响各国有关NGN号码可携带性实施的决定的因素包括，但不限于：

- NGN体系结构的能力
- 服务导向的IP服务互连要求
- 与现有原号码可携带性解决方案的互用性
- 对一个集中的中心参考数据库的需求
- 将号码可携带性选路数据提供给所有网络的能力
- 根据IETF定义[IETF RFC 3761]，ENUM作为用来支持号码可携带性选路的能力示例，在各种技术替代方案中属于一种DB层级体系和查询协议，用于将ITU-T E.164号码映射到在IP网络中可识别的域名中。ENUM查询结果是一个统一资源指示符（URI），例如SIP: user@domain.com，可包括一个ITU-T E.164号码或一个国内选路号码作为用户组件。域名系统用来将域名映射到IP地址。通过利用ITU-T E.164号码创建可选路地址，ENUM和DNS系统可用来将ITU-T E.164号码映射到IP地址，或者可以使用另一个数据库系统路由至其他网络地址或选路号码。实施ENUM时可利用这一机制为NP提供选路信息。NGN条件下的NP解决方案属国内事务。

## 9 网络内和跨越网络边界的地址和号码的类型

由于服务提供商提供的可携带性，主叫方拨打终端用户号码时，就不可能将呼叫路由至用户了。如果用户改变了服务提供商，那么需要RN来路由呼叫。选路信息可能包含下述内容之一：

- 级联地址（见第9.1节）；
- 分开的地址（见第9.2节）；
- 仅RN，即一个简单的网络地址，无ITU-T E.164号码（见第9.3节）；
- 仅DN，即一个简单的ITU-T E.164号码（见第9.4节）。

在NGN条件下对ITU-T E.164号码的使用和支持，亦参见[ETSI TS 184 011]。

### 9.1 级联地址

#### 9.1.1 描述

在这种类型的地址中，两个号码级联于用来路由呼叫的同一个信令字段（被叫方号码）（图9）。

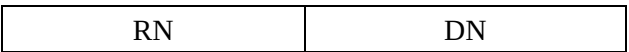


图9 – 显示级联地址

RN是一个用于选路的前缀选路号码。RN的长度可能因国而异。

如果某些非被携带号码DN之前的引导数字与RN相同，这可能意味着存在一个表示“被携带号码选路信息”的信令字段；否则，选路将不明确。

RN可采用下列数值：

- 情况1： RN表示通常由寻址至已发送的呼叫的实体进行处理的号码块的首位数字。在这种情况下，需要由信令协议承载的特定信息以表示它是一个被携带的号码的呼叫。
- 情况2： RN的一个或多个首位数字是不被用作在国内编号方案中表示该呼叫是一个被携带的号码的数字。该数值可以在0和9之间（在国内的编号方案中为备用）。其余的RN识别寻址至已发送的呼叫的实体并被用于这一目的。
- 情况3： 这种情况类似于情况2，但是RN字段的第一位（或前两位）数字是在七号信令系统中规定为国内备用的一个十六进制数值。RN用于发送呼叫至寻址实体。

#### 9.1.2 简要分析

##### 情况1

优点：

这个方案不浪费任何编号资源，因为RN值是通常由寻址的实体处理的号码块的第一位数字。

这个方案不需要一个特定的寻址方案（用于识别被寻址网络），并且现用的信令就可满足要求。

缺点：

这个方案要求使用一个特殊的识别符，以限定将RN作为被携带呼叫的地址，该号码要求特殊处理。在网络中的选路机制必须适用于能够提供这种特殊处理。由于完整的级联地址的最大长度上有限制，RN编号的可用空间可能会不足，其限值是信令系统和所涉及不同网络能支持的数字的最大位数。

**情况2**

优点：

与情况1一样，这个方案也可适用于现有信令。与情况1不同的是，这个方案不需要任何附加信息来标明呼叫为被携带呼叫，因为RN的前几位数字中的一个即表示被携带呼叫。

缺点：

这个方案使用了一部分国内的编号方案。为了能够处理字冠，在网络中的选路机制将必须有所改变。由于完整的链接地址的最大长度上有限制，RN编号的可用空间可能会不足。

**情况3**

优点：

这个方案不浪费国内编号方案的任何资源，因为第一个数字是十六进制的1。优点类似于已经在情况2中提及的。

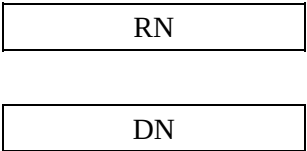
缺点：

缺点类似于情况2中提及的。然而，由于该方案采用了十六进制字符，因此有些设备需要改变（例如在信令系统、交换机和支撑系统方面）。尽管该方案不需要占用国内编号方案的任何资源，但它占用了其他的编号资源（它使用了七号信令系统的备用值）。

**9.2 分开的地址**

**9.2.1 描述**

在这个地址类型中，RN和号码簿号码在信令消息的两个不同字段中传送（图10）。识别被携带呼叫目的地的地址（即选路号码）用于路由呼叫，DN在单独的信令参数中透明地传送，并且它仅在被叫侧使用，以完成呼叫。



**图10 – 显示独立地址**

<sup>1</sup> 它是A、B、C、D、E或F六个数值中的一个。

### 9.2.2 简要分析

优点:

RN可以是一个ITU-T E.164号码或国内号码。因此编号资源属于NNP，且这一号码印在特定国家内可用。此外，不属于NNP的RN可由国家规定。如采用ITU-T E.164号码，那么必须确定国内编号计划中的号码并仅用于选路目的。

缺点:

顾名思义，独立地址的方案要求采用的信令系统能够在单独的信令参数中承载RN和DN。

## 9.3 仅RN

### 9.3.1 描述

在这种情况下，选路号码是在网络之间发送的唯一信息（图11）。号码簿号码即ITU-T E.164号码不在网络之间发送，但被译成RN。由于没有其他方法可用，RN必须表示出连接被叫方的接入线。



图11 – 仅显示选路号码

### 9.3.2 简要分析

优点:

这种寻址方法的优点包括，现在如果RN是ITU-T E.164号码，则可在国际范围内使用，且不需要信令系统做任何改变。

缺点:

这种方案可能会浪费编号资源（取决于方案），且通常不在一个国家内使用。

## 9.4 仅DN（通常跨越网络边界）

### 9.4.1 描述

在这种情况下，号码簿号码是网络间唯一发送的信息。

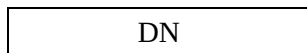


图12 – 仅显示号码簿号码

### 9.4.2 简要分析

优点:

这是国际网络边界常用的技术解决方案。不强制在网络间引入RN传递，即这个方案不影响现有的网络接口。这种方案下，不同运营商的不同寻址方式可共同工作。不管选择的是哪一种号码可携带性方案，运营商都必须在其网内传送具有被携带呼叫的选路信息。传送这个选路信息有多种选择。只要特点是选路信息和号码簿号码的分开或级联传送。

缺点:

使用这种寻址方式需要每个国家网络具备解决NP的技术解决方案，如通过包含所有被携带号码的通用NP DB系统。

## **10 寻址类型、被寻址的实体和机制的组合：一般信令要求**

上文内容已经确定，服务提供商实施号码可携带性业务时必须确定三个组成部分：

- 1) 通过选路号码寻址的实体；
- 2) 传送选路号码的方法；
- 3) 用于确定选路号码的体系结构。

**寻址实体：**假定使用选路号码（见下文），通过选路号码可确定3种可能的实体：

- 1) 网络终接点；
- 2) 接收网络；
- 3) 互连点。

**选路号码的传送：**有4种传送方法：

- 1) 级联；
- 2) 分开传送；
- 3) 不使用选路号码；
- 4) 仅用选路号码。

**体系结构：**有4种体系结构：

- 1) 前向选路；
- 2) 返回；
- 3) 在释放时查询；
- 4) 直接路由/全部呼叫查询。

除了“不使用选路号码/仅用选路号码”传送机制之外，3个部分彼此独立，通过组合，理论上允许多个可能的方案。下面可能是一种实施示例：

- 识别接收网络的选路号码，与拨号数字级联传送，并且使用前向选路体系结构导出。

或者，一种替换实施方法可以是：

- 识别接收网络的选路号码，通过与拨号数字不同的字段传送，并使用全部呼叫查询的体系结构导出。

考虑到每种单独情况的经济和技术参数有所不同，各种组合提供实施的灵活性。为此本增补不建议方案。

## 11 号码可携带性的OpDB和CRDB位置示例

### 11.1 一般描述

根据特定网络中演进的水平，NP数据库（实时运营数据库（OpDB）或非实时中心参考数据库（CRDB））将设置在网络的不同地点或甚至可能延伸至网络以外。已确定、描述和评价了下列NP数据存储原理：

- a) 基于网络的实时DB方案，即所说的运营DB（OpDB）；
- b) 网络外部非实时DB方案。

以下是已确定、描述和评价的NP数据查询地点的选择：

- 1) 始发端本地网；
- 2) 转接（触发）网；
- 3) 原网络。

不管数据存储在哪里，网络可以按照不同NP原理行动，例如前向选路呼叫、返回转发信息或甚至用作数据库并用转发信息响应查询。

在某些情况下，中心参考数据库（CRDB）用于存储一个国家的号码可携带性选路数据。中心数据库中的数据可能包括支持一个服务提供商到另一个服务提供商被携带的电话号码处理所要求的被携带电话号码目录及其相关域名、RN或备选信息。中心参考数据库的管理和维护是国内事务。

### 11.2 号码可携带性数据库方案示例

共确定五种方案，供实施号码可携带性数据库时选用。这五种方案见下，每一种方案的示意图见图13。

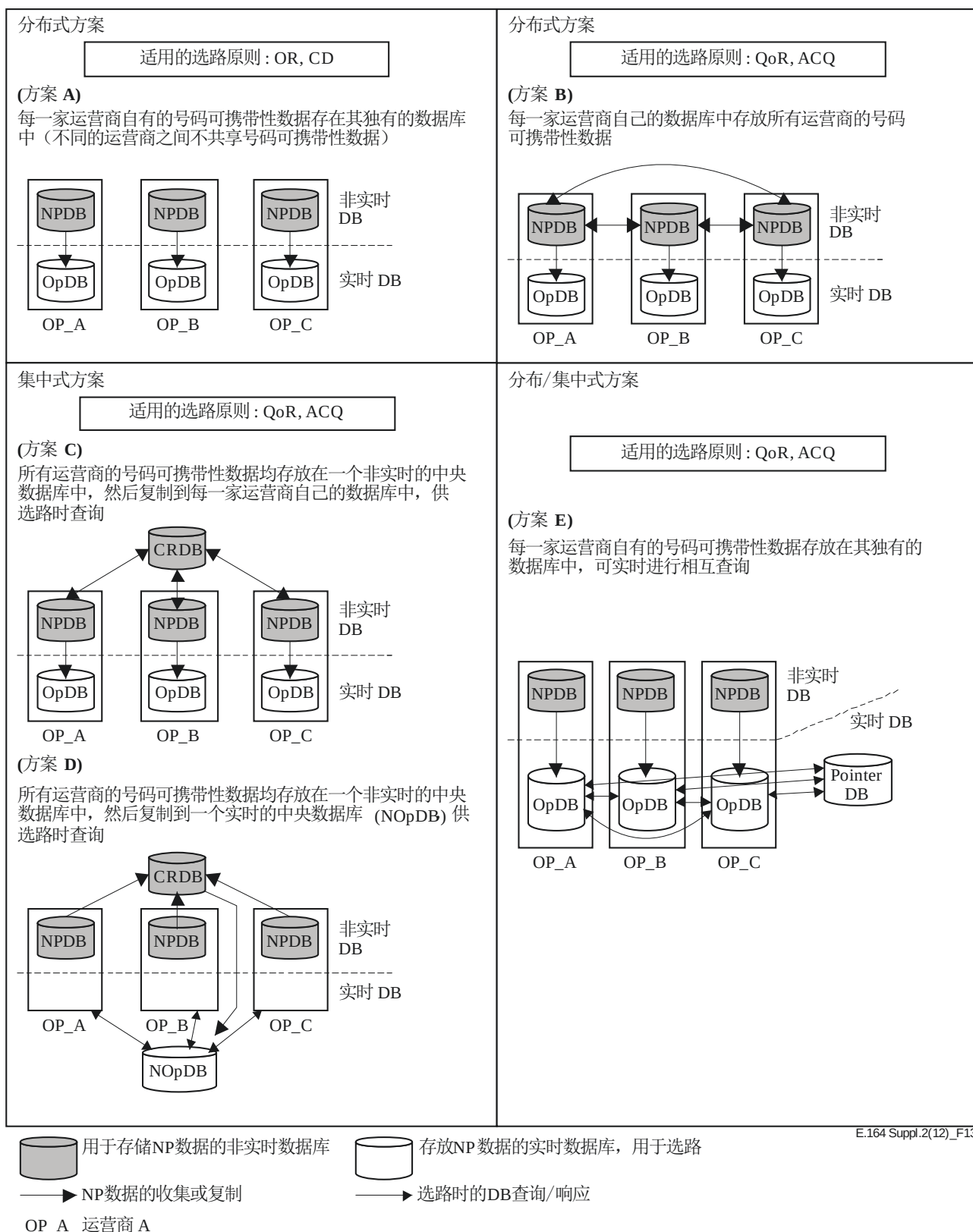
- **方案A**（分布式数据库模式）：  
每一家运营商自有的号码可携带性数据存放在其独有的数据库中（不同的运营商之间不共享号码可携带性数据）。
- **方案B**（分布式数据库模式）：  
每一家运营商自己的数据库中存放所有运营商的号码可携带性数据。
- **方案C**（集中式数据库模式）：  
所有运营商的号码可携带性数据均存放在一个非实时的中央数据库中，然后复制到每一家运营商自己的数据库中，供选路时查询。
- **方案D**（集中式数据库模式）：  
所有运营商的号码可携带性数据均存放在一个非实时的中央数据库中，然后复制到一个实时的中央数据库（亦称“国家运营数据库”，简称NOpDB），供选路时查询。
- **方案E**（分布式/集中式数据库模式）：  
每一家运营商自有的号码可携带性数据存放在其独有的数据库中，可实时进行相互查询。

每一种方案的解释见下。

- **方案A:** 每一家运营商自有的号码可携带性数据存放在其独有的数据库中（不同的运营商之间不共享号码可携带性数据）。  
在这种架构中，每一家运营商独自拥有、管理一个非实时数据库和一个实时数据库。数据库管理过程中，不同的运营商之间不存在数据库信息的交流。
- **方案B:** 每一家运营商自己的数据库中存放所有运营商的号码可携带性数据。  
在这种架构中，每一家运营商自己的非实时数据库（[ETSI TR 184 003]中称为NPDB）中所存的号码可携带性数据，在不同的运营商之间进行相互交换。通过数据库信息互通有无的这种做法，每一家运营商自己的非实时数据库和实时数据库（[ETSI TR 184 003]中称为OpDB）则得以掌握所有运营商的号码可携带性数据。
- **方案C:** 所有运营商的号码可携带性数据均存放在一个非实时的中央数据库中，然后复制到每一家运营商自己的数据库中，供选路时查询。  
在这种架构中，要建立一个非实时中央数据库，让所有运营商共享。每一家运营商自己的非实时数据库（NPDB）所存的号码可携带性数据转移至该非实时中央数据库（CRDB），这样一来，非实时中央数据库就存有所有运营商的号码可携带性数据。然后，每一家运营商从该非实时中央数据库下载数据，从而让每一家运营商自己的非实时数据库（NPDB）和实时数据库（OpDB）也存入了所有运营商的号码可携带性数据。
- **方案D:** 所有运营商的号码可携带性数据均存放在一个非实时的中央数据库中，然后复制到一个实时的中央数据库，供选路时查询：  
在这种架构中，要建立一个实时中央数据库和非实时中央数据库，让所有运营商共享。每一家运营商自己的非实时数据库所存的号码可携带性数据转移至该非实时中央数据库，这样一来，非实时中央数据库就存有所有运营商的号码可携带性数据。然后将这些数据（从非实时中央数据库）下载到实时中央数据库中。每一家运营商直接访问该实时中央数据库，以便进行实时处理。
- **方案E:** 每一家运营商自有的号码可携带性数据存放在其独有的数据库中，可实时进行相互查询：  
在这种架构中，每一家运营商自有的号码可携带性数据存放在其独有的数据库中（不同的运营商之间不共享号码可携带性数据）。然而，运营商可以运用数据库查询技术（例如ENUM类技术），实时存取每一家运营商各自的实时数据库（OpDB）中存放的号码可携带性数据。

在上述五种方案中，方案A、B、C目前为很多国家所采用，因为它们可以部署在遗留的PSTN环境中。方案D要求实施一个实时中央数据库（[ETSI TR 184 003]中称为NOpDB），但确保这种数据库的高可靠性，难度很大。

ENUM类技术，可以在上述各种方案中使用，尤其是方案E，可作为各种有潜质的实施方案之一来实施号码可携带性数据库，这主要是针对基于IP的下一代网络环境。在方案E中采用ENUM类技术的示例，见图14。由于采用了ENUM类技术，方案E在基于IP的下一代网络环境中如鱼得水，因为可以利用DNS技术的资产和专有技术。



E.164 Suppl.2(12)\_F13

图13 – 号码可携带性数据库方案示例



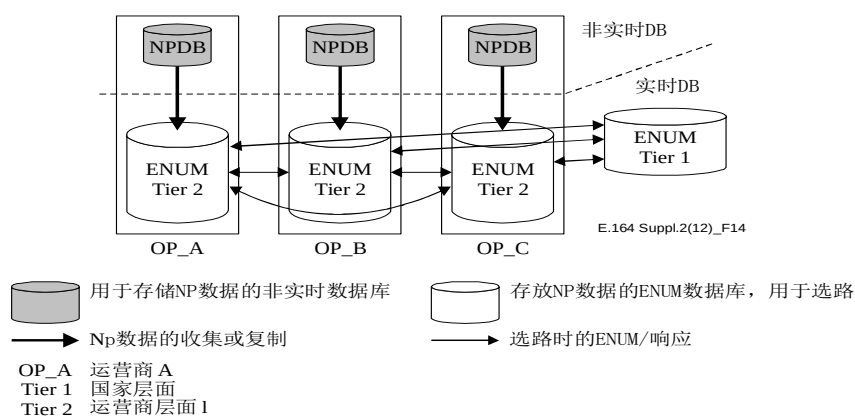


图14 – 采用ENUM技术的方案E示例

## 12 管理过程

要建立号码可携带性，关键的要求就是建立引入和管理程序。下表提供特定活动领域中的顶级指南和需要包含的步骤。欲了解有关管理支持的更多信息，请参见[ETSI TR 101 698]。

| 过程活动 | 应包含的步骤                                                                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| 服务建立 | 运营商之间的初始接触<br>计划阶段<br>实施计划<br>网络实施和测试                                   |
| 服务维护 | 新交换机的引入<br>新号码块的引入<br>号码的改变<br>新的选路号码                                   |
| 服务次序 | 请求<br>确认<br>调度<br>应急计划<br>小时<br>随后的可携带性<br>账户名称的改变<br>拒绝的原因<br>安装<br>取消 |

| 过程活动    | 应包含的步骤                                   |
|---------|------------------------------------------|
| 故障和修复处理 |                                          |
| 号码簿号码信息 | 号码簿条目<br>运营商协助<br>应急服务<br>编号方案管理<br>执法机构 |
| 计费      |                                          |



## ITU-T 系列建议书

|            |                              |
|------------|------------------------------|
| A系列        | ITU-T工作的组织                   |
| D系列        | 一般资费原则                       |
| <b>E系列</b> | <b>综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素</b> |
| F系列        | 非话电信业务                       |
| G系列        | 传输系统和媒质、数字系统和网络              |
| H系列        | 视听和多媒体系统                     |
| I系列        | 综合业务数字网                      |
| J系列        | 有线网和电视、声音节目及其他多媒体信号的传输       |
| K系列        | 干扰的防护                        |
| L系列        | 线缆的构成、安装和保护及外部设备的其他组件        |
| M系列        | 电信管理，包括TMN和网络维护              |
| N系列        | 维护：国际声音节目和电视传输电路             |
| O系列        | 测量设备技术规程                     |
| P系列        | 终端和主观与客观评估方法                 |
| Q系列        | 交换和信令                        |
| R系列        | 电报传输                         |
| S系列        | 电报业务终端设备                     |
| T系列        | 远程信息处理业务的终端设备                |
| U系列        | 电报交换                         |
| V系列        | 电话网上的数据通信                    |
| X系列        | 数据网、开放系统通信和安全                |
| Y系列        | 全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络      |
| Z系列        | 电信系统中使用的语言和一般性软件情况           |