# 技术参数及要求

## 项目概述

### 项目背景

陕西省教育考试院2023全新构建了高中学考合格考管理平台（高中学业水平考试考务考籍管理系统），平台为在陕西省新高考开始实行的高中学业考试组织和管理中发挥了重大作用。经过完整3年的运营，也发现了平台在使用功能上的不足，为了满足系统的顺利运转及增加部分新业务的要求，需要对现有的平台进行新功能的开发和部分业务的优化处理，使其更加工作制度化、流程规范化和管理科学化，以便进一步提升陕西省高中学考合格考业务开展的管理水平和服务质量。

### 项目目标

通过高中学考合格考管理平台迭代升级服务，对系统功能进行全面的梳理和改造，并根据国家标准规范对系统功能模块更新设置，主要包括新增、完善功能及优化三个方面。其中（1）新增方面，增加体音美科目报名、成绩上报功能、考籍管理。增加选考科目数据维护和多种报表统计。增加为第三方提供考生最终成绩的查询接口，如高考报名使用。增加补考成绩相关功能。增加老学考系统修改手机号码功能。（2）完善方面，需要完善考场编排相关功能，考点的座次、报考人数、课次和最大考场数等业务功能。需要完善毕业生打印成绩证明及各级管理端的数据查询和统计等。（3）优化方面，管理端增加地市成绩导入、预览、发布三个模块的查询功能，并完善发布流程。针对学校报考科目设置控制开关等。优化考生端须知阅读功能。优化学校归属权变更灵活处理。优化采集模块、报考模块及考籍模块的业务处理。根据规范调整顶部菜单及功能模块。优化安全检查功能，加密方式从base64修改为AES加密方式。

## 项目业务范围及功能

### 项目业务及功能

#### 系统新增功能方面

##### 增加体音美科目业务功能

系统需要增加体音美科目的报考功能，包括报名、成绩上报、考籍管理等，并为地市提供下载功能。需要增加体音美相关的统计功能，并在生成毕业考生操作时复制地市科目的报考数据。

##### 增加选考科目数据管理功能

系统需增加选考科目组的查询模块，并支持日常数据、基础数据和码表数据的查询。需要增加选考科目及相关数据的统计查询功能。

##### 增加考生成绩第三方查询接口功能

系统需要增加考生最终成绩的第三方查询接口，其中需要具备对于复读生的查询。查询接口可提供单个考生查询或多个考生批量查询，同时具备省级成绩发布、地市成绩发布、地市补考成绩发布、成绩复核并要修改成绩、外省成绩认定并且地市审核通过五种情况下触发同步最终成绩功能。

##### 增加补考成绩相关功能

系统需要增加补考成绩相关业务功能的处理模块，并具备补考考生名单的批量导入、不同条件下的数据查询和补考考生最终成绩的下载。需增加人工录入补考成绩功能模块。

##### 对接老学考系统修改手机号码

因部分考生仍需要使用老学考系统，但手机号码错误时无法登录使用，故系统需要对接老学考系统的部分数据，并提供修改手机号码的功能，修改用户包括：县区、地市和省级用户。同时系统需要记录操作者的修改记录信息。

#### 系统功能完善方面

##### 完善考场编排相关功能

需要完善考场编排相关功能，考点的座次、报考人数、课次和最大考场数等业务功能。需要增加考点名称同步功能，并完善考点基础数据的新增和编辑操作。完善和优化考场编排，增加调整座位号功能及生成座次表的统计数据，需修改考场编排算法，第一考点安排支持班级分配和单个考生分配，系统需要支持各级管理相应数据报表的导出功能。

##### 完善毕业生打印成绩证明业务功能

需要完善管理端和学生端毕业生打印成绩证明功能。完善成绩证明使用的电子章并调整其显示大小。需要在成绩管理中增加省级统考成绩统计、地市成绩统计、考生最终成绩查询三个子模块以便管理人员和考生的便利使用。

##### 完善和丰富管理端数据查询和统计功能

根据业务需要完善各级管理端的数据查询和统计功能，包括考务管理中选考科目、未报考人员、听力介质数据、试卷及答题卡使用数量统计、不同语种考试报名情况等的查询和统计。日常数据维护中丰富考生信息查询、考务管理、成绩管理、考务管理等信息的查询和统计。

#### 系统功能优化方面

##### 优化地市成绩管理功能

优化管理端，即增加地市成绩导入、地市成绩预览、地市成绩发布三个模块的查询功能，并优化完善发布流程。

##### 优化学校报考科目设置控制权限

优化针对学校报考科目设置控制权限，管理端需增加学校报考科目开关设置及学校报考科目设置，用于控制学校报考操作。学生端需要完善和优化考生报考科目功能。

##### 优化考生端须知阅读功能

优化考生端多处须知阅读功能，包括省内考籍档案转移和成绩复核、考生基本信息变更等。

##### 优化学校归属权变更功能

需要增加学校归属权变更维护并优化学校归属权变更灵活处理及数据的联动更新，并在学校归属权变更时增加报考科目的判断逻辑。

##### 优化采集、报考及考籍业务处理功能

优化采集模块、报考模块及考籍模块的业务处理。其中管理端的采集模块需要录入考生信息时若为18位身份证等增加出生日期和性别的比对及各种异常处理，包括照片不合格、同步现场照片等。报考模块优化考生已合格科目的标识、报名进度查询及多种组合查询统计。考籍模块需要优化考籍状态变更、非普高类型学校、转出等的业务处理。

##### 调整顶部菜单及功能模块

根据规范调整顶部菜单及功能模块，以便各级管理端和学生端使用更为名目清晰和方便。整理按照报名、考务、考试、考籍等业务板块区分，同时根据业务处理流程和使用频率进行子模块的不同划分和位置调整。

##### 优化和提升系统安全功能

需要优化安全检查功能，即账号和密码的加密方式从原来base64修改为AES加密方式。密码规则需要修改为长度8~20位，其中必须包含大写字母、小写字母和数字，支持特殊字符输入。

### 数据库优化与容灾

系统所使用的数据库须进行优化设计，剔除冗余数据，优化数据库结构和性能。数据库有多副本和自动备份机制，能够应对因网络堵塞、接口堵塞、服务器断电、操作系统宕机等突发情况，确保突发情况下数据也不丢失。

### 系统日志记录

系统对上传下载数据的记录、数据的增删改查等操作，都有详细的记录日志，记录操作人、操作时间、操作人IP、操作内容等信息，发现问题可追溯原因。对日志记录进行优化，优化日志占用空间，优化日志存储方式和内容，优化日志查询的速度，对日志的保存期限和清理逻辑有合理明晰的设计。

### 应急容灾机制

系统应对突然断电、服务器损坏、黑客入侵、网络堵塞、接口bug等极端情况，有应急容灾机制，遇到突发情况有应急预案，系统有备用方案，能够快速恢复服务，保障业务继续完成，确保数据在突发情况下有备份不丢失。

### 数据扩展性

系统应具备数据的兼容性和通用性。在建设和维保中根据陕西省教育考试院的需求能快速定制开发相应接口，以及导入导出的方式，实现业务功能的扩展和数据共享。

### 项目建设要求

由于网上录取系统已在运营，所以要求供应商熟悉陕西省合格考工作流程，并通过原有系统的代码和设计、开发文档等，从而保障升级迭代功能无缝融合到原系统，进而能够及时、快速处理高中学考合格考管理平台各类问题，确保合格考管理平台工作安全有序。

## 项目技术要求

### IT要求

本项目实施后需符合省考试院信息化建设的要求，包含但不限于以下：

系统根据采购人要求，前后端开发技术主流先进，数据交换方式主流先进，选用的数据库主流先进。

系统需具备高度稳定性，常年24小时运行不卡顿，不死机。

系统最大并发请求用户数不小于50000，同时在线人数不小于500000，访问高峰接口平均响应时间小于1秒。

系统应能方便扩展，以支持未来的新增需求。功能模块应为松耦合，定制标准接口规范，并支持各主流系统接口规范。设计中应说明如何支持将来的扩展以及和第三方系统的对接。

系统接口开发必须支持的主流开发标准和通信接口协议，如Socket、HTTP、HTTPS、Web Service、JSON、消息队列等技术。

系统架构优秀，性能强劲，容错能力强，遇到故障能够快速恢复；可扩展性强，结构清晰，易于调整。

为本项目建立完善的备份恢复机制，保障系统的可持续性。

建立完善的运维保障机制，保障系统的稳定运行。

系统上线交付前需进行完整的功能测试、性能测试、压力测试，并提交书面报告。

系统必须管理简单，使用方便，界面友好，性能轻快。

系统数据安全性高，关键信息加密存储和传输，数据有完整的备份容灾机制。收发数据准确无误，响应快速。

本项目服务提供者须与陕西省教育考试院签署数据保密协议，保证不将数据泄露和公开。

系统结构、数据结构、数据库规划尽可能清晰易懂，出问题便于分析原因。

系统支持超大文件传输，文件大小不限制。

具有跨平台特点，支持UNIX、Linux、Windows等不同的操作系统部署，支持不同平台间平滑移植。

拥有一套完整的数据安全解决机制，满足国家信息安全等级保护三级认证要求，保证所有相关数据的保密和安全。

### 项目中所需资源的要求

本项目服务提供者所需的基本软硬件环境（比如计算机，邮件系统以及相关软件的许可证等）由供应商根据所需提供的服务进行配备，招标方不负责提供以上资源。测试环境搭建由乙方承担，正式环境安装部署由乙方承担，采购人负责提供正式环境所需的服务器及操作系统。

### 其他关键管理项的要求

|  |  |
| --- | --- |
| 关键管理项 | 说明 |
| 数据清理和  迁移方案 | 数据的准确、及时和完整是实施本项目的重要成功因素之一。  请供应商阐述对本项目数据清理和迁移方案的计划。 |
| 变更管理 | 变更管理流程是成功交付项目的基础。变更管理流程是确保对在项目环境中的每个变更在实施以前都得以恰当的定义、评估和审批。  请供应商阐释对本项目变更管理的方案。 |
| 沟通管理 | 列出详细的项目沟通管理计划，包括时间，地点，沟通组织者，沟通对象，沟通内容等。 |
| 质量管理 | 要求明确说明如何管理项目各阶段工作的质量以及相关交付物的质量保障。内容应该包含但不仅限质量标准，质量计划、保证和控制的流程和手续，以及质量管理角色与职责。 |
| 组织结构变更管理 | 在项目的实施过程中, 由于流程和管理需求的变化带来的组织结构以及工作职能的变化，比如岗位的调整，职能的增加减少，关键用户的确立以及职责的划分等，需要供应商给出相应的建议。 |
| 回退计划 | 系统上线时制定一个详细而可操作的回退计划对保证业务的可持续进行是非常重要的。 请供应商根据业务需求给出一个详细的回退计划方案。 |

### 培训要求

为保障本项目的顺利运行，应考虑到相关的培训安排（包含但不限于）。

(1)在项目蓝图规划阶段开始之前, 项目组成员和最终用户应接受相关产品知识的培训。系统建设完成后、正式上线前，系统开发公司应编写详细易懂的系统操作手册，且向省、地市、县区招办、报名点用户培训使用方法和注意事项。根据项目的业务范围和系统功能准备相应的培训材料，并分别对相关人员进行培训。制定针对关键用户以及流程所有者的培训计划、系统安装和系统管理使用的培训。结合技术解决方案和实施方案，制定出有针对性的培训计划并加以详细说明。

(2)由供应商根据项目的业务范围和系统功能准备相应的培训材料，并分别对相关人员进行培训。

(3)制定针对关键用户以及流程所有者的培训计划。

(4)系统安装和系统管理的培训。

(5)结合技术解决方案和实施方案，制定出有针对性的培训计划并加以详细说明。

### 运维要求

为了确保本项目在实施后安全可靠、平稳运行，供应商一旦中标并在本项目开发上线后需要提供系统合同约定服务周期内（一年）的运维服务。成交供应商需要提出一套完整的运维服务保障方案，该方案需要在项目开始初期提交我方审核。运维要求包含但不限于以下：

#### 服务级别

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **服务级别** | | **备注** |
| 服务时间 | 正常工作时间 | 5×10小时 |
| 响应时间 | ≤半小时 | 采购方通过电话、传真与成交供应商取得联系后，成交供应商保证在半小时内给出响应 |
| 关键问题到场时间 | ≤2小时 | 到达客户现场时间 |
| 专职技术支持人员 | √ | 维保合同签订后指定1-2名专职技术支持人员 |
| 日常故障处理 | √ | 包括应用系统故障及问题 |
| 定期巡检服务 | √ | 每年学业考试报名前 |
| 故障技术支持 | √ | 不限次数 |
| 远程服务 | √ | 远程技术服务 |
| 现场故障抢修 | √ | 现场故障抢修解决 |
| 疑难问题咨询 | √ | 指定技术支持人员 |

#### **系统故障响应现场服务**

维护期内成交供应商提供5×10小时响应服务（采购方通过电话、传真与成交供应商取得联系后，成交供应商保证在半小时内给出相应，三小时内恢复系统，三天内解决问题），具体响应方式根据故障级别而定，其具体内容如下：

(1)一般性非系统故障

对于不影响业务工作的一般性故障，首先提供故障热线支持服务，其方式包括通过电话进行技术支持和远程登录。如果不能解决问题，则在用户指定时间内到达现场，在最短时间内排除故障。

(2)系统故障情况排除技术响应

如发生系统故障或已导致业务工作不能正常进行，成交供应商将在接到故障报告后，根据用户要求在第一时间到达现场提供维护服务。三小时内恢复系统，三天内解决问题。

(3)维护期内定期巡检服务：

成交供应商提供每月定期的巡检服务，通过巡检及时发现和纠正可能出现的系统问题, 从而在最大程度上为系统的连续稳定运行提供了保证。巡检内容主要包括：

* 服务器及应用系统状态检测；
* 数据库状态检测；
* 应用程序检测及更新；
* 网络情况检测；
* 检查应用服务器系统中的系统设置和系统日志，处理报错问题，清理临时文件；
* 其他。

#### **服务支持方式**

**1.电话支持：**5×10小时客服热线；电话支持不限次数。

**2.远程支持：**提供远程桌面技术服务，该方式需要客户支持远程接入；远程支持不限次数。

**3.现场支持：**如需现场服务，成交供应商工程师将在第一时间赶赴客户现场，现场响应时间将依照服务级别对应的服务承诺执行。

**4.巡检服务：**每年定期安排熟悉用户系统的资深工程师上门进行系统全面健康巡检，及时消除故障隐患，保障系统健康稳定运行。

#### **服务内容**

##### 项目维护基本服务

负责维保本项目做故障诊断、处理及系统维护及优化等。保障系统在维护服务期间能够正常运行和顺利使用。

**下列各项不属于服务的范畴：**

**（1）服务器等硬件问题和故障。**

**（2）网络、防火墙问题和故障。**

##### **技术支持服务**

提供本项目的技术支持和技术咨询。

##### **远程电话支持服务**

提供5\*10的电话服务支持（客服热线、专门负责此项目工程师电话），不限次。采购方工作人员在使用维保范围内的设备如遇到问题都随时可以从成交供应商得到电话支持与帮助。成交供应商一旦接到采购方请求电话，成交供应商的技术人员将在规定时间内通过电话解决或回答用户所提出的问题。

##### **风险应急措施**

对于重大突发事件等关系重大的服务要求，成交供应商将设立专门的应急保障机构，提供7\*24小时现场应急支援服务。

**（1）故障处理响应（SLA）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **一级故障** | **二级故障** | **三级故障** | **四级故障** |
| 故障响应时限 | 15分钟 | 40分钟 | 1小时 | 2小时 |
| 故障处理措施 | 出具相应的故障报告，以及故障修复整改措施及投入的人员配备。 | 出具相应的故障报告，以及同类型故障的排查。 | 出具故障报告提供故障原因分析，以及同类型故障的排查。 | 出具故障报告提供故障原因分析。 |
| 处理期限 | 2小时内解决（需100%满足） | 4小时内解决（需98%满足） | 24小时内解决（需95%满足） | 3自然日或下次系统更新解决（需90%满足） |

**（2）故障级别定义（SLA）**

|  |  |
| --- | --- |
| **故障级别** | **级别定义** |
| 一级故障 | 由于系统或服务器原因导致系统中止，没有可用的解决方案，使得业务在区域范围内瘫痪，造成重大社会影响或经济影响 |
| 二级故障 | 系统可运行但部分功能出现故障，且没有可用的解决方案，使得业务中断或对业务造成实质性不良影响 |
| 三级故障 | 系统可运行但部分功能出现故障，且有可用的解决方案保证业务正常运营。 |
| 四级故障 | 系统可以正常使用，但存在细微问题，基本不影响业务操作，单一的出错时间，且存在解决方案 |

##### **问题处理**

根据采购方的使用阶段，可阶段性的入驻陕西省考试院，进行系统中问题的排查和修正，现场处理问题。

##### **功能变更**

根据采购人的使用过程中，业务流程的调整，可在较小的变更范围内，给予技术支持，完成相关功能的修正。

##### **现场服务**

如果采购方项目在系统开发维护期内，由于环境、设备、人为等原因，造成系统瘫痪或反应速度超过系统设计的指标等通过电话无法排除的严重故障时，成交供应商应在采购人发出故障信息通知后2小时内派遣工程师到达现场，协助系统运营商恢复系统的运行，并在排除故障后 1日内将故障原因、解决办法、处理结果上报给采购人。

##### **功能升级**

如采购方需要对项目进行功能修改或性能升级，需将具体的改动内容以文档形式发送给成交供应商，成交供应商根据文档中的具体要求进行相应的工作量评估并形成方案，工作量以日为单位。成交供应商评估出的工作量经过采购方确认后形成任务单。任务单须双方负责人签字确认后，成交供应商按照方案计划完成相应的工作。在紧急情况下可先行口头协议，事后应立即补充书面协议。

### 项目主要交付文档要求

供应商在实施本项目过程中，为更好的完成向最终用户的知识转移，需要向用户至少提供以下文档（包含但不限于）：

1.业务蓝图设计报告

2.客户化开发需求清单

3.客户化设计说明

4.客户化测试文档

5.系统整体架构设计方案

6.测试用例文档、测试结果报告

7.用户标准操作手册

8.权限规划和划分以及设置文档

9.系统培训文档

10.系统配置文档

11.系统试运行方案

12.系统安装说明书

13.系统管理员手册

14.上线支持保障方案

15.系统上线方案设计

16.运维方案

17.问题/缺陷记录

18.系统安装部署环境文档、操作步骤文档

19.详细的数据结构文档

20.程序源代码、清晰的源代码注释