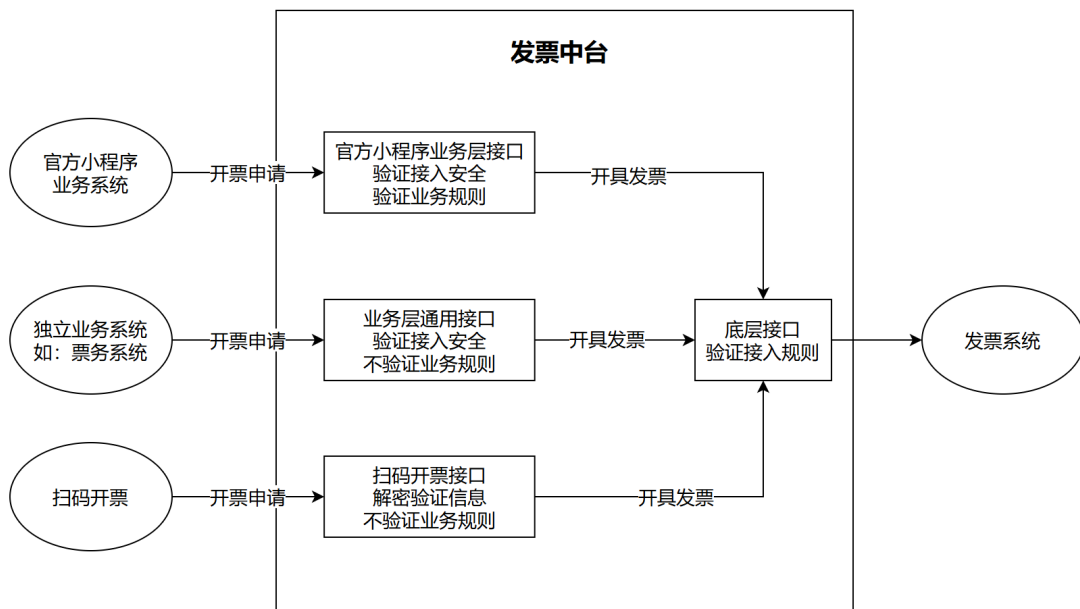


科学中心发票中台功能需求

一、项目情况概括

在广东科学中心业务中台建立统一的发票服务，命名：**科学中心发票中台**（简称：**发票中台**），发票中台对接科学中心业务系统和发票系统，作为科学中心业务系统和发票系统的桥梁。发票中台有两套接口类型：**业务层接口**和**底层接口**，业务层接口接收业务系统开票申请/发票换开/发票红冲等请求，在业务层接口验证每个业态的开票/作废/红冲规则，验证符合规则后，再调用**底层接口**完成自动化全电发票开票、发票作废、发票红冲、查询下载、发票交付等功能。数据接口的逻辑关系如下图所示：



数据接口的逻辑关系图

二、发票中台与发票系统对接

（一）发票中台与发票系统接入服务

根据发票系统的配置接入信息，根据发票系统的安全协议开发接入验证服务。

（二）发票中台与发票系统对接接口（底层接口）

1. 发票开具接口：

（1）发票开具条件验证在业务层接口验证，底层接口接入发票系统验证，**发票中台**向发票系统发送发票开具请求。

（2）开票成功后，下载发票附件到发票中台本地服务器，如果发票系统提供的是 pdf 格式发票，需要转化成图片文件存储，一页纸一张图片，一张 pdf 格式发票对应多个图片文件。

（3）开票成功后，由发票系统向用户发送 Email，由**发票中台**向用户发送短信通知（须对接科学中心业务中台的短信接口）。

（4）组合产品/套票产品，如果包含两个业态，则拆分开具两张发票。

（5）同一个订单购买不同税收分类编码的商品，需要按税收分类编码拆分开具发票。

（6）支持多个订单合并开票，一张发票对应多个订单。

2. 发票作废接口：先验证发票是否存在，当前状态是否可作废，**发票中台**向发票系统发送发票作废请求。作废后，将发票中台的发票申请单据状态改为：已作废，并向用户发送发票作废短信通知。

3. 发票红冲接口：先验证发票是否存在，当前状态是否可红冲，**发票中台**向发票系统发送发票红冲请求。红冲后，将发票中台的发票申请单据状态改为：已红冲，并向用户发送发票红冲短信通知。

4. 数电发票查询接口：查询发票信息，同步发票数据。

5. 发票打印接口：根据发票系统输出的打印格式打印发票。

6. 发票全状态查询接口：查询发票状态，更新发票状态。

7. 云抬头服务接口：云抬头功能支持按照公司名称（或公司名称首字母）模糊查询，帮助用户快速选出需要开具的购方四要素：（购方名称，购方税号，购方银行，账号，购方地址，电话）信息。

8. 发票下载接口：支持下载 pdf 文件，或者图片文件。

三、发票中台管理功能和业务层通用接口

（一）配置管理

1. 发票开具时间限制：全局设置 N 天内允许提交开票申请。
2. 发票换开时间限制：全局设置 N 天内允许提交发票换开申请。
3. 设置商品所属税收分类编码，调出小程序后台能管理的所有业态的商品列表供管理员一次性设置。

（二）准入账号管理

1. 增加准入账号管理模块，可增加/修改/删除/关闭账号，生成准入密钥。
2. 设计准入账号安全验证方案。
3. 配置准入账号可访问的业务接口，如：仅访问门票/电影票相关业务的接口。

（三）业务层发票通用接口

为业务系统提供一套业务层发票通用接口，趣买票系统将引用这套接口，将来其他新业务系统也可以引用：

1. 发票申请接口：接收发票申请请求，只验证准入账号信息和准入规则，以及同一订单是否重复开票，不验证其他业务逻辑，验证通过后调用发票中台的底层接口“发票开具接口”完成后续步骤。
2. 发票作废接口：接收发票作废请求，只验证准入账号信息和准入规则，以及是否存在可作废的发票，不验证其他业务逻辑，验证通过后调用发票中台的底层接口“发票作废接口”完成后续步骤。
3. 发票红冲接口：接收发票红冲请求，只验证准入账号信息和准入规则，以及是否存在可红冲的发票，不验证其他业务逻辑，验证通过后调用发票中台的底层接口“发票红冲接口”完成后续步骤。
4. 数电发票查询接口：接收发票查询请求，验证准入账号信息和准入规则，验证通过后调用发票中台的底层接口“数电发票查询接口”完成后续步骤。
5. 发票打印接口：接收发票打印请求，验证准入账号信息和准入规则，验证通过后调用发票中台的底层接口“发票打印接口”完成后续步骤。
6. 发票全状态查询接口：接收发票全状态查询请求，验证准入账号信息和准入规则，验证通过后调用发票中台的底层接口“发票全状态查询接口”完成后续步骤。

7. 云抬头服务接口：接收云抬头服务请求，验证准入账号信息和准入规则，验证通过后调用发票中台的底层接口“云抬头服务接口”，返回需要开具的购方四要素：（购方名称，购方税号，购方银行，账号，购方地址，电话）信息。

8. 发票预览接口：接收云抬头服务请求，验证准入账号信息和准入规则，验证通过后调用发票中台的底层接口“发票预览接口”，返回预览图片 base64 数据流。

9. 发票下载接口：接收云抬头服务请求，验证准入账号信息和准入规则，验证通过后返回图片 base64 数据流，或者 pdf 文件数据流，或者 pdf 文件临时下载路径，临时下载路径的有效期是 24 小时。

10. 发票换开接口：N 天以内的发票可申请发票换开，接收云抬头服务请求，验证准入账号信息和准入规则，验证是否存在旧发票并符合作废或冲红条件，验证通过后，如果是当月发票则先作废旧发票，如果是往月发票则先红冲旧发票，然后开具新发票。

（四）微信扫码开票

为无法接入发票中台的业务系统（如：线下商店、线下酒店、餐饮柜台订单、餐饮一体机订单等）提供一套通用的发票申请方案。

1. 发票中台制定扫码开票规则和标准，对于无法接入发票中台的业务系统，可以根据发票中台的开票规则和标准，生成开票二维码。

2. 用微信扫码后，跳转到科学中心小程序的开票申请界面，按指引填写开票信息后，提交开票申请，调用扫码开票申请接口。

3. 扫码开票申请接口：接收用户扫码后从小程序端提交过来的开票申请，解析和验证请求数据来源是符合发票中台的规则和标准，如果符合就向发票系统发送发票开具请求，自动完成后续步骤。

（五）发票申请单管理（科学中心工作人员管理端）

1. 列表管理：展示查询导出发票申请单信息。

2. 详情管理：展示发票申请单信息，如果已开具发票则显示发票附件下载，如果是扫码开票的单据则显示“发票换开、发票作废、发票红冲”操作按钮。

3. 数据统计：根据年月日、业态、状态等维度统计发票开具情况、发票作废情况、以及发票红冲情况。

（六）发票申请单管理（第三方商家管理端）

为不接入发票系统开票的第三方商家（如：机器人套件厂家）提供一套独立的发票申请

和开票登记管理功能。

1. 发票申请接口：接收小程序商城提交的发票申请，保存申请记录，申请状态为待开票，消息提醒厂家待开具发票任务。

2. 发票申请单管理：为第三方商家提供独立的权限代码和权限配置，每个商家仅能查询和导出自己的发票申请单；可查询和导出待开票、已开票申请单；第三方商家在自己的系统开票后，人工在本系统登记发票码等信息后确认，此时申请单状态改为：已开票。如果发票已作废或者红冲，也可以修改发票中台的状态。

3. 数据统计：界面功能与第 5 点的第（3）点一样，只是根据用户权限获取到的可见数据源不同。

四、科学中心业务中台及游客端改造

（一）“官方小程序”前端发票夹

为方便用户能快速浏览和下载发票，不需要到每个业务模块订单里下载发票，建立一个发票夹管理功能，可按年月时间段查询发票，发票夹列表显示发票日期、发票号码、摘要、金额、下载按钮，发票详情界面显示全部内容和下载按钮。

（二）“票务模块”改造

包含门票、电影票、套票产品（门票+电影票）三种业态，套票产品订单已核销、订单部分核销，均全额开具发票，需将门票、电影拆分开具两张发票。

1、申请发票条件限制

（1）展馆门票单业态：

①订单已核销：全额开具。

②订单部分核销：只允许开具已核销、未核销门票，已退票不允许开具。

（2）科普电影单业态：

①订单已核销：全额开具。

②订单部分核销：只允许开具已核销、未核销门票，已退票不允许开具。

(3) 套票产品双业态:

①订单已核销、订单部分核销，均全额开具发票。

②需将门票、电影拆分开具两张发票。

2、调用发票中台业务层接口

(1) 发票申请接口: 接收官方小程序提交的发票申请，验证订单是否符合开票条件，验证通过后调用发票中台的底层接口“发票开具接口”完成后续步骤。

(2) 发票作废接口: 接收官方小程序后台提交的发票作废请求，调用发票中台的底层接口“发票作废接口”完成后续步骤，最后将订单的发票状态改为已作废，如果要作废的订单的旧发票是批量开票的发票，发票作废后，需要将所有相关的订单状态改为已作废，已作废的订单可以再次申请发票。

(3) 发票红冲接口: 接收官方小程序后台提交的发票红冲请求，调用发票中台的底层接口“发票红冲接口”完成后续步骤，最后将订单的发票状态改为已红冲，如果要红冲的订单的旧发票是批量开票的发票，发票红冲后，需要将所有相关的订单状态改为已红冲，已红冲的订单可以再次申请发票。

3、小程序后台功能升级

(1) 订单增加发票状态字段: 1-未申请，2-开票中，3-已开票，4-开票失败，5-已作废，6-已红冲。

(2) 订单列表显示和导出发票状态。

(3) 订单详情显示发票状态和开票信息，如果已开票，可以点击下载发票。

(4) **管理员操作退票和退款后，必须自动提交申请将原发票红冲。**

4、游客端小程序功能升级

(1) 订单详情界面功能调整，如果已经缴费

①如果发票状态为未开票（1-未申请，4-开票失败，5-已作废，6-已红冲），显示发票申请按钮，点击按钮后录入开票信息后发起开票请求，**检查是否出行日期当天已闭馆，如果未闭馆则先不向发票系统发起请求，将开票申请记录的状态设置为 2-开票中，待闭馆后再统一发起开票请求，需要自动刷新每个票号的核销状态，根据开票规则重新计算应开票金额。**

②如果已经开票，显示发票信息，并可下载发票，N 天以内的发票可申请发票换开。

(2) 订单列表界面功能调整

订单列表，显示“合并开票申请”按钮，点击按钮后显示未开票（1-未申请，4-开票失

败，5-已作废，6-已红冲）订单列表，勾选/全选后录入开票信息后合并提交申请。

(三)“科学探究营地/团体预订”模块改造

1、申请发票条件限制

在提交预订申请时录入开票信息，在财务人员确认订单已支付后，自动调用业务层发票申请接口。如果在提交预订时未录入开票信息，领队可以在订单详情界面申请发票。

2、调用发票中台业务层接口

(1) 发票申请接口：接收官方小程序或者后台提交的发票申请，验证订单是否符合开票条件，验证通过后调用发票中台的底层接口“发票开具接口”完成后续步骤。

(2) 发票作废接口：接收官方小程序后台提交的发票作废请求，调用发票中台的底层接口“发票作废接口”完成后续步骤，最后将订单的发票状态改为已作废。

(3) 发票红冲接口：接收官方小程序后台提交的发票红冲请求，调用发票中台的底层接口“发票红冲接口”完成后续步骤，最后将订单的发票状态改为已红冲。

3、小程序后台功能升级

(1) 报名表增加发票状态字段：1-未申请，2-开票中，3-已开票，4-开票失败，5-已红冲。

(2) 报名表列表显示和导出发票状态。

(3) 报名表详情显示发票状态和开票信息，如果已开票，可以点击下载发票。

(4) **管理员操作退款后，必须自动提交申请将原发票红冲。**

4、游客端小程序功能升级

(1) 报名时可填写发票，提醒发票抬头必须与预订单位一致，不可以多个订单合并开票。

(2) 报名表详情，如果已经缴费

①还未申请发票，可录入开票信息后发起开票请求。

②如果已经开票，显示发票信息，并可下载发票，**N天以内的发票**可申请发票换开。

(四)“停车场模块”改造

1、申请发票条件限制（临保车辆）

订单支付后全额开具发票。

2、调用发票中台业务层接口（临保车辆）

（1）发票申请接口：接收官方小程序或者后台提交的发票申请，验证订单是否符合开票条件，验证通过后调用发票中台的底层接口“发票开具接口”完成后续步骤。可以多个订单批量开具发票。

（2）发票作废接口：接收官方小程序后台提交的发票作废请求，调用发票中台的底层接口“发票作废接口”完成后续步骤，最后将订单的发票状态改为已作废，如果要作废的订单的旧发票是批量开票的发票，发票作废后，需要将所有相关的订单状态改为已作废，已作废的订单可以再次申请发票。

（3）发票红冲接口：接收官方小程序后台提交的发票红冲请求，调用发票中台的底层接口“发票红冲接口”完成后续步骤，最后将订单的发票状态改为已红冲，如果要红冲的订单的旧发票是批量开票的发票，发票红冲后，需要将所有相关的订单状态改为已红冲，已红冲的订单可以再次申请发票。

3、小程序后台功能升级（临保车辆）

（1）订单增加发票状态字段：1-未申请，2-开票中，3-已开票，4-开票失败，5-已红冲。

（2）订单列表显示和导出发票状态。

（3）订单详情显示发票状态和开票信息，如果已开票，可以点击下载发票。

（4）**管理员在停车系统操作退款后，必须登录发票中台找到相应发票，提交申请将原发票红冲。**

4、游客端小程序功能升级（临保车辆）

（1）订单详情界面功能升级，如果已经缴费

①还未申请发票，可录入开票信息后发起开票请求。

②如果已经开票，显示发票信息，并可下载发票，**N天以内的发票**可申请发票换开。

（2）订单列表界面功能调整

①先根据车牌号码调用停车系统接口获取该车辆的所有订单，然后排除已开票订单和0元订单。

②订单列表显示“合并开票申请”按钮，点击按钮后显示未开票（1-未申请，4-开票失败，5-已作废，6-已红冲）订单列表，勾选/全选后录入开票信息后合并提交申请。

（3）小程序合并开票界面生成小程序码，放在车道码旁边，游客使用车道码支付后，扫码开票二维码进入合并开票界面，如果未注册则需要用户授权手机号码注册，然后输入车牌号

码后，加载未开票订单列表，勾选/全选后录入开票信息后合并提交申请。

注：月保车辆订单，小程序没有月保车辆订单，停车系统也没有相关接口，请直接在发票系统开具开票，发票中台不提供具发票开的可视化操作功能。

(五)“餐厅模块”改造

1、申请发票条件限制

订单支付后全额开具发票。

2、调用发票中台业务层接口

(1) 发票申请接口：接收官方小程序提交的发票申请，验证订单是否符合开票条件，验证通过后调用发票中台的底层接口“发票开具接口”完成后续步骤。

(2) 发票作废接口：接收官方小程序后台提交的发票作废请求，调用发票中台的底层接口“发票作废接口”完成后续步骤，最后将订单的发票状态改为已作废，如果要作废的订单的旧发票是批量开票的发票，发票作废后，需要将所有相关的订单状态改为已作废，已作废的订单可以再次申请发票。

(3) 发票红冲接口：接收官方小程序后台提交的发票红冲请求，调用发票中台的底层接口“发票红冲接口”完成后续步骤，最后将订单的发票状态改为已红冲，如果要红冲的订单的旧发票是批量开票的发票，发票红冲后，需要将所有相关的订单状态改为已红冲，已红冲的订单可以再次申请发票。

3、小程序后台功能升级

(1) 订单增加发票状态字段：1-未申请，2-开票中，3-已开票，4-开票失败，5-已作废，6-已红冲。

(2) 订单列表显示和导出发票状态。

(3) 订单详情显示发票状态和开票信息，如果已开票，可以点击下载发票。

(4) 餐厅管理员在餐厅系统操作退款后，必须登录发票中台找到原发票红冲。

4、游客端小程序功能升级

(1) 订单详情界面功能调整，如果已经缴费

①如果发票状态为未开票（1-未申请，4-开票失败，5-已作废，6-已红冲），显示发票申请按钮，点击按钮后录入开票信息后发起开票请求。

②如果已经开票，显示发票信息，并可下载发票，N天以内的发票可申请发票换开。

(2) 订单列表界面功能调整

订单列表，显示“合并开票申请”按钮，点击按钮后显示未开票（1-未申请，4-开票失败，5-已作废，6-已红冲）订单列表，勾选/全选后录入开票信息后合并提交申请。

(六)“科学家俱乐部（酒店）模块”改造

为不能对接发票中台的酒店业态提供简易发票申请操作界面功能。

1、小程序后台增加功能

(1) 发票管理菜单下，增加“发票申请二维码”菜单和界面：根据管理员权限选中酒店业态，录入或粘贴订单号码、勾选房型商品（可多选）、确认数量和单价后，生成发票申请二维码。

(2) 打印或手机拍照后给客人用微信扫码后，进入**发票中台**的开票信息录入界面，按指引提交发票申请即可。

(七)“电子商城”模块改造

包含第三方发货源商品、科学中心商品、套票产品（门票+科学中心商品）三种业态，套票产品订单已核销、订单部分核销，均全额开具发票，需将门票、科学中心商品拆分开具两张发票。一个订单对应一个发票申请单，不支持多订单合并申请开票。

1、申请发票条件限制

(1) 第三方发货源商品、科学中心商品：

①虚拟商品订单已核销：全额开具。

②虚拟商品订单部分核销：只允许开具已核销，未核销、已退款不允许开具。

③实物商品订单已支付：全额开具。

④实物商品订单部分退款：只允许开具未退款部分，已退款不允许开具。

(2) 套票产品双业态（门票+科学中心商品）：

①订单已核销、订单部分核销，均全额开具发票。

②需将门票、科学中心商品拆分开具两张发票。

2、调用发票中台业务层接口

1. 发票申请接口：接收官方小程序提交的发票申请，验证订单是否符合开票条件，验证通过后调用发票中台的底层接口“发票开具接口”完成后续步骤。

2. 发票作废接口：接收官方小程序后台提交的发票作废请求，调用发票中台的底层接口“发票作废接口”完成后续步骤，最后将订单的发票状态改为已作废。

3. 发票红冲接口：接收官方小程序后台提交的发票红冲请求，调用发票中台的底层接口“发票红冲接口”完成后续步骤，最后将订单的发票状态改为已红冲。

3、小程序后台功能升级

(1) 订单增加发票状态字段：1-未申请，2-开票中，3-已开票，4-开票失败，5-已作废，6-已红冲。

(2) 订单列表显示和导出发票状态。

(3) 订单详情显示发票状态和开票信息，如果已开票，可以点击下载发票。

(4) **管理员操作退票和退款后，必须自动提交申请将原发票红冲。**

4、游客端小程序功能升级

(1) 订单详情界面功能调整，如果已经缴费

①如果发票状态为未开票（1-未申请，4-开票失败，5-已作废，6-已红冲），显示发票申请按钮，点击按钮后录入开票信息后发起开票请求。

②如果已经开票，显示发票信息，并可下载发票，N天以内的发票可申请发票换开。

五、供应商资质要求

1、供应商必须是具有承担民事责任能力的在中华人民共和国境内（不含港澳台）注册的法人或其他组织，具备合法有效的营业执照。

2、供应商近三年有小程序开发的经验，须提供项目经验证明材料扫描件，包括合同首页、合同签字盖章页、合同关键内容页、验收报告证明页等，每份合同至少提供一张税局端可查到的发票予以证明真实性。

3、具有售后运维团队。