

寒冷环境桥梁工程实体仿真实训基地

建设项目

采购合同

寒冷环境桥梁工程实体仿真实训基地建设项目

采购合同

编号: _____

甲方（买方）：吉林交通职业技术学院

乙方（卖方）：沈阳晨飞建设工程项目管理咨询有限公司

买卖双方本着平等互利、协商一致的原则，根据《中华人民共和国民法典》等法律法规的规定，为明确双方的权利义务关系，订立本合同。

项目名称：寒冷环境桥梁工程实体仿真实训基地建设项目

第一条 合同标的

1.1 货物名称、规格、数量、服务内容及价款等，具体详细配置及主要技术参数见（附件二：货物配置明细表）。

序号	名称	规格型号	品牌	数量	单价	总价(含税)
1	梯道、挡墙模型	定制	晨飞	2 个	32500	65000
2	简支 T 梁桥模型	定制	晨飞	1 个	134500	134500
3	简支空心板桥模型	定制	晨飞	1 个	157500	157500
4	拱桥模型（核心产品）	定制	晨飞	1 个	490000	490000
5	连续箱梁桥模型	定制	晨飞	2 个	132000	264000
6	护栏	定制	晨飞	110 米	1000	110000
7	桥梁模型排水系统	定制	晨飞	1 套	7000	7000
8	T 梁构件模型	定制	晨飞	1 个	186000	186000
9	现浇箱梁构件模型	定制	晨飞	1 个	66500	66500
10	钢箱梁构件模型	定制	晨飞	1 个	101500	101500
11	钢箱组合梁构件模型	定制	晨飞	1 个	113000	113000
12	柱式墩构件模型	定制	晨飞	1 个	65000	65000

13	实心墩构件模型	定制	晨飞	1 个	23000	23000
14	花瓶墩构件模型	定制	晨飞	1 个	23500	23500
15	装配式桥梁下部结构 构件模型	定制	晨飞	1 个	77500	77500
16	肋式桥台构件模型	定制	晨飞	1 个	68500	68500
17	重力式桥台构件模型	定制	晨飞	1 个	72000	72000
18	波形护栏构件模型	定制	晨飞	1 套	8000	8000
19	三横梁护栏构件模型	定制	晨飞	1 套	7000	7000
20	墙式防撞墙构件模型	定制	晨飞	1 个	13000	13000
21	伸缩缝构件模型	定制	晨飞	3 套	9500	28500
22	支座构件模型	定制	晨飞	6 套	5000	30000
23	整体介绍宣传板	定制	晨飞	2 个	8000	16000
24	实桥模型宣传板及二 维资源	定制	晨飞	1 个	2000	2000
25	构件宣传板及二维码 资源	定制	晨飞	22 个	600	13200
26	简支 T 梁桥设计资 源包	定制	晨飞	1 套	21500	21500
27	简支空心板桥设计资 源包	定制	晨飞	1 套	16500	16500
28	拱桥设计资源包	定制	晨飞	1 套	61000	61000
29	连续箱梁桥设计资源 包	定制	晨飞	1 套	38500	38500
30	上部构件设计资源包	定制	晨飞	4 套	4000	16000
31	下部构件设计资源包	定制	晨飞	4 套	4000	16000
32	附属构件设计资源包	定制	晨飞	5 套	4000	20000
33	寒冷环境桥梁工程实 体仿真实训基地 BIM	定制	晨飞	1 套	65000	65000

	资源包					
34	花岗岩甬道及边石	定制	晨飞	800 m ²	280	224000
35	坐位式花箱	定制	晨飞	4 个	4000	16000
36	花坛	定制	晨飞	1 个	8000	8000
37	场地内绿化	定制	晨飞	1 项	5700	5700
38	场地接电及强电布线	定制	晨飞	1 项	19500	19500
39	构件模型亮化	定制	晨飞	1 项	23500	23500
40	成桥模型亮化	定制	晨飞	1 项	12000	12000
41	桥梁工程实体物联网监测系统	定制	晨飞	1 套	20000	20000
42	盖梁钢筋可拼装实体教学模型	定制	金途	1 套	18500	18500
43	桥梁工程支撑架实操教学工具箱（竞赛版）	定制	金途	1 套	23600	23600
44	桥梁顶推施工实践教学模型	定制	金途	1 套	48000	48000
45	净水平	LT5002T	天量仪器	10 台	1460	14600
46	基桩超声波检测仪	RSM-SY7 (D)	中岩	1 套	98000	98000
47	孔道灌浆缺陷定位仪	KE	升拓检测	2 套	60000	120000
48	数据处理终端	扬天 T4900k	Lenovo	13 台	6600	85800
49	总价（含税）	（大写）：人民币叁佰壹拾叁万叁仟玖佰元整 （小写）：¥3133900.00				

1.2 前述价款是指乙方提供合同约定货物所需的全部费用，包括但不限于货款、包装、全部运费（含装卸）、安装及杂费、保险、服务费、税费等，除前述价款外，甲方无需向乙方支付其他任何费用。

第二条 付款方式及履约保证

2.1 产品到货且全部验收合格后，乙方开具符合甲方要求的全额增值税【专用】发票，甲方收到发票后30个工作日内付款。

2.2 乙方收款账户信息：

户名：沈阳晨飞建设工程项目管理咨询有限公司

账号：06184001040026862

开户行：中国农业银行股份有限公司沈阳兴华支行

乙方收款账户信息发生变动的，应及时通知甲方，否则乙方应承担怠于通知所产生的一切不利后果。

2.3 在签署本合同之前，乙方应向甲方提交合同总价 5% 的履约保证金，保证金金额为人民币¥156695.00（大写：人民币壹拾伍万陆仟陆佰玖拾伍元整），履约保证金可以采用银行转账或者现金的方式提交。

2.4 履约保证金由甲方在在验收合格后 30 天内返还，以银行转账方式返还，不计利息。

第三条 包装、运输、交货、安装

3.1 乙方应该根据产品的特性及甲方要求对产品进行妥善包装并添加标签，不得使货物在正常搬运、运输、存储过程中受到损坏或性能改变；包装外观清洁，没有污垢、锈迹；符合相关法律、法规要求，包括但不限于与环境、职业健康和安全的法律、法规标准。如乙方提供的货物包装不符合上述要求，甲方有权拒收该批货物，同时乙方还应承担因此而导致延期交货的违约责任。甲方不退还包装物。

3.2 运输和保险手续由乙方负责办理，运输方式为汽运（乙方负责将货物安全完好抵运交货地点、安装调试并保证验收合格），货物运输费用由乙方承担。

3.3 交货日期为：自签订合同之日起 90 天内完成，交货地点为：吉林交通职业技术学院。乙方应根据本合同所列货物内容、交货日期将货物运至甲方指定的交货地点，并且乙方负责货物装卸、入库等，甲方或甲方指定的收货方予以协助。甲方有权根据实际需要变更交货地点、交货日期，但应事先通知乙方。

3.4 乙方应于到货前至少提前 24 小时将货物名称、型号、数量、外形尺寸及注意事项等以书面形式通知甲方，以便甲方做好货物交接准备。

3.5 货物应附随质量合格证明等资料或信息，乙方供应货物未附随前述资料信息的，甲方有权拒收。

3.6 乙方无条件接受甲方对交货日期或交货地点调整、暂停供货、恢复供货等的要求，但甲方应至少提前1个工作日通知乙方。

3.7 货物风险自甲乙双方签署货物交接单据后由乙方转移至甲方。

3.8 乙方有义务根据甲方的要求进行货物的安装、调试，乙方应在到货后7日内完成产品安装调试工作，经甲方人员确认合格并签署验收单后，方可视为验收合格。安装时，乙方人员应遵守安全文明作业及甲方的管理要求，安装成本由乙方承担。

第四条 验收

4.1 货物运至甲方指定的交货地点后，双方确认包装的完好性，由甲方对货物进行清点。若发现货物与合同约定或甲方要求不符，乙方应在5日内补齐或更换。如乙方人员不能到达交货地点，甲方有权开箱检验，并对缺件、损坏做出记录，乙方应予认可。

4.2 甲方在货物运至交货地点并安装调试后5个工作日内组织验收。

4.3 货物经甲方验收合格后，甲方按合同约定向乙方支付合同价款。经甲方验收不合格，乙方须进行货物调换，调换后仍不合格，甲方有权拒绝支付货物价款和解除本合同，同时乙方应向甲方支付本合同总价款的 10 %作为违约金。

第五条 质量标准与质保期

5.1 乙方应确保所供应货物符合本合同、甲方要求及货物附随全部资料或信息中的标准。乙方产品应当符合甲方的要求：符合国家现行质量验收标准要求达到合格标准，甲方无要求的，执行行业标准，没有行业标准的，执行国家标准。标准不一致的，执行最高标准。同时还应满足乙方为本项目提供的响应文件及书面澄清、说明、补正文件、产品样本、样品（样机）、说明书、图纸及甲方于招标文件等有关资料（如有）。

5.2 乙方应保证提供给甲方的货物必须是合格产品，如乙方提供假冒伪劣产品、以次充好等，需承担由此产生的全部损失，甲方有权单方面解除合同。

5.3 乙方所供货物不符合本合同约定的，甲方有权拒收、部分拒收、退货、部分退货、解除合同，并向乙方索赔因此造成的损失。

5.4 不论甲方是否付款，是否在货物交接单据上签字，是否完成验收，乙方是否开具发票，或者货物的所有权和风险是否转移至甲方，均不免除乙方对货物的质量责任，均不表示甲方对任何权利的放弃，甲方仍有权利对乙方提供的货物质量和服务问题提出异议，乙方仍有义务承担相应的责任。

5.5 乙方对其提供的产品、服务提供质量保证，质保期限：3年，如产品出厂质保期长于本合同约定质保期，以产品出厂质保期为准，质保期起算时间：产品经甲方验收合格之日起（如分批次验收，按最后批次验收合格之日计算）。质保期内，甲方可以书面形式或电话、传真、电子邮件等形式向乙方提出质保服务申请，乙方应当于甲方提出申请之日起3个工作日内免费进行维修，如未能按前述约定完成维修的，应于15日内换货。

5.6 乙方在约定时间内无正当理由不进行质保服务或所提供的质保服务不能达到甲方使用要求的，甲方可委托第三人进行修理或重作（重购），费用由乙方承担，甲方有权直接从履约保证金中扣除。

第六条 违约责任

6.1 乙方逾期供货的，每逾期一日应按逾期供货部分货款1%的标准向甲方支付违约金，逾期超过15日的，甲方有权解除本协议。乙方按前述标准支付违约金直至本合同解除之日，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方应当补足。

6.2 乙方交付货物与本合同约定不符（包括但不限于型号、数量、质量等）的，应在5日内进行更正，由此产生的费用全部由乙方承担，并按6.1条约定承担由此产生的延期交付的违约责任，乙方拒不更正或在15日内仍未更正的，甲方有权单方解除本协议，乙方按前述标准支付违约金直至本合同解除之日，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方应当补足。

6.3 甲方损失包括但不限于可计算的直接损失及间接损失、可期待利益、甲方向第三方替代采购所产生的差价、甲方为追讨损失所发生的交通费、差旅费、文印费、诉讼费、公告费、鉴定费、评估费、公证费、律师费等。乙方在承担违约责任的同时，仍负有向甲方交付符合约定的质量标准与数量的货物的义务。

6.4 未经甲方事先书面同意，乙方不得将本协议项下的权利或义务转让或部分转让给任何第三方。否则，甲方有权单方面解除合同，乙方承担由此产生的全

部责任。

6.5 如乙方违反本合同约定的任何义务，甲方有权在履约保证金中直接扣除乙方应向甲方支付的违约金或损失，如有不足的，由乙方另行承担赔偿责任。

第七条 不可抗力

因不可抗力事件（政府命令、政治事件、自然灾害等）致使不能履行本合同约定义务的，双方互不承担违约责任，但应在能够履行通知义务时起 24 小时内通知另一方，并自不可抗力情形消失后十五日内提供相关书面证明。因怠于履行通知义务而造成的损失，由负有通知义务的一方承担。发生不可抗力的，遭受该事件的一方应尽最大努力减少该事件的负面影响，避免为另一方造成更大的损失，否则应就发生的更大损失部分承担赔偿责任。

第八条 争议解决方式

本合同签订及履行中发生任何争议，双方友好协商解决；协商不成，任何一方均可向甲方所在地人民法院提起诉讼。

第九条 通知与送达

双方为履行本合同所发出的函件、通知等，除可直接由对方授权代表（或联系人）签收外，均应以 EMS 或电子邮件方式向双方在本合同尾部预留的地址（各方认可该地址同时作为法院、仲裁机构送达法律文书的地址）或电子邮箱发出。以邮寄方式送达的，自邮件寄出之日起 3 日期满即视为送达；以电子邮件方式送达的，自发出方电子邮箱发送系统显示发送成功视为送达。如通讯地址、电子邮箱、联系电话、联系人等变更，变更方应当在变更事实发生之日起 3 日内书面通知相对方，未通知相对方变更事宜的，视为未变更，因此导致的法律责任由其自行承担。

第十条 其它

10.1 双方应严格对本合同履行保密义务，未经一方同意任何一方不得对外披露在本合同履行过程中获悉的对方的商业秘密，保密期限为长期，保密期限不因合同终止而届满。

10.2 本合同壹式 4 份，甲乙双方各执 2 份，具有同等法律效力。

10.3 本合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章或合同专用章后生效。

10.4 经甲乙双方协商一致，可以变更本合同的内容，并就变更后的内容，达成新的书面补充协议，本合同未变更的部分继续有效；本合同的未尽事宜，经双方协商可签订补充协议，所签订的补充协议与本合同具有同等的法律效力。

（以下无正文）

本页为合同签字盖章页

甲方（买方） 单位名称（章）：吉林交通职业技术学院 单位地址：长春市高新区新电台街68号 法定代表人：[Signature] 授权代表或联系人：[Signature] 电话：0431-85541076 传真： 电子邮箱： 开户银行：中国银行长春致远街支行 账号：163645616688 邮政编码：130015 2025 年 6 月 24 日	乙方（卖方） 单位名称（章）：沈阳晨飞建设工程项目管理咨询有限公司 单位地址：辽宁省沈阳市铁西区北一西路38号(3-01) 法定代表人：[Signature] 授权代表或联系人：冯波 电话：13940481257 传真：/ 电子邮箱：/ 开户银行：中国农业银行股份有限公司沈阳兴华支行 账号：06184001040026862 邮政编码：110078 2025 年 6 月 24 日
---	---

货物配置明细表

序号	货物配置
1	货物名称:梯道、挡墙模型 数量:2 个 本教学模型可用于挡墙混凝土强度检测实训教学、挡墙钢筋混凝土质量缺陷无损检测实训教学,主要技术指标如下: 1.构件长度 4.5 米,总宽 4 米,包括基础及梯步等结构,梯道两侧设置扶手; 2.梯道梯步顶面铺设防滑石材,采用拉槽花岗岩铺砌; 3.挡墙及梯道混凝土强度 C30; 4.挡墙与桥台之间设置伸缩缝; 5.梯道、挡墙设计依据参照现行规范,包括《城镇人行天桥设计标准》(DB22/T 5153)、《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60)、《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363)等; 6.模型场地按要求平整、地基按要求处理,承载力满足要求,按照要求设置基础; 7.模型采取现场制作,工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650)等标准规范; 8.模型安装、制作现场进行标准化建设,采取安全防护措施,安全文明管理符合校园管理要求; 9.模型制作、安装现场采取环境保护措施,对粉尘、噪音等进行控制,环境保护符合校园管理要求。
2	货物名称:简支 T 梁桥模型 数量:1 个 本教学模型可用于简支 T 梁桥结构认知、结构监测及检测、桥梁承载力评定、测绘、施工组织设计、寒冷环境养护维修等实训教学,主要技术指标如下: 1.构件为一孔等比例缩小简支 T 梁桥模型,包括基础、桥墩、盖梁、主梁及桥面铺装等结构。模型总跨径 6.25 米,总宽 4 米,桥下净空高度 2 米; 2.T 梁采用钢筋混凝土结构,梁上采用钢筋混凝土结构进行桥面铺装,混凝土强度 C30; 3.铺装层顶部铺设防滑材料,采用颗粒类防滑材料,材料性能满足《路面防滑涂料》(JT/T 712)规范要求; 4.按要求完成桥梁监测传感器安装及调试,包括梁底应变计 1 套、裂缝计 1 套及相应的数据采集仪。 5.模型下部结构支座采用板式橡胶支座,墩身采用圆柱墩,基础采用桩基础; 6.桥两侧设置伸缩缝; 7.设计依据参照现行规范,包括《城镇人行天桥设计标准》(DB22/T 5153)、《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60)、《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363)等; 8.配套简支 T 梁桥施工实训教学资源,包括三维模型、图片及教学视频等; 9.模型场地按要求平整、地基按要求处理,承载力满足要求,按照要求设置基础; 10.模型现场制作,工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650)等标准规范; 11.模型安装、制作现场进行标准化建设,采取安全防护措施,安全文明管理符合校园管理要求; 12.模型制作、安装现场采取环境保护措施,对粉尘、噪音等进行控制,环境保护符合校园管理要求。
3	货物名称:简支空心板桥模型 数量:1 个

序号	货物配置
	本教学模型可用于简支空心板桥结构认知、结构监测及检测、桥梁承载力评定、测绘、施工组织设计、寒冷环境养护维修等实训教学，主要技术指标如下： 1.构件为一孔等比例缩小简支空心板桥模型，包括基础、桥墩、盖梁、主梁及桥面铺装等结构。模型总跨径 5 米，总宽 4 米，桥下净空高度 2 米； 2.空心板梁采用钢筋混凝土结构，梁上采用钢筋混凝土结构进行桥面铺装，混凝土强度 C30； 3.铺装层顶部铺设防滑材料，采用颗粒类防滑材料，材料性能满足《路面防滑涂料》(JT/T 712) 规范要求； 4.按要求完成桥梁监测传感器安装及调试，包括梁底应变计 1 套、裂缝计 1 套及相应的数据采集仪。 5.模型下部结构支座采用板式橡胶支座，墩身采用圆柱墩，基础采用桩基； 6.桥两侧需设置伸缩缝； 7.设计依据参照现行规范，包括《城镇人行天桥设计标准》(DB22/T 5153)、《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60)、《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363) 等。 8.配套简支空心板桥施工实训教学资源，包括三维模型、图片及教学视频等； 9.模型场地按要求平整、地基按要求处理，承载力满足要求，按照要求设置基础； 10.模型现场制作，工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650) 等标准规范； 11.模型安装、制作现场进行标准化建设，采取安全防护措施，安全文明管理符合校园管理要求； 12.模型制作、安装现场采取环境保护措施，对粉尘、噪音等进行控制，环境保护符合校园管理要求。
4	货物名称:拱桥模型（核心产品） 数量:1 个 本教学模型可用于拱桥结构认知、结构监测及检测、桥梁承载力评定、测绘、施工组织设计、寒冷环境养护维修等实训教学，主要技术指标如下： 1.构件为一座下承式系杆拱桥模型，包括基础、桥墩、主梁、拱肋、吊杆及桥面铺装等结构。模型跨度 22m，总宽度 5.5m，桥下净空高度 2 米； 2.模型上部结构包括拱肋、吊杆、横梁、纵梁及桥面铺装； 3.铺装层顶部铺设防滑材料，采用颗粒类防滑材料，材料性能满足《路面防滑涂料》(JT/T 712) 规范要求； 4.按要求完成桥梁监测传感器安装及调试，包括梁底应变计 1 套、裂缝计 1 套及相应的数据采集仪。 5.拱肋钢管所选用的钢材等级 Q235； 6.模型下部结构支座采用板式橡胶支座，墩身采用实心墩，基础采用桩基； 7.桥梁钢结构外表面进行防腐涂装，涂层体系满足现行规范要求，涂层体系参照现行标准《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》(JT/T 722) 等； 8.桥两侧设置伸缩缝； 9.设计依据参照现行规范，包括《城镇人行天桥设计标准》(DB22/T 5153)、《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60)、《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363)、《公路钢结构桥梁设计规范》(JTG D64) 等。 10.配套拱桥施工实训教学资源，包括三维模型、图片及教学视频等； 11.模型场地按要求平整、地基按要求处理，承载力满足要求，按照要求设置基础；

序号	货物配置
	12.模型现场制作，工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）等标准规范； 13.模型安装、制作现场进行标准化建设，采取安全防护措施，安全文明管理符合校园管理要求； 14.模型制作、安装现场采取环境保护措施，对粉尘、噪音等进行控制，环境保护符合校园管理要求。
5	货物名称:连续箱梁桥模型 数量:2 个 本教学模型可用于连续箱梁桥结构认知、结构监测及检测、桥梁承载力评定、测绘、施工组织设计、寒冷环境养护维修等实训教学，主要技术指标如下： 1.构件为 2 孔一联等比例缩小连续箱梁桥模型，包括基础、桥墩、盖梁、主梁及桥面铺装等结构。模型总跨径 2*5.6 米，总宽 4 米，桥下净空高度 2 米； 2.箱梁采用钢筋混凝土结构，梁上采用钢筋混凝土结构进行桥面铺装，混凝土强度 C30； 3.铺装层顶部铺设防滑材料，采用颗粒类防滑材料，材料性能满足《路面防滑涂料》（JT/T 712）规范要求； 4.按要求完成桥梁监测传感器安装及调试，包括梁底应变计 1 套、裂缝计 1 套及相应的数据采集仪。 5.模型下部结构支座采用板式橡胶支座，墩身采用圆柱墩，基础采用桩基； 6.桥两侧设置伸缩缝； 7.设计依据参照现行规范，包括《城镇人行天桥设计标准》（DB22/T 5153）、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60）、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363）等。 8.配套连续箱梁桥施工实训教学资源，包括三维模型、图片及教学视频等； 9.模型场地按要求平整、地基按要求处理，承载力满足要求，按照要求设置基础； 10.模型如现场制作，工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）等标准规范； 11.模型安装、制作现场进行标准化建设，采取安全防护措施，安全文明管理符合校园管理要求； 12.模型制作、安装现场采取环境保护措施，对粉尘、噪音等进行控制，环境保护符合校园管理要求。
6	货物名称:护栏 数量:110 米 用于桥梁模型周边防护，主要技术指标如下： 1.实体桥梁及梯步两侧设置护栏； 2.材质选用钢化玻璃与白钢结合，造型简约、美观； 3.护栏高度及材质满足相关规范设计要求； 4.钢结构外表面进行防腐涂装，涂层体系参照现行标准《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》（JT/T 722）等； 5.已提供护栏效果图（详见 P 错误！未定义书签。）； 6.安装、制作现场需进行标准化建设，采取安全防护措施，安全文明管理符合校园管理要求； 7.制作、安装现场要采取环境保护措施，需要对粉尘、噪音等进行控制，环境保护符合校园管理要求。
7	货物名称:桥梁模型排水系统 数量:1 套

序号	货物配置
	用于桥梁模型排水，主要技术指标如下： 1.实体桥梁模型两侧根据桥梁具体构造设置封闭式排水系统，包括泄水管及排水管； 2.泄水口顶部采用格栅盖板； 3.排水管采用复合材料管，内径 50mm； 4.排水口底部设置防冲刷设施； 5.模型如现场制作，工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650) 等标准规范； 6.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设，采取安全防护措施，安全文明管理符合校园管理要求； 7.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施，对粉尘、噪音等进行控制，环境保护符合校园管理要求。
8	货物名称:T 梁构件模型 数量:1 个 本教学模型可用于 T 梁结构认知、钢筋构造及绑扎、预应力系统施工、无损检测、桥面铺装施工等实训教学，主要技术指标如下： 1.构件包括基础、两个边跨结构、一个中跨 T 梁结构及桥面铺装结构，构件长度 5m，截面高度 2m，中梁宽度 1.8m，边梁宽度 2m。设计依据参考现行规范及实际工程案例，参考规范包括《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60)等； 2.梁内配置普通钢筋及预应力钢绞线； 3.构件展示浇筑完成后 T 梁结构及钢筋骨架，T 梁纵向湿接缝、横隔板及钢筋连接，桥面找平层结构及钢筋，混凝土强度 C30； 4.构件配置钢筋混凝土底座，裸露钢筋进行防锈处理，端头钢筋采用保护帽进行保护，梁上周围设置白钢栏杆及楼梯； 5.桥面找平层钢筋上部布置钢化玻璃平台，用于观察桥面钢筋结构； 6.配套 T 梁构件施工实训教学资源，包括三维模型、图片及教学视频等； 7.模型场地按要求平整、地基按要求处理，承载力满足要求，按照要求设置基础； 8.模型现场制作，工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650) 等标准规范； 9.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设，采取安全防护措施，安全文明管理符合校园管理要求； 10.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施，对粉尘、噪音等进行控制，环境保护符合校园管理要求。
9	货物名称:现浇箱梁构件模型 数量:1 个 本教学模型可用于现浇箱梁结构认知、钢筋构造及绑扎、预应力系统施工、无损检测等实训教学，主要技术指标如下： 1.包括基础及梁体结构，构件长度 5m，截面高度 1.5m，宽度 5m，单箱单室结构。设计依据参考现行规范及实际工程案例，参考规范包括《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60)等； 2.梁内配置普通钢筋及预应力钢绞线。 3.构件分为两部分，一部分为浇筑完成的箱梁，混凝土强度 C30，另一部分为箱梁结构钢筋骨架。 4.构件配置钢筋混凝土底座，裸露钢筋进行防锈处理，端头钢筋采用保护帽进行保护；

序号	货物配置
	5.配套现浇箱梁构件施工实训教学资源，包括三维模型、图片及教学视频等； 6.模型场地按要求平整、地基按要求处理，承载力满足要求，按照要求设置基础； 7.模型现场制作，工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）等标准规范； 8.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设，采取安全防护措施，安全文明管理符合校园管理要求； 9.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施，对粉尘、噪音等进行控制，环境保护符合校园管理要求。
10	货物名称:钢箱梁构件模型 数量:1 个 本教学模型可用于钢结构梁结构认知、焊接施工及检测等实训教学，主要技术指标如下： 1.包括基础及钢箱梁断面结构，构件长度 2m，梁高 1.5m，宽 5m。设计依据参考现行规范及实际工程案例，参考规范包括《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60）、《公路钢结构桥梁设计规范》（JTG D64）等； 2.正交异性钢桥面板采用 U 肋； 3.构件所选用的钢材等级 Q355； 4.构件外表面进行涂装，涂层体系参照现行标准《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》（JT/T 722）等； 5.配套钢箱梁构件施工实训教学资源，包括三维模型、图片及教学视频等； 6.模型场地按要求平整、地基按要求处理，承载力满足要求，按照要求设置基础； 7.模型现场制作，工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）等标准规范； 8.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设，采取安全防护措施，安全文明管理符合校园管理要求； 9.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施，对粉尘、噪音等进行控制，环境保护符合校园管理要求。
11	货物名称:钢箱组合梁构件模型 数量:1 个 本教学模型可用于钢箱组合梁结构认知、焊接施工及检测、桥面板钢筋构造及绑扎等实训教学，主要技术指标如下： 1.包括基础及钢箱组合梁断面结构，构件长度 2m，梁高 1.5m，宽 5m。设计依据参考现行规范及实际工程案例，参考规范包括《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60）、《公路钢结构桥梁设计规范》（JTG D64）等； 2.钢箱采用钢结构，所选用的钢材等级 Q355； 3.桥面板采用钢筋混凝土结构桥面板，混凝土强度 C30； 4.构件分为两部分，一部分进行桥面板浇筑，另一部分仅展示钢筋绑扎，裸露钢筋按要求进行防锈处理； 5.钢构件外表面进行涂装，涂层体系参照现行标准《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》（JT/T 722）等； 6.配套钢箱组合梁构件施工实训教学资源，包括三维模型、图片及教学视频等； 7.模型场地按要求平整、地基按要求处理，承载力满足要求，按照要求设置基础； 8.模型现场制作，工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）等标准规范； 9.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设，采取安全防护措施，安全文明管

序号	货物配置
	理符合校园管理要求; 10.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施,对粉尘、噪音等进行控制,环境保护符合校园管理要求。
12	货物名称:柱式墩构件模型 数量:1 个 本教学模型可用于双柱接盖梁式桥墩结构认知、钢筋构造及绑扎、墩柱模板施工、无损检测等实训教学,主要技术指标如下: 1.构件包括浇筑完成的圆柱墩及盖梁结构、钢筋骨架结构及圆柱墩模板结构等。设计依据参考现行规范及实际工程案例,参考规范包括《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60); 2.已浇筑完成的桥墩柱径 0.6m,构件总高度 2.4m,盖梁模型总高度 2m; 3.模型整体结构安全稳定,必要时采用辅助加固措施; 4.构件包括基础、盖梁、墩柱、垫石、模板体系等,混凝土强度 C30; 5.部分构件不浇筑混凝土,只进行钢筋骨架安装; 6.裸露钢筋及模板进行防锈处理; 7.模型整体结构安全稳定,根据模型实际情况采用加固措施; 8.配套柱式墩构件施工实训教学资源,包括三维模型、图片及教学视频等; 9.模型场地按要求平整、地基按要求处理,承载力满足要求,按照要求设置基础; 10.模型现场制作,工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650)等标准规范; 11.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设,采取安全防护措施,安全文明管理符合校园管理要求; 12.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施,对粉尘、噪音等进行控制,环境保护符合校园管理要求。
13	货物名称:实心墩构件模型 数量:1 个 本教学模型可用于实心墩结构认知、钢筋构造及绑扎、无损检测等实训教学,主要技术指标如下: 1.构件为实心墩模型,采用钢筋混凝土结构,部分钢筋结构不浇筑混凝土,构件总高度 2.5m。设计依据参考现行规范及实际工程案例,参考规范包括《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60); 2.构件包括基础、墩柱、垫石等结构,混凝土强度 C30; 3.裸露钢筋进行防锈处理; 4.模型内根据需求设置缺陷,用于混凝土结构检测教学; 5.模型整体结构安全稳定,根据模型实际情况采用加固措施; 6.配套实心墩构件施工实训教学资源,包括三维模型、图片及教学视频等; 7.模型场地按要求平整、地基按要求处理,承载力满足要求,按照要求设置基础; 8.模型现场制作,工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650)等标准规范; 9.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设,采取安全防护措施,安全文明管理符合校园管理要求; 10.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施,对粉尘、噪音等进行控制,环境保护符合校园管理要求。
14	货物名称:花瓶墩构件模型 数量:1 个 本教学模型可用于花瓶墩结构认知、钢筋构造及绑扎、无损检测等实训教学,主

序号	货物配置
	要技术指标如下: 1.构件为花瓶墩模型,采用钢筋混凝土结构,构件总高度 2.5m。设计依据参考现行规范及实际工程案例,参考规范包括《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60); 2.构件包括基础、墩柱、垫石等结构,混凝土强度 C30; 3.模型内根据需求设置缺陷,用于混凝土结构检测教学; 4.模型整体结构安全稳定,根据模型实际情况采用加固措施; 5.配套花瓶墩构件施工实训教学资源,包括三维模型、图片及教学视频等; 6.模型场地按要求平整、地基按要求处理,承载力满足要求,按照要求设置基础; 7.模型现场制作,工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650)等标准规范; 8.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设,采取安全防护措施,安全文明管理符合校园管理要求; 9.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施,对粉尘、噪音等进行控制,环境保护符合校园管理要求。
15	货物名称:装配式桥梁下部结构构件模型 数量:1 个 本教学模型可用于双柱接盖梁式装配式桥墩结构认知、钢筋构造及绑扎、无损检测、装配式连接系统施工等实训教学,主要技术指标如下: 1.构件包括拼装完成的双柱接盖梁式装配式桥墩及装配式盖梁构件,拼装完成的构件高度 2m。设计依据参考现行规范及实际工程案例,参考规范包括《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60)、《公路装配式混凝土桥梁设计规范》(JTG/T 3365-05)、《装配式桥梁设计与施工-小箱梁及桥墩》(23MR802)等; 2.装配式盖梁构件包括基础、墩柱、连接系统、预应力系统、装配式盖梁、垫石等,混凝土强度 C30; 3.装配式桥墩构件包括基础、装配式墩柱、连接系统等,混凝土强度 C30; 4.桥墩、盖梁部分钢筋结构不浇筑混凝土,用于钢筋结构展示教学; 5.裸露钢筋进行防锈处理; 6.模型整体结构安全稳定,根据模型实际情况采用加固措施; 7.配套装配式桥梁下部结构施工实训教学资源,包括三维模型、图片及教学视频等; 8.模型场地按要求平整、地基按要求处理,承载力满足要求,按照要求设置基础; 9.模型现场制作,工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650)等标准规范; 10.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设,采取安全防护措施,安全文明管理符合校园管理要求; 11.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施,对粉尘、噪音等进行控制,环境保护符合校园管理要求。
16	货物名称:肋式桥台构件模型 数量:1 个 本教学模型可用于肋式桥台结构认知、钢筋构造及绑扎、无损检测等实训教学,主要技术指标如下: 1.构件高度 3m,宽度 5m。设计依据参考现行规范及实际工程案例,参考规范包括《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60)等; 2.构件包括基础、肋板、盖梁、背墙、耳墙、挡土墙、垫石等结构; 3.构件分为两部分,一部分完成混凝土浇筑,另一部分只进行钢筋绑扎,混凝土

序号	货物配置
	强度 C30; 4.模型整体结构安全稳定, 根据模型实际情况采用加固措施, 裸露钢筋需进行防锈处理, 端头钢筋采用保护帽进行保护; 5.配套肋式桥台施工实训教学资源, 包括三维模型、图片及教学视频等; 6.模型场地按要求平整、地基按要求处理, 承载力满足要求, 按照要求设置基础; 7.模型现场制作, 工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650) 等标准规范; 8.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设, 采取安全防护措施, 安全文明管理符合校园管理要求; 9.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施, 对粉尘、噪音等进行控制, 环境保护符合校园管理要求。
17	货物名称:重力式桥台构件模型 数量:1 个 本教学模型可用于重力式桥台结构认知、无损检测等实训教学, 主要技术指标如下: 1.构件高度 3m, 宽度 4m。设计依据参考现行规范及实际工程案例, 参考规范包括《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60)等; 2.构件包括基础、台身、台帽、侧墙等结构; 3.构件分为两部分, 一部分完成混凝土浇筑, 另一部分只进行钢筋绑扎, 混凝土强度 C30; 4.模型整体结构安全稳定, 根据模型实际情况采用加固措施; 5.配套重力式桥台施工实训教学资源, 包括三维模型、图片及教学视频等; 6.模型场地按要求平整、地基按要求处理, 承载力满足要求, 按照要求设置基础; 7.模型现场制作, 工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650) 等标准规范; 8.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设, 采取安全防护措施, 安全文明管理符合校园管理要求; 9.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施, 对粉尘、噪音等进行控制, 环境保护符合校园管理要求。
18	货物名称:波形护栏构件模型 数量:1 套 本教学模型可用于波形护栏结构认知、钢管立柱埋深无损检测、波形梁及立柱涂层厚度检测实训教学、波形护栏安装等实训教学, 主要技术指标如下: 1.构件包括立柱、波形梁及配件, 均进行镀锌处理; 2.立柱采用标准圆柱 (直径: 114mm, 壁厚: 4.5mm), 总长度: 1.5m~2.5 米取值, 共计 4 根; 3.波形梁采用三波形, 长度 4m。 4.配套波形护栏施工实训教学资源, 包括三维模型、图片及教学视频等; 5.模型场地按要求平整、地基按要求处理; 6.模型现场制作, 工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650) 等标准规范; 7.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设, 采取安全防护措施, 安全文明管理符合校园管理要求; 8.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施, 对粉尘、噪音等进行控制, 环境保护符合校园管理要求。

序号	货物配置
19	货物名称:三横梁护栏构件模型 数量:1 套 本教学模型可用于三横梁护栏结构认知、立柱及横梁涂层厚度检测实训教学等实训教学，主要技术指标如下： 1.构件长度 4m，立柱 4 根； 2.立柱截面尺寸 100*100mm，壁厚 4mm； 3.护栏采用优质碳素钢材料； 4.钢结构表面进行防锈处理； 5.配套三横梁护栏施工实训教学资源，包括三维模型、图片及教学视频等； 6.模型场地按要求平整、地基按要求处理； 7.模型现场制作，工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）等标准规范； 8.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设，采取安全防护措施，安全文明管理符合校园管理要求； 9.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施，对粉尘、噪音等进行控制，环境保护符合校园管理要求。
20	货物名称:墙式防撞墙构件模型 数量:1 个 本教学模型可用于墙式防撞墙结构认知、钢筋构造及绑扎等实训教学，主要技术指标如下： 1.包括基础及防撞墙实体结构，构件总长度 4m，高度 1m。设计依据参考现行规范及实际工程案例，参考规范包括《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60）等； 2.构件分为两部分，一部分完成混凝土浇筑，另一部分只进行钢筋绑扎。 3.裸露钢筋进行防锈处理，端头钢筋采用保护帽进行保护，混凝土强度 C30。 4.配套墙式防撞墙施工实训教学资源，包括三维模型、图片及教学视频等； 5.模型场地按要求平整、地基按要求处理，承载力满足要求，按照要求设置基础； 6.模型现场制作，工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）等标准规范； 7.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设，采取安全防护措施，安全文明管理符合校园管理要求； 8.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施，对粉尘、噪音等进行控制，环境保护符合校园管理要求。
21	货物名称:伸缩缝构件模型 数量:3 套 本教学模型可用于橡胶式伸缩装置、模数伸缩装置、梳齿板伸缩装置结构认知及安装实训教学，主要技术指标如下： 1.构件包括橡胶式伸缩装置、模数伸缩装置、梳齿板伸缩装置及相应基础，单个长度 4m； 2.构件配置钢筋混凝土结构基础，并预留钢筋，用于模拟伸缩缝安装，混凝土强度 C30； 3.裸露钢筋及钢结构进行防锈处理； 4.配套伸缩缝施工实训教学资源，包括三维模型、图片及教学视频等； 5.模型场地按要求平整、地基按要求处理，承载力满足要求，按照要求设置基础； 6.模型现场制作，制作工艺符合《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650）等标准规范； 7.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设，采取安全防护措施，安全文明管

序号	货物配置
	理符合校园管理要求; 8.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施,对粉尘、噪音等进行控制,环境保护符合校园管理要求。
22	货物名称:支座构件模型 数量:6 套 本教学模型用于球型支座、盆式橡胶支座、板式橡胶支座认知及安装实训教学,主要技术指标如下: 1.构件包括球型支座、盆式橡胶支座、板式橡胶支座及相应基础,支座直径 30cm; 2.构件配置垫石用于支座安装,混凝土强度 C30; 3.部分支座进行剖面展示; 4.配套支座施工实训教学资源,包括三维模型、图片及教学视频等; 5.模型场地按要求平整、地基按要求处理,承载力满足要求,按照要求设置基础; 6.模型现场制作,工艺流程等符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650)等标准规范; 7.模型安装、制作现场按要求进行标准化建设,采取安全防护措施,安全文明管理符合校园管理要求; 8.模型制作、安装现场按要求采取环境保护措施,对粉尘、噪音等进行控制,环境保护符合校园管理要求。
23	货物名称:整体介绍宣传板 数量:2 个 1.用于实训基地总体介绍,包括展板设计、制作及安装; 2.钢结构材质,壁厚 1.5mm,长宽 2000mm *1200mm; 3.展板为 KT 板,可更换内容; 4.展板内容包含二维码,二维码内容可进行更换,二维码内容包括实训基地三维效果图(可在线查看三维模型)、实训基地文字说明、实训基地图纸 1 套、实训基地介绍视频(视频时长不小于 2 分钟); 5.已提供展板设计效果样板及二维码效果样板(详见 P 错误!未定义书签。); 6.展板设计完成后,按要求经过校方确认后方可进行制作及安装。
24	货物名称:实桥模型宣传板及二维资源 数量:1 个 1.用于实训基地内实桥模型介绍,包括展板设计、制作及安装; 2.展板采用不锈钢或其他耐腐蚀材质,尺寸 900mm*600mm; 3.展板内容包含二维码,二维码内容可进行更换,二维码内容包括实桥模型三维效果图(在线查看)、实桥模型文字说明、实桥模型图纸 1 套、实桥模型介绍视频(视频时长不小于 2 分钟); 4.已提供展板设计效果样板及二维码效果样板(详见 P 错误!未定义书签。); 5.展板设计完成后,按要求经过校方确认后方可进行制作及安装。
25	货物名称:构件宣传板及二维码资源 数量:22 个 1.用于实训基地内构件模型介绍,包括展板设计、制作及安装; 2.展板采用不锈钢或其他耐腐蚀材质,尺寸 200*400mm; 3.展板内容包含二维码,二维码内容可进行更换,二维码内容包括各构件模型三维效果图(在线查看)、构件模型文字说明、构件模型图纸各 1 套、构件介绍视频(单个视频时长不小于 30 秒); 4.已提供展板设计效果样板及二维码效果样板(详见 P 错误!未定义书签。); 5.展板设计完成后,按要求经过校方确认后方可进行制作及安装。
26	货物名称:简支 T 梁桥设计资源包 数量:1 套

序号	货物配置
	1.简支 T 梁桥教学模型详细设计资源包, 可用于简支 T 梁桥识图教学; 2.资源包内容: 与简支 T 梁桥模型相对应的设计图纸及计算书、实际工程的设计图纸等。具体包括基础结构及配筋图、承台结构及配筋图、墩柱结构及配筋图、盖梁结构及配筋图、主梁(边梁及中梁)结构及配筋图、横隔板结构及配筋图、湿接缝结构及配筋图、桥面找平层结构及配筋图、伸缩缝构造图、支座结构构造图、桥梁设计计算书等; 3.图纸包括纸质版图纸及电子版图纸, 电子版图纸为.pdf 及.dwg 格式; 4.项目中上述图纸, 由具备相关资质的设计单位出具。
27	货物名称:简支空心板桥设计资源包 数量:1 套 1.简支空心板桥教学模型详细设计资源包, 可用于简支空心板桥识图教学; 2.资源包内容: 与简支空心板桥模型相对应的设计图纸及计算书、实际工程的设计图纸等。具体包括基础结构及配筋图、承台结构及配筋图、墩柱结构及配筋图、盖梁结构及配筋图、主梁(边梁及中梁)结构及配筋图、桥面找平层结构及配筋图、伸缩缝构造图、支座结构构造图、桥梁设计计算书等; 3.图纸包括纸质版图纸及电子版图纸, 电子版图纸为.pdf 及.dwg 格式; 4.项目中上述图纸, 由具备相关资质的设计单位出具。
28	货物名称:拱桥设计资源包 数量:1 套 1.拱桥教学模型详细设计资源包, 可用于拱桥识图教学; 2.资源包内容: 与拱桥模型相对应的设计图纸及计算书、实际工程的设计图纸等。具体包括基础结构及配筋图、承台结构及配筋图、墩柱结构及配筋图、主梁结构及配筋图、拱座结构及配筋图、拱肋结构图、吊杆结构图、桥面找平层结构及配筋图、伸缩缝构造图、支座结构构造图、桥梁设计计算书等; 3.图纸包括纸质版图纸及电子版图纸, 电子版图纸为.pdf 及.dwg 格式; 4.项目中上述图纸, 由具备相关资质的设计单位出具。
29	货物名称:连续箱梁桥设计资源包 数量:1 套 1.连续箱梁桥教学模型详细设计资源包, 可用于连续箱梁桥识图教学; 2.资源包内容: 与连续箱梁桥模型相对应的设计图纸及计算书、实际工程的设计图纸等。具体包括基础结构及配筋图、承台结构及配筋图、墩柱结构及配筋图、盖梁结构及配筋图、主梁结构及配筋图、桥面找平层结构及配筋图、伸缩缝构造图、支座结构构造图、桥梁设计计算书等; 3.图纸包括纸质版图纸及电子版图纸, 电子版图纸为.pdf 及.dwg 格式; 4.项目中上述图纸, 由具备相关资质的设计单位出具。
30	货物名称:上部构件设计资源包 数量:4 套 1.T 梁、现浇箱梁、钢箱梁、钢箱组合梁详细设计资源包, 可用于桥梁上部结构识图教学; 2.资源包内容: 与上部构件模型相对应的设计图纸、实际工程的设计图纸等。具体包括 T 梁结构及配筋图、T 梁湿接缝结构及配筋图、T 梁桥面附属结构构造图、现浇箱梁结构及配筋图、钢箱梁结构图、钢箱组合梁结构及配筋图等; 3.图纸包括纸质版图纸及电子版图纸, 电子版图纸为.pdf 及.dwg 格式; 4.项目中上述图纸, 由具备相关资质的设计单位出具。
31	货物名称:下部构件设计资源包 数量:4 套 1.柱式墩、实心墩、装配式桥墩、桥台详细设计资源包, 可用于桥梁下部结构识图教学;

序号	货物配置
	2.资源包内容：与下部构件模型相对应的设计图纸、实际工程的设计图纸等。具体包括柱式墩结构及配筋图、盖梁结构及配筋图、实心墩结构及配筋图、装配式桥墩结构及配筋图、装配式盖梁结构及配筋图、桥台结构及配筋图等； 3.图纸包括纸质版图纸及电子版图纸，电子版图纸为.pdf 及.dwg 格式； 4.项目中上述图纸，由具备相关资质的设计单位出具。
32	货物名称:附属构件设计资源包 数量:5 套 1.波形护栏、三横梁护栏、墙式防撞墙、伸缩缝、支座详细设计资源包，可用于桥梁附属构件识图教学； 2.资源包内容：与附属构件模型相对应的设计图纸、实际工程的设计图纸等。具体包括波形护栏构造图、三横梁护栏构造图、墙式防撞墙结构及配筋图、伸缩缝构造图、支座构造图等； 3.图纸包括纸质版图纸及电子版图纸，电子版图纸为.pdf 及.dwg 格式； 4.项目中上述图纸，由具备相关资质的设计单位出具。
33	货物名称:寒冷环境桥梁工程实体仿真实训基地 BIM 资源包 数量:1 套 实训基地 BIM 资源包用于 BIM 实践教学，主要技术指标如下： 1.依据实训基地设计资料，建立场地、构件、桥梁详细的三维模型，包括钢筋、结构等，并加载结构相关属性； 2.模型可进行在线查看及学习，并可加载图片、视频、文档等教学资源； 3.模型建立采用常用 BIM 建模软件，如 revit、bentley 等； 4.场地整体三维模型可进行轻量化效果展示。
34	货物名称:花岗岩甬道及边石 数量:800 m² 用于场地硬化及铺装，主要技术指标如下： 1.包括场地平整及天然花岗岩石材铺装； 2.甬道花岗岩厚度 25mm，单块尺寸 600*600mm； 3.花岗岩两侧设置边石，边石断面 80*80mm； 4.基层采用 30mm 水泥砂浆结合层+100mm 混凝土垫层+15cm 级配碎石垫层。
35	货物名称:坐位式花箱 数量:4 个 用于基地内绿化、观赏、休憩，主要技术指标如下： 1.花箱采用防腐木材质； 2.外部采用环保喷涂； 3.花箱长度 3m，宽度 0.5m； 4.已提供坐位式花箱效果图（详见 P 错误！未定义书签。）；。
36	货物名称:花坛 数量:1 个 用于基地内绿化、观赏、休憩，主要技术指标如下： 1.花坛结构根据场地情况进行设计，尺寸：长*宽=2*2m； 2.花坛墙身采用砖砌结构； 3.墙身周边及顶面采用防腐木制作，外部采用环保喷涂。
37	货物名称:场地内绿化 数量:1 项 用于原有绿化恢复及新增绿化建设，主要技术指标如下： 1.施工场地范围内绿化及灌木恢复。 2.成桥模型桥下种草，约 170 平方米。
38	货物名称:场地接电及强电布线 数量:1 项 用于后期场内教学设备及场内设施用电，主要技术指标如下：

序号	货物配置
	1.将 220v 电引入场地; 2.包括配电设计、电缆采购、管道开挖、预埋线缆、配电箱安装及接口预留等。 3.基地内电力设施符合学校用电规范及电力负载。
39	货物名称:构件模型亮化 数量:1 项 用于景观效果展示, 主要技术指标如下: 1.场地构件模型及场地周边亮化; 2.包括灯光效果设计、预埋线缆、灯具采购、安装调试等; 3.构件及场地采用地灯量化, 数量 20 盏, 防护等级: IP65, 灯具功率 12W。
40	货物名称:成桥模型亮化 数量:1 项 用于景观效果展示, 主要技术指标如下: 1.成桥实体模型拱肋、护栏等结构亮化; 2.包括灯光效果设计、预埋线缆、灯具采购、安装调试等。 3.成桥模型采用灯带进行量化, 灯带长度约 110m, 防护等级: IP65, 灯具功率 10W/米。
41	货物名称:桥梁工程实体物联网监测系统 数量:1 套 1.系统采用 B/S 架构, 服务器操作系统支持: Windows、linux UNIX; 2.一体化管理平台一个账户可实现对不同设施结构同时进行监测, 不同结构不同项目不必重复采购安装监测软件; 3.支持监测结构 GIS 地理定位信息管理; 4.支持二维平面和 BIM 模型实现被测结构三维可视化展示和管理; 5.WEB 端系统功能包括实时监测模块、数据管理模块、安全评价模块、报表管理模块、工程管理模块、系统管理模块。可实现监测数据实时展示、各种历史数据查询、巡查数据管理、报表推送、数据趋势预测、项目和基坑各种信息参数设置及管理功能等。 6.预报警信息推送: 可采用系统页面实时显示及查询、报警新短信、报警信息邮箱推送等预报警方式。 7.教学支持: 完整的监测技术方案; 8.开放数据接口, 支持功能模块定制开发; 9.提供系统定制开发咨询服务, 按照用户要求完成系统定制和系统实施; 10.系统登录界面署名包含“吉林交通职业技术学院”; 11.系统开发可基于开源数据库软件, 用户不需要购买数据库软件或者供应商免费配置正版授权的数据库软件。
42	货物名称:盖梁钢筋可拼装实体教学模型 数量:1 套 主要技术指标如下: 1.模型为盖梁钢筋模型, 包括钢筋骨架半成品以及各类辅助工具。 2.设计依据: 实际工程案例及相关规范, 结合教学功能设计微缩构件, 配套详细设计图纸和三维模型, 并按照设计图纸进行钢筋半成品模型下料及加工。 3.钢筋骨架半成品构造: 钢筋骨架半成品各类钢筋构造与实际钢筋结构保持一致, 钢筋长度误差 $\leq 2\text{mm}$, 绑扎钢筋骨架成品长度为 1m。 4.钢筋骨架半成品材料: 采用直径 2.0mm~5.0mm 优质碳钢材料模拟实体钢筋, 部分钢筋材料进行螺纹加工, 模拟带肋钢筋; 钢筋模型外表面采用静电喷涂技术进行上色, 便于根据颜色区分各类钢筋构造, 颜色种类不少于三种; 各类型钢筋半成品需有一定富余, 富余量不少于 10%。

序号	货物配置
	5.各类辅助工具:包括钢板尺、小型工具钳、可擦记号笔、定制钢筋绑扎钩、定制绑丝、钢筋绑扎支架等必备品。 6.模型工具箱:长*宽*高$\geq 0.60\text{m} \times 0.35\text{m} \times 0.10\text{m}$,采用金属骨架,不锈钢包角,环保型板材;箱体内部按照装载的钢筋及各类工具形状定制凹槽,配备工具锁及把手。 7.配备“资源管理系统”,可进行线上学习。三维模型可以通过学习系统进行应用,支持放大、缩小、旋转、切割、隐藏隔离、三维测量等功能,同时具备查看模型构件树、各构件基本信息及调用、增加相关教学资源的功能。 8.标准版配置包含钢筋识图与绑扎实训专用耗材套装:缩微钢筋弯曲机两套、缩微钢筋 800 根、简易支架一套、扎丝 10 捆、绑扎钩 6 个。
43	货物名称:桥梁工程支撑架实操教学工具箱(竞赛版) 数量:1 套 1.功能:产品依据现行标准规范设计,配置实训教学资源用于桥梁工程支架体系互动教学。 2.模型总高度不少于 1.2m,包括盘扣支撑架立杆、水平杆、竖向斜杆、可调托撑、可调底座、主梁,依据规范尺寸按照比例进行微缩设计,各构件可拆卸组合。 3.盘扣支架立杆构件采用金属材料制作。 4.各构件连接位置牢固,与实际情况保持一致,避免因节点连接问题引起结构变形。 5.依据《JGJ/T 231 建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》《T/CECS 699 建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术标准》,配置支撑架设计、识图、验算、搭设、验收等实训教学教学资源,满足学习交互要求。 6.配备“资源管理系统”。三维模型可以通过学习系统进行应用,支持放大、缩小、旋转、切割、隐藏隔离、三维测量等功能,同时具备查看模型构件树、各构件基本信息及调用、增加相关教学资源功能。
44	货物名称:桥梁顶推施工实践教学模型 数量:1 套 1.模型为箱梁顶推施工(拖拉式顶推工艺)模拟系统,可模拟箱梁拖拉式顶推施工工艺流程以及顶推到预定位置后更换支座工艺。 2.模型组成:包括主梁、墩柱、导梁、顶推系统、支座更换系统等,各构件可拆卸组合。 3.模型设计:按照实际工程案例等比例微缩,微缩后整体模型长度 1.2m,梁体宽度 0.4m。 4.模型材料:采用环保材料、结实耐用,拉索采用真实钢绞线(直径不小于 3mm),支座更换系统采用电控。 5.配备“资源管理系统”,数字资源可进行线上学习。三维模型可以通过学习系统进行应用,支持放大、缩小、旋转、切割、隐藏隔离、三维测量等功能,同时具备查看模型构件树、各构件基本信息及调用、增加相关教学资源功能。
45	货物名称:净水天平 数量:10 台 精度 0.01g 量程 5kg 配有网篮和溢流水槽 电源内置锂电池 交直流两用 AC100V-240V 50/60HZ

序号	货物配置
	输出 9v(DC)1A 标配 RS232 接口
46	货物名称:基桩超声波检测仪 数量:1 套 显示模式 12.1 寸高亮度真彩液晶屏 分辨率 1280×768 (背光可调) 增益精度 0.5dB 操作方式 电容触摸 频带宽度 1~500kHz 储存模式 16G 电子硬盘 声幅准确度 ≤3% 通讯方式 有线通讯 声时准确度 ≤0.5% 数据导出 USB 接收灵敏度 ≤10μV 深度计数方式 自动计数 道间串扰 ≤1/400 主控形式 低功耗嵌入式系统 主频: 1GHz 内存: 512M 触发方式 信号触发 通道数 四个独立可控自发自收通道 上传方式 4G/WiFi/蓝牙 一次提升测试剖面 六个剖面 防护等级 IP65 扫描速度 ≥20 次循环/秒 供电模式 可拆卸锂电池 电池容量: 不低于 12000mAh 电池厚度: 9 (±10%) mm 续航时间: ≥7h 采样方式 同步自发自收 机壳 工程塑胶 ABS+PC 采样间隔 0.1~200μS 工作温度 -20~+55℃ 记录长度 0.5~4k 发射电压 500V/1000V 可调 重量 3.0 kg (含锂电池) 动态范围 ≥100dB 提升装置 提升装置连接方式 有线/无线 最小测点间距 1cm 无线传输距离 大于 30m 最大提升速度 1.0m/s 无线工作时间 ≥20h 记数方式 双向计数

序号	货物配置
47	货物名称:孔道灌浆缺陷定位仪 数量:2 套 1.功能: 仪器可对单孔灌浆(模型)孔道进行灌浆缺陷定位检测 2.最适工作温度: 0~40℃ 3.测试通道数: 1 通道 4.采样点数: >20000 个, 可调 5.采样频率: 500kHz, 可调 6.采样精度: 24 位 7.传感器类型: 加速度传感器 8.操作环境: WINDOWS 9.采样模式: 单次、阈值连续、特征波形连续(AI 辅助判定, 有效过滤非激振波形) 10.噪音处理及频谱分析: 移动平滑、BPF、EMD、FFT、MEM 11.图形处理: 等值线、弹性波雷达 12.测试壁厚范围: 0.1~0.3m 13.设备数据能无缝直接上传至数据云平台, 平台具备存储、搜索、统计、报告浏览等功能; 14.与本地 BIM 系统直接连接, 实现检测结果模型可视化; 支持云端 AI(人工智能)训练及分析 15.支持设备运维管理服务 16.支持通过虚拟仿真检测实训体验
48	货物名称:数据处理终端 数量:13 台 内存: 32 G 固态: 1 T 显示器: 22 英寸 主板: 集成显卡 显存容量: 8GB 硬盘转速: 7200rpm CPU 核心数: 十六核 数据处理终端将预装正版操作系统软件