

ICS 33.040.99

M 30

**YD**

# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2020-2009

---

## 公用交换电话网（PSTN） 网络用户数据库设备技术要求

Technical requirement for subscriber database (SDB) of PSTN

2009-12-11 发布

2010-01-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言.....II

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语、定义和缩略语.....1

4 SDB 功能要求.....3

5 SDB 接口要求.....5

6 SDB 容量及性能要求.....6

7 可靠性要求.....7

8 软硬件要求.....8

9 数据同步和过负荷控制.....8

10 维护要求.....9

11 时钟同步要求.....12

12 电源和环境要求.....12

参考文献.....13

## 前 言

本标准是网络智能化的系列标准之一，该系列标准的结构及名称预计如下：

——YD/T 1704-2007 公用交换电话网（PSTN）网络智能化总体技术要求；

——公用交换电话网（PSTN）网络用户数据库设备技术要求。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：中国电信集团公司。

本标准主要起草人：李鹏宇。

# 公用交换电话网（PSTN）网络用户数据库设备技术要求

## 1 范围

本标准主要规定了PSTN网络用户数据库（SDB）在系统结构、业务和功能、性能、互通、接口、操作维护、环境、电源和接地等方面的技术要求。

本标准适用于公用交换电话网（PSTN）中的用户数据库设备。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

YD/T 1704-2007	公用交换电话网（PSTN）网络智能化总体技术要求
YDN 065-1997	邮电部电话交换设备总技术规范书
ITU-T Q.752-1997	No.7信令系统的监视和测量

## 3 术语、定义和缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1.1

**逻辑号码** service number

逻辑号码是用户对外公布的惟一号码；为被叫方显示的主叫号码或主叫方所拨的被叫号码，同时也是识别用户并计费的号码。

#### 3.1.2

**地址号码** address number

地址号码是PSTN网络内部使用的号码，用于网络内部寻址，该号码不对外公布。

#### 3.1.3

**用户数据库** subscrib database

用户数据库是存储PSTN网络用户的号码及用户属性的数据库，保存用户的逻辑号码、地址号码及用户业务属性信息等数据，通过与PSTN网络中的网元设备交互，完成主、被叫号码信息及增值业务信息的查询功能。对于补充业务，目前补充业务数据不存储在SDB中；同时SDB具有平滑演进能力，支持今后的补充业务数据在SDB中的存储和查询。

#### 3.1.4

**网络智能化** network intelligence

网络智能化是指在PSTN网络中，通过引入集中的用户数据库、增加交换设备访问集中用户数据库的功能，解决当前网络中存在的智能签约业务的全网触发及业务嵌套的问题，并提供号码携带、混合放号等业务能力。

3.1.5

业务接入码 device code

业务接入码是由运营商分配，用于指示交换设备路由或触发业务的引示号码。该接入码可由用户拨打、交换设备自动加插或SDB下发。

3.1.6

增值业务 value added service

增值业务仅指通过智能网、业务平台等提供的业务，不包括交换设备本身提供的补充业务。

3.1.7

路由指示码 routing code

路由指示码是由业务平台下发给交换机或软交换设备用于选择路由的指示码，路由指示码可由十六进制的0~9、A、B、C、D、E组成。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

ACM	Address Complete Message	地址全消息
AS	Application Server	应用服务器
BHCA	Busy Hour Calling Attempts	忙时试呼次数
CAP	CAMEL Application Part	CAMEL应用部分
CPU	Central Processing Unit	中央处理器
GT	Global Title	全局码
GUI	Graphical User Interface	图形用户界面
GW	Gateway	关口局
HLR	Home Location Register	归属位置寄存器
IAM	Initial Address Message	初始地址消息
INAP	Intelligent Network Application Protocol	智能网应用规程
ISUP	ISDN User Part	ISDN用户部分
LS	Local Switch	端局
M2PA	SS7 MTP2-User Peer-to-Peer Adaptation Layer	第二级用户对等层间适配层协议
M3UA	SS7 MTP3-User Adaptation Layer	MTP3用户适配协议
MAP	Mobile Application Part	移动应用部分
MML	Man-Machine Language	人机语言
MSISDN	Mobile Station International ISDN number	移动台国际ISDN号码
MSU	Message Signalling Unit	消息信号单元
MTBF	Mean Time Between Failure	平均无故障时间
PHS	Personal Handyphone System	个人手持电话系统

PSTN	Public Switched Telephone Network	公用交换电话网
REL	Release	释放消息
RLC	Release Complete	释放完成
SCCP	Signal Connection Control Part	信令连接控制部分
SCTP	Stream Control Transmission Protocol	流控传输协议
SDB	Subscriber Database	用户数据库
SRI	Send Routing Information	查询路由信息
SSN	Subsystem Number	子系统号码

## 4 SDB 功能要求

### 4.1 概述

SDB是PSTN用户的号码及用户属性数据存储数据库，保存用户的逻辑号码、地址号码、两者间映射关系以及用户增值业务签约信息等数据，采用交换设备与数据库的接口协议与固定网网元设备交互，完成主、被叫号码信息及增值业务信息的查询功能，其中增值业务仅指通过智能网、软交换增值业务平台或计算机平台等提供的业务。对于补充业务，补充业务数据不存储在SDB中；同时SDB具有平滑演进能力，支持补充业务数据在SDB中的存储和查询。

SDB功能应可以进一步扩展，如可通过平滑扩展具备PHS HLR功能、3G的HLR功能，并支持相应的接口规程。

### 4.2 固网用户号码/业务属性存储

SDB存储PSTN或软交换网用户的逻辑号码和地址号码，逻辑号码和地址号码应支持1~31位（数字或字母）不等长编号。

SDB存储每个用户的多个主、被叫增值业务的属性信息，支持的主、被叫用户业务属性各不少于128个，且具备灵活扩充能力。

SDB应支持由十六进制的0~9、A、B、C、D、E组成的业务接入码。

SDB应支持多个（至少8个）业务接入码对应一个增值业务。

### 4.3 号码变换及业务查询功能

号码变换功能是指将用户的主叫号码由地址号码变换为逻辑号码，或将用户的被叫号码由逻辑号码变换为地址号码。

业务查询功能指根据主叫用户、被叫用户的增值业务属性返回相应的接入码或者接入码+被叫逻辑号码。SDB支持按照业务的优先级进行业务接入码查询。

1) SDB应根据数据配置识别并剥离被叫用户号码前缀，再进行主、被叫用户的信息查询。

2) SDB应可识别并剥离主、被叫用户号码前的本地区号（该区号带“0”），再进行主、被叫用户的信息查询。

3) SDB可根据ISUP的来话中继群、源信令点编码、IAM中被叫用户号码的前缀（该前缀在SDB中可配置）或三者的任意组合条件，或根据MAP的源信令点、SRI的MSISDN（被叫用户号码）的前缀（该前缀在SDB中可配置）或两者的组合条件，支持以下用户信息查询方式：

- a) 主叫用户和被叫用户信息均查询；
- b) 只查询被叫用户信息；

c) 只查询主叫用户信息;

d) 主叫用户和被叫用户信息均不查询。

4) SDB返回变换后的号码时不改变地址性质;交换机或软交换设备向SDB发送的消息中主、被叫号码地址性质表示语与地址信号不匹配时, SDB应能以地址信号为准进行查询。

5) SDB应支持可配置的业务接入码及业务接入码返回顺序。当用户同时签约多个增值业务时, SDB收到的消息中被叫号码为“业务接入码+被叫用户号码”, SDB则根据业务配置的优先顺序, 在用户签约的业务中, 返回优先级仅低于该业务的业务接入码。

6) SDB应支持交换机的ISUP后续地址信息的收码(SDB应可配置是否等待后续地址信息)。当SDB收到的IAM消息中的被叫用户号码为本网且本地用户号码时, SDB在收码完全后再进行主、被叫用户信息查询;当被叫用户号码为异地或异网用户号码时, SDB无需等待后续地址信息, 可直接进行主叫用户信息的查询, 其中被叫用户号码为被叫用户的逻辑号码或带有前缀的被叫用户的逻辑号码。

7) SDB应支持最长匹配法则分析被叫用户号码(全部号码或号段、前缀)(例如, 同时存在44096和4409600014两个被叫前缀时, 应优先匹配4409600014)。

8) SDB应支持根据收到的ISUP消息中被叫用户号码中的业务接入码和用户签约方式来修改“主叫用户限制提供表示语”(通过ACM消息中的“改发号码限制”返回, 内容为“提供限制”);在特定前缀的情况下, SDB在返回消息中替换或删除该特定前缀。

9) SDB应支持根据收到的主叫用户号码和被叫用户号码进行以下方式的用户信息查询:

a) 首先根据主叫用户号码变换主叫号码信息;

b) 其次查询用户业务属性信息, 先查询主叫用户业务属性再查询被叫用户业务属性;

● SDB查询主叫用户业务属性信息时, 应可根据对被叫用户号码(或号段、前缀)的分析, 配置以下操作:

— 返回业务接入码, 并指示交换机或软交换设备将业务接入码插到被叫号码前;

— 将业务接入码替换被叫用户号码前缀, 返回业务接入码+被叫用户号码(不包含被替换的前缀);

— 不返回业务接入码, 并指示交换机或软交换设备按原号码接续;

— 不返回业务接入码, 并指示交换机或软交换设备释放呼叫;

— 根据被叫用户号码或被叫用户号码前缀, 返回不同的(至少8个)业务接入码或替换被叫用户号码前缀并返回业务接入码+被叫用户号码(不包含被替换的前缀);

— SDB收到的消息中被叫用户号码为“前缀+被叫用户号码”, SDB通过判定该特定前缀(系统可配置), 只查询并返回被叫用户的业务接入码;

— SDB收到的消息中被叫用户号码为“前缀+被叫用户号码”, SDB通过判定该特定前缀(系统可配置), 不返回主叫用户和被叫用户的业务接入码;

— SDB收到的被叫用户号码为“前缀+被叫用户号码”, SDB识别该特定前缀(系统可配置), 在返回的消息中删除该前缀;

— SDB收到的被叫用户号码为“业务接入码+被叫用户号码”, SDB则根据业务的配置优先顺序, 在用户签约的业务中, 返回优先级仅低于该业务的业务接入码。

● SDB查询被叫用户业务属性信息时, 应可根据对主叫号码(或号段、前缀)的分析, 配置如下操作:

— 返回业务接入码，并指示交换机或软交换设备将业务接入码插到被叫号码前；

— SDB收到的被叫用户号码为“业务接入码+被叫用户号码”，SDB则根据业务的配置优先顺序，在用户签约的业务中，返回优先级仅低于该业务的业务接入码；

— 不返回业务接入码，并指示交换机或软交换设备按原号码接续。

c) 最后根据被叫用户号码变换被叫号码信息。

10) 当查询消息(IAM或SRI)中的被叫号码为“业务接入码+路由指示码+被叫号码”时，SDB应正确处理接入码与路由指示码，其中，被叫号码前可带区号(带“0”)或不带区号。

#### 4.4 跨域功能

当多个本地网共用一个SDB，即SDB跨域组网时，SDB应支持以下功能：

1) SDB支持存储并管理多个本地网的用户号码及业务属性信息；

2) SDB中主、被叫用户业务属性信息以域(如本地网)为单位进行管理和查询，即不同域的用户业务属性信息所对应的业务接入码彼此独立；

3) SDB支持分权分域的管理功能，分域管理权限可以根据区号分配：

a) 支持用户号码和用户业务属性信息的分权分域管理，即本域的操作维护人员只能修改 SDB 中本域的用户和业务数据；

b) 支持统计功能的分域管理，即 SDB 支持以域为单位的统计功能；

c) 支持与支撑系统接口的分权分域管理，即各域的支撑系统只能修改 SDB 中本域的用户和业务数据；

4) SDB支持以下识别用户所属区域(如本地网)功能：

a) 根据局向识别该局向查询消息中的用户号码所属区域；

b) 根据查询消息中的主、被叫用户号码中的区号(区号前带“0”)识别用户号码所属区域；对于被叫号码不带区号的情况，则根据主叫号码的区号(区号前带“0”)识别。

5) 跨域组网情况下，SDB的号码变换及业务查询功能与4.3中的要求相同。

#### 4.5 兼作 PHS 系统 HLR

SDB应可集成PHS网络归属位置寄存器/鉴权中心的功能，完成用户鉴权、位置更新等移动网络HLR的功能。

### 5 SDB 接口要求

#### 5.1 信令接口

1) SDB 与交换机的接口协议

SDB 应支持 64kbit/s 和 2Mbit/s 高速七号信令链路接口。

SDB 与传统交换机的接口信令协议应满足 YD/T 1704-2007 中 6.1.1 要求。

2) SDB 与软交换的接口协议

SDB 应支持 SIGTRAN 协议，包括 M3UA、M2PA(可选)、SCTP。物理接口支持 10Mbit/s/100Mbit/s 自适应接口。

SDB 与软交换的接口信令协议应满足 YD/T 1704-2007 中 6.1.2 要求。

#### 5.2 中继接口

承载信令的中继应支持 E1 和 10Mbit/s/100Mbit/s 自适应接口，10Mbit/s/100Mbit/s 自适应接口应支持 1+1 的自动保护功能；



### 5.3 操作维护接口

- 1) 支持 10Mbit/s/100Mbit/s 自适应接口。
- 2) 支持远程拨号端口。

## 6 SDB 容量及性能要求

### 6.1 容量要求

#### 6.1.1 数据存储容量

- 1) SDB 的数据库应支持存储不少于 1200 万用户的逻辑号码、地址号码及用户业务属性信息等数据的能力；
- 2) SDB 容量应能以模块化方式平滑扩展。

#### 6.1.2 信令编码

- 1) SDB 的信令编码应采用与中国七号信令网统一的 24 位信令点编码方式；
- 2) SDB 应支持不少于 16 个信令点编码。

#### 6.1.3 信令链路

- 1) SDB 应支持不少于 512 条的 64kbit/s 信令链路；
- 2) SDB 采用 2M 链路时，支持不少于 64 条 2Mbit/s 信令链路。

#### 6.1.4 中继容量

SDB 应支持的 10Mbit/s/100Mbit/s 自适应接口数量不少于 16 个。

#### 6.1.5 操作维护接口

- 1) SDB 应支持不少于 6 个 10Mbit/s/100Mbit/s 自适应接口；
- 2) SDB 应支持不少于 16 个维护和网管用户同时登陆进行操作、维护。

### 6.2 性能要求

#### 6.2.1 系统处理能力

系统处理能力包含系统实时呼叫处理能力和系统管理维护处理能力，两部分能力应互为隔离。

##### 1) 系统实时呼叫处理能力

SDB 单节点满配置的固网用户号码变换和业务属性信息查询处理能力不少于 120M BHCA。

##### 2) 系统管理维护处理能力

SDB 应支持不少于 30 条/s 的 MML 命令（包括用户数据、局数据、设备配置数据的增加、删除、修改和查询等）处理能力。

#### 6.2.2 系统查询时延

##### 1) 系统查询时延定义

SDB 查询时延是指 SDB 收到信令消息进行查询处理返回结果所经历的时间。对于基于 ISUP 的扩展协议，SDB 查询时延定义为收到 IAM 消息后到返回 REL 消息的时间间隔；对于基于 MAP 的扩展协议，SDB 查询时延定义为收到 SRI 后到返回 SRI\_ack 的时间间隔，收到 SRI\_for\_SM 后到返回 SRI\_for\_SM\_ack 的时间间隔。

##### 2) 基于 ISUP 的扩展协议查询时延

通过基于 ISUP 的扩展协议访问 SDB，在系统设计的标称负荷下（系统负荷达到 70%），返回 ACM 的查询时延（以  $T_1$  表示），以及 REL 和上一个相关的 ACM 的时间间隔（以  $T_2$  表示）的规定值见表 1。

表 1 SDB 查询时延

SDB 查询时延	时延 (ms)			
	$T_1$		$T_2$	
	50%	95%	50%	95%
标称	20	25	10	15
+15%	25	30	15	20
+30%	30	35	20	25

3) 基于 MAP 的扩展协议查询时延

通过基于 MAP 的扩展协议访问 SDB，在信令设计的标称负荷下（系统负荷达到 70%），查询时延  $T$ （收到 SRI 后到返回 SRI\_ack 的时间间隔，收到 SRI\_for\_SM 后到返回 SRI\_for\_SM\_ack 的时间间隔）见表 2。

表 2 SDB 查询时延

SDB 查询时延	时延 $T$ (ms)	
	50%	95%
标称	40	45
+15%	50	55
+30%	60	65

6.2.3 消息丢失和错序概率

- 1) 消息丢失概率应不大于  $10^{-7}$ ;
- 2) 消息错序概率应不大于  $10^{-10}$ 。

6.2.4 信令处理能力

- 1) 64kbit/s 信令终端的最大处理能力：短消息（基于 ISUP 的扩展协议）不少于 0.4Erl/link，长消息（基于 MAP 的扩展协议）不少于 0.8Erl/link;
- 2) 2Mbit/s 信令终端的处理能力正常负荷下不少于 0.2Erl/link，最大负荷不少于 0.4Erl/link。

7 可靠性要求

7.1 概述

SDB 的重要部件（如系统板、时钟板、信令接口板、业务处理板、数据库等）均应采用热备或负荷分担机制，单部件间要求失效隔离，影响不能扩散。

SDB 支持主备用和负荷分担两种方式的备份，应符合 YD/T 1704-2007 中 10.3.2。

7.2 故障恢复时间

- 1) 主备系统倒换时间：单板倒换应小于 1s，备份数据库主备倒换应小于 90s;
- 2) 系统冷启动恢复时间小于 15min;
- 3) 系统热启动恢复时间小于 3min。

7.3 系统可用度

SDB 系统可用度要求大于 99.999%，SDB 的 MTBF 不小于 15 年。

## 8 软硬件要求

### 8.1 软件要求

#### 8.1.1 基本要求

SDB 软件应采用分层的模块化结构，任何一层的任何一个模块的维护和更新以及新模块的追加不应影响其它模块。

SDB 应支持在不影响业务处理的情况下，对局数据和用户数据，进行以下操作：

- 1) 数据查询；
- 2) 数据修改；
- 3) 数据追加；
- 4) 数据删除；
- 5) 通过媒介进行批量数据的导入和导出。

#### 8.1.2 程序和数据的独立性

SDB 用户数据与处理程序具有相对的独立性，用户数据的任何变更不应引起运行程序版本的变更。

#### 8.1.3 硬件兼容性

SDB 中不同软件版本在同一型号硬件设备上应能兼容。

#### 8.1.4 故障诊断和监视功能

- 1) SDB 应具有对硬件故障进行诊断和定位的软件功能，故障诊断定位后应能显示或打印故障设备的物理位置等有关信息；
- 2) SDB 应具有软件运行故障的监视功能，当软件出现死循环等重大故障时，应能恢复，并及时输出故障报告信息；
- 3) 当数据管理或业务处理功能模块出现故障，不能正常工作时，相应的信令接入模块应能够自动切换到其他模块处理或自动闭塞信令链路。

#### 8.1.5 补丁功能

SDB 应具有在不中断业务处理的情况下，完成打补丁的功能。

#### 8.1.6 系统自动恢复功能

由于软件补丁无效，或软件补丁导致系统运行出现异常，或新的软件版本存在问题，SDB 应能自动方便而迅速地（在一分钟内）进行补丁或软件版本的回退，将系统软件（含补丁）版本恢复到原有的状态。

### 8.2 硬件要求

- 1) 硬件应采用模块化结构，支持系统平滑扩容；
- 2) 系统应能支持引入新的硬件模块，以便容纳新业务和新技术；
- 3) 系统构成应具有冗余和容错等安全措施。

## 9 数据同步和过负荷控制

### 9.1 数据同步

- 1) 当 SDB 之间的静态数据同步方式采用支撑系统同步时，SDB 应能够通过与支持系统的接口协议实现同步提交和同步回滚。
- 2) 当 SDB 之间的静态数据和动态数据的同步方式采用 SDB 内部协议实现时，应能够实时同步。

### 3) SDB 内部硬盘数据库与内存数据库间的数据同步:

a) SDB 应采用硬盘数据库与内存数据库两级存储方式, 硬盘数据库和内存数据库分布在不同的网元节点或单板上; 内存数据库中存储全部用户数据; 内存数据库主要用于实时业务的处理, 硬盘数据库主要用于数据备份; 硬盘数据库的失效不应影响实时业务处理;

b) 硬盘数据库向内存数据库同步数据应支持实时同步; 内存数据库向硬盘数据库同步数据应支持实时或准实时同步。

## 9.2 过负荷控制

1) SDB 应支持至少 4 级过负荷控制功能, 每级限制 25% 的信令消息。当负荷程度下降后, 应逐步减少限制消息的数量和种类, 恢复应能按 4 级进行相应恢复;

2) SDB 应支持人工启动基于不同的源信令点码的过负荷控制, 控制的级别不少于 4 级, 对于启动过负荷控制的源信令点码的查询, SDB 返回释放信号;

3) SDB 应支持自动和人工方式启动过负荷控制;

4) SDB 启动过负荷控制时, 应可配置为释放呼叫或按原号码接续。

## 10 维护要求

### 10.1 维护功能

1) 系统应具有对各种模块与功能部件进行测试的操作维护子系统。操作维护子系统对系统硬件障碍具有定位的能力。对信号设备应能测试定位至每一电路板的每一条电路; 对于处理机、交换网络、接口电路、存储器、输入输出设备等电路, 要求故障诊断能定位至板级。

2) 操作维护子系统提供对 SDB 系统数据、用户数据的管理和维护; 支持模块和系统的重启、复位、倒换, 各种配置信息和数据查询及数据的增、删、改等功能; 支持 MML 和 GUI 两种维护方式, 系统对两种方式下的操作指令能够返回确认信息或返回操作失败原因。

3) 系统在启动过程中具有自检测功能, 自检通过的模块或功能部件, 应能正常运行; 自检检测不能通过的各种模块或功能部件应自动闭塞或产生告警并能通过人机命令闭塞。

4) 操作维护子系统提供 SDB 运行状态显示 (包括各种资源的工作状态和占用率等) 的功能。

5) 能支持根据指定信令链路、链路组或信令点编码进行信令消息过滤和消息跟踪功能; 能够解释指定信令链路中的 ISUP、MAP、SCCP、CAP 信令消息。

6) 可配置内部收敛方式的七号信令集中监控接口 (至少提供 32 个 2Mbit/s 信令接口)。

7) 系统在软件升版过程中, 可以根据需要倒回到升版前的状态; 系统在软件升版过程中对原系统配置数据和用户数据不产生影响。

### 10.2 系统配置功能

1) 支持设备的配置管理, 设备包括机架、机框、单板、服务器、网络设备等硬件信息。

2) 支持软件功能模块的配置管理, 软件功能模块包括业务处理、数据库管理、信令接入等。

3) 支持 SDB 局数据的配置管理, 包括本局信令点、目的信令点、短信中心地址、虚拟路由、链路组、链路、SCCP GT、SCCP SSN 等。

4) 支持业务数据的配置管理, 包括业务接入码、路由指示码、SDB 域内的长途字冠、各种增值业务的优先关系等。

5) 支持用户数据的配置管理, 包括用户逻辑号码、地址号码、签约的主叫增值业务、签约的被叫增值业

务等。

- 6) 支持各种告警门限、统计方式的配置。
- 7) 支持配置数据之间的逻辑检查、数据定时自动备份及数据同步功能。
- 8) 支持离线系统配置数据的存储和系统配置数据的自动加载。
- 9) SDB 对相应的配置管理要求能够返回确认信息或返回操作失败原因。

### 10.3 系统的操作管理

1) SDB 的操作终端应设置 4 个等级的操作权限，相应的操作员也分为 4 级，高级别的操作员可拥有低级别的功能和控制权限。

a) 系统管理员：负责对 SDB 系统的全面管理；包括系统数据管理维护和用户数据管理，各级操作员的口令设置以及操作员的增减、修改，设置各级操作员操作权限；进行日志管理和进行安全管理等操作等。

b) 一级数据维护员：只负责所在本地网或地市分公司用户数据的日常维护工作。可进行本地网内的用户数据（包括用户属性）的查询、修改、增减等操作。

c) 二级数据维护员：只负责本市或本县用户数据的日常维护工作。可进行本市、县用户数据（包括用户属性）的查询、修改、增减等操作。

d) 系统监视员级（只读用户）：负责监视系统告警，只有观察浏览权限。可查询 SDB 的性能测试结果，或在系统管理员允许和指导下进行某些简单操作。

2) 管理系统日志应包括操作用户标识（操作的用户名、访问机器的 IP 地址）、操作时间、操作内容（操作命令）、操作结果等内容，操作员根据分配的权限，可以按以上项目进行组合日志查询；同时系统管理员可以根据查询方式打印或输出查询结果；系统管理员可以设置时间段自动清除日志内容或手动清理日志信息。

3) SDB 应支持基于 Web Server 的营业系统接口，其接口应支持不少于 500 个并发用户。

### 10.4 故障管理功能

1) SDB 产生的告警应支持实时上报和命令获取两种方式。

2) 当发生故障等异常情况时，系统能识别出故障并产生告警消息，并将告警消息保存在告警数据库中以备查询，同时通过普通维护端口和（或）网管接口将告警消息上报给终端维护人员和上级网管。

3) 应可根据故障的严重程度产生不少于 4 种不同级别的告警，告警级别可以设置，支持不同的告警级别通过不同的颜色显示功能。

4) 支持告警信息输出的可配置。

5) 支持近端和远端的可闻、可视告警。

6) 在故障或事件消失后，应能检测出故障或事件消失，并应产生恢复告警信息，通知网元管理系统。

7) 可预先设定模块负荷门限、信令链路负荷门限，当超过指定的门限值时，系统能自动告警。

8) 系统告警应涵盖以下（但不限于）事件：

- a) 设备软、硬件发生故障；
- b) 电源系统故障；
- c) 数据库故障，包括访问故障、自动备份故障等；
- d) SDB 与其他网络通信实体的通信发生故障；
- e) 查询失败超频、查询超时情况超频；
- f) 各子系统的 CPU 占用率过载、资源不足、启动流控；

- g) 环境变化：温度、湿度超过配置的门限；
  - h) 非法操作员登录等；
  - i) 存储设备容量告警。
- 9) 应能够在告警中提供充分的信息以帮助定位、排除故障以及隔离故障单元，告警信息中应包含（但不限于）以下内容：
- a) 告警流水号；
  - b) 告警发生时间；
  - c) 告警编号；
  - d) 局名；
  - e) 告警级别；
  - f) 告警名称；
  - g) 告警网管分类；
  - h) 告警模块；
  - i) 告警类型；
  - j) 详细描述信息；
  - k) 定位信息；
  - l) 恢复标志。
- 10) 系统支持操作员对告警信息的历史查询，系统操作员在权限范围内，根据告警流水号、告警发生时间、告警编号、局名、告警级别、告警名称、告警网管分类、告警模块、告警类型、详细描述信息、定位信息、恢复标志及其它们的基本组合方式进行告警信息的查询、打印或输出。
- 11) SDB 系统支持告警信息数据的本地存储，建议告警信息记录最少保存 15 天；支持告警同步功能；当网管系统与 SDB 由于网络通讯故障或其他原因导致网管不能及时获取到设备的当前告警信息，SDB 应提供接口能使网管及时同步告警。SDB 应支持以下同步措施：
- a) 对指定时间段的告警进行同步获取；
  - b) 对指定时间段、指定告警编号的告警进行同步获取；
  - c) 对指定时间段的未恢复告警进行同步获取；
  - d) 对指定时间段某一告警模块（如设备模块）的告警进行同步获取。

## 10.5 统计功能

- 1) 支持通过两种方式获取 SDB 的统计数据：
  - a) 由网管下发命令获取制定统计项目、统计对象、统计时段内性能统计数据；
  - b) 由 SDB 实时并主动向网管上报制定的统计项目数据。
- 2) 支持基于整个 SDB 系统、局向统计成功查询的次数、失败查询的次数，主叫号码变换次数、被叫号码变换次数、增值业务接入码查询次数、主叫号码校正次数、号码不全次数、数据库查询超时次数等统计。
- 3) 支持基于信令链路、信令点的负荷统计，统计数据包括 Erl 值、MSU 消息数。
- 4) 支持系统处理机负荷、模块处理机负荷及相关资源统计。
- 5) 支持完整的 ITU-T Q.752 规定的 MTP、SCCP 相关统计；统计周期间隔符合 ITU-T Q.752-1997 中有关规定。

- 6) 支持以下 (但不限于) ISUP 和 MAP 信令消息的统计:
  - a) 基于 ISUP 的扩展协议的 IAM、ACM、REL、RLC 消息个数;
  - b) 基于 MAP 的扩展协议的 SRI 和 SRI\_Ack 消息个数;
  - c) MAP 层接收到的无法识别的消息的个数与错误消息的个数。
- 7) SDB 系统支持操作员对统计信息的查询, 系统操作员在权限范围内可以进行以下统计:
  - a) 设定时间范围, 根据 SDB、局号、链路及其它们的基本组合方式进行历史统计信息 (包括查询次数、失败次数, 主/被叫号码变换次数、增值业务接入码查询次数、数据库查询超时次数等) 的查询、打印或输出;
  - b) 设定时间范围, 依据查询次数、失败次数, 主/被叫号码变换次数、增值业务接入码查询次数、数据库查询超时次数等, 对局号、链路进行排序。

11 时钟同步要求

11.1 同步方式

支持外接时钟源方式 (BITS) 和主从同步方式工作。

11.2 时钟等级

SDB 应采用第 2 级 A 类时钟。时钟的最大频率偏移、最低准确度、牵引范围和初始最大频率偏差见表 3。

表 3 牵引范围和初始最大频率偏差

最大频率偏移	最低准确度	牵引范围	初始最大频率偏差
$<5 \times 10^{-10}$ /天	$\pm 4 \times 10^{-7}$	允许同步到准确度为 $\pm 4 \times 10^{-7}$ 的时钟	$<5 \times 10^{-10}$

时钟可靠性: MTBF>15 年。

11.3 同步设备要求

- 1) 支持时钟单板的主备用功能, 支持 2Mbit/s 和 2MHz 的时钟输入接口, 各接口不少于 2 个;
- 2) SDB 应设有两个性能相同的独立的同步单元, 每个同步单元至少有两个输入频率基准, 当一个同步单元发生故障时, 另一个同步单元应能立即正常工作;
- 3) 当主用频率基准丢失后应自动倒换至备用频率基准。倒换过程不应产生滑动, 如果备用频率基准也发生故障, 则应自动转入保持工作状态;
- 4) SDB 应对同步设备进行监测, 控制和告警。

12 电源和环境要求

12.1 电源与接地要求

SDB 的电源和接地要求应符合 YDN 065-1997 中第 20 章的相关要求。

12.2 环境要求

SDB 的环境要求应符合 YDN 065-1997 中第 19 章的相关要求。



## 参 考 文 献

- |                |   |
|----------------|---|
| YD/T 695-2004  | 市话通信系统过电压过电流防护原则及技术要求                         |
| YD/T 1051-2000 | 通信局（站）电源系统总技术要求                               |
| YD/T 1125-2001 | 国内No.7信令方式技术规范——2Mbit/s高速信令链路                 |
| YD/T 1128-2001 | 电话交换设备总技术规范（补充件1）                             |
| YD/T 1144-2001 | 国内No.7信令网信令转接点（STP）设备技术规范                     |
| YD/T 1191-2002 | No.7信令与IP互通适配层技术规范——消息传递部分（MTP）第二级对等适配层（M2PA） |
| YD/T 1192-2002 | No.7信令与IP互通适配层技术规范——消息传递部分（MTP）第三级用户适配层（M3UA） |
| YD/T 1194-2002 | 流控制传送协议（SCTP）                                 |
| YDN 038-1997   | 国内No.7信令方式技术规范——综合业务数字网用户部分（ISUP）             |
| YDN 038.1-1997 | 国内No.7信令方式技术规范综合业务数字网用户部分（ISUP）（补充修订件）        |
| YDN 066-1997   | 国内No.7信令方式技术规范——运行、维护和管理部分（OMAP）暂行规定          |
| YDN 089-1998   | No.7信令网技术体制（1998修订版）                          |
| YDN 099-1998   | 光同步传送网技术体制（暂行规定）                              |
| YDN 113-1999   | GSM No.7信令网技术体制                               |
| GF 001-9001    | 中国国内电话网No.7信号方式技术规范                           |
| GF 010-95      | 国内No.7信令方式技术规范—信令连接控制部分（SCCP）                 |
| GF 011-95      | 国内No.7信令方式技术规范—事务处理能力（TC）                     |
| GF 017-95      | 智能网应用规程（INAP）                                 |
-



中华人民共和国  
通信行业标准  
公用交换电话网（PSTN）网络用户数据库设备技术要求  
YD/T 2020-2009

\*

人民邮电出版社出版发行  
北京市崇文区夕照寺街14号A座  
邮政编码：100061  
北京新瑞铭印刷有限公司印刷  
版权所有 不得翻印

\*

开本：880×1230 1/16 2010年1月第1版  
印张：1.25 2010年1月北京第1次印刷  
字数：30千字

ISBN 978 - 7 - 115 - 1963/10 - 25

定价：12元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)67114922