**达州市教育服务综合管理系统建设项目**

需

求

说

明

书

达州市教育局

二〇二三年八月

**目录**

[第一章 建设目标 4](#_Toc128496028)

[第二章 建设内容 4](#_Toc1411677361)

[2.1 一个统一支撑平台 5](#_Toc662074271)

[2.2 八大应用系统建设 5](#_Toc1369497590)

[2.3 两项装修及设备采购建设 5](#_Toc416266584)

[2.4 两项工程管理建设 5](#_Toc1838239009)

[第三章 总体设计方案 5](#_Toc1583278521)

[3.1 三级两务架构 5](#_Toc692232470)

[3.2 双向融通 6](#_Toc1432207491)

[3.3 分布式架构 7](#_Toc2114585661)

[3.4 分层设计模式 7](#_Toc1134330224)

[3.5 技术架构 8](#_Toc1475740349)

[3.5.1 前端技术 8](#_Toc1479406440)

[3.5.2 后端技术 9](#_Toc818372114)

[3.6 数据库技术 9](#_Toc1894844610)

[3.6.1 安全技术 9](#_Toc1618358907)

[3.6.2 测试技术 9](#_Toc1877760694)

[3.7 数据体系架构 9](#_Toc104307746)

[3.7.1 数据源 10](#_Toc753631070)

[3.7.2 数据采集 10](#_Toc418843484)

[3.7.3 数据存储 10](#_Toc51040722)

[3.7.4 数据处理 10](#_Toc995439501)

[3.7.5 数据展示 11](#_Toc1454083177)

[3.8 基础设施体系架构 11](#_Toc412052979)

[3.9 安全保障体系设计 11](#_Toc1887140125)

[3.9.1 数据安全保障 11](#_Toc978098332)

[3.9.2 系统安全保障 12](#_Toc2058831786)

[3.9.3 人员安全保障 13](#_Toc381823191)

[3.10 运行维护体系设计 13](#_Toc621233901)

[3.10.1 运行管理 13](#_Toc12682393)

[3.10.2 维护管理 13](#_Toc552098098)

[3.10.3 安全管理 14](#_Toc1983378046)

[3.10.4 服务管理 14](#_Toc1393650388)

[3.11 教育管理人员与专业技术人员培训 14](#_Toc477933287)

[3.12 总体技术路线 15](#_Toc1035914829)

[3.12.1 云计算服务技术体系 15](#_Toc970604774)

[3.12.2 J2EE架构 15](#_Toc668654006)

[3.12.3 统一身份认证 15](#_Toc285954091)

[3.12.4 统一门户 16](#_Toc2109489098)

[3.12.5 共用数据中心 16](#_Toc1375741763)

[3.12.6 其他关键技术应用 16](#_Toc135383492)

[3.13 技术要求 20](#_Toc1205167871)

[3.13.1 系统性能要求 20](#_Toc190649393)

[3.13.2 系统集成需求 21](#_Toc198746827)

[3.13.3 运行环境需求 22](#_Toc1000850304)

[3.13.4 安全等保需求 26](#_Toc51652377)

[第四章 建设内容清单 27](#_Toc538106851)

# 建设目标

本期项目建设通过统筹规划，统一标准，深度整合达州市各级各类教育管理信息资源和IT基础设施，全面覆盖教育管理机构、学校、学生、教师、学生家长等各种教育管理与服务对象，实现教育基础数据高效共享，业务流程跨机构融通，业务应用有机融合，提升教育监管能力与服务水平，促进教育管理现代化，决策科学化，服务网络化，全面促进教育的改革和发展。

此外，通过本项目的建设，旨在打造达州市“互联网+教育”大平台，构建信息时代基于大数据的现代化教育治理体系，创设全方位的教育应用场景，为达州市“城市大脑”提供各种教育应用场景。**本期项目建设的具体目标如下：**

1. 整合全市教育资源：通过本期项目建设，进一步将全市各级各类教育机构的资源进行整合和统一管理，实现全市范围内的资源共享和高效流转。
2. 提升教育管理效能：通过系统功能和流程优化，提高全市范围内教育管理的效能和水平，包括学籍管理、课程安排、学习管理、教学管理、考试评价等方面，减少重复劳动和资源浪费。
3. 优化教育服务流程：通过系统的建设和应用，优化教育服务的流程和方式，使之更加高效、便捷，提供更好的教育服务体验。
4. 支持教育决策和政策制定：提供强大的数据分析和报表功能，能够为政府管理部门和决策者提供科学的数据支持，辅助决策和政策制定。
5. 加强家校合作与沟通：通过系统建设，促进学校与家长之间的互动和沟通，提供家长对学生教育情况的实时了解和参与，促进家校合作共育。
6. 推动教育信息化发展：通过全市范围内教育服务综合管理系统的建设，推动整个教育领域向信息化、智能化方向发展，提高教育教学质量和效果。

# 建设内容

达州市教育服务综合管理系统建设，以优化教育公共服务、创新教育监管方式、提升教育管理效能为重点，突出应用场景设计，着力加快达州市教育治理与教育服务的数字化转型，实现教育组织在线、沟通在线、协同在线、业务在线、生态在线。同时，为达州“城市大脑”建设提供教育应用场景。

达州市教育服务综合管理系统建设项目的建设内容由**八大应用系统建设、两项装修及设备采购建设、两项工程管理建设**共计12项内容构成。具体内容如下：

## 一个统一支撑平台

## 八大应用系统建设

1. 教育GIS（地理位置）服务能力系统；
2. “三个课堂”直（录）播系统；
3. 新高考服务监管系统；
4. 学业质量监测系统；
5. 劳动教育实践管理系统；
6. AI教研能力提升系统；
7. 学生综合素质评价系统（义务教育）；
8. 实验教学管理与考试信息化系统；

## 两项装修及设备采购建设

1. “三个课堂”直（录）播系统配套设备及演播室装修；
2. 教育指挥大厅装修及设备采购；

## 两项工程管理建设

1. 工程监理；
2. 等级保护测评备案；

# 总体设计方案

## 三级两务架构

达州市教育服务综合管理系统将通过政府和教育行政部门的行政行为，统一规划、整体推动覆盖教育管理机构和教育机构的教育综合服务管理信息系统。系统在横向上由教育电子政务系统和教育电子校务系统构成；系统在纵向上由市、县（区），校（高等学校、成人高等学校、中等专业学校、中小学、幼儿园）三级信息系统架构形成。

* **纵贯三级**

达州市教育服务综合管理系统项目将全面基于达州市智慧教育公共服务平台建设项目（一期）基础平台为基础，并以“市、县（区）、校”三级为核心架构系统并建设本期项目内容。

1. 市级教育云平台

市级平台主要以管理为主，对全市各级教育行政部门和所有学校进行管理，是专门承载市一级教育信息化功能的智慧教育云平台。

1. 县级教育云平台

立足县（市、区）教育行政部门管理、督导、服务县域内学校信息化实际，创建县级教育云平台。县级平台以管理为主，应用为辅。县级平台上联市级教育云平台，下联县域内各类学校，发挥县级教育信息化“枢纽”作用。

1. 校级应用云平台

校级应用云平台主要以应用为主，它是教育信息化在学校内的具体体现，主要可实现学校管理、教育教学、直播课堂、网络教研、学生综合素质评价、学业质量管理、师生学习互动、家校互通等功能。

* **横联两务**

教育电子校务系统是教育电子政务的底层和基础，是各级各类学校（教育机构）在整体建设方案规划下建设的学校校务管理信息系统，包括对学校人、财、物和各类事务的管理与服务系统，主要包括：学校事务管理类、教学管理类、科研管理类、招生就业类、综合服务类等系统。这一级的系统需要为上层信息系统提供基础数据，是上层主要数据来源。

教育电子政务系统主要包括对本辖区内的教育监管、决策支持、教育服务与教育政务公开等电子政务业务，主要包括：政务管理类、学校管理类、学生管理类、教师管理类、综合服务类等各类系统。在每一个层次内都需要数据和信息共享，消灭信息孤岛和应用孤岛，需要进行横向业务整合，形成业务联动和一站式的电子政务服务与监管体系。

## 双向融通

1. 新建应用与主平台融通

基于达州市智慧教育公共服务平台建设项目（一期）扩充建设满足达州市教育领域中的各级各类业务应用的统一基础平台，面向当前及未来建设的应用系统授权开放统一基础平台各数据接口供调用，实现新建应用与达州市智慧教育主平台无缝集成和融通，打破各信息系统条块分割现状，破解数据孤岛难题，降低项目建设成本。

1. 各新建业务系统向主平台汇聚数据

制定并统一新建业务系统与主平台数据仓库之间的接口标准，建立相应的权限控制机制和数据保护策略，将新增建设的各应用系统作为达州市智慧教育公共服务平台建设项目重要的数据来源，持续采集本期增建的各应用系统的相关数据，保证中心平台数据的实时性和更新性。

## 分布式架构

达州市教育服务综合管理系统采用分布式系统架构，系统的各应用组件可以分布在多台服务器，并通过网络互相连接。每个应用组件可以独立运行，具有自己的计算资源和存储资源。通过合理划分任务和数据，系统可以实现并行处理和负载均衡，提高系统的性能和可靠性。

同时，系统采用前后端分离的设计方案，前端采用Vue.js等流行的前端框架，后端采用Java、Python等编程语言，通过RESTfulAPI进行数据交互，以实现系统的高效性和灵活性。

## 分层设计模式

达州市教育综合服务管理系统将全面采用分层设计模式建设系统。分层设计模式是一种软件架构设计方法，它将系统划分为多个层次，每个层次负责不同的功能和任务。这种设计模式有助于提高系统的可维护性、可扩展性和可重用性，使得系统的开发和维护变得更加容易。

在达州市教育综合服务管理系统中，可以采用经典的四层设计模式，即表示层（Presentation Layer）、应用层（Application Layer）、领域层（Domain Layer）和数据访问层（Data Access Layer）。

1、表示层：表示层是用户与系统之间的接口，负责接收用户的请求并将结果展示给用户。在达州市教育综合服务管理系统中，表示层可以包括用户界面、Web页面或移动应用程序等。它主要负责用户交互、输入验证和数据展示。

2、应用层：应用层是系统的核心，负责协调各个领域层的业务逻辑和规则，并提供对外的服务接口。在达州市教育综合服务管理系统中，应用层可以包括学生管理、教师管理、课程安排、考试成绩等功能模块。它主要负责处理业务流程的控制、事务管理和安全验证等。

3、领域层：领域层是系统的核心，负责封装系统的业务逻辑和规则，并提供具体的业务实现。在达州市教育综合服务管理系统中，领域层可以包括学生、教师、课程、考试等领域对象。它主要负责实现业务逻辑的核心算法、数据处理和规则验证。

4、数据访问层：数据访问层负责与数据库进行交互，将领域层的数据操作请求转化为对数据库的操作。在达州市教育综合服务管理系统中，数据访问层可以使用数据库访问技术如SQL语句或ORM框架来实现。它主要负责数据库连接、数据查询和更新操作。

采用分层设计模式可以将系统的不同功能和任务进行有效地划分，使得系统的各个层次之间解耦合，提高系统的可维护性和扩展性。同时，也有利于团队协作开发，每个层级都可以由专人负责，降低了代码的复杂性，提高了开发效率。



## 技术架构

技术架构是支撑和实现信息资源共享和应用架构的底层技术基础结构，通过选择和规定软件平台技术、硬件技术等来支撑应用架构的运转。

达州市教育服务综合管理系统采用分布式架构和微服务架构实现，同时采用多层次的安全措施和自动化测试方式，以保证系统的高可扩展性、高安全性和高可靠性。

### 前端技术

前端技术采用HTML5、CSS3、JavaScript和jQuery等技术实现，以实现用户友好的界面和交互效果。同时，采用响应式设计，使系统能够在不同设备上自适应展示，提高用户体验。

### 后端技术

后端技术采用分布式架构和开放式架构实现，将系统的业务逻辑和数据处理拆分为多个子系统，每个子系统具有独立的功能和模块。同时，采用微服务架构实现系统的松耦合性和高可扩展性。后端技术采用Java语言，SpringBoot框架实现微服务架构，MyBatis框架实现数据持久化。

## 数据库技术

数据库技术采用分布式数据库架构实现，将数据分散存储在多个服务器上，以提高系统的数据处理效率和可扩展性。同时，采用MySQL数据库实现数据存储和管理。

### 安全技术

安全技术采用多层次的安全措施，包括访问控制、身份认证、数据加密、日志审计等，以保证系统的安全性和可靠性。采用SSL/TLS加密协议保障数据传输的安全性，采用OAuth2.0认证协议实现身份认证，采用数据加密技术保障数据安全，采用日志审计技术实现对系统操作的监控和追踪。

### 测试技术

测试技术采用自动化测试和手动测试相结合的方式，以保证系统的质量和可靠性。自动化测试采用Selenium和JUnit等测试框架，手动测试采用测试用例和测试报告等方式。

## 数据体系架构

达州市教育服务综合管理系统将构建统一的数据管理体系，梳理各部门业务之间的数据关系。通过整体数据规划，明确基础数据来源，落实数据组织与管理，解决数据共享问题，保证数据的完整性、唯一性、关联性、有序性和可共享性。教育行政部门通过项目建设进行顶层设计，进行全局数据分析，建立全局数据逻辑模型和数据标准，指导各业务系统的数据设计。

达州市教育服务综合管理信息系统采用数据源、数据采集、数据存储、数据处理和数据展示相结合的方式，实现对教育服务数据的全面管理和分析，为教育管理决策提供科学依据。

### 数据源

达州市教育服务综合管理信息系统的数据源包括学校、教育部门、教育主管部门、涉及教育的服务部门等。系统通过API接口、数据库连接、数据抓取等方式，获取这些数据源的数据。同时，系统也可以通过手工数据导入的方式，将数据导入到系统中。

### 数据采集

系统采用数据采集工具，从各个数据源中采集数据，并将采集的数据进行清洗和转换。数据采集工具采用ETL工具或自定义开发的工具实现，确保数据的准确性和完整性。

### 数据存储

系统采用分布式数据库存储数据，以实现高可用、高性能、高可扩展性的数据存储。系统采用MySQL数据库实现数据存储和管理，同时采用分布式数据库架构实现数据分散存储在多台服务器上。本期项目以信息资源建设与共享为核心，以构建统一的基础保障环境为基础，消除信息孤岛、有效整合现有及未来的教育管理信息与数据资源，构建集成、共享的教育公共数据库作为主要任务。达州市教育服务综合管理系统采用集成、集中整合的数据基础环境架构，主要内容为：

1、编制教育管理信息数据标准，建立配套的数据编码规范；

2、建立全市教育机构、学生、教师、专业、设备等统一编码体系；

3、在云计算数据中心建立高等学校、中等专业学校、中小学教育管理信息数据库，在达州市市级层面实现数据的集中、统一和共享；

4、实现达州市市级教育部门和学校之间统一的数据同步和交换。

5、为了兼顾现有部分业务应用的相对独立性，每个应用系统在统一使用全局共享数据库的基础上，可以保留私有的应用数据库。系统之间的数据共享通过数据共享与交换平台实现。建立归档数据库为历史数据提供良好的存储与利用，建立数据库为统计分析与决策支持服务。

### 数据处理

系统采用数据处理工具，对采集到的数据进行处理和分析，以实现数据的挖掘和价值发现。数据处理工具采用Hadoop、Spark等大数据处理框架实现，同时采用机器学习算法、数据挖掘技术等实现数据分析和挖掘。

### 数据展示

系统采用数据可视化工具，将处理后的数据进行可视化展示，以实现对数据的直观理解和分析。数据可视化工具采用Tableau、Echarts等工具实现，同时采用响应式设计，使系统能够在不同设备上自适应展示。

## 基础设施体系架构

达州市教育服务综合管理系统建设，采用在数据中心集中管理和运行的物理架构。总体以达州市教育云计算数据中心为主的模式，为其他机构的管理信息化提供网络、计算、存储和安全保障。各教育主管机构、学校、教育培训机构的平台数据集中统一存放。通过整体数据规划，构建全局共享的教育基础数据库和逻辑上的私有数据库，集中运行公共的信息系统或各单位、各部门私有的信息系统。

通过统筹规划、统一建设、统一管理，构建集中的达州市教育服务综合管理系统基础保障环境。改变原有的教育管理信息化体系基础设施分散建设、分散管理的局面，统一建设教育管理信息化体系数据中心，提供统一的网络支撑环境、资源存储环境和系统运行环境，建立统一的信息安全保障体系与容灾备份体系，采用统一的运行维护服务，构建安全、稳定、高效的教育管理信息化体系基础保障环境，确保智慧教育平台应用的可靠运行。

## 安全保障体系设计

根据国家和教育部关于信息安全等级保护的政策规范和技术标准，统一规划建设达州市教育服务综合管理系统的安全保障体系。达州市教育服务综合管理信息系统采用数据安全保障、系统安全保障和人员安全保障相结合的方式，保障系统的安全性和可靠性。同时，系统定期进行安全评估和检查，及时发现和解决安全问题，确保系统的安全运行。

### 数据安全保障

数据安全保障需要从多个层面来考虑和实施，不仅需要技术手段的支持，还需要合理的管理和人员教育等措施的配合，以全面提升数据的安全性。数据安全是一个非常重要且关键的问题，为了确保数据的安全性，我们可以采取以下几个方面的措施：

1. 多层次的访问控制：建立严格的权限控制机制，确保只有经过授权的人员才能访问敏感数据。可以采用用户身份认证、访问令牌、访问控制列表等方式进行控制。
2. 数据加密技术：采用数据加密算法对敏感数据进行加密存储和传输，确保即使数据泄露，也无法被未经授权的人员获取到有效信息。可以使用对称加密、非对称加密等方式进行数据加密。
3. 定期备份和恢复：定期对数据进行备份，并建立完整的灾难恢复机制，以应对意外情况发生时造成的数据丢失或损坏。备份数据应存储在安全可靠的地方，并进行加密保护。
4. 网络安全防护：构建强大的网络安全体系，包括入侵检测系统、防火墙、安全路由器等设备的使用，以及合理设置网络安全策略，防范来自外部的攻击和非法访问行为。
5. 数据审计和监控：建立完善的数据审计和监控机制，对数据的访问、操作进行记录和监控，及时发现异常行为并采取相应措施。这有助于快速识别和应对数据安全事件。
6. 员工教育和培训：加强对员工的数据安全教育和培训，增强他们的安全意识和技能，加强对数据安全的重视，从而减少内部人员因疏忽或不当操作导致的数据泄露风险。
7. 安全漏洞管理：及时跟踪和评估系统的安全漏洞，并采取相应的修复措施，确保系统的安全性。同时建立安全漏洞报告和处理机制，鼓励用户积极参与漏洞的发现和报告。

### 系统安全保障

系统安全保障方案是指为确保计算机系统的安全性和可靠性而采取的一系列措施和策略。

1. 防火墙：系统设置防火墙，防止恶意攻击和入侵。
2. 漏洞修补：系统定期进行漏洞扫描和修补，防止系统被黑客攻击。
3. 登录验证：系统对用户登录进行验证，防止非法用户登录系统。
4. 网络安全域隔离：将系统划分为多个安全域，限制不同安全级别之间的网络通信，提高系统的安全性和隔离性。
5. 物理安全措施：采取适当的物理安全措施，如加密存储设备、视频监控、门禁系统等，保护服务器和网络设备免受未经授权的访问。

7. 定期备份和灾难恢复：定期对系统数据进行备份，并建立有效的灾难恢复计划，以确保在系统遭受攻击或出现故障时能够及时恢复。

### 人员安全保障

1. 人员背景调查：系统对员工和合作伙伴进行背景调查，确保他们的信誉和安全性。
2. 员工培训：系统为员工提供安全培训，增强员工的安全意识和防范能力。
3. 安全管理人员：系统设置专门的安全管理人员，负责系统的安全管理和监督。

## 运行维护体系设计

达州市教育服务综合管理系统运行维护体系主要包括运行管理、维护管理、安全管理和服务管理四个方面，以确保系统的稳定运行和安全性。同时，系统运维人员需要不断学习和更新技术知识，提高自身的能力和水平，为系统的顺利运行和发展提供保障。

### 运行管理

1. 建立系统监控机制，包括对系统性能、运行状态、资源利用率和安全状态等方面的监控。
2. 建立运行记录机制，记录系统运行日志和用户操作记录，以便问题排查和系统优化。
3. 建立运行计划和运行报告机制，定期制定系统运行计划和报告，及时反映系统运行情况和问题。
4. 建立运行管理流程和指导手册，规范运行管理的流程和方法，提高运行管理的效率和质量。

### 维护管理

1. 建立故障处理机制，包括故障诊断、故障定位、故障修复和故障复查等环节，确保故障及时解决。
2. 建立变更管理机制，包括变更申请、变更评估、变更批准和变更实施等环节，确保变更的安全和有效性。
3. 建立配置管理机制，包括配置项识别、配置项控制、配置项状态管理和配置项审批等环节，确保系统配置的稳定和一致性。
4. 建立维护管理流程和指导手册，规范维护管理的流程和方法，提高维护管理的效率和质量。

### 安全管理

1. 建立安全管理机制，包括安全策略、安全计划、安全控制和安全评估等环节，确保系统的安全性。
2. 建立安全培训机制，包括安全培训计划、安全培训内容和安全培训考核等环节，增强员工的安全意识和防范能力。
3. 建立安全事件处理机制，包括安全事件的报告、调查、处理和复查等环节，确保安全事件的及时和有效处理。
4. 建立安全管理流程和指导手册，规范安全管理的流程和方法，提高安全管理的效率和质量。

### 服务管理

建设覆盖全市教育机构的达州市教育服务综合管理系统技术支持服务体系，建立和培训工程实施的专业队伍，建设数据采集服务体系和教育数据分析服务体系。

1、构建达州市教育服务综合管理系统技术支持服务体系。建立覆盖各级教育部门和学校的数据中心、达州市教育服务综合管理系统运行维护体系。为系统最终用户（教育部门、学校的信息系统维护人员）提供用户服务与技术支持服务。

2、建立和培训工程实施的专业队伍。建立达州市教育服务综合管理系统项目经理队伍、技术咨询专家队伍和技术服务队伍。以系统数据中心和各级教育部门、学校的网络信息中心为基本建立技术支持和服务单位，形成稳定、专业的运维服务体系，保证达州市教育服务综合管理系统体系的可持续发展。

3、达州市教育服务综合管理系统教育数据采集服务体系。建立各级教育数据采集支持服务，保证数据上下交换。

4、教育数据分析服务体系。建立各级教育行政部门的教育数据分析服务体系。重点建立数据分析和服务队伍，为教育行政部门和政府教育管理、决策提供专业的教育数据分析服务。

## 教育管理人员与专业技术人员培训

制定教育管理信息化应用示范与培训基地，遴选一批信息化基础较好的地区和学校，开展各级各类教育管理人员的培训。

开展各级各类教育机构管理信息系统开发、运行维护、安全等专业技术人员培训。

具体任务：

1、达州市内每个区县建立一个培训基地；

2、组织编制培训教材；

3、为每所中小学、幼儿园培训1名管理人员和2名技术骨干；为每个教育行政部门和其他类型学校的信息中心（电教站）培训2名管理人员和2名技术骨干；

4、开展安全专业人员培训，每所中小学、幼儿园培训1名安全专业人员；每个教育行政部门和其他类型学校的信息中心（电教站）培训2名安全专业人员。

达州市教育服务综合管理系统建设覆盖面广、业务流程复杂，是一项宏大课题和系统工程。围绕着教育信息系统中的业务和技术，理解和分析影响教育信息系统的各种关系，从全局的视角出发，对教育信息系统建设的基本需求进行总体和完整设计，确定建设的主要任务。

## 总体技术路线

### 云计算服务技术体系

规划与建设云计算服务平台是达州市教育服务综合管理系统技术架构的实现方向。云计算以开放的标准和服务为基础，能够提供安全、快速、便捷的数据存储和网络计算服务。平台建成后将为达州市内各大中小学及教育科研单位、广大教育用户提供一站式的网络教育服务。

### J2EE架构

采用J2EE的技术架构，以支撑和实现信息资源共享和应用架构的底层技术基础结构。

### 统一身份认证

统一认证技术架构将为数据中心建立一个统一身份认证系统，采用基于角色的访问控制策略实现单点登录，即用户（教育行政部门、各学校和教育培训机构的工作人员，老师、学生、家长、社会公众）使用同一专用账户按照自身角色的权限在多个应用系统间无缝漫游，每个用户能够访问的应用系统或功能模块得以严格控制，从而既能够为用户提供统一的登录界面，避免了多个应用系统需要多次登录的麻烦，也能够对用户身份进行严格控制，有利于保障智慧教育信息资源安全。

统一身份认证系统管理员可统一定义用户角色和资源之间对应关系的访问控制表，可以根据用户所属部门或单位、用户的职位等定义用户角色，根据资源的业务类型等信息定义资源的访问特点和访问权限。用户访问相关信息资源时，系统将根据用户角色与资源访问权限两者之间的对应规则，进行安全认证，从而确定具有什么样角色的用户可以访问相应的信息资源。

### 统一门户

统一门户系统以门户概念为核心，集成各类业务应用系统、数据资源，为各类用户提供一个统一的服务入口。信息门户总体上分为内部和外部门户。外部门户提供面向公共（学生、教师、公众）的各种服务。内部门户为本级管理用户提供统一的访问入口，用以访问各个管理信息业务系统，以及处理来自外部门户的业务和服务请求。学校一般采用内外网集成的统一门户，政府部门一般采用外部门户为公众提供便捷的信息和服务引导，方便其获取各类信息和服务。

统一门户建设门户支撑框架，能够提供丰富的应用集成。通过识别用户身份获取对应权限，提供用户在系统上的增加、删除、变更、查询、统计等操作。采用统一的信息化标准设计，对外提供统一标准的接口。提供安全的凭据登录手段，用于实现对外部系统和内部无法改造系统访问时的单点登录。统一的数据查询入口，对各类系统进行数据抽取，对拥有权限的用户可进行数据检索查询。

### 共用数据中心

达州市教育行政部门和学校教育管理信息系统的技术架构，是自建或共享使用统一的基础设施服务、数据服务、业务支撑与中间服务、业务信息系统和门户，提高教育管理信息化体系建设分析、设计、开发、运行、维护各个环节的效率，建立安全、稳定、高效、可提供优良服务的教育管理信息化体系的基础条件。

### 其他关键技术应用

达州市教育服务综合管理系统建设项目集成了大数据、云计算和物联网等技术，采用SOA技术架构，面向服务，是一种粗粒度、开放式、松耦合的服务结构，将应用程序的不同功能单元进行拆分，并通过这些服务之间定义良好的接口和契约联系起来。接口采用中立的方式进行定义，独立于实现服务的硬件平台、操作系统和编程语言。基于SPA架构的软件产品在开发过程中，按照相关的标准或协议，进行分层开发。通过这种分层设计或架构体系可以使软件产品变得更加弹性和灵活，且尽可能地与第三方软件产品互补兼容，以达到快速扩展，满足或响应市场或客户需求的多样化、多变性。

#### 多源异构数据融合技术

达州市教育服务综合管理系统项目将引用大量的多源异构数据融合技术。多源异构数据融合技术是一个集数据实时同步、数据内容校验、同步监控管理于一体的高性能应用，实现重构数据库环境、整合信息资源、提升系统协同能力、实时智能监督奠定基础，在提供业务连续性保障的同时，满足业务系统持续高可用的要求。

多源异构数据融合技术实现异构支持、实时复制。实现数据复制管理功能，业务系统的底层数据库和系统平台可以是同构的或异构的，能够实现跨平台、跨数据库的实时数据复制，支持灵活的拓扑复制架构，适应不同场景需求。

通过将读取到的关系型数据格式借助Schema模板进行特殊的转换处理，最后同步到大数据平台中，之后借助大数据平台的高可靠性、高扩展性、高容错性、高吞吐量等特点，从而为业务提供数据分析支撑，为轻松运行处理海量数据应用程序提供方便，从而适应数据整合、分析、处理的需求。

#### 大数据平台存储技术

达州市教育服务综合管理系统项目将采用先进的大数据平台存储技术。大数据时代的数据量远远超过单机所能容纳的数据量，因此，必须采用分布式存储的方式，包括基于分布式存储的文件系统和数据库系统。大数据平台存储技术具有高可靠性、高扩展性、高效性、高容错性等特点，选择大数据平台存储技术作为本项目的关键技术是实现项目的预期效果的重要保障。

#### 数据流式处理技术

流式数据处理是一种处理模型，用于大规模数据集实时处理，特点就是像流水一样，不是一次过来进行处理，而是一点一点流过来处理，当数据需要被分流时，只需要增加订阅，则数据就会主动通知订阅者。如果是全部收到数据后再进行处理，那么时效延迟会很大，而且会消耗大量内存，所以根据监管预警需求，需要使用流式数据处理技术。数据平台多源异构数据处理技术是一种大数据流式处理框架，用于大规模数据集（大于1TB）的并行运算，极大地方便了编程人员将自己的程序运行在分布式系统上。

#### 数据建模技术

达州市教育服务综合管理系统项目将采用大量的数据建模技术。数学模型是对于教育监管领域的一类特定对象，一个特定目的，根据特有的内在规律，做出一些必要的假设，运用适当的数学工具，得到一个数学结构，用于大数据分析、挖掘等方面。专业人士利用业务知识从数据中发现和解释知识（或称为模式）的过程即建模过程，所建数据模型将直接影响最终结果的优劣。

通过对各方面的数据进行分析，采用数学统计、机器学习等方法对机构的运行、政策执行、权力运行等进行分析，精准识别各领域问题。大数据环境下，数据分析主要借助云计算技术，采用时间序列、分类、回归分析、聚类、关联规则、特征、变化和偏差分析、Web页挖掘等方法挖掘数据中的信息，并实现数据可视化。

#### 多源异构数据云检索技术

达州市教育服务综合管理系统项目将会用到多源异构数据支检索技术。多源异构数据云检索技术利用高效、安全、稳定的快速索引建立机制，通过多策略、语义概念、关联规则等多种查询方式，实现海量多源异构数据分布式全文检索，用以支撑数十亿级别的信息快速获取，为大数据平台提供支持。在充分保障数据安全与个人隐私保护的前提下，大数据平台旨在最大限度地进行海量数据的汇总、存储和分析，以期快速发掘信息内在价值和信息共享，多源异构数据检索将直接影响到大数据分析的效率和结果的准确性。

#### 大数据隐私保护技术

达州市教育服务综合管理系统项目将会全面采用大数据隐私保护技术。个人隐私保护和信息安全是大数据及智慧教育应用安全的重点。现有的隐私保护和隐私执行的国际标准，都是基于传统的告知和许可的方式，即搜集信息时要告知个体要储存他的信息，但这种模式在大数据环境下是不成立的。原因在于，大数据强调的是二次应用，那么在二次应用的时候，使用者无法预测将来数据的用途和功能。此外，大数据环境下的网络数据具有累积性和关联性，单个地点的信息可能不会暴露用户的隐私，但如果将某个人的多种行为从不同的独立地点聚集在一起时，他的隐私就很可能会暴露。这种隐性的数据暴露往往是个人无法预知和控制的。同时，在现实中数据模式和数据内容时刻都在发生着变化，这种数据的快速变化也给传统的基于静态数据集的隐私保护技术带来了新的挑战。

因此数据及教育应用隐私保护的主要目的是如何在复杂的大数据环境下实现对动态数据的利用和隐私保护。面对大数据时代带来的数据公开与隐私保护的矛盾，搜索挖掘性能与隐私保护的矛盾，以及数据的累积、关联、动态特征与传统静态隐私保护方法的矛盾等各种挑战，如何基于现有的原始数据处理、访问控制等隐私保护手段，探索系统相关信息数据的隐私度量、数据分析过程中的隐私保护等，是本项目需要全面落实的一个关键问题。

#### 单向网闸的内外网安全隔离技术

为保证高密级别网络中的数据不能流向低密级网络，但低密级网络中的数据可以流向高密级网络（数据机密性要求），彻底解决高密级网络信息泄露的问题，达州市教育服务综合管理系统项目需要采用无反馈的单向传输技术。开发的安全隔离与信息单向导入系统采用了独特的“单向无反馈传输”技术，从物理链路层、传输层保证数据的绝对单向流动。同时系统采用了独创性的、先进的纠错编码技术、ASIC并行处理技术和MRP（多重冗余技术）保证系统的高可靠性、高容错性、高安全性和高稳定性。

#### 多租户技术

达州市教育服务综合管理系统项目将需用到多租户技术。多租户技术或称多重租赁技术，是一种软件架构技术，它是实现多区域用户的环境下共用相同的系统或程序组件的解决方案，并且确保各区域用户间数据的隔离。达州市教育服务综合管理系统需要用到多租户技术。

多租户简单来说是指一个单独的实例可以为多个组织服务。多租户技术为共用的数据中心内如何以单一系统架构与服务提供多数客户端相同甚至可定制化的服务，并且仍然可以保障客户的数据隔离。一个支持多租户技术的系统需要在设计上对它的数据和配置进行虚拟分区，从而使系统的每个租户或称组织都能够使用一个单独的系统实例，并且每个租户都可以根据自己的需求对租用的系统实例进行个性化配置。

多租户技术可以实现多个租户之间共享系统实例，同时又可以实现租户的系统实例的个性化定制。通过使用多租户技术可以保证系统共性的部分被共享，个性的部分被单独隔离。通过在多个租户之间的资源复用，运营管理维护资源，有效节省开发应用的成本。而且，在租户之间共享应用程序的单个实例，可以实现当应用程序升级时，所有租户可以同时升级。同时，因为多个租户共享一份系统的核心代码，因此当系统升级时，只需要升级相同的核心代码即可。

## 技术要求

### 系统性能要求

达州市教育服务综合管理系统建设项目涉及的应用领域较多，对系统的服务响应速度、信息资源使用效率等运行质量的需求较高，需满足如下要求。

#### 基本要求

1. **系统稳定性**

要求系统软硬件整体及其功能模块具有稳定性，避免出现死机现象，更不能出现系统崩溃现象。

1. **容错和适应性能**

对使用人员操作过程中出现的局部错误或可能导致信息丢失的操作能推理纠正或给予正确的操作提示。对于关联信息采用自动套接方式按使用频度为用户预置缺省值。

1. **易于维护性**

要求系统的数据、应用以及涉及电子地图的维护方便、快捷。

1. **可扩展性**

系统集成架构能够适应未来业务变化和发展需求，系统从规模上、功能上易于扩展和升级，并预留相应的接口。

1. **适应性**

系统在操作方式、运行环境、与其他软件的接口以及开发计划等发生变化时，应具有一定的适应能力。

1. **易用性**

系统要遵循界面友好、直观，菜单要简洁、菜单格式、快捷键等要充分考虑用户习惯，满足用户使用方便的原则，用户只要了解实际工作的工作流程，无需复杂的技术培训和繁琐的编程即可很方便地使用。

#### 具体要求

平台须能够最大限度地符合教育管理的需要。应用软件系统的总体性能需求如下：

1. 应具有海量数据存储和管理能力，支持10T以上的总数据量的存储和管理。
2. 应具有良好的并发响应能力，整体响应性能在5s以内，正常情况下并发访问量应不小于5000。
3. 应具有较强的稳定性，在5000个用户并发访问时，系统仍能稳定运行。
4. 应具有完备的信息安全体系，能对登录用户的身份进行认证，并跟踪用户的操作。
5. 应具有良好的数据安全保障机制，对数据采取集中管理和存储的模式，数据库结构设计良好，具有迅速的数据检索能力。
6. 数据交换应兼容政府现有的数据交换体系。
7. 文本信息交换的响应时间应控制在5s以内。
8. 应具有高度的灵活性，能适应日常业务变更的需求，实现“零代码”方式的系统管理和维护。

### 系统集成需求

为打破数据孤岛格局，实现信息资源共享，在系统的建设过程中，需考虑系统的集成功能、各子系统之间的协调控制能力、信息共享和综合管理能力、运行管理与系统维护的可实施性、使用的安全性和方便性等要素。使集成后的系统整体和各部分之间能彼此有机地和协调地工作，以发挥整体效益，达到整体优化的目的。

#### 系统内部接口需求

系统内部接口应包括前端感知系统与后端指挥中心之间、后端指挥中心各子系统之间的接口，接口设计应遵循标准化原则进行设计，并易于维护和扩展。

#### 系统外部接口需求

系统外部接口应充分考虑与各行业应用平台和教育相关应用系统对接的接口。本期项目须通过接口与“智慧教育综合服务平台（一期）”、达州市城市公共信息服务平台级联对接，对平台内可共享的数据实现充分共享；平台须预留接口，免费与后续需要与此系统级联对接的新建系统对接，实现政务信息数据的共享交换；按照“一数一源”原则，在确保安全的前提下，有义务提供给其他需要该信息数据的市级部门（单位）无偿使用，有效避免重复采集，重复建设。

#### 接口数据规范

需要建立达州市教育综合服务管理系统市县一体化运行监测标准接口数据规范体系，为数据对接提供支撑和服务。

#### 运行管理需求

1. 充分利用政务外网和服务器计算资源提供的数据传输能力、计算能力和存储能力，按照信息系统安全等级保护要求实施。
2. 应用系统应该具有7\*24小时稳定运行能力，包括可靠的传输与安全存储。
3. 数据库管理系统应具备高可靠性、高性能、可伸缩性和高安全性，具备TB级海量空间数据存储管理能力。
4. 系统服务器应满足物联网数据、视频数据、应用业务系统数据存储和计算等需求。
5. 系统网络传输性能应畅通、快捷、安全、可靠、可扩展，合理采用100M、1000M光纤网络传输链路。

### 运行环境需求

面对部门多、协同难的问题，在达州市教育综合管理系统项目的协同联动保障下，还需要相应的网络、硬件等运行环境作为基础支撑，确保跨系统、跨层级、跨部门、跨业务的服务良好运行，是真正解决“管理分散、系统分建、数据分散”的有效物理载体。主要是支撑平台运行的软硬件环境，包括支撑软件、网络、云平台和场地建设等。按照市数据资源局统一部署和要求，新建达州市教育综合管理系统软件实施在政务云。

#### 云平台需求

为了推动“数字达州”云服务产业发展，本项目依托于达州市政务云（主云）平台，云平台需要满足达州市教育综合管理系统及相关系统软件的承载与运行，保证系统的稳定与安全。根据主流应用软件架构的需要，根据应用功能及所承载的系统软件的不同，可分为WEB代理服务器、WEB应用服务器、数据库服务器、文件系统服务器、数据处理服务器、统一身份认证服务器等。具体需求如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 虚拟机类型 | 数量 | 单位 | 性能参数 | 说明 |
| WEB代理服务器 | 2 | 台/3年 | CPU8核，内存16G，存储空间1T |  |
| WEB应用服务器 | 8 | 台/3年 | CPU16核，内存32G，存储空间1T | 统一部署达州市政务云 |
| 数据库服务器 | 4 | 台/3年 | CPU16核，内存64G，存储空间1TSSD |
| 中转数据库服务器 | 2 | 台/3年 | CPU16核，内存32G，存储空间4T |
| 文件系统服务器 | 2 | 台/3年 | CPU8核，内存16G，存储空间2T |
| 数据处理服务器 | 4 | 台/3年 | CPU16核，内存64G，存储空间2T |
| 统一认证服务器 | 2 | 台/3年 | CPU32核，内存128G，存储空间4T |

#### 云存储需求

平台系统负责完成整个平台的数据库管理，统一存储系统包括基础数据、业务数据、凭证数据等，同时满足客户机的并发访问要求，还要考虑将来的业务增长，数据量的增加，客户机的增加以及数据共享等众多问题，所以需要考虑存储的安全性、稳定性、可扩展性、灵活性、多平台支持性以及共享要求。

系统应具有海量数据存储和管理能力，支持存储设备容量的平滑升级。

##### 业务量描述

达州市教育服务综合管理系统项目负责完成整个平台的数据库管理，统一存储系统包括基础数据、业务数据、凭证数据等，同时满足客户机的并发访问要求，还要考虑将来的业务增长，数据量的增加，客户端的增加以及数据共享等众多问题，所以需要考虑存储的安全性、稳定性、可扩展性、灵活性、多平台支持性以及共享要求。

##### 业务量估算

1. **业务数据量分析**

教育服务综合管理系统的业务数据量与学校数量及规模、教学计划、经济情况等因素密切相关，需要根据实际情况进行量化分析和细致规划。单一学校的基础业务数据量主要由以下构成：

（1）学生信息管理数据量：学生信息管理数据量包括学生姓名、学号、性别、年龄、班级、联系方式等基本信息，以及学生的成绩、考勤、课程表、选课等详细信息。根据学校规模和学生人数的不同，学生信息管理数据量也会有所不同。

（2）教师信息管理数据量：教师信息管理数据量包括教师姓名、工号、性别、年龄、所教科目、联系方式等基本信息，以及教师的课程表、授课计划、考试试卷、成绩等详细信息。根据教师数量和教学计划的复杂程度，教师信息管理数据量也会有所不同。

（3）课程管理数据量：课程管理数据量包括课程名称、课程描述、授课教师、上课时间、上课地点、选课人数等基本信息，以及课程的考试试卷、成绩等详细信息。根据学校的课程设置和选课情况，课程管理数据量也会有所不同。

（4）课程评估数据量：课程评估数据量包括学生对课程的评价、教师对学生的评价、教师对教学的评价等。根据学校的评估要求和评估频率，课程评估数据量也会有所不同。

单个信息单元包含的数据类型主要包含概要信息、详细信息、证据链数据、流转信息、用户交互信息，各类型数据量如下所示：

* 概要信息：1KB；
* 详细信息：20KB；
* 证据链：100KB；
* 流转信息：400KB；
* 用户交互信息：100KB；

综上所述，单个信息单元的数据存储量总计预估是721KB。

1. **平台业务量估算**

平台预估业务量平均约为20000件/每天，包含机器识别、教师交互、学生交互件、学校管理交互、各教育主管单位交互。

则每年的数据量为：

12\*30\*20000\*2101/(1024\*1024\*1024)≈7T；考虑到一部分数据冗余，按照30%计算，则三年数据量为：7T\*3+（7T\*3）\*0.3=27.3T。

1. **网络链路带宽估算**

根据实际工作情况，系统总用户约2800000人，平均每天在线人数为8000人，以并发人数为3000人估算，客户端网络带宽需求的平均数据传输量为200Kbps，响应时间以5s计算，网络带宽需求估算值为：平均传输量\*并发人数/响应时间/1024\*8bit=937.5Mbps，因此建议带宽为不低于1000Mbps。指挥中心与云平台所需网络为不低于200Mbps。

#### 基础软件需求

应用软件运行所需要的基础软件平台包含数据库软件、操作系统软件、中间件软件、防病毒软件。软件选型的原则是在系统安全、性能稳定的前提下，尽可能选择国产产品以节约投资成本。系统需注重与国产化系统的兼容性。本次项目建设建议选择金蝶中间件；数据库选用人大金仓管理系统；操作系统选用银河麒麟（KylinOS）。

#### 网络建设需求

网络建设需要保证市、县（区）、乡（镇、街道）、村的互联互通。各受众主体人员手机端需要保障手机上传、接收的稳定性。

网络系统应具有高性能、可靠性、安全性、可扩展、可管理性，在关键性业务中出现问题时提供快速的恢复能力。核心网络设备也能在发生故障时进行自动主备切换。系统选用的设备和技术应符合国际标准。网络中使用的设备和协议应完全符合国际通用的技术标准，兼容现有的网络环境，提供很好的互联性；网络系统应有很高的可靠性、稳定性及冗余，在投资充裕的前提下，提供拓扑结构及设备的冗余和备份，把单点失效对网络系统的影响减少到最小，避免由于网络故障造成用户的损失。

基础网络系统应提供足够的带宽，丰富的接口形式，满足用户对应用和带宽的基本需要，并保留一定的余量供扩展使用，最大可能地降低网络传输的延迟。网络系统应具有良好的可扩充性，对未来的应用和技术有一定的前瞻性，随着网络规模及其运行、应用的不断发展，现有系统应提供足够的扩充能力，适应发展的需要。具体网络链路需求如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 数量 | 单位 | 描述 |
| 网络链路 | 1 | 条/1年 | 电子政务外网：云平台100M至监督指挥中心网络；电子政务外网IP8个； |
| 1 | 条/1年 | 500M互联网专线用于外网访问（利旧） |
| 2 | 条/1年 | 云上带宽1条5M，两个弹性IP; |

### 安全等保需求

根据公安部、国家保密局、国家密码管理局、国务院信息化工作办公室制定的《信息安全等级保护管理办法》《信息系统安全等级保护定级指南》等标准，安全保护等级定为三级。由第三方运营商提供云计算安全等级保护。

达州市教育服务综合管理系统项目计划部署于达州市政务云平台（主云）。项目应符合三级安全保护等级认证标准和要求。该平台应采用分布式架构，系统在网络边界处应部署防火墙、IPS、抗DDoS等设备提供安全防护和入侵防御功能，旁路应部署安全审计、态势感知、堡垒机等设备提供日志审计、漏洞扫描以及安全运维等功能；系统应部署高性能存储节点服务器、高性能计算节点服务器、普通存储节点服务器、普通计算节点服务器提供系统核心业务的支撑。该系统涉及的数据包括鉴别信息、系统管理数据和重要业务数据，其中重要业务数据采用本地和异地方式进行备份。因此达州市教育服务综合管理系统项目需要租户侧三级等级保护措施。具体需求如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 安全产品名称 | 安全服务说明 | 数量 | 单位 | 备注 |
| 1 | 云下一代防火墙 | 该产品专门为云计算环境设计的虚拟化网络安全产品，以虚拟机形态部署适用于云计算环境，为用户提供不同安全等级应用之间的安全隔离和安全防护。产品支持精细化应用识别、VPN、入侵防御、病毒过滤、负载均衡等功能，具备快速部署能力，既可为公有云租户提供安全防护，又可为中小企业私有云用户提供高性价比的防护方案，能够降低客户初始采购和管理维护成本。 | 2 | 套 | 按照200M出口带宽进行配置 |
| 2 | 云日志审计 | 该产品通过对各类日志数据进行收集、分析和识别，可以对各类性能障碍、非法入侵、非法及不当操作、恶意攻击、违规泄密等行为进行识别，协助运维人员进行安全监视、审计追踪、调查取证等操作。 | 1 | 套 | 约按照1.8T可用空间进行配置 |
| 3 | 云主机安全 | 该产品提供虚拟化主机安全轻代理防护能力，包含防病毒、主机防火墙、主机入侵防御、防暴力破解（或Webshell检测）四项功能。 | 1 | 套 | 按照32个授权数进行配置 |
| 4 | 云堡垒机 | 该产品提供云计算安全管控的系统和组件，包含用户管理、资源管理、策略、审计、工单等模块，支持对Windows主机、Linux主机等诸多主机的安全管控保护。 | 1 | 套 | 按照32个授权数进行配置 |
| 5 | 云数据库审计 | 该产品能对Oracle、MS-SQLServer、DB2、Sybase、MySQL、Informix、CACHE、Teradata、神通、达梦、人大金仓等业界主流数据库进行深度解析与审计分析，可以帮助用户提升数据库运行监控的透明度，降低人工审计成本，真正实现数据库全业务运行可视化、日常操作可监控、危险操作可控制、所有行为可审计、安全事件可追溯。 | 1 | 套 | 按照2个数据库实例进行配置 |

# 建设内容清单

|  |
| --- |
| **达州市教育服务综合管理系统建设项目建设内容清单** |
| **序号** | **分项名称** | **数量** | **单位** | **功能描述** |
| **一** | **统一基础平台** |
|  | 基础平台 | 1 | 套 | 参数配置、区域管理、主管机构、学校管理、学校班级、学校课程、教师管理、学生管理、用户管理、字典管理、节假日管理、接口管理、统一认证、消息管理、权限管理、定时代理、备份管理、版本管理、日志管理等。 |
| **二** | **教育GIS（地理位置）服务能力系统** |
|  | 空间数据 | 1 | 套 | 学校位置、校园地图、教室分布、校园设施、校园环境、学区划分、路径导航、教育管理机构、搜索和过滤、报表和统计 |
|  | 制图管理 | 1 | 套 | 数字孪生底座、数据采集、数据管理、地图管理、地图操作、模型管理、区划管理、画布管理、地图分享、图层管理、标注标绘、属性自定义、数据关联、空间量算、空间分析 |
|  | 行政端展示系统 | 1 | 套 | 教育行政区划、学校分布、教育资源分析、学生流动与招生、统计分析、规划和评估、教育扶贫、学区划分、留守儿童分布、外来务工子女 |
|  | 公众端服务 | 1 | 套 | 地图展示、学校查询、学区查询、教育资源查询、交互查询、统计分析、信息发布 |
| **三** | **三个课堂（直录播系统）** |
|  | 三个课堂（直录播系统） | 1 | 套 | 基础数据中心、专递课堂、名师课堂、资源管理中心、直播管理中心、在线巡课系统、培训管理系统、在线剪辑系统、集体备课系统、移动端、录播综合管理系统、课堂评价系统 |
| **四** | **新高考服务监管系统** |
|  | 新高考服务监管系统 | 1 | 套 | 数据管理、生涯测评、学职管理、区域选科、走班排课 |
| **五** | **学业质量监测系统** |
|  | 学业分析 | 1 | 套 | 分析报告、成绩分析、试卷分析 |
|  | 精准教学 | 1 | 套 | 数据采集、数据分析、精准教学、智能题库、练习中心、教学管理 |
|  | 区域联考 | 1 | 套 | 题库资源、联考考试、扫描及阅卷、网上阅卷、学业评价 |
| **六** | **劳动教育实践管理系统** |
|  | 基地端 | 1 | 套 | 基地管理、课程管理、导师管理、课程订单、费用管理 |
|  | 学校端 | 1 | 套 | 报名管理、费用管理、开课监管 |
|  | 学生端 | 1 | 套 | 个人信息、课程管理、请假管理、成绩查询、学习资源 |
|  | 教师端 | 1 | 套 | 学生管理、课程安排、任务发布、实践记录、请假管理、教学资源 |
|  | 可视化 | 1 | 套 | 基地建设、导师分析、课程开设、课程内容、教育资源、区域统计、分校统计 |
| **七** | **AI教研能力提升系统** |
|  | 教研活动 | 1 | 套 | 研修日历、听课评课、集体备课、专题研讨、教研成果、移动研修 |
|  | 教师培训 | 1 | 套 | 培训管理、直播培训、考核测试、电子证书、问卷工具、投票工具、签到工具 |
|  | 课题管理 | 1 | 套 | 课题资讯、课题管理、课题研讨、课题工具、课题统计、课题成果 |
|  | 课程中心 | 1 | 套 | 云端课程 |
|  | 市本课程 | 1 | 套 | 市本课程 |
|  | 课堂教学AI分析 | 1 | 套 | 整体要求、课堂教情分析、课堂学生分析 |
|  | 音视频服务包 | 1 | 套 | 音视频服务包 |
| **八** | **学生综合素质评价系统（义务教育）** |
|  | 指标管理 | 1 | 套 | 系统指标、学校指标 |
|  | 评价工具 | 1 | 套 | 系统工具、自定义工具 |
|  | 评综评方案管理 | 1 | 套 | 采集方案管理、评价方案管理、系统作答 |
|  | 方案过程监 | 1 | 套 | 采集任务进展、评价任务进展、多维度监管报告 |
|  | 内容安全监管 | 1 | 套 | 内容安全监管 |
|  | 诚信管理 | 1 | 套 | 教师审核与评价、成长圈公示、诚信分数核算 |
|  | 结果公示和查看 | 1 | 套 | 综评档案管理、成长树、成长足迹 |
|  | 评价结果管理 | 1 | 套 | 评价报告设置、评价报告 |
| **九** | **实验教学管理与考试信息化系统** |
|  | 市级实验教学管理与考试系统 | 1 | 套 | 实验教学测评中台、市级实验测评考务管理平台、市级实验测评阅卷平台、内部数据同步系统、外部数据对接系统、视频多级存储及校验系统、实验大数据分析子系统 |
|  | 实验课程开出率管理系统 | 1 | 套 | 组织机构管理、角色管理、仪器标准库、仪器耗材配备标准、实验目录、实验教学计划管理、实验排课管理、实验课程表、开课凭证、开课凭证详情、实验开出率数据看板、实验开出达标率、实验教学资源管理、课程开出率数据分析 |
|  | 仪器耗材清单管理系统 | 1 | 套 | 仪器标准清单、仪器标准自定义、仪器标准目录、仪器耗材看板、仪器耗材盘点、仪器耗材清单、仪器耗材使用记录 |
|  | 危化品管理系统 | 1 | 套 | 危化品出入库管理、危化品联动、危化品巡查、巡查标准、巡查抓拍、手动上传、仪器耗材数据分析、实验室信息管理小程序 |
|  | 视频资源管理云平台 | 1 | 套 | 注册管理、身份权限认证、学校接入、流媒体转发管理、巡课直播、功能模块自定义、数据、角色管理、授权数量 |
| **十** | **三个课堂（直录播系统）配套设备及室内装修** |
|  | 便携录播 | 1 | 项 | 移动录播主机4k（1台）、手持式存储卡摄录一体机（1台）专业存储卡（2张）专业读卡器（1套）加厚锂电池（2块）、枪麦（1支）、专业摄像包（1个）、APS-C画幅微单（1台）、专业存储卡（2张）、全画幅大光圈定焦镜头（1个）、相机手 持稳定器（1个）、无线图传系统（2套）、无线高清变焦摄像头（2台）、拾音话筒（1套）、摄像机支架（2副）、视频采集盒（1台）、便携式设备箱（1个） |
|  | 校园电视台 | 1 | 批 | 全画幅电影摄影机含全画幅自动变焦电影镜头（1套）、全画幅电影摄影机（1台）、全画幅标准变焦镜头（3个）、数据存储卡（4张）、专业读卡器（1个）、加厚锂电池（3块）两路充电器（1个）无线领夹麦克风（1套）专业记录监视仪（1台）铁头套装（1套）航拍无人机（1套）4K高清非编系统（1套）导播切换一体机（1台）专业三脚架（2副）、专业提词器（1台）、提词器电脑（1台）、预览电视（1台）、专业采访话筒（1只）、枪麦（1支）、推流终端（1台）、显示器（1台）、键盘鼠标（2只）、校园电视台系统（1套）、外置声卡（1套）、监听耳机（1个）、虚拟蓝箱（1项）、灯光（12个）、操作台（1项）、演播桌，椅子（1项） |
|  | 空调 | 3 | 台 | 3P空调 |
|  | 装修（60平米） | 1 | 项 | 室内天花板处理、墙面、地面处理、门窗处理、音效处理等 |
| 十一 | **教育指挥大厅配套设备及装修** |
|  | 屏体部分 | 1 | 项 | LED显示屏（室内P1.53）、拼接处理器、LED显示屏控制软件、分布式智能中控主机、中控调试、发送卡、配电柜 |
|  | 调度指挥台 | 1 | 批 | 操作台（4席位）、观摩席条桌（5席位）、会商桌、会议椅、音响系统一套（含功放、音箱、调音台、无线话筒4支等）、安装运输 |
|  | 空调 | 3 | 台 | 3P空调 |
|  | 施工部分 | 1 | 项 | 黑钛拉丝包边、钢结构、综合布线、安装/调试/培训 |
|  | 装修80平米 | 1 | 项 | 室内天花板处理、墙面、地面、柱头、门窗、音效等处理，灯光布置 |
| **十二** | **工程监理和等级保护测评备案** |
|  | 项目监理费 | 1 | 项 | 依据《信息系统工程监理与相关技术服务人员人工费用标准》及达州市相关规定取费，1% |
|  | 第三方安全等保评测 | 1 | 项 | 具备相关资质及四川省公安厅备案等保测评企业提供的三级等保测评服务2次 |