南宁轨道交通TVM及BOM等设备增加二维码支付方式改造项目用户需求书

**南宁轨道交通集团有限责任公司**

**2019年12月**

目 录

[第一篇 通用部分 1](#_Toc38788709)

[第一章. 需求总则及工程概况 1](#_Toc38788710)

[1. 需求总则 1](#_Toc38788711)

[1.1. 定义及英文缩写 1](#_Toc38788712)

[1.2. 总则 3](#_Toc38788713)

[1.3. 用户需求书组成 8](#_Toc38788714)

[1.4. 工程进度 8](#_Toc38788715)

[1.5. 适用范围 8](#_Toc38788716)

[1.6. 系统电源 10](#_Toc38788717)

[1.7. 环境条件 10](#_Toc38788718)

[1.8. 系统保证与安全 11](#_Toc38788719)

[1.9. 采用标准 14](#_Toc38788720)

[2. 项目概况 15](#_Toc38788721)

[3. 项目工程主要阶段 16](#_Toc38788722)

[第二章. 供货范围 17](#_Toc38788723)

[1. 供货数量 17](#_Toc38788724)

[1.1. 系统设备 17](#_Toc38788725)

[1.2. 软件 19](#_Toc38788726)

[1.3. 备品备件 20](#_Toc38788727)

[2. 测试工具、专用工具供货要求 22](#_Toc38788728)

[3. 备品备件及相关要求 23](#_Toc38788729)

[3.1. 一般要求 23](#_Toc38788730)

[3.2. 备品备件的数量及供货要求 24](#_Toc38788731)

[4. 服务项目 25](#_Toc38788732)

[5. 供货说明 26](#_Toc38788733)

[第三章. 设备的包装、运输、仓储、安装 27](#_Toc38788734)

[1. 概述 27](#_Toc38788735)

[2. 包装、运输 27](#_Toc38788736)

[2.1 包装 27](#_Toc38788737)

[2.2 运输 28](#_Toc38788738)

[3. 到货检查 28](#_Toc38788739)

[4. 仓储及开箱检验 29](#_Toc38788740)

[4.1 仓储 29](#_Toc38788741)

[4.2 开箱检验 29](#_Toc38788742)

[5. 现场设备保护 30](#_Toc38788743)

[6. 材料和工艺要求 30](#_Toc38788744)

[6.1 材料和工艺 30](#_Toc38788745)

[6.2 设备设计及电气安全 31](#_Toc38788746)

[6.3 导线和电缆 31](#_Toc38788747)

[6.4 外形及结构设计 32](#_Toc38788748)

[6.5 标牌和标签 33](#_Toc38788749)

[6.6 材料和辅助配件 33](#_Toc38788750)

[7. 安装施工及安全要求 33](#_Toc38788751)

[7.1 施工要求 33](#_Toc38788752)

[7.2 施工及安装责任 35](#_Toc38788753)

[7.3 施工准备 36](#_Toc38788754)

[7.4 施工现场管理 37](#_Toc38788755)

[7.5 设备安装管理 37](#_Toc38788756)

[7.6 机房设备的安装要求 38](#_Toc38788757)

[7.7 电缆槽及线盒的埋设 39](#_Toc38788758)

[7.8 电缆的敷设 39](#_Toc38788759)

[7.9 物料管理 39](#_Toc38788760)

[7.10 安全要求 40](#_Toc38788761)

[8. 投标人责任 42](#_Toc38788762)

[9. 安装后调试 43](#_Toc38788763)

[10. 安装验收 43](#_Toc38788764)

[第四章. 测试及验收 43](#_Toc38788765)

[1. 概述 44](#_Toc38788766)

[2. 系统测试 45](#_Toc38788767)

[2.1. AFC功能测试 46](#_Toc38788768)

[2.2. 互联网支付接入平台测试 46](#_Toc38788769)

[2.3. 业务及数据对账准确性测试 46](#_Toc38788770)

[2.4. 系统联调 47](#_Toc38788771)

[3. 软件验收 50](#_Toc38788772)

[4. 试运行 50](#_Toc38788773)

[5. 竣工验收 51](#_Toc38788774)

[6. 试运营 53](#_Toc38788775)

[7. 系统移交 53](#_Toc38788776)

[8. 质保期 54](#_Toc38788777)

[9. 最终验收 54](#_Toc38788778)

[第五章. 质量保证及相关管理 55](#_Toc38788779)

[1. 质量控制 55](#_Toc38788780)

[2. 质量保证 56](#_Toc38788781)

[2.1. 一般要求 56](#_Toc38788782)

[2.2. 质量保证的内容和义务 57](#_Toc38788783)

[第六章. 项目管理 58](#_Toc38788784)

[1. 组织机构 58](#_Toc38788785)

[1.1. 项目管理机构及人员的配置 59](#_Toc38788786)

[1.2. 组织机构人员的要求 61](#_Toc38788787)

[2. 计划 63](#_Toc38788788)

[2.1. 项目计划 63](#_Toc38788789)

[2.2. 计划要求 64](#_Toc38788790)

[3. 合同执行阶段 64](#_Toc38788791)

[4. 文件接收程序 66](#_Toc38788792)

[5. 沟通及工作联系 66](#_Toc38788793)

[6. 管理文件 67](#_Toc38788794)

[6.1. 文件管理要求 67](#_Toc38788795)

[6.2. 文件确认 68](#_Toc38788796)

[6.3. 进度控制 69](#_Toc38788797)

[7. 协调 69](#_Toc38788798)

[8. 项目管理其他要求 69](#_Toc38788799)

[9. 售后服务承诺 70](#_Toc38788800)

[第七章. 设计联络 71](#_Toc38788801)

[1. 概述 71](#_Toc38788802)

[2. 设计会议 72](#_Toc38788803)

[3. 设计联络要求 72](#_Toc38788804)

[4. 设计联络安排 73](#_Toc38788805)

[5. 第一次设计联络 73](#_Toc38788806)

[6. 第二次设计联络 74](#_Toc38788807)

[第八章. 技术文件 75](#_Toc38788808)

[1. 概述 75](#_Toc38788809)

[2. 图纸 78](#_Toc38788810)

[3. 手册 79](#_Toc38788811)

[3.1. 设计文档和源程序代码 79](#_Toc38788812)

[3.2. 安装手册 80](#_Toc38788813)

[3.3. 操作手册 81](#_Toc38788814)

[3.4. 维修手册 81](#_Toc38788815)

[4. 技术文件 82](#_Toc38788816)

[4.1. 概述 82](#_Toc38788817)

[4.2. 最终技术文件 83](#_Toc38788818)

[4.3. 测试报告 84](#_Toc38788819)

[5. 图纸、手册和技术文件的确认 84](#_Toc38788820)

[6. 图纸、手册和技术文件的交付 85](#_Toc38788821)

[7. 文件清单 85](#_Toc38788822)

[第九章. 培训与维护 87](#_Toc38788823)

[1. 培训 87](#_Toc38788824)

[1.1 概述 87](#_Toc38788825)

[1.2 培训计划和内容 88](#_Toc38788826)

[1.3 培训材料 89](#_Toc38788827)

[2. 维护项目工作内容 90](#_Toc38788828)

[第十章. 双方往来人员规定 91](#_Toc38788829)

[1. 投标人应向招标人提供的服务 91](#_Toc38788830)

[2. 投标人人员在招标人所在地 92](#_Toc38788831)

[2.1. 总则 92](#_Toc38788832)

[2.2. 设备安装调试 93](#_Toc38788833)

[2.3. 工程验收 93](#_Toc38788834)

[2.4. 质保期服务 93](#_Toc38788835)

[第二篇 专用部分 1](#_Toc38788836)

[第一章 技术规格书 1](#_Toc38788837)

[1 基本要求 2](#_Toc38788838)

[1.1 AFC改造基础要求 2](#_Toc38788839)

[1.2 互联网支付接入平台基本要求 3](#_Toc38788840)

[1.3 第三方支付基本要求 5](#_Toc38788841)

[1.4 可扩展性 5](#_Toc38788842)

[2 AFC系统改造技术要求 6](#_Toc38788843)

[2.1 总体技术要求 6](#_Toc38788844)

[2.2 清分系统 8](#_Toc38788845)

[2.2.1 概述 8](#_Toc38788846)

[2.2.2 基本功能要求 9](#_Toc38788847)

[2.3 线路中央计算机系统 9](#_Toc38788848)

[2.3.1 概述 9](#_Toc38788849)

[2.3.2 基本功能要求 9](#_Toc38788850)

[2.4 车站计算机系统 10](#_Toc38788851)

[2.4.1 概述 10](#_Toc38788852)

[2.4.2 基本功能要求 11](#_Toc38788853)

[2.5 自动售票机 12](#_Toc38788854)

[2.5.1 概述 12](#_Toc38788855)

[2.5.2 基本功能要求 12](#_Toc38788856)

[2.5.3 硬件要求 13](#_Toc38788857)

[2.6 自动充值机 13](#_Toc38788858)

[2.6.1 概述 13](#_Toc38788859)

[2.6.2 基本功能要求 13](#_Toc38788860)

[2.6.3 硬件要求 14](#_Toc38788861)

[2.7 半自动售票机 14](#_Toc38788862)

[2.7.1 概述 14](#_Toc38788863)

[2.7.2 基本功能要求 15](#_Toc38788864)

[2.8 硬件改造接入要求 16](#_Toc38788865)

[2.9 软件改造接入要求 16](#_Toc38788866)

[2.10 TVM/CVM盖板贴膜要求 16](#_Toc38788867)

[3 互联网支付接入平台技术要求 16](#_Toc38788868)

[3.1 交易认证管理 16](#_Toc38788869)

[3.2 支付功能管理 17](#_Toc38788870)

[3.3 业务对账管理 17](#_Toc38788871)

[3.4 平台运营管理 18](#_Toc38788872)

[3.5 定时退款管理 19](#_Toc38788873)

[3.6 手动退款管理 20](#_Toc38788874)

[4 互联网支付接入平台硬件要求 21](#_Toc38788875)

[4.1 基本需求 21](#_Toc38788876)

[4.2 服务器 22](#_Toc38788877)

[4.2.1 数据服务器 23](#_Toc38788878)

[4.2.2 虚拟化服务器 24](#_Toc38788879)

[4.2.3 备份存储柜 24](#_Toc38788880)

[4.2.4 KVM切换器 26](#_Toc38788881)

[4.3 网络设备 27](#_Toc38788882)

[4.3.1 基本要求 27](#_Toc38788883)

[4.3.2 网络设备 27](#_Toc38788884)

[4.4 安全设备 30](#_Toc38788885)

[4.4.1 防火墙 30](#_Toc38788886)

[4.4.2 堡垒机 31](#_Toc38788887)

[4.4.3 数据库审计设备 31](#_Toc38788888)

[4.4.4 日志审计设备 33](#_Toc38788889)

[4.4.5 综合漏洞扫描设备 33](#_Toc38788890)

[4.4.6 Web应用防火墙 34](#_Toc38788891)

[4.5 便携式计算机 35](#_Toc38788892)

[4.6 机柜/外壳 36](#_Toc38788893)

[5 互联网支付接入平台软件要求 38](#_Toc38788894)

[5.1 基本需求 38](#_Toc38788895)

[5.2 操作系统 38](#_Toc38788896)

[5.3 数据库软件 39](#_Toc38788897)

[5.4 互联网支付接入平台云服务管理系统 40](#_Toc38788898)

[5.4.1 基本配置要求 40](#_Toc38788899)

[5.4.2 架构和生态要求 41](#_Toc38788900)

[5.4.3 资质和技术能力要求 42](#_Toc38788901)

[5.4.4 兼容性要求 44](#_Toc38788902)

[5.4.5 云服务管理系统要求 45](#_Toc38788903)

[5.4.6 计算虚拟化要求 47](#_Toc38788904)

[5.4.7 存储虚拟化要求 49](#_Toc38788905)

[5.4.8 网络虚拟化要求 50](#_Toc38788906)

[5.4.9 监控和告警要求 52](#_Toc38788907)

[5.4.10 高可用要求 53](#_Toc38788908)

[5.4.11 备份容灾要求 54](#_Toc38788909)

[5.4.12 系统迁移要求 55](#_Toc38788910)

[5.5 互联网支付接入平台安全软件 55](#_Toc38788911)

[5.5.1 虚拟化主机安全 55](#_Toc38788912)

[5.5.2 可扩展性要求 57](#_Toc38788913)

[5.6 互联网支付接入平台应用软件 58](#_Toc38788914)

[5.6.1 基本性能 58](#_Toc38788915)

[5.6.2 模块化 58](#_Toc38788916)

[5.6.3 可扩展性 58](#_Toc38788917)

[5.6.4 可移植性 59](#_Toc38788918)

[5.6.5 可重用性 59](#_Toc38788919)

[5.6.6 参数化 59](#_Toc38788920)

[5.6.7 实时性 60](#_Toc38788921)

[5.6.8 友好性 60](#_Toc38788922)

[5.6.9 开放性 60](#_Toc38788923)

[5.7 系统维护与开发软件 60](#_Toc38788924)

[5.8 备份软件 61](#_Toc38788925)

[5.9 支持软件清单 62](#_Toc38788926)

[5.10 支持硬件清单 62](#_Toc38788927)

[5.11 其它软件 63](#_Toc38788928)

[5.12 预留容量需求 63](#_Toc38788929)

[5.13 系统扩展需求 63](#_Toc38788930)

[第三篇 接口部分 1](#_Toc38788931)

[第一章. 接口管理 1](#_Toc38788932)

[1 AFC系统内部接口 2](#_Toc38788933)

[1.1 LCC和SC接口 2](#_Toc38788934)

[1.2 SC和SLE接口 3](#_Toc38788935)

[1.3 互联网支付接入平台与SLE接口 3](#_Toc38788936)

[2 第三方支付接口 4](#_Toc38788937)

[2.1 适用范围 4](#_Toc38788938)

[2.2 工作内容 4](#_Toc38788939)

第一篇 通用部分

1. 需求总则及工程概况
2. 需求总则
   1. 定义及英文缩写
      1. 定义
3. 招标人：本项目招标人为南宁轨道交通集团有限责任公司。
4. 投标人：本项目投标人为前来投标的承包商。
5. 主扫：以乘客为主体，由乘客通过第三方支付APP（包括但不限于：微信、支付宝、银联等）主动去扫车站终端设备的付款二维码，来达到互联网支付的目的。
6. 被扫：以乘客为主体，由车站终端设备扫乘客的第三方支付APP（包括但不限于：微信、支付宝、银联等）付款二维码的形式，来达到互联网支付的目的。
7. 系统调试：单个系统的独立测试，以证明系统和设备安装在现场后均符合合同规定的有关要求。
8. 综合联调：指多个系统之间的联合调试，以验证各个系统间的接口满足设计要求。
9. 验收：指通过规定的程序，投标人对系统进行各项测试及检查，证明其功能和技术指标已满足合同的要求。
10. 本工程：指南宁轨道交通TVM及BOM等设备增加二维码支付方式改造工程。
11. 本项目：指南宁轨道交通TVM及BOM等设备增加二维码支付方式改造项目，包括但不限于系统设计、接口设计及测试、包装、供货、运输、保险、交货、仓储、安装、系统调试与测试、安全评估、软件验收、试运行、竣工验收、人员培训、备品备件和仪器仪表及专用工具的提供、质量保证期内的系统缺陷的修改和维护、最终验收等阶段工作，投标人需提供本项目范围中所需的人员、工具、器材、设备生产、测试，圆满完成本项目所有的建设工作。
12. 本系统：指南宁轨道交通TVM及BOM等设备增加二维码支付方式项目中所包含的全部系统。
    * 1. 英文缩写

表1.1 英文缩写表

|  |  |
| --- | --- |
| 英文缩写 | 中英文全称 |
| TVM | 自动售票机（Ticket Vending Machine） |
| BOM | 半自动售票机（Booking Office Machine） |
| CVM | 自动充值机（Card Vending Machine） |
| SLE | 车站售检票设备（Station Level Equipment） |
| SC | 车站计算机系统（Station Computer） |
| LCC | 线路中央计算机系统（Line Central Computer） |
| ACC | 清分中心(AFC Clearing Center) |
| AFC | 自动售检票（Automatic Fare Collection） |
| CAD | 计算机辅助设计（Computer Aided Design） |
| EMC | 电磁兼容性（Electro Magnetic Compatibility） |

* 1. 总则

1. 本《用户需求书》是对南宁轨道交通TVM及BOM等设备增加二维码支付方式改造项目的系统组成、系统功能、系统性能、运营要求、系统接口、供货范围、责任范围、技术服务、项目管理、质量保证、安装、测试和验收等的具体规定和要求。
2. 本《用户需求书》是投标人编制《技术建议书》的依据，同时也是本项目系统技术规格书编制和签订合同的基础。
3. 投标人应仔细阅读本需求书中的所有条款，包括各项技术规格，必须逐条明确答复、实质性响应和提出详细的技术建议书，在技术建议书及技术表格中不得出现“近似”、“大约”等用词。对于每条要求必须详细写出参数、规格或方案。其中投标人提供的技术建议书应包括但不限于：系统构成、系统功能、系统及设备的各项技术指标、电源要求、设备耗电量、设备结构（包括外观、尺寸和重量）、对机房的要求、与各系统接口需求、接地及对招标文件其它要求的响应。
4. 投标人应有针对性地提供适用于本项目的解决方案、产品及服务。投标人提供的系统应是一个全面满足招标人需求的、完整的系统，系统设备配置必须满足系统设备如期开通及长期运营的需要。投标人必须对本系统的完整性、可靠性、稳定性、适用性、安全性承担完全责任。
5. 招标人对投标人提供的所有技术方案、各项技术标准拥有最终的裁决权，并保留在项目执行过程中根据需要随时修订的权力。一旦招标人裁决后，投标人必须全力贯彻执行，不得以任何借口予以推脱，投标人的责任并不因此而减少。
6. 投标人应负责本项目系统内外部各接口功能的实现、协调与配合，配合接口技术规程的制定、负责接口技术规程的贯彻执行、接口进度协调与质量管理等服务，负责实现该项目所有系统功能。由此定义的相关协议、接口技术规程的安全、可靠、完整和适用性由投标人承担完全责任。投标人应提出详细的接口测试方案提交招标人认可，并积极参与设计协调。
7. 投标人应在负责本项目改造的同时，必须保证其已运营的业务（单程票、储值卡、APP等）保持不变，且不受影响，不得改变现有已运营业务的流程、接口和系统。投标人应提出详细的方案，提交招标人认可。
8. 投标人提出的产品技术规格应与招标文件中提出的要求一致。投标人也可根据实际运营使用效果推荐与招标文件中规定的规格类似且优于招标文件的定型产品，但必须提供详细的技术规格偏差表。
9. 投标人可提供应用最新技术制造的产品，但其规格水平应相等于或超过招标文件中规定的技术规格。这种产品的技术必须是成熟的，其性能指标、可靠性与耐久性必须有显著的提高。投标人应在投标书中就选择该产品的意图提供详尽的证明文件及解释。
10. 投标人应提供完善的设备维护方案、措施及质保服务以确保系统正常运行，并对质量保证期后的运营维护提供技术支持和对在系统生命周期内的终身维修服务负责。
11. 投标人应保证本项目的技术服务质量，并按招标人规定的工程进度完成各阶段的工作，满足整个工程实施的需要，服从招标人的管理。
12. 投标人必须承诺为本项目开发或定义的相关协议、数据接口、应用软件等的知识产权 归招标人所有。投标人必须按招标人所需及时向招标人提供包括应用软件源代码、伪代码、接口协议、软件使用手册、维修手册、维护手册以及包括数据结构、流程等软件详细设在内的完整的技术文件，并配套搭建软件源代码编译环境及测试系统，满足招标人对软件、硬件功能的维护、修改、更新等的使用要求。
13. 投标人必须承诺对本项目负总责，为本项目提供一个完整的系统，按照招标人的要求，履行工程中项目管理、系统设计、业务流程设计、接口设计、软件开发、接口服务、线缆敷设及供货、包装、运输、仓储、施工、设备安装、系统调试、系统联调、竣工验收培训、文件提供、开通服务、质保服务等工作，确保系统按期开通，配合招标人通过国家有关部门的验收，提供后续工程服务以及招标人要求的其他技术服务。
14. 投标人应保证本系统在数据采集过程中不得对原有自动售检票系统造成影响，确保南宁市轨道交通自动售检票各级系统必须可以顺利、可靠运行。
15. 投标人须承诺在必要设备到货后14日内负责自行搭建环境，必须完成投标产品软件的初步测试工作；测试标准：满足招标文件要求；测试环境：根据招标人需要自行搭建测试环境；中标公司须自行准备包括但不限于相关必要的软件及硬件设备。
16. 对于招标人向投标人提供的任何资料文件以及投标人为南宁轨道交通提供的资料文件，投标人都应承诺仅限本项目使用，不得以任何形式外传。
17. 投标人须在南宁设立固定的、专门的项目管理机构、技术服务中心和售后服务机构，配备足够的技术人员做好相关服务。
18. 投标人提供的系统和设备必须符合国际、国家相关法律法规，由于投标人违反国际、国家相关法律法规而使得招标人所造成的损失，投标人必须承担全部责任。
19. 投标人应提供足够的质保服务确保系统正常运行，在质保期内需无条件配合新线联调、试运行、初期运营等后续线路接入相关事宜。并承诺对质保期后的运营维护、系统扩容升级以及后续线路系统的接入、预留接口与预留功能的实施等提供长期技术支持和服务。投标人需对既有线路接入费用进行单独列项，后续线路建成接入时，要求投标人在不超过既有线路单项线路接入费用的情况下继续提供线路接入服务。
20. 为确保系统的整体性能，在单价不变情况下，招标人有权调整系统中各类设备的配置和数量，投标人应无条件响应。
21. 投标人应对本系统的数据流、参数流、指令流等进行详细的说明。
22. 在本项目建设和使用中，由于投标人技术失误、系统缺陷等原因给招标人造成经济、社会形象等方面的损失，投标人应负全部责任。
23. 在本项目建设和使用中，因软件改造升级导致的硬件损坏，投标人应负责维修和赔付。
24. 在本项目建设和使用中，因软件问题导致数据异常引起的票款流失，由投标人按交易的线网最高票价进行赔偿。
25. 在本项目建设和使用中，因投标人自身原因引发的各类事故、事件，投标人应自行承担一切责任和一切经济损失。
26. 投标人向招标人提交的所有文档（包括但不限于技术文档、管理文档等）均应采用简体中文；如有英文版，需以中英文对照形式提供，但以中文为准。
27. 本项目所有与外部和内部系统接口的洽谈事宜（如与支付宝、微信、轨道交通内各系统等之间的协调洽谈事宜）均由投标人负责牵头接洽，所有相关协调洽谈费用由投标人统一考虑，包含在本标段总报价中。
28. 本系统与AFC系统的接口需严格按照本需求书与《南宁市轨道交通线网AFC技术规程》规定执行。如发生分歧时由招标人指定工作责任方完成相关工作，本项目投标人需无条件服从，不得增加任何费用。
29. 为了保证轨道交通线网环境自动售检票系统的兼容性、一致性，投标人应承诺对第三方关键设备部件的采购需经招标人审核确认。对计算机等更新换代迅速的通用设备，在工程采购时，应按照合同价格采购市场主流设备，并经招标人审核确认。投标人的责任并不因此而减少。对于投标人选择的关键设备及主要器材的品牌、型号和数量，招标人经市场调研后认为可行的给予认同，否则招标人可行使否决权，投标人的责任并不因此而减少。
30. 投标人须根据本用户需求书对等保测评和互联网专线进行单独报价。
31. 投标人需承诺根据本项目新增需求完成《南宁市轨道交通线网AFC技术规程》的修订工作。
32. 本需求书的最终解释权归招标人所有。
    1. 用户需求书组成
33. 当本《用户需求书》条款与招标文件的《商务要求》的条款内容相类似或描述不一致时，有关商务的内容，以《商务要求》条款描述内容为准；有关技术的内容，以《用户需求书》条款描述内容为准。
34. 当本《用户需求书》中的专用技术要求部分的条款描述与《南宁市轨道交通线网AFC技术规程》不一致时，以《南宁市轨道交通线网AFC技术规程》条款描述内容为准。
    1. 工程进度
35. 本项目从合同签订之日起开始建设，建成并投入运营计划工期7个月。
36. 本节所述进度安排为初步计划，在项目实施过程中，不排除投标人根据需要对上述计划进行调整的可能，投标人不得以此为借口增加合同总价。

**投标人应在《技术建议书》中详细列出建设工期。**

* 1. 适用范围

本项目包括（包括但不限于）互联网支付接入平台及南宁轨道交通1号线、2号线（含延长线）、3号线、4号线AFC系统的系统设计、接口设计及测试、包装、供货、运输、保险、交货、仓储、安装、系统调试与测试、安全评估、软件验收、试运行、竣工验收、人员培训、备品备件和测试工具的提供、质量保证期内的系统缺陷的修改和维护、最终验收等阶段工作，投标人需提供本项目范围中所需的人员、工具、器材、设备生产、测试，圆满完成本项目所有的建设工作。

本项目涉及终端设备清单：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **线路** | **设备类型** | **数量（台）** | **备注** |
| 1 | 1号线 | TVM | 281 | 含测试和培训系统 |
| CVM | 52 |
| BOM | 67 |
| 2 | 2号线 | TVM | 152 | 含测试和培训系统 |
| CVM | 34 |
| BOM | 39 |
| 3 | 2号线延长线 | TVM | 42 |  |
| CVM | 10 |
| BOM | 9 |
| 3 | 3号线 | TVM | 199 | 含测试和培训系统 |
| CVM | 48 |
| BOM | 49 |
| 4 | 4号线 | TVM | 123 | 含测试和培训系统 |
| CVM | 40 |
| BOM | 79 |

本《用户需求书》提供硬件和软件的选型原则、基本要求和系统配置及基本功能要求，投标人根据所配置的设备进行校核，满足本《用户需求书》的要求，提供实施方案的分析和依据，说明系统结构在通信能力、容错能力以及产品稳定性等方面的作用，同时要求充分满足、完善系统的各项功能

本项目范围仅提出本项目系统的主要要求，不应理解成完整的详细要求，投标人应承诺在工程实施过程中对本系统进行完善和细化。

* 1. 系统电源
     1. 系统电源

本项目系统为一级负荷供电，系统电源接在控制中心清分中心电源室，由变电所引接两路独立交流电源至控制中心清分中心电源室，两路电源能自动切换。电源为三相五线制 380/220V，波动范围为+10%～-15%，频率为50Hz±2Hz，系统总功率须≤10KW，投标人须负责本项目所有设备接入原有ACC电源的工作。

* + 1. 综合接地

本项目系统设备地线接入既有机房综合接地端子箱。

* 1. 环境条件
     1. 大气环境条件

1. 气候条件：亚热带季风气候。
2. 夏季室外大气压力：995.5hPa。
3. 冬季室外大气压力：1011.0hPa。
4. 环境极端温度：-1.9℃～39.0℃（年平均温度为 20.8℃）。
5. 相对湿度：年平均相对湿度为 79％。
6. 风向：夏季以静风和南风为主，冬季以静风和东风为主。
7. 风速：夏季室外平均风速1.5m/s，冬季室外平均风速1.2m/s。
   * 1. 工作环境条件
8. 工作温度：设备室-5℃～+50℃，地下站站厅－5℃～+50℃。
9. 存贮温度：－5℃～+60℃。
10. 相对湿度：日平均值不大于95%；月平均值不大于90%（25℃）；有凝露发生。
11. 海拔高度：≤1000m。
12. 地震烈度：7度，水平加速度0.25g，垂直加速度0.125g。
13. 振动：f<10Hz时，振幅为0.3mm；10Hz<f<150Hz时，加速度为0.1g。
14. 污秽等级：户内Ⅲ级，按沿海地区考虑。

本项目系统设备应满足南宁市本地环境条件，是否选择宽温产品由投标人根据环境条件考虑。

**投标人需在《技术建议书》中就投标人提供的设备对南宁市环境条件的适应情况作详细说明，包括极端低温设备内的加热措施，极端高温设备内的散热措施。**

* 1. 系统保证与安全
     1. 可用性

系统设备是便于安装、操作和维护的。

系统设备能保证7 x 24小时连续不间断运营。

系统全年宕机时间不超过1小时。

* + 1. 可维护性

设备应设计成只需最少的调整和预防性维护，以及运行维护。产品设计应包括故障隔离及诊断措施，以减少设备修复时间、维护材料和人工成本。

应通过制定合理的维修/更换策略、在线维修措施及维修支持设备的最佳运用来减少停机时间。

电子设备应维修到板卡级，所有电子设备应尽可能实现带电热插拔作业。

* + 1. 可靠性

通过以冗余设计采用不同的路径、不同实现方法的模块或系统作为备份，在出现故障时进行替换，维持系统的正常运行利用，保证系统的可靠性。采用如下的技术降低系统故障概率和有关影响正常运行的随机性包括但不限于：

* 使用软件冗余技术，如N版本程序设计，恢复块方法、防卫式程序设计。
* 使用硬件冗余技术，如采用双机热备模式、双机互备模式、双机双工模式。
  + 1. 可扩展性

系统（软件和硬件）应采用模块化设计的原则，在产品设计时应留有扩展能力，以适应远期扩展。系统扩展时和扩展后应不影响原有系统的运行，并满足扩展后线网的运营要求。

* + 1. 生命周期

投标人提供的系统软件，应经过一个完整的软件生命周期控制，包括软件的设计、开发或采购、安装、测试、验收、交付、运行及维护管理。由于软件通常是系统中的一个组成部分，软件活动必须与系统各阶段的划分配合。

* + 1. 电磁兼容

系统设备满足防电磁干扰措施，电磁兼容性能应满足国家相关标准的要求。能防止环境中的电磁干扰/兼容的问题对系统造成的影响以及允许辐射电平和对电磁辐射灵敏性的问题。

* + 1. 安全性

投标人须保证支付接入平台的设备、软件、网络、数据等方面的安全性，既有线路的系统设备不受影响。

1）设备

* 硬件设备的外壳应有足够的强度，耐受一定程度的碰撞和冲击；
* 所有设备部件的拆卸和更换，须经系统授权和身份认证；
* 所有设备应具备相应的安全保护，设备内各模块应固定以防止随意移动，所有接头应采取固定措施；
* 所有设备应具有良好的接地保护措施，防止设备外壳带电；
* 所有设备及通信线路应具备相应的电源防护措施。

2）软件

* 软件系统应具有操作权限管理功能；
* 可利用系统内的操作和交易记录，进行完整的审计，以及交易、现金、票卡流程的追踪；
* 软件系统应具有自检测、自诊断以及相应的冗余功能，并通过防火墙、堡垒机等防护措施加强系统的防护能力；
* 软件系统须防止数据的恶意破坏；
* 软件系统须防止误操作及恶意操作；
* 软件的更新须保证系统安全运行。

3）网络

* 须保证各种网络资源的稳定可靠，使用合法；
* 须保证所有网络信息的保密性、完整性、可用性；
* 须至少采用访问控制、防火墙、病毒防护等安全性措施以防止或阻止非授权的访问等活动。

4）数据

* 系统内所有敏感数据必须采用高安全加密方式，主要包括票卡、读写机具、数据通信网络内的存储、访问、修改与传输等；
* 采用的电子安全交易手段，包括对称/非对称密钥算法、信息认证码（MAC）、数字签名、数字校验等应符合国际、建设部、中国人民银行等行业技术标准及规范中有关要求；

投标人应对安全性做出详细的说明和建议。

* 1. 采用标准

1. 《地铁设计规范》（GB 50157-2013）
2. 《电子信息系统机房设计规范》（GB 50174-2008）
3. 《计算机信息系统安全保护等级划分准则》（GB17859-1999）
4. 《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》（GB 20907-2007-T）
5. 《城市轨道交通技术规范》（GB+50490-2009）
6. 《信息安全技术 信息系统灾难恢复规范》（GB 20988-2007-T）
7. 相关产品的设计、制造及施工安装规范；
8. 其它相关的规范和标准
9. 项目概况

目前南宁轨道交通AFC系统的自动售票机（TVM）设备仍采用基于传统技术的现金购票方式，半自动售票机（BOM）仍采用现金交易的方式进行乘客事务处理，自动充值机（CVM）仍采用现金充值的方式。现今，在移动互联网技术与传统行业结合发展的浪潮下，传统行业引入互联网思维和技术，带动了新的业务模式，切实的解决了很多传统行业的痛点。同时，随着移动通信网络的普及、移动支付技术的成熟以及乘客支付习惯的巨大变化，引入以手机支付为代表的新型互联网移动支付技术已是迫切的需求。结合近年来乘客通过热线反馈的建议及意见，越来越多的乘客更趋向于选择更方便、快捷的非现金交易的方式。

为方便乘客出行，推动移动支付技术在南宁轨道交通的应用，现对南宁轨道交通传统AFC设备进行改造，采用移动支付技术与传统业务模式相结合，实现基于传统AFC业务体系下融入新的移动支付技术，丰富现有的支付方式。通过此次改造，乘客不仅可使用现金进行交易，也可以通过移动支付技术在南宁轨道进行购票、充值、事务处理等非现金交易，为乘客出行提供更便捷、更丰富、更个性化的服务，为车站工作人员提供更简单优质的运营服务，为收益核对人员提供更准确高效的收益核对服务，打造智能的互联网支付接入平台。

南宁轨道交通现有的AFC系统主要由线路中央计算机系统LCC、各车站计算机系统SC、各车站终端设备SLE、车票、维修系统、培训系统、模拟测试系统、传输系统和其他辅助配套设备及相关接口等组成。南宁市轨道交通现有的AFC架构分为五层:

第一层:清分中心ACC，其服务器系统以Linux系统为主；

第二层:线路中央计算机系统LCC，其服务器系统以Linux系统为主；

第三层:车站计算机系统SC，其服务器系统以Linux系统为主；

第四层:车站终端设备SLE，其工控机系统为Linux或Windows；

第五层车票媒质IC卡车票等。

1. 项目工程主要阶段

本项目的实施主要包括以下阶段：

1. 设计
2. 系统集成
3. 出厂检测、包装运输（包括到货检查）
4. 供货、运输、保险、交货、仓储
5. 安装（包括开箱检查）
6. 测试、系统调试、培训、综合联调、软件验收、试运行
7. 竣工验收、试运营
8. 质量保证期
9. 最终验收
10. 供货范围

在合同执行过程中，招标人保留根据实际工程需要对设备供货数量进行调整的权利。各种规格设备的单价在合同执行过程中不变，总价按实际供货数量计算。招标人如有调整，应在预定交货期前3个月通知投标人。

1. 供货数量

本合同的供货数量包括但不限于下表中的项目。

* 1. 系统设备

具体要求详见用户需求书的系统技术要求部分，下述各表中所列设备、材料，仅用于设备投标人编制技术建议书及报价书之用，实际定货可能有部分调整。

表2.1互联网支付接入平台主要设备清单

| **序号** | **名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | **网络设备** |  |  |  |
| 1 | 核心三层交换机（万兆） | 台 | 2 |  |
| 2 | 路由器（千兆） | 台 | 2 |  |
| 二 | **主机服务器** |  |  |  |
| 1 | 数据服务器 | 台 | 2 |  |
| 2 | 虚拟化服务器 | 台 | 4 |  |
| 3 | 备份存储柜 | 台 | 1 | 数据与应用备份 |
| 5 | KVM切换器 | 台 | 1 |  |
| 三 | **安全设备** |  |  |  |
| 1 | 防火墙（含入侵防御功能） | 台 | 2 |  |
| 2 | 堡垒机 | 台 | 1 |  |
| 3 | 数据库安全审计设备 | 台 | 1 |  |
| 4 | 日志审计设备 | 台 | 1 |  |
| 5 | 综合漏洞扫描设备 | 台 | 1 |  |
| 6 | Web应用防火墙 | 台 | 1 |  |
| 四 | **其它** |  |  |  |
| 1 | 信息安全等级保护（三级）测评 | 项 | 1 |  |
| 2 | TVM前面板贴膜 | 张 | 797 | 乘客操作说明贴膜 |
| 3 | CVM前面板贴膜 | 张 | 184 | 乘客操作说明贴膜 |
| 4 | 便携式计算机 | 台 | 3 |  |
| 5 | 测试工具、工具软件 | 批 | 1 | 包括但不限于通信软件、网管软件、开发调试软件和编译器 |
| 6 | 机柜（含底座） | 台 | 4 | 19英寸标准机柜（42U） |
| 7 | 空开配电箱 | 批 | 1 | 含1个3P空开63A ，10个2P空开32A |
| 8 | 电源线缆（5\*10） | 米 | 30 |  |
| 9 | 电源线缆（3\*6） | 米 | 100 |  |
| 10 | 保护地线 | 米 | 50 |  |
| 11 | 超五类网线 | 米 | 400 |  |
| 12 | 超五类网线水晶头 | 盒 | 2 | 每盒100个 |
| 13 | PDU | 个 | 8 | 8位、20A |
| 14 | 航空接头 | 个 | 8 |  |

* 1. 软件

表2.2 主要软件改造清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **软件名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 中心数据库改造 | 套 | 1 |  |
| 2 | 车站数据库改造 | 套 | 1 |  |
| 3 | 中央服务器应用软件改造 | 套 | 1 |  |
| 4 | 通信服务器软件改造 | 套 | 1 |  |
| 5 | 报表服务器软件改造 | 套 | 1 |  |
| 6 | 车站服务器软件改造 | 套 | 1 |  |
| 7 | 中心设备监控软件改造 | 套 | 1 |  |
| 8 | 中心票务管理软件改造 | 套 | 1 |  |
| 9 | 车站设备监控软件改造 | 套 | 1 |  |
| 10 | 车站票务管理软件改造 | 套 | 1 |  |
| 11 | TVM设备软件改造 | 套 | 4 | 1号线1套，2号线（含东延线）1套，3号线1套，4号线1套 |
| 12 | CVM设备软件改造 | 套 | 4 | 1号线1套，2号线（含东延线）1套，3号线1套，4号线1套 |
| 13 | BOM设备软件改造 | 套 | 4 | 1号线1套，2号线（含东延线）1套，3号线1套，4号线1套 |

表2.3 主要软件清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **软件名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 互联网支付接入平台云服务管理系统 | 套 | 1 | 按节点和存储计费（私有云管理，要求软件正版永久受权） |
| 2 | 互联网支付接入平台应用软件 | 套 | 1 | 要求质保期内需无条件接受招标人提出的软件功能修改 |
| 3 | 虚拟化主机安全软件 | 套 | 1 | 要求软件正版永久受权 |
| 4 | 操作系统 | 套 | 7 | 每台服务器一套,要求软件正版永久受权 |
| 5 | 数据库软件 | 套 | 1 | 要求软件正版永久受权 |
| 6 | 备份软件 | 套 | 1 | 要求软件正版永久受权 |
| 7 | 迁移工具  （授权数不少于7台物理机） | 套 | 1 | 支持主流的Linux、Windows等操作系统平台迁移，互联网支付接入平台的P2V和V2V业务迁移；支持基于Windows和Linux在线块级迁移、文件级迁移、数据同步，以及离线镜像转换迁移，要求软件正版永久受权。 |

* 1. 备品备件

表2.4 备品备件清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **软件名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | TVM前面板贴膜 | 张 | 40 |  |
| 2 | CVM前面板贴膜 | 张 | 10 |  |
| 3 | 虚拟化服务器 | 台 | 1 | 规格型号与系统设备保持一致 |
| 4 | 服务器SSD企业级硬盘 | 块 | 2 | 规格型号与系统设备保持一致，且容量不低于1.9TB |
| 5 | 服务器SSD企业级硬盘 | 块 | 2 | 规格型号与系统设备保持一致，且容量不低于960G |
| 6 | 服务器硬盘（SAS） | 块 | 2 | 规格型号与系统设备保持一致 |
| 7 | ECC DDR内存 | 根 | 2 | 规格型号与系统设备保持一致 |
| 8 | 服务器电源模块 | 个 | 2 | 规格型号与系统设备保持一致 |
| 9 | Intel万兆网卡及光模块（每块2个万兆口） | 块 | 2 | 规格型号与系统设备保持一致 |
| 10 | 三层交换机光模块 | 块 | 4 | 规格型号与系统设备保持一致 |
| 11 | 三层交换机扩展板卡 | 块 | 2 | 规格型号与系统设备保持一致  （光模块扩展板和模块扩展板各一块） |
| 12 | 超五类网线 | 米 | 100 |  |
| 13 | 超五类网线水晶头 | 盒 | 1 | 每盒100个 |

说明：

1. 操作系统软件必须已购买版权，每套操作系统应拥有唯一、独立的使用许可证，并含安装光盘。
2. 数据库软件应在满足要求的情况下，拥有唯一独立的使用许可证，并含安装光盘。
3. 工具软件包括但不限于通信软件、网管软件、防病毒软件、开发调试软件和编译器等。
4. 主要软件指各服务器/设备的应用软件，包括相关的注册控件、动态连接库文件，以及与LCC、通信系统等其它相关系统的接口软件。
5. 专用工具应包括设备的整机安装、拆卸和维护工具，以及设备所有零部件的安装、拆卸和维护工具。
6. 互联网支付接入平台主要设备清单为投标人报价的基础，投标人应根据所提供设备的需要对互联网支付接入平台清单明细表中未纳入的项目进行补充和报价。若投标人因对互联网支付接入平台主要设备清单的理解差异，或对设备必需的配置未纳入投标报价，导致投标人提供设备的完整性受到任何影响，投标人应对此负全部责任。
7. 投标人必须对本清单所列所有项目报价，不得漏报，招标人将在与中标人签约时确定相关清单内容是否纳入供货范围，并有权对该清单所列数量进行调整。
8. 投标人所报的主要软件以总价包干方式计算。表中的分项只是为了方便招标人进行评估。在合同执行期内，如招标人需对硬件设备数量进行调整，投标人应免费负责对主要软件进行修改，主要软件费用不予调整。
9. 招标人保留在招标的任何阶段对本需求书内容进行修改的权利。对于招标硬件设备数量的变动，投标人应承诺在设备单价不作变动的情况下，只相应调整总价设备费用。
10. 测试工具、专用工具供货要求
11. 投标人应提供系统正常运行维护及开发所需的测试设备和专用工具，包括但不限于供货数量表中所列范围。投标人应列出测试设备和专用工具清单，供招标人确认。
12. 测试和专用维护工具应满足对所供设备进行测试和维修的要求。
13. 所提供的测试工具及维护工具种类和数量，应有效地保证所供设备正常运行下的维护之用。
14. 便携式工具应保证所供设备现场维护使用，应带有箱包以防运输震动和灰尘。
15. 投标人应提供专用测试工具的技术规格书、操作手册、维护手册和其它资料。
16. 投标人应提供检测、测试和调试设备的相关工具软件，并提供这些软件的说明书、使用手册和其他相关资料。投标人还应提交相应软件的源代码和源代码说明文档。投标人应就提供的软件对招标人相关人员做相应的培训。
17. 专用测试工具及维护工具应与投标人所供设备同时到货。
18. 投标人提供给招标人的测试工具、专用工具和测试仪表应为全新的。
19. 测试工具、专用工具包含在设备总价中。
20. 备品备件及相关要求
    1. 一般要求
21. 在质量保证期内产品本身质量造成的问题，投标人应免费实行三包（包修、包换、包赔），若主要元器件在质量保证期内因质量问题更换超过5％，则投标人应对该类元器件的质量保证期从更换之日起顺延（更换之日指主要元器件更换超过5%的时间）。
22. 投标人应免费提供设备安装调试过程中的随机备品备件，以及时替换在设备安装和调试过程中损坏的设备。
23. 投标人所提供的备品备件的数量应能确保系统投入运营时，在任何故障情况下得到及时的修正和更换，确保系统不中断运营。
    1. 备品备件的数量及供货要求
24. 投标人须按备品备件清单提供相关数量的备品备件，投标时备品备件费用不得以免费或赠送等形式体现，备品备件单价需与主设备配件单价一致。投标人应根据符合本技术规格书要求的设备特点作为备品备件数量计算的依据。
25. 投标人建议的备品备件的清单应在投标文件中提交招标人初步审核，备品备件清单内需至少包括主要进口设备整机备件、主要进口设备部件备件等。备品备件清单可按不同设计进度予以更改，以确保清单内备品备件能符合最终设计。投标人须在完成最终设计后四星期内，提供一份最终备品备件清单与招标人确认。招标人可根据最终清单所列的备品备件，调整其最终所需备品备件的项目及数量，保持总价不变。
26. 所有电子化备品备件，投标人应一起提供其相关的软、硬件。
27. 在备品备件送达招标人指定地点前，投标人须完成所有备品备件的测试及调整，确保其可用性。所有备品备件应是全新出厂及具备有效保质证书、使用及维护说明书。
28. 投标人需额外提供一份备品备件的供应商清单，清单上必须详细列名备品备件供应商名称、联络人、联络地址、电话及电邮等，方便招标人日后备品备件的采购工作。
29. 投标人有责任在原厂商所生产的备品备件停止生产前最少6个月通知招标人并提交替用备品备件的资料供招标人参考(如采用第三方产品，需该厂商提交正式盖章的证明文件)。
30. 投标人应列出随机附件（备品备件）的清单、单价及总价，供招标人选择，对于更新换代快的备件应提供等值的替代品。为此，投标人应提交承诺书，承诺书中应有随机附件（备品备件）价格换算公式，根据该承诺书，当需要时，招标人有权在不突破备品备件总价的前提下按投标人提供的备件单价对备件数量进行调整，达成系统寿命期内的备品备件供应合同。
31. 投标人应承诺，在系统（设备）使用寿命期间若投标人不能再提供某个零部件时，投标人应在价格不增加的前提下，提供适用的替代品；替代品经过招标人验收认为其各项性能指标没有降低后，才可作为随机附件（备品备件）入库或替换到系统中去。
32. 服务项目
33. 为了保证设备在现场的安装、测试、调试及技术培训，投标人应派技术人员到现场进行 技术服务，直至设备最终验收完成。
34. 投标人技术人员到达和离开现场的时间，将根据工程的实际情况和工期的安排，由招标 人决定。
35. 投标人技术人员应负责设备安装的现场培训、安装、调试等。除此之外，投标人应服从招标人的要求，配合参与设备安装完成后的单体现场测试、系统联调测试、试运营保障、试运行保障、维保期内节假日及重大活动保障等。
36. 投标人技术人员应履行自己的职责，否则招标人有权提出增加或更换投标人技术人员，以及延长工作期限，直至符合工程的要求，由此引起的一切费用由投标人负责。
37. 来现场的施工人员应身体健康，且对设备有丰富的施工经验，人员履历应在来现场3个月前提交招标人确认。
38. 到场人员必须服从招标人相关规定及安排。
39. 供货说明
40. 投标人应根据本技术文件的要求，结合自身产品特点，确定详细的供货设备及系统配置，提供完整的系统设备，确保整个互联网支付接入系统在本项目中完整功能的实现。如投标人为满足本系统功能时需要另外增加设备，则需说明补充原因及用途。
41. 若投标人所提供的设备有配套的专用安装材料（如底盒、底座等），并且这些材料在工程中是必需的，则应在投标文件的设备清单中明确列出数量，并在供货时提供齐全。
42. 投标人应在投标文件中提供所有设备的详细技术参数、功能说明、安装要求等内容。
43. 为了确保系统的正常运行，投标人对主要设备或部件需提供足够的备品备件。
44. 投标人在投标文件的供货清单中所列的设备，应满足本技术文件的功能要求。
45. 本项目实施所需的耗材已包含在总价中。
46. 设备的包装、运输、仓储、安装

## 概述

投标人应按有关标准和提供设备的要求进行包装、运输和仓储，保证设备在运输和仓储过程中完好无损，投标人提供的设备应适应南宁地区的储存环境。

凡因由于投标人对货物包装不善或标记不当导致货物在运输和仓储过程中损失、损坏或丢失，或因此引起事故等一切责任及费用由投标人承担，并不得延误工期。

## 包装、运输

* + 1. 包装

1）投标人提供的所有设备和材料应具备适应远洋、内陆运输和多次搬运、装卸的坚固包装，并应根据货物特点及需要，采取防潮、防雨、防锈、防腐蚀、防盐雾、防震、防冻等保护措施，以保证货物安全无损地运抵安装现场，并保证在南宁无空调、无除湿设备的仓库储存条件下放置1年不应发生损坏或腐蚀。

2）笨重设备应有固定的底座，外包装上应有吊装挂钩，容易散失的零部件应包装在箱内。所有设备和材料不允许裸装。

3）投标人对交付的技术文件和技术资料应进行妥善包装，以适合长途运输、多次搬运，并采取防潮、防雨措施。

4）投标人应对装箱货物进行正确的标记，装箱标记应清晰、方便辨认和储存。

5）每个包装箱内应附有装箱清单3份，正本1份，副本2份，并注明资料编号、名称、册数、页数，内容包括但不限于货物名称、规格、数量、质量证明书等。设备的其它资料，如说明书、技术文件、产品合格证等不随箱装运，另外成册装订提交招标人。

6）装箱单正本及第1个副本应固定在每个箱体的内侧上；装箱单第2个副本应装在防水信封里，放在每个箱体的外侧加以固定保护，以备到货设备统计。设备装箱单在设计联络会议上由投标人填写清楚并提供给招标人。

* + 1. 运输

1）投标人应负责本工程所有设备的运输和保险。

2）本工程所有设备的运输（包括但不限于）：

设备制造地至工程现场（仓库或招标人指定的地点）的运输、装卸及搬运。

3）投标人在执行合同以前应提交详细的交货时间表，供招标人确认。批量生产的产品应以样品为准，交付时间应合理安排，未经过招标人同意不允许突击发运。

## 到货检查

合同项下的设备、材料和技术文件运抵规定的交货地点后，招标人、和投标人人员共同对其进行检查，并认真做好交接记录，各方签字。

检查的内容主要包括：

* 满足用户需求书对包装的要求；
* 外观良好，运输途中未受损；
* 编号、数量和名称与合同要求的货物清单核实无误。

所进行的检查已满足合同要求时，即办理入库交接手续。

## 仓储及开箱检验

* + 1. 仓储

1）投标人应负责本项目在招标人指定的现场仓库交货前的仓储和管理。仓储所需的库房及相关费用由投标人承担。

2）投标人应在本项目所在地选择合适的仓库来储存本项目的设备，并提供设备的保险和看护。投标人应保证所有设备材料保持整洁并不受损伤和腐蚀。

* + 1. 开箱检验

到货检查后，招标人和投标人应按时间表开箱进行检验。开箱检验时如果投标人不能按时抵达，招标人有权自行开箱，投标人应无条件确认开箱结果。开箱检验应提供完整的检查记录。

若开箱检验中发现有诸如数量、型号和外观尺寸与合同不符，或密封包装物本身的短少和损坏，参与检验各方须记录并于1周内确认，若投标人未能到场，该记录仍可作为招标人向投标人索赔的依据。

除非另有规定，投标人须在接到招标人索赔声明后10天内，修理、更换或补齐索赔货物，由此产生的费用及相关责任应由投标人承担。

因投标人过失而在验货和检验时发生修理、更换或补货等情形并导致工期延误，则招标人有权据合同有关条款的规定对因此造成的损失向投标人索赔。

对设备开箱检验中存在的未发现的质量缺陷或其它缺陷，不能因开箱检验合格而免除投标人所承担的质量责任。

如果开箱检验发现货物不符合合同要求，经招标人确认后可拒收，由此产生的全部责任由投标人负责。

开箱检验结束后，各方检验人员应签署开箱检验报告。

1. 现场设备保护

设备开箱检验后，设备运输至施工现场等待设备安装，在这段时间内的设备现场保护由投标人负责。

1. 材料和工艺要求
   * + 1. 材料和工艺

设备采用的材料、加工和零部件应满足招标文件中关于性能和功能的要求，以及关于可靠性和可维护性的要求。

设备的零部件和元器件应以良好的商业惯例制造加工。应特别注意下述工艺过程：锡焊、配线、零部件铭牌、电镀、喷涂、铆接、机械化装配、电焊气焊，以及零部件的倒角和去毛刺。

设备外露部件的材料应使用高耐磨、不褪色的材料。

设备内包含的材料部分应由高硬度、绝缘、阻燃、低烟、无卤材料制作。

设备所有紧固螺钉都不能突出，防止人员受伤和损坏衣物。

ES金属外壳须采用不锈钢材料，内部所有零部件只允许使用不锈钢和工程塑料制造。

端子排、配线块采用知名国际品牌。

本系统所用的所有电源线/通信线/电缆等应符合所有国家相关规范要求, 包括但不限于以下需求:

1. 光/电缆使用寿命不少于30年。
2. 除了满足线缆特定的技术要求外，所有线缆应符合以下规范或要求(如施工图纸与以下不符, 以要求较高为准)：

* 所有光/电缆配件必须低烟无卤防潮，符合有关标准。
* 所有光/电缆须通过相关的浸水检查，以证明絶缘层不会因受潮而令絶缘下降。

投标人须考虑通信线布置的电磁环境，选取超5类屏蔽线，以防止信号被相连或相邻设备或附近电源线/通信线产生的电磁干扰，或对相连/相邻设备产生电磁干扰。

当通信线敷设长度超过90m时，应采用多模光缆。

* + - 1. 设备设计及电气安全

设备应可不损坏地拆除和更换模块。

设备应具备相应的电源保护措施，如接地、防雷、漏电、防浪涌等。

设备投标人应负责与相关系统的接口设备的设计。

* + - 1. 导线和电缆

每台设备内、外部的电缆必须带有识别标签，其内容包括电缆连接编号、两端连接头编号等。所有的电缆应按规则排列，方便维修人员辨识。

电源线缆须满足以下规格要求：UPS电源至配电箱须使用5\*10平方电缆，配电箱至设备机柜须使用3\*6平方电缆，接地保护线须使用2.5平方电缆。

* + - 1. 外形及结构设计

系统各设备表面及内部模块表面需平滑，边角圆滑，不会对使用者造成伤害。设备机壳表面没有外露的螺栓头、螺帽、毛边或裂纹。所有设备外壳需防水、防尘、防腐蚀以及防止外部物品侵扰。

设备外型结构应根据人体工程学设计，便于员工操作及乘客使用。

在设备设计中，应充分考虑防止液体、细小的金属和硬物进入而损坏电气和机械部件。

设备内部结构设计应保证主要部件的快速装拆和更换，保证维修人员能方便地更换。

结构设计需考虑内部电气部件和模块的散热设计，保证设备在轨道交通环境下的运行，同时应避免设备外壳过热而影响工作人员操作使用。

除非特殊情况，所有散热应采用自然散热。

电缆进/出线口设在设备底板处，设备应提供电源线环接端子，以满足现场设备的接线和安装要求。

设备内部应提供标准的电源插座为电子测试设备供电，并提供检修用照明。

* + - 1. 标牌和标签

所有设备外表面不得有供货商或投标人名称的明显标识，设备机箱内部应设有金属标识牌，内容至少应包括制造商的名称、地址、系列号、全部额定数据和制造日期。

标识牌的内容和安装位置由投标人根据设备的外形设计提出方案，在设计联络阶段确定。

所有机柜、机箱、面板、线缆、配件、室内外设备的接配线端子上都需有描述性的标签。标签应对电缆的走向、编号及用途进行说明，标识方式得到招标人的批准。

所有设备应显示品牌、样式、类型、版本和系列号。当设备安装在最终位置时，应提供包含上述内容的标签，标签应采用无障碍、易于接近显示内容的形式。

* + - 1. 材料和辅助配件

所有相似零部件应具有充分的可互换性。

投标人应对本工程中所有零部件、材料和器件的标准化负责。所有批量生产的设备、零部件和元器件均应是标准产品。

1. 安装施工及安全要求
   * 1. 施工要求

1）投标人应完成项目内的所有设备、材料、管槽、线缆的安装。

2）投标人向招标人提供本项目系统设备安装、调试的完整技术文件和图纸。

3）投标人所提供的设备及机柜的安装应满足施工规范及要求。

4）在施工及安装过程中，投标人应采取安全防护措施，保证施工人员及设备安全。

5）所有设备的安装装置和安装附件均由投标人提供，提供的设备的安装材料应符合相关规定和要求。

6）在设备安装前，投标人应按招标人要求提供设备安装所需的图纸、方案等相关资料。这些资料应包括但不限于：

* 所有设备的施工资料；
* 所有设备的安装要求；
* 所有设备的安装尺寸、重量负荷、柜门位置；
* 所有设备的安装及接线图。

7）引入室内的电缆应采用封堵措施，电缆的封堵应满足消防的具体规定和要求。

8）在互联网支付接入平台设备施工和安装过程中应避免对已完工的土建项目的损坏，无法避免时，投标人须按土建标准原样修复。

9）投标人在整个施工及安装过程中应接受招标人的监督与检查，当施工质量达不到质量标准要求时，投标人应进行整改，并承担由此产生的相关费用。

10）投标人在本工程中所使用的所有设备、材料应符合设计要求和国家现行标准。

11）投标人应当贯彻文明施工的要求，推行现代管理方法，科学组织施工，做好施工现场的各项管理工作。

12）投标人应在施工期间保持工地清洁，在安装完毕后立即清理并打扫施工现场，及时清理施工垃圾；

13）施工现场的主要管理人员和施工人员应佩带证明其身份的胸卡；

14）投标人应当做好施工现场防护工作，非施工及安装人员不得擅自进入工程现场。

15）投标人应加强对施工现场的管理，改进施工工艺，减少施工过程中的噪声。

16）施工结束后，凡受到项目施工破坏的地方都要及时修整，恢复原貌，将施工对现场环境的影响降至最低程度。

17）安装手册应符合本用户需求书中的标准，如发现不符时，在不危及设备安全及降低施工安装质量的前提下，须提供详细材料报招标人批准后，可参照安装手册中的有关规定或其它有关规范执行，但不能免除投标人的相关责任。

* + 1. 施工及安装责任

1）投标人对本项目的施工及安装的质量和建设工期负责。

2）投标人应对由施工所造成的设备故障、设备损坏、安装返工、意外事故等负完全责任。

3）投标人应全面负责施工范围内的现场施工管理，对施工现场的用电、安全卫生、环境保护、现场的施工协调负有全部的管理责任。

4）投标人应于设备施工及安装开始前1个月，向招标人提交施工及安装计划方案，并经招标人批准。

5）设备施工及安装期间，投标人应每周向招标人递交工程进度报告，该报告需包含工程进度、发生的故障、存在的不利因素整改的建议等内容。对于紧急情况，投标人须随时向招标人报告。

6）投标人在设备施工及安装、施工安全等方面应接受招标人的管理。

7）投标人应提供设备施工和安装期间的所有工具仪器。

8）投标人应按招标人要求进行现场施工相关安全的培训，并在考试合格后，才可进行系统设备的施工及安装，进入施工现场的工作人员必须持有上岗证。

11）投标人应对其施工及安装人员引起的工期延误负完全责任。

12）施工及安装工程结束后，投标人负责组织现场的施工及安装验收。

* + 1. 施工准备

1）现场考察

投标人进行现场考察，确认安装位置，及其他各项相关事宜。

2）施工平面布置

本项目合理布置施工现场不但可以满足施工需要，加速工程进度，还可以实现文明施工，减少临时设施，节约施工费用。针对该工程，布置施工现场必须遵循的原则是：

* 能基本符合施工需要，工作方便；
* 充分考虑安装的特殊性；
* 充分考虑是否对原有设备影响；
* 保证运营的时间安排。
  + 1. 施工现场管理

1）本项目的施工现场由招标人提供，投标人在招标人批准下方可进行现场施工。

2）投标人进入现场后，须每天消除留在现场的任何垃圾及残留物，合理保持现场的清洁、卫生和整洁，以达到文明施工场地标准。

3）投标人进入现场施工须遵守招标人相关规定，禁止吸烟、饮酒、赌博、消极怠工、聚众闹事等扰乱现场秩序和其它可能引起安全施工隐患的行为。

4）投标人须做好施工现场设备防护措施。

5）在现场施工完成时，投标人应负责清场，即负责将其所使用和留在现场的所有临时设施（包括装置、设备）和材料、物品、废料、垃圾等清离现场。

6）在非运营时段进行的纠正性的施工、调试等，投标人负责及时清理现场，避免给运营带来不便。

* + 1. 设备安装管理

1）投标人须根据施工需要和工期要求，合理安排施工作业顺序，并承担所用施工安装费用。

2）投标人应综合考虑工程需要、场地条件等，制定施工步骤、方法和工艺，在满足功能要求、质量要求和工程要求的前提下，采取合理步骤和措施，保证现场其它专业已完成的工程或现有建筑物、设施等的安全及完整。

3）施工方法及顺序有所修改时，投标人须获得招标人的批准，才可作出变更。投标人应有施工安全措施，所有在施工现场的工作人员都必须经过严格的安全及环保培训。

4）投标人应采取适当的保护措施，防止设备、材料受损。投标人必须充分地保护所有已完工程直至通过检测及验收。

5）投标人须为工程的设备材料及操作工艺完全符合工程规范和图纸的要求作出保证，特别是对防水、防腐、防火、防电磁干扰、隔热及隔声等要求的保证。投标人须在招标人要求下及时提交保证文件。

* + 1. 机房设备的安装要求

1）机房设备的布置和安装须按照招标人批准的施工方案进行布置。

2）机房内所有机柜的安装均应采用安装支架固定在静电地板上，支架的设计应考虑与室内架空地板的安装相协调。

3）机房设备的走线采用架空地板下走线，并设电缆槽进行防护。

4）机柜应符合需求书要求，线缆中间不得有接头或绝缘破损，配线电缆排列整齐，剥切时不得损伤线芯及绝缘，线把捆扎整齐。

5）设备间的配线应采用不同的颜色，不同的颜色表示不同的含义和接线规则，每根配线的端头应标明该线另一端的配线位置。

6）设备机柜间配线及布置应牢固、合理、整齐、美观、排列有序，配线和布线应有清晰的标识及标签。

* + 1. 电缆槽及线盒的埋设

1）为便于电缆安装和维修，电缆槽一般每隔20m设一检修盒，转弯处设接线盒。

2）预埋件内干燥、清洁、无杂物。

3）线盒必须能承受相应负荷。

4）管线接口部位及线槽、接线盒安装必须按设计要求能达到防水、防虫鼠及保持良好的电气导电性能，确保所有的金属部件接地。

* + 1. 电缆的敷设

1）电缆的型号规格及敷设方式应符合设计要求。

2）电缆不得有破损、扭曲。

3）电缆应分管、分沟、分槽敷设。

4）电缆管道、管槽中不得有接头。

5）电缆管道、管槽必须按设计要求可靠接地。

6）所有电缆管道、管槽、线盒盖板要密封，密封前清扫干净，并保证管口平滑无毛刺。

7）电缆引出线至少预留2米。

* + 1. 物料管理

1）投标人在工程中安装的设备和使用的原材料、成品或元件应符合设计要求，没有经招标人批准，不得采用任何代用材料。凡使用了未经招标人批准或不符合质量要求的材料，投标人必须予以拆除，并承担责任及相关费用。

2）所有设备材料运抵现场时，投标人应提供数量及质量证明，附有设备材料来源证、质检合格证书等供招标人验证。

3）所有设备材料的搬运及储存方式，应保证其质量不受损坏，并征得招标人同意。

4）投标人应接受并执行招标人对材料提出补充取样及检验的要求。

5）在施工安装过程中，如由于施工安装导致设备及器材的损坏，应由投标人在规定的时间内免费维修或更换。

* + 1. 安全要求

1）投标人必须严格遵守招标单位相关施工管理规定，如有违反由此造成的一切损失由投标人自行承担。

2）投标人必须制定并实施一切必要的措施，保证现场施工安全，包括人员安全、维护现场正常秩序。投标人必须遵守国家颁布的有关安全规程，对于不符合国家法律、法令、安全规程及规定的事故隐患的招标人有权进行干预。

3）投标人应在施工工程区域内确保采取安全措施，包括但不限于：

（1）材料堆放安全；

（2）配电箱、开关箱有操作指示和安全警示；

（3）施工现场应拉警戒线。

4）进入工程施工现场的人员必须佩带和穿着安全帽、警示背心、安全鞋等必要的防护人身安全的劳保用品。

5）施工现场的各种安全设施和劳动保护器具，必须定期进行检查和维修，及时消除隐患，保证其安全有效。

6）投标人应在工程开工前组织有关员工学习招标人安全规章制度，并进行安全作业的考试，考试合格的职工才准进入工作面施工，投标人应加强安全检查，并在危险作业区附近设置醒目的标志，以引起工作人员的注意，投标人对其工作人员人身安全和安全事故负责。

7）系统设备均应设置接地或避雷装置，防止漏电伤人和设备损坏。

8）投标人必须定期清除现场的废弃材料，并在每天工作完毕后将安装区域内的易燃废弃物清扫干净。

9）投标人应控制施工现场有害虫鼠等的危害，但禁止使用有残留物的杀虫灭鼠剂。

10）施工现场的用电线路、用电设施的安装和使用必须符合安装规范和安全操作规程，须按规定架设，严禁任意拉线接电；

11）投标人应定期检查施工设备的安全性，保证安全，记载每次检查日期、发现的问题、所采取的补救措施以及行动的具体时间等。

12）投标人编制任何施工方案，须报招标人批准后，方可现场施工。

13）投标人有责任维护本项目的企业形象，避免由于项目施工而引起的安全问题造成的索赔。由于上述问题造成的索赔由投标人承担全部责任。

14）本《用户需求书》中写明或未加注明之处不能免除投标人根据合同应承担的责任，也不能成为投标人在不符合安全操作规程时忽视招标人意见的理由，也不妨碍招标人在任何时候提出增强安全性的要求和建议。

1. 投标人责任

投标人应负责组织安装工作。投标人应派出足够的、合格且技术熟练的人员到安装工地进行安装工作，主要人员必须具有至少一个同类项目施工经验。投标人应向招标人提交安装计划及施工的人员名单及履历，并经招标人批准。

对于部分要采用特殊安装方法进行的安装工作，投标人应给予合理的说明，以便以适当、有效的方法进行设备的安装。

在设备安装期间，投标人须按周向招标人递交施工报告。该报告须包括工程进度、发生的故障、存在的不利因素、潜在延误及补救措施的建议等内容。对于紧急情况，投标人须随时向招标人通报。在安装过程中如各方认为必要，经协商同意，投标人应每日提交报告。

投标人的施工人员应接受招标人管理和协调。投标人提供的安装设备及材料应在投标文件中给予详细说明（包括产品的数量、规格、型号等）。在安装期间系统设备的安装工具等由投标人免费提供。

在设备安装结束时，投标人应在招标人规定的时间内安排完工测试与检查，若逾期不进行完工测试与检查时，招标人视投标人的安装已达到要求，投标人应承担由此引起的一切后果。

因施工人员施工不当或失误，使工作计划、质量控制方案、安全规则和工地治安受到影响时，招标人有权干预或命令暂停安装，并有权要求投标人更换施工人员。在投标人接到更换施工人员指令之日起5个工作日之内将符合招标人要求的施工人员派驻现场继续施工。

因施工人员施工不当或失误导致的设备和部件的损坏，投标人应在不影响项目整体工期的前提下，及时更换损坏的设备或部件，并承担相应的费用。

因施工人员施工不当或失误导致返工的，投标人应积极与招标人协商赶工事宜，并承担相应的费用，以确保项目实施工期。

1. 安装后调试

设备安装到现场后，投标人需创造安全、可靠的调试环境，保证设备如期调试完成，费用包含在合同总价中。

1. 安装验收

每台设备和系统在工地安装后，招标人和投标人代表按确认的安装验收标准共同进行安装验收，以验证设备的安装是否符合安装要求、设备的连结和配线是否正确、设备的安装与配线是否与安装图和工程施工图一致等。对未通过验收的安装项目，投标人须对此进行负责，并承担所有费用。

投标人对通过安装测试的互联网支付接入平台的每一设备出具安装验收文件，并提供互联网支付接入平台设备台账数据（设备的名称、编号、出厂日期、安装日期、安装位置等内容），并经招标人确认。

1. 测试及验收

## 概述

投标人提供的所有设备和材料必须通过招标人的检验和验收以证明满足用户需求书的要求。

投标人所提供的项目的设备和材料须是全新的、使用最新技术生产的、经检验合格的产品。

投标人须按照合同规定和实际的工程进度进行本系统及相关系统各阶段的测试、检验和验收，使本系统满足合同的各项要求。

投标人负责各次测试和检验的实施，投标人将测试程序、检验标准提交招标人确认，投标人负责提供上述各次测试的测试报告。投标人需按预先制定的计划实施。

招标人有权参加各次测试并确认投标人提供的测试报告，招标人在测试中的任何行为并不减轻投标人对产品质量的责任。

除规定测试、检验、验收外，如投标人提供的设备出现不满足招标人要求、不满足《南宁市轨道交通线网AFC技术规程》及《用户需求书》要求及其它情况时，投标人需无条件修改至满足要求，并且招标人拥有在不增加任何费用的情况下增加必要的测试、检验、验收的权利。

如招标人认为某测试的条件、内容、程序、测量、记录和报告格式等任意一项内容不符合合同或测试程序的要求，招标人有权拒绝接受测试报告并有权要求重做该项测试，投标人不得以任何理由拒绝。

在系统各阶段测试、检验、验收中所需的工具由投标人负责提供，工具须在法定有效期内进行测量。

对在系统各阶段测试、检验、验收中发现的问题，投标人须在1周内以书面形式向招标人答复，所发生的任何费用均由投标人负责。

实验室与正线系统同步进行改造工作，软件系统在实验室调试完成后部署到正线系统。

对于既有线路进行的改造，首先需在既有线的实验室中利用原有设备进行互联网支付相关改造，对实验室测试设备进行验收。招标人对实验室测试设备通过测试并完成验收后再进行正线改造施工

**投标人需在《技术建议书》中提交各阶段各产品测试、检验、验收的详细方案说明，内容包括各阶段测试、检验的内容、方法和标准，测试、检验、验收标准的建议书最终由招标人确认。**

## 系统测试

系统测试内容包括但不限于下列内容：

1）功能测试、性能测试；

2）模拟故障测试；

3）AFC功能测试

4）互联网支付接入平台测试；

5）业务及数据对账准确性测试；

6）系统联调；

本测试所涉及产品的功能和性能的内容和测试方法按用户需求书的有关规定进行。

* 1. AFC功能测试

既有线路实验室改造完成后，需要对改造设备进行测试，改造测试内容应包括但不限于：

（1）既有线路TVM支持互联网支付购票功能；

（2）既有线路CVM支持互联网支付充值功能；

（3）既有线路BOM支持二维码支付乘客事物处理功能；

（4）既有线路SC支持相关互联网支付统计、分析、查询报表；

（5）既有线路LCC支持相关互联网支付统计、分析、查询报表；

**投标人应在《技术建议书》中详细列出AFC改造测试的具体方案，测试项目至少应包括各类参数正确性测试、系统功能测试、系统性能指标测试等。**

* 1. 互联网支付接入平台测试

互联网支付接入平台测试应包括但不限于：

（1）功能测试；

（2）性能测试；

（3）接口测试；

* 1. 业务及数据对账准确性测试

业务及数据对账准确性测试包括但不限于：

（1）互联网支付接入平台与终端设备交易数据一致；

（2）ACC与互联网支付接入平台交易数据一致；

（3）互联网支付接入平台与第三方平台对账功能及接口；

* 1. 系统联调

本系统调试要进行系统功能和技术指标测试等，并要达到用户需求书规定的要求。

系统调试结果应被详细记录，系统调试报告以书面和电子版本提交给招标人。

互联网支付接入系统联调测试应包括但不限于：

（1）互联网支付接入系统功能及性能测试；

（2）互联网支付接入系统的压力测试：投标人应在提供测试方案的同时，针对验算系统的运行能力和水平，提供有关的设计计算和系统负荷测试分析。测试分析报告中应包括压力测试、系统总体分析、CPU利用率分析、内存资源利用率分析、存储系统利用率分析、网络资源利用率分析等；

#### 互联网支付接入系统与AFC系统联调

投标人须进行互联网支付接入系统与AFC系统联调测试，目的是实现互联网支付接入系统接入AFC系统的功能，以验证整个系统的功能是否满足要求。

若联调时出现的问题属投标人，投标人必须限期处理完成。

若联调时出现的问题不属参加方的任何一方时，由投标人提出整改方案交招标人确认，并限期处理完成。

联调问题鉴定方法可参见第三篇“接口部分”章节。

**投标人应在《技术建议书》中详细列出互联网支付接入系统、AFC系统联调的测试计划和测试程序测试项目，测试项目至少应包括数据传输正确性测试、各类参数正确性测试、系统功能测试、系统性能指标测试、与其它系统接口测试、系统数据压力测试等。**

**投标人负责联调前30天制订以上联调测试计划、组织实施和完成联调报告等具体工作，并报招标人确认。**

**联调报告需经各参加方及招标人签字确认，但招标人保留最终确认权。**

#### 压力测试

在互联网支付接入系统调试成功后，进入压力测试。该测试是指系统调试后的所有设备连接起来进行不间断联合功能测试。在此期间进行各类故障统计以考核系统可靠性。考核期的各类统计分析报表需投标人和招标人签字备案。

互联网支付接入系统的压力测试应基于南宁轨道交通线网规划接入的所有线路可能的最大数据量（100万笔交易）进行测试，可承受至少1000的并发量，投标人应提供模拟数据量的设备设施；在压力测试过程中互联网支付接入系统表现至少应符合下列要求：

* 系统运行稳定、正常，系统服务质量满足本项目需求；
* 系统反应速度符合相关规定；
* 数据及信息完整且不会丢失。

压力测试模拟真实生产运营过程，应覆盖系统主要的业务流程。压力测试过程中出现业务流程无法正常处理时终止测试，完成缺陷修订后重启新一轮测试。通过压力测试，可以验证软件功能的可靠性，使互联网支付接入系统具备上线条件。压力测试至少分为两次，每次均按线网最大交易量进行测试，且用于测试的两次交易数据必须不相同，如果两次测试的数据都准确无误视为通过测试，两次测试不通过，则进行第三次测试，如果三次压力测试仍通不过，则该系统将视为不符合合同要求的系统。投标人有责任迅速采取有效措施，包括更换主要设备等。由此引起的一切费用由投标人承担，并赔偿招标人的损失，赔偿标准按两次测试不合格后，每次测试不合格须赔偿招标人10万元（人民币），赔偿数额按次数累加。

压力测试范围应包括但不限于：

* 互联网支付接入系统测试；
* LCC系统测试；
* SC系统测试；
* SLE系统测试；

投标人应设置一个测试组，负责测试工作，主要职责有编写测试计划、测试方案、测试案例；针对测试需求进行相关测试技术的研究；组织、实施测试工作；检查测试结果，编写测试结果报告。

在系统压力测试结束后5个工作日内，投标人应向招标人提供压力测试分析报告，该报告至少应该包括系统总体表现分析、CPU利用率分析、内存资源利用率分析、存储子系统利用率分析、网络资源利用率分析等，并与本《用户需求书》的技术参数比较以证明系统的抗压性符合合同要求。

只有在试运行期间，数据正确率大于等于99.99%才能进行试运营。在试运营开始后的半年中，招标人随机抽取三个月的运营数据作为本系统考核的依据，考核要求本系统的可用性、数据正确率大于等于99.99%，如抽查结果不能满足要求，投标人需对本系统进行整改，以满足本《本用户需求书》的要求。

试运营开始到质保期结束前因数据不准确造成的损失均由投标方负责全额赔偿。

**投标人需在《技术建议书》中提交压力测试的详细方案，测试方案最终由招标人确认并实施。**

## 软件验收

投标人在系统联调前，必须根据本需求书中软件验收测试的要求完成软件验收测试工作。

投标人应在软件验收开始前一个月，向招标人提交软件验收测试方案。同时在软件验收通过后，向招标人提交本需求书中技术文件一节所述文档。

投标人应在合同签订后两个星期内部署招标人的测试环境，并下载到指定的设备上进行功能测试；投标人在试运行结束前提交最终版的源代码，并进行编译测试，通过测试才能获得最终版“源代码提交证明”。

1. 试运行

在软件验收成功后，将开始试运行，试运行时间不得少于1个月,如有必要招标人可以按实际情况适当延长试运行时间。整个互联网支付接入平台应完全调试开通，并保持最佳状态，以接受1个月的考核。

试运行和正常运行相似，由招标人组织管理实施，投标人保证本系统正常运转。

试运行由招标人和投标人共同参加。

试运行阶段对互联网支付接入系统的要求与压力测试相同。

在试运行期间，所有设备、材料和系统均须按实际操作模式无故障连续运行。若有故障发生，而试运行中断，投标人须负责排除故障并重新开始试运行。若在合理时间内投标人未能排除故障，则招标人有权根据合同有关条款处理。若招标人发现个别设备或子系统仍然存在功能缺陷或不完善，责令投标人进行整改，投标人保证整改后的系统运营的安全，并负担由此引起的一切费用。

试运行期间，投标人派具有一定素质和经验的人员自始至终参加，与招标人员一起记录试运行期间设备和系统出现的各种情况。这种记录将按时间顺序和按设备分别登记，作为考核测试的原始资料，并作为竣工验收的依据。在此期间，各方还应根据出现的问题进行分析归类，判明故障的性质。

互联网支付接入平台系统压力测试、软件验收成功后，若正式运行开始时，试运行仍未开始则意味着试运行开始。

试运行期间系统不允许出现系统性、可靠性故障。

1. 竣工验收

投标人确认各系统均已顺利通过1个月以上的试运行考核，并且所存在的问题已整改完毕后，出具试运行报告后，向招标人申请工程竣工验收。

1）工程竣工验收由招标人组织，投标人安排代表参加。工程竣工验收通过后，投标人向招标人出具工程竣工验收材料，并交由招标人签字确认。

2）竣工验收要求包括：

* 设计文件和合同约定的各项施工内容已经施工完毕；
* 有完整并经核定的工程竣工资料，符合验收规定；
* 投标人出具的工程质量合格证书；

有工程使用的主要设备进场证明及试验报告。

3）竣工验收时，投标人应向招标人提供完整的竣工资料（包括但不限于）：所有最终版本技术文件、竣工图文件、软件开发文档、维修手册、操作手册、安装手册、变更通知汇编、设备供货随机文件、设备材料合格证、检测报告、备品备件清单、联调测试报告、完工测试报告、安装验收报告、缺陷处理记录、设备调试分析报告、故障及处理报告、竣工检验报告、试运行记录、设备数量清单等。

4）竣工图文件包括但不限于系统网络图、设备安装图、竣工图（投标人施工部分）、机柜/架内部布置图、设备、机柜/架、机箱内部接配线图、产品说明书 。

5）竣工验收文件的内容、格式、数量等应遵守南宁市档案管理及招标人有关档案管理的规定。同时投标人应按招标人要求提交设备资产详细资料。

1. 试运营

系统通过竣工验收并交付运营方投入试运营，试运营开始时间由招标人根据实际运用情况决定，由投标人提交试运营申请，以招标人签字确认时间为准。

1. 系统移交

投标人应组织完成本项目系统的设备、资料等的移交工作。

在整个系统合同执行过程中，投标人应负责整理、汇总和保管形成的所有文件（含电子文件），在工程移交时，一并移交招标人。

系统供货商向招标人提交的图纸、文件包括但不限于：

1. 各系统设备移交清单
2. 产品设计的图纸、资料
3. 各阶段各项测试检验规范书和测试检验报告
4. 安装手册
5. 操作手册
6. 用于维护的图纸、资料、手册
7. 用于培训的图纸、资料、手册
8. 最终技术文件

投标人应协助招标人做好施工图纸和文件的整理、汇总和归档工作。

图纸和文件必须以书面文件和电子文件两种方式提供，电子文件应采用AutoCAD for Windows、Microsoft Office等编制。

**投标人应在《技术建议书》中根据已有的工程经验，对图纸、文件的管理办法、相关要求以及在此阶段应做的工作和应承担的责任进行详细阐述。**

1. 质保期

质保期自本系统开通试运营之日起2年。

在质保期内，投标人负责免费更换故障设备、消除系统或设备本身的缺陷或不足部分。若投标人在约定的质保期内未能完成本需求书的全部要求，则质保期须待投标人全部完成本需求书中的各项要求后方可结束。

在质保期后，投标人对其提供的合同设备应进行定期的跟踪回访，对设备进行细致全面的监视和检查。

投标人在质量保证期内要服从最终用户的管理和服务召唤，最终用户是否满意是签发最终验收合格证书必要条件之一。

投标人的现场人员不满足服务要求，招标人有权要求更换，投标人必须保证更换人员符合招标人要求，并经招标人书面同意。

项目执行过程中（含质保期）投标人须无条件按照招标人要求增加第三方支付方式，并承诺不增加任何费用。

1. 最终验收

2年的质保期结束后进行最终验收，由投标人发起最终验收，提供最终验收证明。所有的标准、可靠性、记录报告分析都由各方进行检查，如招标人对整个项目有异议时，投标人应及时对招标人意见和问题进行回复和澄清，若招标人认为工程中出现的疏漏和错误不影响最终验收证明的签署，招标人和投标人签署最终验收证明并注明存在的疏漏和错误。在此情况下，投标人应采取措施对存在的疏漏和错误（包括潜在的）进行修正，直至招标人满意为止；如招标人对整个项目无异议时，招标人应于质量保证期结束后签署最终验收证书。

所有的测试记录，软件数量，设备、备件的质量都由投标人最后对招标人负责。

1. 质量保证及相关管理

本项目采用系统项目管理运作模式，为保证工程的顺利实施，投标人对设备供货、接口协调、设备运输、安装调试、测试、验收、用户培训、技术文件和质量保证等方面进行全过程的项目管理，确保本项目按期、保质完成。

本项目投标人必须严格遵守招标单位相关施工管理规定，如有违反相关规定造成的一切损失由投标人自行承担

1. 质量控制

1) 为确保本项目得以实现，投标人提供并执行下面规定的有关设备制造的质量控制程序。

2) 整个合同期间，招标人的授权代表将监督投标人在工程各阶段的方法、过程、进程、文本和记录是否符合质量控制计划。在工程开始之前，投标人以书面形式向招标人指明一名授权处理本合同质量控制各种问题的雇员或其组织中成员。在整个工程过程中，投标人若不能执行质量控制计划，工程将被认为是不能满足合同的要求。

3) 投标人在供货合同签订后的一个月以内，针对合同制定出相应的质量计划，报招标人确认。

4）安全认证与评估：投标人须根据《信息安全等级保护2.0》的要求对系统进行建设，并通过第三方安全认证权威机构的三级等保测评，并提交测评报告。

1. 质量保证
   1. 一般要求
2. 无论是否能从供应商得到保修，投标人应对各种设备提供保修。系统应不受设计、材料、零部件和工艺方面缺陷的影响，并且满足合同中规定的功能要求；保修费用已包含在合同总价中。
3. 本项目的质量保证期为：系统试运营开始后的二十四(24)个月内。
4. 在质量保证期内，投标人应派遣资深人员在项目现场南宁市追踪所供系统的运行性能。需要时，应设计并执行修改，以保证在正常维护条件下完成规定的服务。投标人在文件中说明保证期内的保证措施、人员配备情况、备品备件情况、人员服务地点。
5. 在质量保证期内，如果投标人收到招标人通知后三十(30)天内未能开始进行修改、替换或修理损坏的材料、部件和工艺，则招标人可自行选择修改、替换或修理损坏的材料、部件和工艺。由招标人完成的、投标人保修项下的损坏的修改、替换和修理等费用由投标人负担。在所有情况下,由招标人完成的修改、替换或修理并不解除投标人的任何责任。
6. 投标人在收到招标人移交的故障件之后,应尽快组织修复。投标人按招标人故障处理时限要求将修复件或替换件交给招标人使用。
7. 在质量保证期内，互联网支付平台系统出现故障时，应由投标人派出技能良好的人员在12小时内及时到招标人现场进行售后服务工作。
   1. 质量保证的内容和义务

1）在质量保证期内，投标人必须对其供货履行以下规定：

* 保证故障清查和排除；
* 保证更换出现异常而不符合《技术规格书》或设计文件要求的部件；
* 如果发现的异常问题反复出现或其后果对安全有影响，则要对存在问题和缺陷进行优化和升级。

2）如果发现的故障起因属于：

* 材料质量问题；
* 零部件设计和生产中出现的严重缺陷；
* 对某些零部件(最小可更换单元)的更换和修理超过同类产品在同类型号零部件中的更换率为5%时；

招标人有权要求投标人使用更高性能的零部件替换，并重新开始质保期，费用由投标人负担。

3）质量保证期的义务包括对有缺陷零部件进行更换和维修。

4）如果同样的故障发生3次或者大面积故障（如全线网故障）发生1次，且故障清查的原因为软件故障时，投标人应按照招标人的需求进行软件升级优化。

5）保证期内，如果发生互联网支付接入系统运行故障并导致南宁市轨道交通全线或部分停运，投标人需赔偿招标人运营收入的损失。停运的赔偿额，按故障运营前一周的日均运营收入为基础，赔偿额度为前一周日均运营收入的2倍。

6）从质量保证期开始，投标人应负责对任一子系统达到或超过规定故障做出适当的改善措施，例如改善设计。

7）在质量保证期内，只能在非运营时段对系统缺陷进行纠正及更换，投标人应对其做出周密的修改施工方案和计划，系统修改后应作必要的安全测试，确保在非运营时段内完成修改及测试，保证系统的安全运营。

8）投标人应对质量保证期内因修改系统设备引起的安全和故障负全责。

9）投标人转让所采用的互联网票务支付平台设备的安装、维护知识，使招标方人员能够对自动售检票系统硬件或软件进行更换和升级。

10）投标人能够在生命周期内对互联网票务支付平台系统进行维护，保证互联网票务支付平台系统在其生命周期内的安全正常运行。

1. 项目管理
2. 组织机构

本项目组织机构设置地点为南宁市。投标人应按以下主要职能，设立相应的组织机构，包括但不限于：

项目管理：按照招标人的指令和要求，专职负责该项目工程的实施。

技术管理：按照招标人的指令和要求，专职负责该项目中各个阶段的技术工作。

软件系统开发和硬件安装管理：按照供货合同的要求，监督所供设备的软件开发与设计；监督所供设备的安装。

测试、测试管理：按照合同的要求，组织编制并策划测试、测试，负责各种检验的实行。

协调管理：编制内、外部接口细则，落实系统内部接口的实施，协调互联网支付接入系统与其他系统之间接口。

运输、仓储管理：按照合同的要求，负责所供设备、材料的运输和保险，以及设备在移交招标人前的仓储和管理。

现场管理：对提供设备的安装、调试、维护等工作进行进度、质量、安全等方面管理，并提供技术支持。

图纸、文件管理：按照项目图纸和文件的管理程序，制定图纸和文件的内容，向招标人提供各种图纸、文件。

投标人应配置对本项目全过程负责的各子系统技术负责人，其职责包括对所负责子系统的文件的确认、修改及最终实现子系统功能等。

* 1. 项目管理机构及人员的配置

1）投标人须在合同签定后一个月之内在南宁设立本工程的项目管理机构即现场项目部，项目部必须保证有满足工程要求的管理人员、技术人员。同时制定项目计划并服从招标人的管理，使项目得以顺利实施。

2）投标人应在系统调试及系统验收阶段，必须安排能够处理相关业务、软件、硬件等问题的主要技术人员，主要技术人员必须具有类似项目的软件开发经验，并具备办公地点、办公设备（含电话、传真等）及交通工具等。

3）投标人的项目管理机构应配备1名项目经理、1名项目技术总负责人、不少于4名相应的主要技术人员和不少于1名的行政人员，这些人员分别负责本合同项下设备的质量保证、测试、检验、验收、现场服务、用户培训、技术文件等方面的工作，对招标人直接负责。

4）项目经理要专职服务于该项目，不能同时兼任其他项目的工作，自任职开始至合同执行完为止，履行在合同内应尽的责任。投标人不能随意自行撤换项目经理，投标人认为有必要更换项目经理的需要经得招标人同意。工程开始后，只要招标人认为项目经理不能正确及时地履行其职责，招标人有权在任何时间要求撤换项目经理，投标人应在1个月内更换项目经理。投标人项目经理须满足招标文件商务部分相关条款的要求。

5）投标人承诺在安装调试期间，至少有1名软件工程师及1名硬件工程师常驻南宁，专职负责本项目的设备安装和系统调试工作。从软件开发测试到试运营开始期间，至少4名主要技术人员及1名硬件工程师常驻南宁，专职负责软件的开发和测试工作。

6）本项目试运营开通到质保期结束，最终项目验收合格后，项目管理机构方可解散。

* 1. 组织机构人员的要求

1）从签订合同之日起至工程验收之日止，项目经理及项目技术总负责人在南宁常驻且时间不得少于22 天/月，如需离开南宁，应书面获得招标人的同意。

2）投标人所配备的项目人员必须对合同设备有丰富的经验。投标人应在投标文件中提供详细的管理机构的构架和人员配备、资历、职务。管理人员名单应包括但不限于以下专职人员：

（1）职业健康与安全生产管理；

（2）现场环保管理；

（3）进度计划的编制及管理；

（4）设备质量管理；

（5）设备安装施工管理。

3）项目管理人员、技术人员名单、履历及资质证明应交招标人审查确认，当招标人认为投标人所配人员不合格时，有权提出更换，招标人应无条件执行且不应增加任何费用。投标人如欲更换任何人员，应事先征得招标人的同意。

4）投标人的项目管理机构的负责人必须参加招标人互联网支付接入系统的例会。

5）投标人应根据设备生产工艺及现场安装的要求提供经验丰富、技术熟练的员工负责本合同的管理与监督。

6）投标人授权负责人及管理人员必须具备有关工程管理资历，在合同履行期间根据招标人要求提供现场服务，并有足够的职权接受和执行招标人的指令。主要管理人员若要更换应得到招标人的批准。

7）投标人的项目管理人员及现场技术人员须严格遵守招标人制定的相关考核制度。

8）本项目组至少要包括但不限于以下成员：

| 人员 | 人员要求 | 所有经历  （年限） | 类似工作经历  （年限） | 完成或参加过类似规模的AFC系统工程合同（个） | 人数 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目经理 | 1.自动化、电子、计算机、通信、工程管理等相关专业本科及以上学历  2.具有工程师及以上职称或计算机技术与软件专业技术资格中级以上证书等相关资格证书  3.具有实施项目的丰富经验和较强的沟通协调能力；具有预见和应对项目风险能力；具有良好的沟通、团结协作、主动工作等能力。 | 5年及以上 | 3年及以上 | 1个及以上 | 1 |
| 技术总负责人 | 1.自动化、电子、计算机、通信、工程管理等相关专业本科及以上学历  2.具有助理工程师及以上职称或计算机技术与软件专业技术资格初级以上证书 | 5年及以上 | 3年及以上 | 1个及以上 | 1 |
| 主要技术人员 | 自动化、电子、计算机、通讯、工程管理等相关专业专科及以上学历 | 3年及以上 | 3年及以上 | 1个及以上 | 4人以上 |
| 行政人员 | 自动化、电子、计算机、通讯、工程管理等相关专业专科及以上学历 | 1年及以上 | 1年及以上 | 无要求 | 1 |

本项目开通前、后半年，至少1名本项目的主要技术人员在南宁驻场，以确保系统正常运行及故障处理等工作的顺利开展。若招标人认为驻场人员不能满足实际工作需求，可要求投标人更换驻场人员，并且保留追究经济赔偿的权利。

1. 计划
   1. 项目计划

投标人必须根据本线工程的工期要求制定切实可行的项目进度计划，报招标人确认批准。投标人应严格按照经招标人批准的总工期计划和各阶段计划履行合同。

尽管在合同中招标人做出了关键工期的要求以及工程的初步计划，但招标人有权根据工程客观条件而改变计划和关键工期时间，在招标人提出改变的计划后，投标人必须根据招标人提出的工期计划，提出详细的计划实施方案、措施，保证实现招标人提出计划的按期实施，投标人应无条件满足招标人所改变的工期计划。

投标人根据项目进度计划制定月、季、年度项目计划，报招标人确认批准。计划如有任何延迟、提前或可以预见到任何延迟、提前，投标人必须提前10天书面通知招标人。

* 1. 计划要求

投标人在投标时必须提出如下计划建议（包括但不限于）：

* 合同执行总体进度控制计划；
* 设计进度计划；
* 软件开发计划
* 装运发货进度计划；
* 现场开箱检验计划；
* 安装计划；
* 调试验收计划（包括单系统调试、软件验收、试运行、竣工验收、质量保证期、最终验收的计划等）；
* 图纸、文件提交计划；
* 培训计划（包括现场培训和厂家培训）。

在每阶段开始前1个月，投标人应提交本阶段计划供招标人审批，这个计划应符合控制进度的规定。在招标人未批准该阶段计划之前，投标人不应开始该阶段实质性工作。由于投标人计划不周而引起的一切后果均由投标人承担。

投标人应对照合同执行的各个阶段，作出详细的项目管理实施方案，在投标文件中的项目执行计划和项目管理实施方案将作为合同附件，在合同谈判中确认。

1. 合同执行阶段

合同执行包括但不限于下列各阶段：

1. 互提资料阶段
2. 设计
3. 提供设计文件
4. 运输
5. 安装
6. 调试和测试
7. 系统联调
8. 安全认证和评估
9. 培训
10. 试运行
11. 验收及开通
12. 保证期

投标人应按本用户需求书的规定，在每阶段开始时向招标人提交计划供招标人确认，并按月提交进度报告。这些计划包括，但不限于：

1. 控制进度计划
2. 文件和图纸计划
3. 发货计划
4. 软件开发计划
5. 安装计划
6. 调试计划
7. 验收计划
8. 培训计划

各计划的详细规定见本用户需求书。每一阶段开始之前一个月，投标人应向招标人提交本阶段计划供招标人确认，这个计划符合控制进度的规定。在招标人未确认该阶段计划之前，投标人不应开始该阶段实质性工作。由于投标人计划不周而导致招标人不确认计划引起的一切后果均由投标人承担。

1. 文件接收程序

招标人对投标人文件的接收在任何情况下都不能解除投标人在本合同项下的任何责任和义务，投标人仍应对整个系统的功能和安全负责。

在合同执行各阶段，投标人负责准备好根据合同相关规定要求的以及其他合同执行所需的所有文件，按规定时间提交招标人。

投标人提交给招标人的文件要在发送单上列出目录，文件形式为纸张文件和电子文件，文件目录及内容中应标明其文件的性质（例如需招标人确认、告知等），只有印刷文件才能作为最终生效的文件。

除非另有规定，投标人文件的更改应由招标人审查和认可。在文件或相应的附件上有更改的缘由说明，任何的更改都不应加价。应建立一个明细表和相应的文件控制程序，防止使用作废的文件。明细表提交招标人。

1. 沟通及工作联系

投标人与招标人可采用的沟通及工作联系方式包括但不限于：

1. 文件往来。
2. 工程例会。
3. 专题会议。
4. 设计联络会。
5. 现场协调会议等。

招标人与投标人每个月定期召开项目例会，每次项目例会后应将会议发现的问题、解决的问题和形成的决议写入会议纪要中，会议纪要由投标人以正式文件的方式发送给各方。投标人为招标人及其委托的现场工程人员工地饮水和交通、会议室等提供方便。

双方来往的正式文件、批准、照会等，以书面方式送达，这些书面方式及送达确认仅限于：

1. 直接送达—收件人签字接收。
2. 挂号信函—收件人签字接收。
3. 电 报—收件人签字接收。
4. 传 真—发送方成功发送。
5. 电子邮件-收件人反馈接收

双方来往的正式文件、批准、照会等只应由各方授权代表签字。通知送达的地址为合同条款中规定的各方地址。

双方往来的文件应采用各自质量体系规定的标准格式，统一编码。

1. 管理文件
   1. 文件管理要求

投标人应根据招标人的有关规定以及相关要求，建立文件管理程序，在招标人批准后贯彻执行。该程序文件用来控制管理所有提供给招标人的文件。

投标人提交给招标人的文件要在发送单上列出目录，文件形式可以为纸张文件和电子文件（可编辑）。投标人更改文件应得到招标人认可，文件或相应的附件上应有更改的理由。

文件包括技术文件和管理文件。

管理文件包括但不限于：进度控制文件、质量控制文件、发货计划、开箱检验计划、安装计划、调试计划、培训计划、验收计划、质量体系保证文件等。

* 1. 文件确认

在合同的各个阶段开展实质性工作前，投标人应根据招标人的要求提交管理文件，供招标人确认。

投标人提交给招标人的文件要在发送单上列出目录，文件形式可以为印刷文件和电子文件，只有印刷文件才能作为最终生效的文件。

返回文件状态时，招标人将加盖下列印鉴之一：

* 确认；
* 加注确认；
* 不确认。

其中第2种情况下，招标人应说明投标人应对文件进行的修改，或在进行工作时须改进或注意的事项，投标人可以开展实质性工作；第3种情况下，招标人应说明不确认的原因，投标人不应开展实质性工作。这二种情况下投标人都必须将修改后的文件重新报招标人确认。

招标人对投标人文件的确认，在任何情况下都不能减除投标人在合同项下的任何责任和义务。

* 1. 进度控制

投标人应对工程的进度进行检查和全过程控制，负责对项目执行过程中的各项任务进行动态管理。

投标人应采取各种控制手段保证项目的各个阶段按计划开始和结束。各阶段工作结束时，应结合工期、成本、质量评价项目进度状况，分析其中的问题，并提出下一阶段工作安排。

在合同开始执行后投标人应每月一次，安装开始后应每周一次及重大项目结束后，都应用书面形式向招标人提交进度报告，进度报告须包含诸如工程进度、计划变更、发生的问题、存在的不利因素、潜在延误等内容，着重说明未能按计划开展或完成工作的原因，并采取措施制定完成计划。进度报告在合同执行过程中按招标人的要求提交。对于紧急情况，投标人随时通知招标人。

投标人应用图表的方式说明各阶段的进度情况。

1. 协调

投标人需要招标人进行工程协调时，应先提出书面申请交与招标人，说明须协调的内容、须达到的目标等。招标人的协调并不能免除投标人在其合同项下的责任。

1. 项目管理其他要求

投标人在系统软件验收之前将派出足够的有丰富经验的技术人员在南宁现场，便于及时处理互联网支付平台系统运行中出现的异常问题，以确保互联网支付平台系统的正常运行。如果招标人有需要，投标人须派人到控制中心及关键车站值班。

在项目实施期间，投标人应免费为招标人工程配合人员提供交通便利。如因安装调试现场需要，投标人应解决招标人相关配合人员的后勤保障。

1. 售后服务承诺

投标人须提供售后服务保证计划和详细的定期维修和保养服务方案，并做出具体的售后服务承诺。

在质保期内投标人出具的售后服务承诺响应时间须满足以下条件。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 故障类型 | 运营期间（到场）响应时间（分钟） | 非运营期间（到场）响应时间（分钟） | 临时处理时间（分钟） | 完全修复时间（小时） |
| 一般功能故障 | ≤30 | ≤120 | ≤120 | ≤48 |
| 整机停运故障 | ≤20 | ≤90 | ≤180 | ≤96 |

在质保期内投标人须提供良好的售后服务，在质保期内投标人提供对其所供货物的正常的定期维修和保养服务。在质保期内发生故障，要求投标人需按招标人相关规章所规定的故障处理时间响应并及时处理故障。因投标人没能及时做出响应导致的一切损失由投标人承担。

质保期后投标人提供适当的技术支持和备品备件的长期供货支持，当某些零部件的型号停产后，投标人应协助招标人找到替代品。

1. 设计联络
2. 概述

为了使合同能顺利执行，在设计阶段，依据设计进程和时间表的要求，招标人和投标人将派技术人员进行设计联络，本项目所有设计联络会议均在招标人所在地进行。

设计联络的目的是为了本工程参与各方交流设计思想，澄清技术问题。设计与投标人互提基础资料，确认系统功能和技术参数、技术方案、接口方案和各种计划，审核设备检测以及设备数量等。

投标人在投标文件中应给出设计联络及考察建议书，在合同谈判阶段由招标人与投标人共同协商确定。在建议书中应详细列明（包括但不限于）：设计联络的内容、时间安排、形成的文件、参加人员、地点等。

设计联络会议的目的是为了协助投标人完成设备设计以及有关的图纸、文件、标准和资料。虽然有招标人的协助因素，但招标人不承担任何技术责任，投标人须对本项目的设计负全责。

投标人应完成与相关系统的接口设计联络，有义务参加其他供货商要求召开的接口设计联络会议，与相关系统及专业达成接口协议。

在各次设计联络会上，投标人必须派出当次会议讨论内容所涉及到的核心技术研发人员及设计人员参加，以提高设计联络会的效率。

设计联络会议由投标人组织并由招标人主持。

1. 设计会议

招标人与投标人定期召开设计会议，跟进自动售检票系统互联网支付改造项目的工程进度。在合同签订后15天后，开始第一次设计会议。设计会议原则上每星期一次，地点在招标人指定地点（南宁）举行。投标人应按有关要求派出技术人员出席设计会议，向招标人提供技术文件、汇报设计/测试工作进度等。每次设计会议结束后，投标人应将会议内容整理，并形成会议纪要，由与会人员签字确认，报招标人备案。

1. 设计联络要求

设计联络会在招标人所在地，投标人均应提供设计联络会办公条件，包括会议室、办公设备、投影仪、饮水、工作餐等并承担相关费用。

在设计联络会召开前1周，投标人应和招标人商定会议议程及需要解决的问题，投标人应提前1周提供会议所需要使用的可编辑的文件和图纸。

投标人对招标人参加会议的人员应赋予讨论问题的决定权和澄清问题的澄清权。

设计联络会议文件以及讨论的情况和作出的决定，应由投标人记录、整理，并做出会议纪要，与会各方签字确认。

投标人在投标文件中应根据本用户需求书的要求及投标人项目执行的经验提出设计联络的建议书，主要内容包括：

* 设计联络的目标；
* 设计联络的内容；
* 时间和地点安排；
* 参加人员；
* 招标人需准备的事项等。

投标人根据项目执行的经验，也可对设计联络作出有关时间、地点、人员及费用的安排，供招标人参考和选择。

1. 设计联络安排

计划共进行2次设计联络：

第一次设计联络会议在合同签订后15日内举行，会议预期3天。

第二次设计联络会议的时间计划在硬件安装完成并具备硬件安装验收条件后举行，会议预期3天。

投标人负责设计联络会议安排，招标人有权根据工程实际进度调整会议安排。

1. 第一次设计联络

1）第一次设计联络会中，投标人应以合同文件的技术要求为基础，向招标人提供进行设计和提供服务所需的所有资料供招标人审查、确认。

2）投标人应提供包括但不限于下列主要项目：

* 平台系统设计的图纸和技术说明，并详细说明和其它系统的接口标准；
* 详细的系统硬件及网络构成图；
* 详细的既有线AFC和ACC系统软硬件改造方案；
* 设备基本布置要求及对环境（包括外供电源、接地、线槽等）的要求；
* 各种设备的详细说明书，应包含技术指标、功能说明等；
* 设备安装设计图纸；
* 各种设备的安装方法；
* 设备硬件原理图和软件流程图等。

3）会议主要内容包括但不限于：

* 确认系统设计所需的有关工程信息；
* 讨论并明确平台功能需求；
* 讨论并明确平台设计和互联网支付设备配置方案；
* 讨论并明确平台技术规格书；
* 讨论平台与第三方支付等接口文件；
* 讨论既有线AFC和ACC系统软硬件改造方案的设计文件；
* 讨论并明确显示图文符号、格式、设备编号；
* 讨论并明确所有安装文件；
* 需求偏差梳理；
* 讨论并明确项目实施进度计划。

1. 第二次设计联络

1）第二次设计联络会议以合同文件的技术要求和第一次联络会议确认的有关文件、图纸、标准为基础，完成整个系统设计、设备安装设计及与其它系统的接口设计。

2）投标人应提供包括但不限于下列主要项目：

* 系统设备的功能、规格说明；
* 软件开发项目管理方案；
* 系统的有关标准或补充；
* 设备的最终功能规格说明文件；
* 平台软件功能、软件接口规范、流程图、说明及软件清单；
* 平台软件验收程序、方法和标准；
* 系统测试程序和标准；
* 工程进度实施计划和安排；
* 详细的培训计划（包括时间、地点、培训大纲和科目等）。

3）会议主要内容包括但不限于：

* 确定第一次设计联络会议有关问题；
* 确定测试方案；
* 确定系统和设备最终功能规格书；
* 以产品、系统设计图、标准为基础，完成系统的最终设计；
* 确定系统内、外部接口；
* 确定最终的系统结构和设备配置；
* 确定系统交付计划；
* 确定调试开通计划；
* 确定最终测试程序标准、检验规格书和技术标准。

1. [技术文件](#_Toc149639565)
2. 概述

投标人向招标人提供的图纸、手册和技术文件应充分、广泛和详细地说明系统及其部件的性能、原理、结构和尺寸以及部件的型号、规格和技术参数，使招标人能够实现对设备的安装、操作、检查、修理、测试、调整和维护。有关的设计图纸、手册和技术文件应无偿提供，投标人不应以产品的保密拒绝提供这些文件。

投标人应按招标人的要求提供全套的技术文件（包括但不限于）：

* 系统文件；
* 技术建议书；
* 平台系统设计文件；
* 软件系统改造技术文件；
* 产品设计的图纸、资料；
* 各阶段各项测试检验规范书和测试检验报告；
* 工程安装设计图、资料（在合同签订后1个月内提供）；
* 安装手册；
* 操作手册；
* 用于维护的图纸、资料、手册；
* 用于培训的图纸、资料、手册；
* 竣工图；
* 最终的技术文件。

在进行工程任一部分前，投标人应向招标人提交有关的图纸、技术规格、设计标准、分析报告和规定的所有其他文件，以进行确认。提交的文件应在招标人确认后才可开始使用。正式提交的图纸、手册和技术文件应具有投标人审核签字，证明提交的资料是用于本项目且正确无误的。

对频繁使用的图纸、手册及文件资料，投标人应提供9份副本供招标人使用。

投标人应对所提供的全部文件的正确性、完备性和时序性负完全责任，不因招标人对文件的审查而改变。

投标人提交的文件和图纸均应符合中国的制图标准。另外，在图纸中的所有尺寸标注都应使用公制。投标人提供的图纸、手册和技术文件，产品在国内生产的，应使用简体中文，产品在国外生产的，应使用简体中文和英文，以简体中文版本为准。

所有文件都应表示出项目名称、投标人名称、招标人名称、日期和版本索引，标题、序号和比例。投标人应保证所有的图纸、手册和技术文件的格式与招标人的要求相一致。

为了将来文件和图纸的复制，所有文件都应提交10套可编辑电子文件（光盘、U盘各5套）。电子文件应用Microsoft office 2003 for windows（或以上版本）的形式提交。图形、电路图和机械图等还应提供合适软件平台，如Autocad R2004 for windows（或以上版本）等。

图纸、手册和技术文件在系统设计和开发过程中有更新时，投标人应及时向招标人提供最新的版本。

工程施工图设计由投标人负责提供，投标人提供的所有安装图应满足系统施工图及文件的要求。

投标人提供的所有图纸、手册和技术文件，必须满足有关的国家、广西壮族自治区、南宁市地方法律、法规。投标人在工程完工后，必须配合完成向南宁市城建档案馆、招标人工程档案资料的验收和移交工作，不足部分须免费提供。

1. 图纸

投标人应提供系统及工程设计所需的图纸和技术说明，并详细说明与各相关系统的接口标准。提供图纸的要求：

（1）对于专门为本项目中系统设备设计、生产的产品，必须提供全部的图纸。

（2）须提供所有设备全部的模块装配图和连线图。

（3）对于从市场上采购的产品，须提供产品说明书和合格证，说明书应能满足招标人的维修和采购要求。

（4）图纸的完整性要求

图纸必须包括但不限于：

* 图样目录；
* 系统图、原理图、设备布置图；
* 设备结构总图、部件图、必要的零件图；
* 系统配线图、设备配线图；
* 设备及材料汇总表等；
* 现场施工图；
* 图纸说明等。

如果招标人认为图纸不能满足维修需要，招标人有权向投标人要求增加必要的图纸。

所有的设计图纸和文件投标人都应向招标人提交10份，这些图纸和文件包括设备所有详细图纸及计算。

投标人正式提交的图纸和设计文件应有相应的证明（投标人授权代表签字），以表明在此所示的资料已经过投标人审核并对本项目的使用是正确的。仅供参考的图纸必须明确注明，不需批准。

招标人对投标人图纸的批准并不能减少或解除投标人对于该图正确性所负的任何一部分责任。

1. 手册
   1. 设计文档和源程序代码

投标人应在软件下站测试前和软件验收测试完成后，向招标人提供在系统中使用的所有应用软件和诊断、测试工具软件程序的可执行文件、支持库、全套编译和未经编译的源程序代码以及相应的软件设计和参考文档。这些源程序代码和技术文档必须是能支持招标人根据运营的需要对系统或设备进行相应的修改和调整，以及将第三方提供的设备并入该系统或将该系统并入第三方提供的系统中。

在系统中使用的所有应用程序指在已有设备以及其供货设备中运行的、能使设备按本需求书所列功能要求正常工作的全部应用软件及开发、维护、测试软件，包括安装在主机硬盘、闪存、EPROM、可编程逻辑控制单元（PLC）以及其他具有失电保护功能的存储部件和元件中的程序，如属于外购的软件包，投标人必须提供原厂家的开发套件（Development Kit）和安装光盘，并提供使用许可证明（License）。

应用软件的源代码应包括相应的注释段，注明程序名、作者、生成/更新日期、更新描述、程序/模块概要、接口、变量及数据结构的描述等。

系统的设计文档包括但不限于：

1. 系统网络拓扑结构、硬件配置、通信和软件平台；
2. 系统结构和组织的顶层设计；
3. 结构图；
4. 需求实现说明；
5. 各模块之间的调用关系图或依赖图；
6. 数据库逻辑和物理设计；
7. 数据字典，包括详细数据结构、表和文件；

详细模块设计，包括程序处理、异常处理、出错处理，所有设计时要考虑的因素、约束条件，所有限制条件和假设均应成文。

投标人应提供招标人1套完整的电子版设计文档和1套完整的电子版原程序代码。

* 1. 安装手册

1）除非另有规定，投标人应提供合同项下设备安装所需的各种安装手册。安装手册应为技术、管理、维修人员对项目系统的操作和检查提供指导。

2）安装文件应由所需的全部图纸和文件组成，须定义（包括但不限于）：

* 电源、数据、控制和通信接口的配线规程；
* 为设备就位所需之地板、导轨、支架的安装、钻孔和上螺丝的方法；
* 安全警告或注意事项；
* 接地及其连接规程；
* 测试和校准方法；
* 气候防护、灰尘防护和其它的环境防护；
* 正确安装设备所需要的其它规程；
* 安装所需工具的功能及建议数量等。

3）同类设备，投标人应提供招标人10套完整的装订好的手册和5套完整的可复制编辑的电子文件。

* 1. 操作手册

操作手册应为设备操作人员在设备的操作和检查中提供指导。

操作手册应包括但不限于：

* 设备概述；
* 主要功能说明；
* 操作指南；
* 故障状态；
* 紧急情况下的操作指南。

同类设备，投标人应提供招标人10套完整的装订好的手册和5套完整的可复制编辑的电子文件。

因操作手册编制错误给招标人带来的损失，由投标人承担。

操作手册应用简体中文编制。

* 1. 维修手册

维修手册应为设备维修人员的维护、检查、运营、修理和调整提供指导。

维修手册应至少包括以下内容：

* 设备的操作说明；
* 预防维护和故障维修说明；
* 操作的简要介绍；
* 设备总图和方框图；
* 详细的结构图；
* 逻辑图；
* 流程图。

手册应对设备各级检修的内容、要求、方法、程序、设备、工具、材料等方面作出详细的说明；对主要的故障部件的更换、调整和测试作出详细的说明。

故障维修说明应能说明故障源、征兆、可能的原因和排除故障指令。

维护报告应由用户保存，包括维护人员在所有故障维修工作中记录的数据和资料。投标人应提供合适的报告格式供招标人审批。

维修手册应用简体中文编制。

同类设备，投标人应提供招标人10套完整的装订好的手册和5套完整的可复制编辑的电子文件。

1. 技术文件
   1. 概述

在开始有关本项目各项目的任何特定工作之前，投标人应提交详细的技术文件，包括图纸、设计、最终设计数据、设计分析和设计计算，以及其他研究资料及详尽的技术参数等，用以详细说明该工程的设备材料、装配、测试、安装、调试、开通、操作和维护。

投标人应对技术文件确认之前已购的设备材料和已完成的工作负责。

所有技术文件、图纸都应使用简体中文，字迹清楚，内容完整，采用国际单位制（SI）单位、中国国家标准通用图形和符号。

投标人所提供的技术文件，其内容必须与所提供的设备一致。

招标人有权复制投标人提供的资料。

投标人应提供图纸引用技术条件的适用要求，包括所有外购设备的产品目录、说明、技术参数和手册，这些资料应能充分证明该设备与合同的要求相符。

投标人应提供的技术文件应包括但不限于：

* 设备的最终技术文件；
* 既有线改造的技术文件；
* 测试大纲及测试报告；
* 非国标但经双方确认的标准。

投标人应提供招标人10份完整的装订好的手册和5套完整的可复制编辑的电子文件。

* 1. 最终技术文件

该文件应包括所供设备的最终技术参数，并通过招标人确认。

该文件应包括但不限于下列内容：

* 系统总说明；
* 系统总图、结构图、流程图；
* 设备的详细布置图及其说明；
* 技术参数；
* 设备布置；

投标人应提供招标人10份完整的装订好的手册和5套完整的可复制编辑的电子文件。

* 1. 测试报告

投标人在设备每一阶段的检验验收测试完成后的1周内向招标人递交一式5份测试报告，测试报告应包括所有测试记录，该记录应详尽到可使招标人就其真实性及准确性进行评定。

该报告的格式应便于确定被测设备是否满足适用规定，该报告内容应包括测试标准（值）。该报告应提前以正确的顺序列出所需要的全部检验和测试内容。所有测试结果均应记录在测试报告中，由投标人签字，招标人确认。

1. 图纸、手册和技术文件的确认

投标人用于本项目的图纸、手册和文件，应是经过招标人确认的图纸、手册和文件。招标人的确认不能减轻投标人应承担的任何责任。

投标人如果不按已确认的图纸施工，招标人有权拒绝接收产品。

图纸、手册和文件确认的具体范围、时间在合同谈判阶段决定。

1. 图纸、手册和技术文件的交付

投标人应将以下图纸、手册和技术文件交付招标人：

1. 安装手册
2. 操作手册
3. 维修手册
4. 最终的技术文件
5. 图纸
6. 各类测试大纲和测试报告
7. 经双方确认的相关标准
8. 其他技术文件

投标人应在合同签定后1个月内详细列明上述各类文件的清单，并列明计划交付的时间。

除另有规定外，经招标人确认的所有资料应提交一式10份印刷文件；除测试报告外，所有交付的资料还应以WORD、EXCEL、CAD等可编辑文件形式提交5套电子文件。

合同执行期间投标人应提供最新的资料交付清单和修改清单，以维持招标人图纸和技术文件的不断更新。

1. 文件清单

合同双方提供文件清单、提交文件责任方、提交的时间要求、及份数要求表8.7-1（包括但不限于）：

表8.7-1 合同双方提供文件清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 描述 | 单位 | 数量 | 交付时间 |
| 1 | 由投标人提交的文件 | 套 | 5 |  |
| 2 | 项目管理资料 | 套 | 5 |  |
| 3 | 月度进度报告 | 份 | 3 | 每月 |
| 4 | 模拟测试方案、程序和报告 | 套 | 3 | 测试结束后5天内 |
| 5 | 测试方案、程序和报告 | 套 | 5 | 测试结束后5天内 |
| 6 | 交货计划 | 套 | 1 | 实验室测试完成后30天 |
| 7 | 设备测试方案、程序和报告 | 套 | 5 | 测试结束后5天内 |
| 8 | 联调测试方案、程序和报告 | 套 | 5 | 测试结束后5天内 |
| 9 | 试运行方案、程序和报告 | 套 | 5 | 测试结束后5天内 |
| 10 | 项目管理函件 | 套 | 5 |  |
| 11 | 工程所需资料 | 套 | 5 |  |
| 14 | 安装图和安装手册 | 套 | 10 |  |
| 15 | 系统设计资料 | 套 | 5 |  |
| 16 | 功能规格书初步设计 | 套 | 5 |  |
| 17 | 功能规格书 | 套 | 5 | 功能规格书审查完成时 |
| 18 | 软件改造及开发项目管理方案 | 套 | 5 | 功能规格书审查完成时 |
| 19 | 软件验收测试方案 | 套 | 5 | 软件验收测试前3个月 |
| 20 | 软件设计文档 | 套 | 1 | 软件各功能模块测试前15天 |
| 21 | 软件流程图，软件源程序代码，软件说明及软件清单,各模块调用关系图和依赖图，软件接口规范 | 套 | 1 | 每一个新版本软件投入使用前5天 |
| 22 | 在生产设计过程中采用的技术标准 | 套 | 3 | 详细设计阶段 |
| 23 | 最终的软件设计文件、软件源程序代码以及软件清单 | 套 | 1 | 系统验收完成时与验收文档一起交付 |
| 24 | 各类手册 | 套 | 10 |  |
| 25 | 培训资料 | 套 |  | 培训工作开始前30天，在培训开始时，为每位受训人员提供1套 |
| 26 | 开发环境说明 | 套 | 5 |  |
| 27 | 软件备份硬盘、应用软件清单 | 套 | 1 | 系统验收完成时与验收文档一起交付 |
| 28 | 软件文件 | 套 | 1 | 系统验收完成时与验收文档一起交付 |
| 29 | 技术文件、最终技术文件 | 套 | 10 | 系统验收完成时与验收文档一起交付 |

1. 培训与维护
   1. 培训

### 概述

投标人应对招标人的维修、操作、运维人员进行培训。通过培训应使所有受训人员掌握该系统的系统架构并熟悉本系统的相关技术规范，基础设备维护人员能够独立操作和使用新增系统相关功能并做基础的维护工作；系统监控人员熟练掌握监控告警信息、告警机制并做应急处理；应用软件维护人员能明确了解本项目的数据流与业务流，熟练使用数据库字典，通过数据库字典进行相应的数据查询的同时，对应用软件进行维护工作。

投标人应根据招标人的培训要求制订相应的培训计划和培训方案。

因投标人的原因导致培训不能按期完成，或原设计发生变更，招标人有权要求投标人重新进行培训。

本项目所有培训都在招标人所在地进行。

### 培训计划和内容

投标人应提交培训计划交招标人确认，培训计划应包括：

1. 培训的目标
2. 培训的内容
3. 培训起止时间
4. 使用的培训设施
5. 培训的材料和文件
6. 受训人员的要求
7. 授课人员的姓名及职称
8. 课程效果的评估方法

培训文件应在培训实施前15天提交给招标人确认。

除另有规定外，投标人交招标人确认的文件应按一式5份提供；经招标人确认的所有文件应提交一式10份印刷文件和5份电子文件。

所有培训材料应易拷贝，音像制品应能拷贝复制。

培训内容应包括但不限于以下内容：

1. AFC系统改造后新功能培训
2. 本项目所有相关系统架构培训
3. 本项目相关相关系统安装培训
4. 本项目所有相关系统操作手册培训
5. 本项目所有系统操作运维手册培训
6. 本项目所有相关系统业务流程培训
7. 运营对账培训
8. 乘客事务处理培训
9. 热线客运答复培训

招标人可根据需求要求投标方增加培训内容，所有培训费用应列入投标总价。

### 培训材料

在培训实施15天前，投标人提交培训材料给招标人确认。所有培训材料应易拷贝，音像制品应能拷贝复制，文件应以Microsoft Office2003 for Windows（或以上版本）的形式提交电子版本。图形、电路图和机械图也应以AutoCAD 2006 for Windows（或以上版本）的形式提交电子版本。

* 1. 维护项目工作内容

1）投标人必须确保对本项目相关系统进行故障抢修、节前检查、特殊时期现场值班保障、软件缺陷修复、其他技术改进或升级作业、备份测试演练及招标人下达的其他临时任务等。

2）投标人必须确保按招标人相关要求对本项目相关系统进行检修维护，确保系统运行正常作业，保证系统完好，功能良好，可靠运行。

3）故障维修：投标人应对招标人的设备设施在正常运行下出现的故障、招标人报送的故障以及招标人要求处理的故障进行维修，投标人须7\*24小时响应服务，并在招标人规定时间内正常受理招标人的故障。

4）故障处理需听从招标人调度统一安排。故障处理过程中，投标人须在招标人对设施故障响应、临时修复及完全修复要求的时间内完成故障处理，投标人须在故障发生当天出具相应的故障分析报告，明确后续的整改措施并按期完成整改。

5）故障处理：由招标人通知投标人进行故障处理。对于一般功能故障，在运营期间内要求从通知时刻起30分钟内到达招标人要求的故障处理地点进行处理，在非运营期间要求从通知时刻起120分钟内到达招标人要求的故障处理地点进行处理，临时处理时间不得超过120分钟，完全修复时间不得超过48个小时；对于整机停运故障，在运营期间内要求从通知时刻起20分钟内到达招标人要求的故障处理地点进行处理，在非运营期间要求从通知时刻起90分钟内到达招标人要求的故障处理地点进行处理，临时处理时间不得超过180分钟，完全修复时间不得超过96个小时。

6）投标人须按招标人要求进行现场值班保障（保障时间为运营开始至运营结束，运营结束至次日运营开始为电话值班），例如元旦、春节、清明、壮族三月三、端午、东盟博览会、中秋、国庆、新线开通、大型运动会及大型活动要求对设备检修周期进行调整，增加对设备的检查，对可能产生故障的设备进行全面保障等。保障人员在保障当天须向招标人指定人员报岗，应严格遵守招标人相关规章制度，详细要求以招标人最新保障方案为准。

7）备份及测试演练工作：投标人应严格按照招标人要求定期为招标人系统设备做好备份以及还原测试，确保备件及系统备份的可用性。针对招标人定期的故障演练，投标人应安排人员提供技术支持，配合演练的故障应急响应、处理、分析、编写报告等相关工作。在此期间相应的技术人员到现场进行保障和技术支持。

8）其他工作：投标人应应严格按照招标人要求为招标人提供设备部署或迁移、技术改进、软件升级服务支持，保证方案实施过程中系统备份完整有效、运行正常，向招标人提供24小时免费技术支持。

9）质保期内投标人应制订详细的检修计划并落实，招标人考核发现投标人有未按要求执行的情况可按要求扣除质保金。

1. 双方往来人员规定
2. 投标人应向招标人提供的服务
   * 1. 服务包括投标人须承担的与设备采购合同履行有关的服务，如产品设计、运输、保险、仓储、安装调试、检验测试、系统联调、培训及售后服务、接口协调管理、技术支持以及其它类似的义务及工作。
     2. 投标人服务的相应日期应根据本项目的时间安排或按双方另行商定的日期。
     3. 投标人在招标人所在地从事合同服务的所有费用由投标人自行承担。
     4. 招标人参加检验测试、验收、培训等工作的时间安排和人员数量将按双方约定。
     5. 投标人应在相关计划、报告或来函中说明其派往招标人所在地的服务人员的情况和派驻时间，如有人员和时间变化，须及时通知招标人，并且不得影响工作开展和工程进度。
3. 投标人人员在招标人所在地
   1. 总则
      1. 投标人人员包括本合同投标人及其分包商或者重要元器件供应商所派出的执行项目人员（包括商务人员、技术人员、项目管理人员和现场服务人员等），在接口协调、现场供货、安装调试、验收、质保期服务等工作过程中将作为投标人正式代表，被授权在工作过程中对发生的事件作出决定，被授权代表投标人签署相关的文件（如会议纪要、验收报告等）。
      2. 投标人派遣到招标人所在地工作的人员应能满足所承担工作的能力和职位要求，包括具备解决各种商务问题、技术问题、接口问题的能力，具备对双方协商的事项签字确认的权力。
      3. 投标人人员在招标人所在地工作应遵守招标人的各项规章制度和安全规定。
      4. 投标人投标时应提交一份详细的投标人人员在招标人所在地的工作计划，包括工作内容、地点、人日数、人员资质等，工作范围包括接口协调、现场供货、安装调试、验收、质保期服务等。
   2. 设备安装调试
4. 包括设备安装、单机调试、整组调试、系统调试、系统大联调等工作。承担交钥匙工程的投标人主持以上除系统大联调以外的所有工作，对安装调试的结果负全责，并配合招标人组织的系统大联调；承担设备供货的投标人配合以上安装调试的所有工作。
5. 投标人派出的安装调试人员或技术支持人员，应具备足够的技术水平和工程经验，身体健康，能够胜任工作的需要。
6. 投标人必须遵守现场的规章制度和安全规定服从现场管理。
7. 在软件验收完成之前，投标人应对设备提供必要的维护。
   1. 工程验收
8. 在不同阶段、不同部门（包括招标人、政府机构等）组织的工程验收过程中，投标人人员应协助进行验收工作。
9. 在验收过程中提出的问题，属于投标人责任的应限期整改，不属于投标人责任的应协助进行整改。
   1. 质保期服务

质保期内，投标人人员应常驻南宁，提供质保期服务，提供技术支持并协助处理系统运行出现的问题。

第二篇 专用部分

1. 技术规格书
2. 基本要求
   1. AFC改造基础要求

AFC的改造的建设目标包括但不限于：

* 改造工作范围主要包括：线路中央计算机系统、车站计算机系统、自动售票机、半自动售票机、自动充值机，主要实现互联网支付在AFC系统中的应用。
* 改造总体功能需求包括自动售票机中实现互联网支付购买单程票功能,半自动售票机实现票卡处理过程中的互联网支付功能和自动充值机实现储值卡充值过程中的互联网支付功能。线路中央计算机系统、车站计算机系统相应实现互联网支付相关运营管理、数据管理、参数管理、设备管理、收益管理、报表管理、安全管理等功能。
* 要求所有系统改造、平台接入都必须完全兼容原有AFC系统，并且不对原有AFC系统接口功能产生任何不良影响，包括ACC和LCC接口、LCC和SC接口、SC和SLE接口。
* 要求后台管理系统需具备账务管理功能，包括折扣优惠、支付方式、支付类型等都支持可配置下发，以参数或配置文件的形式独立升级并立即生效，不影响系统正常运营。
* 要求中标人在《南宁市轨道交通线网AFC技术规程》中新增并完善互联网平台接入AFC系统各层级的接口标准，并预留接口保证其他平台可以接入。
  1. 互联网支付接入平台基本要求

1. 互联网支付接入平台实现互联网购票的全生命周期的管理、交易认证管理、支付管理、运营参数管理、清分对账管理等，承载互联网票务相关业务，实现无现金化交易。
2. 投标人必须提供互联网支付接入平台，包括一切有关的硬件、软件、通讯等设备，同时提供系统的有关技术及运营文件。
3. 互联网支付接入平台的建设目标包括但不限于：

* 自动售票机、自动充值机、半自动售票机通过主扫的方式进行扫码支付购票、充值、乘客事务处理，第三方支付渠道（包括但不限于：微信、支付宝、银联等）进行购票。平台能对车票订单信息进行统计，并自动实现相关的清分结算及对账功能，对账包括正常交易对账及异常交易的处理调整等；
* 平台通过系统架构、硬件、软件设计实现平台全方位的安全保障，包括网络安全、数据安全等。满足南宁地铁关于互联网信息安全的相关要求。
* 平台根据乘客主扫方式实现后台业务处理，在不进行二次开发的情况下平台同时具备乘客被扫模式功能，预留后期功能扩容接口。

1. 本系统数据处理能力须达到处理日交易100万条的交易数据，可承受至少1000的并发量，满足1、2、3、4号线（含2号线延长线）的接入和清分需要；预留与后续线路的接口，系统应能通过只更新或增加硬件，不改变系统软件来达到可扩展的处理能力。
2. 系统设备必须具有高度的可用性、兼容性及可扩展性。硬件设计应采用开放式及模块化设计，以方便系统维修及扩展，在需要时应可选用其他模块替代。在进行系统扩展时，任何硬件、软件或数据的更新应不影响系统的正常运作。
3. 系统设备能保证7×24小时连续不间断运行。
4. 系统设备应能适应地下特殊的高温和潮湿环境条件，应选用耗能少、抗电磁干扰、防尘、防锈、防震、防潮的设备和材料。
5. 投标人坚决贯彻国家对实施城市轨道交通设备国产化有关要求的原则，在满足本原则的前提条件下，应根据本项目特点适当考虑国产化率不低于50%的要求，满足项目关于设备国产化的整体要求，并提供国产化的设备清单。
6. 在工程完成时，所提供的设备必须为符合当时工业级标准的主流产品，可确保设备拥有以下最小寿命周期：

* 合同内除计算机设备外，其他设备应满足设计寿命不少于15年。
* 所有计算机设备须满足设计寿命不少于8年。
* 所有光电缆等使用寿命不少于30年。

1. 系统接口需符合《南宁市轨道交通线网AFC技术规程》。
2. 系统必须满足信息安全等级保护2.0的三级保护要求。
3. 本系统需分别由不同的运营商配置两条网络专线，带宽不低于50M。

**投标人需提供满足互联网支付接入平台项目需求的整体解决方案，包括但不限于本项目招标文件所列出的软硬件。投标人需在投标中提供项目集成所需要的全部软硬件，并在投标文件中统一报价。**

**投标人必须在工程实施结束后提供工程实施相关文档，以及设备操作维护等文档。文档必须详实，步骤清晰，充分考虑设备主要为非专业技术人员操作及使用，确保操作人员可按文档指引完成操作。**

* 1. 第三方支付基本要求

投标人需负责互联网支付接入平台与各类支付方式的接入，第三方支付渠道接入事项包括但不限于以下内容：

1）本项目的互联网支付接入平台可对第三方支付渠道进行管理，招标人可以根据运营需要随时对第三方支付渠道进行开通与关闭。

2)互联网支付接入平台包括但不限于支付宝、微信、银联等第三方支付方式，投标人须承诺接入其他第三方支付不产生费用并无条件配合。

* 1. 可扩展性

本项目所使用的软件及硬件，满足后期扩展的需求，应支持通过简单的配置，实现主流品牌新增设备的接入扩容，无需对系统及软件做改动。

1. AFC系统改造技术要求

## 总体技术要求

本次自动售检票系统上的应用改造项目，主要为实现互联网支付在地铁中的应用。改造内容主要包括：中央服务器、通信服务器、报表服务器、车站服务器、测试服务器、各终端设备、读写器、工作站等软件。互联网支付平台接入后，清分系统仍按原有的清分规则对数据进行清分对账并生成报表。包括但不限于以下内容：

| **序号** | **系统** | **功能模块** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 清分系统  （包含测试环境） | 业务规则处理模块 |
| 2 | 结算处理模块 |
| 3 | 交易处理模块 |
| 4 | 数据库结构 |
| 5 | 线路中央服务器应用软件  （包含测试环境） | 业务规则处理模块 |
| 6 | 结算处理模块 |
| 7 | 交易处理模块 |
| 8 | 数据库结构 |
| 9 | 报表界面展示 |
| 10 | 通信服务器应用软件 | 通信处理模块 |
| 11 | 数据处理模块 |
| 12 | 报表服务器应用软件 | 数据存储过程 |
| 13 | 报表界面展示 |
| 14 | 中心系统工作站  （包含测试环境） | 界面开发 |
| 15 | 功能实现开发 |
| 16 | 中心监控工作站  （包含测试环境） | 界面开发 |
| 17 | 功能实现开发 |
| 18 | 中心票务工作站  （包含测试环境） | 界面开发 |
| 19 | 功能实现开发 |
| 20 | 车站服务器软件  （包含测试环境） | 业务规则处理模块 |
| 21 | 参数解析模块 |
| 22 | 参数转发模块 |
| 23 | 结算处理模块 |
| 24 | 交易处理模块 |
| 25 | 数据库结构 |
| 26 | 车站监控工作站  （包含测试环境） | 界面开发 |
| 27 | 功能实现开发 |
| 28 | 车站票务工作站  （包含测试环境） | 界面开发 |
| 29 | 功能实现开发 |
| 30 | 自动售票机设备软硬件  （包含测试环境） | 业务规则处理模块 |
| 31 | 参数处理模块 |
| 32 | 交易处理模块 |
| 33 | 通信处理模块 |
| 34 | 设备界面 |
| 35 | TVM前面板贴膜（乘客使用说明） |
| 36 | 自动充值机  （包含测试环境） | 业务规则处理模块 |
| 37 | 参数处理模块 |
| 38 | 交易处理模块 |
| 39 | 通信处理模块 |
| 40 | 设备界面 |
| 41 | CVM前面板贴膜（乘客使用说明） |
| 42 | 半自动售票机设备软硬件  （包含测试环境） | 业务规则处理模块 |
| 43 | 参数处理模块 |
| 44 | 交易处理模块 |
| 45 | 通信处理模块 |
| 46 | 设备界面 |
| 47 | 相关线缆线束 |

## 清分系统

### 概述

轨道交通清分系统作为城市轨道交通线网AFC系统最上层的管理中心，它在线网AFC系统中扮演着非常重要的角色，基本职能包括监督、清分、协调、管理、分析决策等五个方面，其中清分、协调、管理为其核心职能。

**投标人应在《技术建议书》中提交清分系统改造完整的技术方案。**

### 基本功能要求

清分系统改造主要为软件改造，实现包括但不限于以下功能：

1）完成数据库改造，配套实现互联网支付原始交易数据在原有的数据库表上解析入库并可区分各支付渠道和支付方式的功能；

2）完成清分系统通信及数据处理模块改造，配套实现互联网支付业务数据传输及清分对账功能；

3）完成清分系统报表子系统改造，配套实现互联网支付收益、结算、对账、设备类报表功能。

## 线路中央计算机系统

### 概述

线路中央计算机系统是本线自动售检票系统的核心，其实现对本项目自动售检票系统的所有设备监控，实现系统运行、收益及设备维护集中管理，可实现系统数据的集中采集、统计及管理。

**投标人应在《技术建议书》中提交中央计算机系统改造完整的技术方案。**

### 基本功能要求

中央计算机系统改造主要为软件改造，实现包括但不限于以下功能：

1）完成中心系统相关应用软件修改，实现互联网支付业务功能操作及展示；

2）完成中心系统数据库改造，配套实现互联网支付原始交易数据库表上解析入库并可区分各支付渠道和支付方式的功能；

3）完成中心通信及数据处理模块改造，配套实现互联网支付业务数据传输及处理功能；

4）完成中心参数管理子系统改造，配套实现互联网支付业务参数管理功能；

5）完成中心设备监控子系统改造，配套实现互联网支付业务所需的设备工作模式控制、设备状态监视、设备使用情况监视等功能；

6）完成中心收益管理子系统改造，配套实现互联网支付各类数据收益审核、结算管理功能；

7）完成中心报表子系统改造，配套实现互联网支付收益、结算、对账、设备类报表功能。

## 车站计算机系统

### 概述

车站计算机系统为车站AFC系统的核心部分，可对本车站内部的所有设备进行实时监控，实现对车站AFC系统运营、票务、收益等集中管理功能。车站计算机系统可收集、处理车站内各类数据，并上传到中央计算机系统；接收中央计算机系统下传的各类系统参数，并通过车站计算机系统下发到车站各终端设备；可接收中央计算机系统下达系统各类指令，并下传到各车站设备，同时可根据需要自行向车站设备下达控制指令，并将该操作记录上传到中央计算机系统。

**投标人应在《技术建议书》中提交车站计算机系统改造完整的技术方案。**

### 基本功能要求

车站计算机系统改造主要为软件改造，实现包括但不限于以下功能：

1）完成车站相关应用软件修改，实现互联网支付业务功能操作及展示；

2）完成车站数据库改造，配套实现互联网支付交易数据在原有的数据库表上解析入库并可区分各支付渠道和支付方式的功能；

3）完成车站通信及数据处理模块改造，配套实现互联网支付业务数据传输及处理功能；

4）完成车站设备监控子系统改造，配套实现互联网支付业务所需的设备工作模式控制、设备状态监视、设备使用情况监视等功能；

5）完成车站收益管理子系统改造，配套实现互联网支付和数据收益审核、结算管理功能；

6）完成车站报表子系统改造，配套实现互联网支付收益、结算、对账、设备类报表功能。

7）不影响原有票卡处理流程，按南宁地铁票务规则实现功能。

## 自动售票机

### 概述

自动售票机设置于非付费区，配备模拟显示线路的触摸屏和乘客显示屏，方便乘客操作、显示票价和投币等信息，自动售票机具备单程票售票功能。支付方式应实现现金购票、互联网支付等方式。

**投标人应在《技术建议书》中提交自动售票机改造完整的技术方案。**

### 基本功能要求

自动售票机改造包括软件改造，主要实现包括但不限于以下功能：

1）实现支付购买单程票功能，支持包括但不限于微信二维码、支付宝二维码等第三方支付通过主扫方式支付。

2）实现互联网业务的模式控制，增加自动售票机降级服务模式，在原有服务模式的基础上可实现关闭或打开互联网购票等使用模式；

3）实现读写器生成互联网购票交易记录的功能；

4）实现互联网购票交易过程中的异常情况处理，提供异常情况乘客单据。

6）将新增二维码支付功能融入原有传统UI界面中，UI界面整体风格保持不变。

7）乘客点击进入购票支付界面后，界面显示“二维码支付”按钮，并有相关提示“请投入购票票款或选择二维码支付”。如乘客直接投币，设备识别到钱币后将“二维码支付”按钮灰显不可点击。如乘客先点击“二维码支付”按钮，则投币口立刻关闭。

8）不影响原有票卡处理流程，按南宁地铁票务规则实现功能。

9）设备维护菜单中增加相关的维护功能，结帐功能增加互联网支付项。

10）单张单程票发售速度：≤1.5秒/张（从TVM发送二维码支付售票指令开始到单程票掉到出票口为止，包括供票、赋值及出票的过程，不计人为扫码时间）。

### 硬件要求

每台自动售票机更新1套前盖板贴膜。

## 自动充值机

### 概述

自动充值机设置于非付费区，配备模拟显示线路的触摸屏和乘客显示屏，方便乘客操作，自动充值具备储值票充值功能。支付方式应实现现金充值、互联网支付等方式。

**投标人应在《技术建议书》中提交自动充值机改造完整的技术方案。**

### 基本功能要求

自动充值改造包括软件改造，主要实现包括但不限于以下功能：

1）实现支付充值功能，支持包括但不限于微信二维码、支付宝二维码等第三方支付通过主扫方式支付。

2）实现互联网业务的模式控制，增加自动充值机降级服务模式，在原有服务模式的基础上可实现关闭或打开互联网充值等使用模式；

3）实现读写器生成互联网购票交易记录的功能；

4）实现互联网充值等交易过程中的异常情况处理，提供异常情况乘客单据。

5) 将新增二维码支付功能融入原有传统UI界面中，UI界面整体风格保持不变。

6）乘客点击进入充值支付界面后，界面显示“二维码支付”按钮，并有相关提示“请投入充值票款或选择二维码支付”。如乘客直接投币，设备识别到钱币后将“二维码支付”按钮灰显不可点击。如乘客先点击“二维码支付”按钮，则投币口立刻关闭。

7）不影响原有票卡处理流程，按南宁地铁票务规则实现功能。

8）设备维护菜单中增加相关的维护功能，结帐功能增加互联网支付项。

### 硬件要求

每台自动充值机更新1套前盖板贴膜。

## 半自动售票机

### 概述

半自动售票机设置于客服中心，由票务人员操作，操作员可通过半自动售票机对车票进行发售、分析、无效更新、替换、退票、退款、交易查询等处理。通过半自动售票机，应可对发售预赋值车票进行记录，处理车站乘客投诉，对票务管理/行政收款进行记录。

**投标人应在《技术建议书》中提出半自动售票机改造完整的技术方案。**

### 基本功能要求

半自动售票机改造包括软件改造，主要实现包括但不限于以下功能：

1）实现既有实体票卡异常处理互联网支付功能，支持包括但不限于微信二维码、支付宝二维码等第三方支付通过主扫方式支付；

2）实现读写器生成乘客事务处理互联网支付功能的交易记录的功能。

3）将新增二维码支付功能融入原有传统UI界面中，UI界面整体风格保持不变。

4）乘客事务处理支付界面显示“二维码支付”按钮，客运人员在半自动售票机上点击“二维码支付”按钮，乘客显示屏上显示出支付二维码供乘客扫码。

不影响原有票卡处理流程，按南宁地铁票务规则实现功能。

6）设备维护菜单中增加相关的维护功能。

7）单程票发售模块单张单程票发售速度：≤1.5秒/张（从BOM发送二维码支付售票指令开始到单程票掉到出票口为止，包括供票、赋值、检票及出票的过程，不计人为扫码时间）。

## 硬件改造接入要求

项目实施过程中，所有改造设备应通过测试，并提供符合要求的相关测试文件报告，且征得招标人同意。

## 软件改造接入要求

投标人应负责根据《南宁市轨道交通线网AFC技术规程》及补充文件对既有本系统线路中心、车站中心系统、终端设备工控机、测试环境终端设备和服务器的升级改造，并负责现场软件升级。

## TVM/CVM盖板贴膜要求

TVM/CVM盖板贴膜材料应采用防高温老化、防水、防冻、防腐蚀的材料或其表面进行防水与防腐蚀处理。TVM/CVM盖板贴膜应在不改原有设备贴膜的风格不影响设备美观的基础上保证印刷质量优良、图案清晰，色彩逼真、没有色差等满足相关工艺要求，如不满足要求，需无条件修改直至满足。投标人需在《技术建议书》中对TVM/CVM盖板贴膜印刷内容提出详细方案设计。

1. 互联网支付接入平台技术要求
   1. 交易认证管理

1）支持用户线下在自动售票机进行非现金购票功能；自动售票机可显示支付二维码，二维码可被第三方支付APP（包括但不限于：微信、支付宝、银联等）成功识别并完成支付，系统及设备可根据支付订单发售单程票；

2）支持半自动售票机行政非现金交易功能；BOM乘客显示屏显示收款二维码，乘客可以打开第三方支付APP（包括但不限于：微信、支付宝、银联等）扫码，完成支付。

3） 支持用户线下在自动充值机进行非现金充值功能；自动充值机可显示支付二维码，二维码可被第三方支付APP（包括但不限于：微信、支付宝、银联等）成功识别并完成支付，系统及设备可根据支付订单对储值卡进行充值；

* 1. 支付功能管理

建立一套支付管理子系统对平台内各种交易进行管理，包括但不限于以下功能需求：

* 实现平台统一的支付功能处理，支持支付、退款等功能；
* 实现平台对各类第三方支付的管理。如统一接口、对支付渠道的管理、自定义支付渠道的相关信息；
* 系统支持包括但不限于：微信、支付宝、银联等主流第三方支付渠道的支付；
  1. 业务对账管理

互联网支付接入平台应具备互联网交易对账功能、校对审核功能。参与对账的数据范围须包括：

* 平台互联网业务的正常交易；（交易明细、交易金额、交易笔数、出票数量）
* 平台互联网业务的异常处理交易；（交易明细、交易金额、交易笔数、出票数量）
* 针对上述数据范围，根据与地铁的内部对账接口，提供相应的对账报表，对账报表须包括:

1)明细报表：包括文件传输明细报表、交易明细报表、车票发售报表、支付订单明细报表、支付通道分析报表；

2)统计报表：按设备统计报表、按车站统计报表、按线路统计报表、按时间段统计报表、按购票方式（包括但不限于微信二维码、支付宝二维码）统计报表以及相关差异等；

* 财务结算报表：与支付通道之间的互联网交易消费结算报表等；
* 不平账的情况需要有提示，并具备校对审核功能
* 互联网票务系统实现对账并生成对账差错文件。
* ACC可实现互联网购票交易的清分结算、生成报表与对账功能。
* 互联网票务系统提供交易明细、交易总数、订单与出票数、有异常提醒。
  1. 平台运营管理

除支持各子系统对外提供的运营服务外，平台本身需要满足自身运营管理的需要，提供必要的系统管理手段。具体应包括：

* 系统具备操作员管理功能，至少包括操作员的增加、修改、删除、查询、更改密码、操作员权限管理等功能；
* 系统具备设备管理、线路管理、车站管理、自动售票机非现金购票管理、半自动售票机非现金订单管理、自动充值机非现金充值订单管理、支付订单管理。
* 系统具备订单支付报表，订单出票报表，订单退款报表，设备故障报表，支付通道报表。
* 互联网支付接入平台与支付通道对账并具备差异分析报表。
* 系统具备数据交换管理、文件管理、设备交易管理、设备日结管理
* 提供可视化的监控和操作平台：为操作员提供可操作的工作平台，并根据操作员的角色不同，分配不同的系统操作权限；
* 平台管理系统需具备账务管理功能，包括折扣优惠、支付方式、支付类型等都支持可配置下发，以参数或配置文件的形式独立升级并立即生效，不影响系统正常运营。
  1. 定时退款管理

互联网异常处理业务分为退票、退款等，系统可生成异常事务处理交易，交易格式及内容应符合招标人的企业标准及其他相关规定的要求，交易数据设计应满足交易清分结算、报表统计等需求。

设备明确交易失败（单程票交易、卡片充值交易、BOM非现金交易），设备通知交易认证服务器实时退款，但由于支付通道退款异常，这种退款交易由后台定时任务进行批量退款。

订单状态为退款中（未收到退款回调），这类退款交易由后台定时任务到支付通道查询退款状态，如果已经退款，修改订单为已经退款，如果退款失败，再次发起退款请求。

由支付通道返回系统的异常订单或响应超时订单为支付中的订单，这类订单交易由后台定时任务到支付通道查询支付状态，如果支付成功，发起退款。

退款按原支付渠道退回

后台执行的定时任务要求是可配置的，包括但不限于执行任务时间间隔，默认退款定时任务为每天执行，当天的退款于次日到账。

批量退款与正常退款相关参数可配置。

退款功能须满足招标人的票务规则。

具备退款异常告警。

* 1. 手动退款管理

互联网支付业务自动退款异常的情况下可进行手动退款，可生成异常处理交易数据，交易数据格式及内容应符合招标人的企业标准及其他相关规定的要求，交易数据设计应满足交易清分结算、报表统计等需求。

设备明确交易成功（单程票交易、卡片充值交易、半自动售票机非现金交易），设备通知交易认证服务器交易完成，但由于设备故障原因导致设备未出票或充值未成功，需人工介入在半自动售票机操作退票退款事务。

退款按原支付渠道退回。

1. 互联网支付接入平台硬件要求
   1. 基本需求

1）互联网支付接入平台的硬件需求为：

计算机硬件如服务器、网络设备、安全设备、机柜等。

2）硬件配置必须包括但不限于以下硬件配置：

* 满足招标人对互联网支付接入平台的运营需求等要求；
* 满足招标人对互联网支付接入平台各项功能需求、设计年限及容量需求，及其系统性能需求；
* 满足本《用户需求书》对硬件的需求；
* 所采用的硬件及其部件不可以是硬件供货商已停止生产或已公告将停产的。
* 所采用的硬件及其部件优先考虑国产化设备。

3）不同系统环境有不同的硬件配置要求。投标人必须对硬件进行配置以达到系统功能与表现的需求，达到最大的经济效益，关键系统及设备应采用高可用或负载均衡模式运行，当主机故障或软件工作不正常时，系统自动将业务切换到其他可用的服务器上，无须人工干预，单台设备故障不影响业务的稳定性和连续性。

4）应选用市场占有率高、性能优良、故障少的主流产品，以利于将来维修和升级服务。硬件应具备高可靠性、高安全性，可以适应全天候条件下连续工作的要求。

5）硬件应具有可扩展性，以保证产品的最大生命周期。硬件应为开放式设计，以保证在需要时可选用其它外部设备。

6）互联网支付接入平台应设计成冗余、模块化、易扩展和高可靠性的系统。

7）应保证未来互联网支付接入平台规模扩大时，能在线增加相应的硬件、软件。

8）为了减少维修，方便系统扩充，在系统设备中体现热插拔概念。

9）投标人在投标时，必须根据本项目需求，详细计算出所投标方案中硬件（包括通用设备和专用设备）数量、规格、性能、配置(附产品样本、图纸或图片)，并提供产品合理选择的依据。

10）所配备的硬件数量、类型及规格应满足三级等保的要求。

11）所有硬件设备应具备相应的物理安全保护，如服务器和网络设备放入机柜中，并防止随意移动设备或开关电源。

12）所有硬件设备及通信线路应具备相应的电源保护措施，如防雷、防浪涌等。

14）设备硬件满足工业标准，所设计的设备软件能与操作系统兼容，并能支持不同供货商所使用的硬件或软件。

**投标人应在《技术建议书》给出具体的系统架构图并提供细化建议方案。**

* 1. 服务器

互联网支付接入平台服务器包括数据库服务器、虚拟化服务器等。

项目实施时，投标人必须给出关键服务器设备技术要求，并在满足系统指标的基础上，提出合理的建议，并且说明计算方法，投标人最终提供的设备配置应能满足系统的所有应用需求，供招标人确认。

* + 1. 数据服务器

主要技术规格如下：

* 采用知名品牌，高性能、高速度和高可靠性的服务器；
* 处理器：配置24核、不低于2.2GHz处理器；
* 内存：配置不低于128GB，（单条内存32GB，DDR4，主频2666 ECC/REG），支持8个DDR4内存通道。
* 存储控制器：一块Raid卡，SAS3.0/8通道/Raid0 1 10 5 50 6 60/PCIe3.0/半高/2GB缓存/超级电容/支持后置2个硬盘；
* 系统存储：配置2块机械硬盘/600GB/SAS3.0/10000RPM/2.5寸/企业级；
* 前置存储：配置3块固态硬盘/1.9TB/SATA3.0/2.5寸/TLC/企业级/读取密集型；
* 网卡：板载2个千兆网口，另配置2块网卡/X520-SR2/10Gb/双端口/光口SFP+/PCIe2.0/半高/含多模光模块；
* 扩展槽：可支持6张PCIE扩展卡；
* 电源：标配热插拔550W冗余电源
* 2U/专用滑轨（一副），电源线/国标/弯头/1.5m/(一副)；
* 3年标准服务（三年保修，一年上门）；
  + 1. 虚拟化服务器

主要技术规格如下：

* 采用知名品牌，高性能、高速度和高可靠性的服务器；
* 处理器：配置24核、不低于2.2GHz处理器；
* 内存：配置不低于512GB，（单条内存64GB/DDR4/2666/2933/3200/ECC/RDIMM），支持8个DDR4内存通道。
* 存储控制器：一块Raid卡，SAS3.0/8通道/Raid0 1 10 5 50 6 60/PCIe3.0/半高/2GB缓存/超级电容/支持后置2个硬盘；
* 前置存储：配置5块机械硬盘/4TB/SATA3.0/7200RPM/3.5寸/企业级，配置2块固态硬盘/960GB/SATA3.0/2.5寸/TLC/企业级/读取密集型；
* 系统存储：配置2块机械硬盘/900GB/SAS3.0/10000RPM/2.5寸/企业级
* 板载2个千兆网口，另配置4块网卡/X520-SR2/10Gb/双端口/光口SFP+/PCIe2.0/半高/含多模光模块；
* 扩展槽：可支持6张PCIE扩展卡；
* 标配热插拔550W冗余电源1+1
* 2U/专用滑轨（一副），电源线/国标/弯头/1.5m/(一副)；
* 3年标准服务（三年保修，一年上门）
  + 1. 备份存储柜

主要技术规格如下：

* 采用知名品牌；
* 2U机架式软硬一体化设备，标配单路8core CPU 和32GB内存，标配系统盘 240GB SSD \* 2，标配2个千兆以太网口 , 2个万兆光口(配置光模块)，配置8块8TB磁盘。
* 存储系统软件与备份容灾软件可整合为一体，具有相关授权，可对文件、数据库、操作系统，虚拟化平台等数据进行定时备份保护。
* 配置Windows、Linux、VMware、Hyper-v等x86平台定时备份功能：不限制物理服务器的数量和部署方式，不限制备份数据量，不限制操作系统备份和恢复功能。
* 支持对SQL Server、Oracle、GBase、MySQL、DB2、达梦、人大金仓等主流数据库和应用进行在线备份保护。
* 配置系统管理员，审计管理员、安全管理员、操作员和巡检员五类角色功能，通过分权管理，提升备份系统的管理安全性。
* 配置Windows文件系统的卷级备份功能，以整卷为单位进行数据备份，提升海量小文件环境下的备份效率。支持整卷恢复和单文件目录级别的细粒度恢复。
* 配置永久增量备份功能，初次备份对所有数据进行完全备份，之后只对新增加或改动过的数据做增量备份。每个增量备份的数据副本将自动合成为完全副本，能够大幅度减少备份时间，节省备份数据所需的存储空间，且提升了恢复效率。
* 配置原厂工程师安装部署和产品培训服务：包含环境调研、设备上架或软件安装、系统或应用部署和调试、试运行、系统维护指导。
* 配置原厂三年硬件质保和售后服务，提供7\*24小时电话支持、7\*24小时网络远程支持、和邮件支持。
  + 1. KVM切换器

主要技术规格如下：

* 应采用知名品牌，高性能、高速度和高可靠性的切换器；
* 集成至少8口KVM切换功能于1U高度空间的控制平台，可通过一组设备（包含LED显示器、键盘、鼠标）实现对多台计算机的操作；
* 至少17寸LED TFT液晶显示屏，高亮度，高清晰，分辨率不低于达1280 x 1024 @60Hz；
* 可通过前面板按键切换、OSD切换选中管理的主机，支持鼠标切换管理方式，提供多种自动扫描模式，可持续监控使用者所选择的主机；
* 支持USB，PS/2接口的服务器；
* 通过KVM信号线连接服务器，信号线数量不少于8根，5米的不少于4根，10米的不少于4根；
* 支持热插拔，不需关闭电源即可随时增加或移除服务器冗余电源；
* 应能支持每天24小时连续运作的需要；
* 系统能在开机和恢复供电时自启，应具备手动开机选择功能；
* 提供3年原厂商保修；
* 支持 Windows，Linux，和Sun等主流操作系统，并兼容联想、曙光、浪潮、华为、宝德、HP、IBM、戴尔和思科等主流服务器。
  1. 网络设备
     1. 基本要求

网络应具有高可靠性和在地铁环境中有良好抗干扰能力，以保证业务处理稳定运行；

* 网络传输应是基于交换式的，重要部分采用冗余设计；
* 网络应具有良好的可测试性，以方便测试及维护；
* 网络应具有开放性和可扩展性，易于升级和改造；
* 网络系统应易于管理；
* 网络应具有完善的诊断功能及高度数据传输安全性；
* 网络协议应符合相关国际标准；
  + 1. 网络设备
       1. 核心三层交换机（万兆）

主要技术规格如下：

* 采用知名品牌
* 产品类型:万兆以太网交换机
* 应用层级:三层
* 传输速率:10GE
* 交换方式:存储-转发
* 交换容量：19.2Tbps
* 包转发率: 1440Mpps
* MAC地址表: 1M
* 端口结构:模块化
* 端口数量:48个
* 端口描述: 24端口万兆以太网光接口，24端口十兆/百兆/千兆以太网电接口
* 控制端口:1个Console口
* 扩展模块:1个业务插槽
* 传输模式:全双工/半双工自适应
* 支持堆叠或者虚拟化
* 提供3年原厂商保修。
  + - 1. 外网路由器（互联网接入）

主要技术规格如下：

* 采用知名品牌
* 转发性能：不低于2Mpps
* 防火墙性能：不低于1.2Gbps
* 固定接口：3\*GE (1\*Combo),24\*GE
* CPU：双核1GHz
* 内存：不低于512M
* Flash：不低于512M
* 局域网功能：IEEE 802.1P，IEEE 802.1Q，IEEE 802.3，VLAN管理，MAC管理，MSTP等
* IPv4单播路由：路由策略，静态路由，RIP，OSPF，IS-IS，BGP
* 组播功能：IGMP V1/V2/V3，IGMP-Snooping V1/V2/V3，PIM SM，PIM DM，MSDP，MBGP
* MPLS：LDP，MPLS L3 VPN，VLL，PWE3 ，静态LSP，动态LSP，MPLS TE，IP FRR，LDP FRR，TE FRR
* VPN：IPSec VPN，GRE VPN，DSVPN，A2A VPN，L2TP VPN
* QoS："Diffserv模式，MPLS QoS，优先级映射，流量监管（CAR），流量整形，拥塞避免（基于IP优先级/DSCP WRED），拥塞管理（LAN接口：SP/WRR/SP+WRR；WAN接口：PQ/CBWFQ），MQC（流分类，流行为，流策略），端口三级调度和三级整形（Hierarchical QoS），FR QoS, 智能应用控制（SAC），硬件QoS(SRU80主控板支持)"
* 安全：ACL，基于域的状态防火墙，802.1x认证，MAC认证，Portal认证，AAA，RADIUS，HWTACACS，广播风暴抑制，ARP安全，ICMP反攻击，URPF，CPCAR，黑名单，攻击源追踪，国密算法（支持国密SM1、SM2、SM3和SM4算法），上网行为管理，IPS，URL 过滤，文件过滤
* 可靠性：VRRP，BFD，EFM，接口备份，接口监控组
* 管理维护：升级管理，设备管理，Web网管，GTL，SNMP（v1/v2c/v3），RMON，NTP，CWMP，AutoConfig，Auto-Start，U盘开局，命令行，NetStream，IP Accounting，NQA，OPS，SSH (v1/v2)
* 基础功能：DHCP server/client/relay，PPPoE server/client，PPPoA server/client，PPPoEoA server/client，NAT，子接口管理
* 提供3年原厂商保修
  1. 安全设备
     1. 防火墙

主要技术如下：

* 标准2U机箱，冗余电源，标准配置6个10/100/1000M自适应电口，另有2个接口板卡扩展插槽，支持扩展8个千兆电口或8千兆光口，1个Console口，支持液晶屏，含三年硬件维保服务，3年防病毒、IPS、APP、威胁情报等特征升级；
* 采用专用多核硬件平台，含病毒防护、入侵防御、威胁情报检测等功能，网络层吞吐量≥5Gbps，IPS功能的最大吞吐量≥2.5Gbps，并发连接数≥200万，每秒新建连接数≥6万；
* 所投产品应具备本地、互联网支付接入端双擎查杀能力，必须能够对HTTP/FTP/POP3/SMTP/IMAP/SMB协议进行病毒查杀，支持IPv4和IPv6环境下病毒检测和过滤功能；
* 所投产品必须支持威胁情报联动，可基于主机或威胁情报维度统计网络中确认被入侵的主机数量，并对威胁情报发现的恶意主机执行自动阻断；
* 所投产品必须支持与病毒防护或终端管理软件联动，实现基于终端健康状态的访问控制；
* 所投产品必须支持并开通链路负载均衡，提供轮询、加权轮询、哈希等多种负载均衡算法，支持链路负载均衡的目的会话保持功能；
* 产品具备《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》（千兆增强级）、《计算机软件著作权登记证书》、《信息技术产品安全测评证书》（千兆 EAL4+）；
* 支持双机主备；
* 提供3年原厂商保修。
  + 1. 堡垒机

主要技术规格：

* 标准1U机架式，6个千兆电口,支持2个接口扩展槽位。
* 内置2TB硬盘，双电源，支持液晶屏，提供可管理不少于100资产（服务器、数据库、网络设备），支持并发数不少于100。
* 15.设备厂商具备-(ISC)² 颁发的CISSP培训资质认证、中国信息安全测评中心服务资质-风险评估类二级、CNNVD中国国家信息安全漏洞库支撑单位一级。
* 产品具备《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》、《中国国家安全产品认证证书（3C）》、《计算机软件著作权登记证书》。
* 三年硬件保修服务。
  + 1. 数据库审计设备

主要技术规格：

* 标准2U机箱，冗余电源，标配6个千兆自适应电，内置2TB磁盘存储空间，1个Console口，支持1个扩展槽位，支持液晶屏。包含三年硬件维保服务。
* 专用硬件平台和安全操作系统，事件处理25000条/秒。
* 部署方式：可通过端口镜像（SPAN）或者分流器（TAP）模式旁路部署或Agent插件方式部署。
* 支持的数据库：Oracle、SQL-Server、DB2、Informix、Sybase、MySQL、PostgreSQL、达梦、人大金仓、南大通用Gbase、Cache、REDIS。
* 20.支持与Web应用防火墙（WAF）的联动，可对WAF上报的应用系统攻击实现场景还原展示； 全面支持后关系型数据库Cache的审计，包括terminal、portal、studio、Sqlmanager、MedTrak等工具访问的审计，Portal可审计Sql语句、查询Global变量以及二者的返回内容，Terminal可审计M语句及返回内容，MedTrak可审计工号、操作报表以及二者的返回内容，studio可审计到编译、代码更改等操作，Sqlmanager可审计数据库账号和操作的sql语句。
* 支持白名单管理，根据白名单（条件为IP/MAC/数据库账户/审计对象/操作语句）定义规则进行应用层过滤）。
* 用户管理支持三权分立，系统提供了审计管理员、系统管理员、安全管理员分权的用户体系。
* 设备厂商具备-(ISC)² 颁发的CISSP培训资质认证、中国信息安全测评中心服务资质-风险评估类二级、CNNVD中国国家信息安全漏洞库支撑单位一级。
* 产品具备《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》、《中国国家信息安全产品认证证书（3C）》。
* 提供3年原厂商保修。
  + 1. 日志审计设备

主要技术规格：

* 标准1U机箱，6个千兆电口，2个扩展插槽（可选2万兆光、4千兆电、4千兆光），1个Console接口，冗余电源，4T硬盘。
* 支持网络设备、安全设备、安全系统、主机操作系统、数据库、中间件以及各种应用系统的日志、事件、告警等安全信息进行全面的审计，不少于25个日志源授权。 范式化字段至少应包括事件接收时间、事件产生时间、事件持续时间、用户名称、源地址、源MAC地址、源端口、操作、目的地址、目的MAC地址、目的端口、事件名称、事件摘要、等级、原始等级、原始类型、网络协议、网络应用协议、设备地址、设备名称、设备类型等；针对不支持的事件类型做范式化不需改动编码，通过修改配置文件即可完成；
* 提供实时和历史2种关联分析功能；
* 产品具备《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》日志分析类行标三级；
* 设备厂商具备-(ISC)² 颁发的CISSP培训资质认证、中国信息安全测评中心服务资质-风险评估类二级、CNNVD中国国家信息安全漏洞库支撑单位一级；
* 三年硬件保修服务。
  + 1. 综合漏洞扫描设备

主要技术规格：

* 综合漏洞扫描组件并发扫描性能：≥25个URL，≥100个IP。
* 包含多个模块授权：系统漏洞扫描模块、Web应用检测模块、安全基线配置核查管理模块；
* 支持Windows域扫描技术，利用域管理员权限使扫描更深入、更准确；
* 支持Ping、HTTP、GET请求等网站安全监控功能；
* 产品具备《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》、《信息技术产品安全测评证书》，级别EAL3+、同时最近三年（16、17、18年）连续在IDC该类产品排名中为前三；
* 设备厂商具备-(ISC)² 颁发的CISSP培训资质认证、中国信息安全测评中心服务资质-风险评估类二级、CNNVD中国国家信息安全漏洞库支撑单位一级
* 三年硬件保修服务，三年特征升级。
  + 1. Web应用防火墙

主要技术规格：

* 1U机架式设备，4个千兆电口，1个扩展槽，1个HA口，1个千兆管理口；
* 网络吞吐：≥800Mbps，每秒新建连接数≥4000，最大并发数为150万；
* 应具备业务合规功能，可对业务进行恶意试探、恶意撞库、恶意登录等行为进行检测及拦截；
* 应具备Web恶意扫描防护的检测与防御能力，专利级别防护能力；
* 产品具有《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》,近四年WAF厂商进入Gartner魔力象限；
* 设备厂商具备-(ISC)² 颁发的CISSP培训资质认证、中国信息安全测评中心服务资质-风险评估类二级、CNNVD中国国家信息安全漏洞库支撑单位一级；
* 三年硬件保修服务，三年特征库升级。
  1. 便携式计算机

便携式计算机应为国际知名品牌主流产品，但应至少满足以下基本配置：

* 不低于Intel Core i7 4核
* 不低于32GBDDR4内存，系统总线 2400MHz
* 不低于1TB SSD硬盘
* 独立显卡，显存≥2GB GDDR5
* 1个DVD-RW
* 配置无线鼠标和键盘
* 千兆以太网卡
* 至少3个USB3.0接口和RJ-45
* 14.1英寸高亮液晶宽屏显示器最大分辨率1366X 768
* 配置128G 3.0U盘
* 重量不大于2.2kg
* 整机保修2年，随机器配置Windows主流操作系统，并安装office文档处理软件。
  1. 机柜/外壳

机柜采用国际知名品牌工业级机柜，在国际和国内市场被广泛应用。

符合19英寸通用标准，符合ETSI(欧洲电信标准化协会)标准。

机柜应通过EMC防辐射等相关的认证。

机柜由独立的整体框架组成。柜体采用的钢板为厚度不低于2mm的冷轧钢板。加工工艺为冷加工工艺。自重不超为130KG，整体承重不低于1200KG。

柜体前、后门为钢体门带散热孔，散热性好。前后门开度均为120度。前后门采用内嵌式带把手门锁。

机柜内部为19英寸宽标准安装角规，前后均可安装设备；外部线缆可以从服务器机柜的底部、上部或后部自由进出。

机柜的前后门及侧板均采用可拆卸式结构，门体和柜体之间有软导线连接，导线截面不小于6mm²。柜体有接地铜牌，保证柜体可靠接地。

机柜框架、前后门及侧板的喷涂均采用先进的电泳技术，框架的里外均可均匀附着漆粉，保证框架的钢板在使用过程中里外都不生诱。

机柜箱体表面平整度在1mm²面积内不超过1mm。机柜箱体表面折角处不能有皱纹、裂纹、毛刺、焊接等痕迹。门与门框的缝隙不能超过1.5mm，且四周缝隙均应保持一致。门应开启灵活，不能有卡阻现象。

每个机柜提供50套上架螺丝。

每个机柜提供2列束线环。

每个机柜提供2个16联单回路工业级电源插条，插孔的标准可以按照用户的需求来配置，电源插条不带开关，安装在机柜后部。电源插条配有工业结合器。

所有附件必须为同一品牌原厂产品。

1. 互联网支付接入平台软件要求
   1. 基本需求

互联网支付接入平台系统软件和应用软件必须应选用标准、成熟及价格合理的国内主流产品。应用软件的设计、开发、测试、安装及维护必须具备规范的软件开发和管理流程。对于所有应用在互联网支付接入平台环境的软件，必须满足以下基本要求，包括但不限于：

* 高稳定性及可靠性；
* 符合本需求书的安全要求；
* 与互联网支付接入平台各软件、硬件、设备兼容；
* 所有系统使用软件必须具备合法许可权。

**投标人投标时，须详细描述所采用软件（包括系统软件和应用软件）的功能、配置、规格、性能及授权。**

* 1. 操作系统

互联网支付接入平台所采用的操作系统必须达到如下要求，包括但不限于：

* 具有开放性及支持不同的硬件平台；
* 具有连续操作、零停机运行能力；
* 操作系统应采用经过市场长期使用，具有可靠、成熟且售后服务完善。
  1. 数据库软件

互联网支付接入平台所采用的数据库软件应有良好的兼容性，方便运营维护，必须达到如下要求，包括但不限于：

* 应保证系统各类数据可以快速、安全的处理、交换；
* 支持不同的复杂数据结构、类型，支持多用户、多进程处理、多处理器体系结构及大容量运算；
* 具有连续操作、零停机能力；
* 具有事务管理能力，保证数据的一致性；
* 数据库主备模式，并支持模式切换；
* 应选择支持多种工作模式的数据库。如集中体系，分布式体系，客户机/服务器体系等；
* 应提供数据级的备份和恢复能力。可利用硬件平台的容错能力及自身的容错能力对数据进行保护；
* 可向上扩展（纵向扩展）和向外扩展（横向扩展）；
* 具有全面的数据库管理能力，提供性能诊断及建议；
* 可通过JDBC提供与数据库连接的能力；
* 应具有数据级的备份和恢复能力。可利用硬件平台的容错能力及自身的容错能力对数据进行保护；
* 应允许在线和用户不中断数据库运作的情况下，对数据库进行备份、维护。
* 具有用户管理、权限控制、存取控制功能；数据库系统的权限控制应符合主流安全标准要求。通过内部安全权限来设置对象和数据的访问权限。应提供多级安全检查与授权控制。
* 具有强大的实时数据查询和在线数据分析能力。
* 具有数据分区功能；
* 应尽量减少用户并发存取冲突，有较低的死锁概率；
* 应提供联机的性能监控工具，便于数据库管理员调整系统性能；
* 支持主流厂商的硬件平台及操作系统平台。数据库在不同平台间兼容，跨平台移植时，数据和应用程序不用修改；
* 具有良好的开放性，支持异种数据库的互访等；
* 提供正版授权的数据库管理工具；
  1. 互联网支付接入平台云服务管理系统
     1. 基本配置要求

配置计算虚拟化软件授权不少于5台物理服务器，网络虚拟化软件授权不少于5台物理服务器，存储虚拟化软件授权不少于单服务器20TB裸容量存储。所有服务器不限物理CPU个数，不限制虚拟机数量，不限制虚拟路由器、虚拟交换机、虚拟防火墙和虚拟负载均衡器数量。

提供微服务化的云服务管理平台。包括不限于互联网支付接入平台云服务管理系统（以下简称云系统）普通用户系统/管理员系统，自动化工具系统，统一监控平台等多个核心子系统。

提供计算虚拟化平台、网络虚拟化平台。开通所画即所得功能模块、虚拟交换机模块、分布式虚拟路由器模块、分布式防火墙模块、内外网负载均衡模块、统一备份模块、高可用服务模块、多租户及配额管理模块、编排引擎及感知式可视化编排功能模块。

提供去中心化设计的分布式存储平台，支撑互联网支付接入环境下的存储服务，支持融合部署或分离部署。提供存储数据路径优化模块、高性能读写缓存模块、存储弹性扩展模块、数据故障切换模块及磁盘故障告警模块。

提供应用中心系统，实现统一的资源及应用模版的创建、发布及使用平台。

投标人须提供本项目云系统原厂授权函并加盖公章。

* + 1. 架构和生态要求

为了保证技术开放性和架构先进性，云管理软件平面需要基于开放虚拟化和管理平台技术OpenStack，要求提供承诺函并加盖原厂公章。

为了保证分布式存储的开放性，存储虚拟化架构基于ceph/GlusterFS等主流开放分布式存储架构，要求提供承诺函并加盖原厂公章。

非裸金属架构，采用主流基于Linux内核的服务器虚拟化技术构建底层平台，具有标准的对外接口，服务器虚拟化可以随着Host OS的升级而升级。

云系统和底层资源池部分的（计算虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化）均为同一厂商品牌提供，保障平台的扩展性和兼容性，提供平滑升级方案。

在硬件配置满足要求情况下，支持无单独物理控制节点部署方式，并稳定支撑大规模环境。既支持计算/存储融合部署方式也支持计算/存储分离部署方式，或控制计算存储融合的架构，提供承诺函并加盖公章。

云平台所有产品采用微服务架构设计和研发，支持界面无缝升级和滚动发布，支持产品本身的持续部署和持续迭代，提供详细设计方案。

* + 1. 资质和技术能力要求

云管理软件产品原厂商为中国品牌，原厂商拥有完全的自主知识产权（非OEM产品），具有《计算机软件著作权登记证书》。提供证书证明材料，并加盖原厂商公章。

宿主机操作系统必须是云管理软件厂商自主研发具有《计算机软件著作权登记证书》，可以有效保障互联网支付接入平台可靠、稳定性。提供证书证明材料，并加盖原厂商公章。

云管理软件的自动化工具软件系统和监控系统必须是云台厂商自主研发并具有《计算机软件著作权登记证书》，可以有效保障自动化平台和监控平台的完全自主可控。提供证书证明材料，并加盖原厂商公章。

要求原厂商产品通过公安部评测，基于《GB/T 18336.3－2008 信息技术 安全技术 信息技术安全性评估准则 》和《信息安全技术 互联网支付接入操作系统安全检验要求 》，提供公安部检验检测报告。

云计算软件通过OpenStack Federated Identity认证，具备OpenStack混合云联邦能力，提供社区官网地址和截图证明。

云计算软件通过OpenStack's Ironic Bare Metal认证，具备社区认可的裸金属（裸机）管理能力，提供社区官网地址和截图证明。

为保证产品兼容OpenStack标准API，以提供灵活扩展能力。软件厂商需要通过OpenStack Powered认证，提供OpenStack.org官网地址和截图证明。

软件原厂商须为国际开源互联网云计算平台社区（OpenStack）黄金会员以上级别，提供网页截图并加盖公章。

产品原厂商为CNCF基金会认证的Kubernetes服务提供商KCSP（Kubernetes Certifide Service Provider）资质（https://www.cncf.io/certification/kcsp/）

为保证原厂有解决底层Linux操作系统问题的能力，软件厂商为Linux开源基金会白银及以上级别会员。需提供https://www.linuxfoundation.org/members/corporate截图。

为保证企业未来Docker发展的可能性，软件原厂商须是OCI容器基金会会员。需要提供官方网站截屏。

具备中国电子工业标准化技术协会ITSS认证互联网支付接入计算服务能力标准3级证书,提供证书、网站截图并加盖公章。

为保证云主机服务的可用性和权威性，原厂商具备工信部指导下数据中心联盟的可信云服务-云主机服务认证，保证云计算软件的安全可靠，提供网站截图和链接并加盖公章。

为实现企业技术人员培养，软件原厂商应为OpenStack官方授权的Training Partner，相关培训资质需要提供OpenStack.org官网截屏。

云管理软件厂商是业界主流私有云解决方案提供商，获得国际第三方权威机构（如Gartner、IDC、Forrester Research）推荐认可，提供第三方权威机构推荐证明并加盖公章。

* + 1. 兼容性要求

云计算软件支持业内主流CPU，如海光，飞腾，鲲鹏等。私有云软件支持业内主流架构CPU，如x86（Intel，海光，兆芯），ARM（飞腾、鲲鹏）等，给出兼容性列表并加盖公章，提供至少一家国产CPU的厂商互认证证明。

兼容Cisco ACI、华三 VCFC、华为Agile Controller、锐捷RG-ONC中至少3家SDN解决方案，可以与云管理软件无缝对接，提供对接功能截图、成功案例客户名称、对接情况、联系人、电话等信息并加盖公章，否则视为负偏离。

兼容市场上主流硬件厂商的X86服务器，包括不限于IBM、HP、Dell、浪潮、联想、曙光等品牌的x86服务器。

兼容IBM、HDS、HP、EMC、Huawei等市场上主流的存储阵列产品，并提供对接IBM、HDS、HP、EMC、Huawei等主流磁盘阵列的驱动下载链接和至少1个国内成功案例，提供原厂盖章。

兼容主流数据库软件运行，包括但不局限于Oracle、MySQL、Gbase8a、Gbase8t、MongoDB等。提供国产数据库兼容性认证证明。

产品支持和国内主流安全管理平台集成并对接，以构建安全可靠云管理软件，提供与不少于两家国产云安全管理平台产品兼容性互认证证明，并加盖公章。

为保证云内端到端的以太网具高带宽、低延迟、高灵活性、线性扩展的特点。云管理软件软件须支持通过plugin插件实现与高速网络产品的无缝集成。提供与高速网络产品兼容性互认证证明文件，并加盖公章。

虚拟机操作系统支持主流国内外Guest OS，包括Windows Server 2003/2008 R2/2012R2及以上版本服务器操作系统，Windows XP、Windows 7操作系统，Redhat、SUSE、CentOS、凝思、Ubuntu、Fedora等多个发行版本的Linux操作系统，提供和国产操作系统产品兼容性互认证证明并加盖公章

* + 1. 云服务管理系统要求

云系统平台可以实现普通用户系统/管理员系统，自动化工具系统，统一监控平台等多个核心子系统的SSO登陆，提供产品截图加盖公章。

支持基于自动化配置和部署管理功能，图形化界面，一键式快速自动安装所有服务器的操作系统和虚拟化环境，实现计算、存储、网络的一体化小时级部署。

支持多种资源编排方式，包括从零开始编排，基于系统模板编排，以及导入已保存编排模板，以编排应用中心的应用。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

支持感知式可视化编排服务，借助可视化界面，通过简单的拖拽操作，实现现有资源和从零开始的编排部署。已创建的模板可直接导入应用中心，实现一键式应用发布和部署。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

支持应用中心，集成各种用户第三方商业软件和常用通用软件及数据库、开发工具，同时具备用户自定义。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

云管理平台支持redis、mysql、postgresql、postgresql、influxdb、zabbix、elk、nginx、grafana、wordpress等应用，可通过应用中心一键部署带有该环境的虚拟机。

支持应用的创建、删除、发布、下线、版本管理、可视化编排模板导入、按租户发布。

管理平台支持简体中文和英文，界面语言统一。

满足多个部门的资源调配和使用管理，支持构建多级权限体系，通过组织权限功能，快速调整每个部门的用户权限，配额等参数。多级权限至少可实现3级及以上。

支持统一的日志收集和分析平台，包平台操作日志、系统日志等。当用户对计算、网络、存储资源进行操作时，显示操作时长和操作时间，可调节日志查询周期，操作日志可导出，可用于操作审计

配置全局配额管理功能，后台可根据具体硬件资源配置情况，自动形成最大可用资源配额，硬件扩容后，全局配额自动扩展；

支持配额管理和计量功能，管理员可记录和调整租户使用的资源配额，如虚拟机数量、数据存储情况、网络使用情况等相关资源。

支持平台自动化平滑无感升级，升级时不影响企业云管理软件的使用，对客户业务无影响。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

支持硬盘故障定位，通过硬盘点灯的方式，确定故障硬盘位置，支持在线数据盘更换，支持私有数据的磁盘进行数据重构无需重启。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

支持定时自动巡检，能够主动地对事件进行提醒、通知支持 Email 报警通知。报警包括硬件故障警告及资源使用过高警告和软件异常通知。通过标准接口实现软硬件统一监控系统，并且支持多种告警方式，包括平台监控管理界面和邮件告警等。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

企业云管理软件支持系统计划内停机，可以在运维管理界面中，将节点进入维护模式。

预留界面对接第三方存储功能，通过界面上传配置包快速完成与第三方主流存储对接，无须登录后台进行配置操作。

预留对接AD/LDAP，无缝整合和共享企业用户身份信息，用户只需使用已有单一账号访问云控制台，无需重复注册账号，减少信息泄露可能。

为方便运维管理和平台使用，系统内提供在线用户手册，在管理界面中可随时进行查看和搜索，降低运维难度。

* + 1. 计算虚拟化要求

支持完整的虚拟机生命周期管理，支持虚拟机的创建、启动、暂停和恢复、资源挂起、重启、关闭、配置调整、删除、锁定、解锁、虚拟机重置等功能。

支持云主机克隆并通过克隆创建新的云主机。

支持直接使用ISO文件安装操作系统，并可以制作操作系统镜像。

支持使用raw格式或qcow2格式的镜像新建虚拟机，简化系统安装部署。

支持虚拟机的快照创建和删除，通过虚拟机快照可快速创建新的虚拟机

支持虚拟机组管理功能，且可设置虚拟机组内虚拟机是否开启亲和性/反亲和性配置。集群类业务可以使用亲和性和非亲和性组将虚拟机分配道不同宿主机，防止服务器故障，导致业务中断，紧耦合业务可以使用亲和性组将虚拟机分配到同一宿主机，提升交互性能。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

管理员可以创建主机集合和可用域，将计算节点按照型号、功能等进行分类。

支持回收站功能，支持对虚拟机删除操作支持回收站能力，防止用户误删除，虚拟机在回收站中不占用系统资源。

支持镜像生命周期管理，包括创建、上传、修改、删除以及通过镜像批量创建虚拟机等功能。

支持在线虚拟机资源热添加，可以指定虚拟机，调整CPU、内存、硬盘资源。

支持虚拟机绑定、解绑与外部网络联通的公网IP地址。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

支持云主机自动疏散和手动疏散等疏散方式。

支持物理机高可用功能，当一台宿主机发生故障，运行在其上的虚拟机可以在集群内的其他宿主机上重新启动，保障业务连续性。

支持虚拟机标签功能，并按照标签进行分类。

支持虚拟机在线热迁移和冷迁移功能，实现虚拟机在不同宿主机之间迁移，迁移可以指定宿主主机，保障业务连续性。

* + 1. 存储虚拟化要求

配置分布式存储软件，无需购买独立的共享存储，即可实现基于ceph利用每台服务器的内置硬盘构建共享的存储资源池，支持供伸缩性和高可用性，提供400电话以便查询技术架构。

支持集中式存储对接，支持镜像克隆技术的应用，加速从云硬盘创建云主机的速度到秒级

存储控制器平面支持根据后端存储性能进行划分，可以为虚拟机提供不同性能类型的存储后端。

支持业务层面和控制层面采用最小工作副本数，保证更高可靠性和存储性价比。

支持多级（不少于5级）存储数据平衡策略，提供更加智能的数据平衡策略，方便用户灵活规划数据平衡与业务负载压力，提供功能截图。

环境扩容与环境运行时中支持对pg 数动态配置，根据环境规模智能优化存储数据分配策略，提供设计方案。

企业云软件定义存储软件原厂要求与云系统为同一厂商，提供云存储系统的《计算机软件著作权登记证书》复印件并加盖公章。

支持SSD和NVME高速缓存，提升写操作性能

支持块存储自定义QoS，可控制单块云硬盘的IOPS或者磁盘吞吐量。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

支持I/O路径优化引擎，实现I/O写性能提升

支持智能缓存加速技术，将高速SSD作为读写缓存，数据读写可直接访问SSD，减少延时，增强I/O写性能。

界面创建云硬盘可选择的最大容量不小于64TiB，提供产品截图。

支持计算节点的本地盘以直通的方式挂载至云主机，满足业务应用（如HDFS系统）特殊的数据存储需求。

支持精简部署（Thin Provisioning），虚拟机始终可以看到完整的逻辑磁盘大小，但虚拟磁盘仅占正在使用的物理磁盘空间。

数据存储的通道不低于万兆。

* + 1. 网络虚拟化要求

支持虚拟交换机网络，创建，可自定义网段和网关地址

支持虚拟机的虚拟网卡QoS配置，设置虚拟网卡的带宽吞吐量。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

支持VXLAN协议，支持VXLAN二层互通、三层互通，支持VXLAN网络和传统网络互通；支持的网络（租户）数量应不受4K限制，各租户可以配置相互隔离的私有网络。

支持云主机虚拟IP功能，支持多云主机的构建高可用集群，虚拟IP可以挂载公网IP，提供功能截图。

支持floating IP管理，可创建、删除、绑定、解绑floating IP，可支持多public网络，提高业务灵活性。

支持虚拟路由器（vRouter），支持路由端口转发和静态路由。提供产品功能截图并加盖原厂商公章

支持分布式虚拟应用负载均衡（L4-L7 LBaaS），服务不受某个网络节点宕机影响，业务不中断

支持内网和外网的负载均衡，支持TCP/HTTP/HTTPS三种监听模式，支持端口指定，支持轮询、最小连接数、源IP多种负载均衡类型，支持会话持久化功能，支持健康检查器功能，定义检查后端服务的运行状态；支持七层负载均衡转发策略；提供产品功能截图并加盖原厂商公章

支持虚拟机与物理设备直接通信，采用物理硬件设备作为网关。

vLB、vFW可以被云管理软件原生SDN控制节点纳管，无须单独购买SDN控制器

虚拟网络要求具有良好的可维护性，具备按租户进行图形化、分层展示网络拓扑的视图功能，并且视图中的所有虚拟网络设备都可以直接单击进行查看和监控；可通过友好易用的GUI界面，对网络组网状况进行探测。

云环境中支持多物理生产网，云管理员可以按需选择不同的物理网络来创建私有网络/共享网络，并分配至不同的项目

支持公网IP带宽的智能感知，创建公网IP以及更新公网IP带宽时，最大带宽限制可根据物理节点上承载外部网络流量的物理网卡的带宽参数进行动态自动调整

支持网络拓扑图可视化，通过图形化界面，查看网络拓扑结构

* + 1. 监控和告警要求

支持云管理软件消息队列组件的的独立监控页面，实时了解平台消息队列运行健康状态与负载，提供功能截图。

支持事件的自动处理，并且提供自动处理的事件记录。

提供分布式存储在数据再同步过程中的数据监控，包括恢复速率、时长以及进度，提供功能截图。

提供对于物理网卡速率异常的告警，网卡降速时会实时告警提醒用户。

为方便系统运维管理，监控平台能够在同一界面监控云管理软件、物理节点状态、资源使用率、硬盘在线状态、存储IOPS、运维告警信息，并且可将告警信息发送至招标人的监控平台。

支持对企业云管理软件微服务监控，包括控制平面服务、计算服务、存储服务、监控服务等多种平台服务的监控。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

支持企业云管理软件的全面监控能力，能够对服务器节点的 CPU温度、内存、风扇、磁盘温度、扇区、使用率、健康状态等进行监控，实时了解系统 IOPS、带宽、丢包监控、延时监控及资源利用情况，提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

支持虚拟机运营管理，在统一监控界面支持显示平台告警虚拟机CPU使用率TOP 5、虚拟机内存使用率TOP 5、物理机CPU使用率、物理机内存使用率、平台存储性能IOPS和吞吐量监控、以及平台关键服务状态监控。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

支持SSD缓存寿命检测。存储集群中对寿命将耗尽的SSD进行提前预警，以便更新。

节点物理硬盘信息列表增加OSD ID、槽位编号和EID，方便更快对物理硬盘进行定位

为保持业务系统高性能访问，支持数据盘慢盘识别，识别出影像IO性能的慢盘。对存储集群中发现数据盘进行提前预警，以便更新。

* + 1. 高可用要求

云管理软件控制节点三节点以上高可用，任意一个节点出现故障均不会影响平台使用，服务切换恢复时间小于3分钟，不影响到业务使用。

平台支持在线替换控制节点，在操作期间不影响平台业务的正常运行。

支持在节点掉电、网络故障、节点故障以及关键服务告警和自愈能力，所有关键服务可自愈。自愈状态可视化监控，可在运维管理界面中查询警告自愈状态。提供产品功能截图并加盖原厂商公章。

计算节点硬件故障的情况下，虚拟机可以自动迁移到其它正常的计算节点，且业务可自动恢复正常，整个切换时间小于5分钟。

虚拟机支持高可用，当某个虚拟机出现异常时，系统应能检测到并将虚拟机调度到另一台服务器启动起来。

存储节点硬件故障或磁盘故障的情况下，存储服务不中断，且不会有数据丢失，数据副本可以根据策略进行快速重建，使存储集群恢复到正常状态。

支持设置硬盘离线策略调整，避免硬盘松脱误操作引起的不必要的数据reblance。提供产品功能截图并加盖原厂商公章

提供多副本冗余机制，为了更高的安全性，实现不少于3副本保护，充分保护数据安全性，当发生硬件失效时，不会影响数据正常访问

物理网络设备采用冗余架构，服务器网络也需要采购冗余架构，在任何一个网络设备或者网卡故障都不影响云管理软件业务。

虚拟网络功能支持高可用，包括各二层/三层网络节点、SDN控制节点以及vFW、vLB节点，均需支持HA，在一个虚拟网络节点故障情况下可自动切换，不影响数据转发及路由，保证业务连续性不中断

* + 1. 备份容灾要求

支持完善、可靠的块存储备份方式与备份工具，具备增量备份和完全备份。

支持虚拟机快照的方式备份虚拟机，秒级快照实现。

支持不卸载云硬盘的情况下对与硬盘进行备份，支持blockio技术，保证数据一致性。

提供完善、可靠的虚拟机系统盘和数据盘存储备份方式与备份工具，界面集成，并具备增量备份和完全备份，提供详细备份方案。

支持虚拟机的无代理备份，可将直接将块设备备份到高可用分布式存储集群，并支持通过生成全新虚拟机系统盘和数据盘的方式进行恢复，提供承诺函并加盖公章。

* + 1. 系统迁移要求

实现将客户端整机－包括OS、业务系统和各种业务数据整体迁移到指定的目标机中的功能。

迁移不会受到硬件平台的限制，可在完全不同的硬件平台之间实现迁移。可以实现 P2P、P2V、P2C、V2V、V2P、V2C、C2C、C2P、C2V 之间的迁移。（注P:Physical,V:virtual,C: cloud）。

系统迁移支持市场主流操作系统包括：

Windows Server 2003、2008、2012、2016、2019；windows XP、Windows 7、windows 10；

RHEL 5.x、6.x、7.x，CentOS 5.x、6.x、7.x，OracleLinux5.x、6.x、7.x，Suse\_11、Suse\_12，ubuntu12.04、14.04、16.04。

* 1. 互联网支付接入平台安全软件
     1. 虚拟化主机安全

包含防病毒+防火墙+入侵防御+防暴力破解+webshell检测+安全基线+虚拟化加固功能模块，支持不少于40个虚拟机计算，3年授权服务；

产品除支持一般性病毒木马查杀外，还应支持例如：宏病毒、敲诈勒索软件、注册表病毒、间谍软件、僵尸远程软件等特定恶意文件的查杀；除落地在本地文件系统中的文件外，对网络映射驱动器、移动存储路径、共享目录、局域网路径等扩展路径也能够进行扫描查杀；

产品提供不少于3种病毒查杀引擎，可根据不同虚拟化环境和查杀要求灵活开启与关闭；同时产品应支持利用CPU虚拟化技术提升系统的安全防护能力，提供截图证明；

产品应内置webshell扫描引擎，针对网站系统恶意webshell、后门等文件进行扫描防护；能够针对webshell文件设定白名单，对文件进行加白处理，避免对核心网站系统文件造成影响，提供截图证明；

提供快速扫描、全盘扫描、指定扫描等多种扫描防护模式，支持自定义路径、指定引擎、自定义处理动作的个性化扫描防护；

提供主动防御保护，智能监控系统文件操作行为，利用文件审计关联技术，实时对病毒木马及恶意相关文件进行拦截和防护，特别是针对近期流行的敲诈者木马能够进行有效拦截；

应提供对不同压缩包类型文件的监控防护，压缩包监控防护层级不小于10层，压缩包格式支持不少于30种，支持略过特定大小和特定层数的压缩包文件，并可以自定义添加或删除压缩包格式类型；

产品应支持双向状态防火墙，提供对出入主机流量进行访问控制与隔离；防火墙支持从IP、端口、方向、协议、优先级方面进行策略控制；支持防火墙策略的批量复制、删除、修改、停用等操作；

产品应支持入侵防御，可对来自网络层的拒绝服务、缓冲区溢出、木马后门、web攻击、恶意网络扫描、恶意入侵提权等各类威胁流量的检测与防护。入侵防御规则应不少于11000条，并支持按照攻击类型进行分组分类，支持对每一类攻击类型单独开启或关闭防护，提供截图证明；

产品应支持防暴力破解，可对来自网络的暴力破解行为进行拦截，支持配置时间、破解次数等阈值，并提供暴力破解IP或IP段的黑白名单设置，提供截图证明；

产品应支持对主机安全缺陷、配置进行扫描评估，通过打分形式展现不合规和风险程度。能够对windows操作系统上的策略、服务、组件等进行扫描凭，对linux操作系统上的账号、服务、安全参数、进程、配置等进行扫描评估，并给出修复建议，修复建议包括自动修复和手动提示修复；

入侵防御支持阻断和检测两种模式，提供截图证明；

支持手动、自动升级系统文件、引擎版本、特征库信息，能够基于分组、时间设定灰度升级策略，提供截图证明；

支持syslog协议，将安全日志发送到第三方syslog服务器。

* + 1. 可扩展性要求

安全设备及虚拟化主机的安全防护能力支持通过国产化云安全管理平台提供。云安全管理平台支持基于国产化芯片的服务器及国产化云平台环境，并提供兼容证明材料。

安全管理平台及安全组件支持部署在国产化云平台提供的虚机环境中。安全管理平台软件支持国产化安全组件的扩展，至少包括虚拟化主机安全组件、WEB应用防火墙组件、综合漏洞扫描组件、堡垒机组件、日志审计组件。

虚拟化主机安全组件应支持在国产化服务器环境部署，客户端采用轻量级Agent部署，客户端支持部署在国产化操作系统。

* 1. 互联网支付接入平台应用软件
     1. 基本性能

应用软件，必须具备但不限于如下的基本性能：

1. 应用软件应满足本系统各类功能的实现及系统管理的需要。
2. 软件的设计应符合相关软件工业标准，与不同的硬件及软件平台具有良好的兼容性。
3. 应用软件开发工具应优先选用C/C++/C#/Java语言。

**投标人必须承诺：除了本需求书之外，在试运营以后至质保期结束前还需无条件接受招标人提出的软件功能修改的要求，并将其考虑在投标范围内。**

* + 1. 模块化

1. 应用软件的设计应采用先进的设计方法，如面向对象的设计方法。各层次的软件应按实现功能划分子模块，各模块应以插/控件的形式存在。对软件升级应只需更新相应的模块插/控件，而不需更新整个应用软件。
2. 应用软件的设计应将部件控制程序与部件监控程序区分开来，以方便系统的维修与扩展。在大多数情况下，票务或管理政策改变则只需更新相应的功能模块，而不应改变其他的模块。
   * 1. 可扩展性
3. 硬件可扩展性

对操作需求的改动通常会要求在系统性能、硬件配置方面有所扩展。因此，应在设计中考虑到CPU工作能力、内存、存储器以及I/O通道预留的扩展要求。采用的硬件也应是可扩展、可兼容的。

1. 软件可扩展性

在进行系统扩展时，任何软件或数据的更新应不影响系统的正常运作。应提供满足上述需求的在线数据生成/更新设备。在系统软件升级时，应能进行网络在线升级，并且不会造成任何数据丢失。在设计方案上，应对达到此功能做出论述。

* + 1. 可移植性

应用软件应具有可移植性。当硬件或软件平台升级时，保证应用软件可快速移植。对于相同的应用软件，提供一套标准的应用软件，当系统安装或将来增加计算机系统或设备时，应能使用提供的同一套应用软件进行安装，设置相应的参数即可完成软件的移植。

* + 1. 可重用性

应用软件应共用相同功能的子程序，如安全管理模块和数据传输模块等。

* + 1. 参数化

应用软件应尽量使用参数化设置完成本文档所提出的功能需求及性能要求。

* + 1. 实时性

应用软件应满足本系统实时监控和在线查询的要求。

* + 1. 友好性

应用软件应为多用户系统，操作界面应采用图形化、多文档窗口模式。应提供友好的在线帮助。

* + 1. 开放性

投标人在供货时应提供所有应用软件的源代码、伪代码、概要设计文档、详细设计文档、测试文档、操作手册、维护手册、开发说明文档和方案。应用软件应具有二次开发功能，应提供二次开发工具。承包商应承诺按招标人所需，及时提供足够的软件二次开发技术支持。

* 1. 系统维护与开发软件

在原有模拟测试开发系统的基础上增加互联网支付的模拟测试开发系统，模拟测试开发平台上需设计系统维护与开发软件。

投标人应提供所有必需的软件维护工具，包括构成软件维护环境的硬件和软件，该套系统应能使招标人对软件进行修改、开发、更新和进行完全测试。

所提供的软件维护环境应能避免软件使用者与软件维护者之间资源及时间上的冲突。

投标人应阐述，在所提供的软件维护环境下，如何进行修改及测试工作而不影响系统正常运作。建议至少应考虑到以下两点：1) 设置一个独立的开发用计算机系统（模拟测试开发系统），来进行包括编辑、调试、链接的软件修改工作，为测试环境能模拟互联网支付的所有功能。投标人应对所选配置的合理性做出解释。

2) 无论何时系统都处于运作状态，特别是在24小时不停运作情况下实现完整的测试。应提供互联支付业务各层级业务之间的测试工具，测试工具应能模拟互联网支付业务从交易生成到最终对账结束，以及能够模拟生成各层级大量的交易数据无须人工手动刷卡即能完成压力测试；

投标人应提供软件维护工具清单，并在清单中明确标识和说明将提供的硬件、软件项目及功用。投标人应在清单中列出其认为有助于完善软件维护环境的附加设备，包括：

1. 软件配置管理工具；
2. 系统安全管理工具；
3. 调试工具、仪器；
4. 测试工具、仪器；
5. 数据库性能、交易处理或网络性能监测工具、仪器。
6. 同时投标人负责以上工具的使用培训及相关教材文档等。
   1. 备份软件

* 可对文件、数据库、操作系统，虚拟化平台等数据进行定时备份保护。
* 具备Windows、Linux、VMware、Hyper-v等x86平台定时备份功能：不限制物理服务器的数量和部署方式，不限制备份数据量，不限制操作系统备份和恢复功能。
* 支持对SQL Server、Oracle、GBase、MySQL、DB2、达梦、人大金仓等主流数据库和应用进行在线备份保护。
* 具备系统管理员，审计管理员、安全管理员、操作员和巡检员五类角色功能，通过分权管理，提升备份系统的管理安全性。
* 具备Windows文件系统的卷级备份功能，以整卷为单位进行数据备份，提升海量小文件环境下的备份效率。支持整卷恢复和单文件目录级别的细粒度恢复。
* 具备永久增量备份功能，初次备份对所有数据进行完全备份，之后只对新增加或改动过的数据做增量备份。每个增量备份的数据副本将自动合成为完全副本，能够大幅度减少备份时间，节省备份数据所需的存储空间，且提升了恢复效率。
  1. 支持软件清单

支持软件至少应包括以下项目：

1. 系统软件，例如操作系统、数据库管理系统。
2. 用以对应用软件进行维护和修改的系统开发工具，例如编辑器、编译器、调试器等。
   1. 支持硬件清单

支持硬件至少应包括以下项目：开发用计算机系统。

对提交的独立开发用计算机系统，投标人应按照以上需求做出计划并且应满足所规定的预留容量需求标准。例如终端、打印机、调制解调器、网络通信接口等周边设备。

* 1. 其它软件

其它软件应满足本需求书相关的要求。其它软件包括：

1. 系统监控软件/网络管理软件；
2. 测试及仿真软件系统等；
3. 其它软件开发与维护软件（投标人必须详细列出）。
   1. 预留容量需求

投标人考虑系统应预留足够的系统资源，以备系统的扩容。在系统质量保证期结束时，系统资源的使用量不能超过20％，如果超过该指标，投标人应对已提供的软件和硬件进调整、补充甚至更换，以达到该指标。

* 1. 系统扩展需求

为了确保将来新线建设的需求，投标人要向招标人提供与本系统线路系统、清分中心系统、各互联网支付接入之间的通信协议、数据传输格式、接口规格与参数，保证招标人将来扩展的需求。

第三篇 接口部分

1. 接口管理
2. AFC系统内部接口

本项目系统内部接口包括LCC和SC接口、SC和SLE接口，其中SLE包括TVM、CVM、BOM。本次改造主要针对本系统内各子系统及设备数据接口进行升级改造。投标人须按招标人要求实现各接口功能，并承诺新增接口功能不对原有AFC系统接口功能产生任何不良影响，包括ACC系统与互联网支付平台、LCC之间的交易数据传输接口。

* 1. LCC和SC接口

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口编号 | 实现功能 | SC | LCC |
| LCC.SC.2.1 | 原始交易数据 | SC从终端设备采集所有与储值卡及车票有关交易的原始数据，如车票（车票及储值卡）发售、充值（储值卡）、替换、更新、补票、罚款、退款等有值无值的交易数据，票卡处理数据，上传至LCC。 | 接收SC上传的交易数据，进行数据的有效性认证、汇总、统计。 |
| LCC.SC.2.2 | 审核数据 | SC从终端设备采集所有与储值卡及车票有关的互联网支付交易的审核数据，如车票（车票及储值卡）发售、充值等审核数据，上传至LCC | 接收SC上传的审核数据,进行数据处理，汇总，及作对帐用途。区分现金和非现金交易数据 |

* 1. SC和SLE接口

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口编号 | 实现功能 | SLE | SC |
| SC.SLE.2.1 | 原始交易数据 | 终端设备采集所有与储值卡及车票有关交易的原始数据，如车票（车票及储值卡）发售、充值（储值卡）、替换、更新、补票、罚款、退款等有值无值的交易数据，票卡处理数据，上传至SC。 | 接收SLE上传的交易数据，进行数据的有效性认证、汇总、统计。 |
| SC.SLE.2.2 | 审核数据 | 终端设备采集所有与储值卡及车票有关的互联网支付交易的审核数据，如车票（车票及储值卡）发售、充值等审核数据，上传至SC | 接收SLE上传的审核数据,进行数据处理，汇总，及作对帐用途。区分现金和非现金交易数据 |

* 1. 互联网支付接入平台与SLE接口

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 接口编号 | 实现功能 | SLE | 互联网支付接入平台 |
| 互联网支付接入平台.SLE.2.1 | 互联网支付功能 | 终端设备根据用户的购票 需求，完成与互联网支付接入平台的下单，支付业务交互，完成通知，故障通知等支付业务交互功能 | 接收SLE的支付请求并进行支付业务处理，记录订单状态，订单数据，回复设备的支付结果 |

1. 第三方支付接口
   1. 适用范围

本规范文件定义了互联网平台与第三方支付（包括但不限于：微信、支付宝、银联等）之间接口要求及其所需实现之功能。双方须按系统接口规范承担各自责任。

* 1. 工作内容

投标人的工作内容：

* 负责与第三方支付进行接口的技术协调和配合工作；
* 实现与第三方支付的自动清分结算功能。
* 具体的接口类型、数据要求等相关问题在平台设计阶段确定。

**投标人需在《技术建议书》中提出详细的第三方支付接口技术方案建议。**