## 一、项目概况

### **1、建设目标**

按照学校信息化建设整体规划和顶层设计，遵循统一标准、以需求为导向、以共享为手段、保障数据安全、提升数据质量等原则，建设统一数据平台系统。该平台应以建立共享数据中心的模式全面接入校内信息系统的各类数据，实现对主数据、文档数据、大数据等校内全数据的统一接入、统一管理、统一授权、统一使用的目标。具体建设目标包括：

1. 建立统一的数据标准管理平台。
2. 能够对包括主数据、文档数据、大数据的校内全数据进行统一的集中管理。
3. 可以通过数据质量检测等手段，全面提升校内数据质量。
4. 可以通过关键数据切片、数据库定时及实时备份等技术，实现整个平台的数据容灾与备份。
5. 可以通过双用户登录、对用户详细操作日志进行审计等功能，全面保障学校的数据安全。
6. 能够对整个统一数据平台的软硬件运行情况及数据情况进行有效的监控和预警。
7. 建立灵活的数据查询统计体系，满足不同用户对于校内数据不同维度的了解需求。

所有投标人均须针对该建设目标做出应答。

### **2、预期的建设效果**

统一数据平台建成后，将会成为整个学校信息化建设工作的最重要的基石，除了为校内各业务系统提供全数据的存储、清洗转换、交换共享等基础功能服务外，还可以有效规范校内数据的管理、提升校内数据质量及安全性，进而通过数据的统一归集和管理，为未来的大数据分析与数据综合利用提供可靠的平台基础和数据基础。预期的具体效果如下：

* 为各应用系统的各类数据提供统一的数据存储和管理平台，能够有效降低未来应用系统在数据库存储、文件存储方面的建设投资；同时从全校层面也能大大提升未来系统运维效率和质量，彻底改变一个应用系统对应一个数据库的传统模式。
* 使数据标准与实际的数据共享交换工作进行有机的结合，真正成为校内信息系统的数据生产和使用的准则与规范，改变目前信息系统各自为政、随意变更数据结构、彼此间共享难和交换难的现状。
* 通过灵活、快速、准确、高效的数据共享能力和手段，提高应用系统间的数据同步速度和数据内容质量，使广大师生在使用应用服务时能获得更好的用户体验。
* 通过数据质量检测工具及相应的管理制度，能及时对各业务系统数据质量情况进行有效的监督和管理，形成数据生产、质量监督、倒逼数据源改造的数据治理业务闭环。

所有投标人均须针对该建设效果做出应答。

## **二、项目需求描述**

### 1、功能需求

依据学校信息化建设整体规划，为了解决数据孤岛问题、全面提升校内数据质量、实现校内应用系统各类数据的集中存储和管理的目标，需要在原有旧版数据中心的业务基础之上，新建统一的能够支持主数据、大数据及文档类数据的全数据管理平台。该平台应涵盖从接入和授权、到溯源和治理的数据全生命周期管理功能，包括数据标准管理、主数据管理、文档数据管理、大数据管理、数据备份、系统容灾、监控与预警、数据审计、系统管理等功能。在平台的建设过程中需要根据我校实际情况，与现有校级基础支撑平台（门户、统一身份认证、统一通信平台等）进行无缝对接和集成。

统一数据平台是由多个主题库组成的，所以在数据共享方面需要重点考虑以下的几点内容：

* + 主题库间数据共享

主题库需要遵循“谁产生、谁维护”的原则，数据只会在一个主题库中产生，其他主题库使用。根据实际业务情况，每个主题库都会对校级数据标准中的一部分数据进行生产和维护，这部分数据需要同步至其它业务系统所在的主题库中，授权之后供其它业务系统使用，从而达到主题库间数据共享的目的。虽然主题库间共享数据可能会导致部分数据冗余，但由于这类数据量较小（业务紧密相关的应用系统不应分散在不同的主题库下），且冗余的份数也不会很多（最多为主题库的个数），所以对冗余数据进行一致性校验的代价并不会太大。

* + 主题库内数据共享

基于同一主题库建立的不同应用系统，往往由于业务处理方面紧密相关，根据业务需要可能需要彼此之间交换数据，但这部分数据并不需要纳入校级数据标准中（即其他主题库下的应用系统不需要），所以对于这类数据的访问和使用只限于本主题库内的应用系统。可以通过授权将这类数据提供给所需的业务系统使用，达到主题库内数据共享的目的。各个业务系统读写的库内共享数据是同一份数据，具有实时、按需访问的优点，并且不存在数据冗余，能保证数据的一致性。

* + 主题库内业务系统私有化数据独享

业务系统运行过程中使用或者产生的私有数据，应由业务系统自身进行维护。针对这类私有数据，各业务系统拥有相互独立的主题数据库内访问权限，其他主题库下的应用系统或者本主题库下的其他应用系统没有对该类数据进行读写的权限。

* + 主题库外部数据共享

基于校园内信息系统的特点，部分系统（比如数字图书馆系统、校园医疗服务系统等）专业性较强，与其它系统相比具有业务封闭性特点，很难将其挂载至统一数据平台的某个主题库下。但基于统一规划要求，这些系统的部分重要数据还需要纳入校级信息标准，并供其他主题库下的应用系统使用，所以针对这部分数据，应采用专用接口方式，在专业信息系统私有数据库和统一数据平台主题库间进行数据采集和交换。

#### 数据标准管理

根据学校实际情况出发，从代码标准、信息标准、编码规则、文档数据标准等方面建立全校层面的数据标准规范，在建立约束校内信息系统间数据共享、交换准则的同时，还可以为业务系统的未来建设及数据质量管理提供指导意见和参考依据。最终与校内信息系统的实际交换和共享工作进行有机融合，全面规范和促进校内权威数据生产、授权、使用活动的良性循环和健康发展。

1. **数据标准基本信息总览**

系统应面向数据中心管理员、业务系统管理员及普通用户，提供当前校内数据标准情况的总览功能。用户可以查看最新数据标准的基本信息及历史版本信息，包括各版本的代码标准数量及内容、信息标准数量及格式定义、编码规则数量及明细、文档数据类型说明材料、版本间变更说明等信息，同时系统还需要提供各版本数据标准的word格式文件下载功能（要求系统能自动生成，而不是通过管理员对word文件进行编辑）。

1. **数据标准内容管理**

管理员还需要具备对任意版本数据标准进行管理和维护的能力，包括数据标准的内容编辑、清空、导入、回退、版本发布等功能。

管理员能够查看并管理的内容包括：版本文档前言、版本变更说明、代码信息标准、数据信息标准、数据编码规则、附件等。对于修改后的数据标准，系统应提供预览功能，供管理员进行核对。

1. **数据标准操作日志查看**

管理员应能够查看数据标准的操作日志，了解每次修改的具体细节，日志内容包括但不限于操作时间、操作内容概览、操作人、操作IP等信息。

1. **数据标准访问情况查看**

系统应详细记录各类用户对数据标准浏览、查询及下载的日志信息，并且能够以统计图和日志表查询的方式进行直观的展示。

1. **数据标准实体联系图**

依据现有数据标准，系统应能够自动生成当前数据标准的E-R模型图，用来清晰的展现数据实体与实体之间的联系。

#### 主数据管理

主数据是统一数据平台所管理的各类业务数据中最重要的一部分，是校内各信息系统实现业务管理和服务、系统间交换和共享的核心数据。系统需要对主数据管理提供全面、丰富、高效、准确的全生命周期管理功能：包括主题库管理、库用户管理、外部数据采集、无系统数据采集、清洗转换、校级表提取与授权、数据流向及使用情况分析、数据质量检测、校级数据操作审计、自定义综合查询等一系列功能。

1. **主题库管理**

系统应为平台统一管理的各应用系统以库用户的方式提供独立的租户空间，并可以根据应用系统的业务相关性，利用归属主题库的模式进行分类管理。每个主题库在物理上可以是一个具有高可用性、按需扩展等特点的数据库集群，其上运行与该主题数据相关的多个应用系统，例如：基于学生事务主题库的业务系统有招生系统、迎新系统、宿管系统、学工系统、教务系统、实习系统、离校系统、就业系统、校友系统等。系统应为管理员在内的各类用户提供主题库概览、主题库管理等功能，方便用户对主题库当前情况、基本信息、状态等属性进行查看；同时还可以对主题库之间的链路、主题库和库用户关系、主题库基本情况等信息进行维护管理。

统一数据平台至少建立学生事务、统一支撑、信息资源、财务资产、校园生活及综合校务等六大主题库，并支持灵活的动态扩展功能。随着信息化校园建设进程的不断推进，未来还可按需建设其它主题库，比如：物联校园主题库、决策分析主题库。物联校园主题库管理校园物联网平台各个应用系统所产生的数据，包括智慧教室、智慧车辆管理、智慧寝室、智慧节能等应用系统；决策分析主题库将按照数据集市组织数据，包括历史数据和现有生产数据，其目的是通过对海量数据的统计分析，挖掘数据中的关联规则和相关规律，为校内决策提供智能化支持，包括学情分析与决策、人资分析与决策、校情分析与决策、舆情分析与决策等系统。

1. **库用户管理**

系统管理可以为每个接入统一数据平台的业务系统分配独立的库用户空间，并对该库用户的基本属性、登录账号及权限等信息进行管理，管理员同时还具备对库用户下私有数据进行增删改查的管理能力。

**库用户账户管理：**数据管理员能够创建库用户，具备为每个库用户设置表空间与密码、关联主题库、设置库用户管理部门、启用/停用库用户等功能，并且管理员能够为每个库用户分配多个管理账户，管理账户能够登录平台并且对该账户对应的库用户数据进行查询及管理。

管理员与管理账户都能够查看权限范围内的库用户统计信息，例如：表空间使用量，数据表数量、数据记录数量等。

**库表结构及数据管理：**具备库用户管理权限的用户能够在统一数据平台直接操作其库用户下的私有数据，可动态创建于维护表结构，完成数据库表的增加、删除和修改（添加和删除主外键）；也可以对表内数据进行增删改查和导出。对于库用户下的视图，管理账户能够查询并导出其中的数据及形成sql语句，能够对视图进行重建与删除操作。

1. **外部系统数据采集与抽取**

系统应以建立数据同步任务的方式，对统一数据平台以外的应用系统数据库的数据进行周期性采集。同步任务应支持分钟级的同步频率需求；能够针对不同的数据类型，提供不同的数据同步方式；能够提供任务概览查询窗口，方便管理员实时掌握数据同步任务执行状况。

抽取方式包括全量抽取和增量抽取：

* 全量抽取

该抽取方式一般在数据初始化的时候使用。将数据源中的数据原封不动的从数据库中抽取出来。

* 增量抽取

采用基于时间戳的增量抽取：

对比源表和目标表的目前最大时间，抽取数据时间段为【目标表的最大时间】一【原表的最大时间】。

可根据设置的抽取频率循环抽取。

**数据源管理：**数据管理员可以针对外部系统的数据库类型，为其创建独立的外部数据同步数据源，需要支持常见的关系型数据库（如：Oracle，MySql，SqlServer等），以及非关系型数据库。管理员可以对外部数据源进行增加、删除、基本信息维护、测试连通性等操作。

**表方式数据同步任务管理：**管理员能够建立分钟级的数据同步任务，将外部系统的数据从源表同步到统一数据平台内；能够执行临时任务；能够查询任务执行状态；能够依据需同步数据的特点选择不同的同步方式（全表同步、增量同步、按主键同步等）。

**Webservice数据同步任务管理：**除了表方式以外，系统还需要支持从外部系统的webservice接口获取业务数据的方式。

**数据同步任务历史：**查看数据同步任务的执行历史，包括任务的执行时间，执行结果及详细情况等信息；当同步任务执行过程中遇到异常情况，需要提供执行失败原因。

1. **无系统数据采集**

对于没有业务系统支持的数据，业务数据的管理部门可以过无系统数据采集的方式，将数据接入数据中心。

**无系统数据表管理：**系统需支持管理员建立无系统数据表，可以为每个无系统数据表分配管理用户，并且预览及修改其中的数据。

**无系统数据接入：**业务数据的管理部门用户可以通过统一数据平台下载所管理数据表的excel导入模板，填充真实数据后，直接导入系统，并能够通过系统对导入后的结果数据进行浏览和查询。

**无系统数据操作日志：**用户需能够查看无系统数据的操作历史，能够以单一数据表及全部数据表两个维度查看操作记录。记录类型包括：创建、新增数据、修改数据、删除数据、导入、导出等。

1. **数据清洗转换**

提供对被交换的外部业务系统数据进行清洗、转换、装载入库等数据交换服务，完成对数据的整理，确保数据一致性、完整性和正确性。各业务系统（保持独立数据库）独立运行，互不影响，与统一数据平台进行数据交换与共享。

系统应允许管理员依据数据属性不同，通过灵活的页面管理工具配置不同的数据清洗转换规则，数据清洗转换规则应包含列转行、拆分字段、行扁平化、数值范围等常用方法（数据转换规则应尽量完备）。同时，系统应提供通过页面工具对数据转换任务进行统一管理的功能。

**清洗转换任务概览：**系统应为管理员提供查看当前清洗转换任务执行情况的功能，帮助管理员掌握当前清洗转换任务的执行情况。系统应对清洗转换过程中产生的错误进行响应并及时通过多种告警方式通知管理员。

**清洗转换任务管理：**管理员需能够将清洗转换规则组合成清洗转换任务，并制定执行周期等必要的任务信息，系统需能够对清洗转换任务进行合理和有效的调度管理，并将每次任务执行结果保存为清洗转换历史，管理员能够查询任务执行历史情况。

数据清洗指对前端抽取过来的数据进行清洗处理，包括数据过滤、数据剔重、类型转换、编码映射、维度转换等功能。 数据清洗的任务主要是进行不一致的数据转换、数据粒度的转换、数据去脏和一些转换规则的计算。其中不一致转换过程是数据整合的过程，侧重于将来源于不同业务系统的相同类型的数据进行统一处理；数据粒度转换需要对数据进行统一归整；转换规则计算按照设计的计算归则对数据进行重新计算。系统支持批量清洗和实时清洗，针对批量离线数据进行分布式并行清洗转换，针对实时数据进行不落地清洗转换。

数据清洗主要是针对源数据库中出现二义性、重复、不完整、违反业务或逻辑规则等问题的数据进行统一的处理，一般包括如：NULL 值处理，日期格式转换，数据类型转换等等。在清洗之前需要进行数据质量分析，以找出存在问题的数据,数据质量问题具体表现在以下几个方面：

* 正确性：数据是否正确的表示了现实或可证实的来源；
* 完整性：数据之间的参照完整性是否存在或一致；
* 一致性：数据是否被一致的定义或理解；
* 完备性：是否所有需要的数据都存在；
* 有效性：数据是否在定义的可接受的范围之内；
* 时效性：数据在需要的时侯是否有效；
* 可获取性：数据是否易于获取、易于理解和易于使用。

数据转换可以看作是数据整合和数据清洗过程的结合，数据源的数据按照一定的转换规则生成新的数据并存放至目的数据源中。数据转换支持数据字段之间一对多，多对一，以及多对多的映射关系。

转换规则

* 数据合并：多用表关联实现；
* 数据拆分:按业务规则进行数据拆分；
* 行列互换；
* 排序/修改序号；
* 去除重复记录。

数据加载主要指将抽取与清洗转换的数据，准确、及时地存储到不同基础库中，依据数据的加载方式包括文件加载、流加载、压缩加载、不落地加载等。

依据数据加载技术特点，可分为全量数据加载、流式（实时）数据加载、文件落地双加载、内存不落地加载。

对于不同的数据库加载、不同的方式加载，在数据加载过程的工作原理基本相同，数据加载能力包含：

* + 默认情况下提供基础通用的加载控件，支持将数据源加载到不同的数据库中，加载的数据支持接口、文件加载策略或流式策略。
  + 加载方式支持全量或实时方式，全量加载方式则采用落地加载策略，并且需要结合运用不同平台的加载工具；实时加载与实时采集必须配套使用，二者之间共享内存实现同步数据交换，通过引入插件机制来屏敝不同数据源差异性。
  + 支持加载时事务提交的参数配置，允许设定数据文件相关输入路径与加载文件匹配规则等信息，由数据装载完成发现文件、文件获取、加载数据、数据校验等操作流程后完成数据入库操作。
  + 在加载实现过程中支持提供SQL、SHELL等不同类别的行为定义脚本，数据加载执行组件将根据定义行为脚本类型调起相应的脚本执行来加载到数据。
  + 数据加载结束或失败时，都需要记录操作日志，为后续数据稽核与问题排查提供详细信息。
  + 在加载触发模式上支持自动加载与手工执行的二大类型。支持数据自动加载的设计与执行，当数据加载出错时，应提供操作界面以人工干预的方式来重新启动数据的接收和加载。

数据比对过程对两个数据表中的数据按照规则进行比对，比如只在某一个表中存在的数据，或者通过字段之间的关系定义比对规则。比对之后生成符合比对规则的结果表，和比对的统计信息表。

1. **校级数据提取与授权**

系统可以将用户私有数据或者清洗转换后的数据提取成校级表数据，并利用校级表数据为其他业务系统按需进行数据使用授权，同时支持在线查询和数据导出功能。

**校级数据管理：**用户应能够依据需求将一张或者多张数据表提取成一张校级表数据，校级数据能够关联数据标准中的信息标准子类。校级数据的数据来源可以是清洗转换后的表或者库用户私有表数据，每个校级数据提供数据库表与webservice两种对外服务方式。

**校级数据授权：**系统应提供以校级表和库用户两个维度的数据授权查看功能，针对每个校级表授权，管理员能够自主选择授权方式，为每类用户提供不同的授权方式以满足不同场景的数据需求。（需支持视图授权、webservice授权、中间库表授权三种方式）

Webservice授权需要管理员设置使用方的IP地址，访问间隔等参数，用以控制访问范围、频率等权限。

中间库表授权方式需要对业务用户提供的中间库地址以及账号密码、需同步的表必要属性信息进行配置和管理。

数据视图授权可以依据实际情况，选择由sql语句直接提取数据视图数据或者依据实体表提取数据视图。

提供多种数据选择方式：一、以图形化的方式提供表、列选择功能；二、支持数据管理员直接输入sql语句的高级方式。

管理员能够查询每个授权的实际数据情况并导出。

**校级数据查看：**每个库用户的管理账户都能够通过系统查询全部校级表定义，并预览部分数据，从而进一步理解和明确校级表数据内容含义；也可以查看授权给自己的校级表的全部数据明细。

1. **数据流向及使用情况分析**

**数据溯源：**对于每个校级数据授权，用户都能够依据其现有授权追溯这个数据的源头，能够查询这个数据从接入系统到授权之间经过的环节步骤，从而明确权威数据的来源。

**全链分析：**管理员能够在任意环节查询校级表的来源与授权去向，能够以表为单位分析数据的血缘关系及转化过程。

**U/C矩阵：**系统支持自动生成U/C矩阵的功能，管理员通过U/C矩阵能够以图形化的方式了解主数据的数据接入及使用情况。

**校级操作日志：**系统可以从用户和校级表两个维度为管理员展现校级数据的变化以及授权流程，帮助管理员了解每个用户使用校级数据的过程，展现包括校级表提升、修改、删除、异常、授权、查询、导出等方面的内容。

1. **数据WebService接口服务**

对于不适合用表同步方式进行授权的数据或者业务场景，系统还需要支持WebService方式的数据授权接口。

**接口服务管理：**系统需支持管理员创建WebService接口，实现服务的注册、发现、适配、管理功能，创建接口的数据来源包括结构化私有数据或清洗转换后的数据，对于每个WebService接口，管理员能够单独启用与停用。

**接口服务授权：**管理员应能够将WebService接口服务授权给指定业务用户，并通过申请IP地址、访问间隔等信息进行权限控制；管理员能够预览每个数据接口及授权的数据，验证授权的可用性与准确性。

**接口服务使用情况：**系统应提供查询业务用户对WebService接口服务调用明细进行查询统计的功能，从而帮助管理员了解WebService接口服务的整体使用情况。

1. **数据质量检测**

对于校级数据表以及库用户下的私有表，管理员能够依据数据的业务特性为每个数据表设置相应的数据质量检测方法（方法下可以包含若干检测规则）。系统能够通过定时任务，调度执行数据质量检测方法，分析每个库用户下数据的数据质量，并形成数据质量报告供用户订阅下载，从而不断提高数据质量、促进全校数据综合利用工作的健康发展。

数据质量检测功能需要与数据标准相结合，具备对数据编码与数据标准进行一致性检测的能力，并且当发生不一致情况时能及时进行预警。

**数据质量检测方法管理：**系统应支持管理员为校级表或者私有表设置检测任务，能够适配多个检测规则，支持的检测规则分为列规则与表规则。数据列与检测规则之间为多对多关系，能够为每个列与检测规则设置错误级别，管理员能够依据不同的错误级别设置不同的告警方案。告警手段有发送短信、发送邮件、发送站内信、发送微信等方式。

表检测规则至少应包括：表中文名不为空、表数据量范围、是否存在列、数据重复、孤儿数据等检测内容。

列检测规则至少应包括：列中文名不为空、列为空、列中数据类型、列数值范围、长度范围、正则表达式等检测内容。

**数据质量检测规则知识库管理：**能够依据管理员的设置，形成检测规则知识库，从而针对常用类型的列自动匹配默认检测规则。

**数据质量检测任务管理：**管理员可以将设置好检测规则的校级表或私有表检测方法进行自由组合，形成数据质量检测任务，并为每个数据检测任务制定检测周期。允许管理员对检测任务进行单次手动即时执行操作，并查看所有检测任务的检测历史明细。

**数据质量检测结果查看：**每个数据质量检测任务都能够形成数据质量检测报告，质量检测报告分为全校数据检测结果、库用户数据检测结果、任务检测结果等级别，用以满足不同业务的用户个性化需求，管理员可以将检测结果授权给各个业务用户查看，业务用户也可以依据自己的需求订阅不同的检测结果报告。

数据质量检测报告应包括数据整体质量分析、数据表质量详情等内容。数据整体质量分析应包含本次任务执行时间、任务描述等基本信息，和本次数据执行范围、任务执行时长、检测规则信息概况等任务执行情况，以及任务执行总结（能够以图表及评分的方式直观地展现本次检测结果）；数据表质量详情应以数据表为单位显示每张数据表的数据质量分数、问题数据明细及所对应的检测规则。系统默认每天进行数据质量检测并生成质量检测报告。

**数据质量检测操作日志：**以用户与检测规则两个维度分别查询用户对检测规则、检测方法和检测任务的操作历史。

1. **数据自定义综合查询**

为校级管理员以及校级查询用户提供常用查询功能，允许用户以图形化方式对查询条件和语句进行灵活自定义并保存，支持在线查询及查询结果导出功能。管理员能够设置并执行全部的查询语句，查询用户能够使用自身设置的查询条件，及管理员设置并公开的常用查询条件。

系统需要对用户使用该功能的详情进行日志记录，供日后审计用。

#### 文档数据管理

对于文档类数据，系统同样也需要提供从数据接入到授权使用的全生命周期管理功能，支持通过数据接口、文件服务器、用户主动上传等方式对文档类数据进行接入，并对接入后的数据提供外部共享服务。

1. **文档数据管理**

支持管理员与业务用户通过系统对已经接入统一数据平台的文档类数据进行管理，管理的权限包括文档文件的修改、删除、查询、上传、下载、以及文件夹的增、删、改、查等功能。

1. **外部系统文档数据采集**

支持管理员通过配置同步任务的方式，由平台自动从外部系统的文件服务器上采集文档数据至统一数据平台文件存储服务器的相应位置。

**文档数据外部数据源管理：**管理员能够设置外部系统的文件服务器为同步数据源，支持对数据源进行增删改等管理操作。

**文档数据同步任务管理：**配置数据同步任务，系统通过解析任务数据源等信息自动完成待同步文档比对、获取等操作。

**文档数据同步任务历史：**查询每个同步任务的执行情况，包括执行时间、是否成功、失败原因等基本信息。

1. **无系统数据采集**

为没有应用系统支撑的业务用户，提供主动上传文档类数据至数据中心的功能。

**无系统数据文件夹管理：**支持管理员创建文件夹，并且将文件夹授权给某个业务用户，管理员能够查询并管理其中的文档数据。

**无系统数据文件夹查看：**用户能够查看并管理自己权限范围内的文档类数据，支持用户创建、修改、删除子文件夹的操作，并可以提供主动上传、下载、修改文件等操作功能。

**操作历史查看：**为管理员及业务用户提供查询其权限内的无系统文件类数据文件夹操作历史的功能。

1. **数据共享管理**

管理员能够将某个私有文档或者文件夹提升成校级文档类数据，并且能够为业务用户进行文档数据授权，授权方式应包括主动推送至中间服务器和WebService调用获取两种方式。

**共享数据管理：**管理员提取某个文件夹及其内容为校级共享数据，允许管理员将其部分内容授权给其他业务用户。

**共享数据授权：**管理员能够选择共享文件数据内的部分文件授权给业务用户。

**文件数据推送：**系统可以制定推送任务，将授权后的文件数据主动推送至业务用户指定的文件中间服务器。

**WebService调用服务：**允许业务系统通过WebService方式从统一数据平台主动获取被授权的文档数据。

**数据使用情况查看：**系统可以对文件数据的共享使用情况进行详细的日志记录，供管理员查看和日后审计使用。

#### 大数据管理

实现XML文件、CVS文件、Excel等文件的传输、读取、同步等功能。

平台能够对有模板定义的XML文件、CVS文件、Excel等文件进行内容解析，利用Hadoop平台进行大数据管理，并由数据中心进行计算后加以综合利用。例如：用户上网记录等系统流水类日志。

1. **数据采集与同步**

管理员可以设置数据同步任务，将大数据内容从数据源同步至Hadoop服务器，需要支持多种同步方式：1、对于结构化大数据需要提供数据同步任务功能，将数据直接提取并存储至Hadoop的HBASE数据库中；2、对于非结构化数据，系统应能为用户提供上传数据文件、从文件服务器获取、提供日志分析程序获取增量数据等三种数据同步方式。

1. **数据管理**

系统能够对hadoop平台所存储的大数据提供查看、新增、修改、删除等相应管理功能。

1. **数据分析**

系统支持通过SQL语句以及MapReduce程序对接入系统的大数据进行分析，同时系统为用户提供SQL语句及MapReduce程序接口，用于分析，分析结果存入数据中心结构化数据库中。

1. **数据授权**

大数据授权分为结果数据授权以及原数据授权两部分。原数据中结构化数据部分可以通过webservice服务API对外授权、非结构化数据部分可以将数据文件通过文件同步方式授权。

**结果数据授权：**管理员可以通过校级数据表的方式将结果类数据授权给用户。

**原数据授权：**对于结构化大数据，如学生卡消费流水日志等，系统通过WebService服务将数据提供给业务用户；对于非结构化大数据，如上网日志等，需要系统将数据文件上传至用户指定的文件服务器中，达到共享文件数据的目的。

#### 数据交换与同步

为了实现主数据的全面共享，系统应具备主题库之间的数据交换功能，另外，也可以支持未来一校三区主数据交换需求。利用数据交换平台可以实现数据库结构化数据、电子表格等半结构化数据以及文本、图片、音频、视频等非结构化数据的传输与交换。数据交换平台的主要功能包括：

1、任务自定义管理功能

针对不同的数据交换任务可定义不同的任务类型，并可自由设定任务的执行时间和运行周期。提供资源订阅发布管理，实现为各业务部门提供请求/应答、订阅/发布、消息广播等多种数据交换方式的配置管理。提供多种接入方式，包括Web Service、FTP、Email、JDBC、MQ等，满足不同业务部门不同的业务需求。提供交换信息统计分析功能，能够对交换当前状态以及历史记录进行查询。

2、数据映射与转换功能

通过简单配置，即可在数据值和数据类型之间建立映射关系，或者按预定义规则进行转换。

3、数据变化感知功能

当源数据发生任何变化，包括插入新数据、更新旧数据、删除数据等，都可以被感知并在目标库中做出相应的变化，实现近实时准确的数据同步。

4、任务状态监控功能

通过界面可直观的查看数据交换任务的执行情况。

另外，对于结构化数据，可以利用交换手段实现数据库的库表同步：

* + 不同数据库表之间数据的同步或增量同步功能(以记录为单位)；
  + 数据同步以任务的方式定义(新增任务,删除任务,修改任务)；
  + 同步任务的调度(立即执行,定时,或以固定时间间隔方式执行)；
  + 每天执行结果的报告,也可以以实时的方式进行报表的查看；
  + 同步任务的导入导出功能;
  + 支持常用的数据库记录操作(添加记录,修改记录,删除记录,执行存储过程)。

对于文档类数据和大数据，系统应具备通过制定任务的方式，将指定的数据内容交换至特定存储位置的能力。

数据交换支持自定义各种资源交换方式及抽取方式，包括数据库抽取、文件读取、Webservice接入、JMS传输等。通过自带适配器的表输入、表输出以及SQL执行器可以实现数据的双向同步。

具备交换数据缓存功能，能够制定缓存规则维护交换结果数据的生命周期。

提供Web Service、FTP、JDBC、Email、MQ等多种传输方式，实现数据库数据、电子表格数据等格式化数据以及文本、图片、音频、视频等非格式化数据的传输。能够实现交换信息的打包、转换、传递、路由、解包等功能。

#### 系统监控与预警

系统应以可视化的方式提供实时状态监控功能，方便管理员了解系统当前的运行状态。监控范围为系统内全部的服务器、数据库、应用系统和业务数据。如在监控过程中发现较严重问题，系统需利用短息、邮件、微信、站内消息等多种方式向管理员进行告警提醒。

1. **服务器监控**

系统提供监控服务器实时状态的功能，能够使管理员方便的掌握服务器的状态，需监控系统内全部服务器的状态，对于每个服务器，需监控IO、内存、CPU、端口、硬盘等关键信息。要求系统能够对一些可能导致严重危害的操作进行及时的报警以及提醒。

1. **数据库监控**

系统提供监控数据库状态的功能，能够显示当前数据库的状态及基本参数，保证数据正常稳定的运行。需要提供管理员查询数据库连接数、死锁情况、库用户锁定情况、IO、表空间、索引等内容的功能。系统还需要对当前数据进行监控，包括校级表所需私有表不存在，列消失、数据类型不正确等内容。

需要系统对严重数据库问题作出告警并及时提醒管理员，同时数据库监控也应对数据库的用户操作情况进行统计，包括最常用数据表、最常用用户、执行次数最多的sql语句以及执行效率最低的sql语句、经常导致死锁的sql语句、经常死锁的库用户、经常被锁定的库用户等内容，并且形成定期报告，反馈给管理员。

1. **应用程序监控**

为了保证管理员可以及时了解和掌握平台后台子系统的运行情况，系统需要对所有后台子系统性能进行监控。需要监控的对象包括（但不仅限于）以下子系统：

* 外部数据采集子系统
* 清洗转换子系统
* webservice数据服务接口子系统
* 数据质量检测子系统
* 数据一致性检测子系统
* 数据外推（订阅）子系统
* 告警总结子系统
* 数据备份子系统

需要监控的信息，主要包括（但不仅限于）以下内容：系统启动时间、周期保活心跳数据、重要运行日志、严重告警日志（分级）等。

1. **预警**

预警是及时发现安全隐患、快速恢复生产运行的重要保障手段之一。本平台的预警功能范围要具有全面性的特点，包括（但不仅限于）以下方面的内容：

* 数据库层面

例如：连接数过多、表空间不足、库用户只读等。

* 服务器层面

例如：CPU超阈值、内存不足、磁盘只读、网络连接过多且长时间不释放等。

* 共享数据方面

例如：校级表所需私有表的数据结构变化、校级数据记录总量异动、数据采集的源头失效等。

* 应用系统运行情况

例如：应用保活心跳消失、占用系统资源异常、运行时输出的严重告警日志等。

系统应允许管理员对部分告警类型的参数进行自由设置，例如：CPU占用百分比、剩余表空间大小、应用保活心跳周期等信息。另外，系统对所有的预警信息都应能实现历史查询和故障恢复后告警自动关闭的功能。

#### 数据备份与容灾

系统应提供多种方式的备份与容灾措施，支持数据库手动和自动备份，以及备份还原操作，保证系统出现问题时能够快速恢复至正常使用的状态。另外，还应利用数据切片技术，对重要数据表提供数据库备份点查询功能。

1. **数据实时备份**

系统应具备对生产库数据进行实时自动备份的能力，确保在恢复时，数据不会丢失，保障数据安全。

1. **数据定时备份**

系统应提供以任务方式进行数据备份的功能。系统管理员可以在页面上创建以数据库表为单位的数据备份任务，并管理任务的相关属性（例如：执行周期、源数据获取sql、备份结果存储位置等信息）；对于当前未执行的任务，也可以用手动触发的方式，使其临时立即执行。

管理员能够查看当前数据备份程序的执行状态，上次备份信息，当前正在执行的备份任务等信息。能够查询备份历史并且利用备份历史进行回滚操作。

1. **系统容灾与数据恢复**

当生产库发生故障时，系统能够利用备用库上的备份数据快速恢复对外提供服务的能力；当故障修复后，系统能够将备用库上产生的增量数据恢复至生产库。

1. **数据切片备份点查询**

管理员可以针对库用户下的关键业务数据表设置数据切片备份任务，并查看数据切片任务的执行情况（例如：任务执行时间、备份数据记录数等）。通过数据切片备份任务，用户还可以随时对各切片备份时间点上的历史数据快照情况进行查询和比对分析。

#### 系统审计与数据统计

1. **系统审计**

数据中心是全校信息化建设的基石，所以平台自身的数据安全是整个系统建设工作的重中之重。为了保护系统数据的安全性，防止数据被篡改、外泄等安全方面的问题发生，系统应具有全面并且详细的审计能力。

系统应可以按用户为单位，详细记录每个人从系统登录到退出之间，利用系统页面功能所做的全部操作信息，包括（但不仅限于）以下内容：操作人、操作时间、IP地址、页面名称、操作按钮（或动作）、影响的数据表集、执行的sql语句、sql类型（增删改查等）、影响的数据条数等要素。另外，平台本身的各后台服务子系统运行日志及执行情况，也需要按以上标准进行详细的记录。

针对库表结构以及代码集的修改操作，实现全过程跟踪记录，使数据的变更情况有据可查。

系统应能利用日志记录信息，通过模块、对象、用户三种维度供系统管理员进行查询和统计，以满足各类详细审计的需求；系统还需要提供利用关键词配置方式，自动触发某些重点对象（操作）预警的功能。

1. **数据统计**

系统需要提供针对本平台所管理数据的分类统计功能，能够为系统管理员提供简洁、清晰、全面的数据统计结果，使管理员可以快速掌握全局数据情况，包括库用户的库表数量、数据记录总量及变化趋势等信息。

另外，为了检验系统的数据质量，方便业务用户完成《高等教育事业基层统计报表》填写、上报工作，系统还需要提供高基表相关的各项功能，包括（但不仅限于）以下内容：

* 按年度一键自动生成各类高基表报表
* 对报表数据进行在线编辑和修改
* 可以利用保存功能形成高基表报表的历史快照
* 可以对修改后上报报表和系统实际统计报表的差异性进行比对

除了主数据以外，系统还需要对文档类数据和大数据，利用数据管理页面、BI报表工具等手段，提供图、表等可视化展现方式和查询统计功能。

#### 系统管理

**二次认证：**系统提供二次认证功能，确保数据管理员必须在他人监督和授权的情况下才能完成数据管理操作，从而保障系统的数据安全性。

**后台子系统管理：**允许管理员通过此功能对统一数据平台的后台子系统进行查看和管理，并监控运行情况。

**人员管理：**支持对系统所有用户进行查看及集中管理（启用、停用及查询等）。并支持分配角色。

**角色管理：**能够实现对系统内所有角色进行查看及配置，查看指定角色下的所有用户列表。分配菜单功能权限和数据范围权限。

**菜单管理**：支持以树形结构对系统菜单资源进行管理与维护。

**权限管理：**提供基于角色的访问控制（RBAC）机制，可灵活地定义角色、用户和权限，保证数据访问的安全。只有授权用户才可进行对应的管理操作。

**登录日志：**能够查看或查询系统登录日志。查询条件包括职工号、姓名、所在部门、登录类型、操作时间、IP等，并可用Excel方式导出。

#### 系统对接

* 支持通过学校统一身份认证平台进行系统登录，并与统一身份认证的手机号和邮箱数据保持一致。
* 与学校统一通信平台对接，支持以短信和邮件等方式发送提醒与告警信息。
* 与学校企业微信平台对接，通过统一通信平台接口，为用户在掌上门户提供数据质量检测报告和最新版本数据标准的推送、查看功能。
* 与学校门户对接，提供消息数据接口。并支持将教职工常用服务的入口集成至校园门户的服务中心。
* 能够按照实际业务需求，提供标准化接口，供校内其他信息系统进行调用。

### 2、性能需求

* 并发用户量>500人，在线人数>3000人。
* 数据量100万以内，支撑全部业务时，系统无卡顿，页面响应2秒以内。
* 外部数据交换任务的检测频率为分钟级。
* 10万条数据的同步时间不超过5分钟。
* 系统具备实时备份和定时备份两种方式，实时备份保证数据不丢失；定时备份可以按天为单位进行全量备份。
* 当生产库发生不可恢复的灾难后，可以利用备份库在24小时内恢复对外服务能力。

### 3、平台需求

统一数据平台的主数据管理部署在学校指定的rac集群上；

统一数据平台的大数据管理部署在学校指定的hadoop集群上；

统一数据平台的文档数据管理部署在学校指定的文件服务器上；

统一数据平台后台服务子系统部署在学校统一分配的虚拟机上。

### 4、UI需求

界面风格一致、重点突出、导航明确。

### 5、其它需求

如遇到操作系统重启，应用程序自动启动运行，各种服务也自动启动，无需人工干预。

在数据平台的建设期、实施期及运维期，厂商都必须提供两人以上的长期驻场服务。

所有投标人均须针对该需求做出应答。

## **三、项目技术要求**

### **1、总体要求**

角色划分明晰：要以人事处为依据，按实际需求划分用户角色，分配所需资源，限定用户权限。

数据集成要求：系统需支持不同类型的数据来源接入系统，包括常用结构化数据库、文件服务器、WebService数据接口等。

数据存储要求：数据库须使用共享数据中心作为生产库。并要求数据表定义时说明表注释和字段注释。

所有投标人均须完全遵守项目总体要求，并明确应答方案。

### **2、关键技术指标**

统一数据平台系统的关键技术指标为：

1. **响应时间**

当执行数据录入操作时应无等待时间；

日常业务操作平均响应时间<2秒，最长响应时间<5秒；

复杂图表的显示响应时间不大于5秒；

日常查询、统计和分析的响应时间不大于3秒。

1. **CPU**平均负荷率

系统稳定状态<30%

系统繁忙状态<80%

1. **内存平均负荷率**

系统稳定状态<30%

系统繁忙状态<80%

1. **并发处理**

并发处理用户≥500人。

1. **承载用户量**

系统承载的用户数>50000人

所有投标人均须提供投标产品满足的技术指标，并明确是否满足上述技术指标要求。

1. **交换与同步**

外部数据交换任务的检测频率为分钟级。

10万条数据的同步时间不超过5分钟。

1. **灾难恢复**

当生产库发生不可恢复的灾难后，可以利用备份库在24小时内恢复对外服务能力。

所有投标人均须提供投标产品满足的技术指标，并明确是否满足上述技术指标要求。

### **3****、对项目技术架构和技术实现途径的要求**

（1）要求基于B/S的体系结构，后台访问均基于浏览器进行。因此在浏览器兼容性方面，必须全面支持至少一款主流浏览器，如IE内核浏览器、Webkit 内核浏览器、Gecko内核浏览器（例如：Firefox、Chrome、Safari、IE11、360浏览器、百度浏览器、遨游、搜狗、猎豹等）。

（2）编程语言需要按J2EE 1.7以上规格，采用Java编程语言和服务器端Java技术开发。系统采用面向对象组件化设计，并基于跨平台业界标准，包括Java、JSP、XML等，完全独立于硬件和操作系统的开发环境。

（3）要求至少支持的操作系统为Windows、Unix、Linux操作系统。

（4）支持完备的日志管理功能，包括系统登录日志和操作日志，支持日志查询。

（5）要求使用Tomcat部署WEB应用。

（6）要求使用SSM（Spring+SpringMVC+MyBatis）框架实现系统。

所有投标人须按照上述要求分项应答，提供针对该项要求的技术方案。

### **4、项目验收及质保期**

建设内容包括：数据标准管理、主数据管理、文档数据管理、大数据管理、系统监控与预警、数据备份与容灾、系统审计日志等功能。需要投标厂商整体响应建设方案。

合同签订后12个月内交付建设要求的功能。待所有功能交付后接受验收。

项目验收须达到如下要求：

1. 已按项目需求，完成功能并上线正常运行。
2. 配合业务人员完成包括用户、角色、初始权限等信息的初始化工作。
3. 对于老版数据中心系统，完成数据迁移。
4. 已按系统对接要求，完成相关集成工作。

项目验收后免费质保周期为2年。

所有投标人须按照上述要求分项应答，按照指定的日期和验收要求供货，并承诺质保周期。

### **5、付款方法和条件**

按照以下方式分期支付：

1. 合同签订后一周内支付中标额的35%作为项目启动款；
2. 项目整体通过验收后一周内支付中标额55%；
3. 项目质保期结束后一周内支付中标额10%。

### **6、售后维护要求**

（1）对项目使用培训的要求

* 投标方需根据用户需求不断改进系统功能和性能，并提供有效的二次开发培训。
* 应针对本项目的最终用户和系统运行维护用户提供分层次培训。需提供灵活多样的培训方式，包括最终用户的操作培训、对运行维护人员的技术培训等。
* 应制定详细的人员培训方案，培训方案应包括培训目的、培训时间安排、人员层次、人数、次数、培训课程（包括课程介绍）主要内容（列出培训基本内容）培训组织方式等。
* 对于提供的所有培训，必须保证师资力量，主要培训教员应是产品的主要设计和开发者。
* 培训的内容及方案应由双方协商制定。供应商前来进行技术培训的人员的费用包括在合同总价中。

（2）对项目售后服务的要求

* 在项目实施地点要有售后服务机构。
* 在服务期内，应始终通过现场服务、电话服务、远程服务等方式提供快速、高效的维护服务。
* 服务期内须提供所供软件系统的系统BUG修复、系统性能优化等服务。
* 协助提供系统数据备份服务，并定期检验数据备份的有效性。
* 协助采购人对产品运行环境（包括操作系统、数据库、中间件以及其它相关软件）及时进行打补丁、查病毒服务。
* 投标人在投标时须提出软件系统及运行环境的定期维护计划，对采购人要求的不定期维护提出响应措施。
* 实施系统维护或修改设计后，应在1周内更新有关技术文档并提交采购人。
* 技术支持方面，提供7×24小时的技术咨询服务，系统质保期内提供1人的长期驻场服务。
* 故障响应方面，提供7×24小时的故障服务受理；对重大故障提供7×24小时的现场支援，一般故障提供5×8小时支援；故障服务的响应时间小于1小时；中断时间不能超过3小时。

所有投标人须按照上述要求分项应答，明确售后维护方案。

## **四、项目与学校信息化总体框架兼容的要求**

所有投标人须按照以下各小节的技术要求分项应答，明确具体的解决方案。

### **1、系统对接要求**

（1）统一身份认证接入要求

统一身份认证服务通过统一管理用户的认证过程和认证信息，使登录后的用户在应用之间可以不需二次录，为用户带来 “单点登录，多点漫游”的便利。校园用户提供与校园其他系统数据、功能对接的唯一标识，因此在系统登录与用户身份需与校园统一身份认证服务进行对接。

（2）统一通信服务对接要求

基于校园各类应用系统信息统一收发要求，除系统内通知消息外，所有业务系统通过短信、微信、邮件等通道发送的消息均须对接校园统一通信服务，由统一通信服务负责发送，包括回执消息的接收。

（3）校园门户集成要求

包括四个方面的集成内容：

1）资讯对接：为系统的资讯类内容提供RSS或API订阅接口，以供第三方系统的统一调用。

2）待办/已办接口对接：包括系统产生的流程类状态信息等。此类数据需由系统提供相应的webservice接⼝，供门户系统待办/已办功能调用。

3）服务对接：校园门户内提供校园办事服务功能，涉及到师生服务的申请、办事类应用需与办事服务进行对接。

4）应用对接：校园门户提供开发者服务功能，支持门户内应用的开发与集成，对于能够为师生提供的简单应用，应在门户平台中遵循相应的接口与界面规范建立对应的应用（第（5）条要求的移动应用集成同理）。

应用或服务与门户的对接可能涉及到直接跳转、数据集成、界面集成等多种方式，每个应用或服务具体的对接策略待之后双方视具体情况共同商议决定。

### **2、对系统扩展性的要求**

具备良好的应用集成能力，提供标准的数据接口，支持二次开发。

扩展能力是由系统的技术架构和技术的先进性所决定的。系统的扩展性是系统的生命力之所在，良好的扩展性和二次开发能力，能确保系统具有适应性，降低系统的实施和开发成本。

系统须具备良好的扩展性，具有较长的生命周期，在后期的应用过程中能够基于平台进行业务扩展。

### **3、对系统安全性的要求**

**（1）总体要求**

1）信息系统开发者对于因为程序代码、框架技术以及使用的中间件而产生的应用系统漏洞或bug等程序错误终身负责维护升级；

2）系统上线前须经学校的安全准入检测，不合格的系统不能上线并验收。

**（2）系统配置要求**

1）系统必须保证为正常上线系统，须更新为最新。禁止采用失去技术升级的系统（如：windows 2003等）；禁止采用含有已知漏洞的组件、应用程序、框架（如：Struts 2.5 - Struts 2.5.10）、应用程序服务器、web服务器、数据库服务器和平台定义，以上系统必须执行安全配置，禁止默认安装。所有的软件应该保持及时更新；

2）保证系统服务正常与上线系统一致，无各种调试、报错信息（如：断点，printf等调试信息）及注释信息，系统需删除系统默认安装的各种例程、文档及管理程序；

3）系统中禁止暴露配置信息（如数据库连接信息），源码备份文件，.git,.svn仓库等。

**（3）服务要求**

1）从本机关闭不需要的端口（如：关闭windows netbios等服务），设置本机防火墙如iptable对于访问的源地址进行限制，同时相关服务设置类似host.allow,host.deny等策略；

2）须按照标准端口配置服务，严禁自行设置非标服务端口。

**（4）数据库配置要求**

1）数据库和应用系统如在同一台服务器，须采用本机回路进行访问，如前端及数据库分为不同服务器，须设置本机防火墙访问规则，禁止非前端服务器访问数据库网络端口；

2）使用最低权限的数据库用户作为web应用所需，禁止具有不必要的额外权限。

**（5）开发要求**

1）对用户输入进行严格有效过滤防止sql注入，xss跨站脚本，命令执行，crsf跨站请求伪造等，建议采用白名单过滤策略；

2）禁止在HTTP请求中以明文或可逆编码（如base64、url编码等）的形式传递SQL语句到后端程序代入执行，禁止由Web前端直接生成和传递SQL语句到数据库进行执行，数据库查询必须采用预编译和参数结构化查询。如果程序确实需要将SQL语句作为内容（非可执行代码的形式，如学生毕业设计、代码样例等）到后台，请在项目上线交付前书面说明相应的功能代码及位置；

3）控制上传点，对于上传文件类型进行严格控制（禁止用js进行控制），同时上传目录不能有执行权限，原则上不允许有未经登陆验证的上传点；

4）设置有效的身份认证、会话管理及访问控制机制，防止越权、平行权限及提权等（禁止利用js进行控制及验证）。

**（6）密码复杂度要求**

系统必须有密码复杂度检查模块，设置有效的验证码或者滑动等手段防止暴力破解，密码长度须大于8位，含字母（大小写）、数字及符号组合，重要系统须采用二次认证。禁止在数据库中明文存放用户密码，需进行带salt的哈希之后入库。对于多次错误登陆进行封堵。如果长期不登陆默认账号应停用处理。

**（7）数据保护要求**

对于身份信息、单位职务、财务信息、健康信息、通讯信息等敏感信息禁止在数据库中明文存放。敏感信息的数据发布、传输、存储时需要采用匿名、脱敏、加密等技术进行处理，从而有效保护数据安全和个人隐私。

### **4、对系统部署方式的要求**

平台部署应充分考虑到哈尔滨工业大学现有的IT环境以及对未来发展的适应性，要求系统部署支持单机部署、双机部署、集群部署以及云平台部署。

支持集群及负载均衡技术。

对提出的系统资源配置需求，需提供相应的申请内容，包括但不限于业务平台拓扑、计算资源需求、网络资源需求、存储资源需求（要求提供针对我校实际需求的计算依据，如最大并发、用户增长、网络带宽、CPU、内存、存储需求量测算及具体对外提供服务端口等）。

### **5、对相关文档和交付物的要求**

乙方在项目验收通过后向甲方提供该项目形成的成果和相关文档。乙方向甲方提供的成果和文档资料不得人为设置技术障碍影响甲方的维护和二次开发。

本项目交付成果（参见项目建设内容）。

提供的文档资料包括：

（1）《项目实施计划》

（2）《项目实施计划变更协议》（如果有变更）

（3）《需求说明书》

（4）《需求变更协议》（如果有变更）

（5）《上线试运行确认单》

（6）《系统技术文档》

（7）《系统管理员手册》

（8）《用户手册》

乙方按哈尔滨工业大学档案馆归档要求，完成项目归档工作。

## **五、技术情报和资料的保密要求**

采购甲乙双方均对对方提供的技术情报和资料承担保密义务，如需公开或向第三方提供，需经对方同意。乙方在工作中获取的甲方提供的信息、资料、数字均应予以严格保密，乙方负责本项目的人员不得向任何单位和个人泄密。如因泄密造成后果的，乙方应承担全部法律的责任。乙方对甲方提供的信息资料等在完成合作后返还甲方。

不论本合同是否变更、解除、终止，本条款长期有效。