

# 广东职业技术学院信息化项目建设方案

项目名称：广东职业技术学院数据中心（一期）

项目负责人：张双杰

项目起止日期：    年  月至    年  月

项目部门负责人：                    （部门盖章）

广东职业技术学院图文信息中心编制

# 目录

一、项目的基本情况.....	3
1.1 建设背景: .....	3
1.2 必要性: .....	4
1.3 业务需求: .....	5
二、项目的建设目标.....	8
2.1 建设效果.....	9
三、项目的建设内容.....	10
3.1 确定范畴, 进行数据资产调研 .....	10
3.2 建立学校数据标准, 规范数据结构 .....	12
3.3 制定数据治理制度, 对数据更新、集成、管理等建立规范 .....	13
3.4 建立数据管理与服务平台 .....	15
3.5 建立数据交换共享平台 .....	20
3.6 建立数据质量管理模块.....	31
3.7 数据接口管理模块.....	36
3.8 建设个人数据中心与领导驾驶舱 .....	36
3.9 与学校现有智慧校园“三大平台”进行深度融合优化 .....	41
四、项目的建设意义.....	43
4.1 信息畅通, 形成校内联动的数据业务体系 .....	43
4.2 不忘初心, 数据质量可视化分析 .....	44
4.3 业务赋能, 构建和逐步完善学校的服务体系 .....	45
五、项目的技术方案.....	46
5.1 技术架构.....	46
5.2 设计原则.....	50
5.3 工作职责.....	51
数据治理工作小组分工 .....	51
评估工作方法列表工作方法.....	52
六、投资预算(按建设内容进行详细预算) .....	57
七、付款方式.....	58
八、建设计划(完工期, 试运行时间、质保期) .....	58
九、其他参考资料.....	错误!未定义书签。
9.1 安徽国际商务职业学院.....	错误!未定义书签。
9.2 黄淮学院.....	错误!未定义书签。
9.3 昆明学院.....	错误!未定义书签。
9.4 广东技术师范大学.....	错误!未定义书签。
十、后续建设计划.....	60
10.1 二期拟建设效果.....	60
10.2 三期拟建设效果.....	错误!未定义书签。
十一、三家(含)以上供应商报价单(加盖单位公章)扫描件 .....	错误!未定义书签。

# 一、项目的基本情况

## 1.1 建设背景：

全球已进入信息高速发展的时代，信息化是当今世界发展的根本趋势，是推动经济社会变革的重要力量。国家关于教育数据管理、应用的文件近年陆续颁布，积极推动教育信息资源整合和公共数据互联、共享和开放，发力数据汇集和挖掘，推动教育大数据创新应用，实现数据管理规范化和标准化。在最近的 2021 年 3 月，《教育部关于加强新时代教育管理信息化工作的通知》中，用一个章节的篇幅强调“提高教育数据管理水平”。从“加强教育数据规范管理”、“促进教育数据开放共享”、“强化教育数据质量保障”和“提升教育数据管理效能”，综合阐述了数据体系在高校教育教学工作中的重要性。

高职院校拥有海量数据已逐渐成为现实，大数据的挖掘和使用必将给高职院校治理与发展带来巨大动力变革。提供良好数据规划和管理、建立健全数据维护和服务体系、发挥数据的预测、决策作用，成为当前高职院校信息化建设的重要发展方向。高职院校应完善教育数据管理制度，建立数据标准体系，规范数据采集、存储传输、使用处理、开放共享等全生命周期的数据活动，开展数据分类分级工作，形成数据溯源图谱，明确各类数据的数据源。按照“一数一源”的原则，规范数据收集使用范围。建立数据质量评估制度，保障数据的真实性、准确性、合规性、一致性。充分发挥数据的作用，推动教育科学决策、精准管理和个性服务。通过促进教学数据和管理数据的汇聚和共享，建立教育大数据分析模型，全面、精准地掌握学校和师生情况，为教育评价、“双一流”建设等改革任务提供数据支撑。探索基于大数据的用户行为分析，为广大师生提供个性化的教育服务，

促进学生的个性化成长。

随着大数据时代的来临及各兄弟学校数据治理与数据中心项目的开展，我校信息化部门的理念随之从面向管理转为面向服务。学校在信息化教学过程中累积了大量的数据，如教职工、学生、资产、教学、科研等等，这些数据是学校最为重要的资产之一。“十三五”期间我们为了解决数据孤岛而建设了智慧校园三大平台，随着信息化的发展及服务应用、决策等大数据分析的深化，打通各应用系统，建设全校共享的数据中心已经成为学校当前信息化建设迫在眉睫的任务。为了更好的发挥数据的价值，我们需要全面开展数据治理，推进数据中心建设。

## 1.2 必要性：

广东职业技术学院是由广东省人民政府举办的全日制普通高等职业院校，行政主管部门是广东省教育厅，筹建于1984年，1985年正式招生，1993年被评为省级重点中专学校，2000年被评为国家级重点中专学校，2001年升格为广东纺织职业技术学院，2012年经广东省人民政府批准，更名为广东职业技术学院。学校现有禅城、高明、南海三个校区，开设了60余个专业及方向，校内外实训基地220多个，在校生近18000人。

学校信息化经过多年的发展，已积累了大量的业务和相关数据，但是因为数据质量不佳、冗余数据大量存在和数据可用性不高，使很多数据处理工作需要重复的通过人工来确保正确，浪费了大量的人力和时间。

造成这样的问题，主要是因为信息化建设往往是在不同时间段、多系统分散进行的，在建设时缺乏统一的数据规划和相关标准，数据本身散落在各个业务系统中，同时因为数据不规范、不一致、冗余、部分数据无法共享等原因，使数据质量低下、可用性不高。因此需要通过数据服务，建设全校级别的数据管理流程

体系来进行数据全生命周期的管理，并用数据作为驱动对学校各项业务进行优化提升，为学校管理决策提供辅助。

### 1.3 业务需求：

近年来，学校的信息化建设得到了校领导的高度重视，随着信息化建设的不断发展，学校分阶段推进智慧校园建设，建成了数据中心机房，建立了比较健全的网络安全监管系统，基础设施建设取得了较大进展，业务管理层面也逐步完善，目前学校各职能部门均建立了相应的应用系统，核心应用系统包括教务管理系统、学生管理系统、人事管理系统、学工管理系统、科研管理系统、财务管理系统、资产管理系统、OA 系统等。

数字化校园在建设过程中，随着学校业务系统的不断增多，如今异构数据库在共享数据调用交叉错乱的情况下，业务系统和数据在管理以及维护工作上都比较困难，在以打通数据孤岛的数据共享阶段，异构数据库的复杂性导致数据的一致性、实时性都难以得到保障。多数业务系统因未遵循统一信息标准规范，而导致数据库逻辑模型各异、命名混乱，缺少数据历史库的建设来对数据的变更记录进行管理，对有价值的非结构化数据也没能存储利用，发挥价值。学校各系统之间数据共享难，信息部门对数据流程无法进行管控，无法实时查看相关数据，无法辅助校领导决策分析。具体来说，主要有如下问题：

#### ■ 业务层面

##### (1) 对于校领导而言：

- 1) 学校管理需要数据支撑，要获取统计信息，耗时太久；
- 2) 对学校资产状况的查看，实时性不能保障；
- 3) 决策分析、安全运维、学生关爱、报表统计等信息，缺乏数据支撑。

##### (2) 对于部门领导而言：

- 1) 部门数据提供到哪里使用，监管不到位；
- 2) 部门数据修改，怎么实时通知使用数据的下游部门；
- 3) 使用数据的下游部门频繁反映数据质量不足，缺乏可视化的管理手段；
- 4) 要使用其他部门的数据，权威性如何，与本部门数据冲突该如何处理；
- 5) 提交数据的任务繁重，能否减轻重复填报的负担。

**(3) 对于部门技术人员而言：**

- 1) 部门平台数据库中有哪些表，数据对外提供有何规范；
- 2) 业务系统集成的规范是什么；
- 3) 数据对外接口的安全性如何保障。

**(4) 对于教职工而言：**

- 1) 重复的信息反复填报，能否减轻工作负担；
- 2) 过期的信息能否及时更新，方便使用。

**■ 技术层面**

**(1) 数据共享层面：**

- 1) 数据的对外共享方式已经发生变更，以前用 kettle, kingdee esb、dblink、odi.....，现在已经衍生到了 etl、api、DB view；
- 2) 没有历史库, 无法支持数据溯源；
- 3) 缺乏缺乏对各类数据处理的统一解决方案。

**(2) 数据标准层面：**

缺乏顶层设计的业务域标准，未覆盖全校业务数据及分析标准数据，无法支撑评估分析等数据应用。同时信息标准缺少数据规则方面的属性，无法有效的通过现有的信息标准来检查学校数据的质量情况。

### (3) 质量层面:

- 1) 智慧门户共享了部分数据,但更多需要共享的数据依然存在各自的孤岛中;
- 2) 数据质量无法可视化,数据质量无从得知;
- 3) 缺乏数据质量改进的措施;
- 4) 数据质量检测的功能过于弱化;
- 5) 无法支持多样化的数据质量监控体系;
- 6) 没有数据库相关的监控,无法知道目前数据库本身的状态。

### (4) 管理层面:

- 1) 管理方式混乱,数据质质量不佳;
- 2) 缺乏统一数据地图,数据管理无序,一个地方的变动可能导致其他地方的事故,因缺乏元数据而无法得到其他的有效告知;
- 3) 处理后台始终是一个黑盒子,做了什么,做成怎样,哪里需要完善无从知晓。

### ■ 综合层面

(1) 长期以来,各个独立建设的业务系统,分属不同的业务部门,建设之初就形成了数据孤岛,数据之间存在壁垒,影响了数据的流动和整合。

(2) 数据管理体系,数据遗产多头管理,缺少专门对数据管理进行监督和控制的组织。

(3) 大数据分析能力不足,大数据分析需要从庞大规模的碎片化数据中得到有价值的内容。

(4) 对于校园大数据的分析手段的缺失。

(5) 数据全生命周期管理不完整。

(6) 缺乏统一的校级数据质量管理流程体系。

## 二、项目的建设目标

学校大数据服务项目基于数据的全过程生命周期，对学校各业务域数据进行梳理、清洗、分析、利用，着力解决各部门长期以来存在的“数据不规范、不统一、不准确、共享难”问题，构建全校共享数据中心与大数据分析平台，并积极与学校现有智慧校园“三大平台”有效融合进行功能补充及优化，推动教育信息资源整合和公共数据互联、共享与开放，以达到提升数据质量、规范数据使用、支撑数据应用与决策，将松散的数据沉淀为科学有效的学校数据资产。

在数据治理过程中构建学校的大数据中心，实现学校的数据资产管理自有化和可视化，积累全校各业务过程中面向主题的、集成的、稳定的大量生产数据集合。进而实现对全校的共享数据、历史数据进行深挖掘管理，并对残缺数据提供标准的采集入口的平台。大数据中心支持从宏观数据深入到明细数据的数据挖掘分析，提供一流的、动态的、可管理的钻取分析、关联分析服务能力。通过大数据服务项目建设，满足学校多样的、快速变更的数据管理与数据应用需求。



图 1 数据中台总体框图

## 2.1 建设效果

由于数据中心项目涵盖面广，校内外参与单位与人员较多，各阶段具体任务交错复杂，为保证项目建设成效，参照多所兄弟高校的经验，学校数据中心建设分期推进，本项目为学校数据中心（一期），这一阶段的建设内容主要是数据清洗与数据治理基础支撑平台的部署，结合学校实际情况，实现部分急需的大数据应用服务。

具体建设目标如下：

- 1、学校现有平台认证、智慧门户升级为最新版本，服务学校师生、领导；
- 2、完善信息标准体系，梳理业务域建模与主数据扩展功能，并且在制度上、管理上完善相关规定与管理办法，包括数据模型建立、数据标准建立（信息分类编码及数据元素标准）、系统功能模型建立；数据管理与使用办法制定；业务流与数据流梳理；
- 3、形成一套符合自身实际，涵盖定义、操作、应用多层次数据的标准化体系；
- 4、从学校各部门多系统中整合主数据，集中进行数据的清洗和整合，并且以服务的方式把统一的、完整的、准确的、具有权威性的主数据传送给学校范围内需要使用这些数据的操作型应用系统和分析型应用系统；
- 5、通过数据交换云平台完成数据的整合与清洗；
- 6、通过数据服务接口的管理，实现开发者接口申请、接口管理、接口调用测试全过程管理。包括接口调用工具、管理中心、后台监控、接口管理、接口运维监控等功能。
- 7、打造数据质量优化提升的闭环；
- 8、建设专项驾驶舱，进行相关数据的分析呈现，辅助决策；

9、建设师生一张表初步框架，便于后期建设完善。

## 三、项目的建设内容

### 3.1 确定范畴，进行数据资产调研

通过顶层设计，主动规划学校数据资产，实际落地以部门业务职责为指引，按业务域进行数据关系和数据标准的梳理，以“人财物，教科研”的主题域为数据对象，通过业务流程梳理、信息系统梳理和数据流梳理，摸清各主数据信息源头、数据确权、数据关系、应用范围、数据标准、更新使用规则、质量管控规则、数据维护工作规程、数据归档要求等要素，统一数据标准和规范，整理数据标准与我校的源头系统、存量数据及数据平台的映射关系，建立数据关系管理模型，形成数据资源目录，设计数据标准的质量检查规则。



图 2 标准调研思路

项目建设初期，需对学校数据资源情况进行整体调研。整理学校现有的业务数据资源，明确信息资源与职能部门业务系统的关系，明确现有的业务应用、共享数据库与数据库系统结构，明确业务需求、共享数据资源、主数据库与业务应用与部门职能的资源供需关系，编制数据资源调研报告。

系统调研阶段围绕业务部门及与业务相关的系统单元进行。经过对前期资料分析与研究，结合业务部门提供的资料与现场调查的采集结果，项目经理与项目小组成员共同撰写、提交系统调查报告，经项目负责人确认签字后，完成系统调查阶段的工作。

**系统业务梳理主要使用以下三类方法进行调研：**

- **基于业务流程进行数据梳理：**通过梳理业务流程，不仅能够充分了解校方当前各学院、各部门的数据现状和用数需求，还有助于帮助理解数据相关的

业务含义、业务规则。

- 基于信息系统结构进行数据梳理：通过梳理信息系统，能够明确数据在信息系统的分布情况，有助于后续进行数据认责以及数据关联关系的明确。
- 基于数据流进行数据梳理：通过梳理数据流向，能够充分了解数据从产生、采集、存储、加工、应用等多个环节，有助于建立较为完善的数据全生命周期管理体系。

### 3.2 建立学校数据标准，规范数据结构

通过对数据进行梳理，得到相关数据项标准、代码标准、编号标准，并依赖于系统对数据项进行重新组合，最终形成基于本校的数据资源目录。本项目将有效利用学校现有的数据资产与利旧原有数据治理成果，建立真实有效的校园数据标准。整体校标建设过程分为三步进行，流程图如下。

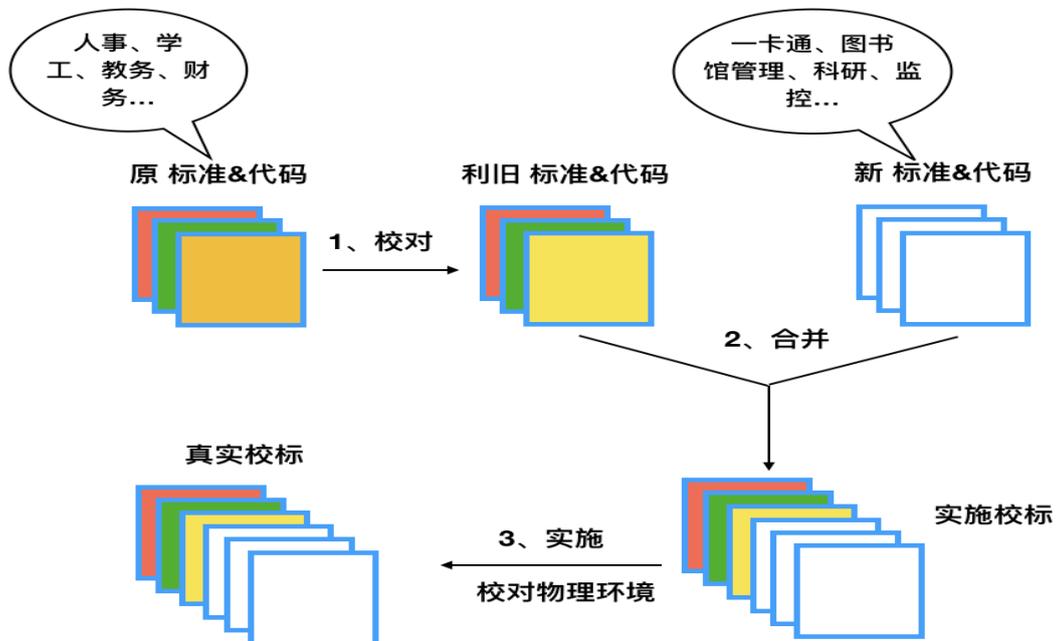


图 3 学校数据标准建设流程

第一步将利用学校现有的标准,对所覆盖的业务系统进行数据校对工作。(其原因在于旧数据标准多为静态标准,但学校经过多年的信息化发展之后,之前所制定的数据标准对应的数据内容会产生一定的偏差)在该阶段需要使用数据视图或者最新系统导出的数据字典进行分析,对原有数据标准进行数据重新校对,保证原有标准的可落地性。

第二步为对治理范围内,原标准无覆盖的系统进行重新的数据调研(详情查阅该章第一阶段、第二阶段),通过调研数据结合 2012 年教育部颁布的相关标准,进行数据梳理与标准建立(其中如果新增系统数据项在国标上有标示,将沿用国标描述与相关规则;若无,则根据国标的规则进行扩展标准的建立),并且跟已校对过的利旧标准进行组合,形成在实施时期的新数据标准。

第三步将现阶段的数据标准,输入数据平台进行标准与学校真实数据的关联匹配,并且启动数据项校验,让系统常态化识别出实施标准与现阶段学校物理数据的差距,实现标准的落地性检测;并且通过平台检测出的质量结果,对真实数据标准进行微调,让数据标准跟真实数据进行关联,形成常态化真实校标。

### **3.3 制定数据治理制度,对数据更新、集成、管理等建立规范**

制定校园集成、更新管理办法等制度和规范,主要包括对数据从计划、集成、更新、存储、管理、维护、应用、消亡等生命周期的每个阶段里可能引发的各类数据质量问题,制定识别、度量、监控、预警等一系列管理活动的规范体系,以保证数据集成、更新、管理等活动正常运行,保证学校大数据系统的正常服务。

建立学校大数据的标准,对接入平台的所有业务系统的数据进行了规范化梳理。学校大数据规模体系的规范性主要从三个维度来进行约束:基础数据规范、业务数据规范以及架构及实施规范。

本项目建立大数据规范体系时，坚持统一标准、统一管理、唯一来源的原则：

(1) 统一标准原则

信息化应用系统采集和产生的数据，应遵循国家和教育部发布的相关数据标准及学校制定的数据标准和接口标准。

(2) 统一管理原则

各单位须指定专人进行数据质量管理，在数据管理单位的指导下，定期审核、规范数据生产过程。

(3) 唯一来源

原则数据管理单位负责指定数据唯一来源的生产单位，其他单位对于唯一来源数据，只能引用和衍生，不能采集和更改。

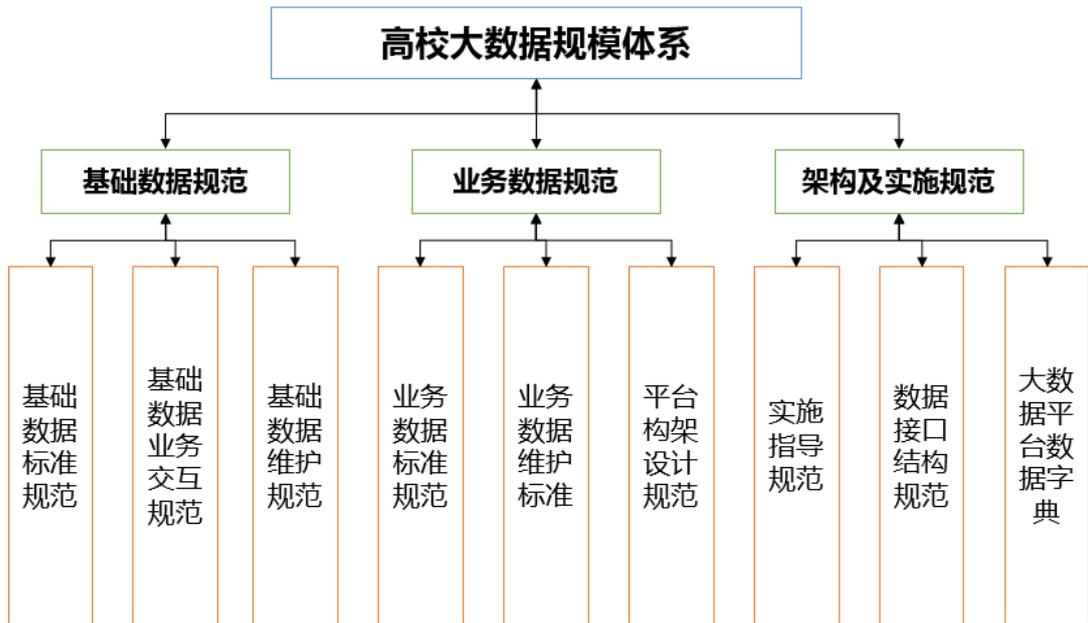


图 4 高校大数据体系建设

建立完善整体的数据管理和运维体系，提供大数据可视化管理和操作规范，包括角色、权限、元数据管理规范，并且建立大数据运维规范，包括数据质量监控、数据查询、数据调用等数据运维规范，以规范学校管理人员对大数据系统的管理和维护，保障大数据系统可靠稳定地运行，具体内容如下

(1) 规范业务数据维护标准。包括非关系型数据库规范、非结构数据管理系统规范等大数据背景下的数据维护的相关规范。

(2) 规范数据管理标准：包括数据提供管理、数据实时管理、可视化管理等一系列数据管理的标准化描述和接入。

(3) 建立数据字典：包括数据编码规范、元数据规范、非结构化数据统一描述规范数据集统一描述规范等。

(4) 建立平台架构设计规范：建立针对教育行业大数据领域的大数据应用、领域大数据的分类和编码等方面的标准；通过引入大数据标准规范，将大数据安全和隐私标准进行规范化，包括对外提供大数据服务时，对数据存储安全，数据传输安全，数据分析挖掘安全等方面的标准化。

## 3.4 建立数据管理与服务平台

### 3.4.1 信息标准管理子系统

整个高校的数据表需要按照一定的标准编码，方便校内数据和行业之间数据流通。目前存在国家标准、行业标准、市级标准和高校内部自己标准，各个标准也不能完全的一致。如何根据这些标准，兼顾各个标准之间的兼容性，和标准的一致性，以及标准的可扩展性，给出具体高校的信息分类编码规格说明书成为高校大数据平台建设的前提。

目前高校的数据标准一般分为基础代码数据标准、学校各信息子集信息标准、部门数据信息标准等。基础代码数据标准主要记录一些基础代码表，例如民族、籍贯等，这些通常有国家标准或相关权威部门的标准，这部分改动的可能性不是很大；学校各信息子集信息标准主要以教育部标准为主；部门数据信息标准是根据学校各信息子集标准然后结合学校的部门业务所产生的，该部分集中反映了学校各部门的业务信息标准，是信息标准的核心部分，各学校的差异比也较大。

一般的实施做法是建立了一套以国家教育部信息标准为基础的数字校园建设标准，在此基础上，结合各行业标准，如人事处、教学处、学工处标准，然后再经过充分的实际调研工作之后，将根据学校的实际情况进行删减，并形成最终的学校的事实信息标准。信息标准的导入即在此基础之上建立事实的中心数据库数据结构，信息标准导入工具模块可以将指定路径特定格式的数据标准生成 SQL 脚本进行批处理执行，自动建立生成数据库表结构。

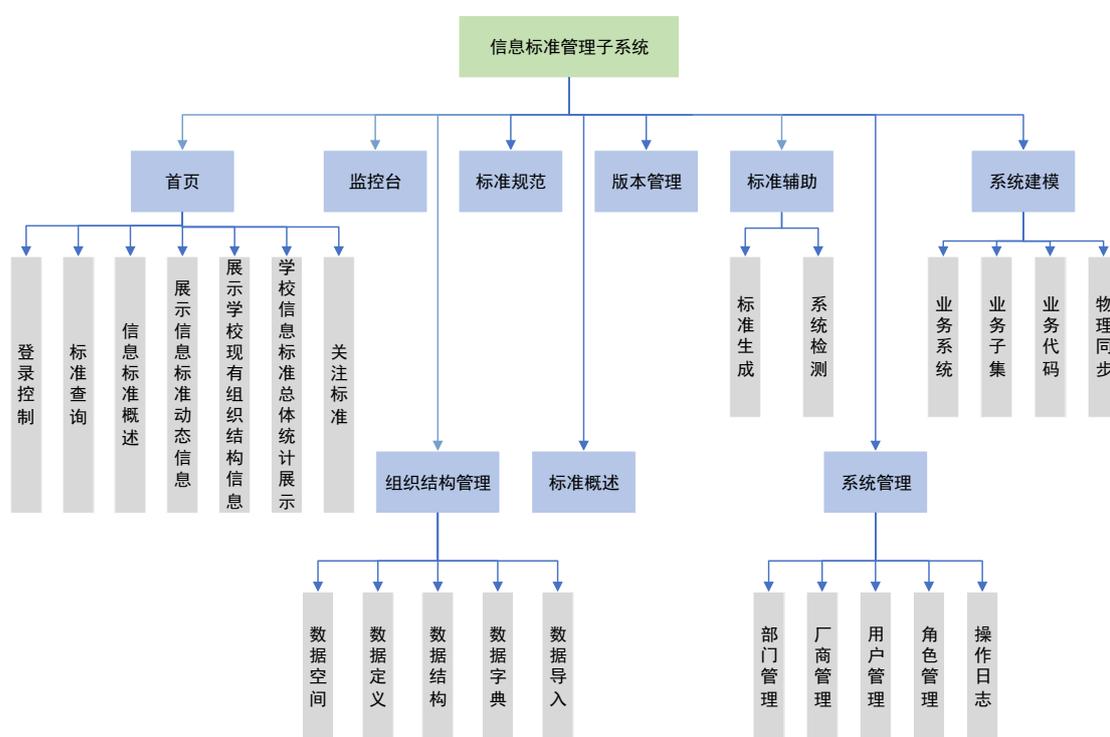


图 5 数据标准模块

为了实现如何实现高频、实时、动态、多形式的交互和数据共享问题，必须依据教育部颁布的《教育部教育管理信息标准》进行建设，并依据学校的具体需求进行本地化扩充。《教育部教育管理信息标准》是由国家教育部颁布的标准，它对信息化标准建设起宏观指导作用，信息标准的建设将以此为基本依据；本地化标准是各学校在以往工作中，根据实际工作需要规范学校信息编码而设立的信息标准，它对统一信息标准建设起辅助和补充作用。

### 3.4.1.1 数据标准类型管理

- 学校数据标准发布中心，管理和发布学校不同的标准类型，如国标/校标，国标第几版、校标第几版，支持上传相关附件/国际文件。
- 管理学校数据标准修改内容，对每次修改的时间、修改人、描述、所属版本号进行详细描述
- 学校数据标准版本管理
- 学校数据标准版本详细描述

### 3.4.1.2 数据项标准管理

- 管理学校数据项标准，支持 Excel 表格导入、导出功能
- 搜索数据项标准，支持条件搜索、模糊查询
- 支持修改、添加功能，能按照格式修改或添加某一数据项标准，并生成新的版本，并提交

### 3.4.1.3 代码标准管理

- 管理学校的基础数据标准，可查看编码编号、含义及枚举
- 支持 Excel 表格导入、导出功能
- 搜索基础数据标准，支持条件搜索、模糊查询

## 3.4.2 元数据管理模块

元数据管理包括元数据增删改查、版本管理、元数据统计、元数据批量导出、元数据搜索、元数据分析、元数据检核、元数据变更管理。其中元数据分析主要提供以下分析，影响分析，血缘分析，全链分析，关联度分析，属性值差异分析。元数据检核主要提供一下检核，一致性检核、组合关系检核、属性填充率检核。

元数据采集管理提供适配器管理、数据源管理、任务配置、手动采集、采集

入库审核、采集日志查看。

元模型管理，以 Meta Object Facility(MOF)规范为基础，支持 XML 格式导入和导出元模型。系统内置大量技术元数据、业务元数据的元模型，供用户直接使用。同时还支持用户自定义元模型。

门户可实现个性化、分业务群的元数据及相关应用展现，为用户提供快速访问关注点的通道。

系统管理指针对系统中的公共资源或者预置资源的管理，包含了用户、角色、权限等内容的管理。

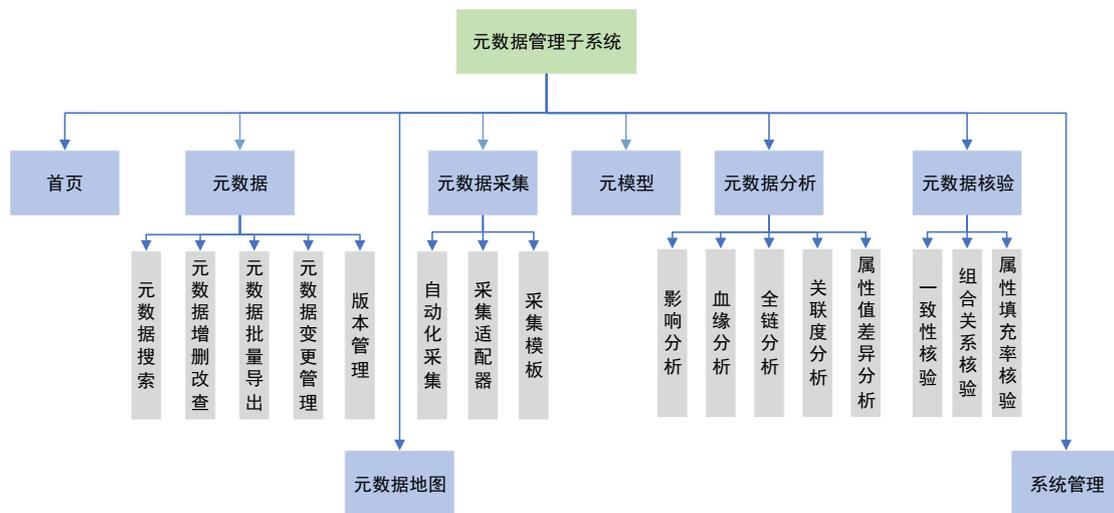


图 6 元数据管理模块

元数据管理是关于元数据的创建、存储、整合以及控制的集合，用以支持和基于元数据的相关应用。通过对元数据的管理，主要达到以下目标：

- 提供校级数据字典，便于内外部用户更好地了解学校的数据概况；
- 提供全局元数据查询检索，便于用户快速定位元数据；
- 提供元数据详细描述，使用户了解数据组成、结构及数据流向；
- 提供血缘/影响分析功能，便于用户进行分析判断、问题定位；
- 提供数据属性标签，便于用户了解数据内容含义，并为后续的数据质量检测、学校搜索、维护数据提供支撑

### 3.4.3 主数据管理模块

主数据管理模块要做的就是从学校各部门的多个业务系统中整合最核心的、最需要共享的数据（主数据），集中进行数据的清洗和丰富，并且以服务的方式把统一的、完整的、准确的、具有权威性的主数据传送给学校范围内需要使用这些数据的操作型应用系统和分析型应用系统。构建主数据库，根据全量标准建设全量数据库，覆盖整个学校业务域，建设历史数据库模型；依据信息标准规范，对全量数据库进行配置化备份建设历史数据库；通过核验功能，对数据库的规范性进行定期校验，强化数据库的规范性；建设基于全量数据库的各类型可临时图形化配置的输入输出接口，为数据的共享提供便捷；提供数据仓库基础事实维度管理，提供数据库监控管理。

主数据管理平台提供统一的数据中心标准，统一的业务系统数据，统一的信息标准规范信息；构建全面的主数据中心、提供一致性的数据访问，在基于数据中心的全局数据库的基础上，建立统一的共享数据出口，一站式解决数据的一致性问题。提供数据生命周期可溯性，一目了然的数据查询和数据操作问题定位，让数据的总体结构清晰呈现，构建数据分析更加快捷。

- 提供原始库、标准库中各业务系统数据，主库中主题数据的查询入口，提供可视化的查询界面，支持查询约束条件的下拉选择。能按业务系统分类或主题数据分类，进入相应系统的查询界面，也支持全库的表名检索，对表中数据进行查询配置。
- 标准库和主库结构管理中，能对各表做增删该操作，支持批量导入。支持表的信息管理，包含归属系统、中文名、流水表标识、增全量采集方式等。支持对表中主键管理、数据项的加密脱敏、外联表关联等、增删数据项等管理。
- 主题库结构管理中支持图形和列表两种表间结构管理，并提供表间关系查看，可通过可视化界面查看表的集成关系。
- 离线表数据导入功能，通过在线建立表结构，在线新增和导入数据对线下Excel表进行数据的电子化。
- 支持新增管理离线表结构。
- 对离线表可以新增数据、修改数据、删除、全部删除、下载模板、导入导出数据。

### 3.5 建立数据交换共享平台

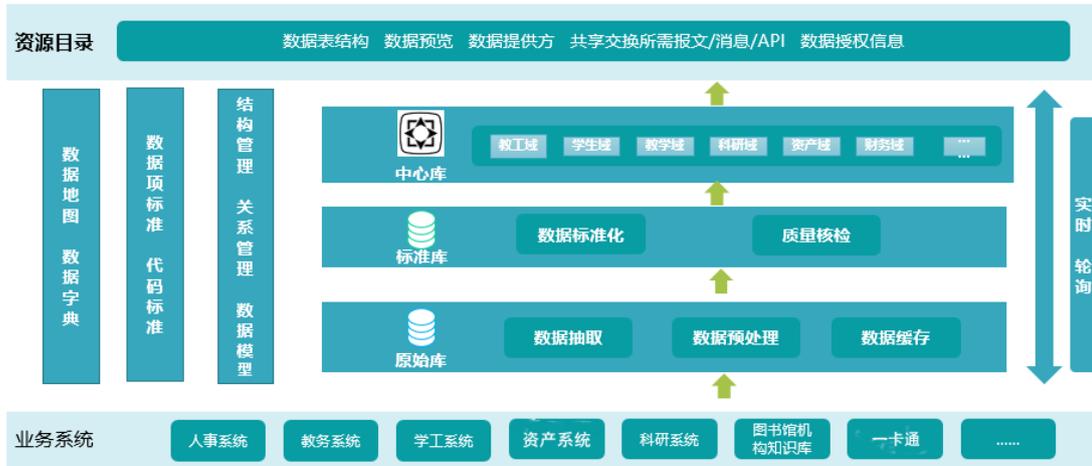


图 7 数据共享框架设计

信息资源目录体系是整个数据共享交换平台的应用逻辑实体，也是整个数据共享交换平台的应用逻辑。整体信息资源目录体系主要由两类目录组成，即公共信息资源目录和交换服务目录。公共信息资源目录主要针对的是数据，提供数据资源目录信息，以便发现和定位信息资源；交换服务目录主要针对的对象是数据交换服务资源，提供交换服务地址等目录信息，以便发现和定位交换服务。

目录体系建设和使用过程中存在三类角色：信息提供者、信息使用者和目录信息管理者。信息提供者负责信息的编目、注册，保证编目信息的正确性和实时性。信息使用者通过网站和应用系统查询公共信息资源目录和交换服务目录，发现所需信息。目录信息管理者负责资源目录的建立和管理，并保证目录信息的安全和维护。

信息资源目录体系定义为“以元数据为核心，对学校数据资源进行网状组织，满足从分类、主题、应用等多个角度对学校信息资源进行管理、识别、定位、发现、评估与选择的工具”。通过定义信息资源目录体系，建立信息资源管理机制。信息资源目录体系具有以下功能：

- 建立描述资源的核心元数据，标识并描述所有的数据资源，包括数据资源的名称、描述、负责人等信息。
- 建立描述数据资源的分类体系，以此为基础将所有数据资源分类。
- 与资源文件存储相关联，描述资源的访问信息，包括权限、访问方法、地址等，以此为基础通过资源目录记录的信息获取资源实体。

### 3.5.1 建立数据共享流程



图 8 数据使用流程

信息资源目录主要应用角色有三种，分别为平台管理员、数据需求方、数据提供方。平台管理员多数为学校信息中心管理人员，负责整个平台的运维与管控；数据需求方与数据提供方皆为不同业务部门的数据责任人，负责对自己负责的数据进行交换权限的管理，交换数据资源的生命周期管理。通过该权限与功能的划分机制，整体平台能很好地为技术部门带来了减轻了工作负担。并且通过模块化技术细节，降低技术门槛，使业务人员也可以进行进行数据交换管理操作，实现数据“谁产生、谁维护、谁负责”。

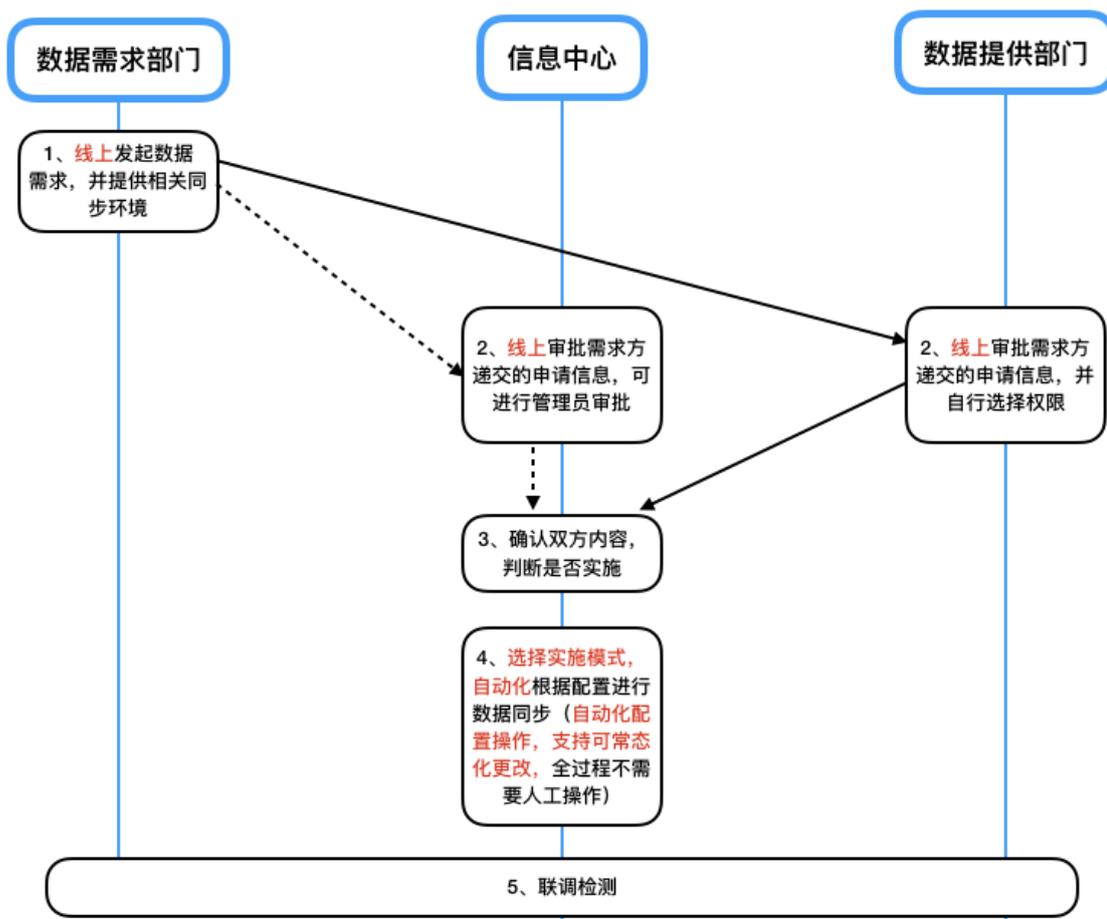


图 9 数据申请流程

通过数据共享交换模块重构数据共享流程后，通过平台让需求部门可以直观的了解学校数据资源情况，并且在资源目录中查询想要获取的资源后即可发起申请，信息中心人员只需要确认好是否实施、实施模式即可完成数据同步，半天内可以处理批量需求，大大提高了工作效率，并且可以减轻重复的工作。

### 3.5.2 信息资源目录管理

数据梳理的过程中，我们会得到相关的学校源业务系统提供的相关表单，通过数据治理服务将整合范围内的表单拆分成由数据项组成的标准数据项（可简单理解为一个数据项即是一列数据），并且通过导入经过校准的现有的代码表与编码表，与对应的数据项做关联，并且每一个数据项跟其相关的检测规则做关联。

最后通过标准数据项或者数据元素（对于同一内容数据项组成数据元素）重新组合为资源目录进行发布。

### **3.5.3 数据共享管理模块**

数据共享管理功能包括：发布、查询、资源定位链接、维护、日志分析、服务监控、用户反馈、权限管理等。

#### **3.5.3.1 发布**

发布是管理者根据各分类的编目规则为入库资源进行分类，发布最新入库的元数据并通过目录服务系统根据目录服务的要求，从信息资源元数据库中导出注册成功的政务数据资源目录信息，生成资源目录条目，并导入到数据资源目录库中，供用户访问。

#### **3.5.3.2 查询**

查询是目录服务系统通过 HTTP 或者消息访问接口提供用户查询目录信息的功能。目录查询支持用户按照分类、单项条件和组合条件三种方式进行。除此之外，还可以按主题词联想查询、快速定位、下载公开目录、查询资源在各个分类中的目录位置、下载结果列表。

#### **3.5.3.3 资源定位链接。**

资源定位链接是对资源目录条目中包含的获取资源的信息进行链接或访问。如果信息资源是在网上（外网或内网）发布的信息，目录服务系统提供访问资源的 URL 链接；如果资源所属的部门还没有提供在线访问或交换服务的方式，用户可以通过目录条目中的资源负责单位信息和资源的使用限制信息，离线方式获取资源。

#### **3.5.3.4 维护。**

维护包括目录结构树和目录条目信息的维护。当资源的分类体系发生变化时，目录服务系统要调整目录结构。当资源条目信息需要修改、删除、添加和更新时，目录服务系统支持管理员通过后台实现这些操作。除了对目录结构和内容的维护以外，目录系统还应该提供辅助的系统功能，主要包括：①日志分析。根据元数据查询日志，统计访问中心网站的次数，统计不同政务信息资源元数据的查询次数。②服务监控。监控目录服务器、网站的运行。③用户反馈。管理用户的反馈意见，并和提供者进行协调。④扩展目录服务系统的分类编目方案，根据不同的应用需求提供多个目录索引，并根据用户的特点提供个性化目录服务。

#### **3.5.3.5 权限管理。**

给不同的用户分配不同的访问权限，以保证用户可以正确地访问资源目录信息，并且保护目录系统目录信息的安全。根据用户的划分和目录服务系统安全管理的需求，把用户分为三类：第一类是公共用户，可以访问公共的信息资源目录信息；第二类是学校部门用户，可以访问公共的信息资源目录信息和有限的交换资源目录信息；第三类是目录服务系统管理者，负责对目录服务系统的管理、目录信息的更新和维护等工作。用户在使用目录服务系统时，系统会根据用户的权限确定用户可以执行的操作和过滤，阻止用户的非法操作，并且会根据用户的权限和目录条目中资源保密属性过滤用户执行目录查询的结果。

### **3.5.4 数据交换模块**

数据共享交换模块提供各业务系统数据接入的接口，实现数据交换平台和各信息系统的有机结合，以统一的数据模型、数据质量标准和接口规范实现数据自动提取、数据转换、数据发送、数据校验、数据审核等，同时支持数据同步、历史数据迁移等。数据交换平台是以“统一标准”、“统一处理”、“统一交换”、

“保证质量”、“透明开放”的方式，为不同业务系统、不同数据库、不同数据格式之间进行数据交换而提供服务的平台。数据交换平台主要通过以下两大类模式提供数据的共享发布和对外开放：数据订阅类与实时传输类。其中数据订阅类含有轮询订阅模式，实时传输类有实时接口模式、API 共享模式。其计算框架主要由数据传输框架与报文传输框架组成。

### 3.5.4.1 数据传输框架

分布式数据交换系统能够把各种纷繁复杂的数据系统集成在一起完成特定业务，提供同构数据、异构数据之间的数据抽取、格式转换、内容过滤、内容转换、同异步传输、动态部署、可视化管理监控等方面功能，支持的数据库包括各主流数据库（如 Oracle、SQLServer、MySQL 等）、地理空间数据（如卫星影像、矢量数据）、常规文件（word、excel、pdf）等各种格式。分布式数据交换平台可以实时或定时源系统采集数据，在数据从原始库流向标准库的过程中，监控数据量、数据内容、数据唯一性、正确性的变化情况，形成数据质量报告和数据质量告警。整体技术架构如下所示：

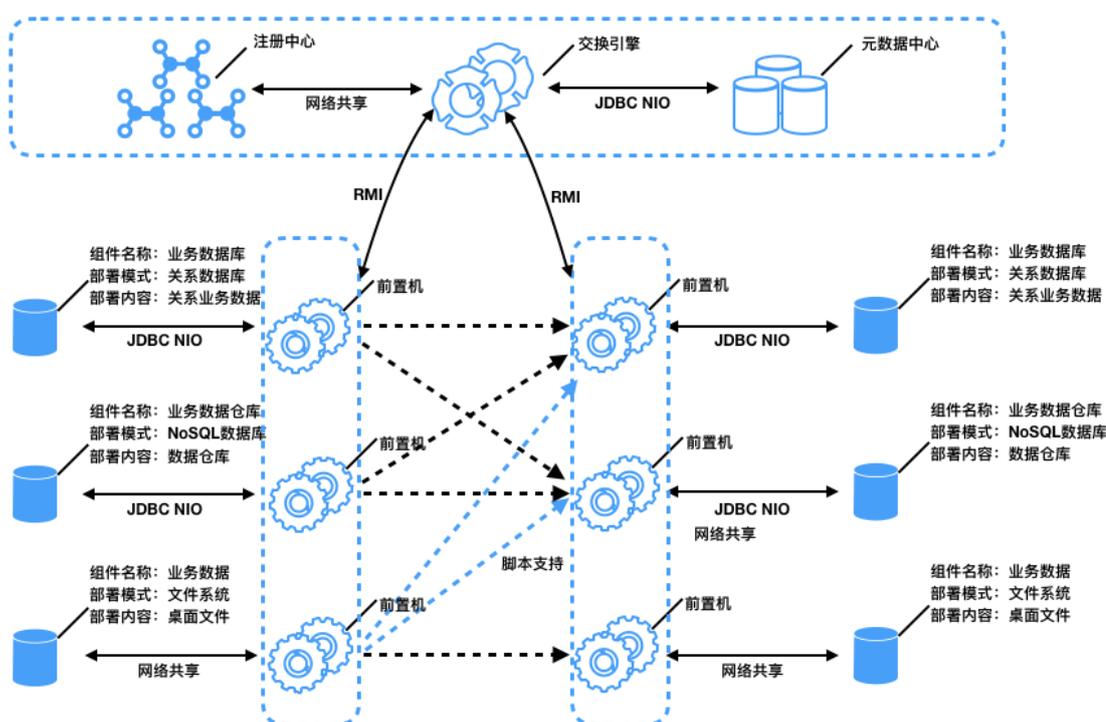


图 10 数据传输框架

### 3.5.4.2 数据轮询

数据轮询交换模式，指数据使用者订阅数据，在运营者审批授权后，数据提供者根据订阅信息从业务系统中提取数据生成数据文件，由数据交换平台采集、处理、推送到使用者端，或者将数据文件放置在安全的 FTP 服务器，供订阅人下载的服务模式。该模式适合于数据实时性要求不太高的情况。

当数据提供方与数据需求方建立起订阅关系时，分别可以选择两种不同的订阅模式。以下分别说明：

**增量数据订阅：**增量数据订阅分两个阶段：初始化与更新订阅。初始化阶段为数据全量采集阶段，并在数据共享交换平台中保留增量标识（时间戳/版本号/状态位）。更新订阅阶段时将检测上一次增量标识与本次增量标识的差距，并对差距范围内的数据进行更新。

**全量数据订阅：**每次数据更新进行全量数据覆盖，数据更新条件可以自定义。（适合某些特殊系统）

在数据订阅模式中，数据提供方先把需要进行发布订阅的数据资源在平台上进行数据资源的注册，并在运营者审批授权后，数据提供者根据订阅信息从业务系统中提取数据生成数据文件，由数据交换平台采集、处理、推送到使用者端。数据提供方进行注册的资源实体为数据文件，其中包括结构化文件（mysql、mssql、Oracle 等）、非结构化文件（pdf、word 等）、大数据环境文件（hive、hbase 等）；数据需求方也可用任何格式的数据持久化系统进行数据存储，如 mysql、Oracle、hdfs 等；平台通过分布式的 reader 与 writer 进行异构数据转换。

数据轮询交换模式的数据更新触发条件为自定义频率更新：自定义时间频

率，每到规定时间，数据共享交换平台将读取提供方系统数据事务表或者事务日志，并进行数据更新。

### **3.5.4.3 数据在线查询**

在线查询交换方式，主要服务于领导和业务部门的便捷快速的数据查询交换需求。需求方选择“在线查询”方式授权通过后，可以在线查询数据，且可以Excel形式导出已授权通过的数据，考虑数据量大小问题可筛选及选择导出行数。

### **3.5.5 数据共享监控**

通过建设数据共享监控设计，对校园内流转的数据（文件、数据库、消息体）进行统一的任务监控与管理。本次建设数据监控模块，通过监控数据共享模块中的数据交换引擎，进行任务与数据交换质量的监控。数据交换引擎在数据共享模块中担当数据共享任务的发放者与记录者，负责对每个数据交换与服务共享任务进行任务发放与进程控制，是流经平台的一切数据的任务管理集群。本次数据监控模型通过对该集群的监控，可以实现对单一系统的数据共享情况交换监控、单一流程的监控以及单一任务单元的监控（任务单元监控即针对一个资源的采集、清洗、集成、供数中各个阶段的执行监控）。

#### **3.5.5.1 系统层面数据运维监控**

以系统为单位展示数据交换运行情况，分别以数据提供者及数据接收者角度查看详细运行情况，实现系统级别的数据共享运行监控。其中包括以图形化方式展示当前选中业务系统与其他业务系统之间的数据交换关系，并直观体现当前运行状态，可下钻查看交换详情。并且展示当前选中业务系统交换相关统计信息，包含授权资源数、被订阅资源数、实时请求次数、轮询/通报次数。

### 3.5.5.2 任务层面数据运维监控

以任务为单位展示交换运行情况，一个资源对应一个任务，通过任务层面可以直观展示所有任务执行情况，包含当前是否正在运行、执行周期、最后执行状态、最后执行时间，对当前执行情况做相关统计，点击查看统计详情。并且可下钻查看当前任务执行详情，包含基本信息、图表形式展示的数据流转方向、执行情况，支持即时停止、开启任务的执行。

### 3.5.5.3 明细层面数据运维监控

以单次执行任务为单位展示交换运行明细详情，展示交换运行明细，包含资源提供方、资源需求方、资源名、交换条数、交换时间、状态、备注等，并且支持下钻查看交换数据内容。当明细存在任务失败时以自然语言反馈异常信息，便于管理员查找问题并解决问题。平台具有断点续传能力，在问题解决后，再次执行任务时将一并交换此前因异常原因而没有交换成功的数据。

## 3.5.6 数据共享安全管理

数据共享界面上，数据安全分为数据传输安全设计与数据内容安全两部分体系设计，其中传输安全针对不同的共享方式分为传输视图安全、API 共享安全与文件传输安全；数据安全针对数据启用数据加密与解密服务。

### 3.5.6.1 数据传输安全

数据传输分两个层面信息资源目录授权管理与传输机器认证进行配合运行，在同时通过默认两道安全认证的前提下，数据传输才会进行。以下为详细安全设计：

#### ➤ 信息资源目录授权管理



图 11 资源授权流程

在获取需求数据之前，相关需求部门需要在线提出申请要求，并且经过数据提供方审核，保证操作的合法性才能进行数据获取。在没通过数据审核的情况下，第三方系统是无法访问该信息资源。

在授权通过了之后，该资源的白名单才会运行申请方系统进入下一步机器认证环节。

➤ 机器认证

针对数据视图的供数与非结构文件的推送，在通过第一道授权认证之后，平台会对需求方要求传输的机器进行认证处理。平台推送数据前会对目标机器的特定位置的密钥进行采集，并且验证该系统是否为已授权的目标 IP 系统，若匹配则验证通过同步数据。

针对 API 的服务调度，在通过第一道授权认证之后，业务系统调用资源接口获取数据时需输入系统密钥进行签名，验证该系统是否为已授权，系统身份验证通过后平台自动获取调用者 IP 是否与现存业务系统 IP 相匹配，若匹配则验证通过返回数据。使用数字签名技术确保每次服务的调用都是授权并且安全的，防止第三人攻击。整体设计如下图所示：

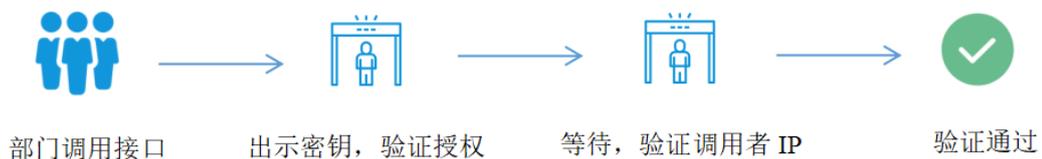


图 12 接口授权流程

➤ 支持 https 加密链路封装

平台支持基于 https 的链路进行数据传输，HTTP 协议传输的数据都是未加

密的，也就是明文的，因此使用 HTTP 协议传输隐私信息非常不安全，为了保证这些隐私数据能加密传输，可采用 SSL 协议用于对 HTTP 协议传输的数据进行加密传输，即 HTTPS 协议。HTTPS 协议是由 SSL+HTTP 协议构建的可进行加密传输、身份认证的网络协议，要比 http 协议安全。

### 3.5.6.2 数据内容安全

数据在传输过程中，会在全量数据仓库中进行部分持久化，为了加强整体平台安全级别，在数据内容安全上平台提供基于字段颗粒度的字段加密功能。防止非法人员通过渗透手段对系统进行数据转移。

- 用户在注册资源时应可以手动设置加密某字段；
- 平台采集数据到全量数据仓库前可以对设置为加密字段的数据进行加密处理，加密同时生成对应的密钥上传至密钥服务器中；
- 数据标准转换及发送给业务系统临时表中仍以密文呈现、确保数据安全性；
- 需求方对加密数据申请解密授权，解密授权通过后平台自动将脱密数据、调用解密服务、调取对应密钥、对相应数据进行还原并予以呈现，并解密数据发送至需求方临时表中。

### 3.6 建立数据质量管理模块

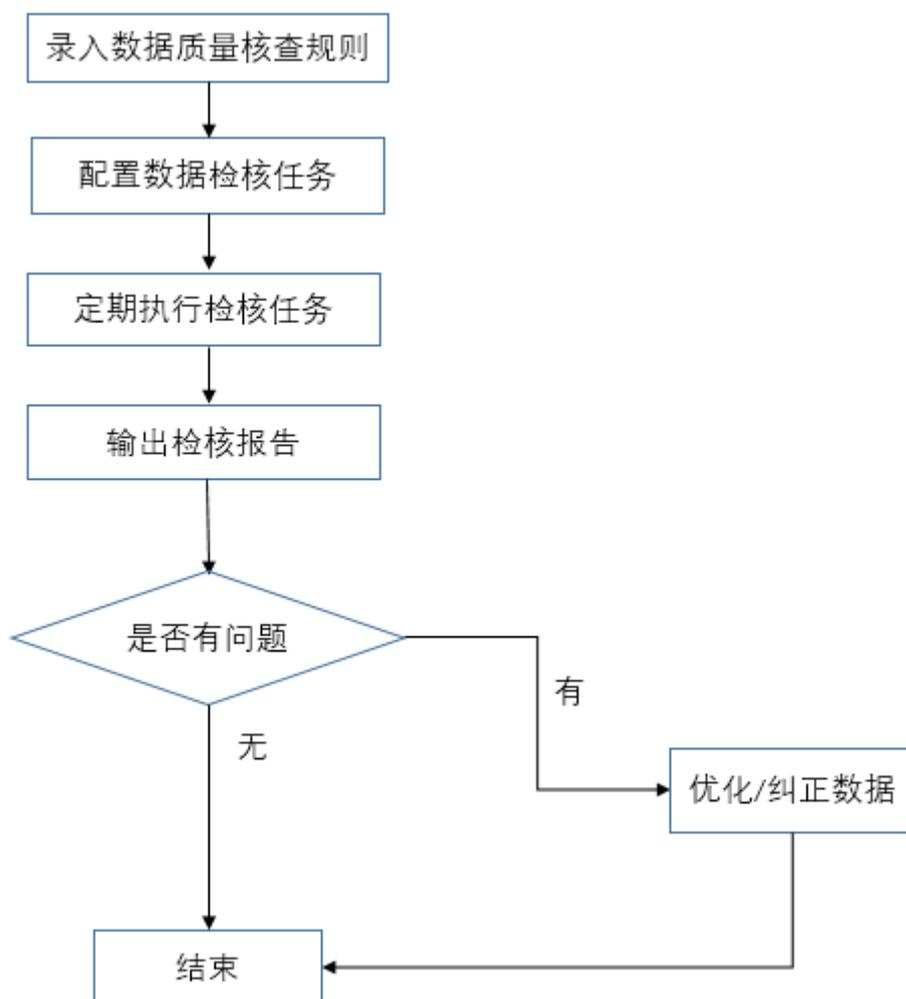


图 13 数据质量管理流程

数据质量管理模块从数据质量监控出发，构建数据质量规则体系，并在数据质量规则体系的基础上，建立数据质量监控的任务管理、调度和规则执行体系，构建规则执行引擎，由系统自动对各种数据项进行审核，发现集中数据中存在的  
质量问题，产生数据质量问题数据库；在数据质量问题数据库基础上，构建数据  
质量管理应用体系，通过各种统计和分析手段对数据质量问题进行分析和汇总，  
并根据数据质量管理流程和制度要求，对各业务系统进行数据质量问题通报，提  
出数据质量整改要求，提供问题数据查询、统计等辅助功能题采集、检查、报告、

总结等各步骤的跟踪，完成数据质量生命周期管理全过程。

### 3.6.1 核验规则管理

数据检测规则管理是在在数据质量维度下，数据质量管理模块支持检核类别，实现对各质量维度进行更细粒度的划分，并直接对度量规则的提出进行指导性的定义和说明。并且针对不同数据项实现不同检测方法的管理与应用，具体实现以下功能：

- 管理学校编码标准的数据质量核验规则，可查看所属系统、检核类型、检核规则、责任部门，日期等
- 支持数据检核规则的导入、导出功能
- 支持手工配置检核规则功能
- 支持编辑、添加功能，能按照格式编辑或添加某一数据质量核验规则，生成新的版本，并提交

### 3.6.2 数据质量定义

数据质量定义模块支持检核类别，检核方法，检核脚本，检核作业等功能。基于不同的检核类别，可以针对不同的业务实体（即具体的数据项）定义不同的检核方法。检核方法作为检核作业具体作用的对象，多个检核方法可以组成检核方法组。对于某些比较复杂的数据项检核，例如表间关联检核，因为比较复杂，需要通过配置检核脚本实现检核。检核作业是数据质量检核的具体执行方式，检核作业可以挂起多个检核方法和检核方法组。可以在新增检核作业时制定检核计划。

### 3.6.2.1 检核类别

- 支持检核类别的新增、导出功能
- 支持检核类别状态的启用、关闭功能

### 3.6.2.2 检核方法

- 每个检核方法关联了对数据表及数据项所使用的检核类别
- 支持检核方法的批量导入导出功能
- 支持检核方法的执行和日志管理
- 支持把多种检核方法组成检核方法组

### 3.6.2.3 检核作业

- 检核任务配置
- 生效或挂起检核
- 检核脚本配置或规则配置

### 3.6.2.4 校验日志管理

- 展示质量校验规则运行日志
- 对系统操作进行记录，形成审计日志

## 3.6.3 数据缓存质量检核

数据缓存质量检核功能，主要是针对数据流向不进主题库的数据进行安全检测。基于业务数据缓存数据库进行的一系列质量检核功能，以满足可靠、安全的采集数据。

在进行业务数据采集过程中，往往是通过中间数据库，也即是数据缓存库进

行数据的临时存取，并进入下游业务系统、交换共享平台或者数据治理平台，以满足相应的业务需求，那么缓存库的数据是否安全、可靠，对下游数据使用方有着非常重要的影响，例如上游数据进行了误操作，是否可以合理有效的在数据进入下游之前，进入数据截流和问题规避，避免对下游使用方造成大面积的影响。因此，应从技术上对数据前置库进行相应的安全检核，通过检核规则和阈值灵活控制数据采集任务的暂停和启动，并支持灵活的规则配置、规则应用等。

数据缓存质量检核功能，包括规则管理、规则应用、报警等功能。数据模型管理平台建立规则库，通过配置缓存数据检核规则，并根据数据交换平台中资源目录，将规则作用于业务前置库中业务数据，以现实对业务缓存数据库中的数据进行检核。业务缓存库数据检核生成相应的结果，检核结果与阈值对比，对检核不通过的数据批次设置标记。共享交换平台在将业务缓存库数据采集至目标库之前，会先进行校验标记，符合安全检核通过的数据批次将进行采集，不符合安全检核的数据，将设置告警设置，停止采集，并提醒业务部门确认该批次数据，确认后再重新推送。待该批次数据安全检核通过，将提醒数据交换平台进行数据采集工作，并取消数据告警设置。

### **3.6.3.1 规则管理**

- 采集规则配置（需要用图形化界面进行动态配置），包括规则的新建、修改、删除；
- 规则的查询；
- 规则的启用、停用；
- 阈值的配置：可针对不同数据资源设置不同阈值
- 支持常用采集规则模版

### 3.6.3.2 规则应用

- 定时或手动根据规则对相关提供方前置节点资源进行扫描，根据设定的阈值控制采集任务的启动、暂停。
- 不同资源可应用不同规则

### 3.6.3.3 报警

- 生成出错报告，通过专门的错误页面或 Email，向管理员告警。
- 记录相关日志。

## 3.6.4 数据质量分析

### 3.6.4.1 数据质量问题分析

- 数据质量问题告警及提醒功能
- 检核结果列表、汇总、趋势分析、明细、排序、导出等功能
- 校验规则汇总报表及导出
- 质量分析页面可以查看对应的数据质量检核结果，下方表框可以查看检核方法对应的数据项的检核情况，包括检核总数、问题总数、问题率。

### 3.6.4.2 数据据质量报告

- 提供模型参数、评估对象、校验规则、评分等模型配置管理
- 提供图形化的数据校验结果趋势分析
- 数据质量报告为以报告的形式展现全校或者某个业务系统的数据质量情况。

### 3.7 数据接口管理模块

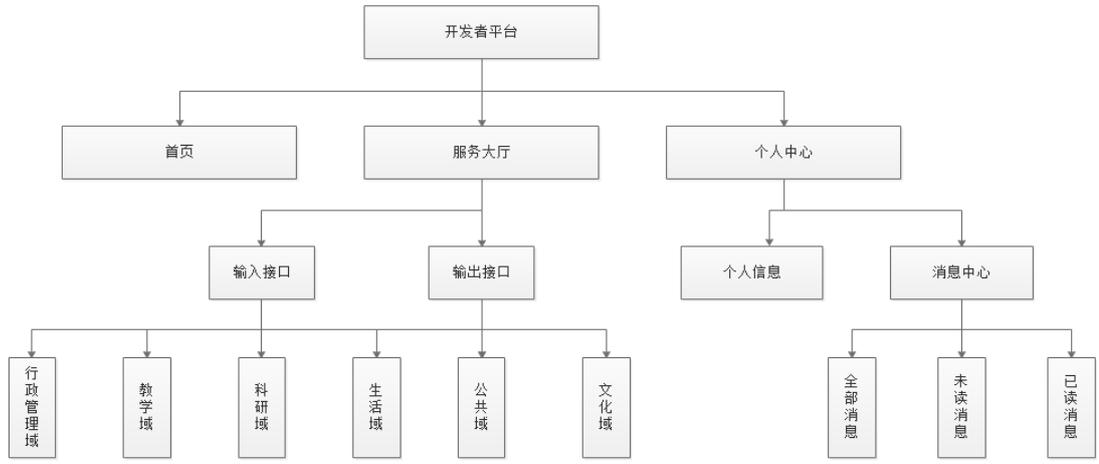


图 14 数据接口管理

近年来，随着学校信息化建设的推进，学校各部门之间陆续建设了自己的业务系统，通过数据交换共享时，总是需要协调承建业务系统的第三方厂家进行配合工作，从而导致费时费力费钱，同时因为数据不规范、不一致、冗余、部分数据无法共享。数据接口管理模块主要用于提供核心数据接口调用，解决系统之间交互的壁垒问题，同时也解决库与库之间的联动问题、部门与部门之间的接口申请问题。学校系统的繁多，除了已有的系统，也有新建的系统。系统之间的数据接口，可以通过数据服务接口子系统来去进行申请接口权限。从而打通数据之间的流转。将数据牢牢掌握在学校。

### 3.8 建设个人数据中心与领导驾驶舱

近年来，随着学校信息化建设的推进，陆续建设了财务系统、科研系统、人事系统、教务系统、图书馆系统、学工管理等业务系统，与此同时，为了满足学校数字化校园项目的建设，各高校陆续建设了三大基础平台“数据平台”、“身份认证平台”、“门户平台”等基础支撑系统。伴随高校信息化水平不断提高，尤其是信息技术的不断发展，互联网、大数据、AI 技术不断应用于高校的信息化建设，为满足广大师生用户的个性化需求与体验，特别是师生对自身数据全面了解与查询的需求，为高校信息化发展提出了更高要求。

与此同时,通过数字化校园建设,为业务的发展和推动起了积极有效的作用。但教务、学工、科研、人事、招生就业等业务系统的建设都没有涉及到高校基本校情数据的统计与分析,学校管理层缺少实时了解学校综合情况的渠道。

针对以上问题,学校迫切需要一个系统能让师生个人有一个全面、个性的数据中心及面向学校领导和各业务部门负责人提供全校整体的基本信息分析。能够从学生、教职工、资产情况、财务及科研等方面多主题多角度的展现了学校的基本情况,能够以报表、图表为展现依托更清晰直观地反映各个指标的情况。并且通过个人数据中心的的数据纠错,让全校师生参与到数据治理的工作当中,形成数据治理闭环。

基于对学校业务数据进行数据模型建设,通过搭建统一的个人数据中心平台,支持对学校“人”、“财”、“物”等数据进行查询和维护功能,并提供常态化数据纠错入口,让学校数据治理工作形成有效闭环。个人数据中心由3部分组成:管理员端、教师端与学生端。系统提供数据查询系统、个人数据展示系统、个人数据维护系统,以及教师在校期间全生命周期关键信息时光轴经历展示。

### 3.8.1 数据纠错

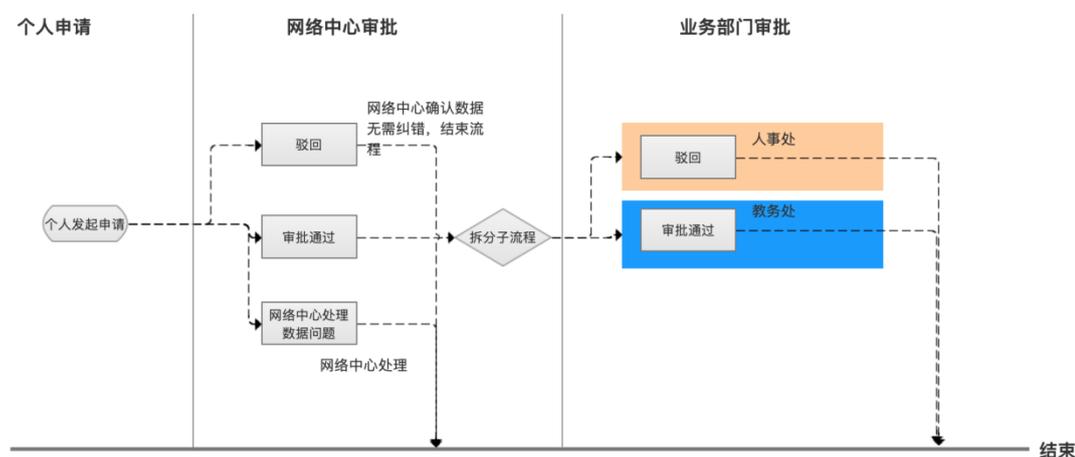


图 15 数据纠错流程

个人数据中心为校园内最常用，学校师生查询深度最高的一个应用，将有效展示学校数据治理的成果与学校数据情况。与此同时，个人数据中心也是一个反馈业务系统数据相关问题的有效渠道，通过个人数据中心的纠错流程，相关人员可以及时将错误数据进行识别，并发起纠错申请，信息中心通过个人数据中心的纠错申请，结合学校数据治理流程进行数据的审批，最终将纠错请求发到相关部门，并要求相关部门进行数据纠正。整体纠错流程如上图所示，由个人发起相关数据纠错申请（如：职称、工号等信息错误），申请会发到网络中心，网络中心对申请内容进行核实与审批，在确认是由源系统的供数内容出现问题后，将相关数据项内容错误发给所属数据提供方，并进行纠错记录监控。该流程的建立有效让相关业务部门与全校师生融入到学校的数据工作中，为数据治理提供闭环操作。

数据纠错流程的实现，需要实现以下具体功能：

- 支持个人信息纠错功能，针对个人基本信息、个人联系信息、个人家庭信息、个人学习经历信息等数据提供增、删、改等数据纠错功能；
- 应提供数据纠错相应审核流程；
- 支持与信息门户平台联通，可实现表级别的数据权责指定。
- 支持数据纠错历史查询，包括纠错字段、原始数据、正确数据、纠错时间、纠错次数等。

### 3.8.2 管理员端---领导驾驶舱

个人数据中心管理端定位为校领导或者数据管理人员，可以通过数据的集成

看到学校全景范围的数据，管理员端将支持以下功能：

- 支持校情分析首页展示，依托于学校数据中心，通过生成各位数据表格和图表，支持学校师生数据分析展示，包括在校全日制学生分布、性别分布、教师学历分布、教师职称占比、教师党员占比、科研经费占比等。保证数据信息的准确性和及时性，以统一的源头将数据展示给校领导、管理员等。
- 支持教师信息查询。根据教职工号、姓名、身份证、校区对教职工进行筛选查询；展示教师职工信息列表；支持下钻获取教师个人信息详情。
- 支持信息查询。支持根据学号、姓名、身份证、校区进行筛选；展示信息列表；支持下钻获取个人信息详情。
- 支持信息查询。支持根据学号、姓名、身份证、校区对进行筛选；展示信息列表；支持下钻获取个人信息详情。
- 支持机构信息查询。支持组织机构编号、组织机构名称、级别、父组织机构名称筛选
- 支持项目信息查询。支持科研方向、科研项目名称、科研项目名称、负责人筛选；支持下钻获取项目信息详情，模块包括：基本信息、当年人力、经费信息、结题信息
- 支持经济合同信息查询。支持合同编号、合同名称、签订日期筛选；支持下钻获取经济合同信息详情，模块包括：基本信息、预算信息。
- 支持合同信息查询。支持合同编号、合同名称、签订日期筛选；支持下钻获取合同信息详情，模块包括：基本信息、合同主体信息、合同审批表信息、合同文档信息
- 支持敏感信息查询功能。可支持对个人进行敏感数据查询；支持查看敏感信

息查询记录，可支持教职工号、姓名、查看人等进行筛选；

### 3.8.3 教师端

个人数据中心教师端为在校教师人员进行查看的内容，将实现以下功能：

- 支持教师个人数据信息分析展示，可支持个人统计数据展示，包括教学工作量、等，并支持按学年、学期进行筛选；
- 支持分模块展示教师个人的基本信息、人事信息、教学信息、科研信息、政治面貌信息、活动信息的数据；教师基本信息包括基本信息、学历学位、工作经历、语言能力、联系信息等；教师人事信息包括职务信息、合同信息、校内调动信息、引进人才信息、职称评定、职称聘任、工资信息；教师教学信息包括课程信息（支持学年、学期筛选）、教学班信息；教师科研信息包括科研项目（支持项目状态、项目级别筛选）、论文著作（支持模糊搜索论文）、成果奖励（支持获奖级别、获奖年份筛选）；教师政治面貌信息包括党员信息、党组织信息、党派职务信息、民族党派信息；教师活动信息包括消费流水信息、图书信息、换卡记录、cas 认证记录、网络认证信息、门禁记录；
- 支持教师个人信息中敏感信息查看、数据纠错、数据导出、纠错历史查看功能；
- 支持教师个人时光记录展示。可以按照时间轴线的方式展示个人信息，可对教师在校期间全生命周期关键信息进行展示。

### 3.8.4 学生端

个人数据中心学生端为在校学生人员进行查看的内容，将实现以下功能：

- 学生个人数据中心支持个人首页信息展示，包括学生收费信息、欠费信息；
- 支持分模块展示个人信息、学籍信息、课程信息、考试信息、活动信息、奖惩助信息、消费信息、毕业信息的数据；其中个人信息包括基本信息、学生联系方式、家庭成员及社会关系信息、教育工作经历；学籍信息包括学籍信息、注册信息、学籍异动、新生信息；课程信息包括课表安排等信息；考试信息包括成绩信息、等级考试信息；活动信息包括社团信息、校内活动、校外活动；奖惩助信息包括学生贷款、奖学金信息、助学金信息、勤工助学信息、其他资助项目、缓缴信息、奖励信息；消费信息包括校园卡信息、消费信息；毕业信息包括毕业信息、就业信息、离校信息、学位信息；
- 支持学生个人信息中敏感信息查看、数据纠错、数据导出、纠错历史查看功能；
- 支持学生个人时光记录展示。可以按照时间轴线的方式展示个人信息，可对学生在校期间全生命周期关键信息进行展示。

## 3.9 与学校现有智慧校园“三大平台”进行深度融合优化

我校现有智慧校园“三大平台”即“统一门户平台”、“统一数据平台”、“统一登录平台”由于建设时间较早，部分功能已无法正常使用，数据治理与数据管理中台建设过程中也需对“三大平台”进行融合与优化，以满足师生日益增长的需求。

### 3.9.1 统一身份认证平台优化

随着学校数字校园应用建设的逐步深入,已经建成的和将要建成的各种应用系统存在不同的身份认证方式,安全信息各自管理,所有师生用户必须记忆不同的密码和身份。为了解决多账户问题,方便老师和学生使用数字校园的各个应用管理系统,迫切要求升级统一身份认证管理平台,用户只需要在平台上登录一次就可以使用所有的数字校园内的应用软件系统。

统一身份认证平台系统主要完成对用户接入系统的各信息服务系统前,进行统一的身份确认。也就是判断一个用户是否为合法用户的处理过程。同时,满足学校业务系统多元化特点,提供跨服务器及业务应用的身份认证服务及 Agent,确保跨业务系统身份认证识别。身份认证服务提供了一个基础结构,便于学校对管理学生、教师和其他人员的数字化身份的过程进行维护。身份认证方式通常是系统通过核对用户输入的用户名和口令,看其是否与系统中存储的该用户的用户名和口令一致,来判断用户身份是否正确。统一身份认证平台能够通过平台绑定认真的账号登录、微信扫码登陆、app 扫码登陆、qq 登录、短信登录、指纹登录及 ukey 登录。

身份认证一般与授权控制相互联系的,授权控制是指一旦用户的身份通过认证(单点登录)以后,确定哪些资源该用户可以访问、可以进行何种方式的访问操作等问题。但细的授权控制是由各应用系统自己管理。用户还可以实现用多个帐号进行认证,既可以建立统一帐号登录规则又可以保留用户之前使用的个性化帐号登录,实现权限统一。

统一身份认证系统作为数字校园的安全认证及授权中心,提供一系列全面认证、授权控制和管理工具,对数据的访问和使用进行全方位多层次的许可、控制和管理,并保护数据拥有者和使用者的数据安全。

### 3.9.2 统一门户优化

服务门户能为学校广大老师、学生、管理人员、领导等用户，提供统一的信息和服务的平台，能将分散、异构的应用和信息资源进行聚合，通过统一的访问入口（SSO），实现结构化数据资源、非结构化文档和互联网资源、各种应用系统跨数据库、跨系统平台的无缝接入和集成，提供灵活、多渠道的数据、服务内容整合工具，可以适应不同环境下的数据、服务展现需求，为数字校园信息化服务提供基础支撑。并根据每个用户的特点、喜好和角色的不同，为用户提供量身定做的实时消息推送和个性化应用界面，使师生员工可以浏览到相互关联的数据，进行相关的事务处理，更大限度地发挥出各系统的作用，提高用户的工作效率，实现各种应用系统的无缝接入和集成，提供一个支持信息访问、传递以及协作的集成化环境，实现个性化业务应用的高效开发、集成、部署与管理。

优化后的门户应采用微服务架构，并且新增包括一站式服务·超舒服的操作体验（界面平滑、操作智能等）、一键装扮+动态拖放+自由布局+主题共享、应用商店·服务管理等多选项亮点功能，来达到流畅、稳定，提高产品实施效率、提高用户体验的最终目标。

## 四、项目的建设意义

伴随着数据资产向着“数量大”“范围广”“关系复杂”的方向发展，数据资产的价值实现方式已经突破原有数据库分析方法，转而形成以“大数据”为主要表现方式各类价值实现方式。

### 4.1 信息畅通，形成校内联动的数据业务体系

学校是一个小社会，对应着这个小社会的每个节点都会有相应的业务系统来协助各个部门、单位来维持其正常的生产、生活的运行。每个节点都会产生自己的数据，这些数据被生产着、使用着，前面提到我们会建立大而全的信息标准，

并且会遵循这些标准建设相应全局数据库。同时全局库以后也会建设相应的历史数据库再到数据仓库。数据在产生，数据在流通，环节很多，那么所有的这些环节的数据流通就需要我们对其进行监控，所有流程的运行状况、流程的运行日志、流程的动态监控都需要进行控制。

#### **4.1.1 持续提高学校数据质量，提升数据应用能力：**

通过平台实现数据“谁主管，谁提供，谁负责”，有效建立学校常态化数据治理体系。达到持续提高学校数据质量的效果，服务学校更多的高质量数据应用，助力科学管理决策。

#### **4.1.2 解放人力，实现数据运营转型，提高数据服务能力：**

通过平台减少数据运维时代带来的巨大沟通成本与重复运维工作，让数据部门的工作从数据运维迈向数据运营，提高校园数据服务能力。

#### **4.1.3 解决数据孤岛与数据授权问题：**

平台能通过先进的技术体系实现全量数据标准化与共享，全面解决数据孤岛问题，并且通过信息资源目录的授权解决数据资产共享的合理性问题，避免授权问题带来的不必要纠纷。

#### **4.1.4 服务师生，提高师生获得感：**

通过一表通服务完成数据治理的最后一公里建设，为全校师生提供便捷可靠的数据服务，提高师生获得感。

### **4.2 不忘初心，数据质量可视化分析**

数据治理的初心，便是提升数据质量，让报表，分析，应用更加准确，以辅

助各类决策。始终将数据质量的提升，视为数据治理的关键一环，同时充分利用直观的图形化界面，将问题呈现在管理人员面前，做到不忘初心，方得始终。质量分析是将一些之前隐藏在后台的信息以简明易懂的图形方式呈现出来。可以提供给不同的人群易懂的信息，如告诉领导，我们的数据治理进展，之前怎样，现在又怎样，每个月、季度的进展是怎样的。可以告诉我们的后台运维人员，我们有哪些流程在运行，流程目前运行是否正常等等，最终会根据定义的指标对于所有的数据进行质量分析，告诉我们现有的数据哪里还存在问题，能否满足数据共享、报表分析的需求。

## **4.3 业务赋能，构建和逐步完善学校的服务体系**

### **4.3.1 服务学校发展规划**

通过数据治理，以数据化的方式对学校以往的信息化发展进行评价，对以往的业务发展程度进行分析。同时，形成基于教学、管理、业务的数据制度规划，有效实现对未来阶段的发展规划进行指导。

### **4.3.2 服务学校内部质量提升体系建设**

通过数据治理，对学校发展数据、专业发展数据进行监测，对专业主题数据（包括人才培养、师资发展、招生就业、科学研究、资产管理等）进行分析，为学校内部质量提升提供数据支撑。

### **4.3.3 服务校情数据分析与决策分析**

通过数据治理，数据中心的数据可从人、财、物、教、学、研等方面形成分析汇总表，对各单位进行综合分析，形成院系或专业建设报表，进而为上层决策提供数据支撑。

#### 4.3.4 服务教师个人发展分析服务

高职院校教师在学校个人数据来源于学校的多个业务系统，例如人事系统、科研系统、医疗系统、财务系统等，因此可从职业发展、科研成果、消费健康、教学绩效及能力评估等多个方面形成教师个人数据分析，进而为教师的个人发展及综合分析提供数据支撑。

#### 4.3.5 服务学生精细化管理

通过育人过程数据沉淀，可形成学生的数据画像，对学生群体进行聚类分析，从而促进对学生的精细化管理和服务。形成学生在校周期的个人数据分析档案，服务学生成才、就业。形成多数据聚合的学生画像与学校行为分析，帮助学生管理部门有效保障学生在校安全学习、安全生活。

#### 4.3.6 服务校园综合管理

通过数据管理体系梳理，形成业务数据互联互通环境，积累全业务域过程数据。数据中心有助于数据服务效果提升，有利于管理效率的提升，有利于管理科学性提升。

## 五、项目的技术方案

### 5.1 技术架构

#### 5.1.1 基于容器技术，为“高可用”奠定了技术基础

容器服务（Container Service）提供高性能可伸缩的容器应用管理服务，支持用 Docker 容器进行应用生命周期管理，提供多种应用发布方式和持续交付能力并支持微服务架构。容器服务简化了容器管理集群的搭建工作，整合了虚拟化、存储、网络和安全能力，打造 Docker 云端最佳运行环境。

Docker 是一个开源的应用容器引擎，让开发者可以打包他们的应用以及依赖包到一个可移植的容器中，然后发布到任何流行的 Linux 机器上，也可以实现虚拟化。容器是完全使用沙箱机制，相互之间不会有任何接口(类似 iPhone 的 app)。几乎没有性能开销，可以很容易地在机器和数据中心中运行。最重要的是，他们不依赖于任何语言、框架包括系统。

### 5.1.2 基于微服务架构，解决传统单体应用之痛

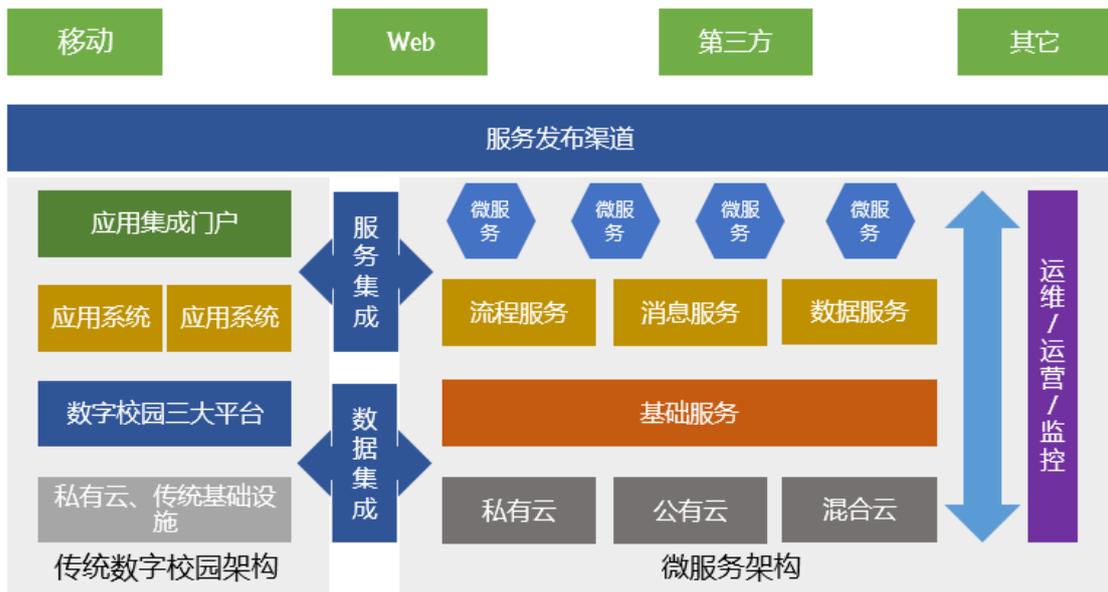


图 16 基于架构微服务化思路的混合架构设计

基于微服务架构的综合数据服务平台解决方案，为校园业务提供了更为灵活开放的服务构建能力，相对于传统架构来说，具备更高强度的柔性、鲁棒性和开放性。该架构可以允许用户更加专注于构建业务单元，围绕一个最小业务单元形成的场景服务是微小、自治且完整的，同时这些服务相互之间通过与语言无关的 API 通信，拥有快速且持续的迭代能力。

### 5.1.3 基于校园大数据提升教学管理科学性

大数据与智能服务的敏感代价模型；以此为基础实现用户信息的标签化，建

模面向校园主体的用户画像；结合用户在“教、学、管”等情境的定制需求，基于数据科学的视角，重构校园智慧服务诸要素的关联性，构建个性化服务动态交互机制。

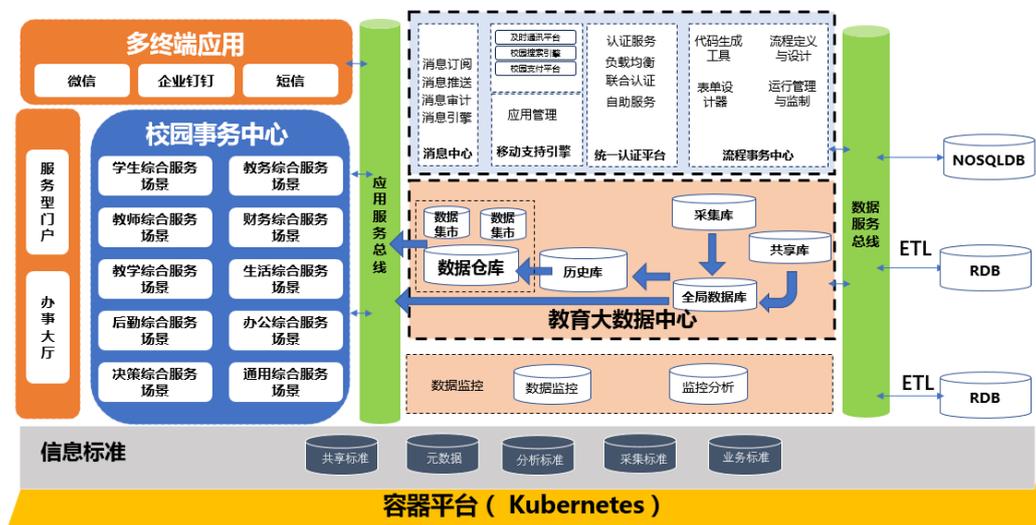


图 17 基于校园大数据中心的数据全生命周期设计

校园用户行为感知和多模态数据管理。研究校园情境的基本特征，建立用户行为感知模型，以实现传统数字校园“教、学、管”等相关数据的采集；克服多源多模态困难，建构校园大数据的清洁、类化与区分存储机制；面向校园服务，类化校园数据语义，并研究多维数据统合组织策略、方式方法与技术手段，以满足动态大数据管理需求。

面向综合数据服务平台的大数据分析和优化算法。设计面向综合数据服务平台的大数据分析架构，研究具有领域特征的大数据分析模型；区分数据类型，实现大数据分析方法的自适应选择，完成聚类分析、数据挖掘、深度学习等方法的综合运用；针对校园大数据聚集特征，设计高效并行策略，对上述大数据分析方法进行优化，实现应用感知下的多类优化算法。

综合数据服务平台大数据开放标准体系和应用接口。根据现有数据标准和大数据特点，提出智慧校园大数据结构与组织标准规范；拓展公司已有专利技术，建立智慧校园功能标准规范；研究智慧校园中大数据的开放应用服务对象特点、应用接口与系统应用标准规范，实现系统的跨平台应用与开放性服务。

### 5.1.4 基于业务模型微服务化思路的服务编排设计

综合分析各类学校的现状及发展需求，将站在学校全局的角度总体规划，通过对核心业务流程进行梳理优化，对全校业务流程进行完整设计。项目的建设将基于“高效管理、多样服务、开放融合”的核心理念展开，以实现为各业务部门提供统一的工作平台上进行业务的管理，为师生提供一站式信息服务，为校领导提供准确的决策所需信息和统计数据。



图 18 智慧校园建设核心指导思想

## 微服务（实践架构：四个统一）



图 19 微服务设计思路

## 5.2 设计原则

### 5.2.1 “高”——思想站位高

在规划中，深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，必须进一步提高政治站位，不断增强“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，把牢政治方向、站稳政治立场、坚持政治原则、坚定政治道路。同时要不忘教育初心，提升教学质量，务实开展人才培养工作。

### 5.2.2 “阔”——眼界思维阔

做好“十四五”规划对于校园未来信息化建设乃至学校发展具有十分重大意义。规划站高谋远、全域谋划、通盘考虑，学校发展要求与国家发展要求、地域发展要求相协调，统筹建设。要放眼未来、着眼长远，科学布局，留足未来发展的空间。

### 5.2.3 “全”——规划内容全

“十四五”规划将指导未来五年学校信息化建设，规划内容应当全面覆盖、全面落实。不仅要规划内容全面，覆盖到人才培养、科学研究、文化传承、社会服务、国际交流等方面，还要全面规划保障措施，指导实施计划，狠抓落实。

### 5.2.4 “新”——理念内涵新

利用新技术与教学相融合促进学校的人才培养质量是必由之路，“十四五”规划必须具有创新性，理念要新，内涵要新。同时，“十四五”规划应促进学校内部教学、科研、管理等方面的创新，“十四五”期间，为进一步发挥国家创新事业全局发展的作用，高校要着力提升重大创新任务承担能力，不断产生能够代表国家科技创新战略“核力量”的重大创新成果。

## 5.3 工作职责

因数据治理涉及层面广，实施难度较大，建立以校领导为核心，信息中心主导，各部门系统管理员与建设厂商组成的数据治理工作小组人员分工如下：

**数据治理工作小组分工**

人员类型	工作职责
学校领导	统筹数据治理工作
信息中心领导	与各部门领导沟通，监督数据治理工作的开展，定期举行并主持数据治理工作推进会，进行数据管理制度的制定与数据标准的确定
信息中心工作人员	与各二级部门系统管理员还有项目建设厂商持续沟通，确定需求，进一步细化具体到字段，制定数据标准，跟进项目建设的整个生命周期，保证数据治理各环节与平台模块高质量完成
各部门系统管理员	密切参与各系统的数据整合工作，结合本部门的业务需求实际，提出详细的数据整合需求，及时配合信息中心与建设厂商工程师完成数据清洗，标准制定等

	工作
建设方商务	及时汇报进度，完成与项目建设相关的商务洽谈工作，监督并督促本方项目建设工程师按时，保质保量开展工作
建设方工程师	及时确定需求，根据信息中心与各系统管理员的要求，完成数据治理的调研，采集清洗等工作，部署数据治理平台并按需求进行二次开发，及时汇报项目进度
项目监理	监督项目建设方按时保质保量完成各阶段工作，定期向信息中心或在小组会议汇报进展

数据治理工作小组工作职责如下：

深入了解学校各职能部门在数据管理、数据生产加工和使用中面临的具体问题和实际需求为目标开展现状评估工作。评估遵循“广覆盖、深挖掘”的原则，范围涵盖学校各职能部门的组织架构、制度体系、数据源系统、数据质量、数据标准、数据应用、数据安全分级、元数据、外部数据在内的数据治理专题，通过对各职能部门数据统计和使用人员在日常工作中的数据症结和数据应用需求的收集与探索，确保评估结果立足现状，需求规划符合前瞻性要求，然后根据评估情况开展具体的数据治理工作。

数据治理工作开展工程中采用现场访谈、材料审阅等方法开展对学校数据治理现状的评估，并以会议纪要和评估报告的形式对评估结果进行了记录和分析，确保信息的完整性和准确性，具体如下：评估工作方法列表。

**评估工作方法列表工作方法**

工作方法	介绍	开展情况
调研工作	1) 现场访谈 通过对各职能部门主管领导的访谈，了解各部门业务范围和业务发展策略，及对本次数据治理的期望；通过与各部门涉及本次评估范围的业务人	1) 现场访谈 与人力资源管理处、教务部等各职能部门的主管领导及相关业务人员进行访谈调研，通过信息系统梳理、业务流程梳理、数据流梳理等手段，摸清主数据信息源头、数据关系、应用范围、数

	<p>员交流、讨论，从业务和应用两个角度了解本部门数据治理基本情况和数据使用需求。</p> <p>2) 同业调研 与同业领先实践进行讨论、学习。</p> <p>3) 领先实践调研 与其他行业领先实践进行讨论、学习。</p>	<p>据标准、质量管控、授权规则等工作规程要素，建立数据模型关系。</p> <p>2) 同业调研 与其他高职院校进行讨论、学习，吸收同行业在数据治理领域的成功经验和做法。</p> <p>3) 领先实践调研 与其他企业进行讨论、学习，吸收其他行业在数据治理领域的成功经验和做法。</p>
	<p>4) 设计调研问卷，广泛采集、整理各职能部门各层面在日常管理使用中的数据问题及对改进的期望，并开展专项调研分析工作。</p>	<p>调研问卷</p>
会议纪要	访谈全校各职能部门	会议纪要
		各部门职能清单
材料审阅	<p>通过查阅现有系统的功能模块及字段构成、各职能部门现有的统计分析报表等文档，全面深入了解学校数据应用现状和数据分析需求，为后续评估工作提供重要输入和参考依据。</p>	各系统现有业务数据字典信息
		报表表样
		工作方案及规划报告
数据规划	<p>从战略层面规划学校数据建设，要整合学校内部各部门之间的资源，站在一个新的高度上来审视和全盘设计。要保</p>	现状评估报告
		数据治理体系规划方案

	证数据治理目标的实现，制定相应的制度和管理来保证数据治理工作的落实，让各部门认清责任与义务，明确具体的工作要求。	数据治理制度规范体系
		业务域模型
业务分析	按照规范化的实施流程，通过对学校业务梳理、业务流程梳理、数据流分析、及业务数据字典分析，整理形成学校业务系统数据清单，同时制定相应的数据清洗策略。	数据现状质量报告
		业务系统分析过滤清单
		业务系统字典分析清单
		业务流清单
		数据清洗策略
数据治理平台部署	安装部署平台	完成信息标准管理平台、主数据管理平台、数据质量管理平台、元数据管理平台等平台的安装。
业务域模型梳理	按照业务域模型梳理信息标准，结合信息标准规范及属性，整理全量信息标准，同时制定数据标准检验规则，补充数据标准管理属性等，最终通过信息标准管理平台实现业务域标准的在线管理及维护。	业务域模型
		信息标准白皮书
		信息标准自检报告
数据集成	依据业务域标准规范，业务系统集成规范，通过数据交换工具进行数据集成工作，简历业务域模型映射关系，完成数据的抽取及转换，同时配置数据调度时间	业务域模型映射关系
		数据调度规范
		数据交换集成设计书
		数据全链集成进度表

数据可视化	主数据可视化，进行标准与主数据联调工作，包括全局数据中心、历史库、数据仓库等，呈现全量数据可视化、历史数据可视化及查询。	数据检查报告
		数据脱敏策略
元数据采集	开展元数据采集任务，主要采集业务系统、全链节点数据、主数据以及历史数据、分析数据，并采集过程中的流程映射关系，建设全量地图，并随着项目进度检查功能进展，最终完成所有过程的元数据数据库元素、流程元素采集，成功实现血缘分析、影响分析、全链分析。	元数据采集清单
		元数据地图
数据质量报告	结合元数据信息，分析生成数据质量报告，完成数据质量管理平台联调工作，实现数据质量可视化，通过质量规则配置，核验数据质量问题，生成系统数据质量核验报告。	系统数据质量报告
		数据质量月报
		数据核验质量报告
		部门数据治理报告
数据接口发布	基于全量数据中心建设，通过服务中心进行接口发布，实现接口可视化、在线调试和调用。	数据接口清单
数据资产目录	结合数据中心建设，通过数据资产服务管理平台，呈现	数据资产目录
		数据申请规范

	数据资产目录，结合数据申请规范及数据使用申请流程，提供数据在线申请、使用及审批服务。	数据申请使用申请表
		数据申请数据获取方案
数据综合质量报告	结合数据治理实施过程及开展情况，出具数据综合质量报告，分析呈现数据整理数据质量情况，为数据质量问题改进提供依据。	数据综合质量报告
数据质量改进建议	结合数据智联管理办法及数据治理改进策略，猪呢鼓号队数据质量问题提出数据整改意见	数据质量管理办法
		数据质量提升办法
		数据质量改进报告

综合来讲包括如下：

- 顶层设计，深入分析梳理业务系统信息、业务流程梳理、数据流梳理，学校业务领域模型，形成学校信息资源目录；
- 制定数据管理制度规范，规范化数据的集成以及使用，全局数据中心成为全校数据的统一出口，让数据有法可依，有规则可循；
- 通过规范化的数据集成策略，完成数据全量集成（可根据项目地的实际情况，适当选择集成内容，但过程规范需遵守数据治理规范，有条理，有据可查）；
- 分域建设全局数据中心，所有的数据可看可查可用；
- 通过工具平台对学校待集成的数据制定规则，实现数据质量的量化及可视化，形成数据质量报告；
- 实现数据的公开、公示、完成线上的规划、申请、审批以及执行的线上服务模式。
- 为数据价值化提供数据，为数据共享、数据上报、数据分析、决策提供数据支撑，打通数据一条线，尤其需要注意的是所有数据都需要从数据中心输出。

## 六、投资预算（按建设内容进行详细预算）

图表 1 预算表

序号	建设内容	需求模块
1	数据治理服务	人事、教务、科研、资产、学工五个系统
2	综合数据服务中台	信息标准模块
		元数据管理模块
		主数据管理模块
		数据交换管理模块
		数据质量管理模块
		数据流程管控
		数据接口管理模块
		师生个人数据中心
3	智慧校园门户升级	统一身份认证平台
		服务大厅 PC 端
		应用管理中心
		事项管理中心
		流程中心
		移动服务大厅 H5 版
		消息中心
		业务系统集成
总预算		198 万

## 七、付款方式

由甲方按下列程序付款：

1) 乙方在接到中标通知书后 5 个工作日内，向甲方支付中标金额的 5%，作为履约保证金；

2) 预付款：签订合同后，甲方在 15 个工作日内支付合同总价的 25%。

3) 项目实施中期，提交中期报告材料，支付合同总价的 30%。

4) 系统验收合格后，15 个工作日内，提交全部验收材料，支付合同总价的 45%。

5) 质保期满后，甲方在 15 个工作日内无息全额退还履约保证金给乙方。

6) 乙方凭以下有效文件与甲方结算：

(1) 合同；

(2) 乙方开具的正式发票；

(3) 验收调试报告（加盖甲方公章）；

(4) 中标通知书。

7) 因甲方使用的是财政资金，甲方在前款规定的付款时间为向政府采购支付部门提出办理财政支付申请手续的时间（不含政府财政支付部门审核的时间），在规定时间内提出支付申请手续后即视为甲方已经按期支付。

## 八、建设计划（完工期，试运行时间、质保期）

合同签订后 1 年内完成综合数据服务平台的开发设计、上线调试完毕，经试运行且验收合格后，正式交付给采购人使用。

序号	里程碑点及描述	内容	达成时间
1	数据治理服务	调研，整合与清洗、标准制定、制度与规范制定。主要包括对数据从计划、集成、更新、存储、管理、维护、应用、消亡等生命周期的每个阶段里可能引发的各类数据质量问题，制定	90 天

		识别、度量、监控、预警等一系列管理活动的 数据规范体系，以保证数据集成、更新、管理 等活动正常运行，保证学校大数据系统的正常 服务。	
2	系统安装部署与数据 初始化、系统培训、 软件产品上线初步试 用	部署信息标准模块、元数据管理模块、主数据 管理模块、数据交换管理模块、数据质量管理 模块、数据接口管理模块、师生个人数据中心、 领导驾驶舱、智能分析工具。  提供《系统使用手册》、《系统培训记录》、 《系统安装部署手册》	60 天
3	确认系统需求	针对本次部署的综合数据服务中台、统一身份 人品、统一智慧门户完成需求调研，提供《系 统需求说明书》	10 天
4	完成系统设计及二次 开发	针对已部署系统完成系统设计及二次功能开 发并提供《说明文档》	60 天
5	系统单元、集成、系 统测试	进行系统测试并提供《系统测试用例》、《系 统测试分析报告》	60 天
6	系统进入运行	完成部署、调研、二次开发工作后进入试运行 阶段并提供《系统运行单》、《系统运行报告》	60 天
7	系统验收	组织数据治理服务、综合数据服务中台、统一 身份认证、统一智慧门户验收工作，提供《系 统验收报告》	20 天
8	质保期	项目验收后提供质保服务	3 年

## 十、后续建设计划

### 10.1 二期拟建设效果

在第一阶段的基础上,继续完善支撑平台的整体部署以及在本阶段实施的分析应用。

具体建设效果在于:

- 1、在一期业务域基础上,对主数据库业务域进行扩充与完善;
- 2、从填报中心、采集中心到报表中心,从教师一张表到学生一张表,全面实现“一张表”的概念,以人为中心,建设个人基础数据查询服务,提供个人数据查询、纠错、补录、画像等服务,通过纠错补录完善并提升个人数据质量,最终赋能师生的在校的各种业务办理;
- 3、建设教学质量诊改平台;
- 4、利用智能分析工具,为用户提供一站式数据分析平台。

### 数据中心（二期）建设计划

序号	建设内容	需求模块
1	数据治理	在用所有校级关键系统数据治理服务（6个）
2	数据平台（二期）	数据分析与展示（与诊改平台相结合）
		一表通
3	教学诊改平台	目标标准管理
		任务的管理
		问题生成与通报
		血缘关系管理
		质量报告管理
		绩效考核

	流程管理
	问卷调查管理
	学校画像
	专业群画像
	专业画像
	课程画像
	教师画像
	学生画像
	综合预警
	大屏展示（与数据平台的大屏分析展示功能相结合）
	报表呈现
	适配移动端设备