湖南铁路科技职业技术学院数据中台项目招标需求

1. **技术参数**

**▲为关键技术项，供应商的响应文件须提供相关产品截图证明所投产品满足技术要求，否则将被作为无效标处理。**

| **序号** | **系统** | **功能项** | **技术参数和要求** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 整体 | 技术要求 | 1. 平台须支持主流Linux平台部署，支持物理机和虚拟机部署，支持学校私有云与专有云部署；2. 平台须采用B/S架构，支持通过浏览器在Web界面执行所有操作，适用各种终端访问；3. 平台须采用分布式架构并支持按用户和数据量的增长进行弹性水平扩容；4. 平台须支持高可用（99.9%可用性），所有类型节点不存在单点故障；5. 平台须适配国产CPU（包含华为鲲鹏、海光、飞腾等）；6. 平台须适配国产操作系统（包含华为欧拉、麒麟等）；7. 平台须适配国产数据库（包含华为GaussDB、DaMeng、KingBase、VastBase、GBase等）；8. 平台须通过信息系统等级保护二级或以上的测评，后续无条件配合学校进行信息安全等级保护二级或以上的测评并按照要求进行修改完善。 | 1套 |
| 2 | 数据管理平台 | 性能要求 | 1. 平台支持数据容量单节点>100GB、数据行数>10亿行,且支持按用户和数据量的增长进行弹性水平扩容；2. 平台支持高并发，非数据读写类接口并发调用>2000且请求响应时间<500ms；3. 平台支持数据高并发查询，单节点1亿行数据（平均单行100B）单表点查询并发数>2000且查询响应时间<500ms，单表范围查询返回1000行数据并发数>20且查询响应时间<5s；4. 平台支持高性能数据统计分析，三节点100GB数据量TPC-H性能基准测试总耗时<60秒；5. 平台实时数据同步单节点写入吞吐>2万行/s（平均每行100B），数据源端到数据仓库延时<10s。注：单节点16核64GB内存200GB磁盘（SSD）。 |
| 3 | 数据集成 | 1. 数据源管理1.支持MySQL、Oracle、DB2、SQL Server、PostgreSQL、MongoDB、Redis等常用数据库存储；2.支持华为GaussDB、DaMeng、KingBase、VastBase、GBase以及OceanBase、PolarDB、TDSQL、TiDB、TDengine等国产数据库；3.支持Hadoop、Hbase、Hive、ClickHouse等大数据存储以及Kafka等消息中间件数据；4.支持CSV、Excel等文件数据；5.支持Web Service接口方式数据；6.支持对数据源的管理，可对数据源进行搜索、筛选、编辑、详情查看以及数据源连接日志信息的查看。7.支持对数据库的健康度进行实时探测，当数据库连接发生异常时，能够及时通知管理者进行问题排查。（2）离线数据集成1.支持对离线采集任务自定义无限分组管理、支持多库多表同时采集，支持一键全库采集。2.离线采集任务支持表数据全量同步、自增增量、时间增量等类型同步，以适应不同的数据集。3.实现离线采集任务支持速率自定义、并发数量、切分键等的功能。4.离线采集任务支持重名表处理方式，支持以前缀或后缀的方式对重名表进行自动处理。5.▲实现离线数据集成任务，支持自定义选择表字段进行数据加密存储的配置，支持以国密SM4算法对加密字段进行加密存储的功能。6.数据中台需支持数据同步的断点续传功能，具体要求为增量数据同步过程中，如果发生宕机、网络崩溃等意外情况时，在系统恢复重启后，任务能够自动从最后一次成功处理的位置继续同步后续数据。7.实现同步整库，将一个数据库中的表批量同步至数据中台默认数据仓库的功能。8.实现可视化建立单表采集、批量采集的功能。（3）实时数据集成1.支持通过监控数据库归档日志的模式实现实时同步数据，同时支持实时数据的落地存储，同时也可将实时采集的数据用于实时计算、分析或实时共享。（4）接口数据采集1.▲提供HTTP/消息资源的集成工具, 支持通过界面化操作，对组件进行托拉拽即可生成一个资源的集成服务。需包含数据抓取、定义变量、注释、SQL编辑、自定义函数执行、输出等组件。提供自定义函数以与全局变量的能力。（5）任务编排1.实现通过拖拽以DAG图的方式将Task按照任务的依赖关系关联起来，为任务与工作流和全生命周期数据处理提供解决方案的功能。
 |
| 4 | 数据治理 | （1）元数据管理1.支持以汇聚层、治理层、应用层、服务层对数据资产管理平台进行数据分层。2.支持自定义数据分层，包含分层名称、分层中文名称、分层描述。3.支持对数据分层中的存储数据库进行自定义配置，支持查看关联表数量。4.支持查看各分层所占用的数据存储大小，包含存储空间大小、数据库数量、数据表数量、对应的任务数量。5.支持自定义筛选数据分层，进行数据模型的管理。6.支持以汇聚层数据库维度进行数据模型的查看。7.汇聚层的数据模型支持与数据源的元数据进行自动差异化比对，能够区分汇聚层的数据模型是否与数据源头的元数据有差异，且支持查看差异详细。8.支持以云端更新的方式，将汇聚层数据模型字段缺失的中文描述进行补充。9.支持按数据域、数据集、数据主题等方式对治理层的数据模型进行分目录管理，目录支持无限级划分。10.▲支持可视化方式维护数据模型，支持Excel批量导入的方式新建数据模型。数据模型应具备选择元数据标准的形式进行字段维护，且自动带出数据分级、数据分类，能支持同时绑定字段数据质量规则、定义字段标签等操作。支持自定义字段在数据模型中的顺序，支持上移、下移、置顶、置底等操作。支持自定义数据模型是否开启历史归档功能。提供数据模型表级和字段级打标签功能，能够查看数据模型中的字段数据来源业务系统及对应的表字段，能够查看字段开放的服务。提供数据模型自动备份策略，能够以备份的数据模型进行元数据及数据恢复，需提供备份记录与恢复记录。11.支持自定义数据模型是否开启历史归档功能。12.实现支持数据血缘分析，提供数据外部关联关系的图形化展现，动态展现数据集成的实际流向及来龙去脉的功能。13.支持以表名、表描述、表标签、变更时间范围等维度进行元数据检索，检索条件支持收藏二次使用。14.支持自动、手动两种方式同步数据源的元数据。15.支持以数据源的维度进行元数据核检，将表差异、字段差异进行比对。16.支持数据源的元数据属性填充率检测。17.支持为用户、角色、部门配置数据模型的UCD权限。18.▲支持基于SQL算子语法分析解析以实现自动化实现字段级一数一源责权分配。确保每个数据项只有一个来源，提高数据的准确性、一致性和可靠性。明确数据资源中所有数据项的数据生产部门，并由该部门负责数据的维护，保证数据的质量。19. ▲支持对治理层、应用层、服务层的数据模型进行责权规划。支持以用户、角色、部门三个维度进行责权规划配置。支持为用户、角色、部门配置数据模型的UC权限。支持以字段、数据范围进行行列级别的精准权限划分。自定义筛选用户、角色、部门，进行责权管理的查看。支持基于数据责权的权限，进行二级权限下发控制。（2）数据标准管理1）数据标准1.支持参照标准、执行标准两种数据标准。2.支持版本化管理数据标准，能够提供版本差异化比对，支持导出比对结果。3.支持无限级对数据执行标准进行目录分类。4.执行标准支持基于维护记录自动生成版记录。5.支持以基本数量与业务属性两个维度对数据标准进行维护，业务属性中支持与代码标准、安全分级、安全分类进行关联绑定。6.支持从字段名称、中文注释、数据类型、数据长度、示例数据、标准来源、标准状态、引用次数对执行标准进行版本比较，能够列出所有变化的版本记录，支持差异处高亮显示。7.支持以执行标准维度，查看被哪些数据模型做了引用。8.支持数据执行标准的批量导入、导出。9.支持以应用、部门两个维度，对数据执行标准进行UC责权划分，支持导出UC责权结果。2）代码标准1.支持参照标准、执行标准两种代码标准。2.支持版本化管理代码标准，能够提供版本差异化比对，支持导出比对结果。3.支持无限级对代码标准执行标准进行目录分类。4.执行标准支持基于维护记录自动生成版记录。5.支持代码标准的新增、修改、删除、合并、拆分等常用功能。6.支持对代码标准进行启用的状态控制。7.支持引用参照代码标准来建立执行代码标准。8.支持代码标准可视化采编，通过定时配置，将数据源中的代码表、代码字段、名称字段批量同步，免去手工导入的复杂过程。9.支持批量导入、导出代码标准。10.支持以应用、部门两个维度，对代码标准进行UC责权划分，支持导出UC责权结果。11.支持执行代码标准开放管理，能够自定义开放哪些代码标准到开放平台中。（3）数据管理支持业务源、数据湖、标准库数据的在线查询以及每张数据表中数据总量情况。支持数据明细数据的在线查询、支持自定义多条件过滤查询、支持查询条件保存；针对数据的查询提供自定义查询收藏功能，可将经过一系列复杂过滤条件或满足某种业务查询需求的结果保存为常用查询，方便用户快速进行数据的查阅。提供即席查询、SQL 查询和全文检索三种方式对数据进行查询，满足不同用户的查询需求和习惯。即席查询具备选择数据模型、数据字段，以过滤、分组、指标的形式进行查询条件的组合，过滤组件提供多种条件选项，指标组件具备计数、求和、平均值、最大值、最小值等功能，为用户提供灵活的数据分析手段。具备以可视化图表方式对筛选数据进行查看，用户可以选择图表类型、统计项、数据量来生成可视化图表，使数据更加直观易懂。对即席查询条件进行收藏，可基于收藏的查询条件进行重复使用，提高查询效率。SQL 查询具备对汇聚层、治理层、应用层、服务层的数据以 SQL 形式进行查询，方便熟悉 SQL 语言的用户进行复杂的数据查询和分析。SQL 查询具备点选数据库名、表名、字段名进行 SQL 的自动生成，降低用户的使用门槛。SQL 查询器具备 SQL 美化、关键字提词等功能，提高了 SQL 查询的可读性和编写效率。全文检索具备通过关键字，对数据仓库的元数据、数据等信息进行筛选，为用户提供快速的文本搜索功能。通过索引任务定义全文检索的数据模型范围，提高检索的准确性和效率。（4）历史管理1.▲支持历史管理功能，在数据发生变更时，系统会自动保存历史记录，以便用户能够随时按照历史版本进行数据查询。用户可以基于任意字段作为筛选条件，对数据进行精准筛选。无论是根据特定的数值范围、文本内容还是其他属性，都能快速定位到所需的数据。对于筛选出的数据，系统支持正序和倒序两种排序方式。用户能够查看本次数据的变更情况，清晰地了解哪些数据进行了新增、删除或修改。2.实现基于数据拉链算法策略的历史快照数据查询的功能。3.支持依据数据行为维度，对该行数据在每一个具体时间节点上所发生的变化情况予以查看。并且还支持将每个时间节点上存在差异的字段数据进行高亮显示。4.实现支持以时间维度查看历史数据变化情况，支持自定义控制数据表是否开启历史数据归档，支持查看时间节点下变化数据的详情，支持查看时间节点数据变换完成后的详情的功能。（5）质量管理1.预置常用的质量规则模板，包括但不限于：空值检测、重复检测、日期格式检测、证件号格式检查、数值范围检测、全角半角检测、长度不合规检测等，并提供可扩展的自定义规则模板管理能力。2.支持自定义质量检测项管理和配置，提供新增、修改、删除等维护扩充功能，对数据进行业务检测项配置。 3.支持自定义溯源质量报告推送，支持邮件、站内消息等多种方式。（检测任务配置） 4.支持全面的数据质量自动化检测，可按业务生成质量分析看板、明细清单，提供在线统计、明细下钻、以及报告下载。（点击数据质量） 5.支持业务源头一键全库规则设置，实现业务库质量自扫描。 6.支持定期将数据质量问题分级别依照UC矩阵、溯源追踪统计分析质量情况。 7.支持对质量问题数据进行自定义实时拦截下发，控制脏数据流入业务。（治理任务-拦截）8.支持对接数据应用，在线接收数据主题分析和师生数字应用的质量反馈、数据纠正消息跟踪，并进行线上诊断检测、以及消息推送治理作业流程和跟踪，提供统计和报告输出；（工单）同时可面向任何第三方提供质量反馈的接口，保障数据治理体系的完全开放化和全校覆盖化。 （门户-反馈）9.支持数据质量反馈的任务发布，可定向到人的任务处理进程跟踪管理。（工单新增）10.支持自动生成WORD质量整体报告下载、以及EXCEL质量明细下载，支持对质量报告分发链接并在跳转到系统中查看。11.系统提供规范检查、重复数据检查、记录缺失检查、引用完整性检查、结果集对比、SQL检查、离群值检查、平衡检查、波动检查、及时性检查、业务逻辑检查、空值检查、值域检查等13种检查规则。12.规则管理支持用户自定义分组，并可对定义好的规则进行多角度拓扑展现，使用户对所建立的规则一目了然，协助用户建立完整的质量规则体系。（6）安全管理1.支持数据安全预警，自动识别全库敏感数据。2.支持敏感字段识别，自定义管理敏感字段，支持查看敏感字段识别结果。3.支持敏感数据识别规则，支持自定义识别规则，支持识别结果自动统计。4.支持数据安全预警，控制数据使用当量。 5.支持数据异动检测扫描预警，自定义识别数据篡改行为。6.预置常用的数据脱敏算法，为数据脱敏配置提供使用，包括但不限于手机号脱敏、身份证件号脱敏、姓氏脱敏等。且具备自定义扩展数据脱敏算法。 7.支持自定义对数据进行脱敏项的配置，设置脱敏规则，可实现全局加密和精确加密的组合设置。 8.支持脱敏任务调度策略管理，自动的对数据脱敏项进行脱敏,保留数据脱敏任务日志，并提供日志查询跟踪。9.支持在线进行脱敏数据的统计，以及脱敏后数据的在线查询。 10.平台支持数据加密算法定义，支持 AES256、国密 SM4 算法。11.支持动态即时数据加密，覆盖全平台面向业务输出控制数据加密安全，支持国产密码算法。12.支持数据查询者解密申请，数据管理员审批下发密钥码，对密钥的有效期控制，数据输出留痕。 13.支持数据安全分级管理；支持自定义分级分类；支持对数据表进行分级分类配置。14.支持查看敏感数据流向。15.数据分级支持与数据审批流程进行关联，支持不同类型的人员申请数据使用不通的数据审批流程。16.数据分类支持区分敏感数据，敏感数据在平台中需加密存储。（7）数据监控1.支持运行概况的展示，包含但不限于标准建设度、数据集成异常动态、代码差异统计动态、数据质量统计动态、以及数据库联动监控等。2.支持集成代理、任务性能监控，集成次数、成功失败次数，集成耗时TOP排名、失败次数TOP排名。3.支持数据集成实时监控，监控数据接口集成概况、任务代理运行情况、集成接口性能及出错情况、接口日志等信息。4.支持数据血缘分析，提供数据外部关联关系的图形化展现，动态展现数据集成的实际流向及来龙去脉，血缘图可定位字段级血缘信息展示与数据行级血缘信息展示。5.提供 “集成运维监控大屏”，“数据资产监控大屏”，“数据治理监控大屏”大屏监控。6.支持底层数据库存储消耗、数据资产占数据库存储比例、单表数据存储大小TOP排名等资源监控。7.支持数据集成运行监控消息预警，定时邮件推送集成实况、统计、运行失败接口清单等关键信息。  |
| 5 | 数据资产 | （1）数据标准目录基于国家、湖南省、株洲市大数据标准体系、教育部行业标准体系的相关内容，形成湖南铁路科技职业技术技术学院数据标准目录，为平台功能所涉及的各个环节，提供统一的标准规范，以保证信息的高效汇集和交换。（2）数据资产目录1.支持基于关键字搜索搜索数据资源、数据接口、数据标准目录的资产内容。展示数据分类主题域、最近更新数据列表、近七天接口调用TOP、通知公告、制度文件等，支持基于以上内容进行跳转。2.▲支持数据转存功能，支持对任意字段配置数据转存，支持数据库数据转换为非结构化文件；可将网络文件访问路径、二进制等数据转存到治理平台，支持转存后的文件以接口形式对外开放，支持接口访问鉴权功能。3.支持数据目录和部门目录，对数据资源进行分不同的维度进行目录管理。同时支持按照更新频率、格式、开放方式、数据热度、提供情况、使用频率、资源名称等进行筛选，也可进行数据资源申请。4.形成接口目录，同时支持按照更新频率、开放方式、接口类型、来源部门、接口名称等进行筛选，也可进行数据接口申请。 |
| 6 | 数据开放 | （1）数据开放API1.▲支持以数据库视图的方式对外提供数据接口，数据库视图能够控制访问人员的IP，也能够设置视图开放时间，避免出现大量杂乱、无法管理的僵尸视图，大幅提升数据管理效率。2.支持在线数据订阅，能够将用户申请的数据直接推送至用户中间库或者目标数据库，推送过程、调度过程可自主定义，对于简单的数据下发需求无需占用信息中心管理人员的日常工作时间。3.▲数据中台需支持数据订阅推送、数据主动推送、API接口、在线查询、excel 文件下载、json 文件下载、数据库视图开放不少于7种类型服务构建；excel 与 json 文件服务，能够自动将数据标准代码值对应的中文名称进行自转换，为数据使用者自动生成代码对应的中文字段；提供API接口和数据订阅接口应用开发服务DEMO程序和技术服务，以实现数据实时上行和下行。（2）API接口管理1.支持图形界面发布单表或多表组合构建数据API，单表模式支持自动读取及生成数据源中表或视图信息，多表模式支持图形化可拖拽表间关系，可筛选字段进行封装数据接口。2.支持自定义SQL编制发布数据API。3.实现支持基于数据脱敏、加密后再进行服务构建，支持国密算法、AES等常用算法,提供数据加密、解密 DEMO程序和技术服务的功能。4.实现一键生成数据对接文档，包含对接概述、API接口的入参和出参说明、视图字段说明、所涉及到的数据标准说明、数据加密说明的功能。5.▲系统支持自助式API图形化配置申请，0代码免开发组建单表或多表关联数据集、自选字段以及动态入参，管理员和部门联合审批、授权、加密的一站式流程。支持中间库直连的数据视图在线申请，在线进行单表或多表关联拖拽，勾选字段申请数据，管理员审核获取数据库连接访问密钥和视图查询权限。6.支持在线数据查询能力的申请，可通过可视化配置，选择元数据申请个人查询数据。7.支持已申请API的字段增补申请，新增字段审批流程与原API使用双线并行。8.实现 API调用规则限制自定义，提供API安全限制，支持API接口的访问控制列表、访问次数限制、调用频率限制，设置限制访问的IP地址白名单、调用频率(支持按分、时、日、月、年设定访问次数)的功能。9.支持向数据库视图申请进行授权账号密码、使用有效期、连接客户端的IP控制。10.支持管理者按照字段级别选择字段授权、加密、审批通过或拒绝，审批结果可在线查看。11.支持管理者对申请进行回收权限或者修改授权，进行授权终止或授权矫正控制。12.支持接口审核二次增补审批流程。13.支持流程自定义配置。（3）数据推送服务1. 实现数据推送服务，可基于采集或治理后的数据，将数据推送到目标表中，支持增量推送，通过选择目标数据库、目标表、查询字段、变更状态字段、变更时间字段进行数据推送，支持同名字段映射的自动化处理的功能。（4）数据服务监控支持以应用的方式查看数据接口的数量、调用次数、僵尸接口数量、错误接口数量、同时支持查看当前应用下各接口的类型、调用次数、接口状态、最近一次调用状态、最近一次调用时间。支持对接口进行启动/停用控制。支持配置接口的使用期限、流控策略、IP限制，同时支持查看接口日志。 |
| 7 | 系统管理 | （1）权限管理支持定义用户角色，包括：新增角色、修改角色、删除角色、查询角色、查看用户。授权人员可以对指定角色进行用户的分配。该角色下的所有用户将自动具有对应角色本身所拥有的权限。（2）日志管理日志系统具有综合性数据记录功能和自动分类检索能力。日志将记录自指定用户登录时起，到其退出系统时止，这所执行的所有操作。日志所记录的内容有执行操作的用户保执行操作的机器IP地址、操作类型、操作对象及操作执行时间等，以备日后审计核查之用。可查看用户在系统进行的相应操作。 |
| 8 | 密码应用 | （1）用户身份认证开发用户身份认证机制模块，调用信创专有云提供的安全认证网关服务接口，并在终端部署用户证书、服务端部署站点证书，绑定应用用户数字证书和应用用户ID，实现对终端和服务端身份的鉴别。（2）用户访问控制信息签名验证开发用户访问控制信息签名验签模块，调用信创专有云提供的签名验签服务接口，实现应用系统登录用户的访问控制列表完整性保护。（3）应用系统重要数据签名验签开发应用系统重要数据签名验签模块，调用云平台提供的签名验签服务接口，实现登录用户身份鉴别数据、业务日志、重要业务数据的存储完整性保护。（4）应用系统重要数据加解密开发应用系统重要数据加解密模块，调用信创专有云提供的可信密码服务服务接口，实现登录用户身份鉴别数据、重要业务数据等结构化数据的存储机密性保护。（5）主机设备日志/访问控制信息完整性保护开发服务器虚拟机设备日志/访问控制信息完整性模块，调用信创专有云提供的签名验签服务接口，实现应用服务器虚拟机、数据库服务器虚拟机等设备日志/访问控制信息的完整性保护。（6）业务重要数据安全传输保护开发业务重要数据安全传输模块，调用信创专有云提供的安全认证网关服务接口，实现应用系统通信数据的机密性和完整性保护。 |
| 9 | 平台对接与数据迁移 | 1.支持对接数字校园统一身份管理与单点登录认证；2.支持对接数字铁科钉门户通知消息、任务待办、日程日历等；3.支持对接现有数据集成平台、智慧大脑数据平台，并确保数据完整平滑迁移。 |
| 10 | 数据分析与可视化平台 | 智慧大屏 | 1.支持包括但不限于关系型数据库（Oracle、MySQL、SQL）、Hadoop等大数据平台、其他数据源（PostgreSQL、DB2）等，还支持文本离线数据源（CSV、EXCEL、JSON）的格式存储的数据。2.支持将数据进行分类，极大地方便了技术人员（熟悉SQL）查询、接入数据。每次接入的数据都会自动关联到用户的个人账户，下次使用该组件自动代入已接好的数据，无需再次查询，减去繁琐的步骤，可一键获得图表分析。 3.系统内置海量模板供用户选择，支持新建，也可将自定义的模板加入模板库。4.内置丰富的组件，且每一个组件相互独立，随心修改其位置，无需编码，拖拽操作即可实现，背景支持替换、缩放操作。55.平台内置了丰富的图表组件、图文组件、素材组件，极大方便了用户制作完美的大屏、报告。6.平台内置的所有组件均为一个独立的图层，用户可以进行个性化的设置。7.提供多种大屏交互方式，支持点击触发交互、页面跳转交互、自定义交互实现大屏的全屏联动，支持悬浮弹窗，与其他平台无缝对接，通过页面跳转可直接访问学校门户主页等其他页面。 |
| 11 | 分析看板 | 1.支持对使用者进行数据授权，使用者可以在自身数据权限范围内实现自助式、自主化完成灵活的数据分析场景，实现各类即席查询、即席分析操作，最大化的便捷使用数据资产。2.支持页面拖拽的方式灵活定制功能页面，通过柱状图、饼状图、折线图、刻度盘、数据表格等多种展现形式丰富前端的可视化展示。后台可以设置规则分配不同的角色浏览查看权限。3.支持跨平台部署（Linux、Unix、Windows）以及统一身份认证、企业微信和系统集成。4.管理员只需要通过简单的配置（图表类型、数据源、数据权限、报表参数等）就可以自动生成报表，管理员也可以对报表进行增、删、改、查、禁用等操作。5.支持纵向对比、横向对比、目标对比阈值预警、趋势分析、占比分析、交叉分析、排序分析等多种分析组件。 |
| 12 | 数据报告 | 1.内置多套数据报告模板，可以根据类似场景进行复制修改，快速生成所需的数据报告。2.通过新建或者编辑模板可以开始数据报告的在线编辑，内置图表、文本、图片、表格等组件，可供用户选择，同时对报告的尺寸、背景进行灵活配置，图文并茂快速生成。3.提供长文本、报告代码、url链接等多种发布方式，发布过程一键发布。 |
| 13 | 数据报表 | 1.支持多种复杂的报表布局方式，如多层表头、分组表头、交叉表头以及嵌套表头格式等。可以自由设置行列的合并、拆分、冻结，满足中国式报表表头复杂、信息层次丰富的需求。2.提供丰富的样式设置选项，用户可以对报表的字体、字号、颜色、边框、背景等进行个性化定制。3.内置强大的公式计算引擎，支持各类复杂的数学运算、逻辑运算以及统计函数。4.能够根据报表的筛选条件、参数设置以及用户的交互操作实时进行数据计算。5.支持多种数据可视化图表类型，如柱状图、折线图、饼图、雷达图、散点图等，可将复杂的数据转化为直观的图形展示。并且能够在报表中实现数据表格与可视化图表的混合展示，用户可以根据需要自由切换数据的展示方式，以便更好地洞察数据之间的关系和趋势。6.提供丰富的交互功能，增强用户与报表之间的互动性。用户可以通过点击、鼠标悬停等操作查看数据的详细信息、钻取数据的明细层级、展开或折叠报表的部分区域。同时，报表还支持动态筛选、排序、数据透视等交互操作，用户可以根据自己的分析需求灵活调整报表的数据展示内容和方式。 |
| 14 | 安全管理 | （1）用户管理1.支持手动添加、导入用户或者同步用户三种方法添加用户。2.管理员可以手动添加单个用户，并设置用户信息，支持对用户编辑、禁用、删除，重置密码3.管理员可以一次性将用户信息导入数据决策系统，可以对导入的用户进行编辑、禁用、删除4.可以实现动态更新平台中的用户信息，定期从数据集同步用户，保持用户信息及时更新5.可以按照组织架构对用户进行分类管理，包括机构部门管理、职务管理、用户管理。（2）角色管理1.支持管理员根据组织架构、业务流程以及不同用户群体的职能需求，灵活创建多样化的角色。每个角色都可以进行详细的定义，明确其在系统中所拥有的权限范围、操作功能以及数据访问级别。2.为每个角色设置丰富的属性信息。包括角色名称、角色编码（方便系统识别和调用）、角色描述（用于说明角色的主要职责和适用场景）以及角色状态（如启用、禁用）等。通过精确设置角色属性，提高角色管理的规范性和可识别性。（3）权限管理权限配置可根据部门职位分配权限、根据角色分配权限以及根据用户分配权限。 |
| 15 | 集成对接 | 1.统一数据管理平台对接：所有数据分析应用可以不需要二次建模，直接应用数据治理平台中的元数据信息进行快速开发，所有数据能够自动引用数据血缘信息，配合数据溯源和质量追溯。同时数据分析应用访问者可以通过前端应用反馈数据质量问题，直接关联数据提供方，实现全民参与的数据治理闭环；2.统一数据开放平台对接：开放平台API可供可视化工具直接引用，实现数据访问情况追踪，可视化工具产生的图表、仪表盘、分析报告等也可以作为应用API自动注册至统一数据开放平台，实现双向打通，最大限度的提升数据共享水平；3.统一数据服务平台对接：可视化工具的开发成果能够被统一服务平台直接应用，实现页面快速定制，为不同用户提供个性化的数据查询服务。 |
| 16 | 数据填报平台 | 数据填报 | （1）表单大厅表单大厅支持采集任务、填表服务、统计报表三类表单的对外发布功能，展示当前用户被下发的采集任务、有权限访问的填表服务、统计报表，可作为用户填报的统一入口。（2）我的填报支持展示用户历史填报数据，方便用户追踪已填报的表单及流程数据，对待填写的表单进行填报及委托填报，对已过期的采集任务进行申请补填，对进行中的表单可以查看办理进度，已完成的表单可以查看填报的数据及流转记录。（3）我的审批支持展示用户的审批记录，包括待审批和已审批的记录，对于待审批的可以进行审批。（4）填报中心支持可视化配置，支持自定义审批节点、支持每个节点指定审批人，或者由上一节点提交时指定下一节点办理人。支持表单的自定义配置，可根据业务表单需要任意拖拽组件组合，支持直接拖拽组件，真正实现所见即所得。提供多层级的任务监控，任务发起单位可以监控任务全局完成情况，并可以查看每个单位的完成情况，并支持对填表人进行催办操作。（5）报表中心提供统计报表管理，支持统计报表分组维护，统计报表支持复杂报表、敏捷看板，复杂报表可以自定义报表样式及布局，支持丰富的组件，敏捷看板则面向业务人员快速建模，组件支持表格、指标卡、饼图、玫瑰图、环饼图、矩阵热力图、仪表盘等几十种常用图表。支持拖拽式的自定义布局，自动识别指标和维度推荐相应的图表。（6）问卷中心支持快速创建、发布、分发，问卷数据自动汇总，自动生成分析页面。支持问卷的开始截止时间配置、限制提交份数配置、填写重复校验、问卷须知设置、问卷读取前期数据配置、权限配置、订阅配置等问卷支持单次采集问卷和周期性问卷。提供问卷数据自动统计服务，提供问卷提交情况统计，自动计算完成比例，针对每道题目自动生成分析，分析包括表格、饼状图、柱状图等方式，支持每个选项的填报比例分析，支持分析数据的导出及分享。（7）模板中心支持从模板中心引用相关模板创建表单。（8）一张表中心提供教职工和学生首页，提供个人数据视图查看、提供教师教学、科研、图书、消费等卡片统计，个人数据纠错动态展示。个人数据支持纠错补录，可以对有问题的数据进行纠错，对缺失的数据进行补录。支持数据纠错补录，纠错补录支持暂存，未提交可以进行多次纠错补录，用户可以查看自己的纠错补录记录，可以查看当前纠错补录申请的流程审核情况，审核人可以看到用户纠错和补录的数据。支持配置纠错补录的审核流程，支持用户组配置、动态负责人配置、责任单位及单位数据审核员配置。（9）消息管理支持对消息方式的场景及渠道进行设置，支持对个人的消息进行查看，包括通知类消息、待办类消息等。 |
| 17 | 职业院校数字基座上报平台 | 职业院校数字基座上报 | 1. 数据汇聚1.支持API接口连接。2.支持达梦、Hive、Kafka、Mysql、MongoDB、Oracle、PostgreSQL、SQLServer等数据源连接。3.支持连接数据管理平台。（2）数据填写1.支持自动生成数据表导航栏、支持数据创建列表、审核列表、汇总列表分别浏览，数据表字段信息全列显示，数据行自动分页，支持数据行编辑和删除。支持数据提交后的数据审核、数据增量及数据审核功能。2.支持按照数据表结构，自动生成数据表导航栏；支持单表操作权限自定义配置，可按照角色类型授予权限；权限配置流程可自定义审核步骤。（3）数据上报

1.支持制定数据审核规则，在数据上报前进行自动或手动审核。可以设置数据准确性校验规则，如数据范围检查、逻辑关系验证等；同时支持多级审核机制，不同层级的管理人员可对上报数据进行审核把关，确保上报数据的质量和合规性。2.支持根据数据优先级因素，智能选择最优的上报策略。3.支持数据分批上报和增量上报策略。4.支持与教育部信息中心数据中台对接，完成数据上报任务。（4）上报监控1.提供数据上报监控功能，能够直观展示数据上报的进度、状态和结果。通过可视化界面，管理员可以随时查看哪些数据已经成功上报、哪些正在上报过程中以及哪些上报出现了错误或异常。2.生成详细的上报日志，记录每一次数据上报操作的详细信息，包括上报时间、操作人员、数据内容、上报结果等。（5）权限管理1.实现用户身份认证管理，用户角色配置及系统操作权限设置。2.支持快速添加角色，自定义角色名称、角色描述，可选择角色状态，自动生成系统功能导航，可选配系统功能权限，支持多选，提交成功的角色可自动置顶显示；3.支持快速添加用户，自定义用户名称、用户邮箱、工号/学号、用户密码，密码信息自动加密且二次确认，角色列表自动生成，用户可选配角色，支持多选。用户列表支持快捷编辑、删除操作，编辑操作等功能。4.支持本地批量导入用户信息，可下载用户模板，自动验证文件数据，自动提示错误导入信息。 |
| 18 | 智能问答平台 | 智能问答 | 1.支持用户通过自然语言的形式输入问题或需求，平台能够理解并返回相应的数据结果；支持根据用户输入的问题关键词以及平台积累的大数据和智能算法，为用户即时推荐相关的常见问题。支持用户根据自身需求和喜好在不同类型的图表之间进行切换。比如从柱状图切换为折线图、饼图等。2.支持用户提问后展示与用户问题相似的其他问题及其解答。3.当发现问题表述模糊、存在歧义或语法错误时，平台自动给出修正建议，引导用户完善问题，确保得到更准确、更有针对性的回答。4.支持对大量文本数据的学习和分析，构建语义模型。能够深度理解用户问题的语义内涵，即使面对表述多样但含义相同的问题，也能准确识别并提供一致的回答。5.支持添加专属名语及解释，也可以预设数据字段间关联关系，预设数据指标逻辑或计算方法等。6.支持对AI回答结果进行人工判定，当AI回答结果准确时，用户可以一键将该问题转入训练库，提升AI回答能力，当AI回答结果不够准确时，系统支持人工修正SQL语句，重新执行获取数据或提交至训练库，不断优化AI的准确率。 |
| 19 | 定制开发场景数据应用 | 数据画像场景 | （1）学校画像分析学校概况、办学条件、经费收支、领导作用、师资队伍、校企合作、教学管理等方面对学校进行总体分析，形成学校画像。 1．学校概况 教职工情况：教职工总人数、教职工男女占比、各岗位占比。 在校生生源分布：在校生总人数、与上年相比的涨幅、在校生地域分布。2．办学条件 师生比、专业总数、生均（折合）图书、多媒体教室数、学校建筑面积分布、学校各类型教室占比、生均面积、计算机概况。 3．经费收支 包括学校总体收入及收入构成、学校总体支出及支出构成。 4．领导作用 包括学校领导人数、校领导走访实习点平均数、校领导听课平均数、学校领导人数。 5．师资队伍 包括教职工总人数、教职工人员规模分布、教职工年龄分布、教职工学历结构占比、教职工学位结构占比。 6．校企合作 包括有合作企业的专业数占比、合作企业订单培养人数占比、企业录用顶岗毕业生数占比、专业拥有校企合作共同开发教材书数、学校为企业技术服务年收入、学校为合作企业培训员工数。 7．教学管理 具有本科及以上学历的专职教学管理人数占比、专职督导人员平均周工作时间、同行参与评教比例、学生参与评教比例、社会参与评教比例。（2）专业画像支持显示学校总体的专业画像（专业群像），也可以选择显示某个学年某个专业的画像。 1．专业群像 包括专业总数、国家级重点专业数、国家级特色专业数、省级重点专业数、省级特色专业数、国际合作专业数、现代学徒试点专业数、专业排行榜、专业应用技术的指标综合分析雷达图（包括办学资源支撑度、专业定位产业契合度、专业建设影响度、社会服务贡献度、培养目标达成度）、应用技术指标趋势、单向指标专业排行。 2．专业画像包括专业类型、专业综合排名、学制、在校班级、开设年份、在校生人数、综合诊断、专业综合指标分析雷达图（包括办学资源支撑度、专业定位产业契合度、专业建设影响度、社会服务贡献度、培养目标达成度）、专业应用技术指标趋势、专业预警项、专业奖项分布、专业学生学籍状态分布。（3）学科画像围绕学院学科情况，充分展示学科信息、开发情况、各学科资源情况、教学实施情况、教学实训情况及课程质量情况，通过与学院关联的具体指标项对整个学科群体及个体情况进行分析。（4）课程画像展示学校总体的课程画像（课程群像），也可以选择显示某个学年某个课程的画像。课程群像：包括全部课程数、国家精品课程数、省部级精品课程数、地市级精品课程数、院校级精品课程数、校企合作课程数、课证通融课程数、课堂平均出勤率、平均完成率、平均达成率、平均不合格率、课时组成、课程排行榜、指标综合分析雷达图、指标趋势。 课程画像：课程画像服务分为课程总览、课程师资、教学质量三部分内容，涉及到的分析维度有院系课程数量排行TOP10，教学资源分布、授课教师职称分布、课程评价分析、课程成绩分析等17个分析维度，辅助管理者对全校课程情况一面了然，全面把控。（5）教师画像通过教务、人事、科研、资产、财务、图书馆等主题数据来对教师的个人档案、教育教学、科学研究、资产等进行画像，根据教师的这些业务数据抽象出主题画像模型。通过将教师画像数据可视化，提供多维度的数据分析，可以为教师个人提供不同主题的数据一站式查阅服务。（6）学生画像通过教务，学工等主题数据来对学生的人口属性、学习、生活、社交行为等进行画像，根据学生在校行为数据抽象出标签化的学生模型。通过将学生画像数据可视化，提供多维度的数据分析，包括个人基本信息、消费/住宿情况、个人评价、本学期课程分数排名、第二课堂学分、学习概况、心理/体能素质评价雷达图。 | 1套 |
| 20 | 大屏分析场景 | ① 综合大屏 1．统计展示学校占地、建筑面积，全校院系、专业数量，全校教职工、学生数量、科研平台/机构数量； 2．党建情况，全校党支部数量、党员人数、党员队伍（教学科研型、管理服务型、学生党员、离退休党员、其他）、全国全省标杆、样板党支部； 3．办学条件，固定资产值、实验室数量、多媒体教室数、藏书数、教研设备数、大型仪器数； 4．师资情况，教师总数、两院院士人数、导师数、国家级人才数等，教师队伍学历、职称分布； 5．学校主要奖项，展示学校获得的重大奖项情况； 6．国家级平台，展示学校国家级科研平台和机构情况； 7．学校宣传视频：展示播放学校（校区）宣传视频。② 教务大屏 1．统计全校教职工、学生总数，师生比，本学期课程数，教学项目，教学成果，竞赛获奖数等； 2．教职工职称分布，展示教职工各职称分布人数情况； 3．教师任课情况，展示本学期各职称教师上课人数和总课时数； 4．学生获奖情况，展示各学院学生竞赛获奖情况； 5．上课时段人数热力图，展示本周上课节次人数热力分布情况； 6．上课场地使用情况，统计多媒体、实验室等各类教室的使用率； 7．学籍异动情况，统计展示本学期内各级学生退学、降级等学籍异动情况。③ 教师大屏 1．统计全校教职工总数，国家级、省级教学团队，两院院士、国家级、省级人才数量； 2．岗位分布，展示专业技术岗、管理岗、工勤岗等岗位教师分布情况，二三四级教授人数占比情况； 3．教学建设，展示学校专业课程建设情况，国家级、省级一六课程，国家级、省级示范课程等； 4．科学研究，展示近五年科研成果，论文、专利情况，近五年科研项目数量及经费到款情况； 5．师资队伍，展示学校师资队伍情况，专任教师人数，博士生、硕士生导师数，学历学位分布情况； 6．人才展示，重大人才工程项目入选者名单，获得的重大荣誉、重大科技奖项等； 7．职称分布，展示各年龄阶段的各职称人数分布，职称总体人数分布，高级职称学历学位分布情况； 8．荣誉奖励，展示教师获奖数量，近五年获奖和获得荣誉分布情况。④ 学生大屏 1．统计展示全校学生总数，交流生、留学生数量，师生比，生均占地面积，生均图书数量，健康打卡和健康码情况； 2．学生培养，展示各学历学位学生人数分布和占比分布； 3．政治面貌，展示学生政治面貌分布情况； 4．民族分布，展示学生各民族人数分布情况； 5．在校生生源分布，展示学生生源地域分布情况； 6．招生毕业，展示各年招生数量变化趋势，毕业生升学、就业情况，毕业去向，满意度等情况； 7．思想辅导，展示学校学生辅导员、心里老师、思政老师数量情况； 8．学术成果，展示学生获得专利或发表论文期刊情况； 9．奖助勤贷，展示学生各级奖学金获奖情况，勤工俭学情况等； 10．创新创业，展示学生竞赛获奖和创业立项情况。⑤ 资产大屏1．统计展示全校资产总量，占地面积，建筑面积，实验室，多媒体，图书，大型仪器数量；2．资产分类，展示各类型资产分布情况； 3．资产总值趋势，展示近几年全校总资产变化趋势； 4．资产使用方向，展示各类型使用方向上资产的占比分布； 5．大型仪器情况，展示大型仪器各价值数量分布情况，共享次数，送检样品数，检测费用等； 6．建筑物用途，展示建筑物使用用途及占比面积情况； 7．资产入库/报废情况，展示各年度资产入库数量价值，报废数量价值的情况； 8．资产管理业务动态，展示各时间段内发起的入账，处置，变动，业务审核统计价值分布情况； 9．各单位资产价值，展示各个院系部门资产的价值及占比情况。⑥ 科研大屏1．统计展示全校近五年科研项目总数，国家级、省级、市级、校级项目数量； 2．项目类别分析，展示全校近五年横向纵向项目占比情况，国家级、省级、市级，校级项目数量及占比情况； 3．项目收入支出情况，展示国家级、省级、市级，校级项目收入和支出占比，项目收入支出排名情况； 4．学院项目分析，展示各学院项目来源和类别分布情况； 5．经费分析，展示国家级、省级、市级，校级项目经费到账和合同经费分布情况； 6．科研成果分析，展示近几年学术著作，学术论文，发明成果的数量及分布情况。⑦ 后勤大屏1．统计展示寝室数量，商户数量，公车数量，今年维修搬运次数，近五年基建项目，无线门锁数量等； 2．公寓分析，展示校内入住人数和入住率，展示公寓每幢楼的入住人数和入住率情况； 3．无线门锁情况，展示所有无限门锁电量余量情况和占比，展示低电量预警门锁位置和剩余电量； 4．消费分析，展示食堂当日营业金额和消费人次，食堂和商铺每日消费金额及人次情况； 5．公车使用情况，展示现有公车的状态情况，各公车正在使用的部门和时间情况； 6．报修/搬运分析，展示今日报修数和处理数及具体报修项目情况，今日搬运事项的受理和完成情况及搬运项目的具体情况； 7．近五年基建项目，展示各类型基建项目的数量占比和投资分布情况，展示基建项目情况。⑧ 招生就业大屏1．统计展示本年度普通高考录取人数、本年度提前录取人数、本年度留学生录取人数、本年度就业人数、本年度自主创业人数、本年度升学人数、本年度出国人数等信息； 2．展示招生层次分布和考生类别分布（城镇应届、城镇往届、农村应届、农村往届）。 3．展示招生毕业院校人数分布情况、招生类别（高考、单独考试）、毕业类别（普通高中、职业高中）。 4．展示本年度录取与就业区域分布情况。 5．展示毕业情况和就业单位性质情况、毕业生去向单位分布情况、就业单位行业分布情况。⑨ 图书馆大屏1．展示学校的图书总数、期刊总数、采购总数、借阅总数、还书总数、入馆人数、研习空间数、预约总数等。 |
| 21 | 数据治理服务 | 数据治理 | （1）数据现状调研调研教务系统、人事系统、科研管理系统、资产管理系统、学生管理系统等36个业务系统，摸清数据的标准、来源、集成、质量现状，收集数据共享和服务的具体需求，形成需求调研报告、数据流向规划等文档成果。基于信息系统、数据现状（数据来源、数据格式、数据字典、数据存储、数据交换与共享、数据质量问题等）、数据资源与部门关系（部门的业务范围、组织机构、工作流程、供需关系），编制数据资源调研报告，并进行数据确权，产出输出《学校数据基础调研分析报告》、《数据UC矩阵》、《学校数据流向拓扑》、《数据源信息登记表》、《数据权责登记表》。（2）制定数据标准根据国标如教育部《职业院校数字基座上报平台高职数据标准及接口规范》、省标、行标等制定学校数据治理相关管理制度和规范，包括数据标准管理、数据质量管理、数据安全管理等方面的制度。（3）数据采集数据采集过程中对已建系统做到应采尽采，以“一次采集、多方共享”的原则确定需要数据采集范围。本项目数据采集范围包含教务系统、人事系统、科研管理系统、资产管理系统、学生管理系统等36个业务系统。（4）数据质量提升根据教育部《职业院校数字基座上报平台高职数据标准及接口规范》，对不符合标准的数据进行优化和改进。利用治理平台质量检测功能进行数据质量检测。检测结果根据“给没给，全不全，准不准”数据质量梳理思路，对业务系统数据表提供情况、已提供数据表缺失情况和数据表中记录的数据质量情况进行检查核对，生成质量检测报告，从而提升数据质量。（5）建设数据主题模型基于教育部《职业院校数字基座上报平台高职数据标准及接口规范》建设主题层数据模型，包含学校概况、教学管理、教职工管理、学生管理、党建思政、资产与设备管理、科研管理、信息服务、校企合作、国际交流等10大主题，98个数据表单。（6）数据资产管理通过分类分级的方式构建数据资产目录，以该目录作为管理治理后的校级数据的有效方式。依据《2024年教育系统网络安全能力提升行动方案》、《教育部数据分类分级指南》明确数据分类分级的标准与流程，建立《学院数据资产目录》。（7）数据供需开放数据资产将以数据编目的方式向株洲市数据共享交换平台开放，开放数据的访问以数据开放API的方式提供。按照《株洲市政务数据资源共享开放管理办法（试行）》以及国家和行业相关标准，并结合株洲市市数据共享交换平台的要求，制定适合的数据编目。数据编目确保每个数据项都有明确的编目信息，便于数据的查询、管理和共享，形成数据目录，且数据目录应具有良好的可扩展性和维护性，能够随着数据的变化及时进行更新。（8）数据安全治理为加强数据中台的数据安全管理，保护学校数据资产，保障学校教学、科研和管理等各项工作的顺利进行，根据国家相关法律法规和学校信息化建设的实际情况，制定《学院数据安全管理办法》，覆盖数据管理的全过程，包括数据采集、数据存储、数据处理、数据传输、数据使用等。 | 1次 |