

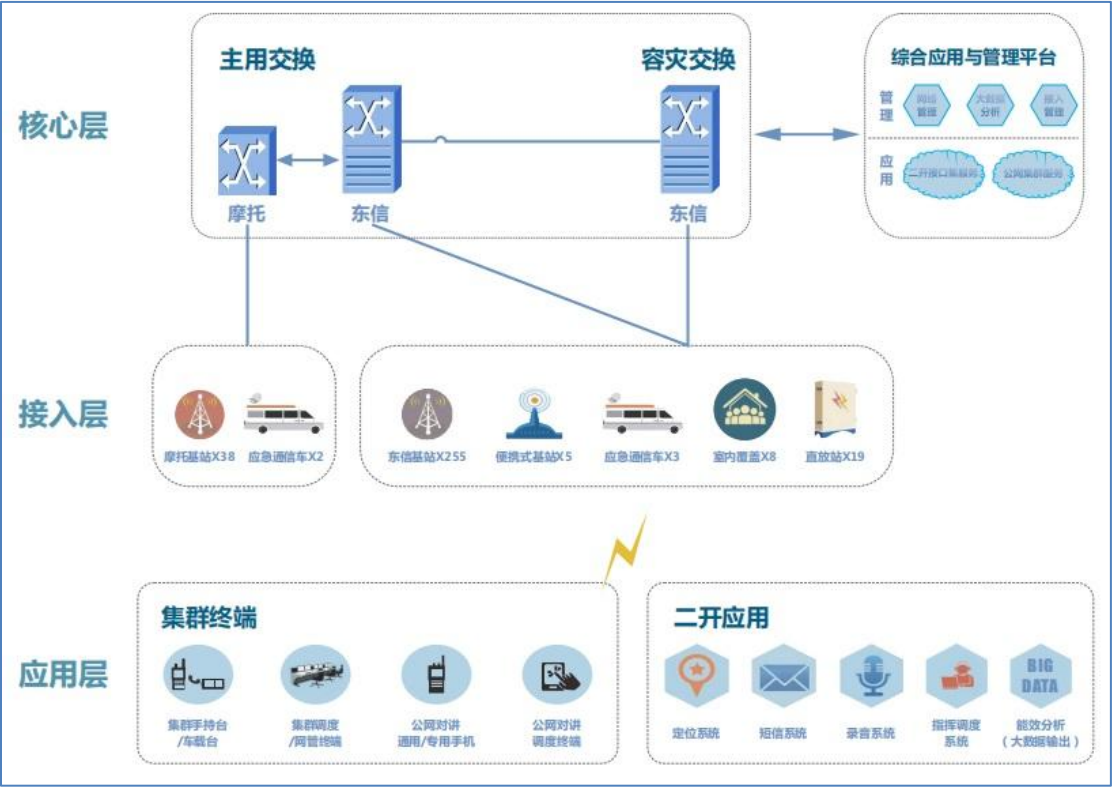
第 1 章 技术、商务及其他要求

一、项目概况

1.1项目背景

成都市应急指挥调度无线通信网（以下简称“800 兆系统”或“成都市应急通信网”）是采用 800MHz 频段 TETRA 技术体制进行建设的数字集群通信系统。800 兆系统于 2004 年启动建设至今已完成四期建设，目前主要系统设备包括交换中心 2 个、地面固定基站 293 个、应急便携式基站 5 套、移动通信车 5 辆、综合应用与管理平台 1 套，以及总计覆盖约 150 万平方米的室内分布系统，并且完成了与成都轨道交通集团负责建设的成都市应急通信网地铁空间系统的互联互通。本文件中所称“现网”是指 800 兆系统一至四期系统范围，800 兆系统现网 TETRA 设备采用的东方通信 eTRA 数字集群通信系统以及摩托罗拉 DimetraIP 数字集群通信系统。

现网系统组网架构大致如下：



现网主要系统设备列表如下。

表 1 现网主要系统设备列表

序号	类别	项目	数量	单位	主要配置内容
1	交换中心部分	交换控制设备	2	套	主交换中心和容灾交换中心分别部署 1 套，之间以专线传输连接。每套包含东方通信交换设备 1 套（包含交换服务器 2 台、核心路由器 6 台、网管服务器 1 台、鉴权服务器 1 台、短消息服务器 1 台、分组数据服务器 1 台、边缘路由器 1 台、网络时钟同步服务器 1 台等），主交换中心还包含摩托罗拉交换设备 1 套（包含域控制器 2 台、核心路由器 2 台、核心交换机 2 台、边界路由器 1 台、网关路由器 2 台、外网路由器 2 台、鉴权服务器 1 台、短消息服务器 1 台等），以及互联互通桥接系统 1 套。
2		综合应用与管理平台	1	套	分别部署于主交换中心和容灾交换中心，平台对系统 API 应用接口进行了整合，对外提供 GPS、SMS、录音、Web Server 等 API 应用接口服务，实现对 800 兆系统原厂系统接口和网管功能的扩展和优化，提高系统管理和运行效率。其中主交换中心包含应用服务器 10 台（运行网管、数据接入、终端定位、融合通信、大数据分析等应用）、核心交换机 1 台、网络路由器 1 台等；容灾交换中心包含应用服务器 4 台（运行网管、数据接入、终端定位等应用）、核心交换机 1 台等。
3		公网集群对讲子系统	1	套	部署于主交换中心，实现在公众移动通信网中与 800 兆系统进行指挥调度业务互通，包含提供实时语音对讲、实时视频对讲、实时终端定位、图像视频传输、信息下发上报等功能所需的软硬件设备，主要包含综合通信服务器 3 台、综合业务网关服务器 1 台、视频服务器 1 台、录音录像服务器 1 台等。
4	无线网络部分	固定基站	293	个	每个基站均配备专用机房、空调、供电（市电及 UPS 电源）、传输链路（东信基站设备配置 2 条分别连接至 2 个东信交换设备，摩托基站设备配置 1 条连接至摩托交换设备）、环境监控系统等配套设施。
5		直放站	19	套	用于隧道覆盖 17 套，用于其他建筑物覆盖 2 套。
6		室内分布系统	150 万	平方米	含环球中心、新会展会议中心、火车东站、西部博览城等。
7	应急通信部分	卫星地面主站	1	套	支持 4 套移动通信车或应急便携式基站同时连接开通。
8		移动通信车	5	辆	含车载基站设备、车载卫星站以及其他配套设施。
9		便携式卫星站	1	套	含天线、功放、调制解调器等功能模块。

10		应急便携式基站	5	套	含基站设备及配套设施。
----	--	---------	---	---	-------------

1.2项目现状

本项目将确保成都市应急指挥调度无线通信网四期工程服务项目（以下简称“四期工程服务项目”）所建系统设备的正常、稳定运行，保障党政机关及相关企事业单位指挥通信畅通。

四期工程服务项目从 2016 年底启动，主要建设内容见“表 2 四期工程服务项目主要设备汇总表”，四期工程服务项目通过建设室外固定基站、直放站、室内分布系统等多种技术手段，提升了对成都主城区的全覆盖、全面提升各区（市）县的系统信号覆盖率，对成都所辖各乡镇政府、主要城际道路（包括境内所有高速公路、快速路、国道、省道）、主要卡口、主要景点等重点区域进行针对性覆盖。四期工程服务项目已于 2020 年到期结束，目前采购人与四期工程服务项目供应商共同拥有系统设备及相关配套设施设备的所有权，双方各占 50%，采购人将于 2023 年 4 月 26 日起取得设备的 100%所有权，系统设备及相关配套设施设备详见“表 2 四期工程服务项目主要设备汇总表”。

★供应商承诺自行取得表 2 所列设备由四期工程服务项目供应商所有的至 2023 年 4 月 26 日止的合法使用权，或按照表 2 自行提供并安装部署同等标准及规模的所列设备，并清楚了解本项目结束后，采购人不接收本次采购供应商自行提供的设备，设备由供应商自行处置。

注：供应商可于原址替换部署原有设备，也可另选地址安装部署，但须确保不降低现网功能性能以及无线网络信号覆盖质量。

表 2 四期工程服务项目主要设备汇总表

序号	类别	项目	数量	单位	主要设备配置				备注
					设备名称	设备厂家	设备型号	数量	
1	交换	交换控制设备	1	套	核心网路由器	华为	NE16EX-8	8	详见表 4 交换中心维护对象表
					汇聚交换机	华为	S5720-56PC-EI	16	
					网络时钟同步服务器	上海泰坦	M612	2	
2	中心部分	综合应用与管理平台	1	套	核心交换机	华为	S7703	2	
					网络路由器	华为	AR3260-200E-AC	1	
					应用服务器	联想	3650 M4	4	
3		公网集群对讲子系	1	套	综合通信服务器	惠普	DL380	3	
					综合业务网关机	惠普	DL380	1	

		统			视频服务器	惠普	DL380	1	
					录音录像服务器	惠普	DL380	1	
4		基站载波设备	149	个	多载波收发信机	东方通信	BSR800B	149	详见表5基站载波分布站点清单
5	无线网络部分	固定基站	195	个	2载波基站	东方通信	BS800	129	除简阳区域38个摩托罗拉基站的100%所有权归属于采购人外，其余157个基站所有权为双方共有。详见表6固定基站站点信息清单。
					4载波基站	东方通信	BS800	23	
					6载波基站	东方通信	BS800	4	
					8载波基站	东方通信	BS800	1	
					简阳区域基站	摩托罗拉	MTS4	38	
6		直放站	15	套	10W无线直放站	福建先创	STD-580CB-10W	12	详见表7直放站站点信息清单
					20W无线直放站	福建先创	STD-580CB-20W	2	
					光纤直放站	福建先创	STD-580QD-10W	1	
7		室内分布系统	4	套	数字MSAP	深圳国人	SGR-ODS-MSAP	9	详见表8室内分布系统站点信息清单
					光纤交换机	深圳国人	SGR-ODS-OSU	31	
					覆盖单元	深圳国人	SGR-ODS-RU	153	
8	应急通信设备	卫星地面站	1	套	卫星调制解调器	四川安迪	D350	4	详见表9应急通信设备列表
					40W卫星功放	深圳程星	SWPA-KUS040	1	
					4.5米卫星天线	四川安迪	ADXY-450KPE	1	
					频谱仪	安徽白鹭	HSA830	1	
		车载卫星站	3	套	卫星调制解调器	四川安迪	D350	3	
					25W卫星功放	深圳程星	SWPA-KUS016	3	
					1.2米卫星天线	四川安迪	ADSSCA-1200	3	
		移动通信车	3	套	4载波移动通信车	重庆金冠	SLT5061XTXJ1S	1	
					2载波移动通信车	重庆金冠	SLT5031XZHC1W	2	
		便携式卫星站	1	套	便携式卫星站	四川安迪	ARK800	1	
		应急便携式基站	4	套	应急便携式基站	东方通信	BS800EX	4	
		车载基站	1	套	2载波车载基站	东方通信	BS800	1	

注:此表仅作为供应商在本项目投标过程中的参考标准,但供应商须承诺提供的设备设施具有同等质量和档次。

二、项目要求

2.1系统总体技术要求

供应商提供并安装部署的设备技术指标要求如下。

2.1.1 技术体制及兼容性要求

★（一）本项目由供应商所提供的基站载波、固定基站、车载基站、应急便携式基站必须符合《数字集群移动通信系统体制 SJ/T 11228-2000》标准，采用 800MHz 频段 TETRA 数字集群技术。

▲（二）供应商承诺在本项目的实施过程中，确保 800 兆系统现网的系统功能与性能指标不会减弱，现网 800 兆系统用户的终端功能、通信业务、二次开发应用业务不会因本项目的实施造成功能与性能指标下降，并在签订合同前向采购人提供具有 CMA 或 CNAS 标识的测试报告复印件并加盖供应商公章。（提供承诺函原件并加盖供应商公章）

2.1.2 ▲系统功能要求

系统功能包括语音业务、数据业务、调度业务、调度型补充业务、电信型补充业务、移动性管理、安全功能、基站故障弱化功能。

- 语音业务：组呼、通播组呼叫、紧急呼叫、个呼、电话互联呼叫等。
- 数据业务：状态消息、紧急告警信息、短数据传输业务、分组数据业务等。
- 调度业务：通话组派接、通话组多选、广播呼叫（系统呼叫）、环境监听、慎密监听、动态重组等。
- 调度型补充业务：迟后进入、预占优先呼叫、优先呼叫、区域选择等。
- 电信型补充业务：禁止呼入、禁止呼出、通话方标识、DTMF（Dual Tone Multi-Frequency）二次拨号。
- 移动性管理：用户登记/去登记、组附着/去附着、漫游、小区切换等。
- 安全功能：虚拟专网（VPN）功能、鉴权、遥毙/遥启等。
- 基站故障弱化功能：TETRA 系统基站设备应具备故障弱化功能，包括无线信道自动分配、控制信道自动备份、基站控制器容错、传输链路热备、单站集群功能等。

2.1.3 系统主要设备性能指标要求

2.1.3.1 交换中心部分

2.1.3.1.1 交换控制设备

（一）●核心路由器

核心路由器主要用于对接汇聚交换机，完成基站路由分配。

主要指标要求如下：

- 端口数量：支持不少于 6 个 10/100/1000Base-T 以太网端口；
- 广域网接口支持同异步串口、AUX、CE1/PRI、CT1/PRI、E1/T1、E3/T3、CPOS、POS、GE、10GE；
- ★整机交换容量不低于：320Gbps；
- ★包转发率不低于：72Mpps；
- 支持协议：支持 IEEE 802.1 相关协议；
- 支持基于 MAC 地址和端口的过滤列表；
- 网络安全功能：支持广播风暴抑制, ARP 安全, ICMP 反攻击, URPF, 黑名单, 攻击源追踪；
- VPN 功能：支持；
- QoS 功能：支持。

（二）●汇聚交换机

汇聚交换机主要提供所有基站的接入接口，其主要指标要求如下：

- 端口数量不少于：52 个，其中不少于 48 个 10/100/1000Base-T 以太网端口，4 个千兆 SFP；
- ★背板带宽不低于：598Gbps；
- ★包转发率不低于：198Mbps；
- VLAN 功能：支持 VLAN。

（三）●网络时钟同步服务器

网络时钟同步服务器主要提供高稳定度的同步时钟信号输出，满足多设备同步要求。其主要指标要求如下：

➤ 支持 GPS、北斗卫星时钟组合授时，能够智能判别 GPS 和北斗时钟信号的稳定性，当主用参考时钟源不稳定或不可用时，能够自动切换到备用参考时钟源上。如果主备时钟源都不可用时，能够自动切换到本地晶振保持模式。

➤ ★同步时钟稳定度不低于 10^{-12} ；

➤ 支持 NTP 协议。

2.1.3.1.2 ●综合应用与管理平台

本项目所需的综合应用与管理平台部分，是在原平台基础上采用增配专用核心交换机、应用服务器、专用通信路由设备等方式，使平台性能能够支持处理不少于 8 万个用户的 GPS/SMS 数据业务量以及不少于 2000 个通话组的语音通话并发数据吞吐量；支持不少于 2 万个用户的 GPS/SMS 数据业务并发吞吐量（按照平均每用户每分钟发送 2 条短数据计算）；支持 800 兆系统与其他通信网络不低于 1000 个通话组的语音交换，支持不低于 100 路语音并发量。

涉及到的平台主要功能及新增设备指标要求如下。

➤ 平台实现的主要功能：

TETRA 系统设备运行状态的图形化实时监控；

TETRA 系统网络资源的实时查看、统计及管理；

TETRA 系统虚拟专网数据、用户数据、通话组数据的配置与管理；

TETRA 系统设备的配置与管理；

TETRA 系统设备的实时故障告警信息管理；

TETRA 系统在线用户、通话组归属信息实时监控；

TETRA 系统在线用户、通话组地理位置实时监控；

TETRA 系统主要话务数据的实时及历史统计分析和图形化展示；

TETRA 系统二次开发应用实时监控与管理；

综合应用与管理平台运行状态实时监控；

机房动力环境监控数据的实施监控与管理；

对其他设备（如卫星地面主站、传输设备等）工作状态的实时监控；

兼容现有第三方应用接口协议，包括调度、定位、录音等接口功能。

➤ 应用服务器：用于部署 GPS/SMS 服务、语音调度服务等。

CPU：不低于 2.6GHz 八核/十六线程

内存容量不低于：16GB

硬盘容量不低于：1TB

电源：支持 1+1 冗余电源

➤ 核心交换机：

应用层级：三层

传输速率：10/100/1000Mbps

背板带宽不低于：1.2Tbps

包转发率不低于：2880Mbps

VLAN 功能：支持

QOS 功能：支持基于 Layer2 协议头、Layer3 协议、Layer4 协议、802.1p 优先级等的组合流分类。

➤ 网络路由器：

IPV4 包转发性能：不低于 12Mpps

IPV6 包转发性能：不低于 10Mpps

防火墙：内置防火墙

Qos 功能：支持

VPN 支持：支持

网络安全功能：ACL、防火墙、802.1x 认证、MAC 地址认证、Web 认证、AAA 认证、RADIUS 认证、广播风暴抑制、ARP 安全、ICMP 反攻击、URPF、IP Source Guard、DHCP Snooping、黑名单、攻击源追踪。

2.1.3.1.3 ● 公网集群对讲子系统

公网集群对讲子系统主要实现在公众移动通信网覆盖范围区域内提供实时语音调度、视频调度、数据管理等应用功能，并通过 800 兆系统综合应用与管理平台与 TETRA 数字集群系统进行通信业务的互联互通。

系统具体功能、指标要求如下。

➤ 系统容量：

支持 20000 注册用户；

支持 2000 注册通话组；

支持系统内 1000 用户并发(1000 个移动用户同时进行点呼)；

支持与 TETRA 系统组呼并发不低于 128 路；

录音系统同时支持 1000 个终端的并发录音操作。

➤ 时延性能指标:

语音组呼建立时延 $<200\text{ms}$;

PTT 按键处理时延 $<150\text{ms}$;

语音通信端到端时延 $<500\text{ms}$;

视频通信端到端时延 $\leq 1\text{s}$;

➤ 主要功能:

全双工呼叫功能: 语音通话、视频通话;

半双工呼叫功能: 语音组呼、视频组呼、语音对讲、视频对讲、语音广播、视频广播、呼叫抢占、话权抢占、呼叫方识别;

数据功能: 文本短信、语音短信、图片短信、视频短信、终端定位等。

调度功能: 通话监听、遥毙激活、动态重组、视频监控、地图调度等。

管理功能: 账号维护、用户权限配置、通话组权限配置、用户状态查询、系统运行状态监控、配置数据导入导出等功能。

★TETRA 系统互联互通:通过综合应用与管理平台实现与 TETRA 数字集群系统的语音组呼、文本短信等业务的互通。

2.1.3.2 无线网络部分

2.1.3.2.1 ● 基站载波设备

本项目所需的基站载波设备用于表 5 基站载波分布站点清单所列基站的信道扩容, 基站载波设备主要包括发信机及收信机, 其技术参数要求如下。

(一) 发信机

➤ 载波输出功率: $\geq 40\text{W}$ (46dBm);

➤ 靠近载波的无用发射: 最大允许电平为 -60dBc (偏离标称载波频率 25KHz);

➤ 远离载波的无用发射: 基站离散寄生发射的最大允许电平为 -36dBm (测量带宽 100KHz);

➤ 宽带噪声: 最大允许电平为 -80dBc (偏离标称载波频率 $100\text{KHz}\sim 250\text{KHz}$);

➤ 互调衰减: 当基站只有一台发射机时, 对于任何互调分量, 其互调衰减均 $\geq 40\text{dB}$ (测量带宽为 30KHz); 在其余所有情况下、对于任何互调分量, 其互调衰减均 $\geq 70\text{dB}$ (测量带宽为 30KHz);

➤ 基站内部互调：一个基站内的全部发射机，其输出功率为最大允许功率时，在下行频段内的任一互调分量的峰值均不应大于-60dB（测量带宽为 30KHz）而绝对电平则不应大于-36dBm。

（二）收信机

- 接收灵敏度下限值： -115dBm（静态），-106dBm（动态）；
- 共道抗扰性：载波电平与共道干扰电平之比优于 19dB；
- 邻道抗扰性：载波电平与邻道干扰电平之比优于-45dB；
- 寄生响应抗扰性： 70dB；
- 互调响应抗扰性： 68dB；
- 阻塞电平： -40dBm（偏离标称接收机频率 50KHz~100KHz）；
- 无用传导发射：接收状态时的发射最大允许电平为-57dBm（频率范围 9KHz~1GHz）；
- 无用辐射发射：处于非发射状态时的机壳辐射最大允许电平为-57dBm（频率范围 30MHz~1GHz）。

2.1.3.2.2 ●固定基站

本项目所需固定基站部署位置详见表 6 固定基站站点信息清单，其中基站设备的具体指标要求如下。

➤ ★供应商提供的固定基站应具有工业和信息化部颁发的有效期内的《无线电发射设备型号核准证》。（说明：提供证书复印件并加盖供应商公章。）

➤ ▲固定基站的控制器、电源模块、传输接口等关键部件为主备冗余配置。基站控制器采用热备份，发生故障时可自动切换；（说明：提供具有 CMA 或 CNAS 标识的测试报告复印件并加盖供应商公章。）

➤ ▲基站符合国家电磁干扰影响有关规定，满足 ETSI EN 301 489-18《Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters(ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 18: Specific conditions for Terrestrial Trunked Radio (TETRA) equipment》标准或 GB/T 15540-2006《陆地移动通信设备电磁兼容技术要求和测量方法》或 YDT 1312.7-2004《无线通信设备电磁兼容

性要求和测量方法第7部分 陆地集群无线电设备的相关要求》；（说明：提供具有 CMA 或 CNAS 标识的测试报告复印件并加盖供应商公章。）

- 基站设备支持采用 NTP 网络时钟及 GPS/北斗卫星时钟同步功能；
- 固定基站支持配置 2 个传输链路接口，并通过配备传输接入交换机等方式提供传输链路冗余热备、故障自动切换等功能；
- 固定基站最低可扩展至 8 个载波（载波设备具体指标参数要求见“2.1.3.2.1 基站载波设备”）；

- 基站设备支持 220VAC 及-48VDC 电源输入；
- 工作环境温度：支持-20℃至 50℃；
- 支持单站集群模式，当交换机或交换机与基站之间的链路发生故障时，基站可独立工作于集群模式，为其覆盖区内的移动用户提供通信服务。

2.1.3.2.3 ●直放站

➤ 设备类型：可根据本项目直放站的实际部署需求（详见表 7 直放站站点信息清单），选择光纤直放站或无线直放站，无线直放站原则上应选择数字选频式直放站，减少对系统无线运行环境的影响。

- 工作频段：包含下行 851~866MHz、上行 806~821MHz；
- 最大输出功率：下行 $\geq 10\text{W}$ ，上行 $\geq 1\text{W}$ ；
- 噪声系数： $\leq 5\text{dB}$ ；
- 信道带宽： $\leq 50\text{KHz}$ ；
- 杂散发射：工作频带内 $\leq -36\text{dBm}/3\text{kHz}$ ；工作频带外：9kHz-1GHz 范围内 $\leq -36\text{dBm}$ ，1GHz-12.75GHz 范围内 $\leq -30\text{dBm}$ ；
- 频率误差： $\leq 5 \times 10^{-8}$ ；
- 直放站设备实际部署应配备天线、馈线等配套设施。

2.1.3.2.4 ●室内分布系统

以本项目实际部署需求（详见表 8 室内分布系统站点信息清单），根据覆盖现场情况选择光纤分布式系统或射频电缆分布式系统等。总体要求能有效解决相应区域 800 兆系统无线信号覆盖问题，相应覆盖区 95% 的区域信号场强 $\geq -90\text{dBm}$ ，且能满足正常通信要求。具体如下：

➤ TETRA 用户话音通信质量根据在 ITU—TP. 800 中定义的 MOS 主观评价标准（MOS 值）不低于 3.6；

➤ 无线信道呼损率（GoS）：覆盖区域内≤5%；

➤ 无线覆盖区内可接通率：要求在无线覆盖区内的 95%区域，99%的时间内移动用户都可接入网络；

➤ 无线覆盖信号场强：无线覆盖区 95%区域信号场强≥-90dBm；

➤ 需保证覆盖区域信号与周围室外其它基站各小区间进行正常的切换，无间断切换成功率大于 95%。

2.1.3.3 应急通信部分

2.1.3.3.1 ● 卫星地面站设备

本项目所需配备的卫星地面站需能够支持不少于 4 套移动通信车载基站或应急便携式基站同时连接至 800 兆系统交换中心进行开通。

具体技术指标要求如下：

➤ 卫星地面站具备自动对星及手动操作对星功能；

➤ 天线：4.5 米等效口径，增益大于 50dBi，工作于 Ku 频段；

➤ ★功放：输出功率最大 40W，支持不低于 4Mbps 链路带宽，增益不低于 68dB；

➤ 调制解调器：

数据接口：支持 G. 703 E1 平衡或非平衡，10/100Base-T 以太网口；

支持前向纠错技术；

支持 BPSK、QPSK/OQPSK、8-PSK/8-QAM、16-QAM 等多种调制方式；

支持 G. 703 时钟扩展。

➤ 频谱仪：

频率范围：9KHz~3.6GHz；

分辨率带宽：1Hz~3MHz；

FM/AM 音频解调、频率计数；

锂自池供电，持续使用时间不小于 4 小时；

重量不超过 3.0kg。

2.1.3.3.2 ●车载卫星站设备

本项目需配备 3 套车载卫星站分别搭载在 3 辆移动通信车上,其具体技术指标要求如下:

- 车载卫星站支持自动对星及手动操作对星功能;
- 天线: 1.2 米等效口径全自动对星天线,增益大于 42dBi,工作于 Ku 频段;
- 功放: 最大输出功率不低于 16W,支持不低于 1Mbps 链路带宽,增益不小于 60dB;
- 调制解调器:
数据接口: 支持 G.703 E1 平衡或非平衡, 10/100Base-T 以太网口;
支持前向纠错技术;
支持 BPSK、QPSK/OQPSK、8-PSK/8-QAM、16-QAM 等调制方式;
支持 G.703 时钟扩展。

2.1.3.3.3 ●中型移动通信车(4 载波移动通信车)

本项目需配备中型移动通信车 1 辆,用于搭载 4 载波车载基站设备(由采购人提供)及车载卫星站设备、有线传输设备(可支持 E1 及以太网传输类型)及其他相应配套设备,包括电源供应系统、UPS 后备电源(提供不少于 1 小时后备电源)、发电机(额定功率不低于 6KW)、空调通风散热系统、天线升降机构(不低于 9 米电动升降杆)、平衡支撑系统、防雷系统、消防系统、集中控制系统等。

车辆性能要求不低于以下指标:

- 采取前置发动机、后轮驱动方式,车辆动力不低于 200 马力;
- 配备制动防抱死、制动力分配、刹车辅助、牵引力控制、车身稳定控制等主动安全配置;
- 采用客车车身结构,车身长度不低于 7 米。

2.1.3.3.4 ●小型移动通信车(2 载波移动通信车)

本项目需配备小型移动通信车 2 辆,分别搭载 1 套 2 载波车载基站(其中由采购人提供 1 套 2 载波车载基站),以及车载卫星站设备、有线传输设备(可支持 E1 及以太网传输类型)及其他相应配套设备,包括小型 UPS 电源供应系统、

车载取力发电机、天线升降机构（不低于 6 米电动升降杆）、防雷系统、消防系统、集中控制系统等。

车辆性能要求不低于以下指标：

- 采用全轮驱动方式，车辆动力不低于 200 马力；
- 配备 6 档及以上自动变速箱；
- 配备制动防抱死、制动力分配、刹车辅助、牵引力控制、车身稳定控制、上坡辅助、陡坡缓降等主动安全配置；
- 后备箱内宽度不小于 1.0 米，车身轴距不小于 2.7 米。

2.1.3.3.5 ● 便携式卫星站设备

本项目所需配备便携式卫星站设备的具体技术指标要求如下：

- 便携式卫星站支持自动对星及手动操作对星功能；
- 天线：0.9 米等效口径全自动及手动对星天线，增益大于 39dBi，工作于 Ku 频段；

- 功放：最大输出功率不低于 16W，支持不低于 1Mbps 链路带宽；
- 调制解调器：

数据接口：支持 G.703 E1 平衡或非平衡，10/100Base-T 以太网口；

支持前向纠错技术；

支持 BPSK、QPSK/OQPSK、8-PSK/8-QAM、16-QAM 等调制方式；

支持 G.703 时钟扩展。

2.1.3.3.6 ● 应急便携式基站

本项目需配备的应急便携式基站应至少包含便携式基站设备及天馈系统等，支持通过光纤、卫星、3G/4G 等传输方式与 800 兆系统交换中心连接。

★供应商提供的应急便携式基站应具有工业和信息化部颁发的有效期内的《无线电发射设备型号核准证》。（说明：提供证书复印件并加盖供应商公章。）

▲便携式基站设备的防水、防尘等级，防水/防尘能力不低于 GB4208-2008 标准规定的 IP65 的要求，能在室外长期工作。（说明：提供具有 CMA 或 CNAS 标识的测试报告复印件并加盖供应商公章。）

便携式基站设备的具体技术指标要求如下：

项目	性能指标
技术体制	TETRA

项目	性能指标
发射频段	851~866MHz
接收频段	806~821MHz
双工间隔	45MHz
载波间隔	25KHz
调制方式	$\pi/4$ DQPSK
语音编码方式	ACELP
天线端口输出阻抗	50 Ω
载波数	不小于两载波
最大输出功率	不小于 40W（46dBm）
驻波比	<1.5
载频容差	$\pm 0.2 \times 10^{-6}$ （800MHz 以下）
	$\pm 0.1 \times 10^{-6}$ （800MHz）
参考灵敏度	-121dBm（静态）；-113.5dBm（动态）；
分集接收	支持两分集

2.1.3.3.7 ● 车载基站

本项目所需车载基站部署于 2 载波移动通信车上，具体指标要求如下。

➤ ★供应商提供的车载基站应具有工业和信息化部颁发的有效期内的《无线电发射设备型号核准证》。（说明：提供证书复印件并加盖供应商公章。）

- 基站设备支持采用 NTP 网络时钟及 GPS/北斗卫星时钟同步功能；
- 基站设备支持 220VAC 及-48VDC 电源输入；
- 工作环境温度：支持-20℃至 50℃；
- 支持单站集群模式，当交换机或交换机与基站之间的链路发生故障时，基站可独立工作于集群模式，为其覆盖区内的移动用户提供通信服务。

2.2 运行维护服务

2.2.1 ● 运维团队要求

供应商应针对本项目要求组建的本地服务团队，拟投入的服务团队成员不少于 30 人，服务团队成员组成包括但不限于项目负责人、技术负责人、运维人员等。其中项目负责人应具备相应的项目管理经验，项目技术负责人应具备相应的专业知识和项目实施经验，运维人员应具备相应的专业知识和能力。

★供应商应承诺其服务团队组织架构和岗位职责可根据采购人要求进行配置和调整。

2.2.2 办公场所及运维设施要求

供应商应为项目配备办公场所、运维工具及备品备件，以保障系统运行维护工作按照相关要求正常开展。

2.2.2.1●办公场所

供应商需为系统运维团队设置不少于 300 平方米的专门办公场所，包括办公室、设备功能性能测试间、设备维修调试间、电力间、发电间、备品备件库房、应急物资库房及其他保证系统运维工作正常开展的场所，并且应根据采购人的要求提供用于存放项目物资及应急通信工具的仓储场所。

2.2.2.2●运维工具

供应商应配备满足本项目服务开展所需的测试仪器仪表、车辆、通讯、办公设备等，包括但不限于 TETRA 综合测试仪 1 台、信号发生器 1 台、天馈测试仪 1 台、手持式频谱分析仪 1 台、无线网络路测工具 1 套、无线网络规划仿真工具 1 套、工程车辆（按照不少于 3 台配置）。

具体指标要求如下：

（1）TETRA 综合测试仪：应至少具备下列功能

- ✧ 支持 AM、FM 和 SSB 测试功能；
- ✧ 支持 TETRA 移动终端、基站和 DMO 测试；
- ✧ 具备 5 MHz 通道频谱分析仪；
- ✧ 具备全扫频谱分析仪，最高频率范围到 1.0GHz；
- ✧ 具备 4 MHz 双通道示波器；
- ✧ 支持 AF 电平、频率、信纳比（SINAD）和失真测量音频分析；
- ✧ 支持功率、频率误差、频偏(FM)和调制指数（AM）RF 参数分析；
- ✧ 具备三个高精度音频调制器/函数发生器；
- ✧ 具备三个高精度音频基带发生器；
- ✧ 具备 DTMF 与 DCS 发生器；
- ✧ 支持 DTMF 与 DCS 解码；
- ✧ 支持音频遥控、双音顺序和 5/6 音频格式编码与解码；
- ✧ 支持可变陷波信纳比（SINAD）、失真和信噪比（SNR）表；
- ✧ 具备精确宽带和带内功率表；

✧ 具备数字万用表功能。

(2) 信号发生器：应满足下表技术指标要求

主要技术参数	条件	指标
频率		
频率范围		9 kHz 至 1.1 GHz
电平		
最大输出功率	f =1 MHz 至 6 GHz	>18dBm
电平不确定度	f = 200 kHz 至 3 GHz	<0.5 dB
频谱纯度		
谐波	电平 ≤ 8 dBm, f > 1 MHz	< -30 dBc
非谐波	偏离载波 > 10 kHz, f ≤ 1500 MHz	< -70 dBc
SSB 相位噪声	f = 1 GHz 偏离载波 = 20 kHz 1 Hz 测量带宽	< -122 dBc
宽带噪声	电平 > 5 dBm 偏离载波 > 10 MHz 1 Hz 测量带宽	< -142 dBc
所支持的调制方式		
AM		标准
AM 调制深度		0 至 100 %
FM/φM		标准
最大 FM 偏移	f > 3 GHz	16 MHz
最大 φM 偏移	f > 3 GHz	160 d

(3) 天馈测试仪：应满足以下指标要求；

- 频率范围：100 kHz to 3.6 GHz
- 频率分辨率：1 Hz
- 动态范围：100dB
- 可完成的天馈测量(CAT)项目：故障点距离定位(DTF)；回波损耗测量；电压驻波比测量；电缆损耗测量。

(4) 手持式频谱分析仪：应满足下列指标要求；

主要技术参数	条件	指标
频率范围		9 kHz ~ 3.6 GHz
分辨率带宽		1 Hz ~ 3 MHz
三阶截止点 (IP3)	300 MHz ~ 3.6 GHz	> 10 dBm, 典型值 +15 dBm
相位噪声	30 kHz 载波偏移	< -95 dBc (1 Hz), 典型值 -105 dBc (1 Hz)
	100 kHz 载波偏置	< -100 dBc (1 Hz), 典型值 -110 dBc (1 Hz)
	1 MHz 载波偏置	< -120 dBc (1 Hz), 典型值 -127 dBc (1 Hz)
检波器		采样值、最大峰值、最小峰值、自动峰值、真有效值
电平测量不确定度	10 MHz < f ≤ 3.6 GHz	<1 dB, 典型值 0.5 dB
显示		具有 VGA 分辨率的彩色 LCD

(5) 无线网络测试工具至少应支持以下功能：

- 支持 800MHz 频段 TETRA 数字集群通信技术体制；

- 无线终端接收场强、发射场强测试；
- 支持 GPS 定位轨迹记录；
- 支持场强强度分类显示；
- 支持测试数据的导入导出及格式转换。

(6) 无线网络规划仿真工具至少应支持以下功能：

- 支持 800MHz 频段、TETRA 数字集群通信技术体制；
- 业务规划功能：包括小区和网络无线信号覆盖分析、频率干扰分析、小区切换分析；
- 支持路测数据导入分析功能；
- 邻小区规划：支持手动或自动邻小区规划；
- 频率规划：支持手动或自动的无线频率规划；
- 数字地图：支持使用在线或本机离线三维数字地图。

2.2.2.3●备品备件

供应商应库存系统维护所需的备品备件及耗材等，以确保故障处理的及时性。该库存配置以在故障发生后最迟 1 小时内提供为最低要求。

2.2.3 ●服务管理制度

供应商应为系统运行维护建立完善的服务架构体系、服务流程、管理制度和应急响应机制等，建立快速高效的管理决策和响应机制、具备调动相关资源的权限和能力，确保系统运行维护服务满足要求。

2.2.4 ●系统运行服务

供应商应对“表 2 四期工程服务项目现有设备汇总清单”中设施设备正常运行提供必要的运行环境，并按时支付相关的各项机房租金、传输租金、频占费、电费等系统运行必须的支出，并且配合采购人完成台站登记等工作。

具体运行环境要求如下：

(1) 运行供电要求：一、二级基站后备电池供电时间不低于 12 小时，三级基站后备电池供电时间不低于 8 小时。

(2) 机房环境要求：应采取必要的密封防护措施，应进行防水防尘处理，防止环境湿度及机房灰尘对通信设备造成损害，影响设备长期正常稳定运行。基站机房室内温度不超过 35℃，相对湿度保持在 5%~85%之间。

(3) 机房消防要求：基站机房应配备相关消防设施设备确保机房设备消防安全。

(4) 基站机房监控要求：配备门磁检测、水浸检测、温湿度检测、烟雾检测、配电检测、视频监控等，并接入综合应用与管理平台，对机房进行 24 小时监控。

(5) 基站天馈系统要求：每个固定基站应具有两根收/发天线，采用馈线均为 7/8” 馈线，天线的架设可以选择垂直隔离或水平隔离。移动车载基站、直放站及室内分布系统均应配备相应的天馈线及配套设备。

(6) ★传输链路要求：供应商应按“表 3 传输链路要求”提供相应的传输链路。其中非简阳区域固定基站传输开通主备两条传输链路，分别连接到现网主交换中心及容灾交换中心，主备传输链路优先考虑由不同的电信运营商提供，每条传输链路均应具备电信运营商传输网环路保护功能。

表 3 传输链路要求

传输链路类型	传输带宽	传输链路数量	传输链路端点 A	传输链路端点 B	备注
IP 专线	≥2Mbps	157	主交换中心	固定基站（非简阳区域）	
IP 专线	≥2Mbps	157	容灾交换中心	固定基站（非简阳区域）	
E1 专线	≥2Mbps	38	主交换中心	简阳区域固定基站	
IP 专线	≥2Mbps	4	主交换中心	成都地铁列调专网 1、2、3、4 号线交换控制中心	
IP 专线	≥2Mbps	4	交换中心	成都地铁 7、10 号线 OCC，成都市应急通信网地铁空间系统交换控制中心	
IP 专线	≥100Mbps	1	主交换中心	公网集群对讲终端	公网集群对讲子系统专线。
专用卫星传输链路	≥1Mbps	1	主交换中心卫星地面站	车载卫星站、便携式卫星站	服务期内长时开通。
	≥1Mbps	1	主交换中心卫星地面站	车载卫星站、便携式卫星站	服务期内临时开通，满足最高同时开通 3 路，总开通时间不少于 96 小时。
总数量		365 条			

2.2.5 系统维护服务

供应商应提供系统维护服务包括但不限于：对交换中心设备、无线网络设备、应急通信设备以及其他配套设备的日常巡检、系统监控、故障处置等服务，按期提交系统运行维护服务报告，并采取扫码出入库、溯源追踪等信息化手段对本项目所维护的设备进行电子化管理。

2.2.5.1★设备等级划分标准

800 兆系统无线网络及应急通信设备按重要性分类为三级，各个等级所对应的设备运行要求、维护服务要求有所不同，划分原则如下：

- 分布在绕城高速周边及以内的主城区基站、部分重点基站为一级基站；
- 各区（市）县主城区基站为二级基站；
- 其它基站及设备为三级基站；
- 调度台、网管等远端设备等同为一级基站。

本项目所涉及设备的具体等级见相应章节。

2.2.5.2★故障等级划分标准

“故障等级”按照系统故障的严重程度划分为四种级别：

➤ 隐患故障：是指系统设备产生的不影响系统业务的故障等级。包括交换中心各服务器硬盘故障（备份硬盘可替代工作）、远端基站基站控制器故障（备份基站控制器可替代工作）等；

➤ 一般故障：是指由于同一独立事件或原因，导致同一时刻一定区域内（1个基站或调度台）业务功能丧失或性能下降的故障等级，包括同一时刻有 1 个远端基站或调度台链路中断导致断站、BR 故障导致信道数量下降、天馈故障导致基站覆盖质量下降等；

➤ 重大故障：指由于同一独立事件或原因，导致同一时刻一定区域内（主用交换中心或 2 至 19 个基站和调度台）业务功能丧失及性能下降的故障等级。包括主用交换中心控制器、核心路由器等关键设备故障导致交换中心切换、系统无法正常工作，主用交换中心应用服务器、综合应用与管理平台服务器故障导致用户应用无法正常使用、交换中心数据丢失导致 2 个以上的远端基站和调度台无法连接；同一时刻有 2 个以上的远端基站链路和调度台中断导致断站等；

➤ 特别重大故障：指由于同一独立事件或原因，导致同一时刻大范围（主用及容灾交换中心或 20 个以上基站和调度台）业务功能丧失及性能下降的故障等级。包括主用及容灾交换中心控制器、核心路由器等关键设备故障导致系统无法正常工作，主用及容灾交换中心应用服务器故障导致用户应用无法正常使用、交换中心数据丢失导致 20 个以上的远端基站和调度台无法连接。同一时刻有 20 个以上的远端基站和调度台链路中断导致断站等。

2.2.5.3★交换中心设备维护服务

交换中心实行 7×24 小时值班制度，维护内容包括日常运维服务、主要硬件设备维保服务、主要应用软件系统维保服务、三方平台接入服务、配置参数检查及校准、故障及时处理和消除、技术咨询服务等。

表 4 交换中心维护对象表

序号	名称	数量	单位	备注
1、交换控制设备				
1.1	核心路由器	8	台	用于对接汇聚交换机，完成基站路由分配。
1.2	汇聚交换机	16	台	提供所有基站的接入接口
1.3	网络时钟同步服务器	2	套	提供高稳定度的同步时钟信号输出，满足多设备同步要求。
2、综合应用与管理平台				
2.1	应用服务器	4	台	部署终端定位、短信息、语音调度等业务应用服务。
2.2	核心交换机	2	台	负责处理平台各个应用服务之间的数据交换。
2.3	网络路由器	1	台	负责平台与用户应用接口之间的网络安全隔离及接口数据流量监控。
3、公网集群对讲子系统				
3.1	综合通信服务器	3	套	提供综合指挥调度通信业务。
3.2	综合业务网关服务器	1	套	负责子系统与 TETRA 系统的业务互联互通。
3.3	视频服务器	1	套	负责提供视频通信业务功能。
3.4	录音录像服务器	1	套	负责提供录音录像存储功能。

2.2.5.4★无线网络设备维护服务

无线网络设备的维护对象包括 149 个载波、195 个固定基站、4 个点位的室内覆盖系统和 15 个直放站。其中固定基站、室内覆盖系统及隧道覆盖的日常维护对象包括 TETRA 系统基站设备、机房环境（含机房、铁塔等）、动力及配套设施、传输设备等。

维护内容包括但不限于 TETRA 系统设备及配套设施设备的运行状态、配置参数检查和校准、故障及时处理和消除、功能性能检查与测试、备品备件管理、被盗增补等。

表 5 基站载波分布站点清单

序号	站名	扩容前载波数量	扩容后载波数量	分布区域	设备等级
1	1-政府三办	4	8	青羊区	一级
2	2-武侯二办	4	8	武侯区	一级
3	3-粮农宾馆	4	8	金牛区	一级
4	4-成都大酒店	4	8	金牛区	一级
5	5-电焊机大厦	4	8	成华区	一级
6	6-万象城	4	8	成华区	一级
7	7-魏玛国际	4	8	武侯区	一级
8	8-双流城区 1	4	8	双流区	二级
9	9-都江堰城区 1	2	4	都江堰	二级
10	10-天府新区华阳镇	2	8	天府新区	三级
11	11-新会展假日酒店	4	8	高新南	一级
12	12-温江城区 1	3	4	温江区	二级
13	13-龙泉驿城区 1	3	4	龙泉驿区	二级
14	16-金堂城区 1	2	4	金堂	二级
15	20-青白江城区 1	2	4	青白江区	二级
16	23-新都城区 1	3	4	新都区	二级
17	26-彭州城区 1	2	4	彭州市	二级
18	30-青创 5 号楼	2	4	郫都区	一级
19	34-郫县城区 1	3	4	郫都区	二级
20	35-崇州城区 1	2	4	崇州市	二级
21	38-大邑城区 1	2	4	大邑市	二级
22	42-邛崃城区 1	2	4	邛崃市	二级
23	45-蒲江城区 1	2	4	蒲江县	二级
24	49-新津城区 1	3	4	新津区	二级
25	51-植物园	2	4	金牛区	一级
26	59-省交警总队	4	8	金牛区	一级
27	60-华西美庐	4	8	武侯区	一级
28	61-民丰楼	4	8	高新南区	一级
29	62-金履国际	4	6	武侯区	一级
30	63-金雁大厦	4	8	武侯区	一级
31	65-羊西线高家庄	4	8	青羊区	一级
32	70-凤凰山	4	6	金牛区	一级
33	71-北湖龙骏	4	6	成华区	一级
34	72-龙泉驿十陵镇	4	6	龙泉驿区	一级
35	74-火炬时代	4	8	高新南区	一级
36	75-空港国际	2	8	双流区	一级

37	77-天府新区新兴镇	2	4	天府新区	三级
38	78-都江堰城区 2	2	4	都江堰	二级
39	79-119 指挥中心	4	8	高新南区	一级
40	82-青白江城区 2	2	4	青白江区	二级
41	85-时代广场	4	8	锦江区	一级
42	86-新火车东站	4	8	成华区	一级
43	87-金牛政务中心	4	8	金牛区	一级
44	89-仁和春天	4	8	锦江区	一级
45	90-锦江公安分局	4	8	锦江区	一级
46	91-青秀城	2	6	成华区	一级
47	92-攀钢大厦	4	8	金牛区	一级
48	119-双流西航港 2	2	4	双流区	三级
49	130-第一社会福利院	2	4	青羊区	三级
50	145-天府新区万安镇	2	4	天府新区	三级

表 6 固定基站站点信息清单

序号	站名	载波数量	部署区域	设备等级
1	成都市公安局	4	青羊区	一级
2	会议中心室分-室内覆盖信源基站	2	武侯区	二级
3	火车东站东广场-室内覆盖信源基站	2	成华区	二级
4	火车东站西广场-室内覆盖信源基站	2	成华区	二级
5	西博城室分-室内覆盖信源基站	4	天府新区	二级
6	天府新区正兴镇 2	8	天府新区	一级
7	龙泉驿 2	4	龙泉驿区	二级
8	龙泉驿洛带镇	2	龙泉驿区	三级
9	简阳三岔镇	2	简阳市	三级
10	龙泉驿十陵镇 2	4	龙泉驿区	三级
11	龙泉驿大面街道	4	龙泉驿区	三级
12	龙泉驿经开区	4	龙泉驿区	三级
13	龙泉驿黄土镇	2	龙泉驿区	三级
14	龙泉驿万兴乡	2	龙泉驿区	三级
15	龙泉驿山泉镇	2	龙泉驿区	三级
16	双流县 2	4	双流区	二级
17	双流彭镇	2	双流区	三级
18	双流黄甲镇 2	2	双流区	三级
19	双流金桥镇	2	双流区	三级

20	双流永安镇 2	2	双流区	三级
21	白鹭湾湿地	4	天府新区	一级
22	熊猫基地	6	成华区	一级
23	西华大道	4	郫都区	一级
24	幸福梅林	6	成华区	一级
25	簇桥西智谷	4	武侯区	一级
26	郫都区 2	4	郫都区	二级
27	郫都区德源镇	2	郫都区	三级
28	郫都区友爱镇	2	郫都区	三级
29	郫都区唐昌镇	2	郫都区	三级
30	郫都区新民场镇	2	郫都区	三级
31	郫都区团结镇	2	郫都区	三级
32	天府新区新兴镇 2	2	天府新区	三级
33	天府新区煎茶镇 2	2	天府新区	三级
34	中和石油医院	6	天府新区	一级
35	天府新区大林镇 2	2	天府新区	三级
36	天府新区天福寺	2	天府新区	三级
37	天府新区籍田镇 2	2	天府新区	三级
38	天府新区万安镇 2	2	天府新区	三级
39	天府新区三星镇	2	天府新区	三级
40	新都 2	4	新都区	二级
41	新都斑竹园镇	2	新都区	三级
42	新都新民镇	2	新都区	三级
43	新都石板滩镇	2	新都区	三级
44	温江 2	4	温江区	二级
45	温江天府街道	2	温江区	三级
46	温江和盛镇	2	温江区	三级
47	温江万春镇高山村	2	温江区	三级
48	青白江城厢镇	2	青白江区	三级
49	青白江龙王镇	2	青白江区	三级
50	青白江祥福镇	2	青白江区	三级
51	青白江弥牟镇	2	青白江区	三级
52	青白江人和乡 2	2	青白江区	三级
53	金堂县 2	4	金堂县	二级
54	金堂赵家镇	2	金堂县	三级
55	金堂三溪镇	2	金堂县	三级
56	金堂又新镇	2	金堂县	三级
57	金堂竹篙镇	2	金堂县	三级
58	金堂五凤镇	2	金堂县	三级
59	金堂官仓镇	2	金堂县	三级
60	金堂白果镇	2	金堂县	三级
61	金堂转龙镇 2	2	金堂县	三级
62	金堂云绣乡	2	金堂县	三级

63	金堂云合镇	2	金堂县	三级
64	金堂土桥镇	2	金堂县	三级
65	都江堰青城山景区	2	都江堰	三级
66	都江堰翠月湖镇	2	都江堰市	三级
67	都江堰虹口	2	都江堰市	三级
68	都江堰龙池王家坡	2	都江堰市	三级
69	都江堰天马镇	2	都江堰市	三级
70	都江堰龙池白沙	2	都江堰市	三级
71	都江堰聚源镇	2	都江堰市	三级
72	都江堰青城后山	2	都江堰市	三级
73	都江堰青城后山 2	2	都江堰市	三级
74	都江堰石羊镇	2	都江堰市	三级
75	都江堰胥家镇	2	都江堰市	三级
76	都江堰向峨乡	2	都江堰市	三级
77	都江堰两河乡	2	都江堰市	三级
78	都江堰虹口景区	2	都江堰市	三级
79	都江堰龙池景区	2	都江堰市	三级
80	都江堰崇义镇	2	都江堰市	三级
81	彭州市 2	4	彭州市	二级
82	彭州敖平镇	2	彭州市	三级
83	彭州磁峰镇	2	彭州市	三级
84	彭州丹景山	2	彭州市	三级
85	彭州红岩镇	2	彭州市	三级
86	彭州九尺镇	2	彭州市	三级
87	彭州通济镇	2	彭州市	三级
88	彭州白鹿镇	2	彭州市	三级
89	彭州小鱼洞乡	2	彭州市	三级
90	彭州致和镇	2	彭州市	三级
91	彭州丽春镇	2	彭州市	三级
92	彭州桂花镇	2	彭州市	三级
93	彭州银厂沟	2	彭州市	三级
94	新津区 2	4	新津区	二级
95	双流黄水镇	2	双流区	三级
96	新津普兴镇 2	2	新津区	三级
97	新津永商镇	2	新津区	三级
98	新津邓双镇	2	新津区	三级
99	新津方兴镇	2	新津区	三级
100	新津兴义镇	2	新津区	三级
101	蒲江县 2	4	蒲江县	二级
102	蒲江大兴镇	2	蒲江县	三级
103	蒲江甘溪镇	2	蒲江县	三级
104	蒲江西来镇	2	蒲江县	三级
105	蒲江西来镇 2	2	蒲江县	三级

106	蒲江寿安镇 2	2	蒲江县	三级
107	蒲江朝阳湖镇	2	蒲江县	三级
108	崇州市 2	4	崇州市	二级
109	崇州三郎镇	2	崇州市	三级
110	崇州江源镇	2	崇州市	三级
111	崇州街子镇	2	崇州市	三级
112	崇州隆兴镇	2	崇州市	三级
113	崇州羊马镇	2	崇州市	三级
114	崇州元通镇	2	崇州市	三级
115	崇州道明镇	2	崇州市	三级
116	崇州文井乡镇	2	崇州市	三级
117	崇州鸡冠山乡	2	崇州市	三级
118	崇州廖家镇	2	崇州市	三级
119	崇州九龙沟	2	崇州市	三级
120	崇州鞍子河	2	崇州市	三级
121	简阳新民乡	2	简阳市	三级
122	大邑县 2	4	大邑县	二级
123	大邑董场镇	2	大邑县	三级
124	大邑韩场镇	2	大邑县	三级
125	大邑鹤鸣山景区	2	大邑县	三级
126	大邑花水湾镇	2	大邑县	三级
127	大邑青霞镇	2	大邑县	三级
128	大邑王泗镇	2	大邑县	三级
129	大邑西岭雪山	2	大邑县	三级
130	大邑西岭景区	2	大邑县	三级
131	大邑王泗镇 2	2	大邑县	三级
132	大邑苏家镇	2	大邑县	三级
133	大邑三岔镇	2	大邑县	三级
134	大邑雾山乡	2	大邑县	三级
135	大邑出江镇	2	大邑县	三级
136	大邑三坝乡	2	大邑县	三级
137	邛崃市 2	4	邛崃市	二级
138	邛崃高埂镇	2	邛崃市	三级
139	邛崃前进镇	2	邛崃市	三级
140	邛崃固驿镇	2	邛崃市	三级
141	邛崃道佐乡	2	邛崃市	三级
142	邛崃孔明乡	2	邛崃市	三级
143	邛崃宝林镇	2	邛崃市	三级
144	邛崃平乐镇	2	邛崃市	三级
145	邛崃油榨乡	2	邛崃市	三级
146	邛崃马湖乡	2	邛崃市	三级
147	邛崃石坡镇	2	邛崃市	三级
148	邛崃夹关镇	2	邛崃市	三级

149	邛崃水口镇金山村	2	邛崃市	三级
150	邛崃太和乡	2	邛崃市	三级
151	邛崃南宝乡	2	邛崃市	三级
152	新都木兰镇 2	2	新都区	三级
153	龙泉驿十陵镇玉石村	2	龙泉驿区	三级
154	双流机场路	2	双流区	三级
155	双流接待寺	2	双流区	三级
156	世豪广场	4	武侯区	一级
157	上水花苑	6	武侯区	一级
158	简阳平息乡	2	简阳市	三级
159	简阳草池镇	2	简阳市	三级
160	简阳董家埂乡	2	简阳市	三级
161	简阳飞龙乡	2	简阳市	三级
162	简阳高明乡	2	简阳市	三级
163	简阳海螺乡	2	简阳市	三级
164	简阳禾丰镇	2	简阳市	三级
165	简阳红鹤村	2	简阳市	三级
166	简阳宏缘乡	2	简阳市	三级
167	简阳火烧庙	2	简阳市	三级
168	简阳贾家镇	2	简阳市	三级
169	简阳江源镇	2	简阳市	三级
170	简阳金马镇	2	简阳市	三级
171	简阳老龙乡	2	简阳市	三级
172	简阳芦葭镇	4	简阳市	三级
173	简阳平武镇	2	简阳市	三级
174	简阳青龙镇	2	简阳市	三级
175	简阳安乐乡	2	简阳市	三级
176	简阳三合镇	2	简阳市	三级
177	简阳三星镇	2	简阳市	三级
178	简阳施家镇	2	简阳市	三级
179	简阳石板凳镇	2	简阳市	三级
180	简阳石盘镇	2	简阳市	三级
181	简阳石桥镇	2	简阳市	三级
182	简阳石钟镇	2	简阳市	三级
183	简阳城区 1	4	简阳市	二级
184	简阳西峰岭	2	简阳市	三级
185	简阳踏水镇	2	简阳市	三级
186	简阳望水乡	2	简阳市	三级
187	简阳五合乡	2	简阳市	三级
188	简阳五星乡	2	简阳市	三级
189	简阳城区 2	4	简阳市	二级
190	简阳养马镇	2	简阳市	三级
191	简阳永宁乡	2	简阳市	三级

192	简阳涌泉镇	2	简阳市	三级
193	简阳云龙镇	2	简阳市	三级
194	简阳镇金镇	2	简阳市	三级
195	简阳周家乡	2	简阳市	三级

表 7 直放站站点信息清单

序号	直放站名	数量	单位	设备等级
1	万兴隧道	1	套	三级
2	丹景 1 号隧道	1	套	三级
3	丹景 2 号隧道	1	套	三级
4	人和隧道	1	套	三级
5	清泉 1 号隧道	1	套	三级
6	清泉 2 号隧道	1	套	三级
7	火车东站隧道	1	套	三级
8	紫坪铺隧道 1	1	套	三级
9	紫坪铺隧道 2	1	套	三级
10	郫都区老成灌隧道	1	套	三级
11	龙泉山 1 号隧道	1	套	三级
12	龙泉山 2 号隧道	1	套	三级
13	龙泉山 3 号隧道	1	套	三级
14	龙泉山 4 号隧道	1	套	三级
15	龙泉山隧道	1	套	三级

表 8 室内分布系统站点信息清单

序号	室内覆盖点位名称	部署区域	现状概况
1	新会展国际会议中心	成都市武侯区	覆盖室内面积约 34967.6 平方米，总共需要部署约 1 个 4 载波基站、15 个无线覆盖单元、42 个天线。
2	火车东站（东、西广场及客运站）	成都市成华区	覆盖室内面积约 263955.54 平方米，总共需要部署约 2 个 4 载波基站、约 36 个无线覆盖单元、126 个天线。
3	中国西部国际博览城	成都市天府新区	覆盖室内面积约 642500 平方米，总共需要部署约 1 个 4 载波基站、102 个无线覆盖单元、2093 个天线。
4	环球中心（洲际酒店及负二层）	成都市武侯区	覆盖室内面积约 64000.00 平方米，总共需要部署约 1 个 4 载波基站、22 个无线覆盖单元、57 个天线。

2.2.5.5★应急通信设备维护服务

应急通信设备的维护对象包括 1 个卫星地面站、3 辆移动通信车、1 套便携式卫星站、4 套应急便携式基站及 1 套车载基站。维护内容包括但不限于车辆状态检查、基站设备及配套设施设备的运行状态、配置参数检查和校准、基站功能

性能检查与测试、故障及时处理和消除等。

表 9 应急通信设备列表

序号	名称	描述	数量	单位
1	卫星地面站	4.5 米 KU 卫星通信站	1	套
2	车载卫星站	1.2 米等效口径 KU 卫星通信设备	3	套
2	中型移动通信车	4 载波移动通信车	1	辆
3	小型移动通信车	2 载波移动通信车	2	辆
4	便携式卫星站	便携式 KU 卫星通信设备	1	套
5	应急便携式基站	2 载波便携式基站	4	套
6	车载基站	2 载波车载基站	1	套

2.2.5.6★无线频率规划和配置

供应商应在项目服务期内，应以无线电管理部门批准的无线频率为基础，按照固定基站、车载基站、应急便携式基站、直通频率等类别进行系统频率规划和配置，包括但不限于以下工作。

- 对系统频率规划和配置进行优化和调整，配合无线电管理部门进行无线电频率干扰排查；
- 根据采购人的要求完成 800 兆系统网络覆盖测试以及无线覆盖仿真，并出具仿真覆盖图。
- 按时向无线电管理部门缴纳无线电频率占用费。
- 协助采购人完成无线电台（站）登记、无线电发射设备年检等事项。

2.2.5.7●维护服务指标要求

2.2.5.7.1 各部分维护时间要求

- 交换中心巡检时间：不低于 1 次/日；
- 固定基站（含室内分布系统及直放站）巡检时间：不低于 1 次/月；
- 机动基站（含移动通信车、应急便携式基站）巡检时间：不低于 2 次/月；
- 系统全面健康检查（包括 TETRA 系统与配套设施设备等）：不低于 1 次/年。

2.2.5.7.2 故障控制时间要求

- 交换中心故障恢复时间：≤0.5 小时；
- 一级基站故障恢复时间：≤2 小时；

➤ 二级基站故障恢复时间： ≤3 小时；

➤ 三级基站故障恢复时间： ≤5 小时；

2.2.5.7.3 服务可用率要求

一个年度服务期内，800 兆系统交换中心可用率（交换中心运行受本次项目维护的设备故障影响的可用率指标）不低于 99.9999%；公网集群对讲子系统及摩托罗拉交换设备可用率不低于 99.99%；基站设备中一级基站可用率不低于 99.99%，二级基站可用率不低于 99.95%，三级基站可用率不低于 99.9%。

交换中心设备可用率 = $(365 \times 24 \times 60 \text{ (分钟)} - \text{交换中心发生重大及以上级别故障时间 (分钟)}) / (365 \times 24 \times 60 \text{ (分钟)})$ ，则一个年度服务期内系统交换中心故障导致通信业务中断时间不超过 1 分钟。

公网集群对讲子系统及摩托罗拉交换设备可用率 = $(365 \times 24 \times 60 \text{ (分钟)} - \text{交换中心发生重大及以上级别故障时间 (分钟)}) / (365 \times 24 \times 60 \text{ (分钟)})$ ，则一个年度服务期内故障导致通信业务中断时间不超过 1 小时。

单基站可用率 = $(365 \times 24 \text{ (小时)} - \text{单基站发生一般及以上级别故障时间 (小时)}) / (365 \times 24 \text{ (小时)})$ ，则单个一级基站一个年度服务期内发生一般及以上级别故障时间不超过 1 小时；单个二级基站一个年度服务期内发生一般及以上级别故障时间不超过 5 小时；单个三级基站一个年度服务期内发生一般及以上级别故障时间不超过 9 小时。

2.3 系统优化服务

2.3.1 ● 网络覆盖优化

当无线覆盖指标、系统性能指标或系统稳定性不能满足应急通信需要时，供应商应根据系统运行情况或采购人要求采取有效措施对系统进行优化，其中每年基站优化搬迁数量不少于 10 个站点，如果实际基站优化搬迁数量小于 10 个的情况，扣除相应的费用。

2.3.2 ● 网络安全优化

供应商应合理规划系统资源、消除系统漏洞，提高系统安全性和可靠性，并确保每年通过信息系统安全等级保护三级（2.0 版）认证测试。

2.3.3 ●应用接口优化

供应商应对综合应用与管理平台的第三方用户应用接口容量进行扩容，其中第三方用户应用接口扩容至支持不少于 24 家单位接入服务，调度业务处理扩容至不少于 200 路并发，GPS/SMS 业务处理量扩容至不少于 5 万条/分钟，以满足后期业务增长的需求。

2.3.4 ●大数据分析展示功能优化

供应商应根据采购人的需求对综合应用与管理平台的图形化展示界面及系统数据的统计分析和智能研判功能进行优化调整。

2.4★通信保障服务

供应商应定期开展系统故障应急处置实战演练（不少于 1 次/季度）和应急通信保障实战演练（不少于 1 次/季度），提高服务团队的应急通信保障能力和技术水平。供应商应按照采购人要求实施通信保障服务：

（1） 根据各类通信保障任务，制定相应的通信保障方案及作业计划，明确具体分工和职责。

（2） 根据通信保障方案及作业计划于通信保障工作正式开始前 48 小时内完成所有准备工作，包括但不限于移动车载/应急便携式基站开通及调试、通信保障人员到位、备品备件及相关测试工具准备等，其中移动车载/应急便携式基站现场开通时间要求 ≤ 0.5 小时。

（3） 通信保障任务实施内容包括但不限于移动车载/应急便携式基站架设、现场通信保障技术支持、交换中心及基站、卫星传输设备的系统保障和现场值守等，并协助网络管理单位开展通信保障相关工作。

（4） 在通信保障实施过程中发现的各种问题，应及时向网络管理单位上报相关信息；通信保障实施过程中，需阶段性汇报保障工作进度；每次保障工作完成后都应形成相应的记录和报告，对通信保障工作进行经验和教训总结。

2.5技术支持服务

供应商应对采购人及相关用户单位提供相关技术支持服务包括但不限于技术培训服务、技术交流服务、技术咨询及现场支持服务、原厂技术支持服务等。

2.5.1 ●技术培训服务

供应商应制定培训计划分批分次对采购人进行有计划有目的的培训，以便让采购人充分了解系统运行状态，合理分配资源，科学管理。

2.5.2 ●技术交流服务

供应商应根据采购人的要求开展对通信技术发展、网络管理经验、网络运维经验等方位的交流和研讨。通过技术交流和研讨，紧跟行业技术发展趋势，强化网络管理，改善服务水平，提高服务效率及质量，提供全方位的优质服务。

2.5.3 ●技术咨询及现场支持服务

供应商需按照采购人的要求于指定场所安排专职驻场人员，配合采购人做好技术咨询和现场技术支持以及与本项目相关的其它技术支持服务。

2.5.4 ★原厂技术支持服务

供应商应承诺协调 TETRA 系统原厂家提供原厂设备维保及技术支持服务，包括技术保障、维护管理、应急处置等技术服务，以确保系统正常运行。

为保障本项目顺利实施，供应商应承诺在签订合同前提供相关厂家技术支持承诺书，包括但不限于 TETRA 系统厂商承诺书、运营商机房及配套设施服务保障承诺书、运营商传输链路服务保障承诺书。

三、★商务要求

3.1服务期要求

服务期：服务期分为服务准备期和运维服务期。

1、服务准备期：合同签订之日至系统上线验收通过之日止为服务准备期，服务准备期不超过 60 天，供应商可在不超过 60 天的服务准备期内完成准备工作，但服务准备期内并不免除供应商的服务义务。

2、运维服务期：自系统上线验收通过之日起，连续 3 年为运维服务期，首尾相接一年为年度服务期，合同一年一签，每个年度服务期到期后经考核评定等级为“良”及以上方可续签下一个服务期合同。

3.2服务验收及考核要求

（一）系统上线验收

1、系统具备上线运行条件后，供应商首先应进行自行检查，自检查完毕后向采购人提交系统上线验收申请，并向采购人提供由中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的第三方测试机构出具的满足系统功能和性能指标测评报告。

（二）服务考核

1、系统进入年度服务期后，需进行年度服务考核，服务考核采用打分方式进行考核，具体考核内容及标准见“服务考核打分标准”。该服务质量验收标准根据采购人的要求及实际服务情况，可由采购人在服务质量验收前进行优化和调整。

2、系统运维服务期开始之日起至每年7月31日为服务第一阶段；每年8月1日至年度运维服务期结束之日为服务第二阶段。

3、服务期内投标人应当于服务每阶段结束之日起10日内向采购人提交服务阶段报告及全套原始数据及资料。

4、服务考核打分标准

序号	考核内容	考核说明	分值	得分
1	运维团队	合格的运维团队人员未达到30人的，每少1人，扣0.5分，扣完该项总分为止。	3	
2	机房设备运行条件	温度： $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ，湿度：5%~85%， 供电： 基站供电后备电源时长：一级基站 ≥ 12 小时，二级基站 ≥ 12 小时，三级基站 ≥ 8 小时。 每有一项要求未满足招标文件要求的，均视为该站点未满足招标文件要求，每有一个站点不满足要求的，扣0.2分。	20	
3	管理制度和运维响应机制	1、在每月月报中对管理制度的执行情况进行说明。未按照招标文件要求建立快速高效的管理决策和响应机制的，扣1分。 2、在计划时间或会议纪要确定的完成时间内完成不扣分，超出计划时限扣除0.5分，从第二天起每超出一天扣0.5分，扣完该项总分9分为止。 注：对于非运维单位原因且超出运维单位能力造成的处理延误（如协调问题），运维单位应提交说明，不扣分。	10	
4	办公场所及运维设施	运维单位在月例会上提交当月的《运维资源配置表》，包括办公场所、仪器仪表、运维车辆数量等。 未设立专门的办公场所的，扣1分； 运维车辆不足3辆的，每缺少1辆扣0.5分。	2	

5	运维资料	每月月例会前收集资料并提交至甲方，在月例会上统一对资料的准确性、完整性进行审核并给出当月评分。每缺交一项资料或每有一项不符合要求的，扣除该项 0.5 分，扣完该项总分为止。	6	
6	用户响应	1、7×24 小时用户需求受理及投诉电话要保持通畅，无法拨通、无人接听或接听后不能按时响应及处理的，每 1 次扣 0.5 分。 2、发生重大及以上级别故障时，应在 5 分钟内向甲方通报（电话或短信方式），故障处理报告应在 5 个工作日内提交。未按要求执行，每次扣 0.5 分。 注：由于电信运营商原因导致的电话故障不扣分。	10	
7	故障控制	1、每发生 1 次特别重大故障 扣 5 分，每发生 1 次重大故障 扣 1 分，发生一般故障不扣分。 2、特别重大故障或重大故障处理每超时 1 小时，扣 1 分。 3、一般故障根据基站等级进行考核： 一级基站故障处理每超时 1 小时扣 0.5 分。 二级基站故障处理每超时 1 小时扣 0.3 分。 三级基站故障处理每超时 1 小时扣 0.1 分。	25	
8	网络优化	根据系统状态提供合理的网络优化和改造工作，每完成 1 项得 2 分。 乙方的优化改造工作若可能造成基站通信中断的，应提前一天向甲方申报，经批准后方可实施。	5	
9	应急通信保障	1、完全达到用户通信保障要求，该项得满分。 2、每出现一处不符合要求，视情形和整改情况扣除该项目 0.5 分，如因未达到甲方要求导致重大网络事故或影响重大保障活动，每次扣除该项目 1 分。	3	
10	应急演练	1、未完成应急演练的，扣除该项目 1 分。 2、未达到应急演练目标的，根据情况扣除该项目 0.5 分。 注：当月有应急保障时，可以战代练，不单独安排演练。	2	
11	备品备件	备品备件完好率低于 80%的，应提交已使用的备品备件的用途、未补齐原因、预计补齐时间。对于超出补齐时间仍未补齐的，备品备件完好率低于 80%的，扣 0.5 分，低于 50%的，扣 1 分。	5	
12	培训及技术支持服务	每月度进行的对甲方或运维人员的培训及技术支持服务，未能按要求完成的，每次扣 1 分。	5	
13	外部评价	每出现一次因运维工作不力导致的用户投诉，扣 1 分。	4	
14	加分	因抢险救灾保障、重大活动保障、创新/QC 项目、超出招标范围的重大支撑工作等获得市级及以上部门、大型活动/大型赛事组委会等单位出具的相关证明材料的，可		

		进行加分，总加分不超过 5 分。		
总分		100 分		
说明		1、考核评分：该服务质量验收标准满分为 100 分，90—100 分评定等级为“优”，70 分—90（不含）分评定等级为“良”，60—70（不含）分评定等级为“中”，总分 60 分以下评定等级为“差”。 2、故障核减原则：因自然灾害、市政施工、突发事件、已预先告知的维护/整改作业、业主原因、夜间停电或天气原因等不可抗力导致的故障，可进行核减。		

5、服务考核扣款标准

1) 根据年度服务期交换中心设备可用率 99.9999%的要求，系统交换中心故障导致系统发生重大及以上级别故障时间一个年度服务期内应不超过 1 分钟，超过该时间则每超过 1 分钟（不满 1 分钟按 1 分钟计）扣除费用 50000 元人民币。

2) 根据年度服务期公网集群对讲子系统及摩托罗拉交换设备可用率 99.99%的要求，公网集群对讲子系统及摩托罗拉交换设备故障导致系统发生重大及以上级别故障时间一个年度服务期内应不超过 1 小时，超过该时间则每小时（不满 1 小时按 1 小时计）扣除费用 10000 元人民币。

3) 根据年度服务期单基站可用率要求（一级基站可用率不低于 99.99%，二级基站可用率不低于 99.95%，三级基站可用率不低于 99.9%），单个一级基站一个年度服务期内发生一般及以上级别故障时间不超过 1 小时；单个二级基站一个年度服务期内发生一般及以上级别故障时间不超过 5 小时；单个三级基站一个年度服务期内发生一般及以上级别故障时间不超过 9 小时。超过该时间则每小时（不满 1 小时按 1 小时计）扣除费用 1000 元人民币。

3.3付款方式

采购人将按照采购合同规定，向中标人支付资金。

1) 采购人在签订合同并获得财政资金拨付之后，向投标人支付 50%年度服务费。

2) 采购人在每年度服务第一阶段验收合格并获得财政资金拨付之后，向投标人支付 25%年度服务费。

3) 采购人在每年度服务第二阶段验收合格并获得财政资金拨付之后，按照验收及考核标准及违约责任扣除相应款项后，向投标人支付尾款。

3.4违约责任

1) 因投标人原因导致任何安全事故、设备损坏或系统功能缺陷的，投标人应承担全部赔偿责任，采购人有权按照其所遭受的直接及间接经济损失，从服务费中扣取相应金额。

2) 投标人中标后，未能按时提供相关厂家技术支持承诺书，视为虚假应标，采购人将投标人违约行为报政府采购监督管理部门处理。

3) 如果投标人未能在服务准备期（60 天）内完成系统上线验收，投标人应向采购人支付逾期违约金，逾期违约金按每延迟一天以服务费的万分之五计算。如果投标人逾期超过 1 个月，采购人有权终止合同，投标人应在采购人终止合同之日起 5 日之内，将采购人已支付的合同款项退还给采购人，同时投标人仍应向采购人支付逾期违约金。

4) 服务验收评定等级为“中”或“差”的，视投标人为未能按照合同约定完全提供网络运行维护服务，采购人将不再续签下一年度服务合同，同时计算违约金，并直接从应付的服务费中扣除该等违约金：

- 服务验收评定等级为“中”的，采购人将支付年度服务费尾款的 60%；
- 服务验收评定等级为“差”的，采购人将不支付年度服务费尾款。