# **智慧泳道子系统采购需求**

# **项目概况**

智慧泳道子系统建设旨在通过科技手段提升游泳项目竞技水平。项目背景源于中国游泳项目虽取得显著进步，但训练仍依赖人力，缺乏科技支撑，与国际先进水平存在差距。项目依据国家及上海市多项政策文件，包括体育强国建设纲要、十四五体育发展规划等，强调科技在竞技体育中的重要性。项目目标包括建设一套智慧泳道系统，实现数据采集、分析和展示，提升训练精准度和科学性；形成可推广的智能训练模式；编制游泳项目智能化训练数据标准。项目将采用成熟可靠的技术路线，确保系统稳定性和先进性，并通过专家论证、第三方测评等措施控制风险。项目预期将有效提高训练质效，培养高水平游泳运动员，提升我国在国际游泳比赛中的竞争力，同时推动上海乃至全国竞技体育事业的发展。

是否按信创要求建设：是

# **建设目标**

1. 建设一套系统

以“十四五”试点推广游泳项目竞技体育训练智能化应用为指引，基于竞体中心前期试点经验及成果，开展智慧泳道子系统建设，围绕科技赋能运动员和教练员，充分利用现代信息基础、智能设备赋能科学训练，进行科学分析、辅助决策、指导训练，以科技助力训练备战，以数据服务训练管理，全面提升训练备战质效。

1. 形成一套模式

通过智慧泳道项目建设，形成可推广可复制的智能训练设计、建设、运行模式，在游泳项目内部应用，推广至其他相关项目，比如水上、跳水等。同时，将上海经验推广至长三角地区和全国，提升我国竞技体育发展水平。

1. 编制一套标准

通过项目数据成果，形成一套具有中国特色的游泳项目智能化训练数据标准，将标准国际化，助力上海游泳项目、中国游泳项目发展。

# **项目建设内容**

软件开发清单：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 应用系统名称 | 模块名称 | 模块描述 |
| 1 | 智慧泳道子系统 | 首页 | 展示最新国际国内游泳赛事活动信息、游泳队参赛目标、训练计划等信息，可以对具体的内容进行查看详情。 |
| 基础场馆场地设施管理 | 记录场馆各区域设备的部署情况，将场馆进行三维建模，提供数字化、可视化管理平台，帮助管理者直观了解场馆布局,监测环境信息。 |
| 运动员数据采集分析 | 通过可穿戴传感器和移动测试传感器收集身体数据，分析训练中的量化指标并展示。通过视频采集设备捕捉运动员的动作和形态信息，抓取关键动作和自动识别连续动作实现多角度、多人动作组合及手动编辑和展示，同时支持视频查询功能。 |
| 陆上体能训练管理 | 通过建模技术对日常训练中的常规动作进行3D动作建模，提供多视角动作示范，支持自定义动作重复和动作序列组合，并提供动作量化指导，根据标准动作要求，对实际训练视频进行评价，并给出整体综合评估。 |
| 动作分析管理 | 动作分析需求包括出发动作分析、途中游动作分析以及视频对比分析。3D建模分析涵盖水下相机3D动作分析、游泳全程监控与轨迹分析、3D量化分析、3D关键动作、3D虚拟还原以及3D时空定格。通过可视化驾驶舱和移动端可视化展现相关数据。 |
| 游泳训练数字人生成 | 数字人动作模型生成需求包括模型输入、模型选择、模型训练和结果优化。需以连续采样时刻的运动员数据为基础，通过时序信息分析人体关节点、骨骼角度和肌肉发力信息。 |
| 系统管理 | 包括运动员和教练员基础信息的接入，同时接入运动员科研数据，运动员特征管理和用户管理。此外，系统需支持CA身份认证，通过数字证书技术实现身份鉴别、信息加密、完整性校验和抗抵赖验证，并提供统一授权管理。 |

# **电子政务云资源需求**

1.主机资源

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 资源类型 | 资源名称 | 资源说明 | 资源核心（核） | 资源内存(GB) | 资源存储(GB) | 资源数量(台) |
| 1 | 虚拟机 | 云服务器设备 | 系统应用服务器 | 16 | 32 | 500 | 1 |
| 2 | 虚拟机 | 云服务器设备 | 数据库服务器 | 16 | 32 | 500 | 2 |
| 3 | 虚拟机 | 视频存储设备 | 视频、文件存储服务器 | 8 | 16 | 1000 | 1 |
| 6 | 虚拟机 | web应用服务器 | web应用服 | 8 | 32 | 500 | 1 |

2、PaaS服务资源

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 资源名称 | 数量 | 单位 |
| 1 | 安全认证网关服务 | 2 | 套\*年 |
| 2 | 签名验签服务 | 1 | 套\*年 |
| 3 | 安全防病毒(服务器端) | 5 | 套\*年 |
| 4 | 可信密码服务 | 1 | 应用\*年 |
| 5 | 时间戳服务 | 1 | 套\*年 |
| 6 | 身份认证服务 - 个人多源认证 | 1 | 次 |
| 7 | 数字证书服务 - SSL证书-单域名 | 1 | 张\*年 |
| 8 | 数字证书服务 - SSL证书-通配符 | 3 | 张\*年 |
| 9 | 操作系统服务-统信UOS、麒麟 | 5 | 套\*年 |
| 10 | 中间件-东方通、普元、金蝶 | 2 | 套\*年 |
| 11 | 数据库服务-达梦、人大金仓 | 2 | 套\*年 |

3、GPU资源

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | GPU类型 | 资源说明（填写GPU型号） | 资源数量 |
| 1 | 训练GPU | A100 | 8 |
| 2 | 渲染GPU | A100 | 4 |
| 3 | 推理GPU | A100 | 4 |

# **其他工作要求**

# 系统性能响应指标要求

查询平均响应时间 <3s

保存平均响应时间 <2s

首页打开时间 <5s

并发用户数>200

平台能够保证7\*24小时安全运行，系统有效运行时间99%；

具备连续5000小时以上连续运行不关机，不重启，不宕机；

系统故障平均间隔时间：>100天；

在网络稳定的环境下操作性界面单一操作的系统响应时间小于5秒；

每天每个用户平均执行操作数50个；

每个操作的业务连接数20个；

高峰时段交互量占全天交互量的百分比为60%；

高峰时段持续时间为6小时；

系统每年存储量为12.3T；

支持最高300个在线用户数用户，最高200个最高在线并发用户的性能要求。

# 数据安全要求

由于项目建设系统的记录内容具有高度敏感性，系统既要防范外部人员擅自下载、导出数据，又要严格把控内部人员的数据访问权限。

在运动员数据的处理上，需要遵循严格的无关人员隔离原则，确保数据仅对具有带教关系的教练、项目领队以及具体负责的体科所科研人员开放，而其他非相关人员将无法查阅。

除依赖角色管理来实现权限控制外，系统还需支持按照不同模块来划分用户的访问权限，从而实现对页面数据导出权限的精准把控。此外，为了进一步加强数据安全保护，我们还将在页面中添加人员名称水印，确保数据的可追溯性和安全性。

同时,项目建设需符合信创要求，相关基础计算环境拟通过政务云（信创区）部署，选用的操作系统、数据库、中间件也应为信创要求软件。

# 培训要求

服务单位应派遣其精通业务、健康、合格的技术人员到合同系统部署现场提供技术服务。

服务单位将根据自身的培训政策和使用方的具体的要求，向使用单位提供培训，包括提供设备管理培训、技术培训、系统使用培训和使用方要求的其他培训内容，制定详细的现场培训计划，具体培训时间、培训次数、培训内容、培训地点同用户沟通后确定。

# 运维要求

服务单位应提供1年的运维服务，要求如下：

（1）要求1名技术人员提供驻场服务，保障队伍系统使用、需求收集等。

（2）服务单位应针对该项目提供技术支持专班，要求做到2小时内故障响应、4小时内到现场处置故障；对于一般小问题，24小时给予解决，并对修复的结果进行登记，重大问题无法进行现场完成技术修复的，48小时给予解决方案及解决期限。

（3）技术服务内容包括：错误修改、轻量级需求变更、性能优化、运行环境诊断及保障，以及由于技术规范变化导致的程序变更。

（4）提供详细的维护人员清单

服务单位应提供本地化技术服务队伍承担系统的技术服务工作，需向用户提供详细的维护人员清单及联系方式，主要维护人员需保持稳定。

（5）预防性维护

服务单位应提供预防性服务，在服务的过程中，培训使用单位的技术人员执行预防性维护任务。

# 项目团队及驻场人员要求

1）投标人须具有稳定的在职技术保障力量，能够提供及时的技术支援或服务，应针对本项目提供不少于5人的项目服务团队（包括项目经理、产品经理、技术负责人、研发等），投标单位的相关服务人员需具备相应的服务能力，需提供相关证明。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 角色 | 主要职责 | 人员数量 | 人员要求 | 驻场要求 |
| 项目经理 | 负责项目质量和进度控制 | 1人 | 体育类或计算机类硕士及以上学位；具有类  似项目、课题参与经历 | 不驻场 |
| 产品经理 | 负责项目需求评估与产品设计 | 1人 | 具备体育人工智能系统产品设计经验 | 驻场 |
| 研发 | 负责项目具体开发与实施 | 3人 | 具备算法、后端、前端开发专业能力 | 不驻场 |

2）投标人应针对本项目提供不少于3人的质保期间支撑团队（其中项目经理1人，产品经理1人，技术工程师不少于1人）；投标人的相关服务人员需具备相应的服务能力，需提供相关证明。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 角色 | 主要职责 | 人员数量 | 人员要求 | 驻场要求 |
| 项目经理 | 负责项目质量和进度控制 | 1人 | 具备体育人工智能系统运维能力和经验 | 驻场 |
| 产品经理 | 负责项目需求评估与产品设计 | 1人 | 具备体育人工智能系统运维能力和经验 | 不驻场 |
| 技术工程师 | 负责项目运行维护 | 1人 | 具备体育人工智能系统运维能力和经验 | 不驻场 |

# 知识产权要求

在该项目实施过程中所产生的软件著作权、发明专利、外观专利、实用新型专利等知识产权全部归采购方所有。

# 等级保护要求

本项目建设的软件需符合信息系统安全等级保护第三级要求。

# 企业资质要求

投标供应商具有有效期内的ISO27001信息安全管理体系认证证书、ISO9001质量管理体系认证证书的，优先考虑。