

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/AFCEC

全国高等院校计算机基础教育研究会团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

职业学校数据治理平台功能要求和接口规范

Functional requirements and interface specification of data governance platform for vocational schools

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

发布

目 次

前言.....	I
引言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 功能要求.....	2
5 证书方法.....	5
附录A(规范性) 系统框架与接口绑定规范.....	10
参考文献.....	51

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国高等院校计算机基础教育研究会（AFCEC）提出并归口。

本文件起草单位：中国教育科学研究院、北京华职教育科技集团有限公司、中关村科学城城市大脑股份有限公司、北京世纪超星信息技术发展有限责任公司、苏州市职业大学、北京信息职业技术学院、酒泉职业技术学院、北京电子科技职业学院、广东食品药品职业学院、广州市轻工技师学院、南京信息职业技术学院、无锡商业职业技术学院、江苏炎黄职业技术学院、江苏农林职业技术学院、江苏财经职业技术学院、常州纺织服装职业技术学院、北京政法职业学院、苏州农业职业技术学院、江苏经贸职业技术学院、扬州高等职业技术学校、徐州工业职业技术学院、江苏电子信息职业学院、南京铁道职业技术学院、中软国际教育、江苏旅游职业学院、南京工程高等职业学校、无锡机电高等职业技术学校、南京云开数据科技有限公司、江苏信息职业技术学院、江海职业技术学院、镇江高等职业技术学校、常州信息职业技术学院、江苏建筑职业技术学院、江苏海事职业技术学院、南京科技职业学院、北京点为信息科技有限公司、昭通卫生职业学院。

本文件主要起草人：宗诚、李永强、梁海斌、唐桂、武蕾、肖尧、孙书博、卢梦楠、史超、史强、高飞、刘紫薇、杨静波、杜刚、南炯、胡晨光、徐楠楠、唐润华、陈琨韶、周刚、陈敏锋、王亚军、徐佩锋、顾航、薛鹏飞、谢利苹、钱春花、罗晓东、杭中士、陈祥章、徐义晗、束元、何淼、贾建伟、王晓华、陈澄、纪惠蓉、徐自远、李松林、陆颖、杨竹青、张乾、冯辉、杨凯、王小刚、孙振楠、徐迎春、唐丽媛、林海翔、符学龙、翟靖轩、张娟、季云峰、陈正东、黄晓东、唐婧。

选择一项。

引 言

教育数字化转型是实现教育现代化战略和教育强国战略的重要举措。中共中央、国务院发布的《中国教育现代化2035》，教育部发布的《职业院校数字校园规范》和《职业院校信息化标杆学校建设指南》等政策文件明确要求职业学校提高数据治理能力和水平，《全国职业院校大数据中心建设指南》要求建设校级大数据中心，并对职业学校数据治理提出了具体的功能要求。

目前在职业教育数据治理标准领域，教育部发布的指导文件《全国职业教育智慧大脑院校中台（高职/中职）数据标准及接口规范》，针对职业学校上传至全国职业教育智慧大脑院校中台的数据接口发布了接口规范。在此基础上，职业学校在搭建校级大数据中心并进行数据治理的过程中，还需要开发和设计各类不同的接口，以满足数据治理的功能要求。因此需要针对全国职业学校数据治理平台的全域数据治理接口进行研究，开发相应的标准和规范，指导职业学校开发、设计、搭建数据治理平台，进一步落实国家政策提出的职业学校数据治理功能要求，助力职业学校加快数字化转型发展，推动教育现代化和教育强国战略的实施。

选择一项。

职业学校数据治理平台接口规范

1 范围

本文件规定了职业学校数据治理平台的功能要求，提供了一种系统框架和接口绑定规范。
本文件适用于职业学校数据治理平台及其接口的设计、开发和应用。。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 29808-2013 信息技术 学习、教育和培训 高等学校管理信息

GB/T 33782-2017 信息技术 学习、教育和培训 教育管理基础代码

GB/T 35298-2017 信息技术 学习、教育和培训 教育管理基础信息

GB/T 34960.5-2018 信息技术服务 治理 第5部分：数据治理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据治理 data governance

数据资源及其应用过程中相关管控活动、绩效和风险管理的集合。

[来源：GB/T 34960.5-2018]

3.2

职业学校数据 data of vocational schools

从数据治理角度，职业学校数据包括元数据、参考数据、主数据、指标数据、业务系统源数据等数据。

注：职业学校主数据描述学校核心业务，包括学生、教师、专业、课程等基本信息数据。

注：职业学校指标数据，按照职业学校业务领域，可以划分为学校概况、招生情况、师资发展、学生培养、教育教学、产教融合、实验实训、实习情况、党建工作、科技服务、毕业就业、技能培训、服务水平、国际化发展等类别。

注：职业学校业务系统源数据是指来自职业学校各业务系统的原始明细数据，主要包括包括学校概况数据、教学管理数据、教职工管理数据、学生管理数据、党建思政数据、资产与设备管理数据、科研管理数据、财务管理数据和服务管理数据等类别。

[来源：GB/T 29808-2013、GB/T 33782-2017、GB/T 35298-2017]

3.3

职业学校数据治理平台 data governance platform for vocational school

职业学校数据治理平台是在全校范围内提供一个促进数据资产存储、集成、管理、开发、使用、分析、服务的平台，包括对职业学校数据资源及其应用中相关管控活动、绩效和风险管理的集合。

3.4

数据贴源层 operation data store

数据贴源层主要负责存储从不同业务系统等来源汇聚过来的原始数据，数据保持原貌不做处理。

3.5

数据仓库层 data warehouse

数据仓库层是存储贴源层数据进行清洗、标准化、映射、计算、轻度汇总后的标准明细数据层。

3.6

数据应用层 application data service

数据应用层是按照业务主题，构建业务模型，对数据进行聚合计算，针对业务应用开发出来的应用数据层。

4 功能要求

职业学校数据治理平台的目标是实现在校内外数据的输入、处理、管理和输出（如图1所示），有效开发、管理和应用学校的数据资产，至少应满足数据汇聚、清洗、标准化、映射、开发等14种数据治理业务需求。通过绑定接口实现上述业务需求，接口至少应支持数据写入、加密、鉴权等19种技术功能。附录A展示了一种能够实现本文件规定的全部功能要求的数据治理平台接口系统框架和绑定规范。

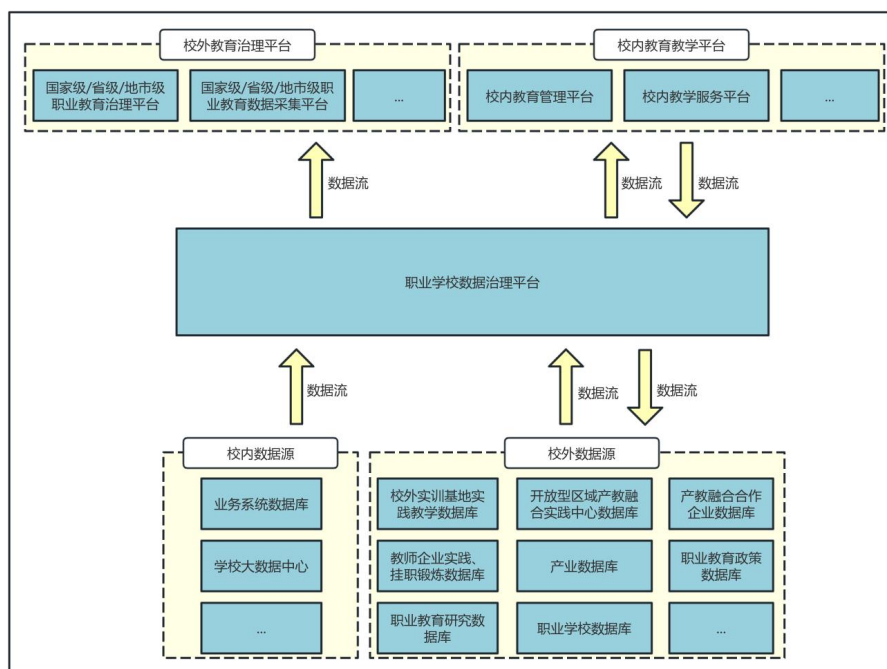


图1 职业学校数据治理平台功能定位

4.1 职业学校业务系统数据汇聚

数据汇聚是将职业学校所有业务系统数据汇聚到本校数据治理平台，应包括但不限于以下技术功能：

- a) 针对不同的数据存储要求，向校方业务系统提供全量、增量的数据写入功能；
- b) 支持数据加密功能，保障数据安全；
- c) 支持鉴权功能，进行身份权限认证；
- d) 支持数据模型扩展功能，保障通用性；
- e) 支持大数据量数据分批次传输功能。

4.2 数据清洗

数据清洗是针对数据架构内部对业务系统传输过来的数据进行清洗，应包括但不限于以下功能：

- a) 支持元数据查询功能；
- b) 支持根据用户设置规则进行数据修改、删除的功能；
- c) 支持鉴权功能，进行身份权限认证；
- d) 支持根据用户选择的元数据，统计数据最大值、最小值、数据记录数、空值率、平均值、25%分位值、中位值、75%分位值、奇异值的功能。

4.3 数据标准化

数据标准化是对数据架构内部清洗后的业务数据以国家标准、行业标准或学校标准进行数据标准化处理，应包括但不限于以下功能：

- a) 支持用户录入数据国家标准、行业标准或学校标准；
- b) 支持对用户录入的国家标准、行业标准或学校标准的列表查询功能；
- c) 支持对用户录入的国家标准、行业标准或学校标准的详情查询功能；
- d) 支持业务数据查询功能；
- e) 支持元数据查询功能；
- f) 支持根据用户设置标准映射条件进行数据修改的功能；
- g) 支持鉴权功能，进行身份权限认证。

4.4 数据映射

数据映射是数据治理平台内部对清洗后的业务数据，确定基准数据表和映射判断条件，根据基准数据表将符合映射判断条件的数据表中的数据进行修正，应包括但不限于以下功能：

- a) 支持元数据查询功能；
- b) 支持根据用户设置标准映射条件进行数据修改、删除的功能；
- c) 支持鉴权功能，进行身份权限认证。

4.5 非结构化数据抽取转换

非结构化数据抽取转换是对非结构化数据进行抽取转换为结构化数据，应包括但不限于以下功能：

- a) 支持将文本、语音、图像视频等内容抽取转换为结构化数据功能；
- b) 支持对数据库增量、全量插入功能；
- c) 支持鉴权功能，进行身份权限认证。

4.6 指标人工开发

指标人工开发是使用数据仓库层数据根据业务需要，人工设置统计、计算规则，进行数据统计、计算等加工处理，应包括但不限于以下功能：

- a) 支持业务数据查询功能；
- b) 支持元数据查询功能；
- c) 支持按照用户输入规则，进行数据统计计算的功能；
- d) 支持数据插入、修改功能；
- e) 支持鉴权功能，进行身份权限认证。

4.7 指标智能开发

指标智能开发接口是使用数据仓库层数据根据业务需求，系统自动设置统计、计算规则，进行数据统计、计算等加工处理，应包括但不限于以下功能：

- a) 支持智能识别用户输入文字语义功能；
- b) 支持根据语义智能进行数据统计计算功能；
- c) 支持数据插入、修改功能；
- d) 支持鉴权功能，进行身份权限认证。

4.8 业务模型指标开发

业务模型指标开发是用户对业务模型进行构建、修改、移除，根据业务需要创建对应业务模型指标，应包括但不限于以下功能：

- a) 支持业务模型构建、修改、移除功能；
- b) 支持元数据查询功能；
- c) 支持根据算法自动计算权重功能；
- d) 支持根据权重与指标体系计算数据结果功能；
- e) 支持数据插入、修改功能；
- f) 支持鉴权功能，进行身份权限认证。

4.9 用户身份授权

用户身份授权是指职业院校数据治理平台用户登录校验获取授权，应包括但不限于以下功能：

- a) 校验用户输入账号，密码是否正确，如果正确，根据账号返回登录令牌与加密密钥；
- b) 支持密码加密功能，保障数据安全。

4.10 数据质量监测

数据质量监测是实时监测各数据层的各数据表的数据质量（包括空值率、0值率、字段数、数据条数等），应包括但不限于以下功能：

- a) 支持实时统计各数据层的各数据表的空值率、0值率、字段数、数据条数的功能；
- b) 支持鉴权功能，进行身份权限认证。

4.11 对内数据服务

对内数据服务是职业学校数据治理平台中的数据仓库层向校内教育教学管理等系统提供明细类数据服务，应包括但不限于以下功能：

- a) 支持校内各应用系统查询数据仓库数据；
- b) 支持数据加密功能，保障数据安全；
- c) 支持鉴权功能，进行身份权限认证；

- d) 支持数据模型扩展功能，保障通用性；
- e) 支持大数据量数据分批次传输功能。

4.12 对内数据应用

对内数据应用是职业学校数据治理平台中的数据应用层向校内教育管理系统提供应用类数据，包括但不限于以下功能：

- a) 支持校内各应用系统查询应用层数据；
- b) 支持数据加密功能，保障数据安全；
- c) 支持鉴权功能，进行身份权限认证；
- d) 支持大数据量数据分批次传输功能。

4.13 对外数据服务

对外数据服务是职业学校大数据数据治理平台中的数据仓库层向校外教育管理平台提供明细类数据服务，例如党建思政工作情况和活动信息、产教融合教学资源产出和学生培养数量等数据，包括但不限于以下功能：

- a) 支持校外教育管理平台等外部数据系统查询服务层（数据仓库）数据；
- b) 支持数据加密功能，保障数据安全；
- c) 支持鉴权功能，进行身份权限认证；
- d) 支持数据模型扩展功能，保障通用性；
- e) 支持大数据量数据分批次传输功能。

4.14 对外数据应用

对外数据应用是职业学校数据治理平台中的数据应用层向校外教育管理平台提供应用类数据，例如党建思政工作绩效评价结果、产教融合质量评价结果等数据，包括但不限于以下功能：

- a) 支持校外教育管理平台等外部数据系统查询应用层数据；
- a) 支持数据加密功能，保障数据安全；
- b) 支持鉴权功能，进行身份权限认证；
- c) 支持大数据量数据分批次传输功能。

5 证实方法

5.1 概述

职业教育软件检测机构检查职业学校数据治理平台提供的数据接口是否符合接口功能要求，对不符合功能要求的数据治理平台接口进行整改，直至符合规范要求。

本文件对所规定的职业学校数据治理平台数据接口的19种技术功能要求提供了相应的证实方法。

5.2 全量数据写入验证

发送全量数据写入请求，验证接口是否能正确处理并返回预期结果。检查返回结果中的状态码、消息以及写入的数据是否与预期一致。

- a) 准备测试数据：准备充足且完整的数据集，确保数据的完整性；
- b) 发送全量数据写入请求：使用测试工具或脚本发送全量数据写入请求，并传入测试数据集；
- c) 验证返回结果：检查返回结果中的状态码、消息以及写入的数据是否与预期一致；
- d) 数据校验：使用工具或编写脚本来对写入的数据进行校验，确保数据的完整性和准确性。

5.3 增量数据写入验证

发送增量数据写入请求，验证接口是否能实时或准实时处理并返回预期结果，检查返回结果中的状态码、消息以及写入的数据是否与预期一致；

- a) 准备测试数据：准备部分数据作为增量数据，确保数据的准确性和一致性；
- b) 发送增量数据写入请求：使用测试工具或脚本发送增量数据写入请求，并传入增量数据；
- c) 验证返回结果：检查返回结果中的状态码、消息以及写入的数据是否与预期一致；
- d) 数据一致性校验：比较增量数据与已有数据的差异，确保增量数据正确地更新到系统中。

5.4 数据加密功能验证

发送加密请求，验证接口的数据加密功能是否有效。检查返回结果中的数据是否被正确加密，以及加密算法是否符合预期。

- a) 确认加密算法：确认接口所使用的加密算法是否符合预期，如 AES、RSA、国密等，检查加密算法的版本和参数设置是否符合安全标准；
- b) 加密过程验证：使用测试工具或脚本模拟支付数据的加密过程，检查加密后的数据是否符合预期的加密格式和长度，使用工具或编写脚本来对加密后的数据进行解密操作，确保加密和解密过程正常工作。

5.5 鉴权功能验证

发送无权限访问请求，验证接口的鉴权功能是否正常工作。检查返回结果中的状态码、消息以及数据是否符合预期，例如无权限访问时返回401或403状态码。

- a) 身份认证验证：使用测试工具或脚本模拟不同身份的用户访问接口，验证接口是否能够识别并验证用户身份，检查返回结果中的状态码、消息以及权限数据是否与预期一致，模拟非法访问场景，验证接口是否能够返回合适的错误信息或拒绝访问；
- b) 权限验证：根据不同的用户角色或权限级别，使用测试工具或脚本模拟不同的访问请求，检查接口是否能够根据用户的角色或权限限制对资源的访问，模拟越权访问场景，验证接口是否能够返回合适的错误信息或拒绝访问。

5.6 数据模型扩展功能验证

使用多种类型数据（如教师基本信息，课表信息，成绩信息等）进行数据插入，插入成功后，进行查询操作，确保不同系统的多种数据都能够正常插入，不出现字段缺失，数据错乱等情况。

5.7 分批次传输功能验证

发送大数据量传输请求，验证接口是否能够正确处理大数据量传输。检查返回结果中的状态码、消息以及传输的数据是否完整和准确。例如10万条数据分100批次，每次传输1000数据，验证最终数据传输的完整性。

- a) 大数据量准备：准备一个足够大的数据集，以满足大数据量的要求。将数据集分成若干批次，每个批次的的数据量大小符合预期的传输要求；
- b) 批量传输验证：使用测试工具或脚本模拟批量传输请求，将每个批次的的数据分别发送到接口，检查每个批次的的数据是否能够正确传输和处理，验证接口是否能够处理大数据量数据的分批次传输，并确保数据的完整性和准确性；
- c) 数据完整性验证：对传输后的数据进行校验，确保数据的完整性和准确性，使用工具或编写脚本来对数据进行校验，比较传输前后的数据是否一致；

- d) 数据顺序验证：检查接口是否能够保证数据的顺序一致性，即确保数据在传输过程中的顺序与预期一致。对于顺序敏感的数据，进行多次传输测试，验证数据的顺序一致性。

5.8 元数据查询功能验证

发送元数据查询请求，验证是否具备元数据查询的功能，检查元数据接口返回结果中的状态码、消息以及写入的数据是否与预期一致。

使用测试工具或脚本模拟不同的元数据查询场景，验证是否能够返回正确的元数据信息。在对元数据进行修改或更新后，验证是否能够实时反映数据变化。

5.9 数据修改、删除功能验证

- a) 准备测试数据：准备一些需要进行修改、删除的数据，包括正常数据和异常数据；
- b) 发送修改请求：使用测试工具或脚本发送修改、删除请求，并传入相应的数据；
- c) 验证返回结果：检查返回结果中的状态码、消息以及修改后的数据是否与预期一致；
- d) 设定关键参数的边界值，对其进行修改和删除操作，验证接口的行为是否符合预期；
- e) 异常处理测试：故意传入错误的的数据或参数，验证接口是否能够正确处理异常情况，并返回合适的错误信息。

5.10 选择元数据与统计对应数据功能验证

- a) 选择元数据功能验证
 - 1) 元数据筛选验证：使用测试工具或脚本模拟用户选择元数据的场景，验证是否允许用户根据需要进行选择特定的元数据进行统计，检查是否支持对元数据进行过滤、排序等操作，以满足不同统计需求；
 - 2) 元数据展示验证：验证是否能够展示用户选择的元数据的统计结果，检查统计结果的展示方式是否直观、易读，并符合用户预期。
- b) 统计对应数据功能验证
 - 1) 最大值、最小值验证：使用测试工具或脚本模拟数据输入，并验证是否能够计算所选元数据的最大值和最小值。检查计算结果是否准确，并验证在处理大量数据时的性能表现；
 - 2) 数据记录数、空值率验证：使用测试工具或脚本模拟数据输入，并验证是否能够计算所选元数据的记录数和空值率。检查计算结果是否准确，并验证在处理大量数据时的性能表现；
 - 3) 平均值、分位值验证：使用测试工具或脚本模拟数据输入，并验证是否能够计算所选元数据的平均值、25%分位值、中位值、75%分位值，检查计算结果是否准确，并验证在处理大量数据时的性能表现；
 - 4) 奇异值识别验证：使用测试工具或脚本模拟异常值输入，并验证是否能够识别和标记奇异值，检查奇异值的识别和标记结果是否准确，并验证在处理异常值时的正确性。

5.11 标准查询功能验证

- a) 查询条件验证：检查是否支持根据不同类型的查询条件进行查询，如标准名称、编号、发布日期等，验证查询条件的灵活性和准确性，确保用户能够根据需要查询特定的标准；
- b) 查询结果验证：使用测试工具或手动操作，模拟用户查询已录入的标准数据，验证是否能够根据查询条件返回正确的查询结果，包括标准的相关信息，检查查询结果的展示方式是否清晰、易读，并符合用户预期。

5.12 职业学校业务数据查询功能验证

使用测试工具或脚本模拟不同业务场景下的数据查询需求，验证系统是否能够支持自定义查询语句。检查是否允许用户根据业务需求编写复杂的查询逻辑，并返回正确的查询结果。

5.13 非结构化数据抽取、转换功能验证

- a) 数据源格式验证：准备多种格式的文本、Word 文件等数据源，如纯文本、带格式的文本、Word 文档等，验证系统是否能够识别并读取这些不同格式的数据源；
- b) 非结构化数据抽取规则验证：制定一组数据抽取规则，包括从文本中提取特定字段、识别特定格式的日期等。使用测试工具或脚本模拟数据抽取操作，验证系统是否能够根据规则将非结构化数据转换为结构化数据；
- c) 非结构化数据转换准确性验证：对抽取的结构化数据进行校验，对比转换前后的数据是否一致，检查是否存在数据丢失或格式错误的情况，确保数据转换的准确性。

5.14 智能识别文字语义功能验证

- a) 语义分析准确性验证：使用多种类型的用户输入文字，包括短句、段落和长篇文章，进行语义识别测试，对比系统智能识别的结果与人工理解的语义，评估其准确性；
- b) 语义歧义处理能力验证：设计存在语义歧义的用户输入文字，测试系统是否能够正确处理并给出合理的解释，验证系统在面对复杂或模糊语义时的处理能力和准确性。

5.15 语义驱动数据统计与计算功能验证

- a) 语义理解与数据关联性验证：设计一系列与数据统计和计算相关的用户输入，验证系统是否能准确理解语义并将其与相关数据进行关联，检查系统是否能够根据语义识别结果，自动选择合适的数据集进行统计和计算；
- b) 统计与计算规则执行验证：制定一组基于语义识别的统计和计算规则，使用测试工具或脚本模拟执行操作，验证系统是否能够根据语义识别的结果，自动执行相应的统计和计算规则。

5.16 职业学校业务模型构建、修改、移除功能验证

- a) 业务模型创建验证：使用测试工具或脚本模拟业务模型的创建过程，包括定义模型的结构、属性和关系等。验证系统是否能够支持自定义的业务模型创建，并具备灵活性以满足不同业务需求；
- b) 业务模型修改验证：对已创建的业务模型进行修改，包括调整结构、更新属性或关系等操作，验证系统是否能够支持对现有业务模型的修改，并确保修改后的模型保持完整性；
- c) 业务模型移除验证：模拟移除已创建的业务模型的操作，验证系统是否能够删除模型并释放相关资源，检查移除过程中是否存在数据丢失或对其他模型的影响，确保移除操作的正确性和安全性。

5.17 自动计算权重功能验证

- a) 算法适用性验证
 - 1) 算法选择验证：准备多种类型的算法，如线性回归、决策树、神经网络等，验证系统是否能够根据数据特征和需求选择合适的算法进行权重计算，检查系统是否提供算法选择和配置的界面或选项，确保算法选择的灵活性和准确性；
 - 2) 算法参数配置验证：为每种算法提供合理的参数配置，验证系统是否能够根据输入参数自

动调整算法以计算权重。检查系统是否提供参数配置界面或选项，并确保参数配置的准确性和完整性。

- b) 权重计算准确性验证
 - 1) 基准数据测试：使用已知权重的数据作为基准数据，验证系统是否能准确计算出相应的权重，通过比较系统计算的权重与已知权重，评估系统计算的准确性和误差范围。
 - 2) 未知数据测试：使用未知权重的真实数据，验证系统是否能根据算法自动计算出合理的权重，使用实际应用场景中的数据，评估系统在复杂情况下的计算能力和准确性。

5.18 数据计算功能验证

- a) 数据结果计算验证：使用测试工具模拟数据输入，验证系统是否能够正确读取数据并进行处理；
- b) 数据计算过程验证：根据配置的指标体系和权重，使用测试数据进行模拟计算。检查系统是否能够根据权重和指标体系自动进行数据计算，并输出相应的结果，验证计算过程中的准确性、可靠性和效率。

5.19 数据层和数据表统计功能验证

- a) 数据层和数据表覆盖验证
 - 1) 数据层覆盖验证：验证系统是否能够覆盖所有需要统计的数据层，包括不同数据库、数据仓库或数据湖等，确保每个数据层都能够被正确识别和访问；
 - 2) 数据表覆盖验证：在每个数据层中选择代表性的数据表进行测试，验证系统是否能够实时识别和访问这些数据表，并对其进行统计。
- b) 实时统计功能验证
 - 1) 空值率统计验证：对于每个选定的数据表，人为地引入一些空值（NULL），验证系统是否能够实时统计每个字段的空值率，并提供准确的统计结果；
 - 2) 0 值率统计验证：对于数值型字段，人为地设置一些值为 0，验证系统是否能够实时统计每个数值型字段的 0 值率，并提供准确的统计结果；
 - 3) 字段数统计验证：验证系统是否能够实时统计每个数据表的字段数，并确保统计结果正确，检查统计结果是否包括所有字段，包括隐藏字段或特定类型的字段。
 - 4) 数据条数统计验证：验证系统是否能够实时统计每个数据表的数据条数，并提供准确的统计结果，通过插入、删除或修改数据条来验证统计结果的实时性和准确性。

5.20 数据仓库层、数据应用层数据查询功能验证

设计一系列基础查询条件，验证系统是否能够执行这些查询条件并返回正确的结果。检查查询结果的准确性、完整性和响应时间，同时确定查询到的数据是否符合对应用户的数据权限，确保数据查询功能的正常工作。检查查询过程中的错误信息和异常情况，确保复杂查询的稳定性和可靠性。

附录 A

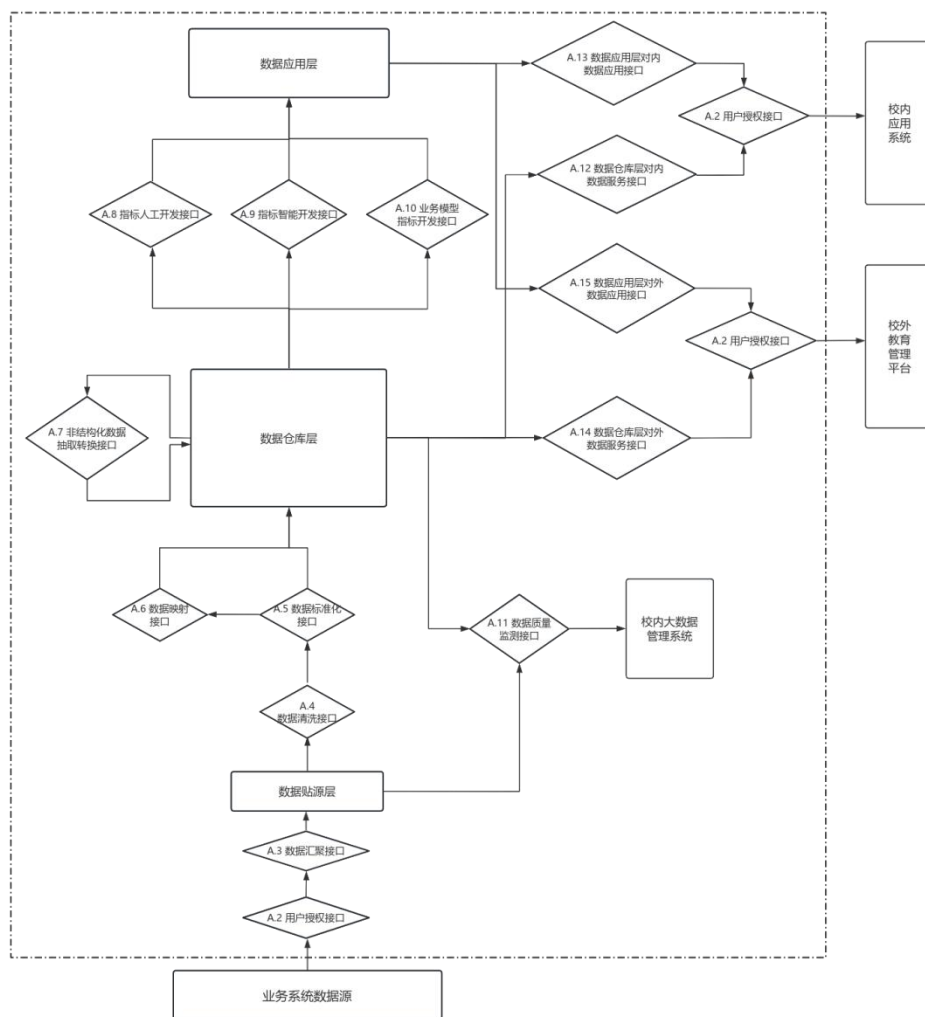
(规范性)

系统框架和接口绑定规范

A.1 概述

本附录给出符合本文件规定的一种系统框架和接口绑定规范。

根据职业学校业务需求，以及遵循中国通信标准化协会出版的《数据资产管理实践白皮书（5.0）》、国际数据管理协会出版的《DAMA数据管理知识体系指南》，搭建通用的职业学校数据治理平台接口框架如图1所示。图中虚线框内组件属于职业学校数据治理平台，包括数据贴源层、数据仓库层、数据应用层，以及数据输入类接口、数据输出类接口、数据处理类接口、数据管理类接口。其中，数据贴源层主要负责存储从不同业务系统来源汇聚过来的原始数据；数据仓库层负责存储贴源层数据进行清洗、标准化、映射、计算、轻度汇总后的标准明细数据层；数据应用层是按照业务主题，构建业务模型，对数据进行聚合计算，针对业务应用开发出来的应用数据层。



图A.1 职业学校数据治理平台接口框架

	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	data	Array	汇聚数据
	data.code	C	汇聚数据字段
	data.name	C	汇聚数据内涵
	data.value	C	汇聚数据值
	data.type	C	汇聚数据类型
加密后的参数	cipherText	C	密文
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据

A.3.1 参数示例

```
[
  {"data": [
    {
      "code": "collegeId",
      "name": "院校编码",
      "value": "1234587",
      "type": "C"
    },
    {
      "code": "collegeName",
      "name": "院校名称",
      "value": "XX 高等专科学校",
      "type": "C"
    },
    {
      "code": "ZYMC",
      "name": "专业名称",
      "value": "计算机科学与技术",
      "type": "C"
    }
  ]
},
{"data": [
  {
    "code": "collegeId",
    "name": "院校编码",
    "value": "1234587",
    "type": "C"
  },
  {
    "code": "collegeName",
    "name": "院校名称",
    "value": "XX 高等专科学校",
    "type": "C"
  }
},
```

```

    {
      "code": "ZYMC",
      "name": "专业名称",
      "value": "金融管理",
      "type": "C"
    }
  ]
}
]

```

A.3.2 参数加密后示例

```

{
  "cipherText":
  "4c8fdbbcbcf7f562515c525315dce16c7e6ba56b3b0e814cf7856e6fb5e2edd23d88aeee1cb11c460f2bfd0409d
  7b0c59e4c6743c3d46e65092907a87876d44f6fc7d8272ee086d9127882303e05968d15ea779ba1000036854
  ce2894743a22f8e45e3fa5dcc946000f3dcf8cf018c990706c7ffd72544959e634ae0ee0aa8c52ea46fc604a47af
  cad9bc8ff1e835fcf50e81600e33f0ec2648169c542b3ca436017b092164af06e8d67e8679695b9fa1e563731c
  53cee7ab39afb0cc5dfc4eeef5472e3be5750659aacfc85ecd0d3678438a530b72773d54de1b4985956957yyy8
  88283ed5235dd58f4e5f631c81eb05493c1b1f47b8be1d056f384f5103c7ba11fd5ac8f6eebf2ad34afd26b2840
  ff6e085dbc947c79dc9c4733c2c3ff0169c04"
}

```

A.3.3 返回数据示例

```

{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": true
}

```

A.4 数据清洗接口

A.4.1 查询元数据接口

表 A.4.1 查询元数据接口

接口名称	getSystemMetadata		
请求方式	POST		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	size	N	分页容量
	current	N	页码
	tableId	N	表id
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据
	data.size	N	页面容量
	data.current	N	页码
	data.total	N	数据总条数
	data.pages	N	总页数

	data.list.field	C	元数据
	data.list.description	C	元数据注释
	data.list.id	N	元数据id
	data.list.type	C	类型
	data.list.tableId	N	数据表id
	data.list.sourceId	N	数据源id
	data.list.layerId	N	数据层id

A. 4. 1. 1 参数示例

```
{
  "tableId": 7,
  "size": 10,
  "current": 1
}
```

A. 4. 1. 2 返回数据示例

```
{
  {
    "code": 200,
    "data": {
      "total": 5,
      "list": [
        {
          "id": 17,
          "layerId": "2",
          "sourceId": "6",
          "tableId": "70",
          "field": "SJCJSJ",
          "description": "数据采集时间",
          "type": "datetime"
        },
        {
          "id": 18,
          "layerId": "2",
          "sourceId": "6",
          "tableId": "70",
          "field": "ZYMC",
          "description": "专业名称",
          "type": "varchar"
        },
        {
          "id": 19,
          "layerId": "2",
          "sourceId": "6",
          "tableId": "70",
          "field": "ZYDM",
          "description": "专业代码",
          "type": "varchar"
        },
        {
          "id": 20,
```

```

        "layerId": "2",
        "sourceId": "6",
        "tableId": "70",
        "field": "HZXSRS",
        "description": "职业技能大赛获奖学生人数",
        "type": "int"
    },
    {
        "id": 21,
        "layerId": "2",
        "sourceId": "6",
        "tableId": "70",
        "field": "XNFZKCKSSL",
        "description": "虚拟仿真课程课时数量",
        "type": "int"
    }
},
"current": 1,
"size": 10,
"pages": 1
},
"message": null
}

```

A. 4.2 统计数据接口

表 A. 4.2 统计数据接口

接口名称	getSystemDwdStatistics		
请求方式	GET		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	fieldId	N	元数据ID
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据
	data.tableId	N	表id
	data.field	C	元数据
	data.description	C	元数据注释
	data.type	C	元数据类型
	data.fieldId	N	元数据id
	data.maxValue	N	最大值
	data.minValue	N	最小值
	data.nullRate	N	空值率
	data.zeroRate	N	0值率
	data.meanValue	N	平均值
	data.quantile25	N	25分位值
data.medianValue	N	中位值	

	data.quantile75	N	75分位值
	data.singularValue	N	奇异值数量

A. 4. 2. 1 参数示例

getSystemDwdStatistics?fieldId=19

A. 4. 2. 2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": {
    "maxValue": 128,
    "minValue": 0,
    "nullValue": 12.3,
    "zeroValue": 6.3,
    "singularValue": 0,
    "meanValue": 48,
    "quantile25": 12,
    "medianValue": 32,
    "quantile75": 64,
    "tableId": 7,
    "field": "XNFZKCKSSL",
    "description": "虚拟仿真课程课时数量",
    "type": "int",
    "fieldId": 21
  }
}
```

A. 4. 3 清洗数据接口

表 A. 4. 3 清洗数据接口

接口名称	updateAndDeleteSystemDwd		
请求方式	POST		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	maxWay	N	最大值处理方式(0不处理, 1修正原值, 2删除记录, 3置0值, 4置空值, 5置平均值, 6置中位值)
	maxValue	C	最大值修正原值, 修正后的值

minWay	N	最小值处理方式(0不处理, 1修正原值, 2删除记录, 3置0值,4置空值, 5置平均值, 6置中位值)
minValue	C	最小值修正原值, 修正后的值
nullWay	N	空值处理方式(0不处理, 1修正原值, 2删除记录, 3置0值,4置空值, 5置平均值, 6置中位值)
nullValue	C	空值修正后的值
zeroWay	N	0值处理方式(0不处理, 1修正原值, 2删除记录, 3置0值,4置空值, 5置平均值, 6置中位值)
zeroValue	C	0值修正后的值
singularWay	N	奇异值处理方式(0不处理, 1修正原值, 2删除记录, 3置0值,4置空值, 5置平均值, 6置中位值)
singularValue	C	奇异值修正后的值
normWay	N	不符合技术标准数据处理方式(0不处理, 1修正原值, 2删除记录, 3置0值,4置空值, 5置平均值, 6置中位值)
normValue	C	不符合技术标准修正后的值
tableId	N	表id
field	C	元数据
description	C	元数据注释

	type	C	元数据类型
	fieldId	N	元数据id
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据

A. 4. 3. 1 参数示例

```

{
  "maxWay": "1",
  "maxValue": null,
  "minWay": "1",
  "nullWay": "1",
  "zeroWay": "1",
  "singularWay": "1",
  "normWay": "1",
  "minValue": null,
  "nullValue": null,
  "zeroValue": null,
  "singularValue": null,
  "normValue": null,
  "tableId": "7",
  "field": "XNFZKCKSSL",
  "description": "虚拟仿真课程课时数量",
  "type": "int",
  "fieldId": 21
}

```

A. 4. 3. 1 返回数据示例

```

{
  "code": 200,
  "message": "成功",
}

```

```
"data": true
}
```

A.5 数据标准化接口

A.5.1 查询元数据接口

表 A.5.1 查询元数据接口

接口名称	getSystemMetadata		
请求方式	POST		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权 接口返回的access_token 的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	size	N	分页容量
	current	N	页码
	tableId	N	表id
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据
	data.size	N	页面容量
	data.current	N	页码
	data.total	N	数据总条数
	data.pages	N	总页数
	data.list.field	C	元数据
	data.list.description	C	元数据注释
	data.list.id	N	元数据id
	data.list.type	C	类型
	data.list.tableId	N	数据表id

	data.list.sourceId	N	数据源id
	data.list.layerId	N	数据层id

A.5.1.1 参数示例

```
{
  "tableId": 7,
  "size": 10,
  "current": 1
}
```

A.5.1.2 返回数据示例

```
{
  {
    "code": 200,
    "data": {
      "total": 5,
      "list": [
        {
          "id": 17,
          "layerId": "2",
          "sourceId": "6",
          "tableId": "70",
          "field": "SJCJSJ",
          "description": "数据采集时间",
          "type": "C"
        },
        {
          "id": 18,
          "layerId": "2",
          "sourceId": "6",
          "tableId": "70",
          "field": "ZYMC",
          "description": "专业名称",
          "type": "C"
        }
      ]
    }
  }
}
```

```
    },  
  {  
    "id": 19,  
    "layerId": "2",  
    "sourceId": "6",  
    "tableId": "70",  
    "field": "ZYDM",  
    "description": "专业代码",  
    "type": "C"  
  },  
  {  
    "id": 20,  
    "layerId": "2",  
    "sourceId": "6",  
    "tableId": "70",  
    "field": "HZXSRS",  
    "description": "职业技能大赛获奖学生人数",  
    "type": "N"  
  },  
  {  
    "id": 21,  
    "layerId": "2",  
    "sourceId": "6",  
    "tableId": "70",  
    "field": "XNFZKCKSSL",  
    "description": "虚拟仿真课程课时数量",  
    "type": "N"  
  }  
],  
"current": 1,  
"size": 10,  
"pages": 1  
},
```

```
"message": null
}
```

A. 5.2 查询业务数据接口

表 A. 5.2 查询业务数据接口

接口名称	getSystemBusinessdataByMetadata		
请求方式	Get		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	fieldId	C	元数据id
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data		返回数据

A. 5.2.1 参数示例

```
getSystemBusinessdataByMetadata?fieldId=1
```

A. 5.2.2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": [
    "普通班",
    "现代职教体系项目",
    "企业新型学徒制",
    "现场工程师",
    "订单班",
    "现代学徒制",
    "其他"
  ]
}
```

A. 5.3 标准化数据接口

表 A. 5.3 标准化数据接口

接口名称	updateSystemStandard		
请求方式	POST		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
	参数名称	参数类型	备注
	fieldCode	C	元数据

请求参数	fieldName	C	元数据中文说明
	id	N	主键
	oldName	C	数据原始值
	name	C	对应标准值
	code	C	对应标准编码
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据

A.5.3.1 参数示例

```
{
  "data": [
    {
      "oldName": "订单班",
      "name": "校企订单班",
      "code": "01"
    },
    {
      "oldName": "普通班",
      "name": "普通就业班",
      "code": "01"
    },
    {
      "oldName": "企业新型学徒制",
      "name": "企业新型学徒制班",
      "code": "03"
    }
  ],
  "fieldCode": "PYFS",
  "fieldName": "培养方式",
  "id": 2
}
```

A.5.3.2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": true
}
```

A.5.4 查询数据标准列表接口

表 A.5.4 查询数据标准列表接口

接口名称	getSystemStandardList		
请求方式	POST		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接	

		口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	size	N	页面容量
	current	N	页码
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data		返回数据
	data.total	N	数据总条数
	data.list		数据标准列表
	data.list.standardType	C	标准类型（国家标准，行业标准，学校标准）
	data.list.normName	C	标准名称
data.list.id	N	标准ID	

A. 5. 4. 1 参数示例

```
{
  "size": 10,
  "current": 1
}
```

A. 5. 4. 2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": {
    "total": 4,
    "list": [
      {
        "id": 1,
        "normName": "政治面貌",
        "standardType": "国家标准"
      }
    ]
  }
}
```

```

    },
    {
      "id": 2,
      "normName": "职业技能证书等级",
      "standardType": "行业标准"
    },
    {
      "id": 3,
      "normName": "奖学金类型",
      "standardType": "国家标准"
    },
    {
      "id": 4,
      "normName": "实训基地类别",
      "standardType": "学校标准"
    }
  ]
}
}

```

A. 5.5 查询数据标准详情接口

表 A. 5.5 查询数据标准详情接口

接口名称	getSystemStandardDetails		
请求方式	GET		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	standardId	N	标准id
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明

	data		数据标准详情
	data.code	C	数据标准详情编码
	data.name	C	数据标准详情名称

A. 5. 5. 1 参数示例

getSystemStandardDetails?standardId=4

A. 5. 5. 2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": [
    {
      "code": "1",
      "name": "校外实践教学基地":
    },
    {
      "code": "2",
      "name": "校内虚拟仿真实训中心":
    },
    {
      "code": "3",
      "name": "校内生产性实训基地":
    },
    {
      "code": "4",
      "name": "其他校内实训基地":
    }
  ]
}
```

A. 5. 6 录入数据标准接口

表 A. 5. 6 录入数据标准接口

接口名称	insertSystemStandard
------	----------------------

请求方式	GET		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	standardType	C	标准类型（国家标准，行业标准，学校标准）
	normName	C	标准名称
	data		标准详情
	data.code	C	标准详情编码
	data.name	C	标准详情名称
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	新增是否成功

A. 5. 6. 1 参数示例

```

{
  "standardType": "国家标准",
  "normName": "实训基地类别",
  "data": [
    {
      "code": "1",
      "name": "校外实践教学基地":
    },
    {
      "code": "2",
      "name": "校内虚拟仿真实训中心":
    },
    {
      "code": "3",

```

```

"name": "校内生产性实训基地":
},
{
"name": "4",
"name": "其他校内实训基地":
}
]
}

```

A. 5. 6. 2 返回数据示例

```

{
"code": 200,
"message": "成功",
"data": true
}

```

A. 6 数据映射接口

A. 6. 1 查询元数据接口

表 A. 6. 1 查询元数据接口

接口名称	getSystemMetadata		
请求方式	POST		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	size	N	分页容量
	current	N	页码
	tableId	N	表id
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明

data	B	返回数据
data.size	N	页面容量
data.current	N	页码
data.total	N	数据总条数
data.pages	N	总页数
data.list.field	C	元数据
data.list.description	C	元数据注释
data.list.id	N	元数据id
data.list.type	C	类型
data.list.tableId	N	数据表id
data.list.sourceId	N	数据源id
data.list.layerId	N	数据层id

A. 6. 1. 1 参数示例

```
{
  "tableId": 7,
  "size": 10,
  "current": 1
}
```

A. 6. 1. 2 返回数据示例

```
{
  {
    "code": 200,
    "data": {
      "total": 5,
      "list": [
        {
          "id": 17,
          "layerId": "2",
          "sourceId": "6",
          "tableId": "70",
          "field": "SJCJSJ",
          "description": "数据采集时间",
          "type": "C"
        }
      ]
    }
  },
  {
    "id": 18,
    "layerId": "2",
```

```

        "sourceId": "6",
        "tableId": "70",
        "field": "ZYMC",
        "description": "专业名称",
        "type": "C"
    },
    {
        "id": 19,
        "layerId": "2",
        "sourceId": "6",
        "tableId": "70",
        "field": "ZYDM",
        "description": "专业代码",
        "type": "C"
    },
    {
        "id": 20,
        "layerId": "2",
        "sourceId": "6",
        "tableId": "70",
        "field": "HZXSRS",
        "description": "职业技能大赛获奖学生人数",
        "type": "N"
    },
    {
        "id": 21,
        "layerId": "2",
        "sourceId": "6",
        "tableId": "70",
        "field": "XNFZKCKSSL",
        "description": "虚拟仿真课程课时数量",
        "type": "N"
    }
],
    "current": 1,
    "size": 10,
    "pages": 1
},
    "message": null
}

```

A. 6.2 映射数据接口

表 A. 6.2 映射数据接口

接口名称	updateSystemDataMap		
请求方式	POST		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
	参数名称	参数类型	备注

请求参数	benchmarkTableId	N	基准表id
	originTableId	N	映射表id
	mappingCondition		映射条件(当所有条件的映射表字段数据与对应基准字段一致时, 判定为对应数据)
	mappingCondition.destField	N	映射条件基准表字段
	mappingCondition.srcField	N	映射条件映射表字段
	mappingField		映射数据字段(映射动作为替换基准数据时, 将映射字段数据替换为对应基准字段数据)
	mappingField.destField	N	基准表字段
	mappingField.srcField	N	映射表字段
	mappingRule		数据映射动作
	mappingRule.yn	C	基准表有, 映射表无时的映射动作(0, 不处理, 1, 映射表新增基准表对应数据空记录)
	mappingRule.ny	C	基准表无, 映射表有时的映射动作(0, 不处理, 1, 映射表删除该记录)
	mappingRule.yy	C	基准表有, 映射表有且数据唯一时的映射动作(0, 不处理, 1, 替换对应基础数据)
	mappingRule.yyy	C	基准表有, 映射表有且数据不唯一时的映射动作(0, 不处理, 1, 替换对应基础数据)
返回数据名称	返回数据类型	备注	

返回数据	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据

A. 6. 2. 1 参数示例

```
{
  "benchmarkTableId": 7,
  "originTableId": 38,
  "mappingCondition":[
    {"destField":1208,
    "srcField":240}
    ,{"destField":1207,
    "srcField":238}
  ],
  "mappingField":[
    {"destField":1209,
    "srcField":241}
    ,{"destField":1210,
    "srcField":242}
  ],
  "mappingRule": {
    "yn":"0",
    "ny":"1",
    "yy":"1",
    "yyy":"0"}
  }
}
```

A. 6. 2. 2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": true
}
```

A.7 非结构化数据抽取转换接口

表 A.7 非结构化数据抽取转换接口

接口名称	disposeSystemUnstructureddata		
请求方式	Get		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	context	C	文本文字（与文件地址选择一个传输）
	filePath	C	文件地址（与文本文字选择一个传输）
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据

A.7.1 参数示例

disposeSystemUnstructureddata?filePath=%2Fopt%2Fword%2Ftest.doc

A.7.2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": true
}
```

A.8 指标人工开发接口

A.8.1 人工开发指标接口

表 A.8.1 人工开发指标接口

接口名称	insertOrUpdateSystemKpi		
请求方式	POST		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	kpiName	C	指标名称
	kpiId	C	指标ID
	dwTableId	N	来源数据表ID
	statisticalMethod	C	统计方式
	remark	C	备注说明
	kpiLevel	C	指标类型, 0原生指标, 1

			衍生指标
	blockId	N	业务板块ID
	domainId	N	业务域ID
	subjectId	N	业务主题ID
	dimensionField	N	指标维度元数据ID
	dimensionFieldName	C	指标维度名称
	dataField	N	指标数据元数据ID
	dataFieldName	C	指标数据名称
	mathDimensionList		指标计算维度条件
	mathDimensionList.dimensionFieldId	N	指标计算维度元数据ID
	mathDimensionList.compare	C	指标计算维度方式
	mathDimensionList.value	C	指标计算维度值
	mathDimensionList.logic	C	指标计算维度逻辑关联
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据

A. 8. 1. 1 参数示例

```

{
  "kpiName": "课程建设_课程数合计(课程类型码)_是否课程思政示范课程等于 是",
  "kpiId": "a576934e-9cd8-45ce-b124-3b1fdcc4c8fb",
  "dwTableId": "42",
  "statisticalMethod": "sum",
  "remark": "按照课程类型统计思政课数量",
  "kpiLevel": "0",
  "blockId": 1,
  "domainId": 3,
  "subjectId": 28,
  "dimensionField": "278",
  "dataField": "277",
  "dataFieldName": "课程数",
  "dimensionFieldName": "课程类型码",
  "mathDimensionList": [
    {
      "dimensionField": "287",
      "compare": "=",
      "value": " 是",
      "logic": null
    }
  ]
}

```

A. 8. 1. 2 返回数据示例

```

{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": true
}

```

A. 8.2 查询元数据接口

表 A. 8.2 查询元数据接口

接口名称	getSystemMetadata		
请求方式	POST		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	size	N	分页容量
	current	N	页码
	tableId	N	表id
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据
	data.size	N	页面容量
	data.current	N	页码
	data.total	N	数据总条数
	data.pages	N	总页数
	data.list.field	C	元数据
	data.list.description	C	元数据注释
	data.list.id	N	元数据id
	data.list.type	C	类型
	data.list.tableId	N	数据表id
	data.list.sourceId	N	数据源id
data.list.layerId	N	数据层id	

A. 8.2.1 参数示例

```
{
```

```

    "tableId": 7,
    "size": 10,
    "current": 1
  }

```

A. 8. 2. 2 返回数据示例

```

{
  {
    "code": 200,
    "data": {
      "total": 5,
      "list": [
        {
          "id": 17,
          "layerId": "2",
          "sourceId": "6",
          "tableId": "70",
          "field": "SJCJSJ",
          "description": "数据采集时间",
          "type": "C"
        },
        {
          "id": 18,
          "layerId": "2",
          "sourceId": "6",
          "tableId": "70",
          "field": "ZYMC",
          "description": "专业名称",
          "type": "C"
        },
        {
          "id": 19,
          "layerId": "2",
          "sourceId": "6",

```

```

        "tableId": "70",
        "field": "ZYDM",
        "description": "专业代码",
        "type": "Cr"
    },
{
    "id": 20,
    "layerId": "2",
    "sourceId": "6",
    "tableId": "70",
    "field": "HZXSRS",
    "description": "职业技能大赛获奖学生人数",
    "type": "N"
},
{
    "id": 21,
    "layerId": "2",
    "sourceId": "6",
    "tableId": "70",
    "field": "XNFZKCKSSL",
    "description": "虚拟仿真课程课时数量",
    "type": "Nt"
}
    ],
    "current": 1,
    "size": 10,
    "pages": 1
},
"message": null
}

```

A. 8.3 查询业务数据接口

表 A. 8.3 查询业务数据接口

接口名称	getSystemBusinessdataByMetadata
------	---------------------------------

请求方式	Get		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	fieldId	C	元数据id
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data		返回数据

A. 8. 3. 1 参数示例

getSystemBusinessdataByMetadata?fieldId=1

A. 8. 3. 1 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": [
    "普通班",
    "现代职教体系项目",
    "企业新型学徒制",
    "现场工程师",
    "订单班",
    "现代学徒制",
    "其他"
  ]
}
```

A. 9 指标智能开发接口

表 A. 9 指标智能开发接口

接口名称	getSystemCreateIndexByMessage		
请求方式	Get		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	indexMessage	C	指标需求描述
	blockId	N	业务板块ID
	domainId	N	业务域ID
	subjectId	N	业务主题ID
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data		返回数据
	data.kpiName	C	指标名称
	data.kpiId	C	指标ID
	data.dwTableId	N	来源数据表ID
	data.statisticalMethod	C	统计方式
	data.remark	C	备注说明
	data.kpiLevel	C	指标类型, 0原生指标, 1衍生指标
	data.blockId	N	业务板块ID
	data.domainId	N	业务域ID
	data.subjectId	N	业务主题ID
	data.dimensionField	N	指标维度元数据ID
	data.dimensionFieldName	C	指标维度名称
	data.dataField	N	指标数据元数据ID

	data.dataFieldName	C	指标数据名称
	data.mathDimensionList		指标计算维度条件
	data.mathDimensionList.dimensionFieldId	N	指标计算维度元数据ID
	data.mathDimensionList.compare	C	指标计算维度方式
	data.mathDimensionList.value	C	指标计算维度值
	data.mathDimensionList.logic	C	指标计算维度逻辑关联

A.9.1 参数示例

getSystemCreateIndexByMessage?blockId=1&domainId=3&subjectId=28&indexMessage=按照课程类型统计思政示范课数量

A.9.2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": {
    "kpiName": "课程建设_课程数合计(课程类型码)_是否课程思政示范课程等于 是",
    "kpiId": "a576934e-9cd8-45ce-b124-3b1fdcc4c8fb",
    "dwTableId": "42",
    "statisticalMethod": "sum",
    "remark": "按照课程类型统计思政示范课数量",
    "kpiLevel": "0",
    "blockId": 1,
    "domainId": 3,
    "subjectId": 28,
    "dimensionField": "278",
    "dataField": "277",
    "dataFieldName": "课程数",
    "dimensionFieldName": "课程类型码",
    "mathDimensionList": [
      {
        "dimensionField": "287",
        "compare": "=",
        "value": "是",
        "logic": null
      }
    ]
  }
}
```

A.10 业务模型指标开发接口

A.10.1 构建与修改业务模型接口

表 A.10.1 构建与修改业务模型接口

接口名称	insertAndUpdateSystemModel
请求方式	POST

请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	id	N	模型ID
	modelName	C	模型名称
	modelDescription	C	模型描述
	moduleType	C	模型类型
	tableId	N	模型数据表ID
	blockId	N	业务板块ID
	domainId	N	业务域ID
	subjectId	N	业务主题ID
	moduleFields		模型维度数组
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据

A. 10. 1. 1 参数示例

```
{
  "id": 30,
  "modelName": "专业画像",
  "modelDescription": null,
  "blockId": 1,
  "domainId": 3,
  "subjectId": 19,

  "moduleType": "1",
  "tableId": 63,
  "moduleFields": [
    457,
    460,
    459
  ]
}
```

A. 10. 1. 2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": true
}
```

A. 10. 2 计算业务模型权重接口

表 A. 10. 2 计算业务模型权重接口

接口名称	getSystemModuleScore		
请求方式	GET		
请求头	请求头名称	请求头值	

	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	id	N	模型ID
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data		返回数据
	data.index	C	指标名称
	data.indexId	N	指标ID
	data.score	N	权重

A. 10. 2. 1 参数示例

getSystemModuleScore?id=1

A. 10. 2. 2 返回数据示例

```
{
  "message": "操作成功",
  "code": 0,
  "data": [
    {
      "score": 0.2,
      "index": "课程基本属性",
      "indexId": "334"
    },
    {
      "score": 0.5,
      "index": "课程教学",
      "indexId": "335"
    },
    {
      "score": 0.3,
      "index": "教学团队",
      "indexId": "336"
    }
  ]
}
```

A. 10. 3 生成业务模型指标数据接口

表 A. 10. 3 生成业务模型指标数据接口

接口名称	insertSystemModelIndex		
请求方式	GET		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	id	N	模型ID
	返回数据名称	返回数据类型	备注

返回数据	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据

A. 10. 3. 1 参数示例

```
insertSystemModelIndex?id=1
```

A. 10. 3. 2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "message": "成功",
  "data": true
}
```

A. 11 数据质量监测接口

表 A. 11 数据质量监测接口

接口名称	getSystemDataQuality		
请求方式	GET		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	tableId	N	数据表ID
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	message	C	返回说明
	data	B	返回数据
	data. fieldCount	N	字段个数
	data. zero	N	0值率
	data. half	N	50%空值字段数
	data. nullRate	N	空值率
	data. counts	N	数据条数
	data. full	N	100%空值字段数

A. 11. 1 参数示例

```
getSystemDataQuality?tableId=1
```

A. 11. 2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "data": {
    "fieldCount": 25,
    "zero": "0.128",
    "half": 0,
    "nullRate": "0.000",
  }
}
```

```

    "counts": "2905",
    "full": 0
  },
  "message": null
}

```

A. 12 数据仓库层对内数据服务接口

表 A. 12 数据仓库层对内数据服务接口

接口名称	getInternaService		
请求方式	GET		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的access_token的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	collegeId	C	院校编码
	collegeName	C	院校名称
	tableCode	C	数据表编码
	cityCode	C	城市编码
	metadata	C	元数据，多个使用逗号分隔
	.....	.....	根据实际需要添加
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	success	B	状态
	data		数据
	data.tableCode	C	数据表编码
	data.resultData		数据集
	data.resultData.name	C	元数据中文说明
	data.resultData.code	C	元数据编码
	data.resultData.type	C	元数据类型
	data.resultData.value		数据值
	message	C	返回状态说明

A. 12.1 参数示例

```

{域名}/data/getInternaService?collegeId=12345678&tableCode=zyxx&cityCode=11000&
metadata=collegeId,collegeName,ZYMC

```

A. 12.2 返回数据示例

```

{
  "code": 200,
  "success": true,
  "data": [
    {
      "resultData": [
        {
          "code": "collegeId",
          "name": "院校编码",
          "value": "1234587",

```

```

        "type": "C"
    },
    {
        "code": "collegeName",
        "name": "院校名称",
        "value": "XX 高等专科学校",
        "type": "C"
    },
    {
        "code": "ZYMC",
        "name": "专业名称",
        "value": "计算机科学与技术",
        "type": "C"
    }
]
},
{
    "resultData": [
        {
            "code": "collegeId",
            "name": "院校编码",
            "value": "1234587",
            "type": "C"
        },
        {
            "code": "collegeName",
            "name": "院校名称",
            "value": "XX 高等专科学校",
            "type": "C"
        },
        {
            "code": "ZYMC",
            "name": "专业名称",
            "value": "金融管理",
            "type": "C"
        }
    ]
}
],
"message": "操作成功"
}

```

A. 12.3 返回数据密文示例

```

{
    "cipherText":
    "4c8fdbbcbcf7f562515c525315dce16c7e6ba56b3b0e814cf7856e6fb5e2edd23d88aeec1cb11c460f2bfd0409d
    7b0c59e4c6743c3d46e65092907a87876d44f6fc7d8272ee086d9127882303e05968d15ea779ba1000036854
    ce2894743a22f8e45e3fa5dcc946000f3dcf8cf018c990706c7ffd72544959e634ae0ee0aa8c52ea46fc604a47af
    cad9bc8ff1e835fcf50e81600e33f0ec2648169c542b3ca436017b092164af06e8d67e8679695b9fa1e563731c
    53cee7ab39afb0cc5dfc4eeef5472e3be5750659aacfc85ecd0d3678438a530b72773d54de1b4985956957yyy8
    88283ed5235dd58f4e5f631c81eb05493c1b1f47b8be1d056f384f5103c7ba11fd5ac8f6eebf2ad34afd26b2840
    ff6e085dbc947c79dc9c4733c2c3ff0169c04"
}

```

A. 13 数据应用层对内数据应用接口

表 A.13 数据应用层对内数据应用接口

接口名称	getInternalApplication		
请求方式	GET		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的 access_token 的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	collegeId	C	院校编码
	collegeName	C	院校名称
	subjectId	C	业务主题ID
	cityCode	C	城市编码
	moduleId	C	画像模型ID
	Id	C	个体画像即是个体编号，如：教工号；群体画像可以为空
	moduleId	C	评价模型ID
	.....	.....	根据实际需要添加
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	success	B	状态
	data		数据
	data.kpiId	C	指标id
	data.kpiName	C	指标名称
	data.blockName	C	业务板块
	data.domainName	C	业务域
	data.subjectName	C	业务主题
	data.dimensionValue	C	指标维度值
	data.value	Double	指标数据值
	message	C	返回状态说明

A.13.1 参数示例

{域名}/data/getInternalApplication?collegeId=12345678&subjectId=1&cityCode=11000

A.13.2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "success": true,
  "data": [
    {
      "kpiId": "12215448",
      "kpiName": "人事概况_教师人数合计（教职工类别）",
      "blockName": "教育管理",
      "domainName": "主题监测",
      "subjectName": "人事概况",
      "dimensionValue": "专任教师",
      "value": 60.0
    }
  ],
}
```

```

{
  "kpiId": "12215449",
  "kpiName": "人事概况_虚拟仿真实训课程授课教师（教职工类别）",
  "blockName": "教育管理",
  "domainName": "主题监测",
  "subjectName": "人事概况",
  "dimensionValue": "兼职教师",
  "value": 60.0
}
],
"message": "操作成功"
}

```

A.13.3 返回数据密文示例

```

{
  "cipherText":
  "4c8fdbbcbcf7f562515c525315dce16c7e6ba56b3b0e814cf7856e6fb5e2edd23d88aeec1cb11c460f2bfd0409d
  7b0c59e4c6743c3d46e65092907a87876d44f6fc7d8272ee086d9127882303e05968d15ea779ba1000036854
  ce2894743a22f8e45e3fa5dcc946000f3dcf8cf018c990706c7ffd72544959e634ae0ee0aa8c52ea46fc604a47af
  cad9bc8ff1e835fcf50e81600e33f0ec2648169c542b3ca436017b092164af06e8d67e8679695b9fa1e563731c
  53cee7ab39afb0cc5dfc4eeef5472e3be5750659aacfc85ecd0d3678438a530b72773d54de1b4985956957yyy8
  88283ed5235dd58f4e5f631c81eb05493c1b1f47b8be1d056f384f5103c7ba11fd5ac8f6eebf2ad34afd26b2840
  ff6e085dbc947c79dc9c4733c2c3ff0169c04"
}

```

A.14 数据仓库层对外数据服务接口

表 A.14 数据仓库层对外数据服务接口

接口名称	getExternalService		
请求方式	GET		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的 access_token 的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	collegeId	C	院校编码
	collegeName	C	院校名称
	tableCode	C	数据表编码
	cityCode	C	城市编码
	metadata	C	元数据, 多个使用逗号分隔
.....	.....	根据实际需要添加	
返回数据	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	success	B	状态
	data		数据

返回数据	data.resultData		元数据集
	data.resultData.name	C	元数据中文说明
	data.resultData.code	C	元数据编码
	data.resultData.type	C	元数据类型
	data.resultData.value		数据值
	message	C	返回状态说明

A. 14.1 参数示例

{域名}/data/getInternService?collegeId=1234587&tableCode=zy&cityCode=11000&metadata=collegeId,collegeName,ZYMC

A. 14.2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "success": true,
  "data": [
    {
      "resultData": [
        {
          "code": "collegeId",
          "name": "院校编码",
          "value": "1234587",
          "type": "C"
        },
        {
          "code": "collegeName",
          "name": "院校名称",
          "value": "XX 高等专科职业院校",
          "type": "C"
        },
        {
          "code": "ZYMC",
          "name": "专业名称",
          "value": "计算机科学与技术",
          "type": "C"
        }
      ]
    },
    {
      "resultData": [
        {
          "code": "collegeId",
          "name": "院校编码",
          "value": "1234587",
          "type": "C"
        },
        {
          "code": "collegeName",
          "name": "院校名称",
          "value": "XX 高等专科职业院校",

```

```

        "type": "C"
    },
    {
        "code": "ZYMC",
        "name": "专业名称",
        "value": "金融管理",
        "type": "C"
    }
]
},
"message": "操作成功"
}

```

A. 14.3 返回数据密文示例

```

{
  "cipherText":
  "4c8fdbbcbcf7f562515c525315dce16c7e6ba56b3b0e814cf7856e6fb5e2edd23d88aeec1cb11c460f2bfd0409d
  7b0c59e4c6743c3d46e65092907a87876d44f6fc7d8272ee086d9127882303e05968d15ea779ba1000036854
  ce2894743a22f8e45e3fa5dcc946000f3dcf8cf018c990706c7ffd72544959e634ae0ee0aa8c52ea46fc604a47af
  cad9bc8ff1e835fcf50e81600e33f0ec2648169c542b3ca436017b092164af06e8d67e8679695b9fa1e563731c
  53cee7ab39afb0cc5dfc4eeef5472e3be5750659aacfc85ecd0d3678438a530b72773d54de1b4985956957yyy8
  88283ed5235dd58f4e5f631c81eb05493c1b1f47b8be1d056f384f5103c7ba11fd5ac8f6eebf2ad34afd26b2840
  ff6e085dbc947c79dc9c4733c2c3ff0169c04"
}

```

A. 15 数据应用层对外数据应用接口

表 A. 15 数据应用层对外数据应用接口

接口名称	getExternalApplication		
请求方式	GET		
请求头	请求头名称	请求头值	
	auth	bearer 拼接上用户授权接口返回的 access_token 的值	
请求参数	参数名称	参数类型	备注
	collegeId	C	院校编码
	collegeName	C	院校名称
	subjectId	C	业务主题
	cityCode	C	城市编码
	.....	.....	根据实际需要添加
	返回数据名称	返回数据类型	备注
	code	N	返回码
	success	B	状态
	data		数据
	data.kpiId	C	指标 id

返回数据	data.kpiName	C	指标名称
	data.blockName	C	业务板块
	data.domainName	C	业务域
	data.subjectName	C	业务主题
	data.dimensionValue	C	指标维度值
	data.value	Double	指标数据值
	message	C	返回状态说明

A. 15.1 参数示例

{域名}/data/getExternalApplication?collegeId=12345678&subjectId=1&cityCode=11000

A. 15.2 返回数据示例

```
{
  "code": 200,
  "success": true,
  "data": [
    {
      "kpiId": "12215448",
      "kpiName": "人事概况_教师人数合计（教职工类别）",
      "blockName": "教育管理",
      "domainName": "主题监测",
      "subjectName": "人事概况",
      "dimensionValue": "专任教师",
      "value": 60.0
    },
    {
      "kpiId": "12215449",
      "kpiName": "人事概况_虚拟仿真实训课程授课教师（教职工类别）",
      "blockName": "教育管理",
      "domainName": "主题监测",
      "subjectName": "人事概况",
      "dimensionValue": "兼职教师",
      "value": 60.0
    }
  ],
  "message": "操作成功"
}
```

A. 15.3 返回数据密文示例

```
{
  "cipherText":
  "4c8fdbbccf7f562515c525315dce16c7e6ba56b3b0e814cf7856e6fb5e2edd23d88aeee1cb11c460f2bfd0409d
  7b0c59e4c6743c3d46e65092907a87876d44f6fc7d8272ee086d9127882303e05968d15ea779ba1000036854
  ce2894743a22f8e45e3fa5dcc946000f3dcf8cf018c990706c7ffd72544959e634ae0ee0aa8c52ea46fc604a47af
  cad9bc8ff1e835fcf50e81600e33f0ec2648169c542b3ca436017b092164af06e8d67e8679695b9fa1e563731c
  53cee7ab39afb0cc5dfc4eeef5472e3be5750659aacfc85ecd0d3678438a530b72773d54de1b4985956957yyy8
  88283ed5235dd58f4e5f631c81eb05493c1b1f47b8be1d056f384f5103c7ba11fd5ac8f6eebf2ad34afd26b2840
  ff6e085dbc947c79dc9c4733c2c3ff0169c04"
}
```

参 考 文 献

- [1] 《中华人民共和国职业教育法》 第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订
2022年
- [2] 《全国职业院校大数据中心建设指南》 教育部 2023年
- [3] 《数据资产管理实践白皮书（5.0）》. 中国通信标准化协会. 2021-12- 20.
- [4] 《DAMA 数据管理知识体系指南》. 国际数据管理协会. 2020-5-1.