采购需求

一、 采购标的

包号	标的名称	采购包预算金额（万元）	数量	简要技术需求或服务要求
2	全生命周期孤独症关爱服务项目（包 2）	55.505	1 批	主要包含：供应商应按照康复中心关爱项目的服务内容进行数字多媒体设备展示内容及操作系统的制作，数字多媒体设备包括且不限于电子触控屏幕、LED 屏幕等，供应商围绕关爱项目开展的服务进行视频播放类、触控软件类、多媒体设备控制功能类等需求的开发和制作。具体内容及要求详见《采购需求》。

项目概况：为加强公众认知，提升全社会对孤独症群体的关心和关爱，北京市残疾人康复服务中心开展全生命周期孤独症关爱服务项目，项目主要内容为升级康复中心现有约 400 平米场地，建设孤独症服务专区。本项目核心定位、绩效目标为孤独症康复关爱一体化服务场景搭建，旨在通过开发服务软件、依托多媒体设备应用高科技康复系统打造专业化、适配性强的孤独症服务专区，核心交付成果为多媒体设备康复内容制作。展厅策划、空间改造、配套设备供货均为本服务场景落地的配套载体。

二、商务要求

1. 合同履行期限：2026 年 12 月 22 日前完成，最终以实际签订合同为准。
2. 服务地点：甲方指定地点。
3. 付款条件：

（1） 双方签订合同前，投标人向采购人支付全部合同价款的 9%作为履约保证金，采购人于验收合格后，投标人提交退还申请，采购人无息还。

（2）本项目款项分两次支付。合同签订后，中标人提交履约保证金后，采购人按其本单位内控制度规范支付总款项的 70%。项目完成验收且验收合格后，

采购人将严格按照合同约定，向中标人支付剩余尾款。中标人应于采购人每次付款前向采购人开具等额正规发票，若中标人提供的发票不符合采购人标准的，采购人有权拒绝付款并不承担任何违约责任。若因财政资金的拨付审批流程或进度方面的问题，对本项目款项的支付造成影响，款项的支付安排将以财政资金的实际审批与拨付情况为准，不视为采购人违约。

（3）若出现质量问题或中标人未按合同约定要求提供服务，则采购人有权拒绝接收和付款，一切责任均由中标人自行承担。

三、服务主要内容

1.数字多媒体设备配套内容设计

供应商应按照康复中心专区数字多媒体设备的展示和使用需求进行内容设计。

2.数字多媒体设备配套内容制作

供应商围绕关爱项目开展的服务进行视频播放类、触控软件类、设备控制功能类等数字多媒体设备展示及使用内容的制作。

四、服务要求

1.供应商有能力自行策划及协调项目全案工作，有效推进项目组织实施，并严格按照项目主旨及采购人要求开展相关工作，做好场地探勘、熟练使用数字多媒体设备、总体设计策划、组织实施、计算机程序编制、资料留存、总结汇编等工作，以及采购人交办的其他工作任务。

2.专属交互操作系统部署适配。根据本项目多媒体硬件设备，部署适配孤独症关爱专区专属操作展示系统，具备内容后台管理、素材分类存储、视频点播播放、页面交互展示、内容更新维护等基础功能。系统操作简洁、界面友好，适配展厅常态化展示、服务对象和工作人员日常操作使用。

3.原创系列宣教视频定制制作。结合孤独症全生命周期关爱服务工作内容，原创制作适配本项目展厅投放的宣教视频。内容涵盖孤独症基础知识科普、早期异常行为识别、居家科学干预指导、家庭照护技巧、康复保障政策解读等核心内容。所有视频脚本、文案、内容须经采购人确认，成片画质清晰、适配展厅屏幕播放规格。

4.成果版权归属要求。本项目所制作的全部视频成片、视频源文件、素材资

料、操作系统部署文件、后台管理程序等全部成果知识产权、使用权、发布权均归采购人独家所有。中标单位仅负责项目实施交付，不得留存、复制、改编、商用或用于其他项目。

5.团队保障、联调、实操培训及质保。中标单位须组建专业服务团队，团队人员具备宣教视频制作、交互系统开发调试相关专业能力，保障项目按期推进。配合完成硬件、操作系统、宣教视频的联调适配，确保系统运行稳定、视频播放流畅、交互功能正常。针对中心工作人员开展系统操作、内容更新、日常运维的实操培训。本项目操作系统免费质保运维不少于 1 年，质保期内免费修复系统故障；视频成品版权永久归采购人所有。

6.制作内容包括：①主题影片制作、②触摸屏内容制作、③人物故事墙内容制作、④VR 设备互动内容制作、⑤北京资源地图制作、⑥互动留言系统制作、⑦评估课堂在线双向直播互动系统制作、⑧评估资源查询系统制作、⑨实时评估室查看系统制作、⑩中控系统制作、⑪触控屏幕播放控制系统制作，初步需求详见《服务详细内容及要求》。

以上需求为采购人初步设想需求，成交供应商在中标后，在执行前，需与采购人充分沟通，确认具体细节和技术指标。按系统功能、视频交付数量质量、版权要求、培训要求开展验收，系统可稳定运行、视频全部审核通过交付、培训完成，并经采购人验收合格后，采购人向成交供应商支付经费。

7.因时间紧、任务重且服务内容多，需要供应商有相关服务经验和专业团队，同时在采购人规定时间内完成全部设计、制作、调试等全部内容。最终制作内容以采购人确定的数字多媒体配套服务方案为准。设计方案、设计效果图等必须满足采购人的需求，设计样稿必须修改至采购人满意为止，供应商不得按修改次数收费。

8.验收标准

项目全部服务内容完成并向采购人提供相应工作成果后，采购人对服务成果进行验收：对多媒体视频、配套交互内容、系统操作功能等进行演示核验；核查内容适配孤独症儿童康复服务目标，内容质量、时长、交互逻辑、播放运行效果符合需求；所有源文件、工程文件、操作手册完整交付，可在配套多媒体设备上稳定运行。

（1）验收主体：由采购人组织验收。

（2）验收依据：招标文件、中标人的投标文件、双方签订的合同、确认的实施方案、成果资料。

（3）验收方式：采取现场核查、资料核验、功能演示、效果核验相结合的方式开展。

（4）验收结果：验收合格出具验收意见书；验收不合格的，中标人须在采购人规定时限内完成整改，整改后重新组织验收；逾期未整改或整改后仍不满足要求的，按合同违约条款处理。

（5）成果归属：本项目所有交付成果（含图文方案、效果图、多媒体视频、系统内容等）知识产权归采购人所有。

以下是服务详细内容及要求

名称	服务详细内容及要求
主题影片制作	供应商针对康复中心孤独症关爱服务项目宣传影片主题的总体设计服务方案，方案内容至少包括：（1）关爱项目宣传主题活动影片设计及拍摄方案；（2）服务团队人员；（3）实施进度安排；（4）保障措施。康复中心孤独症关爱服务项目宣传主题影片需在主视觉 LED 屏幕及其他屏幕进行播放。
	根据康复中心孤独症关爱服务项目宣传进行影片创意，最终创意效果以康复中心确认为准： 1、根据康复中心孤独症关爱服务项目宣传影片主题，供应商进行内容梳理提炼，形成素材文档。 2、选取多家相关机构，进行实地调研采访。 3、对线索文档进行溯源、修改、确认。 4、整理出相关解读、研究内容，进行脚本设计。 5、对故事线、编剧、分镜头策划，工作人员进行专家画面审核，有一线康复师参与论证。 6、解说词文案编辑、修改、确认。

	根据康复中心孤独症关爱服务项目宣传进行影片制作，最终制作效果以康复中心确认为准： 1、图片、视频素材设计与编辑；进行素材拍摄、选取机构教学取景；修改确认。 2、动画模版、视频模板的设计与制作；效果确认、修改、调整。 3、转场动画的设计与制作；效果确认、修改、调整。 4、艺术色彩校准、调色系统进行调色，修改、确认。 5、根据康复中心要求对视频、知识点、特效等进行修改、调整和确认，修改不限次数，完成后输出成品。
展能倡导区 触摸屏 内容制作	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求，进行内容梳理提炼，形成素材文档及系统制作方案，方案内容至少包括：（1）内容设计及制作方案；（2）服务团队人员；（3）实施进度安排；（4）保障措施。此部分内容需在触控屏幕使用，用于辅助康复教师进行康复训练，通过互动程序对孤独症儿童进行正向行为强化。
	供应商针对触摸屏内容制作，基于感官刺激性开展功能性实地调研，工作人员包括策划设计师，有一线教师参与；开展功能雏形测试，工作人员包括设计师，有一线教师参与。
	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求进行互动软件开发，最终呈现效果以康复中心确认为准： 1、根据互动流程体验与内容展示动态需求，定制开发查询系统，支持 TUIO 通信协议，与墙面灯光形成互动效果.软件结构设计、程序编码设计、程序编写；工作人员至少包括软件工程师。 2、功能性回归测试；工作人员至少包括软件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行测试。 功能效果调优；工作人员至少包括软件工程师、硬件适配调测人员。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行互动效果调优。

	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求进行舞蹈、音乐视频内容制作，最终呈现效果以康复中心确认为准： 1、适宜反应孤独症人士情况的舞蹈、音乐视频内容策划；工作人员包括策划设计人员，进行软件设计需求论证。 2、互动 UI 艺术设计、展示风格设计，工作人员包括分级页面设计、图形设计、平面设计人员，进行软件设计需求论证。 3、交互模型、交互规范、程序开发。 4、功能效果调优。工作人员包括软件工程师、硬件适配调测人员。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行互动效果调优。
人物故事墙内容制作	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求，进行内容梳理提炼，形成素材文档及系统制作方案，方案内容至少包括：（1）内容设计及制作方案；（2）服务团队人员；（3）实施进度安排；（4）保障措施。人物故事墙用于呈现社会融合典型案例及人物采访。
	供应商针对人物故事墙内容制作，基于视觉、触觉行为开展功能调研，工作人员包括策划设计师、有一线教师参与；开展功能雏形测试，工作人员包括设计师、有一线教师参与。
	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求进行交互创意，最终呈现效果以康复中心确认为准： 包含感应互动创意设计；包含逻辑策划、感应互动形式设计、动效形式设计，设计元素提炼、配合主题撰写互动脚本及串词；对互动的基本操作流程、界面风格进行拟定。工作人员包括项目策划人员，有专家人员和康复专业人员参与指导。
	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求进行游戏互动设计，最终呈现效果以康复中心确认为准： 编辑图形、补间动画、转场动效、图像切换、字体包装；动态操作引导与反馈类内容动效制作；待机界面动效制作；界面元素及视觉效果动效制作；交互的流畅度与体验把控；交互式动画设计序列帧格式输出；包含 Unity 特效制作。工作人员包括特效动作制作。

人物故事墙内容制作	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求进行交互程序开发，最终呈现效果以康复中心确认为准： 1、根据互动流程体验与内容展示动态需求，定制开发系统。感应交互系统架构构建；通过信号感应，自动识别目标对象并进行数据处理，最终通过逻辑判断结果；根据识别信号，自动获取相关内容演示；支持打开界面、转换画面、信息查询等控制功能；支持图片、视频、动画等多种多媒体格式嵌入；支持协议丰富,非常方便和U3D,flash等程序对接,直接通过按钮切换协议。协议包括模拟鼠标消息，TUIO，多点效果，模拟windowTouch触摸屏消息,UDP内部传输协议；二维平面游戏效果；整体不超过3级菜单；感应点位数量：10个以内。工作人员包括软件工程师、硬件工程师。 2、功能性回归测试。工作人员包括软件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行测试。 3、功能效果调优。工作人员包括软件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行互动效果调优。
	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求进行平面内容策划，最终呈现效果以康复中心确认为准： 项目策划。工作人员至少包括：背景图层设计，人物故事逻辑线，分层内容文本策划。专家组、康复师研讨修改、确认。交互平面图层设计，人物故事逻辑线，分层内容文本策划。进行软件设计需求论证。
	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求进行影片内容策划，最终呈现效果以康复中心确认为准： 收集国内外人物故事内容及线索，形成线索文档；文档内容，与康复师、专家会议商讨；对线索文档进行溯源、修改、确认等；针对国内外人物故事的内容，结合从业教师、行业专家、纪录片、专题片中整理出的解读、研究内容，提炼解读文字；根据一线康复师的咨询结果，进行修改、调整、确认；专家进行最终专业效果建议，修改确认。
	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求进行

人物故事墙内容制作	动画影片内容制作，最终呈现效果以康复中心确认为准： 对国内外人物故事的作品素材进行处理，重绘、抠图用于互动体验所需的画面作品。针对素材元素的方向的确认，专家会议商讨。对素材进行调整、修改等；根据“晕涂法”的绘制方式，制作该绘画方式的演示动画。针对素材动画形态确认，专家会议商讨。对素材进行调整、修改等；对国内外人物故事作品的色彩进行提炼，并制作色彩应用的演示动画。针对特殊儿童色彩刺激的使用确认，专家会议商讨。根据专家意见，进行修改。对具体步骤需要特殊提示的流程，进行演示动画制作。针对特殊的流程演绎的方向确认，专家会议商讨。根据专家意见进行修改、确认。根据互动内容，进行 UI 界面设计。界面文字排版。针对整体界面视觉刺激的严谨性确认，专家会议商讨。对 UI 界面设计进行修改、调整、确认等。
VR 设备互动内容制作	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求，进行内容梳理提炼，形成素材文档及系统制作方 案，方案内容至少包括：（1）内容设计及制作方案；（2）服务团队人员；（3）实施进度安排；（4）保障措施。VR 设备用于体验孤独症儿童视觉、听觉等感官感受，同步需要配合现场灯光、触摸墙的使用。
	供应商针对 VR 设备使用开展基于感官刺激性的功能调研，工作人员包括策划设计师，有一线教师参与；开展功能雏形测试，工作人员包括设计师，有一线教师参与。
	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求进行 VR 互动程序开发： 1、基于 UE5/Unity 引擎开发，模拟体验孤独症人士的感官世界。定制开发查询系统，支持 TUIO 协议，软件结构设计、程序编码设计、程序编写、程序合成。工作人员包括软件工程师，进行硬件配合调试。最终呈现及使用以康复中心确认为准。 2、功能性回归测试。工作人员包括软件工程师，进行硬件调测。最终测试结果以康复中心确认为准。

	3、对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行测试。功能效果调优。工作人员包括软件工程师，进行硬件调测。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行互动效果调优。最终互动效果以康复中心确认为准。
VR 设备互动内容制作	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求进行 VR 内容制作： 1、解析孤独症人士的世界的感官概念，针对性地从专家学者、可靠资料中整理出相关的解读、研究内容。针对素材内容，梳理开发制作要点，邀请专家、教师。要点成册，制作开发文档。最终开发文档以康复中心确认为准。 2、对接需求、明确使用场景、确定精度标准、绘制参考草图。对筛选出的内容进行讨论、调整、确认。最终呈现内容以康复中心确认为准。 3、策划体验孤独症人士的感官世界互动游戏，理解他们的挑战。包括感官超负荷体验、沟通挑战体验等。最终呈现内容以康复中心确认为准。 4、场景中的 3D 模型建模。低模搭建：搭建基础轮廓、划分结构模块、确定比例关系。高模细化：为关键结构添加细节、优化表面光滑度、还原复杂结构。最终呈现内容以康复中心确认为准。 5、拓扑重构：优化模型布线、减少冗余面数、保证变形合理性。建模调整、修改等。最终呈现内容以康复中心确认为准。 6、场景制作。拆分模型 UV、避免重叠、合理分配纹理空间。绘制 diffuse/normal/specular 等贴图、调整材质参数、模拟真实质感。最终呈现内容以康复中心确认为准。 7、渲染、声效设计。选择 VR 音频引擎（如 Steam Audio、Wwise VR），设计空间定位参数（如距离衰减、方向感、障碍物遮挡）。输出《VR 声效需求清单》，覆盖≥90% 场景与交互场景，支持 360° 空间定位，距离衰减曲线适配 VR 场景尺度。单条声效时长≤10 秒（交互音）/≤60 秒（环境音），信噪比

	≥40dB，空间声效定位误差≤5°，距离感知误差≤10%。最终呈现内容以康复中心确认为准。 8、UE5/Unity 引擎动线设计。确定使用能用 VR 设备活动的范围（比如是站着动、坐着动，还是在房间里走），限定路线安全区域；明确关键任务（比如和 NPC 说话、拿道具、触发剧情），路线要能覆盖到这些任务点；结合 VR 设备的性能，路线适配模型动线，保证画面流畅性（VR 画面要稳定在每秒 90 帧以上）。最终呈现内容以康复中心确认为准。
北京资源地图制作	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求，进行内容梳理提炼，形成素材文档及系统制作方案，方案内容至少包括：（1）内容设计及制作方案；（2）服务团队人员；（3）实施进度安排；（4）保障措施。北京资源地图需在触控屏幕使用，进行北京市孤独症服务资源查询。
	供应商针对北京资源地图使用基于视觉、触觉行为开展功能调研，工作人员包括策划设计师，有一线教师参与；开展功能雏形测试，工作人员包括设计师，有一线教师参与。
	互动软件： 1、供应商根据互动流程体验与内容展示动态需求，定制开发查询系统，支持 TUIO 通信协议，与墙面灯光形成互动效果。软件结构设计、程序编码设计、程序编写。工作人员包括软件工程师、硬件工程师。最终呈现及使用效果以康复中心确认为准。 2、供应商开展功能性回归测试，工作人员包括软件工程师、硬件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行测试。最终测试结果以康复中心确认为准。 3、供应商开展功能效果调优。工作人员包括软件工程师、硬件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行互动效果调优。最终互动效果以康复中心确认为准。
	供应商针对北京资源地图使用需求进行内容制作： 1、展示北京资源地图（分类展示）定点诊断、干预、康复机构；融合教育机构；社会公益机构等。可自行搜索自家附近的机构。工作人员包括策划设计人员。最终呈现及使用效果以康复中心

北京资源地图制作	确认为准。 2、互动 UI 艺术设计、展示风格设计，分级页面设计、图形设计。工作人员包括平面设计人员、进行软件设计需求论证。最终呈现及使用效果以康复中心确认为准。 3、交互模型、交互规范、程序开发。工作人员包括软件工程师、平面设计师。最终呈现及使用效果以康复中心确认为准。 4、功能效果调优。工作人员包括软件工程师，进行硬件适配调测。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行互动效果调优。最终互动效果以康复中心确认为准。
社会融合区互动留言系统	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求，进行内容梳理提炼，形成素材文档及系统制作方案，方案内容至少包括：（1）内容设计及制作方案；（2）服务团队人员；（3）实施进度安排；（4）保障措施。互动留言系统需在触控屏幕使用，用于制作屏幕留言程序以及屏幕内容录入及点控页面制作。
	供应商针对互动留言系统使用，基于视觉、触觉行为的功能调研，工作人员包括策划设计师，有一线教师参与；开展功能雏形测试，工作人员包括设计师，有一线教师参与。
	供应商根据互动流程体验与内容展示动态需求，定制开发查询系统，最终呈现效果以康复中心确认为准： 1、互动签名留言软件架构构建；根据交互逻辑规划，可采用 HTML、JavaScript、CSS 等网页编程语言；支持手写签名留言，拥有多种笔触和色彩，支持摄像头预览；支持历史留言数据查看编辑功能；支持多点触控系统操作；支持图片、视频、动画等多种多媒体格式嵌入；二维图文页面效果；支持签名留言滚动展示。工作人员包括软件工程师。 2、功能性回归测试。工作人员包括软件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行测试。 3、功能效果调优。工作人员包括软件工程师。对整体体验流畅

	度、合理性、易操作性等进行互动效果调优
	供应商根据互动软件使用需求，进行内容制作，最终呈现效果以康复中心确认为准： 1、签名流程、逻辑结构、内容策划。工作人员包括策划设计人员，进行软件设计需求论证。 2、互动 UI 艺术设计、展示风格设计，分级页面设计、图形设计。工作人员包括平面设计人员，进行软件设计需求论证。 3、交互模型、交互规范、程序开发。工作人员包括软件设计论证、动画效果设计。 4、功能效果调优。工作人员包括软件工程师、动画效果调试。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行互动效果调优。
评估课堂在线双向直播互动系统	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求，进行内容梳理提炼，形成素材文档及系统制作方案，方案内容至少包括：（1）内容设计及制作方案；（2）服务团队人员；（3）实施进度安排；（4）保障措施。评估课堂在线双向直播互动系统需在触控屏幕使用，辅助家长对康复评估沉浸式认知、开展家长的康复指导、为机构外专业人员提供评估指导。
	供应商针对评估课堂在线双向直播互动系统使用，基于机构评测需求开展功能调研，人员包括策划设计师，有一线教师参与。开展功能雏形测试，工作人员包括设计师、评估教师，并进行机构教学研讨。
	功能页面设计： 互动 UI 艺术设计、展示风格设计，分级页面设计、图形设计。工作人员包括平面设计人员，进行软件设计需求论证。最终功能页面设计效果以康复中心确认为准。
	后台管理系统： 工作人员包括账户注册功能（多机构准入核心）开发人员。支持机构级注册与个人级注册关联，机构管理员先创建机构主体

评估课堂在线双向直播互动系统	账号，再邀请成员注册子账号。注册信息分层级校验：机构需提交资质材料（如营业执照），个人需完成身份验证（手机号、邮箱、验证码）。注册流程包含审核机制，支持自动审核（信息合规校验）和人工审核（资质真实性核验），审核结果实时反馈。支持批量注册导入，机构管理员可通过模板上传成员信息，快速完成子账号批量创建。最终功能设计效果以康复中心确认为准。 开发权限管理功能（多角色安全管控），配置开发人员。基于“机构 - 角色 - 用户” 三级权限模型，机构管理员可自定义角色（如超级管理员、运营员、审核员、普通成员）。权限颗粒度细化：涵盖功能权限（如是否可创建视频节点、编辑权限）、数据权限（如仅查看本机构数据、跨机构共享数据）、操作权限（如删除、修改、审批）。支持权限继承与独立配置，子账号默认继承所属角色权限，也可针对单个用户微调特殊权限。包含权限日志审计，记录所有权限分配、变更、使用操作，支持追溯查询，满足合规要求。支持临时权限授予，针对特定任务给用户分配限时权限，到期自动回收。最终功能设计效果以康复中心确认为准。 开发视频节点管理功能（业务落地核心），配置开发人员。视频节点创建：支持多机构联合创建或单个机构独立创建，节点信息需填写名称、用途、所属区域、关联业务等属性。节点分类管理：可按机构、业务类型、区域、状态（启用 / 禁用 / 维护中）进行分级分类，支持模糊搜索和筛选。节点关联与权限绑定：每个视频节点可绑定指定机构 / 用户，仅授权对象可进行查看、上传、编辑、删除视频等操作。节点状态监控：实时展示节点运行状态（在线 / 离线）、视频存储量、访问量、带宽占用等数据，异常状态自动告警。节点运维操作：支持远程启用 / 禁用节点、批量迁移节点数据、配置节点存储策略（本地存储 / 云存储）、设置视频保留时长。最终功能设计效果以康复中心确认为准。

评估课堂在线双向直播互动系统	云服务对接： RTMP 协议实现多终端低延迟视频推流上传，支持自定义参数配置与断点续推。传输过程中适配带宽动态调整、加密校验及 CDN 加速，保障传输稳定与数据安全。云服务器实时接收并存储视频数据，同步提供推流状态监控、鉴权防盗链及实时转码等能力。具备断流重连、日志追溯与错误反馈机制，适配直播、监控等多场景高并发需求。 依托云视频服务、OSS 对象存储与专用播放器，可实现视频实时浏览与历史内容回放功能。通过云端数据分发与存储适配，播放器支持低延迟实时加载、多码率自适应播放及历史视频检索回放，满足多场景观看需求。最终呈现及使用效果以康复中心确认为准。
	机构、评估师，实时画面讲解： 直播观看页面以高清视频播放区为核心，搭配实时互动区（弹幕、评论）与功能控制栏（清晰度切换、全屏、音量调节），聚焦观看体验。页面同时展示直播标题、主播信息及相关推荐，支持回放入口跳转，兼顾实时观看与后续回顾需求。 通过调用云播放器接口，可快速集成视频播放核心能力，支持多格式解析、自适应码率及低延迟加载，简化开发流程。接口同时提供播放状态监控、自定义控制（如进度跳转、倍速调节）及事件回调功能，适配多样化场景的播放需求。最终呈现及使用效果以康复中心确认为准。
	视频会议共享（PPT 讲义）： 工作人员包括核心屏幕捕获与传输开发人员。基于 Node.js+WebRTC 技术，实现浏览器端屏幕、指定窗口或应用画面的实时捕获，同步支持麦克风音频共享，多端传输延迟低，画面清晰度可按需配置。最终呈现及使用效果以康复中心确认为准。 工作人员包括多端协同与权限管控开发人员。通过 Node.js 信令服务实现多端连接同步，支持指定观看者白名单配置，提供临时禁播、权限启停等管控能力，保障共享内容安全。最终

评估课堂在线双向直播互动系统	呈现及使用效果以康复中心确认为准。 工作人员包括辅助交互与体验优化开发人员。集成画面实时标注功能（如涂鸦、文字批注），支持带宽自适应调节，搭配断线重连机制，避免网络波动导致的共享中断，提升协作流畅度。最终呈现及使用效果以康复中心确认为准。 工作人员包括存储与后端管理开发人员。对接云存储服务自动录制并保存共享内容，支持后续回放；通过 Node.js 后端 API 实现共享状态监控、数据统计（如观看人数、共享时长）及历史记录查询。最终呈现及使用效果以康复中心确认为准。
	会议课堂互动： 多视频会议窗口支持网格布局、主讲人聚焦等布局，可手动调整大小，同步显示参会者状态。互动留言面板支持文字、表情发送及 @功能，新消息提醒且可搜索追溯，支持撤回编辑。关联视频窗口实现留言者快速定位，管理员可管控留言权限并处理举手请求，维护会议秩序。支持视频截图录制、留言区共享图片链接，适配多设备，保障跨端体验一致。 通过多 iframe 隔离集成多视频会议窗口，每个 iframe 独立承载单个参会者视频流，避免资源冲突，支持独立控制单窗口音视频开关与大小调整。各 iframe 间通过父页面通信实现协同，同步参会者状态（如举手、静音），支持一键切换网格 / 聚焦布局，动态调整 iframe 排列与占比。集成统一互动留言面板，与各 iframe 关联实现留言者视频窗口快速定位，支持跨 iframe 同步会议控制指令（如全员静音），保障多窗口协作流畅性。 父页面集成统一留言功能，独立于各视频 iframe 窗口，支持文字、表情实时发送及 @指定参会者，留言内容按时间线聚合展示，新消息以醒目标识提醒。 该功能与各 iframe 视频窗口联动，点击留言者信息可自动定位至对应参会者视频画面，同时支持留言撤回、搜索及权限管控（管理员可禁言、审核），并同步记录留言数据供会后追溯。最终呈现及使用效果以康复中心确认为准。

评估课堂在线双向直播互动系统	直播互动适配手机端浏览器： H5 互动页面适配手机端浏览器，采用响应式布局，直播区域自动占满屏幕宽度，支持竖屏全屏观看，滑动切换直播与互动区，适配不同品牌机型的显示特性。 基于用户权限动态加载留言回复功能，管理员权限可查看全部留言并进行回复、删除操作，普通用户仅显示自身及公开留言，未授权用户隐藏留言入口，权限校验实时生效。 留言区支持触控操作，包括点击输入框快速唤起键盘、长按留言显示操作菜单（撤回 / 举报）、滑动查看更多历史消息，回复内容实时推送并高亮显示，新消息以震动 + 红点双重提醒。 页面针对手机端性能优化，直播流采用自适应码率（根据网络切换清晰度），留言加载实现分页懒加载，避免卡顿；同时支持离线缓存历史留言，网络恢复后自动同步未发送内容，保障移动端互动体验。 功能试上线调测“稳定性验证、权限校验、跨端适配、交互流畅性”。 最终呈现及使用效果以康复中心确认为准。
评估资源查询系统	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求，进行内容梳理提炼，形成素材文档及系统制作方案，方案内容至少包括：（1）内容设计及制作方案；（2）服务团队人员；（3）实施进度安排；（4）保障措施。评估资源查询系统需在触控屏幕使用，家庭区域评估资源查询软件。
	供应商针对评估资源查询系统使用及实时评估室查看系统使用，基于评估事项的资源与查看权限开展功能调研，人员包括策划设计师，有一线教师参与。开展功能雏形测试，工作人员包括设计师、评估教师，并进行机构教学研讨。
	家庭区域评估资源查询系统制作： 平面设计：采用 “卡片式 + 地图联动” 视觉布局，资源卡片分三层信息展示（顶层：机构 LOGO + 评分；中层：核心服务项目 + 距离；底层：预约按钮 + 用户评价数），配色以低饱和蓝绿为主（传递专业可靠感），地图标注用不同颜色图标区

	分资源类型（红色 = 健康评估，绿色 = 教育评估），筛选栏固定在页面顶部，支持下拉展开高级筛选选项，适配移动端竖屏时卡片单列排布，地图可全屏切换。最终平面设计效果以康复中心确认为准。 模型交互：资源卡片悬停时轻微上浮并显示快速预览浮层（含 3 张环境照片缩略图），点击卡片右侧 “→” 图标平滑跳转至详情页；地图上点击标注点弹出迷你信息框，支持 “导航” “收藏” 快捷操作，筛选条件变更时，地图标注与列表卡片同步联动刷新（不符合条件的资源渐隐消失），批量导入数据时显示进度条与格式错误提示（实时定位错误行）。最终模型交互效果以康复中心确认为准。 资源全生命周期管理：支持多维度资源录入（基础信息：机构名称、地址、营业执照；服务信息：评估项目明细、收费标准、时长；资质信息：认证证书、执业人员资质），提供富文本编辑器上传评估流程说明、环境照片，支持资源状态标记（正常营业 / 暂停服务 / 即将上线），并通过审核机制（人工 + 系统校验）确保信息真实性。最终资源全生命周期管理功能以康复中心确认为准。 智能分类与检索引擎：按 “评估对象”、“评估类型”、“服务属性”（公益 / 付费 / 上门服务）自动生成分类标签，支持模糊搜索（关键词匹配资源名称、项目）、高级筛选（组合条件：区域 + 价格区间 + 用户评分≥4.5 星）、地理检索（基于用户定位显示 3km/5km/10km 内资源），检索结果按 “距离由近及远” “评分由高到低” 动态排序。最终智能分类与检索引擎功能以康复中心确认为准。 数据联动与更新机制：对接第三方地图 API 自动获取资源地理位置坐标及导航路线，关联用户评价系统（自动同步好评率、差评整改记录），设置资源信息过期提醒（如资质证书到期前 30 天通知管理员更新），支持批量操作（Excel 模板导入新增资源、批量修改服务时间），保障数据时效性。
	供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目相关服务需求，进

实时评估室查看系统	行内容梳理提炼，形成素材文档及系统制作方案，方案内容至少包括：（1）内容设计及制作方案；（2）服务团队人员；（3）实施进度安排；（4）保障措施。实时评估室查看系统需在触控屏幕使用，为避免康复评估过程受到干扰，家长在个案服务区实时了解康复评估情况，并可与评估专家进行互动， 此系统还可进行个案管理员、康复教师和康复评估师的服务预约。
	平面设计： 采用“分栏式”布局，左侧为评估室列表（状态标签用色区分：绿色=空闲，橙色 = 占用，灰色 = 维护），右侧为实时画面区（默认显示选中评估室画面，四角添加淡色阴影增强层次感），底部固定交互工具栏（通话 / 消息 / 预约按钮，图标采用线性设计确保清晰）。隐私提示弹窗用半透明遮罩 + 圆角卡片，文字加粗突出“授权查看”说明，移动端适配时列表收起为侧边抽屉，点击展开。最终平面设计效果以康复中心确认为准。
	模型交互： 点击左侧列表项，右侧画面区实现“淡入淡出”切换效果，避免画面跳动；发送消息时输入框右侧出现加载动画，消息发送成功后以“气泡”形式从底部滑入聊天区（管理员消息用蓝色气泡，用户消息用白色气泡）；权限不足时点击查看按钮，触发“权限申请”弹窗（含滑动验证交互），验证通过后画面逐步从模糊变为清晰，异常告警时状态标签闪烁并伴随轻微震动反馈（移动端）。最终模型交互效果以康复中心确认为准。
	分级授权查看体系： 按角色分配查看权限（管理员：查看所有评估室实时画面 + 操作记录；预约用户：仅查看本人预约的评估室画面，且需同意隐私协议；访客：仅查看脱敏状态信息，无画面权限），画面查看支持定时水印（叠加查看者 ID +时间），防止截图泄露，敏感区域（如评估操作台）可设置模糊处理。最终分级授权查看体系以康复中心确认为准。

实时评估室查看系统	多模态交互功能： 提供实时沟通通道（预约用户可向评估室发送文字消息“是否需要提前准备材料”，管理员可发起语音通话协调设备问题），支持预约操作联动（用户查看实时状态后可一键锁定 30 分钟内空闲评估室，超时未确认自动释放），评估室工作人员可通过系统反馈 “当前评估延迟 10 分钟”，同步更新预计结束时间并推送至预约用户。最终多模态交互功能效果以康复中心确认为准。
	操作日志与应急处理： 自动记录所有查看行为（查看者、时间、时长）、交互记录（消息内容、预约操作），异常情况触发告警（如非授权用户尝试突破权限查看时，系统锁定画面并通知管理员），支持紧急暂停功能（评估室突发情况时，工作人员一键关闭所有远程查看权限，恢复后手动开启），兼顾实时性与隐私安全。最终操作日志与应急处理方案以康复中心确认为准。
中控系统制作	功能性调研（基于课件功能性控制的调研）： 供应商根据康复中心孤独症关爱服务项目专区建设中控系统需求，基于课件功能性控制开展调研，人员包括策划设计师，有一线教师参与。开展功能雏形测试，工作人员包括设计师、评估教师，并进行机构教学研讨。
	展厅中央控制系统： 供应商根据专区控制需求，定制开发中央控制系统，支持各类多媒体设备开关。支持灯光控制。支持媒体播放控制。支持音频控制。支持多场景切换。工作人员包括软件工程师、硬件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行测试，至康复中心同意测试结果为止。 功能性回归测试。工作人员包括软件工程师、硬件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行测试，至康复中心同意测试结果为止。 功能效果调优。工作人员包括软件工程师、硬件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行互动效果调优，至康

中控系统制作	复中心同意调整结果为止。
	展厅 PC 中控客户端： 供应商根据控制需求，定制开发中央控制系统：远程实时控制，异地管理，状态监控，实时同步反馈。工作人员包括软件工程师、硬件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行测试，至康复中心同意测试结果为止。 功能性回归测试。工作人员包括软件工程师、硬件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行测试，至康复中心同意测试结果为止。 功能效果调优。工作人员包括软件工程师、硬件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行互动效果调优，至康复中心同意调整结果为止。
	展厅平板移动控制端： 供应商根据控制需求，定制开发中央控制系统：展项的开启关闭、模型 LED 灯光控制、照明开关控制等集成至移动控制终端，实现对展馆的多媒体等设备进行控制。工作人员包括软件工程师、硬件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行测试，至康复中心同意测试结果为止。 功能性回归测试。工作人员包括软件工程师、硬件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行测试，至康复中心同意测试结果为止。 功能效果调优。工作人员包括软件工程师、硬件工程师。对整体体验流畅度、合理性、易操作性等进行互动效果调优，至康复中心同意调整结果为止。
触控屏幕播放控制系统	供应商根据触控屏幕相关内容播放及系统使用需求开发对应控制功能： 具备系统播放、画面投屏、色彩校正补偿功能。颜色质量支持 32 位色。支持分布式系统控制。最终呈现效果以康复中心确认为准。