

## VT-3 数字集群综合调度解决方案

### 1 概述

VT-3 数字集群系统通信系统基于 PDT 标准，对外提供定位和调度接口，通过和现有的 PGIS 系统结合，将移动终端定位信息实时显示到数字地图上，使警员位置一目了然，指挥员可以随时掌握警力分布情况，并利用 PDT 数字集群网直接对定位的警力进行指挥。为充分发挥 PDT 数字集群系统优势，实现可视化综合指挥调度，根据用户需求，现提出 PDT 系统在 PGIS 系统上实现移动终端定位、与市局指挥中心调度平台对接方案。

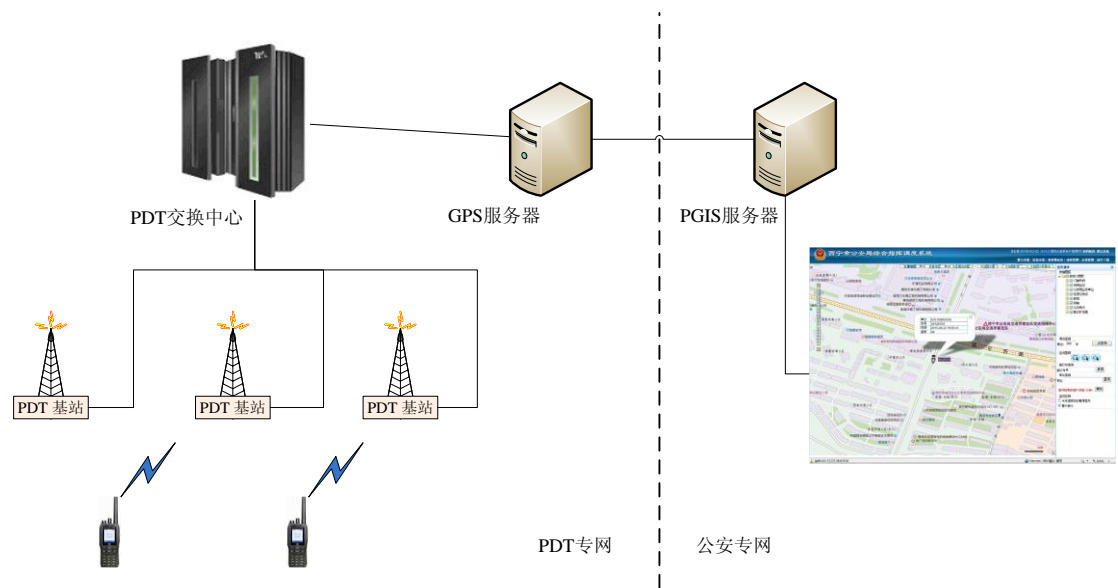
### 2 PGIS 接入

VT-3 系统开辟专用信道为定位服务，定位信息传输通过周期上拉方式，通过 PDT 系统向 PGIS 发送定位数据。

PGIS 系统的数字地图实时显示定位信息，利用地图浏览功能查看当前警力的分布情况，同时系统可以通过对定位信息进行存储，并对一定时间内的终端移动轨迹进行回放，对警员车巡和步巡实施有效管理。

在 PDT 和公安专网边界部署一台 GPS 服务器，其可以通过安全接入平台直接访问 PGIS 平台服务器，两个服务器间基于 UDP 或“数据摆渡”方式通讯。移动终端通过专用信道以短消息形式发送定位信息，通过 PDT 系统送 GPS 服务器，GPS 服务器将定位信息按 PGIS 要求进行转换，并送到 PGIS 服务器指定端口。

卫星定位网络拓扑如下图所示：



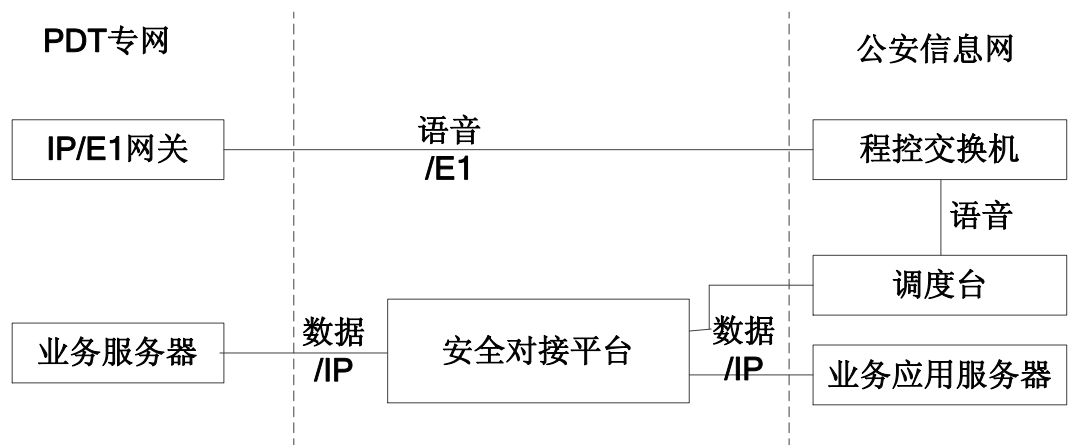
卫星定位传输网络拓扑图

### 3 指挥中心调度接入

#### 3.1 总体架构

由于指挥中心接处警调度平台部署在公安信息网，而 VT-3 部署在 350 兆 PDT 专网，两网间互通经过安全平台接入，为提高调度效率，VT-3 分别提供语音接口和数据接口，其与 PDT 的语音对接需采用 E1 中继方式，数据对接通过安全平台的数据库同步方式实现。

PDT 专网与公安信息网安全对接的总体架构如下图所示：

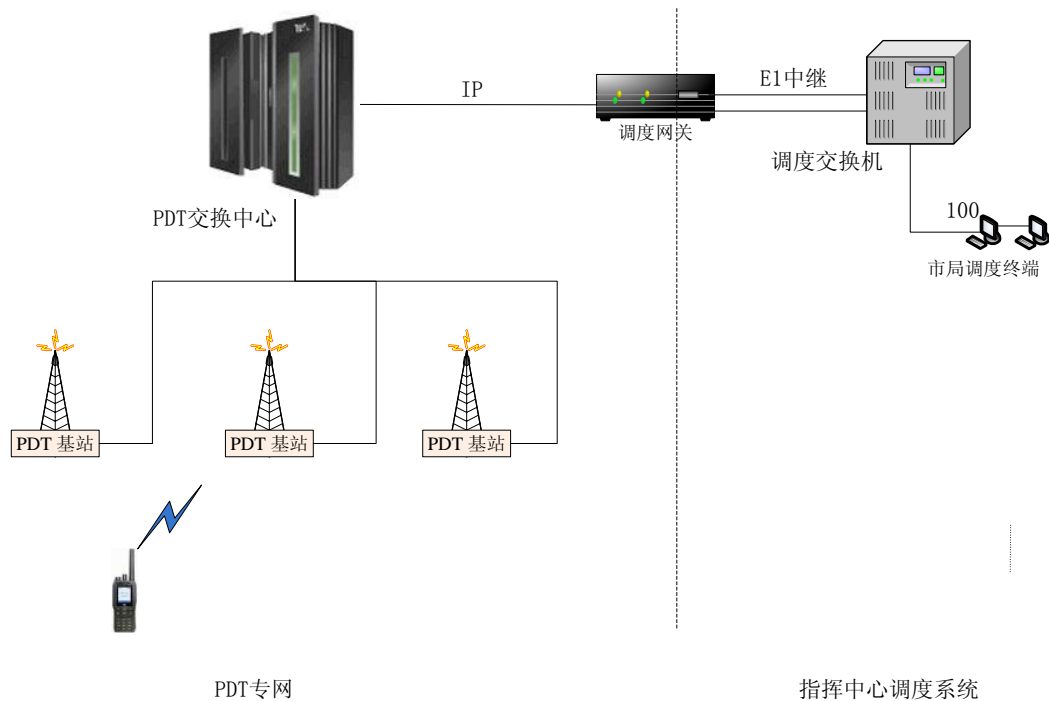


PDT 专网与公安信息网安全对接的总体架构图

语音和数据走不同的通道分别对接。在语音通道，IP/E1 网关将 IP 协议转换成 G. 711 协议，经过 E1 接口与公安指挥中心的专用程控交换机相连；在数据通道，PDT 专网的主要业务服务器经过安全对接平台，与公安信息网的调度台、业务应用服务器连接。

### 3.2语音调度

为实现 PDT 系统与公安指挥中心的现有的三台合一调度系统对接，VT-3 系统提供 E1 中继接口的调度网关，E1 中继基于 PRI 信令，接入三台合一的调度交换机，调度员使用现有调度电话即可实现多坐席快速呼叫。其网络拓扑如下示意图所示。



VT-3 数字集群系统与三台合一调度系统对接网络拓扑图

PDT 系统通过 E1 中继连接到指挥中心调度系统，可以根据需要分别对下属各县市分别分配调度号码，每个号码指向一个调度区域，每个调度区域支持多个调度台。用户呼叫本地调度台时，直接呼叫指定调度台号码，PDT 通过调度网关送往指挥中心调度交换机，再由调度交换机分配到目标调度台。

### 3.3与 PGIS 结合

PGIS 与调度台结合，可以选定地图上的一定区域和区域内所有警员（即终端）进行通话。下图是 PGIS 系统圈选移动终端示意图，圈选或框选呼叫可以指定调度组，或将指定范围内移动终端进行动态重组，临时组成一个通话组进行调度。



PGIS 圈选示意图

PDT 专网和指挥中心数据对接采用 Oracle 数据库单向同步方式，使用两个相同结构的协议通道表格，t\_pipe 用于指挥中心到 PDT 专网，t\_msg 用于 PDT 专网到指挥中心。

t\_pipe 和 t\_msg 表结构如下所示：

协议通道 t_pipe/t_msg			
名称	代码	类型	说明
ID	id	int	PK,自增(PDT 方偶数，指挥中心调度方奇数)
唯一标识	call_id	Varchar2(64)	
状态	status	Number(1)	1 请求，2 应答
发起方	sender	Number(1)	1 指挥中心调度，2PDT
坐席	seat	Char(3)	坐席编号
坐席 IP	seat_ip	Varchar2(50)	原调度坐席 IP
协议编号	p_id	Number(5)	1: MESSAGE ; 2: ACK: 3. REGROUP 4:REACK
发送时间	time	date	
协议内容	content	Varchar2(1024)	PDT 协议内容
说明：插入方负责检测超时，若超时(现默认 10s，待双方协商)，删除插入的记录；取出应答数据后删除记录；定期删除记录。			

```

CREATE TABLE t_pipe (
  ID INT NOT NULL,
  CALL_ID VARCHAR2(64),
  STATUS NUMBER(1, 0),
  SENDER NUMBER(1, 0),
  SEAT CHAR(3),
  SEAT_IP VARCHAR2(50),
  P_ID NUMBER(5, 0),
  TIME DATE,
  CONTENT VARCHAR2(1024),
  CONSTRAINT T_PIPE_PK PRIMARY KEY(ID) ENABLE
);
// 产生偶数的序列，PDT 方使用
CREATE SEQUENCE "UPIPE"."SEQ_EVEN" MINVALUE 0 MAXVALUE
9999999999999999 INCREMENT BY 2 START WITH 0 CACHE 20 ORDER CYCLE ;
// 产生奇数的序列，指挥中心调度方使用
CREATE SEQUENCE "UPIPE"."SEQ_ODD" MINVALUE 1 MAXVALUE
9999999999999999 INCREMENT BY 2 START WITH 1 CACHE 20 ORDER CYCLE ;

```

## 附：协议内容(content 字段内容)

### 1. 接入协议说明

PDT 与指挥中心调度服务器之间连接协议通过 XML 进行通讯(不区分大小写)。

### 2. 动态重组举例

注：动态重组最多支持 10 个号码。

实例：从指挥中心调度服务器向 PDT 请求动态重组，用户号码 33320201、33320202，动态组为 33320966

### 3. 指挥中心调度服务器向 PDT 发送动态重组请求

请求协议如下：

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<mpgw>
  <header>
    <cmd>REGROUP</cmd>
    <from> 33320201, 33320202</from>
    <to>33320996</to>
    <call-ID>1234</call-ID>
    <data-Type>[register | unregister ]</data-Type>
  </header>
  <body>
    <call-type>0 </call-type>
    <call-parameter>0</call-parameter>
  </body>
</mpgw>

```

```
</body>
```

```
</mpgw>
```

说明：

1. **From 和 to:** from 是画圈呼叫圈选号码，多个号时用逗号间隔，to 是重组号码，如果为空则由 PDT 方随机选择一个组呼号码；
2. **call-ID** 中一次请求的唯一标示。和数据库 call\_id 一致。
3. **data-Type:** register 表示发送请求动态重组命令；unregister 表示发送取消动态重组命令。
4. 该条记录写到 t\_pipe 表中。
5. 注意画圈呼叫之前必须先动态重组，重组成功后才能发起呼叫，呼叫结束后再取消动态重组。动态重组多个号码有可能部分号码重组失败。

#### 4. PDT 向指挥中心调度服务器动态重组成功响应

回复协议如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
```

```
<mpgw>
```

```
<header>
```

```
<cmd>REACK</cmd>
```

```
<from> 33320201 </from>
```

```
<to>xxxx</to>
```

```
<call-ID>1234</call-ID>
```

```
<data-Type>[register | unregister ]</data-Type>
```

```
</header>
```

```
<body>
```

```
<call-type>0 </call-type>
```

```
<call-parameter>0</call-parameter>
```

```
<response>200</response>
```

```
</body>
```

```
</mpgw>
```

说明：

1. **From 和 to:** from 是动态重组成功的号码，只有一个号码；to: 表示重组的组呼号码。如果多个个呼申请动态重组时，因为动态重组是对每个手台依次发送重组命令，动态重组的响应结果则是一个个依次回复。
2. **call-ID** 中一次请求的唯一标示。和数据库 call\_id 一致。与 REGROUP 协议的一致。
3. **data-Type:** register 表示发送请求动态重组命令；unregister 表示发送取消动态重组命令。
4. 该条记录写到 t\_msg 表中。如果有 2 个号码申请则是 2 条记录。

#### 5. PDT 向指挥中心调度服务器动态重组失败响应

回复协议如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
```

```
<mpgw>
```

```
<header>
  <cmd>REACK</cmd>
  <from> 33320202</from>
  <to>xxxx</to>
  <call-ID>1234</call-ID>
  <data-Type>[register | unregister ]</data-Type>
</header>
<body>
  <call-type>0 </call-type>
  <call-parameter>0</call-parameter>
  <response>404</response>
</body>
</mpgw >
```

## 3.4 呼叫举例

### 1) 用户呼叫调度台

用户 55020200 呼叫调度台，其直接呼叫 104。

### 2) 调度台直接呼叫用户 55020200

在调度台，拨号呼叫 55020200，用户响应。

### 3) 调度台直接呼叫组呼 55020900

在调度台，拨号呼叫 55020900，该组响应。

### 4) 在地图上圈选呼叫

在调度台地图上圈选一个区域，共 5 个用户，发起呼叫。系统将自动进行动态重组，重组成功后自动呼叫重组的组号，这 5 个用户上线响应。如果有部分号码动态重组失败，则动态重组成功的能发起呼叫，动态重组失败的号码提示给用户，用户根据实际情况选择是否对呼叫失败的号码进行重新呼叫。