

UDC

MH

中华人民共和国行业标准

P

MH/T xxxx—xxxx

智慧民航数据治理 数据服务规范

Smart Civil Aviation Data Governance

Data Service Specification

(征求意见稿)

2021-xx-xx 发布

202x-xx-xx 施行

中国民用航空局

发布

中华人民共和国行业标准

智慧民航数据治理 数据服务规范

Smart Civil Aviation Data Governance
Data Service Specification

MH/T××××—202×

(征求意见稿)

主编单位：中国民用航空局发展计划司

中国民航管理干部学院

批准部门：中国民用航空局

施行日期：202×年××月××日

中国民航出版社有限公司

2021 北京

前 言

数据作为新的生产要素，是民航行业数字化转型的基础，也是智慧民航建设的支撑。数据服务作为对数据资源集成与应用的模式与途径，是数据治理的重要环节。按照《推动新型基础设施建设促进民航高质量发展实施意见》、《推动民航新型基础设施建设五年行动方案》的要求，建立健全民航数据治理标准，促进行业各单位的数据服务化，提升行业数据复用与应用能力，特制定本规范。

在本规范的编制过程中，编写组深入调研和总结民航单位的数据服务建设现状，吸收国内外科技公司先进的数据服务经验，借鉴各行业数据服务方面的有关标准和成果，经广泛征集行业意见和多次专家论证审查，最终形成本规范。

本规范共 6 章。主要内容包括：总则、术语、民航数据服务基本框架、民航数据服务建设流程、数据集服务与数据 API 服务、数据分析能力。

本规范的日常维护工作由中国民航管理干部学院大数据与信息管理研究中心负责，执行过程中如有意见或建议，请函告本规范日常维护组（联系人：XX；地址：北京市朝阳区花家地东路 3 号；电话：XXXX，邮箱：XXXX），以便修订时参考。

主编单位：中国民用航空局发展计划司

中国民航管理干部学院

主 编：****

参编人员：****

主 审：****

参审人员：****

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 民航数据服务基本框架.....	3
4 民航数据服务建设流程.....	5
4.1 一般规定.....	5
4.2 数据服务的识别与定义.....	5
4.3 数据服务的设计与实现.....	6
4.4 数据服务运营.....	7
5 数据集服务与数据 API 服务.....	8
5.1 一般规定.....	8
5.2 数据集服务.....	8
5.3 数据 API 服务.....	10
6 数据分析能力.....	12
6.1 一般规定.....	12
6.2 基于“租户”模式的数据分析服务.....	12
6.3 数据分析能力组件.....	13
标准用词说明.....	15
引用标准名录.....	16

1 总 则

1.0.1 为构建民航行业高效、可复用的数据服务体系，指导行业单位数据服务建设，提升行业数据应用能力，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于航空公司、机场、空管、运行保障单位、行业监管单位等民航业单位的数据服务建设工作。

1.0.3 民航业单位应在本规范内容的框架与指导下，结合自身发展现状及目标，进一步细化研究具体实施方案与细则，确保符合实际、具备可操作性。

1.0.4 民航行业数据服务建设，除应满足本规范的规定外，尚应符合国家、行业现行有关标准的规定。

2 术语

下列术语适用于本规范。

2.0.1 服务水平承诺 SLA（Service-Level Agreement）

服务水平承诺是指服务提供方和使用方就服务的品质水准、性能等方面所达成的双方共同认可的协议或契约。

2.0.2 数据集 data set

数据集是指由数据组成的集合。

2.0.3 数据 API data application programming interface

数据 API 是指数据应用程序接口，通过此接口可调用数据相关的服务。

2.0.4 数据资源池 data resource pool

数据资源池是通过对内外部数据的物理与逻辑汇聚，形成的数据集合。

2.0.5 数据主题联接 data connection

数据主题联接是对数据资源池的数据按业务流/事件、对象/主体进行联接和规则计算等处理，形成面向数据应用的主题数据，以支撑业务分析、决策与执行。

2.0.6 租户 tenant

租户是对一组物理和虚拟资源进行共享访问的一个或多个服务用户。

2.0.7 逻辑数据实体 logical data entity

逻辑数据实体是指具有一定逻辑关系的数据属性集合，描述一个业务对象的某方面特征。

2.0.8 宽表 wide table

宽表是指业务主题相关的指标、维度、属性关联在一起的数据库表。

2.0.9 表述性状态传递 REST（Representational State Transfer）

REST 是一种针对网络应用的设计和开发方式，可以降低开发的复杂性，提高系统的可伸缩性

3 民航数据服务基本框架

3.0.1 民航数据服务应减少点对点地数据集成，宜通过集中化的方式，在数据汇集、整合、联接之后，通过数据分发、发布的框架，将数据作为服务提供，以满足业务需求。基于数据服务方式的数据应用如图 3.0.1 所示。

1 数据经过物理汇聚或虚拟汇聚的方式，汇聚到统一的数据资源池。经过数据主题联接，形成面向数据应用的主题数据。

2 数据使用者通过数据服务（数据集服务和数据 API 服务）按需获取各类数据，支撑业务需求。

3 通过数据服务和自助分析结合的模式实现数据应用，一方面通过调用数据服务实现数据应用，另一方面基于数据服务提供的数据和数据分析组件进行数据自助分析。

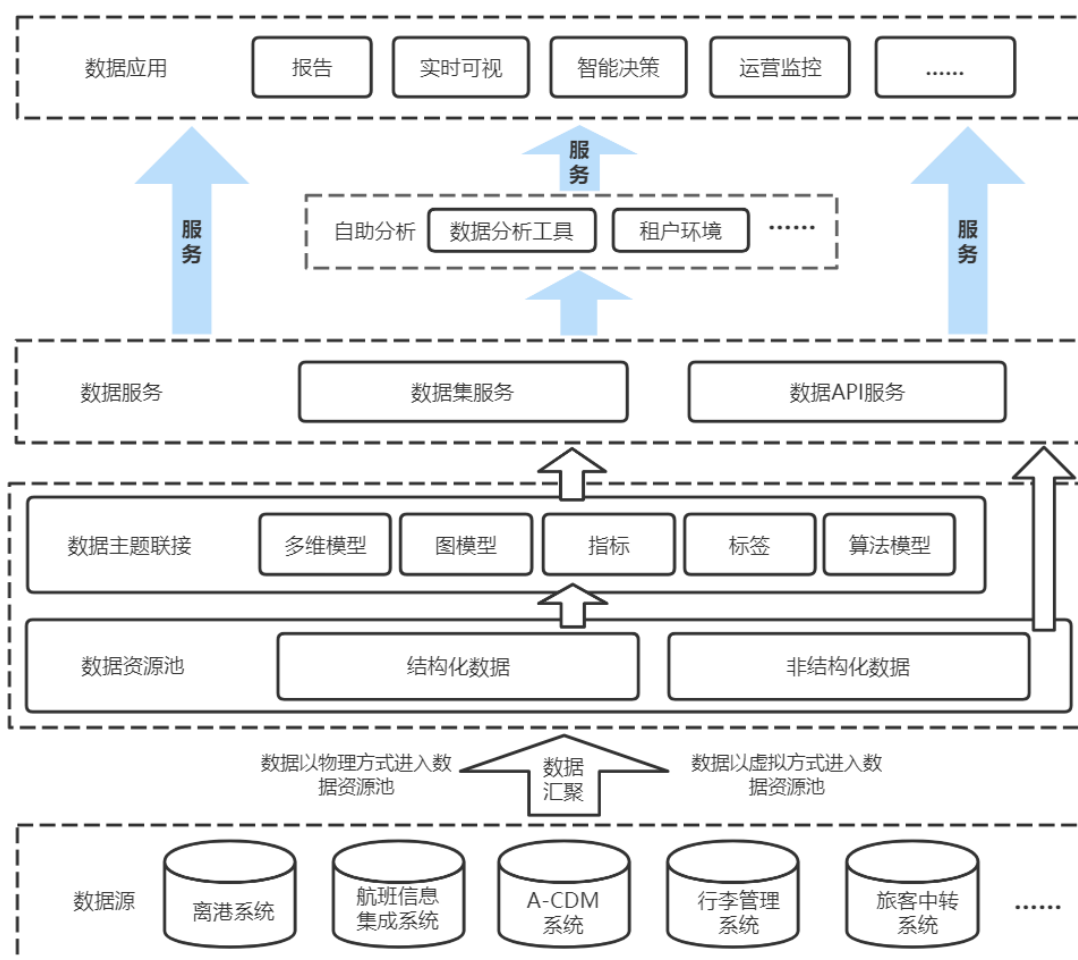


图 3.0.1 基于数据服务方式的民航数据应用（以机场业务为例）

3.0.2 数据服务建设基本内容

1 制定数据服务建设方法，明确数据服务全生命周期，识别全生命周期各环节的管理关键点，减少数据多次集成与数据一致性问题。

2 制定数据服务管理的规范和流程，明确数据服务建设各环节的角色及其责任，确保各个环节的有效协同。

3 构建本单位统一的数据服务管控平台，负责数据服务建设方法、规范、流程的落地和保障，提供数据服务开发、测试、部署能力，实现数据服务敏捷响应。

3.0.3 数据服务建设基本原则

1 数据服务应满足可重用性，减少数据在不同信息系统的多次迁移。

2 在规划服务时应明确服务的对象，并针对民航业务场景和需求进行服务设计，同时定义 SLA（Service-Level Agreement）服务水平承诺。

1) 业务数据责任人负责所辖业务的数据服务规划和设计。

2) 服务规划应考虑业务应用价值，并优先对高价值的服务进行建设。

3) 服务使用方应对服务提出改进需求，促进服务能力的持续提升。

3 应根据不同场景选择合适的服务架构粒度。

4 本单位所有的数据服务应在统一的数据服务管控平台中进行注册和发布。

4 民航数据服务建设流程

4.1 一般规定

4.1.1 民航数据服务建设流程应包括数据服务识别与定义、数据服务设计与实现、数据服务运营三个主要阶段。

1 数据服务识别与定义：应识别服务的业务价值、准入条件与服务类型，减少数据服务的重复建设，提升数据服务的重用度。

2 数据服务设计与实现：应注重业务、数据、信息系统的协同，使设计、开发、测试与部署快速迭代，缩短数据服务的建设周期。

3 数据服务运营：应通过统一的数据服务管控及运营机制，保障数据服务水平持续优化。

4.2 数据服务的识别与定义

4.2.1 数据服务的识别与定义应针对业务的数据需求，规范数据服务识别过程，明确数据服务的建设方式和准入条件，提高数据服务的可复用性，减少重复建设。数据服务识别与定义的关键要素如图 4.2.1 所示。

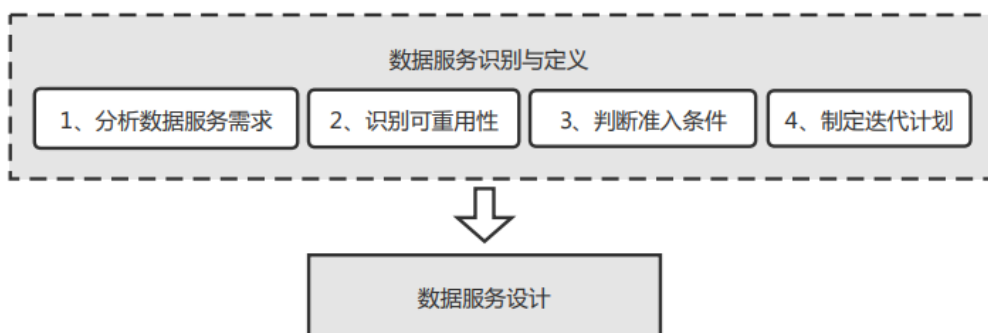


图 4.2.1 数据服务识别与定义的关键要素

1 分析数据服务需求：应结合数据需求调研，判断数据服务类型（面向系统或面向业务人员）、数据内容、数据源与时效性要求。

2 识别可重用性：应结合业务需求，通过数据服务管控平台匹配已有的数据服务，判断数据服务建设方式（新建服务、直接复用、服务变更）。对于已有数据服务，应使用直接

复用或服务变更方式满足需求，减少重复建设。

3 判断准入条件：应判断是否具备服务设计条件，包括数据责任人是否明确、元数据是否定义、业务元数据和技术元数据是否建立联接、数据是否进入数据资源池等。

4 制定迭代计划：应根据数据服务需求制定数据服务建设计划。

4.3 数据服务的设计与实现

4.3.1 在数据服务设计与实现阶段，应定义服务相关契约和数据相关契约。

1 服务相关契约：包括服务的基本信息（数据服务建设提供方、数据服务的类型）、能力要求（数据服务的时效性、处理逻辑、安全策略、SLA 要求）等。

2 数据相关契约：包括输入和输出数据、数据资产编码及格式、业务元数据与技术元数据要求、数据的安全要求等。

4.3.2 数据服务设计原则

1 业务特性：宜将业务相近或相关、数据粒度相同的数据设计为一个数据服务。

2 消费特性：宜将高概率同时访问、时效性要求相同的数据设计为一个数据服务。

3 管理特性：应综合考虑本单位在数据安全策略的要求。

4 能力特性：宜将单一能力模型设计为一个服务。如可将单一功能的算法、应用模型设计为一个服务。

4.3.3 数据服务开发及部署

数据服务开发及部署过程如图 4.3.1 所示。

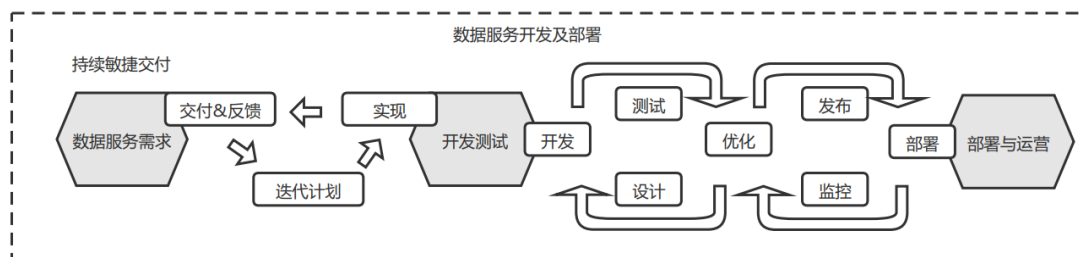


图 4.3.1 数据服务开发及部署过程

1 服务需求接收与管理：应明确本单位数据管理部门、信息技术部门、业务部门的具体职责，通过三方共同协作，解决需求理解不透彻导致开发过程反复的问题。

2 代码审查：应校验服务开发代码的性能及不规范等问题，阻断错误代码提交，直到问题解决，做到事前规避，宜通过自动化手段实现。

3 数据验证：应进行数据服务的数据量差异、字段差异、数据准确性差异的验证，宜

通过自动化手段实现。

4 功能测试：应对数据服务 SLA、出入参数进行检查，构建容错机制，宜通过自动化手段实现。

4.4 数据服务运营

4.4.1 数据服务运营应包括数据服务的变更管理与下架管理。

4.4.2 数据服务变更管理应重点考虑以下因素：

- 1 服务变更内容：数据服务的时效性、出入参数、服务处理逻辑、数据安全策略等。
- 2 服务变更影响：业务连续性影响、变更成本影响等。

4.4.3 数据服务下架管理应针对不同场景制定数据服务下架流程，确保数据服务下架前进行影响度评估，确保实际下架前通知所有相关方。宜通过自动化手段实现数据服务下架，在各方就数据服务下架达成一致后，由系统自动执行数据服务下架动作。

【条文说明】数据服务下架分为主动下架和被动下架：主动下架是由服务使用方主动提出的数据服务下架申请。被动下架是通过运营度量策略判断需要下架的数据服务。

5 数据集服务与数据 API 服务

5.1 一般规定

5.1.1 民航数据服务包括数据集服务与数据 API 服务。

1 数据集服务的使用者是业务人员，应提供相对完整的数据集合，由使用者访问数据集合并自行决定数据处理逻辑。

2 数据 API 服务的使用者是信息系统，应响应信息系统的服务请求并返回执行结果。

5.2 数据集服务

5.2.1 数据集服务特征

1 数据集服务被动地公开数据以供数据使用者检索。

2 数据集服务不定义数据处理逻辑。

3 数据集服务的生命周期即数据访问授权的有效期。

5.2.2 数据集服务建设原则

数据集服务按所提供的数据是否进行主题联接，分为面向数据资源池的数据集服务和面向主题联接的数据集服务。

1 面向数据资源池的数据集服务建设原则

数据集服务所提供的数据直接来自数据资源池时，建设原则如图 5.2.1 所示。

1) 允许将数据资源池中同一个业务对象的一个或多个逻辑数据实体封装为数据服务。

2) 允许将数据资源池内单个逻辑数据实体及其关联主数据合并封装为数据服务。

3) 不应将数据资源池中跨业务对象的多个逻辑数据实体合并封装为一个数据服务。

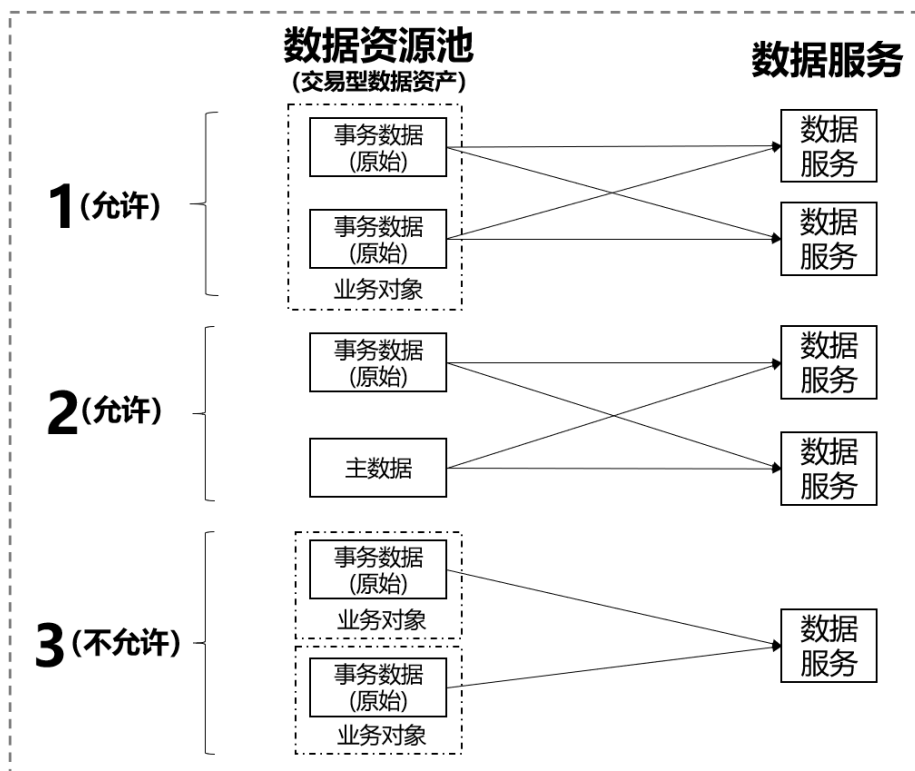


图 5.2.1 面向数据资源池的数据集服务建设规范

2 面向主题联接的数据集服务建设原则

数据集服务所提供的数据经过主题联接时，建设原则如图 5.2.2 所示。

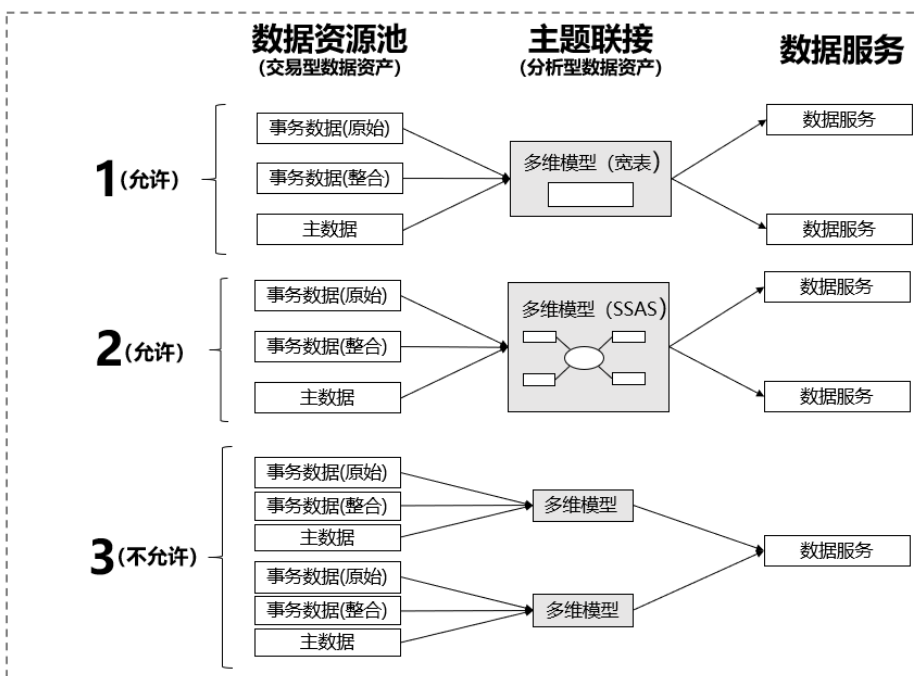


图 5.2.2 面向主题联接的数据集服务建设原则

1) 允许将单个主题联接的逻辑数据实体封装为一个或多个数据服务。

- 2) 允许将由多个主题联接的逻辑数据实体组成的多维模型整体封装为一个数据服务。
- 3) 不应将多个主题联接数据资产直接合并封装为一个数据服务。

5.3 数据 API 服务

5.3.1 数据 API 服务特征

- 1 数据 API 服务基于随机的数据事件主动地传送数据。
- 2 数据 API 服务基于事件定义数据处理逻辑，由使用者提前订阅并随机触发。
- 3 数据 API 服务的生命周期与数据事件一致，事件关闭服务终止。

5.3.2 数据 API 服务架构

数据 API 服务架构（以航空公司业务为例）如图 5.3.1 所示。

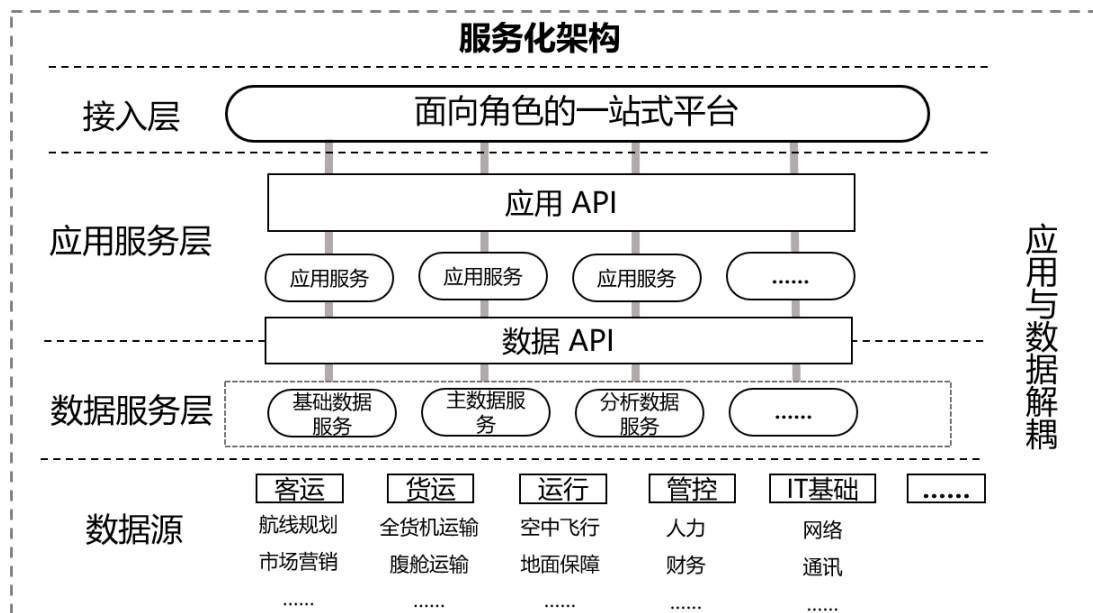


图 5.3.1 数据 API 服务架构（以航空公司业务为例）

- 1 供应/使用数据服务：应用组件间传递对数据进行逻辑操作的结果。
- 2 高内聚：使业务逻辑变得更加集中，易于数据同源管控。
- 3 松耦合：业务逻辑的变化对服务使用方没有直接影响。

5.3.3 基于 RESTful 的数据 API 接口服务设计

数据 API Web 接口宜采基于 REST 式的服务设计 RESTful，基于 HTTP、URI、XML、JSON 等标准和协议，支持轻量级、跨平台、跨语言的架构设计，通过统一的接口为所有 web 相关提供服务，实现前后端分离。具备如下原则：

- 1 每一个 URI（统一资源标识符，Uniform Resource Identifier）代表一种资源。

- 2 同一种资源有多种表现形式(如 XML、JSON 等)。
- 3 所有的操作都是无状态的。
- 4 规范统一接口。
- 5 返回一致的数据格式。
- 6 可缓存(客户端可以缓存响应的内容)。

6 数据分析能力

6.1 一般规定

6.1.1 民航数据应用应通过数据服务和自助分析结合的模式实现，一方面调用数据服务实现数据应用，另一方面基于数据服务提供的数据和数据分析能力组件进行数据自助分析。数据自助分析应具备以下能力：

- 1 基于“租户”模式，使不同类型的用户可在一定范围内分析数据、共享数据结果。
- 2 形成数据分析能力组件，针对不同需求提供通用型的数据分析工具。

6.2 基于“租户”模式的数据分析服务

6.2.1 “租户”模式

采用“租户”模式：面向数据使用者提供数据、分析工具、计算资源组合的工作环境，即“租户环境”，数据使用者在租户环境内自助完成授权的数据搜索、数据加工、在线分析、报表共享等工作。租户模式下的数据分析服务流程如图 6.2.1 所示。

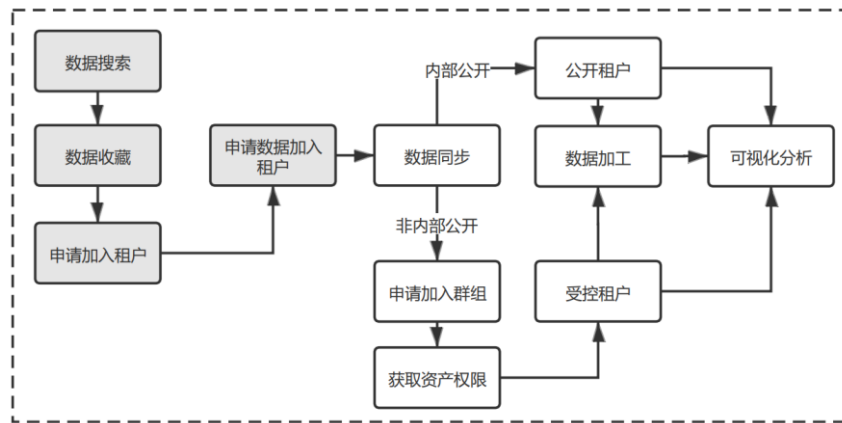


图 6.2.1 租户模式下的数据分析服务流程

6.2.2 “租户”的 4 个关键角色

- 1 租户责任人：租户管理的第一责任人，由公司任命，是租户内数据应用的总责任人。
- 2 租户管理员：由租户责任人指定并授权，是对租户内资产、用户、报告的日常维护、配置、授权承担具体管理职责的人员。
- 3 查看者：申请并被允许加入租户，只对租户内的报告有查看权限的租户用户。
- 4 分析师：申请并被允许加入租户，对数据资产可执行申请数据入租户、申请租户授

权、通过分析工具分析数据、制作报告、查看报告、分享报告等操作的租户用户。

6.2.3 “租户环境”应提供以下基础能力：

1 数据加工：支持模型配置、字段选择、函数过滤、SQL 配置、脚本编译、脚本验证等，支持用户将多个数据进行关联，构建宽表，对宽表进行数据过滤，选择合适的字段以及增加计算字段。

2 即席查询：支持通过筛选条件展示查询数据，支持以文件服务器的方式下载，满足本地化处理的需求。

3 可视化分析：支持查看已授权并加工好的数据的详情，支持利用单位内现有的分析工具，及主流的商业分析工具，减少数据分析成本。

4 自助分享：支持对分析报告进行密级设定和权限管理，向租户个人或者群体分享报告，支持本租户及跨租户分享。

6.3 数据分析能力组件

6.3.1 应面向业务数据分析和应用系统建设提供通用型数据分析能力组件，减少重复建设，实现组件重用。面向两类任务的数据分析能力组件如图 6.3.1 所示。

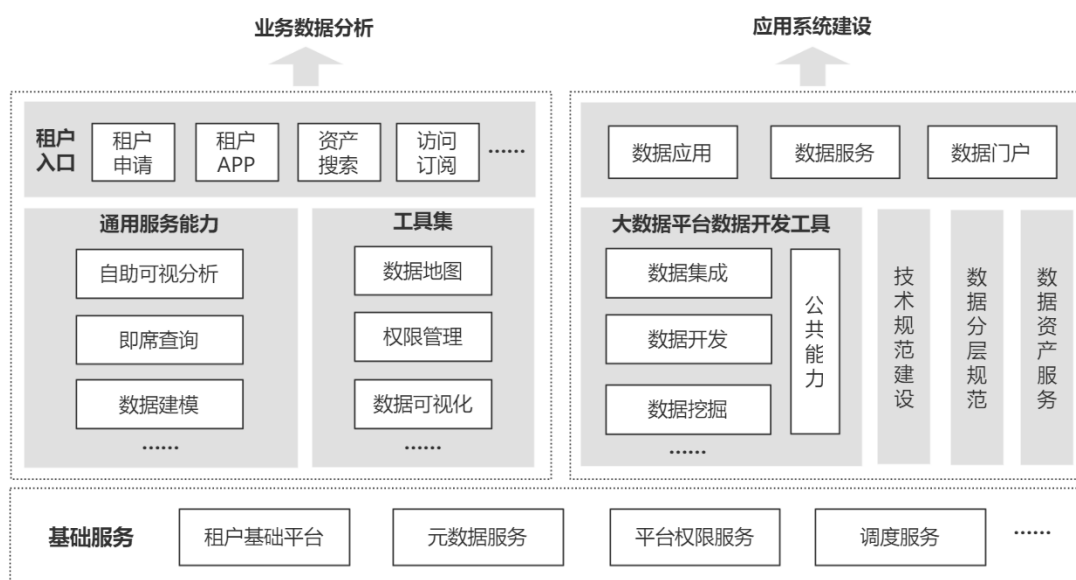


图 6.3.1 面向两类任务的数据分析能力组件

6.3.2 面向业务数据分析提供自助分析能力，业务人员通过灵活配置的功能组件快速产生分析报告。

- 1 提供数据资产订阅、报表作品搜索、服务订阅等能力。

- 2 实现从数据查询到数据拖拽式分析的端到端的一站式自助作业，增强数据建模功能。
- 3 提供数据搜索、数据获取、自助分析等一站式自助分析服务，缩短报表开发周期。
- 4 支持租户管理、工具集管理、日志管理功能，提供稳定的分析环境。

6.3.3 面向应用系统建设提供云端数据开发、计算、分析、应用套件，实现组件重用。

- 1 整合数据接入、数据计算、数据挖掘、数据展现等能力，提供高效、安全的数据集成、数据开发等服务。
- 2 整合第三方资源，提供自助、按需、在线的基础数据服务，包括分布式处理、实时处理、内存计算等功能。
- 3 提供数据分析环境，支持权限申请和计算资源的分配，缩短建模周期。
- 4 集成数据可视化、数据建模能力，提高平台的易用性。

标准用词说明

1 为了便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词，说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的用词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 本规范中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……的规定执行”。

引用标准名录

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用。于本文件凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包含所有修改单）适用于本文件。

- [1] 新时代民航强国建设行动纲要
- [2] 推动新型基础设施建设促进民航高质量发展实施意见
- [3] 推动民航新型基础设施建设五年行动方案
- [4] 信息技术服务 治理 第 5 部分：数据治理规范（GB/T 34960.5）
- [5] 数据管理能力成熟度评估模型（GB/T 36073）
- [6] 信息技术 大数据存储与处理系统功能要求（GB/T 37722）
- [7] 信息安全技术 大数据服务安全能力要求（GB/T 35274）
- [8] 信息技术 SOA 技术实现规范 第 4 部分：基于发布/订阅的数据服务接口（GB/T 32419.4）
- [9] 电信数据服务平台 第 7 部分：数据服务开放（YD/T 3758.7）