

南京地铁1号线自动化系统设备更新改造项目1号线综合监控系统设备采购集成

标段编码：[NJGD2501122-05HWGH](#)

招标文件

招标人（招标代理）：[江苏海外集团国际工程咨询有限公司](#)（加盖电子印章）



目 录

招标文件	4
第一卷	4
第一章 招标公告（适用于公开招标）	4
第二章 投标人须知	12
投标人须知前附表	12
投标人须知正文	22
开标一览表	33
第三章 评标办法	34
评标办法前附表（综合评估法一阶段评标）	34
评标办法正文	39
第四章 合同条款及格式	43
第二卷	99
第五章 供货清单及使用说明	99
（一）投标报价说明	100
（二）投标报价表	101
（三）价格构成分析表	126
第六章 供货要求	127
第七章 图纸	421
第三卷	422
第八章 投标文件格式	422
封面	424
一、投标文件格式（商务册）	425
（一）投标函	425
（二）法定代表人（单位负责人）身份证明	427
法定代表人（单位负责人）身份证明相关附件	427
（二）授权委托书	428
授权委托书相关附件	428
（三）投标保证金	429
投标减免缴纳投标保证金信用承诺书	429
（四）联合体协议书	430
（五）商务和技术偏离表	431
（六）资格证明文件	432
1. 基本情况表	432
基本情况表	432
（附件）企业相关证明证照文件	433
（附件）企业资质	433
（附件）企业证书	433
2. 近年财务状况表	434
近年财务状况表	434
（附件）财务状况	434
3. 信誉或银行资信证明	435
4. 近年完成的类似项目情况表	436
近年完成的类似项目情况表	436
（附件）企业近年完成的类似项目情况	436
5. 正在供货和新承接的项目情况表	437
6. 近年发生的诉讼及仲裁情况	439
7. 制造商授权书	440
二、投标文件格式（价格册）	442
已标价的供货清单	442

三、投标文件格式（技术册）	443
（一）技术响应	443
（二）售后服务	443
（三）安装及调试方案	443
其他资料	444
第九章 其他	453

第一章 招标公告

(市交易中心) 南京地铁1号线自动化系统设备更新改造项目1号线综合监控系统设备采购集成招标公告

标段编码: NJGD2501122-05HWGH

1. 招标条件

本招标项目南京地铁1号线自动化系统设备更新改造项目已由南京市发展和改革委员会以(项目审批文号:宁发改投资字(2025)110号)批准建设,项目业主为南京地铁运营有限责任公司,建设资金来自国有(非政府投资),项目出资比例为国有(政府投资):40.00%;国有(非政府投资):60.00%。项目已具备招标条件,招标人为南京地铁运营有限责任公司,现对1号线综合监控系统设备采购集成进行公开招标。

江苏海外集团国际工程咨询有限公司受招标人的委托负责本工程的招标事宜。

2. 项目概况与招标范围

2.1 工程建设项目的建设地点: 南京市

2.2 规模: 1号线自动化系统设备(综合监控系统、环境与设备监控系统、门禁系统)的更新改造(系统设备采购集成招标)

2.3 建设工期: 1700

2.4 标段划分: 本次招标为1号线综合监控系统设备采购集成标段

2.5 本次招标采购货物的名称: 综合监控系统设备采购集成

2.6 数量: 一.综合监控系统

1. 中心级与网络接入更新改造

1号线(含南延线)车站ISCS接入北延线既有CISCS,依托北延线CISCS实现中心级监控功能;对既有北延线CISCS软件进行扩容改造;同步升级北延线CISCS与NCC的接口,实现1号线全线机电设备及自动化系统监控数据上传NCC功能。

2. 软件与系统集成改造

北延线CISCS软件扩容修改,同步改造北延线NMS、DMS、TMS等软件;采用环调为核心、互联PSCADA的集成/互联方案,通过互联接口实现ISCS对CCTV、PIS控制界面的集成,及PSCADA、AFC、FAS、ACS、ALM、ATS、GW、PQSS等多系统部分界面显示;调整既有1号线、南延线车站BAS、ACS系统架构,进行配套改造,接入新建ISCS实现深度集成;既有维修管理系统迁改至云平台运维管理专网并升级为综合监控(含机电)智能运维平台,预留与南京地铁生产云平台的接口及后期迁移上云的条件;在1号线一期、南延线各车站配置冗余的工业防火墙(含入侵检测功能)、主机防护软件,在北延线中心级补充配置日志审计、运维审计等设

备，并对北延线信息安全管理平台进行升级改造，实现对1号线一期、南延线、北延线信息安全设备的统一纳管。

3. 机房与车控室改造

对1号线一期区域中心机房内设置服务器柜、网络柜、蓄电池架（含UPS）及配电柜，其余车站机房内仅设置网络柜、蓄电池架（含UPS）及配电柜；对机房内既有AFC柜位进行调整，拆除机房内既有UPS装置并由综合监控新增的UPS电源对AFC进行整合供电；南延线区域中心机房内暂定设置服务器柜、网络柜，既有UPS利旧使用并对蓄电池进行更新，同时对既有配电柜馈线回路进行改造；在其余车站车控室机房内仅设置网络柜，既有UPS、配电柜利旧使用，并对蓄电池进行换新；对1号线一期12座车站控制室进行一体化设计改造，IBP盘、工作台及各系统终端等换新根据一体化设计并重新部署。

二. 环境与设备监控系统

1. 对1号线南延线车站A、B端环控电控室设置冗余PLC控制器、IBP远程I/O模块通过以太网交换机组建第一层以太环网连接，各被控设备附近设置远程I/O或通信接口模块通过以太网交换机与A、B两端的冗余PLC各自组建的第二层以太环网连接。

2. 将1号线南延线高架站车控室单PLC调整为双PLC，补充PLC设备、冗余模块及配套设施，更新柜内电源、交换机设备，调整柜内I/O设备及端子，实现工业级PLC冗余配置。

三. 门禁系统

1. 更新改造1号线一期（迈皋桥～安德门段）、1号线北延线中央门禁系统，实现对1号线全线（含北延线、一期、南延线）门禁点位的授权管理；升级北延线中央级ACS系统软件、硬件（按需），融合两期工程系统，实现1号线全线统一运营、维护与授权管理。

2. 按站点门分布设置就地控制器，主控制器经通信口接入综合监控交换机，接入全线门禁骨干网络并与综合监控系统互联；主控制器与就地控制器采用RS485双总线或环形总线联网，就地控制器单控或双控单扇门。

3. 全面换新既有线路门禁终端设备（含就地控制器、磁力锁、出门按钮、紧急出门按钮等），对标新线建设标准，增补新增门禁点位配套终端、配套就地控制器、车控室可视对讲装置等所需设备。

2.7 技术规格：详见供货要求

2.8 交货地点：南京地铁一号线，招标人指定地点

2.9 交货期：1700天

3. 投标人资格要求

3.1 投标人资格要求

资质要求：投标人（若为联合体投标的，指联合体各方）应为中华人民共和国境内合法注册的具有独立法人资格的企业或事业单位，提供有效的营业执照或事业单位法人证书。

业绩要求：投标人（若为联合体投标的，指牵头方）具有2021年1月1日以来已竣工的国内城市轨道交通综合监控系统供货项目的业绩。备注：①线路规模：线路车站不少于8座（如合同无法体现此评审内容，可同时提供用户证明）；②提供合同及竣工验收材料。③所提供的如为联合体业绩，须提供联合体协议。④时间以竣工时间为准。

信誉要求：（1）截止递交投标文件当日，投标人（若为联合体投标的，指联合体各方）未在“信用中国”网站中被列为失信被执行人。（2）截止递交投标文件当日，投标人（若为联合体投标的，指联合体各方）未在国家企业信用信息公示系统中被列入严重违法失信企业名单。

其他要求：投标人（若为联合体投标的，指联合体各方）须符合以下条件并提供承诺书：①具有独立订立合同的能力；②企业未处于财产被接管、冻结和破产状态；③与本项目相关的资质、许可未被暂扣、吊销，与本项目相关的业务未被责令停产停业（含停业整顿），投标人在本项目业务范围内的投标资格未被取消；④企业负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参与同一标段的投标；⑤符合法律、法规规定的其他条件。

3.2 本次招标是否接受联合体投标： 是

接受，应满足下列条件：（1）联合体组成单位总数不超过2家；（2）联合体各方应签订联合体声明及联合体协议书，明确联合体中各方承担的工作和职责，该声明及协议作为投标文件的组成部分；（3）联合体成员在本次招标项目中不得再以自己名义单独投标或者参加其他联合体投标。

4. 招标文件的获取

4.1 招标文件获取时间：本公告发布之日起至投标截止之日止。

4.2 招标文件获取方式：投标人登录“电子招标投标交易平台”免费获取；本招标公告及招标文件中“电子招标投标交易平台”选用：“宁易新”招标投标交易系统（网址）：<http://njggzy.nanjing.gov.cn/njxm-prod/gdebs-login-web/login>。

5. 投标文件的递交

5.1 投标文件递交截止时间：2026-05-06 09:30:00。

5.2 投标文件递交方式：投标人登录“电子招标投标交易平台”递交；

5.3 逾期递交的投标文件，招标人不予受理。

6. 资格审查办法

本项目采用资格后审方式进行资格审查。

7. 其他

7.1 本标段采用的评标办法：综合评估法

7.2 具体评标办法：综合评估法

条款号	条款内容	编列内容

2.2.1		分值构成（总分100分）	投标报价：50.00 分 技术响应：24.00 分 商务响应：5.00 分 售后服务：10.00 分 安装及调试方案：5.00 分 业绩：6.00 分 其他评分因素：0 分(如有)	
2.2.2		评标基准价计算方法	一、评标基准值计算方法的确定 方法三 方法三：评标基准价=A×K。 以有效投标文件的评标价算术平均值为A（若有效投标文件小于7家时，取有效投标文件的评标价算术平均值为A；若有效投标文件大于等于7家小于10家时，去掉其中的一个最高价和一个最低价后取算术平均值为A；若有效投标文件大于等于10家时，去掉其中的二个最高价和二一个最低价后取算术平均值为A）。 K取值为 97 %（取值范围为：95%~100%，在招标文件中明确或开标前随机抽取） 说明一：评标价是指经澄清、补正和修正算术计算错误的投标报价。 说明二：评标委员会在评标报告上签字后，评标基准价不因招投标当事人质疑、投诉、复议以及其它任何情形而改变。 说明三：上文“有效投标文件”是指经初步评审合格的投标文件。	
2.2.3		投标报价的偏差率计算公式	偏差率=100%×（投标人评标价－评标基准价）/评标基准价，偏差率计算结果保留三位小数。	
条款号		评分因素（偏差率）	评分标准	最高分
2.2.4 (1)	投标报价评分标准	投标报价与评标基准价	1. 等于评标基准价得满分。 2. 每高于评标基准价1%扣 1 分，偏离不足1%的，按照插入法计算得分。 3. 每低于评标基准价1%扣 0.5 分，偏离不足1%的，按照插入法计算得分。 以有效投标文件的最低评标价或次低评标价为评标基准价时，低于或等于评标基准价得满分。	50.00
2.2.4 (2)	技术响应评分标准	项目管理及系统方案 (0~4.00)	执行计划安排合理、详细、项目全面，可操作性、实施性强、投标人能提交完整的测试计划、详细的现场测试项目大纲、对配备的测试技术力量、所需时间、现场条件的要求等内容描述清晰完整，调试方案完善，测试项目、调试时间合理，试运营期间能够预见各种潜在的运营故障和风险。酌情打分，满分4分。	4.00

		综合监控系统 (0~12.00)	1. 清晰阐述与既有1号线北延ISCS系统的兼容及衔接方案，包括软硬件替换、过渡设备配置、实施可行性及对既有运营的影响控制措施。方案完整、合理、风险可控。 2. 中央级、车站级、区域中心站服务器配置方案合理，数据流向清晰，降级服务机制完备。 3. 服务器、工作站、交换机等主要硬件设备品牌成熟、配置合理（CPU、内存、存储等关键参数），满足负荷要求。 4. 信息安全防护方案完整，满足等保2.0二级要求，配置工业防火墙、入侵检测、日志审计、运维审计、主机防护等设备，并能统一纳管。 5. 结合车站现场情况，提出的改造方案（一体化车控室、IBP盘安装方式、布局、装修配合等）合理、可行、经济，过渡及倒切方案详细、应急预案周全。 6. 对“1号线综合监控（含机电）智能运维平台”的建设方案阐述清晰，包括从北延线维修管理系统迁改升级、云平台资源扩容、与线网综合运维管控平台对接方案等。 7. 智能运维功能（设备状态监视、故障诊断、健康管理、预测性维护、智能巡检等）设计合理，满足运营与维护需求，专题说明详尽。 8. 协助招标人制定“智慧机电”接入标准（数据协议、接口点表、入云标准等）的能力和方案。 酌情打分，满分12分。	12.00
		环境与设备监控系统 (0~5.00)	1. 清晰阐述与既有线BAS系统的衔接割接方案，包括软硬件替换、过渡设备配置、实施可行性及对既有运营的影响控制措施。方案完整、合理、风险可控。 2. PLC、I/O、交换机、传感器等设备成熟、可靠、性能优良，选型及配置满足或优于招标文件要求。 3. 冗余机制完善、切换快速无扰、指标优秀。 4. 与其它专业系统的接口清晰、协议开放、功能完整、扩展性强。 5. 系统单点测试、功能测试、联动测试、系统联调方案完整、合理。 酌情打分，满分5分。	5.00
		门禁系统1 (0~1.00)	车站级新旧系统平滑过渡与倒切方案成熟可靠。与既有一号线北延线软件涉及扩容、割接及升级改造方案完整、合理、风险可控。酌情打分，满分1分。	1.00
		门禁系统2 (0~1.00)	采用产品成熟、可靠、性能优良，选型及配置满足或优于招标文件要求。酌情打分，满分1分。	1.00

		门禁系统3 (0~1.00)	出具接入门禁线网授权系统的承诺书得1分。	1.00
		汇总规则：评委汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
2.2.4 (3)	商务响应评分标准	项目经理职称 (0~1.00)	具有高级工程师或以上职称得1分；	1.00
		项目经理业绩 (0~1.00)	担任过2021年1月1日以来已竣工的城市轨道交通综合监控系统供货项目的项目经理或项目负责人，提供合同及竣工验收材料（时间以竣工时间为准），得1分。	1.00
		各系统项目主管 (0~1.50)	ISCS、BAS、门禁系统各配置一名项目主管，得1.5分。	1.50
		系统项目主管职称 (0~1.50)	ISCS、BAS、门禁系统项目主管均具有工程师或以上职称，得1.5分。	1.50
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均（客观项评委打分应一致）		
2.2.4 (4)	售后服务评分标准	质保方案 (0~3.00)	投标人应在投标文件中提供质保期内系统设备软、硬件保障方案，根据投标人提供情况进行打分。酌情打分，满分3分。	3.00
		质保期 (0~3.00)	满足2年质保期得2分，在此基础上每延长1年得0.5分，满分3分。	3.00
		服务质量 (0~2.00)	投标人应熟悉地铁运营特点，服务支持方案措施可行、可靠、具体。酌情打分，满分2分。	2.00
		故障响应 (0~2.00)	投标人应制定完整的售后服务及维修响应方案，售后服务及维修响应方案完整且优。酌情打分，满分2分。	2.00
		汇总规则：评委汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
2.2.4 (5)	安装及调试方案评分标准	安装调试 (0~5.00)	综合监控系统（含BAS、门禁系统）的调试与试验、联调、试运行、安全评估、试运行、配合综合联调、验收等内容完整、描述清晰详细、无缺项，具有可实施性。酌情打分，满分5分。	5.00
		汇总规则：评委汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
		是否设置篇幅扣分： ☒ 否		
2.2.4 (6)	业绩评分标准	企业业绩 (0~6.00)	投标人（若为联合体投标的，指牵头方）具有2021年1月1日以来已竣工的国内城市轨道交通综合监控系统供货项目的业绩。备注：①线路规模：线路车站不少于8座（如合同无法体现此评审内容，可同时提供用户证明）；②提供合同及竣工验收材料。③所提供的如为联合体业绩，须提供联合体协议。④时间	6.00

			以竣工时间为准。每提供1个业绩得 3 分，满分6分。	
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均（客观项评委打分应一致）		
2.2.4 (7)	其他因素评分标准	/		

8. 发布公告的媒介

本公告在[南京市公共资源交易平台](#)、[江苏省公共资源交易平台](#)等媒介上发布。

9. 其他

9.1 本项目采用远程不见面开标模式。投标人应在投标截止时间前登录招标文件载明的“南京智能开标大厅”网址，按系统提示完成开标流程。因投标人自身设施故障或自身原因导致无法完成投标的，由投标人自行承担后果。

9.2 投标人注意事项：

(1) 投标人须下载并安装“南京公共资源交易CA互联互通助手（新）”。

下载地址：<https://njggzy.nanjing.gov.cn/njweb/jyfw/079004/downloadcenter.html>

(2) 投标人须在江苏省公共资源交易经营主体信息库系统登记企业相关信息。

登录地址：<http://49.77.204.17:7082//jsztk/#/login?redirect=%2F>

(3) 投标人需登录“宁易新”招标投标交易系统参与投标，网址为：

<http://njggzy.nanjing.gov.cn/njxm-prod/gdebs-login-web/login>

(4) 投标人需登录南京智能开标大厅（新系统登录）参与开标活动，网址为：

http://njggzy.nanjing.gov.cn/BidOpening/online_bidding_platform/login

(5) 投标人需通过以下地址下载“‘宁易新’招标投标交易系统投标文件编制工具”制作投标文件：

<http://njggzy.nanjing.gov.cn/njweb/jyfw/079004/downloadcenter.html>

9.3 为避免投标单位因解密失败造成无效投标的情形，投标工具提供预解密功能，以验证递交的投标文件是否完整有效。操作注意事项如下：

(1) 预解密过程中，如出现异常问题，请联系投标工具公司进行排查处理。

(2) 投标文件递交后，可能会存在文件撤回重新制作上传的情况，请务必每次重新上传后，下载最新的文件进行预解密验证。

(3) 如投标文件递交后未进行文件预解密验证，可能会存在开标过程中因文件无法解密被退回处理的风险，后果需自行承担。

9.4 技术支持联系方式：

(1) “宁易新”招标投标交易系统及投标工具联系电话：025-69088960-7-2

(2) 江苏省公共资源交易经营主体信息库：025-83668675（工作时间：工作日8:30-18:00）

(3) 南京智能开标大厅联系电话：400-998-0000、025-68505877、68505828

(4) 国信CA联系电话：025-68505679

(5) CFCA联系方式：18061882568、4001662366

9.5 其他说明：[\(1\) 本标段实行电子招投标，投标人须在投标截止时间前将资格审查及评标所需材料录入江苏省公共资源交易经营主体信息库，具体内容详见招标文件，无法录入的请将原件扫描上传至投标文件中；\(2\) 招标代理联系人及联系方式：陈猛、陈超15952082170、15895950837；\(3\) 本招标项目的监督部门为南京市交通运输局建设管理处，地址：南京市珠江路63-1号南京交通大厦10楼，联系电话：025-83194554、83194115。](#)

10. 联系方式

招标人：	南京地铁运营有限责任公司	招标代理机构：	江苏海外集团国际工程咨询有限公司
地址：	南京市江宁区龙灵路199号	地址：	南京市建邺区云龙山路56号大唐科技大厦A座第14、15层
联系人：	侯煦	联系人：	陈猛、陈超
电话：	025-88058593	电话：	15952082170

招投标监督管理部门及电话：[南京市交通运输局（电话:025-83194554）](#)

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称: 南京地铁运营有限责任公司 地址: 南京市江宁区龙灵路199号 联系人: 侯煦 电话: 025-88058593
1.1.3	招标代理机构	名称: 江苏海外集团国际工程咨询有限公司 地址: 南京市建邺区云龙山路56号大唐科技大厦A座第14、15层 联系人: 陈猛、陈超 电话: 15952082170
1.1.4	项目名称	南京地铁1号线自动化系统设备更新改造项目
1.1.5	标段名称	1号线综合监控系统设备采购集成
1.2.1	资金来源及比例	国有（非政府投资） 国有（政府投资）:40.00%;国有（非政府投资）:60.00%
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	一. 综合监控系统 1. 中心级与网络接入更新改造 1号线（含南延线）车站ISCS接入北延线既有CISCS，依托北延线CISCS实现中心级监控功能；对既有北延线CISCS软件进行扩容改造；同步升级北延线CISCS与NCC的接口，实现1号线全线机电设备及自动化系统监控数据上传NCC功能。 2. 软件与系统集成改造 北延线CISCS软件扩容修改，同步改造北延线NMS、DMS、TMS等软件；采用环调为核心、互联PSCADA的集成/互联方案，通过互联接口实现ISCS对CCTV、PIS控制界面的集成，及PSCAD

		<u>A、AFC、FAS、ACS、ALM、ATS、GW、PQSS等多系统部分界面显示；调整既有1号线、南延线车站BAS、ACS系统架构，进行配套改造，接入新建ISCS实现深度集成；既有维修管理系统迁改至云平台运维管理专网并升级为综合监控（含机电）智能运维平台，预留与南京地铁生产云平台的接口及后期迁移上云的条件；在1号线一期、南延线各车站配置冗余的工业防火墙（含入侵检测功能）、主机防护软件，在北延线中心级补充配置日志审计、运维审计等设备，并对北延线信息安全管理平台进行升级改造，实现对1号线一期、南延线、北延线信息安全设备的统一纳管。</u> <u>3. 机房与车控室改造</u> <u>对1号线一期区域中心机房内设置服务器柜、网络柜、蓄电池架（含UPS）及配电柜，其余车站机房内仅设置网络柜、蓄电池架（含UPS）及配电柜；对机房内既有AFC柜位进行调整，拆除机房内既有UPS装置并由综合监控新增的UPS电源对AFC进行整合供电；南延线区域中心机房内暂定设置服务器柜、网络柜，既有UPS利旧使用并对蓄电池进行更新，同时对既有配电柜馈线回路进行改造；在其余车站车控室机房内仅设置网络柜，既有UPS、配电柜利旧使用，并对蓄电池进行换新；对1号线一期12座车站控制室进行一体化设计改造，IBP盘、工作台及各系统终端等换新根据一体化设计并重新部署。</u> <u>二. 环境与设备监控系统</u> <u>1. 对1号线南延线车站A、B端环控电控室设置冗余PLC控制器、IBP远程I/O模块通过以太网交换机组建第一层以太网连接，各被控设备附近设置远程I/O或通信接口模块通过以太网交换机与A、B两端的冗余PLC各自组建的第二层以太网连接。</u> <u>2. 将1号线南延线高架站车控室单PLC调整为双PLC，补充PLC设备、冗余模块及配套设施，更新柜内电源、交换机设备，调整柜内I/O设备及端子，实现工业级PLC冗余配置。</u> <u>三. 门禁系统</u>

		<u>1. 更新改造1号线一期（迈皋桥～安德门段）、1号线北延线中央门禁系统，实现对1号线全线（含北延线、一期、南延线）门禁点位的授权管理；升级北延线中央级ACS系统软件、硬件（按需），融合两期工程系统，实现1号线全线统一运营、维护与授权管理。</u> <u>2. 按站点门分布设置就地控制器，主控制器经通信口接入综合监控交换机，接入全线门禁骨干网络并与综合监控系统互联；主控制器与就地控制器采用RS485双总线或环形总线联网，就地控制器单控或双控单扇门。</u> <u>3. 全面换新既有线路门禁终端设备（含就地控制器、磁力锁、出门按钮、紧急出门按钮等），对标新线建设标准，增补新增门禁点位配套终端、配套就地控制器、车控室可视对讲装置等所需设备。</u>
1.3.2	交货期	☒交货期：<u>1700天</u> ☐计划开始交货日期：<u>/</u> ☒其他：<u>项目工期至2030年底，详见供货要求“工期要求”，具体以招标人最新工程筹划为准。</u>
1.3.3	交货地点	<u>南京地铁一号线，招标人指定地点</u>
1.3.4	技术性能指标	<u>详见第六章供货要求</u>
1.4.1	投标人资格要求	☒资质要求：<u>投标人（若为联合体投标的，指联合体各方）应为中华人民共和国境内合法注册的具有独立法人资格的企业或事业单位，提供有效的营业执照或事业单位法人证书。</u> ☐财务要求：<u>/</u> ☒业绩要求：<u>投标人（若为联合体投标的，指牵头方）具有2021年1月1日以来已竣工的国内城市轨道交通综合监控系统供货项目的业绩。备注：①线路规模：线路车站不少于8座（如合同无法体现此评审内容，可同时提供用户证明）；②提供合同及竣工验收材料。③所提供的如为联合体业绩，须提供联合体协议。④时间以竣工时间为准。</u>

		☒信誉要求：<u>（1）截止递交投标文件当日，投标人（若为联合体投标的，指联合体各方）未在“信用中国”网站中被列为失信被执行人。（2）截止递交投标文件当日，投标人（若为联合体投标的，指联合体各方）未在国家企业信用信息公示系统中被列入严重违法失信企业名单。</u> ☒其他要求：<u>投标人（若为联合体投标的，指联合体各方）须符合以下条件并提供承诺书：①具有独立订立合同的能力；②企业未处于财产被接管、冻结和破产状态；③与本项目相关的资质、许可未被暂扣、吊销，与本项目相关的业务未被责令停产停业（含停业整顿），投标人在本项目业务范围内的投标资格未被取消；④企业负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参与同一标段的投标；⑤符合法律、法规规定的其他条件。</u> ☐提供满足正文1.4.3条要求的承诺书
1.4.2	是否接受联合体投标	是 接受，应满足下列要求：<u>（1）联合体组成单位总数不超过2家；（2）联合体各方应签订联合体声明及联合体协议书，明确联合体中各方承担的工作和职责，该声明及协议作为投标文件的组成部分；（3）联合体成员在本次招标项目中不得再以自己名义单独投标或者参加其他联合体投标。</u>
1.4.3	投标人不得存在的其他关联情形	<u>1、两个及以上公司的法定代表人为同一人；2、集团公司与全资子公司或控股子公司的关系（包括直接控股和间接控股的情形）；</u>
1.9.1	投标预备会	不召开
1.10.1	分包	不允许

1.11.1	实质性要求和条件	交货期、质保期、投标有效期、投标保证金、付款进度及方式、第五章“（二）投标报价表”中的单位、数量、增值税税率和招标文件中加注*号的条款
1.11.3	其他可以被接受的技术支持资料	随投标文件一同递交的资料
1.11.4	偏差	允许 偏差范围： 除实质性要求和条件外，允许细微偏差，但可能会因偏差导致扣分 最高项数： / 其他： /
2.1	构成招标文件的其他材料	与招标文件打包下载的所有文件
2.2.1	投标人要求澄清招标文件	时间： 2026-04-15 09:00:00 形式： 使用CA数字证书登录“电子招标投标交易平台”以书面形式要求招标人对招标文件予以澄清
2.2.2	招标文件澄清发出的形式	通过“电子招标投标交易平台”发出招标文件澄清
2.3.1	招标文件修改发出的形式	通过“电子招标投标交易平台”发出招标文件修改
3.1.1	构成投标文件的其他材料	投标人认为所需提交的一切资料
3.2.1	增值税税金计算方法	一般计税法
3.2.4	最高投标限价	设置最高投标限价： 是 最高投标限价： 92,468,700元 （其中含暂列金额： 0元 ）
3.2.5	投标报价的其他要求	1、投标人的报价应包含全部设备、材料和随机备件及专用工具的价格、进口件的关税、包装费、运杂费（运抵买方工地现场）、运输保险费、下力费、场内二次运输费、保管费、安装费（包括安装材料费）、成品保护费、交付前的清理保

		洁费、调试费、买方操作、维护人员培训费、验收费及质保期内全部安检费用、质保费、税金及投标人认为需要的其他费用等。在安装、调试、验收过程中，如发现有漏项、缺件，卖方应无条件、无偿补齐，所发生的一切费用，视为已包含在投标人的投标报价之中，且并不因此而影响交付买方使用的时间。投标人的投标报价高于最高限价的视为无效投标报价，其投标将被否决。 2、因政策或上级部门暂停或取消本项目，招标人不承担责任。
3.3.1	投标有效期	<u>180</u>
3.4.1	投标保证金	投标保证金的形式：<u>现金</u> <u>支票</u> <u>银行保函</u> <u>保险保单</u> <u>担保保函</u> 投标保证金的金额：人民币<u>800,000</u>元 保证金有效期：<u>180</u> 是否委托南京市公共资源交易中心代收代退： <u>是</u> 投标保证金提交账号 户名名称：南京市公共资源交易中心 开户银行：交通银行江东中路支行 银行账号：320006613018010009990 银行地址：南京市江东中路265号一楼大厅交通银行江东中路支行 办理流程： （1）以现金或者支票形式提交投标保证金的，应当从本单位基本账户转出。投标人需登录江苏省公共资源服务平台（南京市），凭缴纳码关联到账信息与投标项目信息，无须随投标文件上传缴款凭证。 （2）以纸质保函（保险）形式提交投标保证金的，投标人须将纸质保函（保险）扫描件编入投标文件对应位置，并将纸质保函（保险）原件提交至上述银行办理收讫手续。 （3）以电子保函（保险）形式提交投标保证金的，通过出函机构自行办理的，投标人须将电子保函（保险）数据文件上传至投标文件对应位置，无须在江苏省公共资源服务平台（南京市）提交；通过江苏省公共资源服务平台（南京市）/

		宁企通惠企综合服务平台/南京市融资信用服务平台“投标电子保函服务专区”在线办理的，开标前须在江苏省公共资源服务平台（南京市）进行提交。 （4）以信用承诺方式替代投标保证金的，投标人应签署信用承诺书，随投标文件一同提交。 （5）投标保证金退还节点如下：非中标候选人在中中标候选人公示结束起5日内退还；第二、三名中标候选人在中中标结果公告发出起5日内退还；中标人在合同签订之日起5日内退还，招标人未书面通知交易中心合同签订时间的，中标人在中标通知书签发之日起35日内退还。在以上退还节点前，招标人可书面通知交易中心提前退还或延迟退还。 注：实行减、免投标保证金的项目，按《关于实行差异化缴纳投标保证金降低招标投标交易成本的通知》执行。
3.4.4	其他可以不予退还投标保证金的情形	<u>（1）投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件；</u> <u>（2）中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书或未按招标文件规定提交履约担保；</u> <u>（3）在投标有效期结束前，排名在前的中标候选人或中标人放弃中标的；</u> <u>（4）违反《诚信承诺书》中内容；</u> <u>（5）法律法规规定的其他情形。</u>
3.5	资格审查资料的特殊要求	无
3.5.2	近年财务状况的年份要求	不要求
3.5.3	近年完成的类似项目情况的时间要求	要求 指<u>2021-01-01</u>至<u>2026-05-06</u>
3.5.5	近年发生的诉讼及仲裁情况的时间要求	不要求
3.6.1	是否允许递交备选投标方案	不允许

3.7.3	投标文件所附证书证件要求	(1) 如为外文，随附中文翻译，否则不予认可；(2) 投标人须在投标截止时间前将资格审查及评标所需材料录入江苏省公共资源交易经营主体信息库并挑选至投标文件，具体内容详见招标文件，无法录入的请将原件扫描上传至投标文件中。
	投标文件签字或盖章要求	“投标文件格式”中要求盖单位电子印章和（或）个人电子印章（或电子签名章）的地方，投标人均应使用“南京招标投标交易系统”可识别的数字证书加盖投标人的单位电子印章和（或）法定代表人的个人电子印章（或电子签名章）。联合体牵头人按上述规定加盖联合体牵头人单位电子印章和（或）法定代表人的个人电子印章（或电子签名章）。_“投标文件格式”中要求盖单位章和（或）签字的地方，投标人均应盖章和（或）签字。联合体投标的按要求盖章和（或）签字。
4.1.1	投标文件加密要求	加密必须使用南京市招标投标交易系统可接受的数字证书。
4.1.2	封套上应载明的信息	不适用
4.2.1	投标截止时间	2026-05-06 09:30:00
4.2.2	递交投标文件地点	投标文件应递交至电子招标投标交易平台
4.2.3	是否退还投标文件	否 （仅指样本等）
5.1	开标时间和地点	开标时间：同投标截止时间 开标地点：南京智能开标大厅（网址：http://180.101.238.201:8180/BidOpening/online bidding_platform/login）
5.2	开标程序	一次开标 投标人解密时间： 公布投标人名称后 60 分钟以内

		注：开标过程中因招标人原因或招投标交易系统发生故障，导致无法按时完成投标文件解密或开标工作无法进行的，可根据实际情况及行政监督部门意见相应延长解密时间或调整开、评标时间。投标人未能在规定的时间内成功解密的，招标人将拒绝其投标。
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成：7人， 其中招标人代表：2人， 专家：5人； 专家确定方式： 从“江苏省综合评标（评审）专家库”中随机抽取
6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	3个（当有效投标不足三个时，评标委员会一致认为有效投标仍具有竞争性的，推荐所有有效投标为中标候选人，并标明排序）
7.1	中标候选人公示媒介及期限	公示媒介：南京市公共资源交易平台、江苏省公共资源交易平台 公示期限：不少于3日
7.4	是否授权评标委员会确定中标人	否
7.6.1	履约保证金	是否要求中标人提交履约保证金： 要求 要求，履约保证金的形式：银行保函、现金等 履约保证金的金额：合同价的5%

10	需要补充的其他内容	<u>投标人应在投标文件中按招标文件的格式提供《诚信承诺书》和其他承诺书。</u>
10.1	本招标项目	<u>南京地铁1号线自动化系统设备更新改造项目1号线综合监控系统设备采购集成</u>
10.2	交易服务费	<u>4,800元</u>
注：本表下列内容为招标人需要补充的其它内容。		
10.3	<u>1、公证收费标准：200万（含）以下——2000元，200万-1000万（含）——5000元，1000万-5000万（含）——10000元，5000万-1亿（含）——20000，1亿-5亿（含）——30000元，5亿-10亿（含）——50000元，10亿以上——100000元。企业名称：江苏省南京市钟山公证处，税号：12320100425804207D，营业地址：南京市中山南路369号盈嘉大厦4楼，开户银行：工商银行三山街支行，行号：102301000116，银行账号：4301016509100143074，电话：025-58074613，联系人：蒋颖，联系方式：18905150173；</u> <u>2、本项目招标代理服务费由中标人支付，以中标金额为计费基数，按计价格〔2002〕1980号文的收费标准*80%计取；</u> <u>3、交易服务费按宁发改价费字〔2023〕614号）文件执行。</u> <u>以上1、2、3项费用不另行计列，计入投标报价中。</u> <u>4、受系统限制，生成的投标文件内存不得超过1G, 否则可能无法生成。</u> <u>5、按照南京地铁集团档案管理办法验收移交相关资料。</u> <u>6、投标人须知前附表3.4.1增补：本项目不接受以信用承诺方式替代投标保证金。</u> <u>7、评标办法正文3.4.1修改为“除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照综合得分由高到低的顺序推荐中标候选人，并标明排序。”</u> <u>8、评标办法正文3.1.2投标人有以下情形之一的，评标委员会应当否决其投标：增加“（26）投标文件未按招标文件已列明清单中的增值税税率报价的。”条款。</u>	

1. 总则

1.1 招标项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对货物采购进行招标。

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 标段名称：见投标人须知前附表。

1.2 招标项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、交货期、交货地点和技术规格

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 交货期：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 技术性能指标：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人应具备承担本招标项目的资格：

(1) 资质要求：见投标人须知前附表；

(2) 财务要求：见投标人须知前附表；

(3) 业绩要求：见投标人须知前附表；

(4) 信誉要求：见投标人须知前附表；

(5) 其他要求：见投标人须知前附表。需要提交的相关证明材料见本章第 3.5 款的规定。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，联合体除应符合本章第1.4.1 项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

(1) 联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并承诺就中标项目向招标人承担连带责任；

(2) 由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

(3) 联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标，否则各相关投标均无效。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

(1) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

- (2) 与本招标项目的其他投标人为同一个单位负责人；
- (3) 与本招标项目的其他投标人存在控股、管理关系；
- (4) 为本招标项目提供过设计、编制技术规范和其他文件的咨询服务；
- (5) 为本工程项目的监理人，或者与本工程项目的监理人存在隶属关系或者其他利害关系；
- (6) 为本招标项目的代建人；
- (7) 为本招标项目的招标代理机构；
- (8) 与本工程项目的监理人或本招标项目的代建人或招标代理机构同为一个法定代表人；
- (9) 与本工程项目的监理人或本招标项目代建人或招标代理机构存在控股或参股关系；
- (10) 被依法暂停或者取消投标资格；
- (11) 被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；
- (12) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；
- (13) 在近三年内发生重大产品质量问题（以相关行业主管部门的行政处罚决定或司法机关出具的有关法律文书为准）；
- (14) 被工商行政管理机关在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；
- (15) 被最高人民法院在“信用中国”网站或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单；
- (16) 在近三年内投标人或其法定代表人（单位负责人）有行贿犯罪行为的；
- (17) 法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 投标预备会

1.9.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.9.2 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人，以便招标人在会议期间澄清。

1.9.3 投标预备会后，招标人将对投标人所提问题的澄清，以投标人须知前附表规定的形式通知所有获取招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.10 分包

1.10.1 投标人拟在中标后将中标项目的非主体货物进行分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件，除投标人须知前附表规定的非主体货物外，其他工作不得分包。

1.10.2 中标人不得向他人转让中标项目，接受分包的人不得再次分包。中标人应当就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。

1.11 响应和偏差

1.11.1 投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应，否则，投标人的投标将被否决。实质性要求和条件见投标人须知前附表。

1.11.2 投标人应根据招标文件的要求提供投标货物技术性能指标的详细描述、技术支持资料及相关服务计划等内容以对招标文件作出响应。

1.11.3 投标文件中应针对实质性要求和条件中列明的技术要求提供技术支持资料。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料，或检测机构出具的检测报告或投标人须知前附表允许的其他形式为准，不符合前述要求的，视为无技术支持资料，其投标将被否决。

1.11.4 投标人须知前附表规定了可以偏差的范围和最高偏差项数的，偏差应当符合投标人须知前附表规定的偏差范围和最高项数，超出偏差范围和最高偏差项数的投标将被否决。

1.11.5 投标文件对招标文件的全部偏差，均应在投标文件的商务和技术偏差表中列明，除列明的内容外，视为投标人响应招标文件的全部要求。

2 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 招标公告（或投标邀请书）；
- (2) 投标人须知；
- (3) 评标办法；
- (4) 合同条款及格式；
- (5) 供货清单及使用说明；
- (6) 供货要求；
- (7) 图纸；
- (8) 投标文件格式；
- (9) 投标人须知前附表规定的其他资料。

根据本章第 1.9 款、第 2.2 款和第 2.3 款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应按投标人须知前附表规定的时间和形式（本招标文件中书面形式指通过电子招标投标交易平台发送和接受的且可被该系统识别的数据文件，下同）将提出的问题送达招标人，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清以投标人须知前附表规定的形式通过电子招标投标交易平台发给所有获取招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。澄清发出的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的，并且澄清内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人应及时登录电子招标投标交易平台获取澄清后的招标文件，未按澄清后的招标文件编制的投标文件有可能被评标委员会否决。

2.2.4 除非招标人认为确有必要答复，否则，招标人有权拒绝回复投标人在本章第 2.2.1 项规定的时间后的任何澄清要求。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 招标人以投标人须知前附表规定的形式修改招标文件，并通知所有已购买招标文件的投标人。修改招标文件的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的，并且修改内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.3.2 投标人应及时登录电子招标投标交易平台获取修改后的招标文件，未按修改后的招标文件编制的投标文件有可能被评标委员会否决。

2.4 招标文件的异议

投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间10日前以书面形式提出。招标人将在收到异议之日起3日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

- （1）投标函；
- （2）法定代表人（单位负责人）身份证明或授权委托书；
- （3）联合体协议书；
- （4）投标保证金；
- （5）商务和技术偏差表；
- （6）分项报价表；
- （7）资格审查资料；
- （8）投标货物技术规格的详细描述；

- (9) 技术支持资料;
- (10) 相关服务计划;
- (11) 投标人须知前附表规定的其他资料。

投标人在评标过程中作出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认，构成投标文件的组成部分。

3.1.2 投标人须知前附表规定不接受联合体投标的，或投标人没有组成联合体的，投标文件不包括联合体协议书。

3.1.3 投标人须知前附表未要求提交投标保证金的，投标文件不包括投标保证金。

3.2 投标报价

3.2.1 投标报价应包括国家规定的增值税税金，除投标人须知前附表另有规定外，增值税税金按相关法律法规规定计算。投标人应按第八章“投标文件格式”的要求在投标函中进行报价并填写分项报价表。

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

3.2.3 投标报价为各分项报价金额之和，投标报价与分项报价的合价不一致的，应以各分项合价累计数为准，修正投标报价；如分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中。投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价总额，应同时修改投标文件“分项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3款的有关要求。

3.2.4 招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价在投标人须知前附表中载明。

3.2.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.3 投标有效期

3.3.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为90日。

3.3.2 在投标有效期内，投标人撤销投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。

3.3.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人应予以书面答复，同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金及以现金或者支票形式递交的投标保证金的银行同期存款利息。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、形式和第八章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。境内投标人以现金或者支票形式提交的投标保证金，应当从其基本账户转出并在投标文件中附上基本账户开户证明。联合体投标的，其投标保证金可以由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2 投标人不按本章第3.4.1项要求提交投标保证金的，评标委员会将否决其投标。

3.4.3 招标人最迟将在与中标人签订合同后5日内，向未中标的投标人和中标人退还投标保证金。投标保证金以现金或者支票形式递交的，还应退还银行同期存款利息。

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）投标人在投标有效期内撤销投标文件；

（2）中标人在收到中标通知书后，无正当理由不与招标人订立合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金；

（3）发生投标人须知前附表规定的其他可以不予退还投标保证金的情形。

3.5 资格审查资料

除投标人须知前附表另有规定外，投标人应按下列规定提供资格审查资料，以证明其满足本章第1.4款规定的资格要求。

3.5.1 “投标人基本情况表”应附投标人及其制造商（适用于代理经销商投标的情形）资格或者资质证书副本和投标材料检验或认证等材料的复印件以及：

（1）投标人为企业的，应提交营业执照和组织机构代码证的原件扫描件，按照“三证合一”或“五证合一”登记制度进行登记的，可仅提供营业执照原件扫描件；

（2）投标人为依法允许经营的事业单位的，应提交事业单位法人证书和组织机构代码证的原件扫描件。

3.5.2 “近年财务状况表”应附经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报表，包括资产负债表、现金流量表、利润表和财务情况说明书的原件扫描件，具体年份要求见投标人须知前附表。投标人的成立时间少于投标人须知前附表规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。

3.5.3 “近年完成的类似项目情况表”应附中标通知书和（或）合同协议书、货物进场验收证书等的原件扫描件，具体时间要求见投标人须知前附表。每张表格只填写一个项目，并标明序号。

3.5.4 “正在供货和新承接的项目情况表”应附中标通知书和（或）合同协议书原件扫描件。每张表格只填写一个项目，并标明序号。

3.5.5 “近年发生的诉讼及仲裁情况”应说明投标人败诉的货物买卖合同的相关情况，并附法院或仲裁机构作出的判决、裁决等有关法律文书原件扫描件，具体时间要求见投标人须知前附表。

3.5.6 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，本章第3.5.1项至第3.5.5项规定的表格和资料应包括联合体各方相关情况。

上述资料投标人应从江苏省公共资源交易经营主体信息库系统中选择相应扫描件编入投标文件相应位置。江苏省公共资源交易经营主体信息库系统无法进行登记上传的资料，可直接扫描上传至投标文件其他资料中。投标人有义务核查投标资料的有效性和真实性，如存在扫描件无效、不清晰、不完整等情形的，投标人应及时更新相关资料，并重新制作并递交投标文件。

3.6 备选投标方案

3.6.1 除投标人须知前附表规定允许外，投标人不得递交备选投标方案，否则其投标将被否决。

3.6.2 允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

3.6.3 投标人提供两个或两个以上投标报价，或者在投标文件中提供一个报价，但同时提供两个或两个以上供货方案的，视为提供备选方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应当使用投标文件制作软件按照第八章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关项目执行进度计划、投标有效期、供货要求、招标范围等中的实质性内容作出响应。投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.3 投标文件全部采用电子文档，除投标人须知前附表另有规定外，投标文件所附证书证件均为原件扫描件，并采用单位和个人数字证书，按招标文件要求在相应位置加盖电子印章。由投标人的法定代表人（单位负责人）签字或加盖电子印章的，应附法定代表人（单位负责人）身份证明，由代理人签字或加盖电子印章的，应附由法定代表人（单位负责人）签署的授权委托书。签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

4. 投标

4.1 投标文件的加密

4.1.1 投标人应当按照招标文件和电子招标投标交易平台的要求加密投标文件，具体要求见投标人须知前附表。

4.1.2 投标文件封套上应写明的内容见投标人须知前附表。

4.1.3 未按本章第 4.1.1 项要求加密的投标文件，招标人将予以拒收。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人通过下载招标文件的电子招标投标交易平台递交电子投标文件。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4 投标人完成电子投标文件上传后，电子招标投标交易平台即时向投标人发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

4.2.5 逾期送达的投标文件，电子招标投标交易平台将予以拒收。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第4.2.1项规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，投标文件以投标截止时间前完成递交至电子招标投标交易平台最后一份投标文件为准。

4.3.2 投标人修改或撤回已递交投标文件的通知，应按照本章第3.7.3项的要求加盖电子印章。电子招标投标交易平台收到通知后，即时向投标人发出确认回执通知。

4.3.3 投标人撤回投标文件的，招标人自收到投标人书面撤回通知之日起 5日内退还已收取的投标保证金。

4.3.4 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第3条、第4条的规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

招标人在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间（开标时间），通过电子招标投标交易平台公开开标，所有投标人的法定代表人（单位负责人）或其委托代理人应当准时参加。

5.2 开标程序

除投标人须知前附表另有规定外，主持人按下列程序进行开标：

- （1）宣布开标纪律；
- （2）公布在投标截止时间前递交投标文件的投标人名称；
- （3）宣布开标人、唱标人、记录人、监标人（见证人）等有关人员姓名；
- （4）投标人通过电子招标投标交易平台对已递交的电子投标文件进行解密，公布招标项目名称、投标人名称、投标保证金的递交情况、投标报价及其他内容，并记录在案；
- （5）投标人代表、招标人代表、监标人、记录人等有关人员使用本人的电子印章在开标记录上签字确认；
- （6）开标结束。

5.3 开标异议

投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出，招标人当场作出答复，并制作记录。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- （1）投标人或投标人主要负责人的近亲属；
- （2）项目主管部门或者行政监督部门的人员；
- （3）与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；
- （4）曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的；

(5) 与投标人有其他利害关系。

6.1.3 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

6.3.1 评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6.3.2 评标完成后，评标委员会应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

7. 合同授予

7.1 中标候选人公示

招标人在收到评标报告之日起3日内，按照投标人须知前附表规定的公示媒介和期限公示中标候选人，公示期不得少于3日。

7.2 评标结果异议

投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间提出。招标人将在收到异议之日起3日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

7.3 中标候选人履约能力审查

中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或存在违法行为，招标人认为可能影响其履约能力的，将在发出中标通知书前提请原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法进行审查确认。

7.4 定标

7.4.1按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

7.5 中标通知

7.5.1 在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，招标人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

7.6 履约保证金

7.6.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的形式、金额和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的或者事先经过招标人书面认可的履约保证金格式向招标人提交履约保证金。除投标人须知前附表另有规定外，履约保证金为中标合同金额的10%。联合体中标的，其履约保证金以联合体各方或者联合体中牵头人的名义提交。

7.6.2 中标人不能按本章第 7.6.1项要求提交履约保证金的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.7 签订合同

7.7.1 招标人和中标人应当在中标通知书发出之日起30日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金的，招标人有权取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.7.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同，或者在签订合同时向中标人提出附加条件的，招标人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

7.7.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与招标人签订合同，就中标项目向招标人承担连带责任。

8 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

（1）投标人少于三个或者所有投标被否决的，招标人在分析招标失败的原因并采取相应措施后，应当依法重新招标。

（2）如果初步评审合格的投标人数量不足三家，由评标委员会判断本次投标是否具有竞争性，如投标明显缺乏竞争性的，评标委员会可否决全部投标。招标人应依法重新招标。

（3）排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金、或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人。依次确定其他中标候选人与招标人预期差距较大，或者对招标人明显不利的，也可以重新招标。

（4）法律法规规定的其他情形。

8.2 不再招标

重新招标后投标人仍少于3个或者所有投标被否决的，属于必须审批或核准的工程项目，经原审批或核准部门批准后不再进行招标。

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

9.5 投诉

9.5.1 投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规规定的，可以自知道或者应当知道之日起10日内向有关行政监督部门投诉。投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。

9.5.2 投标人或者其他利害关系人对招标文件、开标和评标结果提出投诉的，应当按照投标人须知第2.4款、第5.3款和第7.2款的规定先向招标人提出异议。异议答复期间不计算在第9.5.1项规定的期限内。

10. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

开标一览表

南京地铁1号线自动化系统设备更新改造项目开标记录表

项目名称：南京地铁1号线自动化系统设备更新改造项目

标段名称：1号线综合监控系统设备采购集成

标段编码：NJGD2501122-05HWGH

评标相关参数：

序号	投标人名称	解密情况	项目负责人	交货期(日历天)	投标保证金账户	投标保证金应缴金额(元)	投标保证金实缴金额(元)	投标保证金缴纳方式	投标保证金信用承诺	投标保证金到账情况	失信行为	主要设备品牌	投标报价(元)	备注
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														

最高投标限价：

招标人：行政监督：

开标地点：见证人：公证机构：

第三章 评标办法(综合评估法)

评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
1	评标方法	中标候选人排序方法	推荐排序的中标候选人
2.1.1	形式评审标准	投标人名称	与营业执照（事业单位法人证书）、资质证书一致，不一致的应提供有效证明文件
		投标函签字盖章	按招标文件要求加盖单位电子印章和（或）个人电子印章（或电子签名章）。由法定代表人（单位负责人）签个人电子印章（或电子签名章）的，应附法定代表人（单位负责人）身份证明，由委托代理人签个人电子印章（或电子签名章）的，应附合法、有效的授权委托书
		投标文件格式	符合第八章“投标文件格式”的规定
		联合体投标人	提交符合招标文件要求的联合体协议书，明确各方承担连带责任，并明确联合体牵头人
		备选投标方案	除招标文件明确允许提交备选投标方案外，投标人不得提交备选投标方案
		投标文件和投标报价的唯一性	只能有一个投标文件及有效报价，招标文件要求提交备选投标的除外
2.1.2	资格评审标准	营业执照（事业单位法人证书）和组织机构代码证	符合第二章“投标人须知”第3.5.1项规定，具备有效的营业执照（事业单位法人证书）和组织机构代码证
		资质要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		财务要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		业绩要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		信誉要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		其他要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		联合体投标人	符合第二章“投标人须知”第 1.4.2 项规定
		不存在禁止投标的情形	符合第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定
2.1.3	响应性评审标准	投标报价	符合第二章“投标人须知前附表”第3.2.5条规定
		投标内容	符合第二章“投标人须知”第 1.3.1 项规定
		交货期	符合第二章“投标人须知”第 1.3.2 项规定
		交货地点	符合第二章“投标人须知”第 1.3.3 项规定
		技术规格	符合第六章“供货要求”中的实质性要求和条件
		投标有效期	符合第二章“投标人须知”第 3.3.1 项规定

		投标保证金	符合第二章“投标人须知”第 3.4.1 项规定	
		相关服务	符合第六章“供货要求”中的实质性要求和条件	
		合同关键性条款	合同条款中的合同价格与支付、保证、违约责任、合同的生效及变更等条款无重大偏离	
条款号		条款内容	编列内容	
2.2.1		分值构成（总分100分）	投标报价：50.00 分 技术响应：24.00 分 商务响应：5.00 分 售后服务：10.00 分 安装及调试方案：5.00 分 业绩：6.00 分 其他评分因素：0 分(如有)	
2.2.2		评标基准价计算方法	一、评标基准值计算方法的确定 方法三 方法三：评标基准价=A×K。 以有效投标文件的评标价算术平均值为A（若有效投标文件小于7家时，取有效投标文件的评标价算术平均值为A；若有效投标文件大于等于7家小于10家时，去掉其中的一个最高价和一个最低价后取算术平均值为A；若有效投标文件大于等于10家时，去掉其中的二个最高价和二一个最低价后取算术平均值为A）。 K取值为 97 %（取值范围为：95%~100%，在招标文件中明确或开标前随机抽取） 说明一：评标价是指经澄清、补正和修正算术计算错误的投标报价。 说明二：评标委员会在评标报告上签字后，评标基准价不因招投标当事人质疑、投诉、复议以及其它任何情形而改变。 说明三：上文“有效投标文件”是指经初步评审合格的投标文件。	
2.2.3		投标报价的偏差率计算公式	偏差率=100%×（投标人评标价－评标基准价）/评标基准价，偏差率计算结果保留三位小数。	
条款号		评分因素（偏差率）	评分标准	最高分
2.2.4 (1)	投标报价评分标准	投标报价与评标基准价	1. 等于评标基准价得满分。 2. 每高于评标基准价1%扣 1 分，偏离不足1%的，按照插入法计算得分。 3. 每低于评标基准价1%扣 0.5 分，偏离不足1%的，按照插入法计算得分。 以有效投标文件的最低评标价或次低评标价为评标基准价时，低于或等于评标基准价得满分。	50.00

2.2.4 (2)	技术响应评分标准	项目管理及系统方案 (0~4.00)	执行计划安排合理、详细、项目全面，可操作性、实施性强、投标人能提交完整的测试计划、详细的现场测试项目大纲、对配备的测试技术力量、所需时间、现场条件的要求等内容描述清晰完整，调试方案完善，测试项目、调试时间合理，试运营期间能够预见各种潜在的运营故障和风险。酌情打分，满分4分。	4.00
		综合监控系统 (0~12.00)	1. 清晰阐述与既有1号线北延ISCS系统的兼容及衔接方案，包括软硬件替换、过渡设备配置、实施可行性及对既有运营的影响控制措施。方案完整、合理、风险可控。 2. 中央级、车站级、区域中心站服务器配置方案合理，数据流向清晰，降级服务机制完备。 3. 服务器、工作站、交换机等主要硬件设备品牌成熟、配置合理（CPU、内存、存储等关键参数），满足负荷要求。 4. 信息安全防护方案完整，满足等保2.0二级要求，配置工业防火墙、入侵检测、日志审计、运维审计、主机防护等设备，并能统一纳管。 5. 结合车站现场情况，提出的改造方案（一体化车控室、IBP盘安装方式、布局、装修配合等）合理、可行、经济，过渡及倒切方案详细、应急预案周全。 6. 对“1号线综合监控（含机电）智能运维平台”的建设方案阐述清晰，包括从北延线维修管理系统迁改升级、云平台资源扩容、与线网综合运维管控平台对接方案等。 7. 智能运维功能（设备状态监视、故障诊断、健康管理、预测性维护、智能巡检等）设计合理，满足运营与维护需求，专题说明详尽。 8. 协助招标人制定“智慧机电”接入标准（数据协议、接口点表、入云标准等）的能力和方案。 酌情打分，满分12分。	12.00
		环境与设备监控系统 (0~5.00)	1. 清晰阐述与既有线BAS系统的衔接割接方案，包括软硬件替换、过渡设备配置、实施可行性及对既有运营的影响控制措施。方案完整、合理、风险可控。 2. PLC、I/O、交换机、传感器等设备成熟、可靠、性能优良，选型及配置满足或优于招标文件要求。 3. 冗余机制完善、切换快速无扰、指标优秀。 4. 与其它专业系统的接口清晰、协议开放、功能完整、扩展性强。 5. 系统单点测试、功能测试、联动测试、系统联调方案完整、合理。 酌情打分，满分5分。	5.00

		门禁系统1 (0~1.00)	车站级新旧系统平滑过渡与倒切方案成熟可靠。与既有一号线北延线软件涉及扩容、割接及升级改造方案完整、合理、风险可控。酌情打分，满分1分。	1.00
		门禁系统2 (0~1.00)	采用产品成熟、可靠、性能优良，选型及配置满足或优于招标文件要求。酌情打分，满分1分。	1.00
		门禁系统3 (0~1.00)	出具接入门禁线网授权系统的承诺书得1分。	1.00
		汇总规则：评委汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
2.2.4 (3)	商务响应评分标准	项目经理职称 (0~1.00)	具有高级工程师或以上职称得1分；	1.00
		项目经理业绩 (0~1.00)	担任过2021年1月1日以来已竣工的城市轨道交通综合监控系统供货项目的项目经理或项目负责人，提供合同及竣工验收材料（时间以竣工时间为准），得1分。	1.00
		各系统项目主管 (0~1.50)	ISCS、BAS、门禁系统各配置一名项目主管，得1.5分。	1.50
		系统项目主管职称 (0~1.50)	ISCS、BAS、门禁系统项目主管均具有工程师或以上职称，得1.5分。	1.50
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均（客观项评委打分应一致）		
2.2.4 (4)	售后服务评分标准	质保方案 (0~3.00)	投标人应在投标文件中提供质保期内系统设备软、硬件保障方案，根据投标人提供情况进行打分。酌情打分，满分3分。	3.00
		质保期 (0~3.00)	满足2年质保期得2分，在此基础上每延长1年得0.5分，满分3分。	3.00
		服务质量 (0~2.00)	投标人应熟悉地铁运营特点，服务支持方案措施可行、可靠、具体。酌情打分，满分2分。	2.00
		故障响应 (0~2.00)	投标人应制定完整的售后服务及维修响应方案，售后服务及维修响应方案完整且优。酌情打分，满分2分。	2.00
		汇总规则：评委汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
2.2.4 (5)	安装及调试方案评分标准	安装调试 (0~5.00)	综合监控系统（含BAS、门禁系统）的调试与试验、联调、试运行、安全评估、试运行、配合综合联调、验收等内容完整、描述清晰详细、无缺项，具有可实施性。酌情打分，满分5分。	5.00
		汇总规则：评委汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均		
		是否设置篇幅扣分： ☒ 否		

2.2.4 (6)	业绩评分标准	企业业绩 (0~6.00)	投标人（若为联合体投标的，指牵头方）具有2021年1月1日以来已竣工的国内城市轨道交通综合监控系统供货项目的业绩。备注：①线路规模：线路车站不少于8座（如合同无法体现此评审内容，可同时提供用户证明）；②提供合同及竣工验收材料。③所提供的如为联合体业绩，须提供联合体协议。④时间以竣工时间为准。每提供1个业绩得 3 分，满分6分。	6.00
		汇总规则：分项汇总，去掉1个最高分和1个最低分后求平均（客观项评委打分应一致）		
2.2.4 (7)	其他因素评分标准	/		
3.1.2 (15)	投标报价错误修正的数额绝对值超过投标报价的比例	5%		

1. 评标方法

本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第2.2款规定的评分标准进行评审，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人，或根据招标人授权直接确定中标人，但投标报价低于其成本的除外。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，以技术得分高的优先；如果技术得分也相等，按照评标办法前附表的规定确定中标候选人顺序。

2. 评审标准

2.1 评审标准

- 2.1.1 形式评审标准：见评标办法前附表。
- 2.1.2 资格评审标准：见评标办法前附表。
- 2.1.3 响应性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

- (1) 投标报价：见评标办法前附表；
- (2) 技术响应：见评标办法前附表；
- (3) 商务响应：见评标办法前附表；
- (4) 售后服务：见评标办法前附表。
- (5) 安装及调试方案：见评标办法前附表；
- (6) 业绩：见评标办法前附表；
- (7) 其他评分因素：见评标办法前附表；

2.2.2 评标基准价计算 评标基准价计算方法：见评标办法前附表。

2.2.3 投标报价的偏差率计算 投标报价的偏差率计算公式：见评标办法前附表。

2.2.4 评分标准

- (1) 投标报价：见评标办法前附表；
- (2) 技术响应：见评标办法前附表；
- (3) 商务响应：见评标办法前附表；
- (4) 售后服务：见评标办法前附表。
- (5) 安装及调试方案：见评标办法前附表；
- (6) 业绩：见评标办法前附表；
- (7) 其他评分因素：见评标办法前附表；

3. 评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 评标委员会可以要求投标人提交第二章“投标人须知”规定的有关证明和证件的原件，以便核验。评标委员会依据本章第2.1款规定的标准对投标文件进行初步评审。有一项不符合评审标准的或下列条款的，评标委员会应当否决其投标。

3.1.2 投标人有下列情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

- (1) 投标文件中的投标函未加盖投标人的单位电子印章；
- (2) 投标文件中的投标函无企业法定代表人（单位负责人）（或委托代理人）电子印章（或签字章）的；
- (3) 如投标函由企业法定代表人委托代理人加盖电子印章（或签字章）的，企业法定代表人委托代理人没有合法、有效的委托书的；
- (4) 投标人资格条件不符合国家有关规定或招标文件要求的；
- (5) 投标报价低于成本或者高于招标文件设定的最高投标限价的；
- (6) 投标文件未按规定格式填写，内容不全或关键字迹模糊、无法辨认的；
- (7) 投标人递交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中对同一招标货物报有两个或多个报价，且未声明哪一个为最终报价的，按招标文件规定提交备选投标方案的除外；
- (8) 与招标文件提供的货物清单中的清单数量不相同的；
- (9) 未按招标文件要求提供投标保证金的；
- (10) 投标文件载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限的；
- (11) 投标文件提出的合同价格与支付、保证、违约责任、合同的生效及变更不能满足招标文件要求或招标人不能接受的；
- (12) 不同投标人的投标文件出现了评标委员会认为不应当雷同的情况的；
- (13) 以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的；
- (14) 投标有效期短于招标文件要求的；
- (15) 投标报价错误修正的数额绝对值合计超过投标报价的一定比例，具体数据见评标办法前附表；
- (16) 评标价高于招标文件设定的最高投标限价；
- (17) 对招标文件提供的清单进行实质性修改的；
- (18) 投标文件对已列明的清单进行拆分或合并；或投标文件对已列明的清单进行增加或减少。
- (19) 投标人名称与招标文件获取时不一致且未提供有效证明的；
- (20) 不符合招标文件中规定的其他实质性要求。
- (21) 组成联合体投标未提供联合体协议书的；
- (22) 在同一招标项目中，联合体成员以自己名义单独投标或者参加其他联合体投标的；
- (23) 投标人名称与资格预审时不一致且未提供有效证明的；
- (24) 投标文件不满足第六章“供货要求”中实质性要求和条件的；
- (25) 投标文件技术规格中一般参数超出招标文件允许偏离的最大范围或最高项数的；

3.1.3 投标报价有算术错误及其他错误的，评标委员会按以下原则要求投标人对投标报价进行修正：

(1) 投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

(2) 合价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正合价，但单价金额小数点有明显错误的除外；

(3) 投标报价为各分项报价金额之和，投标报价与分项报价的合价不一致的，应以各分项合价累计数为准，修正投标报价；

3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会按本章第 2.2 款规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。评分项中各得分项应分别为各评委打分去掉一个最高分和一个最低分后的算术平均值。

(1) 按本章第 2.2.4 (1) 目规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分 A；

(2) 按本章第 2.2.4 (2) 目规定的评审因素和分值对技术响应部分计算出得分 B；

(3) 按本章第 2.2.4 (3) 目规定的评审因素和分值对商务响应计算出得分 C；

(4) 按本章第 2.2.4 (4) 目规定的评审因素和分值对售后服务算出得分 D；

(5) 按本章第 2.2.4 (5) 目规定的评审因素和分值对安装及调试方案计算出得分 E；

(6) 按本章第 2.2.4 (6) 目规定的评审因素和分值对业绩计算出得分 F；

(7) 按本章第 2.2.4 (7) 目规定的评审因素和分值对其他因素计算出得分 G。

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 投标人得分=A+B+C+D+E+F+G。

3.2.4 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，使得其投标报价可能低于其个别成本的，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，评标委员会应当认定该投标人以低于成本报价竞标，并否决其投标。

3.3 投标文件的澄清

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以通过南京市招标投标交易系统要求投标人对投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清、说明或补正。澄清、说明或补正应以书面方式进行。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明或补正不得超出投标文件的范围且不得改变投标文件的实质性内容，并构成投标文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.3.4 如果投标人拒绝澄清或未按要求进行澄清的，评标委员会将视具体情形作出如下处理：

1) 澄清内容关系到判断投标文件能否实质性响应招标文件要求的，应当否决其投标；

2) 澄清内容不影响判断投标文件能否实质性响应招标文件要求的，按不利于该投标人的评判处理。

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清、说明或补正。澄清、说明或补正应以书面方式进行。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明或补正不得超出投标文件的范围且不得改变投标文件的实质性内容，并构成投标文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.3.4 如果投标人拒绝澄清或未按要求进行澄清的，评标委员会将视具体情形作出如下处理：

- 1) 澄清内容关系到判断投标文件能否实质性响应招标文件要求的，应当否决其投标；
- 2) 澄清内容不影响判断投标文件能否实质性响应招标文件要求的，按不利于该投标人的评判处理。

3.4 评标结果

3.4.1 除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照经评审的价格由低到高的顺序推荐中标候选人，并标明排序。

3.4.2 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。

第四章 合同条款及格式

合同协议书格式

本合同由南京地铁运营有限责任公司（以下简称“买方”）与_____（以下简称“卖方”）于 2026 年___月___日在中华人民共和国南京市签署。

鉴于买方拟采购南京地铁 1 号线自动化系统设备更新改造项目 1 号线综合监控系统设备采购集成的供货和服务并通过 2026 年___月___日的中标通知书接受卖方以人民币___元（人民币_____）为本项目所做的投标，双方达成如下协议：

1、本协议所用术语的含义与下文提到的合同条款中相应术语的含义相同。

2、下列文件应作为本协议的一部分看待，并与本协议一起阅读和理解：

第一章 合同协议书

第二章 中标通知书

第三章 合同条款

（一）通用合同条款

（二）专用合同条款

第四章 价格清单

第五章 技术条款

第六章 构成本合同文件的其它文件

第七章 招标文件（含其澄清、补充文件）

第八章 投标文件（含其澄清文件）

3、上述文件应认为是互为补充和解释的，但如有模棱两可或矛盾之处，以上面所列时间在后者为准；时间相同的以顺序在前者为准；专用合同条款的规定优于通用合同条款的规定。

4、根据上述合同文件要求，本合同总价为人民币___元（大写：___）。

5、由于业主将按本合同规定向卖方支付合同价款，卖方在此立约，保证全面按合同规定履行义务。

6、由于卖方将全面按合同规定履行全部合同义务，业主在此立约，保证按合同规定的方式和时间向卖方支付合同价款。

7、本合同正本一式叁份，具有同等法律效力，买方壹份、卖方贰份。副本陆份，买

方肆份，卖方贰份。正本和副本如有互相矛盾之处，以正本为准。

- 8、本协议书在卖方提供买方认可的履约担保后，由双方法定代表人或其授权代表在此签字并加盖公章或合同专用章。

此页无正文

买 方：南京地铁运营有限责任公司

法定代表人或其授权代表：_____

卖 方：

法定代表人或其授权代表：_____

（一）通用合同条款

1. 定义及解释

1.1 定义

- 1) “合同”或称“合同书”系指买卖双方达成并签署的协议，包括合同协议书、合同条款、所有的技术条款附件、附录和上述文件所提到的构成合同的所有文件。
- 2) “合同价”系指根据合同规定卖方在正确地完全履行合同义务后业主应支付给卖方的金额。
- 3) “通用条款”指本部分通用合同条款。
- 4) “专用条款”指专用合同条款。
- 5) “合同条款”是通用条款和专用条款的统称。
- 6) “货物”系指卖方根据合同规定须向买方提供的设备（设备主体、设备附件、材料（各种缆线等）、备品备件（含易损件/消耗性材料，下同）、专用仪器仪表和工具等）、相关软件和技术文件（含技术资料）等。
- 7) “交货地点”系指南京地铁1号线自动化系统设备更新改造项目1号线综合监控系统设备安装现场和/或买方指定地点，买方至少提前二十八（28）天书面通知卖方具体的交货时间及交货地点。
- 8) “服务”系指根据合同规定卖方承担与供货有关的服务，包括但不限于设计、设计联络、工厂监造、出厂检验、包装运输和仓储、现场开箱检验、安装督导、现场测试和系统联调、软件调试、接口管理及配合、培训、动车调试行车配合、试运行、工程验交、试运行、质保期保证和合同中规定卖方应承担的其它义务，以及保险等其它伴随服务。
- 9) “买方”指南京地铁运营有限责任公司或取得该当事人资格的合法继承人。南京地铁运营有限责任公司享有建设管理权力并承担相应责任，承担付款义务；因项目建设管理发生争议的，由南京地铁运营有限责任公司负责处理并承担法律责任。

-
- 10) “卖方”系指提供本合同项下货物和服务的经济实体，即_____。
- 11) “主要进口设备供应商”指提供本合同项下主要进口货物的公司或其它实体，即_____。
- 12) “分包商”指在合同中指定的实施工程的任何部分的任何当事人（不指卖方），或是经买方同意后已经分包了合同的任何部分的任何当事人，以及取得分包商资格的法定继承人，但不指分包商的任何受让人。
- 13) “合同生效日期”是指通用条款第 30 条中规定的日期。
- 14) “日”：指日历日。
- 15) “天”：合同中的天数应为连续不间断的日期。
- 16) “周”指 7 个日历日。
- 17) “月”指日历月。
- 18) “不可抗力”具有通用条款第 24 条赋予它的含义。
- 19) “技术文件”是指根据通用条款第 5 条和专用条款要求提供的所有图纸、图样、标准、模型、操作和维修手册等。
- 20) “变更指令”是指买方根据通用条款第 19 条向卖方以规定格式发出的对工程进行变更的书面通知。

1.2 解释

- 1) 本合同条款中的标题和题名不应视为是本合同条款的一部分，在合同的解释或构成中也不应考虑这些标题和题名。本合同引用某个条款时，除非特别说明，应解释为该条款项下所有子条款的内容。
- 2) 凡指当事人或各方的措辞应包括商行、公司以及具有法人资格的任何组织。仅表明单数形式的词也包括复数含义，视上下文需要而定，反之亦然。
- 3) 凡合同中规定通讯是“书面的”或“用书面形式”，这是指任何手写的、打印的或印刷的通讯及其它所有用书面记录的现代通讯方法进行的通讯，包括电报和传真等发送。
- 4) 凡合同规定任何人发出通知、同意或确认时，该通知、同意或确认不得被无故扣押。除非另有规定，该通知、同意或确认应是书面的

并应对“通知”一词做出相应解释。

2. 适用性

2.1 本通用条款适用于本合同条款其它部分未有规定或未被替代的范围。

3. 原产地

3.1 本合同项下所提供的货物及服务均应来自于中华人民共和国或是与中华人民共和国有正常贸易往来的国家和地区。

3.2 货物和服务的原产地有别于卖方的国籍。

3.3 本合同项下主要设备、材料和服务应由合同用户需求书中规定的制造商、服务提供者及国家制造和供货。

3.4 卖方有意引入非合同所列的制造商、服务提供者及原产国时，应将该制造商、服务提供者的资格证书呈交买方批准。

4. 标准

4.1 货物及服务应符合专用条款和用户需求书中所述的标准：如果没有提及适用标准，则应符合中华人民共和国国家标准或行业标准；如果中华人民共和国没有相关标准的，则采用国际标准或货物来源国适用的官方标准。这些标准必须是国际权威机构发布的最新版本的标准。

4.2 卖方应向买方提供有关标准的文本。此文本如是英文的，则应提供中文翻译本。

4.3 除非合同中另有规定，计量单位均应采用中华人民共和国法定计量单位。

5. 技术文件

5.1 没有买方事先书面同意，卖方不得将由买方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、模型、样品或资料提供给卖方雇用于履行本合同以外的任何其他人。即使向本合同的雇员提供，也应注意保密并限于履行合同必须的范围。

5.2 没有买方事先书面同意，除了履行本合同之外，卖方不应使用通用

条款第 5.1 条所列举的任何文件和资料。

- 5.3 除了合同本身以外，通用条款第 5.1 条所列举的任何文件是买方的财产。如果买方有要求，卖方在完成合同后应将这些文件（包括全部拷贝）还给买方。
- 5.4 卖方应根据合同规定要求向买方提供所供货物的整套技术文件。如果工程必需但合同又未作规定的只有卖方才能提供的技术文件，卖方应及时向买方提供。
- 5.5 上述技术文件应编辑正确，组织合理，内容充实，容易理解，详尽描述所供货物的性能、原理、结构和尺寸，并包括部件的型号、规格、技术数据，保证买方能够正确进行货物安装、操作、检查、维修、维护、测试、调试和服务。
- 5.6 技术文件均应提交买方确认。如果买方收到技术文件后发现有遗漏、损坏或内容有差异，卖方收到买方通知后应更换。
- 5.7 卖方应承担买方完全按照技术文件的指导进行的任何安装、操作、检查维修、维护、测试、调整和服务致使系统和/或设备或其部件损坏所引起的责任。
- 5.8 卖方应按照买方要求提供上述技术文件及其电子文件给买方。
- 5.9 技术文件的全部费用已包含在合同价中。

6. 知识产权

- 6.1 卖方应保证，买方在中华人民共和国使用该货物或货物的任何一部分时(包括与之相关的任何技术文件、资料)，免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权或其它知识产权的异议和起诉，否则，由此而引起的所有责任由卖方承担。
- 6.2 买方永久享有卖方为本合同项下提供的产品、软件、技术资料的使用权，并无需交纳特许使用费（如有此类费用的话）。
- 6.3 投标报价已包括所有应支付的，对专利权和版权、设计或其他知识产权而需要向其他方支付的版税。

7. 履约保证金

- 7.1 卖方应在收到中标通知书后三十（30）天内，向买方提交专用条款规定金额的履约保证金。
- 7.2 在卖方不能履行其合同项下任何一项义务而承担违约责任的情况下，买方有权直接使用履约保证金的资金补偿其任何损失。
- 7.3 履约保证金的有效期限按专用条款规定。
- 7.4 履约保证金以人民币结算，采用下述方式之一提交：
- 1) 由买方接受的买方国内银行总行或省一级分行或在境内注册的国外的一家信誉好的银行用招标文件提供的格式，或其他买方接受的格式提交的银行保函；或
 - 2) 现金银行本票或银行承兑汇票。
- 7.5 除非专用条款另有规定，在卖方完成其合同义务包括任何保证义务后三十（30）天内，买方将把履约保证金（利息不退还）退还卖方。

8. 检验和测试

- 8.1 买方或其代表有权检验和/或测试货物，以确认货物能符合合同规格的要求，并且除合同规定买方承担的费用外，不承担额外的费用。专用条款第8条和技术条款将说明买方要求进行的检验和测试，以及在何处进行这些检验和测试。买方将及时以书面形式把进行检验和/或测试的代表身份情况通知卖方。但该检验/测试只是买卖双方工作程序的履行，该检验/测试并不能免除或减轻卖方对所提供货物质量的一切责任。
- 8.2 检验和测试在卖方和/或其分包商的驻地、交货地点和/或货物的最终目的地进行。如果在卖方或其分包商的驻地进行，买方的检验员应能得到全部合理的设施和协助，买方不应承担费用。
- 8.3 如果任何被检验或测试的货物不能满足合同的要求，买方可以拒绝接受该货物，卖方应更换被拒绝的货物，或者免费进行必要的修改以满足合同的规格要求。
- 8.4 买方具有在货物到达买方国家和/或合同规定的交货地点后对货物

进行检验、测试或必要时拒绝接受货物的权利。该行为将不会因为货物在启运前通过了买方或其代表的检验、测试和认可而被拒绝或收到任何限制，且所发生的一切费用由卖方自行承担，并视其导致的后果买方保留索赔的权利，见专用条款 21.2 条。

- 8.5 通用条款第 8 条的规定无论如何也不能免除卖方在本合同项下的保证义务或其他义务。

9. 包装

货物的包装条款按专用条款第 9 条规定。

10. 装运与交货

- 10.1 卖方应负责将货物交到合同规定的交货地点并负责货物交到交货地点前的一切费用，包括运输、装卸、清关、仓储、保险等费用。卖方应提供的装运细节和/或其他单据在专用条款第 9 和 10 条中有具体规定。

- 10.2 卖方应提交的单据在专用条款第 9、10、17 条中有具体规定。

11. 所有权与风险转移

- 11.1 货物的所有权，只有经买方试运营并出具相关证明后由卖方转移至买方。
- 11.2 货物毁损、灭失的风险在货物安装调试完毕并经买方试运营并出具相关证明时由卖方转移到买方。
- 11.3 对于未能通过验收的货物，买方有权拒收，在拒收情况下，或者解除合同的，或者终止合同的，货物毁损、灭失的风险由卖方承担。
- 11.4 所有权和风险的转移，如另有约定的从其约定。所有权和风险的转移，不影响因卖方履行义务不符合约定，买方要求其承担违约责任的权利。

12. 保险

- 12.1 卖方应对本合同下卖方提供的货物在制造、购置、运输、存放及交货过程中的毁损或灭失以完全重置价格用人民币或合同定价的货币

-
- 进行全面保险。
- 12.2 卖方按买方项目现场仓库交货价交货，并应以发票金额百分之一百一十（110%）投保财产一切险（该保险须承保仓储、安装、调试、测试、验收期间因发生意外事故所造成的保险财产本身损失）及第三者责任损失。
- 12.3 卖方应对在现场为系统或设备和材料进行安装督导、调试、测试、验收和试运行等提供服务的卖方人员投保人身险及其他有关的险别。卖方应对到卖方或分包商所在地参加设计联络会议、监造、出厂检验和培训的买方人员投保人身险及其他有关的险别，保险期限从他们离开项目所在地至回到项目所在地时为止。
- 12.4 卖方应买方要求，出示根据合同要求应购买的上述保险的保险单或保险证明以及保险费的收据。
- 12.5 本条款规定的投保所需的全部保险费均由卖方支付。
- 12.6 卖方应在资信良好可靠、有能力承保并为买方接受的保险公司投保。
- 12.7 本条款所列的投保手续以及保险索赔由卖方负责办理。若本条款所要求的保险单可能发生索赔，则卖方必须尽快以书面形式通知买方，并随时告知有关索赔事宜的进展情况。
- 12.8 卖方应尽全力进行保险安排，以保证索赔事件发生后在短时间内予以妥善解决，并使买方的利益得到充分保障。
- 12.9 保险事故发生时，买方和卖方有责任尽力采取必要的措施，防止或者减少损失。保险事故发生后，购买保险方应积极理赔，出险方应积极提供资料和相应协助。对于保险金不能补偿的损失，应由事故责任方承担赔偿责任。保险事故发生后，卖方应在保单规定的事件内通知保险公司。如果因卖方未能在规定时间内将理赔要求尽快通知保险公司或拖延通知保险公司，导致损害或丧失向保险公司理赔的权利，卖方由于保险事故发生的损失和施救费用将得不到买方的补偿。
- 12.10 如果卖方未能按要求出示合同规定的保险范围的证明，则买方可办理此类保险并保持其有效。买方为此目的支付保险费应从合同价中

扣除。

13. 运输

- 13.1 卖方负责将货物运至买方国内指定的目的地，卖方应负责货物运至买方指定目的地的一切费用，此费用已包括在合同价中。

14. 服务

- 14.1 卖方须按买方要求提供下列服务以及专用条款规定的其他服务：
- 1) 所供货物的组装调试和试运行；
 - 2) 提供货物组装和维修所需的专用工具；
 - 3) 为所供货物提供详细的操作和维护手册；
 - 4) 在双方商定的一定期限内对所供货进行安装督导、调试、维护/修理和运行等服务，但前提条件是该服务并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务；
 - 5) 在卖方工厂和/或在项目现场就所供货物的组装、启动，运行、维护和修理对买方人员进行培训。
- 14.2 卖方提供的上述伴随服务的费用已含在合同价中。

15. 备品备件

- 15.1 卖方应提供下列与备品备件、易损件/消耗性材料有关材料、通知和资料：
- 15.1.1 买方可从卖方选购备品备件、易损件/消耗性材料，但前提条件是该选择并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务；和
- 15.1.2 在备品备件、易损件/消耗性材料停止生产的情况下：
- 1) 事先将要停止生产的计划通知买方使买方有足够的时间采购所需的备品备件、易损件/消耗性材料，和
 - 2) 如果卖方无法提供可行的替代方案，卖方须免费向买方提供上述备品备件、易损件/消耗性材料的图纸和规格，以及属于卖方所有的有关模具、模型、工具的图纸；并免费向买方提供任何卖方及其分包商可能拥有的，使买方自己能生产备品备件、易损件/消耗性材料的其他信息和资料；卖方须免费给予买方充分自主使用上述备品

备件、易损件/消耗性材料的专利权、许可权制造上述备品备件、易损件/消耗性材料。

15.2 卖方应负责保证其合同分包商受制于本条款的规定。

16. 保证

16.1 卖方应保证合同项下所供货物是全新的、未使用过的，是最新或目前的型号，除非合同另有规定，货物应含有设计上和材料的全部最新改进，所有有关的技术规格须与用户需求书的规定一致。卖方进一步保证，合同项下提供的全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷，或者没有因卖方的行动或疏忽而产生的缺陷，这些缺陷是指所供货物在最终目的地现行条件下正常使用可能产生的。

17. 付款

付款的方法和条件及支付货币在专用条款第 17 条付款中规定。

18. 价格

合同价格在专用条款第 18 条价格条款中规定。

19. 合同变更

19.1 买方根据工程实际进度，可以在任何时候书面向卖方发出指令，在本合同的一般范围内变更下述一项或几项：

19.1.1 合同项下提供的货物是专为买方制造时，变更图纸、设计或规格；

19.1.2 运输或包装的方法；

19.1.3 交货地点；

19.1.4 交货计划；

19.1.5 卖方提供的货物数量及服务。

19.2 如果上述变更使卖方履行合同义务的费用或时间增加或减少，将对合同价或交货时间或两者可进行公平的调整，同时相应修改合同。卖方根据本条进行调整的要求必须在收到买方的变更通知后十（10）天内提出。

19.3 除非买方书面提出，卖方不得对工程进行任何变更。但是，卖方可

-
- 以及时向买方提出为改进工程质量、效率和安全性方面的变更建议。
- 19.4 买方在执行合同期间的任何时间内有权对工程作变更、修改、删除、增加或做其它改变。这些变更应被视为合同的组成部分，卖方应履行这些变更并受同样条件约束。
- 19.5 如买方根据本条款要做出合同变更，买方应将此类变更的性质和方式通知卖方。在收到该通知后，卖方应尽快向买方提交变更建议书，内容包括：
- 19.5.1 将要实施的工作的说明（如有时）以及工作的实施进度计划；和
- 19.5.2 对进度计划或对本合同项下的卖方义务进行任何必要的修改的建议；和
- 19.5.3 卖方对合同价格调整的建议。
- 19.5.4 收到卖方的上述递呈，并在与卖方适当协商后，买方应尽快决定是否进行变更。
- 19.6 合同变更时，买卖双方按下述方式确定调整合同价格：
- 19.6.1 对合同中已有项目的增加或删除，按合同已列明的单价计算调整合同价格；
- 19.6.2 对合同中已明确并有定价的选项及替代方案，按合同列明的相应的金额计；
- 19.6.3 对合同中尚未明确和定价的选项及替代方案，其金额须由合同双方按以下一种或多种方法协商确定：
- 1) 根据合同规定的原则计出总价；
- 2) 根据合同中类似货物单价和/或单位费率计算而计出总价；
- 3) 根据合同价格类推和/或按比例计算而计出总价；
- 4) 根据合同规定的相应成本确定。
- 19.6.4 如果买方决定变更，卖方应有权得到下列付款：
- 由于此类变更而使部分实施的工程变为无用而导致的费用；及对已经制造或正在制造的设备进行必要改动所产生的额外费用，或对任何已做但因此类变更而必应进行改动工作所产生的额外费用。
- 19.6.5 买方应在此基础上确定费率或价格，并考虑到有部分资金卖方可以

-
- 从第三者得到补偿的情况。
- 19.6.6 在设计阶段如买方提供的数据、要求或条件与合同所规定的有细微偏差，且无需增加设备，或现有设备无需在站间进行调整，则合同价格将不发生变化。买方提供的信息变更应不迟于最终设计开始阶段（根据合同项目进度表），如买方在最终设计完成后要求变更，或提供新的数据，此要求需得到卖方确认
- 19.6.7 在合同履约期间内，如合同清单内合价包干项未发生，需按合同列明的合价费用进行扣除。
- 19.7 如果卖方认为，任何修改方案可能阻碍或不利于履行合同义务，则卖方应按通用条款第 19.5 条的规定以书面形式向买方提出其意见。
- 19.8 如果卖方认为，买方的任何指示、指令、决定、任何其它行为或疏漏，或与合同要求不符的行为，将会或已经对其履行合同造成负面影响，对卖方履约费用或进度计划或全线开通试运营日期的执行有影响，则卖方应在五（5）天内以书面形式按规定的格式向买方发出“变更建议书”。
- 19.9 除合同另有规定外，买方对本合同条款所作的任何修改、补充、变更均应根据双方协商达成的协议，并由双方授权代表签字、加盖公章来完成，并作为本合同不可分割的组成部分，与合同具有同等效力。
- 19.10 任何对合同条件的变更或修改均须根据双方协商达成的协议，以规定的标准修改书形式由双方授权代表签字盖章来完成，并作为本合同不可分割的组成部分，具有与合同本身同样的效力。
- 19.11 合同双方仅接受下列形式的文件作为合同的修改文件：
- 19.11.1 合同修改书
- 经合同双方协商并签字盖章的合同修改书。
- 19.11.2 会议纪要和双方签字确认的其他文件
- 会议纪要和双方签字确认的其他文件若要成为构成合同组成部分的文件，须以合同附录规定的“合同修改书第 号”的形式出现。

20. 转让和分包

- 20.1 除买方事先书面同意外，卖方不得将其合同权利、责任和义务部分转让或全部转让或转移给第三方。
- 20.2 卖方应书面向买方通知卖方在本合同中所分包的全部分包合同，但此分包通知并不能减轻卖方履行本合同的责任和义务。
- 20.3 分包合同必须符合通用条款第 3 条的规定。
- 20.4 卖方选定的所有制造商、服务提供者，均须经买方认可。如果卖方为了购买材料或者签约购买少量零部件或者工作中的任何部分是由合同中指定的制造商提供时，则不需征得同意。如果买方要求，卖方必须提供分包商在设备的制造方式、零部件和材料的来源、完成能力等方面所有的细节以及相关资料给买方，同时安排买方或其代表在上述地点进行合理的检查。
- 20.5 主要部件的供应商应视为分包商。主要部件的产地和制造厂须符合合同的规定，任何改变须经买方同意。
- 20.6 卖方须自费协调所有分包商的工作，以确保不同分包商提供的设备之间的接口匹配、有效并可靠。卖方有责任保证设备、系统、材料及服务供应的完整性，在任何情况下，分包商的介入不减轻、不解除卖方在本合同下须承担的任何责任和义务。
- 20.7 卖方应将任何分包商及其代理人或雇员的行为、违约或疏忽，看作与卖方及其代理人或雇员的行为、违约或疏忽一样，并为之完全负责。

21. 索赔

合同的索赔条款按专用条款第 21 条规定。

22. 终止合同

终止合同按专用条款第 22 条规定。

23. 工程暂停

工程暂停按专用条款第 23 条规定。

24. 不可抗力

- 24.1 本条所述的“不可抗力”系指那些不能预见，不能避免并不能克服的客观情况，但不包括违约或疏忽。不可抗力包括但不限于：战争暴乱、洪水、地震、防疫限制、禁运、台风及其它国际上公认的不可抗力因素。
- 24.2 若不可抗力发生使合同执行受阻，则合同执行时间根据受影响的时间相应延长，但合同价格不得调整。
- 24.3 受阻方应在不可抗力事件发生后十四（14）天内，以书面形式将不可抗力的情况和原因通知另一方，并附上有关证明材料。
- 24.4 任何因不可抗力所导致延误履行合同或不能履行合同，受阻方将不因此而构成违约。
- 24.5 在发生任何不可抗力的情况时，只要合理可行，买卖双方应尽力继续履行其合同中的义务。并应通知对方准备采取的措施，包括不可抗力不能阻止的任何合理的替代履约方法。不可抗力结束后，卖方应及时履行合同，否则视为违约。
- 24.6 如果不可抗力已发生并持续一百八十（180）天，则尽管由于此原因可能已允许卖方延长工期，双方中任何一方均有权在通知对方三十（30）天后终止合同。如果三十（30）天的期限到期后不可抗力仍在持续，本合同即告终止。
- 24.7 如果不可抗力的情况发生并因此根据民法典双方均被解除进一步履行合同，卖方的履约保证金不被没收。

25. 争端的解决

- 25.1 合同实施中或与合同有关的一切争议应通过双方友好协商解决。
- 25.2 如友好协商不成的，可以：
- （1） 请建设主管部门调解；
 - （2） 调解不成，向合同履行地人民法院提起诉讼。

26. 合同语言

- 26.1 本合同语言为中文。

26.2 卖方提供的文件可以同时附有英文版本作为参考文本,两种文本若有不一致之处或合同双方发生争议时,以中文文本为准。

27. 适用法律

27.1 本合同适用中华人民共和国现行法律。

28. 通知

28.1 本合同一方给对方的通知应用书面形式或电报、电传或传真送到合同中规定的对方的地址,电报、电传或传真要经书面确认。

28.2 通知以送到日期或通知书的生效日期为生效日期,两者中以晚的一个日期为准。

29. 税和关税

29.1 中国政府根据现行税法和相关法规对买方征收的与本合同有关的一切税费均应由买方负担。

29.2 中国政府根据现行税法及相关法规的规定对卖方和其雇员征收的与本合同有关的一切税费均由卖方负担,并已包含在合同总价中。

29.3 在中国关境以外发生的与本合同执行有关的一切税费均应由卖方负担。

29.4 进口环节一切税费由卖方负担。

30. 合同生效日和签约地

30.1 本合同生效条件:

在下列条件均获得满足的情况下本合同生效:

合同双方法定代表人或其授权代表签字并加盖公章;

卖方已按本合同规定提交合格的履约保函。

30.2 合同签约地

本合同签约地为中华人民共和国江苏省南京市。

31. 保密

31.1 如买方向卖方提供图纸、详细资料、样品、模型、模件和所有其他资料,这些均被视为保密资料,仅用于它所规定的用途,除非得到

买方的同意，不能向任何第三方透露。

31.2 在合同执行完毕后，应买方要求，卖方应及时归还所有从买方获得的保密资料。

（二）专用合同条款

下列专用合同条款是对通用合同条款的补充。如果专用合同条款与通用合同条款有矛盾的话，以专用条款为准。相应的通用合同条款和新的专用合同条款的编号在括号中说明。

1. 定义

在通用条款第 1.1 条中增加下列定义：

- 21) “质保期”是指专用条款第 16 条规定的质量保证期。
- 22) “现场”是指买方提供并由卖方进行工作，或提供设备及材料交货、安装督导、调试及运行之地。
- 23) “系统”是指工程中各个分离的，功能上可独立并可以运行的部分 / 或是上述各部分的总和。
- 24) “工程”是指卖方根据合同规定为买方提供的南京地铁 1 号线自动化系统设备更新改造项目 1 号线综合监控系统设备采购集成而进行的全部工作。
- 25) “验收证书”是指买方根据专用条款第 8 条向卖方颁发的证书。
- 26) “最终验收证书”是根据专用条款第 8 条由买方颁发给卖方的证书。
- 27) “进度计划”是指卖方根据专用条款第 33 条提交的进度计划以及任何确认的对进度计划的修订。
- 28) “服务费”是指本合同项下设计、设计联络、检验、测试、调试、系统联调、培训、质保期等服务项目的价格。
- 29) “项目经理”由卖方委派为代表，负责合同执行过程中的全面协调工作，即：_____。
- 30) “ISCS 系统主管”由卖方委派为代表，负责合同执行过程中 ISCS 系统技术的工作，即：_____。
- 31) “BAS 系统主管”由卖方委派为代表，负责合同执行过程中 BAS 系统技术的工作，即：_____。
- 32) “门禁系统主管”由卖方委派为代表，负责合同执行过程中门禁系统技术的工作，即：_____。

33)

在通用条款第 1 条中增加以下规定：

1.3 合同文件组成及解释顺序

本合同由下列文件构成：

第一章 合同协议书

第二章 中标通知书

第三章 合同条款

（一）通用合同条款

（二）专用合同条款

第四章 价格清单

第五章 技术条款

第六章 构成本合同文件的其它文件

第七章 招标文件（含其澄清、补充文件）

第八章 投标文件（含其澄清文件）

上述文件应认为是互为补充和解释的，但如有模棱两可或矛盾之处，以上面所列时间在后者为准；时间相同的以顺序在前者为准；专用合同条款的规定优于通用合同条款的规定。

5. 技术文件

在通用条款第 5 条中增加下列规定：

5.10 卖方提交的“技术文件”必须按合同附件规定的时间交付。技术文件延迟交付时，按专用条款第 21 条执行。因此导致工程的延误时，按专用条款第 21 条执行。

5.11 如果技术文件经买方代表检查后发现缺少、丢失或损坏，卖方应在收到买方通知后 10 天内（对急用者应在 5 天内）免费向现场补充提供缺少、丢失或损坏的部分。

合同中规定卖方提供给买方的所有技术文件的最终文件除提供书面文件外，均需提供电子文件。

5.12 卖方提供的技术文件的内容、格式、形式、数量、交付时间在合同

技术条款附件中有详细规定。

如果合同需要但又未列明的技术文件，卖方应予以及时补齐。

5.13 卖方提供的技术文件（包括图纸、手册、试验报告和其它技术资料）的内容、格式、形式、数量、交付时间在合同技术条款中有详细规定。

5.14 买方收到技术文件后如发现有遗漏、损坏、或与上述规定有异，买方有权通知卖方更正；卖方收到买方通知后按合同要求作出更正。

7. 履约保证金

在通用条款第 7 条中增加下列内容：

7.6 卖方应向买方提交在中国境内营业的经买方认可的银行开立的、以买方为受益人、可凭买方见索即付即作无条件付款、金额为合同总价 5% 的不可撤销的人民币银行保函，正本一份，副本二份。

7.7 履约保证金的有效期限至项目整体竣工验收结算结束止。

8. 检验和测试

在通用条款第 8 条中增加下列规定：

8.6 检验

8.6.1 总述

8.6.1.1 合同项下卖方提供的所有货物必须按合同规定的程序进行检验和验收。合同货物只有通过该检验验收程序且达到合同规定的验收标准方能被买方接受。

8.6.1.2 检验、测试和验收程序

合同项下系统、设备及材料的检验、测试和验收程序如下：

- (1) 型式试验；
- (2) 工厂检验；
- (3) 出厂检验；
- (4) 到货检查；

-
- (5) 开箱检验;
 - (6) 安装验收;
 - (7) 完工测试;
 - (8) 接口测试;
 - (9) 综合联调;
 - (10) 试运行;
 - (11) 验收证书;
 - (12) 最终验收。

8.6.1.3 每一步骤检验的项目、程序、标准和时间表, 见本条款 8.6 的以下陈述及技术条款“工期和进度”、“项目管理”、“试验、检验、验收和赔偿”。

8.6.1.4 如果试验的一部分或全部失败, 买方有权选择下列的任一处理方式:

- 1) 重新试验直至合格为止;
- 2) 要求卖方对缺陷或缺点进行修正, 然后按以上第(1)点处理;
- 3) 参照专用条款 21 条的规定处理, 仅适用于买方已按方式(2)书面要求合理时间内对缺陷或缺点进行修正但未成功。

无论买方选择上述何种方法, 由此而发生的所有费用均由卖方负担。

8.6.1.5 买卖双方应派人参加合同要求双方参加的试验。

- 1) 若买方不能参加试验, 在买方的书面同意下, 卖方可以单独试验。
- 2) 若卖方的原因导致他方不能参加试验, 则买方有权要求重新试验。
- 3) 若该重新试验发生, 则买方参加试验所发生的合理费用, 包括但不限于交通和住宿等费用等, 将由卖方承担。

8.6.1.6 在具体实施合同规定的检验验收之前, 卖方需提前三(3)个月提交相应的测试计划(包括测试程序、测试内容和检验标准、试验时间安排)供买方确认。

8.6.1.7 除需买方确认的试验验收外, 卖方还应对所有检验验收测试的结果、步骤、原始数据等作妥善记录。如买方要求, 卖方应无条件提供这些记录给买方。

8.6.1.8 卖方应在条款 8.6.1.2 和 8.6.1.3 所述的每一试验验收程序完成后

-
- 的 2 周内，向买方递交一式四套试验报告以申报验收，试验报告须包括条款 8.6.1.7 所述的所有试验记录，该记录应详尽到可使买方得以就其真实性及准确性进行评定。
- 8.6.1.9 如果合同双方对卖方提供的测试结果报告或验收报告的解释有分歧，双方须于出现分歧后 20 天内给对方一声明，以陈述己方的观点。声明须附有关证据。分歧应通过协商解决。
- 8.6.1.10 除按合同规定需由买方承担的费用外，进行本条款 8.6 规定的试验所发生的所有费用全部由卖方负责并已包含在合同总价中。卖方必须为买方代表提供工作便利如办公场所、必要的通讯条件、技术文件、图纸和当地交通条件。
- 8.6.1.11 若买方检验人员已到卖方工厂/分包商所在地，而检验测试无法依照合同规定的时间进行，而引起买方人员延长逗留时间，所有由此产生的包括买方人员在内的直接费用及成本由卖方承担。
- 8.6.1.12 检验、测试和验收过程中涉及的赔偿条款在专用条款第 21 条中规定。
- 8.6.1.13 在任何情况下，某一步骤试验的结果均不得免除卖方在后续试验和验收程序中的合同责任。
- 8.6.2 型式试验**
- 8.6.2.1 型式试验将按照由买方、卖方于系统设计阶段确认的标准在制造商当地进行。
- 8.6.2.2 试验内容满足合同文件技术规格书中规定的要求，应至少包括环境试验、电源波动试验和电磁干扰试验。试验的样机必须取自将要发往买方的同一批货中。
- 8.6.2.3 对于条款 8.6.2.2 及技术条款“试验、检验、验收和赔偿”中规定的试验，如买方要求提供其有关的试验方法、计划、试验报告和试验记录，卖方须提交买方确认。
- 8.6.2.4 对于条款 8.6.2.2 及技术条款“试验、检验、验收和赔偿”规定的附加试验，如买方要求，卖方应在工厂验收试验的三个月前将试验方法和进度的文件以及试验时间安排送达买方。
- 8.6.2.5 买方在收到卖方通知后 45 天内，通知卖方参加有关试验的买方代表

-
- 名单。
- 8.6.2.6** 所有未能型式试验的设备和材料按技术条款“试验、检验、验收和赔偿”规定处理，卖方应负担由此引起的费用以及买方人员由此引起的费用（工资除外）。
- 8.6.3 工厂检验**
- 8.6.3.1 在制造过程中，若买方要求的话，卖方应无条件提供关于设备和材料的试验程序和证明。
- 8.6.3.2 除专用条款第8条规定的试验外，在设备和材料整个制造过程中，买方有权决定派其代表自费到卖方和其分包商处进行工厂检验。买方应提前2周向卖方发出工厂检验通知。
- 8.6.3.3 买方派出检验员赴卖方或其分包商工厂时，应不影响卖方或其分包商的工作。
- 8.6.3.4 卖方应免费向买方检验人员提供当地交通条件，并且有责任协助买方检验人员进行有关的工作和生活安排。
- 8.6.4 出厂检验**
- 8.6.4.1 卖方将按工厂标准进行常规的试验和检验。
- 8.6.4.2 除技术条款“试验、检验、验收和赔偿”有规定的外，所有试验都应在卖方工厂和分包商制造厂内进行。
- 8.6.4.3 买方人员应参加在卖方进行的出厂检验，详见技术条款“试验、检验、验收和赔偿”。若买方人员不能或不想参加试验，并经买方书面认可后试验方可按日程表进行，卖方应做好完整的出厂检验记录和签认备查。
- 8.6.4.4 若买方人员参加试验，试验报告应由买方人员和卖方人员共同签字以证明试验程序进行并获通过，但并不减轻或免除卖方对货物质量应负担的一切责任。
- 8.6.5 到货检查**
- 8.6.5.1 合同项下设备、材料及技术文件运抵按规定的交货地点后，合同双方人员共同对其进行到货检查，并认真做好记录。
- 8.6.5.2 对合同项下设备和技术文件，双方人员对其进行开箱前检查以证实：

-
- 1) 满足合同条款第 9 条对包装的要求;
 - 2) 外观良好, 运输途中未受损;
 - 3) 编号、数量和名称与合同要求的货物清单核实无误。
- 8.6.5.3 当条款 8.6.5.1 和条款 8.6.5.2 所规定的要求已满足时, 买方即办理入库交接手续, 同时出具“到货检查报告”。到货检查报告应由合同双方授权代表签字。报告格式由双方在合同执行中确定。
- 8.6.5.4 如果在到货中发现货物箱数短缺、包装损坏等现象, 双方应认真做好记录并签字确认。该记录应作为买方向卖方索赔的依据, 索赔根据专用条款第 21 条进行。
- 8.6.5.5 卖方检查人员的费用均由其自理。
- 8.6.6 开箱检验**
- 8.6.6.1 到货检查后, 买方和卖方应按时间表开箱进行检验。除商检局规定外, 货物的密封包装仍不得拆开。如果由于卖方或其有关的主体原因造成的货物短缺和损坏而有必要请有关国家检验部门参与开箱检验, 由此发生的任何费用须由卖方补偿。
- 8.6.6.2 买方应于上述开箱检验 10 天前, 通知卖方验货日期, 如果卖方不能按时抵达, 买方有权自行开箱, 卖方应接受检验结果。
- 8.6.6.3 若开箱检验中发现诸如数量、型号和外观尺寸与技术条款“试验、检验、验收和赔偿”和“供应范围”不符合, 或合同设备、材料、技术文件和密封包装物本身的短少和损坏, 双方须记录并签字确认。该记录或有关检验机构出具的商检报告(中华人民共和国有关国家检验部门出具的, 如介入时)均可作为买方向卖方索赔的依据。
- 8.6.6.4 卖方须在接到买方索赔声明后 45 天内, 修理、更换或补齐索赔货物, 由此产生的费用应由卖方负担, 按条款 22.2.3 规定处理索赔。
- 8.6.6.5 若因卖方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合同条款 7.1 和技术条款规定的工期延误, 则买方有权据条款 21.2.4 的规定对因此造成的损失向卖方索赔。
- 8.6.6.6 卖方代表参加验货和检验的费用, 包括但不限于往返机票和生活费用, 均由卖方自理。

-
- 8.6.7 安装验收**
- 8.6.7.1 每台设备和每个系统，在工地安装后，买方和卖方代表按确认的安装验收标准进行安装验收，双方均需到场参加和见证。
- 8.6.7.2 经买方确认，卖方对通过安装测试的每一设备出具安装验收文件。
- 8.6.8 完工测试**
- 8.6.8.1 调试完成后进行的完工测试的目的是测试和验证卖方所提供的设备和系统做为一整体时的功能是否满足合同的要求。
- 8.6.8.2 完工测试的要求详见技术条款。
- 8.6.9 综合联调**
- 综合联调试验指地铁的几个关键相关专业系统均通过了本系统联调、测试后，几个大专业系统同时工作在一起，通过对就地设备的单体控制，模式验证等操作，验证系统内设备的可行性，从而保证交付设备的正常运行。。
- 8.6.10 接口测试**
- 接口测试的相关规定见技术条款 “试验、检验和验收”。
- 8.6.11 试运行**
- 试运行旨在把所有合同设备、系统及材料放在实际负荷环境中作为一个不可分割的系统进行检测，以查明合同中规定的要求是否达到。
- 8.6.12 验收证书**
- 如果系统通过了试运行，买方将于收到成功的试运行报告后四十五（45）天内签署验收证书。如果买方在试运行结束后的四十五（45）天内尚未开具验收证书，系统将被认为已为买方接收。
- 8.6.13 最终验收**
- 如买方对整个项目无异议时，应于质量保证期结束后的四十五（45）天内签署最终验收证书；如果在保证期结束后的四十五（45）天内尚未签署最终验收证书，系统将被认为已为买方最终接收。如果工程出现的疏漏和错误不影响最终验收证书的签署，买方应签署最终验收证书并注明存在的疏漏和错误。在此情况下卖方应采取措施对存在的疏漏和错误(包括潜在的)进行修正，直至达到合同要求为

止。

9. 包装

在通用条款第 9 条中增加以下内容。

- 9.1 除非本合同另有规定，提供的货物应采用相应标准的保护措施进行妥善包装。这种包装应适于相应运输工具的运输，并有良好的防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等保护措施，以确保货物安全运抵合同规定的交货地点。

由卖方签署的证明木质包装已经按照中华人民共和国质量监督检验检疫总局的有关规定，由输出国家或地区政府植物检疫机构认可的企业按中国确认的检疫除害处理方法处理，并加施政府植物检疫机构批准的 IPPC 专用标识。

- 9.2 在包装箱中或在捆中散装的部件，卖方须在组装图纸上标上合同号、主机名称、部件名称及其位置号码和部件号码。除以上细节外，零件、检测设备和工具须注明字样“零件”、“检测设备”和“工具”。

- 9.3 任何需要进行安装的设备，应分类并排序，序号应正确、连续且与安装图纸相对应。

- 9.4 技术文件包装

卖方应对交付的技术文件进行妥善的包装，以适应长途运输、多次搬运，并采取防潮、防雨措施。每个技术文件包装箱内应附有装箱清单二份，正本一份，副本一份，并注明资料编号、名称、总页数（本数）。

- 9.5 运输标记

卖方应在每一包装箱邻接的四个侧面用不易褪色的油漆以醒目的中文标明以下各项：

- (1) 收货人
- (2) 合同号
- (3) 唛头

-
- (4) 收货人代号
 - (5) 目的地
 - (6) 货物的名称、品目号、箱号
 - (7) 毛重/净重（公斤）
 - (8) 尺寸（长×宽×高，以厘米计）
- 9.6 凡重达 2 吨或超过 2 吨的包装，卖方应在每件包装箱的两边用中文以相关的运输标志标明“重心”和“吊装点”，并根据货物的特点和运输的要求不同，以清晰字样在包装箱上注明“小心轻放”、“此端向上”、“防潮”等适当的标志，以方便装卸和运输。
- 9.7 裸装货物应系上印有上述有关标记的金属标签。
- 9.8 卖方对包装箱内各散装部件均应系加标签，注明合同号、主机名称、本部件名称及其在装配图中的位置、零件号。备件及工具除注明上述内容外，尚需按性质注明“备件”或“工具”字样。
- 9.9 随箱文件
- 9.9.1 每件包装箱的外部应附有一套详细的装箱单正本。
- 9.9.2 每件货物包装箱内应附有下列文件：
- (1) 包括品名、编号、数量说明的详细装箱单两份，正本一份，副本一份；
 - (2) 生产商或卖方出具的质量证明书两份，正本一份，副本一份；
 - (3) 与设备相关的技术文件（包括系统组装图）正本一份，副本一份。
 - (4) 每件技术文件包装箱内，应附有装箱单二份，并注明资料编号、代号、名称、总页数及本数。
- 9.10 卖方对包装及标志的责任
- 凡因由于卖方发运时所用保护措施不足或不妥，致使包装物在运输中生锈、受潮、被腐蚀，以及因包装或标志不当导致货物损坏或丢失时，或因此引起事故时，卖方均应承担责任和由此发生的相关费用。

10. 装运与交货

在通用条款第 10 条中增加以下内容：

10.3 装运

10.3.1 交货地点及运输

除双方另有协议外，卖方须将设备、备件、专用工具和试验设备、技术文件运至买方指定的南京现场。

10.3.2 卖方安排的货物装运的批次、时间和运输方式应符合合同条款 32.1 中装运进度计划的规定。

10.3.3 卖方负责承担与交货相关的全部费用，包括但不限于报关、清关、运输、运输保险、装卸、仓储等。

10.3.4 卖方发运设备的设备名称、型号规格、数量或重量必须符合合同规定，否则，一切后果均由卖方承担。

10.4 装运通知

10.4.1 卖方应在装运日期之前 30 天，将货物的包装及运输方案一份正本和七份副本提交买方确认。买方须在收到提交的文件后 5 天内予以答复。如果在上述时间内买方未答复，将视为同意该包装及运输方案。但是，买方的确认并不减轻卖方将货物安全运至交货地点的责任。

10.4.2 在特殊情况下，买方有权在原计划发运日期前 14 天以书面通知要求卖方推迟发运时间。卖方须按买方通知重新安排发运。买方应承担因延迟发运引起的任何直接的、有根据的、合理的损失和费用。在没有卖方书面同意的前提下，延迟的发运期不能超过 1 个月。

10.5 存放和仓储

10.5.1 卖方负责货物交货前的储存及相关费用。

10.6 发运单据

10.6.1 在每批货物（技术文件除外）从发运地发运后 3 个工作日内，卖方应特快专递给买方下述单据：

- (1) 运输单据副本六份；
- (2) 详细装箱单副本一式六份。

10.6.2 在每批技术文件发运后 3 个工作日内,卖方应特快专递给买方下述单据:

- (1) 运输单据正本一份,副本三份;
- (2) 技术文件清单三份。

10.7 卖方应根据计划安排进口部件发货,如计划有变动,应提前 90 天通知买方;

卖方应根据有关管理部门的要求安排进口部件发运及交货,经审核通过确认的发运计划必须严格执行,不得擅自更改,否则卖方将承担一切由此引起的风险及损失(包括但不限于交货延迟,产生进口环节税款等);

卖方应根据发运计划和实际进口情况,按期向买方提交进口货物执行情况台账。

14. 服务

在通用条款第 14 条中增加下列规定:

14.3 设计

14.3.1 程序

14.3.1.1 卖方进行的设计应按照用户需求书规定的程序完成,这个程序必须包括以下步骤:

- (1) 卖方和买方向收集和交换数据,以解决接口为目的,通过买方在不同机电项目间收集和交换数据;
- (2) 卖方完成系统设计;
- (3) 卖方提交系统设计和技术条款中规定的设计;
- (4) 买卖双方召开讨论系统设计的联络会议;
- (5) 买方通过系统设计;
- (6) 卖方按照已通过的系统设计进行详细设计;
- (7) 卖方提交其完成的详细设计;
- (8) 买卖双方召开讨论详细设计的联络会议;

(9) 买方通过详细设计。

14.3.1.2 卖方进行系统设计和详细设计的工作范围详见用户需求书。

14.3.1.3 执行上述程序的进度计划见专用条款第 33 条中的“合同执行总体进度计划”。

14.3.2 设计的确认

14.3.2.1 所有的卖方设计方案均须经买方审查确认。未经买方确认，卖方不得进行下一步工作。

14.3.2.2 买方确认之设计应由卖方准备好正式文件、图纸和计算书，及时由合同双方签署或证明。

14.3.2.3 确认程序和内容见技术条款。

14.3.2.4 上述买方的确认不减轻卖方因卖方的设计失误而引起的在本合同项下的任何责任。

14.3.3 设计联络

14.3.3.1 设计联络应按照技术条款的规定在买方和卖方双方之间举行。

14.3.3.2 买方或卖方启程参加设计联络会议的四十五(45)天前，启程一方应将有关人员名单和计划启程日期以传真形式通知另一方。

14.3.3.3 在启程的前二(2)天，启程一方应将启程的具体日期、航班号和到达日期以传真通知另一方。

14.3.3.4 卖方提交的文件和买方提供的资料数量在技术条款中规定。

14.3.3.5 在设计联络会议期间，双方应作好记录并形成会议纪要。

14.3.4 设计和设计联络费用

14.3.4.1 若设计联络（包括设计配合）会议在买方所在地进行，相关会议费用和卖方人员所需的全部费用由卖方承担。

14.3.4.2 若设计联络在中国境内南京以外城市进行时，买方人员自南京来往设计联络所在地及设计联络期间的相关费由卖方负责并已包含在合同价中，参照财政部相关标准执行，包括但不限于住宿费、伙食费、公杂费、交通费（城市间交通费）等。

14.3.4.3 卖方的设计费用及相关的设计联络费用已包括在合同价格中。

14.3.5 联络会议外的设计联络

14.3.5.1 除非双方另有协议，买方可在任何时间自费派人员到卖方和/或其分包商所在的设计部门和工厂考察卖方的设计工作，卖方应免费提供必要的技术文件和工作条件给买方的人员。

14.3.5.2 在合同执行期间，买卖双方在其履约过程中应及时答复彼此提出的设计问题并提供对方需要的技术资料和信息。

14.4 调试

14.4.1 卖方应在合同规定的时间内提交一份在买方指定线路进行调试的计划，经买方批准后，卖方依照执行。该调试必须使系统适合本工程的环境，并检查各相关专业与综合监控系统的机械、电气、功能、电磁兼容、供货、运输及安装等之间的接口，使之符合接口要求。

14.4.2 调试的责任

14.4.2.1 卖方的责任

- (1) 卖方应对整个综合监控系统的调试质量负责。
- (2) 卖方应负责在现场进行井然有序的调试并使之与合同执行时间表的进度要求相吻合。
- (3) 卖方应派出足够的、合格且技术熟练、身体健康的工程师到工地完成调试工作。卖方应于调试开始前一(1)个月，向买方提交参加调试的人员名单及履历，并经买方确认。
- (4) 在调试期间，卖方应逐月向买方递交报告，该报告须包含调试内容、工程进度、事故、存在的不利因素、可能的延误及补救方法的建议等内容，对紧急情况，卖方须随时向买方通报。

14.4.2.2 买方的责任

- (1) 买方应按照合同进度表的规定并按照买卖双方事先确认的协议要求，提供必要的条件及工地等，并给予卖方必需的支持和帮助。
- (2) 因卖方调试小组错误的行为而使合同进度表的工作计划受到不利影响或质量控制方案、安全规则和工地治安秩序的保障受到影响，买方有权干预或命令暂停调试，增加的额外费用由卖方自行承担。如果买方认为卖方人员不能胜任调试工作，买方有权要求卖方调换有关人员。

-
- 14.4.2.3 买方有权派出适合的人员参加调试。
- 14.4.3 调试工地
- 14.4.3.1 卖方应根据合同文件的规定向买方递交一份有关调试工地包括办公条件要求的文件，以供买方确认。
- 14.4.3.2 买方应根据合同文件的规定作好调试工地的准备，如有延误，买方应及时书面通知卖方，双方协商并对调试进度表进行合理修改。
- 14.4.4 调试的费用
- 14.4.4.1 卖方按本条款的规定并在合同中双方认可的范围内所提供的卖方调试的费用已包括合同价中。
- 14.4.5 卖方调试人员
- 14.4.5.1 有关卖方调试人员的安排与规则详见技术条款。
- 14.4.5.2 卖方须根据合同技术条款的规定向买方提供的服务。这些服务包括但不限于安装调试的督导、验收测试和培训。
- 14.4.5.3 上述服务活动的相应日期应据相应的合同时间表，由买卖双方商定。
- 14.4.5.4 上述服务的卖方发票金额应按专用条款第17条中有关支付规定来确定。
- 14.4.5.5 卖方国外雇员应及时获得其人员进境、居留及工作的所有正式许可，取得该许可所发生的费用由卖方承担。
- 14.4.5.6 对于临时进口的卖方的工具、特别设备和材料，卖方自行负责获得必要的临时进口 / 复出口许可工作，这项工作包括但不限于办理报关及交纳海关费用。
- 14.4.5.7 卖方人员抵达现场的20天前，卖方应将其派驻人员的姓名、出生日期、国籍、职业背景及职务通知买方。
- 14.4.5.8 一旦抵达现场，卖方人员即应开始其工作。若因卖方之外的原因有必要更改时间安排，双方应进行协商调整。
- 14.4.5.9 非因卖方过失，特别是因买方工作延迟，造成卖方人员的服务遭延迟或中断，则工作计划时间安排应予调整，卖方人员的有关额外费用由双方共同协商确定。
- 14.4.5.10 卖方应对其派驻项目所在地人员投保雇主责任险、第三方责任险和

医疗险。

14.4.5.11 卖方在项目所在地提供培训服务时，买方应提供必要的课室、设施。

14.4.5.12 买方应就卖方任一雇员在工程执行中错误指导或无能或懈怠告知卖方。如出现此类情况，买方有权要求卖方更换有关的人员，卖方应立即更正或更换，直至买方满意。

14.5 综合监控系统独立第三方安全评估、信息安全等级保护测评
详见技术条款。

14.6 事故
凡与卖方或其分包商为本合同目的而雇佣的任何人员的伤亡有关而导致的
所有损失、开支或索赔，卖方应对其负责并保障买方免于上述损失、开支或
索赔。

14.7 培训

14.7.1 在买方所在地的培训

14.7.1.1 卖方应按技术条款的详细规定，在中国境内培训买方的受训人员。

14.7.1.2 卖方派往中国的培训人员培训费用，包括机票和食宿等全部费用，
已包括在合同总价中。

14.7.1.3 对卖方培训人员的要求、规定和安排，详见技术条款。

14.7.2 在卖方所在地的培训

14.7.2.1 卖方应按本款和技术条款规定的细节，培训买方受训人员。

14.7.2.2 买方在卖方所在地的培训费用已包括在合同总价中。按本款和技术
条款规定，买方受训人员费用包括但不限于往返机票、当地交通及食宿费用、
受训费用和保险费用由卖方负担，包含在合同总价中。

14.8 买方外派团组

- 1) 卖方有义务据合同技术条款的规定向买方人员提供服务。这些服务包
括但不限于设计联络、接口试验、审查、验收、试验和培训。费用包含在
合同总价中
- 2) 上述服务活动的相应日期应据相应的合同时间表由买卖双方商定。
- 3) 上述服务的卖方销售发票金额应据技术条款及合同条款有关支付规
定来确定。这些金额应包括本条款中规定的金额。

-
- 4) 卖方应负担买方人员产生的费用，参照财政部相关标准执行，包括但不限于住宿费、伙食费、公杂费、交通费等。航空机票为经济舱。
 - 5) 卖方应为买方投保其医疗保险、人身意外险和第三方责任险等。
 - 6) 买方向卖方派出其团组的 30 天之前，应将人员的准确数目及姓名书面通知卖方。
 - 7) 卖方应向买方人员提供必要的住宿及交通方面的协助。
 - 8) 卖方应向买方人员提供必要的设施如办公室工作位置、培训课室、图纸资料等。

14.9 质保期服务
详见技术条款有关内容。

15. 备品备件

在通用条款第 15 条中增加下列规定：

- 15.3 卖方应按照技术条款“供货范围”和价格清单的规定对各阶段系统和设备质量保证期后维护和维修所需的备品备件（含软件）提出建议，根据用户需求书提供清单报价。
- 15.4 在质保期届满后，卖方应按买方的要求随时以最优惠的价格向买方提供设备和材料所需的备用件、更换件或替代件等备品备件、易损件/消耗性材料。在设计联络结束后两个月内，卖方须提供详细的备品备件长期供应政策和方案，包括优惠政策、各备件厂家地点及联系方式、供应时间保障等。
- 15.5 在系统生命周期内，卖方应能长期提供系统维护所需的备品备件。
- 15.6 卖方应负责令其合同分包商和供应商受制于本条款之规定。

16. 保证

在通用条款第 16 条中增加下列内容：

16.2 保证期

- 16.2.1 质量保证期指综合监控系统中所有系统设备安装、调试、验收完毕，

-
- 竣工验收报告签字盖章、系统整体投入使用之日起开始计算的对项目质量提供保证服务的期限，本项目的质量保证期为____年（质量保证期以综合监控系统通过竣工验收，并办理验收交接手续之日起算）。
- 16.2.2 在质量保证期内，在正常操作条件下，卖方应对在专用条款第 16 条之 16.2.1 所述时间内出现或产生的缺陷或工程任何部分的损害，根据专用条款 16 条和 21 条的规定向买方承担责任。
- 16.2.3 若部分设备、系统和材料在保证期内需要更换、重新设计、修改或更新，这部分设备、系统和材料的保证期自双方确认的修复完成日起重新计算质保期。
- 16.2.4 在质保期内，如果同样特性的某一类设备故障次数达到系统内该设备总数的 10%，且确认是设计或材质原因造成的，卖方应负责免费更换系统内所有此类设备。
- 16.3 保证期内所发现的缺陷买方应尽快以书面形式通知卖方，向卖方提出索赔，并说明其缺陷或损坏的程度以及要求弥补缺陷或损坏的办法。卖方需根据买方的要求，免费修复、更换、重新设计或修改、更新系统、设备和材料中有缺陷的部分。
- 16.4 卖方收到通知后应在专用条款第 21 条规定的时间内依双方协商的时间内免费维修或更换有缺陷的货物或部件，使系统、设备和材料的相应部分恢复到合同规定的状态和规格。被修理或更换的货物或部件从出厂地至最终目的地的运保费由卖方承担。
- 16.5 如果卖方收到通知后在专用条款第 21 条规定的时间内没有以合理的速度弥补缺陷，买方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由卖方承担，买方根据合同规定对卖方行使的其他权力不受影响。
- 16.6 如果任何缺损部分卖方不能在专用条款 21 条所规定的期限或协商的期限内修补，则买方可在通知卖方后自行修补缺损，其费用和风险由卖方承担，但不影响合同规定的卖方责任；经卖方认可，买方可对细小缺陷进行修理或调整，但由此产生的全部费用由卖方承担。
- 16.7 卖方应对设备、系统和材料中因工艺粗糙、设计错误和材料缺陷等

潜在缺陷负责。卖方应保证在至少 20 年的使用期内，在正常操作条件下，合同项下卖方所提供的综合监控系统不会因为任何潜在缺陷存在发生安全事故。若由于综合监控系统的潜在缺陷而导致安全事故，造成买方的所有直接损失须由卖方赔偿。

16.8 合同项下的设备、系统和材料在正常操作情况下，在现场和南京现有条件下，在寿命周期内出现的因卖方或卖方分包商的设计、材料选用及制造工艺产生的缺陷，卖方应负责并及时修正。

16.9 卖方所供货物必须已得到中华人民共和国有关部门授予的在中华人民共和国使用的许可，否则一切责任由卖方承担。

17. *付款

在通用条款第 17 条中增加以下内容：

17.1 付款方式

本合同项下所有款项由业主向卖方支付，支付申请文件应符合《南京地铁计量与支付管理规定》的要求（如管理规定有变化，按最新管理规定要求执行），并按照地铁工程项目信息化规定，完成各期支付前置工作后，按照以下流程进行合同支付。

支付条件按 17.2 条执行。

17.2 合同价格采用分阶段支付的方式。

17.2.1 合同签订后，买方收到卖方出具的预付款收据、预付款保函及第三方出具的资信报告后向卖方预付合同总价的 30%作为预付款。

17.2.2 到货付款：

到货验收合格后，支付本批货物总价的 80%（其中的 30%由预付款抵扣，扣完为止）。买方收到卖方提交的下列单据并证实完整无误后 30 天内由买方支付给卖方：

- （1）支付申请一式三份；
- （2）按买方要求提供增值税专用发票；
- （3）由生产厂家签署的质量合格证明书正本一份，副本二份；

-
- (4) 装箱单正本一份，副本二份；
 - (5) 本批次货物入库单正本一份，副本二份；
 - (6) 发运前检验报告正本一份，副本二份。

17.2.3 竣工验收（预验收）付款：

通过竣工验收（预验收）后付至合同审定金额的百分之九十七（97%），在买方收到卖方提交的下列单据并证实完整无误后 30 天内由买方支付给卖方：

- (1) 支付申请一式三份；
- (2) 按买方要求提供增值税专用发票；
- (3) 经买方签署的预验收证书正本一份，副本二份。

17.2.4 质保金：

合同审定金额的 3%，质保期满在买方收到卖方提交的下列单据并证实完整无误后 30 天内由买方支付给卖方：

- (1) 支付申请一式三份；
- (2) 买方签署的最终验收合格证书正本一份，副本二份。

17.3 银行费用

17.3.1 据合同支付程序进行支付发生的费用，在业主方银行发生的由买方负担，在卖方银行发生的由卖方负担。

17.3.2 本合同项下买方应得的偿还、保险、担保或相似的可追偿的金额应划到银行中买方的帐户上。

17.4 结算

17.4.1 竣工结算是指项目验收合格后，买卖双方以合同为基础，结合工程实施中发生的合同变更情况，确定项目的结算价格。

17.4.2 卖方应按照南京地铁相关管理规定编制工程结算资料。

17.4.3 竣工结算工作按政府有关部门的规定执行。

17.5 注：如遇分期开通的情形，卖方可以根据项目完成情况提出支付申请，买方审核相关工作量后酌情支付。

18. *价格

在通用条款第 18 条中增加以下内容：

18.1 本合同以人民币计价。

18.2 合同价格在合同执行过程中是固定不变的（增值税除外），在合同实施期间不得因市场行情、汇率等的变化而作调整。

18.3 合同价格包括货物的设计、采购、制造、包装、运输、装卸、仓储、保管、保险、进口环节一切费用以及设计联络、接口管理和协调、安装督导、调试、联调、试验、检验与验收、培训服务、试运行服务、质保期服务、项目实施管理和合同中规定的卖方应承担的其它义务。合同执行期间市场行情以及汇率变动等履行合同标的全过程产生的所有成本和费用以及卖方应承担的一切税费。卖方应负责国外供应设备的进口报关、清关，港杂（含滞港）、运输、仓储及保险等所有相关工作并承担相应费用。

18.4 竣工结算

18.3.1 竣工结算是指项目开通运营后，买卖双方以合同为基础，结合工程实施中发生的合同变更情况，确定项目的结算价格。

18.3.2 卖方应按照南京地铁工程竣工结算编制相关规定编制竣工结算资料。

18.3.3 买卖双方的竣工结算完成后，政府有关部门将有对本项目的竣工结算进行审查。如竣工结算结果与政府有关部门的最终审查结果不一致，应以政府有关部门的最终审查结果为准，如此时业主已将款项多付或少付给卖方，应将部分多付或少付的款项追回或追加给卖方。

18.3.4 除非卖方已经在他的竣工结算文件中列入索赔要求，否则在这之后卖方不得再由于履行合同或工程实施而产生的其他任何问题或事由再向卖方要求索赔。

18.5 现场知晓

应当认为，卖方对本合同现场的气候、水文和综合条件以及用于工程运行的资料完全知晓，并对中华人民共和国法律法规完全知晓。

18.6 价格的充分性

应当认为卖方已彻底查清，并在本合同价格中充分考虑到了以下各

项：

- 1) 影响合同价格的全部条件和情况；
- 2) 满足完成合同中所述工程的需求；
- 3) 现场的综合情况；以及
- 4) 现场总的劳务情况。

18.7 固定资产录入

卖方须按照买方制定的《固定资产管理办法》要求，在通车试运营前完成固定资产的编码工作和对应的资产价格分摊计算工作，并录入买方指定的信息化管理系统中。工作的具体要求在设计联络阶段予以明确。以上工作的相关费用包含在合同总价中。

19. 变更

在通用条款第 19 条中增加下列规定：

- 1) **工期的变更：**买方有权对工期进行调整，合同价格不予变更。
- 2) **在本项目实施阶段，买方保留对工程范围进行局部适当的调整权利，卖方必须承诺仅当工程条件发生如下变化时，卖方可提出发生费用的工程变更：**
 - a) 车站数量增加；
 - b) 发生重大技术方案变更。

在上述工程条件不变的前提下，卖方不应提出发生费用的工程变更。

- 3) **软件部分：**在合同履约期间内，如合同内合价包干项未发生，需按合同列明的合价费用进行扣除。已发生的合价包干项，任何情形下在合同执行过程中不予调整。

- 4) **服务部分的变更：**合价包干。

在合同履约期间内，如合同内合价包干项未发生，需按合同列明的合价费用进行扣除。已发生的合价包干项，任何情形下在合同执行过程中不予调整。

- 5) 通用条款“合同变更”中的相应变更原则如与本条专用条款规定有矛盾时，以专用条款为准。

20. 转让和分包

在通用条款第 20 条中增加下列规定：

- 20.8 本合同项下主要设备、系统、材料的供货商应符合技术条款“供货范围”的规定。未经买方同意，卖方不得变更。其它设备和材料供货商可由卖方自由选择，并通知买方。
- 20.9 若卖方在拟将技术条款“供货范围”所明确提到的主要设备和系统、材料的供货分包时，应提前将分包资料，包括分包竞争、分包商的介绍、分包文件（标价或未标价）等提交买方以供评审确认，提交的分包资料应足以使买方评估该拟选择的分包商的技术实力。未获得买方书面同意，卖方不得擅自分包。
- 20.10 卖方有意引入非技术条款“供货范围”所列的主要设备和系统、材料的供货商，应将该供货商的资格证书呈交买方审查，卖方获得买方书面同意后，方可引入。
- 20.11 卖方应禁止分包商将分包部分再分包。

21. 索赔

在通用条款第 21 条中增加下列规定：

- 21.1 短装索赔
- 21.1.1 由卖方负责装运的设备和材料，一经发现短缺、误装或因卖方原因引起的损坏，买方应先以传真再以信函方式向卖方提出索赔。索赔文件须同时附上以下三份文件之一作为依据：
- (1) 由中华人民共和国质量监督检验检疫总局出具的商检证书；
 - (2) 由买方和卖方代表签署的证明短装、误装和破损的确认书；
 - (3) 由第三方如承运人出具的证明；
- 21.1.2 一旦收到买方索赔文件，卖方应无偿地补足短装货物，替换错装或损坏的货物，除非双方另有协议，该补足或替换应在三十(30)天内完成。起始日期应以卖方现场代表收到买方以书面形式发出的索赔文件之日起计算。如卖方的补足或替换未能在三十（30）天内或双方商定的其他时间内完成，其引起的误期违约金按专用条款第 21 条

21.3 条执行。

21.1.3 若索赔属于保险赔偿范围，则卖方应自行处理保险索赔，且不应影响本专用条款第 21.1.2 的执行。

21.2 质量索赔

如果卖方对偏差负有责任，而买方在合同专用条款第 16 条或合同的其他条款规定的检验、安装督导、调试、验收和质量保证期内提出了索赔，卖方应按照买方同意的下列方式解决索赔事宜：

21.2.1 如在通用条款第 8 条和专用条款第 8 条所述之检验和测试过程中，发现系统及设备材料的质量不能达到合同用户需求书中的技术要求，则买方应事先以传真再以信函方式向卖方提出索赔，并附下列文件之一作为向卖方进行索赔的依据：

- (1) 国家质量监督检验检疫总局出具的检验证书。
- (2) 由双方授权代表签署的检验结果记录或开箱检验单。

21.2.2 卖方应在收到买方以书面形式发出的索赔文件后十四（14）天内做出答复以确认是否接受买方的索赔要求。如卖方在收到索赔文件十四（14）天内不作答复，则应视为该索赔要求已被卖方接受。若卖方未能在买方提出索赔通知的十四（14）天内或买方同意的更长一些的时间内，按专用条款第 21.2.3 条规定的任何一种方式处理索赔事宜，买方将从付款或卖方提供的履约保证金中扣回索赔金额，同时保留进一步要求赔偿的权利。

21.2.3 按本专用条款第 21.2.1 规定对系统、设备材料提出的质量索赔，若卖方根据本专用条款第 21.2.3（1）和 21.2.3（2）条的方式一次未能修复系统和设备材料的缺陷后，则按第 21.2.3（3）和 21.2.3（4）两者之一的方式处理。

(1) 修理

卖方应自费对有缺陷的货物进行修理，使之符合合同规定的技术要求。除买方特别许可外，修理应在三十（30）天内完成。经修理的货物在通过规定的测试后，买方应予以接受。

(2) 替换

卖方应以全新及合格的货物替换有缺陷的货物，费用卖方自理。除买方特别许可外，替换应在三十(30)天内完成。经替换的货物在通过规定的测试后，买方应予以接受。

(3) 退货

买方拒绝接受索赔项下的货物，并退回给卖方。卖方应赔偿买方索赔项下货物的一切费用及额外支出，包括买方从其他地方采购替换货物的费用。拒收设备的运输和保险费用应由卖方支付。

(4) 削价处理

索赔项下的货物，只有在买卖双方同意的情况下，可作降价处理。为此，买方可接受由根据原价格和规格妥协得出的具有新规格的货物。如能达成协议，则合同价格与所降低价格的差额应退还给买方。新的规格应由买方确认，货物的测试验收应根据新的规格进行。

21.2.4 违约金和其他处理

在验收过程中，如设备的性能未能达到技术条款中“技术规格书”规定的技术指标，且无双方可接受的其它解决方法，则卖方应以下述方式向买方赔偿。对其他可改正的缺陷或过失，卖方应负责按照条款 21.2.3 规定处理。

21.2.4.1 重要性能指标达不到指标的处理详见技术条款“试验、检验和验收”章节。

21.2.4.2 重要性能指标达不到要求的赔偿上限为合同总价的 10%，一旦达到误期违约金的最高限额，买方可以根据合同专用条款第 22 条的规定终止合同。

21.2.5 在质量保证期内，综合监控系统出现影响运营的故障，如运营维护人员无法排除时，应由卖方派出技能良好的人员在 8 小时内及时到买方现场进行质保服务工作。在质量保证期内，如果卖方收到买方通知后七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，或未能给予书面回复，买方可自行选择修改、替换和修理损坏的材料、部件和工艺。由买方完成的、卖方保修项下的损坏之修改、替换和修理应列入卖方的费用。质保期内用于修正缺陷或故障

的备件全部由卖方承担。

21.3 误期违约金

21.3.1 延迟到货违约金

除非买卖双方书面同意延迟到货外，若卖方未能按合同规定的或双方协商确定的到货期到货，则卖方应根据以下标准向买方支付违约金：

- 1) 延迟到货第一至四周，每周加收相当于该批到货金额的 0.5% 的违约金；
- 2) 延迟到货第五至八周，每周加收相当于该批到货金额的 0.8% 的违约金；
- 3) 延迟到货第九周后，每周加收相当于该批到货金额的 1% 的违约金；
本条规定的违约金最多不超过合同总价的 10%，一旦达到误期违约金的最高限额，买方可以根据合同专用条款第 22 条的规定终止合同。

上述标准中，不足一周的按一周计算。

21.3.2 系统验收延迟违约金

除非买卖双方书面同意延迟验收外，若卖方未能按合同规定的或双方协商确定的时间通过专用条款第 8 条的规定验收，则卖方应根据以下标准向买方支付违约金：

验收时间每延迟一周支付合同总价的 0.5% 的违约金，不足一周的按一周计算。最高违约金不应超过合同价的 10%。

21.4 文件提交误期违约金

卖方提供的文件（图纸、手册和技术文件）未按合同规定的时间提供给买方，则卖方应向买方支付违约金，违约金按每天支付 1000 元人民币计。如引起验收时间延迟，则按本专用条款第 21.3 条执行。

21.5 技术文件错误的索赔

- 21.5.1 卖方应对本工程及其相关的任何设计和详细施工图纸，以及卖方提供的合同项下的文件、图纸、资料或指导中出现的任何矛盾、错误和遗漏负完全责任，无论资料是否已被买方认可。

-
- 21.5.2 卖方应自费对此类矛盾、错误或遗漏进行工程必要的更改和补救工作，并应对相应的文件、图纸和资料进行修改，如上述工作经双方书面同意由买方或买方代表进行，则卖方得承担由此引起的全部合理费用。卖方于本条款下履行的义务并不解除其合同项下安装督导、调试、检验与验收的责任。
- 21.6 质保期赔偿
- 在质保期内提出的索赔应根据通用条款第 16 条、专用条款第 16 条和 21 条的规定进行处理。
- 21.7 工厂检验和发运前检验时，若买方检验人员已到卖方场地，而由于卖方原因使检验无法进行，由此引起导致的买方人员在内的直接费用成本由卖方承担。
- 21.8 违约金与赔偿金额计算
- 本合同项下涉及的所有违约金和赔偿金额均依据合同的规定计算。如合同未有明确规定的，则根据国家或地方有关规定、惯例、行业规定等合理地估算。
- 21.9 违约金与赔偿的支付
- 对于合同中所列的违约金和赔偿，买方有权从保函中获得违约金和赔偿或从买方向卖方支付的后续款项中扣除，或要求卖方以电汇方式向买方支付偿还。在后一种情况下卖方应在一个月内凭买方索赔文件以电汇方式向买方支付所有违约金和索赔偿还。
- 本合同项下卖方的最大赔偿责任为合同总价的百分之一百（100%）。但是，本合同规定的责任限制不适用于因卖方故意行为导致的损害、损失及人身伤亡。
- 21.10 所有违约金和赔偿金的支付不减轻卖方合同项下的任何责任和义务。
- 21.11 本合同任何一方不应对另一方在本合同项下或因本合同而产生的收入损失、运营损失、利润损失等间接损失或损害负责。
- 21.12 卖方对违约金或赔偿的所有异议应按本专用条款第 21 条之 21.2.2 条规定的时间向买方提出，买方收到后十四（14）天内组织有关各方协商解决。如协商未果，则按照通用条款第 25 条执行。但异议

的协商不能影响合同项下的其它工作的继续进行。

- 21.13 本专用条款规定的卖方处理系统及其设备材料质量问题的时间如果与合同规定的关键节点时间有冲突,应首先满足该关键节点时间。

22. 终止合同

在通用条款第 22 条中增加下列规定:

22.1 终止合同

合同终止包括以下几种情形:

- 1) 当买卖双方完成了合同中规定的所有责任和义务, 合同终止;
- 2) 卖方违约时的终止和买方违约时的终止;
- 3) 因买方的便利而终止合同。

22.2 违约通知

- 22.2.1 如果卖方未按合同执行或因疏忽而未能履行本合同项下义务以致影响工程进行时, 买方书面通知卖方, 要求补救上述失误或疏忽。

- 22.2.2 在买方对卖方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下, 买方可向卖方发出书面违约通知书, 提出终止部分或全部合同。

22.3 卖方违约时的终止

22.3.1 如果卖方有以下情形之一:

- 1) 在收到本专用条款第 22.2 条的违约通知后二十八(28)天内未能遵守并达到通知的要求。
- 2) 没有买方的书面同意转让合同或将工程分包出去。
- 3) 破产或无力偿还债务, 或停业清理, 或已由法院委派其破产案财产管理人, 或为其债权人的利益与债权人达成有关协议, 或在财产管理人、财产委托人或财务管理人的监督下营业, 或卖方所采取的任何行为或发生的任何事件(根据有关适用法律)具有与前述行为或事件相似的效果。
- 4) 如果卖方在本合同的竞争和实施过程中有腐败行为和欺诈行为。为此目的, 定义下述条件:

① “腐败行为”是指提供、给予、接受或索取任何有价值的东西来

影响买方在采购过程或合同实施过程中的行为；和

②“欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而谎报事实，损害买方利益的行为。

- 5) 由于卖方违约而导致卖方支付违约金达到专用合同条款 21 条规定的限额。

则买方可在向卖方发出终止通知十四(14)天后选择终止部分或全部合同。但是，卖方应继续执行合同中未终止的部分。在此种终止后，买方可自己或由任何其他承包商完成工程，卖方必须向买方补偿因此造成的工程全部直接费用。

- 22.3.2 在按上述本专用条款 22.3.1 1)、2)和 5)终止合同之后，买方应将在终止合同日期卖方应得的所有金额向卖方支付。

但在工程完成之前，买方没有义务向卖方支付任何进一步的款项。工程完成后，在根据本专用条款第 22.3.2 条中考虑应支付给卖方的任何金额中，买方有权从卖方应得款项中扣除为完成工程所招致的额外费用(如果有的话)。如果没有此类额外费用，买方应向卖方支付应付给卖方的任何结存金额。

如果买方按上述专用条款第 22.3.1 3)条和 4)条终止合同，买方可以不给卖方任何补偿，且该终止合同将不损害或影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

22.4 买方违约时的终止

- 22.4.1 如果买方破产或无力偿还债务，或停业清理，或已由法院委派其破产案财产管理人，或与债权人和解，或在财产管理人、财产委托人或财务管理人的监督下为债权人的利益营业，或采取的任何行为或发生的任何事件（根据有关适用法律）具有与前述行为或事件相似的效果。

卖方在买方收到通知十四(14)天后可终止合同。

任何此类终止均不应损害本合同项下卖方的任何其它权利。

- 22.4.2 倘若发生上述本专用条款第 22.4.1 条终止时，买方应将在终止合同日期卖方应得的所有金额向卖方支付。

-
- 22.5 因买方的便利而终止合同
- 22.5.1 买方可在任何时候出于自身的便利向卖方发出书面通知全部或部分终止合同，终止通知应明确该终止合同是出于买方的便利，合同终止的程度，以及终止的生效日期。
- 22.5.2 对卖方在收到终止通知后三十（30）天内已完成并准备装运的货物，买方应按原合同价格和条款予以接受，对于剩下的货物，买方可：
- 1) 按照原来的合同价格和条款予以接受；或
 - 2) 取消对所剩货物的采购，并按双方商定的金额向卖方支付部分完成的货物和服务以及卖方以前已采购的材料和部件的费用。

23. 工程暂停

在通用条款第 23 条中增加下列规定：

23.1 暂停

23.1.1 暂时停工

买方可随时指示卖方暂停进行部分或全部工程：

- 1) 暂停提供合同供货及服务；或
- 2) 暂停发运按进度计划中规定时间(或者如未规定时间，按拟定的适当发运时间)准备运往现场的合同货物或卖方的设备；或
- 3) 暂停安装业已运至现场的合同货物。

当阻止卖方按进度计划发运或安装合同货物时，即应认为买方已下达了暂时停工的指令，在暂时停工期间，卖方应保护、保管以及保障该部分或全部工程免遭任何损蚀、损失或损害。

- 23.1.2 卖方在收到暂停提供合同供货及服务或暂停发运货物的命令后十(10)天内，或根据本专用条款第 23 条之 23.1.1 条确认暂停的日期后十(10)天内，把要求进行索赔的意图通知买方，否则卖方无权取得额外费用。

23.1.3 暂停引起的后果

如果卖方在遵守买方根据上述条款所发出的指示以及在复工时，遭

受延误以及（或）招致的费用，并且若此类延误以及（或）费用是一个有经验的卖方无法预见的，卖方应通知买方。在收到此通知后，买方应与卖方进行商定或决定：

卖方有权获得任何延长的工期，以及将有关费用的总额加入合同价格中。

并相应地通知卖方。但是，如果暂停是由于卖方的原因造成的，则卖方无权取得此类延期和支付的费用。

如果任何损蚀、缺陷或损失是由于错误的设计、工艺或材料引起的；或由于卖方未能采取上述条款规定的措施引起的，则卖方无权获得为修复此类损蚀、缺陷或损失所需的延期和招致的费用。

23.1.4 如合同货物的发运被暂停超过六十（60）天，卖方因对货物进行保护、保障和保险，遵守买方根据本专用条款第 23.1.1 条下达的指示以及复工而招致的额外费用应加到合同价中。

卖方由于买方原因引起的此暂停所合理支出的费用（即如果没有此暂停就不会发生的费用）应加到合同价格中，但不包括货物被暂停六十（60）天内货物的保管和保险费用及其他费用。

23.1.5 暂停时对工程设备和材料的支付

如果有关合同货物的发运被暂停超过六十（60）天，则卖方有权获得该批未被运至现场的合同货物按合同价格的支付，但应满足以下条件：

- 1) 根据买方的指令，卖方已把这些合同货物标记为买方的财产；以及
- 2) 暂停的原因是由于买方引起。

23.1.6 如果本专用条款第 23.1 条所述的暂停持续九十（90）天以上，且此暂停不是由于卖方的原因引起，则卖方可通知买方，要求在三十（30）天内同意继续实施供货及服务。

23.1.7 持续的暂停：

如果在上述时间内没有得到许可，卖方可将此暂停视为对暂停影响到工程部分工作的免除。如果买方持续停工影响到整个工程，卖方可终止合同。但无论如何，卖方应负责将被暂停发运但已收货款的

货物运至合同规定的交货地点。

23.1.8 复工

在卖方收到继续工作的许可或指示后，卖方应在及时通知买方后与买方一起检查受到暂停影响的合同货物及服务。卖方应补救好合同货物在暂停期间可能发生的任何损蚀、缺陷或损失。

23.1.9 卖方必须配合买方在本专用条款所述指令发出后的后续处理工作。

新增条款

32. 合同标的

32.1 合同生效后，买方同意采购，卖方同意提供南京地铁 1 号线自动化系统设备更新改造项目 1 号线综合监控系统设备采购集成，包括但不限于：

32.1.1 卖方所有的供货及服务必须使交付的综合监控系统完全满足技术规格书的要求，技术规格书详见技术条款；

32.1.2 卖方为买方设计制造并提供综合监控系统设备和材料，详细清单见技术条款中供货范围和价格清单；

32.1.3 卖方向买方提供系统所需的各种专用工具及试验仪器，详细清单见技术条款中供货范围和价格清单；

32.1.4 卖方向买方提供满足系统设计、试验、安装督导、调试、运行、维修及其他所需的所有技术文件，有关技术文件的规定见技术条款；

32.1.5 卖方向买方提供所供货物的以下服务：设计、设计联络、项目管理、培训、安装督导、试验、检验、接口管理、调试、联调、试运行、质保期服务、质保期后服务等。具体要求在合同条款和技术条款中规定；

32.1.6 卖方负责承担本合同项下的货物至买方指定的交货地点所有运输、保险并提供相关单据，具体要求在合同条款中规定；

32.1.7 卖方为买方设计制造并提供的系统应完全满足合同规定的技术规范、标准、质量、性能及功能上的要求。

-
- 32.2 在买方依照合同规定履行其合同义务的条件下，卖方应承担依照合同规定而履行其合同义务所产生的全部费用。
- 32.3 卖方应接受买方的监督和协调，并接受买方确定的监理对设备制造过程中的监造。
- 32.4 卖方应对本合同项下其承担的全部工作实施有效管理：
- 32.4.1 确保工作的进度符合技术条款项目工期的要求；
- 32.4.2 对系统的接口工作的进度规划和接口协调管理，积极配合处理接口的有关问题，具体要求详见技术条款中接口管理要求。
- 32.4.3 卖方所提供的 1 号线 1 期、南延线综合监控系统应能与 1 号线北延系统在同一控制中心监控平台上实现互联互通，实现统一的调度、指挥、监控、管理。
- 32.4.4 合同执行时间表
- 32.4.4.2 合同执行的所有时间安排包括但不限于下列进度计划：
- 1) 合同执行总体进度计划
 - 2) 设计和设计联络进度计划
 - 3) 设备和材料制造进度计划
 - 4) 发运前检验进度计划
 - 5) 装运进度计划
 - 6) 在现场调试和试运行计划
 - 7) 验收进度计划
 - 8) 技术文件交付进度计划
 - 9) 培训进度计划
- 上述进度计划(2)至(9)作为总体进度计划(1)的子计划，此制订进度计划的时限不得妨碍项目进展。
- 32.4.4.2 卖方根据总体进度计划(1)的时间规定，在有关工作开始前二(2)个月内制定出进度计划(2)至(9)，并提交买方批准。
- 32.4.5 卖方应保证工程按本专用条款第 33 条规定的进度计划实施并承担由卖方引起的全部责任。
- 32.4.6 自合同生效日起每月月初五(5)天内，卖方必须向买方提交一份符合本

专用条款第 33 条规定的上个月详细进度报告。

32.4.7 除合同另有规定，卖方提交的文件如项目跟踪文件、项目进度文件、进度报告、各种清单以及类似文件应是一式四份和电子文件两份。如合同中未规定时间期限，则应在合理时间内提交，以使买方有足够时间阅读、审查或批准。

32.4.8 除非得到买方的同意，在本专用条款、技术条款规定的以及合同执行过程中双方达成的合同履行关键时间节点，不允许延误。如果关键时间节点发生延误，买方有权要求卖方支付违约金。

32.4.9 卖方需按本条款规定的进度计划完成合同规定设备的调试并通过验收，保证买方按时全线开通试运营。

33. 项目管理

33.1 为保证工程如期顺利完成，卖方必须建立一整套完整可行的项目管理体系，使工程的进行满足合同的规定。项目管理的规定见合同技术条款。

33.2 卖方必须接受买方指派的机构在合同履行过程中的协调和为合同的目的在买方现场的管理。

33.3 项目经理、各系统项目主管在工程移交完成前不允许更换。买方有权更换不满足项目要求的相关人员，卖方不得拒绝。由于买方要求或乙方内部原因提出更换项目经理、各系统项目主管，不论买方是否同意（不可抗力除外），买方将从合同总价中分别扣减相应金额的违约金，其中更换项目经理扣减 30 万元/次，更换各系统项目主管扣减 10 万元/次，合同执行过程中项目经理、各系统项目主管不能按要求到位累计 3 个月或以上，视为更换。

33.4 凡是买方已颁布的与合同执行有关的管理规定，卖方都必须遵照执行。因卖方违反这些规定使买方产生的直接损失，由卖方负责支付给买方。

33.5 由本条款项下规定的卖方负责完成的义务引起的费用由卖方负责，该费用已包含在合同价中。

33.6 卖方应根据接口管理的需要事先提出并参与有关项目的相关设计管理工作，卖方对综合监控系统与有关项目的联调成功负责。

34. 双方人员往来规定

34.1 卖方应根据合同规定向买方提供服务。这些服务包括设计、设计联络和设计审查、试验、调试、验收协助、培训以及各种协助等。

34.2 卖方提供上述服务的相应日期应根据合同条款相关规定或由双方另行商定。

34.3 服务价格及其支付符合合同专用条款 17 和 18 的规定。

34.4 卖方人员应于抵达买方工地后即按合同规定开始工作。如因非卖方原因需修改进度计划，则此项修改及由此引起的相关额外费用只能通过在工作现场的双方授权代表共同协商加以确定。

34.5 双方对每日的工作情况、内容、决定等均以中文一式二（2）份记录在工作日志和月考勤表上，由各方现场代表或其代理人签字，双方各执一（1）份。如卖方要求，则可附卖方提供的英文供参考。

34.6 卖方从事合同服务的所有费用由卖方自行承担，买方提供必要的工作协助。买方提供的工作协助安排详见合同有关附件。

34.7 买方派遣参加设计联络、检验、验收、受培训人员的时间安排和人员数量按照合同技术条款的相关规定。

34.8 根据合同规定买方人员在卖方和其分包商所在地的往返交通费用、合同规定的买方派团组的食宿费用、保险费用等已含在合同总价中。同时，除合同相关条款规定之外，卖方还应向买方派往卖方所在地的人员提供办公室，包括日常必需品及设备，如桌椅、电话、Internet 网络接口（在卖方现场）、用于工作目的的传真等其他必要的工作条件。

34.9 双方中一方应作出适时安排以便协助合同另一方办理其派往合同一方场所的代表人员所有必要的入境、居住和工作许可及任何其它政府许可（因前述目的的需要）。合同另一方代表则应及时提供需要的证明文件。

-
- 34.10 双方互派人员在对方所在地或工厂必须遵从对方工作场所的规章制度和安全准则。
- 34.11 卖方应根据合同条款和合同技术条款规定在相关计划、报告或函件中说明其派往买方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，须及时通知买方，并且不得影响工地现场工作和进度。
- 34.12 如合同的一方证明对方在己方所在地的服务人员不够称职或影响工地现场工作或进度，或多次违反安全规则，该方有权要求对方更换此类人员，所需费用和责任由对方承担。

35. 卖方运作要求

- 35.1 卖方需对系统内的所有设备及整个系统负责。未经买方事先书面认可，卖方不得对供应商或分包商的组成作任何变更。
- 35.2 卖方应提供与主要技术提供方、进口设备供应商的合作协议书和技术担保书（或技术转让协议书）。该合作协议书和技术担保书（或技术转让协议书），明确主要技术提供方、进口设备供应商的责任、义务和分工，并作为合同文件的一部分。卖方还须提供与主要进口设备分包商签订的针对本项目的分包协议，作为合同文件的一部分。
- 35.3 主要技术提供方、进口设备供应商必须在合作协议书、技术担保书及合同文件中其所供应的设备及服务页上签字。并承诺在本项目合同执行过程中严格遵循合作协议的规定并承担相应的供货、技术、服务等责任与义务。

36. 其它

36.1 资料之获取

- 36.1.1 买方或买方授权代表在合同执行期间及验收证书签署后五（5）年内，应能通过卖方得到合同项下提供给买方的卖方及其分包商人员、财务及所有记录的资料，包括且不限于计算机文件和用以核实或复审数量、质量、工作计划及进度、可偿还费用、卖方要求支付的费用、合同变更的估价以及因其他合理要求需查询的资料。卖方及其分包商应在验

收证书签署后五（5）年内保存上述资料，买方或买方授权代表有权复制任何这些记录。

36.2 资料之错误

- 36.2.1 卖方应对相关的任何设计和详细施工图纸，以及卖方提供的合同项下的文件、图纸、资料或指导中出现的任何矛盾、错误和遗漏负完全责任，无论资料是否已被买方认可，只要这类矛盾、错误和遗漏并非由于买方提供给卖方的不精确的图纸和资料所致。
- 36.2.2 卖方应自费对此类矛盾、错误和遗漏进行必要的更改和补救工作，并应对应的文件、图纸、资料进行修改。卖方于本条款下履行的义务并不免除其本合同项下应负的任何责任。
- 36.2.3 买方只应对其以书面方式提供的图纸和资料负责。若买方提供给卖方的资料存在缺陷、遗漏、矛盾或措辞含糊或词意不明或资料的正确性有疑问，则卖方应及时提请买方注意。
- 36.2.4 若出现书面资料（文件）与电子文件有矛盾时，以书面资料（文件）为准。

36.3 资料之保存

买方及卖方必须将招标过程及合同履行过程中所涉及的书面资料（包括文件、图纸、手册等）完整保存，以便合同执行时随时查阅。

- 36.4 本合同书未有规定，但卖方在投标文件或其澄清修改文件对招标文件及招标文件的澄清修改文件已做响应的内容，均作为合同组成部分。

- 36.5 合同技术条款的规定全部都是合同条款中相关内容的补充和/或再描述。

- 36.6 买方须对卖方提供的资料予以保密，不得未经卖方同意向第三方提供有关卖方的任何资料。

36.7 合同执行的文档管理

合同执行中买、卖双方来往的正式文档，如：合同修改书、变更建议书、验收证书、支付申请等，按合同附录中规定格式出。

第五章 供货清单及使用说明

（一）投标报价说明

一、总则

1. 投标报价时，金额应以“元”为单位，单价金额和合价金额精确到小数点后两位。

2. 本投标报价表价格形式采用合价包干和单价包干相结合的形式。除了合同约定的可以进行调整的情况外，采用合价包干项目，其合价为固定不变价，结算时实际未发生的单项计价为零，予以扣除；采用单价包干的项目，其单价为固定不变价。

二、报价说明

1. 投标人应依据招标文件要求并结合自己的经验进行合理报价，并对报价的准确性承担全部责任。

2. 投标人货物报价为货物至工程现场的交货价，包括但不限于货物的出厂价、包装费、运输费、保险费、装卸费、仓储费及应缴纳的各种税费（税金除外）等全部费用。

3. 投标人服务报价应依据招标文件要求结合自己的经验进行合理报价，充分考虑需在夜间线路停运后进行的可能，并严格遵守运营部门的相关管理规定。所有招标范围内的未单独列项的服务内容及费用，相应费用包含在投标总价中。

4. 增值税为不可竞争费，投标人应按招标文件规定的费率报价，结算时应根据政府有关财政政策文件进行调整。

5. 综合监控系统 1 号线一期 BAS 配套改造中的 PLC 冗余改造需要对原非冗余 PLC 改造为冗余 PLC，投标人可根据方案及技术要求进行方案优化（优化范围包括可选择在 1 号线一期原非冗余 PLC 及配套模块基础上进行兼容配置改造，也可对原 1 号线一期非冗余 PLC 及配套模块进行整体更换），无论采用那种方案，其均包含对整体机柜及柜内模块、端子、继电器、线缆等柜内成套设备的更新。以上总费用包含在 PLC 冗余改造开项中。同时投标人应根据提供方案在兼容性、可靠性、实施难度等方面综合详细分析，在投资总价不调整的情况下，选择其中一种方案进行配置，并不得降低原系统标准。

(二) 投标报价表

表 1 报价汇总表

[货币单位：人民币元]

序号	项目名称	金额	备注
1	综合监控系统 (ISCS)		
1.1	设备		表 2.1
1.2	服务		表 2.2
1.3	税金		费率 13%
2	环境与设备监控系统 (BAS)		
2.1	设备		表 3.1
2.2	服务		表 3.2
2.3	税金		费率 13%
3	门禁系统 (ACS)		
3.1	设备		表 4.1
3.2	服务		表 4.2
3.3	税金		费率 13%
	投标总价 (1+2+3)		

表 2 设备报价表

表 2.1 综合监控系统（ISCS）设备报价明细表

[货币单位：人民币元]

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
1	1 号线一期 ISCS 设备								
1.1	操作员工作站（含键鼠、显示器）			套	24			单价包干	
1.2	显示器、键盘、鼠标（外专业使用，含配套线缆）			套	24			单价包干	
1.3	车站服务器			套	8			单价包干	
1.4	串口服务器（含软件）			套	24			单价包干	
1.5	车站接入交换机			套	24			单价包干	
1.6	工业防火墙			套	24			单价包干	
1.7	主机防护软件（用于站级所有服务器、终端等）			套	12			单价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
1.8	综合操作台、IBP 盘（含座椅、基础支架、IBP 盘、空气净化器）及车控室一体化设施			套	12			单价包干	
1.9	光电转换器			对	48			单价包干	
1.10	车站 ISCS 全套软件			套	12			单价包干	
1.11	配电柜(含基础支架、双电源切换装置、馈线开关、仪表等配件)			套	12			单价包干	
1.12	标准机柜（含设备配件及基础支架）			套	16			单价包干	
1.13	UPS 电源装置（20KVA，含主机、蓄电池及连接附件、蓄电池组监测系统、蓄电池架等）			套	12			单价包干	
1.14	接地端子箱			套	12			单价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
1.15	预留与南京地铁生产云平台的接口及后期迁移上云的条件			站	12			单价包干	
2	1 号线南延线 ISCS 设备								
2.1	操作员工作站（含键鼠、显示器）			套	30			单价包干	
2.2	显示器、键盘、鼠标（外专业使用，含配套线缆）			套	15			单价包干	
2.3	车站服务器			套	8			单价包干	
2.4	串口服务器（含软件）			套	32			单价包干	
2.5	接入交换机			套	32			单价包干	
2.6	工业防火墙			套	30			单价包干	
2.7	主机防护软件（用于站级所有服务器、终端等）			套	15			单价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
2.8	IBP 盘改造出新及车控室一体化设施（配合信号、电扶梯等专业改造 IBP 盘面，对马赛克盘面、按钮、指示灯、接线端子、继电器、柜门、调度台面进行更新，新增一体化组合柜）			站	15			单价包干	
2.9	光电转换器			对	60			单价包干	
2.10	车站 ISCS 全套软件			套	15			单价包干	
2.11	既有配电柜改造（改造馈线回路）			套	15			单价包干	
2.12	标准机柜（含设备配件及基础支架）			套	19			单价包干	
2.13	蓄电池更换（20KVA，后备1小时，更换蓄电池及连接附件、蓄电池组监测系统 等）			套	16			单价包干	
2.14	接地端子箱			套	15			单价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
2.15	预留与南京地铁生产云平台的接口及后期迁移上云的条件			站	15			单价包干	
3	1 号线北延线 ISCS 设备								
3.1	既有北延线 CISCs 软件扩容改造（含数据库软件、CISCs 平台软件、应用软件、接口软件、中央调度工作站 HMI 等，需满足 1 号线一期/南延线 ISCS 接入及贯通运营需求）			项	1			合价包干	
3.2	调度管理工作站（消防专用）			套	1			单价包干	
3.3	信息安全管理平台升级改造（含一期、南延、北延车站 ISCS 信息安全设备的接入管理及授权等）			项	1			合价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
3.4	工业防火墙			套	2			单价包干	
3.5	日志审计设备			套	1			单价包干	
3.6	运维审计设备			套	1			单价包干	
3.7	与 NCC 接口改造（含线路侧及 NCC 侧改造，需实现向 NCC 上传 1 号线全线 BAS、FAS、机电等的设备状态、设备故障及报警信息）			项	1			合价包干	
3.8	北延线 NMS、TMS&STP 软件扩容改造（需满足一期/南延线接入及贯通运营要求）			项	1			合价包干	
3.9	北延线维修管理系统配套改造（原 DMS 系统迁移后，仅保留网络及接口设备，保留软件复示功能）			项	1			合价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
3.10	IBP 盘局部改造（配合信号、PIS、电扶梯等专业改造 IBP 盘）			站	5			单价包干	
4	1 号线综合监控（含机电）智能运维系统设备								
4.1	北延线维修管理系统迁移至运维管理专网并升级为综合监控（含机电）智能运维平台（含数据库软件、平台软件、应用软件、接口软件等，需满足 1 号线一期、南延线、北延线各机电智能运维子系统接入要求，并预留后续线路接入的扩容条件）			项	1			合价包干	
4.2	信息安全管理平台（云外安全，需满足等保二级要求）			套	1			单价包干	
4.3	日志审计设备（云外安全，需满足等保二级要求）			套	1			单价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
4.4	运维审计设备（云外安全，需满足等保二级要求）			套	1			单价包干	
4.5	工业防火墙			套	2			单价包干	
4.6	综合监控（含电）智能运维管理工作站（含键鼠、显示器）			套	3			单价包干	
4.7	综合监控（含机电）智能运维交换机			套	2			单价包干	
4.8	综合监控（含机电）智能运维网络机柜			套	1			单价包干	
4.9	云平台（运维管理网）扩容（含综合监控智能运维平台部署及1号线运维数据接入所需的计算、存储、网络、安全资源扩容及授权等）			项	1			合价包干	
4.10	线网综合运维管理平台（管理网）扩容及接口改造			项	1			合价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
4.11	北延线车站综合监控与 FAS 接口改造（所有车站 FAS 信息上传 ISCS，以满足智能运维数据接入要求）			项	1			合价包干	
4.12	1 号线（含一期、南延线）机电智能运维复示工作站			套	7			单价包干	
5	1 号线一期 BAS 配套设备								
5.1	单端 PLC 冗余改造			套	16			单价包干	详见用户需求书
5.2	车控室单 PLC 改冗余			套	4			单价包干	详见用户需求书
5.3	IBP 盘 RI/O（含 RI/O、64 点 DI 输入、64 点 DO 输出、电源模块、通信模块及其他所需附件）			套	12			单价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
5.4	工业交换机（不少于 2 光 6 电）			套	158			单价包干	
5.5	通信接口（与综合监控及内部连接用接口等）			套	48			单价包干	
5.6	远程控制箱（含电源、适配器、继电器 32 个/模块箱及各类端子等）			套	75			单价包干	
5.7	DI 模块及其附件（32 点算）			套	98			单价包干	PLC 柜内设备含在冗余改造项目中
5.8	DO 模块及其附件（32 点算）			套	56			单价包干	PLC 柜内设备含在冗余改造项目中
5.9	AI 模块及其附件（8 点算）			套	66			单价包干	PLC 柜内设备含在冗余改造项目中

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
5.10	A0 模块及其附件（4 点算）			套	51			单价包干	PLC 柜内设 备含在冗余 改造项目中
5.11	通信模块及其附件			套	200			单价包干	
5.12	温、湿度传感器			套	219			单价包干	
5.13	区间联络通道防火门状态监测装置			套	38			单价包干	
5.14	水位监测装置			套	22			单价包干	
5.15	光电转换器（含电源等附件）			对	32			单价包干	
5.16	软件包（含 BAS 配套编辑及调试所有软件）			站	12			单价包干	
	合计								

表 2.2 综合监控系统（ISCS）服务报价明细表

[货币单位：人民币元]

序号	项目名称	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
1	设计联络	项	1			合价包干	
2	工厂监造	项	1			合价包干	
3	接口设计	项	1			合价包干	
4	试验、检验、验收	项	1			合价包干	
5	消防验收配合	项	1			合价包干	
6	培训	项	1			合价包干	
7	质保期服务	项	1			合价包干	
8	项目管理	项	1			合价包干	
9	安装督导	项	1			合价包干	
10	系统倒切	项	1			合价包干	
11	过渡措施						
11.1	中央级综合监控系统、环境与设备监控系统、门禁系统扩容及改造临时过渡措施	项	1			合价包干	

序号	项目名称	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
11.2	车站级综合监控系统、环境与设备监控系统、门禁系统改造临时过渡措施（含临时过渡 IBP 盘、临时工作台、临时固定措施、临时端子排、跳线及过渡设备、配合施工单位接线及设备位置改移、配合设备防护等）	项	1			合价包干	
12	综合联调	项	1			合价包干	
13	综合监控系统						
13.1	综合监控系统等保二级测评及配合备案	项	1			合价包干	含 1 号线一期、南延线所有车站及控制中心
13.2	综合监控（含机电）智能运维系统等保二级测评及配合备案	项	1			合价包干	
13.3	综合监控系统调试及联调						
13.3.1	综合监控系统车站设备及软件调试	项	1			合价包干	
13.3.2	1 号线一期车站 ISCS 接入北延线 CISCs 系统调试	项	1			合价包干	

序号	项目名称	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
13.3.3	1 号线一期车站 ISCS 与车站 BAS、FAS、ACS、PSD、CCTV 等的接口调试	项	1			合价包干	
13.3.4	南延线车站 ISCS 接入北延线 CISCs 系统调试	项	1			合价包干	
13.3.5	南延线车站 ISCS 与车站 BAS、FAS、ACS、PSD、CCTV 等的接口调试	项	1			合价包干	
13.3.6	(扩容改造后的) 北延线 CISCs 与中央 ATS、CCTV、PIS 等的接口调试	项	1			合价包干	
13.3.7	(扩容改造后的) 北延线 CISCs 与 NCC 接口调试	项	1			合价包干	
13.3.8	(扩容改造后的) 北延线 CISCs 与 1 号线综合监控 (含机电) 智能运维平台接口调试	项	1			合价包干	
13.4	综合监控 (含机电) 智能运维系统调试						

序号	项目名称	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
13.4.1	与线网综合运维管理平台（管理网）接口调试	项	1			合价包干	
13.4.2	已建成机电智能运维子系统（如站台门智能运维子系统、电扶梯智能运维子系统、线网远传水表运维系统、区间流量监测系统、直饮水机监测系统、污水处理设备监测系统）接入服务及调试	项	1			合价包干	
13.4.3	北延线车站综合监控与 FAS 接口调试（所有车站 FAS 信息上传 ISCS，以满足智能运维数据接入要求）	项	1			合价包干	
	合计						

表 3.1 环境与设备监控系统（BAS）设备报价明细表

[货币单位：人民币元]

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
1	1 号线南延线设备								
1.1	PLC 控制柜（1000W×1000D×2260，含配电盘、适配器、端子排底座、门楣等）			套	49			单价包干	
1.2	主端冗余 PLC（含机架背板、各类模块及配件等）			套	8			单价包干	
1.3	从端冗余 PLC（含机架背板、各类模块及配件等）			套	14			单价包干	
1.4	车控室设备室 PLC（含冗余 PLC 设备、机架背板、各类冗余模块及配件等）			站	7			单价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
1.5	IBP 盘 RI/O (含 PLC、64 点 DI 输入、64 点 DO 输出、电源模块、通信模块及其他所需附件)			套	15			单价包干	
1.6	工业交换机 (不少于 2 光 6 电)			套	225			单价包干	
1.7	通信接口 (与综合监控及内部连接用接口等)			套	60			单价包干	
1.8	远程控制箱 (含电源、适配器、继电器 32 个/模块箱及各类端子等)			套	160			单价包干	
1.9	DI 模块及其附件 (32 点算)			套	221			单价包干	
1.10	DO 模块及其附件 (32 点算)			套	148			单价包干	
1.11	AI 模块及其附件 (8 点算)			套	158			单价包干	
1.12	AO 模块及其附件 (4 点算)			套	86			单价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
1.13	通信模块及其附件			套	180			单价包干	
1.14	通信模块及其附件（不少于 5 口）			套	38			单价包干	
1.15	温、湿度传感器			套	153			单价包干	
1.16	区间联络通道防火门状态监测装置			对	34			单价包干	
1.17	水位监测装置			套	16			单价包干	
1.18	光电转换器（含电源等附件）			对	32			单价包干	
1.19	软件包（含 BAS 配套编辑及调试所有软件）			站	15			单价包干	
	合计								

表 3.2 环境与设备监控系统（BAS）服务报价明细表

[货币单位：人民币元]

序号	项目名称	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
1	设计联络	项	1			合价包干	
2	工厂监造	项	1			合价包干	
3	接口设计	项	1			合价包干	
4	试验、检验、验收	项	1			合价包干	
5	消防验收配合	项	1			合价包干	
6	培训	项	1			合价包干	
7	质保期服务	项	1			合价包干	
8	项目管理	项	1			合价包干	
9	安装督导	项	1			合价包干	
10	系统倒切	项	1			合价包干	
11	综合联调	项	1			合价包干	
12	环境与设备监控系统						
12.1	环境与设备监控系统设备及软件调试（含接口）	项	1			合价包干	
	合计						

表 4.1 门禁系统（ACS）设备报价明细表

。 [货币单位：人民币元]

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
1	中央级系统								
1.1	中央级系统改造升级（含授权、系统管理工作站、服务器、数据库、应用软件等全部必备设备及软件的升级改造及接入）			项	1			合价包干	
2	车站、主变电所								
2.1	门禁主控制器（含接口设备等）			套	28			单价包干	
2.2	机箱（含配套附件）			套	618			单价包干	
2.3	就地控制器（一控二，含配套附件）			套	590			单价包干	
2.4	单门电磁锁（含配套安装支架）			套	739			单价包干	
2.5	双门磁力锁（含配套安装支架）			套	157			单价包干	
2.6	机电一体化锁（含过线器（槽））			套	51			单价包干	
2.7	读卡器			个	947			单价包干	
2.8	键盘读卡器			个	56			单价包干	
2.9	门磁开关			个	80			单价包干	
2.10	开门按钮			个	862			单价包干	
2.11	紧急出门按钮			个	896			单价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
2.12	可视对讲装置（含室内机、室外机）			套	27			单价包干	
2.13	门五金件			套	947			单价包干	
2.14	边门门禁遥控器			个	56			单价包干	
2.15	防雷保护措施及装置			站	27			单价包干	
2.16	站级门禁系统软件			套	27			单价包干	
3	停车场								
3.1	门禁主控制器（含接口设备等）			套	2			单价包干	
3.2	组网交换机			套	2			单价包干	
3.3	机箱（含配套附件）			套	44			单价包干	
3.4	就地控制器（一控二，含配套附件）			套	42			单价包干	
3.5	单门电磁锁（含配套安装支架）			套	35			单价包干	
3.6	双门磁力锁（含配套安装支架）			套	17			单价包干	
3.7	机电一体化锁（含过线器（槽））			套	2			单价包干	
3.8	读卡器			个	51			单价包干	
3.9	门磁开关			个	20			单价包干	
3.10	开门按钮			个	51			单价包干	
3.11	紧急出门按钮			个	51			单价包干	
3.12	可视对讲装置（含室内机、室外机）			套	1			单价包干	
3.13	门五金件			套	51			单价包干	
3.14	防雷保护措施及装置			站	1			单价包干	
3.15	配电箱			套	2			单价包干	

序号	项目名称	规格型号	品牌	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
3.16	站级门禁系统软件			套	1			单价包干	
4	控制中心调度大厅								
4.1	门禁主控制器（含接口设备等）			套	1			单价包干	
4.2	机箱（含配套附件）			套	3			单价包干	
4.3	就地控制器（一控二，含配套附件）			套	2			单价包干	
4.4	单门电磁锁（含配套安装支架）			套	1			单价包干	
4.5	双门磁力锁（含配套安装支架）			套	2			单价包干	
4.6	读卡器			个	3			单价包干	
4.7	键盘读卡器			个	3			单价包干	
4.8	紧急出门按钮			个	3			单价包干	
4.9	可视对讲装置（含室内机、室外机）			套	1			单价包干	
4.10	门五金件			套	3			单价包干	
4.11	站级门禁系统软件			套	1			单价包干	
	合计								

表 4.2 门禁系统（ACS）服务报价明细表

[货币单位：人民币元]

序号	项目名称	单位	数量	除税单价	除税合价	价格形式	备注
1	设计联络	项	1			合价包干	
2	工厂监造	项	1			合价包干	
3	接口设计	项	1			合价包干	
4	试验、检验、验收	项	1			合价包干	
5	消防验收配合	项	1			合价包干	
6	培训	项	1			合价包干	
7	质保期服务	项	1			合价包干	
8	项目管理	项	1			合价包干	
9	安装督导	项	1			合价包干	
10	系统倒切	项	1			合价包干	
11	综合联调	项	1			合价包干	
12	门禁系统						
12.1	门禁系统设备及软件调试（含接口）	项	1			合价包干	
12.2	与线网授权平台、综合监控等外部平台接口调试及配合	项	1			合价包干	
12.3	配合门禁线网技术标准制定并完成线网门禁系统接入 （包括线路侧、线网侧所有接入工作，含数据、协议、 接口等全套）	项	1			合价包干	
	合计						

（三）价格构成分析表

无须提供

第六章 供货要求

南京地铁 1 号线设施设备更新改造工程
南京地铁 1 号线自动化系统设备更新改造项目

综合监控系统
设备采购集成

用户需求书

南京地铁运营有限责任公司

2026 年 1 月

江苏 南京

目录

第一部分 通用技术要求	1
1. 用户需求书说明及投标响应要求	1
1.1 总则	1
1.2 基本要求	1
2. 技术规格及要求	3
2.1 概况及要求	3
2.2 综合监控系统（ISCS）	9
2.3 环境与设备监控系统（BAS）	9
2.4 门禁系统（ACS）	9
3. 现场服务技术要求	10
4. 工程及供货范围	10
5. 工期与进度	10
5.1 工程筹划	10
5.2 进度控制	11
5.3 工期及进度调整要求	11
6. 项目管理	11
6.1 项目组织机构	12
6.2 机构人员的配置	12
6.3 机构人员的管理要求	15
6.4 现场办公设施要求	16
6.5 项目计划	17
6.6 项目管理关系	17
6.7 设备供应商管理	17
6.8 交货计划	18
6.9 设计审查	18
6.10 软件项目管理	18
7. 责任范围和接口	24
7.1 总则	24
7.2 责任范围	24
7.3 接口要求	28
8. 包装、运输、仓储、调试、检验与验收	29
8.1 包装	29

8.2 运输.....	29
8.3 仓储.....	30
8.4 调试.....	30
8.5 检验与验收.....	31
8.6 消防检测及验收配合.....	34
9. 设计联络	35
9.1 要求.....	35
9.2 安排及费用.....	35
9.3 调研.....	36
9.4 招标人和投标人双方的责任.....	37
9.5 专题、科研等配合要求.....	37
10. 图纸、手册及技术文件	39
10.1 一般要求.....	39
10.2 图纸、手册和技术文件的确认.....	39
10.3 具体要求.....	40
10.4 最终技术文件.....	42
10.5 成果文件和资料.....	44
10.6 技术文件的发表和公布.....	45
11. 质量保证及索赔	46
11.1 系统质量保证.....	46
11.2 缺陷责任期（质量保修期）服务.....	47
11.3 缺陷责任期（质量保修期）后服务.....	48
11.4 索赔和赔偿.....	49
11.5 其他.....	50
12. 培训	51
12.1 培训目的.....	51
12.2 培训要求.....	51
12.3 培训计划和内容.....	52
12.4 培训效果的测验和考试.....	53
12.5 培训费用.....	54
第二部分 综合监控系统专用技术要求	55
1. 概述	55
1.1 系统概述.....	55
1.2 系统现状.....	55
1.3 工程范围及内容.....	56
1.4 标准及规范.....	57

2. 集成与互联的系统	58
2.1 电力监控系统（PSCADA）	58
2.2 环境与设备监控系统（BAS）	59
2.3 门禁系统（ACS）	59
2.4 站台门系统（PSD）	59
2.5 UPS 电源系统	60
2.6 火灾自动报警系统（FAS）	60
2.7 信号系统（SIG）	60
2.8 自动售检票系统（AFC）	60
2.9 闭路电视系统（CCTV）	60
2.10 时钟系统（CLK）	61
2.11 集中告警系统（TA）	61
2.12 乘客信息系统（PIS）	61
2.13 线网指挥中心（NCC）	61
2.14 其他互联系统	62
3. 系统方案及构成	62
3.1 系统方案	62
3.2 系统构成	77
4. 系统功能要求	83
4.1 通用功能	83
4.2 实现集成与互联系统的功能	102
4.3 联动功能	118
4.4 综合后备盘功能	120
4.5 网络管理系统（NMS）功能	121
4.6 设备维护管理功能	122
4.7 培训及仿真测试系统功能	124
4.8 软件及数据库在线维护功能	125
4.9 综合监控（含机电）智能运维功能	125
5. 系统性能要求	130
5.1 系统规模	130
5.2 设备状态更新时间	131
5.3 现场设备控制时间	131
5.4 画面/设备选择和更新	132
5.5 系统可用性	132
5.6 系统可靠性	132
5.7 系统扩展性	133
5.8 设备负荷要求	134
5.9 系统软硬件余量要求	134

6. 系统软件要求	134
6.1 操作系统.....	135
6.2 综合监控软件平台	135
6.3 数据库平台.....	136
6.4 应用软件.....	138
6.5 综合监控（含机电）智能运维软件平台	138
6.6 软件设计要求及维护要求.....	138
6.7 车站站名及房间名编制规则	139
7. 系统硬件要求	140
7.1 硬件选型原则及要求.....	140
7.2 服务器和存储.....	141
7.3 工作站.....	143
7.4 工作站显示器.....	145
7.5 交换机.....	145
7.6 信息安全.....	150
7.7 光电转换装置.....	158
7.8 光纤配线架.....	158
7.9 UPS 电源设备	159
7.10 机房工作台.....	167
7.11 综合操作台及 IBP 盘.....	168
7.12 车控室座椅.....	174
7.13 机柜及配件.....	175
7.14 智能网络电源控制器.....	180
7.15 其他设备安装配件、材料.....	180
8. 接口要求	180
8.1 设计接口.....	181
8.2 工程接口.....	183
9. 供货范围	183
9.1 供货要求.....	183
9.2 系统设备清单.....	186
9.3 服务清单.....	189
第三部分环境与设备监控系统专用技术要求	192
1. 概述	192
1.1 系统概述.....	192
1.2 本系统供货范围概述	193
1.3 系统改造要求.....	194
1.4 招标人提供的设备使用环境条件.....	195

1.5 采用标准与规范.....	196
1.6 符号说明和缩写定义.....	197
2. 系统构成	198
2.1 全线系统方案及构成.....	198
2.2 车站级系统方案及构成.....	198
2.3 现场级方案及构成.....	200
3. 系统设备要求	201
3.1 控制器（PLC）	201
3.2 RI/O.....	204
3.3 通信接口模块.....	206
3.4 24V 电源模块.....	207
3.5 BAS 交换机	208
3.6 光电转换器.....	209
3.7 BAS 控制箱/柜	209
3.8 远程模块箱/柜.....	212
3.9 防雷保护器.....	213
3.10 传感器.....	214
3.11 低洼水位探测装置.....	214
4. 系统软件要求	215
4.1 软件的要求.....	215
4.2 控制器编程及配置软件要求.....	215
4.3 监控软件要求.....	216
4.4 组态软件的要求.....	216
4.5 通信软件的要求.....	217
4.6 软件功能要求.....	217
4.7 实时数据库的要求.....	220
4.8 历史数据库的要求.....	220
5. 接口要求	220
5.1 概述.....	221
5.2 关键系统接口.....	222
5.3 接口点表.....	227
6. 改造后系统功能要求	235
6.1 监视功能.....	235
6.2 控制功能.....	236
6.3 安全监视功能.....	236
6.4 消防联动功能.....	237
6.5 显示功能.....	237
6.6 参数存储.....	238

6.7 统计功能.....	238
6.8 其它功能.....	238
7. 相关系统监控要求	238
7.1 通风空调系统.....	239
7.2 给排水系统.....	241
7.3 自动电梯/扶梯系统.....	241
7.4 照明系统.....	241
8. 系统性能要求	241
9. 供货范围	242
9.1 供货要求.....	242
9.2 主要设备材料清单.....	243
第四部分 门禁系统专用技术要求	246
1. 概述	246
1.1 系统概况.....	246
1.2 系统现状.....	246
1.3 工程范围.....	247
1.4 系统建设要求.....	247
2. 门禁系统构成	247
2.1 总体构成.....	247
2.2 门禁系统网络构成.....	248
2.3 中央级门禁系统构成.....	248
2.4 车站级门禁系统构成.....	249
2.5 就地级门禁系统构成.....	249
2.6 监控对象和安全等级.....	250
2.7 换乘车站门禁系统构成.....	251
3. 门禁系统主要功能	251
3.1 概述.....	251
3.2 门禁系统工作状态.....	252
3.3 门禁系统的管理.....	253
3.4 中央级功能.....	254
3.5 车站级功能.....	256
3.6 就地级功能.....	258
4. 门禁软件的要求	259
4.1 系统软件构成.....	259
4.2 系统软件功能.....	259

5. 门禁系统技术要求	263
5.1 概述.....	263
5.2 基本要求.....	263
5.3 硬件的技术要求.....	266
6. 与其他专业接口	278
6.1 常用接口概述.....	278
6.2 与建筑装修（JZ）的接口	279
6.3 与火灾自动报警系统（FAS）的接口	279
6.4 与综合监控系统（ISCS）的接口	280
6.5 与动力照明系统（DZ）的接口	282
6.6 与线网门禁授权（NACS）的接口	283
6.7 与自动售检票系统（AFC）的接口	283
6.8 配合门禁系统对员工卡片的二次编码及正确性测试 配合门禁系统的网络调试、 功能测试和联合调试。	284
7. 供货范围	284
7.1 供货要求.....	284
7.2 主要设备材料清单.....	284

第一部分 通用技术要求

1. 用户需求书说明及投标响应要求

1.1 总则

(1) 本《用户需求书》是投标人编制投标技术方案的依据，投标人应认真理解所有条款的含义，并在此基础上逐条予以答复，提出合理可行的技术方案；要求投标文件章节与《用户需求书》一致，且完全逐条响应；逐条响应必须是实质性的，主要设备/元器件的技术响应须提供技术参数、实物照片或样本等资料。

(2) 投标人可根据自身的特点推荐应用最新技术制造的产品，但产品必须是成熟、可靠的，在技术方案中应阐述选用此产品的意义，并提供证明资料、相关测试报告及详细解释。

(3) 投标人应承担确保本系统的完整性、安全性、可靠性、稳定性、先进性、适用性、兼容性、可扩展性的全部责任，并确保本系统所有接口的解决与实现。

(4) 所有设备都应经过检验，且应具备有效的试验报告和合格证；投标人应首先提出检验项目和遵循标准供招标人备案。

(5) 投标人提供的投标方案和选用的设备产品应满足招标文件要求，不得实质性偏离招标文件技术要求。

(6) 投标人必须承诺：针对本项目开发、定义的相关协议及接口标准，其知识产权可永久无偿用于本工程，向招标人提供与产品配套的应用软件及开放接口协议；提供为本项目独立开发的应用软件各类二次开发接口程序源代码，并允许招标人（如果招标人认为有必要这样做）进行后续修改和维护。

(7) 投标人应承诺：根据招标文件的技术要求完成系统硬件和软件集成方案设计，提供的投标方案是完整、合理、可行的，如果方案存在缺陷而导致项目实施过程中带来的一切损失，将由承包商全部承担。

1.2 基本要求

(1) 本《用户需求书》的技术规格及要求为系统最基本的配置要求，投标人可以采用不同的集成设计方案和设备选型，但不能低于本招标文件的技术要求。

(2) 技术偏离表：要求投标人在投标文件中如实填写投标方案和设备选型的技术偏离表（仅须填写负偏离）；要求各原设备材料供货厂商核实是否存在技术偏离并盖原设备材料供货厂商的公章。如招标人发现投标人有偏离而不声明，则扣除偏离应扣分数的双倍分数。

（3）主要硬件设备、软件产品需提供原厂商的质保服务，在投标文件中必须提供原厂商的项目授权书和服务承诺函原件和复印件。

（4）所有硬件设备应采用高性能、高可靠性、主流高品质产品，并考虑原厂商在当地有技术支持、备件库和售后服务的便利。本标段内的所有服务器、存储设备、工作站等尽量选择同一售后服务，以便于售后维护管理。

（5）在投标文件中，对所有硬件、软件、通信设备、通信光缆/电缆和相应配件等所有设备，要求明确产品的规格型号、主要技术性能指标、厂家资料、测试报告和相关证书。如果为 OEM 产品，必须明确实际生产的厂家和产地，国外产品须提供相应的原产地证明。

（6）投标人应承诺：合同签订后所提供的服务器、工作站、计算机、网络设备等设备应为供货时的主流产品，在合同价格不变的基础上提供时价最高的配置，并由招标人认可后统一采购。同时，在设备维护、扩展升级及技术服务上，投标人应提供完善的售后服务，应提供具体的服务项目列表。

（7）投标人应承诺：投标人应该全面考虑，投标人由于对本招标文件不正确理解造成的报价失误等其他责任和费用由投标人自行承担。

（8）投标人应承诺：在合同实施全过程中，招标人有权要求投标人对软件的画面和功能等进行优化、投标人须在双方约定的工期内完成相关优化调整，并不得提出费用调整及变相要求，相关费用已包含在投标总价中。

（9）投标人应承诺：在项目实施过程中, 投标人应无条件协助本项目的设计单位进行方案的深化、施工图的编制与深化、设计变更内容的配合协调等工作。

以上需要投标人承诺的内容，需投标人书面承诺，并经授权代表签字和加盖单位公章；对于软件部分，同时需由承担该项软件工作的单位出具书面承诺和加盖单位公章。

2. 技术规格及要求

2.1 概况及要求

2.1.1 工程概况

南京地铁 1 号线设施设备更新改造项目是对（原）1 号线一期（迈皋桥~安德门~奥体中心，含珠江路控制中心、小行基地）和 1 号线南延线（安德门（不含）~药科大学站、药科大学基地）的电客车、停车场设备、供电系统设备、土建设施、轨道设施、通信信号系统设备、机电系统设备和自动化系统设备进行更新改造。



南京地铁 1 号线线路示意图

南京地铁（原）1 号线一期（迈皋桥~安德门~奥体中心）线路长 21.31km，设 16 站 15

区间，2005 年 5 月开通。其中安德门（不含）~奥体中心 4 站 4 区间（也称作原西延线）已于 2014 年 6 月划入 10 号线运营，故下文提及的“1 号线一期”不包含原西延线 4 座车站及区间。1 号线一期通车时未设置 ISCS 系统，原西延线车站在 2014 年（10 号线开通时）设置了综合监控的早期形式-综合信息管理系统（IMS），并接入 10 号线中心 IMS 系统。

南京地铁 1 号线南延线（安德门（不含）~中国药科大学）线路长 24.22km，设 15 站 15 区间，2010 年 5 月开通。南延线开通时设置了车站及中心 IMS 系统。

南京地铁 1 号线北延（八卦洲大桥南~迈皋桥（不含）），线路长 6.52km，设 5 站 5 区间，2022 年 12 月开通运营。北延线开通时设置了一套线路 ISCS 系统，将北延线 5 座车站及停车场的监控对象纳入其中。

1 号线一期、南延线、北延线及 10 号线（原西延线）各站点名称如下：

1 号线全线车站要素表

站名	里程 (km)	站距 (km)	换乘 线路	车站 形式	站台 形式
八卦洲大桥南	0	-		地下二层岛式	岛式
笆斗山	1.37	1.37		地下二层岛式	岛式
燕子矶	2.662	1.292		地下三层岛式	岛式
吉祥庵	3.777	1.115		地下三层岛式	岛式
晓庄	4.784	1.007	7 号线	地下三层岛式	岛式
迈皋桥	6.694	1.91		高架二层	岛式
红山动物园	7.836	1.142		高架二层	岛式
南京站	8.959	1.123	3 号线 9 号线在建	地下二层	岛式
新模范马路	10.65	1.691		地下二层	岛式
玄武门	11.711	1.061		地下二层	岛式
鼓楼	12.965	1.254	4 号线	地下三层	岛式
珠江路	13.827	0.862	13 号线规划	地下二层	岛式
新街口	14.974	1.147	2 号线	地下三层	岛式
张府园	16.099	1.125		地下二层	岛式
三山街	17.008	0.909	5 号线在建	地下二层	岛式
中华门	18.922	1.914	8 号线规划	高架二层	岛式
安德门	21.015	2.093	10 号线	高架二层	岛侧
天隆寺	22.47	1.455		地下二层	侧式
软件大道	23.753	1.283		地下二层	岛式
花神庙	24.829	1.076		地下二层	岛式

站名	里程 (km)	站距 (km)	换乘 线路	车站 形式	站台 形式
南京南站	26.682	1.853	3 号线 S1 号线 S3 号线 6 号线	地下三层	双岛
双龙大道	28.958	2.276		地下二层	岛式
河定桥	30.303	1.345		地下二层	岛式
胜太路	31.207	0.904	12 号线规划	地下二层	岛式
百家湖	32.539	1.332		地下二层	岛式
小龙湾	34.014	1.475		高架二层	侧式
竹山路	35.149	1.135	5 号线(需出站 换乘)	高架三层	侧式
天印大道	37.068	1.919		高架三层	侧式
龙眠大道	38.38	1.312		高架三层	侧式
南医大·江苏经 贸学院	39.93	1.55		高架三层	侧式
南京交院	42.65	2.72		高架三层	侧式
中国药科大学	44.614	1.964		高架三层	侧式

10 号线（原 1 号线西延部分）车站要素表

站名	换乘 线路	车站 形式	站台 形式
小行	S2	路侧三层岛式	岛式
中胜	7 号线	地下二层侧式	岛式
元通	2 号线	地下二层侧式	岛式
奥体中心	17 号线	地下一层侧式	岛式

2.1.2 工程范围

南京地铁 1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目招标范围包含**综合监控系统（ISCS）、环境与设备监控系统（BAS）、门禁系统（ACS）**。

本项目工程内容包含项目管理、系统集成、设计联络、产品设计（包含硬件和软件）、接口设计、设备制造、设备监造、试验（包含接口试验、出厂试验、工厂验收试验及现场试验）、运输和仓储、培训、安装督导、系统倒切、测试（包括单机调试、系统调试、144

小时连续测试)、综合联调、建设运营移交、试运行、预验收、系统移交(临管)、试运营、竣工资料整理及工程结算、工程验收、质保等。

2.1.3 外部条件

系统、设备在以下环境条件、供电条件、接地条件下能长期稳定、可靠地运行。

1) 环境条件

投标人应根据南京地铁的环境特点和气候条件,充分考虑系统设备的抗电磁干扰、防尘、防潮、防霉、防震、防辐射等性能,确保系统运行安全、可靠。

设备的使用环境如下:

项 目		控制中心及停车场	车站
温 度	工作	0℃ ~+45℃	0℃~+45℃
	存贮	-20℃~+70℃	-20℃~+70℃
湿 度	工作	20%~95%	20%~95%, 有凝露
	存贮	20%~95%	20%~95%
海拔高度		≤1000m	
大气压力		66~108kpa	
地震烈度		7 度	
机械冲压		10g	
机械振动		5-12Hz, 5mm (振幅), 20-100Hz, 1.4g	
雷暴日		多雷区	
其他说明		设备进场安装到带电运行, 至少会有 3 个月以上的存放期; 地下车站站内存在灰尘、潮湿、凝露等恶劣因素。	

投标人所供货的设备、元器件、材料必须满足以上的环境条件要求,具有高可靠的防潮、防腐、防锈、防尘等的性能,并在设备带电运行前,要有相应防护措施。

2) 供电条件

ISCS 为一级负荷供电,由动力照明专业引接两路独立交流电源至车站综合监控机房(可与 AFC 机房合用)的负荷箱,负荷箱由动力照明专业提供,负荷箱至 ISCS 配电柜电源电缆由 ISCS 提供及敷设,并由 ISCS 实现两路电源自动切换。电源为三相五线制 380/220V,波动范围为+10%~-15%,频率为 50Hz±5Hz。

ISCS 在车站、车辆基地设置 UPS 电源设备,为 ISCS、BAS、ACS 和车控室各专业的设备提供不间断 AC220V 电源。车站综合操作台 IBP 盘需设置开关电源转换模块,实现 AC220V 电源至 DC24V 电源的转换,以满足 IBP 盘本身和其他专业的电源要求。

珠江路控制中心新增设备利用中心综合监控机房既有 UPS 电源。

具体供电范围详见接口文件。

3) 接地条件

本工程采用综合接地，由综合监控专业在车站控制室、车控室机房、AFC 机房等位置设置弱电接地箱，为各弱电系统提供接地条件，接地电阻不大于 1Ω 。ISCS、BAS、ACS 等系统各自接入。

具体接地条件详见接口文件。

4) 设备限高与荷载

- 室内：不大于 2300mm。
- 机房地面及静电地板均布荷载：不大于 6KN/m^2 。
- 蓄电池架（含蓄电池组）的重量由投标人计算，根据机房地面荷载要求，需由投标人设计和提供压力分散架。

5) 强电磁干扰环境

投标人应充分考虑地铁强电磁干扰环境，电磁兼容性能应满足相关国家标准的要求。投标人应提交 EMC 计划，供招标人确认，并应采取措施，解决地铁环境中的电磁干扰/兼容的问题以及允许辐射电平和对电磁辐射灵敏性的问题。在方案的设计过程中突出考虑设备、线路、线缆等方面的抗干扰能力和措施，并给予明确阐述。

2.1.4 缩略词

缩写词	英文解释	中文解释
ACS	Access Control system	门禁系统
AFC	Automatic Fare Collection	自动售检票系统
AI/AO	Analogue Input/Analogue Output	模拟输入/模拟输出
ANSI	American National Standard Institute	美国国家标准委员会
ATO	Automatic Train Operation	自动列车驾驶系统
ATP	Automatic Train Protection	自动列车保护系统
ATS	Automatic Train Supervision	自动列车监视系统
BAS	Building Automation System	环境与设备监控系统
C/S	Client/Server	客户机/服务器
CCTV	Closed Circuit TeleVision	闭路电视系统
CLK	Clock	时钟系统
CORBA	Common Object Request Broker Architecture	公共对象请求代理体系结构
CPU	Central Processing Unit	中央处理器
DI/DO	Digital Input/Digital Output	数字输入/数字输出
DLP	Digital Light Processing	数字光处理
DVD-RO M	Digital Video Disk- Read Only Memory	数字视盘-只读存储器
FAS	Fire Alarm System	火灾报警系统

缩写词	英文解释	中文解释
FC	Fiber Channel	光纤通道
FG	Flood Gate	防淹门
FEP	Front End Processor	前置处理器
I/O	Input/Output	输入/输出
IBP	Integrated Backup Panel	综合后备盘
IEC	International Electrician Committee	国际电工委员会
IEEE	Institute of Electrical & Electronic Engineers	电气与电子工程师协会
IMS	Integrated Information Management System	综合信息管理系统
ISCS	Integrated Supervision and Control System	综合监控系统
ISO	International Standard Organization	国际标准化组织
LAN	Local Area Network	局域网
LCD	Liquid Crystal Display	液晶拼接屏
MBN	Main Backbone Network	通信骨干网
MMI	Man Machine Interface	人机界面
MTBF	Mean Time Between Failure	平均无故障时间
MTTR	Mean Time To Repair	平均修复时间
NFS	Network File System	网络文件系统
NMS	Network Management System	网络管理系统
OA	Office Automation	办公自动化系统
OCC	Operating Control Center	控制中心
PA	Public Address System	广播系统
PIS	Passenger Information System	乘客信息系统
PLC	Program Logical Controller	可编程序控制器
PSCADA	Power Supervision Control And Data Acquisition	变电所自动化系统
PSD	Platform Screen Door	站台门系统
QoS	Quality of Service	服务等级
RAID	Redundant Array of Independent Disks	冗余磁盘阵列
RGB	Red Green Blue	红绿蓝
RISC	Reduced Instruction Set Computer	精简指令集
SCSI	Small Computer Serial Interface	小型计算机接口
SI	Standard International	国际单位
SIG	SIGnalling	信号系统
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络协议
SOE	Sequence Of Event	事件序列
STP	Simulation & Test Platform	系统仿真测试平台
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol	传输控制协议/网络互联协议

缩写词	英文解释	中文解释
TFT	Thin Film TranPIStor	薄膜晶体管
TCC	Traffic Control Center	轨道交通指挥中心
TMS	Training Management System	培训管理系统
TS	Transmit System	传输系统
UPS	Uninterrupted Power System	不间断电源系统
EPS	Emergency Power Supply	应急照明电源系统
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
VGA	Video Graphics Array	视频图形阵列
VLAN	Virtual Local Area Network	虚拟局域网

2.2 综合监控系统（ISCS）

详见“第二部分 综合监控系统专用技术要求”。

2.3 环境与设备监控系统（BAS）

详见“第三部分 环境与设备监控系统专用技术要求”。

2.4 门禁系统（ACS）

详见“第四部分 门禁系统专用技术要求”。

3. 现场服务技术要求

本项目设备二次搬运、安装、线槽线管敷设、线缆敷设等施工安装工程量由招标人后续招标的单位承担（下简称施工单位），投标人承担施工督导、线缆校线、接线成端、调试等工作量。

4. 工程及供货范围

南京地铁 1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目招标范围包含综合监控系统（ISCS）、环境与设备监控系统（BAS）、门禁系统（ACS）。

本项目工程内容包含项目管理、系统集成、设计联络、产品设计（包含硬件和软件）、接口设计、设备制造、设备监造、试验（包含接口试验、出厂试验、工厂验收试验及现场试验）、运输和仓储、培训、安装督导、系统倒切、测试（包括单机调试、系统调试、144 小时连续测试）、综合联调、建设运营移交、试运行、预验收、系统移交（临管）、试运营、竣工资料整理及工程结算、工程验收、质保等。

具体工程及供货范围清单详见招标文件“商务卷 / 投标报价表”。

5. 工期与进度

5.1 工程筹划

序号	项 目	计划时间
1	合同签订时间	2026 年 4 月
2	设计联络	2026 年 4 月~7 月
3	各车站、停车场、控制中心设备供货、安装调试	2026 年 9 月~2028 年 10 月
4	软件开发及系统集成	2026 年 9 月~2028 年 5 月
5	系统调试阶段	2027 年 7 月~2029 年 7 月
6	全线联调阶段	2028 年 6 月~2030 年 1 月
7	项目验收	2029 年 7 月~2030 年 1 月
8	144 测试及试运行	2030 年 1 月~2030 年 9 月
9	竣工验收、运营评估	2029 年 10 月~2030 年 12 月
10	质保期	2031 年 1 月~2032 年 12 月

以上工期仅供参考，以招标人最新工程筹划为准。

投标人应根据本项目进度和《招标文件》中其他章节的要求，在投标文件中提供整个工程各个阶段的详细工程计划，要求采用 Project 软件编制。

具体工期在设计联络阶段再细化。

5.2 进度控制

承包商应在合同生效后 10 天内以图表的形式提交本项目工程总体进度控制计划，该图表应包括项目执行各阶段的开始与完成日期，报招标人确认。

承包商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。

在合同开始执行后承包商应每周一次以及重大项目结束后都应用书面形式向招标人汇报计划的执行情况，以及计划的变更情况，并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。在工程进度计划表中，承包商应说明完成每项工作所需的时间。

承包商应用图表的方式表达各阶段的进度情况。

5.3 工期及进度调整要求

招标人有权根据实际工程需要对工程执行计划时间表中的时间作相应调整，并及时通知承包商。承包商应根据招标人的要求及时调整项目进度计划，交招标人审核批准。

承包商进度如有任何延迟、提前或可以预见到任何延迟、提前，必须及早书面通知招标人。

承包商如需变更进度计划，必须至少提前 30 个工作日向招标人提出书面申请,经招标人同意后确认后，方可实施。

招标人如变更供货时间，应在原定供货计划前 30 天通知承包商。

6. 项目管理

南京地铁 1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目采用项目管理运作模式，投标人必须负责对工程的进度控制、计划安排、质量保证、调试、验收、用户培训、提供技术文件、维护等方面进行全过程管理，并服从招标人的管理。

投标人应根据《用户需求书》的要求以及工程的要求，用图表形式展示项目管理的详细组织架构，人员配备要求应满足但不限于《用户需求书》的要求，需列明主要人员的姓

名、职务、履历、常驻地点，并用文字阐明管理机构以及各部门的职能。投标人还需根据《用户需求书》的要求列出主要项目管理人员和工程技术人员的资格、业绩和相关的证明材料。

投标人应制定并提交项目管理计划和管理工作内容。投标人应结合本工程项目的特点，制定合理的项目管理组织架构和人员配置、职责。

6.1 项目组织机构

项目组织机构设置地点为南京市。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：

- (1) 项目管理委员会由投标人的有决策力的领导组成，负责项目高层次的管理协调。
- (2) 项目管理：按照招标人的指令和要求，专职负责该项目工程进度、质量、投资控制及合同全面管理。
- (3) 集成管理：编制内、外部接口细则和实施计划，落实各系统内、外部接口的实施，协调并集成各系统间的接口。
- (4) 技术管理：按照本项目的要求，监督所供系统及设备的软、硬件设计与技术应用。
- (5) 质量管理：监督管理项目的全部过程质量活动，包括施工、设计、制造、运输、安装、调试和试运行等。
- (6) 生产、制造、开发管理：按照本项目的要求，监督所供系统及设备的主要原材料采购和系统与设备的生产、制造、开发。
- (7) 试验、测试、联调管理：组织、编制试验标准及出厂检测并予执行。
- (8) 工程施工管理。现场管理：对现场系统与设备的安装、调试、维修等工作提供技术支持并进行管理。
- (9) 图纸、文件、培训管理：按照项目图纸、文件和培训的管理程序，制定图纸和文件标准化的各项规定，向招标人提供图纸、文件和培训。

上述各条也适用于投标人对供货商的管理。

6.2 机构人员的配置

6.2.1 一般要求

项目经理、各管理机构的负责人应具备如下条件，但不限于此：

- 工程技术专业毕业；
- 有类似工程 3 年以上的实践经验；
- 熟悉相关系统、设备及工程的国家有关标准；

-
- 具有团结协作、主动工作、管理、沟通、协调能力等。

6.2.2 具体要求

1) 项目经理

- 高级工程师或以上职称。
- 在类似工程中担任过本职务；
- 在组织、管理、决策方面有丰富经验；
- 要专职于该项目，履行合同内应尽的责任，由任职开始，直至合同执行结束。

2) 项目常务经理

- 要求集成商和软件平台方各一人
- 高级工程师或以上职称。
- 具有综合监控系统工程管理方面的经验。
- 具有类似工程设计、软件系统结构设计、接口设计、系统集成、和工程配合具有 5 年或以上类似工作经验。
- 熟悉国家有关技术标准。
- 熟悉国内、外技术发展状况。
- 在组织方面有丰富经验。

3) 各系统项目主管

- 要求 ISCS、BAS、ACS 各一人
- 计算机或相关专业、工程师或以上职称。
- 具有类似工程经验；担任过本职。
- 熟悉国家有关技术标准。
- 熟悉子系统所涉及的技术、接口及施工方案。

4) 各子系统技术负责人

- 要求 ISCS、BAS、ACS 各一人。
- 具有类似工程经验；担任过本职。
- 熟悉国家有关技术标准。
- 精通子系统所涉及的核心技术及其接口方案。

5) 硬件工程师

- 工程技术专业、工程师或以上职称。
- 具有类似工程设计、硬件系统结构设计、接口设计、系统集成、和工程配合方面的经验。
- 在类似工程担任过本职。

-
- 熟悉国家有关技术标准。
 - 熟悉国内、外技术发展状况。

4) 网络工程师

- 工程技术专业、工程师或以上职称。
- 具有类似工程设计、网络系统结构设计、接口设计、系统集成、和工程配合方面的经验。
- 在类似工程担任过本职。
- 熟悉国家有关技术标准。
- 熟悉国内、外技术发展状况。

5) 软件工程师

- 工程技术专业、工程师或以上职称。
- 具有类似工程设计、软件系统结构设计、接口设计、系统集成、和工程配合方面的经验。
- 在类似工程担任过本职。
- 熟悉国家有关技术标准。
- 熟悉国内、外技术发展状况。

6) 调试工程师

- 计算机、电子、电气工程技术专业、工程师或以上职称。
- 具有类似系统调试经验。
- 在类似工程担任过本职。
- 熟悉国家、国际有关标准。
- 具有国家认证相关证书

7) 工艺工程师

- 空调通风专业技术专业、工程师或以上职称。
- 具有类似系统工艺实施经验。
- 在类似工程担任过本职。
- 熟悉国家、国际有关标准。
- 具有国家认证相关证书。

8) 接口工程师

- 电子、电气工程技术专业、工程师或以上职称。
- 负责接口谈判、接口设计、接口协议拟定和确定，接口测试、工厂测试。软件的选择和编制。
- 在类似工程担任过本职。

-
- 熟悉国家有关标准。

9) 商务人员

- 商业或管理专业、经济师或以上职称。
- 具有地铁或类似工程相关经验。
- 在类似工程担任过本职。
- 熟悉地铁系统情况。

10) 造价工程师

- 具有地铁工程造价管理的经验。
- 在类似工程担任过本职。

11) 现场技术人员

- 计算机、电子、电气工程技术专业、助理工程师或以上职称。
- 具有地铁及类似工程施工督导方面的经验。
- 具有类似工程现场调试经验。
- 在类似工程担任过本职。

12) 设备材料管理人员：

- 具有类似系统与设备的检测经验；
- 具有设备、材料采购管理经验；
- 熟悉国家有关产品检测标准。

13) 图纸、文档管理人员：

- 具有类似工程图纸、文件管理经验；
- 熟悉国家有关标准。

6.3 机构人员的管理要求

- (1) 投标时用图表展示投标人项目管理的详细组织架构，主要职员姓名，职务，常驻地点，专职及职员关系，并用文字阐明管理机构及各部门的职能。
- (2) 投标人应以合适的表达方式清楚展示其管理机构与委托方、供货商间的责任关系。
- (3) 项目管理机构的所有人员将全职受雇于该项目，未经招标人的许可，中途不得随意更换或离开项目现场，如有违反，招标人将视情节对其进行经济处罚。
- (4) 若却需项目管理更换人员时，应提前一周（7 天）提出同等或更高资历的替换人员名单，投标人应对其派出的项目管理人员的人身安全负全部责任。
- (5) 投标人应保证在合同执行期间为本项目配备不少于 10 名技术人员（6 名工程师以上）常驻南京开展工作，在南京时间不少于 20 天 / 月。（应详细列出软件部分人员配备）

(6) 从设备安装到调试结束，项目组至少应有 12 名技术人员（8 名工程师以上）常驻南京，在南京时间不少于 20 天 / 月，以确保系统能如期开通。（应详细列出软件部分人员配备）

(7) 软件供应商派往本工程的负责人必须应用过本项目所投软件且为应用项目的负责人。

(8) 项目经理及主要人员要求：

- 没有招标人的事先同意，承包商不得更换项目经理。如果承包商需要更换项目经理，应至少提前 14 天以书面形式通知招标人，并征得招标人批准。后任项目经理应继续行使合同约定的前任项目经理的职权，并履行合同的义务。对于本合同而言，经承包商任命的并且按照本款已经取得招标人同意的项目经理应是承包商唯一的合法代理人。
- 项目经理在整个合同期内的的工作应是全职而不应是兼职的，并应长期在工程现场，没有招标人批准不得离开。
- 招标人有权指令承包商更换招标人认为不能胜任本合同要求的工作或其有严重渎职行为的项目经理。
- 项目经理未经招标人批准擅自离开工地的，每发生一次扣除人民币 3 万元违约赔偿金，并全线通报批评。现场项目部主要负责人不能随意更换，非招标人要求或不可抗力，承包商提出更换项目经理，在征得招标人同意批准后，需扣除违约金 30 万元人民币；招标人或监理工程师认定的现场重要管理人员未经招标人批准变动一人次扣除人民币 10 万元违约赔偿金。

6.4 现场办公设施要求

投标人应设立项目部并配备本合同下必要的人员、办公、通讯、交通设施，并承担所有有关费用。

投标人设立的项目部应设在本工程沿线交通方便的位置，项目部办公场所不得与项目部人员生活场所混用。

项目部应配备满足本工程建设所需一切必要的通讯、办公设施，包括但不限于办公桌椅、计算机、电脑、空调、电话、复印机、打印机、传真机、投影仪等；

办公场所应具有固定的办公室和会议室。

项目部主要人员应配置南京本地号码的移动电话。

根据工程需要，项目部应为招标人现场代表在项目部工作提供必备专用的办公场所、办公设施和交通便利。

6.5 项目计划

投标人必须制定切实可行的《总工期项目进度计划》。

投标人须根据《总工期项目进度计划》制定周、月、季、年度项目计划。

投标人在投标时必须提出如下计划建议（包括但不限于此）：

- 合同执行总体进度控制计划；
- 设计进度计划；
- 接口协调计划：应包括接口内容、时间和责任等；
- 软、硬件采购建议计划
- 安装及验收计划：应包括设备安装、系统调试、系统联调、试运营、预验收、质量保证期、最终验收的计划；
- 图纸、文件提交计划：应包括图纸、文件编制规定和提交时间；
- 培训计划
- 在项目实施过程中，投标人对招标人的任何意见和要求（包含：项目变更、索赔、事故处理、供货期改变、技术标准改变、重大实施方案改变等问题），均须书面提出，由招标人审批。

投标人应在其投标文件中要提供一个名为“项目跟踪计划”的文件，描述投标人的组织是如何满足技术规范和用户需求书中的全部要求。

6.6 项目管理关系

南京地铁运营有限责任公司成立南京地铁 1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目项目组，负责该项目的建设管理工作。

南京地铁 1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目项目组是招标人与投标人的联系机构，任何报告、资料、图纸、文件、指令均由该机构直接与投标人联系。

南京地铁运营有限责任公司负责对整个项目进行监督、指导，并拥有最终的决定权。

投标人应提交一份供货商列表。明确规定投标人和设备供应商及施工方各方的作用和责任，保证服务连贯而协调，建立严格稳定的项目组织（包括项目管理人员和技术人员）。

6.7 设备供应商管理

投标人必须对所选定的设备供应商为招标人提供的产品质量和工程服务负责，保证设备供应商所提供的设备和服务满足本用户需求书的要求和标准。主要包括（包括但不限于）：

-
- (1) 组织设备供应商参加设计联络,
 - (2) 对设备供应商负责的样机和工程进行检查;
 - (3) 与招标人一起参加对设备供应商批量设备的验收、工程检查;
 - (4) 对设备供应商项目实施的全过程进行控制。

6.8 交货计划

投标人应制定并提交交货计划, 以满足项目各阶段的需要。交货应按批次进行。具体交货计划在下阶段确定。

6.9 设计审查

投标人必须与招标人议定设计审查程序。

设计审查程序不会减轻投标人对其提供的系统整体设计所承担的责任, 亦不会减轻其确保设计符合本用户需求书要求所承担的责任。

在进行设计审查时, 招标人有权请第三方对投标人提交的设计文件进行评审。

6.10 软件项目管理

投标人应向招标人提交一份软件项目管理方案, 该方案应覆盖软件开发周期中全部软件开发项目。提交的软件项目管理方案应主要包括:

- (1) 软件需求管理计划;
- (2) 软件开发计划;
- (3) 软件文档计划;
- (4) 软件质量保证计划;
- (5) 软件分析及设计标准;
- (6) 程序代码标准;
- (7) 软件结构管理;
- (8) 软件技术审查;
- (9) 软件验收需求;
- (10) 软件管理目标;
- (11) 软件实施;
- (12) 风险管理。

6.10.1 软件需求管理计划

软件需求管理计划是适应本工程各系统的功能需求、接口要求等方面需求变化的重

要内容，要求在需求分析和系统实施阶段，对于系统项目产生的需求来源进行管理，并根据所管理的需求报告形成需求定义、需求跟踪信息，例如风险、状态、完成情况，这些信息都存储在数据库中。该需求管理计划要求提供灵活的用户界面、报表、修改和修改日志。

6.10.2 软件开发计划

投标人应提交一份在进行软件开发时使用的软件开发计划。该计划应允许招标人在软件开发过程中对投标人在进度、管理和合同工作成效方面进行监督，同时还应包括组织架构、人员安排和风险管理的内容。

6.10.3 软件质量保证计划

投标人应提交软件质量保证计划，用以评测其软件文档和软件开发过程。在提交的计划中应包括投标人进行软件产品评估的各种活动，如计划、内部评估、正式评估和审查等。投标人还应提出用以测定软件质量的度量标准。

1) 软件产品评估

投标人应根据以下需求进行软件产品评估。

(1) 中间和最终软件产品评估

投标人应对软件产品的生产进行中间和最终评估。

(2) 软件产品评估记录

软件产品评估记录记载软件存在问题及纠正措施。投标人应在合同生效期间准备和保存全部软件产品评估记录。

(3) 软件产品评估的独立性

开发软件的人员不能负责对该软件产品的评估。但不表示该人员不能参与对该软件产品的评估。

(4) 软件产品评估项目

软件评估项目包括包含有用的信息、满足合同的规定、可理解性、一致性、计划性、正确性、可测试性、全面性、可行性、测试结果明确性等。

以上软件产品评估项目并不适合所有的软件产品。投标人应说明那些是将要使用的软件产品评估项目。

2) 软件质量保证

投标人应按照以下需求完成软件质量保证。

(1) 软件质量保证评估

投标人应对软件开发活动及生成的软件产品进行中间评估，以确保合同或软件开发方案中描述的功能需求能根据合同或软件开发方案进行，每种软件产品符合标准或合同规

定，并经过软件产品评估、测试和改进的过程。

(2) 软件质量保证记录

软件质量保证记录记载软件存在问题及纠正措施。投标人应在合同生效期间准备和保存全部软件质量保证记录。

(3) 软件质量保证的独立性

开发软件的人员不能负责对该软件质量的评估。但不表示该人员不能参与对该软件质量的评估。应选择有资质、能胜任、责任心强的人员负责评估工作，并赋予其相当的权力，促成对问题的改正。

(4) 软件质量保证报告

软件质量保证报告是对软件质量保证行为及结果的总结。投标人应每月向招标人提交报告。

投标人应保证所有合同规定移交的软件，在最终提交时，与说明书和合同上的要求保持一致。

在软件质保期内，如果发生任何软件错误，投标人必须在接到通知的 7 天内采取所有必要的改正措施。同时在质保期内，投标人有责任免费提供有关合同内的软件修改及更新数据/更新版本和报告。如果软件更新发生在质保期开始生效 2 个月内，质保期应相应延长 2 个月。如投标人不能在质保期内改正错误，质保期应延长至所有此类错误修改完为止，而不增加费用。

质保期结束后，投标人应进行一次全面的软件认可测试，以向招标人证明，在质保期的错误修改不会影响系统性能。如果发现任何错误，质保期需延长至所有此类错误被改正为止，而不增加费用。

6.10.4 分析和设计标准

本标准说明分析和设计阶段采用的开发方法。

6.10.5 程序代码标准

本标准应包括在软件开发中将采用的设计和程序代码标准（如命名规范、控制结构、模块化说明、注释、错误信息和诊断信息）。

6.10.6 软件结构管理

软件结构管理用以说明软件控制流程、信息流程的设计及实施计划。

6.10.7 软件技术审查

该部分将提出对投标人进行的软件技术审查的要求。投标人应按要求完成审查，对于无法完成的部分，应在提交的方案中指明并说明原因。

投标人的软件开发方案中应至少包括软件需求审查、初步设计审查、详细设计审查、可测试性审查等。

软件需求审查使招标人可通过评估投标人对系统需求和运作概念的理解程度，对已完成的软件功能需求说明书和接口需求说明书进行审查，从而为初步设计打好基础。由招标人决定审查是否通过。

初步设计审查应对顶层设计及相关测试的进度、一致性和技术充分性进行评价，以测定软件需求和初步设计的一致性。

详细设计审查在详细设计完成后进行。该审查主要是对详细设计方案可行性、性能和测试特性做出评价，并对技术、费用和进度等方面的风险评估。

可测试性审查是软件测试程序的完整性进行审查，为进行正式测试打好基础。审查内容主要包括软件测试程序是否遵循软件测试计划和说明、测试步骤是否足够等。由招标人决定审查是否通过。

1) 软件功能需求审查

软件功能需求审查安排在软件功能需求分析结束，以及开始初步设计之前进行。投标人应提供软件功能需求说明书、外部接口需求说明书。

审查标准主要包括：

- (1) 说明书应详细说明系统目的；
- (2) 软件功能需求说明书应完整的阐述系统需求（功能、接口、性能、限制等）；
- (3) 外部接口需求说明书应完整地阐述系统和其他外部系统之间的接口需求。

在进行正式技术审查以前，投标人应提前一个月提交审查会议日程、计划和软件功能需求说明书、外部接口需求说明书。

2) 初步设计审查

- (1) 初步设计审查应安排在初步设计完成后进行。投标人应提供软件顶层设计方案和测试计划。
- (2) 审查标准主要包括软件顶层设计方案应符合软件功能需求说明书中的需求、测试计划应完整地覆盖软件功能需求说明书中的需求。
- (3) 此外，在这一阶段可开始对详细设计的初稿、数据库的主要功能设计进行审查。
- (4) 在进行正式技术审查以前，投标人商应提前一个月提交审查会议日程、计划和所有初步设计文档、软件测试计划。

3) 详细设计审查

-
- (1) 详细设计审查应安排在详细设计完成后进行。投标人应提供软件设计说明书和软件测试说明书。
 - (2) 审查标准主要包括软件详细设计方案满足功能需求、软件测试说明满足测试计划的要求等。
 - (3) 在进行正式技术审查以前，投标人应提前一个月提交审查会议日程、计划和软件设计说明书、软件测试说明。
 - 4) 可测试性审查
 - (1) 可测试性审查应安排样机测试一个月前进行。投标人应提供内部测试结果和样机测试步骤。
 - (2) 审查标准主要包括样机测试步骤应的完整性、是否能开始进行样机测试。
 - (3) 在进行正式技术审查以前，投标人应提前一个月提交审查会议日程、计划和内部测试结果、样机测试步骤。
 - (4) 招标人有权在任何时候对投标人进行软件检查，但招标人应在检查前提前一个星期通知投标人。投标人应在回答疑问及提供所需材料方面，给予及时充分的配合。
 - (5) 招标人检查的内容主要包括设置控制情况、是否满足国际和工业标准、基本配置情况、审查报告、软件产品评估记录、软件质量保证记录等。投标人应听取检查结果和建议，并据此进行修改。
 - (6) 除正常的技术审查外，投标人有责任进行内部审查、预演和验收。招标人有权要求对其认为需要评定和改进的部分进行预演。

6.10.8 软件验收需求

投标人应满足以下软件验收需求。

1) 功能测试

投标人应编制测试项目来验证所有系统功能是否满足。

2) 出错处理测试

纠错测试应能证明软件对错误的输入信息有较强的容错能力。

3) 冗余性和故障弱化能力测试

投标人应编制一套测试方案，用于验证系统能否实现冗余功能；并验证当系统某部分发生故障时，能否从正常的运作模式转换到一种低性能的运作模式。

4) 全负荷极限度测试

投标人应编制一套测试方案，用于验证系统数据传输速度、数据容量能达到要求，在设计能力极限状态下运作时，不会崩溃。在方案中，应对以下内容进行阐述：

- (1) 极限度测试环境，极限度测试环境应得到招标人的认可。

-
- (2) 测试文档，在开始测试前，应对测试方案形成最终稿。
 - (3) 测试过程，测试软件经安装、初始化、启动后，应持续运行直至测试完成。
 - (4) 测试持续时间，测试持续时间因软件复杂程度和系统任务而异。如系统设计持续运行时间超过 24 小时，则测试持续时间应为 36 小时。
 - (5) 数据输入，对所有功能，都应进行正确数据输入和错误数据输入测试。
 - (6) 测试行为，在测试期间，软件应能在响应时间和数据处理能力达到设计极限状态下运行。应至少维持三次极限持续时段，且总极限持续时间不得少于测试总时间的三分之一。

5) 预留容量要求测试

投标人应充分实现关于系统预留容量的要求。在软件验收时，投标人或设备供应商应能对此进行验证。

6) 系统利用率统计

在测试中，投标人应测量并比较不同资源的利用率，如网络通讯量、数据库访问时间、客户机/服务器的负荷等。投标人应对测试结果进行分析，并负责调整配置使其最优。如系统利用率不能令招标人满意，招标人保留拒绝接收系统的权力。

7) 测试结果和报告

招标人和投标人双方应对测试结果进行确认。由投标人提交软件测试报告。

8) 错误限度

软件错误按严重性分为十分严重、中度严重和轻度严重等。

- (1) 十分严重：表现为某重要功能无法实现，且没有替代的解决方法，导致系统性能降低。重新安装软件，或重新运行软件不能视为替代的解决办法。
- (2) 中度严重：表现为某重要功能无法顺利实现，但有可行的替代解决办法。
- (3) 轻度严重：表现为有操作不方便的现象存在，但不影响功能的实现。

6.10.9 软件管理目标

- (1) 在软件开发计划中，投标人应定义一套软件管理项目，包括需收集的数据、数据的解释和应用方法、报表的结构等。投标人应在计划中描述收集、解释、提供和报告这些指标。
- (2) 以下是可能用到的一些项目。投标人应指明在软件开发计划中将要用到那些项目。这些项目主要包括需求矛盾性、额外的需求变化、总需求数量、软件大小、软件人员、软件复杂性、软件开发进度、问题清单、硬件资源、阶段性开发目标等。

6.10.10 软件实施

投标人应向招标人提交说明如何实施所提交的软件管理方案及标准。

6.10.11 风险管理

投标人应对整个软件开发过程实行风险管理。投标人应明确、分析、优先考虑软件开发项目中在技术、费用和时间安排上有潜在风险的部分；开发对这些风险进行管理的策略；在软件开发方案中记录这些风险及其相应策略；并根据该方案执行相应策略。

7. 责任范围和接口

7.1 总则

为保证本系统工程的实施，南京地铁运营有限责任公司将以公开招标的方式确定有丰富项目管理经验的项目工程投标人及项目工程监理，各负其职地对工程进行实施。

7.2 责任范围

南京地铁运营有限责任公司将通过招标方式确定南京地铁 1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目承包商，即采取招标人与投标人签定南京地铁 1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目总承包合同。招标人与工程监理签定工程监理合同的方式。三方各自的责任范围如下：

序号	任务	招标人	投标人	工程监理
1	系统设计	负责系统设计的组织及审批工作。	独立完成系统内部的设计（包括但不限于详细设计、施工图设计、安装设计），为招标人组织开展的施工图设计提供一切所需的技术资料。	对投标人提交的设计文件提出审查意见。
2	项目计划	对投标人提交，并经过工程监理审查的项目计划进行最终审批。	根据招标人提供的总工期要求，制定本项目各阶段的工程实施计划；设立必需的组织机构、采用必要的措施，确保本项目按照招标人最终审批的项目计划执行。	对投标人提交的本项目各阶段的工程实施计划进行审评，提出审评意见，并监督实施。

序号	任务	招标人	投标人	工程监理
3	进度控制	根据最终审批的项目计划,对项目执行过程中的各项任务实施监督。	根据最终审批的项目计划,对项目执行过程中的各项任务进行动态管理。在工程进度因各种原因受阻时,及时提出解决办法,并采取一切合理有效的措施,尽量消除工期受阻造成的不良影响。	根据最终审批的项目计划,对合同执行过程中的各项任务实施监督、管理。
4	质量控制	审批质量控制文件,对投标人开展的设计、设备制造及测试、安装、调试和试运行等过程的质量情况实施监督。	建立健全质量保证体系,制订完整的设计、采购、设备制造及测试、安装、调试等阶段的质量保证措施,严格按批准的验收测试方法及质量控制程序执行。接受并配合招标人和/或监理工程师的监督检查。	审评质量控制文件,按照最终审批的文件对项目执行过程中各阶段的质量情况实施全面的检查、监督、管理。
5	投资控制	审批支付报表,审批变更申请;在本项目执行过程中,对合同费用的调整实行全面的监督和最终的审批。	认真执行已批准的进度计划,按合同文件的要求提交支付申请;对项目执行过程中发生的变化及时提出变更申请,并对可能发生的相关费用进行详细测算。	按合同文件的要求及时对投标人提交的支付申请进行审评,签发支付证书,编制支付报表;对投标人提出的变更申请提出审评意见。
6	图纸文件	对投标人提交的图纸、技术文件进行审批。	按照各项规定和管理程序,按计划提交图纸、技术文件。	制定文件管理规定和程序,对项目执行过程中的文件实行管理。对投标人提交的图纸、技术文件及时提出审评意见。
7	设计联络	审批设计联络计划。参加设计联络。	制定设计联络计划报监理工程师、招标人审评审批,负责设计联络会议的组织 and 会议纪要整理等工作。	对投标人提交的设计联络计划进行审评,协助组织并参与设计联络。
8	子系统方案优化	对投标人提交的系统优化方案和监理工程师提交的审查意见进行详细的审查、核对并最终审批。	根据技术规范的要求,对子系统的方案进行优化设计,并提供必要的图纸、文件报监理工程师、招标人审批。	对投标人提交的子系统优化方案进行审评并提出审查意见。
9	设备制造	根据需要对设备制造过程进行监督、检查。	根据已审批的子系统设计文件,按照质量程序文件和质量保证体系,组织、督促并完成设备的制造。	按已审批的文件,监督设备制造过程的质量及进度。

序号	任务	招标人	投标人	工程监理
10	系统内部接口	审批接口技术规范,并对投标人的接口工作实施监督。	制定本系统的接口技术规范,协调本系统设备间的接口关系,并负责各接口的正确性和接口设计的贯彻与实施。	对投标人的接口技术规范提出审评意见,对投标人各接口单位接口技术规范的执行情况实施检查、监督。
11	与其他系统接口	审批接口技术规范,并对投标人的接口工作实施监督。	制定本系统与各相关系统之间的接口技术规范,提出解决建议方案,确保内、外部接口的实现,并负责本系统各接口的正确性和接口设计的贯彻与实施。	对接口技术规范提出审评意见,对投标人各接口单位在本系统中的接口技术规范的执行情况实施检查、监督。
12	工厂测试、检验	审批测试检验规范和测试检验计划;审批测试检验报告。	根据合同要求,编制测试检验规范和测试检验计划报招标人、监理工程师批准执行;按已批准的规范及计划,负责组织工厂测试及检验,并对测试试验结果负责。	审评投标人提交的测试检验规范、测试检验计划及测试检验报告,并监督投标人按已批准的文件执行。
13	出厂检验	审批检验规范和检验计划;参与出厂检验;审批检验报告。	按批准的检验规范的要求,按计划负责组织对设备进行严格的出厂检验。	审评投标人提交的检验规范和检验计划,监督投标人按已批准的文件执行,对检验结果进行审核评议。
14	包装及发运	按合同要求对投标人的包装实施监督;审批发运计划。	根据进度计划及合同要求负责设备的包装,办理有关保险手续,组织设备运输到达指定地点,并负责到货检查工作。	按合同要求对投标人的包装实施监督;审评发运计划。
15	仓储	根据合同要求对投标人的仓储情况实施监督。	负责提供安全可靠的储存场地或库房,制定设备出入库房的的管理办法并负责直至系统验收前的设备保管工作。	根据合同要求对投标人的仓储情况实施检查、监督。
16	开箱检查	参与开箱检查,审批开箱检查报告。	1、负责制定设备的开箱检查计划,编制开箱检查申请报告并办理有关手续。 2、组织并处理开箱检查中出现的问题。	监督并实施开箱检验,审评开箱检验报告。
17	安装	审批安装计划及施工组织设计文件,对设备安装过程进行监督。	制定安装计划,组织施工力量按批准的进度计划开展安装工作;指导现场设备的安装,并组织专业人员到安装现场进行督导;按批准的文件控制安装质量。	审评安装计划及施工组织设计文件,监督安装质量和安装进度,协调安装过程中出现的与其他系统间的问题。

序号	任务	招标人	投标人	工程监理
18	系统测试、调试	审批系统调试方案、规范与计划；监督投标人按批准的文件开展工作；审批系统测试、调试报告。	1、制定测试、调试规范及计划，报招标人审批；按批准的文件分别组织对单机、子系统、全系统设备进行调试，并保证调试结果符合、满足规范要求。 2、提交全部测试、调试资料，报招标人审批。	审评系统调试方案、规范与计划；监督投标人测试、调试的质量和进度；审评系统测试、调试报告。
19	大联调	负责系统大联调方案、计划的制定，组织并监督系统大联调的实施。	协助招标人制定大联调方案；按大联调方案认真执行，及时解决大联调时出现的技术问题。	协助招标人制定大联调方案、计划；协助组织并监督系统大联调的实施；协调大联调中出现的问题。
20	验收	组织开展系统预验收、最终验收；及时签署验收证书。	1、提供验收资料，参加各项验收活动，按要求制定问题整改方案及计划并实施。 2、配合招标人做好各项验收工作。	制定验收工作计划，组织各阶段的验收，参加系统预验收，对验收中出现的问题，督促投标人整改；编制验收证书。
21	培训	审批培训计划及培训教材，按计划安排有关人员参加培训。	制定培训计划，编制培训教材，提供培训场地、设施及师资力量，组织、实施培训。	审评培训计划及教材，进行培训计划管理，监督培训质量。
22	质保期	对质保期内的设备质量问题提出要求，监督投标人及时修复完善。	1、负责及时处理质保期内系统、设备所出现的一切质量问题。 2、根据合同要求，做好质保期的服务。	监督质保期服务，督促投标人及时处理质保期内出现的设备质量问题。
23	合同索赔	依据合同文件对投标人提出的索赔要求进行审批；依据合同文件向投标人提出索赔要求。	协助招标人进行索赔管理过程中各项事务性工作。	审评投标人提出的合同索赔要求。

7.3 接口要求

投标人应承诺全部接口的调通，对与系统的接口调通负主要责任，投标人应组织实施接口调试工作，协调各系统供货商及有关各方工作，保证接口的调通。不得推拖工作，推

卸责任。

投标人应充分考虑接口工作的难度，工作量，合理估算接口费用，投标时一并报价，今后不得增加在本工程范围内的接口费用。

8. 包装、运输、仓储、调试、检验与验收

8.1 包装

所有设备和材料应具备适应内陆运输和多次搬运、装卸的坚固包装，并有减振、防冲击和防野蛮装卸的措施。保证在运输、装卸过程中完好无损，

包装应按照设备特点，按需要分别加上防潮、防霉、防锈、防腐蚀的保护措施，以保证货物安全运抵合同设备安装地。

投标人要充分认识到安装现场潮湿的条件，采用真空包装。

投标人在包装货物时，按货物类别进行箱装。

对于大件设备应有固定的底座，外包装上应有吊装挂钩。

8.1.1 装运标志

投标人应在每一包装箱或货物的适当位置用不可擦除的油漆和明显的中文及英文字样做出以下标记：收货人；合同号；目的港；货物名称、代号、箱号；毛重/净重（公斤或用 KG 表示）；体积（长---宽---高，以毫米表示）；安装站点。

凡重量为二吨或超过二吨的货物，应在包装的侧面以运输常用的标记和图案标表明重心位置及起吊点，以便于装卸搬运。

按货物的特点，装卸和运输上的不同要求，包装箱上应明显地印刷有“轻放”、“无倒置”和“防雨”等字样。

对裸装货物应以金属标签或直接在设备本身上注明上述有关内容。

凡因由于投标人对货物包装不善或标记不当导致货物损失、损坏或丢失时，或因此引起事故时，其责任由投标人承担。

8.1.2 随箱文件

每个包装箱的外部应附有两套装箱单，应密封在防水包装单中，并牢固地固定在包装箱外。每个包装箱内部同样应附有三套装箱单。

设备的其他资料如说明书、产品合格证不随箱装运，另外成册装订提交招标人。

8.2 运输

投标人应在装运前 30 天向招标人和监理工程师提交一式 3 份发货计划，该计划应描述投标人主要发货批次情况。当发货批次有变化时，应及时向监理工程师和招标人报告。

投标人应在装运前 15 天向招标人和监理工程师提交发货通知单，供招标人、监理工程师确认。

装运通知：投标人应在规定的装运日期之前和货物装车（船）完成后 24 小时内都要

将装运情况通知监理工程师和招标人，通知内容包括但不限于合同号；工点名称；货物名称及编号和价格；货物总毛重；货物总体积；总包装件数；交运车站/码头名称、车号/船号和运单号。

8.3 仓储

发运之前，投标人应提供安全可靠的存储场地仓库以防止产品的损坏或防止待发运的产品变质。

到货后，投标人应根据设备的仓储要求，并自行解决货物的仓储。

如需招标人提供存储仓库，投标人应在货到前一个月向招标人提出书面申请，招标人可根据情况提供便利，由此发生的费用和责任由投标人承担。

所有设备在存储过程中发生的一切问题由投标人负责。

8.4 调试

8.4.1 现场测试、调试

现场测试、调试包括线缆接线测试、单机测试、（子）系统测试和系统测试。

投标人应提前三个月根据工程进度要求制定现场测试、调试计划，提交招标人审批、确认。

1) 线缆校线及接线成端

设备间线缆由施工单位敷设完成后，投标人现场校线、标识并接线成端。

2) 单机测试

单机测试在安装后进行。目的是保证设备经远距离运输和安装后不发生损坏。

在单机调试中，对出现相同性故障的单机设备，修复的机会只有两次。达不到测试要求的单机设备，投标人负责修理和更换，并承担所需的全部费用。

3) （子）系统测试

（子）系统测试要进行功能试验，要求所有的被测指标、功能均能符合经过确认的测试检验建议书和《技术要求》和《工程及供货范围》的要求。若不符，投标人应负责改正，直至试验按要求通过。

4) 系统调试

系统调试是指对所有子系统性能的联合调试，测试和解决各子系统间的接口及存在问题。确保各子系统之间的接口正确，性能满足《技术要求》和《工程及供货范围》的要求。若不符，投标人应负责改正，直至调试按要求通过。投标人应根据各专用技术分册要求，提供衔接、倒切、临时过渡设备及措施，工程完工后由投标人收回。

5) 测试仪器仪表

投标人应免费提供合适的现场测试、调试仪器和仪表,并指定专人负责排除仪器和仪

表在测试过程中发生的故障。

投标人应负责测试仪器、仪表的校验与标定。如果招标人提出要求的话，投标人应在测试工作开始之前，对测试仪器进行标定，并由规定的计量实验机构测定其精度。

现场测试、调试工作完成后 15 天内，投标人应向招标人提供所有现场测试、调试的原始记录和测试报告。

8.4.2 144 小时系统连续检验

144 小时系统连续试验是指单系统调试及各系统联调合格后的所有设备连接起来进行不间断联合功能试验。

144 小时的连续检验应在招标人、投标人认为（子）系统检验、测试成功结束后开始。

假定维修组织功能正常时，导致系统停止运行的设备故障应被认为是系统故障。

在 144 小时试验和三个月的试运行期间，不允许出现（子）系统性或可靠性故障，如出现则终止试验，投标人负责及时修复和更换，然后再重新开始 144 小时的试验或三个月的试运行，如第二次 144 小时试验或三个月的试运行未通过，允许投标人进行第三次 144 小时试验或三月的试运行，如果第 3 次 144 小时试验或试运行仍通不过，则该（子）系统设备将视为不符合合同要求的（子）系统设备。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，并赔偿招标人在人力和时间上的损失。

在 144 小时试验和试运行期间，（子）系统的可用性不得低于 99.9%，（子）系统的 MTBF 和设备的 MTBF 必须满足招标文件的要求。

8.5 检验与验收

8.5.1 一般要求

投标人按照合同进度要求负责系统每个阶段的检验和验收，使系统满足合同的各项要求。

招标人、监理工程师将参加系统设备各阶段的测试和出厂验收，要求投标人应作出计划安排，包括内容、时间、地点，并尽可能把有关测试安排在一起。同时协助招标人办理有关赴厂验收手续，确保检验和验收能按计划执行。

招标人和监理工程师在试验、测试、检验中的任何行为并不减轻投标人对产品质量的责任。

如果事先未经招标人审查，投标人不能改变最初确定的设备制造、测试和检验地点。

对在系统各阶段检验、验收中发现的问题，投标人必须在一周内以书面形式给招标人以答复，所发生的费由投标人负责。

对所有未能通过测试的设备按合同相关的条款规定进行处理，投标人应负担由此而引

起的直接费用以及招标人和监理工程师由此而引起的费用。

如果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要求重做该项测试。

在系统各阶段测试、检验中所需的工具、仪器由投标人负责，提供的工具、仪表按规定时间计量。

投标人应在投标文件中给出检验和验收的建议书，内容包括各阶段测试、检验的内容、方法和标准。检验和验收的建议书在设计联络中确认。

投标人应保证通过各阶段的各项测试，确保系统能按原定工期完成。

投标人所提供的合同项目的子系统设备和材料应是全新的、使用最新技术生产的并经过试验合格的产品。

8.5.2 工厂检验

工厂检验将在投标人工厂进行。试验内容必须满足招标文件技术部分《工程及供货范围》中规定的要求。

试验的设备必须取自将要发往招标人的同一批货中。

投标人外购的成熟设备不要求做型式试验，但必须有相应的质量证书。

计算机等设备如果属于国际标准产品，则不要求做工厂检验，但必须提供相应的证书、产品合格证和测试报告。

投标人应根据确认的质量保证对所有的元部件进行例行检查，只有检查合格的元器件才能用于（子）系统。

8.5.3 接口检验

投标人应从设计阶段就全面考虑整个系统设备的接口问题，特别是所供设备与其他系统设备的接口。

设备制造中，投标人应负责整个系统间以及与其他系统的所有接口检验（包括物理接口、通信协议），接口测试在投标人所在地、设备生产地或其他系统指定地进行。

8.5.4 到货检查

交货地点必须由招标人指定。

合同项下的设备、材料和技术文件运抵合同规定的交货地点后，进行到货检查。到货检查由投标人组织，招标人和监理工程师参加。

检查的内容主要包括：

- ✓ 满足合同对包装的要求；
- ✓ 外观良好，运输途中未受损；

✓ 编号、数量和名称与到货清单吻合。

检查满足要求时即办理入库手续，出具入库单。入库单应由三方代表（招标人、投标人、监理）签字。

8.5.5 开箱检验

开箱检验由投标人组织，在招标人的仓库或工地进行。投标人应在开箱验货前 10 天内，通知招标人开箱验货日期。开箱验货由投标人、招标人、监理工程师等有关人员参加。投标人参加开箱检验的费用自理。

开箱检验主要是对设备的内外包装、设备外观和数量进行检查。如发现设备短缺和外观破损，三方须记录并确认，该记录可作为招标人向投标人索赔的依据。投标人应根据记录提出解决方法，交招标人确认后，及时处理，以保证工程进度不被拖延。

除非另有规定，投标人必须在接到招标人索赔声明后的 45 天内，修理、更换或补齐索赔货物，由此产生的费用应由投标人负担。

开箱检验无问题后，由投标人、招标人、监理三方有关人员共同签署开箱检验报告。

8.5.6 安装验收检验

投标人应提前三个月根据工程进度要求，制定设备安装、验收计划，提交招标人审批、确认。

投标人应在系统安装前 5 天指定专人到安装现场，进行设备安装，确保设备安装能顺利完成。

子系统安装完成后，招标人、监理，投标人三方代表根据确认后的安装验收计划，按本用户需求书和国家行业验收标准进行安装验收。

安装完工验收应包括但不限于以下内容：

- 1) 所有设备、电缆布线和配电安全、可靠。
- 2) 所有联接装置、绝缘体、门、盖板安装适当和可以调整。
- 3) 所有外露的金属部分应根据 ICE 的有关规程和要求进行接地。接地点应符合系统要求。
- 4) 所有电源要加保险或其他保护，使得在故障情况下能安全自动断开。
- 5) 所有保护盖要合适。提示和标签要正确，并安装在适当的位置。
- 6) 机壳和机箱的内外都要干净无杂物。
- 7) 蓄电池安装连接正确，并保证有良好的通风。
- 8) 电缆和设备的绝缘电阻要大于 IEC 规定要求。
- 9) 所有用于故障指示和报警的电子回路应工作正常。
- 10) 所有设备和系统的性能指标要选用适当的仪器、方法进行测试，测试结果应符合

招标文件技术部分的要求。

对未通过验收的安装项目，招标人或监理工程师向投标人发出修改、替换通知，限期投标人修改、替换，因此而发生的费用和责任由投标人承担。

安装验收后三方（招标人、投标人、监理）签署安装验收合格证书。

8.5.7 系统功能验收和性能验收

满足《城市轨道交通综合监控系统工程技术标准》GB50636-2018 的“12 系统功能验收和性能验收”的要求。

8.5.8 系统不间断运行测试

满足《城市轨道交通综合监控系统工程技术标准》GB50636-2018 的“13 系统不间断运行测试”的要求。

8.5.9 系统预验收

满足《城市轨道交通综合监控系统工程技术标准》GB50636-2018 的“14 系统预验收”的要求。

预验收以代表国家质检权威机构的质量检测监督部门和消防监督部门出具验收合格意见书之日开始计算。（最迟不迟于全线开通运营之日）

8.5.10 竣工验收

满足《城市轨道交通综合监控系统工程技术标准》GB50636-2018 的“15 竣工验收”的要求。

在质保期满后 45 天内，招标人组织最终验收。最终验收合格后，投标人、招标人、监理签署最终验收证书。合同的双方将正式办理验交手续，但投标人在（子）系统寿命期内仍有责任对（子）系统发生的问题给予合作。

所有的试验记录，软件数量，系统设备的质量都由投标人最后对招标人负责。

8.6 消防检测及验收配合

车站（含区间）、车辆基地、控制中心、商业区（如果有）等消防检测应包括但不限于以下内容：

（1）建筑消防设施检测：应急照明和疏散指示、消防给水系统、自动喷水灭火系统、防排烟系统、防火分隔（卷帘门、防火门）等系统的隐蔽工程、安装、功能及联动测试。

（2）电气消防安全检测：变配电装置、动力设备、照明装置、开关、插座、线路敷

设、接地装置、防雷装置等设备的安装、功能及联动测试。

(3) 钢结构防火涂料检测：防火涂料的造型、涂刷质量、涂层厚度等的消防检测。

(4) 核查消防产品及资料：施工设计图和安装现场核查、产品设备检查、整改建议、协助报验、消防工程档案资料建设等。

消防验收：由招标人约请工程参建各方，在政府消防监督部门监督下进行的全线消防系统竣工验收，建设工程消防验收意见书由政府消防监督部门签发，此后系统将正式移交招标人。

投标人应根据上述工作内容，做好消防检测和验收的配合工作，并提供必要的人员、设备和资料等资源保障。

如由于投标人配合不到位、人员缺席、整改不及时、工期进度滞后、设备材料不合格等原因，影响招标人消防检测及验收工作的，经招标人确认后，每次处以壹万元的罚金，罚金将从后续的工程款中扣除，由此造成的一切损失和责任由投标人承担。

9. 设计联络

投标人须详细列出设计联络方案，具体要求至少包含如下内容：

9.1 要求

设计联络的目的是为了本工程的参与各方交流设计思想，澄清技术问题，提高产品、（子）系统设计水平。确认系统功能和技术参数、技术方案、接口方案和各种计划，审核设备检测和出厂检验标准以及设备数量。

根据工程建设和进度的需要，投标人有责任应招标人的要求前往南京出席各种与工程有关的会议，费用自理。

投标人参加设计联络的技术人员必须是在方案设计、设备技术性能、接口管理等方面有多年工作经验的工程师。所有参加联络会议的技术人员必须精通技术工作，身体健康。

设计联络会议由招标人主持，投标人应负责会议的组织和会议纪要的整理。

招标人有权向投标人提出质疑并召开会议讨论有关事项，投标人应澄清招标人提出的问题。

投标人在投标文件中应给出设计联络建议书，在建议书中应包括但不限于：设计联络的内容、时间安排、形式、提交的文件、参加人员、地点、联络次数，并在报价中详细列明费用清单。详细细节在合同谈判中确定。

每次设计联络会结束后，投标人应将会议内容整理报招标人备案。

9.2 安排及费用

本规定包括招标人参加设计联络会议、工厂试验、出厂检验的具体安排和时间。提出的每次人数和时间可能有变，但总人数和每一阶段的时间不受影响。

招标人有权向投标人提出质疑并召开会议，讨论有关事项，投标人应积极澄清招标人提出的问题。

招标人各阶段派出的人员和周数和次数如下表：

项目内容	第一次设计 联络	第二次设计 联络	第三次设计 联络	样机检查	出厂验收
地点	招标人 所在地	投标人所在 地和主要设 备原产地	招标人 所在地	主要设备 原产地	主要设备 原产地
招标人 (人周数)	10 人×2 周	10 人×3 周	10 人×2 周	8 人×2 周	6 人×3 周
总人周数	20 人周	30 人周	20 人周	16 人周	18 人周

注：投标人应如实提供以上报价，并包含在投标总价中。

在招标人所在地举行的设计联络会议将不定期由招标人召开。

样机检查将在主要设备原产地制造厂进行。

招标人参加设计联络会议，进行样机检查、出厂验收等的所有费用（交通、食宿）已含在投标报价中。投标人在招标人所在地参加的联络会议所发生的费用由投标人自行负责。

设计联络由投标人主持召开，招标人派人参加，费用主要包括：

- 设计联络会所需的办公设施（计算机、打印机等）；
- 设计联络会议召开的场地费用；
- 投标人提供的其他服务费用（包括但不限于资料、工作午餐）；
- 招标人参加设计联络、样机检查、出厂验收发生的相关费用，如交通费、食宿费等。

投标人在每次的设计联络会议前 7 天，向招标人提交设计联络工作报告，其内容应包括但不限于：

- 上月工作完成情况，存在问题及解决方案；
- 目前工作的重点；
- 下月工作计划。

9.3 调研

为了做好系统的规划和设计，项目实施小组将进行相应的调研活动（限于国内），招标人按 4 人 4 次，每次 4 天计。

请投标人在投标报价表中报列上述费用，包括但不限于：往返交通费、食宿费、餐费、会务费用。

9.4 招标人和投标人双方的责任

投标人应为设计联络期间的工作、旅行、当地交通、食宿提供方便。并提供会议设施如：会议室、黑板、投影机等。

投标人应指定专门人员负责接待招标人和处理有关工作和生活问题。

第一次设计联络会议投标人应向招标人和监理提交 5 份图纸资料，这些资料包括：

- 以招标文件技术部分《技术要求》、《工程及供货范围》为基础编制的功能规范书；
- 产品的技术参数，采用的技术标准。相关的技术标准符合中国国家标准和国际标准。
- 系统设计技术说明。
- 产品、系统设计图纸文件。
- 投标人的在各阶段的各项测试检验规范书和测试检验报告。
- 文件管理规范

第二次设计联络投标人应提交的 5 份图纸资料包括：

- 设备的最终功能规范书；
- 第一次设计联络会确认功能规范书和产品、系统设计图、标准为基础，完成整个系统最终设计；
- 测试、检验规范书和技术标准的补充；

提供给设计单位进行施工设计所需的资料，这些资料包括：

- 系统设备的功耗及要求；
- 所有设备的尺寸、机柜重量和柜门位置；
- 所有设备的电缆入口和地面电缆槽的要求；
- 设备的安装方法、要求；
- 各种设备的详细说明书，包含技术指标、功能说明、工作原理及附图和详细的设备布线图；
- 本系统设备与其他系统设备之间的接口及标准；
- 系统构成图、机架盘面布置图、接口板的端口配线图、配线图；
- 设备的接地要求。

招标人和监理工程师参加讨论并确认（子）系统功能规格、（子）系统设计、接口设计、（子）系统标准、测试检验规范书等，但并不减轻或免除投标人对合同项目所负的责任。

9.5 专题、科研等配合要求

9.5.1 基本要求

投标人须积极参与并配合招标人的专题、科研等相关工作，并承诺和招标人共同完成专题、科研中要求的专利、软著等，并协助招标人申报奖项，上述费用包含在投标总价中。

9.5.2 专题研究

1) 专题研究要求

投标人应对以下专题进行研究、开发及应用，实现招标文件所要求的技术要求和标准。投标人可挑选以下专题（不限于）作为科研项目，完成立项、申报、评定、申请专利、软著及配合奖项申报等工作。项目研究、软硬件配置、软件开发、奖项申请、评审会议、论文发表、申请专利产生的所有费用均包含在投标总价中。

- 1 号线新街口站智慧化提升改造研究
- 南京地铁既有线车控室更新改造标准
- 南京地铁综合监控（含机电）智能运维平台数据接入标准
- 综合监控（含机电）智能运维诊断功能模块
- 环境与设备监控系统改造项目物联网应用研究
- 其它

2) 知识产权要求

承担单位应保证向南京地铁运营有限责任公司提供的成果不侵犯他人知识产权。与成果有关或者承担单位使用成果而发生或引起的任何索赔或纠纷，由承担单位负责并承担连带责任；由此造成南京地铁运营有限责任公司的损失，承担单位应承担赔偿责任。

基于本合同形成的有关成果知识产权由南京地铁运营有限责任公司和承担单位共同享有，其他各方负有保密义务，相关资料由各方按照规定保管，未经南京地铁运营有限责任公司同意，承担单位不得进行自行披露、使用或允许第三方使用，由此造成损失，由承担单位向南京地铁运营有限责任公司支付赔偿金。

9.5.3 成果要求

1) 发明专利2项、软件著作权2项

要求必须与轨道交通更新改造强相关，第一作者必须为南京地铁运营有限责任公司。

2) 配合运营公司奖项申报

配合业主完成奖项申报、资料整理等。

10. 图纸、手册及技术文件

10.1 一般要求

在项目实施过程中，投标人应向招标人提供详细的技术文件。提供的图纸、手册和技术资料应充分、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系统的操作、检查、修理、试验、调整和维护。

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。图纸除应表示出标题、序号和比例，还应在图框旁留 100—50mm 的空白区，供招标人使用。

图纸上日期中的月份应采用数字，例如 2006 / 8 / 8（2006 年 8 月 8 日）。版本号应为 1，2，（从第一次发布开始），并注明版本变更的内容和原因。

所有技术资料、图纸和手册都应字迹清楚，内容完整，采用国际单位制（SI）单位、通用图形和符号。产品在国内生产的，应使用中文；产品由国外设备商在国外生产的，应使用中文或英文。

图纸、手册和技术文件在设备设计和制造过程中有更新时，投标人应及时向招标人提供新的更新文件。

手册和技术资料应采用活页式。投标人应保证所有的图纸、手册和技术资料的格式与招标人的要求相一致。

除另有规定外按一式 10 份提交。尽管如此，为了将来文件和/或图纸的复制，所有文件都应提交 5 套电子文件（光盘）。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 2004 for Windows（或以上版本）等。

投标人的图纸应提供给有权使用图纸的监理工程师和招标人，而监理工程师和招标人只能将其用于本工程的操作、维护、调整 and 维修。

投标人在投标文件中要有图纸、手册和技术文件的建议书，包括提交技术文件清单，提交的时间，具体细节在在合同谈判中确定。

10.2 图纸、手册和技术文件的确认

投标人使用和提供的图纸、手册和技术文件必须经过招标人的确认。招标人的确认并不减轻或解除投标人该负的任何责任。

如果图纸、手册和技术文件经过了确认，投标人未经招标人同意不按图生产，招标人有权拒绝接受产品。

图纸、手册和技术文件在设计联络中确认，培训教材资料在培训实施前一个

月交招标人确认。除非另有规定，投标人向招标人提交 5 份技术文件确认，当投标人、招标人加批注重新确认时，投标人应连同批准的共提交 10 份给招标人。

一旦招标人完成最终确认，投标人就应提供给招标人 10 份完整的装订好的手册和 4 套完整的复制时使用的电子文件。

10.3 具体要求

10.3.1 产品、子系统设计图

投标人应提供的产品、（子）系统设计包括所需的图纸和技术说明、可靠性计算、与各相关设备的接口标准、协议、形式。

图纸的完整性要求图纸必须包括：图样目录；（子）系统原理图、主要部件的尺寸和安装图；明细表；汇总表等。

电路图和元件布置图上的元件应做出标注，且两者的标注应一致；明细表上应写明元件的规格编号，使招标人能按此规格编号向投标人或从市场上采购到相同的元件。

对于专门为本工程各系统设计、生产的产品，必须提供全部的图纸。

对于可以从市场上采购到的产品，必须提供产品说明书、原理图与合格证，说明书应能满足招标人的维护和采购的要求。

10.3.2 安装设计图、资料

投标人要向招标人提供用于安装设计的安装设计图纸、资料，必须包括：图样目录；设备的尺寸和安装图；配线系统图；设备配线图；接地图；施工图纸、资料；提供所有单设备全套 rfa 格式族文件，精细程度不低于 LOD 400，箱柜提供包含内部嵌套设备且可设置配置数量的 rfa 格式族文件，具体细节在设计联络阶段确定。

10.3.3 安装验收规范书

投标人在工程进行安装前 3 个月要向招标人提供安装工程规范，包括验收项目、标准、方法以及对不合格项目的修理和替换的规定。

10.3.4 测试、检验规范书和测试检验报告

测试、检验规范书应包括测试、检验阶段的试验条件、测试设备、试验方法、测试检验内容、标准和测试检验程序。具体细节在设计联络中确认。

测试检验报告应包括全部测试内容、标准值、测试值、以及子系统、地点、日期、测试人等，该报告应详尽到可使招标人对测试检验的真实性和准确性进行

评定。测试检验报告要投标人、招标人、监理的共同签认。

10.3.5 竣工图

在试运行开始后 14 天内，投标人应按要求及规定编制一整套准确、清楚的竣工文件（包括原始资料和安装、调试记录资料、工程竣工数量表、工程验收报告表、单位工程质量检验评定表等），并提供给招标人。竣工图文件（包括系统网络图、光电通道应用图、设备安装平面图、设备外部配线图、设备接地布置图、管线图），一式 7 份，均为招标人的财产。

所有竣工图文件应作为操作和维修手册的一部分，列入参考资料目录中，以便于系统和设备的维修、保养。参考资料的编排应经招标人审批。

施工期内应开始编制已安装完工设备的资料。竣工图应包括所有通信设备的准确安装位置、机房布设、各设备间的连接、电缆走线；应标明设备、元器件、模块型号；应说明各设备功能、软件流程，以及在操作、维修或修改、扩展设备时有用的其他资料。同一设备或器件的编号、分类应与其他资料保持一致。

当工程完工时，投标人应向招标人提交 10 套竣工图，以表明在上述批准版本之后的变化。竣工图包括产品设计图和安装设计图。

10.3.6 安装手册

安装手册应由所需全部图纸和资料组成。应包括：

- 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、灰尘防护和其他的环境防护；
- 正确安装设备所需要的其他规程；
- 安装所需工具的功能及建议数量。

10.3.7 操作手册

操作手册是为运营操作人员在系统的操作和检查时提供的指导。

操作手册应至少包括以下内容：

- 系统概述；
- 主要功能说明；
- 操作指南；
- 故障状态。

投标人提交的说明资料要对所规定的每一种设备及其如何操作予以阐述。该手册应包括所供设备配置的一般介绍，他的预期用途及其主要性能参数。只要涉

及到人-机界面，诸如控制台、表示/控制盘或记录器，该手册应一步一步地定义操作顺序，以说明如何使用这些界面。手册应包括足够的图解以对所有控制和显示设备识别和定位。

10.3.8 维修手册

维修手册是为系统维修人员的维护、检查、运营、修理和调整提供指导。

维护手册应对系统故障的紧急处理、维护（包括修理和调整）、检查的内容、要求、方法、程序、设备、工具、材料等方面作出详细说明。

操作说明应包括设备如何操作的简要介绍和方框图，配置中的主要硬件和软件程序。主要硬件和程序的操作顺序应以功能框图说明。要提供详细的逻辑和流程图，以满足故障查找分析和现场修理工作的需要。

维修手册应对系统各级检修的内容、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 and 测试也要作出详细的说明。

对于需要使用便携式测试仪工作的，还应包括其调整方面的内容。

维修手册的预防维护说明应包括所有设备定期维护适用的直观检查、软件和硬件测试、诊断程序和所需调整。关于如何安装和运行测试、诊断程序，如何使用专用或通用的测试设备的说明应做为预防维护说明的一个整体部分。

维修手册的故障维修说明应包括故障定位到元件级或现场修理级的指导。这些指导应包括如何快速有效地定位设备故障原因的详细说明，应说明可能的故障源、征兆、可能的原因和排除故障指令，还应说明在可能时如何使用在线测试、诊断程序和专用的测试设备。故障维修说明还应包括有关所有项目的修理、调整（校正）、替换说明，包括电路图和机电图，还应包括如何安装和运行专用的脱机诊断程序，使用工具和测试设备的说明，以及为保护人员和设备应当遵守的任何注意或警告。

维修手册的部件说明应表明每一可替换的或现场可修复的模块。应在元件表或图中详细标出那些可以从市场买到的任何可修复或可替换元件。这些部件应按其工业的、一般的零件号标识，如若可能应有第二种标识方式。

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。投标人应与招标人协作，以提供合适的格式。

10.3.9 培训资料

培训资料应有培训内容、培训目标、课时安排、授课人姓名职称、对学员要求、培训的考试及对培训的评估等内容。

10.4 最终技术文件

该文件应包括所供系统的最终技术参数，应清晰地规定所有系统要求的硬件和软件，并取得招标人的确认。

该文件应包括但不限于下列内容：

- ✓ 系统需求分析与详细设计
- ✓ 软件系统总体结构
- ✓ 系统/子系统技术说明
- ✓ 软件模块化程度和模块之间通信方式的技术说明
- ✓ 软件流程图和状态迁移图
- ✓ 程序源代码及其说明
- ✓ 软件测试和验收说明
- ✓ 各阶段各项测试检验规范书和测试检验报告；
- ✓ 网络工程安装设计图、资料；
- ✓ 安装验收规范书；
- ✓ 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；
- ✓ 最终的技术文件；
- ✓ 经双方确认的相关标准；
- ✓ 其他技术文件。

投标人在投标文件中应提供最终技术文件的建议书。供参考的图纸、手册及技术文件清单如下表所示：

文档名称	份数
项目启动	
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_项目启动报告》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_项目剪裁报告》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_项目进度计划 MPP》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_项目计划》	1 份
需求分析	
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_需求调研报告》	多份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_需求规格说明书》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_需求跟踪矩阵》	每周更新
系统概要设计	
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_系统概要设计报告》	1 份

系统详细设计	
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_系统详细设计说明书》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_数据库设计说明书》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_系统界面设计说明书》	1 份
系统测试	
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_系统测试用例》	多份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_系统测试计划》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_系统测试报告》	多份
系统部署	
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_客户培训计划》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_操作手册》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_维护手册》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_培训资料》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_发布说明》	1 份
系统安装	
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_系统安装配置说明书》	1 份
系统试运行	
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_试运行记录》	多份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_试运行报告》	1 份
系统维护	
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_维护计划》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_应用软件维护记录》	多份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_维护报告》	多份
系统验收	
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_客户验收测试方案》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_客户验收报告》□	1 份
项目管理	
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_项目状态报告》	每周 1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_项目总结报告》	每周 更新
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_风险列表记录单》	1 份
《1 号线设施设备更新改造工程综合监控系统设备采购集成项目_会议纪要》	多份

10.5 成果文件和资料

10.5.1 工程管理工作成果

工程管理工作成果应包括但不限于以下内容：

- 本项目总计划文件及其工期调整文件。
- 设备生产进度控制文件。
- 设备供货质量控制文件。
- 设备图纸管理文件。
- 设备设计联络及产品设计审查计划。
- 索赔管理文件。
- 设备监造总结文件。
- 施工、竣工设计图纸管理文件。
- 工程内部协调文件。

10.5.2 竣工文件

投标人应在招标人签发竣工验收文件后 28 日内向招标人提交所有竣工文件，包括：

- 竣工图（同时提供电子文件）。
- 变更通知汇编。
- 由投标人负责提供的设备材料合格证、产地证明、检测报告等。
- 安装过程质量记录。
- 隐蔽工程记录。
- 缺陷处理记录。
- 设备调试报告。
- 竣工检验报告。
- 试运转记录。
- 竣工工程量清单。
- 固定资产设备移交清单。

竣工文件的内容和文整应符合科学技术档案案卷构成的一般要求（GB705-88）和技术制图复制图的折叠方法（GB10609.33-89）。

同时投标人还应向招标人提供完整的设备供货资料包括：设计联络资料、会议纪要、设备设计图纸、设备安装手册、设备使用手册、设备维修手册、设备型式试验报告、设备出厂试验报告。

10.6 技术文件的发表和公布

没有得到招标人或招标人授权人员的书面批准前，投标人不得发表或公布任何本项目相关的资料、文件或工程技术细节。

11. 质量保证及索赔

11.1 系统质量保证

投标人应严格按照 ISO9000 质量体系的规定，制定项目质量控制标准，保证在项目执行的各个阶段均得到有效控制，所有质量控制过程均应有质量记录，以便进行产品、设备质量的追溯。

在工程开始之前，投标人应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用户需求书的要求。

11.1.1 质量控制

质量控制应包括但不限于以下内容：

1) 设计、生产制造、测试等阶段的控制

制定合同各阶段（如：设计、生产制造、测试等阶段）的质量保证监督计划，确保交付的各项设备均达到合同的要求。

对直接影响质量的制造和装配，应制定详细的监督和控制计划，报招标人确认批准。

投标人对所有图纸和产品资料均应有明确的质量标准，诸如使用的元件和材料，所需的装配过程，采用的机加工、装潢和涂复。对所有外购材料采取有效的质量控制措施，以确保其满足合同的要求。

对质检员应进行培训，确保质检员合格上岗。

2) 检查和试验阶段的控制

投标人应建立和贯彻一定的合同检查程序和各项工作之间的协调程序。

应保证未经检查或鉴定是否符合规定要求的产品不得使用或加工。

设备出厂试验、验收应提前 1 个月向招标人提交试验、验收文件和计划，经招标人确认批准后方可实施。

应严格按照出厂试验、验收规格书进行相应的试验，不得以任何借口减少试验项目和内容。

11.1.2 文件控制

投标人应建立和贯彻一定程序来控制所有的文件及数据，这些文件颁发之前应经授权的人员审查和认可。

除非另有规定，文件的更改应由审查和认可初稿的部门进行审查和认可。

在可能的条件下，在文件或相应的附件上应有更改的缘由说明，应建立起一个总明细表和相应的文件控制程序以区分现在待确认的修订文件，防止使用不合适的文件，总明细表应提交招标人，但该文件要由投标人适时修正。

11.1.3 不合格产品的控制

检查过程应包括强有力的措施，以在进货、加工中和已完成的可用材料中把不合格的材料分拣出来，并确保其退出制造过程。

这样的措施应包括明确地、易识别地将不合格材料加以标识，以及将不合格材料和可用材料加以物理的区分。应建立一个由更高管理级对有问题的材料进行分析和审查的规程，以确定如何处理。

11.1.4 质量审核

投标人应设立内部质量审核体系，用以审核其质量保证监督措施是否按规定的计划和内容实施。

审核工作应根据工程每阶段的重点，制定计划，按计划进行。

投标人应对审核结果形成文件，备查，对所发现的问题应及时采取措施。

11.1.5 质量记录

投标人应按系统做好产品质量记录，用以证明产品已达到规定的质量要求。质量记录应清晰可辨，如招标人需要，应可随时调看。

11.1.6 质量文件

质量政策、目的文件：

投标人对系统质量的政策、目的和保证应有明确定义并制定文件。

保证该政策在各级组织范围内已理解、贯彻和执行。

质量体系程序文件：

投标人应建立和贯彻以明文规定了的质量体系，作为保证系统符合技术要求的一种手段。

投标人应向招标人提供现行、有效、成文的质量体系程序文件。

质量体系程序文件应包括：系统设计、文件控制、设备采购生产、测试检验、包装运输、现场服务等。

所有相关质量保证文件应提交招标人，并随时接受招标人的审查。

11.2 缺陷责任期（质量保修期）服务

11.2.1 缺陷责任期

本工程各系统通过预验收，并在地铁开通试运营之后工程视作移交并进入缺陷责任期（质保期）。缺陷责任期（质保期）为 24 个月，时间从签发预验收证书之日开始计算。

在质保期间投标人对本项目下的设备、材料的故障实行三包。负责更换故障设备、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招标文件的全部要求，则质保期将在投标人全部完成本招标文件中的各项要求后结束。

投标人在其投标文件中应对其提供的设备、系统功能（含说明书）、所有软件（含说明书）、硬件（含说明书）和固件就以下项目进行说明：

- 设备/系统/文件的质保期；
- 质保期内故障设备的更换和修复的处置程序以及进度保障措施（也应包括回访处理、技术支持和硬件保证等方面的可行承诺）；
- 投标人在系统故障时的修复程序与进度保障措施；
- 系统或某功能/设备/部件不断出现故障时投标人的技术和进度保障措施及处置程序；
- 质保期内软件及文件缺失的补足程序和进度保障措施。

投标人在投标文件中应分别提出硬件、软件产品质量保证期（招标人要求软件质量保证期更长）。

投标人必须在质保期内安排专业技术人员在现场为本项目作质保期服务，处理本项目质保期间出现的问题。

如系统出现重大故障，投标人必须在接到招标人通知的 24 小时内派有关人员赴现场处理问题。

11.2.2 缺陷责任期的要求

缺陷责任期内，投标人应选派专业技术人员常驻南京，并定期派出专业人员前来观察系统运作情况，对由于安装不良引起的缺陷应负责修补。

缺陷责任期内招标人在任何时间内发现本合同工程有缺陷，可要求投标人立即修复，投标人必须在收到招标人的通知后 2 小时内派人员到现场免费修复，否则招标人可自行组织修复，由此产生的一切费用由投标人承担。

在缺陷责任期内，当发生故障时，投标人应负责抢修。费用已包括在合同价内。

在缺陷责任期内，投标人应尽快完成移交证书中指明的当时尚未完工的工程（如果有）。

11.3 缺陷责任期（质量保修期）后服务

11.3.1 售后服务体系

投标人的售后服务体系应完全按照 ISO9001 质量管理体系进行管理。

投标人在南京应设立在国家工商管理部门注册的售后服务机构及固定人员，

保证及时准确地完成售后服务任务。

在系统设备投入使用后，投标人应定期派员寻访，了解系统的运行情况。

协助招标人对所提供的货物进行正常的维修保养。

及时协助招标人解决由于各种原因引起的故障，对发生故障的设备及时协助修复，并保证长期供应所提供货物的元器件。

来自招标人的所有有关系统设备的使用信息均由该部门收集，并实行统一管理，以保证招标人所有信息的完整性。

投标人应保证在接到招标人需要售后服务的书面通知后，在准备好技术资料和相关设备、元器件、材料、工具等的前提下，在 2 小时内或在双方约定的时间内及时到现场提供服务或按双方约定的方式提供服务

11.3.2 质量保证

保修内容包括：

- 设备器件缺陷
- 工艺未达到生产标准
- 投标人有责任对被损坏的系统产品进行及时修理

11.3.3 具体要求

在质保期后，投标人应对其提供的设备进行定期的跟踪回访，对设备进行细致全面的监视和检查。

在质保期后，根据地铁运营的要求，招标人如需对合同设备、材料提出更换、升级时，投标人应以积极的态度配合招标人并满足招标人要求。

11.4 索赔和赔偿

所有合同设备的材料和器件必须是全新的、未曾用过的。

在上述测试检验中，如果系统功能不满足合同规定的技术要求，投标人必须在规定的时间内进行解决，由此引起的一切费用由投标人负责。

在本项目的设备安装、系统调试期间，如果由于投标人技术人员的指导错误或投标人提供的技术资料、图纸和说明书的错误造成设备、材料的损坏，投标人应立即无偿换货并负担由此产生的到安装现场的换货费用和 risk，换货时间不迟于责任产生之日起 2 个月或不迟于双方同意的另一时间。

在出厂抽样检查中，若有任何一台设备不合格，则扩大抽样数量，加倍再测（不含已测数量）。若仍有一台设备通不过，则认为该批产品不合格。投标人应将全部产品进行工艺上的改造，然后重新进行逐个检查。此时，招标人将有权对投标人处以该类产品合同价的 5% 的罚款。投标人还应赔偿由于投标人原因造成的招标人额外支付的费用。

在开箱检验中发现有诸如数量、型号和外观尺寸与合同不符，投标人 1 周内确认三方的开箱检验报告，且不排除投标人因自身原因未能到场。该报告可作为招标人向投标人索赔之依据。除非另有规定，投标人须在接到招标人索赔声明后 45 天内，修理、更换或补齐索赔货物，由此产生的费用应由投标人负担。因投标人过失而在验货和检验时发生修理、更换或补偿等情形导致工期延误，则招标人有权据合同有关条款的规定对因此造成的直接损失向投标人索赔。

在 144 小时试验和试运行期间，不允许出现（子）系统性或可靠性故障，如出现则终止试验，投标人负责及时修复和更换，然后再重新开始 144 小时的试验或三个月的试运行，如第二次 144 小时试验或三个月的试运行未通过，允许投标人进行第三次 144 小时试验或三月的试运行，如果第 3 次 144 小时试验或试运行仍通不过，则该（子）系统设备将视为不符合合同要求的（子）系统设备。除对投标人处以合同金额 5% 的罚款外，合同双方将另行商量其善后措施。但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，并赔偿招标人在人力和时间上的损失。

在质保期内，如发现投标人提供的设备、材料有缺陷不符合招标文件技术部分的要求时，如属投标人的责任，则招标人有权向投标人提出索赔。投标人在接到招标人的索赔声明后，应立即无偿的进行赔偿，并负担由此而产生的费用。如投标人对索赔有异议时，应在接到招标人的索赔声明后 2 周内提出复试，双方另行协商。投标人换货的期限，应不迟于投标人收到招标人的索赔声明后 2 个月内或双方协商同意的另一时间。如属微小缺陷，可由招标人自行消除，但由此引起的合理费用应由投标人负责。

在质保期内，如果由于投标人责任，故障的设备或材料需要更换或修理，招标人提前 30 天将货物故障细节通知投标人，投标人将要安排修理或要求招标人将故障的货物退回投标人及工厂，其费用由投标人负担。

招标人对投标人的索赔（含罚款）并不解除投标人对合同项目的责任。

11.5 其他

质保期为系统竣工验收后二年，质保期内投标人应提供保证系统正常运行的人员，免费提供更换的硬件设备、软件维护及升级。

投标人应在南京有固定的售后服务人员，投标人应详细描述质保期内人员的组成和组织机构、办公条件等相应资源，并作出相应承诺。

投标人应对质保期内的服务响应时间作出承诺。

投标人应对质保期内的有必要及能力完成的作出其他承诺。

序号	人员	技术职称	工作经历	服务响应时间

12. 培训

投标人应按照用户需求书的相关内容提交培训建议书，建议书必须对下列内容进行论述并提出实施方案（包括培训目的、培训内容、培训起止时间、培训地点、培训使用设施、培训材料和文件、受训人员的要求、授课人员的姓名和职称、课程效果的评估方法等）。投标人提供技术培训，使用户管理人员能独立进行系统管理、故障处理、日常测试维护等工作。

具体要求至少包含如下内容：

12.1 培训目的

为保证设备良好的工作，必须培训一批合格的维护人员、系统管理技术人员及工程技术管理人员。

经过培训（含软件、硬件和固件的培训）后，应达到：

- 维护操作人员能有效地操作和维护系统。
- 维护人员能熟练掌握软件、硬件、固件的维护工作，并能处理大多数设备技术故障。
- 技术人员和管理人员应能负责相应的技术管理工作，掌握软件固件的操作，熟悉硬件的功能，能处理一些设备故障，并能掌握组织、扩建网络/系统业务的能力。

12.2 培训要求

投标人要派出经验丰富的技术人员对招标人的维修、操作人员进行工厂培训和现场培训。

对招标人的厂家培训原则上在设备原生产地进行。

投标人负责对安装承包商进行现场培训，使安装承包商能正确安装系统设备。

培训的语言为中文。培训教材应用中文编写。

培训教材应包括相关设备的安装调试和维护技术。

培训用教材应提供最新的并与所供应的设备一致的版本，并保证每一个学员都能得到一整套教材。

投标人在投标文件中应提交培训建议计划。培训建议应包括：培训的目标；培训的内容；培训起止时间；使用的培训设施；培训的材料和文件；受训人员的

要求；培训地点；授课人员的姓名及职称；培训测试和考试；课程效果的评估方法等，具体细节在合同谈判中确定。

12.3 培训计划和内容

投标人应列出详细的培训计划、安排和内容，经招标人确认后方可实施。

12.3.1 培训计划

招标人应对投标人提交培训计划进行确认，培训计划应包括：

- 培训的课程（包括理论课和实践课）；
- 培训的目标；
- 培训的内容；
- 使用的培训设施；
- 培训起止时间；
- 培训的材料和文件；
- 受训人员的要求；
- 培训地点；
- 授课人员的姓名及职称；
- 课程效果的评估方法。

培训计划应在培训实施前 2 个月提交给招标人和监理工程师确认。

投标人应提供所有培训材料的电子文件 1 份。

12.3.2 培训内容

为达到培训目的，投标人的培训计划建议书应针对各子系统进行培训，其培训内容应包括但不仅限于本条款中所列的内容：

1) 系统

系统培训内容包括：

- 根据培训手册建立对有关设备的总体概念；
- 了解、掌握系统的基本概念、原理及功能；
- 了解、掌握系统工作电源的配置；
- 了解、掌握与其他相关系统的接口。

2) 硬件

硬件培训内容包括：

- 系统硬件框架、组成、名称；
- 各硬件单元的面板显示说明及意义；
- 各硬件单元的连接配线；
- 系统及各硬件单元的供电；

-
- 系统各硬件单元的功能原理图、输入输出信号及相关技术参数；
 - 与其他相关系统的物理和逻辑接口连接。
 - 硬件（通用设备）更新时，软件的设置和重装。

3) 软件

软件培训内容包括：

- 功能描述；
- 软件各功能模块之间的联系；
- 系统信息处理系统框图；
- 系统及各硬件单元的自检周期、自检时间及自检内容、自检过程；
- 故障报警信息的详细说明，包括具体的含义，可能的故障源以及相应的修复措施；
- 软件备份、升级；
- 详细描述操作工作站内的软件模块及文件结构；
- 按照功能，详细描述各硬件单元在该项功能实现中所起的作用。

4) 维护

维护培训内容包括：

- 各部件维护标准、技术参数；
- 维护基本操作及相关注意事项；
- 维护工具的使用；
- 提供一套标准的系统维护工具；
- 提供可供参考的维护模式及维护周期；
- 各单元模块的更换。

5) 故障检测

故障检测培训内容包括：

- 各类故障识别、分析及排除；
- 诊断 PC 的使用及维护。

12.4 培训效果的测验和考试

投标人应准备并提交一份测验和考试计划，以及详细材料，包括范围、功能和方法，供招标人批准。

为达到培训要求，所有培训人员都应经常接受测验和考试，通过考试的人员颁发证书，以确定其是否称职于将被赋予的工作。

为使培训人员不断进步而达到培训计划要求，所有培训人员都应经常接受测验和考试，取得进展和足够的培训，并且在培训结束时通过考试，确定他们可否称职地完成将被赋予的任务和工作，对成功地完成培训的学员应颁发证书。

投标人应负责测验和考试的所有安排和费用。

12.5 培训费用

培训包括现场培训和工厂培训、应用业务操作培训（初级培训）。

12.5.1 现场培训费用

投标人应为招标人提供现场培训，并负责人员及相关资料费用。招标人参加人数为每次 20 人，按 200 人×日（国内）计算。

12.5.2 工厂培训费用

招标人参加人数为每次 20 人，主要设备原产地按 300 人×日（国内）计算。
投标人需详细列明培训地点和投标人费用构成。投标人提供的服务费用
供培训使用的各类工具、仪表和仿真器的使用费；
教员以及教材费用；
投标人相关的其他服务费用。
学员的旅行费用；
在投标人培训所在地的交通费用；
学员的食宿及日常开支。

12.5.3 应用操作培训

培训课程	培训对象	人数	次数	时间
应用操作培训	按不同业务部门，对所有用户进行业务操作培训。	不限	5 次	1 周

第二部分 综合监控系统专用技术要求

1. 概述

1.1 系统概述

通过建设南京地铁 1 号线一期、1 号线南延线综合监控系统（ISCS），实现对南京地铁 1 号线的全方位监测，从能源节约、人力优化、故障预防、决策支持等多维度降低运营成本，同时通过数据整合与快速响应提升运营效率。本项目综合监控系统采用以 BAS 为核心的设计方案，BAS 系统车站级、中心级设备及功能由综合监控系统统一实现，实现系统间联动及信息共享。综合监控系统由中央级综合监控系统、车站级综合监控系统和其他辅助功能子系统等多个部分组成，通过数据传输主干网将以上各部分联接起来，形成一个有机整体。

1) 中心集成和互联的系统

中心互联（FEP）：ATS、通信集中告警、CCTV、CLK、PSCADA、PIS、AFC、UPS、蓄电池监测；

中心互联（接口交换机，需独立 VLAN）：ACS、杂散电流监测系统；

中心线网接口设备（防火墙）：NCC、综合监控（含机电）智能运维平台。

2) 车站集成和互联的系统

车站集成：BAS、PSD、ACS；

车站互联（串口服务器）：UPS、蓄电池监测。

车站互联（接入交换机）：FAS、CCTV、感温光纤。

3) 停车场集成和互联的系统

停车场集成互联：ACS、UPS。

1.2 系统现状

1 号线一期（迈皋桥站～安德门站、小行车辆基地）在早年通车时未设置 ISCS 系统；1 号线南延线（安德门站（不含）～药科大学站、药科大学基地）开通时设置了综合监控的早期形式-综合信息管理系统（IMS）；1 号线北延线（八卦洲大桥南站～迈皋桥站（不含）、二桥公园停车场）在 2022 年开通初期运营时设置了北延线 ISCS 系统。原 1 号线西延线（小行站～奥体中心站）4 座车站各设备系统已于 2014 年（10 号线开通时）完成改造并接入 10 号线 IMS 系统，故本次 1 号线 ISCS 更新改造未包含原西延线 4 座车站。

1) 1 号线一期（迈皋桥站～安德门站、小行车辆基地）

该段线路未设置 ISCS 系统，也未设置 IMS 系统。

2) 1号线南延线（安德门站（不含）～药科大学站、药科大学基地）

南延线中心级 IMS 系统采用开放型、分布式计算机局域网结构，系统主要由主备数据服务器、磁盘阵列、网管服务器、冗余中心汇聚交换机、冗余核心交换机、冗余大厅交换机、冗余互联交换机、行调、电调、环调、总调、维调信息工作站、打印机等构成。IMS 中心级全套软件采用国电南自的 DSC-9000U。通信专业提供 IMS 所需的光纤通道，网络拓扑为星型，通信速率为 1000Mbps。

车站级 IMS 系统主要由车站汇聚交换机（在南京南站站、竹山路站、中国药科大学站各设置两台）、车站接入交换机、工作站、UPS 电源、IBP 盘及综合操作台等设备组成。1 号线南延线 IMS 系统于 2010 年投入运营，设备系统业已老旧且功能落后，目前运营人员几乎很少使用。

3) 1号线北延线（八卦洲大桥南站～迈皋桥站（不含）、二桥公园停车场）

1 号线北延线开通时设置了一套线路 ISCS 系统，将北延线 5 座车站及停车场的监控对象纳入其中。北延线 ISCS 骨干网采用冗余双环网架构，由通信传输系统提供 ISCS 组网所需的冗余 500M 以太网传输通道。北延线 ISCS 在珠江路 OCC 实现对既有南延线中心级 IMS、既有 1 号线中心级 BAS、既有南延线中心级 BAS 的信息集成，并将原先与南延线中心级 IMS 系统互联的相关接口迁改至北延线中心级 ISCS。北延线 ISCS 全套软件采用国电南自的 DSC-9000+。

1.3 工程范围及内容

1) 南京地铁 1 号自动化系统设备更新改造项目综合监控系统更新改造范围包括：

（1）参照南京地铁新线建设标准，将 1 号线南延线（安德门站（不含）～药科大学站）原车站 IMS 系统改造升级为 ISCS 系统。

（2）在 1 号线一期（迈皋桥站～安德门站）车站新建 ISCS 系统，并与南延线车站级 ISCS 一并接入北延线既有 ISCS 中央级（CISCS）。

（3）1 号线北延线 CISCS、网络管理、培训系统扩容改造，满足 1 号线一期、南延线接入及贯通运营要求。

（4）将 1 号线北延线综合监控维修管理系统升级改造为 1 号线综合监控（含机电）智能运维平台，汇集 1 号线全线机电及自动化运维数据，并实现与线网综合运维管理平台的联动。

（5）1 号线一期/南延线车站 BAS、ACS 配套改造：对 1 号线一期、南延线原车站 BAS、ACS 系统架构进行调整，在车站接入新建 ISCS，实现深度集成。

（6）1 号线一期车站控制室一体化更新改造，含车控室工艺布局调整、IBP 盘及调度台供货安装、车控室装修配合改造、车控室设备位置迁改、IBP 盘各专业接

口线缆迁改配合及调试等。

(7) 1 号线南延线 IBP 盘及车控室设备设施更新改造（配合信号等专业改造 IBP 盘，并对马赛克盘面、按钮、指示灯、接线端子、继电器、柜门、调度台面等进行换新，同时更换一体化组合柜）。

(8) 预留与南京地铁生产云平台的接口及后期迁移上云的条件。

(9) 相关专业更新改造导致的综合监控配套改造（含北延线车站 IBP 盘配套改造、北延线车站综合监控与 FAS 接口改造等）。

2) 本项目工程内容包含项目管理、系统集成、设计联络、产品设计（包含硬件和软件）、接口设计、设备制造、设备监造、试验（包含接口试验、出厂试验、工厂验收试验及现场试验）、运输和仓储、培训、安装督导、系统倒切、测试（包括单机调试、系统调试、144 小时连续测试）、综合联调、建设运营移交、试运行、预验收、系统移交（临管）、试运营、竣工资料整理及工程结算、工程验收、质保等。

*投标人应承诺其所提供的 1 号线一期、南延线综合监控系统应能与 1 号线北延线系统在同一控制中心监控平台上实现互联互通，实现统一的调度、指挥、监控、管理。投标人需提供加盖公章的承诺书。

1.4 标准及规范

- 1) 《城市轨道交通设施设备运行维护管理办法》（交运规[2024]9 号）
- 2) 《地铁设计规范》（GB 50157-2013）
- 3) 《城市轨道交通工程项目建设标准》（建标 104-2008）
- 4) 《民用建筑电气设计标准》（GB 51348-2019）
- 5) 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- 6) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343-2012）
- 7) 《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311-2016）
- 8) 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）
- 9) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）
- 10) 《数据中心设计规范》（GB 50174-2017）
- 11) 《地铁设计防火标准》（GB51298-2018）
- 12) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
- 13) 《消防联动控制系统》（GB16806-2006/XG1-2016）
- 14) 《城市轨道交通综合监控系统工程技术标准》（GB/T 50636-2018）
- 15) 《智能建筑设计标准》（GB 50314-2015）

- 16) 《城市轨道交通工程项目规范》(GB 55033-2022)
- 17) 《建筑电气与智能化通用规范》(GB 55024-2022)
- 18) 《建筑防火通用规范》(55037-2022)
- 19) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
- 20) 《网络安全等级保护基本要求》(GB/T 22239-2019)
- 21) 《远动终端设备》(GB/T13729-2002)
- 22) 《计算机软件测试规范》(GB/T15532-2008)
- 23) 《智慧城市轨道交通信息技术架构及网络安全规范》(T/CAMET 11001-2019);
- 24) 《城市轨道交通云平台构建技术规范》(T/CAMET 11002-2020);
- 25) 《城市轨道交通大数据平台技术规范》(T/CAMET 11003-2020);
- 26) 《城市轨道交通云平台网络架构技术规范》(T/CAMET 11004-2020);
- 27) 《城市轨道交通云平台网络安全技术规范》(T/CAMET 11005-2020);
- 28) 《南京地铁智慧城轨规划》
- 29) 《南京地铁设施设备大修及更新改造技术规范》
- 30) 《南京地铁设施设备状态评价标准》
- 31) 《以太网通讯标准》 IEEE802.3
- 32) 《国际现场总线标准》 ISO DIS11898
- 33) 国际电工学会标准 (IEC)
- 34) 国际电信联盟 (ITU) 的有关建议
- 35) 公安部、信息产业部等部委的有关标准和规定
- 36) 其他相关的规范和标准。

除非另有规定外，本要求中均采用国际单位制。

上述技术标准和规范如有不涉及之处或未能达到国际和国家最新标准时，投标人应使系统符合最新版本的国际和国家标准、规范，并提供所采用的国际和国家标准、规范以及所采用版本的有关技术资料。

投标人使用上述以外的标准和规范时，应加以说明，并提交用于替代的标准或规范，明显的差异点要说明。当推荐的标准和规范等效于或优于本规格书的要求时，才能为招标人接受。

2. 集成与互联的系统

2.1 电力监控系统 (PSCADA)

南京地铁 1 号线一期、南延线电力监控系统（PSCADA）独立设置（与北延线共用一套中心系统），在中心与综合监控互联，PSCADA 将相关供电信息传递给综合监控系统，实现信息共享。电力监控系统主要完成对全线主变电所、牵引降压混合变电所和降压变电所内的 35kV 开关柜、DC1500V 开关柜、400V 开关柜、牵引变压器、配电变压器、交直流电源屏等供电设备的实时监控管理，指挥供电设施的检修调度及事故情况下的抢修调度工作，保证全线的安全可靠供电。

2.2 环境与设备监控系统（BAS）

南京地铁 1 号线一期、南延线环境与设备监控系统（BAS）在中心及车站级集成于综合监控系统，该系统对各站的通风空调系统设备、给排水及消防设备、自动扶梯、电梯、照明设备、车站应急照明电源、防淹门等设备进行全面、有效地自动化监控及管理，确保设备处于安全、可靠、高效、节能的最佳运行状态，从而提供一个舒适的乘车环境，并能在火灾等灾害或阻塞状态下，更好地协调车站设备的运行，充分发挥各种设备应有的作用，保证乘客的安全和设备的正常运行。

2.3 门禁系统（ACS）

南京地铁 1 号线一期、南延线门禁系统（ACS）在车站及中心与综合监控系统实现操控界面的集成，门禁授权系统独立设置。ACS 用于对轨道交通内外的出入通道进行智能化控制管理，采用分布式控制和集中监控管理的运行方式。ACS 实行二级管理三级控制功能，实行中心级、车站级两级管理，实行中心级、车站级、就地级三级控制方式。中心级主要负责 ACS 的日常设备运行管理、设备运行统计、故障报警统计、门禁卡的授权管理、设备控制参数及安全参数管理、系统数据管理等。车站级主要负责设备监视、故障报警、设备控制功能、车站及限制区域设置等。现场级主要负责紧急情况下的控制。门禁系统的门禁卡与地铁员工票合用，作为进入授权区域的门禁卡。

2.4 站台门系统（PSD）

南京地铁 1 号线一期、南延线站台门系统（PSD）在车站级集成于综合监控系统。车站 PSD 用于将车站站台与行车隧道区域隔离开，防止乘客在候车时因推挤掉入行车隧道区，保证乘客候车的安全性。

中心级主要完成对 PSD 运行状况的实时监控，方便运营调度人员了解 PSD 所处状态。车站主要完成 PSD 运行状况的实时监控。

PSD 在中心级和车站不单设 PSD 调度员，在中心级由中心环境调度员兼任，在车站级由车站值班员兼任，站台门的管理以车站管理为主。

2.5 UPS电源系统

南京地铁 1 号线一期、南延线车站 ISCS 系统设置 UPS 电源装置，为车站 ISCS、BAS、ACS 及车控室各专用设备、一期车站 AFC 系统统一提供 UPS 电源。

1 号线一期、南延线车站 UPS 电源集成于综合监控系统，UPS 将设备本身的故障、电源质量信息传送给综合监控系统，以完成对 UPS 电源的监控管理功能。

2.6 火灾自动报警系统（FAS）

南京地铁 1 号线一期、南延线火灾自动报警系统（FAS）独立设置，在车站与综合监控系统互联，传送相关信息，实现信息共享。FAS 对车站、停车场、电缆通道等建筑设施的火警安全进行可靠监视管理，具有火灾探测和报警功能，并能在火灾时发出模式指令，使相关 BAS 运行转入火灾模式，实现消防联动。

2.7 信号系统（SIG）

南京地铁 1 号线一期、南延线信号系统（SIG）独立设置（与北延线合用一套中心系统），在中心与综合监控系统互联，传送相关信息，实现信息共享。SIG 负责监视整个 SIG 和列车运行数据，管理并监督列车运行调整算法，如保证按时刻表和行车间隔运行的算法，以及对交通需求和延迟造成时刻表变动的处理功能。

2.8 自动售检票系统（AFC）

南京地铁 1 号线一期、南延线自动售检票系统（AFC）独立设置（与北延线合用一套中心系统），在中心与综合监控系统互联。综合监控系统接收 AFC 系统的客流信息和设备状态等信息，实现信息共享。AFC 系统实现轨道交通售票、检票、计费、收费、统计、清分、管理等全过程的自动处理功能。

2.9 闭路电视系统（CCTV）

南京地铁 1 号线一期、南延线闭路电视系统（CCTV）独立设置（与北延线合用一套中心系统），在中心、车站与综合监控系统互联，实现相关联动控制及 CCTV 子系统关键设备状态监视的功能。1 号线一期及南延线各车站设有 CCTV，主要用于运营管理人员实时监视车站客流、列车出入站及乘客上下车情况，加强运营组织管理，提高效率，保证安全正点地实现运送旅客等目的。ISCS 实现对 CCTV 设

备状态、故障的监控，并为 CCTV 提供操作界面；同时通过该接口实现火灾工况下的自定义视频联动功能，运营单位可自定义编辑联动场景。

2.10 时钟系统（CLK）

南京地铁 1 号线一期、南延线时钟系统（CLK）独立设置（与北延线合用一套中心系统），在中心与综合监控系统互联，取得时标信号并将此信号分配给 ISCS、BAS、ACS、PSD。CLK 系统在控制中心设中心母钟设备、车站设置二级母钟设备，通过接收标准时间信号产生精确的同步时间码，校准一级母钟，并为其他系统提供时钟信号。

2.11 集中告警系统（TA）

南京地铁 1 号线一期、南延线集中告警系统（TA）独立设置（与北延线合用一套中心系统），在中心与综合监控系统互联，获取通信各子系统的告警信息，实现信息共享。集中告警系统主要用于通信各子系统设备及设备告警信号的统一收集及发布。

2.12 乘客信息系统（PIS）

南京地铁 1 号线一期、南延线乘客信息系统（PIS）独立设置（与北延线合用一套中心系统），在中心与综合监控系统互联，获取相关信息及车辆火灾信息，实现信息共享。PIS 通过控制中心、广告编辑中心、车站控制等系统，对所需信息实时编辑、制作、传递，并通过车站和列车上显示器，为地铁乘客及地铁员工提供运营信息等。

2.13 线网指挥中心（NCC）

1 号线一期、南延线综合监控系统在控制中心设置与 NCC 互联接口（与北延线合用一套中心接口），将综合监控系统所获取信息传递给 NCC，信息包括如下：

- 1) PSCADA：采集 PSCADA 全线信息（1 号线一期、南延线、北延线）；
- 2) BAS：采集 BAS 全线信息（1 号线一期、南延线、北延线）；
- 3) FAS：采集 FAS 全线信息（1 号线一期南延线、北延线）；
- 4) ATS：采集 ATS 全线信息（1 号线一期、南延线、北延线）；
- 5) CCTV：采集 CCTV 全线信息（1 号线一期、南延线、北延线）；
- 6) AFC：采集 AFC 信息（1 号线一期、南延线、北延线）；
- 7) PIS：采集 PIS 信息（1 号线一期、南延线、北延线）；

8) TA: 采集 TA 全线信息 (1 号线一期、南延线、北延线);

请投标人按照以上接口要求, 获取相关专业的数据, 必须保证数据内容完整、可靠。

2.14 其他互联系统

其他互联系统: 杂散电流系统、1 号线综合监控 (含机电) 智能运维平台、感温光纤等, 实现以上系统相关数据采集及信息共享。

3. 系统方案及构成

3.1 系统方案

3.1.1 与既有北延线的衔接方案

1) 1 号线一期、南延线车站级 ISCS 接入方案

由于 1 号线北延线中心级综合监控系统 (CISCS) 在建设时已为 1 号线一期、南延线车站 ISCS 系统的改造接入预留硬件条件及软件扩容条件, 同时考虑到 1 号线一期、南延线、北延线全线统一的运营管理需求, 故本工程采用与既有北延线共用一套中央级设备、一期及南延线车站 ISCS 通过传输系统接入北延线 CISCS 的实施方案。

一期及南延线车站 ISCS 系统接入时, 需对既有北延线 CISCS 进行软件升级改造。

2) 衔接过渡实施范围及要求

本工程与既有线的衔接范围及要求包括但不限于如下内容:

(1) 既有 1 号线北延线与本工程的衔接方案应具备可实施性, 尽量减少对既有运营系统的干扰, 须提供必要的过渡设备, 确保既有线的正常运营。

(2) 本工程与既有北延线的衔接过渡在既有珠江路控制中心调度大厅和综合监控中心设备机房内完成, 须避免对既有设备的正常运行产生影响, 同时应提出新增设备 (含临时过渡设备) 的合理化布局方案。

3) 与既有线系统的衔接方案专题

投标人须根据以上要求对本工程与既有线 ISCS 系统的衔接方案进行详细阐述, 列出衔接方案中涉及到的软、硬件设备并进行报价, 此报价计入投标总价中。

投标人提供的衔接方案必须满足系统功能要求, 并经参建各方确认后方可实施, 投标人应承诺所提供的衔接方案若不能满足要求, 将无偿提供满足系统功能要求的衔接方案及相应的设备材料。

说明：方案概述至少包括系统衔接方案简述，软、硬件替换情况及需要配置的过渡设备名称、型号、数量等。

3.1.2 对既有北延线的改造方案

投标人应全面考虑既有线改造升级，保证系统的完整性。由本工程承包商全面负责与既有线集成商/供货商的接口、改造升级的实施。

1) 考虑到 1 号线一期线路与北延线的接驳车站（迈皋桥站）为高架站，接驳区间也为高架区间，因此无需对既有北延线毗邻车站（晓庄站）的 ISCS 软件、IBP 盘面（区间火灾、阻塞等）模式进行配套改造。

2) 根据与既有线路的衔接方案，本项目需对既有北延线 CISCs 软件（含数据库软件、中央级 ISCS 平台软件、中央调度工作站 HMI 等）进行扩容、修改；同时，既有北延线 NMS、DMS、TMS 系统也应一并进行软件改造，使其满足既有有线及本工程贯通运营需求。可利用临时过渡设备（含临时过渡服务器、网络设备等）或在非运营时段进行系统调试、倒接，尽量规避对既有运营线路的影响

投标人须根据既有北延线及本工程的实际情况进行方案设计，应考虑系统的兼容性，并保证在系统改造过程中及改造后不影响既有北延 ISCS 系统的功能。具体方案在满足规范前提下，在设计联络阶段确定。

3.1.3 集成与互联方案

考虑到既有北延线 ISCS 的集成/互联模式，结合南京地区的运营习惯，以环调为核心进行适度集成、与 PSCADA 在中央级互联的方案，在工程中更易实施，且更能满足运营需求。1 号线 ISCS 在控制中心、车站集成与互联系统汇总如下表所示。

系统名称	车站级集成	车站级互联	中心级集成	中心级互联
电力监控系统（PSCADA）				√
环境与设备监控系统（BAS）	√			
站台门系统（PSD）	√			
门禁系统（ACS）	√			√
火灾自动报警系统（FAS）		√		√
闭路电视监视系统（CCTV）		√		√
时钟系统（CLK）				√
通信集中告警系统（ALM）				√

系统名称	车站级集成	车站级互联	中心级集成	中心级互联
乘客信息系统（PIS）				√
自动售检票系统（AFC）				√
信号系统（ATS）				√
感温光纤系统（GW）		√		
线网中心（NCC）				√
杂散电流检测系统				√
电能质量管理体系（PQSS）				预留

通过互联接口，ISCS 可实现对 CCTV，PIS 控制界面的集成，并实现火灾工况下的自定义视频联动控制。

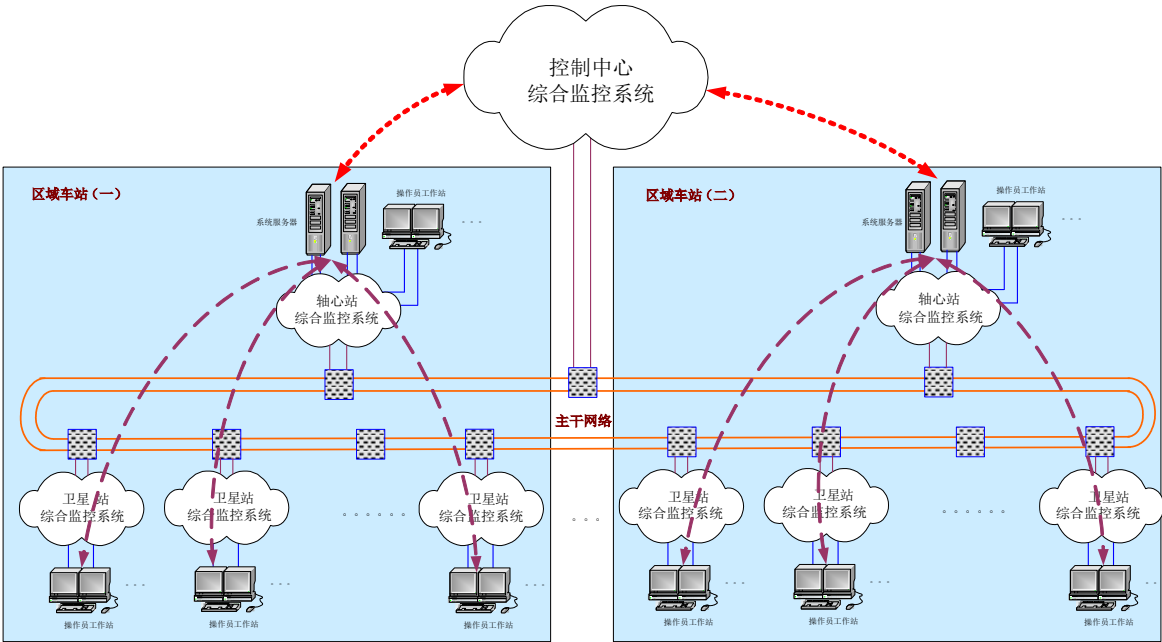
通过互联接口，ISCS 可实现对 PSCADA、AFC、FAS、ACS、ALM、ATS、GW、PQSS 等系统部分界面的显示。

除与 ATS 接口为新增以外，其余中央互联接口均沿用既有北延线中心级 ISCS 与各系统接口，并进行接口点表扩容及功能升级。

3.1.4 车站服务器配置方案

考虑到 1 号线一期、南延线有相当数量的地上站（总计 27 座车站，其中 11 座地上站），采用区域中心站的方案能够在满足系统可靠性、实时响应性的前提下有效降低工程投资，同时减少了既有车站机房改造、电源配套改造实施的难度。

因此，本工程采用区域中心站设置冗余服务器方案。投标人需将全线站点划分为若干区域，将区域某个车站设为区域中心站并设置冗余服务器。本区域内所有车站的监控数据将集中传送到该区域服务器来进行处理、存储和管理，各车站的 ISCS 工作站可作为离线情况下的降级服务器使用。投标人需结合全线区域中心站的设置情况，针对系统正常运行、区域中心站离线、卫星站离线等不同工况下的监控数据流向、车站降级服务的实现机制进行专题说明。



区域中心站设置冗余服务器

3.1.5 综合监控设备用房方案

现阶段暂选定南京站、鼓楼站、张府园站、中华门站、花神庙站、河定桥站、竹山路站、中国药科大学站作为区域中心站（其中 1 号线一期、南延线各 4 座车站）。由于车站用房较为紧张，一期车站综合监控机房拟与 AFC 机房合用；南延线综合监控机房拟与车控室机房合用。

1 号线一期区域中心机房内暂定设置服务器柜、网络柜、蓄电池架（含 UPS）及配电柜，其余车站机房内仅设置网络柜、蓄电池架（含 UPS）及配电柜。一期原 AFC 机房内的现状布置无法满足本次新增综合监控设备的设置要求，本工程需对机房内既有 AFC 柜位进行调整，拆除机房内既有 UPS 装置并由综合监控新增的 UPS 电源对 AFC 进行整合供电。

南延线区域中心机房内暂定设置服务器柜、网络柜，既有 UPS 利旧使用并对蓄电池进行更新，同时需对既有配电柜馈线回路进行改造。在其余车站控制室机房内仅设置网络柜，既有 UPS、配电柜利旧使用，并对蓄电池进行换新。

投标人在投标前应进行充分的现场调研，并对综合监控设备用房改造方案进行专题说明。招标人已认为投标人对现场充分了解，后期因投标人的疏忽造成的任何方案调整，投标人应无偿提供软、硬件设备，所有费用均包含在投标总价中不另做变更。

3.1.6 车控室一体化改造方案

1) 1号线一期车站控制室现状

考虑到1号线一期既有车站控制室内空间局促，且各专业设备位置无统一规划，布置较为杂乱，投标人需对1号线一期（12座车站）的车站控制室进行一体化设计改造，车控室内既有IBP盘、工作台及各系统终端等均需换新，并根据一体化设计要求进行重新部署。

2) 车控室一体化改造原则

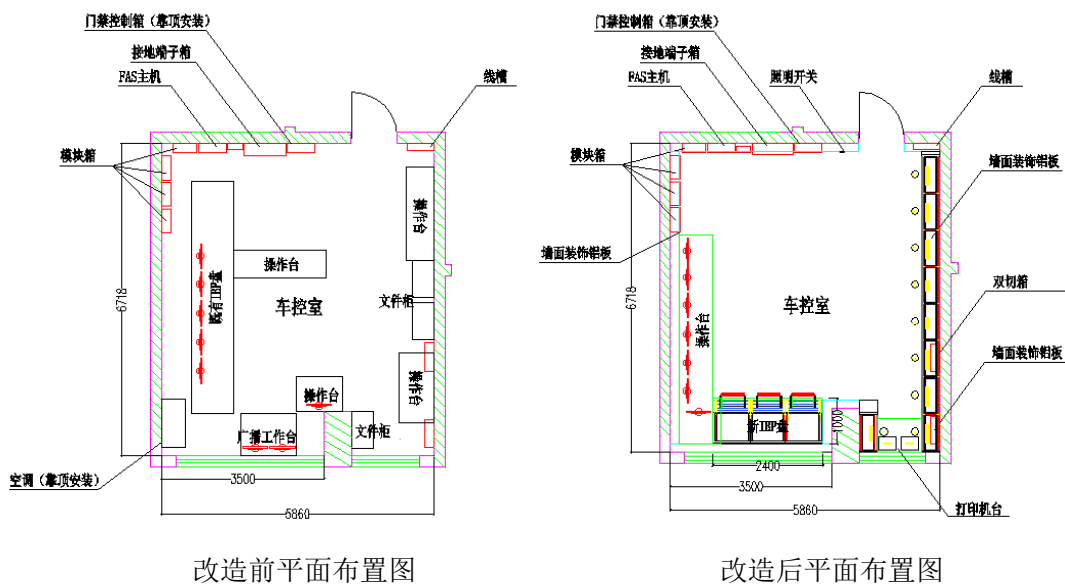
结合一期各车控室内的空间利用情况，考虑到墙面部分设备箱柜（如火灾报警主机、模块箱、动照双电源箱等）、管线未纳入更新改造范围，本次车控室一体化更新改造无法参照新线建设模式进行全线统型设计，仅能根据车站的实际情况，采取定制化的改造方案。**1号线一期车站的车控室一体化改造原则如下：**

- 车控室新设IBP盘与调度台分离布置，可采用琴台落地安装或挂墙安装方式。
- 按照南京新线建设标准对IBP盘各功能区域按钮、指示灯进行整合布置。
- 车控室采用下走线。
- IBP盘、调度台及多功能组合柜由本项目投标人负责供货；车控室一体化装修（含防静电地板、吊顶出新，墙面装修板包裹等）由综合监控施工单位负责实施。
- 装修设计负责车控室整体装修风格的把控，配合综合监控专业完成产品深化设计，并负责天、地、墙与IBP盘及多功能组合柜、墙面各专业箱柜的收边收口。
- 本项目投标人所提供的产品样式、尺寸、材质、颜色等均需得到装修设计的认可。

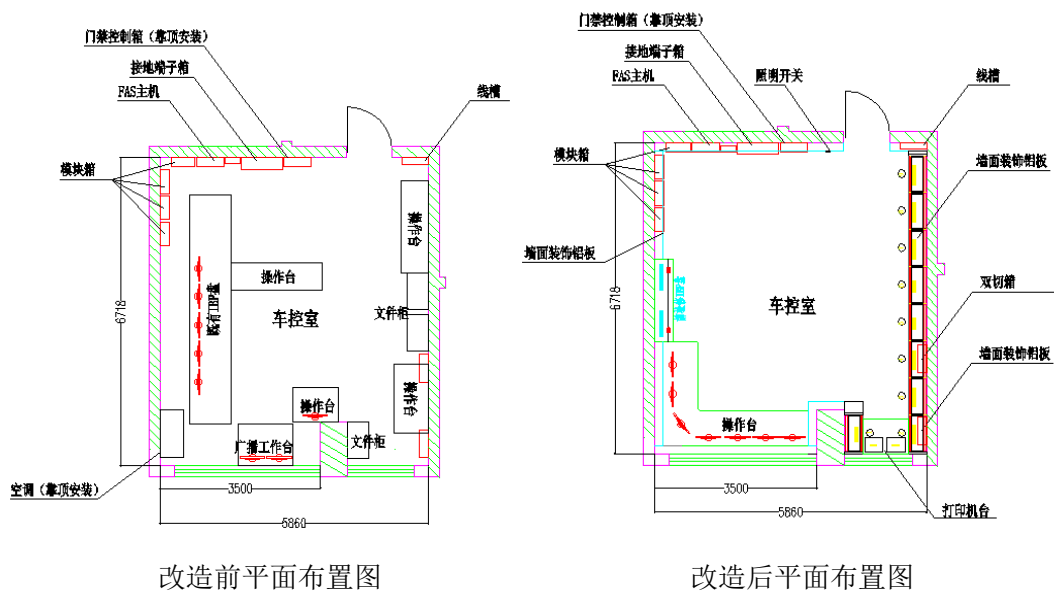
3) 车控室一体化改造方案

根据车控室内IBP盘安装方式的不同，现阶段暂定以下两种改造设计方案，具体实施方案在设计联络阶段确定。

1) 方案一：IBP盘采用琴台落地安装方式



2) 方案二：IBP 盘采用挂墙安装方式



结合一期各车控室内的墙面设备及管线布置情况，现阶段暂定安德门站、中华门站采用方案一（琴台落地），一期其余车站均采用方案二（挂墙安装）。投标人在投标前应进行充分的现场调研，结合 1 号线一期 12 座车站控制室的现场实际情况，提出合理的设计方案，并对一期线路的车控室一体化改造方案进行专题说明。

3.1.7 系统安全及网络数据信息防护方案

1) 系统设计的安全性

➤ 系统的安全性

综合监控系统采用全方位的冗余机制，不仅仅在硬件设备，如服务器、工作站、交换机、FEP 等设备冗余配置，而且包括相应的软件冗余。

➤ 系统的可靠性

综合监控系统的可靠性与系统设计冗余度、系统结构、系统本身的安全及稳定性以及系统设备配置、设备的故障率等等存在关联。

➤ 系统的可用性

提高系统可用性的基本方法有以下三种：

提高各个部件的可靠性：系统的可用性将随着故障率的降低而提高。

冗余：靠冗余来使设备故障不影响系统的可用性。

缩短 MTTR：缩短 MTTR 将大大提高可用性，数据中心的维护人员无法控制每一个部件的 MTBF，但可以通过储存备件，接受维修培训等来缩短 MTTR。

➤ 系统的可扩展性

采用模块化设计，易于扩展，不仅应满足本期工程的需要，还能为今后延伸工程与更高一级管理系统连接预留一定的条件。

➤ 系统的可维护性

综合监控系统采用了开放式、分布式计算机系统设计，硬件采用国际知名厂商提供的符合国际标准的通用产品，软件采用模块化系统结构，可以方便地扩展功能和容量，便于硬件运营维护及软件的不断升级。

2) 信息安全防护方案

考虑到本工程综合监控系统未集成 PSCADA，结合既有北延线 CISCs 系统的信息安全建设情况（北延线中心级现状配置了冗余的工业防火墙、入侵检测系统、信息安全管理平台及主机防护软件），**投标人需按照信息系统安全等级保护标准（等保 2.0）第二级的要求进行设计、工程实施和验收，使本工程综合监控系统具备通过信息安全等保二级测评的能力，并可配合运营公司建立配套的管理体系。**

根据等保 2.0 的相关要求，本工程需在 1 号线一期、南延线各车站配置冗余的工业防火墙（含入侵检测功能）、主机防护软件，在北延线中心级补充配置日志审计、运维审计等设备，并对北延线信息安全管理平台进行升级改造，实现对 1 号线一期、南延线、北延线信息安全设备的统一纳管。

在信息安全技术防护方面实现边界防护、入侵防范、运维和安全审计、日志审计、恶意代码防范、身份鉴别、设备防护、集中管控等，实时监察系统异常并

及时处置。

所有为满足信息安全保护建设要求配置的软硬件设备需与 ISCS 系统良好兼容，不能影响既有北延线及 1 号线一期、南延线 ISCS 系统运行及各项技术指标。

3.1.8 对线网 NCC 系统的改造方案

既有北延线 CISCs 建设时，已在珠江路控制中心配置了冗余的 NCC 接口服务器及防火墙、主机防护软件等信息安全设备，并按照 NCC 接口规范，将北延线相关集成/互联系统信息、1 号线一期 BAS 信息、南延线 BAS 信息一并存储、处理、转发至 NCC。

投标人需根据 1 号线一期、南延线接入后新增的机电（含自动化）设备点位，对北延线 CISCs 与 NCC 的接口进行改造升级，实现 1 号线全线（含一期、南延线及北延线）机电设备及自动化系统监控数据上传 NCC 功能。

3.1.9 综合监控（含机电）智能运维建设方案

1) 智能运维整体规划

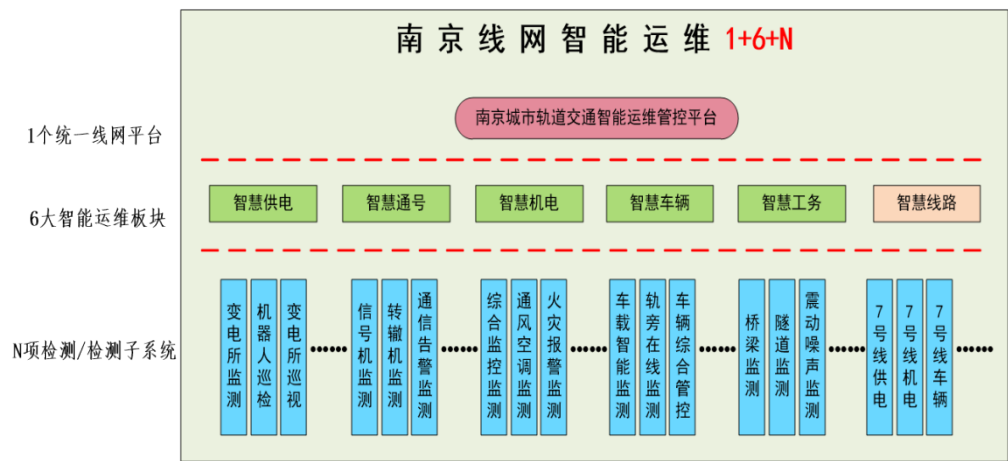
依托南京地铁 1 号线更新改造项目，构建南京线网智能运维 1+6+N 顶层框架，制定各大板块智能运维建设标准、体系。

1 个统一线网平台：统一的线网智能运维管控平台（管理网已建）、统一智能运维云平台（1 号线改造新建）；

6 大智能运维板块：即智慧供电、智慧通号、智慧机电、智慧车辆、智慧工务、智慧线路（7 号线）；

N 项检测/监测子系统：各智能运维板块分别在各线路的各站点建设底层检测、监测子系统设备、传输网络、工区维修管理终端等。

智慧机电、智慧供电、智慧通号等五大智能运维板块全部基于云平台建设，分别招标自身建设所需的入云硬件资源、网络资源、安全资源、平台软件。招标后由电信院对各板块购买的云平台扩容硬件进行统一规定和集中采购，纳入线网云管平台进行统一云管，资源由电信院进行重新整合、规划，再进行二次分配。



南京线网智能运维 1+6+N 顶层框架图

2) 智慧机电（即1号线综合监控（含机电）智能运维平台）建设需求

(1) 运营需求

基于综合监控采集网络，通过专用传输网的数据传输，实现车站机电设备状态信息的远程全息感知，至少包括站台门、通风空调、应急电源、给排水及消防等关键设备，完成监测、记录、存储其关键部件的运行状态数据、运行参数、设备电气特性、故障信息为后续的数据统计、分析、故障定位等提供数据支持。

对影响行车和乘客安全的关键设备，系统对此类设备做重点运行规则监视管理和分析，例如风机负载率、电流/相温度不平衡性实现实时关联分析、防汛水泵等设备实现水泵运行时长及水位上升速度等按规则实时计算分析等。

设备管理通过建立机电设备数据库，对车站机电设备的基础信息、故障与救援信息、检修信息等进行统一管理，包括数据的新增、修改、删除、查询、统计分析等功能。

综合应用多维度数据分析技术、寿命和故障等智能诊断模型，实现对重要机电设备健康状态的动态评估和故障预测功能，重点关注通用型、大体量、易故障部件的故障预警与故障诊断定位能力。

通过对设备历史运行数据进行挖掘分析，预知设备异常，在设备破坏或者停机前进行设备故障预警，给出充分的时间进行状态检修。故障预警可根据海量历史数据，针对设备建立个性化的模型，从系统上线起开始跟踪监测，通过实际值和预估值进行比较，不断捕捉故障早期征兆，对设备不同维度测点进行故障关联分析，得出故障检修预警，提前通知检修人员解决。同时通过对维修过程及结果数据进行统计分析，可以为修程、修制优化、设备采购优化、备品备件优化等提供决策分析支持。

（2）维护需求

维保支持具备智能巡检、维护支持、作业管理等功能，可降低人员工作量，提高检修效率，支持预测性维修体系构建。

➤ 智能巡检

对车站重要机电设备运行状态和维护人员操作过程的监视和异常报警，实现车站机电设备的无人值守管理。支持自定义专业设备巡检，并对巡检结果进行归纳、统计和对比。支持各专业设备分专业故障统计、支持故障详情查询、各专业设备点分专业详情统计、各专业设备分专业故障和恢复统计、运营设备统计不同于传统的实时统计，记录了从上一个巡检周期开始所有故障的设备历史。

➤ 全寿命周期维护支持。

构建机电设备维护管理数据库，实现对车站机电设备的全寿命周期优化管理，设备管理信息应包括基础信息、运行数据、维修数据和技术参数等。智能运维可对全生命周期管理中某些阶段具备显著的优化提升作用，例如维护业务的开展以运行状态监测形成的维修需求作为充分的内生动力。

➤ 作业管理

实现检修作业过程的安全、进度、质量方面的全面监督；实现车站施工作业计划、登记、注销、过程监控等施工作业管理。

3）智慧机电（即1号线综合监控（含机电）智能运维平台）建设方案

智慧机电板块采取分期建设、分步接入的方案：

本期（1号线更新改造期间）：满足1号线（含一期、南延线及北延线）各机电智能运维子系统接入需求，满足线网综合运维管理平台（已建成）接入需求，满足当前计算需求及3年信息存储要求。

中期：软（人机界面、监控点表）、硬件（云平台资源）扩容，满足新建、在建线路机电及自动化系统运维数据的接入需求。

远期：软（人机界面、监控点表）、硬件（云平台资源）扩容，满足既有运营线路机电及自动化系统的逐步改造接入需求。

由通信专业在1号线更新改造通信标段集中购买本期云平台智能运维专网建设所需的模块化机房及大模型应用服务器。投标人需将既有北延线综合监控维修管理系统迁改至云平台运维管理专网（含云平台资源扩容），并将其升级改造为1号线综合监控（含机电）智能运维平台。

投标人应根据以往工程经验、本线工程的特点以及建设需求，在投标文件中对1号线综合监控（含机电）智能运维平台的建设方案、1号线各机电智能运维子系统的接入方案进行专题说明，具体方案和功能在设计联络阶段确定。相关软件

开发、组件及费用均包含在投标总价中。

投标人需协助招标人制定“智慧机电”接入标准（包括各线路接入数据协议标准、接口点表标准、入云接入标准、云平台扩容标准、软件扩容标准等），相关费用均包含在投标总价中。

综合监控（含机电）智能运维系统为专用的软件平台，投标人应提供一个统一的自动化及机电设备运维管理系统，对系统的监控对象设备故障和报警信息进行诊断分析、集中显示，辅助运营维修人员判定故障，进行处理。

3.1.10 换乘站综合监控系统方案

既有 1 号线在晓庄站与已运营 7 号线换乘、在南京站与已运营 3 号线、在建 9 号线换乘，在鼓楼站与已运营 4 号线、规划 18 号线换乘，在珠江路站与规划 13 号线换乘，在新街口站与已运营 2 号线换乘，在三山街站与在建 5 号线换乘，在中华门站与规划 8 号线、规划 18 号线、规划 S2 线换乘，在安德门站与已运营 10 号线、规划 17 号线换乘；南延线在南京南站与已运营 3 号线、S1 线、S3 线换乘，在竹山路站与已运营 5 号线换乘，在软件大道站与规划 16 号线换乘，在胜太路站与规划 17 号线换乘，在百家湖站与规划 12 号线换乘，在天印大道站与规划 13 号线换乘。

上述换乘站中，对于已运营的换乘线路，若换乘站设置有 ISCS 系统的，由本项目负责完成换乘站互联互通接口改造，实现换乘站互联互通功能；若换乘站尚未设置 ISCS 系统的（如新街口站），本项目需在换乘界面处预留两线接口条件（设置接线端子箱，箱内设置熔纤盒、配线架及本线接口光纤盘留），换乘线后期改造建设 ISCS 时，负责将换乘线接口光缆接入该端子箱，完成光缆熔接及换乘站互联互通接口改造。

对于远期规划线路，本项目同样需在换乘界面处预留两线接口条件（设置接线端子箱，箱内设置熔纤盒、配线架及本线接口光纤盘留），换乘线路远期建设时，负责将换乘线接口光缆接入该端子箱，完成光缆熔接及换乘站互联互通接口改造。

投标人应根据换乘站情况，细化换乘站设置，设计联络明确软、硬件配置及接口方案、接口功能，费用包含在投标总价中。

3.1.11 衔接过渡及倒切方案

1) 过渡方案主要原则

(1) 分阶段实施原则

既有 1 号线、南延线车站 BAS 系统从原 BAS 光纤环网剥离、接入新建车站

ISCS 系统的过程中，应以车站为单位，分批次进行接口测试及调试，全部车站 ISCS 系统的 BAS 功能调试完成后再一次性完成系统切换。

(2) 新旧系统并行原则

在过渡期内，既有 1 号线、南延线 BAS 系统与新建 ISCS 系统需并列运行，当新系统完成调试且确保功能正常后方可停用原系统。

(3) 最小化运营干扰原则

接口测试及系统倒切等高风险作业需安排在夜间停运窗口期进行并制定新、旧系统切换失败的应急响应流程，明确紧急情况下的操作权限及信息通报机制。

2) 北延线既有中心级 ISCS 升级改造过渡方案

1 号线一期、南延线车站 ISCS 接入北延线中心级 ISCS 的过程中，**投标人需在北延线中心机房内设置临时调试中心，安装临时过渡设备（含过渡服务器、网络设备等）进行系统调试**，待既有 1 号线、南延线车站 ISCS 的完整接入功能调试完成后，再一次性完成中央级系统倒接。

(1) 将北延线中心级 ISCS 系统配置、数据及应用软件复制到临时过渡服务器中，并在此基础上进行中心级数据库、应用软件等的扩容升级。

(2) 打通临时中心至既有 1 号线、南延线车站的数据传输通道，并将既有 1 号线、南延线车站 ISCS 数据上传临时中心；在与北延线实现并网运行前，临时中心主要用于配合既有 1 号线、南延线进行车站、中心 ISCS 接口调试及联调；

(3) 联调完成后，可同步进行既有 1 号线、南延线与北延线的并网及系统倒切。在非运营时段将临时中心数据库和最终调试完成后的应用软件导入既有北延线中央服务器，一次性完成倒接。

(4) 应提前做好系统备份及应急预案，若遇到网故障或其他问题导致切换失败时，系统应能立即回滚，并预留设备复位及系统自检时间，不得影响第二天的正常运营。

3) 一期及南延线车站 BAS/ACS 接入改造过渡方案

1 号线一期、南延线车站 BAS 系统（含 ACS 系统）从原 1 号线 BAS 光纤环网剥离、接入新建 ISCS 系统的过程中，应以车站为单位逐一进行接口测试及调试、ISCS 软件功部署及功能验证。当全线车站 BAS 与 ISCS 的接口均调试完成后，再于非运营时段一次性完成全线系统倒接。

系统切换过程中若遇到网故障或其他问题导致切换失败时，应立即全线退回原 BAS 系统，并预留设备复位及系统自检时间，不得影响第二天的正常运营。

4) 车控室（含 IBP 盘）过渡及倒切方案

根据本次招标要求，投标人需对 1 号线一期车站控制室进行一体化改造，车控室内既有 IBP 盘、工作台及各系统终端设备等均需根据一体化设计要求进行换新并重新部署。鉴于项目实施过程中原车站控制室无法投入使用，需将站内闲置管理用房改造为临时车控室使用。现结合本次车控室改造内容，提出临时过渡方案如下：

(1) 由投标人提供一套简易 IBP 盘、工作台等设施，并安装在临时车控室指定位置。简易 IBP 盘面应布局紧凑并包含信号、站台门、消防设备等功能区域；

(2) 各专业提供并敷设从简易 IBP 盘至各自（信号、通信、站台门、机电等）被控设备的手动控制线缆，并在设备侧设置过渡端子箱，实现既有被控设备同时接入既有 IBP 盘及临时车控室内的简易 IBP 盘，新老系统并存。

(3) 利用夜间停运的空窗期，由运营单位牵头参建各方对临时 IBP 盘各专业区域进行功能调试。

(4) 待临时 IBP 盘调试成功后，由运营单位牵头组织车控室各专业工作站、终端设备的迁改工作（由原车控室迁改至临时车控室：在临时车控室提前布放线缆，并在夜间停运期间一次性完成设备迁改及上电调试）。对于 FAS 主机、模块箱等不进行改移的设备，施工方需对其进行防护，避免车站控制室装修改造期间对设备造成污染，设备防护期间需保证设备正常运行。

(5) 待临时车控室投入正常运营后，综合监控施工方拆除原车控室内的 IBP 盘、工作台及无关的线缆及设备；待原车控室改造完成后，按照车控室工艺布局要求，由综合监控施工方在原车控室内安装新 IBP 盘及一体化实施（由投标人提供）。

(6) 由各专业提供并敷设从新设 IBP 盘至各专业（信号、通信、站台门、机电等）被控设备侧过渡端子箱的手动控制线缆，实现既有被控设备同时接入简易 IBP 盘以及原车控室内的新设 IBP 盘，新老系统并存。

(7) 利用夜间停运的空窗期，由运营单位牵头参建各方对新设 IBP 盘各专业区域进行功能调试。

(8) 待新设 IBP 盘调试成功后，由运营单位牵头组织车控室各专业工作站、终端设备的迁改工作（由临时车控室迁改至原车控室：在原车控室提前布放线缆，并在夜间停运期间一次性完成设备迁改及上电调试）。

(9) 待原车控室设备投入正常运营后，施工单位方可拆除临时车控室内的简易 IBP 盘及配套线缆、工作台等设施，并将临时车控室恢复原有功能。

3.1.12 应急预案

系统施工进场前，在制定详细的调试方案、倒切方案的同时，也要制定详细的应急预案，确保系统调试及倒切失败后，不能影响第二天的正常运营。应急预案规定了在新、旧系统倒切未完成，系统功能无法正常实现或部分功能缺失情况下，为保障第二天的正常运营，综合监控系统需采取的应急处置工作。

（1）应急预案的编制原则

安全第一，预防为主：优先保障第二天的行车及运营安全，加强系统倒切失败的应急演练，减少因操作失误导致事故发生的可能性。

统一指挥，分级负责：明确应急组织机构及各成员职责，成立应急指挥部，在应急指挥部的统一领导下，各部门、各岗位协同开展应急处置工作。

快速响应，果断处置：一旦发现系统倒切失败，立即启动应急响应，迅速将系统、网络、接口、外设等全面恢复至原系统，务必在夜间窗口期完成系统回滚。

及时处理，快速恢复：运营、施工、厂家、设计一同对系统倒切问题进行综合分析，快速找到系统中存在的问题，及时恢复系统正常功能，保证运营安全。

（2）改造前评估与方案优化

在系统更新改造工程启动前，组织施工方、厂家、设计、监理专业技术人员对新、旧系统的兼容性、倒切流程和可能存在的风险进行全面评估，制定详细的系统倒切方案和风险应对措施。

根据评估结果，优化更新改造工程倒切方案，合理安排施工进度和倒切时间，尽量避开运营时段和重要活动期间进行倒切操作，第二日应保证系统正常运营。

对参与更新改造工程的施工单位、监理单位、设计单位及运营相关人员进行操作培训和技术交底，使其熟悉系统倒切流程、应急预案内容和应急处置职责。

（3）应急演练

系统倒切实施前，运营部门应预先组织应急演练，演练内容包括各类系统切换失败场景下的故障判定、设备复位操作、接口复位操作、系统回滚操作、系统自检、验证性调试等。

演练前制定详细的演练方案，明确演练目的、时间、地点、参与人员、演练流程和评估标准，对参与演练人员进行培训，使其熟悉演练内容和操作规程。

演练过程中，模拟系统未倒切完成时的失败场景，检验各应急小组的响应速度、协同配合能力和应急处置技能，发现问题及时调整和完善预案。

演练结束后，组织召开演练总结会，对演练效果进行评估，分析存在的问题

和不足，提出改进措施，修订完善应急预案和应急处置流程。

3.1.13 供电、接地与防雷

1) 系统电源及配电方案

(1) 控制中心电源要求

本工程在珠江路控制中心既有北延线中心网络机柜内新增 1 套日志审计、1 套运维审计等设备。上述新增信息安全设备从网络柜内 PDU 取电。

(2) 车站电源要求

➤ 1 号线一期

对于 1 号线一期车站，由投标人在 AFC 设备室内设置一套 UPS 电源及配电装置，为综合监控、环境与设备监控、门禁、AFC 系统及车控室相关设备供电。由低压配电专业提供两路交流输入电源，投标人负责提供双电源切换装置，电源应满足如下要求：

电源及电压波动范围：三相五线制 AC380V，+10% / -15%；

频率范围：50Hz，±2%；

每路电源容量：16kW；

UPS 电源容量按 20kVA（后备时间按 1 小时考虑）进行设计。本项目涉及的车站低压配电改造工作（含综合监控机房内的动照负荷箱及配套电缆）由低压配电专业在其大修改造项目中实施。

➤ 1 号线南延线

对于南延线车站，原 IMS 系统已在车控室机房内设有一套 20KVA 的 UPS 电源装置，本次改造利旧既有 UPS 主机，由投标人负责更换既有蓄电池并对配电柜馈线进行改造，以满足车站综合监控、环境与设备监控、门禁系统及车控室相关设备用电需求。

2) 接地要求

由综合监控专业在车站控制室、车控室机房设置弱电接地端子箱并预留本专业接地端子；应保证设备可靠接地，接地电阻不大于 1 欧姆。

综合监控系统箱柜内部各类接地（工作地、保护地等）端子或母排应该分开设置。

3) 防雷要求

综合监控系统设备应具有防雷保护措施。具有浪涌保护和防雷击保护。

所有防雷设备选型必须满足国家现行规定，须采用高品质产品。

投标人应充分保证系统的安全性及可用性，系统应有相应的防雷及防电磁干

扰措施，投标人应提出建议方案，其投标报价内须包含此部分费用。

3.1.14 既有 1 号线 1 期 BAS 配套改造

详见第三部分环境与设备监控系统专用技术要求。

3.2 系统构成

3.2.1 系统构成原则及要求

- 1) 综合监控系统应围绕行车和行车指挥、防灾和安全、乘客服务、维修管理等开展设计，以进一步提高运营行车管理的水平。
- 2) 综合监控系统面向的对象主要包括控制中心的各调度员（行调、电调、环调、值班调度和值班主任助理）、车站控制室的值班人员和停车场维修中心的系统维护人员等。综合监控系统应满足以上这些岗位的功能要求。
- 3) 在紧急报警情况下，综合监控系统应能综合汇总各系统相关信息，呈现清晰、整洁的界面，将操作员从不必要的繁杂信息中解脱出来，只看到最关键的信息并可立即进入应急调度或更复杂的控制操作。
- 4) 当出现异常情况由正常运行模式转为灾害运行模式时，综合监控系统应能迅速转变为应急模式，为防灾、救援和事故处理指挥提供方便。
- 5) 地铁自动化系统应由上位监控层、中间控制层和末端设备层三层构成；综合监控系统属于上位监控层，是由控制中心、车站综合监控系统的交换机、服务器、工作站和前置处理器（FEP）等设备组成；中间控制层和末端设备层由相关接入系统和现场设备组成。
- 6) 控制中心与车站上位监控层的计算机设备通过工业级骨干传输网络连接。上位监控层与中间控制层设备主要通过符合国际或行业标准的通用开放式的智能通信接口形式进行连接。中间控制层与末端设备层主要通过通用开放式的工业控制网络、现场总线和硬线等接口形式进行连接。
- 7) 综合监控系统应能实时反映各监控对象的工作状态，综合监控系统应具备对监控对象的进行模式控制、程序控制、时间表控制和点动控制等控制功能。
- 8) 地铁弱电系统的安全联锁控制功能主要在中间控制层实现。控制层设备应具备相对独立的工作能力，即控制层设备脱离中央或车站信息管理层时，仍能独立运行，满足紧急情况下运营的应急需求。
- 9) 综合监控系统可根据不同系统之间的联动要求，设计并实现系统间联动，

以提高地铁运营的安全性，可改进各专业之间的协调，提高应急处理能力，减轻紧急情况下运营人员的工作压力，避免发生不必要的操作错误，降低劳动强度。对重要的系统联动，必须经过运营人员的手动确认方可执行。

- 10) 控制中心中央级综合监控系统所有信息不在大屏幕进行显示，但预留大屏显示功能。
- 11) 考虑到 ISCS 的接口众多，为保证运营监控的实时性，ISCS 自身的数据处理必须有较高的性能指标。
- 12) 系统应信息丰富并具有实用性、满足运营需要，从运营管理的角度出发，ISCS 必须利于制定合理的运营管理模式，并需要在实际运营中不断总结提高运营管理水平。
- 13) 系统设计应充分考虑系统的安全性、可靠性要求，在信息的处理上坚持实施监控信息和事务信息严格分开的原则，保证信息安全和网络安全。
- 14) 系统采用先进性、可靠性、可用性、可维护性及安全性技术，具有开放式结构，遵循模块化、组网灵活、冗余配置的原则，便于管理，节约投资。
- 15) 综合监控系统应采用模块化设计，易于扩展。综合监控系统不仅应满足 1 号线一期、南延线、北延线运营管理的需求，还应考虑线路扩展的需求，同时还应为既有线路的接入和更高一级管理系统的连接预留一定的条件。
- 16) 系统设计应密切结合既有线相关系统的方案及运营情况，设计方案应与既有线有效衔接，系统整合时不应影响既有线工程的正常运行。
- 17) 系统设备优先选择国产先进设备，系统应能全天候运行。

3.2.2 中心级系统构成

既有北延线 CISCs 系统采用分布式体系架构，由具有路由交换功能的三层交换机组建 100/1000Mbps 自适应标准冗余以太网，双网均衡工作。主要配置有：冗余系统服务器、冗余数据库服务器、磁盘阵列、大厅及机房冗余交换机、冗余前置处理机、冗余环调工作站、总调工作站、行车辅助工作站、打印机及 UPS 电源等。

本工程利旧使用既有北延线 CISCs 设备，对其进行软件扩容、改造并完成 1 号线一期、南延线车站级 ISCS 系统的接入工作。同时，为满足信息安全（等保 2.0）的二级等保要求，需在珠江路控制中心新增日志审计、运维审计等信息安全设备，并将 1 号线一期、南延线、北延线的信息安全设备及安全数据进行统一纳管。此外，根据 FAS 专业需求，本工程在珠江路控制中心调度大厅工作台上新增一台环调工作站（消防专用），用于汇集、展示 1 号线全线消防数据信息。

3.2.3 车站级系统构成

本工程 ISCS 系统在 1 号线一期、南延线车站新设置冗余工作站、冗余服务器（仅区域中心站）、冗余以太网交换机、冗余串口服务器、冗余防火墙、UPS 电源装置（含配电）、IBP 盘（一期新设，南延线局部换新）、车控室一体化设施（一期含组合柜及车控室装修改造，南延线仅组合柜换新）、机柜等设备，并完成车控室、综合监控机房的工艺布置，主要设备配置如下：

- 配置冗余服务器（仅区域中心站），用于 ISCS 的实时数据的存储和处理、网络管理、后台服务及车站级综合监控系统的调度管理等
- 配置冗余工作站，用于车站级综合监控系统的调度管理
- 配置冗余交换机，用于系统组网并作为主干网的节点设备
- 配置冗余工业防火墙（含入侵检测）、主机防护软件（用于车站所有服务器及终端），用于车站 ISCS 的信息安全防护
- 配置冗余串口服务器，用于将 RS485 等互联接口转换为网络接口
- 配置一套 IBP 盘（一期新设，南延线局部换新），在系统故障或发生灾害等紧急事件等特殊情况下，通过与车站控制系统通信接口完全无关的其它方式，实现对相关设备的紧急控制
- 配置一套 UPS 电源装置（一期新设，南延线利旧 UPS 主机、更换蓄电池并改造配电柜）
- 配置一套弱电接地总箱

考虑到基地门禁系统的组网要求，本工程在药科大学基地设置一套冗余的以太网交换机（作为 ISCS 主干网在药科大学基地的网络节点设备），为药科大学基地门禁系统接入 ISCS 系统提供网络条件，并在药科大学站 ISCS 工作站上提供药科大学基地门禁系统的操控及管理界面。

原 IMS 系统在药科大学基地设置的 UPS 主机（20KVA）利旧使用，本工程仅对既有蓄电池组进行换新。

3.2.4 网络管理系统构成（NMS）构成及设备配置

既有北延线已在珠江路控制中心 ISCS 中心机房内设置 NMS 系统，用于对全线各种网络设备、服务器资源和业务类型进行有效管理，主要配置有网管服务器、网管工作站、便携式计算机、打印机等设备。本次更新改造沿用既有北延线 NMS 系统，但需在本工程（含一期及南延线）接入时对其进行软件扩容、修改。

3.2.5 维修管理系统构成（DMS）构成及设备配置

既有北延线已在二桥公园停车场设置维修/培训管理中心，维修管理系统作为独立的节点接入综合监控主干网。冗余双网配置，配置冗余交换机、服务器（与培训管理系统合用硬件资源）、维调工作站、复示工作站等，实现对全线机电设备系统的复示和维修调度管理。

本次改造拟将综合监控维修管理系统迁移至云平台运维管理专网，并将其升级改造为 1 号线综合监控（含机电）智能运维平台。1 号线全线机电设备系统的状态、故障信息均从珠江路控制中心 CISCs 直接上传综合监控（含机电）智能运维平台。原 DMS 交换机、维修工作站等设备均利旧使用，原 DMS 软件仅保留复示功能。

在 1 号线各区域机电工班设置 7 套综合监控智能运维工作站，用于替换原工区 BAS 工作站，实现 1 号线一期、南延线、北延线全线统一的自动化/机电维修复示功能。

3.2.6 培训管理系统构成（TMS）构成及设备配置

既有北延线已在二桥公园停车场设置维修/培训管理中心，培训管理系统与维修管理系统共用网络及硬件资源，可单向获取线路综合监控及机电设备状态/故障信息，但不能对生产系统进行干预。结合上文 DMS 改造方案，1 号线一期及南延线 ISCS 系统接入后，需对原培训管理系统软件进行扩容升级，原服务器、网络设备均利旧使用，实现综合监控操作培训、软件开发、维护以及上线前的测试功能。

3.2.7 综合监控（含机电）智能运维系统构成

1) 智慧机电板块构成

（1）线网级

由部署在灵山控制中心云平台机房的 1 号线综合监控（含机电）智能运维平台及信息安全软件（运维管理专网，本次新建）、线网综合运维管控平台（管理网，已建设）、机电分公司的运维管理工作站（本次新建）组成。

（2）线路中心级

由线网云平台在珠江路控制中心设置的云节点汇聚交换机（已建设）、线路综合监控设置的工业防火墙等网络安全设备等组成；

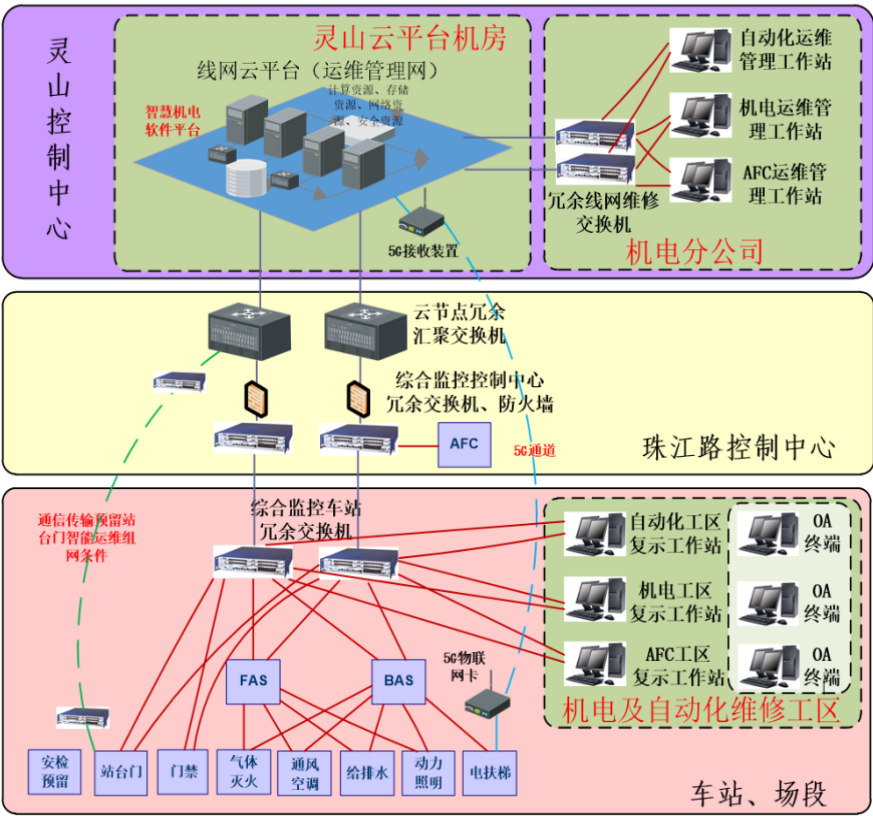
（3）站、段级

由线路综合监控在各车站、段场设置的智能运维接入交换机及网络安全设备、设置在自动化、机电、AFC 维修工区的复示工作站、运营自配的 OA 办公终端组

成；

(4) 就地级

由设置在现场的 FAS、BAS、AFC、站台门、电扶梯、门禁、综合监控、气体灭火、通风空调、给排水、动力照明、安检 12 大机电设备生产子系统、及配套智能运维子系统（含检测、监测设备）组成。



1 号线综合监控（含机电）智能运维系统架构图

2) 云平台扩容要求

综合监控（含机电）智能运维系统入云部署应提供配套的资源，资源包含不限于计算、存储、网络（含无线）、安全、GPU 等，相关软、硬资源新增扩容均由投标人在本项目中落实配置。

投标人须充分考虑入云系统数据跨网域传输的网络安全隔离需求，相关软、硬件资源新增扩容在本项目中落实配置。

涉及云平台统一纳管所需的云管、网管、基础架构等云平台软件及监控软件授权扩容等，均由投标人在本项目中落实配置。

投标人须按照不低于等保二级要求，对入云系统进行网络信息安全防护建设。该系统建成后的等保测评技术符合性应大于 90%且无重大风险隐患。

入云系统的操作系统（含）之上所有软件授权均由投标人实现，须符合软件

正版化的要求；软件授权书所有权为南京地铁运营有限责任公司。

3) 与线网综合运维管控平台对接要求

按照“五同步”要求（台账同步、故障同步、状态同步、健康同步、物资同步）策略完成与线网综合运维管控平台的互联互通，满足相关管控要求。涉及线网综合运维管控平台改造，联调，测试、配合等一切费用均包含在投标总价中。

4) 智慧机电入云资源需求

业务内容	业务类型 (虚拟云主机/裸金属服务器)	VCPU (2.4GHz, 核)	内存 (G)	显存 (G)	存储	
					SSD(G)	SATA(T)
应用服务器	虚拟云主机	32	128	/	512GB	/
应用服务器	虚拟云主机	32	128	/	512GB	/
应用服务器	虚拟云主机	32	128	/	512GB	/
数据中台	虚拟云主机	32	128	/	512GB	/
数据中台	虚拟云主机	32	128	/	512GB	/
数据中台	虚拟云主机	32	128	/	512GB	/
中间件	虚拟云主机	32	128	/	512GB	/
数据库服务器	虚拟云主机	32	64	/	120	1TB
数据库服务器	虚拟云主机	32	64	/	120	1TB
非关系存储服务器	虚拟云主机	32	128		1T	
非关系存储服务器	虚拟云主机	32	128		1T	
存储服务器	虚拟云主机	32	128	/	480GB*2	10T*10
防火墙服务器-软硬一体	虚拟云主机	4	8	/	40	0
日记审计服务器-软硬一体	虚拟云主机	4	8		40	1
漏洞检测服务器-软硬一体	虚拟云主机	2	4	/	100	0

数据库审计服务器- 软硬一体	虚拟云主机	2	8	/	40	0.5
云扩容授权	云授权					
交换机	48 口 1000M 电口；8 口 1000M/100M 光口					
交换机	48 口 1000M 电口；8 口 1000M/100M 光口					
传输通道	珠江路控制中心云节点交换机（冗余 1000M 光口）-通道 500M-灵山控制中心管理网云汇聚交换机（冗余 1000M 光口）					

招标文件中提供的智慧机电入云资源需求仅供参考，投标人需结合 1 号线综合监控（含机电）智能运维管理平台的功能需求，提供灵山云平台（运维管理专网）扩容所需的计算、存储、网络及安全资源的详细计算过程及配置清单，并进行专题说明。

4. 系统功能要求

综合监控系统集成、互联各系统的监控范围、监控对象、监控点数、监控功能等将在设计联络及接口谈判阶段最终确定。投标人应结合各系统设备招标后的具体情况进行点数及功能的调整和细化。

4.1 通用功能

ISCS 是一个功能强大的、开放的、模块化的、可扩展的分布式控制系统。

ISCS 软件功能的通用要求应包含但不限于下列所描述内容。

更详细要求应在设计联络时通过 ISCS 功能规格书确定。

投标人可建议其他更好的、有用的功能。

4.1.1 数据库管理功能

系统应设置实时数据库及历史数据库管理系统，用于对在线运行数据及历史数据的管理。

实时数据库应具有以下特点：

- (1) 面向对象，具有设备的概念，支持图模一体化；
- (2) 程序和数据严格分段；
- (3) 可在线修改，在线数据库再重构时不会丢失现存数据；

- (4) 应具有保证数据库一致性的措施，保证系统的安全性；
- (5) 历史数据库采用标准商用关系数据库；
- (6) 所选的商用数据库在数据库管理功能、数据完整性检查、数据库查询性能、数据安全性等方面应十分出色，并应具有良好的移植性。
- (7) 系统应提供大量的数据库在线监视、管理、统计、维护等工具。
- (8) 数据输入和修改应能在线方式进行。
- (9) 数据库管理软件可以快速访问常驻内存数据和硬盘数据，在并发操作下能满足实时响应的要求。
- (10) 允许不同程序对数据库内的同一数据集进行并发访问，保证在并发方式下数据库的完整性和一致性。
- (11) 具有良好的可扩展性和适应性，满足数据规模的扩充，及应用程序的修改。
- (12) 系统数据库管理应能保证对数据库访问的实时性、灵活性和数据的一致性，以及数据库的可维护性和可恢复性。
- (13) 数据库的生成采用人机交互方式，允许在增加删除 ISCS 的数据点时无需修改现存软件。
- (14) 历史数据能定期写入光盘中。

4.1.2 输入数据处理功能

1) 开关量输入

- (1) 开关量类别: 单位开关和双位开关。每个单位开关点具有 0 和 1 两种输入状态；每个双位开关点具有 00、01、10 和 11 四种输入状态。
- (2) 操作员强制和禁止处理: 操作员可以通过操作命令人工设置开关量输入点（遥信点）的状态，或禁止对开关量输入点（遥信点）的采集。对于禁止操作，数据库中保留禁止前的状态。
- (3) SOE 点作为一种特殊的开关量点，与一般开关量点的区别在于其变化时标取自现场装置。ISCS SOE 列表按时间前后顺序显示 SOE 信息。
- (4) 开关量记录: 对任何开关量，其带有时标的状态变化信息都被存储在事件日志中，需要时可以在事件打印机上打印。
- (5) 状态变化报警: 开关量的某个状态可以预定为报警状态，当这种状态出现时，将产生相关报警或事件。

2) 模拟量输入

- (1) 采集和检测处理: 可能的采集处理包括: 工程量转换、量程检查等。
- (2) 越限报警: 当模拟量的值超过预定范围后产生报警。

- (3) 零点嵌位: 为了避免悬空的输入信号在其零点附近摆动, 此时可在数据库中设置一近零死区, 如果在近零死区范围内时可嵌位成零 (下限值)。
- (4) 传输死区: 按周期采集的遥测信号, 可以定义变化传送死区, 每个周期采集时, 如果定义了变化死区传送, 则只有当本次数据与上次传送的数据之差超过了遥测量变化死区 (额定值的 0.5%-1%, 在数据库中定义) 时, 数据才传送到服务器。

3) 内部量

- (1) 内部点同样包括模拟量点和开关量点。与输入点不同的是, 其值或状态不是由现场采集的, 而是由操作员手工设置或监控系统内部计算后产生的。
- (2) 可以与输入点一样配置报警条件。
- (3) 作为常量参数参与系统计算, 比如非测量模拟量点可以用作目标值、设定值等。

4.1.3 通用的 MMI 功能

人机界面采用统一的图形用户界面, 用层次化、生动丰富的画面, 诸如: 动态画面、多层次画面、视屏画面插入、渐进画面体系等, 将系统和各子系统接线图、总貌图、流程图、趋势图等显示出来。操作站采用通用的人机界面, 人机界面支持 ISCS 的所有应用软件功能。人机界面的启动包含以下内容: 启动、注销、退出。

1) 人机界面色彩显示原则

人机界面的显示颜色保持一致性, 如红色代表报警、白色代表停止、绿色代表运行、背景则采用中亮度的暗灰色等等。

在事件发生时人机界面通过画面色彩的闪烁、声音报警等多种手段把发生的事情迅速通知操作员, 并提出相应的可选择性的处理建议和提示。

2) 人机界面菜单设置原则

根据 ISCS 层次结构、组织体系, 系统的菜单结构保持逻辑性和简单性。

在紧急情况下必须使用的功能, 其菜单项始终保持在屏幕固定区域, 以便在任何时候都可以直接进入。

3) 人机界面图形显示原则

所有 ISCS 的各个操作员操作站均采用统一、标准的图形用户界面, 并具有一致的显示界面和操作风格。

图形画面支持信息的分层展现, 通过图形的分层和动态缩放技术, 将监视画面的总貌和细节设计为不同的图层。

人机界面提供基于窗口的, 友好的图形编辑器, 用于建立图形显示界面, 可以

在线修改系统规定的可自定义的图形或窗口。

4) 人机界面文字显示原则

在操作员操作站上出现的任何文字包括信息、提示、帮助、对象标识等都采用汉字（简体中文）表示，采用统一的国标字体。

对多步操作的每一步，人机界面都将通过文字信息来提供操作结果的反馈，同时还通过文字提示下一步动作的建议。

5) 报警的表示及处理

当报警出现时在报警栏显示报警内容，报警是可视和可听的。

人机界面提供不同级别的报警信号的报警模式。

人机界面支持报警、事件的分层展现，通过报警的过滤，在多级报警出现时，系统能优先、明确、有主次地处理关键的报警信息。

6) 人机界面安全性设置

操作员操作站采用主备配置时主备操作站具有相同的功能，但同一时刻只能一台操作站发出指令。

在进入、退出系统以及关键的控制操作，人机界面均进行必要的权限检查和确认提示以确保操作的安全性。

根据操作人员不同的权限将对应不同的功能界面，无权访问或无必要访问的功能和数据通过预先定义予以过滤。

7) 人机界面操作方式

操作员与系统的交互对话通过鼠标以及键盘来完成。

对于图形显示的任何对象，都可以通过点选设备调出相应的设备窗口，窗口中的内容应包括该设备相关的动态和静态信息，如描述、标识、状态、以及保存在数据库中的数据信息。

完成一个控制命令时，操作步骤不应超过 5 次点击。

在控制中心调度大厅、车站控制室、停车场控制室各操作员的操作站上采用统一的图形用户接口，让各操作员可借此更方便及有效地完成监控操作。

图形用户接口的所有文字显示，应采用简体中文，使操作员更易理解，减少错误。

各操作站上各机电系统的图形用户接口，均有一致的显示和操作风格，其显示布置、图形表示及颜色定义等，采用统一的标准。

通过登录操作，提供操作的权限控制及操作安全性。

整个图形用户接口是以分层显示的结构，操作员依据实际情况从最高的总画面开始选择，直至达到所需要的画面为止，总层数不超过三层。

控制命令的输入可以用鼠标或键盘单独完成。以鼠标操作为主，而常用命令及关键操作，可设置等效快捷键来提供另一种快速选取途径。系统鼠标应可以在三屏（双屏）自由漫游。

ISCS 的人机界面应便于操作人员掌握全面信息，在任何一个在线监控界面上应至少划分具有如下信息内容的区域：

当前时间区：年月日时分秒、星期等。

登录人员信息区：登录名称、操作权限。

系统信息区：系统在线/离线、系统通告信息。

最新紧急报警信息区：至少三条最新最高级别的报警、总报警数量、未确认报警数量。

菜单条或按钮区：用于不同画面的切换或启动功能，至少包括车站选择、子系统选择、功能选择、工具选择等等，可以采用按钮或菜单的方式。中心操作站画面上应具有全线选站导航栏/菜单、子系统选择导航栏/菜单、常用工具和操作导航栏/菜单、帮助导航栏/菜单等等。车站操作站画面上应具有子系统选择导航栏/菜单、常用工具和操作导航栏/菜单、帮助导航栏/菜单等等。

主显示画面和操作区：位于屏幕中心，这个区域包括动态系统图、列表、趋势、图表、对话框等等。根据选择的系统和子系统，这个区域呈现不同的视图。

弹出窗口：临时弹出窗口，可关闭。包括操作窗口、信息编辑窗口、紧急报警窗口等等。

人机界面合理安排各种信息区域，按照人机工程学原理设计画面，画面色调应尽可能避免视觉疲劳，减少闪烁感，应采用明显区分的颜色表示报警设备。

设置为双屏的人机界面应采用独立的双套界面，可显示不同的内容，互不影响。每个屏幕都按照标准的界面设计，各自的操作在本屏幕完成，只涉及本屏幕的切换。

8) 人机界面要求

主画面（导航区、主画面区、报警区、菜单区、工具区、帮助区等）

控制画面（右键控制画面、联动画面、二级控制画面等）

查询画面（报警画面、事件画面）

显示画面（各系统主画面、设备维护画面、网络管理画面、培训管理画面、报表画面等）

(1) PSCADA:

显示界面（一次系统图、变电所主接线图（含 1500V 系统图、400V 系统图）等）

监视界面（报警界面、事件界面等）

(2) BAS:

显示界面（通风大系统图、通风小系统图、空调水系统图等）

控制界面（时间表控制界面、模式控制界面、点动控制界面、区间阻塞联动画面等）

监视界面（报警界面、事件界面等）

(3) ACS:

显示界面（建筑平面布局图等）

控制界面（单门控制界面、区域门控制界面等）

监视界面（报警界面、事件界面等）

(4) 感温光纤:

显示界面（车站、区间平面布局图）

监视界面（报警界面、事件界面等）

(5) FAS:

显示界面（防烟分区画图、平面布局图等）

控制界面（车站火灾联动画面等、区间联动画面等）

监视界面（报警界面、事件界面等）

(6) PSD:

显示界面（站台门平面布局图等）

监视界面（报警界面、事件界面等）

(7) CCTV:

显示界面（闭路电视设备平面布局图、图像等）

控制界面（自定义序列控制、顺序控制画图）

监视界面（报警界面、事件界面等）

(8) ATS:

显示界面（信号设备平面布局图等）

监视界面（信号平面图、列车时刻表、站区列车状态信息等）

(9) AFC:

显示界面（自动售检票设备平面布局图等）

监视界面（客流信息画面、列车时刻表画面等）

招标人提供的人机界面名称文件只是对投标人作参考,招标人有权在设计联络、软件工厂测试（FAT）、征求运营意见及试运营后整改等阶段提出人机界面修改要

求。由此可能带来费用的增减包含在投标总价中。软件经过工厂测试（FAT）后，投标人每隔 2 个月发布一个版本。试运营至质保期满，根据具体运营需要，3-6 个月发布一次版本升级。

4.1.4 监视功能

对各车站的乘客、列车、供电、环控及灾害等相关信息进行监视，同时监视各集成系统设备的工作状态，能够直观、快速显示系统设备的工作状态。

监视画面应具有如下功能：

系统及现场设备的状态通过操作员工作站监视，这些状态信息用文本或静态/动态图形的方式来显示，显示内容如：设备状态、报警提示、模拟量值、阈值、设定值等。

实时数据的分层组织和展现是实现数据监视的主要原则，反映在数据监视上，一般第一个被显示的图面是车站总貌图，操作员可以利用菜单选择更详细的视图。

图形是监视实时数据变化的主要方式，通过图标、符号、颜色、闪烁、形状变化等显示特性来表现设备状态。图形一般分为模拟图和布局图。布局图一般显示车站等场所的立体布局，反映监控设备的位置；模拟图表现工艺流程，如供电专业的一次接线图、暖通的工艺图等等。

图形上的每个动态对象都可以配置为具有人机交互能力，比如通过选择动态对象，可以确认报警、展现深层详细信息、进行强制/禁止操作、或调出其他相关图形。

列表以文字形式反映系统的组织和实时状态。它直接对应对象数据库组织，因此更像一个设备对象浏览器，操作员或调试、维修人员可以从设备构成的角度监视设备相关的各部分的状态。

4.1.5 冗余设备自动切换功能

ISCS 系统的主要核心设备采用冗余配置，实现自动冗余切换功能应能包括但不限于以下内容：

- (1) 冗余设备的数据必须保证一致。
- (2) 切换过程中数据应保证不发生丢失情况。
- (3) 冗余配置的服务器、交换机和 FEP 等设备的任一模块切换都不会影响其他模块的正常工作。
- (4) ISCS 应能监视相关接口系统冗余状态，综合监控系统接口设备切换不影响

与接口系统的通讯。

- (5) 冗余接口设备（交换机、FEP 等）应能实现到端口的冗余切换功能。接入系统的接口设备自身的冗余切换应不会导致 ISCS 冗余接口设备（交换机、FEP 等）的频繁切换。
- (6) 服务器、FEP、工作站等冗余设备支持双网工作，单网故障时能自动诊断网络故障并实现自动切换。

4.1.6 系统安全与权限管理功能

系统应提供全线一致并唯一有效的权限控制。

系统通过用户编码、密码识别并分配操作权限来实现系统安全管理。

所有用户都必须经过登录过程才能访问系统。

必须录入合法的用户名和口令字才能进入。

只有授权用户才能执行相关设备的监视和控制。

操作人员登录需要以下三种信息：

- 用户类
- 输入用户名
- 输入用户口令

操作权限不少于 10 个级别，除最高级别外，每个级别不少于 10 个用户类，不同用户类的监控范围不同，每个用户类至少可以拥有 100 个用户。所有用户类别不允许同名，同一用户类中用户不允许同名。用户类和用户的命名应可以使用中文、数字或字母，长度不少于 8 个中文字符。口令字采用数字或字母的组合，长度不少于 6 个字符。例如：中心调度员级包括中心行调辅助操作员、中心环调操作员、中心维调操作员等用户类，中心电调操作员类允许有 10 个具体操作人员。

操作权限级别可分为三大类：系统管理级（1-3 级）、运营操作级（4-7 级）和浏览级（8-10 级）。

ISCS 将分配给每个级别，每个用户类一定的权限，这些权限包括操作模式、控制权力、控制范围等。

系统管理员有权进行权限定义，用户管理工作。

1) 系统管理级：

至少提供以下 3 种用户类：

- (1) 系统管理员：具有对系统操作和控制的所有的权限，属于最高级权力
- (2) 软件管理员：允许对软件、数据库和图形软件的维护、开发和测试等工作
- (3) 系统值班人员：可完成系统的启动、再启动和故障定位等工作。值班所需要

的所有的诊断工具、应用软件必须在此模式提供。没有修改、删除、执行或复制其他系统文件的功能。

另外，重要的运营参数和系统配置参数的修改必须使用安全密码，才能进行。

2) 运营操作级：

应至少提供以下几类运营操作模式：

- (1) 中心总调度员
- (2) 中心行车调度员
- (3) 中心环境调度员
- (4) 中心供电调度员
- (5) 中心维修调度员
- (6) 车站值班员
- (7) 设备检修员
- (8) 浏览级
- (9) 中心级浏览
- (10) 车站级浏览
- (11) 其他级浏览

高运营操作级用户允许解除低级别用户设置的屏蔽、强制、画面锁定等操作。

3) 操作互斥：

在同一时刻，系统仅允许一名用户控制一个/组设备。任何用户开始控制某个/组设备，在相关控制完成之前，其他用户无法控制相同设备。

4) 操作权转移：

高运营操作级用户允许转移操作权，例如中心环调将车站机电设备操作权下放给车站控制室值班员。

5) 画面锁定：

操作站提供一个图标。如果操作员暂时离开操作员站，可以点击此图标，锁定当前显示界面，只有再次登录，才会重新返回系统锁定前的画面，在操作员使用此功能时，画面出现锁定，在此画面锁定过程中发现故障报警允许其他操作员以自身的操作员身份与密码重新登录系统，处理故障事件。

交接班时，应自动提示退出当前用户，重新进入登录过程。交接班时间可定义。

操作记录。所有操作员执行的控制操作，无论是否成功，都在事件日志中记录。记录中含有操作员名和操作地点信息。

4.1.7 操作员操作站的角色分配

投标人应认真研究控制中心、车站控制室的操作员的责任。该研究应达到最大限度地利用 ISCS 的集成功能，降低操作员的操作次数，尽可能地提高自动化程度。

相同位置的任何一个操作站均应能对 ISCS 进行相同模式的操作。当相同位置任一个操作站出现故障时，另外一个操作站可接管其工作，完成其功能。

通过操作员标识和密码管理软件，可以对任何一台设备进行操作模式的分配。当操作员登入 ISCS 时，系统将分配给操作员相应的权限。这些权限包括但不限于下列几点：

- (1) 运营操作模式
- (2) 有控制或者仅有监视权限
- (3) 操作范围/控制级别
- (4) 在任何情况下，一个被控制对象不允许由多个操作员同时控制。

4.1.8 遥控功能

对各车站的环境进行控制，对乘客的流动进行指导，同时控制各种被集成的现场主要设备的运转，保障轨道交通的正常运营，在非正常工作模式下启动相应的预设模式控制各相关系统高效协调工作。

ISCS 主要控制方式有：

1) 单点控制

限制点设置，修改模拟量阈值设定的命令；

模式控制，一组顺序或并发执行的控制命令；

程序控制，一组带条件判断的顺序来执行的控制指令；

时间表调度，根据用户配置的時刻表启动控制指令；

系统联动控制，由某种状态或事件触发，涉及多个子系统协同动作的一组控制指令。

2) 基本遥控

基本的遥控功能可以使操作员在操作员操作站上进行单点控制。操作员一个简单的“点击”即可对被选择的设备进行控制。

每一个基本遥控功能，应由“命令启动和状态返回（可由用户定义）”组成。“命令启动和状态返回”逻辑上是由一组事先定义的数字量输入和结构数据组成。

只要命令启动条件满足，基本遥控功能即可执行。系统将根据执行的情况，报告“已成功执行”或“执行失败”。操作员应能在控制执行之前，通过选择“确认”功能键，执行控制命令。通过选择“取消”功能键，取消控制命令执行。

所有的控制返回数字量和模拟量的结果，都应进行过滤。动态符号和数据库将进行更新。每个返回状态检查，应考虑现场设备控制操作的反应时间和参数。

基本遥控功能应具备 2 种工作方式：模式控制和限制点设置。

3) 模式控制

模式控制，主要针对 BAS，是激活被集成系统中预先定义的控制序列，该控制序列是通过多个单点控制完成的，如阻塞时通风的启动和紧急方案等。

每个模式控制对应被集成系统一个连续执行的程序。

4) 模式对照功能

投标人必须对每个模式做出实时的对照表，以方便在出现模式运营失败时，操作员能及时找出哪个设备故障。

5) 分层显示功能

投标人必须对每个设备专业的接入综合监控系统的设备用车站布置图形式显示出来设备的各种状态，方便调度人员、维护人员等能及时找到设备的具体位置及其故障的主要原因。

6) 限制点设置

限制点设置被用于修改模拟量的报警阈值

操作员通过操作员工作站可设置限制点的数值并保存入库。

7) 远程组控

这个功能与基本遥控功能类似，不同之处是，远程组控功能中预先定义好的控制序列，必须在 ISCS 的控制之下，有条件执行。

操作员操作远程组控与选择操作基本遥控功能一样。通过敲击远程组控的代号，也可以执行该组控。

每个远程组控所包括的控制命令数量应满足轨道交通运营要求。这些控制是预先编制好、并可被同时或逐条执行的。这组程序逐条执行的延时时间应从 0 秒到 5 分钟可调。

远程组控可以是下列任意的组合：基本遥控、限制点设置、模式控制、远程组控。

被授权的操作员应能通过操作员工作站，很容易创建或修改每一个远程组控的内容。系统的设计容量应不低于 1000 组“远程组控”。投标人负责设计、测试在设计联络所定义的远程组控。

每一个远程组控的执行结果应在操作员工作站上显示。如果执行没有成功，则应在事件打印机上用明显标记进行打印。

应可以查看或打印远程组控的控制清单，包括触发和控制结果等。

8) 响应程序

ISCS 可对单个或序列事件作出响应，这些响应是通过自动触发预先设定的程序进行的。每个响应程序可由用户自定义，并且最多可定义 36 个控制命令。系统设计容量应不小于 200 个响应程序。投标人应设计和测试所有的响应程序。

当响应程序的触发条件不满足时，操作员可人工触发。如果运营需要，操作员有权禁止或允许触发。

9) 控制优先级

轨道交通运营分为两种模式：正常运营模式、事故运营模式。

正常运营模式下系统控制的优先级为从上到下：

监控点控制优先级由高到低的顺序是：中心调度员、车站调度员、IBP 盘、现场。

事故运营模式下系统控制的优先级为从下到上：

监控点控制优先级由高到低的顺序是：现场、IBP 盘、车站调度员、中心调度员。

当 ISCS 工作在灾害模式、故障模式、阻塞模式时，控制中心视具体情况下放控制权限，使车站级可以在一定权限范围内进行控制。系统恢复正常工作模式后，车站级控制权限上交或由中心级收回。

对于 BAS，平时以车站监控为主，中心作监视、协调管理。

IBP 盘的手动控制一般在后备或紧急情况下使用。

现场级一般在系统调试、现场维修和紧急情况下使用。

10) 控制地点显示

OCC、车站控制室操作站的所有 BAS/ACS 操作界面，应明显表示“就地控制”、“车站控制室控制”或“OCC 控制”有效。

4.1.9 报警功能

ISCS 的各级操作员操作站都具备完善的报警功能，可将报警信息进行分级，筛选重组，建立一个报警体系。当出现灾害或重大事件时，对调度员、车站工作人员及乘客进行声音报警，并能根据事件严重性以不同形式分类报警。

1) 报警应至少包括以下功能：

- (1) 开关变位
- (2) 双位开关故障状态
- (3) 模拟信号越限
- (4) 设备故障

- (5) 网络通讯故障
- (6) 外设故障
- (7) 控制失败

全部的报警被赋予报警级别，重要报警必须由操作员确认，每一个级别对应一种原则和处理方法。各级含义、颜色和行为在数据库中定义。具体要求在设计联络中确定。

2) ISCS 至少应分为以下 4 类报警级别：

- (1) 紧急报警；
- (2) 事故报警；
- (3) 预告报警；
- (4) 事件报警。

系统应具有报警触发联动功能。例如：FAS 火灾报警触发各子系统启动灾害模式，进行连锁联动。

ISCS 具备雪崩过滤功能，雪崩过滤器功能可编程。方便创建、修改和删除每一组雪崩滤波器。

系统对于发生的报警，同时记录在报警列表和事件日志中。报警列表记录当前未确认和未解除的报警信息，事件日志保存系统所有发生过的报警和恢复信息。

对于发生报警，按照预先定义的级别分类，触发不同的音响和画面报警，提示操作人员确认。在报警列表中可以按照以上的分类查询，也可以按照时间、地点、设备、事件类型、数据点、报警级别等组合条件查询，查询的结果可以打印。

对于操作人员已经确认过且解除的报警信息，自动从报警列表中删除，未解除的报警信息保留在报警列表中。确认和未确认的报警信息用不同颜色表示。如果该报警在操作人员确认前消失，系统记录消失的时间，在操作人员确认后从报警列表中删除。

报警方式应包含声音报警、文字报警、打印报警、推画面报警、灯光报警等几种方式，可单独使用，也可组合使用，报警的发生可在调度操作站实现，也可在其他操作站实现，并可根据操作站的职责范围（系统自动或登录操作员过滤控制）有选择性地报警。当系统设备进行检修时，系统应具有将因检修引起的报警进行过滤及屏蔽功能。

➤ 报警类别

报警信息应能分类别显示，如按专业划分，按级别划分，按车站划分、按设备等等。报警类别应能灵活配置。

➤ 报警确认

不同的设备和系统的报警可推送到不同的操作站，例如供电系统报警仅发送到总调和电调操作站。

支持多操作站确认，例如总调和电调操作站均需要对供电系统报警进行确认。

4.1.10 时间同步功能

ISCS 从时钟系统获得时间对时信号，CLK 在整秒时刻向 ISCS 提供时钟数据，时钟信息包括：年月日时分秒（单向 10 毫秒级精度）。在中心 CLK 提供 ISCS 标准时间信号。

投标人应制定全系统的对时方案，进行详细论述。以满足下述要求：

ISCS 的各个服务器、操作站、FEP 均应具备时间同步功能，保证各终端系统的时间一致；

应向集成的子系统 BAS、ACS、PSD 等发送时钟信号，对时方案应能够满足各子系统相关要求。

4.1.11 数据点的禁止/允许

操作员应能禁止或允许任何数据点的功能，包括禁止对点的控制功能等。当操作此功能时，显示器上应有提示，并且应进行打印记录。

应提供下列 3 种禁止模式：

- 控制禁止模式：禁止点控功能
- 扫描禁止模式：停止点数据刷新功能
- 报警禁止模式：禁止视觉和声音报警

在操作员操作站上，应能清楚地辨别被禁止的点。

4.1.12 内部运算功能

运算功能完成对采集数据的二次加工，用于实现监控系统数据处理方面的应用功能。运算功能包括：控制运算和统计运算。运算启动条件包括：定时（周期或某个特定时间）和事件驱动（如操作员命令或产生了某个内部事件）等。要求如下：

提供多种编程语言，包括脚本、功能块图等等。

运算的结果可以直接输出，也可以作为中间变量或产生报表。

运算的算法应可以按照用户要求修改并提供编辑生成工具。

支持在线修改算法，没有发生算法修改的设备的运行不受影响。

4.1.13 状态概况

任何时刻，操作员应能查看 ISCS 所监控设备的状态概况。通常，概况应有 2 种形式：

当前报警清单：这个清单应能显示全部设备的当前报警状态，并且每个轮询周期更新一次状态。

事件概况清单：这个清单应能显示全部被控系统的设备状态和已经发生的事件。这些事件包括操作员的操作和系统事件。

清单应能以车站、系统、设备类型或者设备编号分组进行显示。

应提供显示全部 ISCS 所监控设备的动态画面。建议当设备出现故障时，表示设备的动态符号应变成红闪。投标人应根据人机工程学原理提出合理的颜色配置。

4.1.14 统计和报表

ISCS 具有强大的报表管理、生成和打印功能，常用报表有报警报表，事件报表、数据统计报表、各种日志报表等，同时授权用户可以定制所需的报表及定制报表格式。

报告可以定时输出，也可以根据操作员命令输出，或自动输出。操作员可选择要打印的报告类型。

对定时报表，可定义打印报告的时间间隔。

手工输出时，操作员可以通过操作站查看报表。

报表应具有手工和自动填入区域，手工填入区域内容操作员可以修改，自动填入的内容不可修改。

应具有在线自定义报表的功能，授权用户可以根据需要在线编辑并生成所需的临时报表，同时可以打印输出。

报表可导出存为 Excel 格式。

4.1.15 历史数据存档和查询

历史数据存档功能连续记录一段时间的历史数据。保存的数据包括系统参数、开关量状态、模拟量值、脉冲累计量、计算结果，以及报警/事件记录。

中心历史数据存档允许采用统计存档的方式，记录一段时间的最大、最小和平均值。

中心历史数据库应采用关系数据库。支持外部系统通过使用 SQL 来查询历史数据库的数据。

车站服务器本地可以保存至少 31 天的本地历史数据，以支持如趋势显示等。

但这些数据定期归档到中心历史数据库中。中心历史数据库可以保存至少 13 个月的数据。

投标人应提供历史数据备份及恢复软件，当到达系统历史数据备份的时间或服务器的剩余存储空间很少时，自动弹出提示对话框，提醒系统维护人员进行数据备份。同时，应可以将备份的历史数据重新导入系统，进行数据的查询、分析等。投标人应给出详细说明，要求投标人提供方便的、简单的、交互方式的人机界面方式来进行历史数据备份及恢复软件。

操作员可以查询历史数据，进行分析（如对给定类型的设备在用户定义时间段内统计事件数量）。操作员可以按照时间、数值和设备名对历史数据过滤。

增加检索功能，可按系统、车站、设备、时间、故障类别等等内容检索各种信息。

4.1.16 历史趋势记录

趋势显示主要用于监视模拟量变化趋势，表现形式通常有曲线和数字两种。数字方式直接显示各个时刻监视量的数值。

显示时，操作员可以指定按跟踪方式显示还是按历史方式显示。跟踪方式下，画面总是保持最近的一部分历史数据，并跟踪以后的变化曲线或数据，当画面填满时，已显示的曲线或数据平移后继续跟踪。历史方式是显示指定时间范围内的历史值，通过翻页，可以查询历史数据库保存范围内任意历史时间内的历史曲线。

一个趋势画面窗口可以同时显示不少于 8 个监视量的趋势，以便比较。

操作员可选择趋势画面窗口中任意一条曲线，完成放大、缩小、上移、下移等操作，坐标刻度值随之改变。

操作员可以在线定义/修改每个趋势画面窗口显示的监视点。

4.1.17 实时趋势记录

模拟量趋势记录图、测量值或者状态可在操作员操作站上实时显示。

可以多窗口同时显示趋势记录图。每一个趋势图应使用不同的颜色进行显示或打印。

在一个窗口，任意时刻，可以选择多个趋势记录，方便进行比较。每一个趋势图应使用不同的颜色进行显示或打印。

操作员应能编程和启动趋势记录。也可以被屏幕调用显示。趋势图记录时间间隔应与模拟量采样周期相等。以“先进先出”为原则，不得少于 30 个数值进行画图。

系统应能同时多个记录的实时趋势图。

4.1.18 设备禁止

系统支持在线对一个或多个设备的控制禁止功能，其方式通过设备挂牌实现。设备挂牌种类包含：检修牌、接地牌、禁止牌，每类对应不同图元。设备挂牌后可抑制对其的控制输出，以确保当检修人员在现场作业时，其他操作员不能发送控制指令，仅保留对挂牌设备的监视功能，数据正常扫描刷新，在摘牌后，恢复对设备的控制功能。

当被监控设备挂检修牌时，综合监控系统不更新该设备的所有信息。

在中心/车站均允许挂牌操作。

车站用户不允许解除中心用户设置的挂牌。中心用户也不允许解除车站用户设置的挂牌。

同区域（同中心或同车站）、同级别、同专业用户允许解除同级别用户的挂牌。

控制优先级显示方式应在中心/车站显示相同的标志，相互间保持同步。

当计算机重启或者故障不应影响禁止状态。

提供禁止设备列表，记录禁止的操作人、操作位置、开始时间、结束时间和模式，该列表支持查询和打印。

所有的禁止操作都必须保存到系统日志中。

具体实现方式在设计联络时确定。

4.1.19 存档要求

1) 操作记录

对于任何控制操作，无论执行成功或失败，都应有操作记录，操作记录内容包括操作员标识、操作位置、控制对象、命令发出时间、遥控性质、执行结果等，并可在事件打印机上打印。

对于顺序控制和模式控制，可以查看和打印控制序列执行过程每一步的事件列表，包括触发事件和执行结果（成功或失败）。

操作记录应至少保留 13 个月。

全部事件包括操作员的操作等应记录在当地的存档文件和 OCC 的大存储量的设备中，方便日后的查询。存储的数据应按发生时间以秒为单位进行存储。

2) 事件和报警

车站的存档文件应能存储近 31 天所发生的全部事件和报警，并且可以在操作员屏幕上查询、显示或者在打印机上打印。上述记录应以车站、系统、设备、时间、操作位置和操作人进行分类查询。OCC 大存储量的设备应能连续地记录全部的 ISCS 所发生的事件。

3) 历史数据

OCC 操作员操作站，应具有从大存储量的设备查询历史数据，能够离线进行统计性的分析，并且可以重新构建历史事件。这些操作员操作站应具有相关的软件工具和功能，可以按照年、月、日、时间、设备类型、数据类型、设备地理位置，生成和打印报表。系统可对历史数据记录进行分析和统计，导出或备份，以趋势或数值等方式显示。

ISCS 对各类数据和文件进行归档，车站保存 31 天的数据，控制中心保存 13 个月的数据。

4.1.20 组态维护功能

ISCS 由基本系统和应用配置组态共同实现用户所需要的功能，系统应提供应用配置组态工具，包括：

权限管理工具：调整操作人员的操作范围、操作权限的工具，允许增加、修改、删除操作类别、操作员、口令等内容，权限管理适用于任何一台操作员操作站。

备份管理工具：用于向可刻录光盘备份历史数据库或从可刻录光盘导入备份历史数据的工具。

系统诊断工具：在线的系统诊断，可以获取计算机和网络设备的运行状态，查询设备报警信息，辅助维护人员发现故障。

通讯接口组态工具：用于配置各种子系统的接口方式，包括通讯端口、协议、数据格式等等。

实时数据库组态工具：用于增加、插入、删除系统数据点或修改数据点的属性，包括外部通讯点、物理点、内部中间点和计算点等等。

历史数据库组态工具：从实时数据库中选择系统需记录的历史数据点，并设定记录的时间间隔、统计的方式等等。

图形界面组态工具：用于图形画面的生成和编辑修改，提供绘图工具绘制各种图形元素，确定动态图形对象与数据库数据对象的关联，并提供脚本语言实现图形对象的相互关系。

算法组态工具：提供多种组态语言，例如公式编辑器、功能块图等，用于生成各种联动连锁关系、闭环控制、逻辑控制、统计运算、算术运算等算法，并确定运算周期和触发条件。

报表组态工具：提供图形化的格式和数据定义工具，用于报表格式的绘制和统计数据的定义。

趋势组组态工具：用于定义趋势组的点名和点数量，确定记录的周期、长度等。

事故追忆组态工具: 用于定义追忆的触发条件、记录的点名和点数量、记录的长度等等。

时间表配置工具: 用于定义时间表的开始结束时间、在一定时间内执行的模式编号及其模式内容的实时的状态反馈。

模式表配置工具: 用于定义模式的执行开始结束, 在模式执行过程中核对模式中设备执行与状态反馈正确与否。

顺控序列配置工具等等。

ISCS 维护人员负责维护系统的配置和组态, 按照不同的管理权限分为系统维护工程师和系统管理员两个级别。

系统配置组态工具应具有分期、分系统施工和版本管理能力。

组态配置的修改应分为离线修改和在线下装两个步骤, 在离线编辑修改时, 不影响 ISCS 的正常运行, 在线下装应采取必要的措施, 保证对运行的系统影响最小。

由于轨道交通的施工周期较长, 各个专业的进度差别很大, ISCS 又涉及几乎所有的车站设备系统。在调试组态新接入的系统时, 已经调试好的系统不应受到影响。对于需求变化较大的组态数据, 例如实时数据库、图形、算法、时间表、模式表、顺控序列等, 应实现在线下装, 避免中断系统运行。对于其他需要停止部分系统运行的组态配置数据下装, 应保证只中断配置组态数据发生变化的部分系统运行。

组态配置数据的变化需要统一管理, 并赋予和记录版本, 并确定应用软件组态数据的基线, 所有版本应可追溯。

4.1.21 通道管理功能

ISCS 的前端处理器 FEP 应具备通道管理功能:

- 能监视所有通道的运行状态。
- 能够独立起停某个通道, 而不影响其他通道工作。
- 能够监视通道报文。
- 能够进行通道的误码率统计。

4.1.22 打印管理

OCC、设备管理维修工作站配置事件打印机, 打印有关信息。

OCC、设备管理维修配置报表打印机, 打印统计报表。

具有定向打印功能, 可以按需打印和禁止打印。在这种情况下, 操作员应能处理就地的文档文件及打印必要的信息。

4.1.23 系统管理功能

ISCS 应具备管理功能，包括：安全认证管理、操作员操作站角色分配、文件管理等功能。

1) 安全认证管理

ISCS 的各种操作站，可对全系统所有监控对象的监控点信息进行系统组织、综合管理、实时监控。为了保证系统安全和控制命令的唯一性，需要集中统一的用户注册管理，各种操作站根据用户注册用户的权限，开放不同的监控范围。

2) 操作员操作站的角色分配

同一个车站的所有操作站能够执行相同的 ISCS 操作，当一台操作站出现故障时，操作人员可以登录到另一台操作站接管它的操作任务。

3) 文件处理、归档功能

ISCS 具有对各类文件的处理功能，对各类数据和文件进行归档。

4.1.24 帮助功能

在各种人机界面中，正常工作模式下系统具备联机操作帮助功能。

4.2 实现集成与互联系统的功能

4.2.1 电力监控系统功能

1) 中心级电力监控功能

综合监控中心级电力监控的功能主要有数据显示、报警、查询等。（系统功能包括但不限于以下内容，在工程实施过程中用户有权根据实际需要进行调整），由此可能带来费用增加包含在投标总价中。

电力监控功能要求：控制中心、车站控制室的功能实现一致，只具备供电信息监视，不具备控制权限。

a、人机界面显示

人机界面是操作员日常监控、操作的主界面，由运行监控程序和其他辅助的模块组成。主要提供如下功能：

- 画面显示、操作员常用操作等功能。
- 人机操作接口提供了窗口管理、画面显示等功能。

系统可显示供电系统图、牵引网系统图、各变电所主接线图、报警/预告画面及其他画面等。

具体画面包括（但不限于以下内容）：

- 本工程线路示意图
- 供电系统示意图
- 各变电所供电设备分布示意图
- 变电所自动化构成示意图
- 各变电所主接线和接触网供电分段示意图
- 遥测曲线画面
- 电度量直方图
- 报警/预告信息画面
- 变电所自动化系统网络拓扑图
- 全线接触网供电状态图
- SOE 列表画面
- 故障录波列表画面
- 事故报表列表画面
- 事故追忆选择画面
- 禁止/强制列表画面
- 设备列表画面

b、趋势显示

系统可以显示实时或者历史模拟量的趋势曲线（包括平均值、最大值、最小值等）。当进行实时趋势曲线显示时，曲线按照一定周期自动刷新。

操作员可以选择曲线进行平移、无级缩放等操作。

趋势曲线画面中同时显示的曲线数量、曲线颜色、显示比例可以由用户自行定义。

c、变电所自动化系统运行状况显示

系统能实时显示各个变电所自动化系统的运行状况。若发现系统设备发生故障能自动报警提示维护人员，并对运行设备的设备名称、设备所在车站、故障发生时间、恢复/更换时间进行自动记录。

2) 车站级电力监控功能

人机界面是调度员日常监控、操作的主界面，由运行监控程序和其他辅助的模块组成。主要提供如下功能：

- 画面显示、操作员常用操作等功能。
- 人机操作接口提供了窗口管理、画面显示等功能。

系统可显示供电系统图、牵引网系统图、各变电所主接线图、报警/预告画面

及其他画面等。

综合监控系统能够利用从 PSCADA、能源管理系统收集的终端回路智能电表的电量信息，利用直观的界面和表格形式显示出各系统主要用电设备的电量监测信息，并能够提供趋势图表，能源利用数据分析等信息，具体功能如下：

（1）显示功能

系统采用多画面形式，能调用各种数据、报表及运行状态图，采集点数据分析等画面。

（2）数据采集功能

系统通过网络连接站级检测设备，采集各类数据，包括电能量、需量、瞬时量、负荷曲线、电表事件记录等数据，并将采集的数据统一存储，为后期的数据统、计算和分析提供数据来源。

（3）统计曲线

针对能耗采集数据，系统可以根据不同的时段、变电所、供电区域等，生成所有相关数据曲线（电流、电压、功率、功率因数、电度等）。

（4）换表以及归零的处理

中央级能对各种数据表进行档案管理，记录与存储实时、历史数据。系统可以实现自动换表管理、归零及初始化表底等功能。同时允许进行人工换表操作，并进行换表记录，用户可根据需要对数据进行修改和置数。

（5）系统用户和权限管理

系统能对有关的人员进行合理的职责划分，按职责分配权限，并能识别。权限的管理从操作系统、支持软件（如数据库）、能耗管理系统应用软件等多个方面设置用户口令、权限等。

（6）人工置数和数据编辑

系统提供人机界面进行人工置数和数据编辑，如换表、无表用户、通信故障等情况下都可能需要进行数据编辑。对于人工输入的数据，系统均有明确的标志和记录，以区别于正常采集的数据。

（7）数据统计及报表功能

系统能够对采集的能耗数据，实现多种时段电能量数据的统计、分析及报表、打印等功能。具有按用户规定的不同时段、不同区域、不同类别分别统计各种计算方式的电量的功能。所有的统计、计算分析可在后台自动完成，也可人工操作完成。系统报表可导出为 Excel 格式文件。各种报表应能按用户要求进行自动生成及存储。用户可根据需要对报表数据进行修改和置数。

（8）数据的存储、浏览以及检索查询

➤ 系统数据的存储

系统应可对测量数据、历史事件、系统处理数据进行存储。历史数据存储，保存时间不小于 13 个月。在存储空间不足前，应给出相应报警提示。

➤ 查询浏览数据

系统数据可以以表格、图形等方式显示，以各种方式查询浏览，例如根据时间查询，根据变电所查询，根据区域查询等。可以显示电量曲线，含棒图、饼图等多种表示形式，还可进行趋势分析，显示结果。

➤ 事件记录

对采集的各种事件（如缺相事件、越限事件等）、系统产生的事件和报警（如数据库容量越陷告警、网络通信告警、主机退出告警、通信工况异常等），进行分类管理。事件能进行分类保存到历史事件数据库，系统能提供专用事件查询人机界面查询、显示、统计各种事件，查询时可按变电所、日期段、类型等方式单项或组合查询，还支持模糊查询，也可以进行表格打印。

（9）报警功能

系统能对装置故障和各种越限数据监测报警，报警能以闪烁条、列表、语音、打印等多种方式展示，实时显示的报警/事件同时保存到数据库中。

（10）打印功能

用户可以通过简单的操作，手动打印报表，也可以通过设置，让系统在指定的时间，自动打印报表。

（11）分析及预测功能

系统能根据相应的数据统计结果自动预测未来时期内轨道交通能耗数据信息，并能通过相应的历史数据为相关机电系统的运行模式提供数据指导建议。

（12）WEB 浏览功能

系统具有用 WEB 发布数据的功能。系统 WEB 服务器通过各种中间件访问系统数据。其他系统可通过 WEB 服务器访问、调阅相关电能质量数据以及报表。

专题：投标人应根据本招标文件的功能要求给出综合监控系统的能源监测系统的功能开发、相关管理思路、轨道交通能源管理数据的分析及节能评估等各方面的功能开发等，应以专题的形式进行详尽描述。

本工程能源监测功能的使用界面、软件开发、功能需求等必须根据招标人的相关需求进行专门开发，以上功能描述仅为基本要求，详细需求待设计联络时与招标人确定，投标人应承诺对此增加的需求不增加任何费用。

4.2.2 环境与设备监控功能

综合监控系统是对暖通空调系统设备、给排水系统设备、电梯系统设备、动力照明系统设备等车站设备进行全面、有效地自动化监控及管理，进行程序自动、实时、定时、现场就地监视设备运行状态，控制开启和关停，检测环境参数，调控环境舒适度及节能管理。采集、处理有关信息，进行历史资料档案和设备维修管理。确保设备处于安全、可靠、高效、节能的最佳运行状态，从而提供一个舒适的乘车环境，并能在列车阻塞事故状态下，更好地协调车站设备的运行，充分发挥各种设备应有的作用，保证乘客的安全和设备的正常运行。

1) 中心级功能

中心级系统功能由综合监控系统负责软件的编程工作及配置硬件并实施。

具体功能包括但不限于此：

中央级 BAS 功能综合监控系统负责实现，具体功能包括但不限于此：

集中管理全线系统的运营，监督地铁全线机电设施的运行工况。确定全线暖通空调系统运行模式、更改运行工况，对车站综合监控系统发布运行工况的调控指令。接收各车站报送的设备运行状态、故障报警信息、环境参数检测数据、机电设备运行计时。完成数据处理，作历史资料存档管理，为设备维修和运营管理部门提供设备检修和主备设备切换报告。

(1) 数据采集

车站综合监控系统数据交换：中央级与车站级的数据流为双向传输。传输方式为定时、实时、应答三种方式。当中央级有选择地调用车站数据信息时，采用应答方式。先由中央级下达数据调用指令及车站节点地址和数据类型，与车站节点地址吻合的车站综合监控系统予以响应，将本站数据信息选择性上传。中央级将运行工况（包括事故工况）、运行/停止指令、工况切换指令传送至各车站综合监控系统。当某车站处于车站级控制方式下，该站仅接受运行工况，即：预选的工艺模式；不执行设备联锁运行/停止指令和工况切换指令。车站综合监控系统负责采集现场的环境参数、设备运行状态等信息，其结果形成设备运行数据和归档数据实时或定时地上传给中央级，中央级对全线的上传数据进行处理和归档，实时监测各车站机电设备的运行状态和车站环境状况，刷新数据库的相关记录，必要时进行设备调控。

(2) 监视功能

中央级综合监控系统操作站具有多级动态图形显示功能。

➤ 综合显示：显示本工程线路概貌图，反映出各车站的地理位置并宏观显示

车站级设备工作状态（主要指环控设备）。在概貌图上，用颜色变化及声光区分车站环控设备的运行状态，用颜色交替闪烁方式、声光报警显示车站级环控设备的故障情况，以引起操作人员的注意。

- 分画图显示：可动态显示某车站环控设备（可分区域、分系统显示）、车站设备（动力照明、自动扶梯）的运行状态和故障状态。
- 趋势图显示：通过趋势图描述各车站环境温度、湿度等参数的变化规律，为管理人员提供全线车站的环境指标，以确定调控方案。
- 暖通工艺显示：通过环控工艺显示画面，可预选、增加、修改环控运行模式，包括事故模式。增加、修改环控运行模式将受权限的限制。
- 控制方式显示：通过控制方式显示画面显示中央级和各车站级的控制方式。如果某车站控制方式切换到中央级，该车站接受中央级的控制指令。否则车站级将自行控制本站环控设备和车站其他设备。
- 设备统计显示：以文本方式显示车站机电设备的累计运行时间、故障种类及地点。
- 显示系统：中央级显示系统显示全线正常工况和事故工况。

（3）控制功能

- 对各车站的环境进行控制，同时控制各种被集成的现场主要设备的运转，保障轨道交通的正常运营，在非正常工作模式下启动相应的预设模式控制各相关系统高效协调工作。
- 控制功能提供远程控制设备的能力，典型的控制命令有：开/关，启/停，升/降，合/分等。
- 禁止从不同的操作站同时控制一个设备。
- 禁止无权限的人员控制该设备。

（4）控制方式

- 单点控制：从被控对象所在图形画面，选择一个对象进行遥控操作，此对象可以是内部变量或外部物理设备。
- 模式控制，一组控制命令；
- 顺序控制，一组带条件判断的顺序执行的控制指令，即：多个受控对象按照一定的安全连锁关系定义为一个顺序操作序列，操作员通过顺序控制画面，选择需要的顺序控制序列，对各受控对象进行操作。顺序操作一旦被启动执行，将自动地按照顺序控制序列一步一步的执行。当执行过程中系统检查出安全连锁关系不满足继续执行的条件时，等待一段时间（0...20sec可调整）重新检查该条件是否满足，如条件满足则继续执行，否则弹出一

个是否继续进行的选择对话框，由操作员进行选择是否继续执行计划任务单中的后续控制命令。

- 时间表调度，根据用户配置的時刻表定时自动或半自动向设备发出各种控制指令，包括单控、顺控、模式控制等，该功能由预先设置的日期和时间进行触发，时间表程序可按每 1 天或每 6 个小时触发一次。时间表程序同时可允许多个基本遥控和组控功能的执行。操作员可查询每个时间表程序，操作员可禁止时间表程序，时间表程序应下载到子系统的主 PLC，进行独立操作。
- 系统联动控制：系统内部或子系统之间的自动或半自动的触发控制。
- 屏蔽和强制操作：停止输入和输出数据的自动更新并强制修改数据值。
- 系统参数修改：包括报警限值修改、时间表修改、顺控序列修改等等。
- 正常情况下，中央级综合监控系统可以预选环控工艺模式，统一或分别发布车站环控系统启/停指令。阻塞情况下，中央级综合监控系统将阻塞工况和模式切换指令下传至相关车站。灾害情况下（主要指火灾），中央级火灾自动报警系统具有优先控制权并返信给中央级综合监控系统。
- 控制方式选择：通过中央级控制方式显示画面，管理人员可以选择综合监控系统控制方式。当中央级选择中心控制方式且某车站级控制方式与中央级吻合时，中央级具有控制车站综合监控系统的权限；当中央级选择车站级控制方式时，控制权限下放至车站。控制权限为车站级优先。
- 环控工艺选择：通过中央级环控工艺显示画面，管理人员可选择、修改、增加各车站环控工艺模式（包括事故模式）。环控工艺模式选择既可是单一模式，也可进行模式排队。选择好的模式，经确认后下传至车站。车站级控制系统将根据控制模式启动相关设备，并按时间表进行模式切换。

（5）模式控制

- 模式选择的控制方式与基本遥控相同，只是操作对象不是设备而是预先定义的模式号。
- 模式控制是由被集成的外部系统执行的一个顺序控制，如发生隧道阻塞和紧急状况时按照模式表按顺序启动对应的风阀和风机。
- 综合监控系统将从 BAS 中获得模式状态，并显示在模式表中。模式状态包括模式未执行、模式执行。所监视的模式分类如下：
 - 正常模式
 - 阻塞模式
 - 火灾模式

■ 夜间模式

■ 时间表

(6) 时间表控制

- 操作员可以在线增加、修改、删除时间表程序或临时禁止。
- 每个时间表程序，操作员可定义其激活的日期和时间，以及配置一次性时间表。
- 每个时间表程序可以包含多个条目。每个条目可以完成基本控制或顺序控制。操作员能够查询每个时间表程序的各种控制操作列表。
- 综合监控系统将给每个车站提供多个时间表，以运行不同的正常操作和车站 BAS 模式操作。

(7) 时间表

- 固定启/停时间表
- 周一至周五
- 周六
- 周日
- 节假日
- 特殊日期

(8) 管理功能

- 工艺模式管理：为了追求运行工况合理性，用户可根据长期积累的系统运行经验对系统运行模式、事故模式进行修改和添加，使系统能够适应工况的改变，实现系统的优化控制和管理。
- 节能管理：中央级可预设多组环控模式，通过车站级控制对模式的定时切换，实现环控设备的优化和节能控制。
- 设备维护管理：包括设备的日常保养管理和维修管理。通过数据库，统计全线机电设备的累计运行时间和有关故障信息。通过有计划的日常保养，减少机电设备的故障率，延长设备的使用寿命。并逐步实现自动化的管理模式。
- 数据查询管理：通过数据的短期归档或历史归档记录，可随时对机电设备的运行记录、故障记录、维修保养记录进行查询，供管理人员和维修人员查阅。
- 报表及打印管理：通过归档记录生成设备运行（包括：故障、维护报表等）的班报、日报、月报和年报，所有报表均能存储或打印。

(9) 消防联动功能

- 消防联动监视管理：通过车站 ISCS 采集的报警信息，在控制中心人机界面上显示火灾分区的报警及火灾模式对照表信息，方便操作人员查询。

2) 车站级功能

环境与设备监控系统是对地下车站及地下区间暖通空调系统设备、给排水系统设备、电梯系统设备、动力照明系统设备等车站设备进行全面、有效地自动化监控及管理，进行程序自动、实时、定时、现场就地监视设备运行状态，控制开启和关停，检测环境参数，调控环境舒适度及节能管理。采集、处理有关信息，进行历史资料档案和设备维修管理。确保设备处于安全、可靠、高效、节能的最佳运行状态，从而提供一个舒适的乘车环境，并能在列车阻塞事故状态下，更好地协调车站设备的运行，充分发挥各种设备应有的作用，保证乘客的安全和设备的正常运行。

车站级综合监控系统负责实现环境与监控功能，具体功能包括但不限于：

- 接收中心级综合监控系统各种监控指令与运行模式指令并下达至所辖车站的操作工作站，执行中心级制定的运行方案，更改运行参数，调整运行工况。阻塞情况下，相关车站将按照中心级指令，将运行工况切换至阻塞工况。
- 具有设备动态图形显示功能、故障报警功能、数据查询和报表打印等功能。通过趋势图和文本方式可以显示环境参数曲线、水泵液位等过程参数，通过控制模式选择画面能够点选或输入暖通空调工艺模式和照明控制方案等。
- 监测车站管辖范围内的环境质量，按暖通空调要求对各种参数采样点与调控点进行数值和状态的巡回检测，记录管辖范围内典型区域环境参数和车站大型设备运行时间，整理并将数据实时报送中心。
- 上传的设备运行状态、报警信号及测试点数据并传送至综合监控系统。
- 模式切换分为正常工况的模式切换和阻塞工况的模式切换。
- 在操作工作站上，利用不同的操作密码，实现用户和相应权限的操作，并写入数据库中，以备检查。
- 在操作工作站上，所有的报警信息都应具有声光报警，报警界面可以自动弹出，同时要求确认，并有数据、时间、确认和处理等记录。
- 具有“运行”状态、“控制中心”状态、“中心控制/车站控制/现场控制”状态、“通信失效”报警及其他重要信息报警。
- 对于所有的监控设备，可以实现单独控制和各种模式手动和自动控制。
- 显示功能：车站级综合监控系统操作站具有多级动态图形显示功能。

- 综合显示：显示所在设备平面布置图，用颜色变化及声光区分车站环控设备的运行状态，用颜色交替闪烁方式、声光报警显示车站级环控设备的故障情况，以引起操作人员的注意。
- 分画图显示：可动态、分区域、分系统显示。
- 趋势图显示：通过趋势图描述所辖车站环境温度、湿度等参数的变化规律，为管理人员提供全线车站的环境指标，以确定调控方案。
- 暖通工艺显示：通过环控工艺显示画面，可预选、增加、修改环控运行模式，包括事故模式。增加、修改环控运行模式将受权限的限制。
- 控制方式显示：通过控制方式显示画面显示车站级的控制方式。如果某车站控制方式切换到中心级，该车站接受中心级的控制指令。否则车站级将自行控制本站环控设备和车站其他设备。

设备统计显示：以文本方式显示车站机电设备的累计运行时间、故障种类及地点。

- 环境与设备监控系统所采集的各种参数、执行综合监控系统指令、FAS 指令的结果均实时上传至综合监控系统。
- 对本车站及所辖区间隧道的通风系统、车站暖通空调系统、冷水系统、给排水系统、电梯系统（轮椅升降台除外）、照明系统等设备进行参数采集、状态监视和控制，并对故障进行报警。
- 对地铁车站事故照明电源装置、轮椅升降台、UPS 的运行状态进行参数采集、监视。
- 对于所有的监控设备，可以实现单独控制、联锁控制和各种模式手动或自动控制。
- 监视和采集车站典型区域测试点的温度、湿度等环境参数。
- 接受并执行综合监控系统的各种单控、组控、模式控制、时间表控制等指令。
- 当供电电源中断后，根据规定的情况停止相关设备操作。当电源恢复供应后，即时自动根据适当程序重新启动。保证系统的安全。
- 区间超高水位时，可以手动紧急控制水泵运行。
- 接受本站火灾自动报警系统发送的报警信息指令，环境与设备监控系统撤消控制指令，向火灾自动报警系统和综合监控系统返回指令已执行的信号。（火灾自动报警系统具有控制优先权）。
- 实现照明的自动和远程手动控制。对车站工作照明、广告照明、效果照明、地徽照明、标志照明、出入口照明实现单控、组控、模式控制，满足地铁

正常运营、灾害和维护及节能要求。

- 环境与设备监控系统在火灾时应能继续监视被控设备状态。通过车站 ISCS 采集的报警信息，在车站人机界面上显示火灾分区的报警信息及火灾模式对照表信息，方便操作人员查询。
- 环境与设备监控系统应具有自诊断功能，并实时采集现场级控制网络状态、PLC 及 RI/O 各个模块状态，监测网络的负荷情况。
- 环境与设备监控系统应根据环境参数及时间信息，进行不同工况的转换。
- 环境与设备监控系统应根据环境参数及时间信息，采用适宜的控制策略和算法调节冷冻水电动二通调节阀开度、公共区风机转速。
- 根据冷量计算，进行空调水系统的群控。
- 环境与设备监控系统可进行暖通空调工艺模式选择（允许多组模式选择）、修改和添加，通过执行不同的暖通空调模式和照明控制方案，进行运行模式的最优化控制。
- 接受综合监控系统下达的同步时钟信号。
- 所有系统参数，所有模式控制、预制时间表控制相关参数必须存储于 PLC 中，并能够独立于综合监控系统运行。
- 所有统计信息（如设备累计运行时间、累计故障次数等）由 PLC 统计。
- 对于单个设备可以随时退出或加入到模式、时间表等控制方式中。
- 在车站环境与设备监控系统的 A、B 端 PLC 之间通信出现故障的情况下，A 端或 B 端的控制系统可以保证正常运行。
- 当设备‘冷’开启后，PLC 应可收集到相关监控设备的状态信息。
- 环境与设备监控系统应具有联锁控制、冲突检测、PID 控制、智能控制等先进控制功能。
- 与综合监控系统通信故障时，应不影响环境与设备监控系统实现上述所有功能。

4.2.3 门禁系统功能

1) 中心级功能

ACS 的中央级管理工作站（综合监控工作站）的最终具体功能应满足本工程运营实施方案和相应的管理模式要求。

中央级管理工作站其应能实现对各车站（区域）系统内的所有门禁设备、各门禁点刷卡进出人员信息的监控管理，应能满足系统运作、设备监控、网络管理、数据库管理、维修管理、及系统数据的集中采集、统计、保存、查询等功能。主

要应包含但不限于如下：

- 系统具有完备的运作模式，满足消防、安全等需要。
- 监控车站级管理工作站运行状态，收集车站级管理工作站运行状态数据；
- 能够对系统的数据库进行管理。
- 设置车站（或本区域）系统运作参数，下达运作命令各个车站（区域）；
- 对不同级别的操作权限，设置不同的操作密码对所有操作进行记录，以备检查，防止无操作权限的人员使用，影响系统的功能。
- 管理网络具有在线监视、自诊断、自恢复及在线修复功能，并可显示网络负荷情况。
- 具有与系统时钟同步的功能，由综合监控系统同步时钟信号下到门禁系统，使门禁系统的时钟与综合监控系统保持一致。
- 对操作信息、报警信息进行实时记录；根据需求或阶段性生成所有车站（区域）或部分交易统计及维修报表；能实现进行故障查询和分析功能。
- 根据最终用户的要求，编制报表格式，并自动生成报表；具有打印功能。
- 根据最终用户的要求可实现多种即时或统计查询功能。
- 在授权允许的情况下，可以实现车站级管理工作站的所有功能。
- 具有对全线 ACS 设备进行维护管理功能。

2) 车站级功能

(1) 车站级门禁管理工作站的功能

a、维护管理功能

车站（或本区域）维修人员应能在车站级管理工作站实现对门禁设备的维护管理，其应具备以下功能：

- 应能对整个系统的网络通信状况监控信息进行实时上传。
- 应能实时监控各门禁就地级设备的通信状态、运行状态及故障情况，在门禁设备状态变化时应能自动接收、自动查询、自动保存其状态数据，当出现状态变化或故障时，能准确、实时地显示。当一台门禁就地级设备具有多个状态或故障时，应能全部显示，在状态变化后，应能及时更新状态信息。
- 维修人员应能查询单台、一组、一类或全部门禁就地级设备的当日和一月内所发生的状态及故障信息，状态及故障信息应包括门禁就地级设备号、状态代码、开始及结束时间、状态描述等。
- 本系统应能将自动生成相应的门禁就地级设备故障及维修统计报告的门禁就地级设备状态、故障情况及门禁就地级设备维修信息上传。维修人员

应能查询各门禁就地级设备的维修历史日志及门禁就地级设备故障及维修统计报告。

- 维修人员应能进行系统及门禁就地级设备维修及测试工作：门禁就地级设备的通信测试、车站（或本区域）网络测试、操作系统配置检查及其他功能检查。
- 在需要做数据恢复的情况下，维修人员应能通过软件诊断功能来恢复车站（或本区域）的全部设置和记录数据。
- 维修人员应能输入各种门禁就地级设备的更新数据，并将数据下载到单台或全部门禁就地级设备。
- 维修人员应能分类查询门禁就地级设备实时或以往上传的所有原始数据，包括显示针对门禁控制器命令的数据代码。

b、时钟同步功能

- 车站级管理工作站在规定时间内与门禁就地级设备进行一次时钟同步。
- 在车站级管理工作站与门禁就地级设备均启动时，同步系统时钟。
- 只有在车站级管理工作站与门禁就地级设备单机运行状态下，方可修改其系统时钟。

c、监控功能

本系统提供车站级工作站实现以下监控功能：

- 电子地图与表格双重显示

系统应具有支持用户自定义的彩色地图显示能力的功能，用于展示事件发生的地理位置、门、锁位置；并能接受其他系统的报警信号。同时用表格方式实时记录每次开门的时间、日期、进出人员的卡号、姓名、隶属部门、职务等相关资料，并可有选择地查看人员地分布情况，对站内各门禁点刷卡进出人员的信息进行监控管理。

- 动态图标

图形部分应能允许用户自行增加有关系统部件地动态图标（报警）闪烁、开门图标等），并根据其代表地部件状态改变颜色和图案（如报警信号图标为红色，解除报警信号还没做其他处理为黄色，处理完毕变绿色或消失等）。并可通过点击图标方便地对系统部件发出指令和完成相关的任务。所显示的门禁设备状态应能反映出不同等级的状态信息，所有的状态信息应能自动更新。

- 系统可进行动作重置

如果报警事件状态没有恢复，系统不能允许消除报警。当报警事件复位后，系

统才会允许重置为已被激活状态，人工复位操作才会有效。软件界面上应显示重要报警数量，该报警数量显示不为零，声光报警必须持续进行。

➤ 报警事件处理

系统对所有报警事件都必须加以处理。报警触发时，系统在相关管理计算机上启动一个事件报警窗口，自动链接相关图像和资料、生成报表并打印、要求操作人员确认并清除、发出相关指令。同时将事件及处理过程自动写入日志。

➤ 事件发生路线和持卡人巡迹追踪

系统能将所有事件均自动写入日志。同时系统应具有对一般事件发生线路以及持卡人巡迹追踪的功能。

d、报表生成与查询

➤ 所有系统活动和活动处理历史档案均能被自动存储在本地服务器和中央服务器硬盘供检索和查阅。系统按时生成有关报表，必要时可以灵活根据条件查询数据及生成临时报表：

■ 用户应能定义报表格式和内容，报表应可显示在屏幕上或存储在软盘、光盘上，也可以直接输出至打印机。

■ 系统应具有随时对先前的活动报表任意调出的功能。

➤ 系统应生成和可以查询的报表清单，应包含但不限于如下内容：

根据选择的时间段，比如有效时间范围、具有每天开始时间和终止时间的时间段等，系统可从硬件文件中选择系统事务进行打印的功能

■ 提供对所有报警点的状态产生历史纪录的特性。报警点可定义为正常、报警、线路开路或线路短路。

■ 提供对系统报警产生历史纪录的特性。系统报警状态又控制模块定义，并具备下列信息：通讯、接地故障、电源、控制器复位、电压不足和防拆报警。

■ 具有对卡片状态产生历史纪录的特征。该卡片状态将被定义为正常、报警、故障、半开门、跟踪、未发现，防反传错误、密码错误、时间分区错误、区域代码错误或过期卡。增加的搜索方式将通过任意持卡人参数选项来限制和过滤指定读卡器的报表。

■ 具有对一个系统操作动作产生历史纪录的特征，动作将包括确认事务、数据库文件修改和对报警事件进行注释。以及其他的类似动作。

■ 提供一个完全的数据库报表功能，可将所有的数据保存到文本、WORD、EXCEL、PDF 等文件格式。

e、报警功能

各种报警事件有报警优先级设定，1-99 级。报警级别高的事件优先上传。报警事件查看器具有过滤功能，系统软件对各种报警信息应提供显示并存储、只显示不存储、只存储不显示和不存储不显示 4 种选择。高级别的报警事件显示在最上端，同时有报警时间和累计次数信息。

- 无效门禁卡报警：无效门禁卡至少区分以下类型：
 - 门禁卡在该刷卡地点的读卡器上未被系统授权。
 - 与本系统使用相同品牌和种类但不属于本系统的门禁卡。
 - 密码输入错误
 - 时间段不符：该时间不允许进入
 - 失效卡：卡已过期，或超过使用次数
 - 使用已挂失卡
 - 全防返传：某一张门禁卡刷卡进入管理区域后，该门禁卡并未刷卡退出 而又出现再次刷卡进入（无论是否在同一个门）的情况在此被称为全防返传。（部分房间使用）
- 开门时间过长报警：有效门禁卡刷卡开门以后，门的开启时间过长。（部分房间使用）
- 破坏报警：门被非正常强制打开；破坏读卡器、连接线缆、门状态感知器等。
- 胁迫报警：持门禁卡者被威胁或绑架时，只需通过输入特殊的字符或字符组合便可在正常开门的同时发出无声报警，立即报知保安监控中心和相关部门控制室。为实现该功能，读卡器必须配有带有数字键盘的读卡器。
- 按钮报警：安装在地铁站内各处的报警按钮被触发。
- 对于不同的报警，ACS 应将该报警的相关信息并记录该报警事件，同时在各门禁管理人机界面上显示相应的报警信息。此外，发生报警时，系统应用不同的提示音区分，以提示保安人员。

f、操作权限

- 车站级管理工作站的操作员都应有自己唯一的操作员编号及操作密码。对于每个操作员应能设置不同操作等级及权限，其应能设置允许操作的功能等。
- 在进行操作前，操作员必须在车站级管理工作站输入身份号和密码登录，车站级管理工作站应能验证操作员的权限是否有效。应能通过参数设置操作员登录后无操作而自动注销的时限。所有操作员的登录及注销信息应记入操作日志并向中央级管理工作站发送相应的信息。

- 系统应能确保除授权人员之外的其他用户仅能使用系统应用程序，而无法访问操作系统、文件系统及其他应用程序。

投标人应提供完整的权限管理方案、能够按需授权。如可以对设备、区域等进行选择性群组授权设置。

g、门禁参数上传和下载

- 车站管理工作站能独立于中央服务器正常工作，并在连通时将网络中断时间内的数据上传。
- 车站级管理工作站应能接收中央级管理工作站系统下达的系统参数，同时将参数下达到相关门禁终端。对于系统参数应能实现以下功能：
 - 通过车站级管理工作站接收中央级服务器上初始设置的系统持卡人、制卡及相关人事和授权信息。
 - 正确接收并确认中央管理工作站所下达的系统参数，并保存。
 - 将系统参数下载到相关门禁就地级设备。若与门禁就地级设备通信中断，在恢复通信时应能自动更新门禁就地级设备的系统参数。
 - 车站级管理工作站不允许修改数据，不允许进行授权管理，仅接收中央发出的授权信息。
 - 车站级管理工作站自动收集区域系统事件、报警事件、读卡事件、操作员事件等。
 - 靠近车控室的公共区到设备区通道门外设可视对讲装置，可视对讲装置终端安装在 IBP 盘操作台上。
- 当供电电源中断，电源恢复供应后，所有设备应即时自动根据相应程序重新启动。
- 系统自诊断程序可以监视每一个控制器、输入和输出点状态，和网络的运行情况，当出现故障时发出报警。可将故障的信息传达至车站管理工作站，同时还可以显示网络的负荷情况。
- 具备“运行”状态、“故障”状态、“通信失效”报警及其他重要信息报警。

h、门禁设备控制

- 车站级管理工作站应能向单台、一组、一类或全部门禁就地级设备下达运行控制命令，如：遥控开门等。
- 在火灾情况下，门禁系统可接收 FAS 发出的确认后的火灾信息，接口位置在车站门禁主控制器（硬线方式），门禁系统按 FAS 信号打开车站内相应区域所有的门锁。
- 门禁系统可接收 IBP 的紧急释放按钮的信息，可选择性切断车站相应区域

所有门锁的电源，实现门锁释放。

4.2.4 其他集成互联系统功能

ISCS 对于其他各集成互联系统（ATS、PSD、CCTV、CLK、AFC、FAS、ACS、PIS、集中告警系统），主要是接收设备运行状态及报警信息，进行统一的调度管理工作，必要时进行各系统的联动。

通过车站 IBP 盘，与 ATS、ACS、FAS、BAS、AFC、PSD、PIS、自动扶梯、消防水泵、消防专用风机等以硬线方式连接，供紧急处理用。

其他集成互联系统功能详见接口文件部分。

4.3 联动功能

为了提高运营效率，应开发系统联动功能。例如隧道阻塞管理功能，可在隧道阻塞情况下，通过迅速启动 BAS 隧道通风模式进入事故状态。

ISCS 汇集各个设备系统的信息，实现各个系统之间的与安全无关信息互通和联动。与安全相关的信息仍依靠底层的系统之间的安全信息通道实现。

系统联动分为全自动、半自动和手动三种。

- (1) 全自动联动：ISCS 接收处理接口系统的报警/状态触发点，然后自动发送相关的控制命令到需要联动的接口系统而无需人员干涉。控制命令可能还包括图形或画面自动弹出的形式。操作员不允许在 MMI 取消此联动功能，只有系统工程师有权取消此功能。
- (2) 半自动联动：当与预定义的联动功能相关的报警点触发动作后，将在 MMI 上发出信息提示操作员，操作员确认后，ISCS 自动向需要联动的系统发出控制指令。
- (3) 手动：人工选择启动一组涉及多个系统的顺序控制序列，系统自动按照顺序和闭锁条件向不同的系统发布指令。

联动的目的是减少手工操作，避免人为误操作，提高操作的速度和准确率。中心联动包括日常操作联动和紧急联动，日常操作联动一般是按照时间表自动激活或操作员手动启动执行，紧急联动一般由事故触发或操作员手动触发。

联动功能以“安全第一”的思想、坚持高度集中、统一指挥的原则，迅速、准确、逐级上报的事故情况，确保信息渠道的畅通；采取有效的措施控制事态的发展，积极合理的调动人力物力投入抢险，能为减少国家财产损失与保护乘客人身安全起到关键的作用。

ISCS 的联动功能是轨道交通中安全保证的核心，是缩短救援时间、减少损失、

减少事故影响至关重要的一环，ISCS 能够简化各子系统之间的联系，更好地实现联动。

4.3.1 中央 ISCS 的联动功能

综合监控系统在控制中心配置中央级工作站，控制中心工作站可对全线被控设备进行监控，在以上各系统功能的基础上，实现综合监控系统中央级联动，具体分为正常运营下和事故运营下的联动。

1) 正常运营下的联动功能

包含但不限于如下：

- 早间运行时
- 夜间运行时
- 调整客流量时
- 列车到站时
- 列车离站时

具体联动数量及内容在设计联络时确定。

2) 事故运营下的联动功能

包含但不限于如下：

- 车站乘客过渡拥挤时
- 列车在车站发生火灾时
- 列车在隧道发生火灾时
- 车站站厅发生火灾时
- 车站站台发生火灾时
- 车站设备管理用房发生火灾时
- 列车在车站受阻时
- 列车在地面/高架区间停车
- 隧道发生阻塞时
- 发生高水位报警时
- 牵引馈线跳闸事件
- 接触网故障
- 照明电力断路器跳闸
- AFC 系统故障
- PSD 门系统故障不能打开
- 预案联动功能

具体联动数量及内容在设计联络时确定。

4.3.2 车站 ISCS 的联动功能

综合监控系统在各车站控制室配置车站级工作站和紧急控制盘（IBP），在各系统功能的基础上，可实现综合监控系统车站级联动，具体分为正常运营下和事故运营下的联动。

1) 正常运营下的联动功能

包含但不限于如下：

- 早间运行时
- 夜间运行时
- 调整客流量时
- 列车到站时
- 列车离站时

具体联动数量及内容在设计联络时确定。

2) 事故运营下的联动功能

包含但不限于如下：

- 车站乘客过渡拥挤时
- 列车在车站发生火灾时
- 列车在隧道发生火灾时
- 车站站厅发生火灾时
- 车站站台发生火灾时
- 车站设备管理用房发生火灾时
- 列车在车站受阻时
- 隧道发生阻塞时
- 发生高水位报警时
- 牵引馈线跳闸事件
- 照明电力断路器跳闸
- PSD 门系统故障不能打开
- 预案联动功能。

具体联动数量及内容在设计联络时确定。

4.4 综合后备盘功能

4.4.1 IBP 盘功能综述

车站综合后备盘（IBP）的功能是：在中央级发生通信故障、车站级人机接口发生故障、综合监控发生灾害及阻塞等特殊情况下出现瘫痪时，保证车站具有紧急后备装置，以支持紧急情况下的控制功能。

IBP 必须通过与车站控制系统或其连接系统的通信通道完全无关的其他方式进行控制。

IBP 的控制功能直接由各相关系统实现，ISCS 的 IBP 只是提供一个统一的硬件安装平台。

IBP 盘设置紧急控制按钮、状态指示灯等设备，通过控制电缆直接与各主要设备的二次端子排连接，其控制级别高于车站 SISCS 操作站。

IBP 盘设有手动/闭锁转换开关，正常情况下，此开关置于闭锁位置，防止误操作；只有在此开关位于手动位置时，操作员才可以通过 IBP 盘实现其控制功能。

4.4.2 IBP 盘功能

IBP 盘为以下控制操作提供后备功能，包括但不限于：

- (1) ATS 的紧急停车、扣车和放行控制；
- (2) 环控通风排烟系统的紧急控制（模式控制）和消防联动控制；
- (3) AFC 的闸机释放控制；
- (4) PSD 紧急开门控制；
- (5) 消防水泵启停控制；
- (6) PIS 模式切换控制；
- (7) 自动扶梯断电控制；
- (8) 消防专用风机启停控制；
- (9) BAS 模式控制；
- (10) 门禁释放。

4.5 网络管理系统（NMS）功能

NMS 应支持 TCP / IP 和 SNMP 标准，具有自诊断、故障定位功能，可进行故障管理、性能管理、配置管理、安全管理。NMS 的功能包括但不限于：

- (1) 能对 ISCS 故障定位、事件分析、故障记录；
- (2) ISCS 出现故障时，能迅速进行网络诊断，以使用户做出选择，或自动重新选择路由；
- (3) 能设置和显示系统性能监控门限，能存储和显示各项性能数据；

- (4) 对全线服务器主机运行、CPU 占用率、内存、虚拟内存利用率、文件系统使用率、进程情况等情况进行监视；
- (5) 监控网络端口的输入、输出、错包，以及端口是否被停用或者删除；监控打印队列长度；
- (6) 数据库运作监控：采用菜单驱动及图形化方式实现对数据库运作监控管理：实现数据库存储空间、数据库转储，监视数据库的内存、存储情况、I/O 状况等；
- (7) 通过软件参数下载和数据库的更新，可进行网络单元的重新配置；
- (8) 可对 ISCS 设备进行配置管理、参数管理、设备管理、状态及查询管理；
- (9) 根据用户权限，进行只读、操作、设备管理、系统管理；
- (10) 可进行故障告警和状态监控，能对所有设备的工作状态进行实时诊断（准确到电路板），故障发生时，控制中心应有可闻、可视告警信号；
- (11) ISCS 设备的电源板和重要工作板（一旦发生故障，会引起系统停止工作）的告警，在告警显示上应有专门的提示，以便维护人员能迅速判定故障，进行处理。

NMS 软件的 MMI 可以绘制整个 ISCS 系统和各个车站 ISCS 系统的网络状态图，通过点击画面的对象，可以进一步显示该设备状态。

在控制中心和各个车站的操作员工作站均包括一组设备监视画面，能够显示 ISCS 网络上相应的各种 ISCS 设备的网络运行状态，这些信息是 ISCS 系统独自收集的，不依靠 NMS 获得。这些信息包括：

- (1) 详细的网络和系统设备图；
- (2) 基于地理位置分布的动态报警显示图；
- (3) 报警分类并传输到 NMS 工作站进行显示；
- (4) ISCS 设备的网络连接状态；
- (5) ISCS 应用软件状态；
- (6) FEP 与各个子系统的通讯状态。

在车站综合监控设备室，应可接入便携式 NMS 计算机，完成上述 NMS 功能。中央和车站的操作员工作站上应可监视 ISCS 设备的状态。

NMS 应能自动生成 ISCS 的故障统计报表。

4.6 设备维护管理功能

设备维护管理系统用来保存 OCC、车站内各类基础设备的电子版本的技术资料和维护历史记录，收集保存实时的现场设备运行状态信息，统计设备运行时间

和次数。

分专业保存操作信息、报警信息、故障信息、设备状态信息、维修信息等历史记录，以进行查询和设备维修分析；系统可根据维修人员的要求，生成检修工作票，建立各种档案报表，采用自动或手动方式录入数据。可进行定时和随时打印。

4.6.1 维修管理模式

目前，综合监控的维修管理一般分为定期维护、故障维修和在线维修等模式，后续结合本工程新建的综合监控（含机电）智能运维平台，结合大数据分析、预测模型、健康度评价等技术手段，逐步实现从定期维护、故障维修到状态维修的转变。

➤ 定期维护

综合监控系统的设备定期维护由维修工作人员根据检修日程安排，定期（如周、月、季、年等）对设备进行维护。这些维护包括线路检查、设备运行情况检查、计算机设备磁盘清理等。

➤ 故障维修

综合监控系统的设备故障维修由维修工作人员根据维修调度人员或值班人员报告的故障信息进行设备更换、线缆更换或现场维修等。此种维修主要是针对设备突发故障进行的修护操作。

➤ 在线维修

综合监控系统的设备在线维修主要是指对软件的检修。由技术工作人员根据地铁运营的需要进行一些功能调整，或监控对象的变化导致修改综合监控软件。这些检修一般由软件工程师来完成，但在正常运营期间不能对软件进行修改，由培训及仿真系统软件测试平台编制并测试通过，在非运营段（如夜间）进行下载更新。

另外，综合监控的维修人员可以通过维修管理系统的终端了解设备运行状况，可以查看的设备模块级别的相关信息，通过这些信息进行组织相应的维修。

4.6.2 维修管理范围

综合监控系统的维修管理范围包括对如下设备的故障报警信息的汇集、显示、查询和故障统计报表：ISCS 设备；应急照明电源；通风空调；给排水设备；电扶梯；BAS 设备；FAS 设备；ACS 设备；PSD 设备；AFC 设备等。

4.6.3 维护管理功能

结合本工程新建的综合监控（含机电）智能运维平台，在线路层面（场段或车站维修工区）提供机电智能运维操作/复示终端，实现对综合监控及机电设备故障信息的统一汇集，提供故障报警集中显示、故障告警查询、设备健康状态查询等功能，并可接收智能运维平台下发的设备故障预测/诊断信息，提醒运维人员介入或干预。在设备异常或故障时，向车辆段及控制中心运营维护管理人员提供分类报警信息，协助故障判定等帮助，从而帮助运营维修人员更方便、更高效地完成维护管理工作。

4.7 培训及仿真测试系统功能

培训及仿真测试系统能够使学员处于模拟仿真的 ISCS 操作环境，对学员进行各种 ISCS 的培训操作，包括仿真单点的设置、遥控、组控、模式控制等功能。同时，利用培训及仿真测试平台可对综合监控系统的系统软件的功能进行软件测试，满足 ISCS 软件安装测试及与各相关系统接口测试的要求。

1) 培训功能

为了确保调度人员、运行维护人员熟悉本系统的操作、构成、功能和故障处理，综合监控系统应具有对操作人员、运行维护人员进行上岗培训的功能，使其掌握综合监控系统的运行管理、操作、以及日常维护、故障排除等业务。

培训仿真系统将模拟系统的行为，模拟的行为不但能与综合监控系统中作业程序的实际运转情况一致，还与教练加入的外部事件以及通过在模拟环境中运转的综合监控系统发出的控制命令一致。

2) 仿真测试功能

软件测试平台系统与培训系统合并设置，STP 用于系统软件开发、工厂测试、接口测试和现场测试，主要用于对与综合监控系统集成和互连系统的硬件接口、软件协议的测试等。系统测试平台依据国际国内的软件质量评测体系建立，为综合监控系统提供专业、规范的软件测试服务。通过此平台的应用可以保证指挥中心各信息系统的系统软件运行质量。

具有但不限于以下功能：

- 配置和测试全新的车站和中心服务器的数据库版本；
- 生成/修改和测试新的显示图像；
- 能够同时测试新的通信服务器、操作员工作站、车站和 OCC 服务器的软件版本；
- 将测试好的配置分发到系统的各个部分；

- 用于与子系统的接口测试。
- 能够用于新接入的设备（含 ISCS 本身系统设备及集成互联子系统接口设备）接入到综合监控系统中的测试。
- 与综合监控主干网连接，允许向 ISCS 系统的中央上载软件，或由各站点通过中央下载软件。

3) 模拟仿真功能

模拟仿真应采用物理模拟和数字仿真相结合的方式，以增强仿真效果。

物理模拟部分应按照一个典型车站的实际设备进行配置，包括 SISCS 的模拟设备以及就地级的 BAS 子系统的模拟设备。各子系统的配置规模为最小化配置，并具有输入输出信号量的功能来模拟就地级设备的状态。

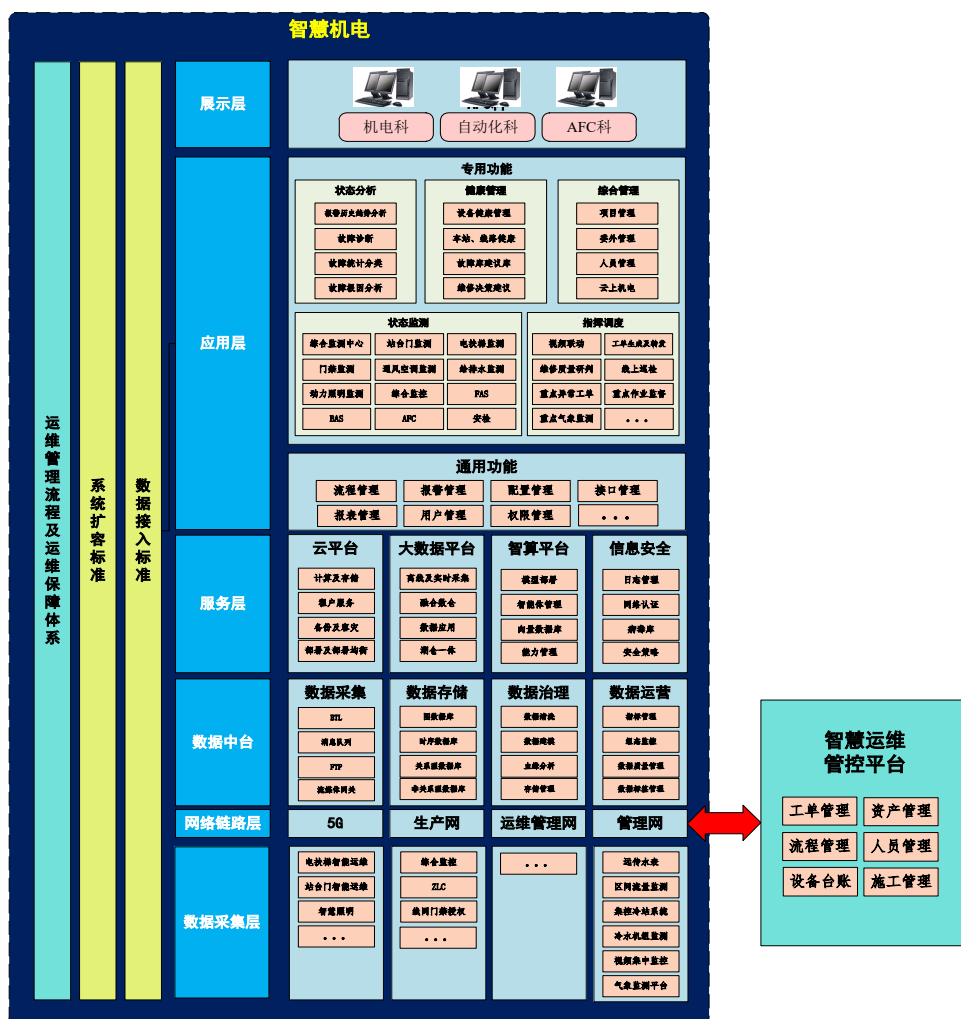
数字仿真部分应按照全线实际设备进行模拟，模拟的子系统范围与物理模拟部分相同,可配置全线的数据点。

4.8 软件及数据库在线维护功能

具有在线对软件及数据库进行维护和修改功能。

4.9 综合监控（含机电）智能运维功能

“智慧机电”（即综合监控（含机电）智能运维平台）以综合监控、FAS、BAS、门禁、通风空调、给排水、动力照明、站台门等重要机电系统设备为主要管控对象，围绕设备全寿命周期运维及全过程质量控制，利用智能技术实现设备系统的远程集中监测、故障自诊断、故障预测、健康管理、综合决策等功能，有助于提高安全服务水平和管理效率，降低劳动强度和运维成本。投标人需按照综合运维管理平台（已部署于灵山中心云平台）的接入标准，实现 1 号线综合监控（含机电）智能运维平台的接入，并依托本项目进一步细化生产侧的智能运维功能，研究生产侧与管理侧的智能联动，为从故障告警到维修维护的流程一体化、智能化提供基础条件。



1 号线综合监控（含机电）智能运维功能架构图

4.9.1 通用功能

实现运维设备状态监视功能、统计分析功能、报警功能、AI 智能分析及预警功能、AI 助手、存储功能、报表功能、健康管理及评价、用户管理、权限管理、报警等级智能划分、接口管理、安全管理、平台自身设备维修管理功能。

与线网综合运维管控平台共同实现工单管理功能、流程管理、设备台账及资产管理、人员管理、施工管理、智能巡检功能。

(1) 对设备故障信息进行报警，应包括但不限于以下设备：

- ISCS 系统设备
- 变频器
- 应急照明电源
- 通风空调
- 给排水设备

- 垂直电梯、自动扶梯
- FAS 设备
- BAS 设备
- ACS 设备
- PSD 设备
- AFC 设备

(2) 对设备故障信息进行报警，应包括但不限于以下内容：

- 分专业实现对全线各类机电设备的复示功能
- 能够设备故障定位及显示
- 对故障报警能够分类，以不同方式显示
- 应能自动生成故障统计报表

(3) 统计分析

- 统计分析的主要任务是统计设备的数量、构成、使用程度，导出统计报表；
- 统计分析主要包括全线设备构成统计和设备故障情况统计；
- 全线设备构成统计包括线路站点数量统计、各站点设备数量统计、各专业设备数量统计、在线/离线设备数量统计、ABC 类型设备数量统计等；
- 设备故障情况统计包括各站点故障设备总数统计、不同专业下故障设备数量统计、同专业不同类型下的故障设备统计、不同故障类型的设备数量统计、各专业月/季度/年平均故障个数统计等。

4.9.2 机电智能运维模块

(1) 通风空调

- 监控范围

通风空调系统运行数据采集，主要涵盖冷水机组、空调水泵、空调器、风机、电动风阀以及冷却塔等设备的运行状态信息数据及报警信息数据。

基本运行状态信息，主要包括空调器运行状态及故障信息、变频器采集器监测参数、冷水机组运行状态及故障信息、冷却塔运行状态及故障信息，风机运行状态及监测信息等。

- 技术要求

主要依托综合监控系统，采集重要部件参数，同时开发综合监控系统数据接口，汇聚综合监控系统数据。

运行状态监测。显示通风空调设备的运行状态、故障报警、维护状态、设备运行累计时间、设备开启次数等信息。

设备故障智能诊断。对风机、冷水机组、空调水泵、冷却塔等设备实现故障智能诊断功能。预测故障发展趋势并且可以给用户提供报警信息和故障诊断结论。

（2）给排水

➤ 监控范围

排水泵，监控采集排水泵电源模块、控制装置、电机等模块部件的运行数据，包括：累计运行时间、故障报警、水位报警、启泵水位、停泵水位、功率负载、过压、欠压等运行或报警数据。

➤ 技术要求

水泵运行状态监测。通过硬线端子或通讯接口、复合传感器对排水泵、消防水泵、智能水表的运行状态、安全状态、电压检测进行实时采集。

水泵故障智能诊断。通过数据处理及分析后，用于水泵综合状态实时监测、水泵故障的实时提醒及健康状态预警。

统计水泵启泵次数、报警故障次数、平均负载情况，利用数据分析实现备差异化巡检策略。

（3）出入口卷帘门

➤ 监控范围

监测范围包括所有车站出入口卷帘门电源状态、电机运行状态以及安全防护等，采集监测的数据包含卷帘地点、开关状态、备电启用、安全防护系统工作及报警状态。

➤ 技术要求

出入口卷帘门安装配备运转大电流监测功能，当卷帘门机遇到障碍物时，直流电机上的电流会上升，电流采样电路将检测到的电流变化情况反馈给控制器，控制器通过电流的变化值来控制直流电机进行反转，使卷帘门机停止并朝反向运动，避免了事故的发生，同时向平台发出，同时向平台发出报警信息。

当控制关闭时，监测到有人或者障碍物的情况下，门需确保开启的状态或者立即停止。

配备视频分析检测，控制开关卷帘门前自动通过视频摄像头采集出入口卷帘门视频信息，通过分析确认是否存在异常情况如人员、障碍物等检测，如检测到异常则停止当前控制动作。

配备开关声光报警系统，开关设备时同时发出声光报警引起相关人员注意，防止人员靠近。

（4）应急电源

➤ 监控范围

采集 EPS 主机、蓄电池综合故障状态、充放电状态、正常/旁路状态、电池欠压状态、设备通信状态、电压信息，以及 EPS 柜环境温湿度等信息。

➤ 技术要求

在线故障诊断报警、故障趋势预测、部件全寿命状态维修管理。

监测 EPS 的报警状态、故障状态、工作状态、输出电压、电流及电池组电压、充放电状态等。

统计故障信息对设备运行状态建立相应算法对计划性检修提供参考建议。

4.9.3 智能运维子系统功能

(1) 综合监控智能运维子系统：监视综合监控系统服务器、交换机、FEP、电源设备运行状态、网络状态。设备需监视到板卡级，并且可查看 CPU、内存、存储占用率。

(2) 环境与设备监控智能运维子系统：监视 PLC、模块、温湿度传感器、二氧化碳浓度传感器等设备运行状态、网络状态。设备需监视到板卡级，并且可查看 CPU、内存、存储占用率。

(3) 火灾自动报警智能运维子系统：监视 FAS 主机、电源、模块、各类火灾报警探测器、手动报警按钮、消火栓报警按钮、电话主机、消防广播主机、声光警报器等设备运行状态、网络状态。设备需监视到板卡级，并且可查看 CPU、内存、存储占用率。

(4) 气体灭火智能运维子系统：监视气体灭火控制器、火灾报警探测器、模块、声光警报器及联动气体灭火管网设备运行状态、网络状态。设备需监视到板卡级，并且可查看 CPU、内存、存储占用率。

(5) 门禁智能运维子系统：监视门禁主控制器、交换机、出门按钮、紧急出门按钮、电磁锁、对讲装置、读卡器等设备运行状态、网络状态。设备需监视到板卡级，并且可查看 CPU、内存、存储占用率，监视开门及管控状态。

(6) 自动售检票智能运维子系统：监视售票机、检票机、清分设备、操作终端、服务器、交换机、电源等设备运行状态、网络状态。设备需监视到板卡级，并且可查看 CPU、内存、存储占用率，监视开门及管控状态。

(7) 站台门智能运维子系统：本期通过综合监控系统接口，监视站台门运行状态、故障报警等信息；远期待站台门智能运维子系统完全建成后，监视站台门 DCU、电机、传动机构、电源系统（含蓄电池）、控制系统以及间隙探测装置等设备运行状态、网络状态。

(8) 电扶梯智能运维子系统：本期通过 BAS 系统接口，监视自动扶梯及电梯运

行状态、故障报警等信息；远期待电扶梯智能运维子系统完全建成后，监视自动扶梯驱动主机、减速机、主轴、主驱动链、梯级链、梯级链张紧装置等关键部件以及电扶梯各类安全开关的运行状态、网络状态。

（9）通风空调智能运维子系统：监视各类风机、水泵、风阀、控制柜、空调、冷水机组等，监视专用排烟风机、各类防火阀设备运行状态、网络状态。

（10）给排水智能运维子系统：监视各类水泵、各类水阀、消防水泵、喷淋泵、稳压泵、消防水管电动蝶阀等设备运行状态、网络状态；监视区间流量监测、远传水表监测、直饮水机监测、污水处理设备监测系统设备状态、网络状态。

（11）动力照明智能运维子系统：监视智能照明、普通照明、控制箱、EPS 设备运行状态、网络状态。

（12）安检智能运维子系统：本期暂不联网，只在“智慧机电”模块预留功能界面，待后期建设线网安防平台后接入。

5. 系统性能要求

5.1 系统规模

ISCS 数据接入点计算说明：

根据初步设计，1 号线全线（含 1 号线一期、南延线、北延线）机电设备系统接入的 I/O 总点数约为：36 万点。

列表仅供参考，实际点表、数量在设计联络时确定。为了保证系统的性能和将来扩充，服务器、网络 and 软件平台的处理能力必须在上述基础上预留 30% 以上的富裕量。

集成系统实时向 ISCS 传送数据，ISCS 应支持查询和事件触发方式与集成系统交换数据。

投标人应根据上述 1 号线全线（含 1 号线一期、南延线、北延线）的规模特点，充分考虑系统日后的扩展能力，详细分析并阐述各相关系统接入 ISCS 后的数据总量及 ISCS 所需的相应的处理能力。

典型车站（地下站）数据接入表（仅供参考）

序号	系统名称	地下单站接入点
1	环境与设备监控	5000
2	火灾自动报警系统	2000
3	屏蔽门系统	1000
4	防淹门系统	100
5	门禁系统	300

6	乘客信息系统	200
7	自动售检票系统	300
8	闭路电视系统	250
9	其余互连系统	200
	合计	9350

以上所有监控点的详细内容、监控要求及具体接口要求，将在设计联络会上最终确定，并需根据接口系统的招标情况进行调整，投标人需要无条件接收监控点数及功能的调整，由此可能带来的费用包含在投标总价中。

5.2 设备状态更新时间

对于集成、互联系统，是指车站/中心接口交换机、车站串口服务器从与相关系统的接口接收到数据开始，到显示操作站屏幕更新为止的时间。

1) 控制中心：

- (1) 所有数据变化刷新时间应： $\leq 3s$
- (2) 重要数据变化刷新时间应： $\leq 2s$
- (3) 重要报警信息的响应时间： $\leq 2s$
- (4) 数字量信息更新时间： $\leq 2s$
- (5) 模拟及脉冲量信息更新时间： $\leq 3s$
- (6) 操作站上画面刷新时间： $\leq 2s$

2) 车站：

- (1) 所有数据变化刷新时间应： $\leq 2s$
- (2) 重要数据变化刷新时间应： $\leq 1s$
- (3) 重要报警信息的响应时间： $\leq 1s$
- (4) 数字量信息更新时间： $\leq 1s$
- (5) 模拟及脉冲量信息更新时间： $\leq 2s$
- (6) 操作站上画面刷新时间： $\leq 1s$

ISCS 软件设计时应考虑在处理大量状态信息变化（例如电力故障中出现的情况）的雪崩处理，以防止任何数据的传输阻塞或丢失。

投标人应对 ISCS 满负荷情况作进一步描述，并给出解决措施。

5.3 现场设备控制时间

现场设备的控制时间应包括下列内容：

从操作员发出控制和指令操作开始，到控制和指令操作条件检查返回为止的时

间，包括控制和指令传送到交换机、进行处理和激活控制点或信息的时间。

从中心控制命令发出，到现场设备开始动作的时间应不大于 3s。

从车站控制命令发出，到现场设备开始动作的时间应不大于 2s。

当一个控制命令执行出错时，ISCS 应及时做出提示，并且不能影响系统其他功能。

控制命令的操作优先于系统其他的操作。

5.4 画面/设备选择和更新

在操作员工作站上，调用静态或动态画面（包含状态说明）应在 1 秒钟内完成画面的显示。

在操作员工作站上，当现场设备状态发生变化时，画面（包含状态说明）的动态更新应在 2 秒钟内完成存档。

操作员通过光标选择操作员工作站上的菜单列表、对话框、符号及图标时应在 0.3 秒之内进行显示或激活。

从操作员敲击命令按键到屏幕上响应，时间应不大于 0.3 秒钟。

在操作员工作站选择调档命令时，相应的存档内容应在 10 秒钟内显示在屏幕上。

5.5 系统可用性

综合监控系统可用性指标基于以下前提：

- (1) 每个子系统的内部设备可以划分为关键设备和非关键设备。如果一个设备故障影响到整个系统的运行，它被视为关键设备；
- (2) 每个关键设备故障分为主要故障和次要故障。当故障影响到系统的主要功能，则此故障视为主要故障。
- (3) ISCS 可用率不低于 99.98%；MTBF 不低于 8000 小时；MTTR 不大于 0.5 小时。

投标人应在标书中明确系统中的关键设备和非关键设备，关键设备的主要故障和次要故障。

投标人应提供可用性、系统平均故障间隔时间(MTBF)、平均修复时间(MTTR)的详细计算及说明。

5.6 系统可靠性

ISCS 应采用如下技术降低系统故障概率和有关影响正常运行的随机性：

- (1) 采用硬件冗余配置；
- (2) 使用已证明具有高可靠性的元件；
- (3) 采用成熟可靠的技术；
- (4) 采用成熟的软件平台；
- (5) 检测校验过程要有足够的频度，使类似或等同故障在二次检测之间不会发生；
- (6) 在投标文件中提供系统 MTBF 值和可用性数值；
- (7) 提交 EMC 计划，供招标人确认，并应采取措施，解决地铁环境中的电磁干扰/兼容的问题以及允许辐射电平和对电磁辐射灵敏性的问题；
- (8) 所提供设备，应采用适当的措施以预防虫害。

ISCS 的可靠性要求包括但不限于以下所列：

- (1) 任何冗余的网络设备发生单点故障，不应影响 ISCS 的正常工作；
- (2) 主干网的切换时间应不大于 200 毫秒；
- (3) 冗余服务器的切换时间应不超过 2 秒；
- (4) FEP 的切换时间应不大于 1 秒；
- (5) 系统的切换时间应不超过 5 秒；
- (6) 系统冷启、热启的时间均应不大于 30 分钟；
- (7) 在控制中心和车站，操作员可以用分配给他的身份登录任何一个工作站。当工作站发生故障时，操作员可以重新登录同一地点的其他工作站继续工作。

5.7 系统扩展性

ISCS 设备应采用模块化设计的原则，在产品设计时应留有扩展能力，以适应用户的扩容需求及系统的远期扩展要求。应采用标准的、开放的通信协议。投标商应在产品设计中作相应考虑，以满足有关设备的扩展要求。

软件应采用模块化设计，易于扩展。ISCS 不仅应满足 1 号线（含 1 号线一期、南延线、北延线）本身运营和管理的要求，并能为今后其他线的接入和与更高级管理系统连接预留一定的条件。

应考虑 ISCS 的硬件、软件升级的可能性。应保证未来对 ISCS 扩容时，不影响系统的正常运行。

投标人应详细说明系统软、硬件可扩展性，以及如何实现增加车站、接口扩展。

5.8 设备负荷要求

序号	设备种类	负荷不得超过	
		平均	最高
1	CPU（服务器、操作站、交换机、FEP 等主要设备）	20%	30%
2	局域网	20%	30%
3	UPS	70%	80%

注：投标商应结合供货硬件的用电量，提供合理的 UPS 配置容量。

5.9 系统软硬件余量要求

5.9.1 监控站点容量要求

本工程 ISCS 应具有可接 40 个站点的能力，点数处理能力（含软硬件、数据库及网络等）须不小于 40 万。

5.9.2 软件余量要求

ISCS 软件应是模块化设计。单个模块故障不应引起数据的丢失和系统的瘫痪。实时数据库、历史数据库的配置余量应为 30%以上，并具有 100%的扩展能力。

5.9.3 硬件余量要求

序号	硬件种类	配置余量	扩展能力
1	内存	50%	100%
2	磁盘存储	50%	100%
3	扩展槽	50%	100%
4	端子板	50%	100%

在中心 ISCS 配置应具有可接入 15 个以上工作站的能力，在停车场/车站 ISCS 配置应具有可接入 4 个以上工作站的能力。

6. 系统软件要求

综合监控系统所采用的软件均要求为正版软件。

综合监控系统软件的功能用应满足 ISCS 系统方案和功能的要求。

车站数量或线路长度发生变化，既有北延线中央级 ISCS 软件改造升级的报价不允许变更，其变化工程量的所有费用均应包含在站级 ISCS 全套软件报价中，并按车站实际数量计量结算。

6.1 操作系统

1) 综合监控系统是具有多系统操作平台的大型系统，要求使用的操作系统主要有：

- 服务器操作系统均应采用 64 位 Unix 简体中文操作系统
- 工作站应采用 Unix、Linux 或 Windows 等主流操作系统的简体中文操作系统

2) 综合监控（含机电）智能运维系统的服务器（云平台提供）、工作站的操作系统是具有多系统操作平台的大型系统，要求使用经过授权的操作系统。

6.2 综合监控软件平台

该软件平台应具有一条开通一年以上国内城市轨道交通完整线路（不少于 15 公里或 10 座车站）综合监控系统的应用工程业绩。投标人在投标文件中应提供相关证明材料（最终用户证明或合同协议书）。

系统软件平台应基于开放系统软件结构和实时数据技术，协调并提供每一个功能模块的公用数据的访问。

系统软件平台应由一系列的基于服务器和基于工作站的软件模块组成，应提供一种基于通用中间件的、标准的、先进的、客户/服务器（C/S）或浏览器/服务器（B/S）结构。

（1）系统软件平台应具有下列特点：

- 高可靠性。单个模块的故障不应引起数据的丢失和系统的瘫痪
- 采用通用的硬件和标准化的软件
- 高性能和可测量性
- 开放系统（可修改数据库和人机界面）
- 实现系统跨平台的无缝连接
- 易于扩展

投标人应详细描述软件平台特点可扩展性、开放性，并根据选用产品特点就系统软件对用户的开放性程度提出相应的说明及建议。

（2）服务器软件模块的内容应包括，但不限于以下几种：

- 系统控制器模块
- 通用中间件模块
- 数据通信及协议转换模块
- 报警管理模块
- 实时数据库/人机界面管理模块
- 网络状态监视和时间同步模块

- 备份和文档管理模块
- 大型关系型数据库管理系统
- 其他模块：由投标人列举

(3) 工作站软件模块应包括，但不限于以下几种：

- 控制应用模块
- 图形用户界面（GUI）模块
- 图形工具栏和缩放模块
- 集成系统结构图形模块
- 报警浏览器模块
- 计划控制模块
- 计划编辑模块
- 统计浏览模块
- 事件浏览模块
- 配置编辑模块
- 操作员日记本模块
- 监视器拷贝模块
- 其他模块：由投标人列举

投标人根据系统方案和功能的初步要求，在投标文件中提供系统软件优化配置方案，包括软件特性、软件模块等，招标人有权根据需求调整软件模块，由此带来费用增加包含在投标总价中。

6.3 数据库平台

投标人应提供一个广泛使用的大型关系型数据库管理系统，适用于地铁系统的改变和扩容，以及 C/S 或 B/S 使用环境，关系型数据库管理系统应可在显示屏上交互对话。综合监控系统对数据库平台的要求包括但不限于此：

- (1) 能够支持各主流厂商的硬件及操作系统平台，要求提供 64 位支持；
- (2) 支持 ANSI/ISO SQL 92、ANSI/ISO SQL 99 标准；
- (3) 支持多语言数据库，对中文及 Unicode 编码提供支持；
- (4) 支持多种网络通信协议（如 TCP/IP、DECnet、SPX/IPX、SNMP、X.25 及混合协议）；
- (5) 提供对多媒体数据（声音、图像、视频）和空间地理信息数据的处理和存储，提供相应的数据表示以及内容查询处理的功能和相应的组件技术；
- (6) 支持 XML 数据库，内置 XML 解析、存储和处理机制。支持面向对象的数据存储和管理；

- (7) 提供完善的、综合的基础架构，为内容管理应用程序提供所需的全部核心服务。
- (8) 支持企业级的 Java 处理引擎，支持应用程序访问接口 ODBC、JDBC 等；
- (9) 支持对异种数据库的互联和桌面数据库及文件系统的直接访问，支持自身及其他数据源与第三方厂家的工具及应用的集成；
- (10) 支持实时在线切换；
- (11) 对数据库伸缩性的支持具有从单 CPU 到 SMP 的扩充能力，应用系统的（可移植）透明性，支持 CLUSTER 集群系统；
- (12) 支持基于共享磁盘（shared disk）模式的集群处理，并且集群服务器能够支持联机处理和数据仓库应用；
- (13) 支持全面的数据分区管理，如基于范围、列表及其复合分区手段；
- (14) 支持严格的读一致性；
- (15) 提供并行查询、并行加载等并行处理功能,提供异步 I/O，支持对多个磁盘设备的并行访问；
- (16) 提供分布式操作所需的功能（如分布式查询、远程调用、事务完整性控制技术）；
- (17) 提供数据库复制能力（如复制范围可以是表中的部分行或部分列、双向复制、复制转发、修改单元复制等）和异种数据库的复制能力；
- (18) 高可用型，数据库系统必须能够设置相应的容灾备份；
- (19) 对数据库可靠性的支持，包括联机备份的机制；
- (20) 对 Cluster 群机系统的支持和数据库恢复；
- (21) 支持企业商业智能的业务需求，提供内嵌的基于关系型数据和多维数据的 OLAP 的功能组件和数据挖掘功能组件；
- (22) 集成对数据的提取、转换和装载功能，全面的支持数据仓库应用；
- (23) 在数据库内部能够完成数据的准备、模型的建立、数据的分析等功能；
- (24) 对数据库安全性，支持 NCSC（美国国家计算机安全中心）的 C2 级安全标准，并通过相关的测试，支持数据库存储加密、数据传输通道加密；
- (25) 支持虚拟私有数据库和严格的基于敏感标签的行级安全控制机制；
- (26) 提供联机的监控实用程序来监控数据库运行状况；
- (27) 数据库提供智能的自我管理能力，提供强大的联机管理能力；
- (28) 提供安全可靠、界面友好的系统管理工具进行数据库管理。

6.4 应用软件

投标人应采用具有成熟的地铁/轻轨综合监控运行经验的应用软件平台，应确保所提供的软件是安全和可靠的，确保所提供的软件（已使用过或专门开发的）与本工程 ISCS 所集成和互联的系统匹配。

软件应采用模块化设计，方便未来系统的扩展，投标人应采用标准版的编程语言和编译器，使应用软件容易与多种硬件平台接口。

在系统开发时，所有的系统应用软件应是已证实可用、最新的版本。

在与其他系统接口时，应提供“防火墙”功能，采用各种措施，过滤/路由数据和防止非法访问。

6.5 综合监控（含机电）智能运维软件平台

智能运维软件功能模块在软件平台上进行部署，软件平台支持工作站连接多服务器，支持分段开通等应用需求。系统软件平台由一系列的基于服务器和基于操作站的软件模块组成。车站级、线路级平台均须具备后期功能扩展的能力。

高可靠性，单个功能模块的故障不引起数据的丢失和系统的瘫痪。

高性能和可测量性。

具有灵活的编辑功能，运营人员可通过客户端实现联动场景、程控卡片等业务模块的编辑、保存等自定义功能。

采用分层分布式软件构架，部署应灵活，并易于扩展。

由服务器实现大量数据的集中处理和统一管理，在系统平台软件层面实现数据的完整性与一致性。

支持项目分期实施、分专业维护，并符合特定专业需求的应用扩展。

提供方便的监视、管理和维护工具，支持远程部署和管理，支持在线更新。

提供相近的各种使用手册和帮助信息，根据系统当前的工作状况提供上下文帮助，并引导用户快速检索各类有用信息。

人机界面设计符合人机工程学，界面友好，操作简洁。

6.6 软件设计要求及维护要求

ISCS 应具有但不限于下列特性：

- (1) 能完成 ISCS 多层、多网段、C/S 或 B/S 结构的功能
- (2) 支持多任务、多用户、内部通信和前台/后台实时处理能力
- (3) 支持虚拟内存管理
- (4) 应符合开放式系统的标准
- (5) 系统运行应有记录，系统可根据原有记录重启

- (6) 支持包括高速网络协议、TCP/IP、磁盘阵列在内的所有 I/O 设备
- (7) 应采用高级编程语言编程，以提高维护和访问的效率。
- (8) 应提供一个图形管理软件来完成动态和静态画面、运行情况摘要的信息生成、新建与修改。

投标人应提供允许用户配置系统的软件工具，参数或数据应包括但不限于以下几种：

- (1) 基本数据（DI、DO、AI、AO、阈值等）
- (2) 应用参数
- (3) 网络配置

软件应确保在无病毒环境下开发，为了达到此要求，投标人应给招标人提供、安装和使用病毒检测软件和工具，即使软件工具经招标人验收，也并不减少系统投标人确保软件无病毒的责任。

所有现场安装的软件应被证明是不含病毒的。

投标人应在投标文件中提供综合监控系统软件在集成、开发、修订、审批过程中的详细管理程序。

投标人承诺并提供软件二次开发支持、系统维护相关的技术培训方案，以便投运后运营后可以增、减和修改监控点、监控画面，根据需要调整联动功能、决策支持功能、报表等功能，实现对系统进行维护升级。

6.7 车站站名及房间名编制规则

为避免、减少由于车站、及房间名更名对工程建设、运营的不利影响，1 号线北延工程 ISCS 应采用招标人指定的站名及房间名编码方案，供系统软件编程时使用。

在系统软件编程时不直接使用具体的站名及房间名，包括中文和拼音等，使系统编程软件与具体站名不直接关联。站名能够被用户自行修改，站名的显示区域的大小和站名字体及其大小、字数能灵活变动；以上操作或改变不会影响系统的安全性、可靠性，并不影响相关系统接口功能。

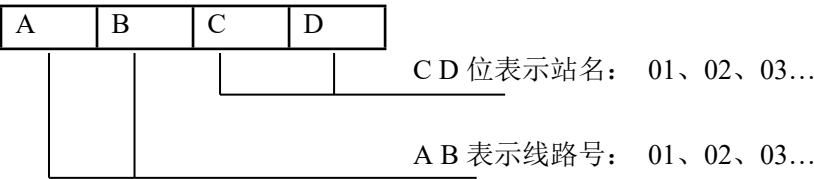
在需要时系统应提供应用界面或者配置文件，并可根据权限，将对相应站名描述进行更改。

站名编码规则为：

以确保编码不重复为基本原则，站名编码用四位阿拉伯数码表示，第一、二位表示线路编号，第三、四位表示站名编号。

线号编码从 01、02、03……开始编号。

线路站名从西向东，从南向北方向开始编号，以 01、02、03.....顺序编号。
站名编码结构如下：



招标人保留对全线车站站名及各个房间名进行变更修改的权利。投标人应承诺在合同执行（含质保期内）过程中，站名及房间名发生的任何变动，其发生的费用均已包含在投标总价中。

房间名编码规则设计联络阶段确定。

7. 系统硬件要求

7.1 硬件选型原则及要求

- （1）综合监控系统（ISCS）应选择成熟、性能可靠、技术先进、高扩展性、高灵活性、高可维护性、售后服务有保障、开放和质量稳定的产品。所有设备应有原产地证明文件，主要设备应有本地的维护服务。
- （2）主、备服务器能实时地同时更新数据。当故障切换时，热备服务器能取代主服务器。这个原则适用于任何冗余配置的设备，如服务器、FEP、网络设备等。
- （3）车站级和中央级的综合监控系统采用冗余设计，冗余设计的系统在进行正常的操作时，能连续地自动检测系统的硬件和软件故障，在故障发生时能自动进行切换，自动地隔离故障单元，并且能建立一个新的有效的数据通道，使 ISCS 保持不间断的工作。不间断工作的含义是，故障切换是无扰动的，在故障恢复后，故障点的正常监视和控制功能正常，且数据未丢失。
- （4）ISCS 的任何故障或者故障切换不应引起被控系统的设备的误动作。
- （5）应保证 ISCS 在线增加任何硬件、软件等，对系统运行不应产生任何的影响。ISCS 的软件应通过网络在线进行升级和补丁。
- （6）综合监控系统（ISCS）全线设备应统一选型。所有相同规格的设备必须具有互换性。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，具有标准的产品型号和订货号。
- （7）系统硬件选择应该考虑地铁环境的特殊性，应具有防尘、防腐蚀、防潮、

防霉、防振、抗电磁干扰和静电的能力。

(8) 投标人承诺提供的 ISCS 主要设备（服务器、交换机、工作站、便携维护机等）均为设备交货时同系列产品中主流配置的设备。

7.2 服务器和存储

7.2.1 站级服务器

1) 基本要求

(1) ISCS 站级服务器的架构与投标人选用的 ISCS 系统软件平台应确保软硬件兼容，投标人应提供兼容性说明。

(2) 服务器应配置通用的多用户、多任务的简体中文操作系统，应完全兼容 ISCS 软件。系统应具有高度可靠性、开放性，支持主流网络协议包括 TCP/IP、SNMP、NFS 等在内的多种网络协议。符合 C2 级安全标准，提供完善的操作系统监控、报警和故障处理。

(3) 服务器配置的实时数据库是针对地铁应用开发的，而非第三方的实时数据库，在容量上不受限制，在性能上能够保证。

(4) 冗余配置的服务器应采用集群技术，具有负载均衡和双机热备的功能；当主用服务器出现故障，备用服务器应自动接管所有的应用，且无须人工干预。

(5) 需满足数据存储要求，并保证车站数据与中央历史数据同步。

(6) 服务器应配置热插拔的 I/O 板卡、冗余电源和冗余冷却散热风扇。

(7) 服务器采用机架式结构，安装于服务器机柜内，主/备服务器组装在一个柜内，并共用一套人机接口设备（显示器、键盘、鼠标等）。

(8) 服务器完成所有功能所需的系统软件，应包含在服务器投标价格中。

(9) 服务器支持中文内码，符合我国关于中文字符集定义的有关国家标准。

2) 配置技术参数要求

项目	指标/规格	技术要求
品牌型号	产品结构：非 OEM 产品。投标人提供具体品牌型号。	
处理器	处理器配置	实配 ≥ 2 颗，性能不低于 Intel Xeon Scalable Gold 或 AMDEPYC 系列处理器 方案一：Intel Xeon Scalable Gold，CPU 主频频率 $\geq 2.6\text{GHz}$，配置三级缓存，总缓存容量 $\geq 80\text{MB}$，实际配置 CPU 总核数不小于 56 核 方案二：AMD EPYC CPU 主频频率 $\geq 2.3\text{GHz}$，配置三级缓

项目	指标/规格	技术要求
		存，总缓存容量≥180MB，实际配置 CPU 总核数不小于 80 核由投标人自行选配。
内存	内存类型	2933/3200MHz DDR4
	内存数量	实配原厂≥128GB
内部硬盘	硬盘类型及数量	实配≥2 块，每块硬盘容量≥1.2TB，≥10000rpm/SAS 硬盘
		实配≥2 块，每块硬盘容量≥4TB，≥7200rpm/SAS 硬盘
		实配≥1 块，≥960GB 的 SSD 硬盘
		支持不少于 8 个 3.5 寸 SAS 硬盘支持 RAID 0、1、5、6、10、50、60 等，配置 2GB 缓存，配置超级电容或电池保护
I/O 适配器及接口	PCI I/O 插槽	支持≥10 个标准 PCIe.4.0/3.0 插槽
	PCI	可配置≥2 块双宽或 6 块单宽（X16）GPU 卡
	以太网接口	支持≥1 个 10GE 以太网光口 实配≥2 块独立网卡，≥4 个千兆电口
	其它	实配 1 个服务器专用管理 GE 网口
高可靠性	电源	实配≥2 个不低于 800w 白金版热插拔电源，支持 1+1 冗余，电源模块满足服务器功耗负载要求
	散热	满配热插拔散热风扇，N+1 冗余
操作系统	类型	应配置通用的多用户、多任务 64 位 Windows /Linux 操作系统；支持 GB2312-80 中文字符集与内码
其它	（1）提供投标设备安装和正常运行需使用的特别支架、导轨、接头、电缆、光纤跳线等附件。 （2）配置机箱入侵侦测，在外部打开机箱时提供报警功能。 （3）服务器系统软件、数据库、虚拟化软件及工具软件应已包含在服务器报价中，且数据库用户数满足本工程项目及以后扩容的要求，容量在本工程项目中无数量限制。 （4）投标人应在投标文件中提供对应选型服务器的产品样本图片，供招标人核对。	

项目	指标/规格	技术要求
售后服务		要求提供原厂商 3 年质保服务（3 年部件免费，3 年人工免费），工程期间及质保期内 7×24 小时原厂商全免费上门维修。 投标时须提供原厂商的项目授权函。 投标时须提供原厂商针对本项目的服务承诺函。

7.2.2 服务器人机接口设备（KVM）

1) KVM 设备

- (1) KVM 应具有集中管理软件，软件授权节点不低于 256 个；
- (2) KVM 设备可对异地 ISCS 系统机房内的 IT 设备进行安全的远程 KVM（键盘、显示器及鼠标）访问及电源控制；
- (3) 可对所有被管理设备进行 BIOS 级控制；
- (4) 应具备不需要额外安装软件就可以实现画面分割的功能；
- (5) 网络独立访问功能，通过一个内置的调制解调器，即使在网络故障时仍可进行应急访问；
- (6) 通过 KVM 设备，可以直接访问远程设备进行故障排除和设备重启；
- (7) KVM 设备需要随设备附带足够数量的专用线缆，用来与服务器连接；
- (8) 外形因数：1U，可机架安装（包括安装托架）；
- (9) KVM 端口：8 个；
- (10) 远程连接网络：双 10/100/1000 MB 以太网访问端口 (RJ45)；
- (11) 调制解调器：内置 56K V.90 (RJ11 端口)；
- (12) 显示器支持分辨率：800x600、1024x768、1280x1024、1600x1200。

2) 机架式一体化键盘显示器

- (1) 要求尺寸为：19"LCD 显示器、分辨率为：1280X1024，机架式滑动导轨安装方式；
- (2) 具有连接至 KVM 设备的端口；
- (3) 触摸板鼠标、键盘；
- (4) 支持跨平台操作系统：Windows、Linux、Unix；
- (5) 电源为 AC220V。

7.3 工作站

1) 基本要求

- (1) 工作站应配置 Windows 或 Linux 或 64 位 Unix 操作系统。

(2) 工作站应支持 GB18030-2005 字符集，操作界面为简体中文界面。

(3) 招标人有权在价格不变的情况下按照品牌统一的原则，要求投标人进行更换设备。

2) 配置要求

指标	指标项	指标要求
品牌、型号	投标人提供具体品牌型号。	
处理器	类型	不低于Intel 酷睿i7 7700，CPU频率 $\geq 3.6\text{GHz}$ ，最高睿频 $\geq 4000\text{MHz}$ ，四核心/八线程
主板规格	扩展槽	不低于7个符合工业标准的32位PCI扩展插槽
内存	内存类型	DDR4 2133MHz
	内存数量	配置原厂8GB
存储规格	硬盘容量、类型	$\geq 500\text{GB}$ 2.5 英寸 SAS (15,000 Rpm) 硬盘， $\geq 128\text{GB}$ SSD硬盘
	配置数量	配置2块，最高可配4个2.5 英寸或者3个3.5英寸，SATA 或 SAS 驱动器， 配置不少于128GB PCIe 固态硬盘
	扩展支架	4个2.5英寸插槽
视频/音频	显卡芯片	配置高品质的显卡，可支持双屏（或三屏）同时显示不同画面
	显存容量	$\geq 512\text{MB}$
	音频系统/声卡	配置高品质的声卡。 工作站应配置声卡和音响系统，工作站能输出音响信号以发出声音警报，报警在通过确认后消除音响。
网络及输入输出	以太网接口	≥ 2 个10/100/1000MB高品质以太网口
	其他	应至少含有4个USB（正面2个，背面2个）、2个串口、1个并口、1个PS/2、5个音频端口（正面：耳机和麦克风端口；背面：音频输入端口、音频输出端口、麦克风输入端口）等接口。
介质驱动器	DVD R/RW	1台，16倍速（含）以上。
机箱类型	小型立式或标准机架式，安装于调度工作台和安防中心操作台的机柜内。配置锁插槽、挂锁环、内置挡板锁。	
MTBF	应不低于50000小时	

其他	工作站操作系统、系统软件、数据库及工具软件应已包含在报价中。
服务	要求提供原厂商3年质保服务（3年部件免费，3年人工免费），整机工程期间及质保期内7×24小时原厂商全免费上门维修。 供货时须提供原厂商的项目授权书原件； 供货时须提供原厂商针对本项目的服务承诺函原件。

7.4 工作站显示器

招标人有权在合同执行时期对全线显示器提出不同型号及规格要求及对相关显示器型号调整的权力。

指标	指标项	指标要求
品牌型号	投标人提供具体品牌型号	
基本参数	产品定位	行业应用
	屏幕尺寸	19~23 英寸，具体设计联络时确定尺寸。
	屏幕比例	普屏或宽屏
	最佳分辨率	不低于 1600×1200
	背光类型	CCFL 背光
	动态对比度	800:1
	黑白响应时间	16ms
显示参数	点距	0.255mm
	亮度	300cd/m²
	可视角度	178°
音频	音频系统	内置扬声器
接口	视频及其他接口	D-Sub（VGA），DVI-D，S 端子，4×USB，根据与各专业的接口方案，由招标人最终确定。
其他	机身颜色	由招标人最终确定
质保服务	全国联保，享受三包服务；质保期：整机 2 年、屏幕 3 年	

7.5 交换机

ISCS 交换机均应采用安全、可靠、成熟的工业级产品，应选用在国内城市轨道交通综合监控系统主流档次应用或以上的产品，应通过 ISO9001 和 IRIS（国际

铁路行业标准）认证。投标人在投标文件中应提供：

- （1）国内城市轨道交通具有一条开通一年以上完整线路（不少于 15 公里或 10 座车站）的综合监控系统应用工程业绩证明材料（最终用户证明或合同协议书）；**
- （2）ISO9001 和 IRIS（国际铁路行业标准）认证的证明材料。**

7.5.1 基本要求

为满足 ISCS 系统整体的安全可靠，ISCS 组网交换机应足够安全、可靠，同时便于用户使用、后期维护管理。组网交换机在系统功能、安全功能、通讯功能、管理维护功能应满足如下功能要求。

（1）系统功能

交换机可以存储并支持双固件系统，避免某一个固件出现故障（比如升级系统出错），导致整台设备无法使用。

交换机必须支持完整的时间系统功能，包括 NTP 和 PTP

更改完交换机管理 IP 地址后，无需重启交换机

（2）安全功能

交换机必须支持 802.1X（端口认证）、认证服务器（RADIUS）、动态 ARP 侦测，设置多个管理员账号，并可以针对不同的管理员账号来划分登录权限，并且支持设置密码长度、密码复杂度。

交换机必须支持防 DoS 攻击（针对 TCP、UDP、IP、ICMP 进行防护）

交换机必须支持如下完整的 ACL 功能（访问控制列表 AccessControlLists）：

- 基于进出双向 MAC 地址过滤的 ACL
- 基于进出双向 IPv4 的 ACL
- 基于进出双向的 VLAN 的 ACL
- 基于时间的 ACL
- 基于 ACL 的流量控制

（3）通讯功能

交换机必须支持线速转发；

交换机在同时开启多种功能（单播路由，组播路由，ACL，VRRP，环网冗余等）的前提下，仍然可以实现线速转发；

交换机必须支持 IEC 的国际标准冗余协议，不允许使用厂商私有冗余协议；

交换机支持多个环网冗余协议一起使用，比如 RSTP 和 MRP 同时使用；

交换机支持环网冗余协议运行在链路聚合的端口上；

交换机的环网冗余状态检测包不允许运行在 VLAN 1 中，该状态检测包必须运

行在除 VLAN 1 之外的其他 VLAN 中；

交换机必须同时支持 DHCP L2 Relay、DHCP Server 功能；

交换机必须支持常见的工业协议，比如 EtherNet/IP、PROFINET、Modbus TCP/IP 等；

交换机必须支持 ToS/DSCP Prioritization，以及 QoS / Port Prioritization (802.1D/p)；

交换机必须支持在所有端口上实施出方向的广播抑制功能；

交换机必须支持 Flow Control (802.3X)；

全网三层交换机必须支持 VRRP Tracking 功能；

PoE 交换机必须支持 PowerOptimization 功能，即可以针对每个 PoE 端口自由分配瓦数，设备 PoE 端口开启的时间，并且可以设置电力消耗阈值，当所接 PoE 设备消耗电力大于交换机可以提供的电力时，交换机可以自动关闭该接口并发出告警信息；

交换机必须既支持基于 VLAN 的路由功能（VLAN-based routing）也支持基于端口的路由功能（Port-based routing）；交换机应支持静态路由，动态路由 RIP 和 OSPF，组播路由 PIM-DM、PIM-SM 和 PIM-SSM；

交换机必须既支持 IGMP Querier 功能，同时也支持 IGMP Snooping 功能；

链路聚合中可以使用基于“源 IP”“目的 IP”“源 MAC”“目的 MAC”等多种方式来实现负载均衡。

（4）管理维护功能

交换机必须支持端口状态详细信息的显示、检测功能（如可在交换机上查看每个端口的带宽利用率）；

交换机必须支持一键导出详细的交换机设备软硬件信息和交换机系统状态及事件日志；

交换机必须支持通过 SD 卡或 USB 来对交换机的系统日志、配置文件、固件进行备份。当交换机发生硬件故障后，可以随时通过将该 SD 卡或 USB 插入到备机中，此备机可以自动加载 SD 卡或 USB 中存储的日志、配置、系统、固件等信息，从而完成快速故障切换；

交换机厂商自带的网管软件必须支持批量化配置功能，即通过一次性配置，即可完成不少于全线站点交换机的环网配置，而不用重复的在各站点交换机上进行相同的环网配置；并且该网管软件可以管理、监控第三方设备；

交换机能够被网管软件管理，并且交换机可以生成其自身状态二维码（QR code），并且可以通过交换机厂商自带的网管软件手机客户端或移动终端 APP 扫描

交换机二维码来检测交换机状态；

交换机必须支持 N:1 的端口镜像，即可以同时将 N 个源端口上的数据流量镜像到 1 个目的端口上（N 等于交换机端口数）。

（5）配置基本要求

ISCS 交换机，应互为冗余配置，实现交换机冗余、端口冗余；要求有足够的通道容量，实现主备交换机无扰动切换。

交换机皆应具有高效的多层交换性能和路由功能。以太网应符合 IEEE 802.3 及 IEEE 802.3 u 的规定。

交换机应具备虚拟局域网（VLAN）功能，应支持 802.1p、802.1Q 等标准协议。

投标人应详细描述工业以太网技术、网络设备的技术指标（包括支持的协议、处理能力、分组转发能力、交叉连接能力、时延、MTTR、MTBF 等）。应根据系统投标方案核算每台交换机所需配置的网络端口数量，并保证每台交换机网络端口的余量满足招标要求的 30%，网络端口余量的费用应已包含在本次投标的交换机报价中。

7.5.2 站级交换机

在 1 号线一期、南延线各车站、停车场 ISCS 机房各设置 2 套站级接入交换机，用于 ISCS 系统服务器、工作站、打印机、各子系统的网络接入。配置及功能要求如下：

项 目	性 能 参 数	要 求	投标人响应
品牌型号	投标人提供具体规格型号		
插槽数	模块化插槽数	≥2	
性能	背板交换带宽	≥16Gbps	
	全线速交换能力	支持并配置	
	三层路由功能	支持并配置	
端口类型和数量	1000M 光纤以太网端口配置数	≥2 个（至主干网，配置 2 块单模模块）	
	1000M 以太网端口配置数	≥4 个（服务器）	
	不低于 100M 光纤以太网端口配置数	≥12 个（配置 12 块光模块）	
	不低于 10/100M 以太网端口配置数（RJ45 电	≥10 个	

	口)		
	其他管理端口	配置	
高可靠性	双独立电源模块或冗余电源模块, AC220V	支持并配置	
	风扇模块冗余, 具有热插拔功能(需提供风扇故障检测、故障处理对应、及故障率保证和服务文件)	支持并配置	
	硬件防护涂层	支持并配置	
	IP 等级	≥30	
	MTBF	≥20 年	
机械结构	标准 19 机架式安装	支持	
	尺寸(宽×高×深 mm)	投标人提供	
指示器	配有端口状态 LED, 一个 LED 指示一个端口	支持并配置	
工作环境条件	工作温度: 0 ~ 60°C 储藏/运输温度: -20°C~+70°C 工作湿度: 0 ~ 95%, 有凝露发生	应满足	
基本功能	- VLAN 单/双标签 - 链路层发现协议(LLDP) - 端口镜像 - 特大帧支持 - 基于 IEEE 802.3x 的流控制 - 远程监控 (RMON) - 网络时间协议 (NTP) RFC1119 - 简单网络时间协议(SNTP) - 随着设备运行产生 syslog 信息, 发送 SNMP 陷阱, 并运行相关程序的基础上配置阈值, 如 CPU 负载、流量、温度等。 - 其他功能	支持	
	- 以太网环网保护 - 生成树(802.1d) - 快速生成树(802.1w) - 复式生成树(802.1s) - 虚拟路由冗余协议(VRRP)	支持	

	- 链路集成(802.3ad)		
IP 路由	支持并配置。投标人应提供详细参数和描述。		
组播服务	支持并配置。投标人应提供详细参数和描述。		
安全	支持并配置。投标人应提供详细参数和描述。		
通信量管理	支持并配置。投标人应提供详细参数和描述。		
认证	CE 认证、cUL 508 或 cUL 1604 Class1 Div2 认证或 UL60950 认证、IEC 防震动、EMC 防干扰	具备并提供证明	
售后服务	要求提供原厂商 3 年质保服务(3 年部件免费, 3 年人工免费), 整机工程期间及质保期内 7×24 小时原厂商全免费上门维修。 供货时须提供原厂商的项目授权书原件; 供货时须提供原厂商针对本项目的服务承诺函原件。	支持并提供	

7.5.3 智能运维交换机

在运营机电公司（灵山控制中心）机电智能运维中心管理室设置 2 台综合监控（含机电）智能运维交换机，用于机电智能运维工作站、打印机等设备的网络接入。配置及功能要求如下：

项 目	性 能 参 数	要 求	投标人响应
品牌型号	与站级交换机同品牌，投标人提供具体规格型号		
端口类型和数量	1000M 光纤以太网端口配置数	≥2 个（配置 2 块单模模块）	
	不低于 100M 光纤以太网端口配置数	≥2 个（配置 2 块单模模块）	
	不低于 100M 以太网端口配置数（RJ45 电口）	≥12 个	
	其他管理端口	配置	
其他配置及要求同“7.5.2 站级交换机”			

7.6 信息安全

7.6.1 通用要求

1) 总体要求

本工程综合监控系统的信息安全应符合现行国家标准《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T22239-2019、《信息安全技术网络安全等级保护安全技术要求》GB/T 25070-2019 的规定要求，按网络安全等级保护标准第二级进行设计、施工、工程实施并配合等保验收。

在信息安全技术防护方面实现边界防护、入侵防范、运维和安全审计、日志审计、恶意代码防范、身份鉴别、设备防护、集中管控等，并实时监控系统异常，及时进行处理。

所有为满足信息安全保护建设要求配置的软硬件设备需与其 ISCS 系统良好兼容，不能影响不能影响既有北延线及 1 号线一期、南延线 ISCS 系统运行及各项技术指标。

2) 等保二级及测评要求

为满足最终用户运营公司等保二级及测评相关工作，投标人应承诺配合运营公司完成综合监控系统在第三方评测机构进行国家信息安全等级保护二级的符合性评测，应能达到基本符合及以上的评测结果。如在通过测评过程中需增加硬件、软件设备以及对综合监控系统本身的应用软件、操作系统的配置进行修改均包含在本次投标报价中，不应增加额外的费用。

3) 信息安全产品基本要求

投标人提供的信息安全产品应具有公安部信息安全产品检测中心或公安部计算机信息系统安全产品质量监督检验中心等部门出具的检测报告，提供盖章的复印件。

投标人在投标文件中应提供整套信息安全及网络管理系统完整软、硬件配置方案，系统配置应满足本系统网络信息安全二级的需求，请投标人结合投标产品特点（如投标人投标产品与以下要求功能一致，名称有差异，应进行必要说明），细化设备开项清单，相关费用均包含在投标总价中。

投标人应提供原厂商的持续服务能力承诺函。

4) 其它要求

投标人应根据系统的设计特点或安全要求，分析其相关的潜在危害和系统存在的漏报或误报的几率，并列举将会被采用的设计、运营原则、工业守则或法例，以评估系统设计是否符合相关的安全性和可靠性要求或设计特点。

针对信息安全要求或功能，应进行安全性和可靠性以及兼容性验证，以证明

系统/设备的设计符合所需的要求或标准。该验证应包含在安全关键设备的型式试验和调试试验中。

系统应具有信息安全性，有完善的硬件、软件信息安全防范措施，以及完善的权限管理。

系统应具有报警位置准确、监控范围全面、高可靠性和低误报率的特点并且具有在极限负荷下的雪崩数据处理能力。

系统应具有组网灵活，兼容性强，布线简单，安装、调试、维修、管理、联动控制和编程方便，技术先进的特点。同时系统供应商要提供优质的售后服务并有正式的售后服务协议书。

7.6.2 工业防火墙

技术指标	技术要求	投标人响应
品牌型号	应具有类似工程业绩，投标人提供具体品牌型号。	
基本要求	(1) 标准机架式安装，工业级产品设计，设备自散热（无风扇），防护等级 $\geq$ IP40； (2) 业务端口应支持断电 Bypass，时间 $\leq$ 3S，满配策略下数据包时延 $\leq$ 90us； (3) 产品应与 ISCS 系统相兼容，投标人应提供具体说明。	
端口配置	(1) 中央级防火墙：配置 $\geq$ 16 个 10/100/1000BASE-T 接口， $\geq$ 6 个 SFP 接口（含 6 个单模或多模光模块，设计联络时确定单模或多模）；中央防火墙应提供不少于 10 组 bypass 接口； (2) 站级防火墙：配置 $\geq$ 10 个 10/100/1000BASE-T 接口， $\geq$ 4 个 SFP 接口（含 4 个单模或多模光模块，设计联络时确定单模或多模）；每个车站应提供不少于 10 组 bypass 接口。	

技术指标	技术要求	投标人响应
安全功能及要求	(1) 支持 Modbus TCP 协议语法检查、Reset 及连接跟踪等，支持 Modbus TCP 协议白名单，支持 Modbus TCP 值域控制，支持 Modbus TCP 点表控制等； (2) 支持通信私有协议的自定义； (3) 可通过 IP 认证、IP+MAC 绑定实现可信接入； (4) 支持手动配置基于源 IP，源 MAC，目的 IP，目的 MAC，协议（TCP/IP）访问控制规则； (5) 应支持通过自学习创建规则，学习时间可自行调节； (6) 支持学习模式、测试模式和工作模式，且用户可自主配置； (7) 支持通过管理平台实现安全产品的自动升级； (8) 支持通过图形化方式进行设备的远程配置； (9) 支持 IPv4 和 IPv6； (10) 防火墙应具有旁路工作模式。	
产品资质要求 (需提供证明文件)	(1) 应具备网络安全专用产品安全检测证书或网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书； (2) 生产厂商已通过 ISO9001 国际质量体系认证； (3) 生产厂商已通过 ISO27001 信息安全体系认证。	
售后服务	(1) 要求提供原厂商 3 年质保服务（3 年部件免费，3 年人工免费），工程期间及质保期内 7×24 小时原厂商全免费上门维修； (2) 投标时须提供原厂商的项目授权函； (3) 投标时须提供原厂商针对本项目的服务承诺函。	

7.6.3 安全管理平台

指标项	技术要求	投标人响应
品牌型号	应具有类似工程业绩，投标人提供具体品牌型号。	
基本要求	采用软硬件一体化架构。	

安全功能要求	(1) 支持统一管理工控安全设备，包括但不限于工业防火墙、工控安全监测与审计系统、工业主机安全防护软件、入侵检测系统和运维管理系统等，提供统一策略配置，并支持集中收集日志统一分析； (2) 应支持仅允许特定的 IP 可以登陆平台单，管理平台与被管理设备之间采用专用协议传输； (3) 对系统内未知设备接入，应能迅速发现并进行实时告警，应支持对违法使用 USB 存储设备进行告警； (4) 支持对安全设备进行设备升级、自动发现和日志备份等配置操作功能； (5) 应支持统一卸载主机安全防护软件； (6) 支持在拓扑图上查看安全设备状态； (7) 支持报表功能，并支持报表下载。	
产品资质要求 (需提供证明文件)	(1) 应具备网络安全专用产品安全检测证书或网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书； (2) 生产厂商已通过 ISO9001 国际质量体系认证； (3) 生产厂商已通过 ISO27001 信息安全体系认证。	
售后服务	(1) 要求提供原厂商 3 年质保服务（3 年部件免费，3 年人工免费），工程期间及质保期内 7×24 小时原厂商全免费上门维修； (2) 投标时须提供原厂商的项目授权函； (3) 投标时须提供原厂商针对本项目的服务承诺函。	

7.6.4 堡垒机

指标项	技术要求	投标人响应
品牌型号	应具有类似工程业绩，投标人提供具体品牌型号。	
基本要求	应采用软硬件一体化架构，并支持带外管理。	

安全功能要求	(1) 应支持分组管理，不限级数的进行分层分级管理； (2) 应支持用户策略管理，支持配置口令策略、访问锁定策略，可指定密码有效期和限制主帐号密码强度，限制主帐号密码输入错误次数和锁定时； (3) 应支持 SSH、TELNET、FTP、SFTP、VNC、XWINDOW、WINDOWS 文件共享等协议； (4) 应支持自动改密功能，密码变更可以根据密码策略的要求进行变更，变更的密码符合密码策略中关于密码强度的要求； (5) 应支持密码匹配监测功能，应定期检查平台存储的设备账号密码与设备实际密码是否匹配，以便进校验密码一致性，提高设备的安全性避免密码混乱无法登陆现象发生； (6) 应支持角色管理功能，支持按需分配角色，角色可按照组节点进行定义，从而实现分层分级管理模式； (7) 应支持批量单点登录多个不同类型的资源批量单点登录； (8) 应支持一键登录支持将登录配置保存为默认后，可以一键快速登录目标资源； (9) 应支持图形审计功能，图形资源访问时，支持键盘、剪切板、文件传输记录，并且对图形资源的审计回放时，可以从某个键盘、剪切板、文件传输记录的指定位置开始回放； (10) 应支持字符审计，对字符命令方式的访问可以审计到所有交互内容，可以还原操作过程的命令输入和结果输出，并且可以展现各命令的执行时间和允许执行情况； (11) 应支持 HA 部署模式，支持以 Active-Standby 方式部署；支持服务及应用层面的检测。	
产品资质要求	(1) 应具备网络安全专用产品安全检测证书或网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书； (2) 生产厂商已通过 ISO9001 国际质量体系认证； (3) 生产厂商已通过 ISO27001 信息安全体系认证。	
售后服务	(1) 要求提供原厂商 3 年质保服务（3 年部件免费，3 年人工免费），工程期间及质保期内 7×24 小时原厂商全免费上门维修；	

	(2) 投标时须提供原厂商的项目授权函； (3) 投标时须提供原厂商针对本项目的服务承诺函。	

7.6.5 日志审计

指标项	技术要求	投标人响应
品牌型号	应具有类似工程业绩，投标人提供具体品牌型号。	
基本要求	采用软硬件一体化架构。	
安全功能要求	(1) 至少具有系统管理员、系统操作员，审计管理员三种角色，能够指定不同角色可访问的菜单和区域； (2) 应支持可信主机管理，仅允许可信主机访问系统； (3) 日志每秒入库 15000 条，40 亿级日志量存储； (4) 应支持标准协议：Syslog、SNMP Trap、(S)FTP、JDBC； (5) 日志解析：支持各类设备原始日志解析及标准化；支持通过关键字进行模糊查询，并且能够自定义检索条件；内置百种常见设备的日志解析规则，可满足常见应用场景的日志解析需求，特殊场景可通过页面自定义解析规则； (6) 日志检索：支持根据日志解析字段检索，系统支持近 500 项字段的检索；支持全文检索和查询条件分组； (7) 关联分析：内置百种关联规则，包含恶意文件、暴力破解、拒绝服务、资源不足、网络异常、端口扫描、工业协议规约异常、无流量、异常流量、设备状态异常等； (8) 支持主机类、网络类、安全类、应用类审计； (9) 支持动和手动方式备份系统策略和日志数据，能够限制备份传输带宽，支持全量或增量方式备份数据。	
产品资质要求 (需提供证明文件)	(1) 应具备网络安全专用产品安全检测证书或网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书； (2) 生产厂商已通过 ISO9001 国际质量体系认证； (3) 生产厂商已通过 ISO27001 信息安全体系认证。	

售后服务	(1) 要求提供原厂商 3 年质保服务（3 年部件免费，3 年人工免费），工程期间及质保期内 7×24 小时原厂商全免费上门维修； (2) 投标时须提供原厂商的项目授权函； (3) 投标时须提供原厂商针对本项目的服务承诺函。	

7.6.6 主机防护软件

指标项	技术要求	投标人响应
品牌型号	应具有类似工程业绩，投标人提供具体品牌型号。	
基本要求	(1) 应支持投标人所选的主机、FEP 等操作系统； (2) 至少支持 Windows 2000 pro/server、Windows XP 专业版、Windows200332 位/64 位标准版/企业版、Windows732 位/64 位企业版/旗舰版/专业版、Windows200832 位/64 位标准版/企业版，或更高版本； (3) 支持主流 linux 操作系统； (4) 应满足本工程 ISCS 系统内所有设备的授权数量要求。	
安全功能要求	(1) 应采用两种或两种以上组合的鉴别技术对管理用户进行身份鉴别，且一种不可伪造； (2) 支持强制访问控制功能，满足三级等保对强制访问控制的要求。同时具备访问控制功能，支持手动配置安全策略控制用户对资源的访问，要求主体颗粒度为进程级，客体颗粒度至少为目录级； (3) 应支持文件级白名单扫描（非进程白名单）； (4) 应支持的可执行文件类型包括但不限于 .EXE, .MSI, .DLL, .COM, .DRV, .SYS, .CPL, .OCX, .FON, 16bit 程序, .Bat, .Vbs 脚本等； (5) 支持应用程序安装扫描，安装程序释放的可执行文件可添加为白名单； (6) 应支持安全 U 盘，只有安全 U 盘才能在主机上使用。应严格禁止 3G/4G 等无线设备使用； (7) 应支持一键式调整账户密码复杂性配置，如最小长度、密	

	码使用周期等安全策略； (8) 审计内容应包括重要用户行为、系统资源（系统文件、可执行程序、系统进程）、应用资源（应用文件、可执行程序、应用进程）、硬件（CPU、内存、硬盘）状态的异常使用。	
产品资质要求 (需提供证明文件)	(1) 应具备网络安全专用产品安全检测证书或网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书。	
售后服务	(1) 要求提供原厂商 3 年质保服务（3 年部件免费，3 年人工免费），工程期间及质保期内 7×24 小时原厂商全免费上门维修； (2) 投标时须提供原厂商的项目授权函； (3) 投标时须提供原厂商针对本项目的服务承诺函。	

7.7 光电转换装置

- (1) 与综合监控站级交换机同品牌；
- (2) 传输距离不小于 5 公里；
- (3) 单台光电转换器配置收、发口各一个，多模/单模光口。
- (4) 光电转换装置外部电源为 AC220V。如需要其他电源时，投标人应提供电源转换模块，电源模块应采用高品质的工业级产品，相关费用应包括在本次投标价格中。
- (5) 装置上应有电源指示灯、设备故障指示灯、光纤连接状态指示灯。
- (6) 投标人应提供相关参数供招标人确认。
- (7) 环境温度：-10~60℃；
- (8) 环境湿度：5%~95% (无凝结)；
- (9) 应带指示灯。
- (10) 所采用的安装方式在设计联络中确定。投标人应提供安装所需要的附件。

7.8 光纤配线架

- 24芯、48芯光纤配线架技术要求：
- (1) 光纤连接器插入损耗：≤0.3dB
 - (2) 光纤连接器回波损耗 PC 型：≥40dB；UPC 型：≥50dB；APC 型：≥60dB
 - (3) 光纤连接器插拔耐久

- (4) 全模块化设计，全正面化操作，操作方便，保护完善
 - (5) 集熔接与配线于一体，最大限度的高密度化
 - (6) 可安装于 19 寸标准机架上
 - (7) 适用于带状和非带状光缆
 - (8) 可卡接式安装 FC、SC、ST 和 LC 等多种适配器
 - (9) 适配器与设备在 30°卡接式安装，既保证了跳线的弯曲曲率半径，又可避免激光灼伤人眼
 - (10) 光缆和尾纤均具有 2m 以上的盘储空间
- 应配套提供光纤配线架的线缆护理盘。

7.9 UPS电源设备

7.9.1 基本要求

在 1 号线一期各车站 ISCS 机房（与 AFC 机房合用）内设置一套 UPS 电源设备，为综合监控系统自身和其他相关专业设备提供不间断电源。同时需对南延线车控室机房内既有 UPS 电源装置的蓄电池进行更换，并对配电柜馈线进行改造，以满足南延线车站综合监控、环境与设备监控、门禁系统及车控室相关设备用电需求。

UPS 电源设备主要包括 UPS 主机（三相输入三相输出，含自动、手动检修旁路开关、具有隔离措施）、蓄电池组（含电池架、电池巡检单元）、UPS 配电柜（含进线双电源切换装置、输入/输出开关、监控单元、分时切换装置、蓄电池组监测系统、通讯装置等）。

在失电情况下，UPS 提供后备电源，并进行必要的隔离和滤波，防止外部电压波动对设备运行的干扰。投标人在投标文件中应提供具体的配置及方案说明。

UPS 电源设备容量：20kVA，后备时间按 1 小时考虑。规格尺寸暂定如下：

20kVA：1 套 UPS 主机、1 面配电柜（宽*深*高：800*600*2300）、1 面蓄电池架（宽*深*高：3000*1000*800）、1 组蓄电池组；

蓄电池架（含蓄电池组）的重量由投标人计算，根据机房地面荷载要求，需由投标人设计和提供压力分散架。机房地面及静电地板均布荷载：不大于 6KN/m²。

要求投标人根据以上容量，在投标文件中提供不同容量 UPS 电源设备的设计图纸，包括原理连接图、盘柜/盘面布置图、蓄电池布置图（包括在柜内的布置连接），并提供设备清单、具体尺寸和按容量分别报价。

投标人在投标文件中应根据以上的 UPS 容量及供电后备时间要求，结合所提供的蓄电池的放电特性，计算出蓄电池的容量，并列出具体的计算依据及计算方法。投标人按照 UPS 主机满载功率和后备时间要求配置蓄电池。在设计联络时，招标人可根据实际需要调整 UPS 的容量。

电源设备的各智能单元：UPS 监控单元、蓄电池组监测系统、配电柜监控单元（如果有）须组网后，再通过统一的接口接入综合监控系统，投标人须提供具体方案和配置说明。

7.9.2 UPS 主机

UPS 主机应采用高性能、高可靠性、国际高品质的标准成套设备，须有地铁或地下工程成熟的运行业绩，且未发生过质量事故。UPS 主机要求提供原厂商 3 年质保服务（3 年部件免费，3 年人工免费）。投标人应提供选用产品的如下资料：

- 供货时须提供原厂商或代理商的项目授权书原件；
- 供货时须提供原厂商针对本项目的服务承诺函原件。

UPS 主机各组成部件的性能应不低于如下技术要求：

1) 主要性能参数要求

- (1) 设备类型：在线式 UPS。
- (2) 输入电压范围：380V，+10%，-15%。
- (3) 输入浪涌保护：符合 ANSI C62.41，A 及 B 类，EN50091-2 及 EN50082-2 标准。
- (4) 输入功率因数：0.95（在带满负载和配输入滤波器的使用条件下）。
- (5) 输入电流失真：带输入滤波器小于 10%。
- (6) 输出电压谐波失真：< 5%（100%非线性负载，峰值因数 3:1）。
- (7) 输出电压瞬态响应特性：< 5%（带 100%阶跃性负载时），在一周内（20 毫秒）完全恢复到输出电压的标称值。
- (8) 输出电压的调节范围：±5%（可调整至±8%），具有输出电缆的线路压降自动补偿功能；可带 100%的三相不平衡负载。
- (9) 整流逆变回路转换到蓄电池逆变时间：0ms。
- (10) 从静态旁路转换到蓄电池逆变时间：小于 10ms。
- (11) 蓄电池逆变电源效率：>95%。
- (12) 工作环境温度：0 摄氏度~40℃。
- (13) 噪音：1 米处，按照 ISO7779 标准。投标人应提供具体值。
- (14) 进线应配置二类浪涌保护器，出线应配置三类浪涌保护器。

(15) UPS 配电系统应做到三相负载平衡，以免负载电流三相不平衡造成故障。

(16) UPS 前端配电屏的输入空开容量应与 UPS 主机输入空开相匹配。

2) 整流器/充电装置

(1) 必须采用最先进的 IGBT 整流技术。

(2) 高速充电时最大输入电流：投标人提供。

(3) 充电器具有对电池充电全自动管理功能，并具有防止对蓄电池过充电的功能。

(4) 整流器/充电装置应具有短路、过流等保护功能。

3) 逆变器

(1) 采用最先进的 IGBT 整流技术，选用大电流开关管（IGBT）和高可靠性的集成电路。

(2) 逆变器应具备负载短路保护功能。投标人应提供详细保护原理及数值。

(3) 逆变器应能向任何感性或容性的负荷供电。

(4) 逆变器的输入回路和输出回路设有熔断器或断路器等过流保护装置，并有熔断指示和辅助接点。

(5) 在旁路模式中，应保证提供高可靠性的电力供应，具有持久性、可靠性，能够完全避免危险的运行状态。

4) 静态电子旁路

(1) 配有独立的电子旁路和机械旁路开关回路，当交流进线电源停电或故障时，电池在线不间断供负荷工作；在直流输出电压跌落或逆变器工作不正常时，静态开关自动无中断的将负载切换到旁路。

(2) 当负载出现短路时，逆变器应用静态开关清除故障，确保满足计算机等交流用电设备的需要。

(3) 手动旁路为内部维修旁路开关，在维护和维修时，内部维修旁路开关将逆变器和负载断开。

(4) 用静态开关无中断的将负载切换到旁路供电，可在线热备用，运行的切换时间不大于 5 毫秒，具有过载、短路、输入过电压、欠压、过热等保护。

(5) 额定电压：230V/400V

(6) 额定频率：50Hz

(7) 过载：

150% 不小于 1 分钟

125% 不小于 10 分钟

(8) 逆变器/静态旁路切换时间

—逆变器故障 < 1ms

—过载或手动切换 $< 1\text{ms}$

(9) 静态旁路/逆变器切换时间 $< 1\text{ms}$

5) 监控单元

- (1) 自诊断、来电自恢复功能。
- (2) 监测交流进线电压、监测控制各充电模块的输出电压、电流，直流母线电压、电流、浮充电压，充电电流，蓄电池输出电流及绝缘电压等，并提供标准以太网口与综合监控实现接口功能，对 UPS 主机、蓄电池组等进行实时监视。
- (3) 对设备发生内部故障进行保护并发出报警：交流电压异常、充电装置故障、母线电压异常、蓄电池异常、绝缘异常、馈线回路故障。
- (4) 根据蓄电池的充电特性曲线及特点，控制充电机自动完成对蓄电池的充电及充电方式的转换。
- (5) 对整个直流系统的运行状态进行实时监控，并能与综合监控系统通信，实现遥测、遥信功能。通讯接口采用以太网电口，其协议开放（设计联络时确定），满足无人值班的要求。还应给用户提供专用维护测试、监控软件。
- (6) 遥测量主要包括：充电机输出电压和电流、单只电池端电压和浮充电流、直流母线电压和负载电流等。
- (7) 遥信量主要包括：设备正常工作状态、充电浮充状态，故障工作状态、直流母线过/欠压状态、直流馈线绝缘状况、开关状态、保护动作、重要熔断器熔断状态、自检信息等。

7.9.3 蓄电池组

- (1) 型式：蓄电池应采用高性能、高可靠性的免维护阀控式胶体密封铅蓄电池（GEL 型）；应选用在国内城市轨道交通主流档次应用或以上的产品。投标人在投标文件中应提供开通运行一年以上的最终用户应用良好的证明、原产地证明、授权证明、产品认证证书以及不同容量电池在不同环境温度下的使用寿命曲线、放电能力曲线、循环使用寿命指标等详细技术资料。
- (2) 蓄电池浮充使用寿命大于 12 年（环境温度为 $20\text{-}25^{\circ}\text{C}$ 时），需提供第三方寿命检验报告；投标须提供 12V 胶体蓄电池的单体重量。内阻 $\leq 6\text{m}\Omega$ ，自放电率每月小于额定容量 3%。核对性充放电次数大于 500 次，80% 放电深度的循环寿命大于 200 次。蓄电池应采用业界先进的胶体电解质技术，胶体为稀硫酸与气相二氧化硅形成的凝胶，采用胶体电池专用酚基隔板或 PVC 隔板制作，不接受 AGM 加胶技术。所投标产品系列必须获得工信部 TLC 认证中心颁发的有效的认证证书及附件。

- (3) 每套 UPS 电源装置采用一组蓄电池，不允许多组蓄电池并联工作模式。每种容量的蓄电池组总电压及单只蓄电池电压（优先采用 12V/只的蓄电池）、容量由投标人在投标书中计算提供，并提供蓄电池容量的详细计算说明。
- (4) 该电池的维护要简便，当温度在 $+15^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 时，无须根据环境温度而调整浮充电压进行温度补偿。
- (5) 蓄电池组容量应满足 UPS 额定容量后备时间 1 小时的要求，并配备蓄电池组监测系统。
- (6) 蓄电池的正负级应有明显标志，外观不能有变形、漏液及污迹蓄电池的壳、盖应符合 GB/T 2408-2008 中的第 8.4.1HB-a)(水平级)和第 9.4V-0(垂直级)的要求铅酸电池。
- (7) 蓄电池能承受 50kPa 正压或负压而不破裂、不开胶，压力释放后壳体不变形蓄电池在正常工作过程中，不应有酸雾逸出。在充电过程中遇有明火，内部应不引燃、不引爆。
- (8) 蓄电池的安全阀有自动开启和关闭的功能，开阀压应是 10~35kPa，闭阀压应是 5~15kPa。
- (9) 蓄电池组进入浮充状态时，各蓄电池之间的端电压差应不大于 90mV(2V)、240mV(6V)、480mV(12V)。
- (10) 单体蓄电池和由若干单体组成一体的组合蓄电池组，其中各电池间的开路电压最高与最低差值应不大于 20mV(2V)、50mV(6V)、100mV(12V)。
- (11) 蓄电池在出厂前完成活化试验，并提供每只电池的活化试验报告。
- (12) 蓄电池组的总输入/输出端应设置开关或熔丝保护。
- (13) 投标人投标时提供不同容量蓄电池在不同环境温度下的使用寿命曲线和放电能力曲线，并提供循环使用寿命指标，以及在不同温度下的充电电压值。并针对以上技术要求提供相关试验报告。
- (14) 投标人在投标文件中应提供 UPS 电源设备各种规格容量蓄电池组选配的计算书和布置连接图。

7.9.4 蓄电池组监测系统

投标人应根据蓄电池组配置方案，提供蓄电池组监测方案和配置说明。蓄电池组监测系统在电力系统或地铁系统应有成功的应用业绩。主要技术要求如下：

- (1) 系统由监控主机、蓄电池监护模块、放电状态评估模块、通讯模块组成。实现蓄电池电源网络化管理；能够自动调整蓄电池一致性、自动进行深度除硫维护，延长蓄电池在网服务时间，提高蓄电池安全运行系数；在线实时检测蓄电池

内阻、电压，准确性的判断蓄电池运行状况。投标人应在投标文件中应提供相应的证明报告文件和原厂商授权函。

(2) 实时在线监测、内阻测试、核对百分比容量测试、网络通讯和数据分析等功能；

(3) 在线实时监测蓄电池组各单体电压、组端电压、充放电电流和温度等；

(4) 动态放电测量各单体电池内阻及负载能力，快速判别各单体电池性能，可在线自动测量；

(5) 自然放电实现蓄电池组运行状态测试，实时显示放电数据及曲线等；

(6) 在线自动除硫维护，降低蓄电池组离散性，提高蓄电池各单体浮充电压的一致性；

(7) 投标人在投标文件中应提供具体的实现方案，实现各单体蓄电池性能变化趋势和容量诊断；

(8) 实时报警功能，实现对电压、温度、内阻的超限报警；

(9) 支持一年以上各类数据的存储；

(10) 支持 RS485 等接口，支持数据导出和程序升级；

(11) 采用先进的蓄电池性能分析诊断方法和阀控式铅酸蓄电池性能分析方法，实现蓄电池组各单体电池的容量诊断和智能化管理；

(12) 静态放电电流：0~300A

(13) 电压检测精度： $\pm 0.2\%$

(14) 电流检测精度： $\pm 1\%$

(15) 内阻检测一致性： $\pm (2.5\% + 25\mu\Omega)$

(16) 温度检测精度： $\pm 0.5^\circ\text{C}$

(17) 操作方式：触摸屏

(18) 可检测蓄电池数量：满足蓄电池组的节数要求。

(19) 通讯规约：支持 MODBUS 等，设计联络时确定。

7.9.5 配电柜

UPS 配电柜（含进线双电源切换装置、输入/输出开关、监控单元、蓄电池组监测系统、通讯装置等）配电柜由交流输入配电单元、交流输出配电单元等组成。

1) 基本要求

为保证地铁各种用电设备安全、连续正常使用，要求配电柜满足相关设备环境条件、技术先进、生产工艺成熟可靠、结构紧凑、便于安装和维护。

2) 技术要求

(1) 保护：柜内断路器应根据设计要求，满足瞬时短路、过载保护，漏电保护等功能的要求。

(2) 柜体材料采用优质冷扎钢板。组装牢固，钢板厚度及机械强度应符合标准的要求。

(3) 柜体表面应采用环氧树脂粉末静电喷涂工艺，内部构件均应热镀锌，以保证具有良好的防腐能力。

(4) 进出线方式在设计联络时确定。

3) 柜内主要元器件及零部件

(1) 基本要求

塑壳式断路器、双电源切换装置 ATS、微型断路器、交流接触器、防雷保护装置、熔断器等配电柜（箱）内所有元器件应选用在国内城市轨道交通主流档次应用或以上的产品。

两路进线电源互为备用，进线电源自动投切需与上一级供电设备进行时间配合，其双电源切换装置 ATS 延时整定值（包括失压判断延时整定值）。

(2) 双电源切换装置 ATS

双电源切换装置（ATS）应采用 PC 级一体式产品，控制器组件与开关本体均由同一生产厂家生产。

- 满足配电系统电压、电流、频率等要求。
- 符合国家标准 GB/T14048.11 及国际电工标准 IEC60947-6-1，符合 GB/T14048.11 标准的 CCC 认证。
- 控制器通过 EMC 电磁兼容性测试，满足 IEC61000-4 标准要求，辐射等级不低于 B 级。
- 电磁激励、机械保持结构，具备可靠的机械、电气双重联锁机构。两路进线电源互为备用，进线电源自动投切需与上一级供电设备进行时间配合，其双电源切换装置延时整定值（包括失压判断延时整定值）调整范围应不小于 0~255 秒。
- 符合 AC-33A 标准，电寿命不小于 10000 次，机械寿命不小于 20000 次。
- ATS 装置本身电源切换时间不大于 100ms。
- ATS 中性线重叠转换，在转换过程中两路电源中性线重叠转换，切换过程中负载中性线没有断电时间，可防止在切换过程中由于三相负载不平衡所造成的瞬间电压突波，从而保证对设备供电的稳定性。
- 工作电源出现失压、任意相断相等电源故障时装置能够可靠转换，过、欠

电压在额定电压的 70%~115% 范围内可现场设定。

- 装置可实时监测两路电源的电压、频率等参数，并现场可调。
- 额定短时耐受电流（ I_{cw} ）不小于 35KA，额定短路电流接通能力（ I_{cm} ）不小于 200KA。
- 额定冲击耐压能力 $U_{imp} \geq 8000V$ ，额定绝缘电压 $\geq 800V$ 。
- 装置具备明显的工作位置指示、主/备电源状态指示功能及故障报警功能。
- 装置具备自动、手动两种操作方式，具备自投自复及自投不自复两种功能，并现场可调。

（3）塑壳式断路器

满足系统电压、电流、频率以及分断能力的性能水平要求；防护等级不低于 IP40；提供电子脱扣器，提供三段保护（长延时、短延时、瞬动）。应为模块化结构设计、安装拆卸方便可任意角度安装，并可在不拆卸塑壳断路器的情况下加装各种附件（如分励脱扣器、辅助触头、报警触头）而无需改变断路器结构和箱体结构，主要用于交流配电柜进线回路。

（4）微型断路器

微型断路器须符合 IEC60898 或 EN60898 的要求。微型断路器的外罩须采用绝缘材料铸成。应满足系统电压、电流、频率以及分断能力的性能水平要求，微型断路器分段能力 $\geq 10KA$ ，限流等级三级，机械寿命大于 20000 次，工作环境温度 $-30^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$ 。断路器应为模块化结构设计、安装方便，并可在不拆卸塑壳断路器的情况下加装各种附件（如分励脱扣器、辅助触头、报警触头）而无需改变断路器结构和配电柜（箱）的内部结构，主要用于交流配电柜馈出回路。

主要馈出回路数量如下：16 路单相（16A）、10 路单相（20A）、8 路三相馈线（4 路 63A，4 路 40A）。

（5）防雷保护装置

配电柜具备防雷保护装置，保护装置对纵向、横向防雷在 $8/20\mu s$ 的情况下可实现不小于 20kA 的电流冲击。应在交流输入配电单元输出侧安装的雷电浪涌保护器，浪涌保护器须采用国际高品质产品，所选产品应已在江苏省气象局防雷中心备案，防雷要求应符合相应的规范要求。

4) 配电柜内其他元器件技术要求

配电柜内导线、导线颜色、指示灯、按钮、插接件、走线槽等均应符合国家或行业的有关标准。接线端子性能档次不低于菲尼克斯、魏德米勒等产品。

5) 保护性接地

保护接地端子的标志应能清楚而永久性地识别。

装有电器的可开启的柜门，应用软导线、铜编织带可靠接地。

6) 其他要求

每个配电柜需有一份完整的、永久的电路标识图，并需安装在前门。该图需根据完成的电路，永久的、清晰明确的绘制，包括电路描述、微型断路器的额定功率。

每个配电柜都需使用标签清晰指明服务对象。所有三项配电柜需贴上白色标签，用红字标明“危险—380V”。

每四个回路至少需提供一个备用的微型断路器，以确保提供的备用回路数量和额定功率与安装的数量和额定功率成比例。

交流输出分路应设保护装置，如空气开关等；在输出分路发生故障时，应有可见告警信号；

柜体的铭牌应包括以下内容：制造商名称和商标；型号（包括结线方案编号），名称和出厂序号；使用参数（额定电压、额定电流、额定热稳定时间及电流、额定动稳定电流）；出厂日期。

各配电柜的馈线回路数量及容量需要在设计联络阶段根据设备情况等最终确定，配电回路数量及容量的变化包含在配电柜投标总价中。

7.10 机房工作台

在运营机电公司（灵山控制中心）机电智能运维中心管理室、1号线自动化/机电工区等处设置机房工作台，用于智能运维工作站、复示工作站、打印机等设备布置。

每套机房工作台包含工作台、配套座椅、安装配件等。

每个工作台的总体尺寸暂按 2000（长）×1000（宽）×750（高）考虑，工作台内设有工作站主机的安装空间，房间内的工作台可采用拼接安装，并可以根据房间空间现场测量生产工作台尺寸，以满足现场布置要求。具体尺寸将在设计联络时候根据相关房间的实际工艺需要而确定。投标人应考虑由于规格尺寸调整可能产生的费用变化，由此带来的费用已包含在投标总价中。

7.11 综合操作台及IBP盘

本次车控室综合操作台及 IBP 盘包含综合操作台、IBP 盘、多功能组合柜、隔断墙、通风散热、照明等的供货和服务。

综合操作台及 IBP 盘要求提供原厂商 3 年质保服务（3 年部件免费，3 年人工免费），在投标文件中必须提供原厂商的项目授权书和服务承诺函原件。

投标人在投标文件中须列出综合后备盘（IBP）各部件、材料的品牌和主要技术指标，供招标人评标对比。

投标人应以专题的形式提出车控室综合后备盘（IBP）和车控室一体化装修两种以上设计方案，供招标人评标对比。

7.11.1 总体要求

按照综合操作台及 IBP 盘的设备布置情况，整个综合操作台及 IBP 盘可分四层：

第一层（机柜，高 800mm）放置监视终端的配套主机、电源线、网线等设备及线缆，采用下出线方式。

第二层（机柜，高 50mm）设置部分专业的操作终端，包括无线通信台、广播控制盒、调度电话等，部分设备嵌入操作台平面上。

第三层（显示器，高 400mm）设置各系统的监视终端，包括信号（1 台）、CCTV（2 台）、FAS（1 台）、ISCS（2 台）、AFC（1 台）的监视终端（共 7 台）。并预留 1~2 台显示器的安装位置。

第四层为 IBP 操作盘（高 450-650mm），盘面上布置行车、环控、AFC、消防设备等专业的紧急按钮与显示灯。

车站控制室内 IBP 盘采用琴台式或挂墙前检修式方案，IBP 盘与操作台布局根据车站控制室的形状而采用不同方式的设计；

琴台式 IBP 盘长度暂定 2400mm,整体高度不超过 1050mm,IBP 与操作台一体化设计，盘台总深度及操作台面深度既要便于设备的安装、维护、也要便于人员工作，总深度控制在 1150mm，操作台面宽度为 450mm。

前检修式 IBP 盘长度暂定 1780mm,高度不超过 2050mm，深度 400mm,IBP 盘与工作站操作采用分体式设计，操作台面宽度为 800mm,高 800mm,长度 2000mm。

临窗工作台：长 4000mm，高 800mm，宽 800mm。

IBP 盘的控制按钮、指示灯、蜂鸣器、继电器等（按 200 个考虑），按钮应有铅封等锁闭装置，按钮和指示灯应采用国际高品质产品（含合资）。

本工程需针对 3.1.6 中的方案一、方案二，分别提供 1 套综合操作台及 IBP 盘样机供招标人确定形式，费用包含在投标总报价中（不单独报价）。

7.11.2 基本要求

(1) IBP 盘与操作台整体制作，由箱体连接，方便内部配线；

- (2) IBP 盘与操作台布局根据车站控制室的形状而采用不同方式的设计;
- (3) IBP 盘与操作台按弧线布置,后面带门;临窗操作台可靠墙安装,采用前维护方式;
- (4) IBP 盘的面板采用马赛克制作,并雕刻必要的工艺图和文字说明;设置各种紧急控制按钮、指示灯、蜂鸣器等,按钮应有铅封等锁闭装置,按钮和指示灯应采用国际高品质产品(含合资);
- (5) IBP 盘应方便操作和维修,具有安全性、可靠性,防护能力、散热能力、防火能力和屏蔽功能,易进入车站控制室,方便安装;
- (6) 操作台台面下部设置机柜,用于放置各个专业设置在车站控制室的工作站主机、设备及各种资料,下部进出线。操作台台面设置出线孔,方便与操作台下柜子内部设备接线;
- (7) 柜内布线应整齐美观,按专业设置并标识,方便维修;
- (8) 其整体设计应满足人机工程学的要求;
- (9) 操作台应采用阻燃进口环保材料制作;
- (10) 整个盘体钢板表面先做酸洗、磷化处理,再采用喷塑处理;
- (11) 模块化的设计: IBP 盘采用若干盘体及落地柜体单元式拼接组成,单体生产、包装和运输,进入车站控制室后可方便的组装,可降低对车站控制室建筑的要求;
- (12) IBP 每两块盘面相互夹角为 $0-5^{\circ}$,使盘面总体呈弧线布置,更加美观,也更便于操作人员观察;
- (13) 每套 IBP 盘和操作台总体重量不超过 800Kg;
- (14) 落地柜体内部可安装主机、交换机、PLC 等设备,同时安装走线槽和端子排,要求落地柜体内可安装立式或卧式的操作终端,操作终端的具体数量与详细尺寸在设备联络中确定;
- (15) 操作台上面放置各专业的显示器,CLK 显示板嵌入在 IBP 盘面内。
- (16) 综合操作台及 IBP 上设逆变器,提供所需的直流电源。
- (17) 综合操作台及 IBP 上的各专业负荷应分别设多功能插座,分开供电。
- (18) 在综合操作台上安装可视门禁对讲器。
- (19) 台体结构部件应采用一级冷轧钢或冲压铝部件制造,以确保刚度及方正性,表面应涂上耐磨的静电塑粉。
- (20) 前/后挡板、检修盖板、台面、顶部等钢板的厚度应 $\geq 2\text{mm}$,侧面钢板的厚度也应 $\geq 1.5\text{mm}$,立柱钢板的厚度应 $\geq 2\text{mm}$ 。
- (21) 钢板应采用名牌大厂的电解板。投标人应提供品牌及生产原产地。

- (22) 机柜有门的门缝应该均匀，且门缝不得大于 2mm，门的开启角度应 ≥ 110 度。
- (23) 钢板表面的涂漆，应采用静电喷涂方式，防腐，防锈，防有机物腐蚀，防化学腐蚀性能好。
- (24) 机柜应采用不锈钢紧固件。
- (25) 前后面板必须以铰链与主框架连接，并且不用任何工具即可取下。铰接件应为进口优质五金件。
- (26) 综合操作台及 IBP 盘、隔断墙燃烧性能不低于 B1 级。

7.11.3 IBP 盘体

- (1) 盘面由马赛克拼块，以积木形式镶嵌而成，颜色均匀，无反光、缩瘪及机械伤痕现象；
- (2) 马赛克模数尺寸：25mm×25mm；
- (3) 马赛克材料：阻燃型环保工程材料。防火等级为 1 级：离火自熄；
- (4) 马赛克结构：面板和隔栅两部分，可以脱卸；
- (5) 马赛克颜色：参考颜色为 RAL7035，设计联络时最终确认；
- (6) 盘面边框：马赛克与柜体间全部镶有边框，采用铝合金型材，镶嵌式安装，边框颜色近似白色（比 IBP 盘面马赛克要浅些），使得整个盘面颜色过渡均匀、美观；
- (7) 马赛克的文字采用雕刻；
- (8) IBP 盘面的元器件整体安装美观，整齐，横平竖直；
- (9) 同种规格发光器件在同一电压、电流下，其亮度均匀一致，目测无明显差别，不同颜色的显示色差明显；
- (10) 各系统按钮加防护盖，并且部分专业的电气元件保护罩设置铅封口；
- (11) 从马赛克盘面元器件（灯、按钮等）到柜内端子之间的连线两端都用线号标识（线号采用机打方式），端子线号字迹清晰、整齐、干净；
- (12) 马赛克盘体筋板之间开一走线孔并加密封圈，方便走屏间连接线；
- (13) 盘体后面带可拆卸盖板，以利于检修。可拆卸盖板上有机电通风设备，并加防尘网，防尘网可拆卸清洁。

7.11.4 落地柜体

支撑操作台面和 IBP 盘体的落地柜体独立统一考虑，进行分体设计，单元规格只有一种，便于加工和批量生产。柜体留有同 IBP 盘体、操作台面、地面的连接装置。盘体与柜体，及柜体之间通过螺栓连接，与操作台面可采用自攻螺钉连

接，与前挡板采用卡扣或螺栓连接，与地面采用膨胀螺栓连接。柜体附有台面托架结构用来制成操作台面。柜体前方利用前挡板进行封闭，从前方观察，没有空隙存在。柜内可安装 19"标准机架，可放置各种监控工作站主机，机柜采用下进线方式，设有走线槽，可方便盘体信号线的通过。柜体后部上下设置对流通风孔，内设焊装过滤网，便于柜内元件散热并能有效防止尘土进入。每个单元柜体前上部设有 2 个 $\Phi 50$ 出线孔，便于键盘电缆进出柜体。柜体表面处理同 IBP 箱体，采用喷塑工艺，颜色均匀。

落地柜体正面在 IBP 操作台面与地面之间的垂直方向有 700mm 空间放置设备。落地柜体内前部可放置各系统的操作主机，所以为了操作方便，柜体正面（操作台下方）加装整块前开门，门上有进风孔，并加有防尘网，设置机械排风设备，防尘网可拆卸清洁。

落地柜体后面带门，并可拆卸，以利于柜内作业和设备更换。柜门通风口加防尘网，设置机械排风设备，防尘网可拆卸清洁。

每个单元落地柜体两个侧面各安装 2 个风扇，并加装防尘罩。并且相邻落地柜体的风扇错开一定距离，使得排风时排风通道互不干扰。

柜内所有的信号线采用绝缘的 0.75 或 0.5mm² 镀锡导线，电源线采用低烟、无卤、阻燃的 2.5mm² 镀锡导线。

IBP 盘的内部走线从 IBP 盘面后部出来，由线槽侧面进入，在与钢板接触的部分加保护管保护。

柜内的所有配线保证接线正确、美观，露出线槽部分导线横平竖直。

落地柜体中的端子排采用国际高品质的弹簧式压接端子或旋卡式接线端子。

端子排支架的角度 20~30 度，既方便外部电缆的接入，又不妨碍保险端子的操作。

落地柜体内端子排外侧走线槽采用 120x120mm，内侧走线槽采用 100x100mm。

落地柜体内所有端子排、走线槽的支架均可上下前后调整，方便维护。

落地柜体底部设有两根长条形接地铜牌。接地铜排采用 4mm 厚 x40mm 宽。

落地柜体底部的电缆孔下部有电缆的进线空间，和底座、地脚支架之间没有冲突。

落地柜体间采用月牙形固定角铁支撑，并有外露面装饰，看不到焊点，美观。

IBP 盘设置统一对外接口端子排，各接口专业负责端子排以外接线，IBP 盘内部接线由 IBP 盘投标人完成。

7.11.5 操作台

操作台面周边采用圆弧设计加工，操作台面保证较高的平整度。

IBP 盘下方的操作台面不采用落地支架，而是固定安装于落地柜体的支架上。操作台带有多个可伸缩键盘托，可放置工作站键盘。

键盘边角设计圆弧形，避免刮挂衣物，使之更加美观。

中间键盘空隙处，为了可放置各种资料，各键盘间增加可拉出的金属小抽屉，材质与键盘托架相同。

操作台面共设有 $\Phi 50$ 的出线孔多个，方便对应的每台显示器或者后备设备的线缆进出柜体，出线孔加装密封圈，设计联络时根据操作台上设备具体布置设置出线孔。

7.11.6 IBP 盘支架

IBP 盘底座支架应能灵活调整，高度为 300~450mm 可调。

单元 IBP 柜体在工厂制造时在柜体的底部加工与支架符合的安装孔。

支架制造采用手工电焊，焊接应牢固，焊后修磨平整。安装时 IBP 支架应高出防静电架空地板表面 10-15mm。

支架与水泥地面的固定连接采用 M10 的膨胀螺栓。M10 膨胀螺栓与水泥地面的安装孔应待支架到现场后配作。

7.11.7 邻窗工作台

邻窗工作台与 IBP 盘台材料、颜色一致，并在同一高度，结合部位做到无缝平滑过渡。邻窗工作台上设有 $\Phi 50$ 的出入线孔，方便进出线。

邻窗工作台应设有抽屉柜，暂定 3 层。

7.11.8 元器件、材料性能参数要求

所有元器件均应有地铁线路或地下工程的供货业绩，满足防潮、防尘、防锈、防腐的性能。投标人在投标文件中列明主要元器件的品牌、原产地、性能参数等。

各元器件（旋钮开关、钥匙开关、按钮开关、报警蜂鸣器、继电器、电源模块、端子排）等应选用高品质产品，以满足 IBP 盘的高可靠性、安全性的要求，投标人在投标文件中应提供元器件选型说明。

1) 开关按钮、指示灯、继电器

各专业通过操作按钮和指示灯实现各自专业的后备操作控制。ISCS 负责为各专业提供按钮、指示灯和蜂鸣器等。IBP 盘具备可调式接线端子及拔插式指示灯等

功能，并提供权威机构出具的相关证明文件。

为了盘面布局的统一和简洁，ISCS 对按钮、指示灯及相关电器元件提出如下选型标准：

种类：状态指示灯、带盖带铅封按钮、自复式平头按钮、自锁带灯按钮、两位钥匙开关、旋钮开关、报警蜂鸣器。

按钮接点类型：2 对常开/常闭干接点。

开孔：圆形 $\Phi 16$ 或 $\Phi 22$ 。

数量：根据各专业实际需要，总数不超过 200 个。

工作电压等级：24VDC 或 220VDC/AC。

2) 电源模块、端子排应选用高可靠性、高性能的高品质厂家的产品。

7.11.9 多功能组合柜等配件

1) 组成：包括多功能组合柜（组合式一体柜）和防爆柜，采用整体定制家具，高度 2.8~3.2 米，每个车站 8-9 面，其中 7-8 面 800mm 宽，1 面 1000mm 宽。

2) 外观、形式、工艺及颜色需满足按车控室一体化装修设计的要求。多功能组合柜应配置底座。具体柜数根据车控室空间尺寸设置，防爆柜放置于入口处。

3) 材质要求：多功能组合柜主体结构采用钢结构、铝型材做骨架、金属板等定制，面板采用金属面板或高级防火板，面板工艺及颜色暂定浅米木纹色，投标人在投标文件中应提供面板浅米色木纹色的制作工艺。

4) 综合功能与设备区：满足运营设施摆放功能需求，如多功能钥匙箱、上推门、垃圾桶（推拉式，与门板连接）、抽屉柜、移动设备充电区域等，其中多功能钥匙箱至少可以放置一百把钥匙。具体方案在设计联络阶段确定。

5) 车控室一体化功能柜需具有多功能饮水柜功能并在一体化充电柜线路排布方面应采用电线隐蔽结构，要求需提供权威机构出具的相关证明文件。

7.11.10 其他要求

投标人应考虑车站控制室操作工作台（含 IBP 盘）采用弧形设计时，操作工作台（含 IBP 盘）的制造工艺，IBP 盘与各专业的接口配合，投标人报价包含在操作工作台（含 IBP 盘）内，并计入投标总价。实际的布置和尺寸将在设计联络及施工设计阶段确定，这种变化应不影响操作工作台（含 IBP 盘）的报价。

投标人负责在设计指导下绘出四套车站控制室的效果图，供招标人最终确定车站控制室装修与设备布置的参考。

投标人应提供 IBP 的具体工艺设计方案和电气接口方案以及设备清单，并对 IBP 的布置提出具体建议，并保证 IBP 盘上按钮、指示灯的数量满足要求。

IBP 盘和操作台应预留一定的余量，IBP 盘的具体尺寸及盘符设计联络时确定，设计过程中招标人有权提出 IBP 盘的修改（包括尺寸、盘面布置及盘符等），由此带来的变化应不引起操作工作台（含 IBP 盘）价格的变化。

投标人应承诺具有公安部消防产品合格评定中心颁发的对于综合后备盘（IBP）产品的有效的 CCCF 强制性认证证书，同时对马赛克进行 B1 阻燃认证。

7.12 车控室座椅

调度员使用的座椅应保证 24 小时连续使用且合理使用年限 5 年以上，应选用国内外高品质产品；采购时投标人应组织招标人进行必要的调研，在获得招标人认可后方可采购。

1) 基本要求

- (1) 骨骼状的结构设计；
- (2) 双重支撑靠背；
- (3) 倾仰机构：机构为前置式或同步倾仰机构，座椅向后倾仰可达到 25°；
- (4) 升降机构：采用进口气压棒，行程可达 80~100mm；
- (5) 座垫材质：采用一体成型泡绵/切割泡绵薄型设计，标准为 53~57 克/cm³，保证长时间就座舒适、不变形；
- (6) 表材：进口牛皮；
- (7) 椅脚：铝合金（拱形）；5 爪椅脚，椅脚半径 350mm；
- (8) 椅轮：尼龙，滚动测试寿命至少可达 100000 次；
- (9) 扶手：铝合金，7 段调节的同步扶手。
- (10) 座椅燃烧性能不低于 B1 级。

2) 外观要求

- (1) 产品的座面、背面、扶手、脚轮应对称，无明显的偏差现象；
- (2) 管材和冲压件无裂缝、脱层，无结疤；
- (3) 工程塑件应牢固无裂口，表面光滑、无气泡、无明显杂质、颜色均匀；
- (4) 焊接部件应牢固无虚焊、漏焊、焊穿；
- (5) 金属件镀层应牢固无剥落，表面无气泡、无裂纹、无划伤、无露底；
- (6) 与人体接触部分不允许有刃口毛刺或其他尖锐物；
- (7) 软包件及缝纫应外形饱满、圆滑一致对称部件对称，缝纫线迹均匀、无

明显浮线跳针；

- (8) 表面无起球、无污垢、经纬线平直，背、座色泽一致无色差；
- (9) 表面粘贴牢固、无渗胶起泡现象。

3) 性能要求

- (1) 采用自动调节倾仰装置，倾仰通过人体体重自动调节；
- (2) 采用 3 个调节机构，可满足所有的调节功能；
- (3) 底座承重至少 1000kg 不损坏；
- (4) 椅轮与椅爪连接采用弹簧圈嵌入固定式；
- (5) 一种尺寸，适合不同用户。

4) 组装要求

- (1) 各牢固部件不应出现松动，使用过程中不应发出异常噪音；
- (2) 脚轮动作顺畅；
- (3) 机构操作灵活，自如调节高度和倾斜度，椅座转动灵活、无呆滞现象。

7.13 机柜及配件

控制柜、控制箱应经过 CE 或 EMC 认证。投标人应明确所选产品的制造厂家，供货时提供其相关资质和制造商授权书。

1) 机柜

投标人应提供容纳和保护所供设备所需的所有机柜（服务器机柜、网络设备机柜、配电柜、蓄电池柜等）、机架和其他机箱，并应满足如下技术要求：

- (1) 设备机柜尺寸暂定为 600~1000mm（宽）*600~1000mm（深）*2260mm（高），满足标准机架式设备的安装要求，并可根据现场实际尺寸进行调整。
- (2) 采用高强度的九折（1.5mm）或六折（2.5mm）型材框架，承重好，稳定性高，要求柜体水平偏差尺寸和垂直偏差尺寸均小于 2mm。
- (3) 前、后门钢板的厚度应 $\geq 2\text{mm}$ ，侧面钢板的厚度也应 $\geq 1.5\text{mm}$ ，机柜立柱钢板的厚度应 $\geq 2\text{mm}$ 。
- (4) 设备钢板应采用名牌大厂的电解板。
- (5) 设备机柜有门的门缝应该均匀，且门缝不得大于 2mm，门的开启角度应 $\geq 110^\circ$ 。
- (6) 机柜表面的涂漆，应采用静电喷涂方式，防腐，防锈，防有机物腐蚀，防化学腐蚀性能好。
- (7) 机柜应采用不锈钢紧固件。

- (8) 所有机柜的颜色、大小应尽可能统一及标准化，并按其外型大小正确排列，而不需额外占用地面空间。
- (9) 设备房设有不低于 300~450mm 高的架空防静电地板，所有机柜和机架应在设备房内可随意安置，并应通过机柜的底座牢固地固定于地面上，投标人在设计联络阶段应提供底座制作安装工艺图纸。
- (10) 电缆应从底部进出机柜。机柜内设置配线架及接线端子排，用于各系统线缆接入机柜。
- (11) 机柜内部走线有走线装置，竖装走线槽或走线用束线环，横向走线架等；
- (12) 理线装置：机柜内部走线采用走线槽或束线环等走线配件槽，机柜正面安装角规；
- (13) 两侧安装垂直理线槽，侧面开进线孔。该理线槽与跳线管理器配合，用于保护跳线，束线环安装在机柜任意位置，方便机柜内电源线等走线。
- (14) 除挂墙式机箱外，所有机柜应具有前后门，且必须为活动设计，具有锁闭和可轻易拆除的能力。
- (15) 柜门应提供锁匙或扳手等安全措施，所有相近型号的设备机柜必须有相同的钥匙。
- (16) 投标人应以有利于散热通风的方式设计机柜和机箱，以及布置设备机架。
- (17) 机柜的设计应防止空气中灰尘和害虫的侵入，柜体防护等级 IP4X 级。
- (18) 在各类机柜的下部要设置接地铜排，并与地网相连。
- (19) 每一机柜的正面提供描述设备功能的铭牌，具体内容在设计联络时提交招标人确认。
- (20) 机柜具体资料需在设计联络阶段提给交招标人确认后实施。
- (21) 投标人在投标文件中提供服务器机柜、网络机柜的设备安装布置图。
- (22) 机柜线缆进出使用电缆密封穿隔系统，该系统符合 UL94-V0，不含卤素。根据线缆粗细及数量配套密封框架、密封模块、锥形密封套、密封挡板、密封脂、电缆引入底板、可拆分格兰、分开电缆索头、绑线板、间隔套管、标准波纹管、搭扣式电缆扎带、搭扣式电缆固定块、电缆夹等配件，电缆密封穿隔系统防护等级应达到 IP65，阻燃等级不低于 UL94:VO。电缆密封穿隔系统的价格包含在控制柜报价中。

对机柜的最终要求由招标人在设计联络阶段确认，投标人应考虑规格尺寸的调整所带来的价格调整，由此带来的费用包含在投标总价中。投标人应提供机柜及柜内组盘方案供招标人参考。

2) 配电箱

交流配电箱由交流输入配电单元、交流输出配电单元等组成，交流配电箱对不间断交流电源进行分配。

投标人应根据相关系统设备的用电负荷要求进行相关配电箱内部配电回路设计，交流配电具体输出端口数量和容量分配配置要求设计联络时确定。

投标人所提供的配电箱应至少满足以下要求：

(1) 基本要求

本系统所用的交流配电箱采用与服务器机柜相同品牌的设备机箱。配电箱的功能为向系统设备提供电源，为保证地铁各种用电设备安全、连续正常使用，要求配电箱满足相关设备环境条件、技术先进、生产工艺成熟可靠、结构紧凑、便于安装和维护。

(2) 技术要求

- 采用防破坏、防尘、防水、防潮设计，能承受由于列车引起的震动、电磁干扰、静电干扰，具有良好的屏蔽功能。
- 要求采用下进线方式，有前开门的功能。
- 室内配电柜颜色以低设备机柜为基准，尺寸暂定为 $(600\pm100)\text{mm}\times(260\pm50)\text{mm}\times(800\pm200)\text{mm}$ （宽 $\times$ 深 $\times$ 高）（大小在可调节范围内价格不允许变化），具体设计联络时再确定。配电箱为墙挂式或支架安装的方式，尺寸要求全线统一考虑。
- 室外配电箱以摄像机立杆延伸为基准，的尺寸暂定为 $(400\pm100)\text{mm}\times(260\pm50)\text{mm}\times(300\pm100)\text{mm}$ （宽 $\times$ 深 $\times$ 高）（大小在可调节范围内价格不允许变化），具体设计联络时再确定。配电箱为墙挂式或支架安装的方式，并预留光端机安装位置，且与配电部分具有隔离保护装置，尺寸要求全线统一考虑。
- 保护：箱内断路器应根据设计要求，满足瞬时短路、过载保护，漏电保护等功能的要求。
- 柜体材料采用优质冷扎钢板。组装牢固，钢板厚度及机械强度应符合标准的要求。
- 柜体表面应采用环氧树脂粉末静电喷涂工艺，内部构件均应热镀锌，以保证具有良好的防腐能力。
- 配电箱前、后钢板的厚度应 $\geq 1.5\text{mm}$ ，侧面钢板的厚度也应 $\geq 1.5\text{mm}$ 。设备钢板应采用电解板。控制箱的门缝应该均匀，门的开启角度应 $\geq 110^\circ$ 。
- 配电箱表面的涂漆，应采用静电喷涂和高温固化方式，喷粉为厚度 $\geq 60\mu$

m, 控制箱应采用不锈钢紧固件。控制箱防护等级IP65

- 配电箱内应预留20%配电回路

(3) 箱内主要元器件及零部件

- 基本要求

塑壳式断路器、微型断路器、交流接触器、防雷保护装置、熔断器等配电柜（箱）内所有元器件应选择国际高品质高质量产品（如施耐德、ABB、西门子等公司产品）。

- 低压交流塑壳式断路器

塑壳式断路器应符合下列主要技术要求：

满足系统电压、电流、频率以及分断能力的性能水平要求；防护等级大于等于IP40；提供电子脱扣器，提供三段保护（长延时、短延时、瞬动）。应为模块化结构设计、安装拆卸方便可任意角度安装，并可在不拆卸塑壳断路器的情况下加装各种附件（如分励脱扣器、辅助触头、报警触头）而无需改变断路器结构和箱体结构。

- 低压交流微型断路器

微型断路器须采用国际高品质产品，符合IEC60898或EN60898的要求。微型断路器的外罩须采用绝缘材料铸成。应满足系统电压、电流、频率以及分断能力的性能水平要求，微型断路器分段能力 $\geq 10\text{KA}$ ，限流等级三级，机械寿命大于20000次，工作环境温度 -30°C — $+70^{\circ}\text{C}$ 。断路器应为模块化结构设计、安装方便，并可在不拆卸塑壳断路器的情况下加装各种附件（如分励脱扣器、辅助触头、报警触头）而无需改变断路器结构和配电柜（箱）的内部结构。

- 防雷保护装置

配电柜具备防雷保护装置，保护装置对纵向、横向防雷在 $8/20\mu\text{s}$ 的情况下可实现不小于 20kA 的电流冲击。应在交流输入配电单元输出侧安装的雷电浪涌保护器，浪涌保护器须采用国际高品质产品，防雷要求应符合相应的规范要求。

(4) 配电柜内其它元器件技术要求

配电柜内导线、导线颜色、指示灯、按钮、插接件、走线槽等均应符合国家或行业的有关标准。

接线端子应适合连接硬、软铜导线，并保证维持适合于电器元件和电路的额定电源、短路电流强度所需要的接触压力。

外接导线端子应能适用于连接随额定电流而定的最小至最大截面积的铜导线和电缆。接线用的有效空间允许连接规定材料的外接导线和线芯分开的多芯电缆，导线不应承受影响其寿命的应力。品质应等同于或高于凤凰、魏德米勒等品牌产

品的品质。

（5）保护性接地

保护导体应能承受装置的运输、安装时所受的机械应力和在单相接地短路事故中所产生的应力和热应力，其保护电路的连续性不能破坏。

保护接地端子设置在容易接近之处，当罩壳或任何其它可拆卸的部件移去时，其位置应能保证电路与接地极或保护导体之间的连接。

保护接地端子的标志应能清楚而永久性地识别。

装有电器的可开启的柜门，应用软导线、铜编织带可靠接地。

（6）其它要求

每个配电箱需有一份完整的、永久的电路标识图，并需安装在前门。该图需根据完成的电路，永久的、清晰明确的绘制，包括电路描述、微型断路器的额定功率等。

每个配电箱都需使用标签清晰指明服务对象。所有三项配电箱需贴上白色标签，用红字标明“危险—380V”。

每四个回路至少需提供一个备用的微型断路器，以确保提供的备用回路数量和额定功率与安装的数量和额定功率成比例。

交流输出分路应设保护装置，如空气开关等；在输出分路发生故障时，应有可见告警信号；

柜体的铭牌应包括以下内容：制造商名称和商标；型号（包括结线方案编号），名称和出厂序号；使用参数（额定电压、额定电流、额定热稳定时间及电流、额定动稳定电流）；出厂日期。

各配电箱的馈线回路需要在设计联络阶段根据设备情况等最终确定，配电回路的变化不应带来配电柜费用的变化。

投标人应承诺在保证设备单价不变的情况下优先选用高性能、高可靠设备。

7.14 智能网络电源控制器

智能网络电源控制器可通过远程端口监控和管理电源，同时具备通过 KVM 管理智能网络电源控制器的功能。

通过远程串行和 TCP/IP、HTTP、SNMP 访问实现端口的切换和管理，缩短平均修复时间，解决紧急问题。

提供智能网络电源控制器单元级和端口级用电信息，简化容量规划工作。

智能网络电源控制器应具备主动过载保护功能，可对最后引起电流过载的插座自动断电。

通过网络浏览器远程查看各个插座的耗电量信息，精确的端口级电源监控功能使得用户能够在设备宕机的情况下重新启动被管理设备。并能支持安全关机功能。

电源: AC220V，控制中心、车站、停车场端口数量至少 8 个，每个馈入端端口容量为 16A，馈出端容量 10A，采用 IEC 标准电源接口，机架安装。

网络: 至少 1 个 10/100 以太网管理端口。

7.15 其他设备安装配件、材料

除主要设备外，投标人须提供所有系统需要的各种设备及配件，包括但不限于：光电转换器及其熔接盒（带保护盒）、接地绝缘带、连接器、端子排（带盒）、配线架（带盒）、机柜、标示牌和标签等，站点内的光/电缆、连接器、端子排（带盒）、配线架（带盒），双绞线应采用超六类屏蔽双绞线，多芯电缆应是分色或分组的电缆，跳线应采用多模光纤，线缆应采取防鼠、防蚁及其他小动物等保护措施。

端子排、配线块采用合资产品，接线排任意两个不相连接线端子之间以及接线端子与金属固件之间的绝缘电阻 $\geq 1000M\Omega$ 。

端子排和配线块的余量按 20%考虑。

光、电缆（线）应是绝缘、低烟、无卤、阻燃的。

所有网络电缆如果长度超过 80 米，需要采用光缆，所需光电转换器及其电源等配件由投标人提供。

8. 接口要求

招标人提供 ISCS 与相关系统接口规范如下文所示，投标人应按照接口文件要求进行系统接口方案设计和实施工作。

8.1 设计接口

1 号线一期、南延线车站级 ISCS 与各专业接口均由本工程负责实施。除与中心级 ATS 接口新增以外，中心 ISCS 接口均沿用既有北延线 CISCs 与各系统物理接口，本工程仅负责既有接口功能的升级及接口调试。

1) 与通信传输系统接口

车站 ISCS 与通信传输系统采用通信接口，接口界面在车站专用通信设备室传输配线架处；通信传输系统为车站 ISCS 系统提供所需的传输通道。

中心 ISCS 与通信传输系统的接口利旧北延线控制中心既有物理接口。

2) 与信号系统接口

车站 ISCS 与信号系统采用硬线接口, 接口界面在车控室 IBP 盘接线端子处; ISCS 提供 IBP 盘上信号所需的按钮、指示灯、接线端子排, 在车控室实现紧急情况下列车的紧急停车与取消、扣车与放行。

中心 ISCS 与信号系统的接口采用通信接口, 接口界面在珠江路控制中心信号机房 ATS 机柜出线侧。

3) 与BAS系统接口

车站 ISCS 与 BAS 系统采用通信接口, 接口界面在其 PLC 控制器出线侧; BAS 向 ISCS 系统上传自身设备状态及车站管辖范围内的机电设备状态、故障信息并接收控制中心下发的区间模式控制信息。

4) 与FAS系统的接口

车站 ISCS 与 FAS 系统采用通信接口, 接口界面在 FAS 报警主机出线侧; FAS 向 ISCS 系统上传全部火灾模式信息、报警信息、主机状态信息、专用消防设施设备的状态、故障信息等。

车站 ISCS 感温光纤主机采用通信接口, 接口界面在感温光纤主机通信接口处。感温光纤系统向 ISCS 上传区间测温、报警、主机状态、故障信息等。

5) 与AFC系统的接口

车站 ISCS 与 AFC 系统采用硬线接口, 接口界面在车控室 IBP 盘接线端子处; ISCS 提供 IBP 盘上 AFC 所需的按钮、指示灯、接线端子排, 在车控室实现紧急情况下闸机的紧急释放等应急控制。

中心 ISCS 与 AFC 系统的接口利旧北延线控制中心既有物理接口。

6) 与PSD系统的接口

车站 ISCS 与 PSD 系统采用通信接口, 接口界面在 PSD 设备机柜通信出口处; PSD 向 ISCS 系统上传站台门设备状态及故障信息。

IBP 盘与 PSD 系统采用硬线接口, 接口界面在车控室 IBP 盘接线端子处; ISCS 提供 IBP 盘上 PSD 所需的按钮、指示灯、接线端子排, 紧急情况下在车控室对 PSD 进行开门控制和状态显示。

7) 与门禁系统的接口

车站 ISCS 与门禁系统采用通信接口, 接口界面在门禁主控制器通信出口处; ISCS 实现对门禁设备状态、故障、刷卡进出人员信息的监控管理, 提供气灭保护区气灭控制盘的手/自动转换开关状态, 提供门禁系统对时功能, 并为车站门禁系统提供授权通道。

IBP 盘与门禁系统采用硬线接口, 接口界面在车控室 IBP 盘接线端子处; ISCS

提供 IBP 盘上门禁所需的按钮、指示灯、接线端子排，紧急情况下在车控室对 ACS 设备实现紧急解锁，并点亮 IBP 上的状态指示灯。

中心 ISCS 与门禁系统的接口利旧北延线控制中心既有物理接口。

8) 与 CCTV 系统的接口

车站 ISCS 与 CCTV 系统采用通信接口，接口界面在车站通信设备室 CCTV 配线架外侧；ISCS 实现对 CCTV 设备状态、故障的监控，并为 CCTV 提供操作界面；通过该接口实现火灾工况下的自定义视频联动功能，运营单位可自定义编辑联动场景。

中心 ISCS 与 CCTV 系统的接口利旧北延线控制中心既有物理接口。

9) 与 PIS 系统的接口

车站 ISCS 与 PIS 系统采用硬线接口，接口界面在车控室 IBP 盘接线端子处；ISCS 提供 IBP 盘上 PIS 所需的按钮、指示灯、接线端子排，在车控室实现紧急情况下的乘客信息发布控制。

中心 ISCS 与 PIS 系统的接口利旧北延线控制中心既有物理接口。

10) 与动力照明的接口

车站 ISCS 与动力照明专业采用电源线、接地线接口，接口界面在 1 号线一期车站 AFC 机房、南延线车控室机房负荷开关箱出线侧；车站控制室弱电接地母排进线侧。动力照明专业为 ISCS 系统提供机房电源及接地条件。

11) 与云平台的接口

原北延线综合监控维修管理系统迁移至云平台运维管理网并升级改造为 1 号线综合监控（含机电）智运维平台，接口界面在珠江路控制中心云节点汇聚交换机接线端子处。扩容后的云平台（运维管理网）为综合监控（含机电）智能运维平台提供计算、存储、网络及云内安全资源。

8.2 工程接口

1) 与动力照明的接口

北延线中心级 ISCS 升级改造过程中，由于新增临时过渡调试设备，动照专业需提供机房临时过渡用电。

2) 与装修的接口

对于一期车站，综合监控专业在车站控制室、车站设备区走廊、公共区等处敷设线缆时，由综合监控自行拆除吊顶、防静电地板，并在施工完毕后进行恢复。

对于南延线车站，综合监控专业在施工前自行拆除吊顶、防静电地板，施工完成后由装修专业负责统一恢复。

3) 与通信、信号、AFC、FAS、BAS、ACS、PSD等的接口

1 号线一期车控室一体化更新改造过程中, 各专业需配合 ISCS 进行从原车控室至临时车控室、从临时车控室至原车控室的终端设备 (如 FAS 主机、各专业工作站、无线台、电话分机、广播控制盒、可视对讲终端等) 两次迁改。

车控室 IBP 盘更新改造过程中, 各专业需配合 ISCS 进行从各专业设备机房至临时车控室临时 IBP 盘、从各专业设备机房至原车控室新 IBP 盘的两次手动控制线缆敷设、接线及调试。

9. 供货范围

9.1 供货要求

(1) 投标人须根据本工程的工程范围和工程现场条件, 针对本工程的运营组织模式、车站建筑、系统配置及供电方式等总体情况, 为本工程提供满足本用户需求书要求的完整的综合监控系统设备。

(2) 投标人所提供的综合监控设备须满足和适应本工程的工程现场条件, 任何对工程现场条件的特殊要求和不合理的修改建议, 招标人将有权予以否决。

(3) 投标人所提供的综合监控系统设备包括系统的硬件、软件 (含与各计算机设备配套的操作系统软件)、接口以及附属材料。其中箱、柜、设备内部所有线缆、尾纤、跳线、专用接头、接线端子、配线架、各类终端盒等各类配件均由投标人配套提供并安装, 厂内测试通过后随箱柜整体发货, 箱柜终端盒/配线架/接线端子等以外的线缆及接线由施工方负责, 终端盒/配线架/接线端子以内的工作均由投标人负责。

(4) 投标人应详细描述所供系统设备的规格、型号、数量、原产地、性能参数等。投标人可根据自身的特点推荐应用最新技术制造的产品, 但产品必须是成熟、可靠的, 并应阐述选用此产品的意义, 并提供证明资料、相关测试报告及详细解释。

(5) 投标人为本工程提供的所有系统设备应具有成功运营的经验, 本标段中同类型的设备在满足业绩、技术参数的前提下应选择同一品牌的产品。

(6) 投标人必须负责本线系统的完整性, 系统的配套设计与研发必须保证系统功能完整、系统可靠, 特别是 1 号线全线 (含一期、南延及北延线) 综合监控平台、综合监控 (含机电) 智能运维平台 (含云平台扩容)、网络安全整体性设计, 同时须负责其所供设备与招标人另行采购设备之间的接口, 包括该接口的功能和安全。负责综合监控系统与 ATS、站台门、通信 (含 CCTV、CLK、PIS、通信集中告警)、AFC、FAS、BAS、ACS、NCC、云平台、供电、动照等系统等接

口功能的实现。对于招标人提供的与投标人提供的系统有技术关联的设备与器材的技术规格，投标人须有责任给出建议和对招标人提出的建议予以确认。

(7) 投标人必须承诺针对本项目开发、定义的相关协议及接口标准，其知识产权可永久无偿用于本工程，并向招标人提供与产品配套的应用软件及开放接口协议。

(8) 提供所有本系统涉及的车站、控制中心、车辆基地等设备的安装督导。

(9) 投标人须且对督导质量负全责，由于投标人督导不力导致的工程返工、设备及器材的损坏及工期的延误，投标人须协调采取招标人满意的措施进行补救，并承担由此发生的所有费用。

(10) 在本项目的安装调试期间，无论是何种原因导致本项目设备及器材损坏时，投标人均须采取合理有效的措施恢复系统至正常工作状态，由此产生的所有费用由责任方承担。

(11) 在本项目的实施过程中，投标人应服从招标人的管理与协调，并无条件地执行招标人的裁决结果。

(12) 投标人须向招标人提供全套设备机柜的安装图纸，并配合施工单位，负责其所供设备机柜的安装督导。

(13) 投标人应为本项目提供国内外有相应资质的、通过相关权威部门鉴定的优质和名牌产品，应将其所供系统设备、材料的清单（含价格、规格、型号、品牌、产地及主要性能指标）及样品报送招标人进行确认，并应得到招标人的认可，样品经确认后将返还投标人。

(14) 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。

(15) 以下主要设备清单表是本工程所使用的设备及材料的基本要求，投标人还应提供本工程范围内所需的随机配件。鉴于本系统招标阶段还不具备提供本系统施工图的条件，招标人对下列设备、材料、工程量的数量不负完全责任，投标人应充分考虑本工程的实际需要量与招标人所提供数量不同的因素。

(16) 招标文件中对于设备的数量仅为投标参考，投标人可根据所使用的设备特点或施工工艺要求，对数量进行适当调整，但调整后的设备数量需满足全线的功能需求。若投标人因对本表的理解差异，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。

(17) 投标人必须对供货数量表所列所有项目报价，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。

(18) 本项目所含各系统主要设备清单表仅是本标段各系统的主要设备参考数量，投标人应将具体种类和数量细化到模块，硬件细化到可拆卸更换的单个模块或组件，投标人计算的各型设备数量如小于上述数量，则须按照上述数量报价。设备材料供货数量表仅供参考，请投标人立足本工程需要，根据自身系统特点，在投标文件中提报主要设备材料列表、选型及数量方案，具体方案在设计联络阶段由招标人确定，投标人承诺方案变化不涉及任何费用变化。如设备需中所包含的软件、模块、板卡、箱体、电源等需进行分项报价。

(19) 投标人所报系统控制及接口各软件以总价包干方式计算。表中的分项（如有）只是为了方便招标方进行评估。

(20) 与其他所有专业接口的通信网关、通信模块及其配件，通信协议转换、接口管理，接口协调等的费用，除在接口文件中特别说明的以外，由投标人负责处理，所需费用包含在投标总价中。

(21) 与其他所有专业的接口包括但不限于需求书中说明的接口，还须包括为了实现综合监控系统功能完整性但在本阶段由于其他接口专业未招标而未能确定的接口，具体的接口数量、类型和要求将在设计联络会上确定，并需根据其他专业接口系统的招标情况进行调整，投标人需要无条件接受接口数量、类型及功能的调整，并保证投标总价不变。

(22) 所有开项不允许采用赠送、打折的方式进行报价。相同的设备及材料的单价应一致。

(23) 在系统设备到达现场前，招标人在保证系统功能完整性的情况下，有权结合工程的实际情况，对系统设备的配置数量、型号规格等做等价性调整，这种调整不引起合同报价的增加。

(24) 投标人应配合资产管理系统供应商，协助建立标准资产编码体系，并按照编码规则要求，提供本标段所有相关设备编码数据。提供本标段所有相关设备故障代码数据及维护标准、流程、手册等知识库数据，协助建立标准故障代码体系及设备标准知识体系。提供本标段所有相关设备清单，结构属性、安装信息，设备图纸与照片等设备数据。提供相关设备信息，并配合资产管理系统供应商完成系统实施工作中的数据采集与导入等工作。配合资产管理系统供应商配合配合资产管理系统供应商完成该系统建设与本标段相关的其他事宜。

(25) 投标人应考虑全线试运营前的所有耗材消耗，确保试运营时所有耗材都是未经使用的。

(26) 在工程供货时，应按照合同价格采购所在阶段的市场主流设备，并经招标人审核确认后方可供货。禁止提供停产产品。

(27) 当以下设备清单与技术部分描述有差异时，投标人应充分理解用户需

求书的整体需求，以保证满足全系统完整性为原则，补充并完善相关设备开项与报价，当投标人因自身原因导致错报、漏报时，所有后期补充的相关设备均不影响最终合同总价。

9.2 系统设备清单

9.2.1 1 号线一期 ISCS 设备清单

序号	设备名称	单位	数量
1	操作员工作站（含键鼠、显示器）	套	24
2	显示器、键盘、鼠标（外专业使用，含配套线缆）	套	24
3	车站服务器	套	8
4	串口服务器（含软件）	套	24
5	车站接入交换机	套	24
6	工业防火墙	套	24
7	主机防护软件（用于站级所有服务器、终端等）	套	12
8	综合操作台、IBP 盘（含座椅、基础支架、IBP 盘、空气净化器 等）及车控室一体化设施	套	12
9	光电转换器	对	48
10	车站 ISCS 全套软件	套	12
11	配电柜(含基础支架、双电源切换装置、馈线开关、仪表等配件)	套	12
12	标准机柜（含设备配件及基础支架）	套	16
13	UPS 电源装置（20KVA，含主机、蓄电池及连接附件、蓄电池 组监测系统、蓄电池架等）	套	12
14	接地端子箱	套	12
15	预留与南京地铁生产云平台的接口及后期迁移上云的条件	站	12

9.2.2 1 号线南延线 ISCS 设备清单

序号	设备名称	单位	数量
1	操作员工作站（含键鼠、显示器）	套	30
2	显示器、键盘、鼠标（外专业使用，含配套线缆）	套	15
3	车站服务器	套	8
4	串口服务器（含软件）	套	32

5	接入交换机	套	32
6	工业防火墙	套	30
7	主机防护软件（用于站级所有服务器、终端等）	套	15
8	IBP 盘改造出新及车控室一体化设施（配合信号、电扶梯等专业改造 IBP 盘面，对马赛克盘面、按钮、指示灯、接线端子、继电器、柜门、调度台面进行更新，新增一体化组合柜）	站	15
9	光电转换器	对	60
10	车站 ISCS 全套软件	套	15
11	既有配电柜改造（改造馈线回路）	套	15
12	标准机柜（含设备配件及基础支架）	套	19
13	蓄电池更换（20KVA，后备 1 小时，更换蓄电池及连接附件、蓄电池组监测系统等）	套	16
14	接地端子箱	套	15
15	预留与南京地铁生产云平台的接口及后期迁移上云的条件	站	15

9.2.3 1 号线北延线 ISCS 设备清单

序号	设备名称	单位	数量
1	既有北延线 CISCS 软件扩容改造（含数据库软件、CISCS 平台软件、应用软件、接口软件、中央调度工作站 HMI 等，需满足 1 号线一期/南延线 ISCS 接入及贯通运营需求）	项	1
2	调度管理工作站（消防专用）	套	1
3	信息安全管理平台升级改造（含一期、南延、北延车站 ISCS 信息安全设备的接入管理及授权等）	项	1
4	工业防火墙	套	2
5	日志审计设备	套	1
6	运维审计设备	套	1
7	与 NCC 接口改造（含线路侧及 NCC 侧改造，需实现向 NCC 上传 1 号线全线 BAS、FAS、机电等的设备状态、设备故障及报警信息）	项	1
8	北延线 NMS、TMS&STP 软件扩容改造（需满足一期/南延线接入及贯通运营要求）	项	1

9	北延线维修管理系统配套改造（原 DMS 系统迁移后，仅保留网络及接口设备，保留软件复示功能）	项	1
10	IBP 盘局部改造（配合信号、PIS、电扶梯等专业改造 IBP 盘）	站	5

9.2.4 1 号线综合监控（含机电）智能运维系统设备清单

序号	设备名称	单位	数量
1	北延线维修管理系统迁移至运维管理专网并升级为综合监控（含机电）智能运维平台（含数据库软件、平台软件、应用软件、接口软件等，需满足 1 号线一期、南延线、北延线各机电智能运维子系统接入要求，并预留后续线路接入的扩容条件）	项	1
2	信息安全管理平台（云外安全，需满足等保二级要求）	套	1
3	日志审计设备（云外安全，需满足等保二级要求）	套	1
4	运维审计设备（云外安全，需满足等保二级要求）	套	1
5	工业防火墙	套	2
6	综合监控（含电）智能运维管理工作站（含键鼠、显示器）	套	3
7	综合监控（含机电）智能运维交换机	套	2
8	综合监控（含机电）智能运维网络机柜	套	1
9	云平台（运维管理网）扩容（含综合监控智能运维平台部署及 1 号线运维数据接入所需的计算、存储、网络、安全资源扩容及授权等）	项	1
10	线网综合运维管理平台（管理网）扩容及接口改造	项	1
11	北延线车站综合监控与 FAS 接口改造（所有车站 FAS 信息上传 ISCS，以满足智能运维数据接入要求）	项	1
12	1 号线（含一期、南延线）机电智能运维复示工作站	套	7

9.2.5 1 号线 1 期 BAS 配套设备清单

	设备、工具、器具名称及规格	单位	数量	备注
1	单端 PLC 冗余改造	套	16	详见 BAS 部分专题 5
2	车控室单 PLC 改冗余	套	4	
3	IBP 盘 RI/O（含 RI/O、64 点 DI 输入、64 点 DO 输出、电源模	套	12	

	设备、工具、器具名称及规格	单位	数量	备注
	块、通信模块及其他所需附件)			
4	工业交换机 (不少于 2 光 6 电)	套	158	
5	通信接口 (与综合监控及内部连接用接口等)	套	48	
6	远程控制箱 (含电源、适配器、继电器 32 个/模块箱及各类端子等)	套	75	
7	DI 模块及其附件 (32 点算)	套	98	远程模块箱内模块
8	DO 模块及其附件 (32 点算)	套	56	
9	AI 模块及其附件 (8 点算)	套	66	
10	AO 模块及其附件 (4 点算)	套	51	
11	通信模块及其附件	套	200	
12	温、湿度传感器	套	219	
13	区间联络通道防火门状态监测装置	套	38	
14	水位监测装置	套	22	
15	光电转换器 (含电源等附件)	对	32	
16	软件包 (含 BAS 配套编辑及调试所有软件)	站	12	

9.3 服务清单

序号	项目名称	单位	数量
1	设计联络	项	1
2	工厂监造	项	1
3	接口设计	项	1
4	试验、检验、验收	项	2
5	消防验收配合	项	3
6	培训	项	2
7	质保期服务	项	1

8	项目管理	项	1
9	安装督导	项	1
10	系统倒切	项	1
11	过渡措施		
11.1	既有北延线 CISCs 扩容改造临时过渡措施	项	1
11.2	车站控制室改造临时过渡措施（含提供临时过渡 IBP 盘、临时工作台、配合施工单位接线及设备位置改移、配合设备防护等）	项	1
12	等保测评		
12.1	综合监控系统等保二级测评及配合备案	项	1
12.2	综合监控（含机电）智能运维系统等保二级测评及配合备案	项	1
13	综合监控系统调试及联调		
13.1	综合监控系统车站设备及软件调试	项	1
13.2	1 号线一期车站 ISCS 接入北延线 CISCs 系统调试	项	1
13.3	1 号线一期车站 ISCS 与车站 BAS、FAS、ACS、PSD、CCTV 等的接口调试	项	1
13.4	南延线车站 ISCS 接入北延线 CISCs 系统调试	项	1
13.5	南延线车站 ISCS 与车站 BAS、FAS、ACS、PSD、CCTV 等的接口调试	项	1
13.6	（扩容改造后的）北延线 CISCs 与中央 ATS、CCTV、PIS 等的接口调试	项	1
13.7	（扩容改造后的）北延线 CISCs 与 NCC 接口调试	项	1
13.8	（扩容改造后的）北延线 CISCs 与 1 号线综合监控（含机电）智能运维平台接口调试	项	1
14	综合监控（含机电）智能运维系统调试		
14.1	与线网综合运维管理平台（管理网）接口调试	项	1
14.2	已建成机电智能运维子系统（如站台门智能运维子系统、电扶梯智能运维子系统、线网远传水表运维系统、区间流量监测系统、直饮水机监测系统、污水处理设备监测系统等）接入服务及调试	项	1
14.3	北延线车站综合监控与 FAS 接口调试（所有车站 FAS 信息上传 ISCS，以满足智能运维数据接入要求）	项	1

第三部分环境与设备监控系统专用技术要求

1. 概述

1.1 系统概述

南京地铁 1 号线设施设备更新改造工程 BAS 对全线所有地下车站以及区间隧道内设置的各种正常运营保障设施（包括通风空调设备、给排水设备、照明设备、自动电/扶梯等）和事故紧急防救灾设施（防排烟系统、应急照明系统等）进行实时的监控管理，并确保以上这些系统的安全可靠运行，特别是在地下车站发生火灾事故的情况下，使有关救灾设施按照设计工况及时有效地运行，从而保障人身安全。车站 BAS 通过冗余通信接口与综合监控系统连接，将信息集中上传至综合监控系统，实现 BAS 在综合监控系统中的集成。既有 BAS 现状情况如下：

既有 1 号线（迈皋桥站～安德门站、小行车辆基地）、1 号线南延线（安德门站～中国药科大学站、药科大学停车场，不含安德门站）BAS 系统均独立设置，两段线路的 BAS 各自组网成环，实现对各线路的独立管理；1 号线北延线（八卦洲大桥南站～迈皋桥站、不含迈皋桥站）BAS 系统集成于车站 ISCS 系统，其车站级、中央级功能由 ISCS 系统实现。

（1）既有 1 号线一期（迈皋桥站～安德门站、小行车辆基地）、1 号线西延（现 10 号线）

既有 1 号线中心级 BAS 系统采用分布式计算机局域网结构，客户机/服务器模式。系统由双局域网络、冗余系统服务器、冗余交换机、双并行操作员工作站、打印机设备等构成。BAS 中心软件采用清华同方的全套系统软件。

BAS 采用通信专业提供 100M 冗余的以太网传输通道，实现既有 1 号线车站与中心的通信。小行车辆基地未设置 BAS 系统。

车站级 BAS 系统主要由车站级网络交换机、监控工作站等组成。现场级设备主要由 PLC 控制器、现场传感器、RI/O 等组成，车站 PLC、RI/O 等配套设备均采用罗克韦尔系列产品。

南京地铁运营公司已于 2021 年完成对既有 1 号线（迈皋桥站～安德门站）车站 BAS 系统 PLC 控制器的更新改造并通过项目验收。

2014 年 6 月，10 号线建设阶段，1 号线西延部分四个站点（四个站点分别为小行站、中胜站、元通站、奥体中心站）并入 10 号线运营，其 BAS 系统相关配置同 1 号线一期。

（2）1 号线南延线（安德门站～中国药科大学站、药科大学停车场，不含安

德门站)

南延线中心级 BAS 系统采用分布式计算机局域网结构, 客户机/服务器模式。系统由双局域网络、冗余系统服务器、冗余交换机、双并行操作员工作站、打印机等构成。BAS 中心软件采用清华同方的全套系统软件。

BAS 采用通信专业提供 100M 冗余的以太网传输通道, 实现南延线车站与中心的通信。药科大学停车场未设置 BAS 系统。

车站级 BAS 系统主要由车站级网络交换机、监控工作站等组成。现场级设备主要由 PLC 控制器、现场传感器、RI/O 等组成, 车站 PLC、RI/O 等配套设备均采用罗克韦尔系列产品。

南京地铁运营公司已于 2021 年完成南延线车站 BAS 工作站的设备更新改造。

(3) 1 号线北延线(八卦洲大桥南站~迈皋桥站、二桥公园停车场, 不含迈皋桥站)

北延线 BAS 在车站集成于 ISCS 系统, 其车站级、中央级设备均由 ISCS 系统整合提供。二桥公园停车场未设置 BAS 系统。

现场级设备主要由 PLC 控制设备、现场传感器、RI/O 模块箱等组成, 车站 PLC、RI/O 等配套设备均采用西门子系列产品。

1.2 本系统供货范围概述

本系统供货范围包括南京地铁 1 号线工程的环境与设备监控系统的硬件设备及系统软件、应用软件、接口协议、设备所需配套材料(箱/柜内跳线、电缆插接头等)、系统附件(含各类终端盒、接线端子等)等的采购、运输、整套系统的安装督导、调试、开通、培训、验收以及上述过程中的协调、测试、售后服务等。其分段范围如下:

(1) 南京地铁 1 号线一期(迈皋桥~安德门)环境与设备监控系统 RI/O 设备(含模块箱、控制柜)进行整体拆除、换新。车站局域网换新、PLC 设备冗余改造、温湿度传感器更换。

(2) 南京地铁 1 号线南延(安德门~中国药科大学)环境与设备监控系统车站 PLC(含控制柜)、RI/O 设备(含模块箱)进行整体拆除、换新。车站局域网换新、PLC 设备冗余改造、温湿度传感器更换。

(3) 南京地铁 1 号线一期(迈皋桥~安德门)、南京地铁 1 号线南延(安德门~中国药科大学)因其他专业接口及功能调整、新增被控设备造成的改造。

其中箱、柜、设备内部所有线缆、尾纤、跳线、专用接头、接线端子、配线架、各类终端盒、临时保护措施、临时过渡措施、倒接措施等各类配件均由投标人配套提供并负责实施安装, 终端盒/配线架/接线端子以内及临时保护措施、临

时过渡措施、倒接措施的工作均由投标人负责。箱柜终端盒/配线架/接线端子等以外的新敷设线缆及接线由施工方负责。

1.3 系统改造要求

1) BAS 本着运营管理方便、便于扩展、节约投资的原则进行设计。

2) 系统配置在满足系统要求的前提下,充分考虑设备的性价比,以便节约工程投资,降低运营管理维修费用。

3) 投标人应根据本招标文件中所提供的各种机电设备相关资料,遵循本需求书的要求,结合投标产品的特点配置系统及设备,并对 BAS 系统提供的设计方案进行校核和优化,提供实施方案的分析和依据,并提供计算过程和方法,同时要求完善整个 BAS 系统的各项功能。

4) 投标人提出的产品技术规格至少不低于招标文件中提出的要求,并必须提供详细的技术资料及技术规格偏差表。

5) 投标人必须对 BAS 系统的完整性、安全性、独立性、可靠性、稳定性承担完全责任。

6) 本工程 BAS 和 FAS 分开设置,独立成系统。对于防烟、排烟系统与通风空调系统的共用设备,由 BAS 进行监控,火灾时,由 FAS 向 BAS 发火灾模式指令,由 BAS 对共用设备进行火灾模式控制。

7) 系统设备应满足地铁使用环境要求,能够稳定、可靠地工作,具有防尘、防腐蚀、防潮、防霉、防震、抗电磁干扰和静电干扰等能力,采用工业级标准通用产品。

8) 系统设备制造中,投标人应考虑整个系统设备之间的接口问题,特别是所供设备与其他系统设备之间的接口。投标人有责任解决接口问题。

9) 系统应具有抗电磁干扰能力,满足国家相关的标准和规范要求。

10) 系统应采用标准通信接口,采用标准的、开放的通信协议。采用汉化的人机界面。

11) BAS 硬件和软件的设计充分考虑系统的可靠性、可维护性、可扩展性、通用性和先进性,并具备故障诊断、在线修改的功能,离线编辑功能。同时系统设计应遵循模块化原则。不仅应满足本工程本身运营和管理的要求,并应与其他线路的接入或与更高一级管理系统预留一定的条件。系统容量应满足 20%裕量要求。

12) 控制设备应满足工艺要求,选用先进的智能化设备。

13) BAS 应具有先进性、开放性和可靠性。投标人应保证所提供的硬件设备全部为合格、成熟、可靠的正规、定型产品。保证所提供的产品,在二十年内不被淘汰或可以用同类型产品代替,且不需要改变其它相关设备的硬件和软件,并保

证设备的兼容性。系统提供足够量的备品备件，保证系统的正常运行。

14) 招标文件中需由投标人提供但没有具体说明要求的设备，必须满足国家相关的标准和规范。

15) 如果投标人提供的 PLC 等关键硬件设备不满足本招标文件规定的参数或性能要求，招标人有权更换或调整设备型号，因此引起的所有费用包含在投标报价中。

16) 在投标文件内，对所有硬件、软件、相应的配件、通信设备和通信光缆及电缆等所有设备，要求明确产品的型号规格、主要技术性能指标、厂家资料。

17) 本次改造方案应按照不停运改造，投标人应结合自身产品特点及工艺，给出具备可实施性方案，应按照建新拆旧的原则进行设备配置及方案制定。

18) 投标人应充分了解既有设备配置情况及更新改造配套方案的适配性，投标配置方案性能不得低于原系统配置。

1.4 招标人提供的设备使用环境条件

1.4.1 招标人提供的供电条件

本工程车站BAS的工作电源及不间断电源由电源整合专业提供，投标人负责完成系统内的配电等工作。

1.4.2 招标人提供的接地条件

车站环控电控室、弱电设备室内弱电接地箱（接地母排）由车站的接地专业负责提供。

区间泵房BAS相关设备的接地由BAS负责从相邻就近弱电接地箱引接地线缆至BAS设备接地端子。

BAS采用综合接地系统，接地电阻不大于 1Ω 。

1.4.3 设备使用环境

投标人应根据南京地铁的环境特点和气候条件，考虑系统设备的抗电磁干扰、防尘、防潮、防霉、防震、防辐射等性能，确保系统运行安全、可靠。所有放置在室内的电气设备的防护等级应为IP55。

- 工作环境温度：（室外-20℃至+60℃，室内-10℃至+45℃）日平均值不大于： $+35^{\circ}\text{C}$
- 储藏环境温度：-20℃至+80℃
- 相对湿度：日平均值不超过95%（25℃），月平均值不超过90%（25℃），相对湿度应符合GB7251.1及GB7251.2-标准。

- 秋季和冬季气候干燥易产生静电。
- 需考虑运营初期有结露情况的防护措施

1.4.4 地震烈度

按8度设防。

1.4.5 强电磁干扰环境

投标人应充分考虑地铁强电磁干扰环境，在方案的设计过程中突出考虑设备、线路等方面的抗干扰能力和措施，并给予明确阐述。

1.5 采用标准与规范

系统设备所涉及的标准、规范等必须完全满足所有中华人民共和国的相关条例及规范，包括(不限于此)：

- 1) 《地铁设计规范》 GB50157-2013
- 2) 《城市轨道交通工程项目规范》 GB55033-2022
- 3) 《城市轨道交通综合监控系统工程设计标准》 GB50636-2018
- 4) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
- 5) 《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016
- 6) 《建筑设计防火规范（2018 版）》 GB50016-2014
- 7) 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019
- 8) 《智能建筑设计标准》 GB 50314-2015
- 9) 《城市轨道交通工程设计规范》 DB11/995-2013
- 10) 《消防联动控制系统》 国家标准第1号修改单GB

16806-2006/XG1-2016

- 11) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
- 12) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范 附条文说明[另册]》

GB50736-2012

- 13) 《数据中心设计规范》 GB50174-2017
- 14) 《可编程序控制器》 GB/T15969
- 15) 《计算机软件测试规范》 GB/T 15532-2008
- 16) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB 50169-2016
- 17) 《现场总线规范》 GB/T 16657-2008
- 18) 《以太网通讯标准》 ISO/DIS11898
- 19) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012
- 20) 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010

- 21) 中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例(国务院147号令)
- 22) 《信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》GB/T 22239-2019
- 23) ITU-T 国际电信联盟标准
- 24) 《中华人民共和国环境保护法》
- 25) 《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）》
- 26) 其他相关的规范和标准

除非另有规定外，本要求中均采用国际单位制。

上述技术标准和规范如有不涉及之处或未能达到国际和国家最新标准时，投标人应使系统符合最新版本的国际和国家标准、规范，并提供所采用的国际和国家标准、规范以及所采用版本的有关技术资料（投标人中标后提供正本一份、副本二份）。

投标人使用上述以外的标准和规范时，应加以说明，并提交用于替代的标准或规范，明显的差异点要说明。当推荐的标准和规范等效于或优于本规格书的要求时，才能为招标人接受。

1.6 符号说明和缩写定义

BAS--- Building Automation System

环境与设备监控系统

FAS--- Fire Alarm System

火灾自动报警系统

ISCS---Transportable Intelligent Agent System

综合监控系统

MTBF--- Mean Time Between Failure

平均无故障时间

MTTR--- Mean Time To Repair

平均修复时间

OCC--- Operation Control Center

控制中心

PID--- Proportional-Integral-Differential

比例-积分-微分调节

RI/O--- Remote Input/Output

远程输入/输出

SNMP--- Simple Network Management Protocol

简单网络管理协议

TCP/IP--- Transmission Control Protocol/Internet Protocol

传输控制协议/网络互联协议

UPS--- Uninterruptable Power Supply

不间断电源

2. 系统构成

2.1 全线系统方案及构成

全线系统构成: BAS 不单独组建全线网络, 在车站级由综合监控系统集成, 由综合监控系统组建全线监控网络。

BAS 系统应为冗余系统(网络冗余、设备冗余、接口冗余要求详见本需求书要求)。当系统中一处发生故障时, 出现故障的节点进行自动切换; 切换应该保证无扰动进行, 保证 BAS 及其它系统运行是完整、可靠的。系统中任何节点的切换均不能发生连续的反复切换现象。

2.2 车站级系统方案及构成

BAS 系统在车站级集成于综合监控系统, 站级工作站由综合监控系统提供。BAS 在地下车站环控电控室分别设置 BAS 控制柜, 柜内配置冗余 PLC、I/O 组件、通信接口组件等设备, 高架站在车控室、车站设备室设置控制箱柜, 配置冗余 PLC、I/O 组件、通信接口组件等设备。在环控机房、照明配电室等处设置模块箱。其中靠近车站控制室一端的冗余 PLC 为主控制器, 另一端冗余 PLC 为从控制器, 高架站车控室或车站设备室的冗余 PLC 为主 PLC。

A 端冗余 PLC 与 B 端冗余 PLC 之间通过高速冗余光纤以太网双环网通信, 每套 PLC 必须单独配置工业级以太网交换机用于 PLC 之间的通信。车控室 IBP 盘处设 RI/O 模块及配套安装设备。

地下站单端 PLC 与 RI/O 之间采用光纤以太网环网方案, 传输速率应不低于 100Mbps, 车站单端网络须能支持不少于 32 个网络节点的组网能力。

主控制器(A 端冗余 PLC)通过与车站级综合监控系统接口, 实现综合监控系统对车站机电设备的监控, 区间火灾联动措施的执行等功能。

在车站及车站所辖区间的环控电控室、环控机房、照明配电室、各类水泵房等位置设置 RI/O 模块箱, 实现对隧道通风系统、水泵、动力照明配电回路、电扶梯等设备的监控。

主从控制器通过高速冗余现场自愈光纤以太网环网连接 RI/O 模块箱。车站两端的冗余 PLC 应支持分别组建两个或以上光纤以太环网的功能, 当采用多网络方案时, 投标人应根据组网需求配套提供相应的组网设备或网络接口设备。

每个 RI/O 模块箱须配置一台独立的工业级以太网交换机, RI/O 模块箱不能共

用同一台交换机。

BAS 通过通信方式包括但不限于与节能控制系统、变频器、多联机、EPS、电梯扶梯、水泵控制箱等连接，实现对相关设备的监控，其中区间水泵除采用通讯接口监控外，还需考虑硬线接口直接控制。

车站两端的冗余 PLC 每个机架应设置专用的通信模块，用于连接车站两端的节能控制系统的接口设备，实现与节能控制系统的冗余通信。

主控制器主端机架分别配置 2 个 10M/100M 以太网模块，分别接入属于不同网段的车站综合监控系统（采用光纤进行传输，由 BAS 在柜内配置接口转换），实现与综合监控系统的冗余连接。以太网模块可以独立更换，单个以太网端口的故障不能导致通讯正常的以太网端口或 PLC 模块不必要地更换。

BAS 系统采用冗余 RS485 接口与 FAS 相连，实现与 FAS 系统之间的联动。

在车站控制室，由 ISCS 统一布设 IBP 盘，综合监控在改造 IBP 盘时，涉及到临时 IBP 盘等过渡措施，应提供临时实施方案及临时过渡措施完成 IBP 盘 BAS 部分的改造。

BAS 高架站 PLC 设置在车控室或车站控制设备室，其方案同地下站主端 PLC 配置，其网络按照单端组网。

BAS-专题 1：投标人针对本次改造新增车站综合监控系统（ISCS）后，BAS 系统与综合监控系统的通信方案及数据互通进行专题论述，提供详细的冗余通信接口原理、实施措施及倒接方案，同时考虑老旧系统同时工作及调试的系统方案或过渡措施。

BAS-专题 2：投标人针对车站 PLC 之间、PLC 与 RI/O 之间采用的多网络方案时，提供专题论述，应能明确采用多网络时系统的组网形式、需配套提供的组网设备或通信接口设备的具体配置，同时针对此种网络方案下，在出现设备单点故障或网络故障下的系统可靠性分析。

车站内 BAS 设备采用不间断电源供电，由综合监控专业提供整合的 UPS 电源，由综合监控专业提供分配电箱，负责为 BAS 系统提供进线电源。每个 BAS 控制柜/箱内设一个本区域的 BAS 配电盘，负责为本区域 BAS 控制柜及模块箱供电。

对于需要 BAS 提供电源的末端设备，由 BAS 系统模块箱设置的 24V 电源箱供电，对于被控设备需要有源输出控制时，相应的电源均由 BAS 系统提供，具体电源型式（交流/直流）设计联络阶段确定，不得影响合同报价。

BAS 所有设备应具备接地端子条件，接地的条件参见综合监控系统通用技术要求，投标人须根据需要提供设备接地方案。

BAS-专题 3：投标人须根据所提供产品核算 BAS 各个电源的容量，其容量不得超过原 BAS 系统配线负载容量。例如：电源容量需满足电源驱动需求（按

DC24V, 1A 考虑, 每个模块箱按照 5-10 个考虑)。系统内配电需满足招标人相关要求, 具体在设计联络时确定。要求投标人在投标文件中针对 BAS 电源及接地方方案做专题论述。

2.3 现场级方案及构成

BAS 就地级设备主要包括 PLC、RI/O 模块及通信模块及传感器等设备。

主控制器 (PLC) 地下设在环控电控室内, 高架设置在车控室或车控室机房内, 采用高可靠性、高处理能力的工业级控制器, 冗余配置, 负责对车站及所辖区间的所有相关机电设备进行监控。主控制器可以与智能设备之间进行数据通信, 实现对以上设备的监控; 主控制器通过通信接口与系统配置的远程 I/O 设备通信, 实现对远程 I/O 的管理。

BAS 控制系统 I/O 模块包括模拟量输入/输出模块、开关量输入/输出模块, 共四种。I/O 模块可直接插入 PLC 主机机架的槽道内, 通过主机机架的背板母线与主控制器通信; I/O 模块也可单独配置, 通过通信模块与主控制器相连 (此时为远程 I/O 或表示为 RI/O)。

BAS 更新原传感器包括室内、外温湿度检测设备。其他传感器由通风节能控制系统考虑, 其 BAS 应配合与节能控制系统实现数据共享与联动控制。

车站控制室 IBP 盘处根据需要设置 RI/O, 设置位置结合 IBP 盘改造方案及临时过渡方案在设计联络时确定。

RI/O 为非冗余配置, 主要设置在环控电控室、照明配电室、通风空调机房、水泵房等房间内, 原则更新模块箱位置与原设备位置一致, 受现场空间限制, 必须安装在原位置的, 应提供在原位置上方、侧面或正面临时搭建过渡模块箱 (提供的模块箱应支持临时特殊安装过渡条件, 并具备灵活的倒接条件), 并完成与旧模块箱间跳线跳接改造, 待新模块箱功能调试完成后, 根据车站倒接策划的总体倒接方案进行整体倒接至新模块箱, 并提供拆除旧模块箱及恢复新模块箱安装的详细方案。

BAS 须配置满足所有通信协议转换要求的装置与其他智能设备接口, 并能够进行扩展。

应采用符合国际和国家通用标准的开放通信协议的工业现场协议。其中传输介质、监控线缆应为无卤、低烟、低毒、阻燃型电缆 (线) 或光纤跳线。

车站每端网络应能提供不少于 32 个节点的连接能力, 并应根据应用需要, 支持灵活的网络结构, 可实现网络之间的通讯桥接、隔离和数据交换。

除第三方系统通信接口外, 现场级控制网内部 (包括 BAS PLC 之间、PLC 与 RI/O 之间) 应采用统一的通信协议。

现场级控制网应符合国际标准 IEC61158。

系统配置及相关策略需考虑在交付时，已知安全漏洞已修复，安全策略已经配置，符合工业安全相关要求及标准。

BAS-专题 4: 投标人须根据本项目改造内容及所投产品制定详细的实施措施，包括既有 PLC 冗余改造更新、更换，RI/O 的更新更换详细实施步骤、过渡措施、倒接措施等，措施应结合各专业接口条件、实施先后顺序、前置条件等进行分析，给出可行的建议实施方案，在设计联络时进一步讨论。

BAS-专题 5: 本项目 1 号线一期 PLC 冗余改造包含 8 个地下站，4 个高架站，其中地下站单端 PLC 原配置 2 套非冗余 PLC（原至少包含：通信模块、电源模块）及配套 IO 模块（单端至少包含：DI32-7 个，OB32-4 个，IF16-4，OF8-4 个）等配套，高架站车站控制室原设置 1 套非冗余 PLC（至少包含：通信模块、电源模块）及配套 IO 模块（原至少包含：DI32-3 个，OB32-2 个，IF16-2）等配套，本次冗余改造需要对原非冗余 PLC 改造为冗余 PLC，原 IO 模块在 PLC 箱内作为远程模块接入环网。清单中单端冗余改造包含但不限于箱柜及柜内成套、PLC 设备、各类冗余模块、IO 适配器、IO 模块、通信模块（不含单独开项的 RS485 通信模块、交换机及与综合监控接口模块）、各类端子、继电器等配套附件更新，投标人可根据方案及技术要求进行方案优化（优化范围包括可选择在 1 号线一期原非冗余 PLC 及配套模块基础上进行兼容配置改造，也可对原 1 号线一期非冗余 PLC 及配套模块进行整体更换），投标人应选择一种方案进行投标，其均包含对整体箱柜及箱柜内端子、继电器、线缆等箱柜内成套附件的更新。以上总费用包含在 PLC 冗余改造开项中。同时投标人应根据提供方案在兼容性、可靠性、实施难度等方面综合详细分析，在投资总价不调整的情况下，选择其中一种方案进行配置，并不得降低原系统标准。

投标人提供的方案应结合本项目特点及与被控设备接口情况，除新增被控设备及接口形式调整的接口设备更新、更换线缆外，其他原监控线缆均按照利旧的条件进行方案深化与制定，相关原线路原柜内及新增柜内端子配置跳接、端子倒接措施、接口配合均包含在本项目服务范围。

3. 系统设备要求

车站级 BAS 主要由 PLC 控制器、RI/O 控制器、传感器、控制箱/柜、通讯及控制线缆等设备组成。

3.1 控制器（PLC）

3.1.1 控制器总体要求

本次更新 PLC 设备选型及配置应在充分考虑既有现场现状及更新改造措施基础上进行，包括空间位置、接口关系、临时措施等需符合本项目改造特点。

系统应为模块化结构，所有硬件应为同一品牌、同一系列的标准产品或标准选件、附件。

PLC 为带独立 CPU 的控制器。所有 PLC 均采用模块化结构，包括 CPU 模块、电源模块、通讯模块，I/O 模块和底板等部件；所有模块（包括 CPU 模块和电源模块）都必须支持带电插拔。除了 CPU 模块故障以外其他任何的故障（包括任何通讯接口故障）不能导致 CPU 模块的连带更换。

投标人所选用的 PLC 与 RI/O 必须为同一厂家的工业级产品，所有硬件应为标准产品或标准选件。

PLC 的 CPU 处理 I/O 的最大能力应为实际 I/O 总点数的 4 倍以上，数字量不少于 64K，模拟量不小于 4K，投标人应结合本项目及未来智慧化发展趋势，配置符合本项目智能化及未来扩展的存储容量配置。

PLC 组件所带的通讯处理器应能够提供 10M/100M/1000M 以太网接口，从而满足网络通讯以及 PLC 与现场设备通信的要求。PLC 还应提供与手操编程器或手提计算机通信的接口。

PLC 的软件所占用的内存不可以超过设备配置容量的 50%。要求投标人进行核算，并提供相关的资料和计算过程，并作出承诺。

PLC 必须具有较高可兼容性及可执行性，同时具有管理及多重程序诊断恢复功能。

当通信网络发生故障，在网络通信恢复时，PLC 应能即时自动连接上通信网络，同时程序和内存应具有断电自保持功能。

每个底板应具有过电流和过电压保护。

PLC 必须符合 IEC6131-3 国际标准的灵活的编程语言支持，数据格式应符合 IEC6131 国际标准。

电磁兼容性应满足 IEC61000-4-2, 3, 4, 5, 6 标准，耐振动、抗冲击应满足 IEC68 标准。

PLC 须支持系统自诊断功能，可以监视到每一个模块的运行状态。

支持在线编程，在线修改，所有组件可在运行模式下替换。

每块电源模块提供电流不小于 10A，并满足系统配置要求。投标人应提供典型站电源模块配置计算过程。

为保证系统的协调统一性及备件的可维护性，在系统硬件配置中应尽可能减少模块的类型。

PLC 应完全能够通过软件配置模块信息刷新时间、模拟量工程标定、上下限报警、斜率限制等参数。

放置在室外的 RI/O 应能适应室外环境。

系统内的所有专用接头（含移动维护终端所使用的各类线缆及接头）由投标人提供。

系统要求高度的可靠性，是免维护型的系统。CPU 在正常工况下平均无故障时间（MTBF）均不应低于 25 万小时；I/O 模块、通讯模块、电源等在正常工况下平均无故障时间（MTBF）均不应低于 10 万小时。投标人应提供原制造厂商签署认可的各模块的 MTBF 指标。

投标人应充分理解本改造项目范围及内容，配置详细的 PLC 改造方案及详细配置。其中投标人可提供优于 PLC 配置方案及性能的其他配置方案供招标人选择。

BAS-专题 6: 投标人应知晓相关功能对 PLC 性能要求的影响，投标人需要整体考虑 PLC 编程文件和系统文件所占用的内存不应超过设备配置容量的 50%，要求投标人进行核算，并提供相关的资料和计算过程。

3.1.2 车站冗余控制器要求

本项目 1 号线一期及南延高架站原方案为非冗余 PLC 配置，本次均需要改造为冗余 PLC 配置方案。其中 1 号线一期部分冗余 PLC 改造配置方案及要求见专题五。

PLC 双机热备须采用双背板方式，为硬件冗余，不应通过软件编程实现。任一模块不能工作或被诊断故障，必须保证所有受控设备及模式能不间断、无扰动地自动切换运行，同时可以通过监控软件和 PLC 系统的硬件按钮或开关进行手动切换。无论何种切换方式应保证整个系统切换的无扰动。

在确保冗余 PLC 完全正常地完成 BAS 的全部功能的情况下，主备 CPU 不应因为一般故障而发生切换。投标人应详细论述那些情况发生主备 PLC 切换。切换时是否影响系统功能及性能。

PLC 应使用冗余的通信链路与现场 RI/O 进行通信，应保证网络上任何一个节点故障不应引起整个通信链路的失效。RI/O 机架电源丢失时，不应影响冗余网络的完整性，仍然需要维持网络的冗余性与环网的自愈能力。冗余网络无论采用何种切换方式都应保证切换的无扰动进行，切换时间应小于 50ms，且整个 BAS 的功能仍然是完整、可靠的。要求根据投标人方案，详细描述切换机制。

主备 PLC 应采用硬冗余无扰切换，应以不影响监控对象和监控系统设备正常运行、系统功能正常执行及数据的正常通讯为准则。为提高 CPU 的工作效率，要

求根据投标人方案，详细描述 PLC 冗余机制。

所有模块（CPU、I/O、通讯、电源等）应是插接式，支持热插拔。CPU、I/O 模块、通讯模块及可拆卸端子排均可带电插拔。

PLC 的 CPU 至少为 32 位处理器，支持实时的多任务操作系统，处理速度要求每千字节指令字处理时间不超过 0.1 毫秒。

冗余 PLC 的主备 CPU 完成一次切换的时间应小于 100 毫秒，投标人应提供 PLC 厂家关于该指标的证明文件。

CPU 应集成 RS-232/422/485 或 USB 或以太网等多种通讯端口，便于与其他设备实现数据交换。

CPU 应显示系统的运行、故障、通讯等状态信息和设置系统的相关参数。无需编程即可提供系统、模块甚至通道级（模块的所有通道）的诊断功能。

CPU 自带 RAM 永久性内存时不应小于 2M（含），扩展后总内存不应小于 4M（含），且应有电池后备。

冗余配置的 PLC 均可对所连接的所有 RI/O 和 I/O 进行操作，但同一时刻只能有一台发出指令。

车站的冗余 PLC 每个机架应通过专用的通信接口，用于连接车站的节能控制系统的接口设备，实现与节能控制系统的通信。

当与被控设备采用独立的通信接口模块通信时，单端冗余 PLC 同时能接入的最大通信接口模块的数量不应少于 35 个。

3.2 RI/O

RI/O 必须采用标准的、成熟、可靠、稳定的 RI/O 模块，采用与 PLC 同一品牌的产品。为保证系统良好兼容性，所有 RI/O 模块、I/O 底板均采用 PLC 生产厂家专门为自己的硬件冗余 PLC 开发、设计的 RI/O 模块和底板，而不允许采用该厂家的其他系列的 PLC 作为冗余 PLC 的 RI/O 使用，也不允许采用其他厂家的 I/O 模块当作冗余 PLC 的 RI/O 使用，以保证整个 PLC 系统的完整性和稳定性。

RI/O 与主从冗余控制器之间采用业界广泛应用的，开放的，符合国际标准的开放通信协议的自愈光纤以太网环网。

自愈光纤以太网环网通信，每套 RI/O 箱必须配置一台专用的工业交换机。

PLC 与 RI/O 的网络任何一处线缆故障不应影响 PLC 与 RI/O 的通信，RI/O 机架故障或失电时，应保持网络的冗余性。

系统在 PLC 的 CPU 处于编程或故障状态、通讯故障、模块故障时，所有输出模块应设置为关断、保持及安全预设定几种状态之一，以确保工艺系统及设备的

安全。

模块应完全能够通过软件配置模拟量工程标定、上下限报警、斜率限制等参数。

模块信息刷新时间不能大于 50ms。

RI/O 模块须能监视连接设备的实时状态，并通过现场网络的通信链路按控制器要求传送有关数据。

RI/O 模块须提供自诊断功能，包括通讯、电源、I/O 等在内所有模块的诊断。所有 I/O 模块的配置及编址通过软件实现，能做到任意模块任意插槽。I/O 扩展方式要求灵活，应能适应多分站、远距离结构。本地、远程、分布式 I/O 网络应具有灵活的系统结构。

为了减少维护停机时间，I/O 模块均可带电热插拔，对于带控制器的 RI/O，控制器本身也必须支持热插拔功能。

当 RI/O 模块或其接线发生故障时，PLC 须及时报告。

开关量输出要求采用继电器输出的方式，继电器触点的容量不低于 3A。中间继电器线圈两端须并接整流二极管，以排除继电器线圈对系统电源的干扰。

I/O 模块在系统配置时，要求总容量不能低于 20%的硬件余量。

可根据实际应用要求的不同，对不同的 I/O 模块设定不同的实时响应时间。

所有开关量 I/O 模块应有隔离装置。模块上应有 LED 显示单元，以便现场监视 I/O 的状态。

3.2.1 数字量输入模块

输入点数 16~32 路(采用 16 时,应同步增加设备数量配置),工作电压 24V DC。

输入模块对于每个输入都要有状态指示。

模块地址由组态软件分配，不需硬件跳线。

输入信道应隔离，输入隔离电压应不小于 AC500V，输入通道具有输入信号内部电阻限流功能。应具有抗雷电感应破坏的能力。应能承受至少连续 1 分钟 AC500V 或 DC500V 的电压冲击。

3.2.2 数字量输出模块

输出点数 16~32 路(采用 16 时,应同步增加设备数量配置),工作电压 24V DC。

输出模块对于每个输出都要有状态指示。

模块地址由组态软件分配，不需硬件跳线。

开关量输出要求采用继电器输出的方式，继电器触点的容量不低于 DC24V

10A，AC220V 3A。中间继电器线圈两端须并接整流二极管，以排除继电器线圈对系统电源的干扰，并具备良好的散热性能。在故障时候，输出点应断开。

3.2.3 模拟量输入模块

具有隔离功能。应提供端子与总线间的绝缘保护。

应具有抗共模干扰功能。

输入点数不超过 8 路。

额定负载电压为 24VDC。

支持 4-20mA 或 0-10V DC 等信号输入，而且能适应二线制或四线制类型的输入，可以根据传感器的型号以及接线类型进行选择。

分辨率：至少为 12 位（含 12 位）以上。

通道更新时间小于 100 毫秒。

具有模拟量输入开路检测功能。

具有模拟量输入过载保护功能。

3.2.4 模拟量输出模块

具有隔离功能。应提供端子与总线间的绝缘保护。

输出点数：4 路或 8 路。

额定负载电压为 24VDC。

电流输出支持 4-20mA 或 0-20mA；电压输出支持 0-10VDC。

分辨率至少为 12 位（含 12 位）以上。

全部通道更新时间小于 100 毫秒。

具有模拟量输出过载保护功能。

具有模拟量输出短路保护功能。

3.3 通信接口模块

通信接口模块用于实现 BAS 与被控设备间的通信协议转换功能，要求具有智能化的功能和隔离功能，保证数据传输的准确可靠。

综合监控、节能控制系统等数据量大且数据实时性有要求的系统应直接与 PLC 机架上的以太网口连接，其他设备可通过通信接口模块连接。

通信接口模块分为单串口通信接口模块和多串口通信接口模块两种类型，其中多串口通信模块可同时具备接入 5 路不同类型设备。

通信接口模块应内嵌处理器，以减少冗余 PLC 的 CPU 的通信负担；对于该通

信接口模块本身未内嵌处理器的，对应的 RI/O 须配备控制器模块来完成通信协议的本地转换。

接口模块应能实现数据流量控制、传输差错控制。

隔离要求采用有源隔离形式。

充分考虑变频器对其他设备的干扰，与变频器的通信不应与其他设备共用通信接口设备。投标人应采取充分有效措施，克服变频器的干扰。

3.4 24V电源模块

（1）总体要求

应为 BAS 自身设备及输入/输出回路配置 DC24V/AC24V 电源，容量不低于 10A，应采用导轨式小型 DC24V/AC24V 电源。

具有过热保护、电流保护、过电压保护功能。

通过 CCC 认证。

低发热，无风扇设计。

MTBF 要求为 50 万小时以上。

（2）输入条件

效率（TYP）85%以上

电压范围 AC220V（AC185~264V）

频率 50/60Hz

漏电流 1mA 以下

浪涌电流 50A 以下（25°C cold start 时）

具有噪声滤波器

（3）输出特性要求

电压可变范围 $\pm 10\%$ （V.ADJ）

波动噪声电压 2%（P-P）以下（12/24V）

输入变动 0.5%以下（输入 AC185~264V、100%负载）

负载变动 1.5%以下（额定输入电压、10%~100%负载）

温度变动 0.05%/°C以下（额定输入电压、100%负载）

启动时间 300ms 以下

输出保持时间 20ms 以上

（4）其他要求

使用温度 -25~70°C（室外型使用温度-25~80°C）

使用环境湿度 25%~85%RH（保存湿度 25%~95%）

耐电压	AC2.0kV 1min （输入）和（输出）间（检出电流 20mA）
绝缘电阻	DC500V 兆欧表 100MΩ以上（全体输入•GR 和全体输出之间）
耐振动	10～55Hz 单振幅 0.375mm 3 方向各 2h 无异常
耐冲击	294m/s ² 6 方向各 3 次无异常。

过电流保护在过电流时，保护负载及电源本身避免破损的保护功能，当负载电流超过过电流检出值（额定输出电流的 135%以上）时，保护功能启动，降低电压。

过电压保护切断型，输入重新接通复位过热保护电源内部温度异常时输出切断。

过热保护电源内部温度异常时输出切断。

3.5 BAS交换机

本系统采用的交换机必须采用工业级产品，交换机品牌应与 BAS PLC 产品保持一致或与综合监控系统保持一致。投标人投标时须提供上述要求的证明文件材料；

所选用交换机满足工业就地的一般要求；例如双电源供电、无风扇散热、常温下平均无故障时间大于（MTBF）15 年等；

交换机应具备虚拟局域网（VLAN IEEE 802.1Q）、IGMP Snooping 组播管理、IEEE 802.3x 流控制等基本功能，支持网络管理功能；

交换机应支持 SNTP 或 IEEE 1588 PTP 协议，可对整个网络进行时钟同步；

交换机应具有 QoS 功能，通过 QoS，利用策略可为应用流分配带宽、优先级及控制网络访问；

交换机应能支持标准的 SNMP（V1、V2c、V3）或专用的网络管理功能，配备专门的网络管理软件进行网络管理，可对整个网络进行管理、监视、分析、诊断等；

所选交换机支持“存储—转发”功能；

交换机要求提供工程实施期间及质保期内原厂全免费保修服务。投标人投标时，应提供与厂家签订的合同或厂家的服务承诺书等相关文件；

交换机的各种速率网口数量应满足 BAS 的要求，并适当留有冗余。

交换机组建环网，环网须具备自愈功能，自愈时间不大于 50ms。

每个交换机至少提供 2 个不小于 100Mbps 的光纤接口；

每台车站模块箱交换机应该提供 6 个 100Mbps 的以太网电口。

每台车站 PLC 柜交换机应该提供 8 个 100Mbps 的以太网电口。

3.6 光电转换器

1) 本系统中两个设备网络电缆的连接距离如果超过 80 米，需要设置光电转换器。转换过程中不应发生数据的丢失。

2) 光电转换器优先采用与控制器同厂家的工业级产品，应具备 CCC 认证。

3) MTBF $\geq$ 200000 hrs.

4) 接口要求：

光纤端口：100BaseFX（SC/ST 接口），采用单模/多模光纤通信，接口应适配提供交换机等网络设备配置，最终在合同谈判中确定。

5) 电源要求

具备冗余电源输入。光电转换器的辅助电源尽量采用 AC220V，如需要其他电源时，投标人应提供电源模块，且每个转换器配 1 个电源模块。相关费用应包括在光电转换器设备的投标价格中。

电源模块应采用工业级产品。

6) 采用导轨式安装方式。光电转换器设备上应有电源指示灯、设备故障指示灯、光纤连接状态指示灯。

7) 投标人应提供相关参数供招标人确认。

8) 本系统采用光电转换器的具体数量将在设计联络时候根据实际需求确定，但可能存在的数量变化应不引起设备单价的变化。

9) 应能支持相关的工业控制通信协议，保证通信正常可靠。

10) 具有智能化的功能，网络一旦出现故障，可以自动实现切换，保证数据传输的准确可靠。

3.7 BAS控制箱/柜

本次 BAS 控制箱/柜原则按现场实际位置进行更新更换，其原终端监控线缆利旧考虑。投标人需结合本项目特点及产品配置，选择适合本项目更新改造及更换倒接措施配套的箱/柜，箱/柜应具有更灵活地适应现场空间、线缆利旧等不利条件。其中 1 号线一期箱柜改造更换包含在冗余改造中，性能要求与其他南段相同。

1) 控制柜应为防破坏的设计，所有设备为防尘、防水、防潮、阻燃设计，能承受由于列车引起的振动、电磁干扰，静电干扰，具有良好的屏蔽的功能，应具有良好的通风散热能力。设备机柜宜与综合监控系统机柜采用同一厂家，通过 CCC 认证。机柜厂家必须通过 ISO9001 质量认证和 ISO14001 环保认证。

2) 机柜的生产工艺、外观及内部设计具有国际领先水平。考虑到整体效果，机柜应统一材质、外观、尺寸及颜色。BAS 控制柜的高度和颜色以低压环控柜为

基准（色号待设计联络时确定），控制柜的尺寸暂定为 1000mm×800mm×2200mm（宽×深×高），招标人保留在设计联络阶段调整机柜尺寸的权利，投标人应承诺机柜尺寸的变化不会引起投标报价的变化。控制柜要求可以前后双开门、侧面可拆卸，标配底座及门楣。

BAS 控制柜安装在环控电控室，此房间不设置防静电地板，机柜安装在钢槽底座上，机柜线缆不同车站存在不同的进出线方式。地上站在车站控制设备室房间内，房间设置静电地板，机柜线缆采用下进下出方式。由于本次系统更新改造为不停运改造，投标人应配套提供临时箱柜安装及倒接措施及永久安装固定配套设备及底座，其临时措施、过渡措施的配置及实施包含在服务总价中。具体设计联络阶段确定。

机柜设置的线缆出线孔开孔的周边应设置密封防护措施，保证与 BAS 线槽无缝结合。为了维护管理方便和整体美观考虑，必须由投标人统一采购机柜，且招标人有权更换本工程机柜的规格，包括机柜颜色、走线方式等，相关费用应包含在投标总价中。

3) 柜体钢板为冷轧钢板，柜体的钢板厚度应不小于 2mm，立柱钢板的厚度应不小于 2mm。加工工艺为冷加工工艺，符合 DIN EN10130 标准。保证承重达到 800kg 以上，并提供承重测试检测报告。柜门应开启灵活，开启角度不小于 110°。紧固连接应牢固、可靠，所有紧固件均应有防腐镀层或涂层，紧固连接有防松脱措施。

4) 机柜水平偏差尺寸：小于 2mm；柜体垂直偏差尺寸：小于 2mm；机柜表面平整度在每平方米面积内不超过 1mm；机柜表面折角处没有皱纹、毛焊接等痕迹；门与门框的缝隙不超过 1.5mm，且四周缝隙均保持一致。门开启灵活，没有卡阻现象。

5) 涂层工艺：机柜要求稳定、平整，在多机柜并放时各表面完全平行；为了达到最佳的表面保护效果以及提高防锈能力，且适用于地铁潮湿环境；保证防锈防腐性能大于 20 年。要求框架、门、顶盖、侧板、背板均采用纳米陶瓷电泳底漆镀层。针对油漆起皮、破裂、产生铁锈及出现划痕，提供电泳检测报告。投标方应详细说明针对本工程设备机柜电泳工艺过程。

6) 机柜表面在喷塑前进行酸洗、磷化处理和粉末喷涂。按中国国家标准执行，外表面达到 2 级，内表面达到 4 级，机柜的整体防护等级 $\geq$ IP55。投标人应提供机柜 IP 等级的证书。

7) 机柜密封材料耐 180℃高温不硬化，沾漆不老化，不应产生有毒有害气体。防水防尘。对封闭结构的内表面也要喷涂或进行防锈处理。

8) 在控制柜内按要求规划配置除 PLC 的模块之外，还包括相关附件如：电源适配器、电源开关（采用双极开关，电源开关与 I/O 模块一一对应配置，输出模块包括输出中间继电器的供电）、端子排和中间继电器等，并配备电源工作指示灯、门控照明灯、门锁、电源插座、风扇、进风过滤棉等，以方便系统维护。柜内相关附件应满足下列要求：

- 端子要求符合 DIN VDE 标准；
- 端子的额定截面积满足 IEC947-1 中的规定；
- 端子有螺钉自锁防止松脱的功能；
- 端子阻燃等级为 UL94V-0；
- 端子金属部分要求为铜材料；
- 中间继电器用于开关量输出控制，额定电压为 DC24V，为插拔式，更换方便，带指示灯，带保护，有防止松脱的功能，触点容量不低于 3A。
- 电源开关、端子排和中间继电器及 PLC 底板的插槽要求有 20% 的余量。
- 其他采取便于更新更换及倒接的接口跳线、接口端子或排线，宜采用倒接成功后可重复利用的方案。投标人应重点在倒接方案中描述采用的具体措施。

9) 为便于调试和后期维护，机柜内应提供三孔插座。同时在机柜内需考虑插座组件的合理位置以及固定方式；对所有电源的连接需做好防护，但维修人员必须可以清晰地看到电源端子或插座的连接情况。

10) BAS 机柜内设置配电盘，由输入单元、输出配电单元等组成。主要用于机柜及就地远程模块箱的配电。投标人应根据相关系统设备的用电负荷要求进行相关配电盘的内部配电回路设计。

11) 机柜接地：柜内接地分为工作地和保护地，接地排应为紫铜制，均布 M4 或 M6 螺纹孔水平接地，铜排位于机柜底部。接地组件中的接地线根据机柜的深度具有相应的长度，线的末端应采用接触良好的叉形、环形等可靠端子。柜门应用软铜编织带可靠接地。

12) 机柜采用统一风格的标志、字母、符号。每一机柜的正面要有描述设备功能的铭牌。控制柜的外表面应按招标人的要求喷涂南京地铁相关标识，具体要求待设计联络确定。

13) 投标人在进行机柜设计时需考虑光纤尾纤、光纤尾纤连接盒的安装位置（光纤尾纤及接线盒均为投标人配套提供）、随柜纸质文件的放置位置等。

14) 其他要求：投标人应提供机柜结构的电子版 CAD 图纸、机柜底座的安装方式及电子版安装图纸及柜内设备的排布图，提供供货设备一致的嵌套模型，包

含柜及包含柜内设备三维模型，柜内端子排布规划等。

3.8 远程模块箱/柜

本次远程模块箱/柜原则按现场实际位置进行更新更换，其原线缆利旧考虑。投标人需结合本项目特点及产品配置，选择适合本项目更新改造及更换倒接措施配套的箱/柜，箱/柜应具有更灵活地适应现场空间、线缆利旧等不利条件。

1) 模块箱/柜应为防破坏的设计，所有设备为防尘、防水、防潮、阻燃设计，能承受由列车引起的振动、电磁干扰，静电干扰，具有良好的屏蔽的功能，应具有良好的通风散热能力。模块箱/柜应与 BAS 控制柜采用同一厂家、同一品牌的产品，通过 CCC 认证。

2) 模块箱/柜的生产工艺、外观及内部设计具有国际领先水平。考虑到整体效果，机箱应统一材质、外观、尺寸及颜色。模块箱/柜的颜色应与 BAS 控制柜相同（色号待设计联络时确定），箱体的尺寸暂定为 800mm×300mm×1000mm（宽×深×高），招标人保留在设计联络阶段调整模块箱尺寸的权利，投标人应承诺箱体尺寸的变化不会引起投标报价的变化。模块箱为墙挂式靠墙安装，前检修方式，模块箱要求前开门，更换模块箱进线方式与现场模块箱上进线方式保持一致，新增采用下部进线方式，所有设备安装的位置都应方便外部电缆进入，箱体底部开孔的周边应设置密封防护措施，保证与 BAS 线槽无缝结合。模块箱为墙挂式或支架安装的方式，尺寸要求全线统一考虑。采用标准化布置，并根据提供 I/O 点数的要求提供模块箱内布线及设备的布置图。室外安装的模块箱应考虑防水及阳光照射要求。

3) 模块箱机箱背板、侧板、顶板、底板必须折弯成形，不允许机箱背板和各个平面的板材连接处有焊接。箱体使用的冷轧碳钢板，长度宽度公差 $\leq 0.1\%$ ，对角线公差 $\leq 0.1\%$ ，平整度偏差最大 1mm。箱门应开启灵活，开启角度不小于 110°。紧固连接应牢固、可靠，所有紧固件均应有防腐镀层或涂层，紧固连接有防松脱措施。

4) 涂层工艺：适用于地铁潮湿环境；保证防锈防腐性能大于 20 年。为了达到最佳的表面保护效果以及提高防锈能力。要求门、顶板、底板、侧板、背板均采用纳米陶瓷电泳底漆镀层。针对油漆起皮、破裂、产生铁锈及出现划痕，提供电泳检测报告。

5) 箱体表面在喷塑前进行酸洗、磷化处理和粉末喷涂。外表面达到 2 级，内表面达到 4 级，箱体的整体防护等级 $\geq IP55$ ，区间箱体的整体防护等级 $\geq IP65$ 。投标人应提供箱体 IP 等级的证书。

6) 箱体采用密封材料,耐 180℃高温不硬化,沾漆不老化。防水防尘。对封闭结构的内表面也要喷涂或进行防锈处理。

7) 在模块箱内要求配置相关附件(除 PLC 的模块之外),相关附件要求与 BAS 控制柜一致。每面模块箱内配置的电源开关、端子排和中间继电器及 PLC 底板的插槽要求有不低于 20%的余量。

8) 模块箱电源:为便于调试和后期维护,箱内应提供三孔插座。同时在模块箱内需考虑插座合理位置以及固定方式;对所有电源的连接需做好防护,但维修人员必须可以清晰地看到电源端子或插座的连接情况。模块箱电源分为两部分,一部分为 I/O 等背板供电,另一部分为联动电源为模块箱 DO 输出提供 24V 联动电源。统一在箱内设置,联动电源容量不低于 240W。

9) 模块箱接地:箱内接地分为工作地和保护地,接地排应为紫铜制,均布 M4 或 M6 螺纹孔水平接地,铜排位于模块箱底部。接地组件中的接地线根据机柜的深度具有相应的长度,线的末端应采用接触良好的叉形、环形等可靠端子。箱门应用软铜编织带可靠接地。

10) 模块箱应采用统一风格的标志、字母、符号。每一面模块箱的正面要有描述设备功能的铭牌。模块箱的外表面应按招标人的要求喷涂南京轨道相关标识,具体要求待设计联络确定。

11) 模块箱应满足砌块墙、轻质混凝土墙安装要求,当墙体结构不满足模块箱重量安装要求时,投标人应提供支架、固定板等辅助安装部件以满足安装要求,所有安装附件包干在投标总价中。

12) 投标人进行箱柜设计时需考虑光纤尾纤、光纤尾纤连接盒(光纤尾纤及接线盒均为投标人配套提供)的安装位置、随箱纸质文件的放置位置等。

13) 其他要求:投标人应提供模块箱/柜结构的电子版 CAD 图纸、电子版安装图纸及箱内设备的排布图,提供供货设备一致的嵌套模型,包含箱及包含箱内设备三维模型。

BAS-专题 7: 投标人本项目特点及受控设备类型,规划出通用的模块箱类型及内部 DI\DO\AI\AO\通信模块及附件的配置,由于本项目为不停运改造,投标人应提供在更换拆除原设备前的临时过渡措施及实施方案。

3.9 防雷保护器

系统应根据《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 中所提要求采取防雷保护措施,安装适配的线路浪涌保护器及相应的保护箱等。

防雷保护器对纵向、横向防雷在 8/20μs 的情况下可实现不小于 20kA 的电流

冲击。应在交流输入配电单元输出侧安装雷电浪涌保护器，浪涌保护器须采用国际知名品牌产品，防雷要求应符合相关国家及行业标准规范的要求。

其中机柜及配电箱内部电源的防雷保护器为标配产品，应配套机柜、机箱同步供货不属于单独报价的范围，其他使用的线缆防雷防护器根据实际需求进行配置并包含在投标总价中。

3.10 传感器

传感器主要包括温湿度传感器等（不限于以上几类，若实施阶段出现其他种类传感器投标人应无条件配合提供）。投标人提供的传感器应优先采用同一品牌的产品。投标人需要提供所有传感器的安装配件和设备，并提供清单。所有传感器应选用工业级的传感器元件。

对于进口产品，投标时要求在投标文件中提供原产地说明及授权文件。投标人还应论述传感器的防尘（特别是金属粉尘）要求及相关措施。

对于传感器测量信号，如果需要配置 24V 电源，同时对 I/O 有特殊要求或配置转换接口，要求投标人统一考虑。

传感器应选用背部进出线类型。

（1）温度传感器

温度传感器测量范围：室外：-20-60℃，室内：-10-50℃，风管道：-20-60℃。

管道式及室外式，阻值特性要求为：Pt1000，防护等级为 IP65，输出为 4-20mA，精度不低于 2%，壳体为金属或塑料（阻燃等级符合 UL94-V0），同时要求配置施工安装的连接件，要求采用工业用的产品，要求采用知名品牌、工业级的产品。

室内式，阻值特性要求为：Pt1000，防护等级为 IP42，输出为 4-20mA，壳体为金属或塑料（阻燃等级符合 UL94-V0），同时要求配置施工安装的连接件，要求采用工业用的产品，要求采用知名品牌、工业级的产品。

（2）湿度传感器

湿度传感器测量范围：0—99%

管道式：湿度传感器为电容式，电源为 DC 24V，防护等级为 IP65，输出为 4-20mA，精度不低于 2%，壳体为金属或塑料（阻燃等级符合 UL94-V0），同时要求配置施工安装的连接件，要求采用工业用的产品。

室内式：湿度传感器为电容式，电源为 DC24V，防护等级为 IP42，输出为 4-20mA，精度不低于 2%，壳体为金属或塑料（阻燃等级符合 UL94-V0），同时要求配置施工安装的连接件，要求采用工业用的产品。

3.11 低洼水位探测装置

区间水位探测装置可分为传感器部分及控制器部分，也可为整体形式，探测器应采用连续实时探测，探测范围按照最低点至 2000mm 之间（具体设计联络时确定）。探测定位报警点不少于 5 个。

探测器应适应轨道交通频繁振动、潮湿、漏水、检修困难等特点，应考虑避免误报的工业级产品。

水位静止状态下探测器探测精度不大于 $\pm 1\text{cm}$ 。

水位波动探测报警时间不大于 2S。

安装在区间的设备及配件外壳、连接线、安装方式应采用抗冲击设计，宜采用扁平化、小型化，减少凸出区域，防止较大水流冲击及区间检修接触损坏，并满足限界要求。

控制器应采用防尘防水设计，等级不低于 IP67，在被遭受断电等破坏故障时，应能保存当下水位情况。

控制器采用 DC24V 供的，提供 RS485 接口接入区间 BAS。

4. 系统软件要求

所有软件要求及功能包括但不限于以下所描述的内容。

4.1 软件的要求

投标人应提供 PLC 编程软件。软件要求为正版，并且各站软件都有合法授权。要求投标人提供系统应用开发程序，用于招标人的相关功能和接口开发。要求详细论述相关软件的功能和软件整体方案。

系统所需要的人机界面开发及运行软件和 PLC 组态等相关软件应至少包括开发软件、通信软件、运行软件、模拟测试软件、数据库软件等，由 ISCS 的软件平台实现，BAS 与 ISCS 应能够无缝连接、通信，具体详见系统功能。PLC 应能提供 ISCS 所需要的所有信息，接受并执行 ISCS 的所有命令。

4.2 控制器编程及配置软件要求

控制器编程软件应是符合 IEC1131 标准的编程软件包，并应拥有大量的用于过程控制的附加功能模块，应至少包括以下主要功能（但不限于）：

- 1) 离线编程/模拟测试；
- 2) 在线维护、编辑；
- 3) I/O 模块状态检查；
- 4) 处理器/控制器诊断；

- 5) 控制器编程软件应提供多种管理功能和编程语言。
- 6) 编程软件应提供丰富的函数库供顺序控制、过程控制、系统诊断等使用。
- 7) 具有矩阵指令功能。
- 8) 自整定 PID 功能。

4.3 监控软件要求

全部监控软件和编程软件均支持主流操作系统、支持不低于 1280X1024 分辨率，颜色不少于 24/32 位真彩；

监控软件必须能够支持友善的中文界面；

监控软件必须具备完善的权限保护功能，对所使用的画面、命令、标签等加以不同的限制，确保所有操作人员只能在其自身权限内操作；

编程软件应提供多种编程语言，监控软件必须具有高级编程接口，可利用 VB/VC++调用 HMI 软件中的高级编程对象；

包含变量及通讯管理、图形组态、报表、报警、权限管理、归档、脚本等功能；

世界范围内的在线语言转换；

同时能显示 4 个以上趋势，且至少每 2S 扫描一次；

基于 Internet 的操作、监视和数据分析；

内置大型数据库，具有数据归档功能；

强大的图形组态系统，支持多图层。

4.4 组态软件的要求

组态软件必须具备很高的可靠性和一定的实时性；采用多任务工业标准技术，使得系统的开发和集成变得十分简便，具有良好的可移植性，可扩展性和联网功能。便于功能和系统的扩充和升级，使系统能适应功能的增加和规模的扩充要求。具有友好的人机界面。

应至少包括以下功能：

- 1) 采用当今开放的系统标准，基于对象设计的系统。
- 2) 支持中文显示，图形画面显示。
- 3) 基于事件的处理。
- 4) 在线组态功能。
- 5) 必须支持开放的、符合 ODBC 特征的数据库，并能与编程软件及其他的专业数据库软件共享数据库。
- 6) 强大的外部设备连接能力，支持所有类型的 ActiveX、OLE (ACTIVEX 的前

身), 集成 COM/DCOM、OPC 等最先进现代软件技术, 内置多种通用流行产品的驱动程序, 兼容多种第三方硬件产品。如需特殊的驱动, 投标人应提供相应的驱动程序。

7) 支持 10M/100M 以太网连接。

8) 自动采集、储存、显示历史数据, 分析过程趋势。

9) 具有趋势显示工具, 支持实时及历史趋势图在同一画面显示。

10) 具有报警及信息管理, 提供报警区域选择、报警过滤等功能。

11) 具有实时故障滚动画面。

12) 为了便于用户功能的定制, 监控软件必须内嵌完全的 VBA, 而不只是 VBA 的一个子集。

13) 具备完善的权限保护功能, 确保所有操作人员只能在其自身权限内操作

14) 时间事件及间隔的数据抽取。

15) 数学及逻辑运算和扩展编程功能。

16) 具有丰富的图形库。

17) 合同软件投标人应提供完善的售后服务和软件版本升级支持。

18) 监控组态软件应该具有广泛的实践应用成功案例经验。

19) 请投标人提供具体报表的名称和数量, 投标人应承诺, 根据最终用户要求编制报表格式且费用包含在投标总价中。

4.5 通信软件的要求

1) 投标人应当提供完善的、成熟的软件套件进行网络浏览、网络诊断、通讯组态、软件驱动和数据通信服务。

2) BAS 与 FAS、水泵、自动扶梯等设备通过相关网关设备进行通讯, 投标人应充分考虑与各设备接口通信转换协议的开发, 具体协议由双方厂家在设计联络阶段确定, 相关费用已包含在投标报价中。

4.6 软件功能要求

4.6.1 概述

1) 软件的通用要求应包含但不限于下列所描述内容。更详细要求应在设计联络时确定。

2) 投标人可建议其它更好的、实用的功能, 以提高运行效率。

3) 投标人必须提供正版控制系统的软件, 同时为最新最可靠版本, 并提供相关的证书。投标人必须承诺在合同期内为软件免费升级换代, 并对应用实例进行详细的说明。

4.6.2 报警级别

当系统出现故障或现场的设备出现故障及监控的参数越限时，系统均产生报警信号。同时，系统也可以产生有关系统事件的报警信息，比如设备故障、程序终止、系统启动，以及系统关闭等。系统应可配置使用可调音量的声音报警。所有报警都应有文本的描述，投标人应在投标文件中详细描述报警信息的格式。

针对不同的报警，系统可以设定不同的报警等级（AlarmClass），用于区分报警的类别。应至少提供 5 个报警级别，投标人应该在投标文件中说明各报警级别所包含的报警类型。

4.6.3 指导/帮助菜单

1) 应提供软件操作使用的帮助功能，如维修界面图形制作修改方法等的全面详尽帮助。为加快处理速度，软件应提供一个搜索功能。

2) 在系统维修软件开发时，集成商应该提供针对项目应用软件的操作和使用的中文帮助。

3) 应根据操作级别的不同，显示相应级别的指导清单。

4.6.4 状态概况

1) 任何时刻，调度员应能查看所有被监控对象及 BAS 设备的状态概况。通常，概况应至少有以下两种形式：

(1) 当前报警清单——这个清单应能显示全部设备的当前报警状态，并且每个轮询周期更新一次状态。

(2) 事件概况清单——这个清单应能显示所有 BAS 设备的状态和已经发生的事件。这些事件包括调度员、值班员的操作和系统事件。清单应能以车站、设备类型或设备编号分组进行显示。

2) 应提供显示 BAS 所有设备的动态画面。单击设备本体可自动弹出设备状态及控制对话框。

3) 当设备出现故障时，表示设备的动态符号应变成红闪。投标人应根据人机工程学原理提出合理的颜色配置。

4.6.5 1 系统安全

1) 应使用调度员的标识、密码来控制进入系统的权限。系统仅设置 1 种操作权限，即系统管理级。密码应为暗码。

2) 在系统管理级，系统维修人员可完成系统的启动、再启动和故障定位等工作。维修所需要的所有的诊断工具、应用软件必须在此模式提供。没有修改、删

除、执行复制其它系统文件的功能。

3) 重要的运营参数和系统的配置参数的修改必须使用安全密码, 才能进行。

4) 操作权限设置不少于两级, 最少包括下列各项, 但不限于此:

(1) 第一级 参数的显示级

(2) 第二级 第一级 + 调度员改变程序的能力 + 资料库的更改 + 资料库的重新设定 + 更改密码系统。

5) 软件还应能自动对每个用户产生一个登录/关闭时间、系统运行记录报告以及 5 至 60 分钟用户自定义的自动关闭时间, 以保证调度员突然离开时的系统安全。

4.6.6 维护功能

1) BAS 必须提供完善的维护功能。最终的需求将在设计联络中确定。

2) 被维护的设备对象包括如下:

(1) 维护终端;

(2) BAS 的 PLC 控制器、RI/O 模块、通信模块、传感器等。

(3) 所有被监控的设备。

3) 应配置开放式网络管理系统。这些系统维护功能应可在维护终端上完成, 并应包括但不限于以下内容:

(1) 详细的网络和系统设备图;

(2) 基于地理位置分布的动态报警显示图;

(3) 设备状态的设备平面布置图;

(4) 故障设备的信息 (状态、位置、维修信息等);

(5) 修正系统内的日期、时间, 同时, 维护工作站等设备应具有日期、时间自动同步功能;

(6) 软件远程修改及下载;

(7) 调整、更改设定点;

(8) 加入或更改模拟量输入点的报警上下限数值;

(9) 加入或更改模拟量输入点的提示危险上下限数值;

(10) 对各项监控功能及运行模式进行在线和离线的编辑功能;

(11) 系统可以对运行人员所进行的针对设备操作的步骤进行检测、判断和分析, 以确定该操作是否合法、安全。若发生不当操作, 可对该操作进行闭锁, 并提示操作信息。

4.6.7 其它功能要求

1) 单体设备运行时间的试验功能

系统应具有对单体设备运行时间的试验功能，且系统可累计所需单体设备的运行时间、启停次数、发生故障的次数，并可由有权限的用户复位以上累计值。并可根据记录数据提供自动的设备维护提示报告。

2) 车站 BAS 维护终端与综合监控操作员工作站之间操作权限的转换功能。

3) BAS 系统具备监视本站所有模块箱通信状态功能并上传至综合监控系统。

4.7 实时数据库的要求

应支持分布式结构；

分布式数据库结构应可任意组建各种规模的企业应用；

实时数据库系统应具有高可靠性和数据的完整性；

应提供功能强大的企业级实时信息系统客户端应用工具；

应具有灵活的扩展结构可满足用户的各种需求；

应具有高速的数据存储和检索性能；

具有强大的报警管理功能，可以方便查询报警和事件。

4.8 历史数据库的要求

软件部分必须包含中大型的数据库，数据库用于储存历史数据。数据应包括所有的模拟、逻辑及脉冲等 I/O 信息及中间量信息；

数据库可容纳最少 13 个月的原始数据记录，数据以模拟、数字、脉冲及事件形式等为基础数据。所有数据均可于系统内各监视画面上显示及报告；

数据库具备一定的权限限制功能，可根据使用者的权限分级供其使用；

支持分布式数据库结构，且可任意组建各种规模的企业应用；

具有高速的数据存储和检索性能，操作人员可以方便地完成数据查询、数据输入、制定报表、打印报表等工作；

数据的查询方式可采用条件查询、模糊查询、组合查询等多种查询方式。

5. 接口要求

环境与设备监控系统与各系统接口文件定义各系统的机械、电气、功能、电磁兼容、供货及安装之间接口的技术和管理的要求。各系统供货商均应保证属于接口的所有要求都能得到完美的解决和执行。

环境与设备监控系统与各系统供货商应在投标时向招标方提供各自所采用的

通信协议的详细参数及标准，在接口设计联络阶段最终确定通信协议和详细的硬件接口。当接口设计出现分歧时，各供货商必须无条件服从招标方协调，并不得以此为理由不积极履行合同和向招标人提出变更合同、增加额外费用要求。

5.1 概述

BAS 与相关系统的通信接口均应由 BAS 投标人负责进行相关的接口协议转换，投标人应承诺通信接口协议转换相关费用均包含在投标总价中。

BAS 与相关专业接口详细内容在设计联络阶段由各专业的投标人和 BAS 的投标人协商解决。投标人应承担 BAS 在车站与各专业的接口管理、负责及实施职责，为了保证各专业之间接口的协调和标准化，BAS 负责与低压配电接口、与通风空调接口、与自动扶梯、电梯接口、与给排水专业接口及与其他设备接口的接口设计、接口谈判、接口协议拟定、确定、签订、接口测试、测试、现场实现等。

BAS 在车站及区间与各专业存在各种各样的接口，为了保证各专业之间接口的标准化和协调的方便性，保证通信数据的实时采集和安全传输，BAS 必须配备能兼容各专业接口要求的通信接口，当 BAS 本身的通信口数量或通信协议不能满足要求而必须采用第三方接口转换设备时，应采用成熟可靠的产品且不低于 BAS 本身的接口性能。

1) DO (开关量输出): BAS 提供给相关设备的开关量信号为无源接点、接点为单独。

2) DI (开关量输入): 相关设备提供给 BAS 的开关量信号，要求为无源接点，接点为单独。

3) AO (模拟量输出): BAS 提供给相关设备的模拟量信号为有源接点，接点为单独。

4) AI (模拟量输入): 相关设备提供给 BAS 的模拟量信号，要求为无源接点，接点为单独。

5) BAS 系统与 FAS 控制器、风机电控柜、节能控制系统、变频器、电/扶梯、水泵等各种的通信接口及风机、风阀等设备的硬线接口，其详细内容在下阶段由各专业的承包商和 BAS 系统的承包商协商解决。**投标人应知晓设计联络时可能存在接口内容、设备数量及设备种类增加/减少的可能，投标人应无条件根据设计联络要求执行。**

6) 在工程实施过程中，投标人有义务独立的或根据招标人的要求组织相关的接口设计联络会，并按招标人要求时间节点提供接口协议及接口点表等材料。并根据会议要求软件开发及接口测试，相关费用已包含在投标报价中。

7) 在第一次设计联络会时，需完成与各专业接口类表及初步点表的确认（明

确接口类型、接口数量), 接口设备及接口模块的确认, 详细接口协议、接口具体内容可在后续设计联络会中进一步落实。

5.2 关键系统接口

5.2.1 与低压配电专业接口

(1) 与低压配电接口

接口型式及数量: 采用硬线接口, 接口数量以提资为准。

接口位置: 各车站接地端子箱接口外侧。

接口功能: 向 BAS 提供接地。

接口责任: 由低压配电专业提供接线端子排, BAS 专业负责至接地端子排的线缆敷设。

改造内容: 过渡过程中敷设临时接地线缆, 更新机柜接地端子。

(2) 与智能照明接口

接口形式及数量: 采用 RS485 接口, 接口数量为每个站 1 个。

接口位置: 车控室端照明配电室。

接口功能: 实现远程监控。

接口责任: 由低压配电专业提供接口端子及配合调试, BAS 专业负责线缆敷设及负责调试。

改造内容: 新增 RS485 接口模块及线管敷设。

(3) 与其他照明接口

接口型式及数量: 采用硬线接口, 接口数量以提资为准。

接口位置: 照明配电室照明配电箱接线端子外侧。

接口功能: 实现远程监控。

接口责任: BAS 侧设备更换由 BAS 负责, 照明配电箱端子排侧设备更新及端子重新接线由低压配电负责。BAS 负责调试、低压配合调试。

改造内容: 新增 I/O 模块或更新原 I/O 模块、新增设备线管敷设。

(4) 与风机、风阀、风道卷帘等控制箱柜接口

接口型式及数量: 控制采用硬线接口, 其中变频器采用 RS485 接口, 接口数量以提资为准。

接口位置: 各车站新增控制箱接线端子外侧。

接口功能: 实现远程监控。

接口责任: 新增控制设备由低压配电专业提供接线端子, BAS 专业负责至接线端子排的线缆敷设。原设备线缆利旧, 由双方两侧设备更换时各自替换及恢复原接口端子。BAS 负责调试、低压配合调试。

改造内容：新增 I/O 模块或更新原 I/O 模块、新增设备线管敷设。

(5) 与防盗卷帘接口

接口型式及数量：采用硬线接口，接口数量以提资为准。

接口位置：新街口站防盗卷帘控制箱接口外侧。

接口功能：实现远程向防盗卷帘发送开关站指令，监视防盗卷帘状态信息。

接口责任：防盗卷帘负责提供接口及配合调试，BAS 专业负责线缆敷设及接口调试。

改造内容：新增接口模块、新增设备线管敷设。

5.2.2 与通风空调专业接口

(1) 与节能控制接口

接口形式及数量：采用 RS485 接口或以太网接口，接口数量为每个站 2 个。

接口位置：以提资为准。

接口功能：实现对节能控制系统监控的风机、风阀、水系统、传感器、空调等设备的远程监视及联动控制。

接口责任：由通风空调专业提供接口端子及配合调试，BAS 专业负责线缆敷设及负责调试。

改造内容：新增 RS485 接口模块及线管敷设。

(2) 与环境传感器接口

接口形式及数量：采用硬线接口，接口数量以现场传感器数量为准。

接口位置：更新车站室内通风需保留的传感器，需求以提资为准。

接口功能：实现通风系统及运行所需环境监控。

接口责任：按照通风空调调整后需求，更新需要保留的现状传感器设备。BAS 负责调试。

改造内容：更新原 I/O 模块、采购环境传感器设备。

(4) 与空调机组等控制箱柜接口

接口型式及数量：控制采用硬线接口，其中变频器采用 RS485 接口，接口数量以提资为准。

接口位置：各车站新增控制箱接线端子外侧。

接口功能：实现远程监控。

接口责任：新增控制设备由通风专业提供接线端子，BAS 专业负责至接线端子排的线缆敷设。原设备线缆利旧，由双方两侧设备更换时各自替换及恢复原接口端子。BAS 负责调试、通风空调配合调试。

改造内容：新增 I/O 模块或更新原 I/O 模块、新增设备线管敷设。

5.2.3 与给排水专业接口

(1) 与水泵控制箱接口

接口形式及数量: 1 号线接口采用 RS485 接口, 接口数量以提资为准。其中区间水泵增加硬线控制接口。

接口位置: 各水泵控制箱接口外侧。

接口功能: 在原水泵监视功能基础上, 新增水泵远程控制功能。

接口责任: 给排水负责提供更新后 RS485 接口及配合调试, BAS 专业负责线缆敷设及接口调试。

改造内容: 新增 RS485 接口模块、新增设备线管敷设。

5.2.4 与土建专业接口

(1) 与区间防火门接口

接口型式及数量: 采用硬线接口, 接口数量以提资为准。

接口位置: 区间联络通道防火门门框。

接口功能: 实现区间联络通道防火门状态监视。

接口责任: 土建提供门体及安装条件, BAS 专业负责线缆敷设及监视模块安装调试。

改造内容: 新增接口模块、传感器及新增设备线管敷设。

5.2.5 与电扶梯接口

(1) 与电梯接口

接口形式及数量: 1 号线一期采用原硬线接口, 南延采用原 RS485 接口, 接口数量以提资为准。

接口位置: 各车站电梯控制箱接口端子外侧。

接口功能: 实现电梯状态监视。

接口责任: 新增电梯由电梯提供控制设备接线端子, BAS 专业负责至接线端子排的线缆敷设。原设备线缆利旧, 由双方两侧设备更换时各自替换及恢复原接口端子。BAS 负责调试、电梯配合调试。

改造内容: 新增电梯 RS485 模块或 DI 模块及线管敷设, 原电梯监控模块更新及部分线缆更换。

(2) 与自动扶梯接口

接口型式及数量: 采用 RS485 接口, 接口数量以提资为准。

接口位置: 各车站自动扶梯控制箱接口端子外侧。

接口功能: 实现自动扶梯状态监视。

接口责任: 新增自动扶梯由扶梯提供控制设备接线端子, BAS 专业负责至接线端子排的线缆敷设。原设备线缆利旧, 由双方两侧设备更换时各自替换及恢复原接口端子。BAS 负责调试、自动扶梯配合调试。

改造内容: 新增自动扶梯 RS485 模块及线管敷设, 原自动扶梯监控模块更新及部分线缆更换。

5.2.6 与综合监控接口

1) 传输接口

接口形式及数量: 传输接口采用单模光口, 接口数量为 2 个冗余接口。

接口位置: 各车站车控室端 PLC 接线端子外侧。

接口功能: BAS 系统集成于综合监控系统。

接口责任: BAS 负责至综合监控交换机的线管敷设及配合调试。综合监控负责提供冗余的 RJ45 接口及负责调试。

改造内容: 新增 BAS 通信模块、光电转换及线管敷设。

2) UPS 电源接口

接口形式及数量: 采用硬线接口, 接口数量为 2 路冗余的 AC220V 供电。

接口位置: 各车站综合监控配电箱外侧。

接口功能: BAS 系统提供不小于应急 1 小时电源。

接口责任: BAS 负责至综合监控配电箱的线管敷设及配合调试。综合监控负责提供电源接口端子及负责调试。

改造内容: 新增 BAS 电源配电设备及线管敷设。

5.2.7 与火灾自动报警系统接口

接口型式及数量: 采用 RS485 原接口及数量。

接口位置: FAS 主机外侧。

接口功能: 接收火灾自动报警系统火灾指令。

接口责任: 采用原接口, 原设备线缆利旧, 由双方两侧设备更换时各自替换及恢复原接口端子。BAS 负责调试、火灾自动报警系统配合调试。

改造内容: 更新 RS485 模块及端子。

5.2.8 与水位监测的接口

接口型式及数量: 采用 RS485 接口。

接口位置: 区间低洼处。

接口功能: 实现存在积水风险点水位监测报警。

接口责任：由防灾专业根据全线排水设计等情况，提供低洼存在积水风险的区域或里程，由 BAS 专业负责按监测需求设置水位传感器及线管敷设。

改造内容：新增 RS485 模块、水位监测设备及线管敷设。

5.3 接口点表

暂定接口点表																				
改造后接口点表							改造前 1 号线一期					改造前 1 号线南延								
监控对象	监控内容	I/O 点统计					接口位置及备注	监控内容	I/O 点统计					监控内容	I/O 点统计					
		信息接口	DI	DO	AI	AO			接口位置及备注	信息接口	DI	DO	AI		AO	信息接口	DI	DO	AI	AO
潜污泵/污水密闭提升装置	潜污泵	1							1							1				
	区间水泵	1		2					1							1				
	故障状态							故障状态		1					1#泵运行/停止信号		1			
	开/停状态							开/停状态		1					2#泵运行/停止信号		1			
	低水位报警							低水位报警		1					3#泵运行/停止信号		1			
	高水位报警							高水位报警		1					1#泵故障信号		1			
	报警水位状态							报警水位状态		1					2#泵故障信号		1			
	启泵水位状态 1							启泵水位状态 1		1					3#泵故障信号		1			
	启泵水位状态 2							启泵水位状态 2		1					高水位报警信号		1			
	启泵水位状态 N							启泵水位状态 N		1					低水位报警信号		1			
	停泵水							停泵水位		1					手/自动状态信		1			

	位状态						状态						号					
	水泵启动控制		1				无						无					
	水泵停止控制		1				无						无					
自动扶梯	自动扶梯	1					自动扶梯	1					电扶梯	1				
垂直电梯	垂直电梯	1	8				各自按原接口	垂直电梯		8			垂直电梯	1				
	开/停状态		1				开/停状态		1									
	上行运行状态		1				上行运行状态		1									
	下行运行状态		1				下行运行状态		1									
	扰动示警		1				扰动示警		1									
	消防状态		1				消防状态		1									
	楼层位置 K1		1				楼层位置 K1		1									
	楼层位置 K2		1				楼层位置 K2		1									
	楼层位置 K3		1				楼层位置 K3		1									
智能照明	智能照明	1					车控室											
	工作照明						工作照明		2	1								
	开/停控制						开/停控制			1			开/停控制			1		
	开/停状态						开/停状态		1				开/停状态		1			

							态												
	手/自动 状态						手/ 自动 状态		1					手/自动 状态		1			
	节电照 明						节电 照明		2	1									
	开/停控 制						开/ 停控 制			1				开/停控 制			1		
	开/停状 态						开/ 停状 态		1					开/停状 态		1			
	手/自动 状态						手/ 自动 状态		1					手/自动 状态		1			
广告照 明	广告照 明		2	1		原接 口位 置	广告 照明		2	1				广告照 明		2	1		
	开/停控 制			1			开/ 停控 制			1				开/停控 制			1		
	开/停状 态		1				开/ 停状 态		1					开/停状 态		1			
	手/自动 状态		1				手/ 自动 状态		1					手/自动 状态		1			
导向照 明	导向照 明		2	1		原接 口位 置								导向照 明		2	1		
	开/停控 制			1										开/停控 制			1		
	开/停状 态		1											开/停状 态		1			
	手/自动 状态		1											手/自动 状态		1			
应急照 明	应急照 明(EPS)	1				原接 口位 置	应急 照明	1						应急照 明	1				
隧道风 机	运行/停 止控制			1		原接 口位	运行 /停			1									

	关机控制			1					关机控制			1			
送风机 兼事故 风机 (ZSF、 ZPF)	正转信号		1				原接 口位 置		正转信号		1				
	反转信号		1						反转信号		1				
	关机信号		1						关机信号		1				
	正转控制			1					正转控制			1			
	反转控制			1					反转控制			1			
	关机控制			1					关机控制			1			
	频率设定	1							频率设定	1					
	振动监测								振动监测						
	后端轴承温度								后端轴承温度						
	前端轴承温度								前端轴承温度						
	线圈温度								线圈温度						
	实际频率反馈信号								实际频率反馈信号						
	变频器故障状态								变频器故障状态						
	变频器运行状态								变频器运行状态						
	就地/远控状态								就地/远控状态						
回排风 机/兼排 烟	开停控制			1			原接 口位 置	开停控制			1				
	直接启动			1				直接启动			1				
	变频启动			1				变频启动			1				
	风机变频启动		1					风机变频		1					

电动调节风阀	风阀调整开度					1	原接口位置	风阀调整开度					1	阀门开度控制					1
	风阀开度反馈(M/A)					1		风阀开度反馈(M/A)				1		阀门开度反馈				1	
	手动自动状态		1					手动自动状态		1				就地/远控状态信号		1			
电动开断风阀	开控制			1			原接口位置	开停控制			1			开控制			1		
	关控制			1										关控制			1		
	开阀信号		1					开到位置状态		1				全开状态信号		1			
	关阀信号		1					关到位置状态		1				全关状态信号		1			
	手自动状态		1					手自动状态		1				手/自动状态信号		1			
小系统单速风机(HPF、EF、SF)	开控制			1			原环控柜接口位置	开控制			1			开机控制			1		
	关控制			1				关控制			1			关机控制			1		
	开停状态		1					开停状态		1				开/关机信号		1			
	故障报警		1					故障报警		1				过载报警		1			
	手动/自动		1					手动/自动		1				就地/远控状态		1			
小系统双速风机(HPF、EF、SF)	高速开/关机信号		1				原环控柜接口位置							高速开/关机信号		1			
	低速开/关机信号		1											低速开/关机信号		1			
	故障报警信号		1											过载报警信号		1			
	就地/远控状态		1											就地/远控状态		1			

	警							报警							号					
	手动/自动		1					手动/自动		1					就地/远控状态信号		1			
压差报警	压力报警信号		1				原接口位置	压差报警信号			1				压差报警信号			1		
电动两通阀(预留)	开度控制						原接口位置	开度控制					1		开度控制					1
	开度反馈							开度反馈					1		开度反馈				1	
传感器	温湿度						原接口位置	温湿度												
	温度传感器					1		温度传感器					1						1	
	湿度传感器					1		湿度传感器					1						1	
节能控制系统	节能控制系统	1						无							无					
区间联络通道门	门体开关状态		1					无							无					
FAS 系统	联动控制	1						联动控制	1						联动控制	1				
综合监控系统	传输通道	4						传输通道	2						传输通道	2				
水位探测	低洼水位监测	1						无							无					
防盗卷帘	防盗卷帘监控		4	2				无							无					

以上接口点表仅为参考，最终已设计联络接口谈判为准。

6. 改造后系统功能要求

6.1 监视功能

6.1.1 设备动态图形显示功能

操作员通过平面图、系统图等人机界面可以直观地看到设备当前的工作状态，还可看到风回路、水回路的动态效果。通过鼠标的单击可以弹出设备属性框，看到具体的设备属性信

息和完成基本操作。

6.1.2 故障报警功能

实时、可靠的报警系统可以使用户快速区分和辨别故障，减少系统的故障时间。车站级综合监控系统支持模拟量越限报警、开关量报警和设备报警三种类型的报警。

6.2 控制功能

6.2.1 设备控制功能

车站的被控对象是车站的各种机电设备。车站级综合监控系统操作站将支持下述控制功能，并且在车站操作员可以选择设备的控制方式，包括：

- 焓值自动控制
- 时间表控制
- 单体设备控制
- 设备群组控制

6.2.2 模式控制

车站级综合监控系统提供控制模式选择画面，操作员在模式选择画面中对隧道风机、空调系统进行模式点选。车站级综合监控系统在控制模式画面中进行模式参数设置、时间表的修改，下载到车站 PLC 中，如早晚停送照明时间的修改等。

模式控制属于一种特定的设备组控制。模式的定义是根据工艺设计要求而形成，其触发可有两种方式：人为触发和自动触发，包括：

- 早晚换气模式控制
- 异常模式控制
- 阻塞模式控制；
- 模式切换
- 模式切换的优先级有三种，按由低到高顺序排列：
 - 正常工况：设备点动、设备组控（正常模式）、自动控制、时间表控制；
 - 阻塞模式切换（隧道通风系统）；
 - 火灾模式切换。

6.2.3 调节功能

环境与设备监控系统应具有联锁控制、冲突检测、PID 控制、智能控制等先进控制功能。具备根据外部参数的变化对系统相关设备具备调节控制功能。

6.3 安全监视功能

监视和记录车站典型区域测试点的温度、湿度、二氧化碳浓度等环境参数。

具有彩色动态和多级显示功能，车站综合显示、系统的显示、分类画面的显示、环控模

式的显示。

对通风系统的变频器进行监控，能在线监视变频器的工作状况、转速、电压、频率、电流、输出功率、轴温报警，以及变频器故障报警及历史记录显示。监视电机的温度、转速、振动，判断电机故障。

对通风系统的风阀与风机联锁控制的闭锁功能进行监控，当出现与闭锁逻辑不一致时系统能给出相应的报警提示。

当与控制中心通信失败时，上述功能应不受影响。

6.4 消防联动功能

当消防联动命令由 FAS 触发时，BAS 接收 FAS 发出的联动信号，执行情况并返回信号给 FAS。

FAS 与 BAS 之间的模式点数不应少于 50 个，具体的消防联动措施及与各系统的接口点表将在施工设计时由设计给出。

最终的联动措施及与各系统的接口及点表在设计联络阶段确定。

6.5 显示功能

此功能同中央级综合监控系统操作站的多级显示功能。

每个监控画面都集工艺系统状态、设备状态、报警、控制等多种功能于一身，具有强大的综合显示和操作能力。

监控画面分区域、分系统的动态显示设备状态信息。

6.5.1 分区域、分系统显示设备状态

车站平面图是分区域显示。选择不同的区域按钮，显示相应区域平面图，如分别显示站台、换乘厅、车站公共区、设备管理用户等区域画面。

车站系统图是分系统显示，选择不同的系统按钮，显示各系统图，如分别显示事故电源系统图、通风系统图、给排水系统图。

6.5.2 趋势图显示

车站级综合监控系统操作站可以显示本站监控的模拟量数据的实时趋势和历史趋势。趋势实际上是一个实时和历史数据的无缝的组合。当显示一个实时趋势时，可以通过点击翻滚按钮或拖拉时间指针查看历史数据。在 PLC 中对模拟量信号进行线性化处理，将测量值转换成工程量。

6.5.3 工艺图显示

暖通工艺系统图显示了本车站及隧道空调通风系统的原理图，体现了工艺设备的逻辑位置。

6.5.4 控制方式显示

在综合监控系统操作员工作站每个监控界面都能显示系统或设备的当前控制权，以体现控制优先级。

6.5.5 设备统计显示

为了设备维护的需要，车站综合监控系统通过 PLC 对主要设备的信息进行统计。

6.5.6 底层设备监视功能

车站级综合监控系统可对车站及所辖区间所有机电设备进行监视和控制，在车站操作员工作站上触发报警信息对操作人员进行提示。

6.5.7 模式运行显示

在车站级综合监控系统的人机界面上显示模式的实际运行状态与预计模式运行状态，并用不同的颜色区分。方便操作人员查找模式运行时设备的故障等情况。

6.5.8 设备汇总显示

在车站级综合监控系统的人机界面上用汇总表格的方式，显示车站主要机电设备的运行状态，如车站通风大系统的送排风机、冷水机组、电扶梯、空调机组等。方便运营人员的统一调度与管理。

6.6 参数存储

所有系统参数、所有模式控制、预制时间表控制等相关参数由操作站进行设置，经确认后下载到 PLC 中，这些参数全部存储于 PLC 中，因此车站 PLC 能够脱离综合监控系统独立运行。

6.7 统计功能

在 PLC 控制器中进行设备累计运行时间、设备故障累计次数等信息的统计，并将统计结果上传给综合监控系统。

6.8 其它功能

BAS 的 PLC 还须具备以下功能包括但不限于：

- 通风系统风回路的保护（在正常、火灾、阻塞情况下要求不同）；
- 具备模式冲突判断功能，BAS 按通风空调专业提供的模式执行联动程序，执行联动程序过程中若再有其他报警或模式指令应在不影响正在执行联动程序的前提下，正确完成相应的联动；
- 完成模式执行结果的判断；
- 实现风机风阀的软件连锁控制功能。
- 具备安全防护功能，支持管理员密码登录安全策略配置，配合综合监控完成安全等保配置。

7. 相关系统监控要求

BAS 的监控内容必须包括但不限于招标要求的监控点，具体情况要求将在设计联络会上确定。

7.1 通风空调系统

7.1.1 概述

通风空调系统主要包括区间隧道通风系统、车站公共区暖通空调系统、设备及管理用房暖通空调系统及节能控制等系统。

7.1.2 隧道通风系统

1) 监控对象

区间隧道通风系统的监控对象包括区间隧道风机、车站送排风机（兼区间风机）排热风机、隧道射流风机、相关风阀和防火阀。

2) 监控要求

对区间隧道通风系统进行中央级、车站级控制。中央级下达运行模式指令到车站级，由车站级实现对区间隧道通风系统设备的模式控制，控制操作以中央级为主。

区间隧道通风系统运行分为正常运行、阻塞运行、火灾模式。由系统根据预先设定的时间表或具体事故情况来执行不同的运行模式，同时可以通过计算机进行人工干预。可设定每个通风单元，包括风机和风阀的运行，也可以随时改变风机和风阀的运行状态并由各现场控制单元立即执行。人工操作必须通过一定的操作权限认可才能进行。

① 正常运行状态

隧道通风系统的正常运行模式是根据地铁运营的时间，由系统预先设定的时间表来控制不同的运行模式。模式的启停时间主要依据地铁运营开始及停止的时间和日期，具体分为：

夜间运行：夜间收车后，根据系统的时间表功能，区间隧道通风系统进行 1 小时（可调整）的纵向机械通风，排除隧道中的废气和余热余湿。此时车站通风系统隔站送排，区间隧道的中间风井关闭。

正常运行：列车正常运行时，车站公共区通风空调系统投入运行而区间隧道通风系统停止运行。

② 阻塞运行状态

当列车因故障或其他原因而停在区间并确定短时间内无法继续行驶时，中央级下达运行模式指令到车站级，车站级控制通风系统设备进行隧道阻塞通风模式控制。

隧道通风系统变频器工作情况为：夜间运行状态下，每站 4 台风机按照一定

的运行频率运行，该频率将在联合调试时确定；阻塞事故运行状态下，变频器将被旁路，风机在工频下运行。

③ 火灾事故运行状态

控制中心根据信号系统传来的停车位置信息和司机报告的火灾情况下达相关指令给相关的车站 BAS，相关车站 BAS 采取相应的火灾运行模式，保证旅客的安全疏散。当着火列车驶入前方车站时，利用前方车站的隧道通风系统进行排烟；当着火列车停在区间隧道时，应按预定的隧道内火灾模式运行。

7.1.1 车站公共区系统、设备管理用房通风系统

1) 监控对象

车站公共区系统：车站送风机、车站排风机、相关风阀等。

车站设备管理用房系统：空调机组、新风机组、回/排风机、送风机、排风机、排烟排风机、相关风阀、射流风机等。

2) 监控要求

车站站厅、站台公共区的暖通空调系统监控。

车站内设备及管理用房的暖通空调系统监控。

车站暖通空调系统分为日常运行工况、火灾工况运行等。

① 车站公共区系统运行要求

● 日常运行工况

由节能系统进行节能监控，BAS 配合实现。

● 火灾事故运行工况

车站公共区发生火灾时，立即停止车站空调水系统，转换到车站火灾通风运行模式。

当站台层发生火灾时，站台排烟系统和车站隧道通风系统进行排烟。

当站厅层发生火灾时，站厅排烟系统进行排烟，同时站台内送风。

② 车站设备管理用房系统运行要求

● 日常运行工况

由节能控制系统进行节能监控，BAS 配合实现。

● 火灾事故运行工况

当车站设备管理用房发生火灾时，对应区的小系统立即转入到设定的火灾模式运行。即根据小系统的形式立即排除烟气或隔断火源和烟气。

7.1.2 节能控制系统

1) 采集监视对象

节能控制系统：冷却塔、冷却水泵、冷水机组、冷冻水泵、电动蝶阀、电动二通调节阀、补水泵、各类传感器等。

2) 监控要求

具体由节能控制系统进行监控，BAS 配合实现数据监视、上传及联动功能。

7.2 给排水系统

1) 监控对象

给排水系统的监控对象包括废水泵、污水泵、区间废水泵等。

2) 监控要求

对于车站水泵，BAS 仅需监控 其相关状态信息；对于区间水泵，BAS 除需监视其相关状态信息外，还要实现紧急情况下对其的远程控制。

7.3 自动电梯/扶梯系统

1) 监控对象

监控对象包括站台与站厅自动电梯/扶梯设备、出入口电梯/扶梯设备。

2) 监控要求

对各车站的电梯、自动扶梯进行监控。

7.4 照明系统

1) 监控对象

智能照明系统、广告照明、应急照明等。

2) 监控要求

动照专业在车站设置有智能照明系统，包括公共区照明、广告照明、事故照明电源灯箱等，BAS 仅监视智能照明系统的运行状态及节能模式的下发控制。

对于车站事故照明电源装置，BAS 仅监视其相关状态信息。

7.5 其他

BAS 系统随着工程推进及机电系统改造方案的最终确定，存在监控对象的调整或新增，BAS 应无条件配合接口实施及按要求接入，相关费用包含在总价中。

8. 系统性能要求

系统主要性能包括但不限于下列要求：

1) 车站 BAS 控制响应时间不大于 1 秒。车站 BAS 控制响应时间为车站综合监控系统、BAS 维护终端发出命令到 RI/O 输出动作的时间。

2) 车站 BAS 信息响应时间不大于 1 秒。车站 BAS 信息响应时间为 RI/O 输入接受动作信号到车站综合监控系统、BAS 维护终端正常显示的时间。

3) 要求对系统的响应时间进行核算。

4) 系统整体实现的显示精度要求为：模拟量的显示精度不低于 1 级（在合理的显示范围或仪表的量程内），温度的分辨率不低于 0.2℃。

5) BAS 主要单台设备平均无故障时间: $MTBF \geq 100000$ 小时, 系统平均无故障时间: $MTBF \geq 10000$ 小时。提供对系统的 MTBF 进行核算并给出计算方法和过程的依据。

6) BAS 故障恢复时间: $MTTR \leq 30$ 分钟, 提供对系统的 MTTR 进行核算并给出计算方法和过程的依据。

7) BAS 不能因单点设备故障而影响整个系统的正常运转。

8) BAS 的显示设备的图形界面刷新时间不大于 1 秒, 在外界电磁场和静电干扰下, 不会出现任何画面跳动和扰动。

9) 当电源供应中断后, 再恢复运作时, PLC、RI/O 及网络通讯设备能自动重新启动, 并在 120 秒内恢复正常运行。

10) BAS 具有抗电磁干扰能力, 满足相关的标准和规范要求。

11) BAS 可抵抗无线电频率为 150KHz 至 30MHz 中的接触性干扰或满足国家相关的标准和规范要求。

12) 开放性: 网络必须符合完全开放的、符合国际公认的网络标准协议。如 IEC61158、IEEE802.3、100BaseTX 等。

13) 实时性: 对于 RI/O 数据和 PLC 间互锁信息的传输, 网络必须具备高度实时性, 网络的刷新时间、I/O 数据的传送时间必须是有保证的。

14) 信息传输服务: 控制层设备应提供方便的接入端口, 无论从任何一点接入, 都应方便地支持编程上传/下载、系统诊断和数据采集功能, 且不需要复杂的编程或特殊的软硬件支持, 同时不影响实时信息传输性能。

9. 供货范围

9.1 供货要求

1) 本技术规格书提供系统硬件和软件的选型原则、基本要求、系统配置和基本功能要求。投标人应根据要求配置系统及设备, 并对 BAS 进行校核, 提供实施方案的分析和依据, 并提供计算过程和方法, 同时要求完善系统的各项功能。

2) 投标人应完成环境与设备监控系统的深化方案设计, 包括根据现场既有设备及原方案提供每个箱柜的改造更换设计详细图纸 (原箱柜内端子接线详图、改造后柜内设备配置、布置及端子接线详图、临时措施接线关系详图、倒接方案倒接关系详图)、BIM (提供所有单设备全套 rfa 格式族文件, 精细程度不低于 LOD 400, 箱柜提供包含内部嵌套设备且可设置配置数量的 rfa 格式族文件, 具体细节在设计联络会确定)、施工图纸 (协助设计单位完成)、详细设计说明书 (技术规格书、产品说明书、接口协议、监控点表等)、计算书 (带宽、功率等)、系统设备的全部设备的技术资料等。

3) 集成商应对系统整体系统性能及改造后的功能实现负全责。

9.2 主要设备材料清单

关于主要设备材料表的说明如下，请投标人注意：

1) 安装时所需的专用辅助材料均应含在设备中。

2) 主要设备、材料数量中的数量仅为投标参考，投标人应结合此表、监控点表、模块箱对照表、技术规格书要求等综合考虑，且必须保证系统整体功能，投标人应结合自身产品特点补充功能实现所需必要设备，如未补充则默认为配件提供，同时本清单中的数量仅为投标参考，最终的实际需求应以工程现场实际使用量为准。

3) 材料表中以“套”为单位的设备请参见技术规格书的相关描述进行配置，投标人应根据方案、功能等要求配置，包括但不限于连接件（如专用接头、网络中继器等）、电源设备（如开关电源、电源开关、PLC 电池等）、控制箱/柜内与系统设备数量相关的设备部件、系统中的易损件。

主要设备及材料表如下：

1 号线一期主要设备数量表

详见综合监控分册 9.2.5 1 号线 1 期 BAS 配套设备清单

1 号线南延主要设备数量表

序号	设备、工具、器具名称及规格	单位	数量	备注
1	PLC 控制柜（1000W×1000D×2260，含配电盘、适配器、端子排底座、门楣等）	套	49	
2	主端冗余 PLC（含机架背板、各类模块及配件等）	套	8	
3	从端冗余 PLC（含机架背板、各类模块及配件等）	套	14	
4	车控室设备室 PLC（含冗余 PLC 设备、机架背板、各类冗余模块及配件等）	站	7	
5	IBP 盘 RI/O（含 PLC、64 点 DI 输入、64 点 DO 输出、电源模块、通信模块及其他所需附件）	套	15	
6	工业交换机（不少于 2 光 6 电）	套	225	
7	通信接口（与综合监控及内部连接用接口等）	套	60	

序号	设备、工具、器具名称及规格	单位	数量	备注
8	远程控制箱（含电源、适配器、继电器 32 个/模块箱及各类端子等）	套	160	
9	DI 模块及其附件（32 点算）	套	221	
10	DO 模块及其附件（32 点算）	套	148	
11	AI 模块及其附件（8 点算）	套	158	
12	AO 模块及其附件（4 点算）	套	86	
13	通信模块及其附件	套	180	
14	通信模块及其附件（不少于 5 口）	套	38	
15	温、湿度传感器	套	153	
16	区间联络通道防火门状态监测装置	对	34	
17	水位监测装置	套	16	
18	光电转换器（含电源等附件）	对	32	
19	软件包（含 BAS 配套编辑及调试所有软件）	站	15	

服务清单表

序号	项目名称	单位	数量
1	设计联络	项	1
2	工厂监造	项	1
3	接口设计	项	1
4	试验、检验、验收	项	1
5	消防验收配合	项	1
6	培训	项	1
7	质保期服务	项	1
8	项目管理	项	1
9	安装督导	项	1

10	系统倒切	项	1
11	环境与设备监控系统过渡措施（包含临时固定措施、临时端子排、跳线及过渡设备）	项	1
12	环境与设备监控系统设备及软件调试（含接口）	项	1

第四部分 门禁系统专用技术要求

1. 概述

1.1 系统概况

地铁具有线路长、车站多、管理人员少的特点，车辆段及各车站为地铁运行的核心控制管理区域，大部分房间为无人值班。为确保地铁正常、安全运营，保证授权人员在受控情况下方便地进入设备管理区域，防止非授权人员进入限制区，特别在控制中心、车站、车辆段主要的设备管理用房设置门禁系统（简称“ACS”）。门禁系统分为中央和车站两个管理级以及现场控制级。

1.2 系统现状

既有 1 号线（迈皋桥站～安德门站、小行车辆基地）2005 年通车时未设置门禁系统，后续运营过程中运营公司自建一套门禁系统。1 号线南延线（安德门站～药科大学站、药科大学停车场，不含安德门站）2010 年通车时设置了中央级、车站级门禁系统，实现对南延线车站、停车场门禁点位的监管及授权。1 号线北延线（八卦洲大桥南站～迈皋桥站、二桥公园停车场，不含迈皋桥站）2022 年通车时独立设置一套北延线门禁系统，实现对北延线车站、停车场的监管及授权。

（1）既有 1 号线（迈皋桥站～安德门站、小行车辆基地）

2005 年通车时未设置门禁系统。后期运营改造增加了车站公共区与设备区分隔处的门禁点位。

（2）1 号线南延线（安德门站～药科大学站、药科大学停车场，不含安德门站）

南延线中心级门禁系统主要由服务器、授权工作站（含台式读写卡器）、打印机、网络通讯设备等组成，实现南延线门禁系统的授权、维修管理工作。

南延线车站级门禁系统与 BAS 系统互联，传输网络采用由 BAS 系统提供的专用传输通道。门禁不单独设置工作站，其设备管理及人机界面的状态显示功能均由车站级 BAS 系统实现。南延线车站门禁设备采用英格索兰系列产品。

（3）1 号线北延线（八卦洲大桥南站～迈皋桥站、二桥公园停车场，不含迈皋桥站）

北延线单独设置一套中央门禁系统，配置授权服务器、管理工作站、授权工作站（含台式读写卡器）、打印机、网络通讯设备等，实现北延线车站、停车场门禁点位的授权。

车站级门禁系统与 ISCS 系统互联，传输网络采用 ISCS 系统提供的专用传输

通道。门禁不单独设置工作站，其设备管理及人机界面的状态显示功能均由车站级 ISCS 系统实现。北延线车站门禁设备采用安朗杰（原英格索兰）系列产品。

1.3 工程范围

1 号线一期（迈皋桥~安德门，含珠江路控制中心）和 1 号线南延线（安德门（不含）~药科大学站、药科大学停车场）车站、停车场、主变电所、控制中心调度大厅门禁系统改造及 1 号线北延门禁系统中央级扩容升级。

1.4 系统建设要求

门禁系统控制、通讯协议必须开放，投标人须提供门禁产品原厂家提供的控制、通讯协议开放承诺书，并无条件接入南京地铁线网门禁授权系统。

投标人须提供由国际或国内相关实验室（或检测部门）出具的门禁系统产品关于电磁兼容方面的测试报告复印件。

2. 门禁系统构成

2.1 总体构成

城市轨道交通公共安全技术防范系统的各子系统应集合成为一个整体，并应由独立的安防集成平台统一进行管理，根据以上要求，要求投标人提供的门禁系统须具备接入安防集成平台的能力。

门禁系统采用两级管理、三级控制的分布式网络架构。

投标人须根据所选方案进行详细阐述并列出现方案中涉及到的软、硬件设备并进行报价，此报价计入投标总价中。

投标人提供的方案必须满足系统功能要求，并经过专业设计确认后方可实施，投标人应承诺所提供的方案若不能满足要求，将无偿提供满足系统功能要求的方案及相应的设备材料。

各车站（主变电所就近接入车站管理）、停车场各自组成车站级门禁系统，实现本区域的门禁管理和监控；中央级门禁系统包含中央门禁授权系统和中央门禁维护管理系统，实现对全线门禁的授权工作和设备管理工作，并具备与上层门禁授权系统的接口。

各车站级门禁系统不设置车站级管理工作站，由车站级综合监控工作站作为各车站和停车场的管理工作站。车站级管理工作站（以下车站级管理工作站均指车站级综合监控工作站）能够完成门禁系统的监视、控制等功能；保证各车站级不依赖于外部通信环境和服务环境，可脱离中央服务器网络，自成一体，安全可靠的独立运行。

各车站级门禁系统，通过综合监控系统提供的网络通道（支持 TCP/IP 协议）

与中央级 ACS 服务器联网，建立基于 IP 网络的双向数据通道。中央级 ACS 服务器将分散的各车站级数据库整合在一起，形成一个完整总体数据库。这个数据库涵盖各站点的门禁管理数据与事件数据，并可完成数据查看、修改、报表制作，中央级 ACS 服务器通过车站管理工作站公开的、通用的接口实现控制站点门禁的功能，实现二级联网。

各车站级门禁系统的主控制器应具有脱机功能，能独立运行，存储资料。门禁就地控制器要求与读卡器直接连接，直接采集并处理读取的卡片信息，控制器应具有数据保护功能。就地控制器在与车站级主控制器断网的情况下，应能独立工作，并记录这段期间持卡人的进出记录及门禁点的记录。

门禁系统应能使授权用户在中央级授权管理工作站查看各站点的门禁系统，中央级 ACS 服务器的数据库对各车站级的数据做备份，从而构成一套分布式、网络化的门禁控制管理系统。同时，门禁系统应提供公开的、通用的接口，满足综合监控系统读取门禁系统前端设备状态事件记录信息，显示门禁系统的工作状态，并可下达控制命令等功能。

2.2 门禁系统网络构成

本工程门禁系统利用 ISCS 全线网络组网。控制中心由 1 号线北延设置中央授权及管理系统，本工程升级改造既有中央级接入后，实现对本线门禁系统的统一监控管理和授权；车站、停车场设置车站级门禁系统，负责本区域门禁监控管理。

各车站级门禁系统设有车站级管理工作站（由 ISCS 工作站实现相关功能），作为各车站的管理终端。车站级门禁系统能够完成本站门禁设备的监视、控制等功能；各车站级可脱离中央服务器网络，自成一体，安全可靠的独立运行。

2.3 中央级门禁系统构成

线网级门禁系统目前正在建设中，建成后实现对各线路门禁系统进行集中管理，实现各线门禁系统设备的控制和所有区域的数据采集、统计功能以及中央级管理、授权、维护等功能。

1 号线中央级门禁系统已经由北延线实施，系统设置在珠江路控制中心，主要由中央门禁服务器、交换机、中央授权工作站、管理工作站、台式读卡器、打印机等设备组成。

本工程需要完成既有 1 号线北延线门禁中央系统升级改造实现对全线所有车站统一授权和管理的功能，以及线网门禁授权系统接入配合工作。

投标人应集合自身产品特性详细描述对中央级门禁系统软硬件升级改造及衔接方案，保证在不影响正常运营的前提下完成相关的工作。

2.4 车站级门禁系统构成

车站级门禁系统主控制器设在各车站控制室、停车场综合信息设备室，进行本区域内的门禁设备的数据对比、运算处理、采集保存，完成车站级门禁系统控制等功能。车站级门禁系统不设置独立工作站，由综合监控系统工作站完成车站级门禁系统的相关功能，并在车站控制室 IBP 盘上设置电锁硬线紧急释放按钮。车站级门禁设备不单独设置设备房，与综合监控系统设备房合用，布置工艺由综合监控系统统一考虑，门禁系统配合完成。

车站级门禁主控制器通过以太网接口（TCP/IP）连接到本地车站级综合监控系统，门禁主控制器通过现场双总线或环形总线管理就地级设备。每个门禁主控制器应该能驱动多条总线，所有的就地控制器都顺序接入任意两条总线或任一条环线，读卡器、电锁等所有就地设备都分别接到就地控制器。

投标人应结合招标文件要求及投标产品特点，在投标文件中以专题的形式对车站级门禁系统的构成方案进行论述，并附车站级门禁系统配置构成图。

既有门禁系统仅一期工程在车站控制室设置了一套壁挂式主机，当更新改造门禁点位均调试完成后，即可拆除车站控制室内门禁设备，实现新、旧两套门禁系统在车控室的倒切。

门禁系统更新改造过程中，建议在维持当前车站门禁功能的基础上，同时新设置一套车站门禁系统。对于原车站门禁系统已覆盖的点位，采用逐个点位更新前端设备调试后倒切至新门禁系统。车站新设门禁系统利用新建 ISCS 的网络通道，接入门禁中央级系统实现统一授权。

新设的门禁终端设备可利用非运营时段进行功能调试以及与 ISCS 的接口调试。当全站门禁点位均调试完成后，方可拆除原门禁系统设备，实现新、旧两套门禁系统的切换。

投标人应在投标文件中以专题的形式对衔接过渡及倒切方案进行详细论述。

2.5 就地级门禁系统构成

就地级门禁终端设备主要由主控制器、就地控制器、读卡器（不带密码键盘）、读卡器（带密码键盘）、电锁、开门按钮、紧急开门按钮、门磁开关等设备组成（门禁设置情况以最终施工图为准）。

由于既有线路门禁已运营多年现场终端设备已老化严重，本次更新改造对终端设备（如就地控制器、磁力锁、出门按钮、紧急出门按钮）进行全面换新。

除替换的设备外，还需补充因新增门禁点位及对标新建线路建设标准所需增加的设备（如新增门禁点位的配套终端、配套就地控制器、车控室可视对讲装置等）。

对于部分门体/框需更换门禁锁具的，或是原门体/框未设置门禁点位而需

新增门禁锁具的，考虑到各类门体/框原则上不进行换新，门禁系统需结合各类门体形式，配套提供锁具安装支架，以满足电锁在门体上的安装要求，门体、门槛开孔及恢复安装由门禁系统施工单位负责实施，由于门锁安装与五金不匹配需要更换门体五金配件由投标人负责提供。

2.6 监控对象和安全等级

就地门禁系统设备的设置遵循“在车站对与行车有关、重要的系统设备用房和管理用房及通道门处设置门禁系统”的原则，来确定各站点设置门禁的房间。

（1）门禁监控点安全等级划分

门禁系统是实现员工进出管理自动识别员工身份的自动化系统，主要面向值班、安保、维修、考勤等部门人员，主要分为四个安全等级。

1）一级

一级门禁监控点设双向设读卡器，进门侧还应设密码键盘或指纹识别及其他识别，并与闭路电视监控系统相互配合，实现安全联动监控。

2）二级

二级应设双向读卡器，进门侧应设密码键盘或其他识别装置。

3）三级

三级应设双向读卡器或单向读卡器，进门侧应设密码键盘或其他识别装置。

4）四级

四级门禁监控点设单向读卡器。

（2）车站门禁设备点安全等级

1）管理用房

车站控制室、票务室、站长室、区域站长室、男更衣室、女更衣室，设置的安全等级为四级。

AFC 票务室设置的安全等级为二级。

2）设备用房

车控室机房、AFC 机房、通信电源室、通信设备室、信号电源室、信号设备室、站台门设备室、环控电控室、照明配电室、变电所控制室、变电所设备室、气瓶间、消防泵房等，设置的安全等级为四级。

3）通道门

设备管理区直通地面的紧急疏散通道门、设备管理区直通公共区的通道门等公共区付费区与非付费区的通道门、风道与设备房区的分隔门、票亭旁付费区与非付费区隔离栅栏门等安全等级为四级。

（3）停车场门禁设备点安全等级

1）设备用房

停车场门禁设备的主要设置地点包括综合信息设备室、信号设备室、通信电

源室、控制室、400V 开关柜室等处，设置的安全等级为四级；

2) 管理用房

AFC 设备维修间及值班室、信号控制室、运转调度室、运转值班室等，设置的安全等级为四级；

3) 变电所监控对象

通道门、设备房和控制室等，设置的安全等级为四级。

4) 通道门

单体对外出口通道门设置四级安全等级的门禁。

(4) 主变、控制中心大厅门禁设备点安全等级

主变电所的通道门设一级安全等级的门禁；进入控制中心调度大厅的通道门设一级门禁。

(4) 其他说明

同一个设备房间有多扇门的，只在一个门上设置门禁，门禁点宜设置在常用门处。

对于门套门的设备室仅在外侧门设置一处门禁。

设置门禁点的布点及门禁点设备的设置情况、安全等级划分在设计联络阶段最终确定并以最终施工图为准。

2.7 换乘车站门禁系统构成

换乘车站各自设置门禁系统，两线 ACS 各自负责设计、招标；本工程负责本线路专用房间的门禁系统的设计、招标和实施工作，其他线路专用房间以及两线共用房间（含通道门）均已由先建线路负责实施。系统构成方案与典型车站 ACS 系统一致。

3. 门禁系统主要功能

3.1 概述

ACS 是实现员工进出管理的自动化系统。通过 ACS 可实现自动识别员工身份；自动根据系统设定开启门锁；自动采集数据，自动统计、产生报表；并可通过系统设定实现人员权限、区域管理和时间控制等功能。

ACS 应以使用方便、功能全面、安全可靠和管理严格为原则。

ACS 的具体工作模式：地铁员工将持有非接触式员工卡，根据所获得的授权，在有效期限内可开启指定的门锁，进入实施门禁控制的工作场所；ACS 实现对员工身份、职能的识别，并进行出入记录，车站级管理工作站和中央级管理工作站记录所有系统事件、处理记录，配置相关的管理软件按管理要求进行记录查询并自动生成各种报表。

ACS 在站级应通过接口将其所有底层数据转换为标准格式,并提供通讯协议,将数据传送至综合监控系统,由综合监控系统对门禁系统数据进行二次编程,实现门禁系统的监视控制及管理功能。ACS 供货商开放的数据应能满足综合监控系统二次开发以下中央级及车站级功能。

3.2 门禁系统工作状态

ACS 可设置系统工作状态和门禁卡的进出模式。应能满足消防及安全要求。

3.2.1 系统运作模式

ACS 可设置系统工作模式和门禁卡的进出模式,应能满足消防及安全要求。门禁系统运行状态及工作模式如下:

(1)在线运行模式:在线运行模式是指服务器与主控制器的处于连接在线状态。要求在该模式下操作员可以对设备进行实时监视和控制,控制器信息实时上传到中央级服务器,系统参数和持卡人信息可以实时下载到相关控制器;

(2)离线运行模式:离线运行模式是指服务器与主控制器的连接中断的状态。要求在该模式下主控制器仍能够按照预先下载的参数运行;在该模式下可以实现主控制器控制范围内的区域正常工作,在接到 IBP 盘按钮信号时,能够释放站内门锁。在主控制器与服务器取得通信时,应能将保存的历史信息自动上传到服务器。

(3)灾害运行模式:灾害运行模式是指火灾或其他灾害发生时,需要紧急逃生时要求设备要响应的模式。在灾害发生时,工作人员可以根据灾害情况判断灾害等级,在紧急情况下,可以手动启动 IBP 盘按钮,切断电源,按消防分区释放门禁,便于疏散。

(4)维修模式是指系统在正常检修或者系统故障时,需要进行维修的模式。系统能对单个设备或区域设备进行维修模式设置,当转换至维修模式时,设备的维修模式状态应在各级工作站中显示,相应设备的断电、离线等维修信息应计入系统维修模式日志表中,系统能对正常的报警信息与维修报警信息进行归类识别,并将维修模式数据显示在维修状态列表中,不应影响其他区域设备的调度管理。

各运行模式仅可在工作站上切换,不应因现场某个就地控制设备状态切换无故退出相关模式。

3.2.2 门禁卡进出模式

(1)读卡即可:持有本门禁卡的使用者通行于系统管制门时只需感应即可开门,但也只能以门禁卡感应才能开门。

(2)读卡或密码:持有本门禁卡的使用者通行于系统的管制门时只需感应即可开门,但也能以输入使用者编号再输入个人密码开门。

(3) 读卡且密码：持有本门禁卡的使用者通行于系统的管制门时需先感应门禁卡再输入个人密码才可开门。

3.2.3 与线网门禁授权系统的数据同步

(1) 在本线路门禁中央级系统设备与线网门禁授权系统通信正常时，线路门禁中央级系统可及时执行由线网门禁授权系统定期或非定期同步方式下发的各种授权信息，线网门禁授权系统对员工卡门禁功能的管理操作均应能在规定的时间内，在本线路的门禁系统中及时生效并获得正确响应。同时本线路门禁系统应实时上传各种信息至线网门禁授权系统，以保证线网与线路门禁系统数据库信息的一致。

(2) 在本线路门禁中央级系统设备与线网门禁授权系统通信中断时，线网门禁授权系统对线网门禁数据库所做的各类操作不能下发至本线路门禁系统执行，即对员工卡的操作不能立即在本线路门禁系统中生效。本线路的门禁系统授权由本线路门禁系统中央级完成并记录。同时本线路门禁系统的实时信息保存在线路门禁中央级服务器中。

(3) 当本线路门禁中央级系统设备与线网门禁授权系统通信恢复正常时，线网门禁授权系统应能在规定的时间内自动实现与线路门禁系统的同步，本线路门禁系统应根据更新后的线网门禁数据库，执行相应的门禁指令，使得在通信中断情况下线网门禁授权系统对员工票卡实施的各种操作及时生效。同时将保留在线路门禁中央级服务器中信息及时上传线网门禁授权系统。

(4) 在线路门禁系统重启、线网门禁系统重启的情况下，线路门禁系统将在第一时间访问线网门禁授权系统，以线网门禁系统数据为准，进行数据同步。

3.3 门禁系统的管理

3.3.1 系统管理功能

1) 指定时段：系统可指定多组的进出管制时段，所谓时段即是一星期中每天的允许通行时间，包含假日时该时段是否为允许进出。

2) 使用等级：指定使用者对于不同区域或不同门（门组）的进出通行等级。可指定单个门禁卡或由相应的范围指定，范围包括员工的分组和门的分组、区域（防火分区等）划分等。

3) 指定期限：可实现门禁卡在系统指定管制门的通行期限。如本门禁卡为临时员工所持有，可指定允许通行的期限。

4) 门组编辑：本系统可指定多组的进出管制门组，每一个门组皆内含多个可选的允许进出门。所谓“门组”即是将相同特性的进出门，归类分组并分级。

5) 通行时段编辑：每一组通行时段皆可设定周日至周六各天的可进出时间。

当遇上假日时可以指定本时段是否可以允许进出。

6) 假日编辑：控制器的存储中，可以存放至少 120 天的假日对应表。

投标人应保证所有的设定和编辑功能，均可由最终用户进行修改。

3.3.2 考勤管理

具有时段编辑功能：每个员工的上下班时间不一定相同，系统提供多组的上班时段，可依日班，晚班等特别的上班时间分别设定。每一组皆可指定独立的上班弹性时间。

实时出勤查询：在任何情况下，不进行任何考勤设置，都能实时查询各员工的刷卡记录（包括刷卡人、刷卡时间、刷卡性质、窗口号）及未打卡员工，也可进行按条件输入部分或全体人员的刷卡信息（如：输入工号、日期及时间），便可查询到该员工此时间段内的打卡明细。

可生成考勤报表。考勤报表的产生分为日报表，月报表及统计报表：

(1) 日报表：依参数设定的卡片范围，显示起始日期当日的的所有考勤记录。

(2) 月报表：针对单张卡片显示指定日期内的考勤记录。

统计报表：针对多张卡片显示指定日期内的考勤记录。

3.4 中央级功能

ACS 的中央级工作站的最终具体功能应满足本工程运营实施方案和相应的管理模式要求。

中央级管理工作站（中央门禁授权工作站、中央综合监控工作站）应能实现对各车站（区域）系统内的所有门禁设备的监控，应能满足系统运作、授权、设备监控、网络管理、数据库管理、维修管理、及系统数据的集中采集、统计、保存、查询等功能。主要应包含但不限于如下：

1) 系统具有完备的运作模式，满足消防、安全等需要。

2) 监控车站级管理工作站运行状态，收集车站级管理工作站运行状态数据；

3) 能够对系统的数据库进行管理。

4) 设置车站及授权区域：设置车站及授权区域的属性、安全级别。对于较高安全级别的区域，能实时显示及打印。

5) 设置车站（或本区域）系统运作参数，下达运作命令各个车站（区域）。

6) 对不同级别的操作权限，设置不同的操作密码对所有操作进行记录，以备检查，防止无操作权限的人员使用，影响系统的功能。

7) 管理门禁卡的授权：

➤ 持卡人信息可自定义多个数据项，数据项的数量可以达到 30 个以上。

➤ 提供对持卡人的卡证进行设计和打印输出的功能，包括使用 Windows 支持的标准打印机进行打印。

-
- 对于某些卡的数据项，包括姓名、卡号、有效日期、以及持卡人的一些注释项等，都可以使用卡的格式进行编码。
 - 具有批量授权功能，且对于分组授权新增成员授权时无需对该组已授权成员进行二次授权。

8)管理网络具有在线监视、自诊断、自恢复及在线修复功能，并可显示网络负荷情况。

9)具有与综合监控系统时钟同步的功能，由综合监控系统时钟信号下到各车站级及中央级门禁系统，使整个系统的时钟保持一致。

10)对操作信息、报警信息进行实时记录；根据需求或阶段性生成所有车站（区域）或部分交易统计及维修报表；能实现进行故障查询和分析功能。

11)根据最终用户的要求，编制报表格式，并自动生成报表清单，具有打印功能；

12)根据最终用户的要求可实现多种即时或统计查询功能。

13)在授权允许的情况下，可以实现车站级管理工作站的所有功能。

14)具有对全线 ACS 设备进行维护管理功能。

15)系统根据用户建立的考勤规则和采集的原始刷卡数据自动进行处理并统计出各类上班、各类加班以及出差、请假、公休、特休、停工、迟到、早退、旷工等出勤情况。

16)设置单位部门的有关信息，根据需要可以设置多个班号、上班类别（白班、夜班）、加班类别（休息日加班、节日加班等）以及请假类别等。

17)系统应提供强大而灵活的排班表编辑功能，解决了公司的日班、双班、三班甚至值班等各种班次并存的情况。系统提供按多条件组合查询任意时间段的原始刷卡数据、人事资料、处理或统计后的考勤数据。为防止在运行过程中设备断电，或考勤规则等依据有变化，或输入的数据有误等原因，导致计算机处理中断或处理结果与实际不符，系统应能恢复数据处理前的状态，纠正错误后，再进行数据处理。

18)设定考勤软件的操作权限，防止非管理人员任意操作系统。

19)中央计算机系统应具有在线升级的功能，具有系统扩展的功能，以适应线网的发展和变化，实现统一授权和管理。中央计算机系统所管理的车站级工作站数量可根据线路和线网的发展而扩展。

20)根据权限，操作人员可控制操作权限内的门禁终端设备。

21)在电源恢复后，中央计算机系统设备应自动根据设定程序重新启动。在中断通信网络恢复后，可以自动接收车站级计算机系统上传的系统数据，并自动下载相应的系统运作参数。

22)系统设置与上层跨线授权系统的接口功能。

注：门禁系统应提供所有技术支持及配合，并开放相应接口和协议，配合

完成综合监控系统集成、接口功能，实现综合监控系统的门禁监控管理功能。

3.5 车站级功能

车站级门禁系统集成于综合监控系统，能实现对车站系统管辖范围内的门禁终端设备的监控，应能满足系统运作、维修管理及系统数据的采集、统计、保存、查询等功能。主要应具备但不限于如下功能：

- 1)车站级门禁应能监控车站门禁设备的运行状态，在门禁设备状态发生变化时应能自动接收其状态数据，自动查询门禁设备的状态数据。车站级门禁应能保存所接收的设备状态变化数据。
- 2)系统应具有支持用户自定义的彩色地图显示功能，用于展示事件发生的地理位置、门、锁位置；同时用表格方式实时记录每次开门的时间、日期、进出人员的卡号、姓名、隶属部门、职务等相关资料，并可有选择地查看人员地分布情况。
- 3)车站级工作站应能图形化显示门禁设备的布置，监控各门禁设备的通信状态、运行状态（门状态至少应包括打开状态、关闭状态、可开启状态等）及故障情况。当出现故障时，能在屏幕上准确、实时地显示。车站级工作站应能根据故障等级而显示不同颜色、发出报警信号。所显示的门禁设备应能反映出不同等级的状态信息，所有的状态信息应能自动更新。
- 4)当非法操作时，车站级工作站上应能及时给出报警信息，提醒操作员注意，报警必须由操作员确认后消除。报警信息应包括门禁设备所控制的门的名称、时间及报警原因等。
- 5)车站级工作站与中央级管理工作站或门禁设备间出现通信故障，或设备故障及需操作员注意的状态时，车站级工作站应能给出报警信息，且报警信息可进行查询。
- 6)应能对单台设备查询设备状态、所有故障信息。应可一次性查询或显示所有设备的当前状态信息。
- 7)车站级工作站应能向权限范围内的单台、一组或全部门禁设备下达控制命令，如：遥控开门等。
- 8)具有完善的考勤管理功能，支持中央级考勤管理功能。
- 9)车站级工作站应能接收中央级管理工作站下达的系统参数，同时将参数下达到相关的门禁终端。正确接收并确认中央工作站所下达的系统参数，保存中央工作站下载的参数。
- 10)将系统参数下载到相关门禁设备。若门禁设备通信中断，在恢复通信时应能自动更新门禁设备的系统参数。
- 11)车站级工作站每日应能自动确认所保存的系统参数是否与门禁设备一致，如不一致将自动更新门禁设备参数。

-
- 12)车站级工作站所保存的系统参数在设置的参数生效时间能进行自动生效。
- 13)被授权的操作员可查询或打印中央工作站下载的系统参数。
- 14)车站级工作站应能接收中央工作站下载的门禁设备更新软件，具备自身及通过车站级网络对门禁设备的软件更新功能。
- 15)软件在设定日期生效，或门禁设备重新启动生效。当设置软件版本项为忽略时，旧版本应能取代新版本软件而生效。在此过程中防止对门禁设备所保存原始数据的改写。
- 16)车站级工作站可实现即使查询指定用户的进出状态，可自动对门禁员工卡交易数据进行统计。操作员应可实时查询单台、一组、一类或全部门禁设备的员工卡处理统计数据。
- 17)系统应生成和可以查询的报表清单，应包含但不限于如下内容：
- 根据选择的时间段，比如有效时间范围、具有每天开始时间和终止时间的时间段等，系统可从硬件文件中选择系统事务进行打印的功能
 - 提供对所有报警点的状态产生历史纪录的特性。报警点可定义为正常、报警、线路开路或线路短路。
 - 提供对系统报警产生历史纪录的特性。系统报警状态又控制模块定义，并具备下列信息：通讯、接地故障、电源、控制器复位、电压不足和防拆报警。
 - 具有对卡片状态产生历史纪录的特征。该卡片状态将被定义为正常、报警、故障、半开门、跟踪、未发现，防反传错误、密码错误、时间分区错误、区域代码错误或过期卡。增加的搜索方式将通过任意持卡人参数选项来限制和过滤指定读卡器的报表。
 - 具有对一个系统操作动作产生历史纪录的特征，动作将包括确认事务、数据库文件修改和对报警事件进行注释。以及其他的类似动作。
 - 提供一个完全的数据库报表功能，可将所有的数据保存到文本、WORD、EXCEL、PDF 等文件格式。
 - 用户应能定义报表格式和内容，报表应可显示在屏幕上或存储在硬盘或可移动存储介质上。
 - 系统应具有随时对先前的活动报表任意调出的功能。
- 18) 实现消防联动功能；
- 19) 利用 ISCS 提供的气灭保护区气灭控制盘手/自动转换开关状态信息，实现对气体灭火保护房间门禁的连锁锁闭功能：气灭房间在气灭控制盘手自动转换开关为手动时，授权人员才可刷卡进入保护区。
- 20)靠近车控室一侧的公共区与设备区通道门外侧设置门禁可视对讲装置，要求此装置具备图像采集与通话功能，另在车控室操作台或车控室侧墙上（具体位置

设计联络阶段确定)固定安装图像显示器并具备通话功能,方便车控室值班人对此门的远程开启。

21)在车站控制室的 IBP 盘上设有紧急控制按钮,在紧急状况下断开车站所有门禁点(除了票务室)的供电回路,控制门的开启(预留分区控制的条件)。紧急按钮的动作次数应记录。

22)当中断电源恢复时,所有设备能自动根据相应程序重新启动。

23)车站级计算机系统应具有自诊断功能。

24)票亭边门门禁应配置可远程遥控开启、关闭的遥控器。

车站的维修人员应能对管辖范围内的门禁终端设备进行维护管理。

3.6 就地级功能

门禁终端设备应具备但不限于以下功能:

1)就地级控制器应具有通信口,通过现场总线与主控制器相连接,实现数据的通讯。

2)应能将控制器和读卡器的运行状态数据上传至车站和中心级系统。

3)接收车站级管理工作站下达的系统参数,将相关参数下传至相关控制器和读卡器。

4)具有通信口的就地设备通过现场总线和就地控制器相连接,实现数据的通讯。

5)就地控制器读取门禁卡内的授权信息,在线状态下通过主控制器,将信息上传到车站级门禁工作站和中央服务器,并接收本地工作站的指令,离线状态下则根据所保存的 ACS 参数进行控制。在与车站级设备的通信中断情况下,处于离线状态工作,同时应具有本地存储功能,且离线后重新在线时,离线的信息可以重新上传到车站级设备,所有上传的信息必须带有时间信息,要求精确到秒级,上传的信息须包括持卡人信息;或在离线状态采用其他授权方案。

6)读卡器能读取地铁员工卡的信息。

7)对于单向刷卡的门禁点,安装开门按钮,用于释放对应门禁点的门锁。开门按钮装有线路侦测电路,控制器可以判断出门按钮的正常、反常、破坏(剪断、旁路)等状态。

8)紧急开门按钮直接接在电锁的供电回路里,安装方式与电锁串联,在按下紧急开门按钮后应该保证电锁处于打开状态,并将信息上传至工作站,在工作站上显示。

9)当就地控制器发生故障时,门的状态应为关闭,故障报警信息应明确到具体的门的位置。

10)就地控制器根据指令或权限规则向电锁发出动作信号,执行门的开启和锁闭操作。

-
- 11) 检测电锁及门的开启状态。
 - 12) 就地设备应能接受系统时钟信息。
 - 13) 读卡器应具有防潜回和防跟踪功能。

4. 门禁软件的要求

软件必须具备很高的可靠性和实时性,采用多任务工业标准技术,使得系统的开发和集成变得十分简便,具有良好的可移植性,可扩展性和联网功能,便于功能和系统的扩充和升级,使系统能适应功能的增加和规模的扩充要求。

4.1 系统软件构成

门禁系统的软件主要包括操作系统软件、数据库软件、应用软件等。

1) 系统应用软件

门禁系统应用软件应具备如下基本功能特征:系统过程动态可视化,图形化,具有友好的可切换的中英文人机界面,具备数据采集和管理,过程监控报警等功能。

软件的设计应充分考虑系统的兼容性、扩展性、维护性、实时性和易操作性,同时系统设计应遵循模块化原则。投标人应提供完善的售后服务和软件版本升级支持。

投标人提供的所有系统软件均应采用正版软件,并提供相应的授权文件。

2) 软件设计管理

投标人应向招标人提交系统所使用的系统软件及应用软件的说明。

3) 软件项目管理

投标人应向招标人提交一份软件项目管理方案,提交的软件项目管理方案应包括以下内容:软件质量保证计划;软件设计标准;程序代码标准;软件技术评估标准;软件验收标准;软件管理目标等。

投标人应承诺提供相关的书面及电子技术文档。

4.2 系统软件功能

4.2.1 维护管理功能

车站(或本区域)维修人员应能通过接口实现对门禁设备的维护管理,其应具备以下功能:

(1) 应能对整个系统的网络通信状况监控信息进行实时上传。

(2) 应能实时监控各门禁就地级设备的通信状态、运行状态及故障情况。当出现状态变化或故障时,能准确、实时地显示。当一台门禁就地级设备具有多个状态或故障时,应能全部显示,在状态变化后,应能及时更新状态信息。

(3) 维修人员应能查询单台、一组、一类或全部门禁就地级设备的当日和一月内所发生的状态及故障信息，状态及故障信息应包括门禁就地级设备号、状态代码、开始及结束时间、状态描述等。

(4) 本系统应能将自动生成相应的门禁就地级设备故障及维修统计报告的门禁就地级设备状态、故障情况及门禁就地级设备维修信息上传并自动备份在中央级数据库中。维修人员应能查询各门禁就地级设备的维修历史日志及门禁就地级设备故障及维修统计报告。

(5) 维修人员应能进行系统及门禁就地级设备维修及测试工作：门禁就地级设备的通信测试、车站（或本区域）网络测试、操作系统配置检查及其他功能检查。

(6) 在需要做数据恢复的情况下，维修人员应能通过软件诊断功能来恢复车站（或本区域）的全部设置和记录数据。

(7) 维修人员应能输入各种门禁就地级设备的更新数据，并将数据下载到单台或全部门禁就地级设备。

维修人员应能分类查询门禁就地级设备实时或以往上传的所有原始数据，包括显示针对门禁控制器命令的数据代码。

4.2.2 时钟同步功能

(1) 综合监控系统在规定时间内与门禁就地级设备进行一次时钟同步。门禁就地级设备时钟应与综合监控系统时钟同步。

(2) 在综合监控系统工作站与门禁就地级设备均启动时，同步系统时钟。

(3) 只有在车站级综合监控系统工作站与门禁就地级设备单机运行状态下，方可修改其系统时钟。

4.2.3 监控功能

本系统提供的信息应能使主控车站级管理工作站实现以下监控功能：

(1) 电子地图与表格双重显示

系统应具有支持用户自定义的彩色地图显示能力的功能，用于展示事件发生的地理位置、门、锁位置，并能接受其他系统的报警信号。同时用表格方式实时记录每次开门的时间、日期、进出人员的卡号、姓名、隶属部门、职务等相关资料，并可有选择地查看人员地分布情况。

(2) 动态图标

图形部分应能允许用户自行增加有关系统部件地动态图标（报警）闪烁、开门图标等，并根据其代表地部件状态改变颜色和图案（如报警信号图标为红色，解除报警信号还没做其他处理为黄色，处理完毕变绿色或消失等）。并可通过点击图标方便地对系统部件发出指令和完成相关的任务。

（3）系统可进行动作重置

如果报警事件状态没有恢复，系统不能允许消除报警。当报警事件复位后，系统才会允许重置为已被激活状态，人工复位操作才会有效。

（4）报警事件处理

系统对所有报警事件都必须加以处理。报警触发时，系统在相关管理计算机上启动一个事件报警窗口，自动链接相关图像和资料、生成报表并打印、要求操作员确认并清除、发出相关指令。同时将事件及处理过程自动写入日志。

（5）事件发生路线和持卡人巡迹追踪

系统能将所有事件均自动写入日志。同时系统应具有对一般事件发生线路以及持卡人巡迹追踪的功能。

4.2.4 报警功能

各种报警事件有报警优先级设定，1-99 级。报警级别高的事件优先上传。报警事件查看器具有过滤功能，系统软件对各种报警信息应提供显示并存储、只显示不存储、只存储不显示和不存储不显示 4 种选择。高级别的报警事件显示在最上端，同时有报警时间和累计次数信息。

无效门禁卡报警：无效门禁卡至少区分以下类型：

- 门禁卡在该刷卡地点的读卡器上未被系统授权。
- 与本系统使用相同品牌和种类但不属于本系统的门禁卡。
- 密码输入错误
- 时间段不符：该时间不允许进入
- 失效卡：卡已过期，或超过使用次数
- 使用已挂失卡

全防返传：某一张门禁卡刷卡进入管理区域后，该门禁卡并未刷卡退出。而又出现再次刷卡进入（无论是否在同一个门）的情况在此被称为全防返传。（部分房间使用）

开门时间过长报警：有效门禁卡刷卡开门以后，门的开启时间过长。（部分房间使用）

破坏报警：门被非正常强制打开；破坏读卡器、连接线缆、门状态感知器等。

胁迫报警：持门禁卡者被威胁或绑架时，只需通过输入特殊的字符或字符组合便可在正常开门的同时发出无声报警，立即报知保安监控中心和相关部门控制室（或控制中心）。为实现该功能，读卡器必须配有带有数字键盘的读卡器。

按钮报警：安装在地铁站内各处的报警按钮被触发。

对于不同的报警，ACS 通信管理器应将该报警的相关信息并记录该报警事件，同时在各门禁管理人机界面上显示相应的报警信息。此外，发生报警时，系统应

能用不同的提示音区分，以提示控制中心的保安人员。

4.2.5 操作权限

管理工作站的操作员都应有自己唯一的操作员编号及操作密码。对于每个操作员应能设置不同操作等级及权限，其应能设置允许操作的功能等。

在进行操作前，操作员必须在管理工作站输入身份号和密码登录，管理工作站应能验证操作员的权限是否有效。应能通过参数设置操作员登录后无操作而自动注销的时限。所有操作员的登录及注销信息应记入操作日志并向中央级服务器发送相应的信息。

系统应能确保除授权人员之外的其他用户仅能使用系统应用程序，而无法访问操作系统、文件系统及其他应用程序。

投标人应提供完整的权限管理方案、能够按需授权。如可以对设备、区域等进行选择性群组授权设置。

4.2.6 报表生成与查询

(1) 所有系统活动和活动处理历史档案均能被自动存储在本地服务器和中央服务口器硬盘供检索和查阅。系统按时生成有关报表，必要时可以灵活根据条件查询数据及生成临时报表：

- 用户应能定义报表格式和内容，报表应可显示在屏幕上或存储在软盘、光盘上，也可以直接输出至打印机。
- 系统应具有随时对先前的活动报表任意调出的功能。

(2) 系统应生成和可以查询的报表清单，应包含但不限于如下内容：

- 根据选择的时间段，比如有效时间范围、具有每天开始时间和终止时间的时间段等，系统可从硬件文件中选择系统事务进行打印的功能
- 提供对所有报警点的状态产生历史纪录的特性。报警点可定义为正常、报警、线路开路或线路短路。
- 提供对系统报警产生历史纪录的特性。系统报警状态又控制模块定义，并具备下列信息：通讯、接地故障、电源、控制器复位、电压不足和防拆报警。
- 具有对卡片状态产生历史纪录的特征。该卡片状态将被定义为正常、报警、故障、半开门、跟踪、未发现，防反传错误、密码错误、时间分区错误、区域代码错误或过期卡。增加的搜索方式将通过任意持卡人参数选项来限制和过滤指定读卡器的报表。
- 具有对一个系统操作动作产生历史纪录的特征，动作将包括确认事务、数据库文件修改和对报警事件进行注释。以及其他的类似动作。

提供一个完全的数据库报表功能，可将所有的数据保存到文本、WORD、

EXCEL、PDF 等文件格式。

5. 门禁系统技术要求

5.1 概述

门禁系统在系统结构及功能配置上必须达到设计要求，同时在系统部件的选型上满足以下要求：

- (1) 投标人提供的 ACS 系统设有标准的通讯接口，并提供开放的通讯协议（并负责接口开发及服务），有责任协助招标人及其他专业完成集成、互联功能。

- (2) 所选产品的生产厂家应具有 ISO9001 质量认证证书。

为了保证系统运行的稳定性和售后服务的完整协同性，系统主要设备应采用同一品牌，并提供厂家授权书及售后服务承诺书。

5.2 基本要求

5.2.1 基本性能

(1) 当电源供应中断后，在恢复运作时，主控制器、就地控制器及网络通讯设备能自动重新启动，并在 30 秒内恢复正常运行。

(2) 工作站保证所有被更新的图形和数据在有关显示器的切换时间少于 1 秒。

(3) 门状态变化上传时间不大于 3 秒，上传时间是指从门状态变化开始，到车站级门禁工作站屏幕更新为止的时间。

(4) 门控制命令响应时间不大于 3 秒，响应时间是指从车站级门禁工作站上发出控制命令开始，到门锁执行控制命令为止的时间。

(5) 系统的时钟与全线时钟系统保持一致。

(6) 就地级设备读卡周期（从刷卡到门锁响应时间）应小于 0.5 秒。

(7) 系统的硬件设备应具有先进性、开放性，保证所提供的产品在十年内不被淘汰或可以用同类型产品代替，且不需要改变其他相关设备的硬件和软件，并保证设备的兼容性；并提供足够量的随机附件，保证系统的正常运行。

(8) 门禁系统的硬件、软件具备故障诊断、在线修改的功能，离线编辑功能。

门禁系统设备必须安全可靠，适应全天候 7×24 小时不间断工作的要求。

(9) 南京地铁售检票系统已经采用符合 ISO14443 TYPE A 标准的飞利浦 Desfire 芯片，卡式封装。本工程门禁系统应能按照上述标准读取、传输、存储、处理、显示 56 位序列号或将序列号写入芯片中给门禁系统专用的扇区内，根据序列号的实现授权、开锁等功能，满足系统的整体功能要求。

5.2.2 电磁兼容性

- (1) 门禁系统的所有设备，在外界电磁场和静电干扰下，不会出现任何扰动。
- (2) 门禁系统的所有设备具有抗电磁干扰能力，其电磁干扰满足相关的标准和规范要求。
- (3) 设备抵抗无线电频率满足国家相关的标准和规范要求。投标方应提供设备向外辐射电磁场强度和承受外界电磁干扰的电磁兼容指标以及测试方法。。

5.2.3 防雷保护

门禁系统应具备防雷保护装置，保护装置能对纵向、横向防雷在 $8/20\mu\text{s}$ 的情况下可实现不小于 20kA 的电流冲击。投标人应根据自身系统的特点安装雷电浪涌保护器，防雷要求应符合相应的规范要求。详见后续章节相关要求。

5.2.4 可靠性、可维修性、可扩展性

(1) 可靠性

门禁系统应通过利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：

- 使用选定的冗余；
- 使用已证明具有高可靠性的元件。

(2) 可维护性

系统设计应包括有适当的测试点及诊断措施。投标人应在投标文件中给出对于测试点及诊断措施的说明。

(3) 可扩展性

门禁系统应是可扩展的，能适应未来系统扩展的需要在进行系统扩展时，任何硬件/软件或数据的更新都不能影响系统的正常运作。在工程完成时，所提供的设备应为当时的主流产品，应确保设备的最大生命周期，应保证长期提供设备的备品备件。

(4) 相关要求

平均无故障次数：MSBF $\geq$ 100,000 次

平均无故障运行时间：MTBF $\geq$ 44,000 小时

平均故障恢复维修时间：MTTR $\leq$ 30 分钟

投标人在投标文件中应提供可用性、系统平均故障间隔时间（MTBF）、平均修复时间（MTTR）的详细计算及说明。

5.2.5 产品要求

(1) 材料和工艺

系统采用的材料、加工和零部件应满足本《招标文件》关于性能和功能特性的要求，以及关于可靠性和可维护性的要求。

系统元件应以良好的商业惯例制造加工。应特别注意下述过程的整洁和细致：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。

系统的部件和材料不应被施加超出制造商规格书给定值的电压、电流、温度、应力或任何其他条件。。

(2) 部件的可互换性和标准化

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。

(3) 维护和故障管理

门禁系统都应具备系统维护和故障集中监控设备。集中监控设备应能实时地显示和记录系统的故障发生的起止时间、内容和地点，且伴有声光报警，并向中心维护管理人员报告。

(4) 设备监测

所供设备应具有下述性能：

面板上的视觉指示，用来表明设备中包含的各主要部件的运行状态。

具有可在设备运行时进行测量的测试点。

根据需要而设的内置仪表。

微处理器控制设备有内置诊断程序。

能进行人工测试。

(5) 其他要求

硬件设备应具有防尘、防腐蚀、防潮、防霉、防震、抗电磁干扰和静电干扰的能力，保证在地铁环境中安全、可靠地运行。

每块印刷电路板都应具有防护涂层，以防止因潮湿、盐气或其他腐蚀性环境、发霉和灰尘引起的开裂、生锈和变质。

所有设备在需要移除时应能不损坏地进行拆除。

所有设备都应具有短路保护，包括电源内部的保护。

所有设备及材料选型满足相应规范要求，各设备的物理尺寸应满足规定环境下的安装要求。

门禁前端设备应充分考虑设备方便操作及使用。

在工程完成时，所提供的设备应为当时的主流产品，应确保设备的最大生命周期，应保证长期提供设备的备品备件。

门禁前端设备通过增加硬件应可以满足系统扩展的需求，在进行系统扩展时，任何硬件/软件或数据的更新应不能影响系统的正常运作。

门禁前端设备硬件应能与其他部件兼容，满足工业标准，应能支持不同投标人所使用的硬件。

5.3 硬件的技术要求

5.3.1 一般要求

(1) 硬件设备应具有防尘、防腐蚀、防潮、防霉、防震、抗电磁干扰和静电干扰的能力，保证在地铁环境中安全、可靠地运行。室外安装的产品应满足室外防水、防光照等条件的影响。

(2) 门禁系统设备应充分考虑设备方便操作及使用。

(3) 在工程完成时，所提供的设备应为当时的主流产品，应确保设备的最大生命周期，应保证长期提供设备的备品备件。

(4) 门禁系统应能通过增加硬件应满足系统扩展的需求，在进行系统扩展时，任何硬件/软件或数据的更新应不能影响系统的正常运作。

(5) 门禁系统的硬件应能其他部件兼容，满足工业标准，应能支持不同投标人所使用的硬件。

(6) 门禁与 FAS 系统接口采用硬线接口，门禁投标人应统一考虑增加相应的接口设备。

(7) 所有需要室外安装的门禁设备必须满足室外防水、防晒等要求，投标人应根据最终环境使用要求，提供相配套的产品，相关内容均包含在投标总价中。

本工程供货时若最新的计算机等产品已超过本文件的性能指标，在不超出同等价格的条件下，投标人必须以市面上最新的计算机供货。同时，在设备维护、扩展升级及技术服务上，投标人应提供完善的售后服务，应提供具体的服务项目列表，并作出相应的承诺。

5.3.2 车站级门禁系统设备硬件技术要求

(1) 主控制器

主控制器为车站门禁系统的核心设备，其主要用于就地级门禁设备的管理，及其与上层设备的通信，能存储门禁卡的相关授权信息及刷卡事件。

投标人应在满足门禁系统功能的情况下，根据各自厂家产品结构提供完整的系统结构图及各部件的准确技术参数。控制器应采用著名品牌的工业级产品，系统硬件应为标准产品或标准选件。主要技术要求如下：

- 1) 主控制器通过标准以太网接口（TCP/IP），接入站级综合监控系统的以太网交换机，使门禁系统在车站级与综合监控系统互联，由综合监控系统实现对门禁系统设备的监控管理。
- 2) 主控制器能驱动多条总线，通过总线网络方式管理其他就地级设备。

-
- 3) 任何情况下的电源中断不能影响主门禁控制器的下一次正常启动。
 - 4) 每套主控制器可管理门的数量应不少于 64 个。
 - 5) 主控制器可实现连网方式或独立方式工作，如设定连网方式时，可实现遥控开、关门，如参数设定后可实现独立方式工作。
 - 6) CPU 处理 I/O 的最大能力应为实际 I/O 总点数的 5 倍以上。
 - 7) 主控制器应配置最少包括不少于 16 个报警输入端口以及布防、撤防、紧急报警、挟持报警、延时报警、延时布防、报警分组、计划时间表、微处理器编程等功能。
 - 8) 可通过参数设定实现门自动常开状态，和定时自动恢复常锁状态，有多种进门模式，可以分别设置 4 种不同的进门模式：只需卡进门模式，只需密码进门模式，卡+密码进门模式和不可通过模式。具有防潜回和防跟踪功能。
 - 9) 当与车站级、中央级管理工作站联系中断时，控制器能自动转入独立工作状态，可根据原先设置好的方式，实现卡片辨别、常开门、常关门、本地联动、全局联动等全部门禁功能。在通信终端恢复后，立即自动与车站级工作站和中央级服务器进行数据同步。
 - 10) 控制器可接受实时同步时钟信号，对时误差不大于 500ms。
 - 11) 控制器应具备控制设备联动、操作优先次序、实现时间表操作等功能，并能对设备进行有秩序的监控，具有广泛的门禁管理和安防功能，支持防重入功能。
 - 12) 控制器在 CPU 或通讯出现故障时，所有输出模块均应可设置为关断、保持及读取卡区域代码开门等几种状态之一，以确保系统功能及设备的安全。
 - 13) 主控制器必需具备消防联动功能，具备消防联动信息输入端口。
 - 14) 控制器应安装在金属外壳的箱体里（主控制器安装于标准机柜内），箱体能够上锁，并装有防拆开关，一旦有人打开或破坏箱体，就会在车站级管理工作站报警；系统中任何输入报警监测都具有防剪线、短路等干扰系统监测报警的功能。因此控制器应该能够识别每个输入点短路、剪线（开路）、破坏、正常四种状态；门状态的检测应具有防仿伪（采取如：剪线、短路、并接、串接等手段仿效或模拟门关闭的状态）和防破坏的能力。
 - 15) 技术参数
 - 主控制器的存储器应为永久性类型，应至少同时包括 10 万持卡人权限信息以及门禁设备操作记录信息；
 - 主控制器在满足操作记录存储要求的同时，可存储持卡人权限的数量要求如下，脱机状态时：门禁主控制器至少要支持 1 万条日志事件信息记录，并可进行扩展；
 - 主控制器应配置 32 位高效处理器，内存容量不小于 32M，内存及存储容量可进行扩充；

-
- 单站点可管理门的数量：至少 64 个；
 - 时区：离线状态时，不少于 99 个时间区，在每个时间区中还应该可以再定义不少于 12 个时间窗；
 - 主控制器通信端口：至少 1 个 RS-232，至少 4 个总线接口，至少 2 个以太网端口（10BASE-T/100BASE-T，支持 ICP/IP 协议）并可扩充。
 - 干接点输入：可提供防拆卸、电源监控等独立的干节点输入。
 - 从读卡识别到系统执行开门操作的延迟时间不得大于 0.5 秒。
 - 工作温度：0℃～50℃；存储温度-20℃～70℃；
 - 工作湿度：20%～95%，无凝结。

（2）停车场交换机

应采用技术成熟的高性能和高可靠性的主流的三层工业级交换机，应与综合监控系统工业交换机品牌保持一致。

每个交换机应提供不少于 2 个 1000M 单模光纤接口，4 个 100M/1000M 自适应以太网接口。

交换机的背板处理能力应不小于 64GB；

应具有高效的多层交换性能；

应提供冗余的双电源供电，应提供适合机箱内安装的产品。

交换机要求提供工程实施期间及质保期内原厂的上门全免费保修服务。投标人投标时，应提供与厂家签定的合同或厂家的服务承诺书等相关文件；

交换机采用冗余配置，应具备自动热备切换功能，冗余网络切换时间不大于 50ms；

交换机应采用模块化的结构，用户可按需要选择不同数量、不同速率和不同接口类型的模块，为方便运营维护、降低运营维护成本、维护时不影响系统的正常运行，对交换机的模块要求为一个模块最大端口数量不超过 8 个；

交换机应具备虚拟局域网（VLAN IEEE 802.1Q）、IGMP Snooping 组播管理、IEEE 802.3x 流控制等基本功能，支持网络管理功能；

交换机应支持 SNTP 协议，可对整个网络进行时钟同步；

交换机应具有 QoS 功能，通过 QoS，利用策略可为应用流分配带宽、优先级及控制网络访问；

交换机应能支持标准的 SNMP 网络管理功能，配备专门的网络管理软件进行网络管理，可对整个网络进行管理、监视、分析、诊断等；

交换机的各种速率网口数量应满足系统要求，并适当留有冗余；

交换机的端口必须严格按照交换机端口合计数量进行报价。

5.3.3 就地级设备硬件技术要求

（1）就地控制器

就地控制器位于主控制器与就地级读卡器之间的控制连接设备，其主要用于现场门的控制，脱机运行时能存储就地刷卡事件信息等。控制器应安装在金属外壳的箱体里，箱体能够上锁，并装有防拆开关，一旦有人打开或破坏箱体，就会在车站级管理工作站报警。就地控制器应包含金属外壳的箱体及安装附件。

主要技术要求如下：

- 1) 就地控制器应采用著名品牌的工业级产品，系统硬件应为标准产品或标准选件。
- 2) 就地控制器都顺序接入任一条总线或任一条环线，读卡器、电锁等所有就地设备都分别接到就地控制器。
- 3) 任何情况下的电源中断不能影响门禁就地控制器下一次正常启动。
- 4) 可实现连网方式或独立方式工作，如设定连网方式时，可实现遥控开、关门，如参数设定后可实现独立方式工作。
- 5) 就地控制器与读卡器的最大距离不小于 90m。
- 6) 要求提供至少 8 个有监视的无源报警输入点，具有 4 态输入检测（正常、报警、线路短路、线路开路），输入点可工作在瞬时报警、延时报警、输入状态保持延时 3 种状态。
- 7) 应具备门开超时报警，门被强行打开报警，接收出门按钮的输入，驱动门锁动作。支持进出双向读卡、防挟持功能。
- 8) 可通过参数设定实现门自动常开状态，和定时自动恢复常锁状态，有多种进门模式，可以分别设置 4 种不同的进门模式：只需卡进门模式，只需密码进门模式，卡+密码进门模式和不可通过模式。具有防潜回和防跟踪功能。
- 9) 可提供不少于 4 个继电器输出，可工作在脉冲触发、连续触发、常开、常闭等多种控制方式，同时，继电器输出接口需满足实现多种外部设备的控制，也可由软件控制驱动。
- 10) 当与车站级设备通信网络中断时，能自动转入脱机工作状态，可根据原先设置好的方式，实现卡片辨别、常开门、常关门、本地联动、全局联动等全部门禁功能。在通信终端恢复后，立即自动与车站级工作站和中央级服务器进行数据同步。
- 11) 应具备控制设备联动、操作优先次序、实现时间表操作等功能，并能对设备进行有秩序的监控，具有广泛的门禁管理和安防功能，支持防重入功能。
- 12) 门锁 30 秒未关闭时能输出干接点报警信号，就地控制器上需有接线端子。
- 13) 技术参数
 - 就地控制器的存储器应至少同时包括 1 万持卡人权限信息以及门禁设备操作记录信息；
 - 就地控制器在满足操作记录存储要求的同时，可存储持卡人权限的数量

要求如下：脱机状态时门禁就地控制器要支持 2000 条日志事件信息记录，或其他授权方案。

- 就地控制器可连接读卡器数量：应满足招标供货清单的规格要求；
- 就地控制器应带各种状态指示灯；
- 就地控制器假日表：至少 32 个；
- 时区：离线状态时，不少于 99 个时间区，在每个时间区中还应该可以再定义不少于 12 个时间窗；
- 至少可支持只读卡、卡加密码、卡或密码、单独密码、卡区域代码、开门、锁门、单向出入控制等多种门控制模式；
- 干接点输入：可提供防拆卸、电源监控等独立的干节点输入；
- 从读卡识别到系统执行开门操作的延迟时间不得大于 0.5 秒；
- 就地控制器工作电源：12~24VDC±15%，350mA；
- 工作温度：0℃~45℃；存储温度-20℃~70℃；
- 工作湿度：20%~95%，无凝结。

注：就地控制器、电源模块等附件设备需组箱安装于门梁上方，安装高度满足门禁施工图要求。

（2）读卡器

读卡器的技术要求如下：

- 1) 由于南京地铁售检票系统已经采用符合 ISO14443 TYPE A 标准的飞利浦 Desfire 芯片，卡式封装。为了实现一卡通，申请人必须满足门禁系统对卡的兼容性要求。
- 2) 读卡器应能读取每张卡具备的唯一的 56 位序列号，根据序列号的权限实现开锁功能。
- 3) 投标人提供的读卡器须通过招标人的测试，如果测试不通过，投标人应承诺按招标人的要求更换，由此产生的费用和责任由投标人承担。
- 4) 本次招标读卡器应至少识别三种卡片格式：符合 ISO14443 TYPE A、TYPE B 标准及 15693 卡的非接触式 IC 卡的信息。
- 5) 身份识别可以根据需要选择：只读卡、读卡后再输入密码、只输入密码、读卡或输入密码。
- 6) 读卡器应为非接触式读卡器，应具有 LED 状态显示、蜂鸣器，用声光提示读卡状态。
- 7) 应能适应各种安装环境（如任何金属或非金属），均能保持读卡性能；根据现场需要，应配备安装所需的底座等配件。
- 8) 读卡器外形要求美观、漂亮，需经招标人确认后，才能投入批量生产。读卡器具体样式在设计联络阶段最终确定。

-
- 9) 具有非法卡读卡 and 人为破坏报警功能。
 - 10) 读卡器应能用不同的提示音区分下列事件：确认提示音，拒绝提示音，报警提示音。
 - 11) 可以使用专用控制卡管理读卡器的安全密钥以及更改其工作特性。
 - 12) 安装于现场的读卡器，对卡具有只读功能，可以读取识别卡扇区中的卡号；制卡中心配置一个具有读/写功能的读卡器（授权发卡使用），用于对识别卡中存入的验证密码进行修改。投标人应对配套器读卡器（授权发卡使用）及其连接方式进行描述。
 - 13) 票务室用双读卡器。
 - 14) 技术参数要求：
 - (1) 最大读卡范围：≥75mm；
 - (2) 读取时间：≤200ms；
 - (3) 读卡器与就地控制器通信距离不应小于 90m；
 - (4) 工作温度：-20℃～45℃；
 - (5) 存储温度：-20℃～70℃；
 - (6) 空气湿度：最大 95%，有凝露发生；
 - (7) 额定工作电压：12V DC；
 - (8) 具有反相电压保护功能；
 - (9) 工作电流：典型 60mA，最大 120mA；
 - (10) 几何尺寸：宽≤90mm，高≤150mm，厚≤25mm
 - (11) 数据输出格式（读卡器接口）：维庚 WIEGAND；
 - (12) 封装保护：应满足防护等级 IP65。

投标人应承诺供货之前通过由招标人组织的以地铁 AFC 员工卡为标准卡的门禁系统读卡器全面试验。

（3）电锁

本工程采用的电锁具主要为电磁锁，安装于设备机房及普通办公室门，上电后，锁吸合，断电，锁释放。在部分车站供电用房采用机电一体化锁。投标人应根据门体型式和材料，按照招标人的要求提供合理、美观的锁具，并提供相关锁具技术参数、安装方案、实物照片和安装效果照片等资料。锁具型式的变更或在安装条件受限制时所需增加的安装附件，其费用均包含在合同价格中。

- 1) 总体要求
 - 在工程实施过程中，投标人应根据门体的实际类型选用合理的锁具（不仅仅以上所列类型，但需要经招标人审核），并提出相关建议；锁具型式的变更不应带来相关费用的增加。投标人应提供电锁的技术参数、安装方案；
 - 应具有良好的防潮、防腐性能，并具有足够的冲击机械强度，应提供相关具有权威性的第三方检测报告；

-
- 使用的电器特性符合读卡控制器的接口；
 - 符合电器安全规范。
- 2) 机电一体化锁
- 一体化锁须为防火锁，满足 GB12955-2008 的要求，并提供国家认可检测机构出具的有效检验报告；
 - 采用高可靠性机电一体化锁；
 - 开启寿命在 100 万次以上，需提供相关的认证或检测报告；
 - 断电开/断电锁型可选；
 - 锁舌监控开关。

- 3) 电磁锁
- 符合电器安全规范。
 - 门上锁后自动切断感应接点；
 - 监视接点输出；
 - 容易安装，不易损坏，安全耐用；
 - 安全模式：断电开锁；
 - 不同种类的锁适合单开或双开门使用；
 - 外开门门框为电锁预留安装宽度不大于 600mm；
 - 为确保磁力锁牢固安装，应配有磁力锁、门吸固定支架；

技术参数：

- 电源电压：12VDC 或 24VDC；单门磁力锁工作电流小于 1 安培（12VDC）或小于 0.5 安培（24VDC）。
- 每扇门磁力锁的静态吸合力 ≥ 600 磅。
- 内置尖峰电压抑制器，应满足过压（高于标准电压的 125%）持续通电 24 小时，电磁线圈不损坏。
- 应满足低压（低于标准电压的 85%）通电时，吸合力在 425 磅以上。
- 应满足断电一秒内，剩余磁力小于 4 磅。
- 开启次数应在 25 万次以上。
- 所有外露的锁体，吸板以及安装支架的表面处理需通过 24 小时盐雾测试，以及 48 小时湿度测试。

以上技术参数，投标人在投标文件中应提供相应的检测证书或报告。投标人应制定详细的电锁安装及加固方案，以满足磁力锁吸合力要求，并提出具体的测试方法。

4) 门磁的要求

本工程在部分门禁点安装门磁。投标人应根据实际情况（门及门锁类型）选用不同型号门磁开关，用于明装、暗装等各种安装方式，适用于各类门。控制器

可以通过门磁判断门的开关及其他状态信息等。主要技术参数如下：

- 工作寿命：≥1 千万次
- 功率：≥10W
- 触点电压：≥40V/DC，30V/AC（有效值）
- 触点电流：≥0.30A
- 闭合电流：≥1.00A
- 触点电阻：≤100mΩ
- 标准缝隙：≥16mm（视具体的安装方式而定）
- 门磁应有一定的防机械性创伤措施。

（4）出门按钮

开门按钮用于从室内打开门锁，并且每按一次开门按钮，软件将显示该动作的发生。开门按钮使用方便，手感舒适，应该有明显标识，易于安装，颜色美观。符合电器安全规范，不易损坏，安全耐用。主要技术要求如下：

- 颜色：颜色要求美观，带印刷文字标识，具体形式待设计联络阶段最终确定
- 外形尺寸：不大于 90mm×90mm
- 安装方式：暗装

投标人应提供开门按钮的安装大样图、颜色，具体在设计联络时确定

室外安装的出门按钮应配套提供防水盒罩或提供具备防水性能的出门按钮，不低于 IP65。

（5）紧急开门按钮

- 紧急开门回路必须为硬线。
- 紧急开门按钮应区别于消防用的报警按钮。颜色应为绿色，并有明显标识。
- 材料：低烟无卤材料
- 复位：手动复位
- 按键颜色：绿色
- 防护：按钮具备护罩

投标人应提供紧急开门按钮的安装大样图、颜色，具体在设计联络时确定。

室外安装的紧急出门按钮应配套提供防水盒罩或提供具备防水性能的紧急开门按钮，不低于 IP65。

（6）车站可视对讲装置

可视对讲装置用于车控室工作人员对从公共区的来访人员进行图像确认与通话的装置，图像显示终端安装与操作台上并可远程开门。除满足上述读卡器技术要求外，还需满足如下技术要求：

- 可视对讲装置集成摄像头、麦克风及喇叭；

- 读卡器安装在车控室的值班员座位边，值班员可以刷本人的门禁卡打开通道门，放行人员，门禁系统应有打开通道门的相关记录。
- 摄像头：具有红外夜光补偿功能，在振铃和通话时可看到来访者图像，车控室工作人员可以按图像显示终端的监视键主动监视公共区门外情况，图像对比度、亮度可调。

（7）门禁卡

由于南京地铁售检票系统已经采用符合 ISO14443 TYPE A 标准的飞利浦 Desfire 芯片，卡式封装。为了实现一卡通，投标人必须满足门禁系统对卡的兼容性要求。读卡器应能读取每张卡具备的唯一的 56 位序列号，根据序列号的权限实现开锁功能；门禁卡不属于本标段供货范围，招标人将在设计联络阶段提供本工程员工卡的型号和芯片的型号。

投标人在投标文件中需提供对读取卡数据的说明及保证卡号唯一的承诺。

（8）过线器

过线器配套机电一体锁、电动逃生装置设备使用，应满足如下技术要求：

- 通过相应防火认证，在投标文件中提供认证报告；
- 过线器配套应不低于 6 芯的电线，预留长度不少于 2 米；
- 可实现 180 度开门角度；
- 过线器两头底盒分别预埋安装于门框和门扇内；
- 工作电压直流 24V，工作电流 2A，最大峰值电流 16A；
- 满足标准防火门内安装的要求。

（9）机箱

机箱应经过 CE 或 EMC 认证。投标人应明确所选产品的制造厂家，供货时提供其相关资质和制造商授权书。

投标人应提供容纳和保护所供设备所需的所有机箱。

门禁主控制器机箱安装在车站 AFC 设备室或车站控制室机房内、就地控制器机箱安装在设置门禁的房间内。

设备机箱应并采用高强度的一次滚压成型九折型材框架，前、后门钢板的厚度应 $\geq 1.5\text{mm}$ ，侧面钢板的厚度也应 $\geq 1.5\text{mm}$ 。设备钢板应采用电解板。门的开启角度应 $\geq 110^\circ$ 。表面应采用静电喷涂方式，应采用不锈钢紧固件。

1) 机箱是防破坏的设计，所有设备是防尘、防水、防潮设计，能承受由于列车引起的震动、电磁干扰，静电干扰，具有良好的屏蔽的功能。

2) 机箱的尺寸、主控制器的布置和端子的布置按照标准规格来制造，要求全线统一考虑，采用标准化布置，投标人应以有利于散热通风的方式设计机箱，并提供机箱内布线及设备的布置图。

3) 箱门应提供锁匙或扳手等安全措施。

4) 就地控制器安装箱、门禁主控制器控制箱由投标人根据产品尺寸以及箱内所需配置设备综合考虑，设计联络阶段提交招标人确认。

5) 机箱的设计应防尘、防水、防潮设计，能承受由于列车引起的震动、电磁干扰，静电干扰，具有良好的屏蔽的功能。除非另有说明，否则必需符合以下标准，室内：IP51。

6) 在机箱内要求配置除主控制器之外，还包括相关附件如：DC12~24V 电源、AC220V 电源开关和端子排等，要求最少为国内（含外资企业）高品质的产品。

- (1) 端子要求符合 DIN VDE 标准
- (2) 端子的额定截面积满足 IEC947-1 中的规定
- (3) 端子有螺钉自锁防止松脱的功能
- (4) 端子阻燃等级为 UL94V-0
- (5) 端子金属部分要求为铜材料
- (6) 提供电源开关、端子排及主控制器的插槽要求有 20%的余量
- (7) 要求提供控制柜的表面处理方式
- (8) 在每一机箱的正面提供描述设备功能的铭牌，具体内容在设计联络时提交招标人确认。

7) 机箱线缆进出使用电缆密封穿隔系统，该系统阻燃等级符合 UL94-V0，不含卤素。根据线缆粗细及数量配套密封框架、密封模块、锥形密封套、密封挡板、密封脂、电缆引入底板、可拆分格兰、分开电缆索头、绑线板、间隔套管、标准波纹管、搭扣式电缆扎带、搭扣式电缆固定块、电缆夹等配件，电缆密封穿隔系统防护等级应达到 IP65，阻燃等级不低于 UL94:VO。电缆密封穿隔系统的价格包含在机箱报价中。

注：要求投标人对机箱进行整体设计，并提供相关的图纸及资料，控制中心门禁主控制器机箱内需按需配置断路器及分励脱扣。

（10）防雷保护装置

系统应根据《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012 中所提要求采取防雷保护措施，安装适配的线路浪涌保护器及相应的保护箱等。

防雷保护器对纵向、横向防雷在 $8/20\mu s$ 的情况下可实现不小于 20kA 的电流冲击。应在交流输入配电单元输出侧安装的雷电浪涌保护器，浪涌保护器须采用国际知名品牌产品，防雷要求应符合相关国家及行业标准规范的要求。

其中机箱及配电箱内部电源的防雷保护器为标配产品，应配套机箱同步供货不属于单独报价的范围，其他停车场出单体使用的线缆防雷防护器根据实际需求进行配置并结算。

（11）光电转换器

- 1) 采用高品质的工业级以太网光电转换产品，至少有一条地铁线路的供货业

绩，且未发生过质量事故；

2) 传输距离不小于 5 公里；

3) 单台光电转换器配置收、发口各一个；

4) 光电转换装置外部电源为 AC220V。如需要其他电源时，投标人应提供电源转换模块，电源模块应采用高品质的工业级产品，相关费用应包括在本次投标价格中。

5) 装置上应有电源指示灯、设备故障指示灯、光纤连接状态指示灯。

6) 投标人应提供相关参数供招标人确认。

7) 环境温度：-10~60℃；

8) 环境湿度：5%~95%（无凝结）；

9) 应带指示灯。

所采用的安装方式在设计联络中确定。投标人应提供安装所需要的附件。

（12）配电箱

配电箱用于停车场门禁设备配电，主要要求如下：

1) 基本要求

配电箱应为防破坏的设计，所有设备为防尘、防水、防潮、阻燃设计，能承受由于列车引起的震动、电磁干扰，静电干扰，具有良好的屏蔽的功能，应具有良好的通风散热能力。配电箱应与机箱等采用同一厂家、同一品牌的产品。

2) 技术要求

- 要求采用下进线方式，有前开门的功能。
- 室内配电柜颜色以低设备机柜为基准，尺寸暂定为（600±100）mm×（260±50）mm×（800±200）mm（宽×深×高）（大小在可调节范围内价格不允许变化），具体设计联络时确定。配电箱为墙挂式，尺寸要求全线统一考虑。
- 保护：箱内断路器应根据设计要求，满足瞬时短路、过载保护，漏电保护等功能的要求。
- 柜体材料采用优质冷扎钢板。组装牢固，钢板厚度及机械强度应符合标准的要求。
- 柜体表面应采用环氧树脂粉末静电喷涂工艺，内部构件均应热镀锌，以保证具有良好的防腐能力。
- 配电箱前、后钢板的厚度应≥1.5mm，侧面钢板的厚度也应≥1.5mm。设备钢板应采用电解板。控制箱的门缝应该均匀，门的开启角度应≥110°。
- 配电箱表面的涂漆，应采用静电喷涂和高温固化方式，喷粉为厚度≥60μm，控制箱应采用不锈钢紧固件。控制箱防护等级IP65
- 配电箱内应预留20%配电回路

3) 箱内主要元器件及零部件

- 基本要求

塑壳式断路器、微型断路器、交流接触器、防雷保护装置、熔断器等配电柜（箱）内所有元器件应选择国际高品质高质量产品（如施耐德、ABB、西门子等公司产品）。

- 低压交流塑壳式断路器

塑壳式断路器应符合下列主要技术要求：

满足系统电压、电流、频率以及分断能力的性能水平要求；防护等级大于等于 IP40；提供电子脱扣器，提供三段保护（长延时、短延时、瞬动）。应为模块化结构设计、安装拆卸方便可任意角度安装，并可在不拆卸塑壳断路器的情况下加装各种附件（如分励脱扣器、辅助触头、报警触头）而无需改变断路器结构和箱体结构。

- 低压交流微型断路器

微型断路器须采用国际高品质产品，符合 IEC60898 或 EN60898 的要求。微型断路器的外罩须采用绝缘材料铸成。应满足系统电压、电流、频率以及分断能力的性能水平要求，微型断路器分段能力 $\geq 10\text{KA}$ ，限流等级三级，机械寿命大于 20000 次，工作环境温度 -30°C — $+70^{\circ}\text{C}$ 。断路器应为模块化结构设计、安装方便，并可在不拆卸塑壳断路器的情况下加装各种附件（如分励脱扣器、辅助触头、报警触头）而无需改变断路器结构和配电柜（箱）的内部结构。

- 防雷保护装置

配电柜具备防雷保护装置，保护装置对纵向、横向防雷在 $8/20\mu\text{s}$ 的情况下可实现不小于 20kA 的电流冲击。应在交流输入配电单元输出侧安装的雷电浪涌保护器，浪涌保护器须采用国际高品质产品，防雷要求应符合相应的规范要求。

- 4) 配电柜内其它元器件技术要求

配电柜内导线、导线颜色、指示灯、按钮、插接件、走线槽等均应符合国家或行业的有关标准。

接线端子应适合连接硬、软铜导线，并保证维持适合于电器元件和电路的额定电源、短路电流强度所需要的接触压力。

外接导线端子应能适用于连接随额定电流而定的最小至最大截面积的铜导线和电缆。接线用的有效空间允许连接规定材料的外接导线和线芯分开的多芯电缆，导线不应承受影响其寿命的应力。品质应等同于或高于凤凰、魏德米勒等品牌产品的品质。

- 5) 保护性接地

保护导体应能承受装置的运输、安装时所受的机械应力和在单相接地短路事故中所产生的应力和热应力，其保护电路的连续性不能破坏。

保护接地端子设置在容易接近之处，当罩壳或任何其它可拆卸的部件移去时，

其位置应能保证电路与接地极或保护导体之间的连接。

保护接地端子的标志应能清楚而永久性地识别。

装有电器的可开启的柜门，应用软导线、铜编织带可靠接地。

6) 其它要求

每个配电柜需有一份完整的、永久的电路标识图，并需安装在前门。该图需根据完成的电路，永久的、清晰明确的绘制，包括电路描述、微型断路器的额定功率。

每个配电箱都需使用标签清晰指明服务对象。所有三项配电箱需贴上白色标签，用红字标明“危险—380V”。

每四个回路至少需提供一个备用的微型断路器，以确保提供的备件数量和额定功率与安装的数量和额定功率成比例。

交流输出分路应设保护装置，如空气开关等；在输出分路发生故障时，应有可见告警信号；

柜体的铭牌应包括以下内容：制造商名称和商标；型号（包括结线方案编号），名称和出厂序号；使用参数（额定电压、额定电流、额定热稳定时间及电流、额定动稳定电流）；出厂日期。

各配电箱的馈线回路需要在设计联络阶段根据设备情况等最终确定，配电回路的变化不应带来配电柜费用的变化。

6. 与其他专业接口

门禁系统与各系统接口文件定义门禁系统与各系统的机械、电气、功能、电磁兼容、供货及安装之间接口的技术和接口项目管理的要求。其作为门禁系统的招标文件的一部分，接口条件对双方同样适用门禁系统与各系统供货商均应保证属于接口的所有要求都能得到完美的解决和执行。

门禁系统与各系统供货商应在投标时向招标方提供各自所采用的通信协议的详细参数及标准，在接口设计联络阶段最终确定通信协议和详细的硬件接口。当接口设计出现分歧时，各供货商必须无条件服从招标方协调，并不得以此为理由不积极履行合同和向招标人提出变更合同、增加额外费用要求。

6.1 常用接口概述

ACS与相关系统的接口包括但不限于：

- 串行数据接口；
- 局域网数据接口；
- 硬线接口；

投标人应负责提供与集成系统和互联系统的接口协议转换所必须的硬件和

软件设备。

6.2 与建筑装修（JZ）的接口

6.2.1 与建筑装修各类门的接口

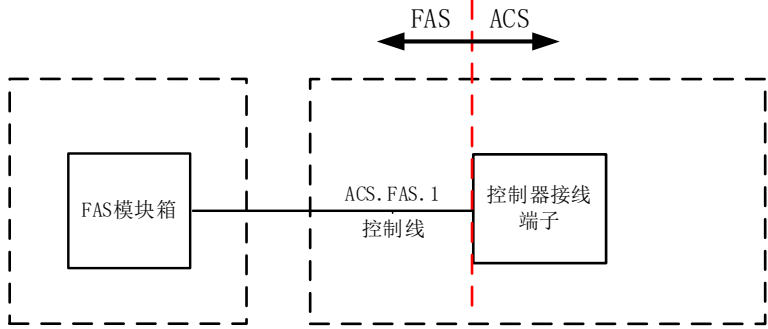
接口编号	ACS.JZ.1	
接口功能	实现设有门禁的门上电锁	
接口分界	门以及门框上	
接口分界示意图	——	
接口规范	——	
相关方责任	门禁	JZ
	负责提供门禁锁具、门磁在门体、门框安装要求，并提供门禁锁具、门磁样品、门体五金配件；提供门禁设备涉及机电装修专业材料上的安装开孔要求，并核对装修专业开孔。	配合门禁安装门锁（含配套）、五金件等；按门禁系统所提要求在装修材料上开孔（大于 100mm*100mm）。

6.2.2 与建筑专业的接口

接口编号	ACS.JZ.2	
接口功能	为设备提供房间、安装位置	
接口分界	重要设备用房、管理用房、通道门	
接口分界示意图	—	
接口规范	—	
相关方责任	ACS	JZ
	ACS 系统负责提供房间布局要求，设备外形尺寸，孔洞等要求	建筑负责提供站厅、设备、站台层等平面图、纵断面图等；

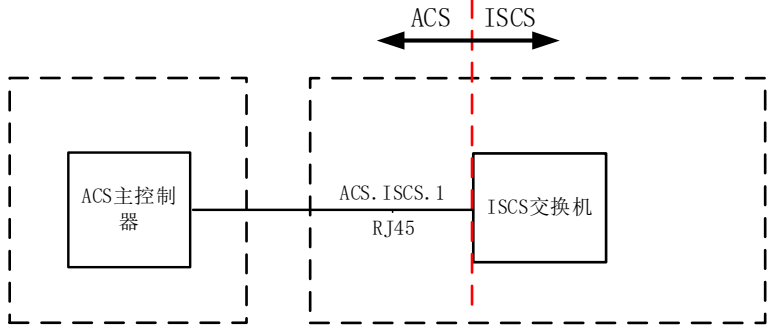
6.3 与火灾自动报警系统（FAS）的接口

接口编号	ACS.FAS.1	
接口功能	火灾时实现门禁电锁的释放	
接口分界	门禁控制器接线端子侧	

接口分界示意图		
接口规范	硬线控制接口	
相关方责任	FAS	ACS
	1、消防联动时 FAS 输出 DC24V 有源控制信号给 ACS，并监视 ACS 反馈的消防联动执行信号； 2、负责由 FAS 至 ACS 机柜的电缆敷设、接线及调试。	1、提供相关设备的接线端子, 并提供安装指导； 2、配合 FAS 进行安装、施工、测试、调试。

6.4 与综合监控系统（ISCS）的接口

6.4.1 与综合监控的数据接口

接口编号	ACS.ISCS.1	
接口功能	实现 ISCS 和 ACS 的数据交换，实现对门禁系统设备的监控功能。	
接口分界	车站、停车场 ISCS 设备机柜配线架外侧	
接口分界示意图		
接口规范	冗余以太网接口	
相关方责任	ACS	ISCS
	负责 ISCS 与 ACS 之间的连线，负责发送 ACS 相关设备状态给 ISCS，接收 ISCS 的控制指令，执行指令并反馈指令执行情况。	配合 ACS 系统线缆敷设及连接（若 ACS 需要配置光电转换设备，ISCS 应提供光电转换装置的安装位置并为光电转换装置提供电源）；实现 ACS 在 ISCS 的界面集成、校

		时联动等功能。

6.4.2 与综合监控的电源接口

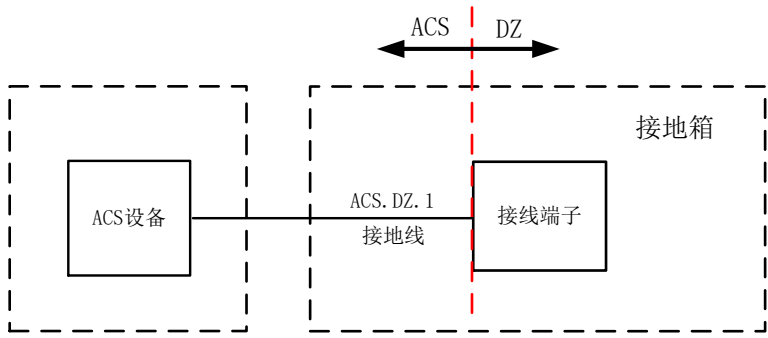
接口编号	ACS.ISCS.2	
接口功能	ISCS 为 ACS 提供电源	
接口分界	在控制中心、车站、停车场 ISCS 配电柜接线端子外侧	
接口分界示意图		
接口规范	电源接口	
相关方责任	ACS	ISCS
	1、负责提供 ISCS 配电柜至 ACS 设备间全部电源电缆及连接附件，并提供安装、接线； 2、负责实施 ACS 本侧电缆连接和正确性测试； 3、负责实施 ACS 设备侧的配电； 4、负责施工、安装、调试。	1、为 ACS 系统提供 UPS 电源。 2、配合 ACS 系统承包商施工、安装。

6.4.3 与 IBP 盘接口

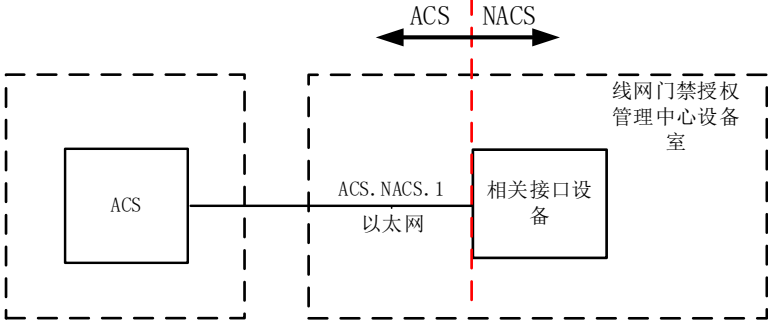
接口编号	ACS.ISCS.3	
接口功能	实现 IBP 上的门禁电锁释放功能。	
接口分界	车站控制室 IBP 盘接线端子处	
接口分界示意图		

接口规范	硬线控制接口	
相关方责任	ACS	ISCS
	提出 ACS 的控制按钮、表示灯的数量及规格要求。提供 ACS 设备到 IBP 盘接线端子的带标示电缆，并根据 ISCS 提供的端子排图，负责两端的端子连接、电缆敷设等工作。提供 ACS 控制回路电源（直流 24V），并保证信号线路传输压降不高于 2V。提供 ACS 系统盘面布置要求电气参数、二次接线原理图、文字描述。	提供 IBP 盘面工艺布置图及各类按钮、指示灯等，并负责提供盘内接线端子。预留 ACS 系统设备安装位置。提供 IBP 盘上 ACS 指示灯电源（直流 24V）。负责 IBP 盘上有关的功能测试。

6.5 与动力照明系统（DZ）的接口

接口编号	ACS.DZ.1	
接口功能	动照为 ACS 提供接地	
接口分界	在车站 AFC 机房或车站控制室机房、停车场综合信息设备室内动照接地端子箱外侧	
接口分界示意图		
接口规范	接地接口	
相关方责任	ACS	DZ
	1、负责提供 ACS 到弱电接地端子的电缆及安装附件； 2、负责实施 ACS 本侧电缆连接和正确性测试； 3、负责电缆的施工、安装、调试。	1、提供接地端子及接地端子箱； 2、配合 ACS 系统承包商施工、安装。

6.6 与线网门禁授权（NACS）的接口

接口编号	ACS.NACS.1	
接口功能	在 NACS 和 ACS 之间建立通信通道,NACS 实现对线路门禁系统的授权、管理、维护、存储、报表、打印等功能。	
接口分界	线网门禁授权管理系统设备侧	
接口分界示意图		
接口规范	冗余以太网接口	
相关方责任	NACS	ACS
	提供线路中央级、线网 ACS 系统功能所需软、硬件条件；配合调试。	按照线网门禁授权管理系统功能及接口要求进行线路 ACS 系统软、硬件设计及实施；接收线路门禁系统的相关信息，并根据各级权限要求对其授权；负责调试。

6.7 与自动售检票系统（AFC）的接口

接口编号	ACS.AFC.1	
接口功能	实现门禁数据信息在员工卡上的读写	
接口分界	员工卡	
接口分界示意图	—	
接口规范	数据读写	
相关方责任	ACS	AFC
	提供门禁卡芯片的协议、空间要求；负责对自动售检票系统提供的员工卡进行二次编码、授权处理及正确性测试配合自动售检票系统的网络调试、功能测试和联合调试；	按照门禁系统要求提供员工票类型和相关数据结构，预留门禁卡信息的写入功能； 6.8 配合门禁系统对员工卡片的二次编码及正确性测试；配合门禁系统的网络调试、功能测试和联合调试。

7. 供货范围

7.1 供货要求

投标人提供的系统应是一个完整的系统，应能完全实现《用户需求书》要求的功能，并能充分满足本工程的运营需要和招标人对系统维护的要求。

投标人应提供门禁系统的硬件、软件、接口、附属材料并承担门禁系统的供货、安装督导、调试及验收。门禁系统的所提供的设备应是整机设备和配件。

7.2 主要设备材料清单

门禁系统主要设备数量仅为投标参考，投标人应结合本用户需求书综合考虑，且必须保证系统整体功能，最终设备数量以最终现场实际使用为准。

7.2.1 设备清单

央级系统			
序号	设备名称	单位	数量
1	中央级系统改造升级（含授权、系统管理工作站、服务器、数据库、应用软件等全部必备设备及软件的升级改造及接入）	项	1
车站、主变电所			
序号	设备名称	单位	数量
1	门禁主控制器（含接口设备等）	套	28
2	机箱（含配套附件）	套	618
3	就地控制器（含配套附件）	套	590
4	单门电磁锁（含配套安装支架）	套	739
5	双门磁力锁（含配套安装支架）	套	157
6	机电一体化锁（含过线器（槽））	套	51
7	读卡器	个	947
8	键盘读卡器	个	56
9	门磁开关	个	80
10	开门按钮	个	862
11	紧急出门按钮	个	896
12	可视对讲装置（含室内机、室外机）	套	27
13	门五金件	套	947
14	边门门禁遥控器	个	56
15	防雷保护措施及装置	项	27
16	站级门禁系统软件	套	27

停车场			
序号	设备名称	单位	数量
1	门禁主控制器（含接口设备等）	套	2
2	组网交换机	套	2
3	机箱（含配套附件）	套	44
4	就地控制器（含配套附件）	套	42
5	单门电磁锁（含配套安装支架）	套	35
6	双门磁力锁（含配套安装支架）	套	17
7	机电一体化锁（含过线器（槽））	套	2
8	读卡器	个	51
9	门磁开关	个	20
10	开门按钮	个	51
11	紧急出门按钮	个	51
12	可视对讲装置（含室内机、室外机）	套	1
13	门五金件	套	51
14	防雷保护措施及装置	项	1
16	配电箱	套	2
17	站级门禁系统软件	套	1
控制中心调度大厅			
序号	设备名称	单位	数量
1	门禁主控制器（含接口设备等）	套	1
2	机箱（含配套附件）	套	3
3	就地控制器（含配套附件）	套	2
4	单门电磁锁（含配套安装支架）	套	1
5	双门磁力锁（含配套安装支架）	套	2
6	读卡器	个	3
7	键盘读卡器	个	3
8	紧急出门按钮	个	3
9	可视对讲装置（含室内机、室外机）	套	1
10	门五金件	套	3
11	站级门禁系统软件	套	1

7.2.2 服务清单

序号	项目名称	单位	数量

1	设计联络	项	1
2	工厂监造	项	1
3	接口设计	项	1
4	试验、检验、验收	项	1
5	消防验收配合	项	1
6	培训	项	1
7	质保期服务	项	1
8	项目管理	项	1
9	安装督导	项	1
10	系统倒切	项	1
11	中央级门禁系统改造升级临时过渡措施	项	1
12	门禁系统设备及软件调试（含接口）	项	1
13	与线网授权平台、综合监控等外部平台接口调试及配合	项	1
14	配合门禁线网技术标准制定并完成线网门禁系统接入（包括线路侧、线网侧所有接入工作，含数据、协议、接口等全套）	项	1

注：

- 投标人根据本用户需求书供货设备清单，结合自身产品特点与工程实施经验，在投标文件中提供深化设计方案，方案中应明确所配置的控制器类型、数量及各控制器所控门的范围。
- 上表可作为投标人报价的基础，但投标人提供的门禁系统应是一个完整的系统。投标人应根据所提供系统的需要将上表中未包括的项目纳入报价。若投标人因对本表的理解差异，或是系统需要的配置未纳入投标报价，导致投标人提供的系统的完整性的任何影响，都将是投标人的责任。
- 应用软件包括但不限于系统所有设备的应用软件和接口软件、通信软件、网管软件、防病毒软件和开发调试软件等。

第七章 图纸

第八章 投标文件格式

投标文件格式

序号	文件夹/文件名称
1	封面
2	一、投标文件格式（商务册）
2.1	（一）投标函
2.2	（二）法定代表人（单位负责人）身份证明
2.3	法定代表人（单位负责人）身份证明相关附件
2.4	（二）授权委托书
2.5	授权委托书相关附件
2.6	（三）投标保证金
2.7	投标减免缴纳投标保证金信用承诺书
2.8	（四）联合体协议书
2.9	（五）商务和技术偏离表
2.10	（六）资格证明文件
2.10.1	1. 基本情况表
2.10.1.1	基本情况表
2.10.1.2	（附件）企业相关证明证照文件
2.10.1.3	（附件）企业资质
2.10.1.4	（附件）企业证书
2.10.2	2. 近年财务状况表
2.10.2.1	近年财务状况表

序号	文件夹/文件名称
2.10.2.2	(附件) 财务状况
2.10.3	3. 信誉或银行资信证明
2.10.4	4. 近年完成的类似项目情况表
2.10.4.1	近年完成的类似项目情况表
2.10.4.2	(附件) 企业近年完成的类似项目情况
2.10.5	5. 正在供货和新承接的项目情况表
2.10.6	6. 近年发生的诉讼及仲裁情况
2.10.7	7. 制造商授权书
3	二、投标文件格式(价格册)
3.1	已标价的供货清单
4	三、投标文件格式(技术册)
4.1	(一) 技术响应
4.2	(二) 售后服务
4.3	(三) 安装及调试方案
5	其他资料

（项目名称+标段名称） （标段编码） 招标

投 标 文 件

投标人： _____

法定代表人： _____

_____年_____月_____日

（一）投标函（非两阶段开标）

（招标人名称）：

1.我方已仔细研究了（项目名称+标段名称）招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写） （¥ 元）的投标总价承担本次工程范围内货物的供应、安装调试和保修等工作，并按合同约定履行义务。

2. 我方的投标文件包括下列内容：

- （1）投标函；
- （2）法定代表人（单位负责人）身份证明或授权委托书；
- （3）联合体协议书；
- （4）投标保证金；
- （5）商务和技术偏差表；
- （6）分项报价表；
- （7）资格审查资料；
- （8）投标货物技术规格的详细描述；
- （9）技术支持资料；
- （10）相关服务计划；
- （11）投标人须知前附表规定的其他资料。

.....

3. 我方承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，我方响应招标文件的全部要求。

4. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

5. 如我方中标，我方承诺：

- （1）在收到中标通知书后，在规定的期限内与你方签订合同；
- （2）在签订合同时不向你方提出附加条件；
- （3）按照招标文件要求提交履约保证金；
- （4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

6. 我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定的任何一种情形，同时接受评标委员会对投标报价进行的修正。

7.本次投标的交货期 （填写是否满足招标文件要求） 。

—

8.（其他补充说明）。

可扩展

—
—
—
—

投标人：_____（盖单位电子印章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（盖个人电子印章或个
人电子签字章）：

地址：

电话：

传真：

日期：

（二）法定代表人（单位负责人）身份证明

投标人名称：_____

姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。

特此证明。

附：法定代表人（单位负责人）身份证原件扫描件。

投标人：_____（盖单位电子印章）
_____年_____月_____日

（二）授权委托书

本人____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人），现委托____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改本招标项目投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：法定代表人（单位负责人）身份证原件扫描件及委托代理人
身份证原件扫描件

投 标 人：____（盖单位电子印章）

法定代表人（单位负责人）：（盖个人电子印章或个人电子签字章）

身份证号码：_____

委托代理人姓名：_____

身份证号码：_____

注：如采用联合体投标的，联合体各方应当分别提交由法定代表人签署的针对同一人的授权书。

（三）投标保证金

投标人须按投标人须知前附表 3.4.1 项的规定递交投标保证金。未按要求递交投标保证金的，评标委员会将否决其投标。

（1）以现金或者支票形式提交投标保证金的，应当从本单位基本账户转出。投标人需登录江苏省公共资源服务平台（南京市），凭缴纳码关联到账信息与投标项目信息，无须随投标文件上传缴款凭证。

（2）以纸质保函（保险）形式提交投标保证金的，投标人须将纸质保函（保险）扫描件编入投标文件此节点，并将纸质保函（保险）原件提交至上述银行办理收讫手续。

（3）以电子保函（保险）形式提交投标保证金的，通过出函机构自行办理的，投标人须将电子保函（保险）数据文件上传至投标文件此节点，无须在江苏省公共资源服务平台（南京市）提交；通过江苏省公共资源服务平台（南京市）/宁企通惠企综合服务平台/南京市融资信用服务平台“投标电子保函服务专区”在线办理的，开标前须在江苏省公共资源服务平台（南京市）进行提交。

(四) 联合体协议书 (如有)

_____ (所有成员单位名称) 自愿组成_____ (联合体名称) 联合体, 共同参加_____ (项目名称 标段名称) 投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1. _____ (某成员单位名称) 为_____ (联合体名称) 牵头人。

2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动, 签署文件, 提交和接收相关的资料、信息及指示, 进行合同谈判活动, 负责合同实施阶段的组织和协调工作, 以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3. 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜, 联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务, 并向招标人承担连带责任。

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下: _____。

5. 本协议书自所有成员单位法定代表人 (单位负责人) 或其委托代理人签字或盖单位章之日起生效, 合同履行完毕后自动失效。

6. 本协议书一式_____份, 联合体成员和招标人各执一份。

注: 本协议书由法定代表人 (单位负责人) 签字的, 应附法定代表人 (单位负责人) 身份证明; 由委托代理人签字的, 应附授权委托书。

联合体牵头人名称: _____ (盖单位章)
法定代表人 (单位负责人) 或其委托代理人: _____ (签字或盖章)
联合体成员名称: _____ (盖单位章)
法定代表人 (单位负责人) 或其委托代理人: _____ (签字或盖章)
联合体成员名称: _____ (盖单位章)
法定代表人 (单位负责人) 或其委托代理人: _____ (签字或盖章)
.....

_____年_____月_____日

(五) 商务和技术偏离表

序号	招标文件条目号	招标文件要求	投标文件响应	偏离情况说明

投标人保证：除商务和技术偏差表列出的偏差外，投标人响应招标文件的全部要求。

（六）资格证明文件

1. 基本情况表

投标人名称				
注册资金		成立时间		
注册地址				
邮政编码		员工总数		
联系方式	联系人		电话	
	网址		传真	
法定代表人 (单位负责人)	姓名		电话	
投标人须知要求 投标人需具有 的各类资质证书	类型: 等级: 证书号:			
基本账户开户银行				
基本账户银行账号				
近三年营业额				
投标人关联企业 情况（包括但不限于 与投标人法定 代表人（单位负责 人）为同一人或者 存在控股、管理关 系的不同单位）				
投标设备制造商 名称				
备注				

注：1.投标人应根据第二章“投标人须知”的要求在本表后附相关证明材料。境内投标人以现金或者支票形式提交投标保证金的，还应附开户行出具的基本账户证明文件的扫描件。

2、如投标人为联合体，组成联合体的所有成员均须提供。

（依法设立的法人或其他组织资格证明文件，如企业法人营业执照等）

统一社会信用代码：

2. 近年财务状况表

1、投标人应根据第二章“投标人须知”的要求在本表后附相关证明材料。
如果投标人为新注册成立的企业，可短交财务报表情况。如果第二章“投标人须知”不要求的可不提供。

2、如投标人为联合体，组成联合体的所有成员均须提供。

财务状况表

名称	资产总额 (万元)	营业收入 (万元)	利润总额 (万元)	纳税总额 (万元)	负债总额 (万元)	资产负债率	主营业务利润率	注册资本	是否有对外提供担保信息	从业人数
年										
年										
年										

3. 信誉或银行资信证明

- 1、投标人应根据第二章“投标人须知”的要求，提供金融机构或第三方评价机构出具的信誉或资信证明材料。如果第二章“投标人须知”不要求的可不提供。
- 2、如投标人为联合体，组成联合体的所有成员均须提供。

4. 近年完成的类似项目情况表

合同名称	
合同编号	
价款形式代码	
合同金额（元）	
其他形式合同报价	
项目	
项目负责人	
招标人名称	
招标人联系人	
招标人联系人电话	
合同工期（天）	
工期（天）	
合同签署时间	
合同完成时间	
设备/材料名称，规格和型号	
发布部门	
备注	

注：1. 投标人应根据第二章“投标人须知”的要求在本表后附相关证明材料。如果第二章“投标人须知”不要求的可不提供。

2. 投标人应对填写信息的真实性和准确性负责，由此造成的不利后果由投标人承担。

正在供货和新承接的项目情况表

企业业绩一览表

序号	合同名称	合同金额(元)	开工时间	竣工时间	甲方	项目地点	项目负责人	备注
1								
2								
3								
4								
								

按招标文件要求附证明材料

正在供货和新承接的项目情况表

项目负责人业绩一览表

序号	合同名称	合同金额 (元)	开工时间	竣工时间	甲方	项目地点	项目负责 人	备注
1								
2								
								

按招标文件要求附证明材料

6. 近年发生的诉讼及仲裁情况

注: 投标人应根据第二章“投标人须知”的要求附相关证明材料。如果第二章“投标人须知”不要求的可不提供。

7. 制造商授权书

制造商授权书

致：_____（招标人）

我单位_____（制造商名称）是按_____（国家 / 地区名称）法律成立的一家制造商，主要营业地点设在_____（制造商地址）。兹授权按_____（国家 / 区名称）的法律正式成立的，主要营业地点设在_____（投标人的单位地址）的_____（投标人名称）以我单位制造的_____（设备名称）进行_____（项目名称）投标活动。我单位同意按照中标合同供货，并对产品质量承担责任。

授权期限：_____。

投标人名称：_____（盖单位章） 制造商名称：_____（盖单位章）

签字人职务：_____ 签字人职务：_____

签字人姓名：_____ 签字人姓名：_____

签字人签名：_____ 签字人签名：_____

.....

注：1、如果第二章“投标人须知”不要求的可不提供。2、以上为参考格式，投标人亦可自行拟订。

有其他要求提供的资料，支持自定义增加

已标价的供货清单

内容编排及要求详见第五章“供货清单及使用说明”。

技术响应性文件

支持自定义上传。
支持特殊字符上传。

响应性文件

1 诚信承诺书

致：南京地铁运营有限责任公司

本单位（投标人名称）参加_____（项目名称+标段名称）投标，并在此承诺：

1. 投标文件内容均是真实的；
2. 投标过程中无串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为；
3. 不进行虚假、恶意投诉，会严格按照《招标投标法实施条例》《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》等法律法规的规定，即按规定的时限、程序、材料要求等进行投诉，保证投诉有法有据可依；
4. 积极配合招标人或招标人授权的单位在投标有效期内对本单位投标文件的核实审查；
5. 投标截止时间后，不对招标文件本身提出异议；
6. 如中标，保证按照招标文件及中标通知书的规定办理中标相关手续、与招标人签订书面合同；
7. 不存在其他违反诚实信用原则的行为。

如出现任何违反上述承诺保证之处，本单位自愿承担全部责任并接受招标人的下列处理措施：

1. 不予退还本单位的投标保证金；
2. 如中标，取消本单位中标资格；
3. 若本项目的合同已经在履行中，合同无效，招标人有权要求本单位赔偿所有损失；
4. 如本单位的行为涉嫌构成违法的，招标人可以向相关行政主管部门举报要求处罚；
5. 如本单位的行为涉嫌构成刑事犯罪的，招标人可以向公安机关举报要求追究刑事责任；
6. 将本单位列入不诚信供应商库，并禁止本单位在之后三年内参与招标人所有的招标采购项目。

特此承诺！

投标人名称：（盖章）

法定代表人或授权代表：（签字或盖章）

日期：_____年____月____日

（注：若为联合体投标的，联合体各方均须提供）

2 承诺书

致：南京地铁运营有限责任公司

本单位（投标人名称）参加_____（项目名称+标段名称） 投标，符合以下条件并在此承诺：

①具有独立订立合同的能力；②企业未处于财产被接管、冻结和破产状态；③与本项目相关的资质、许可未被暂扣、吊销，与本项目相关的业务未被责令停产停业（含停业整顿），在本项目业务范围内的投标资格未被取消；④企业负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参与同一标段的投标；⑤符合法律、法规规定的其他条件。

特此承诺！

投标人名称：（盖章）

法定代表人或授权代表：（签字或盖章）

日期：_____年____月____日

（注：若为联合体投标的，联合体各方均须提供）

3、信誉

“信用中国”网站查询结果截图（注：若为联合体投标的，联合体各方均须提供）

国家企业信用信息公示系统查询结果截图（注：若为联合体投标的，联合体各方均须提供）

4、*号条款响应

*投标人应承诺其所提供的 1 号线 1 期、南延线综合监控系统应能与 1 号线北延系统在同一控制中心监控平台上实现互联互通，实现统一的调度、指挥、监控、管理。投标人须提供加盖公章的承诺书。

***号条款未响应的投标将被否决。**

5、其他

评标索引

资格条件

序号	内容	响应内容	页码
1	资格条件 1		
2	资格条件 2		
.....			

评分办法

序号	评分因素	投标文件所在位置	页码
1	评审项 1		
2	评审项 2		
.....			

第九章 其他