

政府采购合同

(货物类)

项目名称: 双高计划-北职大-智能网联汽车技术专业群建设一期-智慧物联(AIOT)综合实训室(03包)

甲 方: 北京科技职业大学

乙 方: 北京中海万隆科技有限公司

签署日期: 2026.1.21

合同书

北京科技职业大学 (甲方) 双高计划-北职大-智能网联汽车技术专业群建设一期-智慧 物联 (AIOT) 综合实训室 (03包) (项目名称) 中所需 自动驾驶智能车等 (货物名称) 经 北京国金管理咨询有限公司 (代理公司) 以 11000025210200151008-XM005 号招标文件在国内 公开 招标。经评标委员会评定并经采购人确认 北京中海万隆科技有限公司 (乙方) 为中标人。甲、乙双方同意依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国招标投标法》及相关法律法规的规定, 按照下面的条款和条件, 签署本合同。

一、合同文件

下列文件构成本合同的组成部分, 应该认为是一个整体, 彼此相互解释, 相互补充。为便于解释, 组成合同的多个文件的优先支配地位的次序如下:

- (一) 本合同书
- (二) 中标通知书
- (三) 合同补充协议
- (四) 投标文件 (含澄清文件)
- (五) 招标文件 (含招标文件补充通知)

二、货物和数量

本合同货物: 自动驾驶智能车、高速通信组网系统、车 载 OBU (含: 车路协同智能车载管理软件)、驾驶模拟系统、智慧管理调度决策系统 (车路云一体化云控)、交通多维孪生映射系统、一体化移动 V2X 路侧协同系统、大屏显示系统

数 量: 1 批

三、合同总价

本合同总价为 1498600 元人民币（大写：壹佰肆拾玖万捌仟陆佰元）。

分项价格：

名称	型号和规格	数量（单位）	单价	小计
自动驾驶智能车	MPTS-ICV-V110	2 辆	144000	288000
高速通信组网系统	配套	2 套	10800	21600
车 载 OBU（含：车路协同智能车载管理 软件）	ITS-OBU	2 套	22500	45000
驾驶模拟系统	MPTS-IC001	2 套	198000	396000
智慧管理调度决策系统（车路云一体化云控）	MPTS-STP-PE	1 套	253000	253000
交通多维孪生映射系统	MPTS-ICV-TMDDT	1 套	198000	198000
一体化移动 V2X 路侧协同系统	MPTS-TR/ICV-T001	1 套	190000	190000
大屏显示系统	55 英寸	1 套	107000	107000

四、付款方式

本合同的付款方式为：详见合同特殊条款

五、本合同货物的交货时间及交货地点

交验货时间：1. 2026 年 03 月 31 日之前，乙方完成交货；2. 2026 年 04 月 30 日之前，乙方完成到货安装、调试、培训等工作，并具备验收条件，乙方向甲方提出验收申请；3. 2026 年 06 月 30 日之前，甲方组织验收并出具验收报告。

交货地点：北京科技职业大学指定地点

六、合同的生效

本合同经双方法定代表人或其授权代表签署、加盖单位公章后生效。

甲方：北京科技职业大学

乙方：北京中海万隆科技有限公司

名称：(印章)

名称：(印章)

2026年1月21日

2026年1月21日

法定代表人或其授权代表(签字)：吴学松

法定代表人或其授权代表(签字)：张

地址：北京经济技术开发区凉水河一街9号

地址：北京市门头沟区金沙西街10

号院2号楼19层1914

邮政编码：100176

邮政编码：102308

电话：87163230

电话：15910621370

开户银行：北京银行樱花支行

开户银行：中国建设银行股份有限公司

北京门头沟支行

账号：01090504300120112003704

账号：11050168360009100571

开户行号：105100022021

合同一般条款

一、定义

本合同中的下列术语应解释为：

（一）“合同”系指甲乙双方签署的、设立、变更、终止双方民事权利义务关系的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的其它文件。

（二）“合同价”系指根据合同约定，乙方在完全履行合同义务后甲方应付给乙方的价格。

（三）“货物”系指乙方根据合同约定须向甲方提供的一切设备、机械、仪表、备件，包括工具、手册等其它相关资料。

（四）“服务”系指根据合同约定乙方承担与供货有关的辅助服务，如运输、保险及安装、调试、提供技术援助、培训和其他类似的服务。

（五）“甲方”系指与中标人签署供货合同的单位（含最终用户）。

（六）“乙方”系指根据合同约定提供货物及相关服务的中标人。

（七）“现场”系指合同约定货物将要运至和安装的地点。

（八）“验收”系指合同双方依据强制性的国家技术质量规范和合同约定，确认合同项下的货物符合合同规定的活动。

二、技术规范

提交货物的技术规范应与招标文件规定的技术规范和技术规范附件（如果有的话）及其投标文件的技术规范偏差表（如果被甲方接受的话）相一致。若技术规范中无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准。

三、知识产权

乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等的起诉。如果任何第三方提出侵权指控，乙方须与第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和经济赔偿。

四、包装要求

(一) 除合同另有约定外, 乙方提供的全部货物, 均应采用本行业通用的方式进行包装, 且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸, 确保货物安全无损, 运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由乙方承担。

(二) 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。

五、装运标志

(一) 乙方应在每一包装箱的四侧用不褪色的油漆以醒目的中文字样做出下列标记:

收货人: _____

合同号: _____

装运标志: _____

收货人代号: _____

目的地: _____

货物名称、品目号和箱号: _____

毛重/净重: _____

尺寸(长×宽×高以厘米计): _____

(二) 如果货物单件重量在 2 吨或 2 吨以上, 乙方应在每件包装箱的两侧用中文和适当的运输标记, 标明“重心”和“吊装点”, 以便装卸和搬运。根据货物的特点和运输的不

同要求,乙方应在包装箱上清楚地标有“小心轻放”、“防潮”、“勿倒置”等字样和其他适当的标志。

六、交货方式

(一) 交货方式一般为下列其中一种, 具体在合同特殊条款中规定。

1. 现场交货: 乙方负责办理运输和保险, 将货物运抵现场。有关运输和保险的一切费用由乙方承担。所有货物运抵现场的日期为交货日期。

2. 工厂交货: 由乙方负责代办运输和保险事宜。运输费和保险费由甲方承担。运输部门出具收据的日期为交货日期。

3. 甲方自提货物: 由甲方在合同规定地点自行办理提货。提单日期为交货日期。

(二) 乙方应在合同规定的交货期 天以前以电报或传真形式将合同号、货物名称、数量、包装箱件数、总毛重、总体积(立方米)和备妥交货日期通知甲方。同时乙方应用挂号信将详细交货清单一式 6 份包括合同号、货物名称、规格、数量、总毛重、总体积(立方米)、包装箱件数和每个包装箱的尺寸(长×宽×高)、货物总价和备妥待交日期以及对货物在运输和仓储的特殊要求和注意事项通知甲方。

(三) 在现场交货和工厂交货条件下, 乙方装运的货物不应超过合同规定的数量或重量。否则, 乙方应对超运部分引起的一切后果负责。

七、装运通知

(一) 在现场交货和工厂交货条件下的货物, 乙方通知甲方货物已备妥待运输后 24 小时之内, 应将合同号、货名、数量、毛重、总体积(立方米)、发票金额、运输工具名称及装运日期, 以电报或传真通知甲方。

(二) 如因乙方延误将上述内容用电报或传真通知甲方, 由此引起的一切后果损失应由乙方负责。

八、付款条件

付款条件见第四章“合同特殊条款”。

九、技术资料

(一) 合同项下技术资料(除合同特殊条款规定外)将以下列方式交付:

合同生效后 10 天之内, 乙方应将每台设备和仪器的中文技术资料一套, 如目录索引、图纸、操作手册、使用指南、维修指南和 / 或服务手册和示意图寄给甲方。

(二) 另外一套完整的上述资料应包装好随同每批货物一起发运。

(三) 如果甲方确认乙方提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失, 乙方将在收到甲方通知后 3 天内将这些资料免费寄给甲方。

十、质量保证

(一) 乙方须保证货物是全新、未使用过的, 并完全符合强制性的国家技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

(二) 乙方须保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养, 在其使用寿命期内须具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质量保证期之内, 乙方须对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。

(三) 根据甲方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果, 发现货物的数量、质量、规格与合同不符; 或者在质量保证期内, 证实货物存在缺陷, 包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等, 甲方应尽快以书面形式通知乙方。乙方在收到通知后 7 天内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(四) 如果乙方在收到通知后 7 天内没有弥补缺陷, 甲方可采取必要的补救措施, 但由此引发的风险和费用将由乙方承担。

(五) 除“合同特殊条款”规定外, 合同项下货物的质量保证期为自货物通过最终验收起 12 个月 (第五章采购需求有特殊要求的从其规定)。

十一、检验和验收

(一) 在交货前, 中标人应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验, 并出具证明货物符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分, 但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

(二) 货物运抵现场后, 甲方应在 7 日内组织验收, 并制作验收备忘录, 签署验收意见。

(三) 甲方有在货物制造过程中派员监造的权利, 乙方有义务为甲方监造人员行使该权利提供方便。

(四) 制造厂对所供货物进行机械运转试验和性能试验时, 中标人必须提前通知甲方。

十二、索赔

(一) 如果货物的质量、规格、数量、重量等与合同不符, 或在第十条第(五)款规定的质量保证期内证实货物存有缺陷, 包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等, 甲方有权根据有资质的权威质检机构的检验结果向乙方提出索赔 (但责任应由保险公司或运输部门承担的除外)。

(二) 在根据合同第十条和第十一条规定的检验期和质量保证期内, 如果乙方对甲方提出的索赔负有责任, 乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜:

1. 在法定的退货期内，乙方应按合同规定将货款退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其它必要费用。如已超过退货期，但乙方同意退货，可依照上述办法办理，或由双方协商处理。

2. 根据货物低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，经甲乙双方商定降低货物的价格，或由有权的部门评估，以降低后的价格或评估价格为准。

3. 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或/和修补缺陷部分，乙方应承担一切费用和 risk 并负担甲方所发生的一切直接费用。同时，乙方应按合同第十条规定，相应延长修补或更换件的质量保证期。

(三) 如果在甲方发出索赔通知后 3 天内，乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如乙方未能在甲方提出索赔通知后 7 天内或甲方同意的更长时间内，按照本合同第十二条第(二)款规定的任何一种方法解决索赔事宜，甲方将从合同款或从乙方开具的履约保证金保函中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额，甲方有权向乙方提出不足部分的补偿。

十三、延迟交货

(一) 乙方应按照“采购需求”中甲方规定的时间表交货和提供服务。

(二) 如果乙方无正当理由延迟交货，甲方有权提出违约损失赔偿或解除合同。

(三) 在履行合同过程中，如果乙方遇到不能按时交货和提供服务的情况，应及时以书面形式将不能按时交货的理由、预期延误时间通知甲方。甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可酌情延长交货时间。

十四、违约赔偿

除合同第十五条规定外，如果乙方没有按照合同约定的时间交货、到货安装、调试、培训、具备验收条件、通过最终验收，甲方可要求乙方支付违约金。违约金按相关约定事项，每延迟一周按照合同价款的 0.5% 计收；最终验收延迟违约金计算有一周宽限期，宽限期满后开始计算；相关事项违约金可以累计计算，但违约金的最高限额为合同价款的 15%。一周按 7 天计算，不足 7 天按一周计算。如果达到最高限额，甲方有权单方解除合同，无须担责。

十五、不可抗力

(一) 如果双方中任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间。

(二) 受事故影响的一方应在不可抗力的事故发生后尽快书面形式通知另一方，并在事故发生后 7 天内，将有关部门出具的证明文件送达另一方。

(三) 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的，双方应通过协商在 7 日内达成进一步履行合同的协议，因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

十六、税费

与本合同有关的一切税费均适用中华人民共和国法律的相关规定。

十七、合同争议的解决

(一) 因合同履行中发生的争议，合同当事人双方可通过协商解决。协商不成的，选择下列第 2 种方式解决争议：

1. 提请北京仲裁委员会仲裁；
2. 向北京市大兴区人民法院提起诉讼。

(二) 诉讼费用除人民法院另有裁决外，应由败诉方负担。

十八、违约解除合同

(一) 在乙方违约的情况下, 甲方可向乙方发出书面通知, 部分或全部终止合同。同时保留向乙方追诉的权利。

1. 乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内, 提供全部或部分货物, 按合同第十四条的规定可以解除合同的;

2. 乙方未能履行合同规定的其它主要义务的;

3. 在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

(1) “腐败行为”和“欺诈行为”定义如下:

①“腐败行为”是指提供/给予/接受或索取任何有价值的东西来影响甲方在合同签订、履行过程中的行为。

②“欺诈行为”是指为了影响合同签订、履行过程, 以谎报事实的方法, 损害甲方的利益的行为。

(二) 在甲方根据上述第十八条第一款规定, 全部或部分解除合同之后, 应当遵循诚实信用原则, 全部或部分购买与未交付的货物类似的货物或服务, 乙方应承担甲方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的, 乙方应继续履行合同中未解除的部分。

十九、破产终止合同

如果乙方破产导致合同无法履行时, 甲方可以书面形式通知乙方, 单方终止合同而不给乙方补偿。但甲方必须以书面形式告知同级政府采购监督管理部门。该合同的终止将不损害或不影响甲方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

二十、转让和分包

(一) 政府采购合同不能转让。

(二) 经甲方同意,乙方可以将合同项下非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件,并不得再次分包。分包后不能解除乙方履行本合同的责任和义务,接受分包的人与乙方共同对甲方连带承担合同的责任和义务。乙方可以将合同项下非主体、非关键性工作分包给他人完成。但必须在投标文件中载明。

二十一、合同修改

甲方和乙方都不得擅自变更本合同,但合同继续履行将损害国家和社会公共利益的除外。如必须对合同条款进行改动时,当事人双方须共同签署书面文件,作为合同的补充,并报同级政府采购监督管理部门备案。

二十二、通知

本合同任何一方给另一方的通知,都应以书面形式发送,而另一方也应以书面形式确认并发送到对方明确的地址。

二十三、计量单位

技术规范中另有规定外,计量单位均使用国家法定计量单位。

二十四、适用法律

本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

二十五、履约保证金

(一) 乙方应在合同签订后 7 天内,按约定的方式向甲方提交合同总价 5% 的履约保证金。

(二) 履约保证金用于补偿甲方因乙方不能履行其合同义务而蒙受的损失。

(三) 履约保证金应使用本合同货币,按下述方式之一提交:

1. 甲方可接受的在中华人民共和国注册和营业的银行,按招标文件提供的格式,或其他甲方可接受的格式。

2. 支票、汇票、电汇、本票、金融机构、担保机构出具的保函（含政府采购投标担保函）等非现金形式。

（四）履约保证金在法定的货物质量保证期期满前应完全有效。

（五）如果乙方未能按合同规定履行其义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。项目验收合格后满一年，甲方将把履约保证金无息退还乙方。

二十六、合同生效和其它

（一）政府采购项目的采购合同内容的确定应以招标文件和投标文件为基础，不得违背其实质性内容。合同将在双方法定代表人或其授权代表签字、加盖公章后开始生效。

（二）本合同一式拾份，具有同等法律效力。甲方玖份，乙方壹份。

合同特殊条款

合同特殊条款是合同一般条款的补充和修改。如果两者之间有抵触，应以特殊条款为准。合同特殊条款的序号将与合同一般条款序号相对应。

一、定义

(一) 甲方：本合同甲方系指：北京科技职业大学。

(二) 乙方：本合同乙方系指：北京中海万隆科技有限公司。

(三) 现场：本合同项下的货物安装和运行地点位于：智能网联汽车产业学院。

六、交货方式

(一) 本合同项下的货物交货方式为：现场交货。

八、付款条件：

1. 签订合同后 7 天内，卖方（乙方）向买方（甲方）提交履约保证金 74930 元（大写：柒万肆仟玖佰叁拾元整），即合同总价 5%；提交履约保证金后，甲方向乙方支付第一笔款 899160 元（大写：捌拾玖万玖仟壹佰陆拾元整），即合同总价 60%；

2. 全部货物到货后，项目负责人向资产处提交到货清单，甲方向乙方支付第二笔款 449580 元（大写：肆拾肆万玖仟伍佰捌拾元整），即合同总价 30%；

3. 设备安装调试并验收合格后，甲方向乙方支付第三笔款 149860 元（大写：壹拾肆万玖仟捌佰陆拾元整），即合同总价 10%；

4. 项目验收合格一年后，甲方将履约保证金无息返还乙方（乙方须出具履约保证金收据）。

九、技术资料：产品设备使用说明书等。

十、质量保证：

(一) 乙方在收到通知后 3 天内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(二) 如果乙方在收到通知后 7 天内没有弥补缺陷，甲方可以采取必要的补

救措施，但风险和费用将由乙方承担。

（三）合同项下货物的质量保证期为自货物通过最终验收起12个月（如有其他要求的从其规定）内保修，终身免费维修。

十一、检验和验收

十二、索赔：

索赔通知期限：15天。

十五、不可抗力：

不可抗力通知送达时间：事故发生后14天内。

附件一：货物清单

序号	货物名称	型号	技术参数	单价 (元)	数量	总价 (元)	备注
1	自动驾驶 智能车	MPTS- ICV- V110	功能实现： 具有建图、地图后处理、路径定义和提取工具、定位、感知（激光雷达、视觉）、规划和循迹控制等功能，可在限定区域内可实现无人驾驶。同时提供安卓端遥控程序。 一、具有有以下功能： 1. 自动驾驶方案基于不同类型传感器的感知特性，对周边环境感知信息加以融合，并结合预先录制的地图环境，可满足特定场景下的自动驾驶功能需求。 2. 能实现自动启停、自动泊车、编队行驶、循迹行驶、主动避障、紧急制动等自动驾驶功能； 3. 系统代码开源，例如感知模块、监控模块、规划模块、控制模块等，可自主更改算法； 4. 系统可对最大最小停障距离、轨迹跟踪预瞄距离等参数进行实时调节；	144000	2	288000	

		驱动形式：四驱前后双阿克曼转向 制动形式：轮毂电机反拖制动 #悬架结构：双叉臂独立悬架 出厂速度：$\leq 10\text{km/h}$ 可调 续驶里程：$\geq 45\text{km}$ 转弯半径：$\leq 0.95\text{m}$ 爬坡角度：$\geq 20\%$ 越障高度：$\geq 40\text{mm}$ 离地间隙：$\geq 60\text{mm}$ 安全防护：触停条、紧急制动按键 电机功率：$\geq 300\text{W}$（单个）*4 #电机类型：轮毂电机 永磁同步电机，带 1024 磁编码器 电池参数：48V/$\geq 20\text{Ah}$ 磷酸铁锂 通讯型式：CAN 通讯 运动控制：VCU 控制 传感器类型：转向反馈传感器、行走轮速传感器、前后刹车反馈传感器				
--	--	---	--	--	--	--

				#遥控器可进行三种挡位的切换：速度模式、加速度模式、定速巡航模式。 定制上装传感器支架、像机动架、雷达支架 2、计算单元 性能：I7 8700/16G/512G USB：4 x USB3.0, 板载内置 1 个 USB2.0 可安装硬件加密狗 COM: 2 x COM(DB9 公头), 可通过拨动开关配置 RS232 或 RS485 模式, RS485 支持自动流控, RS232 带有 ESD 防护(空气放电: $\pm 8KV$, 接触放电: $\pm 6KV$) 以太网: 2 千兆网口 DVI-D: 分辨率 1920 x 1080 像素 HDMI: 分辨率 3840 x 2160 像素 扩展接口: 1 x 全尺寸 miniPCIe 卡槽, 带有 SIM 卡槽 看门狗: 1~255 级可编程设置 3、16 线激光雷达 激光通道: 16				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

					隔离等级: DC1500V 5、工业显示器、鼠标键盘套件 信号接口: HDMI 分辨率: 1920*1080 像素 常规无线鼠标、键盘 6、IMU 惯导模块 数据输出频率: 200Hz 输出接口类型: 包含: TTL 串口/CAN/RS485 ROS 支持: 支持 ROS1 和 ROS2 俯仰/横滚精度 (静态): $\leq 0.05^\circ$ RMS 俯仰/横滚精度 (动态): $\leq 0.1^\circ$ RMS 陀螺仪系统: 无冗余传感器技术 轴数: 9 轴 (无冗余传感器) 7、交换机 业务端口: Port1-8: 8*RJ45 100/1000M Base-T 全双工 自协商 通信标准: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

			航姿精度 (°) : 航向 0.1 姿态 0.09 外部接口: 主连接器: 3×RS232, 1×PPS, 2×CANFD, 1×100Base-T1, 1×DC 电源接口 2×GNSS 天线接口 (Fakra-C) 输入电压: 9~32V DC 防护等级: IP52 含永久定位账号				
2	高速通信 组网系统	配套	技术参数: 1. 主芯片: IPQ5018+6102+8337 2. 内存: 256MB 3. 闪存: 128MB+16MB 4. 尺寸: ≤140mm*120mm*19mm 5. 重量: ≤1KG 6. 供电: DC12VPOE48V 7. 接口: 1 个 10/100/1000Mbps 自适应 LAN 口 (2.5G 可选), 1 个 10/100/1000Mbps 自适应 WAN	10800	2	21600	

3	车载 OBU (含: 车 路协同智 能车载管 理软件)	ITS- OBU	技术参数: 1、CPU: 4 核处理器, $\geq 1.8\text{GHz}$; 2、内存: 类型 DDR3, 容量 1GB; 3、闪存: 类型 EMMC, 容量 8GB; 4、LTE-V: 自主知识产权的车车、车路通信协议; 发射功率: $23\text{dBm} \pm 2\text{dB}$; C-V2X Band47 (TDD): 5905MHz to 5925MHz; 5、PC5 业务延时: $< 20\text{ms}$, 覆盖范围 ≥ 600 米, 低噪无遮挡环境 ≥ 800 米; 6、移动网络: 支持 5G 通信, 全网通, 支持 NSA/SA 工作模式, 支持 5G NR/LTE-FDD/LTE-TDD/WCDMA; 7、GNSS: 支持 GPS/北斗卫星系统, 支持 RTK+惯导, 提供 10 厘米级高精度定位服务, 频率 10Hz, (支持标 RTK); 8、支持无 GNSS 启动; 9、WIFI: 支持 IEEE 802.11a/b/g/n/ac 协议, 频段: $2.4\text{GHz}/5\text{G}$ 双频;	22500	2	45000
---	---	-------------	--	-------	---	-------

4	驾驶模拟系统	MPTS-IC001	本驾驶模拟系统平台以 Unity 引擎为核心，与自研驾驶操作系统完成搭建。其中，Unity 引擎主要负责网联环境、道路环境、交通参与者及人机交互系统的开发；自研驾驶操作系统提供固定驾驶室、方向盘、油门踏板与制动踏板，用于实现驾驶行为控制。 系统稳定运行，支持以 1~100Hz 频率动态采集时间、坐标、速度、刹车踏板状态、加速踏板状态等基础数据，同时具备驾驶模拟场景开发、事件设计、不良天气模拟、网联功能开发等典型功能。 一、硬件参数 （一）硬件概览 主体尺寸：长 $\geq 1.499\text{m}$ $\times$ 宽 $\geq 0.945\text{m}$ $\times$ 高 $\geq 1.338\text{m}$ （含操纵系统、座舱系统、显示系统、处理系统、座椅） 整机重量：$\leq 150\text{kg}$（含座舱及显示系统） 电源需求：220V 单相交流电，峰值功率 $\leq 3\text{kW}$ 工作环境：温度 5-40℃，湿度 10-90% RH（非凝露） （二）操纵系统	198000	2	396000
---	--------	------------	--	--------	---	--------

					由方向盘、油门、线性刹车踏板、档位（变速器）组成，可采集驾驶员输入信号与操作，实现与虚拟仿真环境的交互。其中，方向盘具备真实力反馈效果，能模拟真车手感与力感，转向角度为 900°，扭矩范围 $\pm 15\text{Nm}$，延迟 $\leq 35\text{ms}$；踏板单元行程同步误差 $\leq 3\text{ms}$，非线性度 $\leq 1.5\%$；档位切换识别时间 $\leq 80\text{ms}$。 方向盘规格： 高：270mm；宽：278mm；深：260mm；重：2.25Kg （三）座舱系统 包含 1 人位半封闭式座舱、高质量实车座椅及全覆盖驾驶模拟外壳，为驾驶员提供贴近真实的驾驶空间环境。 （四）视觉系统 可满足驾驶模拟系统场景仿真显示需求，模拟实际驾驶中的视觉效果与仪表显示效果。具体参数如下： 仪表显示：可显示发动机转速、速度、总里程等基础数据，支持与软件系统直接交互反馈，响应速度 $\leq 5\text{ms}$；				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

					车机显示：具备触摸功能，支持与软件系统直接交互反馈，响应速度$\leq 5\text{ms}$； 视景系统：保障视景显示的流畅性与沉浸感。 二、软件参数 （一）场景模块 基于 Unity 引擎定制开发，支持自定义网联驾驶仿真场景构建；内置城市道路、高速公路、乡村道路三类基础场景，可满足不同驾驶模拟需求。 （二）天气模块 支持模拟雨、雪、雾三种天气，每种天气均设大、中、小三级可调等级，可灵活模拟不同天气条件下的驾驶环境。 （三）事件模块 #可模拟鬼探头、行人过街、前车急刹、相邻车道变道、雨天/夜间低能见度突发等 5 种以上风险事件，用于测试或训练驾驶员应对突发情况的能力。 （四）数据模块				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

					支持 1Hz-100Hz 自定义采集频率的数据记录功能，采集数据类型包括车辆速度、方向盘角度、踏板角度等； 数据采用 CSV 格式导出，便于后续分析； #支持驾驶模拟过程中数据的实时采集与数据曲线实时展示，同时可基于内置算法实现驾驶行为评估； 具备数据增加、查询、更改、删除、导出等管理功能，方便数据整理与复用。 (五) 车辆模块 预设有轿车、货车两种车辆动力学模型，可根据模拟需求选择； 可与自研驾驶模拟控制设备交互，实现模拟环境中虚拟车辆的实时低延迟控制； #内嵌 AR-HUD 系统，支持前车急刹、弯道转出等抬头显示预警功能，提升驾驶模拟的安全性与真实感。 (六) 互联模块 #预留互联接口，支持 3 台以上同型号驾驶模拟设备同时在模拟场景内低延迟互通互联；				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			预留数据通信接口，支持互联模拟器之间驾驶行为数据的集成输出，便于多设备协同模拟与数据汇总分析。				
5	智慧管理 调度决策 系统（车 路云一体 化云控）	MPTS -STP- PE	智慧管理调度决策系统是集成了车辆、道路基础设施和云计算资源的智能交通管理系统，专门为校园内自动驾驶车辆的控制、监控和调度而设计。 可视化与控制系统 1. 3D 场景展示：在系统的页面内嵌入三维仿真场景，同步显示车辆行驶位置以及运行状况，可自行调整查看角度。 2. 车载视频展示：同步真实场景下的小车第一视角视频画面，同时提供虚拟场景内的车辆第一视角画面。 3. 运行状态展示：车辆在真实环境运行的数据，实时同步展示在 3D 场景中。 4. 消息事件展示：获取路侧设备，车端，sumo 场景等触发的消息事件数据，统一存储数据，进行事件还原分析。 5. 车辆调度操作：可在前端页面面对车辆下发指令，如车辆选择路径，设置终点、速度，车辆停止开始等基础功能，后期可拓展。	253000	1	253000	

			6. 驾驶模式设置：可选择四种（节能，运动，爬坡，湿滑）驾驶模式下发车端，模拟不同场景下的车辆驾驶行为。 后台管理系统 1. 设备管理：分为车路云三大维度，车端包括车辆以及各传感器状态信息，路侧包括各路侧设备的状态信息，云端包括各云服务的状态信息。 2. 路径管理：预览现有路径的行驶轨迹，新增自定义行驶轨迹。 3. 场景管理：特定的一些初始化场景，实现真实车辆跟sumo 里映射同步展示，复现特定场景。 4. 数据分析：围绕安全、高效、舒适和节能四大模块，建立单车以及多车的指标评价体系，可自定义指标的评判标准以及打分权重。 5. 算法实践：提供基础数据获取和控制下发指令案例，可自定义算法逻辑，支持运行结果的实时预览，支持调用外部算法模型。		

			6. 系统管理：系统角色权限分配，不用角色对应操作不用的平台功能，实现分组协同共同操作。				
6	交通多维孪生映射系统	MPTS -ICV- TMD DT	可在数字孪生可视化平台上可进行试验场地、仿真软件和驾驶模拟三者之间的孪生映射实时展示。 功能实现： 1. 模型库：提供一套基础交通模型库，用户可自由定义车辆类型、信号灯、限速牌、标志牌、龙门架、障碍物等； 2. 虚拟场景模型使用 3DMax 进行开发，真实还原物理沙盘地形，再造政府、高校大楼等建筑。总体效果逼真、精美。 3. 孪生系统使用 Unity 引擎开发，可以利用数据中心通信实现双向数据传输，实现实时联动车辆位置，接收车辆信息，同步路侧设备状态。 4. 生成仿真车辆 SV：生成仿真车 SV 映射到 3D 场景中，并与自动驾驶缩尺车 AV、远程驾驶车辆 MV 进行交互。 5. 车辆孪生映射：支持实时接入外部车辆动态数据源，根据数据源位置、速度等参数本地孪生出车辆实时运行轨迹，并	198000	1	198000	

			与其他车辆正常交互；同时可将本地生成车辆数据实时对外发送同步，用于其他场景的数字孪生；			
			6. 信号灯孪生映射：支持实时接入外部信号灯设备数据源，根据数据源灯态、倒计时参数本地孪生相应路口信号灯方案，并与车辆正常交互；			
			技术参数： 1. 基于试验场地构建 3D 立体场景，同步接入试验场地、仿真软件和驾驶模拟器的数据，且孪生显示所有的车辆位置和设备的状态。 2. 可视化平台与试验场地的数据交互和孪生显示，同步的数量不低于 20 个，实时性指标延时不大于 50ms。3. 可视化平台与交通仿真软件的数据交互和孪生显示，同步的数量不低于 20 个，实时性指标延时不大于 50ms。 4. 可视化平台与驾驶模拟的数据交互和孪生显示，同步的数量不低于 20 个，实时性指标延时不大于 50ms。			
7	一体化移动 V2X 路	MPTS -	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	190000	1	190000

侧协同系 统	TR/IC V- T001	轻量化快速搭建 6 种 12V 车路协同测试环境, 可支撑的 V2X 应用场景如下: 1、绿波车速引导; 2、闯红灯预警; 3、协作式优先车辆通行; 4、弱势交通参与者预警; 5、标志标牌预警。 6、弯道会车预警 技术参数 (一) 变焦全彩摄像机 1、分辨率: 1920*1080@25fps (50Hz) ; 2、支持≥120dB 宽动态、3D 降噪、畸变矫正功能; 3、主码流帧率分辨率: 不低于 50 Hz, 25 fps (1920 × 1080, 1280 × 960, 1280 × 720) 、60 Hz, 30 fps (1920 × 1080, 1280 × 960, 1280 × 720) ; 4、子码流帧率分辨率: 不低于 50 Hz, 25 fps (704 × 576, 640 × 480) 、60 Hz, 30 fps (704 × 480, 640 ×				
-----------	---------------------	--	--	--	--	--

[illegible]

		1、管理型工业级 POE 交换机, 16 个 RJ45 端口 +2 个 光纤接口, 10/100/1000M 自动侦测, 全/半双工 MDI/MDI-X 自适应, IEEE802.3af/IEEE802.3at; 2、PoE 端口: 1-16 口, 支持 PoE; 3、输出功率: $\geq 15.4\text{W}$; 4、POE 端口自动识别 af/at; 5、工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim 185^{\circ}\text{F}$); 6、相对湿度: $5\% \sim 95\%$ (无凝露)。 (六) 移动电池 1、电池容量: $\geq 1264\text{Wh}$; 2、电芯类型: 磷酸铁锂电芯; 3、充电 (支持快充): 约 1.7 小时; 4、AC 交流输出: $\geq 2000\text{W}$; 5、车充输出: $12\text{V}10\text{A} / \geq 120\text{W}$; 6、循环寿命: ≥ 4000 次循环 ($\geq 70\%$); 7、工作温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$; 8、参考尺寸: 约 $356 \times 260 \times 283\text{mm}$;				
--	--	---	--	--	--	--

			7、支持外接 PDA 触摸屏和上位机软件进行相位配置。 (九) V2X 感知基站 (教育版) 集成服务 (含结构件) 1、主体结构件: Q235 金属材料, 满足盐雾霉菌试验, 结构满足集成安装要求; 2、参考尺寸: 最大高度 2100mm±100mm; 3、参考箱体尺寸: 700×600×425mm; 4、存储卡重量: 150kg±10kg; 5、定滑轮、带扶手、外观喷漆 (银灰色); 6、整体的成套和接线, 含成套所需的辅料: 如风扇、插排、适配器、开关电源、轧带、号码管、线槽、螺丝等辅材。			
8	大屏显示系统	55 英寸	系统采用高清面板显示屏, 拼接缝 1.8mm 的 55 英寸超窄边; 分辨率: 1920X1080 像素 高清液晶屏, 画面显示: 支持单屏、全屏、组合屏显示, 支持图像叠加、漫游功能、画中画、字符叠加等功能; 图像处理: 支持远程驱动大屏、控制大屏、各类信号传输等功能;	107000	1	107000

[illegible]

总计金额

1498600

附件二：售后服务条款

保修期后设备维修的价格清单及折扣率

设备质保期 1 年。在此期间，凡因设备质量问题，由乙方进行免费维修、保养、更换零配件。在甲方指定地点进行设备操作和日常维护的现场培训，包括系统管理、设备原理、使用方法、维护方法、教学实践和科研开发等，培训不少于 10 天，课时不低于 80 课时，直至甲方能够独立掌握。

质保期满，我司向采购方提供长期有偿维修和保养服务。采购方也可另择他人进行设备的维修和保养。根据损坏件及服务时间进行收费，配件仅收取被更换零部件的成本费且不高于投标价格。

质保期满后维修价格清单及折扣率			
序号	类别	价格	折扣率
1	维修人员费用	¥0.00 元	免费
2	差旅费用	¥0.00 元	免费
3	公司工时费及维修费	¥0.00 元	免费
4	更换元器件费用	不高于投标价格	不高于投标价