# 技术规范书

## 一、项目概况及总体要求

**1、项目背景概况**

哈尔滨国家级互联网骨干直联点监测系统作为哈尔滨国家级互联网骨干直联点的主要组成部分，对保障哈尔滨国家级互联网骨干直联点、国家互联网运行安全及质量，为互联网产业政策决策部署提供依据具有重要作用。一方面监测哈尔滨国家级互联网骨干直联点各网络、设备运行状况、使用状况，实时感知网络架构、网络效率、网间互联互通以及网络应用、业务质量现状，保障哈尔滨国家级互联网骨干直联点运行维护和应用安全。另一方面为实时监测黑龙江省互联网运行状态，监测网间通信质量，监测全省网络运行态势，为监管部门提供必要的技术手段，支撑监管部门实时监测发现互联网网间状况，全面掌握互联网性能和宽带速率情况，有效协调骨干互联单位网间带宽扩容，定期发布网间互联运行质量报告，及时解决网间互联质量障碍，充分利用好骨干互联带宽优势服务本地发展，为维护广大电信用户合法权益提供支撑，促进信息通信行业公平竞争；及时掌握黑龙江省互联网发展数据，评判运营商宽带服务状况，督促运营商改进宽带服务，推动黑龙江省互联网建设发展，有力支撑“数字龙江”建设。

**2、参考规范及标准**

1. 工业和信息化部《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021-2023年）》（工信部通信〔2021〕34号）。
2. 《工业和信息化部关于贯彻落实<推进互联网协议第六版（IPv6）规模部署行动计划>的通知》（工信部通信〔2018〕77号）。
3. 《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二○三五年远景目标纲要》（黑政发〔2021〕5号）
4. 黑龙江省人民政府《“数字龙江”发展规划（2019-2025年）》（黑政规〔2019〕7号）。
5. 黑龙江省工业和信息化厅《黑龙江省新一代信息技术产业发展规划（2019-2025年）》（黑工信信软发〔2019〕207号）。
6. 《关于设立新增国家级互联网骨干直联点的指导意见》（工信部电管〔2013〕530号），工业和信息化部，2013年12月30日。
7. 《互联网骨干网网间通信质量监督管理办法》（工信部信管〔2016〕209号）。
8. 《通信网络安全防护管理办法》(工业和信息化部令第11号）。
9. 《工业和信息化部关于发布互联网骨干直联点监测系统建设和运行维护管理相关规范的通知》（工业和信息化部电管〔2014〕367号），工业和信息化部，2014年8月。
10. 《工业和信息化部关于设立新增国家级互联网骨干直联点的指导意见》（工信部电管〔2013〕530号）。
11. 《中华人民共和国网络安全法》，2017年6月1日起施行。
12. 《中华人民共和国密码法》，2020年1月1日起施行。
13. 《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》GB/T 22240-2020。
14. 《电信网和互联网数据安全通用要求》YD/T 3802-2020。
15. 《信息安全技术网络安全等级保护测评过程指南》GB/T 28449-2018。
16. 《信息安全技术网络安全等级保护测试评估技术指南》GB/T 36627-2018。
17. 《信息安全技术网络安全等级保护安全管理中心技术要求》GB/T 36958-2018。
18. 《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239-2019。
19. 《信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》GB/T 25070-2019。
20. 《信息安全技术网络安全等级保护测评要求》GB/T 28448-2019。
21. 《信息安全技术网络安全等级保护测评机构能力要求和评估规范》GB/T 36959-2018。
22. 《信息安全技术信息系统密码应用基本要求》GB/T 39786-2021。
23. 《密码标准使用指南》GM/Y 5001-2021。
24. 《互联网网间互联总体技术要求》YD/T 1402-2018。
25. 《互联网网络和业务服务质量技术要求》YD/T 1641-2020。
26. 《互联网网络和业务服务质量测试方法》YD/T 1642-2020。
27. 《国家通信网互联互通监控中心互联网监测系统技术要求》YD/T 2023-2013。
28. 《工程建设标准强制性条文》(信息工程部分)。
29. 《通信机房安全管理总体要求》YD/T 2057-2009。
30. 《通信建筑工程设计规范》YD 5003-2014。
31. 《民用建筑电气设计标准》（GB 51348-2019）。
32. 《数据中心设计规范》GB 50174-2017。
33. 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）。
34. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB 51309-2018）
35. 《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）
36. 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
37. 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017。
38. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169-2016。
39. 《建筑电气工程质量验收规范》GB 50303-2015。
40. 《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462-2015。
41. 《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2015。
42. 《综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2016。
43. 《厅堂扩声特性测量方法》GB/T 4959-2011。
44. 《安全防范工程技术标准》GB 50348-2018。
45. 《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394-2019。
46. 《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395-2019。
47. 《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396-2019工程设计规范。
48. 《安全防范工程技术规范》GB50348-2018
49. 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2016）
50. 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
51. 《通信局（站）节能设计规范》YD 5184-2018。
52. 《通信局（站）电源系统总技术要求》YD 1051-2018
53. 《通信电源设备安装工程设计规范》GB 51194-2016
54. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012
55. 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
56. 《通信电源用阻燃耐火软电缆》YDT 1173-2016
57. 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014

以上标准或规范如果已经发布新版本，本项目须执行新的标准或规范。

**3、技术方案书**

投标方应按照本文件的要求提供详细的技术方案书。投标方提供的各项设备及系统的功能、性能应完全符合招标方指明的标准，并满足或高于买方指出的要求。对于本文件未规定的有关设备性能或属于投标方专有的系统性能指标，投标方应在其技术建议书中提出建议，并陈述其理由。

技术方案书的内容及格式要求，投标方所提供的方案书应按照以下内容格式进行编制：

一、综述；

二、详细方案建议；

三、监测系统提供的所有功能清单（投标方可以提出本技术规范书中未列出的其它监测分析功能，以便买方采用）；

四、设备配置清单应满足技术规范书中的设备清单要求，具体包含清单中所有设备和材料的名称、型号、详细参数、数量等；

五、工程进度安排及人员安排，并详细列出支撑本次工程的技术人员名单和职务；

六、设备、系统测试方案及验收标准与方法；

七、工程实施方法；

八、培训计划及培训目标；

九、技术承诺；

十、技术服务、支持、保修；

十一、其它技术资料及投标方认为应该说明的问题；

其中“二、详细方案建议”要求至少包含以下内容：

（1）总体思路

（2）整体架构

（3）系统性能指标

（4）业务量及存储等能力测算（能明确合理指导硬件设备的配置）

（5）应用系统建设方案

（6）网络安全防护系统建设方案

（7）密码应用建设方案

（8）数据处理及存储平台建设方案

（9）软硬件部署建设方案

（10）配套设施建设方案

投标方详细方案建议不限与以上内容，可根据投标方自己的理解给出合理的内容方案，最终提出的方案要满足本期的建设内容要求，并超越本期技术规范书中技术需求。

**4、技术要求概述**

**4.1概述**

4.1.1投标方须对本招标文件的技术要求进行偏离应答，偏离表格式可自行设计，若全部满足在偏离表中应答“全部满足”，如应答“不满足”或“部分满足”应附加情况说明。

4.1.2项目实施地点在哈尔滨市，实施地址为哈尔滨市南岗区奥维斯大厦和平房区哈南十七路13号移动租用机房，投标方在进行集成工作时，应符合上述单位有关工程实施管理的相关规定。

4.1.3技术要求作为投标方提出技术建议书和报价的依据。招标方拥有本技术要求的最终解释权。

**4.2总体要求**

4.2.1投标方必须根据本项目的总体功能要求，提供科学、合理、先进、可行、适合采购方实际情况的软件开发设计方案和系统集成方案，作为投标文件的重要组成部分。

4.2.2投标方负责硬件和系统软件采购和安装、软件开发、平台部署、系统联调，以及配套设施建设，并提供相关评估和测评服务，负责配合完成系统初验及终验工作。

4.2.3投标方在完成本次招标内容的基础上，还应配合后续系统建设。今后招标方若进行系统扩容或升级改造时，投标方应给予配合与协助。

4.2.4投标方所投的所有软件、硬件产品、所涉及的工具及运行环境、提供的安全服务均需遵循国家、行业通用标准和规范。

4.2.5投标方采用的软件设计、系统集成技术和方法应充分考虑安全性要求，建立适宜的安全管理保障机制。应基于系统结构给出各环节相应的实施和保障方案。

4.2.6投标方提供的系统应具备与国产化设备的兼容性，能平滑迁移至国产化设备。

4.2.7投标方应坚持系统的开放性原则，考虑各种软硬件系统的兼容性和可扩展性。如果投标产品在软件调试、硬件安装、系统联调中出现兼容性问题，投标方必须在与招标方商议的处理期限内予以免费解决。

4.2.8工程实施涉及在线业务的联调工作，投标方提出的技术方案和项目实施策略应积极稳妥，调整的每一步都应具备相应的回退措施，以尽量减少对现有业务的影响。

4.2.9工程实施中涉及在线设备升级改造，在升级改造过程中应尽量做到平滑过渡，减少对现有系统造成的影响。

4.2.10招标方在招标文件中所要求的产品及配置若存在遗漏，影响系统的业务功能和完整性时，投标方在投标时应补充完整，并提供相应解决方案和报价。若投标方无建议的，则认为招标方所要求的产品及配置满足系统功能要求，当系统业务功能和完整性受到影响时，投标方须无偿补足，招标方不支付任何费用。

4.2.11标“★”条款为必须满足条款，否则作为无效投标处理；标“▲”条款为重要条款；无标识为一般条款。

## 二、项目建设技术要求

**1、项目总体建设需求**

本工程在在黑龙江省通信管理局租用机房建设直联点监测系统，主动监测功能节点覆盖全省12个地市及1个地区三家互联单位城域网节点，以及互联单位骨干网6个监测节点，共45个监测节点；被动监测功能对1800Gbps互联互通带宽进行采集，并实现对1260Gbps平均流量的分析，节点覆盖黑龙江联通、移动、电信三家互联单位的骨干直联点机房；宽带测速功能节点覆盖全省12个地市及1个地区的3家运营商的友好宽带测速用户家庭和移动测速家庭，其中宽带测速用户达到2340户、移动测速用户达到39户。系统构建主动监测采集子系统、被动监测采集子系统、宽带测速采集子系统、综合控制网管子系统、直联点监控中心子系统、运行维护支撑子系统，同步对黑龙江省通信管理局已有监控展示大厅进行改造升级。其中，在黑龙江三大运营商相关机房部署主动监测采集子系统和宽带测速采集子系统，在黑龙江省通信管理局租用机房部署被动监测采集子系统、综合控制网管子系统、直联点监控中心子系统，满足哈尔滨国家级互联网骨干直联点1260Gbps互联互通平均流量全量采集及分析能力，存储互联互通监测数据不少于6个月。

**2、系统总体技术要求**

2.1数据采集和处理要求

系统数据采集，应具备从互联链路上采集实时数据能力。

前端采集设备应能保证采集命令的准确接收。

前端采集设备应支持远程操作和配置采集处理参数。并通过人机命令前端采集设备可有选择地上传采集的信息，配置过程不能中断其他部分的正常工作。

前端采集设备支持远程的处理初始化工作。

数据的处理必须具备多协议环境下的统一功能，即能完成所有协议的解码、处理。

通过采集得到的原始消息，经过数据预处理，可以规定的格式存储。

前端采集设备应具有自测的能力，具有告警功能。

2.2★数据分析处理要求

能对采集的基本数据做进一步统计分析和处理，并能保存计算和分析结果以及告警报告。

能对分析后的数据通过进一步挖掘以图、报表形式呈现。

能对处理后的数据能已统一的格式进行存储。

能对处理后的数据按照工信部要求进行上传。

2.3★数据存储要求

本项目实现骨干直联点监测各类功能模块的监测数据的存储，主动、被动、宽带测速的日志数据按30天考虑；

支持的结果数据存储时间至少180天，各类功能模块的统计报表存储，支持的存储时间365天。

2.4★应用系统要求

1. 系统运维指标

系统提供7×24小时的服务；

遵循主流的标准和协议，不仅可以为系统与上级平台系统交换信息提供便利，而且也有利于系统内部各部分之间交换信息，这将有助于提高系统扩充性；

系统提供统一的操作界面和方式，操作界面布局合理，功能完善；

数据分析支持联机实时处理；

数据库安全支持后台批处理。

1. 系统信息处理指标

查询历史数据时，从下达查询指令到呈现最终数据的时间不大于20秒，应提示历史查询操作的剩余时间，并可随时退出查询。

1. 应用软件系统主要性能指标
2. 主动监测采集能力
3. 主动监测采集数据回传直联点监控中心成功率大于95%。
4. 主动测试频率100次/周期以上，忙时系数为10（立即任务，其他为例行任务）；
5. 端到端网络通信性能监测，支持100个不同的TCP端口号。
6. 骨干网主动监测采集（网络层），每15分钟采集一次，忙时支持每5分钟采集一次。
7. 城域网主动监测采集（网络层），每半小时采集一次，忙时支持每5分钟采集一次。
8. 被动监测采集能力
9. 完成对哈尔滨国家级互联网骨干直联点1800Gbps互联互通带宽进行采集，并实现对1260Gbps平均流量的分析。
10. 在所监控链路上，可识别每类应用的总流量及流量占比。100%满足重要周知Internet协议的识别，非周知协议识别率不低于90%，总体流量识别率不低于95%。
11. 宽带测速采集能力
12. 宽带测速采集数据回传直联点监控中心成功率大于95%。
13. 宽带测速采集数据中有效数据样本率不小于70%。
14. 测试终端定期检测测试环境，在测试环境不影响用户上网的前提下，宽带测速及互联网业务体验测试的平均周期为每1小时采集一次。
15. 系统支撑能力

系统应能同时接受响应多个应用子系统的服务请求，并同时响应多个外部系统的多个反馈消息。为杜绝阻塞和提高效率，对并发事件响应能力的需求如下：

系统响应时间，要求系统平均响应时间必须小于5秒；

查询历史数据时，从下达查询指令到呈现最终数据的时间不大于20秒，应提示历史查询操作的剩余时间，并可随时退出查询。

2.5★硬件要求

硬件设备应具容错能力和扩展能力，并应具备升级和向后兼容的能力。

硬件设备应具备性能优良、运行平稳可靠，并可以保证长时间的连续工作的能力。

重要的硬件设备可采用热备份的方式或采取其他的保证措施，一旦出现故障后，可以做到及时的切换（包括人工或自动切换），保证系统能够连续工作。

硬件设备应有较高的可靠性和容错能力。平均故障时间间隔应大于十万小时。

使用的硬件平台应支持标准的通信接口。

系统主要硬件的容量和性能指标（包括内存容量、处理器主频、硬盘容量、通信网带宽）应能满足整个监测系统处理能力、通信传输量、数据存贮量和用户实际需求等各方面的要求。

2.6★同步要求

采集设备应具备精确的时间同步能力，应具备时间同步系统，保证过程合并记录的准确性。

2.7★系统可靠性要求

系统应具有安全防御能力，防止非法入侵，投标方的设备应提供硬件、软件可靠性保障。

系统应采用高可用性结构、容错结构或其他可靠性技术，同时对重要硬件部分必需采用热备份。出现故障后，可以做到及时的切换（包括人工或自动切换），保证系统能够连续工作。

系统的平均无故障时间（MTBF）应大于2年。

监测系统设计寿命应大于15年。

提供系统过载控制，即使是在没有人为限制的保障下，系统应具有一定的控制功能。

能通过人机命令限制远程维护终端，对系统进行远程操作。

系统的故障能隔离在模块内，不具备扩散性。

监测系统具备高可靠性，可用率高于99.5％，直联点监控中心的平均故障间隔时间大于10000小时，各采集监测子系统的平均故障间隔时间大于5000小时。

软件自身安全可靠，重要软件有备份。

2.8★系统可扩展性要求

系统应该是可扩展的，能够适应系统容量的扩大和监测内容的增加，包括软硬件平台、系统结构、功能设计、管理对象等。

随着监测内容的扩展，要求监测维护及应用系统具有灵活的扩展性。当系统进行小范围调整的情况下，不会对现有系统的运行造成不良的影响。

系统可以平滑扩容监测设备、传输链路、局点，系统自动识别。系统可以在线增加应用功能、在线实现版本升级，新业务、新协议自动加载。

增加功能补丁可以在线完成，操作简单；重大功能的增加，保证6小时之内完成。

2.9★系统安全性要求

监测系统应具备统一且完善的安全机制，以保证网络安全性。监测系统应不易被侵入，并具有良好的恢复能力。能防止计算机黑客通过计算机网络进行恶意攻击，做到对监测系统的数据和信息保密。

系统应具备对自身的配置情况、数据端口的工作状态、网络运行情况和操作信息等内容的检查。系统必须具备良好的访问权限控制功能，包括系统的用户界面、机器与机器间的接口、重要命令和数据库的访问权限控制。对所有的访问进行详细记录。

结合系统使用人员的不同情况，对本系统全体操作人员赋予不同的操作权限，系统管理员和普通操作人员具有不同的权限；对于不同级别的权限设置不同级别的口令。系统具有完善、可靠的安全和权限管理机制，用户可以通过用户名和密码登录后，在所属用户组的权限范围内，访问业务区内的数据。

必须对用户的个人密码等重要个人资料进行保护，应隐藏密码等相关信息。对用户业务行为的查询，可对每个授权用户建立操作日志，详细记录授权用户操作过程。

2.10★系统开放性要求

监测系统应具有良好的开放性。应考虑同其它相关系统相连(例如：工信部监管平台、网管系统等)，按照工信部要求实现对接口的标准化。

针对招标方的实际需求，投标方开放源代码及设计文档。

2.11▲系统可操作性要求

系统应易于操作，采用中文图形界面、全菜单式的处理。

用户界面（人机界面）方式应使用中文图形界面，并支持常用的简体中文的输入方法。

用户界面应支持多窗口和多任务。

支持对分析统计数据提供图形或表格等表现形式。

2.12▲系统的准确性要求

数据的准确性指标为出错率小于10-4。

采集处理设备的时间同步误差不超过1毫秒。

各采集处理设备间的时间同步误差不超过2毫秒。

系统的统计时间误差不超过2秒。

监测系统能够对采集数据作出准确标识，并能够支撑完成相关分析。

2.13★系统自身管理要求

系统的硬件和软件相互配合，提供对系统的自身故障的管理能力。

提供自身核心进程的管理；具备一定的故障自恢复能力。

系统支持提供数据库维护的辅助手段，包括数据库性能状态监视、数据库备份（恢复）和查询功能等。

系统支持提供完善的日志管理功能。

**3、项目建设总体架构要求**

**3.1总体逻辑架构需求**

总体逻辑架构可提供网络层、基础设施层、接口层、数据采集层、处理层、交换层、分析层及展示层。

（1）网络层

网络层指省骨干直联点互联单位内运行网络，包括互联单位骨干网，直联点网络、城域网和接入网等。

（2）设施层

基础设施层主要搭建各业务系统后端硬件设施，包括网络、服务器、存储、安全等设备。同时在互联单位部署相关的分光器、采集服务器等设备进行数据采集，并利用传输设备和链路将监测采集数据传输至直联点监控中心所在机房。

（3）接口层

数据采集层主要是通过分光器、采集服务器、接口对接等设备手段，通过FTP、SOKET、HTTP、SYSLOG等协议接口方式，实现对监测系统各类数据的接收。

（4）数据采集层

分别从不同业务层面对骨干直联点互通性能、省内互联网性能进行数据采集。包括主动监测数据、被动监测数据、网络质量数据、业务质量数据、企业网管数据、互通设备运行数据。

（5）处理层

处理层主要对监测到的数据进行数据的分类、筛选、汇总等预处理，并针对不同业务数据进行针对的处理。

（6）交换层

实现监测系统内部数据的压缩、分析、共享和交换。

（7）分析层

主要对直联点流量流向、链路质量、链路性能、业务质量、异常路由、设备性能等进行分析，最终将分析的结果提供给展示层进行综合展示。

（8）展示层

展示层为整个监测系统用户提供统一的平台及展示界面，相关职能工作人员通过监控中心门户进入各类业务监测功能模块，进行业务的监测、分析等处理，主要包含流量监测展示、质量监测展示、业务监测展示和测速监测展示等展示界面。

**3.2**▲**总体网络架构要求**

哈尔滨国家级互联网骨干直联点监测系统设备网络部署包含两部分，一是部署在黑龙江省通信管理局租用机房的监测系统主体平台（全部软硬件设备由黑龙江省通信管理局负责采购建设）；二是部署在基础电信企业侧的主动监测设备和宽带测速终端（其中主动监测设备由基础电信企业负责采购，宽带测速设备由黑龙江省通信管理局负责采购，基础电信企业负责安装部署和网络调测）。

（1）哈尔滨国家级互联网骨干直联点监测系统根据业务模式和监测需求，需要在黑龙江省各互联单位网络上部署相应的主动监测采集设备，其中骨干网主动监测服务器、主动监测交换机、城域网主动监测服务器由运营企业部署并提供配置IPv4和IPv6，测试终端设备本项目提供，由运营企业按照市场策略发放测试用户，完成骨干网主动监测采集、城域网主动监测采集、网间不规则路由监测、信源架构监测、IPv6应用支持情况监测、工业互联网关键设备监测、国际互联网访问性能监测采集、视频访问监测、全国骨干网络性能监测等主动采集监测功能。

（2）哈尔滨国家级互联网骨干直联点监测系统主体设备部署在黑龙江省通信管理局租用机房，参照网络安全等级保护二级标准，建立网络安全防护体系，并根据分权分域原则进行逻辑划分，主要分为核心接入交换区、被动监测采集区、DMZ区、安全防护区、运行维护区和直联点监控中心区。

1. 核心接入交换区既作为监测中心与各互联单位网络的边界连接区域，又作内部各逻辑区交换数据和指令的核心区域，规划设置网络接入方式、外部路由和策略路由，执行全局地址与监测中心私网地址的NAT转换，并实施带宽管理。规划设置各逻辑区的数据或指令的交换策略，设置访问控制权限。网络边界区配置两台接入路由器，并配置两台冗余的防火墙和入侵防御设备（IPS）分隔互联网与监控中心内部系统的直接通信，并在防火墙上进行细粒度安全策略的设置。部署2台高端核心交换机，虚拟化设置提高可用性，并无阻塞疏导外部接入数据和各逻辑区的高速互联。
2. 被动监测采集区主要通过互联单位在黑龙江省通信管理局租用机房设置的传输光缆接收各互联单位骨干直联点互联互通机房分光链路的原始流量，经汇聚分流设备同源同宿和负载均衡，输入至被动监测采集设备上，实现对数据的被动监测采集。
3. DMZ区由核心接入交换区防火墙进行优先级和安全策略设置，通过部署WEB服务器对外提供门户网站访问等功能。同时，部署运行监测接口服务器，准实时接收各互联单位网管数据和其他管理数据。
4. 安全防护区连接核心交换机，参照网络安全等级保护2级要求，部署堡垒机、日志审计系统、数据库审计系统和防病毒系统等网络安全防护技术或设备，对直联点监控中心子系统整体网络进安全审计、权限设置、数据库安全，以及网络和终端的恶意代码防护。同时，能发现各种攻击企图、攻击行为或者攻击结果，以保证网络系统资源的机密性、完整性和安全性。部署VPN设备、数字签名服务器、数据加密系统和数据加密系统等密码技术应用设备，并为管理人员和运维人员配备USB Key，确保访问权限、身份认证、密钥管理等的密码应用技术手段建设。
5. 运行维护区主要部署IPMI管理服务器、网管服务器和时钟同步设备等，为直联点监控中心子系统提供服务器的IPMI管理、网络设备运行管理和全部设备的时钟同步等功能。
6. 直联点监控中心区是直联点监控中心子系统的核心业务区，部署缓存节点服务器主要用于被动监测采集流量的缓存和预处理；部署综合分析服务器主要用于主动监测、被动监测、宽带测速等业务的综合分析；部署运行监测服务器对互联单位提供的基础网络管理数据和BGP运行数据进行监测分析；部署多维展示服务器，实现直联点互联互通监测数据的多维展示和查询；配置接口服务器，包括主动接口服务器、被动接口服务器和宽带测速接口服务器，用于主动、被动数据的接收和入库；配置数据库服务器和SAN网络存储设备作为数据共享存储，实现数据交互、存储、计算、共享与备份。

**3.3总体外部接口要求**

本项目监测系统预留与工业和信息化部监控中心对接接口，待条件成熟后，完成与部监控中心平台的通信和数据传送。数据交换接口建设的功能以及数据交换内容都需参照《国家级互联网骨干直联点监测系统接口规范》满足要求。

任务接收：基于“直联点—工业和信息化部两级监控中心”架构，哈尔滨国家级互联网骨干直联点监测系统向部监控中心平台开放任务下达接口，供后者下发全国全网层面的监测任务（如多个直联点同时进行测试任务），及时掌握国家互联网整体运行的互联互通状况使用。

信息上报：基于“直联点—工业和信息化部两级监控中心”架构，哈尔滨国家级互联网骨干直联点监测系统将监测数据收集汇总后，通过标准数据接口上报部监控中心平台。

**3.4★网络安全防护建设需求**

哈尔滨国家级互联网骨干直联点监测系统主体设备部署在黑龙江省通信管理局租用机房，投标人应参照网络安全等级保护二级和密码应用二级防护标准要求，建立网络安全防护体系和密码应用防护体系，并根据分权分域原则进行逻辑划分，主要分为核心接入交换区、被动监测采集区、DMZ区、安全防护区、运行维护区和直联点监控中心区。投标人应在制度管理、人员管理、系统运维管理等方面制定全套安全管理规程。

**4、项目建设功能要求**

**4.1业务流程需求**

哈尔滨国家级互联网骨干直联点监测系统的管理和使用，主要由数据采集、呈现发布、责任判定、信息上报四个业务流程组成：

（1）数据采集（来源）主要通过主动监测采集和被动监测采集两种方式实现，采集数据包括骨干直联点网间互通质量数据、网间互通流量数据、网间BGP通告数据、系统运行数据等，通过初加工后分类进入监测系统数据库。

（2）监测系统通过统计分析处理后实现信息呈现及信息发布功能，定期对数据的统计分析及网间运行质量进行发布。

（3）当发生网间互通障碍时，可制定障碍责任判定任务，相关人员根据分析结果通知相关互联单位进行网络/链路调整，互联单位反馈处理情况。

（4）监测系统也可将统计、分析、处理结果上报到工信部及其他监管部门。

**4.2软件模块及功能建设需求**

按照《工业和信息化部关于设立新增国家级互联网骨干直联点的指导意见》（工信部电管 〔2013〕530 号）和《互联网骨干直联点监测系统技术要求》等相关规章及配套建设要求，哈尔滨国家级互联网骨干直联点监测系统需包含建设主动监测采集子系统、被动监测采集子系统、宽带测速采集子系统、综合控制网管子系统、直联点监控中心子系统、运行维护支撑子系统，同步对黑龙江省通信管理局已有监控展示大厅及维护区进行改造升级。

主动监测采集子系统一方面通过部署在互联边界路由器侧的主动监测采集设备执行网间（互联链路）通信质量监测，并将获得的时延、丢包率等质量指标通过传输线路传送至监控中心子系统进行存储处理和统计分析；另一方面，通过部署在互联单位城域网中的主动监测采集设备，执行跨网端对端质量监测和不规范路由监测，获得跨网端对端网络层/传输层/应用层访问质量指标数据，并传送至监控中心子系统进行存储处理和统计分析。同时，主动监测采集设备还可以在主动测试过程中进行原始流量的捕获，并将录制的原始流量提交监控中心子系统，以辅助人工进行通信障碍责任判定。此外，利用主动监测采集设备实现对信源架构的监测，对IPv6应用支持情况的监测、对工业互联网关键设备的监测，对国际互联网访问性能的监测，对视频访问的监测，对全国骨干网络性能监测。

被动监测采集子系统监测互联链路的上下行分光流量，并将流量流向、业务成分监测数据通过传输线路传送至监控中心子系统进行存储处理和统计分析。此外，被动监测采集设备还可以根据指定IP地址和时间窗口进行流量的采集录制，并将录制的流量提交监控中心子系统，以辅助人工进行通信障碍责任判定。

宽带测速采集子系统通过测速终端设备采集黑龙江省固定/移动宽带测速数据和互联网业务体验数据，数据定期采集后自动回传至直联点监控中心子系统，进行多维度统计分析，获取黑龙江省宽带网络发展质量和用户业务体验情况，可支撑行业监管部门改善宽带网络发展质量，增强全省互联网用户的满意度。为黑龙江省管局掌握全省宽带发展、发挥战略引导作用提供数据支持。

综合控制网管子系统一方面获取互联单位上报的网管数据，从而使直联点系统运行维护人员能够很直观地了解到直联点设备的运行情况。另一方面，通过采集监测系统自身服务器，包括主动监测、被动监测、监控中心系统中相关设备的性能、事件和状态，保障监测系统本身正常运行。

直联点监控中心子系统部署在黑龙江省通信管理局租用机房，接收来自直联点互联单位报送的网管数据、被动监测采集子系统、主动监测采集子系统和宽带测速采集子系统传送的监测数据，进行存储处理和统计分析，从而获得用户感兴趣的质量指标数据，并实现对这些质量指标数据的综合查询、图表展示、报表导出和实时呈现。此外，直联点监控中心子系统还负责对直联点互联拓扑等基础数据、历史监测数据、管理日志、监测任务以及被动监测采集子系统、主动监测采集子系统的管理，实现对监测平台数据的实时呈现、业务演示、监测机房环境监控等功能。

运行维护支撑子系统包括网络部署、网络安全防护、运行管理和时钟同步四个方面的建设内容。网络部署方面，遵照网络设计原则对监测系统整体网络拓扑和网络传输进行分区域设计，确保网络部署的可靠性，网络架构清晰，路由规划合理，保障网络连接通畅无阻塞；网络安全防护方面，制定合理可行的网络安全管理制度，遵照网络安全等级保护制度要求，建立有效的网络安全技术防护手段、密码技术应用方案和网络安全运维管理方案；运行管理方面，采集监测系统设备运行状态数据和告警数据，及时发现设备运行隐患，综合展示设备运行状态和故障告警等信息，保障监测系统自身正常运行；时钟同步方面，建立基准时钟源，同步哈尔滨国家级互联网骨干直联点监测系统内各业务系统的主机时钟。

监控展示大厅改造升级：监控展示中心复用黑龙江省通信管理局已有监控大厅，结合项目需求配套完成装修改造、音频扩声系统、集中控制系统和综合布线系统。

**4.2.1主动监测采集子系统**

**（1）**★**骨干网主动监测采集**

投标人应实现通过骨干网主动监测采集节点，监测互联单位间互联链路性能变化情况，依据《互联网骨干网网间通信质量监督管理办法》中的规定，判断网间通信障碍。

投标人应实现针对网络层做性能测试，收集时延、丢包率、抖动、跳数等指标。每15分钟采集一次，忙时支持每5分钟采集一次。支持IPv6相关指标采集。

投标人应实现针对传输层做性能测试，通过主动监测服务器模拟客户端和服务端，收集TCP连接时延、成功率等指标。采集周期可制定。

投标人应实现支持自定义任务，对测试间隔时间、时延/丢包率/忙时/闲时的统计周期等测试参数进行设置，以适应不同的测试任务和测试方法的要求。

投标人应实现支持按照不同的指令生成不同的报文格式；支持基于SFTP或HTTP等协议的方式将数据传输至直联点监测中心；具备丢包重传等机制；支持支持原始数据压缩备份存储。

**（2）**★**城域网主动监测采集**

投标人应实现针对不同源/宿基础电信企业、不同源/宿地域、不同业务以及特定站点的业务访问质量进行监测。监测涵盖互联网主流业务，支持但不限于常见的WWW业务、FTP业务等。

投标人应满足业务访问质量监测需实现采集指标如下：

1. HTTP浏览类业务性能采集：包括DNS解析时延、HTTP访问成功率、HTTP页面传送时延、HTTP页面传送速率等指标。
2. FTP类业务性能采集：包括FTP访问成功率、FTP文件下载时延、FTP文件下载速率、FTP文件上传时延、FTP文件上传速率等指标。
3. 投标人应实现针对不同源/宿基础电信企业、不同源/宿地域的端到端通信性能进行监测。
4. 投标人应满足网络通信性能指标（网络层、传输层）主要包括：往返时延、丢包率、TCP连接成功率、TCP连接建立时延等。每半小时采集一次，忙时支持每5分钟采集一次。支持IPv6相关指标采集。
5. 投标人应实现支持自定义任务，对测试间隔时间、时延/丢包率/忙时/闲时的统计周期等测试参数进行设置，以适应不同的测试任务和测试方法的要求。
6. 投标人应实现支持按照不同的指令生成不同的报文格式；支持基于SFTP或HTTP等协议的方式将数据传输至直联点监测中心；具备丢包重传等机制；支持支持原始数据压缩备份存储。

**（3）**★**网间不规范路由监测**

投标人应实现对互联单位之间的不规范路由进行监测，获取网间不规范路由路径信息，为规范互联网网间互联互通路由传输提供支持。

**（4）**▲**信源架构监测**

投标人应实现对全国重点网站省内部署情况进行分析监控，同时对网站的CDN应用部署情况进行探测。

投标人应实现对全国重点网站在黑龙江省内的部署情况进行分析监控，同时对网站的CDN应用部署情况进行探测。

投标人应实现对全国重点CDN厂商的CDN服务网络在区内的服务节点分布进行分析监控，了解各CDN厂商在黑龙江省部署服务器的情况。

**（5）**▲**IPv6应用支持情况监测**

投标人应实现对黑龙江省重点网络基础设施和网络应用的IPv6支持情况开展测试，监测性能指标主要包括：

1. 黑龙江省主要政府、高校、大型企事业单位的门户网站IPv6支持情况；
2. 国内TOP100重点移动APP及省内重点移动APP的IPv6支持情况；
3. 省内基础电信企业DNS递归服务器IPv6地址解析支持情况及IPv6地址解析性能。

**（6）**▲**工业互联网关键设备监测**

投标人应实现面向暴露在公网的工业控制设备/系统（PLC、SCADA等）以及Web-Camera、DVR等网络视频设备的监测，监测主要指标应满足包括：设备开放端口信息、设备制造商信息（主要设备制造商）、设备访问安全情况（是否启用密码、密码是否为默认密码或常用简易密码）。

**（7）**▲**国际互联网访问性能监测采集**

投标人应实现针对黑龙江省内各基础电信企业到国际（特别是“一带一路”方向）重点网络和网站的访问性能进行监测。监测性能指标主要包括：

1. 网络路由，包括每跳位置、基础电信企业、IP地址、每跳时延等；
2. 网络性能，包括时延、抖动、丢包率、跳数等；
3. 网站访问性能，包括业务访问成功率、DNS解析时延、连接建立时延、业务访问时延、数据传输速率等。

**（8）**▲**视频访问监测**

投标人应实现对黑龙江省内的不同基础电信企业访问国内重点视频源的性能进行监测采集，包括：视频访问性能和视频访问时的跨网/跨省情况两部分监测。

**（9）**▲**全国骨干网络性能监测采集**

投标人应实现对黑龙江省内各基础电信企业到全国其他省各基础电信企业之间的骨干网网内、网间访问性能的监测采集。

**（10）**★**辅助网间质量障碍责任判定测试**

投标人应实现接收直联点监控中心指令，在进行跨网端对端质量主动测试过程中配合发起障碍责任判定测试，同时捕获原始流量，并将录制的原始流量提交监控中心子系统，与被动监测方式结合，进行通信障碍分析和责任判定。

**4.2.2被动监测采集子系统**

**（1）**★**互联链路性能监测**

投标人应实现针对不同源/宿互联单位的互联链路性能进行监测，分析评估直联点流量疏导区域的互联网网络运行状况、性能瓶颈与通信障碍。上报互联链路某一个互联方向上的性能指标，包括：流量（数据包数、字节数）、流速/吞吐量。

1. 需支持逻辑链路性能监测，实现对不同源/宿互联单位之间上行/下行流量、上行/下行带宽利用率的采集。
2. 需支持分局点链路性能监测，实现对不同源/宿互联单位互联互通路由器实际的物理局点之间上行/下行流量、上行/下行带宽利用率的采集。
3. 需支持物理链路性能监测，实现对不同源/宿互联单位互联互通链路之间上行/下行流量、上行/下行带宽利用率的采集。

**（2）**★**过网流量流向监测**

投标人应实现过网流量流向监测实现对网络流量的流量流向识别、分析和统计，分析维度包括：时间、地域（省、地市）、基础电信企业。上报的数据指标包括流量（数据包数、字节数）。

1. 需支持网间流量流向监测，实现对不同互联单位分方向流量疏导情况的采集。
2. 需支持省间流量流向监测，实现对全国省间不同地域分方向流量疏导情况的采集。
3. 需支持省内流量分布监测，实现对省内不同互联单位间直联点过网流量分方向的采集。
4. 需支持特定信源流量监测，通过接收监控中心侧省内特定信源有关信息，实现对黑龙江省内特定信源直联点过网流量的采集。

**（3）**★**过网流量业务成分分析**

投标人应实现提取和记录网络层、传输层和应用层的各项细粒度指标数据，支持IPv4和IPv6流量。

投标人应实现支持多种主流应用协议，包括http，Mail，IM，各类视频及P2P应用等。

投标人应实现针对过网实际流量，分互联单位、分地域、分特定源/宿实时统计分析流量大小、业务组成及占比，分析骨干直联点的流量疏导情况。分析维度包括：时间、地域（省、地市）、基础电信企业、应用业务分组、应用业务类型。上报指标包括：流量（数据包数、字节数）、源IP数、信宿/用户数、目的IP数、信源/站点数、信宿到信源的会话数/连接数、访问平均持续时间（秒）。

**（4）**★**跨网网络通信性能监测**

投标人应实现以时间、地域、基础电信企业、IP协议类型和应用业务为维度，上报跨网网络通信性能指标。采集指标包括：IP碎片率、TCP连接成功率、TCP连接握手时延(ms)、TCP乱序率、TCP重传/丢包率、TCP SYN请求次数、TCP窗口大小、TCP MSS（最大传输单元）大小等。

需支持链路质量监测采集，实现对直联点跨网通信IP碎片率、TCP连接成功率、TCP乱序率、TCP重传率的监测采集。

需支持特定信源质量监测采集，通过接收监控中心侧省内特定信源有关信息，实现对黑龙江省内特定信源直联点过网流量用户访问次数（session）、连接成功率指标的采集。

**（5）**★**网间业务访问质量监测**

投标人应实现可针对不同源/宿互联单位、不同源/宿地域、不同业务以及特定站点的网间业务访问质量进行监测，分析评估直联点流量疏导区域的互联网业务访问状况、性能瓶颈与通信障碍。

采集指标需包含：业务访问成功率（%）、访问首包时延/登录时延（ms）、访问数据大小（字节）、业务数据下载速率（Bps）、业务数据下载时延（ms）等。

**（6）**★**BGP路由信息采集分析**

投标人应实现采集分析网间流量中的明文BGP路由通告消息，掌握网间BGP路由的最新变化情况。采集指标应包括：路由更新方式、路由信息的来源、下一跳属性、广播地址(NLRI)前缀、广播地址前缀长度、NETWORK起始ip、NETWORK起始ip数值、NETWORK结束ip、NETWORK结束ip数值、NETWORK所属基础电信企业编码、NETWORK所属基础电信企业、NETWORK所属省份id、NETWORK所属省份名称、NETWORK所属地市id、NETWORK所属地市名称、广播路由器地址、广播路由器所属基础电信企业id、广播路由器所属基础电信企业、目标路由器地址、目标路由器所属基础电信企业id、目标路由器所属基础电信企业名称。

**（7）**★**通信障碍责任判定测试及流量录制**

投标人应实现根据指定IP地址和时间窗口进行流量的采集录制，并将录制的流量提交监控中心系统，以辅助人工进行通信障碍责任判定。

需支持动监测子系统接收并分析监控中心侧下发的通信障碍责任判定任务，并调度相关模块执行测试和流量录制任务。

需支持收集测试任务结果，并回传监控中心。

**4.2.3宽带测速采集子系统**

**（1）**★**宽带接入速率测试**

投标人需满足工业和信息化部《宽带速率测试方法 固定宽带接入》，向黑龙江省用户提供宽带测速功能，通过固定宽带测速客户端向宽带测速服务器发起接入速率测试，实现上行速率和下行速率的测量。

**（2）**▲**用户业务体验测试**

投标人需满足工业和信息化部《宽带速率测试方法 用户上网体验》，通过建设宽带测速系统，覆盖全省范围，为用户在互联网业务层面提供上网体验测试能力。

投标人应满足用户体验速率测试主要包括网页浏览类业务体验测速、在线视频类业务速率测速和文件下载类业务测速等功能。

投标人应满足网页浏览类业务体验测速测试指标包括首屏响应时间、首页响应时间、首页下载速率等。

投标人应满足在线视频类业务支持国内主流视频网站测试，测试指标应包括视频平均下载速率、停顿率、缓冲时间占比。

投标人应满足文件下载类业务测试指标包括峰值下载速率、可用下载速率等关键监测指标。

**（3）**▲**移动宽带测速**

投标人需满足《宽带速率测试方法-移动宽带接入》行业标准，支持3家基础电信企业4G网络（不涉及WiFi、MiFi、移动网卡等其他移动网络）接入速率和用户体验测试。

投标人应满足测试指标包括4G平均下行速率（Mbps）、4G平均上行速率（Mbps）、4G网页浏览平均首屏呈现时间（ms）、4G网页浏览平均首页时间（ms）、4G网络视频平均下载速率（Mbit/s）、4G网络视频卡顿率（%）、4G重点网站平均文件下载速率（Mbit/s）等。

**4.2.4综合控制网管子系统**

**（1）基础信息采集**

投标人应具备通过接口接收上传的资源数据能力，包括设备所属地市、所属企业、设备类型、设备厂家、设备型号、软件版本、是否单节点单路由、内存容量、板卡信息、端口信息等。

投标人应具备通过接口接收上传的性能数据能力，包括设备性能指标如CPU利用率、内存利用率、设备板卡状态等；链路性能指标如设备端口流量、带宽利用率等。

投标人应具备通过接口接收上传的告警数据能力，包括设备故障告警、链路故障告警、各种门限告警、设备/端口/链路状态变化告警及其它告警等。

**（2）BGP信息采集**

投标人应具备各互联单位上传BGP路由表的接口，上报指标应包括：上报时间、路由更新方式、路由信息来源、下一跳属性、广播地址前缀、广播地址前缀长度、NETWORK起始ip、NETWORK起始ip数值、NETWORK结束ip、NETWORK结束ip数值、NETWORK所属基础电信企业编码、NETWORK所属基础电信企业、NETWORK所属省份id、NETWORK所属省份名称、NETWORK所属市id、NETWORK所属市名称、广播路由器地址、广播路由器所属基础电信企业id、广播路由器所属基础电信企业、目标路由器地址、目标路由器所属基础电信企业id、目标路由器所属基础电信企业。

**4.2.5直联点监控中心子系统**

监控中心子系统通过抽取被动监测子系统、主动监测子系统、宽带测速子系统、综合控制网管子系统等的数据，实现数据的接收、转换和加载，从地域、互联单位、业务等不同维度对数据进行汇聚分析和存储入库，提取业务功能应用，并提供图表、拓扑等多种表现形式的展示。

**（1）数据收集**

投标人应实现对被动采集原始数据、主动采集原始数据、宽带测速数据、运行监测数据进行收集。

投标人应实现数据仓库，建立多维数据存储，并可从数据仓库中抽取相关数据并进行转储，形成高聚合数据，可提供满足上层应用需求。

**（2）**▲**数据分析**

投标人应实现被动采集数据多维二次分析，包括按时间，互联单位，地理位置，协议类型，应用类型等多种维度进行分析，并挖掘性能告警信息。

投标人应实现主动采集数据多维二次分析，包括骨干网数据分析、城域网数据分析，且按时间，互联单位，地理位置汇总等，并挖掘性能告警信息。

投标人应实现宽带测速数据多维二次分析，包括按时间，签约带宽、互联单位，地理位置汇总等，并挖掘性能告警信息。

投标人应实现企业上报数据的多维分析。

投标人应实现多个系统之间的多维联合分析。

投标人应实现大数据分析，包括但不限于被动监测有流量流向分析、业务分析等。

**（3）**▲**资源管理**

投标人应实现实体资源数据维护管理功能，包括物理链路、设备等资源的增删改操作。

投标人应实现逻辑资源数据维护管理功能，包括逻辑链路等资源的增删改操作。

投标人应实现资源查询与统计功能。

投标人应实现资源图形化展现功能，包括拓扑展现等。

**（4）运行监测**

投标人应实现互联单位网管资源数据的监测分析和展示能力。

投标人应实现自身设备监测管理。

投标人应实现告警的呈现及告警自定义及过滤功能等

**（5）**★**责任判定**

投标人应结合主动和被动监测手段，对网间通信障碍责任判定进行测试，提取相关原始流量证据，明确障碍责任方。

投标人应依据《互联网骨干网网间通信质量监督管理办法》，断网间通信障碍，并予以告警。

投标人应实现对障碍责任历史数据分析。

**（6）**▲**任务下发**

投标人应实现对被动采集、主动采集进行监测任务自定义操作。

投标人应实现对指定服务器进行任务下发操作。

投标人应实现对任务维护操作。

投标人应实现监测系统各服务器和机房时钟同步设备定期进行时间同步功能。

**（7）**▲**系统管理**

投标人应实现用户权限管理功能。

投标人应实现系统管理功能，包括历史数据管理，公告管理等。

投标人应实现日志管理功能。

**（8）**▲**统计报告**

投标人应实现报告查看，导出等功能，可分为综合查询、统计报表两部分。

综合查询包括网间流量流向查询、省间流量流向查询、省流量流向查询、业务流量查询、应用流量查询、异常用户TOP100、异常站点TOP100、特定信源查询、网间BGP查询、宽带测速查询等

统计报表内容可分为基础电信企业流量分布、分省流量分布、省内流量分布、省—基础电信企业流量分布、基础电信企业—省流量分布、带宽利用率分析、业务占比分析、基础电信企业业务占比分析、骨干直联质量报告、骨干直联故障报告、端到端网络监测报告、端到端业务监测报告、IPv6应用支持度报告、IPv6网络性能测试报告、宽带测速的省接入速率报告、省用户体验报告、宽带测速测试统计报告等。

**（9）**▲**多维展示**

投标人应支持多种类型的数据展示方式。

投标人应支持基本的条形图、柱状图、线图、饼图等多种样式，同时支持组合和滚动图表，可以向下钻取。支持导出功能。

投标人应支持拓扑展示，支持缩放，拖动等基本操作，，支持视图钻取功能，支持导出功能。

投标人应实现以下界面的展示功能，包括但不限于骨干网主动监测展示、城域网端到端质量监测展示、不规则路由监测展示、信源架构监测展示、IPv6应用支持情况监测展示、工业互联网关键设备监测展示、国际互联网监测展示、视频访问监测展示、全国骨干网络性能监测展示、直联点开通前/后网络架构展示、直联点流量概览展示、互联链路流量性能监测展示、企业流量监测展示、各省流量监测展示、黑龙江省流量监测展示、业务流量监测展示、网民分布监测展示、专项监测展示、宽带测速监测展示、运行监测展示、通信障碍责任判定测试展示等。

**4.2.6运行维护支撑子系统**

**（1）运行管理建设需求**

运行管理需考虑网络管理和权限管理两部分。

1. 网络管理实现对业务系统运行状态的全面监测，包括业务系统运行异常的及时发现和告警，业务系统部分故障的准确定位及快速处置等功能；同时，完成基础资源的统一化管理，维护任务自动分配与流程跟踪，为管理人员的维护决策提供重要支撑。网络管理应包含数据采集、监测分析、日常维护管理、资源管理和综合展现等功能。
2. 数据采集：通过在网管服务器中部署数据采集模块，获取系统中各类设备的运行状态的相关信息和数据；
3. 监测分析：对运行设备的运行状态数据进行分析，并通过与日常维护管理数据、配置数据等的关联分析，对异常情况发出告警提示；
4. 日常维护管理：实现维护任务分配、跟踪及评价等一体的运维管理体系，并通过知识库积累运维经验，为维护人员开展日常值班、系统监测、故障处理和优化分析等工作提供支撑。
5. 资源管理：实现对系统、设备、机房（含库房）、线路等基础数据的全面管理；
6. 权限管理应为本系统提供安全、统一、高效的业务用户管理、资源管理和设备管理的认证、授权和审计功能，从权限管理策略、角色权限管理、账号管理、用户组分权分域管理等方面进行建设，实现对系统资源的访问控制，以及对业务用户、角色和用户组的有效管理。权限管理应包含权限策略管理、角色权限管理、帐号管理、分权分域管理等功能。
7. 权限策略管理：登录权限策略管理，提供设置非法登录系统的次数及锁定时间，提供设置系统管理用户的账号有效期，提供设置登录超时退出时间等。提供系统管理用户密码重置的功能。系统管理用户密码设置策略，提供限制系统管理用户设置的密码长度、密码组成等。支持系统管理用户登录的IP管理策略，将登录的系统管理用户与IP地址绑定，保证用户访问的安全。
8. 角色权限管理：不同角色用户可以登录的客户端IP地址范围不同，可以进行的操作不同，可以管理的资源不同。角色权限管理可以动态地创建、删除和修改角色，形成新的权限集合，以便分配给业务用户，达到控制业务用户权限的目的。
9. 能够进行管理维护，包括增加、删除、修改、查询用户信息。用户帐号信息包括但不限于：用户账号、用户密码、密码有效期、用户所属角色、附加说明等。系统管理员可以根据需要对用户进行分组，并为不同的用户或用户组分配角色。一个用户或用户组可以拥有多个角色。
10. 分权分域管理：将角色权限管理和设备的分组管理形成二维的组合管理，这些资源与操作权限的组合，形成二维的分权分域模型，形成新的权限集合，以便分配给系统管理用户，达到控制系统管理用户权限的目的。

**（2）**★**时钟同步**

部署时钟同步设备，使各设备的时间与时钟同步设备的时间误差控制在足够小的精度范围内。选用GPS/北斗双模时钟同步设备，作为全网的时钟源。

**4.2.7系统软件**

1. 商用数据库软件

符合GB/T30994-2014《关系型数据库管理系统检测规范》、GB/T28821-2012《关系型数据库管理系统技术要求》和基本通用产品集群版数据库管理系统测试规范的要求，具备数据存储、访问控制、身份鉴别、安全审计和数据备份恢复等功能。数据库管理员通过图形化管理工具或命令行可实现对数据对象（表、视图、约束、索引、触发器、存储过程等）的配置管理，可通过标准化数据库访问接口，开发基于数据库的应用系统和软件产品。

1. 防病毒软件

提供防病毒策略管理、下发以及病毒告警分析、报表等功能，可管理本项目相关的win系列客户端、Linux系列客户端、麒麟系列客户端，可安装在Windows全平台操作系统，支持Linux环境（CentOS 6.5 64位以上、Redhat 6.7 64位以上、 SUSE 13.2 64位以上、ubuntu 14.04.4 64位以上、Fedora release-23 64位以上），含3年终端升级维护服务。

**5、硬件采购要求**

**5.1硬件设备的一般技术要求**

本项目需向投标方采购设备的一般性技术要求如下：

(1) 所有设备必须是最新开发的产品并有过应用且性能稳定，并保证所提供产品的数量、质量，特别是接口的兼容性。

(2)所有设备要选用高质量元器件，生产过程中进行严格质量控制，出厂前要经过严格测试和检查，确保设备长期稳定、可靠地运行。

 (3)应采用模块式的硬件结构，便于扩充，并能容纳新业务和新技术。

(4)设备应采用功能分担、分布式多处理机结构主要模块冗余度为1+1，易于扩容和维护。

(5)当软件升级时，应不影响硬件结构。

(6)应具有网络故障和硬件故障告警功能。

(7) 主要设备能在不中断通信的情况下，可带电进行热插拨操作。

(8)设备厂商应提供设备的具体电磁兼容指标、测试方法和测试数据。

**5.2需向投标方采购的设备**

投标人应提供其产品的各种物理参数，如设备尺寸（长、宽、高）、功耗（W）、额定输入电流（路×A）、重量等，参见下表。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备****名称** | **设备****厂家** | **设备型号** | **额定功耗（W）** | **实际运行功耗（W）** | **设备尺寸****（深\*宽\*高（mm）** | **重量****（Kg）** | **供电方式（路×A）** | **备注** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**6、配套设施建设**

**6.1建设内容**

投标人应完成本项目监控展示大厅的改造升级的配套建设，包括以下内容：

1）利用管局现有房间部署维护办公区，配置11套办公工位，并配备运维监测大屏展示系统、投影设备以及其他相关运维实施；

2）升级改造黑龙江省通信管理局4层应急指挥中心，粉刷墙面和顶棚，维修原有的DLP大屏和损坏的办公设施，升级大屏信号切换系统、音响系统和无纸化会议系统。

3）利用管局现有会议室，部署LED大屏系统，作为直联点监测系统指挥中心。

**6.2装饰建设需求**

本次建设范围位于黑龙江省通信管理局四层展示大厅以及办公环境的改造，其中4层展示大厅265㎡，完成屋顶和墙面的重新粉刷。

**四层现有平面**

**6.3综合布线系统建设需求**

需在办公室及休息室内设置综合布线系统。办公网包含语音网设计，设置原则：本项目采用六类非屏蔽的布线方式，每个办公工位设置2个点位，分别为语音、数据点位。

综合布线系统采用的是模块化、开放性的布线方式，可用来传输语音、数据和监控等信号，在设计中应充分发挥其预布线的功能，提供一种统一、灵活、高 性能的管线系统，最大限度地提供通信协议的兼容性和设备连接的无关性，以方便系统维护、变更、扩容、以及技术升级的需要。

**6.4展示系统建设需求**

**6.4.1**▲**指挥中心大屏系统**

采用P1.2LED显示屏，屏体尺寸(宽x高)：5000mm x3000mm，分辨率达：2912pixels x1560pixels，为用户提供先进的大屏显示系统，各种相关信息经由高亮度、高分辨率和高清晰度的专业的数字化大屏幕投影系统直观地显示出来，快速汇集和显示大量经实时采集的视频信号、高分辨率计算机信号，甚至网络数据信号等，为用户进行信息共享、数据分析、图像显示等应用提供了重要的辅助作用，也为观看者提供了清晰直观的显示环境。

**6.4.2**▲**4F展示大屏会议系统**

4F监控展示大厅统改造包括维修现有的DLP大屏，升级现有的信号切换系统、音箱扩声系统、无纸化会议系统

（1）信号切换系统

采用高清混合矩阵，通过混合矩阵实现电脑信号，会场高清摄像机信号，视频会议高清信号与会场大屏、电视信号的交互。同时也可将多媒体插座的电脑音频信号切换到音响系统。

高清混合矩阵具有较高的可扩展性，可以通过简单扩容方式进行现场扩展，各类信号源可任意通过增加相应板卡的方式添加而不需要更换任何已采购设备。便于实际使用过程中的灵活扩展。

可支持多种信号同时输入输出，包括3G-SDI、HD-SDI、SD-SDI、HDMI、DVI、VGA、YPbPr、CVBS、HDBT、光纤信号。

（2）音箱扩声系统

左右主扩声部分配置2只8寸全频音箱正大屏两侧，每边1只；用于该主要扩声；辅助扬声器配置5只吸顶音箱安装于会场中部，以满足全场扩声所需的声压级要求。同时根据音箱的数量和型号类型，配置相匹配的功率放大器及周边处理设备、音频处理器、调音台、电源时序器。

(3）无纸化会议系统

根据实际需求配置24台翻转无纸化会议单元，包含发言，投票表决，无纸化办公，文件管理、文件导读、会议记录、桌面共享、议程显示、拍照视频通话等功能。

提供交互式会议控制和管理功能，如会议讨论，表决，同声传译。

实现无纸化会议功能，如文件管理、文件导读、会议记录、桌面共享、议程显示、拍照等功能。

**6.4.3**▲**办公区显示系统**

本项目在办公区设置一套大屏显示系统。采用物理拼接缝隙0.88mm的55寸拼接屏，采用3\*2拼接组成，为用户提供先进的大屏显示系统，各种相关信息经由高亮度、高分辨率和高清晰度的专业的数字化大屏幕直观地显示出来，快速汇集和显示大量经实时采集的视频信号、高分辨率计算机信号，甚至网络数据信号等，为用户进行信息共享、数据分析、图像显示等应用提供了重要的辅助作用，也为观看者提供了清晰直观的显示环境。

**7、项目建设非功能性要求**

**7.1系统集成及验收服务**

1、系统集成范围

(1) 本项目向投标方采购的硬件、软件及配套；

(2) 原有的与本项目相关的计算机信息系统。

2、系统集成工作内容

投标方作为项目建设的总集成单位，负责项目的最终交付，确保项目的各项功能指标满足要求，主要负责完成以下工作：

(1) 负责编制项目的深化设计方案、需求方案、实施方案、测试方案、验收方案等，负责项目具体的工程实施、功能测试，协助招标方进行项目验收等。

(2) 根据项目的总体时间进度制定详细的项目实施进度表计划和人员安排，并严格按照进度表总体实施计划组织项目的实施，建立项目日报、周报、月报等项目进展情况汇报制度，定时向招标方及监理单位汇报项目实施进展情况。

(3) 负责在项目实施过程中协调货物供应商、数据对接单位、本项目其他中标单位等，确保按照合同中规定的项目进度要求和实施方案要求按时完成设备的供货、安装调试、软件开发及部署、系统测试、系统验收等工作，并提供货物及集成的相关服务。

(4) 负责协助招标方完成最终系统的测试和验收工作，并提供详尽的验收报告，负责竣工资料和验收报告编制，提供工程验收所需的一切资料文件。

(5) 履行售后服务承诺，确保为系统提供符合合同要求的售后服务；负责制定并组织实施与项目产品和技术相关的培训。

(6) 招标方委托的其他工作内容。

3、设备到货及加电验收

向投标方采购的设备需进行到货点交和加电测试，测试合格的，双方签署到货验收合格证明（设备验收合格证明不免除投标方对设备隐蔽瑕疵的担保责任）。

4、安装和调试

(1) 投标方负责本项目全部相关设备的安装和调测，包括设备上架、加固、模块安装、加电、网络调测、相关软件调测等，直至与该工程相关的信息系统可以正常运行。

(2) 投标方负责对施工地点进行现场勘察，提供工程施工和相关安装资料。

(3) 投标方负责提供安装调测时所需使用的各类仪器、工具、设备和安装材料，安装材料应包括设备机柜、走线架、尾纤槽、电力电缆、通信电缆、光纤及相关的接头等。

(4) 投标方调试前应提出完整的调试计划并经招标方确认，投标方有责任对招标方提出的问题做出解答。

(5) 投标方负责施工时的现场安全管理。

(6) 投标方每一步施工都应符合行业规范和招标方或相应业主的工程管理规范，并提供符合招标方或相应业主的工程管理规范文档。

5、系统测试

投标方负责提供测试方案，测试方案须经招标方评审后作为系统验收依据之一。测试方案应在系统初验前提交给招标方，招标方可根据合同及技术要求和招标方的有关规定进行修改和补充，测试合格后，设备进入试运行阶段。

系统测试主要对系统的软硬件进行连通性、功能性和完整性测试，具体应包括系统性能、系统各项功能、业务流程、数据交互、与外部系统的互通测试、安全保障等方面内容。对于测试过程中出现的问题，投标方应进行整改，并重新进行相关测试。

6、系统验收

系统验收具体分为初验、试运行期、终验等三个环节，具体要求如下：

(1) 初验，系统集成工作完成并通过系统测试后，进行系统初验。初验阶段投标方应准备验收报告模板，制定验收进度计划，编制初验所需文档资料，并提供操作和维护资料。若验收中出现问题，投标方应按照招标方要求进行期限整改。

(2) 试运行，试运行期为3个月。投标方负责系统（含全部软硬件设备）的维护工作，所集成系统内设备、软件为招标方自行采购或利旧招标方现有设备的，投标方也应统一受理招标方的申告或及时向招标方报告在维护过程中发现的可能影响系统正常运行的软硬件故障，并协调设备供货单位、软件开发单位共同解决系统故障。投标方应提供系统试运行报告，试运行期间内系统若出现问题，投标方应及时进行修复，待问题解决后招标方有权将试运行期顺延3个月。系统试运行期若发生重大故障，造成严重影响的，投标方应付相应责任。

(3) 终验，系统试运行期满，并且系统具备终验条件后，双方共同对系统进行终验。终验将对系统运行情况进行总结，并对初验时遗留的问题进行补测，全部达到要求时,双方签署终验文件。终验阶段投标方应提供系统相关的全部、完整的技术资料文档。

**7.2安全测评服务要求**

**（1）安全风险测评服务**

按照GB/T 20984-2007《信息安全技术信息安全风险评估规范》相关要求对本工程进行风险评估，明确提出测评方法手段，测评过程中使用到的工具等，以及需要用户配合和提供的内容。本项目中可能需要的硬件平台（如笔记本电脑、PC终端、工作站等）均由投标人提供，招标人将按照相关要求对设备进行必要的处理。在实施过程中所使用到的各种工具软件由投标人推荐，经招标人确认后由投标人提供并在服务过程中使用。投标人必须保证所使用的所有工具和软件不具有所有权和知识产权纠纷，并保证工具和软件可用性和可靠性。

本工程风险测评时间为投标人中标后至工程验收，具体的时间由招标人根据实际情况统一安排。

投标人需提供本系统安全风险测评报告和安全整改建议。

**（2）密码应用安全性评估服务**

投标人提供的密码应用安全建设服务需遵循《信息系统密码应用设计技术要求》，编制本系统的密码应用建设方案和实施方案，并协助招标人和第三方密码应用测评单位开展相关测评工作和备案工作。

投标人应为本系统提供合规、正确、有效的密码应用及部署方案，包括但不限于以下方面建设服务内容：物理和环境方面、网络和通信方面、设备和计算方面、应用和数据方面。

**（3）第三方密码应用机构测评**

投标人提供的第三方密码应用机构测评服务需要在系统建设完成后以及运行阶段对本项目采用的商用密码技术、产品和服务集成建设的网络和信息系统密码应用的合规性、正确性、有效性进行测评。

第三方密码应用机构测评服务应按照《信息系统密码应用基本要求》《信息系统密码测评要求》等标准，及《商用密码应用安全性评估测评过程指南（试行）》《商用密码应用安全性评估测评作业指导书（试行）》等指导性文件规范有序开展评估工作。

投标人应提交《密码应用测评报告》，协助招标人上报主管部门及所在地区（部门）密码管理部门备案。

**（4）网络安全等级保护建设服务**

投标人应针对本项目信息系统按照网络安全等级保护二级开展等级保护建设服务工作。投标人工作阶段、流程、内容、及成果交付严格遵循《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239-2019和《信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》GB/T 25070-2019，确保本项目信息系统顺利通过网络安全等级保护二级测试评估，获取《信息安全等级保护等级测评报告》。

投标人交付成果（包括但不限于）：《等级保护安全建设方案》（方案可根据整改和规划内容的重要性和复杂程度编写），《等级保护安全现状评估报告》、《系统建设方案安全评估报告》等。

**（5）第三方网络安全等级保护测评服务**

投标人应针对本项目信息系统按照网络安全等级保护二级进行等级保护测评工作。投标人工作阶段、流程、内容、及成果交付严格遵循《信息安全技术 网络安全等级保护测评机构能力要求和评估规范》GB/T 36959-2018、《信息安全技术网络安全等级保护测评要求》GB/T 28448-2019和《信息安全技术 网络安全等级保护测评过程指南》GB/T 28449-2018等文件，根据系统等级开展相应级别的单项测评和整体测评，测评报告内容及格式严格遵照《信息安全等级保护测评报告模版》。

投标人需根据测评实际情况编制最终的《信息安全等级保护等级测评报告》，及安全整改建议。

上述安全服务应由具备相应资质的专业机构并经采购人同意后实施。

**7.3**★**项目管理及实施要求**

**（1）项目管理要求**

投标人需根据项目建设需要，设立相关组织机构，进行项目管理，包括但不限于项目的质量、进度、费用、安全、环保等过程的管理。

**（2）项目实施要求**

投标人应按照“项目服务期”的时间要求制定详细的项目计划，计划中应包括主要里程碑，提交的文档名称及要求，阶段性验收条件等内容。

中标人实施团队核心成员（项目经理、技术负责人等）应按照项目计划实施项目。

**7.4**★**项目实施进度要求**

中标人应在2022年6月30日前完成系统软硬件安装、联调联试并开通试运行。

**7.5技术服务要求**

##### 7.5.1▲技术服务要求

(1) 投标方应提供设备安装调试时所需的工程资料，投标方有责任在保证安全和质量的前提下提供技术服务，包括：技术咨询、技术资料等。

(2) 在安装和调试期，招标方有权派出技术人员参加，投标方有义务对其进行指导。

(3) 投标方应派有经验的专业人员进行项目实施的项目管理。投标方应详细描述其提供的项目管理内容。

(4) 在系统试运行期间，根据需要投标方有责任派技术人员到现场指导维护工作。如因招标方提供的硬件设备、软件等原因或其他非投标方原因，导致系统在试运行期间出现故障或问题，投标方应作为该类故障的第一响应方，及时受理故障申告、进行应急处置以及协调相应供货厂商共同排除故障或处理问题。

##### 7.5.2▲售后服务及维保要求

(1) 投标方应说明在项目所在地的工程技术维护机构、人员规模及服务模式等，并提供本地化技术支持及设备提供商原厂本地服务。

(2) 投标方必须向招标方提供不少于6个月的免费运维期。免费运维期时间自双方代表在产品终验验收单上签字之日起计算。

(3) 投标方必须向招标方提供设备硬件及软件不少于3年的免费质量保修期，质量保修期自双方代表在系统终验验收单上签字之日起计算。质量保修期内投标方需免费为用户提供软硬件（免费赠送设备及所有配件）、耗材更新、维修和更换服务，合同货物的原厂技术指导和维修服务，其中存储介质应提供免收回服务，软件应提供免费的软件升级服务和特征库升级服务。

(4) 质量保修期内的服务时间要求7×24小时，自接到招标方报修电话后0.5小时电话响应，2小时到达现场，并在到达现场后4小时内排除故障或采用备品备件替代。

(5) 质量保修期外的服务响应时间应满足7×24小时，自接到招标方报修电话后0.5小时电话响应，2小时到达现场，并在到达现场后4小时内排除故障或采用备品备件替代。质保期外的费用另行计取。

(6) 本项目采购的软件应在使用寿命期内长期有效。

(7) 投标方应提供备品备件服务，包括但不限于可供本项目使用的备品备件种类、数量等信息。提供招标方的备品备件应不低于损坏部件的性能、质量和数量。备品备件日常储备数量不低于本项目采购数量的10%。当部件需要返修时，应保证不影响招标方业务的正常运行，质量保修期内由投标方承担运费。

(8) 投标方保证在质量保修期结束后，应向招标方提供备品、备件及维修服务，价格不高于投标书中货物、相关配件及服务的价格，并且不高于任何第三方的优惠价格。

(9) 如遇重大网络安全事件，投标方应派遣足够数量的有经验的技术人员提供全程现场技术支撑。

(10) 投标方应提供7×24小时的技术支持。投标方应说明提供技术服务的方式以及设备出现故障后的处理流程、响应时间、解决时间。在技术支持服务期间，投标方应承诺在系统发生故障的情况下，派技术人员赶赴现场。在技术支持服务期间，投标方是系统故障（包括投标方集成范围内的硬件设备、系统软件、应用软件等所有可能影响系统正常运行的故障）的第一响应方，向招标方提供一揽子的保修与维护服务。一旦系统发生故障，无论该故障是否因投标方原因引起，投标方均有义务第一时间响应招标方的故障申告，组织硬件设备厂商、应用软件开发单位等共同解决故障。

(11) 投标方应视招标方需要提供系统运维服务。

(12) 投标方应根据本项目需求以及以往项目经验，提出售后服务保障方案，方案内容包含但不限于服务响应模式、服务方式支持情况、故障响应保障方式等等。

**7.6**▲**投标单位其他能力要求**

（1）互联网互联互通理解要求

投标供应商应对我国互联网互联互通基础设施有深入理解，近三年承接过部省级互联网互联互通基础设施（互联网骨干直联点或新型互联网交换中心）研究项目。

（2）参与起草已发布标准中互联网网间监测或质量测量相关标准规范，以起草单位参与标准制定，提供行业标准机构官网（http://www.ccsa.org.cn/bzcx）截图；

（3）参与起草已发布标准中网络安全相关行业标准编制，以起草单位参与标准制定，提供行业标准机构官网（http://www.ccsa.org.cn/bzcx）截图。

**7.7组织管理要求**

（1）投标人需根据本项目实际需求，合理配置领导管理、组织实施、项目运维等方面的人员，保障项目的高效、高标准组织实施，确保项目按期完成。

（2）投标人需为本项目建立一个完善和稳定的管理组织机构，投入本项目的管理开发团队应具有较强项目管理能力、技术研发实力和行业实施经验，具有优秀的服务意识，具备制定数据接口规范等技术标准规范的能力。

**7.8**▲**培训要求**

(1) 投标方应提供现场技术培训或技术讲座。培训具体内容应至少包括基础理论培训和实践技能培训两种。培训目标是使招标方受培训人员能够了解集成施工的相关情况，掌握采购的软硬件设备及有关系统维护的相关知识，解决日常的配置、使用、维护等工作需要，保障系统正常运行和相关业务的顺利开展。

(2) 投标方需针对用户需求，按照领导、系统管理员、技术员、普通用户等不同角色安排不同的培训课程。投标方面向系统管理员的课程必须包括但不限于应用软件系统结构和设计。

(3) 提供的培训次数不少于5期，每期培训时间不少于1天。

(4) 对于提供的培训，投标方必须保证师资力量，主要培训教员应有相应的专业资格和实际工作经历。所有培训必须使用中文教学，否则投标方必须免费提供相应的翻译。

(5) 投标方应根据实际情况，详细制定人员培训方案，培训方案应包括培训目的、培训时间安排、人数、次数、教材（列出培训教材基本内容）、培训课程（包括课程介绍）、培训师资情况（包括教师简历、培训组织方式等）。

(6) 招标方有权对投标方的培训形式、培训内容进行选择。

(7) 所有培训均应免费提供且须在本项目最终验收前完成。

**7.9**▲**测试方案、进度控制计划**

供应商应提供项目实施计划、测试方案等，方案应完整、符合质量管理体系规范要求，可行性高。

**7.10**▲**技术资料要求**

投标方提供的技术资料应能满足确保系统正常运行所需的管理、运营及维护有关的全套文件。投标方提供的技术文件至少应包括（但不限于）：

(1) 技术建议书。必须包括建设方案、设备配置方案、系统集成方案、项目实施方案、测试方案、验收方案等内容。

(2) 工程进度计划表。根据项目建设的流程、各工序的先后关系和各工序所需时间，制定详细的工程进度计划表。

(3) 培训、维修和服务计划。培训计划中必须给出培训的人数、内容、时间、地点、方式、达到的目标等。技术服务计划必须包括技术承诺、工程技术服务、保修服务、维修服务、技术支持服务方案等。

(4) 投标软硬件设备的产品手册、技术文件等。

(5) 其他业主工程管理规范所包含的文档。

(6) 投标方应在投标文件/应答文件中列出提供的技术资料详细清单。

**7.11协作要求**

本项目对投标方与相关单位及监理的协作配合提出如下要求：

(1) 本项目将实行全过程监理，投标方需要配合监理方工作。

(2) 投标方在中标后，应允许招标方指定相应人员参与本项目的软件系统研发、硬件安装部署等工作，并在实施方案中提出协同工作计划。

(3) 完成与本项目有关的招标方单位提出的其他任务。

**8、设备、软件、配套及服务采购需求**

**8.1硬件设备需求**

本项目需向投标人采购设备的一般性技术要求如下：

（1）能支持本期工程业务功能，并符合国家相关技术规范。

（2）与国内各通信基础电信企业现网所采用的设备具有良好的兼容性。

（3）业务处理能力强，并且安全可靠。

（4）系统便于以后的扩充和发展，可实现平滑升级扩容。

（5）设备的硬件维护管理方便。

（6）良好的性能价格比。

（7）满足本期工程进度需求。

（8）凡是国产设备和国产芯片能够满足需要的则全部采用国产设备和国产芯片。

（9）本项目设备部署机房配置机柜均采用IEC C13(10A)和IEC C19(16A）PDU，各设备均需配置对应的IEC对插头。

硬件采购产品一览表

| **序号** | **类型** | **名称** | **单位** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 服务器和计算设备 | 服务器1 | 台 | 9  |
| 2 | 服务器2 | 台 | 19  |
| 3 | 服务器3 | 台 | 6  |
| 4 | 服务器4 | 台 | 5  |
| 5 | 服务器5 | 台 | 2  |
| 6 | 服务器6 | 台 | 38 |
| 7 | 服务器7 | 台 | 10 |
| 8 | 服务器8 | 台 | 7 |
| 9 | 操作终端PC机 | 台 | 10 |
| 10 | 操作终端笔记本 | 台 | 4 |
| 11 | 网络设备 | 路由器 | 台 | 2 |
| 12 | 交换机1 | 台 | 4 |
| 13 | 交换机2 | 台 | 2 |
| 14 | 交换机3 | 台 | 4 |
| 15 | 交换机4 | 台 | 2 |
| 16 | 交换机5 | 台 | 4 |
| 17 | 交换机6 | 台 | 2 |
| 18 | 交换机7 | 台 | 4 |
| 20 | 存储设备 | 光纤交换机 | 台 | 2 |
| 21 | 存储阵列 | 台 | 2 |
| 22 | 专用设备 | 汇聚分流设备 | 台 | 3 |
| 23 | 被动监测设备 | 台 | 16 |
| 26 | 时间同步设备 | 台 | 1 |
| 27 | 安全设备 | 防火墙1 | 台 | 2 |
| 28 | 防火墙2 | 台 | 1 |
| 29 | 网络入侵防御设备 | 台 | 2 |
| 30 | 数据库审计系统 | 台 | 1 |
| 31 | 日志审计系统 | 台 | 1 |
| 32 | 堡垒机 | 台 | 1 |
| 33 | VPN设备 | 台 | 1 |
| 34 | 数字证书认证系统 | 台 | 1 |
| 35 | WEB应用防火墙 | 台 | 1 |
| 36 | 数据加密系统 | 台 | 1 |
| 37 | 漏洞扫描系统 | 台 | 1 |
| 38 | 数字签名服务器 | 台 | 1 |
| 39 | 智能密码钥匙 | 台 | 20 |
| 40 | 其他设备 | 宽带测速终端 | 台 | 2340 |
| 41 | 移动测速终端 | 台 | 39 |
| 42 | 移动操作平台 | 套 | 1 |
| 43 | 打印机 | 台 | 1 |
| 44 | 碎纸机 | 台 | 1 |

硬件配置、性能、要求及数量需求如下：

| **序号** | **名称** | **数量** | **性能指标要求** | **重要性** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **(一)** | **服务器和计算机设备** |  |
| 1 | 服务器1 | 9 | CPU：2路处理器，单处理器须不低于海光处理器16核2.1GHZ或以上，或者鲲鹏处理器24核2.6GHZ或以上性能的国产化芯片； |  |
| 内存：不低于128GB DDR4 2933MHz； |  |
| 磁盘：不少于10Krpm 600GB SAS\*4； |  |
| 配置RAID卡，至少支持RAID0和1； |  |
| 配置不少于4个千兆电口； |  |
| 支持IPMI管理； |  |
| 冗余电源。 |  |
| 2 | 服务器2 | 19 | CPU：2路处理器，单处理器须不低于海光处理器16核2.1GHZ或以上，或者鲲鹏处理器24核2.6GHZ或以上性能的国产化芯片； |  |
| 内存：不低于256GB DDR4 2933MHz； |  |
| 磁盘：不少于10Krpm 600GB SAS\*2+10Krpm 1.8TB SAS\*2； |  |
| 配置RAID卡，至少支持RAID0和1； |  |
| 配置不少于4个千兆电口； |  |
| 支持IPMI管理； |  |
| 冗余电源。 |  |
| 3 | 服务器3 | 6 | CPU：2路处理器，单处理器须不低于海光处理器16核2.1GHZ或以上，或者鲲鹏处理器24核2.6GHZ或以上性能的国产化芯片； |  |
| 内存：不低于128GB DDR4 2933MHz； |  |
| 磁盘：不少于10Krpm 600GB SAS\*4； |  |
| 配置RAID卡，至少支持RAID0和1； |  |
| 配置不少于4个千兆电口； |  |
| 加配不少于2块16Gbps HBA卡； |  |
| 支持IPMI管理； |  |
| 冗余电源。 |  |
| 4 | 服务器4 | 5 | CPU：2路处理器，单处理器须不低于海光处理器16核2.1GHZ或以上，或者鲲鹏处理器24核2.6GHZ或以上性能的国产化芯片； |  |
| 内存：不低于64GB DDR4 2933MHz； |  |
| 磁盘：不少于10Krpm 600GB SAS\*2； |  |
| 配置RAID卡，至少支持RAID0和1； |  |
| 配置端口不少于2个千兆电口，2个万兆光口，满配多模光模块； |  |
| 支持IPMI管理； |  |
| 冗余电源。 |  |
| 5 | 服务器5 | 2 | CPU：2路处理器，单处理器须不低于海光处理器16核2.1GHZ或以上，或者鲲鹏处理器24核2.6GHZ或以上性能的国产化芯片； |  |
| 内存：不低于128GB DDR4 2933MHz； |  |
| 磁盘：不少于10Krpm 600GB SAS\*2+10Krpm 900GB SAS\*2； |  |
| 配置RAID卡，至少支持RAID0和1； |  |
| 配置不少于4个千兆电口； |  |
| 支持IPMI管理； |  |
| 冗余电源。 |  |
| 6 | 服务器6 | 38 | CPU：2路处理器，单处理器须不低于海光处理器16核2.1GHZ或以上，或者鲲鹏处理器24核2.6GHZ或以上性能的国产化芯片； |  |
| 内存：不低于256GB DDR4 2933MHz； |  |
| 磁盘：不少于10Krpm 600GB SAS\*2+10Krpm 1.8TB SAS\*2； |  |
| 配置RAID卡，至少支持RAID0和1； |  |
| 配置不少于2个千兆电口，2个万兆光口，满配多模光模块； |  |
| 支持IPMI管理； |  |
| 冗余电源。 |  |
| 7 | 服务器7 | 10 | CPU：2路处理器，单处理器须不低于海光处理器16核2.1GHZ或以上，或者鲲鹏处理器24核2.6GHZ或以上性能的国产化芯片； |  |
| 内存：不低于256GB DDR4 2933MHz； |  |
| 磁盘：不少于10Krpm 600GB SAS\*2+7.2Krpm 4TB SATA\*12； |  |
| 配置RAID卡，至少支持RAID0、1、10； |  |
| 配置不少于2个千兆电口，2个万兆光口，满配多模光模块； |  |
| 支持IPMI管理； |  |
| 冗余电源。 |  |
| 8 | 服务器8 | 7 | CPU：2路处理器，单处理器须不低于海光处理器16核2.1GHZ或以上性能的X86国产化芯片； |  |
| 内存：不低于256GB DDR4 2933MHz； |  |
| 磁盘：不少于10Krpm 600GB SAS\*2+10Krpm 900GB SAS\*2； |  |
| 配置RAID卡，至少支持RAID0、1、5、10、50； |  |
| 配置不少于4个千兆电口，2个万兆光口，满配多模光模块； |  |
| 加配不少于2块16Gbps HBA卡； |  |
| 支持IPMI管理； |  |
| 冗余电源。 |  |
| 9 | 操作终端PC机 | 10 | CPU：不低于Intel I7； |  |
| 内存：不低于8GB DDR4  |  |
| 硬盘：不少于1T机械硬盘 |  |
| 显卡：独立显卡，不低于2GB； |  |
| 显示器：不小于27寸 |  |
| 操作系统：不低于WIN10。 |  |
| 10 | 操作终端笔记本 | 4 | CPU：不低于Intel I7； |  |
| 内存：不低于8GB DDR4 ； |  |
| 硬盘：不小于512GB极速固态硬盘 |  |
| 显卡：独立显卡，不低于2GB |  |
| 显示器：13寸及以上 |  |
| 操作系统：不低于WIN10。 |  |
| **(二)** | **网络设备** |  |  |
| 1 | 路由器 | 2 | 整机交换容量≥70Tbps，转发性能≥10000Mpps，配置冗余主控，冗余独立或集成交换网板，业务板槽位数≥8个； |  |
| 1个Console，含主控板和风扇；冗余电源； |  |
| 支持不少于4个万兆光口、不少于24个千兆光口，不少于8个千兆电口，实配4个万兆单模光模块、8个千兆单模光模块、8个千兆多模光模块，支持热拔插；支持10G、40G等端口扩展。 |  |
| 支持端口缓存功能；支持路由端口镜像及跨板卡镜像功能； |  |
| 支持标准和扩展ACL（基于端口、VLAN、全局）功能，支持基于OSPFv2和BGP的路由过滤功能。 |  |
| 2 | 交换机1 | 4 | 设备交换容量≥320Gbps，包转发率≥125Mpps； |  |
| 100/1000M自适应端口≥24个，万兆SFP+接口≥2个，满配多模光模块； |  |
| 配置标准USB接口，支持U盘快速开局； |  |
| 支持RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3路由协议； |  |
| 配置冗余交流电源； |  |
| 支持分布式设备管理、分布式链路聚合，统一路由管理； |  |
| 支持终端脆弱性扫描功能。支持ZTP,可实现零配置、零IP开局。 |  |
| 3 | 交换机2 | 2 | 设备交换容量≥320Gbps，包转发率≥165Mpps； |  |
| 100/1000M自适应端口≥48个，千兆SFP接口≥2个，配置2个多模光模块； |  |
| 双电源； |  |
| 必须采用前后直通风风道设计，冗余风扇，配置标准USB接口，支持U盘快速开局； |  |
| 支持RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3路由协议； |  |
| 支持VXLAN二层转发功能； |  |
| 支持横向虚拟化功能，支持分布式设备管理、分布式链路聚合，统一路由管理。 |  |
| 4 | 交换机3 | 4 | 设备交换容量≥320Gbps，包转发率≥165Mpps； |  |
| 100/1000M自适应端口≥48个； |  |
| 必须采用前后直通风风道设计，冗余风扇，双电源，配置标准USB接口，支持U盘快速开局； |  |
| 支持RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3路由协议； |  |
| 支持VXLAN二层转发功能； |  |
| 支持分布式设备管理、分布式链路聚合，统一路由管理。 |  |
| 5 | 交换机4 | 2 | 业务槽位数≥8；主控引擎与交换网板物理分离； |  |
| 主控引擎≥2个，交换网板插槽数量≥4个，独立风扇框数≥4个； |  |
| 双主控，独立交换网板卡≥4，冗余电源； |  |
| 万兆光接口≥96，配置24个万兆单模光模块，72个万兆多模光模块；千兆光接口≥48，配置24个千兆单模模块，24个千兆多模模块；千兆电口≥48； |  |
| 交换容量≥500Tbps；包转发率≥95000Mpps； |  |
| 支持硬件监控板卡，可以监控设备的电源等模块的工作状态； |  |
| 交换机每端口支持200ms大缓存； |  |
| 支持RIP、OSPF、ISIS、BGP等IPv4动态路由协议； |  |
| 支持RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等IPv6动态路由协议； |  |
| 支持IEEE 802.1d(STP)、 802.1w(RSTP)、 802.1s(MSTP)； |  |
| 支持VLAN内端口隔离； |  |
| 支持1:1、 N:1、1:N端口镜像，支持流镜像，支持远程端口镜像（RSPAN），支持ERSPAN。 |  |
| 6 | 交换机5 | 4 | 设备交换容量≥320Gbps，包转发率≥165Mpps； |  |
| 100/1000M自适应端口≥48个，千兆SFP接口≥2个，配置2个单模光模块； |  |
| 双电源； |  |
| 必须采用前后直通风风道设计，冗余风扇，配置标准USB接口，支持U盘快速开局； |  |
| 支持RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3路由协议； |  |
| 支持VXLAN二层转发功能； |  |
| 支持横向虚拟化功能，支持分布式设备管理、分布式链路聚合，统一路由管理。 |  |
| 7 | 交换机6 | 2 | 设备交换容量≥320Gbps，包转发率≥165Mpps； |  |
| 100/1000M自适应端口≥48个，万兆SFP+接口≥2个，配置2个多模光模块； |  |
| 双电源； |  |
| 必须采用前后直通风风道设计，冗余风扇，配置标准USB接口，支持U盘快速开局； |  |
| 支持RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3路由协议； |  |
| 支持VXLAN二层转发功能； |  |
| 支持横向虚拟化功能，支持分布式设备管理、分布式链路聚合，统一路由管理。 |  |
| 8 | 交换机7 | 4 | 设备交换容量≥2.5TGbps，包转发率≥1600Mpps； |  |
| 万兆SFP+接口≥48个，满配多模光模块； |  |
| 双电源； |  |
| 必须采用前后直通风风道设计，冗余风扇，配置标准USB接口，支持U盘快速开局； |  |
| 支持RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3路由协议； |  |
| 支持VXLAN二层转发功能； |  |
| 支持横向虚拟化功能，支持分布式设备管理、分布式链路聚合，统一路由管理。 |  |
| 要求实际配置MPLS二层VPN和三层VPN功能。 |  |
| **(三)** | **安全设备** |  |  |
| 1 | 防火墙1 | 2 | 千兆电口≥8个，万兆光口≥2个， 满配多模光模块； |  |
| 整机吞吐率≥4Gbps，最大并发连接数≥400万，每秒新建连接数≥7.8万； |  |
| AC冗余电源； |  |
| 支持远程VPN功能，配置SSL VPN并发数≥100； |  |
| 能够基于时间、用户/用户组/安全组、应用层协议、IP地址、端口、域名组、URL分类、接入类型、终端类型、设备组、VLANID、内容安全统一界面进行安全策略配置； |  |
| 支持静态路由、策略路由、RIP、OSPF、BGP等路由协议。 |  |
| 2 | 防火墙2 | 1 | 10/100M/1000M自适应千兆电接口≥4个；USB接口数≥2个，RJ45串口≥1个 |  |
| 整机最大吞吐量≥2G，最大并发连接数≥150万，每秒TCP新建连接数≥2万，IPSec VPN默认隧道数≥200，IPSec VPN吞吐量≥200M |  |
| 支持访问控制、入侵防御、网络防病毒、上网行为及URL分类管理、流控和IPSec VPN模块。 |  |
| 3 | 网络入侵防御设备 | 2 | 内部不低于4G，硬盘不少于SSD 64G硬盘，端口不少于8个千兆电口； |  |
| IPS吞吐量≥2Gbps，并发连结数≥400万，新建连接数≥8万。 |  |
| IPS检测到攻击报文或攻击流量后，支持阻断、隔离等响应方式 |  |
| 支持深入七层的分析检测技术，能检测防范的攻击类型包括：蠕虫/病毒、木马、后门、DoS/DDoS攻击、探测/扫描、间谍软件、网络钓鱼、利用漏洞的攻击、SQL注入攻击、缓冲区溢出攻击、协议异常、IDS/IPS逃逸攻击等 |  |
| 支持路由模式、透明网桥部署、旁路部署、单臂部署以及混合部署等多种方式，并支持bypass模式 |  |
| 4 | 数据库审计系统 | 1 | CPU规格：不低于4核；内存容量：不低于16GB；硬盘容量：≥1TB： |  |
| 端口：不少于4个千兆电+4个千兆光，满配多模光模块； |  |
| 冗余电源； |  |
| 总网络吞吐量：2000Mbps；双向审计最大数据库流量：200Mbps；峰值事务处理能力TPS：20000条/秒；日志数量存储：20亿条； |  |
| 数据库实例授权许可数量：20个； |  |
| 支持自动式排错流程，支持B/S和C/S业务系统三层关联审计，可以通过导入证书的方式实现审计和防护 |  |
| 支持Oracle、Microsoft SQL Server、DB2、Sybase,、MySQL、Postgresql、人大金仓（Kingbase）、达梦(DM)、、南大通用、cache、Teradata、MongoDB、Redis等主流数据库的审计 |  |
| 支持主流业务协议HTTP、Telnet、FTP的审计，支持数据库请求和返回的双向审计，内置安全特征库 |  |
| 支持自定义审计规则，支持对在线数据的备份。 |  |
| 5 | 日志审计系统 | 1 | 端口：不少于4个千兆电口，4个千兆光口（满配多模光模块）； |  |
| 内存：不少于16GB，磁盘：不少于4T\*2 raid1（支持raid1、raid5），双电源； |  |
| 日志处理能力EPS：≥7000/秒，授权：200个日志源，支持IPV6部署、IPV6协议识别 |  |
| 支持解析规则性能以界面列表形式显示； |  |
| 支持数据源、报表项、报表的界面自定义功能，可在界面快速实现个性化的统计定制需求； |  |
| 添加用户资产时，提供自动发现识别能力； |  |
| 支持独立完成审计日志采集，不依赖于设备或系统自身的日志系统； |  |
| 支持将日志收集策略统一分发； |  |
| 支持通过自定义配置过滤掉用户不关心的日志；支持日志统计汇总及综合分析功能，实现对信息系统整体安全状况的全面审计。 |  |
| 6 | 堡垒机 | 1 | 端口：千兆电口不少于6个；千兆业务光口不少于4，万兆光口不少于，满配多模光模块； |  |
| 硬盘：不少于2T\*2，RAID 1；内存：不少于16G；USB口：USB2.0口不少于2个；串口：RJ45口不少于1个；电源：冗余电源。 |  |
| 并发字符连接≥800个；并发图形连接≥300个，配置设备管理授权数量≥1000个； |  |
| 支持按部门组织架构管理用户数据、资产数据、授权数据、审计数据； |  |
| 支持双因子认证，基于不同的用户设置不同的双因子认证模式； |  |
| 提供排错工具：ping、TCP端口检测、UDP端口检测、路由跟踪等； |  |
| 提供用户、资产、授权的增删改查等API接口，允许第三方平台调用堡垒机的API接口支持WEB和本地客户端登录设备； |  |
| 支持命令行操作、图形视频、键盘命令、操作日志回放等审计功能。 |  |
| 7 | WEB应用防火墙 | 1 | 冗余交流电源，千兆电口≥6，千兆光口≥4，硬盘≥1T； |  |
| 网络吞吐量≥4Gbps,每秒事务处理数≥3万，HTTP应用吞吐量≥2Gbps； |  |
| 保护站点无限制，物理保护链路≥10路，支持IPv6部署； |  |
| 支持透明部署，旁路部署及反向代理模式，支持牵引回注旁路部署； |  |
| 支持Web应用漏洞扫描防护、SQL注入/XSS防护、WEB常规攻击防护、 URL ACL、ARP欺骗防护、非法下载防护、非法上传防护、Web内容安全防护、网页盗链、爬虫防护、HTTP协议防护、扫描防护、XML防护、HTTP Flood防护； |  |
| 支持可配置的内置规则，且支持自定义规则； |  |
| 8 | 漏洞扫描系统 | 1 | 标准机架式硬件，千兆电口≥6，USB口≥2，硬盘≥2T ，内存≥16G； |  |
| 授权可扫描总数量≥300个 |  |
| 支持多路扫描，满足在复杂环境中部署的要求，支持不同网段同时检测的需求，支持IPv6部署； |  |
| 支持系统漏洞、网站安全漏洞整体态势的图表统计展示模式； |  |
| 支持检测的漏洞数大于180000条，兼容CVE、CNCVE、CNNVD、CNVD、Bugtraq等主流标准； |  |
| 支持扫描主流虚拟机管理系统的安全漏洞，要求能够扫描大于300条相关漏洞； |  |
| 支持专门针对DNS服务的安全漏洞检测，包括DNS投毒等漏洞检测能力； |  |
| 具备弱口令扫描功能，支持弱口令扫描协议数量≥18种； |  |
| 具备单独口令猜测扫描任务，支持多种口令猜测方式。 |  |
| 9 | VPN设备 | 1 | 标准机架式设备，冗余电源； |  |
| 千兆电口≥2个； |  |
| SSL 性能：每秒新建用户数（SM2）≥4000;最大并发连接数≥10W;密文吞吐率（SM4）≥1.5Gbps |  |
| 支持身份鉴别信息完整性保护；SSL协议支持TCPS、HTTPS协议； |  |
| 支持与ActiveMQ进行集成，ActiveMQ服务端、客户端可通过SSL网关进行通讯； |  |
| 支持客户证书黑名单列表（CRL）验证功能，CRL支持HTTP及LDAP方式下载，支持CRL信任源设置； |  |
| 支持会话保持，并可通过管理页面配置连接超时时间；支持连接复用，可复用相对较少的服务器TCP连接； |  |
| 支持基于国密算法签发的SSL服务器双证书，支持国密SSL网关集群部署使用； |  |
| 支持X.509证书体系，支持DER/PEM证书编码格式，支持PKCS12证书/私钥加密文件；为支持单点登录的业务系统提供单点登录服务； |  |
| 支持使用SM2算法进行密钥协商，建立IPSec隧道； |  |
| 支持定期监测网络状态，实现隧道断线自动重建；支持IPV6协议；支持NAT穿越和双向NAT穿越；支持静态路由、动态路由； |  |
| 支持基于源/目的地址、端口、协议及接口的策略路由 ；支持单臂模式接入网络，并提供路由转发功能； |  |
| 支持国密SM2、SM3、SM4密码算法。 |  |
| 10 | 数字证书认证系统 | 1 | 冗余电源；千兆电口≥2个。 |  |
| 并发连接数同时支持500个并发连接，证书签发时间< 1秒 |  |
| 证书签发功能：能够签发各种证书，包括个人证书、服务器证书、系统证书等； |  |
| 证书查询功能：通过Web以特定条件查询证书和CRL； |  |
| 证书吊销功能：吊销证书，可由设备自行发起，也可由用户直接发起； |  |
| 证书更新功能：证书到期时，能够根据要求，实现证书更新； |  |
| 证书归档功能：归档所有已签发的证书； |  |
| 证书在线发布：当签发完证书后，将证书放入数据库中，支持Web查询证书； |  |
| CRL 在线发布：系统定时生成CRL列表，供用户查询下载； |  |
| 支持国密SM2、SM3、SM4密码算法。 |  |
| 11 | 数据加密系统 | 1 | 标准机架式设备，冗余电源，千兆电口≥2个。 |  |
| 支持服务器端和客户端加密，具备密钥管理功能； |  |
| 支持对密钥进行全生命周期管理功能，包括：密钥生成、分发、密钥存储、密钥备份、密钥更新、密钥撤销、密钥归档、密钥恢复及安全管理； |  |
| 支持对数据库系统中指定字段、表、库进行加密，保证敏感数据以密文形式存储； |  |
| 支持根据实现配置的策略，对每个字段的加密密钥自动变换； |  |
| 支持国密SM2、SM3、SM4密码算法。 |  |
| 12 | 智能密码钥匙 | 20 | 用于业务系统的管理员身份认证，内置SM1,SM2,SM3,SM4,SSF33,RSA,SHA1,SHA256,MD5,DES,AES等算法； |  |
| 提供SCSI驱动，无需安装额外厂家硬件驱动；能够支持多个秘钥存储； |  |
| 支持CSP及国密两种接口。 |  |
| 13 | 数字签名服务器 | 1 | 标准机架式设备，冗余电源；千兆电口≥2个。 |  |
| 支持多种数字签名格式，支持文件签名验签功能；签名验签格式：支持PKCS#1、PKCS#7 Attach、PKCS#7 Detach、XML 等格式的数据签名、签名验证功能； |  |
| 数字信封功能：支持基于 RSA、SM2 密码算法的数字信封功能，支持PKCS#7标准各种格式的数字信封封装和解封； |  |
| 证书验证方式：支持 CA、CRL、OCSP 等多种方式证书有效性验证； |  |
| 用户证书支持：支持符合 X.509 标准的证书，支持证书链功能； |  |
| 支持配置多个CA 或者多级CA，可同时配置多条证书链； |  |
| 提供用户证书解析功能，获取证书中的任意主题信息以及扩展项信息； |  |
| 支持国密SM2、SM3、SM4密码算法； |  |
| SM2签名≥50000次/秒；SM2验签名≥15000次/秒。 |  |
| 具备国家密码管理局颁发的商用密码产品型号证书。 |  |
| **(四)** | **存储设备** |  |  |
| 1 | 光纤交换机 | 2 | 固化SFP+端口≥24个，全部端口激活，可包含端口扩展槽扩展模块； |  |
| 支持24个FC 16Gb接口，满配16G LC接口光模块（850nm），距离150M，适用于FC接口 |  |
| 2 | 存储阵列 | 2 | 标准机架式设备，双控制器； |  |
| 支持SAN和NAS一体化功能； |  |
| 缓存：双控，配置256GB，主机接口：配置8×16Gb端口； |  |
| 硬盘：不少于280T SATA或SAS或NL-SAS接口硬盘； |  |
| RAID:支持RAID0、1、5、6、10、50等； |  |
| 冗余电源、风扇，支持在线更换； |  |
| 更换协议支持：FCP、iSCSI、NFS、CIFS、FTP、HTTP等； |  |
| 软件功能：快照、克隆、卷拷贝。 |  |
| **(五)** | **专用设备**　 |  |  |
| 1 | 汇聚分流设备 | 3 | 机框配置冗余主控、冗余电源，不少于4个业务槽位，单槽位跨版带宽不少于400G； |  |
| 对于256字节长度的数据包转发流量达到接口带宽的95%情况下，应不丢包；对于1518字节长度的数据包，分流器设备的平均接口转发时延应小于100us；配置相应的管理和应用软件； |  |
| 支持按1个或多个进端口应用不同策略，所配输入端口数支持不少于6组独立进端口应用规则配置，支持分片报文同源同宿，出口端口组支持可配置哈希方式，支持线速的隧道剥离（如MPLS、GTP、GRE、VXLAN、ERSPAN、VNTag等)，针对MPLS、VXLAN可以进行多层封装的剥离； |  |
| 支持GRE隧道终结，能够单独配置IP地址用于终结GRE隧道；支持线速的报文截短，可以配置保留的字节长度； |  |
| 支持有隧道封装情况下的内层IPv4/IPv6五元组匹配规则，且单板内层匹配性能不低于680Gbps； |  |
| 端口要求：不少于15个100GE端口输入，不少于140个万兆输出端口，满配对应数量的100G单模及万兆多模光模块。 |  |
| 2 | 被动监测设备 | 16 | 采用DPDK高性能无锁网络并行处理架构，单台满足80Gbps流量处理； |  |
| 支持5万条IPv4灵活五元组规则，5万条IPv6灵活五元组规则； |  |
| 支持3万条IPv4掩码五元组规则，2万条IPv6掩码五元组规则； |  |
| 持2000种以上业务协议的识别；支持网络流量并行处理，通过IPv4/IPv6双栈流量分析引擎为网络数据中的每一条连接建立一条会话表条目，建立会话表项后可以对这条会话的连接进行流量统计、网络质量分析、应用协议识别等处理 ； |  |
| 支持全量输出流量日志（包含URL/DNS访问日志），同时还支持根据各监测任务要求，对微观、细粒度的流量日志数据进行在线多维统计聚合计算，输出各类监测日志。 |  |
| 3 | 时间同步设备 | 1 | 支持单北斗、单GPS、GPS 北斗混合（默认）三种工作模式； |  |
| 授时精度：不高于10ms； |  |
| 支持千台客户端； |  |
| 支持windows、LINUX、UNIX等操作系统时间同步,授时天线电缆长度≥100米。 |  |
| **(六)** | **其他设备** |  |  |
| 1 | 宽带测速终端 | 2340 | CPU: 主频≥880MHz 双核；Mem: ≥128M；Flash：≥128M； |  |
| WAN支持千兆网速；OpenWrt系统； |  |
| 内置监测探针软件，探针软件功能包含带宽接入测速、TOP50网站访问性能监测、热门在线视频播放性能和常用文件下载速率测试功能，监测使用的URL和采集方法需与工业和信息化部采用的监测探针保持一致。 |  |
| 2 | 移动测速终端 | 39 | 运行内存：8GB；Android操作系统； |  |
| 5G网络支持移动5G、联通5G、电信5G； |  |
| 4G网络支持4G FDD-LTE(联通)、4G TD-LTE(移动)、4G FDD-LTE(联通、电信)。 |  |
| 3 | 移动操作终端 | 1 | 可升降移动式机房操作平台 |  |
| 显示器：17英寸及以上 |  |
| KVM：不低于8口切换 |  |
| 其他：键盘、鼠标、插线板等 |  |
| 4 | 打印机 | 1 | 涵盖功能：打印/复印； |  |
| 最大处理幅面：A3+；打印分辨率：1200×1200dpi； |  |
| 网络功能：无线/有线网络打印；双面功能：自动。 |  |
| 5 | 碎纸机 | 1 | 产品类型：办公文件资料粉碎机；保密等级：5级保密；碎纸对象：纸张； |  |
| 可碎介质：光盘；碎纸效果不低于2×9mm； |  |
| 纸箱容量不小于21升；工作噪声≤58dB。 |  |

**8.2软件需求及定制开发工需求**

项目软件系统采购需求清单如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **数量** | **性能指标要求** | **重要性** |
| **(一)** | **系统软件** |  |  |
| 1  | 商用数据库软件 | 1 | 通用关系型数据库管理系统，支持SQL数据库查询语言，提供标准的ODBC、JDBC、OLEDB/ADO和.Net Provider等数据访问接口，具有海量数据管理和大规模并发处理能力； |  |
| 在稳定性方面，系统具有完善的数据日志和故障恢复机制以及灵活的自动备份等功能，支持7X24小时持续运行；  |  |
| 在安全性方面，实现对数据访问、存储、传输以及权限等方面的安全管理。 |  |
| 2  | 防病毒软件 | 5 | 包含50个服务器或终端点位，软件正式版，支持windows、linux系统。 |  |
| **(二)** | **定制软件开发** |  |  |
| 1 | 主动监测采集软件 | 1 | 包括骨干网主动监测采集、城域网主动监测采集、网间不规范路由监测、信源架构监测、IPv6应用支持情况监测、工业互联网关键设备监测、国际互联网访问性能监测采集、视频访问监测、全国骨干网络性能监测采集、辅助网间质量障碍责任判定测试共10个功能。具体建设需求详见“4.2.1章节主动监测子系统”。 |  |
| 2 | 被动监测采集软件 | 1 | 包含互联链路性能监测、过网流量流向监测、过网流量业务成分分析、跨网网络通信性能监测、网间业务访问质量监测、BGP路由信息采集分析模块、通信障碍责任判定测试及流量录制7个功能。具体建设需求详见“4.2.2章节被动监测子系统”。 |  |
| 3 | 宽带测速采集软件 | 1 | 包括宽带接入速率测试、用户业务体验测试、移动宽带测速3个功能。具体建设需求详见“4.2.3章节宽带监测子系统”。 |  |
| 4 | 综合控制网管软件 | 1 | 包含基础信息采集和BGP信息采集2个功能。具体建设需求详见“4.2.4章节综合网管子系统”。 |  |
| 5 | 直联点监控中心软件 | 1 | 包括数据采集、数据分析、资源管理、运行监测、责任判定、任务下发、系统管理、统计报告、多维展示9个功能。具体建设需求详见“4.2.5章节直联点监控中心子系统”。 |  |
| 6 | 运行维护支撑软件 | 1 | 包含运行管理、时钟同步2个功能。具体建设需求详见“4.2.7章节运行维护支撑子系统”。 |  |

**8.3配套设施建设需求**

| **序号** | **产品名称** | **主要性能指标** | **单位** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一** | **装饰专业** |  |  |  |
| 1  | 办公区 |  |  |  |
| 1.1 | 维护工位 | 含维护工位及座椅、文件柜 | 套 | 11  |
| 1.2 | 会议桌椅 | 1套会议桌，10个座椅 | 套 | 1  |
| 1.3 | 维护人员休息床位 | 含床位及衣柜 | 套 | 2  |
| 2  | 四层展示大厅装修 |  |  |  |
| 2.1 | 展示座椅 | 大型会议桌配套座椅，可旋转、升降 | 套 | 24  |
| 2.2 | 展示大厅装饰 | 完成墙面、柱体、顶棚的粉刷。 | ㎡ | 265  |
| **二** | **智能化专业** |  |  |  |
| 2  | 综合布线 |  |  |  |
| 2.1 | 双孔面板，带防尘盖 | UL认证及RoHS环保认证。规格（安装6类模块）：86 型平面面板，带防尘盖，面板要求与标准RJ45 模块插座配套。 | 个 | 11  |
| 2.2 | 单孔面板，带防尘盖 | UL认证及RoHS环保认证。规格（安装6类模块）：86 型平面面板，带防尘盖，面板要求与标准RJ45 模块插座配套。 | 个 | 2  |
| 2.3 | 六类非屏蔽模块 | 六类非屏蔽，RJ45模块插座， | 个 | 30  |
| 2.4 | 六类非屏蔽跳线， 2米 | 六类 UTP 4对标准RJ45至RJ45跳线， | 根 | 30  |
| 2.5 | 六类4线对UTP CM电缆 | 六类非屏蔽网线，23AWG实芯裸铜导体， | 305米/箱 | 4  |
| 2.6 | 12口LC双工单模光纤配线箱含适配器 | 12口1U光纤配线架,符合IEC 60875-14标准,模块化结构。 | 个 | 1  |
| 2.7 | 六类非屏蔽模块 | 规格：六类非屏蔽，RJ45模块插座， | 个 | 16  |
| 2.8 | 六类非屏蔽24口配线架 | 24口RJ45 IDC式结构。符合ISO/IEC 11801:2002 Ed2.0，TIA/EIA-568-C.2标准要求 | 个 | 2  |
| 2.9 | 1U 带盖板金属理线器 | 规格：适用于19英寸的机架，符合有害物质限用指令要求，高度：1U。 | 个 | 3  |
| 2.10 | 25对110型配线架 | 1HU 25对机架式鱼骨结构配线架，含机柜安装背板、连接块、标签等；19’机柜/机架式安装，与数据配线架连接采用RJ45-110语音跳线，与110配线架连接采用110-110一对、二对、四对等跳线。 | 台 | 1  |
| 2.11 | 电话跳线 | RJ45-110语音跳线 | 根 | 11  |
| 2.12 | 网络机柜 | 600mm\*600mm\*2000mm，不锈钢，风扇，接线端子排，带抗震基座，具备标准接地能力，可与接地排级联，带PDU等相关配套。 | 台 | 1  |
| 2.13 | 48口交换机 | 交换容量≥336Gbps，转发性能≥165Mpps，支持≥48个千兆电口和≥4个的千兆光口，配置2个单模光模块 | 台 | 1  |
| **三** | **展示系统** |  |  |  |
| 1  | 办公室展示系统 |  |  |  |
| 1.1 | LED 大屏（P1.2） | 像素间距：1.2mm分辨率：2912pixels x1560pixels | ㎡ | 15.00 |
| 1.2 | LED 控制器 | 2K发送+视频处理 | 台 | 2  |
| 1.3 | 高清混合矩阵 | 18×18 高清混合矩阵切换器。支持CVBS\YPbPr\VGA\HDMI\DVI\3GSDI\HDBaseT\光纤信号任意转换切换；支持9个卡输入（每张卡2路信号）和9张卡输出（每张卡2路信号）；支持无缝切换 | 台 | 1  |
| 1.4 | 输入卡 | 支持2路CVBS\YPbPr\VGA\HDMI\DVI+AUDIO信号输入；最高分辨率支持1920X1200@60Hz；可调节图像对比度、亮度、色彩及缩放比例 | 张 | 4  |
| 1.5 | 输出卡 | 支持2路CVBS\YPbPr\VGA\HDMI\DVI+AUDIO信号输出；最高分辨率支持1920X1200@60Hz；16种分辨率输出可调，图像比例、尺寸、效果调节，图像翻转。 | 张 | 4  |
| 1.6 | 无线传屏 | 一个传屏盒子+2个传屏器 | 台 | 1  |
| 1.7 | 主扩扬声器 | 8单元全频倒相式音箱；8个3″全频扬声器 ；连续功率125W；频率响应：100Hz—20KHz（±3dB）；灵敏度：99dB；最大声压级：119.9dB连续；阻抗：4Ω，指向特性：90°× 10°。 | 只 | 2  |
| 1.8 | 主扩扬声器功放 | 双通道；DDTTM扬声器保护系统；额定功率：2×4Ω：750W（20ms重复工作）； 2×8Ω：450W（20ms重复工作）； 总谐波失真(1kHz，-10dB/4Ω)<0.02%；频率响应：10Hz-20kHz（±1dB）；输入阻抗（平衡/非平衡）：20K/10K；输入灵敏度：0.775V；具备短路保护，断路保护，过载保护，高温保护。 | 台 | 1  |
| 1.9 | 吸顶扬声器 | 频率响应：80-20kHz/-10dB；灵敏度：88dB/m/w±3db；最大声压级：108dB ；交叉频率：4kHz | 只 | 3  |
| 1.10 | 吸顶扬声器功放 | 双通道；DDTTM扬声器保护系统；总谐波失真(1kHz，-10dB/4Ω)<0.02%；频率响应：10Hz-20kHz（±1dB）；输入阻抗（平衡/非平衡）：20K/10K；输入灵敏度：0.775V；具备短路保护，断路保护，过载保护，高温保护。 | 台 | 1  |
| 1.11 | 音频处理器 | 17x16处理器；8路本地平衡输入，支持幻相电源，可切换MIC/LINE输入，带独立话放调节，8路本地平衡输出；24bit AD/DA转换，96KHz采样频率；RS232&RS485控制端口、以太网远程控制RJ45端口；支持多点对多点的数字交换、数字路由；AUTOMIX通道具有自动混音处理功能，12个用户预设。 | 台 | 1  |
| 1.12 | 调音台 | 14通道，8组合XLR和6.35mm低噪声麦克前置放大器，9/10 立体声输入（6.35mm接口/RCA接口/ 3.5mm 接口），通道13/14立体声返回/输入；配备了蓝牙无线连接，机载USB-A MP3播放功能。 | 台 | 1  |
| 1.13 | 反馈抑制器 | 16个立体声动态数字滤波器,4个用户预设场景；频率响应20Hz-20kHz(+/-0.5dB，1kHz)；输入阻抗40 kΩ,输出阻抗120 kΩ；总谐波失真0.005%@1kHz。 | 台 | 1  |
| 1.14 | 电源时序器 | 配备3.5寸彩色可触控显示屏，可实时显示当前电压，日期时间，信道开关状态；8路开关通道输出；每通道可以独立设置开启/关闭；每通道独立滤波器；内置时钟芯片；欠压、过压保护；配置RS232和RS485接口，支持级联、中央设备控制。 | 台 | 1  |
| 1.15 | 投影仪 | 激光投影仪，流明不低于3300，最大兼容分辨率不低于1920\*1080dpi，显示比例16:9；焦距类型：长焦，支持光学变焦、梯形校正；支持无线同屏和蓝牙连接；支持桌上正投、吊装正投、吊装背投；桌上背投等安装方式；配置可移动幕布，幕布不小于100寸。 | 套 | 1  |
| 1.16 | 辅材 | 多媒体插座、线缆等 | 批 | 1  |
| 2  | 4F展示大厅展示系统 |  |  |  |
| 2.1 | DLP拼接单元 | 原有的1块DLP拼接单元维修替换，原有拼接单元参数:1920×1080,拼缝< 0.5 mm，均匀性> 95%，尺寸：1552×872×795。 | 项 | 1  |
| 2.2 | 高清混合矩阵 | 18×18 高清混合矩阵切换器，支持CVBS\YPbPr\VGA\HDMI\DVI\3GSDI\HDBaseT\光纤信号任意转换切换，插卡式设计，支持9个卡输入（每张卡2路信号）和9张卡输出（每张卡2路信号） | 台 | 1  |
| 2.4 | 输入卡 | 支持2路CVBS\YPbPr\VGA\HDMI\DVI+AUDIO信号输入，最高分辨率支持1920X1200@60Hz，可调节图像对比度、亮度、色彩及缩放比例。 | 张 | 7  |
| 2.5 | 输出卡 | 支持2路CVBS\YPbPr\VGA\HDMI\DVI+AUDIO信号输出，最高分辨率支持1920X1200@60Hz | 张 | 6  |
| 2.6 | 无线传屏 | 一个传屏盒子+2个传屏器 | 台 | 1  |
| 2.7 | 主扩扬声器 | 8单元全频倒相式音箱；8个3″全频扬声器 ；连续功率125W；频率响应：100Hz—20KHz（±3dB）；灵敏度：99dB；最大声压级：119.9dB连续；阻抗：4Ω，指向特性：90°× 10°。 | 只 | 2  |
| 2.8 | 主扩扬声器功放 | 双通道；DDTTM扬声器保护系统；额定功率：2×4Ω：750W（20ms重复工作）； 2×8Ω：450W（20ms重复工作）； 总谐波失真(1kHz，-10dB/4Ω)<0.02%；频率响应：10Hz-20kHz（±1dB）；输入阻抗（平衡/非平衡）：20K/10K；输入灵敏度：0.775V；具备短路保护，断路保护，过载保护，高温保护。 | 台 | 1  |
| 2.9 | 吸顶扬声器 | 频率响应：80-20kHz/-10dB；灵敏度：88dB/m/w±3db；最大声压级：108dB ；交叉频率：4kHz | 只 | 3  |
| 2.10 | 吸顶扬声器功放 | 双通道；DDTTM扬声器保护系统；总谐波失真(1kHz，-10dB/4Ω)<0.02%；频率响应：10Hz-20kHz（±1dB）；输入阻抗（平衡/非平衡）：20K/10K；输入灵敏度：0.775V；具备短路保护，断路保护，过载保护，高温保护。 | 台 | 1  |
| 2.11 | 音频处理器 | 17x16处理器；8路本地平衡输入，支持幻相电源，可切换MIC/LINE输入，带独立话放调节，8路本地平衡输出；24bit AD/DA转换，96KHz采样频率；RS232&RS485控制端口、以太网远程控制RJ45端口；支持多点对多点的数字交换、数字路由；AUTOMIX通道具有自动混音处理功能，12个用户预设。 | 台 | 1  |
| 2.12 | 调音台 | 14通道，8组合XLR和6.35mm低噪声麦克前置放大器，9/10 立体声输入（6.35mm接口/RCA接口/ 3.5mm 接口），通道13/14立体声返回/输入；配备了蓝牙无线连接，机载USB-A MP3播放功能。 | 台 | 1  |
| 2.13 | 反馈抑制器 | 16个立体声动态数字滤波器,4个用户预设场景；频率响应20Hz-20kHz(+/-0.5dB，1kHz)；输入阻抗40 kΩ,输出阻抗120 kΩ；总谐波失真0.005%@1kHz。 | 台 | 1  |
| 2.14 | 电源时序器 | 配备3.5寸彩色可触控显示屏，可实时显示当前电压，日期时间，信道开关状态；8路开关通道输出；每通道可以独立设置开启/关闭；每通道独立滤波器；内置时钟芯片；欠压、过压保护；配置RS232和RS485接口，支持级联、中央设备控制。 | 台 | 1  |
| 2.15 | 辅材 | 多媒体插座、线缆等 | 批 | 1  |
| 3  | 无纸化会议系统 |  |  |  |
| 3.1 | 全数字化会议系统主机 | 具备不少于8路音频矩阵处理器，可实现分组录音功能；支持“环形手拉手”连接技术；音频信号采用专用的高性能DSP进行处理，支持48 kHz和32 kHz音频采样频率；支持同声传译通道；具有带背光 LCD中文显示屏，可显示操作模式。 | 台 | 1  |
| 3.2 | 嵌入式翻转无纸化多媒体终端 | 嵌入式翻转式无纸化多媒体终端，麦克风  | 套 | 24  |
| 3.3 | 主席控制功能软件模块 | 可设置任一终端作为主席单元 | 台 | 1  |
| 3.4 | 会议专用网络交换机 | 1个6P-DIN 接口，并配6芯1 米双公头延长电缆；支持与会议系统控制主机同步开关机； | 台 | 1  |
| 3.5 | 会议单元供电器 | 用于无纸化多媒体会议单元的供电；支持与会议控制主机同步开关机。 | 台 | 1  |
| 3.6 | HDMI编码器 | 用于高清HDMI信号编码及网络传输，与多媒体终端配合使用；支持立体声音频输入 | 台 | 1  |
| 3.7 | 高清数字视音频解码器 | 用于多路数字媒体信号解码及输出 | 台 | 1  |
| 3.8 | 基础设计软件模块 | 支持会场设计、会议管理、主机设置、分机设置、 信息显示、系统检测、报表系统、用户管理等功能 | 套 | 1  |
| 3.9 | 话筒控制软件模块 | 包含排位管理、人员管理和话筒控制等功能 | 套 | 1  |
| 3.10 | 表决管理软件模块 | 投票表决管理、排位管理及人员管理等功能 | 套 | 1  |
| 3.11 | 会议音频矩阵软件模块 | 1.8路独立音频输出， | 套 | 1  |
| 3.12 | 视频服务器软件模块 | 支持视频广播、多通道视频点播等功能，可以显示指定终端摄像头视频，可以全程监控桌面终端 | 套 | 1  |
| 3.13 | 文件服务器软件模块 | 配合无纸化多媒体终端，实现会议文件管理、日程管理、照片管理、多媒体终端权限设置、多媒体终端管理等功能 | 套 | 1  |
| 3.14 | 服务器 | CPU: 2路处理器，单处理器16核2.1GHZ或以上；内存：64GB DDR4 2933MHz；磁盘：600GB SAS\*2+4T SATA\*2；RAID卡，支持RAID0、1；配置2个千兆电口；冗余电源。 | 台 | 1  |
| 3.15 | 千兆网交换机 | 设备交换容量≥336Gbps，包转发率≥125Mpps；100/1000M自适应端口≥48个； | 台 | 1  |
| 3.16 | 辅材 | 多媒体插座、线缆等 | 批 | 1  |
| 4 | 办公室 |  |  |  |
| 4.1 | 55寸拼接显示单元  | 拼接边缝：物理拼缝0.88mm 工业级超窄边液晶拼接单元亮度：≥500cd/m2 ；最佳分辨率1920\*1080； | 块 | 6  |
| 4.2 | 大屏幕安装支架 | 由主架、附架及连接配件组成，全部钢材构架，主架起支撑、稳固作用，附架起安装、固定、维护作用。 | 套 | 4  |
| 4.3 | 高清混合矩阵 | 18×18 高清混合矩阵切换器。支持CVBS\YPbPr\VGA\HDMI\DVI\3GSDI\HDBaseT\光纤信号任意转换切换；支持9个卡输入（每张卡2路信号）和9张卡输出（每张卡2路信号）；支持无缝切换 | 台 | 1  |
| 4.4 | 输入卡 | 支持2路CVBS\YPbPr\VGA\HDMI\DVI+AUDIO信号输入；最高分辨率支持1920X1200@60Hz；可调节图像对比度、亮度、色彩及缩放比例 | 张 | 2  |
| 4.5 | 输出卡 | 支持2路CVBS\YPbPr\VGA\HDMI\DVI+AUDIO信号输出；最高分辨率支持1920X1200@60Hz；16种分辨率输出可调，图像比例、尺寸、效果调节，图像翻转。 | 张 | 2  |
| 4.6 | 配套电缆、视频线材及固件辅材 |  | 套 | 1  |

**8.4安全服务需求**

项目相关安全服务需求清单如下：

| **序号** | **名称** | **数量** | **需求描述** | **重要性** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 安全风险测评 | 1 | 按照《信息安全技术信息安全风险评估规范》相关要求对本工程进行风险评估。 |  |
| 2 | 密码应用安全性评估 | 1 | 遵循《信息系统密码应用设计技术要求》，编制本系统的密码应用建设方案和实施方案，并协助招标人和第三方密码应用测评单位开展相关测评工作和备案工作。 |  |
| 3 | 第三方密码应用机构测评 | 1 | 在系统建设完成后以及运行阶段对本项目采用的商用密码技术、产品和服务集成建设的网络和信息系统密码应用的合规性、正确性、有效性进行测评。 |  |
| 4 | 网络安全等级保护建设服务 | 1 | 针对本项目信息系统按照网络安全等级保护二级开展等级保护建设服务工作。 |  |
| 5 | 第三方网络安全等级保护测评 | 1 | 针对本项目信息系统按照网络安全等级保护二级进行等级保护测评工作。 |  |

**8.4系统集成及验收服务需求**

投标方作为项目建设的总集成单位，负责项目的最终交付，确保项目的各项功能指标满足要求。

**8.5技术服务及维保**

1、投标方提供的技术资料应能满足确保系统正常运行所需的管理、运营及维护有关的全套文件。

2、提供为期3年质保期内的免费技术支持和服务；

3、在保修期内对系统进行定期巡检、运行维护等工作，以及监测系统其他售后技术支持。

## 三、商务要求

**1、★服务期限**

本项目须在2022年6月30日前完成系统软硬件安装、联调联试并开通试运行。

**2、★付款方式**

合同签订：甲方在收到乙方提供的增值税发票后15个工作日内，向乙方支付合同金额的35%，具体付款时间以哈尔滨市工信局付款时间为准；

设备到货（软件部署）：甲方在收到乙方提供的增值税发票后15个工作日内，向乙方支付合同金额的45%，具体付款时间以哈尔滨市工信局付款时间为准；

项目初验：甲方在收到乙方提供的增值税发票后15个工作日内，支付合同金额的10%，具体付款时间以哈尔滨市工信局付款时间为准；

项目终验：甲方在收到乙方提供的增值税发票后15个工作日内，支付合同金额的10%，具体付款时间以哈尔滨市工信局付款时间为准。

**3、培训要求**

投标人应针对系统特点、人员状况等，制订可行的培训计划和实施方案、提供全方位多层次的培训服务，在项目不同建设时期，针对不同种类的需求提供一系列行之有效的培训实施方案。通过培训使用户掌握相关的管理和技术技能，确保系统建设稳步推进，建成后安全、稳定、高效的运行。培训计划和实施方案包括培训对象、形式、内容、讲师安排等。

中标单位在免费服务期向招标单位人员提供免费指导和培训，免费服务期满后应根据招标人需要提供技术培训服务，如需收费，则由双方另行协商。

**4、违约责任**

1.中标单位未按照本合同约定的时间完成本项目各阶段工作的，每延迟一日，招标人有权自支付合同余款中扣除合同总价款1‰的逾期违约金。

2.如招标人未按照本合同约定的时间支付服务费，中标单位书面催告招标人并给予不少于5个工作日的履行期限后招标人仍未支付的，中标单位有权自该期限届满之日起要求招标人支付该阶段应付而未付合同价款每日1‰的逾期违约金。如招标人无正当理由拒绝接受服务，到期明确表示拒付服务款项，中标单位有权要求招标人支付本合同项下服务费总金额20%的违约金。

3.免费服务期内，如中标单位存在不及时提供保修服务等违约行为，每次招标人有权自支付合同余款中扣除合同总价款1‰的违约金。

4.本合同履行期间，发生下述情形时，招标人有权解除本合同，中标单位除应退还招标人已支付的全部款项外, 还应支付合同总价款20%的违约金。中标单位应同时将已完成的阶段成果移交给招标人，并将全部有关资料退还招标人。

（1）中标单位未能按合同约定的日期(含协商延缓的日期)提交成果，延误时间超过15个工作日；

（2）因中标单位工作的错误或遗漏造成成果质量损失，且中标单位未按招标人要求采取及时有效的补救措施的；

（3）中标单位虽如期提交最终成果，但连续二次未能通过招标人验收的；

（4）未经招标人书面在先同意，中标单位擅自将本合同项目与任何第三方合作，或将本合同标的的全部或部分擅自转包给任何第三方，且未按招标人的要求终止与第三方的合同的；

（5）中标单位明确表示或者以自己的行为表明不履行本合同的。

上述违约责任各自独立且可累加。本合同所约定的违约金如低于因违约行为所造成的损失，违约方应补偿上述不足部分的损失。

**5、知识产权**

1.本项目全部研发成果的所有权、知识产权以及与之相关的所有权利归招标人所有；本合同签署前双方已经拥有的知识产权权利，仍归各自所有。

2.双方确定，招标人有权利用中标单位按照本合同约定提供的研究开发成果，进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果及其权利归属，全部由招标人享有。

3.中标单位所提交的全部中间成果和最终成果文件及任何形式的数据、资料、软件等所有权归招标人拥有。

4.中标单位所提交的全部中间成果和最终成果文件及任何形式的数据、资料、软件等不得侵犯任何第三方的知识产权或其他权利，由于该等文件、数据、资料、软件侵权所导致的任何索赔或责任均由中标单位承担，同时，招标人有权要求中标单位修改成果至不侵权或解除合同，并保留要求中标单位赔偿相应损失的权利，包括但不限于上述索赔或责任所产生的诉讼费用、合理的律师费用、鉴定评估费用、调查费用、和解金额或生效法律文书中规定的赔偿金额。

5.未经招标人书面在先同意，中标单位不得将本项目的中间成果和最终成果文件及任何数据、资料、软件向任何第三方转让、授权任何第三方使用或用于本合同项目外的其他项目。如发生以上情况，中标单位应向招标人支付本合同总价款20%的违约金，如果违约金无法弥补招标人的损失，招标人有权要求中标单位赔偿全部损失。

6.中标单位完成本合同项目的研究开发人员享有在有关技术成果文件上写明技术成果完成者的权利和与招标人共同获得有关荣誉证书、奖励的权利。

**6、保密条款**

1.双方应保守的秘密是指不为公众所知悉、能为权利人带来经济利益、具有实用性并经权利人采取保密措施的技术信息和经营信息，或由双方在履行本合同过程中明确指明为秘密的、法律所认可的任何信息，以及中标单位在履行本合同过程中所获得或接触到的任何招标人内部数据资料。

2.双方应遵守国家的有关保密规定。妥善保管对方提供的资料，保守对方的各项秘密，并保护对方的知识产权。获取对方秘密的一方应当采取有效的保护方式防止秘密未经授权而被使用、传播或公开，仅可以将该秘密用于履行其在本合同项下的义务，且只能由相关的技术人员使用。

3.中标单位应以保密方式处理在编制本项目成果文件过程中自招标人、招标人工作人员或招标人关联机构获得的相关信息、资料、图纸、数据等，或由招标人在履行本合同过程中明确指明为秘密的任何信息，以及中标单位因本项目工作内容所直接或间接取得、处理或接触的任何其他资料。未经招标人书面在先同意，中标单位不得向任何第三方透露与本项目有关的内容，或公开本项目的阶段性成果或最终成果内容。即使向与履行本合同有关的人员提供前述保密信息，也应限于履行合同的必需范围，且这些人员应接受至少与本条款同等严格的保密条款的约束。

4.中标单位实施项目的程序应符合国家安全、保密的有关规定和标准。

5.上述保密义务不适用以下情况：

（1）获取的信息已被合法公开；

（2）获得信息拥有方书面许可；

（3）国家法律、法规规定的情形。

6. 无论本合同或本合同其他条款是否有效，本保密条款始终约束双方。国家秘密的保密期限由国家有关部门确定，工作秘密的保密期限由招标人确定。