

南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）采购公告
（招标编号：NTGY-2025-FW-BX-025）

项目所在地区：江苏省南通市崇川区

一、招标条件

本南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）已由项目审批/核准/备案机关批准，项目资金来源为国有资金:47万元， 招标人为南通轨道交通集团有限公司运营分公司。本项目已具备招标条件，现招标方式为公开招标。

二、项目概况和招标范围

规模： 47万元 人民币（含税）

范围：本招标项目划分为1个标段，本次招标为其中的：

南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）

三、投标人资格要求

南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）：

注册于中华人民共和国境内，具有独立法人资格

本项目不 允许联合体投标。

四、招标文件的获取

获取时间：2025-07-30 00:00到2025-08-06 17:00

获取方式：采购文件在本网页内下载

五、投标文件的递交

递交截止时间：2025-08-11 14:30

递交方式：由供应商法定代表人或授权代理人现场递交纸质响应文件，不接受邮寄等其他方式

六、开标时间及地点

开标时间：2025-08-11 14:30

开标地点：南通市崇川区崇川路158号南通轨道交通集团办公 楼15楼1506开标室

七、其他

南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）已具备采购条件，现采用公开比选方式进行采购。

1 项目概况1.1项目名称：南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）1.2项目编号：NTGY-2025-FW-BX-025 1.3采购人：南通轨道交通集团有限公司运营分公司1.4代理机构：江苏建达全过程工程咨询有限公司1.5标段划分：不划分标段 1.6项目限价：47万元 人民币（含税）2 采购范围及相关要求2.1采购范围：见《采购需求》2.2

交货期：采购人书面通知后2个月内完成。2.3交货地点：采购人指定地点2.4质量标准：符合国家规范、标准及《采购需求》要求2.5合同履行期限：见《采购需求》2.6偏离情况：不允许负偏离3 供应商资格要求3.1资格要求：注册于中华人民共和国境内，具有独立法人资格3.2资质要求：/3.3业绩要求：/3.4信誉要求：供应商具有良好的信誉，未被“信用中国”、“中国执行信

息公开网”或各级信用平台列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人等名单、参加采购活动前三年内，在经营活动中无重大违法记录或无不良行为记录。3.5人员要求：/3.6联合体要求：不接受3.7禁止情形：3.7.1单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标段或者未划分标段的同一项目的采购活动；3.7.2与采购人存在利害关系可能影响采购公正性的法人、其他组织或者个人，不得参加采购活动。3.8其他要求：/。4 预约与采购文件的获取4.1预约方式：电子邮件预约，预约截止时间前必须将填写后的预约申请资料（见“附件一、预约格式文件”）加盖公章后发至代理机构邮箱1614454577@qq.com。预约申请资料发送后请拨打（15301476960）与代理机构确认是否预约成功。4.2预约截止时间：2025年8月6日17:004.3采购文件获取：采购文件在本网页内下载5 响应文件的递交5.1响应文件递交截止时间：2025年8月11日14:305.2响应文件递交地点：南通市崇川区崇川路158号南通轨道交通集团办公楼15楼1506开标室5.3递交方式：由供应商法定代表人或授权代理人现场递交纸质响应文件，不接受邮寄等其他方式。5.4逾期送达的、未送达指定地点的或未密封的响应文件，采购人将拒绝接收。6 评审时间、地点和评审方法6.1评审时间：同响应文件递交截止时间6.2评审地点：南通市崇川区崇川路158号南通轨道交通集团办公楼15楼1509评标室6.3资格审查：资格后审6.4评审方法：综合评分法6.5评审方式：本项目邀请所有供应商的法定代表人或其授权代理人参加评审会议。7 采购公告媒介本公告同时在以下媒体发布：南通轨道交通官方网站

（<https://www.ntrailway.com/>）e车网（<http://www.ecrrc.com/>）江苏省招标投标公共服务平台（<https://www.jszbtb.com/>）8 特别提醒供应商参与采购活动必须严格履行诚信承诺，出现违反本采购文件第六章“承诺函”的行为或其他不良行为的，本公司将做出相应的处理。9 联系方式采购人：南通轨道交通集团有限公司运营分公司

联系人：宗先生电话：0513-69888680地址：南通市通州区平潮镇南通轨道交通平东车辆段综合楼4楼代理机构：江苏建达全过程工程咨询有限公司联系人：吴小松 电话：15301476960 邮箱：1614454577@qq.com 地址：南通市崇川区世纪大道18号恒隆国际大厦B座14楼监督部门：南通轨道交通集团有限公司运营分公司纪检监察部联系电话：0513-69888665

地址：南通市通州区平潮镇南通轨道交通平东车辆段综合楼5楼

八、监督部门

本招标项目的监督部门为南通轨道交通集团有限公司运营分公司纪检监察部。

九、联系方式

招 标 人：	南通轨道交通集团有限公司运营分公司
地 址：	南通市通州区平潮镇南通轨道交通平东车辆段综合楼4楼
联 系 人：	宗先生

电 话： 0513-69888680

电 子 邮 件： /

招 标 代 理 机 构： 江苏建达全过程工程咨询有限公司

地 址： 南通市崇川区世纪大道18号恒隆国际大厦B座14楼

联 系 人： 吴小松

电 话： 15301476960

电 子 邮 件： 1614454577@qq.com

招标人或其招标代理机构主要负责人（项目负责人）吴小松（签名）

招标人或其招标代理机构：_____（盖章）

南通轨道交通集团有限公司运营分公司
电子维修工场一期项目（二次）
(项目编号: NTGY-2025-FW-BX-025)

采购文件

采 购 人: 南通轨道交通集团有限公司运营分公司

代理机构: 江苏建达全过程工程咨询有限公司

编制时间: 2025 年 7 月

目录

第一章 采购公告	- 1 -
第二章 供应商须知	- 8 -
第三章 评审方法	- 19 -
第四章 合同条款及格式	- 27 -
第五章 采购需求	- 37 -
第六章 响应文件格式	- 77 -

第一章 采购公告

第一章 采购公告

南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）已具备采购条件，现采用公开比选方式进行采购。

1 项目概况

1.1 项目名称：南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）

1.2 项目编号：NTGY-2025-FW-BX-025

1.3 采购人：南通轨道交通集团有限公司运营分公司

1.4 代理机构：江苏建达全过程工程咨询有限公司

1.5 标段划分：不划分标段

1.6 项目限价：47 万元 人民币（含税）

2 采购范围及相关要求

2.1 采购范围：见《采购需求》

2.2 交货期：采购人书面通知后 2 个月内完成。

2.3 交货地点：采购人指定地点

2.4 质量标准：符合国家规范、标准及《采购需求》要求

2.5 合同履行期限：见《采购需求》

2.6 偏离情况：不允许负偏离

3 供应商资格要求

3.1 资格要求：注册于中华人民共和国境内，具有独立法人资格

3.2 资质要求：/

3.3 业绩要求：/

3.4 信誉要求：供应商具有良好的信誉，未被“信用中国”、“中国执行信息公开网”或各级信用平台列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人等名单、参加采购活动前三年内，在经营活动中无严重违法记录或无不良行为记录。

3.5 人员要求：/

3.6 联合体要求：不接受

3.7 禁止情形：

3.7.1 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加

同一标段或者未划分标段的同一项目的采购活动；

3.7.2 与采购人存在利害关系可能影响采购公正性的法人、其他组织或者个人，不得参加采购活动。

3.8 其他要求：

 / 。

4 预约与采购文件的获取

4.1 预约方式：电子邮件预约，预约截止时间前必须将填写后的预约申请资料（见“附件一、预约格式文件”）加盖公章后发至代理机构邮箱1614454577@qq.com。预约申请资料发送后请拨打电话（15301476960）与代理机构确认是否预约成功。

4.2 预约截止时间：2025 年 8 月 6 日 17:00

4.3 采购文件获取：采购文件在本网页内下载

5 响应文件的递交

5.1 响应文件递交截止时间：2025 年 8 月 11 日 14:30

5.2 响应文件递交地点：南通市崇川区崇川路 158 号南通轨道交通集团办公楼 15 楼 1506 开标室

5.3 递交方式：由供应商法定代表人或授权代理人现场递交纸质响应文件，不接受邮寄等其他方式。

5.4 逾期送达的、未送达指定地点的或未密封的响应文件，采购人将拒绝接收。

6 评审时间、地点和评审方法

6.1 评审时间：同响应文件递交截止时间

6.2 评审地点：南通市崇川区崇川路 158 号南通轨道交通集团办公楼 15 楼 1509 评标室

6.3 资格审查：资格后审

6.4 评审方法：综合评分法

6.5 评审方式：本项目邀请所有供应商的法定代表人或其授权代理人参加评审会议。

7 采购公告媒介

本公告同时在以下媒体发布：

南通轨道交通官方网站（<https://www.ntrailway.com/>）

e 车网（<http://www.ecrrc.com/>）

江苏省招标投标公共服务平台（<https://www.jszbtb.com/>）

8 特别提醒

供应商参与采购活动必须严格履行诚信承诺，出现违反本采购文件第六章“承诺函”的行为或其他不良行为的，本公司将做出相应的处理。

9 联系方式

采购人：南通轨道交通集团有限公司运营分公司

联系人：宗先生

电话：0513-69888680

地址：南通市通州区平潮镇南通轨道交通平东车辆段综合楼 4 楼

代理机构：江苏建达全过程工程咨询有限公司

联系人：吴小松

电话：15301476960

邮箱：1614454577@qq.com

地址：南通市崇川区世纪大道 18 号恒隆国际大厦 B 座 14 楼

监督部门：南通轨道交通集团有限公司运营分公司纪检监督部

联系电话：0513-69888665

地址：南通市通州区平潮镇南通轨道交通平东车辆段综合楼 5 楼

附件一 预约格式文件

1 预约申请表

2 《营业执照》或《事业单位法人证书》扫描件

1 预约申请表

项目名称	
供应商单位全称	
法人或授权人姓名	
法人或授权人联系方式	
电子邮箱	

2 《营业执照》或《事业单位法人证书》扫描件

第二章 供应商须知

供应商须知前附表

条款号	条款名称	编 列 内 容
1.2	采购人	南通轨道交通集团有限公司运营分公司
1.2	代理机构	江苏建达全过程工程咨询有限公司
1.2	项目名称	南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）
1.2	项目编号	NTGY-2025-FW-BX-025
1.2	交货期	采购人书面通知后 2 个月内完成
1.2	交货地点	采购人指定地点
1.2	质量及验收标准	符合国家规范、标准及第五章“采购需求”要求
1.3	供应商资格要求	见第一章“采购公告”
1.8	踏勘现场	采购人统一组织踏勘，踏勘时间为 <u>2025 年 8 月 7 日 10:00</u>
2.2.1	供应商要求澄清采购文件的时间和形式	要求澄清截止时间：<u>2025 年 8 月 6 日 17:00</u> 采购人有权拒绝回复供应商在上述时间后提出的任何澄清要求。 形式：供应商将加盖公章的要求澄清文件以电子邮件形式发送至代理机构邮箱 1614454577@qq.com
3.2.3	最高限价	本项目最高限价：<u>47 万元人民币（含税）</u> 供应商的报价超过最高限价的，其响应文件将被视为无效。
3.3	响应文件有效期	<u>90 日</u>
3.4	响应保证金	不要求递交
3.6	是否允许递交备选报价方案	不允许

3.7.5	响应文件份数	响应文件正本 <u>1</u> 份，副本 <u>4</u> 份，电子文本 <u>1</u> 份（存放U盘介质中，含响应文件正本扫描件PDF版本以及可编辑的word或excel版本）
3.7.6	装订	需要，分册装订，响应文件第一册“资格审查”、第二册“商务技术部分”和第三册“报价部分”单独装订，并分开密封，《电子文本》单独密封。
4.1.2	封袋上应载明的信息	见第六章“响应文件格式/响应文件封面”
4.2	递交响应文件的截止时间和地点	见第一章“采购公告”
4.2	是否退还响应文件	不退还
5.1	评审的时间和地点	见第一章“采购公告”
5.2	开启顺序	按供应商预约的先后顺序
6.1	评审小组的组建	<u>5</u> 人及以上单数
6.2.3	推荐候选成交供应商的排序及数量	按照最终得分由高到低的顺序推荐 <u>1</u> 名候选成交供应商
7.4	履约保证金	不要求递交
8.1	监督部门	见第一章“采购公告”

1 总则

1.1 采购方式

本项目已具备条件，现对本项目采用公开比选方式进行采购。

1.2 项目概况采购范围及相关要求

见第一章“采购公告”

1.3 供应商资格要求

见第一章“采购公告”。

1.4 费用承担

供应商准备和参加采购活动发生的费用自理。

1.5 保密

供应商应对采购文件及采购活动中获知的采购人商业和技术等未公开信息保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.6 语言文字

除专用术语外，语言均使用中文（必要时专用术语应附有中文注释）。

1.7 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位（采购文件另有要求的，按照采购文件要求执行）。

1.8 踏勘现场

1.8.1 采购人不组织踏勘现场，供应商自行踏勘现场。

1.8.2 供应商踏勘现场发生的费用自理。

1.8.3 供应商自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失等全部责任。

1.8.4 参选人需在前附表所列时间点自行前往项目所在地现场踏勘。

踏勘联系人：夏维龙 联系电话：18862809637

2 采购文件

2.1 采购文件组成

本采购文件共六章，内容如下：

第一章 采购公告

第二章 供应商须知

第三章 评审方法

第四章 合同条款及格式

第五章 采购需求

第六章 响应文件格式

采购人根据本章规定对采购文件所作的澄清、修改，构成采购文件的组成部分。

2.2 采购文件的澄清

2.2.1 供应商应仔细阅读和检查采购文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向采购人提出，以便补齐。如有疑问，应在供应商须知前附表规定的时间前以书面形式，要求采购人对采购文件予以澄清。

2.2.2 采购人可根据供应商的要求或主动对采购文件进行澄清或修改。澄清或修改的内容以补充文件的形式发送给所有成功预约的供应商。采购人可视具体情况在补充文件中通知供应商推迟递交响应文件的截止时间。

2.2.3 供应商在收到补充文件后，应按供应商须知前附表规定的时间和方式通知采购人，确认已收到该补充文件，逾期未通知采购人的默认为充分认可采购人发出的补充文件。

2.2.4 采购人有权拒绝回复供应商在供应商须知前附表规定的时间后提出的任何澄清要求。

3 响应文件

3.1 响应文件的组成

3.1.1 响应文件应包含下列内容

第一册 资格审查部分

- (1) 承诺函
- (2) 企业营业执照或事业单位法人证书（提供复印件并加盖公章）
- (3) 法定代表人身份证明书（提供复印件并加盖公章）
- (4) 授权委托书原件，授权代理人本人身份证复印件（如有授权）
- (5) 供应商认为需要提交的其他资料

第二册 商务技术部分

- (1) 商务和技术偏离表

(2) 品牌选用表

(3) 业绩材料

(4) 根据第三章评审方法技术部分相关评分点（为方便评委评审，请参选人按评审办法中所涉及的事项顺序进行编制，可以补充相关材料）

第三册 报价部分

(1) 响应函

(2) 分项报价表

供应商在评审过程中做出的符合采购文件要求的澄清、说明、补正，构成响应文件的组成部分。

3.2 报价

3.2.1 供应商应按采购文件提供的格式（见第六章“响应文件格式”）在响应函和分项报价表中进行报价。响应函和分项报价表中报价应为包含国家规定的增值税在内的含税价格，同时应列明增值税税率。

3.2.2 供应商应充分了解采购项目的情况以及影响报价的其他要素。采购人在合同履行过程中，有权对项目实施的内容进行增加或减少。

3.2.3 采购人设有最高限价的，供应商的报价不得超过最高限价。

3.3 响应文件有效期

除供应商须知前附表另有规定外，响应文件有效期应为 90 日，从采购文件规定的递交响应文件的截止时间开始计算。

3.4 响应保证金

本项目免收保证金

3.5 资格审查

供应商应提供第三章“评审方法”规定的资格审查资料。

3.6 响应方案

3.6.1 响应文件应当对采购文件中的实质性内容作出响应。采购需求中明确为关键条款的，供应商应提供有关证据或证明材料。

3.6.2 供应商只能提出唯一的响应方案。供应商在响应文件中提出多个响应方案的其响应文件将被视为无效。

3.6.3 响应文件对采购文件的全部偏差，均应在响应文件的商务和技术偏差

表中列明。响应文件偏差表中未列明的内容,将视为供应商响应采购文件的要求;但如发现响应文件的其他部分与商务和技术偏差表的描述不一致或供应商的响应缺乏支持性文件,则评审小组有权要求供应商对相关问题进行澄清,并根据澄清结果对供应商的响应文件进行评审。

3.7 响应文件的编制

3.7.1 响应文件应按第六章“响应文件格式”进行编写,如有必要,可以增加附件作为响应文件的组成部分。

3.7.2 响应文件应用不褪色的材料书写或打印。

响应函应由供应商的法定代表人(单位负责人)或其授权代理人签字并加盖单位公章。

响应函由代理人签字的,应在响应文件中附授权委托书,授权委托书应由供应商法定代表人(单位负责人)签字并加盖单位公章。

3.7.3 评审过程中供应商对响应文件的澄清、说明和补正应由供应商的法定代表人(单位负责人)或其授权的代理人签字或加盖单位公章。

3.7.4 响应文件应尽量避免涂改、行间插字或删除。如果出现上述情况,改动之处由供应商的法定代表人(单位负责人)或其授权的代理人签字或加盖单位章。

3.7.5 响应文件正本一份副本份数见供应商须知前附表。正本和副本的封面右上应清楚地标记“正本”或“副本”的字样。供应商应根据供应商须知前附表要求提交电子版文件。当副本和正本不一致或电子版文件和纸质正本文件不一致时,以纸质正本文件为准。

3.7.6 响应文件的正本与副本应分别装订,并编制目录。响应文件需分册装订的,具体分册装订要求见供应商须知前附表规定。

4 响应文件的递交

4.1 响应文件的包装与标记

4.1.1 响应文件应密封包装,未密封的响应文件,采购人将拒绝接收;

4.1.2 响应文件封面上应载明的内容见供应商须知前附表。

4.2 响应文件的递交

4.2.1 供应商应在供应商须知前附表规定的递交响应文件的截止时间前,将

响应文件递交至供应商须知前附表规定的地点。逾期送达的或者未送达指定地点的响应文件采购人将拒绝接收。

4.2.2 除供应商须知前附表另有规定外，供应商所递交的响应文件不予退还。

4.3 响应文件的修改与撤回

4.3.1 在供应商须知前附表规定的递交响应文件的截止时间前供应商可以修改或撤回已递交的响应文件，但应以书面形式通知采购人。

4.3.2 响应文件的修改文件或供应商撤回已递交响应文件的书面通知应由供应商的法定代表人（单位负责人）或其授权的代理人签字并加盖单位公章。采购人收到供应商撤回响应文件的书面通知后，退回供应商的响应文件。修改的内容为响应文件的组成部分，响应文件的修改文件应按照本章第 3 条第 4 条的规定进行编制、包装、标记和递交，并标明“修改”字样。

5 开启响应文件

5.1 开启响应文件的时间和地点

采购人在供应商须知前附表规定的评审时间和地点公开开启响应文件，并邀请所有供应商的法定代表人（单位负责人）或其授权的代理人参加开启会议。

5.2 开启程序

主持人按下列程序公开开启响应文件

- （1）宣布开启会议纪律；
- （2）宣布参加开启会议的工作人员姓名；
- （3）纪检监督员检查确认响应文件的密封情况；
- （4）按照供应商前附表规定的开启顺序开启响应文件，公布递交响应文件的供应商名称；
- （5）相关工作人员等在响应文件开启记录上签字确认；
- （6）宣布有关注意事项；
- （7）开启会议结束。

5.3 递交响应文件的供应商不足的情形

递交响应文件的供应商数量不足三家的本项目中止。

6 评审

6.1 评审小组

6.1.1 评审由采购人组建的评审小组负责，评委的人数见供应商须知前附表。

6.1.2 评审小组成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 供应商主要负责人或供应商主要负责人的近亲属；
- (2) 与供应商有经济利益关系或其他利害关系，可能影响公正评审的。

6.1.3 评审小组组建后，评审小组成员共同推选评审小组组长，评审小组组长负责组织评审工作。

6.1.4 在评审过程中评审小组成员对需要共同认定的事项存在争议的，将按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评审小组成员应当在评审报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评审报告。

6.2 评审

6.2.1 评审小组按照第三章“评审方法”规定的评审标准和程序对响应文件进行评审和比较。

6.2.2 评审时发现供应商有串通报价、弄虚作假等违法行为的，其响应文件将被视为无效。

6.2.3 评审完成后，评审小组应当向采购人提交书面评审报告和候选成交供应商名单。评审小组推荐候选成交供应商的排序要求及数量见供应商须知前附表。

6.3 定标

按照须知前附表的规定，授权评审小组依法确定成交供应商。

7 合同授予

7.1 确定成交供应商

采购人依据评审小组推荐的成交候选供应商根据相关规定确定成交供应商。

7.2 成交结果公示

成交供应商选定后，采购人将在“南通轨道交通官方网站（<https://www.ntrailway.com/>）”发布成交公示。

7.3 发出成交通知书

公示期结束后，采购人以书面形式向成交供应商发出成交通知书。

7.4 履约保证金（本项目无）

7.5 签订合同

7.5.1 采购人和成交供应商应当在成交通知书规定的期限内，根据采购文件和成交供应商的响应文件订立书面合同。

7.5.2 除供应商须知前附表另有规定外，按照第三章“评审方法”规定对响应报价进行修正后，若修正后的响应报价小于按照第三章“评审方法”规定确定的评审价格，则签订合同时以修正后的响应报价为准。

8 监督与异议

8.1 监督部门及联系方式见供应商须知前附表。

8.2 供应商或者其他利害关系人可以对成交结果提出异议。异议应在成交结果公示期间以书面形式向监督部门提出，并递交异议函和必要的证明材料，异议函包括但不限于以下内容：

（1）异议人名称、地址、邮政编码、联系人及联系电话。

（2）具体、明确的异议事项、事实依据及与异议事项相关的请求。

（3）异议函应由异议人的法定代表人（单位负责人）或其授权的代理人签字并加盖公章。

供应商或者其他利害关系人未按照本条要求提出的异议不予受理。

9 纪律要求

9.1 对采购人的纪律要求

采购人不得泄露采购活动中应当保密的情况和资料，不得与供应商串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对供应商的纪律要求

供应商不得相互串通或者与采购人串通，不得向采购人或者评审小组成员行贿谋取成交，不得以他人名义参加采购活动或者以其他方式弄虚作假骗取成交；供应商不得以任何方式干扰、影响评审工作。

9.3 对评审小组成员的纪律要求

评审小组成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对响应文件的评审和比较、候选成交供应商的推荐情况以及评审有关的其他情况。在评审活动中评审小组成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅自离职守，

影响评审工作正常进行，不得使用第三章“评审方法”没有规定的评审因素和标准进行评审。

9.4 对与采购活动有关的工作人员的纪律要求

与采购活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对响应文件的评审和比较、候选成交供应商的推荐情况以及其他有关的情况。在采购活动中，与采购活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评审工作正常进行。

10 需要补充的内容

见供应商须知前附表

第三章 评审方法

1 评审方法

本项目采用综合评分法，评审小组对满足采购文件实质性要求的响应文件按照本章规定的方法进行评审，并按照得分由高到低的顺序推荐 1 名候选成交供应商。

2 评审程序

2.1 初步评审

2.1.1 资格审查

供应商未按照附件二“评审标准”中要求的提供证明材料的，其响应文件视为无效。

2.1.2 符合性审查

有下列情形之一的其响应文件将被视为无效：

- （1）响应文件未密封或者未按规定密封，或有明显拆封现象的；
- （2）不符合供应商须知前附表中规定的响应文件装订要求的；
- （3）响应文件未加盖供应商公章，未经法定代表人或其授权代理人签署；
- （4）如需要授权，未提供合法、有效的授权委托书原件；
- （5）未按采购文件规定的格式、内容和要求编制，关键内容字迹潦草、模糊，无法辨认的；
- （6）响应文件未对采购文件中的实质性内容作出响应的或未提供采购文件关键条款的相关证据或证明材料的；
- （7）存在负偏离的。

2.1.3 如通过初步评审供应商不足三家的，评审小组应当终止评审，后续评审不再进行。

2.2 商务技术评审

通过“商务和技术偏离表”及“品牌选用表”符合性审查的响应文件进行商务技术评分评审。未通过符合性审查的响应文件，将被判为不满足采购文件实质性要求。

2.2.1 商务评分标准见附件二“评审标准”。

2.2.2 技术评分标准见附件二“评审标准”。

2.2.3 本项目中的参考品牌，是所采购产品（设备）的档次。供应商可以选

择参考品牌，也可以选择参考品牌以外的品牌，但所选品牌档次须等于或高于参考品牌档次。所选品牌档次低于参考品牌档次的，将作无效响应处理。供应商的自我阐述及宣传彩页等不作采信依据。供应商拟在参考品牌外自行选择品牌的，须同时提交该品牌（产品）设备在品牌、技术指标等方面不低于采购人参考品牌的相关证明材料（含技术白皮书、权威机构出具的品牌产品不低于参考品牌技术参数、档次的推荐报告等材料），经评审小组三分之二以上人员论证，确认该品牌产品（设备）符合本项目要求的，论证没有通过的品牌不予接受，其相应的响应文件将视为未能对本采购文件作出实质性响应，将作无效响应处理。

2.3 报价评审

2.3.1 评审价格为供应商在响应函中填写的大写含税价格。

2.3.2 报价评分计算方法见附件二“评审标准”。

2.3.2 有下列情形之一的其响应文件将被视为无效：

- （1）评审价格超过最高限价的；
- （2）响应文件有效期不满足采购文件要求的；
- （3）响应文件未对采购的全部内容进行报价，只响应其中部分内容或出现选择性报价的。
- （4）按照本章要求对报价进行修正，供应商拒不澄清确认的。

3 响应文件的澄清和补正

3.1 响应文件中有含义不明确、同类问题表述不一致或有明显文字和计算错误的内容评审小组可要求供应商在规定时间内进行澄清、说明和补正。供应商澄清、说明和补正的内容应由法定代表人（单位负责人）或其授权的代理人签字或加盖单位公章。澄清、说明和补正不得超出响应文件的范围且不得改变响应文件的实质性内容，并构成响应文件的组成部分。评审小组不接受供应商主动提出的澄清、说明和补正。

3.2 响应文件报价出现前后不一致的，除采购文件另有规定外，按照下列原则对响应报价进行修正，并要求供应商书面澄清确认：

- （1）报价出现不一致的，以响应函中填写的大写含税价格为准；
- （2）大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

(3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以响应函填写的大写含税价格为准，并修改单价；

(4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准；

同时出现 2 种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。响应报价的算术错误修正不改变评审价格。当修正后的总报价低于原响应报价时，签订合同时以修正后的报价为准。

4 评分与汇总

评审小组成员按照评分标准独立对每个有效的投标文件进行评价、打分，然后汇总每个供应商各项评分因素的得分。各项得分汇总后为该供应商的评分总分。

5 评审结果

5.1 提交书面评审报告

评审小组完成评审后，向采购人提交书面评审报告。

5.2 推荐候选成交供应商

5.2.1 评审小组应在书面评审报告中按照供应商最终得分由高到低的顺序推荐 1 名候选成交供应商。

5.2.2 如果供应商最终得分相同，以评审价格低的优先，评审价格也相同的，以技术得分高的优先，如技术得分也相同的，将通过抽签形式确定候选成交供应商。

附件二 评审标准

资格审查表

序号	供应商资格要求		响应文件对应章节	证明材料
1	资格要求	注册于中华人民共和国境内，具有独立法人资格。	第一册“资格审查部分 企业营业执照或事业单位法人证书”	提供企业营业执照或事业单位法人证书复印件并加盖公章
2	信誉要求	通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国执行信息公开网（http://zxgk.court.gov.cn/）”查询，未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人等名单、参加采购活动前三年内，在经营活动中无重大违法记录或无不良行为记录。	第一册“资格审查部分 承诺函”	（1）提供符合“响应文件格式”要求的承诺函 （2）以评审小组现场查询结果为准。
3		单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本项目；与采购人存在利害关系可能影响采购公正性的法人、其他组织或者个人，不得参加本项目。	第一册“资格审查部分 承诺函”	提供符合“响应文件格式”要求的承诺函
4	联合体要求	本项目不接受联合体参与	/	/

商务技术部分评分表（10 分）

序号	评审因素	评分标准	分值
1	企业业绩	①供应商提供近五年(2020 年 1 月 1 日至今)已完成或在建的铁路或轨道交通实训基地或实验室的建设或改造业绩得 6 分。（以合同签订时间为准，须提供以上业绩的合同复印件并加盖供应商公章。）	6 分
		②供应商提供近五年(2020 年 1 月 1 日至今)已完成或在建的电子板卡维修实训平台项目业绩得 4 分。（以合同签订时间为准，内容至少包含平台设备的采购及安装调试）须提供以上业绩的合同复印件并加盖供应商公章。）	4 分

注：通过“商务和技术偏离表”及“品牌选用表”符合性审查的响应文件进行商务技术评分评审。未通过符合性审查的响应文件，将被判为不满足采购文件实质性要求。

技术部分评分表（50 分）

序号	评审因素	评分标准	分值
1	设计部分	①总平面图的功能布局完整、合理，总体设计效果表达满足采购文件的要求及本项目的使用功能；设计方案脉络清晰，主线、次线相辅相成；充分利用现有的建筑格局和空间，功能布局合理性；设计文件说明与效果图内容完整具有系统性，表达正确。以上内容优，得（10，9）分；良，得[9，8）分；中，得[8，7）分；差，得[7,0)；未提供相关内容不得分。	10
		②设施设备和主要材料选用技术参数、品牌等满足采购人要求。优，得（10，9）分；良，得[9，8）分；中，得[8，7）分；差，得[7,0)；未提供相关内容不得分。	10
2	施工部分	①横向对比供应商的施工组织总体设想、方案针对性；关键施工技术、工艺及工程项目实施的重点、难点和解决方案；施工现场临时设施方案。以上内容优，得（10，9）分；良，得[9，8）分；中，得[8，7）分；差，得[7,0)；未提供相关内容不得分。	10
		②横向对比供应商的施工进度计划和各阶段进度的保障措施是否科学、可靠；质量管理体系与措施是否合理、科学。投入的人员（含特种作业人员）、机械设备和材料等是否能满足本项目的需要。以上内容优，得（5，4.5）分；良，得[4.5，4）分；中，得[4，3.5）分；差，得[3.5,0)；未提供相关内容不得分。	5
2	培训服务	有针对本项目科学合理的培训服务方案，内容包括培训组织体系、人员分工、讲师资质、进度计划、质量保证等，对于培训前期准备、培训实施、培训完成后各个阶段均有相应的服务保障措施。以上内容优，得（10，9）分；良，得[9，8）分；中，得[8，7）分；差，得[7,0)；未提供相关内容不得分。	10
4	售后服务方案	①供应商承诺在质保期内出现质量问题，在 12 小时内响应，24 小时内到达现场提供解决方案。提供承诺得 2 分，不提供不得分； ②供应商承诺本项目免费提供不少于一年故障件维修管理系统供采购人使用（故障件维修管理系统包括报修信息、报修审核、接单情况、交付情况、验收情况、维修报告、库存领料、材料消耗等数据）。提供承诺得 3 分，不提供不得分。	5

注：评审小组成员根据以上内容进行综合评审后打分，然后汇总每个供应商各项评分因素的得分，取各评审小组成员汇总后得分的算术平均值为该参选人技术部分得分(分值小数点后保留两位小数，第三位四舍五入)

报价部分评分表（40 分）

评审因素	评分标准	分值
评标基准价计算方法	以所有有效响应文件修正后报价（有效报价）的算术平均值为评分基准价；若有效报价＞9 家，则去除两个最高和两个最低的四 个报价，再进行算术平均；若 $9 \geq$ 有效报价＞5 家，则去除一个 最高和一个最低的两个报价，再进行算术平均；若有效报价 $\leq$ 5 家，则全部参加平均值的计算。除确认存在计算错误外，评分基 准价不因供应商质疑、投诉、复议以及其它任何情形而改变。	40 分
报价得分计算方 法	偏差率=（有效报价-评标基准价）/评标基准价*100% 报价得分： （a）如果供应商的报价＞评标基准价，则报价得分=40-偏差率 $\times 100 \times E1$； （b）如果供应商的报价$\leq$评标基准价，则报价得分=40+偏差率 $\times 100 \times E2$； 其中：E1 是评标价每高于评标基准价一个百分点的扣分值；E2 是评标价每低于评标基准价一个百分点的扣分值；E1=0.9， E2=0.6。报价得分“四舍五入”后保留两位小数点。	

第四章 合同条款及格式

第一部分 合同协议书

甲方：南通轨道交通集团有限公司运营分公司

乙方:

依照《中华人民共和国民法典》及有关法律、法规规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、项目概况

项目名称：南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）。

项目地址：江苏省南通市。

二、项目承揽范围

承揽范围：本项目旨在对平东车辆段维修楼内五个房间实施专业化改造，建设一个符合轨道交通电子维修需求的现代化数字化工场。乙方需统筹完成场地适应性改造、专业化设备配置及人员技术能力培训的全流程工作，包括但不限于方案设计、施工管理、设备集成及质保服务。

通过本项目的实施，工场应将具备集成板卡（包括但不限于 AFC 专业键盘、硬币找零机、显示器、通信专业播放控制器、摄像机、录音主机等）、常见电气元件（如电阻、电容、连接器等）以及信号专业继电器等核心部件的故障定位、检测、维修与测试能力，满足轨道交通领域电子器件维修、工艺研发及技术培训的功能需求。

三、服务期限

计划施工工期：计划开始工作日期： 年 月 日。

计划开始现场施工日期： 年 月 日。

计划竣工日期： 年 月 日。

工期总日历天数：____天，工期总日历天数与根据前述计划日期计算的工期天数不一致的，以工期总日历天数为准。

四、合同价格

合同价格方式：固定总价和固定单价结合方式；

合同价格：合同含税价格：（大写） 元整，（小写） 元。

五、服务标准

服务标准：严格按技术要求进行施工，否则乙方应予以返工，直至通过甲方验收为止。工程完工后由乙方归口管理部门组织进行验收，按照国家相关验收标准执

行。

六、组成合同的文件

组成本合同的文件包括：

- (1) 合同协议书及补充协议；
- (2) 成交通知书；
- (3) 采购文件其补充文件；
- (4) 响应文件及其补充文件；
- (5) 合同附件；
- (6) 主要工作内容；
- (7) 主要技术要求；

(8) 构成本合同的其它文件（上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准）。

上述文件相互补充和解释，如有不明确或不一致之处，以上述次序在先者为准。

七、合同文件份数

本合同一式拾份，正本贰份，买卖双方各执壹份；副本捌份，甲方执陆份，乙方执贰份，具有同等效力。

甲方（盖章）：_____

乙方（盖章）：_____

法定代表人或

法定代表人或

其授权委托人（签字或盖章）：_____

其授权委托人（签字或盖章）：_____

日期：_____年___月___日

日期：_____年___月___日

地址：_____

地址：_____

电话：_____

电话：_____

第二部分 合同条款

一、定义

下列措词和用语，除上下文另有规定外，应具有如下所赋予的含义：

（1）“合同”系指包括合同协议书、合同条款、工作要求等在内的合同文件的总称。

（2）“合同价”系指根据本合同规定乙方在正确地完全履行合同义务后，甲方应支付给乙方的价款。

（3）“服务”系指乙方根据本合同的约定所提供的服务。

（4）“甲方”指合同协议书中所述的甲方。

（5）“乙方”指合同协议书中所述的乙方。

（6）“双方”指甲方和乙方。

（7）“项目”是指南通轨道交通警企联合指挥中心建设项目。

（8）天(日) “天”和“日”具有同样含义，是指一个公历日，不是指工作日。

（9）“周”系指 7 个日历日。

（10）“月”系指日历月。

（11）“法律法规”系指广义的法律、法规、条例、法令、规章，及政府主管部门制订的规范性文件、管理制度等。

（12）“不可抗力”系指发承包双方均不可预见、不可避免、不能克服的超出认识控制和防范能力的事件。

二、适用法律

本合同适用法律为中华人民共和国有关现行法律、行政法规，以及合同条款中规定的规范性文件。

三、合同范围

本项目旨在对平东车辆段维修楼内五个房间实施专业化改造，建设一个符合轨道交通电子维修需求的现代化数字化工场。乙方需统筹完成场地适应性改造、专业化设备配置及人员技术能力培训的全流程工作，包括但不限于方案设计、施工管理、设备集成及质保服务。

通过本项目的实施，工场应将具备集成板卡（包括但不限于 AFC 专业键盘、硬币找零机、显示器、通信专业播放控制器、摄像机、录音主机等）、常见电气元件（如电阻、电容、连接器等）以及信号专业继电器等核心部件的故障定位、检测、维修

与测试能力，满足轨道交通领域电子器件维修、工艺研发及技术培训的功能需求。

四、甲方的权利和义务

(1) 甲方应最迟于开工日期 7 天前向乙方移交施工现场，向乙方提供与项目有关的资料和必要信息；

(2) 协调各相关单位的配合工作，避免直接或间接影响乙方实施；

(3) 本项目甲方代表为_____，甲方代表在甲方的授权范围内，负责处理合同履行过程中与甲方有关的具体事宜。甲方代表在授权范围内的行为由甲方承担法律责任。监理人的职权可以由甲方代表行使。

(4) 甲方应按合同约定支付合同费用；

五、乙方的权利和义务

(1) 乙方应当按照法律规定，国家、行业和地方规范和标准，以及合同约定完成设计工作和设计相关的其他服务，并对工程的设计负责。乙方应根据工程实施的需要及时向甲方代表说明设计文件的意图，解释设计文件。本项目不可以转包。

(2) 乙方项目经理为：_____。项目经理应按合同约定以及甲方代表作出的指示，代表乙方负责组织合同的实施。

(3) 按法律规定和合同约定完成工程，并在保修期内承担保修义务；

(4) 按法律规定和合同约定采取施工安全和环境保护措施，办理工伤保险，确保工程及人员、材料、设备和设施的安全；

(5) 按合同约定的工作内容和施工进度要求，编制施工组织设计和施工措施计划，并对所有施工作业和施工方法的完备性和安全可靠性负责；

(6) 将甲方按合同约定支付的各项价款专用于合同工程，且应及时支付其雇用人员（包括建筑工人）工资，并及时支付合同价款；

(7) 乙方应按照合同要求，对甲方的雇员或其它甲方指定的人员进行设备操作、维修或其它合同中约定的培训。

(8) 乙方应按照专用合同条件的约定，将各项设备及材料的供货人及品种、技术要求、规格、数量和供货时间等报送甲方代表批准。乙方应向甲方代表提交其负责提供的设备及材料的质量证明文件，并根据合同约定的质量标准，对材料、工程设备质量负责。

(9) 工程师发现乙方使用不符合设计或有关标准要求材料和工程设备时，有权要求乙方进行修复、拆除或重新采购，由此增加的费用和（或）延误的工期，由乙方承担。

(10) 乙方按合同约定的方式获得报酬。

六、合同价格及支付方式

(一) 合同价格

本合同采用固定总价和固定单价（设备购置及安装调试费）结合方式，合同价格包含工程项目的直接费、间接费、利润、税金、各种工程保险费、措施费、人工材料机械等涨价风险和必须的其它费用以及合同明示或暗示的所有风险、责任和义务等全部费用。以“项”为单位的子目所涉及的所有工程量及相关费用均应包含在合同价中，合同执行期内不予变更，实际未发生的结算时计价为零。

本合同含税价格：（大写）____元整，（小写）____元。税率____，不含税金额____元。

(二) 合同支付

项目设备供货并施工安装调试完毕，经采购人验收合格后，在采购人收到供应商提供的以下资料经审核无误后，60日内支付至合同金额的95%，其余5%作为售后服务质保金并于项目质保期满且无质量异议后60日内予以支付。

- (1) 供应商出具的支付申请；
- (2) 供应商出具的货物移交清单（经采购人签字或盖章确认）；
- (3) 采购人验收合格证明；
- (4) 已完成部分金额100%的增值税发票。

在合同执行期间，如国家对涉及税的相关税率进行调整的，则执行最新的规定，以原不含税合同价 $\times(1+\text{新税率})$ ，计算合同总价或未履行部分金额。其中原不含税合同价应以原合同价按旧税率换算得出。

七、违约责任

(一) 甲方违约责任

在合同履行过程中发生的下列情形，属于甲方违约：

- (1) 因甲方原因导致开始工作日期延误的；
- (2) 因甲方原因未能按合同约定支付合同价款的；
- (4) 因甲方违反合同约定造成工程暂停施工的；

甲方应承担因其违约给乙方增加的费用和（或）延误的工期。

(二) 乙方违约责任

在履行合同过程中发生的下列情况之一的，属于乙方违约：

供应商所交付的货物品种、规格型号、技术参数等不符合合同的规定，采购人

有权拒收。供应商应在采购人要求的合理时间内更换不符合产品。

供应商无法按合同约定的货物的型号规格、性能、交货时间等要求供货，除非原生产厂家出具了型号规格已停产或替代的证明文件，且停产、替代时间是在报价截止时间之后，并获得采购人书面同意，否则，供应商应向采购人支付该合同项下货物价格 150%的违约金。

在供应商承诺的质保期内，如经供应商 2 次维修或更换，货物仍不能达到合同约定的质量标准，采购人有权退货，供应商应退还所退货物的全部货款，并向采购人支付所退货物货款总额 5%的违约金。

供应商在质保期内不履行保修义务或拖延履行保修义务的，采购人有权扣除全额质保金。

因供应商原因导致合同不能履行，造成采购人损失的，采购人有权按实际损失情况要求供应商承担赔偿责任。

供应商违反合同交货和验收条款的，采购人扣除签约合同价的 20%作为违约金，如造成采购人损失超过违约金的，超出部分由供应商承担赔偿责任。

对于合同中所列的违约金和赔偿款，采购人有权从货款或质保金中扣除。所有违约金和赔偿款的支付，不免除供应商继续履行合同义务，也不减轻供应商合同项下的其他责任和义务。各个条款的违约金等违约责任，采购人有权并列适用。如违约金不能弥补供应商对采购人造成的损失，供应商还需另行承担相应的赔偿。

八、考核与评价条款

非经采购人的同意，供应商不得更换项目负责人。如果供应商需要更换项目负责人，应至少提前 10 天以书面形式通知采购人，并征得采购人同意，后任应继续行使合同文件约定的前任的职权，并履行前任的义务，对于供应商未经采购人许可随意更换负责人的行为，采购人对供应商处以 20000 元/次的扣款。

采购人对供应商项目工作的管理、质量、安全、工期、服务、文明卫生等方面进行定期或不定期的检查与月度验收，对于月度验收不合格的视验收结果以 500-1000 元/项次的扣款。对于不定期的检查中发现的不合格项，下达书面的限期整改通知，采购人对供应商不能按期限整改或重复发生的不合格项目视情节处以 300-500 元/项次的扣款。

供应商应按照合同的要求完成采购人制定的工期计划，未按时完成工期计划，采购人可根据施工计划执行情况处以 200-1000 元/项次的扣款。

如因供应商工作不到位，而使采购人工作受到批评，产生不良影响，采购人视

情节对供应商进行处罚，采购人部门级通报批评的处以 500-1000 元/次扣款；分公司级通报批评的处以 1000-4000 元/次扣款；发生总公司通报批评的处以 4000-10000 元/次扣款；发生媒体批评的处以 10000-20000 元/次扣款；

对于供应商人员损坏地铁的设备、危害地铁运营安全及设备 and 人身安全的行爲，除供应商赔偿采购人的全部损失外，采购人视情节对供应商处以 1000-5000 元/次的扣款。

供应商应执行采购人的值班制度等相关规章制度，对于违章行为，采购人可根据情况处以 500-1000 元/项次的扣款，如因供应商责任原因导致行车事故的发生，除供应商赔偿损失外，采购人视情节对供应商进行处罚，发生事故苗头的处以 2000-5000 元/次的扣款；发生一般事故的处以 5000-10000 元/次的扣款；发生险性事故的处以 10000-20000 元/次的扣款；发生大事故及以上的按事故损失的比例（由采购人安委会根据实际情况决定）处以不低于 20000 元/次的扣款；

质保期内，供应商实施的相关设备设施发生故障的，采购人有权视故障影响情况对供应商进行 500-10000 元/次的扣款。

九、合同变更、中止、解除和终止

（一）合同变更

甲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，乙方应履行这些变更并受同样条件约束。

乙方收到甲方下达的变更指示后，认为不能执行，应立即提出不能执行该变更指示的理由。乙方认为可以执行变更的变更估价按照本款约定处理：

- （1）合同中有相同项目的，按照相同项目单价认定；
- （2）合同中无相同项目，但有类似项目的，参照类似项目的单价认定；

（3）变更导致实际完成的变更工程量与合同中列明的该项目工程量的变化幅度超过15%的，或合同中无相同项目及类似项目单价的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同双方商定变更工作的单价。

当任何一方提出申请并经双方书面同意后，可对本合同进行补充。如实质性内容有变化时双方需重新签订合同，在协议未达成一致之前，原协议仍然有效。

（二）合同中止

甲方如果要求乙方全部或部分中止提供服务或终止本合同，则应当在十四天前

通知乙方，乙方应当立即安排停止提供服务并做好工作交接，相关费用包含在合同价中。项目结算按照乙方实际提供服务的时间进行计算。

（三）合同解除

有下述情形之一，当事人可发出书面通知全部或部分地解除合同，合同自通知到达对方时全部或部分地解除：

（1）乙方工期延误超过 15 天；

（2）合同设备由于乙方原因三次考核均未能达到技术性能考核指标或在合同约定了或双方在考核中另行达成了最低技术性能考核指标时均未能达到最低技术性能考核指标，且双方未就合同的后续履行协商达成一致；

（3）合同一方当事人未能履行合同项下任何其它义务（细微义务除外），或在未事先征得另一方当事人同意的情况下，从事任何可能在实质上不利影响其履行合同能力的活动，经另一方当事人书面通知后 14 日内或在专用合同条款约定的其他期限内未能对其行为作出补救；

（4）合同一方当事人出现破产、清算、资不抵债、成为失信被执行人等可能丧失履约能力的情形，且未能提供令对方满意的履约保证金。

（四）合同终止

合同终止包括以下几种情形：

（1）双方履行完合同规定的所有责任和义务后，本合同即行终止。

（2）合同约定的乙方违约时的终止和买方违约时的终止；

十、知识产权

（1）如项目成果中已包含乙方原有的知识产权，该部分的知识产权不发生任何转移；但甲方有权根据实际情况在其内部自由使用；甲方有权根据相关部门、政策法规或自身需要对外进行披露或宣传；上述使用、披露或宣传无需征得乙方同意，也无需支付合同约定之外的任何费用。

（2）乙方基于履行本合同所形成的技术成果知识产权归甲方所有，乙方不得实施擅自单方发表、申请专利、商业使用等任何形式的侵犯甲方上述知识产权的行为。未经甲方同意，乙方不得进行自行披露、使用或允许第三方使用，由此造成损失，由乙方方向甲方支付赔偿金。

（3）乙方保证向甲方提供的成果不侵犯他人知识产权。与成果有关或者乙方使用成果而发生或引起的任何索赔或纠纷，由乙方负责并承担责任；由此造成甲方损失，乙方应承担赔偿责任。

十一、不可抗力

(1) 本条所述的“不可抗力”系指那些无法控制，不可预见的事件，但不包括违约或疏忽。不可抗力包括但不限于：战争暴乱、严重火灾、洪水、台风、地震、防疫限制和禁运。

(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。

(3) 遇有不可抗力事件的一方因发生不可抗力事件而影响合同执行时，应在不可抗力事件发生后立即以书面形式通知对方，并应在不可抗力事件发生后 14 天内，提供事件详情及合同不能履行、或者部分不能履行、或者需要延期履行的理由的有效证明文件。按照事件对履行合同的影响程度，由双方协商解决是否解除合同，或者部分免除履行合同的责任，或者延期履行合同。

十二、争端的解决

(1) 因本合同及相关事宜产生的争议，买卖双方同意提交南通仲裁委员会按其仲裁规则/程序进行仲裁。仲裁的官方语言应为中文。

(2) 仲裁裁决应为最终裁决，对双方均具有约束力。

(3) 仲裁费除仲裁机关另有裁决外均应由败诉方负担。

(4) 在仲裁期间，除正在进行仲裁的部分外，本合同其他部分应继续执行。

十三、税费

(1) 中国政府根据现行税法规定对甲方征收的与本合同有关的一切税费均由甲方负担。中国政府根据现行税法规定对乙方征收的与本合同有关的一切税费均由乙方负担。

(2) 在合同执行期间，如遇国家税率调整，则税费及合同含税总价相应调整。

十四、合同生效和签约地

(一) 本合同生效条件

合同双方法定代表人或双方授权代表签字、加盖公章后本合同生效。

(二) 合同签约地

本合同签约地为中华人民共和国江苏省南通市。

第五章 采购需求

一、项目概况

本项目围绕南通轨道交通既有有线网运维需求，打造集成板卡器件维修、工艺研发、智能诊断及技术培训功能于一体的数字化维修工场。通过构建全生命周期维修体系与人才实训平台，降低运维成本，提升自主维修能力，保障系统可靠运行。

二、项目范围

1. 概述

本项目旨在对平东车辆段维修楼内五个房间实施专业化改造，建设一个符合轨道交通电子维修需求的现代化数字化工场。供应商需统筹完成场地适应性改造、专业化设备配置及人员技术能力培训的全流程工作，包括但不限于方案设计、施工管理、设备集成及质保服务。

通过本项目的实施，工场应将具备集成板卡（包括但不限于 AFC 专业键盘、硬币找零机、显示器、通信专业播放控制器、摄像机、录音主机等）、常见电气元件（如电阻、电容、连接器等）以及信号专业继电器等核心部件的故障定位、检测、维修与测试能力，满足轨道交通领域电子器件维修、工艺研发及技术培训的功能需求。

1.1 场地适应性改造

改造工程覆盖维修楼 105、107、109、115、117 房间（原建筑面积合计 230 m²）的功能升级，重点解决电子维修场景的空间适配性问题。需对既有建筑实施结构加固与隔墙拆除，完成防静电地面系统、集成吊顶及机电承载条件、强/弱电系统、暖通消防设施改造，设置墙面相关生产标准、宣传展板，确保满足精密设备运行环境要求。

工程包含部分专业设备搬迁定位，最终交付具备防静电防护、洁净作业及安全运维能力的专业化维修空间。供应商在响应阶段提供设计、施工方案，供采购人审核，中标人需提供设计图纸。

场地现场示意详见 2.1

1.2 专业化设备配置

设备供应商需具备 5 年以上电子维修领域服务经验，关键设备须提供 ISO 认证及原厂授权证明。配置范围涵盖维修检测设备（继电器测试台、精密测量仪表等）、工艺支持设备（焊接工作站、静电防护装置等）、辅助设备（3D 打印机、超声波清洗机等）及相关仪器仪表、测试平台的使用培训，同时配套防静电材料、线槽等

维修耗材与 3D 打印专用材料，确保维修工场的全流程作业支持能力。供应商在响应阶段提供维修工艺流程、维修设备设施布置方案，供采购人审核。

配置清单详见 2.2

1.3 技术能力培训

授课教师需具备 10 年以上轨道交通类企业或院校的板件维修及管理工作经验，培训实践单位需为国内轨道交通企业或者相关板卡维修合作单位。培训内容分为电子维修跟岗与继电器检修跟岗，其中电子维修跟岗包含原理图分析、标准解读、案例分享、SMT/BGA 等焊接工艺、仪器仪表精准操作、常见故障维修处理等课程；继电器检修跟岗包含继电器测试台的正确使用与调试、继电器检修、常见故障维修处理等课程；总累计培训量预估 120 人日。所有培训、交通、住宿、餐补及其他设备使用费、保险费均纳入响应总价中。

供应商在响应阶段提供培训方案、培训人日单价，中标供应商最终培训成果由采购人进行考核、确认，未达到培训效果的，采购人有权要求供应商无条件进行补充培训。

1.4 其他要求

本项目采购范围：为满足电子维修工场建设的所有材料的采购、设备安装施工调试及相应的培训服务、质保服务。

供应商应负责完成（但不限于）提供设备设施的安装设计、材料采购、装运仓储、安装调试、接口协调管理、测试验收、售后质保等服务，并辅助采购人建立电子维修工场运作所需的管理制度，所有费用纳入响应总价中。供应商对施工的可靠性全面负责。

本项目的协调和实施均由供应商负责，费用应包含在响应总价内。

供应商须对项目的施工安全、质量负总责，并接受采购人的协调和管理。

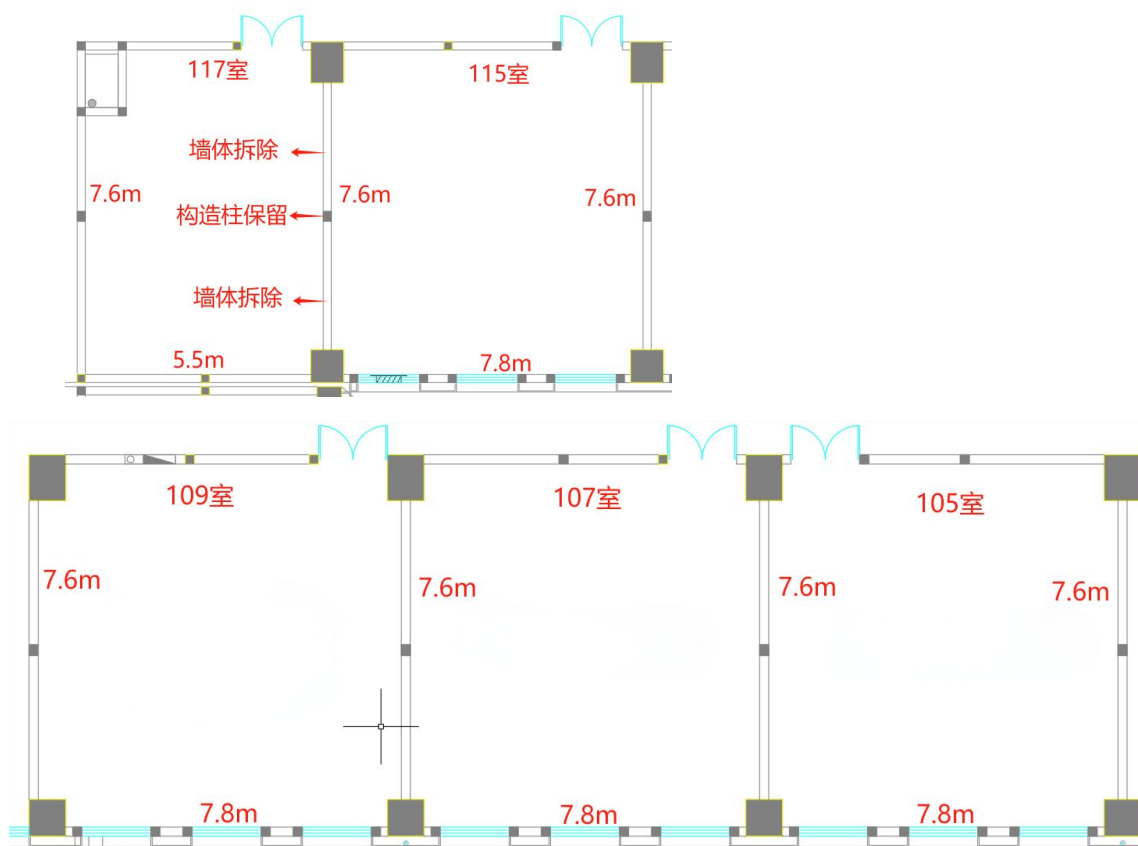
本采购文件内所描述的工程范围和介绍仅是概括性的，不能视作为完整无缺的。供应商应参阅采购文件中的其它部分及现场实际，以便全面了解工程的实际范围。

供应商所提供的材料具有配套的完整性，本采购文件没有列入的施工材料，又是工程所需要的，供应商需一并提供。

本项目采购的计量器具需附带具有相应资质的第三方计量检定或校准报告，报告剩余有效期不少于有效期限 2/3。

2. 主要工程数量

2.1 场地现场示意图



2.2 设备采购清单

序号	设备名称	单位	数量	设备技术要求(对应章节)	推荐品牌
1	继电器测试平台(含继电器检修工具3套)	套	1	4.2.8	/
2	台式 LCR 数字电桥	台	1	4.2.9	同惠、优利德、胜利
3	精密数字万用表	台	1	4.2.10	福禄克、胜利、优利德
4	台式电子放大镜	台	1	4.2.11	/
5	IC 烧录器	台	1	4.2.12	硕飞、昂科、光冠
6	高性能焊台	台	1	4.2.13	JBC、GOOT、HAKKO
7	热风焊台提取	套	1	4.2.14	/

序号	设备名称	单位	数量	设备技术要求(对应章节)	推荐品牌
	架				
8	电动吸锡枪	台	1	4.2.15	HAKKO、PACE、Weller
9	台钳	台	1	4.2.16	/
10	25 件套麻花钻	套	1	4.2.17	世达、史丹利、德力西
11	锉刀组套	套	1	4.2.18	世达、史丹利、钢盾
12	80 件 6.3MM 系列旋具头组套	套	1	4.2.19	世达、史丹利、钢盾
13	5 件套样冲	套	1	4.2.20	世达、史丹利、钢盾
14	防静电手柄剥线钳 5" (0.2-0.8MM)	把	1	4.2.21	世达、史丹利、钢盾
15	6 件套助焊工具	套	1	4.2.22	世达、史丹利、钢盾
16	异形起子套	套	1	4.2.23	世达、史丹利、钢盾
17	六角花型梅花螺丝刀组套	套	1	4.2.24	世达、史丹利、钢盾
18	ETH E 型卡簧钳组套	套	1	4.2.25	世达、史丹利、钢盾
19	防震橡皮锤	套	1	4.2.26	/
20	人体静电释放器	套	7	4.2.27	/
21	防静电手环	个	6	4.2.28	/
22	防电手环测试仪	台	1	4.2.29	/
23	多工位焊接烟雾净化器	台	3	4.2.30	快克、申道尔、迈立康
24	3D 打印机	套	1	4.2.31	Raise 3D、拓竹、Prusa
25	超声波清洗机	台	1	4.2.32	可盟、洁盟、超洁优品

序号	设备名称	单位	数量	设备技术要求(对应章节)	推荐品牌
26	电子干燥箱	台	1	4.2.33	博讯、捷呈、新苗
27	工具柜	组	1	4.2.34	/
28	零件盒（大）	组	6	4.2.35	/
29	零件盒（小）	组	20	4.2.36	/
30	仓库置物架	组	6	4.2.37	/
31	变频立式柜机空调	台	1	4.2.41	格力、美的、小米

注：除本表所列设备外，其他采购需求要求的设备构成（含辅材）均包含在测试平台搭建总价中，并在设计方案中罗列明细。

2.3 培训实施内容及成果

模块	内容	考核方式
继电器检修	1. 150 台继电器检修跟岗培训； 2. 继电器维修实操培训。 检修标准参考 4.2.38	继电器检修并测试功能完整
仪器仪表精准操作	万用表、示波器、信号发生器、LCR、IC 烧录器等仪器仪表的培训使用	元器件性能判断
焊接技术	SMT/BGA 等芯片返修工艺	焊点切片显微检测
开关电源	变压范围、原理、适用场景	包括不限于闸机及售票机键盘、硬币找零机构、售票机读写器、摄像机、播放控制器、显示器、录音主机等故障件的维修
通信、自动化、AFC 系统	通信种类、原理、连接串口等	
驱动模块	驱动原理、供电方式等	
设备操作	继电器测试台编程	故障模拟实操测试

2.4 说明及要求

以上主要工程中各配套线缆包括电源线、数据线。线缆敷设包括开盘、检查、划线、固定，钻孔、线缆布放、芯线校通、封线缆头、与设备连接等。施工包括但不限于脚手架搭拆、天花板拆卸及恢复等。供应商根据实际工程情况将具体种类和

数量细化，供应商应保证所提供系统的完整性。

供应商应严格遵循第 3.1.4 条品牌核定程序对推荐品牌物资进行申报。

在响应报价中应包含人员施工及所有系统的接口转换、调试等费用。

★供应商中标后需办理进场手续，包括但不限于签订施工安全协议并交纳施工安全抵押金（10 万以上 100 万（含）部分以下缴纳 2 万）等。

本项目采用整体发包的形式，乙方需要根据甲方需求提供整体集成需求，供甲方认可后进入下一步实施阶段；

本项目在测试阶段需要乙方根据甲方需求提供详实的测试案例，通过甲方认可后进行测试，问题闭环整改；

施工测试后乙方需要通过甲方的专业验收后方可交付使用，并开始履行质保承诺；

在项目实施过程中涉及的所有材料、人工、税费等一并包含在本项目的费用报价中；

乙方在承担本项目期间需保证科学地项目管理，使用专业项目管理手段开展本项目工作。

三、通用技术要求

3.1 概述

3.1.1 总体要求

供应商对项目的实现负责。供应商按照采购人的要求，提供所有货物的仓储、保管、二次运输、安装调试、验收等，确保按要求的时间完成上线使用。质量保证期内应做好售后服务。

供应商承担确保本项目安装的安全性、可靠性。供应商应配合本项目所有接口的解决与实现。

在整个项目实施过程中，因供应商自身原因引发的各类事故、事件，由供应商承担一切责任和经济损失，并应负责由此引起的民事赔偿。

3.1.2 系统基本要求

供应商提供所有线缆的中间接头、端头、连接接头等附件。

供应商应根据设备安装所需的附件及现场条件变化免费进行相关调整施工辅材。

项目实施前应提供完善实施方案，确保不影响供电等各系统的正常运行。

3.1.3 设备基本要求

供应商提供的设备材料应满足本采购文件的所有技术要求，系统和设备的技术要求及各项指标应满足所有相关的最新版的国际标准、国家标准及其他行业标准和规范。

系统和设备须符合最新版的国家关于电磁兼容的有关标准，供应商须考虑线缆布置的电磁环境，选取适当的缆线类型，以防止信号被相连或相邻设备或附近电源线/通信线产生的电磁干扰，或对相连/相邻设备产生电磁干扰，确保与轨道交通其它自动化系统之间不会因电磁干扰而使各系统的功能受影响。**所有设备设施如电子维修桌等均需连接地线。**

3.1.4 品牌核定管理

供应商应在设计联络阶段提交《主要材料设备品牌核定表》，明确所有限定品牌物资的制造商、型号规格及技术证明文件。采购人将组织专项评审会议对品牌合规性予以最终确认。

对于技术规范中列出推荐品牌（如环氧漆、电缆等）的物资，供应商原则上应选用推荐品牌。若选用非推荐品牌，需提供等效性分析报告及第三方检测机构出具的优于或等同推荐品牌技术指标的证明文件。

涉及安全关键性设备（如继电器测试台、防静电系统）的品牌变更，供应商应提前 28 天书面申请，并安排样机到场测试，响应总价包含测试费用。

最终品牌确认需经采购人现场签字确认，并作为合同附件具有同等法律效力。未通过品牌核定的物资不得用于本项目施工。

3.2 走线方式

连接配线应根据现场实际情况走线。

3.3 遵循的标准及规范（包括但不限于）

采购人内部规章制度，包括但不限于专业技术规范、操作规程、应急预案、施工管理规则、安全管理规则及其他管理办法等。

3.3.1 相关标准、技术规范

《地铁设计规范》 GB 50157-2013;

《城市轨道交通综合监控系统工程设计规范》 GB 50636-2010;

《安全防范工程程序与要求》	GA/T 75-94;
《民用建筑电气设计规范》	GJ 16-2008;
《信息技术设备的安全》	GB 4943-2001;
《工业企业厂界噪声标准》	GB 12348-2008;
《声环境质量标准》	GB 3096-2008;
《彩色电视广播测试图》	GB/T 2097-2012;
《千兆比以太网交换机设备技术规范》	YD/T 1099-2001;
《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》	YD 5098-2005;
《地铁杂散电流腐蚀防护技术规程》	CJJ 49-1992;
《施工现场临时用电安全技术规范》	JGJ 46-2005;
《通信工程建设环境保护技术暂行规定》	YD 5039-2009;
《可编程序控制器》	GB/T 15969;
《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》	GB 9254-2008;
《地铁工程施工质量验收标准》	GB/T 50299-2018
《低压配电设计规范》	GB 50054-2011;
《综合布线系统工程设计规范》	GB/T 50311-2007;
《综合布线系统工程验收规范》	GB/T 50312-2007;
《电子信息系统机房设计规范》	GB 50174-2008;
《环境管理体系》	ISO14000 系列;
《铁路信号继电器试验方法》（铁道行业标准 TB-T3384-2023）	
IEEE 有关协议;	
国际电工学会标准（IEC）;	
国际电信联盟（ITU）的有关建议;	
公安部、工业和信息化部（原信息产业部及邮电部）及铁道部等部委的其它有关标准和规范;	
欧洲电信标准协会 ETSI 最新文件及附件;	
电子工业协会（EIA）的有关标准;	
其它相关的规范和标准。	
上述技术标准、规范和建议如有不涉及之处或未能达到国际和国家最新标准时，	

供应商使系统选用的设备、材料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。

供应商使用上述以外的标准和规范时，加以说明。清楚地说明并提交用于替代的标准或规范，并说明明显的差异点。只有当推荐的标准和规范等效于或优于本规格书的要求时，才可能被采购人接受。

四、设备构成及技术要求

4.1 设备构成

4.1.1 概述

所有设备设计使用年限不低于 10 年，供应商须提供厂家证明。

4.1.2 设备间强弱电连接方式

供电方式：每个房间内需**设置 220V、380V 配电箱各一个**。从配电间配电柜（具体位置及接入方式根据现场实际确定）引入电源至各房间，每个房间设置一个电源双切箱，配套电源线、空开、保险单元、插头、插座等附件均由供应商提供。

信息传输方式：供应商根据现场实际情况，提供施工所需的配套设备、材料（包括但不限于光缆终端盒、网线、网络水晶头、尾纤、电源转换设备、支/托架等）。设备的供电以及光缆终端盒的安装位置与方式应在施工方案中明确。

供应商所提供的传输、控制、电源等缆线保证图像信息满足本采购文件的设备及系统技术要求。

4.1.3 线缆要求

除了满足电线/电缆/光缆特定的技术要求外，所有缆线符合以下规范或要求（如图纸与以下不符，以要求较高为准）：

所有缆线配件或配套材料低烟、无卤、无毒、阻燃、防潮，符合有关标准；

所有缆线通过相关的浸水检查，以证明绝缘层不会因受潮而令绝缘下降。

电线/电缆/光缆应符合电磁兼容有关标准及要求，防止信号被相连或相邻设备或附近电线电缆产生的电磁干扰，或对相连/相邻设备产生电磁干扰。

成品缆线的护套表面标明生产厂家、线缆型号、最小允许弯曲半径、额定电压、长度和生产日期等，字迹清楚，容易辨认，耐摩擦。

网线应符合电磁兼容有关标准及要求，防止信号被相连或相邻设备或附近电线电缆产生的电磁干扰，或对相连/相邻设备产生电磁干扰。建议采用与既有线一致

的蓝色外观超六类屏蔽网线，使用的网络水晶头应与网线匹配，满足设备需求，稳定可靠。

在所有缆线出厂付运前，经过由国家实验室认可委员会认可授权或国际认可授权的标准测试机构执行认证，证明符合有关规范及技术要求，并提交测试证书。

推荐品牌：远东、宝胜、起帆

4.2 设备技术要求

4.2.1 总体要求

本工程的供应商采购的主要材料应在响应文件中应明确设备厂家，并提供厂家授权证明等资料。供应商采购的主要设备、材料的技术性能及指标应符合本采购文件内相关技术的要求。

供应商提供的设备材料外观、尺寸应满足采购人要求。

本工程所涉及的各类软件程序（算法程序、管理程序、监控程序等）甲方拥有永久使用权。

本项目中乙方需根据甲方提供的场地设计制作甲方主题要求的文化展墙并设计制作相应工艺产品。

4.2.2 空开

含漏电保护,过载保护，短路保护，阻燃，耐冷热，送断电有明显显示，容量组合满足现场需求。

4.2.3 配电箱、接地箱

防护等级室外 IP67，室内 IP55，304 不锈钢材质，挂墙明装，板厚不低于 2mm，箱门使用钥匙或工具方可打开。

选用的切换开关整体安装于配电柜内，满足本工程现场的安装、使用需求。

4.2.4 防静电地板

600*600mm，防火，防水，耐磨，防滑，防静电，钢板高密度发泡水泥填充，钢板厚度不低于：上 0.5mm，下 0.4mm，均衡载荷不低于 1200kg，支架配比不低于 3.3/m²，横梁配比不低于 5.2/m²，螺丝配比不低于 10.4 个/m²，含支架等附属配件。建议与现维修楼使用的防静电地板一致。

4.2.5 插座

网络插座：单口，防水阻燃，耐磨抗压，支持超六类网络速率，建议与现有一

致。

电力插座：斜 5 孔，防水阻燃，耐磨抗压，支持双口插头及三口插头，建议与现有一致。

以上插座选择地插或墙插，需满足现场需求。

4.2.6 天花板

不低于 600*600*14mm，防火防潮吸音，材质与花色建议与现使用天花板一致。

4.2.7 接地排

镀锌扁钢，截面 $\geq 25\text{mm}^2$ ，镀锌扁钢，焊接处涂刷富锌底漆+环氧面漆，螺栓连接处涂抹环氧树脂导电膏，建议与现使用接地排一致。

4.2.8 继电器测试台

符合《普速铁路信号维护规则》（铁总运[2015]238 号）。包含 150 台继电器检修跟岗培训。

测试台组成：至少包括信号继电器综合测试台主机 1 台、继电器测试座 1 套、打印机 1 台、测试盒 1 套、控制电脑（包括主机和液晶显示器）1 台、**继电器检修用工器具 3 套**。其中继电器测试座要求：采用宝塔式，重量适中，方便移动，底部配有减震垫，可保证测试盒在底座上灵活转动，并配有锁紧装置。

打印机要求：具备A4、A3 自动正反打印功能；具备彩色和黑白打印、复印、扫描功能；具备U盘打印、WIFI功能，每分钟至少 30 页打印速度。

测试盒要求：测试盒连接采用航空插头进行连接，测试线和测试盒之间采用航空插头连接；测试盒配有至少 6 个继电器测试底座，满足各类继电器（继电器类型见适用范围描述）测试要求；测试盒上的指示灯采用红绿具有护眼功能的指示灯，供电DC24V。

控制电脑主机配置最低要求：Inter 酷睿i5-13500 处理器、16G运行内存、512G固态硬盘；显示器最低要求：22 寸、1920*1080 分辨率。

工作电源：单相交流 220V $\pm 10\%$ 、50Hz $\pm 2\text{Hz}$ 。

测试环境：在温度 15℃ $\sim$ 35℃、湿度 35%-75%的环境中正常工作。

测试功能：至少包括继电器的释放值、工作值、反向工作值、定位转极值、反位转极值、缓放时间、缓吸时间、接点齐度、接点电阻、接点压力、线圈电阻、绝缘电阻、反向不工作值、临界定位及反位不转极值、脉冲宽度、脉冲间隔、转换时

间、回路电压、线圈压降。

测试标准：符合《铁路信号继电器试验方法》（铁道行业标准 TB-T3384-2023）。

至少满足以下测试量程和精度：

项目	量程	精度
接点电阻	0-100mΩ	±1%±3d
线圈电阻	200mΩ-20kΩ	±0.5%±2d
直流电压	0V-200V	±0.5%±2d
交流电压	0V-220V	±0.5%±2d
时间测试	500s	0.001 秒±1d
绝缘电阻	100MΩ	±10%±3d

适用范围：

包括但不限于以下类型继电器：

无极继电器：JWXC-1000、JWXC-1700、JWXC-2000、JWXC-2.3、JWXC-7、JWXC-370/480、JWXC-310；

无极缓放继电器：JWXC-H340、JWXC-H600、JWXC-500/H300、JWXC-H310、JWXC-H1000；

无极加强接点继电器：JWJXC-480、JWJXC-3000；

无极加强接点缓放继电器：JWJXC-H125/0.13、JWJXC-H1000、JWJXC-H120/0.17、JWJXC-H125/0.4、JWJXC-H125/80、JWJXC-H80/0.06；

有极继电器：JYXC-660、JYXC-270；

有极加强接点继电器：JYJXC-135/220、JYJXC-220/220、JYJXC-J3000、JYJXC-135/80、JYJXC-3000、JYJXC-160/260；

偏极继电器：JPXC-1000、JPXC-H270；

整流继电器：JZXC-H156、JZXC-480、JZXC-480F、JZXC-0.14、JZXC-H18、JZXC-H18F、JZXC-H62、JZXC-0.56、JZXC-H0.14/0.14、JZXC-16F；

单闭磁继电器：JDBXC-550/550、JDBXC-1100；

时间继电器：JSBXC-850、JSBXC-820、JSBXC1-850；

电源屏无极加强接点继电器：JWJXC-100、JWJXC-440、JWJXC-6800、JWJXC-7200；

电源屏整流继电器：JZXC-20000；

电源屏整流加强接点继电器：JZJXC-100、JZJXC-7200；

交流继电器：JJC；

交流加强接点继电器：JJJC、JJJC1、JJJC3、JJJC4、JJJC5、JJJC2、JJJC7；

传输继电器：JCZC5-140、JCZC5-150；

发码器：FJ-1、FG-4；

交流灯丝转换继电器：JZCJ、JZSJ-0.16、JZSJC、JZSJC1。

界面显示：数字式仪表。

系统软件：登录界面为用户名、密码组合登录模式；具备测试数据自动录入、数据存储、数据查询、数据删除、数据备份等基础功能；具备失电自动保存数据功能。

测试台要求：工作台面作防火、耐磨处理；测试台外壳预留接地线安装位置。

测试台培训验收：参与培训的人能独立且熟练操作测试台各项功能。

4.2.9 台式 LCR 数字电桥

主/副参数 4 位半，0.0001 分辨率，10Hz~100Hz 可连续调频，精准度不大于±0.2%。L 测量范围不小于 0.001μH~3999.9H，测量范围不小于 0.001Pf~39.99mF，R 测量范围不小于 0.001Ω~39.99MΩ。USB Type-C 通讯接口，全程自动量程，快、中、慢 3 种测量速度，可自动识别器件类型并给出对应的测量结果，且具有远程通讯功能，可实现远程控制和数据采集。TFY 液晶显示屏，可显示当前测量的最大值、最小值、平均值。基本测量精度≤0.2%，测试频率 100Hz、120Hz、1kHz、10kHz，信号源输出阻抗 30Ω、100Ω。

4.2.10 精密数字万用表

可测电阻、电容、二极管，电压、电流等。电阻测量范围 0~50MΩ，精准度不大于±0.2%；电容测量范围 0.01nF~9999μF，精准度不大于±1%；电压测量范围 0.1mV~1000V，直流精准度不大于±0.05%，交流精准度不大于±0.7%；电流测量范围 0.1μA~10A，直流精准度不大于±0.2%，交流精准度不大于±1%。所有测量数据峰值可瞬态捕捉，且能读取最大值、最小值、平均值。4 米防跌落，ACT IV 600V /CAT III 1000V 安全等级。直流电压测量精度≤0.05%。

4.2.11 台式电子放大镜

放大倍率不低于 1000 倍，高清带屏，支持 HDMI 接口连接显示屏，USB 接口连接电脑主机进行拍照、录像、测量。

4.2.12 IC 烧录器

支持电源电压在 1.8~5V 的芯片，支持接口为 I2C EEPROM、Microwire EEPROM、

SPI Flash 的芯片，支持脱机/联机烧录，带 ISP/ATE 复用接口（对焊在板子上的芯片进行 ISP 烧录）。配置包含 Type-C 数据线、ISP 下载线、5V/1A 电源适配器、烧录座。支持 PLCC(51 系列单片机)、DIP（27/28/29 存储器）、SOP、CDIP（27C 系列）、SOP（SPI 系列）、DIP（PLD 系列）封装芯片烧录。

4.2.13 高性能焊台

热风枪电烙铁二合一，外形尺寸在 190*260*130mm 左右，AC 220V/50Hz 输入，高清液晶显示、微电脑控温。热风枪输出功率不小于 1000W，可调温度范围 100~500℃，风量档位范围 01~120 级，无刷涡流风机，最大风量不小于 250L/min。配置 600M 系列烙铁头，输出功率不小于 90W，可调温度范围不小于 100~480℃，拔插式发热内芯，6 秒左右，烙铁达到设定温度。

4.2.14 热风焊台提取架

包含真空吸杆装置、保护器、三脚架和吸杆专用座。吸杆装置配置包含但不限于 E2052、E2064、E2184；保护器配置包含但不限于 P2220、P2235、P4000、P2230、P4010；三脚架配置包含但不限于 T2050、T2250。

4.2.15 电动吸锡枪

带液晶显示屏，可调温度不小于 160~480℃，吸锡枪头功率不低于 90W，真空吸力大于 600mm Hg。配套吸嘴 3 个（必备规格直径为 1mm、1.2mm、1.5mm）、不锈钢通针 3 根（必备规格直径为 0.7mm、0.9mm、1.2mm）、过滤棉 4 个（必备规格直径 20.8mm 1 个、16.8mm 3 个），配件数量不少于需求数量。吸锡枪头功率 $\geq$ 190W，真空压力 80Kpa（600mmHg）。

4.2.16 台钳

最大夹紧力不小于 24.5KN，夹持范围不小于 0-127mm，钳身材质为耐用铸铁，底座可 360° 旋转，方便使用。

4.2.17 25 件套麻花钻

钻头材质为韧性高速钢且有 U 型螺旋排屑槽，钻头直径为 1mm、1.5mm、2mm、2.5mm、3mm、3.5mm、4mm、4.5mm、5mm、5.5mm、6mm、6.5mm、7mm、7.5mm、8mm、8.5mm、9mm、9.5mm、10mm、10.5mm、11mm、11.5mm、12mm、12.5mm、13mm。

4.2.18 锉刀组套

金刚石材质，工作面长不短于 50mm，全长不短于 160mm。至少含平头扁锉、尖

头半圆锉、尖头方锉、尖头等边三角锉、尖头圆锉、尖头双边圆扁锉、尖头刀型锉、尖头单面三角锉、尖头扁圆锉、尖头椭圆锉。

4.2.19 80 件 6.3MM 系列旋具头组套

组套包含 6 件 6.3MM 系列 25MM 长一字旋具头, 5 件 6.3MM 系列 25MM 长十字旋具头, 8 件 6.3MM 系列 25MM 长花形旋具头, 8 件 6.3MM 系列 25MM 长中孔花形旋具头, 6 件 6.3MM 系列 50MM 长一字旋具头, 4 件 6.3MM 系列 50MM 长十字旋具头, 8 件 6.6MM 系列 50MM 长中孔花形旋具头, 6 件 6.3MM 系列 50MM 长六角旋具头, 8 件 6.3MM 系列 50MM 长花形旋具头, 1 件 6.3MM 系列 25MM 长旋具头带珠接杆, 1 件 6.3MM 系列 50MM 长旋具头带珠接杆, 1 件 6.3MM 系列旋具头磁性接杆, 1 件棘轮旋具头旋柄, 11 件 6.3MM 系列 65MM 长双头旋具头。

4.2.20 5 件套样冲

配置含中心冲 4*120mm, 圆锥冲 3*120mm, 销冲 4*150mm, 钎头 5*130mm, 扁凿 12*130mm。表面需镀铬处理, 要有较强的防锈能力。

4.2.21 防静电手柄剥线钳 5" (0.2-0.8MM)

采用防静电材料制作, 适用于防静电工作场合, 可剥线径在 0.2-0.8MM 范围, 整个剥线钳长度在 150MM 左右。

4.2.22 6 件套助焊工具

焊接作业辅助工具, 用于电子零件的安装、拆取, 不少于 6 件套 12 个头, 圆形元压头、平形元件压头、起子、叉、刮片、切刀、弧勾、圆勾、角形铰刀、圆形铰刀、不锈钢刷、铜刷。

4.2.23 异形起子套

配置包含不低于 4 件套, 至少包含三角, Y 型, U 型, 内十型起子。

4.2.24 六角花形梅花螺丝刀组套

配置包含不低于 6 件套, 至少包含 T6、T8、T10、T15、T20、T40。

4.2.25 ETH E 型卡簧钳套组

配置包含不低于 4 件套, 至少包含 ETH-2.5、ETH-3、ETH-4、ETH-4.5。

4.2.26 防震橡皮锤

防震橡皮锤, 锤头必须采用橡胶材质, 不能损伤敲击面, 且敲击时不能反弹, 锤头直径不小于 30mm。

4.2.27 人体静电释放器

亚导体防爆触摸球；

304 不锈钢柱体；

耐用，不易生锈，耐腐蚀，抗氧化；

静电释放指示灯，报警指示灯；

国标 PUS 螺旋接地线，表皮耐油耐水抗日晒；

专用防爆电池；

适用于无尘车间，防爆区域等。

4.2.28 防静电手环

适用于精密电子维修，至少 2 米优质铜导线作为接地线，手腕带抗阻不小于 $1000\ \Omega \sim 100000\ \Omega$ ，接地线抗阻系数不低于 $1000000\ \Omega$ ，手腕带可自由调节大小。

4.2.29 防静电手环测试仪

接地线长度不少于 2.5m 测试阻抗分为 3 个阶段，对应 3 种不同颜色 LED 指示灯，能直观反映测试结果。

4.2.30 多工位焊接烟雾净化器

适用于直径 0.5 焊锡丝，过滤强度不小于 $0.3\ \mu\text{m}$ 99.97%，风量不小于 $260\text{m}^3/\text{h}$ ，噪音低于 50dB，三级三层过滤系统，功率不低于 150W，吸烟口直径不小于 55mm，吸烟管为 360° 可弯曲万象竹节管且为阻燃材质。

4.2.31 3D 打印机

高精挤出高质成型，喷嘴 1 个，喷嘴口径默认 0.4mm，0.6mm/0.8mm/0.25mm 可选，喷嘴温度 $\geq 280^\circ\text{C}$ 。典型打印不低于 300mm/s，打印精度不低于 $100 \pm 0.1\text{mm}$ ，移动速度 $\geq 600\text{mm/s}$ ，打印加速度 $\geq 20000\text{mm/s}$ ，打印层厚范围不低于 0.1-0.35mm，支持云打印、局域网打印、U 盘打印，支持断电续打、断料检测，一键自动调平，切片格式支持 STL\OBJ\3MF\FPP\BMP\PNG\JPG\JPEG 等格式，输出 GX\G 文件，可打印 PA-CE\PLA-CF\ASA\PLA\ABS\TPU 等材质，一键自检，自动调平，自动 Z 轴补偿，振纹补偿校准，活性炭和 HEPA 过滤，支持中文，包含切片软件永久使用权。

4.2.32 超声波清洗机

容量不小于 3.2L，超声波功率不小于 120W，水温可自定义加热至 80°C ，加热功率不小于 100W，1~30min 时间调控。

4.2.33 电子干燥箱

温度控制范围：室温+10℃~300℃，上下波动不超过±2℃，可定时（范围1~999分钟）可常开。总容积不小于640L，不锈钢内胆，且不锈钢隔网不少于2层，智能数显控温，带玻璃观察窗，恒温电热鼓风，风速可调节，设备功率不低于6000W，380V电压输入。

4.2.34 工具柜

柜体全钢（冷轧钢）材质，长1米，宽0.5米，高1.8米，双开门，铜芯天地锁，内四层带方孔挂板，单层承重不小于150KG，层板裸板厚度不低于0.32mm。

4.2.35 零件盒（大）

整体长0.65米，宽0.22米，高0.9米，柜体冷轧钢或钢铁材质，内设75抽，无门。抽屉透明色，PS材质（聚苯乙烯），长19.3cm，宽9.7cm，高4.7cm，用于存放电子元器件。抽屉蓝色，ABS材质（丙烯腈-丁二烯-苯乙烯），长19.3cm，宽9.7cm，高4.7cm，用于存放各类五金重型零件。

4.2.36 零件盒（小）

整体长0.526米，宽0.22米，高0.36米，柜体冷轧钢或钢铁材质，内设20抽，无门。抽屉透明色，PS材质（聚苯乙烯），长19.3cm，宽9.7cm，高4.7cm，用于存放电子元器件。

4.2.37 仓库置物架

整体长0.15米，宽0.5米，高2米，4层，单层载重≥120KG，货架采用Q235B冷轧钢材质，表面喷粉喷漆、防腐防锈处理，安全系数≥1.5。

4.2.38 继电器检修

4.2.38.1 需维修的加强型接点继电器共计150台，对继电器按标准进行检测和维修，包括接点（动静接点、簧片）部件进行更换，保证维修后的继电器各项参数达标，满足现场使用，并质保1年。具体型号如下

表1 项目需求一览表

序号	名称	数量	备注
1	JWJXC-480 继电器	50 台	
2	JYJXC-160/260 继电器	50 台	
3	JWJXC-H125/80 继电器	50 台	

4.2.38.2 参照标准

铁总运[2015]238 号 普速铁路信号维护规则(技术标准)

铁总运[2015]322 号 高速铁路信号维护规则

GB/T 7417-2001 AX 系列继电器

GB/T 9080-1988 铁路信号继电器通用技术条件

4.2.38.3 一般要求及关键技术参数

详见下表。

表 2 JWJXC-480 继电器检修需求一览表

序号	名称	具体内容	标准
1	外观检查	检查阻燃外罩、罩壳内部、底座以及封印 2、检查继电器卫生情况	1、通过透明罩壳检查内部应无异物、无锈蚀 2、外罩材质为阻燃材料且罩壳及底座应无破损、老化、变形 3、封印完好 4、继电器外部清扫干净
2	电气特性测试	1、检查释放值 2、检查工作值、反向工作值 3、测试线圈电阻 4、测试绝缘电阻 5、测试接点电阻 6、检查时间特性（缓吸、缓放时间）	1、释放值 $\geq 4.8V$ ； 2、工作值 $\leq 16V$ ，反向工作值 $\leq 17.6V$ ； 3、前圈电阻： 240Ω ，后圈电阻： 240Ω ； 4、线圈对地 $\geq 100M\Omega$ 、接点对地 $\geq 100M\Omega$ 、线圈对接点 $\geq 100M\Omega$ ； 5、普通接点 $\leq 0.05\Omega$ ，加强接点 $\leq 0.1\Omega$ 。
3	开盖检查	1、检查线圈与电源片单元是否有假焊、烧坏现象 2、查看各零部件（检查线圈、胶木件和簧片等）	1、检查线圈与电源片单元是否有假焊、烧坏现象； 2、查看各零部件（检查线圈、胶木件和簧片等，若损坏需更换）。
4	接点氧化物检查	检查接点表面是否有凸起氧化物	接点表面如有凸起的熔点，需用砂纸打磨平整，对打黑的接点进行更换。
5	烘箱老化		烘箱老化标准：打开恒温箱电源开关，设定时间和温度，将继电器放入恒温箱内进行恒温处理，要求： $55^{\circ}C$ ，3 小时
6	部件检修	1、线圈系统的检查与清理； 2、钢丝卡、铁芯、轭铁、止片、衔铁的检查与调整； 3、接点系统的检修； 4、下止片与重锤片间隙的检查与调整	1、线圈系统的检查与清理，线圈架要求完整、无破损； 2、线圈引线及焊片引线无假焊、无断股、无老化，塑料套管（或防火套管）套设焊片及引线线头 露出部分，套管应可靠套牢不会松出，焊片无裂纹； 3、钢丝卡应镀层完好，无裂纹，弹力充足，放置平台上所有部分应与平台密贴，三点在一平面上； 4、铁芯应不松动、安装正直、镀层完好、极靴面平整两孔眼无毛刺；

			5、轭铁应无裂纹、刀刃良好、镀层完好； 6、止片应无裂纹、无毛刺，和衔铁组装不活动；止片与铁芯接触面应大于 2/3； 7、衔铁应镀层完好，无扭曲变形，拉轴不弯、无过甚磨耗；衔铁安装应使衔铁动作灵活、不呆滞； 8、与轭铁轴向游程小于 0.2mm；止片与极靴面密贴；衔铁应全部盖住极靴； 9、接点系统检查接点插片间应无异物；接点组及各部螺丝应紧固、不松动；各单元及底座胶木应无裂纹、无破损；调整插片、防尘垫及底座；清扫接点插片，插片应平直排列、间隔应均匀，伸出底座外应不小于 8mm；接点片及托片应无伤痕、硬弯、镀层完好，接点触头应无裂纹、假焊、漏焊；普通接点位置，前后接点应在动接点的中间，距边缘应大于 1mm，前后接点伸出动接点应大于 1.2mm；加强接点位置：从正面看，动触头边缘不得超出静触头边缘；从侧面看，动触头边缘超出静触头边缘$\leq 0.2\text{mm}$；接点拉杆、轴及绝缘轴：拉杆应平直，垂直于衔铁、距衔铁槽口边缘大于 0.5mm，衔铁运动过程中，拉杆无磨卡或别劲现象；动接点轴不弯曲，应能自由放进和取出绝缘轴，绝缘轴无破损，与拉杆垂直无缝隙、与拉杆配合动作灵活；熄弧磁钢的检查：熄弧磁钢应在吸弧器夹上安装牢固，无异物吸附，磁钢的极头伸出接点表面的高度$\geq 0.5\text{mm}$，磁钢与云母片之间间隙$\geq 1\text{mm}$，安装时注意正负极（打红点者为 N 极），安装后极性正确，磁通$\geq 7 \times 10^{-6}\text{Wb}$；隔弧板（云母片）的检查：完整不残缺、无弯曲变形、无严重烧损、不分层，牢固地安装于拉杆上，厚度$\geq 0.7\text{mm}$； 10) 检查继电器整体动作：手推衔铁或通电检查应动作灵活不呆滞，取下钢丝卡和装上钢丝卡时下接点压力无明显变化，装上钢丝卡衔铁不应晃动； 11) 下止片与重锤片间隙过大或过小可调整下止片，要求间隙在 0.3mm-1mm 之间。
7	机械特性检修	1、测试、调整接点压力； 2、测试、调整接点间隙； 3、测试、调整托片间隙； 4、调整接点齐度。	1、接点压力：普通接点前接点$\geq 0.15\text{N}$，普通接点后接点$\geq 0.15\text{N}$，加强接点前接点$\geq 0.4\text{N}$，加强接点后接点$\geq 0.3\text{N}$，同类接点压力差$\leq 0.03\text{N}$； 2、接点间隙：普通接点$\geq 1.3\text{mm}$、加强接点$\geq 2.5\text{mm}$； 3、托片间隙：普通接点$\geq 0.35\text{mm}$、加强接点 0.1~0.3mm； 4、接点齐度：各组接点同时接触、同时断开，齐度误差：普通接点$\leq 0.2\text{mm}$；加强接点$\leq 0.1\text{mm}$，普通接点与加强接点$\leq 0.3\text{mm}$。
8	脉动试验		1、在测试程序主界面点击“系统测试”进入继电器脉动实验界面，点击“继电器型号”并

			在下拉栏内选择对应的继电器型号； 2、设定继电器脉动参数：吸起、落下延时为默认值 2s，设定动作次数 300 次； 3、点击“调节”按钮将输出电压/电流调节至继电器额定工作电压/电流； 4、参数设置完毕，电压电流调节完毕，点击“测试”按钮进行继电器脉动试验，脉动试验吸起、落下次数各不少于 300 次，继电器应动作正常。
9	验收、加封		1、继电器外观质量和机械特性、电气特性等进行检查测试，确认各项指标均合格；手动验收节点压力、间隙等机械特性；验收台自动验收所有的电气特性参数；所有数据检查无误后，确认合格对验收合格的继电器进行加封； 2、清扫阻燃罩罩壳，确保罩壳表面的清洁，确认继电器无异物吸附； 3、确认罩壳和继电器方向一致后，进行螺丝、螺帽的紧固； 4、确认封装好的继电器罩壳和内部接点系统、电磁系统无碰撞情况后，在底座螺丝孔中加装封印。

表 3 JYJXC-160/260 继电器检修需求一览表

序号	步骤	具体内容	标准
1	外观检查	检查阻燃外罩、罩壳内部、底座以及封印 2、检查继电器卫生情况	1、通过透明罩壳检查内部应无异物、无锈蚀 2、外罩材质为阻燃材料且罩壳及底座应无破损、老化、变形 3、封印完好 4、继电器外部清扫干净
2	电气特性测试	1、检查释放值 2、检查工作值、反向工作值 3、测试线圈电阻 4、测试绝缘电阻 5、测试接点电阻 6、检查时间特性（缓吸、缓放时间）	1、转极值：10-16V； 2、前圈电阻：160Ω，后圈电阻：260Ω； 3、线圈对地$\geq 100M\Omega$、接点对地$\geq 100M\Omega$、线圈对接点$\geq 100M\Omega$； 4、加强接点$\leq 0.1\Omega$、普通接点$\leq 0.05\Omega$。
3	开盖检查	1、检查线圈与电源片单元是否有	1、检查线圈与电源片单元是否有假焊、烧坏现象；

		假焊、烧坏现象 2、查看各零部件（检查线圈、胶木件和簧片等）	2、查看各零部件（检查线圈、胶木件和簧片等，若损坏需更换）。
4	接点氧化物检查	检查接点表面是否有凸起氧化物	接点表面如有凸起的熔点，需用砂纸打磨平整，对打黑的接点进行更换。
5	烘箱老化		烘箱老化标准：打开恒温箱电源开关，设定时间和温度，将继电器放入恒温箱内进行恒温处理，要求：55° C，3 小时
6	部件检修	1、线圈系统的检查与清理； 2、钢丝卡、铁芯、轭铁、止片、衔铁的检查与调整； 3、接点系统的检修； 4、下止片与重锤片间隙的检查与调整	1、线圈系统的检查与清理，线圈架要求完整、无破损； 2、线圈引线及焊片引线无假焊、无断股、无老化，塑料套管（或防火套管）套设焊片及引线线头 露出部分，套管应可靠套牢不会松出，焊片无裂纹； 3、钢丝卡应镀层完好，无裂纹，弹力充足，放置平台上所有部分应与平台密贴，三点在一平面上； 4、铁芯应不松动、安装正直、镀层完好、极靴面平整两孔眼无毛刺； 5、轭铁应无裂纹、刀刃良好、镀层完好； 6、止片应无裂纹、无毛刺，和衔铁组装不活动；止片与铁芯接触面应大于 2/3； 7、衔铁应镀层完好，无扭曲变形，拉轴不弯、无过甚磨耗；衔铁安装应使衔铁动作灵活、不呆滞； 8、与轭铁轴向游程小于 0.2mm；止片与极靴面密贴；衔铁应全部盖住极靴； 9、接点系统检查接点插片间应无异物；接点组及各部螺丝应紧固、不松动；各单元及底座胶木应无裂纹、无破损；调整插片、防尘垫及底座；清扫接点插片，插片应平直排列、间隔应均匀，伸出底座外应不小于 8mm；接点片及托片应无伤痕、硬弯、镀层完好，接点触头应无裂纹、假焊、漏焊；普通接点位置，前后接点应在动接点的中间，距边缘应大于 1mm，前后接点伸出动接点应大于 1.2mm；加强接点位置：从正面看，动触头边缘不得超出静触头边缘；从侧面看，动触头边缘超出静触头边缘 $\leq 0.2\text{mm}$ ；接点拉杆、轴及绝缘轴：拉杆应平直，垂直于衔铁、距衔铁槽口边缘大于 0.5mm，衔铁运动过程中，拉杆无磨卡或别劲现象；动接点轴不弯曲，应能自由放进和取出绝缘轴，绝缘轴无破损，与拉杆垂直无缝隙、与拉杆配合动作灵活；熄弧磁钢的检查：熄弧磁钢应在吸弧器夹上安装牢固，无异物吸附，磁钢的极头

			伸出接点表面的高度$\geq 0.5\text{mm}$，磁钢与云母片之间间隙$\geq 1\text{mm}$，安装时注意正负极（打红点者为 N 极），安装后极性正确，磁通$\geq 7 \times 10^{-6}\text{Wb}$；隔弧板（云母片）的检查：完整不残缺、无弯曲变形、无严重烧损、不分层，牢固地安装于拉杆上，厚度$\geq 0.7\text{mm}$； 10、检查继电器整体动作：通电检查应动作灵活不呆滞，取下钢丝卡和装上钢丝卡时下接点压力无明显变化，装上钢丝卡衔铁不应晃动。
7	机械特性检修	1、测试、调整接点压力； 2、测试、调整接点间隙； 3、测试、调整托片间隙； 4、调整接点齐度。	1、接点压力：普通接点前接点$\geq 0.15\text{N}$，普通接点后接点$\geq 0.15\text{N}$，加强接点前接点$\geq 2.2\text{N}$，加强接点后接点$\geq 2.2\text{N}$； 2、接点间隙：普通接点$\geq 4.5\text{mm}$、加强接点$\geq 7\text{mm}$； 3、托片间隙：普通接点$\geq 0.35\text{mm}$； 4、接点齐度：各组接点同时接触、同时断开，齐度误差：普通接点$\leq 0.2\text{mm}$；加强接点$\leq 0.1\text{mm}$，普通接点与加强接点$\leq 0.3\text{mm}$。
8	脉动试验		1、在测试程序主界面点击“系统测试”进入继电器脉动实验界面，点击“继电器型号”并在下拉栏内选择对应的继电器型号； 2、设定继电器脉动参数：吸起、落下延时为默认值 2s，设定动作次数 300 次； 3、点击“调节”按钮将输出电压/电流调节至继电器额定工作电压/电流； 4、参数设置完毕，电压电流调节完毕，点击“测试”按钮进行继电器脉动试验，脉动试验吸起、落下次数各不少于 300 次，继电器应动作正常。
9	验收、加封		1、继电器外观质量和机械特性、电气特性等进行检查测试，确认各项指标均合格；手动验收节点压力、间隙等机械特性；验收台自动验收所有的电气特性参数；所有数据检查无误后，确认合格对验收合格的继电器进行加封； 2、清扫阻燃罩罩壳，确保罩壳表面的清洁，确认继电器无异物吸附； 3、确认罩壳和继电器方向一致后，进行螺丝、螺帽的紧固； 4、确认封装好的继电器罩壳和内部接点系统、电磁系统无碰撞情况后，在底座螺丝孔中加装封印。

表 4 JWJXC-H125/80 继电器检修需求一览表

序号	步骤	具体内容	标准
1	外观检查	检查阻燃外罩、罩壳内部、底座以及封印 2、检查继电器卫生情况	1、通过透明罩壳检查内部应无异物、无锈蚀 2、外罩材质为阻燃材料且罩壳及底座应无破损、老化、变形 3、封印完好 4、继电器外部清扫干净
2	电气特性测试	1、检查释放值 2、检查工作值、反向工作值 3、测试线圈电阻 4、测试绝缘电阻 5、测试接点电阻 6、检查时间特性（缓吸、缓放时间）	1、释放值 $\geq 2.5V$ ； 2、工作值 $\leq 12V$ ，反向工作值 $\leq 13.2V$ ； 3、前圈电阻：125 Ω ，后圈电阻：80 Ω ； 4、线圈对地 $\geq 100M\Omega$ 、接点对地 $\geq 100M\Omega$ 、线圈对接点 $\geq 100M\Omega$ ； 5、普通接点 $\leq 0.05\Omega$ 、加强接点 $\leq 0.1\Omega$ ； 6、18V 缓放 $\geq 0.4s$ 、24V 缓放 $\geq 0.5s$ 。
3	开盖检查	1、检查线圈与电源片单元是否有假焊、烧坏现象 2、查看各零部件（检查线圈、胶木件和簧片等）	1、检查线圈与电源片单元是否有假焊、烧坏现象； 2、查看各零部件（检查线圈、胶木件和簧片等，若损坏需更换）。
4	接点氧化物检查	检查接点表面是否有凸起氧化物	接点表面如有凸起的熔点，需用砂纸打磨平整，对打黑的接点进行更换。
5	烘箱老化		烘箱老化标准：打开恒温箱电源开关，设定时间和温度，将继电器放入恒温箱内进行恒温处理，要求：55° C，3 小时
6	部件检修	1、线圈系统的检查与清理； 2、钢丝卡、铁芯、轭铁、止片、衔铁的检查与调整； 3、接点系统的检修； 4、下止片与重锤片间隙的检查与调整	1、线圈系统的检查与清理，线圈架要求完整、无破损； 2、线圈引线及焊片引线无假焊、无断股、无老化，塑料套管（或防火套管）套设焊片及引线线头 露出部分，套管应可靠套牢不会松出，焊片无裂纹； 3、钢丝卡应镀层完好，无裂纹，弹力充足，放置平台上所有部分应与平台密贴，三点在一平面上； 4、铁芯应不松动、安装正直、镀层完好、极靴面平整两孔眼无毛刺；

			5、轭铁应无裂纹、刀刃良好、镀层完好； 6、止片应无裂纹、无毛刺，和衔铁组装不活动；止片与铁芯接触面应大于 2/3； 7、衔铁应镀层完好，无扭曲变形，拉轴不弯、无过甚磨耗；衔铁安装应使衔铁动作灵活、不呆滞； 8、与轭铁轴向游程小于 0.2mm；止片与极靴面密贴；衔铁应全部盖住极靴； 9、接点系统检查接点插片间应无异物；接点组及各部螺丝应紧固、不松动；各单元及底座胶木应无裂纹、无破损；调整插片、防尘垫及底座；清扫接点插片，插片应平直排列、间隔应均匀，伸出底座外应不小于 8mm。接点片及托片应无伤痕、硬弯、镀层完好，接点触头应无裂纹、假焊、漏焊；普通接点位置，前后接点应在动接点的中间，距边缘应大于 1mm，前后接点伸出动接点应大于 1.2mm；加强接点位置：从正面看，动触头边缘不得超出静触头边缘；从侧面看，动触头边缘超出静触头边缘$\leq 0.2\text{mm}$；接点拉杆、轴及绝缘轴：拉杆应平直，垂直于衔铁、距衔铁槽口边缘大于 0.5mm，衔铁运动过程中，拉杆无磨卡或别劲现象；动接点轴不弯曲，应能自由放进和取出绝缘轴，绝缘轴无破损，与拉杆垂直无缝隙、与拉杆配合动作灵活；熄弧磁钢的检查：熄弧磁钢应在吸弧器夹上安装牢固，无异物吸附，磁钢的极头伸出接点表面的高度$\geq 0.5\text{mm}$，磁钢与云母片之间间隙$\geq 1\text{mm}$，安装时注意正负极（打红点者为 N 极），安装后极性正确，磁通$\geq 7 \times 10^{-6}\text{Wb}$。隔弧板（云母片）的检查：完整不残缺、无弯曲变形、无严重烧损、不分层，牢固地安装于拉杆上，厚度$\geq 0.7\text{mm}$； 10、检查继电器整体动作：通电检查应动作灵活不呆滞，取下钢丝卡和装上钢丝卡时下接点压力无明显变化，装上钢丝卡衔铁不应晃动 11、下止片与重锤片间隙过大或过小可调整下止片，要求间隙在 0.3mm-1mm 之间。
7	机械特性检修	1、测试、调整接点压力； 2、测试、调整接点间隙； 3、测试、调整托片间隙； 4、调整接点齐度。	1、接点压力：普通接点前接点$\geq 0.15\text{N}$，普通接点后接点$\geq 0.15\text{N}$，加强接点前接点$\geq 0.4\text{N}$，加强接点后接点$\geq 0.3\text{N}$，同类接点压力差$\leq 0.03\text{N}$； 2、接点间隙：普通接点$\geq 1.3\text{mm}$、加强接点$\geq 2.5\text{mm}$； 3、托片间隙：普通接点$\geq 0.35\text{mm}$、加强接点 0.1~0.3mm； 4、接点齐度：各组接点同时接触、同时断开，齐度误差：普通接点$\leq 0.2\text{mm}$；加强接点$\leq 0.1\text{mm}$，普通接点与加强接点$\leq 0.3\text{mm}$。
8	脉动试验		1、在测试程序主界面点击“系统测试”进入继电器脉动实验界面，点击“继电器型号”并

			在下拉栏内选择对应的继电器型号； 2、设定继电器脉动参数：吸起、落下延时为默认值 2s，设定动作次数 300 次； 3、点击“调节”按钮将输出电压/电流调节至继电器额定工作电压/电流； 4、参数设置完毕，电压电流调节完毕，点击“测试”按钮进行继电器脉动试验，脉动试验吸起、落下次数各不少于 300 次，继电器应动作正常。
9	验收、加封		1、继电器外观质量和机械特性、电气特性等进行检查测试，确认各项指标均合格；手动验收节点压力、间隙等机械特性；验收台自动验收所有的电气特性参数；所有数据检查无误后，确认合格对验收合格的继电器进行加封； 2、清扫阻燃罩罩壳，确保罩壳表面的清洁，确认继电器无异物吸附； 3、确认罩壳和继电器方向一致后，进行螺丝、螺帽的紧固； 4、确认封装好的继电器罩壳和内部接点系统、电磁系统无碰撞情况后，在底座螺丝孔中加装封印。

4.2.38.4 检测时间要求

检测期：中标供应商须在中标合同签订，采购人提供需检修继电器后，60 日内完成继电器检测（具体时间以采购人计划要求为准）。

中标人在运输、安装过程中，确保人身安全，一切安全责任均由中标人自负。同时要确保采购人原有设备完好无损坏，如损坏由中标人负责。

4.2.38.5 质量要求

中标人应保证所有继电器检测完全符合采购文件及本项目合同规定的质量、规格和性能的要求。

产品的技术标准按国家标准执行，无国家标准的，按行业标准执行，无国家和行业标准的，按企业标准执行；但在采购文件中有特别要求的，按采购文件中规定的要求执行，并且符合相关法律、法规规定的要求。

中标人应保证其货物在正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内应具有满意的性能，若发生性能问题，中标人承担由此引起的一切后果。

中标人应采取必要的安全措施保证继电器的运输的安全，并承担货物的运输过程中产生的一切风险及全部责任。

4.2.38.6 验收要求

品牌一致性核查纳入验收必检项，与响应文件品牌核定表不符视为重大不合格项。

项目涉及到的继电器需进行专项验收。

中标人所检测继电器在通过专项验收时，应对任何不足负责，并承担由此引起的一切后果。

验收合格的同时，中标人需提供质保书等书面资料，并按国家标准要求检测验收。

验收不合格批次允许限期整改，三次整改不合格部分不予结算。

如双方对验收结果有分歧，则以南通市技术监督局的检测结果为准，检验费由有过失的一方支付。而导致该结果，采购人有权取消中标人的中标资格且解除合同。

对于检测不合格的，并由此认定为是中标人自身的原因，中标人须按照采购人的要求予以退换，并赔偿由此造成的损失，所产生的一切费用（含所有检测费用）均由中标人承担。

4.2.39 宣传板

1 面文化展板长不小于 6 米，宽不小于 1.2 米，1 面组织框架展板，长不小于 1.8 米，宽不小于 1.2 米，内里为雪弗板材质，外表亚克力塑封。0.6m*0.9m 规章制度展板块，展板内容可更换。此项费用包含在测试平台搭建中。

4.2.40 人员培训

授课教师需具备 10 年以上轨道交通类企业或院校的板件维修及管理工作经验，培训实践单位需为国内轨道交通企业或者相关板卡维修合作单位。

授课内容包括但不限于如电子板卡维修所需的工器具、仪器仪表的使用。机电专业需包含电源模块、通信模块、控制板卡等；通信专业需包含 PIS 屏、摄像机、播放控制器、电源控制器、录音机等部件；以上模块的常见故障维修、功能检测等；信号专业继电器的测试和维修。

4.2.41 变频立式柜机空调

大 3 匹，立柜式，变频，一级能效，能效比 ≤ 4.6 ，上下/左右扫风，具有智能调节、独立除湿、电辅加热功能，适用面积 $\geq 60\text{ m}^2$ ，制热功率 $\geq 3000\text{W}$ ，制冷功率大于等于 2100W。

五、施工要求

5.1 施工管理及技术要求

供应商应按规定的范围提供设备和材料，完成所有货物的仓储、二次运输、吊卸、安装、调试、验收、移交等必要的工作。

供应商应在响应文件中对施工方案进行详细描述。

供应商应充分考虑工程中可能发生的配合与协调因素，应具备对相关专业接口问题解决和局部调整的能力。

供应商中标后应遵循采购人现场管理规定。

供应商在施工中，必须与采购人密切配合，及时反馈工程的安全、质量、进度和环境等方面情况。

供应商在施工中，对于特种作业应持证上岗作业。

供应商有责任和义务对周围环境进行保护。由于施工产生的污染（如：噪声、污水排放、废气和垃圾等）造成周围环境的破坏和影响，由供应商负责解决。供应商在施工前应对周围建筑物和周边管线的现状进行调查，必要时需进行第三方（或权威部门）的鉴定监测，施工过程中需采取必要措施妥善保护周围建筑物和周边管线的安全。

采用的原材料、预制品等应符合国家现行技术标准规定，并应有合格证和出厂说明书及检验、试验单。

施工必须采用国家统一规定的计量标准。各种测试和计量器具应定期校验，保证准确使用。

施工安全、环保、消防、防汛和劳动保护等，应符合国家现行的有关强制性标准的规定以及南通城市轨道交通集团有限公司的相关规定。

设备安装位置符合采购人要求，满足供应商使用、维护需要。

机架（柜）内设备、部件安装应在机架（柜）定位并加固安装，安装牢固、端正，符合相关标准、规范要求。

各种电\光缆及配线敷设路径和走线固定方法符合相关标准、规范要求。配线用吊架、支架、托架加工、安装符合相关标准、规范要求。

各设备、线缆标识标签齐全、清晰、不易脱落，设备内部的缆线带有识别标签，其内容包括缆线连接编号、两端接头编号等。所有的缆线按规则排列，方便维修人员辨识。敷设在电缆槽内的缆线码放整齐，在每个检修口处带有识别标签。

电/光缆及配线敷设平直，不得产生扭绞、打圈等现象，不应受到外力挤压和损伤。电源电缆转弯半径不得小于其外径的 10 倍。配线和橡皮绝缘电缆的最小弯曲半径不得小于其外径的 6 倍。交流配线与信号线缆应分开布放，不得绑在同一线束内。

缆线与接续模块等接插部件连接时，按工艺要求的标准长度剥除缆线护套，并按线对顺序正确连接，必须注意将屏蔽层连接妥当，不应中断，并按要求做好接地。

机架、机柜固定符合相关规定。固定螺丝、垫片和弹簧圈应按要求紧固，不得遗漏。

供应商应在响应文件中描述电\光缆及配线的敷设、安装的工艺过程。

5.2 施工测试仪器仪表

本项目工程施工测试仪器仪表由供应商自行配备，供应商应在响应文件中就施工测试仪器仪表的配备情况进行说明，并确保本工程使用的测试仪器仪表的测量精度符合国家标准及通用的国际标准。

本工程的施工测试仪器仪表必须经国家权威技术测量部门定期检测合格、本工程使用期间合格证有效者方可使用。

各仪器仪表的数量由供应商根据本工程规模及工期要求确定。

5.3 工程测试

施工完成后，供应商进行施工测试并做好记录，确保各项性能指标符合相关要求。

六、工程进度及相关要求

供应商须根据采购人的工程执行计划时间表，于合同签订 1 周之内，提出《项目进度计划》，报采购人审批，并按阶段提交各项具体计划给采购人审核。

采购人有权对工程执行计划时间作相应调整，供应商按要求及时调整《项目进度计划》。

供应商须明确专项负责人全程协调本项目实施管理，其人员资历应报采购人核实。

供应商进度如有延迟、提前，须及早书面通知采购人。

供应商如需变更进度计划，须至少提前 10 个工作日向采购人书面申请。

由于供应商原因引起的到货延误或开通延误，供应商应承担相应责任。

工程执行计划时间表（预估）

序号	内容	时间	备注
1	开工时间	实际开工时间以采购人要求为准	
2	施工辅材备货	自开工后 2 周内	
3	设备安装、调试、验收阶段	自开工后 2 个月内	
4	质保期	验收通过后 2 年内	

七、责任范围

7.1 双方责任范围

签订合同后，供应商应按合同要求，负责产品设计、采购、储存、运输、安装、调试和试验及后续质保等服务。

供应商应服从采购人的接口管理工作，有责任参加采购人组织的接口协调会议，并按要求完成接口设计。

供应商必须按采购人规定的格式进行图纸、文件等资料的绘制和编写。

供应商有责任解决试验中发生的技术问题。

供应商需提供设备产品的包装储运。

供应商必须派出有关人员参加采购人召集的各类会议，包括但不限于定期例会、接口协调、进度控制等会议。

采购人的任何批准不能减轻供应商在本项目下的责任。

供应商在进场施工前，应按照采购人要求办理相关手续，相关费用包含在采购总价中，采购人不再另行支付费用。

采购人协助供应商在现场施工阶段办理相关手续，且不收取施工配合费用。

7.2 现场服务

供应商同意采购人因工程变更等各种原因而提出的关于交货时间、交货地点等变更。

供应商售后服务人员到达和离开现场的时间原则上按项目计划要求执行。如需变更，应根据工期安排，由采购人、供应商共同协商决定。

供应商应根据设备安装和调试的难易程度，提出安装和调试计划，报采购人审核。

对采购人提出的问题，供应商须 2 小时内予以响应。如遇突发事件，需派员到现场进行紧急服务，符合采购人要求的人员将根据实际地点的远近以最短的时间内（不超过 24 小时）到达现场。

7.3 接口关系

7.3.1 主要接口内容

本项目接口包括但不限于下列内容：

与供电系统接口：为房间提供工作电源（AC 220V/380V）。

7.3.2 接口范围与责任

供应商须详细描述各系统间相关接口方案。

本项目所有接口的费用须包含在响应报价内。

供应商必须服从采购人对接口双方有分歧和争议的协调及裁定的结果，供应商不应以任何理由提出增加接口费用。

八、现场安排

本项目并未为供应商订立专用工作地点，因此供应商应在现场工作时，有责任保护已安装但尚未交付的设备及采购人已有设备。

供应商在现场工作的人员应配有有效的上岗证及佩戴合适的个人安全设备。

采购人不提供工程车。如需要，供应商应自备工程车，并做好防护。

供应商在现场工作的人员应配有足够的交通工具、通信工具。

九、包装、运输和仓储

供应商对所提供的货物应采用保护措施进行包装，供应商应对包装不妥造成的货物残

损及其它损失承担责任。包装材料应采用可回收材料并确保不会造成环境污染。货物标识必须明确规范。

供应商在交付货物时，需确定货物外包装上注明有：生产日期、质保期等信息。如果货物包装上没有该类信息，或信息会导致歧义，采购人有权要求供应商提供证明性文件加以说明。如果采购人有需要，还可要求供应商提供货物的货源证明。

如货物需要采购人协助装卸，装卸过程中所发生的费用由供应商承担。

供应商应自担风险和费用，负责本项目下所有设备和材料的至交货地点的运输（包括运抵前的所有中转运输）、完成交接验收后的仓储和保管，以及从仓储地运至施工现场的运输（包括运抵施工现场前的所有中转运输）。

供应商应对现场临时存放条件的有限性和不完善性有足够的认识，应根据既定的工程实施计划，有序地将有关设备（包括施工设备）和材料运抵交货地点。

十、项目管理要求

10.1 项目管理总体要求

供应商应为本项目设置项目经理，负责执行项目全过程。其要求如下：

项目经理需常驻现场。

供应商必须服从采购人在进度、计划、接口、产品采购、质量保证、设备运输、设备安装、调试验收、技术文件等方面的项目全过程管理。

采购人具有项目管理过程中对有关单位进行组织协调的职责。

采购人有对本项目下设备付款的审核权，供货合同变更的审查权。

采购人具有对项目进度的检查、监督权。

供应商应具有设备安装、调试所需的一切必备条件（设备、人员、资质、特种作业证等）。

供应商应保证主要原材料的制造商、品牌、产地等与响应文件相符。

供应商应制定详细的工程计划时间进度图。

供应商项目负责人应专职服务本项目，自项目执行开始至执行完止，履行应尽的责任。

10.2 质量管理

供应商必须进行全面质量管理，遵守采购人质量管理制度，负责施工过程中工程质量的管理和检查。

施工项目必须全部达到国家现行的工程质量验收标准，实现约定的功能和要求。

供应商在项目施工前应组织进行施工技术交底。在项目施工过程中，应在保证不降低整个系统可靠性、兼容性的前提下，尽量采用先进的施工机具、仪表及施工技术。

供应商应对各种材料、器材、设备按规范进行检查，拒绝不符合要求的材料、器材、设备用于工程。无论何种原因，出现不合格材料、器材、设备用于工程的情况，均由供应商承担应有的责任。

在项目执行过程中，采购人具有对设备、使用材料质量的检验权。

采购人具有对项目质量事故的调查权和处理建议权。当出现质量问题时，有权通知供应商停工、返工或重新采购。整改后仍达不到的，由供应商承担违约责任。

10.3 安全管理

供应商应严格遵照现行国家及有关部门的安全法规、规范、规定，对本项目进行安全管理，加强现场作业和日常安全管理的检查，确保安全生产，杜绝一切人身伤亡事故。要有安全管理组织体制、保证措施，抓好安全基础工作。根据项目情况，要设有专职安全管理人员。

供应商必须按项目的安全目标、安全指标进行安全管理。必须严格执行采购人制定的各项安全管理制度。

供应商必须提供本项目的安全管理人员及职责。

供应商必须坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，坚持安全的长期教育，坚持将安全理念教育和生产作业环节相结合，确保人身、设备、消防等安全。

采购人进行监督检查时发现供应商人员违反安全管理规定，影响设备、人身、消防等安全的应给予制止，必要时停止作业，其产生的后果由供应商承担。

因项目管理不善造成人员伤亡的由供应商负责办理理赔，造成第三方损失的应独立应诉并承担相关费用。

因项目管理不善，安全管理和技术管理缺陷造成轨道交通重大损失的应进行责任赔偿，构成犯罪的交公安机关处理。

供应商安全管理人员必须按照国家相关法律法规进行安全教育并考试合格后方可上岗作业。

十一、试验、检验、验收

11.1 概述

供应商提供的设备和材料应具有出厂检验合格证明。

11.2 到货开箱检查

由采购人组织，供应商参加，双方安排专人负责现场开箱检查。

检查按发货单和装箱单进行，主要检查内容包括：装置型号和数量是否符合要求；设备本体及其零部件是否存在损坏或锈蚀。

开箱检查时，如发现零部件缺失或损坏，应由供应商负责补充和更换，且不得影响安装计划及工程进度。

11.3 验收

项目验收按照采购人项目管理要求进行。供应商应提出初步验收大纲及验收标准、安装质量记录及调试记录、产品质量合格证书供采购人审查、认可。初步验收合格后，由采购人向供应商颁发初步验收合格证书。质保期满后，进行最终验收，合格后由采购人向供应商颁发最终验收证书。

系统安装、调试完成，可进行验收。验收由采购人组织，供应商参加，确认该项目下所有产品是否符合采购人要求。验收的内容包括整机性能检查和零部件质量检查。

供应商应在验收开始前 5 日，将相关安装、调试记录提交给采购人。

验收结果填入《工程验收单》，一式二份，双方会签后各执一份。

对不能一次通过检验的系统，供应商应在整改后，再次进行检验，合格后方可签署初步验收证书。

对第二次检验仍不合格的设备，应判定为不合格产品，供应商应在 15 日内以全新同型号产品替换，并通过采购人检验后方可视为合格。

对于验收缺陷整改工作，供应商应在初验后 5 日内克服，不得影响验收的计划周期。

验收完成后，在设备移交前，由供应商按要求提供竣工资料，一式五份，内容包括：

工程开工报告；

竣工报验单；

安装质量记录；

调试报告；

竣工图纸（安装图册等）；

安装验收标准；

安装工程总结。

在设备移交时，供应商应提交一式八份设备移交清单。

11.4 赔偿

所有合同设备、材料、零部件必须全新，包装无破损，否则，引起的更换及运输等费用由供应商承担。

在施工、验收、调试中，如果设备功能不满足合同规定的技术要求，供应商必须在采购人规定的时间内进行解决，由此引起的一切费用由供应商承担。

在施工、调试中如对接部门（专业）设备（包括但不限于供电系统、建筑设施等）造成影响或损坏的，供应商必须在采购人规定的时间内进行解决，供应商需承担由此引起的设备设施损伤、整改等一切费用。

质保期内，由于非采购人原因出现的设备故障，供应商应无偿进行维修、更换，由此造成的设备故障或损失，应从质保金内相应扣除。

十二、技术文件

设备开箱检查时，供应商应根据采购人需求数量，提供包括但不限于以下技术资料：

技术说明书如下表（包括但不限于），具体需求数量待定。

序号	说明	数量
1	产品可靠度（百分率）及耐用性【设备设计使用年限（不低于10年）】说明	2
2	产品合格证书	2
3	产品试验报告	2
4	产品所遵循的标准说明	2
5	安装、使用说明书	2

十三、质量保证期

13.1 质量保证

供应商应保证货物是全新、未使用过的原装合格正品，非长期积压（注：对于有产品有效期的货物，交货日期距离生产日期不得大于有效期的30%）的库存商品，并完全符合生产企业或国家规定的质量、规格和性能的要求。如有假冒伪劣产品，除换货外，还应给予采购人该货物合同价2倍的赔偿。

供应商所提供的货物若技术性能无特殊说明，则按生产企业或国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。对于国家强制性产品认证（CCC 认证）目录内的产品必须获得 3C 认证证书及标志，否则采购人将不接收相关货物。

供应商应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养的条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。货物验收后，供应商应对由于产品设计缺陷、质量缺陷、其它内在缺陷等原因造成的损失负责，所需费用由供应商承担。

供应商出售的产品如因内在的缺陷，造成人身、他人财产损害的，供应商应当按照《中华人民共和国产品质量法》及相关法律法规的规定承担责任。

货物清单中有标注“需要送检”的，须送往法定计量检定机构检定并提供检定证书（检测报告的有效期，不得少于总有效期的 70%，国家有期限规定的，从其规定），其余货物须提供产品合格证及说明书（中文）。

13.2 服务期限

本项目除继电器测试以外所提供的设备质量保证期为 2 年，最终以项目验收合格之日起计算。质保期内继电器测试台每年提供预防性维护服务。

13.3 服务范围

包括但不限于：

对出厂的响应设备，因设计、工艺、材料等方面原因造成的质量问题。

对出厂的响应设备，因非采购人人为因素或各种自然灾害造成的事故和故障。

对用户反馈的有关产品信息。

供应商如对设备故障及损失有疑义，应提供相关真实有效证明。

13.4 服务内容

包括但不限于：

所有质量问题的维修。

提供质量问题的分析报告。

提供产品投运期间的技术服务。

13.5 其他要求

凡在质保期内非人为原因损坏、失效或已达报废标准而作了更换处理的零部件，更换后部件质保期应重新计算，并在最终验收中，按相关规定处理。

质量保证期内，由于设备质量原因造成的损坏，均由供应商免费维修、更换。

在正常使用维护条件下，有要求的零部件应保证寿命符合要求，对明显不符合寿命要求的零部件，供应商应无条件更换，采购人保留进一步追究供应商责任的权利。

质量保证期过后，在设计使用年限内，凡因产品设计、制造、零部件、材料等原因造成的设备质量问题由供应商负责。

产品质量保证期满后，供应商负责产品质量和故障问题的处理，按照成本费用收取更换的零部件费用。

质保期内采购人故障响应时间（响应时间为从接收到故障传唤至到达故障地点的时间）为 ≤ 12 小时，到达现场后的故障修复时间 ≤ 24 小时。

本工程约定的工程质保金总额为合同价的 5%。

在安装调试期间对因质量问题引发的采购人换货需求，供应商应予以满足。

在安装调试期间，供应商应遵守采购人安全管理规定，做好自身工作人员安全管理；供应商工作人员自身的一切安全问题，由供应商承担全部责任。

十四、考核与评价

14.1 考核与评价条款

非经采购人的同意，供应商不得更换项目负责人。如果供应商需要更换项目负责人，应至少提前 10 天以书面形式通知采购人，并征得采购人同意，后任应继续行使合同文件约定的前任的职权，并履行前任的义务，对于供应商未经采购人许可随意更换负责人的行为，采购人对供应商处以 20000 元/次的扣款。

采购人对供应商项目工作的管理、质量、安全、工期、服务、文明卫生等方面进行定期或不定期的检查与月度验收，对于月度验收不合格的视验收结果以 500-1000 元/项次的扣款。对于不定期的检查中发现的不合格项，下达书面的限期整改通知，采购人对供应商不能按期限整改或重复发生的不合格项目视情节处以 300-500 元/项次的扣款。

供应商应按照合同的要求完成采购人制定的工期计划，未按时完成工期计划，采购人可根据施工计划执行情况处以 200-1000 元/项次的扣款。

如因供应商工作不到位，而使采购人工作受到批评，产生不良影响，采购人视情节对供应商进行处罚，采购人部门级通报批评的处以 500-1000 元/次扣款；分公司级通报批评的处以 1000-4000 元/次扣款；发生总公司通报批评的处以 4000-10000 元/次扣款；发生媒

体批评的处以 10000-20000 元/次扣款；

对于供应商人员损坏地铁的设备、危害地铁运营安全及设备和人身安全的行为，除供应商赔偿采购人的全部损失外，采购人视情节对供应商处以 1000-5000 元/次的扣款。

供应商应执行采购人的值班制度等相关规章制度，对于违章行为，采购人可根据情况处以 500-1000 元/项次的扣款，如因供应商责任原因导致行车事故的发生，除供应商赔偿损失外，采购人视情节对供应商进行处罚，发生事故苗头的处以 2000-5000 元/次的扣款；发生一般事故的处以 5000-10000 元/次的扣款；发生险性事故的处以 10000-20000 元/次的扣款；发生大事故及以上的按事故损失的比例（由采购人安委会根据实际情况决定）处以不低于 20000 元/次的扣款；

质保期内，供应商实施的相关设备设施发生故障的，采购人有权视故障影响情况对供应商进行 500-10000 元/次的扣款。

十五、违约责任

供应商所交付的货物品种、规格型号、技术参数等不符合合同的规定，采购人有权拒收。供应商应在采购人要求的合理时间内更换不符合产品。

供应商无法按合同约定的货物的型号规格、性能、交货时间等要求供货，除非原生产厂家出具了型号规格已停产或替代的证明文件，且停产、替代时间是在报价截止时间之后，并获得采购人书面同意，否则，供应商应向采购人支付该合同项下货物价格 150%的违约金。

在供应商承诺的质保期内，如经供应商 2 次维修或更换，货物仍不能达到合同约定的质量标准，采购人有权退货，供应商应退还所退货物的全部货款，并向采购人支付所退货物货款总额 5%的违约金。

供应商在质保期内不履行保修义务或拖延履行保修义务的，采购人有权扣除全额质保金。

因供应商原因导致合同不能履行，造成采购人损失的，采购人有权按实际损失情况要求供应商承担赔偿责任。

供应商违反合同交货和验收条款的，采购人扣除签约合同价的 20%作为违约金，如造成采购人损失超过违约金的，超出部分由供应商承担赔偿责任。

对于合同中所列的违约金和赔偿款，采购人有权从货款或质保金中扣除。所有违约金和赔偿款的支付，不免除供应商继续履行合同义务，也不减轻供应商合同项下的其他责任

和义务。各个条款的违约金等违约责任，采购人有权并列适用。如违约金不能弥补供应商对采购人造成的损失，供应商还需另行承担相应的赔偿。

第六章 响应文件格式

响应文件封面

（粘贴于各册封袋上）

南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场
一期项目（二次）

（项目编号：NTGY-2025-FW-BX-025）

响应文件

资格审查部分/商务技术部分/报价部分/电子文本

（在响应文件递交截止时间前不得开启）

供应商：_____（加盖公章）

法定代表人或授权代理人：_____（签字）

日期：_____年_____月_____日

南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场
一期项目（二次）
（项目编号：NTGY-2025-FW-BX-025）

响应文件

第一册 资格审查部分

供应商：_____（加盖公章）

法定代表人或授权代理人：_____（签字）

日期：_____年_____月_____日

目录

- (1) 承诺函
- (2) 企业营业执照或事业单位法人证书（提供复印件并加盖公章）
- (3) 法定代表人身份证明书（提供复印件并加盖公章）
- (4) 授权委托书原件，授权代理人本人身份证复印件（如有授权）
- (5) 供应商认为需要提交的其他资料

1 承诺函

承诺函

致：南通轨道交通集团有限公司运营分公司：

我司愿就由贵公司组织实施的南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）（项目编号：NTGY-2025-FW-BX-025）采购活动进行响应。承诺如下：

一、我司所提交的响应文件中所有的证明和陈述材料均是真实准确的，我司未提供虚假材料或存在其他弄虚作假行为；

二、我司具有健全的财务会计制度，经营状况、商业信誉和财务信用良好，没有处于被责令停业，财产被接管、冻结、破产状态，未处于与债权人进行债务重组或其他债务安排状况下，未处于法院清盘令下，未处于自动破产申请状态下；

三、我司没有骗取中标和严重违约引起的合同中止、纠纷、争议、仲裁和诉讼记录等情况；

四、我司未与采购人存在利害关系；与参与本项目的其他供应商负责人不为同一人且不存在控股、管理关系；

五、我司未以他人名义参与本项目；未与采购人及参与本项目的其他供应商串通；

六、我司未被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国执行信息公开网”（<http://zxgk.court.gov.cn/>）”或各级信用平台列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人等名单；

七、我方保证无“附件三 供应商负面清单”所列的不良行为；

上述承诺如有不实或违反上述承诺，我方愿意接受任何处罚，包括同意你方不予退还投标保证金或履约保证金，将我方列入黑名单，并上报主管部门；我方放弃成交资格，已签订的合同无效，并放弃今后暂停期内参与你方采购活动的资格。

法定代表人或授权代理人：（签字或盖章）

供应商：（加盖公章）

年 月 日

附件三

供应商负面清单

- 一、与采购人、采购代理机构或者其他供应商恶意串通的，暂停 12 个月；
- 二、向采购人、采购代理机构或评审小组成员行贿或者提供其他不正当利益，暂停 12 个月；
- 三、存在以下视为串通投标情形的，暂停 12 个月：
 - （一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
 - （二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
 - （三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；
 - （四）不同投标人的投标文件异常一致（包括但不限于存在多处内容相似或雷同、存在错误的地方一致或其他可认定异常一致的情形）或者投标报价呈规律性差异；
 - （五）不同投标人的投标文件相互混装；
 - （六）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出；
- 四、递交时间截止后撤回投标（响应）文件或评审过程中出现因供应商自身原因弃标的，暂停 12 个月；
- 五、提供虚假材料或存在其他弄虚作假行为的，暂停 12 个月；
- 六、中标或者成交后无正当理由拒不与采购人签订采购合同，暂停 12 个月；
- 七、签订合同后无法履行合同的，暂停 12 个月；
- 八、年度评价被列为不及格供应商的，暂停 12 个月；
- 九、被集团公司或所属分（子）公司暂停参与采购活动的，从其处罚；

法定代表人或授权代理人：（签字或盖章）

供应商：（加盖公章）

年 月 日

2 企业营业执照或事业单位法人证书

提供复印件并加盖公章

3 法定代表人身份证明书

法定代表人身份证明书

_____(姓名)____先生/女士，系本单位_____(单位名称)____法定代表人，特此证明。
身份证号码：_____

供应商：（加盖公章）
年 月 日

注：提供法定代表人身份证（正反面）复印件并加盖公章

4 授权委托书原件

授权委托书（如有授权）

南通轨道交通集团有限公司运营分公司：

本授权委托书声明：本人_____（姓名）系_____（供应商名称）
的法定代表人现授权委托_____（姓名）为我公司代理人，以本公司的名义参加南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）（项目编号：NTGY-2025-FW-BX-025）的采购活动。

该代理人在以上项目的采购活动过程中所签署的一切文件和处理与这有关的一切事务，
本人均予以承认。

该代理人在授权委托书有效期内签署的所有文件不因授权委托的撤销而失效，除非有
撤销授权委托的书面通知，本授权委托书自响应文件开始至合同履行完毕止。

代理人无转委托权。特此委托。

供应商：（加盖公章）

法定代表人：（签字或盖章）

年 月 日

注：提供授权代理人的身份证（正反面）复印件并加盖公章

5 供应商认为需要提交的其他资料

格式自拟

南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维
修工场一期项目（二次）

（项目编号：NTGY-2025-FW-BX-025）

响应文件

第二册 商务技术部分

供应商：_____（加盖公章）

法定代表人或授权代理人：_____（签字）

日期：_____年_____月_____日

目录

- 1、商务和技术偏离表
- 2、品牌选用表
- 3、业绩材料
- 4、根据第三章评审方法技术部分相关评分点（为方便评委评审，请参选人按评审办法中所涉及的事项顺序进行编制，可以补充相关材料）

1 商务和技术偏离表

商务和技术偏离表

项目名称：南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）
（项目编号：NTGY-2025-FW-BX-025）

序号	采购文件章节及条款号	响应文件章节及条款号	偏差说明
1			
2			
3			
...			

注：

- 1.本项目不允许负偏离，发生负偏离的其响应文件将被视为无效，没有偏离的则填“无”。
- 2.供应商承诺：除本表列出的偏差以外，供应商响应采购文件的全部内容。

供应商：（加盖公章）

法定代表人或授权代理人：（签字或盖章）

年 月 日

2 品牌选用表

品牌选用表（此表放入商务技术文件中）

项目名称：南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）
（项目编号：NTGY-2025-FW-BX-025）

序号	设备名称	设备技术要求 (对应章节)	参考品牌	响应品牌
1	继电器测试平台(含继电器检修工具 3 套)	4.2.8	/	
2	台式 LCR 数字电桥	4.2.9	同惠、优利德、胜利	
3	精密数字万用表	4.2.10	福禄克、胜利、优利德	
4	台式电子放大镜	4.2.11	/	
5	IC 烧录器	4.2.12	硕飞、昂科、光冠	
6	高性能焊台	4.2.13	JBC、GOOT、HAKKO	
7	热风焊台提取架	4.2.14	/	
8	电动吸锡枪	4.2.15	HAKKO、PACE、Weller	
9	台钳	4.2.16	/	
10	25 件套麻花钻	4.2.17	世达、史丹利、德力西	
11	锉刀组套	4.2.18	世达、史丹利、钢盾	
12	80 件 6.3MM 系列旋具头组套	4.2.19	世达、史丹利、钢盾	
13	5 件套样冲	4.2.20	世达、史丹利、钢盾	

序号	设备名称	设备技术要求 (对应章节)	参考品牌	响应品牌
14	防静电手柄剥 线钳 5"(0.2-0.8MM)	4.2.21	世达、史丹利、钢 盾	
15	6件套助焊工 具	4.2.22	世达、史丹利、钢 盾	
16	异形起子套	4.2.23	世达、史丹利、钢 盾	
17	六角花型梅花 螺丝刀组套	4.2.24	世达、史丹利、钢 盾	
18	ETH E型卡簧 钳组套	4.2.25	世达、史丹利、钢 盾	
19	防震橡皮锤	4.2.26	/	
20	人体静电释放 器	4.2.27	/	
21	防静电手环	4.2.28	/	
22	防电手环测试 仪	4.2.29	/	
23	多工位焊接烟 雾净化器	4.2.30	快克、申道尔、迈 立康	
24	3D 打印机	4.2.31	Raise 3D、拓竹、 Prusa	
25	超声波清洗机	4.2.32	可盟、洁盟、超洁 优品	
26	电子干燥箱	4.2.33	博讯、捷呈、新苗	
27	工具柜	4.2.34	/	
28	零件盒（大）	4.2.35	/	
29	零件盒（小）	4.2.36	/	
30	仓库置物架	4.2.37	/	

序号	设备名称	设备技术要求 (对应章节)	参考品牌	响应品牌
31	变频立式柜机 空调	4.2.41	格力、美的、小米	

***注:**

1.参选时必须同时明确注明提报物资的品牌，未按要求注明品牌或品牌为国产或国产优质等相应描述均视为无效响应。提报的物资有品牌时填写品牌，没有品牌时填写生产制造商全称。

2.本项目中的参考品牌，是所采购产品（设备）的档次。供应商可以选择参考品牌，也可以选择参考品牌以外的品牌，但所选品牌档次须等于或高于参考品牌档次。所选品牌档次低于参照品牌档次的，将作无效响应处理。供应商的自我阐述及宣传彩页等不作采信依据。供应商拟在参考品牌外自行选择品牌的，须同时提交该品牌（产品）设备在品牌、技术指标等方面不低于采购人参考品牌的相关证明材料(含技术白皮书、权威机构出具的品牌产品不低于参考品牌技术参数、档次的推荐报告、生产许可证等材料)，经评审小组三分之二以上人员论证，确认该品牌产品（设备）符合本项目要求的，论证没有通过的品牌不予接受，其相应的响应文件将视为未能对本采购文件作出实质性响应，将作无效响应处理。

供应商：（加盖公章）

法定代表人或授权代理人：（签字或盖章）

年 月 日

3 业绩材料

企业业绩一览表

序号	项目名称	项目概况	合同金额（万元）	合同签订时间	业主名称及联系方式	备注
1						
2						
3						
...						

注：供应商须提供以上业绩的合同复印件并加盖公章，可附页。

4、根据第三章评审方法技术部分相关评分点（为方便评委评审，请参选人按评审办法中所涉及的事项顺序进行编制，可以补充相关材料）

4-1 设计部分 1

4-2 设计部分 2（根据采购文件第五章用户需求书“四 设备构成及技术要求”清单罗列，并根据自身设计方案补充相关设备材料）

4-3 施工部分 1

4-4 施工部分 2

4-5 培训服务

4-6 售后服务方案

南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维
修工场一期项目（二次）
（项目编号：NTGY-2025-FW-BX-025）

响应文件

第三册 报价部分

供应商：_____（加盖公章）

法定代表人或授权代理人：_____（签字）

日期：_____年_____月_____日

目录

- 1 响应函
- 2 分项报价表

1 响应函

响应函

南通轨道交通集团有限公司运营分公司：

我司已仔细阅读研究了南通轨道交通集团有限公司运营分公司电子维修工场一期项目（二次）（项目编号：NTGY-2025-FW-BX-025）采购文件的全部内容，愿以含税价人民币（大写）_____（¥_____元）的总报价（其中，增值税税率__%），提供本项目采购文件要求的所有内容，并按合同约定履行义务。

一、本响应文件自递交响应文件的截止时间起 90 日内有效。

二、我司认为贵司有权决定成交供应商，还认为贵司有权接受或拒绝所有的响应供应商。

三、我司愿提供采购文件中要求的全部资料，并配合采购人对资料的真实性进行验证。

四、如我司成为成交供应商，我方承诺：

- （1）在收到成交通知书后，在成交通知书规定的期限内与贵司签订合同；
- （2）在签订合同时不向贵司提出附加条件；
- （3）按照采购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。

所有有关报价响应文件、供货、合同履行、售后服务的函电，请按下列联系：

供应商：（加盖公章）

法定代表人或授权代理人：（签字或盖章）

地址：

电话：

公司邮箱：

年 月 日

2 分项报价表

工具采购部分分项报价表

序号	设备名称	单位	数量	设备技术要求（对应章节）	响应物资品牌是否与“物资参数及品牌选用表”内一致	单价(含税)	合价(含税)	质保期（月）	备注
1	继电器测试平台(含继电器检修工具 3 套)	套	1	4.2.8	是/否			24 个月	
2	台式 LCR 数字电桥	台	1	4.2.9				24 个月	
3	精密数字万用表	台	1	4.2.10				24 个月	
4	台式电子放大镜	台	1	4.2.11				24 个月	
5	IC 烧录器	台	1	4.2.12				24 个月	
6	高性能焊台	台	1	4.2.13				24 个月	
7	热风焊台提取架	套	1	4.2.14				24 个月	

序号	设备名称	单位	数量	设备技术要求（对应章节）	响应物资品牌是否与“物资参数及品牌选用表”内一致	单价(含税)	合价(含税)	质保期（月）	备注
8	电动吸锡枪	台	1	4.2.15				24 个月	
9	台钳	台	1	4.2.16				24 个月	
10	25 件套麻花钻	套	1	4.2.17				24 个月	
11	锉刀组套	套	1	4.2.18				24 个月	
12	80 件 6.3MM 系列旋具头组套	套	1	4.2.19				24 个月	
13	5 件套样冲	套	1	4.2.20				24 个月	
14	防静电手柄剥线钳 5" (0.2-0.8MM)	把	1	4.2.21				24 个月	
15	6 件套助焊工具	套	1	4.2.22				24 个月	
16	异形起子套	套	1	4.2.23				24 个月	
17	六角花型梅花螺丝刀组套	套	1	4.2.24				24 个月	

序号	设备名称	单位	数量	设备技术要求（对应章节）	响应物资品牌是否与“物资参数及品牌选用表”内一致	单价(含税)	合价(含税)	质保期（月）	备注
18	ETH E型卡簧钳组套	套	1	4.2.25				24个月	
19	防震橡皮锤	套	1	4.2.26				24个月	
20	人体静电释放器	套	7	4.2.27				24个月	
21	防静电手环	个	6	4.2.28				24个月	
22	防电手环测试仪	台	1	4.2.29				24个月	
23	多工位焊接烟雾净化器	台	3	4.2.30				24个月	
24	3D 打印机	套	1	4.2.31				24个月	
25	超声波清洗机	台	1	4.2.32				24个月	
26	电子干燥箱	台	1	4.2.33				24个月	
27	工具柜	组	1	4.2.34				24个月	

序号	设备名称	单位	数量	设备技术要求（对应章节）	响应物资品牌是否与“物资参数及品牌选用表”内一致	单价(含税)	合价(含税)	质保期（月）	备注
28	零件盒（大）	组	6	4.2.35				24 个月	
29	零件盒（小）	组	20	4.2.36				24 个月	
30	仓库置物架	组	6	4.2.37				24 个月	
31	变频立式柜机 空调	台	1	4.2.41				24 个月	
总合价含税人民币（大写）_____（¥ _____元）									

注：此部分分项报价表仅为工具采购部分报价明细。