配置参考

所有配置参数的完整指南

架构概述

OmniMessage SMPP 网关是一个无状态协议前端，用于将 SMPP 消息转换为 OmniMessage 格式，反之亦然。所有业务逻辑、路由决策和消息存储均由 OmniMessage Core 处理 - 网关仅仅：

1. 接收来自运营商和客户端的 SMPP PDU
2. 通过 REST API 转换为 OmniMessage 格式
3. 轮询 OmniMessage 以获取要发送的消息
4. 发送 SMPP PDU 到运营商
5. 将交付状态报告回 OmniMessage

这与其他 OmniMessage 前端（Diameter、MAP、IMS）的工作方式完全相同 - 它们都是无状态协议转换器，委托给 OmniMessage Core。

配置文件位置

`/opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs`

重要：更改配置后，请重启网关：

```
sudo systemctl restart omnimessage-smpp
```

配置结构

配置文件使用 Elixir 语法。基本结构：

```
import Config

# 全局设置
config :omnimessage_smpp,
  setting_name: value

# SMPP 绑定
config :omnimessage_smpp, :binds, [
  %{
    name: "bind_name",
    # ... 绑定设置
  }
]
```

全局设置

API_BASE_URL

OmniMessage Core 平台 URL

```
config :omnimessage_smpp,
  api_base_url: "https://omnimessage-core.example.com:8443"
```

参数	类型	必需	默认
`api_base_url`	字符串 (URL)	是	-

目的：OmniMessage Core 平台的 URL。网关通过 REST API 与 OmniMessage 进行所有消息处理：

- 提交消息：将接收到的 SMPP 消息发送到 OmniMessage 进行处理
- 检索消息：轮询目标为 SMPP 运营商的消息
- 报告交付状态：将消息交付状态更新回 OmniMessage
- 系统健康：定期健康检查

关键：这是网关获取所有“智能”的地方。OmniMessage 处理：

- ✓ □□□□□□□□□□
- ✓ □□□□□□□□□□□□□□
- ✓ □□□□□□□□
- ✓ □□□□
- ✓ □□□□□□□□□
- ✓ □□□□□□□
- ✓ □□□□

□□□□□□ SMPP ↔ OmniMessage □□□□□□□

□□□

```
# □□ IP □ HTTPS
api_base_url: "https://192.168.1.100:8443"

# □□□□□□ HTTPS
api_base_url: "https://omnimessage-core.company.com:8443"

# HTTP□□□□□□□□□
api_base_url: "http://192.168.1.100:8080"
```

□□□□□

- □□□□□□□□□□ OmniMessage Core
- □□□□□□ HTTPS□□□ `verify_ssl_peer`□
- □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ HTTPS □□

OAM/□□ API □□ (`api_ex`)

□□□□□ **OAM/□□ API** □□

□□□□ `api_ex` □□□ □□□ OAM/□□ API (`/status`, `/smpp/client_peers`, `/smpp/server_peers`, `/smpp/binds`, `/smpp/summary`)□□□□□ `8443` (`config/config.exs`)□□□□□ □□□□□□□□□□ - □ `api_base_url` □□□□□□□□□□ OmniMessage Core □□□□ □□□ □□□

□□□□□□□□□

□□	□□	□□	□□
`api_base_url`	□□ → Core (□□□)	`…:8443`	□□□□/□□□□□□□
`api_ex` `port`	□□ (□□□)	`8443`	□□□□□ OAM API □□□□□

□ **OmniMessage Core** □□□□OmniMessage Core □□ `api_ex` □□ `8443` □□□□□□/□□ API□□ SMPP □□□□ Core □□□□□ □□□□□□□□□□□ `8443`□□□□□□□□□ - □□□□□ `:eaddrinuse` □□□□□□□ `/api/messages` □□□□□□□□□□□□ 404□□

□□□□□□□□□ `config/runtime.exs`□□□□ `/etc/omnimessage_smpp/runtime.exs`□□ □□□□ `api_ex` □□□□□□□□□□□□□□□□ OAM API □□ Core □□□□`api_base_url` □□□□ Core □ `8443`□

```
# Core □□ :8443 □□□ API□□□□□□□ OAM API □□ :8444
config :api_ex,
  api:
    Application.get_env(:api_ex, :api, %{})
    |> Map.put(:port, 8444)
    |> Map.put(:listen_ip, "0.0.0.0")
```

□□□□□□□□□□□□□□□□□ `8443`□□□□□□□Core □□□□□□□□□□□□

SMPP_POLL_INTERVAL

□□□□□□□□□□

```
config :omnimessage_smpp,
  smpp_poll_interval: 100
```

□□	□□	□□	□□
`smpp_poll_interval`	□□	□	100

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

指南：

- 高流量 **(>100 TPS)**: 100-500ms
- 中等流量 **(10-100 TPS)**: 500-1000ms
- 低流量 **(<10 TPS)**: 1000-2000ms

环境变量：`SMPP_POLL_INTERVAL`

VERIFY_SSL_PEER

SSL 证书验证

```
config :omnimessage_smpp,
  verify_ssl_peer: false
```

参数	类型	必需	默认
`verify_ssl_peer`	布尔值	否	false

目的：在连接到后端 API 时是否验证 SSL 证书。

值：

- `true`：验证证书（生产环境中使用有效证书）
- `false`：跳过验证（自签名证书，测试）

环境变量：`VERIFY_SSL_PEER`

SMSC_NAME

网关注册标识符

```
config :omnimessage_smpp,
  smsc_name: "smpp_gateway"
```

参数	类型	必需	默认
`smsc_name`	字符串	否	"smpp_gateway"

目的：在消息队列后端中标识此□关实例。

环境变量：`SMSC_NAME`

SMPP 客户端绑定□置

客户端绑定是 出站连接，□关作为 **ESME**（客户端）连接到运营商 **SMSC** 服务器。在此模式下，□关发起连接以通过外部运营商发送和接收消息。

完整的客户端绑定示例

```
config :omnimessage_smpp, :binds, [
  %{
    # 此连接的唯一标识符
    name: "vodafone_uk",

    # 连接模式
    mode: :client,

    # SMPP 绑定类型
    bind_type: :transceiver,

    # 运营商 SMPP 服务器地址
    host: "smpp.vodafone.co.uk",
    port: 2775,

    # 固定出站连接的本地源地址/端口（可选，
    # 如果运营商按源 IP/端口进行白名单设置，则设置此项）
    bind_source_ip: "10.20.30.40",
    bind_source_port: 5000,

    # 身份验证凭据
    system_id: "your_username",
    password: "your_password",

    # SMPP 协议字段（可选，如果运营商要求则设置）
    system_type: "",
    addr_ton: 0,
    addr_npi: 0,
    address_range: "",

    # 速率限制
    tps_limit: 100,

    # 共享队列名称（可选，默认为绑定名称）。在多个绑定上设置相同的
    # 值以使它们排出一个公共队列。
    queue: "vodafone_uk",

    # 队列检查频率
    queue_check_frequency: 1000,

    # 保持活动间隔（秒，0 表示禁用）
```

```
    enquire_link_interval: 60,

    # 消息缓存（可选）
    cache_enabled: false,
    cache_max_size: 10000,
    cache_retry_interval: 60
  }
]
```

客户端绑定参数

name

唯一连接标识符

类型	必需	示例
字符串	是	`"vodafone_uk"`

目的：唯一标识此 SMPP 连接。

- 用于日志和指标
- 必须在所有绑定中唯一
- 使用描述性名称（运营商、地区、目的）

命名约定：

- `carrier_region`：`"vodafone_uk"`，`"att_us"`
- `purpose_number`：`"marketing_1"`，`"alerts_primary"`

mode

连接类型

类型	必需	值
原子	是	`:client`

□□□

port

SMPP 服务器端口

类型	必需	默认	范围
整数	是	2775	1-65535

目的：SMPP 连接的 TCP 端口。

标准端口：2775

示例：

```
port: 2775  # 标准
port: 3000  # 自定义
```

bind_source_ip

出站连接的本地源 **IP**

类型	必需	默认	示例
字符串	否	(操作系统默认)	`"10.20.30.40"`

目的：固定用于与运营商的出站 TCP 连接的本地源 IP 地址。当运营商按源 IP 白名单设置连接且□关主机有多个地址时，请设置此项。无效地址将被记录并忽略（操作系统选择源 IP）。

注意：这是一个仅配置字段（从 `:binds` 应用程序配置中读取）；无法从 Web UI / Mnesia 存储中编辑。

bind_source_port

出站连接的本地源端口

类型	必需	默认	范围
整数	否	(临时)	1-65535

目的：固定用于与运营商的出站 TCP 连接的本地源端口。当运营商按源 IP 和端口进行白名单设置时，请设置此项。套接字使用 `SO_REUSEADDR` 打开，因此固定端口可以在重新连接时立即重新绑定（而不是在先前的套接字处于 `TIME_WAIT` 状态时因 `:eaddrinuse` 失败）。

注意：与 `bind_source_ip` 类似，这是一个仅配置字段，无法从 Web UI 编辑。

system_id

身份验证用户名

类型	必需	示例
字符串	是	`"company_user"`

目的：运营商提供的身份验证用户名。

安全性：保护此凭据 - 存储在配置文件中。

password

身份验证密码

类型	必需	示例
字符串	是	`"secret_password"`

目的：运营商提供的身份验证密码。

安全性：

- 保护此凭据
- 使用强密码
- 定期更换

tps_limit

每秒事务限制

类型	必需	默认	范围
整数	是	100	1-10000

目的：通过此连接每秒发送的最大消息数。

指南：

- 设置为运营商最大值的 70-80%
- 防止节流/断开连接
- 为交付回执留出余地

示例：

```
tps_limit: 10    # 低流量
tps_limit: 50    # 中等流量
tps_limit: 100   # 高流量（最常见）
tps_limit: 1000  # 非常高的流量
```

计算：

```
如果运营商最大 = 100 TPS
设置 tps_limit = 70-80
留下 20-30 TPS 的余地
```

queue

共享队列名称

类型	必需	默认	示例
字符串	否	绑定 `name`	`"sinch.smpp"`

目的：此绑定从后端排出的队列。默认为绑定自己的 `name`，因此每个绑定排出自己的队列。在多个绑定上设置相同的 `queue` 值以使它们都排出一个共享队列 - 例如，两个 Sinch 连接都排出 `"sinch.smpp"` 以进行负载共享/冗余。

示例：

```
# 两个绑定共享一个队列
%{name: "sinch_1", queue: "sinch.smpp", ...}
%{name: "sinch_2", queue: "sinch.smpp", ...}
```

queue_check_frequency

消息队列轮询间隔（毫秒）

类型	必需	默认	范围
整数	是	1000	100-10000

目的：多长时间检查后端以获取要发送的新消息。

指南：

- 高流量 **(>100 TPS)**: 500-1000ms
- 中等流量 **(10-100 TPS)**: 1000-2000ms
- 低流量 **(<10 TPS)**: 2000-5000ms

权衡：

- 较低的值 = 更快的消息拾取，更多的 API 负载
- 较高的值 = 较慢的拾取，较少的 API 负载

enquire_link_interval

SMPP 保持活动间隔（秒）

类型	必需	默认	范围
整数	否	60	0-3600

目的：多长时间（以秒为单位）发送 SMPP enquire_link PDU 以验证连接是否仍然有效。远程服务器以 enquire_link_resp 响应。

指南：

- 默认（**60**）：适合大多数运营商
- 较低的值（**15-30**）：更快的故障检测，更多的流量
- 较高的值（**120-300**）：更少的开销，较慢的故障检测
- **0**：完全禁用 enquire_link（不推荐）

示例：

```
enquire_link_interval: 60   # 标准（1分钟）
enquire_link_interval: 30   # 激进的保持活动
enquire_link_interval: 0    # 禁用
```

system_type

SMPP 系统类型标识符

类型	必需	默认	示例
字符串	否	`""`	`"OTP"`

目的：在绑定期间发送的 SMPP 协议字段。一些运营商要求特定值。除非运营商指定，否则留空。

addr_ton

号码类型的地址

类型	必需	默认	范围
整数	否	0	0-6

目的：指定在绑定请求中使用的号码类型的 SMPP 协议字段。

常见值：

- `0` - 未知
- `1` - 国际
- `2` - 国内
- `5` - 字母数字

□□□□□□□□□□□□□

addr_npi

□□□□□□□□□□

□□	□□	□□	□□
□□	□	0	0-18

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ SMPP □□□□□□

□□□□□

- `0` - □□
- `1` - ISDN/E.164
- `3` - □□/X.121
- `9` - □□

□□□□□□□□□□□□□

address_range

□□□□□□□□

□□	□□	□□	□□
□□□	□	`""`	`"614*"`

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ SMPP □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□	□□	□□
□□□	□	`true`

□□□

Web UI 示例:

SMPP 服务器绑定配置

服务器绑定定义 入站连接，网关作为 **SMSC**（服务器）接受来自外部 **ESME**（客户端）的连接。在此模式下，合作伙伴系统连接到网关以发送和接收消息。

完整的服务器绑定示例

```
config :omnimessage_smpp, :server_binds, [
  %{
    # 此客户端的唯一标识符
    name: "partner_acme",

    # 客户端预期的凭据
    system_id: "acme_corp",
    password: "acme_secret",

    # 允许的绑定类型
    allowed_bind_types: [:transmitter, :receiver, :transceiver],

    # IP 限制
    ip_whitelist: ["192.168.1.0/24", "10.50.1.100"],

    # 源地址限制（空 = 允许所有）
    source_address_whitelist: [],

    # 速率限制
    tps_limit: 50,

    # 队列检查频率
    queue_check_frequency: 1000,

    # 保持活动间隔（秒，0 表示禁用）
    enquire_link_interval: 60,

    # 消息缓存（可选）
    cache_enabled: false,
    cache_max_size: 10000,
    cache_retry_interval: 60
  }
]
```

服务器绑定参数

name

客户端标识符

类型	必需	示例
字符串	是	`"partner_acme"`

目的：标识连接到您的外部客户端。

命名约定：使用合作伙伴/客户端名称以便于识别。

system_id

客户端预期的用户名

类型	必需	示例
字符串	是	`"acme_corp"`

目的：外部客户端必须提供的用户名以进行身份验证。

提供给客户端：将此凭据与您的合作伙伴共享。

password

客户端预期的密码

类型	必需	示例
字符串	是	`"secure_password"`

目的：外部客户端必须提供的密码以进行身份验证。

安全性：

- 使用强密码
- 每个客户端唯一
- 安全地与合作伙伴共享

allowed_bind_types

□□□□□□□□

□□	□□	□□
□□□□	□	-

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□

```
allowed_bind_types: [:transceiver]  # □□□□
allowed_bind_types: [:transmitter, :receiver]  # □□ TX □ RX
allowed_bind_types: [:transmitter, :receiver, :transceiver]  # □□
```

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

ip_whitelist

□□□□□□□□ **IP** □□

□□	□□	□□	□□
□□□□□	□	`[]`	IP □ CIDR □□□

□□□□□□□ - □□□□□□□□ IP □□□□

□□□

- □□ IP□`"192.168.1.100"`□□□ `/32`□
- CIDR □□□`"192.168.1.0/24"`□`"10.0.0.0/8"`
- □□□`["192.168.1.0/24", "10.50.1.100"]`

□□□

```
# 允许任何 IP（不推荐）
ip_whitelist: []

# 单个 IP
ip_whitelist: ["203.0.113.50"]

# 多个 IP
ip_whitelist: ["203.0.113.50", "203.0.113.51"]

# 子网
ip_whitelist: ["192.168.1.0/24"]

# 混合
ip_whitelist: ["192.168.1.0/24", "10.50.1.100", "10.60.0.0/16"]
```

常见子网：

- `/32` - 单个 IP（没有掩码的 IP 自动）
- `/24` - 256 个地址（例如，192.168.1.0-255）
- `/16` - 65,536 个地址（例如，10.50.0.0-255.255）
- `/8` - 16,777,216 个地址（例如，10.0.0.0-255.255.255.255）

source_address_whitelist

允许的源地址

类型	必需	默认	格式
字符串列表	否	`[]`	正则表达式模式

目的：限制连接的客户端在提交消息时可以使用的源地址（发送者 ID）。空列表允许所有地址。每个条目是一个正则表达式模式。

示例：

```
# 允许任何源地址
source_address_whitelist: []

# 精确匹配（锁定）
source_address_whitelist: ["^MyBrand$", "^AlertService$"]

# 前缀匹配
source_address_whitelist: ["^614", "^\+61"]

# 带字符类的号码范围
source_address_whitelist: ["^61[45]\d{8}$"]

# 混合
source_address_whitelist: ["^MyBrand$", "^614", "^\+61400000001$"]
```

具有不允许的源地址的消息将被拒绝，返回 `ESME_RINVSRCADR`。有关详细信息，请参见 SOURCE_ADDRESS_WHITELIST.md。

tps_limit

每秒消息限制

与客户端绑定的 `tps_limit` 相同 - 控制向连接的客户端的 outbound deliver_sm 速率。

queue_check_frequency

队列轮询间隔

与客户端绑定的 `queue_check_frequency` 相同 - 检查要交付给此客户端的消息的频率。

enquire_link_interval

SMPP 保持活动间隔（秒）

与客户端绑定的 `enquire_link_interval` 相同。控制服务器多长时间向连接的客户端发送 enquire_link PDU 以验证它们是否仍然有效。

enabled

对等体启用状态

□□□□□□□□ `enabled` □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

cache_enabled

□□□□□□□□□

□□□□□□□□ `cache_enabled` □□□□□□□□□□□□□□ MESSAGE_CACHE.md□

cache_max_size

□□□□□□□□

□□□□□□□□ `cache_max_size` □□□

cache_retry_interval

□□□□□□□□□□

□□□□□□□□ `cache_retry_interval` □□□

Web UI □□□

□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

完整的监听示例

```
config :omnimessage_smpp, :listen, %{
  host: "0.0.0.0",
  port: 2775,
  max_connections: 100
}
```

监听参数

host

要绑定的 IP 地址

类型	必需	默认	常见值
字符串	否	`"0.0.0.0"`	`"0.0.0.0"`, `"127.0.0.1"`

目的：监听哪个□络接口。

值：

- `"0.0.0.0"` - 在所有接口上监听（推荐）
- `"127.0.0.1"` - 仅在本地主机上监听（测试）
- `"192.168.1.10"` - 在特定 IP 上监听

port

要监听的 TCP 端口

类型	必需	默认	范围
整数	否	2775	1-65535

目的：传入 SMPP 连接的端口。

标准：2775

max_connections

□□□□□□□□□□□

□□	□□	□□	□□
□□	□	100	1-10000

□□□□□□□□□□□

完整配置示例

示例 1：单个运营商连接

```
import Config

config :omnimessage_smpp,
  api_base_url: "https://smsc.company.com:8443",
  verify_ssl_peer: true,
  smsc_name: "smpp_prod"

config :omnimessage_smpp, :binds, [
  %{
    name: "att_primary",
    mode: :client,
    bind_type: :transceiver,
    host: "smpp.att.com",
    port: 2775,
    system_id: "company_user",
    password: "secure_pass_123",
    tps_limit: 100,
    queue_check_frequency: 1000
  }
]
```

□□ 2□□□□□□

```
import Config

config :omnimessage_smpp,
  api_base_url: "https://smsc.company.com:8443"

config :omnimessage_smpp, :binds, [
  # □□
  %{
    name: "att_us",
    mode: :client,
    bind_type: :transceiver,
    host: "smpp.att.com",
    port: 2775,
    system_id: "att_username",
    password: "att_password",
    tps_limit: 100,
    queue_check_frequency: 1000
  },

  # □□
  %{
    name: "vodafone_uk",
    mode: :client,
    bind_type: :transceiver,
    host: "smpp.vodafone.co.uk",
    port: 2775,
    system_id: "voda_username",
    password: "voda_password",
    tps_limit: 50,
    queue_check_frequency: 1000
  }
]
```

示例 **3**：具有服务器绑定的网关

```
import Config

config :omnimessage_smpp,
  api_base_url: "https://smsc.company.com:8443"

# 出站连接
config :omnimessage_smpp, :binds, [
  %{
    name: "upstream_carrier",
    mode: :client,
    bind_type: :transceiver,
    host: "smpp.carrier.com",
    port: 2775,
    system_id: "my_username",
    password: "my_password",
    tps_limit: 100,
    queue_check_frequency: 1000
  }
]

# 入站客户端定义
config :omnimessage_smpp, :server_binds, [
  %{
    name: "partner_alpha",
    system_id: "alpha_corp",
    password: "alpha_secret",
    allowed_bind_types: [:transmitter, :receiver, :transceiver],
    ip_whitelist: ["203.0.113.0/24"],
    tps_limit: 50,
    queue_check_frequency: 1000
  },
  %{
    name: "partner_beta",
    system_id: "beta_inc",
    password: "beta_password",
    allowed_bind_types: [:transceiver],
    ip_whitelist: ["198.51.100.50"],
    tps_limit: 25,
    queue_check_frequency: 2000
  }
]
```

```
# 服务器监听
config :omnimessage_smpp, :listen, %{
  host: "0.0.0.0",
  port: 2775,
  max_connections: 100
}
```

示例 4：共享队列与源绑定

两个连接到同一运营商，均排出一个共享队列（`sinch.smpp`）以进行负载共享和冗余。运营商按源 IP 和 端口进行白名单设置，因此每个绑定在相同源 IP 上固定一个不同的本地源端口。

```
import Config

config :omnimessage_smpp,
  api_base_url: "https://smsc.company.com:8443"

config :omnimessage_smpp, :binds, [
  %{
    name: "sinch_1",
    mode: :client,
    bind_type: :transceiver,
    host: "smpp.sinch.com",
    port: 2775,
    system_id: "sinch_user",
    password: "sinch_pass",
    tps_limit: 100,
    queue_check_frequency: 1000,

    # 两个绑定都排出相同的后端队列
    queue: "sinch.smpp",

    # 固定源地址/端口（运营商按两者进行白名单设置）
    bind_source_ip: "10.20.30.40",
    bind_source_port: 5001
  },
  %{
    name: "sinch_2",
    mode: :client,
    bind_type: :transceiver,
    host: "smpp.sinch.com",
    port: 2775,
    system_id: "sinch_user",
    password: "sinch_pass",
    tps_limit: 100,
    queue_check_frequency: 1000,

    # 与 sinch_1 相同的共享队列
    queue: "sinch.smpp",

    # 相同的源 IP，不同的源端口
    bind_source_ip: "10.20.30.40",
    bind_source_port: 5002
```

```
  }
]
```

工作原理：两个绑定注册一个名为 `sinch.smpp` 的前端（它们共享的 路由键）。具有 `dest_smsc: "sinch.smpp"` 的消息由第一个拾取它们的绑定排出，从而在两个连接之间分散负载。如果一个连接掉线，另一个将继续排出队列。每个连接向运营商呈现固定的源 IP 和端口以进行白名单设置；`SO_REUSEADDR` 允许在重新连接时立即重新绑定固定端口。

有关参数详细信息，请参见 `queue`、`bind_source_ip` 和 `bind_source_port`。

□置验证

编辑配置后，在重启之前进行验证：

语法检查

```
# 检查 Elixir 语法
/opt/omnimessage-smpp/bin/omnimessage-smpp eval "File.read!
('config/runtime.exs')"
```

如果语法无效，您将看到错误。在重启之前修复它。

测试□置

```
# 在前台重启以查看错误
sudo -u omnimessage-smpp /opt/omnimessage-smpp/bin/omnimessage-
smpp console
```

按 `Ctrl+C` 两次退出。

环境变量

所有全局设置都可以通过环境变量覆盖。在启动□关之前，在您的 systemd 单元文件或 shell 环境中设置这些。

□□□□	□□□	□□
`API_BASE_URL`	`api_base_url`	`"https://10.17`
`SMSC_NAME`	`smsc_name`	`"smpp_gateway"`
`SMPP_POLL_INTERVAL`	`smpp_poll_interval`	`100`
`VERIFY_SSL_PEER`	`verify_ssl_peer`	`false`
`CACHE_FLUSH_INTERVAL`	`cache_flush_interval`	`10000`
`CACHE_MAX_RETRY_ATTEMPTS`	`cache_max_retry_attempts`	`10`
`CACHE_BACKOFF_MULTIPLIER`	`cache_backoff_multiplier`	`2`
`MNESIA_STORAGE_TYPE`	`mnesia_storage_type`	`disc_copies`

□□ systemd □□□

```
sudo systemctl edit omnimessage-smpp
```

```
[Service]
Environment="API_BASE_URL=https://omnimessage-
core.company.com:8443"
Environment="SMSC_NAME=smpp_prod_01"
Environment="VERIFY_SSL_PEER=true"
```

安全最佳实践

1. 保护配置文件：

   ```
   sudo chmod 600 /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs
   sudo chown omnimessage-smpp:omnimessage-smpp /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs
   ```

2. 使用强密码：
   - 至少 12 个字符
   - 混合字母、数字、符号
   - 每个连接唯一
3. 使用 **IP** 白名单：
   - 始终为服务器绑定配置 `ip_whitelist`
   - 在生产中绝不要使用空列表 `[]`
4. 启用 **SSL** 验证：
   - 设置 `verify_ssl_peer: true`，并使用有效证书
5. 定期更换凭据：
   - 每季度更改密码
   - 与运营商/合作伙伴协调

后续步骤

- 查看 MONITORING.md 以获取指标配置
- 阅读 USAGE.md 以管理连接
- 查看 TROUBLESHOOTING.md 以获取常见问题
- 返回 README.md 以获取概述

术语表

术语和定义

A

API (应用程序编程接口) 用于与消息队列后端系统进行通信的接口。

自动滚动 Web UI 日志选项卡中的功能，自动滚动以显示最新的日志条目。

B

后端 SMPP □关连接以检索和存储消息的消息队列系统。

绑定 两个系统之间的 SMPP 连接。可以是发射器、接收器或收发器。

绑定类型 SMPP 会话的类型：

- 发射器：仅发送消息
- 接收器：仅接收消息
- 收发器：发送和接收消息

绑定失败 SMPP 身份验证尝试失败，通常是由于凭据不正确或 IP 限制。

C

CIDR (无类域间路由) 指定 IP 地址范围的表示法（例如，`192.168.1.0/24` 表示 256 个 IP 地址）。

客户端绑定 出站 SMPP 连接，其中□关充当 **ESME** 连接到外部 **SMSC**（通常是运营商的 SMPP 服务器）。在此模式下，□关是客户端。

连接状态 SMPP 绑定的当前状态：

- 已连接：活动且正常运行
- 未连接：未连接

- 重新连接：正在尝试建立连接

计数器 仅增加的指标（在服务重启时重置），用于发送消息等总数。

D

数据编码 SMPP 字段，指定消息字符编码（GSM-7、UCS-2 等）。

Deliver_SM 由 SMSC（服务器）发送的 SMPP PDU，用于将消息传递给连接的 ESME（客户端）。由服务器绑定用于将消息推送到连接的合作伙伴。

投递失败 当消息无法投递时，由运营商的错误响应指示。

投递回执 **(DLR)** 运营商关于消息投递状态的确认。

deliver_time 消息队列中的字段，保存消息投递的时间戳。由 OmniMessage Core 设置，当网关报告成功投递时。该字段名称是后端在标记消息为已投递时所期望的。

dest_smsc 消息队列中的字段，指示哪个 SMPP 连接应处理该消息。其值必须等于目标对等方注册的 路由键（见 前端注册）。

断开连接 当活动的 SMPP 连接被终止时，无论是故意还是由于错误。

E

查询链接 定期发送的 SMPP 保持活动消息，以验证连接是否处于活动状态。

ESM 类 SMPP 字段，指示消息类型和特性。

ESME (外部短消息实体**)** 在 SMPP 术语中，连接到 SMSC 以发送或接收消息的客户端应用程序。当网关以 客户端模式 运行时，它充当连接到运营商 SMSC 的 ESME。当它以 服务器模式 运行时，它接受来自外部 ESME 的连接。

指数退避 重试策略，在每次失败后等待时间加倍（1分钟、2分钟、4分钟、8分钟......）。

F

防火墙 控制进出网络流量的网络安全系统。

前端注册 SMPP 网关向 OmniMessage Core 注册的过程。每 60 秒发送一次心跳以保持注册有效。如果网关停止，注册将在 90 秒后过期，OmniMessage 将停止向其路由消息。每个对等方都在其 路由键 下注册，因此注册名称等于后端路由的 `dest_smsc`：客户端对等方在其 `queue`（或裸对等方名称）下，服务器绑定在其绑定名称下注册。

G

网关 连接消息队列和移动网络的 SMPP 网关应用程序。

仪表 可以增加或减少的指标，表示当前值（例如，连接状态）。

Grafana 用于在仪表板中显示 Prometheus 指标的流行可视化工具。

GSM-7 用于 SMS 的标准 7 位字符编码，每条消息支持最多 160 个字符。

H

HTTP/HTTPS 用于 Web 通信的协议。HTTPS 是加密版本。

I

IP 白名单 可以连接到网关的允许 IP 地址列表（安全功能）。

ISDN (综合业务数字网**)** 通常用于电话号码的编号计划。

J

(□□□)

K

保持活动 定期发送的消息（查询链接），以维护连接并检测故障。

KPI (关键绩效指标**)** 指示系统性能的可测量值（例如，投递成功率）。

L

标签 在 Prometheus 中，附加到指标的键值对，用于标识（例如，`bind_name="vodafone_uk"`）。

实时视图 用于实时 Web UI 更新的 Phoenix 框架技术。

M

消息队列 存储等待发送或接收的消息的后端系统。

指标 系统性能的定量测量，以 Prometheus 格式公开。

MO（移动发起） 从移动电话发送到网关的消息（入站）。

MT（移动终止） 从网关发送到移动电话的消息（出站）。

MSISDN（移动台国际用户目录号码） 移动电话号码的标准格式。

N

NPI（编号计划指示符） SMPP 字段，指定编号方案（例如，ISDN）。

O

出站 从网关流向移动网络的消息。

入站 从移动网络流向网关的消息。

P

PDU（协议数据单元） 单个 SMPP 消息数据包（例如，submit_sm、deliver_sm）。

Prometheus 开源监控系统，收集和存储时间序列指标。

Q

[illegible]

[illegible]

[illegible] SMPP [illegible]

R

[illegible] TPS[illegible]

[illegible] SMPP [illegible]deliver_sm[illegible]

[illegible] SMPP [illegible]

[illegible]

[illegible] OmniMessage Core [illegible] `dest_smsc` [illegible] `queue`[illegible] `queue` [illegible]

S

[illegible] SMPP PDU [illegible] submit_sm [illegible] submit_sm_resp [illegible]

[illegible] **ESMEs**[illegible] **SMSC**[illegible]

[illegible] SMPP [illegible]

[illegible] `queue` [illegible] `"sinch.smpp"`[illegible]

[illegible] SMS [illegible]/[illegible] 5-6 [illegible] `deliver_sm` [illegible] TON [illegible]

□□□ □□ `bind_source_ip` □ `bind_source_port` □□□□□□□□□□□□□□□□□□ IP □□□/□ TCP □□□□□□□□□□ IP □□□□□□□□□□□□□□□□□ CONFIGURATION.md□

source_smsc □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ deliver_sm □□□□□□□□□□□□□□□

SMPP (□□□□□□□□) □□□□□□□□□□ SMS □□□□□□□□□□□

SMSC (□□□□□□□□) □ SMPP □□□□□□□□ ESME□□□□□□□□□□□ SMS □□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□ □□□□□ □□□□□□□□□□□□□ ESME □□□□ SMSC□

SSL/TLS □□□□□□□□□□□□□

Submit_SM □□□□□□□□□□ SMPP PDU□

Submit_SM_Resp □ submit_sm □ SMPP □□□□□□□□□□□

□□ **ID** □□ SMPP □□□□□□□□□

T

□□ □□□□□□□□□□□□□

TON (□□□) SMPP □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

TPS (□□□□□) □□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□ □□□□□□□□□□□□ SMPP □□□□□□□□□□

□□□ □□□□□□ SMPP □□□□□submit_sm□□

□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

U

UCS-2 □□ SMS □ 16 □ Unicode □□□□□□□□□□□□□ 70 □□□□

□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□

V

有效期 在过期之前尝试消息投递的时间限制。

W

Web 仪表板 用于监控和管理网关的基于浏览器的用户界面。

白名单 见 IP 白名单和源地址白名单。

X

(□□□)

Y

(□□□)

Z

(□□□)

缩略语快速参考

缩略语	全称
API	应用程序编程接口
CIDR	无类域间路由
DLR	投递回执
ESME	外部短消息实体
GSM	全球移动通信系统
HTTP	超文本传输协议
HTTPS	安全超文本传输协议
IP	互联□协议
ISDN	综合业务数字□
KPI	关键绩效指标
MO	移动发起
MSISDN	移动台国际用户目录号码
MT	移动终止
NPI	编号计划指示符
PDU	协议数据单元
SMPP	短消息对等□络
SMSC	短消息服务中心

缩略语	全称
SMS	短消息服务
SSL	安全套接层
TLS	传输层安全
TON	号码类型
TPS	每秒事务数
UCS	通用编码字符集
UI	用户界面
URL	统一资源定位符

相关文档

- **README.md** - 系统概述和入门
- **CONFIGURATION.md** - 配置参数说明
- **USAGE.md** - 日常操作
- **MONITORING.md** - 指标和监控
- **TROUBLESHOOTING.md** - 问题解决

SMPP 消息缓存

概述

SMPP 消息缓存是一个本地持久性层，允许 SMPP □关在后端 API 不可用时继续接受传入消息。消息会在 Mnesia 中本地缓存，并在连接恢复时自动交付给 API，使用智能重试逻辑和指数退避。

特性

- 弹性的消息接受 - 在 API 中断期间继续接受 SMPP 消息
- 持久存储 - 使用 Mnesia 和 `:disc_copies` 以确保重启后的耐久性
- 自动重试 - 后台工作者自动尝试以指数退避进行交付
- 每个绑定的□置 - 独立启用/禁用每个 SMPP 绑定的缓存
- 溢出保护 - 当缓存达到配置的大小限制时，采用 FIFO 驱逐
- 失败消息保留 - 永久失败的消息保留以供手动审核
- 实时监控 - 带有缓存统计和指标的 LiveView 仪表板
- **Prometheus** 指标 - 完整的指标导出用于监控和警报

架构

消息流

启用缓存时

```
SMPP Client → submit_sm → Gateway Server
                             ↓
                      Cache in Mnesia (immediate response)
                             ↓
                      CacheFlushWorker (background)
                             ↓
                        Backend API
```

禁用缓存时

```
SMPP Client → submit_sm → Gateway Server
                             ↓
                        Backend API (direct)
```

组件

1. **MessageCache** 模块
    - 核心缓存逻辑
    - 溢出处理
    - 用于 LiveView 和工作者的查询函数
2. **CacheFlushWorker**
    - 每个启用缓存的绑定的 GenServer
    - 轮询准备重试的消息
    - 实现指数退避
    - 标记永久失败的消息
3. **Mnesia** 表 (`:smpp_message_cache`)
    - 使用 `:disc_copies` 的持久存储
    - 按 bind_name、next_retry_at 和 status 索引
    - 在应用重启后仍然存在

配置

全局设置

编辑 `config/runtime.exs`:

```
config :omnimessage_smpp,
  # 刷新工作者轮询消息的频率（毫秒）
  cache_flush_interval: 10_000,

  # 标记为失败的最大重试次数
  cache_max_retry_attempts: 10,

  # 指数退避乘数
  cache_backoff_multiplier: 2,

  # Mnesia 存储类型 (:disc_copies 或 :ram_copies)
  mnesia_storage_type: :disc_copies
```

每个绑定的配置

每个 SMPP 绑定（客户端或服务器）可以独立配置：

```
config :omnimessage_smpp, :binds, [
  %{
    name: "my_smpp_bind",
    mode: :server,
    system_id: "username",
    password: "password",

    # 缓存配置
    cache_enabled: true,         # 启用缓存（默认：false）
    cache_max_size: 10_000,      # 最大缓存消息数（默认：10,000）
    cache_retry_interval: 60     # 基础重试间隔（秒）（默认：60）
  }
]
```

环境变量

```
# 全局缓存设置
CACHE_FLUSH_INTERVAL=10000              # 刷新轮询间隔（毫秒）
CACHE_MAX_RETRY_ATTEMPTS=10             # 永久失败前的最大重试次数
CACHE_BACKOFF_MULTIPLIER=2              # 指数退避乘数
MNESIA_STORAGE_TYPE=disc_copies         # Mnesia 存储类型
```

□□□□

□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
□□□□□: 60 □
□□□□□: 2

□□ 0: 60s   (1 □□)
□□ 1: 120s  (2 □□)
□□ 2: 240s  (4 □□)
□□ 3: 480s  (8 □□)
□□ 4: 960s  (16 □□)
□□ 5: 1920s (32 □□)
...
□□ 9: 30,720s (8.5 □□)
```

□□□□

□ 10 □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `failed_permanent` □□□

- □□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□
- □□□□□□□□□□□“□□□□”□□
- □□□□□□□□□□□

□□□□

```
:pending → :delivering → SUCCESS (□□□□□□□)
                       → FAILURE → :pending (□□□□□□)
                                 → :failed_permanent (□□□□□□□)
```

监控

LiveView 仪表板

访问缓存仪表板 `http://your-server:4000/smpp` → “消息缓存”选项卡

摘要卡片：

- 总缓存 - 当前缓存中的所有消息
- 待交付 - 等待重试的消息
- 永久失败 - 超过最大重试次数的消息

每个绑定表格：

- 绑定名称
- 缓存消息计数
- 待处理 / 失败细分
- 最大缓存大小
- 利用率百分比（带有可视进度条）

Prometheus 指标

```
# 每个绑定的当前缓存大小
smpp_cache_size{bind_name="my_bind",mode="server"} 42

# 成功交付的消息总数
smpp_cache_delivered_total{bind_name="my_bind"} 1234

# 总重试尝试次数
smpp_cache_retry_total{bind_name="my_bind"} 56

# 总永久失败次数
smpp_cache_permanent_failures_total{bind_name="my_bind"} 2

# 总溢出事件（消息丢弃）
smpp_cache_overflow_total{bind_name="my_bind"} 0
```

日志消息

```
INFO  Message -123456789 cached for my_smpp_bind
INFO  Successfully delivered cached message -123456789, API ID:
99999
WARN  Failed to deliver message -123456789 (retry 3/10), next
retry at 2026-02-01 12:34:56Z
ERROR Message -123456789 exceeded max retries (10), marking as
failed_permanent
WARN  Cache overflow for my_smpp_bind: deleted oldest message
```

操作

启用/禁用缓存

通过 **LiveView UI**

1. 导航到 `http://your-server:4000/smpp`
2. 转到“客户端对等”或“服务器对等”选项卡
3. 编辑绑定
4. 切换“启用缓存”复选框
5. 保存更改

通过 **IEx** 控制台

```
# 为绑定启用缓存
SmsC.SMPPConfig.update_server_peer("my_bind", "username",
"password",
  cache_enabled: true,
  cache_max_size: 10_000,
  cache_retry_interval: 60
)

# 禁用缓存
SmsC.SMPPConfig.update_server_peer("my_bind", "username",
"password",
  cache_enabled: false
)
```

监控缓存状态

```
# 获取□局摘要
SmsC.SMPP.MessageCache.get_cache_summary()
# => %{total_cached: 42, pending: 40, failed: 2}

# 获取每个绑定的细分
SmsC.SMPP.MessageCache.get_cache_by_bind()
# => [
#   %{bind_name: "bind1", total: 30, pending: 28, failed: 2,
max_size: 10_000},
#   %{bind_name: "bind2", total: 12, pending: 12, failed: 0,
max_size: 10_000}
# ]

# 计算特定绑定的消息
SmsC.SMPP.MessageCache.count_cached_messages("my_bind")
# => 42
```

手动干预

清除���败的消息

```
# 获取绑定的所有失败消息
{:atomic, failed_messages} = :mnesia.transaction(fn ->
  :mnesia.match_object({:smpp_message_cache, :_, "my_bind", :_,
:_, :_, :_, :_, :_, :failed_permanent})
end)

# 删除它们
Enum.each(failed_messages, fn {_, {bind_name, msg_id}, _, _, _, _,
_, _, _, _} ->
  SmsC.SMPP.MessageCache.delete_cache_record(bind_name, msg_id)
end)
```

强制重试失败的消息

```
# 将一个 failed_permanent 消息重置为 pending
SmsC.SMPP.MessageCache.update_cache_record("my_bind", -123456, %{
  status: :pending,
  retry_count: 0,
  next_retry_at: DateTime.utc_now(),
  last_error: nil
})
```

故障排除

缓存已满 / 溢出事件

症状：`cache_overflow_total` 指标增加，最旧的消息被丢弃

原因：达到缓存大小限制

解决方案：

1. 增加绑定的 `cache_max_size`
2. 调查 API 交付失败的原因（检查 API 日志、□络）
3. 手动清除旧的失败消息
4. 检查刷新间隔是否过慢

□□□□□□

□□: □□□□ `:pending` □□

□□□□:

1. **API** □□□
   - □□ API □□□
   - □□□□ API □□
   - □□□□□□
2. **next_retry_at** □□□
   - □□□□□□ `next_retry_at` ××□□
   - □□□□□□□□
3. □□□□□□□□

```
# □□□□□□□□□□
Supervisor.which_children(SmsC.SMPP.Supervisor)
```

4. □□□□
   - □□□□□□□ `cache_enabled: true`

□□□□

□□: □□□□□□ `retry_count` □

□□:

```
# 查找具有高重试计数的消息
{:atomic, messages} = :mnesia.transaction(fn ->
  :mnesia.match_object({:smpp_message_cache, :_, "my_bind", :_,
:_, :_, :_, :_, :_, :_})
end)

high_retry = Enum.filter(messages, fn {_, _, _, _, _, _,
retry_count, _, _, _} ->
  retry_count >= 5
end)

# 检查每个消息的 last_error
Enum.each(high_retry, fn {_, _, _, msg_id, _, _, retry_count, _,
last_error, _} ->
  IO.puts("Message #{msg_id}: #{retry_count} retries, error: #
{inspect(last_error)}")
end)
```

Mnesia 磁盘空间

症状：磁盘空间填满

检查 **Mnesia** 目录：

```
ls -lh Mnesia.*
du -sh Mnesia.*
```

清理：

1. 清除旧的失败消息（见手动干预部分）
2. 减少每个绑定的 `cache_max_size`
3. 启用缓存溢出（确保正确的 FIFO 驱逐）

□□□□

□□□□

- □□□□□□□□□□□□□ 500-1000 □□□□□□□□□□□□□
- 10,000 □□□ ≈ 5-10 MB □□
- □□ `:disc_copies` □□□□□□□□□□

CPU □□

- □□□□□□□□ 10 □□□□□□□□□□
- □□□□□□□□ 100 □□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□ 10 □□□ API □□□

□□ I/O

- `:disc_copies` □□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□>1000 □□□/□□□□□□
  - □□ `:ram_copies`□□□□□□□
  - □□□□□□
  - □□□□

□□□□

□□	**cache_max_size**	**cache_flush_interval**
□□□ (<100 □□□/□)	10,000	10,000ms
□□□□ (100-500 □□□/□)	50,000	5,000ms
□□□ (>500 □□□/□)	100,000	3,000ms

恢复场景

应用重启

1. Mnesia 自动从磁盘加载 `:disc_copies` 表
2. 缓存的消息保持不变
3. 刷新工作者重新启动并继续处理

数据库迁移

从不支持缓存的版本升级时：

1. 迁移会自动将缓存字段添加到现有绑定
2. 默认值：`cache_enabled: false`，`cache_max_size: 10,000`，`cache_retry_interval: 60`
3. 无数据丢失
4. 第一次运行时创建缓存表

API 中断恢复

1. 消息在中断期间累积在缓存中
2. 当 API 恢复时，刷新工作者会自动交付
3. 最旧的消息优先交付（FIFO）
4. 指数退避防止恢复期间 API 过载

最佳实践

1. 默认启用缓存 - 防止在中断期间消息丢失
2. 监控指标 - 设置对 `cache_permanent_failures_total` 和 `cache_overflow_total` 的警报
3. 适当设置大小 - 根据预期的中断持续时间设置 `cache_max_size`
4. 审核失败消息 - 定期检查失败的永久消息以发现模式
5. 测试故障转移 - 模拟 API 中断以验证缓存行为
6. 调整重试间隔 - 根据 API 恢复时间模式进行调整
7. 使用持久存储 - 在生产中保持 `mnesia_storage_type: disc_copies`

另见

- 配置参考
- 监控和指标
- 故障排除

监控和指标指南

SMPP网关监控的完整参考

概述

SMPP网关以Prometheus格式公开指标，用于监控连接健康、消息吞吐量和系统性能。

关键：由于网关是无状态的，并依赖于OmniMessage Core，**OmniMessage**连接性是最重要的监控指标。监控以下两个方面：

1. **SMPP**网关指标 - 协议级健康
2. **OmniMessage API**指标 - 后端连接性和健康

指标端点

URL: `http://your-server:4000/metrics`

格式：Prometheus文本格式

访问：默认对localhost开放（配置防火墙以进行远程访问）

快速测试

```
curl http://localhost:4000/metrics
```

可用指标

所有指标都以`smpp_`为前缀，并包含用于识别的标签。

许可证指标

omnimessage_smpp_license_status

类型: Gauge

描述: 当前许可证状态

值:

- `1` = 有效许可证
- `0` = 无效/过期许可证

标签: 无

示例:

```
omnimessage_smpp_license_status 1
```

用途:

- 当值为0（无效许可证）时发出警报
- 当许可证无效时，出站队列处理停止，但SMPP绑定保持连接
- Web UI保持可访问以进行故障排除

产品名称: `omnimessage_smpp`

注意:

- 当许可证无效（`license_status == 0`）时，□关停止处理出站队列
- SMPP绑定（客户端和服务器）保持连接并接受绑定请求
- 仍然接收入站消息，但不处理
- 无论许可证状态如何，UI和监控保持可访问

警报示例:

```
- alert: SMPP_License_Invalid
  expr: omnimessage_smpp_license_status == 0
  for: 1m
  labels:
    severity: critical
  annotations:
    summary: "SMPP网关许可证无效或过期"
    description: "许可证状态无效 - 出站消息处理被阻止"
```

连接状态指标

smpp_connection_status

类型：Gauge
描述：当前SMPP绑定的连接状态
值：

- `1` = 已连接
- `0` = 已断开

标签：

- `bind_name` - 连接名称（例如，“vodafone_uk”）
- `mode` - 连接类型（“client”或“server”）
- `host` - 远程主机（仅客户端模式）
- `port` - 远程端口（仅客户端模式）
- `bind_type` - SMPP绑定类型（仅客户端模式）
- `system_id` - 使用的系统ID

示例：

```
smpp_connection_status{bind_name="vodafone_uk",mode="client",host="sm
1
```

用途：

- 当值为0（已断开）时发出警报
- 跟踪连接正常运行时间百分比
- 监控重连频率

消息计数器

smpp_messages_sent_total

类型：Counter
描述：通过SMPP绑定发送的消息总数
单位：消息

标签：与connection_status相同

示例：

```
smpp_messages_sent_total{bind_name="vodafone_uk",mode="client",...}
150234
```

用途：

- 计算消息速率（消息/秒）
- 跟踪每日/月度量
- 比较实际与预期的吞吐量

smpp_messages_received_total

类型：Counter
描述：通过SMPP绑定接收的消息总数
单位：消息

标签：与connection_status相同

示例：

```
smpp_messages_received_total{bind_name="partner_acme",mode="server",.
45123
```

用途：

- 监控入站消息量
- 跟踪移动发起（MO）流量
- 对意外的量变化发出警报

投递指标

smpp_delivery_failures_total

类型：Counter
描述：消息投递失败的总数
单位：失败

标签：与connection_status相同

示例：

```
smpp_delivery_failures_total{bind_name="vodafone_uk",mode="client",..
234
```

用途：

- 计算投递成功率
- 对高失败率发出警报
- 识别有问题的连接

成功率计算：

```
success_rate = (messages_sent - delivery_failures) / messages_sent
* 100
```

绑定操作指标

smpp_bind_success_total

类型: Counter

描述: 成功绑定操作的总数

单位: 绑定尝试

示例:

```
smpp_bind_success_total{bind_name="vodafone_uk",...} 45
```

用途:

- 跟踪绑定稳定性
- 监控身份验证成功率

smpp_bind_failures_total

类型: Counter

描述: 失败绑定操作的总数

单位: 绑定尝试

示例:

```
smpp_bind_failures_total{bind_name="vodafone_uk",...} 3
```

用途:

- 对身份验证失败发出警报
- 识别凭证问题
- 跟踪运营商连接问题

连接事件指标

smpp_connection_attempts_total

□□: Counter
□□: □□□□□□□□
□□: □□

□□:

```
smpp_connection_attempts_total{bind_name="vodafone_uk",...} 48
```

□□:

- □□□□□□□
- □□□□□□□

smpp_disconnection_total

□□: Counter
□□: □□□□□
□□: □□

□□:

```
smpp_disconnection_total{bind_name="vodafone_uk",...} 3
```

□□:

- □□□□□□□□□□
- □□□□□□□□
- □□□□□□□

□□□□□

smpp_enquire_link_sent_total

□□: Counter
□□: □□□□□□□□□□□□□□□□□□PDU□□
□□: PDU

标签：与connection_status相同

示例：

```
smpp_enquire_link_sent_total{bind_name="vodafone_uk",mode="client",..
1440
```

用途：

- 跟踪保持活动
- 与接收的进行比较以检测单向故障

smpp_enquire_link_received_total

类型：Counter
描述：从远程对等方接收的查询链响应PDU总数
单位：PDU

标签：与connection_status相同

示例：

```
smpp_enquire_link_received_total{bind_name="vodafone_uk",mode="client
1438
```

用途：

- 检测无响应的对等方（发送 >> 接收）
- 监控连接健康状况，超出简单状态检查

正常运行时间指标

smpp_uptime_seconds

类型：Gauge
描述：当前SMPP绑定的正常运行时间（秒）
单位：秒

□□:

```
smpp_uptime_seconds{bind_name="vodafone_uk",...} 86400
```

□□:

- □□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□

□□□□□□

□□□□□□□□□□□

□□: Counter
□□: □□□□□□□□API□□□□□□□□
□□: □□

□□:

```
smpp_cache_delivered_total{bind_name="partner_acme"} 1234
```

smpp_cache_retry_total

□□: Counter
□□: □□□□□□□□□□□□□
□□: □□

□□:

```
smpp_cache_retry_total{bind_name="partner_acme"} 56
```

smpp_cache_permanent_failures_total

□□: Counter
□□: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
□□: □□

□□:

```
smpp_cache_permanent_failures_total{bind_name="partner_acme"} 2
```

□□:

- □ > 0 □□□□□□□□□□□□□□

smpp_cache_overflow_total

□□: Counter
□□: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

示例：

```
smpp_cache_overflow_total{bind_name="partner_acme"} 0
```

用途：

- 当增加时发出警报（缓存太小或API故障时间过长）

OmniMessage API健康指标

虽然网关本身公开SMPP相关指标，但**OmniMessage API**健康至关重要。您还应监控：

来自**OmniMessage**的指标（如果可用）

- `omnimessage_api_requests_total` - 从网关发出的API请求总数
- `omnimessage_api_request_duration_seconds` - API响应时间
- `omnimessage_queue_depth` - OmniMessage队列中待处理的消息

来自网关日志（如果未公开指标）

查找这些模式以检测API问题：

- "api.*connection refused" - 无法连接到OmniMessage
- "api.*timeout" - OmniMessage未响应
- "api.*http 503" - OmniMessage暂时不可用
- "api.*parse error" - 响应格式问题

Prometheus配置

基本抓取配置

添加到`/etc/prometheus/prometheus.yml`：

```yaml
scrape_configs:
  - job_name: 'omnimessage-smpp'
    scrape_interval: 15s
    static_configs:
      - targets: ['your-server:4000']
        labels:
          environment: 'production'
          service: 'omnimessage-smpp'
```

多个网关

```yaml
scrape_configs:
  - job_name: 'omnimessage-smpp-instances'
    scrape_interval: 15s
    static_configs:
      - targets:
        - 'smpp-gw-1:4000'
        - 'smpp-gw-2:4000'
        - 'smpp-gw-3:4000'
        labels:
          environment: 'production'
```

服务发现

使用基于文件的发现：

```yaml
scrape_configs:
  - job_name: 'omnimessage-smpp-instances'
    file_sd_configs:
      - files:
        - '/etc/prometheus/targets/smpp-*.json'
```

文件`/etc/prometheus/targets/smpp-production.json`：

```
[
  {
    "targets": ["smpp-gw-1:4000", "smpp-gw-2:4000"],
    "labels": {
      "environment": "production",
      "datacenter": "us-east"
    }
  }
]
```

Grafana仪表板

示例仪表板面板

连接状态面板

查询：

```
smpp_connection_status{job="omnimessage-smpp"}
```

可视化：Stat

阈值：

- 红色：值 < 1（已断开）
- 绿色：值 == 1（已连接）

消息速率面板

查询：

```
rate(smpp_messages_sent_total{job="omnimessage-smpp"}[5m])
```

可视化：Graph

单位：消息/秒

图例：`{{bind_name}}`

投递成功率面板

查询：

```
100 * (1 - (
  rate(smpp_delivery_failures_total{job="omnimessage-smpp"}[5m])
  /
  rate(smpp_messages_sent_total{job="omnimessage-smpp"}[5m])
))
```

可视化：Gauge
单位：百分比（0-100）
阈值：

- 红色：< 95%
- 黄色：95-98%
- 绿色：> 98%

连接正常运行时间面板

查询：

```
smpp_uptime_seconds{job="omnimessage-smpp"} / 3600
```

可视化：Stat
单位：小时

警报规则

Prometheus警报规则

保存到`/etc/prometheus/rules/smpp-alerts.yml`：

```yaml
groups:
  - name: smpp_gateway
    interval: 30s
    rules:
      # 接断开
      - alert: SMPPConnectionDown
        expr: smpp_connection_status == 0
        for: 2m
        labels:
          severity: critical
        annotations:
          summary: "SMPP连接{{ $labels.bind_name }}已断开"
          description: "连接{{ $labels.bind_name }}已断开超过2分钟。"

      # 高失败率
      - alert: SMPPHighFailureRate
        expr: |
          (
            rate(smpp_delivery_failures_total[5m])
            /
            rate(smpp_messages_sent_total[5m])
          ) > 0.05
        for: 5m
        labels:
          severity: warning
        annotations:
          summary: "在{{ $labels.bind_name }}上高投递失败率"
          description: "投递失败率为{{ $value | humanizePercentage }}，在
{{ $labels.bind_name }}上。"

      # 绑定失败
      - alert: SMPPBindFailures
        expr: increase(smpp_bind_failures_total[10m]) > 3
        labels:
          severity: warning
        annotations:
          summary: "在{{ $labels.bind_name }}上多次绑定失败"
          description: "{{ $labels.bind_name }}在过去10分钟内绑定失败{{
$value }}次。"

      # 没有发送消息（当预期时）
      - alert: SMPPNoTraffic
        expr: rate(smpp_messages_sent_total[10m]) == 0
```

```
        for: 30m
        labels:
          severity: warning
        annotations:
          summary: "在{{ $labels.bind_name }}上没有发送消息"
          description: "{{ $labels.bind_name }}在过去30分钟内没有发送任何消息。"

      # 频繁断开
      - alert: SMPPFrequentDisconnections
        expr: increase(smpp_disconnection_total[1h]) > 5
        labels:
          severity: warning
        annotations:
          summary: "在{{ $labels.bind_name }}上频繁断开"
          description: "{{ $labels.bind_name }}在过去一小时内断开{{ $value
}}次。"

      # OmniMessage API无法访问
      - alert: OmniMessageAPIUnreachable
        expr: |
          count(count_over_time({job="omnimessage-smpp"} |=
"api.*connection refused"[5m])) > 0
        for: 1m
        labels:
          severity: critical
        annotations:
          summary: "OmniMessage API无法访问"
          description: "SMPP网关无法访问OmniMessage API。检查API_BASE_URL配置
和网络连接。"

      # OmniMessage API超时
      - alert: OmniMessageAPITimeout
        expr: |
          count(count_over_time({job="omnimessage-smpp"} |=
"api.*timeout"[5m])) > 5
        for: 2m
        labels:
          severity: warning
        annotations:
          summary: "OmniMessage API超时"
          description: "检测到多个API超时。OmniMessage可能很慢或过载。"

      # 没有消息流（API问题）
      - alert: NoMessageFlow
```

```
        expr: rate(smpp_messages_sent_total[10m]) == 0 and
rate(smpp_messages_received_total[10m]) == 0
        for: 30m
        labels:
          severity: warning
        annotations:
          summary: "□□□□□□□□ - □□OmniMessage□□□"
          description: "□□□30□□□□□□□□□□□□□□□□□□OmniMessage API□□□□□□□□
□□"
```

□`prometheus.yml`□□□□□□

```
rule_files:
  - '/etc/prometheus/rules/smpp-alerts.yml'
```

Web□□□□□

□□Web UI□□□□□□□□□Prometheus□

□□

URL: `https://your-server:8087`

□□□□□□

□□: SMPP → □□□□

□□:

- □□□□□□□
- □□□□□
- □□□□□□□□□□□
- □□□□/□□□□
- □5□□□□□

□□:

- 快速状态检查
- 手动干预
- 实时故障排除

仪表板显示：

- 总绑定：所有客户端和服务器连接的总计数
- 客户端绑定：到运营商的出站连接（显示连接/断开计数）
- 服务器绑定：来自合作伙伴的入站连接（显示活动/等待计数）
- 服务器监听：入站服务器套接字的配置（主机、端口、最大连接数）

日志监控

系统日志

查看日志：

```
# 实时跟踪日志
sudo journalctl -u omnimessage-smpp -f

# 最近100行
sudo journalctl -u omnimessage-smpp -n 100

# 从特定时间开始
sudo journalctl -u omnimessage-smpp --since "1 hour ago"

# 按级别过滤
sudo journalctl -u omnimessage-smpp -p err
```

Web UI日志

导航: Web UI中的日志选项卡

功能:

- 实时日志流
- 按级别过滤（调试、信息、警告、错误）
- 搜索日志
- 暂停/恢复
- 清除日志

日志视图允许您:

- 级别过滤：选择日志级别（所有、调试、信息、警告、错误）
- 搜索：按文本内容查找特定日志条目
- 自动滚动：启用/禁用新日志到达时的自动滚动
- 暂停/恢复：暂停日志更新以查看特定条目
- 清除：清除所有显示的日志

关键绩效指标（KPI）

连接健康

指标：连接正常运行时间百分比

```
avg_over_time(smpp_connection_status[24h]) * 100
```

目标：> 99.9%

消息投递率

指标：每秒交付的消息

```
rate(smpp_messages_sent_total[5m])
```

目标：符合预期量

投递成功率

指标：成功交付的百分比

```
100 * (1 - rate(smpp_delivery_failures_total[5m]) /
rate(smpp_messages_sent_total[5m]))
```

目标：> 98%

绑定稳定性

指标：每小时绑定尝试

```
rate(smpp_bind_success_total[1h]) * 3600
```

目标：< 10每小时（表示连接稳定）

监控最佳实践

1. 设置警报

- 为关键指标配置Prometheus警报
- 使用PagerDuty/OpsGenie进行24/7警报
- 定期测试警报

2. 创建仪表板

- 为每个□关构建Grafana仪表板
- 在一个仪表板上包含所有连接
- 添加容量规划面板

3. 定期审查

- 每周审查指标
- 识别趋势和模式
- 计划容量调整

4. 记录基线

- 记录正常消息量
- 记录预期TPS速率
- 注意高峰时间/天

5. 与后端关联

- 监控后端API指标
- 跟踪端到端消息流
- 识别瓶颈

使用指标进行故障排除

连接问题

检查：`smpp_connection_status`

- 值0 = 审查日志，检查网络，验证凭证
- 频繁变化 = 网络不稳定

投递率差

检查：`smpp_delivery_failures_total`

- 高速率 = 检查运营商状态，审查消息格式
- 在连接之间比较 = 识别问题运营商

吞吐量低

检查：`smpp_messages_sent_total`速率

- 低于预期 = 检查TPS限制，队列可用性
- 检查后端API指标

绑定问题

检查：`smpp_bind_failures_total`

- 增加 = 身份验证问题，凭证问题
- 检查配置中的system_id和密码

相关文档

- **CONFIGURATION.md** - 配置监控设置
- **USAGE.md** - 操作程序
- **TROUBLESHOOTING.md** - 解决问题
- **README.md** - 概述和快速入门

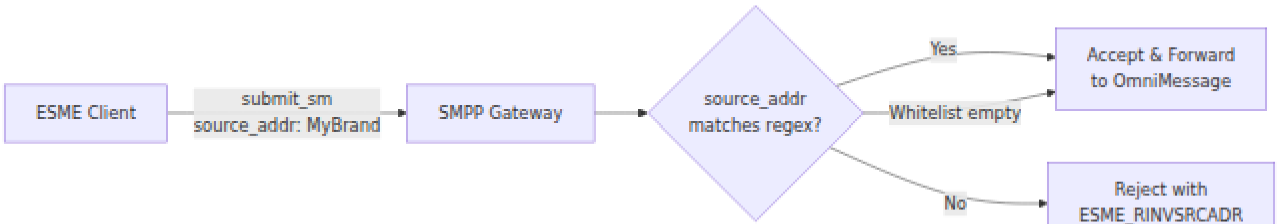
源地址白名单

对每个服务器对等体控制**SMPP**客户端在提交消息时可以使用的源地址（**source_addr**）。

概述

当外部ESME（客户端）通过SMPP网关发送`submit_sm` PDU时，PDU包含一个表示源地址（CLI / 发送者ID）的`source_addr`字段。默认情况下，经过身份验证的客户端可以使用任何源地址。源地址白名单功能允许操作员限制每个服务器对等体可以使用的源地址。

这遵循现有IP白名单的相同模式：当白名单为空时，允许所有值。当填充时，仅接受匹配的源地址。



匹配规则

每个白名单条目是一个正则表达式模式。源地址会与每个模式进行测试。如果任何模式匹配，则允许该地址。

精确匹配

使用`^`和`$`锚定模式以要求精确匹配。匹配默认是区分大小写的。

白名单条目	源地址	结果
`^MyBrand$`	`MyBrand`	允许
`^MyBrand$`	`mybrand`	拒绝
`^MyBrand$`	`MyBrands`	拒绝
`^\+61400000001$`	`+61400000001`	允许

前缀匹□

使用`^`而不带尾部的`$`来匹配以前缀开头的地址。

白名单条目	源地址	结果
`^614`	`61400000001`	允许
`^614`	`61412345678`	允许
`^614`	`61500000001`	拒绝
`^\+614`	`+61400000001`	允许

高级模式

支持完整的正则表达式语法，使强大的匹配规则成为可能。

□□□□□	□□	□□
`^61[45]\d{8}$`	□□□□614/615□□□□□11□□□□	`61400000001`, `61512345678`
`^(MyBrand|AlertSvc)$`	□□□□□□□□□	`MyBrand`, `AlertSvc`
`(?i)^mybrand$`	□□□□□□□□□□□□	`MyBrand`, `mybrand`, `MYBRAND`
`^(?!Test).+`	□□□□“Test”□□□□□□□	`MyBrand`□□□□□`TestBrand`□□□□

□□□□

□□□□□□□□□□□

□□	□
PDU	`submit_sm_resp`
□□□□	`0x0000000A`
□□□□	`ESME_RINVSRCADR`□□□□□□□□
□□**ID**	□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```
SMPP Server: Rejected submit_sm from partner_acme - source_addr
'UnauthorisedBrand' not in whitelist
```

□□

□□

□□Web UI

1. □□□ **SMPP > Server Peers**
2. □□□□□□□□□ **Edit**□□ **Add New Server Peer**□
3. □□ **Source Address Whitelist** □□□□IP□□□□□□□
4. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□

   ```
   ^MyBrand$,^614,^\+61400000001$
   ```

5. □□ **Save**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□`submit_sm` PDU□

��□□□□□

□`source_address_whitelist`□□□`runtime.exs`□□□□□□□□□□□

```
config :omnimessage_smpp, :server_binds, [
  %{
    name: "partner_acme",
    system_id: "acme_corp",
    password: "secure_password",
    allowed_bind_types: [:transmitter, :receiver, :transceiver],
    ip_whitelist: ["203.0.113.0/24"],
    source_address_whitelist: ["^MyBrand$", "^614",
"^\+61400000001$"],
    tps_limit: 50,
    queue_check_frequency: 1000
  }
]
```

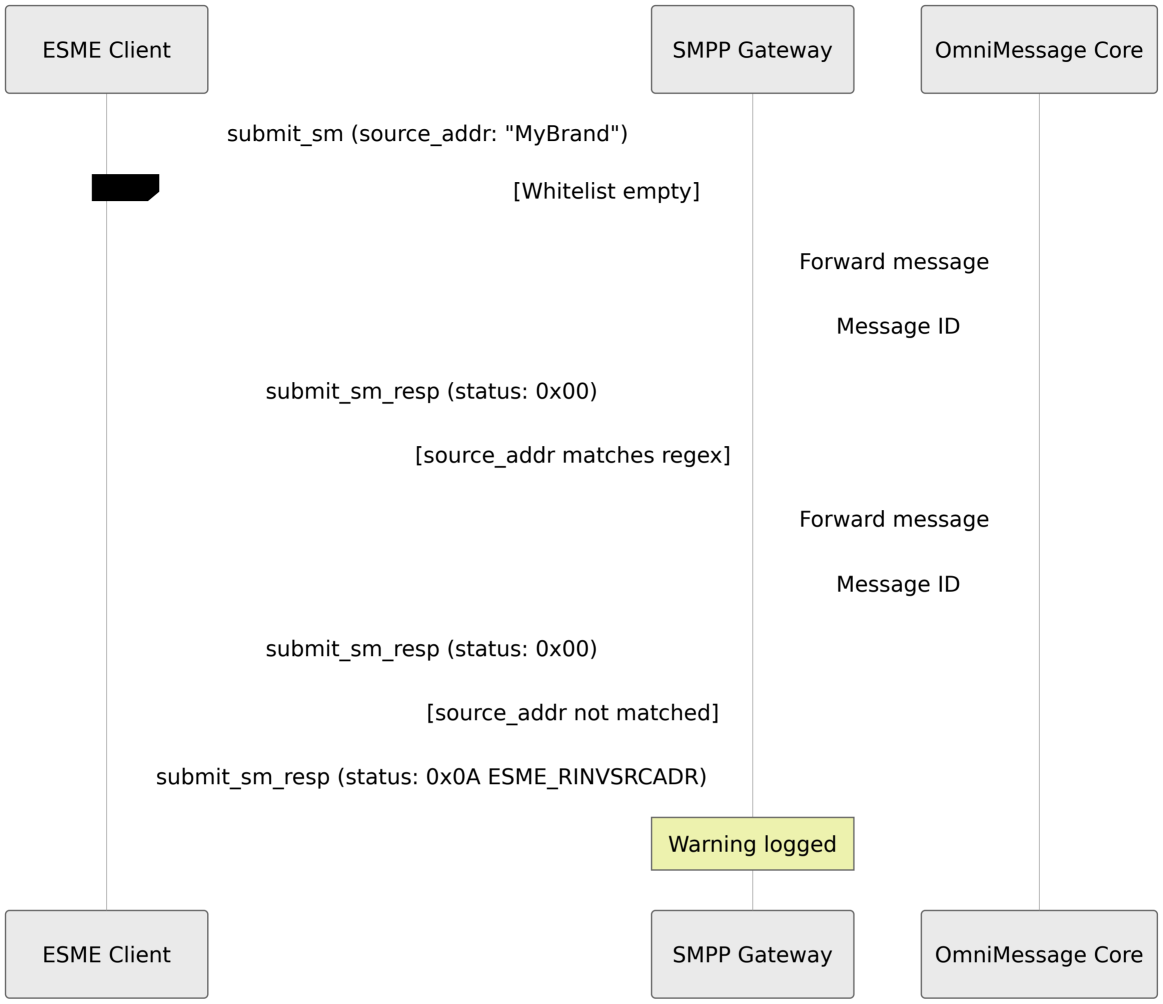
参数

参数	类型	必需	默认	描述
`source_address_whitelist`	字符串列表	否	`[]`（允许所有）	允许的源地址正则表达式模式列表。空列表允许所有源地址。

迁移

现有的服务器对等体在□关启动时会自动迁移。在此功能添加之前创建的对等体将接收一个空白名单（允许所有源地址），以保持现有行为。

验证流程



示例

限制为单一品牌

仅允许发送者ID为`AcmeCorp`的消息：

```
^AcmeCorp$
```

允许澳大利亚号码范围

允许任何澳大利亚手机号码（以`614`开头）：

```
^614
```

允许特定号码范围

允许澳大利亚614和615手机号码（正好11位数字）：

```
^61[45]\d{8}$
```

混合字母数字和数字

允许一个品牌名称和一系列数字：

```
^AcmeCorp$,^614,^\+61290000001$
```

不区分大小写的品牌匹□

允许品牌名称而不考虑大小写：

```
(?i)^acmecorp$
```

允许所有（默认）

将字段留空以允许任何源地址。这是默认行为。

故障排除

消息被拒绝，错误代码为**ESME_RINVSRCADR**

症状：合作伙伴报告`submit_sm_resp`的命令状态为`0x0A`。

可能原因：

- 源地址与白名单中的任何正则表达式模式不匹配
- 正则表达式模式存在语法错误（被视为不匹配）
- 缺少锚点（`^`/`$`）导致意外的部分匹配或拒绝
- 大小写不匹配（匹配默认是区分大小写的；使用`(?i)`进行不区分大小写的匹配）

解决方案：

1. 检查Web UI中服务器对等体的源地址白名单
2. 将被拒绝的源地址与每个正则表达式模式进行比较
3. 使用Elixir正则表达式测试工具测试模式：`Regex.match?(~r/^pattern$/, "address")`
4. 添加缺失的模式或调整现有模式
5. 记得转义特殊的正则表达式字符（例如，`+`的字面量为`\+`）

白名单未生效

症状：尽管源地址未匹配白名单，消息仍被接受。

可能原因：

- 白名单为空（默认允许所有）
- 模式未锚定并作为子字符串匹配（例如，`614`匹配`X614Y`）
- ESME连接到不同的服务器对等体
- 配置文件更改尚未应用（需要重启）

解决方案：

1. 确保Web UI中的白名单已填充（非空）
2. 确保模式在需要精确匹配的地方使用`^`和`$`锚点
3. 检查ESME绑定到哪个服务器对等体，查看实时状态
4. 如果使用配置文件，请重启服务

相关文档

- 配置参考 - 完整的服务器对等体参数文档
- 使用指南 - 管理SMPP连接

- 故障排除 - 一般故障排除程序

故障排除指南

常见问题及解决方案

服务无法启动 / 端口冲突

网关或 **OmniMessage Core** 在端口 **8443** 上因 `:eaddrinuse` 崩溃循环

症状：

- 其中一个服务持续重启（`systemctl show <unit> -p NRestarts` 快速上升）。
- 日志显示：

  ```
  Running ApiEx.Endpoint with Bandit ... at https failed, port
  8443 already in use
  ... failed to start child: ApiEx.Supervisor ... ** (EXIT)
  :eaddrinuse
  ```

- `curl -sk https://<host>:8443/api/messages` 返回 `404`，尽管商店应该有响应。

原因：SMPP 网关和 OmniMessage Core 位于同一主机上，并且都在默认端口 `8443` 上绑定其 `api_ex` API。先启动的服务占用端口；另一个则崩溃循环。如果网关胜出，`/api/messages` 将由网关提供（网关没有商店）并返回 404。

解决方案：将网关自己的 OAM/管理 API 移出 Core 的端口（Core 保持 `8443`）。编辑 `/etc/omnimessage_smpp/runtime.exs` 并取消注释 `api_ex` 覆盖，设置一个空闲端口。网关通过 `api_base_url` 仍然是 Core 的商店 API 的客户端。

```
# /etc/omnimessage_smpp/runtime.exs
config :api_ex,
  api:
    Application.get_env(:api_ex, :api, %{})
    |> Map.put(:port, 8444)
    |> Map.put(:listen_ip, "0.0.0.0")
```

然后重启两个服务：

```
sudo systemctl restart omnimessage-smpp
sudo systemctl restart omnimessage        # 让 Core 重新占用 :8443
```

重启后，验证 Core 拥有 8443，□关拥有其新端口：

```
ss -lntp | grep -E ':8443|:8444'
curl -sk -o /dev/null -w '%{http_code}\n'
https://127.0.0.1:8443/api/messages   # 商店有响应（不是 404）
```

有关详细信息，请参见 CONFIGURATION.md → OAM/管理 API 端口。

OmniMessage 连接问题

由于 SMPP □关是无状态的，并且完全依赖于 OmniMessage Core，因此与 OmniMessage 的连接问题是最关键的问题。

OmniMessage 断开连接的症状

- 没有出站消息：队列积压，消息未发送
- 没有入站消息：合作伙伴无法提交消息
- 超时：API 调用超时或挂起
- 日志显示：“连接被拒绝”，“超时”，“HTTP 503”，“连接重置”

诊断

1. 检查 **OmniMessage** 可用性：

```
# 测试连接
curl -k -v https://omnimessage-
core.example.com:8443/api/system/health

# 从网关主机专门测试
ssh gateway-server 'curl -k https://omnimessage-
core.example.com:8443/api/system/health'
```

2. 检查□置的 **API URL**:

```
# 查看配置
grep -A1 'api_base_url' /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs

# 检查网络连接
ping omnimessage-core.example.com
nc -zv omnimessage-core.example.com 8443
```

3. 检查网关日志中的 **API** 错误:

```
# 查找与 API 相关的错误
sudo journalctl -u omnimessage-smpp -f | grep -i 'api\|omnimessage\|connect'

# 搜索日志中的最近错误
sudo journalctl -u omnimessage-smpp -n 200 | grep -i error
```

解决方案

如果 **OmniMessage** 关闭:

1. 联系 OmniMessage 操作团队
2. 待处理消息将积累在队列中
3. □关将持续重试（参见 `SMPP_POLL_INTERVAL`）
4. 检查 OmniMessage 状态页面或监控

如果 **OmniMessage** 正常但网关无法访问:

1. 检查防火墙规则允许出站 HTTPS
2. 检查 DNS 解析: `nslookup omnimessage-core.example.com`
3. 检查□络路由: `traceroute omnimessage-core.example.com`
4. 验证 SSL 证书（如果使用 HTTPS）

如果 **API URL** □置错误:

1. 编辑 `/opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs`
2. 验证 `api_base_url` 是否正确（生产环境必须为 HTTPS）

3. 重启□关：`sudo systemctl restart omnimessage-smpp`

连接问题

连接无法建立

症状：

- 状态显示“已断开连接”（红色）
- 日志中没有成功绑定
- 重复的连接尝试

可能的原因和解决方案：

1. 网络连接问题

检查：

```
# 测试 DNS 解析
nslookup smpp.carrier.com

# 测试连接
ping -c 3 smpp.carrier.com

# 测试端口
telnet smpp.carrier.com 2775
# 或
nc -zv smpp.carrier.com 2775
```

解决方案：

- 如果 DNS 失败：在配置中使用 IP 地址而不是主机名
- 如果 ping 失败：检查防火墙规则，联系运营商
- 如果端口失败：验证正确的端口号，检查防火墙

2. 凭证不正确

检查：

- 日志显示“绑定失败”或“身份验证错误”
- Web UI：SMPP → 客户端对等体 → 验证 system_id 和密码

解决方案：

- 与运营商确认凭证
- 检查拼写错误（区分大小写）
- 更新配置并重新连接

3. IP 未列入白名单

检查：

- 连接立即被拒绝
- 运营商日志显示未授权 IP

解决方案：

- 确认您的网关公共 IP：
  ```
  curl ifconfig.me
  ```
- 请求运营商将 IP 添加到白名单
- 验证 IP 是否已更改（动态 IP）

4. 防火墙阻塞

检查：

```
# 检查端口是否开放
sudo iptables -L -n | grep 2775

# 检查 UFW（Ubuntu/Debian）
sudo ufw status | grep 2775

# 检查 firewalld（RHEL/CentOS）
sudo firewall-cmd --list-ports | grep 2775
```

解决方案：

```
# Ubuntu/Debian
sudo ufw allow out 2775/tcp

# RHEL/CentOS
sudo firewall-cmd --permanent --add-port=2775/tcp
sudo firewall-cmd --reload
```

5. 固定源地址/端口不可用

仅在客户端绑定设置 `bind_source_ip` 和/或 `bind_source_port` 时适用（参见 CONFIGURATION.md）。

检查：

- 日志显示连接无法打开本地套接字
- `bind_source_ip` 不是此主机持有的地址
- 另一个进程已经占用了配置的 `bind_source_port`

解决方案：

- 确认 `bind_source_ip` 是本地地址：`ip addr show`
- 无效的 `bind_source_ip` 被记录并忽略——操作系统随后选择源 IP，这可能与运营商的白名单不匹配。如果交付失败，请更正地址。
- 固定端口使用 `SO_REUSEADDR` 打开，因此重新连接会立即重新绑定，即使旧套接字处于 `TIME_WAIT` 状态。如果端口仍不可用，请检查是否有其他服务在使用它：`sudo ss -ltnp | grep <port>`

连接持续掉线

症状：

- 连接已建立但频繁断开
- `smpp_disconnection_total` 指标增加
- 日志显示重复重连

可能的原因和解决方案：

1. 网络不稳定

检查:

```
# 监控丢包
ping -c 100 smpp.carrier.com | grep loss

# 检查网络错误
netstat -s | grep -i error
```

解决方案:

- 联系运营商解决网络问题
- 如果在您这边，检查 ISP
- 考虑备份连接/路由

2. 查询链路超时

检查:

- 日志显示“enquire_link timeout”
- 连接在不活动期间掉线

解决方案:

- 默认超时为 30 秒
- 验证网络允许保持活动数据包
- 检查是否有激进的防火墙超时空闲连接

3. 超过 TPS 限制

检查:

- 断开连接时消息速率高
- 运营商限制消息

解决方案:

- 查看 `tps_limit` 设置

- □ TPS □□□□□□□□□□□ 70-80%
- □□□□□□□□□□□□

4. □□□□□□□□

□□□

- □□□□□□□□□
- □□□□□□□

□□□□□

- □□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□

□□□□□

□□□□

□□□

- □□□□□□□
- `smpp_messages_sent_total` □□□
- □□□□□□□

□□□□□□□□□□□

1. □□□ **dest_smsc** ���□

□□□

- Web UI → □□ → □□□□ `dest_smsc` □□
- □ SMPP → □□□□□□□□□□□□□□

□□□□□

- □□□□ `dest_smsc` □□□□

- 验证后端是否设置正确的 `dest_smsc`
- 如果 `dest_smsc` 为 NULL，请检查默认路由

2. 消息计划在未来发送

检查：

- Web UI → 队列 → 检查 `deliver_after` 字段
- 带有未来时间戳的消息尚未发送

说明：

- 重试系统为失败的消息设置 `deliver_after`
- 消息将在该时间之前等待重试

解决方案：

- 等待计划时间
- 如果紧急，请联系后端团队重置时间戳

3. TPS 限制过低

检查：

- 大量队列积压
- 消息发送非常缓慢

解决方案：

- 在配置中增加 `tps_limit`
- 验证运营商是否能够处理更高的速率
- 参见 CONFIGURATION.md

4. 队列工作者未运行

检查：

- 服务状态
- 日志中的错误

□□□□□

```
# □□□□
sudo systemctl restart omnimessage-smpp

# □□□□
sudo journalctl -u omnimessage-smpp -f
```

5. □□□□□□□□□□□□

OmniMessage Core □□□□□□□□□□ `dest_smsc` □□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□

1. □□□□□□□□□

□□□

- □□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□

□□□□□□□□

- `0x0000000B` - □□□□□□
- `0x00000001` - □□□□□□□
- `0x00000003` - □□□□

□□□□□□

- □□□□□□□□□(□□ E.164□
- □□□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□

2. □□□□□□□□

□□□

- □□□□
- □□□□
- □□

□□□□□□

- GSM-7□□□ 160 □□□
- UCS-2□□□ 70 □□□
- □□□□□□□□□
- □□□□□□□

3. □□□□□

□□□

- 运营商的特定错误代码
- 被拒绝消息的模式

解决方案:

- 联系运营商了解拒绝原因
- 可能需要内容过滤
- 检查是否存在垃圾邮件/滥用模式

4. 消息过期

检查:

- 消息 `expires` 时间戳
- 交付尝试时间

解决方案:

- 增加消息有效期
- 减少时间敏感消息的重试延迟

Web UI 问题

无法访问 Web 仪表板

症状:

- 浏览器无法连接到 https://your-server:8087
- 超时或连接被拒绝

可能的原因和解决方案:

1. 服务未运行

检查:

```
sudo systemctl status omnimessage-smpp
```

解决方案:

```
# 如果停止，则启动它
sudo systemctl start omnimessage-smpp

# 检查日志中的错误
sudo journalctl -u omnimessage-smpp -n 50
```

2. 防火墙阻止端口 8087

检查:

```
sudo ufw status | grep 8087
# 或
sudo firewall-cmd --list-ports | grep 8087
```

解��方案:

```
# Ubuntu/Debian
sudo ufw allow 8087/tcp

# RHEL/CentOS
sudo firewall-cmd --permanent --add-port=8087/tcp
sudo firewall-cmd --reload
```

3. SSL 证书问题

检查:

- 浏览器显示安全警告
- 证书过期或无效

解决方案:

- 接受安全例外（如果是自签名）

- 安装有效的 SSL 证书
- 检查证书文件是否存在：

  ```
  ls -l /opt/omnimessage-smpp/priv/cert/
  ```

4. URL 错误

检查：

- 验证使用 HTTPS（而不是 HTTP）
- 验证正确的服务器 IP/主机名
- 验证端口 8087

Web UI 显示错误

症状：

- 页面加载但显示错误
- 功能无法正常工作
- 数据未显示

解决方案：

1. 清除浏览器缓存：
   - Ctrl+F5（强制刷新）
   - 清除浏览器缓存和 Cookie
2. 检查浏览器控制台：
   - 按 F12
   - 检查控制台标签中的 JavaScript 错误
   - 如果发现错误，请报告支持
3. 尝试不同的浏览器：
   - 在 Chrome、Firefox、Edge 中测试
   - 隔离浏览器特定问题

4. □□□□□□□□

```
sudo journalctl -u omnimessage-smpp -f
```

□□□□

Prometheus □□□□□

□□□

- `curl http://localhost:4000/metrics` □□
- Prometheus □□□□□□
- □□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□

1. □□□□□

□□□

```
sudo systemctl status omnimessage-smpp
```

□□□□□

```
sudo systemctl start omnimessage-smpp
```

2. □□□□□□

□□□

```
# 本地测试
curl http://localhost:4000/metrics

# 远程测试
curl http://your-server-ip:4000/metrics
```

解决方案：

- 如果本地有效但远程无效：检查防火墙
- 为 Prometheus 服务器在防火墙中打开端口 4000

3. 错误的端点

验证：

- 端点是 `/metrics`（而不是 `/prometheus` 或 `/stats`）
- 端口是 4000（而不是 8087）

指标显示意外值

症状：

- 计数器重置为零
- 指标显示错误值
- 某些绑定缺少指标

解决方案：

1. 服务重启重置计数器：
    - 服务重启时计数器重置
    - 这是正常行为
    - 在 Prometheus 查询中使用 `increase()` 或 `rate()`
2. 新绑定未显示：
    - 指标仅在第一次事件后出现

- □□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□□

3. □□□□□□□

- □□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□
- □□□ Prometheus □□□□□□□□

□□□□

CPU □□□□

□□□

```
top -p $(pgrep -f omnimessage-smpp)
```

□□□□□□□

- □□□□□□□
- □□□□
- □□□□

□□□□□

- □□□□□□□□□□□□□□□□□□
- □□ TPS □□
- □□□□□□ CPU□□□□□□□

□□□□□□

□□□

```
ps aux | grep omnimessage-smpp
```

可能的原因：

- 内存中队列消息过大
- 内存泄漏（罕见）

解决方案：

- 重启服务以清除内存
- 检查消息队列大小
- 如果内存持续增长，请联系支持

消息处理缓慢

症状：

- 消息发送时间长
- 队列积压
- 消息速率低

检查：

1. TPS 限制 - 可能过于严格
2. `queue_check_frequency` - 可能过高
3. 后端 API 响应时间 - 可能较慢
4. 到运营商的□络延迟

解决方案：

- 如果运营商允许，增加 TPS
- 减少 `queue_check_frequency` 以加快轮询
- 优化后端 API
- 检查□络延迟

配置问题

配置文件语法错误

症状：

- 配置更改后服务无法启动
- 日志显示“语法错误”或“解析错误”

检查：

```
# 验证 Elixir 语法
/opt/omnimessage-smpp/bin/omnimessage-smpp eval "File.read!('config/runtime.exs')"
```

常见错误：

- 地图条目之间缺少逗号
- 引号不匹配（" vs '）
- 括号或大括号不匹配
- 顶部缺少 `import Config`

解决方案：

- 从备份恢复
- 仔细检查语法
- 使用具有 Elixir 语法高亮的文本编辑器

更改未生效

症状：

- 修改了配置但行为没有变化
- 旧设置仍然有效

解决方案：

```
# 配置更改需要重启
sudo systemctl restart omnimessage-smpp

# 验证重启成功
sudo systemctl status omnimessage-smpp

# 检查日志中的错误
sudo journalctl -u omnimessage-smpp -n 50
```

紧急恢复

完全系统故障

步骤:

1. 检查基本系统健康:

   ```
   # 磁盘空间
   df -h

   # 内存
   free -h

   # CPU 负载
   uptime
   ```

2. 检查服务状态:

   ```
   sudo systemctl status omnimessage-smpp
   ```

3. 查看最近的日志:

   ```
   sudo journalctl -u omnimessage-smpp -n 200
   ```

4. 尝试重启服务:

   ```
   sudo systemctl restart omnimessage-smpp
   ```

5. 如果重启失败:

   - 检查配置语法
   - 验证 SSL 证书是否存在
   - 检查文件权限
   - 查看日志以获取具体错误

6. 从备份恢复（如有必要）：

   ```
   # 恢复配置
   sudo cp /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs.backup \
     /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs

   # 重启
   sudo systemctl restart omnimessage-smpp
   ```

7. 如果未解决，请联系支持

获取帮助

收集的信息

在联系支持之前，请收集:

1. 版本: `cat /opt/omnimessage-smpp/VERSION`
2. 最近的日志:

   ```
   sudo journalctl -u omnimessage-smpp -n 200 > /tmp/smpp-logs.txt
   ```

3. 配置（清理密码）：

```
sudo cp /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs
/tmp/config.exs
# 编辑 /tmp/config.exs 以在发送之前删除密码
```

4. 指标输出：

```
curl http://localhost:4000/metrics > /tmp/metrics.txt
```

5. 系统信息：

```
uname -a > /tmp/system-info.txt
free -h >> /tmp/system-info.txt
df -h >> /tmp/system-info.txt
```

联系支持

- 电子邮件：support@omnitouch.com
- 电话：+61 XXXX XXXX (24/7)
- 包括：上述所有信息

相关文档

- **USAGE.md** - 正常操作程序
- **CONFIGURATION.md** - 配置参考
- **MONITORING.md** - 监控和指标
- **README.md** - 系统概述

操作指南

日常操作程序

关键依赖: **OmniMessage Core**

重要: OmniMessage SMPP □关在没有访问 OmniMessage Core 的情况下无法运行。所有消息处理都在 OmniMessage 中进行 - □关只是一个协议转换器。

如果 OmniMessage 无法使用:

- □ □□□□□□□
- □ □□□□□□□□□
- □ □□□□□□□□
- □ □□□□□□□□□

检查 **OmniMessage** 健康状况:

```
# 测试 API 连接
curl -k https://omnimessage-
core.example.com:8443/api/system/health

# 检查日志中的配置 API URL
grep api_base_url /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs
```

日常操作

早晨健康检查

在每一天开始时执行这些检查:

1. 访问 **Web** 仪表板
    - URL: `https://your-server:8087`

    - 检查仪表板是否正确加载

2. 检查连接状态
    - 导航到：SMPP → 实时状态
    - 验证所有连接显示“已连接”（绿色）
    - 注意任何断开的绑定

3. 查看消息指标
    - 导航到：队列选项卡
    - 检查消息计数是否合理
    - 验证没有意外的队列积压

4. 检查系统日志
    - 导航到：日志选项卡
    - 查找错误消息（红色）
    - 注意任何警告模式

5. 查看 **Prometheus** 指标
    - `curl http://localhost:4000/metrics`
    - 或检查 Grafana 仪表板
    - 验证消息速率是否正常

持续监控

设置警报以监控：

- 连接失败（> 2 分钟断开）
- 高交付失败率（> 5%）
- 长时间没有流量
- 频繁断开连接

请参阅 MONITORING.md 以获取警报配置。

理解消息路由

□关使用两个关键字段在 OmniMessage Core 和 SMPP 连接之间路由消息：

- **`dest_smsc`** — 将出站消息路由到 客户端绑定。当 OmniMessage 将消息排队时，`dest_smsc: "vodafone_uk"`，□关的名为 `vodafone_uk` 的客户端绑定会接收并通过 SMPP `submit_sm` 发送。
- **`source_smsc`** — 将入站消息路由到 服务器绑定。当 OmniMessage 将消息排队时，`source_smsc: "partner_acme"`，□关会通过 SMPP `deliver_sm` 将其发送到连接到名为 `partner_acme` 的服务器绑定的客户端。

关键区别：客户端绑定发送 `submit_sm` PDU（□关是向运营商提交的 ESME）。服务器绑定发送 `deliver_sm` PDU（□关是向连接的 ESME 交付的 SMSC）。

前端注册

□关会自动向 OmniMessage Core 注册，以便后端知道哪些 SMPP 连接可用于消息路由。

- 注册名称：由 `smsc_name` 配置控制（默认值：“smpp_gateway”，环境变量：`SMSC_NAME`）
- 心跳：每 60 秒发送一次以保持注册
- 过期：在没有心跳的情况下，注册在后端 90 秒后过期
- 每个绑定注册：每个启用的对等体在其 路由键 下单独注册，因此注册的前端名称等于后端路由的 `dest_smsc`：
    - 客户端对等体：在其配置的 `queue` 下注册（如果设置），否则为裸对等体名称。因此，共享一个 `queue` 的多个客户端对等体会在该单一共享名称下注册。

- □□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□ OmniMessage Core □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

1. □□□□“frontend_register”□□
2. `smsc_name` □□□ OmniMessage □□□□□
3. □ OmniMessage Core □□□□□□`api_base_url`□

□□ SMPP ◆◆◆□

SMPP □□□□□□□□

SMPP □□□□□□□□□□□ □□□□ □□□□□

□□ 1□Web UI□□□□

- □□□□□□□□□□□□□□□□
- □□□SMPP → □□□□□□ / □□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□ Mnesia □□□□
- □□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□ 2□□□□□

- □□□□□□□□□□□□□□□□
- □□□`/opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs`
- □□□□ Elixir □□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□Web UI □□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□ CONFIGURATION.md □□□□□□□□□□

添加新的客户端连接

目的：配置网关作为连接到运营商 **SMSC**（服务器）的 **ESME**（客户端）

准备：从运营商收集信息：

- SMPP 服务器主机名/IP
- 端口号（通常为 2775）
- 系统 ID（用户名）
- 密码
- 绑定类型（通常为双向）
- TPS 限制

选择以下方法之一：

选项 **A**：通过 **Web UI**（推荐）

优点：立即生效，无需重启

步骤：

1. 导航到客户端对等体：
   - 打开 Web UI：`https://your-server:8087`
   - 导航到：SMPP → 客户端对等体
2. 添加新对等体：
   - 点击“添加新客户端对等体”
   - 填写表单：
     - 名称：`vodafone_uk`（唯一标识符）
     - 主机：`smpp.vodafone.co.uk`
     - 端口：`2775`
     - 系统 **ID**：`your_username`
     - 密码：`your_password`
     - 绑定类型：`Transceiver`
     - **TPS** 限制：`100`
     - 队列检查频率：`1000`

    - 点击“保存”

3. 连接自动建立：
    - □关立即尝试连接
    - 导航到：SMPP → 实时状态
    - 状态应在 10-30 秒内更改为“已连接”（绿色）
    - 检查日志选项卡以获取成功绑定消息
4. 测试消息流：
    - 导航到：队列选项卡
    - 提交测试消息，`dest_smsc` 与绑定名称匹配
    - 在实时状态中监控传输
    - 验证交付确认

选项 **B**：通过□置文件

优点：基础设施作为代码，版本控制

步骤：

1. 编辑□置文件：

```
sudo nano /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs
```

2. 将新绑定添加到配置中:

```
config :omnimessage_smpp, :binds, [
  # 现有绑定...

  # 添加新绑定
  %{
    name: "vodafone_uk",
    mode: :client,
    bind_type: :transceiver,
    host: "smpp.vodafone.co.uk",
    port: 2775,
    system_id: "your_username",
    password: "your_password",
    tps_limit: 100,
    queue_check_frequency: 1000,

    # 可选：如果运营商通过它们进行白名单，则固定本地源 IP/端口
    bind_source_ip: "10.20.30.40",
    bind_source_port: 5000,

    # 可选：在多个绑定之间共享一个后端队列（默认为名称）
    queue: "vodafone_uk"
  }
]
```

   请参阅 CONFIGURATION.md 以获取客户端绑定参数的完整列表，包括 `bind_source_ip`、`bind_source_port` 和 `queue`。

3. 保存并重启服务:

```
# 保存文件（在 nano 中按 Ctrl+X, Y, Enter）

# 重启服务
sudo systemctl restart omnimessage-smpp
```

4. 验证连接:

   - 导航到：SMPP → 实时状态
   - 找到新连接

- □□□□“□□□”□□□□
- □□□□□□□□□□□□

5. □□□□□□

- □□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□dest_smsc □□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□

□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□ **ESME**□□□□□□□□□□□□□□□ **SMSC**□□□□□□

□□□

1. □□□□□□

- □□□□□□□ ID□partner_name
- □□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□□□

2. □□□□□□□□□□□

- □□□□□□□ IP □□
- □□□□□□□□□□ TPS □□□
- □□□□□□□

□□□□□□□□□□□

□□ **A**□□□ **Web UI**□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□

□□□

1. □□□□□□□□□□□□

- □□ Web UI□https://your-server:8087

   - 导航到：SMPP → 服务器对等体

2. 添加新服务器对等体：

   - 点击“添加新服务器对等体”
   - 填写表单：
     - 名称：`partner_acme`（唯一标识符）
     - 系统 **ID**：`acme_corp`
     - 密码：`secure_password_123`
     - 允许的绑定类型：选择所有（发射器、接收器、双向）
     - **IP** 白名单：`203.0.113.0/24`（多个用逗号分隔）
     - **TPS** 限制：`50`
     - 队列检查频率：`1000`
   - 点击“保存”

3. 网关准备连接：

   - 服务器对等体现在处于活动状态，等待合作伙伴连接
   - 无需重启

4. 与合作伙伴共享信息：

   - 网关 IP 地址
   - 端口：`2775`
   - 系统 ID：`acme_corp`

    - 密码：`secure_password_123`
    - 绑定类型：按配置

5. 等待合作伙伴连接：
    - 导航到：SMPP → 实时状态
    - 观察传入连接
    - 验证身份验证成功
    - 检查 IP 是否匹配白名单

选项 **B**：通过□置文件

优点：基础设施作为代码，版本控制

步骤：

1. 编辑□置文件：

    ```
    sudo nano /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs
    ```

2. 添加服务器绑定和监听□置：

```
# 添加到 server_binds 列表
config :omnimessage_smpp, :server_binds, [
  # 现有服务器绑定...

  # 添加新服务器绑定
  %{
    name: "partner_acme",
    system_id: "acme_corp",
    password: "secure_password_123",
    allowed_bind_types: [:transmitter, :receiver,
:transceiver],
    ip_whitelist: ["203.0.113.0/24"],
    tps_limit: 50,
    queue_check_frequency: 1000
  }
]

# 确保监听配置存在（只需一次）
config :omnimessage_smpp, :listen, %{
  host: "0.0.0.0",
  port: 2775,
  max_connections: 100
}
```

3. 保存并重启服务：

```
sudo systemctl restart omnimessage-smpp
```

4. 与合作伙伴共享信息：

   - 防火墙 IP 地址
   - 端口：`2775`
   - 系统 ID：`acme_corp`
   - 密码：`secure_password_123`
   - 绑定类型：按配置

5. 等待合作伙伴连接：

   - 导航到：SMPP → 实时状态

- □□□□□□□
- □□□□□□□□□
- □□ IP □□□□□□□

□□□□□□

□□□□□□□□□□□TPS □□□□□□□IP □□□□□

□□□□□□□□□

□□ **A**□□ **Web UI**□□□

□□□□□□□□□□□□

□□□

1. □□□□□□□

   - □□ Web UI□`https://your-server:8087`
   - □□□□□□□□□SMPP → □□□□□□
   - □□□□□□□□□SMPP → □□□□□□

2. □□□□□□

   - □□□□□□□□□
   - □□“□□”□□
   - □□□□□□□
     - □□□□□TPS □□□□□□IP □□□□□□/□□
   - □□“□□”

3. □□□□□□□

   - □□□□□□□□□□□□□□□□
   - □□□□□□
   - □□□□□SMPP → □□□□□□

4. □□□□

   - □□□□□□□□□□

    - 监控日志选项卡以查找错误
    - 如适用，测试消息流

选项 **B**：通过□置文件

优点：基础设施作为代码，版本控制

步骤：

1. 编辑□置文件：

   ```
   sudo nano /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs
   ```

2. 修改绑定参数：

    - 在 `:binds` 或 `:server_binds` 列表中找到绑定
    - 更新所需参数：
        - 常见更改：TPS 限制、密码、IP 白名单、主机/端口
    - 示例：

      ```
      %{
        name: "vodafone_uk",
        # ... 其他参数
        tps_limit: 150,  # 从 100 更改
        password: "new_password"  # 更新密码
      }
      ```

3. 保存并重启服务：

   ```
   sudo systemctl restart omnimessage-smpp
   ```

4. 验证更改：

    - 导航到：SMPP → 实时状态
    - 检查连接是否成功建立
    - 监控日志以查找错误
    - 测试消息流

□□□□

□□□□□ SMPP □□

□□□

1. □□□□□□□□□
    - □□□□□□/□□□□
    - □□□□□□□
2. □□ **Web UI** □□□□□
    - □□□□SMPP → □□□□
    - □□□□
    - □□“□□□□”
    - □□□□□
3. □□□□□
    - □□□□SMPP → □□□/□□□□□□
    - □□□□
    - □□“□□”
    - □□□□
4. □□□□□
    - □□□□□□ - □□□□□
    - □□□□□□□□□□□□

□□□□□□□

□□□□□□□□□□□

2. 找到要禁用的对等体
3. 点击“编辑”
4. 取消选中“启用”复选框
5. 点击“保存”

连接将立即断开。要重新启用，请重复步骤并再次选中该框。

使用案例：

- 计划的运营商维护窗口
- 在调查期间暂时暂停合作伙伴连接
- 在等待新凭据时禁用连接

连接行为

重新连接逻辑

当客户端绑定意外断开时，网关会自动尝试重新连接：

- 重试间隔：每30秒
- 错开启动：当多个绑定同时启动时（例如，在服务重启后），连接会错开，每个绑定之间延迟500毫秒，以避免压垮网络
- 弹性启动：如果在网关启动时运营商无法访问，网关会成功启动并在后台重试连接

查询链接（保持活动）

网关定期发送SMPP `enquire_link` PDU以验证连接是否存活：

- 默认间隔：60秒（可通过 `enquire_link_interval` 每个绑定配置）
- 禁用：设置 `enquire_link_interval: 0`（不推荐）
- 故障检测：如果远程对等体停止响应 `enquire_link`，则认为连接已断开并开始重新连接

通过Prometheus指标 `smpp_enquire_link_sent_total` 和 `smpp_enquire_link_received_total` 监控查询链接健康状况。发送和接收之间的差距不断扩大表明连接问题。

TPS □□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ `tps_limit`□

- □□□ 1 □□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□ 100 □□□□□□□□□□□□□□□
- □□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□

1. `tps_limit` □□□□□□□□□□□□□□□□□
2. `queue_check_frequency` □□□□□□□□□□□□□
3. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□

□□□□□□

□□□□□□□□□□□

□□□

1. □□□□□
    - □□□□□□□□□□
    - □□□□□□□□□□

2. 检查消息详细信息：
   - 点击消息行
   - 查看：
     - 目标号码
     - 消息正文
     - 目标 SMSC (`dest_smsc`)
     - 交付尝试
     - 状态
3. 搜索特定消息：
   - 使用搜索过滤器
   - 按目标、内容或 SMSC 过滤

故障排除卡住的消息

症状：消息未被交付

步骤：

1. 检查连接状态：
   - 导航到：SMPP → 实时状态
   - 验证目标连接是否已连接
   - 如果断开，请参见 重新连接

2. 检查消息详细信息：
   - 导航到：队列选项卡
   - 找到卡住的消息
   - 检查 `dest_smsc` 字段是否与连接名称匹配
   - 检查 `deliver_after` 时间戳（重试调度）
3. 检查交付尝试：
   - 高尝试 = 重复失败
   - 检查日志中的错误消息
   - 可能表示格式无效或运营商拒绝
4. 手动干预（如有必要）：
   - 联系运营商以验证问题
   - 可能需要取消并重新提交消息
   - 与后端团队检查队列问题

连接故障排除

重新连接绑定

症状：连接显示“断开连接”（红色）

步骤：

1. 检查网络连接：

```
ping -c 3 carrier-smpp-server.com
telnet carrier-smpp-server.com 2775
```

2. 检查日志中的错误：
   - 导航到：日志选项卡
   - 过滤：错误级别

    - 查找身份验证失败、网络超时

3. 验证凭据：
    - 导航到：SMPP → 客户端/服务器对等体
    - 检查系统 ID 和密码是否正确
    - 如不确定，请联系运营商
4. 手动重新连接：
    - 导航到：SMPP → 实时状态
    - 找到断开的绑定
    - 点击“重新连接”按钮
    - 等待 10-30 秒
    - 检查状态是否更改为“已连接”
5. 如果重新连接失败：
    - 检查防火墙规则
    - 验证运营商服务器是否正常运行
    - 联系运营商支持
    - 请参见 TROUBLESHOOTING.md

处理身份验证失败

症状：日志中重复绑定失败

□□□

- □□□/□□□□□
- IP □□□□□□□□□□□□
- □□□□□/□□

□□□

1. □□□□□
    - □□□□SMPP → □□□□□□
    - □□□□□□ ID □□□
    - □□□□□□
2. □□ **IP** □□□
    - □□□□□□ IP □□□
    - □□□□□□□ IP ◆◆◆□□
3. □□□□□□□
    - □□□□□□□□□□□□□
    - □□□□□□□□
    - □□□□□□□□□
4. □□□□□

    - □□□□□□□□□ Web UI □□□
    - □□“□□□□”□□□□□□□□

□□□□

□□ Prometheus □□

□□□□□

```
curl http://localhost:4000/metrics | grep smpp_connection_status
```

预期输出：

```
smpp_connection_status{bind_name="vodafone_uk",...} 1
smpp_connection_status{bind_name="att_us",...} 1
```

所有值应为 `1`（已连接）。

响应警报

连接中断警报：

1. 检查 Web UI → SMPP → 实时状态
2. 尝试手动重新连接
3. 检查日志中的错误
4. 如果长时间中断，请联系运营商
5. 请参阅 TROUBLESHOOTING.md

高失败率警报：

1. 检查日志中的错误模式
2. 回顾最近的配置更改
3. 联系运营商以了解拒绝情况
4. 检查消息格式合规性

无流量警报：

1. 检查后端队列是否有消息
2. 验证 `dest_smsc` 路由是否正确
3. 检查 TPS 限制是否过于严格
4. 回顾 `queue_check_frequency` 设置

□□□□

□□□□

□□□□□□

1. □□□□□□
    - □□□□□□□□□
    - □□□□□□□□□
    - □□□□□□□□
2. □□□□□□
    - □□□□□□□□□□
    - □□□□□□□□
    - □□□□□□□□□□□
3. □□□□□□
    - □□□□□ SMPP □□
    - □□□□□□□
    - □□ IP □□□□□□□□
4. □□□□□□
    - □□□□□□□□□
    - □□□□ TPS □□□□□□
    - □□□□□

□□□□

□□□□□□

- □□□□□□□□□
- □□□□□□
- □□□□□□□

步骤：

```
# 检查当前状态
sudo systemctl status omnimessage-smpp

# 重启服务
sudo systemctl restart omnimessage-smpp

# 验证重启
sudo systemctl status omnimessage-smpp

# 检查日志
sudo journalctl -u omnimessage-smpp -n 50
```

通过 **Web UI** 验证：

1. 访问仪表板（可能需要 30-60 秒才能上线）
2. 导航到：SMPP → 实时状态
3. 等待所有连接建立（1-2 分钟）
4. 检查日志中的错误

□置备份

在更改之前备份关键文件：

```
# 备份配置
sudo cp /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs \
  /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs.backup.$(date +%Y%m%d)

# 备份证书
sudo tar -czf /tmp/smpp-certs-$(date +%Y%m%d).tar.gz \
  /opt/omnimessage-smpp/priv/cert/
```

如有需要恢复：

```
# 恢复配置
sudo cp /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs.backup.YYYYMMDD \
  /opt/omnimessage-smpp/config/runtime.exs

# 重启服务
sudo systemctl restart omnimessage-smpp
```

紧急程序

完全服务中断

步骤：

1. 检查服务状态：

   ```
   sudo systemctl status omnimessage-smpp
   ```

2. 如果服务停止，则启动它：

   ```
   sudo systemctl start omnimessage-smpp
   ```

3. 检查日志以获取崩溃原因：

   ```
   sudo journalctl -u omnimessage-smpp -n 100
   ```

4. 如果无法启动：
   - 检查配置语法错误
   - 验证 SSL 证书是否存在
   - 检查磁盘空间：`df -h`
   - 检查内存：`free -h`
5. 如果未解决，请联系支持

运营商请求紧急断开连接

步骤：

1. 立即断开连接：
   - 导航到：SMPP → 实时状态
   - 找到受影响的连接
   - 点击“断开连接”
2. 记录原因：
   - 记录运营商名称
   - 记录时间和原因
   - 保存通信记录
3. 调查问题：
   - 检查最近的消息模式
   - 查看日志中的错误
   - 确定根本原因
4. 协调解决方案：
   - 与运营商合作
   - 实施修复
   - 在重新连接之前进行测试

高流量峰值

症状：意外的高消息流量

步骤：

1. 检查 **TPS** 限制：
   - 导航到：SMPP → 实时状态
   - 验证连接是否未被限制
   - 可能需要临时增加 TPS 限制

2. 监控运营商稳定性：
    - 观察断开连接情况
    - 检查交付成功率
3. 与后端协调：
    - 验证消息源是否合法
    - 可能需要在上游实施速率限制
4. 如有需要，进行扩展：
    - 可能需要额外的□关实例
    - 联系支持以获取扩展建议

最佳实践

每日检查清单

□ 检查所有 SMPP 连接是否已连接

□ 查看错误日志以查找任何问题

□ 监控消息队列是否有积压

□ 检查 Prometheus/Grafana 仪表板

□ 验证交付成功率 > 98%

每周任务

□ 查看指标趋势

□ 检查模式异常

□ 测试灾难恢复程序

□ 根据需要更新文档

□ 查看并确认警报

每月任务

- □ 凭据审计
- □ 容量规划审查
- □ 更新运营商联系人
- □ 查看并优化 TPS 设置
- □ 备份配置文件

相关文档

- **CONFIGURATION.md** - 配置连接和设置
- **SOURCE_ADDRESS_WHITELIST.md** - 限制每个服务器对等体的来源地址
- **MONITORING.md** - 设置 Prometheus 警报
- **TROUBLESHOOTING.md** - 解决常见问题
- **README.md** - 系统概述
