|  |
| --- |
| 用户需求书项目名称：上海公安警用地理2.0子系统责任单位：上海市公安局科技信息化总队 |

目录

第1章 背景与现状概述 1

1.1 项目建设背景 1

1.2 本项目拟利用的现有资源 2

第2章 目标与任务 4

2.1 项目主要目标 4

2.1.1 建设目标 4

2.1.2 业务绩效目标 5

2.2 项目建设任务 6

第3章 设计方案 9

3.1 业务流程、数据和数据流分析 9

3.1.1 现有业务流程 9

3.1.2 新业务流程 10

3.1.3 业务量分析 11

3.2 总体框架 11

3.2.1 总体设计 11

3.2.2 系统拓扑设计 13

3.2.3 软件功能模块设计 15

3.3 功能与性能需求 18

3.3.1 警用地理服务建设 18

3.3.1.1 空间定位服务 18

3.3.1.2 时空分析服务 22

3.3.2 警用地理接口建设 22

3.3.2.1 Web地图API 23

3.3.2.2 桌面地图SDK 23

3.3.2.3 移动地图SDK 24

3.3.2.4 二次开发组件 24

3.3.3 警用地理开放平台应用 26

3.3.3.1 开放平台注册服务管理 26

3.3.3.2 数据模型建模 27

3.3.3.3 项目设置 27

3.3.3.4 项目场景设置 27

3.3.3.5 服务成效分析 27

3.3.3.6 资源查询检索 28

3.3.3.7 代码示例中心 28

3.3.4 对接公安部接口设计 28

3.3.4.1 地址资源数据级联汇聚 28

3.3.4.2 定位信息联网 28

3.3.4.3 地图联网 29

3.3.5 警用地理桌面端应用 29

3.3.5.1 时空大数据门户应用 29

3.3.5.2 时空大数据可视化大屏 32

3.3.5.3 警务要素一张图 33

3.3.5.4 图搜 34

3.3.5.5 空间分析 35

3.3.5.6 原有功能移植 36

3.3.5.7 统计分析 38

3.3.5.8 基于地图的全局共性应用 38

3.3.5.9 自定义地图应用 39

3.3.6 警用地理移动端应用 40

3.3.6.1 警用地理移动端应用 40

3.3.6.2 移动地图基础应用 41

3.3.6.3 地图下载 41

3.3.6.4 路径规划 41

3.3.6.5 空间分析 41

3.3.6.6 POI 查询 42

3.3.6.7 统计分析 43

3.3.6.8 消息通知 43

3.3.6.9 管理中心 43

3.3.7 运维管理与监测分析子系统 43

3.3.7.1 用户管理 43

3.3.7.2 系统配置 43

3.3.7.3 权限管理 44

3.3.7.4 角色管理 44

3.3.7.5 授权管理 44

3.3.7.6 组织机构管理 44

3.3.7.7 第三方应用接入 44

3.3.7.8 日志记录与查询 45

3.3.7.9 应用审计 45

3.3.7.10 数据运维管理 45

3.3.7.11 数据质量管理 46

3.3.7.12 服务管理 46

3.3.7.13 统计分析 46

3.3.7.14 监测分析 47

3.3.8 空间数据治理子系统 48

3.3.8.1 数据接入 48

3.3.8.2 实时警力定位数据动态治理 49

3.3.8.3 实时警情地址数据动态治理 49

3.3.8.4 安保重要位置数据治理 50

3.3.8.5 案事件地址相关数据治理 50

3.3.9 “六个统一”适配设计 50

3.3.9.1 统一门户集成实现方式 50

3.3.9.2 统一用户管理实现方式 50

3.3.9.3 统一授权管理实现方式 50

3.3.9.4 统一接入管理实现方式 50

3.3.9.5 统一资源管理实现方式 50

3.3.9.6 统一安全防护实现方式 51

3.3.9.7 移动总线对接 51

3.3.9.8 反馈总线对接 51

3.3.9.9 日志规范对接 51

3.3.9.10 消息反馈总线 51

3.3.10 密码应用 51

3.4 信息安全保障需求 52

3.4.1 管理安全需求 53

3.4.2 网络安全保护等级 53

3.4.3 系统及数据安全需求分析 53

3.4.4 XC及密码应用需求分析 54

第4章 技术性能指标及配置要求 56

4.1 项目开发要遵循的标准 56

4.2 项目开发环境 57

4.3 性能指标要求 57

4.4 产品软件购置需求 58

4.4.1 操作系统技术指标要求 58

4.4.2 数据库技术指标要求 67

4.4.3 中间件软件技术指标要求 83

4.4.4 地图引擎指标要求 86

4.5 硬件产品购置需求 92

4.5.1 XC服务器配置要求 93

第5章 进度安排 112

第6章 实施要求和技术服务要求 113

6.1 实施要求 113

6.2 系统集成需求 113

6.3 技术服务要求 114

6.3.1 软件部分售后运维要求 114

6.3.2 硬件部分售后运维要求 117

6.4 人员保障要求 118

第7章 招标范围及投标单位要求 121

7.1 招标范围 121

7.2 招标单位要求 121

第8章 项目验收 122

# 背景与现状概述

* 1. **项目建设背景**

2010年以来，在公安部统一部署下，上海市公安局基于公安部下发的PGIS1.6版本软件开展警用地理信息平台建设,横向建立了在公安网上的基于地理信息化的公安地图应用，纵向支撑部、省、市三级警用地理信息互联互通及共享服务支撑体系，实现了全国“一张图”。十多年来，上海市公安局警用地理信息平台为公安指挥调度、侦查办案、治安管理、人口管理、交通管理、大型活动安保、应急救援等各类警务工作地理可视化应用奠定了基础，取得了显著成效，曾在举世瞩目的上海进博会等大型安保活动中发挥了重要指挥辅助决策支撑作用。但因为系统在标准体系、技术架构、建设模式、支撑能力、机制保障等方面受到陈旧的技术结构的掣肘，已经无法满足大数据、云计算、物联网等新技术形势下公安信息化实战对地理信息的需求，特别是在海量地理数据治理和共享、地图展示模式、位置精准定位、地理数据服务、基础支撑、业务协同等方面存在制约公安信息化支撑实战发展的瓶颈。

2021年4月，公安部科技信息化局下发了《警用地理信息平台2.0建设指南》，该指南贯彻落实了《中共中央关于加强新时代公安工作的意见》和《关于加强公安大数据智能化建设应用的指导意见》的精神，顺应物联网、云计算、大数据、人工智能等新技术发展趋势，以切实解决各地PGIS平台在标准体系、技术架构、建设模式、支撑能力、机制保障等方面不适应的问题为目标，满足警务信息与地理信息融合应用新需求，加快建立来源广泛、种类丰富、鲜活长效的地理信息数据更新机制，强化拓展地图访问、空间查询、空间定位、空间分析和地址资源服务能力，着力构建新一代警用地理信息支撑服务体系，更好地服务支撑上海公安的实战工作。同时，明确公安部不再下发警用地理信息平台2.0基础软件，由各省市对原有警用地理信息基础平台的总体架构、数据和服务体系进行优化升级，解决PGIS平台目前面临的各类问题。

因此，上海市公安局对标公安部要求以及根据市局各级领导对信息化重要指示精神，要求尽快开展新一代上海公安警用地理2.0子系统建设，依托云计算、物联网、大数据、移动互联网应用等新技术，结合新一代公安信息网进行地图应用和服务建设，进一步优化升级PGIS技术架构，制定统一技术标准，完善PGIS平台功能，并与公安部警用地理信息2.0平台实现对接,支撑公安部平台实现全国“一张图”。

* 1. **本项目拟利用的现有资源**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 现有资源名称 | 可利用资源描述 |
| 1 | 新一代公安信息网大数据基础环境 | 拟申请公安网用户域XC虚机资源、公安网数据域XC虚机资源、移动信息网XC虚机资源 |
| 2 | 上海公安警用地理信息基础平台 | 拟将现有警用地理信息基础平台中产生的各种其他信息迁移到新系统中，包括：用户信息、用户权限信息、操作日志信息和图层信息及图层分类信息等。 |
| 3 | “一标六实”警用地理信息应用系统 | 拟充分利用 “一标六实” 警用地理信息系统的相关地图数据资源及相关图层数据。 |
| 4 | 上海市大数据中心“一张图” | 拟利用上海市大数据中心“一张图”的能力，实现数据目录资源管理、数据分级分类、查询订阅、基础地理数据处理、地址资源数据治理、地图访问服务、空间查询服务、地址资源服务、地图联网等功能。 |
| 5 | “一标三实”采集管理系统 | 拟导入“一标三实”采集管理系统统一采集生产的全市标准地址信息 |
| 6 | 政务云平台 | 申请政务云XC服务器和操作系统，以及堡垒机、安全边界等网络基础设施建设及管理 |

# 目标与任务

* 1. **项目主要目标**
		1. **建设目标**

按照公安部新一代公安信息网用户域和数据域建设要求以及移动地图应用的规划，根据上海公安工作实际，新建上海公安警用地理信息2.0子系统，形成物理上分散、逻辑上统一的分布式服务体系：

一是在新一代公安信息网的用户域中建设部署“上海公安警用地理2.0子系统”的桌面端警用地理应用和服务、移动端警用地理应用和服务，桌面端警用地理面向上海市公安局所有警种单位的PC端提供地图访问、空间查询、地址资源、空间定位、时空分析等地图服务，提供地图开发接口和二次开发组件。同时实现与公安部警用地理系统实现地图联网、地址资源级联、警力定位信息互通；移动端警用地理提供在移动信息网络区域面向移动警务应用开发的地图服务，作为移动网络区域各类移动应用的基础地图服务。

二是在新一代公安信息网的数据域建设部署“上海公安警用地理2.0子系统”的地图数据和地图服务，实现地图数据和业务数据的存储，向数据域的地理应用提供数据访问服务，在数据域直接为公安大数据应用提供地理数据访问和地图引擎的服务能力。

三是在新一代公安信息网指挥域上部署“上海公安警用地理2.0子系统”的地图数据和地图服务，为“110”接处警系统提供地图服务支撑。

四是在FK专网上部署“上海公安警用地理2.0子系统”的地图数据和地图服务，为FK相关系统提供地图服务支撑。

警用地理信息基础平台整体将依托上海智慧公安、大数据平台提供的资源、数据、服务，按照部局《警用地理信息平台项目建设任务书》以及《警用地理信息平台2.0建设指南》等文件要求，以接入多源基础地图数据、开发基础性可视化支撑服务接口、建设通用型时空大数据应用为目标，拓展移动端应用和标准地址服务，向全市全警提供持续可更新的地图展现和分析服务接口，以及通用基础应用，形成“平台上云、数据融合、时空分析、连通协作”的公安地理信息化应用新生态。

* + 1. **业务绩效目标**

1）通用指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | 目标值 |
| 产出数量 | 功能点完成率 | 100% |
| 软件产品购置完成率 | 100% |
| 产出质量 | 一次性验收合格率 | 100% |
| 系统稳定性 | ≥99.9% |
| 平均故障修复时间（小时） | ≤2小时 |
| 软件测试 | 通过 |
| 密码测评 | 通过 |
| 安全测评 | 通过 |
| 安全事件 | 数据安全事件发生次数 | 0次 |
| 产出时效 | 项目实施进度 | 12个月 |
| 数字底座支撑能力 | 支撑业务数量（个） | ≥20个 |
| 基础数据共性系统水平 | 数据准确率（%） | ≥95% |
| 基础数据采集覆盖率（%） | ≥95% |
| 基础数据承载量（TB） | ≥1TB |
| 地图数据覆盖率 | 100% |
| 数据服务与数据治理水平 | 治理数据量（GB） | ≥100GB/月 |
| 数据被调用率（%） | ≥85% |
| 移动应用水平 | 用户注册量（人） | ≥3000 |
| 月活跃用户数（人次/月） | ≥2000 |

2）业务指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | 目标值 |
| 产出数量 | 二三维一体化地图引擎 | ≥13套 |
| 产出质量 | 平均操作响应时间 | ≤5秒 |
| 支持并发用户数（人） | ≥2000 |
| 是否实现统一服务能力 | 是 |
| 产出效益 | 警用地理服务月均访问量 | ≥30万人次/月 |
| 基于地图的全局共性应用业务使用量 | ≥10万笔/月 |
| 空间分析业务使用量 | ≥5万笔/月 |
| 路径规划业务使用量 | ≥1万笔/月 |
| 数据上图业务使用量 | ≥6万条/月 |

* 1. **项目建设任务**

本次项目的建设任务将对标公安部下发的《警用地理信息平台（2.0版）建设指南》、《警用地理信息平台项目建设任务书》、《2021年度全国公安科信部门信息化建设与运维管理考核指标及测评方法》、《关于对2021年公安科信部门视频图像和警用地理信息平台考核有关内容说明的通知》、《关于组织开展警用地理信息平台地址资源数据级联汇聚试点工作的通知》、《关于下达警用地理信息平台地址资源数据级联汇聚试点任务的通知》等文件通知要求，结合上海市公安局各警种单位在多域网内基于警用地理系统的业务需要，建设以下内容：

**一是建设空间数据治理子系统**，警用地理信息数据主要包括基础地理信息数据、地址资源数据、动态资源数据和业务关注数据。将按照“GA/DSJ 公安大数据规范性”开展数据接入、处理、组织和治理，形成基础地理信息库、地址资源库、动态资源库和业务关注库。

**二是警用地理服务建设**，地理信息服务是指将地理信息数据与公安业务数据融合，通过关联分析挖掘，为各类公安信息系统提供空间信息服务能力。上海市公安局将根据业务应用需求，强化地图访问、空间查询、地址资源、空间定位、时空分析等服务能力建设，构建起以“地图+地址+位置”为核心的警用地理信息服务体系。

**三是警用地理接口建设**，地图开发接口是通过与地图访问服务对接，获取地图数据后进行地图渲染、展示的二次开发接口。针对不同的应用方式，地图开发接口可分为：面向Web应用开发的Web地图API，面向移动应用开发的移动地图SDK和面向桌面端应用程序开发的桌面地图SDK。

**四是开发警用地理开放平台应用**，开放平台应用面向全局各单位、第三方平台提供地理信息服务应用接口的注册、申请、授权以及二次开发支持，通过界面化的操作面向二次开发应用商提供良好的技术支持。具体功能包括：平台首页、二次开发SDK、服务接口介绍、代码示例中心。

**五是开发警用地理Web端应用**，通过Web端和移动端打造面向全警的一站式地图应用访问入口，实现对于各种二维地图数据的浏览、时空大数据可视化展示、基于地图的“图搜”、路径规划、空间分析、数据上图、图表统计分析等应用功能，提供地图量算、坐标选取等地图工具。此外，上海公安警用地理2.0子系统根据实际需求，提供警务要素一图展示的功能，辅助各级领导指挥决策分析。对于各警种主导建设的业务应用，上海公安警用地理2.0子系统原则上通过服务接口的方式提供支撑。

**六是开发警用地理移动端应用**，通过在移动信息网络区域打造面向民警的一站式移动端的地图应用访问入口，实现对于各种二维数据的地图浏览、路径规划、空间分析、图表统计分析等应用功能，提供地图量算、坐标选取等地图工具。此外，上海公安警用地理2.0子系统根据实际需求，提供警务要素一图展示的功能，辅助各级领导指挥决策分析。对于各警种主导建设的业务应用，上海公安警用地理2.0子系统通过服务接口的方式提供支撑。

**七是开发运维与监测分析子系统**，提供基于本次技术框架下的系统管理功能，包括用户、角色及权限、系统配置、日志审计、组织机构、统一认证等管理功能，支撑系统的整体运行。同时与“六个统一”对接，整体纳入相应大系统，合理定位层级，符合“六个统一”标准要求，监测分析通过提供定制化的运维管理界面，统一对数据运维状况、数据质量监控、服务运行状况监控以及整体平台运行监测等进行集中可视化展示。

**八是进行对接公安部接口设计**，提供定位信息联网、地址资源数据级联汇聚、地图联网等与公安部对接及数据上报、地图联网等功能。

**九是“六个统一”对接设计**，提供与市公安局六一统一对接，提供统一门户、统一用户管理、统一授权管理、统一接入管理、统一资源管理、统一安全防护等功能模块，整体纳入相应大系统，合理定位层级，并符合“六个统一”标准。

**十是地图引擎服务及相关服务器资源建设，**在公安网用户域、数据域、指挥域、移动信息网络区域、FK专网分别部署地图引擎服务，通过采购物理机、申请虚拟化服务器资源的方式用于安装地图引擎。

# 设计方案

* 1. **业务流程、数据和数据流分析**
		1. **现有业务流程**

警用地理信息基础平台在满足自身的操作使用下，通过向公安相关业务部门的业务系统提供基础地理数据信息，为各个业务部门业务系统构建地理服务提供数据支撑。



图现有业务流程

现有的业务流程存在如下问题：

1. 平台只负责提供基础地理数据，无法获取到相关业务系统的业务数据及更新数据；
2. 各个业务系统之间形成信息孤岛，无法实现数据的交换共享；
3. 无法提供灵活多样的地理信息服务方式；
4. 无法实现基于多业务的综合应用分析。
	* 1. **新业务流程**



图PGIS2.0业务流程图

上图是上海市警用地理信息2.0子系统（PGIS2.0）业务流程图，通过数据采集获取到初始数据，初始数据包括上海市测绘院提供的基础地图数据、互联网POI、AOI数据、基础地址数据、影像数据等，根据时空数据治理平台完成数据治理，经过治理后的业务数据进入警务地理大数据平台，时空基础数据进入基础地理信息库，基础地理信息库中存储的是地理信息相关数据，通过地图引擎进行管理和发布，并为移动端和桌面端的地图应用程序提供开发支撑接口。警务地理大数据平台通过接口封装对外提供警用地理接口和警用地理开放平台所需要的数据，并根据应用需求对移动信息网Ⅱ类区的移动端APP及警用地理信息桌面端应用提供数据支撑，通过地图引擎对业务数据和地理信息数据进行融合展示。

* + 1. **业务量分析**

表业务量分析测算

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **业务类型** | **说明** | **要求** |
| 1 | 系统访问量 | 年访问量，按独立UV计算 | 约730万人次/年 |
| 2 | 年业务总使用量 | 年业务量估算约5600万/笔 |
| 3 | 警用地理服务访问量 | 地图访问服务 | 约730万笔/年 |
| 4 | 空间查询服务 | 约120万笔/年 |
| 5 | 地址资源服务 | 约110万笔/年 |
| 6 | 空间定位服务 | 约80万笔/年 |
| 7 | 时空分析服务 | 约130万笔/年 |
| 8 | 桌面端业务使用量 | 时空大数据门户应用 | 约730万笔/年 |
| 9 | 时空大数据可视化大屏 | 约50万笔/年 |
| 10 | 警务要素一张图 | 约220万笔/年 |
| 11 | 图搜 | 约260万笔/年 |
| 12 | 路径规划 | 约12万笔/年 |
| 13 | 空间分析 | 约60万笔/年 |
| 14 | 数据上图 | 约72万笔/年 |
| 15 | 图表统计分析 | 约80万笔/年 |
| 16 | 基于地图的全局共性应用 | 约360万笔/年 |
| 17 | 自定义地图应用 | 约70万笔/年 |
| 18 | 离线版地图下载 | 约12万笔/年 |
| 19 | 移动端业务使用量 | 移动地图基础应用 | 约730万笔/年 |
| 20 | POI 查询 | 约210万笔/年 |
| 21 | 周边警力 | 约120万笔/年 |
| 22 | 图表统计分析 | 约80万笔/年 |
| 24 | 路径规划 | 约12万笔/年 |
| 25 | 空间分析 | 约60万笔/年 |
| 26 | 消息通知 | 约80万笔/年 |

* 1. **总体框架**
		1. **总体设计**



图技术架构

**基础设施层**，上海公安警用地理2.0子系统依托上海市公安局新一代公安信息网数据域、用户域以及移动信息网络区域、指挥域建设的XC虚拟化资源、公安大数据平台等基础支撑环境开展建设。

**数据层**，上海公安警用地理2.0子系统按照公安大数据处理流程和规范，对空间数据资源进行接入、处理、组织、治理，建成基础地理信息库、地址资源库、动态资源库和业务关注库，存储方式采用了结构化存储和非结构化的大数据存储模式，比如运用了对象存储、空间数据库、内存数据库、索引存储ES等。

**服务层**，基于各类空间地理信息数据资源，上海公安警用地理2.0子系统提供地图访问、空间查询、地址资源、空间定位、时空分析等服务和用于二次开发的Web地图API、移动地图SDK、桌面地图SDK以及大数据可视化地图组件和嵌入式地图组件，满足各警种业务系统的空间地理信息数据服务需要。

**应用层**，上海公安警用地理2.0子系统构建地图门户和地图APP，集中展示平台的各种服务能力。同时支持各警种基于平台提供的空间地理信息数据和服务能力，开发建设警种业务应用系统，面向各警种提供PC端、移动终端、大屏端的应用。

上海公安警用地理2.0子系统部署13套二三维一体化地图引擎，实现地图日常数据的更新、维护、发布等工作。

此外，标准规范、运维管理和安全管理体系为平台建设提供标准依据、运维保障能力和安全防护能力。

* + 1. **系统拓扑设计**



地图服务引擎分别在用户域、数据域、指挥域、移动信息网Ⅱ类区、FK专网分别部署，为保证地图服务的高并发和可用，各个域内需要做负载均衡，且在各个域内地图数据、地图引擎需要分别部署，基于地图的应用部署在用户域。

公安信息网用户域和Ⅱ类区移动网络区域分别作为PC端和移动警务端的终端设备的入口，桌面端的用户使用接入区在公安信息网用户域上，公安信息网的设备可与新一代公安网用户域进行互联互通，可访问新一代公安网中部署在用户域的地图服务程序；移动端的用户使用接入通过将移动警务终端切换至上海公安专有操作系统，点击专用接入APP拨号后，通过安全加密通道进入Ⅱ类区移动网络区域。

FK专网本项目仅提供地图引擎，其他系统软硬件由FK相关项目另项解决。

本次项目将扩展上海市警用地理系统的数据采集范围，通过互联网渠道获取如路径导航等数据，通过政务外网与市“一张图”对接。相关数据接入不采购软硬件资源，所需支撑系统运行环境资源均申请市政务云资源，通过数据交换通道接入公安信息网用户域。

* + 1. **软件功能模块设计**

图软件功能结构图

1. 空间数据治理子系统

警用地理信息数据主要包括基础地理信息数据、地址资源数据、动态资源数据和业务关注数据。将按照“GA/DSJ 公安大数据规范性”开展数据接入、处理、组织和治理，形成基础地理信息库、动态资源库和业务关注库。

1. 警用地理服务建设

地理信息服务是指将地理信息数据与公安业务数据融合，通过关联分析挖掘，为各类公安信息系统提供空间信息服务能力。上海市公安局将根据业务应用需求，强化地图访问、空间查询、地址资源、空间定位、时空分析等服务能力建设，构建起以“地图+地址+位置”为核心的警用地理信息服务体系。

1. 警用地理接口建设

地图开发接口是通过与地图访问服务对接，获取地图数据后进行地图渲染、展示的二次开发接口。针对不同的应用方式，地图开发接口可分为：面向Web应用开发的Web地图API，面向移动应用开发的移动地图SDK和面向桌面端应用程序开发的桌面地图SDK。

1. 警用地理开放平台应用

开放平台应用面向全局各单位、第三方平台提供地理信息服务应用接口的注册、申请、授权以及二次开发支持，通过界面化的操作面向二次开发应用商提供良好的技术支持。具体功能包括：平台首页、二次开发SDK、服务接口介绍、服务成效展示、代码示例中心。

1. 警用地理桌面端应用

上海公安警用地理2.0子系统通过桌面端（Web端）打造面向全警的一站式地图应用访问入口，实现对于各种二维地图数据的浏览、时空大数据可视化展示、基于地图的“图搜”、路径规划、空间分析、数据上图、图表统计分析等应用功能，提供地图量算、坐标选取等地图工具。此外，上海公安警用地理2.0子系统根据实际需求，提供警务要素一图展示的功能，辅助各级领导指挥决策分析。对于各警种主导建设的业务应用，上海公安警用地理2.0子系统原则上通过服务接口的方式提供支撑。

1. 警用地理移动端应用

警用地理移动端应用的开发需遵循移动应用开发基础支撑环境的相关技术规范及安全要求。

警用地理移动端应用采用APP的模式发布应用，系统采用基于SOA架构的webservice、适配新一代智能警用终端和移动VPN技术相结合的移动访问和处理技术，同时融合3G/4G/5G，以专网和无线通讯技术为依托，为警务人员提供一种安全、快速的现代化移动警务地理应用机制。

1. 运维管理与监测分析子系统

提供基于本次技术框架下的系统管理功能，实现警用Web端和移动端统一的系统管理，包括用户、角色及权限、系统配置、日志审计、组织机构、统一认证等管理功能，支撑系统的整体运行。同时与“六个统一”对接，整体纳入相应大系统，合理定位层级，符合“六个统一”标准要求。

1. 对接公安部接口及其他第三方设计

提供定位信息联网、地址资源数据级联汇聚、地图联网等与公安部对接及数据上报、地图联网等功能。

与移动总线、反馈总线、日志规范、消息反馈进行对接，并与市局商密进行适配。

1. “六个统一”适配

提供与市公安局“六个统一”对接，提供统一门户、统一用户管理、统一授权管理、统一接入管理、统一资源管理、统一安全防护等功能模块，整体纳入相应大系统，合理定位层级，并符合“六个统一”标准。

* 1. **功能与性能需求**
		1. **警用地理服务建设**
			1. **空间定位服务**
* **实时定位服务**
* **在岗状态上报**

采集终端定位设备的在岗状态信息的采集上报。

* **当前状态查询**

展示终端定位设备的当前在线、离线状态。

* **个人信息展示**

展示已登录终端定位设备用户个人信息，包含姓名、单位等。

* **人员信息刷新**

直接读取终端定位设备用户信息，无需单独注册和登录。

* **在线离线切换**

可手动切换终端定位设备在线离线状态，在线时，上报位置数据，离线时，停止上报位置数据。

* **位置采集精度优化**

对终端定位设备定位位置采集的经纬度坐标的精确度进行优化。

* **位置采集快捷打卡**

支持用户进行快捷自动打卡，开关控制在岗状态。

* **快捷打卡规则设置**

用户可自动设置固定的打卡周期。支持快捷设置打卡时间，自动变更打卡开关状态并上报数据。

* **启用快捷打卡开关**

支持启用快捷打卡服务开关，提供人工打卡以及自动打卡功能。

* **应用更新**

支持对应用更新的在线新版本提示，用于应用更新。

* **查看市局单位各部门数据**

展现各单位的打卡定位使用情况，提供界面可以查看市局单位各部门在线定位数据。

* **查看分局单位各部门数据**

提供界面可以查看分局单位各部门在线定位相关数据。

* **排序按序查看**

提供查看终端定位设备在线率，支持通过默认、倒序或升序等方式查看。

* **数据同步**

与警员数据对接，获取各单位、部门人员数据。

* **应用提供部门当日在线前三名功能**

可以展示当日终端定位设备在线率排名前三的单位部门信息。

* **数据计算在线率**

提供数据在线率展示，在线率是终端定位设备在线数与总数的比例。

* **数据传输边界方式设置**

需要实现可在手机端设置数据传输边界方式。

* **在岗警力统计查看权限控制**

可设置哪些人员可以看到在岗警力统计功能。

* **查看单位过滤**

提供可以根据单位名称过滤在岗警力。

* **展示在线数配发情况**

能够展示全部终端定位警力的在线数、配发数。

* **人员信息在线情况**

支持人员是否在线信息展示。

* **分发调阅服务**
* **实时警力统计**

提供查询展示实时在线的警力数据服务。

* **历史位置信息**

提供查询警力历史上报位置信息服务。

* **民警终端配发数**

提供展示已配发的终端信息服务。

* **服务器运行状态**

推送监控平台各服务器运行状态服务。

* **组织机构人员同步**

提供查询系统内各单位录入的组织机构人员信息服务。

* **权限管理**

对管理系统的用户进行维护和分配权限。

* **位置采集频率**

用于设置某些终端上报位置信息频率。

* **移动端查看统计权限**

设置某些移动端可查看警力统计权限。

* **订阅用户维护**

对订阅kafka数据的用户信息进行维护。

* **配置项管理**

对系统使用的部分参数进行维护管理。

* **后台维护管理**

需要在后台维护管理中实现对文件读取性能测试、单位组织机构数据治理、定位数据缓存处理、单位信息隐藏、终端设备机型适配测试、终端设备机型适配测试等功能。

1. **文件读取性能测试**

实现对文件大小300字节分别读写测试。

1. **单位组织机构数据治理**

需要根据提供单位开展数据治理并手动入库。

1. **定位数据缓存处理**

能够在数据治理后将定位数据写入缓存。

1. **单位信息隐藏**

分享治理后位置数据隐藏单位名称。

1. **终端设备机型适配测试**

针对不同终端设备机型，测试APP功能适配性。

* **轨迹纠偏服务**

能够将各类轨迹数据与道路数据进行纠正、拟合，从而获取更加精准的轨迹数据。

* + - 1. **时空分析服务**
* **路径分析服务**

提供路径分析服务，基于路网数据，用户设定起始点、终止点和途径点后，提供最短路径和最优路径分析，支持设定步行、驾车、骑行等交通方式，以及道路通行规则等。

* **叠加分析服务**

提供叠加分析服务，可以将多个图层叠加到一起，计算其空间位置是否存在空间关系，发现不同对象之间的空间关联关系。

* **热点分析服务**

提供热点分析服务，能够根据空间点位计算空间分布的聚集特性，并提供可视化的展现能力。

* **地理围栏分析服务**

提供地理围栏分析服务，能够基于实时定位数据，分析关注对象是否进入或离开指定区域。

* **空间统计分析服务**

提供空间统计分析服务，按照用户输入的条件，分类统计特定范围内的要素信息，并实现钻取和挖掘功能。

* + 1. **警用地理接口建设**
			1. **Web地图API**

需要提供功能强大、丰富完善的API支撑Web端地图应用开发接口。

* **地图类API**

提供地图类API，包含地图要素的描述、操作以及编辑等通用地图API接口。

* **事件类API**

提供地图相关事件类API接口，事件类API包括地图交互中可侦听和触发的事件等。

* **控件类API**

提供地图控件类API ，包含主流GIS系统中各类常用控件类型。

* **比对分析API**

提供比对分析API ,能够对比相同空间范围内、不同时期的矢量和影像数据。

* + - 1. **桌面地图SDK**

桌面地图SDK包括以下功能：

* **地图展示**

支持栅格地图、矢量地图的加载、渲染、展示等。

* **地图操作**

地图平移、缩放、拖拽、旋转、视角切换等。

* **图层叠加**

在地图上进行多图层叠加，信息窗体叠加、叠加标注信息等。

* **交互操作**

根据终端设备不同，支持鼠标、手势等地图交互操作。

* **图形编辑**

进行点、线、面等各类图形绘制。

* **地图控件**

支持地图放大、缩小、比例尺、鹰眼视图、测距、测面积等地图工具。

* + - 1. **移动地图SDK**

移动地图SDK包括以下功能：

* **移动端地图展示**

支持栅格地图、矢量地图的加载、渲染、展示等。

* **移动端地图操作**

地图平移、缩放、旋转、视角切换等。

* **移动端图层叠加**

在地图上进行多图层叠加，信息窗体叠加、叠加标注信息等。

* **移动端交互操作**

支持根据终端设备不同，支持手势等地图交互操作。

* **移动端图形编辑**

进行点、线、面等各类图形绘制。

* **移动端地图控件**

支持地图放大、缩小、比例尺、鹰眼视图、测距、测面积等地图工具。

* + - 1. **二次开发组件**

提供大数据可视化地图组件，实现海量时空数据地图展示。大数据可视化地图组件可包含：热力图、聚类图、迁徙图、时态图、散点图、粒子流图等。

* **热力图表组件**

提供热力图表组件，为业务应用提供基于地理信息数据资源的 可视化热力分析功能。

* **聚类图表组件**

通过提供聚类图分析组件，为业务应用提供基于地理信息数据资源的聚类分析展示功能。

* **迁徙图表组件**

通过提供迁徙图分析组件，为业务应用提供基于地理信息的人员活动轨迹数据迁徙状况分析展示。

* **时态图表组件**

通过提供时态图分析组件，为业务应用提供基于地理信息的动态数据时态展示分析展示功能。

* **散点图表组件**

通过提供散点图分析组件，为业务应用提供基于地理信息数据按不同的分布区域展示分析数据的价值分布。

* **粒子流图表组件**

通过提供粒子流图分析组件，为业务应用提供基于地理信息的各类数据的粒子流可视化呈现。

* **网格图表组件**

通过提供网格图分析组件，为业务应用提供基于地理信息的各类数据的网格图可视化呈现。

* **蜂窝图组件**

通过提供蜂窝图分析组件，为业务应用提供基于地理信息的各类数据的蜂窝图可视化呈现。

* **地址查询组件**

提供基于地理标准地址查询的查询组件，为业务应用提供基于地址的查询分析。

* **智能提示组件**

为业务应用提供基于地理数据的智能提示组件。

* **快速定位组件**

为业务应用提供基于地址描述，提供快速返回地理定位结果数据的组件。

* **动态标绘组件**

提供基于在地图上实现地址数据的标注、地图域的圈选框定等动态标绘功能。

* **地图打印组件**

提供实现在线地图自定义全屏、漫游打印组件。

* + 1. **警用地理开放平台应用**

警用地理开放平台建设内容包括微服务平台、服务成效分析平台、开发者中心、项目管理。平台面向全局各单位第三方应用提供地理信息服务。微服务管理平台提供服务接口的注册、申请、授权；开发者中心包括SDK说明、地图样式、可操作的功能示例，从而为二次开发应用商提供良好的技术支持。

* + - 1. **开放平台注册服务管理**
* **接口服务管理**

编写服务内容、接口调用说明文档和演示视频、申请表等发布到市局提供的赋能中心中。全局各单位通过赋能中心申请通过后，在微服务管理平台进行第三方应用注册及授权服务。

* + - 1. **数据模型建模**

•**数据规则配置**：数据模型首先需要从各种数据源中接入数据，包括历史数据和实时数据，对数据进行合规化检查；

•**任务配置**：根据业务需求和分析目标，为业务对象的特性制定一系列的算法和逻辑规则，用于处理、清洗和转换接入的数据；

•**可视化逻辑模型设置**：可通过可视化的方式，对模型运行的指标参数进行设置。

数据模型包括但不限定于预警模型、封控圈模型等。

* + - 1. **项目设置**
* **项目全局主题设置**

开发自动化的配置界面，用以完成项目的创建、删除、修改、项目全局主题样式设置。

* **项目变量设置**

项目变量设置，包括封面、默认分辨率等功能。

* + - 1. **项目场景设置**
* **场景创建**

包括项目场景的创建、修改、删除。

* **场景属性设置**

包括样式设置、场景所需要的页面设置等功能。

* **页面属性设置**

页面元素及属性配置等。

* + - 1. **服务成效分析**

通过多维可视化方式，展现警用地理系统对外赋能的成效，包括服务每日/累计赋能次数、第三方应用每日/累计赋能次数排名，支持按照时间段查询赋能服务赋能次数及支持查询结果下载等。

* + - 1. **资源查询检索**

在微服务平台上，用户可根据服务接口名称进行模糊查询。支持组织结构单位名称、授权应用名称对服务授权应用进行模糊检索查询。

* + - 1. **代码示例中心**

提供开发的实例代码、应用演示、开发教程帮助说明。方便开发者快速上手，理解并遵循代码的规范、代码风格，高效测试和验证。

* + 1. **对接公安部接口设计**
			1. **地址资源数据级联汇聚**
* **地址资源数据级联汇聚**

在标准地址基础上，汇聚上海公安地址资源数据，开展数据清洗、比对、关联，并进行空间化治理，最终形成具备空间属性的全警地址资源库，并按需汇聚至部级平台地址资源库，实现上海与公安部之间的地址资源数据级联汇聚。

* + - 1. **定位信息联网**

实现通过调用公安部上海公安警用地理2.0子系统的API接口，上报上海市公安局的实时警力定位信息。

* **定位信息上报接口**

安装、调试公安部下发的软件模块，并搭建稳定的定位信息全国联网服务基础环境。

* **对接公安部接口**

一是通过与上海公安警用地理2.0子系统“实时定位信息分发服务”对接，将上海市公安局警用地理信息基础平台的所有定位信息分发到“实时定位信息接入系统”；二是与公安部的对接，完成与“联网调度子系统”的对接，同时将部署的“实时定位信息联网服务系统”中的联网调度子系统访问服务器地址在公安部警用定位资源目录服务系统中进行注册，将汇聚整合的定位设备信息统一上传至公安部建立的全国统一的全国警用定位资源目录服务系统中。并根据动态更新机制定期维护全市的警力定位设备相关属性数据的注册与更新。

* + - 1. **地图联网**
* **发布地图服务及对接公安部平台**

按照《关于全国联网地图服务访问规则说明》中的标准规范要求，要求使用上海公安警用地理信息2.0子系统使用的地图软件，分别发布矢量栅格瓦片地图服务、影像栅格瓦片地图服务、矢量影像叠加栅格瓦片地图服务，以上三个服务要求发布成天地图服务格式，并在公安部警用地理信息平台中进行注册，提供公安部警用地理信息平台调用。完成标准为通过公安部组织的地图成果符合性审查及联网测试。

* + 1. **警用地理桌面端应用**

通过桌面端打造面向全警的一站式地图应用访问入口，实现对于各种二维地图数据的浏览、时空大数据可视化展示、基于地图的“图搜”、路径规划、空间分析、数据上图、图表统计分析等应用功能，提供地图量算、坐标选取等地图工具。

* + - 1. **时空大数据门户应用**

与“六个统一”对接用户门户，实现单点登录，时空大数据门户应用对各类警用地理数据按业务分类在地图上进行展示。

* **地图展示及地图搜索**

可以展示和搜索各类警务专题图、地理底图、行政区划图等二维地图数据资源。

* + - * + 提供电子地图的基本缩放、平移、卷帘、多屏显示、漫游、鹰眼、点选属性查看、比例尺选择、数据图层选择、显示全图、测量距离、测量面积、打印、导航、全图、热点清除、粒度控制等功能。
				+ 支持矢量地图、影像地图等地图模式的切换。
				+ 支持自定义专题图层，根据应用需要，标注单点或批量导入的数据，建立基于空间分布的自定义专题图层。已建立的专题图层可以保存到门户中，共享给其他部门使用。
				+ 提供图层管理：对具体图层的打开/关闭、显示比例尺、颜色、符号、标注等，用户可自行定义；活动图层的图形和属性数据的浏览和编辑（有权限控制）。
				+ 支持多种图形方式进行空间数据的选择和属性数据的浏览和编辑（有权限控制））。
* **周边查询**

周边查询需要实现查找在指定位置附近范围内的特定要素。

* **热力图展示**

热力图展示提供基于责任区、社会面的区域分析和热点图分析展示。可以根据选定的警情类型、时间和责任区参数或社会面参数快速高效的进行警情区域分析和热点图分析，并以图表的形式将分析结果进行可视化。

* **地图打印**

将前端地图及地图上的信息进行汇整后并输出图片。具体需求包括底图配置、地图打印、图层样式绘制、自定义点、线、面等样式绘制、图片输出等。

* **路径规划**

可以根据用户输入的起点和终点实现路径分析，分析结果以文字和地图的方式展示。

* **等时圈分析展示**

以某个地点为中心作为出发点，以某种交通方式（如步行、骑行、公交+地铁等）在特定时间内能达到的距离覆盖范围，在地图上以可视化展示。

* **行政单位业务数据应用**

可以根据将获取的行政事业单位共享的数据资源进行数据分类并通过地图进行数据可视化展示。

* **警务边界数据管理**

能够实现五类警务边界行政区划、街镇、辖区派出所、警务区、责任区图层数据上图，建议其他数据资源与五类边界的对应关系，按照区域实现数据资源上图展示。

* **实时、历史警情上图管理**

针对警情的实时数据、历史数据进行接入上图，并根据警情的不同分析维度对警情进行多维分析。

* **其他警务图层要素管理**

针对其他警务相关的图层数据进行接入和叠加上图。

* **实时警力管理**

根据用户方提供的数据源，接入各种类型的实时警力，并根据警力的实时位置数据上图和展示。

* **互联网实时路况接入展示**

通过对实时路况的路网解析、接入互联网实时路况服务并渲染展示，并根据实际应用需求定时拉取数据流。

* **互联网POI/AOI数据分类查询管理及上图**

接入AOI、POI数据并对数据进行图层分类管理，满足基于AOI、POI不同的应用开发需求。

* **LBS实时大客流数据分析**

接入互联网图商的LSB大客流数据服务，并根据其服务的接口提供基于时间和空间维度的多维分析和展示服务。

* **实时迁徙数据接入及分析**

接入互联网图商的实时迁徙数据，可按照市、行政区来沪、离沪等多维度时空分析数据流向并渲染迁徙画像。

* **公安相关图层应用**

可以接入和叠加公安关注的图层数据，如公安部PGIS路径规划、地址检索等相关图层。

* + - 1. **时空大数据可视化大屏**

将各类时空数据统计信息实时展示汇总，并能够投放大屏，用于实时了解全局的地理时空资源状况。支持对多种地理时空资源进行动态监控和地图展示，支持按业务分类对时空数据进行合理展示与切换。

* **门户地图及图层接入**

支持接入门户内所有的地图类型，包括用户添加的地图以及自定义图层等。

* **接入多源异构数据**

支持接入门户内多种类型的数据格式，具体包括：Excel格式数据、采用逗号分隔符的CSV文件、GeoJSON格式文件等。接入的数据可以作为后续添加图表组件的候选数据源，支持千万级的时空数据实时渲染。

* **可视化组件库**

提供丰富的可视化组件库：图表、指标、文本等，可以用简单的交互式操作来创建不同类型的组件，并进行详细的组件属性设置，打造可视化大屏应用。

* **数据可视化及分析**

可以将时空数据转化为可视化图表或图形，通过可视化报表掌握数据资产情况。

* **多源数据适配**

可视化大屏通过开发不同的数据源接口，如：数据库、文件、接口等方式接入不同的数据源，并根据不同的数据格式、坐标进行转换适配，满足一张图的统一要求。

* **自定义主题及样式**

根据不同的主题风格设计不同的地图样式，满足一键更换地图皮肤和样式，并可以根据用户需求定制不同的主题和样式。

* **交互方式设计和开发**

支持多种交互方式，包括鼠标悬停、点击、拖拽等，方便用户进行数据分析和交互操作。

* + - 1. **警务要素一张图**

警务要素“一张图”基于自身整合的地址资源、动态资源、业务资源，提供全要素图层展示功能，实现公安多要素一张图叠加展示。

* **人**

实现人员相关数据，例如一标三实、重点人口、关注人员等，与地理数据关联，做到人要素的全面上图展示。

* **车**

实现车辆相关数据与地理数据关联，做到车要素的全面上图展示。

* **案**

实现警情与案件信息相关数据与地理数据关联，做到事件类要素的全面上图展示。

* **场所单位**

实现场所单位、组织机构、重点部位相关数据与地理数据关联，做到场所单位、组织机构、重点部位类要素的全面上图展示。

* **感知设备**

实现积水感知设备、摄像头等感知设备类相关数据与地理数据关联，做到设备类要素的全面上图展示。

* **其他警务要素**

整合汇聚其他类警务要素数据，实现与地理数据关联，做到其他类警务要素的全面上图展示。

* + - 1. **图搜**

图搜功能基于上海公安警用地理2.0子系统后端平台云计算、大数据支撑，通过一个关键词图搜索，进行精确的检索和智能匹配，实现一个名称、一个地址、一个号牌、一件事项通查，并在桌面端进行信息展示和地图撒点，让民警使用更快捷方便。

* **提供地图搜索、文本检索等**

基于上海公安警用地理2.0子系统整合的地址资源、动态资源、业务关注库等数据资源，按照“GA/DSJ 公安大数据规范性”的标准要求，提供类全文搜索功能的时空大数据检索功能。提供文本搜索、地图搜索等功能。

* + - 1. **空间分析**

在上海公安大数据数据体系下，通过对人、地、物、事等各类要素所蕴含的时空信息进行融合，利用专业的空间分析引擎和算法、统一定义各种时空分析模型的定义，包括如时空碰撞、时空同行、多维时空分析等，从而对外提供统一的时空数据分析服务能力，实现对公安时空大数据赋能。

利用计算机[分析地图](https://baike.baidu.com/item/%E5%88%86%E6%9E%90%E5%9C%B0%E5%9B%BE%22%20%5Ct%20%22_blank)、获取信息，支持空间决策，配合空间数据的属性信息如[空间位置](https://baike.baidu.com/item/%E7%A9%BA%E9%97%B4%E4%BD%8D%E7%BD%AE%22%20%5Ct%20%22_blank)、分布、形态、距离、方位、[拓扑关系](https://baike.baidu.com/item/%E6%8B%93%E6%89%91%E5%85%B3%E7%B3%BB%22%20%5Ct%20%22_blank)，能提供强大、丰富的空间数据查询功能。

* **叠加分析应用**

可将多个图层叠加到一起，计算其空间位置是否存在空间关系，发现不同对象之间的空间关联关系。

* **时空碰撞分析应用**

需要根据在地图上提供形状圈定的两个或以上区域范围，选定碰撞目标对象，定义碰撞条件，最终输出碰撞结果，并提供地图上的定位展示。

* **轨迹伴随分析**

能够分析对象某段时间内的活动轨迹，支持找出该时间段与对象同行的对象，并展示同行对象的详情和轨迹数据。

* **热点分析应用**

可以根据各类人员、场所、设施的空间点位，计算其空间分布的聚集特性，发现其分布热点区域，并提供可视化的展现能力。

* **地理围栏分析应用**

能够基于实时定位数据，分析人员、车辆等关注对象是否进入或离开指定区域。

* **空间统计分析应用**

能够基于几何空间运算能力提供空间统计分析能力，选择区域内地图元素、属性要素以及按照一定过滤条件和统计规则的数据进行统计分析并输出相应的统计分析报表。

* **警力定位及轨迹分析应用**

可以根据警员实时位置信息进行上图展示，并保留其历史轨迹数据，对位置数据进行连线形成的轨迹数据，以此数据为基础进行警员行程轨迹分析。

* **周边警力**

可以通过位置信息进行空间分析运算，进而获取事件发生地周边的警力资源。

* + - 1. **原有功能移植**

将原上海公安警用地理系统中的部分功能移植到上海公安警用地理2.0子系统中。

* **实时警情**

在地图上实现将实时接收的警情数据按重大警情和特大警情实时分类显示定位点，重大警情生成5分钟后即启动提示功能，在地图上闪烁显示，特大警情生成后立即启动提示功能，同时伴有声音或屏幕闪烁等警示，并将该警情直接显示。

* **人口查询**

对人口数据进行查询展示，查询结果可在地图上显示人口的分布情况，并选择具体的查询结果在地图上进行居住地址定位，查询相应的人口基本信息和人员活动轨迹。

* **房屋查询**

房屋查询利用输入条件的方式实现数据到地图的查询，系统将从数据库查询到的房屋信息定位到电子地图的具体位置上，可以精确到门牌号，并根据房间号实现“查房知人”的功能，在房屋定位同时可查看该房屋的庄户图信息。

* **庄户查询**

庄户查询中利用了地图操作的方式，可直接点击在地图上显示的房屋信息，通过显示的庄户图信息和该房屋关联的人员信息，实现“查房知人”的功能。

* **重点人口分析**

根据人口管理的业务分类以及公安所需要重点关注的人员类别，通过选择具体的人员类型并根据人口信息的复杂组合条件可查找相关的重点人口，并显示人员的基本信息和活动轨迹。

* **重点目标**

需要将原警用地理信息应用系统中的三维模型数据迁移到上海公安警用地理2.0子系统中，并完成三维模型展现浏览等功能迁移。可通过手动定位设置重点目标，并可查看该目标以及对该目标周边范围100米至2000米的资源进行查询显示。

* **四道防线**

可通过设置四道防线对整个上海的出入口进行展示，并可转换显示不同的防线。

* + - 1. **统计分析**
* **图表统计分析**

在采集汇聚上海公安警用地理2.0子系统数据基础上，提供灵活、智能、具有多种较好展示效果的统计分析，例如以地址数据为核心，围绕人、车、警情、案件、警力等专题要素的统计模块，并输出统计图表的功能。

* + - 1. **基于地图的全局共性应用**
* **人员轨迹时空分析应用**

运用可视化展现能力，通过单个（辆）、多个（辆）人员、车辆的落脚点、定位信息要素、时间要素在地图上展现轨迹，提供同行、同关系人分析能力。

* **人员分布情况分析应用**

运用可视化展现能力，通过对特定人群的居住地、落脚点在电子地图上撒点并开展聚类分析，掌握该特定人群在城市的热点分布，并可以通过时间要素，展现热点变化情况。

* **案件分布情况分析应用**

运用可视化展现能力，通过对同类型案件的案发地址在电子地图上撒点并开展聚类分析，掌握该类型案件在城市的热点分布，并可以通过时间要素，展现热点变化情况。

* **警情分布热力分析**

支持动态展示各区域警情态势变化和警情分布热力图，综合监测今日和历史各个警情维度的数据，实现警情高发态势及时预警、警力分布合理调度。

* **预案分析应用**

通过预案制作模板，为各类公安业务提供预案定制、预案查询能力。支持包围圈、警力部署、预案图表输出等功能，警力部署内容包括部署概况、装备要求、交通工具、服装要求、时间要求和工作要求等。

* **地址及坐标查询服务**

可以通过地址描述或者坐标信息，直观可视化展现地址归属派出所辖区、派出所责任区、派出所警务区。支持以输入地址的所属查询“警务区”、“责任区”、“派出所辖区”的边界范围、地址及名称等。

* + - 1. **自定义地图应用**

面向全局民警提供的一组轻量级的地图在线应用，方便民警结合自有业务数据和个性需求，用拖拽的方式，简单快速自定义地图应用，实现基于电子地图的民警可视化工作台账。

* **图层定义**

提供图层初始化定义功能。

* **在线制图**

利用标绘工具组件，面向全局民警提供在线图层绘制服务，在地图底图或系统上，根据上级交办的任务或自定义需求进行图层绘制，在线制图功能提供地图浏览、本地数据加载、专题模板选择及专题图配置、制图分享等功能。

同时根据不同警用地址的地理空间位置属性，按照地图统一坐标系进行展示，实现上海公安数据要素上图。

提供数据入库、在线上传数据等多种途径进行上图标注和定位操作。

* **在线位置校核**

面向各警种提供本地业务数据的检查和校核应用。支持在线上传上海警用地址业务数据，对上传的数据进行批量地址匹配；对匹配后的数据上图进行位置检查和二次校核，并支持修改保存；同时支持下载校核后的数据。

* **制图分享**

需提供经专题图制作后的地图分享与打印等能力。

* **自定义配图样式**

能够支持在系统中自行定义系统底图的背景、风格以及地图样式等。

通过自定义配图功能实现自定义地图样式修改，在自定义基础底图上支持利用标绘工具进行点、线、面图层绘制，并可以叠加用户权限的动静态数据，绘制完成后可以保存便于下次直接打开。

* + 1. **警用地理移动端应用**
			1. **警用地理移动端应用**

按照全国公安移动警务建设总体技术方案要求，通过服务总线实现相关服务的注册、发布、授权，支撑民警移动端相关位置信息服务。通过移动端打造面向全警的一站式移动端的地图应用访问入口，实现对于各种二维数据的地图浏览、路径规划、空间分析、统计分析等应用功能，提供地图量算、坐标选取等地图工具，提供警务要素一图展示的功能，辅助各级领导指挥决策分析。对于各警种主导建设的业务应用，上海公安警用地理2.0子系统通过服务接口的方式提供支撑。

面向移动应用开发的移动地图SDK和移动地图API接口服务，实现移动端的地图基础应用、地址定位、地址查询、路径规划等应用。

基于Android地图SDK全新开发一套可以在各移动警务终端安装使用的APP，提供地图浏览、移动定位、POI点查询、周边警力、地图下载、消息通知等功能。

* + - 1. **移动地图基础应用**

必须包括放大、缩小、移动、测距、面积量算、打印、导航、全图、热点清除、粒度控制等基本的地图操作功能并可以切换矢量地图、影像地图等。

* + - 1. **地图下载**

地图下载功能提供在线下载地图切片包，包括矢量地图、影像地图，支持用户在网络受阻的情况下，正常打开地图、定位位置。包含地图区域选择、地图数据下载、地图数据存储管理、下载进度和状态显示、下载管理和控制等功能。

* + - 1. **路径规划**

能够根据起点和终点实现路径分析，分析结果以文字和地图的方式展示。

* + - 1. **空间分析**

在移动端利用计算机[分析地图](https://baike.baidu.com/item/%E5%88%86%E6%9E%90%E5%9C%B0%E5%9B%BE%22%20%5Ct%20%22_blank)、获取信息，支持空间决策，配合空间数据的属性信息如[空间位置](https://baike.baidu.com/item/%E7%A9%BA%E9%97%B4%E4%BD%8D%E7%BD%AE%22%20%5Ct%20%22_blank)、分布、形态、距离、方位、[拓扑关系](https://baike.baidu.com/item/%E6%8B%93%E6%89%91%E5%85%B3%E7%B3%BB%22%20%5Ct%20%22_blank)，能提供强大、丰富的空间数据查询功能。

* **叠加分析应用**

可以叠加多个图层，计算其空间位置是否存在重合、交叉和覆盖等空间关系。

* **热点分析应用**

根据空间点位计算空间分布的聚集特性，通过可视化方式展现分布热点区域。

* **地理围栏分析应用**

基于实时定位数据，分析关注对象是否进入或离开指定区域。

* **时空碰撞分析**

提供不同区域的点位时空碰撞功能，发现不同时间不同地点出现的共同人。

* **区域分析**

对场所、区域的人、物等进行轨迹碰撞、区域布控、预警与报警，并可对区域、人、物打标。

* **区域查询**

可按条件对各管控区域进行查询，查询结果以可视化形式展示。

* **警力定位及轨迹分析**

实现对携带警务终端警员、警车的位置定位进行实时查看，支持姓名、身份证、呼号等信息查询定位，点击可查询警员、警车的详细信息，并实现警员、警车结合时间要素的地图轨迹展现，支持轨迹播放、暂停等操作。支持对警员相同时间携带多种警用设备、不同时间携带不同设备进行同时查询。支持对非在线人员查询，显示该人员的最后上线时间。

* **周边警力**

根据定位点或者查询的POI兴趣点搜索一定范围内的警力、警车等信息。

通过地图的圈选、框选，实现地图上警力情况统计可视化。

* + - 1. **POI 查询**
* **移动端POI查询**

在移动端提供POI查询应用，可以根据关键字进行POI兴趣点的查询，也可以根据POI兴趣点类别进行分类查询，查询结果在地图上以数字符号展示出来。

* + - 1. **统计分析**

在移动端提供统计分析功能，并输出统计图表。

* + - 1. **消息通知**

系统将实现推送过来的消息通知的实时查看。

* + - 1. **管理中心**

实现对移动终端的操作权限、操作日志等配置与管理。

* + 1. **运维管理与监测分析子系统**

实现警用Web端和移动端统一的系统管理，包括用户、角色及权限、系统配置、日志审计、组织机构、统一认证等管理功能，支撑系统的整体运行。支持对接入数据接口、硬件指标（如CPU使用率、内存使用率、磁盘使用率等）监测分析，超过预警阈值或者故障时进行预警，并支持政务微信推送对应人员。同时与“六个统一”对接，整体纳入相应大系统，合理定位层级，符合“六个统一”标准要求。

* + - 1. **用户管理**

需要与市局“六个统一”对接，对系统用户进行管理，只有经过授权的用户才可以使用警用地理信息2.0子系统。

每个用户可以分配一个或多个角色，单个用户拥有的角色不超过10个。

用户和角色需与市局“六个统一”对接，按照要求进行用户和角色的管理。

* + - 1. **系统配置**

可以对系统的重要参数（如预警阈值、微服务针对授权应用按时间段限流等）设置和配置，保障系统稳定运行。

* + - 1. **权限管理**

与市局“六个统一”对接用户权限清单，权限管理包括单位组织结构、人员定义、角色定义等基本信息。

* + - 1. **角色管理**

与市局“六个统一”对接角色清单，把一定的权限授予给某个角色，然后把这个角色赋予给某个用户，让大量用户能快速获得某些相同的权限。

* + - 1. **授权管理**

与市局“六个统一”对接用户授权，授权管理主要对用户或者角色能够访问哪些页面权限进行分配。

* + - 1. **组织机构管理**

系统管理员可以对本级及下级组织机构进行增删、修改。组织机构名称采用公安机关规范简称，新增组织机构时只能选用公安机关机构代码信息表中已有的项目（全系统内组织机构代码与市局机构代码信息表统一）。

单位管理中标记其职能属性（如：直属单位、接警、处警、巡逻防控、窗口服务、刑侦、治安、城区派出所、农村派出所等），用于统计分析调用；在派出所一级下增加不在组织机构内的社区、街道、乡镇等，并可根据行政区划调整进行相应调整。

* + - 1. **第三方应用接入**
* **第三方应用接入管理**

1）通过免登录的方式，接入第三方应用子功能模块（用户使用权限需要通过第三方应用认证），并对第三方应用子功能模块服务状态等进行监测管理。

2）本项目中的地图访问服务、空间查询服务、地址资源服务、矢量栅格瓦片地图制作上报、影像栅格瓦片地图制作上报、矢量影像叠加栅格瓦片地图制作上报、数据资源目录管理、数据分级分类、查询订阅、基础地理数据处理、地址资源数据治理等功能由市“一张图”提供，投标人需负责对接，并在市“一张图”的能力上进行延伸功能开发。

* **第三方应用数据资源接入及服务访问授权管理**

接入第三方应用提供的数据资源。

* **第三方应用服务访问调用监测**

监测第三方应用对各种服务、接口的调用，发现异常实时告警。

* + - 1. **日志记录与查询**

系统可以对所有用户的所有操作记录日志、保留痕迹，并支持查询和导出。需要与市局日志管理系统对接，按照市局日志管理系统的规范要求上传系统用户的操作日志。

* + - 1. **应用审计**

通过多种方式，对整个系统的各类操作、事件进行全面的管理记录、规则匹配、统计分析、多格式输出等。

* + - 1. **数据运维管理**

针对基础地理信息数据、地址资源数据和业务关注数据，分别建立稳定的数据处理流程和数据更新运营机制，确保数据的时效性、完整性和准确性。

需支持对异常状态进行预警，以及对数据接入及治理总体情况的统计展示。

需支持平台各个数据接入状况展示。

需支持对第三方数据源和数据接口运行状况监测。

* + - 1. **数据质量管理**

警用地理数据加载过程中需经过数据质量检查和校验，数据入库校验应包括单条、单数据项、组合数据项校验以保证数据质量。

* **数据质量检核**

需支持数据质量检核规则的自定义配置，支持输出质量检核报告。

* **数据质量检核规则管理**

需支持对质量检核规则的增删改查，根据对警用地理相关数据的治理要求及经验，维护质量检核任务所需的相关规则。

* + - 1. **服务管理**

服务管理是对微服务平台中各类服务的注册、授权、监控、统计等进行管理工作，提供统一的服务目录，并按需提供负载均衡、IP白名单、服务编排、流量控制、超时熔断等功能，实现对平台服务运维管理，确保平台平稳运行。

* + - 1. **统计分析**

提供统计分析仪表盘，包括但不限于：第三方应用对数据资源及服务调用统计分析，各类数据资源及微服务调用频次统计分析等。

* **第三方应用对数据资源及服务调用统计分析**

通过精确的数据收集、智能化的分析，针对第三方应用对数据资源及服务调用进行统计分析，并进行可视化呈现。

* **各类数据资源及微服务调用频次统计分析**

通过精确的数据收集、智能化的分析，针对各类数据资源及微服务调用频次进行统计分析，并进行可视化呈现。

* + - 1. **监测分析**

对平台运行状态进行智能化、自动化监测，及时发现、分级处理各种告警信息和运行故障，定期形成运行监测报告，确保平台长期稳定运行。

* **异常访问预警**

通过对用户和系统行为的监测，检测异常活动和不寻常的网络流量，并生成警报或通知。

* **网络日志服务**

通过日志记录、日志存储、日志管理和分析、日志告警和分析、日志备份和恢复等功能，实现系统管理员实时监控系统运行状态和异常情况，及时发现和解决问题，提高系统的可用性和稳定性。

* **系统性能监测**

监测各子系统的、平台的系统性能，不同维度的性能指标。

* **接口使用频率监测**

针对第三方应用对接口的访问进行监测，统计分析第三方应用对接口访问使用频率。

* **接口使用状态监测**

针对第三方应用对接口访问进行监测，统计分析第三方应用对接口使用状态，并对接口异常状态实时预警。

* **接口调用频率分析**

统计分析第三方应用对接口的访问汇总次数，并对接口访问情况进行统计分析和排序。

* **可视化报告仪表盘**

提供可视化的仪表板和报告，以帮助管理员监测大数据平台的安全状态，发现问题并做出决策。

* **各类微服务状态监测**

微服务的状态监测，主要监测微服务响应状态，以此判断微服务是否能正常对外提供服务。

* **服务集群内存、CPU、磁盘、进程监测**

针对引擎服务器中的内存、CPU、磁盘、应用进程等进行监测，并根据监测指标实时展示在仪表盘，一旦发现异常进行报警提示。

* + 1. **空间数据治理子系统**

警用地理信息数据主要包括基础地理信息数据、地址资源数据、动态资源数据和业务关注数据。需要按照“GA/DSJ 公安大数据规范性”开展数据接入、处理、组织和治理，形成基础地理信息库、地址资源库、动态资源库和业务关注库。

* + - 1. **数据接入**

数据接入需要实现从源头业务系统读取数据，并对接入任务进行调度与控制，实现多元异构数据的多种接入模式的接入。功能需求主要包括数据接入管理、数据源管理、数据探查、数据对账等。接入警用地理相关的数据，为数据治理环节提供数据来源。

* **数据接入**

数据接入管理需要实现数据资源接入的配置与运维调度，并以可视化的方式展现。

* **数据源管理**

数据源管理模块需要通过页面可视化方式对数据源进行统一管理，支持对数据源的增删改查。

* **数据探查**

数据探查需要在数据治理开始前通过对来源数据多维度的探查，达到认识数据的目的。

* **数据对账**

数据对账是针对数据接入环节，实现对数据提供方和数据接入方在某一时间节点数据的完整性、一致性、正确性进行验证。

* + - 1. **实时警力定位数据动态治理**

对实时警力定位数据开展道路吸附、纠偏、融合定位等数据处理、优化等工作，为第三方业务系统提供系统调阅。

* + - 1. **实时警情地址数据动态治理**

开展警情地址数据动态治理，需要针对“110”警情中的各类非标准地址描述，通过具有融合互联网开放的公共地址资源和公安业务部门相关的地址数据的地址检索匹配服务及结合深度学习算法，实现对空间拓扑关系的理解，开展非标地址的标准化，按检索匹配结果实现上图展现，如输入“水产西路上 富联路口 蘑菇精品酒店门口”，需匹配出标准地址“上海市宝山区顾村镇水产西路959号”。

* + - 1. **安保重要位置数据治理**

实现对于安保重要位置、维稳区域等点、线、面等业务相关地理数据进行治理。

* + - 1. **案事件地址相关数据治理**

针对案事件中的非标地址，与地址服务进行匹配，开展非标地址的标准化，按业务需求实现上图展现。

* + 1. **“六个统一”适配设计**

提供与市公安局“六个统一”对接，提供统一门户、统一用户管理、统一授权管理、统一接入管理、统一资源管理、统一安全防护等功能模块，整体纳入相应大系统，合理定位层级，并符合“六个统一”标准。

* + - 1. **统一门户集成实现方式**

对接公安门户系统，实现登录门户，子系统无需二次登录，并提供统一信息服务功能入口。

* + - 1. **统一用户管理实现方式**

对接公安4A系统，建立统一用户管理系统和用户认证系统。

* + - 1. **统一授权管理实现方式**

1、对接统一用户管理系统，建立用户与各系统角色的对应关系，子系统内权限控制仍在各子系统中授权；

2、系统的权限控制都在统一用户管理体系中建立。

* + - 1. **统一接入管理实现方式**

对接市局日志系统、运维监控系统、消息总线等。

* + - 1. **统一资源管理实现方式**

对接市局统一运维管理系统，实现资源统一管理。

* + - 1. **统一安全防护实现方式**

1、明确系统的安全防护要求，利用不同层级的安全技术，完成系统安全防护体系建设。

2、实现统一安全审计、统一安全监控等功能。

* + - 1. **移动总线对接**

本项目需要根据市局《新一代上海公安移动警务应用开发部署技术规范V2.0》接入规范将移动应用接入移动总线。

* + - 1. **反馈总线对接**

本项目需要根据《上海公安反馈总线接入技术规范V1.0》的规范进行接入，根据申请、注册、接入、反馈流程机制将本项目中的所有应用、接口均接入反馈总线。

* + - 1. **日志规范对接**

本项目所有的应用系统均需要根据上海公安信息系统安全审计日志管理规范的接入规范实现用户操作日志的上报，并实现日志的存储、日志查询等功能。

* + - 1. **消息反馈总线**

本项目所有的应用系统将根据市局消息反馈总线的接入规范进行接入，包括消息发布、消息代理、消息存储及消息反馈等。

* + 1. **密码应用**

根据市局《商业密码应用接入规范》将本项目建设的所有应用系统接入密码应用管理范畴，对接内容主要包括：密码身份认证机制、数据传输机制、服务器设备日志机制、访问控制信息、程序签名、用户签名、重要系统数据加密机制等功能模块等。

* **用户身份认证机制模块**

对接市局商业密码系统中的密码身份认证机制模块。

* **用户访问控制信息签名验签模块**

对接市局商业密码系统中的用户签名模块。

* **应用系统重要数据签名验签模块**

对接市局商业密码系统中的数据签名模块。

* **应用系统重要数据加解密模块**

对接市局商业密码系统中的重要系统数据加密机制模块。

* **服务器/虚拟机设备日志\访问控制信息完整性模块**

对接市局商业密码系统中的服务器设备日志机制模块和访问控制信息模块。

* **重要数据安全传输模块**

对接市局商业密码系统中的数据传输机制模块。

* **重要可执行程序签名验签模块**

对接市局商业密码系统中的程序签名。

* 1. **信息安全保障需求**

系统的安全性是项目稳定运行实施的基础，既要保证信息共享利用，又满足安全管理的需要。本项目根据《国家信息化领导小组关于加强信息安全保障工作的意见》和《信息系统安全等级保护基本要求》等文件要求，结合平台系统自身特点，制定平台信息安全体系，网络安全等级（分级）保护方案和性能测试方案。全方位的安全体系建设，需要从网络安全、管理安全、系统安全和数据安全等方面综合考虑。

* + 1. **管理安全需求**

系统建设应遵循建设单位安全管理要求。具体的安全管理要求如下：

1.系统提供相应数据备份/恢复功能，制定合理的备份策略提供保护机制。

2.系统应使用认证机制确保数据交换接口的安全性，保证系统数据安全。

* + 1. **网络安全保护等级**

根据国家信息安全等级保护要求，本次项目参照等保二级执行（系统建成后完成系统正式定级流程），并在系统建成运行期间进行等保二级测评。本项目由专业的安全评估机构进行信息安全等级保护测评和商用密码安全性评估，承建单位须根据测评结果落实整改且通过测评，并通过建设单位确认。系统验收前，承建单位须委托具有安全资质的第三方单位进行安全性测试，出具安全性测试报告，并通过建设单位确认。

* + 1. **系统及数据安全需求分析**

在系统运行过程中，建设单位定期对系统进行安全评估，对于不满足安全要求的项目，承建单位需无条件配合整改。

系统具备完善的使用授权、监控和日志管理机制，能够对用户访问及敏感数据的操作进行审计。

支持安全日志管理，提供操作日志记录，包括但不限于流程操作、表单操作等相关操作，记录内容包括操作人、操作时间、操作内容、操作结果最后一次登录ip、设备类型等数据，同时提供查询历史登录地址、历史操作记录的权限，方便用户了解是否被恶意登录，对于异常登录会产生告警。

重要数据表不能使用数字id，随机id需要防止存在未知漏洞及被利用风险。

对于取消权限后的用户，系统必须要支持智能停用。

对于建设单位认定的敏感数据，系统需要实现数据存储加密。

* + 1. **XC及密码应用需求分析**

根据XC工作总体要求，项目建设应满足以下要求：

一、采用的核心软硬件及基础通用软硬件必须在《XC替代工程产品名录》内；

二、项目采用的产品类型不在《XC替代工程产品名录》的软硬件必须国产化；

三、系统前端页面实现XC终端台式计算机上操作系统及浏览器的XC适配改造。

本项目建设选型将优先按照相关XC要求进行确定。

商用密码应用安全性要求，遵循商用密码应用安全体系框架建设，需要建立统一商用密码安全应用机制，并建立密码安全性评估方案，定期对密码应用设计方案及其执行情况进行检查和评估。本项目密码应用不单独建设密码应用基础设施，相关内容由市局另项统筹建设，本项目仅包含密码应用适配的相关建设工作，并通过商用密码测评。

# 技术性能指标及配置要求

* 1. **项目开发要遵循的标准**
* GB/T 19668 信息化工程监理规范；
* GB/T 8566-2007 信息技术软件生存周期过程；
* GB/T 9385-2008 计算机软件需求规格说明规范；
* GB/T 9386-2008 计算机软件测试文件编制指南；
* 《公安信息通信网边界接入平台安全规范——公网信息采集部分》（公科信[2013]130号，2013年11月）；
* 《公安信息通信网联网设备及应用系统注册管理办法》（公信通[2007]139号，2007年5月）；
* 《公安信息通信网边界接入平台安全规范——公网信息采集部分》（公科信[2013]130号，2013年11月）；
* 《信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2008）；
* 《公安信息通信网联网设备及应用系统注册管理办法》（公信通[2007]139号，2007年5月）；
* 《信息安全等级保护管理办法》（公通字[2007]43号〕。
* 《GA/DSJ 200-2019 公安大数据处理总体技术规范》。
* 《GA/DSJ 201-2019 公安大数据处理数据元编写规则》。
* 《GA/DSJ 220-2019 公安大数据处理数据处理技术要求》。
* 《GA/DSJ 220-2019 公安大数据处理数据传输格式技术要求》。
* 《警用地理信息标准体系表GA/Z 01-2004》。
* 《警用地理信息空间数据采集与更新规范GA/T 627-2006》。
* 《警用地理信息空间数据质量规范GA/T 628-2006》。
* 上海市公安信息系统应用开发通用技术规范。
* 《公安信息移动接入及应用系统建设技术指导书》及《公安信息移动接入及应用系统安全管理暂行规定》（公信通[2006]541号）
* 《移动警务B/S应用安全接入规范》（公科信[2010]130号）
* 《手持式移动警务终端通用技术要求》（GA/T 1085-2013）
* 《移动警务系统安全管理暂行规定》。
* 《全国公安移动警务建设总体技术方案（2016）》（公科信【2016】79号）
	1. **项目开发环境**

系统开发采用前后端分离开发。前后端分离开发是一种软件开发模式，将前端和后端的开发分离开来，使得前端和后端可以独立开发、测试和部署。在前后端分离开发中，前端负责展示数据和用户交互，后端负责处理业务逻辑和[数据存储](https://cloud.tencent.com/product/cdcs?from_column=20065&from=20065" \t "https://cloud.tencent.com/developer/article/_blank)。

* 1. **性能指标要求**

系统在并发用户数2000的情况下，前端机器满足8核心16G内存配置，平均响应时间满足如下要求：

1.矢量、栅格瓦片地图从用户发起地图加载请求到地图完全显示在屏幕上的时间≤2秒；

2.地图瓦片的加载应具备高效的缓存机制和预取策略。当用户平移、缩放地图时，90% 以上的可见瓦片应在[2]秒内完成加载，保证地图操作的流畅性，避免出现长时间的空白或卡顿现象；

3.针对点、线、面等地理要素的空间查询操作（如点击查询、框选查询、多边形查询等），在1万条返回数据量情况下，平均响应时间≤5秒；

4.周边查询平均响应时间≤3秒；

5.对地理数据进行空间分析（如距离测量、面积计算、包含关系、邻近关系）的分析速度≤1秒；

6.地址/坐标查询服务平均响应时间≤1秒；

7.调用警力实时定位信息服务接口进行数据接收并计算上图平均响应时间≤3秒；

8.调用热力图接口进行热力图实时生产，平均响应时间≤2秒；

9.警务边界等图层数据查询到完全加载在屏幕上的时间≤2秒；

10.路径规划查询道加载完成平均响应时间≤10秒；

11.互联网实时路况数据更新频率2分钟，路况渲染≤2秒。

* 1. **产品软件购置需求**

本项目下述产品软件指标要求中标记▲的为重要指标，供应商需提供专门的▲指标技术参数偏离表，并且提供满足该指标的相关证明材料（如权威第三方测试报告、证书、加盖原厂公章的产品官方技术资料白皮书或官方网页截图等证明文件），且需要在证明材料中明确标注满足本项目要求的证明内容。

* + 1. **操作系统技术指标要求**

本项目需要配置40套国产操作系统，国产化操作系统配置参数要求满足下表要求。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分类 | 子项 | 指标描述 |
| 基础需求指标 |
| 功能要求 | 操作系统支持多CPU架构 | 操作系统支持同源兼容ARM、LoongArch、MIPS、SW64、x86架构的CPU |
| 操作系统支持CPU内置功能 | 操作系统支持双核及多核处理器，包括核间负载均衡、线程绑定等，并提供接口，通过访问接口获取运行状态和控制多核调度 |
| 操作系统支持CPU虚拟化技术 |
| 操作系统根据负载情况，自动调节CPU的运行频率 |
| 操作系统支持跨路内存访问，支持CPU间负载均衡，支持并优化NMA体系架构 |
| 操作系统支持CPU硬件密码运算与随机数生成等功能；提供编程接口供应用程序调用；支持通过硬件指令判别临界区冲突；支持调用CPU指令，实现自旋锁 |
| 安装部署 | 操作系统支持光盘安装、USB闪存盘安装、网络安装和无人值守安装 |
| 操作系统支持图形或文本安装模式 |
| 操作系统支持安装界面文种设置、逻辑分区配置(如LVM)、自定义分区设置、安装组件设置、时区设置、键盘布局设置、初始用户设置、计算机名设置和网络设置，支持通过USB闪存盘等方式加载硬件驱动、支持设置加密文件系统 |
| a)操作系统应支持UEFI2.0及以上规范固件引导，当计算机以UEFI模式启动安装时，安装程序应分配ESP,并在ESP中放置启动引导文件，使系统能以UEFI模式引导；b)支持boot|oader引导，支持MBR及GPT |
| 操作系统安装媒体提供系统引导修复功能，当已安装的系统引导被破坏时，可重建系统引导 |
| 操作系统支持用户编辑引导参数，支持GRUB口令保护 |
| 安装程序在安装执行前明确提示用户可能会删除已有数据，并提供退出/取消功能，当用户取消安装时，不改变硬盘上已有数据 |
| 操作系统安装完成后应自动适配显示器最佳分辨率(文本模式除外) |
| 操作系统安装和配置过程中，如用户自定义的某些配置可能会影响系统启动或正常使用，予以明确提示 |
| 系统内核 | a)若操作系统是基于Linux内核的服务器操作系统应兼容4.19版内核b)若操作系统属于其他类型内核不做要求 |
| 进程、线程调度 | 操作系统支持基于NUMA的亲和调度 |
| 操作系统支持CPU多核轮询调度 |
| 操作系统具备进程优先级动态调整能力，允许在进程运行时对优先级进行调整；区分实时进程与非实时进程，分别进行调度；支持进程运行状态检查 |
| 内存管理 | 操作系统支持最大内存不小于4TB |
| 操作系统允许应用申请内存大页降低页表转换 |
| 操作系统支持NUMA.近节点优化 |
| 操作系统支持虚拟内存超分，提升内存的使用率 |
| 存储管理 | 操作系统支持硬RAID和软RAID,支持软RAID级别0、1、5、6、10 |
| 操作系统支持将不同功能的外部设备抽象为统一的文件操作接口，包括存储、输入输出设备 |
| 操作系统支持文件存储、检索和共享 |
| 操作系统支持对可移动外部存储的管理，包括启停、禁用、恢复等 |
| 操作系统支持使用外部独立存储设备 |
| 操作系统支持存储多路径聚合及1/0动态负载均衡 |
| 操作系统支持硬盘损坏或老化检测及信息收集 |
| 操作系统支持将硬盘的特定分区或文件作为虚拟扩展内存用于存放内存数据，支持虚拟内存压缩 |
| 操作系统支持FCoE、iSCS1,支持将Ceph块设备视为常规存储设备挂载到某个目录并作为标准文件系统使用 |
| 操作系统支持快速块设备作为慢速块设备缓存以加速1/0 |
| 网络管理 | 操作系统支持网络链路故障检测、链路事件通知和链路状态查询 |
| 操作系统支持运行TGP协议卸载引擎的网卡 |
| 操作系统支持IPv4、IPv6 |
| 操作系统支持多网卡绑定 |
| 操作系统支持用户态TCP/IP协议栈 |
| 文件系统 | 操作系统支持XFS、EXT3、EXT4、NTFS、FAT32等文件系统，支持相应格式分区创建、删除、格式化等 |
| 操作系统支持日志式文件系统 |
| 操作系统支持最大文件不小于4TB,最大分区与文件系统不小于10PB,最大文件名长度不小于255字节 |
| 操作系统支持动态调整分区大小，对系统分区容量进行改变 |
| 授权激活 | a)操作系统支持序列号授权、批量激活服务、场地授权等方式；未激活期间，系统不得频繁提示干扰用户正常使用；未激活系统不得影响用户数据安全与完整性；b)免激活的系统不适用 |
| 应用开发运行环境 | 操作系统通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开发环境，包括Qt、Eclipse、VSCode等 |
| 操作系统通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开发库，包括GNUC、GNUC++、Java、Qt、Gtk+、Cairo、OpenGL、Perl、Python、Ruby、Rust、Golang、JS等 |
| 操作系统通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供编译开发工具，包括GCC、G++、BinutilsGDB、Make、CMake等 |
| 操作系统通过内置、软件仓库或附加光盘等方式提供文本编辑工具，包括Emacs、Vim等 |
| 操作系统支持查询软件包描述和包含文件，以及软件包依赖；支持在安装时自动提示并下载安装缺失的依赖软件包 |
| 供应商应提供软件开发参考文档、驱动开发参考文档、应用移植开发文档、API文档 |
| 服务支持 | 操作系统支持TCP/UDP |
| 操作系统支持基于NFS、SMB、FTP、CIFS等协议的数据网络共享服务 |
| 操作系统支持基于HTTP、HTTPS、FastCGl等协议WEB服务 |
| 操作系统支持基于IPSec和SSL协议的隧道加密传输服务 |
| 操作系统支持基于PKI体系的数字证书服务 |
| 操作系统支持基于RBAC(基于角色的访问控制)机制的访问控制服务 |
| 操作系统支持基于SNMP、NETCONF、RESTCONF等协议的网络管理服务 |
| 操作系统支持基于NTP协议网络时间同步服务 |
| 操作系统支持RPC、rsync、SSH等远程服务 |
| 操作系统支持基于SMTP、POP3、IMAP等的邮件服务 |
| 操作系统支持基于轻量级目录访问协议的统一身份鉴别服务 |
| 操作系统支持结构化和非结构化格式数据的存储和查询服务 |
| 操作系统支持块、文件、对象等类型的数据存储服务 |
| 操作系统支持SQL、NoSQL、键值等类型的数据库 |
| 操作系统支持多种传输速率和存储协议的SAN和NAS存储 |
| 操作系统支持服务基于主备机制的分布式集群、高可用集群的部署模式 |
| 操作系统支持服务基于分布式通信协议的分布式集群、高可用集群的部署模式 |
| 操作系统支持基于虚拟路由器冗余协议的高可用集群部署模式 |
| 操作系统支持基于同步、异步请求处理机制的分布式服务 |
| 操作系统支持基于0SI模型的4/7层和链路层的负载均衡模式 |
| 操作系统支持基于不同调度算法的负载均衡模式 |
| 操作系统提供对HA的支持，支持多种集群配置模式，包括主主模式、主备模式、N+1模式和N+M模式，支持资源及节点故障检测 |
| 开源组件 | 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源数据库，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
| 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源中间件，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
| 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源单机虚拟化管理软件，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
| 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源容器虚拟化软件，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
| 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源容器管理工具，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
| 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源分布式存储软件，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
| 供应商可通过安装镜像内置、软件仓库或附加光盘等方式提供开源云计算管理平台，并对提供的开源组件进行签名认证，确保组件的安全性、稳定性、可靠性 |
| 虚拟化 | 操作系统支持在KVM、Xen、Hyper-V虚拟机上安装部署操作系统 |
| 操作系统支持KVM虚拟化：对虚拟机进行启、停等管理操作；对虚拟机硬盘做快照并从快照恢复；兼容qemu、libvirt标准接口；支持UEFI或legacy BIOS方式启动；支持虚拟时钟arch-timer;支持虚拟鼠标、键盘、触控板、声卡、显卡、硬盘、CDROM、串口pty/pipe/file等设备；支持Virtio协议下的虚拟设备，包括串口、blk驱动硬盘、SCSI驱动硬盘、不同后端控制器类型的Virtio网卡(包括内核态、用户态、qemu)、GPU、vsock设备等；支持硬盘和网卡选择类型VFI0设备；支持虚拟机CPU、内存、网卡、硬盘等离线调整；支持虚拟机网卡、硬盘、USB设备热插拔；支持PCl/PCIE设备直通；支持虚拟机热迁移和加密传输；支持虚拟机远程访问；支持虚拟机CPU和1/0线程绑定 |
| 操作系统支持虚拟机对主机的访问控制；虚拟机可以拥有独立的物理资源，且各个虚拟机之间严格隔离；支持大页内存运行虚拟机；支持三种CPU型号模拟模式，包括直通、宿主模型、自定义；支持虚拟机资源调配控制，包括Numa、CPU、内存、1/0、网卡；支持CPU拓扑模拟和透传 |
| 容器 | 操作系统支持0C1;支持进程命名空间隔离技术包括不限于mnt、pid、ipc、uts、user、network等；支持在同CPU指令架构下的不同规格硬件上无缝分发，保障运行兼容性；支持沙箱扩展；支持面向容器的独立逻辑文件管理，具备在容器创建时指定专用根文件夹，容器内进程文件访问重定向等功能；支持日志查询功能；支持通过控制终端对容器内主进程的标准输入输出对接交互；支持通过控制终端对容器内新建进程的标准输入输出对接交互；支持容器存储卷管理(新增、删除、卷容量配置，自动回收)、卷共享；支持面向容器的网络设备资源分配和使用；支持CNI;支持容器获取物理节点资源信息 |
| 操作系统支持容器镜像导入，导出；支持容器镜像分层保存、导入操作系统支持容器资源在线调整，包括CPU资源、内存资源、1/0资源等；支持文件配额分配、存储带宽资源使用量监控等机制，实现容器级1/0控制能力；支持面向容器的网络带宽调度策略，实现容器级网络带宽分配、使用量监控等机制；支持面向容器的存储空间使用监控、分配机制；支持容器CPU核独占；支持面向容器的CPU时间片资源按需划分机制；支持面向容器的内存分配和回收机制，实现内存使用量跟踪和管理；支持同一集群在线、离线业务混合部署；支持对容器的编排、负载均衡、调度等能力；支持根据容器在线与离线混合部署状态进行资源优先调度，提高计算机资源利用率 |
| 易用性要求 | 中文支持 | 操作系统应符合GB18030的要求 |
| 操作系统内置中文帮助文档 |
| 操作系统的多文种图形用户界面应支持GB18030规定 |
| 操作系统支持中文图形操作界面 |
| 管理工具 | 操作系统支持查看系统版本、内核版本、内存容量、GPU型号等信息 |
| 操作系统支持多网口自动连接、网络地址(常被称为“IP地址”)设置、DNS设置、路由设置；支持多网卡链路聚合，模式类型包括但不仅限于轮询、主备、802.3AD动态链路聚合 |
| 操作系统可设置时间同步服务器地址，支持局域网和广域网的同步设置 |
| 操作系统支持收集系统日志 |
| 操作系统支持帐户添加、删除、属性修改等 |
| 操作系统支持用户操作痕迹查询 |
| 操作系统支持EXT、XFS、NTFS、FAT、SWAP等多种格式的分区管理 |
| 操作系统支持SNMP设备和操作信息检索 |
| 操作系统支持多终端协同管理 |
| 操作系统支持服务启动与停止，查看服务状态及日志，查询服务启动顺序及依赖关系 |
| 操作系统提供配置管理工具，可以简化任务配置及服务管理 |
| 操作系统支持监控系统资源使用情况，包含CPU、内存、存储1/0、网络1/0等 |
| 操作系统支持按需启动守护进程，用户可自定义设定需求守护的进程，如遇异常可重新加载实现应用持续运行 |
| 兼容性要求 | 基础组件兼容 | 操作系统基础运行库或开发环境向后(向下)兼容，即系统版本升级后，能兼容上一版本所运行的软件与设备 |
| 操作系统主版本兼容维护时间自发布之日起不低于5年，包括但不限于安全修复、功能升级、新硬件支持等 |
| 操作系统支持以增量升级包的方式实现版本更新 |
| 运行环境 | 供应商应给出长期兼容支持的文件系统层次结构 |
| 供应商应给出长期兼容支持的运行库 |
| 供应商应给出长期兼容支持的常用命令 |
| 软件包格式 | 操作系统支持RPM或DEB格式的软件包，当系统不支持RPM或DEB格式的软件包时，提供工具对软件包格式进行转换 |
| 软件兼容 | 供应商提供兼容的集群软件清单，且至少兼容一款产品 |
| 供应商提供兼容的虚拟化平台软件清单，且至少兼容三款产品 |
| 供应商提供兼容的容器云软件清单，且至少兼容三款产品 |
| 供应商提供兼容的存储软件清单，且至少兼容一款产品 |
| 供应商提供兼容的数据库软件清单，且至少兼容三款产品 |
| 供应商提供兼容的中间件软件清单，且至少兼容三款产品 |
| 供应商提供兼容的运维平台软件清单，且至少兼容一款产品 |
| 供应商提供兼容的备份恢复软件清单，且至少兼容一款产品 |
| 供应商提供兼容的大数据平台软件清单，且至少兼容一款产品 |
| 供应商提供兼容的终端防护及杀毒软件清单，且至少兼容一款产品 |
| 供应商提供兼容的网络防护软件清单，且至少兼容一款产品 |
| 供应商提供兼容的身份认证软件清单，且至少兼容一款产品 |
| 硬件兼容 | 供应商提供兼容的服务器整机品牌及型号清单，且至少兼容一款产品 |
| 供应商提供兼容的Al服务器整机品牌及型号清单，且至少兼容一款产品 |
| 供应商提供兼容的存储服务器整机品牌及型号清单，且至少兼容一款产品 |
| 供应商提供兼容的系统总线、HBA卡、RAID卡、网卡、光纤卡、Al加速卡、GPU、NPU等品牌及型号清单 |
| 可靠性要求 | 稳定性 | 操作系统高负载下连续常态运行168小时无故障 |
| 备份还原 | 操作系统提供备份还原功能，支持生成系统状态快照及恢复系统状态 |
| 内存纠错 | 操作系统支持DDR3、DDR4等内存上的ECC查错、纠错 |
| 热插拔 | 硬件支持时，操作系统支持CPU热插拔 |
| 硬件支持时，操作系统支持内存热插拔 |
| 硬件支持时，操作系统支持硬盘热插拔 |
| 可维护性要求 | 维护工具 | 操作系统提供远程控制管理工具，支持RDP、SSH、SPICE、VNC等协议，方便用户进行文本或图形化形式的远程连接及维护 |
| 操作系统提供文件系统检查工具，对文件系统完整性进行检测和修复 |
| 操作系统提供内核性能分析工具，提供性能分析框架，支持对内核函数层面进行分析；提供内核探测工具，支持对内核及用户态程序动态追踪 |
| 操作系统提供集中管控工具，支持对区域内服务器操作系统进行集中管理维护 |
| 操作系统提供软硬件兼容性检查工具，自动分析应用软件、硬件兼容性，定位兼容性问题；提供操作系统跨版本兼容性分析工具，在迁移前检查分析软硬件，定位兼容性问题。 |
| 操作系统提供性能测试调优工具，按系统工作特点(如计算为主、存储为主等)自动优化系统配置 |
| 日志管理 | 操作系统支持对安全事件的日志记录，包括帐户增删改、成功登录、失败登录、敏感服务开启关闭、配置修改等，日志信息详实，包括所属用户、访问时间、访问地址等；支持内核异常日志信息的记录和存储；支持内核崩溃转储机制，系统崩溃时可收集整个内存信息；支持配置远程日志功能，可将指定日志内容归档到日志服务器；支持对日志功能进行访问控制，防止未经授权的访问 |
| 操作系统提供系统错误问题回溯分析工具，对系统崩溃问题及错误问题进行回溯；支持日志切分、一键收集、转储、同步机制 |
| 脆弱性管理 | 操作系统提供故障管理框架，内置故障分析专家系统，可与外部同类型系统互联；具备故障响应、故障警告功能，提供用户接口，支持故障响应、警告信息分发；支持故障管理守护进程，使用统一的传输信道或机制上报故障信息；具备硬件故障信息捕获、紧急处理功能，包括CPU、内存及PCle设备等硬件的故障；支持诊断/晌应组件动态加载机制；提供或支持第三方远程诊断框架及调测工具集，实现远程诊断及调试断点功能；支持物理机、虚拟机中操作系统的故障恢复 |
| 热补丁 | 操作系统支持对内核热补丁进行编号，每个热补丁拥有独立编号；支持增量修复以及回滚机制；提供热补丁合法性和一致性校验功能；提供热补丁管理机制和工具，功能至少覆盖补丁查询、安装、移除；提供热补丁升级和回滚系统日志，便于查询或回溯 |
| 系统升级 | 操作系统支持系统增量升级功能，对系统部件、安全补丁等升级 |
| 操作系统支持在线升级和离线升级 |
| 操作系统升级不得修改破坏用户数据 |
| 操作系统升级不得影响原有软硬件兼容性，如有影响应显式的提示告知用户 |
| 操作系统提供升级回退机制，能卸载已升级的软件包，恢复系统原有状态，如升级为不可回退，则系统升级前以显式的提示告知用户 |
| 服务要求 | 交付方式 | 供应商提供光盘、USB闪存盘、镜像文件(下载)等交付方式 |
| 服务周期 | 产品自发布之日起至产品停止功能升级(包含不限于新特性、新硬件支持、问题修复、安全补丁等)之日止≥5年 |
| 产品停止功能升级之日起至产品停止功能维护(包括问题修复、安全补丁等)之日止≥5年 |
| 产品延伸安全服务周期≥3年 |
| 售后服务最小保障期≥8年 |
| 售后服务 | 服务由操作系统厂商的正式员工提供，不由代理商提供 |
| 操作系统厂商为最终用户提供工作日每日不少于8h(覆盖一般工作时间，具体时间由企业标准给出)中文技术服务热线 |
| 操作系统厂商提供工作日每日不少于8h技术支持服务 |
| 操作系统厂商提供代码级定制优化服务 |
| 操作系统厂商满足同城4h、异地12h响要求，两个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障提供可行的升级方案 |
| 发生非人为因素故障，在七日内由操作系统厂商原厂人员免费对产品进行补充或更换 |
| 现场交付与安装调试 | 操作系统厂商提供产品安装与现场调试，并提供安装与调试所需的工具和设备 |
| 交付产品时操作系统厂商提供配套的技术资料，包括但不限于系统说明文件、用户手册(用户安装、操作、维护、故障排除)等 |
| 系统更换 | 服务期内，操作系统厂商支持版本免费更换(注：更换后不延长服务期) |
| 厂商能力要求 | 操作系统厂商建立全国技术服务体系和服务团队，为客户提供专业的原厂中文服务 |
| 供应保障要求 | 数据安全保障 | 除用户授权采集的信息外不采集其他数据，相关信息采集无安全风险，相关数据存储在大陆境内 |
| 涉及数据下载的线上服务物理服务器不出境，包括代码仓库、系统补丁、安全补丁、服务网站等 |
| 代码无风险 | 操作系统厂商提供源代码，源代码可供第三方机构审查，开源许可合规，代码知识产权无风险，无恶意安全漏洞或后门，代码可追溯、可重构 |
| 工程构建体系 | 操作系统厂商具备统一的工程构建体系，能用一套操作系统源码构建用于云侧计算、边侧计算场景中部署运行的操作系统，降低部署后系统维护、使用复杂度 |
| 安全要求 | 基本要求 | 操作系统应当符合安全可靠测评要求 |
| 密码算法支持 | 操作系统支持GM/T0002、GM/T0003和GM/T0004规定的密码算法运算 |
| 操作系统随机数质量符合GM/T0005《随机性检测规范》或GB/T32915《信息安全技术二元序列随机性检测方法》 |
| 操作系统内置国家电子认证根CA的根证书 |
| 操作系统支持符合GB/T38636—2020的TLCP |
| 安全管理 | 操作系统提供防火墙配置管理工具，支持基于协议、网络地址、端口的访问控制规则配置，规则修改后立即生效；支持关闭指定服务和端口，包括但不限于关闭远程访问、共享访问等；支持防止ARP欺骗攻击 |
| 操作系统提供统一访问控制安全框架 |
| 操作系统支持系统管理员、安全管理员、审计管理员分权管理 |
| 操作系统支持静态文件度量(如IMA)和动态内存度量，保障特定文件及内存中运行程序的完整性 |
| 操作系统支持机密计算框架，提供机密计算SDK,能接入1种以上可信执行环境 |
| 操作系统支持内核完整性保护，保障内核不被非授权改变；提供内核模块加载黑名单机制 |
| 身份鉴别 | 用户标识使用帐户名和帐户ID,在操作系统的整个生存周期内用户标识具有唯一性；支持用户口令复杂度校验及强口令管理；支持用户口令有效期配置；支持口令鉴别失败控制；支持口令加密算法配置，用户口令进行加密后以不可逆的密文形式保存；支持禁止根帐户(root)远程登录设置 |
| 访问控制 | 允许客体拥有者以普通帐户决定并控制对客体的访问，并阻止非授权用户对客体的访问；普通用户缺省拥有新建、读写和删除私有目录下文件的权限；支持细粒度的自主访问控制，将访问控制的粒度控制在单个用户，对系统中的每一个客体，实现由客体拥有者以指定用户方式确定其对该客体的访问权限，而其他同组用户或非同组的用户和用户组对该客体的访问权则由客体拥有者授予 |
| 操作系统支持对应用程序的访问控制与资源限制，包括对文件、网络等客体的访问控制；支持应用安装控制、应用执行控制 |
| 操作系统能对身份鉴别的使用、自主访问控制、标记和强制访问控制策略的修改等生成审计日志；审计记录包括：事件类型、事件发生的日期、触发事件的用户、事件成功或失败等字段；支持审计日志查询和导出功能 |
| 漏洞管理 | 操作系统支持漏洞编号，每个漏洞独立编号，可直接使用NVDB、CNVD或CVE编号；漏洞提醒，发现或获悉漏洞信息时，通过系统推送、电子邮件或官方网站等方式通知用户；漏洞修复，对已发现的安全漏洞通过补丁等方式对系统漏洞进行修复；漏洞列表，提供每个版本已修复的漏洞列表，提供命令或网页等方式方便用户查询漏洞及其修复情况 |
| 扩展需求指标 |
| 资质证明 | 产品标准符合度 | ▲通过 GB/T 20272-2019 第四级（结构化保护级） 测评，提供测评报告▲通过国家网络与信息系统安全产品质量检验检测中心安全测试，提供信息技术产品安全测试证书▲产品获得软件著作权，提供计算机软件著作权登记证书▲通过中国信息安全测评中心、国家保密科技测评中心《安全可靠测评》，提供安全可靠测评结果公告截图 |

* + 1. **数据库技术指标要求**

本项目需要配置8套国产数据库产品，数据库的技术指标需满足《数据库政府采购需求标准（2023年版）》。产品通过中国信息安全测评中心的安全可靠测评，需提供官网公示通知截图证明材料。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标分类** | **一级指标** | **二级指标** | **指标要求** |
| 1 | 功能要求 | 安装与升级 | 数据库安装 | a) 支持命令行或图形化的安装；b) 支持命令行或图形化的可配置安装能力；c) 依据安装环境提供相应的初始化参数配置值；d) 提供图形化软件组件管理向导工具 |
| 2 | 功能要求 | 数据库重启 | a) 支持命令行或图形化的方式关闭和启动服务；b) 关闭服务后，再启动服务，服务正常 |
| 3 | 功能要求 | 安装配置日志 | a) 提供软件安装的日志记录功能；b) 记录的软件安装信息完整正确；c) 提供安装配置操作的日志记录功能；d) 记录的配置操作信息完整正确 |
| 4 | 功能要求 | 升级维护 | a) 支持版本升级，保证版本间功能和数据的兼容性；b) 厂商提供当前版本与历史版本的差异说明文档，包含新版本对软件和硬件的支持情况 |
| 5 | 功能要求 | 安装和升级的兼容性 | 支持在不同 CPU 架构的节点上安装配置、升级，且安装配置、升级数据库的命令行或图形界面相同或相似 |
| 6 | 功能要求 | 节点部署 | a) 支持节点安装配置；b) 支持通过单一节点发起并将数据库部署在多个节点上 |
| 7 | 功能要求 | 数据配置 | 参数配置 | a) 依据工作负载和运行环境，提供配置参数修改的能力b) 修改数据库配置参数后，配置参数立即生效或数据库重新启动生效，立即生效的配置参数和需要数据库重新启动方可生效的配置参数在相关文档中明确 |
| 8 | 功能要求 | 存储配置 | a) 提供数据库级物理存储位置、逻辑存储参数配置功能；b) 在数据库初始化阶段，提供数据库物理读写块大小的配置功能；c) 提供数据库存储对象空间使用参数的配置功能；d) 提供索引数据存储参数管理功能 |
| 9 | 功能要求 | 内存配置 | a) 提供数据库内存规划和配置建议；b) 依据物理内存规划数据库可用内存；c) 依据可用内存或负载情况，自动设置或向用户建议不同数据缓存区大小 |
| 10 | 功能要求 | SQL功能 | 基础数据类型 | a) 支持数值类型；b) 支持字符类型；c) 支持二进制类型；d) 支持日期和时间类型；e) 支持布尔类型；f) 支持（大）文本类型；g) 支持大对象类型 |
| 11 | 功能要求 | SQL功能 | 扩展数据类型 | 支持间隔、XML、JSON 等数据类型 |
| 12 | 功能要求 | 数据存储基础功能 | 支持基础数据类型 |
| 13 | 功能要求 | 数据存储增强功能 | a) 支持扩展数据类型； |
| 14 | 功能要求 | 数据检索基础功能 | 支持基础数据类型 |
| 15 | 功能要求 | 数据检索增强功能 | a) 支持扩展数据类型；b) 支持中文检索功能，如使用中国纪年历法进行检索 |
| 16 | 功能要求 | 核心SQL能力 | a) 支持左外连接；b) 支持右外连接；c) 支持内连接；d) 支持全连接 |
| 17 | 功能要求 | 字符集 | 中文字符集符合 GB18030的要求 |
| 18 | 功能要求 | 常用操作符 | a) 支持逻辑操作符及相关运算；b) 支持比较操作符及相关运算；c) 支持算术运算符及相关运算 |
| 19 | 功能要求 | 条件表达式 | a) 支持对比条件表达式；b) 支持逻辑条件表达式；c) 支持空值条件表达式；d) 支持等于条件表达式；e) 支持模式匹配条件表达式；f) 支持区间条件表达式；g) 支持 IN 条件表达式；h) 支持存在条件表达式；i) 支持以上条件表达式的复合表达式 |
| 20 | 功能要求 | SQL执行计划 | 支持 SQL 计划，使 SQL 按照指定的语句执行，并实现预期结果 |
| 21 | 功能要求 | 数据库对象 | 基础对象类型 | a) 支持用户的创建、删除、修改；b) 支持角色的创建、删除、修改；c) 支持存储过程的创建、删除、修改；d) 支持表操作功能；e) 支持自增序列；f) 支持主键约束、外键约束、唯一性约束、检查约束和联合主键约束；g) 支持游标功能；h) 支持视图的创建、删除、修改；i) 支持数值计算函数、字符处理函数、日期时间值函数、间隔函数、类型转换函数、位运算函数、聚合函数、格式化、系统信息等常用函数 |
| 22 | 功能要求 | 扩展对象类型 | a) 支持触发器的创建、删除、修改；b) 支持外部链接的创建、删除，并可以通过外部链接进行外部访问；c) 支持作业的创建、删除、修改；d) 支持全局唯一的自增序列；e) 支持创建函数索引；f) 支持定义同义词 |
| 23 | 功能要求 | 基础表分区管理 | a) 哈希分区方式；b) 范围分区方式；c) 列表分区方式 |
| 24 | 功能要求 |  | 扩展表分区管理 | a) 支持数据库表分区及二级分区能力；b) 支持建立分区索引 |
| 25 | 功能要求 | 查看对象 | a) 支持查看数据库信息；b) 支持查看表对象信息；c) 支持查看索引对象信息；d) 支持查看字段对象信息；e）支持查看约束对象信息；f）支持查看数据库实例信息；g）支持查看表空间信息 |
| 26 | 功能要求 | 查看日志、系统信息 | a) 支持查看日志文件的能力；b）厂商提供查看实例数据缓存的视图或图形化管理工具；c）厂商提供查看日志缓存的视图或图形化管理工具；d）厂商提供查看数据字典的视图或图形化管理工具 |
| 27 | 功能要求 | 对象变更 | a)支持数据库的创建、删除、更新以及数据库属性的查询；b)支持在线变更表结构、索引；c)支持数据的增加、删除、修改和查询 |
| 28 | 功能要求 | 查看会话系统表/视图 | a) 提供查看会话标识的视图或图形化管理工具；b) 提供查看进程/线程标识的视图或图形化管理工具；c) 提供查看用户标识的视图或图形化管理工具；d) 提供查看最近的用户请求命令的视图或图形化管理工具；e) 提供查看缺省模式的视图或图形化管理工具；f) 提供查看登录时间/会话状态的视图或图形化管理工具；g) 提供查看会话状态的视图或图形化管理工具；h) 提供查看等待会话的锁信息的视图或图形化管理工具；i) 提供查看等待时间统计信息的视图或图形化管理工具；j) 提供查看使用时间统计信息的视图或图形化管理工具 |
| 29 | 功能要求 | 查看监控连接系统表/视图 | a) 提供查看连接标识的视图或图形化管理工具；b) 提供查看连接状态的视图或图形化管理工具；c) 提供查看连接用户的视图或图形化管理工具；d) 提供查看连接类型的视图或图形化管理工具；e) 提供查看当前事务信息的视图或图形化管理工具 |
| 30 | 功能要求 | 异构数据库联机访问 | 提供异构数据库数据联机访问功能 |
| 31 | 功能要求 | 完整性管理 | a) 支持验证表存储完整性；b) 支持验证索引存储完整性；c) 支持验证数据库存储结构完整性；d) 支持查看视图定义完整性；e) 支持查看存储过程/函数定义完整性 |
| 32 | 功能要求 | 事务能力 | 事务基础特性 | 支持事务的 ACID |
| 33 | 功能要求 | 死锁检测与处理 | a) 在并发执行过程中，能检测到死锁；b) 提供解决全局死锁的机制；c) 具备死锁处理能力；d) 具备死锁超时回滚的能力；e) 具备死锁检测与处理记录功能 |
| 34 | 功能要求 | 运维 | 运行时统计信息基础功能 | a）数据库慢 SQL 统计：1）支持统计 SQL 语句；2）支持统计用户名；3）支持统计数据库名；4）支持统计执行时长；b）数据库性能状态统计：1）支持统计每秒事务数和查询数；2）支持统计 SQL 平均响应时间；3）支持统计高频 SQL |
| 35 | 功能要求 | 运维 | 运行时统计信息增强功能 | a)支持统计集群节点 CPU 使用情况；b)支持统计集群节点内存使用情况；c)支持统计集群节点磁盘使用情况；d)支持统计集群节点网络使用情况 |
| 36 | 功能要求 | 日志 | a) 具备对各类事件进行日志记录的功能，可通过日志查看操作内容、执行过程和结果；b) 具备提示和警告功能，提示或警告数据库结构修改、数据库运行配置修改等重要操作；c) 日志完整正确，并且提供可读文本的形式；d) 支持中文日志 |
| 37 | 功能要求 | 远程运维 | 具备远程维护功能 |
| 38 | 功能要求 | 报警 | a) 厂商提供通知管理员的方法或工具；b) 支持设置报警基线，数据库运行中遇到重要事件、异常事件和状态、超过报警阈值等情况时，通知管理员；c) 提供报警 API；d) 报警发生时，支持报警信息的实时展示 |
| 39 | 功能要求 | SQL 监测与优化建议 | a) 实时监测 SQL 执行过程中资源使用情况；b) 提供查询计划的缓存管理功能；c) 提供 SQL 改写的优化建议 |
| 40 | 功能要求 | 迁移 | 应用迁移 | a) 提供 SQL、存储过程等价语法转换，并将转换后的语法在目标库进行校验，转换后语法可编译可执行；b) 对转换出错或校验出错的语法进行DW，引导用户进行错误校正后再次编译校验；c) 尽量减少应用的修改，从源数据库迁移到目标数据库，并可运行 |
| 41 | 功能要求 | 数据迁移 | a) 提供元数据、数据库、数据库对象、表数据快速迁移的功能；b) 支持数据迁移工具实现同构或异构数据库之间的数据迁移；c) 支持全量数据迁移、增量数据持续同步等迁移模式；d) 在数据迁移过程中具备应对传输异常的能力，保障数据迁移的稳定性、连续性和一致性；e) 支持存量数据的一次性迁移和增量数据库的持续同步；f) 支持多种不同类型的源数据库和目标数据库之间的数据迁移 |
| 42 | 功能要求 |  | 数据比对基础功能 | 对源数据库和目标数据库之间的数据进行比对，支持数据一致性，并提供一致性比对报告 |
| 43 | 功能要求 | 数据比对增强功能 | 数据比对规模是可配置的，用户可根据业务需求，进行库级、表级等级别的比对，提供数据修复功能 |
| 44 | 功能要求 | 备份恢复 | 数据备份 | a) 运行状态下支持对数据库进行全库备份；b) 运行状态下支持对数据库进行部分备份；c) 运行状态下支持对数据库进行增量备份 |
| 45 | 功能要求 | 备份数据管理 | a) 支持备份数据的加密；b) 支持备份数据的压缩；c) 支持备份数据的存储 |
| 46 | 功能要求 | 用户/模式备份、恢复 | a) 支持对数据库的所有或指定用户/模式下的数据进行备份；b) 支持对数据库的所有或指定用户/模式下的数据备份进行恢复 |
| 47 | 功能要求 | 多种存储媒体备份、还原 | 支持多种备份存储媒体，支持多种存储媒体的部分、完整数据库数据还原处理能力 |
| 48 | 功能要求 | 备份还原的一致性校验 | 提供数据库备份数据一致性校验的命令或工具 |
| 49 | 功能要求 | 集群管理 | 集群构建与管理 | a) 支持集群的运行环境；b) 支持创建并配置数据库集群；c) 配置信息至少包括日常运维管理、容灾管理、日志管理、备份管理、监控等 |
| 50 | 功能要求 | 集群构建与管理扩展要求 | 在读写操作负载差距较大时，提供读写分离能力 |
|  | 功能要求 | 工具 | 数据库开发调试工具 | a) 具备图形化功能，提高易用性；b) 具备导入、编辑、保存、执行 SQL语句和 SQL 脚本功能；c) 具备复制、编辑现有数据库对象功能；d) 具备关键词显示标记、动态语法提示的 SQL 编辑器功能 |
| 51 | 功能要求 | 数据库预编译工具 | 厂商提供预编译工具，支持嵌入式 SQL编程 |
| 52 | 功能要求 | 网络配置工具 | a) 提供客户端、服务器端网络配置向导；b) 支持配置网络连接参数、主机、端口、协议等内容 |
| 53 | 功能要求 | 创建、修改、删除工具 | a) 支持数据库的创建、修改和删除；b) 支持配置数据库数据文件、日志文件、归档文件的存储位置、逻辑空间（如表空间）等参数；c) 支持配置数据库属性相关参数（如最大连接数等） |
| 54 | 功能要求 | 用户、角色管理工具 | a) 支持创建、修改、删除用户的功能；b）提供定义用户的功能；c) 支持创建、修改、删除角色的功能，且提供用户自定义角色的功能 |
| 55 | 功能要求 | SQL执行计划查看工具 | a) 提供与数据库管理系统进行 SQL 交互的工具，方便运维工作；b) 支持查看 SQL 语句查询执行计划与统计信息 |
| 56 | 功能要求 | 数据库对象工具 | a) 支持创建、修改、删除表的功能，支持定义表结构、约束、存储配置管理的功能；b) 支持创建、修改、删除索引的功能，支持定义索引结构、类型、存储配置管理的功能；c) 支持创建、修改、删除视图的功能，支持视图定义的功能；d) 支持创建、修改、删除约束的功能，支持约束定义的功能 |
| 57 | 功能要求 | 导入导出工具 | a) 支持导出不同格式，可以将不同格式数据导入到数据库中；b) 支持不同级别和不同数据库对象的导入/导出功能；c) 支持从文本文件或者其他上游数据源将数据导入；d) 支持 SQL 脚本进行导入导出 |
| 58 | 功能要求 | 触发器、存储过程/函数工具 | a) 支持创建、修改、删除触发器的功能，支持触发条件、事件的设置；b) 支持创建、修改、删除存储过程/函数的功能，提供定义存储过程/函数的工具 |
| 59 | 功能要求 | 数据库运维工具 | a) 支持数据库、数据库存储对象结构、数据、统计信息更新维护；b) 支持数据库创建、数据库修改、数据库删除、数据库模板维护；c) 支持数据库任务自动化调度作业管理；d) 支持图形化展示数据库管理的各种元数据界面，展示的内容具有层次性，包括模式、非模式数据字典信息 |
| 60 | 功能要求 | 监控跟踪工具 | a) 收集和统计数据库某时间段的运行状态及性能信息，判断该时间的数据库运行性能瓶颈；b) 支持系统状态监控能力，包括对集群、服务器和数据库状态的监控等；c) 支持性能瓶颈跟踪、运行过程监测与调优；d) 提供数据库实例、网络通信、数据库对象的跟踪日志，日志数据准确、完整；e) 支持特定事件或事务发生时收集监控数据库活动事务数据；f) 支持跟踪数据库等待事件；g) 提供捕获并记录实例、数据库在特定时间点的状态； |
| 61 | 功能要求 | 图形化管理 | 图形化远程启动、关闭数据库 | a) 提供数据库资源配置向导；b) 提供远程数据库服务启动、关闭功能 |
| 62 | 功能要求 | 图形化的开发工具 | 厂商提供图形化的开发工具 |
| 63 | 功能要求 | 图形化运维工具 | 厂商提供图形化的运维工具 |
| 64 | 功能要求 | 图形化展示工具 | 厂商提供图形化数据展示工具 |
| 65 | 功能要求 | 图形界面配置参数基础功能 | a）基本配置参数：1）配置资源使用限额；2）配置连接数；3）配置白名单；b）逻辑存储配置：1）图形界面支持逻辑存储配置；2）提供图形化界面管理数据库对象逻辑空间分配功能；c）提供图形界面配置参数功能，支持图形界面配置用户口令；d）配置审计：1）支持图形化界面配置审计策略；2）支持查看审计数据 |
| 66 | 功能要求 | 图形化管理数据库对象 | 支持图形化管理统一的数据库实例、数据库日志文件、数据库运行模式、表对象、表数据存储空间、索引定义类型、视图、触发器、存储过程/函数、角色/用户权限、同义词、序列、作业调度、数据库链接、分区表数据、服务器资源分配、自增列 |
| 67 | 功能要求 | 图形化监控 | a）支持多实例集成监控与管理；b）支持操作系统和网络资源集成监控与管理 |
| 68 | 功能要求 | 图形化管理归档 | 支持对归档模式、归档文件位置、归档启用/停用进行管理 |
| 69 | 功能要求 | 图形化管理数据的备份、还原/恢复 | 提供图形化管理数据的备份、还原/恢复的功能 |
| 70 | 功能要求 | 图形化界面易用性 | a) 支持浏览器图形界面管理；b) 图形化管理工具界面窗口、选单、图标、文字、快捷键统一并易于理解 |
| 71 | 可靠性要求 | 稳定运行 | 稳定运行 | a) 支持连续稳定运行；b) 支持数据库管理系统运行风险的报警能力 |
| 72 | 可靠性要求 | 故障切换 | 快速切换 | 支持快速切换，在主数据库出现故障时，能够快速切换到备用数据库，保障业务正常运行 |
| 73 | 可靠性要求 | 恢复无断点 | 支持无断点恢复能力 |
| 74 | 可靠性要求 | 容灾能力 | 主备备份 | a) 支持多副本，支持主副本与从副本之间的数据同步，最低时延由生产厂商提供；b) 提供基于主机的数据库复制技术，包括基于日志的备用数据库远程数据库备份技术，并具备数据副本间的复制能力 |
| 75 | 可靠性要求 | 实例容灾 | a) 在任意数据库实例出现故障时，集群内服务正常运行，数据不丢失，集群整体业务可用；b) 在实例故障、节点故障等单数据库实例故障时，RPO 时间等于 0，RTO 时间小于 30s |
| 76 | 可靠性要求 | 容灾部署 | a)提供远程容灾部署与管理功能；b)提供生产中心与备份中心之间的容灾部署与管理功能 |
| 77 | 可靠性要求 | 同城容灾 | a) 支持同城双中心部署，当主中心故障时，业务切换到备中心；b) 由于网络、供电等原因造成的可用区级故障，触发集群计划外停机，在同城多可用区场景下，RPO 时间等于 0，RTO 时间小于 1 分钟 |
| 78 | 可靠性要求 | 异地容灾 | a) 城市级故障，比如地震，业务可以切换到异地；b) 异地灾备场景支持两地三中心部署架构，在本地建立同城灾备中心，在异地建立异地灾备中心，RPO 时间小于 1分钟，RTO 时间小于 10 分钟 |
| 79 | 可靠性要求 | 容错性 | 服务端编程稳定性 | 支持当用户自定义的存储过程、函数运行异常时，数据库稳定运行 |
| 80 | 可靠性要求 | 网络容错 | 支持网络中断时，保障事务一致性 |
| 81 | 可靠性要求 | 检测报警 | a) 支持数据库实例启动时错误检测能力；b) 支持加载不同文件格式、不同大小数据出现错误时的故障检测和处理能力；c) 支持数据库备份执行过程中发生故障时报错或者报警能力；d) 支持数据库恢复发生故障时报错或者报警能力 |
| 82 | 可靠性要求 | 故障恢复 | a) 系统故障重启后能正常运行且支持数据一致性；b) 支持完全媒体故障恢复的能力；c) 提供基于时间点故障恢复功能 |
| 83 | 可靠性要求 | 不同级别故障可恢复 | 支持数据库事务故障、系统故障、存储媒体故障不同级别的可恢复能力 |
| 84 | 兼容要求 | 软件兼容 | 云化部署 | 持虚拟化部署或容器化部署等云化部署方式 |
| 85 | 兼容要求 | 硬件兼容 | 硬件平台兼容 | a) 同源支持以下至少三种 CPU 平台架构：1) ARM；2) LoongArch；3) MIPS；4) SW64；5) x86；b) 支持 SMP 和 NUMA 的运行环境 |
| 86 | 兼容要求 | 标准兼容 | ODBC | 支持 ODBC |
| 87 | 兼容要求 | JDBC | 支持 JDBC |
| 88 | 服务要求 | 交付方式 | 交付方式 | 以光盘、便携式移动设备、镜像文件、在线下载等交付方式提供产品交付物 |
| 89 | 服务要求 | 服务周期 | 产品维护周期 | 产品自发布之日起至产品停止功能升级（包含不限于新特性、新硬件支持、问题修复、安全补丁等）之日止≥5 年 |
| 90 | 服务要求 | 产品延伸服务周期 | 产品停止功能升级之日起至产品停止功能维护（包括问题修复、安全补丁等）之日止≥4 年 |
| 91 | 服务要求 | 产品延伸安全服务周期 | 产品功能维护停止之日起至产品停止安全维护（包括中高风险漏洞修复）之日止≥2 年 |
| 92 | 服务要求 | 售后服务最小保障期 | 自销售之日起，产品售后服务周期≥5年 |
| 93 | 服务要求 | 供应链与服务保障 | 供应链与服务保障基础要求 | a) 提供多种形式支持服务，包含电话、电子邮件、远程连接等；b) 提供技术支持服务，支持同城 4h、异地 12h 响应要求，两个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障提供可行的升级方案；c) 提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容；d) 建立全国技术服务体系和服务团队，符合专业服务体系标准要求，提供原厂中文服务；e) 服务周期内支持版本免费升级；f) 开源产品对获得的社区源代码进行安全性和知识产权审查与管理；g) 提供数据库参数、慢 SQL 语句的性能优化指南，包含性能优化的具体措施、技巧、案例及建议等 |
| 94 | 服务要求 | 定制服务 | 针对关键客户提供代码级定制优化服务 |
| 95 | 服务要求 | 驻场服务 | 提供原厂团队驻场服务 |
| 96 | 服务要求 | 在线反馈 | 支持在线问题反馈 |
| 97 | 安全要求 | 基本要求 | 基本要求 | 数据库应当符合安全可靠测评要求 |
| 98 | 安全要求 | 基础安全 | 安全架构 | 将系统管理员分为数据库管理员、数据库安全员和数据库审计员三种类型 |
| 99 | 安全要求 | 漏洞管理 | 建立漏洞管理机制，及时通过邮件、网站等方式将安全漏洞告知用户，并提供安全补丁对漏洞进行修复 |
| 100 | 安全要求 | 身份鉴别及访问控制 | 提供身份鉴别及访问控制，加解密的密码要求符合 GM/T0028 的相关规定 |
| 101 | 安全要求 | 增强安全 | 安全扩展要求 | 支持自身数据的动态脱敏和透明加密 |
| 102 | 安全要求 | 闪回查询 | 支持数据库闪回查询 |
| 103 | 安全要求 | 闪回恢复 | 支持闪回查询实时恢复数据，支持不同级别（如库级、表级等）的闪回恢复 |
| 扩展需求指标 |
| 1 | 兼容要求 | 软件兼容 | 语法兼容性 | ▲支持 SQL2003标准语法集，全面兼容PostgreSQL语法，兼容PostgreSQL 10.0以上版本，高度兼容Oracle语法。▲兼容DBLink的跨库访问方式，支持从oracle通过dblink访问本数据库，也支持通过dblink访问oracle数据库。▲Oracle高级包兼容：兼容ORACLE常见的高级包DBMS\_OUTPUT、DBMS\_PIPE、DBMS\_RANDOM、DBMS\_UTILITY和UTL\_FILE，可以最大程度的简化应用的迁移成本。 |
| 2 | 安全要求 | 基础安全 | 安全架构 | ▲支持创建多种不同类型的权限账号和角色，例如安全管理员，审计管理员，数据管理员等。每个账号角色拥有不同的权限。安全员、审计员不能访问业务数据，数据管理员和普通用户也不能访问安全员、审计员的规则表，安全员和审计员也不能访问彼此的规则表。安全员配置安全相关的策略，审计员配置相关的规则。 |
| 3 | 功能要求 | 图形化管理 | 图形化运维 | ▲支持图形化集中管理运维工具，主要功能包括：集群监控，故障诊断分析和上报，告警分析和上报，用户管理，查询监控和慢SQL查询。 |
| 4 | 可靠性要求 | 容灾能力 | 主备备份 | ▲支持同一实例下冷热数据自动分离到不同的物理节点，分离过程由数据库自动进行，冷热数据分离对业务完全透明无感知，业务看来仍然是统一的数据视图。 |
| 5 | 扩展性要求 | 可扩展性 | 可扩展性 | ▲支持一键式在线扩容、资源隔离。 |
| 其他要求：1. 在合同履行期间，用户方如需将数据迁移到其他国产数据库需求，投标人及原厂需无条件配合迁移工作；
2. 数据库需支持postgis，提供丰富高效的地理信息处理能力，实现对地理信息的存储与处理，在合同履行期间，负责处理漏洞风险、运维风险、产品升级、漏洞补丁等问题。
 |

* + 1. **中间件软件技术指标要求**

本项目需要配置13套国产中间件软件。

中间件软件可全面符合Java EE、Jakarta EE最新标准规范，轻量易于使用、性能强大、具有高可靠性和高安全性，可使用各类应用的基础环境及多种主流应用框架，支撑从开发到生产的全应用生命周期，包括便捷的开发、随需应变的灵活部署、丰富的运行时监视、高效的管理等。

1. 国际产品替代。已完成国产软硬件产品适配，支持主流和安全创新类数据库、操作系统，积累大量应用系统迁移实操经验，具备迁移工具，可轻松完成商用或开源应用服务器到中间件。
2. 国内规模化应用稳定支撑。集群节点的数量可自动、及时、适当的随着业务量变化增减，且不影响业务的连续运行，提供集群集中管理工具，实现多台机器的统管控，提高资源利用率，节省运营成本。
3. 云环境部署。适用于云原生架构开发的应用和部署模式，介质小巧、动态弹性扩展、按需服务器、启停迅速，可适配各种容器云环境，支持在Docker容器中部署，在K8S集群环境中运行。
4. 应用安全加固。高精度检测并防御已知和未知威胁，满足等保2.0四级合规要求，经过系列安全工具安全扫描；支持国密SSL并提供禁用不安全HTTP方法、防止网页嵌套等安全设置。
5. 统一运维管控。提供命令行工具、管理控制台等多种管理方式，可进行统一配置、部署及监控等，提供代码级的应用性能诊断工具APM、完善的监控诊断和快照分析系统。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标分类 | 一级指标 | 二级指标 | 指标要求 |
| 基础需求指标 |
| 1 | 功能要求 | 生态适配 | 生态兼容 | a) 支持多种主流国产操作系统，如麒麟OS、统信UOS等；b) 支持多种主流国产数据库系统，如达梦、金仓、神通、南大通用等；c) 支持主流国产硬件平台，如ARM体系（如鲲鹏、飞腾）、x86体系（如兆芯、海光）、龙芯、申威等。 |
| 2 | 功能要求 | 基础功能 | 部署和运行 | a) 支持集群部署，提供集群管理工具。▲b) 内置类加载冲突检测工具，可以检测出应用部署和运行过程中哪些类存在类加载冲突问题，并能自动生成冲突检测报告，方便快速定位和解决应用类加载问题。提供能力证明。c) 在不停止应用服务器运行的情况下，支持动态更新license以及集中管理替换license，避免更新license对业务正常运行的影响。提供能力证明。d) 为避免用户误操作，支持应用回收站功能，卸载的应用部署包将移到回收站里。提供能力证明。e) 提供命令行工具、补丁工具、Jar包转War包工具、应用包迁移工具等内置工具，辅助完成项目移植建设。提供相关工具截图或者说明。f) 提供多种外部接口集成方式，支持JMX接口、REST接口、SNMP接口，支持监控工具集成，提供SkyWalking插件、Pingpoint插件，方便应用中间件监控集成。 |
| 3 | 功能要求 | 管理功能 | 监视和管理 | a) 监控服务可以选择监视信息的回放时间段，方便运维人员了解过去某段时间的系统和应用的监控情况。提供能力证明。▲b) 内置快照功能，能够对服务器及应用程序的运行时信息进行捕获，提供能力证明。c) 提供 APM应用性能管理，可以针对性能问题做代码级定位，提供包括慢请求分析、类方法分析、线程剖析、内存分析等功能，提供能力证明。 |
| 4 | 功能要求 | 运行性能 | 运行性能 | a) 在全国产环境下通过集群横向扩张可满足至少五十万在线用户访问能力，并且长时间运行稳定，同时提供证明文件。 |
| 5 | 功能要求 | 日志性能 | a) 支持在管理控制台页面上配置异步日志，保证日志输出的同时降低对应用系统性能的影响。提供能力证明。 |
| 6 | 功能要求 | 安全要求 | 安全报告 | 产品经第三方机构安全扫描，提供《代码安全性审查报告》。提供第三方机构出具的安全测试报告《应用安全测试报告》。c) 产品需通过中国网络安全审查技术与认证中心的IT产品信息安全认证。d) 软件通过专业测评机构的安全等保测试。 |
| 7 | 功能要求 | 安全功能 | a) 支持命令行审计功能，能记录每次命令行操作，提供能力证明。b) 支持采用双因子认证鉴别技术对用户身份进行鉴别，提供能力证明。c)采用商用密码技术进行加密保护、安全认证。产品须通过国家密码管理局商用密码检测中心测评，并提供商用密码产品认证证书。d) 支持国密SSL，支持国密S2、SM3、SM算法，提供主流国密浏览器兼容适配证明。e) 通过中国网络安全审查技术与认证中心(CCRC)的信息安全认证，获得IT产品信息安全认证。f) 提供防慢请求访问攻击功能。提供能力证明。g) 提供防 httponly 攻击功能，提高cookie安全性。支持禁用不安全的 trace 方法、支持X-Frame-Options属性设置防止页面被 Frame。提供能力证明。 |

* + 1. **地图引擎指标要求**

本项目需要配置13套地图引擎，其中新一代公安信息网数据域部署2套、新一代公安信息网用户域部署4套、公安移动信息网Ⅱ类区部署4套、指挥域部署2套、FK专网部署1套。

**1）功能指标**

1. 用户管理：用户管理是对地图引擎系统中的用户账户、权限等进行管理和维护的过程。用户账户管理包括账户创建与注销、账户信息管理等，用户权限管理包括角色定义、权限分配、权限监控等。
2. 图层数据导入：图层数据导入是将各种地理空间数据加载到地图引擎中，以便进行可视化、分析和处理。支持将矢量、影像、栅格、栅格瓦片、矢量瓦片、模型等数据导入，并对数据进行管理。
3. 图层数据发布：图层数据发布是将地理空间数据通过地图引擎发布为可访问和使用的图层服务。支持将矢量、影像、栅格、栅格瓦片、矢量瓦片、模型等数据进行金字塔切片发布为图层。
4. 图层组管理：图层组管理是指对地图中多个图层进行分组、组织、配置和管理的过程。图层组是一种将多个图层组合在一起以便于管理和使用的功能，通过创建图层组，用户可以更方便地控制图层的显示、隐藏、顺序等属性，从而提高地图的可读性和交互性。
5. 基础矢量地图管理：基础矢量地图管理是系统内置一套基础地图的样式以及对应区域的基础矢量底图。用户可通过调整数据和样式生成专属底图。
6. 地图样式管理：地图样式管理是指对地图中各种元素（如道路、建筑、水体等）的显示样式进行自定义、配置和管理的过程，它允许用户自定义、配置和管理地图的显示样式，包括颜色、线型、填充等，以满足不同场景和需求，从而提升地图的可读性和视觉效果。地图样式管理包括自定义样式、样式库管理、样式编辑与修改、样式发布与预览等功能。
7. WMS、WMTS、TMS服务发布管理：对每个图层可以发布的服务进行管理，用户可以通过对应的服务访问图层信息。WMS是一种基于网络的地图服务，能够动态生成地图影像，其发布管理包括服务配置、数据源接入、图层管理、发布与访问；WMTS提供的是预渲染的地图瓦片服务，适用于快速加载和显示大范围的地图数据，其发布管理包括瓦片生成、缓存管理、服务配置与发布；TMS是一种提供静态地图瓦片的服务，其发布管理涉及瓦片切割与存储、服务配置、发布与访问。
8. 地图切片任务管理：地图切片是对地图中原始的栅格数据和矢量数据进行预计算分割，从而提高地图响应速度。一般地图切片都耗时比较久，因此需要将每一个图层的切片都设置为任务来执行，这个过程就需要对诸多的切片任务进行资源的管理。管理的内容包括任务定义、存储策略、执行状态、监控与管理措施等。
9. 系统监测管理：对地图引擎系统的运行状态（包括系统、服务器、网络等）、性能、数据质量等方面进行持续监测和管理的过程，可以确保地图引擎系统的稳定运行和高效性能，为用户提供优质的地图服务。
10. 地图展示服务：将高质量的地图数据无缝集成到网页或应用程序中，提供多种地图类型，满足不同用户需求和偏好，确保嵌入的地图在不同操作系统、浏览器和设备上都能正常显示和交互。同时，采用响应式设计，以适应不同屏幕尺寸和分辨率的设备，提供一致的用户体验。并提供各种交互功能，如缩放与平移功能、标记点功能、显示信息窗口功能、搜索与定位功能、路线规划与导航功能等。
11. 地图缩放控件：用户可以通过点击控件中的放大或缩小按钮，或者使用滚轮、触控手势等方式，来调整地图的显示比例，以便更详细地查看特定区域或概览整个地图范围，同时展示当前地图层级。在放大或者缩小地图过程中，控件提供平滑的过渡效果，使地图视图的缩放更加自然与流畅。
12. 地图平移服务：地图平移服务允许用户在地图上自由地移动视图，以便查看不同区域的地理信息。它可以通过拖拽地图或使用特定的平移控件，在地图上实现视图的自由移动，平移操作不会改变地图的缩放级别，仅改变地图的中心位置；在平移地图时，地图引擎通常提供平滑的过渡效果，使视图移动更加自然和流畅；平移服务应支持多种操作系统、浏览器和设备，包括桌面端、移动端等。
13. 路径规划服务：根据用户设定的起点和终点，自动计算并展示最佳路线，支持多种出行方式（如驾车、步行、骑行等）的选择，并在地图上绘制出来。
14. 信息标注服务：信息标注服务是指根据需求在地图上标注出特定的地理实体、地点或事件的过程。这些标注可以是静态的，如建筑物、道路、湖泊等自然和人工地理要素；也可以是动态的，如车辆行驶轨迹、人群流动情况等。其核心功能是将特定的地理信息或位置数据在地图上进行可视化展示，使用户能够更直观地理解和利用地理信息。通常包括图标、文本、弹出窗口、图片、视频等。
15. 坐标服务：坐标服务是指通过特定的算法和技术，将地理实体在地球表面的位置转换为地图上的坐标点，并提供相应的坐标转换、地址解析（地理编码和逆地理编码）、距离计算、定位、展示等服务。这些服务使得用户能够在地图上准确地找到目标位置，了解目标位置的经纬度信息，以及进行各种基于位置的查询和分析。
16. 个性化可视化展示：根据用户的需求和偏好，定制化地展示数据和信息。这可以通过多种方式实现，包括使用不同的图表类型、颜色方案、交互效果等，如热力图、散点图、蜂窝图等。
17. 点标注：允许用户在地图上自由添加标记点，用于标注重要位置、兴趣点或自定义事件。标记点可以包含图标、名称、描述等属性，以增强地图的信息量和可读性。用于在地图上的特定位置添加兴趣点，并可以附带一些信息（如弹出窗口、提示框等）。
18. 图形标绘服务：图形标绘服务是指通过地图引擎提供的接口和工具，在地图上实现图形的绘制和标注，可绘制各种图形，如点、线、多边形、圆、矩形、弧线、椭圆、贝塞尔曲线等，并提供用户交互功能，如添加、删除、编辑图形，通过该服务，用户可以方便地在地图上添加和编辑所需的信息，从而增强地图的表达能力和可读性。
19. 栅格取图：栅格取图主要基于栅格地图的数据结构和地图引擎的处理能力。地图引擎对已经切片的栅格数据进行读取，并根据用户的请求进行筛选、裁剪或提取，从而获取到瓦片的png图片。
20. 查询服务：图层查询服务是指通过地图引擎提供的接口和工具，查询和访问地图上的各种图层，这些图层可以包括基础地图、卫星影像、专题图等。通过该服务，用户可以方便地获取所需图层的数据和信息，进行空间分析、数据可视化等操作。
21. 空间运算服务：空间运算服务是地图引擎提供的一项重要功能，它允许用户在地图上进行各种空间运算，以满足不同的应用需求。这些运算可以包括距离分析、开挖分析等服务。
22. 高程分析服务：高程分析服务基于高程数据（即数字高程模型DEM）提供对地球表面地形特征的分析和可视化。高程分析服务通过处理和分析高程数据，揭示地形的高度、坡度、坡向等特征，为用户提供地形信息的深度洞察。这些服务通常包括高程数据的获取、处理、分析和可视化等多个环节。
23. 基础环境适配：基础环境适配包括国产化适配和原有功能移植适配。引擎兼容国产桌面操作系统和服务器操作系统，提供加盖国产操作系统厂商公章的证明文件。
24. 引擎具有自有知识产权，提供软件著作权证书。
25. 引擎有完整的第三方产品测试报告，第三方具备省级以上测试认证资质。
26. 引擎适配国产数据库，提供加盖国产数据库厂商公章的证明文件。
27. 引擎支持对上海市“一张图”提供的地图数据适配。
28. **性能指标**

（1）引擎并发能力设计

地图引擎空间数据服务支撑系统通过多服务节点负载均衡提供稳定的多用户大并发访问能力，引擎单节点QPS（响应的查询次数/秒）不少于5000，支撑并发用户数不少于500。

（2）引擎响应能力设计

引擎单节点在并发用户数500的情况下，响应时间满足如下要求：

1. 矢量地图服务接口请求响应时长≤100毫秒；
2. 栅格瓦片地图服务接口请求响应时长≤100毫秒。

（3）引擎稳定性设计

地图引擎空间数据服务支撑平台满足高并发、高可用，能保证服务的稳定性，支持PB级海量数据的存储与访问，系统无故障连续工作时间：7x24小时稳定可靠运行。

1. **其他要求**

**供应商应当承诺地图引擎满足下述要求：**

**1.地图支持B/S结构的开发，提供完善的地图二次开发指导文档以及地图能力的二次开发的示例说明。**

**2.中标后在本项目合同履行与软件免费质保期间，若新一代公安信息网用户域、数据域、公安移动信息网Ⅱ类区实际使用并发用户数等指标超出本项目约定在上海市公安局部署数量引擎集群的最大承载数，投标人需要免费提供地图引擎数量扩容服务，扩容需要的服务器及操作系统、数据库、中间件等配套软件由用户方提供。**

**3.中标后在本项目合同履行与软件免费质保期间，免费提供引擎功能迭代优化与版本升级服务。**

* 1. **硬件产品购置需求**

本次项目共需采购16台XC物理服务器，含10台服务器用于地图引擎服务，6台服务器及扩展配件用于移动端应用及接口应用。

本项目下述硬件指标要求中标记▲的为重要指标，供应商需提供专门的▲指标技术参数偏离表，并且提供满足该指标的相关证明材料（如权威第三方测试报告、证书、加盖原厂公章的产品官方技术资料白皮书或官方网页截图等证明文件），且需要在证明材料中明确标注满足本项目要求的证明内容。

* + 1. **XC服务器配置要求**
1. 地图引擎服务器（10台），技术参数要求如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标分类 | 一级指标 | 二级指标 | 指标要求 |
| 1 | CPU指标 | CPU规格 | CPU信息 | 需给出CPU信息，包含CPU型号、物理核心数、主频、末级缓存容量、线程数、热设计功耗及支持内存的最高速率、通道数和位宽 |
| 2 | CPU性能 | CPU主频 | ≥2.6GHz |
| 3 | CPU性能 | CPU物理颗数 | ≥2颗 |
| 4 | CPU性能 | 单CPU核数 | 单CPU物理核≥48 |
| 5 | CPU性能 | 单CPU末级缓存容量 | ≥48MB |
| 6 | CPU性能 | CPU功耗 | 单颗处理器TDP功耗≤150w，提供处理器厂商官网截图 |
| 7 | CPU功能 | 计算处理 | 支持通用计算及虚拟化功能。处理器需集成整型计算单元、浮点计算单元、内存控制器、I/O模块等，处理器与存储部件、网络部件、I/O 部件等组成计算系统，提供数据处理、网络接入等计算相关功能 |
| 8 | 密码算法实现 | CPU芯片应符合GM/T 0008的相关规定，或芯片密码模块应符合GB/T 37092或GM/T 0028的相关规定 |
| 9 | 硬件加速 | 提升数据加解密效率，处理器支持RSA、ZLIB/GZIP压缩算法硬件加速能力，提供厂商官网截图并加盖原厂公章 |
| 10 | CPU安全要求 | 关键部件安全要求 | CPU应当符合安全可靠测评要求  |
| 11 | 主板指标 | 主板规格 | 主板支持的CPU和内存情况 | 需给出主板支持的CPU和内存的型号数量 |
| 12 | 主板内存槽数量 | 非板载内存的可扩展插槽数量应不少于32个 |
| 13 | 主板存储接口 | 至少支持SATA、SAS、M.2、U.2等存储接口中的2种 |
| 14 | PCIe插槽接口 | 符合PCIe4.0或以上的高速串行计算机扩展总线标准，PCIe的接口速率与位宽需保证向下兼容 |
| 15 | 主板PCIe插槽数量及规格 | 高度大于44.45mm双路或以上服务器PCIe插槽或接口应不少于8个 |
| 16 | 板载网络接口 | 支持板载网络接口应不少于4个1GE网口 |
| 17 | 主板功能 | 主板外部接口种类 | 支持USB、显示、管理等接口，如：VGA、USB3.0接口、BMC管理端口 |
| 18 | 主板防烧板设计 | 支持主板防烧板设计，保证电源故障后不扩散 |
| 19 | 扩展功能 | 实现至少一种扩展功能，如存储功能卡、显示功能卡、运算加速功能卡及网络功能卡等扩展功能 |
| 20 | 内存指标 | 内存规格 | 内存规格 | ≥DDR4 |
| 21 | 内存规格 | 内存通道 | 每个处理器均提供≥8个内存通道，每个通道可支持2DPC。印制电路板上应具备插槽的序号标识，具体通道数应在随机文件中明确。 |
| 22 | 内存性能 | 单内存模块容量 | ≥32GB |
| 23 | 内存速率 | ≥2933MT/s |
| 24 | 内存数量 | ≥8 |
| 25 | 部件兼容性要求 | 内存兼容性 | 适配3种及以上厂商的内存产品，且均不低于产品支持的内存规格 |
| 26 | 存储指标 | 存储规格 | 硬盘类型 | 需给出服务器支持硬磁盘和固态盘类型及规格 |
| 27 | 硬盘插槽数量及规格 | a)需应给出配置的硬盘尺寸，如2.5英寸、3.5英寸硬磁盘。b)机箱高度为88.9mm的服务器可支持的硬盘数量应不少于12块 |
| 28 | 硬盘其他参数要求  | a)机械硬盘准备时间应不大于30s；侧面固定螺丝孔数量可为4 孔或6孔；工作状态环境温度应满足5℃~55℃，其它参数应符合GB/T 12628的相关规定；b)固态盘符合S J/T 11654 相关规定 |
| 29 | 硬磁盘实配容量 | 配备硬磁盘，服务器提供的实配硬磁盘容量应不小于12TB 配备固态盘，实配固态盘容量不小于960GB |
| 30 | 硬盘接口类型 | a)配备硬磁盘，应提供SAS 3.0 或SATA 3.0及以上接口；b)配备固态盘，应提供至少1种类型固态盘接口，如UFS、SATA、PCIe等 |
| 31 | 硬盘实配数量 | a)配备硬磁盘，服务器提供的实配硬磁盘数量应不小于3块，可实现互为备份； b)配备固态盘，实配盘数应不小于1块 |
| 32 | 存储性能 | 硬盘转速 | 安装的硬磁盘转速不小于7200rpm |
| 33 | 存储功能 | 内存校验 | 支持内存校验或内存增强型纠错功能 |
| 34 | SATA SSD NAND健康状态上报 | 支持关键外部存储器（硬磁盘、SSD 等）的健康状态上报并进行故障诊断 |
| 35 | SATA SSD单die故障隔离 | 支持SSD关键外部存储器中单存储晶元故障隔离 |
| 36 | 部件兼容性要求 | 固态存储兼容性 | 适配3种或以上厂商的固态存储产品，且均不低于产品支持的固态存储设备规格 |
| 37 | 存储可靠性要求 | SATA SSD可靠性 | SSD的m1值（MTBF的不可接受值）不低于200000h |
| 38 | RAID卡指标 | RAID卡规格 | RAID卡支持的SAS接口数 | ≥8 |
| 39 | RAID卡功能 | RAID卡RAID级别支持 | RAID模式支持RAID 0/1/5/6/10/50 |
| 40 | RAID卡BBU单元 | RAID卡支持电池或 电容备份单元 |
| 41 | RAID卡性能 | RAID卡缓存容量大小 | RAID卡缓存容量不少于4GB |
| 42 | 网络配置指标 | 网络规格 | 网口速率和数量 | 配备网口数量不少于4个，且网口速率不少于1GE |
| 43 | 独立网卡网口数量 | 可支持配置不少于4个独立网卡，独立网卡网口数量≥2 |
| 44 | 独立网卡接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |
| 45 | 板载网卡接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |
| 46 | 网络功能 | 网络功能 | 支持网络连接、网络访问、数据交换和网络管控功能 |
| 47 | 网络性能 | 板载网卡速率 | ≥1GE |
| 48 | 部件兼容性要求 | 网卡兼容性 | 网卡应适配两种或以上厂商产品 |
| 49 | 电源指标 | 电源规格 | 电源冗余模式 | 整机电源模块按1+1冗余配置 |
| 50 | 电源模块数量 | ≥2 |
| 51 | 电源功率 | 电源模块功率应有一定冗余，满足处理器满载时的需求 |
| 52 | 电源指示灯 | 配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 |
| 53 | 电源功能 | 电源热插拔 | 整机电源模块应具备热插拔功能 |
| 54 | 电源过流保护 | 支持过流及短路保护的功能 |
| 55 | 电源能耗 | 电源能耗 | 符合GB/T 9813.3的有关规定 |
| 56 | 整机指标 | 整机规格 | 外观和结构 | a)服务器的零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用； b) 产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤； c) 产品表面说明功能的文字、符号和标志应清晰、端正且牢固；d) 应在服务器的显著位置提供运行状态的指示功能，并在随机文件中明确具体含义；e) 机架、机箱的尺寸应符合通用机柜的安装要求，插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关总线标准的规定，将机箱固定在机柜上，机箱底面最大下垂变形不得干涉相邻机体；f) 高密度服务器应给出CPU个数与机柜高度；g) 服务器尺寸具体要求在随机文件中明确。 |
| 57 | 尺寸（高×宽×深） | 需给出产品尺寸；设计应遵循标准化、系列化的要求；机箱的内部结构符合通用部件的安装需要 |
| 58 | 服务器导轨 | 需给出导轨尺寸、安装方式等信息 |
| 59 | CPU个数与机柜高度单位(U)比 | 需给出CPU个数与机柜高度 |
| 60 | 环境适应性 | 气候环境适应性应符合GB/T9813.3的有关规定，工作温度10～ 35℃，贮存运输温度-40～55℃；工作相对湿度35%～80%，贮存运输相对湿度20％～93%（40℃）；大气压86～106kPa |
| 61 | 机械环境适应性 | 机械环境适应性应符合GB/T 9813.3的有关规定 |
| 62 | 噪声 | 符合GB/T 9813.3的有关规定，在产品说明中给出具体测试值 |
| 63 | 整机功能 | 散热方式 | 支持风冷或液冷等散热方式 |
| 64 | 其他功能 | a)支持关键部件冗余（包括电源、风扇等）；b)支持熔断保护与恢复功能 |
| 65 | 整机可靠性要求 | 整机可靠性 | m1值（MTBF的不可接受值）不得低于30000h |
| 66 | 风扇可靠性 | 风扇寿命应不低于40000h |
| 67 | 部件可靠性 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置风扇除外) |
| 68 | 外部接口规格 | 显示接口 | 显示接口类型应不少于1种，如：VGA、DP、HDMI等 |
| 69 | USB接口 | 配备USB接口，如USB2.0、USB3.0等 |
| 70 | 机柜规格 | 机柜尺寸 | 需给出长度、高度和深度 |
| 71 | 其他功能指标 | 管理系统功能 | BMC固件基础功能 | 1) 支持DHCP设置网络功能；2)支持静态IP设置网络功能；3)支持设备日志记录，包括但不限于登录日志、操作日志和报警日志等功能；4)支持日志信息导出和记录删除功能；5)支持通过管理接口向外输出准确的报警信息功能；6)设备的BMC管理软件应能够按报警的严重程度进行区分；7)支持IPMI2.0、SNMP或Redfish 等接口功能；8)支持键盘、鼠标和视频的重定向、文本控制台的重定向、远程虚拟媒体、高可靠的硬件监控和管理功能；9)支持基于网络开启、关闭和重启设备的功能，并查询当前设备开机运行状态；10)支持故障提示功能，并可通过接口读取服务器故障信息；11)支持基于网络的固件更新功能，包括BMC和BIOS等；12)支持基于网络安装操作系统的功能，并可通过网络控制台访问设备；13)支持通过本地的硬盘或光驱等存储设备，基于网络完成设备的操作系统安装功能；14)支持通过浏览器打开管理界面并登录功能；15)支持设置口令策略功能；16)支持访问权限设置功能，并通过日志记录访问事件；17)支持对出厂默认的用户名及口令进行安全保护功能，并提供默认口令修改提示；18)支持读取设备主板的工作环境温度功能；19)支持读取服务器CPU等核心器件的温度功能；20)支持通过外部管理工具进行BMC参数设置的功能，并可基于网络通过外部管理工具对BMC进行管理；21)应支持固件版本查询、固件升级22)支持基于网络实现开关机和复位控制的功能；23)BMC启动时间应不超过180s，实现功能包括网络、IPMI、散热、传感器服务可用；24)支持BMC固件设置的恢复出厂功能25）需采用中国大陆自研管理芯片，提供芯片厂家在中国大陆境内注册的营业执照复印件 |
|  | BMC固件增强功能 | a）网络控制、安装提供图形访问界面网络；b）设备的BMC管理软件界面显示报警信息，且能够按报警的严重程度进行区分；c）Web GUI采用BMC端口直连，平均响应时间为不大于1s |
| 72 | BIOS固件基础功能 | a）支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息功能；b）支持上电初始化界面显示CPU信息、内存信息、固件版本和部分快捷键信息功能；c）支持设置界面中英文显示切换功能；d）支持查看PCIe设备信息，SATA 设备信息功能；e）支持操作系统安装和引导功能，应并向操作系统提供计算机主板信息和服务接口；f）支持设置启动顺序，并按照设置的启动顺序启动功能；g）支持安全启动功能；h）支持设置口令、修改口令、验证口令功能；i）支持板载显示控制或独立显卡的显示控制功能；j）支持RAID识别和启动功能；k）支持串口重定向功能；l）支持固件更新功能；m）支持BIOS固件设置的恢复出厂功能；n）支持网络引导启用和关闭功能 |
| 73 | 远程控制 | 支持远程关机和重新启动功能 |
| 74 | 操作系统及驱动功能 | 操作系统及驱动的升级 | 支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级 |
| 75 | 操作系统及驱动的备份还原 | 支持操作系统备份及还原功能 |
| 76 | 操作系统功能 | a) 支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能；b) 操作系统其他功能应满足操作系统政府采购需求标准中加的指标要求 |
| 77 | 中文信息处理功能 | 中文信息处理 | 符合GB 18030的有关规定 |
| 78 | 安全要求 | 固件安全要求 | 故障检测 | 支持故障检测功能，可以检测到具体的FRU（内存、硬盘等）的故障并发出告警 |
| 79 | 内存故障智能预测和自愈修复 | 支持内存故障智能预测和自愈修复，提前自动硬隔离，避免内存故障引起的非预期宕机以及内存寿命的降低 |
| 80 | 硬盘故障智能预测 | 支持硬盘故障智能预测，基于故障模型预测出硬盘的故障 |
| 81 | PCIe链路故障智能诊断 | 支持PCIe链路故障智能诊断，判断出现故障的PCIe链路 |
| 82 | 内存故障隔离 | 支持内存故障隔离，在内存产生CE 故障时，内存地址被隔离成功，服务器正常运行，业务系统不中断 |
| 83 | 内存、PCIe卡的故障精准告警功能 | 支持内存、PCIe卡的故障精准告警功能，触发告警并明确指示具体的故障位置 |
| 84 | 异常下电关键数据保护 | 支持异常下电关键数据保护，支持数据备份恢复机制，防止系统异常掉电导致的数据文件丢失 |
| 85 | BMC/BIOS固件双镜像保护 | 支持BMC/BIOS固件双镜像保护，运行异常时自动切换到备份镜像运行，提升系统稳定性 |
| 86 | CPU核重启隔离 | 支持CPU核发生不可纠正故障后，重启后由BIOS隔离该故障核，OS 不可见，防止OS再次使用导致系统异常，核0除外 |
| 87 | 内存地址隔离 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存地址重启后隔离 |
| 88 | 内存存储阵列替换 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存存储阵列替换 |
| 89 | 安全启动 | 支持执行环境要求在整个系统启动的过程中，系统应提供一个机制来保护平台的完整性 |
| 90 | 系统安全要求 | syslog双向鉴别 | 支持系统日志双向鉴别，对服务器根证书和客户端根证书进行鉴别 |
| 91 | 弱口令字典检查 | 支持弱口令字典检查功能，出现在弱口令字典中的字符串不能被设置为用户口令。 |
| 92 | 白名单访问控制 | 支持基于时间、IP或MAC白名单访问控制 |
| 93 | 双因素鉴别 | 支持使用客户端证书和证书密码的双因素鉴别方式登录管理系统 |
| 94 | 二次鉴别 | 支持二次鉴别功能。对于用户配置、权限配置、公钥导入等重要的管理操作，已登录用户应通过二次鉴别后，才能执行操作 |
| 95 | 匿名化用户告警接收邮箱 | 支持带外管理系统中的用户告警接收邮箱进行匿名化处理 |
| 96 | 密码证书安全加密存储 | 支持对带外管理系统中的用户口令和证书等敏感信息进行加密存储，禁止使用私有的和业界已知不安全的密码算法 |
| 97 | 敏感信息安全加密传输 | 支持使用安全的传输加密协议（如SSH或HTTPS等）传输用户的敏感信息 |
| 98 | 信息安全要求 | 研发过程安全 | 需承诺，生产商已建立从需求、设计、开发、测试、维护端到端的开发流程管理机制，输出和保存开发流程中每个阶段的产品需求清单、设计文档、开发文档、测试记录等材料，保证各个流程可追溯 |
| 99 | 漏洞管理 | 需承诺，生产商已建立漏洞全量视图，保证产品版本涉及到的所有漏洞(如驱动程序、BMC软件等) 都可以查看。 |
| 100 | 物理安全 | 物理安全 | 安全要求应符合GB 4943.1的规定 |
| 101 | 限用物质的限量要求 | 限用物质的限量要求 | 限用物质的限量应符合GB/T 26572 的要求 |
| 102 | 兼容要求 | 部件兼容性要求 | 功能卡兼容性 | 内置或适配符合PCIe的功能卡，如：网络功能卡、存储功能卡及图形显示功能卡 |
| 103 | 部件兼容性要求 | 用户配件兼容性 | 需兼容用户已采购的内存、硬盘、网卡等配件 |
| 104 | 外设兼容性 | 外设兼容性 | 兼容多种主流生产商的外部设备，包括显示器、键盘、鼠标、闪存盘、移动硬盘、USB光驱及KVM等，要求使用不同厂商的外部设备时，系统均能正常识别和安装驱动 |
| 105 | 软件兼容性 | 数据库兼容 | 兼容3个及以上厂商的数据库产品 |
| 106 | 中间件兼容 | 兼容3个及以上厂商的中间件产品 |
| 107 | 平台软件兼容 | 兼容3个及以上厂商的大数据平台 |
| 108 | 包装及运输要求 | 包装及运输要求 | 标志、包装、运输和贮存 | 符合GB/T 9813.3和商品包装政府采购需求标准的相关规定 |

1. 移动端应用/接口应用服务器（6台），技术参数要求如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标分类 | 一级指标 | 二级指标 | 指标要求 |
| 1 | CPU指标 | CPU规格 | CPU信息 | 需给出CPU信息，包含CPU型号、物理核心数、主频、末级缓存容量、线程数、热设计功耗及支持内存的最高速率、通道数和位宽 |
| 2 | CPU性能 | CPU主频 | ≥2.6GHz |
| 3 | CPU性能 | CPU物理颗数 | ≥2颗 |
| 4 | CPU性能 | 单CPU核数 | 单CPU物理核≥64 |
| 5 | CPU性能 | 单CPU末级缓存容量 | ≥64MB |
| 6 | CPU功能 | 计算处理 | 支持通用计算及虚拟化功能。处理器需集成整型计算单元、浮点计算单元、内存控制器、I/O模块等，处理器与存储部件、网络部件、I/O 部件等组成计算系统，提供数据处理、网络接入等计算相关功能 |
| 7 | 密码算法实现 | CPU芯片应符合GM/T 0008的相关规定，或芯片密码模块应符合GB/T 37092或GM/T 0028的相关规定 |
| 8 | 硬件加速 | 提升数据加解密效率，处理器支持RSA、ZLIB/GZIP压缩算法硬件加速能力，提供厂商官网截图并加盖原厂公章 |
| 9 | CPU安全要求 | 关键部件安全要求 | CPU应当符合安全可靠测评要求  |
| 10 | 主板指标 | 主板规格 | 主板支持的CPU和内存情况 | 需给出主板支持的CPU和内存的型号数量 |
| 11 | 主板内存槽数量 | 非板载内存的可扩展插槽数量应不少于32个 |
| 12 | 主板存储接口 | 至少支持SATA、SAS、M.2、U.2等存储接口中的2种 |
| 13 | PCIe插槽接口 | 符合PCIe4.0或以上的高速串行计算机扩展总线标准，PCIe的接口速率与位宽需保证向下兼容 |
| 14 | 主板PCIe插槽数量及规格 | 高度大于44.45mm双路或以上服务器PCIe插槽或接口应不少于8个 |
| 15 | 板载网络接口 | 支持板载网络接口应不少于4个1GE网口 |
| 16 | 主板功能 | 主板外部接口种类 | 支持USB、显示、管理等接口，如：VGA、USB3.0接口、BMC管理端口 |
| 17 | 主板防烧板设计 | 支持主板防烧板设计，保证电源故障后不扩散 |
| 18 | 扩展功能 | 实现至少一种扩展功能，如存储功能卡、显示功能卡、运算加速功能卡及网络功能卡等扩展功能 |
| 19 | 内存指标 | 内存规格 | 内存规格 | ≥DDR4 |
| 20 | 内存规格 | 内存通道 | 每个处理器均提供≥8个内存通道，每个通道可支持2DPC。印制电路板上应具备插槽的序号标识，具体通道数应在随机文件中明确 |
| 21 | 内存性能 | 单内存模块容量 | ≥32GB |
| 22 | 内存速率 | ≥2933MT/s |
| 23 | 内存数量 | ≥4 |
| 24 | 部件兼容性要求 | 内存兼容性 | 适配3种及以上厂商的内存产品，且均不低于产品支持的内存规格 |
| 25 | 存储指标 | 存储规格 | 硬盘类型 | 需给出服务器支持硬磁盘和固态盘类型及规格 |
| 26 | 硬盘插槽数量及规格 | a)需应给出配置的硬盘尺寸，如2.5英寸、3.5英寸硬磁盘b)机箱高度为88.9mm的服务器可支持的硬盘数量应不少于12块 |
| 27 | 硬盘其他参数要求  | a)机械硬盘准备时间应不大于30s；侧面固定螺丝孔数量可为4 孔或6孔；工作状态环境温度应满足5℃~55℃，其它参数应符合GB/T 12628的相关规定；b)固态盘符合S J/T 11654 相关规定 |
| 28 | 硬磁盘实配容量 | 配备固态盘，实配固态盘容量不小于960GB |
| 29 | 硬盘接口类型 | a)配备硬磁盘，应提供SAS 3.0 或SATA 3.0及以上接口；b)配备固态盘，应提供至少1种类型固态盘接口，如UFS、SATA、PCIe 等 |
| 30 | 存储性能 | 硬盘转速 | 安装的硬磁盘转速不小于7200rpm |
| 31 | 存储功能 | 内存校验 | 支持内存校验或内存增强型纠错功能 |
| 32 | SATA SSD NAND健康状态上报 | 支持关键外部存储器（硬磁盘、SSD 等）的健康状态上报并进行故障诊断 |
| 33 | SATA SSD单die故障隔离 | 支持SSD关键外部存储器中单存储晶元故障隔离 |
| 34 | 部件兼容性要求 | 固态存储兼容性 | 适配3种或以上厂商的固态存储产品，且均不低于产品支持的固态存储设备规格 |
| 35 | 存储可靠性要求 | SATA SSD可靠性 | SSD的m1值（MTBF的不可接受值）不低于200000h |
| 36 | RAID卡指标 | RAID卡规格 | RAID卡支持的SAS接口数 | ≥8 |
| 37 | RAID卡功能 | RAID卡RAID级别支持 | RAID模式支持RAID 0/1/5/6/10/50 |
| 38 | RAID卡BBU单元 | RAID卡支持电池或 电容备份单元 |
|  | RAID卡性能 | RAID卡缓存容量大小 | RAID卡缓存容量不少于4GB |
| 39 | 网络配置指标 | 网络规格 | 网口速率和数量 | 配备网口数量不少于4个，且网口速率不少于1GE； |
| 40 | 独立网卡网口数量 | 可支持配置不少于4个独立网卡，独立网卡网口数量≥2 |
| 41 | 独立网卡接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |
| 42 | 板载网卡接口类型 | 支持RJ45/QSFP/SFP等 |
| 43 | 网络功能 | 网络功能 | 支持网络连接、网络访问、数据交换和网络管控功能 |
| 44 | 网络性能 | 板载网卡速率 | ≥1GE |
| 45 | 部件兼容性要求 | 网卡兼容性 | 网卡应适配两种或以上厂商产品 |
| 46 | 电源指标 | 电源规格 | 电源冗余模式 | 整机电源模块按1+1冗余配置 |
| 47 | 电源模块数量 | ≥2 |
| 48 | 电源功率 | 电源模块功率应有一定冗余，满足处理器满载时的需求 |
| 49 | 电源指示灯 | 配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 |
| 50 | 电源功能 | 电源热插拔 | 整机电源模块应具备热插拔功能 |
| 51 | 电源过流保护 | 支持过流及短路保护的功能 |
| 52 | 电源能耗 | 电源能耗 | 符合GB/T 9813.3的有关规定 |
| 53 | 整机指标 | 整机规格 | 外观和结构 | a)服务器的零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用； b) 产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤； c) 产品表面说明功能的文字、符号和标志应清晰、端正且牢固；d) 应在服务器的显著位置提供运行状态的指示功能，并在随机文件中明确具体含义；e) 机架、机箱的尺寸应符合通用机柜的安装要求，插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关总线标准的规定，将机箱固定在机柜上，机箱底面最大下垂变形不得干涉相邻机体；f) 高密度服务器应给出CPU个数与机柜高度；g) 服务器尺寸具体要求在随机文件中明确 |
| 54 | 尺寸（高×宽×深） | 需给出产品尺寸；设计应遵循标准化、系列化的要求；机箱的内部结构符合通用部件的安装需要 |
| 55 | 服务器导轨 | 需给出导轨尺寸、安装方式等信息 |
| 56 | CPU个数与机柜高度单位(U)比 | 需给出CPU个数与机柜高度 |
| 57 | 环境适应性 | 气候环境适应性应符合GB/T9813.3的有关规定，工作温度10～ 35℃，贮存运输温度-40～55℃；工作相对湿度35%～80%，贮存运输相对湿度20％～93%（40℃）；大气压86～106kPa |
| 58 | 机械环境适应性 | 机械环境适应性应符合GB/T 9813.3的有关规定 |
| 59 | 噪声 | 符合GB/T 9813.3的有关规定，在产品说明中给出具体测试值 |
| 60 | 整机功能 | 散热方式 | 支持风冷或液冷等散热方式 |
| 61 | 其他功能 | a)支持关键部件冗余（包括电源、风扇等）；b)支持熔断保护与恢复功能 |
| 62 | 整机可靠性要求 | 整机可靠性 | m1值（MTBF的不可接受值）不得低于30000h |
| 63 | 风扇可靠性 | 风扇寿命应不低于40000h |
| 64 | 部件可靠性 | 支持硬盘、电源、风扇热插拔(内置风扇除外) |
| 65 | 外部接口规格 | 显示接口 | 显示接口类型应不少于1种，如：VGA、DP、HDMI等 |
| 66 | USB接口 | 配备USB接口，如USB2.0、USB3.0等 |
| 67 | 机柜规格 | 机柜尺寸 | 需给出长度、高度和深度 |
| 68 | 其他功能指标 | 管理系统功能 | BMC固件基础功能 | 1) 支持DHCP设置网络功能；2)支持静态IP设置网络功能；3)支持设备日志记录，包括但不限于登录日志、操作日志和报警日志等功能；4)支持日志信息导出和记录删除功能；5)支持通过管理接口向外输出准确的报警信息功能；6)设备的BMC管理软件应能够按报警的严重程度进行区分；7)支持IPMI2.0、SNMP或Redfish 等接口功能；8)支持键盘、鼠标和视频的重定向、文本控制台的重定向、远程虚拟媒体、高可靠的硬件监控和管理功能；9)支持基于网络开启、关闭和重启设备的功能，并查询当前设备开机运行状态；10)支持故障提示功能，并可通过接口读取服务器故障信息；11)支持基于网络的固件更新功能，包括BMC和BIOS等；12)支持基于网络安装操作系统的功能，并可通过网络控制台访问设备；13)支持通过本地的硬盘或光驱等存储设备，基于网络完成设备的操作系统安装功能；14)支持通过浏览器打开管理界面并登录功能；15)支持设置口令策略功能；16)支持访问权限设置功能，并通过日志记录访问事件；17)支持对出厂默认的用户名及口令进行安全保护功能，并提供默认口令修改提示；18)支持读取设备主板的工作环境温度功能；19)支持读取服务器CPU等核心器件的温度功能；20)支持通过外部管理工具进行BMC参数设置的功能，并可基于网络通过外部管理工具对BMC进行管理；21)应支持固件版本查询、固件升级22)支持基于网络实现开关机和复位控制的功能；23)BMC启动时间应不超过180s，实现功能包括网络、IPMI、散热、传感器服务可用；24)支持BMC固件设置的恢复出厂功能25)需采用中国大陆自研管理芯片，提供芯片厂家在中国大陆境内注册的营业执照复印件 |
| 69 | BMC固件增强功能 | a）网络控制、安装提供图形访问界面网络；b）设备的BMC管理软件界面显示报警信息，且能够按报警的严重程度进行区分；c）Web GUI采用BMC端口直连，平均响应时间为不大于1s |
| 70 | BIOS固件基础功能 | a）支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息功能；b）支持上电初始化界面显示CPU信息、内存信息、固件版本和部分快捷键信息功能；c）支持设置界面中英文显示切换功能；d）支持查看PCIe设备信息，SATA 设备信息功能；e）支持操作系统安装和引导功能，应并向操作系统提供计算机主板信息和服务接口；f）支持设置启动顺序，并按照设置的启动顺序启动功能；g）支持安全启动功能；h）支持设置口令、修改口令、验证口令功能；i）支持板载显示控制或独立显卡的显示控制功能；j）支持RAID识别和启动功能；k）支持串口重定向功能；l）支持固件更新功能；m）支持BIOS固件设置的恢复出厂功能；n）支持网络引导启用和关闭功能 |
| 71 | 远程控制 | 支持远程关机和重新启动功能 |
|  | 操作系统及驱动功能 | 操作系统及驱动的升级 | 支持通过网络、闪存盘对操作系统、驱动进行升级 |
| 72 | 操作系统及驱动的备份还原 | 支持操作系统备份及还原功能 |
| 73 | 操作系统功能 | a) 支持访问控制、安全审计、网络接入鉴别等功能；b) 操作系统其他功能应满足操作系统政府采购需求标准中加的指标要求 |
| 74 | 中文信息处理功能 | 中文信息处理 | 符合GB 18030的有关规定 |
| 75 | 安全要求 | 固件安全要求 | 故障检测 | 支持故障检测功能，可以检测到具体的FRU（内存、硬盘等）的故障并发出告警 |
| 76 | 内存故障智能预测和自愈修复 | 支持内存故障智能预测和自愈修复，提前自动硬隔离，避免内存故障引起的非预期宕机以及内存寿命的降低 |
| 77 | 硬盘故障智能预测 | 支持硬盘故障智能预测，基于故障模型预测出硬盘的故障 |
| 78 | PCIe链路故障智能诊断 | 支持PCIe链路故障智能诊断，判断出现故障的PCIe链路 |
| 79 | 内存故障隔离 | 支持内存故障隔离，在内存产生CE 故障时，内存地址被隔离成功，服务器正常运行，业务系统不中断 |
| 80 | 内存、PCIe卡的故障精准告警功能 | 支持内存、PCIe卡的故障精准告警功能，触发告警并明确指示具体的故障位置 |
| 81 | 异常下电关键数据保护 | 支持异常下电关键数据保护，支持数据备份恢复机制，防止系统异常掉电导致的数据文件丢失 |
| 82 | BMC/BIOS固件双镜像保护 | 支持BMC/BIOS固件双镜像保护，运行异常时自动切换到备份镜像运行，提升系统稳定性 |
| 83 | CPU核重启隔离 | 支持CPU核发生不可纠正故障后，重启后由BIOS隔离该故障核，OS 不可见，防止OS再次使用导致系统异常，核0除外 |
| 84 | 内存地址隔离 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存地址重启后隔离 |
| 85 | 内存存储阵列替换 | 在硬件支持的情况下，支持故障内存存储阵列替换 |
| 86 | 安全启动 | 支持执行环境要求在整个系统启动的过程中，系统应提供一个机制来保护平台的完整性 |
| 87 | 系统安全要求 | syslog双向鉴别 | 支持系统日志双向鉴别，对服务器根证书和客户端根证书进行鉴别 |
| 88 | 弱口令字典检查 | 支持弱口令字典检查功能，出现在弱口令字典中的字符串不能被设置为用户口令。 |
| 89 | 白名单访问控制 | 支持基于时间、IP或MAC白名单访问控制 |
| 90 | 双因素鉴别 | 支持使用客户端证书和证书密码的双因素鉴别方式登录管理系统 |
| 91 | 二次鉴别 | 支持二次鉴别功能。对于用户配置、权限配置、公钥导入等重要的管理操作，已登录用户应通过二次鉴别后，才能执行操作 |
| 92 | 匿名化用户告警接收邮箱 | 支持带外管理系统中的用户告警接收邮箱进行匿名化处理 |
| 93 | 密码证书安全加密存储 | 支持对带外管理系统中的用户口令和证书等敏感信息进行加密存储，禁止使用私有的和业界已知不安全的密码算法 |
| 94 | 敏感信息安全加密传输 | 支持使用安全的传输加密协议（如SSH或HTTPS等）传输用户的敏感信息 |
| 95 | 信息安全要求 | 研发过程安全 | 需承诺，生产商已建立从需求、设计、开发、测试、维护端到端的开发流程管理机制，输出和保存开发流程中每个阶段的产品需求清单、设计文档、开发文档、测试记录等材料，保证各个流程可追溯 |
| 96 | 漏洞管理 | 需承诺，生产商已建立漏洞全量视图，保证产品版本涉及到的所有漏洞(如驱动程序、BMC软件等) 都可以查看。 |
| 97 | 物理安全 | 物理安全 | 安全要求应符合GB 4943.1的规定 |
| 98 | 限用物质的限量要求 | 限用物质的限量要求 | 限用物质的限量应符合GB/T 26572 的要求 |
| 99 | 兼容要求 | 部件兼容性要求 | 功能卡兼容性 | 内置或适配符合PCIe的功能卡，如：网络功能卡、存储功能卡及图形显示功能卡 |
| 100 | 部件兼容性要求 | 用户配件兼容性 | 需兼容用户已采购的内存、硬盘、网卡等配件 |
| 101 | 外设兼容性 | 外设兼容性 | 兼容多种主流生产商的外部设备，包括显示器、键盘、鼠标、闪存盘、移动硬盘、USB光驱及KVM等，要求使用不同厂商的外部设备时，系统均能正常识别和安装驱动 |
| 102 | 软件兼容性 | 数据库兼容 | 兼容3个及以上厂商的数据库产品 |
| 103 | 中间件兼容 | 兼容3个及以上厂商的中间件产品 |
| 104 | 平台软件兼容 | 兼容3个及以上厂商的大数据平台 |
| 105 | 包装及运输要求 | 包装及运输要求 | 标志、包装、运输和贮存 | 符合GB/T 9813.3和商品包装政府采购需求标准的相关规定 |
| 扩展需求指标 |
| 1 | 整机指标 | 整机可靠性要求 | 整机可靠性 | ▲通过MTBF≥600000小时标准，提供相关测试报告。 |
| 2 | 其他指标 | 环保要求 | 环保 | 绿色环保认证具备碳足迹认证，提供相关认证证书。 |

1. 移动端应用/接口应用服务器扩展配件（6套），技术参数要求如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标分类 | 一级指标 | 二级指标 | 指标要求 |
| 1 | 内存指标 | 内存规格 | 内存规格 | ≥DDR4 |
| 2 | 内存性能 | 单内存模块容量 | ≥32GB |
| 3 | 内存速率 | ≥2933MT/s |
| 4 | 内存数量 | ≥4 |
| 5 | 存储指标 | 存储规格 | 硬磁盘实配容量 | 配备硬磁盘，提供的实配硬磁盘容量应不小于2TB |
| 6 | 硬盘接口类型 | a)配备硬磁盘，应提供SAS 3.0 或SATA 3.0及以上接口 |
| 7 | 网络配置指标 | 网络规格 | 网口速率和数量 | 配备不少于2个含光模块的光口，且速率不少于10GE |

# 进度安排

要求合同签订后12个月内完成全部软件开发及安装部署，其中包括2个月的试运行。

# 实施要求和技术服务要求

* 1. **实施要求**

1）项目组织形式

项目实施人员按照项目投标文件承诺的人员、数量，到指定的地点进行现场实施。项目负责人专职负责项目的详细设计、建设整个流程，如要进行人员调整时，应事先由中标单位提出书面申请，征得建设单位书面同意。

2）项目实施人员要求

中标单位根据项目建设的需要，配备足量的、适配的项目组人员，以保证在规定的时间内高质量完成各项建设工作。

* 1. **系统集成需求**

本次项目涉及国产操作系统、国产数据库、国产中间件、国产服务器等基础软硬件产品和软件定制开发、第三方系统对接。为保障项目建设目标的实现，要求将所有信息系统、软硬件进行集成；其中包含：

（1）按照系统设计，进行系统实施，包括设备安装、软件配置、数据迁移（包括负责在用户提供的服务器上安装部署软件）等。

（2）对实施后的系统进行调试，确保系统能够正常运行，满足用户方业务需求。

（3）对系统进行定期的维护和升级，确保系统的稳定性和安全性。

* 1. **技术服务要求**
		1. **软件部分售后运维要求**

自项目验收通过之日起提供软件二年免费质保服务，免费保修运维期内提供7\*24小时驻场售后服务（武宁南路128号要求3人驻场）、免费保修期内提供定期巡检等；遇重大节假日或一级以上勤务级别，根据用户要求增加保障力量。遇影响正常接处警工作的系统故障，核心技术人员必须能在1小时到场处理。

软件产品中的地图引擎软件一年免费质保、操作系统三年免费质保、数据库与中间件产品五年免费质保。

项目运维团队应提供热线电话、电子邮件和在线网站等技术支持方式，提供7\*24小时电话响应服务和7\*24小时的现场运维服务，重大故障1小时到场，2小时恢复业务，重要时间段应提供强化安全保障，确保系统整体可用性不低于99.9%。

项目运维团队应负责对系统进行日常监控、巡检，对监控告警和巡检异常内容进行处理。项目运维团队需制定维护规范，按照规范要求的维护项目、周期制定详细的作业计划并执行。

项目运维团队应定期实施对系统各个基础模块进行安全策略配置、安全扫描和系统漏洞加固，并对扫描结果和系统加固要求给出建议，协助进行安全加固。

进行系统软硬件设备的基础配置、IP配置、角色用途、账号密码等的统一配置实施及配置管理。

重大节假日期间进行系统运行和信息安全的重点保障。

项目运维团队应建立完善的系统故障管理体系，管理体系涵盖故障处理的故障等级、职责分工和处理界面，每个处理流程留有电子化记录并在每个处理环节中落实到项目运维团队的部门和相应的处理接口人。按照故障等级不同，需要有不同的处理时长和故障恢复时限。

在合同履行期间，对用户方提出的优化或新增需求，应免费提供定制化服务。同时，应积极响应用户方提出的警用地理信息创新技术研发需求，开展免费技术攻关并在上海市公安局率先试点使用。

* 操作系统软件

针对操作系统软件，须满足如下运维及售后服务要求：

1. 产品使用指导：通过400热线，对用户使用过程中遇到的问题，给与指导；
2. 系统安装部署支持服务：系统部署相关技术指导工作，包括不同介质安装源制作、系统分区建议、安装过程配置指导等。
3. 远程技术支持(5×8)：5×8小时常规技术支持，包括电话、邮箱、微信、在线等方式; 提供操作系统相关产品使用指导、答疑，问题故障保修等服务;
4. 版本升级服务：提供公网升级服务器，为客户提供在线升级服务（同一系统版本内升级），包括产品新功能、Bug修复、安全问题修复等。
* 数据库软件

针对数据库软件，须满足如下运维及售后服务要求：

1. 数据库补丁升级服务：在使用国产数据库过程中，检测出任何缺陷和漏洞时，须提供补丁服务；
2. 在线工单支持服务：提供国产数据库的在线工单支持服务，工单系统须具备7\*24小时在线服务能力；
3. 数据库紧急救援服务：出现与数据库有关的软件故障（包括突发性能下降）时，提供紧急救援服务；
4. 咨询规划服务：在面对资源使用、容灾方案、安全管理、性能管理、SQL质量管理、数据生命周期管理等偏解决方案类的需求时，提供咨询类服务；
5. 性能优化服务：当数据库运行效率较低，业务场景执行性能较差时，须原厂提供性能优化服务。
6. 功能适配开发服务：数据库厂家需要进行配合开发，以满足应用系统功能适配上线的需求。
* 中间件软件

针对中间件软件，须满足如下运维及售后服务要求：

1. 中间件升级服务：提供原厂免费版本升级、漏洞修复等相关产品维护升级；
2. 中间件紧急救援服务：当中间件产品出现故障不能正常运行时，提供紧急救援服务；
3. 技术培训服务：免费提供现场技术培训，保证使用人员正常操作中间件的各种功能；
4. 安装调试：免费提供中间件安装和调试（包含国产软硬件的正确适配调试且能正常运行）；
5. 咨询规划服务：在面对配置管理、部署与监控、安全管理、性能优化、容量规划与扩展、版本管理与升级、文档与支持等偏解决方案问题时，须提供原厂咨询类服务；
6. 功能适配开发服务：中间件厂家需要进行配合开发，以满足应用系统功能适配上线的需求。
	* 1. **硬件部分售后运维要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标分类 | 一级指标 | 二级指标 | 实施要求和技术服务要求 |
| 1 | 服务要求 | 服务响应 | 服务响应 | 1. 提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务；b)提供7×24小时技术支持服务； c) 建立全国技术服务体系和服务团体，符合专业服务体系标准要求，提供原厂中文服务；d) 服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务，及时向用户报告设备漏洞，提供软件升级和修改，并对用户现有的维护工作提供技术支持

e) 每季度及重大节假日前需进行设备全面巡检。 |
| 2 | 培训服务 | 需提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容 |
| 3 | 服务周期 | 服务周期 | a) 产品免费服务周期（含换件和维修）为3年，硬盘不返还，免费维护期从设备启用之日开始起算，提供设备制造商出具的3年或以上原厂保修服务承诺，内容包括但不限于保修期限、保修条件、保修范围和备件先行服务等方面。维护期内硬盘等存储介质不返还。b) 设备停产后继续提供质量保障服务（含备品备件），服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于4年；c) 产品停止服务时间应提前1年告知客户；d) 产品发布日期需在随机文件中明确 |
| 4 | 服务工具要求 | 工具要求 | 需提供设置服务器硬件、辅助操作系统安装等功能的辅助工具和管理软件。且随附软件应具有合法授权或版权 |
| 5 | 辅助工具 | 支持如下功能：服务器所配硬件需要的驱动程序和系统补丁 |
| 6 | 驱动安装升级指引 | 需提供出厂安装的配件所需的驱动程序，形式包括但不限于驱动光盘、驱动下载链接等。其他配件应提供指引 |
| 7 | 随机附开盖工具 | 随服务器打包提供开机箱工具 |
| 8 | 代码迁移工具 | 需提供从其他CPU架构到当前服务器CPU架构的软件迁移工具产品，支持软件包迁移评估，对满足产品重构要求的软件包，能重构为当前服务器CPU架构的软件包。提供源码迁移功能，检查分析C/C++/Fortran/Go/解释型语言/汇编等源码文件，基于产品功能给出迁移指导。提供官网证明 |
| 9 | 性能分析工具 | 需提供支持当前服务器CPU架构的性能分析工具产品，支持系统性能分析、Java性能分析和系统诊断，可分析系统或应用在CPU、内存、IO、网络等方面的性能，并给出优化建议。提供官网证明 |
| 10 | 跨架构平台应用兼容 | 跨CPU架构平台应用兼容工具，可兼容一种或者一种以上不同架构平台的应用 |
| 11 | 管理软件 | 具备资源管理、系统管理、性能监控、健康监控、基于网络控制、报警设置功能 |
| 12 | 增值服务 | 厂家升级产品软件与扩容服务 | 需提供原厂级的部件/软件产品升级和扩容能力 |
| 13 | 服务保障升级 | 需有偿提供远程技术支持、软件授权服务、备件更换服务、现场支承服务 |
| 14 | 提供上门服务 | 需具备提供上门服务的能力 |
| 15 |  |  | 业务场景性能优化服务及整体架构升级服务 | 需提供针对特定业务场景性能优化服务及整体架构升级服务 |
| 16 | 供保要求 | 供应链质量 | 抗干扰性 | 当产品部件出现供应风险时，应通知客户并提供风险应对方案确保产品的服务保障，必要时应停止相关受影响产品的销售 |
| 17 | 供应能力证明 | 需提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货。CPU芯片厂商提供针对本项目优先供应保障说明。 |
| 18 | 售后服务体系 | 具有完善的售后服务体系，能够提供本地化售后服务。 |

* 1. **人员保障要求**

投标人必须具有稳定的在职技术保障力量，能够提供及时的技术支援或服务。

1、项目建设期间应针对本项目提供不少于8人的项目服务团队（包括项目负责人、技术总负责人、产品经理、开发人员等）。

投标单位的相关服务人员需具备相应的服务能力，需提供相关证明（最近一个季度任意一个月依法缴纳社保费的证明）。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **角色** | **主要职责** | **人员数量下限** | **人员要求** | **驻场要求** |
| 项目负责人 | 项目服务人员的总体组织和管理，与用户及时沟通，对服务团队进行内部考核。 | 1人 | 1、本科及以上学历，电子信息、计算机、地理信息等相关理工科专业；2、具有5年以上政务信息系统开发项目且担任项目负责人职务的工作经验；3、且具有类似项目管理经验。 | 驻场 |
| 技术总负责人 | 主导软件整体技术架构设计，牵头解决开发过程中的核心技术问题 | 1人 | 1、本科及以上学历，电子信息、计算机、地理信息等相关理工科专业；2、具有软考获得的软件设计师中级证书或任意种类高级证书；3、具有地理信息类助理工程师及以上职称证书；4、具有5年以上政务信息系统开发项目工作经验。 |  |
| 产品经理 | 负责系统的各个子系统的需求分析、系统设计，包括相关环节技术文档撰写等工作 | 1人 | 1、本科及以上学历，电子信息、计算机、数学等相关理工科专业；2、具有软考获得的软件设计师中级证书或任意种类高级证书；3、具有3年以上政务信息系统开发项目且担任产品经理职务的工作经验。 |  |
| 前端、后端等工程师 | 负责编码实现、系统优化，安装、配置、调试、测试等实施工作 | 5人 | 1、本科及以上学历，电子信息、计算机、地理信息等相关理工科专业；3、具有3年以上政务信息系统开发项目的工作经验。 | 驻场 |

2、项目免费质保期间应针对本项目提供不少于3人的项目服务团队（包括运维项目经理、运维工程师等），团队服务人员应当具有同类项目服务经验。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **角色** | **主要职责** | **人员数量下限** | **人员要求** | **驻场要求** |
| 运维项目经理 | 项目服务人员的总体组织和管理，与用户及时沟通，对服务团队进行内部考核。 | 1人 | 1、本科以上学历，电子信息、计算机、地理信息等相关理工科专业；2、具有政务信息系统开发项目工作经验；3、具有类似管理经验的优先。 | 驻场 |
| 运维工工程师 | 保障系统稳定运行，快速响应故障，优化性能 | 2人 | 1、本科以上学历，电子信息、计算机、地理信息等相关理工科专业；2、熟练掌握GIS系统使用及支持技能。 | 驻场 |

投标人在中标后应当在本地设置固定的服务机构或团队，并派驻现场进行开发工作。用户方发现投标人指派的驻场技术人员难以胜任相关工作的，有权要求投标人更换，投标人应当及时更换直到用户方满意为止，并做好交接工作。合同履行期间投标人因自身因素需要更换驻场人员的，需至少提前30个自然日向用户方提出，经用户方同意后实施，并做好工作交接（交接时间不得少于1个月）。更换后的人员需经用户方进行资格审查和能力测试。

# 招标范围及投标单位要求

* 1. **招标范围**

本项目招标范围为软硬件主体工程及总集成服务。本项目需通过安全测评、软件测评和密码测评，测评由采购人确定的第三方专业机构完成，测评费不包含在本项目报价当中，但供应商需配合完成相关测评工作。

* 1. **招标单位要求**

本项目投标供应商应当具有自然资源主管部门颁发的测绘资质证书（乙级及以上）。

供应商应当具有类似项目建设经验，通过ISO9001质量管理体系认证、ISO27001信息安全管理体系认证；具有软件企业证书；具有“地图引擎”、“地址服务”、“大数据”、“数据服务领域” 等有关专利证书或软件著作权证书的优先。

# 项目验收

需提供素质高、专业性强、经验丰富、稳定的团队，负责软件建设及部署，需建设有严格的、有组织有纪律的管理流程，并指派专职接口人，需要及时响应建设需求，并负责接收、处理、跟踪、结果汇报等工作。

若项目在试运行结束后，仍存在双方无法达成共识的功能问题，用户有权委托第三方机构进行测试及验收，相关费用由中标方承担。项目验收工作由用户方和中标方共同开展，中标方应配合用户方做好项目验收所需的文档、材料、测试等工作。