**第一部分 项目情况**

1.项目名称：陕西省科普大篷车“换展联动共享资源”项目

2.项目资金来源：财政资金

3.项目总体预算：200万元

4.招标内容：

本次采购共1包，分三项别为：

01 采购Ⅱ型科普大篷车车载展品12套（4个主题），每套内含不少于10件展品。

02 采购Ⅳ型科普大篷车车载展品4套（4个主题），每套内含不少于4件展品。

03 科普资源包8套（4个主题），每套不少于10件展品。

5.展品数量及预算控制价如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **采购内容** | **数量**  **（套）** | **备注** |
| Ⅱ型科普大篷车车载展品 | 12 | 每套内含不少于10件展品及备件 |
| Ⅳ型科普大篷车车载展品 | 4 | 每套内含不少于4件展品及备件 |
| 科普资源包 | 8 | 每套不少于10件展品及备件 |

6.供应商具体工作内容：

（1）完成本项目所有展品（含操作说明、图文版）的设计、制作及运输至采购人指定地点；

（2）完成展品安装调试验收；

（3）按照采购人的要求完成配套展项的采购

（4）展品使用前的保护和保管；

（5）提供必需的备品备件和易耗品（其中配件为标准件的比例不低于百分之八十）；

（6）配合采购人要求提供质量、安全监督部门对展品或其部件的检测证明；

（7）提供展品的维修、操作培训，编制展品维护保养手册，展教辅导手册；

（8）质保期（质保期为3年）内的展品维护保养工作，确保每套展品的完好率不低于90%。

（9）预计2025年3月31日前交付全部合同货物，并通过验收。

7.投标报价范围包括上述货物的设计、制作、运输、调试和售后服务费用。

**第二部分 采购内容及总体要求**

1.项目概述

1.1陕西科技馆2024年计划采购科普大篷车车载展品，用于陕西省科普大篷车“换展联动 资源共享”项目。其中：

1.1.1Ⅱ型科普大篷车展箱体积为540 mm×440 mm×640 mm（长×宽×高），材料采取注塑箱体，展示状态展台尺寸为：490 mm×390 mm×140 mm（长×宽×高），每车配备车载展品1套（10件展品）；

1.1.2 Ⅳ型科普大篷车展箱体积为600 mm×600 mm×750 mm（长×宽×高），材料采用注塑箱体，每车配备壁挂类展品1套（4组展品）。

1.1.3 科普资源包展箱体积为460 mm×350 mm×170 mm（长×宽×高），材料采用注塑箱体，每车配备壁挂类展品1套（10件展品）。

2.展品设计要求

2.1设计原则

2.1.1 展品设计需根据招标文件给出的展品要求进行深化设计。

2.1.2展品内容形式需效果精彩，便于小型化，运行稳定可靠。

2.1.3展品与展箱一体化设计，兼顾运输与展示。展箱采取注塑工艺，美观、耐用、不变形，配色协调，展品要固定牢固、落地稳固、取电合理。

2.1.4 每个展品均需设有图文版和操作说明（可合为一体），要求位置合理、内容清晰，包括：清晰简要的操作说明、通俗易懂的原理介绍、贴近生活的知识拓展。

2.1.5 展品设计要灵活，可适合不同场地需求，便于观众互动操作。

2.1.6 展品设计制作要考虑远途运输和观众不规范操作的影响，结构、功能要稳定可靠，对于易损件和关键部件要加强设计，并做好充足的备件，以适应偏远地区缺乏备件的情况。

2.1.7 展品要安全可靠，结构上避免尖角等可能伤害观众的地方，用电展品要做好绝缘和接地，不能存在任何安全隐患。每件展品必须设计有安全保护装置。

2.1.8 展品所需配件为标准件的比例不低于百分之八十。

2.2设计内容

设计的最终结果全部体现在完成图纸及相关文档资料上。

2.2.1 设计图纸

（1）展品的三维效果图；

（2）总装图（包括展品图文板、说明牌等）、部件图、零件图；

（3）展品电气（含AV、灯光等）系统图、原理图、接线图；

（4）液压系统原理图（所需液压设备由展品公司自行解决）；

（5）气动系统原理图（所需气动设备由展品公司自行解决）。

2.2.2 文档资料

（1）展品用电明细及统计、进线位置、用电容量等要求资料；

（2）展品所需主要设备、材料、元器件明细清单（严格按照展品报价表确定品牌、规格与型号采购。外购设备需提交合格证、说明书及保修单）；

（3）多媒体脚本大纲（镜号、长度、故事线内容提要、画面内容提要、分镜头效果草图、旁白、配音、观众体验、展现手法及待机画面等）；

（4）所有计算机多媒体类展品均需提供全部源代码及相关建模、素材等文件；

（5）展品功能描述、操作说明；

（6）每件展品的合格证、保修卡和展品使用说明书。合格证包括展品编号、展品名称、质检员和日期等；保修卡包括服务内容（展品维修、备品备件、展品培训）、服务期限、服务方式、联系人、联系电话、维修记录表等；说明书包括展品名称、效果图、电路图、机械原理图、操作说明、维修保养说明、注意事项等；

（7）展品图文板、说明牌的内容设计；

（8）展品制作计划及质量控制措施；

（9）展品的验收方法、程序、标准。

2.3 深化设计要求

为了确保展品设计的规范原则，投标人需按照以下要求进行深化设计工作。

2.3.1 结构设计

（1）展品结构在满足展示效果的前提下，应简洁实用、便于操作与快速拆装、整体性好，其重心位置和支撑状态合理，并保证展品具有足够的强度、刚度、在静止和运动时的稳定性和可靠性，展品运行过程中无触觉或视觉可感知的非功能性的明显振动；

（2）应确保展品结构的安全性，必要时展品要设置安全保护装置，在误操作时也能保证观众和展品不受损害，使观众无法接触到危及自身和设备安全的部位。当安全和其它要求发生冲突时，应绝对服从安全第一的原则；

（3）应考虑设置维修通道和设备的通风散热口；

（4）机械传动系统：

a) 传动皮带和滚子链应拉紧适度，其装配要求应符合GB50231-2017（机械设备安装工程施工及验收通用规范）的要求；

b) 零部件用螺栓或销连接时，需采取防松动和防脱落措施；

c) 展品中的主要销、轴应采用力学性能不低于45#钢的材料来制作。

（5）所有活动的结构可拆卸，维护方便。裸露在外的结构需采用有机玻璃、不锈钢、铝合金等材料；

（6）各种进行动态演示的展品，都需保证其可靠性。各类易损件，在正常运行的情况下，其寿命不得少于36个月，特别是可让观众动手操作的展品，要能够经受观众高强度、高热情的使用行为和不规范的操作而不易发生故障和损坏；

（7）展品结构布局、尺寸、操作方式、操作空间应符合人体工程学的各项要求，展品结构设计中要充分体现功能化和人性化设计；

（8）展品图文板及说明牌设计内容及要求

a) 展品操作程序、所提示的科学原理和实际应用、警戒性标识和与展品有关的其它内容；

b) 图文并茂，避免通篇文字；文字精练，切忌过长；图形不要过于复杂；

c) 图文表达准确，通俗易懂，形式活泼，色彩明快；

d) 图文表达要考虑观看对象，特别是儿童。

2.3.2 造型设计

（1）展品的造型设计要有符合主题精神的创意，根据展示的主题内容、人文环境、展品特性进行展品的外形、色彩、材料定向定位设计，体现出展品的内涵；

（2）展品的造型设计要考虑结构的牢固、美观耐用、达到安全、经济、实用的效果；

（3）展品的表面处理应合理、耐磨，光滑无缺损、无尖棱锐角；

（4）展品应做出彩色三维效果图，大型的或复杂的动态展品应提供彩色动态三维演示；展品饰面材料的光洁度应达到设计要求，表面色彩应符合设计的色板。尽量选择无镜像反射的材质或亚光漆作表面装饰处理，以避免产生炫光影响展示效果。

2.4 展品说明牌制作要求

2.4.1 展品说明牌文字编写应通俗易懂，准确严谨，内容应包括：展品名称、原理说明、实际应用、操作方法、可辅以图片说明。

2.4.2 展品说明牌应安装在展品箱的操作台面上的明显位置。

2.4.3 展品说明牌的制作、样式、说明文（图）的材料均可自行设计。

2.4.4 展品名称字体颜色、形式等不限。

2.5 材料选用

2.5.1 展品设计使用材料应有产品合格证、材质证明书。

2.5.2 展品设计使用的各种材料要求达到环保E1级，大量使用的主材料要有厂家相关送检报验合格证。

2.5.3 展品制作用木材、织布、橡胶、装饰等制作材料一律选用B1级防火材料。材料的燃烧性能应符合现行国家标准GB50222-2017《建筑内部装修设计防火规范》的规定。

2.5.4 防水材料应有产品合格证、检验报告和出厂证明。

2.5.5 展品结构上使用的碳素钢、不锈钢、工程塑料等材料应有产品合格证、材质证明书。

2.5.6 展品照明、电热器等设备的高温部位应采用岩棉、瓷管或玻璃棉等A级材料隔热。当照明灯具或镇流器嵌入可燃装饰装修材料中时，应采取隔热措施分隔。

2.5.7 展品外部如采用铝合金材料，需做阳极氧化处理。

2.5.8 展品如采用易蛀、易腐材料，要进行防腐、防蚀处理。

2.5.9 玻璃钢材料应保证其阻燃性，并达到B1级防火等级。展品制作不允许有浸渍不良、固化不良、气泡、切割面分层、厚度不均等缺陷，表面不允许有裂纹、破损、明显修补痕迹、皱纹、不平、色调不一致缺陷。用于展品的玻璃钢材料厚度大于4毫米。

2.5.10 展品表面材料选择要尽量避免由于色彩和光辐反射等导致的视错觉引起安全问题，同时要考虑材料的耐磨性。

2.5.11 展品中使用的镜子应采用安全玻璃。当镜子采用普通玻璃时，镜子宽度在0.1米以内时，玻璃厚度应不小于6毫米；镜子宽度在0.1-1米时，玻璃厚度应不小于8毫米。

2.6 设备选用

2.6.1 标准机电产品应选型合理，设备、元器件、零部件需有出厂合格证和铭牌，其质量保证资料应完整、齐全。对于国家强制性规定3C认证的产品，必须有“3C”认证标志；

2.6.2 对于非标准机电产品，应有质量验收标准、产品合格证、质量检验报告等完整的质量保证资料；

2.6.3 展品的设备应易于维护、维修，维修空间具有较好的开敞性，易损件应为易购件、通用件，避免使用非标产品；

2.6.4 用于操作的按键、手轮、手柄等应尺寸合理，操作界面人机关系友好，方便操作使用。展品操作按键的种类、规格应尽量统一；

2.6.5 用水展品，根据建筑提供的相关条件和技术参数，要合理进行展品用水的工艺设计，同时还要考虑方便换水和清洗容器，并且要对其储水设施按建筑设计规范要求做防渗处理，达到室内游泳池工程的防水要求；

2.6.6 展品的供电系统应设有独立的漏电保护开关，漏电保护开关设置在专用的开关箱内，且便于观察和维修。漏电动作电流符合国家标准的相关规定；

2.6.7 设备的金属外壳应可靠接地，系统重复接地电阻、系统电气绝缘电阻要符合现行国家相关标准规定；

2.6.8 设备的控制箱需设有通风和散热装置，对易于发热的电气部件、元器件应采取规范合理的散热措施；

2.6.9 所有展品需有停电应急措施，确保突发停电时设备和人员安全、人员疏散，以及供电后的系统复位；

2.6.10 有电磁辐射的展品，各项参数指标和防护措施均要符合国家的有关规定；

2.6.11 展品设计要保证设备运行的噪音一般不得高于65dB，并采取隔声、吸声、消声等措施，减少设备的噪音和多次反射声对观众听觉的影响；

2.6.12 展品中的电缆需规范布线，保证安全距离或按标准设置阻燃隔离层，对布线易损部位要采取特别保护措施。电缆截面容量应满足使用要求；

2.6.13 对于运动精度要求高的展品，其驱动系统应考虑选用伺服电机系列产品。

2.6.14对于多媒体类展品，交互设备需使用工业金属键盘、鼠标，触摸屏幕需有保护膜，保证长时间稳定工作。

2.7 使用空间设计

2.7.1 展品几何尺寸、重量需满足包装和运输等相关要求；

2.7.2 展品的外形尺寸设计要根据实际情况，合理利用空间，便于运输、搬运和组装。

2.8 安全和环保

2.8.1 展品的设计应绝对服从安全第一的原则，平面布局首先要考虑人流通道；

2.8.2 展品演示所使用的各种材料（包括气、液等）不得给人员、设备和环境造成危害；

2.8.3 对于激光和紫外线的设备，要有可靠的防护措施，以免人员受到照射；

2.8.4 对于环境投射灯光和展品照明灯饰，光强要适中，不应使人产生眩目感、闪烁感，避免光污染，尽量采用高效节能灯（如金属卤素灯）和LED灯；

2.8.5 展品电气设计中，对大负荷电气设备尽量采用变频装置。电气需采用三相五线制设计；展品金属结构、外壳有漏电保护和接地设计；

2.8.6 所有可操作和接触的展品，其被观众的手、脚、头等身体接触的部位，需考虑可能会出现的各种机械、台体材料及外露的零件（例如螺母、螺钉等）伤害并做出保护设计，防止对参观者带来伤害；

2.8.7 对于运行中发生位置移动的展品，或者展品的运动部位，如驱动机构、动力传动链及皮带等，要设有安全防护罩（网或栏），防止对参观者带来伤害；

2.8.8 特种设备需要通过特种设备监察检验部门审核颁发的特种设备安全使用证书。

2.9 展品展箱结构

2.9.1 为适应展品的运输和流动展示的需要，车载展品被放置于标准规格的展箱中，车载展品的外形尺寸应能满足在展箱中放置的要求；

2.9.2 展箱在存储、运输中是展品的存贮器；在展示时车载展品的箱体兼作展品展示平台，在结构上展品与展箱合为一体；

2.9.3 展箱整体结构要求充分考虑重心和操作的位置，并与总支撑框架衔接布局合理；

2.9.4 结构需有足够的强度、刚性和稳定性，静承载设计应满足不小于单件展品重量2倍且在此载荷下无明显变形的要求；

2.9.5 车载展品的展箱（柜）应设置维修安装门以满足维修的需要。

2.10 展品展箱材质、规格、尺寸

2.10.1 展品展箱应采用注塑箱体；

2.10.2 展箱尺寸系指箱体外形尺寸，具体要求如下：

（1）Ⅱ型科普大篷车展箱为540 mm×440 mm×640 mm（长×宽×高），展台尺寸为490 mm×390 mm×140 mm（长×宽×高）；

（2）Ⅳ型科普大篷车展箱为600 mm×600 mm×750 mm（长×宽×高）；

（3）科普资源包箱体尺寸为460 mm×350 mm×170 mm（长×宽×高）。

2.11 车载展品使用的环境和条件要求

2.11.1 环境温度最高不高于+40℃，最低不低于-10℃；

2.11.2 环境空气相对湿度不大于90%（25℃时）；

2.11.3 周围环境中无腐蚀性、可燃性、易爆性气体存在；

2.11.4 电压为220伏、50赫兹，电压变化范围为185—235伏之间；

2.11.5 使用现场：车载运输和室内（或室外干燥场地）演示；

2.11.6 运输条件：满足我国三级公路运输要求。

2.12 试验

2.12.1 带电展品在完成制作后要通过168小时的通电老化试验。

2.13 展品技术资料和辅助工具

2.13.1 车载展品需配备完整的技术文件，包括：原理说明、操作办法、维修保养说明、注意事项、电路、机械原理图、图解答案等。

2.13.2 每件展品需要提交：

（1）合格证：包括展品编号、展品名称、质检员和日期等；

（2）保修卡：包括服务内容（展品维修、备品备件、展品培训）、服务期限（自移交之日起三年）、服务方式（现场维修和远程指导相结合）、联系人、联系电话、维修记录表等；

（3）说明书：包括展品名称、效果图、操作说明、原理说明、知识拓展、故障排除等。

**2.14交货期要求**

预计2024年12月31 日前完成首套展品生产制作，按照采购人指定的地点进行首套验收。

预计2025年 3月31日前交付全部合同货物，验收合格后交付使用单位。

**2.15 项目质保期**

投标人承诺展品验收合格后36个月为无偿质保服务。

质保期结束后，需提供有偿终身维修服务。

**2.16 技术培训要求**

投标人承诺在展品验收后30日内，按照采购人要求的时间对采购人相关人员进行1次技术培训，培训内容包括展品使用、原理讲解及展品维修等，培训地点由采购人提供，投标人不得向采购人收取任何费用。

**3****.提交设计图纸和资料的形式**

**3.1制作前需提供的设计图纸**

3.1.1全部展品的三维彩色效果图；

3.1.2总装图（包括展品图文板、说明牌等）、部件图、零件图；

3.1.3展品电气（含AV、灯光等）系统图、原理图、接线图；

3.1.4液压、气动系统原理图（所需液压、气动设备由展品公司自行解决）。

注：以上图纸提交电子版（图片均为彩色以jpg格式、图纸以AutoCAD格式，此外还需提供三维效果图的原始3D建模文件）。

**3.2** **制作前需提供的文档资料**

3.2.1展品用电明细及统计、进线位置、用电容量等要求资料；

3.2.2展品所需主要设备、材料、元器件明细清单（严格按照展品报价表确定品牌、规格与型号及数量采购）；

3.2.3展品功能描述、操作说明；

3.2.4展品图文板、说明牌的内容设计；

3.2.5展品制作计划及质量控制措施；

3.2.6展品的验收方法、程序、标准；

注：以上文字资料提供电子版（文本以doc格式），展品验收阶段需甲方签字。

**3.3展品竣工后提交资料**

3.3.1设计图纸

（1）全部展品的三维彩色效果图；

（2）总装图（包括展品图文板、说明牌等）、部件图、零件图、效果图；

（3）展品电气（含AV、灯光等）系统图、原理图、接线图；

（4）液压、气动系统原理图、水系统图。

（5）每件展品的合格证、保修卡和展品使用说明书。

注：所有资料均提供电子版图片均为彩色以jpg格式、图纸以AutoCAD格式。

3.3.2文档资料

（1）验收报告、整改报告、竣工报告 ；

（2）展品操作和维护手册 ；

（3）展教辅导手册 ；

（4）展品主要设备及备件清单 ；

（5）外购设备说明书、检测证明、资料及保修单；

（6）竣工资料电子文档（含竣工图、多媒体、软件程序等）；

3.3.3计算机多媒体类展品资料

所有计算机多媒体类展品均需提供全部原代码及相关建模、素材等文件。

4.供应商具体工作内容包含但不限于以下内容

4.1完成本项目所有展品（含操作说明、图文版）的设计、制作及运输至采购人指定地点；

4.2完成展品安装调试验收；

4.3展品使用前的保护和保管；

4.4提供所需的备品备件和易耗品；

4.5配合采购人要求提供质量、安全监督部门对展品或其部件的检测证明；

4.6提供展品的维修、操作培训，编制展品维护保养手册，展教辅导手册；

4.7质保期（质保期为3年）内的展品维护保养工作，确保每套展品的完好率不低于90%。

5 售后服务要求

5.1投标人应在收到采购人通知后24小时给予响应，在接到采购人通知后5个工作日内完成对有缺陷的或损坏的货物或部件的更换或维修。

5.2采购人保证在货物出现故障和缺陷时，或接到采购人提出的技术服务要求后48小时内予以答复，如采购人有要求或必要时，投标人应在接到采购人通知后派员至展品集散地免费维修和提供现场指导。

5.3如投标人在接到采购人维修通知后到达现场后仍不能修复有关货物，投标人应提供与该货物同一型号的备用货物，如因此给采购人造成损失，投标人应负责赔偿。

5.4如投标人在接到采购人提出的技术服务要求或维修通知后48小时内没有响应、拒绝或没有计划派员到达采购人提供技术服务、修理或退换货物，采购人有权委托第三人对合同货物进行维修或提供技术服务，由此产生的一切费用由投标人承担 。

6. 验收方式及具体要求

6.1 验收方式

本项目的验收方式为：验收小组验收。

6.2验收具体要求

6.2.1 甲方有权对合同货物进行检查、监造和验收，乙方应无条件接受。

6.2.2展品制作进度监控：乙方应在每月25 日向甲方提交当月制作进度报告。

6.2.2展品的首套验收

（1）乙方完成首套展品制作后，向甲方申请验收。

（2）首套展品验收发现不合格项时，乙方需按照甲方意见提出整改方案，报甲方审批通过后，在规定的时限内进行整改和完善。

（3）未通过首套展品验收的，乙方需按照首套展品验收意见进行整改，整改完成后以书面形式向甲方申请二次验收。

（4）甲方对展品的首套验收合格后，双方签署《2024年科普大篷车车载展品首套验收书》。

（5）首套展品验收合格后，乙方按首套展品的制作标准进行批量生产。

4．展品的批量验收

（1）乙方完成本合同规定套数的展品批量制作后，经自检达到合格标准后向甲方申请批量验收。

（2）检查依据和标准：展品设计图纸、设计变更资料、材料报检报验证明书等。

（3）批量展品验收未通过，乙方需按照批量展品验收意见进行整改，整改完成后以书面形式向甲方申请首套展览二次验收。

（4）未通过批量验收的，其风险责任以及由此给甲方造成的全部损失由乙方承担。

（5）甲方对展品的批量验收合格后，双方签署《2024年科普大篷车车载展品批量验收书》。

**技术要求**

**Ⅱ型科普大篷车车载展品技术要求**

**（1） 说明**

投标人根据下表给出的学科类别、展品名称、科学原理等，在表现下表中的科学原理的基础上，对展品进行自行设计开发。

**（2）投标人自有的加工、制作和技术条件**

投标人有固定的机械及电气生产制作车间，面积、功能等满足展品制作需要；设备完善，满足工艺要求；配备工种齐全的专业技术人员，能保障完成本项目生产制作。

**（3）服务团队**

服务团队需具有丰富的展品制作经验，需配备不少于5人的服务人员（人员可重复），需包含项目经理、技术负责人、艺术设计、机械设计、电气控制、多媒体设计、软件开发等专业人员配备，满足采购人的实际需求。

**（4） 展品主题**

**2025年Ⅱ型科普大篷车车载展品主题**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **展品主题** | **备注** |
| **1** | 基础科学 | 以科普大篷车Ⅱ型经典展品为基础，选取互动性强、展示效果好的展品重新组合。紧贴基层实际科普需求，结合科普大篷车展示形式，让观众在互动中感受科学魅力，在体验中激发科学兴趣，在探索中树立科学精神，在思考中启迪科学智慧。 |
| **2** | 魅力物理 | 以自然和生活相关的物理现象为出发点，向观众提出疑问，通过有趣的展示形式，揭示现象背后的基本科学原理，激发好奇心，引导青少年在生活中善于观察、思考，在探索问题的过程中，形成正确的科学意识和态度，培养科学思维方式和方法。 |
| **3** | 数学探趣 | 需采取较为轻松的表达方式展现数学的形、思、用，让观众通过看、听、操作，体会数学的乐趣。利用科技手段展现数学思维，激发公众对科学的兴趣，启发公众运用数学思维解决实际生活中的问题。 |
| **4** | 非遗中的科学 | 依托我国“非遗”，展示“非遗”中蕴含的科学原理，让观众更加直观地了解中国古代伟大的科学家和能工巧匠，同时展示中华民族在科学技术和工艺方面取得的卓越成就，以此弘扬工匠精神与优秀传统文化、增强文化自信。 |
| **5** | 科学筑安全 | 从自然灾害、事故灾害、应急常识等多个方面增强公众应急安全知识和技能，提升全民的预防、应急决策能力。 |
| **6** | 科技与生活 | 选取贴近公众日常生活的科技应用，展现智能科技为社会生活带来的改变，为公众解读生活中的“黑科技”，以达到激发公众认识科技创新是内在驱动力的目的，使公众了解并认同科技创新，认识到科技对未来生活的重要性，从中感受科技的魅力，启发科技创新思维。 |

**注：从以上六个主题中任选四个。**

**Ⅳ型科普大篷车车载展品技术要求**

**（1）说明**

投标人根据下表给出的学科类别、展品名称、科学原理等，在满足下表中的科学原理的基础上，对展品进行自行设计开发。

**（2）壁挂类展品**

投标人根据展品主题进行制作，每一主题由4种展品进行组合，共计4个主题。展品为壁挂式可安装于展品背板上，展品背板尺寸为680 mm×505 mm，采用8mm抗倍特板，其他外形、材料、表现形式不限。

**（3）投标人自有的加工、制作和技术条件**

投标人有固定的机械及电气生产制作车间，面积、功能等满足展品制作需要；设备完善，满足工艺要求；配备工种齐全的专业技术人员，能保障完成本项目生产制作。

**（4）服务团队**

服务团队需具有丰富的展品制作经验，需配备不少于5人的服务人员（人员可重复），需包含项目经理、技术负责人、艺术设计、机械设计、电气控制、多媒体设计、软件开发等专业人员配备，满足采购人的实际需求。

**（5）展品主题**

**2025年Ⅳ型科普大篷车车载展品主题**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **展品主题** | **备注** |
| **1** | 基础科学 | 以科普大篷车Ⅳ型经典展品为基础，传播“基础学科是打开科学大门的钥匙”的科普理念，内容以数理基础为起点，设置数学、光学、电学、磁学、力学、声学展区，让观众在互动体验中学习物理、数学等基础学科的相关科学知识，了解相关科学方法和应用。 |
| **2** | 魅力物理 | 以自然和生活相关的物理现象为出发点，向观众提出疑问，通过有趣的展示形式，揭示现象背后的基本科学原理，激发好奇心，引导青少年在生活中善于观察、思考，在探索问题的过程中，形成正确的科学意识和态度，培养科学思维方式和方法。 |
| **3** | 数学探趣 | 需采取较为轻松的表达方式展现数学的形、思、用，让观众通过看、听、操作，体会数学的乐趣。利用科技手段展现数学思维，激发公众对科学的兴趣，启发公众运用数学思维解决实际生活中的问题。 |
| **4** | 能力测试 | 借助于简易的互动装置，通过测试系统，测试训练观众的反应速度及灵敏能力。 |
| **5** | 科学筑安全 | 从自然灾害、事故灾害、应急常识等多个方面增强公众应急安全知识和技能，提升全民的预防、应急决策能力。 |
| **6** | 健康生活 | 以“全国亿万农民健康促进行动”《九亿农民健康教育读本》为蓝本，以“提高全民健康素养”为科普教育目标，设置主题分区，让观众树立良好的健康信念，培养科学的健康意识及行为习惯，提高健康素养，做个人健康的第一责任人。 |

**注：从以上六个主题中任选四个。**

**科普资源包技术需求**

**（1）说明**

投标人根据下表给出的学科类别、展品名称、科学原理等，在表现下表中的科学原理的基础上，对展品进行自行设计开发。

**（2）壁挂类展品**

投标人根据展品主题进行制作，每一主题由10种展品进行组合，共计4个主题。展品可放置于普通课桌桌面，箱体尺寸为460 mm×350 mm×170 mm（长×宽×高），其他外形、材料、表现形式不限。

**（3）投标人自有的加工、制作和技术条件**

投标人有固定的机械及电气生产制作车间，面积、功能等满足展品制作需要；设备完善，满足工艺要求；配备工种齐全的专业技术人员，能保障完成本项目生产制作。

**（4）服务团队**

服务团队需具有丰富的展品制作经验，需配备不少于5人的服务人员（人员可重复），需包含项目经理、技术负责人、艺术设计、机械设计、电气控制、多媒体设计、软件开发等专业人员配备，满足采购人的实际需求。

**（5）展品主题**

**科普资源包主题**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **展品主题** | **备注** |
| **1** | 数学主题 | 以学生动手操作数学模型或进行实验为主，通过直观感受加深对数学原理的理解。激发学生对数学的兴趣，并帮助他们更好地理解和掌握数学概念。 |
| **2** | 力学主题 | 让学生亲自动手操作，观察物理现象，验证理论知识，让学生直观感受重力、浮力、摩擦力等力学原理 |
| **3** | 材料主题 | 通过绝缘体与导电体、隔热体与导热题、金属等具有代表性的材料进行探究实验，使学生感受身边无处不在的材料正在改变生活，激发公众特别是青少年投身科技的兴趣。 |
| **4** | 声光主题 | 以探究互动式的体验过程，模拟或重现声学和光学的科学原理和现象，用形象、直观、互动的方式激发学生学习兴趣，促进课堂学习。 |
| **5** | 生物主题 | 以展示和体验为主，向广大青少年普及生物多样性知识，弘扬科学精神。 |
| **6** | 创新思维训练 | 提供趣味性强、有针对性的思维训练游戏，培养学生的数学、物理思维。 |

**注：从以上六个主题中任选四个。**