

政府采购货物买卖合同

项目名称：智能网联汽车综合实训基地项目

合同编号：GXZC2025-J1-001491-JYZX

甲 方：广西机电职业技术学院

乙 方：广州职赢未来信息科技有限公司

签订时间：2025 年 7 月 16 日

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：广西机电职业技术学院

乙方（全称）：广州职赢未来信息科技有限公司

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

(1) 采购项目名称：智能网联汽车综合实训基地项目

采购项目编号：GXZC2025-J1-001491-JYZX

(2) 采购计划编号：/

(3) 项目内容：

序号	标的名称	单位及数量	品牌	规格型号	单价（元）
1	L4 级无人驾驶实训车	2 套	易飒科技	EISA-SDV-L4-MK2	332100.00
2	车路协同路侧实训系统	2 套	易飒科技	EISA-V2X-R-TS-PE	299000.00
3	自动驾驶智能微型小车	3 辆	易飒科技	EISA-CAR-ZDJS	18400.00
合同金额：1317400.00 元（大写：人民币壹佰叁拾壹万柒仟肆佰元整）					

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

(4) 政府采购组织形式：☐政府集中采购 ☐部门集中采购 ☒分散采购

(5) 政府采购方式：☐公开招标 ☐邀请招标 ☒竞争性谈判 ☐竞争性磋商
☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他：_____

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：☒是 ☐否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：☒是 ☐否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☒是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐是 ☒否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：☐是 ☒否

(7) 合同是否分包：☐是 ☒否

分包主要内容：_____

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微企业

☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☐其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：☐是 ☒否

外商投资企业类型：☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品：

☐是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 金额：_____

国别：_____ 品牌：_____ 规格型号：_____

☒否

(10) 是否涉及节能产品：

☐是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

是否涉及环境标志产品：

☐是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

是否涉及绿色产品：

☐是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

(11) 涉及商品包装和快递包装的，是否参考《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

☒是 ☐否 ☐不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写：1317400.00 元

大写：壹佰叁拾壹万柒仟肆佰元整

分包金额（如有）小写：_____

大写：_____

(注：固定单价合同应填写单价和最高限价)

(2) 合同定价方式(采用组合定价方式的,可以勾选多项):

☒固定总价 ☐固定单价 ☐固定费率 ☐成本补偿 ☐绩效激励 ☐其他_____

(3) 付款方式(按项目实际勾选填写):

☐全额付款: _____(应明确一次性支付合同款项的条件)

☒分期付款: 合同签订后 10 个工作日,甲方按合同金额的 30%向乙方支付预付款;验收合格后 10 个工作日甲方向乙方支付合同全部余款。乙方须在甲方每次付款前,按付款金额提供正式发票给甲方。其中涉及预付款的: 合同签订后 10 个工作日,甲方按合同金额的 30%向乙方支付预付款。

☐成本补偿: _____(应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件)

☐绩效激励: _____(应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件)

3. 合同履行

(1) 起始日期: 自合同签订之日起 30 日内交付并安装验收完毕。

(2) 履约地点: 广西机电职业技术学院指定地点

(3) 履约担保: 是否收取履约保证金: ☒是 ☐否

收取履约保证金形式: 以电汇、转账、汇票、金融机构或担保机构出具的保函等非现金形式提交。由乙方在签订合同前按规定的金额直接缴入广西机电职业技术学院账户。

收取履约保证金金额: 成交金额的2%,即人民币26348.00元。

履约担保期限: 自合同生效之日起至项目竣工验收合格后一年,项目竣工验收合格后一年退付履约保证金(无息)。由中标人向履约保证金收取单位提供《采购项目合同验收书》、《采购项目履约保证金退付意见书》,保证金收取单位在收到合格材料后,根据中标人相关违约处罚扣款后的实际数额在 10 个工作日内办理退还手续(不计利息)。若采购内容质保期各不相同的,也可按金额比例分次退付。

(4) 分期履行要求: 无

(5) 风险处置措施和替代方案: 乙方须在签订合同之前按照本条规定的履约保证金金额、递交方式直接转入甲方账户,否则不予签订合同。项目竣工验收合格后一年退付(无息)。由乙方向履约保证金收取单位提供《采购项目合同验收书》、《采购项目履约保证金退付意见书》,保证金收取单位在收到合格材料后,根据乙方相关违约处罚扣款后的实际数额在 10 个工作日内办理退还手续(不计利息)。若采购内容质保期各不相同的,也可按金额比例分次退付。

4. 合同验收

(1) 验收组织方式: ☒自行组织 ☐委托第三方组织

验收主体: 广西机电职业技术学院

是否邀请本项目的其他供应商参加验收: ☐是 ☒否

是否邀请专家参加验收: ☐是 ☒否

是否邀请服务对象参加验收：☒是 ☐否

是否邀请第三方检测机构参加验收：☐是 ☒否

是否进行抽查检测：☐是，抽查比例：_____ ☒否

是否存在破坏性检测：☐是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

☒否

验收组织的其他事项：无

(2) 履约验收时间：自合同签订之日起 30 日内交付并安装调试完毕，调试完毕后七个工作日内进行验收。

(3) 履约验收方式：☒一次性验收

☐分期/分项验收：（应明确分期/分项验收的工作安排）

(4) 履约验收程序：①成立验收小组；②组织验收；③出具验收书；④验收结果公告（公开招标项目）；⑤验收资料归档。

(5) 履约验收的内容：1. 为保证确保参数及服务真实有效性，验收时提供原厂授权书及参数确认函（加盖原厂印章）。甲方对乙方所竞标的产品有全面测试的权利，验收时需对竞争性谈判文件中标“▲”的实质性条款功能进行测试，确保产品满足甲方采购需求，若测试结果不符合采购文件要求，视为验收不合格，并上报采购监督部门，追究相关法律责任，对造成的损失甲方保留索赔的权利。

2. 在甲方指定地点由甲方、中标人、使用方共同现场验收，并出具验收文书。验收时，采购方将严格按照采购文件要求进行验收，如交付产品不能满足采购要求和合同约定质量标准的视为验收不合格，双方还有异议则邀请专业的机构做技术检测，所有费用由中标商负责，同时乙方需承担被甲方终止合同的一切风险和费用。

3. 本次采购货物在完成所有安装调试并经甲方验收前，商品的丢失、损坏或毁坏等风险由乙方承担。乙方组织安装调试期间应做到安全安装调试，不损坏甲方的设备设施，否则，应承担由于自身安全措施不力所造成的事故责任和造成的损失。

4. 乙方必须于货物验收前提供投标时所出具的检测（检验）报告原件备查，否则不予验收。如提供的检测（检验）报告原件与投标时出具的检查报告复印件不符，甲方有权终止合同并报监督管理机构认定其为虚假应标，并按规定追究供应商相应责任。

5. 为保证售后服务质量，投标供应商必须能够满足产品参数要求及保证货物正品渠道为保证确保参数及服务真实有效性，验收前提供原厂授权书及参数确认函（加盖原厂印章）否则不予验收。

6. 验收费用：验收所产生的劳务费、检验费及相关发生的全部费用均由乙方承担。

(6) 履约验收标准：按上文（5）履约验收的内容执行

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：☒是 ☐否

(8) 履约验收其他事项：无

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

- (1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- (2) 政府采购合同专用条款
- (3) 政府采购合同通用条款
- (4) 中标（成交）通知书
- (5) 投标（响应）文件
- (6) 采购文件
- (7) 有关技术文件，图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自甲乙双方签字盖章之日起生效。

7. 合同份数

本合同一式伍份，甲方执叁份，乙方执壹份，招标代理机构壹份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：2025年7月16日

合同订立地点：南宁市西乡塘区大学东路101号

甲方：广西机电职业技术学院		乙方：广州联赢未来信息科技有限公司	
单位名称（公章或合同章）	广西机电职业技术学院	单位名称（公章或合同章）	广州联赢未来信息科技有限公司
法定代表人或其委托代理人（签章）		法定代表人或其委托代理人（签章）	
		拥有者性别	
住 所	南宁市西乡塘区大学东路101号	住 所	广州市黄埔区科学大道33号 联赢科技园B座521房
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址	南宁市大学东路101号	通信地址	
邮政编码	530007	邮政编码	

电子邮箱		电子邮箱	
统一社会信用代码	12450000498507588N	统一社会信用代码	91440101MA59JCY0XT
		开户名称	广州联嘉未来信息科技有限公司
		开户银行	中国建设银行股份有限公司 广州高新区天河科技园支行
		银行账号	4405 0159 0043 0000 0546

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

(1) 甲方（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向甲方提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除甲方和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行

为。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【政府采购合同专用条款】。

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应当按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求

标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

（1）本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

（2）采用中华人民共和国法定计量单位。

（3）乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

（4）乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

（1）乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

（2）在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

（3）乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

（4）在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

（5）乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【政府采购合同专用条款】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- (3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；
- (4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；
- (5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务；
- (6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷,甲方有权要求乙方根据【政府采购合同专用条款】要求及时修理、重作、更换,并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中,如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时,应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后,应尽快对情况进行评价,并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务,甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法,赔偿费按【政府采购合同专用条款】规定执行。如果涉及公共利益,且赔偿金额无法弥补公共利益损失,甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的,应当承担【政府采购合同专用条款】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中,在不改变合同其他条款的前提下,甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物,并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的,甲方认为有必要的,可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中,如果乙方出现以下情形之一的:1. 经营状况严重恶化;2. 转移财产、抽逃资金,以逃避债务;3. 丧失商业信誉;4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形,乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的,合同继续履行;乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的,视为拒绝继续履约,甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的,应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方,致使合同履行发生困难的,甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【政府采购合同专用条款】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【政府采购合同专用条款】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履约验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。

其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【政府采购合同专用条款】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	无联合体
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	无
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	验收结束后 7 个工作日内
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	无
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	无
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	无先后顺序
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	1.原厂原包装, 包装完好、完整无破损、未开封。 2.包装及运输方式应综合考虑运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求。 3.国家对包装及运输有相关强制性标准或要求的, 供应商应当执行。 4.产品(含包装)运抵甲方指定交付地点前发生损坏的, 相关损失由乙方自行承担。
	指定现场	交付地点: 广西机电职业技术学院江南校区
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	无
第二节 第 7.3 款	保险要求	若为所投标的及标的涉及的相关材料、设备、人员、运输等投保的, 保险相关费用由乙方自行承担。
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	按国家有关规定实行产品“三包”, 质保期1年。质保期自交货并验收合格之日起计, 质保期内全免费上门维修, 免费更换零部件; 如质保期间设备发生大故障(指主要部件出现质量问题)时, 供货方应负责免费更换相同品牌、型号的新设备。设备维修或更换后其保修期相应顺延。质保期满后如需更换零部件成交供应商须保证提供优惠价格的配件和服务。如无特殊要求, 按厂家规定保修; 质保期后提供终身维修服务, 同时保证长期供应竞标设备的备品备件; 其它售后服务按厂家标准执行。
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷响应时间	故障响应时间: 在使用过程中(质保期内)发生故障, 1 小时内响应, 3 小时内到达现场处理, 一般故障处理时限不超过 12 小时修复, 重大故障处理时限不超过 24

		小时修复。如出现 72 小时内无法修复的故障，须在 2 天内免费提供相同规格型号的设备作为备用机供采购人使用，直到修复完成。
第二节 第11.1款	其他应当保密的信息	无
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	合同签订后 10 个工作日，甲方按合同金额的 30%向乙方支付预付款；验收合格后 10 个工作日甲方向乙方支付合同全部余款。乙方须在甲方每次付款前，按付款金额提供正式发票给甲方。
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	1、乙方不履行合同 2、乙方不按合同约定履行义务 3、乙方自身原因导致无法退还 4、违反招标文件或合同规定的其他情形
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	项目竣工验收合格后一年退付（无息）。
第二节 第 14.1（3）项	运行监督、维修期限	从验收合格之日起 1 年
第二节 第 14.1（5）项	货物回收的约定	无
第二节 第 14.1（6）项	乙方提供的其他服务	无
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	更换的设备的参数、性能均须与响应文件响应的内容保持一致
第二节 第 15.2（2）项	迟延交货赔偿费	<u>乙方逾期交货的，应向甲方支付违约金，标准为合同总价 1%/日，但违约金累计不得超过违约货款额 5%。超过 10 天对方有权解除合同，乙方应按本合同金额的 5 % 向甲方支付违约金并承担因此给对方造成经济损失。</u>
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	<u>甲方逾期 25 天仍未付款的，按照每日 1%向乙方支付逾期利息，但是累计不得超过延期货款额 5%。</u>
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	<u>1. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量不合格的，应及时更换，更换不及时的按逾期交货处罚；因质量问题甲方不同意接收的或者特殊情况甲方同意接收的，乙方应向甲方支付违约货款额 5%违约金并赔偿甲方经济损失。</u> <u>2. 乙方提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或者诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任。</u> <u>3. 因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处罚。</u> <u>4. 乙方未按本合同和响应文件中规定的服务承诺提供售后服务的，乙方应按本合同合计金额 5%向甲方支付违约金。</u> <u>5. 乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或者材料的缺陷和其它质量原因造成的问题，由乙方负责，费用从余款或者履约保证金中扣除，不足另补。</u> <u>6. 甲乙双方有其它违约行为的，由违约方向对方支付违</u>

		约内容涉及货款额的 5%，违约内容涉及货款额的 5%不足以赔偿经济损失的按实际赔偿。 7. 因乙方违约，乙方应承担甲方为实现合法权益而支付的所有费用（包括但不限于诉讼费、律师费、保全费、保全保险费等）。
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第（2）种方式解决： （1）向_____仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为_____； （2）向甲方所在地的人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	1. 为保证确保参数及服务真实有效性，验收时提供原厂授权书及参数确认函（加盖原厂印章）。甲方对乙方所竞标的产品有全面测试的权利，验收时需对标“▲”的实质性条款功能进行测试，确保产品满足甲方采购需求，若测试结果不符合采购文件要求，视为验收不合格，并上报采购监督部门，追究相关法律责任，对造成的损失甲方保留索赔的权利。 2. 在甲方指定地点由甲方、乙方、使用方共同现场验收，并出具验收文书。验收时，采购方将严格按照采购文件要求进行验收，如交付产品不能满足采购要求和合同约定质量标准的视为验收不合格，双方还有异议则邀请专业的机构做技术检测，所有费用由中标商负责，同时乙方需承担被甲方终止合同的一切风险和费用。 3. 本次采购货物在完成所有安装调试并经甲方验收前，商品的丢失、损害或毁坏等风险由乙方承担。乙方组织安装调试期间应做到安全安装调试，不损坏甲方的设备设施，否则，应承担由于自身安全措施不力所造成事故责任和造成的损失。 4. 乙方必须于货物验收前提供投标时所出具的检测（检验）报告原件备查，否则不予验收。如提供的检测（检验）报告原件与投标时出具的检查报告复印件不符，甲方有权终止合同并报监督管理机构认定其为虚假应标，并按规定追究供应商相应责任。 5. 为保证售后服务质量，投标供应商必须能够满足产品参数要求及保证货物正品渠道为保证确保参数及服务真实有效性，验收前提供原厂授权书及参数确认函（加盖原厂印章）否则不予验收。 6. 验收费用：验收所产生的劳务费、检验费及相关发生的全部费用均由乙方承担。

合同附件

1. 成交通知书;

成交通知书

广州职赢未来信息科技有限公司:

建银工程咨询有限责任公司受广西机电职业技术学院的委托,就智能网联汽车综合实训基地项目(项目编号:GXZC2025-J1-001491-JYZX)采用竞争性谈判的方式进行采购,已按规定程序进行谈判。经谈判小组评审,采购人确认,贵公司为本项目的成交供应商,其成交内容为:L4级无人驾驶实训车2套、车路协同路侧实训系统2套、自动驾驶智能微型小车3辆。成交报价为:1317400.00元。

请贵公司接到此通知书后按竞争性谈判采购文件要求和响应文件的承诺履行完成合同。特此通知。

采购代理机构联系人:雷阳

联系电话:0771-5513315

采购单位联系人:郑洪威

联系电话:0771-3276119

采购单位:广西机电职业技术学院

法定代表人或委托代理人(签字或盖章):

采购代理机构:建银工程咨询有限责任公司

法定代表人或委托代理人(签字或盖章):

日期: 2025年6月27日

2. 竞标声明;

6. 竞标声明

竞标声明

致: 广西机电职业技术学院:

我方广州职赢未来信息科技有限公司系中华人民共和国合法供应商, 经营地址广州市黄埔区科学大道 33 号视联科技园 B 座 521 房 (仅限办公)。

我方愿意参加贵方组织的 智能网联汽车综合实训基地项目 项目的竞标, 为便于贵方公正、择优地确定成交供应商及其竞标产品和服务, 我方就本次竞标有关事项郑重声明如下:

1. 我方向贵方提交的所有响应文件、资料都是准确的和真实的。
2. 我方不是为本次采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商。
3. 在此, 我方宣布同意如下:
 - (1) 将按谈判文件的约定履行合同责任和义务;
 - (2) 已详细审查全部谈判文件, 包括补遗文件 (如有);
 - (3) 同意提供按照贵方可能要求的与谈判有关的一切数据或者资料;
 - (4) 响应该谈判文件规定的竞标有效期。
4. 我方承诺符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定:
 - (1) 具有独立承担民事责任的能力;
 - (2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;
 - (3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;
 - (4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;
 - (5) 参加政府采购活动前三年内, 在经营活动中没有重大违法记录;
 - (6) 法律、行政法规规定的其他条件。

5. 我方在此声明, 我方在参加本项目的政府采购活动前三年内, 在经营活动中没有重大违法记录 (重大违法记录是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚), 未被列入

失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，完全符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商资格条件，我方对此声明负全部法律责任。

6. 根据《中华人民共和国政府采购法实施条例》第五十条要求对政府采购合同进行公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。我方就对本次响应文件进行注明如下：（两项内容中必须选择一项）

☒我方本次响应文件内容中未涉及商业秘密；

☐我方本次响应文件涉及商业秘密的内容有：____/____；

7. 与本谈判有关的一切正式往来信函请寄：广州市黄埔区科学大道33号视联科技园B座521房 邮政编号：510700

电话/传真：020-85285881 电子邮箱：zy@zhiyingwl.com

开户银行：中国建设银行股份有限公司广州高新区天河科技园支行 帐号/
行号：账号：44050159004300000546/行号：105581011320

8. 以上事项如有虚假或者隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

特此承诺。

法定代表人（签字或者电子签名）：许亚强

供应商名称（公章或电子签章）：广州思赢未来信息科技有限公司

日期：2025年06月17日



3. 商务需求偏离表和技术需求偏离表;

4. 商务要求响应表

商务要求偏离表

项目编号: GXZC2025-J1-001491-JYZX

项目名称: 智能网联汽车综合实训基地项目

序号	项目	谈判文件商务要求	供应商的响应	偏离说明
1	交货时间及地点	1. 交付使用时间: 自合同签订之日起 30 日内交付并安装验收完毕。 2. 交货地点: 广西机电职业技术学院指定地点, 保管工作由成交供应商自行负责。 3. 交货方式: 现场交货。	我单位完全响应以下商务条款: 1. 交付使用时间: 自合同签订之日起 30 日内交付并安装验收完毕。 2. 交货地点: 广西机电职业技术学院指定地点, 保管工作由成交供应商自行负责。 3. 交货方式: 现场交货。	无偏离
2	质保期及售后服务要求	免费送货上门、安装、调试, 提供必要的零配件或备件供应。 成交供应商根据本项目的采购需求情况进行有针对性的应用和操作培训。对于所有培训, 提供详细的培训计划和培训材料。所有培训涉及的费用均由成交供应商承担。	我单位完全响应以下商务条款: 免费送货上门、安装、调试, 提供必要的零配件或备件供应。 成交供应商根据本项目的采购需求情况进行有针对性的应用和操作培训。对于所有培训, 提供详细的培训计划和培训材料。所	无偏离

	3. 质保期：按国家有关规定实行产品“三包”，质保期1年。质保期自交货并验收合格之日起计，质保期内全免费上门维修，免费更换零部件；如质保期间设备发生大故障（指主要部件出现质量问题）时，供货方应负责免费更换相同品牌、型号的新设备。设备维修或更换后其保修期相应顺延。质保期满后如需更换零部件成交供应商须保证提供优惠价格的配件和服务。如无特殊要求，按厂家规定保修；质保期后提供终身维修服务，同时保证长期供应竞标设备的备品备件；其它售后服务按厂家标准执行。 4. 故障响应时间：在使用过程中（质保期内）发生故障，1小时内响应，3小时内到达现场处理，一般故障处理时限不超过12小时修复，重大故障处理时限不超过24小时修复。如出现72小时内	有培训涉及的费用均由成交供应商承担。 3. 质保期：按国家有关规定实行产品“三包”，质保期1年。质保期自交货并验收合格之日起计，质保期内全免费上门维修，免费更换零部件；如质保期间设备发生大故障（指主要部件出现质量问题）时，供货方应负责免费更换相同品牌、型号的新设备。设备维修或更换后其保修期相应顺延。质保期满后如需更换零部件成交供应商须保证提供优惠价格的配件和服务。如无特殊要求，按厂家规定保修；质保期后提供终身维修服务，同时保证长期供应竞标设备的备品备件；其它售后服务按厂家标准执行。 4. 故障响应时间：在使用过程中（质保期内）发生故障，1小时内响应，3小时内到达现场处理，一般故障处理时限不超过12小时修复，重大故障	
--	--	--	--

		无法修复的故障，须在 2 天内免费提供相同规格型号的设备作为备用机供采购人使用，直到修复完成。 5. 在质保期内设备运行发生故障，成交供应商必须免费提供维修服务。投标人投标时必须承诺对本项目设备提供终身服务，保修期外的服务费用由采购人和成交供应商另行商议。	处理时限不超过 24 小时修复。如出现 72 小时内无法修复的故障，须在 2 天内免费提供相同规格型号的设备作为备用机供采购人使用，直到修复完成。 5. 在质保期内设备运行发生故障，成交供应商必须免费提供维修服务。投标人投标时必须承诺对本项目设备提供终身服务，保修期外的服务费用由采购人和成交供应商另行商议。	
3	付款方式	 合同签订后 10 个工作日内，采购人按合同金额的 30% 向成交供应商支付预付款；验收合格后 10 个工作日内采购人向成交供应商支付合同全部余款。成交供应商须在采购人每次付款前，按付款金额提供正式发票给采购人。	我单位完全响应以下商务条款： 合同签订后 10 个工作日内，采购人按合同金额的 30% 向成交供应商支付预付款；验收合格后 10 个工作日内采购人向成交供应商支付合同全部余款。成交供应商须在采购人每次付款前，按付款金额提供正式发票给采购人。	无偏离
4	履约保证	1. 履约保证金金额：按成	我单位完全响应以下商务	无

	金	交金额的 2% 交纳。 2. 履约保证金递交方式：以电汇、转账、汇票、金融机构或担保机构出具的保函等非现金形式提交。由成交供应商在签订合同前按规定的金额直接缴入广西机电职业技术学院账户，账户名称：广西机电职业技术学院；开户行：建设银行南宁分行大学路支行；银行账号：45001604851050503961。如乙方采用保函形式缴纳履约保证金的，该保函需载明：（1）见索即付；（2）收到采购人法定代表人或授权委托代理人签字确认并加盖公章的书面索赔通知后即应不争论、不挑剔、不可撤销地向采购人支付索赔款，直至最高担保金额。（如乙方提供的保函未载明前述内容的，甲方可直接拒收该保函，乙方应以银行转账或其他能切实发挥履约担保作用的方式提供履约保证金）。	条款： 1. 履约保证金金额：按成交金额的 2% 交纳。 2. 履约保证金递交方式：以电汇、转账、汇票、金融机构或担保机构出具的保函等非现金形式提交。由成交供应商在签订合同前按规定的金额直接缴入广西机电职业技术学院账户，账户名称：广西机电职业技术学院；开户行：建设银行南宁分行大学路支行；银行账号：45001604851050503961。如乙方采用保函形式缴纳履约保证金的，该保函需载明：（1）见索即付；（2）收到采购人法定代表人或授权委托代理人签字确认并加盖公章的书面索赔通知后即应不争论、不挑剔、不可撤销地向采购人支付索赔款，直至最高担保金额。（如乙方提供的保函未载明前述内容的，甲方可直接拒收该保函，乙方应以银行转账或其他能切实发挥履约担保	偏离
--	---	---	---	----

	3. 成交供应商须在签订合同之前按照本条规定的履约保证金金额、递交方式直接转入采购人账户，否则不予签订合同。项目竣工验收合格后一年退付（无息）。由成交供应商向履约保证金收取单位提供《采购项目合同验收书》、《采购项目履约保证金退付意见书》，保证金收取单位在收到合格材料后，根据成交供应商相关违约处罚扣款后的实际数额在 10 个工作日内办理退还手续（不计利息）。若采购内容质保期各不相同的，也可按金额比例分次退付。 4. 在履约保证金退还日期前，若成交供应商的开户名称、开户银行、账号有变动的，请以书面形式通知广西机电职业技术学院，否则由此产生的后果由成交供应商自负。	作用的方式提供履约保证金）。 3. 成交供应商须在签订合同之前按照本条规定的履约保证金金额、递交方式直接转入采购人账户，否则不予签订合同。项目竣工验收合格后一年退付（无息）。由成交供应商向履约保证金收取单位提供《采购项目合同验收书》、《采购项目履约保证金退付意见书》，保证金收取单位在收到合格材料后，根据成交供应商相关违约处罚扣款后的实际数额在 10 个工作日内办理退还手续（不计利息）。若采购内容质保期各不相同的，也可按金额比例分次退付。 4. 在履约保证金退还日期前，若成交供应商的开户名称、开户银行、账号有变动的，请以书面形式通知广西机电职业技术学院，否则由此产生的后果由成交供应商自负。	
--	--	--	--

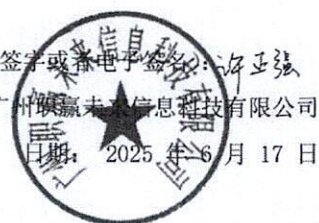
5	验收标准	1. 成交供应商提供不符合公告规定的、采购文件、投标文件承诺的或本合同规定的货物，采购人有权拒绝接受。 2. 成交供应商应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随 机资料、工具和备品、备件等交付给采购人，如有缺失应在采购人要求的期限内及时补齐，否则视为逾期交货。 3. 采购人应当在到货并安装、调试完后进行验收。验收合格后由双方签署货物验收单并加盖采购人单位公章，双方各执一份。 4. 若采购人委托第三方组织的验收项目，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准。在验收过程中发现成交供应商有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜，	我单位完全响应以下商务条款： 1. 成交供应商提供不符合公告规定的、采购文件、投标文件承诺的或本合同规定的货物，采购人有权拒绝接受。 2. 成交供应商应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随 机资料、工具和备品、备件等交付给采购人，如有缺失应在采购人要求的期限内及时补齐，否则视为逾期交货。 3. 采购人应当在到货并安装、调试完后进行验收。验收合格后由双方签署货物验收单并加盖采购人单位公章，双方各执一份。 4. 若采购人委托第三方组织的验收项目，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准。在验收过程中发现成交供应商有违约问题，可暂缓资金结	无偏离
---	------	--	--	-----

	在此期间，采购人不承担逾期付款责任。 5. 采购人对验收有异议的，在验收后以书面形式向成交供应商提出，中标供应商应自收到采购人书面异议后五日内及时予以解决，成交供应商不予答复或未予以实质解决的，视为认可采购人异议及处置意见。 6. 验收产生的费用成交供应商负责。	算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜，在此期间，采购人不承担逾期付款责任。 5. 采购人对验收有异议的，在验收后以书面形式向成交供应商提出，中标供应商应自收到采购人书面异议后五日内及时予以解决，成交供应商不予答复或未予以实质解决的，视为认可采购人异议及处置意见。 6. 验收产生的费用成交供应商负责。	
--	--	--	--

注：

1. 说明：应对照谈判文件“第三章 采购需求”中的商务要求逐条明确响应，并作出偏离说明。
2. 供应商应根据自身的承诺，对照谈判文件要求在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：许正强
 供应商（公章或电子签章）：广州映耀未来信息科技有限公司



日期：2025年6月17日

6. 技术要求偏离表

技术要求偏离表

项目编号: GXZC2025-J1-001491-JYZX

项目名称: 智能网联汽车综合实训基地项目

序号	标的名称	谈判文件要求	竞标响应	偏离说明
1	L4级无人驾驶实训车	一、产品要求 ▲智能网联综合测试实训车可通过感知系统感知道路环境, 自动规划行车路线并控制车辆到达预定目标。硬件包括整车底盘、激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达、视觉传感器、组合导航、RTK传感器、自动驾驶处理器等设备, 软件部分包括定位软件、感知软件、标定软件、建图软件、路径规划软件、控制软件、激光点云数据处理与分析软件、信号灯视觉识别、限速标志识别、自动紧急制动等软件。 智能网联综合测试实训车	我单位完全响应以下技术参数: 一、产品要求 ▲智能网联综合测试实训车可通过感知系统感知道路环境, 自动规划行车路线并控制车辆到达预定目标。硬件包括整车底盘、激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达、视觉传感器、组合导航、RTK传感器、自动驾驶处理器等设备, 软件部分包括定位软件、感知软件、标定软件、建图软件、路径规划软件、控制软件、激光点云数据处理与分析软件、信号灯视觉识别、限速标志识别、自动紧急制动等	无偏离

	设计有多冗余安全机制，配备遥控器与碰撞急停，可手动遥控车辆行驶，快速一键接管车辆控制权，保证人员与车辆安全，同时具备辅助安全驾驶功能，在行驶过程中做到自动紧急制动。配备远程故障设置系统，可使用平板电脑或手机等终端通过 APP 设置故障。能够满足感知传感器拆装、调试、测试、故障诊断、标定等教学及实训任务，驾驶自动化系统功能测试、高精地图采集、车路协同应用数据交互测试等教学及实训任务。 二、技术参数 (一) 整车 1、线控底盘 1) 能源类型：纯电动 ▲ 2) 车辆规格：≥ 1530*800*1530mm (长宽高) 3) 整车质量：≤ 200kg 4) 垂直负载：≥ 200kg 5) 悬挂形式：四轮独立悬挂	软件。 智能网联综合测试实训车设计有多冗余安全机制，配备遥控器与碰撞急停，可手动遥控车辆行驶，快速一键接管车辆控制权，保证人员与车辆安全，同时具备辅助安全驾驶功能，在行驶过程中做到自动紧急制动。配备远程故障设置系统，可使用平板电脑或手机等终端通过 APP 设置故障。能够满足感知传感器拆装、调试、测试、故障诊断、标定等教学及实训任务，驾驶自动化系统功能测试、高精地图采集、车路协同应用数据交互测试等教学及实训任务。 二、技术参数 (一) 整车 1、线控底盘 1) 能源类型：纯电动 ▲ 2) 车辆规格：1530*800*1530mm (长宽高) 3) 整车质量：200kg 4) 垂直负载：200kg
--	---	---

6) 底盘主要材质: Q235 7) 离地间隙: $\geq 120\text{mm}$ 8) 轴距: $\geq 840\text{mm}$ 9) 轮距: $\geq 690\text{mm}$ 10) 最大车速: $\geq 8\text{km/h}$ ▲11) 续航里程: $\geq$ 续航里程 40km (空载) $\geq$ 续航里程 20km (满载) 12) 最小转弯半径: $\leq 2.5\text{m}$ 13) 涉水深度: $\geq 100\text{mm}$ 14) 最大爬坡角度: $\geq 10^\circ$ (满载) 15) 跨越宽度: $\geq 200\text{mm}$ (满载) 16) 越障高度: $\geq 80\text{mm}$ (满载) ▲2、线控驱动/制动系统 1) 驱动电机类型: 直流无刷电机 2) 驱动电机功率: $\geq 800\text{W}$ 3) 线控驱动系统: ≥ 1024 脉冲, 线控控制精度 1 脉冲 4) 制动方式: 电机制动 5) 驻车方式: 电磁抱闸 ▲3、线控转向系统 1) 转向电机类型: 直流无刷电机 2) 转向电机功率: $\geq 400\text{W}$	5) 悬挂形式: 四轮独立悬挂 6) 底盘主要材质: Q235 7) 离地间隙: 120mm 8) 轴距: 840mm 9) 轮距: 690mm 10) 最大车速: 8km/h ▲11) 续航里程: 续航里程 40km (空载) 续航里程 20km (满载) 12) 最小转弯半径: 2.5m 13) 涉水深度: 100mm 14) 最大爬坡角度: 10° (满载) 15) 跨越宽度: 200mm (满载) 16) 越障高度: 80mm (满载) ▲2、线控驱动/制动系统 1) 驱动电机类型: 直流无刷电机 2) 驱动电机功率: 800W 3) 线控驱动系统: 1024 脉冲, 线控控制精度 1 脉冲 4) 制动方式: 电机制动 5) 驻车方式: 电磁抱闸 ▲3、线控转向系统
--	---

	3) 线控转向精度: $\geq \pm 0.5^\circ$ 4) 转向形式: 前转后驱阿克曼转向 5) 轮速传感器: 有 4、底盘控制系统 1) 主频: $\geq 168\text{MHz}$ 2) 硬件浮点加速: 有 ▲3) 通信接口: 支持 CAN 接口 4) 通讯协议: 支持 CAN2.0B 5) 运动学解析: 有 5、动力电池系统 ▲1) 电池: $\geq 48\text{V}/30\text{AH}$ 2) 电池正极材料: 磷酸铁锂电池 ▲3) BMS 系统: 支持 CAN 通讯 ▲4) 充电时间: ≤ 4 小时 5) 充电方式: $48\text{V}/5\text{A}$ 充电器手动充电 6) 对外供电: $48\text{V}/10\text{A}-24\text{V}/15\text{A}-12\text{V}/15\text{A}$ 6、灯光系统 1) 转向灯: 在手动遥控和自动驾驶过程中转向时会自动点亮, ≥ 4 个 2) 制动灯/减速指示灯/故	1) 转向电机类型: 直流无刷电机 2) 转向电机功率: 400W 3) 线控转向精度: $\pm 0.5^\circ$ 4) 转向形式: 前转后驱阿克曼转向 5) 轮速传感器: 有 4、底盘控制系统 1) 主频: 168MHz 2) 硬件浮点加速: 有 ▲3) 通信接口: 支持 CAN 接口 4) 通讯协议: 支持 CAN2.0B 5) 运动学解析: 有 5、动力电池系统 ▲1) 电池: $48\text{V}/30\text{AH}$ 2) 电池正极材料: 磷酸铁锂电池 ▲3) BMS 系统: 支持 CAN 通讯 ▲4) 充电时间: 4 小时 5) 充电方式: $48\text{V}/5\text{A}$ 充电器手动充电 6) 对外供电: $48\text{V}/10\text{A}-24\text{V}/15\text{A}-12\text{V}/15\text{A}$ 6、灯光系统 1) 转向灯: 在手动遥控
--	--	--

	障指示灯：安装于车辆尾部，红色警示灯，≥ 2 个 ▲7、安全系统 1) 转向系统故障处理：有 2) 驱动系统故障处理：有 3) 电池故障监控保护：有 4) 整车 CAN 节点在线检测：有 5) 车辆故障报警：有 6) 车辆失控保护：有 7) 遥控器掉线处理：有 8) 充电安全监控和保护：有 8、其他 1) 遥控：配备遥控器，遥控距离$\geq 200\text{m}$ (二) 驾驶自动化系统 ▲1、激光雷达 1) 扫描通道：≥ 16 线 2) 激光波段：$\leq 905\text{nm}$ 3) 有效距离：$0.5\text{m}-150\text{m}$ 4) 精度：$\geq \pm 2\text{cm}$ (典型值) 5) 视角 (垂直)：$\geq \pm 15^\circ$ 6) 视角 (水平)：$\leq 360^\circ$ 7) 角分辨率：$\geq 0.1^\circ$ 8) 通信接口：以太网、PPS、GPS 通信	和自动驾驶过程中转向灯会自动点亮，4 个 2) 制动灯/减速指示灯/故障指示灯：安装于车辆尾部，红色警示灯，2 个 ▲7、安全系统 1) 转向系统故障处理：有 2) 驱动系统故障处理：有 3) 电池故障监控保护：有 4) 整车 CAN 节点在线检测：有 5) 车辆故障报警：有 6) 车辆失控保护：有 7) 遥控器掉线处理：有 8) 充电安全监控和保护：有 8、其他 1) 遥控：配备遥控器，遥控距离 200m (二) 驾驶自动化系统 ▲1、激光雷达 1) 扫描通道：16 线 2) 激光波段：905nm 3) 有效距离：$0.5\text{m}-150\text{m}$ 4) 精度：$\pm 2\text{cm}$ (典型值)
--	--	--

	▲2、毫米波雷达 1) 发射频段: 76-77GHz 2) 支持模式: 长距模式、短距模式、短距广角模式 3) 探测距离 (长距模式): 0.20-250m 4) 探测距离 (短距模式): 0.20-70m / 100m (±45° 范围内) 5) 探测距离 (短距广角模式): 0.20-20m (±60° 范围内) 3、超声波雷达 1) 最远探测距离: ≥450cm 2) 输入电压 9-36V 3) 测量精度: ±1cm 4) 水平探测角度: 100° 5) 垂直探测角度: ≥40° ▲4、视觉传感器 1) 分辨率: ≥1280×720 2) 最高帧率: ≥30 帧 3) 光圈: f≥2.45mm 广角 4) 水平视场角: ≥62° 5) 垂直视场角: ≥46° 6) 接口: USB, 支持 USB3.0 5、组合导航	5) 视角 (垂直): ±15° 6) 视角 (水平): 360° 7) 角分辨率: 0.1° 8) 通信接口: 以太网、PPS、GPS 通信 ▲2、毫米波雷达 1) 发射频段: 76-77GHz 2) 支持模式: 长距模式、短距模式、短距广角模式 3) 探测距离 (长距模式): 0.20-250m 4) 探测距离 (短距模式): 0.20-70m / 100m (±45° 范围内) 5) 探测距离 (短距广角模式): 0.20-20m (±60° 范围内) 3、超声波雷达 1) 最远探测距离: 450cm 2) 输入电压 9-36V 3) 测量精度: ±1cm 4) 水平探测角度: 100° 5) 垂直探测角度: 40° ▲4、视觉传感器 1) 分辨率: 1280×720 2) 最高帧率: 30 帧 3) 光圈: f2.45mm 广角 4) 水平视场角: 62°	
--	---	--	--

	5.1 加速度计：量程：≥ ± 16G，零偏稳定性 <0.04mg，线性度 <0.1%FS，带宽 260Hz，正交性误差±0.05°，分辨率 <0.5mG 5.2 陀螺仪：量程±2000°/s，零偏稳定性 <10°/hr (5°/hr typ.)，线性度 <0.1%FS，带宽 256Hz，正交性误差±0.05°，分辨率 <0.02°/s 5.3 磁力计：量程 ± 4900uT，线性度 <0.1%，带宽 200Hz，正交性误差 ± 0.05°，分辨率 1.5Milligauss 1) 接口类型：RS232 2) 通讯接口：通用接口 3) 通讯方式：PPS 脉冲输出 6、RTK 传感器 ▲ 1) 卫星跟踪 GPS+BDS+Glonass+Galileo 2) 操作系统 智能嵌入式系统 3) 初始化时间 <5 秒 4) 初始化可靠	5) 垂直视场角：46° 6) 接口：USB，支持 USB3.0 5、组合导航 5.1 加速度计：量程：± 16G，零偏稳定性 <0.04mg，线性度 <0.1%FS，带宽 260Hz，正交性误差±0.05°，分辨率 <0.5mG 5.2 陀螺仪：量程 ± 2000°/s，零偏稳定性 <10°/hr (5°/hr typ.)，线性度 <0.1%FS，带宽 256Hz，正交性误差 ± 0.05°，分辨率 <0.02°/s 5.3 磁力计：量程 ± 4900uT，线性度 <0.1%，带宽 200Hz，正交性误差 ± 0.05°，分辨率 1.5Milligauss 1) 接口类型：RS232 2) 通讯接口：通用接口 3) 通讯方式：PPS 脉冲输出 6、RTK 传感器 ▲ 1) 卫星跟踪 GPS+BDS+Glonass+Galileo
--	--	---

	性 >99.99% 5) 指示灯 ≥1 个 LED 指示灯, 显示设备工作状态 6) SMA 接头外置 433 电台天线接口 7) 标称精度 水平精度: ≤±1.5m 平面精度: ≤±1cm 8) RTK 精度: 高程精度: ≤+2cm 平面精度: ≤±0.5m 7、自动驾驶处理器 1) CPU: 性能相当于或优于 Intel i7-9750H 2) 内存: ≥16G 3) 存储空间: ≥256GB 4) 显卡相当于或优于 Intel®UHD Graphics 5) GPU: 相当于或优于 Nvidia GTX1650 6) 运算性能: ≥21Tops 7) 端口: 1 × DC (55*25) 19V 8) 接口: 1 × HDMI Out 2.0 4K 60HZ 1 × HDMI Out 1.4 1 × Type-C (DP+USB) 4 × USB3.0 9) 网络: 网络接口 1 × RJ45 1000M、Wi-Fi	2) 操作系统 智能嵌入式系统 3) 初始化时间 <5 秒 4) 初始化可靠性 >99.99% 5) 指示灯 1 个 LED 指示灯, 显示设备工作状态 6) SMA 接头外置 433 电台天线接口 7) 标称精度 水平精度: ±1.5m 平面精度: ±1cm 8) RTK 精度: 高程精度: +2cm 平面精度: ±0.5m 7、自动驾驶处理器 1) CPU: Intel i7-9750H 2) 内存: 16G 3) 存储空间: 256GB 4) 显卡 Intel®UHD Graphics 5) GPU: Nvidia GTX1650 6) 运算性能: 21Tops 7) 端口: 1 × DC (55*25) 19V 8) 接口: 1 × HDMI Out 2.0 4K 60HZ 1 × HDMI Out 1.4 1 × Type-C	
--	--	---	--

8、路由器	(DP+USB) 4×USB3.0
1) 含 4G 流量卡 (含一年 60G 流量费)	9) 网络: 网络接口 1×RJ45 1000M、Wi-Fi
2) 支持网线传输	8、路由器
9、CAN 收发器	1) 含 4G 流量卡 (含一年 60G 流量费)
1) 支持 CAN 与以太网之间收发	2) 支持网线传输
2) 支持 CAN 与 USB 之间收发	9、CAN 收发器
▲10、交换机	1) 支持 CAN 与以太网之间收发
1) 接口: ≥8 个	2) 支持 CAN 与 USB 之间收发
10/100Base-T 以太网端口	▲10、交换机
2) 传输速率: 支持 10Mbps/100Mbps/1000Mbps	1) 接口: 8 个
11、USB 集线器	10/100Base-T 以太网端口
1) 接口: ≥6 个 USB 接口	2) 传输速率: 支持 10Mbps/100Mbps/1000Mbps
12、车载通信单元	11、USB 集线器
1) 支持频段: C-V2X TDD B47	1) 接口: 6 个 USB 接口
2) 工作频率: 5.905GHz ~ 5.925GHz	12、车载通信单元
3) 通信距离: 视距 ≥800 米	1) 支持频段: C-V2X TDD B47
4) 通信时延: 平均值 < 20ms	2) 工作频率: 5.905GHz ~ 5.925GHz
5) 信道带宽: 10M/20M	3) 通信距离: 视距 800 米
三、配套软件技术要求	4) 通信时延: 平均值 < 20ms
▲1、定位软件	5) 信道带宽: 10M/20M
1) 支持配置车辆初始位	

	置 2) 支持实时接收激光雷达传感器数据 3) 支持通过 RVIZ 观察定位情况 2、感知软件 ▲2.1 激光雷达调试模块 (在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章) 1) 支持连接状态测试 2) 支持修改点云大小和颜色类型 3) 支持激光雷达话题选择, 显示点云数据 ▲2.2 毫米波与超声波调试模块 (在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章) 1) 支持CAN通信接口测试 2) 支持超声波雷达数据调试 3) 支持毫米波数据调试 ▲2.3 摄像头调试模块 (在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章) 1) 支持通过指令检查硬件连接情况和显示图像 2) 支持通过配置文件查看设备号、图像格式、图	三、配套软件技术要求 ▲1、定位软件 1) 支持配置车辆初始位置 2) 支持实时接收激光雷达传感器数据 3) 支持通过 RVIZ 观察定位情况 2、感知软件 ▲2.1 激光雷达调试模块 (在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章) 1) 支持连接状态测试 2) 支持修改点云大小和颜色类型 3) 支持激光雷达话题选择, 显示点云数据 ▲2.2 毫米波与超声波调试模块 (在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章) 1) 支持 CAN 通信接口测试 2) 支持超声波雷达数据调试 3) 支持毫米波数据调试 ▲2.3 摄像头调试模块 (在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章)	
--	--	--	--

	像分辨率等参数 3) 支持打开新终端, 通过选择话题名称的方式显示摄像头图像 ▲2.4 IMU 调试模块 (在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章) 1) 支持配置话题名称、波特率、设备串口号、Frame_id 等参数 2) 支持以指令方式启动 3、标定软件 ▲3.1 摄像头标定模块 (在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章) 1) 支持摄像头数据录制和数据回放 2) 支持通过命令启动标定软件, 通过拍摄标定板自动完成标定, 生成摄像头内参 ▲3.2 IMU 标定模块 (在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章) 1) 支持 IMU 数据录制和数据回放 2) 支持通过内参标定配置文件查看 IMU 话题名称、波特率、frame_id 等	1) 支持通过指令检查硬件连接情况和显示图像 2) 支持通过配置文件查看设备号、图像格式、图像分辨率等参数 3) 支持打开新终端, 通过选择话题名称的方式显示摄像头图像 ▲2.4 IMU 调试模块 (在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章) 1) 支持配置话题名称、波特率、设备串口号、Frame_id 等参数 2) 支持以指令方式启动 3、标定软件 ▲3.1 摄像头标定模块 (在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章) 1) 支持摄像头数据录制和数据回放 2) 支持通过命令启动标定软件, 通过拍摄标定板自动完成标定, 生成摄像头内参 ▲3.2 IMU 标定模块 (在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章) 1) 支持 IMU 数据录制和	
--	---	---	--

	3) 支持从bag读取标定数据, 包括 gyr_n、gyr_w、acc_n、acc_w 等 ▲4、建图软件 1) 支持参数设置, 包括轨迹话题名、点云地图话题名、Lidar 话题名等 2) 支持以指令启动 Lidar、IMU 和 Chassis 传感器 3) 支持录制数据和播放数据 4) 支持数据播放设置, 可设置播放速率等参数 5、路径规划软件 ▲1) 支持参数设置, 包括开启碰撞检测、碰撞距离等 ▲2) 支持初始位置设置作为手动辅助定位 6、控制软件 1) 支持以指令启动控制模块功能 2) 支持窗体查看控制过程中的运行日志 7、激光点云数据处理与分析软件 ▲1) 提供一个直观的用户界面, 包含上传文件按	数据回放 2) 支持通过内参标定配置文件查看 IMU 话题名称、波特率、frame_id 等 3) 支持从 bag 读取标定数据, 包括 gyr_n、gyr_w、acc_n、acc_w 等 ▲4、建图软件 1) 支持参数设置, 包括轨迹话题名、点云地图话题名、Lidar 话题名等 2) 支持以指令启动 Lidar、IMU 和 Chassis 传感器 3) 支持录制数据和播放数据 4) 支持数据播放设置, 可设置播放速率等参数 5、路径规划软件 ▲1) 支持参数设置, 包括开启碰撞检测、碰撞距离等 ▲2) 支持初始位置设置作为手动辅助定位 6、控制软件 1) 支持以指令启动控制模块功能 2) 支持窗体查看控制过程中的运行日志	
--	---	---	--

	钮、算法选择下拉框、运行按钮，通过点击上传文件按钮从本地系统选择并导入激光点云数据文件，界面显示文件路径和文件名称； ▲2) 软件模块配置算法选择按钮，支持多种激光点云滤波算法选择，包括但不限于：直通滤波器、条件滤波器、高斯滤波器、双边滤波器、体素格滤波器、统计滤波器、半径滤波器、频率域滤波器； 3) 软件模块内置基于KD树优化的激光点云滤波算法，以提高滤波处理的速度和效率。激光雷达点云滤波结果支持可视化呈现。 ▲8、信号灯视觉识别功能（需配套路侧信号灯设备）（投标时提供录制的现场演示视频） 1) 支持通过配置文件启动及停止信号灯识别功能 2) 车辆在行进过程中可通过视觉传感器实时检测	7、激光点云数据处理与分析软件 ▲1) 提供一个直观的用户界面，包含上传文件按钮、算法选择下拉框、运行按钮，通过点击上传文件按钮从本地系统选择并导入激光点云数据文件，界面显示文件路径和文件名称； ▲2) 软件模块配置算法选择按钮，支持多种激光点云滤波算法选择，包括但不限于：直通滤波器、条件滤波器、高斯滤波器、双边滤波器、体素格滤波器、统计滤波器、半径滤波器、频率域滤波器； 3) 软件模块内置基于KD树优化的激光点云滤波算法，以提高滤波处理的速度和效率。激光雷达点云滤波结果支持可视化呈现。 ▲8、信号灯视觉识别功能（需配套路侧信号灯设备）（投标时提供录制的现场演示视频）	
--	--	--	--

	信号灯状态与识别地面停车线 3) 车辆识别到信号灯为绿灯时可正常通行 4) 车辆识别到信号灯为红灯且前方有停车线时, 可行驶至停车线处停靠 ▲9、限速标志识别 1) 系统内置高效的交通标志识别算法, 可实时并准确识别不少于三种类型的限速标志, 可实时可视化检测结果并在控制台输出对应的速度限制信息 (提供现场演示视频) 2) 系统提供预训练权重文件、模型架构文件用于迁移学习, 支持对自定义数据集进行训练, 支持通过 P、R、mAP@.5、mAP@.5-.95 指标来监控训练进度和性能 3) 支持 ONNX 模型部署推理和推理参数调整 4) 系统支持读取限速标志信息来调整车速功能, 可通过摄像头传感器采集的实时图像进行预处理后, 应用基于深度学习的	1) 支持通过配置文件启动及停止信号灯识别功能 2) 车辆在行进过程中可通过视觉传感器实时检测信号灯状态与识别地面停车线 3) 车辆识别到信号灯为绿灯时可正常通行 4) 车辆识别到信号灯为红灯且前方有停车线时, 可行驶至停车线处停靠 ▲9、限速标志识别 1) 系统内置高效的交通标志识别算法, 可实时并准确识别三种类型的限速标志, 可实时可视化检测结果并在控制台输出对应的速度限制信息 (提供现场演示视频) 2) 系统提供预训练权重文件、模型架构文件用于迁移学习, 支持对自定义数据集进行训练, 支持通过 P、R、mAP@.5、mAP@.5-.95 指标来监控训练进度和性能 3) 支持 ONNX 模型部署推理和推理参数调整 4) 系统支持读取限速标	
--	--	--	--

	交通标志识别算法完成限速标志的识别，车辆根据识别结果变化执行相应的控制，调整对应速度以符合限速标志指示 ▲10、自动紧急制动功能（AEB） 1）系统具备高精度的障碍物检测能力，并实现了车辆前方障碍物的实时检测与自动制动功能，能够在智能车辆检测到前方障碍物距离小于预设的安全阈值时，自动触发警示信号并执行实车制动操作 2）支持用户通过配置文件设置和调整AEB的安全阈值参数； 3）支持多目标检测结果可视化，能实时显示多个目标点，并标注每个目标的实时参数：ID、横向和纵向的速度和距离 11、基于毫米波雷达的前方碰撞预警功能（FCW） ▲1）软件支持接入毫米波雷达，用户可设置报警区域角度、报警区域距离；用户开启设备之后，	志信息来调整车速功能，可通过摄像头传感器采集的实时图像进行预处理后，应用基于深度学习的交通标志识别算法完成限速标志的识别，车辆根据识别结果变化执行相应的控制，调整对应速度以符合限速标志指示 ▲10、自动紧急制动功能（AEB） 1）系统具备高精度的障碍物检测能力，并实现了车辆前方障碍物的实时检测与自动制动功能，能够在智能车辆检测到前方障碍物距离小于预设的安全阈值时，自动触发警示信号并执行实车制动操作 2）支持用户通过配置文件设置和调整 AEB 的安全阈值参数； 3）支持多目标检测结果可视化，能实时显示多个目标点，并标注每个目标的实时参数：ID、横向和纵向的速度和距离 11、基于毫米波雷达的前方碰撞预警功能（FCW）	
--	--	--	--

	毫米波雷达会自动检测前方障碍物，并将进入设置的警报角度和警报距离范围内的障碍物，以 ID 的形式显示在测试软件界面的左侧扇形区域内，并可查询目标 ID、X 坐标、Y 坐标、X 方向速度、Y 方向速度；（在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章） ▲2）用户可通过场景模拟按键跳转到汽车碰撞场景模拟；在汽车碰撞场景模拟里，用户可以选择三个场景进行模拟 FCW（前向碰撞预计功能），并显示我方车速、前方车速、两车距离、模拟运行时间等信息；（在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章） ▲3）所有场景以动画的方式对我方车辆与前方车辆距离信息和相对速度的呈现。界面包括红色目标点（前方车辆）、扇形区域（毫米波雷达的探测范围）及车道线。（在竞标文	▲1）软件支持接入毫米波雷达，用户可设置报警区域角度、报警区域距离；用户开启设备之后，毫米波雷达会自动检测前方障碍物，并将进入设置的警报角度和警报距离范围内的障碍物，以 ID 的形式显示在测试软件界面的左侧扇形区域内，并可查询目标 ID、X 坐标、Y 坐标、X 方向速度、Y 方向速度；（在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章） ▲2）用户可通过场景模拟按键跳转到汽车碰撞场景模拟；在汽车碰撞场景模拟里，用户可以选择三个场景进行模拟 FCW（前向碰撞预计功能），并显示我方车速、前方车速、两车距离、模拟运行时间等信息；（在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章） ▲3）所有场景以动画的方式对我方车辆与前方车辆距离信息和相对速度的
--	---	---

	件中提供软件截图并加盖供应商公章) 12、360° 环视摄像头测试软件 ▲1) 软件支持接入四个鱼眼摄像头, 可显示四个摄像头的连接状态; 2) 可设置摄像头对应的车辆方向, 支持摄像头位置设置信息的保存; ▲3) 可通过标定板对摄像头进行角点标定, 支持标定图片数量的设置; ▲4) 可显示标定前与标定后的图像, 能够输出操作的信息。 13、故障设置系统 ▲1) 提供硬件故障设置系统, 可使用移动终端通过 APP 设置故障。 故障包括: 激光雷达电源故障、毫米波电源故障、超声波电源故障、路由器电源故障等。 四、其他 ▲提供所有功能的配套资料, 包括产品操作说明书、课件、操作手册、工单等, 并针对所有功能完	呈现。界面包括红色目标点(前方车辆)、扇形区域(毫米波雷达的探测范围)及车道线。(在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章) 12、360° 环视摄像头测试软件 ▲1) 软件支持接入四个鱼眼摄像头, 可显示四个摄像头的连接状态; 2) 可设置摄像头对应的车辆方向, 支持摄像头位置设置信息的保存; ▲3) 可通过标定板对摄像头进行角点标定, 支持标定图片数量的设置; ▲4) 可显示标定前与标定后的图像, 能够输出操作的信息。 13、故障设置系统 ▲1) 提供硬件故障设置系统, 可使用移动终端通过 APP 设置故障 故障包括: 激光雷达电源故障、毫米波电源故障、超声波电源故障、路由器电源故障等。 四、其他	
--	---	--	--

		成现场技术培训。	▲提供所有功能的配套资料，包括产品操作说明书、课件、操作手册、工单等，并针对所有功能完成现场技术培训。	
2	车路协同路侧实训系统	一、产品总体要求 ▲1、车路协同路侧实训系统需采用可移动装置，支持动态部署在户外进行数据采集和测试；可通过感知系统感知道路环境，部署应用并与车辆进行通信，实现预定场景。 ▲2、硬件部分包括激光雷达、毫米波雷达、视觉传感器、边缘计算单元、路侧通信单元、交通灯等设备，软件部分包括感知传感器调试软件、通信测试软件、融合标定软件、云平台等软件。系统应能满足感知传感器标定、通信单元测试装调、传感器标定、数据标注及融合、V2X 云平台部署及开发、V2X 典型场景部署及测试、车路协同应用数据交互测试等理实一体化教学。	我单位完全响应以下技术参数： 一、产品总体要求 ▲1、车路协同路侧实训系统需采用可移动装置，支持动态部署在户外进行数据采集和测试；可通过感知系统感知道路环境，部署应用并与车辆进行通信，实现预定场景。 ▲2、硬件部分包括激光雷达、毫米波雷达、视觉传感器、边缘计算单元、路侧通信单元、交通灯等设备，软件部分包括感知传感器调试软件、通信测试软件、融合标定软件、云平台等软件。系统应能满足感知传感器标定、通信单元测试装调、传感器标定、数据标注及融合、V2X 云平台部署及开发、V2X 典型场景部署及测试、车路协同应用数据交	无偏离

	二、产品组成 ▲包括路侧单元（RSU），路侧设备（MEC），激光雷达，毫米波雷达，视觉传感器、交通信号灯，蓄电池，交换机，可伸缩支架，拆装支架等。 三、技术参数 1、路侧单元（RSU） （1）处理器：相当于或优于四核 ARM Cortex-A35 处理器 （2）支持 PC5 口和 LTE Uu 口的空口安全和传输安全，对通信数据加密传输，确保 RSU 设备安全和通信安全 （3）支持 RTK，内置 GPS/北斗/GLONASS 多模 GNSS 模块 （4）支持芯片级安全加密 （5）提供 1000M 以太网口 （6）防护等级：不低于 IP65 2、路侧设备（MEC） （1）处理器：相当于或优于 Intel® Xeon® Eor 9th/8th-Gen Core™	互测试等理实一体化教学。 二、产品组成 ▲包括路侧单元（RSU），路侧设备（MEC），激光雷达，毫米波雷达，视觉传感器、交通信号灯，蓄电池，交换机，可伸缩支架，拆装支架等。 三、技术参数 1、路侧单元（RSU） （1）处理器：四核 ARM Cortex-A35 处理器 （2）支持 PC5 口和 LTE Uu 口的空口安全和传输安全，对通信数据加密传输，确保 RSU 设备安全和通信安全 （3）支持 RTK，内置 GPS/北斗/GLONASS 多模 GNSS 模块 （4）支持芯片级安全加密 （5）提供 1000M 以太网口 （6）防护等级：IP65 2、路侧设备（MEC） （1）处理器：Intel®	
--	---	--	--

	i7/i5/i3 processor Intel Core™ i7/i5/i3 Q370/C246 芯片组 (2) 内存: $\geq 128\text{GB}$ DDR4 (3) 算力: ≥ 160 TOPS INT8 (4) 多路 PCIe 标准插槽, 支持多种高速扩展接口模块 3、激光雷达 ▲ (1) 测量距离: 100 m / 150 m/ 200 m ▲ (2) 探测精度: ± 3 cm (0.5 m ~ 200 m) ▲ (3) 垂直方向视场角: -6.67° 至 4.58° (4) 帧刷新率: 5-20Hz (5) 防水等级: 不低于 IP67 4、毫米波雷达 (1) 测距范围: 0.2~260m (2) 检测距离: 纵向最大可达 260m (3) 检测目标数: ≥ 256 个 5、视觉传感器 ▲ (1) 像素: ≥ 400 万像素	Xeon® Eor 9th/8th-Gen processor Intel Core™ i7/i5/i3 Q370/C246 芯片组 (2) 内存: 128GB DDR4 (3) 算力: 160 TOPS INT8 (4) 多路 PCIe 标准插槽, 支持多种高速扩展接口模块 3、激光雷达 ▲ (1) 测量距离: 100 m / 150 m/ 200 m ▲ (2) 探测精度: ± 3 cm (0.5 m ~ 200 m) ▲ (3) 垂直方向视场角: -6.67° 至 4.58° (4) 帧刷新率: 5-20Hz (5) 防水等级: IP67 4、毫米波雷达 (1) 测距范围: 0.2~260m (2) 检测距离: 纵向最大可达 260m (3) 检测目标数: 256 个 5、视觉传感器 ▲ (1) 像素: 400 万像素	
--	--	--	--

素	▲ (2) 视频帧率: $\geq 25\text{fps}$ ▲ (3) 图像尺寸: $\geq 2560*1440$ (4) 网络: ≥ 1 个 RJ45 10 M/100 M 自适应以太网口 6、交通信号灯 (1) 额定工作电压: 220V AC50/60Hz ▲ (2) 额定功率: 红灯 $\geq 5.1\text{W}$, 黄灯 $\geq 5.1\text{W}$, 绿灯 $\geq 7.1\text{W}$ (3) 工作电压范围: 200-240V AC50/60Hz (4) 工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ (5) 色度: 红灯 $\geq 630\text{NM}$, 黄灯 $\geq 595\text{NM}$, 绿灯 $\geq 525\text{NM}$ (6) LED 数量: 红黄绿各 ≥ 135 颗 (7) 灯箱尺寸: $\geq 100*260*760\text{mm}$ 7、交换机 ▲ (1) 接口: ≥ 8 个 10/100/1000 自适应以太网端口	▲ (2) 视频帧率: $\geq 25\text{fps}$ ▲ (3) 图像尺寸: $\geq 2560*1440$ (4) 网络: 1 个 RJ45 10 M/100 M 自适应以太网口 6、交通信号灯 (1) 额定工作电压: 220V AC50/60Hz ▲ (2) 额定功率: 红灯 $\geq 5.1\text{W}$, 黄灯 $\geq 5.1\text{W}$, 绿灯 $\geq 7.1\text{W}$ (3) 工作电压范围: 200-240V AC50/60Hz (4) 工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ (5) 色度: 红灯 $\geq 630\text{NM}$, 黄灯 $\geq 595\text{NM}$, 绿灯 $\geq 525\text{NM}$ (6) LED 数量: 红黄绿各 ≥ 135 颗 (7) 灯箱尺寸: $\geq 100*260*760\text{mm}$ 7、交换机 ▲ (1) 接口: 8 个 10/100/1000 自适应以太网端口 ▲ (2) 传输速率: 支持 10Mbps/100Mbps/1000Mbps 8、蓄电池
---	---	--

	▲(2) 传输速率：支持 10Mbps/100Mbps/1000Mbps 8、蓄电池 ▲(1) 额定工作电压：≥ 12v ▲(2) 容量：≥150Ah (3) 尺 寸：≥ 484*171*240mm 9、可伸缩支架 (1) 箱体≥700*700*600mm (2) 立 杆 ≥ 100*100*1945mm 10、拆装支架 (1) 提供激光雷达拆装支架 (2) 提供摄像头拆装支架 (3) 提供毫米波拆装支架 (4) 提供 RSU 拆装支架 四、主要功能 ▲1、装配调试 (1) 支持各传感器安装实训 (2) 支持传感器数据接收和显示； (3) 支持路侧单元、路侧设备和车载单元的联机调试 ▲2、标定测试 (1) 支持各传感器融合标定实训 (2) 支持接口测试 (3) 支持数据传输测试 ▲4、故障诊断	▲(1) 额定工作电压：12v ▲(2) 容量：150Ah (3) 尺 寸：484*171*240mm 9、可伸缩支架 (1) 箱体 700*700*600mm (2) 立杆 100*100*1945mm 10、拆装支架 (1) 提供激光雷达拆装支架 (2) 提供摄像头拆装支架 (3) 提供毫米波拆装支架 (4) 提供 RSU 拆装支架 四、主要功能 ▲1、装配调试 (1) 支持各传感器安装实训 (2) 支持传感器数据接收和显示； (3) 支持路侧单元、路侧设备和车载单元的联机调试 ▲2、标定测试 (1) 支持各传感器融合标定实训 (2) 支持接口测试 (3) 支持数据传输测试 ▲4、故障诊断	
--	--	---	--

	定实训 (2)支持接口测试 (3)支持数据传输测试 ▲4、故障诊断 (1)支持各传感器和路侧设备的故障设置及功能复位 (2)支持各传感器和路侧设备故障诊断及排除实训 5、路侧通信单元测试 (1)支持接口测试 ▲(2)支持与 OBU 连接调试 (3)支持 LTE PC5 直连通信时延测试 ▲(4)支持 Uu 蜂窝通信时延测试 (5)支持 MAP 消息（地图消息）收发测试 ▲(4)支持 Uu 蜂窝通信时延测试 (5)支持 MAP 消息（地图消息）收发测试 (6)支持 SPAT 消息（信号灯消息）收发测试 (7)支持 RSI 消息收发测试 6、测试软件 (1)融合标定测试软件 ▲1) 软件支持接入激光雷达、配置激光雷达和接收激光雷达数据，可配置连接 IP、旋转角、偏转角	(1)支持各传感器和路侧设备的故障设置及功能复位 (2)支持各传感器和路侧设备故障诊断及排除实训 5、路侧通信单元测试 (1)支持接口测试 ▲(2)支持与 OBU 连接调试 (3)支持 LTE PC5 直连通信时延测试 ▲(4)支持 Uu 蜂窝通信时延测试 (5)支持 MAP 消息（地图消息）收发测试 (6)支持 SPAT 消息（信号灯消息）收发测试 (7)支持 RSI 消息收发测试 6、测试软件 (1)融合标定测试软件 ▲1) 软件支持接入激光雷达、配置激光雷达和接收激光雷达数据，可配置连接 IP、旋转角、偏转角等信息，并且根据配置信息，接收激光雷达数据进行相应的点云可视化显示（在竞标文件中提供软件	
--	---	---	--

	等信息，并且根据配置信息，接收激光雷达数据进行相应的点云可视化显示（在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章） ▲2）软件支持接入视觉传感器、配置视觉传感器和接收视觉传感器数据，可配置视觉传感器信息、内外参数等信息，并且根据配置信息，接收视觉传感器数据进行相应的图像显示（提供现场演示视频） ▲3）软件支持接入毫米波雷达、配置毫米波雷达和接收毫米波雷达数据，并且根据配置信息，接收毫米波雷达数据，在对应条件下进行显示 ▲4）软件支持视觉传感器与毫米波雷达融合标定功能，通过配置视觉传感器和毫米波雷达信息，实现视觉传感器和毫米波雷达的数据融合，融合标定后可更加准确的获取障碍物的位置、速度等信息 ▲5）软件支持视觉传感器与激光雷达融合	截图并加盖供应商公章） ▲2）软件支持接入视觉传感器、配置视觉传感器和接收视觉传感器数据，可配置视觉传感器信息、内外参数等信息，并且根据配置信息，接收视觉传感器数据进行相应的图像显示（提供现场演示视频） ▲3）软件支持接入毫米波雷达、配置毫米波雷达和接收毫米波雷达数据，并且根据配置信息，接收毫米波雷达数据，在对应条件下进行显示 ▲4）软件支持视觉传感器与毫米波雷达融合标定功能，通过配置视觉传感器和毫米波雷达信息，实现视觉传感器和毫米波雷达的数据融合，融合标定后可更加准确的获取障碍物的位置、速度等信息 ▲5）软件支持视觉传感器与激光雷达融合
--	---	---

	器与激光雷达融合标定功能，通过配置视觉传感器和激光雷达信息，实现视觉传感器与激光雷达融合标定，融合标定后更加准确的判断障碍物类型、位置等信息 (2) 激光雷达测试软件 ▲1) 软件支持接入激光雷达及激光雷达的标定配置，可通过软件标定配置激光雷达的以太网、时间、电机参数、经纬度等信息（在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章） ▲2) 软件支持实时可视化显示激光点云数据功能，配置连接上激光雷达后，即可实时显示激光点云数据（在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章） 3) 软件支持激光点云数据报的录制与播放，使用时点击录制按钮，可保存当前的时段的激光点云数据。播放时选择保存的点云数据，即可进行点云数据	标定，融合标定后更加准确的判断障碍物类型、位置等信息 (2) 激光雷达测试软件 ▲1) 软件支持接入激光雷达及激光雷达的标定配置，可通过软件标定配置激光雷达的以太网、时间、电机参数、经纬度等信息（在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章） ▲2) 软件支持实时可视化显示激光点云数据功能，配置连接上激光雷达后，即可实时显示激光点云数据（在竞标文件中提供软件截图并加盖供应商公章） 3) 软件支持激光点云数据报的录制与播放，使用时点击录制按钮，可保存当前的时段的激光点云数据。播放时选择保存的点云数据，即可进行点云数据的可视化显示 ▲(3) 视觉传感器测试软件（提供现场演示视频）	
--	---	---	--

	据的可视化显示 ▲（3）视觉传感器测试软件（提供现场演示视频） 1）软件支持接入视觉传感器及视觉传感器的参数配置，可配置连接 IP 等信息 2）软件支持视觉传感器标定，通过标定后，和得到视觉传感器的内参和外参 （4）路侧单元测试软件 ▲1）软件支持 V2X 通信测试，通过执行发送指令和接受指令，发送 PC5 数据或接受 PC5 数据，实现 V2X 通信测试 ▲2）软件支持与 OBU 的连接调试，可通过广播告知 OBU 当前路况信息，也可接收 OBU 信息，获取车辆信息 ▲3）软件支持云平台对接，通过配置连接云平台信息，可实现自身数据及路况信息的上报，也可接收来着云平台下发的指令进行处理	1）软件支持接入视觉传感器及视觉传感器的参数配置，可配置连接 IP 等信息 2）软件支持视觉传感器标定，通过标定后，和得到视觉传感器的内参和外参 （4）路侧单元测试软件 ▲1）软件支持 V2X 通信测试，通过执行发送指令和接受指令，发送 PC5 数据或接受 PC5 数据，实现 V2X 通信测试 ▲2）软件支持与 OBU 的连接调试，可通过广播告知 OBU 当前路况信息，也可接收 OBU 信息，获取车辆信息 ▲3）软件支持云平台对接，通过配置连接云平台信息，可实现自身数据及路况信息的上报，也可接收来着云平台下发的指令进行处理 7、云平台 ▲（1）云平台应支持路侧单元信息数据接收显示及下发，实时接收显示监	
--	--	--	--

	7、云平台 ▲（1）云平台应支持路侧单元信息数据接收显示及下发，实时接收显示监控路侧单元的基本信息和对应的路况信息。也能显示路侧单元上报的路况事件信息，包括道路拥堵、违规停车等事件信息。云平台可远程下发配置路侧单元，包括下发配置标牌、道路事件等。 ▲（2）云平台应支持云端显示红绿灯状态数据，实时显示对应路端的红绿灯信息，包括当前交通灯颜色、剩余秒数等。 （3）云平台应支持车载单元信息数据接收显示，实时显示车载电源上发的车辆状况等信息。 ▲（4）云平台应支持添加路端监控及对应设备功能，通过云平台，添加路端进行监控查看，添加路端时可配置添加该路端对应的路侧单元等设备信息。 五、其他 ▲提供所有功能的配套资料，包括产品操作说明书、课件、操作手册、工单等，并针对所有功能完	控路侧单元的基本信息和对应的路况信息。也能显示路侧单元上报的路况事件信息，包括道路拥堵、违规停车等事件信息。云平台可远程下发配置路侧单元，包括下发配置标牌、道路事件等。 ▲（2）云平台应支持云端显示红绿灯状态数据，实时显示对应路端的红绿灯信息，包括当前交通灯颜色、剩余秒数等。 （3）云平台应支持车载单元信息数据接收显示，实时显示车载电源上发的车辆状况等信息。 ▲（4）云平台应支持添加路端监控及对应设备功能，通过云平台，添加路端进行监控查看，添加路端时可配置添加该路端对应的路侧单元等设备信息。 五、其他 ▲提供所有功能的配套资料，包括产品操作说明书、课件、操作手册、工单等，并针对所有功能完
--	---	---

		▲提供所有功能的配套资料，包括产品操作说明书、课件、操作手册、工单等，并针对所有功能完成现场技术培训。	成现场技术培训。	
3	自动 驾驶 智能 微型 小车	一、微型车底盘底盘 1. 线控底盘控制板 1.1 线控底盘控制板标准供电电压为 $11.1 \pm 1.5V$; 1.2 线控底盘控制板主控芯片为 STM32F103RCT6 或同级别芯片; 1.3 线控底盘控制板包含电源防反接保护电路; 1.4 线控底盘控制板包含防短路保护电路; 1.5 线控底盘控制板包含4路电机驱动电路; 1.6 线控底盘控制板每路电机驱动稳定输出电流2A; 1.7 线控底盘控制板自带USB 接口，能跟自动驾驶系统相连接; 1.8 线控底盘控制板自带CAN 通信模块; 1.9 线控底盘控制板能接收 CAN 指令完成相应动作;	我单位完全响应以下技术参数: 一、微型车底盘底盘 1. 线控底盘控制板 1.1 线控底盘控制板标准供电电压为 $11.1 \pm 1.5V$; 1.2 线控底盘控制板主控芯片为 STM32F103RCT6 或同级别芯片; 1.3 线控底盘控制板包含电源防反接保护电路; 1.4 线控底盘控制板包含防短路保护电路; 1.5 线控底盘控制板包含4路电机驱动电路; 1.6 线控底盘控制板每路电机驱动稳定输出电流2A; 1.7 线控底盘控制板自带USB 接口，能跟自动驾驶系统相连接; 1.8 线控底盘控制板自带CAN 通信模块; 1.9 线控底盘控制板能接	无偏离

	1.10 线控底盘控制板自带 4 路电机编码器接口，能正确完成电机转速计算与输出； 1.11 线控底盘控制板自带 2.4G 频段无线遥控器接收电路； 1.12 线控底盘控制板自带 5V 供电输出接口，输出能力 3A； 1.13 线控底盘控制板自带显示屏供电输出接口（12V），输出能力 1A； 2. 线控底盘驱动电机 2.1 驱动电机自带双相编码器，输出精度 11 线/圈； 2.2 驱动电机自带减速机结构，输出额定扭矩 1.0N.m，堵转扭矩 2.5N.m； 2.3 驱动电机空载电流 290mA； 3. 线控底盘遥控器 3.1 线控底盘遥控器频段 2401MHz--2479MHz； 3.2 线控底盘遥控器发射功率$\geq 70\text{mW}$； 3.3 线控底盘遥控器摇杆	收 CAN 指令完成相应动作； 1.10 线控底盘控制板自带 4 路电机编码器接口，能正确完成电机转速计算与输出； 1.11 线控底盘控制板自带 2.4G 频段无线遥控器接收电路； 1.12 线控底盘控制板自带 5V 供电输出接口，输出能力 3A； 1.13 线控底盘控制板自带显示屏供电输出接口（12V），输出能力 1A； 2. 线控底盘驱动电机 2.1 驱动电机自带双相编码器，输出精度 11 线/圈； 2.2 驱动电机自带减速机结构，输出额定扭矩 1.0N.m，堵转扭矩 2.5N.m； 2.3 驱动电机空载电流 290mA； 3. 线控底盘遥控器 3.1 线控底盘遥控器频段 2401MHz--2479MHz； 3.2 线控底盘遥控器发射	
--	---	---	--

动态调节范围 80%-120%;	功率 70mW;
3.4 线控底盘遥控器地面 无障碍控制范围 801 米;	3.3 线控底盘遥控器摇杆 动态调节范围 80%-120%;
3.5 线控底盘遥控器发射 机供电要求: DC6V	3.4 线控底盘遥控器地面 无障碍控制范围 801 米;
3.6 线控底盘遥控器接收 机供电要求: DC3.3~6V	3.5 线控底盘遥控器发射 机供电要求: DC6V
4. 线控底盘电源模块	3.6 线控底盘遥控器接收 机供电要求: DC3.3~6V
4.1 线控底盘电源模块容 量 $\geq 12\text{Ah}$;	4. 线控底盘电源模块
4.2 线控底盘电源模块输 出电压为 9~12.6V;	4.1 线控底盘电源模块容 量 12Ah;
4.3 线控底盘电源模块放 电电流 $\geq 7\text{A}$;	4.2 线控底盘电源模块输 出电压为 9~12.6V;
4.4 线控底盘电源模块充 电电流 $\geq 2\text{A}$;	4.3 线控底盘电源模块放 电电流 7A;
4.5 线控底盘电源模块自 带过流保护电路, 过流切 断电流 30A ($\pm 5\text{A}$)	4.4 线控底盘电源模块充 电电流 2A;
5. 线控底盘结构	4.5 线控底盘电源模块自 带过流保护电路, 过流切 断电流 30A ($\pm 5\text{A}$)
5.1 线控底盘为四轮独立 驱动, 驱动轮外径 95mm;	5. 线控底盘结构
5.2 线控底盘转向方式为 差速转向;	5.1 线控底盘为四轮独立 驱动, 驱动轮外径 95mm;
5.3 线控底盘外壳钣金件 3 件, 方便安装;	5.2 线控底盘转向方式为 差速转向;
5.4 线控底盘外壳安装配 件为标准件, 可以在开放 市场直接购买;	5.3 线控底盘外壳钣金件 3 件, 方便安装;
	5.4 线控底盘外壳安装配

	5.5 线控底盘外形尺寸 320*300*100mm。 二、传感器及自动驾驶系统 ▲1、自动驾驶系统及功能 1.1 自动驾驶操作系统为 ROS 1.0 版本，安装在 Ubuntu18.04 上； 1.2 自动驾驶操作系统自带底盘驱动节点，能与底盘进行数据交换； 1.3 自动驾驶操作系统自带 Cartographer 算法包，能完成 2D 激光雷达 SLAM； 1.4 自动驾驶操作系统自带激光雷达驱动功能包，能完成激光雷达参数的标定； 1.5 自动驾驶操作系统自带摄像头驱动功能包，能完成摄像头参数的标定； 1.6 自动驾驶操作系统自带 IMU 驱动功能包，能完成 IMU 参数的标定； 1.7 自动驾驶操作系统自带自动驾驶功能包，包含多传感器高精度融合定位、全局路径规划、局部	件为标准件，可以在开放市场直接购买； 5.5 线控底盘外形尺寸 320*300*100mm。 二、传感器及自动驾驶系统 ▲1、自动驾驶系统及功能 1.1 自动驾驶操作系统为 ROS 1.0 版本，安装在 Ubuntu18.04 上； 1.2 自动驾驶操作系统自带底盘驱动节点，能与底盘进行数据交换； 1.3 自动驾驶操作系统自带 Cartographer 算法包，能完成 2D 激光雷达 SLAM； 1.4 自动驾驶操作系统自带激光雷达驱动功能包，能完成激光雷达参数的标定； 1.5 自动驾驶操作系统自带摄像头驱动功能包，能完成摄像头参数的标定； 1.6 自动驾驶操作系统自带 IMU 驱动功能包，能完成 IMU 参数的标定； 1.7 自动驾驶操作系统自带自动驾驶功能包，包含	
--	--	---	--

	路径规划、绕障等算法； 1.8 自动驾驶操作系统能完成单点导航、多点导航、路径录制、绕障、红绿灯识别、车道线识别等功能。 1.9 车道线保持功能 1.10 基于 yolo 交通标志识别功能，并能根据交通标志的识别情况实现规定的动作 1.11 基于 yolo 的红绿灯识别功能，能够根据红绿灯的变化，实现交通规则。 2、自动驾驶系统主机 2.1 GPU : 128-core Maxwell; 2.2 CPU: Quad-core ARM A57@1.43 GHz; 2.3 内存: 4GB64-bit LPDDR425.6GB/s; 2.4 内置 64G SD 卡, WIFI 模块, 带金属壳; 2.5 接口包括: HDMI 和 DP 显示接口 1 个, USB3.0 接口 4 个, USB 2.0 Micro-B1 个, 带 GPIO 等扩展接口;	多传感器高精度融合定位、全局路径规划、局部路径规划、绕障等算法; 1.8 自动驾驶操作系统能完成单点导航、多点导航、路径录制、绕障、红绿灯识别、车道线识别等功能。 1.9 车道线保持功能 1.10 基于 yolo 交通标志识别功能，并能根据交通标志的识别情况实现规定的动作 1.11 基于 yolo 的红绿灯识别功能，能够根据红绿灯的变化，实现交通规则。 2、自动驾驶系统主机 2.1 GPU : 128-core Maxwell; 2.2 CPU: Quad-core ARM A57@1.43 GHz; 2.3 内存: 4GB64 bit LPDDR425.6GB/s; 2.4 内置 64G SD 卡, WIFI 模块, 带金属壳; 2.5 接口包括: HDMI 和 DP 显示接口 1 个, USB3.0 接口 4 个, USB 2.0	
--	--	---	--

2.6 内置 5G/2.4G 双模无线网卡。	Micro-B1 个，带 GPIO 等扩展接口；
▲3、激光雷达	2.6 内置 5G/2.4G 双模无线网卡。
3.1 激光雷达测量距离：0.15-12m；	▲3、激光雷达
3.2 激光雷达扫描频率：≥10Hz；	3.1 激光雷达测量距离：0.15-12m；
3.3 激光雷达输出数据分辨率：1mm；	3.2 激光雷达扫描频率：10Hz；
3.4 激光雷达测量距离精度：≤±3cm；	3.3 激光雷达输出数据分辨率：1mm；
3.5 激光雷达扫描角度：0°~360 度；	3.4 激光雷达测量距离精度：±3cm；
3.6 激光雷达测量角度精度 0.4 度；	3.5 激光雷达扫描角度：0°~360 度；
3.7 激光雷达测距方式：TOF；	3.6 激光雷达测量角度精度 0.4 度；
3.8 激光雷达扫描频率：1~10Hz；	3.7 激光雷达测距方式：TOF；
3.9 激光雷达正常使用寿命 20000 小时；	3.8 激光雷达扫描频率：1~10Hz；
3.10 激光雷达防护等级为 IP65；	3.9 激光雷达正常使用寿命 20000 小时；
3.11 激光雷达工作环境温度：-10° C~50° C；	3.10 激光雷达防护等级为 IP65；
3.12 激光雷达通信接口：标准串口或以太网口；	3.11 激光雷达工作环境温度：-10° C~50° C；
3.13 激光雷达通信波特率：460800；	3.12 激光雷达通信接口：标准串口或以太网

	3、摄像头 ▲1. 分辨率: $\geq 1920 \times 108$, 60 帧 2. 焦距: 1.8mm 3. 广角图像严重畸变 4. 对角视角 180 度 5. 水平视角 160 度 6. 垂直视角 138 度 4、惯性测量单元 4.1 测量范围: 横滚/航向: $-180^{\circ} \sim 180^{\circ}$, 俯仰: $-90^{\circ} \sim 90^{\circ}$; 4.2 横滚/俯仰 (动态误差): 1° RMS; 4.3 横滚/俯仰 (静态误差): 0.4° RMS; 4.4 航向角漂移 (低速平稳运动) 4° RMS/20min; 4.5 九轴航向角: 3° RMS; 4.6 数据输出接口: USB; 4.7 通信波特率: 115200; 4.8 数据输出速率: 400Hz; ▲4.9 如配套地面简易沙盘, 可实现红绿灯识别、绕障、导航等实训项目。	口: 3.13 激光雷达通信波特率: 460800; 3、摄像头 ▲1. 分辨率: 1920×108, 60 帧 2. 焦距: 1.8mm 3. 广角图像严重畸变 4. 对角视角 180 度 5. 水平视角 160 度 6. 垂直视角 138 度 4、惯性测量单元 4.1 测量范围: 横滚/航向: $-180^{\circ} \sim 180^{\circ}$, 俯仰: $-90^{\circ} \sim 90^{\circ}$; 4.2 横滚/俯仰 (动态误差): 1° RMS; 4.3 横滚/俯仰 (静态误差): 0.4° RMS; 4.4 航向角漂移 (低速平稳运动) 4° RMS/20min; 4.5 九轴航向角: 3° RMS; 4.6 数据输出接口: USB; 4.7 通信波特率: 115200; 4.8 数据输出速率: 400Hz;	
--	--	--	--

	5. 显示屏 5.1 产品尺寸: 10.1 寸 5.2 分辨率: 1280×800 5.3 显示比例: 16: 9 5.4 响应时间: 25ms 5.5 亮度: 400nits 5.6 对比度: 800: 1 5.7 扫描频率: 60Hz 5.8HDMI 接口,12V 供电 ▲6. 提供所有功能的配套资料, 包括产品操作说明书、课件、操作手册、工单等, 并针对所有功能完成现场技术培训。	▲4.9 如配套地面简易沙盘, 可实现红绿灯识别、绕障、导航等实训项目。 5. 显示屏 5.1 产品尺寸: 10.1 寸 5.2 分辨率: 1280×800 5.3 显示比例: 16: 9 5.4 响应时间: 25ms 5.5 亮度: 400nits 5.6 对比度: 800: 1 5.7 扫描频率: 60Hz 5.8HDMI 接口,12V 供电 ▲6. 提供所有功能的配套资料, 包括产品操作说明书、课件、操作手册、工单等, 并针对所有功能完成现场技术培训。	
--	--	--	--

注:

1. 说明: 应对照谈判文件“第三章 采购需求”中的技术要求逐条实质性响应, 并作出偏离说明。
2. 供应商应根据竞标设备的性能指标, 对照谈判文件要求, 在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。
3. 如技术要求偏离表中的竞标响应与佐证材料不一致的, 以佐证材料为准。

法定代表人或者委托代理人 (签字或电子签章): 许正强
 供应商 (公章或电子签章): 广州未来信息科技有限公司

