

济南大学水利与环境学院等教学科研设备采购项目  
(货物)

# 竞争性磋商文件

(项目编号: SDGP370000000202102005569)



采购人: 济南大学

采购代理: 山东正信招标有限责任公司

日期: 2021年6月25日



## 目 录

第一部分 竞争性磋商公告.....	3
第二部分 供应商须知.....	5
第三部分 项目说明.....	22
第四部分 合同格式.....	94
第五部分 响应文件格式.....	97
资格审查文件.....	97
报价文件.....	103
技术文件.....	106
商务文件.....	109



## 第一部分 竞争性磋商公告

济南大学水利与环境学院等教学科研设备采购项目竞争性磋商公告

一、采购人：济南大学

地址：济南市南辛庄西路 336 号

联系人：孙辉

联系电话：0531-82765758

采购代理机构：山东正信招标有限责任公司

地 址：山东省聊城市开发区东昌路 159 号

联系人：郝凤辉/田辉

联系电话：16606356208/16606356382

二、采购项目名称：济南大学水利与环境学院等教学科研设备采购项目

采购项目编号：SDGP370000000202102005569

采购项目分包情况：

标段	工程内容	供应商资格要求	预算（万元）
1	机械工程学院设备采购	1、具备政府采购法第二十二 条第一款规定的条件； 2、具备中华人民共和国有效 的营业执照及相应的经营范 围； 3、本项目不接受联合体； 4、本项目允许兼投兼中。	40
2	教育与心理科学学院仪器设备采购		32
3	美术与设计学院教学设备采购		10
4	文学院教学设备采购		20
5	水利与环境学院教学设备采购		102.4
6	水利与环境学院教学实验室设备采购		113
7	水利与环境学院教学实验室软件采购		17

三、获取磋商文件

1. 时间：2020年6月28日至2020年7月2日上午9时00分至17时00分（北京时间，法定节假日除外）

2. 地点：登录中国山东政府采购网自行下载。

3. 方式：（1）凡有意参加本次采购项目的供应商须在中国山东政府采购网（<http://www.ccgp-shandong.gov.cn>）注册，注册完毕后在山东省政府采购信息公开平台“采购公告”栏目中，对应附件中下载磋商文件。（2）注册登记并不作为潜在供应商资格条件的最终通过或合格，（3）疫情期间，关于本项目的疑问提出、答复、变更、修



改、澄清、补充内容及对项目的暂停、延期通知等情况均在山东省政府采购信息公开平台网发布，请潜在供应商随时关注变更公告，自行查阅网站信息或向采购代理机构电话咨询确认，未按要求查阅者自行承担相应后果，恕不予单独告知。

4. 纸质版磋商文件费用：300 元/份。标书费仅限电汇（公司名称：山东正信招标有限责任公司，开户银行：中国建设银行股份有限公司聊城分行营业部，开户账号：37001850908050156135，行号：105471000013），请各供应商将营业执照扫描件及电汇凭证发至 15963191001@126.com，注明参加标段号。

四、公告期限：2020 年 6 月 28 日至 2020 年 7 月 2 日

五、递交响应文件时间及地点

1. 时间：2020 年 7 月 9 日 8 时 30 分至 2020 年 7 月 9 日 9 时 00 分（北京时间）

2. 地点：济南君达汇源宾馆有限责任公司济南市市中区二环南路 7631 号(济南大学东南门往西 500 米路北 2 楼第二会议室)

六、磋商时间及地点

1. 时间：2020 年 7 月 9 日 9 时 00 分（北京时间）

2. 地点：济南君达汇源宾馆有限责任公司济南市市中区二环南路 7631 号(济南大学东南门往西 500 米路北 2 楼第二会议室)

七、采购项目联系方式

联系人：郝凤辉/田辉

联系电话：16606356208/16606356382

八、采购项目的用途、数量、简要技术要求等：详见磋商文件

九、采购项目需要落实的政府采购政策：详见磋商文件

附件：竞争性谈判（磋商）文件

发 布 人：山东正信招标有限责任公司

发布时间：2020 年 6 月 25 日



## 第二部分 供应商须知

### 供应商须知前附表

序号	内 容	规 定
1	项目名称	济南大学水利与环境学院等教学科研设备采购项目
2	采购人	济南大学
3	采购内容	本次采购共分 7 个标段（技术要求详见第三部分 项目说明） 标段 1：机械工程学院设备采购 标段 2：教育与心理科学学院仪器设备采购 标段 3：美术与设计学院教学设备采购 标段 4：文学院教学设备采购 标段 5：水利与环境学院教学设备采购 标段 6：水利与环境学院教学实验室设备采购 标段 7：水利与环境学院教学实验室软件采购。
4	预算金额	同磋商公告（初始报价或最后报价超出预算金额按无效处理）
5	采购方式	竞争性磋商
6	供应商资格要求	1、具备政府采购法第二十二条第一款规定的条件； 2、具备中华人民共和国有效的营业执照及相应的经营范围； 3、本项目不接受联合体； 4、本项目允许兼投兼中。
7	资格审查方式	资格后审。
8	资金来源	财政资金加自筹资金
9	付款方式	合同生效后，乙方须向甲方交付合同金额的 5%作为履约保证金，货到经甲方验收合格后甲方向乙方支付合同金额的 100%，自验收合格之日起一年后无质量问题无息退还 5%履约保证金。国产设备乙方须向甲方开具增值税发票。 付款方式不允许负偏离，否则按无效报价处理。
10	供货期	三个月内安装调试完毕。
11	质保期	2 年。



序号	内 容	规 定
12	评审标准及方法	综合评分法。
13	报价有效期	90 日历日（自报价截止时间之日起）
14	代理服务费用	<p>自成交公告之日起 5 个工作日内由成交供应商按发改价格[2011]534 号文件规定的（货物类）标准下浮 20% 向采购代理机构交纳代理费。</p> <p>因未交纳代理费而导致的一切后果由成交供应商自行承担。</p> <p>开户名称：山东正信招标有限责任公司</p> <p>开 户 行：中国建设银行股份有限公司聊城分行营业部</p> <p>账号：37001850908050156135</p> <p>银行行号：105471000013</p>
15	保证金	无
16	答疑安排	<p>供应商提交疑问时间：获取采购文件截止时间后 1 日内；</p> <p>供应商对采购文件有疑问，需采购人解答或者答疑时，应于获取采购文件截止时间后 1 日内，直接联系代理公司，以加盖供应商单位公章的书面文件提出，同时将电子版文件以电子邮件的形式发送至 15963191001@126.com。</p> <p>代理机构根据项目的实际情况或供应商提出的问题，决定是否对采购文件进行澄清说明或补充修改，澄清说明或者补充修改以书面形式向所有获取采购文件的潜在供应商发出。补充文件作为采购文件的组成部分，对所有供应商具有最终约束力。</p> <p>供应商未在规定时间内提出询问或者疑问，视为认同采购文件以及答疑文件内的所有要求，供应商未按照采购文件、解答或者答疑要求报价的，后果自负。</p>
17	报价币种及报价	人民币报价。所有报价均包括设备费、包装、装卸、就位、成品保管、保险、安装、调试、验收、培训、经当地质检部门验收合格后并交付用户使用前的一切费用、质保期内的日常维护保养费用、利润及磋商文件明示或隐含的全部费用。
18	响应文件份数	正本 1 份、副本 3 份，胶装，电子版 U 盘 1 份（采购人留存）。



序号	内 容	规 定
19	响应文件装订要求	响应文件必须胶装，否则按无效响应文件处理。
20	供应商需提交的资格审查文件	<p>响应文件中提供如下资格审查文件：</p> <p>1) 营业执照（复印件加盖公章）；</p> <p>2) 法定代表人（负责人）的授权委托书及授权代表的身份证；若法定代表人（负责人）参加，仅提供法定代表人（负责人）身份证明及身份证（格式见附件）；</p> <p>5) 2020 年度财务状况报告。是指提供本单位的财务报告或财务报表，新成立公司提供自公司成立以来的财务报表（复印件加盖公章）；</p> <p>6) 近半年内不少于一个月依法缴纳税收的证明（不少于 1 个月，以发布公告时间往前推算半年）。是指提供本单位的缴税证明，为税务部门或银行出具的完（交、缴）税（款）凭证或证明材料扫描件；事业单位可不提供本项。</p> <p>7) 近半年内不少于一个月依法缴纳社会保障资金的证明（不少于 1 个月，以发布公告时间往前推算半年）。指政府社会保障资金征收部门出具的单位职工社会保险缴费清单（或专用收据）扫描件或银行、税务部门代收的相关社保凭证扫描件；事业单位可不提供本项。</p> <p>8) 参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明和信用记录承诺；（格式见附件）</p> <p>供应商在“信用中国”网站（<a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a>）、“信用山东”（<a href="http://www.creditsd.gov.cn">www.creditsd.gov.cn</a>）、“中国政府采购网”网站（<a href="http://www.ccgp.gov.cn">www.ccgp.gov.cn</a>）被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单的、政府采购严重违法失信行为记录名单（处罚期限尚未届满的）的，不得参与本项目的政府采购活动。</p> <p>采购人或采购代理机构将在“信用中国”、“信用山东”（仅山东省供应商提供）和“中国政府采购网”网站上对供应商进行查询并打印查询记录，查询截止时点为：本项目投标截止期当日。对</p>



序号	内 容	规 定
		<p>经查询被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“信用山东”（www.creditsd.gov.cn）（仅山东省供应商提供）、“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单（处罚期限尚未届满的）的供应商，其报价将按无效响应处理。两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在上述不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录，其报价将按无效响应处理。采购人或采购代理机构对于查询到的供应商失信行为事由、处理机关名称及处理日期、处理有效期间等，以屏幕截图的方式保存，并承诺查询记录仅用于本次采购活动过程中，不用于其他目的。</p> <p>9) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料，是指提供《履行合同的设备技术能力证明表》。（格式见附件）</p> <p>未按上述要求提供证件或资格审查不合格视为无效。</p>
21	政府采购政策	<p>政府采购项目，支持中小企业、监狱企业发展。如供应商为监狱企业或所报产品为监狱企业产品并需要价格扣除的，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加盖公章，并且填写《监狱企业、小型和微型企业、残疾人福利性单位产品报价说明表》格式见附件，填写要求按附件中表下附注。</p> <p>供应商属于小型或微型企业，提供本企业制造的货物，由本企业承担工程、提供服务，或者提供其他小型、微型企业制造的货物。本条所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物。并需要价格扣除的，须提供《中小企业声明函》，并且填写《监狱企业、小型和微型企业、残疾人福利性单位产品报价说明表》，格式见附件，填写要求按附件中表下附注。</p> <p>按照《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，在政府采</p>



序号	内 容	规 定
		<p>购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策。如供应商为残疾人福利性单位，须提供《残疾人福利性单位声明函》，格式见附件。</p> <p>【适用于接受联合体投标的情形】鼓励大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织与小型、微型企业组成联合体共同参加非专门面向中小企业的政府采购活动。联合协议中约定，小型、微型企业的协议合同金额占到联合体协议合同总金额 30%以上的，可给予联合体 2%的价格扣除。</p> <p>联合体各方均为小型、微型企业的，联合体视同为小型、微型企业享受相应价格折扣。</p> <p>组成联合体的大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织，与小型、微型企业之间不得存在投资关系。</p>

## 一、适用范围

本采购文件仅适用于本次竞争性磋商公告中所叙述的项目。供应商应当按照本采购文件的要求进行报价。

## 二、总则

### （一）定义

- 1、“采购人”系指济南大学。
- 2、“采购代理机构”系指山东正信招标有限责任公司。
- 3、“供应商”系指向采购代理机构索取采购文件并提交响应文件的供应商。
- 4、“成交（候选）供应商”系指由磋商小组对各供应商综合评审后，评选出的对采购文件做出实质性响应、综合竞争实力强、报价合理且有能力为采购人提供货物和服务，遵守响应文件和磋商时的承诺，赢得或潜在赢得供货合同的供应商。
- 5、“服务”系指采购文件第三部分所述供应商应该履行的承诺和义务。

### （二）保证金：无

### （三）相关费用

- 1、无论评审方法和结果如何，供应商均应自行承担所有与本次磋商活动有关的相关费用；
- 2、代理服务费：详见供应商须知表。



3、履约保证金：详见供应商须知表。

### 三、采购文件说明

（一）、采购文件组成：本采购文件由采购文件目录所列内容组成。

（二）、采购文件澄清

**供应商对采购文件提出的澄清要求，详见须知表。**对在采购文件要求提交响应文件截止法定时间前收到的采购文件的澄清要求，采购代理机构将视情况确定将不标明问题来源的书面答复发给所有购买采购文件的供应商。

（三）、采购文件修改

1、采购代理机构对采购文件必须修改的内容，须在采购文件要求提交响应文件截止时间前，以书面形式通知已购买采购文件的所有供应商。补充文件作为采购文件的组成部分，对所有供应商具有约束力；

2、为使供应商有足够的时间按采购文件的要求修改响应文件，采购代理机构可酌情推迟磋商会议时间，并将此变更书面通知各供应商。

### 四、响应文件编写

供应商应认真阅读采购文件中所有内容，并按照采购文件的要求提供响应文件，保证所提供的全部资料的真实性、准确性，以使其报价对采购文件做出实质性响应。否则，其将被视为无效。

（一）响应文件的组成

供应商应按照采购文件的要求编制响应文件，提交包括证明其有资格进行报价和有履行合同的文件，内容如下：

**1、资格审查文件：**详见供应商须知表中要求。

#### 2、报价文件

（1）报价函（附件）；

（2）报价一览表（附件）；

（3）报价明细表（附件）；

#### 3、技术文件

（1）详细技术资料（技术说明、承诺、措施等）；

（2）技术响应表（见附件）。

#### 4、商务文件

（1）商务响应表（附件）；



- (2) 类似项目业绩清单（见附件）；
- (3) 服务项目承诺（包括但不限于）；
- (4) 其他优惠条款；
- (5) 供应商认为需要加以说明的其他内容。

（二）响应文件的语言要求及计量单位

1、供应商提交的响应文件及供应商就有关磋商的所有来往函电均应使用标准简体中文。供应商可以提交用其他语言印制的资料，但必须译成中文，在有差异和矛盾时以中文材料为准；

2、除采购文件的技术规格中另有规定外，响应文件中所使用的计量单位须使用中华人民共和国法定计量单位。

（三）响应文件的格式要求

1、响应文件一律用 A4 纸打印**胶装**，一式四份，正本一份，副本三份，电子版一份，在每份响应文件上要注明正本或副本，如果正本与副本不符，则以正本为准；

2、响应文件需由供应商盖章并由法定代表人或授权代表签字；

3、响应文件不得随意涂改和增删，错漏处如有修改，必须由供应商或其授权代表签字和盖章；

4、响应文件因字迹不清晰或表达不清楚所引起的后果由供应商负责；

5、电子邮件、电话、传真形式的响应文件概不接受。

## 五、磋商报价

（一）、磋商报价基本要求

1、本次磋商报价为**非一次性报价**；

2、报价币种为人民币；

3、本项目报价包括完成整个项目所产生的其它所有费用；

4、“报价一览表”不允许涂抹、修改，表中相应内容的报价必须计算正确；如果大写金额与小写金额不一致，以大写为准；

5、供应商对报价若有说明应在报价一览表备注处注明。本项目不接受可选择的磋商方案和价格。任何有选择的或可调整的报价方案和价格将被视为非响应性报价而被拒绝。

6、供应商免费提供的项目，应先填写该项目的实际价格，并注明免费。此项不计入总报价。

（二）、响应文件装订



供应商必须将响应文件(正本、副本)中的有关文件按响应文件组成顺序排列装订成册,并在首页编制“响应文件目录”。

### (三)、响应文件签署

1、供应商代表必须按采购文件的规定签署响应文件(正本、副本及各附件),并在响应文件封面上加盖供应商单位公章。

2、在采购文件要求签字、盖章处签字、盖章齐全。

### (四)、响应文件密封和标记

1、供应商应将响应文件正本、副本分别密封,并在封面明显处注明以下内容:

(1) 项目编号、项目名称;

(2) 正本、副本;

(3) 供应商名称(加盖公章);

## 六、报价有效期

(一)、从报价之日起,有效期为 90 日。响应文件的有效期比本须知规定的有效期短的,将被称为非响应报价,采购代理机构有权拒绝;

(二)、特殊情况下,在报价有效期满之前,采购代理机构可以以书面形式要求供应商同意延长报价有效期。供应商可以书面形式拒绝或接受上述要求。拒绝延长报价有效期的供应商有权收回报价保证金;同意延长报价有效期的供应商应当相应延长其报价保证金的有效期,但不得修改响应文件的实质性内容。

## 七、响应文件递交

(一)、响应文件递交:

1、供应商代表必须在提交响应文件截止时间前将响应文件送达指定地点。如因采购文件的修改推迟磋商会议截止日期的,则按采购代理机构另行通知规定的时间递交;

2、采购代理机构将拒绝接收递交响应文件截止时间后送达的响应文件。

(二)、响应文件签收

1、采购代理机构收到响应文件后,向供应商出具响应文件签收证明;

2、对供应商提交的响应文件在报价截止时间后不予退还。

(三)、响应文件修改与撤回

1、供应商在采购文件要求提交响应文件的截止时间前,可以修改或者撤回已提交的响应文件,并以书面形式通知采购代理机构;

2、任何修改内容必须由供应商的法定代表人或其授权代表签字,不得涂抹。经法定



代表人或其授权代表正式签署的修改文件组成响应文件的一部分，份数和密封要求同响应文件一致；

3、响应文件在报价有效期内不得撤回。

## 八、磋商

### （一）、磋商小组

采购代理机构将根据本项目的特点，在监督机构的监督下按照规定组建磋商小组。磋商小组负责对响应文件进行审查、质疑、评审，推荐成交候选供应商。

### （二）、磋商原则

“客观、公正、审慎”为本次磋商的基本原则，磋商小组将按照这一原则的要求，根据采购文件的评审程序、评审方法、评审标准进行独立评审，同时在评审过程中遵守以下原则：

1、客观性原则：磋商小组将严格按照采购文件的要求，对供应商的响应文件进行认真评审；磋商小组对响应文件的评审仅依据响应文件本身，而不依据响应文件以外的任何因素。

2、统一性原则：磋商小组将按照统一的磋商原则和磋商方法，用同一标准进行评审。

3、独立性原则：评审工作在磋商小组内部独立进行，不受外界任何因素的干扰和影响。

4、保密性原则：采购代理机构将采取必要的措施，保证评审在严格保密的情况下进行。

5、综合性原则：磋商小组将综合分析、评审供应商的各项指标，而不以单项指标的优劣评定出成交供应商。

### （三）、磋商程序

1、**公开报价**：采购代理机构将对所有参与磋商的供应商的报价内容进行公开报价。

2、**评审**：磋商小组成员应当按照客观、公正、审慎的原则，根据磋商文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审。响应文件有下列情况之一的，为未能对采购文件做出实质性响应，将作无效处理：

（1）响应文件未经供应商单位盖章和法定代表人或法定代表人授权的代理人签字或盖章的（非逐页小签）；

（2）交付时间/服务期限、付款方式、报价有效期等有不满足采购文件要求的；

（3）供应商未按采购文件提供资格审查材料的；



(4) 响应文件附有采购人不能接受的条件；

(5) 评审过程中，磋商小组认为供应商的报价明显低于其他合格供应商的报价，有可能影响服务质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评审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；供应商不能证明其报价合理性的，磋商小组应当将其作为无效处理；

(6) 初始报价或最后报价超过采购预算或控制价的；

(7) 不符合采购文件中规定的其他实质性要求。

未实质性响应磋商文件的响应文件按无效响应处理，磋商小组应当告知提交响应文件的供应商。磋商小组在对响应文件的有效性、完整性和响应程度进行审查时，可以要求供应商对响应文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作出必要的澄清、说明或者更正。供应商的澄清、说明或者更正不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容。

磋商小组要求供应商澄清、说明或者更正响应文件应当以书面形式作出。供应商的澄清、说明或者更正应当由法定代表人或其授权代表签字或者加盖公章。由授权代表签字的，应当附法定代表人授权书。供应商为自然人的，应当由本人签字并附身份证明。

**3、磋商：**磋商小组所有成员应当集中与单一供应商分别进行磋商，并给予所有参加磋商的供应商平等的磋商机会。

在磋商过程中，磋商小组可以根据采购文件和磋商情况实质性变动采购需求中的技术、服务要求以及合同草案条款，但不得变动采购文件中的其他内容。实质性变动的内容，须经采购人代表确认。

对采购文件作出的实质性变动是采购文件的有效组成部分，磋商小组应当及时以书面形式同时通知所有参加磋商的供应商。

供应商应当按照采购文件的变动情况和磋商小组的要求重新提交响应文件，并由其法定代表人或授权代表签字或者加盖公章。由授权代表签字的，应当附法定代表人授权书。供应商为自然人的，应当由本人签字并附身份证明。

**4、最后报价：**采购文件能够详细列明采购标的的技术、服务要求的，磋商结束后，磋商小组应当要求所有实质性响应的供应商在规定时间内提交最后报价，提交最后报价的供应商不得少于 3 家。采购文件不能详细列明采购标的的技术、服务要求，需经磋商由供应商提供最终服务方案或解决方案的，磋商结束后，磋商小组应当按照少数服从多数的原则投票推荐 3 家以上供应商的服务方案或者解决方案，并要求其在规定时间内提交最后报



价。（特殊情况下，磋商小组可以根据评审情况现场增加或减少报价次数。）

5、本项目采用综合评分法：经磋商确定最终采购需求和提交最后报价的供应商后，由磋商小组采用综合评分法对提交最后报价的供应商的响应文件和最后报价进行综合评分。采购文件中没有规定的评审标准不得作为评审依据。评审时，磋商小组各成员应当独立对每个有效的响应文件进行评价、打分，然后汇总每个供应商每项评分因素的得分。供应商的综合得分等于全体磋商小组打分的算术平均值。

磋商小组应当根据综合评分情况，每个标段按照评审得分由高到低顺序推荐 3 名成交候选供应商，并编写评审报告。评审得分相同的，按照最后报价由低到高的顺序推荐，若最后报价相同时按技术部分得分由高到低的顺序推荐。

不允许分包，严禁转包。

#### 6、供应商最终有效报价的认定：

所有供应商禁止低于成本价、恶意竞争，如发现明显低于成本价的经磋商小组认定作无效处理。

#### 7、评分细则：

评分因素		评分内容
报价部分 30 分		满足磋商文件要求且最后报价最低的供应商的价格为磋商基准价，其价格分为满分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算： <b>磋商报价得分=(磋商基准价/最后磋商报价)×价格权值(30%)×100</b> 注：因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算磋商基准价和最后磋商报价。小数点后保留 2 位有效数字。
技术部分 55 分	投报产品技术响应 25 分	符合磋商文件要求没有负偏离得 25 分，与磋商文件要求有非实质性负偏离的，根据偏离情况对使用需求的影响程度，每项减 1.5 分，扣完为止（影响程度由全体磋商小组综合认定）。
	投报产品技术性能 20 分	综合考虑投报产品整体技术性能是否符合采购需求、投报产品配置是否全面、后期使用成本高低、产品使用是否稳定、是否易于维护及其它因素等，满分 20 分，上述情况每出现一处不合理或不明确等问题扣 1.5 分，扣完为止。
	技术先进性及特色技术	根据投报认可的 <b>特色技术、创新技术</b> 进行评审，每提供一项实质性特色技术或创新技术得 2 分，最多得 10 分。



	10分	
商务部分 15分	售后服务及培训 9分	提供的服务方案是否合理可行、服务优势。承诺提供的售后服务方案、响应时间、维护人员情况，应标方案中的服务承诺的可行性、完整性以及服务承诺落实的保障措施。每提供一项实质性售后服务或培训方案等内容得1分，最多得9分。
	业绩 6分	供应商2018年6月1日至今（以合同签署时间为准）类似业绩，每提供一个类似合同得2分，最多得6分。业绩以响应文件中附的合同复印件加盖公章为准，否则不得分。

**政策优惠说明：**

中小企业（监狱企业）产品价格扣除：根据财政部、工业和信息化部《政府采购促进中小企业发展管理办法》、《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》的规定，本项目对小微企业（含小型、微型企业，下同）、监狱或戒毒企业、残疾人福利性单位产品的价格给予6%的扣除，用扣除后的价格参与评审，供应商投标进行价格扣除须同时符合以下条件：

(1) 中小企业须符合《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300号）规定的划分标准。

(2) 监狱企业须符合《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》中关于监狱企业的定义

(3) 响应文件须提供《中小企业声明函》。

(4) 供应商投标产品非供应商制造的，响应文件中另须提供制造商《中小企业声明函》或相关监狱企业证明。

(5) 响应文件须列出中小企业（监狱企业）产品明细表，并符合制表要求。

(6) 依据财政部、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）规定，符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供本通知规定的《残疾人福利性单位声明》，并对声明的真实性负责。

**优先采购节能环保产品**

(1) 按《山东省节能环保产品政府采购评审办法》等有关节能环保的政策执行。

(2) 属于政府强制采购节能产品的，必须按照强制采购节能产品清单填报，否则按无



效投标处理。

(3)加分幅度：节能产品(强制采购节能产品除外)价格分加分幅度：4%；节能产品(强制采购节能产品除外)技术分加分幅度：4%；环保价格分加分幅度：4%；环保技术分加分幅度：4%。

四、禁止供应商串通或以不正当手段谋取成交，如出现以下情形将依法追究法律责任。

(一)、有下列情形之一的，磋商保证金不予退还：

- 1、供应商在提交响应文件截止时间后撤回响应文件的；
- 2、供应商在响应文件中提供虚假材料的；
- 3、除因不可抗力或采购文件认可的情形以外，成交供应商不与采购人签订合同的；
- 4、供应商与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；
- 5、采购文件规定的其他情形。

(二)、供应商有下列情形之一的，处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

- 1、提供虚假材料谋取中标、成交的；
- 2、采取不正当手段诋毁、排挤其他供应商的；
- 3、与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；
- 4、向采购人、采购代理机构行贿或者提供其他不正当利益的；
- 5、在采购过程中与采购人进行协商谈判的；
- 6、拒绝有关部门监督检查或者提供虚假情况的。
- 7、成交后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；
- 8、未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同；
- 9、将政府采购合同转包；
- 10、擅自变更、中止或者终止政府采购合同。

(三)、供应商捏造事实、提供虚假材料或者以非法手段取得证明材料进行投诉的，由财政部门列入不良行为记录名单，禁止其 1 至 3 年内参加政府采购活动。

(四)、有下列情形之一的，属于恶意串通，对供应商依法追究法律责任：

1、供应商直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他供应商的相关情况并修改其响应文件；



- 2、供应商按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改响应文件；
- 3、供应商之间协商报价、技术方案等响应文件的实质性内容；
- 4、属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同参加政府采购活动；
- 5、供应商之间事先约定由某一特定供应商成交；
- 6、供应商之间商定部分供应商放弃参加政府采购活动或者放弃成交；
- 7、供应商与采购人或者采购代理机构之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商成交或者排斥其他供应商的其他串通行为。

**（五）、有下列情形之一的，视为供应商相互串通报价：**

- 1、不同供应商的响应文件由同一单位或者个人编制；
- 2、不同供应商委托同一单位或者个人办理相关事宜；
- 3、不同供应商的响应文件载明的项目管理成员为同一人；
- 4、不同供应商的响应文件异常一致或者报价呈规律性差异；
- 5、不同供应商的响应文件相互混装；
- 6、不同供应商的保证金从同一单位或者个人的账户转出。

**（六）、除资格性检查认定错误、分值汇总计算错误、分项评分超出评分标准范围、客观分评分不一致、经磋商小组一致认定评分畸高、畸低的情形外，采购人或者采购代理机构不得以任何理由组织重新评审。采购人、采购代理机构发现磋商小组未按照磋商文件规定的评审标准进行评审的，应当重新开展采购活动，并同时书面报告本级财政部门。**

采购人或者采购代理机构不得通过对样品进行检测、对供应商进行考察等方式改变评审结果。

出现下列情形之一的，采购人或者采购代理机构应当终止竞争性磋商采购活动，发布项目终止公告并说明原因，重新开展采购活动：

- 1、因情况变化，不再符合规定的竞争性磋商采购方式适用情形的；
- 2、出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- 3、除法定情形外，在采购过程中符合要求的供应商或者报价未超过采购预算的供应商不足 3 家的。

## 五、评审纪律

（一）、评审是采购工作的重要环节，评审工作在磋商小组内独立进行。磋商小组将按照评审原则的要求，公正、平等地对待所有供应商。



(二)、所有评审人员应忠于职守、廉洁自律、秉公办事、不徇私情。

(三)、磋商小组不得接受或参加供应商或与其有关的单位、组织或个人的有碍公务的宴请、娱乐等，不得以任何形式弄虚作假。

(四)、评审期间，磋商小组不得随意出入评审地点、与外界通讯、会客等。

(五)、在响应文件的审查、澄清、评价和比较以及授予合同的过程中，供应商对采购人、用户及磋商小组其他成员施加影响的任何行为，都将导致被取消磋商资格。

(六)、为保证成交的公正性，在评审过程中，磋商小组不得与任何供应商或与成交结果有利害关系的人员进行私下接触。在评审工作结束后，凡与评审情况有接触的任何人，不得将评审情况扩散出磋商小组以外。

(七)、评审过程中，当发表结论性意见时，先听取专家磋商小组意见，用户磋商小组随后发表意见。

(八)、评审结束后，各磋商小组成员应将全部资料整理交至采购代理机构，严禁将评审过程中的任何资料带出评审现场向供应商或其他单位提供。

(九)、采购代理机构与委托方应对磋商小组成员名单、拟邀请的潜在供应商名单、已购买采购文件的潜在供应商名单、评审过程予以保密。

(十)、磋商小组成员以及与评审有关的人员应当对评审情况和评审过程中获悉的国家秘密、商业秘密予以保密。

(十一)、磋商小组成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，对所提出的评审意见承担个人责任。

(十二)、评审工作开始前，由工作人员负责收缴并保管磋商小组、工作人员的通讯工具。

(十三)、在政府采购活动中，采购人员及相关人员与供应商有下列利害关系之一的，应当回避：

- 1、参加采购活动前3年内与供应商存在劳动关系；
- 2、参加采购活动前3年内担任供应商的董事、监事；
- 3、参加采购活动前3年内是供应商的控股股东或者实际控制人；
- 4、与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；
- 5、与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

供应商认为采购人员及相关人员与其他供应商有利害关系的，可以向采购人或者采购



代理机构书面提出回避申请，并说明理由。采购人或者采购代理机构应当及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

## 六、成交通知书

采购代理机构应当在评审结束后 2 个工作日内将评审报告送采购人确认。

采购人应当在收到评审报告后 5 个工作日内，从评审报告提出的成交候选供应商中，按照排序由高到低的原则确定成交供应商，也可以书面授权磋商小组直接确定成交供应商。采购人逾期未确定成交供应商且不提出异议的，视为确定评审报告提出的排序第一的供应商为成交供应商。

采购人或者采购代理机构应当在成交供应商确定后 2 个工作日内，在省级以上财政部门指定的政府采购信息发布媒体上公告成交结果，同时向成交供应商发出成交通知书。

《成交通知书》将作为签订合同的依据，且是合同的一个组成部分。

## 七、签订合同

采购人与成交供应商应当在成交通知书发出之日起 10 个工作日内，按照磋商文件确定的合同文本以及采购标的、规格型号、采购金额、采购数量、技术和服务要求等事项签订政府采购合同。

采购人不得向成交供应商提出超出磋商文件以外的任何要求作为签订合同的条件，不得与成交供应商订立背离磋商文件确定的合同文本以及采购标的、规格型号、采购金额、采购数量、技术和服务要求等实质性内容的协议。

成交供应商拒绝签订政府采购合同的，采购人可以按照排序由高到低的原则确定其他供应商作为成交供应商并签订政府采购合同，也可以重新开展采购活动。拒绝签订政府采购合同的成交供应商不得参加对该项目重新开展的采购活动。

## 八、质疑投诉：

投标人（供应商）可以委托代理人进行质疑和投诉。其授权委托书应当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。投标人（供应商）为自然人的，应当由本人签字；投标人（供应商）为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

代理人提出质疑和投诉，应当提交投标人（供应商）签署的授权委托书。

以联合体形式参加政府采购活动的，其投诉应当由组成联合体的所有投标人（供应商）共同提出。

投标人（供应商）认为采购文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损



害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起 7 个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。投标人（供应商）应当在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。质疑投标人（供应商）对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向规定的财政部门提起投诉。

质疑的提出和答复、投诉的提起和处理应严格按照**中华人民共和国财政部令【第 94 号】《政府采购质疑和投诉办法》**的规定。

联系人：郝凤辉/田辉

联系电话：16606356208/16606356382

通讯地址：山东省聊城市开发区东昌路 159 号

#### 九、解释权：

（一）、本采购文件的最终解释权为采购人，解释以采购人的书面解释为准。

（二）、采购文件未做须知明示，而又有相关法律、法规规定的，供应商应同时遵守相关法律、法规。



## 第三部分 项目说明

注：1、各包技术参数中如涉及品牌、型号等，仅做说明技术要求使用，不作为指定条件。2、清单中进口设备注明“是”的产品允许投报进口产品，未注明的不允许投报进口产品，否则按无效投标处理。3、本次采购若涉及《政府采购品目清单》内强制采购的节能产品，无论项目说明中是否明确为强制节能产品，投标人都必须投报强制节能产品，否则按无效投标处理。4、本项目为交钥匙工程。5、技术参数中加注“★”的项均为必须满足条款，不满足的视为未实质性响应，报价无效。

### 详细技术参数：

#### 标段 1：机械工程学院设备采购

##### 1) 汽车电动车窗/后视镜实验箱设备技术参数：

1、组成模块：包括电动窗模块（玻璃升降器、玻璃升降器开关）、电动后视镜模块（后视镜、后视镜调节开关）、智能巡线考核系统（触摸屏、软件）、电源模块（电源指示灯、点火开关、电动窗继电器、保险管）。

2、参考尺寸：720mm\*620mm\*170mm

3、布局：试验箱+面板

4、设备电源：220 V

5、电路包括的原理图：

1) 电动后视镜线路图

2) 电动窗线路图

6、功能特点：

设备配置：

将某车的电动车窗、电动后视镜等直观的安装在实验箱；

配置带智能巡线考核系统的触摸屏。

功能满足：

可演示电动车窗的工作过程；

可演示电动后视镜的工作过程；

配备辅助教学的智能巡线考核系统。

##### 2) 电子节气门控制研究与教学系统设备技术参数：

1. 功能：研究汽车节气门、加速踏板电气特性、驱动采样电路、驱动采样程序

2. 组成：原车节气门和加速踏板；电池电压变化模拟旋钮；加速踏板信号采样电路、节气门驱动电路、节气门位置采样电路、电流检测电路、故障诊断电路；单片机核心板和实验



程序（STM32）；汽车节气门位置闭环 PID 实验程序；7 寸真彩组态屏参数显示：可显示加速踏板位置、节气门角度位置、节气门电机驱动状态、加速踏板和节气门故障诊断信息、PID 跟随效果图、模拟发动机转速表等信息，以及实验箱端子接线图；铝合金框架加固实验箱： $\geq 520*350*195\text{mm}$ ；

3. 可进行的实验：单片机外设基础、加速踏板和节气门位置采样实验、节气门闭环驱动实验、故障诊断实验

### 3) 空气流量计信号采集算法研究与教学系统设备技术参数

1. 功能：研究空气流量计电气特性、采样电路、采样程序

2. 组成：原车热模式空气流量传感器、卡门涡旋式空气流量传感器；风速模拟、电热丝加热；信号采样电路；单片机核心板和实验程序（STM32）；热模式空气流量传感器实验程序、卡门涡旋式空气流量传感器实验程序、进气温度和进气压力传感器实验程序；7 寸真彩组态屏参数显示：可显示进气温度、进气量变化曲线等信息，以及实验箱端子接线图；铝合金框架加固实验箱： $\geq 520*350*195\text{mm}$ ；

3. 可进行的实验：空气流量传感器信号采样实验

### 4) 嵌入式工业工控一体机触摸屏设备技术参数

1、内存容量： 2GB

2、硬盘容量： 32GB 固态硬盘

3、内存类型： DDR3

4、显卡类型： 集成，铝合金外壳，电阻屏，显示器 $\geq 15$  英寸，分辨率 1024\*768，LED 高清工业屏，内置千兆网卡，无风扇防尘结构，具有音频输入输出，USB2.0 接口 $\geq 3$  个，USB3.0 $\geq 1$  个，LAN 网口，VGA 接口，HDMI 接口，串行通讯 COM 口 $\geq 2$  个。

5、其他接口越丰富越好。

### 5) 拆装用车的技术参数

SUV 类型汽车（二手汽车），吉利品牌或长城品牌或长安品牌，证件齐全，零件齐全，能正常行走。

### 6) 四轮电动汽车的技术参数

1、基本参数：

级别： 微型车

发动机： $\geq 25\text{kW}$ (电动机)

动力类型： 纯电动

综合最大功率(kW)： $\geq 25$

综合最大扭矩(Nm)： $\geq 105$

变速箱： 1 挡固定齿轮比



参考尺寸长×宽×高(mm)： 3620×1610×1525

车身结构： 5门 4座 两厢轿车

最高车速(km/h)：  $\geq 100$

整车质保政策： $\geq 3$ 年或12万公里

## 2、车身参数参考尺寸：

车长(mm)： 3620

车宽(mm)： 1610

车高(mm)： 1525

轴距(mm)： 2440

整备质量(kg)： 820

车身结构： 两厢轿车

车门数： 5

座位数： 4

## 3、电动机：

电动机类型： 永磁同步电机

电动机最大功率(kW)： $\geq 25$

电动机最大扭矩(Nm)： $\geq 105$

后电动机最大功率(kW)： $\geq 25$

后电动机最大扭矩(Nm)： $\geq 105$

## 4、电池：

NEDC综合续航里程(km)： $\geq 130$

电池容量： $\geq 11.52$ kWh

电池质保政策： $\geq 8$ 年或12万公里

电池类型：磷酸铁锂电池

## 5、充电：

普通充满电时间： $\leq 8$ h

## 6、变速箱：

挡位个数： 1

变速箱类型： 固定齿轮比

变速箱名称： 电动车单速变速箱

## 7、底盘转向

驱动方式： 后置后驱

车体结构： 承载式

助力类型： 电动助力

前悬挂类型： 麦弗逊式独立悬挂



后悬挂类型： 拖曳臂式非独立悬挂

### 7) 工具车设备技术参数

五抽屉，上三抽屉依次分成四格、三格、两格；中间锁设置、一把锁锁定、更安全可靠；

采用三节滚珠抽屉导轨、推拉轻便；导轨带安全锁扣、抽屉不易掉落；

拉手采用无缝管、更坚固耐用；顶部配有零件小盒、可存放小零件；

右侧配有托盘、可升降调节；顶框四周配有橡胶嵌条、防止划伤；

顶部配有防滑橡胶垫、耐脏、易清理；底部配有万向刹车装置静音橡胶轮；

颜色：灰色

规格： $\geq W600\text{mm} \times D410\text{mm} \times H880\text{mm}$

### 8) myrio-1900 的设备技术参数

1、FPGA 芯片性能不低于 Xilinx Zynq-7010，集成 667 MHz 双核 ARM Cortex-A9 处理器；

2、大于等于 10 路模拟量输入（AI）、大于等于 6 路模拟量输出（AO）、大于等于 40 路数字输入与输出（DIO）、大于等于 1 路立体声音频输入与 1 路立体声音频输出；

3、平台需内置不低于 512MB DDR3 内存和 256MB 非易失存储器，可通过集成的 USB Host 连接外部 USB 设备，可通过 USB 和 Wifi 方式与上位机相连接；

4、支持用 LabVIEW 进行 FPGA 编程；

### 9) 模拟汽车运输振动台设备技术参数

1、振动频率 100-300rpm

2、载重 $\geq 100\text{kg}$

3、有效工作台面尺寸 $\geq 1200 \times 1000\text{mm}$

4、电机功率 $\geq 4\text{HP}$

5、电源 AC220V，10A。

### 10) 汽车动力性能测试仪（五轮仪）设备技术参数

1、最大速度： $\geq 100\text{km/h}$ ，分辨率： $\leq 1\text{ km/h}$

2、最大加速度： $\geq 9.8\text{m/s}^2$ ，分辨率： $\leq 0.01\text{m/s}^2$

3、最大距离： $\geq 9999\text{m}$ ，分辨率： $\leq 0.01\text{m}$

4、百公里油耗最大距离  $\geq 100\text{km}$ ，分辨率： $\leq 1\text{m}$

5、最大油耗量： $\geq 99.99\text{L}$ ，分辨率： $\leq 1\text{mL}$

6、最大时间： $\geq 9999\text{s}$ ，分辨率： $\leq 1\text{ms}$

### 11) 非接触式汽车速度计设备技术参数

1、系统功耗： $\leq 10\text{W}$  (静态功耗 5W)

2、内置电源：DC9.6v (1.2v 4AH 镍镉电池 8 节)

3、外接电源：DC12V



- 4、标准 9 针 RS232 接口。(3 脚信号输出，2 脚信号输入，5 脚信号地)。
- 5、波特率 9600，数据位 8 位，停止位 1 位，无校验。
- 6、外形尺寸： $\leq 370 \times 260 \times 90$  mm
- 7、重量： $\leq 4.5$  kg
- 8、使用温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

## 12) 数字化运动控制综合实验系统技术参数：

该 5 套设备包括如下 5 个部分：

- 一、魔术师机械臂基础版，10 台；
- 二、人工智能基础教学套件（标配不含机械臂），5 台；
- 三、传送带套件，2 套；
- 四、滑轨套件，1 套；
- 五、工业视觉套件（标配不含机械臂），1 套。

其中：

### 一、魔术师机械臂基础版技术参数：

- 1、轴数：4，最大负载： $\geq 500$  g，工作范围： $\geq 320$  mm；重复定位精度： $\leq 0.2$  mm；电源电压： $100 \sim 240$  V，50/60 Hz；电源输入：12 V / 7 A DC；通信接口：USB；功率： $\geq 60$ W Max；环境温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$
- 2、运动范围，轴 1 底座： $-90^{\circ} \sim +90^{\circ}$ ；轴 2 大臂： $0^{\circ} \sim +85^{\circ}$ ；轴 3 小臂： $-10^{\circ} \sim +95^{\circ}$ ；轴 4 旋转： $-90^{\circ} \sim +90^{\circ}$ 。
- 3、最大速度：(250g 负载)；轴 1 底座： $320^{\circ}/\text{s}$ ；轴 2 大臂： $320^{\circ}/\text{s}$ ；轴 3 小臂： $320^{\circ}/\text{s}$ ；轴 4 旋转： $480^{\circ}/\text{s}$
- 4、应用程序：软件：DobotStudio、Repetier Host、Grblcontroller3.6、DOBOT Blockly（图形化编程）；SDK：提供 Dobot 通信协议与 Dobot 函数库
- 5、扩展接口，I/O： $\geq 10$  路可配置为模拟信号输入或者 PWM 输出；电源输出： $\geq 4$  路可控 12V 电源输出；
- 6、运动控制： $\geq 2$  路步进电机驱动接口。
- 7、物理特性：材料：6061 铝合金，ABS 工程塑料；控制器：Dobot 集成控制器；机械臂安装：桌面。
- 8、夹笔器末端执行器参数，笔孔最大直径： $\geq 10$ mm；吸盘末端执行器参数，吸盘最大直径： $\geq 20$ mm，压强： $\leq -35$ Kpa；夹爪末端执行器参数，张合大小： $\geq 27.5$ mm，驱动方式：气动，力度： $\geq 8$ N

### 二、人工智能基础教学套件技术参数：

- 9、麦克风模块。实时逻辑核心： $\geq 16$  个；麦克风阵列灵敏度： $\geq -26$ dB FS；
- 10、场景包配件。红色圆板 \* 3；黄色圆板 \* 3；银色圆板 \* 3；蓝色圆板 \* 3；白色圆板 \* 3；垃圾卡片 \* 2；礼物卡片 \* 2；水果卡片 \* 2；相机支架 \* 1；地图 \* 2；贴纸 \* 2；



标定卡\* 2；二维码\* 2；四色方块\* 1；教学工具箱 \* 1

11、摄像头模块。像素：≥1500 万；分辨率：≥1080p；帧率：≥30fps；视场角：≥90°；变焦：4 倍数码变焦；编码：H. 264 可分级编码

三、传送带套件技术参数：

12、配备距离测量传感器和颜色识别传感器单元；

13、运行负载：≥500g；有效运载长度：≥600mm；最大速度：≥120mm/s；最大加速度：≥1100mm/s<sup>2</sup>

14、距离传感器。距离测量范围：20~150mm；信号：模拟量输出。

15、颜色识别传感器：可检测不发光物体颜色。

16、光源：白色 LED，亮灭可控。

四、滑轨套件技术参数：

17、运行负载：≥5kg；有效行程：≥1000mm；最大速度：≥150mm/s；最大加速度：≥150mm/s<sup>2</sup>；

18、重复定位精度：≤0.01mm；绝对定位精度：≤0.25mm。

五、工业视觉套件（标配不含机械臂）技术参数：

19、高清彩色工业相机。有效像素：≥300 万；色彩：彩色；像元尺寸：≤3.2x3.2um；帧率/分辨率：≥12 @2048 \*1536

20、白色辅助光源。白色，LED，数量：48，壳发光二极管；亮度：连续可调式，调节范围 0 ~100 %；色温不变

21、百万像素 16mm 定焦镜头。接口：C-Mount；滤镜尺寸：M30.5P + 0.5mm。

## 12) 齿距仪（齿轮周节检查仪）

被测齿轮模数 M2-16；

分度值≤0.001mm；

仪器示值误差在千分表任意 0.1mm 内允许公差±0.003mm；

千分表全行程范围内允差±0.01mm。

## 标段 2：教育与心理科学学院仪器设备采购

序号	设备名称	技术参数	单位	数量
1	言语矫治系统	<p>系统功能</p> <p>★包括言语呼吸训练、言语发声训练、言语共鸣训练、言语构音训练以及言语语音训练等 5 个训练模块，12 个训练矫治项目。</p> <p>产品结构及组成</p> <p>包含单通道低通滤波器、隔离变压器、麦克风、电脑主机、显示器、音箱、摄像头、键盘、鼠标、打印机、台车、言语功能评估与训练用具、</p>	个	1



	<p>言语矫治系统软件等</p> <p>1、言语呼吸训练：</p> <p>1) 最长声时矫治</p> <p>2) 软起音矫治</p> <p>3) 硬起因矫治</p> <p>4) 清浊音矫治</p> <p>2、言语发声训练：</p> <p>1) 音调矫治</p> <p>2) 响度矫治</p> <p>3、言语共鸣训练：</p> <p>1) 有效共鸣矫治</p> <p>4、言语构音训练：</p> <p>1) 声母矫治</p> <p>2) 韵母矫治</p> <p>5、言语语音训练：</p> <p>1) 声音感知训练</p> <p>2) 单音节词矫治</p> <p>3) 双音节词矫治</p> <p>技术指标</p> <p>1、单通道低通滤波器</p> <p>1) 增益：≥四档，档误差±1.0dB；（100HZ-700HZ 基频范围）</p> <p>2) 低通滤波≥三档</p> <p>2、语音信号</p> <p>在 100Hz-10KHz 范围内，信号频率误差：≤4%</p> <p>3、系统参数</p> <p>1) 言语、构音、语音信号</p> <p>增益：≥四档，每档误差±1.0dB；（100Hz-700Hz 基频范围）</p> <p>频率误差：±2%；</p> <p>电压误差：±3%；</p> <p>4、分屏技术：采用双屏触摸屏设计；</p>	
--	--	--



		<p>5、开放式个性化设计；</p> <p>6、系统管理功能：可以对教师进行管理（添加、修改、删除教师），每位教师可以独立设置密码；可以对各班级的学生进行管理（添加、修改、新建）；</p> <p>7、视听效果：提供符合日常生活的声音效果与形象有趣的动画，能够有效唤醒听障儿童的注意力。</p> <p>8、打印/导出功能</p>		
2	情绪与行为干预系统	<p>功能</p> <p>（1）行为干预：由生活自理、行为矫正、交往技能所组成，而交往技能包括早期交往技巧、生活情境交往和综合交往能力三个部分。生活自理包括基本问题的回答能力、是否判断、同类匹配、概念、归类、对比、比较等七方面内容。行为矫正和交往技能≥12个主题训练，包括助人、分享、交朋友、合作、讲礼貌、不断尝试、认识声音、倾听习惯、自信、情绪理解、人际交流和礼貌用语。从心理、发音、情绪与行为、反应能力方面进行训练。</p> <p>（2）情绪调节：情绪认知部分主要包括表情认知和情绪体验两方面的训练。</p> <p>（3）认知支持：可进行注意力训练、记忆力训练、观察力训练和综合训练。其中：注意力训练包括注意广度训练、注意稳定性训练、注意转移训练和注意分配训练。记忆力训练包括形象记忆训练、情绪记忆训练、逻辑记忆训练和动作记忆训练。观察力训练包括特征观察法训练、顺序观察法训练和视觉分割观察法训练。</p>	个	1
3	融合包训练系统	<p>系统功能</p> <p>1、系统训练内容与鲁教版及校本教材相匹配，分为阅读、数学、社会、音乐、美术五个领域，每个领域根据难易程度编制，实现言语功能训练，听觉功能训练，认知能力训练，语音能力训练，语言能力训练，语言韵律能力训练，视听诱导式主题教育干预。</p> <p>2、系统模块包含动画、情景图库，DIY自主训练场景。</p> <p>3、便携式教室管理端：实现课堂的互联互通，实时开展互动课堂教学。</p> <p>主要组成</p>	个	2



		<p>1、教学套装百宝箱一套；</p> <p>2、融合包训练系统训练接收盒一套；</p> <p>3、融合包训练系统专用固态移动硬盘一个；</p> <p>4、配套笔记本电脑一台；</p> <p>5、专用教材配套卡片五套；</p> <p>6、工作手册一本。</p> <p>7、社会适应行为评估量表，附带教具，奥尔夫乐器；</p> <p>技术指标</p> <p>1、融合包训练接收盒：功耗≤ 30 毫瓦/直流 5V；读卡距离 20~100 毫米；接口方式 UART、RS232；</p> <p>2、笔记本电脑：CPU:I5,内存容量：4GB；固态硬盘：≥500GB，屏幕尺寸：≥14 英寸，分辨率：1366*768。</p> <p>3、固态移动硬盘：容量：≥1T；读取≥500MB/S；写入≥420MB/S；传输接口：USB Type-C3.1Gen2</p> <p>4、专用教材卡片：基材材料 PET,读写距离：0-10CM；可擦写次数：≥ 10 万次；数据保存时间：≥10 年；</p> <p>开标须提供融合包系统软件演示，否则视为无效投标。</p>		
4	AAC 辅助沟通训练板	<p>功能要求：</p> <p>1、教学</p> <p>2、语言康复</p> <p>3、家庭生活</p> <p>4、社会生活</p> <p>技术指标</p> <p>尺寸：≥10.1 英寸</p> <p>模式：四种模式：12 键， 4 键， 2 键， 1 键。</p> <p>具备休眠功能</p>	个	7



5	言语训练卡片	<p>口舌肌训练卡: <math>\geq 150</math> 张卡片, 主要包括基础坐姿、吹气练习、共鸣感知、舌的运动、唇的运动、下颌运动、脸颊运动、动作轮替训练。携带方便, 随时随地都可以对儿童进行训练。适用人群: 自闭症、听障、智力发育迟滞、唐氏综合征、口部肌肉障碍、发育障碍、流畅障碍(口吃)儿童。以卡通配文字的形式, 为儿童提供系统、有效、有趣的口部肌肉治疗方法。</p> <p>言语发育迟滞训练卡: 语用逻辑及次序认知篇, <math>\geq 280</math> 张卡片。适用于: 各种原因导致患有言语交流障碍、人际关系障碍、智力发育迟滞、认知理解障碍的儿童训练使用。使用本套图卡需要已掌握基础认知(色名、方位、大小、动物、水果等), 对应 3+正常儿童认知水平。亦可用于成人失语症训练; 正常儿童的言语认知训练, 习惯、品质培养。</p> <p>开标须提供样品(以上两类各提供 10 张), 否则视为无效投标。</p>	个	4
6	双手协调器	<p>主要技术指标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 操纵目标移动(描绘针)的左、右手所持摇把。</li> <li>2. 描绘针移动的参考范围: <math>170 \times 50\text{mm}</math>。</li> <li>3. 图案: <math>\geq 2</math> 个。</li> <li>4. 内置计时计数器, 记录下描绘图形的时间及失败次数。 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 最大记录失败次数: <math>\geq 999</math> 次;</li> <li>(2) 记录时间: <math>0.001 \sim 9999</math> 秒, 4 位有效数字显示;</li> <li>(3) 失败时声音反馈。</li> </ul> </li> </ol> <p>电源适配器: 直流+5V</p>	个	2
7	韦氏儿童智力量表第四版	<p>系统依据韦氏儿童开发的用于 6-16 岁儿童青少年的智力评估系统。</p> <p>韦氏幼儿智力量表第四版中文版(WPPSI-IV)分为两组测验, 一组适用于 2 岁半至 3 岁 11 个月幼儿, 另一组适用于 4 岁 0 个月 0 天至 6 岁 11 个月幼儿, 分别采用不同结构评估幼儿的认知能力。</p> <p>提供三层次的结果分数: 总智商, 指数分数(主要指数和辅助指数), 量表分数。</p>	套	10

### 标段 3: 美术与设计学院教学设备采购

#### 测距仪

#### 功能要求



360 度倾角传感器、旋转屏幕、持续测量、间接高度与长度测量、倾斜测量、面积测量。

#### 技术参数

测量范围 0.05~80m、测量精准度 $\leq \pm 1.5\text{mm}$ 、激光等级 2 级、激光二极管 635nm,  $\leq 1\text{mW}$ 、防尘防溅保护 IP54、自动钝化 5mins、有背光显示、锂电池电源。

#### 光谱彩色亮度计技术参数

1. 测试功能：可测量光亮度、辐射亮度、相对光谱功率分布图、色品坐标、相关色温、色空间模式（ $L_v \ x \ y$ 、 $L_v \ u' \ v'$ 、 $\Delta uv$ 、XYZ）、显色指数、色容差、峰值波长、半宽度、色纯度、主波长、红色比、色域覆盖率等；
2. 波长范围：380nm~780nm；
3. 波长分辨率： $\leq 0.6\text{nm/pixel}$ ；
4. 波长准确度： $\leq \pm 0.3\text{nm}$ ；
5. 观察视场： $8^\circ$ ；
6. 测量视场角大于等于三个： $1^\circ$ 、 $0.2^\circ$ 、 $0.1^\circ$ ；
7. 测量距离：300mm 至无穷远（焦距 85mm）；
8. 最小可测量区域（标准镜头）： $\leq \Phi 0.5\text{mm}$ ；
9. 测量亮度范围（标准 A 光源）： $0.04 \sim 600,000\text{cd/m}^2$ ；
10. 亮度测量精度： $\leq \pm 2\%$ 读数+1 个字（按国家计量检定规程 JJG211-2005 方法检验，指标高于标准级 2.5%）；
11. 亮度重复性： $0.3\%$ （ $1^\circ$  视场角， $0.4\text{cd/m}^2$  以上）；
12. 色度准确度（x, y；标准 A 光源）：x, y:  $0.0015$ （ $1^\circ$  视场角， $0.4\text{cd/m}^2$  以上）；
13. 色度重复性：x, y:  $0.0005$ （ $1^\circ$  视场角， $0.4\text{cd/m}^2$  以上）；
14. 色温显示范围： $1000\text{K} \sim 100000\text{K}$ ；
15. 通讯方式：USB/WIFI/蓝牙。

#### 标段 4：文学院教学设备采购

序号	资产名称	技术参数	单位	数量
1	录播系统	1、系统必须提供两种界面操作模式，全屏编辑模式和迷你操作模式，全屏编辑模式需根据显示器分辨率大小，自动铺满屏幕显示，最高可达 1920*1080 全高清显示；迷你操作模式至少支持 4: 3、16:9 两种宽高比，至少可支持切换	套	1



	<p>成 480 x 270、480 x 360、640x360、640 x 480、720x405、720x540 等几种类型窗口分辨率大小进行显示；两种操作模式可在系统软件界面进行一键切换。</p> <p>2、★系统在迷你操作模式窗口界面下，分辨率最大不超过 720x540，提供常用功能按钮，亦可支持（1）开始/停止录制，查看录制时间及录制文件大小；（2）打开录制文件夹；（3）开启系统自带提词器软件；（4）开启/关闭直播功能；（5）多个授课模式切换；（6）新建/删除授课模式；（7）不同授课模式的位置调整等功能的操作，功能演示。</p> <p>3、必须提供软件在线检测升级功能，联网状态下每次开启软件即可检测是否有新版本可供升级，确保用户可以享受无限制在线实时更新，并获取新版本的功能。</p> <p>4、支持屏幕捕捉、应用程序窗口（如 office 窗口，画图程序，浏览器等）捕捉、实时视频信号捕捉，并可进行分类命名各类信号输入。</p> <p>5、支持 USB 摄像头信号的实时接入，可同时接入至少 4 路信号；可设置每路视频输入信号的分辨率、帧率、视频格式、YUV 颜色空间、颜色范围等参数值。</p> <p>6、★系统支持对每路视频输入信号和每路添加的素材（包括图片、视频）进行抠像处理，支持不少于蓝、绿、红等三种颜色进行抠像，并可调整抠像参数值，包括相似度、平滑度、色溢等，功能演示。</p> <p>7、系统提供输入裁切功能，可实时调整输入信号的显示范围，去除红/蓝/绿背景以外的区域；亦可任意调整背景图片/视频素材的显示范围。</p> <p>8、系统支持对每路摄像头输入信号可进行色彩校正处理，包括对比度、不透明度、亮度、伽马值、相似度等均可做调整。</p> <p>9、系统支持屏幕录制，电子白板，实物展台，Office 办公插件，视频剪辑等功能于一体。</p> <p>10、需支持多层媒体之间的自由叠加，并可通过移动鼠标对媒体层进行窗口大小缩放，位置任意调整。媒体叠加的数量不受限制，可通过调整不同媒体显示的优先级位置进行不同的组合显示，可设置媒体层文件为显示或隐藏；支持通过操作鼠标中键滚轮实现对预览框中的指定媒体层素材进行实时放大和缩小。支持对每一个媒体层文件进行重命名操作。</p> <p>11、系统支持多种类型的课件导入，支持图片、视频、音频、教师电脑画面、高拍仪、摄像头等。支持对每一个图片、视频等素材进行实时抠像及裁切处理。</p> <p>12、系统配套字幕编写叠加功能，可配合微课视频内容，编写相对应的字幕添加在屏幕下方，可以选择不同的字体，颜色。字幕可以添加在屏幕中的任意位置，可以直接通过鼠标进行字幕位置的拖拽和大小的调整。</p> <p>13、系统支持两种字幕显示方式：横排和竖排，支持一键</p>		
--	--	--	--



		<p>切换显示。</p> <p>14、系统提供画笔功能，无需外接其他设备，通过操作鼠标即可在画面预览区域的任意位置进行绘画、划线、圈重点等操作；提供画笔粗细可选，画笔的颜色可选。通过画笔功能绘画的内容，可通过本地录制功能录制到最终合成画面。画笔内容可撤销。</p> <p>15、系统采用 H.264 压缩编码，同时提供硬编码 CPU 可选，支持 flv、mkv、MP4 等多种格式录制；可自由设定录制文件的视频帧率、分辨率、比特率等参数值；视频帧率最高 <math>\geq 30</math> 帧/秒。</p> <p>16、系统内置调音台功能，实时显示音频输入信号强度，并可在软件界面实时调整音量值大小；支持 44.1/48KHZ 音频采样率选择。</p> <p>17、★系统提供提词功能，可在系统软件界面中直接打开同品牌提词软件，并可加载本地硬盘中的.txt 文稿内容，根据排版顺序逐条显示于合成画面前。支持在使用过程中根据需要使用鼠标实时调整字幕条在屏幕所处位置，并通过鼠标实现字幕放大/缩小，以及前后条提词字幕的切换操作。提词功能所加载的字幕不显示在最终录制下来的视频画面中，功能演示。</p> <p>18、系统支持授课模式预设功能，教师可以根据视频制作需求，预先设置不同的视频制作环境，并保存。录制过程中支持各授课模式之间任意切换，并可以选择淡入淡出、硬切、左/右/上/下滑动、左/右/上/下平推等 <math>\geq 10</math> 种不同切换转场特效；预设授课模式数量无限制，可任意添加。</p> <p>19、系统须预置 <math>\geq 10</math> 个不同类型模板。预置模板需包括教师常用的 PPT 模式、高拍仪模式、双分屏/三分屏/四分屏等模式，每个模板均需提供片头、片尾、虚拟背景等素材。可更改模板设置，并重新保存；或者新建授课模式添加为新的模板，功能演示。</p> <p>20、系统支持对各输入媒体层进行编辑功能，可以进行比例大小等编辑，位置对齐方式边界框类型选择，边界框大小，上下左右方向进行调整大小。</p> <p>21、★系统内置同品牌快速编辑软件，可对录制在本地硬盘上的多媒体素材进行剪辑、特效化处理等操作；支持文本、旋转、晕影、模糊、裁剪等 <math>\geq 5</math> 种特效方式；支持创建 <math>\geq 3</math> 个视频和音频轨道；支持在快速编辑模块中实时添加及编辑文本内容；支持时间轴位置的随意调整，并可以脱离编辑模块后独立操作。快速编辑软件可在系统软件界面中直接打开，功能演示。</p> <p>22、系统支持流媒体推送功能，支持 RTMP 协议，可将合成信号实时推送到流媒体服务器进行直播；直播视频码率实时可调，支持 X264 及硬件 CPU 两种编码方式；直播音频比特率从 32 到 320 实时可选。</p> <p>23、★系统提供电子观影券功能，不需要通过任何本地资</p>		
--	--	--	--	--



		<p>源服务器,即可将每个制作完成的视频作品一键上传到厂家互联网公有云平台(在互联网联网条件下),并自动生成1张电子观影券,用户通过扫描电子观影券即可在移动终端设备(如手机、PAD等)上观看每个作品展示,并对作品进行点评、投票、分享等。</p> <p>24、★系统提供虚拟摄像头功能,支持通过QQ、SKYPE等常用第三方社交工具进行视频直播。要求在系统本机上的QQ、SKYPE进行视频输入源选择时可直接选择调用本系统的实时合成信号,并将此视频信号通过QQ等实现与其他单人或多人之间的实时直播。</p> <p>25、系统提供分屏输出功能,可将合成画面实时输出到大屏、监视器等其他显示设备。</p> <p>26、★系统提供在线资源库功能及会员注册服务,可在系统软件界面一键打开在线资源素材库,支持会员在线注册和登录,并对会员用户提供素材在线下载和应用服务,下载和收藏的素材可保存在界面中的下载和收藏目录;提供的素材包括图片、视频、授课模板等;下载的素材资源可实时添加到授课模式中做为媒体层素材进行编辑和叠加。</p>		
2	广播级电视摄像机	<p>1.0型(13.2mm x 8.8mm)背照式Exmor RS CMOS成像器,约2000万像素(总像素),有效像素:3840(水平) x 2160(垂直),变焦率≥12倍(光学),伺服,焦距:f=9.3-111.6mm,光圈F2.8-F4.5自动/手动可选,最低照度:1.7lux(Low Lux低照度模式),白平衡:预设(室内:3200K,室外:5600K±7级,色温设置范围:2300-15000K);寻像器1.0cm(0.39英寸)OLED,约144万像素点,液晶屏8.8cm(3.5英寸),约156万像素点。</p>	台	2
3	书法技能实训室软件	<p>(1)数字书法授课系统</p> <p>一、软笔基础教学功能</p> <p>1、《中小学书法教育指导纲要》推荐的楷书碑帖以及碑帖单字都具备在原帖上可一键切换四种摹写教学模式:原帖摹写、单钩摹写、双钩摹写、原字摹写。</p> <p>2、全息碑帖单字具备八种笔画工具,可在原帖单字上一键进行单钩提取、双钩提取、笔势提取、笔画提取、笔画笔势、当前笔画、全部笔画、笔顺示例,提取的内容在当前教学页面直接呈现。</p> <p>3、任意单字以及单字所提取的当前笔画、全部笔画能够在原帖上自动重复进行摹写示范动画演示。</p> <p>4、可在原帖单字上一键调出名家书写示范视频,视频采用双路采集成录制,多角度清晰呈现书写过程,视频播放时,可同时显示原帖字作为参照。</p> <p>5、任意单字可以一键同字比对,一键呈现单字在纲要推荐的颜、柳、欧、赵、褚楷书碑帖中的全部字例。</p> <p>6、★支持组字功能:碑帖单字具有笔画分拆与整字轮廓化的功能;拆分笔画可以任意组合成新的单字;可进行轮廓</p>	套	1



	<p>化、填色、任意放大、缩小、旋转等。(提供现场演示)</p> <p>7、★支持碑帖单字进行笔势显隐、提示显隐、颜色设定、书写方格等设置。</p> <p>8、★教师可利用书法教学仪进行现场示范书写教学,提供原字参照;教师书写示范时可同时显示书写展示窗口和书写参照窗口。教师屏幕上的任意画面可一键截取到书写示范窗口,作为书写参照内容;课本、作业、挂图等任意纸质资源可一键截取到书写参照窗口;参照窗口与书写窗口可分别进行移动及缩放。</p> <p>9、可提取碑帖单字中的任意笔画进行点画讲解,拆分的单字可进行不同笔画的轮廓化、填色等结构组合。</p> <p>10、配合使用内置九宫格、米字格、回米格等书法专用图形格,教师可进行原字的参照及点画的布局操作。</p> <p>11、可设置轮廓化笔画的不同颜色。</p> <p>12、★可以一键调出单字相应碑帖:单字到碑帖、单字到笔画、笔画到原碑帖、碑帖到单字相互提取。</p> <p>13、★配备的楷书全息碑帖可在原帖上一键切换五种讲解显示方式:原帖方式、碑文方式、原字方式、双钩方式、单钩方式。</p> <p>14、★在全息碑帖的碑文方式下,选中碑帖内任意单字可进行同字比对,一键呈现单字在纲要推荐的颜、柳、欧、赵、褚楷书碑帖中的全部字例,支持将搜索的同字替换原帖单字直观开展比对教学;全息碑帖可同时替换多个单字,并可一键恢复原帖字。(提供现场演示)</p> <p>二、硬笔基础教学功能</p> <p>1、具备≥9种手写硬笔全息字库,字库遵循 GB2312-1980 及 GB12345-1990 编码标准。字库中每个单字都具有动画书写示范。</p> <p>2、每种字体的单字均可提取双钩、提取笔画,其中标准楷书具备提取原字、双钩、单钩三种摹写讲解方式;</p> <p>3、可在字库中搜索查字,所搜单字的不同书体全部呈现在集字库中。</p> <p>4、单字的多种书体可进行笔画分解,提取任意笔画,同时可对任意笔画进行组合,支持轮廓化、填色等功能。</p> <p>5、任意硬笔单字均可一键呈现笔顺示例。</p> <p>6、配备单字讲解、单字临摹、单字注摹等单字教学书法模板。</p> <p>7、配备首字注摹、注音摹写、注音临摹、楷书摹写、楷书临摹等短文教学书法模板。</p> <p>8、每个单字可以一键转到书写窗口,供教师进行书写示范参照。</p> <p>9、任意单字、词组、短文等可一键转换为繁体字与简体字。</p> <p>三、粉笔字教学功能</p> <p>1、★配备符合 GB2312-1980 与 GB12345-1990 编码标准的粉笔楷书单字,字数≥8953个。</p>		
--	---	--	--



	<p>2、系统配置的任意粉笔楷书单字都具有名家示范视频，可在授课软件中直接播放。</p> <p>3、支持教师在书法仪下书写粉笔字示范，书写过程通过书法仪，转投至显示设备上。</p> <p>四、智能书法笔教学辅助</p> <p>教师可以使用智能书法笔进行软硬笔教学，在红外、电磁、电容、电阻、光学、光波、超声等各种类型电子白板/教学一体机上仿真书写，书写仿真度高。</p> <p>(2) 书写评测系统：</p> <p>1、★具备硬笔笔顺评测，系统自动评判笔画笔顺对错并用不同颜色及数字标注错误笔画笔顺。（提供现场演示）</p> <p>2、★针对硬笔的书写结果进行书写检测并给出正确与错误。</p> <p>3、★系统针对书写结果为正确的具备打分功能。</p> <p>4、★针对硬笔的书写过程，可回放书写笔迹动画，方便纠错。（提供现场演示）</p> <p>需提供书写评测软件著作权证书复印件，加盖厂商公章。</p> <p>(3) 数字书法备课系统：</p> <p>1、★独立的备课软件内嵌丰富的书法教学资源，可进行软笔书法教学与硬笔楷书教学的教案编写、课件制作，制作的教案、课件通过授课软件能够直接打开使用。（需提供现场演示）</p> <p>2、★可对系统所提供的所有课件进行二次编辑，编辑的课件通过授课软件可直接打开使用。（需提供现场演示）</p> <p>3、具有碑帖提取、单字提取、笔画提取、双钩提取、单钩提取、笔势提取、笔势分解、笔画分解、笔势图绘制、字集搜索与集字、组字等功能。</p> <p>4、支持笔画、部首、整字的轮廓化，可以填色、调整图层顺序、缩放、旋转。</p> <p>5、★可将软件内的书法教学资源，包括碑帖、笔画、单字的各种书写及表现形态直接粘贴到 PPT、Word 等软件中使用。</p> <p>6、★提供笔势线、轮廓线、序号线、米字格、田字格等 ≥20 个书法教学专用图形，以及 ≥200 个常用图形。</p> <p>7、提供可添加拼音的文本输入框与色彩、字体多样化的标题字输入框。</p> <p>8、★提供软笔字帖编辑器，支持键盘输入、手写识别输入、碑帖字集点击插入、集字库点击插入四种输入方式。</p> <p>9、软笔字帖编辑器可输入任意文本；任意单字可一键转换简繁体，可设置颜色，可呈现为单钩、双钩、原字方式；碑帖字集插入的碑帖字以原帖呈现。</p> <p>10、软笔字帖编辑器可更改字帖背景，具备米字格、回米格等五种书写格，可一键转换。</p> <p>11、具备硬笔字帖编辑器，任意单字、词组、短文等可一键繁简转换。</p>		
--	--	--	--



		<p>12、硬笔字帖编辑器中的任意单字、词组、短文等可一键转换标准楷书、钢笔楷书、钢笔颜楷、铅笔颜楷、篆体、隶书等不同书体。</p> <p>13、★硬笔字帖编辑器中任意硬笔单字可一键调取此单字的关联词组，进行词组教学。</p> <p>14、硬笔字帖编辑器可更改字帖背景，具备田字格、信纸等六种书写格，可一键转换。</p> <p>15、★内置 A4 和 A3 的横向、纵向页面模板，将编辑好的软笔、硬笔字帖导出为图片文件进行打印。可作为学生的课堂临摹练习或课后作业。</p> <p>16、遵循 MS-Windows 信息交换规范，可将所有书法教学资源，包括多媒体内容、碑帖、单字的各种书写及表现形式直接粘贴到 PPT、Word 中，支持教师使用 PPT、Word 进行授课与教学交流。</p> <p>17、软件支持 Windows XP、7、8、10 系列操作系统的运行环境。</p> <p>提供备课软件著作权证书复印件加盖公章。</p>		
4	笔记本电脑	I5-1135G7/8G/256SSD/2G 独立/WIN 10，显示器 14 英寸	台	2
5	台式电脑	I5-10500/16G/512/WIN 10，显示器 23 英寸	台	6
6	会议摄像机	<p>1080P 高清视频，12 倍变焦，可实现远距离的特写抓拍支持 USB 2.0 即插即用免驱接入，可适配各类会议和视频应用程序</p> <p>HDMI 主流接口</p> <p>355 度旋转云台，可实现近乎全景多角度的图像捕获</p> <p>72.5 度大广角镜头。</p> <p>多功能红外遥控，搭配多功能 OSD 菜单。</p> <p>兼容 SONY VISCA 协议以及 PELCO P/D 协议</p> <p>支持图像翻转（适用于桌面和天花板安装）</p>	台	1
7	操作台	根据控制室线材定制。钢木结构材料：钢制部分采用优质冷轧钢板，木制部分为优质密度板。钢制部分料厚规格为：装饰件≥1.2mm，连接件≥1.5mm，承重部件≥2.0mm。表面处理（钢制部分）：经脱脂、酸洗、防锈磷化处理，表面静电喷塑，耐酸碱、防锈蚀、抗静电。木制部分为优质密度板厚度：15MM。	套	2
8	LED 广告屏	<p>显示尺寸面积：6.384m×0.608m=3.88 m<sup>2</sup></p> <p>像素点形状与尺寸 圆形，直径 3.75mm</p> <p>像素点中心距 4.75mm</p> <p>像素晶片构成 单基色 红</p> <p>每平方米像素数量 44321 点</p> <p>单元板尺寸（W*H） 304mm*152mm</p> <p>平均功耗 单色≤150 W/m<sup>2</sup> 最大功耗 单色≤400W/m<sup>2</sup></p> <p>屏幕重量(不含支撑结构) ≤25kg/m<sup>2</sup></p> <p>单元板解析度（W*H） 64 点*32 点</p> <p>视角 水平≥160°，垂直上下≥160°</p>	平米	3.88



		<p>屏幕亮度（平均值）<math>\geq 900\text{cd/m}^2</math></p> <p>供电要求 220V <math>\pm 15\%</math> 50Hz</p>		
9	智慧黑板	<p>整机特性要求:</p> <p>1、显示尺寸<math>\geq 86</math> 英寸，整机的长度<math>\geq 4000\text{mm}</math>；高度<math>\geq 1200\text{mm}</math>，厚度<math>\leq 125\text{mm}</math>，采用一体化设计及无缝拼接技术，可实现整块黑板统一屏幕书写，表面支持超过 3 种及以上类型的笔书写:水性笔、普通粉笔、无尘粉笔等，中间显示区域书写效果须与两侧挂粉效果一致。</p> <p>2、两侧黑板采用钢化玻璃材质，表面采用纳米涂层高抗反光材料，实现彻底无反光效果，在任何角度均清晰可见粉笔书写原笔迹，易擦除。</p> <p>3、智慧黑板采用电容式全贴合技术，手指轻触式多点（支持在 Windows 系统<math>\geq 20</math> 点触控,支持在 Android 系统<math>\geq 10</math> 点触控）互动体验。防眩钢化玻璃与液晶屏之间紧密贴合，杜绝水汽、水雾产生，减少液晶面板和钢化玻璃间的反光，屏幕表面采用<math>\leq 4\text{mm}</math> 防眩光纳米钢化玻璃，强光条件下仍然保持清晰显示。</p> <p>4、整机内置安卓系统，支持安卓系统 <math>\geq 8.0</math> 版本，内存<math>\geq 1\text{G}</math>；存储 <math>\geq 8\text{G}</math>。</p> <p>5、智慧黑板具备高色域，色彩真实还原度高，色域覆盖率 Rec709<math>\geq 100\%</math>，符合 GB/T 20145-2006 标准的技术要求。 （提供国家级检验报告复印件加盖原厂公章）</p> <p>6、整机前置接口包括 HDMI 接口、USB 接口，前置按键数量<math>\geq 4</math> 个，电源按键支持开机、关机、待机等三合一功能。前置按键均须具有简体中文标识。</p> <p>7、智慧黑板支持桌面课程表功能，在控制端可以向一台或多台黑板发送课程表，桌面可随时查看该班级的课程表，同时可设置黑板客户端是否按照课程表时间开关屏幕。（提供国家级检验报告复印件加盖原厂公章）</p> <p>8、整机触控玻璃具有防飞溅、抗磨性试验报告，符合 GB11614-2009《平板玻璃》标准中优等品的技术要求。（本条上述内容提供国家玻璃质量监督检验中心出具的并盖有 CNAS 章的检验合格报告，要求委托单位和生产单位一致，否则视为不满足，提供相关检测报告复印件加盖公章）</p> <p>9、教师可通过账号登录在不同班级黑板桌面随时下载后台统一发布的共享文件，也可上传建立私有文件进行保存，实现便捷式移动办公教学。</p> <p>10、显示模组采用长寿命设计，具有快速散热和延缓光学黄化的性能，整机模组热扩散系数满足：ASTME1461-13 测试标准。（提供国家级检验报告复印件加盖原厂公章）</p> <p>11、智慧黑板具有五指息屏开关黑板背光，同时在任意信号通道下均可实现。</p> <p>12、支持智慧黑板和智慧黑板之间文件互传，文件传输。 （提供国家级检验报告复印件加盖原厂公章）</p> <p>13、支持手机内音视频文件直接播放，无需等待上传传输</p>	套	1



		<p>文件大小≥2GB（提供国家级检验报告复印件加盖原厂公章）</p> <p>14、支持一键批量分发学生成绩。（提供国家级检验报告复印件加盖原厂公章）</p> <p>15、健康护眼防蓝光，具有物理防蓝光功能，无需通过菜单或按键设置方式进行防蓝光模式与非防蓝光模式的切换，视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）&lt;0.4，依据 GB/T 20145-2006 国家标准，无蓝光危害。（提供国家级检验报告复印件加盖原厂公章）</p> <p>16、为方便教学，智慧黑板具备多任务功能，可对正在运行的应用快速切换或结束进程。</p> <p>17、智慧黑板机身外壳具有耐盐雾腐蚀性，符合 GB/T2423.17-2008 国家标准。</p> <p>18、为保证产品质量、供货进度及将来便利维护，要求智慧教室互动黑板具有 CCC 证书。（提供复印件加盖公章）。</p> <p>内置电脑要求：</p> <p>1、采用模块化电脑方案，抽拉内置式朝下设计。采用标准 80 针 OPS-C 电脑接口，外部无任何连线。</p> <p>2、配置 Intel I5 处理器，内存≥4G DDR4；硬盘≥128G-SSD 固态硬盘，自带 window10 操作系统；</p> <p>教学软件：</p> <p>1) 配套白板软件具备最小化悬浮菜单，并保留悬浮功能栏，支持批注、擦除、截图、展台调用、返回白板软件等。</p> <p>2) 微课录制，支持录屏功能，录制完成老师可随时查看录制的视频文件。</p> <p>3) 多页面添加，可以添加多页进行书写教学，支持多页面预览模式进行对比讲解，支持二分屏、四分屏、横向、纵向对比等。</p> <p>4) 文件导入，可从软件中导入图片、课件、视频等教学资料，支持批注讲解、擦除操作。打开文件后关闭会自动生成缩略图模式，可再次打开进行编辑。</p> <p>5) 图形工具，具有多种二维三维图形，直尺、三角尺、量角器、圆规等，并且可以自行选择图形线条粗细和颜色。</p> <p>6) 白板软件支持网络画板资源，包含小学、初中、高中三个阶段。</p> <p>1.支持平面、立体几何动态作图:支持绘制基本图形：点，线，圆，圆锥曲线，圆弧，多边形，平面，曲面，球；支持构造基本图形的几何及代数约束，形成新的图形。</p> <p>2.函数曲线作图:支持自定义坐标系；支持多坐标系；支持动态函数曲线，包括动态解析式、动态区间、动态样本数等；支持多种函数曲线类型。</p> <p>3.图形变换:支持动态变换；变换的对象支持几何图形、函数曲线和图片等；支持变换类型有平移、旋转、缩放、对称；</p> <p>7) 课堂评价：支持学生行为评价，学校行为准则以及班</p>		
--	--	--	--	--



		<p>级需要个性化规范的学生行为，可以按教育部规定综合素质评价五大维度归类，可支持自定义行为评价指标，包括行为指标的图标、名称及分值。老师端 APP 上可以查看本校其他老师的使用情况统计报表；教师端 APP 可以展示本校所有老师的积分指数。（提供国家级检验报告复印件加盖原厂公章）</p> <p>8) 投屏互动：支持多类型设备连接：支持 IOS、MAC 镜像投屏、安卓移动端（Android 6.0 及以上）与黑板互投、Windows 客户端与黑板端互投。支持打开白板：支持一键打开书写白板功能，关联自有软件。（提供国家级检验报告复印件加盖原厂公章）</p>		
--	--	---	--	--

## 标段 5：水利与环境学院教学设备采购

### 1. 高密度电法仪 数量：1 套

#### 一、 功能要求：

★1.1 支持二三维高密度地表测试，要求分段集中式系统，断面长度易扩展。

★1.2 支持跨孔高密度井间成像，高分辨度的呈现两孔或多孔之间的电阻率分布，结合地表测试结果，详细研究剖面的裂隙、渗透分布情况。

★1.3 在线监测功能，测试任务可设置定时策略，数据实时云存储。

★1.4 支持多通道独立测量，≥12 通道。

#### 二、 技术指标要求：

★2.1. 测量功能：可进行地面、水上、水下及井中（包括单井、井井、跨孔、井地联合）高密度探测；

★2.2. 测量模式：包含视电阻率、电阻率、自然电位、极化率、半衰时，衰减度、偏离度、电池电压、内部工作温度；

★2.3. 接收通道 ≥ 12；

2.4. 电压测量范围：≥±24V；

★2.5. 分辨率：≤30nV；

2.6. 电压精度：≤0.1%，工频 50Hz 和 60Hz。

2.7. 电流精度：≤0.1%

2.8. 最大输出电压：≥1200V P-P；

2.9. 电缆：分布式电缆，无需开关箱即可工作；可三维测量工作，可扩展；

★2.10. 输入阻抗：≥200Mohm；

2.11. 自电 SP 补偿±10V，在测量中自动消除自然电位；



2.12. IP 测量方式：时间域极化率；

2.13. 供电时间可变：0.5，1，2，4，8，16，32s；

2.14. 测量循环：采集时在每次循环后可显示测量平均值，当读数超过用户设定或循环完成时，循环将自动停止；

★2.15. 噪音压制：在  $f > 20\text{Hz}$  时，优于 100dB，工频下优于 120dB；

★2.16. 开展工作装置：支持常规的 Wenner ( $\alpha$ )，Wenner ( $\beta$ )，Wenner ( $\gamma$ )，Schlumberger，dipole-dipole，pole-dipole，dipole-pole，pole-pole Wenner-Schlumberger 装置，还包括当前比较前沿的新装置包括 Edge Gradient，Cross-Hole Dipole，Bipole Up-Hole，DoubleSide-3P，Strong Gradient 以及用户自定义排列；

★2.17. 信号处理：自动迭代和自动拉长周期模式，每次测量之后系统先评估信号质量。如信号达不到要求则进行重复测量或拉长周期测量，并求平均值，直到精度不再收敛。如果信号质量足够好，则立即进入下一点的测试。自动模式兼顾了野外测试效率和信号质量的要求；

2.18. 单次测量时间：1.2s（可调单脉宽 0.2s，可定制最小测量时间 0.8s）；

2.19. 屏幕显示：全彩液晶屏幕  $\geq 5.7$  寸，640\*480 像素分辨率，亮度指标  $\geq 900\text{cd/平方米}$ 。

### 三、 主要配置和服务要求

#### 3.1 设备配置要求

(1) 多通道主机	1 套
(2) 电极转换器	1 套
(3) 高密度电缆	1 套
(4) 电极（304 不锈钢材质）	1 套
(5) 直流高压电源	2 套

上述设备配置条件为必须包括但不限于的设备配置条件。

#### 3.2 电极转换器及其他附件

- (1) 电极总数：  $\geq 120$  道。
- (2) 电极转换器通道数：  $\geq 10$  道/台。
- (3) 高压直流电源恒压范围：  $\geq 600\text{V}$ 。
- (5) 电极转换器供电电压：  $\geq 800\text{V}$ 。



- (6) 电极转换器供电电流： $\geq 3A$ 。
- (7) 高压直流电源输入电压： $\leq 24V$ 。
- (8) 电缆间距： $\geq 5m$ 。
- (9) 电缆抽头数量： $\geq 10$ 道/条。
- (10) 电缆绝缘强度： $\geq 1000M\Omega / 2500V$ 。

### 3.3 技术支持及服务

- (1) 供应商提供到用户现场进行免费安装调试和技术培训服务，确保用户可以独立、安全、正确的操作仪器。
- (2) 供应商提供至少为期 3 年的免费维修和技术服务。
- (3) 如因设备出现故障或其他任何原因影响现场正常使用，乙方须在 4 小时内响应要求，12 小时内提供解决方案，48 小时内无条件调派维修人员赶赴现场进行维修等服务，产生的一切费用由乙方承担。维修期间，乙方应提供同型号备用设备供甲方无偿使用。保修期满后，乙方接到甲方维修通知后 2 天内派维修人员赶赴甲方现场进行维修等服务，费用由甲方承担。
- (4) 设备验收：由供应商或生产商到用户所在地进行实地现场验证和安装、调试及系统培训。仪器的所有技术指标，采购人将派实际使用人进行现场验证和验收，成交供应商将虚假技术指标的仪器提供给采购人，导致所购仪器不能满足采购人的实际使用要求，将被视为虚假响应，采购人有权单方面终止合同，成交供应商必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其他相关责任，采购人将该供应商列入不良行为记录名单。同时，采购人有权选择与参与本项目的其他供应商另行采购。
- (5) 供应商说明各种硬件的保修、售后服务的期限及费用情况，支持服务的响应时间等，并提供技术培训的计划和费用情况。
- (6) 供应商对设备使用方技术人员进行系统及应用软件的技术培训，培训地点由用户指定。
- (7) 交货地点：采购人指定地点。

## 2. 低流量地下水采样设备

### 一、设备工作原理：

低流量地下水采样系统适用于微洗井及低流量的洗井采样方式，流量可调，流速范围控制在 0-600ml/min，每循环流量不大于 100ml，符合《HJ1019-2019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》和 ASTM 标准 D67771。



## 二、设备技术参数:

### 1 控制器

- 1.1 控制低流量采样泵运行, 内置空压机, 配备流速和水位泄降的高级逻辑控制器。
- 1.2 通过 6 键盘控制, 内置采样流速设定参数; 设定和状态信息均为全数字显示。
- 1.3 具有泄降控制接口, 可连接到泄降仪, 如果泄降超出设定, 系统进入暂停模式, 待水位恢复自动继续采样
- 1.4 外壳材料: 结构树脂
- 1.5 显示: 16 字符 LCD 显示
- 1.6 控制电源: 充电电池
- 1.7 最大耐压:  $\geq 120\text{psi}$
- 1.8 系统扬程:  $\geq 60$  米
- 1.9 操作温度:  $-29$  至  $49^{\circ}\text{C}$ 。
- 1.10 空压机电源: 12V 直流。内部供压:  $\geq 105\text{psi}$
- 1.11 输出: 在  $100\text{psi}$  压力下输出气量为  $0.21$  标准立方英尺
- 1.12 具有外部压力气源接口, 供气自动切换。

### 2 泄降/水位测量仪

- 2.1 可连接并控制低流量泵控制器, 也可单独作为水位测量仪使用; 两种使用模式一键控制模式转换。
- 2.2 告警: 指示灯及蜂鸣器报警
- 2.3 探棒直径:  $1.6\text{cm}$
- 2.4 探棒长度:  $19\text{cm}$
- 2.5 电源: 9V 一次性电池
- 2.6 电池寿命:  $\geq 30$  小时
- 2.7 卷尺长度:  $100\text{M}$
- 2.8 操作温度:  $-40$  至  $85^{\circ}\text{C}$

### 3 多参数水质监测仪

- 3.1 现场连续测量、储存并显示读数, 包括: PH, ORP (氧化还原电位), 温度, 电导率和 DO (溶氧)。
- 3.2 用户依现场情况, 可自行设定间隔时间和稳定范围, 设定成功后, 洗井时仪器可自动记录数据并对比, 且可判定样品是否稳定, 并在稳定后发出报警信号储存读数。



- 3.3. 透明的模块化的流通槽能有效排放气泡, 在低流量洗井时, 无死角设计用于流量分配和搅拌来提供快速响应
- 3.4. 安卓无线技术连接, 使用手机或 pad 下载免费软件
- 3.5. 防水箱体可作为测量和校准双重工作平台
- 3.6. 系统尺寸:  $\leq 53*44*22\text{cm}$
- 3.7. 一次性电池寿命:  $\geq 12$  小时
- 3.8. 操作温度:  $-5$  至  $50^{\circ}\text{C}$
- 3.9. 电缆:  $\geq 3$  米
- 3.10. 流通槽容量:  $\geq 100\text{ml}$
- 3.11. 接头类型: 快速宝塔接头
- 3.12. 接口尺寸: 入口  $1/4''$  ID $\times$  $3/8''$  OD, 出口  $3/8''$  ID $\times$  $1/2''$  OD
- 3.13. 排气模式: 水平或垂直
- 3.14. 传感器探棒连接: 卡口型扭转固定
- 3.15. 传感器性能技术规格
  - 3.23.1. 温度:  $-5$  至  $50^{\circ}\text{C}$ ,  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ , 分辨率  $0.01^{\circ}\text{C}$
  - 3.23.2. DO:  $0$  至  $50\text{mg/L}$ , 范围为  $0-20\text{mg/L}$  时, 精度为  $0.1$ ; 范围为  $20-30\text{mg/L}$  时, 精度为  $0.15$ , 分辨率  $0.01\text{mg/L}$ ; 范围为  $30-50\text{mg/L}$  时, 精度  $5\%$ , 分辨率  $0.1\text{mg/L}$ 。
  - 3.23.3. 电导率:  $0$  至  $275\text{ms/cm}$ , 范围为  $0-100\text{ms/cm}$  时, 精度为读数的  $\pm 1\%$ , 分辨率  $4$  位; 范围为  $100-275\text{ms/cm}$  时, 精度为读数的  $\pm 2\%$ , 分辨率  $4$  位。
  - 3.23.4. PH:  $0$  至  $14$  单位,  $\pm 0.2$  单位, 分辨率  $0.01$  单位
  - 3.23.5. ORP:  $-999$  至  $999\text{mV}$ ,  $20\text{mV}$ , 分辨率  $1\text{mV}$

#### 4 便携式气囊采样泵套件

- 4.1 气囊泵, 可快速拆卸无需工具并且可快速更换的拉脱式气囊设计。
- 4.2 进样方式: 顶部进样。
- 4.3 泵体材料: 316 不锈钢
- 4.4 气囊: 聚乙烯
- 4.5 直径:  $\leq 5.0\text{cm}$
- 4.6 长度:  $\leq 45\text{cm}$
- 4.7 接头: 推入式接头具 316 不锈钢卡盘



- 4.8 气管: 1/4" 外径
- 4.9 排放管道: 3/8" 外径
- 4.10 扬程:  $\geq 60$  米
- 4.11 ★泵容量:  $\geq 100\text{ml}$ 。
- 4.12 配置包含工具箱, 不锈钢卡盘, 不锈钢入口过滤网, O 型环, 不锈钢逆止球, 清洁刷, 便携式帽和管道切割工具

## 5 管道

- 5.1 供气管 1/4" 外径, 排水管 3/8" 外径
- 5.2 材料: 聚乙烯
- 5.3 耐压:  $\geq 300\text{psi}$
- 5.4 最大深度:  $\geq 182.3\text{m}$
- 5.5 最小弯曲半径:  $1.25\text{in}$

## 6 可充电便携电源

- 6.1 12V 直流
- 6.2 40AH
- 6.3 续航时间:  $\geq 6\text{h}$

### 三. 配置:

主机(带控制器/空压机) 1 台、多参数水质流通槽 1 套、水位泄降仪 1 台、便携式气囊采样泵套件 1 套(含工具箱、气囊、不锈钢卡盘、过滤网、便携式帽和管道切割工具)、聚乙烯采样泵管 100 米以及蓄电池组 1 套。

### 3. 水质分析仪

#### 一、设备性能要求:

可测量温度, PH, ORP, 电导率, 矿化度, 溶解氧等多个参数, 主要用于现场地下水水化学特征快速测试。可现场连续测量、储存并显示读数, 配套的数据分析软件具有实时监测、数据处理、统计分析、生成报表的功能。

#### 二、技术要求:

##### 1 工作条件

- 1.1 温度要求:  $-5$  到  $50^{\circ}\text{C}$
- 1.2 适用水体: 地表水, 地下水及海水

##### 2 技术参数要求



## 2.1 便携式水质监测仪

2.1.1 检测系统: 主机自带 LED 检测灯, 可判断仪器的工作状况信息, 如自动记录功能、串口通讯状态和电源开关等

2.1.2 通讯端口: RS-232 或 SDI-12, 外置蓝牙模块, 入水作业时, 蓝牙信号不受影响, 实现无线缆操作, 支持 Android 和 IOS 操作系统

2.1.3 内存:  $\geq 512\text{M}$

2.1.4 结构尺寸: 温度, PH, ORP, 电导率, 矿化度, 溶解氧传感器必须同时装载在一台水质仪上面, 所有参数可以同时监测, 主机直径 $\leq 5\text{cm}$ , 长度 $\leq 50\text{cm}$

★2.1.5 溶解氧(光学): 测量范围 0-50mg/L, 分辨率 $\leq 0.01\text{ mg/L}$ , 精度  $0\leq .2\text{mg/L}$

★2.1.6 电导率: 测量范围 0-400mS/cm, 分辨率 0.001mS/cm, 精度 $\leq 0.001\text{mS/cm}$

★2.1.7 ORP: 测量范围-999-999mV, 精度 $\leq 20\text{mV}$ , 分辨率 $\leq 0.1\text{mV}$

2.1.8 温度: 测量范围-5-50 $^{\circ}\text{C}$ , 分辨率 0.01 $^{\circ}\text{C}$ , 精度 0.1 $^{\circ}\text{C}$

★2.1.9 PH: 测量范围: 0-14, 精度 $\leq 0.2$ , 分辨率 $\leq 0.01$

### 三、设备主要配置:

#### 3.1 便携式水质监测仪

3.1.1 水质监测仪主机	1 台
3.1.2 温度传感器	1 个
3.1.3 电导率传感器	1 个
3.1.4 溶解氧传感器	1 个
3.1.5 PH/ORP 传感器	1 个
3.1.6 10 米电缆	1 个
3.1.7 蓝牙通讯模块	1 个

#### 4. 手持式 XRF 荧光光谱仪

##### 一、用途

1. 设备对样品测定无需样品前处理, 可直接对粉状、颗粒状、糊状等固体、半固体样品进行测试, 对样品含水率适用范围广, 测试样品含水率达到 80% 仍可进行测定。

2. 软件内置算法须对土壤、水系沉积物、固体废弃物等不同样品类型、不同颗粒度、不同含水量等进行校正。

3. 设备测定样品无需任何耗材, 无需液体和气体辅助, 无需化学试剂, 无任何废水废气排放。





### 三、配置要求

手持式 X 荧光光谱仪主机

锂离子电池 2

电池充电器 1

窗口膜片 5

腕带 1

标样 1

充电底座 1

电源适配器 1

仪器箱 1

闪存盘 1

数据连接线及操作软件 1

附带资料及软件

操作指南 1

元素周期及能量表 1

辐射剖面数据图 1

### 5. 便携式可见分光光度计

#### 一、用途：

适合市政污水自来水、饮用水、养殖水、锅炉水、冷却水、水处理、环境监测和工业过程监测。

#### 二、工作条件：

- (1) 电源：标配 AA 电池 4 节；选配电源适配器，外置电源 110 - 240 VAC，50/60 Hz
- (2) 温度：10 ~ 40℃
- (3) 湿度：最大相对湿度80%（非冷凝）

#### 三、技术性能指标：

##### 多参数测定仪主机

- (1) ★测量模式：浓度(mg/L 等)、吸光度 (Abs)、透过率 (%)
- (2) ★预置曲线：≥200 条，可直接用于分析 COD、氨氮、余氯、等近 100 个水质参数



## 分析

- (3) ★用户自建曲线:  $\geq 50$  条;
- (4) 比色瓶尺寸: 方形 10 x 10 mm, 1 英寸, 圆形 13mm/16mm/1 英寸;
- (5) ★供电方式: 标配 AA 电池, 4 节, 外置电源 110 - 240 VAC, 50/60 Hz
- (6) 波长范围: 340~800 nm
- (7) ★波长选择: 自动;
- (8) 波长准确性:  $\pm 2$ nm;
- (9) 波长重复性:  $\pm 0.1$ nm;
- (10) 光谱带宽: 5nm;
- (11) 光度计测量范围: 0-3.0 Abs (波长范围 340 至 800 nm)
- (12) 光度计准确度:  $\pm 0.003$ Abs (0.0~0.5 Abs), 1% (0.50~2.0 Abs)
- (13) 光度计线性:  $\leq 0.5\%$  (0.5~2.0 Abs),  $\leq 1\%$  (大于 2.0 Abs 时)
- (14) 杂散光:  $\leq 0.5\%$  T (340nm, NaNO<sub>2</sub>)
- (15) ★数据储存量:  $\geq 500$  条, 符合 GLP;
- (16) 显示: LCD, 带背光;
- (17) ★数据线接口: USB接口;
- (18) 操作语言: 多国语言, 含中文;
- (19) 参考尺寸: 178×267×98mm
- (20) ★重量 $\leq 1.5$ kg;
- (21) ★防护等级: IP67

## 四、配置要求

### A 多参数测定仪主机

#### (1) 标准配置:

仪器主机

AA电池\*4

比色皿适配器, 4个

1英寸比色池 (10mL, 2只)

防护罩

基础用户手册

#### (2) 标配试剂:



氨氮等试剂 50 支，每支 5ml。

## 6. 便携式挥发性有机物分析仪

### 一、主要性能

1. 分辨率：分辨率 1 ppb，2 秒钟给出现场实时检测数据
2. 具有自清理功能
3. 内置蓝牙或无线模块，实时数据传输
4. 外接采样管路 $\geq 30\text{m}$
5. 内置温度湿度压力传感器，自动进行补偿。
6. 图文液晶显示，多国语言，支持中文
7. 检测精度： $10\sim 2000\text{ppm}$  异丁烯定点 $\pm 3\%$

### 二、技术参数

1. 传感器类型：紫外灯 PID 传感器
2. 校正系数：内置 $\geq 200$  种 VOC 气体
3. 采样方式：泵吸式
4. 外壳材质：工程塑料，橡胶外套
5. 防护等级：IP66（开机）/IP67（关机），完全防尘，可水淋
6. 抗电磁辐射：EMI/RF 等级：EMC Directive 2004/108/EEC
7. 温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
8. 湿度： $0\sim 95\%RH$ （无冷凝）
9. 显示屏：LCD
10. 显示内容：实时检测值、TWA 值、STEL 值、峰值、电池电压、日期时间、温度
11. 操作模式：卫检模式、2 个功能键、1 个照明灯开关
12. 报警方式：声光报警
13. 报警信号：气体超标、电池电压不足、传感故障、电池电量不足报警
14. 报警点设置：报警点可设置
15. 报警点模式：锁定或自定重置
16. 数据存储：内置存储 $\geq 260000$  点的数据容量（1 分钟间隔约 2 个月）记录内容包括日期、时间、序列号、用户 ID、检测点 ID 等



- 17. 采样间隔：1~3600 秒可调
- 18. 数据通讯：USB、RS232、内置蓝牙  
模块实现实时数据无线传输
- 19. 标定方式：两点/三点式零点/扩展标定
- 20 标定存储：可存储 8 次标定数据，包括标气类型、报警限值设定、及内置
- 21. 泵吸式：内置
- 22. 泵流速：450~550cc/min
- 23. 电池：可充电锂离子电池或碱性电池盒 24. 运行时间：可连续工作 $\geq$ 16 小时
- 25. 锂电池充电时间： $\leq$ 8 小时
- 26. 参考尺寸：255mm $\times$ 76mm $\times$ 64mm
- 27. 重量： $\leq$ 750g（含锂电池）
- 28. 安全等级：UL/cUL 认证：Class I, Division 1, Group A, B, C, D      ATEX 认证：  
Ex II 2G EEx ia IIC T4                      IECEx 认证：Ex ia IIC T4

## 7. 水位计；个数：5

### 一、设备性能要求：

用于地下水水位、水温自动长期监测，可提供现场数据下载、存储、显示及监测参数设置等功能。

### 二、设备主要技术要求：

#### 1 工作条件

★1.1 温度要求：-20 到 80℃

#### 2 技术参数要求

##### 2.1 水位水温两参数记录仪

★2.1.1 水位量程范围：至少包括 5，10，20，30，100，200m 六种量程，最大耐压范围为量程的 2 倍

★2.1.2 水位测量分辨率： $\leq$ 0.1mm

2.1.3 水位测量精度： $\geq$ 量程的 0.05%

2.1.4 水温测量精度： $\leq$ 0.05℃

★2.1.5 水温测量分辨率： $\leq$ 0.005℃

★2.1.6 续航时间：要求记录仪内置电池，满足传感器长期高频监测的供电需求，内置电



池满电工作时间 $\geq 10$ 年（以每小时采集1次数据计），为避免电池电量耗尽导致传感器失效，优先采购可更换内置电池或可充电型号

★2.1.7 根据地下水波动情况，采样频率需可设定为高频，监测频率可选择最快0.25秒/次或更优

★2.1.8 存储容量：内置存储元件，可自动存储数据，可一次性储存 $\geq 100000$ 组测量数据（1组数据指包含1次数据采集后产生的时间、水压、水温3个数据），内存为可重复擦写

★2.1.9 结构尺寸：水位水温两参数记录仪为一体化结构（传感器、电池、存储器一体式机身），直径 $\leq 25\text{mm}$ ，长度 $\leq 160\text{mm}$

★2.1.10 外壳材质：防腐非金属

★2.1.11 满足野外抽水试验的变频工作要求

### 三、设备主要配置：

2.1 水位温度两参数记录仪	1	套
2.2 读数据底座	1	套

### 标段6：水利与环境学院教学实验室设备采购

序号	资产名称	参数	计量单位	数量
1	便携式酸度计	1. 背光 LCD 液晶显示 2. 同时显示 pH、温度或 mV（ORP）、温度 3. 具有手动温度补偿功能，支持二点标定 4. 配用同品牌 pH 复合电极 主要技术指标 仪器级别：0.1 级 1. 测量范围：pH：（0.00~14.00）pH mV：（-1400~1400）mV 2. 分辨率：pH：0.01pH mV：1mV 3. 基本误差：	套	10



		<p>pH: <math>\pm 0.03\text{pH} \pm 1</math> 个字</p> <p>mV: <math>\pm 0.2\%FS</math></p> <p>4. 输入阻抗: 不小于 <math>3 \times 10^{11} \Omega</math></p> <p>5. 稳定性: (<math>\pm 0.03\text{pH} \pm 1</math> 个字) /3h</p> <p>6. 温度补偿范围: 手动(0.0~60.0) °C</p> <p>7. 电 源: 电池供电</p>		
2	土壤速测仪	<p>1、采用微处理器技术、数字化线路、程序化设计、单片机控制、触摸式按键、液晶显示。</p> <p>2、交、直（车载）两用。</p> <p>3、采用滤光片光源，硅半导体信号接收系统。</p> <p>4、暗盒部分采用双多光路机构设计。</p> <p>5、工作稳定性优于标准 JJG179-90 指标，重复性达到光栅型分光光度计指标。</p> <p>6、对有效磷的测试有温度自动校正功能。</p> <p>7、内置热敏打印机，可存储打印测试结果。</p> <p>测试项目：</p> <p>1、土壤养分：碱解氮、硝态氮、铵态氮、有效磷、有效钾、有机质、全氮、全磷、全钾、酸碱度等。</p> <p>2、中微量元素：硼、锰、铁、铜、钙、镁、硫、氯、锌、硅等。</p> <p>3、肥料养分：酸解氮、硝态氮、铵态氮、尿素氮、尿素缩二脲、有效磷、有效钾、水溶磷、腐植酸、有机质、全氮、全磷、全钾。</p> <p>4、植株养分：植株中的氮素、磷素、钾素；硝酸盐、亚硝酸盐、二氧化硫、甲醛。</p> <p>技术参数：</p> <p>1、量程及分辨率：0.001~9999（比值无单位），分辨率千分之一</p> <p>2、稳定性：三分钟内漂移小于 0.003（比值无单位）</p> <p>3、线性误差：小于 0.003（比值无单位）</p>	台	8



	<p>4、重复性误差：小于 0.005（比值无单位）</p> <p>5、灵敏度：红光<math>\geq 4.5 \times 10^{-5}</math> 蓝光<math>\geq 3.17 \times 10^{-3}</math> 绿光<math>\geq 2.35 \times 10^{-3}</math> 橙光<math>\geq 2.13 \times 10^{-3}</math>（比值无单位）</p> <p>6、波长范围：红光：680<math>\pm 2</math>nm；蓝光：420<math>\pm 2</math>nm；绿光：510<math>\pm 2</math>nm；橙光：590<math>\pm 2</math>nm</p> <p>7、PH 值（酸碱度）测量技术参数：A、测试范围：1~14 B、误差：<math>\pm 0.1</math></p> <p>8、本仪器所用电源：A、交流电：180V~240V、50 赫兹 B、直流电：12V、5W（车载）</p> <p>9、氮磷钾联合浸提：3 分钟即可完成土壤中氮、磷、钾的同时浸提</p> <p>10、测试速度：测一个土样（N、P、K）<math>\leq 30</math> 分钟,同时测 5 个土样<math>\leq 50</math> 分钟</p> <p>11、抗震性：合格</p>		
3	<p>规格型号：3*6*9cm</p> <p>1、石英砾岩 2、粗砂岩 3、中砂岩 4、细砂岩 5、长石砂岩 6、粉砂岩 7、含钾砂岩 8、海绿石砂岩 9、铁质砂岩 10、杂砂岩 11、具假层理砂岩 12、泥岩 13、粘土页岩 14、钙质页岩 15、硅质页岩 16、炭质页岩 17、铝土页岩 18、油页岩 19、炭质灰岩 20、海石灰岩 21、鲕状灰岩 22、竹叶状灰岩 23、瘤状灰岩 24、豹皮状灰岩 25、石灰岩 26、海百合灰岩 27、介壳灰岩 28、有孔虫灰岩 29、叠层石灰岩 30、珊瑚灰岩 31、条带状灰岩 32、板状灰岩 33、燧石灰岩 34、球藻灰岩 35、泥质灰岩 36、白云岩 37、石灰华 38、硅华 39、姜石 40、角砾凝灰岩 41、含火山豆凝灰岩 42、晶屑凝灰岩 43、火山角砾岩 44、流纹质熔结凝灰岩 45、橄榄岩 46、辉石岩 47、科马提岩 48、角闪岩 49、金伯利岩 50、斜长岩 51、辉长岩 52、辉绿岩 53、玄武岩 54、气孔状玄武岩 55、杏仁状玄武岩 56、火山豆（渣） 57、火山</p>	套	10



		<p>熔岩 58、闪长岩 59、闪长玢岩 60、安山岩 61、石英闪长岩 62、花岗闪长岩 63、粗面岩 64、粗安岩 65、辉石石英正长斑岩 66、正长岩 67、正长斑岩 68、花岗岩 69、细晶花岗岩 70、二长花岗岩 71、斑状花岗岩 72、钾长花岗岩 73、文象花岗岩 74、流纹岩 75、石泡流纹岩 76、霏细岩 77、黑曜岩 78、松脂岩 79、珍珠岩 80、浮岩 81、白岗岩 82、霓霞岩 83、霞石正长岩 84、黝方石响岩 85、假白榴石响岩 86、侵入碳酸盐 87、伟晶岩 88、辉长伟晶岩 89、煌斑岩 90、细晶岩 91、石英岩 92、层状磁铁石英岩 93、细晶大理岩 94、中晶大理岩 95、红色大理岩 96、红柱石角岩 97、黑云母角岩 98、堇青石角岩 99、石榴子石矽卡岩 100、绿帘石矽卡岩 101、石榴石绿帘石矽卡岩 102、云英岩 103、蛇纹岩 104、糜棱岩 105、千枚岩 106、榴辉岩 107、灰白色板岩 108、黑色板岩 109、绿泥石片岩 110、滑石片岩 111、白云母石英片岩 112、角闪石片岩 113、蓝晶石片岩 114、榴闪岩 115、十字石片岩 116、矽线石片岩 117、斜长角闪片岩 118、花岗片麻岩 119、黑云母片麻岩 120、石榴子石麻粒岩 121、浅粒岩 122、条带状混合岩 123、肠状混合岩 124、眼球状混合岩 125、混合花岗岩</p>		
4	<p>常见矿物标本 60 件</p>	<p>规格型号: 2*5*7cm</p> <p>1、金铜矿 2、石墨 3、自然硫 4、黄铜矿 5、闪锌矿 6、辉锑矿 7、辉钼矿 8、铬铁矿 9、雄黄 10、雌黄 11、黄铁矿 12、赤铁矿 13、白铁矿 14、褐铁矿 15、磁铁矿 16、锡石 17、锰矿 18、电气石 19、水晶 20、紫水晶 21、玛瑙 22、铝土矿 23、橄榄石 24、锂辉石 25、透闪石 26、阳起石 27、空晶石 28、方柱石 29、绿帘石 30、符山石 31、红刚玉 32、虎睛石 33、十字石 34、滑石 35、锂蓝闪石 36、叶腊石 37、高岭石 38、沸石 39、蛇纹石 40、黑曜石 41、珍珠石 42、松脂石 43、</p>	套	10



		白云母 44、黑云母 45、海绿石 46、天河石 47、青金石 48、霞石 49、黑钨矿 50、岫玉 51、绿松石 52、纤维石膏 53、透石膏 54、方解石 55、文石 56、菱铁矿 57、孔雀石 58、蓝铜矿 59、萤石 60、油页岩		
5	基本特征标本 62 件	规格型号: 2*5*7cm 1、石榴子石 2、绿柱石 3、锡 石 4、石 英 5、辉锑矿 6、石膏晶体 7、硅灰石 8、磷片状石墨 9、白云母 10、纤维石膏 11、辉锑矿 12、滑 石 13、石英晶簇 14、玛 瑙 15、玛瑙结核 16、孔雀石 17、鲕状赤铁矿 18、肾状赤铁矿 19、孔雀石 20、硅线石 21、高岭土 22、方铅矿 23、磁铁矿 24、水 晶 25、萤 石 26、闪锌矿 27、滑 石 28、沸 石 29、纤维石膏 30、云 母 31、石榴子石 32、赤铁矿 33、蔷薇石英 34、自然硫 35、雌 黄 36、孔雀石 37、橄榄石 38、方钠石 39、紫水晶 40、褐铁矿 41、白云石 42、块状石墨 43、云 母 44、方解石 45、普通角闪石 46、黄铁矿 47、石英 48、黑曜石 49、自然铜 50、磷灰石 51、高岭土 52、石 膏 53、滑 石 54、透石膏 55、方解石 56、萤 石 57、磷灰石 58、正长石 59、石 英 60、黄 玉 61、刚 玉 62、金刚石	套	10
6	造岩矿物标本 30 件	规格型号: 2*5*7cm 1、橄榄石 2、普通辉石 3、紫苏辉石 4、角闪石 5、正长石 6、斜长石 7、黑云母 8、白云母 9、蛭石 10、石英 11、透辉石 12、蛇纹石 13、石榴石 14、绿帘石 15、电气石 16、方解石 17、白云石 18、绿泥石 19、十字石 20、透闪石 21、蓝晶石 22、硅线石 23、滑石 24、细晶磷灰石 25、萤石 26、红柱石 27、石棉 28、海绿石 29、符山石 30、重晶石	套	10



7	轻便三 杯风向 风速表	<p>1、风速指标：</p> <p>◎测量范围：0.1m/s~30m/s</p> <p>◎ 传感器启动风速：≤0.8 m/s</p> <p>◎测量精度：±（0.5+0.02×V）m/s（V 实际风速）</p> <p>◎ 显示参数：瞬时风速，瞬时风级，平均风速，平均风级，对应浪高</p> <p>◎ 显示分辨率：0.1 m/s（风速）； 1 级（风级）； 0.1 m（浪高）</p> <p>2、风向指标：</p> <p>测量范围：0~360° 16 个方位</p> <p>传感器启动风速：≤1.0 m/s</p> <p>测量精度：±1/2 方位</p> <p>定北：自动定北</p> <p>3、环境指标：</p> <p>工作环境温度：-10℃ ~ 45 ℃；</p> <p>工作环境湿度：≤90%RH（无凝结）</p> <p>4、机械式</p>	套	8
8	干湿球 湿度计	<p>1、工作温度：测量空气湿度时能在-10℃~45℃的环境下正常工作。</p> <p>2、湿度测量范围：10%RH~100%RH</p> <p>3、温度表的刻度范围：-26℃~+51℃</p> <p>4、温度表刻度的最小分度值：0.2℃</p> <p>5、通风速度：≥2.5m/s</p> <p>6、机械式</p> <p>标准等级：符合温度器具二等标准和湿度器具二等标准</p>	套	8
9	深层地 温表	<p>规格型号：定制</p> <p>Pt-100 型铂电阻温度传感器（每个传感器含 5 米电缆），测量范围-50~+100℃，分辨率 0.1℃，误差不超过 0.2℃， 不锈钢封装、防水性能良好，优质电缆，阻抗小。4 套探头配一个 4 通道接收端子。</p>	套	4



10	智能显示屏	品牌智能屏，I5，Win10 双系统，65 英寸以上，触摸屏，分辨率 4K，无限投屏，智能音箱，接口：音频输出、VGA、HDMI、USB，触摸笔，带移动支架	台	1
11	便携式计算机	I5-1135G7，4 核 8 线程，2.4-4.2GHz 8M 高速缓存，DDR4 3200 16G, 512G 硬盘，双硬盘位。	台	2
12	污泥比阻测定实验装置	<p>一、实验目的</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握测定污泥比阻的实验方法。</li> <li>2. 掌握用布氏漏斗实验选择混凝剂。</li> <li>3. 掌握确定投加混凝剂数量的方法。</li> </ol> <p>二、技术指标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 装置工作环境：常温、常压下运行。</li> <li>2. 工作电源：AC220V±10%、50Hz，单相三线制，功率 300W。</li> </ol> <p>三、主要配置及参数</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 吸滤筒 1 套：透明有机玻璃材质，<math>\phi 150*250\text{mm}</math>。</li> <li>2. 1000ml 计量筒 4 套：透明有机玻璃材质，壁厚 5mm，<math>\phi 50*500\text{mm}</math>。</li> <li>3. 陶瓷布氏漏斗 4 只（<math>\phi 100</math> 单位？）。</li> <li>4. 抽气接管 2 根、连接管道 4 根、放气阀 1 只、放空阀 1 个。</li> <li>5. 真空泵 1 台：双表双抽头，单头抽气量 10L/min，最大真空度 0.098Mpa，功率 180W。</li> <li>6. 真空表 1 只。</li> <li>7. 304 不锈钢台面。</li> <li>8. 公元 ERA 配套连接管道、弯头、铜阀。</li> <li>9. 电源控制系统：双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只、带灯自锁按钮开关。</li> <li>10. 不锈钢框架实验台（30*30mm 不锈钢方管、配脚轮均为万向轮带禁锢脚）等组成。</li> </ol>	套	2
13	自由沉降实验装置	<p>一、用途概述：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过实验，掌握颗粒自由沉淀的实验方法。</li> <li>2. 比较累计沉淀泥量法与累计曲线法的共同点。</li> </ol>	套	2



		<p>3. 加深理解沉淀的基本概念和杂质的沉降规律。</p> <p>二、技术指标</p> <p>1. 最大进水速度：1500L/h。</p> <p>2. 工作电源：AC220V±10%、50Hz，单相三线制，功率 200W。 安全保护：具有接地保护、漏电保护、过流保护。</p> <p>3. 电源线路及控制线的安装：须使用环保阻燃电气配线槽，规范整理符合国家标准，具有绝缘、防弧、阻燃自熄等特点。</p> <p>4. 装置外形尺寸（参考）：1100mm×800mm×2100mm。</p> <p>主要配置及参数：</p> <p>1. 沉淀柱 6 套（包括标尺）：透明有机玻璃材质、壁厚 5mm，<math>\varnothing 100 \times 2000</math>mm，沉淀柱上设溢流管、取样管、进水及放空管各一个。</p> <p>2. 原水箱 1 个：白色 PP 板、厚度 10mm，水箱底板上安装有放空阀。</p> <p>3. 搅拌电机 1 台：功率 25W、转速 90rpm、不锈钢搅拌桨 1 套。</p> <p>4. 提升水泵 1 台：额定流量 25L/min、额定扬程<math>\geq 5</math>m、额定功率 150W。</p> <p>5. 布水管道阀门 6 套：公元 ERA UPVC 给水管阀。</p> <p>6. UPVC 取样阀，6 只/根，共计 36 只。</p> <p>7. 304 不锈钢台面、拉丝银双色板标牌标注主要组成单元，管路性质和水流方向标识。</p> <p>8. 电源控制系统：双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只、漏电保护器、电压表、带灯自锁按钮开关、线槽等组成。</p> <p>9. 公元 ERA 配套连接管道和阀门、弯头。</p> <p>10. 不锈钢框架实验台（30*30mm 不锈钢方管、配脚轮均为万向轮带禁锢脚）等组成。</p>		
14	高压灭菌锅	手轮式快开门结构 304 不锈钢材质，自胀式密封圈 自动控制灭菌循环程序 数码窗液晶显示工作状态	套	4



		<p>超压自泄 0.145-0.165Mpa</p> <p>灭菌温度可选设定范围 50℃-128℃</p> <p>灭菌时间可调设定范围 0-99h</p> <p>具有断水保护控制</p> <p>灭菌终了蜂鸣提醒后自动停机</p> <p>容积: ≥30 升</p> <p>电源电压: 220V/50Hz</p> <p>最高工作压力: 0.165Mpa</p> <p>具有国家规定的特种设备压力容器证书和医疗器械证书</p>		
15	紫外可见分光光度计	<p>1、具有开机自检、自校波长、光源自动切换、能量校正。</p> <p>2、仪器本机可以进行光度测试, 浓度测试。</p> <p>★3、配备工作站软件(不需要配备硬件), 可用计算机控制仪器, 进行光度分析、定量分析。(不需要工作站硬件, 具备连接硬件的条件就行)</p> <p>4、正弦机构调整装置, 程序控制波长精度和全波长线性度。</p> <p>5、通过 CE 或 CB 或 ROSH 认证。</p> <p>6、最小样品量 ≤100 μL (需在特殊的样品比色池和样品比色池架条件下)。</p> <p>7、恒温测试功能: 配备电子恒温或水循环恒温附件, 在恒温条件下进行样品测试, 用于样品动力学分析。</p> <p>8、光学系统: 单光束, 自准式光栅单色器, 1200 条/毫米光栅</p> <p>9、显示系统: 2×20 液晶显示器</p> <p>10、波长范围: 200-1000 nm</p> <p>11、波长准确度: ±1nm</p> <p>12、波长重复性: 0.5nm</p> <p>13、100T%, 0T%设置方式: 自动</p> <p>★14、自动设置波长</p> <p>★15、光谱带宽: 2nm</p> <p>16、杂散光: ≤0.3%T</p> <p>17、光度显示范围: 0-125%T, -0.097-3A</p>	套	2



		<p>18、光度准确度：±0.3%T</p> <p>19、光度重复性：0.2%T</p> <p>20、稳定性：±0.003</p> <p>21、基线暗噪声：±0.2%（0%线暗噪声）</p> <p>22、配置：10 毫米手动四联比色池架一个，10×10×45 毫米标准玻璃比色皿四只，10×10×45 毫米标准石英比色皿两只，RS-232C 通讯线一根，电源线一根，使用手册一份，操作流程一份，工作站软件一份，操作光盘一份。（不需要工作站硬件，只是具备连接计算机的功能以及配套的软件就可以。）</p>		
16	土壤氧化还原电位测定仪	<p>1、配套专用 ORP 电极、参比电极和不锈钢空心杆，可直接插入土壤；</p> <p>2. 双通道 ORP 检测通道，符合标准要求；</p> <p>3. 彩色触摸屏，导航式操作菜单；</p> <p>4. 具有自动温度补偿功能，支持手动温度补偿；</p> <p>5. 支持 1 点、2 点校准；</p> <p>6. 具有读数锁定功能（自动读数），测量结果为最终结果，无需换算和计算</p> <p>7. 数据采集时间可按 min 设定；</p> <p>8. 支持数据存储、查阅，存储量≥500 套</p> <p>9. 具有自动背光功能和自动关机功能；</p> <p>10. 内置可充电锂电池，支持外接移动电源充电；</p> <p>11. IP65 防护等级。</p> <p>12. 测量范围</p> <p>还原还原电位 (ORP 或 EH)：-2000mv~+2000mv</p> <p>温度：(5.0~60.0)℃</p> <p>13. 分辨率</p> <p>氧化还原电位：1mV</p>	套	6



		温度: 0.1℃ 14. 精度: 氧化还原电位: ±1mV(测量范围: -1000mv~+1000mv); ±0.1%FS, (测量范围在±1000mV 之外) 温度: ±1℃		
17	全站仪	用途: 1、工程测量学课程实践教学 2、用于地形测量中的控制测量、碎部测量和数据采集 3、用于水利工程测量的施工放样  技术指标: 1、测角精度: 2 秒 2、测距测程及精度: 有棱镜 5000 米, 精度 2mm+2ppm; 免棱镜 1500 米, 精度 3mm+2ppm ★3、显示及操作系统: 5.0 英寸真彩触摸显示屏, Android 6.0 操作系统; 处理器不低于 MT6753; 内存 RAM: 3GB, ROM: 32GB 4、超快速测量: 精测 0.3 秒、跟踪 0.1 秒 5、一键式测量快捷键, 瞄准目标后一键测量 6、气象修正: 温度气压传感器自动改正 7、蓝牙传输模块, 可与手簿、陀螺仪等设备, 无线链接, 可以通过蓝牙连接手机上的测量 APP 软件控制仪器测量 8、可机载隧道道路测量软件 9、数据接口: USB-Typec 接口、优盘、SD 卡、miniUSB、RS-232、蓝牙 10、可充电锂电池, 连续工作时间 8 小时。 ★11、全站仪配测绘之星软件, 并能实现以下功能 (1) 具备多种建站方法: 已知点建站、点到直线建站、后方交会、任意建站, 并具备后视检查功能 (2) 具备多种测量方法, 解决棱镜无法到达或障碍物后的点位测量。包括: 平面偏心、距离偏心、圆柱中心点、对边测	套	10



		<p>量、线和延长点、线和角点测量；坐标测量：具有绘制图形功能，图形可以导出；坐标放样：应具有放样罗盘指针显示，并显示放样偏差值，能绘制放样草图</p> <p>(3) 可导出原数据（水平角、垂直角、斜距、平距、高程、点名、编码、NEZ 坐标）到任意路径，导出格式为*.txt</p> <p>(4) 可在线加载二维地图，测量点和测站可在可视化地图中显示，直观看到测量情况和测量区域</p> <p>(5) 具备距离计算功能，能够根据两点坐标计算两点距离；具备面积周长计算、计算器、坐标正反算、体积（土方）计算、夹角计算、三角形计算功能</p> <p>(6) 联网自动提醒软件更新，一键安装软件并保留原有工程文件</p> <p>(7) 可导出原数据（水平角、垂直角、斜距、平距、高程、点名、编码、NEZ 坐标）到任意路径，导出格式为*.txt</p> <p>(8) 可导出坐标数据（点名，编码，NEZ 坐标）到任意路径，导出格式为*.txt/*.dxf/*.dat/*.csv</p> <p>(9) 道路设计程序支持导入工程之星格式文件以及*.xlsx 格式文件</p> <p>(10) 具备坐标正算功能，可根据一个已知点以及与未知点的角度和距离关系计算出未知点坐标</p> <p>12、每套配置：主机 1 台（含电池充电器数据线等）、木脚架 1 副、对中杆 1 支、单棱镜 1 套</p> <p>需要提供样机来验证带 ★的参数</p>		
18	经纬仪	<p>用途：</p> <p>1、工程测量学课程实践教学</p> <p>2、用于角度测量中的水平角观测和竖直角观测</p> <p>技术指标：</p> <p>1、望远镜：正像，30X，有效孔径 45mm，视场角 1° 30'，最小视距：1.4m；</p> <p>2、测角部分：绝对编码式度盘、对径探测</p>	套	10



		<p>3、测角精度：2 秒</p> <p>4、显示部分：双面中文显示</p> <p>5、数据输出：RS-232C</p> <p>6、激光对中器：1.5m 处 1.5mm</p> <p>7、补偿器：液体电子传感器，补偿范围：4' ，精度：1"</p> <p>8、电池系统：可充电/AA 电池</p> <p>9、每套配置：主机 1 台（含电池充电器）、木脚架 1 副</p>		
19	水准仪	<p>用途：</p> <p>1、工程测量学课程实践教学</p> <p>2、用于水利工程测量中的水准测量</p> <p>技术指标：</p> <p>1、S3 级，微倾式光学水准仪</p> <p>2、每公里往、返测高差中数标准偏差<math>\leq\pm 3\text{mm}</math></p> <p>3、成像：正像</p> <p>4、望远镜放大倍率：30 倍</p> <p>5、视距乘常数：100，加常数：0</p> <p>6、管状水准器角值：20" /2mm</p> <p>7、圆形水准器角值：8" /2mm</p> <p>8、每套配置：主机 1 台、木脚架 1 副、3 米水准尺 1 副，尺垫 1 对</p>	套	10
20	原状土 简易入 渗蒸发 实验装 置	<p>功能：</p> <p>1. 可以测定土壤的入渗系数。</p> <p>2. 可以模拟土壤蒸发过程中土壤剖面的含水率。</p> <p>3. 可以模拟土壤入渗过程中土壤含水率的变化。</p> <p>4. 可以进行分层取样。</p> <p>主要配置及参数：</p> <p>工作电压：220v</p> <p>土柱内径直径为 300mm 长度 1500mm，供水装置为马氏瓶，马氏瓶水位测量精度为<math>\leq\pm 1\text{mm}</math>。</p> <p>配备土柱 1 套、蒸发盒 1 个、马氏瓶 1 套、温控照射装置 2</p>	套	2



		<p>套（能够调节温度高低）、支架 1 套。</p> <p>配备湿度与温度计各一套</p> <p>(1) 单个土柱配置 5 个土壤水分、温度传感器。共 10 个；</p> <p>(2) 土壤水分测量范围：0~100%VWC，测量分辨率 0.08%VWC（0&lt;VWC&lt;50%），测量精度 3%VWC；</p> <p>(3) 土壤温度测量范围：-40~+60℃，测量分辨率 0.1℃，测量精度±1℃；</p> <p>(4) 数据采集系统（2 套）：配套有数据采集器，采集土柱内部设置的传感器信号。</p> <p>(5) 专用测控软件（1 套）：具有系统测量数据的定期采集、断电时数据保存、复电后的恢复的能力，自由设定采样间隔。</p> <p>土样取样器两个</p> <p>土柱设置 15 个取样口，直径<math>\Phi \leq 15\text{mm}</math></p> <p>仪器所用支架均为 304 不锈钢材质。</p> <p>土柱及马氏瓶材质要用透明的有机玻璃材质，壁厚<math>\geq 5\text{mm}</math></p> <p>土柱底部有出水口设置，同时设置过滤网。</p>		
21	自循环达西渗流试验仪	<p>用途：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测定三种砂砾石试样的渗透系数 K。</li> <li>2. 可验证达西公式，适用于稳定流条件。</li> <li>3. 加深理解渗流速度、水力梯度、渗透系数之间的关系，并熟悉实验室测定渗透系数的方法。</li> <li>4. 可验证达西公式，既适用于稳定流条件也适用于不稳定流条件。</li> </ol> <p>配置及参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 渗水桶容器：透明有机玻璃材质、壁厚<math>\geq 5\text{mm}</math>，<math>\Phi 150\text{mm} \times 400\text{mm}</math>，高度精度为 1mm，模拟含水层，配测压点 3 个。</li> <li>2. 闭路循环给水装置、调节装置 1 套、水头变化装置 1 套。</li> <li>3. 水泵一台，扬程<math>\geq 5\text{m}</math>。</li> <li>4. 试样筒 1 只、量筒。</li> <li>5. 测压板：读数精度为 1mm。测压管：透明有机玻璃材质、</li> </ol>	套	8



		<p>壁厚<math>\geq 5\text{mm}</math>。</p> <p>6. 实验用砂 1 批。</p> <p>7. 循环水箱 1 个：白色 PP 板、厚度<math>\geq 10\text{mm}</math>。</p> <p>8. 公元 ERA 配套连接管道和进水阀 3 只、弯头。</p> <p>9. 电源控制系统：双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只、带灯自锁按钮开关、线槽等组成，控制箱面板采用铝质凹字技术制作。</p> <p>10. 不锈钢台面、不锈钢框架实验台（30*30mm 不锈钢方管、配脚轮均为万向轮带禁锢脚）。</p>		
22	承压水模拟演示仪	<p>用途：</p> <p>选择自然界最具承压水特征的单斜承压含水层为模拟对象，模型可显示整个承压含水层的补给、径流、排泄过程，观测天然条件下泉流量的衰减曲线，演示承压含水层的动态变化特征。</p> <p>技术指标：</p> <p>1. 可以模拟承压含水层的补给、径流、排泄过程，观测天然条件下泉流量的衰减曲线。</p> <p>2. 装置外形尺寸（参考）：1850mm<math>\times</math>450mm<math>\times</math>1500mm。</p> <p>主要配置及参数：</p> <p>1. 承压水模拟槽 1 套：有机玻璃材质、厚度<math>\geq 10\text{mm}</math>，长<math>\times</math>宽<math>\times</math>高=1050m<math>\times</math>200m<math>\times</math>500m，包括含水层、隔水层、断层泉 1 个、模拟观测水井 3 个、模拟河水位变动装置、承压廊道、铜测压点 36 个。</p> <p>2. 均质石英砂：粒径 40-60 目。</p> <p>3. 蠕动泵 1 台。</p> <p>4. 断层泉：有机玻璃材质。</p> <p>5. 稳水箱：有机玻璃材质、厚度<math>\geq 8\text{mm}</math></p> <p>6. 循环水箱：白色 PP 板、厚度<math>\geq 10\text{mm}</math></p> <p>7. 潜水泵：扬程<math>\geq 5\text{m}</math></p> <p>8. 测压板：读数精度为 1mm。测压管 20 根：透明有机玻璃材</p>	套	2



		质、壁厚 $\geq 1\text{mm}$ 。自动排气系统 1 套。 10. 流量测量与调节: 转子流量计, 液体流量 1 个 (量程 100-100L/H)。		
23	潜水模拟演示仪	<p>用途:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观察降水与降水入渗过程, 确定潜水面形状, 演示不同条件下的潜水流网。</li> <li>2. 可完整显示河间地块潜水补给、迳流、排泄特征及空间的分布状态, 地下分水岭的形成、迁移、并运用地下水运动基本定律分析水文地质问题。</li> </ol> <p>技术指标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 槽体: 内盛均质砂, 模拟含水层。</li> <li>2. 降雨器: 模拟降雨, 模拟 6 种雨型, 可控制雨量大小及降雨的分布。</li> <li>3. 模拟井: 二个完整井和二个非完整井分别装在仪器的正面 (A 面) 和背面 (B 面), 均可人为对任一井进行抽 (注) 水模拟, 也可联合抽 (注) 水。</li> <li>4. 模拟集水廊道: 可人为控制集水廊道的排水。</li> <li>5. 测压点: 与测压管架上的测压管连通, 可以测定任一测压点的测压水头, 与示踪剂注入瓶连通可以演示流线。</li> <li>6. 装置外形尺寸: (参考) <math>2000 \times 450 \times 1600\text{mm}</math>。</li> </ol> <p>主要配置及参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模拟箱槽体 1 套: 透明有机玻璃材质、厚度<math>\geq 10\text{mm}</math>, (参考) 长<math>\times</math>宽<math>\times</math>高=<math>1000\text{mm} \times 200\text{mm} \times 700\text{mm}</math>, 含降雨装置、模拟井、模拟集水廊道、示踪剂注入装置 1 套、铜测压点 72 个。</li> <li>2. 测压板: 读数精度为 1mm。测压管: 透明有机玻璃材质、壁厚<math>\geq 1\text{mm}</math>。自动排气系统 1 套。</li> <li>3. 高度可调稳水箱、有机玻璃丝杆 2 套。</li> <li>4. 石英砂 1 批: 粒径为 40-60 目。</li> <li>5. 循环水箱: 白色 PP 板、厚度<math>\geq 10\text{mm}</math>。</li> <li>6. 潜水泵 1 台: 扬程<math>\geq 5\text{m}</math></li> </ol>	套	2



		<p>7. 流量测量与调节：转子流量计，液体流量 1 个（量程 100-1000L/H）。</p> <p>8. 蠕动泵 1 台：抽注水使用。</p> <p>9. 不锈钢台面、拉丝银双色板标牌（包括设备名称，设备各主要组成单元的名称）。</p> <p>10. 电源控制系统：双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只、带灯自锁按钮开关、线槽等组成，控制箱面板采用铝质凹字技术制作。</p> <p>11. 公元 ERA 配套连接管道和阀门、弯头。</p> <p>12. 不锈钢框架实验台（参考 30*30mm 不锈钢方管、配脚轮均为万向轮带禁锢脚）。</p>		
24	绕坝渗流演示仪	<p>用途：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解水工建筑的结构。</li> <li>2. 运用地下水运动的基本定律来分析坝下防渗帷幕的防渗原理。</li> <li>3. 观察水流的液态类型-层流。</li> <li>4. 了解和熟悉坝下渗透水流的特征和规律。</li> <li>5. 基于地下水运动的基本达西定律来分析和了解坝下渗透水流运动的特征与规律，从而采取相应的防渗工程措施减少或消除坝岸或水库渗漏产生的坝下潜蚀作用，达到水库设计的技术功能。</li> </ol> <p>技术指标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统组成：组装箱体，坝体，渗流演示区，坝上水位，坝下水位，流量控制阀，示踪剂控制阀，流量观测孔，示踪剂观测孔。</li> <li>2. 装置外形尺寸：（参考）1300*450*1500mm。</li> </ol> <p>主要配置及参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 组装箱体：透明有机玻璃材质、厚度<math>\geq 10\text{mm}</math>，（参考）1100*300*600mm。</li> <li>2. 绕坝渗流仪的主体由两块放置平行的有机玻璃板组成窄缝槽，背面为乳白色有机玻璃，前面为透明有机玻璃，前后面</li> </ol>	套	2



		<p>板组成的模拟含水层间距 1mm。</p> <p>3. 模拟坝体、水库、渗流演示区，坝上水位，坝下水位。</p> <p>4. 连接软管配有流量控制阀。示踪剂控制阀，流量观测孔，示踪剂观测孔。</p> <p>5. 供排水系统：含供水槽、排水槽。</p> <p>6. 水位调节装置 2 个：透明有机玻璃材质。</p> <p>7. 石英砂 1 批：粒径 30~60 目。</p> <p>8. 循环水箱 1 个：白色 PP 板、厚度<math>\geq 10\text{mm}</math>，（参考）1100*300*600mm。</p> <p>9. 水泵 1 台。</p> <p>10. 不锈钢台面、拉丝银双色板标牌（包括设备名称，设备各主要组成单元的名称）。</p> <p>11. 电源控制系统：双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只、带灯自锁按钮开关（正泰）、线槽等组成，控制箱面板采用铝质凹字技术制作。</p> <p>12. 公元 ERA 配套连接管道和阀门、弯头。</p> <p>13. 不锈钢框架实验台（38*38mm 不锈钢方管、配脚轮为万向轮带禁锢脚）。</p>		
25	双环渗水实验仪	<p>双环法试验是野外测定包气带非饱和松散岩层的渗透系数的常用的简易方法</p> <p>参考尺寸：1000mm<math>\times</math>450mm<math>\times</math>1300mm</p> <p>渗水双环（两个高约 50cm，直径分别为 0.25m 和 0.5m 的铁环）、两套带有刻度的供水桶、胶带、橡皮管，止水夹、铁锹、尺子、及若干要填在试环底部的小砾石。</p>	套	6
26	双翻斗不锈钢雨量计	<p>1、雨量计筒直径:200mm; 刃口锐角:40° ~45° ;</p> <p>2、脉冲型,485 信号输出（标准 MODBUS-RTU 协议）</p> <p>3、工作温度:0-50℃</p> <p>4、测量准确度:&lt;<math>\pm 2\%</math></p> <p>5、测量雨强: 0mm-4mm/min</p> <p>6、允许通过最大雨强 8mm/min</p>	套	6



27	蒸发器	<p>口径 20 厘米蒸发器：</p> <p>参数：刃口面内径： <math>\phi 200+0.6\text{mm}</math></p>	套	6
28	流体静力学综合实验仪	<p>主要功能：</p> <p>用于训练测压管测量流体静压强的基本技能。</p> <p>定量测量实验——验证不可压缩流体静力学基本方程；</p> <p>定性分析实验——测压管和连通管判定、观察测压管水头线、判别等压面、观察真空现象；</p> <p>设计性实验——油库液位高度检测，家用饮水机结构设计、变液位恒压系统供水设计等；</p> <p>拓展性实验——给定条件下测定油密度；</p> <p>参数要求：</p> <p>有机玻璃标尺管，标尺精度<math>\pm 0.01\text{mm}</math>；测压管、真空管、U型管和标尺管均为 <math>10\times 1.2\text{mm}</math> 有机玻璃管；有机玻璃 <math>210\times 5\text{mm}</math> 密闭静压实验水箱，包含加气装置，降压装置，真空测量计，油库液位高度检测实验模拟装置等；</p> <p>设有直接显示真空度的测管装置，强化了负压实验的直观效果；</p> <p>计算机型实验桌（不锈钢材质），，规格长宽高为 <math>1500\times 600\times 800</math>（mm）；</p> <p>如有储水箱，需有排水装置，能在实验结束后排水。</p> <p>配套教材：提供与本设备完全配套《应用流体力学实验》教材（实验课教材）。</p> <p>配套 WEB 网络版流体力学云平台实验数据处理软件。</p> <p>配套流体静力学实验 WEB 网络版实验虚拟仿真 CAI 软件和教师学生实验用户管理系统。</p>	套	4
29	自循环孔口管嘴综合实验仪	<p>主要功能：</p> <p>1、流量电测实时显示与手测功能并存，实验内容多功能；</p> <p>2、定量测量实验——测量孔口与管嘴出流的流速系数、流量系数、侧收缩系数、局部阻力系数及直角管嘴的局部真空度；</p> <p>3、定性分析实验——流股形态与阻力，大小孔口与侧收缩；</p>	套	4



		<p>4、拓展性实验——管嘴出流动量修正因数与边界层厚度测量的创新研究实验;</p> <p>主要配置及技术参数:</p> <p>精密传感器, 四通道流量信号采集器, 教学专用实时数显压力信号流量仪, 经重量法标定误差 1%FS;</p> <p>计算机型实验桌(不锈钢材质), 规格长宽高为 1500×600×800(mm), 自循环供水系统, 水泵采用 ABS 全封闭防水绝缘安全外壳, 抗腐蚀机芯, 自循环供水系统, 有机玻璃蓄水箱与恒压供水器;</p> <p>圆锥型管嘴、直角进口管嘴、圆角进口管嘴、锐缘小孔口, 出口孔径<math>\phi 12 \pm 0.2\text{mm}</math>, 射流直径的测量装置, 精度为<math>\pm 0.005</math>;</p> <p>直角进口园柱管嘴设有测量局部真空的装置;</p> <p>薄壁孔口精巧设置了活动触头, 能用游标卡尺精确测量孔口的侧收缩系数;</p> <p>附设回水小明渠, 可用以演示水跃及水面曲线。</p> <p>如有储水箱, 需有排水装置, 能在实验结束后排水。</p> <p>配套教材: 提供与本设备完全配套的《应用流体力学实验》教材(实验课教材)。</p> <p>配套对应的网络版流体力学云平台实验数据处理软件。</p> <p>配套孔口管嘴实验 WEB 网络版实验虚拟仿真 CAI 软件和教师学生实验用户管理系统。</p>		
30	自循环动量定律综合实验仪	<p>【主要功能】:</p> <p>1、流量电测实时显示与手测功能并存, 实验内容多功能;</p> <p>2、定量测量实验——恒定总流动量方程验证、动量修正因数<math>\beta</math>测定;</p> <p>3、定性分析实验——分析测力机构创新点、实验装置的灵敏度、<math>v_2 \neq 0</math>对<math>F_x</math>的影响;</p> <p>4、设计性实验——管嘴出流动量修正因数与边界层厚度测量的创新研究实验;</p> <p>【主要配置及技术参数】</p>	套	4



		<p>精密传感器, 教学专用实时数显压力信号流量仪, 经重量法标定误差 1%FS;</p> <p>计算机型实验桌(不锈钢材质)规格长宽高为 1500×600×800(mm), 自循环供水系统, 水泵采用 ABS 全封闭防水绝缘安全外壳, 抗腐蚀机芯, 安全耐用。有机玻璃蓄水箱与恒压供水器;</p> <p>活塞式自动测力装置, 实验毫米刻度;</p> <p>设有特殊的动量力测量机构, 巧妙地把射流冲击力转变成静水压力而利用测压管进行量测;</p> <p>具有特种构造的平板型受力体, 能精确地引导射流的出流方向垂直于来流方向;</p> <p>如有储水箱, 需有排水装置, 能在实验结束后排水。</p> <p>配套教材: 提供与本设备配套的《应用流体力学实验》教材(实验课教材)。</p> <p>配套对应的网络版流体力学云平台实验数据处理软件。</p> <p>配置基于 WEB 云平台的动量定律实验虚拟仿真 CAI 软件和教师学生实验用户管理系统。</p>		
31	自循环伯努利方程综合实验仪	<p>主要功能:</p> <p>流量电测实时显示与手测功能并存, 实验内容多功能;</p> <p>定量测量实验——验证伯努利方程;</p> <p>定性分析实验——演示测压板直接显示的总水头线与测压管水头线, 均匀流与非均匀流断面上动压强分布以及沿程能量转换规律等;</p> <p>设计性实验——变水位对喉管真空度影响;</p> <p>主要配置及技术参数:</p> <p>精密传感器, 教学专用实时数显管道式流量仪, 经重量法标定误差 1%FS;</p> <p>计算机型实验桌(不锈钢材质), 规格长宽高为 1500×600×800(mm);</p> <p>水泵采用 ABS 全封闭防水绝缘安全外壳, 抗腐蚀机芯。有机</p>	套	4



		<p>玻璃蓄水箱与恒压供水器;</p> <p>测流速毕托管 7 只, 有 12 测点的变高程变管径的实验管道, 强化了位能、压能、动能之间能量转换的直观效果;</p> <p>自循环管阀, 有滑尺与校准镜面的可调式 19 管测压计, 符合教材内容;</p> <p>如有储水箱, 需有排水装置, 能在实验结束后排水。</p> <p>配套教材: 提供与本设备配套的《应用流体力学实验》教材 (实验课教材)。</p> <p>配套对应的网络版流体力学云平台实验数据处理软件。</p> <p>配置基于 WEB 云平台的能量方程 (伯努利方程) 实验虚拟仿真 CAI 软件和教师学生实验用户管理系统</p>		
32	自循环毕托管测速实验仪	<p>主要功能:</p> <p>流速电测实时显示与手测功能并存, 实验内容多功能;</p> <p>定量测量实验——用毕托管测点流速与点流速因数、毕托管因数 c 标定;</p> <p>定性分析实验——管嘴淹没射流过流断面流速分布;</p> <p>主要配置及技术参数:</p> <p>精密传感器, 教学专用实时数显毕托管电测流速仪, 经重量法标定误差 1%FS;</p> <p>计算机型实验桌 (不锈钢材质), 规格长宽高为 1500×600×800 (mm), 自循环供水系统, 低噪环保型水泵, 有机玻璃蓄水箱与恒压供水器;</p> <p>测量水专用 Prandtl 标准型毕托管, 可拆卸式防堵设计, 结构构造要求与实验教材毕托管一致 (非皮托管), 规格长度不小于 35cm, 测速范围 0.2~2.0m/s;</p> <p>有滑尺与校准镜面的可调式多管测压计, 毫米刻度;</p> <p>如有储水箱, 需有排水装置, 能在实验结束后排水。</p> <p>配套教材: 提供与本设备配套的《应用流体力学实验》教材 (实验课教材)。</p> <p>配套对应的网络版流体力学云平台实验数据处理软件。</p>	套	2



		<p>配置基于 WEB 云平台的毕托管测速实验虚拟仿真 CAI 软件和教师学生实验用户管理系统。</p> <p>提供一套用于明渠测量流速的专用 Prandtl 标准型毕托管,可拆卸式防堵设计,结构构造要求与实验教材毕托管一致(非皮托管),规格长度不小于 35cm,测速范围 0.2~2.0m/s,现场提供满足需求的实物演示。</p>		
33	自循环流动演示实验仪	<p>主要功能:</p> <p>1、能显示如下 30 余种流谱图案及相关原理:逐渐扩散、逐渐收缩、突然扩大、突然收缩、壁面冲击、直角弯道、文丘里流量计、孔板流量计、园弧进口管嘴流量计、壁面冲击、园弧形弯道、30°弯头、直角园弧弯头、直角弯头、45°弯头、非自由射流、分流、合流、YF—溢流阀、闸阀、蝶阀、明渠逐渐扩散、单圆柱绕流及卡门涡街、多圆柱绕流、明渠渐扩、桥墩形钝体绕流、流线体绕流、正反流线体绕流等流段上的湍流流动图谱;</p> <p>2、“双稳放大射流阀”流动原理显示,包括射流附壁效应、边界层分离等。</p> <p>3、可供分析进出水口、蝶阀、闸阀等阀门的过流阻力、受力情况及震动原因等;</p> <p>4、可用以分析卡门涡街水力特性;</p> <p>5、可供实验分析局部水头损失机理,及其与边界形状的定性关系;</p> <p>主要配置及技术参数</p> <p>1、水泵外壳由安全可靠 ABS 全封包绝缘,防止漏电,调频水泵,流速 PWM 数字型无级可调。</p> <p>2、狭缝流道为显示屏面,水为工作流体,空气泡为示踪介质,由显示屏、水泵、掺气装置、供水箱、电光源等组成的壁挂式自循环流动演示仪,包含工程常见的各种流场。</p> <p>3、无级可调掺气装置,掺气量多少及气泡大小均可调;</p>	套	1



		<p>4、一套 7 台分体壁挂式自循环装置。单台主要部件有：双向配置 T4 平面片光源，有机玻璃流道，彩色有机玻璃机体，显示屏，亚光黑后罩；</p> <p>5、配套教材：提供与本设备配套《应用流体力学实验》教材（实验课教材）。</p>		
34	自循环沿程阻力综合实验仪	<p>主要功能：</p> <p>流量电测实时显示与手测功能并存，实验内容多功能；</p> <p>定量测量实验——层流区域与湍流区域沿程水头损失因数测量与分析；</p> <p>定性分析实验——设计测定实验管段平均当量粗糙度<math>\Delta</math>的实验；</p> <p>主要配置及技术参数：</p> <p>进口精密传感器，教学专用实时数显管道式流量计与压差仪各一套，经重量法标定误差 1%FS；</p> <p>数字温度传感器测温范围<math>-50^{\circ}\text{C}</math>—<math>110^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>开关层流测压计的专用电磁水阀一套；</p> <p>配置调频不锈钢离心泵：额定扬程 8m、额定流量 3M<sup>3</sup>/h、防水等级<math>\geq</math>IP55，可提供实验管段压差水头<math>\geq</math>5m（提供实验测试报告证明）；</p> <p>自循环稳压供水系统，配置有双稳压型的特种稳压装置，有机玻璃蓄水箱；</p> <p>有滑尺与校准镜面的可调式多管测压计，毫米刻度；</p> <p>配有沿程阻力实验仪流量、压差无级调频、调控系统一套；</p> <p>配置计算机型实验桌（不锈钢材质），规格长宽高为 1500×600×800（mm）；</p> <p>储水箱需有排水装置，能在实验结束后排水。</p> <p>配套教材：与本设备完全配套、高教社出版的《应用流体力学实验》教材（实验课教材）；高教社出版的国家级精品教材《应用流体力学》（理论课教材）；《奇妙的流体运动科</p>	套	2



		<p>学》（研讨课、课外辅助科普性教材）。</p> <p>配套对应的网络版流体力学云平台实验数据处理软件。</p> <p>配置基于 WEB 云平台的沿程阻力综合实验虚拟仿真 CAI 软件和教师学生实验用户管理系统。</p>		
35	自循环局部阻力综合实验仪	<p>主要功能：</p> <p>流量电测实时显示与手测功能并存，实验内容多功能；</p> <p>定量测量实验——突扩与突缩局部水头损失及损失系数；</p> <p>定性分析实验——局部阻力测量的三点法、四点法的方法比较；</p> <p>主要配置及技术参数：</p> <p>进口精密传感器，教学专用实时数显管道式流量计，经重量法标定误差 1%FS；</p> <p>计算机型实验桌（不锈钢材质），规格长宽高为 1500×600×800（mm），自循环供水系统，低噪环保型水泵，有机玻璃蓄水箱与恒压供水器；</p> <p>突扩突缩实验管道，有滑尺与校准镜面的可调式多管测压计，毫米刻度；</p> <p>储水箱需有排水装置，能在实验结束后排水。</p> <p>配套教材：提供与本设备完全配套、高教社出版的《应用流体力学实验》教材（实验课教材）；高教社出版的国家级精品教材《应用流体力学》（理论课教材）；《奇妙的流体运动科学》（研讨课、课外辅助科普性教材）。</p> <p>配套对应的网络版流体力学云平台实验数据处理软件。</p> <p>配置基于 WEB 云平台的局部阻力综合实验虚拟仿真 CAI 软件和教师学生实验用户管理系统。</p>	套	2



36	远近期 PLC 触摸屏测控型伯努利方程综合实验仪	<p>一、主要实验功能需求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备工业级高安全性的 PLC+触摸屏+嵌入式实验专用软件一体的现代量测控制实验系统。将传统和现代测量技术融合一体; 可以实现现地及远程伯努利方程综合实验;</li> <li>2. 定量测量实验——验证伯努利方程;</li> <li>3. 定性分析实验——演示测压板直接显示的总水头线与测压管水头线, 均匀流与非均匀流断面上动压强分布以及沿程能量转换规律等;</li> <li>4. 设计性实验——变水位对喉管真空度影响;</li> </ol> <p>二、主要配置及技术参数要求</p> <p>实验系统配置简约化集成设计的工业级 PLC 触摸屏系统作为实验专用数字巡检测控仪, 所有电子测控模块 (包括 220v 转直流的多路稳压电源、压力传感器、气阀、气泵和 PLC 触摸屏系统等) 集成化设计的测控箱 ≤1 个, 要求测控箱体尺寸长 ≤35cm、宽 ≤23cm、高 ≤18cm, 并按照小型化触摸屏斜面朝上的人体工学设计, 要求测控箱除总电源一键安全开关外, 无硬件旋钮、开关。</p> <p>具备 10 英寸 1024×600 像素 TFT 真彩 LCD、工业级触摸屏, 无需操作系统支持即可直接打开专用的嵌入式实验测控软件, 学生无法破坏此类软件系统, 系统安全易维护。</p> <p>PLC 系统配置测控模块: 包括有软件控制自动加水测压筒模块; 流量智能电控调节阀及控制模块; 进口精密传感器测控模块 (经标定测量精度 1%FS); 连接有 11 通道模拟量输入 (9 通道测压管水头数据、实时流量数据与零点校准) 和 2 路数字量输入 (流量调节电动阀开和关限位), 可巡回电测实时数显模块 (各参数测量数显精度为 1%FS);</p> <p>配有动态可视化全虚拟仿真人机交互动画界面的嵌入式伯努利方程综合实验测控软件:</p> <p>具备流量和压差的满度自动校准功能。</p> <p>具备 9 路测压管水头和实时流量数据单点或巡检数字化测控</p>	套	1
----	--------------------------	---	---	---



	<p>显示功能，水泵启停、阀门流量调节、测压管电控排气等 PLC 触摸式开关控制功能，实验结束时的自动打气排水保洁功能。PLC 嵌入式伯努利方程综合实验测控软件配置，并能与实体实验仪虚实联动，动画仿真：具备 3D 仿真显示的水泵、恒压供水箱、19 路排式测压管、液气转化测压筒、变高程变管径实验管道、阀门、接水漏斗、循环管道、和带水位窗的下储水箱组合成的完整伯努利实验自循环装置全仿真结构。并能仿真显示恒压供水箱、液气转化测压筒水位变化动画，实验管水流、出流动画，及在实际流量数据支持下的 19 路测压管水柱高度仿真变化动画。</p> <p>在实验操作人机交互时，具备每一步实验操作的弹幕提示引导，能替代教师进行全程实验过程的操作指导，具备智能辨误及纠错等辅助功能，；还有实验原理、实验操作方法、问题分析讨论等教学辅导，可智能辅助学生自主独立完成整个实验。</p> <p>配有带巡回电测数显的排式多管测压装置且该多测压管测压计可以自动排气：排式多管测压计电测参考零点基准面误差小于 1 毫米，可自动对测压计的各测压管排气排水。</p> <p>计算机型实验桌（不锈钢材质），规格长宽高为 1500×600×800（mm）；自循环供水系统，水泵采用全封闭防水绝缘安全外壳，抗腐蚀机芯，（水泵流量和扬程满足上水箱溢流的恒压稳流供水）。电动控制流量调节阀，有机玻璃蓄水箱与恒压供水器；配置安全辅助关机自动延时排水保洁模块。</p> <p>测流速毕托管 7 只，有 12 测点的高透明有机玻璃变高程变管径的实验管道，强化了位能、压能、动能之间能量转换的直观效果，并配有滑尺与校准镜面的可调式 19 管有机玻璃排式测压计。</p> <p>配置相配套流体力学理论教材和实验教材各 1 本；提供实验报告测试样本（可作调试验收标准），拥有原创自主知识产权。配套提供流体力学（水力学）题库管理软件。</p>		
--	---	--	--



	<p>配置基于 WEB 云平台的能量方程实验虚拟仿真 CAI 软件和教师学生实验用户管理系统。虚拟仿真实验能进行实验实训仿真操作, 尤其是重要的带镜面反射校准的测压管标尺读数测量操作, 3 点一线镜面反射校准的人眼测量; 能以虚补实的进行拓展探究实验, 修改 3 组串联的实验管管径, 实验装置管道图形仿真实时变化显示, 实验数据、测压管液位也仿真变化。修改 3 组串联的实验管管径, 实验装置仿真实时变化显示, 实验数据、测压管液位也仿真变化。教师能对学生虚拟仿真实验过程和报告进行查询、统计、管理。(提供实验软件操作视频, 演示带镜面反射校准的测压管标尺读数测量仿真实验操作、实验管图形随参数设置能仿真大小变化的功能)</p> <p>PLC 测控箱配置有无线 wifi 模块和 2 倍以上光学变焦无线 wifi 摄像头。无需网络布线, 可以通过无线 WIFI 连接路由并入校园网, 用户可以通过自己的电脑远程连接实验设备, 并远程控制实验设备完成全部实验的测量, 同步的还可以通过配置的变焦摄像头进行远程监控, 并能进行 2 倍以上光学变焦放大缩小、云台控制。同时系统还支持一机多用户登录, 操作员和观察员权限自动切换, 教师远程实验操作演示时, 学生多用户自动按观察员权限同步登录观察。</p> <p>配备远程控制实验云服务管理系统, 学生可以上传远程实验后的实验报告, 教师能统计学生的远程实验操作机时, 查看学生实验报告, 给出远程实验成绩。</p> <p>测控箱配置有 USB 口, 具备 U 盘数据存储功能。现场实验时, 能将实验测量数据以 Excel 文件导入到 U 盘中保存, 方便学生带回去进行实验数据处理分析。</p>		
--	--	--	--



37	远近期 PLC 触 摸屏测 控型雷 诺综合 实验仪	<p>一、主要实验功能需求</p> <p>具备工业级高安全性的 PLC+触摸屏+嵌入式实验专用软件一体的现代量测控制实验系统。实验流量、雷诺数和水温同步实时数显与手测功能并存，传统和现代测量技术融合一体；实验内容多功能；</p> <p>定量测量实验——测定上临界与下临界雷诺数，结果符合：<math>Re_{下临}=2000—2300</math>；</p> <p>定性分析实验——观察层流与湍流（紊流）两种流态；</p> <p>设计性实验——结合量纲分析法进行实验研究，用管道实验测定明渠下临界广义雷诺数；</p> <p>二、主要配置及技术参数要求</p> <p>实验系统配置简约化集成设计的工业级 PLC 触摸屏系统作为实验专用数字巡检测控仪，所有电子测控模块（包括 220v 转直流的多路稳压电源、压力传感器、气阀、气泵和 PLC 触摸屏系统等）集成化设计的测控箱<math>\leq 1</math> 个，要求测控箱体尺寸长<math>\leq 35cm</math>、宽<math>\leq 23cm</math>、高<math>\leq 18cm</math>，并按照小型化触摸屏斜面朝上的人体工学设计，要求测控箱除总电源一键安全开关外，无硬件旋钮、开关。（提供配有标尺比对的测控箱图片，证明箱体尺寸大小、除一键电源安全开关外都为触摸式操作）</p> <p>PLC 触摸屏具备 10 英寸高清 1024×600 像素 TFT 真彩色 LCD、工业级触摸屏，与 PLC 主板内部电路一体化连接，无机身外多余外接通讯线，测控显示更安全可靠。</p> <p>PLC 触摸屏系统，无需操作系统支持即可直接打开专用的嵌入式实验测控软件，学生无法破坏此类软件系统，系统安全易维护。</p> <p>配有实验拓展特斯拉阀实验管段，可有压过水，材质至少半透明可观察管内颜色水流动轨迹，管内径 10mm，不低于 4 个特斯拉单向阀串联，长度<math>\geq 530mm</math>。并配有特斯拉阀实验段正向、反向流动压力分布有限元分析彩色云图和正反向流速有限元仿真动画供教学参考。</p>	套	1
----	--	---	---	---



	<p>PLC 系统配置测控模块：包括软件控制自动加水测压筒模块；流量智能电控调节阀及控制模块；美国原装进口精密传感器测控模块（经标定测量精度 1%FS）；-20~+105℃热电偶型 10K 温度传感器及模数转换模块，精度 1%FS，可标定。连接有 4 通道模拟量输入（温度、雷诺数、实时流量数据与零点校准）和 2 路数字量输入（流量调节电动阀开和关限位），可巡回电测实时数显测控模块（各参数测量数显精度为 1%FS）专用的嵌入式实验测控软件配置为 PLC 嵌入式雷诺综合实验测控软件：</p> <p>具备流量和压差的满度自动校准功能，电测系统长期使用不会漂移。</p> <p>具备温度、雷诺数、实时流量数据单点或巡回数字化测控显示功能；水泵起停、有色水加注加浓、流量调节等 PLC 触模式开关控制功能；实验结束时的自动打气排水保洁功能。</p> <p>PLC 嵌入式雷诺综合实验测控软件配置动态可视化全虚拟仿真人机交互动画界面，并能与实体实验仪虚实联动，动画仿真：软件具备 3D 仿真显示的水泵、带水位窗的下储水箱、恒压供水箱、加颜色水针管、储色水盒、雷诺实验管道、与孔板压差流量计 2 个测压点软管连接组合成的液气转化测压筒、电控阀门、接水漏斗、回水循环管道等完整雷诺实验自循环装置全仿真结构。并能仿真显示恒压供水箱、液气转化测压筒水位变化动画，显示实验管水流、管内有水形态随 Re 变化散乱、波动及一条红线的水流动画，显示水泵运转动画等。</p> <p>在实验操作人机交互时，具备每一步实验操作的弹幕提示引导，能替代教师进行全程实验过程的操作指导，具备智能辨误及纠错等辅助功能；还有实验原理、实验操作方法、问题分析讨论等教学辅导，可智能辅助学生自主独立完成整个实验。</p> <p>计算机型实验桌（不锈钢材质），规格长宽高为 1500×600</p>		
--	---	--	--



	<p>×800 (mm)；，自循环供水系统，低噪环保型水泵，（水泵流量和扬程满足上水箱溢流的恒压稳流供水），电动控制流量调节阀，有机玻璃蓄水箱与恒压供水器；供水箱设有三重稳水装置，独创的自稳定减震稳压技术，节能型 LED 平面衬托光源；配置安全辅助关机自动延时排水保洁模块。</p> <p>配置保洁模块：配有颜色水电动供水、加浓装置及实验结束时对有色水供水的软管、注射针等系统自动打气排水的保洁装置，长期免费提供特种色水药剂（能延时消色，环保，可自循环）；</p> <p>配置云平台流体力学实验数据处理软件，配套流体力学理论教材和实验教材各 1 本；提供实验报告测试样本（可作调试验收标准）。</p> <p>可提供雷诺综合实验 WEB 网络版实验虚拟仿真 CAI 云平台，具备不同雷诺数下的流态仿真，能方便学生实验虚实结合，随时随地进行实验预习和复习，提供 40 人以上同时登录访问。</p> <p>PLC 测控箱配置有无线 wifi 模块和 2 倍以上光学变焦无线 wifi 摄像头。无需网络布线，可以通过无线 WIFI 连接路由并入校园网，用户可以通过自己的电脑远程连接实验设备，并远程控制实验设备完成全部实验的测量，同步的还可以通过配置的变焦摄像头进行远程监控，并能进行 2 倍以上光学变焦放大缩小、云台控制。同时系统还支持一机多用户登录，操作员和观察员权限自动切换，教师远程实验操作演示时，学生多用户自动按观察员权限同步登录观察。</p> <p>配备远程控制实验云服务管理系统，学生可以上传远程实验后的实验报告，教师能统计学生的远程实验操作机时，查看学生实验报告，给出远程实验成绩。</p> <p>测控箱配置有 USB 口，具备 U 盘数据存储功能。现场实验时，能将实验测量数据以 Excel 文件导入到 U 盘中保存，方便学生带回去进行实验数据处理分析。</p>		
--	--	--	--



## 标段 7：水利与环境学院教学实验室软件采购

序号	资产名称	参数	计量单位	数量
1	环境工程大气 3D 实验仿真软件	<p>1.基本内容</p> <p>1.1 要点介绍</p> <p>系统采用虚拟现实技术、互联网技术、手机移动端技术，对大气实验进行支撑和服务。系统整体设计上采用“三位一体”的解决方案：教学内容线上与线下相结合，共享云端资源，搭建实习教学所需的基本场景；教学组织上纸数融合，将资源数字化、行为数据化，丰富课堂活动，强化结果输出；服务上配套教学指导书（或示例教案）和师资培训服务，提供用户间相互交流、学习的平台，进行能力提升、理念创新。</p> <p>1.2 包含模块</p> <p>(1)旋风除尘器实验模块；</p> <p>(2)电除尘器实验模块；</p> <p>(3)碱液吸收二氧化硫实验模块；</p> <p>(4)线下客户端管理平台；</p> <p>(5)线下教学组织管理平台；</p> <p>(6)手机端教学组织管理平台。</p> <p>2.培训内容</p> <p>2.1 旋风除尘器性能测定 3D 实验</p> <p>主要装置</p> <p>本实验的主要设备有旋风除尘器和离心风机。电子传感器用来测定各点气流的动压和静压以及气流速度。</p> <p>主要功能</p> <p>1) 软件以 U3D 为开发基础，支持 PC 端；</p> <p>2) 软件可更改旋风除尘器类型进行实验；</p> <p>3) 可在实验过程中实时查看除尘器内部工作动态，有烟气模拟处理状态及在设备内的流动情况；</p> <p>4) 软件包含操作说明、手册、数据、思考题、仪表等模块，同时具有软件重置的功能；</p> <p>5) 在实验操作完毕后可重置软件，重新进行训练练习；</p> <p>6) 软件内具有 3D 声音效果。</p> <p>提供旋风除尘器性能测定 3D 实验软件截图及生产操作步骤列表</p> <p>2.2 电除尘器实验 3D 仿真软件</p> <p>主要装置：</p> <p>电除尘器、烟气管路、烟囱、电压控制柜、电源控制柜；</p> <p>主要功能：</p> <p>1) 可对电除尘器的内部的主要结构进行原理结构展示，并伴有文字说明。包括：阳极板、阴极线、振打等；</p> <p>2) 运行操作可选择不同的粉尘进行实验；</p> <p>3) 运行操作可调节粉尘特性：处理烟气量、含尘浓度、驱进速度、电厂电压进行实验；</p>	套	1



	<p>4) 结构设计可调节电除尘器结构：极板宽度、极板高度、极板间距、极板数量进行实验；</p> <p>5) 结构设计调节除尘器结构参数，可在 3D 场景内直观展示；</p> <p>6) 计算不同调节参数下电除尘器的除尘效率</p> <p>8) 软件以 3D 第一人称视角操作，并支持 PC 版和 web 版 提供电除尘 3D 实验软件截图及生产操作步骤列表</p> <p>2.3 碱液吸收二氧化硫 3D 实验</p> <p>主要装置</p> <p>本实验的主要设备有填料吸收塔、缓冲罐、风机、转子流量计、二氧化硫钢瓶等。</p> <p>主要功能</p> <p>软件依据计算机虚拟仿真技术进行开发，真实再现旋风除尘器实验室环境和操作过程，并对操作数据进行分析，得到仿真结果；该软件以真实实验数据库作为支撑，仿真操作过程与真实设备操作过程极其相似，仿真结果与真实系统结果非常接近，能够满足日常培训、常规考核以及技能大赛等各种需求。</p> <p>1) 软件以 U3D 为开发基础；</p> <p>2) 软件中包含应急处理模块，可对二氧化硫气体泄漏及浓碱泄漏进行应急演练；</p> <p>3) 可随意调节碱液 pH 值、二氧化硫浓度；</p> <p>4) 可监控填料塔是否发生液泛</p> <p>5) 可监控实验过程中温度、原气浓度、气液比、气体流速等参数对吸收效率的影响</p> <p>6) 软件包含操作说明、手册、数据、数据记录等模块；</p> <p>7) 在实验操作完毕后可重置软件，重新进行训练练习；</p> <p>提供碱液吸收二氧化硫 3D 实验软件截图及生产操作步骤列表</p> <p>3.教学组织与管理</p> <p>3.1 手机端教学组织管理平台：</p> <p>手机端教学组织管理平台基于广域网和移动平台技术，对学员在课堂中的学习情况进行实时的跟踪监视，收集学员的有效信息，并通过对数据信息的收集与管理，分析出学员学习掌握能力，便于教师的统一管理，有针对性的指定符合学员能力提升的综合教学培训方案。</p> <p>具体功能要求：</p> <p>系统分为教师端和学生端两部分。</p> <p>教师端应包含以下功能：</p> <p>1) 登录功能：包括微信授权、选择角色、输入授权码；</p> <p>2) 创建课堂：包括输入课堂名称、选择资源\活动、形成课堂分享码、分享课堂、返回课堂列表；</p> <p>3) 课堂日志：包括题目下发时间、专题名称、包含资源和活动；每个资源的参与及完成任务人数、正确率等；</p> <p>4) 资源库：视频资源、PDF 资源、图片资源、资源分享；</p> <p>5) 活动库：包括活动状态、简答题、选择题、互动讨论、标题、详情、发言/回复个人、参与人数；</p> <p>6) 课堂 pk 榜：包括经验值排行榜、每个人完成任务所得经验值、每个人交互体验所得经验值、每个人查看文本资源所得经验值、每个人查看视</p>	
--	--	--



	<p>频资源所得经验值、每个人参与活动所得经验值、每个人经验值名次</p> <p>7) 课堂成绩：可一键导出 EXCEL 格式的成绩单，包括课堂名称、授课时间、授课教师、上课时间、上课人数；学号、姓名、资源经验值、活动经验值、总经验值及班级的平均分数。</p> <p>8) 退出/切换角色。</p> <p>学员端应包含以下功能：</p> <p>1) 登录功能：包括微信授权、选择角色、输入姓名/学号；</p> <p>2) 加入课堂：通过三种方式加入课堂（分享链接、二维码、课堂码）确定并加入；</p> <p>3) 课堂日志：包括题目接收时间、题目名称、包含资源和活动；资源的参与及完成情况等；</p> <p>5) 资源库：视频资源、PDF 资源、图片资源、资源分享；</p> <p>5) 活动库：包括活动状态、简答题、选择题（单选\多选\判断）、交互体验、互动讨论；</p> <p>6) 课堂 pk 榜：包括经验值排行榜、个人完成任务所得经验值、个人交互体验所得经验值、每个人查看文本资源所得经验值、每个人查看视频资源所得经验值、个人参与活动所得经验值、个人经验值名次</p> <p>要求能够用微信小程序手机端演示上述教师组织教学的过程或者提供以上所有功能的截图，包括但不限于：</p> <p>用户登录——选择教师身份——创建课堂——形成课堂二维码——添加学习资源（视频动画资源）——添加课堂活动(测试题目和任务卡片)——课堂二维码分享——查看学员经验值 PK 榜——一键导出学员 excel 成绩单</p> <p>3.2 线下教学组织管理平台（PC 端）：</p> <p>在教学或培训过程中，通过基于网络传输协议教师站管理系统，教师可以完成课前计划组织、课中实时监控、课后成绩统计等各种教学活动。在仿真课堂中，教师可以使用鼠标完成各种对仿真机的控制和监视。教师站管理系统的功能模块包括：</p> <p>大厅管理：显示系统的相关信息，包括有培训规模和实际连接的学员站台数等。</p> <p>策略管理：包括有考试策略、培训策略、权限策略、事故管理和思考题管理等 5 个功能。</p> <p>运行管理：包括项目终止与交卷、仿真系统冻结与解冻、变量监视、事故监视、浏览成绩单、查看详细评分、查看报告、考核管理、联合操作、临时故障设置、存储与加载快门、手动补时等功能。</p> <p>显示设置：包括设置服务器所连接的最大人数、服务器的名称、是否启用培训室学员名单、设置实时监控表格中显示的学生信息等功能。</p> <p>视图：该模块用于调整培训室在教师站中的显示模式，即详细信息或缩略图模式。</p> <p>成绩统计：在教学、培训和考试过程中，可以查看某个学生的单个成绩单以及带有操作步骤的详细成绩单，查看学生的历史成绩。统计参加培训和培训的所有学生成绩。</p> <p>要求能够查看学习参与人数、学员实时操作成绩、学习时长、学习成绩分布、学习平均成绩等。</p>		
--	--	--	--



		<p>3.3 线下客户端管理平台（PC 端）</p> <p>管理所有本地安装的仿真软件的启动运行，软件操作过程中支持手机扫码看攻略，软件操作结束后支持展示学员成绩排行榜（PK 榜）。</p> <p>要求登录 PC 端软件，输入姓名、学号进入软件界面，演示手机扫码查看仿真软件中操作攻略的视频资源截图。</p> <p>4.软件系统功能要求</p> <p>1.系统登录：可以输入学员姓名和学号，选择单机模式或局域网模式运行，进入仿真系统。</p> <p>2.培训参数选择：可以选择不同的培训工艺、培训项目</p> <p>3.当前信息总揽：可以查看当前运行的学员站软件当前工艺、操作模式。</p> <p>4.重做当前任务：将学员站软件模型数据、评分初始化。</p> <p>5.评分自动提示：满足条件的单操作步骤显示在小窗口画面。单步操作提示框体可以随意拖动位置，设置窗口透明度、字体和颜色；</p> <p>6.成绩爬升图：直观的反映学员操作过程得分情况和操作质量的走势。</p> <p>7.操作评价功能：操作评分系统全程跟踪学员操作过程，记录工艺仿真每一步的操作痕迹，双向推理操作与和组态结果，依据操作规程知识库对步骤顺序和工艺指标进行评分，对工艺仿真的具体实现方法给予指导性的操作说明；</p> <p>5.教学服务系统配件清单</p> <p>学员站客户端管理平台（1 套）、教师站教学组织管理平台（1 套）、手机端教学组织管理平台（1 套）、软件加密锁（1 套）、软件安装光盘（1 套）、仿真软件操作手册（1 套）、教学指导书（1 套）</p> <p>要求提供的资质：1）提供旋风除尘实验 3D 仿真软件著作权登记证书 2）提供环境工程大气 3D 实验仿真软件著作权登记证书</p> <p><b>招标现场演示：</b></p> <p>1.电除尘器运行操作可调节粉尘特性：处理烟气量、含尘浓度、驱进速度、电厂电压进行实验。</p> <p>2.碱液吸收二氧化硫实验应急演练中的气体泄漏及液体泄漏进应急处置流程</p>		
2	环境工程水处理 3D 实验仿真软件	<p>1.基本内容</p> <p>1.1 要点介绍</p> <p>仿真实验总体内容包括：</p> <p>（1）实验目的：根据高校对实验的要求，确定仿真实验要达到的目标；</p> <p>（2）实验原理：要求学生再仿真实验之前，了解仿真实验开展的原理；</p> <p>（3）实验装置：有助于学生全方位的认识装置结构和实验流程；</p> <p>（4）实验步骤：对仿真操作的内容有整体的认识；</p> <p>（5）实验报告：对实验过程的记录，报告内容必须包括：实验目的、实验原理、实验装置、实验步骤和实验数据；</p> <p>（6）仿真实验：完全模拟现实中的实验室实验，学生通过与装置交互，实现实验操作过程。</p> <p>系统采用虚拟现实技术、互联网技术、手机移动端技术，对有关课程进行支撑和服务。系统整体设计上采用“三位一体”的解决方案：教学内容线上与线下相结合，共享云端资源，搭建实习教学所需的基本场景；教学组织上纸数融合，将资源数字化、行为数据化，丰富课堂活动，强化结果输出；服务上配套教学指导书（或示例教案）和师资培训服务，提供用户间相互</p>	套	1



	<p>交流、学习的平台, 进行能力提升、理念创新。</p> <p>1.2 包含模块</p> <p>离子交换 3D 实验</p> <p>活性炭吸附 3D 实验</p> <p>超滤系统 3D 实验</p> <p>SBR 工艺 3D 实验</p> <p>AAO 工艺 3D 实验</p> <p>活性污泥 3D 实验</p> <p>线下客户端管理平台</p> <p>线下教学组织管理平台</p> <p>手机端教学组织管理平台</p> <p>2.培训内容</p> <p>离子交换 3D 实验</p> <p>1) 整个实验中要求融入课程思政的教学理念, 在实验导学和数据处理等多个环节帮助学生提高科学素养;</p> <p>2) 软件必须包含离子交换除盐实验和离子树脂再生实验, 实验中要求可以显示水流流向的动态效果;</p> <p>3) 离子交换除盐实验可在范围内自由探索流速对实验的影响, 并在完成实验后生成相应实验报告;</p> <p>4) 离子树脂再生实验内容必须包含阳离子树脂再生、阴离子树脂再生、混合离子再生;</p> <p>5) 实验的仿真操作步骤<math>\geq 20</math>步, 且实验过程中可以实时显示重要的实验数据。</p> <p>要求提供软件截图及操作步骤列表, 展示完整的实验装置截图。</p> <p>要求提供课程思政元素的导学操作视频。</p> <p>活性炭吸附 3D 实验</p> <p>1) 整个实验中融入课程思政的教学理念, 在实验导学和数据处理等多个环节提高科学素养;</p> <p>2) 软件包含活性炭间歇吸附实验和连续流吸附实验, 实验中要求可以显示水流流向的动态效果;</p> <p>3) 间歇吸附实验可在范围内自由设置温度、pH、废水浓度、活性炭质量参数, 并通过数据编辑引导学生完成公式常数计算, 并在完成实验后生成相应实验报告;</p> <p>4) 连续流实验可在范围内自由设置温度、pH、废水浓度, 实验探索不同流量对连续流活性炭吸附效果的影响, 并在完成实验后生成相应实验报告;</p> <p>5) 实验的仿真操作步骤<math>\geq 40</math>步, 且实验过程中可以实时显示重要的实验数据, 至少显示温度、pH 和废水浓度等参数。</p> <p>★要求提供软件截图及操作步骤列表, 展示完整的实验装置截图。</p> <p>要求提供课程思政元素的导学操作视频。</p> <p>超滤系统 3D 实验</p> <p>1) 整个实验中融入课程思政的教学理念, 在实验导学和数据处理等多个环节帮助学生提高科学素养;</p> <p>2) 软件必须包含超滤膜讲解动画, 可对超滤膜设备的内部构造及处理原理进行展示;</p>		
--	---	--	--



	<p>3) 要求可随意调节各阀门开度并实时显示超滤设备的工作状态;</p> <p>4) 实验的仿真操作步骤<math>\geq 40</math>步,且实验过程中可以实时显示重要的实验数据,并配有与数据相应的曲线图;</p> <p>★5) 软件要求分为指导模式及自由实验模式。自由实验可自主选择实验内容,包括运行时间对膜通量的影响或最佳运行压力测定实验并在实验完毕后生成相应实验报告。</p> <p>要求提供软件截图及操作步骤列表,展示完整的实验装置截图。</p> <p>要求提供课程思政元素的导学操作视频。</p> <p>SBR 工艺 3D 实验</p> <p>1) 整个实验中融入课程思政的教学理念,在实验导学 and 数据处理等多个环节帮助学生提高科学素养;</p> <p>2) 软件必须包含搅拌、曝气和沉淀的动态特效,可直观查看 SBR 装置的内部构造及处理效果;</p> <p>3) 实验必须包括练习版和考核版,练习版可以引导学生正确操作,考核版要求可随意调节各阀门和电控箱按钮并实时显示 SBR 的工作状态;</p> <p>4) 实验的仿真操作步骤不少于 20 步,且实验过程中可以实时显示重要的实验数据,并配有与数据相应的曲线图;</p> <p>5) 软件要求实时显示重要的实验参数,必须包括 DO。实验完成后可查看实验报告。</p> <p>要求提供软件截图及操作步骤列表,展示完整的实验装置截图。</p> <p>要求提供课程思政元素的导学操作视频。</p> <p>AAO 工艺 3D 实验</p> <p>1) 整个实验中融入课程思政的教学理念,在实验导学 and 数据处理等多个环节帮助学生提高科学素养;</p> <p>2) 软件必须包含搅拌、曝气和回流的动态特效,可直观查看 AAO 装置的内部构造及处理效果;</p> <p>3) 实验必须包括练习版和考核版,练习版可以引导学生正确操作,考核版要求可随意调节各阀门和电控箱按钮并实时显示 AAO 的工作状态;</p> <p>4) 实验的仿真操作步骤<math>\geq 30</math>步,且实验过程中可以实时显示重要的实验数据,并配有与数据相应的曲线图;</p> <p>5) 软件要求实时显示重要的实验参数,必须包括 DO。实验完成后可查看实验报告。</p> <p>要求提供软件截图及操作步骤列表,展示完整的实验装置截图。</p> <p>要求提供课程思政元素的导学操作视频。</p> <p>活性污泥 3D 实验</p> <p>观察完全混合活性污泥处理系统的运行,掌握活性污泥处理法中控制参数(如污泥负荷、泥龄、溶解氧浓度)对系统的影响;</p> <p>加深对活性污泥生化反应动力学基本概念的理解;</p> <p>掌握生化反应动力学系数 K、Ks、Vmax、Y、Kd、a、b 等的测定。</p> <p>3.教学组织与管理</p> <p>3.1 手机端教学组织管理平台:</p> <p>手机端教学组织管理平台基于广域网和移动平台技术,对学员在课堂中的学习情况进行实时的跟踪监视,收集学员的有效信息,并通过对数据信息的收集与管理,分析出学员学习掌握能力,便于教师的统一管理,有针对性的指定符合学员能力提升的综合教学培训方案。</p>		
--	---	--	--



	<p>具体功能要求：</p> <p>系统分为教师端和学生端两部分。</p> <p>教师端应包含以下功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 登录功能：包括微信授权、选择角色、输入授权码；</li> <li>2) 创建课堂：包括输入课堂名称、选择资源\活动、形成课堂分享码、分享课堂、返回课堂列表；</li> <li>3) 课堂日志：包括题目下发时间、专题名称、包含资源和活动；每个资源的参与及完成任务人数、正确率等；</li> <li>4) 资源库：视频资源、PDF 资源、图片资源、资源分享；</li> <li>5) 活动库：包括活动状态、简答题、选择题、互动讨论、标题、详情、发言/回复个人、参与人数；</li> <li>6) 课堂 pk 榜：包括经验值排行榜、每个人完成任务所得经验值、每个人交互体验所得经验值、每个人查看文本资源所得经验值、每个人查看视频资源所得经验值、每个人参与活动所得经验值、每个人经验值名次</li> <li>7) 课堂成绩：可一键导出 EXCEL 格式的成绩单，包括课堂名称、授课时间、授课教师、上课时间、上课人数；学号、姓名、资源经验值、活动经验值、总经验值及班级的平均分数。</li> <li>8) 退出/切换角色。</li> </ol> <p>学员端应包含以下功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 登录功能：包括微信授权、选择角色、输入姓名/学号；</li> </ol> <p>加入课堂：通过三种方式加入课堂（分享链接、二维码、课堂码）确定并加入；</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3) 课堂日志：包括题目接收时间、题目名称、包含资源和活动；资源的参与及完成情况等；</li> <li>4) 资源库：视频资源、PDF 资源、图片资源、资源分享；</li> <li>5) 活动库：包括活动状态、简答题、选择题（单选\多选\判断）、交互体验、互动讨论；</li> <li>6) 课堂 pk 榜：包括经验值排行榜、个人完成任务所得经验值、个人交互体验所得经验值、每个人查看文本资源所得经验值、每个人查看视频资源所得经验值、个人参与活动所得经验值、个人经验值名次</li> </ol> <p>要求能够用微信小程序手机端演示上述教师组织教学的过程或者提供以上所有功能的截图，包括但不限于：</p> <p>用户登录——选择教师身份——创建课堂——形成课堂二维码——添加学习资源（视频动画资源）——添加课堂活动(测试题目和任务卡片)——课堂二维码分享——查看学员经验值 PK 榜——一键导出学员 excel 成绩单</p> <p>要求演示 AAO 一体化装置、SBR 一体化装置、超滤实验装置的卡片题。</p> <p>3.2 线下教学组织管理平台（PC 端）：</p> <p>在教学或培训过程中，通过基于网络传输协议教师站管理系统，教师可以完成课前计划组织、课中实时监控、课后成绩统计等各种教学活动。丰富、方便、实用的教师站功能，是仿真机系统能力得以发挥的重要手段，在仿真课堂中，教师可以使用鼠标方便地完成各种对仿真机的控制和监视。教师站管理系统的功能模块包括：</p> <p>大厅管理：显示系统的相关信息，包括有培训规模 and 实际连接的学员站台数等。</p>	
--	---	--



		<p>策略管理：包括有考试策略、培训策略、权限策略、事故管理和思考题管理等 5 个功能。</p> <p>运行管理：包括项目终止与交卷、仿真系统冻结与解冻、变量监视、事故监视、浏览成绩单、查看详细评分、查看报告、考核管理、联合操作、临时故障设置、存储与加载快门、手动补时等功能。</p> <p>显示设置：包括设置服务器所连接的最大人数、服务器的名称、是否启用培训室学员名单、设置实时监控表格中显示的学生信息等功能。</p> <p>视图：该模块用于调整培训室在教师站中的显示模式，即详细信息或缩略图模式。</p> <p>成绩统计：在教学、培训和考试过程中，可以查看某个学生的单个成绩单以及带有操作步骤的详细成绩单，查看学生的历史成绩。统计参加培训和培训的所有学生成绩。</p> <p>要求能够查看学习参与人数、学员实时操作成绩、学习时长、学习成绩分布、学习平均成绩等。</p> <p>4.教学服务系统配件清单</p> <p>线下客户端管理平台（1 套）、线下教学组织管理平台（1 套）、手机端教学组织管理平台（1 套）、线上教学组织管理平台账号若干，软件加密锁（1 套）、软件安装光盘（1 套）、仿真软件操作手册（1 套）、教学指导书（1 套）</p> <p><b>招标现场演示：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.离子交换 3D 实验中水流流向的动态效果</li> <li>2.环境工程水处理 3D 实验仿真软件中课程思政的教学理念</li> <li>3.超滤系统 3D 实验中超滤膜讲解动画，并对超滤膜设备的内部构造及处理原理进行展示</li> <li>4.AAO 工艺 3D 实验中搅拌、曝气和回流的动态特效，可直观查看 AAO 装置的内部构造及处理效果</li> <li>5.SBR3D 实验中的 SBR 设备搅拌、曝气和沉淀的动态特效，可直观查看 SBR 装置的内部构造及处理效果；</li> <li>6.AAO 一体化装置、SBR 一体化装置、超滤实验装置的卡片题</li> </ol>		
3	环境工程固废 3D 实验仿真软件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.基本内容 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 要点介绍</li> </ol> <p>系统采用虚拟现实技术、互联网技术、手机移动端技术，对有关课程进行支撑和服务。系统整体设计上采用“三位一体”的解决方案：教学内容线上与线下相结合，共享云端资源，搭建实习教学所需的基本场景；教学组织上纸数融合，将资源数字化、行为数据化，丰富课堂活动，强化结果输出；服务上配套教学指导书（或示例教案）和师资培训服务，提供用户间相互交流、学习的平台，进行能力提升、理念创新。</p> <li>1.2 包含模块</li> </li></ol> <p>垃圾焚烧 3D 实验模块</p> <p>有机固体堆肥 3D 实验模块</p> <p>有机垃圾厌氧发酵 3D 实验</p> <li>1.3 设备内容</li> <p>垃圾焚烧 3D 实验主要设备有焚烧炉、余热锅炉、预热器、鼓风机、尿素储罐。</p> <p>有机固体堆肥 3D 实验主要设备有控制箱、空压机、发酵罐、除臭器。</p>	套	1



	<p>有机垃圾厌氧发酵 3D 实验主要设备有卧式发酵罐、除臭器、搅拌装置、氮气钢瓶、控制柜、碱液罐、蠕动泵、废液罐、气体收集罐</p> <p>2.培训内容</p> <p>2.1 垃圾焚烧 3D 实验</p> <p>1.实验目的</p> <p>(1) 探究垃圾焚烧实验的影响因素</p> <p>(2) 探究垃圾焚烧产物变化规律</p> <p>2.培训内容</p> <p>(1) 实验操作</p> <p>(2) 系统开车</p> <p>(3) 事故处理：焚烧炉负荷降低、余热锅炉出口温度高、炉膛温度异常、料层温度上升、尾气 NOx 含量超标</p> <p>3.软件性能参数说明</p> <p>1) 理论知识模块包含焚烧工艺原理介绍、主要指标控制措施、燃烧设备和多种焚烧炉，演示锅炉的燃烧方式、回转焚烧炉、流化床焚烧炉等知识点.</p> <p>2) 软件可将主设备外壳虚化，查看内部结构及火焰运行状态；</p> <p>3) 可通过语音识别进行搜索，搜索阀门；</p> <p>4) 软件包含操作、手册、数据、互动、仪表、搜索等模块，同时具有软件重置的功能；</p> <p>5) 软件可根据实验数据生成实验报告；</p> <p>6) 软件内具有 3D 声音效果；</p> <p>7) 管线有物流时，有流动效果</p> <p>2.2 有机固体堆肥 3D 实验</p> <p>1.实验目的</p> <p>有机固体废物的堆肥化技术是一种最常用的固体废物生物转换技术，是对固体废物进行稳定化、无害化处理的重要方式之一。</p> <p>通过本实验，希望达到下述目的：</p> <p>(1) 加深对好氧堆肥化的了解；</p> <p>(2) 了解好氧堆肥化过程的各种影响因素和控制措施。</p> <p>2.培训内容</p> <p>(1) 含水率对堆肥效果的影响实验</p> <p>(2) 有机质含量对堆肥效果的影响实验</p> <p>(3) 碳氮比对堆肥效果的影响实验</p> <p>(4) PH 对堆肥效果的影响实验</p> <p>(5) 温度对堆肥效果的影响实验</p> <p>3.软件性能参数说明</p> <p>1) 理论知识模块包含堆肥设备、堆肥技术概述和堆肥影响因素，演示除臭设备、振动筛、混合拌料等 3D 原理动画。</p> <p>2) 可通过语音识别进行搜索，搜索阀门；</p> <p>3) 软件包含操作、手册、数据、互动、仪表、搜索等模块，同时具有软件重置的功能；</p> <p>4) 软件可根据实验数据生成实验报告；</p> <p>5) 软件内具有 3D 声音效果；</p> <p>要求提供垃圾焚烧 3D 实验单元软件截图及 4 种影响因素的实验操作步骤</p>		
--	--	--	--



	<p>列表</p> <p>要求提供供垃圾焚烧 3D 实验单元系统开车和 5 个故障处理操作步骤列表</p> <p>要求提供有机固体堆肥 3D 实验单元软件截图及 5 种影响因素的实验操作步骤列表</p> <p>2.3 有机垃圾厌氧发酵 3D 实验</p> <p>1.实验目的</p> <p>(1) 学生通过仿真实验的学习,理解厌氧发酵原理,掌握厌氧发酵过程</p> <p>(2) 学生通过拓展实验的学习,独立完成厌氧发酵实验操作,巩固实验流程,理解操作参数对实验的影响。</p> <p>(3) 学生通过探究实验的学习,掌握单因素探究方法,找出最优操作范围。</p> <p>2.培训内容</p> <p>(1) 仿真实验 (2) 拓展实验 (3) 探究实验</p> <p>学生对温度、含水率、碳氮比、PH 四个影响因素进行单因素探究,每个影响因素包含 4 个平行实验,记录投料后每日检测产气情况,包括记录日产气量、累积产气量。通过数据图像对比,考察各因素对厌氧发酵的影响效果。</p> <p>学生通过探究实验的学习,掌握单因素探究方法,找出最优操作范围。</p> <p>要求提供仿真实验、拓展实验、探究实验数据图像截图</p> <p>5.教学服务系统配件清单</p> <p>学员站客户端管理平台 (1 套)、教师站教学组织管理平台 (1 套)、手机端教学组织管理平台 (1 套)、软件加密锁 (1 套)、软件安装光盘 (1 套)、仿真软件操作手册 (1 套)、教学指导书 (1 套)</p> <p>要求提供的资质: 1) 提供环境工程固废 3D 实验仿真软件著作权证书 2) 提供教师指令站管理软件著作权登记证书</p> <p><b>招标现场演示:</b></p> <p>1.焚烧炉工作状态下,焚烧炉内部结构和火焰、烟气效果</p> <p>2. 有机垃圾厌氧发酵 3D 实验的教学导入</p>		
--	--	--	--



## 第四部分 合同格式

# 政府采购合同书

项目名称：济南大学水利与环境学院等教学科研设备采购项目（标段：\_\_\_）

合同编号：

甲方：

乙方：



甲方：\_\_\_\_\_

乙方：\_\_\_\_\_

(甲方)所需 \_\_\_\_\_ (项目名称)经 \_\_\_\_\_ (代理机构名称)以 \_\_\_\_\_ 磋商文件在国内以竞争性磋商方式进行采购。经磋商小组确定 (乙方)为本项目成交供应商。甲、乙双方根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》和其他法律、法规的规定，并按照公正、平等、自愿、诚实信用的原则，同意按照以下条款和条件，签署本合同。

一、本合同由合同文本和下列文件组成

- 1、磋商文件
- 2、成交供应商的响应文件
- 3、成交供应商在磋商过程中做出的有关澄清、说明或者补正文件
- 4、本合同附件

二、项目的名称、内容

\_\_\_\_\_

(可后附详细项目内容)

三、合同金额

合同总金额：人民币 \_\_\_\_\_ (大写)

人民币 \_\_\_\_\_ (小写)

四、付款

1、付款方式：

五、时间、地点及验收方式

1、服务时间：合同生效后\_\_\_\_\_。

2、地点：甲方指定地点。

3、验收方式：\_\_\_\_\_。

六、履约保证金

履约保证金在工程交付验收合格\_\_\_\_\_个月无质量问题后，28日内无息退还。

七、合同生效



本合同为附条件生效合同，经甲乙双方签章后，合同生效。

#### 八、合同保存

本合同一式柒份：甲方叁份、乙方贰份、监督单位壹份、采购代理机构壹份。

#### 九、违约条款

(1) 合同一方违约，违约方向对方支付违约金，违约金额为成交金额的 10%。成交人违约， 直接从履约保证金中扣除；采购单位违约， 从采购款项中扣除。

(2) 成交人给用户造成的实际损失高于违约金的，成交人应给用户对高出违约金的部分予以赔偿。

(3) 成交人迟延履行合同、不完全履行合同或提供的服务不符合磋商文件的要求，除支付违约金外，仍应实际履行合同或重新提供符合要求的服务。

(4) 其它未尽事宜，以《中华人民共和国民法典》规定为准。

#### 十、合同发生纠纷时，向采购人所在地人民法院提起诉讼。

甲 方（公章）：

乙 方（公章）：

法定代表人或授权代理人：（签字）

法定代表人或授权代理人：（签字）

开户单位：

开户单位：

开户银行：

开户银行：

账 号：

账 号：

地 址：

地 址：

邮政编码：

邮政编码：

电 话：

电 话：

签订时间：

签订时间：



## 第五部分 响应文件格式

### 资格审查文件

供应商须知前附表规定的内容。



## 附件：法定代表人（负责人）身份证明

供应商名称：\_\_\_\_\_

单位性质：\_\_\_\_\_

地址：\_\_\_\_\_

成立时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

经营期限：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_性别：\_\_\_\_\_年龄：\_\_\_\_\_职务：\_\_\_\_\_

系\_\_\_\_\_（供应商名称）的法定代表人（负责人）。

特此证明。

供应商单位名称（盖章）：

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

附：法定代表人身份证复印件（须提供正面、背面双面身份证复印件）



## 附件：法定代表人授权书

致：

我\_\_\_\_\_（法定代表人名称）系\_\_\_\_\_（供应商单位全称）的法定代表人，  
现授权委托我公司\_\_\_\_\_（委托代理人姓名和职务）为全权代表，  
参加\_\_\_\_\_（采购人名称）的\_\_\_\_\_项目（项目名称）采购  
活动，项目编号为：\_\_\_\_\_。该同志代表我单位全权处理本次采购活动中与  
（采购人名称）的一切事宜，由他签字的一切文件，我公司均认可。

委托代理人无转让委托权，特此委托。

法定代表人签字或签章：

供应商全称(公章)：

授权委托日期：

附：

委托代理人姓名：

职 务：

身份证号码：

详细通讯地址：

邮 政 编 码：

传 真：

电 话：

委托代理人身份证复印件  
(第二代身份证，提供正反面)



## 附件：无重大违规违法声明

致：山东正信招标有限责任公司

我方在参加政府采购活动前 3 年内，在经营活动中没有重大违法记录。

特此声明。

如果以上声明不真实，我方全部承担虚假响应（投标）的责任，并接受依法施行的处罚。

投标人（供应商）全称： （盖单位公章）

年 月 日

注：重大违法记录，是指投标人（供应商）因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。

投标人（供应商）在参加政府采购活动前 3 年内因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，期限届满的，可以参加政府采购活动。



## 附件：信用记录承诺

致：山东正信招标有限责任公司

我方郑重承诺，在参与\_\_\_\_\_项目（编号：\_\_\_\_\_）采购期间，未被列入“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单的、政府采购严重违法失信行为记录名单（处罚期限尚未届满的）。

承诺单位（加盖公章）：

日期：

备注：采购人或采购代理机构将在“信用中国”和“中国政府采购网”网站上对供应商进行查询并打印查询记录，查询截止时点为：本项目投标截止期当日。对经查询被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单（处罚期限尚未届满的）的供应商，其报价将按无效响应处理。两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，**联合体成员存在上述不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录，其报价将按无效响应处理。**采购人或采购代理机构对于查询到的供应商失信行为事由、处理机关名称及处理日期、处理有效期间等，以屏幕截图的方式保存，并承诺查询记录仅用于本次采购活动过程中，不用于其他目的。



## 附件：履行合同的设备技术能力证明表

单位名称 (盖公章)					
技术人员数量		管理人员数量		生产人员数量	
设备情况					
序号	设备名称	设备规格			设备数量

- 1、本表由供应商填写，不填写本表响应无效；
- 2、本表为供应商具有履行合同所必需的设备和专业技术能力说明，对代理商根据实际情况填写。



## 报价文件

### 附件: 报价函

经研究,我方决定参加贵方组织的项目编号为 \_\_\_\_\_ 的采购项目。为此,我方郑重声明以下诸点,并承担法律责任。

1、我方郑重承诺符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款规定:

(一)具有独立承担民事责任的能力;

(二)具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;

(三)具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;

(四)有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;

(五)参加政府采购活动前三年内,在经营活动中没有重大违法记录;

(六)法律、行政法规规定的其他条件。

2、我方提交的响应文件,正本\_\_\_份,副本\_\_\_份。

3、如果我方的响应文件被接受,我方将履行采购文件中规定的每一项要求,并按我方响应文件中的承诺,按期、保质、保量提供服务。

4、我方理解,最低报价不是成交的唯一条件,磋商小组有选择成交供应商的权利。

5、我方愿按《中华人民共和国合同法》履行自己的全部责任。

6、我方同意按采购文件规定交纳成交服务费、验收费(如果有),遵守贵机构有关采购文件的各项规定。

7、我方的响应文件有效期按采购文件报价有效期要求执行。

8、我方承诺提供的所有资料完全真实,否则将承担由此引起的一切后果。

9、与本磋商有关的一切正式往来通讯请寄:

地 址:

邮政编码:

电 话:

供应商单位全称(加盖公章)

法定代表人或授权代表签字: \_\_注: 此处签章无效)

日期: 年 月 日



## 附件：报价一览表

项目名称：\_\_\_\_\_

项目编号：\_\_\_\_\_

序号	名称	内容
1	标段 1：初始总报价	小写：_____ 大写：_____
	标段 2：初始总报价	小写：_____ 大写：_____
	标段 3：初始总报价	小写：_____ 大写：_____
	标段 4：初始总报价	小写：_____ 大写：_____
	标段 5：初始总报价	小写：_____ 大写：_____
	标段 6：初始总报价	小写：_____ 大写：_____
	标段 7：初始总报价	小写：_____ 大写：_____
2	质保期	
3	对磋商文件的响应程度 (是否完全响应)	
4	备注	

供应商名称（公章）：\_\_\_\_\_

法定代表人或授权代表签字（注：此处签章无效）：\_\_\_\_\_

备注：1.本表用于报价仪式宣读；2.供应商必须填写报价一览表，且必须装订到响应文件中；3.报价一览表必须按照要求填写齐全。



### 附件：报价明细表

项目编号：\_\_\_\_\_

标段号：\_\_\_\_\_

单位：万元

序号	内容	数量	单价	小计	备注
1					
2					
3					
.....					
合计					

供应商名称（公章）：\_\_\_\_\_

注：1、表中设计报价均应执行国家规定的取费标准。

2、表中内容可以根据项目实际情况进行增减。

3、表中位置不够可以另行附页。



## 技术文件

技术方案、承诺、措施等

供应商应根据所报内容自行编制。



## 附件：项目负责人简历

供应商名称（公章）：\_\_\_\_\_

姓名		性别		出生日期	年 月 日
毕业院校及专业				毕业时间	年 月 日
从事本专业时间				服务时间	
执业注册				职称	
手机号				邮箱	
在本项目中担任任务					
本人主要成果	1	项目名称及规模	完成年月	在该项目中任何职	
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
本人主要获奖情况					
其它需补充的情况					



### 附件：拟投入项目人员一览表

序号	姓名	性别	出生日期	学历	专业	执业资格及编号	在本项目拟任职务

供应商名称（加盖单位公章）：\_\_\_\_\_



## 附件：技术响应表

供应商名称：（加盖公章）\_\_\_\_\_

项目编号：\_\_\_\_\_

序号	采购文件要求	响应文件实际情况	偏差内容	说明（正偏离/负偏离/无偏离）

**注：**1.即使供应商在技术文件描述中进行了描述或无偏离，也要提报该表。如无偏离，应注明“无”。

2.如供应商在响应表中无注明，响应文件与采购文件不一致或差异，以采购文件为准。

## 商务文件

## 附件：商务响应表

供应商名称：（加盖公章）\_\_\_\_\_

项目编号：\_\_\_\_\_

序号	采购文件要求	响应文件实际情况	偏差内容	说明（正偏离/负偏离/无偏离）

**注：**1.如供应商在响应表中无注明，响应文件与采购文件不一致或差异，以采购文件为准。

2.商务响应中服务期、付款方式等条款的负偏离视为不响应采购文件的实质性要求。



### 附件：类似项目业绩清单

项目名称：\_\_\_\_\_

序号	项目名称	中标金额	签订时间	联系人	联系方式
1					
2					
.....					

后附证明材料复印件（加盖公章）。

供应商授权代表签字或盖章：

供应商单位名称（盖章）：

日期：\_\_\_\_年\_\_月\_\_日

注：该清单应附在响应文件中。表格中内容必须如实填写完整。

### 附件：服务项目承诺



## 附件：节能产品报价说明表一

供应商名称：（加盖公章）\_\_\_\_\_

标段号：

强制节能产品报价明细					
序号	货物名称	型号/规格	数量	单价（元）	合价（元）
1					
2					
...					
强制节能产品总价（元）					

附注：

- 1、强制节能产品是指《节能产品政府采购品目清单》中标注的强制采购的节能产品（具体见品目清单中“★”标注）；
- 2、表后须附所报产品的“中国节能产品认证证书”复印件加盖公章（有效期内），否则磋商小组有权利不予认定；
- 3、强制节能产品的认定依据《节能产品政府采购品目清单》，不在节能产品政府采购品目清单中标注的强制采购的节能产品范围内的，磋商小组有权利不予认定；
- 4、采购中涉及强制节能产品时必须正确填写本表，否则磋商小组有权利不予认定。



## 附件：节能产品报价说明表二

供应商名称：（加盖公章）\_\_\_\_\_

标段号：\_\_\_\_\_

优先采购的节能产品报价明细						
序号	货物名称	型号/规格	数量	单价 (元)	合价(元)	序号
1						1
2						2
...						...
优先采购的节能产品总价(元)						

附注：

- 1、优先采购的节能产品是指《节能产品政府采购品目清单》中标注的强制采购的节能产品以外的节能产品；
- 2、表后须附所报产品的“中国节能产品认证证书”复印件加盖公章（有效期内），否则磋商小组有权利不予认定；
- 3、优先采购的节能产品的认定依据《节能产品政府采购品目清单》，不在《节能产品政府采购品目清单》中标注的非强制采购的节能产品范围的，磋商小组有权利不予认定；
- 4、采购中涉及优先采购的节能产品时必须正确填写本表，否则磋商小组有权利不予认定；
- 5、若不按要求填写本表，将不享受节能产品评审价格折扣或加分。



## 附件：环境标志产品报价说明表

供应商名称：（加盖公章）\_\_\_\_\_

标段号：\_\_\_\_\_

序号	货物名称	型号/规格	数量	单价 (元)	合价 (元)
1					
2					
总价（元）					

附注：

- 1、环境标志产品是指《环境标志产品政府采购品目清单》内的产品；
- 2、表后须附所报产品的“中国环境标志产品认证证书”复印件加盖公章（有效期内），否则磋商小组有权利不予认定；
- 3、环境标志产品的认定依据《环境标志产品政府采购品目清单》，不在《环境标志产品政府采购品目清单》内的，磋商小组有权利不予认定；
- 4、采购中涉及环境标志产品时必须正确填写本表，否则磋商小组有权利不予认定；
- 5、若不按要求填写本表，将不享受环境标志产品评审价格折扣或加分。



**附件：监狱企业、小型和微型企业、残疾人福利性单位  
报价说明表**

序号	货物及服务名称	型号/规格	制造厂名称	数量	单价	监狱企业	小型、微型企业、残疾人福利性单位
						合计	合计
1							
2							
监狱、小型、微型企业、残疾人福利性单位提供服务报价总计							

附注：

- 1、填入的小型、微型企业报价必须是该企业制造（货物）、承建（工程）、承接（服务）。
- 2、填入的监狱企业报价、残疾人福利性单位报价内容须是该企业制造生产且使用该企业商号或者注册商标的产品（或代理的其它监狱企业、残疾人福利性单位生产的产品）。
- 3、填写本表的监狱企业应当在响应文件（投标文件中）提供由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证明文件原件扫描件加盖公章。代理监狱企业生产产品的，须提供所代理企业的监狱企业证明。
- 4、填写本表的小型和微型企业应当出具《中小企业声明函》。
- 5、填写本表的残疾人福利性单位应当提供《残疾人福利性单位声明》。代理残疾人福利性单位企业生产产品的应当提供所代理企业的残疾人福利性单位声明。
- 6、不填报本表，不需提供《监狱企业证明文件》、《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》，但评审时不享受政府采购政策的价格折扣或价格加分。



### 附件：中小企业声明函（货物）

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（单位名称）的（项目名称）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、（标的名称），属于（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<sup>1</sup>，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2、（标的名称），属于（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。

企业名称（公章）：

日期： 年 月 日

注：<sup>1</sup>：从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。



## 附件：残疾人福利性单位声明函

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\_\_\_\_\_单位的\_\_\_\_\_项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），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。

企业名称（公章）：

日期：    年  月  日



## 附 1 关于印发中小企业划型标准规定的通知 工信部联企业〔2011〕300 号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构及有关单位：

为贯彻落实《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36 号），工业和信息化部、国家统计局、发展改革委、财政部研究制定了《中小企业划型标准规定》。经国务院同意，现印发给你们，请遵照执行。

工业和信息化部 国家统计局  
国家发展和改革委员会 财政部  
二〇一一年六月十八日

### 中小企业划型标准规定

一、根据《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36 号），制定本规定。

二、中小企业划分为中型、小型、微型三种类型，具体标准根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标，结合行业特点制定。

三、本规定适用的行业包括：农、林、牧、渔业，工业（包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业），建筑业，批发业，零售业，交通运输业（不含铁路运输业），仓储业，邮政业，住宿业，餐饮业，信息传输业（包括电信、互联网和相关服务），软件和信息技术服务业，房地产开发经营，物业管理，租赁和商务服务业，其他未列明行业（包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业等）。

四、各行业划型标准为：

（一）农、林、牧、渔业。营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小型企业，营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（二）工业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。



其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

（三）建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10



人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 50 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 1000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 100 万元及以上，且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业；营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 100 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为小型企业；从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。



五、企业类型的划分以统计部门的统计数据为依据。

六、本规定适用于在中华人民共和国境内依法设立的各类所有制和各种组织形式的企业。个体工商户和本规定以外的行业，参照本规定进行划型。

七、本规定的中型企业标准上限即为大型企业标准的下限，国家统计部门据此制定大中小微企业的统计分类。国务院有关部门据此进行相关数据分析，不得制定与本规定不一致的企业划型标准。

八、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门根据《国民经济行业分类》修订情况和企业发展变化情况适时修订。

九、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门负责解释。

十、本规定自发布之日起执行，原国家经贸委、原国家计委、财政部和国家统计局2003年颁布的《中小企业标准暂行规定》同时废止。



## 附 2：政府采购促进中小企业发展管理办法

第一条 为了发挥政府采购的政策功能，促进中小企业健康发展，根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国中小企业促进法》等有关法律法规，制定本办法。

第二条 本办法所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。

符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

第三条 采购人在政府采购活动中应当通过加强采购需求管理，落实预留采购份额、价格评审优惠、优先采购等措施，提高中小企业在政府采购中的份额，支持中小企业发展。

第四条 在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受本办法规定的中小企业扶持政策：

（一）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；

（二）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

（三）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本办法规定的中小企业扶持政策。

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。

第五条 采购人在政府采购活动中应当合理确定采购项目的采购需求，不得以企业注册资本、资产总额、营业收入、从业人员、利润、纳税额等规模条件和财务指标作为供应商的资格要求或者评审因素，不得在企业股权结构、经营年限等方面对中小企业实行差别待遇或者歧视待遇。

第六条 主管预算单位应当组织评估本部门及所属单位政府采购项目，统筹制定面向中小企业预留采购份额的具体方案，对适宜由中小企业提供的采购项目和采购包，预留采购份额专门面向中小企业采购，并在政府采购预算中单独列示。

符合下列情形之一的，可不专门面向中小企业预留采购份额：

（一）法律法规和国家有关政策明确规定优先或者应当面向事业单位、社会组织等非



企业主体采购的；

（二）因确需使用不可替代的专利、专有技术，基础设施限制，或者提供特定公共服务等原因，只能从中小企业之外的供应商处采购的；

（三）按照本办法规定预留采购份额无法确保充分供应、充分竞争，或者存在可能影响政府采购目标实现的情形；

（四）框架协议采购项目；

（五）省级以上人民政府财政部门规定的其他情形。

除上述情形外，其他均为适宜由中小企业提供的情形。

第七条 采购限额标准以上，200 万元以下的货物和服务采购项目、400 万元以下的工程采购项目，适宜由中小企业提供的，采购人应当专门面向中小企业采购。

第八条 超过 200 万元的货物和服务采购项目、超过 400 万元的工程采购项目中适宜由中小企业提供的，预留该部分采购项目预算总额的 30%以上专门面向中小企业采购，其中预留给小微企业的比例不低于 60%。预留份额通过下列措施进行：

（一）将采购项目整体或者设置采购包专门面向中小企业采购；

（二）要求供应商以联合体形式参加采购活动，且联合体中中小企业承担的部分达到一定比例；

（三）要求获得采购合同的供应商将采购项目中的一定比例分包给一家或者多家中小企业。

组成联合体或者接受分包合同的中小企业与联合体内其他企业、分包企业之间不得存在直接控股、管理关系。

第九条 对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，采购人、采购代理机构应当对符合本办法规定的小微企业报价给予 6%—10%（工程项目为 3%—5%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。适用招标投标法的政府采购工程建设项目，采用综合评估法但未采用低价优先法计算价格分的，评标时应当在采用原报价进行评分的基础上增加其价格得分的 3%—5%作为其价格分。

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采购项目，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，采购人、采购代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予 2%-3%



（工程项目为1%—2%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。适用招标投标法的政府采购工程建设项目，采用综合评估法但未采用低价优先法计算价格分的，评标时应当在采用原报价进行评分的基础上增加其价格得分的1%—2%作为其价格分。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。

价格扣除比例或者价格分加分比例对小型企业和微型企业同等对待，不作区分。具体采购项目的价格扣除比例或者价格分加分比例，由采购人根据采购标的相关行业平均利润率、市场竞争状况等，在本办法规定的幅度内确定。

第十条 采购人应当严格按照本办法规定和主管预算单位制定的预留采购份额具体方案开展采购活动。预留份额的采购项目或者采购包，通过发布公告方式邀请供应商后，符合资格条件的中小企业数量不足3家的，应当中止采购活动，视同未预留份额的采购项目或者采购包，按照本办法第九条有关规定重新组织采购活动。

第十一条 中小企业参加政府采购活动，应当出具本办法规定的《中小企业声明函》（附1），否则不得享受相关中小企业扶持政策。任何单位和个人不得要求供应商提供《中小企业声明函》之外的中小企业身份证明文件。

第十二条 采购项目涉及中小企业采购的，采购文件应当明确以下内容：

（一）预留份额的采购项目或者采购包，明确该项目或相关采购包专门面向中小企业采购，以及相关标的及预算金额；

（二）要求以联合体形式参加或者合同分包的，明确联合协议或者分包意向协议中中小企业合同金额应当达到的比例，并作为供应商资格条件；

（三）非预留份额的采购项目或者采购包，明确有关价格扣除比例或者价格分加分比例；

（四）规定依据本办法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；

（五）采购人认为具备相关条件的，明确对中小企业在资金支付期限、预付款比例等方面的优惠措施；

（六）明确采购标的对应的中小企业划分标准所属行业；

（七）法律法规和省级以上人民政府财政部门规定的其他事项。

第十三条 中标、成交供应商享受本办法规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购



代理机构应当随中标、成交结果公开中标、成交供应商的《中小企业声明函》。

适用招标投标法的政府采购工程建设项目，应当在公示中标候选人时公开中标候选人的《中小企业声明函》。

第十四条 对于通过预留采购项目、预留专门采购包、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，应当将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

第十五条 鼓励各地区、各部门在采购活动中允许中小企业引入信用担保手段，为中小企业在投标（响应）保证、履约保证等方面提供专业化服务。鼓励中小企业依法依规通过政府采购合同融资。

第十六条 政府采购监督检查、投诉处理及政府采购行政处罚中对中小企业的认定，由货物制造商或者工程、服务供应商注册登记所在地的县级以上人民政府中小企业主管部门负责。

中小企业主管部门应当在收到财政部门或者有关招标投标行政监督部门关于协助开展中小企业认定函后 10 个工作日内做出书面答复。

第十七条 各地区、各部门应当对涉及中小企业采购的预算项目实施全过程绩效管理，合理设置绩效目标和指标，落实扶持中小企业有关政策要求，定期开展绩效监控和评价，强化绩效评价结果应用。

第十八条 主管预算单位应当自 2022 年起向同级财政部门报告本部门上一年度面向中小企业预留份额和采购的具体情况，并在中国政府采购网公开预留项目执行情况(附 2)。未达到本办法规定的预留份额比例的，应当作出说明。

第十九条 采购人未按本办法规定为中小企业预留采购份额，采购人、采购代理机构未按照本办法规定要求实施价格扣除或者价格分加分的，属于未按照规定执行政府采购政策，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究法律责任。

第二十条 供应商按照本办法规定提供声明函内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标、成交，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任。

适用招标投标法的政府采购工程建设项目，投标人按照本办法规定提供声明函内容不实的，属于弄虚作假骗取中标，依照《中华人民共和国招标投标法》等国家有关规定追究相应责任。



第二十一条 财政部门、中小企业主管部门及其工作人员在履行职责中违反本办法规定及存在其他滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊等违法违纪行为的，依照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国公务员法》、《中华人民共和国监察法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》等国家有关规定追究相应责任；涉嫌犯罪的，依法移送有关国家机关处理。

第二十二条 对外援助项目、国家相关资格或者资质管理制度另有规定的项目，不适用本办法。

第二十三条 关于视同中小企业的其他主体的政府采购扶持政策，由财政部会同有关部门另行规定。

第二十四条 省级财政部门可以会同中小企业主管部门根据本办法的规定制定具体实施办法。

第二十五条 本办法自 2021 年 1 月 1 日起施行。《财政部工业和信息化部关于印发〈政府采购促进中小企业发展暂行办法〉的通知》（财库〔2011〕181 号）同时废止。



### 附 3：关于促进残疾人就业政府采购政策的通知

财库〔2017〕141 号

党中央有关部门，国务院各部委、各直属机构，全国人大常委会办公厅，全国政协办公厅，高法院，高检院，各民主党派中央，有关人民团体，各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、民政厅（局）、残疾人联合会，新疆生产建设兵团财务局、民政局、残疾人联合会：

为了发挥政府采购促进残疾人就业的作用，进一步保障残疾人权益，依照《政府采购法》、《残疾人保障法》等法律法规及相关规定，现就促进残疾人就业政府采购政策通知如下：

一、享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

（一）安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；

（二）依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

（三）为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；

（四）通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；

（五）提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），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）。

前款所称残疾人是指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国残疾人证》或者《中华人民共和国残疾军人证（1 至 8 级）》的自然人，包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾人。在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或者服务协议的雇员人数。

二、符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供本通知规定的《残疾人福利性单位声明函》（见附件），并对声明的真实性负责。任何单位或者个人在政府采购活动中均不得要求残疾人福利性单位提供其他证明声明函内容的材料。

中标、成交供应商为残疾人福利性单位的，采购人或者其委托的采购代理机构应当随中标、成交结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。



供应商提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

三、在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。向残疾人福利性单位采购的金额，计入面向中小企业采购的统计数据。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

四、采购人采购公开招标数额标准以上的货物或者服务，因落实促进残疾人就业政策的需要，依法履行有关报批程序后，可采用公开招标以外的采购方式。

五、对于满足要求的残疾人福利性单位产品，集中采购机构可直接纳入协议供货或者定点采购范围。各地区建设的政府采购电子卖场、电子商城、网上超市等应当设立残疾人福利性单位产品专栏。鼓励采购人优先选择残疾人福利性单位的产品。

六、省级财政部门可以结合本地区残疾人生产、经营的实际情况，细化政府采购支持措施。对符合国家有关部门规定条件的残疾人辅助性就业机构，可通过上述措施予以支持。各地制定的有关文件应当报财政部备案。

七、本通知自 2017 年 10 月 1 日起执行。

财政部 民政部 中国残疾人联合会

2017 年 8 月 22 日

## 资格审查统计表



## 供应商名称：

序号	名称	内容	检验结果
1	营业执照复印件加盖公章	是否提供：	
2	法定代表人（负责人）的授权委托书及授权代表的身份证；若法定代表人（负责人）参加，仅提供法定代表人（负责人）身份证明及身份证	法定代表人姓名：	
		委托代理人姓名： 身份证号码：	
3	2020 年度财务状况报告。是指提供本单位的财务报告或财务报告表，新成立公司提供自公司成立以来的财务报表（复印件加盖公章）	是否提供：	
4	近半年（不少于 1 个月）依法缴纳税收的证明（复印件加盖公章）	是否提供：	
5	近半年（不少于 1 个月）依法缴纳社会保障资金的证明（复印件加盖公章）	是否提供：	
6	《无重大违规违法声明》、《信用记录承诺》	是否提供：	
7	《履行合同的设备技术能力证明表》	是否提供：	
是否审查合格			
核验人及委托代理人签字	核验人：  委托代理人签字确认：		

说明：本表格如果与资格条件有冲突不符合的条件，以资格条件内容为准。



## 供应商得分统计表

供应商名称：

供应商 2018 年 6 月 1 日至今（以合同签署时间为准）类似业绩，每提供一个类似合同得 2 分，最多得 6 分。业绩以响应文件中附的合同复印件加盖公章为准，否则不得分。				
序号	合同名称	签订日期	响应文件附复印件	得分
合计				
核验人及委托代理人 签字	核验人：  委托代理人签字确认：			

说明：本表格如果与评审标准有冲突不符合的条件，以评审标准内容为准。



附件：（仅供参考）

档案袋封口格式：

..... 于        年    月    日    时之前不准启封（加盖公章） .....



档案袋封面格式：

<p style="text-align: center;"><u>响应文件（正本）</u></p> <p>项目编号：<u>                    </u></p> <p>项目名称：<u>                    </u></p> <p>供应商名称（公章）：<u>                    </u></p> <p>法定代表人或授权代表签字或盖章：<u>                    </u></p> <p>地址：<u>                    </u></p> <p>电话：<u>                    </u></p>	<p style="text-align: center;"><u>响应文件（副本）</u></p> <p>项目编号：<u>                    </u></p> <p>项目名称：<u>                    </u></p> <p>供应商名称（公章）：<u>                    </u></p> <p>法定代表人或授权代表签字或盖章：<u>                    </u></p> <p>地址：<u>                    </u></p> <p>电话：<u>                    </u></p>
<p style="text-align: center;"><u>电子版</u></p> <p>项目编号：<u>                    </u></p> <p>项目名称：<u>                    </u></p> <p>供应商名称（公章）：<u>                    </u></p> <p>法定代表人或授权代表签字或盖章：<u>                    </u></p> <p>地址：<u>                    </u></p> <p>电话：<u>                    </u></p>	



附件：

文件封面格式（仅供参考）

正本（或副本）

项目编号：

【项目名称】

# 响应文件

标段号：

供应商： ×（盖单位公章）

年 月 日



附件:

## 节能产品政府采购品目清单

品目序号	名称		依据的标准	
1	A020101 计算机设备	★A02010104 台式计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》(GB 28380)	
		★A02010105 便携式计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》(GB 28380)	
		★A02010107 平板式微型计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》(GB 28380)	
2	A020106 输入输出设备	A0201060101 喷墨打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB 21521)	
		A02010601 打印设备	★A0201060102 激光打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB 21521)
			★A0201060104 针式打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB 21521)
		A02010604 显示设备	★A0201060401 液晶显示器	《计算机显示器能效限定值及能效等级》(GB 21520)
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪	参照《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB 21521)中打印速度为 15 页/分的针式打印机相关要求
3	A020202 投影仪		《投影机能效限定值及能效等级》(GB 32028)	
4	A020204 多功能一体机		《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB 21521)	
5	A020519 泵	A02051901 离心泵	《清水离心泵能效限定值及节能评价》(GB 19762)	
6	A020523 制冷空调设备	★A02052301 制冷压缩机	冷水机组	《冷水机组能效限定值及能效等级》(GB 19577), 《低环境温度空气源热泵(冷水)机组能效限定值及能效等级》(GB 37480)
			水源热泵机组	《水(地)源热泵机组能效限定值及能效等级》(GB 30721)
			溴化锂吸收式冷水机组	《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》(GB 29540)



		★A02052305 空调机组	多联式空调（热泵）机组（制冷量>14000W）	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB 21454）
			单元式空气调节机（制冷量>14000W）	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB 19576）《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB 37479）
		★A02052309 专用制冷、空调设备	机房空调	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB 19576）
		A02052399 其他制冷空调设备	冷却塔	《机械通风冷却塔 第1部分：中小型开式冷却塔》（GB/T 7190.1）；《机械通风冷却塔 第2部分：大型开式冷却塔》（GB/T 7190.2）
7	A020601 电机			《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613）
8	A020602 变压器	配电变压器		《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052）
9	★A020609 镇流器	管型荧光灯镇流器		《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》（GB 17896）
10	A020618 生活用电器	A0206180101 电冰箱		《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》（GB 12021.2）
			房间空气调节器	《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB 21455-2013），待2019年修订发布后，按《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）实施。
		★A0206180203 空调机	多联式空调（热泵）机组（制冷量≤14000W）	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB 21454）
			单元式空气调节机（制冷量≤14000W）	《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》（GB 19576）《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB 37479）
		A0206180301 洗衣机		《电动洗衣机能效水效限定值及等级》（GB 12021.4）
	A02061808 热水器	★电热水器		《储水式电热水器能效限定值及能效等级》（GB 21519）



			燃气热水器	《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》(GB 20665)
			热泵热水器	《热泵热水机(器)能效限定值及能效等级》(GB 29541)
			太阳能热水系统	《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》(GB 26969)
11	A020619 照明设备	★普通照明用双端荧光灯		《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》(GB 19043)
		LED 道路/隧道照明产品		《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》(GB 37478)
		LED 筒灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》(GB 30255)
		普通照明用非定向自镇流 LED 灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》(GB 30255)
12	★A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备(电视机)		《平板电视能效限定值及能效等级》(GB 24850)
13	★A020911 视频设备	A02091107 视频监控设备	监视器	以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》(GB 24850), 以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》(GB 21520)
14	A031210 饮食炊事机械	商用燃气灶具		《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》(GB 30531)
15	★A060805 便器	坐便器		《坐便器水效限定值及水效等级》(GB 25502)
		蹲便器		《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》(GB 30717)
		小便器		《小便器用水效率限定值及用水效率等级》(GB 28377)
16	★A060806 水嘴			《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》(GB 25501)



17	A060807 便器 冲洗阀			《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》(GB 28379)
18	A060810 淋浴 器			《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》(GB 28378)

注: 1. 节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本, 依据国家标准中二级能效(水效)指标。

2. 上述产品中认证标准发生变更的, 依据原认证标准获得的、仍在有效期内的认证证书可使用至 2019 年 6 月 1 日。

3. 以“★”标注的为政府强制采购产品。