

濮阳市华龙区高级中学购置学科教室设 备项目（二次）

竞争性谈判文件

采购编号： 华龙竞谈-2025-3

采 购 人：濮阳市华龙区高级中学

采购代理机构：河南恒发工程技术咨询有限公司

日期：2025 年 8 月



目 录

第一章 竞争性谈判公告	1
一、项目基本情况	1
二、申请人的资格要求:	1
三、获取采购文件	3
四、响应文件提交	3
五、开启	3
六、发布公告的媒介及招标公告期限	3
七、其他补充事宜	3
八、凡对本次采购提出询问, 请按以下方式联系	4
第二章 供应商须知	5
供应商须知前附表	5
一、说明	11
二、谈判文件	13
三、响应文件	14
四、响应文件的递交	16
五、信用记录查询	17
六、评审、谈判	17
七、合同授予	18
八、纪律和监督	20
九、 需要补充的其他内容	20
第三章 评审、谈判	21
1、评审、谈判程序	21
2、评审	21
3、谈判	24
4、价格扣除	25
5、提出成交候选人	26
6、评审报告	26
7、重新评审	26
第四章 政府采购合同条款(草案)	27
第五章 采购需求	29
第六章 响应文件格式	82
一、响应函	83
二、首次报价一览表	84
三、法定代表人(单位负责人)身份证明	85
四、授权委托书	86
五、商务和技术偏差表	87
六、报价表	88
七、享受政府采购政策的证明材料	90
八、资格审查资料	92
濮阳市政府采购供应商信用承诺书	93
九、货物及技术服务和质保期服务计划	94
十、其他资料	95
十一、二次报价表	96
第七章 政府采购政策	97
一、关于小、微企业及产品	97
政府采购促进中小企业发展管理办法	97

二、关于监狱企业	101
三、关于促进残疾人就业的政府采购政策	101
四、节能产品政府采购品目清单	102
五、环境标志产品政府采购品目清单	107

第一章 竞争性谈判公告

濮阳市华龙区高级中学购置学科教室设备项目（二次）

一、项目基本情况

1. 项目编号：华龙竞谈-2025-3

2. 项目名称：濮阳市华龙区高级中学购置学科教室设备项目（二次）

3. 采购方式：竞争性谈判

4. 预算金额：1733400.00 元

5. 最高限价：1733400.00 元

6. 采购需求：

6.1 采购货物名称及数量：详见第五章“采购需求”

6.2 标包划分：共1个标包。

6.3 质量要求：满足国家相关法律规定和现行行业标准与规范及竞争性谈判文件要求

6.4 核心产品：无

6.5 采购范围：濮阳市华龙区高级中学购置学科教室设备项目（二次）的供货、运输、保险、装卸、安装、检测、调试、试运行、验收交付、培训、技术支持、售后保修及相关伴随服务。

6.6 交货期：合同生效后30日历天内完成供货、安装、调试并验收合格。

6.7 交货地点：濮阳市华龙区高级中学

7. 合同履行期限：合同签订后 30 日历天

8. 本项目（是/否）接受联合体：否

9. 是否接受进口产品：否

二、申请人的资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

1.1 具有独立承担民事责任的能力（国内注册的独立法人、提供三证合一的营业执照）；

1.2 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供 2024 年度审计报告或银行出具的资信证明）；

1.3 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力；（提供证明材料或书面承诺，格式自拟）；

1.4 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供 2024 年 1 月以来任意一个月的依法缴纳税收和社会保险证明材料，依法免税或不缴纳社保资金的供应商，应提供相关证明文件，公司成立不满三个月不需提供）；

1.5 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

1.6 法律、行政法规规定的其他条件。

（以上要求中，如有供应商成立时限不足要求时限的，由供应商根据自身成立时间提供证明资料。）

注：供应商在编制响应文件时，按照濮财购【2022】9 号文规定提供濮阳市政府采购供应商信用承诺书(格式见响应文件格式)，则无需再提交上述证明材料。

2. 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125 号）的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标者，拒绝参与本项目政府采购活动；【 查询渠道：“信用中国”（ 或信用河南）网站、中国政府采购网（[www.cc gp. gov. cn](http://www.ccgp.gov.cn)）】（开标结束后，评审小组应通过“信用中国”网站（www.creditchian.gov.cn）和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）进行信用查询，被列入“失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单”的投标人将被拒绝参加投标活动；（供应商不再提供）。

3. 落实政府采购政策需满足的资格要求：

3.1. 中小企业政策：本项目专门面向中小企业采购 。即：提供的货物全部由符合政策要求的中小/微企业制造、服务全部由符合政策要求的中小/微企业承接。中小微企业划型标准见《关于印发中小企业划型标规定的通知》（工信部联企业[2011]300 号），供应商提供《中小企业声明函》（格式见招标文件附件）。

3.2 监狱企业视同中小型企业，享受中小型企业同等政策待遇。监狱企业参加政府采购活动时，应当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。

3.3 政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10 号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省

政府采购合同融资平台”查询联系。

4. 本项目的特定资格要求：/

5. 本次采购 不接受（接受或不接受）联合体谈判。

三、获取采购文件

本次采购活动通过濮阳市公共资源电子化交易平台，进行，信息发布、竞争性磋商文件的获取、投标文件的制作以及递交、开标、评标、结果公示实行全程电子化。

时间：公告发布之日起至投标文件提交的截止时间前

地点：濮阳市公共资源交易平台(<https://www.pyssggzy.cn/>)

方式：登陆濮阳市公共资源交易平台(<https://www.pyssggzy.cn/>)下载竞争性谈判文件；

注：供应商信用信息录入：登陆濮阳市公共资源交易平台(<https://www.pyssggzy.cn/>)按照《濮阳市主体库操作流程以及注册信息介绍》要求完成企业信息录入。

温馨提醒：濮阳市公共资源交易系统已增加电子营业执照扫码登录入口，各交易主体可以申请电子营业执照，通过电子营业执照小程序扫码登录交易平台参与濮阳市政府采购活动。操作手册见：

<https://puyang.zfcg.henan.gov.cn/puyang/content?infoId=1735615200032266&channelCode=H701001>

售价：0 元

四、响应文件提交

截止时间：2025 年 8 月 19 日 10 点 00 分（北京时间）

地点：濮阳市公共资源交易平台(<https://www.pyssggzy.cn/>)

五、开启

时间：2025 年 8 月 19 日 10 点 00 分（北京时间）

地点：濮阳市公共资源交易平台(<https://www.pyssggzy.cn/>)

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本本次招标公告在《河南省政府采购网》《濮阳市政府采购网》和《濮阳市公共资源交易平台》(<https://www.pyssggzy.cn/>)上发布，竞争性谈判公告期限为自本公告发布之日起 3 个工作日。

七、其他补充事宜

本次交易项目实行全流程电子化，供应商不需到现场参加开标活动。实行网上开标、远

程解密及网上提交二次报价。各供应商需要自备计算机且保证网络畅通，能够登录濮阳市公共资源交易平台 <https://www.pyssggzy.cn/>（注：使用 IE 浏览器）。插入 CA 数字证书打开供应商界面，参加网上开标。各供应商需通过网络密切关注项目交易全过程，所有交易环节材料均依据电子文件为准。

远程解密及提交二次报价时间：远程解密（解密时间自开标时间始 30 分钟结束）、提交二次报价（自下达二次报价命令始 30 分钟结束），由于供应商错过解密、报价时间或其他自身原因导致远程解密不成功或者二次报价不成功，责任均由供应商自行承担。

八、凡对本次采购提出询问，请按以下方式联系

1. 采购人信息

名 称：濮阳市华龙区高级中学

地 址：濮阳市江汉路东段 326 号

联系人：张学鹏

联系方式：0393-8993228

2. 采购代理机构信息

名 称：河南恒发工程技术咨询有限公司

地 址：濮阳市开州路绿洲风景小区 4 号楼 1 单元 5 楼东户

联系人：秦小楠

电话：18530321114

3. 项目联系方式

项目联系人：秦小楠

电 话：18530321114

发布人：河南恒发工程技术咨询有限公司

发布时间：2025年8月13日

第二章 供应商须知

供应商须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1	采购项目名称	濮阳市华龙区高级中学购置学科教室设备项目（二次）
2.1	采购人	采购人：濮阳市华龙区高级中学 联系人： 张学鹏 电话：0393-8993228 联系地址：濮阳市江汉路东段 326 号
2.2	采购代理机构	代理机构：河南恒发工程技术咨询有限公司 联系人：秦小楠 联系电话：18530321114 联系地址：濮阳市开州路绿洲风景小区 4 号楼 1 单元 5 楼东户
2.3	供应商的邀请方式	☒ （1）发布竞争性谈判公告 ☐ （2）从省级以上财政部门建立的供应商库中随机抽取 ☐ （3）采购人和评审专家分别书面推荐邀请不少于 3 家符合相应资格条件的供应商
3.1	采购货物名称及数量	详见第五章“采购需求”
3.2	标包划分	共 1 个标包
3.3	采购货物技术性能指标	详见第五章“采购需求”
3.4	核心产品	无
3.5	响应范围	竞争性谈判文件范围内的所有内容
3.6	交货期	合同生效后 <u>30</u> 日历天内完成供货、安装、调试并验收合格
3.7	交货地点	濮阳市华龙区高级中学
3.8	投标有效期	自投标截止之日起 60 日历天
4.1	资金来源	财政资金，已落实
4.2	预算金额	<u>1733400.00</u> 元。
4.3	最高限价	<u>1733400.00</u> 元。供应商的报价不得超过最高限价，否则响应文件无效。
5.1	供应商资格要	1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定； 1.1 具有独立承担民事责任的能力（国内注册的独立法人、提供三证合

条款号	条款名称	编列内容
	求	一的营业执照)； 1.2 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度(提供 2024 年度审计报告或银行出具的资信证明)； 1.3 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力；(提供证明材料或书面承诺，格式自拟)； 1.4 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录(提供 2024 年 1 月以来任意一个月的依法缴纳税收和社会保险证明材料，依法免税或不缴纳社保资金的供应商，应提供相关证明文件，公司成立不满三个月不需提供)； 1.5 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录； 1.6 法律、行政法规规定的其他条件。 (以上要求中，如有供应商成立时限不足要求时限的，由供应商根据自身成立时间提供证明资料。) 注：供应商在编制响应文件时，按照濮财购【2022】9 号文规定提供濮阳市政府采购供应商信用承诺书(格式见响应文件格式)，则无需再提交上述证明材料。 2. 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》(财库[2016]125 号)的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标者，拒绝参与本项目政府采购活动；【查询渠道：“信用中国”(或信用河南)网站、中国政府采购网(www.cc gp. gov. cn)】(开标结束后，评审小组应通过“信用中国”网站(www. creditchian. gov. cn)和中国政府采购网(www. ccgp. gov. cn)进行信用查询，被列入“失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单”的投标人将被拒绝参加投标活动；(供应商不再提供)。 3. 落实政府采购政策需满足的资格要求： 3.1. 中小企业政策：本项目专门面向中小企业采购。即：提供的货物全部由符合政策要求的中小/微企业制造、服务全部由符合政策要求的中小/微企业承接。中小微企业划型标准见《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)，供应商提供《中小企业声明函》(格式见招标文件附件)。 3.2 监狱企业视同中小型企业，享受中小型企业同等政策待遇。监狱企业参加政府采购活动时，应当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。 3.3 政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》(豫财购(2017)10 号)，按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。 4. 本项目的特定资格要求：/ 5. 本次采购 <u>不接受</u> (接受或不接受) 联合体谈判。

条款号	条款名称	编列内容
5.2	联合体形式	☒ 不接受 ☐ 接受，应满足下列要求： *联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。
5.4（3）	供应商不得存在的其他情形	/
9.1	现场勘察	时间：/ 地点：/ 供应商自行勘察
11.1	采购进口产品或服务	☒ 本采购项目拒绝进口产品或服务参加谈判 ☐ 本采购项目已经财政部门审核同意购买的进口产品或服务为_____。
12.1	实质性要求和条件	/
12.3	其他可以被接受的技术支持资料	/
12.4	偏差	不允许
13.3	谈判过程中可能实质性变动的内容	谈判小组可以根据谈判文件和谈判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，未经采购人书面同意的条款不得变动。
14.1	质疑采购文件	时间：对采购文件提出质疑的，应当在获取采购文件或者采购文件公告期限届满之日起3个工作日内提出。
		形式：供应商登录公共资源交易中心平台在系统内提出。
15	谈判文件澄清或修改发出的形式	在原公告发布媒体上发布澄清或修改公告，供应商在提交响应文件截止时间前须自行查看在原公告发布媒体上发布的澄清或修改公告，因供应商未及时查看而造成的后果自负；

条款号	条款名称	编列内容
17.6	*报价的其他要求	报价包括： 1、货物及其附属装置； 2、保证货物正常使用和维护所需的备品备件、附件和专用工具的价格； 3、运输、保险、装卸、安装、检测、调试、试运行、验收交付、培训、技术支持、软件升级、售后保修及相关伴随服务价格； 4、采购需求要求的其他内容。
18	资格审查资料的特殊要求	☒ 无 ☐ 有，具体要求：
18.2	近年财务状况的年份要求	<u>2024</u> 年度
19.1	保证金	是否要求供应商提交保证金： ☒ 不要求 ☐ 要求： 1、保证金的形式：保证金应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。保证金应于提交首次响应文件截止时间前交纳至指定帐户。 （供应商应注明“此款为_____项目_____标包保证金”） 2、保证金的金额： 3、保证金缴纳账户： 账户名称： 开户银行： 帐 号：
19.5（5）	保证金不予退还的其他情形	<u> / </u>
20.3	纸质投标文件	纸质版正本壹份，副本贰份 （项目招投标工作结束后，由中标单位提供）
20.3（B）	响应文件所附证书证件要求	响应文件所附证书证件均为原件扫描件
20.3（B）	响应文件签字或盖章要求	所有要求供应商加盖公章的地方都应用供应商的 CA 密匙盖电子签章； 所有要求法定代表人或其委托代理人签字或盖章的地方都应用法定代表人或其委托代理人的 CA 密匙盖电子签章，如投标人（供应商）的法定代表人或委托代理人未办理 CA 密匙的，投标人（供应商）须将要求法定代表人或其委托代理人签字或盖章的地方用法定代表人或委托代理人签字或盖章后的扫描图片替换到相应格式中。

条款号	条款名称	编列内容
21.1 (B)	响应文件加密要求	加密的电子响应文件为公共资源交易中心网站提供的“投标文件制作工具”软件制作生成的加密版响应文件。
22.1	提交首次响应文件截止时间	2025 年 8 月 19 日 10 点 00 分（北京时间）
22.2 (A)	响应文件送达地点	濮阳市公共资源交易平台(https://www.pysggzy.cn/)
25.4	谈判小组的组成	谈判小组成员人数 <u>3</u> 人：其中采购人代表 <u>1</u> 人，技术、经济等方面专家 <u>2</u> 人。 技术、经济等方面专家的确定方式：从政府采购评审专家库中随机抽取
26.1 (A)	首次响应文件的开启时间及地点	时间：同提交首次响应文件截止时间 地点：濮阳市公共资源交易平台(https://www.pysggzy.cn/)
26.1 (B)	响应文件解密时间	时间：同提交首次响应文件截止时间
30.1	履约保证金	是否要求中标人提交履约保证金：不要求
37	是否采用电子招标投标（采购）	☐ 否 ☒ 是，具体要求：
38.1	政府采购合同融资政策	河南省政府采购合同融资政策告知函 各供应商： 欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！ 政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10 号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。 贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。
38.2	专门面向中小企业采购	本项目或相关采购包是否专门面向中小企业采购： ☒ 是：本项目是专门面向中小企业采购 ☐ 否

条款号	条款名称	编列内容
38.3	本项目对应的中小企业划分标准所属行业	其他未列明行业
38.4	享受扶持政策获得政府采购合同的要求	*依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》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
38.5	采购代理服务费	1、本项目采购代理服务费由成交供应商缴纳，收费标准参照河南省招标投标协会关于印发《河南省招标代理服务收费指导意见》的通知豫招协（2023）002号文件的招标代理收费标准收取。 2、缴纳时间：领取《成交通知书》时交纳。 3、缴纳方式：由成交供应商对公转账支付
38.6	特别提示	谈判文件内容前后不一致的以供应商须知前附表为准，供应商须知前附表没有的以最后内容为准。

供应商须知正文

一、说明

1. 适用范围

1.1 本谈判文件仅适用于供应商须知前附表中所叙述的采购项目。

2. 定义

2.1 “采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。本次政府采购的采购人名称、地址、电话、联系人见供应商须知前附表。

2.2 “采购代理机构”是指接受采购人委托，代理采购项目的集中采购机构和其他采购代理机构。本次政府采购的采购代理机构名称、地址、电话、联系人见供应商须知前附表。

2.3 “供应商”是指响应谈判文件要求、参加竞争性谈判采购的法人、其他组织或者自然人。本次政府采购项目邀请的供应商通过供应商须知前附表所述方式，经谈判小组确定。

2.4 “谈判小组”是指依据《中华人民共和国政府采购法》和财政部《政府采购非招标采购方式管理办法》有关规定组建，依法依规履行其职责和义务的机构。

2.5 “货物”是指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等，详见《政府采购品目分类目录》（财库[2013]189号）。

2.6 “工程”是指建设工程，包括建筑物和构筑物的新建、改建、扩建、装修、拆除、修缮等，详见《政府采购品目分类目录》（财库[2013]189号）。

2.7 “服务”是指除货物和工程以外的其他政府采购对象，详见《政府采购品目分类目录》（财库[2013]189号）。

2.8 “节能产品”或者“环保产品”是指财政部发布的《节能产品政府采购品目清单》或者《环境标志产品政府采购品目清单》的产品。

2.9 “进口产品”是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品，详见《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财库[2007]119号）。

3. 采购内容及范围

***3.1 采购货物名称及数量：见供应商须知前附表。**

3.2 标包划分：见供应商须知前附表。

3.3 采购货物技术性能指标：见供应商须知前附表。

3.4 核心产品：见供应商须知前附表。

***3.5 采购范围：见供应商须知前附表。**

***3.6 交货期：见供应商须知前附表。**

***3.7 交货地点：见供应商须知前附表。**

4. 资金来源及预算金额

4.1 资金来源：见供应商须知前附表。

4.2 预算金额：见供应商须知前附表。

4.3 最高限价：见供应商须知前附表。

5. 供应商资格要求

5.1 供应商资格要求见供应商须知前附表。

5.2 供应商须知前附表规定接受供应商以联合体形式参加竞谈的，联合体除应符合本章第 5.1 项和供应商须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按谈判文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并承诺就成交的项目向采购人承担连带责任；

（2）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，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

5.3 信用记录

根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125 号）和豫财购【2016】15 号的规定，对列入“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）的“失信被执行人”、“重大税收违法案件当事人名单”或“中国政府采购”网站（www.ccgp.gov.cn）的“政府采购严重违法失信行为记录名单”的供应商，将拒绝其参加政府采购活动。

5.4 供应商不得存在下列情形之一：

（1）单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

（2）为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该项目的其他采购活动。

（3）法律法规或供应商须知前附表规定的其他情形。

6. 费用承担

供应商准备和参加竞争性谈判活动发生的费用自理。

7. 保密

参与竞争性谈判的各方应对谈判文件和响应文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

8. 语言文字、计量单位

8.1 谈判文件和响应文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

8.2 所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

9. 现场勘察

9.1 供应商须知前附表规定组织勘察现场的，采购人按供应商须知前附表规定的时间、地点组织供应商勘察项目现场。

9.2 供应商勘察现场发生的费用自理。

9.3 除采购人的原因外，供应商自行负责在勘察现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

9.4 采购人在勘察现场中介绍的现场和相关的周边环境情况，供应商在编制响应文件时参考，采购人不对供应商据此作出的判断和决策负责。

10. 政府强制采购节能产品

采购货物属于节能产品政府采购品目清单中强制采购产品的，拟供货物必须具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则响应文件将被否决。

11. 采购进口产品和服务

11.1 除供应商须知前附表另有规定外，本项目拒绝进口产品或服务参加竞争性谈判采购活动。

12. 响应和偏差

12.1 响应文件应当对谈判文件的实质性要求和条件作出满足或更有利于采购人的响应，否则，供应商的响应文件将被否决。实质性要求和条件见供应商须知前附表。

12.2 供应商应根据谈判文件的要求提供采购货物技术性能指标的详细描述、技术支持资料及技术服务和质保期服务计划等内容以对谈判文件作出响应。

12.3 响应文件中应针对实质性要求和条件中列明的技术要求提供技术支持资料。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料，或检测机构出具的检测报告或供应商须知前附表允许的其他形式为准，不符合前述要求的，视为无技术支持资料，其响应文件将被否决。

12.4 供应商须知前附表规定了可以偏差的范围和最高偏差项数的，偏差应当符合供应商须知前附表规定的偏差范围和最高项数，超出偏差范围和最高偏差项数的响应文件将被否决。

12.5 响应文件对谈判文件的全部偏差，均应在响应文件的商务和技术偏差表中列明，除列明的内容外，视为供应商响应对谈判文件的全部要求。

二、谈判文件

13. 谈判文件的组成

13.1 谈判文件包括：

第一章 竞争性谈判公告

第二章 供应商须知

第三章 评审、谈判

第四章 政府采购合同条款（草案）

第五章 采购需求

第六章 响应文件格式

第七章 政府采购政策

13.2 根据本章第 14.3 款、第 15 款对谈判文件所作的澄清、修改，构成谈判文件的组成部分。

13.3 在谈判过程中，谈判小组可以根据谈判文件和谈判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，但不得变动谈判文件中的其他内容。实质性变动的内容，须经采购人代表确认。对谈判文件作出的实质性变动是谈判文件的有效组成部分，谈判小组应当及时以书面形式同时通知所有参加谈判的供应商。可能实质性变动的内容见供应商须知前附表。

14. 谈判文件的质疑

14.1 提出质疑的供应商（以下简称质疑供应商）应当是参与所质疑项目采购活动的供应商。

潜在供应商已依法获取其可质疑的采购文件的，可以对该文件提出质疑，应按供应商须知前附表规定的时间和形式向采购人或者采购代理机构提出质疑。

14.2 供应商应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。

14.3 采购人、采购代理机构认为供应商质疑不成立，或者成立但未对中标、成交结果构成影响的，继续开展采购活动；认为供应商质疑成立且影响或者可能影响中标、成交结果的，依法通过澄清或者修改可以继续开展采购活动的，澄清或者修改采购文件后继续开展采购活动；

14.4 供应商提出质疑的形式和内容应符合法律法规、谈判文件和交易中心发布的操作手册的要求。

15. 谈判文件的澄清或者修改

提交首次响应文件截止之日前，采购人、采购代理机构或者谈判小组可以对已发出的谈判文件进行必要的澄清或者修改，澄清或者修改的内容作为谈判文件的组成部分。澄清或者修改的内容可能影响响应文件编制的，采购人、采购代理机构或者谈判小组应当在提交首次响应文件截止之日3个工作日前，以供应商须知前附表规定的形式通知所有接收谈判文件的供应商，不足3个工作日的，应当顺延提交首次响应文件截止时间。提交首次响应文件截止时间见本章第22.1款。

三、响应文件

16. 响应文件的组成

16.1 响应文件包括下列内容：

- （1）响应函
- （2）首次报价一览表；
- （3）法定代表人（单位负责人）身份证明；
- （4）授权委托书
- （5）商务和技术偏差表；
- （6）报价表；
- （7）享受政府采购政策扶持的证明材料；
- （8）资格审查资料；
- （9）货物及技术服务和质保期服务计划；
- （10）其他资料；
- （11）二次报价表。

16.2 在谈判过程中，供应商根据谈判小组书面形式要求提交的最后报价(或者重新提交的响应文件和

最后报价)是响应文件的有效组成部分。

16.3 供应商在谈判过程中作出的符合法律法规和谈判文件规定的澄清、说明、补正，构成响应文件的组成部分。

16.4 谈判文件规定可能发生实质性变动的，供应商如有变动应当在《商务和技术偏离表》中对应内容注明。

16.5 供应商须知前附表规定不接受联合体谈判的，或供应商没有组成联合体的，响应文件不包括本章第 16.1（4）目所指的联合体协议书。

16.6 供应商须知前附表规定不缴纳保证金的，响应文件不包括本章第 16.1（5）目所指的保证金。

16.7 无论成交与否，供应商的响应文件不予退还。

17. 报价

17.1 报价应包括国家规定的税金。供应商应按第六章“响应文件格式”的要求在响应函及报价一览表中进行报价并填写分项报价表。

17.2 供应商应充分了解该项目的总体情况以及影响报价的其他要素。

17.3 供应商在提交首次响应文件截止时间前修改响应函及报价一览表中的报价总额，应同时修改响应文件“分项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 23.1 款的有关要求。

17.4 报价不得超过谈判文件中规定的最高限价，否则响应文件无效。最高限价见本章第 4.3 款。

17.5 谈判结束后，谈判小组将要求所有参加谈判的供应商在规定时间内进行最后报价，最后报价是供应商响应文件的有效组成部分。

17.6 报价的其他要求见供应商须知前附表。

18. 资格审查资料

除供应商须知前附表另有规定外，供应商应按下列规定提供资格审查资料，以证明其满足本章第 5.1 款规定的资格条件和要求。

18.1 “供应商基本情况表”应附供应商营业执照或事业单位法人证书、自然人的身份证明（自然人投标时）、其他组织的相关证明等。

18.2 “财务状况报告”应提供经审计的财务报告或其基本开户银行出具的资信证明的复印件。如供应商提供财务报告的，财务报告应包括“四表一注”，即资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注，具体年份要求见供应商须知前附表，供应商的成立时间少于供应商须知前附表规定年份的，应提供成立以来的财务报告。

18.3 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料。

18.4 依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料（提供近一年中任意一个月依法缴纳税收和社会保障资金的记录）。

18.5 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。

18.6 供应商保证遵守法律、行政法规规定的其他条件。

18.7 供应商单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动，未参与本项目的整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务书面声明（格式自拟）。

18.8 本项目不接受供应商以联合体形式参加竞谈。

18.9 对列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)的“失信被执行人”、“重大税收违法案件当事人名单”或“中国政府采购”网站(www.ccgp.gov.cn)的“政府采购严重违法失信行为记录名单”的供应商，将拒绝其参加政府采购活动。

18.10 满足特定资格条件要求的相关证明材料。

19. 保证金

本项目不需要缴纳投标保证金

20. 响应文件的编制

20.1 响应文件应按第六章“响应文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为响应文件的组成部分。

20.2 供应商应当按照谈判文件的要求编制响应文件，并对其提交的响应文件的真实性、合法性承担法律责任。响应文件应当对谈判文件提出的要求和条件作出明确响应。

20.3 (B) 响应文件全部采用电子文档，除供应商须知前附表另有规定外，响应文件所附证书证件均为原件扫描件，并采用单位和个人数字证书，按谈判文件要求在相应位置加盖电子印章。由供应商的法定代表人（单位负责人）签字或加盖电子印章的，应附法定代表人（单位负责人）身份证明，由代理人签字或加盖电子印章的，应附由法定代表人（单位负责人）签署的授权委托书。签字或盖章的具体要求见供应商须知前附表。

四、响应文件的递交

21. 响应文件的密封和标记

21.1 (B) 供应商应当按照谈判文件和电子招标投标交易平台的要求加密响应文件，具体要求见供应商须知前附表。

22. 响应文件的递交

22.1 (B) 供应商应当在供应商须知前附表规定的提交首次响应文件截止时间前，通过下载谈判文件的电子招标投标交易平台递交电子响应文件，供应商完成电子响应文件上传后，电子招标投标交易平台即时向供应商发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

22.2 (B) 供应商通过下载谈判文件的电子招标投标交易平台递交电子响应文件。

22.3 (B) 在截止时间后送达的响应文件为无效文件，电子招标投标交易平台将予以拒收。

23. 响应文件的补充、修改或者撤回

23.1 供应商在提交响应文件截止时间前，可以对所提交的响应文件进行补充、修改或者撤回，并书面通知采购人、采购代理机构。补充、修改的内容作为响应文件的组成部分。补充、修改的内容与响应文件

不一致的，以补充、修改的内容为准。

23.2 (B) 供应商补充、修改或撤回已递交响应文件的通知，应按照本章第 20.3 (B) 项的要求加盖电子印章。电子招标投标交易平台收到通知后，即时向供应商发出确认回执通知。

23.3 补充、修改的响应文件应按照谈判文件的规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“补充”、“修改”字样。

五、信用记录查询

24. 供应商信用记录查询

根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》(财库[2016]125 号)的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标者，拒绝参与本项目政府采购活动；【查询渠道：“信用中国”(或信用河南)网站、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)](开标结束后，评审小组应通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)进行信用查询，被列入“失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单”的投标人将被拒绝参加投标活动；(供应商不再提供))

查询渠道：失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单(查询网址“信用中国”网(www.creditchina.gov.cn))、政府采购严重违法失信行为记录名单(查询网址“中国政府采购”网(www.ccgp.gov.cn))。

六、评审、谈判

25. 竞争性谈判小组

25.1 竞争性谈判小组由采购人代表和评审专家共 3 人以上单数组成，其中评审专家人数不得少于竞争性谈判小组或者询价小组成员总数的 2/3。采购人不得以评审专家身份参加本部门或本单位采购项目的评审。采购代理机构人员不得参加本机构代理的采购项目的评审。

达到公开招标数额标准的货物或者服务采购项目，或者达到招标规模标准的政府采购工程，竞争性谈判小组或者询价小组应当由 5 人以上单数组成。

25.2 采用竞争性谈判方式采购的政府采购项目，评审专家应当从政府采购评审专家库内相关专业的专家名单中随机抽取。技术复杂、专业性强的竞争性谈判采购项目，通过随机方式难以确定合适的评审专家的，经主管预算单位同意，可以自行选定评审专家。

25.3 技术复杂、专业性强的竞争性谈判采购项目，评审专家中应当包含 1 名法律专家。

25.4 谈判小组成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见供应商须知前附表。

25.5 竞争性谈判小组在采购活动过程中应当履行下列职责：

- (1) 确认或者制定谈判文件；
- (2) 从符合相应资格条件的供应商名单中确定不少于 3 家的供应商参加谈判；
- (3) 审查供应商的响应文件并作出评价；

- (4) 要求供应商解释或者澄清其响应文件；
- (5) 编写评审报告；
- (6) 告知采购人、采购代理机构在评审过程中发现的供应商的违法违规行为。

25.6 竞争性谈判小组成员应当履行下列义务：

- (1) 遵纪守法，客观、公正、廉洁地履行职责；
- (2) 根据采购文件的规定独立进行评审，对个人的评审意见承担法律责任；
- (3) 参与评审报告的起草；
- (4) 配合采购人、采购代理机构答复供应商提出的质疑；
- (5) 配合财政部门的投诉处理和监督检查工作。

25.7 保密

谈判小组、询价小组成员以及与评审工作有关的人员不得泄露评审情况以及评审过程中获悉的国家秘密、商业秘密。

26. 评审、谈判

26.1 (A) 响应文件开启时间和地点见供应商须知前附表规定。

26.1 (B) 供应商在供应商须知前附表规定的时间解密响应文件。

26.2 谈判小组应当对响应文件进行评审，并根据谈判文件规定的程序、评定成交的标准等事项与实质性响应谈判文件要求的供应商进行谈判。未实质性响应谈判文件的响应文件按无效处理，谈判小组应当告知有关供应商。

***27. 成交无效**

供应商有下列情形之一的，中标、成交无效：

- (1) 提供虚假材料谋取中标或成交的；
- (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) 在招标采购过程中与采购人进行协商谈判的。

在此情况下，报经同级政府采购管理部门批准，可将合同授予下一顺位中标、成交候选人，或者重新组织采购。

七、合同授予

28. 确定成交供应商

28.1 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。

28.2 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人中，根据质量和服务均能满足采购文件实质性响应要求且最后报价最低的原则确定成交供应商，也可以书面授权谈判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最后报价最低

的供应商为成交供应商。

28.3 成交供应商拒绝签订政府采购合同的，采购人可以按照 28.2 规定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。

29. 成交通知和成交结果公告

采购人或者采购代理机构应当自成交供应商确定之日起 2 个工作日内，发出成交通知书，并在原公告发布媒体上公告成交结果。

成交结果公告期限为 1 个工作日。

30. 履约保证金

本项目不需要缴纳履约保证金

31. 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 30 日内，按照采购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采购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采购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。

除不可抗力等因素外，成交通知书发出后，采购人改变成交结果，或者成交供应商拒绝签订政府采购合同的，应当承担相应的法律责任。

32. 采购资金的支付

采购人应当按照政府采购合同规定，及时向中标或者成交供应商支付采购资金。

政府采购项目资金支付程序，按照国家有关财政资金支付管理的规定执行。

33. 履约验收

采购人或者采购代理机构应当按照采购合同规定的技术、服务等要求组织对供应商履约的验收，并出具验收书。验收书应当包括每一项技术、服务等要求的履约情况。大型或者复杂的项目，应当邀请国家认可的质量检测机构参加验收。验收方成员应当在验收书上签字，并承担相应的法律责任。

***凡是列入国家强制性产品认证目录的产品（以国家认监委公布的最新目录为准），供货时必须提供相关证明材料，认证机构应以国家认监委公布的《承担强制性产品认证工作的认证机构及其业务范围》名单为准，否则视为产品不合格，采购人将拒绝支付货款。具体规定详见：《强制性产品认证管理规定》（总局令第117号）；《市场监管总局关于调整完善强制性产品认证目录和实施要求的公告》（2019年第44号）；《强制性产品认证目录》（以国家认监委公布的最新目录为准）；《适用强制性产品认证自我声明评价方式的产品清单》。以上文件以最新发布为准。**

34. 采购终止

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谈判采购活动，发布项目终止公告并说明原因，重新开展采购活动：

（一）因情况变化，不再符合规定的竞争性谈判采购方式适用情形的；

（二）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（三）因重大变故，采购任务取消的；

（四）在采购过程中符合竞争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，但《政府采购非招标采购方式管理办法》（财政部 74 号令）第二十七条第二款规定的情形除外。

附：财政部 74 号令第二十七条第二款规定：

公开招标的货物、服务采购项目，招标过程中提交投标文件或者经评审实质性响应招标文件要求的供应商只有两家时，采购人、采购代理机构按照本办法第四条经本级财政部门批准后可以与该两家供应商进行竞争性谈判采购，采购人、采购代理机构应当根据招标文件中的采购需求编制谈判文件，成立谈判小组，由谈判小组对谈判文件进行确认。符合本款情形的，本办法第三十三条、第三十五条中规定的供应商最低数量可以为两家。

八、纪律和监督

35. 回避要求

在政府采购活动中，采购人员、谈判小组成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。

36. 疑问和质疑

供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人提出询问，采购人应当及时作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

供应商认为采购文件、采购过程和中标、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七个工作日内，以书面形式向采购人提出质疑。

九、 需要补充的其他内容

37. 是否采用电子招标投标

本采购项目是否采用电子招标投标（采购）方式，见供应商须知前附表。

38. 其他

需要补充的其他内容：见供应商须知前附表。

第三章 评审、谈判

1、评审、谈判程序

1.1 成立谈判小组

谈判小组的组成符合第二章第 25 条“竞争性谈判小组”的规定。

1.2 确认或者制定谈判文件；

谈判小组应确认或制定谈判文件，并出具书面意见。

1.3 对响应文件进行评审；

1.4 要求供应商解释或者澄清其响应文件；

1.5 从符合相应资格条件的供应商名单中确定不少于 3 家的供应商参加谈判。采用发布公告方式的，应邀请所有符合相应资格条件的供应商参加谈判。

1.6 谈判；

1.7 最后报价

1.8 推荐成交候选供应商；

1.9 编写评审报告；

2、评审

***谈判小组对响应文件进行评审，资格审查或符合性审查有一项不合格的即为未实质性响应谈判文件要求，其响应文件按无效处理，谈判小组应当告知有关供应商。**

谈判过程中可以根据需要对技术、服务要求和合同草案条款中的实质性要求作出修改，当谈判小组对如何修改意见不一致时，按少数服从多数的意见处理。实质性变动的内容，须经采购人书面代表确认，参加谈判的采购人代表应在发给供应商的书面变动通知或对应归档文件上签字确认。

***2.1 资格审查**

谈判小组按资格审查标准对供应商的资格进行审查，有一项不符合审查标准的，则资格审查不合格。其响应文件按无效响应处理。

资格审查标准

序号	审查因素	资格审查标准	资格审查内容及要求	备注
1	独立承担民事责任的能力	具有独立承担民事责任的能力	供应商是企业（包括合伙企业），应要求其提供在工商部门注册的有效“企业法人营业执照”或“营业执照”；供应商是事业单位，应要求其提供有效的“事业单位法人证书”；供应商是非企业专业服务机构的，应要求其提供执业许可证等证明文件；供应商是个体工商户，应要求其提供有效的“个体工商户营业执照”；供应商是自然人，应要求其提供有效的自然人身份证明。	
2	商业信誉和财务会计制度	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	提供经审计的财务报告或其基本开户银行出具的资信证明的复印件。如供应商提供财务报告的，财务报告应包括“四表一注”，即资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注，具体年份要求见供应商须知前附表第 18.2 项，供应商的成立时间少于供应商须知前附表规定年份的，应提供成立以来的财务报告。	
3	履约能力	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	投标文件中附具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料或具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺函（格式自拟），有特定资格要求的，附特定资格要求证明材料。	
4	依法缴纳税收和社会保障资金	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	提供近2024年1月以来任意一个月依法缴纳税收和社会保障资金的证明原件，依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。	
5	无重大违法记录	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	响应文件中附供应商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的书面声明（格式自拟）	
6	法律、行政法规规定的其他条件	供应商保证遵守法律、行政法规规定的其他条件	响应文件中附供应商保证遵守法律、行政法规规定的其他条件的书面声明（格式自拟）	
7	供应商不得存在的情形	7.1 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。	附国家企业信用信息公示系统(网址 http://www.gsxt.gov.cn/) 公示的企业股东及出资信息(显示股东认缴出资额)、主要人员信息网页截图(以上两项也可以是企业信用信息公示报告相关内容截图)	

		7.2 为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该项目的其他采购活动。	响应文件中附供应商未参与本项目的整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务书面声明（格式自拟）	
8	联合体供应商	符合第二章“供应商须知”的规定	符合第二章“供应商须知”的规定	
9	信用记录	对列入“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）的“失信被执行人”、“重大税收违法案件当事人名单”或“中国政府采购”网站（www.ccgp.gov.cn）的“政府采购严重违法失信行为记录名单”的供应商，将拒绝其参加政府采购活动（供应商不需提供）	开标结束后，评审小组应通过“信用中国”网站（www.creditchian.gov.cn）和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）进行信用查询，被列入“失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单”的供应商将被拒绝参加投标活动；（供应商不再提供）	
10	特定资格要求	符合第二章“供应商须知”第5.1款的规定	提供满足特定资格要求的相关证明材料。	
注：供应商在递交响应文件时，按照濮财购【2022】9号文规定提供濮阳市政府采购供应商信用承诺书，无需提交上述资格审查表中1至6项要求的证明材料。				

*2.2 符合性审查

谈判小组对资格审查合格的供应商的响应文件按照符合性审查标准进行符合性审查，以确定其是否满足谈判文件的实质性要求。符合性审查有一项不符合审查标准的，符合性审查不合格，其响应文件按无效响应处理。

符合性审查标准

序号	审查因素	审查标准
1	响应函、首次报价一览表及签字盖章	有法定代表人或其委托代理人签字或加盖单位章。由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明，由代理人签字的，应附授权委托书，身份证明或授权委托书应符合第六章“响应文件格式”的规定。
2	报价	符合第二章“供应商须知”第17项规定
3	响应范围	符合第二章“供应商须知”第3.5项规定
4	交货期	符合第二章“供应商须知”第3.6项规定
5	交货地点	符合第二章“供应商须知”第3.7规定
6	保证金	符合第二章“供应商须知”第19项规定
7	响应货物及技术服务和质保期服务	符合第五章“采购需求”中的实质性要求和条件
8	进口产品和服务	符合第二章“供应商须知”第11.1条规定
9	政府强制采购节能产品	采购项目中包含有属于节能产品政府采购品目清单中强制采购产品的，拟供货物必须具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书
10	附加条件	响应文件不得含有采购人不能接受的附加条件

2.3 响应文件的澄清

谈判小组、询价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。

谈判小组、询价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、谈判

3.1 谈判小组根据谈判文件规定的程序、评定成交的标准等事项与实质性响应谈判文件要求的供应商进行谈判。

3.2 谈判小组所有成员应当集中与单一供应商分别进行谈判，并给予所有参加谈判的供应商平等的谈判机会。

3.3 在谈判过程中，谈判小组可以根据谈判文件和谈判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，但不得变动谈判文件中的其他内容（如合格供应商的资格条件、采购方式和采购程序等）。当谈判小组对如何修改意见不一致时，按少数服从多数的意见处理。实质性变动的内容，须经采购人代表确认，参加谈判的采购人代表应在发给供应商的书面变动通知或对应归档文件上签字确认。

对谈判文件作出的实质性变动是谈判文件的有效组成部分，谈判小组应当及时以书面形式同时通知所有参加谈判的供应商。

3.4 当通过资格审查和符合性审查的供应商不足三家，且部分供应商是由于未响应主要技术、服务或合同草案条款而导致其被判定为实质性不响应时，采购人可以考虑：

（1）重新采购；

（2）通过适当降低主要技术、服务要求或修改合同条款来使实质性响应谈判文件要求的供应商达到三家以上，此时，应将实质性变动的书面通知发给此前已被确认为实质性不响应的供应商（不含因资格审查不合格、未交保证金或报价超预算等原因而被判定为实质性不响应的供应商）。

供应商应当按照谈判文件的变动情况和谈判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。

3.5 谈判文件能够详细列明采购标的的技术、服务要求的，谈判结束后，谈判小组应当要求所有继续参加谈判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。

最后报价是供应商响应文件的有效组成部分。

3.6 已提交响应文件的供应商，在提交最后报价之前，可以根据谈判情况退出谈判。采购人、采购代理机构应当退还退出谈判的供应商的保证金。

***3.7 谈判小组认为供应商的报价明显低于其他实质性响应谈判文件要求的供应商的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在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，谈判小组应当将其作为无效处理。**

4、价格扣除

对符合政府采购政策扶持规定的产品进行价格扣除：

4.1 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，应当对符合本办法规定的小微企业报价给予 10%—20%的扣除，用扣除后的价格参加评审，本项目的扣除比例为 20%；

4.2 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，应当对联合体或者大中型企业的报价给予 2%—3%的扣除，用扣除后的价格参加评审，本项目的扣除比例为 2%；

4.3 关于监狱企业：视同小微企业。须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的证明文件，否则不考虑价格扣除。

4.4 关于残疾人福利性单位：视同小微企业。须提供完整的“残疾人福利性单位声明函”，否则在价格评审时不予考虑价格扣除。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

详见第七章“政府采购政策”。

5、提出成交候选人

谈判小组应当从质量和服务均能满足采购文件实质性响应要求的供应商中，按照最后报价由低到高的顺序提出 3 名以上成交候选人。对符合政府采购政策扶持规定的产品，按本章第 4 条规定进行价格扣除，用扣除后的价格进行排序。最后报价相等时，优先采购获得节能产品（强制采购节能产品除外）、环境标志产品认证证书的产品，对于同时获得节能产品（强制采购节能产品除外）、环境标志产品认证证书的产品，应当优先于只获得其中一个认证证书的产品。

6、评审报告

评审、谈判结束谈判小组应编写评审报告，评审报告应当由谈判小组全体人员签字认可。谈判小组成员对评审报告有异议的，谈判小组按照少数服从多数的原则推荐成交候选人，采购程序继续进行。对评审报告有异议的谈判小组成员，应当在报告上签署不同意见并说明理由，由谈判小组书面记录相关情况。谈判小组成员拒绝在报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意评审报告。

7、重新评审

除资格性审查认定错误和价格计算错误外，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、采购代理机构发现谈判小组、询价小组未按照采购文件规定的评定成交的标准进行评审的，应当重新开展采购活动，并同时书面报告本级财政部门。

第四章 政府采购合同条款（草案）

（仅供参考）

采购编号：

需方：

供方：

供需双方根据 年 月 日 签发的政府采购成交通知书和公开文件，并经双方协商一致，达成以下合同条款：

一、产品名称、品牌型号、数量、单价及金额

序号	产品名称	品牌型号	数量	单位	单价	小计
总计（人民币）						

二、货物质量要求及供方对质量负责条件和期限

供方提供的货物是全新的，符合国家检测标准以及该产品的出厂标准（技术、售后等服务要求按公开文件相应条款制订）。

售后服务及期限：_____。

三、交货时间、地点、方式

_____年_____月_____日至_____月_____日，供方负责将货物按需方要求在交货、安装、调试完毕，并具备验收使用条件，运送产生的费用由供方负责。

四、供方应在交货同时向需方交付货物合格证及相关资料等。

五、成交单位需在本地对采购单位相关人员进行免费技术培训，使其能熟悉产品货物和正确使用。

六、付款方式：

七、违约责任

需方无正当理由拒收货物、拒付货物款，向供方偿付拒付部分货物款总额_____的违约金。

供方所交的货物品种、型号、规格、质量不符合合同规定，需方有权拒收货物，供方应负责更换并承担因更换而支付的实际费用。因更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理。

供方不能交付货物，供方向需方支付未交付部分货物款总值_____的违约金。

供方逾期交付货物，供方向需方每日偿付逾期交货部分货物款总值_____的违约金。

八、合同签定后，需方不承担涉及专利权、商标权、著作权和外观设计权等侵权责任，因侵权而引起的纠纷或赔偿均由供方承担。

九、因货物的质量问题发生争议，由当地质量技术监督部门或由其指定的 鉴定机构进行质量鉴定，该鉴定结论是终局鉴定，供需双方均应当接受。

十、本合同发生争议产生的诉讼，由合同签订所在地人民法院管辖。

十一、合同生效及其它

本合同经双方代表签字并加盖公章后生效。其它未尽事宜按照招标文件（采购编号： ）的规定内容执行。

需方（公章）：

供方（公章）：

法定代表人或授权代表签字：

法定代表人或授权代表签字：

地址：

地址：

联系人及电话：

联系人及电话：

日期：

日期：

开户名称：

银行帐号：

开 户 行：

第五章 采购需求

数学学科教室设备清单

序号	主题	展项名称	功能概述及产品配置用材	数量	单位
1	数学史	杨辉三角	规格尺寸：1.0×0.7×1.2m 功能概述：“杨辉三角”被国外公认是“中国数学史上的最高成就”。共展示杨辉三角的前 15 层，每一个数字均设置翻版结构。前方放置控制台，在控制台上可以点击显示杨辉三角中所蕴含的数学知识。采用多媒体演示讲解和实物模型相结合的展示方式。科学原理：杨辉三角，是二项式系数在三角形中的一种几何排列。在欧洲，这个表叫做帕斯卡三角形。帕斯卡（1623——1662）是在 1654 年发现这一规律的，比杨辉要迟 393 年，比贾宪迟 600 年。杨辉三角是中国古代数学的杰出研究成果之一，它把二项式系数图形化，把组合数内在的一些代数性质直观地从图形中体现出来，是一种离散型的数与形的结合。 有“每个数等于它上方两数之和、每行数字左右对称，由 1 开始逐渐变大。第 n 行的数字有 n 项”等规律。 主展品用材： ①展台：骨架 30 铝合金、围板≥8mm 采用 E1 级高密度板覆 PET 热压高光膜，底板≥ 1.5mm 碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm ③说明牌：亚克力 UV 喷绘 ④维修门：采用≥8mm 厚 E1 级高密度板覆 PET 热压高光膜； ⑤显示箱体：Q235 钢厚度≥1.5MM，表面烤漆处理。 ⑥抗倍特板，厚度≥12mm ⑦翻板组件：不锈钢+PVC 主要配置： ①控制模块：MIGE① ②开关电源：输入 AC220V，输出 DC24V，功率 50W，LRS-350-24 输入 AC220V，输出 DC24V，功率 350W ③支持操控 ④工控机：J2900/4G+32G，自带无线网络连接+千兆有线网口。 能源需求：+10% 500W	1	台

2	数学史	逻辑门	规格尺寸：0.7×0.7×0.75m 功能概述：通过多个开关控制灯泡的亮灭了解“与”门、“或”门和“非”门。 科学原理：逻辑门是在集成电路上的基本组件。简单的逻辑门可由晶体管组成。这些晶体管的组合可以使代表两种信号的高低电平在通过它们之后产生高电平或者低电平的信号。高、低电平可以分别代表逻辑上的“真”与“假”或二进制当中的1和0，从而实现逻辑运算。常见的逻辑门包括“与”门，“或”门，“非”门等等。逻辑门可以组合使用实现更为复杂的逻辑运算。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板≥8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，底板≥1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm. ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：采用≥8mm厚E1级高密度板覆PET热压高光膜； ⑤图案板：亚克力 厚度≥3MM 亚克力UV喷绘。 ⑥遮光板：茶色亚克力，厚度≥3MM 主要 配置： ①控制模块：主控板 ②开关电源：输入AC220V,输出DC24V,功率50W ③漏电开关：极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流2A ⑤按钮：红波按钮，安装孔尺寸≥Φ25；工作电压250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100万次；防护方式：防水式。 ⑥数码管：红色1.5寸3位， 能源需求：100W	1	台
---	-----	-----	--	---	---

3	数学史	中国芯	规格尺寸：1×0.8×1.25m 功能概述：展品由芯片检测仪装置、不同的国产高算力芯片、滑竿等组成。观众互动时，滑动滑竿上的检测仪装置至不同芯片上方，芯片模型光源即被点亮，检测仪装置对该芯片进行检测，观众可看到不同芯片的特点及研发的数学意义，从而进一步了解国产高算力芯片发展。 中国自主研发的“龙芯”、“申威处理器”、“巴龙5000”“麒麟980”“鲲鹏920”等芯片的问世表明，中国正在逐步缩小和世界领先水平之间的差距。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板≥8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，底板≥1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：采用≥8mm厚E1级高密度板覆PET热压高光膜。 ⑤整体演示机构为：显示设备固定框采用Q235钢板焊接而成，焊后表面烤漆处理；固定套、丝套采用不低于304不锈钢棒料车削加工成型，表面抛光处理；手轮组件等部件配合装配而成； 主要配置： ①MIGE①② ②开关电源：输入AC220V,输出DC24V,功率15W ③漏电开关：极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流1A ⑤按钮：红波按钮，安装孔尺寸≥Φ25；工作电压250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100万次；防护方式：防水式。 ⑥霍尔传感器：常开电压：DC5-30V 测距：≥10mm ⑦支持操控 能源需求：AC220V+10%。	1	台
4	数学史	数学发展史	规格尺寸：6.0×2.0m 综合时间、数学对象以及社会背景将数学历史分为9个阶段，来展示数学与各式各样文明之间的关系，以及各个时期伟大的数学家和数学思潮。总计选取了112个具有代表意义的数学发现有杰出贡献的伟大数学家，用图文的形式展现出来。九个数学发展的重要阶段分别为： ①公元前6世纪前：数学的起源与早期发展。 ②公元前6世纪—6世纪：古代希腊数学的蓬勃发展。 ③公元前6世纪—15世纪：数学在印度、阿拉伯和中国迅速发展。 ④12世纪—16世纪：中世纪欧洲数学枯木逢春。 ⑤17世纪：几何、代数、微积分的巨大进展。 ⑥18世纪：分析时代与概率论的进步。 ⑦19世纪初—19世纪后：现代数学酝酿时期。 ⑧19世纪后—20世纪：现代数学形成时期。 ⑨今天：现代数学繁荣发展时期。用材：PVC覆水晶膜,uv印	1	幅
5	数学史	数学智典	触屏书写系统：		

			1、55 寸显示，采用非接触式红外十点或以上触控技术，支持十点或以上同时书写。触摸精准性：整机屏幕触摸有效识别高度小于 4.5mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度低于 4.5mm 时，触摸屏识别为点击操作，保证触摸精准。触摸屏具有防遮挡功能，触摸接收器在单点或多点遮挡后仍能正常书写，确保老师课堂操作的流畅性。触摸屏具有防光干扰功能，能在照度 80K LUX（勒克司）环境下仍能正常工作。为保证触摸书写流畅度，书写延迟时间需控制在 90ms 以内。红外触摸屏系统通讯端口：USB 触摸框免驱：支持 Windows XP、Windows VISTA、Win7、Win8、Mac OSX、Linux 外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸框驱动。触摸次数：同一位置 6000 万次以上红外触摸模组采用自动功率控制 [APC] 技术，使用寿命达 80000 小时以上。 2、互动内容：互动系统装载了出色的动态数学软件，包含了多种演示数学关系动态图形、基本几何动态图形、多种函数关系模型。数学系统根据数学学科的特点和数学教学的需求而量身定做，它构造的数学图形在变化过程中具有不变的数学关系，这是动态数学系统最核心、最重要的价值。利用动态数学系统可以进行数学教学、数学学习、数学研究、数学实验和数学创作等。过去，数学只是一堆公式、一批口诀、一串定理等既抽象又枯燥的东西，而通过这款数学动态软件可以通过动手操作，将这些枯燥乏味的内容变得生动、形象。在抽象思维与形象认识之间建立起过渡桥梁，从而获得对数学更本质、更透彻、更深层的理解和认识。	1	台
6	统计与概率	统计与概率-门头挂画	规格尺寸：0.6×0.8（每张）m 功能概述：展示数学之美。1、高分子PS线条画框，笔直切角，大尺2、艺术微喷，≥0.18mm 钢化水晶面，PVC 高清水晶片，与墙面平整贴合。	5	幅
7	统计与概率	掷骰子	规格尺寸：0.7×0.7×0.88m 功能概述：同时抛出所有的骰子，选择那些在顶部显示一个红色点的骰子，将它们放在第一列中。再次抛出剩余的骰子。选择红色骰子并将其放在第二列中。重复实验，直到所有的骰子都出局。 科学原理：每个骰子都有两个红色的点和四个蓝色的点。因此，我们估计，平均来说，有三分之一的骰子是红色的点朝上的。列的高度形成一个指数函数。 主展品用材： ①展台：骨架 30 铝合金、围板≥8mm 采用 E1 级高密度板覆 PET 热压高光膜，底板≥1.5mm 碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm ③说明牌：亚克力 UV 喷绘 ④维修门：采用≥8mm 厚 E1 级高密度板覆 PET 热压高光膜； ⑤骰子盒：木质 ⑥框架组件：彩色亚克力 厚度≥5MM 表面刻线填色处理 主要配置：①骰子：20*20*20MM	1	台

8	统计 与概率	正态分布	规格尺寸：0.7×0.7×1.36m 功能概述：正态分布在自然界极为常见，因此是非常重要、有广泛应用的一种分布。该展览向观众展示正态概率分布规律。 科学原理： 高尔顿钉板，其设计者为英国生物统计学家高尔顿，指的是每一黑点表示钉在板上的 一颗钉子，它们彼此的距离均相等，上一层的每一颗的水平位置恰好位于下一层的两 颗正中间。当钢球从上方往下落时，碰到每一排的钉子后都有两种可能的结果，落入 各容器的情形可以用二项分布来刻画。当许多小球从上往下落时，各容器中的小球的 多少(累积高度)便反映了二项分布取值的比例。随着落入的球的增加，我们可以发现 容器中小球呈现中间多两端少的钟形或说近似于正态曲线。 展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板采用≥8mmPET 高光热压板，底板≥1.5mm碳钢板 ②台面：抗贝特板，厚度≥12mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：采用≥8mm 厚 E1 级高密度板覆PET 热压高光膜； ⑤翻板支架：不锈钢 ⑥翻板：亚克力 ⑦钢珠	1	台
9	统计 与概率	布丰投针	规格尺寸：0.7×0.7×0.86m 功能概述：同时抛出100根“针”观察并数出与底板上的平行线相交的“针”的个数。 科学原理： 任意一根“针”与任意平行线相交的概率是多少？ 设与平行线相交的“针”的个数记作 m，“针”的长度记作L，平行线之间的距离记作 a, 则“针”与平行线任意一条相交的概率$P=m/100=2L/(\pi a)$。其中L=5cm，a=8cm，由 此概率可以近似得出圆周率 π。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板≥8mm采用 E1 级高密度板覆PET 热压高光膜，底板≥1.5mm碳钢板 ②台面：抗倍特板，厚度≥12mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：采用≥8mm 厚 E1 级高密度板覆PET 热压高光膜； ⑤演示框：彩色亚克力 厚度≥10MM ⑥过线口：不低于 304 不锈钢 表面抛光处理 ⑦成料盒：亚克力 主要配置：演示针≥40mm。	1	台
10	统计 与概率	糖豆墙	规格尺寸：1.5×0.8m 功能概述：许多情况下，直接确定特定对象的具体数目几乎是不可能的。通常会取特定对象的一部分，即“样本”，来估算特定对象大概的数目。当我们看到这张照片时，不禁惊叹：哇哦！这么多的“糖豆”。那么问题来了：你能确定有多少“糖豆”吗？我相信没有人会耐心地数这些“糖豆”，但仔细观察你会发现这些“糖豆”的分布似乎是均匀的。拿个小框		

			架放在大图的某个地方，通过具体计算来大图面积是小框架框住的面积的N倍，那么只需数出小框架圈住的区域中“糖豆”的数目，便能知道 整个大图中“糖豆”的大概数目。例如：小框架中“糖豆”数目是10个，那么大图中的“糖豆”数目大概是10N个。 主展品用材： ①挂件：不低于 304不锈钢 表面抛光处理 ②挂件底板：抗倍特板 厚度$\geq 10\text{MM}$ ③固定圆钢：不低于 304不锈钢 表面抛光处理 ④背景板：结皮板表面贴写真厚度$\geq 8\text{MM}$	1	台
11	代数与数论	正弦曲线	规格尺寸：1.4$\times$0.75$\times$0.98m 功能概述：滚轮适合哪一条轨道呢？ 如果你选择的滚轮，滚筒滚动顺畅，说明它上面的小凸点和轨道重合。如果它上面的小凸点是椭圆形，滚出来的正好是一条正弦曲线。如果它上面的小凸点是Z字形，滚出来的曲线是Z字形。这个曲线必定含有两个高峰。 科学原理：正弦曲线是一条波浪线。 正弦曲线或正弦波（Sinusoid/Sine wave）是一种来自数学三角函数中的正弦比例的曲线。也是模拟信号的代表，与代表数字信号的方波相对。 正弦曲线可表示为 $y = A \sin(\omega x + \phi) + k$，定义为函数 $y = A \sin(\omega x + \phi) + k$ 在直角坐标系上的图象，其中 $\sin$ 为正弦符号，x 是直角坐标系 x 轴上的数值，y 是在同一直角坐标系上函数对应的 y 值，k、ω 和 ϕ 是常数（k、ω、$\phi \in \mathbb{R}$ 且 $\omega \neq 0$） 主展品用材： ①展台：由横撑、支撑腿、支撑组成，采用$\geq 25 \times 50 \times 1.5\text{mm}$方管焊接而成，表面烤漆处理。 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ④装饰板：颗粒板$\geq 380 \times 500\text{MM}$ ⑤说明牌：亚克力UV喷绘 厚度$\geq 3\text{MM}$ ⑥滚筒：由滚筒（聚甲醛）+钉（304 不锈钢）组成 ⑦轨道：PVC板 厚度$\geq 12\text{MM}$ ⑧护栏：不低于 304不锈钢 表面抛光处理 主要配置：①地胶	1	台
12	代数与数论	斐波那契数列与黄金分割	规格尺寸：1.6$\times$0.4$\times$2.2（离地高度）m 功能概述： 拖动金属板，前两个数字之和与第三个数有什么关系？我们可以发现不论金属板内是哪几个数字，前两个数字的和都恰好等于第三个数字。这个数列最初是由意大利数学家列昂纳多·斐波那契以兔子繁殖问题引入的。这个数列中，前一项与后一项的比值越来越逼近黄金分割0.618，又称黄金分割数列。 观察任意一个海螺，你会被那精巧的造型、完美的曲线所吸引，我们称这种完美的曲线为螺线。自然界中，很多很多事物都有精美的螺线。 科学原理 斐波那契数列（Fibonacci sequence），又称黄金分割数列，因数学家莱昂纳多·斐波那契（Leonardo Fibonacci）以兔子繁殖为例子而引入，故又称为“兔子数列”，指的是这	1	台

		样一个数列：0、123... 随着数列项数的增加，前一项与后一项之比越来越逼近黄金分割的数值 0.6180339887..... 主展品用材： ①骨架：≥30*30*2mm方管焊接，表面喷塑处理 ②图案板：透明亚克力表面UV打印处理 ③滑动板：不锈钢 304焊接，表面拉丝处理 ④螺固定框：Q235 钣金，厚度≥1mm，表面喷塑处理 ⑤海螺实物 主 要配置： ①MIGE①② ②开关电源：输入AC220V或以上，输出 DC24V或以上，功率50W或以上 ③漏电开关：极数：2P或以上；脱扣器电流：6A或以上；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：工作电压500V或以上(AC) 极数：1P或以上额定电流2A或以上 能源需求： 220V或以上 200W或以上		
13	代数与 数论	函数可视化 规格尺寸：0.7×0.7×1.2m 功能概述：函数和曲线经过运动和变化可以得到的高次曲面，这些曲面是由各代数方程演绎的各种形状的几何曲面。造型优美的几何曲面可以进行着色、移动，以观察曲面的各个部分，还可以运用到抽象的造型设计之中。 互动方式：参与者将公式板放到识别区域，多媒体识别公式后屏幕上出现公式的实时画面，观众点击屏幕中的公式，公式开始变换，动态的生成一副优美的立体图形，立体图形最终演变为实物或者该图形的实际运用。 科学原理 函数和曲线经过运动和变化可以得到的高次曲面，这些曲面是由各代数方程演绎的各种形状的几何曲面。造型优美的几何曲面可以进行着色、移动，以观察曲面的各个部分，还可以运用到抽象的造型设计之中。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板≥8mm采用 E1级高密度板覆PET热压高光膜，底板≥1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：采用≥8mm厚 E1级高密度板覆PET热压高光膜； ⑤显示设备组件：Q235 钢厚度≥1.2MM 表面烤漆处理 主 要配置： ①漏电开关：极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ②工控机：J2900/4G+32G，自带无线网络连接+千兆有线网口。 ③支持操控 ④RFID识别卡组件 能源需求：500W	1	台

14	代数与 数论	函数的魅力	规格尺寸：0.7×0.7×1.18m 功能概述：在立体三维坐标系中,分别取与x轴、y轴,z轴方向相同的3个单位向量 i, j, k 作为一组基底。若 a 为该坐标系内的任意向量,以坐标原点 O 为起点作向量 $OP=a$。由空间基本定理知,有且只有一组实数 (x, y, z) 向量的坐标表示,使得 $a=\text{向量}$ $OP=xi+yj+zk$, 因此把实数对 (x, y, z) 叫做向量 a 的坐标,记作 $a=(x, y, z)$。把公式中的每个点的取值描绘在立体三维坐标系中,就形成了公式的三维图形。 主展品用材: ①展台: 骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜,覆膜分上下两种颜色,上部为木纹色、下部为暖白色,底板1.5mm碳钢板 ②台面: 康贝特板,厚度$\geq 12\text{mm}$ ③说明牌: 亚克力UV喷绘 ④维修门: 8mm, 采用E1级高密度板覆PET热压高光膜,覆膜分上下两种颜色,上部为木纹色、下部为暖白色亚克力 ⑤透明外罩: 亚克力 厚度$\geq 5\text{MM}$ ⑥固定支架: 304不锈钢 表面抛光处理 主要 配置: ①按钮: 安装孔尺寸 $\Phi 25$; 工作电压 250V; 工作电流: 5A; 额定发热电流: 10A; 机械寿命: 100万次; 头部保护等级: IP65 ; 防护方式: 防水式。 ②3D风扇高清版: 320MM ③控制模块: MIGE_DY 能源需求: AC220V 500W	1	台
----	-----------	-------	---	---	---

15	非欧几何	哥尼斯堡七桥	规格尺寸：0.7×0.7×0.85m 功能概述：18世纪时，欧洲有一个风景秀丽的小城哥尼斯堡，那里有七座桥，将河中的两个岛和河岸连结，当时哥尼斯堡的居民中流传着一道难题：一个人怎样才能一次走遍七座桥，每座桥只走过一次，最后回到出发点？大家都试图找出问题的答案，但是谁也解决不了这个问题“哥尼斯堡七桥问题”。直到1838年，瑞士著名的数学家欧拉才证明了这个问题的不可能性。展项由模拟的七桥模型和对应的传感器以及LED灯组成。向观众展示哥尼斯堡七桥这一经典数学游戏，让观众来尝试求解。 主展品用材： 主展品用材：①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色亚克力 ⑤小桥组件：小桥：黄色亚克力+触摸杆：304不锈钢 ⑥图案板：透明亚克力 厚度$\geq 5\text{MM}$ 主要 配置： ①主控板 ②开关电源：输入AC220V,输出DC24V,功率25W ③漏电开关：极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流2A ⑤按钮：红波按钮 安装孔尺寸 $\Phi 25$；工作电压 250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100万次；；防护方式：防水式。 能源需求：AC220V 100W	1	台
16	平面几何	勾股定理	规格尺寸：0.7×0.7×1.17m 操作说明：转动圆盘，观察液体在三个正方形中的填充情况，可以形象的看到三角形三边的关系。 功能概述：展品由直角三角形、钝角三角形和锐角三角形三套装置组成。每套装置均有一个可转动的圆盘，圆盘中间为由三角形三条边组成的正方形。转动圆盘，观察液体在三个正方形中的填充情况，可以形象的看到三角形三边的关系。为什么只有直角三角形中两个小正方形中的液体刚好充满大正方形呢？在以直角三角形的三条边为边长构成的三个正方形中，根据勾股定理，两个直角边为边长构成的正方形的面积之和正好等于斜边为边长构成的正方形的面积。所以当转动圆盘时，可以看到两个小正方形中的液体刚好充满大正方形。根据这个方法，你可以分析出锐角三角形和钝角三角形的三边关系了。勾股定理广泛应用于工程中，例如修建房屋、修井、造车等。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板采用$\geq 8\text{mm}$PET高光热压板，底板$\geq 1.5\text{mm}$碳钢板 ②台面：抗贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ③说明牌：亚克力UV喷绘	1	台

			④维修门：采用$\geq 8\text{mm}$厚 E1 级高密度板覆PET 热压高光膜； ⑤钝角装饰板组件：透明板+围板+钝角板+底板+固定板（彩色亚克力 厚度$\geq 6\text{MM}$） ⑥直角组件：透明板+围板+直角板+底板+固定板（彩色亚克力 厚度$\geq 6\text{MM}$） ⑦锐角组件：透明板+围板+锐角板+底板+固定板（彩色亚克力 厚度$\geq 6\text{MM}$） ⑧固定架：Q235 钢厚度$\geq 2\text{MM}$ 表面烤漆处理 主要配置：≥ 8寸餐桌轴承		
17	平面几何	毕达哥拉斯树	规格尺寸：$1.5 \times 1.5\text{m}$ 功能概述：根据勾股定理画出一个可以无限重复的图形，又因为重复数次后的形状好似一棵树，所以该图形被称为毕达哥拉斯树。 科学原理：直角三角形斜边的平方等于两条直角边的平方和。 主展品用材：及工艺：雪弗板贴户外写真喷绘，膨胀螺丝固定在墙面上。	1	台
18	平面几何	五元正方形	规格尺寸：$0.5 \times 0.4 \times 0.2\text{m}$ 操作说明：试着用五块黄色巧板组合成一个大的正方形。 功能概述：由五块不同大小、不同形状的巧板组合拼装成一个大正方形。“五元正方形”的设计集合了起源几何中简单的图形：正方形、平行四边形和等腰直角三角形。这三种图形通过几何分割可以任意转化，也可以以不同的搭配拼出长方形、等腰梯形、直角梯形等。 主展品用材： ①台面：多层板，厚度$\geq 8\text{mm}$ ②拼块：采用环保健康 PE 材质，厚度$\geq 15\text{mm}$，表面有凹凸纹理，防止打滑，手感舒适主要配件：无。 能源需求：无。 箱体：ABS 一体注塑成型；整体圆润，无棱角、锐角；分为上下两层，下层储物收纳；可堆叠，方便运输，两侧带有把手，便于搬运；台面采用耐磨、抗刮伤材料；说明牌 置于展箱上层箱体内侧，尺寸$\geq 350\text{mm} \times 110\text{mm}$。	1	件
19	平面几何	四元正方形	规格尺寸：$0.5 \times 0.4 \times 0.2\text{m}$ 操作说明：试着用四块红色巧板组合成一个大的正方形。 功能概述：由四块不同大小、不同形状的巧板组合拼装成一个大正方形。 主展品用材： ①台面：多层板，厚度$\geq 8\text{mm}$ ②拼块：采用环保健康 PE 材质，厚度$\geq 15\text{mm}$，表面有凹凸纹理，防止打滑，手感舒适主要配件：无。 能源需求：无。 箱体：ABS 一体注塑成型；整体圆润，无棱角、锐角；分为上下两层，下层储物收纳；可堆叠，方便运输，两侧带有把手，便于搬运；台面采用耐磨、抗刮伤材料；说明牌置于展箱上层箱体内侧，尺寸$\geq 350\text{mm} \times 110\text{mm}$。	1	件
20	平面几何	七元正方形	规格尺寸：$0.5 \times 0.4 \times 0.2\text{m}$ 操作说明：试着用七块绿色巧板组合成一个大的正方形。 功能概述：七元正方形，顾名思义，是由七块板拼成一个正方形。七元正方形是由五元正方形进一步演化而来，它还可以拼成许多图形(1600种以上)。它是古代中国劳动人民的发明，其历史至少可以追溯到公元前一世纪，到了明代基本定型。 主展品用材：	1	件

			①台面：多层板，厚度$\geq 8\text{mm}$ ②拼块：采用环保健康 PE 材质，厚度$\geq 15\text{mm}$，表面有凹凸纹理，防止打滑，手感舒适 主要配件：无。 能源需求：无。 箱体：ABS 一体注塑成型；整体圆润，无棱角、锐角；分为上下两层，下层储物收纳；可堆叠，方便运输，两侧带有把手，便于搬运；台面采用耐磨、抗刮伤材料；说明牌 置于展箱上层箱体内侧，尺寸$\geq$：350mm*110mm。		
21	平面几何	三元正三角形	规格尺寸：0.5×0.4×0.2m 操作说明：试着用三块一模一样的白色巧板组合成一个正三角形。 功能概述：“三元正三角形”的设计是先找到这个正三角形的中心点，然后过中心点 分别作三条边的平行线将它分为六个部分：三个相同的正三角形和三个相同的菱形。任取一个正三角形和一个菱形组合成一个梯形，这样总共可以组合成三个相同的梯形。主展品用材： ①台面：多层板，厚度$\geq 8\text{mm}$ ②拼块：采用环保健康 PE 材质，厚度$\geq 15\text{mm}$，表面有凹凸纹理，防止打滑，手感舒适 主要配件：无。 能源需求：无。 箱体：ABS 一体注塑成型；整体圆润，无棱角、锐角；分为上下两层，下层储物收纳；可堆叠，方便运输，两侧带有把手，便于搬运；台面采用耐磨、抗刮伤材料；说明牌 置于展箱上层箱体内侧，尺寸$\geq$：350mm*110mm。	1	件
22	解析几何	圆与椭圆	规格尺寸：0.5×0.4×0.2m 操作说明：圆：将手指插在绳子中间，绷紧绳子绕中心点转动即可画出一个圆。椭圆：取绳子中间的一个点进行转动，就能转出椭圆。 功能概述：在一个平面内，一动点以一定点为中心，以一定长度为距离旋转一周所形成的封闭曲线叫做圆。椭圆是围绕两个焦点的平面中的曲线，使得对于曲线上的每个点，到两个焦点的距离之和是恒定的。 主展品用材： ①台面：多层板，厚度$\geq 8\text{mm}$ ②整体演示机构为：压块 厚度$\geq 10\text{mm}$ ③5mm 璆珞绳 主要 配件：无。 能源需求：无。 箱体：ABS 一体注塑成型；整体圆润，无棱角、锐角；分为上下两层，下层储物收纳；可堆叠，方便运输，两侧带有把手，便于搬运；台面采用耐磨、抗刮伤材料；说明牌 置于展箱上层箱体内侧，尺寸$\geq$：350mm*110mm。	1	件
23	解析几何	椭圆焦点	规格尺寸：0.7×0.7×0.82m 功能概述：展品由椭圆形的台面和圆环组成。将圆环放到椭圆的一个焦点处，向任意方向弹出，经过展台四周的围板反弹后，总会碰到另一焦点位置上的目标。反复实验，为什么总能命中呢？从椭圆一个焦点发出的光，经过椭圆边缘反射后，反射光线会会聚到椭圆的另一个焦点位置，这是椭圆的光学特性。因此无论圆环向哪个方向弹出，经过椭圆边缘反弹后，都会击中另一焦点位置上的目标。为了使电影放映机胶片通过的地方获得最强光，正		

			是利用了椭圆的光学特性，把聚光灯的灯丝放到椭圆型反射镜 的一个焦点处。 科学原理：从椭圆一个焦点发出的光，经过椭圆边缘反射后，反射光线会会聚到椭圆 的另一个焦点位置，这是椭圆的光学特性。 主展品用材： ①展台：骨架 30 铝合金、围板$\geq 8\text{mm}$采用 E1 级高密度板覆PET 热压高光膜，底板$\geq 1.5\text{mm}$碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ③说明牌：亚克力UV 喷绘 ④维修门：采用$\geq 8\text{mm}$厚 E1 级高密度板覆PET 热压高光膜； ⑤移动焦点：黄色亚克力 厚度$\geq 6\text{MM}$ ⑥固定焦点：红色亚克力 厚度$\geq 12\text{MM}$ ⑦底板：钢化玻璃 其中一面平面背喷绘图案，反打正看 ⑧压板：彩色亚克力 厚度$\geq 12\text{MM}$ ⑨过渡板：彩色亚克力 厚度$\geq 12\text{MM}$	1	台
24	解析几何	圆锥曲线	规格尺寸：0.7$\times$0.7$\times$1.3m 功能概述：旋转圆锥体，圆锥体中的液面会随着旋转角度的不同而变化，从一端开始 旋转，圆锥体内液面形状依次为圆形、椭圆型、抛物线、双曲线、三角形。 科学原理：圆锥曲线是到顶点的距离与到定直线的距离的比为常数的点的轨迹。圆锥 曲线包括圆、椭圆、双曲线和抛物线。通过一个平面截取圆锥面，截取角度不同，它 们的交线会形成不同的圆锥曲线。在日常生活中，我们利用抛物线的性质设计太阳灶。 宇宙中天体的运行轨迹则为椭圆形。 主展品用材： ①展台：骨架 30 铝合金、围板$\geq 8\text{mm}$采用 E1 级高密度板覆PET 热压高光膜，底板$\geq 1.5\text{mm}$碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ③说明牌：亚克力UV 喷绘 ④维修门：采用$\geq 8\text{mm}$厚 E1 级高密度板覆PET 热压高光膜； ⑤圆锥：亚克力 ⑥图案板：透明亚克力UV 打印 ⑦壳体：2mm 碳钢板表面烤漆（或喷塑） ⑧固定板：透明有机玻璃 固定孔丝套底孔配转动板制作。	1	台

25	解析几何	最速降线	规格尺寸：0.7×0.7×1.3m 功能概述：展品由两条轨道、两个半径和质量相等的小球和操作杆组成。两条轨道的起点和终点高度相同，其中一条为直线轨道，另一条为曲线轨道。把两个小球分别放到起点位置，拉动操作杆，两个小球同时滚落，无论尝试多少次，曲线轨道上的小球总是最先到达终点。为什么沿着较长轨道滚落的小球用的时间最短呢？小球到达终点的先后不仅取决于轨道的长度，还与小球的下滑速度有关。实际上，曲线轨道是一条最速降线，在小球下降的初始阶段，通过较陡的轨道使小球尽快获得较大的速度；再充分利用较大速度走完平坦的曲线。因此，与其它轨道相比，最速降线上滚落的小球总是可以最先到达终点。最速降线在工程中应用广泛。我国古代建筑中“大屋顶”房子上的曲线就是最速降线，降落在屋顶上的雨水能够以最快的速度流走。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板≥8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，底板≥1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥10mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：采用≥8mm厚E1级高密度板覆PET热压高光膜； ⑤轨道和释放机构：不低于304不锈钢 ⑥支架：由固定圈、横杆、立杆、底部固定块焊件而成 材质为304不锈钢 表面抛光处理 ⑦启动装置：由启动杆、启动轴套焊接而成；材质为304不锈钢 表面抛光处理。 ⑧轨道：304不锈钢组焊件 表面抛光处理 主要配置 ①玻璃球Φ25MM ②扭簧：弹簧钢65Mn	1	台
26	解析几何	抛物线焦点	规格尺寸：0.7×0.7×1.2m 功能概述：将小球随机放入一个球孔处，观察小球的反弹轨迹，小球在撞击底部抛物线后总能反弹撞响铃铛。 科学原理：水平射向抛物线的直线，经过反射后，一定会通过抛物线的焦点。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜； ②台面：康贝特板，厚度≥12mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：采用≥8mm厚E1级高密度板覆PET热压高光膜； ⑤外罩组件：亚克力 厚度≥5MM ⑥抛物面组件：亚克力 厚度≥5MM 主要配置 ①铃铛Φ27MM ②弹力球Φ25MM	1	台

27	解析几何	双曲焦点	规格尺寸：0.7×0.7×0.9m 功能概述：双曲线有一个神奇的特性：从双曲线一个焦点发出的光，经过双曲线反射后，反射光线的反向延长线总是能汇聚到双曲线的另一个焦点上。所以只有摆杆与光束的反射光线在同一直线上时，摆杆尾端的光电接收器才能接收到光信号，从而点亮灯带。 科学原理：从双曲线一个焦点发出的光，经过双曲线反射后，反射光线的反向延长线都汇聚到双曲线的另一个焦点上。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色 ⑤防护罩：由透明挡板和壳体粘接而成，美观耐用 ⑥灯管固定底座：采用304不锈钢材质，表面抛光处理 ⑦激光发射组件：激光发射器-轴：采用304不锈钢材质，表面抛光处理+轴承套：Q235碳钢，表面镀锌处理+装饰件：Q235碳钢，表面喷漆处理 ⑧电机组件：Q235碳钢，表面镀锌处理 ⑨张紧轮组件：Q235碳钢，表面镀锌处理 ⑩手轮组件：手柄轴：304不锈钢表面抛光处理+手轮（亚克力厚度$\geq 12\text{mm}$） 主要配置： ①控制模块：自制MIGE①② ②开关电源：明纬LRS-50-24 输入AC220V,输出DC24V,功率50W ③漏电开关：正泰DZ47LE-32 C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流2A ⑤按钮：红波按钮GQ25-11E 安装孔尺寸$\Phi 25$；工作电压250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100万次；头部保护等级：IP65；防护方式：防水式。 能源需求：AC220V 200W	1	台
28	解析几何	抛物线	规格尺寸：0.7×0.7×1.2m 功能概述：在离心力和重力的共同作用下，液面形成近似抛物线的曲线，它是镜像对称的。 ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色 ⑤演示机构：亚克力粘接容器 ⑥外罩：透明亚克力+橘黄色亚克力，厚度$\geq 5\text{mm}$ ⑦旋转组件：304不锈钢表面抛光处理 ⑧装饰板：亚克力 主要配置：无 能源需求：无	1	台

29	立体几何	切割立方体	规格尺寸：0.7×0.7×1.3m 功能概述：将立方体模型拿到互动区域内；观察立方体被光束“切割”的截面形状；转动立方体，看看截面形状是否会发生变化。 科学原理：同一个几何体在不同位置的截面形状是不尽相同的。如圆锥、截面形状可能是圆，可能是椭圆，也可能是三角形、四边形。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板≥8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，底板≥1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：采用≥8mm厚E1级高密度板覆PET热压高光膜； ⑤主框架：Q235，厚度≥2MM表面金属烤漆 ⑥立方体：亚克力 ⑦成料盒：亚克力 厚度≥5MM 主要配置 ①MIGE_DY ②开关电源：输入AC220V,输出DC24V,功率15W ③漏电开关：极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流1A ⑤按钮：红波按钮，安装孔尺寸≥Φ25；工作电压250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100万次；防护方式：防水式。 ⑥激光器：直径12mm 长度40,红色50MW一字线60° 能源需求：50W	1	台
30	立体几何	祖暅原理	规格尺寸：0.7×0.7×1.15m 祖暅原理，又名等幂等积定理，内容是：夹在两个平行平面间的两个几何体，被平行于这两个平行平面的任何平面所截，如果截得两个截面的面积总相等，那么这两个几何体的体积相等。祖暅之《缀术》有云：“缘幂势既同，则积不容异。半球体积的计算：由祖暅原理，半球与一个拥有与半球体相同横切面积和高的立体，即圆柱体中间切去一个圆锥体体积相同。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板≥8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，底板≥1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：采用≥8mm厚E1级高密度板覆PET热压高光膜； ⑤天平组件：Q235焊接成型，表面烤漆处理 ⑥圆柱、半球、圆锥模型 主要配置：无 能源需求：无	1	台

31	立体几何	正多面体	规格尺寸：0.5×0.5×0.5m 共展示五种正多面体，分别为：正四面体、正六面体、正八面体、正十二面体、正二十面体。 主展品用材： ①立方体：均采用不低于304不锈钢加工而成 厚度≥2MM 表面烤漆处理 主要配置： ①开关电源：LRS-50-12 输入AC220V,输出DC12V,功率50W ②灯带：12V,冰蓝色。 能源需求：100W	1	套
32	立体几何	四元正四面体	规格尺寸：0.5×0.4×0.2m 操作说明：使用四块一样的四棱锥组合成一个正四面体。 功能概述：“四元正四面体”是在二元正四面体的基础上，将它的两部分巧妙地分割为四个一样的四棱锥，所以要想拼成四元正四面体的关键是先拼出二元正四面体的那两个部分。由二元到四元，由简单再到复杂，层层递进，展现了人类对物体结构的逻辑性认识。 主展品用材： ①台面：多层板，厚度≥8mm ②拼块：食品级橡胶一次压铸成型，手感舒适 主要配件：无。 能源需求：无。 箱体：ABS一体注塑成型；整体圆润，无棱角、锐角；分为上下两层，下层储物收纳；可堆叠，方便运输，两侧带有把手，便于搬运；台面采用耐磨、抗刮伤材料；说明牌置于展箱上层箱体内侧，尺寸≥：350mm*110mm。	1	件
33	立体几何	阿基米德墓碑	规格尺寸：0.7×0.7×1.25m 功能概述：古希腊数学家阿基米德的墓碑文，墓碑上刻着一个圆柱，圆柱内有一个内切球，这个球的直径恰好与圆柱的高相等。相传这个图形表达了阿基米德最引以为自豪的发现。 科学原理：球的体积及表面积，都是外切圆柱体体积及表面积的2/3。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色 ⑤液体储放组件：彩色亚克力 厚度≥12MM ⑥钣金箱体：围板1.2mm碳钢板，表面烤漆处理，底板10MMPVC板 ⑦防护罩：亚克力粘接组件 厚度≥5MM 主要配置：10寸餐桌轴承 能源需求：无	1	件

34	立体几何	三视图	规格尺寸：0.7×0.7×1.3m 功能概述：三视图是观测者从上面、左面、正面三个不同角度观察同一个空间几何体而画出的图形。 科学原理：将人的视线规定为平行投影线，然后正对着物体看过去，将所见物体的轮廓用正投影法绘制出来的图形称为视图。从物体的前面向后面投射所得的视图称主视图（正视图）——能反映物体的前面形状，从物体的上面向下面投射所得的视图称俯视图——能反映物体的上面形状，从物体的左面向右面投射所得的视图称左视图（侧视图）——能反映物体的左面形状。能够正确反映物体长、宽、高尺寸，这是工程界一种对物体几何形状约定俗成的抽象表达方式。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色 ⑤视图组件：蓝色亚克力 厚度≥12MM 表面刻线 填色处理 ⑥模型组件：蓝色亚克力 厚度≥12MM ⑦外罩：透明亚克力粘接而成 厚度≥5MM 主要配置：无 能源需求：无	1	件
35	立体几何	三元正方体	规格尺寸：0.5×0.4×0.2m 功能概述：由三个相同形状的巧块组合成一个正方体。 主展品用材： ①台面：多层板 厚度≥8MM ②说明牌：车贴尺寸≥：350mm*110mm。 ③拼块：采用食品级橡胶一次压铸成型，手感舒适 ④箱体：ABS一体注塑成型；整体圆润，无棱角、锐角；分为上下两层，下层储物收纳；可堆叠，方便运输，两侧带有把手，便于搬运； 主要配置：无 能源需求：无	1	台

36	逻辑与 运筹	梵天塔	规格尺寸：0.5×0.4×0.2m 操作说明：把圆环从下面开始按大到小顺序重新摆放在另一根柱子上。并且规定，在小圆环上不能放大圆环，在三根柱子之间一次只能移动一个圆环。 功能概述：该展品设计目的主要是让观众了解掌握递归原理。如果三个柱子上只有一个圆环，移动起来非常简单。如果有两个圆环，移动起来也很简单，如果三个呢、四个呢？随着圆环数量的增加，让观众总结归纳其中的规律。 主展品用材： ①台面：多层板，厚度≥8mm ②拼块：亚克力，厚度≥12mm ③立柱：304不锈钢 表面抛光处理 主要 配件：无。 能源需求：无。 箱体：ABS 一体注塑成型；整体圆润，无棱角、锐角；分为上下两层，下层储物收纳；可堆叠，方便运输，两侧带有把手，便于搬运；台面采用耐磨、抗刮伤材料；说明牌 置于展箱上层箱体内侧，尺寸≥：350mm*110mm。	1	件
37	装修	环境装饰	含吊顶造型，改电，改灯，竹纤维护墙板，PVC 宣传图，形象墙，墙面插座增补	1	项

物理学科教室设备清单

序号	主题	展项名称	功能概述及产品配置用材	数量	单位
1	声光探秘	3D 空中成像	规格尺寸：0.7×0.7×1.29m 1、操作说明：按下“启动”按钮，观察扇叶的变化。会看到3D立体图像或3D动画 悬浮在空中，犹如“空中成像”。 2、功能概述：展品由 LED灯条、驱动电机、LED矩阵控制电路等构成。 科学原理：明明是几个LED灯，怎么就能呈现3D立体视觉效果呢？本展品展示了人 脑的视觉暂留现象。本展品利用电机来驱动LED线阵快速旋转，运用数字显示技术， 用程序控制发光条上不同位置的LED灯的发光时序、闪频速度与发光条的转动速度。 杆上排布的LED灯转动时，LED灯按程序发光形成扫描图像，虽然不是整幅图像同时 发光，但由于视觉暂留现象，发光点会在视网膜上保留一段时间，使人感觉看到了完整 的图像与文字。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用 E1 级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板 1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用 E1 级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部 为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：透明罩由5mm透明亚克力及12mm彩色亚克力粘接而成；固定架 采用不锈钢管及不锈钢板焊接而成，焊后表面抛光处理。 2、主要配件： ①自制MIGE_DY ②开关电源：明纬LRS-15-24 输入AC220V, 输出DC24V, 功率 15W ③漏电开关：正泰DZ47LE-32C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流 1A ⑤按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 Φ25；工作电压 250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100 万次；头部保护等级：IP65 ；防护方式：防水 式。 3、能源需求：AC220V+10%。	1	台
2	声光探秘	窥视无穷	规格尺寸：0.7×0.7×1.16m 1、操作说明：按下按钮, 观察立方体内部景象的变化。 2、功能概述：展品由箱体、半透半反镜、反射镜、LED灯组、发光模型、摆动机构和 操作手轮组成。立方体的侧面和顶面都是半反半透镜, 底面的反射镜, 每条棱边内部的LED灯带发出的光线, 一部分透过半反半透镜而被看到, 另一部分光线被其它镜面反射后透过半反半透镜而被看到, 多次反射后形成诸多的镜像, 看上去就会有无数个立方体。反射镜在生活中有广泛的应用, 家庭用的穿衣镜, 汽车内的后视镜等都是平面反射镜。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用 E1 级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板 1.5mm碳钢板。	1	台

			②台面：康贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：外框架由2mm不锈钢板焊接而成，焊后表面抛光处理；半反半透镜采用镀膜制作而成。 2、主要配件： ①自制MIGE_DY ②开关电源：明纬LRS-50-24 输入AC220V, 输出DC24V, 功率50W ③漏电开关：正泰DZ47LE-32C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流2A ⑤霍尔传感器：沪工NJK-5001C NPN 常开 电压：DC5-30V 测距：10mm 3、能源需求：AC220V+10%。		
3	声光探秘	光纤传输	规格尺寸：0.7×0.7×1.1m 1、操作说明：①按下“启动”按钮，激光器发出激光，转动左侧手轮，调节光线角度，观察激光在玻璃棒内的传导路径。可以清晰地看到激光束在弯曲的光纤模型内部全反射的传播过程；2、按下“启动”按钮，拨动轮盘，将光线射向台面采集区，观察显示区变化。 2、功能概述：展品包括全反射原理展示装置和光纤传输演示装置两部分。全反射原理展示装置由激光器、透明棒、手轮和启动按钮组成。按下按钮，转动手轮，调整激光入射角度，观察激光在玻璃棒内的全反射现象。什么是光是全反射现象呢？光线从光密介质射向光疏介质，且入射角大于临界角时，折射光线完全消失，只剩下反射光线，这种现象叫做全反射。光纤传输演示装置由光源、图案转盘、光纤束、手轮和启动按钮组成。按下按钮点亮光源，转动手轮选择图案，在光纤另一端的显示区会显示出同样的图案。光纤是怎样传输图案的呢？光纤利用光的全反射原理将光线从一端传输到另一端。单根光纤传输单个光点，光纤束形成的光纤阵列还可以传输图像，因此在显示区就出现了圆盘上的图案。光纤通讯就是以光作为载体，利用光的全反射原理使信息近乎于无损失的远距离传输。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：两套透明罩由5mm透明亚克力及12mm彩色亚克力粘接而成；光纤组件、灯光组件、手柄组件等部件配合装配而成；光纤传输“路径”由20mm透明亚克力切削而成。 2、主要配件： ①自制MIGE_DY	1	台

			②开关电源：明纬 LRS-25-24 输入AC220V, 输出DC24V, 功率25W ③漏电开关：正泰DZ47LE-32 C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V (AC) 极数：1P 额定电流 1A ⑤按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 Φ25；工作电压 250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100 万次；头部保护等级：IP65 ；防护方式：防水 式。 3、能源需求：AC220V+10%。		
4	声光探秘	光栅动画	规格尺寸：0.7×0.7×0.85m 操作说明：按下“选择图案”按钮选择图案；手动移动光栅板，观看光栅动画。展项概述：展项由印有图案的皮带传动机构、电机驱动机构、手动光栅板等构成。观众可通过图案选择按钮，选择需要观看的图案，图案有奔马、走人、小鸟、齿轮、波浪共 5 组，然后左右移动栅格，神奇的一幕出现了，静态的图案会动起来。 科学原理：为什么静态图案会动起来呢？光栅动画又称莫尔条纹动画，它是综合利用了莫尔条纹原理和视觉暂留现象，当光栅与底图叠加不动时，参与者所观察到的图像为两者之间图案相互干涉后所形成的图像。移动光栅板时，人眼通过视神经输入大脑后所产生的像需要延迟 0.1-0.4 秒才消失，将动态变化的莫尔条纹图案进行连贯起来，从而形成了连续运动的动画。在日常生活中，莫尔条纹主要应用在传感检测领域，而视觉暂留现象更多的应用在电影、动画等。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用 E1 级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板 1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用 E1 级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：防护罩、外防护罩、光栅板均由彩色亚克力粘接成型；固定电机组件、驱动滚轮等部件均为45#钢切削后焊接而成，焊后表面防锈处理；灯箱、护边通过钣金工艺加工而成，表面防锈喷塑处理。 2、主要配件： ①自制MIGE_DY ②开关电源：明纬 LRS-50-12 输入AC220V, 输出DC12V, 功率50W ③漏电开关：正泰DZ47LE-32 C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰 RT28N-32X 工作电压500V (AC) 极数：1P 额定电流 4A ⑤按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 Φ25；工作电压 250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100 万次；头部保护等级：IP65 ；防护方式：防水 式。 ⑥电机：36JX30K189G8/38 ZY63-2440 司壮电机 3、能源需求：AC220V+10%。	1	台

5	神秘电磁	尖端放电	规格尺寸：0.7×0.7×1.21m 1、操作说明：按下“启动”按钮，观察金属杆的尖端放电现象。 2、功能概述：展品由针状金属电极、高压发生器、旋转电机和操作按钮组成。按下“启动”按钮，电机带动一组针状金属电极旋转，随着两个针状电极逐渐靠近，在两个电极尖端之间会发生放电现象。导体上电荷的分布与其表面形状有关，导体表面尖锐的地方，电荷的分布比较密集，当电荷聚集达到一定密度时，产生很大的电场，击穿空气。展品中的两个电极，一个接高压，另一个接地。两根尖针逐渐靠近，在强电场的作用下，尖端附近的空气被电离，出现放电火花，发出噼里啪啦的声音。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：防护罩采用透明亚克力管、12mm彩色亚克力板粘接成型；放电机结构zp组件部件等部件配合装配而成。 2、主要配件： ①自制MIGE_DY ②开关电源：明纬LRS-50-24 输入AC220V,输出DC24V,功率50W ③漏电开关：正泰DZ47LE-32C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流2A ⑤按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸Φ25；工作电压250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100万次；头部保护等级：IP65；防护方式：防水式。 ⑥电机：24V 37JBE10K-30/36 ZY50-2436 司壮电机 3、能源需求：AC220V+10%。	1	台
6	声光探秘	激光竖琴	规格尺寸：0.7×0.7×1.07m 1、操作说明：按下示范曲按钮，或者操作频率选择按钮，选择不同的频率，喇叭发出不同的声波，可观察频率不同时有机玻璃管内颗粒振动的情况，并观察振幅最大处和振幅为零处的变化。 2、功能概述：展品由喇叭、有机玻璃管、泡沫颗粒、操作按钮等组成。有机玻璃管内装有固体彩色颗粒，一端与喇叭相接构成一个展示声驻波的密封空间。操作按钮，选择不同的频率，喇叭发出不同的声波，入射声波从有机玻璃管一端传播到另一端产生反射波，在特定频率下入射波和反射波互相叠加形成驻波，振幅最大的点称为波腹，振幅最小的点称为波节。调整声源频率时，显示设备同步显示当前的声音频率，这时波腹、波节的位置和振动幅度随之改变，形成看似小颗粒跳舞的现象。科学原理：管中的小颗粒为什么会跳舞呢？因为喇叭发出的入射声波在管内另一端发生反射而形成反射波，在特定频率下入射波和反射波互相叠加形成驻波，振幅最大的点称为波腹，振幅最小的点称为波节。当调整声源频率时，波腹、波节的位置和振动幅度随之改变，形成看似小颗粒跳舞的现象。驻波在声学、光学和无线电等学科中都有重要用途，它可以		

		测定波长或确定振动系统的固有频率。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用 E1 级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上 下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板 1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用 E1 级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部 为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：透明罩由透明亚克力管及透明亚克力板粘接而成；前固定套、前 固定套采用不锈钢板及不锈钢管焊接而成，焊后表面抛光处理；频率显示板组件由数 码管及频率显示板配合装配而成； 2、主要配件： ①自制MIGE①② ②开关电源：明纬 LRS-25-12 输入AC220V, 输出DC12V, 功率25W ③漏电开关：正泰DZ47LE-63 C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路 器。 ④熔断器：正泰 RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流2A ⑤按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 $\Phi 25$；工作电压 250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100 万次；头部保护等级：IP65 ；防护方式：防水 式。 3、能源需求：AC220V+10%。	1	台
--	--	--	---	---

7	声光探秘	声驻波	规格尺寸：0.7×0.7×1.07m 1、操作说明：按下示范曲按钮，或者操作频率选择按钮，选择不同的频率，喇叭发出不同的声波，可观察频率不同时有机玻璃管内颗粒振动的情况，并观察振幅最大处和振幅为零处的变化。 2、功能概述：展品由喇叭、有机玻璃管、泡沫颗粒、操作按钮等组成。有机玻璃管内装有固体彩色颗粒，一端与喇叭相接构成一个展示声驻波的密封空间。操作按钮，选择不同的频率，喇叭发出不同的声波，入射声波从有机玻璃管一端传播到另一端产生反射波，在特定频率下入射波和反射波互相叠加形成驻波，振幅最大的点称为波腹，振幅最小的点称为波节。调整声源频率时，显示设备同步显示当前的声音频率，这时波腹、波节的位置和振动幅度随之改变，形成看似小颗粒跳舞的现象。科学原理：管中的小颗粒为什么会跳舞呢？因为喇叭发出的入射声波在管内另一端发生反射而形成反射波，在特定频率下入射波和反射波互相叠加形成驻波，振幅最大的点称为波腹，振幅最小的点称为波节。当调整声源频率时，波腹、波节的位置和振动幅度随之改变，形成看似小颗粒跳舞的现象。驻波在声学、光学和无线电等学科中都有重要用途，它可以测定波长或确定振动系统的固有频率。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：透明罩由透明亚克力管及透明亚克力板粘接而成；前固定套、前固定套采用不锈钢板及不锈钢管焊接而成，焊后表面抛光处理；频率显示板组件由数码管及频率显示板配合装配而成； 2、主要配件： ①自制MIGE①② ②开关电源：明纬LRS-25-12 输入AC220V, 输出DC12V, 功率25W ③漏电开关：正泰DZ47LE-63C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流2A ⑤按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 Φ25；工作电压 250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100万次；头部保护等级：IP65；防护方式：防水式。 3、能源需求：AC220V+10%。	1	台
8	神秘电磁	电磁加速器	规格尺寸：0.7×0.7×1.12m 1、操作说明：按下“启动”按钮，观察通电后轨道内金属球运动情况。 2、功能概述：展项由加速线圈、轨道、停球机构、防护罩等构成。观众按下“启动”按钮，停球机构将金属球释放，通电后轨道内金属球会越转越快。 科学原理：为什么通电后小球会运动并且越来越快？展品用金属球模拟电子等基本粒子，通过连续的电磁线圈的驱动加速，比较直观的模拟演示了电磁加速器的工作过程。现代社会中，除了高能物理实验中的粒子加速器之外，这样的电磁加速器还用于磁悬浮列车、电磁炮和航空母舰的舰载机弹射装置等。	1	台

			主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用 E1 级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板 1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用 E1 级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：防护罩采用 5mm透明亚克力板一次冲压成型；磁悬浮轨道演示组件、停球机构等部件配合装配而成。 2、主要配件： ①自制MIGE①② ②开关电源：明纬LRS-15-24 输入AC220V, 输出DC24V, 功率 15W ③漏电开关：正泰DZ47LE-32C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流2A ⑤按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 $\Phi 25$；工作电压 250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100 万次；头部保护等级：IP65 ；防护方式：防水式。 ⑥电机：24V 3、能源需求：AC220V+10%。		
9	神秘电磁	美丽的辉光	规格尺寸：0.54$\times$0.4$\times$0.22m 1、操作说明：用手在球面触摸移动，观察辉光的变化。 2、功能概述：辉光球中心装有高频高压电极。球中充满了直径约2-3毫米、含有低压惰性气体的颗粒球。高压电极通电后，由于电场很强，而颗粒球中的气体又较稀薄，便激发出美丽的辉光。活动中，参与者用手在球的表面轻轻触碰或移动，可吸引或引导球内辉光的运动，探索辉光放电现象。 主展品用材： ①箱体：ABS 一体注塑成型；整体圆润，无棱角、锐角；分为上下两层，下层储物收纳；可堆叠，方便运输，两侧带有把手，便于搬运；台面采用耐磨、抗刮伤材料；说明牌置于展箱上层箱体内侧，尺寸$\geq$：350mm*110mm。 ②说明牌：透明亚克力UV喷绘。 2、主要配件： ①自制MIGE_DY ②开关电源：明纬LRS-15-24 输入AC220V, 输出DC24V, 功率 15W ③熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流2A ④按钮：红波按钮 GQ16-11E 安装孔尺寸 $\Phi 16$；工作电压 250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100 万次；头部保护等级：IP65 ；防护方式：防水式。 3、能源需求：AC220V+10%。	1	套
10	经典力学	跳舞的绳子	规格尺寸：0.7$\times$0.7$\times$1.15m 1、操作说明：按下按钮，转动把手，观察绳子的运动状态 2、功能概述：操作摇杆，可以看到柔软的绳子在飞轮的带动下，沿切线方向，像箭一样飞出，难以弯曲。这与我们平时对于柔软绳子的认识是相违背的，柔软的绳子为什么看起来这么有“刚性”？这是因为绳子在与高速运动转轮接触时，在转轮上获得了很大的速度，后与转轮分离，沿切线方向飞出。绳子上的每一点，都会经过这种加速和	1	台

			分离过程,这使得整条绳子都具有很高的沿切线方向的速度。在重力作用下绳子做斜抛运动,形成美丽曲线。 主展品用材: ①展台:骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜,覆膜分上下两种颜色,上部为木纹色、下部为暖白色,底板1.5mm碳钢板。 ②台面:康贝特板,厚度$\geq 12\text{mm}$。 ③说明牌:透明亚克力UV喷绘。 ④维修门:8mm,采用E1级高密度板覆PET热压高光膜,覆膜分上下两种颜色,上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为:固定架钢板焊接成型,焊后表面烤漆处理;外罩采用透明亚克力管、12mm彩色亚克力板粘接成型;过线孔组件等部件配合装配而成。 2、主要配件: ①自制MIGE_DY ②开关电源:明纬LRS-25-24 输入AC220V,输出DC24V,功率25W ③漏电开关:正泰DZ47LE-32C6 极数:2P;脱扣器电流:6A;灭弧介质:漏电断路器。 ④熔断器:正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数:1P 额定电流1A ⑤按钮:红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 $\Phi 25$; 工作电压 250V; 工作电流:5A; 额定发热电流:10A; 机械寿命:100万次; 头部保护等级:IP65 ; 防护方式:防水式。 3、能源需求:AC220V+10%。		
11	经典力学	气体内能	规格尺寸:0.7×0.7×1.1m 1、操作说明:①用手指堵住排气孔,同时按下启动按钮,观察压强和温度的变化。 ②待压力升高至30-50KPa时,观察压强和温度的变化及容器内部的现象。 2、功能概述:气体温度为什么先升高后降低?容器内为什么会短暂出线白色水雾? 对于一个封闭系统来说,内能增加,温度升高;内能降低,温度降低。按下按钮,充气泵对气体做功,气体内能增加,温度升高;释放气体时,气体对外做功,内能减少,气温骤降,水蒸气预冷凝结成小水滴,形成水雾。 主展品用材: ①展台:骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜,覆膜分上下两种颜色,上部为木纹色、下部为暖白色,底板1.5mm碳钢板。 ②台面:康贝特板,厚度$\geq 12\text{mm}$。 ③说明牌:透明亚克力UV喷绘。 ④维修门:8mm,采用E1级高密度板覆PET热压高光膜,覆膜分上下两种颜色,上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为:透明护罩采用5mm透明亚克力板、12mm彩色亚克力板粘接成型;钣金支撑箱体钢板焊接成型,焊后表面烤漆处理;连接固定组件等部件配合装配而成; 2、主要配件: ①开关电源:明纬LRS-75-24 输入AC220V,输出DC24V,功率75W ②漏电开关:正泰DZ47LE-32C6 极数:2P;脱扣器电流:6A;灭弧介质:漏电断路器。 ③熔断器:正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数:1P 额定电流1A ④按钮:红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 $\Phi 25$; 工作电压 250V; 工作电流:5A; 额定发热电流:10A; 机械寿命:100万次; 头部保护等级:IP65 ; 防护方式:防水式。 3、能源需求:AC220V+10%。	1	台

12	经典力学	阿基米德浮沉子	规格尺寸：0.7×0.7×1.13m 1、操作说明：①操作打气筒，往密封容器内打气，注意观察浮沉子的位置变化。②按下释放按钮，对比观察浮沉子的位置变化 2、展项概述：此展项由内装液体的封闭透明容器、打气筒、气压释放机构、浮沉子等构成，向观众展示阿基米德沉浮原理。大家知道，浸在液体内的物体受到液体对它向上的浮力，当重力与所受液体向上的浮力相等时，该物体可浮于液体中或液面，装置在未充气时，浮子只受重力和浮力作用，处于平衡状态，充气后，气压增大，气体对浮子的压力和向下的重力之和大于液体对浮子的浮力，浮子开始下沉。过一会儿气体泄露，气体对浮子压力减小，浮力大于重力和气体压力之和，浮子开始上升。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：护罩组件采用透明亚克力管及彩色亚克力板粘接成型；主固定座、固定板采用Q235钢板钣金折弯成型，表面防锈处理。 2、主要配件： ①自制MIGE_DY ②开关电源：明纬LRS-50-12 输入AC220V,输出DC12V,功率50W ③漏电开关：正泰DZ47LE-32C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流2A ⑤按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 Φ25；工作电压 250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100万次；头部保护等级：IP65；防护方式：防水式。 3、能源需求：AC220V+10%。	1	台
13	神秘电磁	光电效应	规格尺寸：0.54×0.4×0.22m 1、功能概述：展品主要由高压发生器、紫外线灯管、锌板、电流计组成，按下“启动”按钮，紫外线照射锌板，观察电流计的变化。 科学原理：光电效应是物理学中一个重要而神奇的现象。在高于某特定频率的电磁波（该频率称为极限频率 threshold frequency）照射下，某些物质内部的电子吸收能量后逸出而形成电流，即光生电。光电现象由德国物理学家赫兹于1887年发现，而正确的解释为爱因斯坦所提出。 主展品用材： ①箱体：ABS一体注塑成型；整体圆润，无棱角、锐角；分为上下两层，下层储物收纳；可堆叠，方便运输，两侧带有把手，便于搬运；台面采用耐磨、抗刮伤材料；说明牌置于展箱上层箱体内侧，尺寸≥：350mm*110mm。 ②说明牌：透明亚克力UV喷绘。 2、主要配件：电压表、电流表、螺栓、螺母及弹平垫。 3、能源需求：无。	1	台

14	经典力学	漩涡	规格尺寸：0.54×0.4×0.22m 1、功能概述：展品主要由两个塑料瓶以及连接器组成，通过晃动塑料瓶使液体旋转起来，呈现了涡旋的形成方式。 瓶中的“龙卷风”是怎样形成的？ 转圈摇晃瓶子后，瓶内的水呈圆形循环运动，并在中心形成了低压区，导致水流将其周边的物体都吸到了中间。自然界中的龙卷风也是同样的原理。 主展品用材： ①箱体：ABS 一体注塑成型；整体圆润，无棱角、锐角；分为上下两层，下层储物收纳；可堆叠，方便运输，两侧带有把手，便于搬运；台面采用耐磨、抗刮伤材料；说明牌置于展箱上层箱体内侧，尺寸≥：350mm*110mm。 ②整体演示机构为：支架采用 112mm、10mm 彩色亚克力板粘接而成。 2、主要配件：无。 3、能源需求：无。	1	台
15	经典力学	自己拉自己	规格尺寸：Φ1.5*2.2m 1、操作说明：坐到座椅上，拉动绳索，拉起自己。 2、功能概述：本展项包含 2 组可自提升的座椅，分别配有 4 组滑轮和 6 组滑轮，通过自己拉自己的互动体验，让观众亲身体验滑轮组的作用。 科学原理：定滑轮只改变力的方向，但不省力；动滑轮可以省 1/2 的力，拉起自己很容易，定动滑轮组来提升物体，既改变力的方向又省了力；省多少力与通过动滑轮绳索的股数有关。 主展品用材： ①展台骨架：30 方管、表面烤漆 ②台面：钢板，厚度≥3mm ③支架：120*60*3 矩管，表面喷漆 ④导向支架：304 不锈钢 ⑤滑轮组：尼龙 1010+Φ20 麻绳 2、主要配置： ①气缸：SC80X500 ②调压阀（2 组）：G3/8' 3、布展需求： ①能源需求：不需要 ②安装基础：直接放置 ③进场通道：门框尺寸（宽×高）≥1.2m×2.0m，通道连续转弯间隔≥3m ④维修通道：不需要 ⑤展厅净空高度：≥3.4 米	1	套

16	神秘电 磁	雅各布天梯	规格尺寸：0.7×0.7×1.21m 1、操作说明：按下“启动”按钮，观察电弧变化。 2、功能概述：展品由羊角形电极和启动按钮组成。按下按钮，会看到羊角形电极低端的空气被击穿形成电弧，并且电弧不断向上爬升，当爬升到一定高度后断开，而底部又马上形成新的电弧。这其中有什么奥妙呢？两根下窄上宽的羊角形电极，一根接高压，一根接地。当两电极间的电压足够高时，电极底部狭窄处的空气被击穿变成导体产生电弧。由于放电过程中底部温度较高，会形成上升的气流，从而推动电弧不断向上爬升，当电弧达到一定高度，电极间距超过“击穿”的临界距离时电弧就熄灭了。如此循环往复，便形成像梯子一样的电弧放电现象，犹如古希腊神话中的“雅格布天梯”。电力系统中经常会出现电弧放电，如不能及时消除电弧将可能会烧毁电力设备。电弧放电也可以为人们所用，电焊就是利用电弧产生的高温将金属融化，从而将物体焊接在一起。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：防护罩采用透明亚克力管、12mm彩色亚克力板粘接成型；放电杆采用不锈钢棒料折弯成型，表面抛光处理。 2、主要配件： ①自制MIGE_DY ②开关电源：明纬LRS-15-24 输入AC220V, 输出DC24V, 功率15W ③漏电开关：正泰DZ47LE-32 C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流1A ⑤按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 Φ25；工作电压250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100万次；头部保护等级：IP65；防护方式：防水式。 3、能源需求：AC220V+10%。	1	台
----	----------	-------	--	---	---

17	神秘电磁	旋转的银蛋 规格尺寸：0.7×0.7×1.0m 1、操作说明：转动手轮，看看银蛋会发生怎样的变化。 2、功能概述：本展品主要由三个可旋转磁块、一只金属蛋、透明圆盘和手轮组成。三个磁块在圆盘的下方互成120度夹角放置，为方便观众观看，圆盘采用透明材料，金属蛋放置在圆盘上方，为防止观众触碰到展品，外部用有机玻璃罩罩住。观众转动手轮，磁块旋转产生旋转磁场。而金属蛋是闭合的导体，线圈所形成的旋转磁场会使金属蛋中产生感生电流，并形成磁场，两个磁场相互作用使银蛋旋起来。于银蛋的质量分布不均匀，是偏心的，因此当银蛋旋转时，在离心力、重力以及摩擦力的作用下它便竖立了起来。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：手轮组件、涨紧轮组件、旋转磁盘组件等部件配合装配而成；防护罩采用5mm透明亚克力板一次冲压成型；钢架采用方管焊接成型，表面防锈处理。 2、主要配件：强磁铁 3、能源需求：无。	1	台
18	经典力学	锥体上滚 规格尺寸：0.7×0.7×1.02m 1、操作说明：将锥体放到轨道低端，松手后，观察锥体的运动方向。 2、功能概述：展品由一个双锥体和倾斜轨道组成。将锥体放在轨道低端时，会惊奇的发现锥体竟然沿着轨道向上滚去。这其中的奥秘是什么呢？仔细观察，你会发现锥体上滚只是表面现象，实际上在锥体上滚过程中，它的重心却是由高到低变化的。倾斜轨道两边呈八字排列，一端低一端高，在低端，轨道间的距离小，支点靠近锥体的中心，锥体重心高，而在高端轨道间的距离大，支点靠近锥体外缘，锥体重心低。所以当把锥体放在轨道低端时，它会沿着轨道向上滚动，这就是锥体上滚的奥秘所在。物体在重力场中受到重力的作用，总会按照降低重心求稳定的规律进行运动。“降低重心求稳定”的规律在汽车、航空等领域都有广泛的应用。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≥12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：后连接板、前连接板、后立板、轨道条、前立板、固定底板采用透明亚克力及彩色亚克力粘接而成整体结构；锥体使用材质ABS外购件改制。 2、主要配件：螺栓、螺母及弹平垫。	1	台

			3、能源需求：无。		
19	经典力学	魔箱	规格尺寸：0.7×0.7×1.07m 1、操作说明：①按下启动按钮，启动驱动装置旋转；②指示灯亮同时蜂鸣器响起，稳稳的提起并缓慢转动箱体；③将魔箱放回原处。 2、功能概述：展项由手提箱体、装置于其中的飞轮转盘、启动按钮、电机驱动装置、防护装置、展台、指示灯、蜂鸣器等组成。展项活动中，在观众按下启动按钮后，电机带动主动轮旋转，通过摩擦力，手提箱里面的飞轮同步旋转，当转盘旋转速度达到一定值后，驱动装置停止工作，此时蜂鸣器响起同时指示灯亮起，参与者可以提起魔箱开始体验，被提起的魔箱略有倾斜就会产生神奇的力量，好像要挣脱参与者的掌控。手提箱的箱体部分设计为透明，参与者可清楚地看到装置于箱体内的转盘的运动。为便于儿童轻松提起魔箱，魔箱的重量应尽量做轻，控制在 3KG 以内。 科学原理：是什么力量驱使手提箱产生如此奇特的力量的呢？是角动量守恒定律在起作用，角动量守恒定律是指系统所受合外力矩为零时系统的角动量保持不变。手提箱里面的飞轮在高速旋转时，整个手提箱系统具有的角动量是恒定不变的，当我们手执手提箱，并试图提起时，是用外力改变这一角动量平衡系统，于是它会有一个维持原来角动量的能量阻碍平衡的改变，这就是我们感受到的手提箱想要挣脱我们的束缚的力量来源。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：手提箱组件、箱体组件、驱动转轮组件等部件配合装配而成；连接架采用钢管及钢板焊接成型，焊后表面防锈处理；装饰板采用12mm彩色亚克力板铣削加工成型；外购铝合金手提箱改制。 2、主要配件 ①自制MIGE① ②开关电源：明纬LRS-15-24 输入AC220V, 输出DC24V, 功率15W ③漏电开关：正泰DZ47LE-32C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流1A ⑤按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 $\Phi 25$；工作电压250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100万次；头部保护等级：IP65；防护方式：防水式。 ⑥霍尔传感器：沪工 NJK-5001C NPN 常开 电压：DC5-30V 测距：10mm ⑦电机：220V 3、能源需求：AC220V+10%。	1	台

20	经典力学	伯努利吸盘	规格尺寸：0.7×0.7×1.28m 1、操作说明：按下“启动”按钮，试着将不同形状的盘片托起贴靠在吸盘的风口处，观察所有的盘片是否都可以被吸起并悬浮在空中呢？ 2、功能概述：展项由风机和送风管道、各种测试盘构成。观众按下“启动”按钮，试着将不同形状的盘片托起贴靠在吸盘的风口处，松手后会发现，有的盘被吸住了，掉不下来。 科学原理：为什么会出现被吸起并悬浮在空中的现象？我们都有这样的经历：在等地铁或者火车的时候，会发现台上有一道黄线，工作人员会不断提醒我们不要越过黄线，这是为什么呢？原因就是考虑到列车高速驶进站台时，我们面前气流的流速会加大而导致气压减小，而我们身后正常的气压会将我们推向列车，发生危险。气流的流速加大时气压会减小，这一流体力学中的原理就是著名的伯努利定律。 主展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 12\text{mm}$。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：连接法兰、风机接头等零部件Q235钢管焊接而成，表面防锈处理；导流管采用304不锈钢管焊接而成，焊后表面抛光处理；法兰盘、收纳盒彩色亚克力粘接而成。 2、主要配件： ①自制MIGE_DY ②开关电源：明纬LRS-15-24 输入AC220V, 输出DC24V, 功率15W ③漏电开关：正泰DZ47LE-32C6 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V(AC) 极数：1P 额定电流1A ⑤按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 $\Phi 25$；工作电压250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100万次；头部保护等级：IP65；防护方式：防水式。 ⑥风机：220V 涡流风机。 3、能源需求：AC220V+10%。	1	台
21	声光探秘	近视矫正	规格尺寸：0.5×0.68×0.25m 1、按下启动按钮，观察光路，移动透镜，再次观察现象。 2、功能概述：该展品通过用一定折射率的凸透镜模拟人眼的近视的晶状体，然后再分别用凸透镜进行矫正，展现了凸透镜汇聚作用。 主展品用材： ①台面：康贝特板，厚度$\geq 8\text{mm}$。 ②说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ③壁挂架：采用40×3角铁焊接而成，表面喷塑处理。 ④整体演示机构为：激光组件：材质为PVC；近视镜片：复合亚克力；轨固定座：钣金后烤漆处理；透明亚克力厚度$\geq 5\text{mm}$。 2、主要配件： ①自制MIGE_DY	1	台

			②开关电源：明纬 LRS-25-24 输入AC220V, 输出DC24V, 功率25W ③熔断器：正泰RT28N-32X 工作电压500V (AC) 极数：1P 额定电流 1A ④按钮：红波按钮 GQ19-11E 安装孔尺寸 $\Phi 19$；工作电压 250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100 万次；头部保护等级：IP65 ；防护方式：防水 式。 3、能源需求：AC220V+10%。		
22	神秘电 磁	人体发电	规格尺寸：0.5×0.15×0.68m 1、科学原理： 指针发生偏转说明有电流通过电流表，那么电流怎么产生的？ 电池的基本组成需要正、负电极和电解液。这件展品中，不同的金属棒作为正负电极 都是，而人手上有汗液，充当了电解液，就组成了一个简单的电池。正负电极的化学 活泼性不同，负极比正极更活泼些，它们和汗液发生化学反应，就产生电了，所以双 手握紧不同的金属棒时，电流表指针偏转，并且是向手蓄电池的正极方向偏转。展品 用材： 1、板材：抗贝特板8mm 2、铜板：直径 84mm 厚度4mm 3、铝板：直径 84mm 厚度 4mm 4、电流表：59c2-100微安表	1	台
23	机械之 魅	汽车离合器	规格尺寸：0.7×0.7×1.16m 1、操作说明：①转动手轮，观看离合器的结构运动；②抬动拨杆，观看压紧弹簧、压盘（摩擦片）的位置变化。 2、功能概述：展项由汽车离合器演示机构和操作装置构成。展示了汽车离合器的基 本结构和工作原理。 科学原理： 离合器是怎样工作的？ 离合器位于发动机与变速箱之间，用来将发动机 飞轮上储存的力矩传递给变速箱，以保证车辆在不同的行驶状况下传递给驱动轮适量的 驱动力和扭矩。膜片弹簧离合器由主动部分，从动部分、压紧机构和操纵机构 四部分组成。在分离过程中，踩下离合器踏板，在自由行程内首先消除离合器的自由 间隙，然后在工作行程内产生分离间隙，离合器分离，在接合过程中，逐渐松开离合 器踏板，压盘在压紧弹簧的作用下向前移动，首先消除分离间隙，并在压盘、从动盘 和飞轮工作表面上作用足够的压紧力；之后分离轴承在复位弹簧的作用下向后移动， 产生自由间隙，离合器接合。 1、展品用材 ①展台：骨架30铝合金、围板1.2mm碳钢板，表面烤漆（或喷塑），底板1.5mm碳 钢板 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 10\text{mm}$ ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：1.2mm碳钢板表面烤漆（或喷塑） ⑤防护罩：透明亚克力+黄色亚克力 ⑥离合器演示机构：碳钢+铝合金等 2、主要配置：无 3、能源需求：不需要	1	台

24	机械之 魅	汽车雨刮器	规格尺寸：0.7×0.7×1.3m 1、操作说明：①转动手轮，观看雨刮器的刮水动作。②按下“显示”按钮开关，透过调光玻璃观看雨刮器机构的动作。 2、功能概述：展项由相对和相向两种雨刮器演示装置构成。每种雨刮器装置都包括手动雨刮器模型和液晶玻璃装置两部分。观众转动手轮，可观看雨刮器的刮水动作；按下“显示”按钮开关，透过调光玻璃可观看雨刮器机构的动作。 科学原理：为什么转动手轮雨刮器就会左右摇摆呢？手轮转动代替雨刮器的动力源来自电动机，它是整个雨刮器系统的核心。安装在前挡风玻璃上的雨刮器电动机一般与涡轮蜗杆机械部分做成一体，其输出轴带动四连杆机构，通过四连杆机构把连续的旋转运动改变为左右摇摆的运动。 1、展品用材 ①展台：骨架30铝合金、围板1.2mm碳钢板，表面烤漆（或喷塑），底板1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥10mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：1.2mm碳钢板表面烤漆（或喷塑） ⑤防护罩：透明亚克力 ⑥演示机构：不锈钢等 2、主要配置： ①按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 Φ25；工作电压 250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100万次；头部保护等级：IP65；防护方式：防水式。 ②漏电开关：正泰DZ47LB-32C16 极数：2P+N；脱扣器电流：16A；灭弧介质：漏电断路器；分断能力：6KA③液晶玻璃：24V 3、能源需求：AC220V 200W	1	台
25	机械之 魅	自动变速器	规格尺寸：0.7×0.7×1.28m 1、操作说明：转动左侧手轮，选择不同档位；再将右侧手轮匀速转动，观察在不同档位上车轮模型的转动速度为何不同？ 2、功能概述：展项由自动变速箱演示机构和操作装置构成。观众通过变换不同的档位，转动手轮会得到不同的车轮转速，展示了自动变速箱的工作原理。 科学原理：为什么档位不同，齿轮的转速也各不相同？自动变速箱属于特种行星齿轮变速器。它是由外齿圈组、行星轮组合离合器组等部件组合而成。工作时，通过改变离合器的离合状态（换挡），对太阳轮和行星轮架等产生不同约束，从而改变了齿轮组间不同的传动路线，实现输入轴与输出轴传动比的改变。 1、展品用材 ①展台：骨架30铝合金、围板1.2mm碳钢板，表面烤漆（或喷塑），底板1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥10mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：1.2mm碳钢板表面烤漆（或喷塑） ⑤防护罩：透明亚克力+黄色亚克力 ⑥变速箱演示机构：铝合金等	1	台

			2、主要配置：无 3、能源需求：不需要		
26	机械之魅	汽车转向器	规格尺寸：0.7×0.7×1.12m 1、操作说明：左右转动方向盘，观察车轮转向状态的变化。 2、功能概述：展项由操作装置、汽车转向器演示机构构成。观众左右转动方向盘，可观察到车轮转向的变化过程。 科学原理：方向盘是如何带动车轮转向的？汽车转向有许多种机构，本结构展示的是蜗杆曲柄销式转向机构，该机构以蜗杆为主动件，曲柄销为从动件的转向器。蜗杆具有梯形螺纹，手指状的锥形指销用轴承支承曲柄上，曲柄与转向摇臂轴制成一体。转向时，通过转向盘转动蜗杆，嵌于蜗杆螺旋槽中的锥形指销一边自转，一边绕转向摇臂轴做圆弧运动，从而带动曲柄和转向垂臂摆动，再通过转向传动机构使转向轮偏转。这样转向器通常用于转向力较大的载货汽车上。 1、展品用材 ①展台：骨架30铝合金、围板1.2mm碳钢板，表面烤漆（或喷塑），底板1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥10mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：1.2mm碳钢板表面烤漆（或喷塑） ⑤防护罩：透明亚克力+黄色亚克力 ⑥转向机构：不锈钢+碳钢等 2、主要配置：无 3、能源需求：不需要	1	台
27	机械之魅	等速万向节	规格尺寸：0.7*0.7*1.13m 1、操作说明：①转动防护罩上的手轮带动转轮转动；②转动台面上的手轮改变转轮的角度，再试一试，看看转动速度是否相同？ 2、功能概述：展项为一套汽车等速万向节的基本结构，展示了汽车等速万向节的工作原理。 科学原理：为什么两边的转动速度永远是相同的呢？等速万向节是轿车传动系统中的重要部件，其作用是将发动机的动力从变速器传递到驱动轮。固定型球笼式万向节的星形套与主动轴相连，其外表面有6条凹槽，形成内滚道。球形壳的内表面有相应的6条凹槽，形成外滚道，6个传力钢球分别装在各条凹槽中，并保持架使之保持在一个平面内，动力由主动轴经传力钢球、球形壳输出。球笼式万向节工作时，无论运动方向如何，6个钢球全部传力，从而保证在工作过程中，其传力点始终位于主动轴夹角的评分面上，使两轴以相同的角速度传动动力。 1、展品用材 ①展台：骨架30铝合金、围板1.2mm碳钢板，表面烤漆（或喷塑），底板1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥10mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：1.2mm碳钢板表面烤漆（或喷塑） ⑤防护罩：透明亚克力+黄色亚克力	1	台

			⑥演示机构：不锈钢+碳钢等 2、主要配置：无 3、能源需求：不需要		
8	机械之魅	汽车车窗	规格尺寸：0.7×0.7×1.28m 1、操作说明：①分别按下“上升”、“下降”按钮开关，观看玻璃的升降；②按下“显示”按钮开关，透过调光玻璃观看玻璃升降机构的动作。 2、功能概述：展项由车窗模型、玻璃升降机构、液晶玻璃、操作按钮等构成。观众 分别按下“上升”、“下降”按钮开关，可观看玻璃的升降； 按下“显示”按钮开 关，透过调光玻璃可观看玻璃升降机构的动作。 科学原理：为什么电机转动玻璃就会上下升降呢？这个就是汽车玻璃升降机的工作原理：叉臂式玻璃升降器主要由扇形齿板利用手轮或者驱动电动机的棘轮进行转动，使玻璃沿导轨作上下移动。 1、展品用材 ①展台：骨架30铝合金、围板 1.2mm碳钢板，表面烤漆（或喷塑），底板 1.5mm碳钢板 ②台面：康贝特板，厚度≥10mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：1.2mm 碳钢板表面烤漆（或喷塑） ⑤支架：高密度PVC烤漆 ⑥演示机构：碳钢等 2、主要配置： ①按钮：红波按钮 GQ25-11E 安装孔尺寸 Φ25；工作电压 250V；工作电流：5A；额定发热电流：10A；机械寿命：100 万次；头部保护等级：IP65 ；防护方式：防水 式。 ②漏电开关：正泰DZ47LB-32 C16 极数：2P+N；脱扣器电流：16A；灭弧介质：漏电 断路器；分断能力:6KA ③电机：直流电机④液晶玻璃：24V 3、能源需求：AC220V 200W	1	台

29	机械之魅	像工程师一样思考-差速器的诞生	规格尺寸：2.2*0.72*1.24m 1、操作说明：①转动手轮使差速器开始转动，观看差速器两端车轮的速度；②用手稍微阻止正在运行的一侧车轮，观看两侧车轮的转速变化。 2、功能概述：展项由汽车差速器演示机构、操作装置、防护罩等构成。观众转动手轮使差速器开始转动，可观看差速器两端车轮的速度；用手稍微阻止正在运行的一侧车轮，可观看两侧车轮的转速的变化。 科学原理：为什么汽车转弯时车辆能够很平顺地过湾呢？差速器由行星齿轮、行星轮架、半轴齿轮等零件组成，发动机的动力经传动轴进入差速器，直接驱动行星轮架，再由行星轮带动左、右两条半轴，分别驱动左、右车轮，差速器的设计要求满足：左半轴转速+右半轴转速=2倍行星轮架转速。当汽车直行时，左、右车轮与行星轮架三者的转速相等处于平衡状态，而在汽车转弯时三者平衡状态被破坏，导致内侧轮转速减小，外侧轮转速增加，从而使汽车顺利转弯。 1、规格尺寸：2.2*0.72*1.24m ①展台：由横撑、支撑腿、支撑组成，采用25*50*1.5MM方管焊接而成，表面烤漆处理。 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 10\text{mm}$ ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：1.2mm碳钢板表面烤漆（或喷塑） ⑤防护罩：透明亚克力+黄色亚克力 ⑥汽车差速器演示机构：不锈钢+PVC等	1	套
30	机械之魅	机械墙	规格尺寸：2.84$\times$0.72$\times$2.2m 1、功能概述：展项由四十多种常用机械传动结构的演示机构组成。通过实物模型橱窗展示的形式，比较系统的展现出来，观众观看实物演示，使观众更好的了解认识机械运动以及机构每个零件之间的运动关系。 主展品用材： ①展台骨架：30方管、围板厚度$\geq 1.2\text{mm}$表面烤漆 ②台面：康贝特板，厚度$\geq 10\text{mm}$ ③说明牌、图文版：亚克力UV喷绘 ④防护板：钢化玻璃，厚度$\geq 6\text{mm}$ ⑤演示机构：铝合金+不锈钢+亚克力等 2、主要配置： ①开关电源：明维 NES-35-24 输入AC220V, 输出DC24V, 功率35W ②漏电开关：正泰DZ47LB-32C16 极数：2P+N；脱扣器电流：16A；灭弧介质：漏电断路器；分断能力：6KA ③固态继电器：SSR-4810 DA 额定参数 10A 250V INPUT:3-32VDC OUTPUT:24-480VAC ④电机：交流电机 AC220V 3、布展需求： ①能源需求：AC220V 1000W（标准三线插座） ②安装基础：直接放置 ③进场通道：门框尺寸（宽$\times$高）$\geq 1.2\text{m} \times 2.4\text{m}$，通道连续转弯间隔$\geq 2\text{m}$ ④维修通道：尺寸（宽$\times$高）$\geq 0.8 \times 1.5$	1	套

31	经典力学	物理树	规格尺寸：2×1.8×0.05m 树干代表物理学科的理论基础及发展过程，从经典物理到量子力学，相对论再到量子场论。 树枝代表物理学科的几个主要分支学科果子代表物理学科的应用、发展所取得的些重大技术成果。 从中可以看出物理学对人类生存、生活和发展有多么深远的影响、巨大的贡献。	1	套
32	VR 互动	高中物理 VR 互动教学一体机	1. 要求提供与国家课程标准中知识点同步的实验，完整实验数量不少于 100 个。支持在实验过程中直接查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤、实验结论、实验原理。方便老师在使用中清晰讲解实验内容，提高老师课堂教学效率。要求实验的操作空间是在虚拟的仿真教室中进行，高度仿真真实的实验室环境，满足实验操作教学的高度仿真性。（提供所投软件内界面截图佐证） 2. 软件要求提供的物理实验内容模块需根据知识点分类，其中包含机械运动与物理模型，相互作用与运动定律，机械能及其守恒定律，曲线运动与万有引力定律，静电场，电路及其应用，电磁场与电磁波初步，动量与动量守恒定律，机械振动与机械波，光及其应用，磁场，电磁感应及其应用，电磁振荡与电磁波，固体、液体和气体，热力学定律，原子与原子核，波粒二象性等实验内容与实验场景。其中需包含实验：用气垫导轨和数字计时器测量速度和加速度、探究小车速度随时间变化的规律、轻重不同的物体下落快慢的研究、观察蜡块的运动、用圆锥摆粗略验证向心力的表达式、示波管原理、练习使用多用电表、用铁屑模拟磁感线、验证环形电流的磁场方向。（提供所投软件内界面截图佐证） 3. 为了提供良好的产品体验和视觉效果，要求提供的 VR 教学机设备分辨率不低于 3664x1920，像素密度不低于 773 ppi，设备须使用低畸变菲涅尔透镜，支持 98° FOV 视场角，提供教育场景专属学习桌面，并在桌面界面提供窗口高度调整、一键复位、护眼模式等功能选项。 4. 要求提供的 VR 教学机搭载高通骁龙 XR2，头盔前置 4 个鱼眼摄像头，支持头部 6Dof 定位，当用户在场景中漫游，可以追踪用户在真实世界的走动并实时动态更新用户在虚拟世界中所处的位置场景。配备 6 dof 体感手柄交互操作，支持通过手柄射线进行高自由度交互，不能是简单的下一步下一步式点击后动画化的自动演示性操作，包括但不限于：抓取、移动、瞬移等相关操作。	1	套
33	教学一体机	智能交互平板	一、屏体及触控技术要求 1. 智能交互平板显示尺寸≥86 英寸，分辨率：≥3840*2160，采用直下式背光 D-LED，在双系统下均支持至少 50 点触控。 2. 智能交互平板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，AG 防眩光，厚度≤3.2mm，硬度≥莫氏 7 级，石墨硬度≥9H。	1	台

		3. 智能交互平板双侧边框宽度$\leq 17\text{mm}$，提升视觉效果及教学沉浸感。 二、安全及能效要求 1. 智能交互平板背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，拍摄时画面无条纹闪烁。光源稳定无频闪，防止眼睛疲劳。 2. 满足《GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》。 3. 智能交互平板全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：素描纸、宣纸、水彩纸、牛皮纸、水纹纸；支持透明度调节与色温调节；显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 4. 智能交互平板可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。 5. 依据 GB 21520-2023 标准，能效等级达到 1 级。 6. 前置接口需采用隐藏式设计，具有翻转式防护盖板，有效防护推拉黑板对外接设备的撞击。为方便不同厚度 U 盘接入，开合角度$\geq 100^\circ$。 7. 智能交互平板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章） 三、教学要求 1. 智能交互平板前置面板至少具备 1 路 HDMI 接口（非转接），2 路 USB3.0 接口，1 路 Type-C 接口（具备数据传输、充电等功能），为方便操作，前置接口均具有文字标识，无需打开智能交互平板背板，前置接口面板支持单独前拆维护 2. 为方便用户外接拓展设备，智能交互平板后置标配非扩展 HDMI 输入≥ 2 路，HDMI 输出≥ 1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章） 3. 智能交互平板具有笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。 4. 为方便维护，智能交互平板具有前掀式维护功能。 5. 智能交互平板前置按键≥ 7 个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关、截屏等功能，按键可实现至少两种功能。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章） 6. 前置按键面板向上倾斜，与平板正面形成夹角，易于教师查看，操作更加便捷。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章） 7. 智能交互平板采用 8 核国产化驱动芯片，Android 系统版本≥ 14.0，内存$\geq 2\text{G}$，存储$\geq 8\text{G}$。 8. 采用针孔阵列发声设计，2.2 声道，下边框具有 6 个发声单元，额定功率$\geq 60\text{W}$，扬		
--	--	---	--	--

		声器在 100%音量下, 1 米处声压级$\geq 90\text{dB}$, 10 米处声压级$\geq 80\text{dB}$; 最低谐振频率不高于 100Hz。(需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章) 9. 内置一体化超高清 5K 摄像头, 单颗摄像头有效像素$>1900\text{W}$, 可输出最大分辨率 5104*3864 的图片与视频, 支持搭配 AI 软件实现自动点名点数功能, 支持远程巡课功能, 具备指示灯工作状态提示。(需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章) 10. 智能交互平板内置 8 阵列麦克风, 拾音角度$\geq 180^\circ$, 可用于对教室环境音频进行采集。 11. 智能交互平板具备前置电脑还原按键, 无需专业人员即可轻松解决电脑系统故障, 为避免误碰按键采用针孔式设计。(需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章) 12. 只需一根网线连接, 即可实现 Windows 和 Andriod 双系统同时上网。 13. 智能交互平板内置 Wi-Fi6 无线网卡, 支持 2.4G、5G 双频, 支持无线设备同时连接数量≥ 20 个。在 Android 连接 Wi-Fi 上网的情况下, Windows 会同步连接网络。Android 下支持自定义 AP 无线热点名称和密码, 满足 IEEE802.11a\b\g\n\ac\ax wave2 协议标准, 实现无线信号的中继和桥接, 扩大无线网络的覆盖范围, 适应不同教学需求和环境。 四、应用功能要求 1. 在任意信号源下, 从屏幕下方任意位置向上滑动, 可调用快捷设置菜单; 在同一界面下无需切换系统, 可快速调节 Windows 和 Android 的设置, 如声音、亮度、网络等。 2. 智能交互平板左右两侧可提供与教学应用密切相关的快捷键, 数量各不少于 15 个, 并支持自定义设置: 时间, 显示模式, 支持单侧显示、双侧同时显示, 该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按键。 3. 智能交互平板具有悬浮菜单, 两指可快速移动悬浮菜单至按压位置, 悬浮菜单可进行自定义分组, 可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用。 4. 为节约用电, 具备自动待机功能, 在无操作或无信号输入时, 自动进入待机节能状态, 时间间隔可自定义。 5. 智能节电, 可自定义设置, 在无操作或无信号输入 15 分钟或更长时间, 出现关机提示倒计时。 6. 智能交互平板支持压力感应书写, 采用无任何电子功能的普通书写笔书写时, 能根据压力大小书写出不同粗细的笔迹。 7. 智能交互平板处于关机通电状态, 外接电脑、机顶盒等设备接入交互平板时, 智能交互平板可识别到外接设备的输入信号后自动开机。	
--	--	--	--

			8. 为方便管理，智能交互平板具备锁屏功能，支持密码锁屏和二维码锁屏 2 种方式。 9. 可自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，10 秒后返回之前信号源。 10. 智能交互平板支持远程升级，及时给用户推送新版应用。 五、插拔式电脑 采用 80pin Intel 通用标准接口,即插即用，易于维护。 CPU 采用 Intel 第 12 代及以上平台处理器酷睿 I5 处理器。 内存：≥8G DDR4。硬盘：≥256G SSD 固态硬盘。 接口：整机非外扩展具备 5 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI 等。		
34	装修	环境装饰	含吊顶改电，改灯，竹纤维护墙板，PVC 宣传图，形象墙，墙面插座增补。	1	项

生物学科教室设备清单

序号	展项名称	功能概述及产品配置用材	数量	单位
1	遗传密码是什么？	规格尺寸：1*0.7*1m 选择一个DNA模块放入双链模型的缺失部位，观看多媒体中人物的长相变化。展示目标：展示基因囊括了所有的遗传信息，不同基因型则表达不同性状。 展示形式： 台面有缺失部分结构的双链模型和散落的双链基因结构（非单个碱基对）、由显示设备和图文组成的人物等。 观众可以在台面上选择一个DNA模块放入双链模型的缺失部位。台面人物会出现一些不同的性状，主要展示一些单基因型的性状区别，如卷发、直发；黑色、金色；单眼皮、双眼皮；褐色眼、棕色眼。替换其他同类DNA模块，则表示不一样的性状。 尺寸：1*0.7*1m 主要用材及配置： 1、展品用材： ①展台：Q235 焊接而成 厚度$\geq 1.5\text{mm}$ 表面喷漆处理 ②台面：抗倍特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ③维修门：Q235 焊接而成 厚度$\geq 1.5\text{mm}$ 表面喷漆处理 ④显示设备组件：Q235 厚度$\geq 3\text{mm}$ 碳钢板，表面烤漆处理 ⑤储物盒：亚克力 厚度$\geq 5\text{mm}$ ⑥台面图文版：亚克力UV喷绘 ⑦钣金底座：Q235 厚度$\geq 3\text{mm}$ 碳钢板，表面烤漆处理 2、主要配置： ①染色体 ②音响 3、能源需求：AC220V+10%	1	套
2	豌豆杂交实验的启示	规格尺寸：0.85*0.7*0.89m 用4个推杆为豌豆的父本、母本匹配不同的性状，黄/绿、圆/皱，以及是纯合子还是杂合子。看子代有哪些可能的结果。 展示目标：模拟豌豆杂交实验的过程和结果，让学生感受遗传定律的发现过程。 展示形式：通过背景板、由推杆、豌豆模型、灯带组成。用推杆可选择不同性状的父本、母本组合，通过“确认”按钮确认，可以通过点亮的豌豆模型得出子代各种性状的组合。 尺寸：0.7*0.7*0.89m 主要用材及配置： 1、展品用材： ①展台：骨架 30 铝合金、围板$\geq 8\text{mm}$采用 E1 级或以上高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板$\geq 1.5\text{mm}$碳钢板	1	套

		②台面：抗倍特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：$\geq 8\text{mm}$，采用 E1 级或以上高密度板覆PET热压 ⑤外罩：透明亚克力 厚度$\geq 5\text{mm}$ ⑥模型外罩：透明亚克力 厚度$\geq 5\text{mm}$ ⑦推杆组件：304 不锈钢 表面抛光处理 2、主要配置： ①M8 霍尔感应器 ②磁铁 ③胶木球 M6 ④M8 球头柱塞 ⑤毛刷条 ⑥豌豆模型 3、能源需求：AC220V+10%		
3	人类基因发展历程	规格尺寸：1.0*0.7*0.2m 介绍遗传物质发现的重要几个历史节点及重大意义。 尺寸： 1.2*0.8*0.15m 主要用材及配置： 1、展品用材： ①框架：Q235 厚度$\geq 1.2\text{mm}$ 碳钢板，表面烤漆处理 ②挡板：透明亚克力 厚度$\geq 5\text{mm}$ 2、能源需求：AC220V+10%	1	套
4	哪些疾病会遗传？	规格尺寸：1*0.7*1m 了解不同疾病与遗传、生活习惯的关系。 展示目标：展示人类一些常见遗传性疾病的遗传规律。 展示形式：通过多媒体等展示一些疾病的遗传规律。 主要用材及配置： 1、展品用材： ①展台：骨架 30 铝合金、围板$\geq 8\text{mm}$采用 E1 级或以上高密度板覆PET热压高 光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板$\geq 1.5\text{mm}$碳 钢板 ②台面：抗倍特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：8mm，采用 E1 级或以上高密度板覆PET热压 ⑤框架：Q235 焊接而成 厚度$\geq 2\text{mm}$ 表面喷漆处理 ⑥灯箱：黑色聚甲醛 ⑦遮光板：亚克力 ⑧推杆组件：304 不锈钢 表面抛光处理	1	套

		2、主要配置： ①M8 霍尔感应器 ②磁铁 ③胶木球 M6 ④M8 球头柱塞 ⑤毛刷条 3、能源需求：AC220V+10%		
5	多样的细胞结构	规格尺寸：0.5*0.68*0.1mm 展示红细胞、神经细胞，细菌不同的细胞形状，引发学生思考：为什么细胞有 这么多的形态 主要用材及配置： 1、展品用材： ①展板：抗倍特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ 表面uv打印 ②固定架：Q235 焊接而成 厚度$\geq 2\text{mm}$ 表面喷漆处理 2、主要配置： ①血细胞模型 ②神经细胞模型 ③叶肉细胞模型 3、能源需求：无	1	套
6	DNA 结构模型	规格尺寸：0.5*0.68*0.1mm DNA 分子结构中，两条多脱氧核苷酸链围绕一个共同的中心轴盘绕，构成双螺旋结构。脱氧核糖-磷酸链在螺旋结构的外面，碱基朝向里面。两条多脱氧核苷酸链反向互补，通过碱基间的氢键形成的碱基配对相连，形成相当稳定的组合。 主要用材及配置： 1、展品用材： ①展板：抗倍特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ 表面uv打印 ②固定架：Q235 焊接而成 厚度$\geq 2\text{mm}$ 表面喷漆处理 2、主要配置： ①植物细胞模型 3、能源需求：无	1	套

7	有丝分裂模型	规格尺寸：0.5*0.68*0.1m 展示有丝分裂的过程，了解有丝分裂。 主要用材及配置： 1、展品用材： ①展板：抗倍特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ 表面uv打印 ②固定架：Q235焊接而成 厚度$\geq 2\text{mm}$ 表面喷漆处理 2、主要配置： ①有丝分裂模型 3、能源需求：无	1	套
8	蛋白质的合成	规格尺寸：0.7*0.7*1.25m RNA 即核糖核酸(RibonucleicAcid)，由核糖核苷酸经磷酸二酯键缩合而成长链状分子。 主要向学生展示 mRNA、tRNA、rRNA 的主要功能，让学生全面了解 RNA。 主要用材及配置： 1、展品用材： ①展台：骨架 30 铝合金、围板$\geq 8\text{mm}$采用 E1 级或以上高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板$\geq 1.5\text{mm}$碳钢板 ②台面：抗倍特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：$\geq 8\text{mm}$，采用 E1 级或以上高密度板覆PET热压 ⑤其他组件：Q235 厚度$\geq 1.2\text{mm}$ 碳钢板，表面烤漆处理 2、能源需求：无	1	套

9	3 号染色体测序	规格尺寸：0.7*0.7*1.1m 人类基因组计划于 1990 年启动，其宗旨在于测定组成人类染色体(指单倍体)中所包含的 30 亿个碱基对组成的核苷酸序列，从而绘制人类基因组图谱，并且 辨识其载有的基因及其序列，达到破译人类遗传信息的最终目的。 1999 年 9 月中国加入到人类基因组计划中，承担其中 1% 的任务，即 3 号染色体 3pter-D3S3397 区域的测序任务。该项任务由中国科学院北京基因组研究所、 国家人类基因组南方中心、国家人类基因组北方中心共同承担，测定了 3.84 亿 个碱基，鉴定了 122 个已知基因和 20 个新基因，并发现了 42807 个单核苷酸碱 基多态性位点。 2003 年 4 月 15 日，美、英、日、法、德、中 8 国领导人联名发表《六国政府 首脑关于完成人类基因组序列图的联合声明》，宣告人类基因组计划圆满完成。 中国高质量完成人类基因组计划中所承担的测序任务，表明中国在基因组学研 究领域已达到国际先进水平。 主要用材及配置： 1、展品用材： ①展台：骨架 30 铝合金、围板$\geq 8\text{mm}$采用 E1 级或以上高密度板覆 PET 热压高 光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板$\geq 1.5\text{mm}$碳 钢板 ②台面：抗倍特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ③说明牌：亚克力 UV 喷绘 ④维修门：$\geq 8\text{mm}$，采用 E1 级或以上高密度板覆 PET 热压 ④外壳：Q235 厚度$\geq 3\text{mm}$碳钢板，表面烤漆理 2、主要配置： ①自制 MIGE①②③ /MIGE_DY ②开关电源：输入 AC220V，输出 DC24V，功率 15W ③漏电开关： 极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器： 工作电压 500V(AC) 极数：1P 额定电流 1A 3、能源需求：AC220V+10%	1	套
10	核酸检测	规格尺寸：0.7*0.7*1.05m 通过互动方式了解核酸检测的原理。 展示目标：展示用以检测病毒的核酸检测的技术原理。 展示形式：通过多媒体互动等形式了解核酸检测的原理。 主要用材及配置： 1、展品用材： ①展台：骨架 30 铝合金、围板$\geq 8\text{mm}$采用 E1 级或以上高密度板覆 PET 热压高 光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板$\geq 1.5\text{mm}$碳 钢板 ②台面：抗倍特板，厚度$\geq 12\text{mm}$ ③说明牌：亚克力 UV 喷绘	1	套

		④维修门：≥8mm，采用 E1 级或以上高密度板覆PET热压 ⑤壳体：Q235 厚度≥ 1.2mm 碳钢板，表面烤漆处理 ⑥推杆：304 不锈钢 2、主要配置：①胶木球等 3、能源需求：AC220V+10%		
11	克隆羊多莉	规格尺寸：0.7*0.7*1.04m 了解克隆羊多莉的诞生过程。 展示目标：展示克隆技术的原理及克隆羊多莉的诞生过程。 展示形式：通过多媒体展示克隆技术。 主要用材及配置： 1、展品用材： ①展台：骨架 30 铝合金、围板≥8mm采用 E1 级或以上高密度板覆PET热压高 光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板≥1.5mm 碳 钢板 ②台面：抗倍特板，厚度≥12mm ③说明牌：亚克力UV喷绘 ④维修门：≥8mm，采用 E1 级或以上高密度板覆PET热压 ⑤其他组件：Q235 厚度≥ 1.2mm 碳钢板，表面烤漆处理 2、主要配置： ①自制MIGE①②③ /MIGE_DY ②开关电源：输入AC220V, 输出DC24V, 功率 15W ③漏电开关：极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：工作电压 500V (AC) 极数：1P 额定电流 1A 3、能源需求：AC220V+10%	1	套
12	藻类植物	一、材质： 1、标本由海带等4种不同的褐藻植物组成。植物体表面无泛白现象。 2、标本包埋于安全无毒的透明树脂块中。标本边角平滑美观，标本表面打磨平 整，无明显伤痕；标本无明显气泡和杂质，树脂块中直径大于 3mm 的气泡不得 超过2个。 二、产品尺寸规格：140*64*10，4 个（误差 ±2mm）。 三、物理性能指标： 1、产品应为透明度较高的无色树脂，在厚度为 10mm 的测试条件下，透光率不小于 90%。 2、产品应有足够的硬度，在厚度为 10mm 的测试条件下，其洛氏硬度应大于 100L。 3、产品的耐老化性能应在氙灯老化 50 小时后其包埋材料的黄色指数与老化前 测得的黄色指数差值不得大于 2。	2	套

13	苔藓类植物	1、标本由葫芦藓、地钱、金发藓、羽藓等 4 种不同的苔藓类植物组成。 2、标本包埋于安全无毒的透明树脂块中。标本边角平滑美观，标本表面打磨平整，无明显伤痕；标本无明显气泡和杂质，树脂块中直径大于 3mm 的气泡不得超过 2 个。 二、产品尺寸规格：140*64*18mm（误差±2mm）。 三、物理性能指标： 1、产品应为透明度较高的无色树脂，在厚度为 10mm 的测试条件下，透光率不小于 90%。 2、产品应有足够的硬度，在厚度为 10mm 的测试条件下，其洛氏硬度应大于 100L。 3、产品的耐老化性能应在氙灯老化 50 小时后其包埋材料的黄色指数与老化前测得的黄色指数差值不得大于 2。	1	套
14	蕨类植物	一、材质： 1、标本由肾蕨、里白、铁线蕨、鳞毛蕨等4种不同的蕨类植物组成。 2、标本包埋于安全无毒的透明树脂块中。标本边角平滑美观，标本表面打磨平整，无明显伤痕；标本无明显气泡和杂质，树脂块中直径大于 3mm 的气泡不得超过 2 个。 二、产品尺寸规格 164*78*20mm，4 个（误差±2mm）。 三、物理性能指标： 1、产品应为透明度较高的无色树脂，在厚度为 10mm 的测试条件下，透光率不小于 90%。 2、产品应有足够的硬度，在厚度为 10mm 的测试条件下，其洛氏硬度应大于 100L。 3、产品的耐老化性能应在氙灯老化 50 小时后其包埋材料的黄色指数与老化前测得的黄色指数差值不得大于 2。	2	套
15	裸子植物	一、材质： 1、标本由油松、侧柏、杉、银杏等4种不同的裸子植物组成。 2、标本包埋于安全无毒的透明树脂块中。标本边角平滑美观，标本表面打磨平整，无明显伤痕；标本无明显气泡和杂质，树脂块中直径大于3mm 的气泡不得超过2个。 二、产品尺寸规格：140*64*18mm，4 个（误差±2mm）。 三、物理性能指标： 1、产品应为透明度较高的无色树脂，在厚度为 10mm 的测试条件下，透光率不小于 90%。 2、产品应有足够的硬度，在厚度为 10mm 的测试条件下，其洛氏硬度应大于 100L。 3、产品的耐老化性能应在氙灯老化 50 小时后其包埋材料的黄色指数与老化前测得的黄色指数差值不得大于 2。	1	套

16	被子植物	一、材质： 1、标本由棉、大豆、小麦、玉米等4种不同的被子类植物组成。 2、标本包埋于安全无毒的透明树脂块中。标本边角平滑美观，标本表面打磨平整，无明显伤痕；标本无明显气泡和杂质，树脂块中直径大于3mm的气泡不得超过2个。 二、产品尺寸规格：140*64*18mm，4个（误差 ±2mm）。 三、物理性能指标： 1、产品应为透明度较高的无色树脂，在厚度为10mm的测试条件下，透光率不小于90%。 2、产品应有足够的硬度，在厚度为10mm的测试条件下，其洛氏硬度应大于100L。 3、产品的耐老化性能应在氙灯老化50小时后其包埋材料的黄色指数与老化前测得的黄色指数差值不得大于2。	2	套
17	腔肠动物-海蛰	制作工艺：包埋标本 材质：透明树脂	1	份
18	扁形动物-寄生绦虫囊尾蚴猪肉标本	制作工艺：包埋标本 材质：透明树脂	1	份
19	线形动物-蛔虫	制作工艺：包埋标本 材质：透明树脂	1	份
20	环节动物-蚯蚓	制作工艺：包埋标本 材质：透明树脂	1	份
21	软体动物-章鱼	制作工艺：包埋标本 材质：透明树脂	1	份
22	节肢动物-蝗虫生活史	制作工艺：包埋标本 材质：透明树脂	1	套
23	棘皮动物-海星	制作工艺：包埋标本 材质：透明树脂	1	份
24	验证基因分离规律标本	基因连锁互换规律 基因自由组合规律	1	份
25	子叶草本植物模型	双子叶草本植物茎模型，叶构造模型，叶构造模型蚕豆表皮细胞栅栏海绵组，单子叶玉米茎横切面共四套	1	份
26	昆虫套装	18只超大套装（含节支类，鞘翅目等） 制作工艺：包埋标本 材质：透明树脂	1	套
27	鸽骨骼标本	170mmX100mmX130mm, 产品结构：鸽子骨骼整体，亚克力有机玻璃盒，功能：观察脊椎动物的骨骼和关节的基本结构	1	份
28	鱼骨骼标本	210mmX45mmX100mm, 产品结构：鱼骨整体，亚克力有机玻璃盒，功能：观察脊椎动物的骨骼和关节的基本结构	1	份

29	蛙骨骼标本	100mmX45mmX120mm, 产品结构: 青蛙骨骼整体, 亚克力有机玻璃盒, 功能: 观察 脊椎动物的骨骼和关节的基本结构	1	份
30	兔骨骼标本	210mmX45mmX100mm, 产品结构: 兔骨整体, 亚克力有机玻璃盒, 功能: 观察脊椎 动物的骨骼和关节的基本结构	1	份
31	草鱼	1、剥制标本, 1:1 等比制作, 体长 $\geq$ 40cm; 2、姿态设计符合物种自然习性; 3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成; 4、皮张采用无毒防腐剂防腐, 无异味, 色彩自然亮丽, 物种特征明显; 5、高仿真义眼, 神态自然; 5、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
32	鲢鱼	1、剥制标本, 1:1 等比制作, 体长 $\geq$ 25cm; 2、姿态设计符合物种自然习性; 3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成; 4、皮张采用无毒防腐剂防腐, 无异味, 色彩自然亮丽, 物种特征明显; 5、高仿真义眼, 神态自然; 6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
33	鲤鱼	1、剥制标本, 1:1 等比制作, 体长 $\geq$ 25cm; 2、姿态设计符合物种自然习性; 3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成; 4、皮张采用无毒防腐剂防腐, 无异味, 色彩自然亮丽, 物种特征明显; 5、高仿真义眼, 神态自然; 5、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
34	鲫鱼	1、剥制标本, 1:1 等比制作, 体长 $\geq$ 20cm; 2、姿态设计符合物种自然习性; 3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成; 4、皮张采用无毒防腐剂防腐, 无异味, 色彩自然亮丽, 物种特征明显; 5、高仿真义眼, 神态自然; 6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
35	鳊鱼	1、剥制标本, 1:1 等比制作, 体长 $\geq$ 20cm; 2、姿态设计符合物种自然习性; 3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成; 4、皮张采用无毒防腐剂防腐, 无异味, 色彩自然亮丽, 物种特征明显; 5、高仿真义眼, 神态自然; 5、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
36	鳊鱼	1、剥制标本, 1:1 等比制作, 体长 $\geq$ 20cm; 2、姿态设计符合物种自然习性; 3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成; 4、皮张采用无毒防腐剂防腐, 无异味, 色彩自然亮丽, 物种特征明显; 5、高仿真义眼, 神态自然; 6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
37	赤眼鳟	1、剥制标本, 1:1 等比制作, 体长 $\geq$ 20cm; 2、姿态设计符合物种自然习性; 3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成; 4、皮张采用无毒防腐剂防腐, 无异味, 色彩自然亮丽, 物种特征明显; 5、高仿真义眼, 神态自然; 6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
38	鳊鱼	1、剥制标本, 1:1 等比制作, 体长 $\geq$ 20cm; 2、姿态设计符合物种自然习性; 3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成; 4、皮张采用无毒防腐剂防腐, 无异味, 色彩自然亮丽, 物种特征明显; 5、高仿真义眼, 神态自然; 5、色彩复原符合物种自然特征。	1	份

39	湾鳄	1、剥制标本，1:1 等比制作，体长 $\geq 200\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性； 3、内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显；5、高仿真义眼，神态自然；1、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
40	鳄龟	1、剥制标本，1:1 等比制作，体长 $\geq 30\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性；3、内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；2、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
41	大鲵	1、剥制标本，1:1 等比制作，体长 $\geq 30\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性；3、内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；4、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
42	眼镜蛇	1、剥制标本，1:1 等比制作，体长 $\geq 100\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性； 3、内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显；5、高仿真义眼，神态自然；6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
43	中华蟾蜍	1、剥制标本，1:1 等比制作，体长 $\geq 9\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性；3、内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
44	普通翠鸟	1、剥制标本，1:1 等比制作，体长 $\geq 12\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性；3、内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
45	红尾伯劳	1、剥制标本，1:1 等比制作，体长 $\geq 25\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性；3、内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；7、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
46	红胁蓝尾鸂	1、剥制标本，1:1 等比制作，体长 $\geq 10\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性；3、内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；8、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
47	蓝孔雀	1、剥制标本，1:1 等比制作，体长 $\geq 180\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性； 3、内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显；5、高仿真义眼，神态自然；6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份

48	白头鸭	1、剥制标本，1:1等比制作，体长≥15cm；2、姿态设计符合物种自然习性；3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
49	绿鹦嘴鸭	1、剥制标本，1:1等比制作，体长≥15cm；2、姿态设计符合物种自然习性；3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；8、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
50	黑天鹅	1、剥制标本，1:1等比制作，体长≥100cm；2、姿态设计符合物种自然习性； 3、内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显；5、高仿真义眼，神态自然；10、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
51	夜鹭	1、剥制标本，1:1等比制作，体长≥45cm；2、姿态设计符合物种自然习性；3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
52	鸳鸯	1、剥制标本，1:1等比制作，体长≥35cm；2、姿态设计符合物种自然习性；3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；6、色彩复原符合物种自然特征。	2	份
53	红腹锦鸡 ♂	1、剥制标本，1:1等比制作，体长≥50cm；2、姿态设计符合物种自然习性；3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；9、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
54	红腹锦鸡 ♀	1、剥制标本，1:1等比制作，体长≥85cm；2、姿态设计符合物种自然习性；3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；10、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
55	森林狼	1、剥制标本，1:1等比制作，体长≥110cm；2、姿态设计符合物种自然习性； 3、内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显；5、高仿真义眼，神态自然；6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
56	中华竹鼠	1、剥制标本，1:1等比制作，体长≥40cm；2、姿态设计符合物种自然习性；3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份

57	猕猴	1、剥制标本，1:1等比制作，体长 $\geq 35\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性；3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
58	猪獾	1、剥制标本，1:1等比制作，体长 $\geq 40\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性；3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
59	豺狼	1、剥制标本，1:1等比制作，体长 $\geq 55\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性；3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；6、色彩复原符合物种自然特征。	1	份
60	标本展示架	1、剥制标本，1:1等比制作，体长 $\geq 85\text{cm}$ ；2、姿态设计符合物种自然习性；3、 内置填充假体根据设计姿态及皮张尺寸由专业雕塑人员采用轻型高密度材料雕刻而成；4、皮张采用无毒防腐剂防腐，无异味，色彩自然亮丽，物种特征明显； 5、高仿真义眼，神态自然；11、色彩复原符合物种自然特征。	2	个
61	标本展示柜	定制亚克力蝴蝶，植物标本科普墙饰互动旋转单盒子尺寸200mm*200mm，5排5 列，正面标本展示，背面文字介绍	6	个
62	环境装饰	4 门，5层带20C高底柜，四面钢化玻璃，尺寸120*40*220cm	1	项

第六章 响应文件格式

- (1) 响应函
- (2) 首次报价一览表；
- (3) 法定代表人（单位负责人）身份证明；
- (4) 授权委托书
- (5) 商务和技术偏差表；
- (6) 报价表；
- (7) 享受政府采购政策扶持的证明材料；
- (8) 资格审查资料；
- (9) 货物及技术服务和质保期服务计划；
- (10) 其他资料；
- (11) 二次报价表。

一、响应函

致_____（采购人）：

我方已仔细研究了_____（项目名称）的竞争性谈判文件（采购编号：_____）的全部内容，并承诺如下：

一、我方已详细研究谈判文件及谈判文件的澄清和修改（如果有时），我们完全理解并接受本谈判文件的全部内容和要求，我方同意放弃对谈判文件提出不明或误解的权力。

二、我方愿意遵守谈判文件的各项规定，自愿参加谈判，并将严格按照谈判文件的规定履行全部责任和义务。

三、我方保证响应文件提供的数据和材料是真实、准确的。

四、我方愿意如实向谈判小组提供与本次谈判有关的任何数据、情况和技术资料。

五、我方承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，我方响应谈判文件的全部要求。

六、如我方成为成交供应商我方承诺：

（1）在收到成交通知书后，在成交通知书规定的期限内与你方签订合同。

（2）在合同约定的期限内完成合同约定的全部义务。

（3）在签订合同时不向你方提出附加条件；

（4）按照谈判文件要求提交履约保证金；

七、我方若违反本承诺，愿承担相应的法律责任。

供应商名称(盖单位章)：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

日期：_____年_____月_____日

二、首次报价一览表

项目名称	
供应商名称	
投标报价（元）	大写： 小写：
响应范围	
交货期（日历天）	
交货地点	
质量要求	
投标声明	

供应商名称(盖单位章)：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

日期：_____年_____月_____日

三、法定代表人（单位负责人）身份证明

供应商名称：

姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____

系_____（供应商名称）的法定代表人

特此证明。

附：法定代表人（单位负责人）身份证复印件。

注：本身份证明需由供应商加盖单位公章。

供应商名称(盖单位章)：

日期：_____年_____月_____日

四、授权委托书

(委托代理人参加谈判)

本人_____ (姓名、职务) 系_____ (供应商名称) 的法定代表人，
现授权_____ (姓名、职务) 为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义：(1) 签署、澄清、补正、修改、撤回、提交_____ (项目名称、采购编号) 响应文件；(2) 签署并重新提交响应文件及最后报价；(3) 退出谈判；(4) 签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担；(5) 询问、质疑、投诉等相关事项，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

本授权书于_____年____月____日签字生效，特此声明。

附：委托代理人身份证复印件 (盖单位章)

供应商名称 (盖单位章)：

法定代表人 (签字)：

委托代理人 (签字)：

日期：_____年____月____日

五、商务和技术偏差表

序号	采购文件章节及条款号	响应文件章节及条款号	偏差说明
1			
2			
3			
4			
5			
.....			

供应商保证：本表未填或未在本表列出的偏差，均视为供应商完全响应采购文件的全部要求。

供应商名称(盖单位章)：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

日期： 年 月 日

六、报价表

数学学科教室设备清单							
序号	展项名称	品牌	功能概述及产品配置用材	单价（元）	数量	合价（元）	是否属于节能环保认证产品
1							
2							
3							
4							
.....							
物理学科教室设备清单							
序号	展项名称	品牌	功能概述及产品配置用材	单价（元）	数量	合价（元）	是否属于节能环保认证产品
1							
2							
3							
4							
.....							
生物学科教室设备清单							
序号	展项名称	品牌	功能概述及产品配置用材	单价（元）	数量	合价（元）	是否属于节能环保认证产品
1							
2							

3							
4							
.....							
总报价（元）							
其中：获得节能产品、环境标志产品认证证书的产品价格合计：							

供应商名称(盖单位章)：
法定代表人或其委托代理人（签字）：
日期： 年 月 日

七、享受政府采购政策的证明材料

1、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¹，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¹，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（盖章）：

日期：

说明：

- 1、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。
- 2、填写前请认真阅读《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）和《关于印发〈政府采购促进中小企业发展管理办法〉的通知》（财库〔2020〕46号）相关规定。
- 3、未按上述要求提供、填写的，评审时不予以考虑。

2、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。

单位名称（盖章）：_____

日 期：_____

3、监狱企业证明文件

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。

4、节能产品证明文件

附拟供货物获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书

5、环境标志产品证明文件

附拟供货物获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书

八、资格审查资料

基本情况表

供应商名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人			电 话		
	传 真			邮 箱		
法定代表人	姓名		技术职称 (如有)		电 话	
营业执照号				员工总人数:		
注册资本						
成立日期						
基本账户开户银行						
基本账户银行账号						
经营范围						
备注						

注: 1、供应商应根据供应商须知第 18 项的要求在本表后附相关证明材料。

供应商按照濮财购【2022】9 号文规定提供濮阳市政府采购供应商信用承诺书, 则无需提交资格审查资料中 18.1 至 18.6 项要求的证明材料。

濮阳市政府采购供应商信用承诺书

致（采购人或政府采购代理机构）：

单位名称（自然人姓名）：

统一社会信用代码（身份证号码）：

法定代表人（负责人）：

联系地址和电话：

我单位（本人）自愿参加本次政府采购活动，严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规，坚守公开、公平、公正和诚实信用的原则，依法诚信经营，无条件遵守本次政府采购活动的各项规定。我单位（本人）郑重承诺，我单位（本人）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件：

- （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）未曾作出虚假采购承诺；
- （七）法律、行政法规规定的其他条件。

我单位（本人）保证上述承诺事项的真实性，如有弄虚作假或其他违法违规行为，愿意承担一切法律责任，并承担因此所造成的一切损失。

供应商名称（盖章）：

法定代表人、负责人、自然人或授权代表(签字)：

日期： 年 月 日

注：1. 投标人须在竞争性谈判文件中按此模板提供承诺函，未提供视为未实质性响应招标文件要求，按无效投标处理。

2. 投标人的法定代表人或者授权代表的签字或盖章应真实、有效，如由授权代表签字或盖章的，应提供“法定代表人授权书”。

九、货物及技术服务和质保期服务计划

（格式自拟）

十、其他资料

供应商认为需要提供的其他资料

十一、二次报价表

（格式自拟）

第七章 政府采购政策

一、关于小、微企业及产品

1、政府采购政策：

- 1.1 《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）
- 1.2 《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）

2、附声明函（无声明函评审时不予价格扣除优惠）

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 10%—20%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。鼓励中小企业依法合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：中小企业声明函

二、关于监狱企业

1、政府采购政策

财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知（财库【2014】68号）

关于监狱企业：视同小微企业。

2、附证明材料

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的证明文件，否则评审时不予价格扣除优惠。

三、关于促进残疾人就业的政府采购政策

1、政府采购政策

关于促进残疾人就业政府采购政策的通知（财库〔2017〕141号）

关于残疾人福利性单位：视同小微企业。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

2、附声明函（无声明函评审时不予价格扣除优惠）

四、节能产品政府采购品目清单

财 政 部 发 展 改 革 委 文件

财库〔2019〕19号

关于印发节能产品政府采购品目清单的通知

有关中央预算单位，各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、发展改革委（经信委、工信委、工信厅、经信局），新疆生产建设兵团财政局、发展改革委：

根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品 环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号），我们研究制定节能产品政府采购品目清单，现印发给你们，请遵照执行。

附件：[节能产品政府采购品目清单](#)

财政部 发展改革委

2019年4月2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	A02010601 打印设备	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）
			★ 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)
		★A0206180203 空调机	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。
			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。

五、环境标志产品政府采购品目清单

财 政 部 生 态 环 境 部 文件

财库〔2019〕18号

关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知

有关中央预算单位，各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、生态环境厅（局），新疆生产建设兵团财政局、环境保护局：

根据《财政部发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品 环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号），我们研究制定了环境标志产品政府采购品目清单，现印发给你们，请遵照执行。

附件：[环境标志产品政府采购品目清单](#)

财政部 生态环境部

2019年3月29日

附件

环境标志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	A02010103 服务器		HJ2507 网络服务器
		A02010104 台式计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010105 便携式计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010107 平板式微型计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010108 网络计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010109 计算机工作站		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010199 其他计算机设备		HJ2536 微型计算机、显示器
2	A020106 输入输出设备	A02010601 打印设备	A0201060101 喷墨打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
			A0201060102 激光打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
			A0201060103 热式打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
			A0201060104 针式打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
		A02010604 显示设备	A0201060401 液晶显示器	HJ2536 微型计算机、显示器
			A0201060499 其他显示器	HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪	HJ2517 扫描仪
3	A020202 投影仪			HJ2516 投影仪
4	A020201 复印机			HJ424 数字式复印（包括多功能）设备
5	A020204 多功能一体机			HJ424 数字式复印（包括多功能）设备
6	A020210 文印设备	A02021001 速印机		HJ472 数字式一体化速印机
7	A020301 载货汽车（含自卸汽车）			HJ2532 轻型汽车
8	A020305 乘用车（轿车）	A02030501 轿车		HJ2532 轻型汽车
		A02030599 其他乘用车（轿车）		HJ2532 轻型汽车
9	A020306 客车	A02030601 小型客车		HJ2532 轻型汽车
10	A020307 专用车辆	A02030799 其他专用汽车		HJ2532 轻型汽车
11	A020523 制冷空调设备	A02052301 制冷压缩机		HJ2531 商用制冷设备
		A02052305 空调机组		HJ2531 商用制冷设备
		A02052309 专用制冷、空调设备		HJ2531 商用制冷设备
12	A020618 生活用电器	A02061802 空气调节电器	A0206180203 空调机	HJ2535 房间空气调节器
		A02061808 热水器		HJ/T362 太阳能集热器

13	A020619 照明设备	A02061908 室内照明灯具		HJ2518 照明光源
14	A020810 传真及数据数字通信设备	A02081001 传真通信设备		HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
15	A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备（电视机）		HJ2506 彩色电视广播接收机
		A02091003 特殊功能应用电视设备		HJ2506 彩色电视广播接收机
16	A0601 床类	A060101 钢木床类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060104 木制床类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060199 其他床类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
17	A0602 台、桌类	A060201 钢木台、桌类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060205 木制台、桌类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060299 其他台、桌类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
18	A0603 椅凳类	A060301 金属骨架为主的椅凳类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060302 木骨架为主的椅凳类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060399 其他椅凳类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
19	A0604 沙发类	A060499 其他沙发类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
20	A0605 柜类	A060501 木质柜类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060503 金属质柜类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060599 其他柜类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
21	A0606 架类	A060601 木质架类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060602 金属质架类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
22	A0607 屏风类	A060701 木质屏风类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060702 金属质屏风类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
23	A060804 水池			HJ/T296 卫生陶瓷
24	A060805 便器			HJ/T296 卫生陶瓷
25	A060806 水嘴			HJ/T411 水嘴
26	A0609 组合家具			HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
27	A0610 家用家具零配件			HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
28	A0699 其他家具用具			HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
29	A070101 棉、化纤纺织及印染原料			HJ2546 纺织产品

30	A090101 复印纸 (包括再生复印纸)			HJ410 文化用纸
31	A090201 鼓粉盒 (包括再生鼓粉盒)			HJ/T413 再生鼓粉盒
32	A100203 人造板	A10020301 胶合板		HJ571 人造板及其制品
		A10020302 纤维板		HJ571 人造板及其制品
		A10020303 刨花板		HJ571 人造板及其制品
		A10020304 细木工板		HJ571 人造板及其制品
		A10020399 其他人造板		HJ571 人造板及其制品
33	A100204 二次加工材, 相关板材	A10020404 人造板表面装饰板		HJ571 人造板及其制品/HJ2540 木塑制品
		A10020404 人造板表面装饰板 (地板)		HJ571 人造板及其制品/HJ2540 木塑制品
34	A100301 水泥熟料及水泥	A10030102 水泥		HJ2519 水泥
35	A100303 水泥混凝土制品	A10030301 商品混凝土		HJ/T412 预拌混凝土
36	A100304 纤维增强水泥制品	A10030402 纤维增强硅酸钙板		HJ/T223 轻质墙体板材
		A10030403 无石棉纤维水泥制品		HJ/T223 轻质墙体板材
37	A100305 轻质建筑材料及制品	A10030501 石膏板		HJ/T223 轻质墙体板材
		A10030503 轻质隔墙条板		HJ/T223 轻质墙体板材
38	A100307 建筑陶瓷制品	A10030701 瓷质砖		HJ/T297 陶瓷砖
		A10030704 炻质砖		HJ/T297 陶瓷砖
		A10030705 陶质砖		HJ/T297 陶瓷砖
		A10030799 其他建筑陶瓷制品		HJ/T297 陶瓷砖
39	A100309 建筑防水卷材及制品	A10030901 沥青和改性沥青防水卷材		HJ455 防水卷材
		A10030903 自粘防水卷材		HJ455 防水卷材
		A10030906 高分子防水卷(片)材		HJ455 防水卷材
40	A100310 隔热、隔音人造矿物材料及其制品	A10031001 矿物绝热和吸声材料		HJ/T223 轻质墙体板材
		A10031002 矿物材料制品		HJ/T223 轻质墙体板材
41	A100601 功能性建筑涂料			HJ2537 水性涂料
42	A100399 其他非金属矿物制品	A10039901 其他非金属建筑材料		HJ456 刚性防水材料

43	A100602 墙面涂料	A10060202 合成树脂乳液内墙涂料		HJ2537 水性涂料
		A10060203 合成树脂乳液外墙涂料		HJ2537 水性涂料
		A10060299 其他墙面涂料		HJ2537 水性涂料
44	A100604 防水涂料	A10060499 其他防水涂料		HJ2537 水性涂料
45	A100699 其他建筑涂料			HJ2537 水性涂料
46	A100701 门、门框			HJ/T 237 塑料门窗/HJ459 木质门和钢质门
47	A100702 窗			HJ/T237 塑料门窗
48	A170108 涂料(建筑涂料除外)			HJ2537 水性涂料
49	A170112 密封用填料及类似品			HJ2541 胶粘剂
50	A180201 塑料制品			HJ/T226 建筑用塑料管材/HJ/T231 再生塑料制品

注：环境标志产品认证应依据相关标准的最新版本