

合肥工业大学招标与采购管理中心

公开招标 (货物类)



www.hfut.edu.cn

项目名称：合肥工业大学智能网联综合教学实验平台
采购

项目编号：24AT134017106110

采 购 人：合肥工业大学

采购代理机构：安徽安天利信工程管理股份有限公司

2024年9月

目 录

第一章 招标公告 1

第二章 投标人须知 4

第三章 采购需求 25

第四章 评标方法和标准（综合评分法） 60

第五章 政府采购合同（仅供参考） 67

第六章 投标文件格式 73

第七章 政府采购供应商质疑函范本 96

第八章 电子投标文件制作及递交注意事项 98

第九章 安天智采全流程电子招投标注意事项 100

第一章 招标公告

项目概况

合肥工业大学智能网联综合教学实验平台采购 招标项目的潜在投标人应在安天智采 <https://www.xinecai.com> 获取招标文件,并于 2024 年 10 月 30 日 14 点 00 分(北京时间)前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号: 24AT134017106110

项目名称: 合肥工业大学智能网联综合教学实验平台采购

预算金额: 349.6 万元

最高限价: 349.6 万元, 其中第 1 包自动驾驶车路一体化实验平台 140 万元, 第 2 包智能网联与车路协同智慧沙盘平台 138 万元, 第 3 包智能汽车线控底盘、智能座舱及环境感知实验平台 71.6 万元

采购需求: 详见招标文件采购需求

合同履行期限: 合同签订后 1 个月内完成供货并安装调试完毕;

本项目不接受联合体投标。

二、申请人的资格要求:

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定;
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求: 本项目为专门面向中小企业采购, 投标人所提供的货物由中小微企业、监狱企业或残疾人福利性单位制造;
3. 本项目的特定资格要求: 无
4. 投标人不得存在以下不良信用记录情形之一:
 - (1) 投标人被人民法院列入失信被执行人的;
 - (2) 投标人被税务部门列入重大税收违法案件当事人名单的;
 - (3) 投标人被政府采购监管部门列入政府采购严重违法失信行为记录名单的。
 - (4) 被市场监督管理部门(或工商行政管理部门)列入经营异常名录或者严重违法失信企业名单的(未按照《企业信息公示暂行条例》(国务院令 第 654 号)第八条规定的期限公示年度报告被列入经营异常名录的除外);
5. 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商, 不得参加同一合同项下的政府采购活动。

三、获取招标文件

时间：2024 年 10 月 10 日至 2024 年 10 月 17 日，每天上午 09:00 至 12:00，下午 14:00 至 17:00（北京时间，法定节假日除外）。

地点：安天智采 <https://www.xinecai.com>

方式：网上获取。具体操作参见安天智采操作手册，安天智采服务热线：
400-050-9988

售价：0 元

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

时间：2024 年 10 月 30 日 14 点 00 分（北京时间）

地点：安天智采招标采购电子交易系统

备注：本项目为电子标。投标人应在截止时间前通过安天智采招标采购电子交易系统（<https://www.xinecai.com>）递交电子投标文件。逾期未在安天智采招标采购电子交易系统上传电子投标文件的，安天智采招标采购电子交易系统将自动予以拒收。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1. 本项目落实节能环保、中小微型企业扶持等相关政府采购政策。
2. 本次招标公告同时在中国政府采购网上发布。
3. 投标人应合理安排招标文件获取时间，特别是网络速度慢的地区防止在系统关闭前网络拥堵无法操作。如果因计算机及网络故障造成无法完成招标文件获取，责任自负。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

1. 采购人

名 称：合肥工业大学

地 址：安徽省合肥市屯溪路 193 号

联系方式：叶老师，0551-62901772；

2. 采购代理机构

名 称：安徽安天利信工程管理股份有限公司

地 址：合肥市蜀山区蜀鑫路 69 号（创业大道与蜀鑫路西南角）

联系方式：刘元军，0551-63735933

邮箱：yjliu@ahbidding.com

3. 项目联系方式

项目联系人：刘元军

电 话：0551-63735933

第二章 投标人须知

一、投标人须知前附表

注：本表是本项目的具体要求，是对投标人须知的具体补充和修改，如有不一致，以本表为准。

条款号	条款名称	内容、说明与要求
3.1	采购人	合肥工业大学
3.2	采购代理机构	安徽安天利信工程管理股份有限公司
3.3	政府采购监督管理部门	财政部
3.4.4	是否允许采购进口产品	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
3.4.5	是否为专门面向中小企业采购	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3.5	是否允许联合体投标	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
7.3	现场考察	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织 投标人自行勘察
8.1	对招标文件提出疑问的截止时间	投标人在投标截止日 10 天前提出的问题，提出方式为书面盖章递交至代理机构或招标人处，招标代理机构或招标人将汇总，解答后发给所有投标人，逾期不予接收及解答。投标人有义务登录安天智采电子交易系统自行查看项目相关信息。因投标人未及时关注相关信息而导致的任何后果，由投标人自行负责
9.1	包别划分	<input type="checkbox"/> 不分包 <input checked="" type="checkbox"/> 分为 3 个包
13.1	投标保证金	√收取 (1) 金额： 第 1 包：人民币贰万贰仟元整（¥22000.00） 第 2 包：人民币贰万元整（¥20000.00） 第 3 包：人民币壹万肆仟元整（¥14000.00） (2) 支付方式： √转账/电汇 √支票 √汇票 √本票 √保函 (3) 提交要求： ①如采用转账或电汇，投标保证金应当在投标文件提交截止时间前一次性足额缴纳至如下账号。

		<p>投标保证金缴纳账户信息：</p> <p>投标保证金汇款账号获取方式：投标人通过安天智采招标采购电子交易系统对应项目的缴费按钮取得相应的《保证金缴纳说明单》，《保证金缴纳说明单》上会有具体的汇款账号及截止时间，具体操作详见我单位门户网站内的“安天智采招标采购电子交易系统投标人使用说明书”。（多包别项目，各包别账号均不同）</p> <p>②如采用金融机构出具的保函（银行保函），应为银行出具的见索即付无条件保函。</p> <p>③如采用担保机构出具的保函（担保机构担保），应为经金融监督管理局审查批准，依法取得融资担保业务经营许可证的融资担保机构出具的无条件保函。</p>
13.3	其他不予退还投标保证金的情形	无
14.1	投标有效期	90_日历日
15.1	投标文件递交及解密	本项目为电子标。投标人应在截止时间前通过安天智采招标采购电子交易系统（ https://www.xinecai.com ）递交加密的电子投标文件，投标截止时间后 30 分钟内解密（以系统显示时间为准）。
15.2	是否采用电子招标投标	<p>是</p> <p>其他具体要求：电子投标文件所附证书证件均应为投标人证书证件的原件扫描件</p>
15.3	开标现场提交的其他材料要求	∟
15.4	投标文件签字或盖章要求	按照通用条款所述无法加盖电子印章或电子签名的，可按照投标文件要求采用纸质文件加盖公章、签名后，扫描并采用投标制作工具软件上传至投标文件电子版之中。
15.5	投标文件加密要求	加密的电子投标文件需使用数字证书进行加密，详见安天智采招标采购电子交易系统上发布的有关电子投标文件的制作说明。
16.1	开标时间暨电子	详见招标公告

	投标文件递交截止时间	注：逾期未在安天智采招标采购电子交易系统上传电子投标文件的，安天智采招标采购电子交易系统将自动予以拒收。
16.2	开标程序（如有需要）	不要求投标人到现场
18.1	开标时间	详见招标公告
	开标地点	详见招标公告
19.1	资格审查	<input checked="" type="checkbox"/> 采购人审查 <input type="checkbox"/> 采购人出具委托函委托采购代理机构进行审查
20.3	核心产品	详见采购需求
22.2	评标方法	<input type="checkbox"/> 最低评标价法 <input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法
22.3	报价扣除（本项目不适用）	（1）小型和微型企业价格扣除： <u>10</u> %。 （2）监狱企业价格扣除： <u>同小型和微型企业</u> 。 （3）残疾人福利性单位价格扣除： <u>同小型和微型企业</u> 。 （4）符合条件的联合体价格扣除： <u>—</u> %。 （5）符合条件的向小微企业分包的大中型企业价格扣除： <u>4</u> %。（允许大中型企业向小微企业分包的项目适用）
22.4	节能、环境标志产品采购	强制采购节能产品，必须符合招标文件要求及相关规定；其他符合招标文件要求的，给予优先采购。
26.1	评标委员会推荐中标候选人数量	<u>1-3</u> 家
26.2	确定中标人	<input checked="" type="checkbox"/> 采购人委托评标委员会确定 <input type="checkbox"/> 采购人确定
28.3	随中标结果公告同时公告的中标人的投标文件内容	（1） <u>中小型企业声明函或残疾人福利性单位声明函或监狱企业证明（如有）</u> （2） <u>招标文件中规定进行公示的其他内容。（如有）</u>

30.1	告知招标结果的形式	评标现场告知或投标人自行上网查看（公告或邮件）
31.1	履约保证金	<p>√收取</p> <p>（1）金额： √合同价的<u>5</u>%</p> <p>（2）支付方式： √转账/电汇 √支票 √汇票 √本票 √保函</p> <p>（3）提交要求： ①如采用转账或电汇，履约保证金缴纳账户信息如下： 单位名称：合肥工业大学 账 号：176703468988 开户行名称：中国银行宁国路支行 ②如采用金融机构出具的保函（银行保函），应为银行出具的见索即付无条件保函。 ③如采用担保机构出具的保函（担保机构担保），应为经安徽省地方金融监督管理局审查批准，依法取得融资担保业务经营许可证的融资担保机构出具的无条件保函。 （4）缴纳时间：<u>合同签订前</u> （5）退还时间：验收合格满1年后退还</p>
33.1	中标服务费	<p>（1）金额： 以中标价为基数，根据国家计划委员会[计价格[2002]1980号]、国家发展和改革委员会[2011]534号文收费标准×70%，由中标人支付。</p> <p>（2）支付方式：√转账/电汇</p> <p>（3）收取单位：<u>安徽安天利信工程管理股份有限公司</u></p> <p>（4）缴纳时间：<u>领取中标通知书前</u></p>
36.3	质疑函递交方式、接收部门、联系电话和通讯地址	<p>递交方式：<u>书面形式</u></p> <p>接收部门：<u>安徽安天利信工程管理股份有限公司</u></p> <p>联系方式：刘元军 0551-63735933</p> <p>邮箱：yjliu@ahbidding.com</p>
37	其他内容	/
37.1	关于联合体投标的相关约定	（1）联合体投标的，招标文件获取手续由联合体中任一成员单位办理均可。

		<p>(2) 联合体投标的须提供联合协议（见投标文件格式），相关证明材料由投标人根据联合协议分工情况及招标文件要求提供。</p> <p>(3) 联合体各成员单位均须提供营业执照（或事业单位法人登记证书）和无重大违法记录声明函、无不良信用记录声明函。</p> <p>(4) 关于联合体缴纳投标保证金（如有）：为简化评标现场投标保证金查询、后期投标保证金退还及合同备案清算手续，投标保证金建议由联合体牵头人足额缴纳至本项目投标保证金账号。</p>
37.2	是否允许大中型企业向小微企业分包	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
37.3	社保证明材料	<p>本项目招标文件中要求提供的社保证明材料为下述形式之一（投标文件中须提供影印件或复印件）：</p> <p>(1) 社保局官方网站查询的缴费记录截图；</p> <p>(2) 社保局的书面证明材料；</p> <p>(3) 经投标人委托的第三方人力资源服务机构或与投标人有直接隶属关系的机构可以代缴社保，但须提供有关证明材料并经评标委员会确认。</p> <p>(4) 参与投标的院校，社保证明可以用以下任意一种：</p> <p>①加盖投标人公章的教师证（须为本单位人员）；</p> <p>②医保证明材料。</p> <p>(5) 其他经评标委员会认可的证明材料。</p> <p>(6) 法定代表人参与项目的，无需提供社保证明材料，提供身份证明材料即可。</p>
37.4	本项目提供除电子版招标文件以外的其他资料	<p>√无 <input type="checkbox"/>图纸 <input type="checkbox"/>光盘 <input type="checkbox"/>___</p> <p>获取方式：</p> <p>上述资料请投标人在获取招标文件的同时下载本项目附件。</p>

37.5	重要提示	<p>(1) 中标人应在规定期限内领取《中标通知书》，若中标人未在规定期限内领取《中标通知书》，采购人有权取消中标人中标资格，并将相关违约行为报送监管部门，实施信用惩戒；</p> <p>(2) 中标人应在规定期限内提交履约担保并与采购人签订合同，若中标人未能在规定期限内提交履约担保或签订合同，采购人有权取消中标人中标资格，并将相关违约行为报送监管部门，实施信用惩戒；</p> <p>(3) 合同签订后，中标人存在规定时间内不组织人员进场开工，不履行供货、安装或服务义务等情况，采购人有权解除合同，并追究违约责任，同时将相关违约行为报送监管部门，记不良行为记录，实施信用惩戒；</p> <p>(4) 中标人中标后被监管部门查实存在违法行为，不满足中标条件的，由采购人取消中标资格，并做好项目后续工作；</p> <p>(5) 中标人在中标项目发生投诉、信访举报案件、履约存在争议时，拒绝协助配合执法部门调查案件的，采购人可以取消其中标资格或解除合同，并追究其违约责任。</p>
37.6	解释权	<p>(1) 构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；</p> <p>(2) 同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，除招标文件另有规定外，以编排顺序在后者为准；</p> <p>(3) 如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；</p> <p>(4) 除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告、投标人须知、评标方法和标准、投标文件格式的先后顺序解释；</p> <p>(5) 按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人负责解释。</p>

37.7	其他补充说明	<p>1. 本项目投标文件要求详见本须知前附表。</p> <p>2. 采购代理机构电子邮箱: yjliu@ahbidding.com</p>
38	特别提醒	<p>(1) 本项目评审时将查询生成投标文件的硬件信息, 如不同投标文件的硬件信息异常一致, 相关投标将被认定为投标无效, 并报政府采购监督管理部门处理。</p> <p>(2) 因电子服务系统或电子交易系统出现软件设计或功能缺陷、运行异常等情况, 影响政府采购活动正常进行的, 政府采购各方当事人免责。</p> <p>(3) 投标人在“安天智采”电子系统中填写诸如“开标记录”等内容后应仔细核对其与投标文件内容的一致性; 当“安天智采”电子系统中填写内容与电子投标文件中内容不一致时, 以系统中提交的投标文件中载明的内容为准。</p>

二、投标人须知正文

1. 适用范围

1.1 本招标文件仅适用于本次公开招标所述的货物项目采购。

2. 定义

2.1 货物：是指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等。

2.2 时限（年份、月份等）计算：系指从开标之日向前追溯 X 年/月（“X”为“一”及以后整数）起算。

2.3 业绩：业绩系指符合本招标文件规定的与最终用户签订的合同或招标文件要求的相关证明。投标人与其关联公司（如母公司、控股公司、分公司、子公司、同一法定代表人的公司等）之间签订的合同，均不予认可。

除非本招标文件中另有规定，否则业绩均为已供货（安装）完毕的业绩，业绩时间均以合同签订之日为追溯节点。

3. 采购人、采购代理机构及投标人

3.1 采购人：是指依法开展政府采购活动的国家机关、事业单位、团体组织。本项目的采购人见投标人须知前附表。

3.2 采购代理机构：是指从事采购代理业务的社会中介机构。本项目的采购代理机构见投标人须知前附表。

3.3 政府采购监督管理部门：各级人民政府指定的有关部门依法履行与政府采购活动有关的监督管理职责。本项目的政府采购监督管理部门见投标人须知前附表。

3.4 投标人：是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、非法人组织或者自然人。分支机构不得参加政府采购活动，但银行、保险、石油石化、电力、电信等特殊行业除外。本项目的投标人及其投标货物须满足以下条件：

3.4.1 在中华人民共和国境内注册，能够独立承担民事责任，有生产或供应能力的本国投标人。

3.4.2 具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条关于投标人条件的规定，遵守本项目采购人本级和上级财政部门政府采购的有关规定。

3.4.3 以采购代理机构认可的方式获得了本项目的招标文件。

3.4.4 若投标人须知前附表中写明允许采购进口产品，投标人应保证所投产品可履行合法报通关手续进入中国关境内。

若投标人须知前附表中未写明允许采购进口产品，如投标人所投产品为进口产品，

其投标将被认定为**投标无效**。

3.4.5 若**投标人须知前附表**中写明专门面向中小企业采购的，如投标人提供的货物非中小企业制造的，其投标将被认定为**投标无效**。

3.5 若**投标人须知前附表**中允许联合体投标，对联合体规定如下：

3.5.1 两个以上投标人可以组成一个投标联合体，以一个投标人的身份投标。

3.5.2 联合体各方均应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

3.5.3 采购人根据采购项目对投标人的特殊要求，联合体中至少应当有一方符合相关规定。

3.5.4 联合体各方应签订联合体协议，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任，并将联合体协议作为投标文件的一部分提交。

3.5.5 大中型企业、其他自然人、法人或者非法人组织与小型、微型企业组成联合体共同参加投标，联合体协议中应写明小型、微型企业的协议合同金额占到联合体协议投标总金额的比例。

3.5.6 联合体中有同类资质的投标人按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的投标人确定资质等级。

3.5.7 以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他投标人另外组成联合体参加本项目投标，否则相关投标将被认定为**投标无效**。

3.5.8 对联合体投标的其他资格要求见**投标人资格**。

3.6 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动。否则其投标将被认定为**投标无效**。

3.7 为本项目提供过整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加本项目上述服务以外的其他采购活动。否则其投标将被认定为**投标无效**。

4. 资金来源

4.1 本项目的采购人已获得足以支付本次招标后所签订的合同项下的资金。

4.2 项目预算金额和分项（或分包）最高限价见**招标公告**。

4.3 资金来源：详见**投标人须知前附表**。

5. 投标费用

不论投标的结果如何，投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。

6. 适用法律

本项目采购人、采购代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《中华人民共和国

和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目本级和上级财政部门、政府采购监督管理部门的政府采购有关规定的约束，其权利受到上述法律法规的保护。

7. 招标文件构成

7.1 招标文件包括下列内容：

- 第一章 招标公告
- 第二章 投标人须知
- 第三章 采购需求
- 第四章 评标方法和标准
- 第五章 政府采购合同
- 第六章 投标文件格式
- 第七章 政府采购供应商质疑函范本
- 第八章 电子投标文件制作及递交注意事项
- 第九章 安天智采全流程电子招投标注意事项

7.2 招标文件中有不一致的，有澄清的部分以最终的澄清更正内容为准。

7.3 现场考察及相关事项见投标人须知前附表。

7.4 原则上采购人、采购代理机构不要求投标人提供样品。除仅凭书面方式不能准确描述采购需求，或者需要对样品进行主观判断以确认是否满足采购需求等特殊情况下除外。

如需提供样品，对样品相关要求见采购需求，对样品的评审方法及评审标准见招标文件第四章。

7.5 投标人应认真阅读招标文件所有的事项、格式、条款和技术规范等。

8. 招标文件的澄清与修改

8.1 投标人如对招标文件内容有疑问，应在供应商须知前附表规定的时间以书面形式（如传真、邮件等）通知采购人或采购代理机构。采购人对需要做出澄清的问题，以澄清和修改通知的方式予以答复。

8.2 采购人可主动或在解答投标人提出的问题时对招标文件进行澄清或者修改。采购代理机构将在中国政府采购网以发布更正公告的方式澄清或者修改招标文件，更正公告的内容作为招标文件的组成部分，对投标人起约束作用。投标人应主动上网查询。采购代理机构不承担投标人未及时关注相关信息引发的相关责任。

8.3 任何人或任何组织向投标人提供的任何书面或口头资料，未经采购代理机构在网上发布或书面通知，均作无效处理，不得作为招标文件的组成部分。采购代理机构对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。

8.4 对于没有提出疑问又参与了本项目投标的投标人将被视为完全认同本招标文件（含更正公告的内容）。

9. 投标范围及投标文件中标准和计量单位的使用

9.1 项目有分包的，投标人可对招标文件其中某一个或几个分包货物进行投标，除非在投标人须知前附表中另有规定。

9.2 投标人应当对所投分包招标文件中“采购需求”所列的所有内容进行投标，如仅响应所投包别中的部分内容，其所投包别的投标将被认定为**投标无效**。

9.3 无论招标文件中是否要求，投标人所投货物及伴随的服务和工程均应符合国家强制性标准。

9.4 投标人与采购代理机构之间与投标有关的所有往来通知、函件和投标文件均用中文表述。投标人随投标文件提供的证明文件和资料可以为其它语言，但必须附中文译文。翻译的中文资料与外文资料出现差异时，以中文为准。

9.5 除招标文件中有特殊要求外，投标文件中所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

10. 投标文件构成

10.1 投标人应完整地按招标文件提供的投标文件格式及要求编写投标文件，具体内容详见本项目第六章投标文件格式的相关内容。

10.2 上述文件应按照招标文件规定的格式填写、签署和盖章。

11. 证明投标标的的合格性和符合招标文件规定的技术文件

11.1 投标人应提交证明文件，证明其投标内容符合招标文件规定。该证明文件是投标文件的一部分。

11.2 上款所述的证明文件，可以是文字资料、图纸和数据，它包括：

11.2.1 货物主要技术指标和性能的详细说明；

11.2.2 货物从买方开始使用至招标文件规定的保质期内正常、连续地使用所必须的备件和专用工具清单，包括备件和专用工具的货源及现行价格；

11.2.3 对照招标文件技术规格，逐条说明所提供货物及伴随的工程和服务已对招标文件的技术规格做出了实质性的响应，或申明与技术规格条文的偏差和例外。

11.3 投标人应注意采购人在采购需求中提供的工艺、材料和设备的参考品牌型号或分类号仅起说明作用，并没有任何限制性。投标人在投标文件中可以选用替代品牌型号或分类号，但这些替代要实质上相当于技术规格的要求，是否满足要求，由评标委员会来评判。

11.4 本条所指证明文件不包括对招标文件相关部分的文字、图标复制。

11.5 为保证公平公正，除非另有规定或说明，投标人对同一项目投标时，不得同时提供备选投标方案。

12. 投标报价

12.1 投标人的报价应当包括满足本次招标全部采购需求所应提供的货物，以及伴随的服务和工程。所有投标均应以人民币报价。投标人的投标报价应遵守《中华人民共和国价格法》。

12.2 投标人报价超过招标文件规定的预算金额或者分项、分包最高限价，其投标将被认定为**投标无效**。

12.3 投标人应在投标分项报价表上标明投标货物及相关服务的价格（如适用）和总价。未标明的视同包含在投标报价中。

12.4 投标报价在合同履行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何包含价格调整要求的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

12.5 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，其投标将被认定为**投标无效**。

12.6 采购人不接受具有附加条件的报价。

12.7 关于免税进口产品

12.7.1 投标人须在投标文件中报出教育免税价；

投标人应报出 CIP 合肥工业大学的价格；报价中应包含外贸代理费用、惩罚性关税等完成本项目验收合格的一切应有费用。

12.7.2 本项目成交价格原则上以人民币结算，投标人自行考虑汇率风险。

12.7.3 供货期为外贸合同签订后的最迟发货时间。

12.7.4 免费质保期须注明是产品制造商提供或是投标人提供。

12.7.5 支付方式：采购人不接受 T/T 预付，具体付款方式由双方协商。

12.7.6 **免税**进口产品的外贸代理公司由招标人指定。相关外贸代理费用从成交总货款中支出。外贸代理费用支付费率及计算方法如下：

合同中免税货品金额（万元，人民币）	结算费率
100 以下（含 100）	0.60%
100-400（含 400）	0.40%
400 以上	0.25%

费用计算方法采用差额累进方式。

如：500 万元的进口产品外贸代理费用=100*0.60%+(400—100)*0.40%+(500—400)*0.25%=0.60+1.20+0.25=2.05 万元。

进口代理费上限和下限：每票进口代理费收取上限（封顶收费）为 30000 元人民币；下限（保底收费）为 3000 元人民币。

13. 投标保证金

13.1 投标人应提交投标人须知前附表中规定的投标保证金，并作为其投标的一部分。投标人未按本招标文件规定提交投标保证金的，其投标将被认定为**投标无效**。

13.2 投标人请注意：

（1）投标保证金缴纳人名称与投标人名称应当一致。除非招标文件另有规定，分公司或子公司代缴投标保证金，视同名称不一致。投标保证金缴纳人名称与投标人名称不一致的，其投标文件将被认定为**投标无效**。

（2）前次采购失败的，采购代理机构将退还投标人的投标保证金。

（3）采购代理机构投标保证金缴纳账号采用动态虚拟账号（分包项目每一个包别对应一个账号），项目采购失败后，投标保证金缴纳账号将会发生变化，请投标人参与后续采购时，注意勿将投标保证金错交至其他项目虚拟账号或前次公告账号。

（4）凡转账到其他项目虚拟账号或本项目前次公告账号的，投标保证金无效。

13.3 有下列情形之一的，投标保证金不予退还：

- （1）投标人在投标文件中提供虚假材料的；
- （2）除因不可抗力或招标文件认可的情形以外，中标人放弃中标资格的；
- （3）除因不可抗力或招标文件认可的情形以外，中标不与采购人签订合同的；
- （4）投标人与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通的；
- （5）投标人在投标有效期内撤销投标文件的；
- （6）投标人须知前附表中规定的其他不予退还投标保证金的情形。

14. 投标有效期

14.1 投标有效期为从投标截止之日算起的日历天数，投标有效期详见投标人须知前附表。

14.2 在投标有效期内，投标人的投标保持有效，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。投标有效期不满足要求的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

14.3 因特殊原因，采购人或采购代理机构可在原投标有效期截止之前，要求投标人延长投标文件的有效期。接受该要求的投标人将不会被要求和允许修正其投标。投标人也可以拒绝延长投标有效期的要求，且不承担任何责任。上述要求和答复都应以书面形式提交。

15. 投标文件的制作

15.1 投标文件份数

15.1.1 投标人应按照投标人须知前附表的要求编制投标文件。

15.1.2 投标文件应按招标文件要求加盖投标人公章，热敏纸无效。

15.1.3 采购人保留要求中标人提供其投标文件电子版的权利。

16. 投标截止及投标文件的递交

16.1 投标人应当在“招标公告”规定的投标截止时间前，将投标文件送达投标人须知前附表指定的开标地点。

16.2 在投标截止时间之后送达的投标文件将被拒绝。

16.3 采购人和采购代理机构有权按本招标文件的规定，延迟投标截止时间。在此情况下，采购人、采购代理机构和投标人受投标截止时间制约的所有权利和义务均应延长至新的截止时间。

17. 投标文件的修改、补充与撤回

17.1 投标人在投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回，并书面通知采购代理机构。

17.2 补充、修改的内容应当按照招标文件要求签署、盖章、密封后，作为投标文件的组成部分。

18. 开标

18.1 开标将在投标人须知前附表规定的时间和地点进行。

19. 资格审查及组建评标委员会

19.1 采购人或采购代理机构依据法律法规和招标文件中规定的内容，对投标人资格

进行审查，未通过资格审查的投标人不进入评标。

19.2 采购人或采购代理机构将在投标截止时间后至评审结束前查询投标人的信用记录。投标人存在不良信用记录的，其投标将被认定为**投标无效**。

19.2.1 不良信用记录是指：（1）供应商被人民法院列入失信被执行人；（3）供应商被税务部门列入重大税收违法案件当事人名单；（3）供应商被政府采购监管部门列入政府采购严重违法失信行为记录名单。

以联合体形式参加投标的，联合体任何成员存在以上不良信用记录的，联合体投标将被认定为**投标无效**。

19.2.2 信用信息查询渠道：中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）、“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）。

19.2.3 信用信息记录方式：采购人或采购代理机构工作人员将查询网页打印、签字并存档备查。投标人不良信用记录以采购人或采购代理机构查询结果为准。

在本招标文件规定的查询时间之外，网站信息发生的任何变更均不作为资格审查依据。

投标人自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为资格审查依据。

19.3 按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目本级和上级财政部门、政府采购监督管理部门的有关规定依法组建的评标委员会，负责本项目评标工作。

20. 投标文件符合性审查与澄清

20.1 符合性审查是指依据招标文件的规定，从投标文件的有效性和完整性对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求做出响应。

20.2 如一个分包内只有一种产品，不同投标人所投产品为同一品牌的，按如下方式处理：

20.2.1 如本项目使用最低评标价法，提供相同品牌产品的不同投标人以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件中评标方法和标准规定的方式确定一个参加评标的投标人；未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标将被认定为**投标无效**。

20.2.2 如本项目使用综合评分法，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件中评标方法和

标准规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格；未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

20.3 如一个分包内包含多种产品的，采购人或采购代理机构将在投标人须知前附表中载明核心产品。核心产品超过一种产品的，核心产品中只要有一种产品为相同品牌，即认定为核心产品为相同品牌。多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按第 20.2 款规定处理。

20.4 投标文件的澄清

20.4.1 为有助于投标文件的审查、评价和比较，在评标期间，评标委员会将以书面方式（询标）要求投标人对其投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，以及评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响履约的情况作必要的澄清、说明或补正。投标人的澄清、说明或补正应在评标委员会规定的时间内以书面方式进行，并不得超出投标文件范围或者改变投标文件的实质性内容。

如有询标，授权代表（或法定代表人）携带本人有效身份证明原件参加询标。因授权代表联系不上、未到开标现场等情形而无法接受评审委员会询标的，投标人自行承担相关风险。

20.4.2 投标人的澄清、说明或补正将作为投标文件的一部分。

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

20.5 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（1）投标文件中开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，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，以开标一览表的总价为准，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。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照第 20.4 条的规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标将被认定为**投标无效**。

对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

21. 投标无效

21.1 根据本招标文件的规定，评标委员会要审查每份投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离，从而使其投标成为实质上响应的投标。

评标委员会决定投标的响应性只根据招标文件要求和投标文件内容。

无论何种原因，即使投标人投标时携带了证书材料的原件，但投标文件中未提供与之内容完全一致的影印件或复印件的，评标委员会视同其未提供。

21.2 如发现下列情况之一的，其投标将被认定为**投标无效**：

- （1）未按招标文件的规定提交投标保证金的；
- （2）投标文件未按照招标文件规定要求签署、盖章的；
- （3）不具备招标文件中规定的资格要求的；
- （4）报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- （5）投标文件不满足招标文件全部实质性要求的；
- （6）投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- （7）法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

22. 比较与评价

22.1 经符合性审查合格的投标文件，评标委员会将根据招标文件确定的评标方法和标准，对其投标文件作进一步的比较与评价。

22.2 评标严格按照招标文件的要求和条件进行。根据实际情况，在投标人须知前附表中规定采用下列一种评标方法，详细评标方法和标准见招标文件第四章：

（1）最低评标价法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

（2）综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

22.3 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）和《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，对满足价格扣除条件且在投标文件中提交了《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》或省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件的投标人，其投标报价按照投标人须知前附表中规定的标准扣除后的价格参与评审。对于同时属于小微企业、监狱企业或残疾人福利性单位的，不重

复进行投标报价扣除。

接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，可给予联合体或者大中型企业的投标报价按照投标人须知前附表中规定的标准扣除后的价格参与评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

22.4 按照<财政部 国家发展改革委关于印发《节能产品政府采购实施意见》的通知>（财库〔2004〕185号）、《关于环境标志产品政府采购实施的意见》（财库〔2006〕90号）、《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发〔2007〕51号）、《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品 环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）、《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）、《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）等规定。

23. 废标

出现下列情形之一，将导致项目废标：

- （1）符合专业条件的投标人或者对招标文件做实质性响应的投标人不足规定数量的；
- （2）出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- （3）投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- （4）因重大变故，采购任务取消的。

24. 保密要求

24.1 评标将在严格保密的情况下进行。

24.2 有关人员应当遵守评标工作纪律，不得泄露评标文件、评标情况和评标中获悉的国家秘密、商业秘密。

25. 中标候选人的确定原则及标准

25.1 评标委员会依据本项目招标文件所约定的评标方法，对实质上响应招标文件的投标人按下列方法进行排序，确定中标候选人：

- （1）采用最低评标价法的，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除

外，不对投标人的投标价格进行任何调整。评标结果按修正和扣除后的投标报价由低到高顺序排列。修正和扣除后的投标报价出现两家或两家以上相同者，则所投产品为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品者优先；若报价相同且所投产品同为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品的，则采取评标委员会抽签方式确定中标候选人顺序。

（2）采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分与投标报价均相同的，则所投产品为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品者优先；若得分与投标报价均相同且所投产品同为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品的，则采取评标委员会抽签方式确定中标候选人顺序。

26. 确定中标候选人和中标人

26.1 评标委员会将根据评标标准，按投标人须知前附表中规定数量推荐中标候选人。

26.2 按投标人须知前附表中规定，由评标委员会或采购人确定中标人。

26.3 因重大变故采购任务取消时，采购人有权拒绝任何投标人中标，且对受影响的投标人不承担任何责任。

27. 编写评标报告

评标报告是根据全体评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写的报告，评标报告由评标委员会全体成员签字。对评标结论持有异议的评标委员会成员可以书面方式阐述其不同意见和理由。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字且不陈述其不同意见和理由的，视为同意评标结论。

28. 中标结果公告

28.1 除投标人须知前附表规定由评标委员会直接确定中标人外，在评标结束后 2 个工作日内，采购代理机构将评标报告送采购人。采购人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

28.2 自中标人确定之日起 2 个工作日内，采购代理机构将在中国政府采购网 (www.ccgp.gov.cn) 上发布中标结果公告。

28.3 中标结果公告内容应当包括采购人及其委托的采购代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号，中标人名称、地址和中标金额，主要中标标的的名称、

规格型号、数量、单价、服务要求，中标公告期限、评审专家名单以及投标人须知前附表中约定进行公告的内容。中标公告期限为 1 个工作日。

29. 中标通知书

29.1 采购代理机构发布中标公告的同时向中标人发出中标通知书。

29.2 中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出以后，采购人改变中标结果或者中标人放弃中标，应当承担相应的法律责任。

29.3 中标通知书是合同的组成部分。

30. 告知招标结果

30.1 在公告中标结果的同时，采购代理机构同时以投标人须知前附表规定的形式告知未通过资格审查的投标人未通过的原因；采用综合评分法评审的，还将告知未中标人本人的评审得分和排序。

31. 履约保证金

31.1 中标人应按照投标人须知前附表规定缴纳履约保证金。

31.2 如果中标人没有按照上述履约保证金的规定执行，将视为放弃中标资格。在此情况下，采购人可确定下一中标候选人为中标人，也可以重新开展采购活动。

32. 签订合同

32.1 采购人与中标人应当自发出中标通知书之日起 30 日内签订合同。

32.2 招标文件、中标人的投标文件及其澄清文件等，均为签订合同的依据。

32.3 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一中标候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

32.4 当出现法规规定的中标无效或中标结果无效情形时，采购人可依法与排名下一位的中标候选人另行签订合同，或依法重新开展采购活动。

32.5 依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

33. 中标服务费

33.1 本项目中标服务费的收取按投标人须知前附表的规定执行。

34. 廉洁自律规定

34.1 采购代理机构工作人员不得以不正当手段获取政府采购代理业务，不得与采购人、投标人恶意串通。

34.2 采购代理机构工作人员不得接受采购人或者投标人组织的宴请、旅游、娱乐，不得收受礼品、现金、有价证券等，不得向采购人或者投标人报销应当由个人承担的费用。

35. 人员回避

投标人认为采购人员及其相关人员有法律法规所列与其他投标人有利害关系的，可以向采购人或采购代理机构书面提出回避申请，并说明理由。

36. 质疑的提出与接收

36.1 投标人认为招标文件、招标过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》和《政府采购质疑和投诉办法》的有关规定，依法向采购人或其委托的采购代理机构提出质疑。

36.2 质疑供应商应按照财政部制定的《政府采购供应商质疑函范本》格式（详见招标文件）和《政府采购质疑和投诉办法》的要求，在法定质疑期内以书面形式提出质疑，超出法定质疑期提交的质疑将被拒绝。针对同一采购程序环节的质疑应一次性提出。

36.3 采购代理机构质疑函接收部门、联系电话和通讯地址，见投标人须知前附表。

37. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容，见投标人须知前附表。

第三章 采购需求

前注：

1. 根据《关于规范政府采购进口产品有关工作的通知》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中标注进口产品的货物均已履行相关论证手续，经核准采购进口产品，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。
2. 下列采购需求中：如属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品，则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书。
3. 下列采购需求中：标注▲的产品（核心产品），投标人在投标文件《主要中标标的承诺函》中填写名称、品牌、规格、型号、数量、单价等信息。
- 4、本次采购标的物所属行业：工业。

一、采购需求前附表

序号	条款名称	内容、说明与要求
1	付款方式	自验收合格之日起，一年内付清货款
2	供货及安装地点	合肥工业大学，采购人指定地点。
3	供货及安装期限	合同签订后 1 个月内完成供货并安装调试完毕
4	免费质保期	免费质量保证期要求不低于 3 年 免费质量保证期从货物供货、安装、调试正常且经采购人综合运行验收合格后开始计算。

二、采购标的名称及数量

序号	采购标的名称	数量	进口/ 国产	安装地点	单价最高 限价 (万元)	总价 (万元)
1	自动驾驶车路一体化实验平台	1	国产	汽车工程实验室	140	140
2	智能网联与车路协同智慧沙盘平台	1	国产	汽车工程实验室	138	138
3	智能汽车线控底盘、	1	国产	汽车工程实验	71.6	71.6

	智能座舱及环境感知实验平台			室		
--	---------------	--	--	---	--	--

三、技术要求

包别	产品名称	技术参数、性能要求	数量（单位）
1	▲自动驾驶车路一体化实验平台	<p>一、无人观光接驳车</p> <p>■（一）产品描述</p> <p>本产品可以完成智能网联汽车教学、实训、赛事等功能应用，能支撑智能网联汽车技术的单车智能、网联协同、无人接驳运营等车路云一体化场景应用，并具备高精地图采集、交通信号灯识别、自主跟车、超车绕障、自动紧急制动、V2X 车路云通讯、无人接驳等功能；能满足智能网联汽车智能部件的装调、标定与测试，线控底盘 CAN 通讯数据进行读取与调测，高精建图和地图标注，在道路上完成实车道路运行测试。</p> <p>■（二）产品组成</p> <p>本产品部署智能传感器系统、车载计算平台系统、底盘线控系统、智能座舱系统等装置，其中智驾域控，搭配先进自动驾驶算法，拥有高精定位、智能感知、智能控制等能力，此外网联域控协同路侧和云端，可实现多个车路云场景应用，可用于城市道路无人接驳、园区通勤摆渡等。</p> <p>（三）功能要求</p> <p>■1. 基础功能</p> <p>1) 模式切换：支持以按钮方式进入自动驾驶模式；支持踩刹车踏板退出自动驾驶模式，支持转动方向盘退出自动驾驶模式。</p> <p>2) 任务管理：支持单次自动驾驶行驶任务设定。</p> <p>3) 时钟同步：支持导航、传感器、计算平台之间的时间同步。</p> <p>4) 地图引擎：具备地图解析、全局路径规划等引擎功能。</p> <p>5) 通信管理：支持计算平台 4G 或 5G 网络接入功能；支持计算平台 WIFI 接入功能；支持以太网接入及路由功能。</p> <p>■2. 自动驾驶功能</p> <p>1) 交通标志的识别及响应：支持限速标志识别及响应。</p> <p>2) 前方车辆识别及响应：支持车辆驶入识别及响应。</p> <p>3) 行人及非机动车识别及避让。</p> <p>4) 跟车行驶：支持稳定跟车行驶场景；支持停-走功能场景。</p> <p>5) 靠路边停车：支持靠路边应急停车场景；支持最右车道内靠边停车场景。</p> <p>6) 超车：支持超车场景。</p> <p>7) 并道：支持邻近车道无车并道场景；支持邻近车道有车并道场景。</p> <p>8) 交叉路口通行：支持直行车辆冲突通行场景；支持右转车辆冲突通行场景；支持左转车辆冲突通行场景。</p>	1

	<p>9) 自动紧急制动：支持前车静止场景；支持前车制动场景；支持行人横穿马路场景。</p> <p>10) (V2X-车路协同：路口-红绿灯协同-前车遮挡红绿灯协同（自车前方信号灯被遮挡，通过路段发送信号灯，先红后绿；车端接收到路侧红绿灯后的启停反应）</p> <p>11) V2X-车云协同：路口-盲区预警事件协同（自车右转前收到右转后车道有护栏围着的施工事件预警；车端接收到云端事件后减速换道）</p> <p>（四）技术参数</p> <p>■1. 无人观光接驳车基础参数：</p> <p>1) 车辆尺寸（长*宽*高）： $\geq 3600\text{mm} \times 1605\text{mm} \times 1995\text{mm}$；轴距： $\geq 2490\text{mm}$；</p> <p>2) 离地间隙： $\geq 150\text{mm}$；轮胎规格支持 65/65 R14；</p> <p>3) 最大车速： $\geq 60\text{km/h}$；</p> <p>4) 最小转弯半径： $\leq 6500\text{mm}$；</p> <p>5) 爬坡度： $\geq 15\%$；</p> <p>6) 启动方式：支持无钥匙启动；</p> <p>7) 运行环境温度范围 $-20^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$；</p> <p>8) 运行天气：支持晴天、阴天、小雨以下、中雪以下；</p> <p>9) 支持线控制动，采用双回路液压制动，响应时间 $\leq 100\text{ms}$；制动压力精度：不高于 $\pm 0.1\text{MPa}$；</p> <p>10) 支持线控转向，采用电动助力转向，响应时间 $\leq 100\text{ms}$；控制精度不高于 $\pm 1^{\circ}$；方向盘转角响应范围不低于 $\pm 540^{\circ}$；</p> <p>11) 电池采用三元锂电池，支持普冲，充电时间 $\leq 8\text{h}$；</p> <p>12) 电池容量不低于 9.2kwh，续航里程：不低于 100km；</p> <p>13) 支持线控驱动，电机额定功率：不低于 5kw；额定转矩：不低于 12.6Nm；峰值功率：不低于 13kw；峰值扭矩：不低于 80Nm；</p> <p>★2. 域控计算平台</p> <p>1) 中央计算平台（集中式多合一域控）：采用异构的“五合一”高性能中央计算平台，高度集成 AI 计算、实时控制、无线通信、网关及卫惯组合定位系统，既满足高性能多任务处理需求，也满足高实时、高可靠控制需求；（招标文件提供“五合一”集中式域控产品说明书截图、产品系统架构截图，提供不全视为不满足）</p> <p>2) SoC 算力： $\geq 200\text{TOPS}$；</p> <p>3) 单个核心板性能不低于 8 核 64 位 Cortex-A78AE，2MB L2 + 4MB L3；</p> <p>4) GPU：支持 Ampere 架构，不低于 32 个 Tensor Core 和 1024 个 CUDA 核；</p> <p>5) 内存：不低于 16GB 128 位 LPDDR5，速率不低于 102.4GB/s；</p> <p>6) IMU：不低于 6 轴高精度 MEMS；</p> <p>7) GNSS：支持不少于 BDS/GPS/GLONASS/Galileo/QZSS 等全频高精度定位定向模组；</p> <p>8) 摄像头接口： ≥ 8 路 GMSL 摄像头接口</p> <p>9) CAN/CANFD 接口：至少支持 8 路 CAN/CANFD</p> <p>10) 以太网接口：支持 4 路 100 Base-T1，1 路 1000 Base-T1</p> <p>11) 天线接口：支持 SMA，含 GNSS、4G、WiFi；</p>	
--	--	--

	<p>12)联网：至少支持网络和 Wifi、支持多网卡自由切换，提高可靠性；13)网络：支持 4G/3G/2G，数据支持按照 GB/T 32960.3 要求上报；</p> <p>14)WIFI：支持 2.4GHz，满足 IEEE802.11b/g/n 标准，支持 AP、STA 及 AP、STA 混合模式；15) SSDD：不低于 32GB，支持 NVMe 接口；</p> <p>16)信息安全：支持 TDES/AES/RSA/ECC/HASH/HMAC</p> <p>17)散热方式：支持风冷或者水冷模式；</p> <p>18)尺寸长*宽*高：≤217mm * 154mm * 65mm；</p> <p>19)重量：≤2000g；</p> <p>20)防尘防水等级：不低于 IP4X；</p> <p>■3. 主激光雷达*1：</p> <p>1)通道数：不低于 128 通道；</p> <p>2)测距方式：支持脉冲式；</p> <p>3)激光波段：不低于 905nm；</p> <p>4)激光等级：不低于 Class1；</p> <p>5)测量范围：不低于 200m；</p> <p>6)测距精度：≤±3cm；</p> <p>7)单回波数据速率：不低于 76 万点/秒；</p> <p>8)视场角：支持不小于-18°~7°（垂直）、120°（水平）；</p> <p>9)水平角度分辨率：不高于 0.2°（10Hz）；垂直角度分辨率：不高于 0.125°（@ROI），0.25°（@非 ROI）；</p> <p>10)扫描帧频：支持 5~20Hz；</p> <p>11)通信接口：支持 Ethernet</p> <p>12)工作电压：支持 9~36VDC</p> <p>■4. 补盲激光雷达*2：</p> <p>1)通道数：支持不低于 64 通道；</p> <p>2)测距方式：支持脉冲式；</p> <p>3)激光波段：不低于 905nm；</p> <p>4)激光等级：不低于 Class1；</p> <p>5)测量范围：不低于 80m；</p> <p>6)测距精度：不低于±3cm；</p> <p>7)单回波数据速率：不低于 42.6 万点/秒；</p> <p>8)视场角：不低于-13.33°~+8°（垂直）、120°（水平）；</p> <p>9)水平角度分辨率：不低于 0.18°；垂直角度分辨率：不低于 0.33°（支持非线性分布）</p> <p>10)扫描帧频：5~20Hz</p> <p>11)通信接口：支持 Ethernet</p> <p>12)工作电压：9~36VDC</p> <p>■5. 毫米波雷达：</p> <p>1)工作频率：不低于 76~77GHz；</p> <p>2)数据周期：不低于 50ms；</p> <p>3)距离范围：不小于 0.5~50 m(SR)、0.5~180 m(MR)；</p>	
--	--	--

	<p>4)测距精度：不低于 0.2 m(SR)、0.4 m(MR)；</p> <p>5)速度范围：支持-66.7~+66.7 m/s；</p> <p>6)测速精度：不低于 0.1 m/s；</p> <p>7)角度范围：-50° ~+50° (SR)、-9° ~+9° (MR) (水平方向)，-9° ~+9° (垂直方向)；</p> <p>8)测角精度：不低于 1° (SR)、0.5° (MR)；</p> <p>9)最大目标数：不少于 32；</p> <p>10)工作温度至少满足：-40℃~85℃；</p> <p>11)工作电压：DC9~16V；</p> <p>12)防护等级：不低于 IP67</p> <p>■6. 超声波雷达：</p> <p>1)距离检测：不少于 0.1m-3.5m；</p> <p>2)发波频率：不低于 58±1kHz；</p> <p>3)驱动频率：不低于 1.6/3.0kHz；</p> <p>4)至少包含 12 路探头，控制器集成 CAN 数据输出；</p> <p>5)工作温度至少满足：-40℃~85℃；</p> <p>6)工作电压：DC9~32V；</p> <p>7)防护等级：不低于 IP67</p> <p>■7. 摄像头视觉感知</p> <p>1)数量：至少包含前向摄像头*2，侧向摄像头*4，后向摄像头*1；</p> <p>2)前向摄像头视场角（FOV）：不低于 D74.2±2°（对角线）/ H59.7±2°（水平）/ V38.5±2°（垂直）；</p> <p>3)侧向摄像头视场角（FOV）：不低于 D122.6±3°（对角线）/ H100.7±3°（水平）/ V66.4±3°（垂直）；</p> <p>4)后向摄像头视场角（FOV）：D122.6±3°（对角线）/ H100.7±3°（水平）/ V66.4±3°（垂直）；</p> <p>5)调焦距离：不低于 5m；</p> <p>6)分辨率：不低于 1920x1280；</p> <p>7)帧率：不低于 30fps；</p> <p>8)格式：支持 RAW；</p> <p>9)输出接口：支持 LVDS（POC）；</p> <p>10)防护等级：不低于 IP69；</p> <p>11)工作电压：DC 支持 9~16V；</p> <p>■8. 组合导航：</p> <p>1)系统指标：横滚/俯仰角精度：不低于 0.1°；GPS 失锁精度（车载 CEP）：位置漂移不大于 0.20%（1km 或 2min）；航向漂移 不大于 0.15°（1min）；</p> <p>2)陀螺指标：速度不低于 250° /s；零偏稳定性（10s 平滑）：≤10° /h；零偏不稳定性（1σ）：≤4° /h；全温零偏：≤0.07° /s；</p> <p>3)加速度计指标：量程不低于 4g；零偏稳定性（10s 平滑）：≤0.1mg；全温零偏 ≤2mg；</p> <p>4)卫导板卡指标：位置精度：不高于 1.5m，2cm+1ppm(RTK)；速度（RMS）：</p>	
--	--	--

	<p>不高于 0.03 m/s；航向（RMS）：不高于 0.2°（基线 1m）；频段：支持 BDS B1/B2 + GPS L1/L2 + GLONASS L1/L2 + Galileo E1/e5b；</p> <p>5) 支持 RS-232/422、CAN 口等接口；</p> <p>6) 包含组合导航主机、2 个卫星天线及连接线等；</p> <p>7) 工作温度至少满足：-40℃~85℃；</p> <p>8) 工作电压：DC9~16V。</p> <p>★9. 比赛要求：设备至少支持一种行业内智能网联汽车全国性赛事，支持以车路云一体化环境为基础、基于统一基础软硬件平台、基于全套开源自动驾驶代码的自动驾驶赛事。配套软件、教程、课件与赛事内容匹配。（投标文件提供应用本车辆的智能网联赛事自动驾驶代码截图、配套课程截图、配套软件截图，提供不全视为不满足）</p> <p>二、V2X 车路协同教学设备</p> <p>■（一）产品描述</p> <p>V2X 车路协同教学设备是面向智能网联汽车专业的实训教学产品，该产品采用标准化的结构设计，学生可全程参与完成 V2X 感知基站套件的装配、调试和系统应用，联动 OBU 车辆，可轻量化快速搭建不少于 10 种 I2V 车路协同测试环境。</p> <p>■（二）产品组成</p> <p>产品包含 V2X 一体化感知基站、车载 OBU 网联单元、车载预警终端等。</p> <p>■（三）功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持车路协同控制实验开发和测试； 2. 支持绿波车速引导功能； 3. 支持闯红灯预警功能； 4. 支持协作式优先车辆通行功能； 5. 支持弱势交通参与者预警功能； 6. 支持协作式变道功能； 7. 支持交叉口碰撞预警功能； 8. 支持感知数据共享功能； 9. 支持左转辅助功能； 10. 支持限速预警功能； 11. 支持道路施工预警功能； <p>（四）V2X 一体化感知基站规格参数</p> <p>★1. 整体结构规格</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 主体结构件：支持 Q235 金属材质，需满足盐雾霉菌试验且时间不少于 96h，符合 GB/T 10125-2021 标准；（投标文件提供产品主体结构件盐雾试验报告截图、测试照片、第三方机构证明截图，其中的任意一类） 2) 整体高度：2000mm±100mm； 3) 箱体尺寸：长≥700mm；宽≥600mm；高≥425mm； 4) 总重量：150kg±10kg； 	
--	---	--

	<p>5) 需包含定滑轮、带扶手等机构;</p> <p>■2. 16 线激光雷达</p> <p>1) 线数: ≥ 16 线;</p> <p>2) 水平视场角: $\geq 360^\circ$;</p> <p>3) 垂直视场角: 不小于 30° ;</p> <p>4) 激光波长: 不低于 905nm;</p> <p>5) 帧率: 支持 5Hz/10Hz/20Hz;</p> <p>6) 工作电压: DC12~32V;</p> <p>7) 功耗: $\leq 15W$;</p> <p>8) 防护等级: IP67;</p> <p>9) 工作温度: $-20^\circ\text{C}\sim 60^\circ\text{C}$;</p> <p>■3. 毫米波雷达</p> <p>1) 中心频率: 不低于 80GHz;</p> <p>2) 发射功率: $\leq 13\text{dBm}$;</p> <p>3) 探测距离: 20-250 米;</p> <p>4) 跟踪目标个数: ≥ 256;</p> <p>5) 测速精度: $\leq 0.1\text{km/h}$;</p> <p>6) 工作电压: DC10~24V;</p> <p>7) 工作温度范围: $-40^\circ\text{C}\sim +70^\circ\text{C}$;</p> <p>8) 额定功率: $\leq 5W$;</p> <p>9) 雷达尺寸: 长$\geq 240\text{mm}$; 宽$\geq 195\text{mm}$; 高$\geq 58\text{mm}$;</p> <p>10) 防护等级: IP67;</p> <p>■4. 变焦全彩摄像机</p> <p>1) 分辨率: 不低于 1920*1080@25fps (50Hz) ;</p> <p>2) 宽动态: 不低于 120dB;</p> <p>3) 视频压缩标准: 支持 H. 265/H. 264/MJPEG;</p> <p>4) 支持 3D 降噪、畸变矫正功能;</p> <p>5) 功耗: $\leq 12.5\text{ W}$;</p> <p>6) 工作电压: DC10~14V</p> <p>7) 防护等级: IP67;</p> <p>★5. 边缘计算终端</p> <p>1) 算力: 不低于 32TOPS;</p> <p>2) CPU 性能: 不低于 8-core ARM v8.2 64-bit CPU;</p> <p>3) GPU 性能: 不低于 512-core Volta GPU;</p> <p>4) 显存: 不低于 32GB 256-Bit LPDDR4$\times 136.5\text{GB/s}$;</p> <p>5) 存储: 不低于 32GB eMMC 5.1;</p> <p>6) 硬盘: 不低于 500GB;</p> <p>7) 以太网接口: 不低于 4 个千兆口;</p> <p>8) 对外接口: 至少包含 1\timesHDMI; 2\timesUSB 3.1; 2\timesUSB 2.0;</p> <p>9) 支持 GPS 定位</p>	
--	--	--

	<p>10) 支持 4G; 支持 SIM 卡;</p> <p>11) 工作电压: DC 24~48V;</p> <p>12) 功率: 不高于 50W;</p> <p>13) 工作温度: -30℃~70℃;</p> <p>14) 存储温度: -40℃~80℃;</p> <p>15) 湿度: 10%-90%无冷凝;</p> <p>16) 防护等级: IP54; (需要提供具备 CMA 或 CNAS 资质的第三方检测报告)</p> <p>17) 支持对摄像头和交通雷达采集的数据进行处理与分析结果上报,分析结构包括但不限于交通参与者的识别、分析与跟踪、交通事件检测等;</p> <p>18) 支持识别行人、机动车、非机动车目标;支持识别机动车的车牌、车速、车辆位置、航向角和车辆属性(车型、颜色)</p> <p>■6. 智能路侧终端 RSU</p> <p>1) CPU 性能: 不低于 4 核 CortexA7 处理器, 主频不低于 1GHz;</p> <p>2) 内存: 不低于 1GB DDR3;</p> <p>3) 闪存: 不低于 8GB EMMC;</p> <p>4) LTE-V 发射功率: 不低于 23dBm±2dB;</p> <p>5) LTE-V 工作频段: 支持 5905MHz ~5925 MHz;</p> <p>6) PC5 业务延时: <20ms; 覆盖范围大于 300m;</p> <p>7) 网络模式: 支持三网通移动蜂窝通信网络, 4G</p> <p>8) WiFi: 支持 IEEE 802.11b/g/n 协议, 频段: 2.400G~2.483GHz, 支持 Station 和 AP 模式切换;</p> <p>9) 通信接口: 至少支持 1 路 RJ45 网络通信接口 (LAN#10/100Mbps) ;</p> <p>10) 定位: 需支持 GPS、Beidou 定位、GLONASS</p> <p>11) 频率: 不低于 10Hz;</p> <p>12) 工作温度: -40° C~85° C;</p> <p>13) 湿度: 5%~95% 无冷凝;</p> <p>14) 防护等级: IP67;</p> <p>■7. 无线路由器</p> <p>1) 尺寸: 长*宽*高≤219mm*138mm*25.6mm;</p> <p>2) 4G 速率: 不低于 100Mbps;</p> <p>3) Wi-Fi 速率: 不低于 1267Mbps;</p> <p>4) SIM 卡接口: 支持 Nano-SIM 卡接口;</p> <p>5) 有线网口: 不低于 1 个千兆 WAN/LAN 自适应网口, 3 个千兆 LAN 网口;</p> <p>6) 最大连接数不少于 64 个;</p> <p>■8. POE 交换机</p> <p>1) 端口: 不低于 16 个 RJ45 端口, 2 个光纤接口, 10/100/1000M 自动侦测;</p> <p>2) PoE 端口: 支持 PoE, 支持自动识别 af/at;</p> <p>3) 输出功率: 最大功率不低于 15.4W (IEEE 802.3af);</p> <p>4) 最大功率: 不高于 30W (IEEE 802.3at);</p> <p>5) 工作温度: -40~85° C;</p> <p>6) 相对湿度: 5%~95%(无冷凝) ;</p>	
--	--	--

	<p>■9. 工业级移动电池</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 电池容量：不低于 1260Wh； 2) 电芯类型：支持磷酸铁锂电芯； 3) 充电（支持快充）：不高于 2 小时； 4) AC 交流输出：不低于 2000W； 5) 车充输出：不低于 12V10A/120W； 6) 循环寿命：不低于 4000 次循环(>70%)； 7) 尺寸：不大于 356×260×283mm； 8) 重量：不高于 14.5kg； <p>■10. 信号灯</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 支持左转箭头灯、圆盘灯、倒计时三合一灯盘； 2) 每个灯盘尺寸规格：不高于 ϕ 200mm； 3) 供电电压：支持 DC12V； 4) 尺寸：不大于高 750mm*宽 250mm*厚 120mm； 5) 电气参数：平均功耗\leq10W； 6) 光源性能：发光强度\geq400cd；可视距离\geq500m；可视角度\geq300°； 7) 外壳防护等级：不低于 IP53。 <p>■11. 信号机</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 支持 GBT20999-2017、GB 25280-2016 等协议； 2) 输出接口：支持 RS-485、RS-232 等接口方式； 3) 环境温度：-40℃~+70℃； 4) 外形尺寸：不大于 225*260*215mm； 5) 支持外接 PDA 触摸屏和上位机软件进行相位配置。 <p>★12. 车载 OBU 网联单元</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) CPU 性能：不低于 4 核处理器，主频 1GHz； 2) 内存：容量不低于 1GB； 3) 闪存：不低于 8GB； 4) LTE-V 发射功率：23dBm\pm2dB； 5) C-V2X Band47 (TDD)：不低于 5905MHz ~5925 MHz； 6) PC5 业务延时：<20ms；覆盖范围\geq600 米；低噪无遮挡环境：\geq800 米； 7) 移动网络：支持 5G 通信，三网通； 8) 支持 NSA/SA 工作模式，支持 5G NR/LTE FDD/LTE TDD/LAA/WCDMA； 9) GNSS：支持 GPS/北斗卫星系统； 10) 支持 RTK+惯导，提供不高于 10 厘米级高精度定位服务； 11) 频率：不低于 10Hz； 12) WIFI：支持 IEEE 802.11a/b/g/n/ac 协议，频段：支持 2.4GHz/5G 双频； 13) 安全加密：支持 SM1、SM2、SM3、SM4； 14) 支持接口：不少于 1 路 CAN-FD、2 路 CAN2.0、1 路 RS232、2 路脉冲采集、1 路 RJ45 网络通信接口（LAN#100/1000Mbps）、自弹式 SIM 卡槽； 15) 防护等级：不低于 IP54； 16) 工作环境：工作温度：-40~85℃；环境湿度：5%~95% 无冷凝；（需要提供具有具备 CMA/CNAS 资质的第三方检测报告） 	
--	--	--

	<p>17) 尺寸: 不高于 35×141×246mm;</p> <p>18) 重量: 不大于 1.1kg;</p> <p>19) 供电电压: DC 9~36V;</p> <p>20) 整机功率: 不高于 20W;</p> <p>■13. 车载预警终端</p> <p>1) 屏幕: 不小于 11 英寸;</p> <p>2) CPU 性能: 不低于八核处理器, 最高主频不低于 2.4GHz;</p> <p>3) 内存: 不低于 6GB;</p> <p>4) 存储: 不低于 128GB</p> <p>★14. 支持 4 路摄像头/2 路激光雷达/2 路毫米波雷达的同时接入, 支持设备的分组管理支持摄像头的在线、离线状态管理, 支持摄像头的编辑、删除等功能; 支持对在线设备实现实时画面预览/实时点云数据的预览等; (投标文件提供摄像头管理软件功能截图、激光雷达管理软件功能截图、毫米波雷达管理软件功能截图, 其中任意一项)</p> <p>■15. 支持光视融合节点和雷视融合节点的配置文件的导入和配置下发功能;</p> <p>★16. 支持车载预警终端通过车路协同技术获取道路感知信息, 结合自身位置及状态信息, 对相应的车路协同场景(如弱势交通参与者冲突预警、交通事件预警等)、车车协同场景(紧急制动预警、特殊车辆提醒)向驾驶员进行提示, 提升行驶安全。(投标文件提供弱势交通参与者冲突预警功能截图、紧急制动预警功能截图、交通事件预警功能截图, 提供不全视为不响应)</p> <p>三、自动驾驶仿真软件云服务</p> <p>★1. 支持车辆在环 VIL 教学实验: 通过协议适配, 支持与 L3+级多功能自动驾驶汽车互联互通, 形成虚拟场景+实车智驾的测试验证方案, 实现 VIL 硬件在环测试。依据真实校园场景制作仿真地图, 道路场景长度≥1km, 配置部署 VIL 环境, 开放标准接口, 通过高精度定位同步更新实车与仿真场景的位置孪生, 可通过 VIL 在环实现停障、避障算法的教学实验; (投标文件提供实车与仿真场景位置孪生功能代码截图、采集高精地图截图, 提供不全视为不响应)</p> <p>■2. 地图编辑: 支持创建直线道路、弯道、交叉口, 添加交通标志标线、道路附属物等; 支持导入及导出 openDrive 高精地图。</p> <p>■3. 场景编辑: 可对场景中车辆速度位姿、动作触发器及环境天气情况进行编辑。支持不少于 5 种车辆位置设置方式; 支持不少于 5 种动作触发器; 支持自定义车辆行为, 包括换道、加减速速度、倒车等; 支持导入及导出 OpenSCENARIO 标准场景; 支持不少于 3 种天气设置。</p>	
--	--	--

		<p>★4. 软件支持对多 LED 灯组进行独立控制，包括位置、亮度及色温；支持多 Beamer 融合投影及时变素材；支持对 LED 光分布进行精细设置；提供自定义光源设置与多物理光源仿真功能。（投标文件提供 LED 灯组独立控制截图、精细设置截图、自定义光源设置截图，提供不全视为不响应）</p> <p>■5. 算法编辑和测试：支持对高级驾驶员辅助系统或自动驾驶算法参数编辑，可进行单功能、多功能组合测试。内置与 L3+级多功能自动驾驶汽一致的自动驾驶算法，支持对不少于 10 项算法参数进行在线配置。支持一键接入待测算法，实时三维展示仿真过程，输出仿真效果视频，实时展示车速。</p> <p>■6. 软件需通过加密狗方式提供终身授权；</p>	
2	智能网联与车路协同智慧沙盘平台	<p>一、产品介绍</p> <p>智能网联与车路协同智慧沙盘平台</p> <p>智能网联与车路协同智慧沙盘平台不仅仅是一个教学工具，更是一个真实世界的缩影。学生能够在仿真城市环境中，通过小车上搭载的激光雷达、摄像头、IMU 等传感器，更全面、更真实地体验到它是一个集图像识别、深度学习和自动驾驶技术于一体的学术研究平台。通过智搭载智能硬件终端仿真监控云平台完整展现未来智慧交通系统全貌，培养学生对智能网联交通系统的整体认知和对系统各部分结构组成、运行原理以及系统整体运转流程和原理的深入掌握，以智能微缩车传感器的装调、算法二次开发、智慧交通沙盘硬件远程操控和智慧交通系统通讯网络构建为实训手段，辅助智能网联汽车技术的综合教学。</p> <p>二、车路协同沙盘</p> <p>■1、沙盘面积：不低于 4 米*8 米；沙盘高度不低于 0.6 米；道路比例：1:10；建筑景观比例：1:100；道路系统：十字路口，设计复杂的交叉路口，模拟真实城市交通。丁字路口，用于测试车辆在复杂路口的导航能力。环岛，测试车辆在环形道路上的路径规划和转弯能力。双车道，模拟城市中常见的狭窄车道，测试车车协同；交通信号和标志；红绿灯；模拟真实的交通信号灯系统，测试车辆的信号识别和响应能力。交通标志：包括停车标志、限速标志等，测试车辆对交通标志的识别和遵守能力。建筑物和环境：楼宇；模拟城市中的建筑物，增加导航难度。树木和绿化：增加环境复杂性，测试传感器的感知能力；</p> <p>智能网联汽车教学沙盘从道路网层面要求模拟十字路口、环岛、T 型路口、弯路、双向车道、高速公路等符合城市驾驶环境的道路模型；</p> <p>■2、从参与要素层面，模拟车辆、行人、红绿灯、停车场、路灯、典型建筑等一系列重要的交通参与要素；数控雕刻机加工，误差小于 0.01mm，3D 打印机光固工艺保证模型的精细程度，精度小于 0.01mm。</p> <p>■3、沙盘底座架构：台面结构包括功能展示层、路面层、路基层几部分组成，道路参考真实公路工程建设标准按比例缩小设计和《交通工程学》要求设计，路网系统采用模块化拼接金属底座，台面有 0.6 米的架空高度的设备舱，内部龙骨 4cm*4cm*0.2cm 钢结构，12MM 高密度盖板，承重能力≥100KG/m²，整体路网系统便于运输、安装、维护，并且方便后续平台拓展和转运。</p>	1

	<p>■4、在沙盘物理模型的支撑下，参照未来智慧城市运作原理，围绕红绿灯、停车场等领域进行了智能化改造，由网络数据控制的红绿灯时间智能控制，无人看守的自动化停车场控制等。同时，沙盘包含智能设备终端实现车车通讯，车路通讯、车云通讯；</p> <p>■5、基于实体智能网联汽车仿真教学沙盘，同步构建智慧城市高精度地图，能够精确刻画城市楼群、城市道路网络、城市基础设施等地图内容，地图精度误差小于 1cm，实现智能微缩车最短路径规划及导航行驶；</p> <p>■6、能够通过室内通信网络将智慧交通沙盘、智能车辆、用户终端、定位系统的数据互联互通，并汇集于智慧交通数据展示监控平台，实现智能沙盘运行状态的统计以及智能微缩车状态实时监测；重现整个智慧交通实时运行状态，并从原理层面展现智慧交通数据流转；</p> <p>■7、能够通过控制终端实现车辆远程调度，实现车辆启停控制以及运行终点选择；能够通过移动控制终端与智能沙盘互动，实现沙盘的建筑、路灯及绿化灯的交互控制；</p> <p>■8、能够基于室内通信网络，构建远程智能微缩车调试终端，实现智能微缩车控制与智能驾驶的分离、实现沙盘控制与沙盘实体的分离、实现数据过程中的内容控制，从而提高智能微缩车调试效率；</p> <p>■9、沙盘红绿灯、灯光控制、栏杆升降、v2x 等设备可通过沙盘管理平台完成控制与调整；</p> <p>■10、路测端配有摄像头和显示系统，图像可实时回传到管控平台；</p> <p>■11、自动驾驶小车支持还原初始配置；</p> <p>■12、沙盘的整体布局需结合用户单位主要建筑的布局进行规划设计。</p> <p>三、智能网联自动驾驶小车</p> <p>智能网联自动驾驶小车需采用等比例缩放的模拟智能无人驾驶汽车的关键部件和关键技术，能够向学生讲解智能无人驾驶汽车的原理和结构。智能微缩车能满足通过摄像头、激光雷达等自主式感应设备主动感知周围环境信息（如图像数据、前方障碍物距离数据），以及通过室内通讯网络等设备，网联式获得周围世界数据（如地图、红绿灯、闸机、其他车辆位置数据等），并通过编码器、IMU、激光雷达等传感设备了解自身状态（如车速、姿态），经数据感知及融合决策，规划全局最优行驶路径，控制车辆行驶。</p> <p>■1、车辆尺寸：≤长 300mm*宽 140mm*高 250mm</p> <p>■2、小车结构：满足阿克曼前轮转向</p> <p>■3、小车数量 ≥ 8 辆</p>	
--	---	--

		<p>■4、小车配备高精度编码器</p> <p>■5、小车配套航模遥控器，无线通信距离≥ 50 米</p> <p>■6、电量自检：小车电池电量实时检测，在车载显示屏显示</p> <p>■7、小车安装有激光雷达、摄像头、IMU 姿态传感器、编码器里程计、wifi 模块</p> <p>■8、续航时间：$\geq 5h$</p> <p>■9、USB 及通讯接口：TypeC USB 接口</p> <p>■10、激光雷达参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 测量半径 0.05-18m(90%反射率) 2) 测量盲区$\leq 5cm$ 3) 采样速度≥ 30000 次/秒 4) 扫描频率$>10Hz$ 5) 角度分辨率≤ 0.12 度 6) 俯仰角$\leq \pm 1.5^\circ$ 7) 测距分辨率$\leq 10mm$ 8) 通讯接口 URAT 串口 (1M) 9) 功耗$>2W$ 10) 防护等级 IP65 11) 工作温度$-10^\circ C - 50^\circ C$ 12) 测距精度$\leq \pm 30mm$ <p>■11、摄像头参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 感光尺寸:1/2.8inch 2) 单个像素点大小：$\leq 1.45um * 1.45um$ 3) 感光信噪比:TBD 4) 有效最大分辨率&帧率:3840*2160/30fps. MIPG2592*1944/30fps. MJPG1920*1080/60fps ;MJPG1280*960/30fps;MJPG 5) 支持系统:Microsoft windows2000 sp2/XP/ista/windows7/windows8/windows10 等 Mac-OSx10.4.8 以上(符合 UVC 协议) inux,Android 等(符合 UVC 协议)支持免驱协议:USB Video Class(UVC) 6) 支持 OTG 协议:USB 2.0 OTG 7) 工作电压及电流:5V*170mA-240mA 8) 适应工作环境温度:$0^\circ C$ 到 $60^\circ C$ 9) 存储温度和湿度:$-30^\circ C$ 到 $80^\circ C$ 	
--	--	---	--

	<p>■12、舵机参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 工作电压：4.8~6V 2) 可控角度：180 度~360 度 3) 驱动方式：PWM 4) 脉冲宽度：500~2500usec 5) 控制精度：≤3usec 6) 空载转速≥0.15sec/60 度 7) 堵转扭矩：21~24k-cm <p>★13、智能网联小车电机控制板：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 接口丰富，可扩展性强 2) 控制板尺寸≤88 mm *58mm 3) 最大可驱动编码器电机数量≥2 个 4) 板载 SBUS 通信接口≥1 个 5) 板载 3 轴加速度计和 3 轴角速度计≥1 个 6) GPIO 预留≥20 个 7) 板载 12V 可插拔输出接口≥两路 8) 板载总线舵机接口≥一路 9) 支持串口一键下载，预留 SWD 接口 10) 安装孔径≤3mm直径，孔距≤49x58mm 11) 板子层数：工业级四层板 12) 电路保护：过热保护、短接保护、过流保护 13) 板载主电源开关 14) 板载按键、蜂鸣器、OLED 显示屏、LED 指示灯 15) 集成 CAN 芯片，可直接使用 CAN 通信 <p>（投标文件提供控制板电路原理图，PCB 截图，上述接口说明截图，控制板通过航模遥控器控制两个电机分时控制视频，提供不全视为不响应）</p> <p>■14、算法计算单元：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 国产化平台，强大的 AI 和图像处理能力 2) CPU：≥8 核 64 位处理器 4 核 Cortex-A76 和 4 核 Cortex-A55 的典型大小核架构，大核主频 2.4GHz，小核主频 1.8GHz 3) GPU：集成 ARM Mali-G610，内置 3D GPU，兼容 OpenGL ES1.1/2.0/3.2、OpenCL 2.2 和 Vulkan 1.2 4) NPU：内置≥6Tops 算力的 AI 加速器 NPU，支持 INT4/INT8/INT16 混合运算 5) RAM：LPDDR5 496PIN：≥8GB 6) 存储：eMMC 插座：支持 eMMC 模块，SPI Flash（默认空贴），eMMC 插座和板载 SPI Flash，MicroSD（TF）插槽，M.2 M-KEY 插槽：NVMe SSD 或 SATA SSD 7) USB：USB3.1 Gen1≥1 个；USB2.0 ≥1 个；USB HUB：USB2.0 ≥2 个（Type A）+USB2.0*2 排针扩展接口 8) 视频输出：HDMI2.1，最高支持 8K @60Hz • HDMI2.0，最高支持 4K @60Hz •MIPI 4 Lane，最高可配置为 4K @60Hz；摄像头：2*MIPI CSI 4 Lane 	
--	---	--

	<div>9) 音频: CODEC:ES8388, • 3.5mm 耳机孔音频输入/输出, • 输入: 板载 MIC, • HDMI 2.1 eARC</div> <div>10) 支持 10/100/1000Mbps 以太网, 支持 PoE+ (需要 PoE+ HAT)</div> <div>11) 板载 Wi-Fi5+BT 5.0/BLE 模块:AP6256;M.2 M-Key 插槽支持接入 NVMe SSD 硬盘或 SATA 固态硬盘</div> <div>12) 双排插针: 2.54mm 40Pin 支持 DC 5V 和 3.3V 电源输出, 可配置 UART、PWM、 I2C、 SPI、 CAN、 GPIO 等功能接口</div> <div>13) MaskROM≥1 个, RESET≥1 个, POWER≥1 个; 支持 Type-C 供电, 5V @ 5A; 调试串口 UART 包含在 40PIN 扩展口内</div> <div>■15、小车自动驾驶定位: 通过激光雷达、摄像头、IMU、轮速计等多传感器融合方式定位, 定位不接受使用 RFID、磁条实现; 全局路径规划是通过运行在算法计算单元中的算法规划生成; 不接受使用循磁、磁轨、导轨、图像动态捕捉等导航方式。</div> <div>四、智能网联调度云平台</div> <div>★1、自动驾驶出租车系统:</div> <div>(1) 功能要求: 在现实场景中智驾车辆的打车需求能够在智能网联与车路协同智慧沙盘平台下通过该系统实现</div> <div>(2) 操作流程: 用户可随意选择两点作为起点和终点, 云平台根据选择起点的位置自动选择最近的小车, 并显示到达起点的全局导航路线; 当小车到达起点位置后停车, 数秒后系统自动规划到达终点的全局导航路线并显示。小车自动驾驶导航到终点后, 停车数秒后切换到空闲等待接客模式。</div> <div>(3) 功能完整性: 系统应能完整模拟自动驾驶出租车从用户选择起点和终点、车辆调度、建图定位到导航行驶的全过程。支持任意选择起点终点坐标。</div> <div>(4) 兼容性: 系统应能与安装有激光雷达、摄像头、IMU、编码器并通过激光 SLAM 实现建图定位的自动驾驶小车硬件兼容。能够在 Ubuntu 操作系统下的相关硬件驱动程序和软件工具正常协作运行。</div> <div>(5) 云平台调度逻辑: 云平台应能根据用户设定的起点位置, 快速搜索并选择距离最近 (按照实际可行的最短行驶路线计算) 的自动驾驶出租车, 选择时间不超过 2 秒。具备多车辆调度能力, 能够合理分配任务, 避免车辆冲突和资源浪费, 在同时有多个起点请求时, 能在 2 秒内完成调度决策。</div> <div>(6) 调度信息交互: 软件应确保云平台与车辆之间调度信息的准确传递, 包括起点位置、乘客信息、终点信息, 信息传输的准确率达到 99% 以上。车辆应能实时向云平台反馈自身状态 (如位置、是否载客、车辆故障等), 反馈频率不低于 20 次/秒。</div> <div>(7) 导航功能:</div> <div>1) 路径规划: 根据地图和起点、终点信息, 系统应能快速规划出全局导航路线, 规划时间不超过 2 秒。路径规划应考虑交通规则 (如单行道、禁止左转等)、实时交通状况以及道路施工等因素, 规划出最优或次优路径。能够针对不同的乘客需求 (如最快到达、最省油路线等) 提供可选择的导航路线。</div> <div>2) 全局导航路线需在车道线中线位置, 不可穿越建筑物、草坪、树木等不可通行区域。</div> <div>3) 导航引导: 在车辆行驶过程中, 系统应能根据地图和车辆的实时位置,</div>	
--	--	--

	<p>准确引导车辆沿着规划路线行驶，引导误差不超过 1 厘米。提供实时的导航信息提示，显示当前车辆实时位置与姿态，信息更新频率不低于 20 次/秒。</p> <p>(8)用户界面功能：</p> <p>1)操作便捷,为用户提供简洁、直观的操作界面，方便用户选择起点、终点、查看车辆信息和导航路线等。</p> <p>2)信息显示,界面应清晰显示车辆的实时位置、行驶状态（包括但不限于接客中、送客中、空闲等）、导航路线等重要信息。</p> <p>3)能够以图形化方式展示整个自动驾驶出租车的运营过程，便于用户理解。</p> <p>(9)自动驾驶小车在沙盘行驶的重复定位精度$\leq 1\text{cm}$,在多次行驶到同一个指定位置时，每次的实际位置与目标位置的偏差不超过 1cm。；</p> <p>(投标文件提供全局路网截图，全局导航路线截图，自动驾驶出租车系统软件界面截图（全局路网和全局导航路线需在车道线中线位置，不可穿越建筑物、草坪、绿化带、马路边沿等不可通行区域），拍摄沙盘演示视频，提供不全视为不响应）。</p> <p>★2、AVP 自主代客泊车系统：</p> <p>(1)功能要求:在现实场景中智驾车辆的定点泊车需求能够在智能网联与车路协同智慧沙盘平台下通过该系统实现</p> <p>(2)操作流程：用户可在屏幕上选择已上线的车辆编号；在地图区域指定任意停车位；云平台自动规划全局路径并显示全局导航路线；被指定的小车自动驾驶导航至相应停车位位置后倒车入库。</p> <p>1)功能完整:系统应能准确实现用户选择车辆编号、指定停车位、云平台规划路径及车辆自动驾驶泊车的全流程操作。具备良好的稳定性和可靠性，在连续运行 5 小时内，故障发生率不得超过 1%。</p> <p>2)用户交互友好:提供直观、简洁的用户界面，方便用户快速选择已上线车辆编号和在地图区域指定停车位。界面应实时反馈车辆状态和泊车进度信息，信息更新频率不低于 20 次/秒。</p> <p>3)地图区域中的停车位可根据实际情况进行后台调整，即具备停车位管理功能</p> <p>(3)车辆选择与管理功能</p> <p>1)车辆编号展示:准确展示所有已上线车辆的编号信息,编号应清晰、唯一，易于识别。实时更新车辆在线状态，当车辆出现故障或离线时，应及时在界面上进行提示。</p> <p>2)车辆状态监控:能实时获取并显示已在线车辆的各项状态信息，包括但不限于位置、速度、电量、故障情况等。车辆状态数据的准确性应达到 99% 以上。</p> <p>(4)地图与路径规划功能</p> <p>1)地图精度:提供高精度的停车场地图,地图精度应达到 1 厘米以内，</p>	
--	--	--

	<p>准确标识停车位、通道、障碍物等信息。支持地图的实时更新，当停车场布局发生变化时，能在 50ms 内完成地图更新。</p> <p>2) 路径规划效率:云平台应能在用户指定停车位后迅速规划全局路径，路径规划时间不超过 2 秒。路径规划应考虑各种实际因素，如通道宽度、车辆尺寸、障碍物、交通等，确保规划出的路径安全、可行。</p> <p>3) 导航路线显示:以清晰、直观的方式在界面上显示全局导航路线，包括车辆当前位置、行驶方向、全局导航路线等信息。导航路线的显示应实时更新，跟随车辆的实际行驶情况进行动态调整。</p> <p>(5) 自动驾驶泊车功能</p> <p>1) 泊车准确:车辆应能准确导航至指定停车位位置，并实现倒车入库，泊车位置与指定停车位的偏差不得超过 1 厘米。在不同的停车位类型（包括但不限于平行车位、垂直车位、斜向车位等）和复杂环境下（包括但不限于光线较暗、有障碍物干扰等），仍能保持较高的泊车准确性。</p> <p>2) 安全保障:具备完善的安全监测机制，在泊车过程中实时检测周围环境，当发现障碍物或异常情况时，能及时采取制动或避让措施。确保泊车过程中的车辆安全，避免发生碰撞、刮擦等事故，安全事故发生率不得超过 1%。</p> <p>3) 定位精度:自动驾驶小车在沙盘中控车的重复定位精度$\leq 1\text{cm}$，在多次回到同一个指定位置时，每次的实际位置与目标位置的偏差不得超过 1cm。</p> <p>(6) 数据管理功能</p> <p>数据采集与存储,系统应能采集车辆在泊车过程中的各项数据,包括但不限于行驶轨迹、速度变化、传感器数据等。数据存储应采用安全、可靠的方式,能够长期保存并便于查询和分析。</p> <p>(投标文件提供自主代客泊车云控调度界面截图,全局导航路线截图(全局导航路线需在车道线中线位置,不可穿越建筑物、草坪、绿化带、马路边沿等不可通行区域),拍摄沙盘演示视频,提供不全视为不响应)。</p> <p>■3、数据采集回放系统</p> <p>对车辆以及沙盘上的信息进行时空同步记录和回放,记录数据满足但不限于小车端的 imu、激光雷达、视觉、轮速计、定位、电池电量、路径规划、控制等数据的时空同步记录,并支持多平台(包括但不限于 windows, linux, macos 等系统)回放数据</p> <p>★4、实时监控云平台</p> <p>(1)每辆车的当前导航状态(包括但不限于空闲模式、前往乘客所在地、前往乘客目的地、倒车、障碍物等停);</p> <p>(2)每辆车的当前是否在线;</p> <p>(3)每辆小车电池电量百分比;</p> <p>(4)每辆小车当前实时速度;</p> <p>(5)每辆小车当前定位数据;</p> <p>(6)每辆小车激光雷达是否故障;</p> <p>(7)每辆小车摄像头是否故障;</p>	
--	---	--

	<p>(8)每辆小车陀螺仪是否故障。 (投标文件提供监控云平台显示界面截图，拍摄云平台演示视频，提供不全视为不响应)。</p> <p>■5、语音播报系统</p> <p>(1). 操作流程：根据车辆不同状态实时语音广播当前车辆状态信息，状态信息包括但不限于：红绿灯等停、障碍物等停、是否正在接客、是否正在倒车入库。</p> <p>(2). 实时性要求：系统确保从自动驾驶小车通过无线网络传输导航状态到云控端，再到语音广播的整个过程延迟不超过 100 毫秒，以保证状态信息的及时性。能够实时跟踪车辆状态的变化，在车辆状态改变后的 100 毫秒内开始语音播报。</p> <p>(3). 稳定性与可靠性</p> <p>系统在连续运行≥5 小时的过程中，因自身原因导致语音播报中断或错误的次数不得超过 2 次。具备自动恢复机制，在出现网络波动或短暂故障后能够在 ≤2 秒内自动恢复正常播报。</p> <p>(4). 数据接收</p> <p>云控端应能够稳定接收来自自动驾驶小车通过无线网络传输的导航状态数据，数据接收成功率不低于 99%。</p> <p>支持多种数据格式的接收，并能对不同格式的数据进行有效解析。</p> <p>(5). 传输协议兼容性</p> <p>与自动驾驶小车的无线网络传输兼容多种常见的网络协议，如 TCP/IP、UDP 等，并能根据网络环境自动调整传输策略。确保在不同网络环境（如不同信号强度、不同干扰程度）下数据传输的稳定性和完整性。</p> <p>(6). 语音合成质量</p> <p>语音合成应清晰、自然、流畅，无明显机械感。语音的语速可在 [最慢语速]-[最快语速] 范围内调节，语调可在 [最低语调]-[最高语调] 范围内调节。支持多种语音风格，如男性、女性、儿童等语音风格的切换，以满足不同场景和用户的需求。</p> <p>(7). 语音内容准确</p> <p>根据车辆不同状态生成的语音广播内容应准确无误，对每种状态信息（如红绿灯等停、障碍物等停、是否正在接客、是否正在倒车入库等）的描述应符合行业标准和习惯用法。对于复杂的车辆状态信息，能够进行简洁、明了的语音表达，避免产生歧义。</p> <p>(8). 语音播报控制</p> <p>具备音量调节功能，音量可在 [最小音量]-[最大音量] 范围内线性调节，调节步长为≤5 分贝。支持暂停、继续、跳过等语音播报控制操作，且操作响应时间不超过 1 秒。</p> <p>(9). 状态识别准确</p> <p>能够准确识别自动驾驶小车传输的各种导航状态信息，并将其正确归类到相应的车辆状态类别中，状态识别的准确率不低于 98%。对于新出现的或特殊的车辆状态信息，系统应具备一定的自适应能力，能够进行合理的识别和归类。</p> <p>(10). 状态信息扩展</p>	
--	---	--

	<p>系统应具备良好的扩展性，除了预设的车辆状态信息（如红绿灯等停、障碍物等停、是否正在接客、是否正在倒车入库）外，能够方便地添加新的车辆状态信息的语音播报功能。新增状态信息的添加过程应简单、快捷，无需复杂的编程操作。</p> <p>（11）. 接口开放</p> <p>提供开放的接口，满足第三方系统或设备与语音播报系统进行集成和交互。接口应具备详细的文档说明，包括接口类型、参数说明、调用方法等。</p> <p>★6、停车场自动抬杆系统：系统需实现指定小车到指定停车位停车时的停车场管理功能。</p> <p>（1）功能准确</p> <p>系统满足仅在指定小车到指定停车位停车时触发自动抬杆动作，小车自动驾驶不进入停车场时，不会误触发自动抬杆动作，该功能的准确率需达到 99% 以上。具备稳定的运行状态，在 ≥ 5 小时的连续运行过程中，无故障运行时间应占比 99% 以上。</p> <p>（2）响应速度</p> <p>从指定小车停车的信号发出到抬杆动作开始，系统的响应时间不得超过 0.5 秒，确保车辆能够快速通过。</p> <p>（3）信号识别</p> <p>能够准确识别小车是否被指定到特定停车位停车的信号，对有效信号的识别率应达到 98% 以上。可以兼容不同来源的指定停车信号，如来自云平台、停车场管理系统等。</p> <p>（4）信号传输</p> <p>与小车相关系统（如自动驾驶系统、调度系统等）和停车场管理系统之间的信号传输稳定，信号传输中断率不超过 1%。支持多种信号传输方式，如无线传输（Wi-Fi、蓝牙等）、有线传输（以太网等），并能自动切换传输方式以保证信号的连续性。</p> <p>（5）抬杆机主要功能</p> <p>1) 抬杆速度</p> <p>抬杆动作的速度应适中，从水平位置抬至垂直位置的时间应在 1 秒钟内，以保证车辆的正常通过，同时避免抬杆过快造成碰撞。落杆速度也应进行合理控制，从垂直位置落至水平位置的时间应在 1 秒钟内。</p> <p>2) 抬杆高度与长度</p> <p>抬杆升起后的高度应不低于 50CM，以确保各种车型能够顺利通过。抬杆的长度应根据停车场入口的宽度进行设计，确保能够完全覆盖入口通道，避免车辆碰撞到未抬起的部分。</p> <p>3) 机械强度与耐用</p> <p>抬杆的机械结构应具备足够的强度和韧性，能够承受 10N 外力作用，而不会发生变形或损坏。关键机械部件（如电机、传动装置等）的使用寿命应不少于 10000 次循环动作。</p> <p>（投标文件提供云平台停车场控制界面截图，车辆状态与停车场状态通信功能代码截图，拍摄沙盘演示视频，提供不全视为不响应）</p>	
--	---	--

	<p>■7、车路车车协同交互系统：</p> <p>小车车载摄像头实时识别红绿灯状态；在遇到光线遮挡或者其他障碍物遮挡情况，红绿灯信号也可以通过网络实时发送给每辆小车，小车可在斑马线处等停/行走。</p> <p>(1)、V2V车车协同系统：十字路口车车协同，车与车之间通过V2V交互自车位置并且根据每辆车位置按照交通规则进行避让。丁字路口车车协同，在没有交通信号灯情况下，车辆与车辆通过V2V交互自车位置及按照交通规则进行避让。前后车跟随，车辆与车辆通过V2V交互自车位置并后车与前车保持一定距离行驶。</p> <p>(2)上电开机自启动：自动驾驶程序能满足上电开机自启动，无需手动操作指令。</p> <p>(3)、智能信号灯控制系统：默认红绿灯的时长在系统显示；红绿灯倒计时通过数码管实时显示；可人为调整每组红绿灯时长；</p> <p>(4)、路线显示控制系统：中控平台上，选择要查看哪一辆小车编号；可选择是否显示指定小车当前全局路径数据；</p> <p>(5)、障碍物等停系统：小车自动驾驶过程中实时检测障碍物是否影响小车行驶，当障碍物距离小车安全距离范围内，小车及时等停，等待障碍物消失后，小车正常行驶。</p> <p>(6)、数据采集回放系统：对车辆以及沙盘上的信息进行时空同步记录和回放，包括但不限于imu、激光雷达、视觉、轮速计、定位、电池电量、路径规划、控制等数据的时空同步记录，并支持回放数据。</p> <p>(7)、适配实训项：系统设备需配套学习使用手册，需提供配套学习手册的截图。</p> <p>(8)、课程支持：提供不少于 30 课时实验课程支持，提供不少于 3 天的课程培训及大赛演练实训。</p> <p>五、虚拟仿真教学云实训平台</p> <p>虚拟仿真教学云平台采用虚拟化技术，运用车路协同自动驾驶虚拟仿真技术在教学领域进行实际应用。旨在为学生提供真实道路场景和车辆状况的模拟体验，自动驾驶控制策略的验证和紧急情况的模拟等虚拟仿真实验教学项目。平台将真实场景和设备导入虚拟环境中，帮助学生进行实际操作，提高动手实践能力。同时通过自主学习、探索和创新的模式，鼓励学生发挥创造力和创新能力。虚拟仿真教学云平台还提供在线课堂互动、学习资源共享等功能，为师生提供更加科学、简单、直观的教学方式，提升教学质量，并具有无限制教学、提高学习效果、节省教学成本和方便快捷等。</p> <p>■1、硬件计算单元：</p> <p>1)CPU:不低于 24 核 32 线程 6.0Ghz 36M 三级缓存，16+1+2 双 8Pin 供电</p> <p>2)主板：1-支持 14-12 代 Intel</p> <p>3)PCIE 4.0 M.2≥5 个 PCIE 5.0 16 ≥1 个</p> <p>4)内存：不低于 32G(16G×2)套装 DDR5 7200 频率，不低于 DDR5-8000，2.5G 网口</p> <p>5)显卡：不低于 RTX4080</p>	
--	--	--

	<p>6) 存储：不低于固态 990 PRO 1T*2</p> <p>■2、虚拟环境创建</p> <p>支持创建和自定义高度真实的虚拟城市环境。可以根据需求添加不同的地理元素，如道路、建筑物、交通标志等，形成完整的仿真场景。支持用户添加和修改道路、建筑物及交通标志等地理元素。环境更新的频率需达到每秒更新次数，确保仿真场景的实时性和准确性。</p> <p>■3、车辆模型</p> <p>提供多种详细的车辆模型，这些模型能够精确模拟真实车辆的动态特性和控制系统，包括加速、制动、转向等行为。提供多种车辆类型的模型，包括轿车、卡车、公交车等。模型需具备高精度的动态仿真能力，涵盖加速度、转向、制动等操作。</p> <p>■4、传感器模拟</p> <p>支持多种传感器的虚拟仿真，包括视觉传感器（相机）、雷达传感器和激光雷达（LiDAR），以模拟真实世界中不同类型的传感器数据，支持的传感器类型包括RGB相机、深度相机、激光雷达等。</p> <p>传感器数据的采样率需满足实时要求，例如帧率和分辨率的具体数值应符合标准。</p> <p>■5、交通规则与行为</p> <p>实现真实的交通规则和行为模式，包括交通信号灯的控制、车道规则等，模拟现实世界中的复杂交通情境。交通规则的覆盖范围包括红绿灯控制、车道变换规则等。行为模式应多样化，如随机驾驶、遵守交通规则等情况。</p> <p>■6、数据记录与回放</p> <p>支持仿真过程的数据记录与回放功能，便于用户进行后续分析和验证，包括车辆位置、传感器数据等信息。数据记录需包括车辆位置、传感器数据等详细信息。回放功能应支持时间轴和事件标记，便于查看和分析历史数据。</p> <p>■7、API 接口与集成</p> <p>提供完善的API接口以支持与外部系统的集成，方便与其他工具或系统进行协同工作。API应具备控制仿真、获取数据等功能。API的响应时间应符合高性能要求，并具备良好的稳定性。</p> <p>■8、场景生成器</p> <p>支持自动生成和配置仿真场景，能够适应不同的测试需求和场景设置，提升仿真效率。场景生成的自定义能力应包括道路布局、交通密度等配置。场景切换速度需达到实时要求，保证不同场景间的快速切换。</p> <p>■9、多车辆交互</p> <p>支持多辆车辆在同一仿真环境中同时运行和交互，能够模拟复杂的交通情况和车辆间的互动。多车辆仿真的协调性高，满足车辆间的相互作用符合实</p>	
--	---	--

		<p>际情况。</p> <p>■10、ROS 消息格式支持</p> <p>支持与 ROS 消息格式的兼容，确保数字孪生实训平台能够正确处理 ROS 系统中的消息类型和数据格式。支持的 ROS 消息类型包括标准消息、用户定义消息等。消息处理的准确性应符合 ROS 消息传输的标准。</p> <p>■11、动态参数更新</p> <p>支持通过ROS动态更新数字孪生实训平台中的仿真参数，以便实时调整仿真环境和车辆行为。支持的动态参数包括仿真速度、传感器配置等。参数更新的延迟应尽可能短，保证实时效果。</p> <p>■12、仿真状态反馈</p> <p>提供数字孪生实训平台的仿真状态反馈给 ROS 系统,便于监控仿真进程和状态变化。支持的状态反馈包括仿真运行状态、异常信息等。状态反馈的更新频率应满足实时监控的需求。</p> <p>■13、ROS 参数服务器支持</p> <p>集成 ROS 参数服务器，允许用户在数字孪生实训平台和 ROS 系统之间共享和管理仿真参数。支持的参数类型包括全局参数、局部参数等。参数同步应确保仿真平台和 ROS 系统间的参数一致性。</p> <p>■14、传感器数据同步</p> <p>实现仿真平台中的传感器数据与 ROS 系统的数据流同步,确保传感器数据能够及时传输和处理。支持的传感器数据类型包括图像数据、激光雷达数据等。数据同步的延迟应尽可能低，确保实时数据流畅传输。</p> <p>■15、调试与日志记录</p> <p>支持虚拟仿真教学云平台 and ROS 系统之间进行调试与日志记录,便于故障排查和性能分析。支持的调试工具包括 ROS 日志记录、仿真日志分析等。日志记录的详细程度应包括系统状态、数据交互情况等信息。</p>	
3	智能汽车线控底盘、智能座舱	<p>一、智能汽车线控底盘</p> <p>■（一）产品介绍</p> <p>本产品可以完成线控底盘教学、实验、实训和赛事等功能应用。可支撑学生对车辆控制系统进行调试、标定与测试，对控制系统进行故障检测与排除，对各类通讯数据进行读取与调测，在道路上完成实车道路运行测试。本产品部署底盘线控系统、基础智驾系统等装置，能够直观展示出线控底盘、工作原理和部分智驾功能。</p> <p>■（二）产品组成</p> <p>包括线控底盘，具有底盘线控系统、电动化系统、智能化系统等。</p> <p>（三）主要功能</p>	1

及 环 境 感 知 实 验 平 台	<p>■1. 线控底盘基础功能</p> <p>1) 模式切换：支持以按钮方式进入或退出智驾模式；支持以刹车踏板方式退出自动驾驶模式。</p> <p>2) 任务管理：支持单次智驾行驶任务设定；支持智驾模式退出后的任务自动退出或切换。</p> <p>3) 时钟同步：支持导航、传感器、计算平台之间的时间同步。</p> <p>4) 地图引擎：具备地图解析、全局路径规划等引擎功能。</p> <p>5) 通信管理：支持计算平台 4G 或 5G 网络接入功能；支持计算平台 WIFI 接入功能；支持以太网接入及路由功能。</p> <p>■2. 智驾功能</p> <p>1) 交通标志和标线的识别及响应：支持限速标志识别及响应；支持车道线识别及响应。</p> <p>2) 前方车辆识别及响应：支持车辆驶入识别及响应。</p> <p>3) 行人及非机动车识别及避让。</p> <p>4) 跟车行驶：支持稳定跟车行驶场景；支持停-走功能场景。</p> <p>5) 靠路边停车：支持靠路边应急停车场景；支持最右车道内靠边停车场景。</p> <p>6) 超车：支持超车场景。</p> <p>7) 并道：支持邻近车道无车并道场景；支持邻近车道有车并道场景。</p> <p>8) 交叉路口通行：支持直行车辆冲突通行场景；支持右转车辆冲突通行场景；支持左转车辆冲突通行场景。</p> <p>9) 自动紧急制动：支持前车静止场景；支持前车制动场景；支持行人横穿马路场景。</p> <p>（四）技术参数</p> <p>■1. 基本参数</p> <p>1) 线控底盘平台规格（长*宽*高）：≥3800mm*1700 mm*1600 mm</p> <p>2) 离地间隙：≥130mm</p> <p>3) 轴距：≥2600mm</p> <p>4) 前悬：≥1500mm</p> <p>5) 后悬：≥1480mm</p> <p>6) 最大车速：≥30km/h</p> <p>7) 启动方式：支持无钥匙启动</p> <p>8) 充电方式：支持慢充，满足 GB/T 18487.1 - 2015 和 GB/T 20234.3 - 2015 中交流充电接口要求；</p> <p>9) 充电电压/电流：AC220V/9A</p> <p>10) 轮胎规格：不低于 215/50 R17</p> <p>11) 环境参数：充电环境温度范围-10℃~50℃，行驶环境温度范围-20℃到 50℃</p> <p>■2. 线控驱动/制动系统</p> <p>1) 额定功率：≥4.5kW</p> <p>2) 额定电压：不高于 48V</p> <p>3) 精度要求：线控转向系统控制执行精度不低于±2°</p>	
---	---	--

	<p>4) 响应时间：线控驱动$\leq 200\text{ms}$；线控驱动$\leq 200\text{ms}$；</p> <p>5) 制动方式：支持双回路液压制动</p> <p>■3. 线控转向系统</p> <p>1) 转向形式：支持电动助力转向；</p> <p>2) 响应时间：$\leq 200\text{ms}$</p> <p>3) 控制精度：不高于$\pm 2^\circ$；</p> <p>■4. 动力电池系统</p> <p>1) 电池类型：支持锂电池；</p> <p>2) 额定电压：不高于 48V；</p> <p>3) 标称能量：$\geq 9\text{kWh}$</p> <p>4) 电池循环寿命：满足 GB/T 31484-2015 中电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法；</p> <p>■5. 激光雷达：</p> <p>1) 水平视角：不低于 360 度；</p> <p>2) 垂直视角：不低于 30°</p> <p>3) 测距：$\geq 50\text{m}$</p> <p>4) 测距精度：不大于$\pm 10\text{cm}$</p> <p>5) 测距通道不低于 32 线</p> <p>6) 支持百兆以太网数据输出，包含距离、旋转角度、反射率等信息；</p> <p>7) 工作温度至少满足：-20°C–60°C</p> <p>8) 工作电压：DC9–32V</p> <p>9) 防护等级：IP67</p> <p>■6. 毫米波雷达：</p> <p>1) 水平视角：不低于远距$\pm 15^\circ$ /75m、短距$\pm 60^\circ$ /30m；</p> <p>2) 垂直视角不低于$\pm 5^\circ$；</p> <p>3) 测距：远距不低于 2m–75m、短距不低于 0.6m–30m；</p> <p>4) 测距精度不低于：远距$\pm 1\text{m}$、短距$\pm 0.3\text{m}$；</p> <p>5) 最大目标数：不少于 32；</p> <p>6) 支持目标跟踪；</p> <p>7) 提供 CAN/CANFD 数据输出，至少包含跟踪目标 ID、距离、速度、RCS 等信息；</p> <p>8) 工作温度至少满足：-40°C–85°C；</p> <p>9) 工作电压：DC9–16V；</p> <p>10) 防护等级：IP67</p> <p>■7. 超声波雷达：</p> <p>1) 距离检测：不少于 0.1m–3.5m；</p> <p>2) 探测距离精度：$\pm 10\text{cm}$；</p> <p>3) 支持不少于 6/12 个探头集成 CAN/LIN 数据输出；</p> <p>4) 工作温度至少满足：-40°C–85°C；</p>	
--	--	--

	<p>5) 工作电压：DC9-16V；</p> <p>6) 防护等级：IP67</p> <p>■8. 视觉传感器：</p> <p>1) 水平视场角不低于：长焦 30° -60° 、短焦 100° -150° ；</p> <p>2) 图像分辨率：不低于 720P；</p> <p>3) 支持帧率：不低于 20fps；</p> <p>4) 相机数据接口：支持以太网；</p> <p>5) 工作温度至少满足：-40℃-85℃；</p> <p>6) 防护等级：IP67</p> <p>■9. 组合导航：</p> <p>1) 支持 GNSS 和 IMU 组合导航定位；</p> <p>2) GNSS/BD 信号良好时位置误差精度不高于 10cm，航向角误差精度不高于 1° ；</p> <p>3) GNSS 信号丢失时，位置偏差 10m 以内维持时间不低于 3s；</p> <p>4) 数据更新频率不低于 100Hz；</p> <p>5) 支持 RS-232/485、网口等接口；</p> <p>6) 组合导航主机包含至少 2 个卫星天线等；</p> <p>7) 工作温度至少满足：-30℃-70℃；</p> <p>8) 工作电压：DC9-16V。</p> <p>二、智能座舱系统</p> <p>■（一）产品介绍</p> <p>本产品将丰富的智能驾驶元素与驾驶员进行多方面交互，可以完成智驾功能开启/退出/共驾控制等交互逻辑、仪表功能状态图幅开发、语音交互控制、语音/文字提醒、驾驶员疲劳检测等开发测试教学研任务。</p> <p>■（二）产品组成</p> <p>包括车规级交互多功能按键方向盘，车规级转向拨杆、LIN 通讯板卡、智能仪表、智能中控屏、智能语音模块、高性能主机、CAN 卡、VCU 控制器、故障板总成、车规级 EPS 转向总成、EHB 总成、卡钳、三联屏、安全开关、座椅、制动踏板、油门踏板、选换挡、EPB 开关、蓄电池、直流电源开关、车载 OBD 测试接口等。</p> <p>■（三）主要功能</p> <p>1) 功能状态切换：支持以按钮方式进入或退出智驾模式，支持车辆速度加减调节、车辆跟车时距调节；</p> <p>2) 功能状态显示：支持不同状态图幅显示、超速/紧急制动预警提示、文字提醒、语音播报提醒等；</p> <p>3) 支持目的地触屏设置和语音设置；</p> <p>4) 支持驾驶员状态检测、驾驶员 ID 识别等；</p> <p>5) 支持转向/制动状态显示交互开发；</p> <p>6) 支持主动转向和主动增压制动控制实验开发；</p>	
--	--	--

	<p>7)支持平台软/硬件故障设置和诊断开发;</p> <p>(四)技术参数</p> <p>■1. 基本参数</p> <p>1)台架尺寸:长*宽*高$\geq 1400\text{mm} \times 2000\text{mm} \times 1500\text{mm}$</p> <p>■2. 车规级交互多功能按键方向盘</p> <p>1)车规级方向盘,具备 ACC/LCC/NOP 功能开启、激活、关闭、退出、速度加、速度减、速度设置、恢复、跟车时距调节等按键;</p> <p>2)具备 LIN 通讯;</p> <p>■3. 车规级转向拨杆:支持左转/右转等转向信号输出;</p> <p>■4. LIN 通讯板卡</p> <p>1)内核支持不低于 Cortex-M0;</p> <p>2)封装支持不低于 LQFP48;</p> <p>3)USB 晶振支持内置不低于 48M;</p> <p>4)内核频率$\leq 48\text{M}$;</p> <p>5)USB 个数≥ 1个;</p> <p>6)CAN 接口≥ 1个,USB 与 CAN 可共用;</p> <p>7)LIN 接口≥ 1个;</p> <p>8)UART≥ 4个;</p> <p>9)SPI≥ 2个;</p> <p>10)PWM≥ 6个;</p> <p>11)I2C≥ 2个;</p> <p>12)AD 支持 $10 \times 12\text{bit}$;</p> <p>13)DA 支持 $2 \times 12\text{bit}$;</p> <p>14)ROM$\geq 64\text{KB}$;</p> <p>15)RAM$\geq 16\text{KB}$;</p> <p>★5. 智能仪表/中控屏:</p> <p>1)支持 CPU: 芯片不低于 ARM Cortex-A7 架构,双核处理器,主频为 1.2GHz;</p> <p>2)支持芯片集成硬件不低于 H. 264/H. 265 视频解码器,内置 128MB 的 DDR 内存,内置 2D 图形引擎,以及以太网 MAC 和 PHY;</p> <p>3)支持芯片内置音频 CODEC,支持 Secure Boot, AES/DES/3DES 密码引擎;</p> <p>4)RAM: 支持不低于 128MB DDR3 内存。</p> <p>5)Flash: 支持不低于 256MB。</p> <p>6)分辨率: 支持不低于 10 英寸 LCD 信息发布屏,分辨率为不低于 1024×600。</p> <p>7)触摸屏: 支持电容式触摸屏。</p> <p>8)以太网: 支持不低于 1 路 10/100M 自适应。</p> <p>9)音频接口: 支持功放接口 ($4 \Omega 3\text{W}$) 和麦克风接口。</p> <p>10)存储扩展: 支持 TF 卡。</p> <p>11)功能接口: 提供不低于 1 个 RS485 接口、1 个 RS232 接口、1 个 CAN 接口、1 个 USB 2.0 接口和 1 个 Mini PCIe 接口。</p>	
--	--	--

	<p>12) 电源输入: 支持直流型, 电压范围为 DC 12-24V。</p> <p>13) TP 表面硬度: 支持不低于 6.5 (莫氏硬度)。</p> <p>14) TP 透光性: 大于 85%。</p> <p>15) 色彩: 不小于 26 万色。</p> <p>16) 背光亮度: 支持不低于 650cd/m² 或 550cd/m²。</p> <p>17) 背光寿命: 支持不低于 30000 小时 (LED 背光)。</p> <p>18) 视角: 支持宽视角, 面板类型为 IPS。</p> <p>19) RTC 时钟: 支持。</p> <p>20) 麦克风: 支持。</p> <p>21) 扬声器: 至少 1 路。</p> <p>22) 功耗: 不超过 12W。</p> <p>23) 工作温度: -20℃至+70℃。</p> <p>24) 工作湿度: 不超过 95%, 不结露 (在 40℃±2℃条件下)。</p> <p>25) 储存温度: -40℃至+85℃。</p> <p>26) 储存湿度: 不超过 95%, 不结露 (在 40℃±2℃条件下)。</p> <p>27) ESD 测试: 符合 IEC 61000-4-2 标准, 空气放电耐受能力为不低于 14KV, 测试过程中无重启现象。</p> <p>28) EFT 测试: 符合 IEC 61000-4-4 标准, 电压为 4KV, 频率为不低于 5KHz, 时间为不超过 120 秒, 测试过程中无重启、无显示异常、无触摸异常等现象, 功能正常。</p> <p>29) 辐射测试: 符合 EN 55022 Class B 标准, 测试余量可达 6dB。</p> <p>30) 仪表屏具备显示功能状态图幅, 包括但不限于功能待机状态、功能激活状态、功能超控状态、功能故障状态、激活条件不限于文字提醒、跟车时距调节提示、目标车速调节显示、限速标识提醒等; (投标文件提供仪表功能状态图幅截图、功能条件提醒方案截图、功能应用层代码截图, 提供不全视为不响应)</p> <p>31) 中控屏具备至少 3 个目的地输入按键;</p> <p>32) 中控屏具备语音接收模块, 并通过 CAN 接口发出目的地坐标;</p> <p>★6. 智能语音模块:</p> <p>1) 尺寸: ≤38x33x7mm</p> <p>2) 工作电压支持不低于 5V</p> <p>3) 识别率≥98%;</p> <p>4) 识别最大距离≥10m;</p> <p>5) 识别响应时间: 小于 0.1 秒</p> <p>6) 系统频率: 支持不低于 240MHz</p> <p>7) SRAM: 支持不低于 640KB</p> <p>8) FLASH: 支持不低于内置 2MB/4MB 两种规格</p> <p>9) 算法: 支持 DNN、TDNN、IRNN 等神经卷积运算, 支持语音识别、声纹识别、语音增强、语音检测、单麦克风降噪增强, 单麦克风回声消除, 360 度全方位拾音等功能</p> <p>10) 时钟: 内置高精度 RC 振荡器, 无需外部晶体和电容, 温漂小于 2%</p> <p>11) UART 接口: 支持不低于 3 路, 最高可支持 3M 波特率</p> <p>12) IIC 接口: 支持不低于 1 路, 可以外接 IIC 器件进行扩展</p>	
--	--	--

	<p>13)PWM 接口：支持不低于 6 路，灯控和电机类应用可直接驱动</p> <p>14)GPIO 口：支持不低于 10 路，可以作为主控 IC 使用，部分 GPIO 支持宽压 5V 电平信号直接通信，无需外接电平转换</p> <p>15)供电范围：供电电压 3.6V-5V，供电电流>500mA</p> <p>16)工作温度：-40℃至 85℃</p> <p>17)存储环境：-40℃至 100℃，相对湿度<5%</p> <p>18)智能语音模块具备接收驾驶员语音指令、功能激活语音播报、功能异常条件语音播报、功能退出语音播报等等功能，具备串口通讯；（投标文件提供语音播报方案截图、通讯定义截图、功能应用层代码截图，其中任意一项）</p> <p>■7. 高性能主机：</p> <p>1)处理器规格：不低于 6 核 12 线程 主频：4.4 GHz</p> <p>2)显卡：不低于 RTX4070</p> <p>3)功率：不高于 800W；</p> <p>4)内存参数： 不低于 16GB</p> <p>5)存储参数：不低于 1T SSD（固态硬盘）</p> <p>6)接口规格：不低于 3 个 USB 端口</p> <p>7)显示接口：支持 VGA 和 HDMI</p> <p>8)网络接口：不低于 1 个以太网端口，10/100/1000 Mbps</p> <p>9)操作系统：支持 Windows /linux</p> <p>■8. CAN 卡</p> <p>1)产品的尺寸为：不大于 4.27*1.74cm</p> <p>2)USB 接口类型：USB Type-C</p> <p>3)CAN 接口：支持 2PIN 弹簧式自压端子</p> <p>4)ESD 防护：自带 ESD TVS， ±30KV@MAX</p> <p>5)负载电阻：自带 120Ω 电阻，可根据总线情况进行选择使用，默认接入</p> <p>★9. 台架 VCU 控制器：支持模型全开，提供 Simulink 工具包，支持 VCU 模型一键编译烧录；</p> <p>1)采用 121pin 铝合金外壳及防水接插件；</p> <p>2)车规级主控芯片，功能安全等级可达 ASIL-B 级，主频不低于 112MHz；</p> <p>3)内部闪存不低于 2MB；</p> <p>4)提供 JTAG/SWD 烧写接口；</p> <p>5)数字量隔离输入 12/24V，H 有效（共 GND），不少于 14 路；</p> <p>6)数字量隔离输入 12/24V，L 有效（共 GND），不少于 6 路；</p> <p>7)数字量隔离输出，高有效（接负载正极），不少于 8 路；</p> <p>8)数字量隔离输出，低有效（接负载负极），不少于 15 路；</p> <p>9)模拟量输入 16bit，不小于 4 路，最大采样率不低于 800Hz；模拟量输入 12bit，不小于 4 路，最大采样率不低于 4000hz；</p> <p>10)CAN/CANFD 接口不小于 3 路，1 路具备唤醒功能；</p> <p>11)通信接口：不少于 RS485*1，RS232*1，100M 以太网*1；</p> <p>12)不少于 6 路互补 PWM 信号输出；</p>	
--	---	--

	<p>13)板载六轴陀螺仪，支持加速度、角速度、角度输出：（投标文件提供板载六轴陀螺仪电路板电路原理图、PCB 图，提供不全视为不响应）</p> <p>14)车规级电源管理芯片，支持对外输出 5V 电压，支持故障监测；</p> <p>15)支持 OTA 空中升级，控制器配套 4G 模块也支持 OTA 升级。升级过程可通过云平台管理、查看，提供稳定的校验机制，确保升级可控。参数标定后，通过 OTA 升级 VCU 程序、加速度标定，变传动比等参数。（投标文件提供 OTA 升级测试结果截图、功能应用代码截图、功能方案介绍说明书截图，提供不全视为不响应）</p> <p>16)支持 CCP/XCP 标定协议，支持在线调试（观测和修改参数）；</p> <p>17)提供 Simulink 应用层接口案例模型，支持自动代码转换下载烧写，包括 ADC、CAN、DAC、IO_Demo、PWM_Demo、UART_Demo、UDP_Demo</p> <p>18)具有软件调度模块功能，可根据外部输入信息，控制域控制器工作在不同的工作模式下，调用对应工作模式下的功能模块。根据输入信息，定义工作模式分为初始化模式、运行模式、正在关机模式、已关机模式、软件复位模式、故障模式。</p> <p>19)输入输出接口模块：应用层软件与底层软件之间接口通过全局变量实现，输入输出信号分为 CAN 信号和控制器处理的信号两种类型。模拟输入模块，主要实现对从底层软件读取的 AD 转换数值的处理，将 AD 转换的数值转换成对应的真实的物理值。CAN 信号输入模块，是将从 MCU 接收的 CAN 消息，按照 CAN 协议的定标、偏移的要求，转换成真实的物理信号。数字输出模块，输出数字信号，通过底层软件，实现对外部设备的控制。CAN 信号输出模块，实现对输出 CAN 信号的处理，根据 CAN 协议定义，将变量物理值转换成 CAN 总线上传输的数字。</p> <p>20)提供车辆油门、制动控制 MAP 图表；</p> <p>21)VCU 具备故障码、故障发生次数的记录、读取以及清除功能，提供上位机用于显示故障存储情况、清除故障。VCU 与故障板通过 CAN 总线通信，当故障板设置故障状态更改时，VCU 记录对应的故障发生状态及发生次数。上位机设置教师配置界面，通过账号密码登录，教师可设置硬件故障或者软件故障，学生结合 CANOE 等通讯设备用于诊断测试、数据分析、故障盒故障处理，完成故障测试报告。（投标文件中提供 VCU 故障码截图、VCU 故障诊断软件代码截图，提供不全视为不响应）</p> <p>★10. 故障板</p> <p>1)主控制使用不低于 2.4 GHz Wi-Fi (802.11 b/g/n) + Bluetooth® 5 (LE) 芯片模组。</p> <p>2)内置不低于 ESP32-S3 芯片， Xtensa® 双核 32 位 LX7 处理器。</p> <p>3)Flash 最大可选不低于 16 MB，PSRAM 最大可选不低于 8MB，不低于 36 个 GPIO，板上支持 PCB 天线。</p> <p>4)宽电压输入，DC12V~36V，具备电源防错插功能。</p> <p>5)多种通信方式，支持蓝牙、WIFI、232 串口、CAN 等通信功能。</p> <p>6)支持不少于 10 路硬件故障模拟。</p> <p>7)5 路软件故障模拟（可增减）</p> <p>8)故障板具备不少于 10 路硬件故障模拟，包含 VCU 通讯故障、EHB 通讯故障、ESC 通讯故障、EPS 通讯故障、多功能方向盘 LIN 通讯故障、ESC 左前压力传</p>	
--	--	--

	<p>感器信号故障、ESC 右前压力传感器信号故障、油门踏板信号故障、D 档信号故障、R 档信号故障。上位机通过 WiFi 控制硬件故障板，实现故障的设置和清除。（投标文件中故障上位机界面截图、故障板连接电气图纸截图、故障板实物图片截图，其中任意一项）</p> <p>9) 软件故障模拟测试模块用于模拟真实车辆底盘测试的过程中可能遭遇的软件故障。通过故障测试台架，学生可以深入了解故障发生的潜在原因以及故障排查的详细流程。故障软件测试模块包含 ESC-EPS 模块交互车速信号丢失故障、ready 上电信号故障、CRC 校验异常故障、CAN 通讯生命周期异常故障、ESC 低压故障等。（投标文件中提供 CRC 校验说明截图、EPS 交互信号丢失影响分析报告截图、CAN 生命周期定义截图，其中任意一项）</p> <p>■ 11. 车规级 EPS 转向总成</p> <p>1) 具备转角控制接口和转矩控制接口；</p> <p>2) 电动助力功能：助力转向功能将方向盘的转矩信号以及当前的车速信号根据助力特性曲线确定出助力电动机的目标电流，驱动电动机提供助力；回正控制功能将转向盘转角控制作为控制量引入控制回路，形成闭环，提供回正电流，直到转向盘回正到中间位置；阻尼控制功能车辆高速行驶时，由于地面的阻力矩较小，通过阻尼控制增加高速工况下方向盘的沉重感；</p> <p>3) 主动转向功能：接收到主动转角及转角速度请求后，通过 PID 控制调整电机助力电流，响应主动转向力矩和转向角度需求，实现目标转角、目标转角速度跟随控制；</p> <p>★4) 支持驾驶员转矩介入，驾驶员转矩可反馈；（投标文件提供手力矩信号矩阵定义截图、手力矩反馈测试曲线截图，提供不全视为不响应）</p> <p>5) 路感电机模拟功能：通过 MBD 开发方式提供路感电机原型算法，具有路感模拟、电机控制、冗余保护、变传动比控制的功能；</p> <p>6) 双模式转角闭环：小转角精准控制模式平均稳态精度 1.5deg，平均动态角度延迟$\leq 250\text{ms}$，超调量：无超调，稳态调整时间$\leq 1.5\text{s}$；大转角快速控制模式平均稳态精度$\pm 2\text{deg}$，平均动态角度延迟$\leq 200\text{ms}$，超调量$<115\%$且$\leq 10\text{deg}$，稳态调整时间$\leq 1\text{s}$；方向盘闭环转角最大转速不低于 $500^\circ/\text{s}$；</p> <p>7) 可反馈方向盘转角、方向盘转角速度、方向盘转角方向、方向盘标定状态、方向盘故障状态、方向盘响应线控反馈状态、方向盘不响应线控反馈状态及原因；</p> <p>8) EPS 电源模块支持 9~16V 输入，3.3V/5V/12V 输出；</p> <p>9) MCU 芯片支持电机矢量控制算法、SVPWM 波形的产生以及传感器信号的 A/D 采样；</p> <p>10) EPS 控制器静态工作电流：$<0.2\text{mA}$；</p> <p>11) 转向电机额定功率：不低于 400W；</p> <p>12) 转向电机额定转矩：不低于 4Nm；</p> <p>13) EPS 有助力情况下，启动力矩$\leq 2.1\text{Nm}$；最大力矩（全行程）$\leq 2.1\text{Nm}$；平均力矩满足 0.8~1.8Nm；力矩波动（全行程最大值与最小值之差）$\leq 0.5\text{Nm}$；左右平均力矩差（对称度）$\leq 0.3\text{Nm}$；相邻波峰波谷力矩波动：$\leq 0.3\text{Nm}$；</p> <p>14) EPS 无助力情况下，启动力矩$\leq 3.5\text{Nm}$；最大力矩（全行程）$\leq 3\text{Nm}$；平均力矩满足 1.7~2.5Nm；力矩波动（全行程最大值与最小值之差）$\leq 1.0\text{Nm}$；左右平均力矩差（对称度）$\leq 0.3\text{Nm}$；相邻波峰波谷力矩波动：$\leq 0.7\text{Nm}$；</p>	
--	--	--

	<p>15)匹配市面上智驾版量产车型多功能方向盘和方向机万向节;</p> <p>■12. EHB 总成</p> <p>1) 支持伺服电机;</p> <p>2) 为满足 10MPa 以上制动压力, 缸径支持不低于 $\Phi 22.22\text{mm}$;</p> <p>3) 有效行程支持不低于 21+21mm;</p> <p>4) 油口规格支持 ISO M10x1.0;</p> <p>5) 安装面尺寸 $\leq 341 \times 253 \times 201 \text{ mm}$;</p> <p>6) 最大助力 $\geq 5.2\text{kN}$;</p> <p>7) 工作电压支持不低于 12V;</p> <p>8) 电机额定功率 200W;</p> <p>9) 电机最大功率: $\leq 500\text{W}$;</p> <p>10) 母线额定电流不高于 20A;</p> <p>11) 母线最大电流不高于 60A;</p> <p>12) 堵转时输入电流不高于 6A;</p> <p>13) 最大输出压力 10 -14 MPa;</p> <p>建压时间(10%~90%) $\leq 150\text{ms}$</p> <p>泄压时间 (90%~10%) $\leq 100\text{ms}$</p> <p>14) 压力传感器供电电压支持 5V 供电, 输出 0.5-4.5V;</p> <p>15) 具备自学习功能;</p> <p>16) 具备线控增压请求接口, 报文时间周期支持 20ms;</p> <p>17) 具备压力反馈接口;</p> <p>18) 制动盘: 直径不低于 21cm</p> <p>19) 卡钳尺寸: $\geq 15 \times 10 \times 9\text{mm}$;</p> <p>■13. 智能座舱系统台架支持功能测试流程学习, 包含枚举测试用例, 形成测试报告、转向系统组成及信号状态测试、转角控制主动转向测试实验、自动驾驶测试场景仿真和开发, 人工模拟驾驶车辆运动的测试场景开发, 地图搭建、车辆运动模型集成测试、应用层算法开发集成和测试、驾驶员功能交互集成测试、语音交互模块集成测试、仪表及中控交互模块集成测试、整车制动系统集成测试、车规级转向系统集成测试、制动踏板/油门踏板/挡位/EPB 等数据采集/标定和测试等;</p> <p>★14. 实训台支持高级领航功能测试, 真实还原实车领航功能逻辑, 可以实现语音或触屏目的地设置、功能开启和激活、测试员调节巡航车速、测试员调节跟车距离、地图限速调节车速、拨杆变道、自动变道超车、自动拐弯、红绿灯启停、功能退出、功能条件提醒。(投标文件中提供高级领航功能驾驶员交互信号定义截图、高级领航功能模块架构定义截图、高级领航功能测试报告案例截图, 其中任意一项)</p> <p>■15. 实训台支持 AEB 仿真实验, 实验内容包含</p> <p>1) 观测信号: ①相对距离, ②前车速度, ③自车速度, ④TTC 时间</p> <p>2) 可修改参数: ①油门抑制值(演示), ②aeb 功能开关(演示), ③aeb 分段制动响应时间, ④aeb 分段制动减速度</p>	
--	--	--

	<p>■16. 实训台 Carla 自定义自动驾驶测试场景创建实验,用于自动驾驶功能测试;实训台支持 RoadRunner 地图搭建实验,并提供 RoadRunner 地图搭建教学;</p> <p>三、环境感知实验平台</p> <p>■（一）产品介绍</p> <p>环境感知实验平台有 3 套车规级传感器感知教学实训箱(含智驾域计算平台、摄像头、混合固态雷达和机械式激光雷达组成)和 1 套环境仿真实验软件组成,可结合自动驾驶算法开发及测评需求,集成多类型感知传感器和国产域控制器(非工控机),配套自研仿真测评工具,支撑自动驾驶算法的开发及快速验证,具备多传感器标定、感知规控算法开发及验证的功能。</p> <p>■（二）产品组成</p> <p>平台由 3 类传感器(摄像头、混合固态雷达和机械式激光雷达等)、以太网转换器、国产域控制器、24V 蓄电池及调试测试工具、环境感知仿真实验软件等组成。蓄电池可支撑开发者室内外开发调试,通过以太网转换器连接国产域控制器和笔记本电脑。</p> <p>（三）主要功能</p> <p>■1. 多传感器标定</p> <p>1)摄像头标定:①摄像头内参;②摄像头相对某位置的外参。</p> <p>2)激光雷达标定:激光雷达相对某位置的外参。</p> <p>3)毫米波雷达标定:毫米波雷达相对某位置的外参。</p> <p>4)多传感器标定:①摄像头和激光雷达之间的外参;②摄像头和毫米波雷达之间的外参;③激光雷达和毫米波雷达之间的外参。</p> <p>■2. 感知算法开发及调试</p> <p>1)输入数据来源:①开发板实验箱内的传感器实时输入;②在域控端存储的离线数据;③仿真测评软件传输的图像点云数据。</p> <p>2)开发调试:①在电脑端完成感知算法的开发、模型转换及编译;将编译好的感知算法部署到域控端;②域控端运行感知算法,读取输入数据及传感器标定结果进行感知处理;③将处理后的感知结果传输到电脑端,通过 RVIZ 工具进行可视化,定性评估每个感知模块的性能。</p> <p>■3. 规控算法开发及调试</p> <p>1)开发调试:①将仿真软件内仿真场景中目标物的信息/原始的图像点云数据、自车的位置信息、车辆底盘信息等通过 ROS 中间件传输给域控制器;②规控算法收到感知、定位等数据后进行轨迹规划及控制计算;③规控算法生成的轨迹数据、控制数据传输给仿真软件,通过仿真软件进行规控结果的可视化,定性及定量的评估算法效果。</p> <p>（四）技术参数</p>	
--	--	--

	<p>■1. 智驾域计算平台</p> <p>1)中央计算平台（集中式多合一域控）：采用异构的“五合一”高性能中央计算平台，高度集成 AI 计算、实时控制、无线通信、网关及卫惯组合定位系统，既满足高性能多任务处理需求，也满足高实时、高可靠控制需求；</p> <p>2)SoC 算力：≥200TOPS；</p> <p>3)单个核心板性能不低于 8 核 64 位 Cortex-A78AE，2MB L2 + 4MB L3；</p> <p>4)GPU：支持 Ampere 架构，不低于 32 个 Tensor Core 和 1024 个 CUDA 核；</p> <p>5)内存：不低于 16GB 128 位 LPDDR5，速率不低于 102.4GB/s；</p> <p>6)IMU：不低于 6 轴高精度 MEMS；</p> <p>7)GNSS:支持不少于 BDS/GPS/GLONASS/Galileo/QZSS 等全频高精度定位定向模组；</p> <p>8)摄像头接口：≥8 路 GMSL 摄像头接口</p> <p>9)网络：至少支持移动网络和 Wifi、支持多网卡自由切换，提高可靠性；</p> <p>■2. 摄像头：</p> <p>1)分辨率：不低于 1920 x 1280</p> <p>2)帧率：不低于 30fps</p> <p>3)格式：支持 RAW 格式；</p> <p>4)输出接口：支持 LVDS（POC）</p> <p>5)焦距：不低于 5.84±0.1mm</p> <p>6)光圈：不低于 1.8±0.1</p> <p>7)视场角：不低于 D74.2±2° /H59.7±2° /V38.5±2°</p> <p>8)图像质量：中心≥800Lw/pH；周边 0.7F，≥600Lw/pH；MTF>0.48@CENTR；MTF>0.38@0.7F@83LP/MM</p> <p>■3. 混合固态雷达</p> <p>1)激光通道：不低于 128 路</p> <p>2)激光等级：不低于 1 级（人眼安全）</p> <p>3)测量范围：不低于 200m（160m @10%）</p> <p>4)测距精度：不低于±3cm</p> <p>5)单回波数据速率：不低于 76 万点/秒</p> <p>6)视场角：不低于水平 120°，垂直-18°~+7°</p> <p>7)通信接口：支持千兆工业以太网</p> <p>■4. 机械式激光雷达</p> <p>1)激光雷达数量：不低于 3 个</p> <p>2)激光通道≥16 线</p> <p>3)视角：水平 360 度；垂直不低于 30°</p> <p>4)测距：≥50m</p> <p>5)测距精度：±10cm</p> <p>6)支持百兆以太网数据输出，包含距离、旋转角度、反射率等信息</p> <p>（五）环境仿真实验软件云服务</p> <p>■1. 需支持地图编辑：支持创建直线道路、弯道、交叉口，添加交通标志标</p>	
--	---	--

	<p>线、道路附属物等；支持导入及导出 openDrive 高精地图；</p> <p>■2. 需支持场景编辑：可对场景中车辆速度位姿、动作触发器及环境天气情况进行编辑。支持不少于 5 种车辆位置设置方式；支持不少于 5 种动作触发器；支持自定义车辆行为，包括换道、加减速度、倒车等；支持导入及导出 OpenSCENARIO 标准场景；支持不少于 3 种天气设置。</p> <p>■3. 需支持车辆模型配置：支持车辆模型选择和和导入新的车辆模型。系统内置不少于 10 种车辆模型；可配置不少于 10 项动力学参数，包括最大速度、最大减速度、驱动方式、最大转向角度、空气阻力系数、滚动阻力系数、车辆几何参数等。</p> <p>■4. 需支持传感器配置：根据测试场景的不同在传感器配置页面可实现对视觉传感器、毫米波传感器、激光雷达传感器、超声波传感器进行选择，同时显示传感器基础参数。可根据传感器在被测整车上的实际位置参数进行配置，支持不少于 12 项配置参数。包括安装位置 X、Y、Z，横摆角、俯仰角、翻滚角、水平视场角、垂直视场角、盲区距离、探测距离、目标物筛选等。</p> <p>■5. 需支持算法编辑和测试：支持对高级驾驶员辅助系统或自动驾驶算法参数编辑，可进行单功能、多功能组合测试。内置于 L3+级别多功能自动驾驶一致的自动驾驶算法，支持对不少于 10 项算法参数进行在线配置。支持一键接入待测算法，实时三维展示仿真过程，输出仿真效果视频，实时展示车速。</p> <p>■6. 需支持结果查看：支持对测试结果进行自动评价、输出报告和回放查看。支持考核完成后，根据测试评价指标，输出测试结果，计算测试分数，自动生成测试报告，并允许下载。根据仿真结果记录数据，图表化展示各种参数的变化，便于评价指标参数分析。</p>	
--	---	--

备注：重要性用“■”“★”表示；“★”代表重要指标；“■”则表示属一般指标。

四、报价要求

项目最高限价：详见招标公告。

供应商的投标报价高于或等于本项目的最高限价为无效报价，**单项如有最高限价，供应商的报价高于或等于本项目最高限价或单项最高限价均为无效报价。**

投标报价为一次性固定报价，包含设备运输、安装、调试、培训等费用，签订合同后，市场价格波动风险、社会干扰、疫情期间等因素产生的费用由投标人自行承担。

五、其他要求

1、中标人供货时提供设备操作说明书、产品检验合格证书、原厂产品保修单等。
根据用户要求提供设备安装、调试、验收、培训等服务；

2、仪器设备安装调试所需要的人工、材料、工具等均由中标人负责提供，所需费用包含在投标总报价内；

3、最终验收在用户现场进行，经双方确认符合合同约定标准（包括应满足国家相关技术安全标准）后，用户签署验收合格报告；

4、中标人应对用户相关人员进行免费现场培训。包括仪器设备工作原理、操作要领及步骤、维修维护和保养等各个方面；提供科学、合理的培训方案，确保甲方不少于5人获得完整使用能力。

5、本项目免费质量保证期要求不低于 3 年。免费质量保证期从货物供货、安装、调试正常且经采购人综合运行验收合格后开始计算。

供应商应在接到报修通知后 2 小时内响应， 4 小时内派技术人员到达现场， 2 小时之内排除故障；需要更换设备或配件的应在 5 日内修复（从甲方提出现场服务要求之日开始算起）， 7 日内不能修复的须及时免费提供备用设备。保修期内的零部件、配件和人工等均为免费；；

第四章 评标方法和标准（综合评分法）

一、总则

本项目将按照招标文件第二章 投标人须知的相关要求及本章的规定评标。

二、评标方法

2.1 资格审查

依据政府采购相关法律法规规定,由采购人或采购代理机构对投标人进行资格审查。

资格审查表如下:

资格审查表			
序号	评审指标	评审标准	格式及材料要求
1	具有独立承担民事责任的能力	合法有效	如投标人是企业的（包括合伙企业）应提供有效的“企业法人营业执照”或“营业执照”复印件加盖公章；如投标人是事业单位的应提供“事业单位法人证书”复印件加盖公章；如投标人是非企业专业服务机构的应提供执业许可证等证明文件复印件加盖公章；投标人是个体工商户的应提供有效的“个体工商户营业执照”、组织机构代码证证明文件（实行“统一社会信用代码”的不需单独提供组织机构代码证）；如投标人是自然人的，应提供有效的自然人的身份证明(中国公民)。
2	不良信用记录查询	投标人不得存在 投标人须知正文第 19.2.1 条中的不良信用记录情形	详见投标人须知正文第 19.2 条要求
3	无重大违法记录声明函、无不良信用记录声明	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人	详见第六章投标文件格式三

	明函	公章	
4	中小企业声明函 (专门面向中小企业采购项目适用)	符合投标人资格中落实政府采购政策需满足的资格要求	详见第六章投标文件格式十二。 中小企业须提供中小企业声明函； 残疾人福利性单位须提供残疾人福利性单位声明函； 监狱企业须提供省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件复印件
5	控股管理关系	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动	详见第六章响应文件格式五供应商控股及管理关系情况申报表，如存在单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商参加的，有关的供应商均视为无效响应。
6	投标人资质	符合投标人资格中的资质要求	提供符合投标人资格中要求的资质证书复印件

资格审查指标通过标准：投标人必须通过资格审查表中的全部评审指标。

2.2 符合性审查

评标委员会对通过资格审查的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。符合性审查表如下：

符合性审查表			
序号	评审指标	评审标准	格式及材料要求
1	开标一览表	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人公章	详见第六章投标文件格式一
2	投标函	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人公章	详见第六章投标文件格式二
3	授权书	格式、填写要求符合招标文	法定代表人参加投标

		件规定并加盖投标人公章	的无需此件,提供身份证明即可。详见第六章投标文件格式四
4	投标报价	符合招标文件投标人须知正文第 12 条要求	详见第六章投标文件格式五
5	投标保证金	符合招标文件投标人须知正文第 13 条要求	详见第六章投标文件格式十五
6	进口产品 (如有)	符合招标文件及相关规定对于进口产品的要求	未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品
7	进口产品针对本项目的厂家授权书或提供书面承诺书 (如为进口产品)	投标人若为代理商,则须提供产品制造厂商对于本项目的授权书;授权书在投标文件中提供或书面承诺在合同签订前提供。	
8	商务响应情况	符合招标文件采购需求中对付款方式、供货及安装期限、供货及安装地点、免费质保期的要求。	详见第六章投标文件格式六 (6.1 商务响应表)
9	联合体协议 (如有)	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人公章	详见第六章投标文件格式十
10	投标文件规范性	投标文件数量、签署、盖章符合招标文件要求;无严重的编排混乱、内容不全或字迹模糊辨认不清情况。	
11	硬件信息	不同投标人硬件信息不得异常一致	
12	其他实质性要求	符合法律、行政法规规定的其他条件或招标文件列明的其他实质性要求。	

符合性审查指标通过标准: 投标人必须通过符合性审查表中的全部评审指标。

2.3 详细审查

2.3.1 评标委员会按照下表对投标文件进行详细审查和评分。

2.3.2 本项目综合评分满分为 100 分,其中:技术资信分值占总分值的权重为 70%,价格分值占总分值的权重为 30%。具体评分细则如下:

第 1 包:

类别	评分内容	评分标准	分值范围
技术及	所投产	所投产品完全满足或优于招标文件中“技术参数及要求”的,	0-47 分

资信分 (70分)	品技术参数及要求响应情况	得 47 分；其中： 标★参数每有一项响应得 2 分，共 9 项，满分 18 分； 标■参数每有一项响应得 1 分，共 29 项，满分 29 分。	
	综合评价	根据投标人所投产品的技术先进性、设备性能、可靠性、稳定性等情况进行综合评分： (1) 设备完整技术先进，设备性能高，产品质量可靠，稳定性高，整体故障率低，得 7 分； (2) 设备完整技术水平一般，产品质量合格，综合评价较高，得 4 分； (3) 设备技术落后，产品质量参差不齐，运行不稳定或波动较大，得 1 分； (4) 未提供相关资料不得分。	0-7 分
	供货安装（调试）实施方案	根据供应商提供的设备安装（调试）方案进行评审，包括但不限于设备运输方案、安装人员配备方案、设备调试方案等： (1) 方案完整详细且科学可行，安装人员配备充分满足项目需求得 5 分； (2) 方案完整但详细程度不够，安装人员配备基本可以满足项目需求得 3 分； (3) 方案简略有部分欠缺、合理性不足，安装人员配备无法满足项目需求得 1 分； (4) 未提供不得分。	0-5 分
	售后服务	投标人针对本项目特点，结合采购人的需求，具有完善的售后服务体系，包括：售后服务承诺、保修服务承诺、上门服务及技术支持、售后服务团队、培训操作等内容。 (1) 售后服务体系完善，售后服务计划、服务承诺以及售后服务响应机制切实可行的，得 5 分； (2) 售后服务体系基本完整，但细致程度不够，售后服务计划、服务承诺以及售后服务响应机制基本可行，但少部分欠妥有待改进，得 3 分； (3) 售后服务体系简略缺失，售后服务计划、服务承诺以及售后服务响应机制不合理得 1 分； (4) 未提供的不得分。	0-5 分
	业绩	自 2021 年 1 月 1 日(含)以来（以合同签订时间为准），投标人完成过无人车线控底盘类似业绩，每提供 1 份合同得 2 分，最多得 4 分。 注：1. 投标文件中须提供合同+验收报告扫描件，材料不全或无法辨认或无法体现上述要求的不予认可。	0-4 分
	质保期	投标人在满足招标文件要求的基础上，质保期每延长一年得 1 分，满分 2 分。（提供承诺函）	0-2 分

价格分 (30 分)	价格分统一采用低价优先法,即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价,其价格分为满分 30 分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算:投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 30% × 100	30 分
---------------	---	------

第 2 包:

类别	评分内容	评分标准	分值范围
技术及资信分 (70 分)	所投产品技术参数及要求响应情况	所投产品完全满足或优于招标文件中“技术参数及要求”的,得 47 分;其中: 标★参数每有一项响应得 5 分,共 5 项,满分 25 分; 标■参数每有一项响应得 0.5 分,共 44 项,满分 22 分。 备注:参数中要求提供视频的,演示视频以 U 盘为载体,在投标截止时间前密封递交,递交地址:安徽省合肥市蜀山区蜀鑫路 69 号(创业大道与蜀鑫路西南角) 102 开标室	0-47 分
	综合评价	根据投标人所投产品的技术先进性、设备性能、可靠性、稳定性等情况进行综合评分: (1) 设备完整技术先进,设备性能高,产品质量可靠,稳定性高,整体故障率低,得 6 分; (2) 设备完整技术水平一般,产品质量合格,综合评价较高,得 4 分; (3) 设备技术落后,产品质量参差不齐,运行不稳定或波动较大,得 2 分; (4) 未提供相关资料不得分。	0-6 分
	供货安装(调试)实施方案	根据供应商提供的设备安装(调试)方案进行评审,包括但不限于设备运输方案、安装人员配备方案、设备调试方案等: (1) 方案完整详细且科学可行,安装人员配备充分满足项目需求得 5 分; (2) 方案完整但详细程度不够,安装人员配备基本可以满足项目需求得 2 分; (3) 方案简略有部分欠缺、合理性不足,安装人员配备无法满足项目需求得 1 分; (4) 未提供不得分。	0-5 分
	售后服务	投标人针对本项目特点,结合采购人的需求,具有完善的售后服务体系,包括:售后服务承诺、保修服务承诺、上门服务及技术支持、售后服务团队、培训操作等内容。 (1) 售后服务体系完善,售后服务计划、服务承诺以及售后服务响应机制切实可行的,得 6 分; (2) 售后服务体系基本完整,但细致程度不够,售后服务计划、服务承诺以及售后服务响应机制基本可行,但少部分欠妥有待改进,得 4 分;	0-6 分

		<p>(3) 售后服务体系简略缺失, 售后服务计划、服务承诺以及售后服务响应机制不合理得 2 分;</p> <p>(4) 未提供的不得分。</p>	
	业绩	<p>自 2021 年 1 月 1 日(含)以来(以合同签订时间为准), 投标人或所投产品厂商完成过自动驾驶车路协同沙盘类似业绩, 每提供 1 份合同得 2 分, 最多得 4 分。</p> <p>注: 1. 投标文件中须提供合同+验收报告扫描件, 材料不全或无法辨认或无法体现上述要求的不予认可。</p>	0-4 分
	质保期	<p>投标人在满足招标文件要求的基础上, 质保期每延长一年得 1 分, 满分 2 分。(提供承诺函)</p>	0-2 分
价格分 (30 分)		<p>价格分统一采用低价优先法, 即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价, 其价格分为满分 30 分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算: 投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 30% × 100</p>	30 分

第 3 包:

类别	评分内容	评分标准	分值范围
技术及资信分 (70 分)	所投产品技术参数及要求响应情况	<p>所投产品完全满足或优于招标文件中“技术参数及要求”的, 得 45 分; 其中:</p> <p>标★参数每有一项响应得 4 分, 共 6 项, 满分 24 分;</p> <p>标■参数每有一项响应得 0.5 分, 共 42 项, 满分 21 分。</p>	0-45 分
	综合评价	<p>根据投标人所投产品的技术先进性、设备性能、可靠性、稳定性等情况进行综合评分:</p> <p>(1) 设备完整技术先进, 设备性能高, 产品质量可靠, 稳定性高, 整体故障率低, 得 7 分;</p> <p>(2) 设备完整技术水平一般, 产品质量合格, 综合评价较高, 得 4 分;</p> <p>(3) 设备技术落后, 产品质量参差不齐, 运行不稳定或波动较大, 得 1 分;</p> <p>(4) 未提供相关资料不得分。</p>	0-7 分
	供货安装(调试)实施方案	<p>根据供应商提供的设备安装(调试)方案进行评审, 包括但不限于设备运输方案、安装人员配备方案、设备调试方案等:</p> <p>(1) 方案完整详细且科学可行, 安装人员配备充分满足项目需求得 6 分;</p> <p>(2) 方案完整但详细程度不够, 安装人员配备基本可以满足项目需求得 4 分;</p> <p>(3) 方案简略有部分欠缺、合理性不足, 安装人员配备无</p>	0-6 分

		法满足项目需求得 2 分； (4) 未提供不得分。	
	售后服务	<p>投标人针对本项目特点，结合采购人的需求，具有完善的售后服务体系，包括：售后服务承诺、保修服务承诺、上门服务及技术支持、售后服务团队、培训操作等内容。</p> <p>(1) 售后服务体系完善，售后服务计划、服务承诺以及售后服务响应机制切实可行的，得 6 分；</p> <p>(2) 售后服务体系基本完整，但细致程度不够，售后服务计划、服务承诺以及售后服务响应机制基本可行，但少部分欠妥有待改进，得 4 分；</p> <p>(3) 售后服务体系简略缺失，售后服务计划、服务承诺以及售后服务响应机制不合理得 2 分；</p> <p>(4) 未提供的不得分。</p>	0-6 分
	业绩	<p>自 2021 年 1 月 1 日(含)以来（以合同签订时间为准），投标人完成过智能座舱类似业绩，每提供 1 份合同得 2 分，最多得 4 分。</p> <p>注：1. 投标文件中须提供合同+验收报告扫描件，材料不全或无法辨认或无法体现上述要求的不予认可。</p>	0-4 分
	质保期	投标人在满足招标文件要求的基础上，质保期每延长一年得 1 分，满分 2 分。（提供承诺函）	0-2 分
价格分 (30 分)		<p>价格分统一采用低价优先法，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分 30 分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 30% × 100</p>	30 分

2.3.3 分值汇总

(1) 评标委员会各成员应当独立对每个有效投标人的投标文件进行评分，并汇总每个投标人的得分。取各位评委评分之平均值，四舍五入保留至小数点后两位数，得到该投标人的技术资信分。

(2) 将投标人的技术资信分加上根据上述标准计算出的价格分，即为该投标人的综合总得分。

第五章 政府采购合同（仅供参考）

合同编号：

合肥工业大学非进口货物 采购合同模板

（适用于国产和进口非免税货物）

采购人（甲方）： _____

供货人（乙方）： _____

签订地点： _____

项目名称： _____

项目编号： _____

本项目采用_____采购方式，经本项目评审委员会认真评审，决定将采购合同授予乙方。为进一步明确双方的责任，确保合同的顺利履行，根据《中华人民共和国民法典》之规定及采购文件、中标（成交）通知书等相关资料的要求，经甲乙双方充分协商，特订立本合同，以便共同遵守。

1. 标的物明细

货物名称	型号规格	主要技术参数	厂家/产地	数量	单位	单价（元）	总价（元）
总金额（人民币）： 万 仟 佰 拾 元 角 分（¥ ）							

1.1 上述合同价款为包干总价，该包干总价为乙方按照合同约定完成合同全部义务后所适用的总价格，包括但不限于购买货物的费用（含税费）、运输费、保险费、装卸费、配套资料费、安装调试费用、验收时的试剂耗材、培训费用、售后服务费用及合同实施过程中的不可预见费用等。除本合同明确约定的费用外，甲方无需支付任何额外费用和承担任何额外义务。上述合同价款等各项内容在本合同履行过程中保持不变，经甲乙双方协商一致以书面形式予以变更的除外。

1.2 在实际合同履行过程中，如果乙方未完全履行合同义务或履行的合同义务不符合约定的，则未履行或履行不符合合同约定的内容所对应的价款由甲方直接从上述约定的包干价中扣除。

2. 货物质量要求

2.1 乙方提供的货物必须符合☐中华人民共和国国家标准 ☐行业标准 ☐地方标准 ☐货物生产商的产品质量标准 ☐有关部门制定的相关技术规范 ☐符合产品说明书表明的质量状况和使用性能。

2.2 乙方提供的货物必须是全新产品、表面无划损、破损、无任何缺陷及隐患，必须具备出厂合格证，且进货渠道合法，在中国境内可依常规安全合法使用。

2.3 乙方提供的货物应达到以下技术指标和参数要求：☐按采购文件中作出的承诺；☐直接在此用文字表述：_____。

3. 货物交付及验收

3.1 交货地点（具体）：_____

交货日期：20__年__月__日前或合同签订后__日内；乙方应在货物交付运输前二日内书面通知甲方到货日期。

3.2 乙方应在交货的同时向甲方提供与本合同项下货物相符且完整的技术资料。

3.3 乙方应保证货物的包装符合运输的要求，足以保护货物在运输过程中不受锈蚀、损坏或灭失。

3.4 乙方负责将货物运输至约定的交货地点并交付予甲方，并支付因运输货物所发生的一切费用，包括但不限于运输费、保险费、装卸费等。

3.5 货物到货开箱时，甲方应对货物进行核对，由甲方签署国内货物开箱验货情况

表。核对内容包括但不限于：（1）型号、数量及外观；（2）货物所附技术资料；（3）货物组件及配置。

3.6 乙方应委派技术人员进行现场安装、调试，并提供货物安装调试的一切技术支持。安装调试的具体时间由甲方提前 3 天通知乙方，接甲方通知后在 20__年__月__日前或合同签订后__日内完成安装调试。

3.7 在货物安装调试完毕后，甲方在__天内对货物进行验收。验收内容包括但不限于货物功能、性能及各项技术参数指标。甲方对乙方供应的产品进行验收签字并接收使用的，并不视为对乙方供应的产品质量、技术标准、数量的最终认可。后续使用过程中，如乙方提供的产品不符合合同约定的质量要求和技术标准，或因产品出现质量问题，并造成对甲方或第三方损失的，乙方应依法依约定承担违约责任和损害赔偿责任等。

3.8 验收标准：按☐本合同的有关规定，☐采购文件要求进行验收。

3.9 甲方所购货物全部通过验收，经甲方确认并出具验收合格证明，视为验收合格。涉及安全、消防、环保等其他需要由质检或行业主管部门进行验收的项目，必要时可委托具有资质的第三方检测。由此产生的检测费用均由乙方承担。

3.10 甲方在开箱验货或验收中如发现货物不符合合同的约定，有权拒绝接受货物，乙方应于__天内重新提供符合合同约定的货物，否则，视为乙方逾期交货。

3.11 如乙方对验收结果有异议，由甲方所在地商检部门进行复检。商检部门的检验结果表明货物不符合合同约定的，因复检发生的费用由乙方承担；检验结果表明货物符合合同约定的，因复检发生的费用由甲方承担。

4. 付款及结算方式

4.1 本合同采用以下第__种付款方式：

4.1.1 分期结算（适用于货物总价款在分散采购限额标准以上）

本合同价款为¥_____，分__次结算。

第一期：货到交货地点、验收合格，且甲方收到乙方开具的等额正式发票后__天内支付¥_____（支付至合同总金额的__%）。

第二期：余款¥_____在货物验收合格后三个月内，且货物不存在质量问题或乙方已及时解决的，甲方在收到乙方提供的等额正式发票后_____个工作日内支付。

4.1.2 一次性结算

本合同价款为¥_____，货到交货地点、验收合格，且甲方收到乙方开具的等额正式发票后_____个工作日内一次付清货款。

4.1.3 其他：_____

4.2 甲方收到乙方开具等额的增值税专用发票后，按上述期限向乙方付款。乙方须提前提供合法有效的等额发票，否则甲方有权顺延付款。

乙方向甲方开具发票的信息：

单位名称	合肥工业大学
纳税人识别号	12100000400016984P
地址	合肥市屯溪路校区 193 号
电话号码	0551-62901135
开户行	中行宁国路支行

开户行账号	176703468988
-------	--------------

4.3 结算方式

乙方指定银行转账方式结算，且指定以下账户为唯一收款账户：

账户名称：_____

开户银行：_____

银行账号：_____

甲方向上述账户汇出款项后，即视为已履行付款义务，在汇款过程中，因乙方账户的原因（包括但不限于账号被注销、被冻结等）导致其无法收取款项的，由乙方承担相应后果。

5. 售后服务

5.1 保修期限：乙方承诺本合同项下货物的免费保修期为____年，保修承担方为_____。保修期限自货物通过甲方组织的验收合格之日起算。在保修期内，如货物非因甲方原因而出现的质量问题由乙方负责保修、包换或包退，并承担修理、调换或退货的实际费用。乙方不能修复、调换或不能退货的，应退回相应货款，并承担相应的违约责任。

5.2 保修方式：报修后____小时内上门保修。其他条款以采购文件承诺的为准。

5.3 免费保修期届满后，如甲方需要乙方继续提供维护服务，由甲乙双方另行协商。

6. 甲方的权利和义务

6.1 甲方应具有签署与履行本合同的合法权利、资质与能力。

6.2 甲方应按本合同约定支付款项。

6.3 甲方有权对乙方履行合同的行为进行监督管理，甲方提出整改意见的，乙方应予以配合并按甲方要求履行。

7. 乙方的权利和义务

7.1 乙方应具有签署与履行本合同的合法权利、资质与能力。

7.2 乙方保证其对交付的货物拥有完全、合法的所有权与处置权，保证甲方免受任何第三方主张任何权利。

7.3 乙方保证其交付的货物无任何质量缺陷或瑕疵，无任何著作权、商标权或其他知识产权方面的权利限制或瑕疵，不会侵犯任何专利、商标、企业或贸易名称、版权、肖像权、技术秘密、商业秘密或其他任何权益。

7.4 乙方保证其交付的货物符合现行适用的相关法律法规和规定以及相应的国家标准、行业标准、地方标准或在政府部门备案的企业标准。

8. 保密责任

双方应保守通过签订和履行本合同而获取的对方之商业及技术秘密，包括本合同文本，相关技术文件、相关数据，以及其他有关信息。任何一方违反上述约定的，应赔偿合同守约方的损失。本保密条款不因合同终止而终止。

9. 风险承担

9.1 货物毁损、灭失的风险，在货物经甲方验收合格以前由乙方承担，在货物经甲方验收合格以后由甲方承担。

9.2 甲方因货物质量不符合约定的质量要求而拒绝接受货物或解除合同的，货物毁损、灭失的风险由乙方承担。

9.3 货物毁损、灭失的风险由甲方承担的，不影响因乙方履行其他合同义务不符合约定的，甲方要求其承担违约责任的权利。

9.4 由乙方承担货物毁损、灭失风险的，如货物毁损或灭失的，乙方应于____天内

重新提供符合合同规定的货物，否则，视为乙方逾期交货。

9.5 由甲方承担货物毁损、灭失风险的，则甲方不能免除给付货款的义务。

10. 违约责任：

10.1 甲方的违约责任

10.1.1 甲方无正当理由拒收货物，应向乙方支付合同总金额的 5%违约金。

10.1.2 甲方逾期支付货款，经乙方催告后无正当理由仍不支付的，自催告后每逾期一日，应按逾期付款金额每日 5%向乙方支付违约金。

10.1.3 甲方因本合同承担的违约责任和损害赔偿等不超过合同总金额的___。

10.2 乙方的违约责任

10.2.1 乙方交付的货物不符合合同规定，甲方有权拒收，乙方需向甲方支付合同总金额 5%的违约金。如甲方同意更换的，乙方应于___天内重新提供符合合同约定的货物，乙方在征得甲方同意的时间内未能调换的，按逾期交货处理，逾期时点自最初约定的交付日期起计。

10.2.2 乙方逾期交付货物或安装调试的，则每逾期一天，按合同总额的 5%向甲方支付违约金，甲方有权直接从应付给乙方的合同款项中扣除该违约金；甲方有权要求乙方继续向甲方交付直至符合要求。

10.2.3 若乙方未按本合同的约定提供保修服务，甲方有权自行委托第三方提供甲方所需要的技术支持和售后服务，由此造成的包括但不限于第三方维保费用、甲方其他经济损失等均由乙方承担赔偿责任。

10.2.4 有以下情形之一的，甲方有权解除合同，乙方需退还甲方已支付的所有款项，并按合同总金额的 10%向甲方支付违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方应另行赔偿，具体情形如下：

10.2.4.1 乙方交付货物存在侵犯他人知识产权、肖像权、技术秘密、商业秘密或其他任何权益的；

10.2.4.2 乙方履行义务不符合约定，经甲方提出后在合理期限内仍未改正的；

10.2.4.3 未经甲方书面同意，乙方将本合同项下的权利或义务转让，或将本合同项下服务转包或分包的；

10.2.4.4 乙方逾期交货或安装调试超过 10 日的；

10.2.4.5 法律规定的其他合同解除情形。

11. 不可抗力

一方由于水灾、火灾、地震、干旱、战争或协议一方无法预见、控制、避免和克服的其他事件导致不能或暂时不能全部或部分履行本协议，该方可以免责。但是，受不可抗力事件影响的一方须尽快将事件发生状况通知另一方，并在不可抗力事件影响消除之日起 15 日内将有关机构出具的不可抗力事件的证明寄交对方。未提供以上证明的，不能免除违约责任。

12. 适用法律与争议解决

12.1 本合同的成立、有效性、解释、履行、签署、修订和终止以及争议的解决均应适用中华人民共和国法律。

12.2 如果任何争议或权利要求起因于本合同或与本合同有关或与本合同的解释、违约、终止或效力有关，都应由双方通过友好协商解决。双方通过协商不能解决争议，则各方同意向甲方所在地人民法院提起诉讼。

12.3 诉讼进行过程中，除双方有争议的部分外，本合同其他部分仍然有效，各方应继续履行。

13. 通知与送达

一方在本合同履行过程中向对方发出或者提供的所有通知、文件、文书、资料等；均以本合同所列明的地址送达。一方如果迁址、变更电话，应当书面通知对方，未履行书面通知义务的，一方按原地址邮寄相关材料或通知相关信息即视为已履行送达义务。当面交付上述材料的，在交付之时视为送达。

14、履约保证金

14.1 本项目履约保证金为 _____(人民币), 收受人为 _____. 收受方式: ☐转账/电汇 ☐支票 ☐汇票 ☐本票 ☐银行保函 ☐担保机构担保 ☐保证保险

14.2 乙方提供的履约保证金按规定格式提供，与此有关的费用由乙方承担。

14.3 如乙方未能履行其合同规定的任何义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。

14.4 退还方式:

☐ 验收合格后_____日内无息退还乙方

☐ 质保期满后无息退还乙方

☐ 其他: _____

15. 其它

15.1 本合同未尽事宜，应由双方友好协商解决。如需对本合同及其附件作任何修改或补充，须由双方以书面做出方为有效。修改或补充文件与本合同有不一致的，以修改或补充文件为准。

15.2 下列关于采购文件及有关附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：①招标/磋商/谈判等采购文件；②乙方提供的投标或响应文件；③服务承诺；④合同附件及甲乙双方商定的其他文件。以上附件顺序在前的具有优先解释权。若附件与合同正文有任何不一致，以合同正文为准。

15.3 本合同经双方法定代表人（委托代理人）签字并加盖单位合同印章生效。

15.4 本合同：一式__份(甲方执__份、乙方执__份)，均为正本，具有同等法律效力。

采购人（甲方）：（公章）

供货人（乙方）：（公章）

地址：

地址：

法定代表人：

法定代表人：

委托代理人/项目负责人：

委托代理人：

电话：

电话：

开户银行：

开户银行：

账号：

账号：

_____年_____月_____日

_____年_____月_____日

第六章 投标文件格式

【正/副本】

合肥工业大学智能网联综合教学实验平台采购
(24AT134017106110)

投 标 文 件

投标人：_____（加盖投标人公章）

____年____月____日

投标文件资料清单

序号	资料名称	页码范围
一	开标一览表	
二	投标函	
三	无重大违法记录声明函、无不良信用记录声明函	
四	供应商控股及管理关系情况申报表	
五	授权书	
六	投标分项报价表	
七	投标响应表	
八	供货安装（调试）方案	
九	售后服务与维保方案	
十	投标业绩承诺函	
十一	联合体协议	
十二	主要中标标的承诺函	
十三	中小企业声明函、残疾人福利性单位声明函及监狱企业证明	
十四	所投各产品属于政府采购节能产品、环境标志产品实施品目范围的证明文件	
十五	投标保证金	
十六	生产厂商授权（非进口产品无需提供）	
十七	其他相关证明材料	

一、开标一览表

项目名称	合肥工业大学智能网联综合教学实验平台采购
投标人全称	
投标范围	全部/第__包
投标报价	大写：_____（精确到小数点后两位） 小写：_____（精确到小数点后两位）
其他	

投标人公章：

备注：

1. 此表用于开标唱标之用。
2. 表中投标报价即为优惠后报价，并作为评审及定标依据。任何有选择或有条件的投标报价，或者表中某一包别填写多个报价，均为无效报价。

二、投标函

致：合肥工业大学

安徽安天利信工程管理股份有限公司

根据贵方的招标公告和招标公告，我方兹宣布同意如下：

1. 按招标文件规定提供交付的货物（包括安装调试等工作）的最终投标报价见开标一览表，如我方中标，我方承诺愿意按招标文件规定缴纳履约保证金和中标服务费。

2. 我方根据招标文件的规定，严格履行合同的责任和义务，并保证于买方要求的日期内完成供货、安装及服务，并通过买方验收。

3. 我方承诺报价低于同类货物和服务的市场平均价格。

4. 我方已详细审核全部招标文件，包括招标文件的澄清或修改（如有），参考资料及有关附件，我方正式认可并遵守本次招标文件，并对招标文件各项条款、规定及要求均无异议。我方知道必须放弃提出含糊不清或误解问题的权利。

5. 我方同意从招标文件规定的开标日期起遵循本招标文件，并在招标文件规定的投标有效期之前均具有约束力。

6. 我方承诺如投标保证金未在招标文件规定时间前到达贵方指定的账户，我方投标无效，由此产生的一切后果由我方承担，且承诺投标保证金转出账户真实有效。

7. 我方声明投标文件所提供的一切资料均真实无误、及时、有效，企业运营正常。由于我方提供资料不实而造成的责任和后果由我方承担。我方同意按照贵方提出的要求，提供与投标有关的任何证据、数据或资料。

8. 我方完全理解贵方不一定接受最低报价的投标。

投标人公章：_____

日 期：_____

三、无重大违法记录声明函、无不良信用记录声明函

(联合体参加投标的，联合体各方均须提供)

1. 本单位郑重声明，根据《中华人民共和国政府采购法》及《中华人民共和国政府采购法实施条例》的规定，参加政府采购活动前三年内，本单位在经营活动中没有重大违法记录，没有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，且未在被禁止参加政府采购活动的处罚期限内。

2. 本单位郑重声明，我单位无以下不良信用记录情形：

(1) 被人民法院列入失信被执行人；

(2) 被税务部门列入重大税收违法案件当事人名单；

(3) 被政府采购监管部门列入政府采购严重违法失信行为记录名单。

(4) 被市场监督管理部门（或工商行政管理部门）列入经营异常名录或者严重违法失信企业名单的（未按照《企业信息公示暂行条例》（国务院令 第 654 号）第八条规定的期限公示年度报告被列入经营异常名录的除外）；

3. _____。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人公章：_____

日 期：_____

四、供应商控股及管理关系情况申报表

致：【XX 公司[采购人名称]】：

我方参加【XX 项目[项目名称]】【XX 标包[标包名称]】的竞争性磋商，根据法律法规维护采购活动公正性的相关规定，特就本单位控股及管理关系情况申报如下，并承担申报不实责任。

申报人名称	【XX 公司[供应商名称]】	
法定代表人/单位负责人	姓 名	【XX [供应商法定代表人（负责人）姓名]】
	身份证号	【XX [供应商法定代表人（负责人）身份证号]】
控股股东/投资人名称及出资比例	【XX 公司/XX[自然人]，出资比例 XX%，[供应商控股股东/投资人名称及出资比例]】	
非控股股东/投资人名称及出资比例	【XX 公司/XX[自然人]，出资比例 XX%，[供应商非控股股东/投资人名称及出资比例，应从出资比例由高到低进行填写]】	
管理关系单位名称	管理关系单位名称	【XX 公司[管理单位全称]】
	被管理关系单位名称	【XX 公司[被管理单位全称，应列明所有被管理单位]】
备注：		

投标人：_____（盖单位公章）

日期：XX年XX月XX日

注：1. 签署要求：应加盖投标人单位公章。

2. 控股股东/投资人是指出资比例在 50%以上，或者出资比例不足 50%，但享有公司股东会/董事会控制权的投资方（含单位或者个人）。

3. 管理关系单位是指与不具有出资持股关系的其他单位之间存在管理与被管理关系的单位。

如未有相关情况，请在相应栏填写“无”。

五、授权书

本授权书声明：_____（投标人名称）授权_____（投标人授权代表姓名、职务）代表我方参加本项目采购活动，全权代表我方处理投标过程的一切事宜，包括但不限于：投标、参与开标、谈判、签约等。投标人授权代表在投标过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我方均予以认可并对此承担责任。投标人授权代表无转委托权。特此授权。

本授权书自出具之日起生效。

授权代表身份证明复印件或影印件：

授权代表联系方式：_____（请填写手机号码）

特此声明。

投标人公章：_____

日 期：_____

注：

1. 本项目只允许有唯一的投标人授权代表，提供身份证明复印件；
2. 法定代表人参加投标的无需提供授权书，提供身份证明复印件。

六、投标分项报价表

序号	货物名称	品牌、型号规格	原产地及生产厂商	单位	数量	单价（元）	小计（元）	备注
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
	...							
	...							
	...							
合计（元）								

投标人公章：

备注：

1. 表中所列货物为对应本项目需求的全部货物及所需附件购置费、包装费、运输费、人工费、保险费、安装调试费、各种税费、资料费、售后服务费及完成项目应有的全部费用。如有漏项或缺项，投标人承担全部责任。

2. 表中须明确列出所投产品的货物名称、品牌、型号规格、原产地及生产厂商，否则可能导致**投标无效**。

七、投标响应表

6.1 商务响应表

序号	商务条款	招标文件要求	投标人承诺	偏离说明
1	付款方式			
2	供货及安装地点			
3	供货及安装期限			
4	免费质保期			
...				

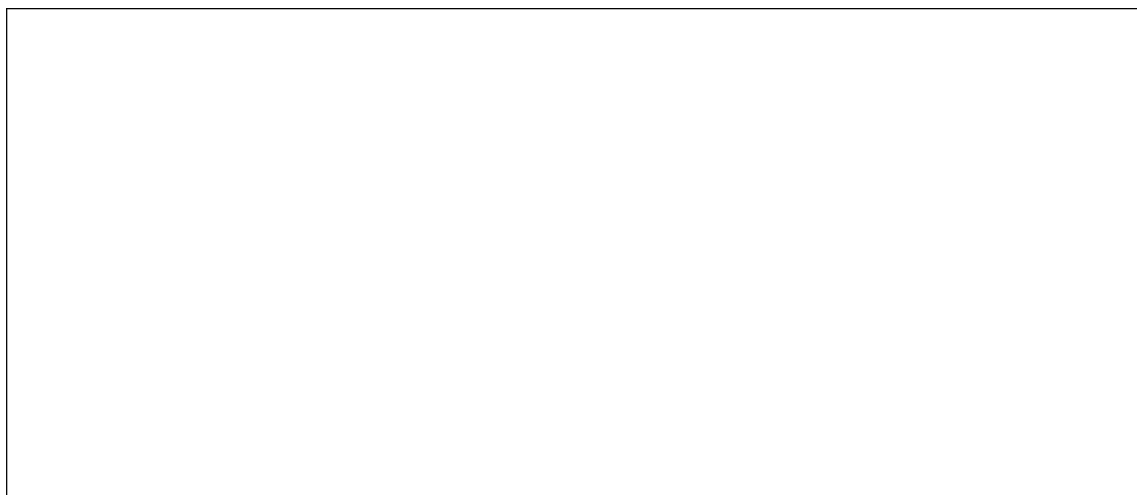
6.2 技术响应表

序号	货物名称	招标文件规定的技术参数要求	所投产品的品牌、型号及技术参数	偏离说明
1				
2				
3				
4				
...				

注：上述响应表中，投标人必须对招标文件规定的商务、服务及货物技术参数要求逐条进行响应和描述。投标人直接全部或部分复制招标文件规定的商务、服务及货物技术参数要求的，或只简单写上“响应”、“符合”、“达到”或“满足”等字样的，或提供有选择性的响应的（如同一项响应中出现两个或以上品牌/两种或以上技术规格/两种或以上付款方式等），均可能导致投标无效。。

6.3 货物说明一览表

货物名称		品牌型号		数量	
所投产品的技术参数及性能说明：					



投标人公章：

八、供货安装（调试）方案

(投标人可自行制作格式)

九、售后服务与维保方案

(投标人可自行制作格式)

十、投标业绩承诺函

我单位同意中标公告中公示以下业绩并承诺：投标文件中所提供的业绩均真实有效，若被发现存在任何虚假、隐瞒情况，我单位承担由此产生的一切后果。

投标人公章：_____

日 期：_____

序号	项目名称	供货范围	备注
1			
2			
3			
4			
5			
.....			

备注：

1. 表中所列业绩应为投标人满足招标文件要求的业绩；
2. 中标人提供的以上业绩情况，如招标文件《投标人须知前附表》有约定的，将按约定随评审结果公告。

十一、联合体协议

(不允许联合体投标或未组成联合体投标, 不需此件)

联合体成员一名称: _____;

上述各成员单位经过友好协商, 自愿组成联合体, 共同参加本项目的投标, 现就联合体投标事宜订立如下协议:

1. _____ (某成员单位名称) 为联合体牵头人。

2. 在本项目投标阶段, 联合体牵头人负责投标项目的一切组织、协调工作, 并授权代理人以联合体的名义参加项目的投标, 代理人在投标、开标、评标、合同签订过程中所签署的一切文件和处理与本次招标有关的一切事务, 联合体各方均予以承认并承担法律责任。联合体中标后, 联合体各方共同与采购人签订合同, 就本项目对采购人承担连带责任。

3. 联合体各成员单位内部的职责分工及各方负责内容的合同金额占总合同金额的百分比如下:

联合体成员一名称: _____, 承担_____工作, 负责内容的合同金额占总合同金额的百分比: _____%;

联合体成员二名称: _____, 承担_____工作, 负责内容的合同金额占总合同金额的百分比: _____%;

.....

4. 投标工作和联合体在中标后项目实施过程中的有关费用按各自承担的工作量分摊。

5. 联合体中标后, 本联合体协议是合同的附件, 对联合体各成员单位有合同约束力。

6. 本协议书自签署之日起生效, 联合体未中标或者合同履行完毕后自动失效。

联合体成员一: _____ (公章)

法定代表人: _____ (签字或盖章)

联合体成员二: _____ (公章)

法定代表人: _____ (签字或盖章)

签订日期: _____年____月____日

十二、主要中标标的承诺函

我单位同意中标公告中公示以下主要中标标的并承诺：投标文件中所提供的主要中标标的均真实有效。若被发现存在任何虚假、隐瞒情况，我单位承担由此产生的一切后果。

序号	货物名称	品牌及规格型号	数量	单价	备注
1					
2					
3					
4					
5					
.....					

投标人公章：_____

日 期：_____

备注：

1. 表中所列内容为满足本项目要求的主要中标标的；
2. 中标人提供的以上承诺情况（含货物名称、品牌、规格、型号、数量、单价），将按约定随中标结果公告同时公告。
3. 本页《主要中标标的承诺函》由投标人准确填写。

十三、中小企业声明函

(非中小企业投标, 请删除)

本公司(联合体)郑重声明,根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)的规定,本公司(联合体)参加合肥工业大学的合肥工业大学智能网联综合教学实验平台采购采购活动,提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业(含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业)的具体情况如下:

1. 自动驾驶车路一体化实验平台,属于工业(采购文件中明确的所属行业)行业;制造商为(企业名称),从业人员____人,营业收入为____万元,资产总额为____万元,属于(中型企业、小型企业、微型企业);

2. 智能网联与车路协同智慧沙盘平台,属于工业(采购文件中明确的所属行业)行业;制造商为(企业名称),从业人员____人,营业收入为____万元,资产总额为____万元,属于(中型企业、小型企业、微型企业);

3. 智能汽车线控底盘、智能座舱及环境感知实验平台,属于工业(采购文件中明确的所属行业)行业;制造商为(企业名称),从业人员____人,营业收入为____万元,资产总额为____万元,属于(中型企业、小型企业、微型企业);

.....

以上企业,不属于大企业的分支机构,不存在控股股东为大企业的情形,也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假,将依法承担相应责任。

备注:第1包投标单位保留第1条,其余条目删除,第2包投标单位保留第2条,其余条目删除,第3包投标单位保留第3条,其余条目删除

投标人盖章: _____

日 期: _____

注:从业人员、营业收入、资产总额填报上一年数据,无上一年数据的新成立企业可不填报。

残疾人福利性单位声明函

(非残疾人福利性单位投标, 请删除)

本单位郑重声明, 根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库〔2017〕141号)的规定, 本单位为**符合条件的**残疾人福利性单位, 且本单位参加合肥工业大学的合肥工业大学智能网联综合教学实验平台采购采购活动提供本单位制造的货物, 或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物(不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物)。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假, 将依法承担相应责任。

投标人盖章: _____

日 期: _____

监狱企业证明

(非监狱企业投标, 请删除)

注：提供省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件

十四、所投各产品属于政府采购节能产品、环境标志产品清单的证明文件
(非节能、环保产品，不需此件)

附件 1. 节能产品证明材料

强制节能产品			
产品名称	品牌	产品型号	备注
.....			
优先节能产品			
产品名称	品牌	产品型号	备注
.....			

注：所投产品如属于节能产品，投标文件中须提供市场监管总局发布的《参与实施政府采购节能产品认证机构名录》中的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书影印件或复印件。

附件 2. 环境标志产品证明材料

产品名称	品牌	产品型号	备注
.....			

注：所投产品属于环境标志产品的，投标文件中须提供市场监管总局发布的《参与实施政府采购环境标志产品认证机构名录》中的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书影印件或复印件，否则评审时不予认可。

十五、投标保证金

附：凭证复印件或影印件（加盖公章）

十六、生产厂商授权（非进口产品无需提供）

（如允许标后提供授权，或为自制产品，或不允许代理商/销售商投标，不需此件）

致：合肥工业大学

安徽安天利信工程管理股份有限公司

_____（生产厂商名称）是根据_____依法正式成立的，主营业
地点在_____（生产厂商地址）。_____公司是我公司正式授权经营
我公司_____（产品名称）的商家，它有权提供采购人的合肥工业大学智能网
联综合教学实验平台采购（24AT134017106110）所需的由我公司生产或制造的货物。

我公司保证与投标人共同承担该项目的相关法律责任及义务。

贸易公司名称：_____

出具授权书的生产厂商名称：_____

授权人公章：_____

日 期：_____

十七、其他相关证明材料

提供符合招标公告、采购需求及评标方法和标准规定的相关证明文件。

特别提示：如营业执照、产品彩页、证书、检测报告、产品图片等。

第七章 政府采购供应商质疑函范本

质疑函范本

一、质疑供应商基本信息

质疑投标人：

地址： 邮编：

联系人： 联系电话：

授权代表：

联系电话：

地址： 邮编：

二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称：

质疑项目的编号： 包号：

采购人名称：

采购文件获取日期：

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：

事实依据：

.....
法律依据：

.....
质疑事项 2

四、与质疑事项相关的质疑请求

请求：

签字(签章)： 公章：

日期：

质疑函制作说明：

1. 供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑供应商若对项目的某一分包进行质疑，质疑函中应列明具体分包号。
4. 质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
5. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
6. 质疑供应商为自然人的，质疑函应由本人签字；质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

第八章 电子投标文件制作及递交注意事项

注：本章相关描述为建议性意见，具体详见电子招标投标交易平台（安天智采交易平台）上发布的有关电子投标文件的制作说明。

一、电子投标文件制作描述：

1、本项目采用网上招投标方式，请投标人/供应商在安天智采系统中下载安天智采投标文件制作工具，具体见“具体操作步骤和程序请参见“资料下载”栏目——“安天智采投标文件制作软件操作手册”，仔细阅读招标文件要求和相关操作手册。（如有技术问题请联系 0551-63735952、63733806、63736267）。

2、投标人/供应商须用通过安天智采办理的数字证书签章和加密投标文件，建议使用企业法人主锁。如未办理数字证书请及时到安徽省电子认证管理中心（合肥市祁门路 1779 号安徽国贸大厦东侧 1 楼大厅集中办理点）或网上直接办理，联系电话：0551-63733806，CA 办理须知详见安天智采系统“CA 办理须知要求”。

3、本项目投标人/供应商需采用最新版安天智采投标文件制作工具，具体请在“安天智采招标采购电子交易系统”资料下载页面（<https://www.xinecai.com/download>）下载，软件启动时也将进行提示（需在国际互联网络通畅状态），各投标人/供应商需注意更新（更新前务必将杀毒软件及安全卫士退出，否则会导致更新失败），以免造成标书制作错误，如因此导致无效投标，责任自负。

二、电子投标文件的递交描述：

投标人/供应商应在招标采购文件规定的投标截止时间之前上传通过安天智采投标文件制作工具制作的加密电子投标文件（登陆安天智采招标采购电子交易系统，点击进入递交投标文件，上传加密的电子投标文件），否则，视为投标无效。投标人/供应商在投标截止时间之前，可以对其所递交的电子投标文件进行撤回，修改后重新上传；投标截止时间以安天智采电子交易系统（<https://www.xinecai.com>）系统的时间为准，逾期系统将自动关闭，电子投标文件未完成上传的，投标将被拒绝。加密文件上传后投标人/供应商可进行模拟解密检验加密文件是否正常。

三、非加密的投标文件电子版描述：

非加密的投标文件电子版（光盘或 U 盘）密封要求：投标人/供应商提交通过安天智采投标文件制作工具制作的未加密投标文件电子版，则应密封后在投标截止时间前按招标采购文件规定递交至代理机构工作人员处，建议单独密封。如投标人/供应商未提供通过安天智采投标文件制作工具制作的非加密投标文件电子版，不作为废标条件，但视同其放弃网上电子投标文件无法解密时用非加密投标文件电子版作为补救措施的权利。

四、开标及投标文件的解密：

1. 投标人/供应商需在开标前及时登录安天智采在线开标系统（请选择 ie11 及以上浏览器进行登录，如电脑未安装 ie 浏览器，可至安天智采门户网站资料下载栏中下载（<https://www.xinecai.com/download>），登录前请确认是否安装安天智采驱动。登陆安天智采招标采购电子交易系统，点击进入开标系统或者点击<http://kb.xinecai.com/process/login> 链接进入）。为方便开标时如遇突发情况需要进行沟通联系，建议投标人/供应商进行签到。开标时，投标人/供应商必须使用安天智采办理的 CA 数字证书按照系统提示在规定时间内进行远程解密（加密证书需与解密证书一致，否则无法解密成功）。
- 2、经加密的电子投标文件直接在平台系统解密失败的，如招标采购文件中允许使用投标截止时间之前在开标现场递交通过安天智采投标文件制作工具制作的未加密电子投标文件作为导入补救措施，工作人员可导入其未加密电子投标文件继续开标；
- 3、在招标采购文件规定的时间内，投标人/供应商以招标采购文件中允许的所有方式仍未完成投标文件解密或系统导入的，视为其撤回投标。

五、询标

在评标过程中，如评标委员会对投标人/供应商进行询标，投标人/供应商应及时登陆安天智采在线开标系统并在规定时间内予以回复确认。

六、多轮报价（如有）

投标人/供应商应及时关注系统相关信息，并在收到多轮报价通知后，于规定时间内（具体以系统设置时间为准），进入安天智采在线开标系统，选择本次采购项目，进行多轮报价。

第九章 安天智采全流程电子招投标注意事项

一、制作、上传电子投标文件

- 1、电子投标文件必须使用最新版“安天智采投标文件制作工具”制作生成并上传。安天智采投标文件制作工具及操作手册下载地址：<https://www.xinecai.com/download>。
- 2、投标人须办理安天智采平台 CA 数字证书，用于电子投标文件的签章及上传（上传投标文件需使用 CA 数字证书进行加密），CA 数字证书办理详见《CA 办理须知》（<https://www.xinecai.com/helpcenterlist?quesClass=39&title=CA%E5%8A%9E%E7%90%86%E9%A1%BB%E7%9F%A5>）。
- 3、全流程电子招标项目需要投标人网络上传通过安天智采投标文件制作工具制作并使用通过安天智采办理的 CA 数字证书加密后生成的电子投标文件，投标人下载电子招标采购文件后，应在招标文件规定的投标截止时间之前上传通过安天智采投标文件制作工具制作的加密电子投标文件（登陆安天智采招标采购电子交易系统，点击进入递交投标文件，上传加密的电子投标文件），否则视为投标无效。投标人在投标截止时间之前，可以对其所递交的电子投标文件进行撤回，修改后重新上传；
- 4、投标截止时间以安天智采电子交易系统（<https://www.xinecai.com>）系统的时间为准，逾期系统将自动关闭，电子投标文件未完成上传的，投标将被拒绝。加密文件上传后投标人可进行模拟解密检验加密文件是否正常；
- 5、投标人除须按上述第 4 条要求网络上传数字证书加密的电子投标文件外，可以另行提供非加密电子投标文件 U 盘或光盘一份（电子标书工具软件在加密上传后，同时生成非加密电子投标文件一份，供投标人拷贝到 U 盘或刻录光盘，按招标采购文件规定要求密封后递交），投标人须保证电子 U 盘或光盘时能正常读取。具体要求按照招标采购文件规定；
- 6、如投标人在制作、上传电子投标文件过程中，遇到操作和使用问题，请及时联系安天智采电子交易平台客服人员，客服电话：0551-63735952、63733806、63736267。

二、开标及解密投标文件

- 1、安徽安天利信工程管理股份有限公司工作人员（以下称工作人员）根据有关规定登录安天智采在线开标系统进行开标（请选择 ie 浏览器进行登录，如电脑未安装 ie 浏览器，可至安天智采门户网站资料下载栏中下载（<https://www.xinecai.com/download>）登录前请确认是否安装安天智采驱动。驱动安装完成后登陆安天智采招标采购电子交易系统，点击进入开标系统或者点击<http://kb.xinecai.com/process/login> 链接进入）为方便开标联系，建议投标人进行签到。开标时，投标人必须远程使用安天智采办理的 CA 数字证书先行解密（加密证书需与解密证书一致，否则无法解密成功）。电子投标文件在平台系统导入后，工作人员开启系统唱标等流程；

2、经加密的电子投标文件直接在平台系统导解密失败的，如招标文件中允许使用投标截止时间之前在开标现场递交通过安天智采投标文件制作工具制作的未加密电子投标文件作为导入补救措施，工作人员可导入其未加密电子投标文件继续开标；

3、在招标文件规定的时间内，投标人以招标文件中允许的所有方式仍未完成投标文件解密或系统导入的，视为其撤回投标。

三、数字证书问题

1、数字证书需使用通过安天智采办理的数字证书；

2、数字证书到期后须重新续期；

3、数字证书因遗失、损坏、企业信息变更等情况须更换新证书；

4、投标人由于数字证书遗失、损坏、更换、续期等情况导致投标文件无法解密，由投标人自行承担责任。

四、投标无效情况

1、项目评审中，投标文件如出现下列情况之一的，经评标委员会评审，可作无效投标处理：

（一）投标文件无法打开的；

（二）投标文件中携带病毒并造成后果的；

（三）恶意递交投标文件，企图造成网络堵塞或瘫痪的；

（四）评审委员会认定的其他投标无效情形。

2、项目评审中，澄清文件如出现下列情况之一的，经评标委员会评审，可视同放弃澄清：

（一）澄清文件无法打开的；

（二）澄清文件中携带病毒并造成后果的；

（三）恶意递交澄清文件，企图造成网络堵塞或瘫痪的；

（四）评审委员会认定的其他不予评审情形的。

五、特殊情形

1、出现下列情形导致电子招投标系统无法正常运行，或者无法保证招投标过程的公平、公正和信息安全时，各方当事人免责：

（一）网络服务器发生故障而无法访问网站或无法使用电子招投标系统；

- （二）电子招投标系统的软件或网络数据库出现错误，不能进行正常操作；
- （三）电子招投标系统发现有安全漏洞，有潜在的泄密危险；
- （四）计算机病毒发作导致系统无法正常运行的；
- （五）电力系统发生故障导致电子招投标系统无法运行；
- （六）其他无法保证招投标过程公平、公正和信息安全的。

2、出现上述第 1 条情形而又不能及时解决的，采取以下解决办法：

- （一）项目暂停，待电子招投标系统或网络故障排除并经过可靠测试后，再恢复网上招投标系统运行并重新在系统中实施暂停的项目；
- （二）停止该项目此次电子招投标操作程序，并通知投标人使用纸质投标文件进行开标、评标。