

电子发票电子化报销、入账、归档案例

（深圳市燃气集团股份有限公司）

一、企业简介

深圳燃气是一家以城市燃气经营为主体，燃气资源、综合能源、智慧服务等业务协同发展的大型国有控股上市公司。公司创立于1982年，几乎与深圳经济特区同龄。1995年，深圳市煤气公司和深圳市液化气管理公司合并组建为燃气集团，经过了集团化、股权多元化、资产证券化三个阶段，2009年在上海证券交易所上市，股票代码：601139。目前公司股权结构为深圳国资委占50.07%，香港中华煤气占26.47%，新希望占6.76%，社会流通股占16.7%。：到2020年底，公司总资产255.14亿元，净资产124.52亿元，营业收入150.15亿元，利润总额16.84亿元。

自2005年起实施“走出去”发展战略，目前在广东、广西、湖南、湖北、江西、江苏、浙江、安徽、云南、河北、山东、内蒙古、四川等13个省区开展清洁能源经营投资，获得50个城市管道燃气特许经营权、7个城市燃气经营协议。公司坚持“安全第一、客户为尊、和谐共赢”的经营理念，坚持质量提

升与服务大局相结合，圆满完成“十三五”收官，成为国内燃气行业智慧运营先行者，安全运营、优质服务处于行业领先水平。

从2006年完成天然气转换到2020年的15年间，深圳燃气累计为深圳市供应天然气153亿立方米；年天然气销售量38.58亿立方米，其中深圳地区管道气销售量21.1亿立方米，管道气用户数达436.27万户，其中深圳地区261.96万户，为保障城市能源供应、优化能源结构、建设美丽深圳做出了积极贡献。

深圳燃气连续16年荣获全国“安康杯”竞赛优胜企业，被应急管理部认定为“全国安全文化建设示范企业”；服务满意度排名在我市窗口行业中持续保持领先，获国际杰出顾客关系服务奖和“深圳市优质服务示范单位”称号；质量管理成效显著，获深圳市“2011年度市长质量奖”、2017年广东省“法治文化建设示范企业”、第一届“深圳十佳质量提升国企”、“2018年全国质量标杆”、“2019粤港澳大湾区上市公司年度企业”等多项荣誉称号。2018年获得国家高新技术企业认定，2020年成功申报国家工业互联网创新发展工程项目。

二、试点前电子发票管理痛点

（一）电子发票的接收

电子发票的普及，员工获取商家开出的电子发票方式主要

有：1、通过商家系统开票并推送至个人邮箱；2、通过商家系统开票并存入微信卡包。员工在报销时，员工需要打印电子发票并粘贴在报销单面单上，以便会计人员审核及装订存档。

（二）电子发票的审核

审单会计在审核报销单据时，需要对电子发票做发票查验和防重校验，查验过程为：1、查验发票时，需要登录相应税务局网站并手动输入关键信息（发票代码、发票号码、开票日期和校验码后六位）后查验真伪；2、同时，审单会计还需要将电子发票的发票代码和发票号码录入到报销系统的电子发票号码库，防止可能的电子发票重复报销问题。

（三）电子发票管理存在的问题与前期探索

员工获取商家开出的电子发票步骤繁琐，需要登录不同的商家系统，开出电子发票并存放到邮箱或微信卡包；审单会计在审核报销单据时有以下几个问题：

1、电子发票的验证很不方便，每张发票需要登录税务局网站并手动输入关键信息后查询验证，耗费大量的人力物力；

2、电子发票因可以反复打印，存在重复报销的可能，因此需要建立公司统一的电子发票号码库，同时报销时需要录入每张电子发票的号码，录入工作量大且易出错。

针对审单会计遇到的以上问题，已采取如下措施：

1、采用扫描枪扫码录入电子发票，相比人工录入已大幅降低了出错率；

2、采用 OCR 技术识别员工上传的发票图片，识别成功后调用第三方提供的发票查验服务以验证发票的真伪。

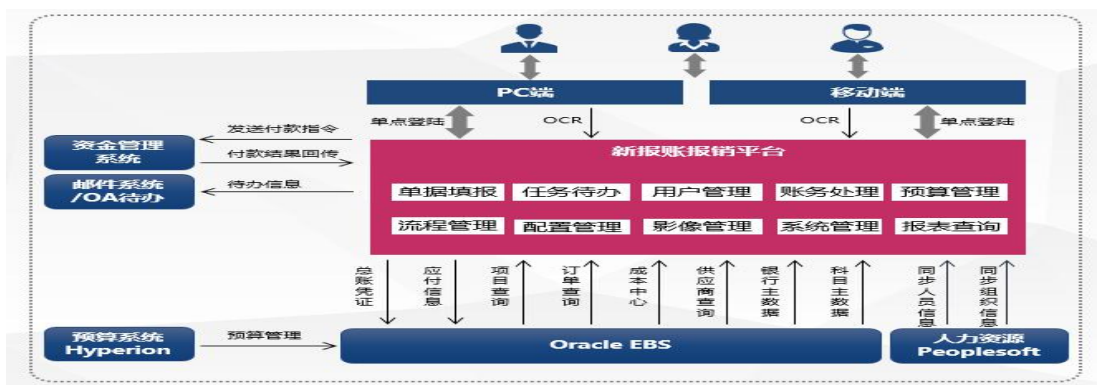
三、试点目标、整体解决方案及试点组织

（一）试点目标

按照试点要求，完成深圳燃气电子发票电子化报销、入账、归档试点工作，过程符合《企业会计信息化工作规范》有关要求，最终形成可推广、可复制的经验和做法。

（二）试点项目整体解决方案

1. 报账报销系统与其他系统关系图



2. 报账报销系统与其他系统业务关系说明

资金管理系统：报账报销系统中的银行主信息、付款银行账户需与资金系统一致，付款信息（包括供应商银行账号、供应商名称等）由报账报销系统传送至资金系统进行付款。报账

报销系统将付款指令传给资金管理系统，资金管理系统将支付结果反馈给报账报销系统。

邮件系统/OA 待办：报账报销系统审批流触发发送邮件或 OA 待办提醒时，将待办基础信息和审批任务的链接地址推送至邮件系统/OA 待办。

PeopleSoft 系统：将 PeopleSoft HR 组织数据推送到报账系统用以支持审批过程中的公司，组织和人员信息的取得。

Oracle ERP 系统应付模块：报账报销系统中的供应商主数据、银行账户主数据、付款方法、费用报销模板等基础信息均取自 Oracle 应付模块。报账报销系统中的供应商预付款、合同类报账单、项目非合同类报账单、综合业务报账单、日常业务报账单、付款、预付款核销、冲销等业务单据，均需传送至应付模块创建应付发票和付款，同时创建凭证和生成凭证编号，最终通过 Oracle 应付模块传送至总账模块。

Oracle ERP 采购模块：报账报销系统中的采购订单及收货单的匹配信息取自 Oracle ERP 采购模块。

Oracle ERP 库存模块：报账报销系统中的采购订单入库状况，货物入库数量及相应价格取自 Oracle ERP 库存模块。

Oracle ERP 项目模块：报账报销系统中的项目任务和支出类型等数据取自 Oracle ERP 项目模块。

Oracle ERP 总账模块：报账报销系统中的会计科目等数据取自 Oracle ERP 总账模块。报账报销系统中的员工借款，员工费用报销，报销支付申请、付款、借款核销、冲销等业务单据，均需传送至总账模块生成总账凭证。

3. 业务范围

报账报销系统管理的业务范围包括：员工费用报销、员工借款、外部供应商预付款、合同类报账、项目非合同类报账、综合业务报账、日常业务报账、报账报销支付、退款等业务的本位币及外币处理设计方案。

(三) 试点组织

1. 报账报销系统实施组织范围

- 深圳燃气本部机关及下属二级单位；
- 深圳燃气投资公司下属的所有异地公司。

2. 报账报销系统实施业务范围

报账报销系统管理的业务范围包括：员工费用报销、员工借款、外部供应商预付款、合同类报账、项目非合同类报账、综合业务报账、日常业务报账、报账报销支付、退款等业务的本位币及外币处理设计方案。

四、系统建设及投入

(一) 系统架构

系统具有良好的应用扩展性，支持深圳燃气集团的多组织架构体系，系统适配集团各部门和下属公司。系统架构基于容器构建微服务架构，实现基于微服务架构的 PaaS 系统上运行。达到良好的架构扩展性以及低耦合性，以支持对单个服务进行独立的硬件扩容和软件升级。

（二）安全管理

系统具备综合性安全解决方案，包括保护系统安全方法、网络安全策略、应用安全等。相关部署如下：①系统内网与外网要进行隔离，保证内网数据库和数据的安全；②系统具备完善的数据安全保护机制，保护数据信息的安全；③系统具备完善、合理的访问控制机制，包括用户功能权限管理、数据访问权限的管理机制等；④系统提供防止非认证用户访问各类数据的安全控制方案，并提供完善的数据备份和恢复方案，保证各类数据的安全；⑤系统根据数据分类和敏感性程度，提供合理的数据加密机制和传输加密机制，如对于影像数据的传输等；系统具备有能力限制访问客户端 IP 和 IP 范围的能力，而且能够指定可以访问 IP；⑥系统具备日志功能，如用户的登录和注销都要记录时间，所有的业务和管理操作都要记录操作人和负责人、以及相应的操作时间等。

（三）数据存储

系统提供科学可行的数据存储及备份方案，确保未来业务扩展所需的数据信息存储及安全管理需求。系统选用 MySQL5.7 版本作为主数据库，可扩展支持其他数据库。

（四）性能

系统具有良好的性能，可以支撑集团公司 30 年内的档案使用要求。系统响应用户请求方面可满足以下指标要求：①系统设计总体上应满足服务应用系统性能要求，并符合相关规范；②系统各页面打开时间应在 1 秒之内日常各类业务模块功能接口，数据返回最低响应时间为 3 秒，95% 以上的数据报表打开控制在 15 秒以内，其他汇总分析报表控制在 20 秒以内；③数据层需要考虑数据的增长速率和对应存储读取速率问题，关键业务数据的设计需要垂直、水平的分区、读写分离、分布式存储 和管理；④系统必须能长期稳定运行，尤其是在运行一定时期后累积大量数据后仍然需要保证优越的性能；⑤整体系统要能够实现服务 7*24 的不间断高效稳定运行。

（五）系统投入

深圳燃气集团报账报销系统由下属科技公司——深圳市赛易特信息技术有限公司承建，总投资 371.28 万元。电子发票报销、入账、归档试点工作相关新增工作，由深圳市赛易特信息技术有限公司承接，额外投入研发约 300 人天。

五、电子发票估计报销、入账、归档具体做法

（一）电子发票归集方案

财务报销报账在线审批及会计电子档案管理系统电子发票归集及发票池的功能设计，按照电子发票的真实性、完整性、可用性和安全性的要求为基础，结合业务流程设计，将“四性”要求落实到系统的每个功能点。

系统支持电子发票、纸质发票扫描后上传。其中，系统可以支持纸质发票通过电脑上传和手机拍照上传，系统也可以支持电子发票以电子 PDF/OFD 元数据和图片文件上传，并进行电子发票采集、识别。将文件上传后，系统自动识别发票元数据；同时支持电子发票验签/验章判断、发票查重、发票验真、发票红冲、作废校验、发票的抬头税号的校验，重复票据无法上传到系统中。系统已支持普通增值税发票、专用增值税发票、航空电子行程单等 10 多种票据的识别和校验；发票上传后，系统识别出作废、红冲、增值税抵扣等异常票据，无法报销入账。

财务报销报账在线审批及会计电子档案管理系统支持发票池功能，用户可以在发票池中查找已报销入账的票据和还未使用的票据，以及已使用票据关联的报账单据、财务凭证等相关信息。

手机端上传/扫描票据：深圳燃气报账报销发票扫描上传和移动审批与“企业微信”集成，在“企业微信”的工作台打开“深燃移动报销”功能（如图一所示），在用户端可以上传票据、提交报销单据和查询历史报账单据。点击“票据识别”功能（如图二所示），点击“扫描识别”可以拍照和选择已有图片文件，系统自动上传、识别、验真票据，完成移动端发票识别操作。



图一：移动端发票识别



图二：移动端票据列表

电脑端上传票据：登录系统后，在“我的票据”中，可以查看未使用票据和已使用票据（如图三所示），单击上传按钮，选择发票 PDF、OFD 或图片文件后上传，系统自动上传、识别、

验真票据，完成 PC 端发票识别操作。

发票类型	发票名称	日期	金额	发票代码	发票号码	发票状态	上传时间	操作
增值税电子普通发票	20210511-551_深圳	2021-05-11	551.00	044032000211	38000151	正常	2021-10-15 15:14:27	预览 查看详情
增值税电子普通发票	普通电子发票	2021-10-15	217.00	044032100111	74660272	正常	2021-10-15 15:29:17	预览 查看详情
增值税普通发票	扫描件-普通电子发票	2020-11-20	553.00	044001900304	10466730	正常	2021-10-15 15:29:55	预览 查看详情
增值税电子普通发票	增值税普通电子发票1	2021-01-25	730.50	144032109110	02243664	正常	2021-10-15 15:31:43	预览 查看详情
增值税电子普通发票	增值税普通电子发票2	2021-01-30	231.00	044031800211	90020824	正常	2021-10-15 15:32:01	预览 查看详情
增值税电子普通发票	增值税普通电子发票3	2021-03-30	441.00	044032000211	08936230	正常	2021-10-15 15:32:10	预览 查看详情

图三：发票池票据清单



图四：系统直接使用电子发票源文件

发票详情			
印刷发票代码	044031800211	印刷发票号码	90020624
机打发票号码		开票日期	2021-01-30
税额合计(小写)	291	税额合计(大写)	贰佰玖拾壹圆整
校验码	5640718967158555696	机器编号	661821112382
销售方纳税人识别号	91440300350062789K	销售方地址、账号	深圳市福田区华强北路康乐社区深南中路2008号5
购买方名称	深圳市惠唐特信息技术有限公司	购买方纳税人识别号	91440300MA5E8A3Q5P
购买方地址、账号	深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室(入驻)	是否有公司印章	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
发票款次	0	发票消费类型	餐饮
车船税	0	收款人	陈敬华
开票人	刘睿娜	省	广东省
服务类型	餐饮服务	备注	
是否代开	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否	是否收购	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否
是否为电子发票	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否	通行费标志	0
标题	增值税普通电子发票2		
验真			
发票代码	044031800211	发票号码	90020624
税额金额	274.53	税额	16.47
校验码	5640718967158555696	销售方名称	深圳市福田区华强北路康乐社区深南中路2008号华强大...
销售方地址、电话	深圳市福田区华强北路康乐社区深南中路2008号华强大...	销售方银行账号	中国民生银行深圳华强支行699073355
购买方纳税人识别号	91440300MA5E8A3Q5P	购买方名称	深圳市惠唐特信息技术有限公司
备注		机器编号	661821112382
商品标志	0	收款人	
货物或服务名称	餐饮服务	数量	0
		单价	274.53
		金额	274.53
		税率	6%
		税额	16.47

图五：电子发票元数据和验真结果

在“已使用票据”清单中，可以查询所有入账报销使用的票据，根据票据可以查看关联的报账单据和其他报账单附件。发票池中，系统可以根据组织结构或业务类型授权其他人查看其他人的票据。

（二）电子发票报销入账方案

1、电子发票报销入账

当员工实际发生费用支出时，进入员工费用报销界面，根据实际业务，选择对私或对公费用类型，如业务费、差旅费、项目非合同报账等；费用成本分摊可以选择“成本部门”或“项目/任务”两种模式。

当选择“项目/任务”的报销时，系统会校验项目的支持类型匹配当前费用类型。项目信息是 Oracle ERP 系统通过数

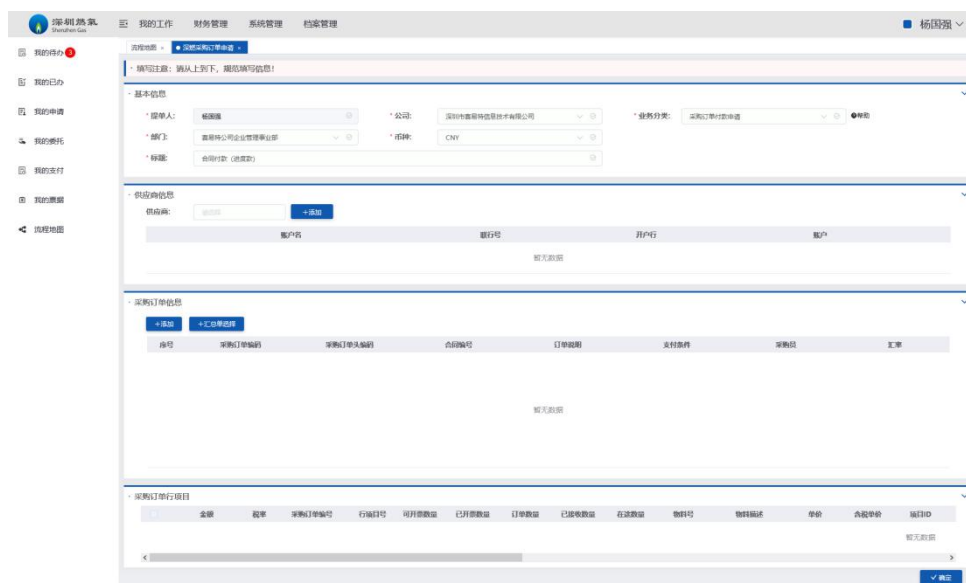
据接口推送到报销报账系统，且项目信息会记入到 Oracle ERP 的会计凭证。

在费用报账单中，根据选择的电子票据，自动生成报账单数据，如交通费、差旅费、业务费等。系统预设的费用标准，如航空舱位标准、火车座位标准、住宿标准、出差补贴等自动计算出差费用。不同费用分类有不同的表单以及对应审批流程，审批过程中，单据审批流程中的业务审批领导对线上报销单进行合理性审批，财务人员对线上报销单和原始凭证进行合规性审批。单据审批完成后，出纳人员线上发起付款申请操作，报账报销系统推送支付单据到资金管理系统，支付完成后返回支付状态到报账报销系统，报账报销系统根据支付状态生成 Oracle ERP 应付凭证。

2、电子发票合同付款入账

当业务部门作合同付款时，需要通过 Oracle ERP 下达采购订单，且采购订单接收、入库确认后，在报账报销系统发起合同付款申请。根据单据填写报账内容（如图四所示），选择供应商、采购订单、支付方式，从“发票池”中选择已上传的票据，自动生成报账金额；上传报账所需其他附件，所有附件都将成为会计档案一部分，填写完成后提交审批。系统报账单审批支持 PC 端审批和手持终端审批，并与集团门户系统、办公系

统和邮件系统集成。

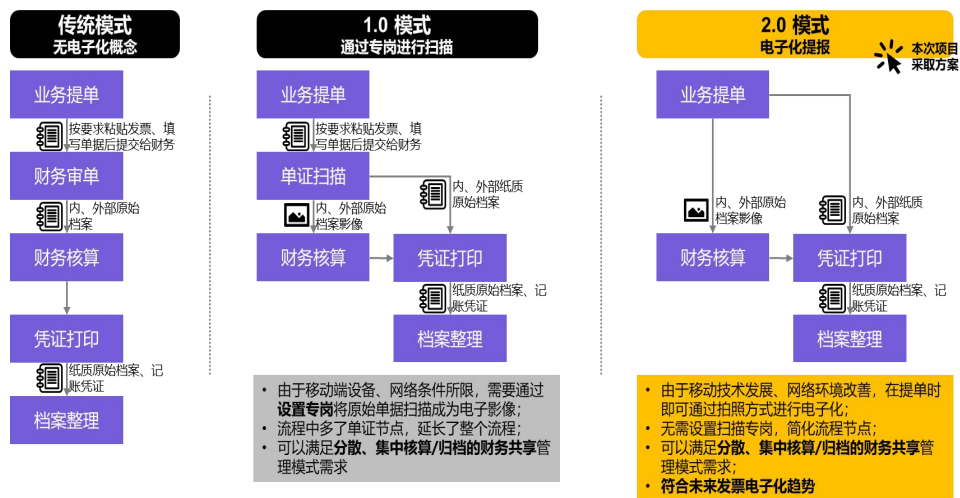


图四：合同付款

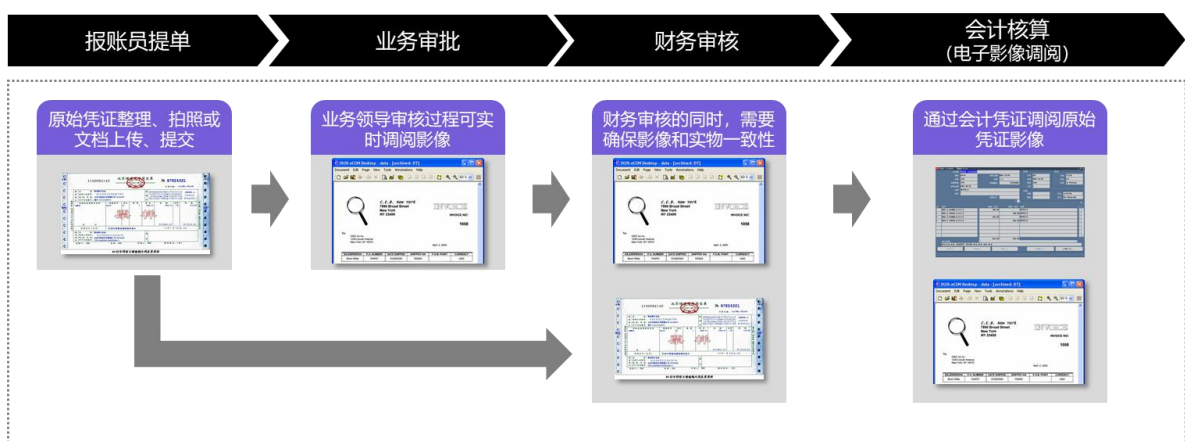
单据审批完成后，审核后流转至出纳完成付款；合同付款按照业务分为：订单付款申请、合同预付款、合同挂账付款、合同质保金付款。其中挂账支付申请需要重新提付款流程。合同付款与资金管理系统集成，合同付款需要提前报资金计划，否则系统校验无法通过。合同付款单生成的应付账款会计分录与 Oracle ERP 系统保持一致，并通过数据接口传送到 Oracle ERP 系统生成会计凭证。

（三）会计档案管理

1. 原始凭证电子化采集



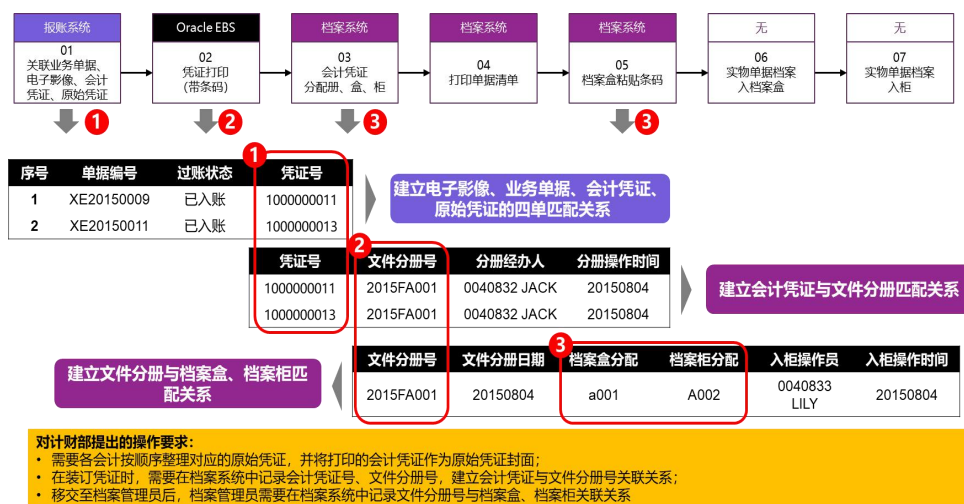
随着移动技术发展、网络环境改善，以及税务总局对于电子化发票大力推进的政策背景下，项目采用 2.0 模式进行原始凭证的电子化采集：① 针对电子发票，直接使用 PDF/OFD 等电子发票原始文件上传；② 针对纸质发票，业务提单时通过拍照/扫描方式进行原始凭证电子化上传。通过上述两种方式在业务流转的过程总完成原始凭证电子化采集工作。



通过上传原始凭证影像，在提单时即实现了原始凭证信息

的电子化采集；各级领导审批过程中可以实时调阅电子影像进行审批辅助。同时通过集成会计核算，打通会计凭证、业务单据、电子影像、实体原始凭证。

2. 会计档案电子化入册/入盒/入柜管理



通过报账系统和 Oracle ERP, 建立报账报销业务电子影像、业务单据、会计凭证、原始凭证的四单匹配关系，同时从“电子文件来源真实性、元数据真实性、完整性、可用性、电子文件在线验签、电子文件内容完整性、可用性、归档过程全链路跟踪”等多个维度对会计档案的真实性、完整性、可用性、安全性等四性标准在档案系统归档过程中进行保障，最终通过档案系统，在会计档案装订、组卷、入盒、入柜过程中记录实物档案的相关分册号、档案盒号、档案柜号信息，并记录对应操作的人员与时间。会计档案系统在完成上述电子化入册、入盒、

入柜管理信息录入后，支持按照凭证编号、公司、档案地点、档案状态、档案类型维度检索会计档案对应的册号、柜号、档案室、存放地点、当前状态、对应操作人、操作时间等信息。

六、试点工作的效益

企业中报销业务通常会有不同类别，每种类型可见的字段不尽相同。深圳燃气通过对报销的业务进行分组，在报销和 PC 端的主控台中将各种报销分组作为新增的选项，根据不同分组显示不同的报销界面以及可用的费用项目。实现报销人员填写时可见内容的最小化，降低了认知负担，大大提高了报销业务的可用性，填写更方便。通过自定义的表单插件，实现了 PC 端和移动端业务逻辑的一致性，业务内容的字段自动带出，无需用户手工选择，让报销在满足公司自己业务的同时填写更便利，使用更顺畅。凭证后续使用更便捷 通过电子归档系统凭证查询、检索，准确定位凭证单据，满足查看需求，同时减少凭证重复翻找调阅，导出 PDF 对外提供更加便捷，无需通过复印或者扫描繁杂工作。

电子发票电子化报销、入账、归档打通了电子发票从开具到归档各环节，实现电子化数据开展报销入账归档分析，归集整合企业发票数字化管理，发票传递效率更快。企业可使用标准化的相关数据，开展风险防范、价值创造管理，实现财务智

慧运营，提高财务处理效率，助力企业数字化发展。在含有电子发票的报销业务处理过程，员工报销时，报账人不必打印发票、打印报销清单、粘贴发票、传递发票到财务扫描岗，财务扫描岗位不必扫描纸质材料，节约员工大量时间。

经统计，实行电子发票报销入账试点工作已覆盖深圳燃气集团分布在 13 个省的 117 个核算单位，业务类型涵盖报销、报账、总账等 67 个业务类型。系统提单人员达 3760 人，报账报销单据量 142808，线上业务审批和移动化应用，单据平均审批时间缩短至 6.7 天。在 2021 年 7-9 月，系统共处理电子发票 1569 张，发票在线校验 5664 张次。

七、问题及下一步打算

深圳燃气集团财务报销报账在线审批及会计电子档案管理系统实施和使用过程中，对现有集团公司财务管理办法、报销报账业务操作造成较大影响，主要如下：

- 根据深圳燃气集团的财务管理办法，所有的费用报销和合同付款，必须有纸质单据流转和归档。根据电子发票试点工作要求，现有的管理制度必须修改才能适应新的业务发展；
- 深圳燃气集团的审计部门要求，审计工作须调用会计纸质档案作为审计材料。而电子发票试点工作要求，电子发票电子入档，对会计档案归档工作造成较大冲击。深圳燃气集团现

阶段采用临时方案，纸质档案和电子档案按照 1:1 归档，未来将逐步向电子档案过渡。但当电子会计档案作为档案的主要保管方式时，是否适应外审的要求？会计电子档案的推广及使用，还需要多方共同认可和接受；

- 电子发票的使用和归档要求，对业务人员的操作习惯提出新的要求。集团所有分、子公司的报销、报账流程全部迁移到线上，系统替代所有线下的审批流程。报销、报账系统对业务流程重新设计、优化，原发票粘贴报销改为系统的发票元数据识别和验真，某些票据识别率和区块链发票验真的局限性影响报销报账的提单效率；
- 深圳燃气集团现阶段租用第三方的发票识别和验真接口，按照每次调用支付接口费用。现在使用范围是集团 117 个核算单位，在 2020 至 2021 年的提单量超过 14 万，租用接口产生的费用，增加使用单位的成本。

深圳燃气集团财务报销报账在线审批及会计电子档案管理系统按照电子发票报销入账试点工作完成所有功能，下一步将持续推进优化电子发票电子化报销、入账、归档试点流程，梳理和完善电子发票报销、入账、归档等相关管理制度，引入智能机器审核单据，并积极推广电子发票试用范围到应付、资

金管理和税务等业务，涵盖深圳燃气集团所有业务领域。

深圳市赛易特信息技术有限公司作为深圳燃气集团下属的国家高新技术企业、软件企业，承建深圳燃气集团报销报账在线审批及会计电子档案管理系统，对能源及公用事业企业型的电子发票电子化报销、入账、归档有充足的技术积累和丰富的实施经验。下一步，赛易特将报销、报账和会计电子档案管理经验和建设方案形成可推广、可复制的成果，向其他国有企业和公用事业性企业推广、赋能。