附件：展品清单

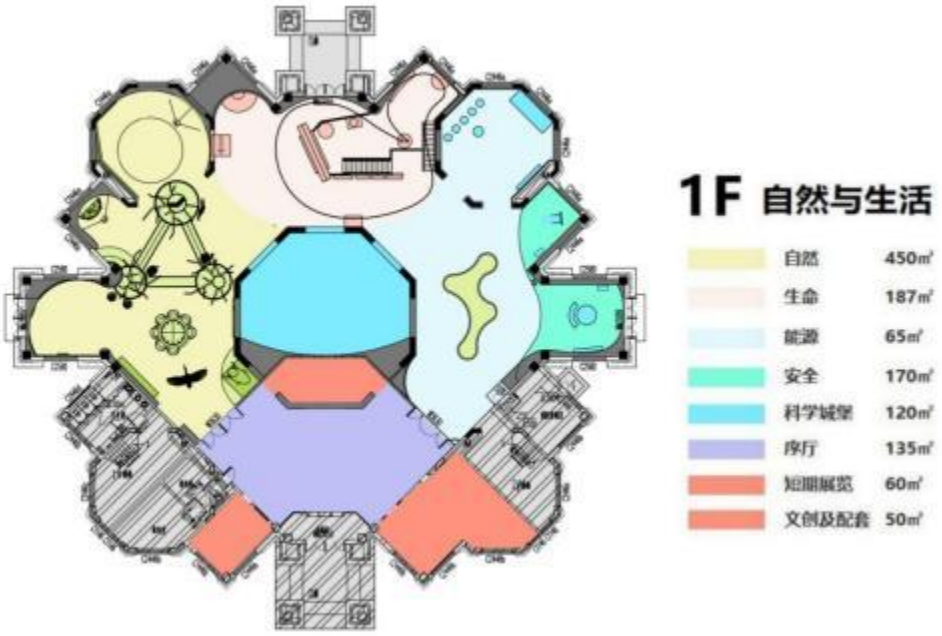
一、主要功能分区

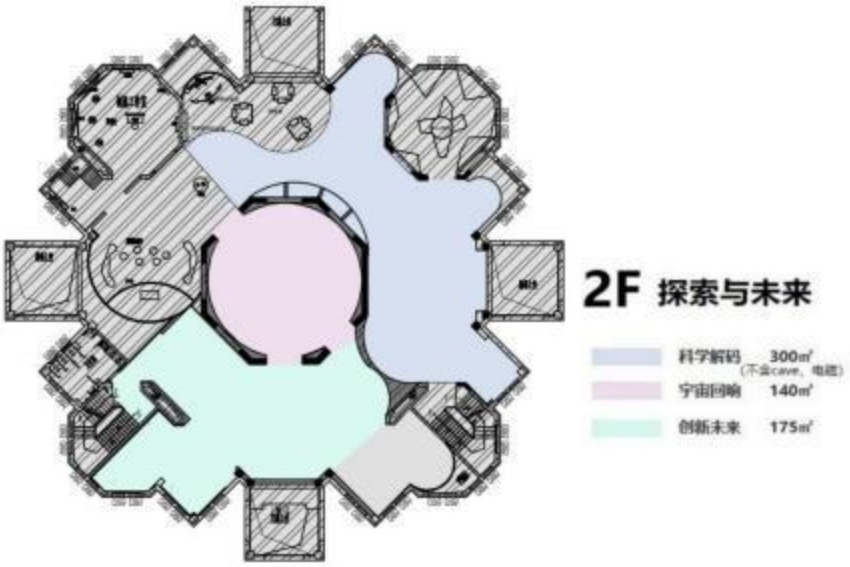
1.一层“自然与生活”展厅：约 992 平方米，设置自然、生命、能源、安全和科学城堡五个展区；

2.二层“探索与未来”展厅：约 615 平方米，设置科学解码、宇宙回响、**创新未来（深化展区，175㎡）**三个展区；

3.公共特色配套区域：约245平方米，设置序厅、短期展览区、文创IP展示区、配套区等。

平面布局仅供参考，图中彩色色块为展陈设计区域，灰色色块为非设计区域：





二、展区及展项设置

序号	展区名称	展品序号	主要展示内容
1	自然与生活	1-68	自然孕育人类，人类改造自然，进而推动产业进步。此板块融入在地特色，全面展示扎赉诺尔地区的自然、生命、能源、安全等内容。
2	探索与未来	69-92	从自然的科学规律出发，望向宇宙的浩瀚回响，最终落脚于面向未来的创新生活。

三、展品描述

楼层	分区	序号	展品名称	展品描述	单位	数量	展品尺寸（mm）	展品参数
一层：自然与生活	序厅	1	星座和白桦林	展品由白桦树造型、灯箱组成。展项依托原有白桦林场景搭建科学森林之路，展示了自然风光和天文知识。	套	1	32㎡（±5%）	主要用材：木工板，石膏板。 主要设备参数： 1、LED灯带：工作电压12VDC；颜色： 白光
		2	互动屏**（仅做媒体升级）**	展品由原有设备组成。展项集中展示多位中外杰出科学家的人物头像、生平简介与科研故事。本次计划仅对媒体内容做升级。	套	1	在原有展品上做媒体升级	/

	自然	3	呼伦湖总动员	展品由墙面图文、多媒体显示终端、钓鱼装置、触摸显示终端等组成。展项以呼伦湖生态为主题，通过趣味钓竿游戏和多媒体互动，让观众认识呼伦湖的特色水产与水生植物。	套	1	2600×1850×600（±5%）	主要用材：Q235碳钢，钢化玻璃，木工板。 主要设备参数： 1、触摸显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电容触摸；响应时间≤12ms 2、多媒体显示终端：多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 3、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5；内存≥8G；硬盘：≥256GSSD；独立显卡≥4G显存
	能源	4	水工乐园总体框架	展品由水池框架、9 组互动展项、供水循环系统、控制单元、排水系统、防水地台等组成。观众通过旋钮、射击、道具模拟等方式操作，在戏水中体验多种水科学原理。	套	1	占地20㎡（±5%）	主要用材： 内壁304不锈钢，框架201不锈钢，PE板。 主要设备参数： 1、水位传感器：输出NPN常开；供电DC12V-24V 2、潜水泵：额定电压DC24V。
		5	水工乐园－阿基米德螺旋	阿基米德螺旋通过机械传动装置与池边的手轮相连。观众转动池边的操作手轮，可驱动阿基米德螺旋转动，利用螺纹不断向上推进，将池中的水输送到上方。	套	1		主要用材： 304不锈钢，有机玻璃。
		6	水工乐园-喊泉	本展项由声控装置、青蛙造型喷射装置等组成。展品以水为媒介，通过参与者向话筒发声，将声波转化为水中气压变化，驱动水流喷涌形成不同高度的水柱。	套	1		主要用材： 304不锈钢， PE板。 主要设备参数： 1、潜水泵：额定电压DC24V；无刷直流电机 2、音乐喷泉控制器：供电DC12-24V；音频输入3.5mm 音频接口（线路输入）；内置麦克风拾音（呐喊拾音）；模拟输出0~10V 单路模拟量电压输出，对应音频音量大小，电压随声音动态变化 3、无刷直流驱动器：输入电源DC24V；适配电机24V无感直流无刷电机

		7	水工乐园一旋涡	展项设有一个透明水桶和小型水泵。容器底部中央有出水 口，在科里奥利力的作用下，容器内会产生漩涡的现象。	套	1		主要用材：304不锈钢，有机玻璃。 主要设备参数： 1、潜水泵：额定电压DC24V； 电机类型无刷直流电机 2、无刷直流驱动器：输入电源DC24V；适配电机24V无感直流无刷电机
		8	水工乐园-转轮	主要由支架、转轮等组成。 当水流从上方落下， 冲击到转轮叶片上时， 会驱动转轮持续转动。观众可以清晰地观察到水的冲击力如何带动机械结构运动。	套	1		主要用材：304不锈钢，PE板，有机玻璃。
		9	水工乐园一逐级落水	展项主要由漏斗造型、逐级下落的多块彩色叠水板、支架等构成。观众将海洋球投入漏斗后， 小球与水流在重力驱动下沿叠水板逐级下落， 最终落入底部水池。	套	1		主要用材：304不锈钢，有机玻璃，工程塑料。 主要设备参数： 1、潜水泵：额定电压DC24V； 电机类型无刷直流电机 2、无刷直流驱动器：输入电源DC24V；适配电机24V无感直流无刷电机
		10	水工乐园一螺旋轨道	本展项核心由滑轨构成。观众可将小球、小船放置在轨道最高处，释放后观察二者沿着螺旋轨道运动的全过程，对比不同形状、材质的物体在轨道上的运动状态差异。	套	1		主要用材：304不锈钢，PE板。 主要设备参数： 1、潜水泵：额定电压DC24V； 电机类型无刷直流电机 2、无刷直流驱动器：输入电源DC24V；适配电机24V无感直流无刷电机
		11	水工乐园一船闸	展项由小型船闸箱体和闸门提升机构等组成。参与时，观众可以通过控制船闸区域的上下游水位和闸门的开启关闭， 使小艇通过船闸。	套	1		主要用材：PE板，工程塑料。
		12	水工乐园－水利大坝	本展项由大坝造型、转筒组件、大坝闸等组成。观众可通过观察闸门开启后水流冲击水轮转动的全过程，直观感受水位差形成的动能如何驱动水轮旋转并转化为电能。	套	1		主要用材：PE板，工程塑料。 主要设备参数： 1、霍尔传感器：供电DC6-36V；三线NPN 常开（NO），有磁铁靠近 → 输出导通；磁铁移开 → 断开；最大负载电流≤300mA；响应频率1kHz 2、LED灯带：工作电

								压12VDC；灯珠数60/米 ；全彩；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz；防水
		13	水工乐园-水枪	展品核心包括两组水枪结构，多组不同造型的水轮扇叶等组成。水流通过水枪装置喷射而出，冲击不同水轮扇叶，从而带动水轮转动。	套	1		主要用材：304不锈钢，PE板，工程塑料。 主要设备参数： 1、潜水泵：额定电压DC24V； 电机类型无刷直流电机 2、无刷直流驱动器：输入电源DC24V；适配电机24V无感直流无刷电机 3、金属按钮：工作电压24VDC/常开 4、水位传感器：输出NPN常开；供电DC12V-24V
	自然	14	**深化展品：猛犸重现**	展品由裸眼3D可视化显示系统、播放控制系统、音响设备、灯光系统、结构框架等组成。通过极具视觉冲击力的立体影像，让观众在惊叹中感受史前巨兽的雄姿，同时了解扎赉诺尔作为猛犸象故乡的独特文化底蕴。	套	1	3D可视化显示系统尺寸：2000×1500×1200（±5%）	主要用材：Q235碳钢。 主要设备参数： 1、可视化显示系统：像素点间距：≤2.0mm，像素密度≥288906点无偏离㎡；平整度≤0.05mm，亮度：≥500cd无偏离㎡；支持通过配套控制软件调节刷新率设计选项；对比度≥8000：1 2、音箱：3W全频双喇叭，双震膜 3、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存
		15	动物关系	展品由线框绘制墙面、多媒体成像终端、传感器、控制主机、音响等组成。当观众触摸任意动物线框时，多媒体成像终端将动态的实体动物影像投射到线框内，生动演绎该动物与其他物种之间的行为互动。	套	1	2500×500×1400（±5%）	主要用材：Q235碳钢。 主要设备参数： 1、多媒体投影终端： 亮度≥5000流明；分辨率≥1920*1200；光源激光；动态对比度3000000:1 ；接口HDMI*2；音频输入/输出（3.5mm） 2、雷达：测量范围0.2-12m；采样频率16000点/秒；扫描频

								率10HZ；供电5VDC； 3、音箱：3W全频双喇叭，双震膜 4、展项控制主机：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存
		16	动物钉椅	展品由刺猬造型座椅、鳄鱼造型座椅、乌龟造型座椅组成。激发观众的好奇心和探索欲，进而让其了解压强的相关知识。	套	1	刺猬：700×1000×280（±5%） 鳄鱼：550×1600×280（±5%） 乌龟：700×1100×300（±5%）	主要用材：Q235碳钢，工程塑料，木工板，不锈钢。
		17	湖畔飞羽-飞鸟配对	展品由互动转盘装置、多媒体显示终端、鸟类图文面板、灯光系统等组成。展项采用互动转盘配对的形式，观众通过转动转盘，为随机出现的鸟类搭配正确的喙形和脚型，同时观看对应鸟类相关知识内容。	套	1	1000×300×1000（±5%）	主要用材：Q235碳钢，有机玻璃。 主要设备参数： 1、传感器：工作电压24VC/NPN输出 2、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 3、串口播放器：支持视频解码，HDMI输出；支持图片、音视频混合播放，通讯方式RS485
		18	湖畔飞羽-迁徙地图	展品由迁徙地图面板、按钮、灯带线路、控制单元、灯光系统等组成。观众经过展品时，鸟类对应的迁徙路线灯带会逐一亮起，观看飞鸟的迁徙距离。	套	1	1500×50×1500（±5%）	主要用材：Q235碳钢，木工板。 主要设备参数： 1、传感器：工作电压24VC/NPN输出 2、灯带：工作电压12VDC；颜色：白光 3、灯带控制器：工作电压12VDC；通讯方式RS485；
		19	青蛙成长记	展品由手摇发电机、标本、串口显示终端等组成。观众手摇发电机发电后，触摸对应的感应位置，观看视频解说，观察对应青蛙标本。	套	1	350×580（±5%）	主要用材：Q235碳钢，木工板。 主要设备参数： 1、触摸传感器：工作电压12VDC；NPN常开输出 2、串口显示终端：分辨率≥800*480 3、串口播放器：支持视频解码，HDMI输出；支持图片、音

								视频混合播放，通讯方式RS485 4、手摇发电机：整流板输出1V-30V
		20	蝴蝶成长记	展品由手摇发电机、标本、串口显示终端等组成。观众手摇发电机发电后，触摸对应的感应位置，观看视频解说，观察对应蝴蝶标本。	套	1	350×580（±5%）	主要用材：Q235碳钢，木工板。 主要设备参数： 1、触摸传感器：工作电压12VDC；NPN常开输出 2、串口显示终端：分辨率≥800*480 3、串口播放器：支持视频解码，HDMI输出；支持图片、音视频混合播放，通讯方式RS485 4、手摇发电机：整流板输出1V-30VDC
		21	昆虫百科-昆虫知识	展品由昆虫模型或图文知识牌等组成。展项依托原有仿真树干造景为载体，树干吊挂数个昆虫模型或图文知识牌。观众观察昆虫模型，探索昆虫的奥秘。	套	1	单个尺寸Φ120（±5%）	主要用材：工程塑料、有机玻璃。
		22	昆虫百科一拼昆虫	展品设置立体华容道互动装置，以九宫格模块呈现。模块分为昆虫的头部、胸部、腹部等部位。观众通过手推、拨动模块，完成昆虫身体结构拼接。	套	1	560×600×1000（±5%）	主要用材：Q235碳钢，工程塑料、有机玻璃。
		23	昆虫百科一昆虫的口器	展品由手轮、传动结构、图文知识等组成。展品通过转动手轮，模拟不同昆虫口器进食的过程。	套	1	300×200×500（±5%）	主要用材：Q235碳钢，工程塑料、有机玻璃。
		24	硕果累累**（仅做媒体升级）**	展品由花瓣造型座椅、多媒体显示终端等组成。展品依托原设备与造型，仅做媒体升级（针对植物相关知识）。	套	1	在原有展品上做媒体升级	/
		25	树木攀爬	展品是在原本仿真树木攀爬装置上悬挂图文展板。内容聚焦扎赉诺尔草原与林地原生树木、本土昆虫。	套	1	单个尺寸Φ120（±5%）	主要用材：工程塑料、有机玻璃。
		26	节气解码一节气名称	展品由多媒体成像终端、感应器、音响系统等组成。展项通过多媒体成像技术展示节气相关的象形文字或图形。让观众在触摸与观看中了解节气相关汉字的产生与演变。	套	1	2500×500×1400（±5%）	主要用材：Q235碳钢，工程塑料。 主要设备参数： 1、多媒体成像终端：亮度≥5000流明；分辨率≥1920*1200；接口HDMI*2；音频输入/输出（3.5mm）

								2、音箱：3W全频双喇叭，双震膜 3、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存 4、雷达：测量范围0.2-12m；采样频率16000点/秒；扫描频率10HZ；供电5VDC；
		27	节气解码一时序	展品由多媒体显示终端和触摸显示终端等组成，观众可以通过触摸显示终端查询有关二十四节气的知识点，了解太阳运行的规律与节气的关系。	套	1	1500×1000×1400（±5%）	主要用材：Q235碳钢，有机玻璃。 主要设备参数： 1、触摸显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电容触摸；响应时间≤12ms 2、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 3、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存
		28	节气解码-观察物候	展品由展示窗、灯箱图文、微缩模型、墙面结构框架等组成。展品将四季物候内部做成不同形式展示窗口，呈现该物候对应的自然现象。	套	1	4000×150×1700（±5%）	主要用材：Q235碳钢，木工板，工程塑料，有机玻璃。 主要设备参数： 1、灯带：工作电压12VDC；颜色 ：白光
		29	节气解码一节气谚语	展品由多组音频听筒装置等组成。墙面展示全国多地与节气相关的民谚等内容。	套	1	1500×200×1300（±5%）	主要用材：Q235碳钢，工程塑料。 主要设备参数： 1、MP3板：工作电压24VDC；信噪比≥85dB 2、喇叭：频响120Hz~20kHz；灵敏度88~92dB/W/m
	生命（人体展区）	30	人体九大系统	展品由人体白模、多媒体成像终端、展项触摸控制终端、音响系统等组成。观众在展项触摸控制终端中点击选择任一系统，可查看对应系统的介绍，同时人体白模上投影出对应系统的位置与形态。	套	1	2500×2500×2000（±5%）	主要用材：Q235碳钢,钢化玻璃，人体模型。 主要设备参数： 1、多媒体成像终端:亮度≥5000流明；分辨率≥1920*1200；接口HDMI*2；音频输入/输出（3.5mm） 2、音箱：3W全频双喇叭，双震膜 3、展项控制终端：

	（深化展区）							性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存
		31	智慧大脑	展品由大脑模型和多媒体显示终端组成。观众触摸模型上的任一脑区，媒体会显示该区域的功能介绍。	套	1	1000×600×1300（±5%）	主要用材：Q235碳钢,木工板，有机玻璃。 主要设备参数： 1、LED灯带：工作电压12VDC；颜色：全彩 2、展项触摸控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i3 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；分辨率≥1920*1080；
		32	神经元	展项由亚克力管线、LED管线、展台等组成。用灯光模拟神经元反应的过程，观众触碰起点，灯光在展区中迅速依次亮起。	套	1	9000×4500×2200（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃，木工板。 主要设备参数： 1、LED灯带：工作电压12VDC；颜色 ：全彩 色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz 2、电容式传感器：工作电压12VDC；NPN常开输出 3、音箱：3W全频双喇叭，双震膜 4、MP3板：工作电压12VDC；信噪比≥85dB
		33	反应力挑战	展品由指示灯、棒子、按钮、电磁铁装置等组成。参与者将棒子插入上方电磁铁小孔。按“启动 ”按钮后，棒子随机坠落，参与者须以最快速度抓住坠落的棒子，通过互动了解自身反应速度。	套	1	2000×900×2000（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃，PE板。 主要设备参数： 1、电磁铁：工作电压24VDC；吸力5kg 2、按钮：工作电压24VDC；NPN常开输出 3、音箱：3W全频双喇叭，双震膜 4、MP3板：工作电压24VDC；信噪比≥85dB 5、指示灯：工作电压24VDC 6、可编程控制器：工作电压24VDC；8输入8输出
		34	怦然心动	本展项主要由心跳装置组成，通过模拟心脏跳动向观众科普心脏的重要作用。双手放在台体	套	1	800×800×1000（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃，木工板，不锈钢。 主要设备参数：

				上，观看小球模拟与你心跳相似的鼓点效果。				1、人体导电模块：供电5VDC；检测量程最大10MΩ 2、心跳传感器：供电5VDC 3、MP3板：工作电压24VDC；信噪比≥85dB 4、功放板：供电AC220V；输出功率4 Ω负载；信噪比≥85dB 5、喇叭：阻抗8 Ω；频响范围40Hz~3kHz；灵敏度：88~91dB /1W/1m
		35	人体净水工厂	展品由肾脏模型、多媒体显示终端、传感器、图文展板等组成。展项重点展示肾脏在维持体内水平衡中的核心过滤功能。当观众走过展品，传感器自动感应，多媒体显示终端自动播放肾脏有关的科普讲解。	套	1	1500×300×1700（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃。 主要设备参数： 1、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 2、人体感应开关：供电电压DC9V～24V；输出类型NPN集电极开路输出；响应时间：＜1500ms 3、串口播放器：支持视频解码，HDMI输出；支持图片、音视频混合播放，通讯方式RS485
		36	我们的骨骼肌肉	展品由健身车、人体骨架联动模型、半透半反镜组成。观众骑行健身车时，防护罩内的骨架模型实时同步运动，直观展示主要关节及骨骼运动的轨迹。	套	1	1500×1380×1700（±5%）	主要用材：Q235碳钢,钢化玻璃，木工板。 主要设备参数： 1、LED灯带：工作电压12VDC；颜色 ：白光 2、灯带调光器：工作电压12-24VDC；NPN常开输出 3、步进电机：工作电压DC24-80V；保持转矩12N.m 。
		37	人体通道媒体组合	展品由三块多媒体显示终端、感应系统、音响系统、控制主机等组成。三块多媒体显示终端，分别对应口腔、食道和胃、肠道三个消化阶段。以食物第一视角让观众了解人体消化系统的结构与功能。同时对内部多媒体显示终端区域做抬高处理。	套	1	8㎡（±5%）	主要用材：Q235碳钢,钢化玻璃，木工板、防滑地胶。 主要设备参数： 1、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 2、人体感应开关：供电电压DC9V～24V；输出类型NPN集电

								极开路输出；响应时间：<1500ms 3、串口播放器：支持视频解码，HDMI输出；支持图片、音视频混合播放，通讯方式RS485
		38	肠道绒毛	展品由模拟肠道绒毛道具组成。观众通过触摸感受肠道绒毛，直观理解肠道结构如何与消化吸收功能相适应。	套	1	3㎡（±5%）	主要用材：Q235碳钢,工程塑料、有机玻璃。
		39	便便的种类	展品由卡通排泄物模型及图文知识等组成。通过展品讲解排泄物的相关知识，倡导健康生活习惯。	套	1	600×15×700（±5%）	主要用材：有机玻璃。
		40	五感体验-视觉	展品主要由LED灯和眼球模型等组成。互动时，观众按下"启动”按钮点亮LED灯，转动手轮，使眼球模型的视网膜成像区在滑轨上滑动，通过调整视网膜与LED灯的距离，模拟了眼轴长度发生变化的病理特征，观众可看到近视时成像不清晰的状态。	套	1	900×700×800（±5%）	主要用材：Q235碳钢,木工板，有机玻璃。 主要设备参数： 1、发光二极管：F5圆头-3V-红色-高亮 2、控制板：供电输入 DC24V，支持DC18V~30V 宽压输入 3、减速器：PX42 速比5
		41	五感体验-听觉	展品设置耳朵结构模型，配合灯光灯带展示大脑如何感知声音。互动时流水灯带逐级点亮，可视化呈现声音完整传导路径，使观众直观理解人体听觉系统的工作原理。	套	1	900×700×800（±5%）	主要用材：Q235碳钢,木工板、有机玻璃。 主要设备参数： 1、功放模块：供电DC 6.5～18V；适配喇叭阻抗4 Ω~8 Ω 2、灯带：工作电压5VDC；颜色：全彩；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz 3、声音传感器：工作电压5V/模拟电压输出 5、信号发生器：工作电压5V/PWM信号输出；RS485通讯
		42	五感体验-嗅觉	展品由四种气味瓶（选用低敏温和型香精）和翻板组成。观众靠近气味瓶闻气味，猜一猜是什么味道，然后翻开翻板验证答案。	套	1	900×700×800（±5%）	主要用材：Q235碳钢,木工板、有机玻璃。 主要设备参数： 1、灯带：工作电压5VDC；颜色：全彩；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz

								2、导电玻璃：透光率78%-90%，阻值3-8 Ω
		43	五感体验-味觉	展品主要由墙面多媒体显示终端、互动台及按钮组成。台面设有“味蕾”按钮，包含甜、酸、苦、咸、鲜五种味觉。观众拍打任意按钮，激活多媒体游戏，多媒体显示终端上会掉落不同的食物，观众根据自己对食物味道的判断，选择“味蕾”按钮拍打。	套	1	900×700×800（±5%）	主要用材：Q235碳钢,木工板、有机玻璃。 主要设备参数： 1、游戏按钮：供电24VDC；常开 2、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 3、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5；内存≥8G；硬盘：≥256GSSD；独立显卡≥4G显存
		44	五感体验-触觉	展项由钢丝网和天鹅造型组成。观众双手夹住钢丝网轻轻揉搓，会产生类似天鹅绒的错觉。	套	1	900×700×800（±5%）	主要用材：Q235碳钢,木工板、有机玻璃。
	能源（深化展区）	45	百年煤城	展项呈现扎赉诺尔区煤炭发展时间轴，墙面设置多台多媒体显示终端对应扎赉诺尔区煤炭发展不同节点，通过多段影片展现城市能源发展过程。	套	1	3000×300×900（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃。 主要设备参数： 1、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 2、播放器：支持视频解码，HDMI输出；支持图片、音视频混合播放
		46	不同种类的煤	展品由多组动态灯光、煤炭模型、操作台、多媒体显示终端等构成。通过展品让观众了解不同种类的煤炭燃烧性能的差异。	套	1	1750×650×1300（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃。 主要设备参数： 1、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 2、LED灯带：工作电压12VDC；颜色：全彩；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz 3、灯带控制器：工作电压12VDC 4、播放器：支持视频解码，HDMI输出；支持图片、音视频混合播放 5、传感器：供电12-24VDC/NPN输出

		47	一块煤的 N 种利用	展项由顶部吊挂框架、创意灯光装置、模型台以及触摸显示终端等构成。观众在触摸显示终端选择应用方向后观察中央灯光装置的变化，对应的模型依次亮起。完成后，通过视频了解相关的科普知识。	套	1	1200×1200×2800（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃，木工板，工程塑料。 1、触摸显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电容触摸；响应时间≤12ms 2、LED灯带：工作电压12VDC；颜色：全彩；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz 3、灯带控制器：工作电压12VDC；通讯方式RS485； 4、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存
		48	风力发电	展项设有多组不同参数的扇叶，转动转盘时，风机自动启动，观众通过调整风向角度吹向不同的扇叶，此时不同的叶片造型和角度会影响发电量。	套	1	1500×800×1000（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃，木工板。 主要设备参数： 1、灯带：工作电压5VDC；颜色：全彩；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz 2、风机：功率120W/转速2850r/m；频率50Hz 3、传感器：供电12-24VDC/NPN输出
		49	光子撞电子	展项由多媒体显示终端、传感器、互动小球组成。多媒体显示终端模拟光伏组件表面，随机游动的圆点代表半导体中的自由电子，小球代表光子。观众向多媒体显示终端投掷小球，通过模拟光子撞击电子产生电流的过程，让观众直观理解光伏效应的基本原理。	套	1	1200×1200×1800（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃，木工板。 主要设备参数： 1、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 2、灯带：工作电压5VDC；颜色 ：全彩 3、传感器：扫描频率10HZ；供电5VDC； 4、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存

		50	未来能源	展项由图文知识、翻版、滚筒等组成。展墙中部设置滚筒。观众转动滚筒看到四个时段中不同能源协同配合的场景。墙面以四个未来能源发展方向为主线。每个方向上方印一个引导问题，下方设置可翻开的知识翻版。	套	1	1800×100×1700（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃，木工板
	安全（深化展区）	51	家庭隐患排查	展项由观景仪、墙面场景图文组成。观众通过观景仪扫描墙面场景发现隐藏在空间的安全隐患，排查这些隐患，了解相关知识.	套	1	2500×600×1500（±5%）	主要用材：Q235碳钢,工程塑料。 主要设备参数： 1、展项触摸控制终端：≥8GB+128GB;电容触摸
		52	消防灭火	展品由道具红外水枪、消防栓造型基座、多媒体显示终端、红外跟踪摄像机、控制主机等组成。展项采用机械加多媒体互动形式模拟火灾扑救场景。多媒体显示终端展示模拟起火现场，观众手持道具水枪开展虚拟灭火实操练习。	套	1	1500×550×1600（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃，木工板。 主要设备参数： 1、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 2、红外定位相机：工作电压5VDC；检测距离：0~3m 3、红外激光：工作电压5VDC；波长940nm 近红外 4、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存

		53	居家安全	互动1由微波炉、多媒体显示终端、插排、与旋钮组成。观众可旋转微波炉上的旋钮，观看视频介绍，触摸插排，了解插排安全知识。 互动2由燃气表模型、阀门、传感器、语音系统组成。观众操作阀门，提示语音播放一段使用燃气安全知识。 互动3由燃气灶、油锅、水盆、锅盖、语音系统组成。观众按下启动按钮油锅中灯箱将被点亮，模拟油锅起火。选择灭火方式后，提示语音播放是否使用正确，并告诉正确使用方法。 互动4由水壶、雾化器、按钮组成。观众按动台面上的启动按钮，触发热水壶模拟加热过程，提示语音播放一段防止烫伤的安全知识。	套	1	2800×600×1300（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃，木工板，工程塑料。 1、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 2、旋钮开关：工作电压24VDC；常开 3、触摸传感器：工作电压24VDC；NPN常开输出 4、串口播放器：支持视频解码，HDMI输出；支持图片、音视频混合播放，通讯方式RS485 4、传感器：供电DC6-36V；三线 NPN常开（NO）， 5、MP3板：工作电压24VDC；信噪比≥85dB 6、音箱：3W全频双喇叭，双震膜 7、按钮：工作电压24VDC；常开
		54	119 报警台**（沿用原硬件，搬迁并做外观氛围升级）**	展品由原二楼展品（报警训练）与墙面图文组成。展项模拟火灾报警场景，向观众科普 119、110、120 三类紧急报警电话的用途。	套	1	300×100×600（±5%）	/
		55	驾驶消防车	这里为孩子提供了一个沉浸式的消防救援空间，一辆大大的消防车模型可以供孩子来驾驶；孩子可以透过消防车的一侧，看一看消防车内常用的消防装备模型，如灭火器、消防服、消防锹、消防斧等。同时也可以坐进驾驶座位，点击启动按钮，开始模拟驾驶消防车体验。	套	1	4000×1500×2600（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃，木工板。 1、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 2、播放器：支持视频解码，HDMI输出；支持图片、音视频混合播放 3、按钮：工作电压12-24VDC；常开
		56	消防知识知多少	展项由触摸显示终端、台体及图文灯箱组成。观众可通过触摸显示终端参与消防安全知识互动小游戏，若选择正确，对应的标识灯箱将被点亮，多媒体显示终端内讲解该标识的含义；	套	1	3000×100×2000（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃。 主要设备参数： 1、触摸显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电容触摸；响应时间≤12ms 2、音箱：3W全频双

				若选择错误，请再接再励。				喇叭，双震膜
	科学城堡	57-68	科学城堡展项组	展品由城堡主体和11件子展品（潜望镜、齿轮传动墙、悬浮的小球、城堡保卫战、镜面迷宫、光感滑道、制造球雨、伯努利吹球、搭建桥梁、风车、转盘）等组成。展项集合多种基础物理知识，依托城堡原有建筑载体，把抽象的能量、机械物理知识转化为可看、可玩的互动现象。	套	12	占地30㎡（±5%）	主要用材：Q235碳钢,木工板，工程塑料，有机玻璃。 主要设备参数： 1、步进电机：两相四线，步距角1.8°，工作电压DC24-80V 2、按钮：工作电压12-24VDC；常开 3、离心风机：电压220V；风量≥5m³/min 4、多媒体成像终端：亮度≥5000流明；分辨率≥1920*1200；接口HDMI*2；音频输入/输出（3.5mm） 5、雷达：测量范围0.2-12m；采样频率16000点/秒；扫描频率10HZ；供电5VDC； 6、音箱：3W全频双喇叭，双震膜 7、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存 8、灯带：工作电压5VDC；颜色：全彩；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz 9、传感器：供电DC6-36V；三线 NPN常开（NO）， 10、
二层：探索与未来	科学解码	69	马德堡半球	展品由半球体罩子、抽真空泵、压力表、拉杆手柄等组成。展品以经典的马德堡半球实验形式，直观展示大气压的存在与强度。	套	1	2500×2000×2500（±5%）	主要用材：Q235碳钢,工程塑料，有机玻璃。 主要设备参数： 1、压力开关表：工作电压DC12-24V，NPN常开输出，负压 2、真空泵：工作电压AC220V,流量：大于150L/min 3、 中间继电器：工作电压DC12-24V、常开常闭、过流5A 4、交流接触器：工作电压AC220V、常开

								常闭、过流8A 5、主控板：定制、8输入8输出
		70	弹射球	展品由亚克力管道、互动小球、拉绳、漏斗型防护网、支架底座等组成。展品通过趣味弹射互动，直观展示气体压强的传递与能量转换过程。	套	1	1700×1200×2900（±5%）	主要用材：Q235碳钢,工程塑料，有机玻璃
		71	自己拉自己	展品由滑轮组机构、缓冲装置、座椅装置、多媒体显示终端等组成。展项对原展品进行维护翻新，并在展墙上增设多媒体显示终端展示该展项背后的科普视频。	套	1	700×30×400（±5%）	主要用材：Q235碳钢,钢化玻璃。 主要设备参数： 1、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 2、播放器：支持视频解码，HDMI输出；支持图片、音视频混合播放
		72	蛇形摆	展品由球体、连接线、感应装置等组成。观众靠近蛇形摆，展品开始摆动，观众可观看摆的运动过程。	套	1	4500×1000×4500（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃。 主要设备参数： 1、光电开关：工作电压DC5-24V；NPN常开输出； 2、LED灯带：工作电压12VDC；颜色 ：全彩；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz 3、灯带控制器：工作电压12VDC；通讯方式RS485； 4、 电源滤波器：单相交流；额定电压115/250VAC；额定电流：6A； 工作频率：50/60Hz；电路结构两级滤波（共模 + 差模） 5、伺服电机：功率≥500W；额定转速2000r/min；额定扭矩：4.77N·m，峰值扭矩 14.3N·m；。
		73	光三原色	展品由红-绿-蓝三色光源模及图文知识组成。三种颜色互相叠加会产生不同的色彩，观众通过观看了解三原色背后的科学原理。	套	1	3000×1500×2600（±5%）	主要用材：Q235碳钢 主要设备参数： 1、投影灯：工作电压AC220V,功率：≥80w

		74	偏振迷宫	展品由展台、管道迷宫组件、偏振片、磁吸手柄、起点/终点标识、防护罩等组成。观众拿起磁吸手柄，吸附起点处的小球，控制其沿迷宫中的路径运动。观众需要观察和判断偏振片形成的“墙 ”是否可穿越，规划最优路径，将小球移至迷宫中心。	套	1	1400×1400×700(±5%)	主要用材：Q235碳钢,木工板，钢化玻璃，有机玻璃，工程塑料
		75	传声筒	展项主要由两组弯曲旋转的彩色管道组成，互动分为单人与双人互动。单人互动时，观众自己对着话筒说并等待自己的回声；双人互动时，两名观众分别站在端口两边，两名观众可在听筒两头相互传声，通过展项了解声音的传播。	套	1	8000×300×3000（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃，工程塑料
		76	克拉尼图形	展品由沙盘、沙子、旋钮调节装置、振动器、台体等组成。通过不断调节旋钮，观察不同振动频率下的沙子形成的图案，从而了解克拉尼图形的原理。	套	1	1600×400×1100（±5%）	主要用材：Q235碳钢,木工板，有机玻璃。 主要设备参数： 1、振荡器：工作电压DC6-10V；最大电流：1A；输入频率1-10KHZ； 2、主控板：定制；8输入8输出； 3、编码器：增量式；电源5-24VDC；NPN输出 ； 4、数码管：工作电压12-24VDC；共阴极红色
		77	桌面音乐会	展品由台体、发声模块、旋转机构、电机等组成。台体内小球沿圆形轨迹旋转运动。观众移动不同材质模块摆放到小球运动路径上，小球撞击各类模块，产生不一样的声响。观众聆听对比不同材料被撞击发出的声音差异，直观感受材质对发声效果带来的影响。	套	1	1000×800×1200（±5%）	主要用材：Q235碳钢,木工板，钢化玻璃，有机玻璃。 主要设备参数： 1、电机：DC24V； 空载转速105rpm； 2、主控板：定制；8输入8输出； 3、 中间继电器：工作电压DC12-24V、常开常闭、过流5A
		78	看得见的数学	展品由展柜、多种数学模型、演示驱动系统、LED 灯光系统、启动按钮、防护玻璃等组成。展品展示多种生动奇妙的数学模型，配合灯光	套	1	2700×300×2000（±5%）	主要用材：Q235碳钢,木工板，钢化玻璃，有机玻璃。 主要设备参数： 1、主控板：定制；8输入8输出；

				效果，使得数学不再是抽象的公式和符号。				2、 中间继电器：工作电压DC12-24V、常开常闭、过流5A 3、金属按钮：工作电压24VDC ； 4、 电机：工作电压DC24V； 空载转速105rpm； 5、LED灯带：工作电压12VDC；颜色：全彩；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz
	宇宙回响	79	仰望星空	展品由顶部可视化显示系统、星空媒体。音响系统组成。展项呈现沉浸式星空场景，展示各类星系影像，带来震撼的视觉体验。	套	1	可视化显示系统面积20㎡（±5%）	主要用材：Q235碳钢。 主要设备参数： 1、可视化显示系统：像素点间距：≤2.0mm， 像素密度≥288906点无偏离㎡；平整度≤0.05mm，亮度： ≥500cd无偏离㎡；支持通过配套控制软件调节刷新率设计选项；对比度≥8000：1 2、音箱：3W全频双喇叭，双震膜 3、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存
		80	触摸宇宙	展品由八大行星造型灯箱及图文知识、展项触摸控制终端组成。观众可以通过展项触摸控制终端了解八大行星的相关知识。	套	1	4000×200×2600（±5%）	主要用材：Q235碳钢， 有机玻璃。 主要设备参数： 1、LED灯带：工作电压12VDC；颜色：全彩 ；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz 2、展项触摸控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i3 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；分辨率≥1920*1080
		81	嫦娥探月	展品由造型灯箱板、流动灯带及图文知识组成。展项利用灯箱知识展示嫦娥 5 号从地球出发、抵达月球再返回地球的完整飞行轨迹。观众走近观看灯箱与图文资料，直观了解中国探	套	1	3000×100×2200（±5%）	主要用材：Q235碳钢， 有机玻璃。 主要设备参数： 1、LED灯带：工作电压12VDC；颜色：全彩 ；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz

				月工程相关知识。				2、主控板：定制；8输入8输出
	创新未来（深化展区）	82	AI 生活空间-猜猜我是谁	展品由多媒体显示终端、摄像头、展项控制终端等组成。观众站到指定区域，摄像头采集人脸图像，多媒体显示终端实时显示人像，推算出年龄、性别、表情等信息。	套	1	700×30×400（±5%）	主要用材：Q235碳钢，有机玻璃。 主要设备参数： 1、摄像头：工作电压5VDC；
		83	AI景点打卡	展品由多媒体显示终端、摄像头等组成，依托数字处理技术，结合ai人脸识别算法等，实现趣味打卡互动，观众可在多媒体显示终端选择卡通风格的城市代表性景点，点击合影，经AI合成后，可扫描下载。	套	1	700×30×400（±5%）	主要用材：Q235碳钢，有机玻璃。 主要设备参数： 1、麦克风：接口TYPE-C,3.5mm；类型：电容式； 2、音箱：3W全频双喇叭；双震膜；
		84	AI 生活空间-AI 作曲	展品由展项触摸控制终端、麦克风、 AI 作曲软件系统、音响设备、控制主机等组成。展项是基于最新AI 音乐大模型的互动创作装置。用户只需用语音描述想要的音乐主题，即可自动生成一段完整的原创音乐。	套	1	700×30×400（±5%）	主要用材：Q235碳钢，有机玻璃。 主要设备参数： 1、麦克风：接口TYPE-C,3.5mm；类型：电容式； 2、音箱：3W全频双喇叭；双震膜；
		85	人工智能互动展示墙	展品由多个正六边形智能互动模块、串口显示终端、控制主机、框架结构、灯光系统等组成。展墙涵盖多个AI 应用主题。每个模块旁配有串口显示终端，可观看玩法介绍、科学原理讲解、知识拓展，帮助观众理解人工智能的科学原理及其相关应用。	套	1	3500×300×1800（±5%）	主要用材：Q235碳钢，有机玻璃、工程塑料。 主要设备参数： 1、串口显示终端：分辨率≥800*480；电源5VDC 2、主控板：定制；8输入8输出； 3、LED灯带：工作电压12VDC；颜色：全彩；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz 4、电机：工作电压DC12V； 5、游戏机按钮：工作电压12VDC；微动开关 6、传感器： 工作电压12VC/NPN输出
		86	从砂到芯片	展品由多媒体显示终端、立体灯箱、知识图文等组成。展示芯片制造流程中的多个节点，观众通过观看多媒体视频与图文知识拓展直观了	套	1	1600×200×1700（±5%）	主要用材：Q235碳钢，有机玻璃。 主要设备参数： 1、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接

				解从砂石原料到成品芯片的完整制造过程。				口;电源220VAC 2、串口播放器：支持视频解码，HDMI输出；支持图片、音视频混合播放；通讯方式RS485； 3、LED灯带：工作电压12VDC；颜色：全彩；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz
		87-89	**未来伙伴一组**	展项集合冰球机器人、人机互动机器人(模拟打地鼠游戏的形式，让观众跟着机械臂的节奏拍打按钮等互动，展示智能机器的判断力与视觉算法)、智能机械臂三套机电互动装置，多角度展示机器人技术应用。通过趣味互动，认识机器人的识别、运算、运动控制能力，了解机器人在生活、工业场景的应用价值。	套	3	冰球机器人:1200X2000X1800(±5%) 人机互动机器人：1200×900×1200（±5%） 智能机械臂：1000×800×1200（±5%）	主要用材：Q235碳钢,钢化玻璃，工程塑料。 冰球机器人主要设备参数： 1.展项控制终端：性能不低于CPU-Intel≥ i5处理器、内存≥8GB、硬盘：≥256GSSD、独立显卡≥4G显存。 2.伺服电机：驱动器，单相220V/≥1000W，转速3000r/min。 3.工业相机：像素≥1.6MP，帧率≥249fps。 人机互动机器人主要设备参数： 1、机械臂：轴数3 轴平移；最大负载5kg（含末端夹具重量）；重复定位精度±0.05mm；供电三相AC380V 2、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存 硬盘：128GSSD 及以上 3、游戏机按钮：工作电压24VDC；微动开关 4、数码管：工作电压24VDC；共阳；红光；RS485通讯 智能机械臂主要设备参数：

								1、机械手：六轴；舵机配置：5×15KG金属齿轮总线舵机（关节）+ 1×6KG总线舵机；支持角度回读、状态反馈，金属齿轮，电位器位置反馈，支持级联；有效负载200g（近距离）；USB 串口通讯 2、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存 硬盘：128GSSD 及以上
		90	FAST天眼	展品由互动台、FAST 天眼玻璃钢模型、展项触摸控制终端、展项控制终端、控制软件等组成。观众点击展项触摸控制终端，可了解中国天眼 FAST 项目概况、建设成就与南仁东等科学家事迹。	套	1	1600×1600×1100（±5%）	主要用材：Q235碳钢,有机玻璃，工程塑料。 主要设备参数： 1、触摸显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电容触摸；响应时间≤12ms 2、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存 3、音箱：3W全频双喇叭；双震膜； 4、步进电机：100W 1NM低速（1500rpm)/脉冲+485
		91	人造太阳	展项为台面托卡马克模型和墙面多媒体显示终端等装置组成，通过模型装置和多媒体的互动方式予以呈现。互动时，观众按下按钮，一边观看托卡马克模型装置的光电演示现象，一边观看墙面多媒体显示终端播放的知识影片。	套	1	1000×900×1800（±5%）	主要用材：Q235碳钢,木工板，有机玻璃，工程塑料。 主要设备参数： 1、多媒体显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接口;电源220VAC 2、串口播放器：支持视频解码，HDMI输出；支持图片、音视频混合播放；通讯方式RS485； 3、LED灯带：工作电压12VDC；颜色：全彩 ；色温范围：6000-7000k；频闪范围：400-2000Hz 4、主控板：自制；8

								输入8输出； 5、金属按钮：工作电压24VDC
		92	大国创想	展品由钣金互动台、防护罩、多台风扇屏、展项触摸控制终端、展项控制终端、多媒体影片等组成。观众操作触摸显示终端，浏览我国重大科技基础设施图文资料，了解重大科学工程建设成果。	套	1	2000×200×1800（±5%）	主要用材：Q235碳钢,工程塑料，有机玻璃。 主要设备参数： 1、 触摸显示终端：分辨率≥1920*1080；HDMI接 口;电容触摸；响应时间≤12ms 2、展项控制终端：性能不低于CPU-Intel ≥i5 ；内存≥8G ；硬盘：≥256GSSD ；独立显卡≥4G显存 硬盘：128GSSD 及以上
			合计			92		